

明 細 書

発明の名称：カートリッジ、画像形成装置

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に装着又は取り外し可能なカートリッジ及びこれを備える画像形成装置に関する。

[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

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] 本発明の第 1 の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記
感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、
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
25 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
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 ユニットと前
記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、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保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持
30 部と、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、

- (i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、前記移動部材を付勢する付勢部と、を有し、前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第1退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第2退避位置、へと移動可能であり、前記付勢部は、前記第1退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢し、且つ、前記第2退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、カートリッジである。
- 15 [0011] また、本発明の第2の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、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ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、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、前記第1枠体又は前記第2枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 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、前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動さ
- 5
10
15
20
25
30

- せるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、一端が前記第1枠体又は前記第2枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、を有し、前記移動部材は、前記当接部受け部で前記当接部を受けするための当接部受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接部受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第1退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接部受け位置に対して離れる方向へ移動した第2退避位置、へと移動可能であり、前記弾性部材は、前記第2退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、カートリッジである。
- 10 [0012] また、本発明の第3の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、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
- 15 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ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、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、前記第1枠体又は前記第2枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接部を受けることが可能な当接部受け部と、(ii)
- 20 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、一端が前記第1枠体又は前記第2枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、を有し、前記移動部材は、前記当接部受け部で前記当接部を受けするための当接部受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接部受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第
- 25 30

1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第2退避位置、へと移動可能であり、前記弾性部材は、前記第1退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢する、カートリッジである。

- 5 [0013] また、本発明の第4の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、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
- 10 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ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、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保持するための第2位置と、の間を移動可能な
- 15 保持部と、前記第1枠体又は前記第2枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 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
- 20 前記離間位置へ移動させるために、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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、を有し、前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第1枠体及び第2枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して95°以上回転可能に支持され、前記当接力受け部及び前記離間力
- 25 受け部は、前記突出部に設けられている、カートリッジである

- [0014] また、本発明の第5の態様によると、当接力付与部を備える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、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、を備え、前記第
- 30 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ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、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、前記第1
5 枠体又は前記第2枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を前記当接部付与部から受けることが可能な当接部受け部と、(ii) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、を有し、前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から
10 離れる方向に前記第1枠体及び第2枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して回転可能に支持され、前記当接部受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられ、前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第1位置にあって前記当接部受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第2位置へ向かって移動させる方向に70°以上回転可能である、カートリッジである。

[発明の効果]

[0015] 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]

25 [0016] 図1はプロセスカートリッジの側面図である。

[0017] 図2は画像形成装置の断面図である。

[0018] 図3はプロセスカートリッジの断面図である。

[0019] 図4は画像形成装置の断面図である。

[0020] 図5は画像形成装置の断面図である。

30 [0021] 図6は画像形成装置の断面図である。

- [0022] 図7はトレイの部分拡大図である。
- [0023] 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。
- [0024] 図9は画像形成装置の斜視図である。
- 5 [0025] 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。
- [0026] 図11は画像形成装置の断面図である。
- [0027] 図12は現像離間制御ユニットの斜視図である。
- [0028] 図13はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0029] 図14はプロセスカートリッジの斜視図である。
- 10 [0030] 図15はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0031] 図16はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0032] 図17はスペーサを示す図である。
- [0033] 図18は移動部材を示す図である。
- [0034] 図19はプロセスカートリッジの斜視図である。
- 15 [0035] 図20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21はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- [0037] 図22はプロセスカートリッジの駆動側の下面図である。
- [0038] 図23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。
- [0039] 図24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 [0040] 図25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26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27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。
- [0043] 図28はスペーサを示す図である。
- [0044] 図29は移動部材を示す図である。
- 25 [0045] 図30はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0046] 図31はプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- [0047] 図32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33はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。
- [0049] 図34はプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）である。
- 30 [0050] 図35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36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。

5 [0052] 図37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38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。

[0054] 図39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。

10 [0055] 図40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41はプロセスカートリッジの側面の部分拡大図である。

[0057] 図42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。

15 [0058] 図43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44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。

[0060] 図45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。

20 [0061] 図46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。

[0062] 図47は移動部材を示す図である。

[0063] 図48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。

25 [0064] 図49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。

[0065] 図50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。

[0066] 図51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。

[0067] 図52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 [0068] 図53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。

[0069] 図 5 4 は現像ユニットの斜視図である。

[0070] 図 5 5 はプロセスカートリッジの斜視図である。

[0071] 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。

5 [0072] 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。

[0073] 図 5 8 は移動部材を示す図である。

[0074] 図 5 9 は移動部材を示す図である。

[0075] 図 6 0 は移動部材の動作を示す図である。

[0076] 図 6 1 は移動部材の動作を示す図である。

10 [0077] 図 6 2 は移動部材の動作を示す図である。

[0078] 図 6 3 は移動部材の動作を示す図である。

[0079] 図 6 4 は移動部材の動作を示す図である。

[0080] 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。

[0081] 図 6 6 はプロセスカートリッジの斜視図である。

15 [0082] 図 6 7 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

[0083] 図 6 8 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

[0084] 図 6 9 はプロセスカートリッジの側面図である。

[0085] 図 7 0 はプロセスカートリッジの側面図である。

[0086] 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。

20 [0087] 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。

[0088] 図 7 3 はプロセスカートリッジの側面図である。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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。

25 [0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 図 7 9 はプロセスカートリッジの側面図である。

[0095] 図 8 0 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

[0096] 図 8 1 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

30 [0097] 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。

- [0098] 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。
- [0099] 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。
- [0100] 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。
- [0101] 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。
- 5 [0102] 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。
- [0103] 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。
- [0104] 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。
- [0105] 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。
- [0106] 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。
- 10 [0107] 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。
- [0108] 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。
- [0109] 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。
- [0110] 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。
- [0111] 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。
- 15 [0112] 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。
- [0113] 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。
- [0114] 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。
- [0115] 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。
- [0116] 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。
- 20 [0117] 図 1 0 2 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0118] 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。
- [0119] 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。
- [0120] 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。
- [0121] 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。
- 25 [0122] 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。
- [0123] 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。
- [0124] 図 1 0 9 は現像駆動入力ギアユニットの断面図である。
- [0125] 図 1 1 0 は現像駆動入力ギアユニットの断面図である。
- [0126] 図 1 1 1 はプロセスカートリッジの断面図である。
- 30 [0127] 図 1 1 2 はプロセスカートリッジの斜視図である。

- [0128] 図 1 1 3 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0129] 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。
- [0130] 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。
- [0131] 図 1 1 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- 5 [0132] 図 1 1 7 は移動部材を示す図である。
- [0133] 図 1 1 8 は現像カバー部材と移動部材の斜視図である。
- [0134] 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。
- [0135] 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。
- 10 [0136] 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。
- [0137] 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。
- [0138] 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。
- [0139] 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。
- 15 [0140] 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。
- [0141] 図 1 2 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0142] 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。
- [0143] 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。
- 20 [0144] 図 1 2 9 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0145] 図 1 3 0 は画像形成装置の概略断面図である。
- [0146] 図 1 3 1 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0147] 図 1 3 2 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- 25 [0148] 図 1 3 3 は画像形成装置の概略断面図である。
- [0149] 図 1 3 4 は画像形成装置の概略断面図である。
- [0150] 図 1 3 5 はスペーサを示す図である。
- [0151] 図 1 3 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0152] 図 1 3 7 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- 30 [0153] 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。

- [0154] 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。
- [0155] 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。
- [0156] 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。
- [0157] 図 1 4 2 は離間制御部材の配置を表す図である。
- 5 [0158] 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。
- [0159] 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。
- [0160] 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。
- [0161] 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。
- [0162] 図 1 4 7 はプロセスカートリッジの断面図である。
- 10 [0163] 図 1 4 8 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0164] 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。
- [0165] 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。
- [0166] 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。
- [0167] 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。
- 15 [0168] 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。
- [0169] 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。
- [0170] 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。
- [0171] 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。
- 20 [0172] 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。
- [0173] 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。
- [0174] 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。
- [0175] 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。
- 25 [0176] 図 1 6 1 は移動部材とスペーサの関係を示す図である。
- [0177] 図 1 6 2 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0178] 図 1 6 3 は移動部材とスペーサの関係を示す図である。
- [0179] 図 1 6 4 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0180] 図 1 6 5 はプロセスカートリッジの側面図である。
- 30 [0181] 図 1 6 6 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。

- [0182] 図 1 6 7 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0183] 図 1 6 8 は現像側係合部の斜視図である。
- [0184] 図 1 6 9 はドラム側係合部の斜視図である。
- [0185] 図 1 7 0 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- 5 [0186] 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。
- [0187] 図 1 7 2 はプロセスカートリッジの部分上視図である。
- [0188] 図 1 7 3 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0189] 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。
- [0190] 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。
- 10 [0191] 図 1 7 6 はプロセスカートリッジの部分上視図である。
- [0192] 図 1 7 7 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0193] 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。
- [0194] 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。
- [0195] 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。
- 15 [0196] 図 1 8 1 は駆動側カートリッジカバーの斜視図である。
- [0197] 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。
- [0198] 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。
- [0199] 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。
- [0200] 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。
- 20 [0201] 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。
- [0202] 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。
- [0203] 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。
- [0204] 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。
- [0205] 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。
- 25 [0206] 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。
- [0207] 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。
- [0208] 図 1 9 3 は付勢部材の動作を示す図である。
- [0209] 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。
- [0210] 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。
- 30 [0211] 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。

- [0212] 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。
- [0213] 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。
- [0214] 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。
- [0215] 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。
- 5 [0216] 図 2 0 1 は保持部材の動作を示す図である。
- [0217] 図 2 0 2 は保持部材の動作を示す図である。
- [0218] 図 2 0 3 は保持部材の動作を示す図である。
- [0219] 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。
- [0220] 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。
- 10 [0221] 図 2 0 6 はトレイの斜視図である。
- [0222] 図 2 0 7 はプロセスカートリッジの断面図である。
- [0223] 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。
- [0224] 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。
- [0225] 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。
- 15 [0226] 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。
- [0227] 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である。
- [0228] 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。
- 20 [0229] 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。
- [0230] 図 2 1 5 はトレイの斜視図である。
- [0231] 図 2 1 6 はトレイの斜視図である。
- 25 [0232] 図 2 1 7 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0233] 図 2 1 8 はプロセスカートリッジの分解斜視図である。
- [0234] 図 2 1 9 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0235] 図 2 2 0 はプロセスカートリッジの斜視図である。
- [0236] 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。
- 30 [0237] 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。

- [0238] 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。
- [0239] 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。
- [0240] 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。
- 5 [0241] 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。
- [0242] 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。
- [0243] 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。
- 10 [0244] 図 2 2 9 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。
- [0245] 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。
- 15 [0246] 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。
- [0247] 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。
- [0248] 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。
- 20 [0249] 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。
- [0250] 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。
- [0251] 図 2 3 6 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- 25 [0252] 図 2 3 7 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0253] 図 2 3 8 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0254] 図 2 3 9 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0255] 図 2 4 0 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- [0256] 図 2 4 1 はプロセスカートリッジの概略断面図である。
- 30 [0257] 図 2 4 2 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。

[0258] 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。

[0259] 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。

[0260] 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。

[0261] 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。

[0262] 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。

10 [0263] 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。

[0264] 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。

[0265] 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。

[0266] 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。

15 [0267] 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。

[0268] 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。

[0269] 図 2 5 4 は加圧ユニットを示す拡大断面図である。

[0270] 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
20 ニットを示す斜視図である。

[0271] 図 2 5 6 はプロセスカートリッジを示す断面図である。

[0272] 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。

[0273] 図 2 5 8 はプロセスカートリッジを示す断面図である。

25 [0274] 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。

[0275] 図 2 6 0 はプロセスカートリッジを示す断面図である。

[0276] 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。

30 [0277] 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。

[0278] 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。

[0279] 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。

5 [0280] 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。

[0281] 図 2 6 6 は現像カバー部材を示す斜視図である。

[0282] 図 2 6 7 は移動部材を示す斜視図である。

[0283] 図 2 6 8 は現像カバー部材を示す側面図である。

10 [0284] 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ットを示す斜視図である。

[0285] 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。

[0286] 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。

[0287] 図 2 7 2 はリンクカム及びストッパを示す図である。

[0288] 図 2 7 3 はカムユニットを示す分解斜視図である。

15 [0289] 図 2 7 4 はカムユニットを示す分解斜視図である。

[0290] 図 2 7 5 はカムユニットを示す断面図である。

[0291] 図 2 7 6 はカムユニットを示す斜視図である。

[0292] 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。

20 [0293] 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。

[0294] 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。

25 [0295] 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。

[0296] 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。

[0297] 図 2 8 2 は図 2 8 1 の 2 6 5 A - 2 6 5 A 断面図である。

30 [0298] 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。

- [0299] 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。
- [0300] 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。
- [0301] 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。
- 5 [0302] 図 2 8 7 は遅延機構を示す分解斜視図である。
- [0303] 図 2 8 8 は遅延機構を示す分解斜視図である。
- [0304] 図 2 8 9 は遅延機構を示す断面図である。
- [0305] 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。
- 10 [0306] 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。
- [0307] 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。
- [0308] 図 2 9 3 はレバーの位置を示す斜視図である。
- [0309] 図 2 9 4 は遅延機構の動作を示す図である。
- 15 [0310] 図 2 9 5 は遅延機構の動作を示す図である。
- [0311] 図 2 9 6 は遅延機構の動作を示す図である。
- [0312] 図 2 9 7 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットを示す斜視図である。
- [0313] 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。
- 20 [0314] 図 2 9 9 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットを示す背面図である。
- [0315] 図 3 0 0 は離間当接機構と離間制御部材を示す拡大断面図である。
- [0316] 図 3 0 1 は離間当接機構を示す組立斜視図である。
- [0317] 図 3 0 2 は離間当接機構を示す組立斜視図である。
- 25 [0318] 図 3 0 3 は離間当接機構と離間制御部材を示す断面図である。
- [0319] 図 3 0 4 は離間当接機構と離間制御部材を示す拡大断面図である。
- [0320] 図 3 0 5 はプロセスカートリッジを示す側面図と断面図である。
- [0321] 図 3 0 6 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。
- 30 [0322] 図 3 0 7 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分

断面図である。

[0323] 図 3 0 8 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

5 [0324] 図 3 0 9 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0325] 図 3 1 0 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0326] 図 3 1 1 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

10 [0327] 図 3 1 2 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0328] 図 3 1 3 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

15 [0329] 図 3 1 4 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0330] 図 3 1 5 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0331] 図 3 1 6 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

20 [0332] 図 3 1 7 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0333] 図 3 1 8 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

25 [0334] 図 3 1 9 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0335] 図 3 2 0 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

[0336] 図 3 2 1 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

30 [0337] 図 3 2 2 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分

断面図である。

[0338] 図 3 2 3 はプロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図である。

5 [発明を実施するための形態]

[0339] 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
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
10 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>

[0340] 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
15 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。

[画像形成装置の概略構成]

20 [0341] 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 1 0 0 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 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）1 7 0 に取り外し可能に装着して、記録媒体 S にカラー画像
25 を形成するものである。

[0342] ここで、画像形成装置 M に関して、前ドア 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 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
30 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。

[0343] 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。

[0344] 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。

[0345] 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。

[0346] 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。

[0347] 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。

[0348] 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。

[0349] 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。

[0350] 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。

[0351] 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。

[0352] 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。

[画像形成動作]

- 5 [0353] 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 12 a 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。
- 10 [0354] 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、電位に一樣に帯電する。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
- 15 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 12 a 上に一次転写される。
- 20 [0355] 同様に第 2 のプロセスカートリッジ 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 12 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 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
- 25 成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 12 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 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 12 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
- 30 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 12 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。

[0356] 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。

10 [プロセスカートリッジ着脱構成概略]

[0357] プロセス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を駆動側から見た部分詳細図である。図7(b)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。

[0358] 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。

30 [0359] 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 との間に隙間を開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）。

[0360] 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。

15 [プロセスカートリッジの位置決め]

[0361] 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、171VR2 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。

[0362] 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。

[0363] 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)。

- 10 [0364] 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]

[0365] 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

- 15 (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。

[0366] 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、

- 20 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。

[0367] 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

- 25 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。

[0368] 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

- 30 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。

- 5 [0369] 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
- 10 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。

15 [駆動伝達機構]

- [0370] 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の状態プロセスカートリッジ100、前ドア11及び
- 20 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。

- [0371] 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
- 25 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
- 30

抜を阻害しない構成となっている。

[0372] 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 132 a 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]

[0373] 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 を閉じることで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 12 a 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 12 a 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 12 a は、前ドア 11 の開閉動作に応じて当接、離間する。

[0374] 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 PV1 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。

[0375] 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]

[0376] 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 1 0 0 の駆動側端面で切った断面図である。図 1 2 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 1 9 5
は現像ユニット 1 0 9 の一部と係合することにより、現像ユニット 1 0 9 の感光ド
ラム 1 0 4 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 1 9 5 は
5 図 8 で示すように画像形成装置本体 1 7 0 の下方に位置している。

[0377] 具体的には、現像離間制御ユニット 1 9 5 は、現像カップリング部 1 3 2
a、及びドラムカップリング部材 1 4 3 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。

[0378] また、現像離間制御ユニット 1 9 5 は中間転写ベルト 1 2 の感光ドラム 1
10 0 4 長手方向（Y 1、Y 2 方向）に配置される。つまり、現像離間制御ユニット 1
9 5 は駆動側に現像離間制御ユニット 1 9 5 R、非駆動側に現像離間制御ユニット
1 9 5 L を配置している。以上のように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 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。

15 [0379] 現像離間制御ユニット 1 9 5 R 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 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 1 9 5 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、
不図示の制御機構により、離間制御部材 1 9 6 R は W 4 1、W 4 2 方向に移動可能
20 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。

[0380] 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
25 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。

[0381] 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
30 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

96の一部と現像ユニット109の一部が鉛直方向（Z1、Z2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100がX1方向に挿入された後、上述のように鉛直方向（Z1、Z2方向）でオーバーラップするためには現像器ユニットの一部（本実施例の場合は移動部材152）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12と同様に現像離間制御ユニット195自身を上昇させた場合、連動する前ドア11の操作力増大や駆動列の複雑化等の課題がある。

[0382] 本実施例において現像離間制御ユニット195を画像形成装置本体170に固定し、現像ユニット109の一部（移動部材152）を画像形成装置本体170の中で下方（Z2）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152を突出させる機構は、前述した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。

[0383] 尚、現像離間制御ユニット195のユニット全体は画像形成装置本体170に固定である。しかし、移動部材152と係合して、現像ユニット109が感光ドラム104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195の一部は可動可能な構成である。詳細は後述する。

[プロセスカートリッジの全体構成]

[0384] 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。

[0385] 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（100Y、100M、100C、100K）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つのプロセスカートリッジ100を代表として説明する。

[0386] 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。

[ドラムユニットの構成]

[0387] 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枠体（第1枠体、又は、感光体枠体）を構成している。

[0388] 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
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〕

〔0389〕 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
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、
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１
０６、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。

〔0390〕 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１
０６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に溶接等で取り付けられたものである。現像ブレード１３０は現像ローラ１
０６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。

〔0391〕 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。

15 [ドラムユニットと現像ユニットの組立]

[0392] 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。

25 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

30

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。

- 10 [0393] 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。

[0394] 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

- 15 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
20 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。

[離間当接機構150の構成]

- 25 [0395] 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
30

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。

- 5 [0396] 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。

[スペーサ 151R の詳細説明]

- 10 [0397] 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、
15 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。

- 20 $0^\circ \leq \theta 1 \leq 45^\circ \cdots (1)$

[0398] 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。

- [0399] 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
25 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。

- [0400] さらに、スペーサ 151R は、被支持部 151Ra と繋がる本体部 151
30 Rf 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。

[移動部材 152R の詳細説明]

5 [0401] 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。

[0402] 移動部材 152R は、長丸形状の長丸被支持部 152Ra を有する。こ
10 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 1
15 52R 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 を有する。
20 また、移動部材 152R は、第一被規制面 152Rv 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） 152Rq と略平行な第二被規制面 152Rw を有する。

[0403] 突出部 152Rh 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） 152
25 Rk と第二力受け部（当接力受け部） 152Rn を有する。第一力受け部 152Rk および第二力受け部 152Rn は、それぞれ HB 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） 152Rm および第二力受け面（当接力受け面） 152Rp を有する。また、突出部 152Rh は H 方向へ突出するばね掛け部 152Rs と係止部 152Rt を有し、係止部 152Rt は第二力受け面 1
30 52Rp と同一方向を向く係止面 152Ru を有する。

[0404] 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 5 押圧面（押圧部） 1 5 2 R r を有する。

[0405] 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。

10 [離間当接機構 1 5 0 R の組立]

[0406] 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。

[0407] 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部 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。

20 [0408] 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 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 25 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。

[0409] 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 30 を、移動部材揺動軸 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 の移動部材揺動軸 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。

- [0410] 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。
- 10 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。
- 15 [0411] 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 と移動部材揺動軸 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、移動部材揺動軸 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。
- 20

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

- [0412] 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
- 30

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。

[0413] 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。

[0414] 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。

[0415] ここで図 2 0 は説明のため、図 1 0 における離間保持部 1 5 1 R 周辺を拡大し、引張りばね 1 5 3 とスペーサ 1 5 1 R の一部を部分断面線 C S 4 にて部分的に省略した断面図である。移動部材 1 5 2 R は前述の引張りばね 1 5 3 の図中 F 1 方向の付勢力によって、移動部材 1 5 2 R の第一被規制面 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 の第二被規制面 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 に接触し位置決めされる。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 Rは引張りばね1 5 3のF 2方向の付勢力によって揺動軸H回りのB 1方向へ回転し、スパーサ1 5 1 Rの被規制面1 5 1 R dが移動部材1 5 2 Rのスパーサ押圧面1 5 2 R rに接触し回転が止められる。この位置をスパーサ1 5 1 Rの離間保持位置（規制位置、第1位置）と称する。

5 [0416] さらに、図2 1は説明のため図1 0における離間保持部1 5 1 R周辺を拡大し、引張りばね1 5 3を省略した図である。本実施例に記載の離間当接機構1 5 0 R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2 1のJ A方向に落下された場合をここでは考える。この時、スパーサ1 5 1 Rは離間保持揺動軸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
10 によってB 2方向へ回転し始めるとスパーサ1 5 1 Rの自転防止面1 5 1 R nが移動部材1 5 2 Rの係止面1 5 2 R uに当接し、B 2方向の回転を抑制するようスパーサ1 5 1 Rが図中F 3方向へ力を受ける。これによって物流時にスパーサ1 5 1 Rが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。

15 [0417] なお本実施例では、スパーサ1 5 1 Rを離間保持位置に付勢し、かつ移動部材1 5 2 R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 Rを収納位置に、スパーサ1 5 1 R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
20 しスパーサ1 5 1 Rおよび移動部材1 5 2 Rを付勢することができればよい。

[0418] 以上のように、離間当接機構1 5 0 Rを備えた現像ユニット1 0 9は、前述のように駆動側カートリッジカバー部材1 1 6によってドラムユニット1 0 8と一体的に結合される（図1 9状態）。

[0419] 図1 9の矢印J方向から見た図を図2 2に示す。図1 5に示すように、本
25 実施例の駆動側カートリッジカバー1 1 6は、被当接面（被当接部）1 1 6 cを有する。被当接面1 1 6 cは、図2 2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 $\theta 3$ は前述のスパーサ1 5 1 Rの当接面1 5 1 R c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1 1 6 cは、図1 5、図1 9に示すように、駆動側カートリッジカ
30 バー部材1 1 6が現像ユニット1 0 9とドラムユニット1 0 8に組付けられる際

に、離間保持位置に位置するスペーサ 1 5 1 R の当接面 1 5 1 R c と対向する。また被当接面 1 1 6 c は、後述する現像加圧ばね 1 3 4 による付勢力によって当接面 1 5 1 R c と接触する。そして、係合面 1 1 6 R c と当接面 1 5 1 R c が当接すると、現像ユニット 1 0 9 の有する現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 との間に隙間 P 1 だけ離間した状態で現像ユニット 1 0 9 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 1 5 1 R によって現像ローラ 1 0 6（現像部材）が感光ドラム 1 0 4 から隙間 P 1 だけ離間した状態を現像ユニット 1 0 9 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 1 0 0 の離間状態と当接状態（駆動側）]

10 [0420] ここでプロセスカートリッジ 1 0 0 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 1 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 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 1 0 9 が感光ドラム 1 0 4 に対して離間した状態を表す。図 1（b）は現像ユニット 1 0 9 が感光ドラム 1 0 4 に対して当接した状態を表す。

15 [0421] まず、スペーサ 1 5 1 R が離間保持位置（第 1 位置）に位置して、現像ユニット 1 0 9 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 1 5 1 R b の一端である被支持部 1 5 1 R a が現像カバー部材 1 2 8 の第一支持部 1 2 8 c と接触し、他端である当接部 1 5 1 R c が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 と接触している。また、現像加圧ばね 1 3 4 の作用によって第一支持部 1 2 8 c が被支持部 1 5 1 R a 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、スペーサ 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、スペーサ 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。

[0422] 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 8 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。

[0423] 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。

[0424] 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。

[0425] 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 を矢印 W 4 2 方向へ押圧すると、移動部材 1 5 2 R は移動部材揺動軸 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。

[0426] 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 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 1 1 6 のスペーサ規制面（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。

[0427] 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）に矢印 W 4 1 で示す。また、矢印 W 4 1 の反対方向が矢印 W 4 2 であり、矢印 W 4 1 と矢印 W 4 2

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、この矢印 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）]

[0428] 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。

[0429] 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。

[0430] 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 1 9 6 R は、プロセスカートリッジ 1 0 0 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 1 5 1 R よりも画像形成装置本体 1 7 0 の下面側に配置される。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（力付与部、当接力付与部） 1 9 6 R a と第二力付与面（退避力付与部、離間力付与部） 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 は回転中心 1 9 6 R e を中心として、制御板金 1 9 7 に回転自在に支持されている。離間部材 1 9 6 R は付勢バネにより常に E 1 方向に付勢されている。また、制御板金 1 9 7 が不図示の制御機構により W 4 1、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 1、W 4 2 方向に移動可能に構成される。

[0431] 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 Z A 方向へ降下し、第一力付与部 191 a が移動部材 152 R の被押込み面 152 R f 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 152 R の突出部 152 R h が Z A 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 Z 2 方向下方へ突出する（図 24 の状態）。Z A 方向は現像ローラ 106 の回転軸線 M 2、感光ドラム 108 の回転軸線 M 1、及び揺動軸 H C 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 152 R 及び突出部 152 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 152 R h 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 196 R の第一力付与面 196 R a と移動部材 152 R の第二力受け面 152 R p との間に隙間 T 4 が、第二力付与面 196 R b と第一力受け面 152 R m との間に隙間 T 3 が形成される。そして、移動部材 152 R に対して離間制御部材 196 R 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 196 R 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 152 R の第二力受け面 152 R p と離間制御部材 196 R の第一力付与面 196 R a 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。同じく、移動部材 152 R の第一力受け面 152 R m と離間制御部材 196 R の第二力付与面 196 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。

[現像ユニットの当接動作（駆動側）]

[0432] 次に、離間当接機構 150 R 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 C S 1、C S 2、C S 3 にて部分的に省略した断面図である。

[0433] 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。

[0434] 本実施例の離間制御部材196Rはホーム位置から、図24の矢印W42方向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が移動部材揺動軸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151R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、スペーサ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。

[0435] このように、離間制御部材196Rによってスペーサ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ペーサ151Rは、被規制面151Rkが駆動側カートリッジカバー部材116のスペーサ規制面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の第一被押圧面126cが当接した状態へ移行する（図26の状態）。この
5 時、移動部材152R及び突出部152Rhは稼働位置にあると言える。

[0436] 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。

[0437] 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
10 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、スペーサ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1
15 52Rを介してスペーサ151Rへ伝達されてスペーサ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。

[0438] 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
20 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
25 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
30 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。

[0439] なお、スペーサ 1 5 1 R が離間解除位置（第 2 位置）にある時に、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に当接してさえいれば、ドラムユニット 1 0 8 に対する現像ユニット 1 0 9 の位置を、スペーサ 1 5 1 R 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 1 1 6 にスペーサ 1 5 1 R の当接部 1 5 1 R c 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 1 1 6 がスペーサ 1 5 1 R を介して（挟んで）、現像カバー部材 1 2 8 を位置決める構成としても良い。

[0440] 尚、図 2 6 の離間制御部材 1 9 6 R の位置は図 2 4 の状態と同じである。

10 [0441] 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 1 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 R は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ 1 5 1 R は離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット 1 0 9 も現像位置を維持したままである。

15 [現像ユニットの離間動作（駆動側）]

[0442] 次に、離間当接機構 1 5 0 R による、現像ユニット 1 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 2 6、2 7 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 2 8 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の一部と駆動側軸受 1 2 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。

[0443] 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、移動部材揺動軸 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なく、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
30 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 と一致するように配置される。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。

20 [0444] そしてその後、離間制御部材 1 9 6 R が矢印 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 1 5 1 R は離間保持位置を維持されたまま、現像ユニット 1 0 9 は画像形成装置本体 1 7 0 から受ける駆動トルクと後述する現像加圧ばね 1 3 4 によって矢印 V 2 方向に回転し、当接面 1 5 1 R c と被当接面 1 1 6 c が当接する。つまり、現像ユニット 1 0 9 はスペーサ 1 5 1 R によって離間位置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 が隙間 P 1 だけ離れた状態になる（図 2 4 および図 1（a）の状態）。つまり、現像ユニット 1 0 9 は、スペーサ 1 5 1 R 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。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（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 T 3 と T 4 が再度形成され、移動部材 1 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 2 4 の状態）。尚、図 2 7 の状態から図 2 4 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

- 5 [0445] 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 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 0 9 がスペーサ 1 5 1 R 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 1 9 6 R から付与された離間力は移動部材 1 5 2 R を介して駆動側軸受（現像枠体の一部） 1 2 6 の第一被押圧面 1 2 6 c へ伝達されること
10 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、スペーサ 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。

- [0446] 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
15 被支持部 1 5 1 R a が第一支持部 1 2 8 c と接触し、当接部 1 5 1 R c が被当接面 1 1 6 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 6 c 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）にあるスペーサ 1 5 1 R 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。
20

- [0447] 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 1 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 R は矢印 Z A 方向の逆
25 方向に移動する。しかし、スペーサ 1 5 1 R 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。

[スペーサ L の詳細説明]

- [0448] ここではスペーサ 1 5 1 L について図 2 8 を用いて詳細に説明する。図 2
30 8 (a) はスペーサ 1 5 1 L のプロセスカートリッジ 1 0 0 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。

[0449] 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。

10 [0450] 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。

15 [0451] 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。

20 [移動部材Lの詳細説明]

[0452] 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29(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。

25 [0453] 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
30 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1

5 2 L 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 1 5 2 L 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） 1 5 2 L f を有し、上流側に押込み規制面 1 5 2 L g を有する。さらに移動部材 1 5 2 L は、長丸被支持部 1 5 2 L a の一部であり矢印 L H 2 5 方向下流側に位置する第一被規制面（第一被規制部） 1 5 2 L v を有する。

[0454] 突出部 1 5 2 L 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 L k と第二力受け部（当接力受け部） 1 5 2 L n を有する。第一力受け部 1 5 2 L k および第二力受け部 1 5 2 L n は、それぞれ H D 方向へ延び円弧形状を有する第 10 一力受け面（退避力受け面、離間力受け面） 1 5 2 L m および第二力受け面（当接力受け面） 1 5 2 L p を有する。また、突出部 1 5 2 L h は H B 方向へ突出するばね掛け部 1 5 2 L s と係止部 1 5 2 L t を有し、係止部 1 5 2 L t は第二力受け面 1 5 2 L p と同一方向を向く係止面 1 5 2 L u を有する。

[0455] さらに移動部材 1 5 2 L は本体部 1 5 2 L b の一部であり第二力受け部 1 5 2 L 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 L p 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） 1 5 2 L q を有する。また、移動部材 1 5 2 L は本体部 1 5 2 L b の一部であり第一力受け部 1 5 2 L k よりも矢印 L H 2 方向上流側に配置され、第一力受け面 1 5 2 L m 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） 1 5 2 L r を有する。

20 [0456] 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 L の組立]

25 [0457] 次に離間機構の組み付けについて、図 1 6、及び 2 9 から図 3 5 を用いて説明する。図 3 0 はスペーサ 1 5 1 L 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。前述したが図 1 6 に示すように、現像ユニット 1 0 9 は、現像ユニット支持穴部 1 1 7 a に円筒部 1 2 7 a 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 1 0 4 に対して回転可能に支持される。また、 30 非駆動側軸受 1 2 7 は、揺動軸 K の方向に突出する円筒状の第一支持部 1 2 7 b と

第二支持部 1 2 7 e を有する。

[0458] 第一支持部 1 2 7 b の外径はスペーサ 1 5 1 L の被支持部 1 5 1 L a の内径と嵌合し、スペーサ 1 5 1 L を回転可能に支持する。ここで、非駆動側軸受 1 2 7 に組付けられたスペーサ 1 5 1 L の揺動中心は揺動軸 H である。非駆動側軸受 1 2 7 は、揺動軸 H の方向に突出する第一抜け止め部 1 2 7 c を有する。図 1 6 に示すように、非駆動側軸受 1 2 7 に組付けられたスペーサ 1 5 1 L の揺動軸 H 方向の移動は、第一抜け止め部 1 2 7 c がスペーサ 1 5 1 L と接触することで規制される。

[0459] また、第二支持部 1 2 7 e の外径は移動部材 1 5 2 L の長丸被支持部 1 5 2 L a の内壁と嵌合し、移動部材 1 5 2 L 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 1 2 7 に組付けられた移動部材 1 5 2 L の揺動中心を、移動部材揺動軸 H C とする。図 1 6 に示すように、非駆動側軸受 1 2 7 に組付けられた移動部材 1 5 2 L の移動部材揺動軸 H E 方向の移動は、第二抜け止め部 1 2 7 f がスペーサ 1 5 1 L と接触することで規制される。

[0460] 図 3 1 はスペーサ 1 5 1 L の組み付け後のプロセスカートリッジ 1 0 0 を現像ユニット揺動軸 H 方向から見た図である。移動部材 1 5 2 L の長丸被支持部 1 5 1 L a と非駆動側軸受 1 2 7 の円筒部 1 2 7 e 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 1 1 7 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。ここで離間当接機構 1 5 0 L はスペーサ 1 5 1 L を、揺動軸 H を中心に矢印 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 L 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 はコイルバネ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 L の長丸被支持部 1 5 2 L a の長丸長手方向 L H 2 方向（図 2 9 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 L に設けられたばね掛け部 1 5 1 L g と、移動部材 1 5 2 L に設けられたばね掛け部 1 5 2 L 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 L のばね掛け部 1 5 1 L g に図 3 1 の矢印 F 2 方向へ力を加えることで、スペーサ 1 5 1 L 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 L のばね掛け部 1 5 2 L s に矢印 F 1 方向へ力を加えること

で、移動部材 1 5 2 L 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。

[0461] スペーサ 1 5 1 L のばね掛け部 1 5 1 L g と力保持部材 1 5 2 L のばね掛け部 1 5 2 L s とを結ぶ線 G S とし、移動部材 1 5 2 L のばね掛け部 1 5 2 L s と移動部材揺動軸 H E とを結ぶ線 H S とする。すると、線 G S と線 H S との成す角 $\theta 3$ は、移動部材 1 5 2 L のばね掛け部 1 5 2 L s 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 1 5 2 L は、移動部材揺動軸 H E を回転中心として図中 B A 方向に回転するよう付勢される。

10 $0^{\circ} \leq \theta 3 \leq 90^{\circ} \cdots (3)$

[0462] スペーサ 1 5 1 L と移動部材 1 5 2 L の取付け位置は、図 2 9 に示すように揺動軸 K の方向において、非駆動側軸受 1 2 7 の非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 が配置される側（長手方向外側）にスペーサ 1 5 1 L と移動部材 1 5 2 L 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 1 2 7 の現像容器 1 2 5 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 1 2 7 を挟んでスペーサ 1 5 1 L と移動部材 1 5 2 L とを配置してもよい。さらにスペーサ 1 5 1 L と移動部材 1 5 2 L の配置順序が入れ替わってもよい。

[0463] そして非駆動側軸受 1 2 7 は、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 6 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。

[0464] 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 151L は引張りばね 153 の矢印 F2 方向の付勢力によって揺動軸 H 回りの矢印 B4 方向へ回転し、スペーサ 151L の接触面 151Lp が移動部材 152L のスペーサ押圧面 152Lr に接触することで位置決めされる。この位置をスペーサ 151L の離間保持位置（規制位置）と称する。なお、移動部材 152L が後述する突出位置に移動した際には、スペーサ 151L の被押圧部 151Le が移動部材 152L のスペーサ押圧面 152Lr 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。

[0465] さらに、図 33 は説明のため図 31 における離間保持部 151L 周辺を拡大し、引張りばね 153 を省略した図である。離間当接機構 150L 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 33 の矢印 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 151L は離間保持揺動軸 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。上記理由によって矢印 B2 方向へ回転し始めるとスペーサ 151L の自転防止面 151Ln が移動部材 152L の係止面 152Lu に当接し、矢印 B2 方向の回転を抑制するようスペーサ 151L が矢印 F4 方向へ力を受ける。これによって物流時にスペーサ 151L が矢印 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。

[0466] なお本実施例では、スペーサ 151L を離間保持位置に付勢し、かつ移動部材 152L 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 152L を収納位置に、スペーサ 151L 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。

[0467] 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 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

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 117cc 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）。

15 [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）]

[0468] 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。

[0469] 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。

[0470] この状態から、移動部材 1 5 2 L の被押込み部 1 5 2 L e を矢印 Z A 方向へ押込む。これにより、移動部材 1 5 2 L 及び突出部 1 5 2 L h は待機位置から Z A 方向（稼働方向）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、感光ドラム 1 0 8 の回転軸線 M 1、及び、揺動軸 H E 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 1 5 2 L h は、待機位置にある時の突出部 1 5 2 L 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 L h は、待機位置にある時の突出部 1 5 2 L 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 L 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、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。

[0471] 移動部材 1 5 2 L は、スペーサ 1 5 1 L 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 L 及び突出部 1 5 2 L h が稼働位置にある時も、スペーサ 1 5 1 L は離間保持位置（第 1 位置）に位置している。スペーサ 1 5 1 L の被押圧部 1 5 1 L 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 L のスペーサ押圧面 1 5 2 L r と当接している。そのため、第二力受け部 1 5 2 L n（第二力受け面 1 5 2 L p）を矢印 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、スパーサ 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 1 1 6 のスパーサ規制面（スパーサ部規制部） 1 1 7 d と当接することで、スパーサ 1 5 1 L は離間解除位置に維持される。

[0472] 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。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）中に矢印 W 4 1 で示す。また、矢印 W 4 1 の反対方向が矢印 W 4 2 であり、矢印 W 4 1 と矢印 W 4 2 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、この矢印 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 とスパーサ 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。

[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（非駆動側）]

[0473] 次に図 3 5 と図 3 6 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 L 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 L 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 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 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 5 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。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。

[0474] 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

5 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1
10 96Ra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
15 部材196RはW41、W42方向に移動可能に構成される。

[0475] 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
20 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
25 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1
30 96Lb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。

[現像ユニットの当接動作（非駆動側）]

[0476] 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。

[0477] 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。

[0478] 本実施例の離間制御部材 196L はホーム位置から、図 36 の矢印 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。

[0479] 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。

[0480] 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。

[0481] 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。

[0482] 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 1 5 2 L へ当接力を付与し、移動部材 1 5 2 L を回転させスペーサ 1 5 1 L 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 1 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。つまり、離間制御部材 1 9 6 L から付与された当接力は、移動部材 1 5 2 L を介してスペーサ 1 5 1 L へ伝達されることで、現像ユニット 1 0 9 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。

[0483] 現像ユニット 1 0 9 が当接位置（現像位置）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、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に当接することで決まっている。このため、感光ドラム 1 0 4 は現像位置にある現像ユニット 1 0 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 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。この時、離間解除位置にあるスペーサ 1 5 1 L は現像ユニット 1 0 9 の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ 1 5 1 L 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 1 0 8 が現像ユニット 1 0 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。

[0484] 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 R は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ 1 5 1 R は離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット 1 0 9 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）]

[0485] 次に、現像ユニット 1 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 3 8 と図 3 9 を用いて詳細に説明する。なお図 3 9 は説明のため、現像カバー部材 1 2 8 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 の一部と非駆動側軸受 1 2 7 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。

[0486] 先述したように、図 3 8 に示す状態において、移動部材 1 5 2 L 及び突出部 1 5 2 L 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 L

はホーム位置から図38の矢印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なく、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と一致するように配置される。

[0487] 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。

[0488] 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。

[0489] そしてその後、離間制御部材196Lが矢印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
5 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。

- 10 [0490] 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
15 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。

- [0491] 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
20 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 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。

- 25 [0492] このように、離間制御部材 196L から付与された離間力は移動部材 15
2L を介して非駆動側軸受（現像枠体の一部）127 の被押圧面 127h へ伝達さ
れることで、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。

- [0493] 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
30 109 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 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）にあるスペーサ 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。

- 10 [0494] 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、スペーサ 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。
- 15 [0495] 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、スペーサ 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、スペーサ 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。
- 20 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ペーサ 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
- 30 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ない。同様に移動部材 1 5 2 R の移動部材揺動軸 H C と、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。

- 5 [0496] 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、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
- 10 同様である。

- [0497] 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 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。
- 15

- [0498] 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 (矢印 W 4 1、W 4 2 方向) に移動させることで、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
- 20 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、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。

- [0499] また、本実施例によれば、スパーサ 1 5 1 R (1 5 1 L) に作用して回転
- 25 移動をさせる移動部材 1 5 2 R (1 5 2 L) は、引張りばね 1 5 3 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 1 7 0 の外にプロセスカートリッジ 1 0 0 が存在する際に、プロセスカートリッジ 1 0 0 の最外形から突出することなく、プロセスカートリッジ 1 0 0 単体として小型化を実現することができる。

- 30 [0500] また、同じく移動部材 1 5 2 R (1 5 2 L) は、引張りばね 1 5 3 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 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。

[0501] また、本実施例によれば、離間制御部材 196 R (196 L) がホーム位置に位置する際、離間制御部材 196 R (196 L) にはプロセスカートリッジ 100 から負荷がかからない。そのため、離間制御部材 196 R (196 L) や離間制御部材 196 R (196 L) 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 196 R (196 L) 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。

[0502] 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 151 R (151 L) 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。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。

[0503] 更に本実施例によれば、移動部材 152 R (152 L) 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 151 R (151 L) 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、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。

[0504] 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〕

[0505] 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、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。

[0506] 図 40 に示すように、感光ドラム 104 の回転軸線 M1（図 40 の点 M

1)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。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e3とする。

[0507] 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。

[0508] 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。

[0509] また、移動部材 1 5 2 R (1 5 2 L) の力受け部である第一力受け部 1 5 2 R k (1 5 2 L k) と第二力受け部 1 5 2 R n (1 5 2 L n) は線 N を挟んで現像カップリング部 1 3 2 a の回転中心 (回転軸線) K と反対側に配置されている。

- 5 つまり、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は、現像カップリング 1 3 2 a の回転中心 (回転軸線) 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。

- [0510] これまで説明したように、突出部 (力受け部) 1 5 2 R h (1 5 2 L h) 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 1 5 (図 1 6) に示すように、現像ユニット 1 0 9 の支持部である円筒部 1 2 8 b (1 2 7 a) が配置されている。従って、第一力受け部 1 5 2 R k (1 5 2 L k)、第二力受け部 1 5 2 R n (1 5 2 L n) を含む力受け部 1 5 2 R h (1 5 2 L h) を現像ユニット 1 0 9 の円筒部 1 2 8 b (1 2 7 a) (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 1 0 0、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 M 2 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 が配置された領域 A U 1 には、円筒部 1 2 8 b (1 2 7 a) 等の現像ユニット 1 0 9 をドラムユニット 1 0 8 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 A U 1 よりも現像カップリング部 1 3 2 a が配置
- 10 20 置されていない領域 A D 1 に各力受け部 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 1 0 0、画像形成装置 M の小型化に繋がる。

- [0511] 加えて、力受け部 1 5 2 R h (1 5 2 L h) は長手方向駆動側端部に配置
- 25 されている。また、長手方向駆動側端部には、図 1 5 に示すように、画像形成装置本体 1 7 0 から駆動を受け、現像ローラ 1 0 6 を駆動する現像駆動入力ギア 1 3 2 (又は現像カップリング部 1 3 2 a) が設けられている。図 4 0 に示すように移動部材の第一力受け部 1 5 2 R k、第二力受け部 1 5 2 R n は線 N の延長線を挟んで、破線で示す現像駆動入力ギア 1 3 2 (現像カップリング部 1 3 2 a) の回転中心 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
- 30

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。

- 10 [0512] 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。

- 15 [0513] 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130の現像ローラ106の表面に最も近接した位置とする。

- 20 [0514] 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
- 25
- 30

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

5 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。

[0515] さらに、スペーサ 151R と移動部材 152R との接触部は、距離 e_3 が距離 e_1 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。

10

[0516] 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。

15

[0517] 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 152R 及び各力受け部 152Rk、152Rn は、少なくとも VD1 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 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

20

25

30

いても同様である。

[0518] 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
5 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 2]

[0519] 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 6、図 2 3 7 を用いて説明する。

[0520] 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
15 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。

[0521] 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
20 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。

[0522] 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 1 0 4 の表面との交点のうち回転軸線 M 5 から遠い方の交点を交点 M X 1 と
する。交点 M X 1 を通る感光ドラム 1 0 4 の表面への接線を接線（所定接線） N 1
25 1 とする。接線 N 1 1 を境に領域を分けて、回転軸線 M 1、帯電ローラ 1 0 5、回
転軸線 M 5、現像ローラ 1 0 6、回転軸線 M 2、現像カップリング部 1 3 2 a、回
転軸線 K、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 2、配置されていない領域を領域（所定領域） A D 2 とす
30 る。また、領域 A U 2、A D 2 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VD10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
5 っても定義される領域AU2、AD2は同じである。

[0523] 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、
10 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。

[0524] 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
15 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
20 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も同様である。

[0525] また、移動部材152Rが稼働位置にある時、各力受け部152Rk、152Rnが設けられた突出部152Rhは、現像ユニット109から少なくともVD10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196Rの第一
25 力付与面196Raと第二力付与面196Rbの間の空間196Rdの中に突出部152Rh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150R、Lの配置詳細－その3]

30 [0526] 上述したような、各力受け部152Rk（152Lk）、152Rn（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 8 を用いて説明する。

[0527] 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。

[0528] 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 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、
15 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 は同じである。

[0529] 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、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。

[0530] 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 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 [0531] 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 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。
- 15

[離間当接機構 1 5 0 R、L の配置詳細ーその 4]

[0532] 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。

- 20 [0533] 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。
- 25

- [0534] 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、
- 30

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。

[0535] 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。

[0536] 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。

[0537] 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。

[0538] 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。

[保持機構]

[0539] 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151Rを保持部材やその一部分である離間保持部151Rb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108が現像ユニット109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151R、現像カバー部材128の第一支持部128c、駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116c、現像加圧ばね134を挙げることも可能である。この場合、スペーサ151Rが第1位置をとり現像ユニット109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151Rが第2位置をとり現像ユニット109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。

<実施例2>

[0540] 次に、図42～図46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150R、離間当接機構150L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。

[0541] 図42～図46は、現像ユニット109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42(a)は実施例1のプロセスカートリッジ100を駆動側下方からみた斜視図である。図42(b)は実施例1のプロセスカートリッジ100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。

[0542] 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でも同様な構成で離間量を変更する。

[0543] 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 4 3 (b) はプロセスカートリッジ 2 0 0 - 1 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。

[0544] 図 4 3 に示すように、駆動側のみに離間当接機構 2 5 0 - 1 が配置されているため、現像加圧バネ（図 4 3 では不図示、図 3 4 の 1 3 4 参照）の影響により、駆動側の離間量 $P 2 - 1 R$ に対して非駆動側の離間量 $P 2 - 1 L$ は小さくなる。ここでは、非駆動側の離間量 $P 2 - 1 L$ 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 が非駆動側で接触しないよう駆動側の離間量 $P 2 - 1 R$ を実施例 1 の離間量 $P 1$ （図 4 2 (b) 参照）より大きく設定している。

[0545] 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。

[0546] 図 4 4 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 2 0 0 - 2 の離間当接機構 2 5 0 - 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 1 0 9 が離間位置にある時に、現像ローラ 1 0 6 の非駆動側の端部と感光ドラム 1 0 4 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 2 0 0 - 2 を駆動側下方からみた斜視図である。図 4 4 (b) はプロセスカートリッジ 2 0 0 - 2 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。

[0547] 図 4 3 の形態とは異なり図 4 4 の形態では、駆動側の離間量 $P 2 - 2 R$ は、実施例 1 の離間量 $P 1$ 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 4 3 では不図示、図 3 4 の 1 3 4 参照）の付勢力により、非駆動側では現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 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。

[0548] 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。

[0549] 図45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200-3の離間当接機構250-1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45(a)はプロセスカートリッジ200-3を非駆動側下方からみた斜視図である。図45(b)はプロセスカートリッジ200-3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45に示すように、非駆動側のみに離間当接機構250-3が配置されているため、駆動入力ギア(図45では不図示、図1の132a参照)の影響により、非駆動側の離間量 $P2-3L$ に対して、駆動側の離間量 $P2-3R$ は小さくなる。ここでは、駆動側の離間量 $P2-3R$ 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が駆動側で接触しないよう非駆動側の離間量 $P2-3L$ を実施例1の離間量 $P1$ より大きく設定している。

[0551] 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。

[0552] 図46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200-4の離間当接機構250-4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109が離間位置にある時に、現像ローラ106の駆動側の端部と感光ドラム104となる。図46(a)はプロセスカートリッジ200-4を駆動側下方からみた斜視図である。図46(b)はプロセスカートリッジ200-4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。

[0553] 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。

[0554] 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。

[0555] 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>

[0556] 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。

[0557] 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]

[0558] 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)352Lkと第二力受け部(当接力受け部)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。

[0559] また、上部移動部材352L1には開放部352L1dを挟んで、一對の長丸穴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。

[0560] 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352Lssp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。

[移動部材の動作説明]

[0561] 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。

[0562] 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。

[0563] 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の間に溝が形成され、溝に軸352L2aが嵌合する。

[0564] 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

3 5 2 L 1 に対して軸部 3 5 2 L 2 a 中心に揺動可能である。カートリッジ押圧機構 1 9 0 が上部移動部材 3 5 2 L 1 を押すことにより、下部移動部材 3 5 2 L 2 に対して上部移動部材 3 5 2 L 1 が近づく事が出来る。

[0565] 以上の構成により、移動部材 3 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）においては図 4 8（a）で示すように、下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L 2 a を回転中心とした回転半径 R_x で矢印 θ_u 、 θ_u' 方向に揺動可能である。従って、下部移動部材 3 5 2 L 2 の第一力受け部（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 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 3 5 2 L 1 の非駆動側軸受 3 2 7 を押圧する離間時押圧部 3 5 2 L 1 q へ力は伝達されない。

[0566] 次に図 4 8（c）、（d）を用いて、移動部材 3 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（ロック状態）の動作について説明する。上部移動部材 3 5 2 L 1 はカートリッジ押圧機構 1 9 0 で押し下げることにより、上部移動部材 3 5 2 L 1 は、ばね 3 5 2 L s p の付勢力に抗して下部移動部材 3 5 2 L 2 に向かって移動し、図 4 8（c）、（d）及び図 5 7 で示すように係合部（角軸部）3 5 2 L 1 a が被係合部（角穴部）3 5 2 L 2 h に嵌合し、上部移動部材 3 5 2 L 1 と下部移動部材 3 5 2 L 2 は一体となる。つまり、上部移動部材 3 5 2 L 1 に対して下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L 2 a 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 3 5 2 L は図 4 8（c）で示すように、移動部材揺動軸 H E を回転中心とし、かつ図 4 8（d）で示す円弧状ガイドリブ 3 2 7 g 1、3 2 7 g 2 の間に形成された溝を軸 3 5 2 L 2 a が移動しながら図 4 8（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 1 9 0 に押された状態においては、移動部材 3 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。

[0567] また、押圧機構 1 9 0 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 4 8（a）参照）で下部移動部材 3 5 2 L 2 が揺動することが可能である。

[0568] 尚、スペーサ（保持部材）3 5 1 L は実施例 1 と同様の構成によって 3 5

1 L f 部に付勢部材 1 5 3（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〕

[0569] 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 3 5 2 L の動作について図 4 9（a）～（d）を用いて説明する。図 4 9（a）はプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿入する途中の状態を表している。図 4 9（b）はプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 から取出す途中の状態を表している。図 4 9（c）はプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿入完了直後の状態を表している。

10 [0570] さて、前述のように上部移動部材 3 5 2 L 1 が押されていない状態（フリーの状態）においては図 4 9（e）で示すように下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L 2 a 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 3 5 2 L 2 は実施例 1 における移動部材 1 5 2 の常時突出位置（図 3 5 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 1 7 1 に装着
15 されたプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 内に矢印 X 1 方向に挿入する際に、離間制御部材 1 9 6 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 は干渉する。

[0571] しかし、前述の構成により、図 4 9（a）で示すように、下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L 2 a を回転中心として矢印 $\theta u'$ 方向に揺動し、離間制御部材 1 9 6 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 が干渉して装置本体 1 7 0 に挿入できな
20 くなることを回避することができる。

[0572] 尚、この時、下部移動部材 3 5 2 L 2 は、矢印 $\theta u'$ 方向に揺動によってスペーサ 3 5 1 L を押圧し、離間保持位置から離間解除位置へ移動させ、現像ユニット 1 0 9 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 1 7 0 の電源投入により離間制御部材 1 9 6 L は W 4 2 方向と W 4 1 方向の往復
25 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 1 0 9 は離間位置（退避位置）へ復帰する。

[0573] また、図 5 0（a）で示すように、カートリッジトレイ 1 7 1 を装置本体 1 7 0 内への挿入が完了した状態で、下部移動部材 3 5 2 L 2 は離間制御部材 1 9 6 L に接触し、図 5 0（b）の状態にまで到達せず、途中の位置で停止する場合も
30 ある。この状態を確実に回避させる方法について図 5 0 及び図 5 1 を用いて説明す

る。

[0574] まず、図 5 1 (a) で示すように、上部移動部材 3 5 2 L 1 に回転アシスト部となる凸部 3 5 2 L 1 p を設ける。また、下部移動部材 3 5 2 L 2 には斜面 3 5 2 L 2 s を設ける。この凸部 3 5 2 L 1 p は上部移動部材 3 5 2 L 1 が降下する
5 際に、斜面 3 5 2 L 2 s に接触し、下部移動部材 3 5 2 L 2 を矢印 θu 方向に回転させる。こうする事で図 5 0 (a) に示すように、下部移動部材 3 5 2 L 2 が矢印 θu 方向に回転し、離間制御部材 1 9 6 L を矢印 θu 方向に押し下げながら図 5 0 (b) の位置まで回転する。

[0575] 次に画像形成装置本体 1 7 0 内にプロセスカートリッジ 3 0 0 が挿入され
10 前ドア 1 1 が閉められると、前述の如く移動部材 3 5 2 L はカートリッジ押圧機構 1 9 0 (図 3 7 等参照) によって図 5 2 (a) で示される矢印 Z A に方向押し下げられる。そして、図 5 2 (b) で示されるように係合部 (角軸部) 3 5 2 L 1 a が被係合部 (角穴部) 3 5 2 L 2 h に嵌合する。つまり上部移動部材 3 5 2 L 1 と下部移動部材 3 5 2 L 2 は一体となり、実施例 1 の移動部材 1 5 2 L と実質的に同一
15 の役割を担うことになる。

[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]

[0576] また、これとは逆に、図 4 9 (b) に示すように、プロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体外矢印 X 2 方向に取り出す際にも、離間制御部材 1 9 6
20 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 は干渉する。

[0577] しかし、前述のように移動部材 3 5 2 L 1 はフリーの状態であるので、下部移動部材 3 5 2 L 2 は、第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 3 5 2 L k とで力を受けた際は、軸部 3 5 2 L 2 a を回転中心として矢印 θu 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) 3 5 2 L k が受けた力
25 は上部移動部材 3 5 2 L 1 の現像ユニット 1 0 9 の非駆動側軸受 3 2 7 を押圧する離間時押圧部 3 5 2 L 1 q へ力は伝達されない。つまり、移動部材 3 5 2 L 1 は現像ユニット 1 0 9 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 1 9 6 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 が干渉して装置本体 1 7 0 から取り外しできなくなることを回避することが
30 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。

[0578] 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)に戻るように構成されている。

[現像ユニットの当接離間動作]

[0579] 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237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351L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]

[0580] 図54はプロセスカートリッジ300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352Rは、実施例1における移動部材152Rに相当する部材であり、非駆動側の移動部材352Lと同様に、上部移動部材352R1

と下部移動部材 3 5 2 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]

[0581] 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、
5 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。

[0582] 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。

10 [0583] 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
15 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、
20 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>

25 [0584] 次に、図 5 8 ～図 6 6 を用いて実施例 4 について説明する。

[0585] 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。なおスペーサ 6 5 1 L はスペーサ 1 5 1 L と同様の構成
30 となっている。

[移動部材の構成]

[0586] 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58は実施例6で説明する非駆動側の移動部材652L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152Lに相当する移動部材が図562に示すようにプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する過程で離間制御部材196Lと長手方向(Y1、Y2方向)で回避する構成となっている。Y1、Y2方向は実施例1の感光ドラム104の回転軸線M1及び現像ローラ106の回転軸線M2に平行な方向である。移動部材が離間制御部材196Lを回避しながらの挿抜に関しては後述する。

10 [0587] 具体的な移動部材652Lの構成は、図58で示すように上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の2分割構成である。図58(a)は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の組付け前の状態を示す。図58

(b)、(c)は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2は組付け後の状態を示す。上部移動部材652L1には下部移動部材652L2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(X1、X2方向 図62参照)で重なる部分に、X1、X2方向で向かい合うように一対の長丸穴652L1hが設けられている。下部移動部材652L2には軸652L2a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652L2は現像ユニットからZA方向に突出可能な突出部652Lhを備え、突出部652Lhには第一力受け部(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が設けられている。上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の間には圧縮ばね652Lspが設けられている。圧縮ばね652Lspは一端を上部移動部材652L1の上保持部652L1dに支持され、他端を下保持部652L2bの着座面652L2cに着座させ、その後長丸穴652L1hに軸652L2aが勘合するように組付ける。

[0588] このように組付けを行う移動部材652Lは長丸穴652L1hに軸652L2aが勘合するように組付ける際、上部移動部材652L1の先端部652L1a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652Lを硬い材質にする場合には軸652L2aと下部移動部材652L2を別体で構成しても良い。例えば軸652L2aを最後に下部移動部材652L2に圧入して組付

けても良い。

[0589] 図59は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の2分割構成の斜視図である。(圧縮ばね652Lspは不図示)

組付けられた移動部材652Lの上部移動部材652L1と下部移動部材652L2は次の2つの状態をとれる。1つは図58(b)、図59(a)に示す、下部移動部材652L2の軸652L2aが上保持部652L1dの長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dから離れた位置にある状態。もう1つは図58(c)、図59(b)に示す、下部移動部材652L2の軸652L2aが上保持部652L1dの長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dに近い位置にある状態である。

[0590] 図58(b)、図59(a)に示す軸652L2aが長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dから離れた位置にある状態では、上部移動部材652L1に対して下部移動部材652L2は軸652L2aのみを支持し、軸652L2aを中心に矢印Y3、Y4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652L1の上保持部652L1dと下保持部652L2bの着座面652L2cの間に設けられた圧縮ばね652Lspの力により上部移動部材652L1に対して下部移動部材652L2は軸652L2aのみを支持し揺動可能に保たれる。

[0591] 図58(c)、図59(b)に示す軸652L2aが長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dに近い位置にある状態では、上部移動部材652L1の先端部652L1aが、角穴部652L2hに入り、下部移動部材652L2は軸652L2a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652L1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652L1が下部移動部材652L2は一体となる。

[移動部材の動作説明]

[0592] 次に、移動部材652Lの動作について図60(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600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652Lが押圧される。その時の移動部材652

Lの動作について説明する。図60(a)、(b)、図61(a)は、前記図58(b)、図59(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652L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を示す。図60(c)、(d)及び図61(b)は、前記図58(c)、図59(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652Lがカートリッジ押圧機構190によって押されている状態を示している。

[0593] まず、図60(a)、(b)を用いて、付与部材652L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。プロセスカートリッジ600において上部移動部材652L1は軸受627の揺動軸HEに長丸穴652L1h2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。この時、下部移動部材652L2は前述のように上部移動部材652L1に対して軸部652L2aを中心に揺動可能な状態である。

[0594] 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652L2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196Lとの係合を回避する。例えば、図60(b)と図60(b)に示す着座面652L2c部を拡大した図63に示すように下部移動部材652L2が圧縮ばね652Lspの付勢力を受けることで上部移動部材652L1に対してY3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652L1の上保持部652L1dに対して下部移動部材652L2がY3方向に揺動した状態で下部移動部材652L2の着座面652L2cが正対する面とする。これにより、上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の間に設けられた圧縮ばね652Lspの弾性力によって着座面652L2cが上保持部652L1dに正対するように下部移動部材652L2に対して軸部652L2aを中心にしてY3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。

[0595] 次に図60(c)、(d)を用いて、移動部材652Lがカートリッジ押圧機構190によって押されている状態(ロックの状態)の動作について説明する。

[0596] 上部移動部材652L1はカートリッジ押圧機構190を押し下げることにより、ばね652Lspに抗して下部移動部材652L2に向かって移動する。下部移動部材652L2は軸652L2aが軸受627の円弧状ガイドリブ627

- gに当接することでカートリッジ押圧機構190が押し下げる方向に対して付勢される。そして、図60(c)(d)及び図61(b)で示すように下部移動部材652L2に向かって移動した上部移動部材652L1の先端部652L1aが、角穴部652L2hに入っていくことで下部移動部材652L2は軸652L2aを中心
- 5 中心に揺動し、前述のように上部移動部材652L1と下部移動部材652L2は一体となる。この状態で、一体となった移動部材652Lは図60(c)で示すように、移動部材揺動軸HEを回転中心とし、回転半径RxでX4方向、X5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)652Lkで力を受けた場合、移動部材652LはX4方向に回転して離間時押圧部652L
- 10 qが軸受627の離間時被押圧部である円弧状ガイドリブ627gを押圧する。これによって現像ユニット109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)652Lnで力を受けた場合、移動部材652LはX5方向に回転して当接時押圧部652Lrがスペーサ651Lの当接時被押圧部621Leを押圧する。これによってスペーサ651
- 15 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652L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)652Lk、第二力受け部(当接力受け部)652Lnが受けた力を離間時押圧部652Lq、当接時押圧部652Lrへ伝達可能な伝達可能状態である。
- 20 [0597] 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652L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。尚、スペーサ(保持部材)651L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。
- 25 [プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着]
- [0598] 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
- 30 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。

[0599] 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。

[0600] 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。

[0601] 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 196L と下部移動部材 653L2 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 196L に下部移動部材 653L2 が接触することで、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 652L はフリーの状態である。

[0602] 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 30 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 6 2 で示される動作が最大 4 回繰り返されることになる。

[0603] 次に図 6 2 (c)、(d) に示すように、画像形成装置本体 1 7 0 内にプロセスカートリッジ 6 0 0 が挿入され前ドア 1 1 が閉められると、前述のように移動部材 6 5 2 L はカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって矢印 Z 2 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 6 5 2 L 2 は上部移動部材 6 5 2 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 1 5 2 と実質的に同一の役割を担うことになる。

10 [駆動側離間当接機構の構成]

[0604] 図 6 5 はプロセスカートリッジ 6 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。図 6 6 はプロセスカートリッジ 6 0 0 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 6 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 6 5 2 L と同様に、上部移動部材 6 5 2 R 1 と下部移動部材 6 5 2 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]

[0605] 本実施例においては、非駆動側に移動部材 6 5 2 L、駆動側に移動部材 6 5 2 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 6 5 2 L 設ける構成でも良い。また、駆動側のみ移動部材 6 5 2 R を設ける構成でも良い。

[0606] 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。

[0607] 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） 6 5 2 L k と第二力受け部（当接力受け部） 6 5 2 L n を備える下部移動部材 6 5 2 L 2 を、上部移動部材 6 5 2 L 1 及びプロセスカートリッジ 6 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 6 5 2 L k と第二力受け部 6 5 2 L n は Y 1 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。そして、下部移動部材 6 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 6 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。

<実施例5>

[0608] 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。

[0609] 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。

[0610] 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]

[0611] 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。

[0612] 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 4 5 2 R 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 R k と第二力受け部（当接力受け部） 4 5 2 R n が設けられている。移動部材 4 5 2 R は、現像カバー部材 4 2 8 の第二抜け止部 4 2 8 m に揺動可能に取り付けられる。

- 5 [0613] 現像支持部材 4 0 1 R は、現像カバー部材 4 2 8 の端面に取り付けられる。現像支持部材 4 0 1 R には、支持円筒 4 1 0 R a と支持バネ受け部 4 0 1 b、位置決め受け部 4 0 1 R c が設けられている。現像支持部材 4 0 1 R は支持円筒 4 0 1 R a の内面が現像カバー部材 4 2 8 の円筒部 4 2 8 b と嵌合して取り付けられている。また、支持円筒 4 0 1 R a の外面はドラムユニット 4 0 8 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 4 1 6 の現像ユニット支持穴 4 1 6 a に Z A 方向に移動可能に支持されている。また、現像支持部材 4 0 1 R には、スライドガイド 4 0 1 R e が設けられている。スライドガイド 4 0 1 R e は、駆動側カートリッジカバー部材 4 1 6 に設けられたガイド突起 4 1 6 e 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 4 0 1 R 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。
- 10
- 15

- [0614] 現像支持バネ 4 0 2 は、一端が駆動側カートリッジカバー部材 4 1 6 に取り付けられている。この現像支持バネ 4 0 2 の他端側は、組み付けられた現像支持部材 4 0 1 R の支持バネ受け部 4 0 1 R b 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 4 0 2 は駆動側カートリッジカバー部材 4 1 6 に対して現像支持部材 4 0 1 R を Z A 方向の逆方向へ持ち上げる力を与えている。
- 20

[0615] 図 6 8 は離間当接機構 4 5 0 L を含むプロセスカートリッジ 4 0 0 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。

- 25 [0616] 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
- 30
- 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）452Lkと第二力受け部（当接力受け部）452Lnが設けられている。

[0617] 現像支持部材401Lは、長丸穴401Lbを非駆動側軸受け部材427の支持円筒部427a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409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401Lbに設けられている。

[0618] 現像支持部材401Lは、長丸穴401Lbを覆うように円筒部401Laが設けられている。円筒部401Laは、非駆動側カートリッジカバー部材417の現像ユニット支持穴417aに支持されている。

10 [0619] また、現像支持部材401Lには、ガイド突起401Leが設けられている。ガイド突起401Leは、非駆動側カートリッジカバー部材417に設けられた溝状のスライドガイド417eと嵌合して、溝の長手方向（ZA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417e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。
15

[0620] 現像支持部材401Lが、現像支持バネ402によって非駆動側カートリッジカバー部材417に対して上向きである矢印Z1方向へ持ち上げる力を得ている。

[0621] 図69は、プロセスカートリッジ400を駆動側から見た側面図を、図70は非駆動側から見た側面図を示している。
20

[0622] 図69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。

[0623] 現像ユニット409は、現像支持部材401Rの支持円筒401Raが、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に支持されている。現像ユニット支持穴416aは、矢印ZA方向に長丸穴になっている。これ
25 により、現像支持部材401Rは現像ユニット支持穴416aの中をZA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402を透視図として破線で示した。現像支持バネ402は、現像支持部材401Rの支持バネ受け部401bをZA方向の逆方向へ押し上げている。現像ユニット409を支持している現像支持部材401RがZA方向の逆方向へ押し上げられているので、現像ユニット409は
30 駆動側カートリッジカバー部材416の中でZA方向の逆方向に持ち上げられてい

る。

[0624] この図はプロセスカートリッジ400が装置本体170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151Rは駆動側カートリッジカバー部材416の当接面416cと当接して現像ユニット109が感光ドラムに近づかないように規制している。

[0625] 図70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401Lの支持円筒401Laは、非駆動側カートリッジカバー部材417の現像ユニット支持穴417aに支持されている。現像ユニット支持穴417aは、駆動側の支持穴416aの長穴方向と同じZA方向に平行な二つの面417a1および417a2によって支持円筒402Laを移動可能に支持している。また、下側規制面417a3によって現像支持部材401Lの移動量を規制している。非駆動側カートリッジカバー部材417は、現像ユニット支持穴417aによって現像支持部材410LをZA方向およびその反対方向に移動可能に支持している。

[0626] 現像支持バネ402Lは、現像支持部材401Lの支持バネ受け部401LbZA方向の反対方向へ押し上げている。現像ユニット409を支持している現像支持部材401LがZA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409は非駆動側カートリッジカバー部材417の中でZA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]

[0627] 次に、図71を用いてプロセスカートリッジ400を装置本体170に装着するときの動作について説明する。図71は、プロセスカートリッジ400と、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71

(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

30 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 4 1 6 を支持する部分のみ破線で示した。

[0628] 図 7 1 (b) は、プロセスカートリッジ 4 0 0 が X 1 方向へ進行し、移動部材 4 5 2 R が、離間制御部材 1 9 6 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 4 5 2 R は現像ユニット 4 0 9 とともに矢印 Z 1 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 1 9 6 R と衝突しない。

[0629] 図 7 1 (c) は、プロセスカートリッジ 4 0 0 が X 1 方向において画像形成装置本体 1 7 0 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 1 9 1 が、現像支持部材 4 0 1 の被押圧部 4 0 1 R c を矢印 Z 2 方向に押し始めている状態を示している。現像支持部材 4 0 1 が押圧機構 1 9 1 によって少なくとも Z 2 方向へ押されることで、現像ユニット 4 0 9 全体が Z A 方向 (所定方向) へ移動し、移動部材 4 5 2 R も Z A 方向 (所定方向) に移動して、離間制御部材 1 9 6 の空間 1 9 6 R d 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 4 0 2 は、押圧機構 1 9 1 からの力によって圧縮される。そして、現像支持部材 4 0 1 は現像ユニット支持穴 4 1 6 a の長丸穴に沿って Z A 方向へ移動する。Z A 方向は X 1 方向と直交する方向である。

[0630] 図 7 1 (d) は、押圧機構 1 9 1 が図 7 1 (c) の状態から矢印 Z 2 方向へさらに移動した後の状態を示している。押圧機構 1 9 1 は、現像支持部材 4 0 1 の位置決め受け部 4 1 0 R c を矢印 Z 2 方向に押圧し、押し下げる。これにより現像ユニット 4 0 9 全体が矢印 Z A 方向に押し下げられ、移動部材 4 5 2 R が離間制御部材 1 9 6 の空間 1 9 6 R d に入り込む。この状態でプロセスカートリッジ 4 0 0 の装置本体 1 7 0 への装着が完了する。

[0631] この時、現像支持バネ 4 0 2 の Z A 方向の反対方向へのばね力は押圧機構 1 9 1 の押圧力より低く設定しておく。また、現像支持バネ 4 0 2 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。

[0632] プロセスカートリッジ 4 0 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。

[現像ユニットの当接動作及び離間動作]

[0633] 装着されたプロセスカートリッジ 4 0 0 の現像ユニット 1 0 9 が感光ドラ

ムに当接および離間する動作を図 7 2 を用いて説明する。

[0634] 図 7 2 は駆動側からみた側面図であり、図 7 1 から押圧機構 1 9 1 を不図示にしたものである。

[0635] 図 7 2 (a) は、現像ユニット 1 0 9 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 1 9 6 R が矢印 W 4 2 方向へ移動すると、移動部材 4 5 2 R が押されて動く。このとき、移動部材 4 5 2 R は、丸穴である支持受け部 4 5 2 R a を中心に矢印 B C 方向に揺動する。スペーサ 1 5 1 R は、揺動した移動部材 4 5 2 R に押されて矢印 B 2 方向へ揺動する。スペーサ 1 5 1 R は当接面 4 1 6 c から移動して第二規制面 4 1 6 d に入り込んで感光ドラムと現像ユニット 1 0 9 との距離規制をなくして現像ユニット 4 0 9 を当接状態にする。

[0636] 図 7 2 (b) は、現像ユニット 1 0 9 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 7 2 (a) で W 4 2 方向へ移動した離間制御部材 1 9 6 R は再び W 4 1 方向に戻っている。空間 1 9 6 R d が広く設定してあるので、離間制御部材 1 9 6 R と移動部材 4 5 2 R は接触しない。移動部材 4 5 2 R は前述の当接状態を維持している。

[0637] 図 7 2 (c) は、現像ユニット 1 0 9 を再び離間させるときの動作を説明する図である。図 7 2 (b) の状態から離間制御部材 1 9 6 R が更に W 4 1 方向へ移動すると、離間制御部材 1 9 6 R と移動部材 4 5 2 R が接触する。そして移動部材 4 5 2 R は矢印 B D 方向へ揺動し、現像カバー部材 4 2 8 と接触する。移動部材 4 5 2 R が現像カバー部材 4 2 8 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 1 0 9 ごと揺動して離間状態になる。この時、移動部材 4 5 2 R とスペーサ 1 5 1 R は引っ張りバネ 1 5 3 で連結されており、矢印 B 1 方向に回転する。回転したスペーサ 1 5 1 R は、当接面 4 1 6 c に当接することで現像ユニット 1 0 9 を離間状態に規制する。この後、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向へ移動し、図 7 1 (d) まで戻ると、現像ユニット 1 0 9 は離間制御部材 1 9 6 R の力を受けることなく離間状態を維持する。

[0638] 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。

[0639] また、本実施例では第一力受け部 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 が現像ユニット 4 0 9 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 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 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 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る。

<実施例 5 の別形態>

[0640] 更に別の構成を用いてプロセスカートリッジ 4 3 0 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 1 0 9 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 7 3 から図 7 8 を用いて説明する。

[0641] ここで説明する構成は、装置本体 1 7 0 へのプロセスカートリッジ 4 3 0 の装着の際に、プロセスカートリッジ 4 3 0 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 1 9 6 と係合する構成である。

[0642] 図 7 3 を用いて特徴的な構成を説明する。図 7 3（a）には、この構成におけるプロセスカートリッジ 4 3 0 の駆動側からみた側面図を示した。現像ユニット 4 3 9 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 4 2 8 の円筒部 4 2 8 b が、駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 R の現像ユニット支持穴 4 3 1 R a によって回転可能に支持されている。ここで、現像ユニット支持穴 4 3 1 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 5 の構成と異なり、現像ユニット 4 3 9 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） 4 3 1 R 及びドラムユニット 4 3 8 に対して Z 2 方向に動くことはできない。

[0643] 駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 R 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 4 3 1 R の回転決め凹部 4 3 1 K R の中に設けた第一の駆動側支持バネ 4 3 5 R である。バネ 4 3 5 R はその下端側に先端部 4 3 5 R a を備える。もう一つは、駆動側支持バネ取り付け部 4 3 1 M R に取り付けした第二の駆動側支持バネ 4 3 4 R である。バネ 4 3 4 R はその下端側に先端部 4 3 4 R a を備える。

[0644] 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。

- 10 [0645] 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、435Ra、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431L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
- 15 （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。

- [0646] 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
- 20 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430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。

- 25 [0647] 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。
- 30

[0648] 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。

5

[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]

[0649] 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。

[0650] 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。

[0651] 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171VR2とギャップG4を残して接触していない。つまり、プロセスカートリッジ430は、第一の駆動側支持バネ435Rと第二の駆動側支持バネ434Rによってトレイ171の位置決め部に対してZ1方向に支持されている。このため、トレイ171を装置本体170に挿入する際にプロセスカートリッジ430が矢印X1に移動する際、移動部材452Rが離間制御部材196Rと衝突しないで通過することが出来る。移動部材452R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191は、駆動側カートリッジカバー部材431Rの天面431Rcと隙間G5をもって待機している状態である。

30

[0652] 図76は、前ドア11を閉じることに連動して、カートリッジ押圧機構191が矢印Z2方向に移動し、駆動側カートリッジカバー部材431Rの天面431Rcと接触した状態を示している。第一の駆動側支持バネ435Rと第二の駆動側支持バネ434Rは、まだカートリッジ押圧機構191から力を受けず、プロセスカートリッジ430は移動していない。図77は、さらにカートリッジ押圧機構191が矢印Z2方向に移動して駆動側カートリッジカバー部材431Rの天面431RcをZ2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430はZA方向に移動し、第一の駆動側支持バネ435Rと第二の駆動側支持バネ434Rは圧縮される。プロセスカートリッジ430のトレイ171との位置決め部である円弧431VRは接近するが、トレイの直線部171VR1および171VR2とギャップG6を残して接触していない。移動部材452Rは、プロセスカートリッジ430がZA方向に移動したことで離間制御部材196Rの空間196Rdに入っている。

[0653] 図78は、さらにカートリッジ押圧機構191が矢印Z2方向に移動してプロセスカートリッジ430がトレイ171に位置決めされた状態を示している。

[0654] カートリッジ押圧機構191のZ2方向への移動によって、プロセスカートリッジ430はZA方向に移動して、最終的に円弧431VRがトレイ171の直線部171VR1および171VR2に接触する。これによって、プロセスカートリッジ430のトレイ171に対するZ2方向に関する位置が決まる。移動部材452Rは、プロセスカートリッジ430がZ2方向に移動したことで離間制御部材196Rの空間196Rdに最終的な位置まで入っている。この時、移動部材425R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196Rが移動することによって、移動部材452Rを移動させ、プロセスカートリッジ430の当接状態、離間状態を切り替えることができる。

[0655] 矢印Z2方向に移動するカートリッジ押圧機構191に押圧されてプロセスカートリッジ430が移動するZA方向（移動部材425Rが待機位置から稼働位置へ移動する方向）は矢印Z2方向と平行でなくても良い。即ち、ZA方向は、少なくともX1方向に直交する方向の成分を含めば良い。

[0656] 円弧431VRが直線部171VR1および171VR2に接触した状態における、第一の駆動側支持バネ435Rと第二の駆動側支持バネ434Rのバネ

力（付勢力）をカートリッジ押圧機構 191 の力よりも小さく設定してある。このため、確実にプロセスカートリッジ 430 をトレイ 171 に対して位置決めすることが出来る。

[0657] 装着完了後は図 72 で説明した動作と同じであるので説明は省略する。

- 5 [0658] プロセスカートリッジ 430 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。

[0659] 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。

- [0660] また、本別形態では第一力受け部 452 R k、452 L k と第 2 力受け部
10 452 R n、452 L n を備える移動部材 425 がドラムユニット 438 及び現像ユニット 439（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 452 R k、452 L k と第 2 力受け部 452 R n、452 L n は方向 V D 1（図 40 等）、方向 V D 1 0（図 236 等）、方向 V D 1 2（図 238）、方向 V D
15 1 4（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 430 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。

20 <実施例 6>

- [0661] 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
25 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。

- [0662] 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
30 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]

[0663] 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1450
5 R、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
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
10 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
し非駆動側の構成及び動作についての説明は省略する。

[0664] 離間当接機構1450Rは規制部材(保持部材)であるスペーサ1451
R、押圧部材である移動部材1452R、引っ張りバネ1453を有する。

15 [0665] 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)145
1Rc、引っ張りバネ1453と係合するばね掛け部1451Rg、移動部材14
52R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14
28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
20 た実施例1と同様の構成である。

[0666] 移動部材1452Rは現像カバー部材1428の第三支持部1428mに
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1452Rは装置本体170に設置された離間制御部材196
Rと係合可能な第一力受け面1452Rm、第二力受け面1452Rpを有し、引
25 っ張りバネ1453と係合するばね掛け部1452Rs、スペーサ1451Rと係
合する第二押圧面1452Rrを有する。なお、第一力受け面1452Rm、第二
力受け面1452Rp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。

[0667] また、図82に示すように前述した実施例1と同様に引っ張りバネ145
30 3はスペーサ1451Rを現像カバー部材1428の第一支持部1428c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]

[0668] 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。

[0669] 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。

[0670] 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 は回転中心 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 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。

[0671] 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

- 5 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。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。

- [0672] 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
10 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
15 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 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）。

- 20 [0673] 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 の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。

- [0674] 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
25 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]

- 30 [0675] 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。
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。

[0676] 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
5 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
一部材 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
10 は当接位置から V 1 方向へ回転する（図 8 5 の状態）。

[0677] 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
15 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
20 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。

[0678] そしてその後、離間制御部材 1 9 6 R が矢印 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
25 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
30 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。

[0679] 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

5 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。

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱〕

[0680] 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
10 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 の一部を部分的に省略した断面図である。

[0681] 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
15 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。

[0682] 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。
20 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 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 9 0 ～図 9 2 と同じ時点における、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 を非駆動側から見た図は図 9 8 ～図 1 0 1 である。

[0683] なお、画像形成装置本体 1 7 0 は複数のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 を装着し画像形成を行うため、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 の数に対応して離間制御部材 1 9 6 R 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 1 9 6 R (1 9 6 L) の末尾に数字を付与することで複数の離間制御部材 1 9 6 R (1 9 6 L) を区別して示す。

30 [0684] 図 8 6 のようにトレイ 1 7 1 (不図示) に載った状態のプロセスカートリ

ッジ 1 4 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 の内部の方向である X 2 の方向に挿入する際に移動部材 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 - 1 の挿入方向上流側面 1 9 6 R - 1 p に接触する。さらに挿入すると図 8 7 に示すように、移動部材 1 4 5 2 R の第二力受け面 1 4 5 2 R p は離間制御部材の挿入方向上流側面 1 9 6 R - 1 q 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 1 4 5 3 による力は、離間制御部材 1 9 6 R を E 1 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 1 4 5 2 R と離間制御部材 1 9 6 R が接触すると移動部材 1 4 5 2 R が回転して逃げる構成になっている。また、移動部材 1 4 5 2 R 及びスペーサ 1 4 5 1 R は図 8 3 の状態より大きく 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 方向へ回転するように構成されている。

[0685] このため、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 - 1 の上面 1 9 6 R - 1 q に乗った状態となる。このため移動部材 1 4 5 2 R 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 1 4 0 0 は離間状態から当接状態へと移行する。

[0686] この状態から更にトレイ 1 7 1 （不図示）を挿入すると図 8 8 のように離間制御部材 1 9 6 R - 1 の隣の離間制御部材 1 9 6 R - 2 に接触する。離間制御部材 1 9 6 R - 1 と同様に離間制御部材 1 9 6 R - 2 の挿入方向上流側面 1 9 6 R - 1 p、上面 1 9 6 R - 2 q 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 1 4 0 0 は当接状態が維持されたままである。離間制御部材 1 9 6 R - 1 を通過した後もプロセスカートリッジ 1 4 0 0 は当接状態が維持される。上面 1 9 6 R - 2 q に接触すると、これに接触する前と比べ、移動部材 1 4 5 2 R 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 方向へ回転することで上面 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 方向へわずかに回転する。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。

[0687] 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。

- [0688] 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）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、スパーサ 1 4 5 1 R が移動部材 1 4 5 2 R に接触するまで回動する。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。
- [0689] 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 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 方向へ回転しても、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。

[0690] 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。

- 5 [0691] 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。

- [0692] 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
10 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）、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。
15
20 [0693] 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。

25 <実施例 7>

[0694] 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。

- [0695] 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
30 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 1600 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 170 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。

- 5 [0696] プロセスカートリッジ 1600 は駆動側に離間当接機構 1650R、非駆動側に離間当接機構 1650L 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 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。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
- 10 各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

- [0697] 図 102 は離間当接機構 1650R を含む現像ユニット 1609 の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 1650R は、規制部材であるスペーサ 151R、押圧部材である移動部材 1652R、引っ張りバネ 153 を有する。また、図 103 及び図 106 に示したように、移動部材 1652R は、実施例 1 と同様に、
- 15 第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1652Rk と第二力受け部（当接

- 力受け部）1652Rn を有する。
- [0698] 移動部材 1652R はラック部 1652Rx を有し、現像カバー部材 1628 の第二支持部 1628k の外径と長丸支持受け部 1652Ra 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 103 参照）。ラック部 1652Rx
- 20 は移動部材駆動ギア 1632-15 のギア部 1632-15b と係合し、移動部材駆動ギア 1632-15 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 1632-15 は現像駆動入力ギアユニット 1632-1 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
- 25 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
- 30 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、

駆動側カートリッジカバー部材 1616 の現像ユニット支持穴 1616a に、現像カバー部材 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。

[0699] 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。

[0700] 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。

[0701] 次に、離間当接機構 1 6 5 0 R による、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 が当接する動作および離間する動作について図 1 0 4 ～図 1 0 7 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 1 6 5 0 R は、スペーサ 1 5 1 R と移動部材 1 6 5 2 R と引っ張りばね 1 5 3 によって構成されている。図 1 0 5 に示すように、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置から第一位置へ移動することで、移動部材 1 6 5 2 R が現像カバー部材 1 6 2 8 の第二支持部 1 6 2 8 k を中心に矢印 B B 方向へ回転する。この時、スペーサ 1 5 1 R も連動して矢印 B 2 方向へ回転することで、現像ユニット 1 6 0 9 は当接位置まで移動する。その後、図 1 0 6 に示すように離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向へ移動しホーム位置へ戻ると、不図示の付勢部材によって移動部材 1 6 5 2 R は矢印 B A 方向へ回転し、実施例 1 と同様に離間制御部材 1 9 6 R 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 1 5 3 を用いても良い。

[0702] 次に、離間動作のため離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向へ移動すると、移動部材 1 6 5 2 R は図 1 0 6 の状態からさらに矢印 B A 方向へ回転し、移動部材 1 6 5 2 R の第一押圧面 1 6 5 2 R q が駆動側軸受 1 6 2 6 の第一被押圧面 1 6 2 6 c と当接することで、現像ユニット 1 0 9 は当接位置から離間位置へ回転する。この時ラック部 1 6 5 2 R x が移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 のギア部 1 6 3 2 - 1 5 b と接触し噛み合う（図 1 0 7 の状態）。そしてその後、離間制御部材 1 9 6 R が矢印 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 5 1 R の離間保持面 1 5 1 R c と当接面 1 6 1 6 c が当接し、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が離れた離間状態となる（図 1 0 4 の状態）。

[0703] 次に図 1 0 8 (a)、図 1 0 8 (b) を用いて、駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 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 1 6 3 2 - 1 は、現像カップリングギア 1 6 3 2 - 1 1 と、圧縮バネ 1 6 3 2 - 1 2 と、クラッチ板 1 6 3 2 - 1 3 と、トルクリミッタ 1 6 3 2 - 1 4 と、移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 と、伝達ギア 1 6 3 2 - 1 6 から構成される。なお、移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 のみ詳細な図としてギアのギア部 1 6 3 2 - 1 5 b 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 1 6 3 2-1 1 は、本体側現像駆動カップリング 1 8 5 と係合するカップリング部（現像カップリング部材） 1 6 3 2-1 1 a と、現像ローラギア 1 3 1 と係合する現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 1 c とが前述の円筒部 1 6 3 2-1 1 b を介して配置されている。さらに現像カップリングギア 1 6 3 2-1 1 は、クラッチ板 1 6 3 2-1 3 の複数の第一突出部 1 6 3 2-1 3 a と係合し駆動を伝達するように、カップリング部 1 6 3 2-1 1 a が配置される側と反対側に突出する突出部 1 6 3 2-1 1 d を有する。加えて、伝達ギア 1 6 3 2-1 6 へ駆動力を伝達する駆動軸 1 6 3 2-1 1 e が、突出部 1 6 3 2-1 1 d 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 1 6 3 2-1 1 b および現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 1 c の内部に収納空間 1 6 3 2-1 1 f が形成されている。クラッチ板 1 6 3 2-1 3 は第一突出部 1 6 3 2-1 1 a が配置される側と反対側にフランジ部 1 6 3 2-1 3 b を介して突出する第二突出部 1 6 3 2-1 3 c を有し、トルクリミッタの凹部 1 6 3 2-1 4 a に係合可能に配置されている。トルクリミッタ 1 6 3 2-1 4 は凹部 1 6 3 2-1 4 a が配置される側と反対側に突出する突出部 1 6 3 2-1 4 b が配置され、移動部材駆動ギア 1 6 3 2-1 5 の凹部 1 6 3 2-1 5 a に係合可能に配置されている。クラッチ板 1 6 3 2-1 3 とトルクリミッタ 1 6 3 2-1 4 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 1 6 3 2-1 6 は現像カップリングギア 1 6 3 2-1 1 から延びる駆動軸 1 6 3 2-1 1 e と係合する凹部 1 6 3 2-1 6 a を有し、現像カップリングギア 1 6 3 2-1 1 と常に連動して回転するよう構成されている。さらに、トナー搬送ローラギア 1 3 3（図 1 0 2 参照）と係合する搬送ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 6 b 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 1 6 3 2-1 6 c が配置されている。圧縮バネ 1 6 3 2-1 2 は現像カップリングギア 1 6 3 2-1 1 の収納空間 1 6 3 2-1 1 f 内かつクラッチ板 1 6 3 2-1 3 との間に配置され、現像カップリングギア 1 6 3 2-1 1 を矢印 Y 2 方向へ、クラッチ板 1 6 3 2-1 3 を矢印 Y 1 方向へ付勢している。

[0704] さらに、前述の移動部材 1 6 5 2 R 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 1 0 9 を用いて説明する。図 1 0 9（a）はカートリッジトレイ 1 1 6 1 にプロセスカートリッジ 1 6 0 0 が装着され、カートリッジトレ

イ 1 1 6 1 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 1 6 3 2 - 1 の概略断面図である。プロセスカートリッジ 1 6 0 0 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 1 6 3 2 - 1 1 の突出部 1 6 3 2 - 1 1 d とクラッチ板 1 6 3 2 - 1 3 の第一突出部 1 6 3 2 - 1 3 a は、圧縮バネ 1 6 3 2 - 1 2 の付勢力によって噛合わず、現像カップリングギア 1 6 3 2 - 1 1 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 1 6 3 2 - 1 6 は現像カップリングギア 1 6 3 2 - 1 1 の連結軸 1 6 3 2 - 1 1 e と凹部 1 6 3 2 - 1 6 a で連結し、現像カップリングギア 1 6 3 2 - 1 1 の回転駆動力が伝達ギア 1 6 3 2 - 1 6 へ伝わる状態となる。その後、画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 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 1 8 5 が矢印 Y 1 へ移動する。ここで、圧縮バネ 1 6 3 2 - 1 2 のバネ力を本体側現像駆動カップリング 1 8 5 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 1 6 3 2 - 1 1 が矢印 Y 1 方向へ移動する。現像駆動入力ギア 1 6 3 2 - 1 1 が矢印 Y 1 方向へ移動することで、突出部 1 6 3 2 - 1 1 d とクラッチ板 1 6 3 2 - 1 3 の第一突出部 1 6 3 2 - 1 3 a が噛合い、現像カップリングギア 1 6 3 2 - 1 1 の回転駆動力がクラッチ板 1 6 3 2 - 1 3 へ伝わる（図 1 0 9 (b) 参照）。クラッチ板 1 6 3 2 - 1 3 が回転することで、連結されているトルクリミッタ 1 6 3 2 - 1 4 も回転し、さらにトルクリミッタ 1 6 3 2 - 1 4 に連結される移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 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 1 6 5 2 R 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 1 6 5 2 R は引っ張りバネ 1 5 3 によって所定の付勢力 F T を受けることになる（図 1 0 4 参照）。ここで、トルクリミッタ 1 6 3 2 - 1 4 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。

[0705] 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。

[0706] 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）。

[0707] 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 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。

[0708] 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 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 とスパーサ 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 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 方向に回転すると連動して第一中間ギア 1 6 3 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。

[0709] 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、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。

[0710] 次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ1600の非駆動側の離間当接機構1650Lについて図112から図113を用いて説明する。前述の駆動側の離間当接機構1650Rと同様に、離間当接機構1650Lは規制部材である
5 スペーサ151L、押圧部材である移動部材1652L、引っ張りバネ153を有する（図112参照）。移動部材1652Lはラック部1652Lxを有し、非駆動側軸受1627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1652Lxは非駆動側移動部材駆動ギア1635と係合し、非駆動側移動部材駆動ギア1635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
10 1635は貫通軸1636に連結され（図113参照）、貫通軸1636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1632-1に連結されている。これによって現像駆動入力ギアユニット1632-1が本体側現像カップリング185から駆動力を受け回転すると、これと連動して貫通軸1636が回転し、非駆動側移動部材駆動ギア1635が回転することで移動部材1652Lが移動する。
15 なお貫通軸1636は、プロセスカートリッジ1600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1016や現像ローラ106を用いてもよく、さらに追加してもよい。

[0711] なお、離間当接機構1650L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
20 1650Rと同様である。

[0712] 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1600の離間当接機構を片側にのみ配置してもよい。図114と図115は、本体側現像カップリング185から回転駆動力を受け、移動部材1652が突出位置へ突出した状態のプロセスカートリッジ1600の斜視図であるが、図11
25 4は駆動側のみに離間当接機構1650Rが配置され、図115は非駆動側のみに離間当接機構1650Lが配置されている構成を示している。

[0713] 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。

[0714] また、本実施例ではカップリング部（カップリング部材）1632-11
30 aが駆動力を入力されて回転することにより、移動部材1652R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。

<実施例 8>

[0715] 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。

10 [0716] 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。

[0717] プロセカートリッジ 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。

[0718] 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 1 9 5 2 R が、図 1 2 0 に示すようにプロセカートリッジ 1 9 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 R に対して長手方向（矢印 Y 2 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 1 9 5 2 R は離間制御部材 1 9 6 R 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 1 9 6 R を回避しながらの挿抜に関しては後述する。

[駆動側プロセカートリッジ構成]

[0719] 図 1 1 6 は、離間当接機構 1 9 5 0 R を含む現像ユニット 1 9 0 9 の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 1 9 5 0 R 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
5 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。

[0720] 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 1928
c にスペーサ 1951R の支持受け部 1951Ra の内径が嵌合し、スペーサ 19
51R 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 195
2R 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
10 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〕

[0721] 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
15 1952R の構成について詳細に説明する。

[0722] 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 19
52R は、長丸穴形状の第一長丸穴 1952Rx 及び第二長丸穴 1952Ry を有
20 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 HXR とする。移動
部材 1952R は軸 HXR を軸とする円柱面 1952Rz を有する。なお Y1 方向
25 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
30 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。

[0723] さらに移動部材 1 9 5 2 R は実施例 1 と同様に、第一長丸穴 1 9 5 2 R x の矢印 L H 2 方向下流側に突出部 1 9 5 2 R h が形成されている。突出部 1 9 5 2 R h には、円弧形状を有する第一力受け面 1 9 5 2 R m および第二力受け面 1 9 5 2 R p が配置されている。なお、第一力受け面 1 9 5 2 R m、第二力受け面 1 9 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。一方、移動部材 1 9 5 2 R は矢印 L H 1 方向下流側に円弧形状の被押込み面 1 9 5 2 R f を有する。また移動部材 1 9 5 2 R は、引っ張りバネ 1 9 5 3 を取り付けのばね掛け部 1 9 5 2 R s、第一押圧面 1 9 5 2 R q、第二押圧面 1 9 5 2 R r を実施例 1 と同様に有する。

[0724] 図 1 1 8 (a) は現像カバー部材 1 9 2 8 のみを、図 1 1 8 (b) は現像カバー部材 1 9 2 8 と移動部材 1 9 5 2 R を示した斜視図である。現像カバー部材 1 9 2 8 の第二支持部 1 9 2 8 k は、第一円柱部 1 9 2 8 k b と、球面からなる第二揺動部 1 9 2 8 k a と、第一円柱部 1 9 2 8 k b よりも径の小さい第二円柱部 1 9 2 8 k c とで形成される。ここで第一円柱部 1 9 2 8 k b 及び第二円柱部 1 9 2 8 k c の中心を通る軸を H Y R とする。この H Y R と直交し第二揺動部 1 9 2 8 k a の球面中心を通る軸が前述の H X R と同一である。本実施例では第二揺動部 1 9 2 8 k a を球面としたが、後述する移動部材 1 9 5 2 R の矢印 Y A、Y B 方向（図 1 1 9 参照）の揺動と、矢印 B A、B B 方向（図 1 1 9 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 1 9 5 2 R の第一長丸穴 1 9 5 2 R x と第二長丸穴 1 9 5 2 R y は、第一円柱部 1 9 2 8 k b と第二円柱部 1 9 2 8 k c に対して、同様に矢印 Y A、Y B 方向と矢印 B A、B B 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 L H 方向の位置関係はこれに限るものではない。

[0725] 図 1 1 9 は現像カバー部材 1 9 2 8 に対して、離間当接機構 1 9 5 0 R を組付けた状態を示す。図 1 1 9 (a) はプロセスカートリッジ 1 9 0 0 の長手方向（図 1 1 6 矢印 Y 2 方向へ）から見た図である。プロセスカートリッジ 1 9 0 0 の長手方向は前実施例で説明した回転軸線 M 1、M 2、K と平行な方向である。移動部材 1 9 5 2 R は、現像カバー部材 1 9 2 8 の第二支持部 1 9 2 8 k に支持される

ことで、実施例 1 と同様に H Y R 回りに矢印 B A 及び B B 方向へ揺動可能に支持される。

[0726] 第二支持部 1 9 2 8 k の中心 (H Y R) を通り前述の L H 方向と平行な直線で切り取った断面を、Q Q 断面として図 1 1 9 (b) に示す。移動部材 1 9 5 2 R は、第二揺動部 1 9 2 8 k a と第一長丸穴 1 9 5 2 R x の内壁とが接触した状態で、引っ張りバネ 1 9 5 3 によって F 1 方向に力を受けている。ここで移動部材 1 9 5 2 R のバネ掛け部 1 9 5 2 R s は、第二揺動部 1 9 2 8 k a と第一長丸穴 1 9 5 2 R x の接触点よりも Y 2 方向に位置するため、バネ力によって軸 H X R を中心とした矢印 Y A 方向のモーメントが発生し軸 H X R 回りに揺動する。矢印 Y A 方向へ揺動した移動部材 1 9 5 2 R は、現像カバー部材 1 9 2 8 の移動部材規制部 1 9 2 8 s と接触することで姿勢が決まり、突出部 1 9 5 2 R h が Y 2 方向へ突出する。この位置を移動部材 1 9 5 2 R の待機位置とする。

[0727] 次に図 1 1 9 (b) の状態から被押込み面 1 9 5 2 R f を矢印 Z A 方向へ押込むと、第二揺動部 1 9 2 8 k a と第一長丸穴 1 9 5 2 R x の接触点よりも Y 2 方向に位置するため、軸 H X R を中心とした矢印 Y B 方向のモーメントが発生し軸 H X R 回りに揺動する。図 1 1 9 (c) に示す姿勢まで移動部材 1 9 5 2 R の突出部 1 9 5 2 R h は Y 1 方向へ移動する。この位置を移動部材 1 9 5 2 R の稼働位置とする。なお、この Z A 方向への押込み量は不図示の画像形成装置本体 1 7 0 が有するカートリッジ押圧ユニット 1 9 1 の Z A 方向の移動量で決まる。

[0728] なお、移動部材 1 9 5 2 R が軸 H Y R 及び軸 H X R に直交する軸 H Z R 回りに回転することを規制するために、円柱面 1 9 5 2 R z は不図示の駆動側軸受け 1 9 2 6 の規制面 1 9 2 6 d (図 1 1 6 参照) と接触するよう配置されている。加えて、第二円柱部 1 9 2 8 k c と第二長丸穴 1 9 5 2 R y が接触していることも同様の回転規制効果を有する。

[0729] 以上の構成により、移動部材 1 9 5 2 R は軸 H Y R 及び軸 H X R 回りの 2 方向に揺動可能に支持される。

[プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着]

[0730] 次に図 1 2 0、図 1 2 1 を用いて、プロセスカートリッジ 1 9 0 0 が不図示の画像形成装置本体 1 7 0 に装着される際の、プロセスカートリッジ 1 9 0 0 の離間当接機構 1 9 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。

[0731] 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。

[0732] 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1952Rの突出部1952Rhと離間制御部材196Rの一部が重なるように配置されている。

[0733] なお、プロセスカートリッジ1900を画像形成装置本体170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1952Rの突出部1952Rh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]

[0734] 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。

[0735] 図122は現像ユニット1909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1952Rの第二力受け面1952Rpが当接し、移動部材1952RがHYRを回転中心としてBB方向へ揺動する。さらに

5 移動部材1952Rの回転に伴って、移動部材1952Rの第二押圧面1952Rrがスペーサ1951Rの第二被押圧面1951Reと当接しながら、スペーサ1951RをB2方向へ回転させる。そしてスペーサ1951Rは、不図示の当接面（当接部）1951Rcと被当接面（非当接部）116cとが離れる離間解除位置（第2位置）まで移動部材1952Rによって回転させる。これによって現像ユニ

10 ャット1909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（図123の状態）。

[0736] その後、離間制御部材196RがW41方向へ移動しホーム位置へ戻る（図124の状態）。

[0737] 画像形成動作が終了し離間制御部材196RがW41方向へ移動すると、

15 第一力付与面196Rbと第一力受け面1952Rmが当接し、移動部材1952Rの第一押圧面1952Rqが駆動側軸受1926の第一被押圧面1926cと当接することで、現像ユニット1909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125の状態）。

[0738] その後、離間制御部材196RがW42方向へ移動しホーム位置へ戻るこ

20 とで、スペーサ1951Rは、離間保持位置（第1位置）に移行する（図122の状態）。

[非駆動側プロセスカートリッジ構成]

[0739] 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

25 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

30 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。

[0740] 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にスパーサ1951Lの支持受け部1951Laの内径が嵌合し、スパーサ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とスパーサ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。

10 [現像ユニットの当接離間動作]

[0741] 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。

[0742] 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。

[0743] 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。

[0744] 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1952Rpを有する突出部1952RhをYA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1952Rh及び第一力受け面1952Rmと第二力受け面1952RpはY2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。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、突出部1952Rh特に第一力受け面1952Rmと第二力受け面1952Rpとが、装置本体170、特に離間制御部材196R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。

[0745] 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。

< 実施例 9 >

[0746] 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。

[0747] 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、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]

[0748] 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。

[0749] 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。

[0750] 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。

[0751] 画像形成装置本体（装置本体）502には第1のプロセスカートリッジPY、第2のプロセスカートリッジPM、第3のプロセスカートリッジPC、第4のプロセスカートリッジPKの4つのプロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）が略水平方向に配置されている。

5 [0752] 第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）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P（PY、PM、PC、PK）には画像形成装置本体502の駆動出力部（不図示）から回転駆動力が伝達される。

10 [0753] また、第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）には画像形成装置本体502からバイアス電圧（帯電バイアス電圧、現像バイアス電圧等）が供給される。

[0754] 図131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（PY、PM、PC、PK）は、ドラムユニット（感光体ユニット、第1ユニット）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。

[0755] また、第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）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。

[0756] 第1のプロセスカートリッジPYは、現像容器25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のプロセスカートリッジ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のプロセスカートリッジ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のプロセスカートリッジ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。

30 [0757] 第1～第4のプロセスカートリッジ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。そして、レーザ光Uは、プロセスカートリッジ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。

- 5 [0758] 第1～第4のプロセスカートリッジ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。
- 10 [0759] 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112a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
- 15 転写ローラ106aの接触部が二次転写部である。

[0760] 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104a、給紙ローラ104bを有する。

- [0761] 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107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。
- 20

[0762] 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113へ排出される。

[画像形成動作]

- 25 [0763] 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131矢印A方向）。転写ベルト112aも感光ドラムの回転に順方向（図130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。

- 30 [0764] レーザスキャナユニット114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、電位に一樣に帯電する。レーザスキャナユニット 1 1 4
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
5 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。

[0765] 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 P Y 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
10 次転写される。同様に第 2 のプロセスカートリッジ P M 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 P C 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
15 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 P K 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、シアンのトナー像に重畳さ
20 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。

[0766] 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 1 0 6 a と転写ベ
ルト 1 1 2 a 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
25 が前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト 1 1 2 a 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。

[プロセスカートリッジの全体構成]

[0767] 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（P Y、P
M、P C、P K）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。
30 プロセスカートリッジ P は、感光ドラム 4（4 Y、4 M、4 C、4 K）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

5 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 [ドラムユニットの構成]

[0768] 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

15 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

20 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

25 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15a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。

30 [現像ユニットの構成]

[0769] 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、
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29
a、不図示のトナー搬送ローラ70などで構成されている。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
5 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0.1mm程度のシート状金属である弾性部材30b
と、弾性部材30bが溶接等に取り付けられた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
10 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
15 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。

[0770] 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
20 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
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74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131の
25 矢印D方向に回転させることが可能である。現像容器25の長手方向一端側には、
現像カップリング部材74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533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25、駆動側軸受526、非駆動側軸受27、及び現像カバー部材533は、
現像枠体（第2枠体）を構成する。

30 [ドラムユニットと現像ユニットの組立]

[0771] 図132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520と非駆動側カートリッジカバー部材521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520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520a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521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521a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520と非駆動側カートリッジカバー部材521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520b、521bが設けられている。

[0772] ここで、一端側では駆動側カートリッジカバー部材520の支持穴520aに現像カバー部材533の円筒部533b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521の支持部521aを、非駆動側軸受27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520の支持穴520bと非駆動側カートリッジカバー部材521の支持穴部521bに嵌合させる。そして、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は不図示のビスや接着等により、廃トナー容器15に固定する。つまり、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は廃トナー容器15と一体となりドラムユニット8を構成する。

[0773] 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520と非駆動側カートリッジカバー部材521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520の支持穴520aと非駆動側カートリッジカバー部材521の支持部521a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533の円筒部533bの中心線は現像カップリング部材74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74を介して画像形成装置本体502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74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M1、軸線M2はそれぞれ互いに実質的に平行な関係となっている。

[0774] 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）134が設けられている。この現像ユニット付勢ばね134（図131参照）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V2方向（図129（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134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134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]

[0775] 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）110について、図130、図133および図134を用いて更に詳細に説明する。図133は前ドア111が開いた状態でトレイ110が画像形成装置本体502の内側に位置する画像形成装置500の断面図である。図134は前ドア111が開いた状態でトレイ110が画像形成装置本体502の外側に位置する画像形成装置500の断面図である。図133および図134に示すように、トレイ110は、画像形成装置本体502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110は画像形成装置本体502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502が水平面上に設置された状態において、トレイ110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110が画像形成装置本体502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。

[0776] 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 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 112 a 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 112 a 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 112 a は隙間 T1 を保っている。

[0777] 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 と転写ベルト 112 a 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。

[0778] 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]

[0779] 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。

[0780] 図 135 (a)、図 135 (b) はスペーサ 510 の単品斜視図である。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。

[0781] 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 51

0 a から被支持穴 5 1 0 a の半径方向に突出する突出部（保持部） 5 1 0 b の先端に、被支持穴 5 1 0 a 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 5 1 0 c を有する。

5 [0782] 突出部（保持部） 5 1 0 b は、被支持部 5 1 0 a と当接面 5 1 0 c 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。

[0783] さらに、当接面 5 1 0 c と隣り合う被規制面（被規制部） 5 1 0 k を有する。さらに、スペーサ 5 1 0 は、被支持穴 5 1 0 a の半径方向に突出する突出部 5 1 0 d と、突出部 5 1 0 d から被支持穴 5 1 0 a 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） 5 1 0 e を有する。さらに
10 スペーサ 5 1 0 は、被支持穴 5 1 0 a と繋がる本体部 5 1 0 f を有し、本体部 5 1 0 f には被支持穴 5 1 0 a の軸線方向に突出するばね掛け部 5 1 0 g と、被支持穴 5 1 0 a の軸線方向と垂直な面である第一被規制面 5 1 0 h が設けられる。

[スペーサ組立]

15 [0784] 次にスペーサ 5 1 0 の組み付けについて図 1 3 6、図 1 3 7、図 1 2 9 を用いて説明する。図 1 3 6 は、スペーサ 5 1 0 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 1 3 7 はスペーサ 5 1 0 の組み付け後のプロセスカートリッジ P を駆動側から見た斜視図である。図 1 2 9 は、スペーサ 5 1 0 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 1
20 2 9（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 1 2 9（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。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 1 3 7、図 1 2 9 は説明のため、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 の被当接部 5 2 0 c とスペーサ規制面（スペーサ規制部） 5 2 0 d 以外を省略して示す。

25 [0785] 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 5 2 0 の支持穴部 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 5 3 3 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 5 3 3 c を有する。そして、支持部 5 3 3 c の外周面はスペーサ 5 1 0 の被支持
30 穴 5 1 0 a の内周面と嵌合し、支持部 5 3 3 c はスペーサ 5 1 0 を回転可能に支持

する。ここで、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 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。

[0786] さらに、現像カバー部材 5 3 3 は、揺動軸 H に沿って長手方向に突出する抜け止め部 5 3 3 d を有する。抜け止め部 5 3 3 d は、スペーサ 5 1 0 を現像カバー部材 5 3 3 に組付ける際に、支持部 5 3 3 c から離れる方向に弾性変形が可能である。図 1 3 7 に示すように、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 の揺動軸 H 方向の移動は、抜け止め部 5 3 3 d がスペーサ 5 1 0 と当接することで規制される。また、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 が回転し姿勢を変えても、抜け止め部 5 3 3 d はスペーサ 5 1 0 と当接し、スペーサ 5 1 0 の移動を規制する。

[0787] 以上のように、スペーサ 5 1 0 は現像ユニット 9 が有する現像カバー部材 5 3 3 に揺動軸 H を中心に回転可能に支持される。

[0788] また、本実施例では、スペーサ 5 1 0 の揺動軸 H を中心に図 1 2 9 中矢印 B 1 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 5 3 0 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 5 3 0 は現像カバー部材 5 3 3 に設けられ揺動軸 K 方向に突出するばね掛け部 5 3 3 g と、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 のばね掛け部 5 1 0 g に組付けられる。ばね掛け部 5 1 0 g は引張りばね 5 3 0 の作用点に相当し、引張りばね 5 3 0 はばね掛け部 5 1 0 g に図 1 2 9 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） 5 1 0 を図 1 2 9 中矢印 B 1 方向に付勢する。ここで、図 1 2 9 中矢印 F 方向は、ばね掛け部 5 3 3 g とばね掛け部 5 1 0 g 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。

[0789] 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 530 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 510 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 510 を付勢することができればよい。

- 5 [0790] このように、スペーサ 510 と引張りばね 530 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 520 によって結合される。

- [0791] 図 137 に示すように、組み付けられたスペーサ 510 の力受け部 510 e は現像ローラ 6 の回転軸線 M2 の方向に関して、現像カップリング部材 74 もしくは感光体カップリング部材 43 の配置された側と同じ側に配置される。
- 10

- [0792] また、図 136 に示すように、駆動側カートリッジカバー 520 は被当接部 520 c を有する。被当接部 520 c は、支持穴 520 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 520 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 520 c としての稜線部は、支持穴 520 a の
- 15 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 520 c は、図 137、図 129 に示すように、駆動側カートリッジカバー 520 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 510 の当接面 510 c と対向し、当接面 510 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
- 20 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 510 の当接面 510 c と被当接部 520 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
- 25 ドラム 4 とは隙間 T2 だけ離間した状態となる。ここで、このように、スペーサ 510 によって現像ローラ 6 が感光ドラム 4 から隙間 T2 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 129（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。

- 30 [0793] また、現像ユニット 9 が退避位置にある時、スペーサ 510 の当接面 51

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。

[0794] 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。

[0795] 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。

[0796] 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（スぺーサ規制部）520dと当接することで、スぺーサ510は許容位置（第2位置）に維持される。

[0797] また、現像カバー部材533は、円筒部533b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）533aを有する。

- 5 力受け部510eと同様に、退避用力受け部533a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74もしくは感光体カップリング部材43の配置された側と同じ側に配置される。現像カバー部材533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が現像位置の状態で退避力受け部533aに図129（b）中矢印W51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
- 10 図129（b）中矢印V1方向に回転し、退避位置に移動する。ここで、図129（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け部533aが移動する方向を矢印W51で示し、矢印W51の反対方向を矢印W52で示す。これらW51方向、W52方向は略水平方向であり、画像形成装置本体502に装着された第1～第4のプロセカートリッジPY、PM、PC、PK
- 15 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、W51方向、W52方向は後述する離間制御部材540の移動方向と実質的に平行である。

- [0798] 現像ユニット9に組付けられたスぺーサ510が有する力受け部510eは、図129（a）、（b）中のW51方向において、退避力受け部533aの上流側に位置する。さらに、図129（a）、（b）に示すように、駆動側から揺動軸K
- 20 に沿って見たときに、力受け部510eと退避力受け部533aは略向かい合っていて、力受け部510eと退避力受け部533aは二点鎖線で囲われた空間Qを形成する。空間QはプロセカートリッジPが画像形成装置本体502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、スぺーサ510が規制位置に位置する状態（図129（a））と、現
- 25 像ユニット9が現像位置に位置し、スぺーサ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。

[本体装着]

- [0799] 次に、図138を用いて、プロセカートリッジ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、プロセカート
- 30 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。

- 5 [0800] 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、
- 10 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
- 15 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
- 20 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。

- [0801] 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138(b)の矢印J方向から見た図を図142に示す。図142は説明のため、離間制御部材540は、制御部540a以外を省略して示す。また、プロセスカートリ
- 25 ッジPを構成する部品の一部を省略して示す。W51方向(退避方向、離間方向)に関して、退避力受け部533aは力受け部510eよりも下流に配置され、W51方向に関して力受け部510eと退避力受け部533aの間に空間Qが形成されている。なお、W51方向については後に詳述する。

- [0802] 図142に示すように、スペーサ510の力受け部510eと現像カバー
- 30 部材533の退避力受け部533a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540aが侵入したとき、制御部540aは揺動軸Kに沿った方向において、力受け部510eと退避力受け部533aとに重なるように配置されている。ここで、図138(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502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510eと第二力付与面540cとの間に隙間T3があり、退避力受け部533aと第一力付与面540bとの間に隙間T4がある離間制御部材540の位置をホーム位置と称す。

10 [当接動作]

[0803] 続いて、画像形成装置本体502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139を用いて説明する。図139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。そして、図139(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540がホーム位置の状態を示す。図139(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139(c)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。図139(d)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540のホーム位置において、第二力付与面540c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。

25 [0804] 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を中心に矢印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
30 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5

- 10 c が被当接部 5 2 0 c 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 5 4 0 はホーム位置から、図 1 3 9（a）中矢印 W 5 2 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 2 方向に移動すると、制御部 5 4 0 a の第二力付与面（当接力付与部）5 4 0 c とスペーサ 5 1 0 の力受け部（当接力受け部）5 1 0 e が当接し、スペーサ 5 1 0 は図 1 3 9（a）中 B 2 方向に回転する。このように回転するスペーサ 5 1 0 は、当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c とが離れる許容位置（第 2 位置）まで移動する。ここで、図 1 3 9（b）に示す、スペーサ 5 1 0 を許容位置まで移動させる離間制御部材 5 4 0 の位置を第一位置と称す。
- 10 [0805] 離間制御部材 5 4 0 によってスペーサ 5 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ばね 1 3 4 の付勢力によって 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（当接位置）まで移動する（図 1 3 9（c））。そして、離間制御部材 5 4 0 は、第一位置から W 5 1 方向に移動して、ホーム位置に戻る（図 1 3 9
- 15（d））。スペーサ 5 1 0 は、引張りばね 5 3 0 によって図中 1 2（d）中矢印 B 1 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 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 5 2 0 d に当接することで、スペーサ 5 1 0 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。
- 20 [0806] 図 1 3 9（d）に示すように、現像ユニット 9 が現像位置で、スペーサ 5 1 0 が許容位置の状態で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に戻ったときも、スペーサ 5 1 0 の力受け部（当接力受け部）5 1 0 e と離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面（当接力付与部）5 4 0 c との間には隙間 T 3 ができる。同様に、退避力受け部（離間力受け部）5 3 3 a と第一力付与面（離間力付与部）5 4 0 b との間にも隙
- 25 間 T 4 ができる。つまり、離間制御部材 5 4 0 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。
- [0807] このように、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から第一位置に移動することで、スペーサ 5 1 0 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。
- 30 [0808] なお、力受け部 5 1 0 e は、スペーサ 5 1 0 を規制位置（第 1 位置）から

許容位置（第2位置）へ移動させるための力であって、現像ユニット9及び現像枠体を退避位置（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。

[0809] 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。

15 [離間動作]

[0810] 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、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。

[0811] 本実施例の離間制御部材540はホーム位置から図140（a）中矢印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 5 3 3 a が第一力付与面 5 4 0 b 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 1 4 0（a）中矢印 V 1 方向に回転していくと、スペーサ 5 1 0 の被規制面 5 1 0 k と駆動側カートリッジカバー 5 2 0 のスペーサ規制面 5 2 0 d が離れる。このため、スペーサ 5 1 0 は引張りばね 5 3 0 の付勢力によって図 1 4 0（a）中矢印 B 1 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 5 1 0 は、第一被規制面 5 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（第 1 位置）まで移動する。現像ユニット 9 が離間制御部材 5 4 0 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 5 1 0 が規制位置（第 1 位置）に位置するとき、図 1 4 0（b）に示すように当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c の間には隙間 T 5 ができる。ここで、図 1 4 0（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 5 1 0 が規制位置に移動可能になる離間制御部材 5 4 0 の位置を第二位置と称す。
- 15 [0812] さらに、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から図 1 4 0（b）中矢印 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 は図 1 4 0 中矢印 V 2 方向のモーメントによって図 1 4 0 中矢印 V 2 方向に回転し、当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c が当接する。この時、スペーサ 5 1 0 は引張りばね 5 3 0 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 5 1 0 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 T 2 だけ離間した状態になる（図 1 4 0（c））。なお、V 2 方向のモーメントは、現像ユニット付勢ばね 1 3 4 による付勢力、及び現像カップリング部材 7 4 が画像形成装置本体 5 0 2 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 5 1 0 によって、画像形成装置本体 5 0 2 から受ける駆動力と
- 25 現像加圧ばね 1 3 4 の付勢による矢印 V 2 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。
- [0813] このように、退避力受け部（離間力受け部）5 3 3 a は、スペーサ 5 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 5 4 0 から受けると言える。
- 30

[0814] また、図 1 4 0 (c) に示すように現像ユニット 9 が退避位置で、スペーサ 5 1 0 が規制位置の状態では、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に戻った場合、スペーサ 5 1 0 の力受け部（当接力受け部） 5 1 0 e と離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面（当接力付与部） 5 4 0 c との間には隙間 T 3 ができる。同様に、退避力受け部（離間力受け部） 5 3 3 a と第一力付与面（離間力付与部） 5 4 0 b との間に隙間 T 4 ができる。つまり、離間制御部材 5 4 0 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。

[0815] 以上のように本実施構成では、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 5 1 0 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 5 4 0 が第二位置からホーム位置に戻ることによって、現像ユニット 9 がスペーサ 5 1 0 によって退避位置を維持する状態になる。つまり、本実施例では、退避力受け部（離間力受け部） 5 3 3 a と第一力付与面（離間力付与部） 5 4 0 b とが離間している状態であっても、スペーサ 5 1 0 が規制位置にあり、当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c 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。

[0816] 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、W 5 1 方向又は W 5 2 方向に関する、力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a 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。

[0817] 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。

[0818] 本実施構成では、離間制御部材 540 をホーム位置、第一位置、第二位置の間を一方向 (W51、W52) 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。

[0819] 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 M1 又は現像ローラ 6 の回転軸線 M2 に沿って見た時に、退避力受け部 (離間力受け部) 533a と力受け部 (当接力受け部) 510e 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、W51 方向 (又は W52 方向) に関して、退避力受け部 (離間力受け部) 533a と力受け部 (当接力受け部) 510e 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 M1 又は現像ローラ 6 の回転軸線 M2 に沿って見た時に、退避力受け部 (離間力受け部) 533a の方が力受け部 (当接力受け部) 510e よりも感光ドラム 4 の回転軸線 M1 に近くなるように配置した。

[0820] このような配置によって、離間制御部材 540 においては、第一力付与面 (離間力付与部) 540b と第二力付与面 (当接力付与部) 540c 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 540a 一か所に設けることができる。このため、第一力付与面 540b と第二力付与面 540c 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。

[0821] 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。

[0822] また、制御部 5 4 0 a の第一力付与面 5 4 0 b が、現像ユニット 9 に固定される現像カ b 部材 5 3 3 の退避力受け部 5 3 3 a 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 5 4 0 a にかかる負荷をより小さくすることができる。

[0823] 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った。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った。

[0824] 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 5 1 0 によって位置決めされ、離間制御部材 5 4 0 と現像ユニット 9 との間の位置誤差は影響しない。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 の現像剤収容部 2 9 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 5 0 2 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することができる。

[0825] また、スペーサ 5 1 0 を現像カップリング 7 4 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 7 4 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とができる。

[0826] 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
5 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る。

[0827] 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
10 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。
15

[配置詳細—その1]

[0828] 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
20 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。

[0829] 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とし、現像ローラ6の回転軸線(回転中心)をM2とし、感光ドラム4の回転軸線M1と現像カップリング部材74の回転軸線(回転中心)Kを結ぶ直線を線N1とする。
25 なる。なお、本実施例においては感光体カップリング部材43の回転軸線は回転軸線M1と同軸である。線N1を境に領域を分けた場合、現像ローラ6の回転軸線M2と力受け部510eは、線N1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74の回転軸線Kと現像ローラ6の回転軸線M2の距離を距離e1とし、現像カップリング部材74の回転軸線Kと力受け部510eまで距離を距離e2と
30 する。この場合、距離e2が距離e1よりも大きくなるように力受け部510eが

配置される。

[0830] このように力受け部 510e を配置することで、力受け部 510e が画像形成装置本体 502 から受けるスペーサ 510 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 510 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。

[配置詳細ーその 2]

10 [0831] 続いて、スペーサ 510 の配置についての図 14.3 を用いて詳細に説明する。図 14.3 は、プロセスカートリッジ P を感光ドラム 4 の回転軸線 M1 又は現像ローラの回転軸線 M2 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 510 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 520 は被当接部 520c とスペーサ規制面 520d 以外
15 を省略して示す。

[0832] 図 14.3 に示すように、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。線 N2 を境に領域を分けた場合（上側を領域 AU1、下側を領域 AD1 とする）、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 N2 を境に現像カップリング部材
20 74 の回転軸線 K と反対の領域 AD1 に配置される。つまり、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、現像カップリング部材 74 の回転中心 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。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
25 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。

30 [0833] 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。

[0834] 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。

10 [0835] 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。

15 [0836] 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
20 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に力受け部510e
25 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。

[0837] 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
30 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。図又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 5 3 3 a の配置は上述のものと同様である。

[0838] また、直線 N 2 と直交する方向を V D 1 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 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。

[0839] 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 5 1 0 e を配置することで、現像カップリング部材 7 4 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、プロセスカートリッジ P を小型化することができる。

[0840] 図 1 3 9 (b) に示す当接動作において、力受け部 5 1 0 e は、線 N 3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と反対の領域で、離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 5 4 0 c から力（外力）を受けている。そして、力受け部 5 1 0 e が第二力付与面 5 4 0 c から受ける力の方向（W 5 2 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 5 1 0 e が第二力付与面 5 4 0 c 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。

[配置詳細ーその 3]

[0841] 上述したような、力受け部 5 1 0 e 、退避力受け部 5 3 3 a 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 4 0 、図 2 4 1 を用いて説明する。

[0842] 図 2 4 0 、図 2 4 1 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 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図であり、図 2 4 0 は離間状態、図 2 4 1 は当接状態を示す。尚、以降に説明するスペーサ 5 1 0 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 2 4 0 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。

[0843] 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) 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。

[0844] 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。

[0845] 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。

[0846] 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。このようなVD10方向に関する変位によって、プロセスカートリッジ100を装置本体170に挿入又は装置本体170から取り外しする際に、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。

[0847] また、直線N 1 1と直交する方向をVD 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VD 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。

[0848] 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。

10

[実施例9の別形態1]

[0849] 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だけ離れた状態（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。

[0850] 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

30

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 等に表示した実施例 1 の構成と同じである。

[0851] 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 5 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。

[実施例 9 の別形態 2]

[0852] 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。

[0853] 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〕

- 5 [0854] 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
10 おいて、現像ユニット 9 がドラムユニット 8 に対して所定の方角に移動する（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
15 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。

- [0855] 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
20 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。

25

< 実施例 1 0 >

- [0856] 本開示の実施例 1 0 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置について、図 1 4 9 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
30 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。

[0857] 本実施例ではスペーサ 6 1 0 が実施例 9 と同様現像カバー部材 5 3 3 に支持されている。一方で、スペーサ 6 1 0 は、力受け部（当接力受け部）6 1 0 e だけでなく、第一力付与面 5 4 0 b 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）6 1 0 m を備える。図 1 4 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 とスペーサ規制面 5 2 0 d 以外を省略して示す。図 1 4 9（a）に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。図 1 4 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 4 9（c）に、現像ユニット 9 が退避位置の状態を示す。

[0858] 離間制御部材 5 4 0 はホーム位置から図 1 4 9（a）中矢印 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 6 1 0 の退避力受け部 6 1 0 m が当接し、スペーサ 6 1 0 が図 1 4 9（a）中矢印 B 1 方向に回転する。この回転の際、スペーサ 6 1 0 はスペーサ規制面 5 2 0 d 又は被当接部 5 2 0 c と当接したままである。このため、スペーサ 6 1 0 の回転に伴って、スペーサ 6 1 0 のスペーサ規制面 5 2 0 d 又は被当接部 5 2 0 c との当接部とスペーサ 6 1 0 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 1 4 9 中矢印 V 1 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 1 4 9（a）中矢印 V 1 方向に回転していくと、スペーサ 6 1 0 は、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 のスペーサ規制面 5 2 0 d 及び被当接部 5 2 0 c から離れ、更にスペーサ 6 1 0 は図 1 4 9（a）中矢印 B 1 方向に回転する。スペーサ 6 1 0 は、第一被規制面 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）中矢印 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。

[0859] 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。

- 5 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。

- [0860] 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
10 ことができる。

[0861] 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。

- 15 [0862] 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
20 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。

< 実施例 1 1 >

- [0863] 本開示の実施例 1 1 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形
25 態について、図 1 5 0、図 1 5 1 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。

- [0864] 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 5 0 2 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 7 4 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 4 3 の 2 つの入力部を有してい
30 た。本実施例は画像形成装置本体 5 0 2 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クー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。

5 [形態1]

[0865] 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クー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。

[0866] 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]

[0867] 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 5 0 2 から駆動力を受ける。カップリング部材 1 4 3 は、実施例 9 の感光体カップリング部材 4 3 と同様に非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 (ドラム枠の一部) 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 1 4 3 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 8 0 4 に駆動力を伝達し、ギア 8 0 4 はギア 8 0 3 に駆動力を伝達する。ギア 8 0 3 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 5 0 2 からカップリング部材 1 4 3 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 1 4 3 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。

[0868] 図 1 5 1 に示すように、スペーサ 5 1 0 とスペーサ 5 1 0 が有する力受け部 5 1 0 e 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 1 4 3 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 5 1 0 とスペーサ 5 1 0 が有する力受け部 5 1 0 e を配置する。これにより、カップリング部材 1 4 3 が画像形成装置本体 5 0 2 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 5 1 0 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。

[0869] 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 1 2 >

[0870] 本発明の実施例 1 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 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、スペーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。

[0871] 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 820 は第一被当接面 820c 以外を省略して示す。図 152 (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 152 (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 152 (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 153 は、図 152 (c) に示した線 XX を通る面で切断した部分断面図であり、現像カバー部材 833 の下方からスペーサ 810 を示している。図 153 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置の状態を示す。図 153 (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 153 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置の状態を示す。図 153 (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。

[0872] スペーサ (保持部材、間隔保持部材、規制部材) 810 は、第二当接部である被支持穴 (被支持部) 810a、被支持穴 810a から被支持穴 810a の半径方向に突出する突出部 (保持部) 810b を有する。またスペーサ 810 は、突出部 (保持部) 810b の先端に設けられドラムユニット 8 の第一被当接面 820c に当接する第一当接部としての第一当接面 (当接面) 810c、第一当接面 810c と隣り合う第三当接面 810k、力受け部 (当接力受け部) 810e、ばね掛け部 810g、第一被規制面 810h を有している。

[0873] また、現像カバー部材 833 は図 153 に示すように支持部 833c、第一規制面 833h を有している。実施例 9 においてはスペーサ 510 が現像カバー部材 533 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 810 が現像カバー部材 833 の下方に配置されている。そして、支持部 833c の外径はスペーサ 810 の被支持穴 810a の内径と嵌合し、支持部 833c はスペーサ 810 を回転可能に支持する。

[0874] また、離間制御部材 540 の第一力付与面 540b と係合する退避力受け部 (離間力受け部) 826a を駆動側軸受 826 に設けている。また、駆動側軸受 826 には付勢手段としてのねじりコイルばね 830 を設置しており、ねじりコイルばね 830 の一端がばね掛け部 810g に係合している。そのため、スペーサ 810 はねじりコイルばね 830 により、揺動軸 8H を中心に図 153 中矢印 B81 方向へ付勢される。

[離間動作]

[0875] まず図153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。

[0876] 図153（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830はスぺーサ810を、被支持穴810aを回転中心として矢印B81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、スぺーサ810の第三当接面810kが駆動側カートリッジカバー820と係合することで、スぺーサ810は図153（c）中矢印B81方向への移動を規制される。図153（c）に示すスぺーサ810の位置を、スぺーサ810の許容位置（第2位置）とする。

10 [0877] 離間制御部材540は図153（c）に示す位置から、図153（d）中のW51方向に移動すると、第一力付与面540bと駆動側軸受826の退避力受け部826aが当接する。さらに、離間制御部材540がW51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152（a）中矢印V1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。

15 [0878] そして、現像ユニット9が図152中矢印V1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ぺーサ810も同様に退避位置へ向かう方向へ移動し、スぺーサ810の第三当接面810kと駆動側カートリッジカバー820が離れていく。

[0879] 図153（d）に示すように、第一当接面（当接部）810cと第一被当接面（被当接部）820cが離れ、隙間T5ができると、スぺーサ810はねじりコイルばね830の付勢力によって図153（d）中矢印B81方向に回転する。スぺーサ810は、第一当接面810cと同一面に設けられた第一被規制面810hが現像カバー部材833の第一規制面833hと当接するまで回転移動する。尚、図153（d）に示すスぺーサ810の位置を規制位置（第1位置）とする。

25 [0880] 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ぺーサ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
30 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 5 4 0 に負荷をかけない。

[当接動作]

5 [0881] 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。

[0882] 離間制御部材 5 4 0 はホーム位置から、図 1 5 2 (b) 中矢印 W 5 2 方向に移動すると、図 1 5 3 (b) に示すように離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 5 4 0 c とスペーサ 8 1 0 の力受け部 8 1 0 e が当接する。

10 [0883] 力受け部 8 1 0 e 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 8 1 0 e 1 と力受け面 8 1 0 e 2 による 2 面が連続的に接続されている。離間制御部材 5 4 0 が矢印 W 5 2 方向へ移動する際に、離間制御部材 5 4 0 は力受け面 8 1 0 e 1 と当接することによって、ねじりコイルばね 8 3 0 による矢印 B 8 1 方向への付勢に抗して、スペーサ 8 1 0 を矢印 B 8 2 方向へと回転させる。離間制御部材 5 4 0 が力受け面 8 1 0 e 1 と当接する領域において
15 は、離間制御部材 5 4 0 の矢印 W 5 2 方向へ移動するのに伴って、スペーサ 8 1 0 が矢印 B 8 2 方向に回転するようにカム形状が設定されている。

[0884] また、離間制御部材 5 4 0 が力受け面 8 1 0 e 2 と当接する領域においては、離間制御部材 5 4 0 の矢印 W 5 2 方向への移動に対し、スペーサ 8 1 0 が矢印 B 8 2 方向に回転する量を緩やかに設定している。スペーサ 8 1 0 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 5 4 0 の移動に対して、スペーサ 8 1 0 を許容位置まで確実に移動させると共に、離間制御部材 5 4 0 の移動量のバラつきに対して、スペーサ 8 1 0 の矢印 B 8 2 方向への回転量を抑制している。尚、図 1 5 3 (d) は離間制御部材 5 4 0 が力受け面 8 1 0 e 2 と当接する状態を示している。

25 [0885] ところで、スペーサ 8 1 0 が矢印 B 8 2 方向に回転すると、第一当接面 8 1 0 c と第一被当接面 8 2 0 c との当接する領域は次第に減少していく。そして、スペーサ 8 1 0 が第一当接面 8 1 0 c と第一被当接面 8 2 0 c とが離れる許容位置まで矢印 B 8 2 方向に回転すると、現像ユニット 9 は図 1 5 2 (b) 中 V 2 方向に回転し、図 1 5 2 (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。
30

[0886] 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ペーサ 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) に維持される。

- 5 [0887] 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、スペーサ 810 と離れるので、現像位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 540 に負荷をかけない。

- [0888] このように本実施例では、スペーサ 810 を現像カバー部材 833 の下方
10 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、スペーサ 810 を許容位置 (第 2 位置) と規制位置 (第 1
15 位置) との間で移動させる。

[0889] 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。

- [0890] 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 N
20 2 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 の少なくとも一部及び退避力受け部 826a の少なくとも一部は、線 N3 を境に感光ドラム
25 4 の回転軸線 M1 と反対の領域に配置される。

- [0891] 力受け部 810e 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 540 からの力を外力として受けている。力受け部 810e が外力として受ける力の方向 (W52) 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 810e が受けた外力により、現像ユニット 9 は離
30 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>

[0892] 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、スペーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。

[0893] 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。

[0894] 本実施例においても実施例 9 と同様に、スペーサ（規制部材、保持部材）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。スペーサ 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。またスペーサ 9 1 0 は、突出部（保持部）9 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 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）9 1 0 c、退避制御面（離間時被押圧部）9 1 0 d、当接制御面（当接時被押圧部）9 1 0 e を有する。第一当接面 9 1 0 c は円弧形状であって、その円弧形状中心は被支持穴 9 1 0 a の中心と略同一である。また、退避制御面 9 1 0 d と当接制御面 9 1 0 e とは対向した面であって、退避制御面 9 1 0 d と当接制御面 9 1 0 e との間には空間 9 1 0 s を有している。

[0895] 本実施例において、スペーサ 9 1 0 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 M 2 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ペーサ支持部 9 6 を有しており、スペーサ 9 1 0 の被支持穴 9 1 0 a がスペーサ支持部 9 6 と係合することで、スペーサ 9 1 0 は現像ローラ 6 に回転可能に支持される。

[0896] 移動部材 9 5 0 は被支持穴 9 5 0 a、切替制御部 9 5 0 b、力受け部（当接力受け部） 9 5 0 e、退避力受け部（離間力受け部） 9 5 0 m を有する。

[0897] 移動部材 9 5 0 は駆動側カートリッジカバー 9 2 0 に配置されており、被支持穴 9 5 0 a が駆動側カートリッジカバー 9 2 0 に設けられた支持部 9 2 0 a に係合することで、移動部材 9 5 0 は駆動側カートリッジカバー 9 2 0 に回転可能に支持される。

10 [0898] 移動部材 9 5 0 はスペーサ 9 1 0 と隣接しており、切替制御部 9 5 0 b が退避制御面 9 1 0 d と当接制御面 9 1 0 e との間の空間 9 1 0 s に配置されている。また、移動部材 9 5 0 の力受け部 9 5 0 e と退避力受け部 9 5 0 m との間には空間 9 5 0 s を有している。

[離間動作]

15 [0899] 以下、図 1 5 4 を用いて、本実施例における動作について説明する。

[0900] 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 1 5 4 (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、スペーサ 9 1 0 は、第一当接面（当接部） 9 1 0 c と第一被当接面（被当接部） 9 2 0 c とが離れた許容位置（第 2 位置）である。

20 [0901] 離間制御部材 5 4 0 は図 1 5 4 (c) に示す位置から、図 1 5 4 (d) に示すように W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b と移動部材 9 5 0 の退避力受け部 9 5 0 m が当接する。さらに、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動すると、駆動側カートリッジカバー 9 2 0 に回転可能に支持された移動部材 9 5 0 は、第一力付与面 5 4 0 b からの力を受けて図 1 5 4 (d) 中の矢印 B 1 方向に回転する。

[0902] 移動部材 9 5 0 が矢印 B 1 方向に回転すると、切替制御部 9 5 0 b の離間時当接部が退避制御面（離間時被当接部） 9 1 0 d と当接し、スペーサ 9 1 0 を図 1 5 4 (d) 中の矢印 B 3 方向に回転させる。これにより、スペーサ 9 1 0 は、第一当接面（当接部） 9 1 0 c が第一被当接面（被当接部） 9 2 0 c 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 1 5 4 (a) に示す退避位

30

置（離間位置）に移動する。

[0903] このとき、第一当接面 9 1 0 c は円弧形状であるため、第一被当接面 9 2 0 c 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 9 1 0 c の円弧形状中心は被支持穴 9 1 0 a の中心および現像ローラ 6 の中心と略同一である。

- 5 第一当接面 9 1 0 c は第一被当接面 9 2 0 c からの反力方向をスペーサ 9 1 0 の回転中心に向けることによって、第一被当接面 9 2 0 c からの反力から発生するスペーサ 9 1 0 の回転モーメントを抑制している。その結果、スペーサ 9 1 0 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 9 1 0 c が第一被当接面 9 2 0 c 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 1 5 4 （a）中の隙間 T 2 だけ離間した状態になるように第一当接面 9 1 0 c および第一被当接面 9 2 0 c の形状を設定している。

- 15 [0904] そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から、図 1 5 4 （b）中矢印 W 5 2 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 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 を移動する。すなわち、ホーム位置に位置する第一力付与面 5 4 0 b および第二力付与面 5 4 0 c は移動部材 9 5 0 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 5 4 0 に負荷をかけない状態である。

[当接動作]

- 20 [0905] 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 5 4 0 がホーム位置から、図 1 5 4 （a）中矢印 W 5 2 方向に移動すると、図 1 5 4 （b）に示すように離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 5 4 0 c と移動部材 9 5 0 の力受け部 9 5 0 e が当接し、移動部材 9 5 0 は図 1 5 4 （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。

- 30 [0906] 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154（c）の状態）。そして、離間制御部材540が第一位置からホーム位置に移動すると、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を移動し、現像ユニット9から離れた状態を維持する。

- 5 [0907] 本実施例において、離間制御部材540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950の空間950sを移動し、離間制御部材540と移動部材950とが離れた状態を維持している。離間制御部材540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155に示すよう
- 10 な構成にしても良い。

- [0908] すなわち、移動部材950の空間950sを縮小し、移動部材950の力受け部（当接力受け部）950eと退避力受け部（離間力受け部）950mとが離間制御部材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
- 15 02に装着される際に受け部950eと退避力受け部950mとが離間制御部材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950と離間制御部材540をこのように構成する場合、切替制御部950bと、退避制御面910dと当接制御面910eとの間の空間910sを以下の
- 20 ように構成している。図155に示すように、切替制御部950bが配置されている空間910sを拡大し、離間制御部材540がホーム位置に位置する際に、切替制御部950bは退避制御面910dおよび当接制御面910e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950bと退避制御面910dが離れた状態であるために、現像ユニット9は離
- 25 間制御部材540にかかる負荷を抑制することができる。

[0909] 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950bと当接制御面910e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540にかかる負荷を抑制することができる。

- [0910] 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
- 30 ことができる。

[0911] 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。

< 実施例 1 4 >

[0912] 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。

[0913] 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 以外を省略して示す。

[0914] 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。

[0915] 本実施例においても実施例 9 と同様に、スペーサ 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位置とを移動可能である。

[0916] 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 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。

[0917] 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156(b)、図156(c)に、離間制御部材540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る途中の状態を示す。図156(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。

- 5 [0918] 図156(a)に示すように退避力受け部1110mを有するスペーサ1110が実施例9と同様に現像カバー部材1133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)1110aが支持部1133cに係合することで、スペーサ1110は現像カバー部材1133に回転可能に支持される。

- [0919] また、スペーサ1110は被支持穴1110aの軸線方向に突出するばね
10 掛け部1110gを有している。駆動側カートリッジカバー1120も第一被当接面1120cから被支持穴1110aの軸線方向に突出するばね掛け部1120eを有していて、保持部付勢部材としての引張りばね1130がばね掛け部1110gとばね掛け部1120eに組付けられる。

- [0920] ばね掛け部1110gは引張りばね1130の作用点に相当し、引張りば
15 ね1130はばね掛け部1110gに図156(a)中矢印F5方向の力を加える。ここで、図156(a)中矢印F5方向は、ばね掛け部1110gとばね掛け部1120eを結んだ線と略平行方向である。つまり、図156(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、引張りばね1130はスペーサ1110に図156(a)中矢印F5方向に力を加え、スペーサ1110を、被支持
20 穴1110aを回転中心とし図156(a)中矢印B2方向に付勢する。

[離間動作]

- [0921] 離間制御部材540は図156(a)に示す第一位置から、図156
(a)中矢印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1110の退避力受け部1
25 110mが当接し、スペーサ1110の第三当接面1110kがばね掛け部1120eに当接するまで図156(a)中矢印B1方向に回転する。(図156(b)に示す状態)

- [0922] さらに、離間制御部材540がW51方向に移動し図156(c)に示す
第二位置まで移動すると、現像ユニット9は図156(b)中矢印V1方向に回転
30 し、現像位置から退避位置方向へ移動する。また、スペーサ1110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 (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
- 5 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。
- 10 [0923] 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。
- 15 [0924] そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から、図 1 5 6 (c) 中矢印 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 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 1 5 6 (d) に示す状態)。このとき、実施例 9 と同様
- 20 に、ホーム位置に位置する離間制御部材 5 4 0 はスペーサ 1 1 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。
- [0925] また、図 1 5 6 (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 1 1 3 0 は、スペーサ 1 1 1 0 に図 1 5 6 (d) 中矢印 F 6 方向の力を加え、矢印 B 1 方向に付勢しているため、スペーサ 1 1 1 0 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
- 30

維持することができる。

[当接動作]

[0926] 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）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。

- 10 [0927] 離間制御部材540がホーム位置から、図157（a）中矢印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。
- 15
- 20

[0928] 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157（a）中矢印F6方向からに図157（c）中矢印F5方向に切り替わり、引張りばね1130がスペーサ1110を付勢する方向は、図157（a）中矢印B1方向からに図157（c）中矢印B2方向に切り替わる。つまり、引張りばね1130によるスペーサ1110の付勢方向が、離間制御部材540のW52方向の移動によるスペーサ1110の回転方向と一致するので、安定してスペーサ1110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。

- 30 [0929] 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。

[0930] また本実施例では、引張りばね 1 1 3 0 によるスパーサ 1 1 1 0 の付勢方向を離間制御部材 5 4 0 によるスパーサの回転方向と一致させることができるので、スパーサ 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。

5 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。

[0931] 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。

10

< 実施例 1 5 >

[0932] 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、スパ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 では、スパーサ 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、スパーサ 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、スパーサ 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、スパーサ 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。

25 [0933] 本実施例においても実施例 9 と同様に、スパーサ 1 2 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（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。

[0934] 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、スパーサ 1 2 1 0 を許容位置に移動させる第一位置、スパーサ 1 2 1 0 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 5 4 0 は第一位置と第

30

二位置の間で、離間制御部材 5 4 0 が力受け部（当接力受け部） 1 2 1 0 e と退避力受け部（離間力受け部） 1 2 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。

[0935] 実施例 9 ではスペーサ 5 1 0 を現像ユニット 9 に設置したが、本実施形態
5 では、スペーサ 1 2 1 0 を駆動側カートリッジカバー部材 1 2 2 0 に設置する実施形態を説明する。図 1 5 8 は駆動側カートリッジカバー部材 1 2 2 0 に取り付けられたスペーサ 1 2 1 0 を示す斜視図である。図 1 5 8 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 1 2 2 0 に支持部 1 2 2 0 f を設け、スペーサ 1 2 1 0 の被支持穴（被支持部） 1 2 1 0 a が支持部 1 2 2 0 f と係合することで、スペーサ 1 2 1
10 0 は駆動側カートリッジカバー部材 1 2 2 0 に支持される。被支持穴 1 2 1 0 a は長穴形状になっていて、スペーサ 1 2 1 0 は図 1 5 8 中矢印 B 3、B 4 方向に移動可能に支持される。図 1 5 8 中矢印 B 3、B 4 方向は図 5 中矢印 Z 1、Z 2 方向と略平行な方向である。

[0936] スペーサ 1 2 1 0 は被支持穴 1 2 1 0 a から突出する突出部 1 2 1 0 b を
15 有する。またスペーサ 1 2 1 0 は、突出部 1 2 1 0 b の先端に第一当接部に相当する第一当接面（当接部） 1 2 1 0 c を備え、突出部 1 2 1 0 b の側面に第一当接面 1 2 1 0 c と繋がる第一被規制面 1 2 1 0 h を備える。更に、スペーサ 1 2 1 0 は被支持穴 1 2 1 0 a の図 1 5 8 中矢印 B 4 方向に力受け部（当接力受け部） 1 2 1 0 e を有している。

20 [離間動作]

[0937] はじめに、図 1 5 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。図 1 5 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
25 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。

[0938] 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
30 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1233eに係合することで、スペーサ1210の図159(a)中矢印B4方向への移動が規制される。図159(a)に示すスペーサ1210の位置を、スペーサ1210の許容位置(第2位置)とする。

[0939] 離間制御部材540が図159(a)中矢印W51方向に移動し、第一力付与面540bと現像カバー部材1233の退避力受け部(離間力受け部)1233aが当接する。さらに、離間制御部材540がW51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159(b)中矢印V1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1233の規制部1233e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1210hは規制部1233eと離れ、スペーサ1210は自重により図159(b)中矢印B4方向に移動する。図159(b)に示すスペーサ1210の位置を規制位置(第1位置)とする。

[0940] そして、離間制御部材540が第二位置から、図159(b)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159(b)中矢印V2方向に移動し、規制位置に位置するスペーサ1210の第一当接面1210cと規制部1233eが当接し、現像ユニット9は退避位置に維持される(図159(c)に示す状態)。このとき、実施例9と同様に、離間制御部材540はスペーサ1210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。

20 [当接動作]

[0941] 次に、図160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160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1220は支持部1220f以外を省略して示す。

[0942] 図160(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160(b)、図160(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160(c)に、現像ユニット9が現像位置に位置する状態を示す。

30 [0943] 離間制御部材540はホーム位置から、図160(a)中矢印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 1210 の力受け部（当接力受け部）1210e が当接する（図 160（b））。さらに、離間制御部材 540 が図 160（b）中矢印 W52 方向に移動すると、離間制御部材 540 に押されるスペーサ 1210 は図 160（b）中 B3 方向に移動し、スペーサ 1210 は第一当接面 1210c と規制部 1233e とが離れる許容位置（第 2 位置）まで移動する（図 160（c））。スペーサ 1210 が許容位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 160（c）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まで移動する（図 160（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 540 はホーム位置に戻り、
10 スペーサ 1210 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 540 に負荷をかけない。

[0944] 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。

[0945] 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 1220（ドラムユニット 8）で支持したスペーサ 1210 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 16>

20 [0946] 次に、図 161～図 164 を用いて、実施例 16 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。

[スペーサの上部配置]

[0947] 実施例 1～15 では、スペ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、その一例としてスペ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
30

図161、図162を用いて説明する。

[0948] 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、スペーサ1751A、移動部材1752A、現像カバー部材（現像枠の一部）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。

[0949] まず、スペーサ（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。

[0950] 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

[0951] 次に、駆動側カートリッジカバー部材 1 7 1 6 A について説明する。駆動側カートリッジカバー部材 1 7 1 6 A には、現像ユニット 1 7 0 9 A が離間した状態（図 1 6 2（a））において、スペーサ 1 7 5 1 A の当接面 1 7 5 1 A c に当接する当接面（被当接部） 1 7 1 6 A c が設けられる。また、当接面 1 7 1 6 A c から揺動軸 K 側で隣り合う第二規制面 1 7 1 6 A c が設けられている。

[0952] 次に、引っ張りバネ 1 7 5 3 は、スペーサ 1 7 5 1 A のばね掛け部 1 7 5 1 A g と、移動部材 1 7 5 2 A のばね掛け部 1 7 5 2 A 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 を中心に反時計回り B 1 方向に付勢している。

[当接動作及び離間動作]

[0953] 次に、当接離間機構の動作について説明する。まず、図 1 6 2（a）に示すような、現像ユニット 1 7 0 9 A が退避位置（離間位置）にある現像離間状態の時、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 に当接している。それにより、感光ドラム 1 7 0 4 と現像ローラ 1 7 0 6 の離間量 P 1 に維持している。この時、スペーサ 1 7 5 1 A は規制位置（第 1 位置）にある。

[0954] 次に、現像離間の状態から、図 1 6 2（b）に示す現像当接の状態になる動作について説明を行う。装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R（不図示）が W 4 2 方向に移動して第二力受け部（当接力受け部） 1 7 5 2 A n に当接し押圧することで、移動部材 1 7 5 2 A が第二支持部 1 7 2 8 A k を中心として B B 方向（時計方向）に回転する。そして、第二押圧面 1 7 5 2 A r が第二被押圧面 1 7 5 1 A e に当接することで、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）。

[0955] 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）1752Akに当接する。これにより移動部材1752Aが1728Ak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）1752Aqが、現像カバー部材1728の被押圧面（離間時被押圧部）1728Ahを押圧することで、現像ユニット1709Aが揺動軸Kを中心として回転する。この時、引っ張りバネ1753の作用によりスペーサ1751Aが第一支持部1728Acを中心として反時計回り方向B1に回転する。これにより、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、現像ユニット1709Aの離間状態が保持される。

10 [0956] このように本実施例によれば、スペーサ1751Aを、揺動軸Kを挟んで第二力受け部（当接力受け部）1752An及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1752Ak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。

15 [0957] また、本実施例のスペーサ1751Aは、移動部材1752Aを介して装置本体170の離間制御部材196R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1751A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170の離間制御部材196R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。

20 [実施例16の別形態]

[0958] 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163、図164を用いて説明する。図163は、引っ張りバネ1753、スペーサ1751A、移動部材1752A、現像カバー部材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。

30 [0959] 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。

[0960] 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 1709B 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 1751Bk を有する。第二被押圧部 1751Bd は、被支持穴 1751Ba 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 1751Bd の先端には、被支持穴 1751Ba を中心とした反時計回り B1 方向側の面に第 2 被押圧面（当接時力受け部） 1751Be を有する。ばね掛け部 1751Bg は、離間保持部 1751Bb 上で、被支持穴 1751Aa と当接面 1751Bc の間に設けられる。また、ばね掛け部 1751Bg は、被支持穴 1751Ba と後述する移動部材 1752B のばね掛け部 1752Bs とを結んだ直線に対して、ばね掛け部 175

2 B s を中心とした反時計回り方向側に配置される。

[0961] 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。

[0962] 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。

[当接動作及び離間動作]

[0963] 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 1 7 0 9 B の退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ向かう V 2 方向の移動（回転）が規制されている。この時のスペーサ 1 7 5 1 B の位置を規制位置（第 1 位置）とする。

[0964] 次に、現像ユニット 1 7 0 9 B が離間状態から、図 1 6 4（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 1 9 6 R（不図示）が W 4 2 方向に移動して第二力受け部（当接時力受け部） 1 7 5 2 B n を W 4 2 方向に押圧することで、移動部材 1 7 5 2 B が第二支持部 1 7 2 8 B k 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（当接時被押圧部）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。

[0965] 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1751Bbとが係合し、現像ユニット1709Bの離間状態が保持される。

[0966] なお、本実施例のスペーサ1751Bは、移動部材1752Bを介して装置本体170の離間制御部材196R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1751B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170の離間制御部材196R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。

[0967] 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。

[0968] 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>

[0969] 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」

[0970] 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 1 8 5 0 R、非駆動側に離間当接機構 1 8 5 0 L を有する。図 1 6 6 は離間当接機構 1 8 5 0 R を含む現像ユニット 1 8 0 9 の駆動側の組立斜視図を示す。図 1 6 7 は離間当接機構 1 8 5 0 L を含む現像ユニット 1 8 0 9 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 1 8 5 0 R 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。

[0971] 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。

[0972] 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。

[0973] 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。

[0974] 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 1855R 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。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。

[0975] 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
10 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。

[0976] 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
15 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。

[0977] 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。

[現像ユニットの当接動作]

[0978] 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
30 174、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。

- 5 [0979] 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
10 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。

- [0980] 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
15 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1852R
20 f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は回転中心196Reを中心として、制御板金（不
25 図示）に回転自在に支持されている。離間制御部材196Rは付勢バネ（不図示）により常にE1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W41
30 及び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W

4、W 4 2 方向に移動可能に構成される。

[0981] 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 8 5 2 R の第二力受け面 1 8 5 2 R p が当接し、移動部材 1 8 5 2 R が支持受け部 1 8 5 2 R a を回転中心として C A 方向へ移動部材 1 8 5 2 R の現像カバー押圧面 1 8 5 2 R r が現像カバー部材 1 8 2 8 に設けられた移動部材係止部 1 8 2 8 h に当接するまで回転する。さらに、離間制御部材 1 9 6 R が W 4.2 方向に移動すると、移動部材 1 8 5 2 R が現像カバー部材 1 8 2 8 の移動部材係止部 1 8 2 8 h を押圧することで、現像ユニット 1 8 0 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 $T_r 2$ 、本体が発生させることが可能な最大値を $T_r 2 MAX$ とする。

[0982] 次に、図 1 7 0 ~ 図 1 7 5 を用いて先述した離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動し、現像ユニット 1 8 0 9 に V 2 方向のトルクが発生したときの現像側係合部 1 8 5 4 R およびドラム側係合部 1 8 5 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 1 8 4 4 R c とドラム側係合面 1 8 5 5 R c が接した状態を係合状態（図 1 7 0 の状態）とする。このとき、図 1 7 0、図 1 7 1 に示す現像側係合面 1 8 5 4 R c とドラム側係合面 1 8 5 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 1 7 0）とする。また、軸 U に平行で、現像ユニット 1 8 0 9 が V 2 方向に回転するときに現像側係合部 1 8 5 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 1 8 0 9 が V 2 方向にトルクを受けると現像側係合部 1 8 5 4 R は $U 1$ 方向に力を受ける。プロセスカートリッジ 1 8 0 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 1 7 2 に示すように現像側係合面 1 8 5 4 R c とドラム側係合面 1 8 5 5 R c との間に発生する垂直抗力のうち現像側係合面 1 8 5 4 R c に加わる垂直抗力を垂直抗力 $N 1$ 、ドラム側係合面 1 8 5 4 R c に加わる垂直抗力を垂直抗力 $N 1'$ とする。垂直抗力 $N 1$ は、現像側係合爪 1 8 5 4 R a が支点 S を中心として図 1 7 2 中で反時計方向に回転するように現像側保持部 1 8 5 4 R b が撓む（弾性変形する）ように発生する。垂直抗力 $N 1'$ は、ドラム側係合爪 1 8 5 5 R a が支点 S' を中心に図 1 7 2 中で反時計方向に回転するようにドラム側保持部 1 8 5 5 R b を撓む（弾性変形する）ように発生する。即ち、現像側保持部 1 8 5 4 R b は $J 1$ 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 F_a とする。
- 10 [0983] 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
- 15 104 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。
- 20 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
- 25 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。
- 30 [0984] 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、こられの係合を解除する。これによって現像ユニット 1809 が離間位置から

5 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。

[0985] 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。

10 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 $Tr1$ 、 $Tr2$ 、 Fa の関係を L および θ を用いて表すと以下の式 1、2 が成り立つように設計されている。

15 $Tr1 / L \sin \theta < Fa \cdots$ 式 1

$$(Tr1 + Tr2 MAX) / L \sin \theta > Fa \cdots \text{式 2}$$

[現像ユニットの離間動作]

[0986] 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。

20

[0987] 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 の矢印 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 が当接し、移動部材 1852R が支持受け部 1852Ra を回転中心として C

25 B 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 19

30 6R 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。

[0988] 次に、図175～図178を用いて先述した離間制御部材196RがW4

5 1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1854R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 N_2 、ドラム側係合面1854Rdに加わる垂直抗力を垂直抗力 N_2' とする。垂直抗力 N_2 は、現像側係合爪1854Ra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 N_2' 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、
20 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1855R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。

25 [0989] 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
30

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。

[0990] 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。

[0991] 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、Fb 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。

$$(Tr3MAX - Tr1) / L' \sin \theta' \geq Fb \cdots \text{式 3}$$

[0992] 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 185

5 R b 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 1 8 5 4 R および現像側係合部 1 8 5 4 R が許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。

[0993] また、本実施例では現像側係合部 1 8 5 4 R と現像側係合部 1 8 5 4 R 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。

[0994] 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。

10 [0995] 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 1 8
15 0 0 をコストダウンすることができる。

< 実施例 1 8 >

[0996] 本発明の実施例 1 8 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 7 9、図 1 8 0、図 1 8 1 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。

[0997] 本実施例は、力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2 0 3 3 e を現像カバー部材 2 0 3 3 が有し、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2 0 1 0 m をスペーサ 2 0 1 0 が有する構成である。以下詳細を説明する。

[0998] 図 1 8 1 は駆動側カートリッジカバー 2 0 2 0 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 2 0 2 0 は、変形部 2 0 2 0 f を有する。変形部 2 0 2 0 f は、腕部 2 0 2 0 e、第一被当接面 2 0 2 0 c、第三被当接面 2 0 2 0 d で構成される。腕 2 0 2 0 e は、一端が感光ドラム 4 を支持する支持穴 2 0 2 0 b 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 2
30 0 b 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 2

020a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。

[0999] 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。

[1000] 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。

[1001] 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179(a)に示すように、被支持穴（第二当接部）2010a、突出部（保持部）2010b、第一当接面（当接部）2010c、を有する。被支持穴（第二当接部）2010aが、現像カバー部材2033が有する軸である支持部2033cに回転可能に支持されている。また、スペーサ2010は、引き張りばね530（付勢手段）によって、図179(a)中矢印B1方向に付勢される。また、スペーサ2010は、実施例10と同様の退避力受け部（第2の力受け部、離間力受け部）2010mを有している。退避力受け部2010mは、図17

9 (a) 矢印 Z 2 方向に突出した形状である。

[1002] 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 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。

[1003] 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) 中矢印 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。

[離間動作]

[1004] 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) 中矢印 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 と第三被当接面 2 0 2 0 d が図 1 7 9 (b) 中矢印 Z 2 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 1 7 9 (b) の状態)。

図 1 7 9 (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 1 7 9 (b) 中矢印 V 1 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。

[1005] さらに、図 1 7 9 (c) に示すように、離間制御部材 5 4 0 が第二位置まで移動すると、スペーサ 2 0 1 0 と変形部 2 0 2 0 f は離れるため、変形部 2 0 2

0 f は弾性力によって許容状態から維持状態へと戻る。

[1006] さらに、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から図 1 7 9 (c) 中矢印 W 5 2 方向に移動し、再びホーム位置に戻ると、離間制御部材 5 4 0 とスペーサ 2 0 1 0 が離れて、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 7 9 (c) 中矢印 V 2 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 2 0 1 0 の第一当接面 (当接部) 2 0 1 0 c と、維持状態の変形部 2 0 2 0 f の第一被当接面 (被当接部) 2 0 2 0 c とが当接し、現像ユニット 9 の姿勢は退避位置 (離間位置) で維持される。(図 1 7 9 (d) に示す状態)。

[1007] 図 1 7 9 (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 はスペーサ 2 0 1 0 と離れるため、離間制御部材 5 4 0 には現像ユニット 9 からの負荷がかからない。

[1008] 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 (離間位置) に移動させることができる。

15 [当接動作]

[1009] 次に、図 1 8 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。

[1010] 図 1 8 0 (a) に、スペーサ 2 0 1 0 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 5 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。図 1 8 0 (b)、図 1 8 0 (c) に、離間制御部材 5 4 0 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 1 8 0 (d) に、スペーサ 2 0 1 0 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 5 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。

25 [1011] 離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から、第一位置方向である図 1 8 0 (a) 中矢印 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 と現像カバー部材 2 0 3 3 の力受け部 2 0 3 3 e が当接する (図 1 8 0 (b) の状態)。さらに、離間制御部材 5 4 0 が第一位置方向に移動すると、第一当接面 2 0 1 0 c が第一被当接面 2 0 2 0 c に与える図 1 8 0 (b) 中矢印 N 7 方向の力が増加する。すると、この力によって、腕 2 0 2 0 e が変形して第一被当接面 2 0 2

30

0 c と第三被当接面 2 0 2 0 d は図 1 8 0 (b) 中矢印 Z 2 方向に移動する。つまり、変形部 2 0 2 0 f は撓んで（弾性変形して）維持状態から許容状態へ移行する。（図 1 8 0 (c) の状態）

[1012] 図 1 8 0 (c) の状態から、さらに、離間制御部材 5 4 0 が図 1 8 0

- 5 (c) 中矢印 W 5 2 方向に移動すると、現像ユニット 9 は、力受け部 2 0 3 3 e が第二力付与面 5 4 0 c から受ける力によって、図 1 8 0 (c) 中矢印 V 2 方向に回転し、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 2 0 2 0 d がスペーサ 2 0 1 0 の第三当接面 2 0 1 0 k と接触しながら、変形部 2 0 2 0 f 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 2 0 1 0 k に反力
- 10 を受けるスペーサ 2 0 1 0 は、現像ユニット 9 に対して相対的に、図 1 8 0 (c) 中矢印 B 2 方向に回転し、スペーサ 2 0 1 0 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。

[1013] 離間制御部材 5 4 0 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 1 8 0 (d) 中矢印 W 5 2 方

15 向に移動し再びホーム位置に戻る。

[1014] 図 1 8 0 (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 は力受け部 2 0 3 3 e と離れるため、離間制御部材 5 4 0 には現像ユニット 9 からの負荷がかからない。

- [1015] 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、
- 20 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。

- [1016] また、本実施例では、変形部 2 0 2 0 f 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 2 0 2 0 c と、第三被当接面 2 0 2 0 d が、現像ユニット 9 が回転可能になる許容状態と、現像ユ
- 25 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 2 0 2 0 f は、スペーサ 2 0 1 0 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 2 0 2 0 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。

- 30 [1017] 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。

[1018] 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。

5

<実施例19>

[1019] 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。

10

[1020] 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。

15

[1021] 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。

[1022] 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。

20

[1023] 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。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、スペーサ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。

25

[1024] 図182(a)に示すように、本実施例のスペーサ（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

30

支持穴 2 1 1 0 a は現像カバー部材 2 1 3 3 が有する軸である支持部 2 1 3 3 c に回転可能に支持され、スペーサ 2 1 1 0 は引っ張りばね 5 3 0 (付勢手段) によって、図 1 8 2 (a) 中矢印 B 1 方向に付勢される。

[1025] また、本実施例の現像カバー部材 2 1 3 3 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 2 1 3 3 は実施例 2 1 と同様の力受け部 2 1 3 3 e を有し、さらに、退避力受け部 2 1 3 3 m も有している。退避力受け部 2 1 3 3 m は力受け部 2 1 3 3 e と同様に、図 1 8 2 (a) 矢印 Z 2 方向に突出した形状である。

[1026] 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 8 2 (a) に示すように、離間制御部材 5 4 0 は突出する力受け部 2 1 3 3 e と退避力受け部 2 1 3 3 m の間 (図 1 8 2 (a) 中矢印 W 5 1、W 5 2 方向) に配置される。

[1027] 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 1 3 3 e と退避力受け部 2 1 3 3 m 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]

[1028] 図 1 8 2 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。

[1029] 離間制御部材 5 4 0 が図 1 8 2 (a) に示すホーム位置から、第二位置方向である図 1 8 2 (a) 中矢印 W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b と退避力受け部 2 1 3 3 m が当接し、第一力付与面 5 4 0 b は退避力受け部 2 1 3 3 m を押圧する。退避力受け部 2 1 3 3 m 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 1 8 2 (a) 中矢印 V 1 方向に回転移動する。このとき、スペーサ 2 1 1 0 の第三当接面 2 1 1 0 k と第三被当接面 2 0 2 0 d が接触することで、スペーサ 2 1 1 0 の姿勢が規制されている。

[1030] さらに、離間制御部材 5 4 0 が図 1 8 2 (b) 中矢印 W 5 1 方向に移動し第二位置まで移動すると、第三当接面 2 1 1 0 k と第三被当接面 2 0 2 0 d が離れ、スペーサ 2 1 1 0 は引っ張りばね 5 3 0 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 1 8 2 (c) の状態)

離間制御部材 540 が第二位置から図 182 (c) 中矢印 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）。

[1031] 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。

- 10 [1032] 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。

[1033] 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。

[1034] 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。

[1035] 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 2020f 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。

[1036] 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。

[1037] 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 2133 が力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2133e と退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2133m 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。

<実施例 20>

[1038] 本発明の実施例 22 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 183～図 191 を用いて説明する。

[1039] 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。

10 [構成部品]

[1040] 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。

[1041] レバー 22510 は力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）22510e と退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）22510a を有している。また、レバー 22510 は、被支持穴 22510d で、現像枠体の一部である
15 現像カバー部材 2233 に設けられた支持軸 2233b 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 22510 には突き当て部 22510b が設けられている。

[1042] 現像カバー部材 2233 にはストッパー部 2233a が一体的に設けられている。突き当て部 22510b と突き当たることでレバー 22510 の時計回り
20 （V4 方向）及び反時計回り（V3 方向）の回転を規制する。

[ばね]

[1043] ドラムユニット 2208 と現像ユニット 2209 の間に引張ばね（離間方向付勢部材）22541 と引張ばね（当接方向付勢部材）22542 が取り付けられている。引張ばね 22541 の一端側フック部 22541b は、ドラムユニット
25 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。

30 [1044] 引張ばね 22542 の一端側フック部 22542b は、ドラムユニット 2

208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。

〔動作概略〕

[1045] 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。

[1046] 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（矢印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22510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22542の他端側フック22542a及び軸部材22511の長穴22510cの相対的な位置が変化し、揺動軸中心Kから軸部材22511までの距離が大きくなる（L1、L2'参照）。このとき引張ばね22541で生じるモーメントM1よりも引張ばね22542で生じるモーメントM2が大きくなる。これにより、現像ユニット2209は退避位置（図184(a)）から現像位置（図184(b)）へ移動する。この時、現像ローラ106と感光ドラム104が当接し、現像ユニット2209の矢印V2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]

[1047] 次に、図185～図187を用いて現像ユニット2209が退避位置（離間位置）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22540は図185（a）で示すように矢印W52方向に移動する。

次に離間制御部材22540は力受け部受（第1の力受け部、当接力受け部）22510eと当接し押圧しながら、更に矢印W52方向に移動し、現像ユニット2209は揺動軸Kを中心に矢印V2方向（退避位置から現像位置へ向かう方向）に回転する。そして、現像ローラ106が感光ドラム104に当接することで、現像ユニット2209が現像位置で位置が決まり、回転が停止する。

[1048] 更に離間制御部材22540は矢印W52方向への移動を続けると、次にレバー22510は力受部22510eのW52方向への移動に伴い、回転中心22510dを中心にV4方向（第1位置から第2位置に向かう方向）に回転する。更に回転を続けて長穴22510cの中心軸線と引張ばね22542のコイル中心軸線とがなす角（図186（a）で示す θ ）が 90° を超えると、引張ばね22542の他端に接続された軸部材22511は、レバー22510の長丸穴22510cの中を矢印W53方向にスライドする。そして、軸部材22511の中心とボス2208cの中心を結ぶ線が中立点（この場合回転中心22510d）を越えるとレバー22510が引張ばね22542の引張力によって矢印V4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2233a1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、回転軸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る。

[1049] 次に離間制御部材22540は矢印W51方向に移動する。そして、離間
5 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〕

[1050] 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
10 制御部材22540が矢印W51方向に移動を開始する。

[1051] そして制御部材22540の第一力付与面22540bがレバー22510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）に回動し始める。図188（b）で示すように現像ユニット2209の突き
15 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方向への回動が規制され、現像ユニット2209は退避位置で位置が決まる。

[1052] そして、図189（a）で示すように、更に離間制御部材22510が矢印W51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
20 ー22510が回動中心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22511は、長丸穴22510c内を矢印W53方向にスライドする。更に離間制御部材22510が矢印W51方向に移動すると、引張ばね22542の位置が軸部材22511の中心とボス2208cの中心を結ぶ線が中立点（この場合回動
25 中心22510d）を越える。図189（b）で示すように、中立点を通過後、引張ばね22542の引張力によって、軸部材22511は長丸穴22510c内を更に矢印W53方向に移動する。長丸穴22510cの上端に軸部材22511が突き当たってW53方向の移動が停止すると、レバー22510は引張ばね22542の力によって矢印V3方向に回転する。

30 [1053] そして、図190（a）で示すように、最終的にはレバー22510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、離間制御部材は矢印 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]

[1054] 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中心 K からボス 2 2 0 9 a までの距離を L 1、揺動中心 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中心 K から軸部材 2 2 5 1 1 までの距離を L 2' とする。

[1055] 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 2 2 5 4 1 によって発生するモーメント M 1 は、 $M 1 = F 1 \cdot L 1$ で示される。引張ばね 2 2 5 4 2 によって発生するモーメント M 2 は、 $M 2 = F 2 \cdot L 2$ で示される。ただし、現像位置における、回転中心 K とボス 2 2 0 9 a の間の距離を L 1、回転中心 K とボス 2 2 0 8 c と F 1 の間の距離を L 2 とする。また、ボス 2 2 0 9 a が引張ばね 2 2 5 4 1 から受ける力のうち回転中心 K を中心としてボス 2 2 0 9 a を通る円の接線方向の力を F 1、ボス 2 2 0 8 c が引張ばね 2 2 5 4 2 から受ける力のうち回転中心

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。

[1056] 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。

$$M2 > M1 \text{ --- 式1}$$

5 [1057] 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。

[1058] 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、 $M2' = F2' \cdot$

10 $L2'$ で示される。ただし、退避位置における、回転中心Kとボス2209aの間の距離をL1'、回転中心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回転中心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回転中心Kを中心としてボス2208cを通る円

15 の接線方向の力をF2'とする。

[1059] 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。

20

[保持機構]

[1060] 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22

25

30

09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。

[1061] 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
5 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
10 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。

[1062] 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。
15 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。

<実施例21>

20 [1063] 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
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 [1064] 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。

30 [1065] 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）

2 4 1 0 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 2 4 1 0 は一端部が座巻形状部 2 4 1 0 b であり、他端部はフック形状部 2 4 1 0 c である。

[1066] ドラムユニット 8 には付勢部材 2 4 1 0 の一端部である座巻形状部 2 4 1 0 b 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 2 4 8 1 が設けられている。付勢部材支持部 2 4 8 1 には座巻形状部 2 4 1 0 b が着座するための付勢部材着座部 2 4 8 1 b と付勢部材 2 4 1 0 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 2 4 8 1 c を有する。付勢部材 2 4 1 0 の一端側は付勢部材着座部 2 4 8 1 b と付勢部材外径支持部 2 4 8 1 c により支持されることにより、付勢部材着座部 2 4 8 1 b の略法線方向に略直線的に支持されている。

[1067] ここで、付勢部材 2 4 1 0 の一端部である座巻形状部 2 4 1 0 b が着座する付勢部材着座部 2 4 8 1 b 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 L 8 0 とする。

[1068] 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） 2 4 3 3 には、フック形状部 2 4 1 0 c を支持するための円柱形状であるばね掛け部 2 4 3 3 c を有している。付勢部材 2 4 1 0 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 2 4 1 0 c を現像ユニット 9 のばね掛け部 2 4 3 3 c と係合して支持されている。付勢部材 2 4 1 0 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 との間に圧縮された状態で設置されている。

[1069] 本実施例において、現像カバー部材 2 4 3 3 は画像形成装置本体 5 0 2 に設置される離間制御部材 2 4 4 0 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） 2 4 3 3 e、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部） 2 4 3 3 m を有している。

[1070] 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。

[1071] 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192(a)は現像ユニット9が現像位置であり、離間制御部材2440が第一位置の状態である。図192(c)は現像ユニット9が離間位置であり、離間制御部材2440が第二位置の状態である。図192(b)は現像ユニット9が図192(a)に示す現像位置から図192(c)に示す離間位置に切り替わる途中の状態である。図192(d)は現像ユニット9が離間位置であり、離間制御部材2440がホーム位置の状態である。

[1072] 図192(a)は現像ユニット9が現像位置であり、ばね掛け部2433cは直線L80よりも矢印V2方向下流側に位置している。離間制御部材2440が第一位置から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。

[1073] 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。

[1074] さらに、離間制御部材2440がW51方向に移動し図192(c)に示す第二位置まで移動すると、現像ユニット9は図192(b)中矢印V1方向に回転し、ばね掛け部2433cが直線L80よりも矢印V1方向下流側に位置する。

[1075] ここで、図193(a)～(c)は、それぞれ図192(a)～(c)におけるフック形状部2410cとばね掛け部2433c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2410からばね掛け部2433cが受ける力の方向について、図193(a)～(c)を用いて説明する。

[1076] まず、図193(a)について説明する。図193(a)および図192(a)は現像ユニット9が現像位置であり、ばね掛け部2433cは直線L80よりも矢印V2方向下流側に位置している。

[1077] 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。

[1078] 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V2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 L 8 0 に対して傾いた状態で配置される。

[1079] 尚、フック形状部 2 4 1 0 c は円柱形状であるばね掛け部 2 4 3 3 c と係合している。フック形状部 2 4 1 0 c の内径はばね掛け部 2 4 3 3 c の円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部 2 4 1 0 c はばね掛け部 2 4 3 3 c に対して
5 回動可能である。

[1080] ここで、現像ユニット 9 の揺動軸 K とばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱形状の中心を結ぶ線 L 8 1 と、ばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱部の交点を位置 P 2 4 b とする。次に、図 1 9 2 (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 2 4 1 0 c とばね掛け部 2 4 3 3 c との位置 P 2 4 a は、位置 P 2 4 b よりも矢印
10 V 1 方向下流側に位置している。

[1081] 付勢部材 2 4 1 0 は、付勢部材支持部 2 4 8 1 とばね掛け部 2 4 3 3 c 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 2 4 3 3 c は、位置 P 2 4 a において、その円柱部が、フック形状部 2 4 1 0 c 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 2 4 3 3 c の円柱
15 部で受ける力はばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱部の中心方向に向かう。つまり、ばね掛け部 2 4 3 3 c は付勢部材 2 4 1 0 から図 1 9 2 (a) および図 1 9 3 (a) 中矢印 F 8 5 方向の力を受ける。

[1082] 図 1 9 2 (a) および図 1 9 3 (a) 中矢印 F 8 5 方向は、直線 L 8 0 に対して、図 1 9 2 (a) 中矢印 V 2 方向に傾いている。これにより、付勢部材 2 4
20 1 0 から矢印 F 8 5 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）方向に回動するモーメントが付勢される。つまり、図 1 9 2 (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 2 4 1 0 は現像ユニット 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]

[1083] 続いて、図 1 9 2 (a) に示す状態から図 1 9 2 (b) に示す状態を経由して図 1 9 2 (c) の状態に移動する過程について説明する。図 1 9 2 (b)、図 1 9 2 (c) は離間制御部材 2 4 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（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。

[1084] 離間制御部材 2 4 4 0 は図 1 9 2 (a) に示す第一位置から、図 1 9 2

(a) 中矢印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。(図 1 9 2 (b) に示す状態)

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。ばね掛け部 2 4 3 3 c の移動に伴いフック形状部 2 4 1 0 c は図 1 9 3 (a) に示す状態からばね掛け部 2 4 3 3 c に対し回転し、図 1 9 3 (b) 中の位置 P 2 4 b において、ばね掛け部 2 4 3 3 c と接触する。この状態において、付勢部材 2 4 1 0 は直線 L 8 0 と略平行に付勢部材支持部 2 4 8 1 とばね掛け部 2 4 3 3 c との間で圧縮された状態で配置される。

[1085] ばね掛け部 2 4 3 3 c は位置 P 2 4 b において、付勢部材 2 4 1 0 から直線 L 8 0 と略同方向である図 1 9 2 (b) および図 1 9 3 (b) 中矢印 F 8 6 方向の力を受ける。すなわち、矢印 F 8 6 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 を回転させるモーメントは発生しにくい。

[1086] 次に、図 1 9 2 (b) から図 1 9 2 (c) に移動に伴い、ばね掛け部 2 4 3 3 c は直線 L 8 0 よりも矢印 V 1 方向下流側に移動する。上述したように、フック形状部 2 4 1 0 c の内径はばね掛け部 2 4 3 3 c の円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部 2 4 1 0 c はばね掛け部 2 4 3 3 c に対して回転可能である。そのため、ばね掛け部 2 4 3 3 c の移動に伴い、フック形状部 2 4 1 0 c は図 1 9 3 (b) に示す状態からばね掛け部 2 4 3 3 c に対し回転し、図 1 9 3 (c) 中の位置 P 2 4 c において、ばね掛け部 2 4 3 3 c と接触する。

[1087] この状態において、ばね掛け部 2 4 3 3 c は位置 P 2 4 c において、ばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱部の中心方向に向かう図 1 9 3 (c) 中矢印 F 8 7 方向の力を受ける。

[1088] 図 1 9 3 (c) 中矢印 F 8 7 方向で示すように、直線 L 8 0 に対して、図 1 9 2 (b) 中矢印 V 1 の下流側方向に傾いた状態であって、付勢部材支持部 2 4 8 1 とばね掛け部 2 4 3 3 c との間で圧縮された状態で配置される。これにより、付勢部材 2 4 1 0 から矢印 F 8 7 方向の力を受けた現像ユニット 9 は V 1 (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。

[1089] 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 2 4 3 3 c が移

動することによって、付勢部材 2 4 1 0 がばね掛け部 2 4 3 3 c に作用する力の方向を切り替える。これにより、付勢部材 2 4 1 0 によるばね掛け部 2 4 3 3 c への付勢方向は、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 2 4 1 0 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）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。

- 10 [1090] 図 1 9 2（d）に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 2 4 4 0 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 2 4 4 0 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、離間制御部材 2 4 4 0 は力受け部 2 4 3 3 e および退避力受け部 2 4 3 3 m 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
15 9 は離間制御部材 2 4 4 0 に負荷をかけない。（図 1 9 2（d）に示す状態）。

[当接動作]

- [1091] 次に、図 1 9 4 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 4（a）に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。図 1 9 4（b）に、離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置から図 1 9 4（b）中 W 5 2 方向の第一位置に移動し
20 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 4（c）に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 2 4 4 0 が第一位置に位置する状態を示す。

- [1092] 離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置から、図 1 9 4（a）中矢印 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
30

接保持位置（第2位置）である。

[1093] 付勢部材2410が当接保持位置まで移動すると、現像ユニット9は図194（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まで移動する（図194（c）の状態）。第一位置に移動した離間制御部材2440は現像位置に移動した現像ユニット9の力受け部2433eと離れるので、離間制御部材2440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。

[1094] 上述したように付勢部材2410の作用方向は図194（a）中矢印F85方向からに図194（c）中矢印F87方向に切り替わり、付勢部材2410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194（c）中矢印V1方向からに図194（b）中矢印V2方向に切り替わる。つまり、付勢部材2410の現像ユニット9への付勢方向が、離間制御部材2440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2410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。

[1095] また、本実施例では、付勢部材2410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2410を引張りばねで構成してもよい。ただし、離間制御部材2440の移動方向と、付勢部材2410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13で示したような回転方向を切り替えるための移動部材950を追加で設ける必要がある。

[保持機構]

[1096] 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位置をとることが可能な付勢部材2410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2410、付勢部材支持部2481、ばね掛け部2433cを挙げることも可能である。この場合、付勢部材2410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2410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。

[1097] 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。

[1098] 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。

10 <実施例 2 2>

[1099] 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。

[1100] 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
15 が同じとなるように符号を付す。

[1101] 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。

20 [1102] 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、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 P Y、P M、P C、P K をそれぞれ収納するための 4 つ
25 のスペースが形成されている。

[1103] 図 1 9 5、図 1 9 6 は、実施例 9 の図 1 3 0 で示した画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置する第二のプロセスカートリッジ P M を駆動側から見た図である。

[1104] はじめに、図 1 9 5 を用いて、仕切り 1 1 0 b M と 1 1 0 b C の間に設置
30 されたプロセスカートリッジ P M 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。

[1105] 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。

[1106] 本実施例の保持部材2510は実施例9と同様で図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。

[1107] 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。

[1108] 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)中矢印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2510eと退避力受け部2533m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。

[離間動作]

[1109] 離間制御部材540が図195(a)に示すホーム位置から第二位置に向かう方向(矢印W51方向)に移動すると、第一力付与面540b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

5 一部材 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

10 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。

[1110] 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) 中矢印 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

15 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) 中矢印 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 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

20 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。

[1111] 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) 中矢印 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、

25 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

30 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）2501bの一端が仕切り110bMの当接部（被当接部、係合部）110bMbに仕切り当接部2510sが当接（係合）し、他端は被支持穴2510aが支持部2533c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2510が仕切り110bM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。

[1112] 図195（d）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材540は保持部材2510と現像カバー部材2533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。

[1113] 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（離間動作）に移動させることができる。

[当接動作]

[1114] 次に、図196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196（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196（b）、図196（c）に、離間制御部材540がホーム位置からW52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196（d）に、現像ユニット9が現像位置で、離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。

[1115] 図196（b）に示すように、離間制御部材540が、ホーム位置から第一位置へ向かう（矢印W52方向）に移動すると、離間制御部材540の第二力付与面540cと保持部材2510の力受け部2510eが当接し、第二力付与面540cは力受け部2510eを押圧する。力受け部2510eが押圧された保持部材2510は、被支持穴（第二当接部）2510aと支持部2533cを中心に図196（b）中矢印B2方向に回転する。保持部材2510が回転すると、仕切り当接部2510sは図196（b）中矢印B2方向に回転移動するため、仕切り当接部2510sは仕切り110bMの下端部110bMaよりも図196（b）中矢印Z2方向に移動し、当接部（被当接部、係合部）110bMbと仕切り当接部2510sが離れて、保持部材2510と仕切り110bMとの係合が解除される。この時の保持部材2510の位置は、仕切り110bM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。

[1116] 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
5 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）。

[1117] 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
10 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（d）の状態）

[1118] 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
15 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。

[1119] 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、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。

[1120] 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 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
20 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。

[1121] 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。

[1122] 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
30 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110の他の部分や、画像形成装置本体502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2510をトレイ110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134に代えて、実施例20で説明したような引張ばね（離間方向付勢部材）22541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。

[1123] 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23>

[1124] 本発明の実施例23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197～200を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例22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22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。

[1125] 本実施例は、実施例22で説明した画像形成装置本体502が有し、プロセスカートリッジPを支持するトレイ110の一部と、現像ユニット2690の一部である保持部材2633bの斜面2633b2が当接することで、現像ユニット2609が退避位置を維持する構成である。以下、詳細を説明する。

[1126] 図197に示すように、トレイ110のプロセスカートリッジを装着する装着部110aは、プロセスカートリッジPY、PM、PC、PKにそれぞれ対応して設けられた複数の仕切り110b（110bM、110bC等）を備える。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。

[1127] 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 2 0 1 ～ 図 2 0 3 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。

[現像位置への移動]

[1128] はじめに、図 1 9 7 ～ 図 1 9 8 を用いて、仕切り 1 1 0 b M と 1 1 0 b C
5 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、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 7 (a) に、現像ユニット
2 6 0 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。図 1
9 7 (b)、図 1 9 8 (a) 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、現像ユニット 2 6 0 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態
10 を示す。

[1129] 図 1 9 8 (b) 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。

[1130] 本実施例の離間制御部材 2 6 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 9 7 (a) に示すように、矢印 W 5 1 方向において、力受
15 け部 2 6 3 3 e、離間制御部材 2 6 5 4 0、退避力受け部 2 6 3 3 a の順に配置さ
れる。実施例 9 と同様に、離間制御部材 2 6 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 2 6 5 4 0 は第一位置と第二位置の間で、力受
け部 2 6 3 3 e と退避力受け部 2 6 3 3 a 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。

20 [1131] 現像枠体の一部である現像カバー部材 2 6 3 3 には、力受け部 2 6 3 3
e、退避力受け部 2 6 3 3 a が設けられている。また、現像カバー部材 2 6 3 3 には
保持部材 2 6 3 3 b が一体的に配設されている。保持部材 2 6 3 3 b は、力を受
けると撓む弾性部 2 6 3 3 f、曲面 2 6 3 3 b 1、及び斜面 2 6 3 3 b 2 を備え
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
25 いる。しかし、他の形態として、図 2 0 2 で示すように、保持部材 2 6 3 3 s が金
属ばね 2 6 3 3 s 1 を有していたり、図 2 0 3 で示すように保持部材 2 6 3 3 t 自
体が金属板ばねであっても良い。

[当接動作]

[1132] 離間制御部材 2 6 5 4 0 が図 1 9 7 (a) に示すホーム位置から、第一位
30 置に向かう方向である矢印 W 5 2 方向に移動すると、第一力付与面 2 6 5 4 0 c と

現像カバー部材 2 6 3 3 に配設された力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）
2 6 3 3 e が当接し、第一力付与面 2 6 5 4 0 c が力受け部 2 6 3 3 e を押圧する。
図 1 9 7 （b）に示すように、力受け部 2 6 3 3 e が第一力付与面 2 6 5 4 0 c が力受け部 2 6 3 3 e 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
5 に、退避位置（離間位置）から現像位置へ向かう方向（図 9 0 （b）中矢印 V 2 方向）に回転する。

[1133] このとき、現像カバー部材 2 6 3 3 に配設された保持部材 2 6 3 3 b も揺動軸 K を中心に、矢印 V 2 方向に回転移動し、保持部材 2 6 3 3 b の斜面 2 6 3 3 b 2 が仕切り 1 1 0 b C に当接しつつ斜面による分力によって押され、弾性部 2 6
10 3 3 f が撓む（弾性変形する）。

[1134] そして、図 1 9 8 （a）及び図 2 0 1 （b）で示すように仕切り 1 1 0 b C の面 1 1 0 b C 2 と曲面 2 6 3 3 b 1 とが接触し、仕切り 1 1 0 b C と現像ユニット 2 6 0 9 の現像枠体との隙間に保持部材 2 6 3 3 b が位置する状態となる。この状態が、現像ユニット 2 6 0 9 が現像位置（当接位置）にある状態であり、画像
15 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 1 3 0 等参照）による付勢によって、現像ユニット 2 6 0 9 は現像位置に維持される。

[1135] 尚、曲面 2 6 3 3 b 1 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 2 0 1 （b）参照）としており、現像ユニット 2 6 0 9 が現像位置にあるときに反力 $F_{26'}$ が、現像ユニット 2 6 0 9 を V 1 方向又は V 2 方向へ回転
20 させるモーメントとして働かない。

[1136] そして、図 1 9 8 （b）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 2 6 5 4 0 は力受部 2 6 3 3 e から離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

[1137] 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
25 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]

[1138] 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 PM の現像ユニット 2 6 0 9 が、現像位置
30 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199(a)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。図199(b)、図200(a)に、離間制御部材26540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200(b)に、現像ユニット9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。

[1139] 離間制御部材26540が図199(a)に示すホーム位置から、第2位置に向かう方向である矢印W51方向に移動すると、第一力付与面26540bが現像カバー部材2633に配設された力受け部(第2の力受け部、離間力受け部)2633aが当接し、押圧する。

- 10 [1140] 図199(b)に示すように、退避力受け部2633aが第一力付与面26540bに押圧されると、現像ユニット2609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V1方向)に回転する。更に回転が進むと、弾性部2633fの弾性変形が復元していくと共に、仕切り110bCの角部110bC1と保持部材2633との接触点は曲面2633b1上から斜面2633b2へと移動する。そして、斜面2633b2に仕切り110bCの角部から反力F26
- 15 を受ける。(図201(a)参照)この斜面2633b2によって現像ユニット2609を矢印V1方向に回転させるモーメントが生じ、V2方向のモーメント(現像ユニット2609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
- 20 材(保持部)2633bの斜面2633b2が仕切り110bCの角部(被係合部)と係合する係合部である。

[1141] そして、図200(b)に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材26540は退避力受部2633aから離れるため、現像ユニット9からの負荷を受けない。

- 25 [1142] 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2609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。

- [1143] なお、本実施例は、現像ユニット2609が現像位置にある時、曲面2633b1と仕切り110bC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2510が現像ユニット9(もしくは現像枠体)から突出
- 30

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M2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2609からドラムユニット2608（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2510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。

[1144] また、本実施例は、現像ユニット2609の保持部材2633bをトレイ110の仕切り110bCに接触させて現像ユニット2609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2633bをトレイ110の仕切り110bC以外の部分や、トレイ110以外の画像形成装置本体502の部分に接触させて、現像ユニット2609を所定の位置（退避位置）で保持する構成でも良い。

[1145] また、本実施例では、力受け部（当接力受け部）2633eと退避力受け部（離間力受け部）2633aを現像ユニット2609の現像枠体を構成する現像カバー部材2633に設けたが、これに限られない。

[1146] 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191等によって押圧されて、待機位置から稼働位置へZA方向に移動する移動部材（152R、152L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（196）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）2633eと退避力受け部（離間力受け部）2633a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）2633aは第一力受け部152Rkの位置、力受け部（当接力受け部）2633eは第二力受け部152Rnを設けた位置の位置に設ける。

[1147] そして、力受け部（当接力受け部）2633eでW42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。

[1148] 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]

[1149] 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
5 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。

[1150] 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。
10

[1151] 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。
15

[1152] 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。

[1153] 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
20 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。

[1154] 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。
25

[1155] 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。

30 <実施例 24>

[1156] 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。

5 [1157] 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り、(b)は当接状態を示している。

[1158] 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
10 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、YMCCK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
15 上方(Z1方向)側で隣り合う第二規制面1771dが設けられる。

[1159] 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、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
20 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。

[1160] 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
25 116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、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
30 (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。

[1161] 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。

[1162] 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。発明を適用する構成に合わせて適宜選択可能である。

[1163] 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>

[1164] 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。

[1165] 図 208 はプロセスカートリッジ P とスペーサ 1110 が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 が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 の係合する様子を順に表した部分拡大図である。

[1166] 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 に装着されていない自然状態）、及びトレイ 1110 が降下する前の状態において、スペーサ 1110 の退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）1110m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）1110e の間に空間がない場合の例を示す。

[1167] 図 208 に示すように、退避力受け部 1110m と力受け部 1110e の間には、弾性部材 1110SG1（図 210 参照）と弾性部材 1110SG2 が、スペーサ 1110 と一体的に取り付けられている。弾性部材 1110SG1、1110SG2 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、両面テープや接着剤などを用いればよい。

[1168] 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

5 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 と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が、1 つの弾性部材にスリット部を設けた構成でも良い。

[1169] 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

10 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。

15 [1170] 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

20 (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 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。

25 [1171] 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

30

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。

[1172] 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。

[1173] 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。

10

[実施例 2 5 の別形態]

[1174] 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。

[1175] 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。

[1176] 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に回動（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、2 8 1 0 S T P 2が配設されており、それぞれ力受け部 2 8 1 0 e、退避力受け部 2 8 1 0 mの回転を規制可能である。退避力受け部 2 8 1 0 mと力受け部 2 8 1 0 eの下端には斜面 2 8 1 0 m 1、2 8 1 0 e 1が設けられている。

[1177] プロセカートリッジ P が単体の状態（画像形成装置 5 0 2 に装着されていない自然状態）、及びトレイ 1 1 0 が降下する前の状態において、退避力受け部 2 8 1 0 mと力受け部 2 8 1 0 eは図 2 1 2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。

30

[1178] 次に図 2 1 3 (a) で示すように、画像形成装置 5 0 2 内でトレイ 1 1 0 に支持されたプロセスカートリッジ P が下降し始めると、第 1 力付与面 5 4 0 b 及び第 2 力付与面 5 4 0 c が斜面 2 8 1 0 m 1、2 8 1 0 e 1 と接触し、ばね部材 2 8 1 0 S P の付勢力に抗して、退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e との間を開いていく。更に、プロセスカートリッジ P が下降していくと、退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e との間に第 1 力付与面 5 4 0 b 第 2 力付与面 5 4 0 c が進入し、退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e の間は更に開いていく。最終的に図 2 1 3 (b) で示した状態となり、退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e の間に形成された空間に、離間制御部材 5 4 0 の第 1 力付与面 5 4 0 b 及び第 2 力付与面 5 4 0 c が進入した状態となる。

[1179] 図 2 1 4 (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 5 4 0 とスペーサ 2 8 1 0 の関係を説明するための部分拡大図であり、図 2 1 4 (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 5 4 0 とスペーサ 2 8 1 0 を説明するための部分拡大図である。図 2 1 4 (a)、図 2 1 4 (b) のいずれも離間制御部材 5 4 0 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 2 1 4 (a) にある状態から離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向へ移動して、退避力受け部 2 8 1 0 m を押圧して反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。更に離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向へ移動することで、回転止部 2 8 1 0 S T P 2 に当接した退避力受け部 2 8 1 0 m を更に押圧し、回転止部 2 8 1 0 S T P 2 を介してスペーサ 2 8 1 0 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 2 8 1 0 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る。更に離間制御部材 5 4 0 は、W 5 2 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。

[1180] 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。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 を介してスペーサ 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、スペー

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。

[1181] 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
5 スペーサ 2 8 1 0 に対して回動（移動）可能な構成であってもよい。

[1182] 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
10 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。

[1183] 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。

15 [1184] 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。

20

< 実施例 2 6 >

[1185] 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
25 に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。

[1186] 実施例 1 ～2 5 のプロセスカートリッジ 1 0 0 は、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 1 0 9 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 2 3 1 1）は、ドラムユニット 1 0 8 を有していない。本実施例では、トレイ 2
30 3 7 1 が感光ドラム 2 3 0 4 や帯電ローラ 2 3 0 5 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。

[1187] 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。

〔画像形成装置のトレイ構成〕

[1188] 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。

[1189] 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 θ_R 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。

[1190] 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 θ_L 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。

[1191] 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。

[1192] 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。

[1193] 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 を回転止めし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。なお同一ステーションの現像ユニットの回転を規制するよう、前述の同一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]

- [1194] 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 2350 R 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。
- 10 [1195] 駆動側支持部材 2316 は、現像カバー部材 2328 の円筒部 2328 b の外径部と嵌合し、回轉可能に支持する円筒支持部 2316 a を有する。ここで現像カバー部材 2328 の円筒支持部 2316 a 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 の回轉中心である。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 2328 b の径方向外側に、矢印 Y2 方向へ延びる支持部材係止部 2328 m、2328 n を有する。
- 15 [1196] なお支持部材係止部 2328 m、2328 n は、矢印 Y2 方向端部に現像カバー部材 2328 の円筒部 2328 b へ向けて延び、駆動側支持部材 2316 の被係止面 2316 h 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 2328 m1、2328 n1 を有する。なお被係止面 2316 h と支持部材係止面 2328 m1、2328 n1 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 が回轉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 2371 Rv の直線部 2371 Rv1、2371 Rv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2316 e を有する。また円弧部 2316 e の矢印 Z1 方向略直上には、後述する支持部材押圧部 2391 b によって押圧される被押圧部 2316 g を有する。ただし円弧部 2316 e は、現像ユニットの回轉中心を中心とする円弧でなくてもよく、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 の回轉止め凸部 2371 Rk と矢印 X1、X2 方向に係合する回轉止め凹部 2316 f を有する。なお、トレイ 2371
- 20
- 25
- 30

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。

[1197] 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。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。

10 [1198] 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。

[1199] 図 218 は、離間当接機構 2350L を含む現像カートリッジ 2311 の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。

15 [1200] 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 が回転する際の妨げとならないよう配置されている。ここで非駆動側軸受 2327 の円筒部 2327a の中心軸は、前述
25 の揺動軸 K と同一であり、現像ユニット 2309 の回転中心である。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、現像ユニットの回転中心を中心とする円弧でなくともよく、配置や形状は
30

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 2371 Lk と矢印 X1、X2 方向に係合する回転止め凹部 2317 f 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。

- 5 [1201] 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 2327 k と、非駆動側支持部材 2327 のばね掛け部 2317 m 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 2317 m を、非
10 駆動側軸受 2327 のばね掛け部 2327 k 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
15 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 2350 L は、規制部材であるスペーサ 2351 L、押圧部材である移動部材 2352 L、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 2327 b と第二支持部 2327 e を有する。第一支持部 2327 b は、スペーサ 2351 L の支持受け部 2351 La と嵌合し回転可能に支持される。また第
20 二支持部 2327 e は、移動部材 2352 L の長丸支持受け部 2352 La 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 2352 L とスペーサ 2351 L は互いに引き合うよう付勢される。

- [1202] 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 X2 方向へ突出する長手位置決め凸部 2325 a を有する（図 21
25 9、73 参照）。

[1203] 以上が非駆動側の現像ユニット 2309 の構成であり、組立後の非駆動側現像カートリッジ 2311 を図 220 に示す。

- [1204] 以上の構成により、現像ユニット 2309 をトレイ 2371 に装着した際に、は駆動側支持部材 2316 と非駆動側支持部材 2317 がトレイ 2371 に固
30 定されることで、現像ユニット 2309 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]

[1205] 次に現像カートリッジ2311をトレイ2371へ装着し、現像カートリッジ2311の位置を決める構成について詳細に説明する。

5 [1206] 図221、図222はトレイ2371に対して現像カートリッジ2311を4色分(2311Y、2311M、2311C、2311K)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2371の位置決め部2371Rvの直線部2371Rv1、2371Rv2に対して、駆動側支持部材2316の円弧部2316eが接触することで矢印Z方向の
10 位置が決められる(図215、図217参照)。また2371の回転止め凸部2371Rkが駆動側支持部材2316の回転止め凹部2316fと係合することで、矢印X及び矢印Zから成るXZ断面内での回転が規制される(図215、図217参照)。非駆動側についても同様に、前述のトレイ2371の位置決め部2371Lvの直線部2371Lv1、2371Lv2に対して、非駆動側支持部材2317の円弧部2317eが接触することで矢印Z方向の位置が決められる(図215、図218参照)。また、トレイ2371の回転止め凸部2371Lkが非駆動側支持部材2317の回転止め凹部2317fと係合することで、矢印X及び矢印Zから成るXZ断面内での回転が規制される(図215、図218参照)。さら
15 に、現像枠体2325の非駆動側に配置される長手位置決め凸部2325aが、トレイ2371の長手位置決め凹部2371eと係合し、矢印Y方向の移動が規制される(図215、72、73参照)。以上の位置決め構成により、現像ユニット2309はトレイ2371に対して、図223(駆動側斜視図)、図224(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。

[1207] さらに図225を用いて、不図示の画像形成装置本体にトレイ2371を
25 装着し、現像ユニット2309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225は、トレイ2371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11と同義)を閉状態に移行させた際の、駆動側(図225(a))
30 と非駆動側(図225(b))をそれぞれの方向から見た図である。なお図225

(a)と図225(b)では、支持部材押圧部2391b、2390bの一部を部分断面線CSにて部分的に削除して示し、詳細は後述する。

[1208] カートリッジ押圧ユニット2390、2391は、実施例1と同様に現像ユニット2309の移動部材2352R、2352Lを押し下げる役割を担う第一
5 力付与部2391a、2390a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2316と非駆動側支持部材2317を、トレイ2371の位置決め部2371Rv、2371Lvの直線部(2371Rv1および2371Rv2、2371Lv1および2371Lv2)へ押し付ける支持部材押圧部2391b、2390bを有する。支持部材押圧部2391b、2390bは、それぞれ被押圧部
10 2316g、2317gに接触し所定の付勢力によって、駆動側支持部材2316と非駆動側支持部材2317を矢印ZA方向へ押圧する。これによって駆動側支持部材2316と非駆動側支持部材2317のXZ断面内における位置及び姿勢を、画像形成装置本体内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
15 2311の位置が決まるよう構成されている。

[1209] ここで本実施例の構成では、トレイ2371の位置決め部2371Rv及び回転止め凸部2371Rkと、駆動側支持部材2316の円筒支持部2316aと、カートリッジ押圧ユニット2391の支持部材押圧部2391b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
20 371の位置決め部2371Lv及び回転止め凸部2371Lkと、非駆動側支持部材2317の円筒支持部2317aと、カートリッジ押圧ユニット2390の支持部材押圧部2390b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2316及び非駆動側支持部材2317の倒れを抑制し、現像ユニット2309を回動さ
25 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]

[1210] 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2350Rを簡潔に説明し、非駆動側は駆動側と同様のため説明を省略する。図226から図229を用いて説明する。なおトレイ23
30 71及び支持部材押圧部2391bは省略して示す。

[1211] 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 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
10 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 2 7 の状態）。

[1212] 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
15 （図 2 2 8 の状態）。

[1213] 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
20 軸 K を中心に矢印 V 1 方向へ回転する（図 2 2 9 の状態）。

[1214] 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
25 状態）。

[1215] 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。

[1216] 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
30 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 >

[1217] 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。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。

10 [現像カートリッジの構成]

[1218] 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。

15 [1219] 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。

20 [1220] 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]

[1221] 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、2 6 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ため説明を省略する。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。

[1222] 図242は現像ユニット2309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2396RがW42方向に移動すると、離間制御部材2396Rの第二力付与面2396Raと移動部材2352Rの第二力受け面2352Rpが当接し、移動部材2352Rが現像カバー部材2328の第二支持部2328k（図217参照）を回転中心としてBB方向へ揺動する。さらに移動部材2352Rの回転に伴って、移動部材2352Rの第二押圧面2352Rrがスペーサ2351Rの第二被押圧面2351Reと当接しながら、スペーサ2351RをB2方向へ回転させる。そしてスペーサ2351Rは、離間保持面（当接部）2351Rcと駆動側支持部材2316の被当接面2316c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2352Rによって回転させられる。これによって現像ユニット2309が離間位置から現像ローラ2306と感光ドラム2304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243に示す状態）。

[1223] その後、離間制御部材2396RがW41方向へ移動しホーム位置へ戻る（図244に示す状態）。

[1224] 画像形成動作が終了し離間制御部材2396RがW41方向へ移動すると、第一力付与面2396Rbと第一力受け面2352Rmが当接し、移動部材2352Rの第一押圧面2352Rqが駆動側軸受2326の第一被押圧面2326c（図217参照）と当接することで、現像ユニット2309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245に示す状態）。

[1225] その後、離間制御部材2396RがW42方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ2351Rは、再度駆動側支持部材2316の被当接面2316c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2352Rに対して離間制御部材2396Rが作用しない位置に位置する（図242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]

[1226] 本別形態においては、図242に示したような現像ユニット2309が退避位置にある状態の現像カートリッジ2311をトレイ2371に装着する場合、現像ユニット2309は退避位置が維持される。これは、スペーサ2351Rが駆動側支持部材2316の被当接面2316c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。

5 [1227] 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。

[1228] 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現像カートリッジにおいても適用することができる。

10 [1229] 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。

<実施例 2 6 の別形態 2>

[1230] 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 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。

[1231] 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。

[1232] 駆動側側板 2372a は、ドラムカートリッジ 2308 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 2372Rx と、ドラムカートリッジ回転止め凸部 2372Rm を有する。同様に現像カートリッジ 2311 の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部 2372Rv と、現像カートリッジ回転止め凸部 2372Rk を有する。

[1233] 非駆動側側板 2372b は、ドラムカートリッジ 2308 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 2372Lx と、ドラムカートリッジ回転止め凸部 2372Lm を有する。同様に現像カートリッジ 2311 の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部 2372Lv と、現像カートリッジ回転止め凸部 2372Lk を有する。

[1234] ドラムカートリッジ 2308 は、感光ドラム 2304 を回転可能に支持する駆動側ドラム支持部材 2318 及び非駆動側ドラム支持部材 2319 と、帯電ローラ 2305 を回転可能に支持するドラム枠体部 2315 を有し、一体的に構成されている。駆動側ドラム支持部材 2318 は、トレイ 2372 の位置決め部 2372Rv の直線部 2372Rv1、2372Rv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2318e を有する。また円弧部 2318e の矢印 Z1 方向略直上には、画像形成装置本体 170 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 2318g を有する。加えて駆動側ドラム支持部材 2318 は、トレイ 2372 の回転止め凸部 2372Rk と矢印 X1、X2 方向に係合する回転止め凹部 2317f を有する。また駆動側ドラム支持部材 2318 は、スペーサ 2351R の離間保持面（当接部）2351Rc が当接して現像ユニット 2309 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）2318c を有する。

[1235] 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

2 3 7 2 の回転止め凸部 2 3 7 2 L 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。なお、トレイ 2 3 7 2 に対する非駆動側ドラム支持部材 2 3 1 9 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。

[1236] 次にドラムカートリッジ 2 3 0 8 のトレイ 2 3 7 2 への位置決めについて
5 説明する。まず、図 2 3 1、図 2 3 2 に示すように、ドラムカートリッジ 2 3 0 8 は不図示の本体ドラムカートリッジ押圧部によって Z 2 方向にトレイ 2 3 7 2 の位置決め部 2 3 7 2 R v、2 3 7 2 L v に向かって押圧される。これにより、図 2 3 3、図 2 3 4 に示すように、円弧部 2 3 1 8 e、2 3 1 9 e が直線部 2 3 7 2 R v 1、2 3 7 2 R v 2、2 3 7 2 L v 1、2 3 7 2 L v 2 に対して Z 2 方向に押し付けられる。これにより、ドラムカートリッジ 2 3 0 8 の Z 2 方向の位置が決められる。また、トレイ 2 3 7 2 のドラムカートリッジ回転止め凸部 2 3 7 2 R m、2 3 7 2 L m が駆動側ドラム支持部材 2 3 1 9 と非駆動側ドラム支持部材 2 3 1 9 のドラムカートリッジ回転止め凹部 2 3 1 8 f、2 3 1 9 f と係合することで、X Z 断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 2 3 1 9 の不図示の
10 長手突き当て部とトレイ 2 3 7 2 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 2 3 0 8 はトレイ 2 3 7 2 に対して、図 2 3 3、図 2 3 4 に示すドラムカートリッジ装着完了姿勢に位置決めすることができる。

[1237] 現像カートリッジ 2 3 1 1 のトレイ 2 3 7 2 への装着は、前述の構成（現
20 像カートリッジ 2 3 1 1 とトレイ 2 3 7 1 の構成）と同様のため説明を省略する。

[1238] 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 2 3 0 9 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。

[1239] 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。

25 [1240] 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。

30 < 実施例 2 7 >

[1241] 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。

[1242] 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
5 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。

10 [全体構成]

[1243] 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
15 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。

[1244] 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
20 材、第 1 ユニット及び第 2 ユニットを構成している。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。

[1245] すなわち、現像ユニット 2 7 0 9 は、ドラムユニット 1 0 8 に対して、現
25 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 2 7 0 0 は、現像位置において、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である。プロセスカートリッジ 2 7 0 0 が離間位置に位置する状態において、現像ローラ 1 0 6 の少なくとも一部は、感光ドラム 1 0 4 から離れて配置される。また、保持部としてのスペーサ 1 5 1 L, 1 5 1 R は、ドラムユニット 1 0 8
30 と現像ユニット 2 7 0 9 の相対的な位置を規制し、現像ユニット 2 7 0 9 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。

[1246] 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。

- 10 [1247] 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
- 15 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。

- [1248] 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(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スカートリッジ2700の非駆動側を示す断面図である。
- 20
- 25

- [1249] 図248(a)～図250に示すように、非駆動側軸受2727には、加圧ユニット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2709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
- 30

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、プロセスカートリッジ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。

[1250] 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、プロセス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～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。

15 [加圧ユニット]

[1251] 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251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。

[1252] 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 2727c 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。

- 5 [1253] 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 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。
- 10 [1254] 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。
- 15

[プロセスカートリッジのトレイへの装着]

- [1255] 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 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。
- 20
- 25 [1256] 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
- 30

によって軸線方向M 2 8に押圧される。言い換えれば、加圧部材2 7 8 1の当接面2 7 8 1 bは、仕切り1 1 0 bから外力としての押圧力F 2 7を受ける。なお、仕切り1 1 0 bから加圧部材2 7 8 1の当接面2 7 8 1 bに作用する押圧力F 2 7は、プロセスカートリッジ2 7 0 0を装着部1 1 0 aに装着するだけでも、プロセスカートリッジ2 7 0 0の自重によって発生するが、カートリッジ押圧ユニット1 9 0によってプロセスカートリッジ2 7 0 0が押圧されることで、より強い押圧力F 2 7が発生する。

[1257] この押圧力F 2 7により、加圧部材2 7 8 1は、軸線方向M 2 8に沿って、非駆動側軸受2 7 2 7の内側へ向けて退避する。これにより、加圧部材2 7 8 1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2 7 8 1のフランジ部2 7 8 1 cは、非駆動側軸受2 7 2 7の突き当て面2 7 2 7 dから離間している。そして、加圧部材2 7 8 1が仕切り1 1 0 bによって押圧されて移動することで、加圧ばね2 7 8 2は、軸線方向M 2 8においてより圧縮される。

[1258] このため、加圧ばね2 7 8 2から非駆動側軸受2 7 2 7のばね座2 7 2 7 aに対して加圧力F 2 8が作用する。この加圧力F 2 8は、現像ユニット2 7 0 9を、現像ユニット2 7 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 7 0 9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2 7 8 0は、加圧部材2 7 8 1の当接面2 7 8 1 bで押圧力F 2 7を受けている間に、現像ユニット2 7 0 9を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット2 7 0 9へ付与することが可能である。

[加圧ユニットの配置]

[1259] ここで、加圧ユニット2 7 8 0の配置について、図2 5 2を用いて詳細に説明する。図2 5 2は、現像ユニット2 7 0 9が離間位置にある時に現像ローラ1 0 6の回転軸線M 2の方向に沿ってプロセスカートリッジ2 7 0 0を見た様子を示している。図2 5 2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。

[1260] 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の回転中心としての回転軸線M 5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。

[1261] 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
5 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に配置されている。

[1262] 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
10 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。

[1263] 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、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
15 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。

[1264] 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
25 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、印字精度を向上することができる。

[1265] 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
30

及び上記駆動トルクにより、スペーサ 151 L, 151 R 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。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 151 L, 151 R 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。

[1266] 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。

[1267] 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。

<実施例 28>

[1268] 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。

[1269] 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 152 L 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 152 L 及び弾性部材としての加圧ばね 2882 は、付勢部 2880 を構成している。移動部材 152 L 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。

[1270] 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。

[1271] 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
5 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。

10 [1272] 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
15 離間位置と、の間で揺動可能である。

[1273] 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と連動して、矢印ZA方向に
20 降下するように構成されている。

[1274] 移動部材152L及び非駆動側軸受2827には、それぞればね座152Lj, 2827jが形成されており、これらばね座152Lj, 2827jの間には、圧縮ばねである加圧ばね2882が縮設されている。

[1275] 図255及び図256は、プロセスカートリッジ2800がトレイ171
25 （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ZA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の力受け部としての被押込み面152Lfと、が離間している。

30 [1276] 図257及び図258は、プロセスカートリッジ2800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ZA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。言い換

5 えば、被押込み面152Lfは、第一力付与部190aから外力としての押圧力F29を受ける。これにより、移動部材152Lは、待機位置から、突出部152Lhがプロセスカートリッジ2800の矢印ZA方向へ突出する突出位置へ移動する。

[1277] なお、突出部152Lh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152Lkと、当接力受け部としての第二力受け部152Lnと、を有する(図29, 35参照)。離間制御部材196L(図35, 36参照)の当接力付与部としての第一力付与面196Laは、移動部材152Lの第二力受け部152Lnを押圧することで、現像ユニット2809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2800に付与する。離間制御部材196L

10 15 の離間力付与部としての第二力付与面196Lbは、移動部材152Lの第一力受け部152Lkを押圧することで、現像ユニット2809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2800に付与する。移動部材152Lが突出位置(図258に示す位置)にある時に、第二力受け部152Ln及び第一力受け部152Lkは、離間制御部材196Lの第一力付与面196La及び

20 第二力付与面196Lbから、それぞれ力を受けることが可能である。

[1278] 移動部材152Lが突出位置へ移動することにより、移動部材152Lのばね座152Ljは、非駆動側軸受2827のばね座2827jに近づき、加圧ばね2882がより圧縮される。このため、加圧ばね2882から非駆動側軸受2827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、

25 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2809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

30 することが可能である。

[付勢部の配置]

[1279] 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。

[1280] 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。

[1281] この時、付勢部 2880 の加圧ばね 2882 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 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 2800 を小型化することができる。

[1282] 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 171 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 27 と同様の効果を奏することができる。

[1283] 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 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。

[1284] 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。

る。

<実施例 29>

[1285] 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。

[1286] 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。

[1287] 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。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。

[1288] 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。

[1289] 軸受部材としての非駆動側軸受 2927 には、ばね座 2990 が矢印 ZA 方向に移動可能に支持されており、かつ矢印 ZA 方向においてばね座 2990 に対向するようにばね座 2927j が形成されている。これらばね座 2990、2927j 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。

[1290] 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ZA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ZA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。

10 [1291] 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ZA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
15 矢印ZA方向（下方）へ突出する突出位置へ移動する。

[1292] 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ZA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2927j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2927j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2909を、現像ユニット2909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2909は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、付勢部2980は、ばね座2990の被押込み面2990aで押圧力F31を受けている間に、現像ユニット2909を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット2909へ付与することが可能である。

30 [付勢力の配置]

[1293] ここで、付勢部 2980 の配置について、図 260 を用いて詳細に説明する。図 260 は、現像ユニット 2909 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 2900 を見た様子を示している。図 260 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

5 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。また、帯電ローラ 105 の回転中心としての回転軸線 M5 と、感光ドラム 104 の回転軸線 M1 と、を通る直線を第 3 直線 L33 とし、第 3 直線 L33 と感光ドラム 104 の外周面の交点のうち、帯電ローラ 105 の回転軸線 M5 から近い方の交点における感光ドラム 104 の表面への接線を第 2 直線 L32 とする。
10

[1294] 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。第 2 直線 L32 に対して、帯電ローラ
15 105 の回転軸線 M5 が配置されている側の領域を、第 3 領域 AD33 とする。

[1295] この時、付勢部 2980 の加圧ばね 2982 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 3 領域 AD33 に配置されている。

[1296] 以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ 2900 がトレイ 1
20 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 2909 が現像位置へ向けて付勢される。これにより、実施例 28 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>

25 [1297] なお、実施例 27～29 において、スペーサ 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、スペーサ 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。

[1298] 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
30 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、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、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。

[1299] 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。

[1300] 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。

[1301] また、加圧ばね2782、2882、2982は、圧縮ばねに限らず、現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>

[1302] 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

[1303] 実施例1では、スペーサ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の付勢力に抗して離間保持位置から離間解除位置に回転する。また、スペーサ151Rは、矢印BA方向（図2797参照）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の付勢力を受けて回転していた。

[1304] 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。

[全体構成]

[1305] 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。

[1306] 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、第1ユニット及び第2ユニットを構成している。

[1307] 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。

[1308] 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ヘ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。

[1309] 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。

5 [1310] 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。

[1311] 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。

15 [1312] 図265～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。

[1313] 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152Rjが設けられている。また、現像カバー部材3028にも、揺動軸Kの軸線方向に突出するばね掛け部3028gが設けられている。移動部材152Rのばね掛け部152Rjと現像カバー部材3028のばね掛け部3028gとの間には、引張りばね3053が張設されており、移動部材152Rは、引張りばね3053の付勢力により、矢印BA方向、並びに矢印Z1方向とは逆方向に付勢されている。

30 [リンクユニットの構成]

[1314] 次に、リンクユニット 3040 の構成について主に説明する。図 269 は、駆動側カートリッジカバー部材 3016、リンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を示す斜視図である。図 270 (a)、(b) は、駆動側カートリッジカバー部材 3016 を示す斜視図である。図 271 (a) は、図 270 (b) の破線部分を示す拡大斜視図である。図 271 (b) は、ストッパ 3044 及びその周辺構成を示す拡大斜視図である。図 272 (a) は、リンクカム 3042 を示す正面図である。図 272 (b)、(c) は、ストッパ 3044 を示す斜視図である。

[1315] 図 269 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3016 は、カムユニット 3060 を覆っており、カムユニット 3060 は、現像駆動入力ギア 132 (図 265 参照) に噛合するカム駆動ギア 3061 を有している。カム駆動ギア 3061 は、駆動伝達軸 3064 の一端側 (駆動側) に、駆動伝達軸 3064 に対して相対可能に支持されている。駆動伝達軸 3064 の他端側 (非駆動側) には、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 3064 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 3000 の駆動側及び非駆動側のそれぞれにリンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を設けたが、リンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を駆動側及び非駆動側のいずれか一方のみに設けてもよい。

[1316] 図 264 及び図 269 に示すように、リンクユニット 3040 は、ストッパリンク 3041 と、リンクカム 3042 と、リンクばね 3043 と、ストッパ 3044 と、を有している。ストッパリンク 3041 は、長孔 3041a と、丸孔 3041b と、揺動軸 K の軸線方向に突出するボス部 3041c と、を有している。丸孔 3041b には、駆動側カートリッジカバー部材 3016 に設けられた軸部 3016d 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。

[1317] 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 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。

[1318] 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。

[1319] 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。

[1320] 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。

[1321] ストップ 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、ストップ 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、ストップ 3044 は、移動方向 D30 にスライド移動可能に案内される。

[1322] 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。

[1323] 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。

[1324] 図 264 及び図 272 (b)(c) に示すように、ストップ 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。ストップ 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、ストップ 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]

[1325] 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。

5 [1326] 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
10 る。

[1327] 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
15 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。

[1328] 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）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 が係止される溝状のばね掛け部 3065f が形成
25 されている。
30

[1329] 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 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 が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 と一体に回転する平行ピン 3067 が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]

[1330] 次に、カムユニット 3060 の動作について図 277 (a) ~ 図 280 (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。

[1331] 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 3 0 4 4 の突き当て部 3 0 4 4 c は、リンクカム 3 0 4 2 の当接面 3 0 4 2 c に
よって押圧されており、ストッパ 3 0 4 4 は、リンクばね 3 0 4 3 の付勢力に抗し
てカム 3 0 6 5 側に押し出されている。なお、突き当て部 3 0 4 4 c は、当接面 3
0 4 2 c の両端部に設けられた滑り止め部 3 0 4 2 d, 3 0 4 2 e によって、振動
5 等があったとしても安定的に当接面 3 0 4 2 c に当接している。

[1332] そして、カム 3 0 6 5 のストッパ当接部 3 0 6 5 e は、ストッパ 3 0 4 4
に係合している。より具体的には、カム 3 0 6 5 のストッパ当接部 3 0 6 5 e は、
突き当て面 3 0 6 5 g を有しており、突き当て面 3 0 6 5 g は、位置決め部として
のストッパ 3 0 4 4 のカム当接面 3 0 4 4 g に突き当たっている。これにより、カ
ム 3 0 6 5 は、第 1 回転位置に位置決めされている。
10

[1333] 現像ユニット 3 0 0 9 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 1 3 2 の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
1 3 2 a (図 2 6 3 (a) 参照) は、現像ローラ 1 0 6 を回転駆動するための駆動
15 力を受けて所定方向としての矢印 V 2 方向に回転可能である。これにより、現像駆
動入力ギア 1 3 2 が回転し、現像駆動入力ギア 1 3 2 に噛合するカム駆動ギア 3 0
6 1 が回転する。カム駆動ギア 3 0 6 1 は、図 2 7 3 及び図 2 7 6 (a) (b) に
示すように、クラッチ部 3 0 6 2 の係合部 3 0 6 2 b, 3 0 6 2 c に係合している
ため、クラッチ部 3 0 6 2 はカム駆動ギア 3 0 6 1 と一体に、矢印 R 1 0 方向に回
20 転する。

[1334] カム 3 0 6 5 は、ストッパ 3 0 4 4 と係合しているため、矢印 R 1 0 方向
への回転が規制されている。この時、コイルばね 3 0 6 3 のコイル部 3 0 6 3 a が
クラッチ部の円筒部 3 0 6 2 d 並びに蓋部 3 0 6 6 の小径部 3 0 6 6 b を締め付け
ることにより、蓋部 3 0 6 6 は、カム 3 0 6 5 に対して矢印 R 1 0 方向にわずかに
25 相対回転する。すると、一端部 3 0 6 3 b がカム 3 0 6 5 のばね掛け部 3 0 6 5 f
に係止され、かつ他端部 3 0 6 3 c が蓋部 3 0 6 6 のばね掛け部 3 0 6 6 e に係止
されたコイルばね 3 0 6 3 は、コイル部 3 0 6 3 a が緩む方向に所定量回転する。
このため、クラッチ部 3 0 6 2 から、カム 3 0 6 5、コイルばね 3 0 6 3 及び蓋部
3 0 6 6 に駆動力が伝達されなくなり、これらカム 3 0 6 5、コイルばね 3 0 6 3
30 及び蓋部 3 0 6 6 は、回転せずに停止する。なお、コイル部 3 0 6 3 a とカム 3 0

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3063aが所定量緩んで径方向外側に拡張可能なように隙間SP30が設けられている。

[1335] このように、コイル部3063aが緩むことにより、コイル部3063a
5 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
10 065、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。

[1336] 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3044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
20 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。

[1337] 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
30 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。

[1338] 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
5 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が締めまり（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306
6b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3062
10 d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306
2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。

15 [1339] 離間制御部材196R（図25参照）は、ホーム位置から矢印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
20 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。

[1340] 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
25 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、
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。

30 [1341] 図263（b）及び図279（a）（b）に示すように、カム面3065

a 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

(a)(b) で説明したものと同様であるため、説明を省略する。

[1342] 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）がホーム位置から矢印 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。

[1343] 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。

[1344] 離間制御部材 196R（図 25 参照）は、ホーム位置から矢印 W42 方向に一時的に移動した後、すぐに矢印 W41 方向に移動し、ホーム位置に戻る。すると、図 277 (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 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2逃げ面3042g及び滑り止め部3042e上を滑り、当接面3042cに当接するためである。

[1345] 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279(a)～図280(b)に示す第2回転位置から180度回転して第1回転位置に至り、ストッパ3044に突き当たる。図263(a)に示すように、カム3065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3065aが現像カバー部材3028の当接部3028dから離間する。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よって、離間位置から現像位置に揺動する。

[1346] 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132aの駆動力から、カム3065を矢印R10方向に回転させるための駆動力を得ている。言い換えれば、カム3065は、現像カップリング部132aが矢印V2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132aが矢印V2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3065は、現像カップリング部132aが矢印V2方向に回転するように受けた力により、一方向、すなわち矢印R10方向にのみ回転する。そして、離間制御部材196Rが移動して移動部材152Rを回転させることで、リンクユニット3040のストッパ3044がカム3065に対して係合又は離間し、カム3065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3065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、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア132の駆動を利用してカム3065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。

[1347] 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(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。

[1348] 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 はストッパ 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
5 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。

<実施例 31>

[1349] 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
10 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。

15 [全体構成]

[1350] 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。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
20 3120 及び離間ばね 3140 を示す分解斜視図である。

[1351] 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 3109 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
25 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。

[1352] 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
30 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、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V2方向に回転可能である。

〔保持部材及び離間ばねの構成〕

10 [1353] 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。

15

20

[1354] 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3140aから径方向外側に突出する固定部3140bは、保持部材3120の凸部3120bに設けられたバネ固定部3120fに固定される。支持部3140aから径方向外側に突出する支持部3140cは、現像カバー部材128に設けられたバネ支持部128fに支持される。付勢部としての離間ばね3140は、保持部材3120を付勢する。

25

[1355] 図281に示すように、保持部材3120の凸部3120bには、孔部3120aの延び方向における端部に設けられた保持面3120gと、凸部3120

30

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。

[1356] 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, 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。

[1357] 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90°〜120°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。

[保持部材及び離間ばねの動作]

[1358] 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285(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。

[1359] 図285(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 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1 0 6の芯金1 0 6 cには、現像加圧ばね1 3 4(図34参照)の付勢力により、加圧力F 4 0が作用している。

[1360] 力F 4 1は、保持部材3 1 2 0に対して、矢印R 2 2方向に回転するような力として作用するが、係止面3 1 2 0 iが現像カバー部材1 2 8の係止面1 2 8 iに突き当たることで、保持部材3 1 2 0は矢印R 2 2方向の回転が規制されている。また、力F 4 2及び加圧力F 4 0は、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に近づく方向の力として作用するが、保持面

3 1 2 0 g が被保持部 1 1 6 g に突き当たることで、保持部材 3 1 2 0 の移動が規制されている。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となることで、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 とが互いに離間し、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置で保持される。

[1361] 図 2 8 5 (b) は、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置に位置する状態において、現像駆動入力ギア 1 3 2 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 3 1 2 0 の保持面 3 1 2 0 g は、被保持部 1 1 6 g から反力 NN 1 を受ける。なお、保持部材 3 1 2 0 は、離間ばね 3 1 4 0 から反力 NN 1 とは反対方向の力 F 4 2 を受けるが、力 F 4 2 は、反力 NN 1 よりも十分に小さいものとする。

[1362] 反力 NN 1 によって、保持部材 3 1 2 0 の摩擦面 3 1 2 0 d に対して、芯金 1 0 6 c からの反力 -NN 1 が発生する。現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置に位置する状態において、現像駆動入力ギア 1 3 2 に駆動力が入力されると、芯金 1 0 6 c が矢印 R 2 1 方向に回転する。そして、回転軸としての芯金 1 0 6 c と保持部材 3 1 2 0 の摩擦面 3 1 2 0 d との間には、反力 -NN 1 による摩擦力 F 4 3 が発生する。摩擦力 F 4 3 によって、保持部材 3 1 2 0 には、矢印 R 2 1 方向に回転する回転力 C 4 3 が発生する。また、保持部材 3 1 2 0 には、上述した離間ばね 3 1 4 0 の付勢力による力 F 4 1 が作用し、力 F 4 1 は、保持部材 3 1 2 0 に対して、矢印 R 2 2 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 3 1 2 0 には、保持部材 3 1 2 0 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 R 2 1 方向）の第 1 モーメントとしての回転力 C 4 3 と、第 1 方向とは反対の第 2 方向（矢印 R 2 2 方向）の第 2 モーメントとしての力 F 4 1 とが作用する。

[1363] このため、回転力 C 4 3 が力 F 4 1 よりも大きくなると、保持部材 3 1 2 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。

[1364] 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 方向の回転を規制できる。

[1365] 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
5 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
10 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。

[1366] 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、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
15 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
20 突き当たることで、矢印 R 2 2 方向の回転が規制される。

[1367] 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斜視図である。現像ユニット 3 1 0 9 は、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、第 2 離間位置に位置する。そして、保持部材 3 1 2 0 に離間ばね 3 1 4
25 0 のばね力に起因する力 F 4 2 が作用することで、保持部材 3 1 2 0 は、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 に近づく方向に移動する。これにより、芯金 1 0 6 c は、保持部材 3 1 2 0 の対向面 3 1 2 0 e に当接する。

[1368] 保持部材 3 1 2 0 には、芯金 1 0 6 c からの反力 N N 2 が作用し、芯金 1
30 0 6 c が回転することで、摩擦力 F 4 4 が発生する。摩擦力 F 4 4 によって、保持

部材 3 1 2 0 には、矢印 R 2 1 方向に回転する回転力 C 4 4 が発生する。また、保持部材 3 1 2 0 には、上述した力 F 4 1 が作用し、力 F 4 1 は、保持部材 3 1 2 0 に対して、矢印 R 2 2 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 3 1 2 0 には、第 1 方向（矢印 R 2 1 方向）の第 3 モーメントとしての回転力 C 4 4 と、第 1 方向とは反対の第 2 方向（矢印 R 2 2 方向）の第 4 モーメントとしての力 F 4 1 とが作用する。

[1369] 本実施例では、力 F 4 1 の方が回転力 C 4 4 よりも大きくなるように設定され、保持部材 3 1 2 0 は矢印 R 2 2 方向に回転する。なお、現像ユニット 3 1 0 9 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
10 現像カップリング部 1 3 2 a が駆動力を受けた状態で、力 F 4 1 は回転力 C 4 4 よりも大きくなる。そして、保持部材 3 1 2 0 の係止面 3 1 2 0 i が現像カバー部材 1 2 8 の係止面 1 2 8 i に突き当たることで、保持部材 3 1 2 0 は矢印 R 2 2 方向の回転が規制される。この時、保持面 3 1 2 0 g は、被保持部 1 1 6 g に対向している。

15 [1370] この後、離間制御部材 1 9 6 R による移動部材 1 5 2 R の押圧が解除されると、現像加圧ばね 1 3 4 の付勢力及び現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動力の作用により、保持部材 3 1 2 0 の保持面 3 1 2 0 g が被保持部 1 1 6 g に突き当たり、図 2 8 5 (a) の状態に戻る。

[1371] 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 1 3
20 2 の駆動力から、保持部材 3 1 2 0 を矢印 R 2 1 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 3 1 2 0 は、現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動力によって、現像ユニット 3 1 0 9 を離間位置で保持する離間保持位置から、現像ユニット 3 1 0 9 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。

25 [1372] 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 のばね力により
30 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 132 の駆動を利用して保持部材 3120 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〕

- 5 [1373] ところで、保持部材 3120 は、現像駆動入力ギア 132 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 3109 の現像ローラ 106 は、現像駆動入力ギア 132 に駆動が入力されてすぐに、感光ドラム 104 に対して当接してしまう。

- [1374] 現像ローラ 106 は、感光ドラム 104 上の静電潜像を現像する時以外
10 は、極力、感光ドラム 104 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 132 に駆動が入力されてから、現像ローラ 106 が回転開始するまでの時間を遅延させる遅延機構 3200 を設け、現像ローラ 106 の更なる長寿命化を図っている。

- [1375] 以下、遅延機構 3200 の構成について詳しく説明する。図 287 及び図
15 288 は、遅延機構 3200 を示す分解斜視図である。図 289 は、遅延機構 3200 を示す断面図である。現像駆動入力ギア 132 は、図 287～図 289 に示すように、画像形成装置本体 170 から駆動が入力される現像カップリング部 132a と、現像ローラギア 131 に噛合する出力ギア 132b と、を有している。遅延機構 3200 は、現像カップリング部 132a と、出力ギア 132b と、の間に配
20 置されており、現像カップリング部 132a の駆動力を出力ギア 132b に伝達又は遮断可能に構成されている。

- [1376] 遅延機構 3200 は、現像カップリング部 132a から現像ローラ 106
までの間の駆動伝達経路に設けられている。遅延機構 3200 は、レバー 3210
と、クラッチ 3220 と、ばね 3230 と、を有している。現像カップリング部 1
25 32a は、軸線方向 D40 に延びる円筒部 132c と、円筒部 132c の軸線方向 D40 における一端面に設けられ、出力ギア 132b に向けて突出する突起部 132d 及び軸部 132e と、を有している。突起部 132d は、径方向に延びており、軸部 132e は、軸線方向 D40 に延びている。軸部 132e は、出力ギア 132b に相対回転可能に支持されている。現像カップリング部 132a は、現像カ
30 ー部材 128 によって、軸線方向 D40 における位置が規制されている。

- [1377] 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、
5 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。
- 10 [1378] 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
15 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。
- [1379] 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
20 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。
- [1380] 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、
25 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。
- [1381] 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
30 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

20の突起部3225は、溝部132gの一端面132g1に対して矢印R31方向において空隙を存している。

[1382] 現像カップリング部132aが矢印R31方向に回転し、突起部132dと係合溝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D40における現像カップリング部132a側にスライド移動する。すると、突起部132dと係合溝3222が係合する。そして、突起部132dと係合溝3222が係合することで、現像カップリング部132aとクラッチ3220が一体に回転する。なお、この時、レバー3210は、回転停止したままである。

10 [1383] クラッチ3220が矢印R31方向に回転することで、図291に示すように、突起部3224は一端面132f1に当接し、突起部3225は一端面132g1に当接する。これにより、現像カップリング部132aの駆動力は、クラッチ3220を介して、出力ギア132bに伝達し、遅延機構3200は駆動伝達状態となる。

15 [1384] 図292は、レバー3210と駆動側カートリッジカバー部材116及び現像カバー部材128との配置関係を示す斜視図である。図293(a)は、現像ユニット3109が現像位置に位置している際のレバー3210の位置を示す斜視図である。図293(b)は、現像ユニット3109が離間位置に位置している際のレバー3210の位置を示す斜視図である。

20 [1385] 図287～図288及び図292に示すように、現像カバー部材128には、レバー3210の係止部3212が挿入される切欠き部128rが形成されている。切欠き部128rは、第1係止部128sと、第2係止部128uと、これら第1係止部128s及び第2係止部128uを接続する斜面128t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
25 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。

[1386] 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
30 3212を滑らかに案内する。

[1387] また、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 には、レバー 3 2 1 0 の係止部 3 2 1 2 を係止する係止溝 1 1 6 s が設けられている。レバー 3 2 1 0 は、係止部 3 2 1 2 が矢印 R 3 1, R 3 2 方向において係止溝 1 1 6 s に係止されることで、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に対して矢印 R 3 1, R 3 2 方向における相対位置は変わることはない。係止部 3 2 1 2 は、係止溝 1 1 6 s に対して軸線方向 D 4 0 には摺動可能である。

[1388] 現像カバー部材 1 2 8 は、現像ユニット 3 2 0 9 と一体に揺動するので、現像ユニット 3 2 0 9 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 1 2 8 は、レバー 3 2 1 0 に対して相対的に矢印 R 3 1, R 3 2 方向に回転する。

[遅延機構の動作]

[1389] 次に、遅延機構 3 2 0 0 の動作について詳しく説明する。図 2 9 4 (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 を示す断面図である。図 2 9 4 (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遅延機構 3 2 0 0 を示す斜視図である。図 2 9 4 (c) は、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 の位相が揃った状態を示す斜視図である。図 2 9 4 (d) は、クラッチ 3 2 2 0 が軸線方向 D 4 0 にスライド移動した様子を示す斜視図である。

[1390] 図 2 9 4 (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。図 2 9 4 (b) (c) 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、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、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。

[1391] 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。

[1392] 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。

[1393] 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。

[1394] 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。

[1395] 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。
- 10 [1396] 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
- 15 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
- 20 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。

<実施例 3 0 ~ 3 1 の変形例>

- [1397] なお、実施例 3 0 では、現像カップリング部 1 3 2 a の、現像ローラ 1 0 6 を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア 3 0 6 1 が矢印 R 1 0 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 1 4 3 の、感光ドラム 1 0 4 を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア 3 0 6 1 が矢印 R 1 0 方向に回転するように構成してもよい。

- [1398] また、実施例 3 0 では、移動部材 1 5 2 R に連動してストッパ 3 0 4 4 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 3 0 4

4 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。

[1399] 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。

[1400] 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。

[1401] 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。

[1402] 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。

[1403] 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 32>

[1404] 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。

[離間当接機構 5150 の構成]

[1405] 本実施例におけるカートリッジとしてのプロセスカートリッジ 100 は、感光ドラム 104 を有する第 1 ユニットとしてのドラムユニット 108 と、現像ローラ 106 を有する第 2 ユニットとしての現像ユニット 109 と、を備えている。

以下では、現像ローラ 106 が、感光ドラム 104 に対して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 100 は、駆動側に離間当接機構 5150R、非駆動側に離間当接機構 5150L を有する。

[1406] 図 297 は、離間当接機構 5150R、5150L を含むプロセスカートリッジ 100 と、画像形成装置本体 170 の現像離間制御ユニット 195 を示した斜視図である。なお、離間当接機構について、駆動側の離間当接機構 5150R の詳細を説明するが、非駆動側の離間当接機構 5150L に関しても同様の機構を有する。また、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。

[1407] 離間当接機構 5150R は、駆動側の現像カバー部材 5128 に支持された後述する規制部（保持部）と押圧部（力付与部）を有するスペーサ（移動部材）5151R と、後述するバネを具備し、これらは駆動側のスペーサカバー 5127 によって離脱が防止されている。離間当接機構 5150L は、非駆動側の現像カバー部材 5128（不図示）に支持された、規制部（保持部）と押圧部（力付与部）を有するスペーサ（移動部材）5151L と、バネを具備し、これらは非駆動側のスペーサカバー（不図示）で離脱が防止されている。

[スペーサ 5151R の詳細説明]

[1408] 図 298 を用いて、スペーサ 5151R の配置の概要について説明する。図 298 は、本実施例のプロセスカートリッジの駆動側における、前述した離間当接機構 5150R の構成部品の分解斜視図である。離間当接機構 5150R は、主にスペーサ 5151R（移動部材）、バネ（弾性部材）5153、現像カバー部材 5128、スペーサカバー 5127、駆動側カートリッジカバー部材 5116 の被当接面 5116c で構成される。

[1409] スペーサ（保持部材）5151R について、図 298 乃至図 300 を用いて詳細に説明する。図 299 は、図 297 に示すプロセスカートリッジ 100 と現像離間制御ユニット 195 の駆動側を、図 4 に示す画像形成装置 M に関して、前ドア 11 を設けた側である正面（前面）から、W42 方向（図 300 参照）に見たときの背面図である。

[1410] 図 300 は、図 299 における A-A 断面を示した断面図であり、離間当

接機構 5150R の構成部品の一つであるスペーサ 5151R と、離間制御部材 196R と、をプロセスカートリッジ 100 の駆動側長手方向から見た断面図である。

[1411] 図 298 に示すように、スペーサ 5151R は、感光ドラム 104 の長手
5 方向に延出した円筒軸状の回動軸（被支持部） 5151Ra を有する。回動軸（被支持部） 5151Ra は、感光ドラム 104 の長手方向において互いに反対方向に突出する被支持部 5151Ra1, 5151Ra2 を含む。

[1412] また、スペーサ 5151R は、図 300 に示すように、回動軸 5151Ra
10 a を回転軸とした半径方向に、回動軸 5151Ra から突出する離間保持部（保持部） 5151Rb を有する。離間保持部 5151Rb の先端には、当接面（当接部） 5151Rc が設けられている。

[1413] 離間保持部（保持部） 5151Rb は、回動軸 5151Ra と当接面 51
15 51Rc 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（退避位置）を維持できるだけの剛性を有している。

[1414] また、スペーサ 5151R は、当接面 5151Rc と隣り合う被規制面
（被規制部） 5151Rk を有する。さらに、スペーサ 5151R は、回動軸 51
51Ra よりも -ZA 方向に突出する被規制面（被規制部） 5151Rd を有し、
被規制面 5151Rd の回動軸 5151Ra から最も離れた先端には、先端部 51
20 51Re が設けられている。突出部としての先端部 5151Re は、少なくとも現像ローラ 106 の回転軸線から離れる方向にドラムユニット 108 の第 1 枠体及び現像ユニット 109 の第 2 枠体から突出可能である。先端部 5151Re には、図中矢印 W41 方向への力を受ける第一力受け面（第一力受け部） 5151Rm と、図中矢印 W42 方向への力を受ける第二力受け面（第二力受け部） 5151Rn
25 と、が形成されている。

[1415] 当接力受け部としての第二力受け面 5151Rn は、現像ユニット 109
が離間位置にある時に、現像ユニット 109 を現像位置へ移動させるために、離間保持部 5151Rb を含むスペーサ 5151R を離間保持位置（第 1 位置）から離間解除位置（第 2 位置）へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能で
30 ある。離間力受け部としての第一力受け面 5151Rm は、現像ユニット 109 が

当接位置にある時に、現像ユニット109を離間位置へ移動させるために、離間保持部5151Rbを含むスペーサ5151Rを離間解除位置（第2位置）から離間保持位置（第1位置）へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能である。

- 5 [1416] さらに、スペーサ5151Rは、被規制面（被規制部）5151Rdと繋がる本体部5151Rfを有し、本体部5151Rfは、回転軸5151Raの軸方向に突出するばね掛け部5151Rgを有する。

[離間当接機構5150Rの組立]

- 10 [1417] 次に離間当接機構5150Rの組み立てについて、図301（a）乃至図302（b）を用いて説明する図301（a）は、バネ5153がスペーサ5151Rに組み付いた状態を示している。図301（b）は、スペーサ5151R及びバネ5153が駆動側軸受に組み付いた状態の現像カバー部材5128周りの構成を示す斜視図である。図301（c）はスペーサカバー5127が現像カバー部材5128に組み付けられた様子を示す斜視図である。

- 15 [1418] まず、図301（a）に示すように、スペーサ5151Rにバネ（ネジリコイルバネ）5153を取り付ける。付勢部及び弾性部材としてのバネ5153は、固定腕5153aと作動腕5153bを有し、スペーサ5151Rを付勢する。バネ5153は、作動腕5153bがスペーサ5151Rのバネ掛け部（溝形状）5151Rgに係合され、バネ5153の内径が円筒軸形状の被支持部5151Ra1に貫通されるようにスペーサ5151Rに組付けられる。

- 20 [1419] 図301（b）に示すように、スペーサ5151Rと単組状態にしたバネ5153の固定腕5153aは、現像カバー部材5128の固定孔5128bに挿通される。この状態で、スペーサ5151Rの被支持部5151Ra1は、現像カバー部材5128の支持部5128aに回転可能に支持される。すなわち、バネ5153の一端としての固定腕5153aは、現像ユニット109の第2枠体の一部である現像カバー部材5128に接続され、バネ5153の他端としての作動腕5153bは、スペーサ5151Rに接続されている。

- 25 [1420] 次に、図301（c）に示すように、現像カバー部材5128の嵌合軸5128cに、スペーサカバー5127の嵌合穴5127bが嵌合される。また、同時に、スペーサ5151Rの被支持部（外側）5151Ra2が、スペーサカバー

- 30

5 1 2 7 の支持穴 5 1 2 7 a に嵌合される。

[1421] 現像カバー部材 5 1 2 8 には、係止爪 5 1 2 8 d が設けてある。スぺーサカバー 5 1 2 7 は、係止爪 5 1 2 8 d を撓ませた状態で、現像カバー部材 5 1 2 8 に組み付けられる。スぺーサカバー 5 1 2 7 の現像カバー部材 5 1 2 8 に対する組み付けが完了すると、撓んだ係止爪 5 1 2 8 d が元の状態に戻る。係止爪 5 1 2 8 d は、スぺーサカバー 5 1 2 7 の外側への抜け止めとして機能する。結果、スぺーサ 5 1 5 1 R の外側への脱落を防止できる。

[1422] また、スぺーサ 5 1 5 1 R の外側の被支持部 5 1 5 1 R a 2 を、スぺーサカバー 5 1 2 7 の支持穴 5 1 2 7 a で支持することにより、スぺーサ 5 1 5 1 R は両持ちで回動支持され、現像カバー部材 5 1 2 8 に対して安定して回動できる状態となる。

[1423] 図 3 0 2 (a) (b) は、ドラムユニット 1 0 8 とスぺーサ 5 1 5 1 R の組み付けられた現像ユニット 1 0 9 を合体するため、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 を組み付ける工程を示した、駆動側から見た斜視図である。図 3 0 2 (a) は駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の取り付け前の状態、図 3 0 2 (b) は駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の取り付け後の状態を示している。

[1424] 図 3 0 2 (a) (b) に示すように、現像カバー部材 5 1 2 8 の固定孔 5 1 2 8 b の外径部は、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の現像ユニット支持穴部 5 1 1 6 a に嵌合する。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。駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 は、ビス 5 1 4 5 により、ドラムユニット 1 0 8 の枠体（第 1 枠体）に固定される。

[1425] スぺーサ 5 1 5 1 R の離間保持部（保持部） 5 1 5 1 R b は、回動軸 5 1 5 1 R a と当接面 5 1 5 1 R c とを繋ぐ部分であり、非プリント時にはドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 1 0 9 の間に挟まって現像ユニット 1 0 9 が離間位置（退避位置）を維持する。言い換えれば、スぺーサ（移動部材） 5 1 5 1 R の離間保持部（保持部） 5 1 5 1 R b は、離間保持位置（第 1 位置）にある時、ドラムユニット 1 0 8 の第 1 枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 と、現像ユニット 1 0 9 の第 2 枠体の一部である現像カバー部材 5 1 2 8 と、に接触す

ることで、現像ユニット109が離間位置から現像位置へ移動することを規制する。

[1426] そのために、駆動側カートリッジカバー部材5116がドラムユニット108及び現像ユニット109に取り付けられた際には、スペーサ5151Rの当接面（当接部）5151Rcは、駆動側カートリッジカバー部材5116の被当接面5116cに接触した状態となっている。図300、図302（b）の状態において、バネ5153は、図中矢印C1、C2方向に付勢力の無い状態である（中立状態）。

[プロセスカートリッジ100の離間状態と当接状態（駆動側）]

10 [1427] 図303（a）（b）は、図299におけるA-A断面を示した断面図であり、離間当接機構5150Rの構成部品の一つであるスペーサ5151Rと、離間制御部材196Rをプロセスカートリッジ100の駆動側長手方向から見た断面図である。

[1428] ここで、図303（a）乃至図304を用いて、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、更に詳しく説明する。図303（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303（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。図304は、図303（a）のスペーサ5151Rの近傍を拡大した拡大図である。

20 [1429] まず、図303（a）、図304を用いて、スペーサ5151R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。

[1430] 図304は、図303（a）の拡大図でもあり、バネ5153がスペーサ5151Rに対して、回動軸5151Raを中心として図中矢印C1、C2方向に付勢力の無い状態（中立状態）を示している。

[1431] 図304に示すように、離間保持部5151Rbの一端に設けられた円筒軸形状の回動軸5151Raの外周面は、現像カバー部材5128の円筒穴形状の支持部5128aの内周面と接触している。そして離間保持部5151Rbの他端に設けられた当接面5151Rcは、駆動側カートリッジカバー部材5116の被当接面5116cと接触している。

[1432] また、現像加圧ばね 1 3 4（図 3 4 に記載）の作用によって、支持部 5 1 2 8 a が回動軸 5 1 5 1 R a を押圧力 F 1 で押圧し、当接面 5 1 5 1 R c が被当接面 5 1 1 6 c に向けて押圧された状態となっている。よってこの状態は、図 3 0 4 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 が、スペーサ 5 1 5 1 R の
5 離間保持部 5 1 5 1 R b を介して（挟んで）、現像カバー部材 5 1 2 8 を位置決めし、現像カバー部材 5 1 2 8 と一体化した現像ユニット 1 0 9 を保持した状態である。

[1433] 図 3 0 4 に示す中立状態において、当接面 5 1 5 1 R c が被当接面 5 1 1 6 c に向けて押圧する押圧力 F 2 の方向が、回動軸 5 1 5 1 R a と当接面 5 1 5 1 R c を結んだ直線状であれば、押圧力 F 2 によるスペーサ 5 1 5 1 R を回動させる力は発生しない。また押圧力 F 2 により、当接面 5 1 5 1 R c と被当接面 5 1 1 6 c の間には摩擦力が発生し、スペーサ 5 1 5 1 R の位置が保持される。よって図 3 0 3（a）に示す現像ユニット 1 0 9 の離間位置（退避位置）が維持される。

[1434] また、図 3 0 4 に示すように、スペーサ 5 1 5 1 R の当接面 5 1 5 1 R c と、その当接面 5 1 5 1 R c と対向する駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の被当接面 5 1 1 6 c に、平面部 5 1 5 1 R c 1、5 1 1 6 c 1 を形成することによって、さらにスペーサ 5 1 5 1 R が回動することを防止し、より安定して現像ユニット 1 0 9 の離間位置（退避位置）を維持することができる。

[1435] また、図 3 0 4 に示すように、被当接面 5 1 1 6 c とスペーサ規制面（スペーサ部規制部）5 1 1 6 d の境界に突起 5 1 1 6 e を設けることにより、プロセスカートリッジへの振動や衝撃により、スペーサ 5 1 5 1 R が離間保持位置（第 1 位置）から離間解除位置（許容位置、第 2 位置）へ回転移動することを防止できる。結果、より安定して現像ユニット 1 0 9 が離間位置（退避位置）を維持することができる。

[1436] 次に図 3 0 3（b）を用いて、スペーサ 5 1 5 1 R が離間解除位置（許容位置、第 2 位置）に位置して、現像ユニット 1 0 9 が当接位置（現像位置）に位置する状態について説明する。

[1437] 本構成における、離間保持位置（第 1 位置）から離間解除位置（許容位置、第 2 位置）へ回転する際のスペーサ 5 1 5 1 R の回転角度は、回動軸 5 1 5 1 R a を中心として図中矢印 C 1 方向に約 1 4° である。但し設計変更により、設定
30

角度の多少の変更は可能である。

[1438] ここで、現像ローラ106と感光ドラム104が当接する現像ユニット109の位置を当接位置（現像位置）と称する（図303（b）の状態）。現像ローラ106が感光ドラム104と当接する当接位置（現像位置）とは、現像ローラ106の表面と感光ドラム104の表面と接触した位置だけでなく、現像ローラ106が回転した際に現像ローラ106の表面に担持されたトナーが感光ドラム104の表面に接触可能な位置も含む。即ち、当接位置（現像位置）とは、現像ローラ106が回転した際に現像ローラ106の表面に担持したトナーを感光ドラム104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。

- 10 [1439] 言い換えれば、現像ユニット109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100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100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。
- 15 また、スペーサ（移動部材）5151Rの離間保持部（保持部）5151Rbは、ドラムユニット108と現像ユニット109の相対的な位置を規制し、現像ユニット109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109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。すなわち、スペーサ（移動部材）5151Rの離間保持部（保持部）
- 20 5151Rbは、離間保持位置にある時、現像ユニット109が離間位置から現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、離間解除位置にある時、現像ユニット109が離間位置から現像位置へ移動することを許容する。

- [1440] 図303（b）に示すように、スペーサ5151Rの当接面5151Rcが、回動軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に被当接面5116cから
- 25 離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第2位置）と称する。スペーサ5151Rが離間解除位置に位置する際に、現像ユニット109は当接位置（現像位置）に位置する。バネ5153の作動腕5153bが、中立位置から回動軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に回転することにより、スペーサ5151Rを、回動軸5151Raを中心として図中矢印C2方向に戻そうとする付勢力が発生す
- 30 る。

[1441] この図中矢印C 2方向の付勢力により、スペーサ5 1 5 1 Rの規制面5 1 5 1 R kが駆動側カートリッジカバー部材5 1 1 6のスペーサ規制面（スペーサ部規制部）5 1 1 6 dと当接する。これにより、スペーサ5 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。

- 5 [1442] ここで、現像ユニット1 0 9が離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）に移動するとき、第二力受け面5 1 5 1 R nが移動する方向を図3 0 3

（a）（b）に矢印W 4 2（W 4 2方向）で示す。また、矢印W 4 2の反対方向が矢印W 4 1（W 4 1方向）である。W 4 1方向、W 4 2方向は、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）の配列方向と平行である。
10 る。また、Z A方向、- Z A方向は、W 4 1方向、W 4 2方向と直交する方向である。

〔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への装着とプリント前動作（駆動側）〕

- [1443] 次に図3 0 5（a）から図3 2 3（b）を用いて、プロセスカートリッジ
15 1 0 0が画像形成装置本体（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5 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。

[1444] なお、図3 0 5（a）（b）は、プロセスカートリッジ1 0 0を示す図であり、図3 0 5（a）は駆動側から見た側面図であり、図3 0 5（b）は図2 9 9
20 の切断位置A-Aにおける断面図である。

[1445] 図3 0 6（a）から図3 2 3（b）は、プロセスカートリッジ1 0 0と離間制御機構1 9 5を示しており、各図の（a）は駆動側から見た側面図であり、各図の（b）は図2 9 9の切断位置A-Aにおける部分断面図である。また、プロセスカートリッジ1 0 0と現像離間制御ユニット1 9 5 R以外を省略している。

- 25 [1446] 図3 0 5（a）（b）は、プロセスカートリッジ1 0 0の画像形成装置Mへの装着前の状態であり、現像ユニット1 0 9が揺動軸Kを中心に図中矢印V 1方向に回転し、離間位置（退避位置）に移動した状態である（図3 0 3（a）のプロセスカートリッジ1 0 0の状態）。感光ドラム1 0 4と現像ローラ1 0 6は所定の隙間P 1（図3 0 3（a）表記）で離間している。

30 [1447] 図3 0 6（a）（b）は、画像形成装置Mのカートリッジトレイ1 7 1

(図6表記)に装着された各色のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)を、各色に対応した画像形成装置M内の装着位置(第一装着位置)に向けて挿入する際の図である。

[1448] 図306(a)から図323(b)における図中基準マークDは、プロセスカートリッジ100が画出しを行う時に感光ドラム104の中心があるべき位置であり、縦の破線Ldは基準マークDを通り図4、図5におけるW41方向、W42方向に直交する基準線を示している。また、図306(a)から図323(b)の各図中で、点線で示された矢印は次工程(次の説明図)への各部品の動きを示している。

10 [1449] 先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体170は、前述のように各色のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)に対応して、離間制御部材196R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が各色のプロセスカートリッジ100が対応する装着位置に位置する際に、また各色のプロセスカートリッジ100が対応する装着位置
15 に向けて移動していく際に、スペーサ5151R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、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
20 本体170下面側にて連結部196Rcを介して連結されている。

[1450] 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198により常に図中矢印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図中矢印W41、W42方向に移動可能に構成されることにより、離間
25 制御部材196Rも図中矢印W41、W42方向に移動可能に構成される。

[1451] 各色のプロセスカートリッジ100が対応する装着位置に装着完了し、プリント可能な状態となった場合には、図303(b)に示すように、スペーサ5151Rの先端部5151Reが、離間制御部材196Rの空間196Rdに配置される。

30 [1452] 図306に(a)(b)示すように、離間制御部材196Rはプロセスカ

ートリッジ100に向かって突出した3つの部位を有し、前ドア11から近い順に、第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを有する。それら3つの突出部の-ZA方向の高さは、略同一高さに設定されている。

[プロセスカートリッジ100の装着（駆動側）]

- 5 [1453] プロセスカートリッジ100を画像形成装置本体170に装着する際には、まずユーザは、カートリッジトレイ171（図6表記）に各色のプロセスカートリッジ100を装着し、カートリッジトレイ171を図中矢印W41方向に、第一装着位置に向けて挿入していく。

- 10 [1454] その際、図306（a）（b）に示すように、第4のプロセスカートリッジ100Kのスペーサ5151Rは、第4のプロセスカートリッジ100Kに対応する離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rgの上方、すなわち-ZA方向における下流側を移動して超える必要がある。

- 15 [1455] さらにプロセスカートリッジ100C、100M、100Yのスペーサ5151Rは、装着時に通過する他色のプロセスカートリッジの装着位置に応じて、他色のプロセスカートリッジに対応した離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhの上方を移動して超える必要が複数回ある。

- 20 [1456] 図306（a）（b）は、カートリッジトレイ171（図5表記）が第一装着位置に向けて、挿入される途中経過を示しており、プロセスカートリッジ100のスペーサ5151Rが第2退避位置で離間制御部材196Rの第一突出部196Rfを乗り越える瞬間を示している。

- 25 [1457] スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、離間制御部材196Rの第一突出部196Rfに隣接して連なる当接面196Rf1に当接し、スペーサ5151Rは回転軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に回転して第2退避位置へ移動し、第一突出部196Rfを回避していく。スペーサ5151Rが回転していく際にはバネ5153の付勢力を受け、当接面196Rf1に倣うようにして回転する。すなわち、バネ5153は、第2退避位置にあるスペーサ5151Rを離間力受け位置（図316（a）（b）参照）へ向かう方向に付勢している。

- 30 [1458] 図306（a）（b）の状態から、さらにカートリッジトレイ171（不

図示)を第一装着位置に向けて挿入していくことにより、図307(a)(b)に示すように、各色のプロセカートリッジが対応する装着位置に位置決めされる。

[1459] 図307(a)(b)に示すように、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、離間制御部材196Rの第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1に当接している。この状態においては、スペーサ5151Rの先端部5151Re(図300参照)が、離間制御部材196Rの空間196Rdに配置されてはいない状態である。なお、図303(a)(b)に示す状態では、スペーサ5151Rの先端部5151Reが、離間制御部材196Rの空間196Rdに配置されている。

- 10 [1460] プロセカートリッジ100C、100M、100Yのスペーサ5151Rは、カートリッジトレイ171挿入時に他色のプロセカートリッジの装着位置も通過するため、他色に対応した離間制御部材196Rの第三突出部196Rhを乗り越える必要がある。スペーサ5151Rの先端部5151Reの第三突出部196Rhの乗り越え動作に関しても、前述した第二突出部196Rg、第一突出部15 196Rfの乗り越え方と同様であり、説明を省略する。

- [1461] 本構成において、カートリッジトレイ171に装着された各プロセカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)を本体内に挿入する際、スペーサ5151Rは、離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを乗り越えなければならない。本実施例20の構成においては、そのスペーサ5151Rの最低必要な回転角度は、中立位置である離間保持位置(第1位置)における角度に対して、回転軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に約75°である。即ち、離間保持位置(第1位置)と第2退避位置との間の回転角度は約75°である。しかしながら、スペーサ5151Rの回転中心(回転軸5151Ra)の位置を多少シフトさせることにより、スペーサ5151Rの離間保持位置(第1位置)から矢印C1方向の回転角度を70°25まで小さくしてもプロセカートリッジ100を本体内に挿入することが可能である。よりスムーズにプロセカートリッジ100を本体内に挿入するのであれば、スペーサ5151Rの離間保持位置(第1位置)から矢印C1方向の回転角度は75°以上であることが好ましい。

- 30 [初期動作(駆動側)]

[1462] 次に図308(a)(b)に示すように、ユーザが前ドア11(図4表記)を閉めることにより、画像形成装置Mが初期動作である離間動作を行い、離間制御部材196Rが図中矢印W41方向に移動する。図308(a)(b)において、離間制御部材196Rは図中矢印W41方向に移動途中であり、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rn(あるいは第一力受け面5151Rm)が、離間制御部材196Rの第二突出部196Rfと隣接して連なる当接面196Rf2に当接する。

[1463] さらに、離間制御部材196Rが図中矢印W41方向に移動すると、図309(a)(b)あるいは図310(a)(b)に示す2つの状態に成り得る。図309(a)(b)に示す状態1は、スペーサ5151Rが回転軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に回転し、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、離間制御部材196Rの第一突出部196Rfに乗り上がった状態である。

[1464] 図310(a)(b)に示す状態2は、離間制御部材196Rが回転中心196Reを中心として付勢力E1に反して押し下がった状態である。その結果、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rn(あるいは第一力受け面5151Rm)が、離間制御部材196Rの第一突出部196Rfと隣接して連なる当接面196Rf2と、第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1の間であるV字部196Riに当接する。

[1465] 前述した状態1あるいは状態2から、更に離間制御部材196Rは図中矢印W42方向に移動し、図311(a)(b)に示すようなホーム位置に戻る。図311(a)(b)に示す状態は、図307と同じ状態であり、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1に当接する。

[プリント開始前の現像ユニット109の当接動作(駆動側)]

[1466] 画像形成装置Mが、ホストコンピュータ等からの信号によりプリント開始の指令を受けると、プリントを開始する前に、離間制御部材196Rが図311(a)(b)に示した状態から図中矢印W42方向に移動する。すると、図312(a)(b)に示すように、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1に当接しながら、第二

突出部 1 9 6 R g に向けて駆け上がる。

[1467] スペーサ 5 1 5 1 R には、バネ 5 1 5 3 によりスペーサ 5 1 5 1 R を中立位置（図 3 0 0 の位置）に戻そうとする回動軸 5 1 5 1 R a を中心とした図中矢印 C 2 方向の付勢力が作用する。そして、該矢印 C 2 方向の付勢力が離間制御部材 1 9 6 R を図中矢印 E 1 方向へ付勢させる付勢バネ 1 9 8 の付勢力に打ち勝って、図 3 1 3 (a) (b) に示すように、スペーサ 5 1 5 1 R の先端部 5 1 5 1 R e（図 3 0 0 参照）が離間制御部材 1 9 6 R を押し下げる。図 3 1 3 (a) (b) の状態になると、第二突出部 1 9 6 R g の - Z A 方向の高さが下がり、スペーサ 5 1 5 1 R の回動軸 5 1 5 1 R a を中心とした図中矢印 C 2 方向の回転を妨げるものが無くなる。

[1468] 図 3 1 4 (a) (b) に示すように、スペーサ 5 1 5 1 R には、バネ 5 1 5 3 により中立位置（図 3 0 0 の位置）に戻ろうとする回動軸 5 1 5 1 R a を中心とした図中矢印 C 2 方向の付勢力が作用する。これにより、スペーサ 5 1 5 1 R の先端部 5 1 5 1 R e（図 3 0 0 参照）は、離間制御部材 1 9 6 R の第二突出部 1 9 6 R g を乗り越え、離間制御部材 1 9 6 R の空間 1 9 6 R d に配置される。同時に、スペーサ 5 1 5 1 R の先端部 5 1 5 1 R e による離間制御部材 1 9 6 R の第二突出部 1 9 6 R g への当接が解除され、一度 Z A 方向に下がった第二突出部 1 9 6 R g が付勢バネ 1 9 8 の図中矢印 E 1 方向の付勢力により、元の高さに戻る。

[1469] またスペーサ 5 1 5 1 R の規制面 5 1 5 1 R k が、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部） 5 1 1 6 d と当接し、スペーサ 5 1 5 1 R は、回動軸 5 1 5 1 R a を中心として図中矢印 C 2 方向に回転できなくなる。

[1470] 次に図 3 1 4 (a) (b) に示すように、離間制御部材 1 9 6 R は、ホーム位置に向けて図中矢印 W 4 1 方向に移動し、図 3 1 5 (a) (b) の状態となる。図 3 1 5 (a) (b) に示すように、スペーサ 5 1 5 1 R の先端部 5 1 5 1 R e は、離間制御部材 1 9 6 R の空間 1 9 6 R d に離間制御部材 1 9 6 R と隙間を有して配置される。これにより、離間制御部材 1 9 6 R は、スペーサ 5 1 5 1 R（現像ユニット 1 0 9）と非接触状態となり、感光ドラム 1 0 4 に対する現像ローラ 1 0 6 を当接させるための付勢力に影響を与えないように設定される。その後、図 3 1 5 (a) (b) の状態でプリントが開始される。

[1471] 以上、図 3 1 5 (a) (b) に示す状態が、前述した、現像ユニット 1 0 9 が当接位置（現像位置）の状態であり、またスペーサ 5 1 5 1 R が第 2 位置の状態である。

[プリント終了後の現像ユニット 1 0 9 の離間動作（駆動側）]

5 [1472] プリント終了後に、現像ユニット 1 0 9 は、以下で説明する離間動作を行う。まず、図 3 1 6 (a) (b) に示すように、現像ユニット 1 0 9 が当接位置（現像位置）の状態、またスペーサ 5 1 5 1 R が第 2 位置の状態、離間制御部材 1 9 6 R が図中矢印 W 4 1 方向に移動する。その結果、離間制御部材 1 9 6 R は、スペーサ 5 1 5 1 R の第一力受け部 5 1 5 2 R m を図中矢印 W 4 1 方向へ押圧
10 する。これにより、スペーサ 5 1 5 1 R には、回動軸 5 1 5 1 R a を中心とする図中矢印 C 2 方向に回動しようとする力が作用する。すなわち、図 3 1 6 (a) (b) に示すスペーサ 5 1 5 1 R の位置は、第一力受け面 5 1 5 1 R m で離間力を受けるための離間力受け位置であると言える。

[1473] しかし、図 3 0 3 (b) に示すように、スペーサ 5 1 5 1 R の規制面 5 1
15 5 1 R k が駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部） 5 1 1 6 d と当接しており、回動軸 5 1 5 1 R a 中心に図中矢印 C 2 方向に回転できない。そのまま、スペーサ 5 1 5 1 R の第一力受け部 5 1 5 2 R m を図中矢印 W 4 1 方向へ押圧し続けると、スペーサ 5 1 5 1 R の回動軸 5 1 5 1 R a から支持部 5 1 2 8 a に（図 3 0 3 (b) 参照）図中矢印 W 4 1 方向の押圧力が発生
20 し、現像ユニット 1 0 9 は、図 3 1 7 (a) (b) に示すように、揺動軸 K を中心に図中矢印 V 1 方向に回転し、離間位置（退避位置）に向けて移動する。

[1474] また、現像ユニット 1 0 9 が揺動軸 K を中心に図中矢印 V 1 方向に回転することにより、スペーサ 5 1 5 1 R の規制面 5 1 5 1 R k と駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部） 5 1 1 6 d との係合が解
25 除され、スペーサ 5 1 5 1 R は、回動軸 5 1 5 1 R a 中心に図中矢印 C 2 方向に回転可能となる。前述したように、図 3 1 6 (a) (b) に示す、現像ユニット 1 0 9 が当接位置（現像位置）の状態であり、またスペーサ 5 1 5 1 R が第 2 位置の状態においては、スペーサ 5 1 5 1 R が中立位置から回動軸 5 1 5 1 R a を中心として図中矢印 C 1 方向に回転していることにより、スペーサ 5 1 5 1 R を、回動軸 5
30 1 5 1 R a を中心として図中矢印 C 2 方向に戻そうとする付勢力がバネ 5 1 5 3 に

より働いている。図317(a)(b)に示すように、回動軸5151Ra中心に
図中矢印C2方向に回転可能となったスペーサ5151Rは、バネ5153の力と
離間制御部材196Rの第二力付与面196Rbからの力を受けて、中立位置であ
る離間保持位置(第1位置)に回転移動する。また、現像ユニット109は離間位
5 置(退避位置)に位置する。

[1475] 以上、図317(a)(b)に示す状態が、前述した現像ユニット109
が離間位置(退避位置)の状態であり、またスペーサ5151Rが離間保持位置
(第1位置)の状態である。離間制御部材196Rは、図317(a)(b)の状
態から図中矢印W42方向に移動し、図318(a)(b)に示すホーム位置に戻
10 る。この状態が画像形成装置Mの待機状態である。

[待機状態から再びプリント開始する際の現像ユニット109の当接動作(駆動
側)]

[1476] 次に、図318(a)(b)に示す待機状態から再びプリント開始する際
の現像ユニット109の当接動作に関して説明する。図318(a)(b)に示す
15 スペーサ5151Rの位置は、第二力受け面5151Rnで当接力を受けるための
当接力受け位置であると言える。画像形成装置Mが、再びホストコンピュータ等か
らの信号によりプリント開始の指令を受けると、プリントを開始する前に、離間制
御部材196Rは、図318(a)(b)に示した状態から図中矢印W42方向に
移動する。

20 [1477] 図319(a)(b)に示すように、離間制御部材196Rの第一力付与
面(力付与部、当接力付与部)196Raが、スペーサ5151Rの第二力受け面
(第二力受け部)5151Rnに当接し、図中矢印W42方向の力を付与する。ス
ペーサ5151Rの先端部5151Reは図中矢印W42方向に移動し、スペーサ
5151Rの離間保持部5151Rbは回動軸5151Raを中心に図中矢印C1
25 方向に回動する。

[1478] これにより、図303(b)に示すように、スペーサ5151Rは、離間
解除位置(許容位置、第2位置)に向けて回動軸5151Raを中心として図中矢
印C1方向に回動し、スペーサ5151Rの当接面5151Rcが被当接面511
6cと離れる。スペーサ5151Rが離間解除位置に位置する状態において、現像
30 ユニット109は当接位置(現像位置)に位置する。バネ5153の作動腕515

3 bが、中立位置から回動軸5 1 5 1 R aを中心として図中矢印C 1方向に回転することにより、スパーサ5 1 5 1 Rを、回動軸5 1 5 1 R aを中心として図中矢印C 2方向に戻そうとする付勢力を発生させられる。

[1479] この回動軸5 1 5 1 R aを中心とした図中矢印C 2方向の付勢力により、
5 スパーサ5 1 5 1 Rの規制面5 1 5 1 R kが駆動側カートリッジカバー部材5 1 1 6のスパーサ規制面（スパーサ部規制部）5 1 1 6 dと当接する。これにより、スパーサ5 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。

[1480] 次に、図3 1 9（a）（b）に示すように、離間制御部材1 9 6 Rは、ホーム位置に向けて図中矢印W 4 1方向に移動し、図3 2 0（a）（b）の状態となる。図3 2 0（a）（b）に示すように、スパーサ5 1 5 1 Rの先端部5 1 5 1 R eが、離間制御部材1 9 6 Rの空間1 9 6 R dに離間制御部材1 9 6 Rと隙間を有して配置される。これにより、離間制御部材1 9 6 Rは、スパーサ5 1 5 1 R（現像ユニット1 0 9）と非接触状態となり、感光ドラム1 0 4に対する現像ローラ1
15 0 6を当接させるための付勢力に影響を与えないように設定される。その後、図3 2 0（a）（b）の状態でプリントが開始される。

[1481] プリント終了後に現像ユニット1 0 9は、前述した離間動作（図3 1 6（a）（b）、図3 1 7（a）（b）、図3 1 8（a）（b）の順に動作）を行う。離間制御部材1 9 6 Rは、図3 1 7（a）（b）の状態から図中矢印W 4 2方向に移動し、図3 2 1（a）（b）に示すホーム位置に戻る。この状態が画像形成装置Mの待機状態である。

〔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からの取り出し（駆動側）〕

[1482] 次に、プロセスカートリッジ1 0 0の交換のため、画像形成装置Mのカートリッジトレイ1 7 1を画像形成装置本体1 7 0から引き出す際の動作について説明する。まず、ユーザは、図3 2 1（a）（b）に示す待機状態において、前ドア1 1を開けて、図中矢印W 4 2方向にカートリッジトレイ1 7 1を引き出す（図4から図5に至る動作）。

[1483] 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に装着された
30 各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、

図中矢印W 4 2 方向に引き出されていく。その際、プロセスカートリッジ1 0 0 Kのスペーサ5 1 5 1 Rは、対応する離間制御部材1 9 6 Rの第二突出部1 9 6 R g、第一突出部1 9 6 R fを高さ方向（－Z A方向）に回避する必要がある。

[1484] さらにプロセスカートリッジ1 0 0 C、1 0 0 M、1 0 0 Yのスペーサ5 1 5 1 Rは、カートリッジトレイ1 7 1 引き出し時に通過する他色のプロセスカートリッジの装着位置の有無に応じて、他色のプロセスカートリッジに対応した離間制御部材1 9 6 Rの第三突出部1 9 6 R h、第二突出部1 9 6 R g、第一突出部1 9 6 R fを高さ方向（－Z A方向）に回避する必要がある。

[1485] 図3 2 2（a）（b）は、カートリッジトレイ1 7 1が本体外に向けて、引き出される途中経過を示しており、プロセスカートリッジ1 0 0のスペーサ5 1 5 1 Rの先端部5 1 5 1 R eが、離間制御部材1 9 6 Rの第二突出部1 9 6 R gを乗り越える瞬間を示している。

[1486] 先端部5 1 5 1 R eが第二突出部1 9 6 R gを乗り越える前には、スペーサ5 1 5 1 Rの先端部5 1 5 1 R eの第一力受け面5 1 5 1 R mが、離間制御部材1 9 6 Rの第二突出部1 9 6 R gに隣接して連なる当接面1 9 6 R g 2に当接する。そして、スペーサ5 1 5 1 Rは、回動軸5 1 5 1 R aを回動中心として図中矢印C 2 方向に回動して第1 退避位置へ移動し、先端部5 1 5 1 R eが第二突出部1 9 6 R gを乗り越えていく。先端部5 1 5 1 R eが第二突出部1 9 6 R gを乗り越えていく際には、スペーサ5 1 5 1 Rの第一力受け面5 1 5 1 R mは、バネ5 1 5 3の付勢力を受け、当接面1 9 6 R g 2に倣う。

[1487] 先端部5 1 5 1 R eが第二突出部1 9 6 R gを乗り越えた後には、スペーサ5 1 5 1 Rの第一力受け面5 1 5 1 R mが、離間制御部材1 9 6 Rの第二突出部1 9 6 R gに隣接して連なる当接面1 9 6 R g 1に当接し、スペーサ5 1 5 1 Rを具備するプロセスカートリッジ1 0 0は図中矢印4 2 方向に更に移動していく。プロセスカートリッジ1 0 0が矢印4 2 方向に移動していく際には、スペーサ5 1 5 1 Rの第一力受け面5 1 5 1 R mは、バネ5 1 5 3の付勢力を受け、当接面1 9 6 R g 1に倣う。すなわち、バネ5 1 5 3は、第1 退避位置にあるスペーサ5 1 5 1 Rを当接力受け位置（図3 1 8（a）（b）参照）へ向かう方向へ付勢する。

[1488] 図3 2 3（a）（b）は、カートリッジトレイ1 7 1が本体外に向けて、引き出される途中経過を示しており、プロセスカートリッジ1 0 0のスペーサ5 1

5 1 Rの先端部5 1 5 1 R eが、離間制御部材1 9 6 Rの第一突出部1 9 6 R fを乗り越える瞬間を示している。

[1489] 先端部5 1 5 1 R eが第一突出部1 9 6 R fを乗り越える前には、スペーサ5 1 5 1 Rの先端部5 1 5 1 R eの第一力受け面5 1 5 1 R mが、離間制御部材
5 1 9 6 Rの第二突出部1 9 6 R fに隣接して連なる当接面1 9 6 R f 2に当接する。そして、スペーサ5 1 5 1 Rは、回転軸5 1 5 1 R aを回転中心として図中矢印C 2方向に回転して第1退避位置へ移動し、先端部5 1 5 1 R eが第二突出部1 9 6 R fを乗り越えていく。先端部5 1 5 1 R eが第一突出部1 9 6 R fを乗り越えていく際には、スペーサ5 1 5 1 Rの第一力受け面5 1 5 1 R mは、バネ5 1 5
10 3の付勢力を受け、当接面1 9 6 R f 2に倣う。

[1490] 先端部5 1 5 1 R eが第一突出部1 9 6 R fを乗り越えた後には、スペーサ5 1 5 1 Rの第一力受け面5 1 5 1 R mが、離間制御部材1 9 6 Rの第二突出部1 9 6 R fに隣接して連なる当接面1 9 6 R f 1に当接し、スペーサ5 1 5 1 Rを具備するプロセスカートリッジ1 0 0は図中矢印4 2方向に移動していく。プロセ
15 スカートリッジ1 0 0が矢印4 2方向に移動していく際には、スペーサ5 1 5 1 Rの第一力受け面5 1 5 1 R mは、バネ5 1 5 3の付勢力を受け、当接面1 9 6 R f 1に倣う。

[1491] プロセスカートリッジ1 0 0 C、1 0 0 M、1 0 0 Yのスペーサ5 1 5 1 Rは、カートリッジトレイ1 7 1が引き出される際に他色のプロセスカートリッジ
20 の装着位置も通過するため、他色のプロセスカートリッジに対応した離間制御部材1 9 6 Rの第三突出部1 9 6 R hを乗り越える必要がある。スペーサ5 1 5 1 Rの先端部5 1 5 1 R eの第三突出部1 9 6 R hの乗り越え動作に関しても、前述した第二突出部1 9 6 R g、第一突出部1 9 6 R fの乗り越え方と同様であり、説明を省略する。

[1492] 以上の動作により、カートリッジトレイ1 7 1に装着された各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）を引き出すことができる。

[1493] 本構成において、カートリッジトレイ1 7 1に装着された各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）を本体外に引き出す
30 際、スペーサ5 1 5 1 Rは、離間制御部材1 9 6 Rの第一突出部1 9 6 R f、第二

突出部 196 R g、第三突出部 196 R h を乗り越えなければならない。このため本実施例の構成においてはスペーサ 5151 R の最低必要な回転角度は、中立位置である離間保持位置（第 1 位置）における角度に対して、回転軸 5151 R a を中心として図中矢印 C 2 方向に約 25° である。

- 5 [1494] 即ち、離間保持位置（第 1 位置）と第 1 退避位置との間の回転角度は約 25° である。スペーサ 5151 R の回転中心（回転軸 5151 R a）の位置を多少シフトさせることにより 20° 程度まで回転角度を小さくすることは可能である。よりスムーズにプロセスカートリッジ 100 を本体外へ引き出すのであれば、離間保持位置（第 1 位置）から矢印 C 2 方向の回転角度は 25° 以上であることが好ましい。
- 10

- [1495] 図 321 (a) (b) は、現像ユニット 109 が、ドラムユニット 108 に対して、当接位置（現像位置）から揺動軸 K を中心に図中矢印 V 1 方向に 4° 回転し、離間位置（退避位置）に移動した状態を示している。このように現像ユニット 109 がドラムユニット 108 に対して揺動軸 K を中心に図中矢印 V 1 方向に
- 15 4° 回転することにより、わずかにスペーサ 5151 R の下端部である先端部 5151 R e が -Z A 方向に移動する。その結果、スペーサ 5151 R が離間制御部材 196 R に干渉し難くなり、カートリッジトレイ 171 に装着された各プロセスカートリッジ 100（100 Y、100 M、100 C、100 K）を引き出す際に、前述したようにスペーサ 5151 R が 25° 回転できれば引き出すことができる。

- 20 [1496] 現像ユニット 109 が当接位置から離間位置へ回転する際の回転角度が大きいほど、スペーサ 5151 R が第 1 位置（離間保持位置）から第 1 退避位置へ回転する際の回転角度を小さくできる。逆に、現像ユニット 109 が当接位置から離間位置へ回転する際の回転角度が小さければ、スペーサ 5151 R が第 1 位置（離間保持位置）から第 1 退避位置へ回転する際の回転角度を大きくする必要がある。

- 25 [1497] また、本実施例では現像ユニット 109 がスペーサ 5151 R の支持部 5128 a を有していた。しかしながら、ドラムユニット 108 にスペーサ 5151 R の支持部を持たせる構成であってもよい。この場合、現像ユニット 109 の当接位置から離間位置へ移動（回転）してもスペーサ 5151 R の先端部 5151 R e は -Z A 方向へ移動しない。このため、その分だけ、スペーサ 5151 R のドラム
- 30 ユニット 108 に対する第 1 位置から第 1 退避位置への回転角度は大きくする必要

がある。しかしながら、本実施形態においては、現像ユニット109の当接位置から離間位置への移動によるスペーサ5151Rの先端部5151Reの-ZA方向への移動量はわずかなので、スペーサ5151Rのドラムユニット108に対する第1位置から第1退避位置への回転角度は25°あれば問題無くプロセスカートリッジ100を本体外へ引き出すことができる。

[1498] 図5は、カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)が図中矢印X2方向(図323(a)(b)における図中矢印W42方向)に引き出された状態を示している。なお、カートリッジトレイ171の引き出し方向X2はW41方向と平行である。

10 [1499] カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)が画像形成装置本体170から引き出された状態においては、図305(a)(b)に示すようにスペーサ5151Rはバネ5153の付勢力を受けて、中立位置に戻る。

[1500] 図304は図305(b)の拡大図でもあり、バネ5153がスペーサ5151Rに対して、回動軸5151Raを中心として図中矢印C1、C2方向に付勢力の無い状態(中立状態)を示している。

[1501] 図304に示すように、離間保持部5151Rbの一端である円筒軸形状の回動軸5151Raの外周面が現像カバー部材5128の円筒穴形状の支持部5128aの内周面と接触している。そして離間保持部5151Rbの他端である当接面5151Rcが、駆動側カートリッジカバー部材5116の被当接面5116cと接触している。

[1502] また、現像加圧ばね134(図34に記載)の作用によって支持部5128aが回動軸5151Raを押圧し、当接面5151Rcが被当接面5116cに向けて押圧された状態となっている。よってこの状態は、図304に示すように、
25 駆動側カートリッジカバー部材5116が、スペーサ5151Rの離間保持部5151Rbを介して(挟んで)、現像カバー部材5128を位置決めし、現像カバー部材5128と一体化した現像ユニット109を保持した状態である。

[1503] 以上説明したように、本実施例の形態をとることにより、実施例1で構成された、移動部材152R、152Lを設ける必要がなくなるため、プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)のコストダウンを図
30

れる。

[1504] プロセスカートリッジ100を本体の外へ引き出す際の、ドラムユニット108に対する現像ユニット109のV1方向の回動量は、当接位置と現像位置との間を回動できれば良く、実施例6のように離間位置から更にV1方向へ回動できるように構成する必要が無い。ここで、現像ユニット109のドラムユニット108に対する回動量を大きくする場合、周囲の部材（ドラムユニット108やカートリッジトレイ171）と干渉しないように、回動量を大きくする分だけ現像ユニットの形状を小さくする設計する必要があり、収容するトナーの容量を大きくできない等の制約が発生する。しかしながら、本実施例の構成によれば、実施例6と比べて現像ユニット109のドラムユニット108に対する回動量を大きくする必要が
5
10 無くなる。

[1505] スペーサ5151Rは、バネ5153の付勢力を受けて、図304及び図305（b）に示す中立位置に戻るよう設定されており、その構成の一例として本実施例ではバネ5153（ネジリコイルバネ1部品）の構成を示した。同じ動作を得られるのであれば、バネ5153は本実施例で説明したネジリコイルバネ以外でも良く、複数部品で構成されてもよい。これにより上記実施例と同じ効果を得ることができる。
15

[1506] またバネ5153を使用せず、スペーサ5151Rの自重により、回動軸5151Raを中心として図中矢印C1、C2方向に付勢力の無い状態（中立状態）にすることも可能である。例えばスペーサ5151Rにおいて、離間保持部5151Rbよりも先端部5151Reの重量を重く設定することが挙げられる。これにより上記実施例と同じ効果を得ることができる。
20

[1507] また本構成において、カートリッジトレイ171に各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）を本体内に装着、あるいは本体外に引き出す際、離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを乗り越えるために、スペーサ5151Rが回動する構成を示した。スペーサ5151Rは、回動軸5151Raよりも-ZA方向に突出する被規制面（被規制部）5151Rdを有する。前述してきたスペーサ5151Rが回動する構成に加え、被規制面（被規制部）5151Rdを撓むよう
25
30 構成することにより、離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部

1 9 6 R g、第三突出部 1 9 6 R h を乗り越え易くすることができる。

[1508] また、本実施例では、スペーサ 5 1 5 1 R は、回動軸 5 1 5 1 R a を中心に回動可能に構成されていたが、これに限定されない。例えば、スペーサ 5 1 5 1 R は、ドラムユニット 1 0 8 又は現像ユニット 1 0 9 に対してスライド移動可能に支持されてもよい。

[1509] また、本実施例では、離間保持部 5 1 5 1 R b がスペーサ 5 1 5 1 R に一体に設けられていたが、これに限定されない。例えば、離間保持部 5 1 5 1 R b をスペーサ 5 1 5 1 R とは別体に設け、離間制御部材 1 9 6 R によって移動されるスペーサ 5 1 5 1 R に連動して、離間保持部 5 1 5 1 R b が第 1 位置（離間保持位置）と第 2 位置（離間解除位置）との間で移動可能に構成されてもよい。また、本実施例では、スペーサ 5 1 5 1 R は、現像ユニット 1 0 9 の現像カバー部材 5 1 2 8 に支持されていたが、これに限定されない。例えば、スペーサ 5 1 5 1 R は、ドラムユニット 1 0 8 に移動可能に支持されてもよい。

[1510] また、本実施例では、現像カバー部材 5 1 2 8 に対するスペーサ 5 1 5 1 R の回転角度（第 1 退避位置（図 3 2 2 （a）（b）参照）と第 2 退避位置（図 3 0 6 （a）（b）参照）との間の回転角度）は 1 0 0 ° である。しかし、中立位置である離間保持位置（第 1 位置；図 3 0 3 （a）参照）を基準とした時に、スペーサ 5 1 5 1 R が現像カバー部材 5 1 2 8 に対して回動軸 5 1 5 1 R a を中心に図中矢印 C 1 方向に 7 0 °、図中矢印 C 2 方向に 2 0 ° 回転すればよい。即ち、第 1 位置から第 2 退避位置への回転角度が少なくとも 7 0 °、第 1 位置から第 1 退避位置への回転角度が少なくとも 2 0 ° であればよい。従って、現像カバー部材 5 1 2 8 に対するスペーサ 5 1 5 1 R の回転角度は 9 0 ° 以上であればよい。

[1511] つまりスペーサ 5 1 5 1 R の第 1 退避位置と第 2 退避位置との間の回転角度は少なくとも 9 0 ° であれば良く、好ましくは 9 5 ° 以上、より好ましくは 1 0 0 ° 以上である。言い換えれば、スペーサ 5 1 5 1 R は、現像カバー部材 5 1 2 8 の支持部 5 1 2 8 a に対して 9 5 度以上回転可能に支持される。また、好ましくは、スペーサ 5 1 5 1 R は、現像カバー部材 5 1 2 8 の支持部 5 1 2 8 a に対して 1 0 0 度以上回転可能に支持される。現像カバー部材 5 1 2 8 に対するスペーサ 5 1 5 1 R の回動角が大きいほど、カートリッジトレイ 1 7 1 を挿抜する際に、プロセスカートリッジ 1 0 0 と離間制御部材 1 9 6 R との間での引っ掛かりや抵抗を低

減でき、よりスムーズにカートリッジトレイ 171 を挿抜することができる。なお、第 1 退避位置は、当接力受け位置から離間力受け位置に対して離れる方向に移動した位置であり、第 2 退避位置は、離間力受け位置から当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した位置である。

- 5 [1512] また、本実施例では、スペーサ 5151R の先端部 5151Re が Z A 方向で最も下方に突出した位置（最も現像枠体又はドラム枠体から離れた状態）を基準にすると、スペーサ 5151R が現像カバー部材 5128 に対して C1 方向に約 50° ($=100^\circ / 2$)、C2 方向に約 50° 回転 ($=100^\circ / 2$) する構成となっている。これについても、上記と同様の関係であり、スペーサ 5151R が現像
10 像カバー部材 5128 に対して C1 方向に約 45° ($=90^\circ / 2$)、C2 方向に約 45° 回転 ($=90^\circ / 2$) すればよい。更に、好ましくは C1 方向に約 47.5° ($=95^\circ / 2$)、C2 方向に約 47.5° 回転 ($=95^\circ / 2$)、より好ましくは C1 方向に約 50° 、C2 方向に約 50° 回転すればよい。

- [1513] またスペーサ 5151R の回動角度を大きくすれば、図 300 に示すよう
15 に、スペーサ 5151R が離間制御部材 196R の第一突出部 196Rf、第二突出部 196Rg、第三突出部 196Rh を乗り越えるために必要な回動軸 5151Ra の位置を、図中 Z A 方向に下げることが可能である。その結果、先端部 5151Re に至る被規制面（被規制部）5151Rd の長さを短く設定することができる、小型化を図ることができる。

- 20 [1514] またスペーサ 5151R が 360° 以上回転可能な構成としても良いが、スペーサ 5151R の回動角度は、 290° 以下とすることが好ましく、より好ましくは 240° 以下とするのが良い。このようにスペーサ 5151R の回動角度を制限した設計にすることで、プロセスカートリッジ 100 内にスペーサ 5151R を回動させるスペースを確保しやすくなる（スペーサ 5151R が回動するための
25 空間がプロセスカートリッジ 100 内の他の部材を配置するスペースを圧迫することを抑制できる）。

- [1515] 以上の説明は、駆動側に関してのものがあるが、非駆動側にもスペーサ 5151L を同様の構成により配置することができる。その結果、非駆動側においても同様の動作を行うことができる。駆動側と非駆動側の両側で、離間及び当接動作を
30 行うことにより、確実に安定して動作することができる。

[1516] また、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。

[1517] また、本実施の形態の開示は、以下の構成及び方法を含む。

(構成 A 1)

5 [1518] カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、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、

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 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第
15 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 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、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、

(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像
20 位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

25 前記移動部材を付勢する付勢部と、

を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及
30 び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第

2 退避位置、へと移動可能であり、

前記付勢部は、前記第 1 退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢し、且つ、前記第 2 退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

5 カートリッジ。

(構成 A 2)

[1519] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

10 構成 A 1 に記載のカートリッジ。

(構成 A 3)

[1520] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

15 構成 A 2 に記載のカートリッジ。

(構成 A 4)

[1521] 前記移動部材は、前記保持部を備える、

構成 A 1 乃至 A 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 A 5)

20 [1522] 前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、

構成 A 1 乃至 A 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 A 6)

25 [1523] 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、

構成 A 5 に記載のカートリッジ。

(構成 A 7)

[1524] 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する

30 ために前記支持部に対して 100° 以上回転する、

構成 A 5 に記載のカートリッジ。

(構成 A 8)

[1525] 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

構成 A 5 乃至 A 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

5 (構成 A 9)

[1526] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

構成 A 8 に記載のカートリッジ。

(構成 A 10)

10 [1527] 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

構成 A 5 乃至 A 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 A 11)

[1528] 前記付勢部は、弾性部材である、

構成 A 1 乃至 A 10 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

15 (構成 A 12)

[1529] 前記弾性部材は、一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続されている、

構成 A 11 に記載のカートリッジ。

(構成 A 13)

20 [1530] 前記弾性部材は、バネである、

構成 A 12 に記載のカートリッジ。

(構成 A 14)

[1531] 前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

25 前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

構成 A 1 乃至 A 13 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 1)

[1532] カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニット

30 と、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、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ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第1枠体又は前記第2枠体に移動可能に支持された移動部材であって、
(i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

一端が前記第1枠体又は前記第2枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、
を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第1退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第2退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第2退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

カートリッジ。

(構成B2)

[1533] 前記保持部は、前記第1位置にある時、前記第2ユニットが前記離間位置

から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

構成 B 1 に記載のカートリッジ。

(構成 B 3)

- 5 [1534] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

構成 B 2 に記載のカートリッジ。

(構成 B 4)

- 10 [1535] 前記移動部材は、前記保持部を備える、

構成 B 1 乃至 B 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 5)

[1536] 前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との

- 15 間を移動する、

構成 B 1 乃至 B 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 6)

[1537] 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、

- 20 構成 B 5 に記載のカートリッジ。

(構成 B 7)

[1538] 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100° 以上回転する、

構成 B 5 に記載のカートリッジ。

- 25 (構成 B 8)

[1539] 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

構成 B 5 乃至 B 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 9)

[1540] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を

- 30 備える、

構成 B 8 に記載にカートリッジ。

(構成 B 1 0)

[1541] 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

構成 B 5 乃至 B 7 のいずれか一つに記載にカートリッジ。

5 (構成 B 1 1)

[1542] 前記弾性部材は、バネである、

構成 B 1 乃至 B 1 0 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 1 2)

[1543] 前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前

10 記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

構成 B 1 乃至 B 1 1 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 1)

[1544] カートリッジであって、

15 感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、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

20 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 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、

(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって

30 移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

- 5 一端が前記第1枠体又は前記第2枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、
を有し、

- 前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第1退避位置、及び、
10 前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第2退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第1退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

カートリッジ。

- 15 (構成C2)

[1545] 前記保持部は、前記第1位置にある時、前記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第2位置にある時、前記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

構成C1に記載のカートリッジ。

- 20 (構成C3)

[1546] 前記保持部は、前記第1位置にある時、前記第1枠体及び前記第2枠体と接触することで前記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

構成C2に記載のカートリッジ。

- 25 (構成C4)

[1547] 前記移動部材は、前記保持部を備える、

構成C1乃至C3のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成C5)

- [1548] 前記移動部材は、前記第1枠体又は前記第2枠体に設けられた支持部に回
30 転可能に支持され、回転することにより前記第1退避位置と前記第2退避位置との

間を移動する、

構成 C 1 乃至 C 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 6)

[1549] 前記移動部材は前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するた

5 めに前記支持部に対して 95° 以上回転する、

構成 C 5 に記載のカートリッジ。

(構成 C 7)

[1550] 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する
ために前記支持部に対して 100° 以上回転する、

10 構成 C 5 に記載のカートリッジ。

(構成 C 8)

[1551] 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

構成 C 5 乃至 C 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 9)

15 [1552] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を
備える、

構成 C 8 に記載のカートリッジ。

(構成 C 10)

[1553] 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

20 構成 C 5 乃至 C 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 11)

[1554] 前記弾性部材は、バネである、

構成 C 1 乃至 C 10 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 12)

25 [1555] 前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前
記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

構成 C 1 乃至 C 11 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 D 1)

30 [1556] カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、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
5 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ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、前記第1ユニットによって前記第
10 2ユニットを前記離間位置で保持するための第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、

前記第1枠体又は前記第2枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニ
15 ャットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、

(i i) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部
20 材と、
を有し、

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第1枠体及び第2枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して9
5°以上回転可能に支持され、

25 前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
カートリッジ。

(構成D2)

[1557] 前記保持部は、前記第1位置にある時、前記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第2位置にある時、前
30 記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

構成D 1 に記載のカートリッジ。

(構成D 3)

[1558] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動すること

5 を規制する、

構成D 2 に記載のカートリッジ。

(構成D 4)

[1559] 前記移動部材は、前記保持部を備える、

構成D 1 乃至D 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

10 (構成D 5)

[1560] 前記移動部材は、前記支持部に対して100°以上回転可能に支持されている、

構成D 1 乃至D 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成D 6)

15 [1561] 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

構成D 1 乃至D 5 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成D 7)

[1562] 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

20 構成D 6 に記載のカートリッジ。

(構成D 8)

[1563] 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

構成D 1 乃至D 5 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成D 9)

25 [1564] 前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、

構成D 1 乃至D 8 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成E 1)

[1565] 当接力付与部を備える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、

30 感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、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ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第1枠体又は前記第2枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を前記当接力付与部から受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

を有し、

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第1枠体及び第2枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して回転可能に支持され、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられ、

前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第1位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第2位置へ向かって移動させる方向に70°以上回転可能である、

カートリッジ。

(構成E2)

[1566] 前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第1位置にあって

て前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第2位置へ向かって移動させる方向に 75° 以上回転可能である、

構成E1に記載のカートリッジ。

(構成E3)

- 5 [1567] 前記保持部は、前記第1位置にある時、前記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第2位置にある時、前記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

構成E1又はE2に記載のカートリッジ。

(構成E4)

- 10 [1568] 前記保持部は、前記第1位置にある時、前記第1枠体及び前記第2枠体と接触することで前記第2ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

構成E2に記載のカートリッジ。

(構成E5)

- 15 [1569] 前記移動部材は、前記保持部を備える、

構成E1乃至E4のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成E6)

[1570] 前記支持部は、前記第2枠体に設けられている、

構成E1乃至E5のいずれか一つに記載のカートリッジ。

- 20 (構成E7)

[1571] 前記保持部は、前記第1位置にある時に前記第1枠体と当接する当接部を備える、

構成E6に記載のカートリッジ。

(構成E8)

- 25 [1572] 前記支持部は、前記第1枠体に設けられている、

E1乃至E5のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成E9)

[1573] 前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、

構成E1乃至E8のいずれか一つに記載のカートリッジ。

- 30 (構成E10)

[1574] 前記移動部材は、前記支持部に対して 95° 以上回転可能に支持されている、

構成 E 1 乃至 E 9 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 E 1 1)

5 [1575] 前記移動部材は、前記支持部に対して 100° 以上回転可能に支持されている、

構成 E 1 0 に記載のカートリッジ。

(構成 F 1)

[1576] 構成 A 1 乃至 E 1 1 のいずれか一つに記載のカートリッジと、

10 前記カートリッジを装着可能な装置本体と、を備える、
画像形成装置。

[産業上の利用可能性]

[1577] 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
15 備え、現像位置と離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットの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。

[1578] 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
20 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。

[1579] 本願は、2022年04月28日提出の日本国特許出願特願2022-0
75514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。

請 求 の 範 囲

請求項 1. カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、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 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

前記移動部材を付勢する付勢部と、

を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、

前記付勢部は、前記第 1 退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢し、且つ、前記第 2 退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

カートリッジ。

請求項 2. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、
請求項 1 に記載のカートリッジ。

請求項 3. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、
請求項 2 に記載のカートリッジ。

請求項 4. 前記移動部材は、前記保持部を備える、
請求項 1 に記載のカートリッジ。

請求項 5. 前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、
請求項 1 に記載のカートリッジ。

請求項 6. 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、
請求項 5 に記載のカートリッジ。

請求項 7. 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100° 以上回転する、
請求項 5 に記載のカートリッジ。

請求項 8. 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、
請求項 5 に記載のカートリッジ。

請求項 9. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

請求項 8 に記載にカートリッジ。

請求項 10. 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、
請求項 5 に記載にカートリッジ。

請求項 11. 前記付勢部は、弾性部材である、
請求項 1 に記載のカートリッジ。

請求項 12. 前記弾性部材は、一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が
前記移動部材に接続されている、
請求項 11 に記載のカートリッジ。

請求項 13. 前記弾性部材は、バネである、
請求項 12 に記載のカートリッジ。

請求項 14. 前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記
第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、
前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
請求項 1 に記載のカートリッジ。

請求項 15. カートリッジであって、
感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠
体と、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 ユニットと前記
第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、

を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第 2 退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

カートリッジ。

請求項 16. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

請求項 15 に記載のカートリッジ。

請求項 17. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

請求項 16 に記載のカートリッジ。

請求項 18. 前記移動部材は、前記保持部を備える、

請求項 15 に記載のカートリッジ。

請求項 19. 前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、

請求項 15 に記載のカートリッジ。

請求項 20. 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、

請求項 19 に記載のカートリッジ。

請求項 21. 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100° 以上回転する、

請求項 19 に記載のカートリッジ。

請求項 22. 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

請求項 19 に記載のカートリッジ。

請求項 23. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

請求項 22 に記載のカートリッジ。

請求項 24. 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

請求項 19 に記載のカートリッジ。

請求項 25. 前記弾性部材は、バネである、

請求項 15 に記載のカートリッジ。

請求項 26. 前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

請求項 15 に記載のカートリッジ。

請求項 27. カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、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 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、

を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第 1 退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

カートリッジ。

請求項 28. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

請求項 27 に記載のカートリッジ。

請求項 29. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

請求項 28 に記載のカートリッジ。

請求項 30. 前記移動部材は、前記保持部を備える、

請求項 27 に記載のカートリッジ。

請求項 31. 前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、

請求項 27 に記載のカートリッジ。

請求項 32. 前記移動部材は前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、

請求項 31 に記載のカートリッジ。

請求項 33. 前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100° 以上回転する、

請求項 31 に記載のカートリッジ。

請求項 34. 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

請求項 31 に記載のカートリッジ。

請求項 35. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備

える、

請求項 3 4 に記載にカートリッジ。

請求項 3 6. 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

請求項 3 1 に記載にカートリッジ。

請求項 3 7. 前記弾性部材は、バネである、

請求項 2 7 に記載のカートリッジ。

請求項 3 8. 前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

請求項 2 7 に記載のカートリッジ。

請求項 3 9. カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、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 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け

部と、を備える移動部材と、

を有し、

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第1 枠体及び第2 枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して9 5° 以上回転可能に支持され、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
カートリッジ。

請求項4 0. 前記保持部は、前記第1 位置にある時、前記第2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第2 位置にある時、前記第2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

請求項3 9に記載のカートリッジ。

請求項4 1. 前記保持部は、前記第1 位置にある時、前記第1 枠体及び前記第2 枠体と接触することで前記第2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

請求項4 0に記載のカートリッジ。

請求項4 2. 前記移動部材は、前記保持部を備える、

請求項3 9に記載のカートリッジ。

請求項4 3. 前記移動部材は、前記支持部に対して1 0 0° 以上回転可能に支持されている、

請求項3 9に記載のカートリッジ。

請求項4 4. 前記支持部は、前記第2 枠体に設けられている、

請求項3 9に記載のカートリッジ。

請求項4 5. 前記保持部は、前記第1 位置にある時に前記第1 枠体と当接する当接部を備える、

請求項 4 4 に記載にカートリッジ。

請求項 4 6. 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、
請求項 3 9 に記載にカートリッジ。

請求項 4 7. 前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、
請求項 3 9 に記載のカートリッジ。

請求項 4 8. 当接力付与部を備える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、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、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、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、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 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、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、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を前記当接部から受けることが可能な当接部と、(i i) 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ための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、
を有し、

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して回転可能に支持され、
前記当接部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられ、

前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第 1 位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第 2 位置へ向かって移動させる方向に 70° 以上回転可能である、
カートリッジ。

請求項 49. 前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第 1 位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第 2 位置へ向かって移動させる方向に 75° 以上回転可能である、
請求項 48 に記載のカートリッジ。

請求項 50. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、
請求項 48 に記載のカートリッジ。

請求項 51. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、
請求項 50 に記載のカートリッジ。

請求項 52. 前記移動部材は、前記保持部を備える、
請求項 48 に記載のカートリッジ。

請求項 53. 前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、
請求項 48 に記載のカートリッジ。

請求項 54. 前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、
請求項 53 に記載のカートリッジ。

請求項 55. 前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

請求項 48 に記載のカートリッジ。

請求項 56. 前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、

請求項 48 に記載のカートリッジ。

請求項 57. 前記移動部材は、前記支持部に対して 95° 以上回転可能に支持されている、

請求項 48 に記載のカートリッジ。

請求項 58. 前記移動部材は、前記支持部に対して 100° 以上回転可能に支持されている、

請求項 57 に記載のカートリッジ。

請求項 59. 請求項 1 乃至 58 のいずれか 1 項に記載のカートリッジと、

前記カートリッジを装着可能な装置本体と、を備える、

画像形成装置。