

明 細 書

発明の名称：画像形成装置、カートリッジ

5 [技術分野]

[0001] 本開示は、電子写真方式を採用する複写機やプリンタ等の画像形成装置、及び画像形成装置に装着又は取り外し可能なカートリッジに関する。

[0002] ここで、電子写真画像形成装置（以降、「画像形成装置」ともいう）とは、電子写真画像形成方式を用いて紙などのシート状の記録媒体に画像を形成する
10 ものである。画像形成装置の例としては、複写機、ファクシミリ装置、プリンタ（レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、及びこれらの複合機（マルチファンクションプリンタ）などが含まれる。

[0003] カートリッジとは、上述した画像形成装置に着脱可能なユニットであり、感光体、及び又は、感光体に作用するプロセス手段（例えば、帯電部材、現像部
15 材、清掃部材等）を有するユニットである。

[背景技術]

[0004] 電子写真画像形成方式を用いる画像形成装置には、現像部材（現像ローラ）が感光ドラムに当接した状態で現像プロセスを行うことで画像形成を行う接触
20 現像方式で画像形成を行う画像形成装置がある。このような画像形成装置では、現像プロセスを行っている期間は、現像ローラは所定の圧で感光ドラムに向かって付勢され、感光ドラム表面に所定の圧で当接した状態となっている。

[0005] 表面に弾性層を有する現像ローラを使用する場合、例えば以下のことが考えられる。即ち、弾性層を感光ドラム表面に当接させたまま画像形成を行わない
25 （現像ローラが回転していない）期間が長期間になると、感光ドラムの表面との当接によって現像ローラの弾性層が変形してしまう場合がある。これによって、現像プロセスを行った際に意図しない現像剤像のムラ等の画像不良が発生する場合がある。

[0006] また、他の例として、現像プロセスを行わない期間に現像ローラが感光ドラムに当接していると、現像ローラに担持された現像剤が不要に感光ドラムへ付着
30 する。

し、その現像剤が記録媒体に付着することで記録媒体を汚してしまう場合がある。
このことは現像ローラの表面の弾性層の有無に関わらず、発生する可能性がある。

[0007] また、他の例として、感光ドラムと現像ローラとが、現像プロセスを行う
期間以外の期間で当接して回転している期間が長いと、感光ドラムと現像ローラと
5 の摺擦により、感光ドラム、現像ローラ、又は現像剤の劣化が促進される場合があ
る。このことは現像ローラの表面の弾性層の有無に関わらず、発生する可能性があ
る。

[0008] 上述した場合などに対応できるよう、特開 2 0 0 7 - 2 1 3 0 2 4 号公
報、特開 2 0 1 4 - 6 7 0 0 5 号公報には、現像プロセスが行われない期間等に、
10 感光ドラムの表面から現像ローラを離間させるための構造を画像形成装置及びカー
トリッジに設けた構成が開示されている。

[発明の概要]

[発明が解決しようとする課題]

15 [0009] しかしながら、特開 2 0 0 7 - 2 1 3 0 2 4 号公報、特開 2 0 1 4 - 6 7
0 0 5 号公報に記載された従来の技術には更なる改良の余地が残されている。そこ
で、本開示は、従来の技術を更に発展させることを目的とする。

[課題を解決するための手段]

20 [0010] 上記目的を達成するために本出願に係る発明の代表的な構成は、カート
リッジであって、感光体と、前記感光体を備える第 1 ユニットと、前記感光体にト
ナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移
動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現
像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間
25 位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、カップリング部材と、前記カップリン
グ部材から駆動力を伝達されて回転する第 1 ギア部と、前記現像部材の軸線方向に
移動可能で、前記第 1 ギア部と噛み合って駆動力を伝達されて回転する第 2 ギア部
と、前記現像部材の軸線方向に移動することにより、前記第 2 ユニットの位置を前記離間
位置に安定的に保持するための第 1 位置と、前記現像位置で安定的に保持するため
30 の第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、前記現像部材の軸線方向において、前

記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する付勢部と、を有し、前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部の少なくとも一方は斜歯ギアであり、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されて回転する際に、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部から力を受けて前記現像部材の軸線方向へ移動することにより、前記保持部が前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動し、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されていない時には、前記付勢部の付勢力により、前記保持部が前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動する、カートリッジである。

[0011] また、上記目的を達成するために本出願に係る発明の代表的な構成は、画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、第 1 ユニットと、感光体にトナーを付着させるための現像部材と、前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、前記装置本体から駆動力を受けることが可能な駆動力受け部と、前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて回転する第 1 ギア部と、前記現像部材の軸線方向に移動可能で、前記第 1 ギア部と噛み合って駆動力を伝達されて回転する第 2 ギア部と、前記現像部材の軸線方向に移動することにより、前記第 2 ユニットの前記離間位置に安定的に保持するための第 1 位置と、前記現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、前記現像部材の軸線方向において、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する付勢部と、を有し、前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部の少なくとも一方は斜歯ギアであり、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されて回転する際に、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部から力を受けて前記現像部材の軸線方向へ移動することにより、前記保持部が前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動し、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されていない時には、前記付勢部の付勢力により、前記保持部が前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動する、カートリッジである。

[0012] また、上記目的を達成するために本出願に係る発明の代表的な構成は、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を備える第 1 ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可

能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第2ユニットと、カップリング部材と、前記第1ユニット又は前記第2ユニットに移動可能に支持され、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記離間位置で安定的に保持するための第1位置と、前記第1
5 ユニットのによって前記第2ユニットを前記現像位置で安定的に保持するための第2位置と、の間を移動可能な保持部材と、前記カップリング部材から駆動力を伝達されて移動する被駆動部と、前記第2ユニットが前記現像位置にある時に、前記第2ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させる離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を
10 有し、前記離間力受け部は、所定方向に移動することにより、待機位置と前記待機位置よりも前記第2ユニットから突出した稼働位置との間を可能であり、前記第2ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記離間力受け部は、前記離間力を受けて所定方向と交差する第2方向に移動することで、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させることが可能
15 であり、前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記カップリング部材から駆動力を伝達されて前記被駆動部が移動することで、前記保持部材は前記第1位置から前記第2位置へ向けて移動する、カートリッジである。

[0013] また、上記目的を達成するために本出願に係る発明の代表的な構成は、画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、第1ユニットと、感光
20 体にトナーを付着させるための現像部材と、前記現像部材を備え、前記第1ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第2ユニットと、前記装置本体から駆動力を受けることが可能な駆動力受け部と、前記第1ユニット又は前記第2ユニットに
25 移動可能に支持され、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記離間位置で安定的に保持するための第1位置と、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記現像位置で安定的に保持するための第2位置と、の間を移動可能な保持部材と、前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて移動する被駆動部と、前記第2ユニットが前記現像位置にある時に、前記第2ユニットを前記離間位置へ移動させる
30 ために、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させる離間

力を前記装置本体から受けることが可能な離間力受け部と、を有し、前記離間力受け部は、所定方向に移動することにより、待機位置と前記待機位置よりも前記第2ユニットから突出した稼働位置との間を可能であり、前記第2ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記離間力受け部は、前記離間力を受けて所定方向と交差する第2方向に移動することで、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させることが可能であり、前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて前記被駆動部が移動することで、前記保持部材は前記第1位置から前記第2位置へ向けて移動する、カートリッジである。

10

[発明の効果]

[0014] 本開示によれば、従来技術を更に発展させることができる。

[図面の簡単な説明]

15 [0015] 図1はプロセスカートリッジの側面図である。

[0016] 図2は画像形成装置の断面図である。

[0017] 図3はプロセスカートリッジの断面図である。

[0018] 図4は画像形成装置の断面図である。

[0019] 図5は画像形成装置の断面図である。

20 [0020] 図6は画像形成装置の断面図である。

[0021] 図7はトレイの部分拡大図である。

[0022] 図8は記憶素子押圧ユニットおよびカートリッジ押圧ユニットの斜視図である。

[0023] 図9は画像形成装置の斜視図である。

25 [0024] 図10はプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。

[0025] 図11は画像形成装置の断面図である。

[0026] 図12は現像離間制御ユニットの斜視図である。

[0027] 図13はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

[0028] 図14はプロセスカートリッジの斜視図である。

30 [0029] 図15はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

- [0030] 図 1 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0031] 図 1 7 はスペーサを示す図である。
- [0032] 図 1 8 は移動部材を示す図である。
- [0033] 図 1 9 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- 5 [0034] 図 2 0 はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- [0035] 図 2 1 はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- [0036] 図 2 2 はプロセスカートリッジの駆動側の下面図である。
- [0037] 図 2 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0038] 図 2 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 10 [0039] 図 2 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0040] 図 2 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0041] 図 2 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0042] 図 2 8 はスペーサを示す図である。
- [0043] 図 2 9 は移動部材を示す図である。
- 15 [0044] 図 3 0 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0045] 図 3 1 はプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- [0046] 図 3 2 はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- [0047] 図 3 3 はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- [0048] 図 3 4 はプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- 20 [0049] 図 3 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- [0050] 図 3 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- [0051] 図 3 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- 25 [0052] 図 3 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- [0053] 図 3 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- 30 [0054] 図 4 0 はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。

- [0055] 図 4 1 はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- [0056] 図 4 2 はプロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図である。
- [0057] 図 4 3 はプロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラ
- 5 の離間量を示す模式図である。
- [0058] 図 4 4 はプロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図である。
- [0059] 図 4 5 はプロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図である。
- 10 [0060] 図 4 6 はプロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図である。
- [0061] 図 4 7 は移動部材を示す図である。
- [0062] 図 4 8 は移動部材とスペーサと非駆動側軸受の関係を示す図である。
- [0063] 図 4 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と移動部材
- 15 とスペーサの関係を示す図である。
- [0064] 図 5 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0065] 図 5 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの部分斜視図である。
- [0066] 図 5 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 20 [0067] 図 5 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と移動部材とスペーサの関係を示す図である。
- [0068] 図 5 4 は現像ユニットの斜視図である。
- [0069] 図 5 5 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0070] 図 5 6 はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- 25 [0071] 図 5 7 は移動部材と非駆動側軸受の関係を示す図である。
- [0072] 図 5 8 は移動部材を示す図である。
- [0073] 図 5 9 は移動部材を示す図である。
- [0074] 図 6 0 は移動部材の動作を示す図である。
- [0075] 図 6 1 は移動部材の動作を示す図である。
- 30 [0076] 図 6 2 は移動部材の動作を示す図である。

- [0077] 図 6 3 は移動部材の動作を示す図である。
- [0078] 図 6 4 は移動部材の動作を示す図である。
- [0079] 図 6 5 はプロセスカートリッジの現像ユニット部分の斜視図である。
- [0080] 図 6 6 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- 5 [0081] 図 6 7 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0082] 図 6 8 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0083] 図 6 9 はプロセスカートリッジの側面図である。
- [0084] 図 7 0 はプロセスカートリッジの側面図である。
- [0085] 図 7 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 10 [0086] 図 7 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0087] 図 7 3 はプロセスカートリッジの側面図である。
- [0088] 図 7 4 はトレイへのプロセスカートリッジ装着を表す図である。
- [0089] 図 7 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0090] 図 7 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 15 [0091] 図 7 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0092] 図 7 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0093] 図 7 9 はプロセスカートリッジの側面図である。
- [0094] 図 8 0 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0095] 図 8 1 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- 20 [0096] 図 8 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0097] 図 8 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0098] 図 8 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0099] 図 8 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0100] 図 8 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 25 [0101] 図 8 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0102] 図 8 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0103] 図 8 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0104] 図 9 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0105] 図 9 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 30 [0106] 図 9 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。

- [0107] 図 9 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0108] 図 9 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0109] 図 9 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0110] 図 9 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 5 [0111] 図 9 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0112] 図 9 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0113] 図 9 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0114] 図 1 0 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0115] 図 1 0 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 10 [0116] 図 1 0 2 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0117] 図 1 0 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0118] 図 1 0 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0119] 図 1 0 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0120] 図 1 0 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 15 [0121] 図 1 0 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0122] 図 1 0 8 は現像駆動入力ギアユニットの分解斜視図である。
- [0123] 図 1 0 9 は現像駆動入力ギアユニットの断面図である。
- [0124] 図 1 1 0 は現像駆動入力ギアユニットの断面図である。
- [0125] 図 1 1 1 はプロセスカートリッジの断面図である。
- 20 [0126] 図 1 1 2 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0127] 図 1 1 3 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0128] 図 1 1 4 はプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図である。
- [0129] 図 1 1 5 はプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図である。
- [0130] 図 1 1 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- 25 [0131] 図 1 1 7 は移動部材を示す図である。
- [0132] 図 1 1 8 は現像カバー部材と移動部材の斜視図である。
- [0133] 図 1 1 9 は現像カバー部材と離間当接機構を示す図である。
- [0134] 図 1 2 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と短手方向に沿って見た側面図である。
- 30 [0135] 図 1 2 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と短手方

向に沿って見た側面図である。

[0136] 図 1 2 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。

[0137] 図 1 2 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。

[0138] 図 1 2 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。

5 [0139] 図 1 2 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。

[0140] 図 1 2 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

[0141] 図 1 2 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図である。

10 [0142] 図 1 2 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図である。

[0143] 図 1 2 9 はプロセスカートリッジの断面図である。

[0144] 図 1 3 0 は画像形成装置の概略断面図である。

[0145] 図 1 3 1 はプロセスカートリッジの概略断面図である。

[0146] 図 1 3 2 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

15 [0147] 図 1 3 3 は画像形成装置の概略断面図である。

[0148] 図 1 3 4 は画像形成装置の概略断面図である。

[0149] 図 1 3 5 はスペーサを示す図である。

[0150] 図 1 3 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

[0151] 図 1 3 7 はプロセスカートリッジの斜視図である。

20 [0152] 図 1 3 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。

[0153] 図 1 3 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。

[0154] 図 1 4 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。

[0155] 図 1 4 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。

[0156] 図 1 4 2 は離間制御部材の配置を表す図である。

25 [0157] 図 1 4 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。

[0158] 図 1 4 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。

[0159] 図 1 4 5 は駆動側カートリッジカバー部材とスペーサを示す図である。

[0160] 図 1 4 6 は感光ドラムと現像ローラの位置関係を示す図である。

[0161] 図 1 4 7 はプロセスカートリッジの断面図である。

30 [0162] 図 1 4 8 はプロセスカートリッジの断面図である。

- [0163] 図 1 4 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0164] 図 1 5 0 は感光ドラムと現像ローラの駆動関係を示す図である。
- [0165] 図 1 5 1 は感光ドラムと現像ローラの駆動関係を示す図である。
- [0166] 図 1 5 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 5 [0167] 図 1 5 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図（X-X 断面）である。
- [0168] 図 1 5 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0169] 図 1 5 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0170] 図 1 5 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 10 [0171] 図 1 5 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0172] 図 1 5 8 は駆動側カートリッジカバー部材とスペーサを示す斜視図である。
- [0173] 図 1 5 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0174] 図 1 6 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 15 [0175] 図 1 6 1 は移動部材とスペーサの関係を示す図である。
- [0176] 図 1 6 2 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0177] 図 1 6 3 は移動部材とスペーサの関係を示す図である。
- [0178] 図 1 6 4 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0179] 図 1 6 5 はプロセスカートリッジの側面図である。
- 20 [0180] 図 1 6 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0181] 図 1 6 7 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0182] 図 1 6 8 は現像側係合部の斜視図である。
- [0183] 図 1 6 9 はドラム側係合部の斜視図である。
- [0184] 図 1 7 0 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- 25 [0185] 図 1 7 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0186] 図 1 7 2 はプロセスカートリッジの部分上視図である。
- [0187] 図 1 7 3 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0188] 図 1 7 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0189] 図 1 7 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- 30 [0190] 図 1 7 6 はプロセスカートリッジの部分上視図である。

- [0191] 図 1 7 7 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0192] 図 1 7 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図である。
- [0193] 図 1 7 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0194] 図 1 8 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 5 [0195] 図 1 8 1 は駆動側カートリッジカバーの斜視図である。
- [0196] 図 1 8 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0197] 図 1 8 3 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0198] 図 1 8 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0199] 図 1 8 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 10 [0200] 図 1 8 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0201] 図 1 8 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0202] 図 1 8 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0203] 図 1 8 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0204] 図 1 9 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 15 [0205] 図 1 9 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0206] 図 1 9 2 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0207] 図 1 9 3 は付勢部材の動作を示す図である。
- [0208] 図 1 9 4 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0209] 図 1 9 5 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 20 [0210] 図 1 9 6 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0211] 図 1 9 7 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0212] 図 1 9 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0213] 図 1 9 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0214] 図 2 0 0 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- 25 [0215] 図 2 0 1 は保持部材の動作を示す図である。
- [0216] 図 2 0 2 は保持部材の動作を示す図である。
- [0217] 図 2 0 3 は保持部材の動作を示す図である。
- [0218] 図 2 0 4 はプロセスカートリッジとトレイの部分斜視図である。
- [0219] 図 2 0 5 はプロセスカートリッジとトレイの部分斜視図である。
- 30 [0220] 図 2 0 6 はトレイの斜視図である。

- [0221] 図 2 0 7 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0222] 図 2 0 8 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0223] 図 2 0 9 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0224] 図 2 1 0 はプロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図である。
- 5 [0225] 図 2 1 1 は画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図である。
- [0226] 図 2 1 2 はプロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図
- [0227] 図 2 1 3 はプロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図である。
- 10 [0228] 図 2 1 4 はプロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図である。
- [0229] 図 2 1 5 はトレイの斜視図である。
- [0230] 図 2 1 6 はトレイの斜視図である。
- 15 [0231] 図 2 1 7 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0232] 図 2 1 8 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0233] 図 2 1 9 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0234] 図 2 2 0 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0235] 図 2 2 1 はトレイに現像カートリッジを装着する動作を示す図である。
- 20 [0236] 図 2 2 2 はトレイに現像カートリッジを装着する動作を示す図である。
- [0237] 図 2 2 3 は現像カートリッジを装着したトレイの斜視図である。
- [0238] 図 2 2 4 は現像カートリッジを装着したトレイの斜視図である。
- [0239] 図 2 2 5 は画像形成装置本体内におけるトレイと現像カートリッジの側面図である。
- 25 [0240] 図 2 2 6 は画像形成装置本体内における現像カートリッジの側面図である。
- [0241] 図 2 2 7 は画像形成装置本体内における現像カートリッジの側面図である。
- [0242] 図 2 2 8 は画像形成装置本体内における現像カートリッジの側面図である。
- 30

- [0243] 図 2 2 9 は画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図である。
- [0244] 図 2 3 0 はトレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図である。
- 5 [0245] 図 2 3 1 はトレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図である。
- [0246] 図 2 3 2 はトレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図である。
- [0247] 図 2 3 3 はドラムカートリッジと現像カートリッジを装着したトレイの側面図である。
- 10 [0248] 図 2 3 4 はドラムカートリッジと現像カートリッジを装着したトレイの側面図である。
- [0249] 図 2 3 5 はプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- [0250] 図 2 3 6 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- 15 [0251] 図 2 3 7 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0252] 図 2 3 8 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0253] 図 2 3 9 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0254] 図 2 4 0 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0255] 図 2 4 1 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- 20 [0256] 図 2 4 2 は画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図である。
- [0257] 図 2 4 3 は画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図である。
- [0258] 図 2 4 4 は画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図である。
- 25 [0259] 図 2 4 5 は画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図である。
- [0260] 図 2 4 6 は実施例 2 7 に係るプロセスカートリッジを示す斜視図である。
- [0261] 図 2 4 7 はプロセスカートリッジの非駆動側を示す分解斜視図である。
- 30 [0262] 図 2 4 8 はプロセスカートリッジの非駆動側を示す斜視図である。

- [0263] 図 2 4 9 はプロセスカートリッジの非駆動側を示す正面図である。
- [0264] 図 2 5 0 はプロセスカートリッジの非駆動側を示す断面図である。
- [0265] 図 2 5 1 は非駆動側軸受に組付けられた加圧ユニットを示す斜視図である。
- 5 [0266] 図 2 5 2 は非駆動側軸受及び加圧ユニットを示す断面図である。
- [0267] 図 2 5 3 はプロセスカートリッジがトレイに装着された様子を示す断面図である。
- [0268] 図 2 5 4 は加圧ユニットを示す拡大断面図である。
- [0269] 図 2 5 5 は実施例 2 8 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧
- 10 ニットを示す斜視図である。
- [0270] 図 2 5 6 はプロセスカートリッジを示す断面図である。
- [0271] 図 2 5 7 はプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図である。
- [0272] 図 2 5 8 はプロセスカートリッジを示す断面図である。
- 15 [0273] 図 2 5 9 は実施例 2 9 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図である。
- [0274] 図 2 6 0 はプロセスカートリッジを示す断面図である。
- [0275] 図 2 6 1 はプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図である。
- 20 [0276] 図 2 6 2 は実施例 2 9 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図である。
- [0277] 図 2 6 3 は実施例 3 0 に係る現像ユニットの駆動側を示す図である。
- [0278] 図 2 6 4 は駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、移動部材及びリンユニットを示す斜視図である。
- 25 [0279] 図 2 6 5 は現像カバー部材及び移動部材を示す斜視図である。
- [0280] 図 2 6 6 は現像カバー部材を示す斜視図である。
- [0281] 図 2 6 7 は移動部材を示す斜視図である。
- [0282] 図 2 6 8 は現像カバー部材を示す側面図である。
- [0283] 図 2 6 9 は駆動側カートリッジカバー部材、リンクユニット及びカムユニ
- 30 ャットを示す斜視図である。

- [0284] 図 2 7 0 は駆動側カートリッジカバー部材を示す斜視図である。
- [0285] 図 2 7 1 は図 2 7 0 (b) の破線部分を示す拡大斜視図である。
- [0286] 図 2 7 2 はリンクカム及びストッパを示す図である。
- [0287] 図 2 7 3 はカムユニットを示す分解斜視図である。
- 5 [0288] 図 2 7 4 はカムユニットを示す分解斜視図である。
- [0289] 図 2 7 5 はカムユニットを示す断面図である。
- [0290] 図 2 7 6 はカムユニットを示す斜視図である。
- [0291] 図 2 7 7 は現像ユニットが当接位置に位置する際のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図である。
- 10 [0292] 図 2 7 8 は現像ユニットが当接位置から離間位置へ移動開始する直前のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図である。
- [0293] 図 2 7 9 は現像ユニットが離間位置に位置する際のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図である。
- [0294] 図 2 8 0 は現像ユニットが離間位置から当接位置へ移動開始する直前のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図である。
- 15 [0295] 図 2 8 1 は実施例 3 1 に係るプロセスカートリッジの保持部材及び離間ばねを示す斜視図である。
- [0296] 図 2 8 2 は図 2 8 1 の 2 6 5 A - 2 6 5 A 断面図である。
- [0297] 図 2 8 3 は駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、保持部材及び離間ばねを示す分解斜視図である。
- 20 [0298] 図 2 8 4 は駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、保持部材及び離間ばねを示す分解斜視図である。
- [0299] 図 2 8 5 は保持部材に作用する力を説明するための側面図である。
- [0300] 図 2 8 6 は保持部材に作用する力を説明するための側面図である。
- 25 [0301] 図 2 8 7 は遅延機構を示す分解斜視図である。
- [0302] 図 2 8 8 は遅延機構を示す分解斜視図である。
- [0303] 図 2 8 9 は遅延機構を示す断面図である。
- [0304] 図 2 9 0 は現像カップリング部に駆動が入力されていない状態の遅延機構を示す斜視図である。
- 30 [0305] 図 2 9 1 は駆動伝達状態の遅延機構を示す斜視図である。

- [0306] 図 2 9 2 はレバーと駆動側カートリッジカバー部材及び現像カバー部材との配置関係を示す斜視図である。
- [0307] 図 2 9 3 はレバーの位置を示す斜視図である。
- [0308] 図 2 9 4 は遅延機構の動作を示す図である。
- 5 [0309] 図 2 9 5 は遅延機構の動作を示す図である。
- [0310] 図 2 9 6 は遅延機構の動作を示す図である。
- [0311] 図 2 9 7 は実施例 3 2 に係るプロセスカートリッジを示す断面図である。
- [0312] 図 2 9 8 はプロセスカートリッジを示す分解斜視図である。
- [0313] 図 2 9 9 はプロセスカートリッジを示す斜視図である。
- 10 [0314] 図 3 0 0 はプロセスカートリッジを示す側面図図である。
- [0315] 図 3 0 1 はプロセスカートリッジを示す断面図図である。
- [0316] 図 3 0 2 はプロセスカートリッジを示す分解斜視図図である。
- [0317] 図 3 0 3 は現像ローラギアを示す側面図及び斜視図図である。
- [0318] 図 3 0 4 は現像ローラギア及び駆動側カバー部材を示す図図である。
- 15 [0319] 図 3 0 5 は現像ローラギア及び駆動側カバー部材を示す図図である。
- [0320] 図 3 0 6 は実施例 3 3 に係る移動部材を示す図図である。
- [0321] 図 3 0 7 は押し部材を示す図図である。
- [0322] 図 3 0 8 はプロセスカートリッジを示す図図である。
- [0323] 図 3 0 9 はプロセスカートリッジを示す側面図図である。
- 20 [0324] 図 3 1 0 は画像形成装置本体に装着されたプロセスカートリッジを示す側面図図である。
- [0325] 図 3 1 1 は画像形成装置本体に装着されたプロセスカートリッジを示す側面図図である。
- [0326] 図 3 1 2 はプロセスカートリッジを示す断面図図である。
- 25 [0327] 図 3 1 3 はプロセスカートリッジを示す断面図図である。
- [0328] 図 3 1 4 は実施例 3 4 に係るプロセスカートリッジを示す断面図図である。
- [0329] 図 3 1 5 はプロセスカートリッジを示す側面図図である。
- [0330] 図 3 1 6 はプロセスカートリッジを示す分解斜視図図である。
- 30 [0331] 図 3 1 7 はプロセスカートリッジを示す斜視図図である。

[0332] 図 3 1 8 はプロセスカートリッジを示す側面図図である。

[0333] 図 3 1 9 は移動部材を示す斜視図図である。

[0334] 図 3 2 0 はプロセスカートリッジを示す図図である。

[0335] 図 3 2 1 は現像カバー部材及び移動部材を示す図図である。

5 [0336] 図 3 2 2 はプロセスカートリッジを示す分解斜視図図である。

[0337] 図 3 2 3 はプロセスカートリッジを示す側面図図である。

[0338] 図 3 2 4 は画像形成装置本体に装着されたプロセスカートリッジを示す側面図図である。

10 [0339] 図 3 2 5 は画像形成装置本体に装着されたプロセスカートリッジを示す側面図図である。

[0340] 図 3 2 6 は画像形成装置本体に装着されたプロセスカートリッジを示す側面図図である。

[0341] 図 3 2 7 は画像形成装置本体に装着されたプロセスカートリッジを示す側面図図である。

15

[発明を実施するための形態]

[0342] 以下の実施例において、本開示における実施形態を、例示的に説明する。

ただし、以下の実施例に開示された構成、例えば、部品の機能、材質、形状、その
相対配置は、特許請求の範囲と関連する形態の一例を示すものであり、特許請求の
20 範囲をこれら実施例に開示された構成に限定する趣旨のものではない。また、以下
の実施例に開示された構成が解決する課題もしくは開示された構成から得られる作用
又は効果は、特許請求の範囲を限定する趣旨のものではない。

< 実施例 1 >

25 [0343] 以下、本開示の実施例 1 について図を用いて説明する。なお、以下の実施
形態では画像形成装置として、4 個のプロセスカートリッジ（カートリッジ）が着
脱可能なレーザービームプリンタを例示している。また、画像形成装置に装着する
プロセスカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜
設定してよい。

30 [画像形成装置の概略構成]

[0344] 図2は画像形成装置Mの断面概略図である。また、図3はプロセスカートリッジ100の断面図である。この画像形成装置Mは、電子写真プロセスを用いた4色フルカラーレーザプリンタであり、記録媒体Sにカラー画像形成を行う。画像形成装置Mはプロセスカートリッジ方式であり、プロセスカートリッジを画像形成装置本体（装置本体）170に取り外し可能に装着して、記録媒体Sにカラー画像を形成するものである。

[0345] ここで、画像形成装置Mに関して、前ドア11を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置Mを正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。また、画像形成装置Mを正面から見て上側を上面、下側を下面とする。図2は画像形成装置Mを非駆動側から見た断面図であり、紙面手前が画像形成装置Mの非駆動側、紙面右側が画像形成装置Mの正面、紙面奥側が画像形成装置Mの駆動側となる。

[0346] また、プロセスカートリッジ100の駆動側とは、感光ドラム軸線方向（感光ドラムの回転軸線の軸線方向）に関して、後述するドラムカップリング部材（感光体カップリング部材）が配置された側である。また、プロセスカートリッジ100の駆動側とは、現像ローラ（現像部材）軸線方向（現像ローラの回転軸線の軸線方向）に関して、後述する現像カップリング部132aが配置された側である。なお、感光ドラム軸線方向と現像ローラ軸線方向は平行であり、プロセスカートリッジ100の長手方向もこれらに平行である。

[0347] 画像形成装置本体170には第1のプロセスカートリッジ100Y、第2のプロセスカートリッジ100M、第3のプロセスカートリッジ100C、第4のプロセスカートリッジ100Kの4つのプロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）が略水平方向に配置されている。

[0348] 第1～第4の各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤（以下トナーと称す）の色が各々異なるものである。第1～第4のプロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）には画像形成装置本体170の駆動出力部（詳細は後述する）から回転駆動力が伝達される。また、第1～第4の各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）には画像形成装置本体170からバイアス電圧（帯電バイアス、現像バイアス

等)が供給される。

[0349] 図3に示すように、本実施例の第1～第4の各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)は、感光ドラム104と、この感光ドラム104に作用するプロセス手段としての帯電手段を備えたドラムユニット108を有する。ここで、ドラムユニットはプロセス手段として帯電手段のみならずクリーニング手段を有する場合もある。また、第1～第4の各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)は、感光ドラム104上の静電潜像を現像する現像手段を備えた現像ユニット109を有する。このように複数の感光ドラム104がほぼ一列に並んだ電子写真画像形成装置のレイアウトは、インラインレイアウトやタンデムレイアウトと呼ばれることがある。

[0350] 第1～第4の各プロセスカートリッジ100のそれぞれにおいて、ドラムユニット108と現像ユニット109は互いに結合されている。プロセスカートリッジ100のより具体的な構成については後述する。

[0351] 第1のプロセスカートリッジ100Yは、現像容器125内にイエロー(Y)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にイエロー色のトナー像を形成する。第2のプロセスカートリッジ100Mは、現像容器125内にマゼンタ(M)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。第3のプロセスカートリッジ100Cは、現像容器125内にシアン(C)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にシアン色のトナー像を形成する。第4のプロセスカートリッジ100Kは、現像容器125内にブラック(K)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にブラック色のトナー像を形成する。

[0352] 図1で示すように、第1～第4のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニット14が設けられている。このレーザスキャナユニット14は、画像情報に対応してレーザ光Uを出力する。そして、レーザ光Uは、プロセスカートリッジ100の露光窓110を通過して感光ドラム104の表面を走査露光する。

[0353] 第1～第4のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)の下方には、転写部材としての中間転写ユニット12を設けている。この中間転写ユニット12は、駆動ローラ12e、ターンローラ12c、テン

ションローラ 12b を有し、可撓性を有する転写ベルト 12a を掛け渡している。
第 1 ～ 第 4 の各プロセスカートリッジ 100 (100Y、100M、100C、100K) の感光ドラム 104 は、その下面が転写ベルト 12a の上面に接している。その接触部が一次転写部である。転写ベルト 12a の内側には、感光ドラム 104 に対向させて一次転写ローラ 12d を設けている。ターンローラ 12c には転写ベルト 12a を介して二次転写ローラ 6 を当接させている。転写ベルト 12a と二次転写ローラ 6 の接触部が二次転写部である。

[0354] 中間転写ユニット 12 の下方には、給送ユニット 4 を設けている。この給送ユニット 4 は、記録媒体 S を積載して収容した給紙トレイ 4a、給紙ローラ 4b を有する。

[0355] 図 2 における画像形成装置本体 170 内の左上方には、定着装置 7 と、排紙装置 8 を設けている。画像形成装置本体 170 の上面は排紙トレイ 13 としている。記録媒体 S は定着装置 7 に設けられた定着手段により加熱及び加圧されてトナー像が定着され、排紙トレイ 13 へ排出される。

15 [画像形成動作]

[0356] フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第 1 ～ 第 4 の各プロセスカートリッジ 100 (100Y、100M、100C、100K) の感光ドラム 104 が所定の速度で回転駆動される (図 3 矢印 A 方向)。転写ベルト 12a も感光ドラムの回転に順方向 (図 2 矢印 C 方向) に感光ドラム 104 の速度に対応した速度で回転駆動される。

[0357] レーザスキャナユニット 14 も駆動される。レーザスキャナユニット 14 の駆動に同期して、各プロセスカートリッジにおいて帯電ローラ 105 が感光ドラム 104 の表面を所定の極性、電位に様に帯電する。レーザスキャナユニット 14 は各感光ドラム 104 の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光 U で走査露光する。これにより、各感光ドラム 104 の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、所定の速度で回転駆動される現像ローラ 106 により現像される。前記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第 1 のプロセスカートリッジ 100Y の感光ドラム 104 にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。そして、そのトナー像が転写ベルト 12a 上に一次転写される。

[0358] 同様に第2のプロセカートリッジ100Mの感光ドラム104にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するマゼンタ色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第3のプロセカートリッジ100Cの感光ドラム104にはフルカラー画像のシアン成分に対応するシアン色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第4のプロセカートリッジ100Kの感光ドラム104にはフルカラー画像のブラック成分に対応するブラック色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色、シアンのトナー像に重畳されて1次転写される。このようにして、転写ベルト12a上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の4色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

[0359] 一方、所定の制御タイミングで記録媒体Sが1枚ずつ分離されて給送される。その記録媒体Sは、所定の制御タイミングで二次転写ローラ6と転写ベルト12aとの当接部である二次転写部に導入される。これにより、記録媒体Sが前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト12a上の4色重畳のトナー像が記録媒体Sの面に順次一括転写される。その後、記録媒体Sは、定着装置7に搬送されて記録媒体Sにトナー像を定着され、更にその後、排紙トレイ13へ排出される。

[プロセスカートリッジ着脱構成概略]

[0360] プロセカートリッジを支持するトレイ（以下トレイと称する）171について、図1、図4～図7を用いて更に詳細に説明する。図4は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の内側に位置する画像形成装置Mの断面図である。図5は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の外側に位置し、トレイ内部にプロセスカートリッジ100が収納された状態の画像形成装置Mの断面図である。図6は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の外側に位置し、トレイからプロセスカートリッジ100が取り外された状態の画像形成装置Mの断面図である。図7(a)は図4の状態

でトレイ 171 を非駆動側から見た部分詳細図である。

[0361] 図 4 および図 5 に示すように、トレイ 171 は、画像形成装置本体 170 に対して、矢印 X1 方向（押し込み方向）および矢印 X2 方向（引き出し方向）に移動可能である。すなわち、トレイ 171 は画像形成装置本体 170 に対して引き出しおよび押し込み可能に設けられ、画像形成装置本体 170 が水平面上に設置された状態において、トレイ 171 は略水平方向に移動可能に構成されている。ここで、トレイ 171 が画像形成装置本体 170 の外側に位置する状態（図 5 の状態）を外側位置と称す。また、前ドア 11 が開いた状態でトレイ 171 が画像形成装置本体 170 の内側に位置し、感光ドラム 104 と転写ベルト 12a が離れた状態（図 4 の状態）を内側位置と称す。

[0362] また、トレイ 171 は、外側位置で、図 6 で示すようにプロセスカートリッジ 100 を取り外し可能に装着可能な装着部 171a を有する。そして、トレイ 171 の外側位置で装着部 171a に装着された各プロセスカートリッジ 100 は、図 7 で示すように駆動側カートリッジカバー部材 116 と、非駆動側カートリッジカバー部材 117 によってトレイ 171 に支持される。そして、プロセスカートリッジ 100 は、装着部 171a に配置された状態で、トレイ 171 の移動とともに画像形成装置本体 170 の内側に移動する。このとき、転写ベルト 12a と感光ドラム 104 との間に隙間を空けた状態で移動する。このため、感光ドラム 104 が転写ベルト 12a と接触することなく、トレイ 171 はプロセスカートリッジ 100 を画像形成装置本体 170 の内側に移動させることができる（詳細は後述する）。

[0363] 以上のように、トレイ 171 によって、複数のプロセスカートリッジ 100 をまとめて画像形成装置本体 170 の内側で画像形成が可能な位置に移動させることができ、また、まとめて画像形成装置本体 170 の外側に引き出すことができる。

[プロセスカートリッジの位置決め]

[0364] 更に詳細に、プロセスカートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 への位置決めについて図 7 を用いて説明する。図 7 に示すように、トレイ 171 にはカートリッジ 100 を保持するための位置決め部 171VR、171VL が夫々設けられている。位置決め部 171VR は、それぞれ直線部 171VR1、171VR

2を有している。図7に示すカートリッジカバー部材116の円弧部116VR1、116VR2が前述直線部171VR1、171VR2に接触することにより、感光ドラム中心が決まる構成となっている。また、図7に示すトレイ171は回転決め凸部171KRを有している。回転決め凸部171KRが図7に示すカートリッジカバー部材116の回転決め凹部116KRと嵌合することにより、プロセスカートリッジ100の姿勢が装置本体170に対して決まる。

[0365] なお、位置決め部171VRとプロセスカートリッジ100の長手方向において中間転写ベルト12aを挟んで対向する位置（非駆動側）に、位置決め部171VL、回転決め凸部171KLが配置されている。つまり、非駆動側についてもカートリッジカバー部材117の円弧部117VL1、117VL2が位置決め部171VLに、回転決め凹部117KLが回転決め凸部171KLと係合することにより、プロセスカートリッジ100の位置が決まる。こうすることで、トレイ171に対してプロセスカートリッジ100の位置を正しく決めている。

[0366] そして、図5で示すようにトレイ171と一体になったプロセスカートリッジ100を矢印X1の方向に移動し、図4の位置まで挿入する。そして、前ドア11を矢印Rの方向に閉じる事で後述する不図示のカートリッジ押圧機構によって、プロセスカートリッジ100は押圧され、トレイ171と共に画像形成装置本体170に固定される。また、カートリッジ押圧機構の動作と連動して、転写ベルト12aが感光体4に接触する。この状態になることにより画像が形成される状態となる（図2）。

[0367] なお、本実施例においては、位置決め部171VR、及び位置決め部171VLはトレイ171の引出動作における剛性を保つ補強の役割も兼ねているため、金属板金を用いているが、これに限定するものではない。

[カートリッジ押圧機構]

[0368] 次にカートリッジ押圧機構の詳細について図8を用いて説明する。図8(a)は図4の状態プロセスカートリッジ100、トレイ171、カートリッジ押圧機構190、191、中間転写ユニット12のみを示している。図8(b)は図2の状態プロセスカートリッジ100、トレイ171、カートリッジ押圧機構190、191、中間転写ユニット12のみを示している。

[0369] ここで、プロセスカートリッジ100は画像形成中に駆動力を受けつつ、

更に一次転写ローラ 12d (図 2) からは反力を矢印 Z1 方向にも受けている。そのため、画像形成動作中にプロセスカートリッジが位置決め部 171VR、171VL から浮くことなく安定した姿勢を保つために、プロセスカートリッジを Z2 方向に押し付ける必要がある。

5 [0370] これらを達成させる為に、本実施例においては、画像形成装置本体 170 にカートリッジ押圧機構 (190、191) を設けている。カートリッジ押圧機構 (190、191) は非駆動側を記憶素子押圧ユニット 190、駆動側をカートリッジ押圧ユニット 191 が担っている。以下更に詳細に説明する。

[0371] 図 4 で示す前ドア 11 を閉じる事で、図 8 で示す記憶素子押圧ユニット 190、及びカートリッジ押圧ユニット 191 は矢印 Z2 方向に降下する。記憶素子押圧ユニット 190 は主にプロセスカートリッジ 100 に設けられた記憶素子 (不図示) の電気接点と接触する本体側電気接点 (不図示) を有している。前ドア 11 と不図示のリンク機構で連動させることにより、記憶素子 140 と本体側電気接点の当接、非接触が可能な構成となっている。つまり、前ドア 11 を閉じる事で前記
10 接点は当接し、前ドア 11 を開くことで前記接点は離間する構成となっている。

[0372] こうすることで、プロセスカートリッジ 100 がトレイ 171 と共に画像形成装置本体内部を移動する際に、電気接点を摺擦せず、かつプロセスカートリッジ 100 の挿抜軌跡から接点を退避させることで、トレイ 171 の挿抜を阻害しない構成となっている。この記憶素子押圧ユニット 190 はプロセスカートリッジ 100 を前述の位置決め部 171VR に押し付ける役割も担っている。また、記憶素子押圧ユニット 190 と同様に、カートリッジ押圧ユニット 191 も前ドア 11 を閉じる動作と連動して矢印 Z2 方向に降下し、プロセスカートリッジ 100 を前述の位置決め部 171VL に押し付ける役割を担っている。更に、詳細は後述するが、カートリッジ押圧機構 (190、191) は後述するプロセスカートリッジ 100 の移動部材 152L、152R を押し下げる役割も同時に担っている。
20 25

[駆動伝達機構]

[0373] 次に、本実施例における本体の駆動伝達機構について、図 9、図 10、(便宜上、トレイ 171 を省略した図) を用いて説明する。図 9 (a) は図 4 もしくは図 5 の状態でプロセスカートリッジ 100、及びトレイ 171 を省略した斜視図である。図 9 (b) は図 1 の状態でプロセスカートリッジ 100、前ドア 11 及
30

びトレイ 171 を省略した斜視図である。図 10 はプロセスカートリッジ 100 を駆動側から見た側面図である。

[0374] 本実施例におけるプロセスカートリッジには、図 10 で示すように、現像カップリング部（回転駆動力受け部）132a、ドラムカップリング部材（感光体カップリング部材）143 を有している。前ドア 11 を閉じること（図 9（b）の状態）で、プロセスカートリッジ 100 に駆動伝達する本体側ドラム駆動カップリング 180、及び本体側現像駆動カップリング 185 が不図示のリンク機構により矢印 Y1 方向に突出する構成となっている。また、前ドア 11 を開く（図 9（a）の状態）ことで、ドラム駆動カップリング 180、現像駆動カップリング 185 が矢印 Y2 方向に退避する構成となっている。プロセスカートリッジの挿抜軌跡（X1 方向、X2 方向）から夫々のカップリングを退避させることでトレイ 171 の挿抜を阻害しない構成となっている。

[0375] なお、前ドア 11 を閉め、画像形成装置本体 170 の駆動が開始される事により、前述のドラム駆動カップリング 180 はドラムカップリング部材 143 と係合する。更に本体側現像駆動カップリング 185 は現像カップリング部 132a と係合し、プロセスカートリッジ 100 に駆動が伝達される。尚、プロセスカートリッジ 100 への駆動伝達は上述のように 2 か所に限らず、ドラムカップリングにのみ駆動を入力し、現像ローラに駆動を伝達する機構を備えてもよい。

[中間転写ユニット構成]

[0376] 次に、本実施形態における画像形成装置本体の中間転写ユニット 12 について図 9 を用いて説明する。本実施形態において、中間転写ユニット 12 は、前ドア 11 を閉じることによって不図示のリンク機構によって、矢印 R2 方向に上昇し、画像形成時の位置（感光ドラム 104 と中間転写ベルト 12a が接触する位置）まで移動する構成となっている。また、前ドア 11 を開くことで、中間転写ユニット 12 は矢印 R1 方向に下降し、感光ドラム 2 と中間転写ベルト 12a は離間する。つまり、トレイ 171 にプロセスカートリッジ 100 がセットされた状態において、感光ドラム 104 と中間転写ベルト 12a は、前ドア 11 の開閉動作に応じて当接、離間する。

[0377] なお、当接離間動作は、図 4 で示す中心点 PV1 を中心とした回動軌跡を描き中間転写ユニット 12 が上昇、下降する構成となっている。これは、PVI と

同軸に配置されたギア（不図示）から力を受け中間転写ベルト 12 a は駆動される。そのため、前述の位置 P V 1 を回動中心にすることでギア中心を動かさずに中間転写ユニット 12 を上昇、下降できる。こうする事でギアの中心を移動する必要がなくなりギアの位置を高精度に保つ事が可能となる。

- 5 [0378] 以上の構成によって、プロセスカートリッジ 100 がトレイ 171 にセットされた状態で、トレイ 11 の挿抜の際に、感光ドラム 104 と中間転写ベルト 12 a は摺動せず、感光ドラム 104 の傷付きや帯電メモリによる画像劣化を防止している。

[現像離間制御ユニット]

- 10 [0379] 次に、本実施形態における画像形成装置本体の離間機構について、図 8、図 11、図 12 を用いて説明する。図 11 は画像形成装置 M をプロセスカートリッジ 100 の駆動側端面で切った断面図である。図 12 は現像離間制御ユニットを上方斜めから見た斜視図である。本実施形態において、現像離間制御ユニット 195 は現像ユニット 109 の一部と係合することにより、現像ユニット 109 の感光ドラム 104 に対する離間当接動作を制御している。現像離間制御ユニット 195 は
- 15 図 8 で示すように画像形成装置本体 170 の下方に位置している。

[0380] 具体的には、現像離間制御ユニット 195 は、現像カップリング部 132 a、及びドラムカップリング部材 143 よりも鉛直方向下方（矢印 Z 2 方向下方）に配置されている。

- 20 [0381] また、現像離間制御ユニット 195 は中間転写ベルト 12 の感光ドラム 104 長手方向（Y1、Y2 方向）に配置される。つまり、現像離間制御ユニット 195 は駆動側に現像離間制御ユニット 195 R、非駆動側に現像離間制御ユニット 195 L を配置している。以上のように現像離間制御ユニット 195 を画像形成装置本体 170 のデットスペースに配置することで、本体の小型化を行うことができる。
- 25

- [0382] 現像離間制御ユニット 195 R はプロセスカートリッジ 100（100 Y、100 M、100 C、100 K）に対応する 4 つの離間制御部材（力付与部材）196 R を有している。4 つの離間制御部材は略同一形状である。現像離間制御ユニット 195 R は、画像形成装置本体に対して常に固定されている。しかし、
- 30 不図示の制御機構により、離間制御部材 196 R は W 41、W 42 方向に移動可能

に構成されている。W 4 1、W 4 2 方向は、画像形成装置本体 1 7 0 に装着されたプロセスカートリッジ 1 0 0 の配列方向と実質的に平行である。詳細な構成については後述する。

[0383] 現像離間制御ユニット 1 9 5 L はプロセスカートリッジ 1 0 0 (1 0 0 Y、1 0 0 M、1 0 0 C、1 0 0 K) に対応する 4 つの離間制御部材 (力付与部材) 1 9 6 L を有している。4 つの離間制御部材は略同一形状である。現像離間制御ユニット 1 9 5 L は、画像形成装置本体に対して常に固定されている。しかし、不図示の制御機構により、離間制御部材 1 9 6 L は W 4 1、W 4 2 方向に移動可能に構成されている。詳細な構成については後述する。

10 [0384] また、現像離間制御ユニット 1 9 5 が現像ユニット 1 0 9 の一部と係合して、現像ユニット 1 0 9 の離間当接動作を制御するためには、現像制御ユニット 1 9 6 の一部と現像ユニット 1 0 9 の一部が鉛直方向 (Z 1、Z 2 方向) でオーバーラップしている必要がある。従って、プロセスカートリッジ 1 0 0 が X 1 方向に挿入された後、上述のように鉛直方向 (Z 1、Z 2 方向) でオーバーラップするため
15 には現像器ユニットの一部 (本実施例の場合は移動部材 1 5 2) を突出させる必要がある (詳細は後述する)。尚、係合させる為に、前述の中間転写ユニット 1 2 と同様に現像離間制御ユニット 1 9 5 自身を上昇させた場合、連動する前ドア 1 1 の操作力増大や駆動列の複雑化等の課題がある。

[0385] 本実施例において現像離間制御ユニット 1 9 5 を画像形成装置本体 1 7 0
20 に固定し、現像ユニット 1 0 9 の一部 (移動部材 1 5 2) を画像形成装置本体 1 7 0 の中で下方 (Z 2) に突出させる方式を採用する理由の一つとして、この課題に対応する為でもある。また、移動部材 1 5 2 を突出させる機構は、前述した記憶素子押圧ユニット 1 9 0 及びカートリッジ押圧ユニット 1 9 1 の機構をそのまま利用する為、前述のような課題が無く装置本体コストの上昇も抑えられる。

25 [0386] 尚、現像離間制御ユニット 1 9 5 のユニット全体は画像形成装置本体 1 7 0 に固定である。しかし、移動部材 1 5 2 と係合して、現像ユニット 1 0 9 が感光ドラム 1 0 4 に対して離間状態 (離間位置、退避位置)、当接状態 (当接位置) となるように、動作を付与するために、現像離間制御ユニット 1 9 5 の一部は可動可能な構成である。詳細は後述する。

30 [プロセスカートリッジの全体構成]

[0387] プロセスカートリッジの構成について図 3、13、14を用いて説明する。図 13 はプロセスカートリッジ 100 を感光ドラム 104 の軸方向の一端側である駆動側からみた組立斜視図である。図 14 はプロセスカートリッジ 100 を駆動側から見た斜視図である。

- 5 [0388] 本実施例において、第 1 から第 4 のプロセスカートリッジ 100 (100 Y、100 M、100 C、100 K) は、收容されているトナーの色やトナーの充填量や画像形成装置本体 170 による制御が異なる場合がある。しかし、これら 4 つのプロセスカートリッジは、寸法等の差異がある場合があるものの基本的な構造や果たす機能は同様で、同様の機能を発揮可能である。このため、以降では 1 つの
10 プロセスカートリッジ 100 を代表として説明する。

- [0389] プロセスカートリッジ 100 は、それぞれ感光ドラム (感光体) 104 と、感光ドラム 104 に作用するプロセス手段を備えている。ここで、プロセス手段は感光ドラム 104 を帯電させる帯電手段 (帯電部材) としての帯電ローラ 105、感光ドラム 104 にトナーを付着させて感光ドラム 104 に形成された潜像を
15 現像する現像手段 (現像部材) としての現像ローラ 106 である。現像ローラ 106 はその表面にトナーを担持する。なお、プロセスカートリッジ 100 は、更なるプロセス手段として、感光ドラム 104 の表面に残留する残留トナーを除去するためのクリーニング手段 (クリーニング部材) としての感光ドラム 104 に当接する
クリーニングブレードやブラシ等を備えていても良い。また更なるプロセス手段として、感光ドラム 104 の表面を除電する除電手段として感光ドラム 104 に光を
20 照射するためのライトガイドやレンズ等の導光部材や光源等を備えていても良い。そして、プロセスカートリッジ 100 は、ドラムユニット (第 1 ユニット) 108 (108 Y、108 M、108 C、108 K) と現像ユニット (第 2 ユニット) 109 (109 Y、109 M、109 C、109 K) とに分かれている。

- 25 [ドラムユニットの構成]

- [0390] 図 3、図 13 に示すように、ドラムユニット 108 は、感光ドラム 104、帯電ローラ 105、第 1 ドラム枠体部 115、及び、第 1 ドラム枠体部 115 に取り付けられ固定された第 2 ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材 116 及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 を有する。感光ドラム 104
30 は、プロセスカートリッジ 100 の長手方向で両端に配置された駆動側カートリッ

ジカバー部材 116、非駆動側カートリッジカバー部材 117 により回転軸線（回転中心）M1 を中心に回転自在に支持されている。これら第 1 ドラム枠体部 115 と、第 2 ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材 116 及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 が、感光ドラム 104 を回転可能に支持するドラム

5 枠体（第 1 枠体、又は、感光体枠体）を構成している。

[0391] 駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 については後述する。また、図 13、14 に示すように、感光ドラム 104 の長手方向の一端側には、感光ドラム 104 に駆動力を伝達するためのカップリング部材 143 が設けられている。先に説明したように、カップリング部材 143

10 は、画像形成装置本体 170 のドラム駆動出力部としての本体側ドラム駆動カップリング 180（図 9 参照）と係合する。そして、画像形成装置本体 170 の駆動モータ（不図示）の駆動力が感光ドラム 104 に伝達され矢印 A 方向に回転される。また、感光ドラム 104 は長手方向他端側にドラムフランジ 142 を有する。帯電ローラ 105 は、感光ドラム 104 に対し接触して従動回転できるように、ドラム

15 枠体 115 に支持されている。なお、回転軸線 M1 はプロセスカートリッジ 100 の長手方向及びドラムユニット 108 の長手方向と並行である。

〔現像ユニットの構成〕

[0392] 現像ユニット 109 は、図 3、13 に示すように、現像ローラ 106、トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107、現像ブレード 130、現像容器 125

20 などで構成されている。現像容器 125 は下枠体 125a と蓋部材 125b により構成される。下枠体 125a と蓋部材 125b は超音波溶着等で結合されている。第 2 の枠体である現像容器 125 は、現像ローラ 106 に供給するトナーを収納するトナー収納部 129 を有する。現像容器 125 の長手方向で両端には、駆動側軸受 126、非駆動側軸受 127 がそれぞれ取り付けられ固定されている。そして、

25 現像容器 125 は駆動側軸受 126、非駆動側軸受 127 を介して、現像ローラ 106、トナー搬送ローラ 107、攪拌部材 129a を回転自在に支持し、現像ブレード 130 を保持する。このように現像容器 125、駆動側軸受 126、非駆動側軸受 127 は、現像ローラ 106 を、回転軸線（回転中心）M2 を中心に回転可能に支持する現像枠体（第 2 枠体）を構成している。

30 [0393] 攪拌部材 129a は回転することにより、トナー収納部 129 の中にある

トナーを攪拌する。トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107は、現像ローラ106と接触し、現像ローラ106の表面へトナーを供給しつつ、現像ローラ106の表面からトナーを剥ぎ取りも行う。現像ブレード130は厚さ0.1mm程度のシート状金属である弾性部材130bを、L字断面を有する金属材料である支持部材130aに溶接等に取り付けたものである。現像ブレード130は現像ローラ106周面のトナーの層厚（トナー層の厚み）を規制し、弾性部材130bと現像ローラ106との間に所定の厚みのトナー層を形成する。現像ブレード130は長手方向一端側と他端側の二箇所を、固定ビス130cにて現像容器125に取り付けられる。現像ローラ106は金属材料の芯金106cとゴム部106dから構成されている。

[0394] また、図13、14に示すように、現像ユニット109の長手方向の一端側には、現像ユニット109に駆動力を伝達するための現像カップリング部132aが設けられている。現像カップリング部132aは、画像形成装置本体170の現像駆動出力部としての本体側現像駆動カップリング185（図9参照）と係合し、画像形成装置本体170の駆動モータ（不図示）の回転駆動力を受けて回転する部材である。現像カップリング部132aが受けた駆動力は、現像ユニット109内に設けられた不図示の駆動列によって、伝達されることで、現像ローラ106を図3の矢印D方向に回転させることが可能である。現像ユニット109の長手方向一端側には、現像カップリング部132aや不図示の駆動列を支持およびカバーする現像カバー部材128が設けられている。尚、現像ローラ106の外径は感光ドラム104の外径より小さく設定されている。本実施例の感光ドラム104の外径は $\Phi 18 \sim \Phi 22$ の範囲で設定されており、現像ローラ106の外径は $\Phi 8 \sim \Phi 14$ の範囲で設定されている。この外径に設定することにより効率的な配置が可能となる。なお、回転軸線M2はプロセスカートリッジ100の長手方向及び現像ユニット109の長手方向と並行である。

[ドラムユニットと現像ユニットの組立]

[0395] 図13を用いて、ドラムユニット108と現像ユニット109の組み付けについて説明する。ドラムユニット108と現像ユニット109は、プロセスカートリッジ100の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材116と非駆動側カートリッジカバー部材117によって結合される。プロセスカートリ

ッジ 100 の長手方向一端側に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 116 には、現像ユニット 109 を揺動（移動）可能に支持するための、現像ユニット支持穴 116a が設けられている。同様に、プロセスカートリッジ 100 の長手方向他端側に設けられた非駆動側カートリッジカバー部材 117 には、現像ユニット 109 を揺動可能に支持するための、現像ユニット支持穴 117a が設けられている。さらに、駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 には、感光ドラム 104 を回転可能に支持するためのドラム支持穴 116b、117b が設けられている。ここで、一端側では駆動側カートリッジカバー部材 116 の現像ユニット支持穴 116a に現像カバー部材 128 の円筒部 128b の外径部を嵌合させる。他端側では非駆動側カートリッジカバー部材 117 の現像ユニット支持穴 117a に、非駆動側軸受 127 の円筒部（不図示）の外径部を嵌合させる。さらに、感光ドラム 104 の長手方向両端を駆動側カートリッジカバー部材 116 のドラム支持穴 116b と非駆動側カートリッジカバー部材 117 のドラム支持穴 117b に嵌合させる。そして、駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 は、不図示のビスや接着剤等により、ドラムユニット 108 に固定する。これにより、現像ユニット 109 は、ドラムユニット 108（感光ドラム 104）に対して、駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 によって回転可能に支持される。このような構成において、現像ローラ 106 は、画像形成時に感光ドラム 104 に作用する位置に位置決め可能となっている。

[0396] 以上の工程によってドラムユニット 108 と現像ユニット 109 が組立てられ、プロセスカートリッジ 100 として一体化された状態を図 14 に示す。

[0397] なお、駆動側カートリッジカバー部材 116 の現像ユニット支持穴 116a の中心と、非駆動側カートリッジカバー部材 117 の現像ユニット支持穴 117a の中心とを結んだ軸線を揺動軸（回転軸線、回転中心）K と称する。ここで、一端側の現像カバー部材 128 の円筒部 128b は現像カップリング部 132a と同軸である。すなわち、現像カップリング部 132a の回転軸線は揺動軸 K と同軸である。即ち、揺動軸 K は現像カップリング部 132a の回転軸線 K でもある。また、揺動軸 K を中心として、現像ユニット 109 は回動自在に支持されている。ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 が組立てられ、プロセスカートリッジ 1

00として一体化された状態において、回転軸線M1、回転軸線M2、揺動軸Kは、互いに実質的に平行である。また、この状態において、回転軸線M1、回転軸線M2、揺動軸Kは、それぞれプロセスカートリッジ100の長手方向とも実質的に平行である。

5 〔離間当接機構150の構成〕

[0398] 本実施例におけるプロセスカートリッジ100の感光ドラム104と、現像ユニット109が有する現像ローラ106とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。プロセスカートリッジは駆動側に離間当接機構150R、非駆動側に離間当接機構150Lを有する。図15は離間当接機構150Rを含む現像ユニット109の駆動側の組立斜視図を示す。図16は離間当接機構150Lを含む現像ユニット109の非駆動側の組立斜視図を示す。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構150Rの詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構150Lの説明を行う。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを付す。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、Lを付す。

[0399] 離間当接機構150Rは規制部材（保持部材）であるスペーサ151R、押圧部材（力付与部材）である移動部材152R、引っ張りバネ153を有する。離間当接機構150Lは規制部材であるスペーサ151L、押圧部材（力付与部材）である移動部材152L、引っ張りバネ153を有する。

20 〔スペーサ151Rの詳細説明〕

[0400] ここではスペーサ（保持部材）151Rについて図17を用いて詳細に説明する。図17（a）はスペーサ151Rのプロセスカートリッジ100の駆動側長手方向から見た単品正面図である。図17（b）、図17（c）はスペーサ151Rの単品斜視図であり、図17（d）はスペーサ151Rを図17（a）中の矢印Z2方向（画像形成状態で鉛直上方向）へ見た図である。スペーサ151Rは、円環状の被支持部151Raを有し、被支持部151Raから被支持部151Raの半径方向に突出する離間保持部（保持部）151Rbを有する。離間保持部151Rbの先端は、スペーサ151Rの揺動軸Hを中心とした円弧状かつ、揺動軸Hと実質的に平行な線HAに対して角度 $\theta 1$ の傾斜を持つ当接面（当接部）151Rcを有する。なお角度 $\theta 1$ は式（1）を満足するように設定される。

$$0^{\circ} \leq \theta 1 \leq 45^{\circ} \cdots (1)$$

[0401] 離間保持部（保持部）151Rbは、被支持部151Raと当接面151Rcとを繋ぐ部分であり、ドラムユニット108と現像ユニット109の間に挟まって現像ユニット109が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

- 5 [0402] また、スペーサ151Rは当接面151Rcと隣り合う被規制面（被規制部）151Rkを有する。さらに、スペーサ151Rは、被支持部151RaよりもZ2方向に突出する被規制面（被規制部）151Rdを有し、被規制面151Rdから被支持部151Raの揺動軸H方向に突出する円弧形状の被押圧面（当接時被押圧部）151Reを有する。

- 10 [0403] さらに、スペーサ151Rは、被支持部151Raと繋がる本体部151Rfを有し、本体部151Rfには被支持部151Raの揺動軸H方向に突出するばね掛け部151Rgを有する。さらに、本体部151RfにはZ2方向へ突出する自転防止部151Rmを有し、被押圧面151Reと対向する向きに自転防止面151Rnが設けられる。

- 15 [移動部材152Rの詳細説明]

[0404] ここでは移動部材152Rについて図18を用いて詳細に説明する。図18(a)は移動部材152Rをプロセスカートリッジ100の長手方向から見た単品正面図であり、図18(b)、図18(c)は移動部材152Rの単品斜視図である。

- 20 [0405] 移動部材152Rは、長丸形状の長丸被支持部152Raを有する。ここで長丸被支持部152Raの長丸形状の長手方向を矢印LHとし、上方を矢印LH1、下方を矢印LH2とする。さらに長丸被支持部152Raを形成する方向をHBとする。移動部材152Rは長丸被支持部152Raの矢印LH2方向下流側に突出部（力受け部）152Rhが形成されている。なお長丸被支持部152Raと
- 25 突出部152Rhは本体部152Rbによって接続されている。一方、移動部材152Rは矢印LH1方向かつ矢印LH1方向と略垂直方向に突出する被押込み部152Reを有し、その矢印LH1方向下流側に円弧形状の被押込み面（移動力受け部、稼働力受け部）152Rfを有し、上流側に押込み規制面152Rgを有する。さらに移動部材152Rは、突出部152Rhよりも矢印LH2方向上流側に
- 30 本体部152Rbから延びる第一被規制面（第1被規制部）152Rvを有する。

また、移動部材 1 5 2 R は、第一被規制面 1 5 2 R v と隣接し現像枠体押圧面（現像枠体押圧部、第 2 枠体押圧部） 1 5 2 R q と略平行な第二被規制面 1 5 2 R w を有する。

[0406] 突出部 1 5 2 R h は、矢印 L H 2 方向の終端部かつ矢印 L H 2 方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 5 2 R k と第二力受け部（当接力受け部） 1 5 2 R n を有する。第一力受け部 1 5 2 R k および第二力受け部 1 5 2 R n は、それぞれ H B 方向へ延び円弧形状を有する第一力受け面（退避力受け面、離間力受け面） 1 5 2 R m および第二力受け面（当接力受け面） 1 5 2 R p を有する。また、突出部 1 5 2 R h は H 方向へ突出するばね掛け部 1 5 2 R s と係止部 1 5 2 R t を有し、係止部 1 5 2 R t は第二力受け面 1 5 2 R p と同一方向を向く係止面 1 5 2 R u を有する。

[0407] さらに移動部材 1 5 2 R は本体部 1 5 2 R b の一部であり第二力受け部 1 5 2 R n よりも矢印 L H 2 方向上流側に配置され、第二力受け面 1 5 2 R p と同一方向を向く現像枠体押圧面 1 5 2 R q を有する。また、移動部材 1 5 2 R は第一被規制面 1 5 2 R v と直交し、現像枠体押圧面 1 5 2 R q と対向配置されるスペーサ押圧面（押圧部） 1 5 2 R r を有する。

[0408] 尚、プロセスカートリッジ 1 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 に装着された状態では、L H 1 方向は Z 1 方向と略同一方向であり、L H 2 方向は Z 2 方向と略同一方向である。また、H B 方向はプロセスカートリッジ 1 0 0 の長手方向と略同一である。

[離間当接機構 1 5 0 R の組立]

[0409] 次に離間当接機構 1 5 0 R の組み立てについて、図 1 0、図 1 5 から図 1 9 を用いて説明する。図 1 9 はスペーサ 1 5 1 R の組み付け後のプロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た斜視図である。

[0410] 前述したが図 1 5 に示すように、現像ユニット 1 0 9 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の現像ユニット支持穴 1 1 6 a に現像カバー部材 1 2 8 の円筒部 1 2 8 b の外径部が嵌合する。これにより、現像ユニット 1 0 9 は、揺動軸 K を中心に感光ドラム 1 0 4 に対して回転可能に支持される。また、現像カバー部材 1 2 8 は、揺動軸 K の方向に突出する円筒状の第一支持部 1 2 8 c と第二支持部 1 2 8 k を有する。

[0411] 第一支持部 1 2 8 c の外径はスペーサ 1 5 1 R の被支持部 1 5 1 R a の内径と嵌合し、スペーサ 1 5 1 R を回転可能に支持する。ここで、現像カバー部材 1 2 8 に組付けられたスペーサ 1 5 1 R の揺動中心を揺動軸 H とする。現像カバー部材 1 2 8 は、揺動軸 H の方向に突出する第一抜け止め部 1 2 8 d を有する。図 1 5 5 に示すように、現像カバー部材 1 2 8 に組付けられたスペーサ 1 5 1 R の揺動軸 H 方向の移動は、第一抜け止め部 1 2 8 d がスペーサ 1 5 1 R と接触することで規制される。

[0412] また、第二支持部 1 2 8 k の外径は移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 2 R a の内壁と嵌合し、移動部材 1 5 2 R を回転可能かつ長丸方向に移動可能に支持する。ここで現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた移動部材 1 5 2 R の揺動中心を、揺動軸 H C とする。図 1 5 に示すように、現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた移動部材 1 5 2 R の揺動軸 H C 方向の移動は、第二抜け止め部 1 2 8 m がスペーサ 1 5 1 R と接触することで規制される。

[0413] 図 1 0 は移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 1 R a と現像カバー部材 1 2 8 の円筒部 1 2 8 b の嵌合部が見えるように、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の一部と現像カバー部材 1 2 8 の一部を部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。離間当接機構 1 5 0 R はスペーサ 1 5 1 R を、揺動軸 H を中心に図中矢印 B 1 方向に回転するよう付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備え、かつ移動部材 1 5 2 R を矢印 B 3 方向に付勢する力受け部付勢部（突出部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）としての引張りばね 1 5 3 を備えている。引張りばね 1 5 3 はコイルばねであり弾性部材である。なお矢印 B 3 方向は、移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 2 R a の長丸長手方向 L H 2 方向（図 1 8 参照）と略平行な方向である。引張りばね 1 5 3 はスペーサ 1 5 1 R に設けられたばね掛け部 1 5 1 R g と、移動部材 1 5 2 R に設けられたばね掛け部 1 5 2 R s に係合・接続され、これらの間に組付けられる。引張りばね 1 5 3 は、スペーサ 1 5 1 R のばね掛け部 1 5 1 R g に図 1 0 の矢印 F 2 方向へ力を加えることで、スペーサ 1 5 1 R を矢印 B 1 方向に回転する付勢力を与えている。さらに引張りばね 1 5 3 は移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s に矢印 F 1 方向へ力を加えることで、移動部材 1 5 2 R を矢印 B 3 方向（収納位置（基準位置、待機位置）へ向かう方向）に移動する付勢力を与えている。

[0414] なお、スペーサ 1 5 1 R のばね掛け部 1 5 1 R g と力保持部材 1 5 2 R のバネ掛け部 1 5 2 R s とを結ぶ線 G S、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s と揺動軸 H C とを結ぶ線 H S とする。そして、線 G S と線 H S との成す角 $\theta 2$ は、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s を中心に時計回りの方向を正として、以下の式 (2) を満足するよう設定される。これによって移動部材 1 5 2 R は、揺動軸 H C を回転中心として矢印 B A 方向に回転するよう付勢される。

$$0^{\circ} \leq \theta 2 \leq 90^{\circ} \cdots (2)$$

[0415] 図 1 5 に示すように現像カップリング部 1 3 2 a が設けられた現像駆動入力ギア (現像カップリング部材) 1 3 2 は、現像カバー部材 1 2 8 の円筒部 1 2 8 b の内径と現像駆動入力ギア 1 3 2 の円筒部 3 2 b の外周面が嵌合し、加えて駆動側軸受 1 2 6 の支持部 1 2 6 a と現像駆動入力ギア 1 3 2 の図示しない円筒部が嵌合する。これにより、現像駆動入力ギア 1 3 2 は回転軸線 K を中心に回転可能に支持される。現像ローラ 1 0 6 の駆動側の端部には現像ローラギア 1 3 1 が固定され、トナー搬送ローラ (現像剤供給部材) 1 0 7 の駆動側の端部にはトナー搬送ローラギア 1 3 3 が固定されている。現像駆動入力ギア (現像カップリング部材) 1 3 2 は円筒外周面にギア部を備え、このギア部が現像ローラギア 1 3 1 やトナー搬送ローラギア 1 3 3 やその他のギアと噛み合い、これらに対して現像カップリング部 1 3 2 a で受けた回転駆動力を伝える。

[0416] 本実施例ではスペーサ 1 5 1 R と移動部材 1 5 2 R の揺動軸 K の方向の配置について説明する。図 1 5 に示すように揺動軸 K の方向において、現像カバー部材 1 2 8 を挟んで駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 が配置される側 (長手方向外側) にスペーサ 1 5 1 R、現像駆動入力ギア 1 3 2 が配置される側 (長手方向内側) に移動部材 1 5 2 R が配置される。しかし配置する位置はこれに限るものではなく、スペーサ 1 5 1 R と移動部材 1 5 2 R の配置位置が入れ替わってもよく、また現像カバー部材 1 2 8 を基準に揺動軸 K 方向の一方の側へスペーサ 1 5 1 R と移動部材 1 5 2 R とを配置してもよい。さらにスペーサ 1 5 1 R と移動部材 1 5 2 R の配置順序が入れ替わってもよい。

[0417] そして現像カバー部材 1 2 8 は駆動側軸受 1 2 6 を介して、現像容器 1 2 5 に固定されることで現像ユニット 1 0 9 を形成する。なお本実施例における固定方法は、図 1 5 に示すように固定ビス 1 4 5 と図示しない接着剤によって固定され

るが、固定方法はこれに限るものではなく、加熱による溶着や樹脂を流し込み固める等の接合方式でもよい。

[0418] ここで図20は説明のため、図10における離間保持部151R周辺を拡大し、引張りばね153とスペーサ151Rの一部を部分断面線CS4にて部分的に省略した断面図である。移動部材152Rは前述の引張りばね153の図中F1方向の付勢力によって、移動部材152Rの第一被規制面152Rvが現像カバー部材128の第一規制面128hに接触する。また移動部材152Rの第二被規制面152Rwが現像カバー部材128の第二規制面128qに接触し位置決めされる。この位置を移動部材152R及び突出部152Rhの収納位置と称する。なお
10 収納位置は基準位置または待機位置と称することも可能である。さらにスペーサ151Rは引張りばね153のF2方向の付勢力によって揺動軸H回りのB1方向へ回転し、スペーサ151Rの被規制面151Rdが移動部材152Rのスペーサ押圧面152Rrに接触し回転が止められる。この位置をスペーサ151Rの離間保持位置（規制位置、第1位置）と称する。

[0419] さらに、図21は説明のため図10における離間保持部151R周辺を拡大し、引張りばね153を省略した図である。本実施例に記載の離間当接機構150Rを有するプロセスカートリッジ100が物流される際において、図21のJA方向に落下された場合をここでは考える。この時、スペーサ151Rは揺動軸Hを中心に自身の重量によって矢印B2方向へ回転する力を受ける。上記理由によって
20 B2方向へ回転し始めるとスペーサ151Rの自転防止面151Rnが移動部材152Rの係止面152Ruに当接し、B2方向の回転を抑制するようスペーサ151Rが図中F3方向へ力を受ける。これによって物流時にスペーサ151RがB2方向へ回転することを抑制することができ、感光ドラム104と現像ユニット109の離間状態が損なわれることを防止できる。

[0420] なお本実施例では、スペーサ151Rを離間保持位置に付勢し、かつ移動部材152Rを収納位置に付勢する付勢手段として引張りばね153を挙げたが、付勢手段はこれに限るものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢手段として用いて、移動部材152Rを収納位置に、スペーサ151Rを離間保持位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性を有
30 しスペーサ151Rおよび移動部材152Rを付勢することができればよい。

[0421] 以上のように、離間当接機構 150R を備えた現像ユニット 109 は、前述のように駆動側カートリッジカバー部材 116 によってドラムユニット 108 と一体的に結合される（図 19 状態）。

[0422] 図 19 の矢印 J 方向から見た図を図 22 に示す。図 15 に示すように、本実施例の駆動側カートリッジカバー部材 116 は、被当接面（被当接部）116c を有する。被当接面 116c は、図 22 に示すように揺動軸 K に対して角度 $\theta 3$ の傾斜を持って形成される。なお角度 $\theta 3$ は前述のスペーサ 151R の当接面 151Rc を形成する角度 $\theta 1$ と同一角度であることが望ましいがこれに限るものではない。さらに被当接面 116c は、図 15、図 19 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 116 が現像ユニット 109 とドラムユニット 108 に組付けられる際に、離間保持位置に位置するスペーサ 151R の当接面 151Rc と対向する。また被当接面 116c は、後述する現像加圧ばね 134 による付勢力によって当接面 151Rc と接触する。そして、係合面 116Rc と当接面 151Rc が当接すると、現像ユニット 109 の有する現像ローラ 106 と感光ドラム 104 との間に隙間 P1 だけ離間した状態で現像ユニット 109 の姿勢が位置決めされるように構成される。このように、スペーサ 151R によって現像ローラ 106（現像部材）が感光ドラム 104 から隙間 P1 だけ離間した状態を現像ユニット 109 の離間位置（退避位置）と称する（図 1（a）参照）。

[プロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態（駆動側）]

[0423] ここでプロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態について図 1 を用いて詳しく説明する。図 1 はプロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 内部に装着された状態で駆動側から見た側面図である。図 1（a）は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して離間した状態を表す。図 1（b）は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して当接した状態を表す。

[0424] まず、スペーサ 151R が離間保持位置（第 1 位置）に位置して、現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）に位置する状態について説明する。この状態において、離間保持部 151Rb の一端である被支持部 151Ra が現像カバー部材 128 の第一支持部 128c と接触し、他端である当接部 151Rc が駆動側カートリッジカバー部材 116 の被当接面 116c と接触している。また、現像加圧ばね 134 の作用によって第一支持部 128c が被支持部 151Ra に向けて押圧

され、当接部 1 5 1 R c が被当接面 1 1 6 c に向けて押圧された状態となっている。このため、この状態は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 が、スぺーサ 1 5 1 R の離間保持部 1 5 1 R b を介して（挟んで）、現像カバー部材 1 2 8 を位置決めし、安定的に保持した状態と言える。つまり、ドラムユニット 1 0 8 が、スぺーサ 1 5 1 R を介して現像ユニット 1 0 9 の位置決めし、安定的に保持した状態と言える。

[0425] この状態から、移動部材 1 5 2 R の被押込み部 1 5 2 R e を Z A 方向へ押込む。これにより、移動部材 1 5 2 R 及び突出部 1 5 2 R h は待機位置から Z A 方向（稼働方向、所定方向）に直線的に移動し突出位置へ到達する。Z A 方向は現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2 又は感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 に直交する方向に平行な方向である。従って、突出位置にある時の突出部 1 5 2 R h は、待機位置にある時の突出部 1 5 2 R h よりも Z A 方向で下流に配置されている。このため、突出位置にある時の突出部 1 5 2 R h は、待機位置にある時の突出部 1 5 2 R h よりも揺動軸 K から遠い位置にある。また、突出位置にある突出部 1 5 2 R h は、ドラム枠体、現像枠体よりも、Z A 方向に突出する（Z A 方向で下流に配置される）。本実施例では、上述のように、ドラム枠体は第 1 ドラム枠体部 1 1 5、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6、及び非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 であり、現像枠体は、現像容器 1 2 5、駆動側軸受 1 2 6、及び、非駆動側軸受 1 2 7 である。なお、Z A 方向とは 4 つのプロセスカートリッジ 1 0 0 の配列方向、W 4 1 方向、及と W 4 2 方向と交差する方向である。

[0426] 図 1 に示した姿勢は、図中上下方向を鉛直方向とした場合、感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 が水平で且つ感光ドラム 1 0 4 がプロセスカートリッジ 1 0 0 の中で下部に配置される状態での姿勢とも言える。この姿勢においては、突出部 1 5 2 R h は、Z A 方向に突出することにより、下方に突出すると言える。

[0427] また、図 2 6、図 3 8 には画像形成装置本体 1 7 0 に装着された状態のプロセスカートリッジ 1 0 0 の姿勢を示しており、図中上下方向が画像形成装置本体 1 7 0 を水平面上に設置した際の鉛直方向（Z 1 方向、Z 2 方向）である。この姿勢における Z A 方向ベクトルは、鉛直方向成分を少なくとも含むベクトルである。従って、この姿勢においても突出部 1 5 2 R h は、Z A 方向に突出することにより、下方に突出すると言える。

[0428] 移動部材 1 5 2 R は、スペーサ 1 5 1 R が離間保持位置（第 1 位置）にある状態を維持したまま、Z A 方向及びその逆方向に移動可能である。このため、移動部材 1 5 2 R 及び突出部 1 5 2 R h が稼働位置にある時も、スペーサ 1 5 1 R は離間保持位置（第 1 位置）に位置している。また、この時、スペーサ 1 5 1 R の被
5 押圧面 1 5 1 R e は前述のように引張りばね 1 5 3 によって移動部材 1 5 2 R のスペーサ押圧面 1 5 2 R r と当接している。そのため、第二力受け部 1 5 2 R n を W 4 2 方向へ押圧すると、移動部材 1 5 2 R は揺動軸 H C を中心に矢印 B B 方向へ回転し、スペーサ押圧面 1 5 2 R r が被規制部 1 5 1 R d を押圧することで、スペーサ 1 5 1 R を矢印 B 2 方向へ回転させる。スペーサ 1 5 1 R が矢印 B 2 方向に回転
10 すると、当接面 1 5 1 R c が被当接面 1 1 6 c から離れ、現像ユニット 1 0 9 が離間位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向に回転可能になる。つまり、離間位置から V 2 方向に現像ユニット 1 0 9 が回転し、現像ユニット 1 0 9 が有する現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 と当接する。より詳細には、現像ローラ 1 0 6 は金属軸（芯金）とその周りを被覆するゴム層とゴム層よりも軸線方向端部で金属軸に取り
15 付けられたコロを備え、ゴム層及びコロの表面が感光ドラム 1 0 4 に接触する。ゴム層は変形するため、コロによって現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2 と感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 との距離を決めることで、回転軸線 M 2 と回転軸線 M 1 の距離を精度良く保つことができる。

[0429] ここで、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が当接する現像ユニット 1
20 0 9 の位置を当接位置（現像位置）と称する（図 1（b）の状態）。現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 と当接する当接位置（現像位置）とは、現像ローラ 1 0 6 の表面と感光ドラム 1 0 4 の表面と接触した位置だけでなく、現像ローラ 1 0 6 が回転した際に現像ローラ 1 0 6 の表面に担持されたトナーが感光ドラム 1 0 4 の表面に接触可能な位置も含む。即ち、当接位置とは、現像ローラ 1 0 6 が回転した際
25 に現像ローラ 1 0 6 の表面に担持したトナーを感光ドラム 1 0 4 の表面へ転移（付着）させることが可能な現像位置であると言える。なお、このスペーサ 1 5 1 R の当接面 1 5 1 R c が被当接面 1 1 6 c と離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第 2 位置）と称する。現像ユニット 1 0 9 が当接位置に位置するとき、スペーサ 1 5 1 R の規制面 1 5 1 R k が駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 のスペーサ規制
30 面（スペーサ部規制部） 1 1 6 d と当接する。これにより、スペーサ 1 5 1 R は、

離間保持位置へ移動することが規制され、離間解除位置に維持される。

[0430] また、駆動側軸受 1 2 6 は、揺動軸 K と直交する面である第一被押圧面（離間時被押圧部） 1 2 6 c を有している。駆動側軸受 1 2 6 は現像ユニット 1 0 9 に固定されている。このため、現像ユニット 1 0 9 が当接位置の状態では移動部材 1 5 2 R の第一力受け部 1 5 2 R k を矢印 4 1 方向へ押圧すると、現像枠体押圧面 1 5 2 R q が第一被押圧面 1 2 6 c と当接する。これにより、現像ユニット 1 0 9 が揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向に回転し、離間位置（退避位置）に移動する（図 1（a）の状態）。ここで、現像ユニット 1 0 9 が当接位置から離間位置に移動するとき、第一力受け面 1 2 6 c が移動する方向を図 1（a）、（b）に W 4 1 方向で示す。また、W 4 1 方向の反対方向が W 4 2 方向であり、W 4 1 方向と W 4 2 方向は略水平方向（X 1、X 2 方向）である。上述したように現像ユニット 1 0 9 に組付けられた移動部材 1 5 2 R が有する第二力受け面 1 5 2 R p は、この W 4 1 方向において、駆動側軸受 1 2 6 の第一力受け面 1 2 6 c の上流側に位置する。さらに、第一力受け面 1 2 6 c とスペーサ 1 5 1 R の被押圧面 1 5 1 R e は W 1、W 2 方向において少なくとも一部が重なる位置に配置される。離間当接機構 1 5 0 R の画像形成装置本体 1 7 0 内での詳細な動作については次に説明する。

[プロセスカートリッジ 1 0 0 の画像形成装置本体 1 7 0 への装着（駆動側）]

[0431] 次に図 1 2、図 2 3、図 2 4 を用いて、プロセスカートリッジ 1 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 に装着される際の、プロセスカートリッジ 1 0 0 の離間当接機構 1 5 0 R と画像形成装置本体 1 7 0 の現像離間制御ユニット 1 9 5 の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 2 8 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の一部を、それぞれ部分断面線 C S 1、C S 2 にて部分的に省略した断面図である。

[0432] 図 2 3 は、画像形成装置 M の図示しないカートリッジトレイ 1 7 1 にプロセスカートリッジ 1 0 0 が装着され、カートリッジトレイ 1 7 1 が第一装着位置に挿入された際の、プロセスカートリッジ 1 0 0 の駆動側から見た図である。この図では、プロセスカートリッジ 1 0 0 とカートリッジ押圧ユニット 1 9 1 と離間制御部材 1 9 6 R 以外を省略している。

[0433] 先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体 1 7 0 は、前述のように各プロセスカートリッジ 1 0 0 に対応して、離間制御部材 1 9 6 R を有してい

る。離間制御部材 196R は、プロセスカートリッジ 100 が第一内側位置および第二内側位置に位置する際に、スペーサ 151R よりも画像形成装置本体 170 の下面側に配置される。離間制御部材 196R はプロセスカートリッジ 100 に向かって突出し、空間 196Rd を介して互いに向かい合う第一力付与面（力付与部、
5 当接力付与部）196Ra と第二力付与面（退避力付与部、離間力付与部）196Rb を有する。第一力付与面 196Ra と第二力付与面 196Rb は画像形成装置本体 170 下面側にて連結部 196Rc を介して連結している。また離間制御部材 196R は回動中心 196Re を中心として、制御板金 197 に回転自在に支持されている。離間部材 196R は付勢バネにより常に E1 方向に付勢されている。また、
10 制御板金 197 が不図示の制御機構により W41、W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

[0434] 前述のように画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が開状態から閉状態に移行するのと連動して、カートリッジ押圧ユニット 191 が矢印 ZA 方向へ降下
15 し、第一力付与部 191a が移動部材 152R の被押込み面 152Rf と当接する。その後、第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット 191 が降下すると、移動部材 152R の突出部 152Rh が ZA 方向（稼働方向、所定方向）へ移動し、プロセスカートリッジ 100 の Z2 方向下方へ突出する（図 24 の状態）。ZA 方向は現像ローラ 106 の回転軸線 M2、感光ドラム 104 の回転軸
20 線 M1、及び揺動軸 HC に対して交差（本実施例では直交）する方向である。この位置を移動部材 152R 及び突出部 152Rh の突出位置と称する。なお突出位置は力受け位置または稼働位置と称することも可能である。突出部 152Rh は、突出位置にある時、待機位置にある時よりも現像枠体から突出している。この動作が完了すると、図 24 に示すように離間制御部材 196R の第一力付与面 196Ra
25 と移動部材 152R の第二力受け面 152Rp との間に隙間 T4 が、第二力付与面 196Rb と第一力受け面 152Rm との間に隙間 T3 が形成される。そして、移動部材 152R に対して離間制御部材 196R が作用しない第二装着位置に位置する。なお離間制御部材 196R のこの位置をホーム位置にあると言える。この時、移動部材 152R の第二力受け面 152Rp と離間制御部材 196R の第一力付与
30 面 196Ra は、W41、W42 方向において、一部が重なるように配置されてい

る。同じく、移動部材 152R の第一力受け面 152Rm と離間制御部材 196R の第二力付与面 196Rb は、W41、W42 方向において、一部が重なるように配置されている。

[現像ユニットの当接動作（駆動側）]

- 5 [0435] 次に、離間当接機構 150R による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作について図 24 ～図 26 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 128 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 116 の一部と駆動側軸受 126 の一部を、それぞれ部分断面線 CS1、CS2、CS3 にて部分的に省略した断面図である。
- 10 [0436] 本実施例構成では、現像カップリング 32 は画像形成装置本体 170 から図 24 の矢印 V2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 106 が回転する。つまり、現像カップリング 32 を有する現像ユニット 109 は、画像形成装置本体 170 から揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向のトルク（駆動トルク）を受ける。図 24 に示す現像ユニット 109 が離間位置で、スペーサ 151R が離間保持位置にある時について説明する。この時、現像ユニット 109 がこの駆動トルクおよび後述する現像加
- 15 圧ばね 134 による付勢力を受けても、スペーサ 151R の当接面 151Rc が駆動側カートリッジカバー部材 116 の被当接面 116c に当接し、現像ユニット 109 の姿勢は離間位置に維持される。

- [0437] 本実施例の離間制御部材 196R はホーム位置から、図 24 の W42 方向
- 20 に移動可能に構成されている。離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 196R の第二力付与面 196Ra と移動部材 152R の第二力受け部 152Rn の第二力受け面 152Rp が当接し、移動部材 152R が揺動軸 HC を回転中心として BB 方向へ回転する。なお、第一力付与面 196Ra と第二力受け面 152Rp との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でも
- 25 よい。このように第一力付与面 196Ra は第二力受け面 152Rp へ当接力を付与する。この移動部材 152R の BB 方向への回転時の突出部 152Rh の移動方向を第 1 方向と称す。さらに移動部材 152R の BB 方向の回転に伴って、移動部材 152R のスペーサ押圧面 152Rr がスペーサ 151R の被押圧面 151Re と当接しながら、スペーサ 151R を B2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 15
- 30 1R は、当接面 151Rc と被当接面 116c とが離れる離間解除位置（第 2 位

置)まで移動部材152Rによって回転される。ここで図25に示す、スパーサ151Rを離間解除位置(第2位置)に移動させる離間制御部材196Rの位置を第一位置と称する。

[0438] このように、離間制御部材196Rによってスパーサ151Rが離間解除位置(第2位置)に移動すると、現像ユニット109は画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと後述する現像加圧ばね(付勢部)134によってV2方向に回転する。そして、現像ユニット109は、現像ローラ106と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動する(図25の状態)。この時、引張りばね153によって矢印B1方向に付勢されるスパーサ151Rは、被規制面151Rkが駆動側カートリッジカバー部材116のスパーサ規制面116dに当接することで離間解除位置(第2位置)に維持される。その後、離間制御部材196RはW41方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材152Rは引張りばね153によってBA方向へ回転し、移動部材152Rの現像枠体押圧面152Rqと駆動側軸受126の第一押圧面126cが当接した状態へ移行する(図26の状態)。この時、移動部材152R及び突出部152Rhは稼働位置にあると言える。

[0439] これによって前述の隙間T3とT4が再度形成され、移動部材152Rに対して離間制御部材196Rが作用しない位置に位置する。尚、図25の状態から図26の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。

[0440] 以上のように本実施例構成では、離間制御部材196Rがホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材152Rへ当接力を付与し、移動部材152Rを回転させ、スパーサ151Rを離間保持位置(第1位置)から離間解除位置(第2位置)に移動させることができる。これによって現像ユニット109が離間位置から現像ローラ9と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動することが可能となる。つまり、離間制御部材196Rから付与された当接力は、移動部材152Rを介してスパーサ151Rへ伝達されてスパーサ151Rを離間保持位置(第1位置)から離間解除位置(第2位置)に移動させ、これにより現像ユニット109を離間位置(退避位置)から当接位置(現像位置)へと移動させる。

[0441] 現像ユニット109は、当接位置(現像位置)にある状態では、画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧ばね134によってV2方向に付勢され、現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置は現像ローラ1

06が感光ドラム104に当接することで決まっている。このため、感光ドラム104は現像位置にある現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置を決める位置決め部（第2位置決め部）と言える。また、この時現像ユニット109はドラムユニット108によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ151Rは現像ユニット109の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ151Rは、離間保持位置から離間解除位置へ移動することにより、現像ローラ106が感光ドラム104に当接してドラムユニット108に対する現像ユニット109の位置を決めることを妨げないようにしている（許容している）。つまり、離間解除位置（第2位置）にあるスペーサ151Rは、ドラムユニット108が現像ユニット109を当接位置（現像位置）で安定的に保持できる状況を作り出していると言える。

[0442] なお、スペーサ151Rが離間解除位置（第2位置）にある時に、現像ローラ106が感光ドラム104に当接してさえいれば、ドラムユニット108に対する現像ユニット109の位置を、スペーサ151Rを介して決める構成であっても良い。この場合、例えば、駆動側カートリッジカバー部材116にスペーサ151Rの当接部151Rcとは異なる面が当接させ、駆動側カートリッジカバー部材116がスペーサ151Rを介して（挟んで）、現像カバー部材128を位置決めする構成としても良い。

[0443] 尚、図26の離間制御部材196Rの位置は図24の状態と同じである。

[0444] また、この状態で画像形成装置本体170の前ドア11が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部191aが矢印ZA方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材153の作用によって移動部材152Rは矢印ZA方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ151Rは離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット109も現像位置を維持したままである。

[現像ユニットの離間動作（駆動側）]

[0445] 次に、離間当接機構150Rによる、現像ユニット109の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図26、27を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部と駆動側軸受126の一部を、それぞれ部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。

[0446] 先述したように、図 2 6 に示す状態において、移動部材 1 5 2 R 及び突出部 1 5 2 R h は稼働位置にあると言える。本実施例における離間制御部材 1 9 6 R はホーム位置から図 2 6 の W 4 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動すると、第二力付与面 1 9 6 R b と移動部材 1 5 2 R の第一力受け部 1 5 2 R k の第一力受け面 1 5 2 R m が当接し、揺動軸 H C を中心に移動部材 1 5 2 R が矢印 B A 方向へ回転する。なお、第二力付与面 1 9 6 R b と第一力受け面 1 5 2 R m との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でもよい。このように第二力付与面 1 9 6 R b は第一力受け面 1 5 2 R m へ離間力（退避力）を付与する。この移動部材 1 5 2 R の B A 方向への回転時の突出部 1 5 2 R h の移動方向を第 2 方向と称す。そして移動部材 1 5 2 R の現像枠体押圧面 1 5 2 R q が駆動側軸受 1 2 6 の第一被押圧面 1 2 6 c と当接することで、現像ユニット 1 0 9 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向へ回転する（図 2 7 の状態）。なおこの時、移動部材 1 5 2 R の被押込み面 1 5 2 R f は円弧形状を成しているが、この円弧の中心は揺動軸 K と一致するよう配置される。これによって現像ユニット 1 0 9 が当接位置から離間位置へと移動する際に、移動部材 1 5 2 R の被押込み面 1 5 2 R f がカートリッジ押圧ユニット 1 9 1 から受ける力は揺動軸 K 方向を向く。このため、現像ユニット 1 0 9 の矢印 V 1 方向への回転を妨げないよう動作させることができる。スペーサ 1 5 1 R は、スペーサ 1 5 1 R の被規制面 1 5 1 R k と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 のスペーサ規制面 1 1 6 d が離れ、スペーサ 1 5 1 R は引張りばね 1 5 3 の付勢力によって矢印 B 1 方向（離間解除位置から離間保持位置に向かう方向）に回転する。これによってスペーサ 1 5 1 R は、被押圧面 1 5 1 R e が移動部材 1 5 2 R のスペーサ押圧面 1 5 2 R r と当接するまで回転し、当接することで離間保持位置（第 1 位置）に移行する。現像ユニット 1 0 9 が離間制御部材 1 9 6 R によって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ 1 5 1 R が離間保持位置（第 1 位置）に位置するとき、図 2 7 に示すように当接面 1 5 1 R c と被当接面 1 1 6 c の間には隙間 T 5 が形成される。ここで、図 2 7 に示す、現像ユニット 1 0 9 を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ 1 5 1 R が離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材 1 9 6 R の第二位置と称する。

[0447] そしてその後、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動して、第二位置

からホーム位置に戻る。すると、スペーサ 151R は離間保持位置を維持されたまま、現像ユニット 109 は画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと後述する現像加圧ばね 134 によって矢印 V2 方向に回転し、当接面 151Rc と被当接面 116c が当接する。つまり、現像ユニット 109 はスペーサ 151R によって

5 離間位置を維持した状態になり、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が隙間 P1 だけ離れた状態になる（図 24 および図 1（a）の状態）。つまり、現像ユニット 109 は、スペーサ 151R によって、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 の付勢による矢印 V2 方向の付勢力に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。この時、現像ユニット 109 は

10 ドラムユニット 108 によって安定的に離間位置（退避位置）で保持された状態であると言える。なおこれによって前述の隙間 T3 と T4 が再度形成され、移動部材 152R に対して離間制御部材 196R が作用しない位置に位置する（図 24 の状態）。尚、図 27 の状態から図 24 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

[0448] 以上のように本実施構成では、離間制御部材 196R がホーム位置から第

15 二位置に移動することで、スペーサ 151R が離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材 196R が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像ユニット 109 がスペーサ 151R によって離間位置を維持する状態になる。このように、離間制御部材 196R から付与された離間力は移動部材 152R を介して駆動側軸受（現像枠体の一部）126 の第一被押圧面 126c へ伝達されること

20 とで、現像ユニット 109 を当接位置から離間位置（退避位置）へと移動させ、スペーサ 151R を離間解除位置から離間保持位置へ移動させる。

[0449] 現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 109 のドラムユニット 108 に対する位置は、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 によって V2 方向に付勢され、上述したように

25 被支持部 151Ra が第一支持部 128c と接触し、当接部 151Rc が被当接面 116c と接触することで決まっている。このため、被当接面 116c は離間位置（退避位置）にある現像ユニット 109 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 109 はドラムユニット 108 によって安定的に保持されていると言える。また、離間保持位置（第 1 位置）にあるスペーサ 151R は、ドラムユニット 108 が現像ユニット 109 を離間位置（退避位

30

置)で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

[0450] また、この状態で画像形成装置本体170の前ドア11が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部191aが矢印ZA方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材153の作用によって移動部材152Rは矢印ZA方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ151Rは離間保持位置を維持したままであり、現像ユニット109も離間位置を維持したままである。

[スペーサLの詳細説明]

[0451] ここではスペーサ151Lについて図28を用いて詳細に説明する。図28(a)はスペーサ151Lのプロセカートリッジ100の駆動側長手方向から見た単品正面図であり、図28(b)、図28(c)はスペーサ151Lの単品斜視図である。スペーサ151Lは、円環状の被支持部151Laを有し、被支持部151Laから被支持部151Laの半径方向に突出する離間保持部(保持部)151Lbを有する。離間保持部151Lbの先端は、スペーサ151Lの揺動軸Hを中心とした円弧状の当接面(当接部)151Lcを有する。なおスペーサ151Lの揺動軸Hはスペーサ151Rの揺動軸Hと同じである。

[0452] 離間保持部(保持部)151Lbは、被支持部151Laと当接面151Lcとを繋ぐ部分であり、ドラムユニット108と現像ユニット109の間に挟まって現像ユニット109が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

[0453] また、スペーサ151Lは当接面151Lcと隣り合う被規制面(被規制部)151Lkを有する。さらに、スペーサ151Lは、被支持部151LaよりもZ2方向に突出する被規制部151Ldを有し、被規制部151Ldから被支持部151Laの揺動軸H方向に突出する円弧形状の被押圧部(当接時被押圧部)151Leを有する。

[0454] さらに、スペーサ151Lは、被支持部151Laと繋がる本体部151Lfを有し、本体部151Lfには被支持部151Laの揺動軸H方向に突出するばね掛け部151Lgを有する。また、本体部151LfにはZ2方向へ突出する自転防止部151mを有し、被押圧部151Leと対向する向きに自転防止面151Lnが設けられる。

[移動部材Lの詳細説明]

[0455] ここでは移動部材152Lについて図29を用いて詳細に説明する。図2

9 (a) は移動部材 152L をプロセスカートリッジ 100 の長手方向から見た単品正面図であり、図 29 (b)、図 29 (c) は移動部材 152L の単品斜視図である。

[0456] 移動部材 152L は、長丸形状の長丸被支持部 152La を有する。ここで長丸被支持部 152La の長丸形状の長手方向を矢印 LH とし、上方を矢印 LH1、下方を矢印 LH2 とする。さらに長丸被支持部 152La を形成する方向を HD とする。移動部材 152L は長丸被支持部 152La の矢印 LH2 方向下流側に突出部 (力受け部) 152Lh が形成されている。なお長丸被支持部 152La と突出部 152Lh は本体部 152Lb によって接続されている。一方、移動部材 152L は矢印 LH1 方向かつ矢印 LH1 方向と略垂直方向に突出する被押込み部 152Le を有し、その矢印 LH1 方向下流側に円弧形状の被押込み面 (移動力受け部、稼働力受け部) 152Lf を有し、上流側に押込み規制面 152Lg を有する。さらに移動部材 152L は、長丸被支持部 152La の一部であり矢印 LH2 方向下流側に位置する第一被規制面 (第一被規制部) 152Lv を有する。

[0457] 突出部 152Lh は、矢印 LH2 方向の終端部かつ矢印 LH2 方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 152Lk と第二力受け部 (当接力受け部) 152Ln を有する。第一力受け部 152Lk および第二力受け部 152Ln は、それぞれ HD 方向へ延び円弧形状を有する第一力受け面 (退避力受け面、離間力受け面) 152Lm および第二力受け面 (当接力受け面) 152Lp を有する。また、突出部 152Lh は HB 方向へ突出するばね掛け部 152Ls と係止部 152Lt を有し、係止部 152Lt は第二力受け面 152Lp と同一方向を向く係止面 152Lu を有する。

[0458] さらに移動部材 152L は本体部 152Lb の一部であり第二力受け部 152Ln よりも矢印 LH2 方向上流側に配置され、第二力受け面 152Lp と同一方向を向く現像枠体押圧面 (現像枠体押圧部、離間時押圧部) 152Lq を有する。また、移動部材 152L は本体部 152Lb の一部であり第一力受け部 152Lk よりも矢印 LH2 方向上流側に配置され、第一力受け面 152Lm と同一方向を向くスペーサ押圧面 (スペーサ部押圧部、当接時押圧部) 152Lr を有する。

[0459] 尚、プロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 に装着された状態では、LH1 方向は Z1 方向と略同一方向であり、LH2 方向は Z2 方向と略

同一方向である。また、HB方向はプロセスカートリッジ100の長手方向と略同一である。

[離間当接機構150Lの組立]

[0460] 次に離間機構の組み付けについて、図16、及び29から図35を用いて説明する。図30はスペーサ151Lの組み付け後のプロセスカートリッジ100を駆動側から見た斜視図である。前述したが図16に示すように、現像ユニット109は、現像ユニット支持穴117aに円筒部127aの外径部を嵌合させることで、揺動軸Kを中心に感光ドラム104に対して回転可能に支持される。また、非駆動側軸受127は、揺動軸Kの方向に突出する円筒状の第一支持部127bと第二支持部127eを有する。

[0461] 第一支持部127bの外径はスペーサ151Lの被支持部151Laの内径と嵌合し、スペーサ151Lを回転可能に支持する。ここで、非駆動側軸受127に組付けられたスペーサ151Lの揺動中心は揺動軸Hである。非駆動側軸受127は、揺動軸Hの方向に突出する第一抜け止め部127cを有する。図16に示すように、非駆動側軸受127に組付けられたスペーサ151Lの揺動軸H方向の移動は、第一抜け止め部127cがスペーサ151Lと接触することで規制される。

[0462] また、第二支持部127eの外径は移動部材152Lの長丸被支持部152Laの内壁と嵌合し、移動部材152Lを回転可能かつ長丸方向に移動可能に支持する。ここで非駆動側軸受127に組付けられた移動部材152Lの揺動中心を、揺動軸HCとする。図16に示すように、非駆動側軸受127に組付けられた移動部材152Lの移動部材揺動軸HE方向の移動は、第二抜け止め部127fがスペーサ151Lと接触することで規制される。

[0463] 図31はスペーサ151Lの組み付け後のプロセスカートリッジ100を揺動軸H方向から見た図である。移動部材152Lの長丸被支持部151Laと非駆動側軸受127の円筒部127eの嵌合部が見えるように、非駆動側カートリッジカバー部材117の一部を部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。ここで離間当接機構150Lはスペーサ151Lを、揺動軸Hを中心に矢印B1方向に回転するよう付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備え、かつ移動部材152Lを矢印B3方向に付勢する力受け部付勢部（突出部付勢部）を備える付

勢部材（保持部付勢部材）としての引張りばね153を備えている。引張りばね153はコイルバネであり弾性部材である。なお矢印B3方向は、移動部材152Lの長丸被支持部152Laの長丸長手方向LH2方向（図29参照）と略平行な方向である。引張りばね153は、スペーサ151Lに設けられたばね掛け部151Lgと、移動部材152Lに設けられたばね掛け部152Lsに係合・接続され、これらの間に組付けられる。引張りばね153は、スペーサ151Lのばね掛け部151Lgに図31の矢印F2方向へ力を加えることで、スペーサ151Lを矢印B1方向に回転する付勢力を与えている。さらに引張りばね153は移動部材152Lのばね掛け部152Lsに矢印F1方向へ力を加えることで、移動部材152Lを矢印B3方向（収納位置（基準位置、待機位置）へ向かう方向）に移動する付勢力を与えている。

[0464] スペーサ151Lのばね掛け部151Lgと力保持部材152Lのばね掛け部152Lsとを結ぶ線GSとし、移動部材152Lのばね掛け部152Lsと移動部材揺動軸HEとを結ぶ線HSとする。すると、線GSと線HSとの成す角 θ_3 は、移動部材152Lのばね掛け部152Lsを中心に反時計回りの方向を正として、以下の式（3）を満足するよう設定される。これによって移動部材152Lは、移動部材揺動軸HEを回転中心として図中BA方向に回転するよう付勢される。

$$0^\circ \leq \theta_3 \leq 90^\circ \cdots (3)$$

[0465] スペーサ151Lと移動部材152Lの取付け位置は、図29に示すように揺動軸Kの方向において、非駆動側軸受127の非駆動側カートリッジカバー部材117が配置される側（長手方向外側）にスペーサ151Lと移動部材152Lが配置される。しかし配置する位置はこれに限るものではなく、非駆動側軸受127の現像容器125側（長手方向内側）にそれぞれ配置してもよく、また非駆動側軸受127を挟んでスペーサ151Lと移動部材152Lとを配置してもよい。さらにスペーサ151Lと移動部材152Lの配置順序が入れ替わってもよい。

[0466] そして非駆動側軸受127は、現像容器125に固定されることで現像ユニット109を形成する。なお本実施例における固定方法は、図16に示すように固定ビス145と図示しない接着剤によって固定されるが、固定方法はこれに限るものではなく、加熱による溶着や樹脂を流し込み固める等の接合方式でもよい。

[0467] ここで図 3 2 (a)、(b) は説明のため、図 3 1 における移動部材 1 5 2 L の移動部材揺動軸 H E と離間保持部 1 5 1 L 周辺をそれぞれ拡大した断面図である。更に、図 3 2 (a)、(b) では、非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 と引張りばね 1 5 3 とスペーサ 1 5 1 L の一部を部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。移動部材 1 5 2 L は、前述の引張りばね 1 5 3 の矢印 F 1 方向の付勢力によって、移動部材 1 5 2 L の第一被規制面 1 5 2 L v が非駆動側軸受 1 2 7 の第二支持部 1 2 7 e に接触する。また図 3 2 (b) に示すように移動部材 1 5 2 L の現像枠体押圧面 1 5 2 L q が非駆動側軸受 1 2 7 の被押圧面 1 2 7 h に接触し位置決めされる。この位置を移動部材 1 5 2 L の収納位置と称する。なお収納位置は基準位置または待機位置と称することも可能である。さらにスペーサ 1 5 1 L は引張りばね 1 5 3 の矢印 F 2 方向の付勢力によって揺動軸 H 回りの矢印 B 4 方向へ回転し、スペーサ 1 5 1 L の接触面 1 5 1 L p が移動部材 1 5 2 L のスペーサ押圧面 1 5 2 L r に接触することで位置決めされる。この位置をスペーサ 1 5 1 L の離間保持位置（規制位置）と称する。なお、移動部材 1 5 2 L が後述する突出位置に移動した際には、スペーサ 1 5 1 L の被押圧部 1 5 1 L e が移動部材 1 5 2 L のスペーサ押圧面 1 5 2 L r に接触することで離間保持位置に位置することができる。

[0468] さらに、図 3 3 は説明のため図 3 1 における離間保持部 1 5 1 L 周辺を拡大し、引張りばね 1 5 3 を省略した図である。離間当接機構 1 5 0 L を有するプロセスカートリッジ 1 0 0 が物流される際において、図 3 3 の矢印 J A 方向に落下された場合をここでは考える。この時、スペーサ 1 5 1 L は揺動軸 H を中心に自身の重量によって矢印 B 2 方向へ回転する力を受ける。上記理由によって矢印 B 2 方向へ回転し始めるとスペーサ 1 5 1 L の自転防止面 1 5 1 L n が移動部材 1 5 2 L の係止面 1 5 2 L u に当接し、矢印 B 2 方向の回転を抑制するようスペーサ 1 5 1 L が矢印 F 4 方向へ力を受ける。これによって物流時にスペーサ 1 5 1 L が矢印 B 2 方向へ回転することを抑制することができ、感光ドラム 1 0 4 と現像ユニット 1 0 9 の離間状態が損なわれることを防止できる。

[0469] なお本実施例では、スペーサ 1 5 1 L を離間保持位置に付勢し、かつ移動部材 1 5 2 L を収納位置に付勢する付勢手段として引張りばね 1 5 3 を挙げたが、付勢手段はこれに限るものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢手段として用いて、移動部材 1 5 2 L を収納位置に、スペーサ 1 5 1 L を離間保

持位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性を有しスペーサ 151L および移動部材 152L を付勢することができればよい。

[0470] 以上のように、離間当接機構 150L を備えた現像ユニット 109 は、前述のように非駆動側カートリッジカバー部材 117 によってドラムユニット 108

5 と一体的に結合される（図 30 状態）。図 16 に示すように、本実施例の非駆動側カートリッジカバー部材 117 は、被当接面（被当接部） 117c を有する。被当接面 117c は揺動軸 K に実質的に平行な面である。さらに被当接面 117c は、図 16、図 30 に示すように、非駆動側カートリッジカバー部材 117 が現像ユニット 109 とドラムユニット 108 に組付けられる際に、離間保持位置に位置する
10 スペーサ 151L の当接面 151Lc と対向する。ここでプロセスカートリッジ 100 は、現像ユニット 109 を離間位置から当接位置へ向かって付勢して、感光ドラム 104 に対して現像ローラ 106 を当接させるための現像ユニット付勢部材（第 2 ユニット付勢部材）として現像加圧バネ 134 を有する。現像加圧バネ 134 は、非駆動側カートリッジカバー部材 117 のばね掛け部 117e と、非駆動側
15 軸受 127 のばね掛け部 127k との間に組付けられたコイルバネであり、弾性部材である。現像加圧バネ 134 の付勢力によってスペーサ 151L の当接面 151Lc と非駆動側カートリッジカバー部材 117 の被当接面 117c と接触する。そして、被当接面 117c と当接面 151Lc が当接すると、現像ユニット 109 の有する現像ローラ 106 と感光ドラム 104 との間に隙間 P1 だけ離間した状態
20 で現像ユニット 109 の姿勢が位置決めされるように構成される。このように、スペーサ 151L によって現像ローラ 106 が感光ドラム 104 から隙間 P1 だけ離間した状態を現像ユニット 109 の離間位置（退避位置）と称する（図 35（a）参照）。

[プロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態（非駆動側）]

25 [0471] ここでプロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態について図 34 を用いて詳しく説明する。図 34 はプロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 内部に装着された状態で非駆動側から見た側面図である。図 34（a）は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して離間した状態を表す。図 34（b）は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して当接した状態を表す。

30 [0472] まず、スペーサ 151L が離間保持位置（第 1 位置）に位置して、現像ユ

ニット109が離間位置（退避位置）に位置する状態について説明する。この状態において、離間保持部151Lbの一端である被支持部151Laが非駆動側軸受127の第一支持部127bと接触し、他端である当接部151Lcが非駆動側カートリッジカバー部材117の被当接面117cと接触している。また、現像加圧ばね134の作用によって第一支持部127bが被支持部151Laに向けて押圧され、当接部151Lcが被当接面117cに向けて押圧された状態となっている。このため、この状態は、非駆動側カートリッジカバー部材117（ドラムユニット108の一部を構成）が、スペーサ151Lの離間保持部151Lbを介して、非駆動側軸受127（現像ユニット109の一部を構成）を位置決めし、安定的に保持した状態と言える。

[0473] この状態から、移動部材152Lの被押込み部152Leを矢印ZA方向へ押込む。これにより、移動部材152L及び突出部152Lhは待機位置からZA方向（稼働方向）に直線的に移動し突出位置へ到達する。ZA方向は現像ローラ106の回転軸線M2、感光ドラム104の回転軸線M1、及び、揺動軸HEに対して交差（本実施例では直交）する方向である。従って、突出位置にある時の突出部152Lhは、待機位置にある時の突出部152LhよりもZA方向で下流に配置されている。このため、突出位置にある時の突出部152Lhは、待機位置にある時の突出部152Lhよりも揺動軸Kから遠い位置にある。また、突出位置にある突出部152Lhは、ドラム枠体、現像枠体よりも、ZA方向に突出する（ZA方向で下流に配置される）。本実施例では、ドラム枠体は、第1ドラム枠体部115、駆動側カートリッジカバー部材116、及び非駆動側カートリッジカバー部材117であり、現像枠体は、現像容器125、駆動側軸受126、及び、非駆動側軸受127である。なお突出位置は力受け位置または稼働位置と称することも可能である。

[0474] 移動部材152Lは、スペーサ151Lが離間保持位置（第1位置）にある状態を維持したまま、ZA方向及びその逆方向に移動可能である。このため、移動部材152L及び突出部152Lhが稼働位置にある時も、スペーサ151Lは離間保持位置（第1位置）に位置している。スペーサ151Lの被押圧部151Leは前述のように引張りばね153によって移動部材152Lのスペーサ押圧面152Lrと当接している。そのため、第二力受け部152Ln（第二力受け面15

2 L p) をW 4 2 方向へ押圧すると、移動部材 1 5 2 L は移動部材揺動軸 H E を中心に矢印 B D 方向へ回転し、スペーサ押圧面 1 5 2 L r が被押圧部 1 5 1 L e を押圧することで、スペーサ 1 5 1 L を矢印 B 5 方向へ回転させる。スペーサ 1 5 1 L が矢印 B 5 方向に回転すると、当接面 1 5 1 L c が被当接面 1 1 7 c から離れ、現像ユニット 1 0 9 が離間位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向に回転可能になる。つまり、離間位置から V 2 方向に現像ユニット 1 0 9 が回転し、現像ユニット 1 0 9 が有する現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 と当接する。ここで、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が当接する現像ユニット 1 0 9 の位置を当接位置（現像位置）と称する（図 3 4 （b）の状態）。なお、このスペーサ 1 5 1 L の当接面 1 5 1 L c が被当接面 1 1 7 c と離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第 2 位置）と称する。現像ユニット 1 0 9 が当接位置に位置するとき、スペーサ 1 5 1 L の規制面 1 5 1 L k が駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部） 1 1 7 d と当接することで、スペーサ 1 5 1 L は離間解除位置に維持される。

15 [0475] また、本実施例の非駆動側軸受 1 2 7 は、揺動軸 K と直交する面である被押圧面（離間時被押圧部） 1 2 7 h を有している。非駆動側軸受 1 2 7 は現像ユニット 1 0 9 に固定されている。このため、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にある状態で移動部材 1 5 2 L の第一力受け部 1 5 2 L k （第一力受け面 1 5 2 L m）を矢印 4 1 方向へ押圧すると、現像枠体押圧面 1 5 2 L q が被押圧面 1 2 7 h と当接する。

20 これにより、現像ユニット 1 0 9 が揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向に回転し、離間位置に移動する（図 3 4 （a）の状態）。ここで、現像ユニット 1 0 9 が当接位置から離間位置に移動するとき、被押圧面 1 2 7 h が移動する方向を図 3 4 （a）、（b）中に W 4 1 方向で示す。また、W 4 1 方向の反対方向が W 4 2 方向であり、W 4 1 方向と W 4 2 方向は略水平方向（X 1、X 2 方向）である。上述したように現像ユニット 1 0 9 に組付けられた移動部材 1 5 2 L が有する第二力受け面 1 5 2 L p は、この W 4 1 方向において、非駆動側軸受 1 2 7 の被押圧面 1 2 7 h の上流側に位置する。さらに、被押圧面 1 2 7 h とスペーサ 1 5 1 L の被押圧部 1 5 1 L e は W 1、W 2 方向において少なくとも一部が重なる位置に配置される。離間当接機構 1 5 0 L の画像形成装置本体 1 7 0 内での動作については次に説明する。

30

[プロセスカートリッジ100の画像形成装置本体170への装着（非駆動側）]

[0476] 次に図35と図36を用いて、プロセスカートリッジ100が画像形成装置本体170に装着される際の、プロセスカートリッジ100の離間当接機構150Lと画像形成装置本体170の現像離間制御ユニット196Lの係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材128の一部と非駆動側カートリッジカバー部材117の一部を、それぞれ部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。図35は、画像形成装置Mの図示しないカートリッジトレイ171にプロセスカートリッジ100が装着され、カートリッジトレイ171が第一装着位置に挿入された際の、プロセスカートリッジ100の駆動側から見た図である。図35では、プロセスカートリッジ100とカートリッジ押圧ユニット190と離間制御部材196L以外を省略している。

[0477] 先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体170は、前述のように各プロセスカートリッジ100に対応して、離間制御部材196Lを有している。離間制御部材196Lは、プロセスカートリッジ100が第一内側位置および第二内側位置に位置する際に、スペーサ151Lよりも画像形成装置本体170の下面側に配置される。離間制御部材196Lはプロセスカートリッジ100に向かって突出し、空間196Rdを介して互いに向かい合う第一力付与面（力付与部）196Laと第二力付与面（退避力付与部）196Lbを有する。第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbは画像形成装置本体170下面側にて連結部196Rcを介して連結している。また離間制御部材196Rは回転中心196Reを中心として、制御板金197に回転自在に支持されている。離間部材196Rは付勢バネにより常にE1方向に付勢されている。また、制御板金197が不図示の制御機構によりW41、W42方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材196RはW41、W42方向に移動可能に構成される。

[0478] 前述のように画像形成装置本体170の前ドア11が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧ユニット190が矢印ZA方向へ降下し、第一力付与部190aが移動部材152Lの被押込み面152Lfと当接する。その後第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット190が降下すると、移動部材152Lの突出部152Lhがプロセスカートリッジ100のZ2方向下方へ突出する突出位置へ移動する（図36の状態）。この動作が完了す

ると、図36に示すように離間制御部材196Lの第一力付与面196Laと移動部材152Lの第二力受け面152Lpとの間に隙間T4が、第二力付与面196Lbと第一力受け面152Lmとの間に隙間T3が形成される。そして、移動部材152Lに対して離間制御部材196Lが作用しない第二装着位置に位置する。なお離間制御部材196Lのこの位置をホーム位置と称する。この時、移動部材152Lの第二力受け面152Lpと離間制御部材196Lの第一力付与面196Laは、W1、W2方向において、一部が重なるように配置されている。同じく、移動部材152Lの第一力受け面152Lmと離間制御部材196Lの第二力付与面196Lbは、W1、W2方向において、一部が重なるように配置されている。

10 [現像ユニットの当接動作（非駆動側）]

[0479] 次に、離間当接機構150Lによる感光ドラム104と現像ローラ106が当接する動作について図36～図38を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材128の一部と非駆動側カートリッジカバー部材117の一部と非駆動側軸受127の一部を、それぞれ部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。

[0480] 先に説明したように、現像カップリング32は画像形成装置本体170から図24矢印V2方向に駆動力を受け、現像ローラ106が回転する。つまり、現像カップリング32を有する現像ユニット109は、画像形成装置本体170から揺動軸Kを中心に矢印V2方向の駆動トルクを受ける。さらに現像ユニット109は、前述の現像加圧バネ134による付勢力によって矢印V2方向へ付勢力も受けている。図36に示すように現像ユニット109が離間位置で、スペーサ151Lが離間保持位置（第1位置）にある状態について説明する。この状態では、現像ユニット109がこの駆動トルクおよび現像加圧バネ134による付勢力を受けても、スペーサ151Lの当接面151Lcが非駆動側カートリッジカバー部材117の被当接面117cに当接する。このため、現像ユニット109の姿勢は離間位置に維持される。

[0481] 本実施例の離間制御部材196Lはホーム位置から、図36のW41方向に移動可能に構成されている。離間制御部材196LがW41方向に移動すると、離間制御部材196Lの第一力付与面196Laと移動部材152Lの第二力受け部152Lnの第二力受け面152Lpが当接し、移動部材152Lが移動部材揺

動軸HDを回転中心としてBD方向へ回転する。なお、第一力付与面196Laと第二力受け面152Lpとの当接は必ずしも面接触である必要はなく、線接触や点接触でも良い。このように第一力付与面196Laは、W41方向への移動によって、第二力受け面152Lpへ当接力を付与する。この移動部材152LのBD方向への回転時の突出部152Lhの移動方向を第1方向と称す。さらに移動部材152Lの回転に伴って、移動部材152Lのスペーサ押圧面152Lrがスペーサ151Lの被押圧部151Leと当接しながら、スペーサ151LをB5方向へ回転させる。そしてスペーサ151Lは、当接面151Lcと被当接面117cとが離れる離間解除位置（第2位置）まで移動部材152Lによって回転される。ここで図37に示す、スペーサ151Lを離間解除位置（第2位置）まで移動させる離間制御部材196Lの位置を第一位置と称する。

[0482] このように離間制御部材196Lによってスペーサ151Lが離間解除位置に移動すると、現像ユニット109は画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧バネ134の付勢力によってV2方向に回転する。これにより、現像ユニット109は現像ローラ106と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動する（図37の状態）。この時、引張りばね153によって矢印B4方向に付勢されるスペーサ151Lは、被規制面151Lkが非駆動側カートリッジカバー部材117のスペーサ規制面117dに当接することで離間解除位置（第2位置）に維持される。その後離間制御部材196LはW42方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材152Lは引張りばね153によってBC方向へ回転し、移動部材152Lの現像枠体押圧面152Lqと非駆動側軸受127の被押圧面127hが当接した状態へ移行する（図38の状態）。この時、移動部材152L及び突出部152Lhは稼働位置にあると言える。

[0483] これによって前述の隙間T3とT4が再度形成され、移動部材152Lに対して離間制御部材196Lが作用しない位置に位置する。尚、図37の状態から図38の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。尚、図38の離間制御部材196Lの位置は図36の状態と同じである。

[0484] また、上記では、第二力受け面152Lpが第一力付与面196Laから当接力を付与されるとした。これに関して、当接力はW41方向へ移動する第一力付与面196Laから付与される力であり、現像ローラ106を感光ドラム104

に近づけて当接させるような方向（当接方向、近接方向、又はV2方向）へ移動させるためにプロセスカートリッジ100へ付与される力である。このため、当接力を受けることをきっかけとして、現像ユニット109が退避位置から現像位置へ向かって移動する構成となっていれば良く、現像ユニット109が現像位置へ到達するまでプロセスカートリッジ100が当接力を受け続ける必要は無い。また、上述したとおり、当接力を受けて現像ユニット109が退避位置から現像位置に移行した際、現像位置において現像ローラ106と感光ドラム104とが必ずしも接触している必要も無い。

[0485] 以上のように本実施例の構成では、離間制御部材196Lがホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材152Lへ当接力を付与し、移動部材152Lを回転させスペーサ151Lを離間保持位置（第1位置）から離間解除位置（第2位置）に移動させることができる。これによって現像ユニット109が離間位置から現像ローラ9と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動することが可能となる。つまり、離間制御部材196Lから付与された当接力は、移動部材152Lを介してスペーサ151Lへ伝達されることで、現像ユニット109を離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）へと移動させると言える。

[0486] 現像ユニット109が当接位置（現像位置）にある状態で、現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置は、画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧ばね134によってV2方向に付勢され、現像ローラ106が感光ドラム104に当接することで決まっている。このため、感光ドラム104は現像位置にある現像ユニット109の現像ローラ6を位置決めする位置決め部（第2位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット109はドラムユニット108によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ151Lは現像ユニット109の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ151Lは、離間保持位置から離間解除位置へ移動することによって、ドラムユニット108が現像ユニット109を当接位置（現像位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

[0487] また、この状態で画像形成装置本体170の前ドア11が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部190aが矢印ZA方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材153の作用によって移動部材152Rは矢印ZA方向の逆

方向に移動する。しかし、スペーサ 151R は離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット 109 も現像位置を維持したままである。

[現像ユニットの離間動作（非駆動側）]

[0488] 次に、現像ユニット 109 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 38 と図 39 を用いて詳細に説明する。なお図 39 は説明のため、現像カバー部材 128 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 117 の一部と非駆動側軸受 127 の一部を、それぞれ部分断面線 CS にて部分的に省略した断面図である。

[0489] 先述したように、図 38 に示す状態において、移動部材 152L 及び突出部 152Lh は稼働位置にあると言える。本実施例における離間制御部材 196L はホーム位置から図 38 の W42 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 196L が W42 方向に移動すると、第二力付与面 196Lb と移動部材 152L の第一力受け部 152Lk の第一力受け面 152Lm が当接し、移動部材揺動軸 HD を中心に移動部材 152L が矢印 BC 方向へ回転する。なお、第二力付与面 196Lb と第一力受け面 152Lm との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でも良い。このように第二力付与面 196Lb は第一力受け面 152Lm へ離間力（退避力）を付与する。この移動部材 152L の BC 方向への回転時の突出部 152Lh の移動方向を第 2 方向と称す。そして移動部材 152L の現像枠体押圧面 152Lq が非駆動側軸受 127 の被押圧面 127h と当接しているため、現像ユニット 109 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向へ回転する（図 39 の状態）。なおこの時、移動部材 152L の被押込み面 152Lf は円弧形状を成しているが、この円弧の中心は揺動軸 K と一致するよう配置される。

[0490] これによって現像ユニット 109 が当接位置から離間位置へと移動する際に、移動部材 152L の被押込み面 152Lf がカートリッジ押圧ユニット 190 から受ける力は揺動軸 K 方向を向く。このため、現像ユニット 109 の矢印 V1 方向への回転を妨げないよう動作させることができる。スペーサ 151L は、スペーサ 151L の被規制面 151Lk と非駆動側カートリッジカバー部材 117 のスペーサ規制面 117d が離れ、スペーサ 151L は引張りばね 153 の付勢力によって矢印 B4 方向（離間解除位置から離間保持位置に向かう方向）に回転する。これによってスペーサ 151L は、被押圧部 151Le が移動部材 152L のスペーサ押圧面 152LR と当接するまで回転し、当接することで離間保持位置（第 1 位

置)に移行する。

[0491] 現像ユニット109が離間制御部材196Lによって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ151Lが離間保持位置に位置するとき、図39に示すように当接面151Lcと被当接面117cの間には隙間T5が形成される。ここで、現像ユニット109を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ151Lが離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材196Lの第二位置と称する。

[0492] そしてその後、離間制御部材196LがW41方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻る。すると、スペーサ151Lは離間保持位置を維持されたまま、現像ユニット109は画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧バネ134の付勢力によって矢印V2方向に回転し、当接面151Lcと被当接面117cが当接する。つまり、現像ユニット109はスペーサ151Lによって離間位置を維持した状態になり、現像ローラ106と感光ドラム104が隙間P1だけ離れた状態になる(図36および図34(a)の状態)。なおこれによって前述の隙間T3とT4が再度形成され、移動部材152Lに対して離間制御部材196Lが作用しない位置に位置する(図36の状態)。尚、図39の状態から図36の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

[0493] また、上記では、第一力受け面152Lmが第二力付与面196Lbから離間力(退避力)を付与されたとした。これに関して、離間力はW42方向へ移動する第二力付与面196Lbから付与される力であり、現像ローラ106を感光ドラム104から離れる方向(離間方向、退避方向、又はV1方向)へ移動させるためにプロセスカートリッジ100へ付与される力である。このため、離間力を受けることをきっかけとして、現像ユニット109が現像位置から退避位置へ向かって移動する構成となっていれば良く、現像ユニット109が退避位置へ到達するまでプロセスカートリッジ100が離間力を受け続ける必要は無い。

[0494] 以上のように本実施例構成では、離間制御部材196Lがホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ151Lが離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材196Lが第二位置からホーム位置に戻ること

で、現像ユニット109がスペーサ151Lによって離間位置を維持する状態になる。つまり、現像ユニット109は、スペーサ151Lによって、画像形成装置本

体 1 7 0 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 1 3 4 の付勢による矢印 V 2 方向の付勢力に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。

[0495] このように、離間制御部材 1 9 6 L から付与された離間力は移動部材 1 5 2 L を介して非駆動側軸受（現像枠体の一部） 1 2 7 の被押圧面 1 2 7 h へ伝達されることで、現像ユニット 1 0 9 を当接位置から離間位置（退避位置）へと移動させ、スパーサ 1 5 1 R を離間解除位置から離間保持位置へ移動させる。

[0496] 現像ユニット 1 0 9 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 1 0 9 のドラムユニット 1 0 8 に対する位置は、画像形成装置本体 1 7 0 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 1 3 4 によって V 2 方向に付勢され、上述したように被支持部 1 5 1 L a が第一支持部 1 2 7 b と接触し、当接部 1 5 1 L c が被当接面 1 1 7 c と接触することで決まっている。このため、被当接面 1 1 7 c は感光ドラム 1 0 4 は離間位置（退避位置）にある現像ユニット 1 0 9 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 1 0 9 はドラムユニット 1 0 8 によって安定的に保持されていると言える。また、離間保持位置（第 1 位置）にあるスパーサ 1 5 1 L は、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

[0497] また、この状態で画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部 1 9 0 a が矢印 Z A 方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材 1 5 3 の作用によって移動部材 1 5 2 L は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スパーサ 1 5 1 L は離間保持位置を維持したままであり、現像ユニット 1 0 9 も離間位置を維持したままである。

[0498] これまで、プロセスカートリッジ 1 0 0 の駆動側に位置する離間機構の動作と、非駆動側に位置する離間機構の動作とを別々に説明したが、本実施例ではこれらは連動して動作する。つまり、スパーサ 1 5 1 R によって現像ユニット 1 0 9 が離間位置に位置する際には、スパーサ 1 5 1 L によって現像ユニット 1 0 9 が離間位置に位置することと略同時に生じており、また当接位置においても同様である。具体的には、図 2 3 から図 2 7 と、図 3 5 から図 3 9 で説明した離間制御部材 1 9 6 R および離間制御部材 1 9 6 L の移動は、図示しない連結機構によって一体的に移動する。これによって、駆動側に位置するスパーサ 1 5 1 R が離間保持位置

に位置するタイミングと非駆動側に位置するスペーサ 1 5 1 L が離間保持位置に位置するタイミングは略同時である。また、スペーサ 1 5 1 R が離間解除位置に位置するタイミングとスペーサ 1 5 1 L が離間解除位置に位置するタイミングはそれぞれ略同時である。なおこれらのタイミングは、駆動側と非駆動側とでずれていても
5 よいが、ユーザーが印刷ジョブを開始してから印刷物が排出されるまでの時間を短くするためには、少なくとも離間解除位置に位置するタイミングは同時であることが望ましい。なお本実施例ではスペーサ 1 5 1 R とスペーサ 1 5 1 L の揺動軸 H は同軸であるとしたが、上述のように離間解除位置に位置するタイミングが略同時となれば良く、これに限るものでは無い。同様に移動部材 1 5 2 R の揺動軸 H C と、
10 移動部材 1 5 2 L の移動部材揺動軸 H E は一致しない軸であるが、上述のように離間解除位置に位置するタイミングが略同時となれば良く、これに限るものではない。

[0499] 上述した当接動作及び離間動作を行うために、W 4 1 方向又は W 4 2 方向に関する、移動部材 1 5 2 R の突出部 1 5 2 R h の幅、又は第一力受け面 1 5 2 R m と第一力受け面 1 5 2 R p の間の距離は、1 0 m m 以下であることが望ましく、
15 より望ましくは 6 m m 以下である。このような寸法関係にすることで適切な当接動作及び離間動作を行うことが可能となる。非駆動側の移動部材 1 5 2 L についても同様である。

[0500] 以上のように、本実施例では、駆動側と非駆動側とに同様の離間当接機構
20 1 5 0 R、1 5 0 L を有し、それらが略同時に動作する。これによって、プロセスカートリッジ 1 0 0 が長手方向においてねじれたり変形したりした場合でも、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 9 との離間量を長手方向の両端部で制御することができる。従って、長手方向において離間量のばらつきを抑えることができる。

[0501] また、本実施例によれば、離間制御部材 1 9 6 R (1 9 6 L) をホーム位置、第一位置、第二位置の間を一方向 (W 4 1、W 4 2 方向) に移動させること
25 で、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 の当接状態と離間状態を制御することができる。よって、画像形成を行うときのみ現像ローラ 1 0 6 を感光ドラム 1 0 4 に当接させ、画像形成を行わないときは現像ローラ 4 を感光ドラム 1 0 4 から離間させた状態を維持できる。従って、画像形成を行わない状態で長期間放置されても、
30 現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が変形することがなく、安定した画像形成を

行うことができる。

[0502] また、本実施例によれば、スペーサ 151R (151L) に作用して回転移動をさせる移動部材 152R (152L) は、引張りばね 153 等の付勢力によって収納位置に位置することができる。そのため、画像形成装置本体 170 の外に
5 プロセスカートリッジ 100 が存在する際に、プロセスカートリッジ 100 の最外形から突出することなく、プロセスカートリッジ 100 単体として小型化を実現することができる。

[0503] また、同じく移動部材 152R (152L) は、引張りばね 153 等の付勢力によって収納位置に位置することができる。このため、プロセスカートリッジ
10 100 を画像形成装置本体 170 に装着する際、プロセスカートリッジ 100 を一方向のみの移動で装着完了することができる。そのため、プロセスカートリッジ 100 (トレイ 171) を上下方向に移動しなくてよい。従って、画像形成装置本体 170 に余分なスペースが必要なく本体の小型化を実現することができる。

[0504] また、本実施例によれば、離間制御部材 196R (196L) がホーム位置に位置する際、離間制御部材 196R (196L) にはプロセスカートリッジ 1
15 00 から負荷がかからない。そのため、離間制御部材 196R (196L) や離間制御部材 196R (196L) を動作させる機構に必要な剛性を小さくすることができ、小型化することができる。また、離間制御部材 196R (196L) を動作させる機構の摺動部への負荷も小さくなるため、摺動部の摩耗や異音の発生を抑制
20 することができる。

[0505] さらに、本実施例によれば、現像ユニット 109 はプロセスカートリッジ 100 が有するスペーサ 151R (151L) のみで離間位置を維持できる。そのため、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 の離間量にばらつきをもたらす部品点数を少なくすることで部品公差を小さくでき、離間量を最小限にすることができる
25 る。離間量が少なくできるため、画像形成装置本体 170 内にプロセスカートリッジ 100 を配置した際に、現像ユニット 109 が当接位置および離間位置に移動する際の現像ユニット 109 の存在領域が小さくなることで画像形成装置の小型化が実現できる。加えて当接位置および離間位置に移動する現像ユニット 109 の現像剤収容部 29 のスペースを大きくすることができるため、小型化かつ大容量のプロ
30 セスカートリッジ 100 を画像形成装置本体 170 に配置することができる。

- [0506] 更に本実施例によれば、移動部材 152R (152L) は、プロセスカートリッジ 100 の装着時に収納位置に位置し、かつ、現像ユニット 109 はプロセスカートリッジ 100 が有するスペーサ 151R (151L) によって離間位置を維持できる。そのため、プロセスカートリッジ 100 を画像形成装置本体 170 に装着する際、プロセスカートリッジ 100 を一方向のみの移動で装着完了することができる。そのため、プロセスカートリッジ 100 (トレイ 171) を上下方向に移動しなくてよい。従って、画像形成装置本体 170 に余分なスペースが必要なく本体の小型化を実現することができる。また、離間量が少なくできるため、画像形成装置本体 170 内にプロセスカートリッジ 100 を配置した際に、現像ユニット 109 が当接位置および離間位置に移動する際の現像ユニット 109 の存在領域が小さくなることで画像形成装置の小型化が実現できる。加えて当接位置および離間位置に移動する現像ユニット 109 の現像剤収容部 29 のスペースを大きくすることができるため、小型化かつ大容量のプロセスカートリッジ 100 を画像形成装置本体 170 に配置することができる。
- [0507] なお、本実施例では、画像形成装置本体 170 から受ける現像カップリング部 132a の駆動トルクと現像加圧ばね 134 の付勢力によって現像ユニット 109 を矢印 V2 方向 (離間位置から現像位置へ移動する方向) に付勢する構成であった。しかしながら、現像ユニット 109 を V2 方向に付勢するための構成としては、現像ユニット 109 にかかる重力を利用することも可能である。即ち、現像ユニット 109 にかかる重力が現像ユニット 109 を V2 方向に回転するようなモーメントを発生するように構成すれば良い。このような自重による V2 方向の付勢構成を採用する場合、現像加圧ばね 134 による付勢構成を設けないようにしてもよいし、現像加圧ばね 134 による付勢構成と併用してもよい。

[離間当接機構 150R、L の配置詳細]

- [0508] 続いて、本実施例における離間当接機構 150R、150L の配置についての図 40、図 41 を用いて詳細に説明する。図 40 は、プロセスカートリッジ 100 を現像ユニット 109 の揺動軸 K (感光ドラム軸線方向) に沿って駆動側から見たスペーサ 151R 周辺の拡大図である。加えて、説明のため現像カバー部材 128 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 116 の一部を部分断面線 CS にて部分的に省略した断面図である。図 41 は、プロセスカートリッジ 100 を現像ユニ

ット109の揺動軸K（感光ドラム軸線方向）に沿って非駆動側から見たスペーサ151R周辺の拡大図である。加えて、説明のため現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部を部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。尚、以降に説明するスペーサおよび移動部材の配置に関しては、

5 後に詳細を説明する部分を除いて、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しているため説明は駆動側（図40）のみとし、非駆動側（図41）の説明は省略するが、非駆動側も同様の構成となっている。

[0509] 図40に示すように、感光ドラム104の回転軸線M1（図40の点M1）と現像ローラ106の回転軸線M2（図40の点M2）を通る直線を線Nとする。

10 また、スペーサ151Rの当接面151Rcと駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116cとの接触領域をM3とし、スペーサ151Rの被押圧面151Reと移動部材152Rのスペーサ押圧面152Rrとの接触領域をM4とする。さらに、現像ユニット109の揺動軸Kと点M2との距離を距離e1とし、揺動軸Kと領域M3との距離を距離e2とし、揺動軸Kと点M4との距離を距離e

15 3とする。

[0510] 本実施例構成では、現像ユニット109が離間位置、かつ、移動部材152R（152L）が突出位置にある時、現像ユニット109を揺動軸K（又は回転軸線M1又は回転軸線M2）に沿って見ると、以下の位置関係にある。つまり、図40に示すように揺動軸Kに沿って見ると、接触領域M3の少なくとも一部は、線

20 Nを境に領域を分けた時、現像カップリング部132a中心（揺動軸K）が配置された領域AU1と反対側の領域AD1に配置されている。つまり、スペーサ151Rの当接面151Rcは、距離e2が距離e1よりも長くなるように配置されている。また、図40に示すように、揺動軸Kに沿って見たとき、突出部152Rhの少なくとも一部は、線Nを境に領域を分けた時、現像カップリング部132aの中

25 心（揺動軸K）が配置された領域AU1と反対側の領域AD1に配置されている。図40（図41）では、図中上下方向を鉛直方向とすると、プロセスカートリッジ100の姿勢は、画像形成装置本体170に装着された状態の姿勢と同じである。この姿勢は、感光ドラム104の回転軸線M1が水平で且つ感光ドラム104がプロセスカートリッジ100の中で下部に配置される状態での姿勢とも言える。この

30 ような姿勢において、領域AD1とはプロセスカートリッジ100の下部に相当

し、プロセスカートリッジ100の底部を含む領域でもある。

[0511] このようにスペーサ151Rと当接面151Rcを配置することで、当接面151Rcの位置が部品公差等によってばらついたときに、現像ユニット109の離間位置の姿勢のばらつきを小さく抑えることができる。つまり、現像ローラ106と感光ドラム104の離間量（隙間）P1（図1（a）参照）に対して、当接面151Rcのばらつきの影響を極力小さくすることができ、精度よく現像ローラ106と感光ドラム104を離間することができる。また、現像ユニット109の離間時に退避するスペースを余分に持つ必要がなく、画像形成装置本体170の小型化に繋がる。

10 [0512] また、移動部材152R（152L）の力受け部である第一力受け部152Rk（152Lk）と第二力受け部152Rn（152Ln）は線Nを挟んで現像カップリング部132aの回転中心（回転軸線）Kと反対側に配置されている。つまり、各力受け部152Rk（152Lk）、152Rn（152Ln）のそれぞれの少なくとも一部は、現像カップリング132aの回転中心（回転軸線）Kが
15 配置された領域AU1と反対側の領域AD1に配置されている。

[0513] これまで説明したように、突出部（力受け部）152Rh（152Lh）は長手方向端部に配置されている。また、長手方向端部には、図15（図16）に示すように、現像ユニット109の支持部である円筒部128b（127a）が配置されている。従って、第一力受け部152Rk（152Lk）、第二力受け部152Rn（152Ln）を含む力受け部152Rh（152Lh）を現像ユニット109の円筒部128b（127a）（つまり、揺動軸K）と線Nと反対側の位置に配置することにより、効率的に機能部を配置することができる。つまり、プロセスカートリッジ100、画像形成装置Mの小型化に繋がる。より詳細には、回転軸線M2に沿った方向から見て、直線Nで境界を分けた時に、揺動軸Kが配置された
20 領域AU1には、円筒部128b（127a）等の現像ユニット109をドラムユニット108に対して移動可能に支持するための構造物が配置されている。このため、この揺動軸Kが配置された領域AU1よりも現像カップリング部132aが配置されていない領域AD1に各力受け部152Rk（152Lk）、152Rn（152Ln）のそれぞれの少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避
25 けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ

100、画像形成装置Mの小型化に繋がる。

[0514] 加えて、力受け部152Rh(152Lh)は長手方向駆動側端部に配置されている。また、長手方向駆動側端部には、図15に示すように、画像形成装置本体170から駆動を受け、現像ローラ106を駆動する現像駆動入力ギア132
5 (又は現像カップリング部132a)が設けられている。図40に示すように移動部材の第一力受け部152Rk、第二力受け部152Rnは線Nの延長線を挟んで、破線で示す現像駆動入力ギア132(現像カップリング部132a)の揺動軸Kと反対側に配置されている。この配置により、効率的に機能部を配置することができる。つまり、プロセスカートリッジ100、画像形成装置Mの小型化に繋がる。
10 る。より詳細には、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線Nで境界を分けた時に、現像カップリング部132aが配置された領域AU1には、このような現像駆動入力ギア132等の現像ローラ106等の現像ユニット109が備える部材を駆動するための駆動部材が配置されている。このため、この現像カップリング部132aが配置された領域AU1よりも現像カップリング部132aが配置されていない領域AD1に力受け部152Rhの少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ100、画像形成装置Mの小型化に繋がる。

[0515] なお、上記説明において領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線Nで境界を分けた時に、揺動軸K又は現像カップリング部132aが配置された領域、配置されていない領域として定義した。しかし、別の定義をすることも可能である。領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線Nで境界を分けた時に、帯電ローラ105又はその回転軸線(回転中心)M5が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。
20

[0516] また、図236は離間状態のプロセスカートリッジ100を回転軸線M2に沿う方向で見た概略断面図である。図3や図236を参酌すると、更に別の定義として、領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線Nで境界を分けた時に、現像ブレード130や近接点130d、攪拌部材129a、攪拌部材129aの回転軸線M7、又は、被押込み面152Rfが、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。近接点130dは現像ブレード1
25 30の現像ローラ106の表面に最も近接した位置とする。

- [0517] 一般的な電子写真用カートリッジ、特にインラインレイアウトの画像形成装置に用いられるカートリッジにおいては、領域AD1にはカートリッジの他の部材が比較的配置されにくい。また、領域AD1に各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)のそれぞれの少なくとも一部を配置すると装置本体170においても次に示すようなメリットがある。つまり、装置本体170の離間制御部材196R(196L)を、カートリッジの下側に配置し、略水平方向(本実施例ではW41、W42方向であり、感光ドラム104又はカートリッジ100の配列方向)に移動させて力受け部152Rh(152Lh)を押圧する。このような構成により、離間制御部材196R(196L)及びその駆動機構を比較的簡易な構成又は小型な構成にすることができる。これは特にインラインレイアウトの画像形成装置では顕著である。このように、領域AD1に各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)のそれぞれの少なくとも一部を配置することが、装置本体170の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。
- [0518] さらに、スペーサ151Rと移動部材152Rとの接触部は、距離e3が距離e1よりも長くなるように配置されている。これにより、より軽い力でスペーサ151Rと駆動側カートリッジカバー部材116を接触させることができる。つまり、現像ローラ106と感光ドラム104の離間を安定的に行うことが可能となる。
- [0519] 以上の離間当接機構150R、Lの配置については、離間状態のプロセスカートリッジ100を示す図40、図41を用いて説明したが、当接状態のプロセスカートリッジ100においても同様の関係となっていることは他の図からも明らかである。図235は当接状態のプロセスカートリッジ100を回転軸線M2に沿う方向で見た側面図(一部断面図)である。各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)の配置は上述のものと同様である。
- [0520] また、直線Nに直交するVD1方向とする。駆動側において、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、ドラム枠体及び現像枠体に対してZA方向及びその逆方向に移動することで、待機位置と稼働位置との間を移動する構成である。そして、このZA方向及びその逆方向の移動によって、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnが少なくともVD1方向に関して変

位する。つまり、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R_k、1 5 2 R_nは、少なくとも V D 1 方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時は、各力受け部 1 5 2 R_k、1 5 2 R_nで離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることによって現像ユニット 1 0 9 を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材 1 5 2 R が待機位置にある時は、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R_k、1 5 2 R_nが離間制御部材 1 9 6 R と干渉してプロセスカートリッジ 1 0 0 を装置本体 1 7 0 に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

- 10 [0521] また、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、各力受け部 1 5 2 R_k、1 5 2 R_nが設けられた突出部 1 5 2 R_hは、現像ユニット 1 0 9 から少なくとも V D 1 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 1 9 6 R の第一力付与面 1 9 6 R_aと第二力付与面 1 9 6 R_bの間の空間 1 9 6 R_dの中に突出部 1 5 2 R_hを配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

- 15 [離間当接機構 1 5 0 R、L の配置詳細－その 2]

[0522] 上述したような、各力受け部 1 5 2 R_k (1 5 2 L_k)、1 5 2 R_n (1 5 2 L_n) のそれぞれの少なくとも一部を領域 A D 1 へ配置するという概念に類似の概念について、図 2 3 6、図 2 3 7 を用いて説明する。

- [0523] 図 2 3 6、図 2 3 7 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を現像ユニット 1 0 9 の回転軸線 M 1、回転軸線 K 又は回転軸線 M 2 に沿って駆動側から見た概略断面図であり、図 2 3 6 は離間状態、図 2 3 7 は当接状態を示す。尚、以降に説明するスペーサ 1 5 1 および移動部材 1 5 2 の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でもほぼ同じであるので、説明は図 2 3 6 を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

[0524] トナー搬送ローラ (現像剤供給部材) 1 0 7 の回転軸線を回転軸線 (回転中心) M 6 とする。また、プロセスカートリッジ 1 0 0 は、現像ユニット 1 0 9 に収容する現像剤を回転して攪拌する攪拌部材 1 0 8 を有し、その回転軸線を回転軸線 (回転中心) M 7 とする。

- 30 [0525] 図 2 3 6 において、回転軸線 M 1 と回転軸線 M 5 を結ぶ直線 N 1 0 と感光

ドラム 104 の表面との交点のうち回転軸線 M5 から遠い方の交点を交点 MX1 とする。交点 MX1 を通る感光ドラム 104 の表面への接線を接線（所定接線）N11 とする。接線 N11 を境に領域を分けて、回転軸線 M1、帯電ローラ 105、回転軸線 M5、現像ローラ 106、回転軸線 M2、現像カップリング部 132a、回転軸線 K、現像ブレード 130、近接点 130d、トナー搬送ローラ 107、回転軸線 M6、攪拌部材 129a、回転軸線 M7、又は、被押込み面 152Rf が、配置された領域を領域 AU2、配置されていない領域を領域（所定領域）AD2 とする。また、領域 AU2、AD2 は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、
10 D10 方向とすると、VD10 方向に関して感光ドラム 104 の最下流部が交点 MX1 である。そして、方向 VD10 に関して、最下流部 MX1 よりも上流側の領域を領域 AU2、下流側の領域を領域（所定領域）AD2 とする。いずれの表現であっても定義される領域 AU2、AD2 は同じである。

[0526] そして、各力受け部 152Rk、152Rn の少なくとも一部は領域 AD2 に配置されている。このように、領域 AD2 に各力受け部 152Rk、152Rn のそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ 100 や装置本体 170 の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域 AD1 に各力受け部 152Rk、152Rn のそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

20 [0527] また、移動部材 152R 及び各力受け部 152Rk、152Rn は、ZA 方向及びその逆方向の移動によって、少なくとも VD10 方向に関して変位する。つまり、移動部材 152R 及び各力受け部 152Rk、152Rn は、少なくとも VD10 方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材 152R が稼働位置にある時は、各力受け部 152Rk、152Rn
25 で離間制御部材 196R から力を受けることによって現像ユニット 109 を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材 152R が待機位置にある時は、移動部材 152R 及び各力受け部 152Rk、152Rn が離間制御部材 196R と干渉してプロセスカートリッジ 100 を装置本体 170 に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成について
30 も同様である。

[0528] また、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が設けられた突出部 1 5 2 R h は、現像ユニット 1 0 9 から少なくとも V D 1 0 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 1 9 6 R の第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b の間の空間 1 9 6 R d の中に突出部 5 1 5 2 R h を配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

[離間当接機構 1 5 0 R、L の配置詳細－その 3]

[0529] 上述したような、各力受け部 1 5 2 R k (1 5 2 L k)、1 5 2 R n (1 5 2 L n) のそれぞれの少なくとも一部を領域 A D 1 へ配置するという概念に類似 10 の概念について、図 2 3 8 を用いて説明する。

[0530] 図 2 3 8 は、離間状態のプロセカートリッジ 1 0 0 を現像ユニット 1 0 9 の回転軸線 M 1、回転軸線 K 又は回転軸線 M 2 に沿って駆動側から見た概略断面図である。尚、以降に説明するスペーサ 1 5 1 および移動部材 1 5 2 の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間 15 状態でも実質的に共通であるので、説明は図 2 3 8 を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

[0531] 図 2 3 8 において、回転軸線 K と回転軸線 M 2 を結ぶ直線 N 1 2 と現像ローラ 1 0 6 の表面との交点のうち回転軸線 K から遠い方の交点を交点 M X 2 とする。交点 M X 2 を通る現像ローラ 1 0 6 の表面への接線を接線（所定接線）N 1 3 20 とする。接線 N 1 3 を境に領域を分けて、現像カップリング部 1 3 2 a、回転軸線 K、回転軸線 M 2、帯電ローラ 1 0 5、回転軸線 M 5、現像ブレード 1 3 0、近接点 1 3 0 d、トナー搬送ローラ 1 0 7、回転軸線 M 6、攪拌部材 1 2 9 a、回転軸線 M 7、又は、被押込み面 1 5 2 R f が、配置された領域を領域 A U 3、配置されていない領域を領域（所定領域）A D 3 とする。また、領域 A U 3、A D 3 は次の 25 ような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線 K から回転軸線 M 2 に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向を V D 1 2 方向とすると、V D 1 2 方向に現像ローラ 1 0 6 の最下流部が交点 M X 2 である。そして、V D 1 2 方向に関して、最下流部 M X 2 よりも上流側の領域を領域 A U 3、下流側の領域を領域（所定領域）A D 3 とする。いずれの表現であっても定義される領域 A U 3、A D 3 は同じ 30 である。

[0532] そして、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n の少なくとも一部は領域 A D 3 に配置されている。このように、領域 A D 3 に各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n のそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ 1 0 0 や装置本体 1 7 0 の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、

5 領域 A D 1 に各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n のそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

[0533] また、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n は、Z A 方向及びその逆方向の移動によって、少なくとも V D 1 2 方向に関して変位する。つまり、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n は、少なくとも

10 V D 1 2 方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時は、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n で離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることによって現像ユニット 1 0 9 を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材 1 5 2 R が待機位置にある時は、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が離間

15 制御部材 1 9 6 R と干渉してプロセスカートリッジ 1 0 0 を装置本体 1 7 0 に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

[0534] また、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が設けられた突出部 1 5 2 R h は、現像ユニット 1 0 9 から少なくとも V

20 D 1 2 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 1 9 6 R の第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b の間の空間 1 9 6 R d の中に突出部 1 5 2 R h を配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

[離間当接機構 1 5 0 R、L の配置詳細－その 4]

[0535] 上述したような、各力受け部 1 5 2 R k (1 5 2 L k)、1 5 2 R n (1 5 2 L n) のそれぞれの少なくとも一部を領域 A D 1 へ配置するという概念に類似の概念について、図 2 3 9 を用いて説明する。

[0536] 図 2 3 9 は、離間状態のプロセスカートリッジ 1 0 0 を現像ユニット 1 0 9 の回転軸線 M 1、回転軸線 K 又は回転軸線 M 2 に沿って駆動側から見た概略断面

30 図である。尚、以降に説明するスペーサ 1 5 1 および移動部材 1 5 2 の配置に関し

ては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でも実質的に共通であるので、説明は図 2 3 9 を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

[0537] 図 2 3 9 において、回転軸線 M 2 と回転軸線 M 6 を結ぶ直線 N 1 4 と現像ローラ 1 0 6 の表面との交点のうち回転軸線 K から遠い方の交点を交点 M X 2 とする。交点 M X 2 を通る現像ローラ 1 0 6 の表面への接線を接線（所定接線） N 1 4 とする。接線 N 1 4 を境に領域を分けた時、現像カップリング部 1 3 2 a、回転軸線 K、帯電ローラ 1 0 5、回転軸線 M 5、現像ブレード 1 3 0、近接点 1 3 0 d、攪拌部材 1 2 9 a、回転軸線 M 7、又は、被押込み面 1 5 2 R f が、配置された領域を領域 A U 4、配置されていない領域を領域（所定領域） A D 4 とする。

[0538] そして、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n の少なくとも一部は領域 A D 4 に配置されている。このように、領域 A D 4 に各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n のそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ 1 0 0 や装置本体 1 7 0 の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域 A D 1 に各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n のそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

[0539] また、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n は、Z A 方向及びその逆方向の移動によって、少なくとも直線 N 1 4 と直交する V D 1 4 方向に関して変位する。つまり、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n は、少なくとも V D 1 4 方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時は、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n で離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることによって現像ユニット 1 0 9 を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材 1 5 2 R が待機位置にある時は、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が離間制御部材 1 9 6 R と干渉してプロセスカートリッジ 1 0 0 を装置本体 1 7 0 に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

[0540] また、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が設けられた突出部 1 5 2 R h は、現像ユニット 1 0 9 から少なくとも V D 1 4 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 1 9 6 R の第一

力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b の間の空間 1 9 6 R d の中に突出部 1 5 2 R h を配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

[0541] 以上で説明した各力受け部の配置関係は、以降で説明する全ての実施例において同様の関係となっている。

[保持機構]

[0542] 上述した実施例においては、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第 1 位置と第 2 位置をとることが可能なスペーサ 1 5 1 R を保持部材やその一部分である離間保持部 1 5 1 R b を保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、スペーサ 1 5 1 R、現像カバー部材 1 2 8 の第一支持部 1 2 8 c、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被当接面 1 1 6 c、現像加圧ばね 1 3 4 を挙げることも可能である。この場合、スペーサ 1 5 1 R が第 1 位置をとり現像ユニット 1 0 9 が退避位置にある時は保持機構が第 1 状態にあり、スペーサ 1 5 1 R が第 2 位置をとり現像ユニット 1 0 9 が現像位置にある時は保持機構が第 2 状態にあると言える。

20 <実施例 2>

[0543] 次に、図 4 2 ～図 4 6 を用いて、実施例 2 について説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。実施例 1 では、駆動側と非駆動側にそれぞれ離間当接機構として離間当接機構 1 5 0 R、離間当接機構 1 5 0 L が設けられていた。これに対し実施例では、プロセスカートリッジの片側のみに離間当接機構設けた構成を説明する。

[0544] 図 4 2 ～図 4 6 は、現像ユニット 1 0 9 が離間位置、かつ、離間当接機構の移動部材が突出位置にある時の状態を示した図である。図 4 2 (a) は実施例 1 のプロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側下方からみた斜視図である。図 4 2 (b) は実施例 1 のプロセスカートリッジ 1 0 0 の感光ドラム 1 0 4 に対する現像ローラ

106の離間量を示す模式図である。

[0545] 図42に示すように、実施例1の離間量P1は駆動側と非駆動側とで同じ量となるよう設定されている。離間量P1はスペーサ151の揺動軸Hから当接面151Rcまでの距離n1を変更することにより変更できる。以下に示す本実施例
5でも同様な構成で離間量を変更する。

[0546] 本実施例の図43に示す形態は、プロセスカートリッジ200-1の離間当接機構250-1が駆動側のみに配置され、非駆動側に離間当接機構は存在しない。図43(a)はプロセスカートリッジ200-1を駆動側下方からみた斜視図である。図43(b)はプロセスカートリッジ200-1の感光ドラム104に対
10する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

[0547] 図43に示すように、駆動側のみに離間当接機構250-1が配置されているため、現像加圧バネ(図43では不図示、図34の134参照)の影響により、駆動側の離間量P2-1Rに対して非駆動側の離間量P2-1Lは小さくなる。ここでは、非駆動側の離間量P2-1Lが0とならないよう、つまり、現像ローラ106と感光ドラム104が非駆動側で接触しないよう駆動側の離間量P2-
151Rを実施例1の離間量P1(図42(b)参照)より大きく設定している。

[0548] これにより、実施例1と同等の効果を得られる。また、非駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンが図れる。

[0549] 図44は本実施例の別の形態1を示す。この形態はプロセスカートリッジ200-2の離間当接機構250-2を駆動側のみに配置され、非駆動側に離間当接機構は存在しない。本形態では、現像ユニット109が離間位置にある時に、現像ローラ106の非駆動側の端部と感光ドラム104が接触した状態となる。図4
4(a)はプロセスカートリッジ200-2を駆動側下方からみた斜視図である。
25 図44(b)はプロセスカートリッジ200-2の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

[0550] 図43の形態とは異なり図44の形態では、駆動側の離間量P2-2Rは、実施例1の離間量P1に対して、同等かそれよりも小さい離間量で設定されている。この場合、現像加圧バネ(図43では不図示、図34の134参照)の付勢
30 力により、非駆動側では現像ローラ106と感光ドラム104が接触する。しか

し、非駆動側の接触範囲m 2を画像形成領域m 4に入らない範囲で設定すれば画像に影響しない。ただし、画像への影響が無視できる程度に小さいような場合は、もしくは、画像への影響があってもそれを無視できるような用途を想定している場合は、必ずしも接触範囲m 2を画像形成領域m 4に入らない範囲で設定する必要はない。即ち、このような場合においては、接触範囲m 2を画像形成領域m 4に入る範囲に設定しても良い。

[0551] 以上説明したように、本形態では、図4 3に示す形態に対して離間量を小さくすることにより、実施例1で述べたような画像形成装置の小型化につなげることができる。また、非駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンも図れる。

[0552] 図4 5は本実施例の別の形態2を示す。この形態は、プロセスカートリッジ2 0 0-3の離間当接機構2 5 0-1は非駆動側のみに配置され、駆動側に離間当接機構は存在しない。図4 5 (a)はプロセスカートリッジ2 0 0-3を非駆動側下方からみた斜視図である。図4 5 (b)はプロセスカートリッジ2 0 0-3の感光ドラム1 0 4に対する現像ローラ1 0 6の離間量を示す模式図である。

[0553] 図4 5に示すように、非駆動側のみに離間当接機構2 5 0-3が配置されているため、駆動入力ギア(図4 5では不図示、図1の1 3 2 a参照)の影響により、非駆動側の離間量P 2-3 Lに対して、駆動側の離間量P 2-3 Rは小さくなる。ここでは、駆動側の離間量P 2-3 Rが0とならないよう、つまり、現像ローラ1 0 6と感光ドラム1 0 4が駆動側で接触しないよう非駆動側の離間量P 2-3 Lを実施例1の離間量P 1より大きく設定している。

[0554] これにより、実施例1と同等の効果を得られる。また、駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンが図れる。

[0555] 図4 6は本実施例の別の形態を3示す。この形態は、プロセスカートリッジ2 0 0-4の離間当接機構2 5 0-4を非駆動側のみに配置され駆動側に離間当接機構は存在しない。また現像ユニット1 0 9が離間位置にある時に、現像ローラ1 0 6の駆動側の端部と感光ドラム1 0 4となる。図4 6 (a)はプロセスカートリッジ2 0 0-4を駆動側下方からみた斜視図である。図4 6 (b)はプロセスカートリッジ2 0 0-4の感光ドラム1 0 4に対する現像ローラ1 0 6の離間量を示

す模式図である。

[0556] 図45の形態とは異なり図46の形態では、非駆動側の離間量 $P2-4L$ を実施例1の離間量 $P1$ に対して、同等かそれよりも小さい離間量に設定している。この場合、駆動入力ギア（図46では不図示、図1の132a参照）の影響により、駆動側では現像ローラ106と感光ドラム104が接触する。しかし、駆動側の接触範囲 $m5$ を画像形成領域 $m4$ に入らない範囲で設定すれば画像に影響しない。なお、駆動側、非駆動側の離間量は画像に影響しない範囲で任意に設定可能である。

[0557] 以上説明したように、図45の形態に対して離間量を小さくすることにより、実施例1で述べたような画像形成装置の小型化につなげることができ、かつ、プロセスカートリッジのコストダウンも図れる。

[0558] 以上、本実施例では4つの形態を説明したが、これらの形態において、駆動側、非駆動側の離間量は画像に影響無い範囲で任意に設定可能である。

＜実施例3＞

[0559] 次に、図47～図55を用いて本発明の実施例3について説明する。

[0560] 本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例は主に移動部材の構成及び動作が実施例1と異なる。なおスペーサ351Lはスペーサ151Lと同様の構成となっている。

〔移動部材の構成〕

[0561] まず初めに、非駆動側を例に移動部材の構成について説明する。図47は非駆動側の移動部材352Lの分解組付けを説明する図である。本実施例3では、実施例1における移動部材152Lに相当する移動部材を2分割し、連結した構成としている。具体的には、図47で示すように移動部材352Lを上部移動部材352L1と下部移動部材352L2の2分割構成としている。下部移動部材352L2には軸352L2aが設けられている。また図48(a)に示すように下部移動部材352L2は現像ユニットからZA方向に突出可能な突出部352Lhを備え、突出部352Lhには第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）352L

kと第二力受け部（当接し力受け部）352Lnが設けられている。上部移動部材352L1には下部移動部材352L2との対向面に開放部352L1dを有している。また、上部移動部材352L1は非駆動側軸受327を押圧する離間時押圧部352L1qを有する。

5 [0562] また、上部移動部材352L1には開放部352L1dを挟んで、一对の長丸穴352L1hが設けられている。下部移動部材352L2には、ばね保持部352L2bが設けられている。ばね保持部352L2bに圧縮ばね352Lspの一端を嵌合させ、他端を開放部352L1dより挿入し、その奥の保持部（不図示）に支持し、その後各々の長丸穴352L1hに各々の軸352L2aが嵌合するように組付ける。その際に先端部352L1aを広げながら組付ける為352Lはプラスチック材料が良い。尚、352Lを硬い材質にする場合には軸352L2aと352L2を別体で構成しても良い。例えば軸352L2aを最後に352L2に圧入して組付けても良い。

10

[0563] こうする事で、上部移動部材352L1と下部移動部材352L2は長丸穴352L1hと一对の軸352L2aによって連結され、かつ圧縮ばね352Lspによって上部移動部材352L1は下部移動部材352L2から離れる方向に付勢される構成となっている。さらに上部移動部材352L1に対して下部移動部材352L2は軸352L2aを中心に回転自在に構成されている。また、上部移動部材352L1に対して長丸穴352L1h2に沿う方向に相対的に移動可能に構成されている。

15

20

〔移動部材の動作説明〕

[0564] 次に、移動部材352Lの動作について図48（a）～（d）を用いて説明する。第1実施例で説明したように、プロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170に挿入完了した後、前ドア11を閉じる動作と連動し、カートリッジ押圧ユニット190により移動部材352Lが押圧される。その時の移動部材352Lの動作について説明する。

25

[0565] 図48（a）、（b）は移動部材352Lがカートリッジ押圧機構190によって押されていない状態（フリーの状態）を示し、図48（c）、（d）は移動部材352Lがカートリッジ押圧機構190によって押されている状態（ロック状態）を示している。

30

[0566] まず、図48(a)、(b)を用いて、移動部材352Lがカートリッジ押圧機構190によって押されていない状態(フリーの状態)を説明する。図48

(b)で示すように、下部移動部材352L2は非駆動側軸受327に設けられた、揺動軸HEを中心とする円弧状ガイドリブ327g1、327g2の間に溝が
5 形成され、溝に軸352L2aが嵌合する。

[0567] 上部移動部材352L1は軸受327の軸HEに長丸穴352L1h2が嵌合することにより、長丸穴の長手方向及びZA方向に移動可能かつ、軸HEを中心に揺動可能である。下部移動部材352L2は先に説明したように上部移動部材352L1に対して軸部352L2aを中心に揺動可能である。カートリッジ押圧機構190が上部移動部材352L1を押すことにより、下部移動部材352L2に対して上部移動部材352L1が近づく事が出来る。
10

[0568] 以上の構成により、移動部材352Lがカートリッジ押圧機構190によって押されていない状態(フリーの状態)においては図48(a)で示すように、下部移動部材352L2は軸部352L2aを回転中心とした回転半径Rxで矢印
15 θ_u 、 θ_u' 方向に揺動可能である。従って、下部移動部材352L2の第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)352Lkと第二力受け部(当接力受け部)352Lnが力を受けて矢印 θ_u 、 θ_u' 方向に揺動しても上部移動部材352L1の非駆動側軸受327を押圧する離間時押圧部352L1qへ力は伝達されない。

[0569] 次に図48(c)、(d)を用いて、移動部材352Lがカートリッジ押圧機構190によって押されている状態(ロック状態)の動作について説明する。上部移動部材352L1はカートリッジ押圧機構190で押し下げることにより、上部移動部材352L1は、ばね352Lspの付勢力に抗して下部移動部材352L2に向かって移動し、図48(c)、(d)及び図57で示すように係合部(角軸部)352L1aが被係合部(角穴部)352L2hに嵌合し、上部移動部材352L1と下部移動部材352L2は一体となる。つまり、上部移動部材352L1に対して下部移動部材352L2は軸部352L2aを中心とした揺動が規制された状態となる。この状態で、一体となった移動部材352Lは図48(c)で示すように、移動部材揺動軸HEを回転中心とし、かつ図48(d)で示す円弧状ガイドリブ327g1、327g2の間に形成された溝を軸352L2aが移動しながら
20
25
30

ら図48(c)で示される回転半径 R_y で矢印 θ_w 、 θ_w' 方向に揺動可能となる。詳細については後述するが、カートリッジ押圧機構190に押された状態においては、移動部材352Lは実施例1における移動部材152Lと同一の動きをとる事が可能になる。

- 5 [0570] また、押圧機構190に押されていない状態においては、前述の回転半径 R_y よりも小さい回転半径 R_x (図48(a)参照)で下部移動部材352L2が揺動することが可能である。

- [0571] 尚、スペーサ(保持部材)351Lは実施例1と同様の構成によって351Lf部に付勢部材153(本実施例では簡単のため不図示)で時計方向に回転するよう付勢してされている。
- 10

[プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着]

- [0572] 次に、実施例3におけるプロセスカートリッジ挿入時の移動部材352Lの動作について図49(a)~(d)を用いて説明する。図49(a)はプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170に挿入する途中の状態を表している。
- 15
- 図49(b)はプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170から取出す途中の状態を表している。図49(c)はプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170に挿入完了直後の状態を表している。

- [0573] さて、前述のように上部移動部材352L1が押されていない状態(フリーの状態)においては図49(e)で示すように下部移動部材352L2は軸部352L2aを回転中心として揺動可能である。本実施例において、下部移動部材352L2は実施例1における移動部材152の常時突出位置(図35参照)と同じ位置にある。従って、実施例1と同様に不図示のカートリッジトレイ171に装着されたプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170内に矢印X1方向に挿入する際に、離間制御部材196Lと下部移動部材352L2は干渉する。
- 20

- [0574] しかし、前述の構成により、図49(a)で示すように、下部移動部材352L2は軸部352L2aを回転中心として矢印 θ_u' 方向に揺動し、離間制御部材196Lと下部移動部材352L2が干渉して装置本体170に挿入できなくなることを回避することができる。
- 25

- [0575] 尚、この時、下部移動部材352L2は、矢印 θ_u' 方向に揺動によってスペーサ351Lを押圧し、離間保持位置から離間解除位置へ移動させ、現像ユニ
- 30

ット109は現像位置（当接位置）へ移動する。しかし、その後、画像形成装置本体170の電源投入により離間制御部材196LはW42方向とW41方向の往復動作を行うため、画像形成準備完了時には再度、現像ユニット109は離間位置（退避位置）へ復帰する。

5 [0576] また、図50（a）で示すように、カートリッジトレイ171を装置本体170内への挿入が完了した状態で、下部移動部材352L2は離間制御部材196Lに接触し、図50（b）の状態にまで到達せず、途中の位置で停止する場合もある。この状態を確実に回避させる方法について図50及び図51を用いて説明する。

10 [0577] まず、図51（a）で示すように、上部移動部材352L1に回転アシスト部となる凸部352L1pを設ける。また、下部移動部材352L2には斜面352L2sを設ける。この凸部352L1pは上部移動部材352L1が降下する際に、斜面352L2sに接触し、下部移動部材352L2を矢印 θu 方向に回転させる。こうする事で図50（a）に示すように、下部移動部材352L2が矢印
15 θu 方向に回転し、離間制御部材196Lを矢印 θu 方向に押し下げながら図50（b）の位置まで回転する。

[0578] 次に画像形成装置本体170内にプロセスカートリッジ300が挿入され前ドア11が閉められると、前述の如く移動部材352Lはカートリッジ押圧機構190（図37等参照）によって図52（a）で示される矢印ZAに方向押し下げ
20 られる。そして、図52（b）で示されるように係合部（角軸部）352L1aが被係合部（角穴部）352L2hに嵌合する。つまり上部移動部材352L1と下部移動部材352L2は一体となり、実施例1の移動部材152Lと実質的に同一の役割を担うことになる。

25 [プロセスカートリッジの画像形成装置本体からの取り外し]

[0579] また、これとは逆に、図49（b）に示すように、プロセスカートリッジ300を画像形成装置本体外矢印X2方向に取り出す際にも、離間制御部材196Lと下部移動部材352L2は干渉する。

[0580] しかし、前述のように移動部材352L1はフリーの状態であるので、下
30 部移動部材352L2は、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）352L

kとで力を受けた際は、軸部352L2aを回転中心として矢印 θ_u 方向に揺動する。しかし、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）352Lkが受けた力は上部移動部材352L1の現像ユニット109の非駆動側軸受327を押圧する離間時押圧部352L1qへ力は伝達されない。つまり、移動部材352L1は現像ユニット109を移動させることができない。この状態は押圧力の伝達が解除された伝達解除状態である。このため、離間制御部材196Lと下部移動部材352L2が干渉して装置本体内部170から取り外しできなくなることを回避することができる。尚、本実施例では、カラー画像形成装置に使用するプロセスカートリッジについての説明である。したがって4個のプロセスカートリッジ及び4個の離間制御部材が存在する。その為ステーションによっては図49で示される動作が最大4回繰り返されることになる。

[0581] 尚、下部移動部材352L2は圧縮ばね352Lspの復元力により、例えば図49(c)の位置から図49(d)で示す中立位置（図56で示す上部移動部材352L1と下部移動部材352L2とのなす角度 $\theta_t = 0^\circ$ となる位置）に戻るよう構成されている。

[現像ユニットの当接離間動作]

[0582] 図53(a)は現像ローラ106と感光ドラム104の当接の瞬間を示した図、図53(b)は現像ユニット109の離間動作を示した図、図53(c)は移動部材352の詳細を示した図である。移動部材352Lは、ロック状態となっていて、実施例1で示す移動部材152Lと実質的に同一の役割を担うことができる状態となっている。このため移動部材352Lは、離間制御部材196Lから力を受けスペーサ351Lに作用し離間を解除する。尚、スペーサ351Lに当接させる部材は上部移動部材352L1と下部移動部材352L2のどちらでも良い。つまり、当接動作の際にスペーサ351Lを押圧する当接時押圧部は、上部移動部材352L1と下部移動部材352L2の少なくともいずれか一方に設けられていれば良い。また、離間する際には離間制御部材196Lから力を受け、軸部327aに下部移動部材352L2と一体となった上部移動部材352L1の離間時押圧部352L1qが当接することにより現像枠体325全体が揺動する。この状態は、第一力受け部352Lkで受けた力を離間時押圧部352L1qへ伝達し、現像ユニット109を現像位置から退避位置へ向かう方向に移動するよう非駆動側軸

受 2 3 7 を移動させることが可能な伝達状態である。そして、実施例 1 と同様の動作によってスペーサ 3 5 1 L が移動し離間状態を維持する。

〔駆動側離間当接機構の構成〕

[0583] 図 5 4 はプロセスカートリッジ 3 0 0 の現像ユニット部分の駆動側の構成を示した外観図である。本実施例においては、非駆動側の離間当接機構を用いて構成を説明したが、駆動側の構成についても同様の構成であるので、詳細な説明は割愛する。駆動側の移動部材 3 5 2 R は、実施例 1 における移動部材 1 5 2 R に相当する部材であり、非駆動側の移動部材 3 5 2 L と同様に、上部移動部材 3 5 2 R 1 と下部移動部材 3 5 2 R 2 を連結した構成である。

10 〔駆動側、非駆動側の離間当接機構〕

[0584] 図 5 5 はプロセスカートリッジ 3 0 0 を現像器側から見た斜視図である。本実施例においては、図 5 5 (a) で示すように、非駆動側に移動部材 3 5 2 L、駆動側に移動部材 3 5 2 R を配置している。他の形態として図 5 5 (b) で示すように非駆動側のみ移動部材 3 5 2 L 設ける構成でも良い。また、図 5 5 (c) で示すように駆動側のみ移動部材 3 5 2 R を設ける構成でも良い。

[0585] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

[0586] また、本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）3 5 2 L k と第二力受け部（当接力受け部）3 5 2 L n を備える下部移動部材 3 5 2 L 2 を、上部移動部材 3 5 2 L 1 及びプロセスカートリッジ 3 0 0 の他の部分に対して移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、第一力受け部 3 5 2 L k と第二力受け部 3 5 2 L n は、Z A 方向に変位し、これによって方向 V D 1（図 4 0 等）、方向 V D 1 0（図 2 3 6 等）、方向 V D 1 2（図 2 3 8）、方向 V D 1 4（図 2 3 9）に少なくとも変位する。そして、移動部材 3 5 2 L 2 が、移動可能な状態（フリーの状態）と、上部移動部材 3 5 2 L 1 に対して固定された状態（ロック状態）を上部移動部材 3 5 2 L 1 の位置によって切り替え可能とした。これにより、プロセスカートリッジ 3 0 0 を装置本体 1 7 0 内への挿入又は抜き出す際に、上記フリーの状態をとることで、下部移動部材 3 5 2 L 2 と装置本体 1 7 0、特に離間制御部材 1 9 6 L とが干渉して挿入又は抜き出しができなくなることを回避することができる。

<実施例 4>

[0587] 次に、図 5 8～図 6 6 を用いて実施例 4 について説明する。

[0588] 本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、

- 5 同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。なおスペーサ 6 5 1 L はスペーサ 1 5 1 L と同様の構成となっている。

[移動部材の構成]

- 10 [0589] まず初めに、非駆動側を例に移動部材の構成について説明する。図 5 8 は実施例 6 で説明する非駆動側の移動部材 6 5 2 L の分解組付けを説明する図である。本実施例 6 では、実施例 1 における移動部材 1 5 2 L に相当する移動部材が図 6 2 に示すようにプロセスカートリッジ 6 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿抜する過程で離間制御部材 1 9 6 L と長手方向（Y 1、Y 2 方向）で回避する構成となっている。Y 1、Y 2 方向は実施例 1 の感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 及び現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2 に平行な方向である。移動部材が離間制御部材 1 9 6 L を回避しながらの挿抜に関しては後述する。
- 15

- [0590] 具体的な移動部材 6 5 2 L の構成は、図 5 8 で示すように上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 の 2 分割構成である。図 5 8（a）は上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 の組付け前の状態を示す。図 5 8
- 20

- （b）、（c）は上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 は組付け後の状態を示す。上部移動部材 6 5 2 L 1 には下部移動部材 6 5 2 L 2 とプロセスカートリッジを画像形成装置本体に挿抜する方向（X 1、X 2 方向 図 6 2 参照）で重なる部分に、X 1、X 2 方向で向かい合うように一対の長丸穴 6 5 2 L 1 h が設けられている。下部移動部材 6 5 2 L 2 には軸 6 5 2 L 2 a が設けられている。また図 4 8（a）に示すように下部移動部材 6 5 2 L 2 は現像ユニットから Z A 方向に突出可能な突出部 6 5 2 L h を備え、突出部 6 5 2 L h には第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）6 5 2 L k と第二力受け部（当接力受け部）6 5 2 L n が設けられている。上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 の間には圧縮ばね 6 5 2 L s p が設けられている。圧縮ばね 6 5 2 L s p は一端を上部移動部材 6
- 25
- 30

5 2 L 1 の上保持部 6 5 2 L 1 d に支持され、他端を下保持部 6 5 2 L 2 b の着座面 6 5 2 L 2 c に着座させ、その後長丸穴 6 5 2 L 1 h に軸 6 5 2 L 2 a が勘合するように組付ける。

[0591] このように組付けを行う移動部材 6 5 2 L は長丸穴 6 5 2 L 1 h に軸 6 5 2 L 2 a が勘合するように組付ける際、上部移動部材 6 5 2 L 1 の先端部 6 5 2 L 1 a を広げながら組付ける為、プラスチック材料が良い。尚、移動部材 6 5 2 L を硬い材質にする場合には軸 6 5 2 L 2 a と下部移動部材 6 5 2 L 2 を別体で構成しても良い。例えば軸 6 5 2 L 2 a を最後に下部移動部材 6 5 2 L 2 に圧入して組付けても良い。

- 10 [0592] 図 5 9 は上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 の 2 分割構成の斜視図である。(圧縮ばね 6 5 2 L s p は不図示)

組付けられた移動部材 6 5 2 L の上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 は次の 2 つの状態をとれる。1 つは図 5 8 (b) 図 5 9 (a) に示す、下部移動部材 6 5 2 L 2 の軸 6 5 2 L 2 a が上保持部 6 5 2 L 1 d の長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d から離れた位置にある状態。もう 1 つは図 5 8 (c) 図 5 9 (b) に示す、下部移動部材 6 5 2 L 2 の軸 6 5 2 L 2 a が上保持部 6 5 2 L 1 d の長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d に近い位置にある状態である。

- 20 [0593] 図 5 8 (b) 図 5 9 (a) に示す軸 6 5 2 L 2 a が長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d から離れた位置にある状態では、上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a のみを支持し、軸 6 5 2 L 2 a を中心に矢印 Y 3、Y 4 方向に揺動可能である (フリーの状態)。このフリーの状態は、例えば前述の上部移動部材 6 5 2 L 1 の上保持部 6 5 2 L 1 d と下保持部 6 5 2 L 2 b の着座面 6 5 2 L 2 c の間に設けられた圧縮ばね 6 5 2 L s p の力により上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a のみを支持し揺動可能に保たれる。

- 30 [0594] 図 5 8 (c) 図 5 9 (b) に示す軸 6 5 2 L 2 a が長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d に近い位置にある状態では、上部移動部材 6 5 2 L 1 の先端部 6 5 2 L 1 a が、角穴部 6 5 2 L 2 h に入り、下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a を中心とした揺動が規制される (ロックの状態)。このロッ

クの状態は、後述する上部移動部材 6 5 2 L 1 が画像形成装置本体から押圧された時の構成であり、上部移動部材 6 5 2 L 1 が下部移動部材 6 5 2 L 2 は一体となる。

〔移動部材の動作説明〕

- 5 [0595] 次に、移動部材 6 5 2 L の動作について図 6 0 (a) ~ (d) を用いて説明する。実施例 1 で説明したように、プロセスカートリッジ 6 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿入完了した後、前ドア 1 1 を閉じる動作と連動し、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 により移動部材 6 5 2 L が押圧される。その時の移動部材 6 5 2 L の動作について説明する。図 6 0 (a)、(b) 図 6 1 (a) は、前記図 5 8 (b)、図 5 9 (a) で説明したフリーの状態、画像形成装置本体内においては移動部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態を示す。図 6 0 (c)、(d) 及び図 6 1 (b) は、前記図 5 8 (c)、図 5 9 (b) で示したロックの状態、画像形成装置本体内においては移動部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されている状態を示している。
- 10 (b)、図 5 9 (a) で説明したフリーの状態、画像形成装置本体内においては移動部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態（フリーの状態）を説明する。プロセスカートリッジ 6 0 0 において上部移動部材 6 5 2 L 1 は軸受 6 2 7 の揺動軸 H E に長丸穴 6 5 2 L 1 h 2 が嵌合することにより、長丸穴の長手方向及び Z A 方向に移動可能かつ、軸 H E を中心に揺動可能である。この時、下部移動部材 6 5 2 L 2 は
- 15 [0596] まず、図 6 0 (a)、(b) を用いて、付与部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態（フリーの状態）を説明する。プロセスカートリッジ 6 0 0 において上部移動部材 6 5 2 L 1 は軸受 6 2 7 の揺動軸 H E に長丸穴 6 5 2 L 1 h 2 が嵌合することにより、長丸穴の長手方向及び Z A 方向に移動可能かつ、軸 H E を中心に揺動可能である。この時、下部移動部材 6 5 2 L 2 は
- 20 前述のように上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して軸部 6 5 2 L 2 a を中心に揺動可能な状態である。

- [0597] この揺動可能な状態（フリーの状態）において下部移動部材 6 5 2 L 2 は、後述する画像形成装置本体へ挿抜する際、実施例 1 で説明した移動部材に係合する離間制御部材 1 9 6 L との係合を回避する。例えば、図 6 0 (b) と図 6 0 (b) に示す着座面 6 5 2 L 2 c 部を拡大した図 6 3 に示すように下部移動部材 6 5 2 L 2 が圧縮ばね 6 5 2 L s p の付勢力を受けることで上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して Y 3 方向に揺動した状態を保持して回避する。そのために、上部移動部材 6 5 2 L 1 の上保持部 6 5 2 L 1 d に対して下部移動部材 6 5 2 L 2 が Y 3 方向に揺動した状態で下部移動部材 6 5 2 L 2 の着座面 6 5 2 L 2 c が正対する面とする。
- 25 (b) に示す着座面 6 5 2 L 2 c 部を拡大した図 6 3 に示すように下部移動部材 6 5 2 L 2 が圧縮ばね 6 5 2 L s p の付勢力を受けることで上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して Y 3 方向に揺動した状態を保持して回避する。そのために、上部移動部材 6 5 2 L 1 の上保持部 6 5 2 L 1 d に対して下部移動部材 6 5 2 L 2 が Y 3 方向に揺動した状態で下部移動部材 6 5 2 L 2 の着座面 6 5 2 L 2 c が正対する面とする。
- 30 る。これにより、上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 の間に設けら

れた圧縮ばね 6 5 2 L s p の弾性力によって着座面 6 5 2 L 2 c が上保持部 6 5 2 L 1 d に正対するように下部移動部材 6 5 2 L 2 に対して軸部 6 5 2 L 2 a を中心にして Y 3 方向にモーメントが働くことで揺動した状態を維持する。

[0598] 次に図 6 0 (c)、(d) を用いて、移動部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されている状態（ロックの状態）の動作について説明する。

[0599] 上部移動部材 6 5 2 L 1 はカートリッジ押圧機構 1 9 0 を押し下げることにより、ばね 6 5 2 L s p に抗して下部移動部材 6 5 2 L 2 に向かって移動する。下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a が軸受 6 2 7 の円弧状ガイドリブ 6 2 7 g に当接することでカートリッジ押圧機構 1 9 0 が押し下げる方向に対して付勢される。そして、図 6 0 (c) (d) 及び図 6 1 (b) で示すように下部移動部材 6 5 2 L 2 に向かって移動した上部移動部材 6 5 2 L 1 の先端部 6 5 2 L 1 a が、角穴部 6 5 2 L 2 h に入っていくことで下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a を中心に揺動し、前述のように上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 は一体となる。この状態で、一体となった移動部材 6 5 2 L は図 6 0 (c) で示すように、移動部材揺動軸 H E を回転中心とし、回転半径 R x で X 4 方向、X 5 方向に揺動する。この状態で、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 6 5 2 L k で力を受けた場合、移動部材 6 5 2 L は X 4 方向に回転して離間時押圧部 6 5 2 L q が軸受 6 2 7 の離間時被押圧部である円弧状ガイドリブ 6 2 7 g を押圧する。これによって現像ユニット 1 0 9 を現像位置から退避位置に向かう方向に移動させることができる。この状態で、第二力受け部（当接力受け部） 6 5 2 L n で力を受けた場合、移動部材 6 5 2 L は X 5 方向に回転して当接時押圧部 6 5 2 L r がスペーサ 6 5 1 L の当接時被押圧部 6 2 1 L e を押圧する。これによってスペーサ 6 5 1 L を規制位置（第 1 位置）から許容位置（第 2 位置）へ移動させることができる。このように移動部材 6 5 2 L がロック状態にあるとは、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 6 5 2 L k、第二力受け部（当接力受け部） 6 5 2 L n が受けた力を離間時押圧部 6 5 2 L q、当接時押圧部 6 5 2 L r へ伝達可能な伝達可能状態である。

[0600] 詳細については後述するが、カートリッジ押圧機構 1 9 0 に押された状態においては、移動部材 6 5 2 L は実施例 1 における移動部材 1 5 2 L と同一の動きをとる事が可能になる。尚、スペーサ（保持部材） 6 5 1 L は実施例 1 と同様の構

成によって651Lf部に付勢部材153（本実施例では簡単のため不図示）で時計方向に回転するよう付勢してされている。

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着〕

[0601] 次に、第6の実施形態におけるプロセスカートリッジ挿入時の移動部材652Lの動作について図62（a）～（d）を用いて説明する。図62（a）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を長手方向から示した図である。図62（b）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を挿入方向から示した図である。図62

（c）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿入され前ドア11が閉められた状態を長手方向から示した図である。図62（d）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿入され前ドア11が閉められた状態を挿入方向から示した図である。前述のように上部移動部材652L1が押されていない状態（フリーの状態）においては図58（b）で示すように下部移動部材652L2は軸部652L2aを回転中心として揺動可能である。

[0602] 図62（a）、（b）に示すように、プロセスカートリッジ600を装着した不図示のカートリッジトレイ171を画像形成装置本体170内に矢印X1方向に挿入、あるいは矢印X2方向に抜き出す際に、離間制御部材196Lに対して下部移動部材652L2の先端側の部分は長手方向（Y1方向）に退避した状態で挿抜される。これは、圧縮ばね652Lspの作用によって下部移動部材652L2は図58（b）、図59（a）に示す状態で保持されているからである。

[0603] しかしながら、必ずしも下部移動部材652L2の先端側の部分が長手方向（Y1方向）に退避した状態で保持されるような構成である必要は無い。別の構成を図64に示す。図64（a）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を長手方向から示した図である。図64（b）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を挿入方向から示した図である。図64（c）は図64（b）に示すQ-Q断面図である。図64（d）は図64（c）の状態からさらにプロセスカートリッジ600をX1方向に挿入した状態のQ-Q断面図である。

[0604] 図64に示す構成では離間制御部材196Lに対して下部移動部材653L2の斜面653L2dを衝突させて、挿抜方向（X1、X2方向）の力で図64

(c) に示す離間制御部材 196 L と下部移動部材 653 L 2 が Y1、Y2 方向で重なった状態から、図 64 (d) に示す離間制御部材 196 L に下部移動部材 653 L 2 が接触することで、下部移動部材 652 L 2 の先端側の部分が長手方向 (Y1 方向) に退避するように構成しても構わない。このように、プロセスカートリッジ 600 を画像形成装置本体 170 に挿抜する際は、移動部材 652 L はフリーの状態である。

[0605] 尚、本実施例では、カラー画像形成装置に使用するプロセスカートリッジについての説明である。したがって 4 個のプロセスカートリッジ及び 4 個の離間制御部材が存在する。その為ステーションによっては図 62 で示される動作が最大 4 回繰り返されることになる。

[0606] 次に図 62 (c)、(d) に示すように、画像形成装置本体 170 内にプロセスカートリッジ 600 が挿入され前ドア 11 が閉められると、前述のように移動部材 652 L はカートリッジ押圧機構 190 によって矢印 Z2 方向押し下げられる。これにより、揺動可能であった下部移動部材 652 L 2 は上部移動部材 652 L 1 に対して揺動不能となり、これらが一体化した状態 (ロックの状態) となる。この状態の移動部材は、実施例 1 で示した移動部材 152 と実質的に同一の役割を担うことになる。

[駆動側離間当接機構の構成]

[0607] 図 65 はプロセスカートリッジ 600 の現像ユニット部分の駆動側の構成を示した外観図である。図 66 はプロセスカートリッジ 600 の斜視図である。本実施例においては、非駆動側の離間当接機構を用いて構成を説明したが、駆動側の構成についても同様の構成であるので、詳細な説明は割愛する。駆動側の移動部材 652 R は、実施例 1 における移動部材 152 R に相当する部材であり、非駆動側の移動部材 652 L と同様に、上部移動部材 652 R 1 と下部移動部材 652 R 2 を連結した構成である。

[駆動側、非駆動側の離間当接機構]

[0608] 本実施例においては、非駆動側に移動部材 652 L、駆動側に移動部材 652 R を配置している。他の形態として非駆動側のみ移動部材 652 L 設ける構成でも良い。また、駆動側のみ移動部材 652 R を設ける構成でも良い。

[0609] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ること

ができる。

[0610] また、本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）652Lkと第二力受け部（当接力受け部）652Lnを備える下部移動部材652L2を、上部移動部材652L1及びプロセスカートリッジ600の他の部分に対して移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、第一力受け部652Lkと第二力受け部652LnはY1方向（実施例1の回転軸線M1及び回転軸線M2に平行な方向）に少なくとも変位する。そして、下部移動部材652L2が、移動可能な状態（フリーの状態）と、上部移動部材652L1に対して固定された状態（ロック状態）を上部移動部材652L1の位置によって切り替え可能とした。これにより、プロセスカートリッジ600を装置本体170内への挿入又は抜き出す際に、上記フリーの状態をとることで、下部移動部材652L2と装置本体170、特に離間制御部材196Lとが干渉して挿入又は抜き出しできなくなることを回避することができる。

15 <実施例5>

[0611] 次に、図67～図72を用いて、本発明の実施例5について説明する。

[0612] 本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[0613] 本実施例では、プロセスカートリッジ400の離間当接機構の移動部材452が、現像ユニット109の中で収納位置から突出位置へ移動することなく動作する構成について説明する。移動部材は収納位置から突出位置へ移動しないが、現像ユニット109またはプロセスカートリッジ400の上下移動によって同様の作用を行う。なお、画像形成装置本体170を水平面上に設置した際の鉛直方向はZ1方向、Z2方向である。

[プロセスカートリッジ400の構成]

[0614] プロセスカートリッジ400は駆動側に離間当接機構450R、非駆動側に離間当接機構450Lを有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構450Rの詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構450Lの説明を

行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号末尾にRを付する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、末尾にLを付する。

[0615] 図67は離間当接機構450Rを含むプロセスカートリッジ400の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構450Rは、規制部材（保持部材）であるスペーサ151R、押圧部材である移動部材452R、引っ張りバネ153を有する。移動部材452Rは、丸い貫通穴である支持受け部452Raが設けられている。また図69に示すように移動部材452Rは現像ユニットからZA方向に突出可能な突出部452Rhを備え、突出部452Rhには第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）452Rkと第二力受け部（当接力受け部）452Rnが設けられている。移動部材452Rは、現像カバー部材428の第二抜け止部428mに揺動可能に取り付けられる。

[0616] 現像支持部材401Rは、現像カバー部材428の端面に取り付けられる。現像支持部材401Rには、支持円筒410Raと支持バネ受け部401b、位置決め受け部401Rcが設けられている。現像支持部材401Rは支持円筒401Raの内面が現像カバー部材428の円筒部428bと嵌合して取り付けられている。また、支持円筒401Raの外面はドラムユニット408のドラム枠体の一部を構成する駆動側カートリッジカバー部材416の現像ユニット支持穴416aにZA方向に移動可能に支持されている。また、現像支持部材401Rには、スライドガイド401Reが設けられている。スライドガイド401Reは、駆動側カートリッジカバー部材416に設けられたガイド突起416eと嵌合して、溝方向へ移動可能に動きを規制されることで正しい姿勢に位置決めされる。スライドガイド401Reは、後述する現像ユニット409が上下動するZA方向と平行の溝になっている。支持方法については更に後述する。

[0617] 現像支持バネ402は、一端が駆動側カートリッジカバー部材416に取り付けられている。この現像支持バネ402の他端側は、組み付けられた現像支持部材401Rの支持バネ受け部401Rbと接する位置に配置されている。これによって、現像支持バネ402は駆動側カートリッジカバー部材416に対して現像支持部材401RをZA方向の逆方向へ持ち上げる力を与えている。

[0618] 図68は離間当接機構450Lを含むプロセスカートリッジ400の非駆

動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 4 5 0 L の組付け状態については説明する。

[0619] 非駆動側軸受け部材 4 2 7 は、現像枠体 1 2 5 に固定されて現像ローラ 1 0 6 およびトナー搬送ローラ 1 0 7 を回転可能に支持している。非駆動側軸受け部材 4 2 7 は、現像支持部材 4 0 1 L を支持するための支持円筒部 4 2 7 a、スペーサ 1 5 1 L を支持するための支持部 4 2 7 b、および移動部材 4 5 2 L を支持するための支持部 4 2 7 f を持っている。また図 7 0 に示すように移動部材 4 5 2 R は現像ユニットから Z A 方向に突出可能な突出部 4 5 2 L h を備え、突出部 4 5 2 R h には第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 4 5 2 L k と第二力受け部（当接力受け部） 4 5 2 L n が設けられている。

[0620] 現像支持部材 4 0 1 L は、長丸穴 4 0 1 L b を非駆動側軸受け部材 4 2 7 の支持円筒部 4 2 7 a に嵌合させることで支持されている。この長丸穴は、現像ユニット 4 0 9 を支持する箇所の駆動側と非駆動側の製造誤差によるズレを許容するために非駆動側の支持部 4 0 1 L b に設けられている。

[0621] 現像支持部材 4 0 1 L は、長丸穴 4 0 1 L b を覆うように円筒部 4 0 1 L a が設けられている。円筒部 4 0 1 L a は、非駆動側カートリッジカバー部材 4 1 7 の現像ユニット支持穴 4 1 7 a に支持されている。

[0622] また、現像支持部材 4 0 1 L には、ガイド突起 4 0 1 L e が設けられている。ガイド突起 4 0 1 L e は、非駆動側カートリッジカバー部材 4 1 7 に設けられた溝状のスライドガイド 4 1 7 e と嵌合して、溝の長手方向（Z A 方向）へ移動可能に動きを規制されることで正しい姿勢に位置決めされる。スライドガイド 4 1 7 e は、後述する現像ユニット 4 0 9 が上下動する Z A 方向と平行の溝になっている。支持方法については更に後述する。

[0623] 現像支持部材 4 0 1 L が、現像支持バネ 4 0 2 によって非駆動側カートリッジカバー部材 4 1 7 に対して上向きである矢印 Z 1 方向へ持ち上げる力を得ている。

[0624] 図 6 9 は、プロセスカートリッジ 4 0 0 を駆動側から見た側面図を、図 7 0 は非駆動側から見た側面図を示している。

[0625] 図 6 9 を用いて組立完成状態の駆動側の機構について説明する。

[0626] 現像ユニット 4 0 9 は、現像支持部材 4 0 1 R の支持円筒 4 0 1 R a が、

駆動側カートリッジカバー部材 4 1 6 の現像ユニット支持穴 4 1 6 a に支持されている。現像ユニット支持穴 4 1 6 a は、矢印 Z A 方向に長丸穴になっている。これにより、現像支持部材 4 0 1 R は現像ユニット支持穴 4 1 6 a の中を Z A 方向およびその反対方向に移動可能である。現像支持バネ 4 0 2 を透視図として破線で示した。現像支持バネ 4 0 2 は、現像支持部材 4 0 1 R の支持バネ受け部 4 0 1 b を Z A 方向の逆方向へ押し上げている。現像ユニット 4 0 9 を支持している現像支持部材 4 0 1 R が Z A 方向の逆方向へ押し上げられているので、現像ユニット 4 0 9 は駆動側カートリッジカバー部材 4 1 6 の中で Z A 方向の逆方向に持ち上げられている。

- 10 [0627] この図はプロセスカートリッジ 4 0 0 が装置本体 1 7 0 の外にある状態で、感光ドラムと現像ローラは離間している。他の実施例と同様に、スペーサ 1 5 1 R は駆動側カートリッジカバー部材 4 1 6 の当接面 4 1 6 c と当接して現像ユニット 1 0 9 が感光ドラムに近づかないように規制している。

- [0628] 図 7 0 を用いて組立完成状態の非駆動側の機構について説明する。現像支持部材 4 0 1 L の支持円筒 4 0 1 L a は、非駆動側カートリッジカバー部材 4 1 7 の現像ユニット支持穴 4 1 7 a に支持されている。現像ユニット支持穴 4 1 7 a は、駆動側の支持穴 4 1 6 a の長穴方向と同じ Z A 方向に平行な二つの面 4 1 7 a 1 および 4 1 7 a 2 によって支持円筒 4 0 2 L a を移動可能に支持している。また、下側規制面 4 1 7 a 3 によって現像支持部材 4 0 1 L の移動量を規制している。
- 15 20

- [0629] 現像支持バネ 4 0 2 L は、現像支持部材 4 0 1 L の支持バネ受け部 4 0 1 L b Z A 方向の反対方向へ押し上げている。現像ユニット 4 0 9 を支持している現像支持部材 4 0 1 L が Z A 方向の反対方向へ押し上げられているので、現像ユニット 4 0 9 は非駆動側カートリッジカバー部材 4 1 7 の中で Z A 方向の反対方向に持ち上げられている。

[プロセスカートリッジを装置本体に装着するときの動作]

- [0630] 次に、図 7 1 を用いてプロセスカートリッジ 4 0 0 を装置本体 1 7 0 に装着するときの動作について説明する。図 7 1 は、プロセスカートリッジ 4 0 0 と、
- 30

装着に関わる装置本体 170 の部品とを駆動側から見た側面図である。図 7 1

(a) は、プロセスカートリッジ 400 が、上方にある装置本体 170 の押圧機構 191 と、下方にある現像離間制御ユニット 195 の間を矢印 X1 方向に移動しながら装着される途中を示している。なお、押圧機構 191 の動作機構（前ドア 11

5 の開閉に連動して Z1、Z2 方向へ移動する機構）は実施例 1 と同じであるため詳細な説明は省略する。移動部材 452R が、離間制御部材 196R の手前まで進行している状態である。プロセスカートリッジ 400 は、図 5 で示したトレイ 171 に乗せられた状態で移動するが、図を簡略化するため、トレイ 171 の全体は記載せず、駆動側カートリッジカバー部材 416 を支持する部分のみ破線で示した。

10 [0631] 図 7 1 (b) は、プロセスカートリッジ 400 が X1 方向へ進行し、移動部材 452R が、離間制御部材 196 の上方にある状態を示している。図 7 1

(a) から図 7 1 (b) の行程で、移動部材 452R は現像ユニット 409 とともに矢印 Z1 方向に持ち上げられ収納位置（待機位置）あるので、離間制御部材 196R と衝突しない。

15 [0632] 図 7 1 (c) は、プロセスカートリッジ 400 が X1 方向において画像形成装置本体 170 に対する装着位置まで進行した状態を示している。そして、押圧機構 191 が、現像支持部材 401 の被押圧部 401Rc を矢印 Z2 方向に押し始めている状態を示している。現像支持部材 401 が押圧機構 191 によって少なくとも Z2 方向へ押されることで、現像ユニット 409 全体が ZA 方向（所定方向）

20 へ移動し、移動部材 452R も ZA 方向（所定方向）に移動して、離間制御部材 196 の空間 196Rd の中に進入した突出位置（稼働位置）へ到達する。この時、図 6 9 で説明した現像支持バネ 402 は、押圧機構 191 からの力によって圧縮される。そして、現像支持部材 401 は現像ユニット支持穴 416a の長丸穴に沿って ZA 方向へ移動する。ZA 方向は X1 方向と直交する方向である。

25 [0633] 図 7 1 (d) は、押圧機構 191 が図 7 1 (c) の状態から矢印 Z2 方向へさらに移動した後の状態を示している。押圧機構 191 は、現像支持部材 401 の位置決め受け部 410Rc を矢印 Z2 方向に押圧し、押し下げる。これにより現像ユニット 409 全体が矢印 ZA 方向に押し下げられ、移動部材 452R が離間制御部材 196 の空間 196Rd に入り込む。この状態でプロセスカートリッジ 40

30 0 の装置本体 170 への装着が完了する。

[0634] この時、現像支持バネ 402 の Z A 方向の反対方向へのばね力は押圧機構 191 の押圧力より低く設定しておく。また、現像支持バネ 402 は Z A 方向に伸縮するようにバネを配置するのが望ましいが、適切にバネ力を設定すれば Z A 方向成分を含む他の方向に伸縮するように配置も選択することができる。

- 5 [0635] プロセカートリッジ 400 を装置本体 170 から取り外す時の動作は、上述した装着時の動作を逆に行うものであるので、説明は省略する。

[現像ユニットの当接動作及び離間動作]

[0636] 装着されたプロセカートリッジ 400 の現像ユニット 109 が感光ドラムに当接および離間する動作を図 72 を用いて説明する。

- 10 [0637] 図 72 は駆動側からみた側面図であり、図 71 から押圧機構 191 を不図示にしたものである。

- [0638] 図 72 (a) は、現像ユニット 109 を感光ドラムに当接させるための動作を説明する図である。離間制御部材 196 R が W 42 方向へ移動すると、移動部材 452 R が押されて動く。このとき、移動部材 452 R は、丸穴である支持受け部 452 R a を中心に矢印 B C 方向に揺動する。スペーサ 151 R は、揺動した移動部材 452 R に押されて矢印 B 2 方向へ揺動する。スペーサ 151 R は当接面 416 c から移動して第二規制面 416 d に入り込んで感光ドラムと現像ユニット 109 との距離規制をなくして現像ユニット 409 を当接状態にする。
- 15

- [0639] 図 72 (b) は、現像ユニット 109 が感光ドラムに当接している状態を維持している図である。図 72 (a) で W 42 方向へ移動した離間制御部材 196 R は再び W 41 方向に戻っている。空間 196 R d が広く設定してあるので、離間制御部材 196 R と移動部材 452 R は接触しない。移動部材 452 R は前述の当接状態を維持している。
- 20

- [0640] 図 72 (c) は、現像ユニット 109 を再び離間させるときの動作を説明する図である。図 72 (b) の状態から離間制御部材 196 R が更に W 41 方向へ移動すると、離間制御部材 196 R と移動部材 452 R が接触する。そして移動部材 452 R は矢印 B D 方向へ揺動し、現像カバー部材 428 と接触する。移動部材 452 R が現像カバー部材 428 と接触してから更に B D 方向へ回転させられると、現像ユニット 109 ごと揺動して離間状態になる。この時、移動部材 452 R とスペーサ 151 R は引っ張りバネ 153 で連結されており、矢印 B 1 方向に回転
- 25
- 30

する。回転したスペーサ 151 R は、当接面 416 c に当接することで現像ユニット 109 を離間状態に規制する。この後、離間制御部材 196 R が W42 方向へ移動し、図 71 (d) まで戻ると、現像ユニット 109 は離間制御部材 196 R の力を受けることなく離間状態を維持する。

- 5 [0641] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

[0642] また、本実施例では第一力受け部 452 R k、452 L k と第 2 力受け部 452 R n、452 L n を備える移動部材 425 が現像ユニット 409 と一体的に収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動する構成とした。この
10 移動によって、第一力受け部 452 R k、452 L k は方向 VD1（図 40 等）、方向 VD10（図 236 等）、方向 VD12（図 238）、方向 VD14（図 239）に少なくとも変位する。このような構成によっても、プロセスカートリッジ 400 を装置本体 170 内への挿入又は抜き出す際に移動部材 42 が装置本体 170、特に離間制御部材 196 L と干渉することを回避することができる。

15

<実施例 5 の別形態>

[0643] 更に別の構成を用いてプロセスカートリッジ 430 の離間当接機構において押圧部材である移動部材が、現像ユニット 109 の中で収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動することなく動作する構成について図 73 から図 7
20 8 を用いて説明する。

[0644] ここで説明する構成は、装置本体 170 へのプロセスカートリッジ 430 の装着の際に、プロセスカートリッジ 430 が装着方向と直交する方向で退避して最終的に離間制御部材 196 と係合する構成である。

[0645] 図 73 を用いて特徴的な構成を説明する。図 73 (a) には、この構成に
25 おけるプロセスカートリッジ 430 の駆動側からみた側面図を示した。現像ユニット 439 の支持構成は、実施例 1 で説明した構成と同じである。すなわち、現像カバー部材 428 の円筒部 428 b が、駆動側カートリッジカバー部材 431 R の現像ユニット支持穴 431 R a によって回動可能に支持されている。ここで、現像ユニット支持穴 431 R a は円筒形状である。従って、本別形態においては、実施例
30 5 の構成と異なり、現像ユニット 439 は、ガタによる移動を除いて、駆動側カー

トリッジカバー部材（ドラム枠体）４３１Ｒ及びドラムユニット４３８に対してＺ
２方向に動くことはできない。

[0646] 駆動側カートリッジカバー部材４３１Ｒには、二箇所に圧縮コイルバネ
（弾性部材）を取り付けてある。一つは駆動側カートリッジカバー部材４３１Ｒの
５ 回転決め凹部４３１ＫＲの中に設けた第一の駆動側支持バネ４３５Ｒである。バネ
４３５Ｒはその下端側に先端部４３５Ｒａを備える。もう一つは、駆動側支持バネ
取り付け部４３１ＭＲに取り付けた第二の駆動側支持バネ４３４Ｒである。バネ４
３４Ｒはその下端側に先端部４３４Ｒａを備える。

[0647] 図７３（ｂ）には、プロセスカートリッジ４３０の非駆動側からみた側面
10 図を示した。非駆動側のカートリッジカバー部材４３１Ｌは、実施例１の図１３と
同様に現像ユニット４０９を回転可能に支持している。非駆動側カートリッジカバ
ー部材４３１Ｌには、二箇所に圧縮コイルバネ（弾性部材）を取り付けてある。一
つは非駆動側カートリッジカバー部材４３１Ｌの回転決め凹部４３１ＫＬの中に設
けた第一の非駆動側支持バネ４３５Ｌである。バネ４３５Ｌはその下端側に先端部
15 ４３５Ｌａを備える。もう一つは、非駆動側支持バネ取り付け部４３１ＭＬに取り
付けた第二の非駆動側支持バネ４３４Ｌである。バネ４３４Ｌはその下端側に先端
部４３４Ｌａを備える。

[0648] これら先端部４３４Ｒａ、４３５Ｒａ、４３４Ｌａ、４３５Ｌａはトレイ
１７１に接触して支持される被支持部である。また、これら先端部４３４Ｒａ、４
20 ３５Ｒａ、４３４Ｌａ、４３５Ｌａはドラム枠体（第１枠体）の一部を構成する駆
動側カートリッジカバー部材４３１Ｒ、非駆動側のカートリッジカバー部材４３１
ＬをＺ２方向に移動可能に支持する支持部でもある。ここで現像ユニット４０９
（又は現像枠体）（第２枠体）はドラム枠体に支持されている。このため、これら
先端部４３４Ｒａ、４３５Ｒａ、４３４Ｌａ、４３５Ｌａは、ドラム枠体を介して
25 現像ユニット４０９（又は現像枠体）をＺ２方向に移動可能に支持していると言え
る。

[0649] 次に、図７４を用いてプロセスカートリッジ４３０がトレイ１７１に装着
されるとき、第一の駆動側支持バネ４３５Ｒと、第二の駆動側支持バネ４３４Ｒ
およびトレイ１７１の相対位置を説明する。図７４は、プロセスカートリッジ４３
30 ０をトレイ１７１に装着するために矢印Ｚ２方向に移動させる途中である。この状

態は、プロセスカートリッジ430はまだZ2方向に移動可能な状態であり、トレイ171に位置決めされていない。

[0650] 駆動側カートリッジカバー部材431Rに設けられた第一の駆動側支持バネ435Rは、プロセスカートリッジ430を更にZ2方向に進めると、先端部435Raがトレイ171の回転決め凸部（第1バネ支持部）171KRに当接して支持される。また、第二の駆動側支持バネ434Rは、プロセスカートリッジ430をZ2方向に進めると、先端部434Raがトレイ171のバネ受け部（第2バネ支持部）471MRに当接して支持される。

[0651] 一方、非駆動側においても、第一の非駆動側支持バネ435Lの先端部435Laが、トレイ17の不図示の回転決め凸部（第3バネ支持部）に当接して支持される。また、第二の非駆動側支持バネ434Lの先端部434Laが、トレイ17の不図示のバネ受け部（第4バネ支持部）に当接して支持される。

[プロセスカートリッジを装置本体に装着するときの動作]

[0652] 次に図75から図78を用いて、プロセスカートリッジ430がトレイ171の上に置かれた状態から、画像形成装置本体170の中で画像形成を行う位置に位置決めされるまでの工程を説明する。図75から図78は、駆動側から見た側面図を示している。これらの図において、簡単のため、状態を説明するために関連する構成以外を不図示にしている。非駆動側は駆動側と同様の構成であり、同様の動作をするため、説明は省略する。

[0653] 図75には、トレイ171の上に置かれたプロセスカートリッジ430がトレイ171と共に矢印X1方向に進行した状態を示した。図74で説明したように、第一の駆動側支持バネ435Rの先端部435Raは、トレイ171の回転決め凸部171KRに当接している。また、第二の駆動側支持バネ434Rの先端部434Raは、トレイ171のバネ受け部471MRに当接している。

[0654] 第一の駆動側支持バネ435Rと第二の駆動側支持バネ434Rは、トレイ171に支えられることでプロセスカートリッジ430のドラム枠体及び現像枠体部分を重力に抗して支持している。これにより、プロセスカートリッジ430の駆動側カートリッジカバー部材431Rに設けられた被位置決め部である円弧431VRは、トレイ171の位置決め部である直線部171VR1および171VR

2とギャップG 4を残して接触してない。つまり、プロセスカートリッジ4 3 0は、第一の駆動側支持バネ4 3 5 Rと第二の駆動側支持バネ4 3 4 Rによってトレイ1 7 1の位置決め部に対してZ 1方向に支持されている。このため、トレイ1 7 1を装置本体1 7 0に挿入する際にプロセスカートリッジ4 3 0が矢印X 1に移動する際、移動部材4 5 2 Rが離間制御部材1 9 6 Rと衝突しないで通過することが出来る。移動部材4 5 2 Rは収納位置（待機位置）にある状態であると言える。この際、カートリッジ押圧機構1 9 1は、駆動側カートリッジカバー部材4 3 1 Rの天面4 3 1 R cと隙間G 5をもって待機している状態である。

[0655] 図7 6は、前ドア1 1を閉じることに連動して、カートリッジ押圧機構1 9 1が矢印Z 2方向に移動し、駆動側カートリッジカバー部材4 3 1 Rの天面4 3 1 R cと接触した状態を示している。第一の駆動側支持バネ4 3 5 Rと第二の駆動側支持バネ4 3 4 Rは、まだカートリッジ押圧機構1 9 1から力を受けず、プロセスカートリッジ4 3 0は移動していない。図7 7は、さらにカートリッジ押圧機構1 9 1が矢印Z 2方向に移動して駆動側カートリッジカバー部材4 3 1 Rの天面4 3 1 R cをZ 2方向に押し始めている状態を示している。プロセスカートリッジ4 3 0はZ A方向に移動し、第一の駆動側支持バネ4 3 5 Rと第二の駆動側支持バネ4 3 4 Rは圧縮される。プロセスカートリッジ4 3 0のトレイ1 7 1との位置決め部である円弧4 3 1 V Rは接近するが、トレイの直線部1 7 1 V R 1および1 7 1 V R 2とギャップG 6を残して接触していない。移動部材4 5 2 Rは、プロセスカートリッジ4 3 0がZ A方向に移動したことで離間制御部材1 9 6 Rの空間1 9 6 R dに入っている。

[0656] 図7 8は、さらにカートリッジ押圧機構1 9 1が矢印Z 2方向に移動してプロセスカートリッジ4 3 0がトレイ1 7 1に位置決めされた状態を示している。

[0657] カートリッジ押圧機構1 9 1のZ 2方向への移動によって、プロセスカートリッジ4 3 0はZ A方向に移動して、最終的に円弧4 3 1 V Rがトレイ1 7 1の直線部1 7 1 V R 1および1 7 1 V R 2に接触する。これによって、プロセスカートリッジ4 3 0のトレイ1 7 1に対するZ 2方向に関する位置が決まる。移動部材4 5 2 Rは、プロセスカートリッジ4 3 0がZ 2方向に移動したことで離間制御部材1 9 6 Rの空間1 9 6 R dに最終的な位置まで入っている。この時、移動部材4 5 2 Rは突出位置（稼働位置）にある状態であると言える。このため、離間制御部

材 1 9 6 R が移動することによって、移動部材 4 5 2 R を移動させ、プロセスカートリッジ 4 3 0 の当接状態、離間状態を切り替えることができる。

[0658] 矢印 Z 2 方向に移動するカートリッジ押圧機構 1 9 1 に押圧されてプロセスカートリッジ 4 3 0 が移動する Z A 方向（移動部材 4 2 5 R が待機位置から稼働位置へ移動する方向）は矢印 Z 2 方向と平行でなくても良い。即ち、Z A 方向は、
5 少なくとも X 1 方向に直交する方向の成分を含めば良い。

[0659] 円弧 4 3 1 V R が直線部 1 7 1 V R 1 および 1 7 1 V R 2 に接触した状態における、第一の駆動側支持バネ 4 3 5 R と第二の駆動側支持バネ 4 3 4 R のバネ力（付勢力）をカートリッジ押圧機構 1 9 1 の力よりも小さく設定してある。この
10 ため、確実にプロセスカートリッジ 4 3 0 をトレイ 1 7 1 に対して位置決めすることが出来る。

[0660] 装着完了後は図 7 2 で説明した動作と同じであるので説明は省略する。

[0661] プロセスカートリッジ 4 3 0 を装置本体 1 7 0 から取り外す時の動作は、上述した装着時の動作を逆に行うものであるので、説明は省略する。

15 [0662] 以上説明した本別形態の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

[0663] また、本別形態では第一力受け部 4 5 2 R k、4 5 2 L k と第 2 力受け部 4 5 2 R n、4 5 2 L n を備える移動部材 4 2 5 がドラムユニット 4 3 8 及び現像ユニット 4 3 9（ドラム枠体及び現像枠体）と一体的に収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動する構成とした。この移動によって、第一力受け部 4 5 2 R k、4 5 2 L k と第 2 力受け部 4 5 2 R n、4 5 2 L n は方向 V D 1（図 4 0 等）、方向 V D 1 0（図 2 3 6 等）、方向 V D 1 2（図 2 3 8）、方向 V D 1 4（図 2 3 9）に少なくとも変位する。このような構成によっても、プロセスカートリッジ 4 3 0 を装置本体 1 7 0 内への挿入又は抜き出す際に移動部材 4 2 が装置本体 1 7 0、特に離間制御部材 1 9 6 L と干渉することを回避することができ
25 る。

<実施例 6>

[0664] 本実施例では、本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施
30

例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例ではプロセスカートリッジの離間当接機構において、本体側の部品に押圧されない構成により、移動部材がスペーサに力を付与する構成について説明する。

- 5 [0665] 本実施例の「離間当接機構の構成」、「現像ユニットの当接動作」、「現像ユニットの離間動作」、「プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱」に関して具体的に説明する。その他のプロセスカートリッジの構成については前述した実施例と同様のためここでは省略する。

「離間当接機構の構成」

- 10 [0666] 本実施例におけるプロセスカートリッジ1400の感光ドラム104と、現像ユニット1409が有する現像ローラ106とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。プロセスカートリッジは駆動側に離間当接機構1450R、非駆動側に離間当接機構1450Lを有する（図79）。図80は離間当接機構1450Rを含む現像ユニット1409の駆動側の組立斜視図を示す。図81は
15 離間当接機構550Lを含む現像ユニット1409の非駆動側の組立斜視図を示す。ここでは駆動側の離間当接機構1450Rの詳細を説明する。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを記載する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、Rの代わりにLを記載する。そして駆動側の構成及び動作を代表として説明
20 し非駆動側の構成及び動作についての説明は省略する。

[0667] 離間当接機構1450Rは規制部材（保持部材）であるスペーサ1451R、押圧部材である移動部材1452R、引っ張りバネ1453を有する。

- [0668] スペーサ1451Rは円環状の被支持部1451Ra、カートリッジカバー1416の被当接面（被当接部）1416cと接触する当接面（当接部）1451Rc、引っ張りバネ1453と係合するばね掛け部1451Rg、移動部材1452Rと係合する第二被押圧面1451Reを有する。また、現像カバー部材1428の第一支持部1428cに回動可能に保持されている。その他の構成は前述した実施例1と同様の構成である。

- [0669] 移動部材1452Rは現像カバー部材1428の第三支持部1428mに
30 移動部材1452Rの支持受け部1452Raが係合し、回動可能に保持されてい

る。また、移動部材 1 4 5 2 R は装置本体 1 7 0 に設置された離間制御部材 1 9 6 R と係合可能な第一力受け面 1 4 5 2 R m、第二力受け面 1 4 5 2 R p を有し、引っ張りバネ 1 4 5 3 と係合するばね掛け部 1 4 5 2 R s、スペーサ 1 4 5 1 R と係合する第二押圧面 1 4 5 2 R r を有する。なお、第一力受け面 1 4 5 2 R m、第二力受け面 1 4 5 2 R p は、それぞれ、実施例 1 と同様に、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）、第二力受け部（当接付与部）を構成している。

[0670] また、図 8 2 に示すように前述した実施例 1 と同様に引っ張りバネ 1 4 5 3 はスペーサ 1 4 5 1 R を現像カバー部材 1 4 2 8 の第一支持部 1 4 2 8 c を回転中心として B 1 方向に付勢する。また、移動部材 1 4 5 2 R を現像カバー部材 1 4 2 8 の第三支持部 1 4 2 8 m を回転中心として C A 方向に付勢する。

[現像ユニットの当接動作]

[0671] 次に、離間当接機構 1 4 5 0 R による、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 が当接する動作について図 8 2 ～図 8 5 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 4 2 8 の一部を部分的に省略した断面図である。

[0672] 本実施例構成では、現像入力カップリング 1 3 2 は画像形成装置本体 1 7 0 から図 8 2 の矢印 V 2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 1 0 6 が回転する。つまり、現像入力カップリング 1 3 2 を有する現像ユニット 1 4 0 9 は、画像形成装置本体 1 7 0 から矢印 V 2 方向のトルクを受ける。図 8 2 に示すように現像ユニット 1 4 0 9 が離間位置で、スペーサ 1 4 5 1 R が離間保持位置（規制位置、第 1 位置）において、現像ユニット 1 4 0 9 がこのトルクおよび後述する現像加圧ばね 1 3 4 による付勢力を受けても、スペーサ 1 4 5 1 R の当接面 1 4 5 1 R c が駆動側カートリッジカバー部材 1 4 1 6 の被当接面 1 4 1 6 c に当接し、現像ユニット 1 4 0 9 の姿勢は離間位置に維持される。

[0673] 前述した実施例 1 と同様に本実施例においても画像形成装置本体 1 7 0 は、前述のように各プロセスカートリッジ 1 4 0 0 に対応して、離間制御部材 1 9 6 R を有している。離間制御部材 1 9 6 R は、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 に向かって突出し、空間 1 9 6 R d を介して互いに向かい合う第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b を有する。第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b は画像形成装置本体 1 7 0 下面側にて連結部 1 9 6 R c を介して連結してい

る。また離間制御部材 1 9 6 R は回動中心 1 9 6 R e を中心として、制御板金（不図示）に回転自在に支持されている。離間制御部材 1 9 6 R は付勢バネ（不図示）により常に E 1 方向に付勢され、不図示のホルダーによって回転方向を規制されている。また、制御板金（不図示）が不図示の制御機構によりホーム位置から W 4 1
5 及び W 4 2 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 1 9 6 R は W 4 1、W 4 2 方向に移動可能に構成される。

[0674] 離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 1 9 6 R の第二力付与面 1 9 6 R a と移動部材 1 4 5 2 R の第二力受け面 1 4 5 2 R p が当接し、移動部材 1 4 5 2 R が支持受け部 1 4 5 2 R a を回転中心として C B 方向へ
10 回転する。さらに移動部材 1 4 5 2 R の回転に伴って、移動部材 1 4 5 2 R の第二押圧面 1 4 5 2 R r がスペーサ 1 4 5 1 R の第二被押圧面 1 4 5 1 R e と当接しながら、スペーサ 1 4 5 1 R を B 2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 1 4 5 1 R は、当接面 1 4 5 1 R c と被当接面 1 4 1 6 c とが離れる離間解除位置（許容位置、第 2 位置）まで移動部材 1 4 5 2 R によって回転され、図 8 3 に示す状態となる。
15 ここで図 8 3 に示す、スペーサ 1 4 5 1 R を離間解除位置に移動させる離間制御部材 1 9 6 R の位置を第一位置と称する。

[0675] このように離間制御部材 1 9 6 R によってスペーサ 1 4 5 1 R が離間解除位置に移動すると、現像ユニット 1 4 0 9 は画像形成装置本体 1 7 0 から受けるトルクと現像加圧ばね 1 3 4 によって V 2 方向に回転し、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が当接する当接位置まで移動する（図 8 3 の状態）。この時、引張りばね 1 4 5 3 によって矢印 B 1 方向に付勢されるスペーサ 1 4 5 1 R は、第二被規制面 1 4 5 1 R k が駆動側カートリッジカバー部材 1 4 1 6 の第二規制面 1 4 1 6 d に当接することで離間解除位置に維持される。その後離間制御部材 1 9 6 R は W 4 1 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材 1 4 5 2 R は引張りばね 1 4
20 5 3 によって C B 方向へ回転し、図 8 4 に示すように移動部材 1 4 5 2 R の第一押圧面 1 4 5 2 R q と現像カバー部材 1 4 2 8 の第一押圧面 1 4 2 8 k が当接した状態へ移行する（図 8 0 も参照）。

[0676] これによって隙間 T 3 と T 4 が形成され、移動部材 1 4 5 2 R に対して離間制御部材 1 9 6 R が作用しない位置に位置する。尚、図 8 3 の状態から図 8 4 の
30 状態へ遷移は時間を置かずに行われる。

[0677] 以上のように本実施例構成では、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材 1 4 5 2 R を回転させスペーサ 1 4 5 1 R を離間保持位置から離間解除位置に移動させることができる。これによって現像ユニット 1 4 0 9 が離間位置から現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が当接する当接位置まで移動することが可能となる。尚、図 8 4 の離間制御部材 1 9 6 R の位置は図 8 2 の状態と同じである。

[現像ユニットの離間動作]

[0678] 次に、離間当接機構 1 4 5 0 R による、現像ユニット 1 4 0 9 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 8 4、図 8 5 を用いて詳細に説明する。

10 なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 4 2 8 の一部を部分的に省略した断面図である。

[0679] 本実施例における離間制御部材 1 9 6 R はホーム位置から図 8 4 の矢印 W 4 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動すると、第一力付与面 1 9 6 R b と移動部材 1 4 5 2 R の第一力受け面 1 4 5 2 R m が当接し、移動部材 1 4 5 2 R が支持受け部 1 4 5 2 R a を回転中心として C A 方向へ回転する。そして移動部材 1 4 5 2 R の第一押圧面 1 4 5 2 R q が現像カバー部材 1 4 2 8 の第一押圧面 1 4 2 8 k と当接することで、現像ユニット 1 4 0 9 は当接位置から V 1 方向へ回転する（図 8 5 の状態）。

[0680] スペーサ 1 4 5 1 R は、スペーサ 1 4 5 1 R の第二被規制面 1 4 5 1 R k と駆動側カートリッジカバー部材 1 4 1 6 の第二規制面 1 4 1 6 d が離れ、スペーサ 1 4 5 1 R は引張りばね 1 4 5 3 の付勢力によって矢印 B 1 方向に回転する。これによってスペーサ 1 4 5 1 R は、第二被押圧面 1 4 5 1 R e が移動部材 1 4 5 2 R の第二押圧面 1 4 5 2 R r と当接するまで回転し、当接することで離間保持位置に移行する。現像ユニット 1 4 0 9 が離間制御部材 1 9 6 R によって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ 1 4 5 1 R が離間保持位置に位置するとき、図 8 5 に示すように当接面 1 4 5 1 R c と被当接面 1 4 1 6 c の間には隙間 T 5 が形成される。ここで、図 8 5 に示す、現像ユニット 1 4 0 9 を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ 1 4 5 1 R が離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材 1 9 6 R の第二位置と称する。

30 [0681] そしてその後、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動して、第二位置

- からホーム位置に戻ると、スペーサ 1 4 5 1 R は離間保持位置を維持したまま、現像ユニット 1 4 0 9 は画像形成装置本体 1 7 0 から受けるトルクと現像加圧ばね 1 3 4 によって矢印 V 2 方向に回転し、当接面 1 4 5 1 R c と被当接面 1 4 1 6 c が当接する。つまり、現像ユニット 1 4 0 9 はスペーサ 1 4 5 1 R によって離間位置
- 5 を維持した状態になり、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が離れた状態になる（図 8 2 および図 7 9 の状態）。なおこれによって隙間 T 3 と T 4 が形成され、移動部材 1 4 5 2 R に対して離間制御部材 1 9 6 R が作用しない位置に位置する（図 8 2 の状態）。尚、図 8 5 の状態から図 8 2 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。
- 10 [0682] 以上のように本実施構成では、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 1 4 5 1 R が離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材 1 9 6 R が第二位置からホーム位置に戻ること
- で、現像ユニット 1 4 0 9 がスペーサ 1 4 5 1 R によって離間位置を維持する状態になる。
- 15 [プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱]
- [0683] 次に図 8 6 ～図 1 0 1 を用いて、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 に着脱される際のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 の離間当接機構 1 4 5 0 R と画像形成装置本体 1 7 0 の現像離間制御ユニット 1 9 6 R の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 4 2 8 の一部
- 20 を部分的に省略した断面図である。
- [0684] 図 8 6 ～図 8 9 は、カートリッジトレイ 1 7 1 が画像形成装置本体 1 7 0 の外側から画像形成可能位置まで挿入される途中のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 を駆動側から見た図である。また、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 と離間制御部材 1 9 6 R 以外は省略している。図 8 6 ～図 8 9 と同じ時点における、プロセスカー
- 25 トリッジ 1 4 0 0 を非駆動側から見た図は図 9 4 ～図 9 7 である。
- [0685] 図 9 0 ～図 9 2 は、トレイ 1 7 1 挿入後に後述する画像形成装置のイニシャル動作によってプロセスカートリッジ 1 4 0 0 が離間保持されるまでの図である。図 9 3 はカートリッジトレイ 1 7 1 を画像形成可能位置から画像形成装置本体 1 7 0 の外側まで引き出す途中のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 と離間制御部材 1
- 30 9 6 R 以外を省略し、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 の駆動側から見た図である。

図 90～図 92 と同じ時点における、プロセスカートリッジ 1400 を非駆動側から見た図は図 98～図 101 である。

[0686] なお、画像形成装置本体 170 は複数のプロセスカートリッジ 1400 を装着し画像形成を行うため、プロセスカートリッジ 1400 の数に対応して離間制御部材 196R が存在する。このため、本実施例においては、便宜上、離間制御部材 196R (196L) の末尾に数字を付与することで複数の離間制御部材 196R (196L) を区別して示す。

[0687] 図 86 のようにトレイ 171 (不図示) に載った状態のプロセスカートリッジ 1400 を画像形成装置本体 170 の内部の方向である X2 の方向に挿入する際に移動部材 1452R の第二力受け面 1452Rp が離間制御部材 196R-1 の挿入方向上流側面 196R-1p に接触する。さらに挿入すると図 87 に示すように、移動部材 1452R の第二力受け面 1452Rp は離間制御部材の挿入方向上流側面 196R-1q に接触しながらカートリッジの挿入動作が行われる。このとき、引張りばね 1453 による力は、離間制御部材 196R を E1 方向に付勢する付勢バネ (不図示) による力より弱く設定されており、移動部材 1452R と離間制御部材 196R が接触すると移動部材 1452R が回転して逃げる構成になっている。また、移動部材 1452R 及びスペーサ 1451R は図 83 の状態より大きく B2 方向 (離間保持位置から離間解除位置へ向かう方向)、CB 方向へ回転するように構成されている。

[0688] このため、移動部材 1452R の第二力受け面 1452Rp が離間制御部材 196R-1 の上面 196R-1q に乗った状態となる。このため移動部材 1452R は離間保持位置から離間解除位置へ移動し、プロセスカートリッジ 1400 は離間状態から当接状態へと移行する。

[0689] この状態から更にトレイ 171 (不図示) を挿入すると図 88 のように離間制御部材 196R-1 の隣の離間制御部材 196R-2 に接触する。離間制御部材 196R-1 と同様に離間制御部材 196R-2 の挿入方向上流側面 196R-1p、上面 196R-2q に接触しながら挿入される。この時もプロセスカートリッジ 1400 は当接状態が維持されたままである。離間制御部材 196R-1 を通過した後もプロセスカートリッジ 1400 は当接状態が維持される。上面 196R-2q に接触すると、これに接触する前と比べ、移動部材 1452R 及びスペーサ

1 4 5 1 Rは、より大きくB 2方向（離間保持位置から離間解除位置へ向かう方向）、C B方向へ回動することで上面1 9 6 R－2 qを通過する。このため、上面1 9 6 R－2 qを通過した後は、プロセスカートリッジ1 4 0 0の当接状態は維持したまま、移動部材1 4 5 2 R及びスペーサ1 4 5 1 Rは、B 1方向、C A方向へ
5 わずかに回動する。他の2つの離間制御部材1 9 6 R－3、1 9 6 R－4を通過する際も同様である。

[0690] そしてトレイ1 7 1（不図示）が画像形成可能な位置まで挿入した図が図8 9である。この状態では移動部材1 4 5 2 Rの第二力受け面1 4 5 2 R pが離間制御部材1 9 6 Rの上面1 9 6 R－2 sに乗った状態である。

10 [0691] このままではプロセスカートリッジ1 4 0 0の当接動作及び離間動作ができない。しかし、画像形成装置本体1 7 0は前ドアを閉めた後、画像形成（紙等の記録媒体へのプリント）を行う前にイニシャル動作を実行する。このイニシャル動作において、離間制御部材1 9 6 Rは前述した当接動作そして離間動作を行う（W 4 1、W 4 2方向の動作）。その際図9 0のように当接動作（W 4 2方向の動作）
15 に入ることによって移動部材1 4 5 2 Rの第二力受け面1 4 5 2 R pと離間制御部材1 9 6 Rの第一力付与面1 9 6 R aが接触する。次に離間動作（W 4 1方向の動作）を行うことで図9 1のように離間制御部材1 9 6 Rの第二力付与面1 9 6 R bが移動部材1 4 5 2 Rの第一力受け面1 4 5 2 R mに接触し、プロセスカートリッジ1 4 0 0をV 1方向に回動させ、スペーサ1 4 5 1 Rが移動部材1 4 5 2 Rに接触する
20 まで回動する。その状態で離間制御部材1 9 6 Rがホーム位置まで戻ると図8 2のようにプロセスカートリッジ1 4 0 0を離間保持させることが可能となり、前述した実施例と同様な画像プロセス動作が可能となる。

[0692] 次にトレイ1 7 1（不図示）を画像形成可能位置から画像形成装置本体1 7 0の外側まで引き出す際のプロセスカートリッジ1 4 0 0の挙動について説明する。図9 3のようにプロセスカートリッジ1 4 0 0を画像形成装置本体1 7 0の外側の方向であるX 1に引き出すと移動部材1 4 5 2 Rの第一力受け面1 4 5 2 R mが離間制御部材1 9 6 Rに接触し、移動部材1 4 5 2 Rは第一押圧面1 4 5 2 R qが現像カバー部材1 4 2 8の第一押圧面1 4 2 8 kと当接しており、現像ユニット1 4 0 9はV 1方向へ回転する。トレイ1 7 1を引き出す際には、図8 5の離間状態より更にV 1方向へ回転し、図9 3のような状態になる。つまり、現像ユニット
30

1 4 0 9 は、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に対して、図 8 5 の状態よりも遠くに離れるように構成されている。このとき移動部材 1 4 5 2 R の第一力受け面 1 4 5 2 R m は離間制御部材 1 9 6 R の上面 1 9 6 R - 2 r に接触しながら、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 が引き出される。このように、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 から引き出す際には現像ユニット 1 4 0 9 が離間しながら引き出される。トレイ 1 7 1 (不図示) が画像形成装置本体 1 7 0 の外側まで引き出された状態において、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 は図 8 2 に示した離間状態のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 と同じ状態となる。このように、離間制御部材 1 9 6 R に接触することで現像ユニット 1 4 0 9 が V 1 方向へ回動しても、
10 プロセスカートリッジ 1 4 0 0 は離間状態を維持したままである。

[0693] 本実施例の説明では駆動側のみを説明した。非駆動側も駆動側と同様の構成・動作のため本実施例では説明を省略する。

[0694] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

15 [0695] また本実施例では、移動部材 1 4 5 2 R 及び第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) を構成する第一力受け面 1 4 5 2 R m と第二力受け部 (当接力受け部) を構成する第二力受け面 1 4 5 2 R p をドラムユニットに対して移動可能とした。本実施例においてはこの移動によって、第一力受け面 1 4 5 2 R m 及び第二力受け面 1 4 5 2 R p が方向 V D 1 (図 4 0 等)、方向 V D 1 0 (図 2 3 6 等)、
20 方向 V D 1 2 (図 2 3 8)、方向 V D 1 4 (図 2 3 9) に少なくとも変位する。特に画像形成装置本体 1 7 0 へトレイ 1 7 1 を挿入してプロセスカートリッジ 1 4 0 0 を挿入し、離間制御部材 1 9 6 R の上面 1 9 6 R - q を通過する際は、現像ユニットの当接状態を維持したまま、第一力受け面 1 4 5 2 R m 及び第二力受け面 1 4 5 2 R p がこれらの方向へ変位することができる。また画像形成装置本体 1 7 0 からトレイ 1 7 1 を抜き出してプロセスカートリッジ 1 4 0 0 を取り出す際は、現像
25 ユニットの離間状態を維持したまま、第一力受け面 1 4 5 2 R m 及び第二力受け面 1 4 5 2 R p がこれらの方向へ変位することができる。

[0696] これにより、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 を装置本体 1 7 0 内への挿入又は抜き出す際に、移動部材 1 4 5 2 R (特に第一力受け面 1 4 5 2 R m 及び第二力受け面 1 4 5 2 R p) と装置本体 1 7 0、特に離間制御部材 1 9 6 L とが干渉し
30

て挿入又は抜き出しができなくなることを回避するようにした。

<実施例 7>

[0697] 次に、図 1 0 2～図 1 1 5 を用いて、本発明の実施例 7 について説明する。

[0698] 本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。そして、本実施例では、プロセスカートリッジ 1 6 0 0 の離間当接機構において押圧部材である移動部材が、画像形成装置本体 1 7 0 の駆動伝達機構によって伝達される駆動力によって収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動する構成について主に説明する。

[0699] プロセスカートリッジ 1 6 0 0 は駆動側に離間当接機構 1 6 5 0 R、非駆動側に離間当接機構 1 6 5 0 L を有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構 1 5 0 R の詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構 1 5 0 L の説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

[0700] 図 1 0 2 は離間当接機構 1 6 5 0 R を含む現像ユニット 1 6 0 9 の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 1 6 5 0 R は、規制部材であるスペーサ 1 5 1 R、押圧部材である移動部材 1 6 5 2 R、引っ張りバネ 1 5 3 を有する。また、図 1 0 3 及び図 1 0 6 に示したように、移動部材 1 6 5 2 R は、実施例 1 と同様に、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 6 5 2 R k と第二力受け部（当接

[0701] 移動部材 1 6 5 2 R はラック部 1 6 5 2 R x を有し、現像カバー部材 1 6 2 8 の第二支持部 1 6 2 8 k の外径と長丸支持受け部 1 6 5 2 R a の内壁と嵌合し直線移動および回転が可能に支持される（図 1 0 3 参照）。ラック部 1 6 5 2 R x は移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 のギア部 1 6 3 2 - 1 5 b と係合し、移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 の回転に連動して移動可能に構成されている。なお、移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 は現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 の一部とし

て構成されている。現像駆動入力ギアユニット1632-1は、現像カバー部材1628の円筒部1628bの内径と現像カップリングギア1632-11の円筒部1632-11bの外径が嵌合し、加えて駆動側軸受1626の支持部1626aと伝達ギア1632-16の図示しない円筒部が嵌合することで、各種ギアに対して駆動力を伝えるよう構成される。さらに実施例1と同様に、現像カバー部材1628の第一支持部1628cにスペーサ151Rの支持受け部151Raの内径と嵌合し、スペーサ151Rを回転可能に支持され、引っ張りバネ153によって移動部材1652Rとスペーサ151Rは互いに引き合うように付勢される。また、
10 カバー部材1628の円筒部1628bの外径が嵌合されることで、揺動軸Kを中心として現像ユニット1609は回転可能に支持されている。

[0702] 次に図103から図107を用いて本実施例における駆動側の離間当接機構の当接と離間の動作について詳細に説明する。

[0703] 図103は画像形成装置本体170の図示しないカートリッジトレイにプロセスカートリッジ1600が装着され、カートリッジトレイ1161が第一装着位置に挿入された際の、駆動側カートリッジカバー部材1616と現像カバー部材1628と現像駆動入力ギアユニット1632-1と移動部材1652Rとスペーサ151R以外を省略し、プロセスカートリッジ1600の非駆動側から見た図である。この状態で移動部材1652Rは待機位置にある。この状態から実施例1と同様に画像形成装置本体170の前ドア11が開状態から閉状態に移行すると連動して、本体側現像駆動カップリング185が移動して現像カップリング（回転駆動力受け部）1632-11と噛み合う。その後、本体の駆動力によって現像カップリング1632-11が回転し、現像駆動入力ギアユニット1632-1が矢印D1方向へ回転させられると、これと連動して移動部材駆動ギア1632-15は矢印D1方向へ回転する。この時、移動部材1652Rのラック部1652Rxは移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bと噛み合っているため矢印Z2方向下方へ突出する（図104の状態）。このとき移動部材1652Rは引っ張りバネ153によって矢印Z1方向と略平行に付勢されているためラック部1652Rxの終端部1652Ryと移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bは断続的に接触を繰り返すことになるが、後述する現像駆動入力ギ
25
30

アユニット1632-1の内部機構によって、移動部材駆動ギア1632-15は回転が停止し移動部材1652Rは突出位置（稼働位置）で停止する。この動作が完了すると移動部材1652Rは、図104に示すように離間制御部材196Rの第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbとの間に突出部1652Rhが進入した突出位置（稼働位置）に位置する。この時、実施例1と同様に、突出部1652Rhと、第一力付与面196Ra及び第二力付与面196Rbとの間には隙間が存在する。このように、本実施例では、現像カップリング1632-11が駆動力を受けることによって、移動部材1652RがZ2方向（所定方向）に移動して待機位置から稼働位置へ移動する。

- 10 [0704] 次に、離間当接機構1650Rによる、感光ドラム104と現像ローラ106が当接する動作および離間する動作について図104～図107を用いて説明する。ただし以降の動作は実施例1に記載の内容と同様であるため、本実施例において生じる実施例1とは異なる動作について説明する。離間当接機構1650Rは、スパーサ151Rと移動部材1652Rと引っ張りばね153によって構成されてい
- 15 る。図105に示すように、離間制御部材196Rがホーム位置から第一位置へ移動することで、移動部材1652Rが現像カバー部材1628の第二支持部1628kを中心に矢印BB方向へ回転する。この時、スパーサ151Rも連動して矢印B2方向へ回転することで、現像ユニット1609は当接位置まで移動する。その後、図106に示すように離間制御部材196RがW41方向へ移動しホーム位置へ戻ると、不図示の付勢部材によって移動部材1652Rは矢印BA方向へ回転し、実施例1と同様に離間制御部材196Rから作用されない位置へ移動する。なおこの不図示の付勢部材は、実施例1と同様に引っ張りバネ153を用いても良い。

- [0705] 次に、離間動作のため離間制御部材196RがW41方向へ移動すると、
- 25 移動部材1652Rは図106の状態からさらに矢印BA方向へ回転し、移動部材1652Rの第一押圧面1652Rqが駆動側軸受1626の第一被押圧面1626cと当接することで、現像ユニット109は当接位置から離間位置へ回転する。この時ラック部1652Rxが移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bと接触し噛み合う（図107の状態）。そしてその後、離間制御部材19
- 30 6RがW42方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻ると、スパーサ151

Rの離間保持面151Rcと当接面1616cが当接し、現像ローラ106と感光ドラム104が離れた離間状態となる(図104の状態)。

[0706] 次に図108(a)、図108(b)を用いて、駆動入力ギアユニット1

632-1の内部の機構について説明する。駆動入力ギアユニット1632-1

- 5 は、現像カップリングギア1632-11と、圧縮バネ1632-12と、クラッチ板1632-13と、トルクリミッタ1632-14と、移動部材駆動ギア1632-15と、伝達ギア1632-16から構成される。なお、移動部材駆動ギア1632-15のみ詳細な図としてギアのギア部1632-15bを図示し、それ以外のギアについては歯形状を省略して図示している。現像カップリングギア16
- 10 32-11は、本体側現像駆動カップリング185と係合するカップリング部(現像カップリング部材)1632-11aと、現像ローラギア131と係合する現像ローラ駆動ギア1632-11cとが前述の円筒部1632-11bを介して配置されている。さらに現像カップリングギア1632-11は、クラッチ板1632-13の複数の第一突出部1632-13aと係合し駆動を伝達するように、カップ
- 15 プリング部1632-11aが配置される側と反対側に突出する突出部1632-11dを有する。加えて、伝達ギア1632-16へ駆動力を伝達する駆動軸1632-11eが、突出部1632-11dが突出する方向と同一方向に延出するように配置され、円筒部1632-11bおよび現像ローラ駆動ギア1632-11cの内部に収納空間1632-11fが形成されている。クラッチ板1632-13
- 20 は第一突出部1632-11aが配置される側と反対側にフランジ部1632-13bを介して突出する第二突出部1632-13cを有し、トルクリミッタの凹部1632-14aに係合可能に配置されている。トルクリミッタ1632-14は凹部1632-14aが配置される側と反対側に突出する突出部1632-14bが配置され、移動部材駆動ギア1632-15の凹部1632-15aに係合可能
- 25 に配置されている。クラッチ板1632-13とトルクリミッタ1632-14は常に一体的に回転するよう構成されている。つまりこれらを一体に成形してもよい。伝達ギア1632-16は現像カップリングギア1632-11から延びる駆動軸1632-11eと係合する凹部1632-16aを有し、現像カップリングギア1632-11と常に連動して回転するよう構成されている。さらに、トナー
- 30 搬送ローラギア133(図102参照)と係合する搬送ローラ駆動ギア1632-

16bと、不図示のトナー攪拌ユニットを駆動する攪拌ギアと係合する攪拌駆動ギア1632-16cが配置されている。圧縮バネ1632-12は現像カップリングギア1632-11の収納空間1632-11f内かつクラッチ板1632-13との間に配置され、現像カップリングギア1632-11を矢印Y2方向へ、クラッチ板1632-13を矢印Y1方向へ付勢している。

[0707] さらに、前述の移動部材1652Rが突出位置へ移動した際に、突出位置で停止する機構について図109を用いて説明する。図109(a)はカートリッジトレイ1161にプロセスカートリッジ1600が装着され、カートリッジトレイ1161が第一装着位置に挿入された際の駆動入力ギアユニット1632-1の概略断面図である。プロセスカートリッジ1600が第一装着位置に位置する際には、現像カップリングギア1632-11の突出部1632-11dとクラッチ板1632-13の第一突出部1632-13aは、圧縮バネ1632-12の付勢力によって噛合わず、現像カップリングギア1632-11の回転駆動力がクラッチ板へ伝わらない状態となる。一方、伝達ギア1632-16は現像カップリングギア1632-11の連結軸1632-11eと凹部1632-16aで連結し、現像カップリングギア1632-11の回転駆動力が伝達ギア1632-16へ伝わる状態となる。その後、画像形成装置本体170の前ドア11が開状態から閉状態に移行するのと連動して、本体側現像駆動カップリング185が矢印Y1へ移動する。ここで、圧縮バネ1632-12のバネ力を本体側現像駆動カップリング185の押圧力よりも小さく設定しておくことで、現像駆動入力ギア1632-11が矢印Y1方向へ移動する。現像駆動入力ギア1632-11が矢印Y1方向へ移動することで、突出部1632-11dとクラッチ板1632-13の第一突出部1632-13aが噛合い、現像カップリングギア1632-11の回転駆動力がクラッチ板1632-13へ伝わる(図109(b)参照)。クラッチ板1632-13が回転することで、連結されているトルクリミッタ1632-14も回転し、さらにトルクリミッタ1632-14に連結される移動部材駆動ギア1632-15も回転する。前述のように移動部材駆動ギアが回転することで移動部材駆動1652Rが突出位置へ移動する。所定の突出位置に移動すると、移動部材1652Rは引っ張りバネ153によって所定の付勢力FTを受けることになる(図104参照)。ここで、トルクリミッタ1632-14が回転駆動力を伝えずに空転するト

ルクの設定値を、移動部材 1 6 5 2 R が突出位置にある際に引っ張りバネの付勢力 F T によって生じる、駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 中心に発生する負荷トルクと同等に設定する。これによって、移動部材 1 6 5 2 R が移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 から駆動力を受け収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動すると、トルクリミッタ 1 6 3 2 - 1 4 が空転することによって、それ以上の駆動力を受けることが無くなり、移動部材 1 6 5 2 R は突出位置で停止することになる。

[0708] 以上の構成によって、移動部材 1 6 5 2 R のラック部 1 6 5 2 R x 終端と移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 のギア部 1 6 3 2 - 1 5 b が断続的に接触することで発生し得る移動部材 1 6 5 2 R の上下運動を抑制することで、移動部材 1 6 5 2 R の突出位置を安定化し加えて騒音も抑制することができる。

[0709] 次に、移動部材 1 6 5 2 R が突出位置から収納位置へと移動する動作について説明する。図 1 0 4 に示すように、移動部材 1 6 5 2 R が突出位置に位置する状態において、前述の画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 が閉状態から開状態に移行するのと連動して、本体側現像駆動カップリング 1 8 5 が図 1 0 9 の矢印 Y 2 方向へ移動する。これに伴い現像カップリングギア 1 6 3 2 - 1 1 が、圧縮バネ 1 6 3 2 - 1 2 の付勢力によって矢印 Y 2 方向へ移動することで、クラッチ板 1 6 3 2 - 1 3 との噛合いが外れる（図 1 0 9（a）の状態）。つまり移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 は、駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 のその他のギアと一体的に回転しない独立した状態となる。これによって移動部材 1 6 5 2 R のラック部 1 6 5 2 R x は、独立した移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 と噛み合っているため、引っ張りバネ 1 5 3 の付勢力によって図 1 0 4 矢印 Z 1 方向と略平行に移動可能となる。この動作が完了すると、移動部材 1 6 5 2 R は現像ユニット 1 6 0 9 から突出せず、収納された収納位置（待機位置）に位置する（図 1 0 3 の状態）。

[0710] なお、本実施例では移動部材 1 6 5 2 R を移動する機構として、現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 の内部にトルクリミッタ 1 6 3 2 - 1 4 を用いる構成としたが、前述の移動部材の上下運動を許容することでコストダウンを図っても良い（図 1 1 0 参照）。図 1 1 0 は現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 の各種機能部品を一体的に成型した現像駆動入力ギア 1 6 3 2 - 2 の概略断面図である。前述の図 1 0 8、図 1 0 9 で説明したカップリング部 1 6 3 2 - 1 1 a、円筒部 1

6 3 2-1 1 b、現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 1 c、移動部材駆動ギア 1 6 3
2-1 5、搬送ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 6 b、攪拌駆動ギア 1 6 3 2-1 6 c
はそれぞれ、カップリング部 1 6 3 2-2 a、円筒部 1 6 3 2-2 b、現像ローラ
駆動ギア 1 6 3 2-2 c、移動部材駆動ギア 1 6 3 2-2 d、搬送ローラ駆動ギア
5 1 6 3 2-2 e、攪拌駆動ギア 1 6 3 2-2 fとして一体化されている。このよう
に構成した場合、現像駆動入力ギア 1 6 3 2-2、本体側現像カップリング 1 8
5、その他本体側現像カップリング 1 8 5を駆動する不図示の複数のギアそれぞれ
におけるバックラッシによって、移動部材 1 6 5 2 Rを収納位置へ移動させるよう
構成しても良い。なお前述のトルクリミッタ 1 6 3 2-1 4を用いた構成において
10 も、バックラッシによって収納位置へ移動させる構成としても良い。

[0711] また、本実施例では移動部材 1 6 5 2 Rを突出位置と収納位置との間で移
動させる機構として、画像形成装置本体 1 7 0から現像ユニット 1 6 0 9に回転駆
動力を伝える駆動軸上（揺動軸Kと同じ）に移動部材 1 6 5 2 Rを駆動させる移動
部材駆動ギア 1 6 3 2-1 5を設けたが、これに限るものではない。その一例を図
15 1 1 1に示す。図 1 1 1（a）、（b）は移動部材 1 6 3 2 R-3が収納位置に位置
する際の、駆動側カートリッジカバー部材 1 6 1 6と現像カバー部材 1 6 2 8と現
像カップリングギア 1 6 3 2-1 1と移動部材駆動ギアユニット 1 6 5 2 R-3と
移動部材 1 6 5 2 R-3とスペーサ 1 5 1 R以外を省略し、プロセスカートリッジ
1 6 0 0の非駆動側から見た図である。移動部材駆動ギアユニット 1 6 3 2-3
20 は、第一中間ギア 1 6 3 2-3 1と第二中間ギア 1 6 3 2-3 2を介して移動部材
駆動ギア 1 6 3 2-3 3が配置されるよう構成される。なお移動部材駆動ギア 1 6
3 2-3 3は、移動部材 1 6 5 2 R-3のラック部 1 6 5 2 R_x-3と係合するよう
配置される。以上の構成によって、前述に記載の内容と同様に、現像カップリン
グギア 1 6 3 2-1 1が矢印D 1方向に回転するのと連動して第一中間ギア 1 6 3
25 2-3 1、第二中間ギア 1 6 3 2-3 2、移動部材駆動ギア 1 6 3 2-3 3が回転
し、移動部材駆動 1 6 5 2 R-3を突出位置へと移動させる（図 1 1 1（b）参
照）。また、突出位置から収納位置への移動も前述と同様である。以上説明したよ
うに、移動部材を移動させる移動部材駆動ギアは揺動軸K上に配置されていなくて
も良い。

30 [0712] 加えて本実施例では、プロセスカートリッジ 1 6 0 0の駆動側端部から矢

- 印 Y 1 上流方向から下流方向に向かって順に現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2 - 1 1 c (1 6 3 2 - 2 c)、移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 (1 6 3 2 - 2 d)、搬送ローラ駆動ギア 1 6 3 2 - 1 6 b (1 6 3 2 - 2 e)、攪拌駆動ギア 1 6 3 2 - 1 6 c (1 6 3 2 - 2 f) を配置したが、各種ギアの配置はこれに限るものではなく、
- 5 さらにギアの歯数や歯形形状もこれに限るものではない。また、各種ギアは機能を共有してもよく、例えば現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2 - 2 c に移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 2 d の機能を有させ、移動部材 1 6 5 2 R のラック部 1 6 5 2 R x を現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2 - 2 c と係合させることで、移動部材 1 6 5 2 R を移動させる構成としても良い。
- 10 [0713] 次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ 1 6 0 0 の非駆動側の離間当接機構 1 6 5 0 L について図 1 1 2 から図 1 1 3 を用いて説明する。前述の駆動側の離間当接機構 1 6 5 0 R と同様に、離間当接機構 1 6 5 0 L は規制部材であるスパーサ 1 5 1 L、押圧部材である移動部材 1 6 5 2 L、引っ張りバネ 1 5 3 を有する (図 1 1 2 参照)。移動部材 1 6 5 2 L はラック部 1 6 5 2 L x を有し、非駆
- 15 動側軸受 1 6 2 7 に直線移動および回転が可能に支持されている。ラック部 1 6 5 2 L x は非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 と係合し、非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 の回転に連動して移動可能に構成されている。非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 は貫通軸 1 6 3 6 に連結され (図 1 1 3 参照)、貫通軸 1 6 3 6 は不図示の貫通軸ギアを介して現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 に連結されている。
- 20 これによって現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 が本体側現像カップリング 1 8 5 から駆動力を受け回転すると、これと連動して貫通軸 1 6 3 6 が回転し、非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 が回転することで移動部材 1 6 5 2 L が移動する。なお貫通軸 1 6 3 6 は、プロセスカートリッジ 1 6 0 0 の駆動側と非駆動側との間を連通する軸を有するものであれば、例えばトナー搬送ローラ 1 0 1 6 や現像ロー
- 25 ラ 1 0 6 を用いてもよく、さらに追加してもよい。
- [0714] なお、離間当接機構 1 6 5 0 L による、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 が当接する動作および離間する動作については、前述の駆動側の離間当接機構 1 6 5 0 R と同様である。
- [0715] なお本実施例における離間当接機構は、実施例 2 と同様にプロセスカート
- 30 リッジ 1 6 0 0 の離間当接機構を片側にのみ配置してもよい。図 1 1 4 と図 1 1 5

は、本体側現像カップリング 1 8 5 から回転駆動力を受け、移動部材 1 6 5 2 が突出位置へ突出した状態のプロセカトリッジ 1 6 0 0 の斜視図であるが、図 1 1 4 は駆動側のみに離間当接機構 1 6 5 0 R が配置され、図 1 1 5 は非駆動側のみに離間当接機構 1 6 5 0 L が配置されている構成を示している。

- 5 [0716] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

[0717] また、本実施例ではカップリング部（カップリング部材） 1 6 3 2 - 1 1 a が駆動力を入力されて回転することにより、移動部材 1 6 5 2 R が移動するようにした。そして、この移動部材 1 6 5 2 R の移動によって、第一力受け部（退避力
10 受け部、離間力受け部） 1 6 5 2 R k と第二力受け部（当接力受け部） 1 6 5 2 R n が収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動するようにした。このような構成によって、カップリング部（カップリング部材） 1 6 3 2 - 1 1 a への駆動力の入力の有無によって移動部材 1 6 5 2 R の移動を制御することが可能となる。

15

<実施例 8>

[0718] 次に、図 1 1 6 ~ 図 1 2 8 を用いて、実施例 8 について説明する。

[0719] 本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成
20 については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[0720] プロセカトリッジ 1 9 0 0 は駆動側に離間当接機構 1 9 5 0 R（図 1 1 6 参照）、非駆動側に離間当接機構 1 9 5 0 L（図 1 2 6 参照）を有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構 1 9 5 0 R の詳細を説明した
25 後、非駆動側の離間当接機構 1 9 5 0 L の説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付し、非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

[0721] なお本実施例は、実施例 1 における移動部材 1 5 2 R に相当する移動部材
30 1 9 5 2 R が、図 1 2 0 に示すようにプロセカトリッジ 1 9 0 0 を画像形成装

置本体 170 に挿抜する過程で離間制御部材 196R に対して長手方向（矢印 Y2 方向）に回避する構成である。さらに、装着完了時には移動部材 1952R は離間制御部材 196R と同一長手位置にあって、実施例 1 と同様に当接離間動作が可能となる。移動部材が離間制御部材 196R を回避しながらの挿抜に関しては後述する。

〔駆動側プロセスカートリッジ構成〕

[0722] 図 116 は、離間当接機構 1950R を含む現像ユニット 1909 の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 1950R は、規制部材（保持部材）であるスペーサ 1951R、押圧部材である移動部材 1952R、引っ張りバネ 1953 を有する。本実施例では移動部材 1952R は、第一長丸穴 1952Rx と第二長丸穴 1952Ry（図 117（c）参照）を有し、現像カバー部材 1928 の第二支持部 1928k の外径と第一長丸穴 1952Rx および第二長丸穴 1952Ry の内壁と嵌合し、後述する二つの揺動軸に対して揺動可能に支持される。

[0723] さらに実施例 1 と同様に、現像カバー部材 1928 の第一支持部 1928c にスペーサ 1951R の支持受け部 1951Ra の内径が嵌合し、スペーサ 1951R が回動可能に支持され、また引っ張りバネ 1953 によって移動部材 1952R とスペーサ 1951R は互いに引き合うように付勢される。また、駆動側カートリッジカバー部材 1916 の現像ユニット支持穴 1916a に、現像カバー部材 1928 の円柱部 1928b の外径が嵌合されることで、揺動軸 K を中心として現像ユニット 1909 は回動可能に支持されている。

〔移動部材の構成及び動作説明〕

[0724] 次に、図 117 から図 119 を用いて本実施例における駆動側の移動部材 1952R の構成について詳細に説明する。

[0725] 図 117（a）は移動部材 1952R をプロセスカートリッジ 1900 の長手方向（図 116 矢印 Y1 方向へ）から見た単品正面図であり、図 117

（b）、図 117（c）は移動部材 1952R の単品斜視図である。移動部材 1952R は、長丸穴形状の第一長丸穴 1952Rx 及び第二長丸穴 1952Ry を有する。ここで第一長丸穴 1952Rx 及び第二長丸穴 1952Ry の長丸穴形状の長手方向 LH は同一であり、上方向（略 Z1 方向）を矢印 LH1、下方向（略 Z2 方向）を矢印 LH2 とする。また、LH 方向と直交し、かつ第一長丸穴 1952R

xを形成する長丸穴の深さ方向（Y1方向）と直交する軸を軸HX Rとする。移動部材1952Rは軸HX Rを軸とする円柱面1952Rzを有する。なおY1方向は実施例1で説明した現像ローラ106の回転軸線M2や感光ドラム104の回転軸線M1と平行である。なお本実施例では、第一長丸穴1952Rxと第二長丸穴1952Ryは、矢印LH1方向において頂点を同一として配置されている。さらに第一長丸穴1952Rxと第二長丸穴1952Ryは連通しており、第一長丸穴1952Rxの径が第二長丸穴1952Ryに対して大きく設定されている。加えて、第一長丸穴1952Rxの長さは第二長丸穴1952Ryの長さに対して長く設定されている。

10 [0726] さらに移動部材1952Rは実施例1と同様に、第一長丸穴1952Rxの矢印LH2方向下流側に突出部1952Rhが形成されている。突出部1952Rhには、円弧形状を有する第一力受け面1952Rmおよび第二力受け面1952Rpが配置されている。なお、第一力受け面1952Rm、第二力受け面1952Rpは、それぞれ、実施例1と同様に、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）、第二力受け部（当接付与部）を構成している。一方、移動部材1952Rは矢印LH1方向下流側に円弧形状の被押込み面1952Rfを有する。また移動部材1952Rは、引っ張りバネ1953を取り付けるばね掛け部1952Rs、第一押圧面1952Rq、第二押圧面1952Rrを実施例1と同様に有する。

20 [0727] 図118（a）は現像カバー部材1928のみを、図118（b）は現像カバー部材1928と移動部材1952Rを示した斜視図である。現像カバー部材1928の第二支持部1928kは、第一円柱部1928kbと、球面からなる第二揺動部1928kaと、第一円柱部1928kbよりも径の小さい第二円柱部1928kcとで形成される。ここで第一円柱部1928kb及び第二円柱部1928kcの中心を通る軸をHYRとする。このHYRと直交し第二揺動部1928kaの球面中心を通る軸が前述のHX Rと同一である。本実施例では第二揺動部1928kaを球面としたが、後述する移動部材1952Rの矢印YA、YB方向（図119参照）の揺動と、矢印BA、BB方向（図119参照）の揺動を妨げない範囲で設定される面であれば良くこれに限るものではない。加えて、移動部材1952Rの第一長丸穴1952Rxと第二長丸穴1952Ryは、第一円柱部1928

25

30

k bと第二円柱部1928kcに対して、同様に矢印YA、YB方向と矢印BA、BB方向の揺動を妨げない範囲で設定されれば良く、長丸穴の径やLH方向の位置関係はこれに限るものではない。

[0728] 図119は現像カバー部材1928に対して、離間当接機構1950Rを組付けた状態を示す。図119(a)はプロセスカートリッジ1900の長手方向(図116矢印Y2方向へ)から見た図である。プロセスカートリッジ1900の長手方向は前実施例で説明した回転軸線M1、M2、Kと平行な方向である。移動部材1952Rは、現像カバー部材1928の第二支持部1928kに支持されることで、実施例1と同様にHYR回りに矢印BA及びBB方向へ揺動可能に支持される。

[0729] 第二支持部1928kの中心(HYR)を通り前述のLH方向と平行な直線で切り取った断面を、QQ断面として図119(b)に示す。移動部材1952Rは、第二揺動部1928kaと第一長丸穴1952Rxの内壁とが接触した状態で、引っ張りバネ1953によってF1方向に力を受けている。ここで移動部材1952Rのバネ掛け部1952Rsは、第二揺動部1928kaと第一長丸穴1952Rxの接触点よりもY2方向に位置するため、バネ力によって軸HXRを中心とした矢印YA方向のモーメントが発生し軸HXR回りに揺動する。矢印YA方向へ揺動した移動部材1952Rは、現像カバー部材1928の移動部材規制部1928sと接触することで姿勢が決まり、突出部1952RhがY2方向へ突出する。

[0730] 次に図119(b)の状態から被押込み面1952Rfを矢印ZA方向へ押込むと、第二揺動部1928kaと第一長丸穴1952Rxの接触点よりもY2方向に位置するため、軸HXRを中心とした矢印YB方向のモーメントが発生し軸HXR回りに揺動する。図119(c)に示す姿勢まで移動部材1952Rの突出部1952RhはY1方向へ移動する。この位置を移動部材1952Rの稼働位置とする。なお、このZA方向への押込み量は不図示の画像形成装置本体170が有するカートリッジ押圧ユニット191のZA方向の移動量で決まる。

[0731] なお、移動部材1952Rが軸HYR及び軸HXRに直交する軸HZR回りに回転することを規制するために、円柱面1952Rzは不図示の駆動側軸受け1926の規制面1926d(図116参照)と接触するよう配置されている。加

えて、第二円柱部 1928kc と第二長丸穴 1952Ry が接触していることも同様の回転規制効果を有する。

[0732] 以上の構成により、移動部材 1952R は軸 HYR 及び軸 HXR 回りの 2 方向に揺動可能に支持される。

5 [プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着]

[0733] 次に図 120、図 121 を用いて、プロセスカートリッジ 1900 が不図示の画像形成装置本体 170 に装着される際の、プロセスカートリッジ 1900 の離間当接機構 1950R と画像形成装置本体 170 の現像離間制御ユニット 195

- 10 [0734] 図 120 は、画像形成装置本体 170 の不図示のカートリッジトレイ 171 にプロセスカートリッジ 1900 を装着し、カートリッジトレイ 171 を第一装着位置へ挿入する際の、プロセスカートリッジ 1900 とカートリッジ押圧ユニット 191 と離間制御部材 196R 以外を省略し、画像形成装置 M の前ドア側から見た図（図 120（a））とプロセスカートリッジ 1900 の駆動側から見た図（図 120（b））である。移動部材 1952R の突出部 1952Rh は、カートリッジトレイ 171 を第一装着位置へ挿入する際に、前述の通り YA 方向へ揺動した待機位置に位置する。このため離間制御部材 196R に対して矢印 Y2 方向へ回避した姿勢となることで実施例 1 と同様に第一装着位置へ挿入することができる。また第一装着位置において移動部材 1952R は、図 120（b）に示すようにプロセス
- 15 スカートリッジ 1900 の駆動側から見た方向で、突出部 1952Rh が離間制御部材 196R の空間 196Rd に収まるよう配置されている。

- [0735] 実施例 1 と同様に画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が開状態から閉状態に移行するのと連動して、カートリッジ押圧ユニット 191 が矢印 ZA 方向へ降下し、第一力付与部 191a が移動部材 1952R の被押込み面 1952Rf と当
- 25 接する。その後、第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット 191 が降下すると、移動部材 1952R の突出部 1952Rh が前述の揺動機構により YB 方向に揺動し、稼働位置へ到達する（図 121 の状態）。この動作が完了すると、実施例 1 と同様に離間制御部材 196R の第一力付与面 196Ra と移動部材 1952R の第一力受け面 1952Rp が対向し、第二力付与面 196Rb と第
- 30 二力受け面 1952Rm が対向する。つまり矢印 Y1、Y2 方向において、移動部

材 1 9 5 2 R の突出部 1 9 5 2 R h と離間制御部材 1 9 6 R の一部が重なるように配置されている。

[0736] なお、プロセスカートリッジ 1 9 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 から取り外す際は、上述した装着時の動作と逆の動作となり、移動部材 1 9 5 2 R の突出部 1 9 5 2 R h は稼働位置から待機位置へ移動する。

[現像ユニットの当接離間動作]

[0737] 本実施例における当接離間動作は、以下に示すように実施例 1 と同様である。

[0738] 図 1 2 2 は現像ユニット 1 9 0 9 が離間位置に位置した状態を示す。この状態から離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 1 9 6 R の第二力付与面 1 9 6 R a と移動部材 1 9 5 2 R の第二力受け面 1 9 5 2 R p が当接し、移動部材 1 9 5 2 R が H Y R を回転中心として B B 方向へ揺動する。さらに移動部材 1 9 5 2 R の回転に伴って、移動部材 1 9 5 2 R の第二押圧面 1 9 5 2 R r がスペーサ 1 9 5 1 R の第二被押圧面 1 9 5 1 R e と当接しながら、スペーサ 1 9 5 1 R を B 2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 1 9 5 1 R は、不図示の当接面（当接部） 1 9 5 1 R c と被当接面（非当接部） 1 1 6 c とが離れる離間解除位置（第 2 位置）まで移動部材 1 9 5 2 R によって回転させる。これによって現像ユニット 1 9 0 9 が離間位置から現像ローラ 9 と感光ドラム 1 0 4 が当接する当接位置まで移動することが可能となる（図 1 2 3 の状態）。

[0739] その後、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向へ移動しホーム位置へ戻る（図 1 2 4 の状態）。

[0740] 画像形成動作が終了し離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向へ移動すると、第一力付与面 1 9 6 R b と第一力受け面 1 9 5 2 R m が当接し、移動部材 1 9 5 2 R の第一押圧面 1 9 5 2 R q が駆動側軸受 1 9 2 6 の第一被押圧面 1 9 2 6 c と当接することで、現像ユニット 1 9 0 9 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向へ回転する（図 1 2 5 の状態）。

[0741] その後、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ 1 9 5 1 R は、離間保持位置（第 1 位置）に移行する（図 1 2 2 の状態）。

30 [非駆動側プロセスカートリッジ構成]

[0742] 次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ 1900 の非駆動側の離間当接機構 1950L について図 126 を用いて説明する。図 126 は、離間当接機構 1950L を含む現像ユニット 1909 の非駆動側の組立斜視図を示す。前述の駆動側の離間当接機構 1950R と同様に、離間当接機構 1950L は規制部材であるスペーサ 1951L、押圧部材である移動部材 1952L、引っ張りバネ 1953 を有する。さらに移動部材 1952L は、不図示の第一長丸穴 1952Lx と第二長丸穴 1952Ly を有し、非駆動側軸受け 1927 の第二支持部 1927e の外径と、第一長丸穴 1952Lx および第二長丸穴 1952Ly の内壁と嵌合する。加えて、軸 HXR L と軸 HYR L の二つの揺動軸に対して揺動可能に支持される。

[0743] さらに実施例 1 と同様に、非駆動側軸受け 1927 の第一支持部 1927b にスペーサ 1951L の支持受け部 1951La の内径が嵌合し、スペーサ 1951L が回動可能に支持され、また引っ張りバネ 1953 によって移動部材 1952R とスペーサ 1951L は互いに引き合うように付勢される。また、非駆動側カートリッジカバー部材 1917 の現像ユニット支持穴 1917a に、非駆動側軸受け 1927 の円柱部 1927a の外径が嵌合されることで、揺動軸 K を中心として現像ユニット 1909 は回動可能に支持されている。

[現像ユニットの当接離間動作]

[0744] 離間当接機構 1950L による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作および離間する動作については、前述の駆動側の離間当接機構 1950R と同様である。

[0745] なお本実施例における離間当接機構は、実施例 2 と同様にプロセスカートリッジ 1900 の離間当接機構を片側にのみ配置してもよい。図 127 は駆動側のみに離間当接機構 1950R が配置され、図 128 は非駆動側のみに離間当接機構 1950L が配置される構成を示している。但し、離間量は画像に影響のない範囲で適宜設定する必要がある。

[0746] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

[0747] また本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）を構成する第一力受け面 1952Rm と第二力受け部（当接力受け部）を構成する第二力

受け面 1 9 5 2 R p を有する突出部 1 9 5 2 R h を Y A 方向に移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、突出部 1 9 5 2 R h 及び第一力受け面 1 9 5 2 R m と第二力受け面 1 9 5 2 R p は Y 2 方向（実施例 1 の回転軸線 M 1 及び回転軸線 M 2 に平行な方向）に少なくとも変位する。これにより、プロセスカートリッジ 6 0 0 を装置本体 1 7 0 内への挿入又は抜き出す際に、突出部 1 9 5 2 R h 特に
5 第一力受け面 1 9 5 2 R m と第二力受け面 1 9 5 2 R p とが、装置本体 1 7 0、特に離間制御部材 1 9 6 R とが干渉して挿入又は抜き出しできなくなることを回避するようにした。

[0748] また、本実施例では突出部 1 9 5 2 R h が待機位置から稼働位置へ移動する際に、突出部 1 9 5 2 R h が押圧ユニット 1 9 1 の押圧方向（Z A 方向）へ移動
10 する移動量が小さい。このため、突出部 1 9 5 2 R h が待機位置から稼働位置へ移動させるのに必要な押圧ユニット 1 9 1 の移動量を少なく設定することが可能であり、更なる画像形成装置本体 1 7 0 の小型化が実現できる。

15 <実施例 9>

[0749] 以下、本開示の実施例 9 について図を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[0750] なお、以下の実施形態では画像形成装置に、4 個のカートリッジ（以下プロセスカートリッジと称す）が着脱可能な画像形成装置を例示している。なお、画像形成装置に装着するプロセスカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜設定されるものである。また、以下説明する実施形態では、
20 画像形成装置の一態様としてレーザービームプリンタを例示している。

[画像形成装置の概略構成]

[0751] 図 1 3 0 は画像形成装置 5 0 0 の断面概略図である。また、図 1 3 1 はプロセスカートリッジ P の断面図である。また、図 1 3 2 はプロセスカートリッジ P を感光ドラム 4 の回転軸線方向（以下長手方向と呼ぶ）の一端側である駆動側からみた分解斜視図である。

[0752] この画像形成装置 5 0 0 は、電子写真プロセスを用いた 4 色フルカラーレーザープリンタであり、記録媒体 S にカラー画像形成を行う。画像形成装置 5 0 0 は
30

プロセスカートリッジ方式であり、プロセスカートリッジを画像形成装置本体 5 0 2 に取り外し可能に装着して、記録媒体 S にカラー画像を形成するものである。

[0753] ここで、画像形成装置 5 0 0 に関して、前ドア 1 1 1 を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置 5 0 0 を

5 正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。また、画像形成装置 5 0 0 を正面から見て上側を上面、下側を下面とする。図 1 3 0 は画像形成装置 5 0 0 を非駆動側から見た断面図であり、紙面手前が画像形成装置 5 0 0 の非駆動側、紙面右側が画像形成装置 5 0 0 の正面、紙面奥側が画像形成装置 5 0 0 の駆動側となる。

[0754] 画像形成装置本体（装置本体） 5 0 2 には第 1 のプロセスカートリッジ P Y、第 2 のプロセスカートリッジ P M、第 3 のプロセスカートリッジ P C、第 4 の
10 プロセスカートリッジ P K の 4 つのプロセスカートリッジ P（P Y、P M、P C、P K）が略水平方向に配置されている。

[0755] 第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（P Y、P M、P C、P K）は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤（以下トナーと称す）
15 の色が各々異なるものである。第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ P（P Y、P M、P C、P K）には画像形成装置本体 5 0 2 の駆動出力部（不図示）から回転駆動力が伝達される。

[0756] また、第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（P Y、P M、P C、P K）には画像形成装置本体 5 0 2 からバイアス電圧（帯電バイアス電圧、現像バイ
20 アス電圧等）が供給される。

[0757] 図 1 3 1 に示すように、本実施例の第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（P Y、P M、P C、P K）は、ドラムユニット（感光体ユニット、第 1 ユニ
25 ャット）8 を有する。ドラムユニット 8 は、感光ドラム 4 を回転可能に支持し、この感光ドラム 4 に作用するプロセス手段としての帯電部材及びクリーニング部材を備える。感光ドラム 4 は外周面に感光層を備える筒状の感光体である。

[0758] また、第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（P Y、P M、P C、P K）は、感光ドラム 4 上の静電潜像を現像する現像部材を備えた現像ユニット（第
2 ユニット）9 を有する。ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 は互いに結合されている。プロセスカートリッジ P のより具体的な構成については後述する。

30 [0759] 第 1 のプロセスカートリッジ P Y は、現像容器 2 5 内にイエロー（Y）の

トナーを収容しており、感光ドラム4の表面にイエロー色のトナー像を形成する。
第2のプロセカートリッジPMは、現像容器25内にマゼンタ(M)のトナーを
収容しており、感光ドラム4の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。第3のプ
ロセカートリッジPCは、現像容器25内にシアン(C)のトナーを収容してお
5 り、感光ドラム4の表面にシアン色のトナー像を形成する。第4のプロセカート
リッジPKは、現像容器25内にブラック(K)のトナーを収容しており、感光ド
ラム4の表面にブラック色のトナー像を形成する。

[0760] 第1～第4のプロセカートリッジP(PY、PM、PC、PK)の上方
には、露光手段としてのレーザスキャナユニット114が設けられている。このレ
ーザスキャナユニット114は、画像情報に対応してレーザ光Uを出力する。そし
10 て、レーザ光Uは、プロセカートリッジPの露光窓10を通過して感光ドラム4
の表面を走査露光する。

[0761] 第1～第4のプロセカートリッジP(PY、PM、PC、PK)の下方
には、転写部材としての中間転写ベルトユニット112を設けている。この中間転
15 写ベルトユニット112は、駆動ローラ112e、ターンローラ112c、テンシ
ョンローラ112bを有し、可撓性を有する転写ベルト112aを掛け渡してい
る。

[0762] 第1～第4の各プロセカートリッジP(PY、PM、PC、PK)の感
光ドラム4は、その下面が転写ベルト112aの上面に接している。その接触部が
20 一次転写部である。転写ベルト112aの内側には、感光ドラム4に対向させて一
次転写ローラ112dを設けている。ターンローラ112cには転写ベルト112
aを介して二次転写ローラ106aを当接させている。転写ベルト112aと二次
転写ローラ106aの接触部が二次転写部である。

[0763] 中間転写ベルトユニット112の下方には、給送ユニット104を設けて
25 いる。この給送ユニット104は、記録媒体Sを積載して収容した給紙トレイ10
4a、給紙ローラ104bを有する。

[0764] 図130における画像形成装置本体502内の左上方には、定着装置10
7と、排紙装置108を設けている。画像形成装置本体502の上面は排紙トレイ
113としている。

30 [0765] 記録媒体Sは前記定着装置107に設けられた定着手段によりトナー像が

定着され、前記排紙トレイ 1 1 3 へ排出される。

〔画像形成動作〕

[0766] フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第 1 ～ 第 4 の各プロセスカートリッジ P (PY、PM、PC、PK) の感光ドラム 4 が所定の速度で回転駆動される (図 1 3 1 矢印 A 方向)。転写ベルト 1 1 2 a も感光ドラムの回

5 転に順方向 (図 1 3 0 矢印 C 方向) に感光ドラム 4 の速度に対応した速度で回転駆動される。

[0767] レーザスキャナユニット 1 1 4 も駆動される。レーザスキャナユニット 1 1 4 の駆動に同期して、各プロセスカートリッジにおいて帯電ローラ 5 が感光ドラム 4 の表面を所定の極性、電位に様に帯電する。レーザスキャナユニット 1 1 4

10 は各感光ドラム 4 の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光 U で走査露光する。これにより、各感光ドラム 4 の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、所定の速度で回転駆動 (図 1 3 1 矢印 D 方向) される現像ローラ 6 により現像される。

[0768] 前記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第 1 のプロセスカートリッジ PY の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。そして、そのトナー像が転写ベルト 1 1 2 a 上に一次転写される。同様に第 2 のプロセスカートリッジ PM の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するマゼンタ色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 1 2 a 上にすでに転写されているイエロー色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第 3 のプロセスカートリッジ PC の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のシアン成分に対応するシアン色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 1 2 a 上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第 4 のプロセスカートリッジ PK の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のブラック成分に対応するブラック色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 1 2 a 上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色、シアン色のトナー像に重畳されて 1 次転写される。このようにして、転写ベルト 1 1 2 a 上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の 4 色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

[0769] 一方、所定の制御タイミングで記録媒体 S が 1 枚ずつ分離されて給送され

30

る。その記録媒体Sは、所定の制御タイミングで二次転写ローラ106aと転写ベルト112aとの当接部である二次転写部に導入される。これにより、記録媒体Sが前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト112a上の4色重畳のトナー像が記録媒体Sの面に一括転写される。

5 [プロセスカートリッジの全体構成]

[0770] 本実施例において、第1から第4のプロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、同等の構造であるが、収容されているトナーの色が異なる。プロセスカートリッジPは、感光ドラム4（4Y、4M、4C、4K）と、感光ドラム4に作用するプロセス手段を備えている。ここで、プロセス手段は感光ドラム4を帯電させる帯電手段、感光ドラム4にトナーを付着させることで感光ドラム4に形成された潜像を現像する現像手段、感光ドラム4の表面に残留する残留トナーを除去するためのクリーニング手段等がある。本実施例において、帯電手段（帯電部材）は帯電ローラ5、現像手段（現像部材）は現像ローラ6、クリーニング手段（清掃部材）はクリーニングブレード7である。そして、プロセスカートリッジPは、ドラムユニット8（8Y、8M、8C、8K）と現像ユニット9（9Y、9M、9C、9K）とに分かれている。現像ローラ6はその表面にトナーを担持する。

10
15

[ドラムユニットの構成]

[0771] 図131、図132、に示すように、ドラムユニット8は、感光ドラム4、帯電ローラ5、クリーニングブレード7、廃トナー容器15、廃トナー収納部15a、駆動側カートリッジカバー部材520、非駆動側カートリッジカバー部材521で構成される。感光ドラム4は、プロセスカートリッジPの長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材520、非駆動側カートリッジカバー部材521により軸線（回転軸）M1を中心に回転可能に支持される。また、図132に示すように、感光ドラム4の長手方向の一端側には、感光ドラム4を回転する駆動力が入力される感光体カップリング部材43が設けられている（固定されている）。感光体カップリング部材43は、画像形成装置本体502のドラム駆動出力部としてのカップリング（不図示）と係合し、画像形成装置本体502の駆動モータ（不図示）の駆動力により軸線M1と同軸の回転軸で回転し、駆動力を感光ドラム4に伝達する。帯電ローラ5は、感光ドラム4に対し接触して従動回転できるよ

20
25
30

うに、廃トナー容器 15 に支持されている。また、クリーニングブレード 7 は、感光ドラム 4 の周表面に所定の圧力で当接するように、廃トナー容器 15 に支持されている。クリーニングブレード 7 により感光ドラム 4 の周面から除去された転写残トナーは、廃トナー容器 15 内の廃トナー収納部 15 a に収納される。ドラムユニット（第 1 ユニット） 8 のうち、廃トナー容器 15、駆動側カートリッジカバー部材 520、非駆動側カートリッジカバー部材 521 は、ドラム枠体（第 1 枠体）を構成する。

〔現像ユニットの構成〕

[0772] 現像ユニット 9 は、図 131 に示すように、現像ローラ（現像部材） 6、
10 現像ブレード 30、現像容器 25、現像カバー部材 533、不図示の攪拌部材 29a、不図示のトナー搬送ローラ 70 など構成されている。現像容器 25 は、現像ローラ 6 に供給するトナーを収納するトナー収納部 29 を内部に備え、現像ローラ 6 周面のトナーの層厚（トナー層の厚み）を規制する現像ブレード 30 を支持する。現像ブレード 30 は厚さ 0.1 mm 程度のシート状金属である弾性部材 30b
15 と、弾性部材 30b が溶接等で取り付けられた L 字断面を有する金属材料であつて、現像容器 25 に支持された支持部材 30a を備える。現像ブレード 30 は、弾性部材 130b と現像ローラ 106 との間に所定の厚みのトナー層を形成する。現像ブレード 30 は長手方向一端側と他端側の二箇所を、固定ビス 30c にて現像容器 25 に取り付けられる。現像ローラ 6 は金属材料の芯金 6c とゴム部 6d から構成
20 されている。現像ローラ 6 は現像容器 25 の長手方向両端に取り付けられた駆動側軸受 526 と非駆動側軸受 27 によって、軸線（回転軸）M2 を中心に回転可能に支持されている。攪拌部材 29a は回転することにより、トナー収納部 29 の中にあるトナーを攪拌する。トナー搬送ローラ（現像剤供給部材） 70 は、現像ローラ 6 と接触し、現像ローラ 6 の表面へトナーを供給しつつ、現像ローラ 6 の表面からトナーを剥ぎ取りも行う。
25

[0773] また、図 132 に示すように、現像ユニット 9 の長手方向の一端側には、現像ローラ 6 を回転する駆動力が入力される現像カップリング部材 74 が設けられている。現像カップリング部材 74 は、画像形成装置本体 502 の現像駆動出力部としての本体側カップリング部材（不図示）と係合し、画像形成装置本体 502 の
30 駆動モータ（不図示）の回転駆動力を受けて、軸線 M2 と実質的に平行な回転軸で

回転する。現像カップリング部材 7 4 に入力された駆動力は、現像ユニット 9 内に設けられた不図示の駆動列によって伝達されることで、現像ローラ 6 を図 1 3 1 の矢印 D 方向に回転させることが可能である。現像容器 2 5 の長手方向一端側には、現像カップリング部材 7 4 や不図示のギア列を支持し及び、カバーする現像カバー部材 5 3 3 が取り付けられている。現像ユニット（第 2 ユニット） 9 のうち、現像容器 2 5、駆動側軸受 5 2 6、非駆動側軸受 2 7、及び現像カバー部材 5 3 3 は、現像枠体（第 2 枠体）を構成する。

[ドラムユニットと現像ユニットの組立]

[0774] 図 1 3 2 を用いて、ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 の組み付けについて説明する。ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 は、プロセスカートリッジ P の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 によって結合される。プロセスカートリッジ P の長手方向一端側に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 には、現像ユニット 9 を揺動（移動）可能に支持するための、支持穴 5 2 0 a が設けられている。また、プロセスカートリッジ P の長手方向他端側に設けられた非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 には、現像ユニット 9 を揺動可能に支持するための、円筒状の支持部 5 2 1 a が設けられている。さらに、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 には、感光ドラム 4 を回転可能に支持するための支持穴部 5 2 0 b、5 2 1 b が設けられている。

[0775] ここで、一端側では駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 の支持穴 5 2 0 a に現像カバー部材 5 3 3 の円筒部 5 3 3 b の外周面を嵌合させる。他端側では非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 の支持部 5 2 1 a を、非駆動側軸受 2 7 の穴に嵌合させる。さらに、感光ドラム 4 の長手方向両端を駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 の支持穴 5 2 0 b と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 の支持穴部 5 2 1 b に嵌合させる。そして、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 は不図示のビスや接着等により、廃トナー容器 1 5 に固定する。つまり、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と、非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 は廃トナー容器 1 5 と一体となりドラムユニット 8 を構成する。

[0776] これにより、現像ユニット 9 は、ドラムユニット 8（感光ドラム 4）に対

して、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 によって移動可能（回転可能）に支持される。ここで、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 の支持穴 5 2 0 a と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 の支持部 5 2 1 a とを結んだ軸線であり、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する回転中心を、揺動軸（回転軸、回転軸線）K と称す。また、現像カバー部材 5 3 3 の円筒部 5 3 3 b の中心線は現像カップリング部材 7 4 の回転軸線と同軸で、現像ユニット 9 は揺動軸 K において、現像カップリング部材 7 4 を介して画像形成装置本体 5 0 2 から駆動力が入力される構成である。即ち、現像カップリング部材 7 4 の回転軸線は回転軸線 K（揺動軸 K）でもある。プロセスカートリッジ P の組み立てが完了した状態で、揺動軸 K、軸線 M 1、軸線 M 2 はそれぞれ互いに実質的に平行な関係となっている。

[0777] また、現像ユニット 9 とドラムユニット 8 との間には現像ユニット付勢ばね（第 2 ユニット付勢部材）1 3 4 が設けられている。この現像ユニット付勢ばね 1 3 4（図 1 3 1 参照）は、現像ユニット 9 をドラムユニット 8 に対して揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向（図 1 2 9（a）、（b）参照）に回転するように付勢する。現像ユニット付勢ばね 1 3 4 は現像ユニット 9 を離間位置から現像位置へ向かって移動する方向に付勢している。なお、現像ユニット付勢ばね 1 3 4 はコイルバネであり、弾性部材である。

[プロセスカートリッジ着脱構成]

[0778] プロセスカートリッジを支持するカートリッジトレイ（以下トレイと称する）1 1 0 について、図 1 3 0、図 1 3 3 および図 1 3 4 を用いて更に詳細に説明する。図 1 3 3 は前ドア 1 1 1 が開いた状態でトレイ 1 1 0 が画像形成装置本体 5 0 2 の内側に位置する画像形成装置 5 0 0 の断面図である。図 1 3 4 は前ドア 1 1 1 が開いた状態でトレイ 1 1 0 が画像形成装置本体 5 0 2 の外側に位置する画像形成装置 5 0 0 の断面図である。図 1 3 3 および図 1 3 4 に示すように、トレイ 1 1 0 は、画像形成装置本体 5 0 2 に対して、矢印 X 1 方向（押し込み方向）および矢印 X 2 方向（引き出し方向）に移動可能である。すなわち、トレイ 1 1 0 は画像形成装置本体 5 0 2 に対して引き出しおよび押し込み可能に設けられ、画像形成装置本体 5 0 2 が水平面上に設置された状態において、トレイ 1 1 0 は略水平方向に移動可能に構成されている。ここで、トレイ 1 1 0 が画像形成装置本体 5 0 2 の外側

に位置する状態（図134の状態）を外側位置と称す。また、前ドアが開いた状態でトレイ110が画像形成装置本体502の内側に位置し、感光ドラム4と転写ベルト112aが隙間T1だけ離れた状態（図133の状態）を第一内側位置と称す。

- 5 [0779] トレイ110は、図134に示す外側位置でプロセスカートリッジPを取り外し可能な装着可能な装着部110aを有する。そして、トレイ110の外側位置で装着部110aに装着された各プロセスカートリッジPは、駆動側カートリッジカバー部材520と、非駆動側カートリッジカバー部材521が接触することでトレイ110に支持される。そして、各プロセスカートリッジPは、装着部110
- 10 aに配置された状態で、トレイ110が外側位置から第一内側位置への移動とともに画像形成装置本体502の内側に移動する。このとき、図133に示すように、転写ベルト112aと感光ドラム4との間に隙間T1を保った状態で各プロセスカートリッジPは移動する。よって、感光ドラム4が転写ベルト112aと接触することなく、トレイ110はプロセスカートリッジPを画像形成装置本体502の内
- 15 側に移動させることができる。トレイ110が第一内側位置に位置する状態では、感光ドラム4と転写ベルト112aは隙間T1を保っている。

- [0780] ここで、図133中矢印X方向（X1、X2）に垂直かつ感光ドラム4の軸線と垂直な方向をZ方向と称す（図133中矢印Z1、Z2）。トレイ110は、第一内側位置から図133中矢印Z2方向に移動して、感光ドラム4と転写ベ
- 20 ルト112aが接触し画像形成が可能な第二内側位置（図130の状態）に移動可能である。本実施例は前ドア111が開いた状態から前ドア111を図133中矢印R方向に閉める動作に連動して、第一内側位置に位置するトレイ110が図133中矢印Z2方向に移動して、第二内側位置に移動するように構成されている。

- [0781] 以上のように、トレイ110によって、複数のプロセスカートリッジPを
- 25 まとめて画像形成装置本体502の内側で画像形成が可能な位置に設置させることができる。

[スペーサ]

- [0782] 続いて、感光ドラム4と現像ユニット9が有する現像ローラ6の当接と離間を行う構成について図135を用いて詳細を説明する。実施例1においては、ス
- 30 ペーサ51R、51Lは、移動部材52R、52Lを介して力を受けることで移動

する構成であったが、本実施例の構成は、スペーサが移動部材を介さずに力を受けることが可能な構成である。

[0783] 図135(a)、図135(b)はスペーサ510の単品斜視図である。

5 スペーサ(スペーサ部)510は感光ドラム4と現像ローラ6との間隔を所定の間隔で保持するための間隔保持部材であり、現像ユニット9のドラムユニット8に対する位置を規制する規制部材である。

[0784] スペーサ(保持部材)510は、円環状で現像枠体の支持部533cに当接し、支持される被支持穴(被支持部)510aを有する。そして、被支持穴510aから被支持穴510aの半径方向に突出する突出部(保持部)510bの先端
10 に、被支持穴510aの軸線を中心とする円弧面であり、ドラムユニット8の一部に当接する当接部としての当接面510cを有する。

[0785] 突出部(保持部)510bは、被支持部510aと当接面510cとを繋ぐ部分であり、ドラムユニット8と現像ユニット9の間に挟まって現像ユニット9が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

15 [0786] さらに、当接面510cと隣り合う被規制面(被規制部)510kを有する。さらに、スペーサ510は、被支持穴510aの半径方向に突出する突出部510dと、突出部510dから被支持穴510aの軸線方向に沿って突出する力受け部(第1の力受け部、当接力受け部、又は被押圧部)510eを有する。さらにスペーサ510は、被支持穴510aと繋がる本体部510fを有し、本体部51
20 0fには被支持穴510aの軸線方向に突出するばね掛け部510gと、被支持穴510aの軸線方向と垂直な面である第一被規制面510hが設けられる。

[スペーサ組立]

[0787] 次にスペーサ510の組み付けについて図136、図137、図129を用いて説明する。図136は、スペーサ510の組み付け前のプロセスカートリッジPを駆動側から見た斜視図、図137はスペーサ510の組み付け後のプロセス
25 カートリッジPを駆動側から見た斜視図である。図129は、スペーサ510の組み付け後のプロセスカートリッジPを駆動側から揺動軸Kに沿って見た図で、図129(a)は現像ユニット9及び現像枠体が退避位置(離間位置)にある状態を示し、図129(b)は現像ユニット9及び現像枠体が現像位置にある状態を示す。
30 退避位置(離間位置)、現像位置についての詳細な説明は後述する。また、図13

7、図129は説明のため、駆動側カートリッジカバー部材520の被当接部520cとスペーサ規制面（スペーサ規制部）520d以外を省略して示す。

[0788] 上述したように、現像ユニット9は、駆動側カートリッジカバー部材520の支持穴部520aに現像カバー部材533の円筒部533bの外径部を嵌合させることで、揺動軸Kを中心に感光ドラム4に対して回転可能に支持される。また、現像カバー部材533は、揺動軸Kに沿って長手方向に突出する円筒状の支持部533cを有する。そして、支持部533cの外周面はスペーサ510の被支持穴510aの内周面と嵌合し、支持部533cはスペーサ510を回転可能に支持する。ここで、現像カバー部材533に組付けられたスペーサ510の揺動軸（回転軸）を揺動軸Hと称す。なお、揺動軸Hは揺動軸Kと実質的に平行である。

[0789] さらに、現像カバー部材533は、揺動軸Hに沿って長手方向に突出する抜け止め部533dを有する。抜け止め部533dは、スペーサ510を現像カバー部材533に組付ける際に、支持部533cから離れる方向に弾性変形が可能である。図137に示すように、現像カバー部材533に組付けられたスペーサ510の揺動軸H方向の移動は、抜け止め部533dがスペーサ510と当接することで規制される。また、現像カバー部材533に組付けられたスペーサ510が回転し姿勢を変えても、抜け止め部533dはスペーサ510と当接し、スペーサ510の移動を規制する。

[0790] 以上のように、スペーサ510は現像ユニット9が有する現像カバー部材533に揺動軸Hを中心に回転可能に支持される。

[0791] また、本実施例では、スペーサ510の揺動軸Hを中心に図129中矢印B1方向へ付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）として弾性部材である引張りばね530を備えている。引張りばねはコイルバネである。引張りばね530は現像カバー部材533に設けられ揺動軸K方向に突出するばね掛け部533gと、現像カバー部材533に組付けられたスペーサ510のばね掛け部510gに組付けられる。ばね掛け部510gは引張りばね530の作用点に相当し、引張りばね530はばね掛け部510gに図129中矢印F方向の力を加えることで、スペーサ（離間保持部材、保持部材）510を図129中矢印B1方向に付勢する。ここで、図129中矢印F方向は、ばね掛け部533gとばね掛け部510gを結んだ線と略平行方向である。そして、引張りばね

5 3 0 に付勢されるスペーサ 5 1 0 は、図 1 2 9 (a) に示すよう、スペーサ 5 1 0 に設けられた第一被規制面 5 1 0 h が現像カバー部材 5 3 3 に設けられた第一規制面 5 3 3 h と係合する。これにより、スペーサ 5 1 0 の図 1 2 9 中矢印 B 1 方向の移動が規制される。つまり、スペーサ 5 1 0 の現像カバー部材 5 3 3 に対する揺動軸 H を中心とする回転方向（矢印 B 1 方向）の位置が決まる。ここで、第一被規制面 5 1 0 h と第一規制面 5 3 3 h が係合した状態を、スペーサ 5 1 0 の規制位置（第 1 位置）と称す。

[0792] 本実施例では、スペーサ 5 1 0 を規制位置（第 1 位置）に付勢する付勢部材の一例として引張りばね 5 3 0 を上げたが、これに限られるものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢部材として用いて、スペーサ 5 1 0 を規制位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性がありスペーサ 5 1 0 を付勢することができればよい。

[0793] このように、スペーサ 5 1 0 と引張りばね 5 3 0 を備えた現像ユニット 9 はドラムユニット 8 と、上述したように駆動側カートリッジカバー 5 2 0 によって結合される。

[0794] 図 1 3 7 に示すように、組み付けられたスペーサ 5 1 0 の力受け部 5 1 0 e は現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 の方向に関して、現像カップリング部材 7 4 もしくは感光体カップリング部材 4 3 の配置された側と同じ側に配置される。

[0795] また、図 1 3 6 に示すように、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 は被当接部 5 2 0 c を有する。被当接部 5 2 0 c は、支持穴 5 2 0 a の軸線に垂直な 2 つの面が交わった角部に形成された稜線部であり、支持穴 5 2 0 a の軸線と実質的に平行に延びた稜線部である。被当接部 5 2 0 c としての稜線部は、支持穴 5 2 0 a の軸線に垂直な 2 つの面が交わる角部を平面または曲面等で面取りして形成された部分であってもよい。さらに、被当接部 5 2 0 c は、図 1 3 7、図 1 2 9 に示すように、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 が現像ユニット 9 とドラムユニット 8 に組付けられた際に、規制位置に位置するスペーサ 5 1 0 の当接面 5 1 0 c と対向し、当接面 5 1 0 c と当接可能に配置される。また、上述したように、現像ユニット 9 は、ドラムユニット 8 に対して揺動軸 K を中心に回転可能であり、且つ不図示の現像ユニット付勢ばねによる付勢力を受けている。そして、規制位置に位置するスペーサ 5 1 0 の当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c とが当接すると、現像ユニット 9

のドラムユニット 8 に対する揺動軸 K を中心とした回転方向での位置が決まる。そして、このように位置が決まった時、現像ユニット 9 が有する現像ローラ 6 と感光ドラム 4 とは隙間 T 2 だけ離間した状態となる。ここで、このように、スペーサ 5 1 0 によって現像ローラ 6 が感光ドラム 4 から隙間 T 2 だけ離間した状態を現像ユニット 9 の退避位置（離間位置）と称す（図 1 2 9（a）の状態）。なお、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）にある時、現像枠体も退避位置（離間位置）にあると言える。

[0796] また、現像ユニット 9 が退避位置にある時、スペーサ 5 1 0 の当接面 5 1 0 c が被当接部 5 2 0 c から受ける力と被支持穴 5 1 0 a の内周面が支持部 5 3 3 c から受ける力は、それぞれ揺動軸 H（図 1 2 9（a）参照）を通るベクトルの力である。更に、これらの力は、互いに逆方向の力であるので、これらの力が釣り合う。このため、現像ユニット 9 が退避位置にある時、当接面 5 1 0 c が第一非当接部 5 2 0 c から受ける力は、スペーサ 5 1 0 を揺動軸 H 回りのモーメントを発生させない。なお、被当接部 5 2 0 c は、現像ユニット 9 が退避位置にある状態において支持穴 5 2 0 a の軸線を中心とする円弧面となるように形成しても良い。このような構成でも、現像ユニット 9 が退避位置にある時、当接面 5 1 0 c が第一非当接部 5 2 0 c から受ける力は、スペーサ 5 1 0 を揺動軸 H 回りのモーメントを発生させない。

[0797] また、図 1 4 6 の感光ドラム 4 と現像ローラ 6 の位置関係を示す図に示すように、現像ユニット 9 が退避位置に位置する時に、感光ドラム 4 の軸線 M 1 に対して現像ユニット 9 の軸線 M 2 が平行でない状態となっても良い。具体的には、例えば、感光ドラム 4 の軸線 M 1 方向において、現像ローラ 6 が感光ドラム 4 から一部が離れるだけでもよい。

[0798] 以上のように、スペーサ 5 1 0 が規制位置に位置して、現像ユニット 9 が退避位置に位置する状態において、スペーサ 5 1 0 の力受け部 5 1 0 e に図 1 2 9（a）中矢印 B 2 方向に力を加えると、スペーサ 5 1 0 は規制位置から図 1 2 9（a）中矢印 B 2 方向に回転する。スペーサ 5 1 0 が矢印 B 2 方向に回転すると、当接面 5 1 0 c が被当接部 5 2 0 c と離れ、現像ユニット 9 は退避位置から図 1 2 9（a）中矢印 V 2 方向に回転可能になる。つまり、退避位置から V 2 方向に現像ユニット 9 が回転し、現像ユニット 9 が有する現像ローラ 6 が感光ドラム 4 と当

接可能になる。ここで、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像ユニット 9 の位置を現像位置（当接位置）と称す（図 1 2 9（b）の状態）。なお現像ユニット 9 が現像位置にある時、現像枠体も現像位置（当接位置）にあると言える。

[0799] また、スペーサ 5 1 0 が、規制位置から図 1 2 9（a）中矢印 B 2 方向に
5 回転して当接面 5 1 0 c が被当接部 5 2 0 c と離れ、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ移動することを許容する位置を許容位置（第 2 位置）と称す（図 1 2 9（b））。現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、スペーサ 5 1 0 の被規制面 5 1 0 k が駆動側カートリッジカバー 5 2 0 のスペーサ規制面（スペーサ規制部）5 2 0 d と当接することで、スペーサ 5 1 0 は許容
10 位置（第 2 位置）に維持される。

[0800] また、現像カバー部材 5 3 3 は、円筒部 5 3 3 b の半径方向に突出する退避力受け部（別の力受け部、第 2 の力受け部、離間力受け部）5 3 3 a を有する。力受け部 5 1 0 e と同様に、退避用力受け部 5 3 3 a も現像ローラ 6 の回転軸線方向に関して、現像カップリング部材 7 4 もしくは感光体カップリング部材 4 3 の配
15 置された側と同じ側に配置される。現像カバー部材 5 3 3 は現像ユニット 9 に固定されているので、現像ユニット 9 が現像位置の状態退避力受け部 5 3 3 a に図 1 2 9（b）中 W 5 1 方向に力を加えると、現像ユニット 9 は揺動軸 K を中心に図 1 2 9（b）中矢印 V 1 方向に回転し、退避位置に移動する。ここで、図 1 2 9（a）、（b）中に現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する際に退避力受
20 け部 5 3 3 a が移動する方向を W 5 1 方向で示し、W 5 1 方向の反対方向を W 5 2 方向で示す。これら W 5 1 方向、W 5 2 方向は略水平方向であり、画像形成装置本体 5 0 2 に装着された第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K のうちの少なくとも 2 つが配列された方向と実質的に平行である。また、W 5 1 方向、W 5 2 方向は後述する離間制御部材 5 4 0 の移動方向と実質的に平行である。

[0801] 現像ユニット 9 に組付けられたスペーサ 5 1 0 が有する力受け部 5 1 0 e は、図 1 2 9（a）、（b）中の W 5 1 方向において、退避力受け部 5 3 3 a の上流側に位置する。さらに、図 1 2 9（a）、（b）に示すように、駆動側から揺動軸 K に沿って見たときに、力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a は略向かい合っていて、力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a は二点鎖線で囲われた空間 Q を形
30 成する。空間 Q はプロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 5 0 2 に装着された

状態において、重力方向に解放された空間である。また、現像ユニット9が退避位置に位置し、スペーサ510が規制位置に位置する状態（図129（a））と、現像ユニット9が現像位置に位置し、スペーサ510が許容位置に位置する状態（図129（b））の両方状態で空間Qは形成される。

5 [本体装着]

[0802] 次に、図138を用いて、プロセスカートリッジPが画像形成装置本体502に装着される際の動作について説明する。図138（a）は、プロセスカートリッジPが第一内側位置に位置し感光ドラム4と転写ベルト112aが離れた状態を駆動側から見た図である。また、図138（b）はプロセスカートリッジPが第二内側位置に位置し感光ドラム4と転写ベルト112aが当接した状態を駆動側から見た図である。図138（a）、（b）は説明のため、駆動側カートリッジカバー520の被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。

[0803] 画像形成装置本体502は、各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）に対応して、離間制御部材（力付与部材）540を有している。離間制御部材540は、第一内側位置、第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPのスペーサ510の下（図138中Z1方向）に配置される。離間制御部材540はプロセスカートリッジPに向かって突出する制御部（突出部）540aを有し、制御部540aは第一力付与面（退避力付与部、離間力付与部）540bと第二力付与面（力付与部、当接力付与部）540cを有する。離間制御部材540の制御部540aは、第一内側位置に位置するプロセスカートリッジPが有する空間Qの下面より下（図138中Z1方向）に配置される。さらに、離間制御部材540は、プロセスカートリッジPが第一内側位置に位置するとき（図138（a））、スペーサ510との間に隙間T5が空くように配置される。つまり、上述したように外側位置から第一内側位置に移動するトレイ110によって画像形成装置本体502の内部に挿入されるプロセスカートリッジPのスペーサ510は、離間制御部材540に接触せずに画像形成装置本体502に挿入される。そして、上述したよう前ドア111を閉めることでプロセスカートリッジPが第一内側位置から第二内側位置に移動すると、図138（b）に示すように、空間Qに制御部540aが侵入する。

30 [0804] また、画像形成装置502に設置されたプロセスカートリッジPを図13

8 (b) の矢印 J 方向から見た図を図 1 4 2 に示す。図 1 4 2 は説明のため、離間制御部材 5 4 0 は、制御部 5 4 0 a 以外を省略して示す。また、プロセスカートリッジ P を構成する部品の一部を省略して示す。W 5 1 方向 (退避方向、離間方向) に関して、退避力受け部 5 3 3 a は力受け部 5 1 0 e よりも下流に配置され、W 5 1 方向に関して力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a の間に空間 Q が形成されている。なお、W 5 1 方向については後に詳述する。

[0805] 図 1 4 2 に示すように、スパーサ 5 1 0 の力受け部 5 1 0 e と現像カバー部材 5 3 3 の退避力受け部 5 3 3 a は現像ユニット 9 の揺動軸 K に沿った方向において、一部が重なるように配置されて、空間 Q を形成する。さらに、プロセスカートリッジ P が第二内側位置 (画像形成可能位置) に設置され、空間 Q に制御部 5 4 0 a が侵入したとき、制御部 5 4 0 a は揺動軸 K に沿った方向において、力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a とに重なるように配置されている。ここで、図 1 3 8 (b) に示すように、プロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 5 0 2 の第二内側位置に装着され、現像ユニット 9 が退避位置にある状態について説明する。この状態では、力受け部 5 1 0 e と第二力付与面 5 4 0 c との間に隙間 T 3 があり、退避力受け部 5 3 3 a と第一力付与面 5 4 0 b との間に隙間 T 4 がある離間制御部材 5 4 0 の位置をホーム位置と称す。

[当接動作]

[0806] 続いて、画像形成装置本体 5 0 2 の内部における、現像ユニット 9 の退避位置 (離間位置) から現像位置 (当接位置) への移動動作について、図 1 3 9 を用いて説明する。図 1 3 9 は画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 は、被当接部 5 2 0 c とスパーサ規制面 5 2 0 d 以外を省略して示す。そして、図 1 3 9 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置 (離間位置) で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。図 1 3 9 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 1 3 9 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 5 4 0 が第一位置に位置する状態を示す。図 1 3 9 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。ここで、前述したように、離間制御部材 5 4 0 のホーム位置において、第二力付与面 5 4 0 c と第二内側位置に装着されたプロセスカートリッジ

Pの力受け部510eとの間に隙間T3があり、第一力付与面540bと退避力受け部533aとの間に隙間T4がある。第一位置については後述する。

[0807] 現像カップリング部材74は画像形成装置本体502から図139(a)中矢印V2方向に駆動力を受け、現像ローラ6が回転する。つまり、現像カップリング部材74を有する現像ユニット9は、画像形成装置本体502から揺動軸Kを中心矢印V2方向のモーメントを受けることになる。図139(a)に示す現像ユニット9が退避位置(離間位置)で、スペーサ510が規制位置(第1位置)において、現像ユニット9がこのモーメントを受けても、スペーサ510の当接面510cが被当接部520cに当接し、現像ユニット9の姿勢は退避位置(離間位置)に規制される(退避位置で保持される)。本実施例の離間制御部材540はホーム位置から、図139(a)中W52方向に移動可能に構成されている。離間制御部材540がW52方向に移動すると、制御部540aの第二力付与面(当接力付与部)540cとスペーサ510の力受け部(当接力受け部)510eが当接し、スペーサ510は図139(a)中B2方向に回転する。このように回転するスペーサ510は、当接面510cと被当接部520cとが離れる許容位置(第2位置)まで移動する。ここで、図139(b)に示す、スペーサ510を許容位置まで移動させる離間制御部材540の位置を第一位置と称す。

[0808] 離間制御部材540によってスペーサ510が許容位置に移動すると、現像ユニット9は画像形成装置本体502から受けるモーメントや現像ユニット付勢ばね134の付勢力によってV2方向に回転し、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置(当接位置)まで移動する(図139(c))。そして、離間制御部材540は、第一位置からW51方向に移動して、ホーム位置に戻る(図139(d))。スペーサ510は、引張りばね530によって図中12(d)中矢印B1方向(許容位置(第2位置)から規制位置(第1位置)に向かう方向)に付勢されている。しかし、スペーサ510の被規制面510kが駆動側カートリッジカバー520のスペーサ規制面520dに当接することで、スペーサ510は規制位置(第1位置)に向かう移動が規制され、許容位置(第2位置)に維持される。

[0809] 図139(d)に示すように、現像ユニット9が現像位置で、スペーサ510が許容位置の状態、離間制御部材540がホーム位置に戻ったときも、スペーサ510の力受け部(当接力受け部)510eと離間制御部材540の第二力付与

面（当接力付与部）540cとの間には隙間T3ができる。同様に、退避力受け部（離間力受け部）533aと第一力付与面（離間力付与部）540bとの間にも隙間T4ができる。つまり、離間制御部材540はプロセスカートリッジPと非接触の状態になり、負荷を受けなくなる。

- 5 [0810] このように、離間制御部材540がホーム位置から第一位置に移動することで、スペーサ510を規制位置から許容位置に移動し、現像ユニット9が退避位置から現像ローラ9と感光ドラム4が当接する現像位置まで移動する。

- [0811] なお、力受け部510eは、スペーサ510を規制位置（第1位置）から許容位置（第2位置）へ移動させるための力であって、現像ユニット9及び現像枠
10 体を退避位置（離間位置）から現像位置に移動させるための力（当接力）を離間制御部材540から受けると言える。

- [0812] 現像ユニット9が当接位置（現像位置）にある状態で、現像ユニット9のドラムユニット8に対する位置は、画像形成装置本体502から受ける駆動トルクと現像ユニット付勢ばね134によってV2方向に付勢され、現像ローラ6が感光
15 ドラム4に当接することで決まっている。このため、感光ドラム4は現像位置にある現像ユニット9の現像ローラ6を位置決めする位置決め部（第2位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット9はドラムユニット8によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ151Rは現像ユニット109の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ510は、離間保
20 持位置から離間解除位置へ移動することによって、ドラムユニット8が現像ユニット9を当接位置（現像位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

[離間動作]

- [0813] 続いて、現像ユニット9の現像位置から退避位置への移動動作について、
25 図140を用いて説明する。図140は、図139と同様に、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー520は被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。図140(a)に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図140(b)に、現像
30 ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図140(c)

に、現像ユニット9が退避位置の状態を示す。

[0814] 本実施例の離間制御部材540はホーム位置から図140(a)中W51方向に移動可能に構成されている。離間制御部材540がW51方向に移動すると、第一力付与面540bと現像カバー部材533の退避力受け部(離間力受け部)533aが当接し、退避力受け部533aは少なくともW51方向に移動するので、現像ユニット9は図140中矢印V1方向に回転する。つまり、現像ユニット9は、現像ユニット付勢ばね134の付勢力に抗して、現像位置から退避位置(離間位置)に向かって移動する。このようにW51方向は、現像ユニット9を現像位置から退避位置に向かって移動させるために、退避力受け部533aが第一力付与面540bから力を受けて少なくとも移動する方向であり、退避方向(離間方向)と呼ぶことが可能である。そして、現像ユニット9が図140(a)中矢印V1方向に回転していくと、スペーサ510の被規制面510kと駆動側カートリッジカバー520のスペーサ規制面520dが離れる。このため、スペーサ510は引張りばね530の付勢力によって図140(a)中矢印B1方向(許容位置から規制位置へ向かう方向)に回転する。スペーサ510は、第一被規制面510hが現像カバー部材533の第一規制面533hと当接するまで回転し、規制位置(第1位置)まで移動する。現像ユニット9が離間制御部材540によって現像位置から退避位置に向かう方向に移動し、スペーサ510が規制位置(第1位置)に位置するとき、図140(b)に示すように当接面510cと被当接部520cの間には隙間T5ができる。ここで、図140(b)に示す、現像ユニット9を現像位置から退避位置方向に回転させ、スペーサ510が規制位置に移動可能になる離間制御部材540の位置を第二位置と称す。

[0815] さらに、離間制御部材540が第二位置から図140(b)中W52方向に移動して、ホーム位置に戻ると、現像ユニット9は図140中矢印V2方向のモーメントによって図140中矢印V2方向に回転し、当接面510cと被当接部520cが当接する。この時、スペーサ510は引張りばね530の付勢力により規制位置を維持されたままである。このため、現像ユニット9はスペーサ510によって退避位置を規制された状態になり、現像ローラ6と感光ドラム4が隙間T2だけ離間した状態になる(図140(c))。なお、V2方向のモーメントは、現像ユニット付勢ばね134による付勢力、及び現像カップリング部材74が画像形成装

置本体 502 から受ける駆動力により発生するものである。つまり、現像ユニット 9 は、スペーサ 510 によって、画像形成装置本体 502 から受ける駆動力と現像加圧ばね 134 の付勢による矢印 V2 方向のモーメント（付勢力）に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。

- 5 [0816] このように、退避力受け部（離間力受け部）533a は、スペーサ 510 を許容位置（第 2 位置）から規制位置（第 1 位置）へ移動させるための力であって、現像ユニット 9 及び現像枠体を現像位置から退避位置（離間位置）に移動させるための力（退避力、離間力）を離間制御部材 540 から受けると言える。

- [0817] また、図 140（c）に示すように現像ユニット 9 が退避位置で、スペー
10 サ 510 が規制位置の状態では離間制御部材 540 がホーム位置に戻った場合、スペーサ 510 の力受け部（当接力受け部）510e と離間制御部材 540 の第二力付与面（当接力付与部）540c との間には隙間 T3 ができる。同様に、退避力受け部（離間力受け部）533a と第一力付与面（離間力付与部）540b との間に隙間 T4 ができる。つまり、離間制御部材 540 はプロセスカートリッジ P と非接触
15 の状態になり、負荷を受けなくなる。

- [0818] 以上のように本実施構成では、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 510 が許容位置から規制位置に移動する。そして、離間制御部材 540 が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像ユニット 9 がスペーサ 510 によって退避位置を維持する状態になる。つまり、本実施例で
20 は、退避力受け部（離間力受け部）533a と第一力付与面（離間力付与部）540b とが離間している状態であっても、スペーサ 510 が規制位置にあり、当接面 510c と被当接部 520c とが当接している。このため、現像ユニット 9 が現像位置へ移動することを規制して退避位置（離間位置）に維持することが可能である。

- 25 [0819] 上述した当接動作及び離間動作を行うために、現像ユニット 9 が離間位置にある時の、W51 方向又は W52 方向に関する、力受け部 510e と退避力受け部 533a の間の幅は 3.5 mm 以上、18.5 mm 以下であることが望ましく、より望ましくは 10 mm 以下である。このような寸法関係にすることで適切な当接動作及び離間動作を行うことが可能となる。

- 30 [0820] 現像ユニット 9 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 9 の

ドラムユニット 8 に対する位置は、画像形成装置本体 5 0 2 から受ける駆動トルクと現像ユニット付勢ばね 1 3 4 によって V 2 方向に付勢され、上述したように被支持部 5 1 0 a が支持部 5 3 3 c と接触し、当接部 5 1 0 c が被当接部 5 2 0 c と接触することで決まっている。このため、被当接部 5 2 0 c は感光ドラム 4 が離間位置（退避位置）にある現像ユニット 9 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 によって安定的に保持されていると言える。また、規制位置（第 1 位置）にあるスペーサ 5 1 0 は、ドラムユニット 8 が現像ユニット 9 を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

- 10 [0821] 本実施構成では、離間制御部材 5 4 0 をホーム位置、第一位置、第二位置の間を一方向（W 5 1、W 5 2）に移動させることで、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 の当接状態と離間状態を制御することができる。よって、画像形成を行うときのみ現像ローラ 6 を感光ドラム 4 に当接させ、画像形成を行わないときは現像ローラ 6 を感光ドラム 4 から離間させた状態を維持できる。このため、画像形成を行わない状態で長期間放置されても、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が変形することがなく、安定した画像形成を行うことができる。

- [0822] また、プロセスカートリッジ P においては、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 又は現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 に沿って見た時に、退避力受け部（離間力受け部） 5 3 3 a と力受け部（当接力受け部） 5 1 0 e が互いに対向し、間に空間が形成されるよう配置した。つまり、W 5 1 方向（又は W 5 2 方向）に関して、退避力受け部（離間力受け部） 5 3 3 a と力受け部（当接力受け部） 5 1 0 e との間に隙間が形成されるように配置した。更に、現像ユニット 9 が現像位置にある時も退避位置にある時のいずれにおいても、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 又は現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 に沿って見た時に、退避力受け部（離間力受け部） 5 3 3 a の方が力受け部（当接力受け部） 5 1 0 e よりも感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 に近くなるように配置した。

- [0823] このような配置によって、離間制御部材 5 4 0 においては、第一力付与面（離間力付与部） 5 4 0 b と第二力付与面（当接力付与部） 5 4 0 c をプロセスカートリッジ P に向かって突出する 1 つの突出部である制御部 5 4 0 a 一か所に設けることができる。このため、第一力付与面 5 4 0 b と第二力付与面 5 4 0 c がプロ

セスカートリッジPに作用する際に必要な剛性を、制御部540a一か所に持たせることができ、離間制御部材540全体又は制御部540aを小型化することができる。これにより、装置本体502を小型化できる。また、離間制御部材540自体の体積を減らすことによりコストダウンすることができる。

- 5 [0824] また、離間制御部材540がホーム位置にいる場合、制御部540aにはプロセスカートリッジPから負荷がかからないため、離間制御部材540や離間制御部材540を動作させる機構に必要な剛性を小さくすることができ、小型化することができる。また、離間制御部材540を動作させる機構の摺動部への負荷も小さくなるため、摺動部の摩耗や異音の発生を抑制することができる。
- 10 [0825] また、制御部540aの第一力付与面540bが、現像ユニット9に固定される現像カバ一部分材533の退避力受け部533aを直接押圧することで、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させる。このため、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させる際の摺動摩擦を極力小さくすることができ、制御部540aにかかる負荷をより小さくすることができる。
- 15 [0826] また従来、現像ユニットは、現像ユニットと装置本体の離間制御部材との当接によって退避位置に位置決めされる構成であり、現像ユニットと離間制御部材との間に部品公差等による位置誤差に起因する退避位置の位置誤差が発生する。そして、退避位置の位置誤差は現像ローラと感光ドラムとの離間量のばらつきを生じる。このような現像ユニットの退避位置の位置誤差を見越して、位置誤差が生じて
- 20 も現像ローラと感光ドラムとが十分に離間できるよう、離間量を設計する必要がある。また、退避位置にある現像ユニットと他の部材との間の隙間等についても、上記退避位置の位置誤差を見越して、その隙間等を大きく設計する必要がある。
- [0827] 一方で、本実施例では、現像ユニット9の退避位置は、スペーサ510によって位置決めされ、離間制御部材540と現像ユニット9との間の位置誤差は影
- 25 響しない。このため、現像ユニット9の退避位置での位置誤差が小さくなるので、その分、現像ローラ6と感光ドラム4との間の離間量のばらつきも小さくなり、離間量をより小さく設計することができる。離間量が小さくできるので、現像ユニット9の現像位置から退避位置への移動量も小さくなり、プロセスカートリッジを小型化することができる。また、本体内でプロセスカートリッジPを配置するための
- 30 スペースを小さくすることができ画像形成装置の小型化ができる。もしくは、現像

ユニット9の現像材収容部29のスペースを大きくすることができ大容量のプロセスカートリッジPを画像形成装置本体502に配置することができる。また、退避位置にある現像ユニット9と他の部材（例えばドラムユニット8）との間の隙間等についても、上記退避位置の位置誤差が小さくなった分、その隙間等を小さく設計

5 することができる。

[0828] また、スペーサ510を現像カップリング74と現像ローラ6の回転軸線方向に関して同じ側に配置している。これにより、現像ユニット9が退避位置に規制される際に、現像カップリング74が駆動力を伝達された際に画像形成装置本体502から受けるモーメントによって現像ユニット9が変形する量を小さくするこ

10 とができる。

[0829] また、スペーサ510の力受け部510eを感光体カップリング部材43と現像ローラ6の回転軸線方向に関して同じ側に配置している。これにより、回転する感光ドラム4に対して、スペーサ510を規制位置から許容位置に移動させ現像ローラ6を感光ドラム4に当接させるタイミングをより精度よく行うことができ

15 る。

[0830] 本実施例では、スペーサ510を許容位置から規制位置に移動させる手段として、引張りばね530の付勢力を用いたが、本開示はそれ限られるものではない。別実施形態では、図144に示すように、スペーサ510を許容位置から規制位置に向かって付勢するばね530は存在しない。この形態においては、スペーサ

20 710は、その自重による回転でスペーサを許容位置から規制位置に移動する。図144のスペーサ710は、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させると、自重により図144(a)B1方向に回転し、許容位置から規制位置へ移動する。

[配置詳細ーその1]

[0831] 続いて、スペーサ510の配置についての図141を用いて詳細に説明する。図141は、プロセスカートリッジPを感光ドラム4の回転軸線の方向に沿って駆動側から見た図である。現像ユニット9は退避位置に、スペーサ510は規制位置に位置している。また、説明のために、駆動側カートリッジカバー520は被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。

25

[0832] 図141に示すように、感光ドラム4の回転軸線（回転中心）をM1と

30

し、現像ローラ 6 の回転軸線（回転中心）を M 2 とし、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と現像カップリング部材 7 4 の回転軸線（回転中心）K を結ぶ直線を線 N 1 とする。なお、本実施例においては感光体カップリング部材 4 3 の回転軸線は回転軸線 M 1 と同軸である。線 N 1 を境に領域を分けた場合、現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 と力受け部 5 1 0 e は、線 N 1 を境に同じ領域に配置される。また、現像カップリング部材 7 4 の回転軸線 K と現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 の距離を距離 e 1 とし、現像カップリング部材 7 4 の回転軸線 K と力受け部 5 1 0 e まで距離を距離 e 2 とする。この場合、距離 e 2 が距離 e 1 よりも大きくなるように力受け部 5 1 0 e が配置される。

- 10 [0833] このように力受け部 5 1 0 e を配置することで、力受け部 5 1 0 e が画像形成装置本体 5 0 2 から受けるスペーサ 5 1 0 を規制位置から許容位置に移動させるための力を、現像ローラ 6 が感光ドラム 4 に当接させるための力に変換することができる。つまり、スペーサ 5 1 0 を規制位置から許容位置に移動させた際に、より早く現像ローラ 6 を感光ドラム 4 に当接させることができるため、回転する感光
15 ドラム 4 に対してより高精度に現像ローラ 6 が当接するタイミングを制御することができる。

[配置詳細－その 2]

- [0834] 続いて、スペーサ 5 1 0 の配置についての図 1 4 3 を用いて詳細に説明する。図 1 4 3 は、プロセスカートリッジ P を感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 又は現像
20 ローラの回転軸線 M 2 の方向に沿って駆動側から見た図である。現像ユニット 9 は現像位置に、スペーサ 5 1 0 は許容位置に位置している。また、説明のために、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 は被当接部 5 2 0 c とスペーサ規制面 5 2 0 d 以外を省略して示す。

- [0835] 図 1 4 3 に示すように、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と現像ローラ 6 の回転軸線を M 2 とを結ぶ直線を線 N 2 とする。線 N 2 を境に領域を分けた場合（上側を領域 A U 1、下側を領域 A D 1 とする）、力受け部 5 1 0 e の少なくとも一部及び退避力受け部 5 3 3 a の少なくとも一部は、線 N 2 を境に現像カップリング部材 7 4 の回転軸線 K と反対の領域 A D 1 に配置される。つまり、力受け部 5 1 0 e の少なくとも一部及び退避力受け部 5 3 3 a の少なくとも一部は、現像カップリング
30 部材 7 4 の揺動軸 K が配置された領域 A U 1 と反対側の領域 A D 1 に配置されてい

る。実施例1で説明したように、領域AU1には現像ユニット9をドラムユニット8に対して移動可能に支持するための構造物や現像ユニット9が備える部材を駆動するための駆動部材が配置されている。このため、領域AU1よりも領域AD1に力受け部510eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ100、画像形成装置Mの小型化に繋がる。

[0836] さらに、線N2に直交し、現像ローラ6と感光ドラム4との接触点を通る線を線N3とする。線N3を境に領域を分けた場合、力受け部510eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部は、線N3を境に感光ドラム4の回転軸線M1と反対の領域に配置される。

[0837] なお、上記説明において領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線N2で境界を分けた時に、回転軸線K又は現像カップリング32が配置された領域、配置されていない領域として定義した。しかし、他の定義として、領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線N2で境界を分けた時に、帯電ローラ5又は帯電ローラ5の回転軸線M5が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。

[0838] 更に他の定義として、領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線N2で境界を分けた時に、現像ブレード30や近接点30d（図240参照）、攪拌部材29a（図240参照）の回転軸線M7（図240参照）が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。近接点30dは現像ブレード30の現像ローラ6の表面に最も近接した位置とする。

[0839] 一般的な電子写真用カートリッジ、特にインラインレイアウトの画像形成装置に用いられるカートリッジにおいては、領域AD1にはカートリッジの他の部材が比較的配置されにくい。また、領域AD1に力受け部510e及び退避力受け部533aを配置すると、装置本体502においても次に示すようなメリットがある。つまり、装置本体502の離間制御部材540を、カートリッジPの下側に配置し、略水平方向（本実施例ではW51、W52方向であり、感光ドラム4又はカートリッジPの配列方向）に移動させて力受け部510e及び退避力受け部533aを押圧する。このような構成により、離間制御部材540及びその駆動機構を比較的簡易な構成又は小型な構成にすることができる。これは特にインラインレイ

ウトの画像形成装置では顕著である。このように、領域AD1に力受け部510e及び退避力受け部533aを配置することが、装置本体502の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。

[0840] 以上の力受け部510e及び退避力受け部533aの配置については、当接状態のカートリッジPを示す図143を用いて説明したが、当接状態のカートリッジPにおいても同様の関係となっていることは他の図からも明らかである。図143は当接状態のカートリッジPを示した図であるが、力受け部510e及び退避力受け部533aの配置は上述のものと同様である。

[0841] また、直線N2と直交する方向をVD1方向とすると、移動部材152Rが稼働位置にある時、力受け部510eが設けられた突出部510d及び突出部形状の退避力受け部533aは、現像ユニット9から少なくともVD1方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材540の第一力付与面540bを退避力受け部533aに、第二力付与面540cを力受け部510eにそれぞれ当接可能に力受け部510eと退避力受け部533aを配置することができる。非駆動側の構成についても同様である。

[0842] また、本構成の現像ローラ6の直径は感光ドラム4の直径よりも小さくなっている。このように力受け部510eを配置することで、現像カップリング部材74から現像ローラ6に駆動力を伝達するためのギア列等で構成される駆動伝達部（不図示）と感光ドラム4を避けて省スペースに配置することができる。これにより、プロセスカーカートリッジPを小型化することができる。

[0843] 図139(b)に示す当接動作において、力受け部510eは、線N3を境に感光ドラム4の回転軸線M1と反対の領域で、離間制御部材540の第二力付与面540cから力（外力）を受けている。そして、力受け部510eが第二力付与面540cから受ける力の方向（W52方向）は、現像ユニット9が退避位置から現像位置へと移動する方向である。このため、力受け部510eが第二力付与面540cから受ける力によって、現像ユニット9を退避位置から現像位置へより確実に移動させることができる。

[配置詳細－その3]

[0844] 上述したような、力受け部510e、退避力受け部533aのそれぞれの少なくとも一部を領域AD1へ配置するという概念に類似の概念について、図24

0、図241を用いて説明する。

[0845] 図240、図241は、プロセスカートリッジPを現像ユニット9の回転軸線M1、回転軸線K又は回転軸線M2に沿って駆動側から見た図であり、図240は離間状態、図241は当接状態を示す。尚、以降に説明するスペーサ510の配置に関しては、当接状態と離間状態でもほぼ同じであるので、説明は図240を用いて離間状態についてのみ説明し、当接状態における説明は省略する。

[0846] トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107の回転軸線を回転軸線（回転中心）M6とする。また、プロセスカートリッジ100は、現像ユニット109に収容する現像剤を回転して攪拌する攪拌部材108を有し、その回転軸線を回転軸線（回転中心）M7とする。

[0847] 図236において、回転軸線M5と回転軸線M5を結ぶ直線N10と感光ドラム104の表面との交点のうち回転軸線M5から遠い方の交点を交点MX1とする。交点MX1を通る感光ドラム104の表面への接線を接線（所定接線）N11とする。接線N11を境に領域を分けて、回転軸線M1、帯電ローラ105、回転軸線M5、現像カップリング部132a、回転軸線K、現像ブレード130、近接点130d、トナー搬送ローラ107、回転軸線M6、攪拌部材129a、回転軸線M7、又は被押込み面152Rfが、配置された領域を領域AU2、配置されていない領域を領域（所定領域）AD2とする。また、領域AU2、AD2は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線M5から回転軸線M1に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向を方向VD10とすると、方向VD10に関して感光ドラム104の最下流部が交点MX1である。そして、方向VD10に関して、最下流部MX1よりも上流側の領域を領域AU2、下流側の領域を領域（所定領域）AD2とする。いずれの表現であっても定義される領域AU2、AD2は同じである。

[0848] そして、各力受け部152Rk、152Rnの少なくとも一部は領域AD2に配置されている。このように、領域AD2に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ100や装置本体170の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域AD1に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

[0849] また、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n は、Z A 方向及びその逆方向の移動によって、少なくとも V D 1 0 方向に関して変位する。このような V D 1 0 方向に関する変位によって、プロセスカートリッジ 1 0 0 を装置本体 1 7 0 に挿入又は装置本体 1 7 0 から取り外しする際に、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が離間制御部材 1 9 6 R と干渉して挿入又は取り外しができなくなることを回避することができる。非駆動側の構成についても同様である。

[0850] また、直線 N 1 1 と直交する方向を V D 1 0 方向とすると、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、力受け部 5 1 0 e が設けられた突出部 5 1 0 d 及び突出部形状の退避力受け部 5 3 3 a は、現像ユニット 9 から少なくとも V D 1 0 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 5 4 0 の第一力付与面 5 4 0 b を退避力受け部 5 3 3 a に、第二力付与面 5 4 0 c を力受け部 5 1 0 e にそれぞれ当接可能に力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a を配置することができる。非駆動側の構成についても同様である。

[0851] 以上で説明した各力受け部の配置関係は、以降で説明する全ての実施例においても同様の関係となっている。

[実施例 9 の別形態 1]

[0852] なお、本実施例ではスペーサ 5 1 0 を現像ユニット 9 で支持したが、本開示はそれに限るものではない。別形態 1 として、図 1 4 5 に示すように、ドラムユニット 8 の駆動側カートリッジカバー部材 9 2 0 にボス（支持部）9 2 0 a を設け、スペーサ 9 1 0 の穴（被支持部）に挿入することで、スペーサ 9 1 0 を支持してもよい。この形態では、スペーサ 9 1 0 は規制位置（第 1 位置）にある時、スペーサ 9 1 0 の当接部 9 1 0 c が現像ユニット（第 2 ユニット）9 の現像枠体（第 2 枠体）に設けられた不図示の被当接部に当接可能である。当接部 9 1 0 c と不図示の被当接部とが当接している時、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 とは隙間 T 2 だけ離間した状態（現像ユニット 9 が退避位置にある状態）で現像ユニット 9 の姿勢で位置決めされる。現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）にある状態から、離間制御部材 5 4 0 が W 5 2 方向に移動すると、制御部 5 4 0 a の第二力付与面 5 4 0 c とスペーサ 9 1 0 の力受け部 9 1 0 e が当接し、スペーサ 5 1 0 は図 1 4 5 の矢印 B

2 方向に回転する。このように回転するスペーサ 9 1 0 は、当接面 9 1 0 c と現像
ユニット 9 の不図示の被当接部とが離れる許容位置（第 2 位置）まで移動する。離
間制御部材 5 4 0 によってスペーサ 9 1 0 が許容位置に移動すると、現像ユニット
9 は画像形成装置本体 5 0 2 から受けるモーメントや現像ユニット付勢バネ 1 3 4
5 の付勢力によって回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置（当接
位置）まで移動する。

[0853] また、別形態 1 における現像ユニット 9 は、先に図 1 2 9 等にした実施
例 1 の退避力受け部 5 3 3 a と同じ位置に同形状の退避力受け部 5 3 3 a を有して
いるなど、スペーサ 9 1 0 とそれに接触する部分の構成以外は、先に図 1 2 9 等に
10 示した実施例 1 の構成と同じである。

[0854] 従って、別形態 1 においても、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と現像ローラ
6 の回転軸線を M 2 とを結ぶ直線を線 N 2 とする。線 N 2 を境に領域を分けた場
合、力受け部 9 1 0 e の少なくとも一部及び退避力受け部 5 3 3 a の少なくとも一
部は、線 N 2 を境に現像カップリング部材 7 4 の回転軸線 K と反対の領域に配置さ
15 れる。さらに、線 N 2 に直交し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 との接触点を通る線
を線 N 3 とする。線 N 3 を境に領域を分けた場合、力受け部 9 1 0 e の少なくとも
一部及び退避力受け部 5 3 3 a の少なくとも一部は、線 N 3 を境に感光ドラム 4 の
回転軸線 M 1 と反対の領域に配置される。

20 [実施例 9 の別形態 2]

[0855] 実施例 9 では、現像ユニット 9 の揺動軸と現像カップリング部材 7 4 の回
転軸線 K を同軸上に配置したが、これに限られるものではない。別形態 2 として、
図 1 4 7 に示すように、現像カバー部材 1 3 3 3 に被支持穴 1 3 3 3 f と、ドラム
枠体 1 3 1 5 に支持部 1 3 1 5 b を設け、支持部 1 3 1 5 b を回転中心として、現
25 像ユニット 9 をドラムユニットに対して回転移動させてもよい。現像カップリング
部材 7 4 の本体側カップリング部材（不図示）と係合する係合部 7 4 a とする。こ
の形態においては、係合部 7 4 a が、現像ユニット 9 の他の部分（特に駆動伝達経
路で下流側に配置された部分）に対して、支持部 1 3 1 5 b を中心とする円の円周
方向に軸ずれ可能とする軸ずれ機構（オルダム継手機構）を有している。これによ
30 って現像ユニット 9 が退避位置にある時と現像位置にある時とのいずれにおいて

も、現像カップリング部材 7 4 と本体側カップリング部材との係合を維持することができる。

[0856] また、上述した軸ずれ機構（オルダム継手機構）の代わりに、現像カップリング部材 7 4 の係合部 7 4 a が本体側カップリング部材に対する軸ずれを許容しつつ、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に、駆動力が伝達されるような形状であってよい。もしくは、係合部 7 4 a が本体側カップリング部材に対して軸ずれした際に、係合部 7 4 a と本体側カップリング部材の少なくとも一方が他方に対して軸線方向で退避し、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に退避が解除されるような機構を設けても良い。

[実施例 9 の別形態 3]

[0857] 前述した実施例 9 では、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 に対して揺動軸 K 回りに揺動して現像位置（当接位置）と退避位置（離間位置）との間を移動する構成であった。しかし、現像ユニット 9 の現像位置と退避位置との間を移動は、ドラムユニット 8 に対する揺動又は回転に限られない。つまり、前述の実施例 9 において、現像ユニット 9 がドラムユニット 8 に対して所定方向に移動する（例えば直線移動）ことで、現像位置と退避位置との間を移動する構成に変更したものを別形態 3 とする。具体的には図 1 4 8 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 1 3 2 0 の支持穴 1 3 2 0 a を長手方向が X 1 方向（又は X 2 方向）である長穴形状にし、現像ユニット 9 を図 3 3 中矢印 X 1、X 2 方向に平行移動させることで現像位置（当接位置）と退避位置（離間）を移動させてもよい。本別形態においても、実施例 9 の別形態 2 と同様に、係合部 7 4 a が、現像ユニット 9 の他の部分（特に駆動伝達経路で下流側に配置された部分）に対して、X 2 方向（及び又は X 1 方向）に軸ずれ可能とする軸ずれ機構（オルダム継手機構）を有している。

[0858] また、上述した軸ずれ機構（オルダム継手機構）の代わりに、現像カップリング部材 7 4 の係合部 7 4 a が本体側カップリング部材に対する軸ずれを許容しつつ、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に、駆動力が伝達されるような形状であってよい。もしくは、係合部 7 4 a が本体側カップリング部材に対して軸ずれした際に、係合部 7 4 a と本体側カップリング部材の少なくとも一方が他方に対して軸線方向で退避し、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に退避が解除さ

れるような機構を設けても良い。

<実施例 10>

[0859] 本開示の実施例 10に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置につい

- 5 て、図 149を用いて説明する。実施例 9と同様の機能又は構成を有する部材には同一の符号を付け、詳細な説明は省略する。本実施例のプロセスカートリッジはスペーサとその周辺の構成のみ実施例 9と異なり、他の部分は同じである。また、画像形成装置も実施例 9と同じである。

- [0860] 本実施例ではスペーサ 610が実施例 9と同様現像カバー部材 533に支持されている。一方で、スペーサ 610は、力受け部（当接力受け部）610eだけでなく、第一力付与面 540bから力を受ける別の力受け部としての退避力受け部（離間力受け部）610mを備える。図 149は、画像形成装置本体 502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ Pを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 520は被当接部 520cとスペーサ規制面 520d以外を省略して示す。図 149（a）に、現像ユニット 9が現像位置で離間制御部材 540がホーム位置の状態を示す。図 149（b）に、現像ユニット 9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 149（c）に、現像ユニット 9が退避位置の状態を示す。
- 10
15

- [0861] 離間制御部材 540はホーム位置から図 149（a）中 W51 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 540が W51 方向に移動すると、第一力付与面 540bとスペーサ 610の退避力受け部 610mが当接し、スペーサ 610が図 149（a）中矢印 B1 方向に回転する。この回転の際、スペーサ 610はスペーサ規制面 520d 又は被当接部 520c と当接したままである。このため、スペーサ 610の回転に伴って、スペーサ 610のスペーサ規制面 520d 又は被当接部 520c との当接部とスペーサ 610の揺動軸 Hとの距離が長くなっていく。このため、現像ユニット 9は図 149 中矢印 V1 方向に回転し、現像ユニット 9は現像位置から退避位置に向かって移動していく。更に、現像ユニット 9が図 149（a）中矢印 V1 方向に回転していくと、スペーサ 610は、駆動側カートリッジカバー 520のスペーサ規制面 520d 及び被当接部 520c から離れ、更にスペーサ 610は図 149（a）中矢印 B1 方向に回転する。スペーサ 610は、第一
- 20
25
30

被規制面 6 1 0 h が現像カバー部材 5 3 3 の第一規制面 5 3 3 h と当接するまで回転し、規制位置まで到達する。スペーサ 6 1 0 が規制位置に到達した後は、第一被規制面 6 1 0 h が第一規制面 5 3 3 h を押圧することで、現像ユニット 9 は図 1 4 9 中矢印 V 1 方向に回転する。そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置まで移動した後、図 1 4 9 (b) 中 W 5 2 方向に移動してホーム位置に戻ると、現像ユニット 9 は規制位置に位置するスペーサ 6 1 0 によって、実施例 9 と同様に離間位置を維持する。

[0862] また、実施例 9 と同様に、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と現像ローラ 6 の回転軸線を M 2 とを結ぶ直線を線 N 2 とする。線 N 2 を境に領域を分けた場合、力受け部 6 1 0 e の少なくとも一部及び退避力受け部 6 1 0 m の少なくとも一部は、線 N 2 を境に現像カップリング部材 7 4 の回転軸線 K と反対の領域に配置される。さらに、線 N 2 に直交し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 との接触点を通る線を線 N 3 とする。線 N 3 を境に領域を分けた場合、力受け部 6 1 0 e の少なくとも一部及び退避力受け部 6 1 0 m の少なくとも一部は、線 N 3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と反対の領域に配置される。

[0863] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[0864] また、本実施例は力受け部 6 1 0 e と退避力受け部 6 1 0 m が一体のスペーサ 6 1 0 のため、力受け部 6 1 0 e と退避力受け部 6 1 0 m との間隔をより精度よく配置することができる。このため、現像ユニット 9 の現像位置と退避位置の切り替えタイミングを精度よくすることができる。

[0865] また、本実施例では退避力受け部 6 1 0 m が第一力付与面 5 4 0 b から矢印 B 1 方向に回転するための力を受けることでスペーサ 6 1 0 を許容位置から規制位置に移動させることができるため、実施例 9 で用いた引張りばね 5 3 0 を設けていない。このため、本実施例の構成は、実施例 9 と比べ構成を引張りばね 5 3 0 が無い分だけプロセスカートリッジを低コスト化又は小型化することができる。しかしながら、引張りばね 5 3 0 の同様に、スペーサ 6 1 0 を矢印 B 1 方向に回転するよう付勢する現像枠体付勢部材として弾性部材であるばねを設けても良い。

30 <実施例 11>

[0866] 本開示の実施例 11 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 150、図 151 を用いて説明する。なお、実施例 9 と同様の構成や機能を有する部材には同一の符号を付け、詳細な説明は省略する。

[0867] 実施例 9 のプロセスカートリッジ P は、画像形成装置本体 502 から駆動力を受け、現像ローラ 6 に駆動力を伝達する現像カップリング部材 74 と感光ドラム 4 に駆動力を伝達する感光体カップリング部材 43 の 2 つの入力部を有していた。本実施例は画像形成装置本体 502 から 1 つの入力部が駆動力を受け、プロセスカートリッジ P 内で駆動力を分岐し感光ドラム 4 と現像ローラ 6 を回転させる構成である。これらの点以外では、本実施例のプロセスカートリッジ及び画像形成装置は実施例 9 と同じである。本実施例では形態 1 と形態 2 について説明する。

[形態 1]

[0868] 図 150 は、現像ユニット 9 がカップリング部材 174 を有する形態 1 の構成の斜視図である。説明のため、一部部材を省略して示す。カップリング部材 174 は駆動側に配置され、画像形成装置本体 502 の不図示のカップリングと係合して駆動力を受ける。カップリング部材 174 は、実施例 9 の現像カップリング部材 74 と同様に現像カバー部材 533（現像枠体の一部）によって回転可能の支持されている。そして、カップリング部材 174 はギア 801 に駆動力を伝達し、ギア 801 はギア 802 に駆動力を伝達し、ギア 802 は現像ローラ 6 に駆動力を伝達する。さらに、現像ローラ 6 はギア 803 に駆動力を伝達し、ギア 803 はギア 804 に駆動力を伝達する。ギア 804 は感光ドラム 4 に駆動力を伝達し、感光ドラム 4 が回転する。つまり、画像形成装置本体 502 からカップリング部材 174 で受けた駆動力をプロセスカートリッジ内で分岐して現像ローラ 6 と感光ドラム 4 を回転する。従って、カップリング部材 174 は感光ドラム 4 を回転駆動するための駆動力を受けるカップリング部材である。

[0869] 図 150 に示すように、スペーサ 510 とスペーサ 510 が有する力受け部 510e は、現像ローラ 6 の回転軸線方向に関して、カップリング部材 174 の配置された側と同じ側に配置される。このように、スペーサ 510 とスペーサ 510 が有する力受け部 510e を配置することで、カップリング部材 174 が画像形成装置本体 502 から受ける駆動力によるモーメントをスペーサ 510 が近くで受

ける。このため、現像ユニット9の変形をより小さくすることができ、現像ローラ6と感光ドラム4の離間する距離を高精度に制御することができる。

〔形態2〕

- 5 [0870] 図151は、ドラムユニット8がカップリング部材143を有する形態2の構成の斜視図である。説明のため、一部部材を省略して示す。カップリング部材143は駆動側に配置（感光ドラムの駆動側の端部に固定）され、画像形成装置本体502から駆動力を受ける。カップリング部材143は、実施例9の感光体カップリング部材43と同様に非駆動側カートリッジカバー部材521（ドラム枠体の一部）によって回転可能の支持されている。そして、カップリング部材143は感光ドラム4に駆動力を伝達し、感光ドラム4は回転する。さらに、感光ドラム4はギア804に駆動力を伝達し、ギア804はギア803に駆動力を伝達する。ギア803は現像ローラ6に駆動力を伝達し、現像ローラ6が回転する。つまり、画像形成装置本体502からカップリング部材143で受けた駆動力をプロセスカートリッジ内で分岐して現像ローラ6と感光ドラム4を回転する。従って、カップリング部材143は現像ローラ6を回転駆動するための駆動力を受けるカップリング部材である。
- 10
- 15

- [0871] 図151に示すように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eは、現像ローラ6の回転軸線方向に関して、カップリング部材143の配置された側と同じ側に配置される。このように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eを配置する。これにより、カップリング部材143が画像形成装置本体502から受けた駆動力で回転する感光ドラム4に対して、より高精度にスペーサ510を規制位置と許容位置の切り替えができる。従って、現像ローラ6を感光ドラム4へ当接させるタイミングと離間させるタイミングを高精度に制御することができる。
- 20
- 25

[0872] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例9と同様の効果を得ることができる。

<実施例12>

- 30 [0873] 本発明の実施例12に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形

態について、図 1 5 2、図 1 5 3 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、

5 スペーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。

[0874] 図 1 5 2 は画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー部材 8 2 0 は第一被当接面 8 2 0 c 以外を省略して示す。図 1 5 2 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置に位置する状態を示す。図 1 5 2 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 1 5 2 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置に位置する状態を示す。図 1 5 3 は、図 1 5 2 (c) に示した線 X X を通る面で切断した部分断面図であり、現像カバー部材 8 3 3 の下方からスペーサ 8 1 0 を示している。図 1 5 3 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置の状態を示す。図 1 5 3 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 1 5 3 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置の状態を示す。図 1 5 3 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。

10

15

[0875] スペーサ（保持部材、間隔保持部材、規制部材） 8 1 0 は、第二当接部である被支持穴（被支持部） 8 1 0 a、被支持穴 8 1 0 a から被支持穴 8 1 0 a の半径方向に突出する突出部（保持部） 8 1 0 b を有する。またスペーサ 8 1 0 は、突出部（保持部） 8 1 0 b の先端に設けられドラムユニット 8 の第一被当接面 8 2 0 c に当接する第一当接部としての第一当接面（当接面） 8 1 0 c、第一当接面 8 1 0 c と隣り合う第三当接面 8 1 0 k、力受け部（当接力受け部） 8 1 0 e、ばね掛け部 8 1 0 g、第一被規制面 8 1 0 h を有している。

20

[0876] また、現像カバー部材 8 3 3 は図 1 5 3 に示すように支持部 8 3 3 c、第一規制面 8 3 3 h を有している。実施例 9 においてはスペーサ 5 1 0 が現像カバー部材 5 3 3 の側面に配置されているのに対して、本実施例ではスペーサ 8 1 0 が現像カバー部材 8 3 3 の下方に配置されている。そして、支持部 8 3 3 c の外径はスペーサ 8 1 0 の被支持穴 8 1 0 a の内径と嵌合し、支持部 8 3 3 c はスペーサ 8 1 0 を回転可能に支持する。

25

30

[0877] また、離間制御部材 5 4 0 の第一力付与面 5 4 0 b と係合する退避力受け部（離間力受け部） 8 2 6 a を駆動側軸受 8 2 6 に設けている。また、駆動側軸受 8 2 6 には付勢手段としてのねじりコイルばね 8 3 0 を設置しており、ねじりコイルばね 8 3 0 の一端がばね掛け部 8 1 0 g に係合している。そのため、スペーサ 8 1 0 はねじりコイルばね 8 3 0 により、揺動軸 8 H を中心に図 1 5 3 中矢印 B 8 1 方向へ付勢される。

[離間動作]

[0878] まず図 1 5 3 を用いて、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。

10 [0879] 図 1 5 3 （c）に示すように、現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、ねじりコイルばね 8 3 0 はスペーサ 8 1 0 を、被支持穴 8 1 0 a を回転中心として矢印 B 8 1 方向に付勢する。現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）に位置するとき、スペーサ 8 1 0 の第三当接面 8 1 0 k が駆動側カートリッジカバー 8 2 0 と係合することで、スペーサ 8 1 0 は図 1 5 3 （c）中矢印 B 8 1 方向への移動を
15 規制される。図 1 5 3 （c）に示すスペーサ 8 1 0 の位置を、スペーサ 8 1 0 の許容位置（第 2 位置）とする。

[0880] 離間制御部材 5 4 0 は図 1 5 3 （c）に示す位置から、図 1 5 3 （d）中の W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b と駆動側軸受 8 2 6 の退避力受け部 8 2 6 a が当接する。さらに、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動し第二
20 位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 5 2 （a）中矢印 V 1 方向に回転し、現像位置から退避位置へ向かう方向へ移動する。

[0881] そして、現像ユニット 9 が図 1 5 2 中矢印 V 1 方向に回転していくと、現像ユニット 9 に取り付けられたスペーサ 8 1 0 も同様に退避位置へ向かう方向へ移動し、スペーサ 8 1 0 の第三当接面 8 1 0 k と駆動側カートリッジカバー 8 2 0 が
25 離れていく。

[0882] 図 1 5 3 （d）に示すように、第一当接面（当接部） 8 1 0 c と第一被当接面（被当接部） 8 2 0 c が離れ、隙間 T 5 ができると、スペーサ 8 1 0 はねじりコイルばね 8 3 0 の付勢力によって図 1 5 3 （d）中矢印 B 8 1 方向に回転する。スペーサ 8 1 0 は、第一当接面 8 1 0 c と同一面に設けられた第一被規制面 8 1 0
30 h が現像カバー部材 8 3 3 の第一規制面 8 3 3 h と当接するまで回転移動する。

尚、図153(d)に示すスペーサ810の位置を規制位置(第1位置)とする。

[0883] そして、離間制御部材540が第二位置から、図153(d)中矢印W52方向に移動しホーム位置に戻ると、現像ユニット9は図152(b)中の矢印V2方向に移動し、規制位置に位置するスペーサ810の第一当接面(当接部)810cと第一被当接面(被当接部)820cが当接し、図152(a)および図153(a)に示すように現像ユニット9は退避位置(離間位置)に維持される。このとき、実施例9と同様に、離間制御部材540は退避力受け部826aから離れるので、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

10 [当接動作]

[0884] 次に、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。

[0885] 離間制御部材540はホーム位置から、図152(b)中W52方向に移動すると、図153(b)に示すように離間制御部材540の第二力付与面540cとスペーサ810の力受け部810eが当接する。

[0886] 力受け部810eは複数の面が連続的に接続されたカム形状を有する。本実施例においては、力受け面810e1と力受け面810e2による2面が連続的に接続されている。離間制御部材540がW52方向へ移動する際に、離間制御部材540は力受け面810e1と当接することによって、ねじりコイルばね830による矢印B81方向への付勢に抗して、スペーサ810を矢印B82方向へと回転させる。離間制御部材540が力受け面810e1と当接する領域においては、離間制御部材540のW52方向へ移動するのに伴って、スペーサ810が矢印B82方向に回転するようにカム形状が設定されている。

[0887] また、離間制御部材540が力受け面810e2と当接する領域においては、離間制御部材540のW52方向への移動に対し、スペーサ810が矢印B82方向に回転する量を緩やかに設定している。スペーサ810の回転量が緩やかになる領域を設定することによって、離間制御部材540の移動に対して、スペーサ810を許容位置まで確実に移動させると共に、離間制御部材540の移動量のバラつきに対して、スペーサ810の矢印B82方向への回転量を抑制している。

30 尚、図153(d)は離間制御部材540が力受け面810e2と当接する状態を

示している。

[0888] ところで、スパーサ 810 が矢印 B82 方向に回転すると、第一当接面 810c と第一被当接面 820c との当接する領域は次第に減少していく。そして、スパーサ 810 が第一当接面 810c と第一被当接面 820c とが離れる許容位置
5 まで矢印 B82 方向に回転すると、現像ユニット 9 は図 152 (b) 中 V2 方向に回転し、図 152 (c) に示す現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する。

[0889] このとき、ねじりコイルばね 830 によって矢印 B81 方向に付勢されるスパーサ 810 は、図 153 (c) に示すように第三当接面 810k が駆動側カートリッジカバー 820 の側面側に当接することで許容位置 (第 2 位置) に維持され
10 る。

[0890] 図 152 (c) および図 153 (c) に示すように、現像ユニット 9 が当接位置に移動した後、実施例 9 と同様に、離間制御部材 540 はホーム位置に戻り、スパーサ 810 と離れるので、現像位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御
15 部材 540 に負荷をかけない。

[0891] このように本実施例では、スパーサ 810 を現像カバー部材 833 の下方に配置し、矢印 B82 方向に回転させることによって、第一当接面 (当接部) 810c を第一被当接面 520c に対しプロセスカートリッジ P の長手方向に移動させる。すなわち、第一当接面 810c を、第一被当接面 520c に対し、少なくとも
20 プロセスカートリッジ P の長手方向 (回転軸線 M1 又は回転軸線 M2 の方向) に移動させることによって、スパーサ 810 を許容位置 (第 2 位置) と規制位置 (第 1 位置) との間で移動させる。

[0892] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[0893] また、図 143 で説明したように、感光ドラム 4 の回転軸線 M1 と現像ローラ 6 の回転軸線を M2 とを結ぶ直線を線 N2 とする。本実施例においても、線 N2 を境に領域を分けた場合、力受け部 810e の少なくとも一部及び退避力受け部 826a の少なくとも一部は、線 N2 を境に現像カップリング部材 74 の回転軸線 K と反対の領域に配置される。さらに、線 N2 に直交し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 との接触点を通る線 N3 を境に領域を分けた場合、力受け部 810e の少なく
30

とも一部及び退避力受け部 8 2 6 a の少なくとも一部は、線 N 3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と反対の領域に配置される。

[0894] 力受け部 8 1 0 e はこの領域において、本体に設置されている離間制御部材 5 4 0 からの力を外力として受けている。力受け部 8 1 0 e が外力として受ける
5 力の方向 (W 5 2) は、現像ユニット 9 が離間状態から当接状態へと切り替わる方向である。このため、力受け部 8 1 0 e が受けた外力により、現像ユニット 9 は離間状態から当接状態へより確実に切り替えることができる。

<実施例 1 3>

10 [0895] 本発明の実施例 1 3 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 1 5 4 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、ス
15 ーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。

[0896] 図 1 5 4 は画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー部材 9 2 0 は支持部 9 2 0 a および第一被当接面 9 2 0 c 以外を省略して示す。図 1 5 4 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の
20 状態を示す。図 1 5 4 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置に位置する状態を示す。図 1 5 4 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置に位置する状態を示す。図 1 5 4 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。

[0897] 本実施例においても実施例 9 と同様に、スーサ (規制部材、保持部材)
25 9 1 0 は現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) に移動可能な許容位置 (第 2 位置) と、現像ユニット 9 を退避位置 (離間位置) に維持する規制位置 (第 1 位置) とを移動可能である。スーサ 9 1 0 は被支持穴 (被支持部) 9 1 0 a、被支持穴 9 1 0 a から被支持穴 9 1 0 a の半径方向に突出する突出部 (保持部) 9 1 0 b を有する。またスーサ 9 1 0 は、突出部 (保持部) 9 1 0 b の先端に設けられ、
30 ラムユニット 8 の第一被当接面 9 2 0 c に当接する第一当接部としての第一当接面

(当接部) 910c、退避制御面(離間時被押圧部) 910d、当接制御面(当接時被押圧部) 910eを有する。第一当接面910cは円弧形状であって、その円弧形状中心は被支持穴910aの中心と略同一である。また、退避制御面910dと当接制御面910eとは対向した面であって、退避制御面910dと当接制御面910eとの間には空間910sを有している。

[0898] 本実施例において、スパーサ910は現像ローラ6と同軸上に配置されている。つまり現像ローラ6と同じ回転軸線M2を中心に回転可能である。現像ローラ6の芯金を長手方向に延出して形成されたスパーサ支持部96を有しており、スパーサ910の被支持穴910aがスパーサ支持部96と係合することで、スパーサ910は現像ローラ6に回転可能に支持される。

[0899] 移動部材950は被支持穴950a、切替制御部950b、力受け部(当接力受け部) 950e、退避力受け部(離間力受け部) 950mを有する。

[0900] 移動部材950は駆動側カートリッジカバー920に配置されており、被支持穴950aが駆動側カートリッジカバー920に設けられた支持部920aに係合することで、移動部材950は駆動側カートリッジカバー920に回転可能に支持される。

[0901] 移動部材950はスパーサ910と隣接しており、切替制御部950bが退避制御面910dと当接制御面910eとの間の空間910sに配置されている。また、移動部材950の力受け部950eと退避力受け部950mとの間には空間950sを有している。

[離間動作]

[0902] 以下、図154を用いて、本実施例における動作について説明する。

[0903] まず、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する動作について説明する。図154(c)に示すように、現像ユニット9が現像位置(当接位置)に位置するとき、スパーサ910は、第一当接面(当接部) 910cと第一被当接面(被当接部) 920cとが離れた許容位置(第2位置)である。

[0904] 離間制御部材540は図154(c)に示す位置から、図154(d)に示すようにW51方向に移動すると、第一力付与面540bと移動部材950の退避力受け部950mが当接する。さらに、離間制御部材540がW51方向に移動すると、駆動側カートリッジカバー920に回転可能に支持された移動部材950

は、第一力付与面 540b からの力を受けて図 154 (d) 中の矢印 B1 方向に回転する。

[0905] 移動部材 950 が矢印 B1 方向に回転すると、切替制御部 950b の離間時当接部が退避制御面（離間時被当接部）910d と当接し、スペーサ 910 を図 154 (d) 中の矢印 B3 方向に回転させる。これにより、スペーサ 910 は、第一当接面（当接部）910c が第一被当接面（被当接部）920c と接触する規制位置（第 1 位置）まで回転移動し、現像ユニット 9 が図 154 (a) に示す退避位置（離間位置）に移動する。

[0906] このとき、第一当接面 910c は円弧形状であるため、第一被当接面 920c からの反力の方向は円弧形状の中心に向かっている。第一当接面 910c の円弧形状中心は被支持穴 910a の中心および現像ローラ 6 の中心と略同一である。第一当接面 910c は第一被当接面 920c からの反力方向をスペーサ 910 の回転中心に向けることによって、第一被当接面 920c からの反力から発生するスペーサ 910 の回転モーメントを抑制している。その結果、スペーサ 910 は退避位置において、安定して規制位置（第 1 位置）を維持し、現像ユニット 9 は安定して退避位置を維持することができる。尚、第一当接面 910c が第一被当接面 920c と接触する退避位置において、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が図 154 (a) 中の隙間 T2 だけ離間した状態になるように第一当接面 910c および第一被当接面 920c の形状を設定している。

[0907] そして、離間制御部材 540 が第二位置から、図 154 (b) 中 W52 方向に移動し、ホーム位置に移動する際には、離間制御部材 540 の第一力付与面 540b および第二力付与面 540c を有する部分は移動部材 950 の空間 950s を移動する。すなわち、ホーム位置に位置する第一力付与面 540b および第二力付与面 540c は移動部材 950 と離れた状態であって、退避位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 540 に負荷をかけない状態である。

[当接動作]

[0908] 次に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。離間制御部材 540 がホーム位置から、図 154 (a) 中 W52 方向に移動すると、図 154 (b) に示すように離間制御部材 540 の第二力付与面 540c と移動部材 950 の力受け部 950e が当接し、移動部材 950 は図 154

(b) 中 B 2 方向に回転する。離間制御部材 5 4 0 が第一位置まで移動し、移動部材 9 5 0 が回転すると、切替制御部 9 5 0 b の当接時押圧部はスペーサ 9 1 0 に設けられた当接制御面 (当接時被押圧部) 9 1 0 e と当接し、スペーサ 9 1 0 を図 1 5 4 (b) 中 B 4 方向に回転移動させる。その結果、第一当接面 9 1 0 c と第一被当接面 9 2 0 c とが離れ、スペーサ 9 1 0 は許容位置まで移動する。

[0909] スペーサ 9 1 0 が許容位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 5 4 (b) 中 V 2 方向に回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する (図 1 5 4 (c) の状態)。そして、離間制御部材 5 4 0 が第一位置からホーム位置に移動すると、離間制御部材 5 4 0 の第一力付与面 5 4 0 b および第二力付与面 5 4 0 c を有する部分は移動部材 9 5 0 の空間 9 5 0 s を移動し、現像ユニット 9 から離れた状態を維持する。

[0910] 本実施例において、離間制御部材 5 4 0 は第一位置からホーム位置に移動する際、および、第二位置からホーム位置に移動する際に、移動部材 9 5 0 の空間 9 5 0 s を移動し、離間制御部材 5 4 0 と移動部材 9 5 0 とが離れた状態を維持している。離間制御部材 5 4 0 がホーム位置において、現像ユニット 9 から負荷を受けなくするための構成として、それに限られるものではなく、図 1 5 5 に示すような構成にしても良い。

[0911] すなわち、移動部材 9 5 0 の空間 9 5 0 s を縮小し、移動部材 9 5 0 の力受け部 (当接力受け部) 9 5 0 e と退避力受け部 (離間力受け部) 9 5 0 m とが離間制御部材 5 4 0 の第一力付与面 5 4 0 b および第二力付与面 5 4 0 c と同時に接触する構成であっても良い。また、プロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 5 0 2 に装着される際に受け部 9 5 0 e と退避力受け部 9 5 0 m とが離間制御部材 5 4 0 の第一力付与面 5 4 0 b および第二力付与面 5 4 0 c とを挟み込んで一体化するような構成や、両面テープ等の接着機能により一体化する構成でもよい。但し、移動部材 9 5 0 と離間制御部材 5 4 0 をこのように構成する場合、切替制御部 9 5 0 b と、退避制御面 9 1 0 d と当接制御面 9 1 0 e との間の空間 9 1 0 s を以下のように構成している。図 1 5 5 に示すように、切替制御部 9 5 0 b が配置されている空間 9 1 0 s を拡大し、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に位置する際に、切替制御部 9 5 0 b は退避制御面 9 1 0 d および当接制御面 9 1 0 e と離れた状態にしている。すなわち、現像ユニット 9 が退避位置に位置する場合において、切替制御

部 9 5 0 b と退避制御面 9 1 0 d が離れた状態であるために、現像ユニット 9 は離間制御部材 5 4 0 にかかる負荷を抑制することができる。

[0912] また、現像ユニット 9 が現像位置に位置する場合においても同様に、切替制御部 9 5 0 b と当接制御面 9 1 0 e が離れた状態であるために、現像ユニット 9
5 は離間制御部材 5 4 0 にかかる負荷を抑制することができる。

[0913] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[0914] 尚、図 1 5 5 に示す構成においてもこれまで説明した実施例と同様に、現像ユニット 9 の移動部材 9 5 0 の力受け部 9 5 0 e が本体に設置されている離間制
10 御部材 5 4 0 からの力を外力として受けている。力受け部 9 5 0 e が外力として受ける力の方向 (W 5 2) は、現像ユニット 9 が離間状態から当接状態へと切り替わる方向である。このため、力受け部 9 5 0 e が受けた外力により、現像ユニット 9 は離間状態から当接状態へより確実に切り替えることができる。

15 <実施例 1 4>

[0915] 本発明の実施例 1 4 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 1 5 6、図 1 5 7 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部
20 の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スパーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。

[0916] 図 1 5 6、図 1 5 7 は、画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 1 1 2 0 は第一被当接面 1 1 2 0 c とばね掛け部 1 1 2 0 e 以外
25 外を省略して示す。

[0917] はじめに、図 1 5 6 を用いて、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。

[0918] 本実施例においても実施例 9 と同様に、スパーサ 1 1 1 0 は現像ユニット 9 が現像位置に移動可能な許容位置と、現像ユニット 9 を退避位置に維持する規制
30 位置とを移動可能である。

[0919] また、画像形成装置本体 5 0 2 に設置される離間制御部材 5 4 0 は、ス
ペーサ（規制部材保持部材） 1 1 1 0 を許容位置（第 2 位置）に移動させる第一位
置、スペーサ 1 1 1 0 を規制位置（第 1 位置）に移動させる第二位置を移動可能で
ある。さらに、離間制御部材 5 4 0 は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材 5
5 4 0 が力受け部 1 1 1 0 e と退避力受け部 1 1 3 3 a とに接触しないホーム位置に
移動可能に構成される。

[0920] 図 1 5 6（a）に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 5 4 0 が第
一位置の状態を示す。図 1 5 6（b）、図 1 5 6（c）に、離間制御部材 5 4 0 が
第一位置から第二位置への移動し現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動す
10 る途中の状態を示す。図 1 5 6（d）に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部
材 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。

[0921] 図 1 5 6（a）に示すように退避力受け部 1 1 1 0 m を有するスペーサ 1
1 1 0 が実施例 9 と同様に現像カバー部材 1 1 3 3 に配置されている。つまり、第
二当接部である被支持穴（被支持部） 1 1 1 0 a が支持部 1 1 3 3 c に係合すること
15 とで、スペーサ 1 1 1 0 は現像カバー部材 1 1 3 3 に回転可能に支持される。

[0922] また、スペーサ 1 1 1 0 は被支持穴 1 1 1 0 a の軸線方向に突出するばね
掛け部 1 1 1 0 g を有している。駆動側カートリッジカバー 1 1 2 0 も第一被当接
面 1 1 2 0 c から被支持穴 1 1 1 0 a の軸線方向に突出するばね掛け部 1 1 2 0 e
を有していて、保持部付勢部材としての引張りばね 1 1 3 0 がばね掛け部 1 1 1 0
20 g とばね掛け部 1 1 2 0 e に組付けられる。

[0923] ばね掛け部 1 1 1 0 g は引張りばね 1 1 3 0 の作用点に相当し、引張りば
ね 1 1 3 0 はばね掛け部 1 1 1 0 g に図 1 5 6（a）中矢印 F 5 方向の力を加え
る。ここで、図 1 5 6（a）中矢印 F 5 方向は、ばね掛け部 1 1 1 0 g とばね掛け
部 1 1 2 0 e を結んだ線と略平行方向である。つまり、図 1 5 6（a）に示すよう
25 に、現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、引張りばね 1 1 3 0 はスペーサ 1
1 1 0 に図 1 5 6（a）中矢印 F 5 方向に力を加え、スペーサ 1 1 1 0 を、被支持
穴 1 1 1 0 a を回転中心とし図 1 5 6（a）中矢印 B 2 方向に付勢する。

[離間動作]

[0924] 離間制御部材 5 4 0 は図 1 5 6（a）に示す第一位置から、図 1 5 6
30（a）中 W 5 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方

向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b とスペーサ 1 1 1 0 の退避力受け部 1 1 1 0 m が当接し、スペーサ 1 1 1 0 の第三当接面 1 1 1 0 k がばね掛け部 1 1 2 0 e に当接するまで図 1 5 6 (a) 中矢印 B 1 方向に回転する。(図 1 5 6 (b) に示す状態)

- 5 [0925] さらに、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動し図 1 5 6 (c) に示す第二位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 5 6 (b) 中矢印 V 1 方向に回転し、現像位置から退避位置方向へ移動する。また、スペーサ 1 1 1 0 の第三当接面 1 1 1 0 k はばね掛け部 1 1 2 0 e から離れ、第一被規制面 1 1 1 0 h が第一規制面 1 1 3 3 h に当接するまで図 1 5 6 (b) 中矢印 B 1 方向に回転し、規制位置
- 10 (第 1 位置) に移動する。(図 1 5 6 (c) に示す状態) このとき、ばね掛け部 1 1 1 0 g はスペーサ 1 1 1 0 の回転とともに図 1 5 6 (b) 中矢印 B 1 方向に移動するため、引張りばね 1 1 3 0 の作用方向は図 1 5 6 (a) 中矢印 F 5 方向から図 1 5 6 (c) 中矢印 F 6 方向に切り替わる。つまり、図 1 5 6 (c) に示すように、引張りばね 1 1 3 0 はスペーサ 1 1 1 0 に図 1 5 6 (c) 中矢印 F 6 方向に力を加え、スペーサ 1 1 1 0 を、被支持穴 1 1 1 0 a を回転中心とし図 1 5 6 (c) 中矢印 B 1 方向に付勢する。
- 15

- [0926] このように、引張りばね 1 1 3 0 がスペーサに作用する方向を切り替えることで、引張りばね 1 1 3 0 がスペーサ 1 1 1 0 を付勢する方向が、離間制御部材 5 4 0 の W 5 1 方向への移動によりスペーサ 1 1 1 0 が移動する方向と一致するので、安定してスペーサ 1 1 1 0 を許容位置 (第 2 位置) から規制位置 (第 1 位置) へ移動させることができる。
- 20

- [0927] そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から、図 1 5 6 (c) 中 W 5 2 方向に移動しホーム位置にすると、現像ユニット 9 は図 1 5 6 (c) 中矢印 V 2 方向に移動し、規制位置 (第 1 位置) に位置するスペーサ 1 1 1 0 の第一当接面 (当接部) 1 1 1 0 c と、駆動側カートリッジカバー 1 1 2 0 の第一被当接面 (被当接部) 1 1 2 0 c が当接する。この時、スペーサ 1 1 1 0 は、被支持穴 (被支持部) 1 1 1 0 a が現像カバー部材 1 1 3 3 の支持部 1 1 3 3 c 当接している。このため、スペーサ 1 1 1 0 の被支持穴 1 1 1 0 a と第一当接面 1 1 1 0 c との間を繋ぐ部分が、実施例 9 の突出部 (保持部) 5 1 0 b と同様に、現像カバー部材 1 1 3 3
- 25
- 30 を保持する保持部として機能する。その結果、現像ユニット 9 は退避位置 (離間位

置)に維持される(図156(d)に示す状態)。このとき、実施例9と同様に、ホーム位置に位置する離間制御部材540はスペーサ1110と離れるので、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

[0928] また、図156(d)に示す現像ユニット9が退避位置に位置する状態において、引張りばね1130は、スペーサ1110に図156(d)中矢印F6方向の力を加え、矢印B1方向に付勢しているため、スペーサ1110は安定して規制位置(第1位置)を維持し、現像ユニット9は安定して退避位置(離間位置)を維持することができる。

[当接動作]

- 10 [0929] 次に、図157を用いて、現像ユニット9が退避位置(離間位置)から現像位置(当接位置)に移動する動作について説明する。図157(a)に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。図157(b)に、離間制御部材540がホーム位置から第一位置方向に移動し現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図157(c)
- 15 に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540が第一位置に位置する状態を示す。

- [0930] 離間制御部材540がホーム位置から、図157(a)中W52方向に移動すると、離間制御部材540の第二力付与面540cとスペーサ1110の力受け部1110eが当接し、スペーサ1110は図157(b)中B2方向に回転する。離間制御部材540が第一位置まで移動し、スペーサ1110が回転すると第
- 20 一当接面1110cと駆動側カートリッジカバー1120の第一被当接面1120cとが離れ、スペーサ1110は許容位置(第2位置)まで移動する。スペーサ1110が許容位置まで移動すると、現像ユニット9は図157(b)中V2方向に回転し、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置(当接位置)まで移動する(図157(c)の状態)。第一位置に移動した離間制御部材540は現像位置に移動した現像ユニット9のスペーサ1110と離れるので、離間制御部材540は現像ユニット9から負荷を受けなくなる。
- 25

- [0931] また、このように現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する際に、スペーサ1110のばね掛け部1110gはスペーサ1110の回転とともに
- 30 図156(b)中矢印B2方向に移動する。引張りばね1130の作用方向は図1

5 7 (a) 中矢印 F 6 方向から図 1 5 7 (c) 中矢印 F 5 方向に切り替わり、引張りばね 1 1 3 0 がスペーサ 1 1 1 0 を付勢する方向は、図 1 5 7 (a) 中矢印 B 1 方向から図 1 5 7 (c) 中矢印 B 2 方向に切り替わる。つまり、引張りばね 1 1 3 0 によるスペーサ 1 1 1 0 の付勢方向が、離間制御部材 5 4 0 の W 5 2 方向の移動によるスペーサ 1 1 1 0 の回転方向と一致するので、安定してスペーサ 1 1 1 0 を規制位置 (第 1 位置) から許容位置 (第 2 位置) へ移動させることができる。

[0932] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

10 [0933] また本実施例では、引張りばね 1 1 3 0 によるスペーサ 1 1 1 0 の付勢方向を離間制御部材 5 4 0 によるスペーサの回転方向と一致させることができるので、スペーサ 1 1 1 0 の許容位置と規制位置間の移動を安定させることができる。つまり、現像ユニット 9 の姿勢の制御を安定させることができる。

15 [0934] また、本実施例では、現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、離間制御部材 5 4 0 を第一位置で停止させているが、それに限られるものではない。実施例 9 のように、第二位置から第一位置に移動させた離間制御部材 5 4 0 を第一位置からホーム位置に戻してから停止させるように構成してもよい。

<実施例 1 5>

20 [0935] 本発明の実施例 1 5 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 1 5 8、図 1 5 9、図 1 6 0 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。実施例 9 で
25 は、スペーサ 5 1 0 は、現像ユニット (又は現像枠体) やドラムユニット (又はドラム枠体) に対して回転することで規制位置と許容位置との間を移動する構成であったが、スペーサ 5 1 0 の現像枠体に対する移動は回転に限られない。つまり、実施例 9 において、スペーサ 5 1 0 が現像枠体に対して所定の方法に移動する (例えば直線移動) ことで、規制位置と許容位置との間を移動する構成に変更したものが
30 本実施例である。また本実施例では実施例 9 の別形態 1 と同様に、スペーサ 1 2 1

0はドラムユニット（又はドラム枠体）に支持されている。

[0936] 本実施例においても実施例9と同様に、スペーサ1210は現像ユニット9が現像位置に移動可能な許容位置（第2位置）と、現像ユニット9を退避位置に維持する規制位置（第1位置）との間を移動可能である。

5 [0937] また、画像形成装置本体502に設置される離間制御部材540は、スペーサ1210を許容位置に移動させる第一位置、スペーサ1210を規制位置に移動させる第二位置を移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材540が力受け部（当接力受け部）1210eと退避力受け部（離間力受け部）1233aとに接触しないホーム位置に移動可能に構成
10 される。

[0938] 実施例9ではスペーサ510を現像ユニット9に設置したが、本実施形態では、スペーサ1210を駆動側カートリッジカバー部材1220に設置する実施形態を説明する。図158は駆動側カートリッジカバー部材1220に取り付けられたスペーサ1210を示す斜視図である。図158に示すように、駆動側カート
15 リッジカバー部材1220に支持部1220fを設け、スペーサ1210の被支持穴（被支持部）1210aが支持部1220fと係合することで、スペーサ1210は駆動側カートリッジカバー部材1220に支持される。被支持穴1210aは長穴形状になっていて、スペーサ1210は図158中矢印B3、B4方向に移動可能に支持される。図158中矢印B3、B4方向は図5中矢印Z1、Z2方向と
20 略平行な方向である。

[0939] スペーサ1210は被支持穴1210aから突出する突出部1210bを有する。またスペーサ1210は、突出部1210bの先端に第一当接部に相当する第一当接面（当接部）1210cを備え、突出部1210bの側面に第一当接面1210cと繋がる第一被規制面1210hを備える。更に、スペーサ1210は
25 被支持穴1210aの図158中矢印B4方向に力受け部（当接力受け部）1210eを有している。

[離間動作]

[0940] はじめに、図159を用いて、現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。図159は、画像形成
30 装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側

から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 1 2 2 0 は支持部 1 2 2 0 f 以外を省略して示す。図 1 5 9 (a) に、現像ユニット 9 が現像位置の状態を示す。図 1 5 9 (b) に、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 1 5 9 (c) に、現像ユニット 9 が退避位置の状態を示す。

- 5 [0941] 図 1 5 9 (a) に示すように、現像カバー部材 1 2 3 3 は現像ユニット 9 の揺動軸 K 方向（長手方向外側）に突出する規制部 1 2 3 3 e を有している。現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、スペーサ 1 2 1 0 の第一被規制面 1 2 1 0 h が規制部 1 2 3 3 e に係合することで、スペーサ 1 2 1 0 の図 1 5 9 (a) 中矢印 B 4 方向への移動が規制される。図 1 5 9 (a) に示すスペーサ 1 2 1 0 の位置を、スペーサ 1 2 1 0 の許容位置（第 2 位置）とする。

- [0942] 離間制御部材 5 4 0 が図 1 5 9 (a) 中 W 5 1 方向に移動し、第一力付与面 5 4 0 b と現像カバー部材 1 2 3 3 の退避力受け部（離間力受け部） 1 2 3 3 a が当接する。さらに、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動し第二位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 5 9 (b) 中矢印 V 1 方向に回転し、現像位置から退避位置方向へ移動する。このとき、現像カバー部材 1 2 3 3 の規制部 1 2 3 3 e は現像ユニット 9 の回転とともに移動するため、第一被規制面 1 2 1 0 h は規制部 1 2 3 3 e と離れ、スペーサ 1 2 1 0 は自重により図 1 5 9 (b) 中矢印 B 4 方向に移動する。図 1 5 9 (b) に示すスペーサ 1 2 1 0 の位置を規制位置（第 1 位置）とする。

- 20 [0943] そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から、図 1 5 9 (b) 中印 W 5 2 方向に移動しホーム位置に戻ると、現像ユニット 9 は図 1 5 9 (b) 中矢印 V 2 方向に移動し、規制位置に位置するスペーサ 1 2 1 0 の第一当接面 1 2 1 0 c と規制部 1 2 3 3 e が当接し、現像ユニット 9 は退避位置に維持される（図 1 5 9 (c) に示す状態）。このとき、実施例 9 と同様に、離間制御部材 5 4 0 はスペーサ 1 2 1 0 と離れるので、退避位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 5 4 0 に負荷をかけない。

[当接動作]

- [0944] 次に、図 1 6 0 を用いて、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）に移動する動作について説明する。図 1 6 0 は、画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から

見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 1 2 2 0 は支持部 1 2 2 0 f 以外を省略して示す。

[0945] 図 1 6 0 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置に位置する状態を示す。図 1 6 0 (b)、図 1 6 0 (c) に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 1 6 0 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置に位置する状態を示す。

[0946] 離間制御部材 5 4 0 はホーム位置から、図 1 6 0 (a) 中 W 5 2 方向に移動すると、離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 5 4 0 c とスペーサ 1 2 1 0 の力受け部（当接力受け部） 1 2 1 0 e が当接する（図 1 6 0 (b)）。さらに、離間制御部材 5 4 0 が図 1 6 0 (b) 中 W 5 2 方向に移動すると、離間制御部材 5 4 0 に押されるスペーサ 1 2 1 0 は図 1 6 0 (b) 中 B 3 方向に移動し、スペーサ 1 2 1 0 は第一当接面 1 2 1 0 c と規制部 1 2 3 3 e とが離れる許容位置（第 2 位置）まで移動する（図 1 6 0 (c)）。スペーサ 1 2 1 0 が許容位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 6 0 (c) 中 V 2 方向に回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する（図 1 6 0 (d)）。現像ユニット 9 が現像位置に移動した後、実施例 9 と同様に、離間制御部材 5 4 0 はホーム位置に戻り、スペーサ 1 2 1 0 と離れるので、現像位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 5 4 0 に負荷をかけない。

[0947] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[0948] このように本実施例では、駆動側カートリッジカバー部材 1 2 2 0（ドラムユニット 8）で支持したスペーサ 1 2 1 0 を許容位置（第 2 位置）と規制位置（第 1 位置）との間を直線的に移動させることで、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する位置を変更可能とした。

<実施例 1 6>

[0949] 次に、図 1 6 1～図 1 6 4 を用いて、実施例 1 6 について説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように

符号を付す。なお、本実施例では、プロセスカートリッジの離間当接機構を駆動側にのみ配置した場合について説明する。

[スパーサの上部配置]

[0950] 実施例 1 ～ 15 では、スパーサを感光ドラムと現像ローラの近傍に配置する構成をとったが、それに限定するものではなく、適用する構成に応じて駆動側カートリッジカバー部材の任意の位置に配置することが可能である。ここでは、その一例としてスパーサを現像ユニットの揺動軸 K よりも上方に配置した場合について図 161、図 162 を用いて説明する。

[0951] 図 161 は、駆動側カートリッジカバー部材 1716 と、引っ張りバネ 1753、スパーサ 1751A、移動部材 1752A、現像カバー部材（現像枠体の一部） 1728 の分解斜視図であり、(a) は駆動側方向、(b) は非駆動側方向から見た図を示している。図 162 は、プロセスカートリッジ 1700A の断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。(a) は現像ユニット 1709A の離間の状態を示しており、(b) は現像ユニット 1709A の当接状態を示している。

[0952] まず、スパーサ（保持部材、規制部材） 1751A について図 162 を用いて説明する。被支持穴 1751Aa は、現像ユニット 1709A の揺動軸 K に対して現像ローラ 1706 とは反対側に設けられた現像カバー部材 1728A の第一支持部（支持部） 1728Ac によって回転可能に支持される。離間保持部（保持部） 1751Ab は、被支持穴 1751Aa から現像ユニット当接時の回転方向である V2 の下流方向へ突出し、その先端に当接面（当接部） 1751Ac を有する。さらに、当接面 1751Ac と隣り合う第二被規制面 1751Ak を有する。第二被押圧部 1751Ad は、被支持穴 1751Aa から揺動軸 K とは反対側の方向に突出している。また、第二被押圧部 1751Ad の先端には、被支持穴 1751Aa を中心とした反時計回り B1 方向側の面に第二被押圧面 1751Ae を有する。ばね掛け部 1751Ag は、第 2 被押圧面 1751Ae よりも被支持穴 1751Aa を中心とした反時計回り B1 方向側に設けられる。また、ばね掛け部 1751Ag は、被支持穴 1751Aa と後述する移動部材 1752A のばね掛け部 1752As とを結んだ直線に対して、ばね掛け部 1752As を中心とした反時計回り方向側に配置される。

[0953] 次に、移動部材 1752A について説明する。長丸被支持穴 1752Aa は、移動部材 1752A の略中央に設けられた現像カバー部材 1728A の第二支持部 1728Ak によって回転可能に支持される。第二押圧面（当接時押圧部）1752Ar は、現像カバー部材 1728A の第一支持部 1728Ac を中心として
5 反時計回り B1 方向で、スペーサ 1751A の第二被押圧部（当接時被押圧部）1751Ae に対向して設けられる。ばね掛け部 1752As は、長丸被支持穴 1752Aa と第二押圧面 1752Ar の間に設けられる。なお、移動部材 1752A のその他の構成は実施例 1 と同様のため、その説明を省略する

[0954] 次に、駆動側カートリッジカバー部材 1716A について説明する。駆動
10 側カートリッジカバー部材 1716A には、現像ユニット 1709A が離間した状態（図 162（a））において、スペーサ 1751A の当接面 1751Ac に当接する当接面（被当接部）1716Ac が設けられる。また、当接面 1716Ac から揺動軸 K 側で隣り合う第二規制面 1716Ac が設けられている。

[0955] 次に、引っ張りバネ 1753 は、スペーサ 1751A のばね掛け部 175
15 1Ag と、移動部材 1752A のばね掛け部 1752As に取り付けられている。そして、引っ張りバネ 1753 は、スペーサ 1751A の被支持穴 1751Aa を中心に反時計回り B1 方向に付勢している。

[当接動作及び離間動作]

[0956] 次に、当接離間機構の動作について説明する。まず、図 162（a）に示
20 すような、現像ユニット 1709A が退避位置（離間位置）にある現像離間状態の時、スペーサ 1751A の当接面 1751Ac が駆動側カートリッジカバー部材 1716A の当接面 1751Ac に当接している。それにより、感光ドラム 1704 と現像ローラ 1706 の離間量 P1 に維持している。この時、スペーサ 1751A は規制位置（第 1 位置）にある。

[0957] 次に、現像離間の状態から、図 162（b）に示す現像当接の状態になる
25 動作について説明を行う。装置本体 170 の離間制御部材 196R（不図示）が W42 方向に移動して第二力受け部（当接力受け部）1752An に当接し押圧することで、移動部材 1752A が第二支持部 1728Ak を中心として BB 方向（時計方向）に回転する。そして、第二押圧面 1752Ar が第二被押圧面 1751Ae
30 e に当接することで、スペーサ 1751A が第一支持部 1728Ac を中心として

時計回り B 2 方向に回転し、規制位置（第 1 位置）から許容位置（第 2 位置）へ移動する。これにより、現像ユニット 1 7 0 9 A が揺動軸 K を中心として回転して現像位置（当接位置）へ移動し、現像ローラ 1 7 0 6 と感光ドラム 1 7 0 4 が当接する（現像当接状態）。

- 5 [0958] 次に、図 1 6 2（b）に示す現像当接状態から、図 1 6 2（a）に示す現像離間の状態になる動作について説明を行う。図 1 6 2（b）に示す状態から装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R（付図示）が W 4 1 方向に移動して第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 7 5 2 A k に当接する。これにより移動部材 1 7 5 2 A が 1 7 2 8 A k を中心として B B 方向の逆方向（反時計方向）に回転する。そして現像枠体押圧面（離間時押圧部） 1 7 5 2 A q が、現像カバー部材 1 7 2 8 の被押圧面（離間时被押圧部） 1 7 2 8 A h を押圧することで、現像ユニット 1 7 0 9 A が揺動軸 K を中心として回転する。この時、引っ張りバネ 1 7 5 3 の作用によりスペーサ 1 7 5 1 A が第一支持部 1 7 2 8 A c を中心として反時計回り方向 B 1 に回転する。これにより、スペーサ 1 7 5 1 A の当接面 1 7 5 1 A c が駆動側カートリッジカバー部材 1 7 1 6 A の当接面 1 7 5 1 A c に当接し、現像ユニット 1 7 0 9 A の離間状態が保持される。
- 10
- 15

- [0959] このように本実施例によれば、スペーサ 1 7 5 1 A を、揺動軸 K を挟んで第二力受け部（当接力受け部） 1 7 5 2 A n 及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 7 5 2 A k の反対側（もしくは揺動軸 K よりも上方）に配置することができる。
- 20

- [0960] また、本実施例のスペーサ 1 7 5 1 A は、移動部材 1 7 5 2 A を介して装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることで、第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成であった。しかし、本実施例のスペーサ 1 7 5 1 A を、実施例 9 等にしたような、移動部材を介さず直接装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R から力を受けて第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成としても良い。
- 25

[実施例 1 6 の別形態]

- [0961] 本別形態では、スペーサをドラムユニットへ引っ掛けることで現像ユニットを離間状態で保持する構成について、図 1 6 3、図 1 6 4 を用いて説明する。図 1 6 3 は、引っ張りバネ 1 7 5 3、スペーサ 1 7 5 1 A、移動部材 1 7 5 2 A、現
- 30

像カバー部材 1728 の分解斜視図であり、(a) は駆動側、(b) は非駆動側からそれぞれ見た図を示している。図 164 は、プロセスカートリッジ 1700B の断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。(a) は現像ユニット 1709A の離間の状態を示しており、(b) は現像ユニット 1709A の当接状態を示している。

[0962] まず、ドラム枠体 1715B について図 164 を用いて説明する。ドラム枠体 1715B には、現像ユニット 1709B の揺動軸 K と感光ドラム 1704 軸を結んだ線を挟んで現像ローラ 1706 とは反対側に係合部（ドラムユニット（ドラム枠体）側係合部） 1715Bb が設けられる。係合部 1715Bb は、現像ユニット 1709B 側に伸び、その先端にドラムユニット 1708B 方向に向く被当接面 1715Bc が設けられる。そして、係合部 1715Bb は、被当接面 1715Bc と隣り合い、感光ドラム 1704 とは反対側の方向に向く第二規制面 1715Bd が設けられる。

[0963] 次に、スペーサ 1751B について説明する。被支持穴（被支持部） 1751Ba は、現像カバー部材（現像枠体の一部） 1728B の第一支持部 1728Bc によって回転可能に支持される。つまり、被支持穴（被支持部） 1751Ba は第一支持部 1728Bc と接触している。また、第一支持部 1728Bc は、現像ユニット 1709B の揺動軸 K を挟んで現像ローラ 1706、第二力受け部（当接力受け部） 1752Bn、及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1752Bk とは反対側に設けられている。離間保持部（保持部、スペーサ側係合部） 1751Bb は、被支持穴 1751Ba からドラム枠体 1715B の係合部 1715Bb に向かって突出する（伸びる）ように設けられている。換言すれば、離間保持部 1751Bb は、被支持穴 1751Ba から、現像ユニット 1709 が離間状態から当接状態に向かって回転する V2 方向で下流から上流に向かう方向に沿う方向に突出するように設けられている。離間保持部 1751Bb の先端には、現像ユニット 1709B の方向へ向いた当接面（当接部） 1751Bc が設けられる。そして、当接面 1751Bc は、現像ユニット 1709A が離間した状態においてドラム枠体 1715 の被当接面 1715Bc に当接するように配置される。さらに、離間保持部 1751Bb には、当接面 1751Bc と隣り合い、感光ドラム 1704 方向（第二規制面 1715Bd とは反対方向）に向く第二被規制面 175

1 B k を有する。第二被押圧部 1 7 5 1 B d は、被支持穴 1 7 5 1 B a から揺動軸 K とは反対側の方向に突出している。また、第二被押圧部 1 7 5 1 B d の先端には、被支持穴 1 7 5 1 B a を中心とした反時計回り B 1 方向側の面に第 2 被押圧面（当接時力受け部） 1 7 5 1 B e を有する。ばね掛け部 1 7 5 1 B g は、離間保持部 1 7 5 1 B b 上で、被支持穴 1 7 5 1 A a と当接面 1 7 5 1 B c の間に設けられる。また、ばね掛け部 1 7 5 1 B g は、被支持穴 1 7 5 1 B a と後述する移動部材 1 7 5 2 B のばね掛け部 1 7 5 2 B s とを結んだ直線に対して、ばね掛け部 1 7 5 2 B s を中心とした反時計回り方向側に配置される。

[0964] 次に、移動部材 1 7 5 2 B について説明する。長丸被支持穴 1 7 5 2 B a は、移動部材 1 7 5 2 B の略中央に設けられた現像カバー部材 1 7 2 8 B の第二支持部 1 7 2 8 B k によって回転可能に支持される。第二押圧面（当接時押圧部） 1 7 5 2 B r は、現像カバー部材 1 7 2 8 B の第一支持部 1 7 2 8 B c を中心として反時計回り B 1 方向でスペーサ 1 7 5 1 B の第二被押圧部 1 7 5 1 B e に対向して設けられる。ばね掛け部 1 7 5 2 B s は、長丸被支持穴 1 7 5 2 B a と第二押圧面 1 7 5 2 B r の間に設けられる。また移動部材 1 7 5 2 B は、装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R（不図示）から力を受ける、第二力受け部（当接時力受け部） 1 7 5 2 B n 及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 7 5 2 B k を備える。移動部材 1 7 5 2 B のその他の構成は実施例 1 と同様のため、その説明を省略する。

[0965] 引っ張りバネ 1 7 5 3 は、スペーサ 1 7 5 1 B のばね掛け部 1 7 5 1 B g と、移動部材 1 7 5 2 B のばね掛け部 1 7 5 2 B s に取り付けられている。そして、引っ張りバネ 1 7 5 3 は、スペーサ 1 7 5 1 A の被支持穴 1 7 5 1 A a を中心に B 1 方向（図中反時計方向）に回転する向きにスペーサ 1 7 5 1 A を付勢している。

25 [当接動作及び離間動作]

[0966] 次に、当接動作及び離間動作について説明する。まず、図 1 6 4（a）に示すような現像ユニット 1 7 0 9 B が離間状態のとき、スペーサ 1 7 5 1 B の当接面 1 7 5 1 B c がドラム枠体 1 7 1 5 B の被当接面 1 7 1 5 B c に当接（係合）し、被支持穴（被支持部） 1 7 5 1 B a は第一支持部 1 7 2 8 B c と接触している。このため、現像ローラ 1 7 0 6 が感光ドラム 1 7 0 4 との間の離間量 P 1 を維

持するように、現像ユニット1709Bの退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ向かうV2方向の移動（回転）が規制されている。この時のスペーサ1751Bの位置を規制位置（第1位置）とする。

[0967] 次に、現像ユニット1709Bが離間状態から、図164（b）に示す当接状態へ移行する動作について説明を行う。離間制御部材196R（不図示）がW42方向に移動して第二力受け部（当接力受け部）1752BnをW42方向に押圧することで、移動部材1752Bが第二支持部1728Bkを中心として時計回りBB方向に回転する。そして、第二押圧面（当接時押圧部）1752Brが第二被押圧面（当接时被押圧部）1751Beに当接することで、スペーサ1751Bが第一支持部1728Bcを中心としてB2方向（図中時計方向）に回転する。これにより、当接面1751Bcが被当接面1715Bcに対してB2方向に移動し、被当接面1715Bcと離間し、係合部1715Bbと離間保持部1751Bbとの係合が解除される。この時のスペーサ1751Bの位置を許容位置（第2位置）とする。このようにスペーサ1751Bが規制位置から許容位置へ移動することにより、現像ユニット1709BのV2方向（退避位置から現像位置へ向かう方向）への移動の規制が解除される。このため、現像ユニット1709Bは、現像ローラ1706と感光ドラム1704が当接するまで揺動軸Kを中心としてV2方向に回転し、現像位置（当接位置）への移動が完了する。

[0968] 最後に、図164（b）に示す現像当接の状態から、図164（a）に示す離間状態になる動作について説明を行う。図164（b）に示す当接状態から、離間制御部材196R（付図示）がW41方向に移動して第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1752BkをW41方向に押圧する。これにより移動部材1752Bが1728Bkを中心としてBB方向の逆方向（反時計方向）に回転する。そして現像枠体押圧面（離間時押圧部）1752Bqが、現像カバー部材1728Bの被押圧面（離間时被押圧部）1728Bhを押圧することで、現像ユニット1709Bが揺動軸Kを中心としてV2方向の逆方向（反時計方向）に回転する。この時、引っ張りバネ1753の作用によりスペーサ1751Bが第一支持部1728Bcを中心として反時計回り方向B1に回転する。これにより、図164（a）に示すように、スペーサ1751Bの当接面1751Bcがドラム枠体1715Bの被当接面1715Bcに当接し、係合部1715Bbと離間保持部1751

1 B b とが係合し、現像ユニット 1 7 0 9 B の離間状態が保持される。

[0969] なお、本実施例のスペーサ 1 7 5 1 B は、移動部材 1 7 5 2 B を介して装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることで、第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成であった。しかし、本実施例のスペーサ 1 7 5 1 B を、実施例 9 等に示したような、移動部材を介さず直接装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R から力を受けて第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成としても良い。

[0970] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[0971] また本実施例によれば、スペーサ 1 7 5 1 B を、揺動軸 K を挟んで第二力受け部（当接力受け部） 1 7 5 2 B n 及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 7 5 2 B k の反対側（もしくは揺動軸 K よりも上方）に配置することができる。

< 実施例 1 7 >

[0972] 本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例ではプロセスカートリッジの離間当接機構において、スペーサが離間を保持するモーメントを、本体の離間制御部材が移動部材を介して離間を解除するモーメントが上回ることによって離間を解除する構成について説明する。また、本実施例の「離間当接機構の構成」、「現像ユニットの当接動作」、「現像ユニットの離間動作」に関して具体的に説明する。その他のプロセスカートリッジの構成については実施例 1 と同様のためここでは省略する。また、非駆動側は駆動側と同様の構成で同様の動作となるため、本実施例の説明では駆動側を代表して説明し非駆動側の説明を省略する。

「離間当接機構の構成」

[0973] 本実施例におけるプロセスカートリッジ 1 8 0 0 の感光ドラム 1 0 4 と、現像ユニット 1 8 0 9 が有する現像ローラ 1 0 6 とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。図 1 6 5 (a) はプロセスカートリッジ単体の駆動側側面図、図 1 6 5 (b) はプロセスカートリッジ単体の非駆動側側面図を示す。駆動

側に離間当接機構 1850R、非駆動側に離間当接機構 1850Lを有する。図 166 は離間当接機構 1850R を含む現像ユニット 1809 の駆動側の組立斜視図を示す。図 167 は離間当接機構 1850L を含む現像ユニット 1809 の非駆動側の組立斜視図を示す。ここでは駆動側の離間当接機構 1850R の詳細を説明する。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を記載する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、L を記載する。

[0974] 離間当接機構 1850R はスペーサ（離間保持部材、規制部材）、移動部材 1852R、引っ張りバネ 1853 を有し、スペーサは現像側係合部 1854R および現像側係合部 1854R と係合するドラム側係合部 1855R を有する。

[0975] 図 168 は現像側係合部 1854R の拡大図を示す。現像側係合部 1854R は現像ユニット 1809 に設けられる。現像側係合部 1854R は現像カバー部材 1828 と一体的に樹脂で成形されている。また、図 165 の方向から見たときに、後述する第一力受け面 1852Rm（図 173 参照）と揺動軸 K を結んだ線分と、現像側係合部 1854R と揺動軸 K を結んだ線分とが形成する角が鈍角になるように現像側係合部 1854R は位置する。また、現像側係合部 1854R は離間状態において、ドラム側係合部 1855R と接触する現像側係合爪 1854Ra、現像枠体の一部である現像カバー部材 1828 と現像側係合爪 1854Ra とを繋ぐ板状の現像側保持部 1854Rb を有する。現像側係合爪 1854Ra は離間状態においてドラム側係合部 1855R と接触する現像側係合面（当接部） 1854Rc と、当接状態から離間状態に遷移する過程でドラム側係合部 1855R と接触する現像側係合復帰面 1854Rd を有する。後述する理由により、現像ユニットが揺動軸 K を中心に回転したとき現像側スペーサの移動量はより大きい方が好ましい。そのため、本実施例では現像側スペーサを現像側スペーサと揺動軸 K との距離をより大きく設けることが可能な先述した位置に設けたが、その限りではない。

[0976] 本実施例では現像側係合部 1854R を現像枠体の一部である現像カバー部材 1828 に設けたが、その限りではなく、現像枠体の一部を構成する他の部材に設けてもよい。

[0977] 図 169 はドラム側係合部 1855R の拡大図を示す。ドラム側係合部 1

855Rは現像側係合部1854Rと係合して現像ユニット1809を離間状態で保持可能となるよう、ドラムユニット1808に設けられる。ドラム側係合部1855Rは第1ドラム枠体部1815に一体的に樹脂で成形されている。また、ドラム側係合部1855Rは離間状態において現像側係合爪1854Raと係合するドラム側係合爪1855Ra、第1ドラム枠体部1815とドラム側係合爪1855Raとを繋ぐ板状のドラム側保持部1855Rbを有する。さらに、ドラム側係合爪1855Raは離間状態において現像側係合面1854Rcと接触するドラム側係合面（被当接部）1855Rcと、当接状態から離間状態に遷移する過程で現像側係合復帰面1854Rdと接触するドラム側係合復帰面1854Rdを有する。

5 ラム側係合爪1855Ra、第1ドラム枠体部1815とドラム側係合爪1855Raとを繋ぐ板状のドラム側保持部1855Rbを有する。さらに、ドラム側係合爪1855Raは離間状態において現像側係合面1854Rcと接触するドラム側係合面（被当接部）1855Rcと、当接状態から離間状態に遷移する過程で現像側係合復帰面1854Rdと接触するドラム側係合復帰面1854Rdを有する。

10 本実施例ではドラム側係合部1855Rをドラム枠体の一部である第1ドラム枠体部1815に設けたが、その限りではなく、駆動側カートリッジカバー部材1816等のドラム枠体の一部を構成する他の部材に設けてもよい。

[0978] 図170は現像側係合部1854Rとドラム側係合部1855Rとが係合した状態、つまり、現像ユニット1809が離間状態の斜視図を示す。現像側係合部1854Rとドラム側係合部1855Rとが係合した状態において、現像側保持部1854Rbはドラム側保持部1855Rbと略平行となっている。この状態はスペーサを構成する現像側係合部1854R及びドラム側係合部1855Rがそれぞれ規制位置（第1位置、係合位置）にあると言える。

15 部1854Rとドラム側係合部1855Rとが係合した状態において、現像側保持部1854Rbはドラム側保持部1855Rbと略平行となっている。この状態はスペーサを構成する現像側係合部1854R及びドラム側係合部1855Rがそれぞれ規制位置（第1位置、係合位置）にあると言える。

[0979] 図166に示すように、移動部材1852Rは第三支持部1828mに移動部材1852Rの支持受け部1852Raが係合することで、第三支持部1828mを中心に回転可能に保持されている。また、移動部材1852Rは装置本体側に設置された離間制御部材196R（図173参照）と係合可能な第一力受け面（退避力受け部、離間力受け部）1852Rm、第二力受け面（当接力受け部）1852Rp（図171参照）を有し、引っ張りバネ1853と係合するばね掛け部1852Rsを有する。

20 動部材1852Rの支持受け部1852Raが係合することで、第三支持部1828mを中心に回転可能に保持されている。また、移動部材1852Rは装置本体側に設置された離間制御部材196R（図173参照）と係合可能な第一力受け面（退避力受け部、離間力受け部）1852Rm、第二力受け面（当接力受け部）1852Rp（図171参照）を有し、引っ張りバネ1853と係合するばね掛け部1852Rsを有する。

25 1852Rsを有する。

[0980] また、図165に示すように引っ張りバネ1853は端部がそれぞれ移動部材1852のばね掛け部1852Rsと現像カバー部材1828のばね掛け部1828gに係合している。したがって、移動部材1852は引っ張りバネ1853により、上方向および第三支持部1828mを回転中心としてCA方向に付勢される。

30 る。

[現像ユニットの当接動作]

[0981] 次に、離間当接機構 1850R による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作について図 170～図 175 を用いて詳細に説明する。図 170、図 173、図 177 はプロセスカートリッジ 1800 の駆動側の斜視図。図 171、図 174、図 175、図 178 は本体内に装着されたプロセスカートリッジ 1800 および後述する離間制御部材 196 の側面図を示す。なお、図 171、図 174、図 175、図 178 では (a) で駆動側側面図、(b) で非駆動側側面図を示す。図 172、図 176 は、現像ローラ 106 の回転軸線 M2 及び U1、U2 方向に直交する方向に沿って上方からプロセスカートリッジ 180 を見た図である。U1、U2 方向は現像ローラ 106 の回転軸線 M2 に直交し、W41、W42 方向に平行な方向である。

[0982] 本実施例構成では、現像入力カップリング 132 は画像形成装置本体 170 から図 171 の矢印 V2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 106 が回転する。つまり、現像入力カップリング 132 を有する現像ユニット 1809 は、画像形成装置本体 170 から矢印 V2 方向のトルクを受ける。図 170 に示すように現像ユニット 1809 が離間位置で、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R が互いに係合することで、現像ユニット 1809 が上記トルクおよび後述する現像加圧ばね 134 による付勢力に抗して現像ユニット 1809 を離間位置に保持する。この装置本体 170 からのトルク及び現像加圧ばね 134 による付勢力によって現像ユニット 1809 に発生する V2 方向のトルクの大きさを T_{r1} とする。

[0983] 前述した実施例 1 と同様に本実施例の画像形成装置本体 170 は、前述のように各プロセスカートリッジ 1800 に対応して、離間制御部材 196R およびカートリッジ押圧ユニット 121 を有している。離間制御部材 196R は、プロセスカートリッジ 1800 に向かって突出し、空間 196Rd を有する。また、前述した実施例 1 と同様に前ドア 111 が開状態から閉状態に移行するのと連動して、カートリッジ押圧ユニット 121 が移動部材 1852R の被押し込み面 1852Rf を押圧し、移動部材 1852R は下方へと突出する。所定の位置まで突出したとき、移動部材の一部が離間制御部材 196R の空間 196Rd に侵入し、離間制御部材 196R は、移動部材 1852R の第一力受け面 1852Rm、第二力受け面 1852Rp と空間 196Rd を介して互いに向かい合う第一力付与面 196Ra

と第二力付与面 196 R b を有する。第一力付与面 196 R a と第二力付与面 196 R b は画像形成装置本体 170 下面側にて連結部 196 R c を介して連結している。また離間制御部材 196 R は回転中心 196 R e を中心として、制御板金（不図示）に回転自在に支持されている。離間制御部材 196 R は付勢バネ（不図示）により常に E 1 方向に付勢され、不図示のホルダーによって回転方向を規制されている。また、制御板金（不図示）が不図示の制御機構によりホーム位置から W 4 1 及び W 4 2 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196 R は W 4、W 4 2 方向に移動可能に構成される。

[0984] 離間制御部材 196 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 196 R の第二力付与面 196 R a と移動部材 185 2 R の第二力受け面 185 2 R p が当接し、移動部材 185 2 R が支持受け部 185 2 R a を回転中心として C A 方向へ移動部材 185 2 R の現像カバー押圧面 185 2 R r が現像カバー部材 182 8 に設けられた移動部材係止部 182 8 h に当接するまで回転する。さらに、離間制御部材 196 R が W 4 2 方向に移動すると、移動部材 185 2 R が現像カバー部材 182 8 の移動部材係止部 182 8 h を押圧することで、現像ユニット 180 9 に V 2 方向のトルクが発生する。このトルクの大きさを T_{r2} 、本体が発生させることが可能な最大値を T_{r2MAX} とする。

[0985] 次に、図 170～図 175 を用いて先述した離間制御部材 196 R が W 4 2 方向に移動し、現像ユニット 180 9 に V 2 方向のトルクが発生したときの現像側係合部 185 4 R およびドラム側係合部 185 5 R に発生する力および各構成部の挙動を説明する。まず、現像側係合面 184 4 R c とドラム側係合面 185 5 R c が接した状態を係合状態（図 170 の状態）とする。このとき、図 170、図 171 に示す現像側係合面 185 4 R c とドラム側係合面 185 5 R c との間で発生する垂直抗力 N_1 、 N_1' の方向のうちプロセスカートリッジの短手方向成分を軸 U（図 170）とする。また、軸 U に平行で、現像ユニット 180 9 が V 2 方向に回転するときに現像側係合部 185 4 R が動く方向を U 1、反対方向を U 2 とする。現像ユニット 180 9 が V 2 方向にトルクを受けると現像側係合部 185 4 R は U 1 方向に力を受ける。プロセスカートリッジ 180 0 の長手方向に平行で非駆動側から駆動側に進む方向を方向 J 1、反対方向を方向 J 2 とする。このとき、図 172 に示すように現像側係合面 185 4 R c とドラム側係合面 185 5 R c との

間に発生する垂直抗力のうち現像側係合面 1854Rc に加わる垂直抗力を垂直抗力 N1、ドラム側係合面 1854Rc に加わる垂直抗力を垂直抗力 N1' とする。垂直抗力 N1 は、現像側係合爪 1854Ra が支点 S を中心として図 172 中で反時計方向に回転するように現像側保持部 1854Rb が撓む（弾性変形する）ように発生する。垂直抗力 N1' は、ドラム側係合爪 1855Ra が支点 S' を中心に図 172 中で反時計方向に回転するようにドラム側保持部 1855Rb を撓む（弾性変形する）ように発生する。即ち、現像側保持部 1854Rb は J1 方向、ドラム側保持部 1855Rb は J2 方向に撓む。そして、現像側係合部 1854R が U2 方向に一定の力を受け U2 方向へ移動すると、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が接触しなくなるまで現像側保持部 1854Rb およびドラム側保持部 1855Rb が撓み、係合が解除される。このように、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が接触しなくなるまで現像側保持部 1854Rb およびドラム側保持部 1855Rb が撓んだ状態は、スぺーサを構成する現像側係合部 1854R 及びドラム側係合部 1855R がそれぞれ許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。また、この係合を解除するのに必要な力の大きさを Fa とする。

[0986] 係合が解除された後、現像側係合部 1854R およびドラム側係合部 1855R は、図 173 に示すように現像側保持部 1854Rb およびドラム側係合部 1855Rb の弾性変形が復元して撓みが解放される。そして、現像側係合復帰面 1854Rd とドラム側係合復帰面 1855Rd が対向した状態となる。それと同時に、現像ユニット 1809 は V2 方向に回転し、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置（現像位置）まで移動する（図 174 の状態）。このとき、離間制御部材 196R は W42 方向に現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R の係合が解除されるのに十分な量を移動しており、移動後の位置（図 174）を第一位置とする。ホーム位置と第一位置との距離はより小さい方が離間制御部材 196R を駆動する本体機構の小型化、負荷低減が可能なため好ましい。また、現像側係合部 1854R と揺動軸 K との距離をより大きくすることで現像側係合部 1854R の移動量を大きくすることができ、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R との係合を解除するのに必要な現像ユニット 1809 の回転量を減らすことができる。離間制御部材 196R は第一位置に移動後、W41 方

向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材 1852R は引張りばね 1853 によって CB 方向へ回転し、移動部材 1852R の第一押圧面 1852Rq と現像カバー部材 1828 の第一押圧面 1828k が当接した状態へ移行する（図 175 の状態）。これによって隙間 T3 と T4 が形成され、移動部材 1852R に対して

5 離間制御部材 196R が作用しない位置に位置する。尚、図 174 の状態から図 175 の状態への遷移は時間を置かずに行われる。

[0987] 以上のように本実施例構成では、離間制御部材 196R がホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材 1852R を回転させ、さらには移動部材が現像カバー部材に当接することで現像ユニット 1809 を回転させることで、現像

10 側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R を許容位置（第 2 位置）へ移動させ、これらの係合を解除する。これによって現像ユニット 1809 が離間位置から現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動することが可能となる。尚、図 175 の離間制御部材 196R の位置は図 171 の状態と同じである。

15 [0988] ここで、前述した現像ユニット 1809 が離間状態から当接状態に遷移する過程で発生するトルクおよび力の大きさがどのように設計されているか説明する。図 171 に示すように、プロセスカートリッジ 1800 を長手方向駆動側から見たときに揺動軸 K と、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc との接点を結んだ線分 Y の長さを L、線分 Y と前述した方向 U とのなす角を θ とする。前述した Tr1、Tr2、Fa の関係を L および θ を用いて表すと以下の式

20 1、2 が成り立つように設計されている。

$$Tr1 / L \sin \theta < Fa \cdots \text{式 1}$$

$$(Tr1 + Tr2 \text{ MAX}) / L \sin \theta > Fa \cdots \text{式 2}$$

[現像ユニットの離間動作]

25 [0989] 次に、離間当接機構 1850R による、現像ユニット 1809 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 171、図 175 ～ 図 178 を用いて詳細に説明する。

[0990] 本実施例における離間制御部材 196R はホーム位置から図 175 の W41 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 196R が W41 方向に移動すると、第一力付与面 196Rb と移動部材 1852R の第一力受け面 1852Rm

30

が当接し、移動部材 1852R が支持受け部 1852Ra を回転中心として CB 方向へ回転する。そして移動部材 1852R の第一押圧面（不図示）が現像カバー部材 1828 の第一押圧面（不図示）と当接することで、現像ユニット 1809 は当接位置から V1 方向へ回転する。現像ユニット 1809 が V1 方向へ回転すること
5 で、現像側係合部 1854R が U2 方向へ移動し、現像側係合復帰面 1855Rd とドラム側係合復帰面 1854Rd とが接触する。さらに、離間制御部材 196R が 41 方向へ移動することで現像ユニット 1809 には揺動軸 K を中心として V1 方向のトルクが発生する。この V1 方向へのトルクの大きさを T_{r3} 、本体が発生可能な最大値を T_{r3MAX} とする。 T_{r3MAX} は、 $T_{r3MAX} > T_{r1}$ となるように設計されているため、現像ユニット 1809 は V1 方向に回転する。
10 [0991] 次に、図 175～図 178 を用いて先述した離間制御部材 196R が W41 方向に移動し、現像ユニット 1809 に V1 方向へ回転したときの現像側係合部 1854R およびドラム側係合部 1855R に発生する力および各構成部の挙動を説明する。現像ユニット 1809 が V1 方向へ回転すると、現像側係合部 1854
15 R は U2 方向に移動する。現像側係合部 1854R が U2 方向に移動すると現像側係合復帰面 1854Rc とドラム側係合復帰面 1855Rc とが接触するように構成される。このとき、図 176 に示すように現像側係合復帰面 1854Rd とドラム側係合復帰面 1855Rd との間に発生する垂直抗力のうち現像側係合復帰面 1854Rd に加わる垂直抗力を垂直抗力 $N2$ 、ドラム側係合面 1854Rd に加わる垂直抗力を垂直抗力 $N2'$ とする。垂直抗力 $N2$ は、現像側係合爪 1854Ra
20 が支点 S を中心に図 176 中で反時計方向に回転するように現像側保持部 1854Rb が撓む（弾性変形する）ように発生する。垂直抗力 $N2'$ はドラム側係合爪 1855Ra が支点 S' を中心に図 176 中で反時計方向に回転させる方向にドラム側保持部 1855Rb を撓む（弾性変形する）ように発生する。即ち、現像側保持
25 部 1854Rb は方向 J1、ドラム側保持部 1855Rb は方向 J2 に撓む。そして、現像側係合部 1854R が U1 方向に一定の力を受け U2 方向へ移動すると、現像側係合復帰面 1854Rd とドラム側係合復帰面 1855Rd とが接触しなくなるまで現像側保持部 1854Rb およびドラム側保持部 1855Rb が撓む。この状態は、スペーサを構成する現像側係合部 1854R 及びドラム側係合部 185
30 5R は、それぞれ許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。この現像

側係合部 1854R が U2 方向に受ける一定の力を F_b とする。

[0992] さらに、現像側係合部 1854R が U2 方向に進むことで図 177 に示すように現像側保持部 1854Rb およびドラム側係合部 1855Rb の撓みが解放されるとともに現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が対向した状態となる。つまり、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R が係合する。このとき、離間制御部材 196R は W42 方向に現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc の間に間隙が形成されるまで W41 方向に移動することで、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R が確実に係合する。離間制御部材 196R の移動後の位置（図 178）を第二位置とする。離間制御部材 196R は第二位置へ移動後、W42 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、現像ユニット 1809R は現像加圧ばね 134 によって V2 方向に回転し、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc とが接触する（図 171 の状態）。この時、スペーサを構成する現像側係合部 1854R 及びドラム側係合部 1855R がそれぞれ規制位置（第 1 位置、係合位置）にあると言える。この時隙間 T3 と隙間 T4 が形成され、移動部材 1852R に対して離間制御部材 196R が作用しない位置に位置する。尚、図 178 の状態から図 171 の状態への遷移は時間を置かずに行われる。

[0993] 以上のように本実施例では、離間制御部材 196R がホーム位置から第二位置に移動することで、現像側係合部 1854R が U2 方向に移動し、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R とが係合する。そして、離間制御部材 196R が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が接触し、現像ユニット 1809 はスペーサ（現像側係合部 1854R および現像側係合部 1854R）によって離間位置（退避位置）を維持する状態になる。

[0994] ここで、前述した現像ユニット 1809 が当接状態から離間状態に遷移する過程で発生するトルクおよび力の大きさがどのように設計されているか説明する。図 175 に示すように、プロセスカートリッジ 1800 を長手方向駆動側からみたときに揺動軸 K と、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc との接点を結んだ線分 Y' の長さを L' 、線分 Y' と前述した方向 U とのなす角を θ' とする。前述した $Tr1$ 、 $Tr3$ 、 F_b の関係を L' および θ' を用いて表す

と以下の式 3 が成り立つように設計されている。

$$(Tr3MAX - Tr1) / L' \sin \theta' \geq Fb \cdots \text{式 3}$$

[0995] 本実施例では現像ユニット 1809 を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ移動させる際、及び、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）へ移動させる際に、現像側保持部 1854Rb とドラム側保持部 1855Rb の双方が弾性変形する構成であったが、少なくともいずれか一方が撓む（弾性変形）する構成であっても良い。現像側保持部 1854Rb とドラム側保持部 1855Rb の一方のみが撓む（弾性変形）場合も、この撓んだ状態は、スペーサを構成する現像側係合部 1854R および現像側係合部 1854R が許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。

[0996] また、本実施例では現像側係合部 1854R と現像側係合部 1854R とがスナップフィット構成によって係合及び係合解除する構成であったが、これらをマグネットなどの磁力を用いる構成や面ファスナー構成によって係合及び係合解除する構成であっても良い。

[0997] 以上説明したように、本実施例によれば実施例 1、9 と同様な効果が得られる。

[0998] また、実施例 1 等では、スペーサは現像枠体もしくはドラム枠体の一方に移動可能に支持する必要があったが、本実施例はスペーサを構成する部材が撓む（弾性変形する）ように支持すれば良いため、その分構成を簡易化することができる。更に、本実施例のように現像枠体やドラム枠体を構成する部材に一体的に形成することで、組み立て性の向上や部品点数削減によってプロセスカートリッジ 1800 をコストダウンすることができる。

< 実施例 18 >

[0999] 本発明の実施例 18 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 179、図 180、図 181 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[1000] 本実施例は、力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2033e を現

像カバー部材 2033 が有し、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 2010m をスペーサ 2010 が有する構成である。以下詳細を説明する。

[1001] 図 181 は駆動側カートリッジカバー 2020 の単品の斜視図である。本実施例の駆動側カートリッジカバー 2020 は、変形部 2020f を有する。変形部 2020f は、腕部 2020e、第一被当接面 2020c、第三被当接面 2020d で構成される。腕 2020e は、一端が感光ドラム 4 を支持する支持穴 2020b を形成する円筒部の外周面に固定され、現像ユニット 9 が支持される支持穴 2020a 側に伸びる。そして、他端に第一被当接面 2020c と第三被当接面 2020d が配置されている。つまり、変形部 2020f は、一端が固定される片持ち梁形状になっていて、腕 2020e が変形することで、他端側の第一被当接面 2020c と第三被当接面 2020d が略重力方向である図 181 中矢印 Z2 方向に上下移動が可能に構成されている。ここで、図 181 (a) に示すように、腕 2020e の変形がない状態を変形部 2020f の維持状態とする。また、図 181 (b) に示すように、腕 2020e が変形し、第一被当接面 2020c と第三被当接面 2020d が上記維持状態よりも、図 181 中矢印 Z2 方向（重力方向下方）に移動した状態を変形部 2020f の許容状態とする。変形部 2020f の維持状態と許容状態の詳細は後述する。

[1002] 図 179、図 180 は、実施例 9 の図 2 と同様に画像形成装置本体 502 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 2020 は変形部 2020f の腕 2020e、第一被当接面 2020c、第三被当接面 2020d 以外を省略して示す。

[1003] 図 179 (a) に、スペーサ 2010 が許容位置（第 2 位置）、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。図 179 (b)、図 179 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、スペーサ 2010 が許容位置（第 2 位置）から規制位置（第 1 位置）に、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する途中の状態を示す。図 179 (d) に、スペーサ 2010 が規制位置（第 1 位置）、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。

[1004] 本実施例のスペーサ（規制部材、間隔保持部材、保持部材） 2010 は実

施例 9 と同様で図 1 7 9 (a) に示すように、被支持穴 (第二当接部) 2 0 1 0 a、突出部 (保持部) 2 0 1 0 b、第一当接面 (当接部) 2 0 1 0 c、を有する。被支持穴 (第二当接部) 2 0 1 0 a が、現像カバー部材 2 0 3 3 が有する軸である支持部 2 0 3 3 c に回転可能に支持されている。また、スペーサ 2 0 1 0 は、引
5 張りばね 5 3 0 (付勢手段) によって、図 1 7 9 (a) 中矢印 B 1 方向に付勢される。また、スペーサ 2 0 1 0 は、実施例 1 0 と同様の退避力受け部 (第 2 の力受け部、離間力受け部) 2 0 1 0 m を有している。退避力受け部 2 0 1 0 m は、図 1 7 9 (a) 矢印 Z 2 方向に突出した形状である。

[1005] 本実施例の現像カバー部材 2 0 3 3 は、実施例 9 と同様に現像ユニット 9
10 に固定される。この現像カバー部材 2 0 3 3 に設けられる力受け部 2 0 3 3 e は、退避力受け部 2 0 1 0 m と同様に図 1 7 9 (a) 矢印 Z 2 方向に突出した形状である。

[1006] 本実施例の離間制御部材 5 4 0 は、実施例 9 と同様に画像形成装置本体 5
0 2 が有する。図 1 7 9 (a) に示すように、図 1 7 9 (a) 中 W 5 1 方向において、力受け部 2 0 3 3 e、離間制御部材 5 4 0、退避力受け部 2 0 1 0 m の順に配
15 置される。実施例 9 と同様に、離間制御部材 5 4 0 は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材 5 4 0 は第一位置と第二位置の間で、力受け部 2 0 3 3 e と退避力受け部 2 0 1 0 m とに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

20 [離間動作]

[1007] まず、図 1 7 9 を用いて、現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) から退
避位置 (離間位置) に移動する動作について説明する。離間制御部材 5 4 0 が図 1
7 9 (a) に示すホーム位置から、第二位置へ向かう方向である図 1 7 9 (a) 中
W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b とスペーサ 2 0 1 0 の退避力受け
25 部 2 0 1 0 m が当接し、第一力付与面 5 4 0 b は退避力受け部 2 0 1 0 m を押圧する。退避力受け部 2 0 1 0 m が押圧されたスペーサ 2 0 1 0 は、許容位置から規制
位置に向かう方向である図 1 7 9 (b) 中矢印 B 1 方向に回転しながら、第三当接面 2 0 1 0 k が維持状態の変形部 2 0 2 0 f の第三被当接面 2 0 2 0 d を図 1 7 9
(b) 中矢印 N 6 方向に押圧する。そして、第三被当接面 2 0 2 0 d が押圧された
30 変形部 2 0 2 0 f は、腕 2 0 2 0 e が変形し、第一被当接面 2 0 2 0 c と第三被当

5 接面 2020d が図 179 (b) 中矢印 Z2 方向に移動し、維持状態から片持ち梁
が撓んだ（弾性変形した）状態の許容状態になる（図 179 (b) の状態）。図 1
79 (b) に示すように、変形部が維持状態から許容状態になるとき、現像ユニッ
ト 9 は図 179 (b) 中矢印 V1 方向に回転し、現像位置から退避位置へと移動可
能になる。

[1008] さらに、図 179 (c) に示すように、離間制御部材 540 が第二位置ま
で移動すると、スペーサ 2010 と変形部 2020f は離れるため、変形部 202
0f は弾性力によって許容状態から維持状態へと戻る。

10 [1009] さらに、離間制御部材 540 が第二位置から図 179 (c) 中 W52 方向
に移動し、再びホーム位置に戻ると、離間制御部材 540 とスペーサ 2010 が離
れて、現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 74 が受ける駆動力によって図 1
79 (c) 中矢印 V2 方向に回転する。そして、規制位置（第 1 位置）に位置する
スペーサ 2010 の第一当接面（当接部）2010c と、維持状態の変形部 202
0f の第一被当接面（被当接部）2020c とが当接し、現像ユニット 9 の姿勢は
15 退避位置（離間位置）で維持される。（図 179 (d) に示す状態）。

[1010] 図 179 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540
はスペーサ 2010 と離れるため、離間制御部材 540 には現像ユニット 9 からの
負荷がかからない。

20 [1011] 以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、
再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を現像位置（当接位置）から退
避位置（離間位置）に移動させることができる。

[当接動作]

[1012] 次に、図 180 を用いて、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）から現
像位置（当接位置）に移動する動作について説明する。

25 [1013] 図 180 (a) に、スペーサ 2010 が規制位置（第 1 位置）、現像ユニ
ット 9 が退避位置（離間位置）で離間制御部材 540 がホーム位置に位置する状態
を示す。図 180 (b)、図 180 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置か
ら第一位置方向に移動し現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の
状態を示す。図 180 (d) に、スペーサ 2010 が許容位置（第 2 位置）、現像
30 ユニット 9 が現像位置（当接位置）で離間制御部材 540 がホーム位置に位置する

状態を示す。

[1014] 離間制御部材 540 がホーム位置から、第一位置方向である図 180

(a) 中 W52 方向に移動すると、離間制御部材 540 の第二力付与面 540c と
現像カバー部材 2033 の力受け部 2033e が当接する (図 180 (b) の状

5 態)。さらに、離間制御部材 540 が第一位置方向に移動すると、第一当接面 20
10 c が第一被当接面 2020c に与える図 180 (b) 中矢印 N7 方向の力が増
加する。すると、この力によって、腕 2020e が変形して第一被当接面 2020
c と第三被当接面 2020d は図 180 (b) 中矢印 Z2 方向に移動する。つま
り、変形部 2020f は撓んで (弾性変形して) 維持状態から許容状態へ移行す
10 る。(図 180 (c) の状態)

[1015] 図 180 (c) の状態から、さらに、離間制御部材 540 が図 180

(c) 中 W52 方向に移動すると、現像ユニット 9 は、力受け部 2033e が第二
力付与面 540c から受ける力によって、図 180 (c) 中矢印 V2 方向に回転

15 し、退避位置から現像位置へと移動する。このとき、第三被当接面 2020d がス
ペーサ 2010 の第三当接面 2010k と接触しながら、変形部 2020f が弾性
力によって許容状態から維持状態に戻る。同時に、第三当接面 2010k に反力
を受けるスペーサ 2010 は、現像ユニット 9 に対して相対的に、図 180 (c) 中
矢印 B2 方向に回転し、スペーサ 2010 の位相が規制位置 (第 1 位置) から許容
位置 (第 2 位置) へと変化する。

20 [1016] 離間制御部材 540 は、ホーム位置から第二位置まで移動し現像ユニット
9 の姿勢を退避位置から現像位置に移動させた後、図 180 (d) 中 W52 方向に
移動し再びホーム位置に戻る。

[1017] 図 180 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540
は力受け部 2033e と離れるため、離間制御部材 540 には現像ユニット 9 から

25 の負荷がかからない。

[1018] 以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第一位置に移動し、
再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 は退避位置から現像位置へと移
動させることができる。

[1019] また、本実施例では、変形部 2020f を梁形状で説明したが、これに限
30 られるものではない。梁形状とは別の形状が変形し、第一被当接面 2020c と、

第三被当接面 2020d が、現像ユニット 9 が回転可能になる許容状態と、現像ユニット 9 が退避位置及び現像位置で姿勢維持される維持状態とを移動可能な構成でもよい。変形部 2020f は、スペーサ 2010 が規制位置と許容位置との間を移動可能となるよう駆動側カートリッジカバー 2020 に対して許容状態と維持状態との間を移動する構成である。このため、変形部 2020f をドラムユニット側の
5 スペーサであるということも可能である。

[1020] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[1021] また本実施例では、現像ユニット 9 に固定される現像カバー部材 2033
10 に力受け部 2033e を設け、スペーサ 2010 に退避力受け部 2010m を設けた構成であり、安定して現像ユニット 9 の姿勢の制御を行うことができる。

<実施例 19>

[1022] 本発明の実施例 19 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 182 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[1023] 本実施例は、力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2133e と退
20 避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2133m を現像ユニット 9 に固定される現像カバー部材 2133 が有する構成である。

[1024] また、本実施例の駆動側カートリッジカバー 2020 は実施例 18 と同様で、変形部 2020f を有する構成である。

[1025] 図 182 は、実施例 9 の図 2 と同様に、画像形成装置本体 502 の内部で
25 第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 2020 は変形部 2020f の腕 2020e、第一被当接面 2020c、第三被当接面 2020d 以外を省略して示す。

[1026] 図 182 (a) に、スペーサ 2110 が許容位置（第 2 位置）、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。

30 図 182 (b)、図 182 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位

置に移動し現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する途中の状態を示す。図182（d）に、スぺーサ2110が規制位置（第1位置）、現像ユニット9が退避位置（離間位置）で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。

- 5 [1027] 図182（a）に示すように、本実施例のスぺーサ（規制部材、保持部材、離間保持部材）2110は実施例9と同様に被支持穴（第二当接部）2110a、突出部（保持部）2110b、第一当接面（当接部）2110cを有する。被支持穴2110aは現像カバー部材2133が有する軸である支持部2133cに回転可能に支持され、スぺーサ2110は引っ張りばね530（付勢手段）によって、図182（a）中矢印B1方向に付勢される。

- 10 [1028] また、本実施例の現像カバー部材2133は、実施例9と同様に現像ユニット9に固定される。この現像カバー部材2133は実施例21と同様の力受け部2133eを有し、さらに、退避力受け部2133mも有している。退避力受け部2133mは力受け部2133eと同様に、図182（a）矢印Z2方向に突出した形状である。

- 15 [1029] 本実施例の離間制御部材540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図182（a）に示すように、離間制御部材540は突出する力受け部2133eと退避力受け部2133mの間（図182（a）中W51、W52方向）に配置される。

- 20 [1030] 実施例9と同様に、離間制御部材540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2133eと退避力受け部2133mに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

[離間動作]

- 25 [1031] 図182を用いて、現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。

- [1032] 離間制御部材540が図182（a）に示すホーム位置から、第二位置方向である図182（a）中W51方向に移動すると、第一力付与面540bと退避力受け部2133mが当接し、第一力付与面540bは退避力受け部2133mを
30 押圧する。退避力受け部2133mが押圧されると、現像ユニット9は現像位置か

ら退避位置へと図182(a)中矢印V1方向に回転移動する。このとき、スペーサ2110の第三当接面2110kと第三被当接面2020dが接触することで、スペーサ2110の姿勢が規制されている。

[1033] さらに、離間制御部材540が図182(b)中W51方向に移動し第二位置まで移動すると、第三当接面2110kと第三被当接面2020dが離れ、スペーサ2110は引っ張りばね530の付勢力により、許容位置(第2位置)から規制位置(第1位置)に回転する。(図182(c)の状態)。離間制御部材540が第二位置から図182(c)中W52方向に移動し、再びホーム位置に戻ると、現像ユニット9は、現像カップリング部材が受ける駆動力によって図182(c)中矢印V2方向に回転移動する。そして、規制位置に位置するスペーサ2110の第一当接面(当接部)2110cと、維持状態の変形部2020fの第一被当接面(被当接部)2020cとが当接し、現像ユニット9の姿勢は退避位置で維持される。(図182(d)に示す状態)。

[1034] 図182(d)に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材540はスペーサ2110と離れるため、離間制御部材540には現像ユニット9からの負荷がかからない。

[1035] 以上のように、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させることができる。

[1036] 本実施例では、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する際に、変形部2020fは維持状態から許容状態へ変化しない。一方で、現像ユニット9が退避位置から現像位置へ移動する際は、上述した実施例18と同様に、変形部2020fの維持状態と許容状態への変化を伴う。

[1037] また、本実施例では、変形部2020fを梁形状で説明したが、これに限られるものではない。梁形状とは別の形状が変形し、第一被当接面2020cと、第三被当接面2020dが、現像ユニット9が回転可能になる許容状態と、現像ユニット9が退避位置と現像位置で姿勢維持される維持状態とを移動可能な構成でもよい。

[1038] 変形部2020fは、スペーサ2110が規制位置と許容位置との間を移動可能となるよう駆動側カートリッジカバー2020に対して許容状態と維持状態

との間を移動する構成である。このため、変形部 2 0 2 0 f をドラムユニット側のスペーサであるということも可能である。

[1039] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

- 5 [1040] また本実施例では、現像ユニット 9 に固定される現像カバー部材 2 1 3 3 が力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部） 2 1 3 3 e と退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 2 1 3 3 m を有する構成で、安定して現像ユニット 9 の姿勢の制御を行うことができる。

10 <実施例 2 0>

[1041] 本発明の実施例 2 2 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 1 8 3 ～図 1 9 1 を用いて説明する。

- [1042] 本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成
- 15 成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[構成部品]

[1043] はじめに、本実施例における各部品の構成について説明する。

- [1044] レバー 2 2 5 1 0 は力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部） 2 2 5 1 0 e と退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 2 2 5 1 0 a を有している。また、レバー 2 2 5 1 0 は、被支持穴 2 2 5 1 0 d で、現像枠体の一部である現像カバー部材 2 2 3 3 に設けられた支持軸 2 2 3 3 b により支持され、回動可能に取り付けられている。また、レバー 2 2 5 1 0 には突き当て部 2 2 5 1 0 b が設けられている。

- 25 [1045] 現像カバー部材 2 2 3 3 にはストッパー部 2 2 3 3 a が一体的に設けられている。突き当て部 2 2 5 1 0 b と突き当たることでレバー 2 2 5 1 0 の時計回り（V 4 方向）及び反時計回り（V 3 方向）の回転を規制する。

[ばね]

- [1046] ドラムユニット 2 2 0 8 と現像ユニット 2 2 0 9 の間に引張ばね（離間方向付勢部材） 2 2 5 4 1 と引張ばね（当接方向付勢部材） 2 2 5 4 2 が取り付けら
- 30

れている。引張ばね 22541 の一端側フック部 22541b は、ドラムユニット 2208 のドラム枠体の一部であるボス 2208b に取り付けられており、引張ばね 22541 の他端側フック部 22541a は、現像ユニット 2209 の現像枠体の一部であるボス 2209a に取り付けられている。引張ばね 22541 によって
5 現像ユニット 2209 には揺動軸 K を中心とした反時計回りのモーメント（V1 方向）が働く。次に引張ばね 22542 について説明する。

[1047] 引張ばね 22542 の一端側フック部 22542b は、ドラムユニット 2208 のドラム枠体の一部であるボス 2208c に取り付けられている。引張ばね 22542 の他端側フック部 22542a は、レバー 22510 の長穴 22510c
10 c 内をスライド可能な軸部材 22511 に取り付けられている。軸部材 22511 は現像ローラ回転軸線 M2 方向と平行な方向に移動を規制されており、長穴 22510c の長手方向にのみスライド可能である。この引張ばね 22542 によって、現像ユニット 2209 には揺動軸 K を中心とした時計回りのモーメント（V2 方向）を働かせることが可能である。

15 [動作概略]

[1048] 次に、本実施例の動作概略について図 184 (a)、(b) を用いて説明する。図 184 (a) の状態の時、プロセスカートリッジ単体の状態において現像ユニット 2209 がドラムユニット 2208 に対し、引張ばね 22541 の付勢力によって退避位置（離間位置）にある状態である。このとき、引張ばね 22541 で
20 生じるモーメント M1' よりも引張ばね 22542 で生じるモーメント M2' が小さい。更に、現像ユニット 2209 の突き当て部 2209b とドラムユニット 2208 の突き当て部 2208d が当接し、現像ユニット 2209 の矢印 V1 方向への回動が規制された状態となっている。このため、ドラムユニット 2208 は現像ユニット 2209 を退避位置（離間位置）で安定的に保持していると言える。この
25 時、保持部を構成するレバー 22510 と引張ばね 22542 は、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を退避位置（離間位置）で安定的に保持するための第 1 位置にあるとする。

[1049] 実施例 1 で示すように、離間制御部材 22540 はホーム位置から第 1 位置（W52 の方向）に移動し、再度ホーム位置に戻る。これにより、レバー 225
30 10 は回転中心 22510d を中心に回転し、第 2 の位置に移動する（図 183

(b))。この動作により引張ばね 2 2 5 4 2 の他端側フック 2 2 5 4 2 a 及び軸部材 2 2 5 1 の長穴 2 2 5 1 0 c の相対的な位置が変化し、揺動軸 K から軸部材 2 2 5 1 1 までの距離が大きくなる (L 1、L 2' 参照)。このとき引張ばね 2 2 5 4 1 で生じるモーメント M 1 よりも引張ばね 2 2 5 4 2 で生じるモーメント M 2 が大きく
5 くなる。これにより、現像ユニット 2 2 0 9 は退避位置 (図 1 8 4 (a)) から現像位置 (図 1 8 4 (b)) へ移動する。この時、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が当接し、現像ユニット 2 2 0 9 の矢印 V 2 方向への回動が規制された状態となっている。このため、ドラムユニット 2 2 0 8 は現像ユニット 2 2 0 9 を現像位置 (当接位置) で安定的に保持していると言える。この時、保持部を構成するレ
10 バー 2 2 5 1 0 と引張ばね 2 2 5 4 2 は、ドラムユニット 2 2 0 8 が現像ユニット 2 2 0 9 を現像位置 (当接位置) で安定的に保持するための第 2 位置にあるとする。

[当接動作]

[1050] 次に、図 1 8 5 ~ 図 1 8 7 を用いて現像ユニット 2 2 0 9 が退避位置 (離
15 間位置) から現像位置 (当接位置) へ移動する動作詳細について説明する。まず、離間制御部材 2 2 5 4 0 は図 1 8 5 (a) で示すように W 5 2 方向に移動する。次に離間制御部材 2 2 5 4 0 は力受け部受 (第 1 の力受け部、当接力受け部) 2 2 5 1 0 e と当接し押圧しながら、更に W 5 2 方向に移動し、現像ユニット 2 2 0 9 は揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向 (退避位置から現像位置へ向かう方向) に回動する。
20 そして、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に当接することで、現像ユニット 2 2 0 9 が現像位置で位置が決まり、回動が停止する。

[1051] 更に離間制御部材 2 2 5 4 0 は W 5 2 方向への移動を続けると、次にレバー 2 2 5 1 0 は力受部 2 2 5 1 0 e の W 5 2 方向への移動に伴い、回動中心 2 2 5 1 0 d を中心に V 4 方向 (第 1 位置から第 2 位置に向かう方向) に回転する。更に
25 回転を続けて長穴 2 2 5 1 0 c の中心軸線と引張ばね 2 2 5 4 2 のコイル中心軸線とがなす角 (図 1 8 6 (a) で示す θ) が 90° を超えると、引張ばね 2 2 5 4 2 の他端に接続された軸部材 2 2 5 1 1 は、レバー 2 2 5 1 0 の長丸穴 2 2 5 1 0 c の中を W 5 3 方向にスライドする。そして、軸部材 2 2 5 1 1 の中心とボス 2 2 0 8 c の中心を結ぶ線が中立点 (この場合回動中心 2 5 1 0 d) を越えるとレバー 2
30 2 5 1 0 が引張ばね 2 2 5 4 2 の引張力によって矢印 V 4 方向に回転する。最終的

に図186(b)で示すようにレバー22510の突き当て部22510bの第1
突き当て部22510b1はストッパー部2233aの第1ストッパー部2233
a1と突き当たる。これにより、レバー22510の矢印V4方向の回転が止ま
り、第2位置で位置が決まる。また、軸部材22511は長穴22510cの端部
5 22510fで突き当たることで位置が決まり、引張ばね22542の引張力が現
像ユニット2209に作用するようになる。詳細は後述するが、この状態におい
て、揺動軸Kを中心とする回転モーメントは、引張ばね22541で発生する回転
モーメントM1よりも、引張ばね22542で発生する回転モーメントM2の方が
大きい為、現像ユニット2209は現像位置（当接位置）を維持することが出来
10 る。

[1052] 次に離間制御部材22540はW51方向に移動する。そして、離間制御
部材22540及びレバー22510と接しない位置（ホームポジション）に戻
り、現像ユニット2209の退避位置から現像位置への移動が完了する。

[離間動作]

15 [1053] 次に、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）への動作について
説明する。図188(a)で示すように、現像ユニットが現像位置にあるとき離間
制御部材22540が矢印W51方向に移動を開始する。

[1054] そして制御部材22540の第一力付与面22540bがレバー2251
0の退避力受け部（第2の力受け部、離間力受け部）22510aと当接して押圧
20 することで、現像ユニット2209は矢印V1方向（現像位置から退避位置へ向か
う方向）に回転し始める。図188(b)で示すように現像ユニット2209の突
き当て部2209bとドラムユニット2208の突き当て部2208dが当接する
と、現像ユニット2209の矢印V1方向への回転が規制され、現像ユニット22
09は退避位置で位置が決まる。

25 [1055] そして、図189(a)で示すように、更に離間制御部材22510がW
51方向に移動を続けると、退避力受け部22510aが更に押圧されてレバー2
2510が回転中心22510dを中心に矢印V3方向（第2位置から第1位置に
向かう方向）に回転する。そして、他端フック22542aが接続された軸部材2
251は、長丸穴22510c内をW53方向にスライドする。更に離間制御部材
30 22510がW51方向に移動すると、引張ばね22542の位置が軸部材225

1 1 の中心とボス 2 2 0 8 c の中心を結ぶ線が中立点（この場合回動中心 2 5 1 0 d）を越える。図 1 8 9（b）で示すように、中立点を通過した後、引張ばね 2 2 5 4 2 の引張力によって、軸部材 2 2 5 1 1 は長丸穴 2 2 5 1 0 c 内を更に W 5 3 方向に移動する。長丸穴 2 2 5 1 0 c の上端に軸部材 2 2 5 1 1 が突き当たって W 5 5 3 方向の移動が停止すると、レバー 2 2 5 1 0 は引張ばね 2 2 5 4 2 の力によって矢印 V 3 方向に回転する。

[1056] そして、図 1 9 0（a）で示すように、最終的にはレバー 2 2 5 1 0 は突き当て部 2 2 5 1 0 b の第 2 突き当て部 2 2 5 1 0 b 2 はストッパー部 2 2 3 3 a の第 2 ストッパー部 2 2 3 3 a 2 に突き当たる。これにより、現像カバー部材 2 2 3 3 に対してのレバー 2 2 5 1 0 の回転が止まり、第 1 位置で位置が決まる。詳細は後述するが、この状態において引張ばね 2 2 5 4 2 と揺動軸 K の距離が引張ばね 2 2 5 4 1 と揺動軸 K との距離よりも近いため、矢印 V 2 方向の回転モーメント M_2' は現像位置での回転モーメントより減少している。そして、引張ばね 2 2 5 4 1 で発生する V 1 方向の回転モーメント M_1' よりも小さくなるため退避位置（離間位置）の姿勢を維持する事が可能となる。そして図 1 9 0（b）で示すように、離間制御部材は W 5 2 方向に移動し、離間制御部材 2 2 5 4 0 及びレバー 2 2 5 1 0 と接しない位置（ホームポジション）まで戻り、退避位置への移動動作が完了する。

[力の関係]

[1057] 次に、図 1 9 1（a）、（b）を用いて、現像ユニット 2 2 0 9 が現像位置及び退避位置にあるときに、現像ユニットに作用する力の関係を説明する。図 1 9 1（a）は現像位置において現像ユニット 2 2 0 9 に作用する力を示した図であり、図 1 9 1（b）は退避位置において、現像ユニット 2 2 0 9 に作用する力を示した図である。ここで、現像位置における矢印 V 1、V 2 の方向にはたらくモーメントを夫々、 M_1 、 M_2 とし、退避位置における揺動軸 K を中心に矢印 V 1、V 2 の方向にはたらくモーメントを夫々、 M_1' 、 M_2' とする。また、現像位置における揺動軸 K からボス 2 2 0 9 a までの距離を L_1 、揺動軸 K から軸部材 2 2 5 1 1 までの距離を L_2 とし、退避位置における揺動軸 K から軸部材 2 2 5 1 1 までの距離を L_2' とする。

[1058] まず、図 1 9 1（a）を用いて現像位置における力の関係を説明する。揺

動軸Kを中心にモーメントの釣り合いを考えた場合、引張ばね22541によって発生するモーメントM1は、 $M1 = F1 \cdot L1$ で示される。引張ばね22542によって発生するモーメントM2は、 $M2 = F2 \cdot L2$ で示される。ただし、現像位置における、揺動軸Kとボス2209aの間の距離をL1、揺動軸Kとボス2208cとF1の間の距離をL2とする。また、ボス2209aが引張ばね22541から受ける力のうち揺動軸Kを中心としてボス2209aを通る円の接線方向の力をF1、ボス2208cが引張ばね22542から受ける力のうち揺動軸Kを中心としてボス2208cを通る円の接線方向の力をF2とする。

[1059] ここで、現像位置で姿勢を維持（安定的に保持）するために、以下の式1を満たすようにM2、M1を設定している。

$$M2 > M1 \text{ --- 式1}$$

[1060] 次に、図191（b）を用いて退避位置における力の関係を説明する。

[1061] 矢印V1、V2の方向にはたらくモーメントを夫々、M1'、M2'、とすると、前述同様、揺動軸Kを中心にモーメントの釣り合いを考えた場合、引張ばね22541によって発生するモーメントM1'は、 $M1' = F1' \cdot L1$ で示される。引張ばね22542によって発生するモーメントM2'は、 $M2' = F2' \cdot L2'$ で示される。ただし、退避位置における、揺動軸Kとボス2209aの間の距離をL1'、揺動軸Kとボス2208cとF1の間の距離をL2'とする。また、ボス2209aが引張ばね22541から受ける力のうち揺動軸Kを中心としてボス2209aを通る円の接線方向の力をF1'、ボス2208cが引張ばね22542から受ける力のうち揺動軸Kを中心としてボス2208cを通る円の接線方向の力をF2'とする。

[1062] ここで、退避位置で姿勢を維持（安定的に保持）するために、以下の式2を満たすようにM1'、M2'を設定している。

$$M2' < M1' \text{ --- 式2}$$

また、退避位置においては、式2を満たせば良いので、引張ばね22542の付勢力F2'は0（ゼロ）でも良い。

[保持機構]

[1063] 上述した実施例においては、ドラムユニット2208が現像ユニット2209を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第1位置

と第2位置をとることが可能なレバー22510及び引張りバネ22542を保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット2208が現像ユニット2209を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、レバー22510、引張りバネ22542、ボス2208c、軸部材22511、引張ばね22541、ボス2208b、ボス2209a、を挙げることも可能である。この場合、レバー22510、引張りバネ22542が第1位置をとり現像ユニット2209が退避位置にある時は保持機構が第1状態にあり、レバー22510、引張りバネ22542が第2位置をとり現像ユニット2209が現像位置にある時は保持機構が第2状態にあると言える。

[1064] 以上説明したように、本実施例においては、現像ユニット2209を引張ばね22541によって、現像位置から退避位置に向かう方向に常時付勢している。そして、保持部としてのレバー22510と引張ばね22542の位置を変更することで、引張ばね22542の付勢力による現像ユニット2209に発生するモーメントの大きさを変更し、現像位置と退避位置との間を移動させる。このような構成によっても、ドラムユニットは現像ユニットを現像位置と退避位置のそれぞれで安定的に保持することができる。このため実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

[1065] また、本実施例においては、現像ユニット2209は、現像位置にある時でも引張ばね22541によるモーメントで退避位置に向かう方向に付勢されているが、引張ばね22542によるモーメントにより、現像ローラ106を感光ドラム104に向かって付勢して現像ユニット2209の位置を決めることができる。このため、適切な圧力で現像ローラ106を感光ドラム104に当接させることができる。

25

<実施例21>

[1066] 本発明の実施例21に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図192～図194を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部

30

の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[1067] 図192、図194は、画像形成装置本体502の内部でプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。付勢部材2410は、現像ユニット9が現像位置に安定的に保持するための現像保持位置（第1位置）と、現像ユニット9を退避位置に安定的に保持するための離間保持位置（第2位置）との間を移動可能な保持部である。

[1068] 尚、本実施例において、付勢部材（規制部材、保持部材、離間保持部材）2410はドラムユニット8と現像ユニット9との間に配置される圧縮コイルばねである。付勢部材2410は一端部が座巻形状部2410bであり、他端部はフック形状部2410cである。

[1069] ドラムユニット8には付勢部材2410の一端部である座巻形状部2410bを支持するためのドラム枠体の一部として付勢部材支持部2481が設けられている。付勢部材支持部2481には座巻形状部2410bが着座するための付勢部材着座部2481bと付勢部材2410のコイル部外径側を支持するための付勢部材外径支持部2481cを有する。付勢部材2410の一端側は付勢部材着座部2481bと付勢部材外径支持部2481cにより支持されることにより、付勢部材着座部2481bの略法線方向に略直線的に支持されている。

[1070] ここで、付勢部材2410の一端部である座巻形状部2410bが着座する付勢部材着座部2481bの法線であって、現像ユニット9の揺動軸Kを通る直線を直線L80とする。

[1071] 次に、現像ユニット9に設置された現像カバー部材（現像枠体の一部）2433には、フック形状部2410cを支持するための円柱形状であるばね掛け部2433cを有している。付勢部材2410は一端側をドラムユニット8で支持されており、他端側のフック形状部2410cを現像ユニット9のばね掛け部2433cと係合して支持されている。付勢部材2410は圧縮コイルばねであり、ドラムユニット8と現像ユニット9との間で圧縮された状態で設置されている。

[1072] 本実施例において、現像カバー部材2433は画像形成装置本体502に設置される離間制御部材2440と係合するための力受け部（第1の力受け部、当接力受け部）2433e、退避力受け部（第2の力受け部、離間力受け部）2433mを有している。

[1073] 離間制御部材 2 4 4 0 は、付勢部材 2 4 1 0 を当接保持位置に移動させる第一位置、付勢部材 2 4 1 0 を離間保持位置に移動させる第二位置との間を移動可能である。さらに、離間制御部材 2 4 4 0 は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材 2 4 4 0 が力受け部 2 4 3 3 e と退避力受け部 2 4 3 3 m とに接触しないホーム位置に移動可能に構成される。

[1074] 次に、付勢部材 2 4 1 0 が、現像ユニット 9 を現像位置（当接位置）に保持するための当接保持位置（第 2 位置）と、現像ユニット 9 を退避位置（離間位置）に保持するための離間保持位置（第 1 位置）との間を移動する様子について説明する。図 1 9 2（a）は現像ユニット 9 が現像位置であり、離間制御部材 2 4 4 0 が第一位置の状態である。図 1 9 2（c）は現像ユニット 9 が離間位置であり、離間制御部材 2 4 4 0 が第二位置の状態である。図 1 9 2（b）は現像ユニット 9 が図 1 9 2（a）に示す現像位置から図 1 9 2（c）に示す離間位置に切り替わる途中の状態である。図 1 9 2（d）は現像ユニット 9 が離間位置であり、離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置の状態である。

[1075] 図 1 9 2（a）は現像ユニット 9 が現像位置であり、ばね掛け部 2 4 3 3 c は直線 L 8 0 よりも矢印 V 2 方向下流側に位置している。離間制御部材 2 4 4 0 が第一位置から W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 2 4 4 0 b と退避力受け部 2 4 3 3 m が当接し、現像ユニット 9 が揺動軸 K を中心として、図 1 9 2（b）中矢印 V 1 方向に回転する。

[1076] 図 1 9 2（b）では、図 1 9 2（a）から現像ユニット 9 が V 1 方向に回転した結果、ばね掛け部 2 4 3 3 c が直線 L 8 0 上に位置している。

[1077] さらに、離間制御部材 2 4 4 0 が W 5 1 方向に移動し図 1 9 2（c）に示す第二位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 9 2（b）中矢印 V 1 方向に回転し、ばね掛け部 2 4 3 3 c が直線 L 8 0 よりも矢印 V 1 方向下流側に位置する。

[1078] ここで、図 1 9 3（a）～（c）は、それぞれ図 1 9 2（a）～（c）におけるフック形状部 2 4 1 0 c とばね掛け部 2 4 3 3 c との係合状態を示している。そして、それぞれの係合状態において、付勢部材 2 4 1 0 からばね掛け部 2 4 3 3 c が受ける力の方向について、図 1 9 3（a）～（c）を用いて説明する。

[1079] まず、図 1 9 3（a）について説明する。図 1 9 3（a）および図 1 9 2

（a）は現像ユニット 9 が現像位置であり、ばね掛け部 2 4 3 3 c は直線 L 8 0 よ

りも矢印V 2方向下流側に位置している。

[1080] 上述したように付勢部材2410の一端側のコイル数巻分は付勢部材着座部2481bと付勢部材外径支持部2481cにより支持されることにより、付勢部材着座部2481bの略法線方向に略直線的に支持されている。

- 5 [1081] これに対して、付勢部材2410のフック形状部2410cは直線L80よりも矢印V 2方向下流側に位置するばね掛け部2433cと係合している。そのため、付勢部材2410は付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で直線L80に対して傾いた状態で配置される。

- 10 [1082] 尚、フック形状部2410cは円柱形状であるばね掛け部2433cと係合している。フック形状部2410cの内径はばね掛け部2433cの円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部2410cはばね掛け部2433cに対して回転可能である。

[1083] ここで、現像ユニット9の揺動軸Kとばね掛け部2433c円柱形状の中心を結ぶ線L81と、ばね掛け部2433c円柱部の交点を位置P24bとする。

- 15 次に、図192(a)に示す現像ユニット9が現像位置にある場合のフック形状部2410cとばね掛け部2433cとの位置P24aは、位置P24bよりも矢印V 1方向下流側に位置している。

- [1084] 付勢部材2410は、付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で圧縮された状態で設置される圧縮コイルばねである。ばね掛け部2433cは、位置P24aにおいて、その円柱部が、フック形状部2410cのうちのコイル側（一端側）の部分と接触する。その結果として、ばね掛け部2433cの円柱部で受ける力はばね掛け部2433c円柱部の中心方向に向かう。つまり、ばね掛け部2433cは付勢部材2410から図192(a)および図193(a)中矢印F85方向の力を受ける。

- 25 [1085] 図192(a)および図193(a)中矢印F85方向は、直線L80に対して、図192(a)中矢印V 2方向に傾いている。これにより、付勢部材2410から矢印F85方向の力を受けた現像ユニット9はV 2（退避位置から現像位置に向かう）方向に回転するモーメントが付勢される。つまり、図192(a)に示すように、現像ユニット9が現像位置に位置するとき、付勢部材2410は現像
30 ユニット9が現像位置に移動可能な当接保持位置（第2位置）にある。

[離間動作]

[1086] 続いて、図192(a)に示す状態から図192(b)に示す状態を経由して図192(c)の状態に移動する過程について説明する。図192(b)、図192(c)は離間制御部材2440が第一位置から第二位置への移動し現像ユニット9が現像位置(当接位置)から退避位置(離間位置)に移動する途中の状態である。

[1087] 離間制御部材2440は図192(a)に示す第一位置から、図192(a)中W51方向に移動すると、第一力付与面2440bと退避力受け部2433mが当接し、現像ユニット9が揺動軸Kを中心として、図192(b)中矢印V1方向に回転する。(図192(b)に示す状態)

図192(b)では、図192(a)から現像ユニット9がV1方向に回転した結果、ばね掛け部2433cが直線L80上に位置している。ばね掛け部2433cの移動に伴いフック形状部2410cは図193(a)に示す状態からばね掛け部2433cに対し回動し、図193(b)中の位置P24bにおいて、ばね掛け部2433cと接触する。この状態において、付勢部材2410は直線L80と略平行に付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で圧縮された状態で配置される。

[1088] ばね掛け部2433cは位置P24bにおいて、付勢部材2410から直線L80と略同方向である図192(b)および図193(b)中矢印F86方向の力を受ける。すなわち、矢印F86方向の力は現像ユニット9の揺動軸K中心に向いており、現像ユニット9を回動させるモーメントは発生しにくい。

[1089] 次に、図192(b)から図192(c)に移動に伴い、ばね掛け部2433cは直線L80よりも矢印V1方向下流側に移動する。上述したように、フック形状部2410cの内径はばね掛け部2433cの円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部2410cはばね掛け部2433cに対して回動可能である。そのため、ばね掛け部2433cの移動に伴い、フック形状部2410cは図193(b)に示す状態からばね掛け部2433cに対し回動し、図193(c)中の位置P24cにおいて、ばね掛け部2433cと接触する。

[1090] この状態において、ばね掛け部2433cは位置P24cにおいて、ばね掛け部2433c円柱部の中心方向に向かう図193(c)中矢印F87方向の力

を受ける。

[1091] 図193(c)中矢印F87方向で示すように、直線L80に対して、図192(b)中矢印V1の下流側方向に傾いた状態であって、付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で圧縮された状態で配置される。これにより、
5 付勢部材2410から矢印F87方向の力を受けた現像ユニット9はV1(現像位置から退避位置に向かう方向)方向に回転するモーメントが付勢される。

[1092] このように、現像ユニット9の回転に伴いよりばね掛け部2433cが移動することによって、付勢部材2410がばね掛け部2433cに作用する力の方向を切り替える。これにより、付勢部材2410によるばね掛け部2433cへの
10 付勢方向は、現像ユニット9が当接保持位置から離間保持位置に移動する方向と一致するので、安定して付勢部材2410を当接保持位置(第2位置)から離間保持位置(第1位置)へ移動させることができる。現像ユニット9は現像枠体がドラムユニット8のドラム枠体に設けられた不図示の回転止め部(退避時位置決め部)に接触するまで回転し、回転止め部に接触した状態で位置決めされ退避位置(離間位置)
15 置)に維持される。この時、現像ユニット9はドラムユニット8によって安定的に退避位置(離間位置)で保持された状態であると言える。

[1093] 図192(d)に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材2440がホーム位置の状態を示す。実施例9と同様に、離間制御部材2440がホーム位置に位置する場合においても、現像ユニット9は退避位置に維持されており、離間制
20 御部材2440は力受け部2433eおよび退避力受け部2433mとに接触しない状態を維持することが可能である。このため、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材2440に負荷をかけない。(図192(d)に示す状態)。

[当接動作]

[1094] 次に、図194を用いて、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動
25 する動作について説明する。図194(a)に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材2440がホーム位置に位置する状態を示す。図194(b)に、離間制御部材2440がホーム位置から図194(b)中W52方向の第一位置に移動し現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図194
(c)に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材2440が第一位置に位置す
30 る状態を示す。

[1095] 離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置から、図 1 9 4 (a) 中 W 5 2 方向に移動すると、離間制御部材 2 4 4 0 の第二力付与面 2 4 4 0 c と現像カバー部材 2 4 3 3 の力受け部 2 4 3 3 e が当接し、現像ユニット 9 は図 1 9 4 (b) 中 V 2 方向に回転する。現像ユニット 9 が図 1 9 4 (b) 中 V 2 方向に回転するに伴い、ばね掛け部 2 4 3 3 c は図 1 9 3 (c) の状態から図 1 9 3 (b) の状態を経由し、図 1 9 3 (a) の状態に到達する。図 1 9 3 (a) の状態において、付勢部材 2 4 1 0 は現像ユニット 9 に対して V 2 方向に回転するモーメントを付勢する当接保持位置 (第 2 位置) である。

[1096] 付勢部材 2 4 1 0 が当接保持位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 9 4 (b) 中 V 2 方向に回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する (図 1 9 4 (c) の状態)。第一位置に移動した離間制御部材 2 4 4 0 は現像位置に移動した現像ユニット 9 の力受け部 2 4 3 3 e と離れるので、離間制御部材 2 4 4 0 は現像ユニット 9 から負荷を受けなくなる。この時、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 によって安定的に現像位置 (当接位置) で保持された状態であると言える。

[1097] 上述したように付勢部材 2 4 1 0 の作用方向は図 1 9 4 (a) 中矢印 F 8 5 方向から図 1 9 4 (c) 中矢印 F 8 7 方向に切り替わり、付勢部材 2 4 1 0 により現像ユニット 9 を回転させるモーメントの方向は、図 1 9 4 (c) 中矢印 V 1 方向から図 1 9 4 (b) 中矢印 V 2 方向に切り替わる。つまり、付勢部材 2 4 1 0 の現像ユニット 9 への付勢方向が、離間制御部材 2 4 4 0 の移動による現像ユニット 9 の回転方向と一致するので、安定して付勢部材 2 4 1 0 を離間保持位置 (第 1 位置) から当接保持位置 (第 2 位置) へ移動させることができる。

[1098] また、本実施例では、付勢部材 2 4 1 0 を圧縮コイルばねで構成したが、それに限られるものではない。つまりは、付勢部材 2 4 1 0 を引張りばねで構成してもよい。ただし、離間制御部材 2 4 4 0 の移動方向と、付勢部材 2 4 1 0 の現像ユニット 9 への付勢方向を一致させるためには、実施例 1 3 で示したような回転方向を切り替えるための移動部材 9 5 0 を追加で設ける必要がある。

[保持機構]

[1099] 上述した実施例においては、ドラムユニット 8 が現像ユニット 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第 1 位置と第 2 位置を

とすることが可能な付勢部材 2 4 1 0 を保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット 8 が現像ユニット 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、付勢部材 2 4 1 0、付勢部材支持部 2 4 8 1、ばね掛け部 2 4 3 3 c を挙げることも可能である。この場合、付勢部材 2 4 1 0 が第 1 位置をとり現像ユニット 9 が退避位置にある時は保持機構が第 1 状態にあり、付勢部材 2 4 1 0 が第 2 位置をとり現像ユニット 9 が現像位置にある時は保持機構が第 2 状態にあると言える。

[1100] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[1101] また、本実施例では、付勢部材 2 4 1 0 によって現像ユニット 9 が付勢される方向が変化して離間制御部材 2 4 4 0 によって付勢される方向と一致させることができるので、付勢部材 2 4 1 0 の当接保持位置（第 2 位置）と離間保持位置（第 1 位置）間の移動を安定させることができる。つまり、現像ユニット 9 の姿勢の制御を安定させることができる。

< 実施例 2 2 >

[1102] 本発明の実施例 2 2 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 1 9 5、図 1 9 6 を用いて説明する。

[1103] 本実施例では、前述した実施例 9 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 9 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[1104] 本実施例は、実施例 9 で説明した画像形成装置本体 5 0 2 が有する、プロセスカートリッジ P を支持するトレイ 1 1 0 と保持部材 2 5 1 0 が係合すること
25 で、現像ユニット 9 が退避位置を維持する構成である。以下、詳細を説明する。

[1105] 図 1 3 0、図 1 3 4 に示されたトレイ 1 1 0 のプロセスカートリッジを装着する装着部 1 1 0 a は、プロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K にそれぞれ対応して設けられた複数の仕切り 1 1 0 b（図 1 9 5、図 1 9 6 の 1 1 0 b M、
30 1 1 0 b C）を備える。これらの仕切り 1 1 0 b により、装着部 1 1 0 a には、4

つのプロセスカートリッジPY、PM、PC、PKをそれぞれ収納するための4つのスペースが形成されている。

[1106] 図195、図196は、実施例9の図130で示した画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置する第二のプロセスカートリッジPMを駆動側から見た図である。

[1107] はじめに、図195を用いて、仕切り110bMと110bCの間に設置されたプロセスカートリッジPMの現像ユニット9が、現像位置から退避位置に移動する動作について説明する。

[1108] 図195(a)に、現像ユニット9が現像位置で、離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図195(b)、図195(c)に、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図195(d)に、現像ユニット9が退避位置で、離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。

[1109] 本実施例の保持部材2510は実施例9と同様に図195(a)に示すように、被支持穴(第二当接部、当接部)2510aが、現像カバー部材2533が有する軸である支持部2533cに回転可能に支持され、引っ張りばね530(付勢手段)によって、図195(a)中矢印B1方向に付勢される。また、保持部材2510の第一被規制面2510hが、現像カバー部材2533の第一規制面2533hに当接することで、引っ張りばね530によって付勢される保持部材2510の回転が規制される。保持部材2510は、被支持穴2510aから感光ドラム4とは反対方向に突出した突出部(保持部)2501bを有し、この突出した形状の先端に仕切り当接部(係合部)2510sを有している。また、保持部材2510は、実施例9と同様に、図195(a)矢印Z2方向に突出した力受け部(第1の力受け部、当接力受け部)2510eを有している。

[1110] 現像カバー部材2533は、実施例9と同様に現像ユニット9に固定されていて、図195(a)矢印Z2方向に突出した退避力受け部(第2の力受け部、離間力受け部)2533mを有している。

[1111] 本実施例の離間制御部材540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図195(a)に示すように、図195(a)中W51方向において、力受け部2510e、離間制御部材540、退避力受け部2533mの順に配

置される。実施例 9 と同様に、離間制御部材 5 4 0 は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材 5 4 0 は第一位置と第二位置の間で、力受け部 2 5 1 0 e と退避力受け部 2 5 3 3 m とに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

5 [離間動作]

[1112] 離間制御部材 5 4 0 が図 1 9 5 (a) に示すホーム位置から第二位置に向かう方向 (W 5 1 方向) に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b と現像カバー部材 2 5 3 3 の退避力受け部 2 5 3 3 m が当接し、第一力付与面 5 4 0 b が退避力受け部 2 5 3 3 m を押圧する。図 1 9 5 (b) に示すように、退避力受け部 2 5 3 3 m が
10 押圧されると、現像ユニット 9 は揺動軸 K を中心に、現像位置から退避位置に向かう方向である図 1 9 5 (b) 中矢印 V 1 方向に回転する。このとき、現像カバー部材 2 5 3 3 に支持される保持部材 2 5 1 0 も揺動軸 K を中心に、図 1 9 5 (b) 中矢印 V 1 方向に回転移動し、保持部材 2 5 1 0 の仕切り当接部 2 5 1 0 s が仕切り 1 1 0 b M に当接する。そして、仕切り当接部 2 5 1 0 s に仕切り 1 1 0 b M から
15 図 1 9 5 (b) 中矢印 N 8 方向に反力を受ける。これにより、被支持穴 (第二当接部) 2 5 1 0 a と支持部 2 5 3 3 c を中心に、保持部材 2 5 1 0 は図 1 9 5 (b) 中矢印 B 2 方向に回転し、仕切り当接部 2 5 1 0 s が回転移動する。よって、仕切り当接部 2 5 1 0 s は、仕切り 1 1 0 b M の下端部 1 1 0 b M a よりも図 1 9 5 (b) 中矢印 Z 2 方向に移動する。

[1113] 離間制御部材 5 4 0 が、図 1 9 5 (b) に示す状態から図 1 9 5 (b) 中 W 5 1 方向に移動し、図 1 9 5 (c) に示す第二位置まで移動すると、仕切り当接部 2 5 1 0 s は仕切り 1 1 0 b M よりも、図 1 9 5 (b) 中 W 5 1 方向に移動する。仕切り当接部 2 5 1 0 s が仕切り 1 1 0 b M から離れると、保持部材 2 5 1 0 は引っ張りばね 5 3 0 によって、被支持穴 (第二当接部) 2 5 1 0 a と支持部 2 5
25 3 3 c を中心に図 1 9 5 (c) 中矢印 B 1 方向に回転する。そして、保持部材 2 5 1 0 の第二被規制面 2 5 1 0 t が仕切り 1 1 0 b M の下端部 1 1 0 b M a に当接することで、保持部材 2 5 1 0 の姿勢が規制される (図 1 9 5 (c) の状態)。この時の保持部材 2 5 1 0 の位置は仕切り 1 1 0 b M と係合するために仕切り 1 1 0 b M を迂回した位置である。

30 [1114] 図 1 9 5 (c) に示す状態から、離間制御部材 5 4 0 が図 1 9 5 (c) 中

W 5 2 方向に移動し、第二位置からホーム位置に戻ると、現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 7 4 が受ける駆動力によって図 1 9 5 (c) 中矢印 V 2 方向に回転する。そして、現像カバー部材 2 5 3 3 に支持される保持部材 2 5 1 0 も、図 1 9 5 (c) 中矢印 V 2 方向に回転移動し、仕切り当接部 2 5 1 0 s は仕切り 1 1 0 b M の当接部 1 1 0 b M b に当接する。仕切り当接部 2 5 1 0 s が仕切り 1 1 0 b M の当接部 (被当接部、係合部) 1 1 0 b M b に当接すると、現像ユニット 9 の回転が止まる (図 1 9 5 (d) に示す状態)。この時、保持部材 2 5 1 0 は、突出部 (保持部) 2 5 0 1 b の一端が仕切り 1 1 0 b M の当接部 (被当接部、係合部) 1 1 0 b M b に仕切り当接部 2 5 1 0 s が当接 (係合) し、他端は被支持穴 2 5 1 0 a が支持部 2 5 3 3 c に当接した規制位置 (離間保持位置、第 1 位置) にある。つまり、保持部材 2 5 1 0 が仕切り 1 1 0 b M と係合している。このため、現像ユニット 9 は退避位置 (離間位置) で維持 (安定的に保持) される。

[1115] 図 1 9 5 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 5 4 0 は保持部材 2 5 1 0 と現像カバー部材 2 5 3 3 とから離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

[1116] 以上のように、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を現像位置 (当接位置) から退避位置 (離間動作) に移動させることができる。

[当接動作]

[1117] 次に、図 1 9 6 を用いて、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図 1 9 6 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。図 1 9 6 (b)、図 1 9 6 (c) に、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から W 5 2 方向に移動し、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 1 9 6 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置で、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。

[1118] 図 1 9 6 (b) に示すように、離間制御部材 5 4 0 が、ホーム位置から第一位置へ向かう (W 5 2 方向) に移動すると、離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 5 4 0 c と保持部材 2 5 1 0 の力受け部 2 5 1 0 e が当接し、第二力付与面 5 4 0 c は力受け部 2 5 1 0 e を押圧する。力受け部 2 5 1 0 e が押圧された保持部材 2

- 5 1 0 は、被支持穴（第二当接部）2 5 1 0 a と支持部 2 5 3 3 c を中心に図 1 9 6（b）中矢印 B 2 方向に回転する。保持部材 2 5 1 0 が回転すると、仕切り当接部 2 5 1 0 s は図 1 9 6（b）中矢印 B 2 方向に回転移動するため、仕切り当接部 2 5 1 0 s は仕切り 1 1 0 b M の下端部 1 1 0 b M a よりも図 1 9 6（b）中矢印 Z 2 方向に移動し、当接部（被当接部、係合部）1 1 0 b M b と仕切り当接部 2 5 1 0 s が離れて、保持部材 2 5 1 0 と仕切り 1 1 0 b M との係合が解除される。この時の保持部材 2 5 1 0 の位置は、仕切り 1 1 0 b M との係合を解除するために仕切り 1 1 0 b M を迂回した位置であり、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）へ移動することを許容する位置でもある。
- 10 [1119] 仕切り当接部 2 5 1 0 s が仕切り 1 1 0 b M から離れると、仕切り当接部 2 5 1 0 s が仕切り 1 1 0 b M の当接部 1 1 0 b M b に当接することで退避位置に維持されていた現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 7 4 が受ける駆動力や現像ユニット付勢ばね 1 3 4（図 1 3 1 等参照）の付勢力によって矢印 V 2 方向に回転し、現像位置（当接位置）に移動する（図 1 9 6（c）の状態）。
- 15 [1120] 図 1 9 6（c）に示す離間制御部材 5 4 0 が第一位置から、ホーム位置方向の図 1 9 6（c）中矢印 W 5 1 方向に移動すると、保持部材 2 5 1 0 は引っ張りばね 5 3 0 によって、図 1 9 6（c）中矢印 B 1 方向に回転する。そして、保持部材 2 5 1 0 の第一被規制面 2 5 1 0 h が現像カバー部材 2 5 3 3 の第一規制面 2 5 3 3 h に当接することで、保持部材 2 5 1 0 の姿勢が規制される。（図 1 9 6
- 20（d）の状態）
- [1121] 図 1 9 6（d）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 5 4 0 は保持部材 2 5 1 0 と現像カバー部材 2 5 3 3 とから離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。
- [1122] 以上のように、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から第一位置に移動し、
- 25 再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 は退避位置から現像位置へと移動させることができる。
- [1123] このように、保持部材 2 5 1 0 は現像ユニット 9（もしくは現像枠体）から現像ローラの回転軸線 M 2 と交差する方向（本実施例では直交する方向）に突出した部分（突出部 2 5 0 1 b）を有する。更にこの突出した部分に係合部 2 5 1 0
- 30 s を有している。このため、係合部 2 5 1 0 s をトレイ 1 1 0 と係合させて、現像

ユニット 9 を所定の位置（本実施例では退避位置（離間位置））に保持することができる。

[1124] なお、保持部材 2 5 1 0 が現像ユニット 9（もしくは現像枠体）から突出する方向は、現像ローラの回転軸線 M 2 と交差する方向（本実施例では直交する方向）に限られない。

[1125] また、本実施例では、保持部材 2 5 1 0 がトレイ 1 1 0 の仕切り 1 1 0 b に係合する構成を示したが、これに限られるものではない。即ち、保持部材 2 5 1 0 がトレイ 1 1 0 の他の部分や、画像形成装置本体 5 0 2 の他の部分に係合して、現像ユニット 9 を所定の位置に保持する構成でもよい。また、本実施例では、保持部材 2 5 1 0 をトレイ 1 1 0 等に係合させた時の現像ユニット 9 の位置は退避位置（離間位置）としたが、現像位置（当接位置）で現像ユニット 9 を保持するように構成しても良い。この場合は、現像ユニット付勢ばね 1 3 4 に代えて、実施例 2 0 で説明したような引張ばね（離間方向付勢部材） 2 2 5 4 1 等によって、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置へ向かう方向へ付勢された構成とすれば良い。

[1126] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

<実施例 2 3>

[1127] 本発明の実施例 2 3 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 1 9 7 ～ 2 0 0 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例 2 2 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 2 2 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[1128] 本実施例は、実施例 2 2 で説明した画像形成装置本体 5 0 2 が有し、プロセスカートリッジ P を支持するトレイ 1 1 0 の一部と、現像ユニット 2 6 9 0 の一部である保持部材 2 6 3 3 b の斜面 2 6 3 3 b 2 が当接することで、現像ユニット 2 6 0 9 が退避位置を維持する構成である。以下、詳細を説明する。

[1129] 図 1 9 7 に示すように、トレイ 1 1 0 のプロセスカートリッジを装着する装着部 1 1 0 a は、プロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K にそれぞれ対応して設けられた複数の仕切り 1 1 0 b（1 1 0 b M、1 1 0 b C 等）を備える。こ

これらの仕切り 110b により、装着部 110a には、4つのプロセスカートリッジ PY、PM、PC、PKをそれぞれ収納するための4つのスペースが形成されている。

[1130] 図197～図200は、実施例9の図130で示した画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置する第二のプロセスカートリッジPMを駆動側から見た図である。説明のため図197～図200は、離間制御部材26540及び仕切り110bが見えるように、トレイ110を部分的に切断した図としている。図201～図203は各実施形態における保持部材部分の部分拡大図であり、(a)は退避位置の状態、(b)は現像位置の状態を表している。

10 [現像位置への移動]

[1131] はじめに、図197～図198を用いて、仕切り110bMと110bCの間に設置されたプロセスカートリッジPMの現像ユニット2609が、退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図197(a)に、現像ユニット2609が退避位置で、離間制御部材26540がホーム位置の状態を示す。図197(b)、図198(a)に、離間制御部材26540がホーム位置から第一位置に移動し、現像ユニット2609が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。

[1132] 図198(b)に、現像ユニット2609が現像位置で離間制御部材26540がホーム位置の状態を示す。

20 [1133] 本実施例の離間制御部材26540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図197(a)に示すように、W51方向において、力受け部2633e、離間制御部材26540、退避力受け部2633aの順に配置される。実施例9と同様に、離間制御部材26540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材26540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2633eと退避力受け部2633aとに接触しないホーム位置にも移動可能に構成されている。

[1134] 現像枠体の一部である現像カバー部材2633には、力受け部2633e、退避力受け部2633aが設けられている。また、現像カバー部材2633には保持部材2633bが一体的に配設されている。保持部材2633bは、力を受けると撓む弾性部2633f、曲面2633b1、及び斜面2633b2を備え

30

る。尚、本実施例では樹脂成型にて設けられたモールド板ばねによって弾性を得ている。しかし、他の形態として、図202で示すように、保持部材2633sが金属ばね2633s1を有していたり、図203で示すように保持部材2633t自体が金属板ばねであっても良い。

5 [当接動作]

[1135] 離間制御部材26540が図197(a)に示すホーム位置から、第一位置に向かう方向であるW52方向に移動すると、第一力付与面26540cと現像カバー部材2633に配設された力受け部(第1の力受け部、当接力受け部)2633eが当接し、第一力付与面26540cが力受け部2633eを押圧する。図10 197(b)に示すように、力受け部2633eが第一力付与面26540cが力受け部2633eに押圧されると、現像ユニット2609は揺動軸Kを中心に、退避位置(離間位置)から現像位置へ向かう方向(図90(b)中矢印V2方向)に回転する。

[1136] このとき、現像カバー部材2633に配設された保持部材2633bも揺動軸Kを中心に、矢印V2方向に回転移動し、保持部材2633bの斜面2633b2が仕切り110bCに当接しつつ斜面による分力によって押され、弾性部2633fが撓む(弾性変形する)。

[1137] そして、図198(a)及び図201(b)で示すように仕切り110bCの面110bC2と曲面2633b1とが接触し、仕切り110bCと現像ユニット2609の現像枠体との隙間に保持部材2633bが位置する状態となる。この状態が、現像ユニット2609が現像位置(当接位置)にある状態であり、画像形成装置本体からの現像ローラの駆動トルクや現像ユニット付勢ばね(図130等参照)による付勢によって、現像ユニット2609は現像位置に維持される。

[1138] 尚、曲面2633b1は撓んだ時に円弧中心を揺動軸Kと同一中心となる円弧形状(図201(b)参照)としており、現像ユニット2609が現像位置にあるときに反力F26'が、現像ユニット2609をV1方向又はV2方向へ回転させるモーメントとして働かない。

[1139] そして、図198(b)に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材26540は力受部2633eから離れるため、現像ユニット9からの負荷を受30 けない。

[1140] 以上のように、離間制御部材 2 6 5 4 0 がホーム位置から第一位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）に移動させることができる。

[離間動作]

5 [1141] 次に、図 1 9 9 ～図 2 0 0 を用いて、仕切り 1 1 0 b M と仕切り 1 1 0 b C の間に設置されたプロセスカートリッジ P M の現像ユニット 2 6 0 9 が、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する離間動作について説明する。図 1 9 9 （a）に、現像ユニット 2 6 0 9 が現像位置で離間制御部材 2 6 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。図 1 9 9 （b）、図 2 0 0 （a）に、離間制御部材 2 6
10 5 4 0 がホーム位置から第二位置に移動し、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 2 0 0 （b）に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 2 6 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。

[1142] 離間制御部材 2 6 5 4 0 が図 1 9 9 （a）に示すホーム位置から、第 2 位置に向かう方向である W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 2 6 5 4 0 b が現像
15 カバー部材 2 6 3 3 に配設された力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 2 6 3 3 a が当接し、押圧する。

[1143] 図 1 9 9 （b）に示すように、退避力受け部 2 6 3 3 a が第一力付与面 2 6 5 4 0 b に押圧されると、現像ユニット 2 6 0 9 は揺動軸 K を中心に、現像位置から退避位置へ向かう方向（矢印 V 1 方向）に回転する。更に回転が進むと、弾性
20 部 2 6 3 3 f の弾性変形が復元していくと共に、仕切り 1 1 0 b C の角部 1 1 0 b C 1 と保持部材 2 6 3 3 との接触点は曲面 2 6 3 3 b 1 上から斜面 2 6 3 3 b 2 へと移動する。そして、斜面 2 6 3 3 b 2 に仕切り 1 1 0 b C の角部から反力 F 2 6 を受ける。（図 2 0 1 （a）参照）この斜面 2 6 3 3 b 2 によって現像ユニット 2 6 0 9 を矢印 V 1 方向に回転させるモーメントが生じ、V 2 方向のモーメント（現
25 像ユニット 2 6 0 9 の重力や、装置本体から受ける駆動トルクなど）と釣り合い、退避位置（離間位置）を維持（保持）する。つまり、本実施例においては、保持部材（保持部） 2 6 3 3 b の斜面 2 6 3 3 b 2 が仕切り 1 1 0 b C の角部（被係合部）と係合する係合部である。

[1144] そして、図 2 0 0 （b）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部
30 材 2 6 5 4 0 は退避力受部 2 6 3 3 a から離れるため、現像ユニット 9 からの負荷

を受けない。

[1145] 以上のように、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 2 6 0 9 を当接位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動し、退避位置を維持させることができる。

- 5 [1146] なお、本実施例は、現像ユニット 2 6 0 9 が現像位置にある時、曲面 2 6 3 3 b 1 と仕切り 1 1 0 b C とが接触する構成であったが、これらは離間していても良い。また、保持部材 2 5 1 0 が現像ユニット 9（もしくは現像枠体）から突出する突出部である。そしてその突出方向は、現像ローラの回転軸線 M 2 と交差する方向（本実施例では直交する方向）であり、現像ユニット 2 6 0 9 からドラムユニット 2 6 0 8（又は感光ドラム）の反対側に向かう方向であった。しかし、保持部材 2 5 1 0 が現像ユニット 9（又は現像枠体）から突出する方向は、以下で説明する別形態に示すように、これに限られない。
- 10

- [1147] また、本実施例は、現像ユニット 2 6 0 9 の保持部材 2 6 3 3 b をトレイ 1 1 0 の仕切り 1 1 0 b C に接触させて現像ユニット 2 6 0 9 を所定の位置（退避位置）で保持する構成だったが、この限りではない。つまり、保持部材 2 6 3 3 b をトレイ 1 1 0 の仕切り 1 1 0 b C 以外の部分や、トレイ 1 1 0 以外の画像形成装置本体 5 0 2 の部分に接触させて、現像ユニット 2 6 0 9 を所定の位置（退避位置）で保持する構成でも良い。
- 15

- [1148] また、本実施例では、力受け部（当接力受け部） 2 6 3 3 e と退避力受け部（離間力受け部） 2 6 3 3 a を現像ユニット 2 6 0 9 の現像枠体を構成する現像カバー部材 2 6 3 3 に設けたが、これに限られない。
- 20

- [1149] 即ち、現像ユニットに実施例 1 ～ 8 等で示したような、カートリッジ押圧ユニット 1 9 1 等によって押圧されて、待機位置から稼働位置へ Z A 方向に移動する移動部材（1 5 2 R、1 5 2 L 等）を設ける。更に、移動部材が稼働位置にある時に離間制御部材（1 9 6）から力を受けることが可能な位置に力受け部（当接力受け部） 2 6 3 3 e と退避力受け部（離間力受け部） 2 6 3 3 a を設ける。具体的な例としては、退避力受け部（離間力受け部） 2 6 3 3 a は第一力受け部 1 5 2 R k の位置、力受け部（当接力受け部） 2 6 3 3 e は第二力受け部 1 5 2 R n を設けた位置の位置に設ける。
- 25

- 30 [1150] そして、力受け部（当接力受け部） 2 6 3 3 e で W 4 2 方向の力を受けた

際は、現像ユニットが離間位置から当接位置に向かう方向に移動し、退避力受け部（離間力受け部）2633aでW41方向の力を受けた際は、現像ユニットが当接位置から離間位置に向かう方向に移動するように移動部材から現像枠体へ力が伝達されるような構成とする。

- 5 [1151] このような構成にすれば、現像ユニットが離間位置から当接位置に向かう方向に移動することで上述した当接動作を行い、現像ユニットが当接位置から離間位置に向かう方向に移動することで上述した離間動作を行わせることができる。

[実施例23の別形態]

- 10 [1152] 実施例23の別形態について説明する。本別形態においては、図204で示すように、保持部材2633'bを少なくとも現像ローラの回転軸線M2の方向に突出するように設けた。保持部材2633'bはトレイ110の側面部110bCS及び横平面部110bC3に当接することで、現像ユニット2609を退避位置（離間位置）に維持（保持）する。

- 15 [1153] ドラム枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材520'には穴（開口、切り欠き部）520'Hが設けられている。現像枠体の一部である現像カバー部材2633'と一体的に設けられた保持部材2633'bはこの穴520'Hを貫通することで、横平面部110bC3と接触する。

- [1154] 現像ユニット2609の各位置に保持部材2633'と、側面部110bCS、横平面部110bC3との関係は、上述した実施例26の保持部材2633と、仕切り110bC、角部110bC1、又は面110bC2との関係と同様である。

[1155] 図205は説明の便宜上、駆動側カートリッジカバー部材520'を不図示にした状態での保持部材2633'の動きを説明するための図である。

- 25 [1156] 図205(a)は、現像ユニット2609が退避位置（離間位置）にある状態を示した図である。このとき保持部材2633'bは斜面2633'b2と横平面部110bC3が接触しているので、現像ユニット2609は退避位置で維持（保持）される。

- 30 [1157] 図205(b)は現像ユニット2609が現像位置（当接位置）にある状態を示した図である。このとき保持部材2633'bは平面2633'b1の少な

くとも一部が横平面部 110bC3 よりも下側に潜り込んだ状態（図 205（c）参照）となり、現像ユニット 2609 は現像位置（当接位置）で維持（保持）される。

[1158] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得る
5 ことができる。

<実施例 24>

[1159] 本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 1 と対応
10 する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[1160] 図 206 は、カートリッジトレイ 1771 の斜視図である。図 207 は、プロセスカートリッジ 1700C およびカートリッジトレイ 1771 の断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。（a）は離間状態を示してお
15 り、（b）は当接状態を示している。

[1161] まずは、カートリッジトレイ 1771 について説明する。図 206 に示すように、カートリッジトレイ 1771 の長手方向端部には、長手方向内側に伸びる被当接部 1771b（M，C，K（Y は不図指））が設けられている。なお、YMC
CK すべて同様な構成となるため、今後接尾字の YMCCK は省略して記載する。被
20 当接部 1771 には、矢印 X1 方向（カートリッジトレイ 1771 の押し込み方向）に向く被当接面 1771c が設けられている。さらに被当接面 1771c とは上方（Z1 方向）側で隣り合う第二規制面 1771d が設けられる。

[1162] 次にプロセスカートリッジ 1700C の構成について図 207 を用いて説明する。ドラム枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材 1716C には、
25 プロセスカートリッジ 100 の被当接面 116c に相当する部分が無く、代わりにカートリッジトレイ 1771 の被当接部 1771b が入ることを可能とする空間部 1716Ce が設けられている。この点以外では、プロセスカートリッジ 1700C の構成はプロセスカートリッジ 100 と同様である。特に、プロセスカートリッジ 1700C は移動部材 1752R、スペーサ（規制部材、保持部材）1751R
30 を有している点はプロセスカートリッジ 100 と同様である。

- [1163] 次にプロセスカートリッジ1700Cがカートリッジトレイ1771に装着されたときの配置について説明する。実施例1の駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116cに相当する部分がカートリッジトレイ1771の被当接面1771cが担っている点が主に実施例1と本実施例の違いである。このため、
- 5 図207(a)に示す現像ユニット1709の離間状態において、スペーサ1751Rの当接部1751Rcは被当接面1771cと当接する。また、図207(b)に示す現像ユニット1709の当接状態において、スペーサ1751Rの当接部1751Rcは被当接面1771cと離れ、被規制面(被規制部)1751Rkが第二規制面1771dと接触する。
- 10 [1164] 以上のような構成を適用すれば、被当接面をカートリッジトレイ1771に配置することも可能である。離間当接機構の動作の説明は実施例1と同様であるため省略する。
- [1165] また、本実施例では当接離間機構を駆動側にのみ配置する構成だが、非駆動側のみに配置してもよいし、駆動側と非駆動側の両方に配置してもよい。発明を
- 15 適用する構成に合わせて適宜選択可能である。
- [1166] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

<実施例25>

- 20 [1167] 本発明の実施例25について、図208～図211を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例14と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例14と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。
- 25 [1168] 図208はプロセスカートリッジPとスペーサ1110に係合する前の状態を表した図である。図209はプロセスカートリッジPとスペーサ1110に係合した状態を表した図である。図210はプロセスカートリッジPとスペーサ1110に係合する様子を順に表した部分拡大図である。
- [1169] 本実施例ではプロセスカートリッジPが単体の状態(画像形成装置502
- 30 に装着されていない自然状態)、及びトレイ110が降下する前の状態において、

スペーサ 1 1 1 0 の退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 1 1 1 0 m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部） 1 1 1 0 e の間に空間がない場合の例を示す。

[1170] 図 2 0 8 に示すように、退避力受け部 1 1 1 0 m と力受け部 1 1 1 0 e の間には、弾性部材 1 1 1 0 S G 1（図 2 1 0 参照）と弾性部材 1 1 1 0 S G 2 が、
5 スペーサ 1 1 1 0 と一体的に取り付けられている。弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 は、発泡ウレタンなどのクッション材を用いているが、低硬度のゴム部材や、シリコーン部材などの弾性部材を用いても良い。また、弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 の退避力受け部 1 1 1 0 m、力受け部 1 1 1 0 e への取り付けは、
10 両面テープや接着剤などを用いればよい。

[1171] 図 2 0 8（a）、図 2 1 0（a）に示すように、弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 の間にはスリット部 1 1 0 S L が設けられており、プロセスカートリッジ単体状態においては弾性部材 1 1 1 0 S G 1 と弾性部材 1 1 1 0 S G 2 同志が隙間なく密着した状態となっている。尚、弾性部材が 2 つの例を示している
15 が、1 つの弾性部材にスリット部を設けた構成でも良い。

[1172] 図 2 1 0（b）に示すように、プロセスカートリッジが本体内で降下すると第 1 力付与面 5 4 0 b 第 2 力付与面 5 4 0 c 及びスリット部 1 1 1 0 S L に入り込み、最終的に図 2 0 9、図 2 1 0（c）に示す状態となる。この状態では、退避力受け部 1 1 1 0 m と力受け部 1 1 1 0 e は、力付与部 5 4 0 b、5 4 0 c との間
20 にある弾性部材 1 1 1 0 S G 1 又は 1 1 1 0 S G 2 を介して離間制御部材 5 4 0 から離間力及び当接力を受けることが出来る。

[1173] 図 2 1 1 は現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）と退避位置（離間位置）との間を移動する動作を示した図である。図 2 1 1（a）は、現像ユニット 9 が現像位置にあり、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置にある状態を示す。現像ユニット 9 を退避位置へ移動する場合、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動すること
25 で、図 2 1 1（b）に示す状態を経て図 2 1 1（c）に示す状態となる。そこから離間制御部材 5 4 0 が W 5 2 方向へ移動してホーム位置に戻ると、図 2 1 1

（d）に示した現像ユニット 9 が退避位置にある状態となる。現像ユニット 9 を現像位置へ移動する場合、図 2 1 1（d）に示す状態から離間制御部材 5 4 0 が W 5
30 2 方向へ移動して、現像ユニット 9 を現像位置まで移動させ、その後、離間制御部

材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動してホーム位置に戻ると図 2 1 1 (a) に示す状態となる。

[1174] このような、現像ユニット 9 の現像位置（当接位置）と退避位置（離間位置）との間を移動は既に説明した実施例 1 1 と同じ動作であるため、詳細については割愛する。なお、本実施例においては、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置ある状態でも、離間制御部材 5 4 0 と弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 とが当接している。このため、離間制御部材 5 4 0 に高い負荷がかからないよう、弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 の弾性力は比較的小さなものしている。

[1175] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[1176] また、本実施例によれば、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 1 1 1 0 m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部） 1 1 1 0 e の間の空間に弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 を設ける構成とした。このように弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 を設けることで、これら 2 つの力受け部の間の空間に異物が入って、離間制御部材 5 4 0 からの力を受けられなくことなどを抑制することができる。

[実施例 2 5 の別形態]

[1177] 実施例 2 5 の別形態について、図 2 1 2、図 2 1 3 を用いて説明する。なお、本別形態では実施例 2 5 と異なる点のみ説明する。本別形態では、スペーサ 2 8 1 0 の退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 2 8 1 0 m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部） 2 8 1 0 e の間の空間を閉じることが可能な構成を示す。

[1178] 図 2 1 2、図 2 1 3 は退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e が離間制御部材と係合する様子を表した部分拡大図である。図 2 1 3 (a) は現像ユニット 9 が現像位置にある状態を示し、図 2 1 3 (b) は現像ユニット 9 が退避位置にある状態を示した部分拡大図である。

[1179] 退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e はスペーサ 2 8 1 0 に回転（移動）可能に支持され、両者は、ばね部材 2 8 1 0 S P によって互いに引き合う構成となっている。また、スペーサ 2 8 1 0 には回転止部 2 8 1 0 S T P 1、及

び、2810STP2が配設されており、それぞれ力受け部2810e、退避力受け部2810mの回転を規制可能である。退避力受け部2810mと力受け部2810eの下端には斜面2810m1、2810e1が設けられている。

[1180] プロセカートリッジPが単体の状態（画像形成装置502に装着されて
5 いない自然状態）、及びトレイ110が降下する前の状態において、退避力受け部2810mと力受け部2810eは図212に示すように互いに密着し、間に空間が形成されていない。

[1181] 次に図213（a）で示すように、画像形成装置502内でトレイ110
10 に支持されたプロセカートリッジPが下降し始めると、第1力付与面540b及び第2力付与面540cが斜面2810m1、2810e1と接触し、ばね部材2810SPの付勢力に抗して、退避力受け部2810mと力受け部2810eとの間を開いていく。更に、プロセカートリッジPが下降していくと、退避力受け部2810mと力受け部2810eとの間に第1力付与面540b第2力付与面540cが進出し、退避力受け部2810mと力受け部2810eの間は更に開いてい
15 ていく。最終的に図213（b）で示した状態となり、退避力受け部2810mと力受け部2810eの間に形成された空間に、離間制御部材540の第1力付与面540b及び第2力付与面540cが進出した状態となる。

[1182] 図214（a）は、現像ユニット9が現像位置にある状態における離間制御部材540とスペーサ2810の関係を説明するための部分拡大図であり、図2
20 14（b）は、現像ユニット9が退避位置にある状態における離間制御部材540とスペーサ2810を説明するための部分拡大図である。図214（a）、図214（b）のいずれも離間制御部材540がホーム位置にある状態を示している。現像ユニット9を現像位置から退避位置へ移動させる際は、図214（a）にある状態から離間制御部材540がW51方向へ移動して、退避力受け部2810mを押
25 圧して反時計方向へ回転させ、回転止部2810STP2に当接させる。更に離間制御部材540がW51方向へ移動することで、回転止部2810STP2に当接した退避力受け部2810mを更に押圧し、回転止部2810STP2を介してスペーサ2810自体を押圧して反時計回りに回転させる。これによって、スペーサ2810は規制位置（第1位置）へ移動して現像ユニット9は退避位置へ移動す
30 る。更に離間制御部材540は、W52方向へ移動することで、現像ユニット9を

退避位置に維持したままホーム位置へ戻り、図 2 1 4 (b) に示した状態となる。

[1183] 現像ユニット 9 を退避位置から現像位置へ移動させる際は、図 2 1 4

(b) にある状態から離間制御部材 5 4 0 が W 5 2 方向へ移動して、力受け部 2 8 1 0 e を押圧して時計方向へ回転させ、回転止部 2 8 1 0 S T P 2 に当接させる。

- 5 更に離間制御部材 5 4 0 が W 5 2 方向へ移動することで、回転止部 2 8 1 0 S T P 1 に当接した力受け部 2 8 1 0 e を更に押圧し、回転止部 2 8 1 0 S T P 1 を介してスパーサ 2 8 1 0 自体を押圧して時計回りに回転させる。これによって、スパーサ 2 8 1 0 は許容位置 (第 2 位置) へ移動して現像ユニット 9 は現像位置へ移動する。更に離間制御部材 5 4 0 は、W 5 1 方向へ移動することで、現像ユニット 9 を
- 10 現像位置に維持したままホーム位置へ戻り、図 2 1 4 (a) に示した状態となる。

[1184] また、退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 のいずれか一方のみがスパーサ 2 8 1 0 に対して回動 (移動) 可能な構成であってもよい。

- [1185] なお、本別形態では、図 2 1 4 (a)、図 2 1 4 (b) に示す状態においては、退避力受け部 2 8 1 0 m と回転止部 2 8 1 0 S T P 2 との間、及び、力受け部 2 8 1 0 e と回転止部 2 8 1 0 S T P 1 との間には僅かに隙間がある。この隙間
- 15 を設けることで、ホーム位置にある離間制御部材 5 4 0 と、現像位置及び退避位置にある現像ユニット 9 の回転止部 2 8 1 0 S T P 2 と回転止部 2 8 1 0 S T P 1 との間の位置誤差を許容し、離間制御部材 5 4 0 に高い負荷が掛かることを避けることができる。

- 20 [1186] 以上説明した本別形態の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

- [1187] 本別形態によれば、退避力受け部 (第 2 の力受け部、離間力受け部) 2 8 1 0 m と力受け部 (第 1 の力受け部、当接力受け部) 2 8 1 0 e の間の空間を閉じることが可能となる。このように空間を閉じることで、これら 2 つの力受け部の間
- 25 の空間に異物が入って、離間制御部材 5 4 0 からの力を受けられなくことなどを抑制することができる。

<実施例 2 6>

- [1188] 次に、図 2 1 5 ~ 図 2 2 4 を用いて、実施例 2 6 について説明する。本実
- 30 施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構

成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 1 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

[1189] 実施例 1 ～ 25 のプロセスカートリッジ 100 は、ドラムユニット 108
5 と現像ユニット 109 を有していたが、本実施例のカートリッジ（現像カートリッジ 2311）は、ドラムユニット 108 を有していない。本実施例では、トレイ 2371 が感光ドラム 2304 や帯電ローラ 2305 を有し、これらを回転可能に支持している。現像ユニット 2309 は、トレイ 2371 に対して着脱可能な現像カートリッジ 2311 として構成されている。トレイ 2371 の構成やトレイ 2371
10 に対する現像カートリッジ 2311 の装着については後述する。実施例 1 と同様に、現像カートリッジ 2311 においても、現像ローラ 2306 の回転軸線 M2 の軸線方向（図 217 の Y1、Y2 方向と平行）に関して、現像駆動入力ギア 2332 の現像カップリング部 2332a が配置された側を駆動側とし、反対側を非駆動側とする。

[1190] 本実施例は実施例 1 と同様に、現像カートリッジ 2311 の駆動側に離間当接機構 2350R（図 217 参照）、非駆動側に離間当接機構 2350L（図 218 参照）を有する。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付し、非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

20 [画像形成装置のトレイ構成]

[1191] 現像カートリッジ 2311 を支持するトレイ 2371 について、図 215 から図 216 を用いて詳細に説明する。図 215、図 216 は不図示の画像形成装置におけるトレイ 2371 の斜視図である。トレイ 2371 は、矢印 Y2 方向端部に配置された駆動側側板 2371a、矢印 Y1 方向端部に配置された非駆動側側板
25 2371b、これらの間に配置されたドラム保持部材 2371c を有し、これらが一体的に構成されている。

[1192] 駆動側側板 2371a は、直線部 2371Rv1、2371Rv2 からなる位置決め部 2371Rv を有し、後述する現像カートリッジ 2311 の駆動側支持部材 2316 の円弧部 2316e（図 217 参照）を支持し位置決めする位置決
30 め機能を有する。また、直線部 2371Rv1 と直線部 2371Rv2 は略 V 字形

状を形成し、これらの成す角 θR は、 0° よりも大きく 180° よりも小さくなるように構成されている。

[1193] 非駆動側側板2371bは、直線部2371Lv1、2371Lv2からなる位置決め部2371Lvを有し、後述する現像カートリッジ2311の非駆動側支持部材2317の円弧部2317e（図218参照）を支持し位置決めする位置決め機能を有する。また、直線部2371Lv1と直線部2371Lv2は略V字形状を形成し、これらの成す角 θL は、 0° よりも大きく 180° よりも小さくなるように構成されている。

[1194] ドラム保持部材2371cは、感光ドラム2304を回転可能に支持している。感光ドラム2304は矢印Y2方向端部にドラムカップリング部材2343を有し、不図示の本体側ドラム駆動カップリングと係合することで駆動力を受け回転するよう構成されている。またドラム保持部材2371cは、不図示の支持部材を介して帯電ローラ2305を感光ドラム2304に回転可能に支持し、帯電ローラ2305の周面を感光ドラム2304に接触させ、感光ドラム2304の回転に伴い帯電ローラ2305が従動回転するよう構成されている。

[1195] さらにドラム保持部材2371cは、実施例1と同様にスペーサ2351Rの離間保持面（当接部）2351Rc（図226参照）と対向し、現像ユニット2309を離間した状態に維持する被当接面（当接部）2371Rdを有する。非駆動側も同様にドラム保持部材2371cは、スペーサ2351Lの離間保持面（当接部）2351Lcと対向する被当接面（当接部）2371Ldを有する。またドラム保持部材2371cは現像カートリッジ2311の矢印Y1、Y2方向の位置を決める長手位置決め凹部2371eを有する。

[1196] 加えてドラム保持部材2371cは、後述する現像カートリッジ2311を回転止めて位置決めする回転止め凸部2371Rk、2371Lkを有する。ただし本実施例では、イエロー（Y）トナーを収容する現像ユニットが挿入される位置（以降この各色現像ユニットの挿入位置をステーションと称する）のみ、ドラム保持部材2371cではなく側板連結部材2371wにイエロー現像ユニット用の回転止め凸部2371Rk、2371Lkを有する。また本実施例では回転止め凸部2371Rk、2371Lkは同一のステーションの現像カートリッジではなく、矢印X1方向に一つ隣のステーションの現像カートリッジの回転を止めるよう

構成されている。なお同ステーションの現像ユニットの回転を規制するよう、前述の同ステーションの感光ドラム2304を保持するドラム保持部材2371cに回転止め凸部2371Rk、2371Lkを配置してもよい。ただし一つの現像ユニットに対して、位置決め部2371Rv、2371Lvと回転止め凸部2371Rk、2371Lkは、駆動側と非駆動側それぞれにおいて同一XZ断面内（矢印X方向、Z方向から成る断面）かつなるべく離れた位置に配置することが望ましい。

[現像カートリッジ構成]

[1197] 次に、トレイ2371へ装着する現像カートリッジ2311について、図217と図218を用いて詳細に説明する。図217は、離間当接機構2350Rを含む現像カートリッジ2311の駆動側の組立斜視図である。本実施例では、現像ユニット2309に配置される現像ローラ2306を、トレイ2371が支持する感光ドラム2304（図215、図216参照）に対して移動させて現像位置と退避位置をとるために現像ユニット2309を回動可能に支持する駆動側支持部材2316を有する。現像カートリッジ2311をトレイ2371に装着した時、駆動側支持部材2316はトレイ2371に固定される。

[1198] 駆動側支持部材2316は、現像カバー部材2328の円筒部2328bの外径部と嵌合し、回轉可能に支持する円筒支持部2316aを有する。ここで現像カバー部材2328の円筒支持部2316aの中心軸は、実施例1に記載の揺動軸Kと同一であり、現像ユニット2309及び現像駆動入力ギア2332の回動中心である。以降この中心軸を揺動軸Kと称する。現像カバー部材2328は、円筒部2328bの径方向外側に、矢印Y2方向へ延びる支持部材係止部2328m、2328nを有する。

[1199] なお支持部材係止部2328m、2328nは、矢印Y2方向端部に現像カバー部材2328の円筒部2328bへ向けて延び、駆動側支持部材2316の被係止面2316hと係合して駆動側支持部材2316の矢印Y2方向への移動を規制する支持部材係止面2328m1、2328n1を有する。なお被係止面2316hと支持部材係止面2328m1、2328n1の間には不図示の空隙が設けられており、現像カバー部材2328と一体化された現像ユニット2309が回動する際の妨げとならないよう配置されている。さらに駆動側支持部材2316は、

トレイ 2371 の位置決め部 2371Rv の直線部 2371Rv1、2371Rv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2316e を有する。また円弧部 2316e の矢印 Z1 方向略直上には、後述する支持部材押圧部 2391b によって押圧される被押圧部 2316g を有する。ただし円弧部 2316e は、現像ユニットの
5 回動中心を中心とする円弧でなくともよく、配置や形状はこれに限らない。加えて駆動側支持部材 2316 は、トレイ 2371 の回転止め凸部 2371Rk と矢印 X1、X2 方向に係合する回転止め凹部 2316f を有する。なお、トレイ 2371 に対する駆動側支持部材 2316 の位置決めについては後述する。

[1200] 離間当接機構 2350R は、規制部材（離間保持部材）であるスペーサ 2351R、押圧部材である移動部材 2352R、引っ張りばね 2353 を有する。
10 実施例 1 と同様に、現像カバー部材 2328 は第一支持部 2328c と第二支持部 2328k を有する。第一支持部 2328c は、スペーサ 2351R の支持受け部 2351Ra と嵌合し回転可能に支持される。また第二支持部 2328k は、移動部材 2352R の長丸支持受け部 2352Ra と嵌合し回転可能に支持される。また、引っ張りばね 2353 によって移動部材 2352R とスペーサ 2351R は互いに引き合うよう付勢される。
15

[1201] 以上が駆動側の現像ユニット 2309 の構成であり、組立後の駆動側の現像カートリッジ 2311 を図 219 に示す。

[1202] 図 218 は、離間当接機構 2350L を含む現像カートリッジ 2311 の
20 非駆動側の組立斜視図である。現像カートリッジ 2311 は駆動側支持部材 2316 と同様の機能を有する部材として非駆動側支持部材 2317 を有する。

[1203] 非駆動側支持部材 2317 は、非駆動側軸受 2327 の円筒部 2327a の外径部と嵌合し、回転可能に支持する不図示の円筒支持部を有する。非駆動側軸受 2327 は、矢印 Y1 方向へ延びる支持部材係止部 2327m、2327n を有
25 する。なお支持部材係止部 2327m、2327n は、矢印 Y1 方向端部に、非駆動側支持部材 2317 の被係止面 2317h、2317k と係合して非駆動側支持部材 2317 の矢印 Y1 方向への移動を規制する支持部材係止面 2327m1、2327n1 を有する。なお被係止面 2317h、2317k と支持部材係止面 2317m1、2317n1 の間には不図示の空隙が設けられており、非駆動側軸受 2327 と一体化された現像ユニット 2309 が回動する際の妨げとならないよう配
30

置されている。ここで非駆動側軸受 2327 の円筒部 2327a の中心軸は、前述の揺動軸 K と同一であり、現像ユニット 2309 の回動中心である。さらに非駆動側支持部材 2317 は、トレイ 2371 の位置決め部 2371Lv の直線部 2371Lv1、2371Lv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2317e を有する。また円弧部 2317e の矢印 Z1 方向略直上には、後述する支持部材押圧部 2390b によって押圧される被押圧部 2317g を有する。ただし円弧部 2317e は、現像ユニットの回動中心を中心とする円弧でなくともよく、配置や形状はこれに限らない。加えて非駆動側支持部材 2317 は、トレイ 2371 の回転止め凸部 2371Lk と矢印 X1、X2 方向に係合する回転止め凹部 2317f を有する。なお、トレイ 2371 に対する非駆動側支持部材 2317 の位置決めについては後述する。

[1204] 非駆動側には実施例 1 と同様に、感光ドラム 2304 に対して現像ローラ 2306 を当接させるための付勢力を発生させる付勢部材として現像加圧ばね 2334 を有する。現像加圧ばね 2334 は非駆動側軸受 2327 のばね掛け部 2327k と、非駆動側支持部材 2327 のばね掛け部 2317m との間に組付けられる。なお本実施例では、非駆動側支持部材 2327 のばね掛け部 2317m を、非駆動側軸受 2327 のばね掛け部 2327k に対して矢印 BB 方向（実施例 1 に記載の BB 方向と同一）の下流側に配置し、現像加圧ばね 2334 を引っ張りばねとしたが、矢印 BB 方向の上流側に配置し、現像加圧ばね 2334 を圧縮ばねとしても良い。またトレイ 2371 に、現像ローラ 2306 を感光ドラム 2304 に対して当接させる現像加圧ばね 2334 と同様の機能を有する付勢部材等を配置しても良く、付勢力を与える構成はこれに限るものではない。離間当接機構 2350L は、規制部材であるスペーサ 2351L、押圧部材である移動部材 2352L、引っ張りばね 2353 を有する。実施例 1 と同様に、非駆動側軸受 2327 は第一支持部 2327b と第二支持部 2327e を有する。第一支持部 2327b は、スペーサ 2351L の支持受け部 2351La と嵌合し回転可能に支持される。また第二支持部 2327e は、移動部材 2352L の長丸支持受け部 2352La と嵌合し回転可能に支持される。また、引っ張りばね 2353 によって移動部材 2352L とスペーサ 2351L は互いに引き合うよう付勢される。

[1205] さらに現像枠体 2325 の非駆動側端部には現像枠体 2325 と一体的に

形成され、矢印X 2 方向へ突出する長手位置決め凸部 2 3 2 5 a を有する（図 2 1 9、7 3 参照）。

[1206] 以上が非駆動側の現像ユニット 2 3 0 9 の構成であり、組立後の非駆動側現像カートリッジ 2 3 1 1 を図 2 2 0 に示す。

- 5 [1207] 以上の構成により、現像ユニット 2 3 0 9 をトレイ 2 3 7 1 に装着した際に、は駆動側支持部材 2 3 1 6 と非駆動側支持部材 2 3 1 7 がトレイ 2 3 7 1 に固定されることで、現像ユニット 2 3 0 9 は揺動軸 K を中心に回転可能に支持される。

[現像カートリッジの位置決め]

- 10 [1208] 次に現像カートリッジ 2 3 1 1 をトレイ 2 3 7 1 へ装着し、現像カートリッジ 2 3 1 1 の位置を決める構成について詳細に説明する。
- [1209] 図 2 2 1、図 2 2 2 はトレイ 2 3 7 1 に対して現像カートリッジ 2 3 1 1 を 4 色分（2 3 1 1 Y、2 3 1 1 M、2 3 1 1 C、2 3 1 1 K）装着する過程を示した駆動側斜視図と非駆動側斜視図である。まず駆動側については、前述のトレイ
- 15 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 R v の直線部 2 3 7 1 R v 1、2 3 7 1 R v 2 に対して、駆動側支持部材 2 3 1 6 の円弧部 2 3 1 6 e が接触することで矢印 Z 方向の位置が決められる（図 2 1 5、図 2 1 7 参照）。また 2 3 7 1 の回転止め凸部 2 3 7 1 R k が駆動側支持部材 2 3 1 6 の回転止め凹部 2 3 1 6 f と係合することで、矢印 X 及び矢印 Z から成る X Z 断面内での回転が規制される（図 2 1 5、図 2 1 7
- 20 参照）。非駆動側についても同様に、前述のトレイ 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 L v の直線部 2 3 7 1 L v 1、2 3 7 1 L v 2 に対して、非駆動側支持部材 2 3 1 7 の円弧部 2 3 1 7 e が接触することで矢印 Z 方向の位置が決められる（図 2 1 5、図 2 1 8 参照）。また、トレイ 2 3 7 1 の回転止め凸部 2 3 7 1 L k が非駆動側支持部材 2 3 1 7 の回転止め凹部 2 3 1 7 f と係合することで、矢印 X 及び矢印
- 25 Z から成る X Z 断面内での回転が規制される（図 2 1 5、図 2 1 8 参照）。さらに、現像枠体 2 3 2 5 の非駆動側に配置される長手位置決め凸部 2 3 2 5 a が、トレイ 2 3 7 1 の長手位置決め凹部 2 3 7 1 e と係合し、矢印 Y 方向の移動が規制される（図 2 1 5、7 2、7 3 参照）。以上の位置決め構成により、現像ユニット 2 3 0 9 はトレイ 2 3 7 1 に対して、図 2 2 3（駆動側斜視図）、図 2 2 4（非駆動側斜視図）に示す現像ユニット装着完了姿勢に位置決めすることができる。
- 30

[1210] さらに図 2 2 5 を用いて、不図示の画像形成装置本体にトレイ 2 3 7 1 を装着し、現像ユニット 2 3 0 9 の姿勢を安定的に維持する構成について説明する。ここでは説明の簡略化のため、4 色のステーションのうち Y ステーションを例にして説明する。なお他ステーションについても以降の構成は同様である。図 2 2 5 は、トレイ 2 3 7 1 を画像形成装置本体内に装着し、不図示の前ドア（実施例 1 に記載の前ドア 1 1 と同義）を閉状態に移行させた際の、駆動側（図 2 2 5（a））と非駆動側（図 2 2 5（b））をそれぞれの方向から見た図である。なお図 2 2 5（a）と図 2 2 5（b）では、支持部材押圧部 2 3 9 1 b、2 3 9 0 b の一部を部分断面線 C S にて部分的に削除して示し、詳細は後述する。

10 [1211] カートリッジ押圧ユニット 2 3 9 0、2 3 9 1 は、実施例 1 と同様に現像ユニット 2 3 0 9 の移動部材 2 3 5 2 R、2 3 5 2 L を押し下げる役割を担う第一力付与部 2 3 9 1 a、2 3 9 0 a を有する。また、不図示の付勢部材によって駆動側支持部材 2 3 1 6 と非駆動側支持部材 2 3 1 7 を、トレイ 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 R v、2 3 7 1 L v の直線部（2 3 7 1 R v 1 および 2 3 7 1 R v 2、2 3 7 1 L v 1 および 2 3 7 1 L v 2）へ押し付ける支持部材押圧部 2 3 9 1 b、2 3 9 0 b を有する。支持部材押圧部 2 3 9 1 b、2 3 9 0 b は、それぞれ被押圧部 2 3 1 6 g、2 3 1 7 g に接触し所定の付勢力によって、駆動側支持部材 2 3 1 6 と非駆動側支持部材 2 3 1 7 を矢印 Z A 方向へ押圧する。これによって駆動側支持部材 2 3 1 6 と非駆動側支持部材 2 3 1 7 の X Z 断面内における位置及び姿勢を、
15 画像形成装置本体において安定的に維持することができる。なお矢印 Y 方向についても、不図示の長手位置規制部によって画像形成装置本体内で現像カートリッジ 2 3 1 1 の位置が決まるよう構成されている。

[1212] ここで本実施例の構成では、トレイ 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 R v 及び回転止め凸部 2 3 7 1 R k と、駆動側支持部材 2 3 1 6 の円筒支持部 2 3 1 6 a と、カートリッジ押圧ユニット 2 3 9 1 の支持部材押圧部 2 3 9 1 b は、略矢印 Y 方向において同一位置に配置されることが望ましい。非駆動側も同様に、トレイ 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 L v 及び回転止め凸部 2 3 7 1 L k と、非駆動側支持部材 2 3 1 7 の円筒支持部 2 3 1 7 a と、カートリッジ押圧ユニット 2 3 9 0 の支持部材押圧部 2 3 9 0 b は、略矢印 Y 方向において同一位置に配置されることが望ましい。このように配置することで、画像形成装置本体内で駆動側支持部材 2 3 1
25
30

6 及び非駆動側支持部材 2 3 1 7 の倒れを抑制し、現像ユニット 2 3 0 9 を回動させる際に生じる不要な摺動抵抗の増加を抑制することができる。

[現像ユニットの当接離間動作]

[1213] 本実施例における当接離間動作は、後述するように実施例 1 と同様であるため、駆動側の離間当接機構 2 3 5 0 R を簡潔に説明し、非駆動側は駆動側と同様の
5 ため説明を省略する。図 2 2 6 から図 2 2 9 を用いて説明する。なおトレイ 2 3 7 1 及び支持部材押圧部 2 3 9 1 b は省略して示す。

[1214] 図 2 2 6 は現像ユニット 2 3 0 9 が離間位置（退避位置）に位置した状態を示す。この状態から離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 2 3 9 6 R の第二力付与面 2 3 9 6 R a と移動部材 2 3 5 2 R の第二力受け面 2 3 5 2 R p が当接し、移動部材 2 3 5 2 R が現像カバー部材 2 3 2 8 の第二支持部 2 3 2 8 k（図 2 1 7 参照）を回転中心として B B 方向へ揺動する。さらに移動部材 2 3 5 2 R の回転に伴って、移動部材 2 3 5 2 R の第二押圧面 2 3 5 2 R r がスペーサ 2 3 5 1 R の第二被押圧面 2 3 5 1 R e と当接しながら、スペーサ 2 3
15 5 1 R を B 2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 2 3 5 1 R は、離間保持面（当接部）2 3 5 1 R c とトレイ 2 3 7 1 の被当接面（被当接部）2 3 7 1 d とが離れる離間解除位置（許容位置、第 2 位置）まで移動部材 2 3 5 2 R によって回転させられる。これによって現像ユニット 2 3 0 9 が離間位置から現像ローラ 2 3 0 6 と感光ドラム 2 3 0 4 が当接する当接位置（現像位置）まで移動することが可能となる
20 （図 2 2 7 の状態）。

[1215] その後、離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 1 方向へ移動しホーム位置へ戻る（図 2 2 8 の状態）。

[1216] 画像形成動作が終了し離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 1 方向へ移動すると、第一力付与面 2 3 9 6 R b と第一力受け面 2 3 5 2 R m が当接し、移動部材 2
25 3 5 2 R の第一押圧面 2 3 5 2 R q が駆動側軸受 2 3 2 6 の第一被押圧面 2 3 2 6 c（図 2 1 7 参照）と当接することで、現像ユニット 2 3 0 9 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向へ回転する（図 2 2 9 の状態）。

[1217] その後、離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 2 方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ 2 3 5 1 R は、再度トレイ 2 3 7 1 の被当接面 2 3 7 1 d と接触
30 し規制位置（離間保持位置、第 1 位置）に移行する。これによって、移動部材 2 3

5 2 Rに対して離間制御部材 2 3 9 6 Rが作用しない位置に位置する（図 2 2 6 の状態）。

[1218] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

- 5 [1219] また、本実施例に基づけば、実施例 1 ～ 2 5 で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、感光ドラム等を有していない現像カートリッジにおいても適用することができる。

<実施例 2 6 の別形態 1 >

- 10 [1220] 実施例 2 6 では、トレイ 2 3 7 1 にスペーサ 2 3 5 1 R の離間保持面（当接部） 2 3 5 1 R c と当接する被当接面（被当接部） 2 3 7 1 d を設けた。本別形態では現像ユニット 2 3 0 9 の駆動側支持部材 2 3 1 6 に被当接面（被当接部） 2 3 1 6 c を設けた構成について説明する。本別形態では、前述した実施例 2 6 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。
- 15 2 3 1 6 c を設けた構成については同じ符号を付与している。

[現像カートリッジの構成]

- [1221] 実施例 2 6 と同様に、現像カートリッジ 2 3 1 1 をトレイ 2 3 7 1 に装着すると、駆動側支持部材 2 3 1 6 はトレイ 2 3 7 1 に固定され、駆動側支持部材 2 3 1 6 に対して現像ユニット 2 3 0 9 が揺動軸 K を中心に V 1 方向、V 2 方向に回転する。
- 20

- [1222] 図 2 4 2 に示すように、駆動側支持部材 2 3 1 6 は、スペーサ 2 3 5 1 R の離間保持面（当接部） 2 3 5 1 R c と当接する被当接面（被当接部） 2 3 1 6 c を有する。また、現像カートリッジ 2 3 1 1 には、一端部が駆動側支持部材 2 3 1 6 に接続され他端部が駆動側軸受 2 3 2 6 に接続された現像加圧ばね（付勢部材） 2 3 3 4 が設けられている。現像加圧ばね 2 3 3 4 は、現像ユニット 2 3 0 9 が駆動側支持部材 2 3 1 6 に対して V 2 方向に回転するよう駆動側軸受 2 3 2 6 を付勢する。V 2 方向は、現像カートリッジ 2 3 1 1 がトレイ 2 3 7 1 に装着された状態において、現像ユニット 2 3 0 9 を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ向かって移動させる方向である。
- 25
- 30

[1223] 現像カートリッジ 2 3 1 1 の非駆動側についても駆動側と同様の構成となっている。

[現像ユニットの当接離間動作]

[1224] 本実施例における当接離間動作は、後述するように実施例 1、26 と同様であるため、駆動側の離間当接機構 2 3 5 0 R を簡潔に説明し、非駆動側は駆動側と同様の説明を省略する。図 2 4 2 から図 2 4 5 を用いて説明する。なおトレイ 2 3 7 1 及び支持部材押圧部 2 3 9 1 b は省略して示す。

[1225] 図 2 4 2 は現像ユニット 2 3 0 9 が離間位置（退避位置）に位置した状態を示す。この状態から離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 2 3 9 6 R の第二力付与面 2 3 9 6 R a と移動部材 2 3 5 2 R の第二力受け面 2 3 5 2 R p が当接し、移動部材 2 3 5 2 R が現像カバー部材 2 3 2 8 の第二支持部 2 3 2 8 k（図 2 1 7 参照）を回転中心として B B 方向へ揺動する。さらに移動部材 2 3 5 2 R の回転に伴って、移動部材 2 3 5 2 R の第二押圧面 2 3 5 2 R r がスペーサ 2 3 5 1 R の第二被押圧面 2 3 5 1 R e と当接しながら、スペーサ 2 3 5 1 R を B 2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 2 3 5 1 R は、離間保持面（当接部）2 3 5 1 R c と駆動側支持部材 2 3 1 6 の被当接面 2 3 1 6 c とが離れる離間解除位置（許容位置、第 2 位置）まで移動部材 2 3 5 2 R によって回転させられる。これによって現像ユニット 2 3 0 9 が離間位置から現像ローラ 2 3 0 6 と感光ドラム 2 3 0 4 が当接する当接位置（現像位置）まで移動することが可能となる（図 2 4 3 に示す状態）。

[1226] その後、離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 1 方向へ移動しホーム位置へ戻る（図 2 4 4 に示す状態）。

[1227] 画像形成動作が終了し離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 1 方向へ移動すると、第一力付与面 2 3 9 6 R b と第一力受け面 2 3 5 2 R m が当接し、移動部材 2 3 5 2 R の第一押圧面 2 3 5 2 R q が駆動側軸受 2 3 2 6 の第一被押圧面 2 3 2 6 c（図 2 1 7 参照）と当接することで、現像ユニット 2 3 0 9 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向へ回転する（図 2 4 5 に示す状態）。

[1228] その後、離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 2 方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ 2 3 5 1 R は、再度駆動側支持部材 2 3 1 6 の被当接面 2 3 1 6 c と接触し規制位置（離間保持位置、第 1 位置）に移行する。これによって、移動

部材 2 3 5 2 R に対して離間制御部材 2 3 9 6 R が作用しない位置に位置する（図 2 4 2 に示す状態）。

〔トレイへの現像カートリッジの装着、取り外し〕

[1229] 本別形態においては、図 2 4 2 に示したような現像ユニット 2 3 0 9 が退避位置にある状態の現像カートリッジ 2 3 1 1 をトレイ 2 3 7 1 に装着する場合、
5 現像ユニット 2 3 0 9 は退避位置が維持される。これは、スパーサ 2 3 5 1 R が駆動側支持部材 2 3 1 6 の被当接面 2 3 1 6 c に当接することで規制位置（離間保持位置、第 1 位置）にある状態を維持するからである。同様の理由から、トレイ 2 3 7 1 に装着された状態で図 2 4 2 に示したように現像ユニット 2 3 0 9 が退避位置
10 にある状態の現像カートリッジ 2 3 1 1 をトレイ 2 3 7 1 から取り外する場合も、現像ユニット 2 3 0 9 は退避位置が維持される。

[1230] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

[1231] また、本別形態に基づけば、実施例 1 ～ 2 5 で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、感光ドラム等を有していない
15 現像カートリッジにおいても適用することができる。

[1232] また本別形態によれば、現像ユニット 2 3 0 9 の退避位置を現像カートリッジ 2 3 1 1 内で決めることができるので、実施例 2 6 と比べて退避位置の位置精度を向上することが可能である。また、現像ユニット 2 3 0 9 の退避位置を維持したまま現像カートリッジ 2 3 1 1 をトレイ 2 3 7 1 に対して装着又は取り外しが可能である。このため、現像カートリッジ 2 3 1 1 をトレイ 2 3 7 1 に対して装着又は取り外しの際に現像ローラ 2 3 0 6 と感光ドラム 2 3 0 4 とが接触することを避けることができる。

25 <実施例 2 6 の別形態 2 >

[1233] 実施例 2 6 や実施例 2 6 の別形態 1 では、感光ドラム 2 3 0 4 を支持するドラム保持部材 2 3 7 1 c をトレイ 2 3 7 1 に一体的に構成した。本別形態では、感光ドラムと帯電ローラを支持するドラム保持部材をトレイに対して着脱可能なドラムカートリッジとして構成した形態を説明する。この構成について図 2 3 0 ～ 図
30 2 3 4 を用いて説明する。本別形態では、前述した実施例 2 6 と異なる構成、動作

について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 2 6 と対応する構成については同じ符号を付与している。

[1234] 図 2 3 0 はトレイ 2 3 7 2 に対して、現像カートリッジ 2 3 1 1 とドラムカートリッジ 2 3 0 8 を 4 色分装着する過程を示した駆動側斜視図である。トレイ 2 3 7 2 は、矢印 Y 2 方向端部に駆動側側板 2 3 7 2 a と矢印 Y 1 方向端部に非駆動側側板 2 3 7 2 b を有し、側板連結部材 2 3 7 2 w (Y、M、C、K) を介して一体的に構成されている。

[1235] 駆動側側板 2 3 7 2 a は、ドラムカートリッジ 2 3 0 8 の位置及び姿勢を決めるドラムカートリッジ位置決め部 2 3 7 2 R x と、ドラムカートリッジ回転止め凸部 2 3 7 2 R m を有する。同様に現像カートリッジ 2 3 1 1 の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部 2 3 7 2 R v と、現像カートリッジ回転止め凸部 2 3 7 2 R k を有する。

[1236] 非駆動側側板 2 3 7 2 b は、ドラムカートリッジ 2 3 0 8 の位置及び姿勢を決めるドラムカートリッジ位置決め部 2 3 7 2 L x と、ドラムカートリッジ回転止め凸部 2 3 7 2 L m を有する。同様に現像カートリッジ 2 3 1 1 の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部 2 3 7 2 L v と、現像カートリッジ回転止め凸部 2 3 7 2 L k を有する。

[1237] ドラムカートリッジ 2 3 0 8 は、感光ドラム 2 3 0 4 を回転可能に支持する駆動側ドラム支持部材 2 3 1 8 及び非駆動側ドラム支持部材 2 3 1 9 と、帯電ローラ 2 3 0 5 を回転可能に支持するドラム枠体部 2 3 1 5 を有し、一体的に構成されている。駆動側ドラム支持部材 2 3 1 8 は、トレイ 2 3 7 2 の位置決め部 2 3 7 2 R v の直線部 2 3 7 2 R v 1、2 3 7 2 R v 2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2 3 1 8 e を有する。また円弧部 2 3 1 8 e の矢印 Z 1 方向略直上には、画像形成装置本体 1 7 0 に設けられた不図示のドラムカートリッジ押圧部によって押圧される被押圧部 2 3 1 8 g を有する。加えて駆動側ドラム支持部材 2 3 1 8 は、トレイ 2 3 7 2 の回転止め凸部 2 3 7 2 R k と矢印 X 1、X 2 方向に係合する回転止め凹部 2 3 1 7 f を有する。また駆動側ドラム支持部材 2 3 1 8 は、スペーサ 2 3 5 1 R の離間保持面 (当接部) 2 3 5 1 R c が当接して現像ユニット 2 3 0 9 を退避位置 (離間位置) で保持するための被当接面 (被当接部) 2 3 1 8 c を有する。

[1238] なお、トレイ 2372 に対する駆動側ドラム支持部材 2318 の位置決めについては前述の構成（現像カートリッジ 2311 とトレイ 2371 の構成）と同一であるため説明は省略する。非駆動側ドラム支持部材 2319 も同様に、トレイ 2372 の位置決め部 2372Lv の直線部 2372Lv1、2372Lv2 と接
5 触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2319e を有する。また円弧部 2319e の矢印 Z1 方向略直上には、不図示のドラムカートリッジ押圧部によって押圧される被押圧部 2319g を有する。加えて非駆動側ドラム支持部材 2319 は、トレイ 2372 の回転止め凸部 2372Lk と矢印 X1、X2 方向に係合する回転止め凹部 2317f を有する。なお、トレイ 2372 に対する非駆動側ドラム支持部材 2
10 319 の位置決めについては前述の構成と同一であるため説明は省略する。

[1239] 次にドラムカートリッジ 2308 のトレイ 2372 への位置決めについて説明する。まず、図 231、図 232 に示すように、ドラムカートリッジ 2308 は不図示の本体ドラムカートリッジ押圧部によって Z2 方向にトレイ 2372 の位置決め部 2372Rv、2372Lv に向かって押圧される。これにより、図 23
15 3、図 234 に示すように、円弧部 2318e、2319e が直線部 2372Rv1、2372Rv2、2372Lv1、2372Lv2 に対して Z2 方向に押し付けられる。これにより、ドラムカートリッジ 2308 の Z2 方向の位置が決められる。また、トレイ 2372 のドラムカートリッジ回転止め凸部 2372Rm、2372Lm が駆動側ドラム支持部材 2319 と非駆動側ドラム支持部材 2319 のドラムカートリッジ回転止め凹部 2318f、2319f と係合することで、XZ 断
20 面内での回転が規制される。さらに、非駆動側ドラム支持部材 2319 の不図示の長手突き当て部とトレイ 2372 の不図示の長手規制部が接触することで矢印 Y 方向の移動が規制される。以上の位置決め構成により、ドラムカートリッジ 2308 はトレイ 2372 に対して、図 233、図 234 に示すドラムカートリッジ装着完
25 了姿勢に位置決めすることができる。

[1240] 現像カートリッジ 2311 のトレイ 2372 への装着は、前述の構成（現像カートリッジ 2311 とトレイ 2371 の構成）と同様のため説明を省略する。

[1241] なお本実施例における離間当接機構は、実施例 2 と同様に現像ユニット 2309 の駆動側もしくは非駆動側に一方側にのみ配置してもよい。

30 [1242] 以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得る

ことができる。

[1243] また、本別形態に基づけば、実施例 1 ～ 2 5 で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、ドラムカートリッジと現像カートリッジをそれぞれ画像形成装置に着脱可能な構成においても適用することができる。

<実施例 2 7>

[1244] 次に、図 2 4 6 ～図 2 5 4 を用いて、実施例 2 7 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能

[1245] 実施例 1 では、プロセスカートリッジの非駆動側に現像加圧ばね 1 3 4 を設け、現像カップリング 3 2 の駆動トルク（駆動側）及び現像加圧ばね 1 3 4 による付勢力（非駆動側）によって現像ユニット 1 0 9 をドラムユニット 1 0 8 に向けて付勢していた。これに対し、実施例 2 7 では、実施例 1 の現像加圧ばね 1 3 4 を省き、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 の非駆動側に加圧ユニット 2 7 8 0 を設けている。

[全体構成]

[1246] まず、実施例 2 7 に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ 2 7 0 0 の全体構成を説明する。図 2 4 6 (a) は、駆動側から見たプロセスカートリッジ 2 7 0 0 を示す斜視図であり、図 2 4 6 (b) は、非駆動側から見たプロセスカートリッジ 2 7 0 0 を示す斜視図である。図 2 4 7 は、離間当接機構 1 5 0 L を含む現像ユニット 2 7 0 9 の非駆動側の分解斜視図である。

[1247] 図 2 4 6 (a) 乃至図 2 4 7 に示すように、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 は、感光ドラム 1 0 4 及び帯電ローラ 1 0 5 (図 2 5 2 参照) を含むドラムユニット 1 0 8 と、現像ローラ 1 0 6 (図 3 参照) を含む現像ユニット 2 7 0 9 と、を有している。感光ドラム 1 0 4、帯電ローラ 1 0 5、現像ローラ 1 0 6、ドラムユニット 1 0 8 及び現像ユニット 2 7 0 9 は、それぞれ感光体、帯電部材、現像部材、第 1 ユニット及び第 2 ユニートを構成している。なお、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 2 7 0 9 との組立構成並びに当接離間機構 1 5 0 (1 5 0 L, 1 5 0 R) の構成は、実施例 1 と同様である。

[1248] すなわち、現像ユニット2709は、ドラムユニット108に対して、現像位置と離間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ2700は、現像位置において、現像ローラ106が感光ドラム104へトナーを付着させることが可能である。プロセスカートリッジ2700が離間位置に位置する状態におい

5 て、現像ローラ106の少なくとも一部は、感光ドラム104から離れて配置される。また、保持部としてのスペーサ151L、151Rは、ドラムユニット108と現像ユニット2709の相対的な位置を規制し、現像ユニット2709を離間位置に保持するための第1位置としての離間保持位置と、現像ユニット2709を現像位置に保持するための第2位置としての離間解除位置と、に移動可能である。

10 [1249] また、現像ユニット2709の駆動側の構成は、実施例1と同様なため、以下では、主に現像ユニット2709の非駆動側の構成について説明する。現像ユニット2709の非駆動側には、現像容器125に対して固定ビス145及び図示しない接着剤によって固定される非駆動側軸受2727が設けられている。軸受部材としての非駆動側軸受2727は、現像ローラ106を回転可能に支持してお

15 り、実施例1で説明したように、非駆動側軸受2727には離間当接機構150Lが組付けられている。

[1250] プロセスカートリッジ2700は、駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717によって長手方向（感光ドラム104の軸線方向）における両端部が支持されている。例えば、非駆動側カートリッジ

20 カバー部材2717の現像ユニット支持穴117aには、非駆動側軸受2727の円筒部127aの外径部が嵌合している。また、非駆動側カートリッジカバー部材2717のドラム支持穴117bには、感光ドラム104が嵌合する。これにより、現像ユニット2709は、ドラムユニット108に対して、現像ユニット支持穴117aの中心を通る揺動軸Kを中心に揺動可能に支持される。

25 [1251] 図248(a)は、移動部材152Lが待機位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す斜視図であり、図248(b)は、移動部材152Lが突出位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す斜視図である。図249(a)は、移動部材152Lが待機位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す正面図であり、図249

30 (b)は、移動部材152Lが突出位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2

700の非駆動側を示す正面図である。図250は、移動部材152Lが突出位置に位置する状態のプロセカートリッジ2700の非駆動側を示す断面図である。

[1252] 図248(a)～図250に示すように、非駆動側軸受2727には、加
5 圧ユニット2780が取り付けられている。加圧ユニット2780は、プロセスカ
ートリッジ2700がトレイ171に装着（支持）されたときに、現像ユニット2
709をドラムユニット108へ向けて付勢するためのユニットである。言い換え
れば、加圧ユニット2780は、現像ユニット2709を離間位置から現像位置
（当接位置）へ付勢して、感光ドラム104に対して現像ローラ106を当接可能
10 である。なお、プロセスカートリッジ2700がトレイ171に装着されず、プロ
セカートリッジ2700単体の状態では、加圧ユニット2780は、現像ユニッ
ト2709を離間位置から現像位置へ付勢しない。

[1253] すなわち、本実施例27では、プロセスカートリッジ2700には、実施
例1の現像加圧ばね134が設けられていないが、加圧ユニット2780は、プロ
15 セカートリッジがトレイ171に装着されたときに、現像加圧ばね134と同様
の機能を発揮する。なお、実施例1では、図16及び図30(a)に示す現像加
圧ばね134は、非駆動側カートリッジカバー部材117のばね掛け部117eと、
非駆動側軸受127のばね掛け部127kと、の間に組付けられていた。しかしな
がら、本実施例27では、現像加圧ばね134が設けられていないため、図247
20 ～図249(b)に示すように、非駆動側カートリッジカバー部材2717及び非
駆動側軸受2727に、ばね掛け部117e、127kが形成されていない。

[加圧ユニット]

[1254] 次に、加圧ユニット2780及びその周辺構成について説明する。図25
1は、非駆動側軸受2727に組付けられた加圧ユニット2780を示す斜視図で
25 ある。図250及び図251に示すように、付勢部としての加圧ユニット2780
は、移動部材としての加圧部材2781と、弾性部材としての加圧ばね2782
と、を有している。加圧部材2781は、第3位置としての待機位置（図252に
示す位置）と、第4位置としての押し込み位置（図254に示す位置）と、に移動
可能である。また、加圧部材2781は、軸線M27に沿って軸線方向M28に延
30 びる軸部2781aと、軸部2781aの軸線方向M28における一端に設けられ

る当接面 2781b と、軸部 2781a の軸線方向 M28 における他端に設けられ、軸部 2781a よりも径方向外側に延びるフランジ部 2781c と、を有している。

[1255] 力受け部としての当接面 2781b は、プロセスカートリッジ 2700 が
5 トレイ 171 に装着された状態で、トレイ 171 の付勢部用力付与部としての仕切り 110b に当接するように構成されている。非駆動側軸受 2727 は、ばね座 2727a と、軸線方向 M28 においてばね座 2727a と間隔を開けて対向するように配置される係止部 2727b と、を有している。係止部 2727b には、加圧部材 2781 の軸部 2781a を軸線方向 M28 に摺動可能に支持する軸支持部 2
10 727c と、フランジ部 2781c が突き当たる突き当て面 2727d と、が形成されている。

[1256] 軸支持部 2727c に支持された加圧部材 2781 のフランジ部 2781c と、ばね座 2727a と、の間には、圧縮ばねである加圧ばね 2782 が縮設されている。加圧部材 2781 は、この加圧ばね 2782 によって、軸線方向 M28
15 に平行な付勢方向 M29 に付勢されており、加圧部材 2781 のフランジ部 2781c は、突き当て面 2727d に突き当たっている。

[1257] 図 252 は、非駆動側軸受 2727 及び加圧ユニット 2780 を示す断面図である。図 252 に示すように、フランジ部 2781c が突き当て面 2727d に突き当たっている状態では、加圧部材 2781 の当接面 2781b は、非駆動側
20 軸受 2727 の外側面 2727e よりも付勢方向 M29 に突出している。すなわち、加圧部材 2781 に外力が作用していない状態では、待機位置に位置する加圧部材 2781 の当接面 2781b は、非駆動側軸受 2727 の外側に位置している。

[プロセスカートリッジのトレイへの装着]

[1258] 次に、プロセスカートリッジ 2700 をトレイ 171 に装着した状態について説明する。図 253 は、プロセスカートリッジ 2700 がトレイ 171 に装着された様子
25 を示す断面図である。図 254 は、加圧ユニット 2780 を示す拡大断面図である。図 253 に示すように、トレイ 171 には、各色に対応するプロセスカートリッジ 2700 を装着可能な 4 つの装着部 110a を有している。各装着部
30 110a は、それぞれ仕切り 110b によって仕切られている。仕切り 110b

は、加圧部材 2781 の軸線方向 M28 に対して傾斜するように設けられている。

[1259] プロセスカートリッジ 2700 がトレイ 171 の装着部 110a に装着されると、図 253 及び図 254 に示すように、プロセスカートリッジ 2700 に設けられた加圧部材 2781 の当接面 2781b が仕切り 110b によって押圧される。仕切り 110b は、加圧部材 2781 の軸線方向 M28 に対して傾斜する方向に延びているため、プロセスカートリッジ 2700 が装着部 110a に装着される過程で、加圧部材 2781 は、加圧ばね 2782 の付勢力に抗して仕切り 110b によって軸線方向 M28 に押圧される。言い換えれば、加圧部材 2781 の当接面 2781b は、仕切り 110b から外力としての押圧力 F27 を受ける。なお、仕切り 110b から加圧部材 2781 の当接面 2781b に作用する押圧力 F27 は、プロセスカートリッジ 2700 を装着部 110a に装着するだけでも、プロセスカートリッジ 2700 の自重によって発生するが、カートリッジ押圧ユニット 190 によってプロセスカートリッジ 2700 が押圧されることで、より強い押圧力 F27 が発生する。

[1260] この押圧力 F27 により、加圧部材 2781 は、軸線方向 M28 に沿って、非駆動側軸受 2727 の内側へ向けて退避する。これにより、加圧部材 2781 は、待機位置から押し込み位置に移動する。この時、加圧部材 2781 のフランジ部 2781c は、非駆動側軸受 2727 の突き当て面 2727d から離間している。そして、加圧部材 2781 が仕切り 110b によって押圧されて移動することで、加圧ばね 2782 は、軸線方向 M28 においてより圧縮される。

[1261] このため、加圧ばね 2782 から非駆動側軸受 2727 のばね座 2727a に対して加圧力 F28 が作用する。この加圧力 F28 は、現像ユニット 2709 を、現像ユニット 2709 の揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット 2709 は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、加圧ユニット 2780 は、加圧部材 2781 の当接面 2781b で押圧力 F27 を受けている間に、現像ユニット 2709 を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット 2709 へ付与することが可能である。

[加圧ユニットの配置]

[1262] ここで、加圧ユニット 2780 の配置について、図 252 を用いて詳細に

説明する。図252は、現像ユニット2709が離間位置にある時に現像ローラ106の回転軸線M2の方向に沿ってプロセスカートリッジ2700を見た様子を示している。図252に示すように、現像ローラ106の回転中心としての回転軸線M2と、感光ドラム104の回転中心としての回転軸線M1と、を通る直線を、第1直線L31とする。

[1263] そして、第1直線L31に平行な方向を、矢印D31方向とする。更に、第1直線L31に対して、帯電ローラ105の回転中心としての回転軸線M5が配置されていない側の領域を、第1領域AD31とし、帯電ローラ105の回転軸線M5が配置されている側の領域を、第2領域AD32とする。

10 [1264] この時、加圧ユニット2780の加圧ばね2782は、矢印D31方向において、現像ローラ106よりも感光ドラム104から離れた位置に位置し、かつ第1領域AD31に配置されている。また、加圧ユニット2780の加圧部材2781は、矢印D31方向において、現像ローラ106よりも感光ドラム104から離れた位置に位置している。更に、加圧部材2781の全ては、第1領域AD31
15 に配置されている。

[1265] このように、加圧ユニット2780は、プロセスカートリッジ2700の比較的下部に配置される。このため、プロセスカートリッジ2700をトレイ171の装着部110aに対して第一装着位置に装着する際に、プロセスカートリッジ2700が第一装着位置に到達する直前に、加圧部材2781が待機位置から押し込み位置に移動する。これにより、プロセスカートリッジ2700に発生する負荷を低減することができる。

[1266] また、加圧ユニット2780は、揺動軸Kから比較的離れた位置に位置するので、加圧力F28が比較的小さくても、現像ユニット2709を、揺動軸Kを中心に矢印V2方向に回転させるためのモーメントを十分に確保できる。よって、
25 加圧ばね2782を小型化及びコストダウンできる。なお、図252に示すように、揺動軸Kからばね座2727aまでの距離DS1は、揺動軸Kから現像ローラ106の回転軸線M2までの距離DS2よりも長い。

[1267] 以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されることで、現像ユニット2709が現像位置へ向
30 けて付勢される。本実施例では、加圧ユニット2780は、プロセスカートリッジ

2700の非駆動側のみに設けられているが、プロセスカートリッジ2700の駆動側は、実施例1で説明したように、現像カップリング32に画像形成装置本体170から入力される駆動トルクによって、現像位置へ向けて付勢される。このため、画像形成時には現像ユニット2709を現像位置に安定的に保持することができる。5

[1268] また、スペーサ151L, 151Rが離間保持位置に位置し、現像ユニット2709が離間位置に位置する状態では、加圧ユニット2780の加圧力F28及び上記駆動トルクにより、スペーサ151L, 151Rが駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717に突き当てられる。10 これにより、駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717が、スペーサ151L, 151Rを介して（挟んで）、現像ユニット2709を位置決めし、現像ユニット2709を安定的に保持できる。

[1269] また、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されていない状態では、加圧ユニット2780の加圧力F28及び上記駆動トルクが発生しないため、現像ユニット2709は現像位置へ付勢されていない。これにより、プロセスカートリッジ2700を長寿命化することができる。また、現像ユニット2709を現像位置へ付勢する付勢力が発生しないことで、プロセスカートリッジ2700に発生する負荷が低減し、プロセスカートリッジ2700の変形を抑制することができる。15

[1270] なお、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されていない状態（図252に示す状態）でも、加圧ばね2782によってわずかに非駆動側軸受2727のばね座2727aに対して付勢力が作用するが、この付勢力は上記加圧力F28よりもずっと小さいため、プロセスカートリッジ2700の長寿命化に影響はない。20

25

<実施例28>

[1271] 次に、図255～図258を用いて、実施例28について説明する。本実施例では、前述した実施例27と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

30 [1272] 実施例27では、非駆動側軸受2727に加圧ユニット2780を設け、

プロセスカートリッジ 2700 をトレイ 171 の装着部 110a に装着すること
で、現像ユニット 2709 に加圧力 F28 を作用させていた。これに対し、実施例
28 では、移動部材 152L と軸受部材としての非駆動側軸受 2827 との間に加
圧ばね 2882 を設けている。移動部材 152L 及び弾性部材としての加圧ばね 2
5 882 は、付勢部 2880 を構成している。移動部材 152L は、実施例 1 と同様
に、第 3 位置としての待機位置（図 256 に示す位置）と、第 4 位置としての突出
位置（図 258 に示す位置）と、に移動可能である。以下、加圧ばね 2882 の構
成及び作用について詳しく説明する。

[1273] 図 255 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L
10 が押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ 2800 を示す斜視図である。

[1274] 図 256 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L
が押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ 2800 を示す断面図である。

図 257 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込
まれた状態のプロセスカートリッジ 2800 を示す斜視図である。図 258 は、カ
15 ートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれた状態のプ
ロセスカートリッジ 2800 を示す断面図である。

[1275] 図 255 及び図 256 に示すように、実施例 28 に係るカートリッジとし
てのプロセスカートリッジ 2800 は、ドラムユニット 108 と、第 2 ユニットと
しての現像ユニット 2809 と、を有している。現像ユニット 2809 は、揺動軸
20 K を中心に、現像ローラ 106（図 3 参照）が感光ドラム 104 に対して当接する
現像位置（当接位置）と、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 に対して離間する
離間位置と、の間で揺動可能である。

[1276] プロセスカートリッジ 2800 の非駆動側の上方には、実施例 1 で説明し
たように付勢部用力付与部としてのカートリッジ押圧ユニット 190 が配置されて
25 いる。カートリッジ押圧ユニット 190 は、画像形成装置本体 170 の前ドア 11
（図 2、図 4 参照）が開状態から閉状態に移行するのと連動して、矢印 ZA 方向に
降下するように構成されている。

[1277] 移動部材 152L 及び非駆動側軸受 2827 には、それぞればね座 152
Lj, 2827j が形成されており、これらばね座 152Lj, 2827j の間に
30 は、圧縮ばねである加圧ばね 2882 が縮設されている。

[1278] 図 2 5 5 及び図 2 5 6 は、プロセスカートリッジ 2 8 0 0 がトレイ 1 7 1 (図 2 5 3 参照) の装着部 1 1 0 a に装着され、前ドア 1 1 が開状態となっている状態を示している。このため、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 は、まだ矢印 Z A 方向に降下しておらず、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 の第一力付与部 1 9 0 a と、移動部材 1 5 2 L の力受け部としての被押込み面 1 5 2 L f と、が離間している。

[1279] 図 2 5 7 及び図 2 5 8 は、プロセスカートリッジ 2 8 0 0 がトレイ 1 7 1 (図 2 5 3 参照) の装着部 1 1 0 a に装着され、前ドア 1 1 が閉状態となっている状態を示している。前ドア 1 1 が開状態から閉状態となり、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 が矢印 Z A 方向に降下すると、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 の第一力付与部 1 9 0 a が移動部材 1 5 2 L の被押込み面 1 5 2 L f を押し込む。言い換えれば、被押込み面 1 5 2 L f は、第一力付与部 1 9 0 a から外力としての押圧力 F 2 9 を受ける。これにより、移動部材 1 5 2 L は、待機位置から、突出部 1 5 2 L h がプロセスカートリッジ 2 8 0 0 の矢印 Z A 方向へ突出する突出位置へ移動する。

[1280] なお、突出部 1 5 2 L h は、実施例 1 と同様に、離間力受け部としての第一力受け部 1 5 2 L k と、当接力受け部としての第二力受け部 1 5 2 L n と、を有する (図 2 9, 3 5 参照)。離間制御部材 1 9 6 L (図 3 5, 3 6 参照) の当接力付与部としての第一力付与面 1 9 6 L a は、移動部材 1 5 2 L の第二力受け部 1 5 2 L n を押圧することで、現像ユニット 2 8 0 9 を離間位置から現像位置へ移動させるための力をプロセスカートリッジ 2 8 0 0 に付与する。離間制御部材 1 9 6 L の離間力付与部としての第二力付与面 1 9 6 L b は、移動部材 1 5 2 L の第一力受け部 1 5 2 L k を押圧することで、現像ユニット 2 8 0 9 を現像位置から離間位置へ移動させるための力をプロセスカートリッジ 2 8 0 0 に付与する。移動部材 1 5 2 L が突出位置 (図 2 5 8 に示す位置) にある時に、第二力受け部 1 5 2 L n 及び第一力受け部 1 5 2 L k は、離間制御部材 1 9 6 L の第一力付与面 1 9 6 L a 及び第二力付与面 1 9 6 L b から、それぞれ力を受けることが可能である。

[1281] 移動部材 1 5 2 L が突出位置へ移動することにより、移動部材 1 5 2 L のばね座 1 5 2 L j は、非駆動側軸受 2 8 2 7 のばね座 2 8 2 7 j に近づき、加圧ばね 2 8 8 2 がより圧縮される。このため、加圧ばね 2 8 8 2 から非駆動側軸受 2 8

27のばね座2827jに対して加圧力F30が作用する。この加圧力F30は、
現像ユニット2809を、現像ユニット2809の揺動軸Kを中心に矢印V2方向
に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット28
09は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、付勢部2880は、移動部
5 材152Lの被押込み面152Lfで押圧力F29を受けている間に、現像ユニッ
ト2809を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット2809へ付与す
ることが可能である。

[付勢部の配置]

[1282] ここで、付勢部2880の配置について、図256を用いて詳細に説明す
10 る。図256は、現像ユニット2809が離間位置にある時に現像ローラ106の
回転軸線M2の方向に沿ってプロセスカートリッジ2800を見た様子を示してい
る。図256に示すように、現像ローラ106の回転中心としての回転軸線M2
と、感光ドラム104の回転中心としての回転軸線M1と、を通る直線を、第1直
線L31とする。

15 [1283] そして、第1直線L31に平行な方向を、矢印D31方向とする。更に、
第1直線L31に対して、帯電ローラ105の回転中心としての回転軸線M5が配
置されていない側の領域を、第1領域AD31とし、帯電ローラ105の回転軸線
M5が配置されている側の領域を、第2領域AD32とする。

[1284] この時、付勢部2880の加圧ばね2882は、矢印D31方向におい
20 て、現像ローラ106よりも感光ドラム104から離れた位置に位置し、かつ第2
領域AD32に配置されている。また、加圧ばね2882の全ては、非駆動側軸受
2827に重なるように配置されている。このため、プロセスカートリッジ280
0を小型化することができる。

[1285] 以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ2800がトレイ1
25 71の装着部110aに装着され、かつ前ドア11が開状態から閉状態となること
で、現像ユニット2809が現像位置へ向けて付勢される。これにより、実施例2
7と同様の効果を奏することができる。

[1286] 更に、プロセスカートリッジ2800がトレイ171の装着部110aに
装着されても、前ドア11が閉状態となるまでは、現像ユニット2809に加圧力
30 F30が発生しないため、現像ユニット2809は現像位置へ付勢されない。これ

により、実施例 27 に比して、プロセスカートリッジ 2800 を更に長寿命化することができる。また、プロセスカートリッジ 2800 に発生する負荷が低減し、プロセスカートリッジ 2800 の変形を抑制することができる。

- [1287] また、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171 に装着されても、プロセスカートリッジ 2800 は、トレイ 171 の仕切り 110b から上述した押圧力 F27 を受けない。このため、プロセスカートリッジ 2800 をトレイ 171 の装着部 110a に装着する際の力が少なくて済み、操作性を向上することができる。

10 <実施例 29>

[1288] 次に、図 259～図 262 を用いて、実施例 29 について説明する。本実施例では、前述した実施例 28 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

- [1289] 実施例 28 では、移動部材 152L と非駆動側軸受 2827 との間に加圧ばね 2882 を設けていた。これに対し、実施例 29 では、加圧ばねの配置を変更して構成したものである。以下、加圧ばね 2982 の構成及び作用について詳しく説明する。

- [1290] 図 259 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ 2900 を示す斜視図である。
- 20 図 260 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ 2900 を示す断面図である。図 261 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれた状態のプロセスカートリッジ 2900 を示す斜視図である。図 262 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれた状態のプロセスカートリッジ 2900 を示す断面図である。
- 25

- [1291] 図 259 及び図 260 に示すように、実施例 29 に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ 2900 は、ドラムユニット 108 と、第 2 ユニットとしての現像ユニット 2909 と、を有している。現像ユニット 2909 は、揺動軸 K を中心に、現像ローラ 106 (図 3 参照) が感光ドラム 104 に対して当接する
- 30 現像位置 (当接位置) と、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 に対して離間する

離間位置と、の間で揺動可能である。

[1292] 軸受部材としての非駆動側軸受 2927 には、ばね座 2990 が矢印 Z A 方向に移動可能に支持されており、かつ矢印 Z A 方向においてばね座 2990 に対向するようにばね座 2927 j が形成されている。これらばね座 2990, 2927 j の間には、圧縮ばねである加圧ばね 2982 が縮設されている。ばね座 2990 及び弾性部材としての加圧ばね 2982 は、付勢部 2980 を構成している。ばね座 2990 は、第 3 位置としての待機位置（図 259 に示す位置）と、第 4 位置としての下降位置（図 261 に示す位置）と、に移動可能である。

[1293] 図 259 及び図 260 は、プロセスカートリッジ 2900 がトレイ 171（図 253 参照）の装着部 110a に装着され、前ドア 11 が開状態となっている状態を示している。このため、カートリッジ押圧ユニット 190 は、まだ矢印 Z A 方向に降下しておらず、カートリッジ押圧ユニット 190 の第一力付与部 190a と、移動部材 152L の被押込み面 152Lf と、が離間している。カートリッジ押圧ユニット 190 には、矢印 Z A 方向においてばね座 2990 の力受け部としての被押込み面 2990a に対向し、ばね座 2990 を押込み可能な押込み部 190h が形成されている。

[1294] 図 261 及び図 262 は、プロセスカートリッジ 2900 がトレイ 171（図 253 参照）の装着部 110a に装着され、前ドア 11 が閉状態となっている状態を示している。前ドア 11 が開状態から閉状態となり、カートリッジ押圧ユニット 190 が矢印 Z A 方向に降下すると、カートリッジ押圧ユニット 190 の第一力付与部 190a が移動部材 152L の被押込み面 152Lf を押し込む。これにより、移動部材 152L は、突出部 152Lh がプロセスカートリッジ 2900 の矢印 Z A 方向（下方）へ突出する突出位置へ移動する。

[1295] これと同時に、カートリッジ押圧ユニット 190 の押込み部 190h は、ばね座 2990 の被押込み面 2990a を矢印 Z A 方向に押し込む。言い換えれば、ばね座 2990 の被押込み面 2990a は、押込み部 190h から外力としての押圧力 F31 を受ける。これにより、ばね座 2990 は、待機位置から下降位置に下降して非駆動側軸受 2927 のばね座 2927 j に近づき、加圧ばね 2982 がより圧縮される。このため、加圧ばね 2982 から非駆動側軸受 2927 のばね座 2927 j に対して加圧力 F32 が作用する。この加圧力 F32 は、現像ユニッ

ト 2 9 0 9 を、現像ユニット 2 9 0 9 の揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット 2 9 0 9 は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、付勢部 2 9 8 0 は、ばね座 2 9 9 0 の被押込み面 2 9 9 0 a で押圧力 F 3 1 を受けている間に、現像ユニット 2 9 0 9 を
5 現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット 2 9 0 9 へ付与することが可能である。

〔付勢部の配置〕

[1296] ここで、付勢部 2 9 8 0 の配置について、図 2 6 0 を用いて詳細に説明する。図 2 6 0 は、現像ユニット 2 9 0 9 が離間位置にある時に現像ローラ 1 0 6 の
10 回転軸線 M 2 の方向に沿ってプロセスカートリッジ 2 9 0 0 を見た様子を示している。図 2 6 0 に示すように、現像ローラ 1 0 6 の回転中心としての回転軸線 M 2 と、感光ドラム 1 0 4 の回転中心としての回転軸線 M 1 と、を通る直線を、第 1 直線 L 3 1 とする。また、帯電ローラ 1 0 5 の回転中心としての回転軸線 M 5 と、感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 と、を通る直線を第 3 直線 L 3 3 とし、第 3 直線 L
15 3 3 と感光ドラム 1 0 4 の外周面の交点のうち、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 から近い方の交点における感光ドラム 1 0 4 の表面への接線を第 2 直線 L 3 2 とする。

[1297] そして、第 1 直線 L 3 1 に平行な方向を、矢印 D 3 1 方向とする。更に、第 1 直線 L 3 1 に対して、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 が配置されていない側
20 の領域を、第 1 領域 A D 3 1 とし、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 が配置されている側の領域を、第 2 領域 A D 3 2 とする。第 2 直線 L 3 2 に対して、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 が配置されている側の領域を、第 3 領域 A D 3 3 とする。

[1298] この時、付勢部 2 9 8 0 の加圧ばね 2 9 8 2 は、矢印 D 3 1 方向において、現像ローラ 1 0 6 よりも感光ドラム 1 0 4 から離れた位置に位置し、かつ第 3
25 領域 A D 3 3 に配置されている。

[1299] 以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ 2 9 0 0 がトレイ 1 7 1 の装着部 1 1 0 a に装着され、かつ前ドア 1 1 が開状態から閉状態となることで、現像ユニット 2 9 0 9 が現像位置へ向けて付勢される。これにより、実施例 2 8 と同様の効果を奏することができる。

<実施例 27～29 のその他の変形例>

[1300] なお、実施例 27～29 において、スパーサ 151L, 151R は、現像ユニットに回転可能に支持されていたが、これに限定されない。例えば、スパーサ 151L, 151R は、ドラムユニットに回転可能に支持されていてもよい。

- 5 [1301] また、実施例 27 において、加圧ユニット 2780 は、現像ユニット 2709 の非駆動側のみに設けられていたが、現像ユニット 2709 の駆動側にも設けてもよい。この場合、プロセスカートリッジ 2700 の駆動側に画像形成装置本体 170 から入力される駆動トルクを考慮して、駆動側に設ける加圧ユニットの付勢力を、非駆動側に設ける加圧ユニットの付勢力よりも弱く設定してもよい。また、
- 10 加圧ユニット 2780 は、揺動軸 K の軸線方向において、現像ユニット 2709 の駆動側と非駆動側の間の位置に設けられてもよい。同様にして、実施例 28, 29 の付勢部 2880, 2980 は、現像ユニットの駆動側や、現像ユニットの駆動側と非駆動側の間の位置に設けられてもよい。

- [1302] また、既述の各実施例は、適宜組み合わせてもよい。例えば、実施例 9 の
- 15 プロセスカートリッジに、実施例 27 の加圧ユニット 2780 を適用してもよい。

[1303] また、実施例 27 の加圧ユニット 2780、実施例 28, 29 の付勢部 2880, 2980 は、各実施例で説明した配置に限らず、適宜配置を変更してもよい。

- [1304] また、加圧ばね 2782, 2882, 2982 は、圧縮ばねに限らず、現
- 20 像ユニットを現像位置に付勢させる他の付勢手段を適用してもよい。例えば、皿ばね、板ばね等の他の種類のばねや、ゴムやスポンジ等の他の弾性部材を適用してもよい。

<実施例 30>

- 25 [1305] 次に、図 263～図 280 を用いて、実施例 30 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

- [1306] 実施例 1 では、スパーサ 151R は、矢印 BB 方向（図 24, 25 参照）に回転する移動部材 152R に押圧されることで、引張りばね 153 の付勢力に抗
- 30 して離間保持位置から離間解除位置に回転する。また、スパーサ 151R は、矢印

BA方向（図26，27参照）に回転する移動部材152Rが駆動側軸受125を押圧することで、引張りばね153の付勢力によって離間解除位置から離間保持位置に回転する。このように、現像ユニット109を当接位置又は離間位置に保持するスペーサ151Rは、移動部材152Rによる押圧力又は引張りばね153の付
5 勢力を受けて回転していた。

[1307] これに対し、本実施例では、現像ユニット3009を現像位置又は離間位置に保持するカム3065を、現像ユニット3009の現像ローラ106を駆動するための駆動力を用いて回転させる。以下、本実施例の構成について詳しく説明する。

10 [全体構成]

[1308] まず、実施例30に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ3000の全体構成を説明する。図263（a）は、現像位置（当接位置）に位置する現像ユニット3009の駆動側を示す側面図である。図263（b）は、離間位置に位置する現像ユニット3009の駆動側を示す側面図である。

15 [1309] 図263（a）乃至図265に示すように、本実施例に係るプロセスカートリッジ3000は、感光ドラム104及び帯電ローラ105（図269参照）を含むドラムユニット108と、現像ローラ106を含む現像ユニット3009と、移動部材152Rと、リンクユニット3040と、カムユニット3060と、を有している。感光ドラム104、帯電ローラ105、現像ローラ106、ドラムユニット108及び現像ユニット2709は、それぞれ感光体、帯電部材、現像部材、
20 第1ユニット及び第2ユニットを構成している。

[1310] カムユニット3060は、回転可能なカム3065を有しており、カム3065は、現像ユニット3009の現像カバー部材3028に設けられた当接部3028dに当接可能なカム面3065aを有している。実施例1で説明したよう
25 に、現像ユニット3009は、現像カップリング部132aの回転中心と同芯の揺動軸Kを中心に、ドラムユニット108に対して揺動可能に設けられている。そして、現像ユニット3009は、現像加圧ばね134（図34参照）の付勢力及び現像カップリング部132aが画像形成装置本体170から受ける駆動トルクによって、現像ローラ106が感光ドラム104に近づくように付勢されている。

30 [1311] 現像ユニット3009は、ドラムユニット108に対して、現像位置と離

間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ3000は、現像位置において、現像ローラ106が感光ドラム104へトナーを付着させることが可能である。プロセスカートリッジ3000が離間位置に位置する状態において、現像ローラ106の少なくとも一部は、感光ドラム104から離れて配置される。

- 5 [1312] 図263(a)に示すように、カム3065のカム面3065aが現像カバー部材3028の当接部3028dに当接していない状態では、現像ローラ106が感光ドラム104に当接し、現像ユニット3009は現像位置に位置している。そして、図263(b)に示すように、カム3065が回転して現像カバー部材3028の当接部3028dがカム面3065aに押圧されることで、現像ユニット3009は離間位置に移動する。現像ユニット3009が離間位置に位置している状態では、現像ローラ106は、感光ドラム104に対して離間している。
- 10

- [1313] 図264は、駆動側カートリッジカバー部材3016、現像カバー部材3028、移動部材152R及びリンクユニット3040を示す斜視図である。図265は、現像カバー部材3028及び移動部材152Rを示す斜視図である。図266は、現像カバー部材3028を示す斜視図である。図267(a)(b)は、移動部材152Rを示す斜視図である。図268は、現像カバー部材3028を示す側面図である。
- 15

- [1314] 図264に示すように、プロセスカートリッジ3000は、駆動側カートリッジカバー部材3016及び非駆動側カートリッジカバー部材117(図13参照)によって挟まれるように支持されている。リンクユニット3040は、後述するように、駆動側カートリッジカバー部材3016と移動部材152Rとの間で支持されている。
- 20

- [1315] 図265乃至図268に示すように、現像カップリング部132a(図263参照)が設けられた現像駆動入力ギア132は、現像カバー部材3028の円筒部128bに回転可能に係合している。現像駆動入力ギア132は、現像ローラ106(図263参照)の駆動側の端部に固定された現像ローラギア131に噛合しており、現像ローラ106は、現像駆動入力ギア132が回転することで回転する。
- 25

- [1316] 移動部材152Rには、揺動軸Kの軸線方向に平行かつ現像ユニット3009の長手方向外側にそれぞれ突出するリンク係合部152Ri及びばね掛け部1
- 30

5 2 R j が設けられている。また、現像カバー部材 3 0 2 8 にも、揺動軸 K の軸線方向に突出するばね掛け部 3 0 2 8 g が設けられている。移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R j と現像カバー部材 3 0 2 8 のばね掛け部 3 0 2 8 g との間には、引張りばね 3 0 5 3 が張設されており、移動部材 1 5 2 R は、引張りばね 3 0 5 3 の付勢力により、矢印 B A 方向、並びに矢印 Z 1 方向とは逆方向に付勢されている。

[リンクユニットの構成]

[1317] 次に、リンクユニット 3 0 4 0 の構成について主に説明する。図 2 6 9 は、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6、リンクユニット 3 0 4 0 及びカムユニット 3 0 6 0 を示す斜視図である。図 2 7 0 (a) (b) は、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 を示す斜視図である。図 2 7 1 (a) は、図 2 7 0 (b) の破線部分を示す拡大斜視図である。図 2 7 1 (b) は、ストッパ 3 0 4 4 及びその周辺構成を示す拡大斜視図である。図 2 7 2 (a) は、リンクカム 3 0 4 2 を示す正面図である。図 2 7 2 (b) (c) は、ストッパ 3 0 4 4 を示す斜視図である。

15 [1318] 図 2 6 9 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 は、カムユニット 3 0 6 0 を覆っており、カムユニット 3 0 6 0 は、現像駆動入力ギア 1 3 2 (図 2 6 5 参照) に噛合するカム駆動ギア 3 0 6 1 を有している。カム駆動ギア 3 0 6 1 は、駆動伝達軸 3 0 6 4 の一端側 (駆動側) に、駆動伝達軸 3 0 6 4 に対して相対回転不能に支持されている。駆動伝達軸 3 0 6 4 の他端側 (非駆動側) に
20 は、駆動側と同様のリンクユニット及びカムユニットが設けられ、非駆動側のカムユニットは、駆動伝達軸 3 0 6 4 から伝達された駆動力によって駆動する。なお、本実施例では、プロセスカートリッジ 3 0 0 0 の駆動側及び非駆動側のそれぞれにリンクユニット 3 0 4 0 及びカムユニット 3 0 6 0 を設けたが、リンクユニット 3 0 4 0 及びカムユニット 3 0 6 0 を駆動側及び非駆動側のいずれか一方のみに設けて
25 もよい。

[1319] 図 2 6 4 及び図 2 6 9 に示すように、リンクユニット 3 0 4 0 は、ストッパリンク 3 0 4 1 と、リンクカム 3 0 4 2 と、リンクばね 3 0 4 3 と、ストッパ 3 0 4 4 と、を有している。ストッパリンク 3 0 4 1 は、長孔 3 0 4 1 a と、丸孔 3 0 4 1 b と、揺動軸 K の軸線方向に突出するボス部 3 0 4 1 c と、を有している。
30 丸孔 3 0 4 1 b には、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 に設けられた軸部 3

016dが貫通し、ストッパリンク3041は、軸部3016dを中心に回転可能に支持されている。

[1320] また、ストッパリンク3041の長孔3041aには、移動部材152Rに形成されたリンク係合部152Riが遊嵌している。そして、移動部材152R
5 が第二支持部127e（図265参照）を中心に矢印BA方向又は矢印BB方向に揺動すると、リンク係合部152Riが長孔3041aの内周面を押圧し、ストッパリンク3041が軸部3016dを中心に回転する。

[1321] 図264、図269～図270（b）及び図272（a）に示すように、駆動側カートリッジカバー部材3016には、軸部3016dとは反対側に突出する軸部3016eが設けられている。リンクカム3042には、丸孔3042a
10 と、丸孔3042aの軸方向に直交する径方向に延びる長孔3042bと、が形成されている。丸孔3042aは、軸部3016eの大径部3016fに遊嵌しており、リンクカム3042は、大径部3016fを中心に回転可能に支持されている。長孔3042bには、ストッパリンク3041のボス部3041cが貫通して
15 いる。このようにストッパリンク3041のボス部3041cとリンクカム3042の長孔3042bとが連結されているため、ストッパリンク3041が軸部3016dを中心に回転するのに連動して、リンクカム3042が大径部3016fを中心に回転する。

[1322] 更に、図272（a）に示すように、リンクカム3042は、略円弧状の当接面3042cと、当接面3042cの両端部に設けられ、当接面3042cよりも丸孔3042aから離れる方向に突出する滑り止め部3042d、3042e
20 と、第1逃げ面3042f及び第2逃げ面3042gと、を有している。第1逃げ面3042f及び第2逃げ面3042gは、それぞれ略円弧状に形成されており、かつ当接面3042cよりも径方向において丸孔3042aに近い位置に配置されている。第1逃げ面3042fは、リンクカム3042の回転方向において、滑り止め部3042dを挟んで当接面3042cと反対側に設けられている。第2逃げ面3042gは、リンクカム3042の回転方向において、滑り止め部3042eを挟んで当接面3042cと反対側に設けられている。
25

[1323] 図270（a）～図271（b）に示すように、駆動側カートリッジカバー部材3016には、ストッパ3044をスライド移動可能に支持するストッパ支
30

持部 3016h が設けられている。ストッパ支持部 3016h は、第 1 支持部 3016h1 及び第 2 支持部 3016h2 を有しており、これら第 1 支持部 3016h1 及び第 2 支持部 3016h2 によって、カムユニット 3060 の回転中心と、リンクカム 3042 の回転中心と、を結んだ線に略平行な移動方向 D30 に延びる支持孔 3016i が形成されている。支持孔 3016i は、揺動軸 K（図 264 参照）の軸線方向において貫通している。また、駆動側カートリッジカバー部材 3016 には、第 1 支持部 3016h1 に連続して形成され、カムユニット 3060 側に延びる受け部 3016j が形成されている。

[1324] ストッパ 3044 は、図 272 (b) (c) に示すように、第 1 被支持部 3044a と、第 2 被支持部 3044b と、突き当て部 3044c と、カム係止部 3044d と、ばね掛け部 3044e と、本体部 3044f と、を有している。本体部 3044f は、支持孔 3016i に貫通するように構成されており、第 1 被支持部 3044a は、駆動側カートリッジカバー部材 3016 の第 2 支持部 3016h2 を挟むように本体部 3044f から突出している。第 2 被支持部 3044b は、第 1 支持部 3016h1 を挟むように本体部 3044f から突出している。このように、ストッパ 3044 の第 1 被支持部 3044a 及び第 2 被支持部 3044b に第 2 支持部 3016h2 及び第 1 支持部 3016h1 がそれぞれ挿入されることで、ストッパ 3044 は、移動方向 D30 にスライド移動可能に案内される。

[1325] 突き当て部 3044c は、本体部 3044f から移動方向 D30 における一方側に突出しており、カム係止部 3044d は、本体部 3044f から移動方向 D30 における他方側に突出している。突き当て部 3044c は、リンクカム 3042 の当接面 3042c、滑り止め部 3042d、3042e、第 1 逃げ面 3042f 及び第 2 逃げ面 3042g に対して摺動可能に設けられている。

[1326] カム係止部 3044d は、カムユニット 3060 のカム 3065 に当接可能なカム当接面 3044g と、カム当接面 3044g の反対側に設けられる力受け面 3044h と、を有している。力受け面 3044h は、駆動側カートリッジカバー部材 3016 の受け部 3016j に当接可能に構成されている。カム当接面 3044g 及び力受け面 3044h は、それぞれ移動方向 D30 及び揺動軸 K の軸線方向に対して平行な方向に延びる面である。

[1327] 図 264 及び図 272 (b) (c) に示すように、ストッパ 3044 のば

ね掛け部 3044e と、軸部 3016e の小径部 3016g と、の間には、引張りばねから構成されるリンクばね 3043 が張設されている。ストッパ 3044 は、リンクばね 3043 の付勢力により、リンクカム 3042 に近づく方向に付勢されており、ストッパ 3044 の突き当て部 3044c は、リンクカム 3042 の当接面 3042c、滑り止め部 3042d、3042e、第 1 逃げ面 3042f 及び第 2 逃げ面 3042g に追従するように移動する。

[カムユニットの構成]

[1328] 次に、カムユニット 3060 の構成について説明する。図 273 及び図 274 は、カムユニット 3060 を示す分解斜視図である。図 275 は、カムユニット 3060 を示す断面図である。図 276 は、カムユニット 3060 を示す斜視図である。

[1329] 図 273～図 276 に示すように、カムユニット 3060 は、カム駆動ギア 3061 と、クラッチ部 3062 と、コイルばね 3063 と、カム 3065 と、蓋部 3066 と、を有している。カム駆動ギア 3061 は、駆動伝達軸 3064 が嵌合する支持孔 3061a と、支持孔 3061a に連続して設けられ、互いに 180 度位相を異ならせて径方向に延びる凹部 3061b、3061c と、を有している。

[1330] クラッチ部 3062 は、駆動伝達軸 3064 が貫通する貫通孔 3062a と、それぞれ凹部 3061b、3061c に係合可能な係合部 3062b、3062c と、軸線方向に延びる円筒部 3062d と、カム 3065 が係合するカム係合部 3062e と、を有している。コイルばね 3063 は、クラッチ部 3062 の円筒部 3062d を締め付けて嵌合するコイル部 3063a と、コイル部 3063a の軸線方向における一端に設けられる一端部 3063b と、コイル部 3063a の軸線方向における他端に設けられる他端部 3063c と、を有している。

[1331] 保持部としてのカム 3065 は、ドラムユニット 108 と現像ユニット 3009 の相対的な位置を規制し、ドラムユニット 108 によって現像ユニット 3009 を離間位置で保持するための第 1 位置としての第 2 回転位置（図 263（b）に示す位置）と、ドラムユニット 108 によって現像ユニット 3009 を現像位置で保持するための第 2 位置としての第 1 回転位置（図 263（a）に示す位置）と、の間を回転可能に構成されている。カム 3065 は、軸線方向に延びる円筒部

3065bと、円筒部3065bの外周面から径方向外側に突出するカム部3065cと、互いに180度位相を異ならせて円筒部3065bの外周面から径方向外側に延びるストッパ当接部3065d, 3065eと、を有している。カム部3065cには、現像カバー部材3028の当接部3028d(図263(b)参照)
5 を押圧可能なカム面3065aが形成されている。円筒部3065bには、コイルばね3063の一端部3063bに係止される溝状のばね掛け部3065fが形成されている。

[1332] 蓋部3066は、小径部3066bと、小径部3066bよりも外径が大きい中径部3066cと、中径部3066cよりも外径が大きい大径部3066d
10 と、を有している。これら小径部3066b、中径部3066c及び大径部3066dは、同軸上に一体に設けられており、駆動伝達軸3064が貫通する貫通孔3066aを有している。中径部3066cには、コイルばね3063の他端部3063cに係止される溝状のばね掛け部3066eが形成されている。大径部3066dには、駆動伝達軸3064に設けられ、駆動伝達軸3064と一体に回転する
15 平行ピン3067に係合する溝状のピン係合部3066fが形成されている。平行ピン3067とピン係合部3066fとが係合することで、カムユニット3060は、駆動伝達軸3064に対して抜け止めされている。

[カムユニットの動作]

[1333] 次に、カムユニット3060の動作について図277(a)～図280
20 (b)を用いて説明する。図277(a)は、現像ユニット3009が現像位置に位置する際のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図である。図277(b)は、ストッパ3044及びカム3065の係合状態を示す断面図である。図278(a)は、現像ユニット3009が現像位置から離間位置へ移動開始する直前のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図
25 である。図278(b)は、ストッパ3044及びカム3065の離間状態を示す断面図である。図279(a)は、現像ユニット3009が離間位置に位置する際のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図である。図279(b)は、ストッパ3044及びカム3065の係合状態を示す断面図である。図280(a)は、現像ユニット3009が離間位置から現像位置へ移動開始する
30 直前のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図である。図

280 (b) は、ストッパ3044及びカム3065の離間状態を示す断面図である。

[1334] 図263 (a) 及び図277 (a) (b) に示すように、現像ユニット3009が現像位置に位置する状態では、カム3065は、カム部3065cが現像カバー部材3028の当接部3028dとは反対側に位置する第1回転位置となっている。カム3065が第1回転位置に位置する状態では、カム面3065aは、現像カバー部材3028の当接部3028dから離間している。このとき、ストッパ3044の突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042cによって押圧されており、ストッパ3044は、リンクばね3043の付勢力に抗してカム3065側に押し出されている。なお、突き当て部3044cは、当接面3042cの両端部に設けられた滑り止め部3042d, 3042eによって、振動等があったとしても安定的に当接面3042cに当接している。

[1335] そして、カム3065のストッパ当接部3065eは、ストッパ3044に係合している。より具体的には、カム3065のストッパ当接部3065eは、突き当て面3065gを有しており、突き当て面3065gは、位置決め部としてのストッパ3044のカム当接面3044gに突き当たっている。これにより、カム3065は、第1回転位置に位置決めされている。

[1336] 現像ユニット3009が現像位置に位置している状態では、印刷動作時に現像駆動入力ギア132の現像カップリング部132aに画像形成装置本体170から駆動が入力される。より詳しくは、駆動力受け部としての現像カップリング部132a (図263 (a) 参照) は、現像ローラ106を回転駆動するための駆動力を受けて所定方向としての矢印V2方向に回転可能である。これにより、現像駆動入力ギア132が回転し、現像駆動入力ギア132に噛合するカム駆動ギア3061が回転する。カム駆動ギア3061は、図273及び図276 (a) (b) に示すように、クラッチ部3062の係合部3062b, 3062cに係合しているため、クラッチ部3062はカム駆動ギア3061と一体に、矢印R10方向に回転する。

[1337] カム3065は、ストッパ3044と係合しているため、矢印R10方向への回転が規制されている。この時、コイルばね3063のコイル部3063aがクラッチ部の円筒部3062d並びに蓋部3066の小径部3066bを締め付け

ることにより、蓋部 3066 は、カム 3065 に対して矢印 R10 方向にわずかに
相対回転する。すると、一端部 3063b がカム 3065 のばね掛け部 3065f
に係止され、かつ他端部 3063c が蓋部 3066 のばね掛け部 3066e に係止
されたコイルばね 3063 は、コイル部 3063a が緩む方向に所定量回転する。

- 5 このため、クラッチ部 3062 から、カム 3065、コイルばね 3063 及び蓋部
3066 に駆動力が伝達されなくなり、これらカム 3065、コイルばね 3063
及び蓋部 3066 は、回転せずに停止する。なお、コイル部 3063a とカム 30
65 の円筒部 3065b の内径面との間には、図 275 に示すように、コイル部 3
063a が所定量緩んで径方向外側に拡張可能なように隙間 SP30 が設けられて
10 いる。

- [1338] このように、コイル部 3063a が緩むことにより、コイル部 3063a
によるクラッチ部 3062 の円筒部 3062d への締め付け力が弱まり、コイル部
3063a と円筒部 3062d 及び小径部 3066b との間の摩擦力が低下する。
これにより、クラッチ部 3062 から、カム 3065、コイルばね 3063 及び蓋
15 部 3066 に駆動力が伝達されなくなり、コイルばね 3063 に対してカム駆動ギ
ア 3061 及びクラッチ部 3062 が矢印 R10 方向に空転する。そして、カム 3
065、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 は、回転せずに停止する。すなわ
ち、クラッチ部 3062、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 は、カム 3065
がストッパ 3044 によって第 1 回転位置又は第 2 回転位置で位置決めされている
20 際に、現像カップリング部 132a からカム 3065 への駆動を遮断可能なクラッ
チ 3090 (図 274 参照) を構成している。

- [1339] 現像駆動入力ギア 132 が回転し始める際には、ストッパ 3044 のカム
当接面 3044g は、突き当て面 3065g から回転力を受けるが、ストッパ 30
44 のカム当接面 3044g とは反対側に形成された力受け面 3044h が、受け
25 部 3016j に当接している。受け部 3016j は、カム 3065 の回転方向であ
る矢印 R10 方向に対して略直交する方向に延びており、かつストッパ 3044 の
カム当接面 3044g 及び力受け面 3044h よりも矢印 R10 方向における下流
に位置している。これにより、ストッパ 3044 がカム 3065 から受けた回転力
は、ストッパ 3044 を介して、駆動側カートリッジカバー部材 3016 の受け部
30 3016j に伝達されるので、ストッパ 3044 の位置ずれや変形を抑制すること

ができ、カム 3065 の動作安定性を向上できる。

[1340] 現像ユニット 3009 を現像位置から離間位置に揺動させる際には、図 278 (a) (b) に示すように、離間制御部材 196R (図 25 参照) がホーム位置から矢印 W41 方向に移動することにより、離間制御部材 196R に押圧されて移動部材 152R が矢印 BA 方向に回転する。そして、移動部材 152R の回転に連動して、ストッパリンク 3041 及びリンクカム 3042 が回転し、同時にストッパ 3044 がリンクばね 3043 の付勢力によってカム 3065 から離れる方向に移動する。このとき、ストッパ 3044 の突き当て部 3044c は、リンクカム 3042 の当接面 3042c 及び滑り止め部 3042d 上を滑り、第 1 逃げ面 3042f に当接する。

[1341] ストッパ 3044 がカム 3065 から離れる方向に移動することで、ストッパ 3044 とカム 3065 との係合状態が解除され、カム 3065 の矢印 R10 方向への回転規制が解除される。カム 3065 の回転規制が解除されることで、コイルばね 3063 のコイル部 3063a が縮まり (縮径し)、コイル部 3063a によるクラッチ部 3062 の円筒部 3062d 並びに蓋部 3066 の小径部 3066b への締め付け力が回復する。このため、コイル部 3063a と円筒部 3062d との間の摩擦力並びにコイル部 3063a と小径部 3066b との間の摩擦力が増大し、クラッチ部 3062、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 が一体に回転する。そして、カム 3065 も、コイルばね 3063 を介して、クラッチ部 3062 及び蓋部 3066 と一体に回転する。このため、現像駆動入力ギア 132 の駆動力により、カムユニット 3060 全体が一体的に矢印 R10 方向に回転する。

[1342] 離間制御部材 196R (図 25 参照) は、ホーム位置から W41 方向に一時的に移動した後、すぐに矢印 42 方向に移動し、ホーム位置に戻る。すると、図 279 (a) (b) に示すように、離間制御部材 196R に押圧されて移動部材 152R が矢印 BB 方向に回転する。そして、移動部材 152R の回転に連動して、ストッパリンク 3041 及びリンクカム 3042 が回転し、同時にストッパ 3044 がリンクばね 3043 の付勢力に抗してカム 3065 に近づく方向に移動する。これは、ストッパ 3044 の突き当て部 3044c が、リンクカム 3042 の第 1 逃げ面 3042f 及び滑り止め部 3042d 上を滑り、当接面 3042c に当接するためである。

[1343] 現像駆動入力ギア132の駆動力によって矢印R10方向に回転したカム3065は、図277(a)～図278(b)に示す第1回転位置から180度回転して第2回転位置に至り、ストッパ3044に突き当たる。より具体的には、カム3065のストッパ当接部3065dは、突き当て面3065hを有しており、
5 突き当て面3065hは、ストッパ3044のカム当接面3044gに突き当たっている。これにより、カム3065は、第2回転位置に位置決めされている。

[1344] 図263(b)及び図279(a)(b)に示すように、カム面3065aは、カム3065が第2回転位置に位置している場合、現像カバー部材3028の当接部3028dに当接している。カム3065が第1回転位置から第2回転位置に回転する際に、カム面3065aによって当接部3028dが押圧される。これにより、現像ユニット3009は、現像加圧ばね134(図34参照)の付勢力及び現像カップリング部132aが画像形成装置本体170から受ける駆動トルクに抗して、現像位置から離間位置に揺動する。突き当て面3065hがカム当接面3044gに突き当たった状態でのカムユニット3060の動作は、図277
10 (a)(b)で説明したものと同様であるため、説明を省略する。

[1345] 現像ユニット3009を離間位置から現像位置に揺動させる際には、図280(a)(b)に示すように、離間制御部材196R(図25参照)がホーム位置からW42方向に移動することにより、離間制御部材196Rに押圧されて移動部材152Rが矢印BB方向に回転する。そして、移動部材152Rの回転に連動して、ストッパリンク3041及びリンクカム3042が回転し、同時にストッパ3044がリンクばね3043の付勢力によってカム3065から離れる方向に移動する。このとき、ストッパ3044の突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042c及び滑り止め部3042e上を滑り、第2逃げ面3042gに当接する。
20

[1346] ストッパ3044がカム3065から離れる方向に移動することで、ストッパ3044とカム3065との係合状態が解除され、カム3065の矢印R10方向への回転規制が解除される。ストッパ3044とカム3065との係合状態が解除された場合のカムユニット3060の動作は、図278(a)(b)で説明したものと同様であるため、説明を省略する。すなわち、現像駆動入力ギア132の
25 駆動力により、カムユニット3060全体が一体的に矢印R10方向に回転する。
30

[1347] 離間制御部材 1 9 6 R (図 2 5 参照) は、ホーム位置から W 4 2 方向に一時的に移動した後、すぐに W 4 1 方向に移動し、ホーム位置に戻る。すると、図 2 7 7 (a) (b) に示すように、離間制御部材 1 9 6 R に押圧されて移動部材 1 5 2 R が矢印 B A 方向に回転する。そして、移動部材 1 5 2 R の回転に連動して、ストップバリンク 3 0 4 1 及びリンクカム 3 0 4 2 が回転し、同時にストップ 3 0 4 4 がリンクばね 3 0 4 3 の付勢力に抗してカム 3 0 6 5 に近づく方向に移動する。これは、ストップ 3 0 4 4 の突き当て部 3 0 4 4 c が、リンクカム 3 0 4 2 の第 2 逃げ面 3 0 4 2 g 及び滑り止め部 3 0 4 2 e 上を滑り、当接面 3 0 4 2 c に当接するためである。

- 10 [1348] 現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動力によって矢印 R 1 0 方向に回転したカム 3 0 6 5 は、図 2 7 9 (a) ~ 図 2 8 0 (b) に示す第 2 回転位置から 1 8 0 度回転して第 1 回転位置に至り、ストップ 3 0 4 4 に突き当たる。図 2 6 3 (a) に示すように、カム 3 0 6 5 が第 2 回転位置から第 1 回転位置に回転する際に、カム面 3 0 6 5 a が現像カバー部材 3 0 2 8 の当接部 3 0 2 8 d から離間する。これにより、
15 現像ユニット 3 0 0 9 は、現像加圧ばね 1 3 4 (図 3 4 参照) の付勢力及び現像カップリング部 1 3 2 a が画像形成装置本体 1 7 0 から受ける駆動トルクによって、離間位置から現像位置に揺動する。

- [1349] 以上のように、本実施例では、一方向のみに回転する現像カップリング部 1 3 2 a の駆動力から、カム 3 0 6 5 を矢印 R 1 0 方向に回転させるための駆動力
20 を得ている。言い換えれば、カム 3 0 6 5 は、現像カップリング部 1 3 2 a が矢印 V 2 方向に回転するように受けた力により、第 2 回転位置から第 1 回転位置へと回転可能で、かつ現像カップリング部 1 3 2 a が矢印 V 2 方向に回転するように受けた力により、第 1 回転位置から第 2 回転位置へと回転可能である。カム 3 0 6 5 は、現像カップリング部 1 3 2 a が矢印 V 2 方向に回転するように受けた力によ
25 り、一方向、すなわち矢印 R 1 0 方向にのみ回転する。そして、離間制御部材 1 9 6 R が移動して移動部材 1 5 2 R を回転させることで、リンクユニット 3 0 4 0 のストップ 3 0 4 4 がカム 3 0 6 5 に対して係合又は離間し、カム 3 0 6 5 を第 1 回転位置又は第 2 回転位置に位置決めするように構成している。このため、カム 3 0 6 5 を回転させるための専用の駆動源が不要であり、コストダウンできる。また、
30 一方向のみに回転する現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動を利用してカム 3 0 6 5 を回

転させるので、正転駆動及び逆転駆動を必要とする構成に比して、構成を簡単化できる。

[1350] カム 3065 は、第 1 回転位置（図 263（a）に示す位置）において、現像ユニット 3009 を現像位置に安定的に保持し、第 2 回転位置（図 263

5 （b）に示す位置）において、現像ユニット 3009 を離間位置に安定的に保持する。このように、カム 3065 によって現像ユニット 3009 を現像位置と離間位置との間で揺動させるので、メカ的な信頼性が高く、耐久性を向上できる。

[1351] また、カム 3065 は現像駆動入力ギア 132 の駆動力によって駆動され、離間制御部材 196R はストップ 3044 の位置を切り換えるために移動されるので、離間制御部材 196R の移動に必要なトルクを低減できる。このため、離
10 間制御部材 196R を駆動するためのモータ等の駆動源を小型化及びコストダウンできると共に、離間制御部材 196R 及び移動部材 152R に必要な剛性を低減できる。

15 <実施例 31>

[1352] 次に、図 281～図 296（c）を用いて、実施例 31 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。本実施例では、実施例 1 のスペーサ 151R に代えて、保持部材 3120 によって現像
20 ユニット 3109 を現像位置又は離間位置で保持している。なお、本実施例においても移動部材 152R は現像ユニット 3109 に設けられている。

[全体構成]

[1353] まず、カートリッジとしてのプロセスカートリッジ 3100 の全体構成を説明する。図 281 は、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 を示す斜視図である。
25 図 282 は、図 281 の 265A-265A 断面図である。図 283 及び図 284 は、駆動側カートリッジカバー部材 116、現像カバー部材 128、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 を示す分解斜視図である。

[1354] 図 281 及び図 282 に示すように、本実施例に係るプロセスカートリッジ 3100 は、ドラムユニット 108 と、ドラムユニット 108 に対して回動可能な現像ユニット 3109 と、を有している。第 2 ユニットとしての現像ユニット 3
30

109は、現像ローラ106を有しており、現像ローラ106は、金属材料の芯金106cと、芯金106cの外周面に固定されるゴム部106dと、を有している。芯金106cの端部106eには、保持部材3120が回転可能に支持されている。

- 5 [1355] 図283及び図284に示すように、駆動側カートリッジカバー部材116は、現像ユニット3109の駆動側の側面を覆っており、現像ユニット3109の揺動軸Kを中心に現像カバー部材128を回転可能に支持している。現像ローラ106は、矢印R21方向に回転する。現像ローラ106の芯金106cは、現像ユニット3109の駆動側軸受126によって回転可能に支持されており、芯金106cには、現像ローラギア131が固定されている。現像ローラギア131は、
10 現像カップリング部132aによって画像形成装置本体170から駆動トルクを受ける現像駆動入力ギア132（図15参照）に噛合している。現像駆動入力ギア132の駆動力受け部としての現像カップリング部132a（図263（a）参照）は、現像ローラ106を回転駆動するための駆動力を受けて所定方向としての矢印
15 V2方向に回転可能である。

[保持部材及び離間ばねの構成]

- [1356] 次に、保持部材3120及び離間ばね3140の構成について詳しく説明する。保持部としての保持部材3120は、ドラムユニット108と現像ユニット3109の相対的な位置を規制し、ドラムユニット108によって現像ユニット3109を離間位置で保持するための第1位置としての離間保持位置（図281に示す位置）と、ドラムユニット108によって現像ユニット3109を現像位置で保持するための第2位置としての当接保持位置（図286（a）に示す位置）と、の間を回転可能に構成されている。保持部材3120は、長丸孔形状の孔部3120aと、径方向外側に突出する凸部3120bと、軸線方向に延びる円筒部3120cと、を有している。孔部3120aには、芯金106cの端部106eが貫通している。孔部3120aは、その内周面に、摩擦面3120dと、対向面3120eと、有している。これら摩擦面3120d及び対向面3120eは、長丸孔形状の孔部3120aの延び方向において、互いに対向しており、摩擦面3120dは、対向面3120eよりも凸部3120bに近い。

- 30 [1357] 円筒部3120cには、離間ばね3140のコイル状の支持部3140a

が回転可能に支持されており、支持部 3 1 4 0 a から径方向外側に突出する固定部 3 1 4 0 b は、保持部材 3 1 2 0 の凸部 3 1 2 0 b に設けられたバネ固定部 3 1 2 0 f に固定される。支持部 3 1 4 0 a から径方向外側に突出する支持部 3 1 4 0 c は、現像カバー部材 1 2 8 に設けられたバネ支持部 1 2 8 f に支持される。付勢部
5 としての離間ばね 3 1 4 0 は、保持部材 3 1 2 0 を付勢する。

[1358] 図 2 8 1 に示すように、保持部材 3 1 2 0 の凸部 3 1 2 0 b には、孔部 3 1 2 0 a の延び方向における端部に設けられた保持面 3 1 2 0 g と、凸部 3 1 2 0 b の矢印 R 2 1 方向における下流側の係止面 3 1 2 0 h と、凸部 3 1 2 0 b の矢印 R 2 1 方向における上流側の係止面 3 1 2 0 i と、を有している。現像カバー部材
10 1 2 8 には、係止面 3 1 2 0 i と当接可能な係止面 1 2 8 i が形成されている。

[1359] 駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 には、保持面 3 1 2 0 g と当接可能な被保持部 1 1 6 g と、係止面 3 1 2 0 h と対向する被係止部 1 1 6 h と、係止面 3 1 2 0 i と対向可能な被係止部 1 1 6 i と、を有している。被係止部 1 1 6 h ,
15 1 1 6 i は、凸部 3 1 2 0 b の周方向における幅以上の隙間を開けて互いに対向している。

[1360] 離間ばね 3 1 4 0 の固定部 3 1 4 0 b と支持部 3 1 4 0 c とがなす角は、略 9 0 ~ 1 2 0 ° である。離間ばね 3 1 4 0 が保持部材 3 1 2 0 及び現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた状態では、離間ばね 3 1 4 0 の支持部 3 1 4 0 c は、矢印 R 2 1 方向に付勢された状態でチャージされている。

20 [保持部材及び離間ばねの動作]

[1361] 次に、保持部材 3 1 2 0 及び離間ばね 3 1 4 0 の動作について説明する。図 2 8 5 (a) は、現像駆動入力ギア 1 3 2 に画像形成装置本体 1 7 0 から駆動力が入力されていない状態において、保持部材 3 1 2 0 及び離間ばね 3 1 4 0 に作用する力を説明するための側面図である。

25 [1362] 図 2 8 5 (a) に示すように、離間ばね 3 1 4 0 は、固定部 3 1 4 0 b が矢印 R 2 2 方向に付勢され、かつ支持部 3 1 4 0 c が矢印 R 2 1 方向に付勢されるようにチャージされている。このため、固定部 3 1 4 0 b から保持部材 3 1 2 0 のバネ固定部 3 1 2 0 f に対して、力 F 4 1 が作用している。また、支持部 3 1 4 0 c がバネ支持部 1 2 8 f を押圧する力を受けて、支持部 3 1 4 0 a から保持部材 3
30 1 2 0 の円筒部 3 1 2 0 c に対して、力 F 4 2 が作用している。更に、現像ローラ

106の芯金106cには、現像加圧ばね134（図34参照）の付勢力により、加圧力F40が作用している。

[1363] 力F41は、保持部材3120に対して、矢印R22方向に回転するような力として作用するが、係止面3120iが現像カバー部材128の係止面128iに突き当たることで、保持部材3120は矢印R22方向の回転が規制されている。また、力F42及び加圧力F40は、保持部材3120が駆動側カートリッジカバー部材116の被保持部116gに近づく方向の力として作用するが、保持面3120gが被保持部116gに突き当たることで、保持部材3120の移動が規制されている。このように、保持部材3120が駆動側カートリッジカバー部材116の被保持部116gに対して突っ張った状態となることで、現像ローラ106と感光ドラム104とが互いに離間し、現像ユニット3109が離間位置で保持される。

[1364] 図285（b）は、現像ユニット3109が離間位置に位置する状態において、現像駆動入力ギア132に駆動力が入力された様子を示す側面図である。保持部材3120の保持面3120gは、被保持部116gから反力NN1を受ける。なお、保持部材3120は、離間ばね3140から反力NN1とは反対方向の力F42を受けるが、力F42は、反力NN1よりも十分に小さいものとする。

[1365] 反力NN1によって、保持部材3120の摩擦面3120dに対して、芯金106cからの反力－NN1が発生する。現像ユニット3109が離間位置に位置する状態において、現像駆動入力ギア132に駆動力が入力されると、芯金106cが矢印R21方向に回転する。そして、回転軸としての芯金106cと保持部材3120の摩擦面3120dとの間には、反力－NN1による摩擦力F43が発生する。摩擦力F43によって、保持部材3120には、矢印R21方向に回転する回転力C43が発生する。また、保持部材3120には、上述した離間ばね3140の付勢力による力F41が作用し、力F41は、保持部材3120に対して、矢印R22方向に回転するような力として作用する。すなわち、保持部材3120には、保持部材3120を離間保持位置から当接保持位置へ付勢する第1方向（矢印R21方向）の第1モーメントとしての回転力C43と、第1方向とは反対の第2方向（矢印R22方向）の第2モーメントとしての力F41とが作用する。

[1366] このため、回転力C43が力F41よりも大きくなると、保持部材312

0は矢印R 2 1方向に回転し始める。本実施例では、現像駆動入力ギア1 3 2に駆動力が入力されることで保持部材3 1 2 0が矢印R 2 1方向に回転し始めるように、摩擦面3 1 2 0 dの摩擦係数、現像加圧ばね1 3 4のばね圧、及び離間ばね3 1 4 0のばね圧を設定している。

5 [1367] 図2 8 6 (a)は、現像ユニット3 1 0 9が現像位置に位置する状態での、保持部材3 1 2 0及び離間ばね3 1 4 0の作用を説明するための側面図である。保持部材3 1 2 0が矢印R 2 1方向に回転することで、保持部材3 1 2 0の保持面3 1 2 0 gと被保持部1 1 6 gとの当接が解除される。保持部材3 1 2 0は、係止面3 1 2 0 hが被係止部1 1 6 hに突き当たることで、矢印R 2 1方向の回転
10 を規制できる。

[1368] また、保持部材3 1 2 0は、加圧力F 4 0及び力F 4 2によって、駆動側カートリッジカバー部材1 1 6の第2被保持部1 1 6 jに向けて移動する。これにより、保持部材3 1 2 0の保持面3 1 2 0 gは、第2被保持部1 1 6 jに突き当たる。この時、保持部材3 1 2 0は、孔部3 1 2 0 aの略中央部に芯金1 0 6 cが位置
15 するように移動する。このように、保持部材3 1 2 0が駆動側カートリッジカバー部材1 1 6の被保持部1 1 6 gに対して突っ張った状態が解除されることで、現像ローラ1 0 6が感光ドラム1 0 4に当接し、現像ユニット3 1 0 9は現像位置で保持される。

[1369] そして、芯金1 0 6 cが孔部3 1 2 0 aの略中央部に位置する状態では、
20 芯金1 0 6 cと孔部3 1 2 0 aの摩擦面3 1 2 0 dは離間するので、図2 8 5 (b)で説明した摩擦力F 4 3が0となる。芯金1 0 6 cと孔部3 1 2 0 aは、摩擦面3 1 2 0 d及び対向面3 1 2 0 e以外の面においてわずかに接触しているので、保持部材3 1 2 0の回転力C 4 3は小さくなり、回転力C 4 3' (< C 4 3)となる。これにより、回転力C 4 3'が保持部材3 1 2 0を矢印R 2 2方向に回転
25 させようとする力F 4 1よりも小さくなり、保持部材3 1 2 0は矢印R 2 2方向に回転する。そして、保持部材3 1 2 0は、係止面3 1 2 0 iが被係止部1 1 6 iに突き当たることで、矢印R 2 2方向の回転が規制される。

[1370] 図2 8 6 (b)は、現像ユニット3 1 0 9が離間位置よりも更にドラムユニット1 0 8に対して離れた位置（以下、第2離間位置とする）に位置した状態
30 の、保持部材3 1 2 0及び離間ばね3 1 4 0の作用を説明するための斜視図であ

る。現像ユニット3109は、離間制御部材196Rが移動部材152Rを押圧することで、第2離間位置に位置する。そして、保持部材3120に離間ばね3140のばね力に起因する力F42が作用することで、保持部材3120は、駆動側カートリッジカバー部材116の被保持部116gに近づく方向に移動する。これにより、芯金106cは、保持部材3120の対向面3120eに当接する。

[1371] 保持部材3120には、芯金106cからの反力NN2が作用し、芯金106cが回転することで、摩擦力F44が発生する。摩擦力F44によって、保持部材3120には、矢印R21方向に回転する回転力C44が発生する。また、保持部材3120には、上述した力F41が作用し、力F41は、保持部材3120に対して、矢印R22方向に回転するような力として作用する。すなわち、保持部材3120には、第1方向（矢印R21方向）の第3モーメントとしての回転力C44と、第1方向とは反対の第2方向（矢印R22方向）の第4モーメントとしての力F41とが作用する。

[1372] 本実施例では、力F41の方が回転力C44よりも大きくなるように設定され、保持部材3120は矢印R22方向に回転する。なお、現像ユニット3109が現像位置から第2離間位置へ、すなわち離間位置へ向けて移動させられ、かつ現像カップリング部132aが駆動力を受けた状態で、力F41は回転力C44よりも大きくなる。そして、保持部材3120の係止面3120iが現像カバー部材128の係止面128iに突き当たることで、保持部材3120は矢印R22方向の回転が規制される。この時、保持面3120gは、被保持部116gに対向している。

[1373] この後、離間制御部材196Rによる移動部材152Rの押圧が解除されると、現像加圧ばね134の付勢力及び現像駆動入力ギア132の駆動力の作用により、保持部材3120の保持面3120gが被保持部116gに突き当たり、図285(a)の状態に戻る。

[1374] このように、本実施例では、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア132の駆動力から、保持部材3120を矢印R21方向に回転させるための駆動力を得ている。すなわち、保持部材3120は、現像駆動入力ギア132の駆動力によって、現像ユニット3109を離間位置で保持する離間保持位置から、現像ユニット3109を現像位置で保持する当接保持位置に回転する。このため、保持部材3

1 2 0を回転させるための専用の駆動源が不要であり、コストダウンできる。

[1375] また、現像ユニット3 1 0 9を離間位置から現像位置に揺動させる際には、現像駆動入力ギア1 3 2を駆動するだけで自動的に保持部材3 1 2 0が離間保持位置から当接保持位置に回転する。このため、離間制御部材1 9 6 Rを駆動させるための駆動力が不要であり、省エネ化することができる。また、現像ユニット3 1 0 9を現像位置から離間位置に揺動させる際には、離間ばね3 1 4 0のばね力によって保持部材3 1 2 0を当接保持位置から離間保持位置に回転させるので、省エネ化することができる。また、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア1 3 2の駆動を利用して保持部材3 1 2 0を回転させるので、正転駆動及び逆転駆動を必要とする構成に比して、構成を簡単化できる。

[遅延機構の構成]

[1376] ところで、保持部材3 1 2 0は、現像駆動入力ギア1 3 2に駆動が入力すると、速やかに離間保持位置から当接保持位置に回転する。このため、現像ユニット3 1 0 9の現像ローラ1 0 6は、現像駆動入力ギア1 3 2に駆動が入力されてすぐに、感光ドラム1 0 4に対して当接してしまう。

[1377] 現像ローラ1 0 6は、感光ドラム1 0 4上の静電潜像を現像する時以外は、極力、感光ドラム1 0 4に対して離間している方が、寿命が長くなる。そこで、本実施例では、現像駆動入力ギア1 3 2に駆動が入力されてから、現像ローラ1 0 6が回転開始するまでの時間を遅延させる遅延機構3 2 0 0を設け、現像ローラ1 0 6の更なる長寿命化を図っている。

[1378] 以下、遅延機構3 2 0 0の構成について詳しく説明する。図2 8 7及び図2 8 8は、遅延機構3 2 0 0を示す分解斜視図である。図2 8 9は、遅延機構3 2 0 0を示す断面図である。現像駆動入力ギア1 3 2は、図2 8 7～図2 8 9に示すように、画像形成装置本体1 7 0から駆動が入力される現像カップリング部1 3 2 aと、現像ローラギア1 3 1に噛合する出力ギア1 3 2 bと、を有している。遅延機構3 2 0 0は、現像カップリング部1 3 2 aと、出力ギア1 3 2 bと、の間に配置されており、現像カップリング部1 3 2 aの駆動力を出力ギア1 3 2 bに伝達又は遮断可能に構成されている。

[1379] 遅延機構3 2 0 0は、現像カップリング部1 3 2 aから現像ローラ1 0 6までの間の駆動伝達経路に設けられている。遅延機構3 2 0 0は、レバー3 2 1 0

と、クラッチ 3 2 2 0 と、ばね 3 2 3 0 と、を有している。現像カップリング部 1 3 2 a は、軸線方向 D 4 0 に延びる円筒部 1 3 2 c と、円筒部 1 3 2 c の軸線方向 D 4 0 における一端面に設けられ、出力ギア 1 3 2 b に向けて突出する突起部 1 3 2 d 及び軸部 1 3 2 e と、を有している。突起部 1 3 2 d は、径方向に延びており、軸部 1 3 2 e は、軸線方向 D 4 0 に延びている。軸部 1 3 2 e は、出力ギア 1 3 2 b に相対回転可能に支持されている。現像カップリング部 1 3 2 a は、現像カバー部材 1 2 8 によって、軸線方向 D 4 0 における位置が規制されている。

[1380] レバー 3 2 1 0 は、現像カップリング部 1 3 2 a の円筒部 1 3 2 c に回転可能に支持される円筒形状の支持部 3 2 1 1 と、支持部 3 2 1 1 の外周面から径方向外側に突出する係止部 3 2 1 2 と、を有している。クラッチ 3 2 2 0 は、現像カップリング部 1 3 2 a の円筒部 1 3 2 c に回転可能に支持される凹部 3 2 2 1 と、凹部 3 2 2 1 の底面に形成される係合溝 3 2 2 2 と、係合溝 3 2 2 2 の中央部に形成される貫通孔 3 2 2 3 と、を有している。貫通孔 3 2 2 3 には、現像カップリング部 1 3 2 a の軸部 1 3 2 e が貫通している。また、クラッチ 3 2 2 0 は、径方向外側に突出する突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 を有しており、これら突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 は、互いに 1 8 0 度位相を異ならせて配置されている。

[1381] ばね 3 2 3 0 は、圧縮コイルばねであり、クラッチ 3 2 2 0 と出力ギア 1 3 2 b との間で軸線方向 D 4 0 に縮設されている。また、ばね 3 2 3 0 は、クラッチ 3 2 2 0 及び出力ギア 1 3 2 b に対して、それぞれ固定されている。出力ギア 1 3 2 b には、クラッチ 3 2 2 0 の突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 がそれぞれ侵入可能な扇形状の溝部 1 3 2 f, 1 3 2 g が形成されている。突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 は、それぞれ溝部 1 3 2 f, 1 3 2 g 内に進入した状態で、所定の角度だけ回転可能に設けられている。

[1382] 図 2 9 0 (a) は、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されていない状態の遅延機構 3 2 0 0 を示す斜視図である。図 2 9 0 (b) は、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されていない状態のクラッチ 3 2 2 0、ばね 3 2 3 0 及び出力ギア 1 3 2 b を示す斜視図である。図 2 9 1 は、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力され、現像カップリング部 1 3 2 a の駆動が出力ギア 1 3 2 b に伝達されている駆動伝達状態を示す斜視図である。

[1383] 図 2 9 0 (a) (b) に示すように、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動

が入力されていない状態では、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d は、クラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 に係合していない。言い換えれば、突起部 1 3 2 d は、回転方向において係合溝 3 2 2 2 に対して位相がずれており、かつ遅延機構 3 2 0 0 の軸線方向 D 4 0 において、係合溝 3 2 2 2 に対してオフセットしている。

[1384] また、クラッチ 3 2 2 0 の突起部 3 2 2 4 は、溝部 1 3 2 f の一端面 1 3 2 f 1 に対して矢印 R 3 1 方向において空隙を存している。同様に、クラッチ 3 2 2 0 の突起部 3 2 2 5 は、溝部 1 3 2 g の一端面 1 3 2 g 1 に対して矢印 R 3 1 方向において空隙を存している。

10 [1385] 現像カップリング部 1 3 2 a が矢印 R 3 1 方向に回転し、突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 の位相が揃うと、ばね 3 2 3 0 の付勢力によって、クラッチ 3 2 2 0 が軸線方向 D 4 0 における現像カップリング部 1 3 2 a 側にスライド移動する。すると、突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 が係合する。そして、突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 が係合することで、現像カップリング部 1 3 2 a とクラッチ 3 2 2 0 が一体に回転する。なお、この時、レバー 3 2 1 0 は、回転停止したままである。

[1386] クラッチ 3 2 2 0 が矢印 R 3 1 方向に回転することで、図 2 9 1 に示すように、突起部 3 2 2 4 は一端面 1 3 2 f 1 に当接し、突起部 3 2 2 5 は一端面 1 3 2 g 1 に当接する。これにより、現像カップリング部 1 3 2 a の駆動力は、クラッチ 3 2 2 0 を介して、出力ギア 1 3 2 b に伝達し、遅延機構 3 2 0 0 は駆動伝達状態となる。

[1387] 図 2 9 2 は、レバー 3 2 1 0 と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 及び現像カバー部材 1 2 8 との配置関係を示す斜視図である。図 2 9 3 (a) は、現像ユニット 3 1 0 9 が現像位置に位置している際のレバー 3 2 1 0 の位置を示す斜視図である。図 2 9 3 (b) は、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置に位置している際のレバー 3 2 1 0 の位置を示す斜視図である。

[1388] 図 2 8 7 ~ 図 2 8 8 及び図 2 9 2 に示すように、現像カバー部材 1 2 8 には、レバー 3 2 1 0 の係止部 3 2 1 2 が挿入される切欠き部 1 2 8 r が形成されている。切欠き部 1 2 8 r は、第 1 係止部 1 2 8 s と、第 2 係止部 1 2 8 u と、これら第 1 係止部 1 2 8 s 及び第 2 係止部 1 2 8 u を接続する斜面 1 2 8 t と、を有し

ている。第1係止部128s及び第2係止部128uは、レバー3210の係止部3212を係止可能に設けられており、第2係止部128uは、第1係止部128sよりも軸線方向D40において現像カップリング部132aに近い側に設けられている。

- 5 [1389] 斜面128tは、軸線方向D40に対して傾斜するように設けられており、第1係止部128sと第2係止部128uとの間で、レバー3210の係止部3212を滑らかに案内する。

[1390] また、駆動側カートリッジカバー部材116には、レバー3210の係止部3212を係止する係止溝116sが設けられている。レバー3210は、係止
10 部3212が矢印R31、R32方向において係止溝116sに係止されることで、駆動側カートリッジカバー部材116に対して矢印R31、R32方向における相対位置は変わることはない。係止部3212は、係止溝116sに対して軸線方向D40には摺動可能である。

[1391] 現像カバー部材128は、現像ユニット3209と一体に揺動するので、
15 現像ユニット3209が現像位置及び離間位置の間で揺動する際に、現像カバー部材128は、レバー3210に対して相対的に矢印R31、R32方向に回転する。

[遅延機構の動作]

[1392] 次に、遅延機構3200の動作について詳しく説明する。図294(a)
20 は、現像カップリング部132aに駆動が入力されていない状態の遅延機構3200を示す断面図である。図294(b)は、現像カップリング部132aに駆動が入力されていない状態の遅延機構3200を示す斜視図である。図294(c)は、現像カップリング部132aの突起部132dと係合溝3222の位相が揃った状態を示す斜視図である。図294(d)は、クラッチ3220が軸線方向D4
25 0にスライド移動した様子を示す斜視図である。

[1393] 図294(a)(b)に示すように、現像カップリング部132aに駆動
が入力されていない状態では、現像カップリング部132aの突起部132dは、
クラッチ3220の係合溝3222に係合していない。図294(b)(c)に示
すように、現像カップリング部132aに駆動が入力されて、突起部132dと係
30 合溝3222の位相が揃うと、ばね3230の付勢力によって、クラッチ3220

が軸線方向D 4 0における現像カップリング部1 3 2 a側にスライド移動する。すると、図2 9 4 (d)に示すように、突起部1 3 2 dと係合溝3 2 2 2が係合する。また、クラッチ3 2 2 0は、軸線方向D 4 0においてレバー3 2 1 0に当接する。

5 [1394] 図2 9 5 (a)は、クラッチ3 2 2 0が回転開始する直前の様子を示す斜視図である。図2 9 5 (b)は、駆動伝達状態となった遅延機構3 2 0 0を示す斜視図である。図2 9 5 (a)(b)に示すように、クラッチ3 2 2 0が回転開始する前には、クラッチ3 2 2 0の突起部3 2 2 4, 3 2 2 5は、それぞれ一端面1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1に対して矢印R 3 1方向において空隙を存している。

10 [1395] クラッチ3 2 2 0が矢印R 3 1方向に回転することで、図2 9 5 (c)に示すように、突起部3 2 2 4は一端面1 3 2 f 1に当接し、突起部3 2 2 5は一端面1 3 2 g 1に当接する。これにより、現像カップリング部1 3 2 aの駆動力は、クラッチ3 2 2 0を介して、出力ギア1 3 2 bに伝達し、遅延機構3 2 0 0は駆動伝達状態となる。なお、突起部3 2 2 4, 3 2 2 5が一端面1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1にそれぞれ当接するまでに、クラッチ3 2 2 0は、出力ギア1 3 2 bに対して所定角度だけ矢印R 3 1方向に相対的に回転する。ばね3 2 3 0は、クラッチ3 2 2 0及び出力ギア1 3 2 bに固定されているので、クラッチ3 2 2 0が矢印R 3 1方向に所定角度回転することで、ばね3 2 3 0が捻られ、弾性力がチャージされる。

15 [1396] 遅延機構3 2 0 0が駆動伝達状態となると、出力ギア1 3 2 bによって現像ローラ1 0 6が回転し、保持部材3 1 2 0が離間保持位置から当接保持位置に回転する(図2 8 6参照)。これにより、現像ユニット3 1 0 9は、離間位置から現像位置に揺動する。この時、レバー3 2 1 0は、駆動側カートリッジカバー部材1 1 6の係止溝1 1 6 sによって係止されているため、姿勢は変化しない。一方で、現像ユニット3 1 0 9と一体に揺動する現像カバー部材1 2 8は、駆動側カートリッジカバー部材1 1 6に対して揺動するので、レバー3 2 1 0は、現像カバー部材1 2 8に対して相対的に回転する。これにより、レバー3 2 1 0の係止部3 2 1 2は、図2 9 3 (a)に示すように、第2係止部1 2 8 uに係止される。

20 [1397] 現像ユニット3 1 0 9が現像位置から離間位置に揺動する際には、まず離間制御部材1 9 6 Rが移動部材1 5 2 Rを押圧することで、現像ユニット3 1 0 9を第2離間位置に位置させる。この時、レバー3 2 1 0は、駆動側カートリッジカ

25

30

バー部材 1 1 6 の係止溝 1 1 6 s によって係止されているため、姿勢は変化しない。一方で、現像ユニット 3 1 0 9 と一体に揺動する現像カバー部材 1 2 8 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に対して揺動するので、レバー 3 2 1 0 は、現像カバー部材 1 2 8 に対して相対的に回転する。これにより、レバー 3 2 1 0 の係止部 3 2 1 2 は、図 2 9 3 (b) に示すように、第 2 係止部 1 2 8 u から斜面 1 2 8 t を上って、第 1 係止部 1 2 8 s に係止される。

[1398] このため、レバー 3 2 1 0 は、軸線方向 D 4 0 において、現像カップリング部 1 3 2 a から離れる方向に移動する。そして、レバー 3 2 1 0 がクラッチ 3 2 2 0 を押圧することで、図 2 9 6 (b) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 も軸線方向 D 4 0 において、現像カップリング部 1 3 2 a から離れる方向に移動する。これにより、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との係合が解除され、図 2 9 6 (c) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 は、ばね 3 2 3 0 にチャージされた弾性力により、矢印 R 3 2 方向に回転する。そして、突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との位相は、互いにずれた状態となり、図 2 9 4 (b) に示すように、遅延機構 3 2 0 0 は初期状態に戻る。

[1399] 以上のように、遅延機構 3 2 0 0 によって、現像カップリング部 1 3 2 a に画像形成装置本体 1 7 0 から駆動が入力されてから、保持部材 3 1 2 0 が離間保持位置から当接保持位置に回転するまでの時間を延ばすことができる。言い換えれば、伝達機構としての遅延機構 3 2 0 0 は、現像カップリング部 1 3 2 a が受けた駆動力を現像ローラ 1 0 6 に対して所定の時間が経過後に伝達する。少なくとも現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されてから、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との位相が合うまでの時間と、クラッチ 3 2 2 0 の突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 が出力ギア 1 3 2 b の一端面 1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1 にそれぞれ当接するまでの時間と、を合算した時間が経過するまでは、保持部材 3 1 2 0 が回転開始することはない。これにより、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に当接している時間を短縮化し、現像ローラ 1 0 6 を長寿命化することができる。

30 <実施例 3 0 ~ 3 1 の変形例>

[1400] なお、実施例 30 では、現像カップリング部 132a の、現像ローラ 106 を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア 3061 が矢印 R10 方向に回転していたが、これに限定されない。例えば、カップリング部材 143 の、感光ドラム 104 を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア 3061 が矢印 R10 方向に回転するように構成してもよい。

[1401] また、実施例 30 では、移動部材 152R に連動してストッパ 3044 が移動するように構成されていたが、これに限定されない。例えば、ストッパ 3044 は、他の部材やアクチュエータによって移動するように構成されてもよい。

[1402] また、実施例 30 では、コイルばね 3063 を有するばねクラッチからなるクラッチ 3090 を用いていたが、これに限定されない。例えば、クラッチ 3090 に代えて、噛み合いクラッチや電磁クラッチ等の他のクラッチを適用してもよい。

[1403] また、実施例 31 では、現像カップリング部 132a の、現像ローラ 106 を回転駆動するための駆動力を受けて、保持部材 3120 が矢印 R21 方向に回転していたが、これに限定されない。例えば、カップリング部材 143 の、感光ドラム 104 を回転駆動するための駆動力を受けて、保持部材 3120 が矢印 R21 方向に回転するように構成してもよい。

[1404] また、実施例 31 の遅延機構 3200 は、現像カップリング部 132a の突起部 132d とクラッチ 3220 の係合溝 3222 との位相が合うまでの時間と、クラッチ 3220 の突起部 3224, 3225 が出力ギア 132b の一端面 132f1, 132g1 にそれぞれ当接するまでの時間と、を合わせた時間遅延可能となっているが、いずれか一方でもよい。また、遅延時間は、構成により適宜変更してもよい。

[1405] また、実施例 30～28 において、カム 3065 及び保持部材 3120 は、現像ユニットに回転可能に支持されていたが、これに限定されない。例えば、カム 3065 及び保持部材 3120 は、ドラムユニットに回転可能に支持されていてもよい。

[1406] また、既述の各実施例は、適宜組み合わせてもよい。例えば、実施例 9 のプロセスカートリッジに、実施例 30 の加圧ユニット 2780 を適用してもよい。

<実施例 3 2>

[1407] 次に、図 2 9 7～図 3 0 5 (b) を用いて、実施例 3 2 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。本実施例では、実施例 1 のスペーサ 1 5 1 R に代えて、保持部 4 0 0 1 b を有する現像ローラギア 4 0 0 1 によって現像ユニット 1 0 9 を現像位置又は離間位置で保持している。

[プロセスカートリッジの全体構成]

[1408] プロセスカートリッジの構成について図 2 9 7、図 2 9 8 及び図 2 9 9 を用いて説明する。図 2 9 7 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を非駆動側から見た断面図である。図 2 9 8 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を感光ドラム 1 0 4 の軸方向の一端側である駆動側からみた分解斜視図である。図 2 9 9 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た斜視図である。

[1409] 本実施例において、第 1 から第 4 のプロセスカートリッジ 1 0 0 (1 0 0 Y、1 0 0 M、1 0 0 C、1 0 0 K) は、収容されているトナーの色やトナーの充填量や画像形成装置本体 1 7 0 による制御が異なる場合がある。しかし、これら 4 つのプロセスカートリッジは、寸法等の差異がある場合があるものの基本的な構造や果たす機能は同様で、同様の機能を発揮可能である。このため、以降では 1 つのプロセスカートリッジ 1 0 0 を代表として説明する。

[1410] プロセスカートリッジ 1 0 0 は、それぞれ感光ドラム (感光体) 1 0 4 と、感光ドラム 1 0 4 に作用するプロセス手段と、を備えている。ここで、プロセス手段は、感光ドラム 1 0 4 を帯電させる帯電手段 (帯電部材) としての帯電ローラ 1 0 5、感光ドラム 1 0 4 にトナーを付着させて感光ドラム 1 0 4 に形成された潜像を現像する現像手段 (現像部材) としての現像ローラ 1 0 6 である。現像ローラ 1 0 6 は、その表面にトナーを担持する。

[1411] なお、プロセスカートリッジ 1 0 0 は、更なるプロセス手段として、感光ドラム 1 0 4 の表面に残留する残留トナーを除去するためのクリーニング手段 (クリーニング部材) としての感光ドラム 1 0 4 に当接するクリーニングブレードやブラシ等を備えていても良い。また、更なるプロセス手段として、感光ドラム 1 0 4 の表面を除電する除電手段として感光ドラム 1 0 4 に光を照射するためのライトガ

イドやレンズ等の導光部材や光源等を備えていても良い。そして、プロセスカートリッジ100は、ドラムユニット（第1ユニット）108（108Y、108M、108C、108K）と、現像ユニット（第2ユニット）109（109Y、109M、109C、109K）と、に分かれている。

5 [ドラムユニットの構成]

[1412] 図297及び図298に示すように、ドラムユニット108は、感光ドラム104、帯電ローラ105、第1ドラム枠体部115、及び、第1ドラム枠体部115に取り付けられ固定された第2ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材117を有する。感光ドラム104は、プロセスカートリッジ100の長手方向で両端に配置された駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材117により回転軸線（回転中心）M1を中心に回転自在に支持されている。これら第1ドラム枠体部115と、第2ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材117が、感光ドラム104を回転可能に支持するドラム枠体（第1枠体、又は、感光体枠体）を構成している。

[1413] 駆動側カートリッジカバー部材116と非駆動側カートリッジカバー部材117については後述する。また、図298及び図299に示すように、感光ドラム104の長手方向の一端側には、感光ドラム104に駆動力を伝達するためのカップリング部材143が設けられている。先に説明したように、カップリング部材143は、画像形成装置本体170のドラム駆動出力部としての本体側ドラム駆動カップリング180（図6参照）と係合する。そして、画像形成装置本体170の駆動モータ（不図示）の駆動力が感光ドラム104に伝達され、感光ドラム104は矢印A方向（図297参照）に回転される。また、感光ドラム104は、長手方向他端側にドラムフランジ142を有する。帯電ローラ105（図297参照）は、感光ドラム104に対し接触して従動回転できるように、ドラム枠体115に支持されている。なお、回転軸線M1はプロセスカートリッジ100の長手方向及びドラムユニット108の長手方向と平行である。

[現像ユニットの構成]

[1414] 現像ユニット109は、図297及び図298に示すように、現像ローラ106、トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107、現像ブレード130、及び

現像容器 1 2 5 などで構成されている。現像容器 1 2 5 は、下枠体 1 2 5 a と蓋部材 1 2 5 b により構成される。下枠体 1 2 5 a と蓋部材 1 2 5 b は超音波溶着等で結合されている。第 2 の枠体である現像容器 1 2 5 は、現像ローラ 1 0 6 に供給するトナーを収納するトナー収納部 1 2 9 を有する。現像容器 1 2 5 の長手方向で両端には、駆動側軸受 1 2 6 及び非駆動側軸受 1 2 7 がそれぞれ取り付けられ固定されている。そして、現像容器 1 2 5 は、駆動側軸受 1 2 6 及び非駆動側軸受 1 2 7 を介して、現像ローラ 1 0 6、トナー搬送ローラ 1 0 7、及び攪拌部材 1 2 9 a を回転自在に支持し、現像ブレード 1 3 0 を保持する。このように現像容器 1 2 5、
10 駆動側軸受 1 2 6 及び非駆動側軸受 1 2 7 は、現像ローラ 1 0 6 を、回転軸線（回転中心）M 2 を中心に回転可能に支持する現像枠体（第 2 枠体）を構成している。
[1415] 攪拌部材 1 2 9 a は、回転することにより、トナー収納部 1 2 9 の中にあるトナーを攪拌する。トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）1 0 7 は、現像ローラ 1 0 6 と接触し、現像ローラ 1 0 6 の表面へトナーを供給しつつ、現像ローラ 1 0 6 の表面からトナーを剥ぎ取りも行う。現像ブレード 1 3 0 は、厚さ 0.1 mm 程度のシート状金属である弾性部材 1 3 0 b を、L 字断面を有する金属材料である支持部材 1 3 0 a に溶接等で取り付けられたものである。現像ブレード 1 3 0 は、現像ローラ 1 0 6 の周面のトナーの層厚（トナー層の厚み）を規制し、弾性部材 1 3 0 b と現像ローラ 1 0 6 との間に所定の厚みのトナー層を形成する。現像ブレード 1 3 0 は、長手方向一端側と他端側の二箇所を、固定ビス 1 3 0 c にて現像容器 1 2 5
15 に取り付けられる。現像ローラ 1 0 6 は、金属材料の芯金 1 0 6 c とゴム部 1 0 6 d から構成されている。

[1416] また、図 2 9 8 及び図 2 9 9 に示すように、現像ユニット 1 0 9 の長手方向の一端側には、現像ユニット 1 0 9 に駆動力を伝達するための現像カップリング部 1 3 2 a が設けられている。現像カップリング部 1 3 2 a は、画像形成装置本体
25 1 7 0 の現像駆動出力部としての本体側現像駆動カップリング 1 8 5（図 6 参照）と係合し、画像形成装置本体 1 7 0 の駆動モータ（不図示）の回転駆動力を受けて回転する部材である。現像カップリング部 1 3 2 a が受けた駆動力は、現像ユニット 1 0 9 内に設けられた不図示の駆動列によって、伝達されることで、現像ローラ 1 0 6 を図 2 9 7 の矢印 D 方向に回転させることが可能である。現像ユニット 1 0
30 9 の長手方向一端側には、現像カップリング部 1 3 2 a や不図示の駆動列を支持お

よびカバーする現像カバー部材 128 が設けられている。なお、現像ローラ 106 の外径は、感光ドラム 104 の外径より小さく設定されている。本実施例の感光ドラム 104 の外径は、 $\Phi 18 \sim \Phi 22$ の範囲で設定されており、現像ローラ 106 の外径は、 $\Phi 8 \sim \Phi 14$ の範囲で設定されている。これらの外径に設定することにより効率的な配置が可能となる。なお、回転軸線 M2 は、プロセスカートリッジ 100 の長手方向及び現像ユニット 109 の長手方向と平行である。

[ドラムユニットと現像ユニットの組立]

[1417] 図 298 を用いて、ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 の組み付けについて説明する。ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 は、プロセスカートリッジ 100 の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 によって結合される。プロセスカートリッジ 100 の長手方向一端側に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 116 には、現像ユニット 109 を揺動（移動）可能に支持するための、現像ユニット支持穴 116a が設けられている。同様に、プロセスカートリッジ 100 の長手方向他端側に設けられた非駆動側カートリッジカバー部材 117 には、現像ユニット 109 を揺動可能に支持するための、現像ユニット支持穴 117a が設けられている。さらに、駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 には、感光ドラム 104 を回転可能に支持するためのドラム支持穴 116b、117b が設けられている。

[1418] ここで、プロセスカートリッジ 100 の一端側では、駆動側カートリッジカバー部材 116 の現像ユニット支持穴 116a に現像カバー部材 128 の円筒部 128b の外径部を嵌合させる。プロセスカートリッジ 100 の他端側では、非駆動側カートリッジカバー部材 117 の現像ユニット支持穴 117a に、非駆動側軸受 127 の円筒部（不図示）の外径部を嵌合させる。さらに、感光ドラム 104 の長手方向両端を駆動側カートリッジカバー部材 116 のドラム支持穴 116b と非駆動側カートリッジカバー部材 117 のドラム支持穴 117b に嵌合させる。そして、駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 は、不図示のビスや接着剤等により、ドラムユニット 108 に固定する。これにより、現像ユニット 109 は、ドラムユニット 108（感光ドラム 104）に対して、駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117

7によって回転（揺動）可能に支持される。このような構成において、現像ローラ 106は、画像形成時に感光ドラム104に作用する位置に位置決め可能となっている。以上の工程によってドラムユニット108と現像ユニット109が組立てられ、プロセスカートリッジ100として一体化された状態を図299に示す。

- 5 [1419] なお、駆動側カートリッジカバー部材116の現像ユニット支持穴116aの中心と、非駆動側カートリッジカバー部材117の現像ユニット支持穴117aの中心と、を結んだ軸線を揺動軸（回転軸線、回転中心）Kと称する。ここで、一端側の現像カバー部材128の円筒部128bは、現像カップリング部132aと同軸である。すなわち、現像カップリング部132aの回転軸線は揺動軸Kと同軸である。また、揺動軸Kを中心として、現像ユニット109は回動自在に支持されている。ドラムユニット108と現像ユニット109が組立てられ、プロセスカートリッジ100として一体化された状態において、回転軸線M1、回転軸線M2、揺動軸Kは、互いに実質的に平行である。また、この状態において、回転軸線M1、回転軸線M2、揺動軸Kは、それぞれプロセスカートリッジ100の長手方向とも実質的に平行である。また現像ローラ106の回転軸線も揺動軸Kと平行である。
- 10
15

[離間当接機構の構成]

- [1420] 本実施例におけるプロセスカートリッジ100のドラムユニット（第1ユニット）108に対して、現像ユニット（第2ユニット）109を移動させる構成について図300（a）～図305（b）を用いて詳細に説明する。具体的には、現像ローラ（現像部材）106が、感光ドラム104へトナーを付着させることが可能な現像位置（当接位置）と、現像ローラ106の少なくとも一部が感光ドラム104から離れて配置される離間位置と、の間を移動させる構成について説明する。図300（a）は、現像ユニット109が当接位置にある状態でのプロセスカートリッジ100を、駆動側から見た部分断面図である。図300（b）は、現像ユニット109が離間位置にある状態でのプロセスカートリッジ100を、駆動側から見た部分断面図である。具体的には、図300（a）及び図300（b）は、現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部を、それぞれ図301（a）及び図301（b）に示す部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。
- 20
25
30

[1421] 図301(a)は、現像ユニット109が当接位置にある状態でのプロセスカートリッジ100を、図300(a)の矢印AA方向から見た部分断面図である。図301(b)は、現像ユニット109が離間位置にある状態でのプロセスカートリッジ100を、図300(b)の矢印AA方向から見た部分断面図である。

- 5 具体的には、図301(a)及び図301(b)は、現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部と駆動側軸受126の一部を、それぞれ部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。図302は、プロセスカートリッジ100の駆動側を示す分解斜視図である。図303(a)は、現像ローラギア4001を現像ローラ106の軸線方向内側から見た側面図である。図303(b)は、現像ローラギア4001の斜視図である。図304(a)は、現像ユニット109が当接位置にある状態での、現像ローラギア4001と駆動側カートリッジカバー部材116を駆動側から見た側面図である。図304(b)は、現像ユニット109が離間位置にある状態での現像ローラギア4001と駆動側カートリッジカバー部材116を図300(b)の矢印AA方向から見た斜視図である。
- 10 図305(a)は、現像ユニット109が離間位置と当接位置の間にある状態での、現像ローラギア4001と駆動側カートリッジカバー部材116を図300(b)の矢印AA方向から見た斜視図である。図305(b)は、現像ユニット109が当接位置にある状態での、現像ローラギア4001と駆動側カートリッジカバー部材116を図300(b)の矢印AA方向から見た斜視図である。
- 15 [1422] まず、現像ユニット109を離間位置に保持するための構成について説明する。図302に示すように、現像ユニット109の長手方向の一端側には、現像駆動入力ギア132と、現像駆動入力ギア132の回転駆動力を現像ローラ106に伝達するギア部材としての現像ローラギア4001と、が設けられている。現像駆動入力ギア132は、前述したように本体側現像駆動カップリング185(図9
- 20 参照)と係合し、画像形成装置本体170の駆動モータ(不図示)の回転駆動力を受ける現像カップリング部(駆動力受け部)132aが設けられたカップリング部材である。この回転駆動力を現像ローラギア4001へ伝達するための駆動斜歯ギア部(第1ギア部)4000が、現像カップリング部132aと同軸かつ一体で現像駆動入力ギア132に設けられる。
- 25 [1423] 現像ローラギア4001は、図302～図303(b)に示すように、芯
- 30

- 金106cと嵌合する嵌合部4001cを有し、嵌合部4001cは、芯金106cの回転規制部4009と係合し、芯金106cに対する現像ローラギア4001の相対的な回転を規制する回転規制部4001dを備える。つまり、この回転規制部4001dで現像ローラギア4001から芯金106cへ回転駆動力を伝達する
- 5 構成となっている。現像ローラギア4001は、芯金106cに対して現像ローラ106の軸線方向へ移動可能となっている。また現像ローラギア4001の外周部には、現像ローラ106の少なくとも一部が感光ドラム104から離れて配置される離間位置に現像ユニット109を安定的に保持するための保持部4001bと、
- 10 従動斜歯ギア部（第2ギア部）4001aと、が一体に設けられている。従動斜歯ギア部4001aが、駆動斜歯ギア部4000とかみ合って回転力（駆動力）を受けることで、現像ローラ106（芯金106c）へ駆動が伝達される。保持部4001bは、現像ローラ106と略同心の円筒形状部であり、その表面（円筒面）が当接面（当接部）4001bsである。また、保持部4001bは、現像ローラの軸線方向において従動斜歯ギア部4001aの外側に設けられている。
- 15 [1424] また、現像ローラギア4001と駆動側軸受126との間には、付勢部材としての圧縮ばね（弾性部材）4003が設けられる。圧縮ばね4003の内径は芯金106cより大きく、芯金106cと略同軸上に配置されている。圧縮ばね4003の端部（付勢部）4003aは、現像ローラギア4001と接触し、図301（a）（b）に示すように、現像ローラギア4001を現像ローラ106の軸線
- 20 方向（回転軸線方向）で外側に向かって付勢力Fkで付勢する。なお、圧縮ばね4003の端部4003aは、現像ローラギア4001と直接接触していなくてもよく、端部4003aと現像ローラギア4001との間に他の部材が介在してもよい。該他の部材は、圧縮ばね4003の端部4003aによって付勢され、該付勢力は現像ローラギア4001にも作用する。
- 25 [1425] 後に詳述するが、この圧縮ばね4003が現像ローラギア4001を付勢する方向は、保持部4001bが後述する被当接面4002に当接する方向である。現像ローラ106の軸線方向外側から、現像ローラギア4001の保持部4001b、従動斜歯ギア部4001a、圧縮ばね4003、駆動側軸受126の順に配置される。このとき、圧縮ばね4003の付勢力Fkにより、現像ローラギア4
- 30 001が現像ローラ106の軸線方向外側の位置（第1位置）に位置する。現像ロ

ーラギア 4001 が第 1 位置にあるとき、現像ローラギア 4001 の保持部 4001b と、被当接面 4002（詳細は後述する）と、が当接し、現像ユニット 109 を離間位置に保持する。また現像ローラギア 4001 が、第 1 位置から現像ローラ 106 の軸線方向内側の位置（第 2 位置）へ移動すると、保持部 4001b と被当
5 接面 4002 とが当接しなくなり、現像ユニット 109 を現像位置に保持する。

[1426] ここで、本実施例では、現像ローラギア 4001 が保持部 4001b を有する保持部材（スペーサ）である。即ち、現像ローラギア 4001 は、従動斜歯ギア部（駆動ギア）4001a と保持部 4001b を有し、これらが一体に形成された部材である。しかし、この構成に限定されるものではなく、例えば、保持部材
10 は、従動斜歯ギア部（駆動ギア）4001a を有する現像ローラギア 4001 と、現像ローラギア 4001 とは別体の保持部 4001b と、から構成されてもよい。また、現像ローラギア 4001 の軸線方向に関する配置は、保持部 4001b が、従動斜歯ギア部（駆動ギア）4001a と圧縮ばね（付勢部材）4003 との間となる構成でもよい。

[1427] 図 300（a）～図 302 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 116 には、保持部 4001b の当接面（当接部）4001bs（図 303（b）参照）と当接することで現像ユニット 109 を離間位置に安定的に保持するための被当接面（被当接部）4002 と、傾斜面 4004 と、が設けられている。図 304（a）に示すように、被当接面 4002 は、現像ローラ 106 の中心軸と感光ドラム 104 の中心軸を結んだ線分 4011 上に設けられている。また、図 304（b）に示すように、被当接面 4002 は、現像ローラ 106 の軸線方向に延びている。傾斜面 4004 は、駆動側カートリッジカバー部材 116 の内側端面 4010 と被当接面 4002 を接続するように設けられている。また、傾斜面 4004 は、内側端面 4010 から現像ローラ 106 の軸線方向に関して現像ローラ 106
20 から離れる（カートリッジ 100 の外側に向かう）ほど、現像ローラ 106 の軸線に直交する方向に関して現像ローラ 106 の軸線に近づくよう傾斜している。

[1428] ここで、駆動側カートリッジカバー部材 116 は、不図示のビスや接着剤等によりドラムユニット 108 に固定されている。したがって、被当接面 4002 はドラムユニット 108 と一体のものとみなせる。被当接面 4002 の一部は、現
30 像ユニット 109 が当接位置にある状態で駆動側から見たときに、保持部 4001

bの一部とオーバーラップしている（図304（a）のハッチング部）。すなわち、被当接面4002は、図300（a）、図300（b）及び図304（a）に示すように、現像ローラ106の中心軸と感光ドラム104の中心軸を結んだ方向（DD方向）において、保持部4001bの外周面（当接面4001bs）から現像ローラ106の中心軸側（現像ローラ106側）に距離P1だけ突出している。傾斜面4004は、駆動側カートリッジカバー部材116の内側端面4010と被当接面4002とを滑らかに接続するように設けられている。

[1429] また、図304（b）に示すように、現像ローラギア4001が第1位置にあるとき、現像ローラ106の軸線方向において保持部4001bの一部と被当接面4002の一部とがオーバーラップするように設けられている。具体的には、現像ローラ106の軸線方向における保持部4001bの外側端面4001eが、傾斜面4004より外側に位置し、保持部4001bと被当接面4002とが現像ローラ106の軸線方向においてオーバーラップする領域4012が形成されている。そして図305（b）に示すように、現像ローラギア4001が第2位置にあるときは、現像ローラ106の軸線方向において保持部4001bと被当接面4002がオーバーラップしないように、被当接面4002および傾斜面4004の長さが設定されている。

[1430] 具体的には、現像ローラギア4001が第2位置にあるときは、外側端面4001eが、傾斜面4004より内側（図305（b）で右側）に位置し、オーバーラップ領域4012が存在しない。すなわち、現像ローラギア4001が第1位置にあるとき、保持部4001bの当接面4001bsと被当接面4002が当接し、現像ローラギア4001が第2位置にあるとき、保持部4001bの当接面4001bsと被当接面4002が当接しない。

[1431] 前述の通り、被当接面4002は、現像ユニット109が当接位置にある状態で当接面4001bsよりも現像ローラ106の中心軸方向へ距離P1だけ突出している。これにより、保持部4001bの当接面4001bsと被当接面4002が当接するとき、現像ユニット109は当接位置にある状態から距離P1だけ感光ドラム104から離れる方向へ移動する。したがって、現像ローラギア4001が第1位置にあるとき、保持部4001bの当接面4001bsと被当接面4002とが当接し、現像ユニット109は現像ローラ106の表面が感光ドラム10

4の表面から距離（離間量） P_1 だけ離れた位置（離間位置）にある。これにより、現像ユニット109を離間位置に安定的に保持する。

〔現像ユニットの当接動作〕

[1432] 次に、現像ユニット109が離間位置から当接位置へ移動するための構成

- 5 について説明する。前述したように、現像ローラギア4001の従動斜歯ギア部4001aと、現像入力ギア132の駆動斜歯ギア部4000と、がかみ合っている。従動斜歯ギア部4001aは、現像入力ギア132から回転駆動力を受け、現像ローラ106を図297の矢印Dの方向へ駆動するように回転する。図301
- 10 (a)に示すように、従動斜歯ギア部4001aは、この回転時に現像ローラ106の軸線方向内側方向の力（スラスト力 F_s ）を受けるように、歯面のねじれ角が設定されている。したがって現像ローラギア4001は、駆動中に現像ローラ106の軸線方向内側へのスラスト力 F_s を受ける。ここで、圧縮ばね4003の、現像ローラギア4001を現像ローラ106の軸線方向外側へ付勢する付勢力 F_k は、

- 15 スラスト力 $F_s > 付勢力 F_k$

となるように設定されている。なお、従動斜歯ギア部4001aが駆動斜歯ギア部4000との噛み合いでスラスト力 F_s を受けることが可能な構成であれば、従動斜歯ギア部4001aと駆動斜歯ギア部4000のいずれか一方のみが斜歯ギアである構成でも良い。

- 20 [1433] これにより、現像ローラギア4001の駆動中は、スラスト力 F_s が付勢力 F_k に打ち勝ち、現像ローラギア4001が現像ローラ106の軸線方向内側へ向かって（第2位置へ向かって）移動する。この時、図305（a）に示すように、現像ローラギア4001は、保持部4001bの稜線部分4001fが傾斜面4004と当接しながら、傾斜面4004に沿って軸線方向内側へ向かって移動する。これは、現像ユニット109が、ドラムユニット108に対して、現像ローラ
- 25 106が感光ドラム104に近づく方向に、不図示のバネにより付勢されているためである。現像ローラギア4001が、傾斜面4004と当接しながら傾斜面4004に沿って軸線方向内側へ向かって移動している間は、現像ローラ106と感光ドラム104との距離（離間量）が、距離 P_1 から徐々に小さくなっていく。な
- 30 お、図305（a）に示した力4013及びその分力4013a、4013bは、

後述する現像ユニットの離間動作時の説明で使用するものであるため、現像ユニットの当接動作の説明では無視する。

[1434] そして、最終的には図305(b)に示すように、現像ローラギア4001が第2位置に到達する。このとき、現像ローラ106の軸線方向において、保持部4001bの当接面4001bsは被当接面4002及び傾斜面4004とは互いに異なる位置にある。すなわち、現像ローラギア4001が第2位置に到達すると、保持部4001bの当接面4001bsは、被当接面4002及び傾斜面4004と当接しない状態となる。

[1435] これにより、現像ローラ106の表面と感光ドラム104の表面は接触し、これらの離間量は0となり、現像ユニット109が当接位置にある状態となる。このように現像ローラギア4001が駆動されると、現像ローラギア4001が、スラスト力 F_s によって、付勢力 F_k に抗して第1位置から第2位置へ移動し、その後、現像ローラギア4001の駆動中は、第1位置へ移動しないように第2位置で保持された状態となる。このため、現像ユニット109を現像位置に安定的に保持することができる。

[現像ユニットの離間動作]

[1436] 次に、現像ユニット109が当接位置から離間位置へ移動する構成について説明する。現像ローラギア4001が停止すると、スラスト力 F_s は発生しない。すなわち、

20 スラスト力 $F_s (=0) < \text{付勢力 } F_k$
という関係となる。このとき、現像ローラギア4001は、圧縮ばね4003の付勢力 F_k により、現像ローラ106の軸線方向外側（第1位置）へ向かって移動する。図305(a)に示すように、保持部4001bの稜線部分4001fが傾斜面4004と当接し始めると、現像ユニット109が、現像ローラ106が感光ドラム104から離れる方向へ、移動し始める。すなわち、保持部4001bは、第2位置から第1位置へ移動する間に、傾斜面4004と接触した状態で現像ローラ106の軸線方向に移動する。

[1437] 具体的には、図305(c)に示すように、稜線部分4001fが傾斜面4004から受ける付勢力 F_k に対応した反力4013は、現像ローラ106の軸線方向への分力4013aと、現像ローラ106が感光ドラム104から離れる方

向への分力4013bと、に分解される。この分力4013bにより、現像ユニット109が感光ドラム104から離れる方向へ移動する。そして、図304(b)に示すように、現像ローラギア4001が第1位置へ到達すると、保持部4001bの当接面4001bsと被当接面4002とが当接した状態となり、現像ユニット109は、現像ローラ106（現像ユニット109）が感光ドラム104から距離P1だけ離れた位置へ戻る。すなわち、前述した現像ユニット109を、離間位置に安定的に保持した状態へ戻る。したがって、現像プロセスが行われない（現像ローラ106が駆動されない）期間は、現像ユニット109を離間位置に安定的に保持することができる。

- 10 [1438] 以上で示した構成によれば、ドラムユニット（第1ユニット）108に対して現像ユニット（第2ユニット）109を移動させるのに必要な、プロセスカートリッジ100の部品点数を削減することができる。また、本実施例の構成では、現像ローラ106の駆動開始と連動して、現像ユニット109が現像位置に移動し、現像ローラ106が感光ドラム104と接触する。このため、画像形成装置本体170は、現像ローラ106の駆動開始を所望の条件で制御すれば、現像ユニット109を離間位置から当接位置へ移動させることができ、別途現像ユニット109の現像位置への移動開始の制御をする必要が無い。

- [1439] 同様に、本実施例の構成では、現像ローラ106の駆動停止と連動して、現像ユニット109が離間位置に移動し、現像ローラ106が感光ドラム104と離間する。このため、画像形成装置本体170は、現像ローラ106の駆動停止を所望の条件で制御すれば現像ユニット109を当接位置から離間位置へ移動させることができ、別途現像ユニット109の離間位置への移動開始の制御する必要が無い。これらの結果、画像形成装置本体170の動作を制御する制御ユニット等のコストダウン等を行うことができる。

- 25 [1440] 加えて、実施例1に記載された画像形成装置本体170の現像離間制御ユニット195に頼ることなく、現像ユニット（第2ユニット）109を当接位置と離間位置との間を移動させることができる。したがって、画像形成装置本体170から現像離間制御ユニット195を削減するなど部品点数を削減することも可能となる。

- 30 [1441] なお、本実施例では、傾斜面4004（傾斜部）をドラムユニット108

の駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 にのみに設けたが、傾斜部をドラムユニット 1 0 8 側の部材のみに設けなければならないわけでは無い。つまり、傾斜面 4 0 0 4（傾斜部）を、現像ローラギア 4 0 0 1 などの現像ユニット 1 0 9 側の部材に設けても良い。つまり、ドラムユニット 1 0 8 側の部材と現像ユニット 1 0 9 側の部材の少なくとも一方に傾斜面 4 0 0 4（傾斜部）を設け、他方に傾斜部と接触する接触部（保持部 4 0 0 1 b の稜線部分 4 0 0 1 f）を設ける構成であれば良い。この時、更に他方の接触部は、一方の傾斜部に沿った傾斜部でも良い。

[1442] また、本実施例では、現像ローラギア 4 0 0 1 を現像ローラ 1 0 6 の軸線方向に移動させることで、現像ユニット 1 0 9 を当接位置と離間位置との間を移動させる構成であった。しかし、現像ユニット 1 0 9 を当接位置と離間位置との間で移動させるために現像ローラ 1 0 6 の軸線方向に移動するギアは、現像ローラギア 4 0 0 1 に限られない。例えば、現像ユニット 1 0 9 に設けられ、現像カップリング部 1 3 2 a からの駆動力で駆動され、現像ローラ 1 0 6 と同軸に配置されていない別のギアを現像ローラ 1 0 6 の軸線方向に移動させるギアとする構成であってもよい。

[1443] また、本実施例では、従動斜歯ギア部 4 0 0 1 a、保持部 4 0 0 1 b 及び付勢部材 4 0 0 3 をカートリッジ 1 0 0 の駆動側（現像ローラ 1 0 6 の軸線方向に関して一端側）のみに設けたが、これらをカートリッジ 1 0 0 の非駆動側（現像ローラ 1 0 6 の軸線方向に関して他端側）のみ、もしくは駆動側と非駆動側の両方に設けても良い。

[1444] また、本実施例のカートリッジ 1 0 0 は、第 1 ユニットが感光ドラム 1 0 4 を備えるドラムユニット 1 0 8 であったが、実施例 2 6 のように感光ドラム 1 0 4 を備えないカートリッジにも適用可能である。また、本実施例 3 2 は、既述の各実施例 1 ～ 3 1 と適宜組み合わせてもよい。

25

<実施例 3 3>

[1445] 以下、本開示の実施例 3 2 について説明する。本実施例は、実施例 3 2 に対して、現像ローラギア 4 0 0 1 を現像ローラ 1 0 6 の軸線方向へ移動させる構成が異なる。現像ローラギア 4 0 0 1 の保持部 4 0 0 1 b と被当接面 4 0 0 2 の構成および動作は、実施例 3 2 と同様のため、詳細な説明は省略し、実施例 3 2 と異なる

30

る部分について説明する。特に改めて記載しない限りは、材質、形状などは前述の実施例と同様である。そのような部分については、同一の番号を付与し、詳細な説明は省略する。本実施例では、画像形成装置本体が離間機構を有している場合について説明する。

5 〔離間当接機構の説明〕

[1446] 図306～図309を用いて、本実施例における離間当接機構を説明する。図306(a)(b)は、移動部材152Rを示す斜視図である。図307(a)(b)は、押し部材4005を示す斜視図である。図308(a)は、プロセスカートリッジ100を感光ドラム104の軸方向の一端側である駆動側からみた分解斜視図である。図308(b)は、現像カバー部材128、移動部材152R、現像ローラギア4001及び押し部材4008のみを示した斜視図である。図309は、現像ユニット109が当接位置にあり、移動部材152Rが収納位置(待機位置)にある状態でのプロセスカートリッジ100を、駆動側から見た部分断面図である。具体的には、図309は、現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部と駆動側軸受126の一部を、図310(a)に示す部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。

10
15

[1447] まず、第1移動部材としての移動部材152について、駆動側の移動部材152Rを用いて説明する。図306(a)(b)及び図308(a)(b)に示すように、移動部材152Rは、長丸穴形状の長丸被支持部152Raを有する。ここで、長丸被支持部152Raの長丸形状の長手方向を矢印LH方向とし、上方を矢印LH1方向、下方を矢印LH2方向とする。長丸被支持部152Raは、現像ローラ106の軸線方向へ貫通しており、この方向をHB方向とする。

20

[1448] 移動部材152Rは、長丸被支持部152Raの矢印LH2方向下流側に突出部(力受け部)152Rhが形成されている。なお、長丸被支持部152Raと突出部152Rhは本体部152Rbによって接続されている。一方、移動部材152Rは、矢印LH1方向かつ矢印LH1方向と略垂直方向に突出する被押込み部152Reを有し、その矢印LH1方向下流側に円弧形状の被押込み面(移動力受け部、稼働力受け部)152Rfを有し、上流側に押込み規制面152Rgを有する。さらに、移動部材152Rは、突出部152Rhよりも矢印LH2方向上流側に、本体部152Rbから延びる第一被規制面(第1被規制部)152Rvを有

25
30

する。

[1449] 突出部 1 5 2 R h は、矢印 L H 2 方向の終端部かつ矢印 L H 2 方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 5 2 R k 及び第二力受け部 1 5 2 R n を有する。第一力受け部 1 5 2 R k は、H B 方向へ
5 延び円弧形状を有する第一力受け面（退避力受け面、離間力受け面） 1 5 2 R m を備え、第二力受け部 1 5 2 R n は、H B 方向へ延び円弧形状を有する第二力受け面 1 5 2 R p を備える。また、移動部材 1 5 2 R には、後述する押し部材 4 0 0 5 を押圧するための押圧部 4 0 0 6 が、本体部 1 5 2 R b から現像ローラ 1 0 6 の軸線方向内側に延びて設けられている。

10 [1450] 図 3 0 7 (a) ~ 図 3 0 8 (a) に示すように、第 2 移動部材としての押し部材 4 0 0 5 には、現像ローラギア 4 0 0 1 に当接するギア押圧面（付勢部） 4 0 0 5 a と、移動部材 1 5 2 R の押圧部 4 0 0 6 と当接する被押圧部 4 0 0 5 b と、が設けられている。ギア押圧面 4 0 0 5 a と被押圧部 4 0 0 5 b は、本体部 4 0 0 5 c によって接続されている。被押圧部 4 0 0 5 b は、現像ローラ 1 0 6 の軸
15 線方向内側に突出しており、被押圧部 4 0 0 5 b と本体部 4 0 0 5 c とは斜面 4 0 0 5 d で接続されている。また、押し部材 4 0 0 5 の本体部 4 0 0 5 c には、現像ローラ 1 0 6 の芯金 1 0 6 c の外径より大きい穴部 4 0 0 5 g が設けられている。

[1451] 次に、移動部材 1 5 2 R と押し部材 4 0 0 5 の組付けについて図 3 0 6

(a) ~ 図 3 0 9 を用いて説明する。移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 2 R a
20 の内壁と、現像カバー部材 1 2 8 の第二支持部 1 2 8 k の外径と、が互いに嵌合することで、移動部材 1 5 2 R は、回転可能かつ長丸穴の延出方向に移動可能に現像カバー部材 1 2 8 に支持されている。ここで、現像カバー部材 1 2 8 に組み付けられた移動部材 1 5 2 R の揺動中心を、揺動軸 H C とする。

[1452] 現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた移動部材 1 5 2 R の揺動軸 H C 方向
25 の移動は、第二抜け止め部 1 2 8 m が移動部材 1 5 2 R と接触することで規制される。また、矢印 L H 2 方向（長丸被支持部 1 5 2 R a の長丸長手方向）に移動部材 1 5 2 R を付勢する、力受け部付勢部を備える引張りばね 1 5 3 が設けられている。引張りばね 1 5 3 は、現像カバー部材 1 2 8 に設けられたばね掛け部 4 0 0 7 と、移動部材 1 5 2 R に設けられたばね掛け部 1 5 2 R s と、に係合・接続され、
30 これらの間に組付けられる。これにより、引張りばね 1 5 3 は、移動部材 1 5 2 R

のばね掛け部 1 5 2 R s に矢印 F 1 方向へ力を加えることで、移動部材 1 5 2 R を矢印 L H 2 方向（長丸被支持部 1 5 2 R a の長丸長手方向）へ移動する付勢力を与えている。

[1453] なお、現像カバー部材 1 2 8 のばね掛け部 4 0 0 7 と、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s と、を結ぶ線を線 G S、移動部材 1 5 2 R s と揺動軸 H C を結ぶ線を線 H S とする。線 G S と線 H S との成す角 $\theta 2$ は、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s を中心に時計回りの方向を正として、

$$0^{\circ} \leq \theta 2 \leq 90^{\circ}$$

となるように設定される。これにより移動部材 1 5 2 R は、揺動軸 H C を回転中心として矢印 B A 方向に回転するように付勢される。

[1454] また、移動部材 1 5 2 R は、引張りばね 1 5 3 の F 1 方向への付勢力によって、移動部材 1 5 2 R の第一規制面 1 5 2 R v が現像カバー部材 1 2 8 の第一規制面 1 2 8 h に接触する。また、移動部材 1 5 2 R の第二規制面 1 5 2 R w が、現像カバー部材 1 2 8 の第二規制面 1 2 8 q に接触し、移動部材 1 5 2 R が位置決めされる。この位置を、移動部材 1 5 2 R および突出部 1 5 2 R h の収納位置と称する。

[1455] 押し部材 4 0 0 5 は、第一位置決め穴 4 0 0 5 e と現像カバー部材 1 2 8 の第一位置決めボス 4 0 0 8 a が嵌合し、第一位置決め穴 4 0 0 5 f と現像カバー部材 1 2 8 の第一位置決めボス 4 0 0 8 b が嵌合するように、現像カバー部材 1 2 8 に対して組付けられる。このとき、穴部 4 0 0 5 g には、芯金 1 0 6 c が挿通されている。また、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向において、押し部材 4 0 0 5 は、現像ローラギア 4 0 0 1 と駆動側軸受 1 2 6 の間に配置される。これにより、押し部材 4 0 0 5 は、現像ローラギア 4 0 0 1 と共に、駆動側軸受 1 2 6 と現像カバー部材 1 2 8 との間で現像ローラ 1 0 6 の軸線方向に移動可能に、現像カバー部材 1 2 8 に支持される。

[1456] このとき、現像押し部材 4 0 0 5 のギア押圧面 4 0 0 5 a は、現像ローラギア 4 0 0 1 の、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向における内側端面と当接するように配置される。したがって、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向において、外側から保持部 4 0 0 1 b、ギア押圧面 4 0 0 5 a、押圧部 4 0 0 6 の順に配置されている。また、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にあるとき、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向にお

いて、移動部材 152R の押圧部 4006 と押し部材 4005 の斜面 4005d と
が同じ位置にあるように配置されている(図 313 (a) 参照)。

[プロセスカートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 への装着]

[1457] 次に、図 308 (a) (b)、図 310 及び図 311 を用いて、プロセスカ
5 ートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 への装着について説明する。図 310
は、プロセスカートリッジ 100 を駆動側から見た部分断面図であり、移動部材 1
52R が稼働位置、離間制御部材 196R がホーム位置にある状態を示している。
図 311 は、プロセスカートリッジ 100 を駆動側から見た部分断面図であり、移
動部材 152R が稼働位置、離間制御部材 196R が W41 方向へ移動した状態を
10 示している。図 310 及び図 311 は、現像カバー部材 128 の一部と駆動側カー
トリッジカバー部材 116 の一部を、それぞれ部分断面線 CS にて部分的に省略し
た断面図である。

[1458] 先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体 170 は、各プロセス
カートリッジ 100 に対応して、離間制御部材 196R を有している。離間制御部
15 材 196R は、プロセスカートリッジ 100 に向かって突出し、空間 196Rd を
介して互に向かい合う第一力付与面 196Ra と、第二力付与面(退避力付与
部、離間力付与部) 196Rb と、を有する。第一力付与面 196Ra と第二力付
与面 196Rb は、画像形成装置本体 170 の下面側にて連結部 196c を介して
連結されている。また、離間制御部材 196R は、回動中心 196Re を中心とし
20 て、制御板金 197 に回転自在に支持されている。離間部材 196R は、付勢バネ
により常に E1 方向に付勢されている。また、制御板金 197 が不図示の制御機構
により W41、W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 19
6R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

[1459] 前述のように、画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が開状態から閉状態
25 に移行するのと連動して、カートリッジ押圧ユニット 191 が矢印 ZA 方向へ降下
し、第一力付与部 191a が移動部材 152R の被押込み面 152Rf と当接す
る。その後、所定位置までカートリッジ押圧ユニット 191 が降下すると、移動部
材 152R の突出部 152Rh が、ZA 方向(稼働方向、所定方向)へ移動し、プ
ロセスカートリッジ 100 の Z2 方向下方へ突出する。

30 [1460] ZA 方向は、現像ローラ 106 の回転軸線 M2 (図 298 参照)、感光ド

ラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 (図 2 9 8 参照)、及び揺動軸 H C (図 3 0 8 (a) 参照) に対して交差 (本実施例では直交) する方向である。この位置を移動部材 1 5 2 R 及び突出部 1 5 2 R h の突出位置と称する。なお、突出位置は、力受け位置または稼働位置と称することも可能である。突出部 1 5 2 R h は、突出位置にある
5 時、収納位置にある時よりも現像枠体から突出している。この動作が完了すると、図 3 1 0 に示すように第二力付与面 1 9 6 R b と第一力受け面 1 5 2 R m との間に隙間 T 3 が形成される。この時、離間制御部材 1 9 6 R は、移動部材 1 5 2 R に対して作用せず、移動部材 1 5 2 R および離間制御部材 1 9 6 R は、ホーム位置に位置している。また、移動部材 1 5 2 R の第二力受け面 1 5 2 R m と離間制御部材 1
10 9 6 R の第二力付与面 1 9 6 R b は、W 4 1、W 4 2 方向において、一部が重なるように配置されている。

[離間当接動作の説明]

[1461] 本実施例におけるプロセスカートリッジ 1 0 0 のドラムユニット (第 1 ユニット) 1 0 8 に対して、現像ユニット (第 2 ユニット) 1 0 9 を移動させる構成
15 について図 3 1 0 ~ 図 3 1 3 (b) を用いて詳細に説明する。具体的には、現像ローラ (現像部材) 1 0 6 が、感光ドラム 1 0 4 へトナーを付着させることが可能な現像位置 (当接位置) と、現像ローラ 1 0 6 の少なくとも一部が感光ドラム 1 0 4 から離れて配置される離間位置との間を移動させる構成について説明する。

[1462] 現像ローラギア 4 0 0 1 の保持部 4 0 0 1 b と被当接面 4 0 0 2 の構成お
20 よび動作は、実施例 3 2 と同様のため、詳細な説明は省略する。図 3 1 2 (a) は、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にある状態でのプロセスカートリッジ 1 0 0 を、図 3 0 9 の矢印 A A 方向から見た部分断面図である。図 3 1 2 (b) は、現像ユニット 1 0 9 が離間位置にある状態でのプロセスカートリッジ 1 0 0 を、図 3 0 9 の矢印 A A 方向から見た部分断面図である。具体的には、図 3 1 2 (a) (b)
25 は、現像カバー部材 1 2 8 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の一部を、それぞれ部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。図 3 1 3 (a) は、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にある状態であり、移動部材 1 5 2 R がホーム位置にある状態での、移動部材 1 5 2 R、現像ローラギア 4 0 0 1、押し部材 4 0 0 8 のみを示した斜視図である。図 3 1 3 (b) は、現像ユニット 1 0 9 が離間位
30 置にあり、移動部材 1 5 2 R の W 4 1 方向への移動が完了した状態での、移動部材

1 5 2 R、現像ローラギア 4 0 0 1、押し部材 1 0 0 8 のみを示した斜視図である。

[現像ユニットの離間動作]

[1463] まず、現像ユニット 1 0 9 を離間位置に保持するための構成について説明
5 する。図 3 1 0 に示す状態は、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にあり、移動部材 1 5 2 R および突出部 1 5 2 R h は稼働位置にある状態である。この時、離間制御部材 1 9 6 R はホーム位置から W 4 1 方向に移動可能に構成されている。

[1464] 図 3 1 1 に示すように、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動すると、第二力付与面 1 9 6 R b と移動部材 1 5 2 R の第一力受け部 1 5 2 R k の第一
10 力受け面 1 5 2 R m が当接し、揺動軸 H C (図 3 0 9 参照) を中心に移動部材 1 5 2 R が W 4 1 方向へ回転する。すなわち、移動部材 1 5 2 R は、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向と交差する方向 (W 4 1 方向) への力を受け、この現像ローラ 1 0 6 の軸線方向と交差する方向へ移動する。

[1465] また図 3 1 3 (a) に示すように、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にある
15 とき、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向において、移動部材 1 5 2 R の押圧部 4 0 0 6 と押し部材 4 0 0 5 の斜面 4 0 0 5 d とが同じ位置に配置されている。このため、移動部材 1 5 2 R の押圧部 4 0 0 6 は、移動部材 1 5 2 R が W 4 1 方向へ移動する過程で、斜面 4 0 0 5 d と当接し、W 4 1 方向への移動完了時に被押圧部 4 0 0 5 b と当接する (図 3 1 3 (b) の状態) ように構成されている。

[1466] ここで、斜面 4 0 0 5 d と本体部 4 0 0 5 c のなす角度 θ_s は、移動部材
20 1 5 2 R が W 4 1 方向へ移動すると、押し部材 4 0 0 5 が駆動側軸受 1 2 6 に対して現像ローラ 1 0 6 の軸線方向外側へ (矢印 Y 2 方向へ) 移動するような角度に設定されている。ここで、押し部材 4 0 0 5 のギア押圧面 4 0 0 5 a は、現像ローラギア 4 0 0 1 の、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向における内側 (Y 1 側) 端面と当接
25 している。したがって、押し部材 4 0 0 5 が現像ローラ 1 0 6 の軸線方向外側 (Y 2 方向) へ移動すると、ギア押圧面 (付勢部) 4 0 0 5 a に押圧及び付勢されることで、現像ローラギア 4 0 0 1 も現像ローラ 1 0 6 の軸線方向外側 (Y 2 方向) へ移動する。言い換えれば、突出部 1 5 2 R h が第二力付与面 1 9 6 R b から力を受けた際に、ギア押圧面 4 0 0 5 a は、現像ローラギア 4 0 0 1 の保持部 4 0 0 1 b
30 を第 2 位置から第 1 位置へ向けて付勢する。

[1467] これにより、実施例 3 2 と同様に、図 3 1 2 (a) (b) に示すように、現像ローラギア 4 0 0 1 は傾斜面 4 0 0 4 と当接し、現像ローラ 1 0 6 は、感光ドラム 1 0 4 から離れる方向へ移動される。そして、図 3 1 2 (b) 及び図 3 1 3 (b) に示すように、現像ローラギア 4 0 0 1 が現像ローラ 1 0 6 の軸線方向における外側（第 1 位置）に移動し、現像ローラギア 4 0 0 1 の保持部 4 0 0 1 b の一部と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被当接面 4 0 0 2 の一部とが当接する。保持部 4 0 0 1 b と被当接面 4 0 0 2 の当接により、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 から離れた位置で、現像ユニット 1 0 9 を離間位置に安定的に保持することができる。

- 10 [1468] その後、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置に向けて W 4 2 方向へ移動すると、第一力付与面 1 9 6 R a と移動部材 1 5 2 R の第二力受け部 1 5 2 R n の第二力受け面 1 5 2 R p が当接する。そして揺動軸 H C（図 3 0 9 参照）を中心に移動部材 1 5 2 R が W 4 2 方向へ回転し、移動部材 1 5 2 R がホーム位置に到達する。この移動により、図 3 1 3 (b) に示すように、移動部材 1 5 2 R の押圧部 4 0 0 6 と押し部材 4 0 0 5 の被押圧部 4 0 0 5 b および斜面 4 0 0 5 d とは、当接しなくなる。ここで、移動部材 1 5 2 R がホーム位置にあるとき、押し部材 4 0 0 5 は、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向外側に保持されており、現像ローラギア 4 0 0 1 も第一位置に保持されている。

[現像ユニットの当接動作]

- 20 [1469] 次に、現像ユニット 1 0 9 が離間位置から当接位置へ移動するための構成について説明する。実施例 3 2 と同様に、現像ローラギア 4 0 0 1 の従動斜歯ギア部 4 0 0 1 a と、現像入力ギア 1 3 2 の駆動斜歯ギア部 4 0 0 0 と、がかみ合っている。これにより、従動斜歯ギア部 4 0 0 1 a は、現像入力ギア 1 3 2 から回転駆動力を受け、図 3 1 2 (a) に示すように、この回転時に現像ローラ 1 0 6 の軸線方向内側方向の力（スラスト力 F_s ）を受ける。したがって、現像ローラギア 4 0 0 1 は、駆動中に現像ローラ 1 0 6 の軸線方向内側へのスラスト力 F_s を受け、現像ローラギア 4 0 0 1 が現像ローラ 1 0 6 の軸線方向内側（第 2 位置）へ移動する。

- 30 [1470] このとき、現像ローラギア 4 0 0 1 の、現像ローラ 1 0 6 の軸線方向における内側端面は、押し部材 4 0 0 5 のギア押圧面 4 0 0 5 a と当接しているため、

現像ローラギア4001と共に押し部材4005が現像ローラ106の軸線方向内側へ移動する。ここで、移動部材152Rがホーム位置にあるとき（画像形成時）は、図313（a）に示すように、押圧部4006と押し部材4005の被押圧部4005bおよび斜面4005dとは当接していないため、現像ローラギア4001の移動を妨げない。現像ローラギア4001が第2位置にあるときは、現像ローラ106の軸線方向において、保持部4001bと被当接面4002とが異なる位置にある。すなわち、図312（a）に示すように、保持部4001bと被当接面4002が当接しない状態となる。これにより、現像ローラ106（現像ユニット109）が、感光ドラム104方向へ動き、当接位置へ移動する。したがって現像ローラギア4001の駆動中は、現像ローラギア4001がスラスト力 F_s によって第2位置へ移動し、現像ユニット109を現像位置に安定的に保持する。

[1471] なお、現像ローラギア4001が停止すると、スラスト力 F_s は発生しない。したがって、現像ローラギア4001の停止後に、移動部材152RがW41方向へ移動することで、現像ローラギア4001を再び第1位置へ移動させ、現像ユニット109を離間位置に安定的に保持した状態へ戻る。したがって、現像プロセスが行われない期間は、現像ユニット109を離間位置に保持することができる。

[1472] 以上で示した構成によれば、現像ローラ106の駆動開始と連動して現像ユニット109が現像位置に移動して現像ローラ106が感光ドラム104と接触する。このため、画像形成装置本体170は、現像ローラ106の駆動開始を所望の条件で制御すれば現像ユニット109を当接位置から離間位置へ移動させることができ、別途現像ユニット109の現像位置への移動開始の制御する必要が無い。その結果、画像形成装置本体170の動作を制御する制御ユニット等のコストダウン等を行うことができる。

[1473] なお、本実施例では、現像ローラギア4001を現像ローラ106の軸線方向に移動させることで、現像ユニット109を当接位置と離間位置との間を移動させる構成であった。しかし、現像ユニット109を当接位置と離間位置との間を移動させるために現像ローラ106の軸線方向に移動するギアは、現像ローラギア4001に限られない。例えば、現像ユニット109に設けられ、現像カップリング部132aからの駆動力で駆動され、現像ローラ106と同軸に配置されてい

い別のギアを現像ローラ 106 の軸線方向に移動させるギアとする構成であってもよい。

[1474] また、本実施例では、押し部材 4005 が現像ローラギア 4001 に当接するギア押圧面（付勢部） 4005a を有していた。しかし、押し部材 4005 を
5 設けずに、移動部材 152 がギア押圧面 4005a に相当するギア押圧面（付勢部）を有し、現像ローラギア 4001 を直接接触して押圧及び付勢することで、現像ローラ 106 の軸線方向外側（Y2 方向）へ移動させる構成であっても良い。また、押し部材 4005 が現像ローラギア 4001 と直接接触せず、更に別の部材を
10 設け、この別の部材を押圧及び付勢することで、現像ローラギア 4001 を付勢するような構成であっても良い。

[1475] また、本実施例では、従動斜歯ギア部 4001a、保持部 4001b、押し部材（第 2 移動部材） 4005 及び移動部材（第 1 移動部材） 152 を駆動側のみ設けたが、これらを非駆動側のみ、もしくは駆動側と非駆動側の両方に設けても
15 良い。

[1476] また、本実施例 33 は、既述の各実施例 1～32 と適宜組み合わせてもよい。例えば、本実施例 33 に実施例 32 の構成を組み合わせ、実施例 32 と同様の現像ローラギア 4001 を付勢する付勢部を備える圧縮ばね（付勢部材） 4005
20 を更に追加して構成してもよい。

20 <実施例 34>

[1477] 次に、図 314～図 327 を用いて、実施例 34 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 又は実施例 33 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。本実施例では、現像カップリング部 132a から伝達された駆動力を用いて、
25 離間位置に位置する現像ユニット 109 の移動規制を解除するように構成されている。

[プロセスカートリッジの全体構成]

[1478] プロセスカートリッジ 100 の構成について図 314～図 317 を用いて説明する。図 314 は、プロセスカートリッジ 100 を非駆動側から見た断面図である。図 315 は、プロセスカートリッジ 100 を感光ドラム 104 の軸方向の一
30

端側である駆動側から見た側面図である。図 3 1 6 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を感光ドラム 1 0 4 の軸方向の一端側である駆動側から見た分解斜視図である。

図 3 1 7 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た斜視図である。

[1479] プロセスカートリッジ 1 0 0 の主な構成については、実施例 3 3 と同様であるため、説明を省略する。以下では、本実施例の実施例 3 3 とは異なる構成、すなわちドラムユニット（第 1 ユニット） 1 0 8 に対して、現像ユニット（第 2 ユニット） 1 0 9 を移動させる構成について説明する。

〔離間当接機構の構成〕

[1480] 本実施例におけるプロセスカートリッジ 1 0 0 のドラムユニット（第 1 ユニット） 1 0 8 に対して、現像ユニット（第 2 ユニット） 1 0 9 を移動させる離間当接構成について図 3 1 8 （a）～図 3 2 3 を用いて詳細に説明する。具体的には、現像ローラ（現像部材） 1 0 6 が、感光ドラム 1 0 4 へトナーを付着させることが可能な現像位置（当接位置）と、現像ローラ 1 0 6 の少なくとも一部が感光ドラム 1 0 4 から離れて配置される離間位置との間を移動させる構成について説明する。図 3 1 8 （a）は、現像ユニット 1 0 9 が離間位置にある状態でのプロセスカートリッジ 1 0 0 を、駆動側から見た図である。図 3 1 8 （b）は、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にある状態でのプロセスカートリッジ 1 0 0 を、駆動側から見た図である。また、図 3 1 8 （a）（b）においては、側面図の一部を形状省略して部分断面 C S として表している。

[1481] 図 3 1 9 （a）は、移動部材 1 5 2 R をドラムユニット側から見た際の斜視図である。図 3 1 9 （b）は、移動部材 1 5 2 R を現像側から見た際の斜視図である。図 3 2 0 （a）は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た図である。図 3 2 0 （b）は、プロセスカートリッジ 1 0 0 の斜視図である。図 3 2 1 は、現像カバー部材 1 2 8、移動部材 1 5 2 R のみを示した斜視図である。図 3 2 2 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を感光ドラム 1 0 4 の軸方向の一端側である駆動側から見た分解斜視図である。図 3 2 3 は、現像ユニット 1 0 9 が当接位置にあり、移動部材 1 5 2 R が収納位置（待機位置）にある状態でのプロセスカートリッジ 1 0 0 を、駆動側から見た部分断面図である。図 3 2 3 においては、側面図の一部を形状省略して部分断面 C S として 2 箇所表している。

[1482] まず、力受部材としての移動部材 1 5 2 について、駆動側の移動部材 1 5

2 Rを用いて説明する。図319 (a) (b) に示すように、移動部材152 Rは、長丸形状の長丸被支持部152 R aを有する。ここで、長丸被支持部152 R aの長丸形状の長手方向を矢印L H方向とし、上方を矢印L H 1方向、下方を矢印L H 2方向とする。長丸被支持部152 R aは、現像ローラ106の軸線方向へ貫通しており、この方向をH B方向とする。H B方向は、矢印L H 1、矢印L H 2と直交する方向となる。

[1483] 移動部材152 Rは、長丸被支持部152 R aの矢印L H 2方向下流側に突出部（力受け部）152 R hが形成されている。なお、長丸被支持部152 R aと突出部152 R hは本体部152 R bによって接続されている。一方、移動部材152 Rは、矢印L H 1方向かつ矢印L H 1方向と略垂直方向に突出する被押込み部152 R eを有し、その矢印L H 1方向下流側に円弧形状の被押込み面（移動力受け部、稼働力受け部）152 R fを有し、上流側に押込み規制面152 R gを有する。また、本体部152 R bの矢印L H 2方向下流側には、離間レバー支持部4100が形成されている。

[1484] 突出部152 R hは、矢印L H 2方向の終端部かつ矢印L H 2方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）152 R kと第二力受け部（当接力受け部）152 R nを有する。第一力受け部152 R kは、H B方向へ延び円弧形状を有する第一力受け面（退避力受け面、離間力受け面）152 R mを備え、第二力受け部152 R nは、H B方向へ延び円弧形状を有する第二力受け面152 R pを備える。また、移動部材152 Rは、本体部152 R bに連結され、H B方向へ突出する円柱状のばね掛け部152 R sを有する。

[1485] なお、プロセスカートリッジ100が画像形成装置本体170に装着された状態では、L H 1方向はZ 1方向（図320 (a) 参照）と略同一方向であり、L H 2方向はZ 2方向（図320 (a) 参照）と略同一方向である。また、H B方向はプロセスカートリッジ100の長手方向と略同一方向である。

[1486] 次に、図318 (a) (b) 及び図320 (a) (b) を用いて、解除部材4101、第1保持部材4104、第2保持部材4105及び第2保持部材規制部4106について説明する。第1保持部材4104、第2保持部材4105及び第2保持部材規制部4106は、現像ユニット109を離間位置で安定的に保持するための保持部を備える保持部材（スペーサ）として機能する。図320 (a) に示

5 すように、解除部材 4 1 0 1 は、欠け歯ギアであって駆動伝達するためのギア部
（駆動伝達部） 4 1 0 1 b と、欠け歯部 4 1 0 1 c と、駆動伝達部 4 1 0 1 b の回
転中心から径方向に突出した形状の解除部 4 1 0 1 a と、を有する。解除部材 4 1
0 1 は、現像駆動入力ギア（カップリング部材又は駆動力受け部） 1 3 2 から、ギ
ア部 4 1 0 9 及び駆動伝達部 4 1 0 1 b を介して駆動力を伝達されて移動する被駆
動部である。

[1487] 第 1 保持部材 4 1 0 4 には、離間レバー部 4 1 0 4 a、ばね掛け部 4 1 0
4 b、当接部（当接面） 4 1 0 4 d、ばね支持部 4 1 0 4 e 及びガイド部 4 1 0 4
f が設けられている。第 2 保持部材 4 1 0 5 は、被押し下げ部 4 1 0 5 a、被係止
10 部 4 1 0 5 b 及び規制面 4 1 0 5 c を有する。また、第 2 保持部材規制部 4 1 0 6
は、規制面 4 1 0 6 a を有する。

[1488] 次に、移動部材 1 5 2 R の組付けについて図 3 2 1 ～図 3 2 3 を用いて説
明する。移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 2 R a の内壁と、現像カバー部材 1
2 8 の第二支持部 1 2 8 k の外径と、が互いに嵌合することで、移動部材 1 5 2 R
15 は、第二支持部 1 2 8 k を中心に回転可能かつ長丸穴の延出方向（所定方向）に移
動可能に現像カバー部材 1 2 8 に支持されている。ここで、現像カバー部材 1 2 8
に組み付けられた移動部材 1 5 2 R の揺動中心を、揺動軸 H C（図 3 2 2 参照）と
する。

[1489] 現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた移動部材 1 5 2 R の揺動軸 H C 方向
20 の移動は、第二抜け止め部 1 2 8 m が移動部材 1 5 2 R と接触することで規制され
る。また、矢印 L H 2 方向（長丸被支持部 1 5 2 R a の長丸長手方向）に移動部材
1 5 2 R を付勢する、引張りばね 1 5 3 が設けられている。引張りばね 1 5 3 は、
駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に設けられたばね掛け部 4 1 0 3 と、移動部
材 1 5 2 R に設けられたばね掛け部 1 5 2 R s と、に係合及び接続され、これらの
25 間に組付けられる。これにより、引張りばね 1 5 3 は、移動部材 1 5 2 R のばね掛
け部 1 5 2 R s に矢印 F 1 方向（図 3 2 3 参照）へ力を加えることで、移動部材 1
5 2 R を矢印 L H 2 方向（長丸被支持部 1 5 2 R a の長丸長手方向）へ移動する付
勢力を与えている。

[1490] なお、図 3 2 3 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 のば
30 ね掛け部 4 1 0 3 と、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s と、を結ぶ線を線

G S、移動部材 1 5 2 R と揺動軸 H C を結ぶ線を線 H S とする。線 G S と線 H S との成す角 $\theta 2$ は、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s を中心に図 3 2 3 における時計回りの方向を正として、

$$0^{\circ} \leq \theta 2 \leq 90^{\circ}$$

- 5 となるように設定される。これにより移動部材 1 5 2 R は、揺動軸 H C を回転中心として矢印 B A 方向に回転するように付勢される。

- [1491] 次に、解除部材 4 1 0 1、第 1 保持部材 4 1 0 4、第 2 保持部材 4 1 0 5 及び第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 の組付けについて図 3 1 8 (a) (b)、図 3 2 0 (a) (b) 及び図 3 2 2 を用いて説明する。解除部材 4 1 0 1 は、現像カバー部材 1 2 8 の支持部 4 1 0 2 に回転可能に支持され、駆動伝達部 4 1 0 1 b が現像駆動入力ギア 1 3 2 のギア部 4 1 0 9 と噛み合う。第 1 保持部材 4 1 0 4 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 によって W 4 1、W 4 2 方向に移動可能に支持されている。駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 と、第 1 保持部材 4 1 0 4 との間には、保持部材付勢部としての第 1 付勢部材 4 1 1 1 が設けられている。
- 10 [1492] 第 1 付勢部材 4 1 1 1 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 のばねかけ部 4 1 0 7 と第 1 保持部材 4 1 0 4 のばねかけ部 4 1 0 4 b に係合及び接続され、これらの間に組付けられている。第 1 付勢部材 4 1 1 1 は、第 1 保持部材 4 1 0 4 のばねかけ部 4 1 0 4 b に W 4 2 方向に力を加えることで、第 1 保持部材 4 1 0 4 を W 4 2 方向に移動する付勢力を与えている。
- 15 [1493] 第 2 保持部材 4 1 0 5 は、第 1 保持部材 4 1 0 4 に対して W 4 1 方向に直交（交差）する Z 1 方向及び Z 2 方向に移動可能に、第 1 保持部材 4 1 0 4 のガイド部 4 1 0 4 f に支持されている。また、このガイド部 4 1 0 4 f と接触することで、第 2 保持部材 4 1 0 5 は、第 1 保持部材 4 1 0 4 に対する W 4 1 方向及び W 4 2 方向の移動が規制され、第 1 保持部材 4 1 0 4 と一体的に W 4 1 方向及び W 4 2 方向に移動する。また、第 2 保持部材 4 1 0 5 と第 1 保持部材 4 1 0 4 のばね支持部 4 1 0 4 e の間にはバネである第 2 付勢部材 4 1 1 2 が設けられている。第 2 付勢部材 4 1 1 2 は、第 2 保持部材 4 1 0 5 と解除部材 4 1 0 1 のばね支持部 4 1 0 4 e に接続され、第 2 付勢部材 4 1 1 2 が第 2 保持部材 4 1 0 5 に矢印 Z 1 方向に力を加えることで、第 2 保持部材 4 1 0 5 を Z 1 方向に移動する付勢力を与えている。
- 20 [1494] 第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 は、不図示のビスや接着剤等により、第 1 保持部
- 25 材 4 1 0 4 と一体的に W 4 1 方向及び W 4 2 方向に移動する。また、第 2 保持部材 4 1 0 5 と第 1 保持部材 4 1 0 4 のばね支持部 4 1 0 4 e の間にはバネである第 2 付勢部材 4 1 1 2 が設けられている。第 2 付勢部材 4 1 1 2 は、第 2 保持部材 4 1 0 5 と解除部材 4 1 0 1 のばね支持部 4 1 0 4 e に接続され、第 2 付勢部材 4 1 1 2 が第 2 保持部材 4 1 0 5 に矢印 Z 1 方向に力を加えることで、第 2 保持部材 4 1 0 5 を Z 1 方向に移動する付勢力を与えている。
- 30 第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 は、不図示のビスや接着剤等により、第 1 保持部

材 4 1 0 4 に固定される。

[1494] また、第 2 付勢部材 4 1 1 2 の付勢力によって、第 2 保持部材 4 1 0 5 の規制面 4 1 0 5 c は、第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 の規制面 4 1 0 6 a に接触し、第 2 保持部材 4 1 0 5 は位置決めされる。このとき、第 2 保持部材 4 1 0 5 の被押し下げ部 4 1 0 5 a は、第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 から Z 1 方向へ突出した位置にある。第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 は、第 2 保持部材 4 1 0 5 の Z 1 方向への抜け止めの役割を果たしている。また、第 2 保持部材 4 1 0 5 の被係止部 4 1 0 5 b は、第 1 付勢部材 4 1 1 1 による付勢力によって、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に設けられた係止部 4 1 0 8 に位置決めされる。すなわち、第 1 保持部材 4 1 0 4 が第 1 付勢部材 4 1 1 1 により W 4 2 の方向へ移動しようとするのを、第 2 保持部材 4 1 0 5 の被係止部 4 1 0 5 b と係止部 4 1 0 8 が突き当たることによって規制している。

[プロセスカートリッジ 1 0 0 の画像形成装置本体 1 7 0 への装着]

[1495] 図 3 2 4 ~ 図 3 2 7 を用いて、プロセスカートリッジ 1 0 0 の画像形成装置本体 1 7 0 への装着について説明する。図 3 2 4 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た部分断面図である。また、図 3 2 4 においては、側面図の一部を形状省略して部分断面 C S として表している。図 3 2 4 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た部分断面図であり、移動部材 1 5 2 R が稼働位置、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置にある状態を示している。図 3 2 5 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た部分断面図であり、第 2 保持部材 4 1 0 5 が係止部 4 1 0 8 との係止がなくなった状態、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置にある状態を示している。図 3 2 6 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た部分断面図であり、第 2 保持部材 4 1 0 5 が解除部材 4 1 0 1 により解除され移動部材 1 5 2 R が W 4 2 方向へ移動、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向へ移動した状態を示している。図 3 2 7 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た部分断面図であり、移動部材 1 5 2 R が W 4 1 方向へ移動しホーム位置へ移動、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向へ移動した状態を示している。

[1496] 先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体 1 7 0 は、各プロセスカートリッジ 1 0 0 に対応して、離間制御部材 1 9 6 R を有している。離間制御部材 1 9 6 R はプロセスカートリッジ 1 0 0 に向かって突出し、空間 1 9 6 R d を介

して互いに向かい合う第一力付与面 196Ra と、第二力付与面（退避力付与部、離間力付与部） 196Rb を有する。また、離間制御部材 196R は、回動中心 196Re を中心として、制御板金 197 に回転自在に支持されている。離間部材 196R は付勢バネ（不図示）により常に E1 方向に付勢されている。また、制御板金 197 が不図示の制御機構により W41、W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

[1497] 図 324 に示すように、画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が開状態から閉状態に移行するのと連動して、カートリッジ押圧ユニット 191 が矢印 ZA 方向へ降下し、第一力付与部 191a が移動部材 152R の被押込み面 152Rf と当接する。その後、所定位置までカートリッジ押圧ユニット 191 が降下すると、移動部材 152R は、図 323 に示す収納位置から ZA 方向（稼働方向、所定方向）へ移動し、図 324 に示すように突出部 152Rh がプロセスカートリッジ 100 の Z2 方向下方へ突出する。

[1498] ZA 方向は、現像ローラ 106 の回転軸線 M2（図 298 参照）、感光ドラム 104 の回転軸線 M1（図 298 参照）、及び揺動軸 HC（図 323 参照）に対して交差（本実施例では直交）する方向である。この位置を移動部材 152R 及び突出部 152Rh の突出位置と称する。なお、突出位置は、力受け位置または稼働位置と称することも可能である。突出部 152Rh は、突出位置にある時、収納位置にある時よりも現像枠体から突出している。この動作が完了すると、図 324 に示すように離間制御部材 196R の第一力付与面 196Ra と移動部材 152R の第二力受け面 152Rp との間に隙間 T4 が、第二力付与面 196Rb と第一力受け面 152Rm との間に隙間 T3 が形成される。この時、離間制御部材 196R は、移動部材 152R に対して作用せず、移動部材 152R および離間制御部材 196R は、ホーム位置に位置している。また、移動部材 152R の第二力受け面 152Rm と離間制御部材 196R の第二力付与面 196Rb は、W41、W42 方向において、一部が重なるように配置されている。

[プロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態（駆動側）]

[1499] 次に、図 324～図 327 を用いてプロセスカートリッジ（駆動側）の離間状態と当接状態について説明する。図 324 に示すように、移動部材 152R がカートリッジ押圧機構 191 によって押し下げられて稼働位置（下降位置）に位置

し、かつ離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置に位置した状態では、プロセスカートリッジ 1 0 0 並びに現像ユニット 1 0 9 は、離間状態となって（離間位置に位置して）いる。この時、現像駆動入力ギア 1 3 2 には駆動力が伝達されていない。

[1500] またこの時、第 2 保持部材 4 1 0 5 は、第 2 付勢部材 4 1 1 2 によって Z 1 方向に付勢され、かつ規制面 4 1 0 5 c と規制面 4 1 0 6 a が当接することにより、第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 よりも Z 1 方向下流に突出している。そして、第 2 保持部材 4 1 0 5 の規制面 4 1 0 5 c と第 2 保持部材規制部 4 1 0 6 の規制面 4 1 0 6 a が当接することで、第 2 保持部材 4 1 0 5 を支持する第 1 保持部材 4 1 0 4 は、第 1 付勢部材 4 1 1 1 の付勢力による W 4 2 方向への移動が規制されている。すなわち、第 1 保持部材 4 1 0 4 は、第 1 位置で係止された状態で保持される。

[1501] また、現像カバー部材 1 2 8 の被当接部（被当接面） 4 1 1 0 が当接部（当接面） 4 1 0 4 d に当接することで、現像ユニット 1 0 9 の揺動軸 K（図 3 1 6 参照）を中心とする当接位置へ向けた回動が規制される。これにより、現像ローラ 1 0 6 の少なくとも一部が感光ドラム 1 0 4 から離れて配置される。この時、現像ユニット 1 0 9 はドラムユニット 1 0 8 によって安定的に離間位置で保持された状態（図 3 2 4 の状態）であると言える。このように、第 1 保持部材 4 1 0 4、第 2 保持部材 4 1 0 5、第 2 付勢部材 4 1 1 2 は、ドラムユニット 1 0 8 によって現像ユニット 1 0 9 を離間位置で安定的に保持するための保持部を構成する。

[1502] また、図 3 2 6 は、プロセスカートリッジ 1 0 0 の当接状態、すなわち現像ユニット 1 0 9 が当接位置に位置している状態を表している。この時、第 2 保持部材 4 1 0 5 は、解除部材に 4 1 0 1 によって第 2 付勢部材 4 1 1 2 の付勢力に抗して押し下げられ、第 2 保持部材 4 1 0 5 の被係止部 4 1 0 5 b と係止部 4 1 0 8 が突き当たらなくなる位置まで降下している。このため、第 2 保持部材 4 1 0 5 を支持する第 1 保持部材 4 1 0 4 は、第 1 付勢部材 4 1 1 1 の付勢力によって W 4 2 方向へ移動し、第 2 位置に位置する。

[1503] これにより、当接部 4 1 0 4 d は現像カバー部材 1 2 8 の被当接部 4 1 1 0 から離間し、現像ユニット 1 0 9 の揺動軸 K（図 3 1 6 参照）を中心とする当接位置へ向けた回動規制が解除される。このため、現像ユニット 1 0 9 は、ドラムユニット 1 0 8 に対して、現像ローラ 1 0 6 が、感光ドラム 1 0 4 へトナーを付着さ

せることが可能な現像位置（当接位置）に移動する。この時、現像ユニット１０９は、ドラムユニット１０８に対して当接した状態（図３２６の状態）であるといえる。

〔離間及び当接動作の説明〕

- 5 [1504] 次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ１００のドラムユニット（第１ユニット）１０８に対して、現像ユニット（第２ユニット）１０９を移動させる構成について、図３１８（ａ）（ｂ）、図３２３～図３２７を用いて詳細に説明する。具体的には、現像ローラ（現像部材）１０６（図３１４参照）が、感光ドラム１０４ヘトナーを付着させることが可能な現像位置（当接位置）と、現像ローラ
- 10 １０６の少なくとも一部が感光ドラム１０４から離れて配置される離間位置（退避位置）との間を移動させる構成について説明する。

- [1505] まず、現像ユニット１０９を離間位置から当接位置に移動するための構成について説明する。上述したように、図３２４に示す状態では、プロセスカートリッジ１００並びに現像ユニット１０９は、離間状態となって（離間位置に位置し
- 15 て）いる。そして、第２保持部材４１０５の規制面４１０５ｃと第２保持部材規制部４１０６の規制面４１０６ａが当接することで、第２保持部材４１０５を支持する第１保持部材４１０４は、第１付勢部材４１１１の付勢力によるＷ４２方向への移動が規制されている。すなわち、第１保持部材４１０４は、第１位置で係止された状態で保持されている。

- 20 [1506] 解除部材４１０１の駆動伝達部４１０１ｂは、現像駆動入力ギア１３２のギア部４１０９とかみ合っている。これにより、現像カップリング部１３２ａが本体側現像駆動カップリング１８５から回転駆動力を受けて回転すると、駆動伝達部４１０１ｂは、現像駆動入力ギア１３２のギア部４１０９から回転駆動力を受けて回転する。これにより、解除部材４１０１が回転し、解除部４１０１ａは、第２保持部材４１０５の被係止部４１０５ｂを押し下げる。
- 25

- [1507] 第２保持部材４１０５が押し下げられると、係止部４１０８による被係止部４１０５ｂの係止が解除される（図３２５の状態）。係止部４１０８による被係止部４１０５ｂの係止が解除されると、第１保持部材４１０４は、Ｗ４２方向へ移動可能となるので、第１付勢部材４１１１の付勢力によって、図３２６に示す第２
- 30 位置へ移動する。第１保持部材４１０４が第２位置に位置することによって、当接

部 4 1 0 4 d は現像カバー部材 1 2 8 の被当接部 4 1 1 0 から離間し、現像ユニット 1 0 9 の揺動軸 K (図 3 1 6 参照) を中心とする当接位置へ向けた回動規制が解除される。このため、現像ユニット 1 0 9 は、ドラムユニット 1 0 8 に対して、現像ローラ 1 0 6 が、感光ドラム 1 0 4 ヘトナーを付着させることが可能な現像位置
5 (当接位置) に移動する。解除部材 4 1 0 1 は、欠け歯部 4 1 0 1 c が現像駆動入力ギア 1 3 2 のギア部 4 1 0 9 に対向することにより、ギア部 4 1 0 9 から駆動伝達されず、停止する。

[1508] このとき、図 3 2 6 に示すように、第 1 保持部材 4 1 0 4 の離間レバー部 4 1 0 4 a (図 3 2 0 (a) (b) 参照) は、移動部材 1 5 2 R の離間レバー支持
10 部 4 1 0 0 (図 3 1 9 (a) 参照) に当接し、移動部材 1 5 2 R を W 4 2 方向へ移動させる。また、離間制御部材 1 9 6 R は、本体側現像駆動カップリング 1 8 5 の回転開始と同期して W 4 2 方向に移動し、その後、W 4 1 方向に移動して、ホーム位置に戻るよう制御される場合がある。このため、離間制御部材 1 9 6 R は、離間レバー部 4 1 0 4 a が移動部材 1 5 2 R の離間レバー支持部 4 1 0 0 を押圧する
15 よりも先に、移動部材 1 5 2 R を W 4 2 方向へ移動させる場合がある。しかし、移動部材 1 5 2 R が何によって W 4 2 方向へ移動させられるかに依らず、第 1 保持部材 4 1 0 4 は、第 1 付勢部材 4 1 1 1 の付勢力によって第 2 位置へ移動させられる。

[1509] 次に、現像ユニット 1 0 9 が当接位置から離間位置へ移動するための構成
20 について説明する。離間制御部材 1 9 6 R は、ホーム位置から図 3 2 6 の W 4 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動すると、図 3 2 7 に示すように、第二力付与面 1 9 6 R b と移動部材 1 5 2 R の第一力受け部 1 5 2 R k の第一力受け面 1 5 2 R m が当接し、揺動軸 H C を中心に移動部材 1 5 2 R が矢印 B A 方向へ回転する。つまり、移動部材 1 5 2 R は、第一力受け
25 部 1 5 2 R k が第二力付与面 1 9 6 R b から力 (離間力) を受けることにより、Z A 方向 (所定方向) と交差する矢印 B A 方向 (第 2 方向) へ移動する。

[1510] なお、第二力付与面 1 9 6 R b と第一力受け面 1 5 2 R m との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でもよい。移動部材 1 5 2 R が矢印 B A 方向に回転するとき、第 1 保持部材 4 1 0 4 の離間レバー部 4 1 0 4 a (図 3
30 2 0 (a) (b) 参照) は、移動部材 1 5 2 R の離間レバー支持部 4 1 0 0 (図 3

19 (a) 参照) と当接し、W 4 1 方向へ力を受ける。この時、第 1 保持部材 4 1 0 4 が第 1 付勢部材 4 1 1 1 の付勢力に打ち勝つことにより W 4 1 方向に移動する。第 1 保持部材 4 1 0 4 の W 4 1 方向の移動によって、第 1 保持部材 4 1 0 4 の当接部 4 1 0 4 d は現像カバー部材 1 2 8 の被当接部 4 1 1 0 に接触する。

- 5 [1511] そして、被当接部 4 1 1 0 は、当接部 4 1 0 4 d から力を受け、図 3 2 4 に示すように、現像ユニット 1 0 9 は離間位置に移動される。なお、当接部 4 1 0 4 d と被当接部 4 1 1 0 との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でもよい。また、第 2 保持部材 4 1 0 5 は、第 2 付勢部材 4 1 1 2 の付勢力によって係止部 4 1 0 8 の上方に突出する。第 2 保持部材 4 1 0 5 が係止部 4 1 0 8
10 から上方に突出されるとき、被押し下げ部 4 1 0 5 a が解除部材 4 1 0 1 の解除部 4 1 0 1 a を押し上げることにより解除部材 4 1 0 1 が回転し、駆動伝達部 4 1 0 1 b が現像駆動入力ギア 1 3 2 のギア部 4 1 0 9 と再度噛み合うことが可能な位置へと移動する。

- [1512] このため、現像駆動入力ギア 1 3 2 が次に回転した時は、上述したのと同
15 様の動作により、現像ユニット 1 0 9 は離間位置から当接位置へ移動する。また、第 2 保持部材 4 1 0 5 の係止部 4 1 0 8 からの突出により、第 2 保持部材 4 1 0 5 の被係止部 4 1 0 5 b が係止部 4 1 0 8 と接触し、現像ユニット 1 0 9 を離間位置に安定的に保持した状態へ戻る。したがって、現像プロセスが行われない期間は、現像ユニット 1 0 9 を離間位置に保持する。そして、前述の隙間 T 3、T 4 が再度
20 形成され、離間制御部材 1 9 6 R は、移動部材 1 5 2 R に対して作用しないホーム位置に位置する。尚、図 3 2 4 の状態から図 3 2 7 の状態への各遷移は、時間を置かずに行われる。

- [1513] 以上で示した構成によれば、離間制御部材 1 9 6 R に依らずに現像カップ
リング部 1 3 2 a が本体側現像駆動カップリング 1 8 5 から回転駆動力を受けて回
25 転することで現像ユニット 1 0 9 を離間位置から当接位置へと移動することが可能となる。つまり、現像ローラ 1 0 6 の駆動開始と連動して現像ユニット 1 0 9 が現像位置に移動して現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 と接触する。このため、画像形成装置本体 1 7 0 は、現像ローラ 1 0 6 の駆動開始を所望の条件で制御すれば、現像ユニット 1 0 9 を離間位置から当接位置へ移動させることができ、別途現
30 像ユニット 1 0 9 の現像位置への移動開始の制御する必要が無い。その結果、画像

形成装置本体 170 の動作を制御する制御ユニット等のコストダウン等を行うことができる。

[1514] なお、本実施例では、第 1 保持部材 4104 をドラムユニット（第 1 ユニ
ット）108 の駆動側カートリッジカバー部材 116 に支持し、被当接部（被当接
5 面）4110 を現像ユニット（第 2 ユニット）109 の現像カバー部材 128 に設
けた。しかし、第 1 保持部材 4104 を現像ユニット（第 2 ユニット）109 の現
像カバー部材 128 等に支持し、被当接部（被当接面）4110 をドラムユニット
（第 1 ユニット）108 の駆動側カートリッジカバー部材 116 等に設けても良
い。

10 [1515] また、本実施例では、解除部材 4101 は、現像カバー部材 128 に回転
可能に支持されて回転すること第 2 保持部材 4105 を押圧する構成であった。し
かし、解除部材 4101 の移動は回転に限られず、スライド移動等で第 2 保持部材
4105 を押圧する構成でもよい。また、解除部材 4101 は、現像カバー部材 1
28 に移動可能に支持されるのではなく、ドラムユニット（第 1 ユニット）108
15 の駆動側カートリッジカバー部材 116 等に移動可能に支持されていても良い。

[1516] また、解除部材 4101 は、複数の部材を介して現像駆動入力ギア 132
から駆動力を伝達されて駆動される構成であっても良い。また、本実施例では、第
1 保持部材 4104、第 2 保持部材 4105、移動部材 152R 等をカートリッジ
100 の駆動側（現像ローラ 106 の軸線方向に関して一端側）のみに設けたが、
20 これらをカートリッジ 100 の非駆動側（現像ローラ 106 の軸線方向に関して他
端側）のみ、もしくは駆動側と非駆動側の両方に設けても良い。

[1517] また、本実施例のカートリッジ 100 は、第 1 ユニットが感光ドラム 10
4 を備えるドラムユニット 108 であったが、実施例 26 のように感光ドラム 10
4 を備えないカートリッジにも適用可能である。また、本実施例 34 は、既述の各
25 実施例 1～33 と適宜組み合わせてもよい。

< 本実施例の開示された構成又は概念の例示 >

[1518] 以下に、上述した本実施例の開示された構成又は概念の例を以下に示す。
ただし、これらはあくまでも例示であり、上述した本実施例の開示が以下に示す構
30 成又は概念に限定されるわけではない。

[構成 1]

[1519] カートリッジであって、

感光体と、

前記感光体を備える第 1 ユニットと、

5 前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、

前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、

10 カップリング部材と、

前記カップリング部材から駆動力を伝達されて回転する第 1 ギア部と、

前記現像部材の軸線方向に移動可能で、前記第 1 ギア部と噛み合っ駆動力を伝達されて回転する第 2 ギア部と、

前記現像部材の軸線方向に移動することにより、前記第 2 ユニットの前記離間位置に安定的に保持するための第 1 位置と、前記現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記現像部材の軸線方向において、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する付勢部と、

を有し、

20 前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部の少なくとも一方は斜歯ギアであり、

前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されて回転する際に、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部から力を受けて前記現像部材の軸線方向へ移動することにより、前記保持部が前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動し、

前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されていない時には、前記付勢部の付勢力により、前記保持部が前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動する、

カートリッジ。

[構成 2]

[1520] 前記付勢部は、弾性部材もしくは弾性部材に付勢された部材に設けられて

30 いる、

構成 1 に記載のカートリッジ。

[構成 3]

[1521] 前記弾性部材は、ばねである、

構成 2 に記載のカートリッジ。

5 [構成 4]

[1522] 前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させる力を受けることが可能な力受け部を有し、

前記力受け部が前記力を受けた際に、前記付勢部が前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

10 構成 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 5]

[1523] 前記力受け部が前記現像部材の軸線方向と交差する方向へ移動することにより、前記付勢部が前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

15 構成 4 に記載のカートリッジ。

[構成 6]

[1524] 前記力受け部を備える第 1 移動部材と、

前記第 1 移動部材から力を受けて移動する第 2 移動部材と、を有し、

前記付勢部は、前記第 2 移動部材に設けられている、

20 構成 5 に記載のカートリッジ。

[構成 7]

[1525] 前記第 2 移動部材は、前記現像部材の軸線方向へ移動した際に、前記付勢部によって前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

構成 6 に記載のカートリッジ。

25 [構成 8]

[1526] 前記第 2 ギア部を備えるギア部材を有し、前記ギア部材は前記現像部材へ駆動力を伝達する、

構成 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 9]

30 [1527] 前記ギア部材の回転軸は、前記現像部材の回転軸と同軸である、

構成 8 に記載のカートリッジ。

[構成 1 0]

[1528] 前記ギア部材は、前記保持部を備える、

構成 8 又は 9 に記載のカートリッジ。

5 [構成 1 1]

[1529] 前記第 1 ユニットは、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体を備え、

前記第 2 ユニットは、前記現像部材を回転可能に支持し、前記保持部を支持する
第 2 枠体を備え、

前記保持部は、前記第 1 枠体と当接することで前記第 2 ユニットを前記離間位置
10 に安定的に保持する、

構成 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 1 2]

[1530] 前記第 1 枠体は、前記現像部材の回転軸線に対して傾斜した傾斜面を備
え、

15 前記保持部は、前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動する間に、前記傾斜面と接
触した状態で前記現像部材の軸線方向に移動する、

構成 1 1 に記載のカートリッジ。

[構成 1 3]

[1531] 画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、

20 第 1 ユニットと、

感光体にトナーを付着させるための現像部材と、

前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材
から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少
なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第

25 2 ユニットと、

前記装置本体から駆動力を受けることが可能な駆動力受け部と、

前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて回転する第 1 ギア部と、

前記現像部材の軸線方向に移動可能で、前記第 1 ギア部と噛み合っ駆動力を伝
達されて回転する第 2 ギア部と、

30 前記現像部材の軸線方向に移動することにより、前記第 2 ユニットを前記離間位

置に安定的に保持するための第 1 位置と、前記現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記現像部材の軸線方向において、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する付勢部と、

5 を有し、

前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部の少なくとも一方は斜歯ギアであり、

前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されて回転する際に、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部から力を受けて前記現像部材の軸線方向へ移動することにより、前記保持部が前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動し、

10 前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されていない時には、前記付勢部の付勢力により、前記保持部が前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動する、

カートリッジ。

[構成 1 4]

15 [1532] 前記付勢部は、弾性部材もしくは弾性部材に付勢された部材に設けられている、

構成 1 3 に記載のカートリッジ。

[構成 1 5]

[1533] 前記弾性部材は、ばねである、

20 構成 1 4 に記載のカートリッジ。

[構成 1 6]

[1534] 前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させる力を受けることが可能な力受け部を有し、

25 前記力受け部が前記力を受けた際に、前記付勢部が前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

構成 1 3 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 1 7]

[1535] 前記力受け部が前記現像部材の軸線方向と交差する方向へ移動することにより、前記付勢部が前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

30 る、

構成 1 6 に記載のカートリッジ。

[構成 1 8]

[1536] 前記力受け部を備える第 1 移動部材と、

前記第 1 移動部材から力を受けて移動する第 2 移動部材と、を有し、

5 前記付勢部は、前記第 2 移動部材に設けられている、

構成 1 7 に記載のカートリッジ。

[構成 1 9]

[1537] 前記第 2 移動部材は、前記現像部材の軸線方向へ移動した際に、前記付勢部によって前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

10 構成 1 8 に記載のカートリッジ。

[構成 2 0]

[1538] 前記第 2 ギア部を備えるギア部材を有し、前記ギア部材は前記現像部材へ駆動力を伝達する、

構成 1 3 乃至 1 9 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

15 [構成 2 1]

[1539] 前記ギア部材の回転軸は、前記現像部材の回転軸と同軸である、

構成 2 0 に記載のカートリッジ。

[構成 2 2]

[1540] 前記ギア部材は、前記保持部を備える、

20 構成 2 0 又は 2 1 に記載のカートリッジ。

[構成 2 3]

[1541] 前記第 1 ユニットは、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体を備え、

前記第 2 ユニットは、前記現像部材を回転可能に支持し、前記保持部を支持する第 2 枠体を備え、

25 前記保持部は、前記第 1 枠体と当接することで前記第 2 ユニットを前記離間位置に安定的に保持する、

構成 1 3 乃至 2 2 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 2 4]

[1542] 前記第 1 枠体は、前記現像部材の回転軸線に対して傾斜した傾斜面を備

30 え、

前記保持部は、前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動する間に、前記傾斜面と接触した状態で前記現像部材の軸線方向に移動する、

構成 2 3 に記載のカートリッジ。

[構成 2 5]

- 5 [1543] カートリッジであって、
- 感光体と、
- 前記感光体を備える第 1 ユニットと、
- 前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、
- 前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材
- 10 から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、
- カップリング部材と、
- 前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニッ
- 15 トによって前記第 2 ユニットの前記離間位置で安定的に保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットの現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部材と、
- 前記カップリング部材から駆動力を伝達されて移動する被駆動部と、
- 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニットの前記離間位置
- 20 へ移動させるために、前記保持部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させる離間力を受けることが可能な離間力受け部と、
- を有し、
- 前記離間力受け部は、所定方向に移動することにより、待機位置と前記待機位置よりも前記第 2 ユニットから突出した稼働位置との間を可能であり、
- 25 前記第 2 ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記離間力受け部は、前記離間力を受けて所定方向と交差する第 2 方向に移動することで、前記保持部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させることが可能であり、
- 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記カップリング部材から駆動力
- 30 を伝達されて前記被駆動部が移動することで、前記保持部材は前記第 1 位置から前

記第 2 位置へ向けて移動する、

カートリッジ。

[構成 2 6]

[1544] 前記保持部材を前記第 1 位置に係止する係止部を有し、

- 5 前記保持部材は、前記第 1 位置にある時に前記係止部に係止される被係止部を備え、

前記被駆動部が前記係止部による前記被係止部の係止を解除することで、前記保持部材が前記第 1 位置から第 2 位置へ向けて移動する、

構成 2 5 に記載のカートリッジ。

- 10 [構成 2 7]

[1545] 前記保持部材を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向けて移動するように付勢する保持部材付勢部を有する、

構成 2 6 に記載のカートリッジ。

[構成 2 8]

- 15 [1546] 前記被駆動部は、前記カップリング部材から駆動力を伝達されて回転する、

構成 2 5 乃至 2 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 2 9]

[1547] 前記離間力受け部を備える移動部材を有し、

- 20 前記第 2 ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記移動部材は、前記離間力受け部が前記離間力を受けて所定方向と交差する第 2 方向に移動することで、前記保持部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて移動させるように押圧する、

構成 2 5 乃至 2 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

- 25 [構成 3 0]

[1548] 前記第 1 ユニットは、前記感光体を回転可能に支持すると共に前記保持部材を移動可能に支持する第 1 枠体を備え、

前記第 2 ユニットは前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体を備え、

- 30 前記保持部材は、前記第 2 枠体と当接することで前記第 2 ユニットの前記離間位置に安定的に保持する、

構成 2 5 乃至 2 9 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 3 1]

[1549] 画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、

第 1 ユニットと、

5 感光体にトナーを付着させるための現像部材と、

前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、

10 前記装置本体から駆動力を受けることが可能な駆動力受け部と、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で安定的に保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部材と、

15 前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて移動する被駆動部と、

前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させる離間力を前記装置本体から受けることが可能な離間力受け部と、を有し、

20 前記離間力受け部は、所定方向に移動することにより、待機位置と前記待機位置よりも前記第 2 ユニットから突出した稼働位置との間を可能であり、

前記第 2 ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記離間力受け部は、前記離間力を受けて所定方向と交差する第 2 方向に移動することで、前記保持部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させ

25 ることが可能であり、

前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて前記被駆動部が移動することで、前記保持部材は前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向けて移動する、

カートリッジ。

30 [構成 3 2]

[1550] 前記保持部材を前記第 1 位置に係止する係止部を有し、

前記保持部材は、前記第 1 位置にある時に前記係止部に係止される被係止部を備え、

前記被駆動部が前記係止部による前記被係止部の係止を解除することで、前記保持部材が前記第 1 位置から第 2 位置へ向けて移動する、

構成 3 1 に記載のカートリッジ。

[構成 3 3]

[1551] 前記保持部材を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向けて移動するように付勢する保持部材付勢部を有する、

構成 3 2 に記載のカートリッジ。

[構成 3 4]

[1552] 前記被駆動部は、前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて回転する、

構成 3 1 乃至 3 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 3 5]

[1553] 前記離間力受け部を備える移動部材を有し、

前記第 2 ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記移動部材は、前記離間力受け部が前記離間力を受けて所定方向と交差する第 2 方向に移動することで、前記保持部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて移動させるように押圧する、

構成 3 1 乃至 3 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 3 6]

[1554] 前記第 1 ユニットは、前記保持部材を移動可能に支持する第 1 枠体を備え、

前記第 2 ユニットは前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体を備え、

前記保持部材は、前記第 2 枠体と当接することで前記第 2 ユニットを前記離間位置に安定的に保持する、

構成 3 1 乃至 3 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 3 7]

[1555] 構成 1 乃至 3 6 のいずれか 1 項に記載のカートリッジを着脱可能に支持する装置本体と、

前記装置本体に設けられ、トナー像を記録媒体に転写可能な転写部材と、を備えた、

画像形成装置。

5 〔産業上の利用可能性〕

[1556] 感光体を備える第1ユニットと、感光体にトナーを付着させる現像部材を備え、現像位置と離間位置との間を移動可能な第2ユニットを備えるカートリッジ及び電子写真画像形成装置が提供される。

[1557] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

[1558] 本願は、2022年03月16日提出の日本国特許出願特願2022-041940を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てをここに援用する。

15

20

25

請 求 の 範 囲

請求項 1. カートリッジであって、

感光体と、

前記感光体を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、

前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、

カップリング部材と、

前記カップリング部材から駆動力を伝達されて回転する第 1 ギア部と、

前記現像部材の軸線方向に移動可能で、前記第 1 ギア部と噛み合って駆動力を伝達されて回転する第 2 ギア部と、

前記現像部材の軸線方向に移動することにより、前記第 2 ユニットの前記離間位置に安定的に保持するための第 1 位置と、前記現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記現像部材の軸線方向において、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する付勢部と、

を有し、

前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部の少なくとも一方は斜歯ギアであり、

前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されて回転する際に、前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部から力を受けて前記現像部材の軸線方向へ移動することにより、前記保持部が前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動し、

前記第 2 ギア部が前記第 1 ギア部によって駆動されていない時には、前記付勢部の付勢力により、前記保持部が前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動する、

カートリッジ。

請求項 2. 前記付勢部は、弾性部材もしくは弾性部材に付勢された部材に設けられている、

請求項 1 に記載のカートリッジ。

請求項 3. 前記弾性部材は、ばねである、

請求項 2 に記載のカートリッジ。

請求項 4. 前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させる力を受けることが可能な力受け部を有し、

前記力受け部が前記力を受けた際に、前記付勢部が前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5. 前記力受け部が前記現像部材の軸線方向と交差する方向へ移動することにより、前記付勢部が前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

請求項 4 に記載のカートリッジ。

請求項 6. 前記力受け部を備える第 1 移動部材と、

前記第 1 移動部材から力を受けて移動する第 2 移動部材と、を有し、

前記付勢部は、前記第 2 移動部材に設けられている、

請求項 5 に記載のカートリッジ。

請求項 7. 前記第 2 移動部材は、前記現像部材の軸線方向へ移動した際に、前記付勢部によって前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する、

請求項 6 に記載のカートリッジ。

請求項 8. 前記第 2 ギア部を備えるギア部材を有し、前記ギア部材は前記現像部材へ駆動力を伝達する、

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 9. 前記ギア部材の回転軸は、前記現像部材の回転軸と同軸である、

請求項 8 に記載のカートリッジ。

請求項 10. 前記ギア部材は、前記保持部を備える、

請求項 8 又は 9 に記載のカートリッジ。

請求項 1 1. 前記第 1 ユニットは、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体を備え、
前記第 2 ユニットは、前記現像部材を回転可能に支持し、前記保持部を支持する第 2 枠体を備え、
前記保持部は、前記第 1 枠体と当接することで前記第 2 ユニットを前記離間位置に安定的に保持する、
請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 1 2. 前記第 1 枠体は、前記現像部材の回転軸線に対して傾斜した傾斜面を備え、
前記保持部は、前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動する間に、前記傾斜面と接触した状態で前記現像部材の軸線方向に移動する、
請求項 1 1 に記載のカートリッジ。

請求項 1 3. 画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、
第 1 ユニットと、
感光体にトナーを付着させるための現像部材と、
前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、
前記装置本体から駆動力を受けることが可能な駆動力受け部と、
前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて回転する第 1 ギア部と、
前記現像部材の軸線方向に移動可能で、前記第 1 ギア部と噛み合って駆動力を伝達されて回転する第 2 ギア部と、
前記現像部材の軸線方向に移動することにより、前記第 2 ユニットを前記離間位置に安定的に保持するための第 1 位置と、前記現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、
前記現像部材の軸線方向において、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する付勢部と、
を有し、
前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部の少なくとも一方は斜歯ギアであり、

前記第2ギア部が前記第1ギア部によって駆動されて回転する際に、前記第2ギア部が前記第1ギア部から力を受けて前記現像部材の軸線方向へ移動することにより、前記保持部が前記第1位置から前記第2位置へ移動し、

前記第2ギア部が前記第1ギア部によって駆動されていない時には、前記付勢部の付勢力により、前記保持部が前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動する、
カートリッジ。

請求項14．前記付勢部は、弾性部材もしくは弾性部材に付勢された部材に設けられている、

請求項13に記載のカートリッジ。

請求項15．前記弾性部材は、ばねである、

請求項14に記載のカートリッジ。

請求項16．前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させる力を受けることが可能な力受け部を有し、

前記力受け部が前記力を受けた際に、前記付勢部が前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向けて付勢する、

請求項13乃至15のいずれか1項に記載のカートリッジ。

請求項17．前記力受け部が前記現像部材の軸線方向と交差する方向へ移動することにより、前記付勢部が前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向けて付勢する、

請求項16に記載のカートリッジ。

請求項18．前記力受け部を備える第1移動部材と、

前記第1移動部材から力を受けて移動する第2移動部材と、を有し、

前記付勢部は、前記第2移動部材に設けられている、

請求項17に記載のカートリッジ。

請求項19．前記第2移動部材は、前記現像部材の軸線方向へ移動した際に、前記付勢部に

よって前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向けて付勢する、

請求項18に記載のカートリッジ。

請求項20. 前記第2ギア部を備えるギア部材を有し、前記ギア部材は前記現像部材へ駆動力を伝達する、

請求項13乃至19のいずれか1項に記載のカートリッジ。

請求項21. 前記ギア部材の回転軸は、前記現像部材の回転軸と同軸である、

請求項20に記載のカートリッジ。

請求項22. 前記ギア部材は、前記保持部を備える、

請求項20又は21に記載のカートリッジ。

請求項23. 前記第1ユニットは、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体を備え、

前記第2ユニットは、前記現像部材を回転可能に支持し、前記保持部を支持する第2枠体を備え、

前記保持部は、前記第1枠体と当接することで前記第2ユニットを前記離間位置に安定的に保持する、

請求項13乃至22のいずれか1項に記載のカートリッジ。

請求項24. 前記第1枠体は、前記現像部材の回転軸線に対して傾斜した傾斜面を備え、

前記保持部は、前記第2位置から前記第1位置へ移動する間に、前記傾斜面と接触した状態で前記現像部材の軸線方向に移動する、

請求項23に記載のカートリッジ。

請求項25. カートリッジであって、

感光体と、

前記感光体を備える第1ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、

前記現像部材を備え、前記第1ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記

感光体ヘトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第2ユニットと、

カップリング部材と、

前記第1ユニット又は前記第2ユニットに移動可能に支持され、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記離間位置で安定的に保持するための第1位置と、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記現像位置で安定的に保持するための第2位置と、の間を移動可能な保持部材と、

前記カップリング部材から駆動力を伝達されて移動する被駆動部と、

前記第2ユニットが前記現像位置にある時に、前記第2ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させる離間力を受けることが可能な離間力受け部と、

を有し、

前記離間力受け部は、所定方向に移動することにより、待機位置と前記待機位置よりも前記第2ユニットから突出した稼働位置との間を可能であり、

前記第2ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記離間力受け部は、前記離間力を受けて所定方向と交差する第2方向に移動することで、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させることが可能であり、

前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記カップリング部材から駆動力を伝達されて前記被駆動部が移動することで、前記保持部材は前記第1位置から前記第2位置へ向けて移動する、

カートリッジ。

請求項26．前記保持部材を前記第1位置に係止する係止部を有し、

前記保持部材は、前記第1位置にある時に前記係止部に係止される被係止部を備え、

前記被駆動部が前記係止部による前記被係止部の係止を解除することで、前記保持部材が前記第1位置から第2位置へ向けて移動する、

請求項25に記載のカートリッジ。

請求項27．前記保持部材を前記第1位置から前記第2位置へ向けて移動するように付勢する保持部材付勢部を有する、

請求項 26 に記載のカートリッジ。

請求項 28. 前記被駆動部は、前記カップリング部材から駆動力を伝達されて回転する、
請求項 25 乃至 27 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 29. 前記離間力受け部を備える移動部材を有し、

前記第 2 ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記移動部材は、前記離間力受け部が前記離間力を受けて所定方向と交差する第 2 方向に移動することで、前記保持部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて移動させるように押圧する、

請求項 25 乃至 28 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 30. 前記第 1 ユニットは、前記感光体を回転可能に支持すると共に前記保持部材を移動可能に支持する第 1 枠体を備え、

前記第 2 ユニットは前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体を備え、

前記保持部材は、前記第 2 枠体と当接することで前記第 2 ユニートを前記離間位置に安定的に保持する、

請求項 25 乃至 29 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 31. 画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、

第 1 ユニットと、

感光体にトナーを付着させるための現像部材と、

前記現像部材を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と、前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置と、の間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記装置本体から駆動力を受けることが可能な駆動力受け部と、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で安定的に保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で安定的に保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部材と、

前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて移動する被駆動部と、

前記第2ユニットが前記現像位置にある時に、前記第2ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させる離間力を前記装置本体から受けることが可能な離間力受け部と、
を有し、

前記離間力受け部は、所定方向に移動することにより、待機位置と前記待機位置よりも前記第2ユニットから突出した稼働位置との間を可能であり、

前記第2ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前記離間力受け部は、前記離間力を受けて所定方向と交差する第2方向に移動することで、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させることが可能であり、

前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて前記被駆動部が移動することで、前記保持部材は前記第1位置から前記第2位置へ向けて移動する、

カートリッジ。

請求項32. 前記保持部材を前記第1位置に係止する係止部を有し、

前記保持部材は、前記第1位置にある時に前記係止部に係止される被係止部を備え、

前記被駆動部が前記係止部による前記被係止部の係止を解除することで、前記保持部材が前記第1位置から第2位置へ向けて移動する、

請求項31に記載のカートリッジ。

請求項33. 前記保持部材を前記第1位置から前記第2位置へ向けて移動するように付勢する保持部材付勢部を有する、

請求項32に記載のカートリッジ。

請求項34. 前記被駆動部は、前記駆動力受け部から駆動力を伝達されて回転する、

請求項31乃至33のいずれか1項に記載のカートリッジ。

請求項35. 前記離間力受け部を備える移動部材を有し、

前記第2ユニットが前記現像位置にあり前記離間力受け部が前記稼働位置にある時に、前

記移動部材は、前記離間力受け部が前記離間力を受けて所定方向と交差する第2方向に移動することで、前記保持部材を前記第2位置から前記第1位置へ向けて移動させるように押圧する、

請求項31乃至34のいずれか1項に記載のカートリッジ。

請求項36. 前記第1ユニットは、前記保持部材を移動可能に支持する第1枠体を備え、

前記第2ユニットは前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体を備え、

前記保持部材は、前記第2枠体と当接することで前記第2ユニットを前記離間位置に安定的に保持する、

請求項31乃至35のいずれか1項に記載のカートリッジ。

請求項37. 請求項1乃至36のいずれか1項に記載のカートリッジを着脱可能に支持する装置本体と、

前記装置本体に設けられ、トナー像を記録媒体に転写可能な転写部材と、を備えた、
画像形成装置。