

明 細 書

発明の名称： 感光体ユニット、カートリッジ、電子写真画像形成装置

5 [技術分野]

[0001] 本発明は、電子写真画像形成装置に着脱可能なカートリッジおよびこれを用いた電子写真画像形成装置に関するものである。

[0002] 電子写真画像形成装置とは電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複
10 写機、電子写真プリンタ（LEDプリンタ、レーザビームプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

[背景技術]

[0003] 電子写真画像形成装置（以下、単に「画像形成装置」ともいう）では、電
15 子写真感光体（感光ドラム又はドラム）にトナー像を形成し、そのトナー像を直接又は間接的に記録媒体に転写することで記録材に画像形成を行う。

[0004] 一般に、このような画像形成装置では、トナー（現像剤）の補給や各種部材のメンテナンス等を必要となる。そこで、画像形成装置にカートリッジを着脱可能な構成とし、カートリッジを交換することで、トナーの補給やメンテナンス等を行
20 うことができるカートリッジ方式の画像形成装置がある。

[0005] カートリッジとは、ドラム、または、プロセス手段の少なくとも一つを有し、画像形成装置の本体（装置本体）に対して取り外し可能に装着されるものである。プロセス手段は、画像形成を行うための手段であり、ドラムに作用するものとしては、主に現像手段、帯電手段、転写手段、除電手段、クリーニング手段等が挙げ
25 げられる。カートリッジの例としては、ドラムと少なくとも一つのプロセス手段を有し、これらを一体的に装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジや、ドラムを有するドラムカートリッジ、現像手段を有する現像カートリッジ等が挙げられる。このようなカートリッジ方式によれば、画像形成装置のトナー補給やメンテナンスを簡単に行うことが可能となる。

30 [0006] 装置本体からカートリッジへ駆動力を伝達するための構成としては、特開

昭 6 3 - 4 2 5 2 号公報に示すように、ギアを使用するものや、特開平 8 - 3 2 8
4 4 9 号公報に示すようにカップリングを使用するものがあった。

[発明の概要]

5 [発明が解決しようとする課題]

[0007] 本発明（本開示）は、感光体ユニット、カートリッジ、又は、電子写真画像形成装置を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]

[0008] 本発明（本開示）は、少なくとも、同軸で回転する第 1 本体側斜歯ギア部
10 と第 2 本体側斜歯ギア部を有する画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、回転軸線まわりに回転可能な感光体と、前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合うための第 1 ユニット側斜歯ギア部と、前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合うための第 2 ユニット側斜歯ギア部と、を有し、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部が前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部が前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニッ
15 ト側斜歯ギア部が回転する感光体ユニットを開示する。

20

[発明の効果]

[0009] 本発明（本開示）によれば、感光体ユニット、カートリッジ、又は、電子写真画像形成装置を発展させることができる。

25 [図面の簡単な説明]

[0010] 図 1 は装置本体からドラムユニットへ駆動伝達する部分の斜視図である。

[0011] 図 2 は装置本体及びカートリッジの概略断面図である。

[0012] 図 3 はカートリッジの断面図である。

[0013] 図 4 はカートリッジの分解斜視図である。

30 [0014] 図 5 はカートリッジの分解斜視図である。

- [0015] 図 6 はクリーニングユニットの分解斜視図である。
- [0016] 図 7 は装置本体からカートリッジへの駆動部の断面図である。
- [0017] 図 8 は装置本体の断面図である。
- [0018] 図 9 は装置本体の断面図である。
- 5 [0019] 図 1 0 は装置本体の断面図である。
- [0020] 図 1 1 は装置本体の分解斜視図である。
- [0021] 図 1 2 は装置本体の駆動伝達部の斜視図である。
- [0022] 図 1 3 は装置本体の駆動伝達ギアの模式図である。
- [0023] 図 1 4 は駆動伝達ギアから駆動側フランジへの駆動伝達構成の模式図であ
10 る。
- [0024] 図 1 5 は駆動側フランジから現像ローラへの駆動伝達構成を示す図である。
- [0025] 図 1 6 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの模式図、駆動伝達ギアの断面図
である。
- [0026] 図 1 7 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。
- 15 [0027] 図 1 8 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。
- [0028] 図 1 9 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの側面図である。
- [0029] 図 2 0 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの側面図である。
- [0030] 図 2 1 は駆動伝達ギアと駆動側フランジを示す図である。
- [0031] 図 2 2 は駆動伝達ギアと駆動側フランジを示す図である。
- 20 [0032] 図 2 3 はカートリッジの断面図である。
- [0033] 図 2 4 は駆動伝達構成の模式図である。
- [0034] 図 2 5 は駆動伝達構成を示す図である。
- [0035] 図 2 6 は駆動伝達部の断面図である。
- [0036] 図 2 7 はカップリング駆動と駆動伝達ギアとの変形量を示すグラフである。
- 25 [0037] 図 2 8 は退避機構を示す図である。
- [0038] 図 2 9 は駆動側フランジと現像ローラギアの噛み合いを示す模式図である。
- [0039] 図 3 0 はカートリッジの斜視図である。
- [0040] 図 3 1 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。
- [0041] 図 3 2 は駆動側フランジを示す図である。
- 30 [0042] 図 3 3 は駆動側フランジと駆動伝達ギアの断面図、噛み合うギアの歯数の

変遷を示すグラフである。

[0043] 図 3 4 は駆動側フランジと駆動伝達ギアの断面図、噛み合うギアの歯数の変遷を示すグラフである。

[0044] 図 3 5 は駆動側フランジの斜視図である。

5 [0045] 図 3 6 は駆動伝達ギアと駆動側フランジとの噛み合いを示す模式図である。

[0046] 図 3 7 は画像形成装置の斜視図である。

[0047] 図 3 8 は駆動伝達ギアと駆動側フランジとの噛み合いを示す模式図である。

[0048] 図 3 9 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。

[0049] 図 4 0 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。

10 [0050] 図 4 1 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。

[0051] 図 4 2 は駆動側フランジの斜視図、駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。

[0052] 図 4 3 は駆動側フランジの断面図、駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。

15 [0053] 図 4 4 はカートリッジの部分斜視図である。

[0054] 図 4 5 はカートリッジのドラム近傍の部分断面図、ドラムと現像ローラを示す図である。

[0055] 図 4 6 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。

[0056] 図 4 7 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの模式図である。

20 [0057] 図 4 8 は駆動側フランジの断面図、駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。

[0058] 図 4 9 はアライメントずれ時の駆動伝達誤差を示すグラフである。

[0059] 図 5 0 は装置本体及びカートリッジの概略断面図である。

[0060] 図 5 1 はクリーニングユニットの分解斜視図である。

25 [0061] 図 5 2 はドラム軸受部材の斜視図、駆動側フランジとドラム軸受部材の断面図、カートリッジの部分断面図である。

[0062] 図 5 3 は装置本体の分解斜視図である。

[0063] 図 5 4 は駆動伝達ギアのギア部の模式的な断面図、駆動側フランジのギア部の模式的な断面図、駆動伝達ギアのギア部と駆動側ドラムフランジのギア部の模式的な断面図である。

30

- [0064] 図 5 5 は駆動伝達ギアのギア部と駆動側ドラムフランジのギア部の模式的な断面図である。
- [0065] 図 5 6 は現像ローラを駆動する駆動列の斜視図、現像ユニットの部分斜視図、カートリッジの斜視図である。
- 5 [0066] 図 5 7 は装置本体の部分斜視図である。
- [0067] 図 5 8 はクリーニングユニットと駆動伝達ギアの断面図である。
- [0068] 図 5 9 はカートリッジの部分斜視図である。
- [0069] 図 6 0 はドラムユニットの断面図である。
- [0070] 図 6 1 はドラムユニットの部分斜視図である。
- 10 [0071] 図 6 2 は第 2 ギア部と第 2 本体ギア部の断面図である。
- [0072] 図 6 3 はドラムユニットの部分斜視図である。
- [0073] 図 6 4 はクリーニングユニットの側面図である。
- [0074] 図 6 5 はクリーニングユニットの分解斜視図である。
- [0075] 図 6 6 はクリーニングユニットの部分断面図である。
- 15 [0076] 図 6 7 はクリーニングユニットの部分断面図である。
- [0077] 図 6 8 はドラムユニットと駆動伝達ギアの係合状態を示す断面図である。
- [0078] 図 6 9 はドラムユニットと駆動伝達ギアの係合状態を示す断面図である。
- [0079] 図 7 0 はクリーニングユニットの分解斜視図である。
- [0080] 図 7 1 はドラムユニットと駆動伝達ギアの係合状態を示す断面図である。
- 20 [0081] 図 7 2 はドラムユニットの部分斜視図である。
- [0082] 図 7 3 はクリーニングユニットの分解斜視図である。
- [0083] 図 7 4 は駆動伝達ギアと噛み合うドラムユニットを示す図である。
- [0084] 図 7 5 はドラムユニットと駆動伝達ギアの係合状態を示す断面図である。
- [0085] 図 7 6 はドラムユニットの部分斜視図である。
- 25 [0086] 図 7 7 はクリーニングユニット及びドラムユニットの分解斜視図である。
- [0087] 図 7 8 はクリーニングユニットの断面図である。
- [0088] 図 7 9 はドラムユニットと駆動伝達ギアの係合状態を示す断面図である。
- [0089] 図 8 0 はドラムユニットと駆動伝達ギアの係合状態を示す断面図である。
- [0090] 図 8 1 はドラムユニットの部分斜視図である。
- 30 [0091] 図 8 2 はドラムユニットの部分斜視図である。

- [0092] 図 8 3 はドラムユニットの部分斜視図である。
- [0093] 図 8 4 はドラムユニットの断面図である。
- [0094] 図 8 5 はドラムユニットをクリーニングユニットに組付けた状態を示す図である。
- 5 [0095] 図 8 6 は駆動側フランジと駆動伝達ギアの断面図である。
- [0096] 図 8 7 は駆動側フランジと駆動伝達ギアの断面図である。
- [0097] 図 8 8 はドラムユニットの部分斜視図である。
- [0098] 図 8 9 は駆動側フランジの断面図である。
- [0099] 図 9 0 はドラムユニットをクリーニングユニットに組付けた状態を示す図
- 10 である。
- [0100] 図 9 1 は駆動側フランジと駆動伝達ギアの断面図である。
- [0101] 図 9 2 はクリーニングユニットの側面図である。
- [0102] 図 9 3 はクリーニングユニット及び駆動側ドラムフランジの分解斜視図である。
- 15 [0103] 図 9 4 はドラム軸受ユニットの分解斜視図である。
- [0104] 図 9 5 はクリーニングユニットの部分断面図である。
- [0105] 図 9 6 はクリーニングユニットを示す図である。
- [0106] 図 9 7 はクリーニングユニットの部分断面図である。
- [0107] 図 9 8 はカートリッジと装置本体を示す図である。
- 20 [0108] 図 9 9 は駆動伝達ギアと係合する駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 を示す図である。
- [0109] 図 1 0 0 は駆動側ドラムフランジと駆動伝達ギアの噛み合い部分での模式的な断面図である。
- [0110] 図 1 0 1 はクリーニングユニットを示す図である。
- 25 [0111] 図 1 0 2 はクリーニングユニット及びドラムユニットの分解斜視図である。
- [0112] 図 1 0 3 はクリーニングユニットの部分断面図である。
- [0113] 図 1 0 4 はクリーニングユニットと駆動伝達ギアを示す斜視図である。
- [0114] 図 1 0 5 は駆動ギア及びアイドラギアと駆動伝達ギアとの噛み合い部分での模式的な断面図である。
- 30 [0115] 図 1 0 6 は駆動ギア及びアイドラギアと駆動伝達ギアとの噛み合い部分で

の模式的な断面図である。

[0116] 図 1 0 7 は駆動ギア及びアイドルギアと駆動伝達ギアとの噛み合い部分での模式的な断面図である。

[0117] 図 1 0 8 はクリーニングユニット及びドラムユニットの分解斜視図である。

5 [0118] 図 1 0 9 はクリーニングユニットと駆動伝達ギアとの係合状態を示す図である。

[0119] 図 1 1 0 はカートリッジをドラムの回転軸線の方に沿って見た図である。

[0120] 図 1 1 1 はカートリッジの駆動伝達機構の斜視図である。

[0121] 図 1 1 2 は駆動伝達ギアの別構成例の斜視図である。

10 [0122] 図 1 1 3 はカートリッジを示す図である。

[0123] 図 1 1 4 はカートリッジを示す図である。

[発明を実施するための形態]

[実施例 1]

15 <画像形成装置の全体構成>

[0124] 図 2 は、電子写真画像形成装置（画像形成装置）1 0 0 の断面図であり、その断面は後述する感光ドラム 6 2 の回転軸線 L 1 に直交する断面である。画像形成装置 1 0 0 は、電子写真技術を利用したレーザビームプリンタであり、その装置本体 A には感光ドラム 6 2 を備えるカートリッジ B が取り外し可能に装着される。

20 つまり、画像形成装置 1 0 0 からカートリッジ B を除いた部分が装置本体 A である。カートリッジ B が装置本体 A に装着されている時に紙などの記録媒体（シート材）P A へ画像形成を行うことが可能である。

<装置本体の構成>

[0125] 装置本体 A は、露光装置（レーザスキャナユニット）3、シート材 P A を
25 収納するシートトレイ 4 を有する。更に、装置本体 A は、シート材 P A の搬送方向 D に沿って、ピックアップローラ 5 a、搬送ローラ対 5 b、転写ガイド 6、転写ローラ 7、搬送ガイド 8、定着装置 9、排出ローラ対 1 0、排出トレイ 1 1 を有する。定着装置 9 は、加熱ローラ 9 a 及び加圧ローラ 9 b を備えている。

<カートリッジの構成>

30 [0126] 次にカートリッジ B の全体構成について図 3、図 4、図 5、図 6、図 7 を

用いて説明する。図3はカートリッジBの断面図であり、その断面は後述する感光ドラム62の回転軸線L1に直交する断面である。図4、図5は、カートリッジBの構成を説明する分解斜視図である。図6(a)はドラムユニット69の構成を説明する分解斜視図である。図6(b)はクリーニングユニットの構成を説明する分解斜視図である。図7は画像形成装置AからカートリッジBに駆動を伝達する駆動部の断面図である。なお本実施例においては各部品を結合する際のビス等に関しては省略して説明する。

[0127] カートリッジBはプロセスカートリッジであり、主に、電子写真感光体とこれに作用するプロセス手段を有する。プロセス手段は、後述する帯電手段、現像手段及びクリーニング手段である。カートリッジBは、主にクリーニングユニット(ドラムユニット)60と、現像ユニット20を有する構造であり、電子写真感光体とプロセス手段は、これらクリーニングユニット60又は現像ユニット20に設けられている。

[0128] なお、ドラム62の長手方向はドラム62の回転軸線L1の方向(回転軸線方向)と平行である。ドラム62のうち、その回転軸線方向に関して装置本体Aから駆動力が伝達される側を駆動側、その反対側を非駆動側と称す。また、ドラム62の回転軸線L1に沿って(回転軸線L1に平行に)非駆動側から駆動側へ向かう方向をJ方向、駆動側から非駆動側へ向かう方向をH方向とする。また、装置本体AにおいてJ方向、H方向を定義する場合は、装置本体AにカートリッジBが装着されている状態で定義されるJ方向、H方向と一致するように定義する。

<クリーニングユニット(ドラムユニット)>

[0129] 図3に示すように、クリーニングユニット(ドラムユニット)60は、感光ドラム62と、帯電ローラ66と、クリーニング部材77と、これらを支持するクリーニング枠体(ドラム枠体)60aを有する。クリーニング枠体(ドラム枠体)60aは枠体部材71とドラム軸受部材73を備える。

[0130] 図6(a)に示すように、回転体である感光ドラム(ドラム)62は、筒状の電子写真感光体であり、アルミ製のシリンダの外周面に感光層を塗布したものである。ドラム62の駆動側(一端側)の端部には駆動側フランジ(駆動力受け部材)63、非駆動側(他端側)の端部には非駆動側フランジ64がそれぞれカシメ固定される。このように、ドラム62、駆動側フランジ63、非駆動側フランジ6

4 が一体化されたもの（即ちドラム 6 2 と一体的に回転可能なユニット）をドラムユニット 6 9 と呼ぶ。

[0131] なお、一般的にはクリーニングユニット 6 0 をドラムユニットと呼ぶ場合もあるが、この場合は、カートリッジ B の中身を大別して認識する際に、現像手段
5 を有する現像ユニット 2 0 と対になるよう、ドラム 6 2 を有するユニットとしてクリーニングユニット 6 0 全体を認識した場合の呼称である。従って、クリーニングユニット 6 0 全体の呼び名としてのドラムユニットは、本実施例におけるドラムユニット 6 9（ドラム 6 2 と一体的に回転可能なユニット）とは別の概念である。以降の説明においては、ドラムユニットは、ドラム 6 2 と一体的に回転可能なユニット
10 を指すものとする。

[0132] ドラム 6 2 と駆動側フランジ 6 3、非駆動側フランジ 6 4 がドラムの回転軸線 L 1 まわりに一体的に回転する。つまり、駆動側フランジ 6 3、非駆動側フランジ 6 4、ドラムユニット 6 9 のそれぞれの回転軸線は、ドラム 6 2 の回転軸線 L 1 と同軸である。このため、以降は、ドラムユニット 6 9 として組み立てられたもの
15 における、ドラム 6 2、駆動側フランジ 6 3、非駆動側フランジ 6 4、ドラムユニット 6 9 の回転軸線は全て回転軸線 L 1 と呼ぶ。

[0133] また、駆動側フランジ 6 3、非駆動側フランジ 6 4 は回転軸線 L 1 の方向に関して一体的に固定されている。駆動側フランジ 6 3、非駆動側フランジ 6 4 は樹脂製の部材である。駆動側フランジ 6 3 は後に詳述する第 1 ギア部 6 3 c と第
20 2 ギア部 6 3 d を備えている。

[0134] 図 6（b）に示すように、ドラムユニット 6 9 は、ドラム枠体 6 0 a（枠体部材 7 1 とドラム軸受部材 7 3）により回転軸線 L 1 を中心に回転可能に支持されている。具体的には、駆動側フランジ 6 3 は、回転軸線 L 1 と同軸の穴 6 3 g を備え、ドラム軸受部材 7 3 に圧入された軸部材 8 6 が穴 6 3 g に挿入されており、
25 これによりドラム軸受部材 7 3 に回転可能に支持されている。非駆動側フランジ 6 4 は、回転軸線 L 1 と同軸の不図示の穴を備え、この穴に枠体部材 7 1 の穴 7 1 c に圧入された軸部材 7 8 が挿入されており、これにより枠体部材 7 1 に回転可能に支持される。このように、非駆動側フランジ 6 4、駆動側フランジ 6 3 は、軸部材 8 6、7 8 によって回転可能に支持された被軸受部である。

30 [0135] また、図 7 に示すように、駆動側フランジ 6 3 の第 2 ギア部 6 3 d は、H

方向下流側の端面にH方向に突出した突出部63d1を備え、H方向上流側（J方向下流側）の端面にJ方向に突出した突出部63fを備える。また、枠体部材71は、回転軸線L1に直交する方向に伸びるように設けられたリブ71pと側壁71mを備える。突出部63d1はリブ71pの側面と接触可能で、突出部63fは側壁71mの側面と接触可能である。そして駆動側フランジ63は、リブ71pと側壁71mとの間に、摺動可能に隙間嵌めで嵌合する。このため、リブ71pの側面に突出部63d1が接触する場合と側壁71mの側面に突出部63fが接触する場合が存在し得るが、嵌合ガタ（隙間）は極めて小さく（最大での150μm程度）設定され、どちらの場合も実質的に同じ位置に位置決めされているといえる。このように、駆動側フランジ63を含むドラムユニット69は、リブ71p又は側壁71mによって、ドラム枠体60aに対して回転軸線L1の方向で位置決めされていると言える。

[0136] なお、本実施例においては、カートリッジB、ドラム枠体60a、及び、枠体部材71の長手方向は、ドラム62の回転軸線L1の方向と平行な方向である。

15 [0137] また、図3に示すように、クリーニングユニット60において、帯電手段としての帯電ローラ（帯電部材）66、クリーニング手段としてのクリーニング部材77は、それぞれドラム62の外周面に接触して配置される。クリーニング部材77は、弾性材料としてのゴムで形成されたブレード状の弾性部材であるゴムブレード77aと、ゴムブレード77aを支持する支持部材77bと、を備える。ゴムブレード77aは、ドラム62の回転方向に対してカウンター方向にドラム62に当接している。即ち、ゴムブレード77aは、その先端部がドラム62の回転方向の上流側を向くようにドラム62に当接している。クリーニング部材77によってドラム62の表面から除去された廃トナーは、枠体部材71とクリーニング部材77によって形成された廃トナー室71bに收容される（溜められる）。枠体部材71とドラム62との間の隙間から廃トナーが漏れることを抑制するためのシート65が、ドラム62に当接するように枠体部材71の縁部に取り付けられている。

[0138] 帯電ローラ66は、その回転軸線方向の両端部が、枠体部材71に支持された帯電ローラ軸受67によって回転可能に支持されている。帯電ローラ66の回転軸線はドラム62の回転軸線L1と略平行である。帯電ローラ66は、帯電ローラ軸受67が付勢部材68によりドラム62に向けて加圧されることでドラム62

に圧接されている。帯電ローラ 6 6 は、ドラム 6 2 の回転に従動回転する。

<現像ユニット>

[0139] 図 3 に示すように、現像ユニット 2 0 は、現像ローラ 3 2、マグネットローラ 3 4、現像ブレード 4 2、搬送部材 4 3、及び、これらを支持する現像枠体 2 0 a 等を有する。現像枠体 2 0 a は、現像容器 2 3、底部材 2 2、軸受部材 2 4 (図 5 参照)、軸受部材 3 7 (図 4 参照)、現像サイドカバー 2 6 (図 4 参照)、現像サイドカバー 2 7 (図 5 参照) を備える。現像ユニット 2 0 は、内部に現像容器 2 3 と底部材 2 2 によってトナー供給室 2 8 とトナー室 2 9 が形成されている。

[0140] 図 4、図 5 に示すように、トナー供給室 2 8 内では、現像ローラ 3 2 がその回転軸線方向の両端を軸受部材 2 4、軸受部材 3 7 により回転可能に支持されている。軸受部材 2 4、軸受部材 3 7 は現像容器 2 3 に取り付けられている。現像手段としての現像ローラ (現像部材) 3 2 は円筒状の部材であり、その内側にマグネットローラ 3 4 が配置されている。現像ローラ 3 2 の表面に担持されるトナー (トナー層) の厚み規定する (規制する) 現像ブレード 4 2 が配置されている。

[0141] 現像ローラ 3 2 には、その回転軸線方向で両端部に間隔保持部材 3 8 が取り付けられており、間隔保持部材 3 8 がドラム 6 2 の表面に当接することで、ドラム 6 2 の表面に対する現像ローラ 3 2 の表面の距離を決めている。具体的には現像ローラ 3 2 の表面とドラム 6 2 の表面との間に微少の隙間が形成されるように距離が決まっている。

[0142] また、図 3 に示すように、現像枠体 2 0 a と現像ローラ 3 2 との間の隙間からトナーが漏れることを防止するためのシート 3 3 が、現像ローラ 3 2 に当接するように底部材 2 2 の縁部に取り付けられている。更に、トナー室 2 9 内では、搬送部材 (攪拌部材) 4 3 が回転可能に設けられている。搬送部材 4 3 は、回転することによって、トナー室 2 9 に収容されたトナーを攪拌する、及びトナー室 2 9 からトナー供給室 2 8 へトナーを搬送する。

<クリーニングユニットと現像ユニットの結合>

[0143] カートリッジ B はクリーニングユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 を結合して組み立てられる。図 4、図 5 に示すように、まず枠体部材 7 1 の駆動側の第 1 吊り穴 7 1 i に対する現像容器 2 3 の現像第 1 支持ボス 2 6 a の中心と、非駆動側の第 2 吊り穴 7 1 j に対する現像第 2 支持ボス 2 7 a の中心を合わせる。そして現像

ユニット20を矢印G方向に移動させることで、第1吊り穴71i、第2吊り穴71jに現像第1支持ボス26a、現像第2支持ボス27aが嵌合する。その後、ドラム軸受部材73をクリーニングユニット60に組み付けることとで、現像ユニット20がクリーニングユニット60から離脱することを規制する。これにより、ク
5 リーニングユニット60に対して現像ユニット20が移動可能に連結される。具体的には、クリーニングユニット60に対して現像ユニット20が、現像第1支持ボス26a及び現像第2支持ボス27aを中心に回転可能（回動可能）に連結される。
[0144] また、図4に示すように、駆動側バネ（付勢部材）46Rの第1端部46Rbは現像サイドカバー26の面26bに固定され、第2端部46Raがクリー
10 ニングユニット60の枠体部材71の面71kに当接する。更に、図5に示すように、非駆動側バネ（付勢部材）46Lの第1端部46Lbは現像サイドカバー27の面27bに固定され、第2端部46Laが枠体部材71の面71lに当接する。非駆動側バネ46L、駆動側バネ46Rは圧縮バネであり。これらのバネの付勢力は、
現像ローラ32をドラム62へ向かって押し付けるように現像枠体20aとクリー
15 ニング枠体60aとの間に付勢力を発生させる。これによって、上述したように、間隔保持部材38がドラム62の表面に押し付けられ、現像ローラ32の表面とドラム62の表面との間に所定の隙間を形成した状態で保持される。

<画像形成プロセス>

[0145] 次に、画像形成プロセスを説明する。不図示の制御部が、ホストコンピュータ等から送られたプリント指令信号を受信し、それに基づきプリントスタート信号を発生することで、画像形成プロセスが開始する。
20

[0146] 画像形成プロセスが開始すると、まずドラム62が矢印R方向（図2、図3参照）に所定の周速度（プロセススピード）で回転駆動される。帯電ローラ66には帯電バイアス電圧が印加され、ドラム62の表面（外周面）を実質的に均一に
25 帯電する。更に、図2に示すように、露光装置（露光手段）3は、プリントする画像情報に応じたレーザ光Lを発する。そのレーザ光Lは、カートリッジBの枠体部材71に設けられたレーザ開口71hを通り、帯電ローラ66によって帯電されたドラム62表面へ照射され、ドラム62表面をレーザ光Lで走査する。これにより、
ドラム62の表面の感光層には、画像情報に対応した静電潜像が形成される。

30 [0147] 一方、図3に示すように、現像ユニット20において、トナー室29内の

トナー（現像剤）Tは、搬送部材43の回転によって攪拌、搬送され、トナー供給室28に送り出される。トナーTは、マグネットローラ（固定磁石）34の磁力により、現像ローラ32の表面に担持される。現像ローラ32は、トナーTをその表面に担持する現像剤担持体であり、上述したドラム62に形成された静電潜像をトナーで可視化（現像）する。トナーTは、現像ブレード42によって、摩擦帯電される、更に、現像ブレード42は、現像ローラ32周面上でトナーTの層の厚み（層厚）を所望の厚みとなるように規制する。そして、現像ローラ32の表面に担持されたトナーTは、ドラム62の静電潜像に対応する領域へ供給され、付着する。これにより、ドラム62上の静電潜像は、トナー像として可視像化（現像）される。

10 ドラム62は、その表面に静電潜像やトナー像（現像剤像）を担持する像担持体であると言える。

[0148] また、図2に示すように、レーザ光Lの出力タイミングと同期して、装置本体Aの下部のシートトレイ4に収納されたシート材PAが、ピックアップローラ5a、搬送ローラ対5bによって、装置本体A内の搬送路へ送り出される。その後、

15 シート材PAは、転写ガイド6にガイドされて、ドラム62と転写ローラ（転写手段）7との間の転写ニップへ搬送される。この転写ニップにおいて、ドラム62上に形成されたトナー像は、シート材PA上に転写される。

[0149] 転写ニップを通過してトナー像が転写されたシート材PAは、搬送ガイド8にガイドされて定着装置（定着手段）9へ搬送される。そしてシート材PAは、

20 定着装置9の加熱ローラ9aと加圧ローラ9bとの間の定着ニップを通過する。この定着ニップで、シート材PAを加圧及び加熱することで、トナー像をシート材PAに融着させ、定着させる。定着ニップを通過したシート材PAは、排出ローラ対10まで搬送され、排出トレイ11上に排出される。

[0150] 一方、図3に示すように、転写ニップ通過後のドラム62の表面は、クリーニングブレード77と接触し、ドラム62の表面に残留したトナーが除去されて、

25 再び、上述した画像形成プロセスに使用できるようになる。クリーニングブレード77によってドラム62から除去されたトナーは、廃トナーとしてクリーニングユニット60の廃トナー室71bに貯蔵される。

[0151] なお、本実施例においては、少なくとも、帯電ローラ66、露光装置3、

30 現像ローラ32、転写ローラ7、及びクリーニングブレード77は、ドラム62に

作用するプロセス手段である。

<カートリッジの装着及び取り外し>

- [0152] 次にカートリッジBの装置本体Aへの装着について、図8、図9、図10を用いて具体的に説明する。図8(a)は、扉13が開いた状態の装置本体Aの駆動側の断面図であり、図8(b)は、扉13が開いた状態の装置本体Aの非駆動側の断面図である。図8(a)、図8(b)で示した断面は、回転軸線L1に直交する断面である。図9は、カートリッジBの長手方向(回転軸線L1の方向)の位置決めを説明するための図であり、装置本体Aの嵌合部15jを回転軸線L1に平行な水平面(装置本体Aの設置面と平行な面)で切断した断面図である。図9(a)は、カートリッジBが嵌合部15jに嵌合する直前の状態、図9(b)は、カートリッジBが嵌合部15jに嵌合した状態を示す。図10(a)は、扉13が閉じた状態の装置本体Aの駆動側の断面図であり、図10(b)は、扉13が閉じた状態の装置本体Aの非駆動側の断面図である。図10(a)、図10(b)で示した断面は、回転軸線L1に直交する断面である。
- [0153] まず、装置本体AへのカートリッジBの装着の説明をする。装置本体Aには、回転軸線L1の方向に関して、装置本体Aに装着されたカートリッジBを挟むように、第1駆動側側板15、非駆動側側板16が設けられている。また、装置本体Aには、挿入口17を開閉するための扉13が回転可能に取り付けられている。第1駆動側側板15は、カートリッジBの装着時及び取り外し時に、カートリッジBをガイドする上部ガイドレール15gと下部ガイドレール15hとを有している。非駆動側側板16は、カートリッジBの装着時及び取り外し時に、カートリッジBをガイドする上部ガイドレール16dと下部ガイドレール16eとを有している。また、カートリッジBのドラム軸受部材73には、被ガイド部73gと被回転止め部73cとが設けられ、枠体部材71は被位置決め部71dと被回転止め部71gとを有している。このため、被ガイド部73gと被回転止め部73cはカートリッジBの駆動側に、被ガイド部73gと被回転止め部73cはカートリッジBの非駆動側にそれぞれ配置されている。

- [0154] 装置本体Aの扉13を開いて、第1駆動側側板15と非駆動側側板16との間に形成された挿入口17を開放した状態にある時、挿入口17を通して、カートリッジBを装置本体Aへ挿入又は取り出すことができる。この時、カートリッジ

Bをドラム62の回転軸線L1と実質的に直交する方向に移動させることにより、カートリッジBを装置本体Aへ挿入及び装着、及び、装置本体Aから取り外しすることができる。つまり、カートリッジBの装置本体Aへの装着方向M(図9(a))、及び装置本体Aからの取り外し方向(装着方向Mの逆方向)は、回転軸線L1と実質的に直交する方向である。装置本体Aに装着されたカートリッジBの回転軸線L1は駆動伝達ギア81の回転軸線L2と平行となる関係となっているため、カートリッジBの装置本体Aへの装着方向M、及び装置本体Aからの取り外し方向は、回転軸線L2と実質的に直交する方向であるとも言える。また、ドラムユニット69は、カートリッジBを装置本体Aへ装着及び取り外しする際、カートリッジBと一体的に装置本体Aに対して移動し、装置本体Aに対して装着及び取り外しされる関係となっている。従って、ドラムユニット69の装置本体Aへの装着方向及び装置本体Aからの取り外し方向は、それぞれ、カートリッジBの装置本体Aへの装着方向M及び装置本体Aからの取り外し方向と同じである。

<カートリッジの装着と位置決め>

[0155] カートリッジBを、カートリッジ挿入口17を通して装置本体A内へ挿入していくと、カートリッジBの駆動側の被ガイド部73gと被回転止め部73cとは、上部ガイドレール15gとガイドレール15hにそれぞれガイドされる。カートリッジBの非駆動側の被位置決め部71dと被回転止め部71gとは、上部ガイドレール16dと下部ガイドレール16eにガイドされる。このようにカートリッジBが装置本体Aの各ガイドレールにガイドされて挿入されていくことで、最終的にカートリッジBの装置本体Aへの装着が完了する。

[0156] 図9(a)、図9(b)に示すように、ドラム軸受部材73は、回転軸線L1の方向に関して、装置本体Aに対して位置決めされる被位置決め部(軸線方向被位置決め部)としての被嵌合部73hを有する。被嵌合部73hは装着方向M(回転軸線L1に直交する方向)に凹んだ凹形状(又は、溝形状又はスリット形状)である。一方で、装置本体Aの第1駆動側側板15は、被嵌合部73hと嵌合可能な嵌合部15jを有する。嵌合部15jは、装着方向MDの逆方向に向かって突出した凸形状である。

[0157] カートリッジBを装置本体Aへ挿入する過程において、図9(b)に示すように、被嵌合部73hが嵌合部15jと嵌合することにより、カートリッジBの

回転軸線 L 1 の方向（カートリッジ B の長手方向）の位置が決まる。なお、被嵌合部 7 3 h と嵌合部 1 5 j の嵌合は隙間嵌めであるが、嵌合ガタ（隙間）は極めて小さく（最大での 1 5 0 μ m 程度）設定されている。このため、被嵌合部 7 3 h が、H 方向または J 方向のどちらで嵌合部 1 5 j に突き当たっていても、カートリッジ B は回転軸線 L 1 の方向に関して実質的に同じ位置に位置決めされているといえる。

[0158] また、図 8 (a)、図 8 (b)、図 1 0 (a)、図 1 0 (b) に示すように、第 1 駆動側側板 1 5 は、位置決め部 1 5 a と位置決め部 1 5 b と回転止め部 1 5 c とを有しており、非駆動側側板 1 6 は、位置決め部 1 6 a と位置決め部 1 6 b と回転止め部 1 6 c を有している。扉 1 3 には、扉 1 3 の回動軸線の方

10 トリッジ押圧部材 1、2 が、扉 1 3 に対して移動（回動）可能に取り付けられている。また、第 1 駆動側側板 1 5、非駆動側側板 1 6 には、押圧バネ 1 9、2 1 がそれぞれ取り付けられている。

[0159] また、図 3 に示すように、カートリッジ B のドラム軸受部材 7 3 は、被押圧部（付勢力受け部）7 3 e を有し、枠体部材 7 1 は、被押圧部（付勢力受け部）7 1 n を有する。被押圧部 7 3 e、7 1 n は、カートリッジ B の駆動側と非駆動側にそれぞれ配置された凹形状部に設けられている。

[0160] 図 1 0 (a)、図 1 0 (b) に示すように、扉 1 3 を閉じることにより、押圧バネ 1 9、2 1 によってカートリッジ押圧部材 1、2 がカートリッジ B に向かって付勢される。そして、カートリッジ押圧部材 1、2 は、被押圧部 7 3 e、7 1 n に当接し、押圧バネ 1 9、2 1 の付勢力によって被押圧部 7 3 e、7 1 n を押圧する。

[0161] これによって、駆動側においては、カートリッジ B の被位置決め部 7 3 g が装置本体 A の位置決め部 1 5 a と位置決め部 1 5 b とに当接し、回転止め部 7 3 c が装置本体 A の回転止め部 1 5 c に当接する。これにより、カートリッジ B のドラム枠体 6 0 a の駆動側の部分が回転軸線 L 1 に直交する方向に関して位置決め、及び回転軸線 L 1 と平行な軸線回りの回動が規制される。また、非駆動側においては、カートリッジ B の被位置決め部 7 1 d が装置本体 A の位置決め部 1 6 a、1 6 b に当接し、被回転止め部 7 1 g が装置本体 A の回転止め部 1 6 c と当接する。これにより、カートリッジ B のドラム枠体 6 0 a の非駆動側の部分が回転軸線 L 1 に直交する方向に関して位置決め、及び回転軸線 L 1 と平行な軸線回りの回動が規制

される。

[0162] このようにカートリッジBのドラム枠体60aを装置本体Aに対して位置決めすることで、ドラム枠体60aに対して位置決めされたドラムユニット69も装置本体Aに対して間接的に位置決めされる。

5 <ドラムユニットへの駆動伝達>

[0163] 次に、装置本体Aからドラムユニット69及びドラム62へ駆動を伝達する構成について説明する。図1は、装置本体Aからドラムユニット69へ駆動伝達する部分の斜視図である。図11は、装置本体Aの駆動伝達ギア81の支持構成を示す分解斜視図である。図12は装置本体Aの駆動伝達部を示す斜視図である。図13(a)は装置本体Aの駆動伝達ギア81を模式的に示す図である。図13(b)はカートリッジBの駆動側フランジ63を模式的に示す図である。なお、図13(a)、図13(b)ではギアの歯については歯先端の稜線を示している。図14は装置本体Aの駆動伝達ギア81からカートリッジBへ駆動側フランジ63への駆動伝達構成を模式的に示す図である。

15 <装置本体側の駆動構成>

[0164] 図11に示すように、装置本体Aは、モータ(不図示)、アイドラギア80、駆動伝達ギア81、第2駆動側側板83、メイン枠体84、駆動軸82、及び、圧縮バネ85を有する。モータからの駆動力は、アイドラギア80から駆動伝達ギア81へ伝達される。アイドラギア80と駆動伝達ギア81は、駆動軸82によって、互いに同軸で回転可能で、かつ回転軸線方向に移動可能に支持されている。駆動軸82はその一端部82aが第2駆動側側板83の穴83aに固定され、他端部82bをメイン枠体84の穴84aに支持されている。駆動軸82は、駆動伝達ギア81の回転軸線が装置本体AにカートリッジBが装着された状態におけるドラム62の回転軸線L1と平行となるよう、設けられている。

[0165] また、アイドラギア80の他端部80bと第2駆動側側板83との間に圧縮バネ85が設けられており、アイドラギア80は回転軸線方向においてH方向に付勢されている。前述の通り、装置本体AにおけるJ方向、H方向は、装置本体Aに装着されたカートリッジBのJ方向、H方向と一致するよう定義される。その結果、図11に示すよう、J方向は、アイドラギア80の回転軸線に沿ってアイドラギア80から第2駆動側側板83に向かう方向となり、H方向はその逆方向となる。

[0166] アイドラギア 80 の一端部 80a には回転軸線方向に凹んだ凹部 80a1 が設けられている。一方、駆動伝達ギア 81 の一端部 81a には、アイドラギア 80 の凹部 80a1 に対向した箇所に、回転軸線方向に突出した突部 81a1 が設けられている。アイドラギア 80 の凹部 80a1 と駆動伝達ギア 81 の突部 81a1 が係合することで、アイドラギア 80 から駆動伝達ギア 81 へ駆動力が伝達され、一体的に回転する。なお、凹部 80a1 と突部 81a1 の凹凸関係は逆であっても構わない。

[0167] 後述するが、駆動伝達ギア 81 は、カートリッジ B の駆動側フランジ 63 と噛み合い駆動力を伝達する。図 1 に示すように、上述した画像形成プロセス、カートリッジ B 装着後の初期動作、及び、画像形成プロセスの準備動作を行っている間（総称して「駆動中」と呼ぶ）、駆動伝達ギア 81 は I 方向に回転し、駆動側フランジ 63 は K 方向に回転する。つまり、駆動伝達ギア 81 の駆動中の駆動方向（回転方向）は I 方向であり、駆動側フランジ 63 の駆動中の駆動方向（回転方向）は K 方向である。なお、H 方向に沿って駆動側から非駆動側に向かって、駆動伝達ギア 81 及び駆動側フランジ 63 を見ると、I 方向は時計方向、K 方向は反時計方向である。

< 駆動伝達ギア 81 >

[0168] 図 1、図 12、図 13 (a) に示すように、駆動伝達ギア 81 は、斜歯ギア部としての第 1 本体ギア部（第 1 本体側ギア部、第 1 本体側斜歯ギア部）81c 及び第 2 本体ギア部（第 2 本体側ギア部、第 2 本体側斜歯ギア部）81d を同軸で備える。第 1 本体ギア部 81c は、第 2 本体ギア部 81d よりも H 方向に関して下流側（J 方向に関して上流側）に配置されている。第 1 本体ギア部 81c は複数の第 1 本体斜歯 81ct を含み、第 2 本体ギア部 81d は複数の第 2 本体斜歯 81dt を含む。なお、第 1 本体斜歯 81ct 及び第 2 本体斜歯 81dt はいずれもインボリュート歯形の歯である。第 1 本体ギア部 81c と第 2 本体ギア部 81d は一体的に樹脂成型され一体的に回転する。また、第 1 本体ギア部 81c と第 2 本体ギア部 81d のねじれ方向は、互いに同じ方向で、J 方向に向かうにつれて歯面が I 方向に向かってずれていくようにねじれる方向である。また、図 13 (a) に示すように、第 2 本体ギア部 81d のねじれ角 $\alpha 2$ は第 1 本体ギア部 81c のねじれ角 $\alpha 1$ よりも大きい（つまり、 $\alpha 1 < \alpha 2$ を満たす）。また、第 1 本体ギア部 81c と第

2 本体ギア部 8 1 d の歯数は同じである。

< 駆動側フランジ 6 3 >

[0169] 一方、図 1、図 6 (b)、図 13 (b) に示すように、駆動側フランジ 6 3 は、斜歯ギア部としての第 1 ギア部 (第 1 ユニット側ギア部、第 1 ユニット側斜歯ギア部、第 1 斜歯ギア部) 6 3 c と第 2 ギア部 (第 2 ユニット側ギア部、第 2 ユニット側斜歯ギア部、第 2 斜歯ギア部) 6 3 d を同軸で備える。第 1 ギア部 6 3 c は、第 2 ギア部 6 3 d よりも H 方向に関して下流側 (J 方向に関して上流側) に配置されている。つまり、回転軸線 L 1 の方向に関して、第 1 ギア部 6 3 c は第 2 ギア部 6 3 d とドラム 6 2 の間に配置されている。第 1 ギア部 6 3 c は回転軸線 L 1 を中心とする周方向で異なる位置に配置された複数の第 1 斜歯 (第 1 突起) 6 3 c t を含み、第 2 ギア部 6 3 d は回転軸線 L 1 を中心とする周方向で異なる位置に配置された複数の第 2 斜歯 (第 2 突起) 6 3 d t を含む。なお、第 1 斜歯 6 3 c t 及び第 2 斜歯 6 3 d t は、いずれもインボリュート歯形の歯であり、回転軸線 L 1 を中心とする半径方向に突出した突起である。第 1 ギア部 6 3 c と第 2 ギア部 6 3 d は一体的に樹脂成型され一体的に回転する、このため、第 1 ギア部 6 3 c、第 2 ギア部 6 3 d は、互いに一体的に回転する第 1 回転部、第 2 回転部とみることも可能である。第 1 ギア部 6 3 c は駆動伝達ギア 8 1 の第 1 本体ギア部 8 1 c と噛み合い、第 2 ギア部 6 3 d は駆動伝達ギア 8 1 の第 2 本体ギア部 8 1 d と噛み合う。

[0170] 図 1 に示すように、駆動側フランジ 6 3 の第 1 ギア部 6 3 c と第 2 ギア部 6 3 d のねじれ方向は、互いに同じ方向で、J 方向に向かうにつれて歯面が K 方向に向かってずれていくようにねじれる方向である。なお、第 1 ギア部 6 3 c と第 2 ギア部 6 3 d のねじれ方向は、駆動伝達ギア 8 1 の第 1 本体ギア部 8 1 c と第 2 本体ギア部 8 1 d のねじれ方向とは逆である。また、図 13 (b) に示すように、第 2 ギア部 6 3 d のねじれ角 $\alpha 2$ は第 1 ギア部 6 3 c のねじれ角 $\alpha 1$ よりも大きい (つまり、 $\alpha 1 < \alpha 2$ を満たす)。なお、第 1 ギア部 6 3 c のねじれ角 $\alpha 1$ は第 1 本体ギア部 8 1 c のねじれ角 $\alpha 1$ と同じであり、第 2 ギア部 6 3 d のねじれ角 $\alpha 2$ は第 2 本体ギア部 8 1 d のねじれ角 $\alpha 2$ と同じである。また、駆動側フランジ 6 3 の第 1 ギア部 6 3 c と第 2 ギア部 6 3 d の歯数は同じである。また、第 1 斜歯 (第 1 突起) 6 3 c t の回転軸線 L 1 の方向の幅 (歯幅) $W 6 3 c$ ($W c$ 、 $W c 1$) は、第 2 斜歯 (第 2 突起) 6 3 d t の回転軸線 L 1 の方向の幅 (歯幅) $W 6 3 d$ ($W d$)

よりも大きい。つまり、第1ギア部63cと第2ギア部63dのそれぞれは、回転軸線L1の方向に関する第1斜歯（歯、第1突起）63ctの歯幅Wcと第2斜歯（歯、第2突起）63dtの歯幅Wdが以下の式A1を満たすような歯を少なくとも1歯ずつ備えている。

5 $W_c > W_d \cdots (\text{式A1})$

換言すれば、第1ギア部63cの最も回転軸線L1の方向の幅（歯幅）の広い第1斜歯63ctの幅（歯幅）をWc1とした時、第2ギア部63dは、回転軸線L1の方向の幅（歯幅）がWc1よりも小さい第2斜歯（第2突起）63dtを有する。

[0171] 後に詳述するが、つり合い状態で駆動伝達ギア1781によって駆動側フランジ1763が駆動されている間は、第1ギア部1763cの受ける駆動力FDの方が第2ギア部1763dが受ける規制力FBよりも大きくなるため、このような関係とすることが好ましい。

[0172] また、第1本体ギア部81cに対して第1ギア部63cの噛み合う（接触する）部分の回転軸線L1の幅（噛み合い幅）及び第2本体ギア部81dに対する第2斜歯ギア部63cの噛み合い幅は、なるべく大きい方が駆動伝達精度が良い。しかしながら、必要以上に噛み合い幅を大きく設定すると、第1ギア部63cや第2ギア部63cの回転軸線L1の方向の幅が大きくなり、駆動側フランジ63、ドラムユニット69、カートリッジB、ひいては装置本体Aが大型化してしまう。そこで、第1ギア部63cの中で最も歯幅の広い第1斜歯（歯）63ctの歯幅Wc1と第2ギア部63dの中で最も歯幅の広い第2斜歯（歯）63dtの歯幅Wd1は、以下の式A2、より好ましくは式A3、を満たすことが好ましい。

15 $W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1} \cdots (\text{式A2})$

$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1} \cdots (\text{式A3})$

[0173] 更に、第2ギア部63dの第2斜歯（歯）63dtの強度という観点では、第2斜歯（歯）63dtはある程度以上の歯幅を持っていることが好ましく、歯幅Wc1と歯幅Wd1は以下の式A4を満たすことが好ましい。

25 $W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1} \cdots (\text{式A4})$

[0174] 更に、図14に示すように、駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81との噛み合いにおける第1ギア部63cと第2ギア部63dの噛み合いピッチ円直径D63c、D63dはほぼ同じになるように設定している。また、第1ギア部63cと

第2ギア部63dの歯先円直径 D_{t63c} 、 D_{t63d} もほぼ同じになるように設定している。同様に第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dの噛合いピッチ円直径 D_{81c} 、 D_{81d} はほぼ同じになるように設定している。これにより、第1ギア部63cと第1本体ギア部81cの噛み合い、及び、第2ギア部63dと第2本体ギア部81dの噛み合いが、いずれも歯先当たりにならずに適切に噛み合うことができる。

[0175] 第1ギア部63cと第2ギア部63dの噛合いピッチ円直径 D_{63c} 、 D_{63d} はほぼ同じになるように設定するためには、以下のように第1ギア部63cと第2ギア部63dの形状を決めることが好ましい。

10 [0176] 具体的には、第1ギア部63cの歯先円直径 D_{t63c} の大きさは、第2ギア部63dの歯底円直径 D_{b63d} よりも大きい値、もしくは第2ギア部63dの歯先円直径 D_{t63d} の0.8倍（より好ましくは0.9倍）よりも大きい値に設定することが好ましい。また、第1ギア部63cの歯先円直径 D_{t63c} の大きさは、第2ギア部63dの歯先円直径 D_{t63d} の1.1倍よりも小さい値に設定
15 することが好ましい。

[0177] 更に、第1ギア部63cの歯底円直径 D_{b63c} の大きさは、第2ギア部63dの歯先円直径 D_{t63d} よりも小さい値に設定することが好ましい。また、第1ギア部63cの歯底円直径 D_{b63c} の大きさは、第2ギア部63dの歯底円直径 D_{b63d} の0.9倍よりも大きい値に設定することが好ましい。

20 [0178] また、第2ギア部63dの歯先円直径 D_{t63d} の大きさは、第1ギア部63cの歯底円直径 D_{b63c} よりも大きい値、もしくは第1ギア部63cの歯先円直径 D_{t63c} の0.8倍（より好ましくは0.9倍）よりも大きい値に設定することが好ましい。また、第2ギア部63dの歯先円直径 D_{t63d} の大きさは、第1ギア部63cの歯先円直径 D_{t63c} の1.1倍よりも小さい値に設定するこ
25 とが好ましい。

[0179] 更に、第2ギア部63dの歯底円直径 D_{b63d} の大きさは、第1ギア部63cの歯先円直径 D_{t63c} よりも小さい値に設定することが好ましい。また、第2ギア部63dの歯底円直径 D_{b63d} の大きさは、第1ギア部63cの歯底円直径 D_{b63c} の0.9倍よりも大きい値に設定することが好ましい。

30 [0180] ここでは、第1ギア部63c、第2ギア部63dの直径を用いてこれらの

寸法の関係性を示したが、直径を半径に置き換えても同じ関係性であることは自明である。また、後述する実施例においては、第1ギア部63c、第2ギア部63dの歯を様々な形状の複数の突起に置換した例を示す。この場合、歯先円は、複数の突起の先端のうち回転軸線L1から最も離れた先端（点）が回転した際に回転軌跡として描く円であり、この円の直径／半径を歯先円直径／歯先円半径とする。

[0181] このように第1ギア部63cと第2ギア部63dのねじれ角を異ならせつつ噛み合いピッチ円直径D63c、D63dを同じにするため、第1ギア部63cと第2ギア部63dとの間でモジュールを異ならせたり、転移量を変えたりしている。なお、駆動伝達ギア81についても同様に第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dとの間でモジュールを異ならせたり、転移量を変えたりしている。

[0182] また、駆動側フランジ63は、回転軸線L1の方向に関して、第1ギア部63cと第2ギア部63dとの間に円筒部（中間部、小径部、軸部）63eを備える。円筒部63eの回転軸線L1を中心とする最大直径D63eは、第1ギア部63cの歯先円直径Dt63c及び第2ギア部63dの歯先円直径Dt63dよりも小さい。更に、本実施例では、円筒部63eの回転軸線L1を中心とする最大直径D63eは、第1ギア部63cの歯底円直径Db63c及び第2ギア部63dの歯底円直径Db63dよりも小さい。しかしながら、円筒部63eの回転軸線L1を中心とする最大直径D63eは、駆動側フランジ63が駆動伝達ギア81に駆動されている間、駆動伝達ギア81と接触しなければ上記の限りではない。更に、後に実施例22、実施例23で説明するように、駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81とが噛み合っ

て駆動力を伝達可能なように、回転軸線L1から円筒部63eの外径までの距離（半径）R63eが、少なくとも一時的に、第1ギア部63cの歯先円半径Rt63ctもしくは第2ギア部63dの歯先円半径Rt63dよりも小さくなることが可能な構成としてもよい。

[0183] ここでは、第1ギア部63c、第2ギア部63d、円筒部63eの直径を用いてこれらの寸法の関係性を示したが、直径を半径に置き換えても同じ関係性であることは自明である。なお、円筒部63eの形状は、回転軸線L1を中心とする円筒形状でなくてもよい。例えば、多角柱形状や、回転軸線L1を基準に対称ではない形状など、様々な形状とすることが可能である。この場合、駆動側フランジ63が回転した際に、中間部63eのうち回転軸線L1から最も離れた点が回転軌跡

として描く円の直径が上述した最大直径 D_{63e} であり、その円の半径が半径 R_{63e} の最大値である。

[0184] 円筒部 $63e$ を設けることで、第2ギア部 $63d$ について、第1ギア部 $81c$ と当接しないようドラム 62 から離れた位置（J方向でより下流側）に配置させることができる。同様に、第1ギア部 $63c$ について、第2本体ギア部 $81d$ と当接しないようドラム 62 に近い位置（H方向でより下流側）に配置させることができる。つまり、円筒部 $63e$ を設けることで、回転軸線 $L1$ の方向に関して、第1ギア部 $81c$ と第2ギア部 $63d$ との間に隙間 g が形成される。これにより、カートリッジ B を装置本体 A に装着した際、回転軸線 $L1$ の方向に関し、第1ギア部 $63c$ が第2本体ギア部 $81d$ と接触すること、及び、第2ギア部 $63d$ が第1本体ギア部 $81c$ と接触することを防ぐことができる。また、駆動伝達ギア 81 を駆動して駆動伝達ギア 81 が噛み合いの位置へ移動する際に、第1本体ギア部 $81c$ が第2ギア部 $63d$ と接触すること、及び、第2本体ギア部 $81d$ が第1ギア部 $63c$ と接触することを防ぐことができる。円筒部 $63e$ の回転軸線 $L1$ の方向の幅については、以降で詳述する。

<現像ローラへの駆動伝達>

[0185] 図15は駆動側フランジ 63 から現像ローラ 32 への駆動伝達構成を示す図である。現像ローラ 32 は現像ローラ軸 31 に固定されており、現像ローラ軸 31 の駆動側の一端部には、現像ローラギア 30 が現像ローラ軸 31 の回転軸線方向に移動可能に設けられている。現像ローラギア 30 は、現像ローラ軸 31 及び現像ローラ 32 と一体的に回転可能である。つまり、現像ローラギア 30 は、現像ローラ軸 31 及び現像ローラ 32 へ駆動伝達可能に設けられている。現像ローラギア 30 は駆動側フランジ 63 の第1ギア部 $63c$ と噛み合って駆動力を伝達される。

[0186] 現像ローラギア 30 を第2ギア部 $63d$ と噛み合って駆動力を伝達される構成としてもよい。しかし、現像ローラギア 30 を第1ギア部 $63c$ に噛み合わせる構成とすることで、現像ローラギア 30 を第2ギア部 $63d$ と噛み合わせる構成と比べ、現像ローラ軸 31 の回転軸線方向の長さを短くすることができる。

<駆動伝達動作>

[0187] 次に、駆動伝達ギア 81 と駆動側フランジ 63 との噛み合い動作について、図16、図17、図19、図20、図21を用いてカートリッジ B の装着から順に

説明していく。

- [0188] 図16(a)は、駆動伝達ギア81と駆動側フランジ63をこれらの回転軸線方向に沿って見た模式図である。図16(b)は、駆動伝達ギア81の切断線AF-AFでの断面図である。図16(b)以降の図において、図中の斜線部（ハッチング）がギアの山部の断面であり、斜線部と斜線部との間がギアの谷部がある部分に相当する。図16(c)は、駆動側フランジ63の切断線AF-AFでの断面図である。図16(d)は、カートリッジ装着前の駆動伝達ギア81の切断線AF-AFでの断面図である。図16(e)はカートリッジB装着後、駆動開始前の駆動伝達ギア81および駆動側フランジ63の切断線AF-AFでの断面図である。
- 5 [0189] 図17は、駆動開始直後の駆動伝達ギア81および駆動側フランジ63の噛み合いピッチ円に接する切断面AF-AFでの断面図であり、図17(a)、図17(b)、図17(c)、図17(d)の順に時間経過した状態を示している。
- [0190] 図19(a)、図19(b)、図19(c)は、駆動伝達ギア81と駆動側フランジ63をH方向に沿って見た図である。
- 10 [0191] 図21(a)は駆動伝達ギア81と駆動側フランジ63を回転軸線方向に垂直な方向に沿って見た図である。図21(b)は駆動中の第1本体ギア部81cの切断線AD-ADでの断面図である。図21(c)は駆動中の第2本体ギア部81dの切断線AD-ADでの断面図である。
- <カートリッジB装着時の噛み合い>
- 15 [0192] 図16(d)に示すように、カートリッジBを装着する前の駆動伝達ギア81は、圧縮バネ85の付勢力F1によって、駆動伝達ギア81の他端部81eがメイン枠体84の突き当て面84bに突き当たって保持されている。このように駆動伝達ギア81を突き当て面84bに突き当てて保持する構成にすることで、駆動伝達ギア81の回転軸線方向の初期位置を一定とし、駆動側フランジ63との噛み
- 20 合いを安定化させることができる。
- [0193] カートリッジBを装置本体Aに装着方向M（M方向）に沿って装着していくと、図19(a)に示すように、駆動側フランジ63は駆動伝達ギア81とかみ合う。ここで、駆動側フランジ63を回転させるために必要な力の方が駆動伝達ギア81を回転させるために必要な力より大きい。このため、駆動側フランジ63の
- 25 M方向への移動によって駆動伝達ギア81がI方向（時計方向）に回転させられる。
- 30

この時、図 16 (e) に示すように、駆動伝達ギア 81 の第 1 本体ギア部 81 c または第 2 本体ギア部 81 d は、駆動側フランジ 63 の第 1 ギア部 63 c または第 2 ギア部 63 d と接触し、M 方向に押圧される。駆動伝達ギア 81 には、H 方向のスラスト力 F_3 が働く。しかし、駆動伝達ギア 81 の他端部 81 e は、メイン枠体 84 の突き当て面 84 b に突き当たって反力 F_4 を受けるために、駆動伝達ギア 81 は H 方向には移動できない。

< 駆動開始後の動作 >

[0194] 次に、初期動作や画像形成の準備動作等を行うために駆動側フランジ 63 を駆動させる場合について説明する。図 19 (b) に示すように、駆動伝達ギア 81 は、装置本体 A のモータ (不図示) によって回転させられ I 方向に回転する。これによって、駆動側フランジ 63 は K 方向に回転する。駆動伝達ギア 81 の I 方向への回転開始直後、図 17 (a) に示すように、最初に駆動伝達ギア 81 の第 2 本体ギア部 81 d が駆動側フランジ 63 の第 2 ギア部 63 d と噛み合い駆動力を伝達したとする。すると、第 2 本体ギア部 81 d は、第 2 ギア部 63 d を H 方向のスラスト力を発生させる。しかし、駆動側フランジ 63 は、リブ 71 p によって H 方向の移動が規制されており、H 方向のスラスト力に対応した J 方向の反力を受ける。このため、第 2 本体ギア部 81 d には、第 2 ギア部 63 d から受ける反力の作用により、J 方向のスラスト力 F_5 を受ける。このスラスト力 F_5 によって、駆動伝達ギア 81 は J 方向に移動する。

[0195] 更に回転が続きながら駆動伝達ギア 81 が J 方向に移動していくと、図 17 (b) に示すように、第 1 ギア部 63 c も第 1 本体ギア部 81 c と噛み合い、第 1 本体ギア部 81 c にスラスト力 F_6 が発生する。スラスト力 F_6 は、先に第 2 本体ギア部 81 d が第 2 ギア部 63 d との噛み合いで受けているスラスト力 F_7 と同じ J 方向のスラスト力である。これにより、さらに駆動伝達ギア 81 は J 方向に移動する。

[0196] 更に回転して駆動伝達ギア 81 が J 方向に移動すると、やがて、図 17 (c) に示すように、第 2 本体ギア部 81 d は第 2 ギア部 63 d と噛み合わなくなる。一方で、第 1 ギア部 81 c と第 1 ギア部 63 c とは噛み合いが維持され、第 1 ギア部 81 c には J 方向にスラスト力 F_8 が働く。この時、駆動伝達ギア 81 は、第 1 本体ギア部 81 c と第 1 ギア部 63 c とのかみ合いのみによって駆動側フランジ 63

を回転させる。つまり、第1本体ギア部81cのI方向下流側の歯面81c1と第1ギア部63cのI方向上流側の歯面63c1とが接触している。

[0197] このようになるのは、駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81dのねじれ角 $\alpha 2$ の方が第1本体ギア部81cのねじれ角 $\alpha 1$ よりも大きい($\alpha 2 > \alpha 1$)ためである。詳しくは、図21(b)、図21(c)を用いて以下で説明する。駆動側フランジ63とのかみ合いでスラスト力を受けて駆動伝達ギア81がJ方向に移動量LL移動したとする。図21(b)、図21(c)において、第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dは、それぞれ移動前を実線、移動後を破線で示している。この移動に伴う第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dの回転方向の移動量は、それぞれ $LL / \tan \alpha 1$ 、 $LL / \tan \alpha 2$ で表せる。ねじれ角 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ の関係に基づけば、第1本体ギア部81cの回転方向の移動量 $LL / \tan \alpha 1$ よりも第2本体ギア部81dの回転方向の移動量 $LL / \tan \alpha 2$ の方が大きい($LL / \tan \alpha 1 < LL / \tan \alpha 2$)。このように、J方向への移動量LLに対応する回転方向の移動量が第1本体ギア部81cよりも第2本体ギア部81dの方が大きくなる。このため、第1本体ギア部81cと第1ギア部63cがかみ合っているも、第2本体ギア部81dは第2ギア部63dから離れてしまう。

[0198] 更に回転が続いて駆動伝達ギア81が駆動側Jに移動すると、図17(d)に示すように、最終的には、第2本体ギア部81dのI方向に関して上流側の歯面81d2が第2ギア部63dのI方向下流側の歯面(接触部)63d2と接触する。なお、第1本体ギア部81cの面81c1と第1ギア部63cの面63c1は接触を維持している。つまり、この状態では、駆動伝達ギア81の第1本体ギア部81cが歯面81c1で歯面(接触部)63c1を押圧して駆動側フランジ63を回転させ、駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81dの歯面81d2が歯面63d2と当接することで駆動側フランジ63によって挟み込みこまれる。そして、駆動伝達ギア81の回転軸線L1の方向の移動が止まる。この時の回転軸線L1の方向の位置をつり合いの位置とする。駆動伝達ギア81がつり合いの位置で回転して駆動側フランジ63へ駆動伝達している状態について説明する。

[0199] つり合い状態において、駆動伝達ギア81には、回転軸線L1の方向に関して、次の力F9、力F10、力F1がかかっている。力F9は、第1本体ギア部81cが第1ギア部63cとの噛み合い力で受けるJ方向のスラスト力、力F1は

第2本体ギア部81dが第2ギア部63dとの噛み合い力で受けるH方向のスラスト力、力F1は圧縮バネ85の付勢力である。また、駆動側フランジ63は、駆動伝達ギア81から力を受けて側壁71m又はリブ71pによって回転軸線L1の方向に関して位置決めされ、駆動伝達ギア81から受ける力と釣り合う反力F11が発生する。なお図17(d)では、駆動伝達ギア81が側壁71mに当接して位置決めされた場合を示している。そして、つり合い状態において、摩擦を無視すると、力F9、力F10、力F1、及び、力F11が釣り合って、駆動伝達ギア81及び駆動側フランジ63がそれぞれ回転軸線L1の方向で位置決めされた状態となっている。

- 10 [0200] また、駆動側フランジ63は、K方向（回転方向）に関しても、駆動伝達ギア81の第1本体ギア部81c及び第2本体ギア部81dに挟まれて（接触して）次のような力を受けた状態となっている。つまり、第1ギア部63cの歯面（接触部）63c1は、K方向（第1周方向）で上流側に配置された第1本体ギア部81cと接触することで、駆動側フランジ63をK方向（所定方向）に回転させる方向
- 15 の成分の力としての駆動力FDを受ける。同時に、第2ギア部63dの歯面（接触部）63d2は、K方向（第1周方向）で下流側に配置された第2本体ギア部81dと接触することで、駆動側フランジ63のK方向の回転を抑制（規制）する方向の成分の力としての規制力（ブレーキ力）FBを受ける。このため、第1ギア部63cは駆動力FDを受ける駆動力受け部であり、第2ギア部63dは規制力FBを受ける規制力受け部であるとも言える。なお、駆動力FDの方が規制力FBよりも
- 20 大きい。

- [0201] ここで、第2ギア部63dは、第1ギア部63cと回転方向に関して一体的に設けられているので、第1ギア部63cに対してK方向の逆方向へ相対的に回転できない構成である。厳密には、駆動側フランジ63が樹脂製であり歯や部材の
- 25 変形が発生するため、規制力FBを受けた第2ギア部63dは、第1ギア部63cに対して相対的に、K方向の反対（逆）方向にわずかに回転した後、回転が止まり固定される。このため、第2ギア部63dが受けた規制力FBは第1ギア部63cへ作用する（伝達される）。同様の原理で第1ギア部63dが受けた駆動力FDは第2ギア部63dへ作用する（伝達される）

- 30 [0202] このように、第1ギア部63cが駆動力FDを受け、第2ギア部63dが

規制力 F_B を受けた状態は、駆動側フランジ 63 と駆動伝達ギア 81 の間で回転方向（I 方向）のガタ（バックラッシュ）が無い状態、即ちバックラッシュレス状態である。このように、駆動側フランジ 63 はバックラッシュレス状態を維持したまま K 方向に回転駆動されることになる。バックラッシュレス状態でかみ合って駆動

5 伝達している間は、回転精度の良い駆動伝達が可能である。

[0203] また、第 1 斜歯（第 1 突起）63ct の回転軸線 L1 の方向の幅（歯幅） W_{63c} は、第 2 斜歯（第 2 突起）63dt の回転軸線 L1 の方向の幅（歯幅） W_{63d} よりも大きい。換言すれば、第 2 ギア部 63d は、第 1 ギア部 63c の最も回転軸線 L1 の方向の幅（歯幅）の広い第 1 斜歯 63ct と比べて幅の狭い第 2 斜

10 歯（第 2 突起）63dt を有する。

[0204] なお、駆動開始時に第 2 本体ギア部 81d と第 2 ギア部 63d が接触せず、第 1 本体ギア部 81c、第 1 ギア部 63c が当接した場合は、先述した図 17（a）、図 17（b）で示す状態を経ずに、図 17（c）に示す状態から駆動が開始する。そして、先述したものと同様の原理によって、図 17（d）に示すつり合い状態と

15 なる。即ち、図 17（c）に示す状態から、駆動伝達ギア 81 がスラスト力 F_8 によって J 方向に移動していき、図 17（d）に示すつり合い状態へ移行する。

<カートリッジ B 取り外し時の噛み合い解除>

[0205] 次に、駆動終了後にカートリッジ B を取り外す際の駆動伝達ギア 81 と駆動側フランジ 63 との噛み合い解除動作について、図 18、図 19、図 20 を用いて

20 説明する。図 18 は、駆動終了後にカートリッジ B を取り外す際の駆動伝達ギア 81 および駆動側フランジ 63 の噛み合いピッチ円に接する切断面 A-F-A-F での断面図であり、図 18（a）、図 18（b）の順に時間経過した状態を示している。図 20 は、駆動伝達ギア 81 と駆動側フランジ 63 を H 方向に沿って見た模式図である。

[0206] 図 19（c）に示すように、カートリッジ B は、取り出し方向 N（N 方向）に移動させて装置本体 A から取り外す。N 方向は M 方向の逆方向である。先述したように、駆動側フランジ 63 を回転させるために必要な力の方が駆動伝達ギア 81 を回転させるために必要な力より大きい。このため、駆動側フランジ 63 の N 方向の移動によって、駆動伝達ギア 81 は K 方向（反時計方向）に回転させられる。こ

30 の際、図 18（a）に示すように、駆動側フランジ 63 が N 方向に移動すると、第

1 ギア部 6 3 c が第 1 本体ギア部 8 1 c を押圧する。また、図 2 0 では、N 方向に移動する駆動側フランジ 6 3 と駆動伝達ギア 8 1 との位置関係を示しており、N 方向の移動前を実線、移動後を破線で記載している。駆動側フランジ 6 3 の回転中心（回転軸線）L 1 と駆動伝達ギア 8 1 の回転中心（回転軸線）L 2 との距離は、駆動側フランジ 6 3 が N 方向に移動するのに伴って距離 L A から距離 L B へと変化していく（ $L A < L B$ ）。

[0207] これによって、第 1 ギア部 6 3 c と第 1 本体ギア部 8 1 c の歯のかみ合い位置が徐々に歯先に移行していく。そのため、図 1 8 (b) に示すように、回転方向の歯のかみ合いのガタ（バックラッシュ）が大きくなっていき、第 2 ギア部 6 3 d の面 6 3 d 2 と第 2 本体ギア部 8 1 d の歯面 8 1 d 2 の間の隙間 A L が大きくなっていく。歯面間に隙間 A L が生じると、駆動伝達ギア 8 1 には、第 2 ギア部 6 3 d からの力は作用せず、第 1 本体ギア部 8 1 c と第 1 ギア部 6 3 c との噛み合いによる J 方向のスラスト力 F 1 6 が働く。その結果、カートリッジ B 取り外し時、駆動伝達ギア 8 1 は K 方向に回転しながら徐々に J 方向に移動していき、最終的に第 1 ギア部 6 3 c と第 1 本体ギア部 8 1 c の噛み合いが無くなる。これにより、駆動側フランジ 6 3 と駆動伝達ギア 8 1 との噛み合いが解除される。

<ねじれ角の設定>

[0208] 次に好ましい第 1 ギア部 6 3 c、第 2 ギア部 6 3 d のねじれ角について、図 4 6 を用いて説明する。図 4 6 (a)、図 4 6 (b) は、第 2 ギア部 6 3 d と第 2 本体ギア部 8 1 d の駆動伝達ギア 8 1 および駆動側フランジ 6 3 の噛み合いピッチ円に接する切断面 A F - A F での断面図である。

[0209] 上述したように、第 1 ギア部 6 3 c が駆動力 F D を受けるギア部であり、第 2 ギア部 6 3 d が規制力 F B を受けるギア部である時の、第 1 ギア部 6 3 c のねじれ角 $\alpha 1$ 、第 2 ギア部のねじれ角 $\alpha 2$ の設定について説明する。まず前提として、第 1 ギア部 6 3 c が駆動力 F D を受けるギア部であり、第 2 ギア部 6 3 d が規制力 F B を受けるギア部であるために、ねじれ角 $\alpha 2$ がねじれ角 $\alpha 1$ よりも大きい（ $\alpha 2 > \alpha 1$ ）。仮にねじれ角 $\alpha 2$ がねじれ角 $\alpha 1$ よりも小さい場合、バックラッシュ状態で駆動伝達することができない。即ち、第 1 ギア部 6 3 c が第 1 本体ギア部 8 1 c に付与するスラスト力と第 2 ギア部 6 3 d が第 2 本体ギア部 8 1 d に付与するスラスト力が釣り合わず、駆動伝達ギア 8 1 の回転軸線 L 1 の方向の位置が釣り合

い位置で決まらない。

[0210] 駆動側フランジ63の第1ギア部63cのねじれ角 $\alpha 1$ は、 10° 以上($\alpha 1 \geq 10^\circ$)が好ましく、 15° 以上($\alpha 1 \geq 15^\circ$)がより好ましく、 20° 以上($\alpha 1 \geq 20^\circ$)が更に好ましい。理由は、一般的に、歯幅(回転軸線L1の方向
5 のギアの歯の幅)が同じであれば、ねじれ角が大きい程が、かみ合い率が大きくなり、回転精度が向上するためである。また、ねじれ角 $\alpha 1$ は、 40° 以下($\alpha 1 \leq 40^\circ$)が好ましく、 35° 以下($\alpha 1 \leq 35^\circ$)がより好ましい。理由は、一般的にねじれ角が大きいと金型による成形性が悪化するためである。

[0211] 一方で、ドラムギア63の第2ギア部63dのねじれ角 $\alpha 2$ は、 40° 以下($\alpha 2 \leq 40^\circ$)が好ましく、 35° 以下($\alpha 2 \leq 35^\circ$)がより好ましい。理由は、一般的にねじれ角が大きいと金型による成形性が悪化するためである。また、
10 ドラムギアの第2ギア部63dのねじれ角 $\alpha 2$ は、 20° 以上($\alpha 2 \geq 20^\circ$)が好ましく、 25° 以上($\alpha 2 \geq 25^\circ$)がより好ましい。理由は、図46(a)、図46(b)に示すように、ねじれ角 $\alpha 2$ が大きいほど第2本体ギア部81dとの接触
15 面の回転方向(K方向)での幅Eが大きくなるからである。本実施例ではねじれ角 $\alpha 2$ は 35° に設定している。

[0212] 幅Eが小さいと、第1ギア部63c受けるスラスト力F9(図17(d)参照)を第2ギア部63dが受ける際、第2ギア部63dの歯面が変形し、第2本体ギア部81dがクサビのように食い込んで移動してしまい、回転軸線L1の方向
20 での位置決めが不安定となる。このため、確実にスラスト力F9を受けて回転軸線L1の方向で駆動伝達ギア81を位置決めするためにはある程度の幅Eを確保する必要がある。

[0213] 以上を総合すると、ねじれ角 $\alpha 1$ は、 10° 以上 40° 以下($15^\circ \leq \alpha 1 \leq 40^\circ$)が好ましく、 15° 以上 40° 以下($15^\circ \leq \alpha 1 \leq 40^\circ$)がより好ま
25 しく、 20° 以上 35° 以下($20^\circ \leq \alpha 1 \leq 35^\circ$)が更に好ましい。また、ねじれ角 $\alpha 2$ は、 20° 以上 40° 以下($20^\circ \leq \alpha 2 \leq 40^\circ$)が好ましく、 25° 以上 35° 以下($25^\circ \leq \alpha 2 \leq 35^\circ$)がより好ましい。本実施例では、ねじれ角 $\alpha 1$ は 20° 、ねじれ角 $\alpha 2$ は 35° に設定しており、上記の条件を満たす。

<円筒部63eの幅>

30 [0214] 次に、円筒部63eの回転軸線L1の方向の幅(長さ)について説明する。

図47(a)は、カートリッジB装着時の駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81を回転軸線L1に直交する方向から見た模式図である。図47(b)は、駆動中の駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81を回転軸線L1に直交する方向から見た模式図である。

- 5 [0215] 先述したように、円筒部63eを設けることで、回転軸線L1の方向に関して、第1ギア部63cが第2本体ギア部81dと接触すること、及び、第2ギア部63dが第1本体ギア部81cと接触することを防ぐことができる。また、円筒部63eを設けることで、駆動伝達ギア81を駆動して駆動伝達ギア81がつり合いの位置へ移動する際に、第1本体ギア部81cが第2ギア部63dと接触すること、
10 及び、第2本体ギア部81dが第1ギア部63cと接触することを防ぐことができる。つまり、円筒部63eを設けることで、回転軸線L1の方向に関して、第1ギア部81cと第2ギア部63dとの間に隙間gが形成される。このため、以下の説明においては、円筒部63eの回転軸線L1の方向の幅(長さ)は隙間gの回転軸線L1の方向の幅(長さ)と同義である。
- 15 [0216] 上述した接触は、以下の2つの状況で発生する可能性がある。1つ目は、図47(a)に示すように、カートリッジBを装置本体Aに装着した際、駆動伝達ギア81は他端部81eがメイン枠体84の突き当て面84bに突き当たって保持されている状況。2つ目は、図47(b)に示すように、駆動して駆動伝達ギア81がつり合いの位置へ向かって移動している状況である。
- 20 [0217] 駆動側フランジ63の第1ギア部63cと第2ギア部63dの位置、駆動伝達ギア81の第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dの位置、及び、つり合いの位置は以下に示す要素の影響を受けて変動し得る。具体的には(1)駆動側フランジ63や駆動伝達ギア81、及びクリーニング枠体(ドラム枠体)60aなどの関連部品の回転軸線L1の方向の公差、(2)駆動側フランジ63の回転軸線L
25 1と駆動伝達ギア81の回転軸線L2の軸間距離に関わる公差、(3)駆動側フランジ63の第1ギア部63cと第2ギア部63dの歯の回転方向の位相の公差、(4)駆動伝達ギア81の第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dとの歯の回転方向の位相の公差、(5)最大駆動負荷による歯の変形、駆動側フランジ63及び駆動伝達ギア81の熱膨張及び熱収縮である。これらの要素を考慮して円筒部63e(も
30 しくは隙間g)の回転軸線L1の方向の幅(長さ)Weを設定している。

[0218] 具体的には幅 W_e は、第1ギア部63cの歯の回転軸線 L_1 の方向の幅(歯幅、長さ)を W_c とし、これを基準とした場合、以下の式B1を満たすように設定することが好ましい。

$$W_e \geq W_c / 5 \quad \dots (式B1)$$

- 5 [0219] また、幅 W_e が大きくなるほど、カートリッジBの回転軸線 L_1 の方向の幅が大きくなってしまいますので、カートリッジBや装置本体Aの小型化のために、幅 W_e を必要以上に大きくしないように設定すべきである。これを踏まえると、より好ましくは、幅 W_e は以下の式B2を満たすように設定することが好ましい。

$$W_e \leq W_c \quad \dots (式B2)$$

- 10 [0220] 本実施例においては $W_c = 8.6 \text{ mm}$ 、 $W_e = 2.3 \text{ mm}$ となるよう設定しており、上記の式B1及び式B2を満たす。なお、第1ギア部63cの歯幅 W_c が一定でない場合は、最も歯幅の広い歯の歯幅 W_{c1} が歯幅 W_c であるとする。

- [0221] 更に幅 W_e は、図13(b)、図14、図47からも明らかなように、第2ギア部63cの歯の回転軸線 L_1 の方向の幅(歯幅、長さ)を W_d とし、これを
15 基準とした場合、以下の式B3を満たすように設定することが好ましい。

$$W_e \leq W_d \quad \dots (式B3)$$

<回転精度について>

- [0222] 以下に、図22、図49を用いて、バックラッシュレス状態で回転精度が良くなる理由を説明する。図22(a)は、駆動伝達ギア81と駆動側フランジ6
20 3を回転軸線方向に垂直な方向に沿って見た図である。図22(b)は比較例としての一般的な斜歯ギア51と53の噛み合い部での部分断面図である。図22(c)は駆動伝達ギア81と駆動側フランジ63の噛み合いピッチ円に接する切断面AD-A Dでの部分断面図である。図22(d)は斜歯ギア51の部分斜視図である。図22(e)は駆動伝達ギア81の部分斜視図である。図49は駆動側フランジ6
25 3と斜歯ギア53のアライメントずれ時の駆動伝達誤差を比較したグラフである。

- [0223] 図22(b)に示すように、ギア駆動は成形精度や軸部のガタや変形により、駆動側と従動側の斜歯ギアの歯面どうしが歯すじ方向で平行とならずに噛み合うことがある。このような状態は、アライメントがずれた状態と一般的に呼ばれている。一般的な斜歯ギアである斜歯ギア(駆動側)51、斜歯ギア(従動側)53
30 はアライメントが β° ずれると、軸線方向において、斜歯ギア51、53はその歯

面の一端部でのみ噛み合い、アライメントがずれていない状態と比較して、噛み合い率は著しく低減する。これにより、駆動伝達時の回転精度は極端に悪化する。図 22 (d) にアライメントがずれた場合における、斜歯ギア 51 の歯面の斜歯ギア 53 と噛み合う領域を示しており、この領域の幅を幅 L P とする。

5 [0224] 一方で、図 22 (c) に示すように、駆動側フランジ 63 は、駆動側フランジ 63 の第 1 ギア部 63 c、第 2 ギア部 63 d で駆動伝達ギア 81 の第 1 本体ギア部 81 c、第 2 本体ギア部 81 d を挟み込んで回転する。これによって、第 2 本体ギア部 81 d に働く挟み込みの力 F C (つまり、回転駆動のブレーキ) が発生する。この挟み込み力 F C の反作用が、第 1 ギア部 63 c を I 方向に押圧する第 1 本体ギア部 81 c の歯面にかかる力に上乗せされ、力 F B となる。一方、同じ負荷トルクを駆動した場合の従来用いられている斜歯ギア 51 の歯面にかかる力 F A には余荷が発生しない。このため、本実施例の第 1 本体ギア部 81 c の歯面にかかる力 F B の方が、斜歯ギア 51 の歯面にかかる力 F A よりも大きくなる。図 22 (e) にアライメントがずれた場合における、駆動伝達ギア 81 の第 1 本体ギア部 81 c
10 の歯面の駆動側フランジ 63 の第 1 ギア部 63 と噛み合う領域を示しており、この領域の幅を幅 L Q とする。力 F A よりも力 F B の方が大きいため、図 22 (d) の幅 L P と図 22 (e) の幅 L Q を比較すると、幅 L P よりも幅 L Q を大きくなる。このため、アライメントがずれた場合の第 1 本体ギア部 81 c、第 1 ギア部 63 c の重なり噛み合い率の低下は、斜歯ギア 51、53 と比べて小さくなる。

20 [0225] 図 49 は、一般的な斜歯ギア 51、53 を使用した場合と本実施例の駆動伝達ギア 81 と駆動側フランジ 63 を使用した場合における、アライメントずれ量に対する従動側の斜歯ギア 53、駆動側フランジ 63 の駆動伝達誤差の測定結果を示したグラフである。なお、斜歯ギア 51、53 と、駆動伝達ギア 81 と駆動側フランジ 63 において、これらの間で、歯数、軸間方向のバックラッシュ量 0.15 mm などのギアの諸元や負荷トルク 0.25 N・m や回転スピード 270 rpm などの条件は同じとし、軸とギアはガタなしの嵌め合いとした。ここで、駆動伝達誤差 (%) とはギアがかみ合う周期での理想の回転ピッチに対して実験した回転ピッチのずれした割合を示している。例えば、理想の回転ピッチが 0.7258 mm に対して、実験した理想の回転ピッチからのずれ量を 0.00036 mm とすると、0.05 % (= 0.00036 / 0.7258 × 100) となる。また、アライメント
30

ずれ量(°)はかみ合っているギアの軸が平行な状態を0°とし、互いの歯の歯すじ方向の角度 β (図22(b)、図22(c)参照)がずれるように従動側のギアの軸を傾けた時の軸間の角度を示している。このグラフに示されるとおり、アライメントずれ時、本実施例の駆動側フランジ63の回転精度の悪化は一般的な斜歯ギア53よりも抑制される。従って、本実施例の駆動伝達ギア81と駆動側フランジ63を用いた駆動伝達構成は、一般的な斜歯ギアを用いた駆動伝達構成と比べ、アライメントずれに対して強いと言える。

<駆動伝達ギアの摩耗について>

[0226] 次に駆動伝達ギア81と斜歯ギア101の摩耗について図24を用いて以下に説明する。図24(a)は、従来の斜歯ギアを用いた駆動伝達構成の模式図である。図24(b)は本実施例の駆動伝達構成の模式図である。図24(a)に示すように、斜歯ギア101で回転駆動を行うと、斜歯ギア101は、噛み合い力によるスラスト力(軸線方向の力)FDを受ける。これにより、斜歯ギア101は非駆動側に向かってH方向に移動し、斜歯ギア101の端面101aとメイン枠体84の突き当て面184bとが当接して摺動し、これらが摩耗する。これに対して、図24(b)に示すように、本実施例の駆動伝達ギア81は、駆動中は駆動側フランジ63とバネ85(不図示)によって回転軸線L1の方向の位置が決まるため、駆動伝達ギア81のH方向の端面81e、J方向の端面81fは、メイン枠体84、第2駆動側側板83との間に隙間AAが形成され、摺動しない。このため、駆動伝達ギア81の2つの端面81e、81f及びメイン枠体84、第2駆動側側板83の摩耗を抑制し、耐久性を上げることができる。

<従来のカップリング駆動との比較>

[0227] 次に、従来のカップリングでドラムを駆動する構成との比較について、図26、図27を用いて説明する。図26(a)は、従来のカップリング駆動の駆動伝達部の断面図であり、その断面はカップリングの回転軸線を含む断面である。図26(b)は本実施例の駆動伝達部の断面図であり、その断面は駆動側フランジ63の回転軸線(L1)及び駆動伝達ギア81の回転軸線を含む断面である。図27はカップリング駆動と駆動伝達ギアとの変形量を示すグラフである。

[0228] 図26(a)に示すように、従来のカップリング駆動では、カートリッジのドラム62の端部に、ねじれた多角柱形状である凸形状のカップリング263a

を備える駆動側フランジ 2 6 3 が取り付けられている。ドラムフランジ 2 6 3 は、ドラム 6 2 の直径よりも小さい直径の円筒部である支持部 2 6 3 b を有する。装置本体にはカップリング 2 6 3 a が挿入され係合する凹形状のカップリング 2 8 1 a を備える駆動伝達ギア 2 8 1 を有する。

- 5 [0229] カップリング 2 6 3 a は駆動側フランジ 2 6 3 の回転軸線方向で端部に設けられている。このため、カップリング駆動における駆動中の駆動側フランジ 2 6 3 のねじれ量は、図 2 6 (b) に示した本実施例のギア駆動での駆動側フランジ 6 3 のねじれ量よりも大きくなる。図 2 7 は、回転方向の駆動部材 (ドラムフランジ 2 6 3、駆動側フランジ 6 3) の変形量のシミュレーション結果に示すように、ギア駆動 (駆動側フランジ 6 3 での駆動) の方がカップリング駆動 (ドラムフランジ 10 2 6 3 での駆動) よりも変形量が小さい。ここで、回転方向の駆動部材の変形量について説明する。この変形量は、ドラムカップリング 2 6 3 及び駆動側フランジ 6 3 のドラム 6 2 側を固定し、駆動入力部材 2 8 1 との係合部又は駆動伝達ギア 8 1 との噛み合い部に同じ静的な負荷トルク $0.25 \text{ N} \cdot \text{m}$ をかけた場合のドラム 6 2 15 への駆動伝達点の回転方向の変位量である。駆動伝達点とはドラム 6 2 に固定された点である。そして、変位量をドラム 6 2 表面の所定点のねじれが無い場合に対する位置ずれ量に換算して示している。この駆動部材の変形量の差により、カートリッジ B の負荷トルク変動が発生した場合の駆動部材の変形量の変動は、ギア駆動の方がカップリング駆動と比べて小さくなり、変形量の変動によるドラム 6 2 の回転 20 速度の変動が小さくなる。つまり、カートリッジ B の負荷トルク変動が発生した時の画像上のドラム 6 2 の回転方向での画像の濃度ムラ (レーザ光 L でドラム 6 2 の表面を走査する際に形成する走査線間の副走査方向でのピッチがばらつく (ピッチムラ) ことに起因して発生する) を低く抑えることができる。このように、先述した実施例の駆動側フランジ 6 3 と駆動伝達ギア 8 1 の駆動伝達構成であれば、従来 25 のカップリング駆動構成と比べ、負荷トルク変動に対するドラム 6 2 の回転精度の低下を抑制することができる。

[0230] また、別の観点で従来のカップリング駆動と比較すると、従来のカップリング駆動の場合、カートリッジ B の装着及び取り外しのために、本体側のカップリング 2 6 3 a を回転軸線方向に進退させるための退避機構を設ける必要である。

- 30 [0231] 次に、この退避機構について図 2 8 を用いて説明する。図 2 8 (a) は、

退避機構のドラム 6 2 の回転軸線を含む断面での断面図である。図 2 8 (b) は退避機構を備える画像形成装置の概略断面図である。図 2 8 (c) 及び図 2 8 (d) は、駆動伝達ギア 2 8 1 と退避機構の断面図であり、その断面は駆動伝達ギア 2 8 1 の回転軸線を含む断面である。

- 5 [0232] カップリング駆動の画像形成装置の装置本体は、リンク 2 1 0 と円筒カム 2 1 2 と圧縮バネ 2 1 4 からなる退避機構が設けられている。リンク 2 1 0 の一端が装置本体 A の開閉扉 2 1 1 に接続されている。そして、リンク 2 1 0 の他端が駆動入力部材 2 8 1 と同軸上で、駆動入力部材 2 8 1 と側壁 2 1 3 との間に回転可能に設けられた円筒カム 2 1 2 に接続されている。また、図 2 8 (a) に示すように、
10 円筒カム 2 1 2 には軸線方向の一端面に回転方向に高低差を有する斜面 2 1 2 d と凸面 2 1 2 c と凹面 2 1 2 e とを有する。更に、側壁 2 1 3 は、斜面 2 1 2 d、凸面 2 1 2 c、及び凹面 2 1 2 e のそれぞれと対向する箇所に、斜面 2 1 3 e、凸面 2 1 3 f、凹面 2 1 3 g を有している。また、図 2 8 (d) に示すように、駆動伝達ギア 2 8 1 は圧縮バネ 2 1 4 によって、H 方向に向かって付勢されている。
- 15 [0233] 図 2 8 (b) に示すように、扉 2 1 1 を開く動作により、リンク 2 1 0 を介して円筒カム 2 1 2 を I 方向に回転させ、円筒カム 2 1 2 と側壁 2 1 3 に設けられた凸面 2 1 2 c、2 1 3 f 同士が当接して、円筒カム 2 1 2 を J 方向に移動させる。この円筒カム 2 1 2 の J 方向の動作により、図 2 8 (c) に示すように、円筒カム 2 1 2 が駆動入力部材 2 8 1 を圧縮バネ 2 1 4 の付勢力に抗して J 方向に移動
20 させる。これにより、駆動入力部材 2 8 1 は、ドラムフランジ 2 6 3 (図 2 6 (a) 参照) から離れる方向に移動し、カップリング 2 8 1 a とカップリング 2 6 3 a (図 2 6 (a) 参照) との係合を解除する。その結果、カートリッジ B を取り外すことが可能となる。

- [0234] また、図 2 8 (b) に示すように、扉 2 1 1 の閉じる動作により、リンク
25 2 1 0 を介して、円筒カム 2 1 2 は円筒カム 2 1 2 と側壁 2 1 3 に設けられた斜面 2 1 2 d、2 1 3 e どうしが当接しながら、I 方向の逆方向に回転する。この回転の途中で円筒カム 2 1 2 と側壁 2 1 3 と駆動入力部材 2 8 1 とは回転軸線方向において当接しなくなり、図 2 8 (d) に示すように、圧縮バネ 2 1 4 の付勢力によって駆動入力部材 2 8 1 は H 方向に向かって移動可能となる。これにより、駆動入力
30 部材 2 8 1 は、ドラムフランジ 2 6 3 (図 2 6 (a) 参照) に近づく方向に移動し

てカップリング 281a とカップリング 263a (図 26 (a) 参照) が係合可能となる。

[0235] このように、従来のカップリング駆動の場合、以上で説明したように退避機構が必要となり、その退避機構分だけ装置本体が大型化もしくはコストアップする可能性がある。しかし、本実施例のようなギア駆動の場合には、そのような退避機構を設けなくても、カートリッジ B の装着及び取り外しを行うことができる。

<変形例 1>

[0236] 次に変形例 1 について説明する。先述した実施例では駆動伝達ギア 81 の第 1 本体ギア部 81c と第 2 本体ギア部 81d との歯数が同じであるとしたが、必ずしも同じである必要はない。ただし、駆動伝達ギア 81 の第 1 本体ギア部 81c と駆動側フランジ 63 の第 1 ギア部 63c との減速比と、駆動伝達ギア 81 の第 2 本体ギア部 81d と駆動側フランジ 63 の第 2 ギア部 63d との減速比は同じにする必要がある。例えば、駆動伝達ギアの第 1 ギア部 81d の歯数が 20 で、ドラムギアの第 1 ギア部の歯数が 30 で減速比が 2 : 3 の場合、駆動伝達ギアの第 2 本体ギア部 81d の歯数が 40 で、駆動側フランジ 63 の第 2 ギア部 63d の歯数が 60 であれば減速比が同じ 2 : 3 になる。この場合も駆動側フランジ 63 の第 1 ギア部 63c と第 2 ギア部 63d により、駆動伝達ギア 81 のギアを挟み込むことが可能であるため、回転方向に対してバックラッシュレス状態にすることが可能である。

<変形例 2>

[0237] 次に変形例 2 について説明する。本変形例では駆動伝達ギア 181 の第 1 ギア部 181c と第 2 ギア部 181d は、互いに歯数が異なり、且つ、一方の歯数が他方の歯数の整数倍でもない。駆動側フランジ 163 の第 1 ギア部 163c と第 2 ギア部 163d も、互いに歯数が異なり、且つ、一方の歯数が他方の歯数の整数倍でもない。これらの点が本変形例の先述した実施例に対して異なる点であり、これらの異なる点及びそれに付随する構成以外については、本変形例の構成と先述した実施例の構成は同じであり、説明は省略する。

[0238] 本変形例においても先述の実施例同様に、回転方向に対してバックラッシュレス状態にすることが可能である。しかし、上述したような歯数の設定によって、本変形例は、駆動側フランジ 163 の駆動伝達ギア 181 に対するギアの噛み合い位相が一意的にならない構成である。噛み合い位相が一意的にならない構成におい

て、駆動伝達ギア 1 8 1 が軸線方向で位置決めされる（つり合いの）位置について、
図 2 5 を用いて説明する。図 2 5 （a）は、先述した本実施例の駆動伝達ギア 8 1
を用いた駆動伝達構成の模式図である。図 2 5 （b）は、変形例の駆動伝達ギア 1
8 1 と駆動側フランジ 1 6 3 を用いた駆動伝達部の説明図である。図 2 5 （c）と
5 図 2 5 （d）は、駆動伝達ギア 1 8 1 を駆動した後、駆動伝達ギア 1 8 1 がつり合
い位置にある状態を示している。

[0239] 図 2 5 （c）と図 2 5 （d）を比較すると、いずれも駆動伝達ギア 1 8 1
と駆動側フランジ 1 6 3 とが噛み合っているが、噛み合い部におけるかみ合い方が
互いに異なる。具体的には、図 2 5 （c）は、駆動側フランジ 1 6 3 と駆動伝達ギ
10 ア 1 8 1 とのかみ合い部において駆動伝達ギア 1 8 1 の第 1 ギア部 1 8 1 c の歯の
山と第 2 ギア部 1 8 1 d の歯の山との位相があって、駆動側フランジ 1 6 3 の
第 1 ギア部 1 6 3 c の歯の山と第 2 ギア部 1 6 3 d の歯の山との位相があった状態
である。図 2 5 （d）は、かみ合い部の駆動伝達ギア 1 8 1 の第 1 ギア部 1 8 1 c
の歯の山と第 2 ギア部 1 8 1 d との歯の山との位相があって、駆動側フランジ
15 1 6 3 の第 1 ギア部 1 6 3 c の歯の山と第 2 ギア部 1 6 3 d の歯の谷との位相があ
った状態である。

[0240] 駆動伝達ギア 1 8 1 の第 1 ギア部 1 8 1 c と第 2 ギア部 1 8 1 d との歯数
が異なると、第 1 ギア部 1 8 1 c と第 2 ギア部 1 8 1 d との歯の山部と山部の位相
がギアの回転方向の位相によって異なる。例えば、ギアの回転方向の位相によって、
20 第 1 ギア部の歯の山部 1 8 1 c s と第 2 ギア部の山部 1 8 1 d s との位相が合う位
置 Q 1 があれば、第 1 ギア部の山部 1 8 1 c s と第 2 ギア部の谷部 1 8 1 d v との
位相が合う位置 Q 2 もある。このことはドラムギア 1 6 3 の第 1 ギア部 1 6 3 c と
第 2 ギア部 1 6 3 d の関係においても同様である。その結果、図 2 5 （c）、図 2 5
（d）に示すように、駆動伝達ギア 1 8 1 と駆動側フランジ 1 6 3 との回転方向の
25 初期（駆動前）の噛み合いの位相によって、駆動側フランジ 1 6 3 に対する駆動伝
達ギア 1 8 1 の軸線方向のつり合い位置が異なる。図 2 5 （c）は、駆動伝達ギア
1 8 1 のつり合い位置が最も H 方向下流側にある場合、図 2 5 （d）は、駆動伝達
ギア 1 8 1 のつり合い位置が最も J 方向下流側にある場合を示している。つり合い
位置の変化量は、例えば駆動側フランジ 1 6 3 の第 1 ギア部 1 6 3 c と第 2 ギア部
30 1 6 3 d との間の中間線を基準とした駆動伝達ギア 1 8 1 の第 1 ギア部 1 8 1 c と

第2ギア部181dとの境界線のずれ量で表すことが可能である。つまり、図25(c)の状態ではJ方向へのずれ量LD、図25(d)の状態ではH方向へのずれ量LEであるので、ずれ量LDとずれ量LEの和(LD+LE)が、この変形例におけるつり合い位置の変化量である。

5 [0241] 駆動伝達ギア181がつり合い位置に到達する前に、第1ギア部181cが第2ギア部163dと接触もしくは第2ギア部181dが本体フレーム184と接触する場合、又は、第2ギア部181dが第1ギア部163cと接触する場合、駆動をしてもバックラッシュレス状態になれない。そのため、この変形例では、つり合い位置の変化量(LD+LE)を考慮して、駆動側フランジ163の第1ギア部163cと第2ギア部163d間の距離LF(円筒部163eの幅)や駆動伝達ギア181と本体フレーム184との隙間LGを設定している。

10 [0242] 一方、図25(a)に示した、先述の本実施例の構成では第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dとの歯数が同じであり、第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dとの山部81csと山部81dsの位置関係が回転方向の位相で変化しない。このため、駆動側フランジ63に対して駆動伝達ギア81が軸線方向で位置決めされるつり合い位置は変化しない。つまり、変形例で考慮する必要があった、つり合い位置の変化量(LD+LE)は考慮する必要が無い。このため、本実施例では、変形例と比べ、駆動側フランジ63の第1ギア部63cと第2ギア部63d間の隙間(円筒部63eの幅)を小さく設計することができ、カートリッジBを小型化することができる。また、本実施例の装置本体Aは、変形例と比べ、駆動伝達ギア81と本体フレーム84との間の隙間を小さく設計することができる。その結果、カートリッジB及び又は装置本体Aを小型化することが可能である。

<その他の変形例>

25 [0243] 次に、主な変更点、駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81の駆動伝達構成そのもの以外の部分にある場合の変形例について説明する。

<クリーナレス構成への適用>

30 [0244] 先述の実施例において、カートリッジBは、転写されずにドラム62上に残ったトナーを、ドラム62にゴムブレード77aを当接させてかきとり、廃トナー室71bに收容するカートリッジBについて説明した(図3参照)。しかし、カートリッジBはクリーナレス構成であっても良い。換言すればクリーナレス構成のカ

ートリッジに先述の実施例の駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81の駆動伝達構成を適用しても良い。

[0245] 図23はクリーナレス構成のカートリッジBの断面図である。クリーナレス構成のカートリッジBは、ドラム62上の残トナーを現像ローラ32で回収可能
5 に構成され、制御される。このため、カートリッジBはドラム62に接触したゴムブレードを有していない。このため、クリーナレス構成のカートリッジBは、ゴムブレード77aがドラム62に当接した構成と比べ、ドラム62を回転させる際の抵抗となっていたゴムブレード77aが無い分だけ、ドラム62を駆動するために必要なトルクが小さい。その結果、シート材PAが搬送される際の衝撃などの影響
10 を受けて、ドラム62の回転速度が変動し易い。つまりドラム62の回転精度が低下する可能性がある。先述した実施例の駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81の駆動伝達構成を適用することで、駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81との間は、バックラッシュレス状態でドラム62を駆動できる。このため、駆動側フランジとそれに駆動伝達する本体側の駆動部材との間にバックラッシュや回転方向のガタが
15 存在する状態で駆動する構成と比べ、ゴムブレードが無いことに起因したドラム62の回転精度の低下を抑制することができる。

<マグネットローラ34の無い構成への適用>

[0246] また、先述の実施例では、現像ローラ32内にマグネットローラ34が設けられている現像剤担持体について説明したが、内部にマグネットローラが設けら
20 れていない弾性体ローラであっても構わない。

<第2のギア部63dに現像ローラギア30を噛み合わせる構成への適用>

[0247] また、先述の実施例では、現像ローラギア30を駆動側フランジ63の第1ギア部63cと噛み合う構成を説明した。しかし、現像ローラギア30を第2ギア部63dと噛み合わせる構成としても良い。この場合について、図29を用いて
25 説明する。図29は駆動側フランジ63と現像ローラギア30の噛み合いを示す模式図である。現像ローラ軸31の端部に固定された現像ローラギア130は第2ギア部63dと噛み合っている。第2ギア部63dの方が第1ギア部63cと比べてねじれ角が大きいので、その分だけ噛み合い率も大きくなる。このため、第2ギア部63dと噛み合う現像ローラギア130の方が、第1ギア部63cと噛み合う現
30 像ローラギア30と比べ、その歯幅を小さくすることが可能である。

＜駆動側フランジから現像ローラギアへの駆動伝達構成への適用＞

[0248] また、駆動伝達ギア 8 1 から駆動側フランジ 6 3 への駆動力伝達構成と同様の構成を、更に駆動側フランジ 6 3 から現像ローラギア 2 3 0 への駆動力伝達構成に適応しても良い。この場合について、図 3 0 を用いて以下に説明する。図 3 0 はカートリッジ B の斜視図である。現像ローラギア 2 3 0 は、駆動側フランジ 6 3 の第 1 ギア部 6 3 c と第 2 ギア部 6 3 d とそれぞれに噛み合う第 1 現像ギア部 2 3 0 c と第 2 現像ギア部 2 3 0 d が設けられている。駆動側フランジ 6 3 が駆動されると、先述の実施例で駆動伝達ギア 8 1 が回転軸線 L 1 の方向に移動してつり合いの位置へ到達するのと同様の原理によって、現像ローラギア 2 3 0 が回転軸線 L 1 の方向に移動し、つり合いの位置へ到達する。現像ローラギア 2 3 0 がつり合いの位置にある状態では、現像ローラギア 2 3 0 は駆動側フランジ 6 3 に対してバックラッシュレス状態で駆動されるため、アライメントずれや負荷変動時の現像ローラ 3 2 の回転精度の悪化を抑制することができる。

＜駆動側フランジを介すことなく現像ローラギアを駆動する構成への適用＞

[0249] また、駆動側フランジ 6 3 を介さずに現像ローラ 5 3 2 へ駆動力を伝達しても良い。図 4 4 は、現像ローラ 5 3 2 への駆動列を示したカートリッジ B の部分斜視図である。なお、説明のため、カートリッジ B の枠体の一部は記載していない。

[0250] 図 4 4 に示すように、現像ローラ 5 3 2 は駆動側フランジ 6 3 から駆動力を伝達される構成ではなく、他の経路を介して駆動力を伝達される構成である。具体的には、カートリッジ B は、装置本体 A の現像ローラ駆動用のカップリング部材（不図示）と係合可能な現像カップリング部材 8 9 を有する。更に、カートリッジ B は、現像カップリング部材 8 9 のギア部 8 9 a と噛み合うアイドルギア 9 0、9 1 を設け、現像ローラ 5 3 2 の軸の一端にアイドルギア 9 1 と噛み合う現像ローラギア 5 3 0 を有する。この構成では、現像ローラ 5 3 0 は、現像カップリング部材 8 9 が受けた駆動力をアイドルギア 9 0、9 1、現像ローラギア 5 3 0 を介して伝達されて駆動される。このため、例えば、駆動側フランジ 6 3 を駆動停止中に現像カップリング部材 8 9 を駆動するなど、駆動側フランジ 6 3 の駆動とは切り離して現像カップリング部材 8 9 の駆動を制御することが可能となる。

＜ドラム以外の回転体への駆動伝達構成への適用＞

[0251] 駆動側フランジ 6 3 はドラム 6 2 に端部に取り付けたものであったが、現

像ローラギア 30 に第 1 ギア部 63c、第 2 ギア部 63d、円筒部 63e を設け、
駆動伝達ギア 81 が現像ローラ 30 を駆動するような構成へ適用することも可能で
ある。更に駆動伝達ギア 81 が駆動する対象は、ドラム 62 や現像ローラ 30 など
トナー（現像剤）を担持する現像剤担持体に限られない。駆動伝達ギア 81 が駆動
5 する対象は、例えば、トナーを搬送（又は攪拌）する搬送部材（又は攪拌部材）4
3、帯電ローラ 66 でも良く、また、現像ローラ 30 へトナーを供給する供給部材
等でも良い。また、駆動伝達ギア 81 が駆動する対象が、カートリッジ B が備える
ドラム 62 以外の部材である場合、そのカートリッジ B はドラム 62 等の感光体を
有していないカートリッジであっても良い。

10

[実施例 2]

[0252] 次に、実施例 2 について図 31 を用いて以下に説明する。本実施例は実施
例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 1 ギア部と第 2 ギア部の構成が異な
る。それ以外の点については実施例 1 と同様の説明は省略する。

15 [0253] 図 31 は、駆動伝達ギア 81 と駆動側フランジ 263 との噛み合い部分に
おける断面図であり、その断面はこれらの噛み合いピッチ円に接する面である。駆
動側フランジ 263 は、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部）263c、第 2 ギア
部（第 2 ユニット側ギア部）263d を有する。第 1 ギア部 263c は、第 1 本体
ギア部 81c の歯と歯の間に入ることが可能な歯幅の複数の第 1 平歯（第 1 突起）
20 263ct を含む。第 2 ギア部 263d は第 2 本体ギア部 81d の歯と歯の間に入
ることが可能な歯幅の複数の第 2 平歯（第 2 突起）263dt を含む。また、第 1
平歯 263ct の回転軸線 L1 の方向の幅（歯幅）は、第 2 平歯 263dt の回転
軸線 L1 の方向の幅（歯幅）よりも大きい。複数の第 1 平歯及び複数の第 2 平歯は、
回転軸線 L1 を中心とする半径方向に突出した突起であり、回転軸線 L1 を中心と
25 する周方向でずれた位置に配置されている。

[0254] このような駆動側フランジ 263 を用いた場合も、駆動伝達ギア 81 が I
方向に回転することで、駆動伝達ギア 81 はつり合い位置へ移動し、実施例 1 と同
様にバックラッシュレス状態となる。即ち、第 1 本体ギア部 81c は、第 1 ギア部
263c と噛み合い、第 1 ギア部 263c の接点（接触部）CP1 から駆動力 F
30 D の反力と J 方向のスラスト力 F209 を受ける。第 2 本体ギア部 81d は、第 2

ギア部 263d と噛み合い、第 2 ギア部 263d の接触点（接触部）CP2 から規制力 FB の反力と H 方向のスラスト力 F210 を受ける。これによっても、駆動伝達ギア 81 は軸線方向の回転方向に対して駆動側フランジ 263 の第 1 ギア部 263c と第 2 ギア部 263d によって挟み込まれるので、実施例 1 と同様にバックラッシュレス状態となる。

〔実施例 3〕

[0255] 次に、実施例 3 について図 32 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 1 ギア部と第 2 ギア部の構成が異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様の説明は省略する。

[0256] 図 32 は駆動側フランジ 363 を示す図である。駆動側フランジ 363 は、第 1 ギア部 363c、第 2 ギア部 363d1 を有する。第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部）363c は、回転軸線 L1 の方向で複数に分割して設けられた複数の第 1 斜歯ギア（第 1 突起）363ct を含む。複数の第 1 斜歯ギア（突起）363ct は、回転軸線 L1 の方向で分割されているものの、第 1 本体ギア部 81c に対しては、実質的に回転軸線 L1 の方向に延びた 1 つの斜歯として機能する。また、複数の第 1 斜歯ギア（突起）363ct の歯面は、第 1 本体ギア部 81c から力を受ける複数の力受け部である。このため、第 1 本体ギア部 81c から力を受ける複数の力受け部は、複数の第 1 斜歯ギア（第 1 突起）363ct にわたって設けられていると言える。そして複数の第 1 斜歯ギア（突起）363ct の歯面は、回転軸線 L1 の方向で複数に分割された斜歯面を構成している、もしくは駆動側フランジ 363 の回転軸線 L1 を中心とする周方向で複数に分割された斜歯面を構成していると言える。このように、複数の斜歯状の突起 363ct により、第 1 本体ギア部 81c の 1 歯と対応する斜歯ギアの 1 歯を構成している。

[0257] 複数の第 2 斜歯ギア（突起）363dt の歯面は、第 2 本体ギア部 81d から力を受ける複数の力受け部である。このため、第 2 本体ギア部 81d から力を受ける複数の力受け部は、複数の第 2 斜歯ギア（第 2 突起）363dt にわたって設けられていると言える。第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部）363d は、回転軸線 L1 の方向で複数に分割して設けられた複数の第 2 斜歯ギア（突起）363dt を含む。複数の第 2 斜歯ギア（第 2 突起）363dt は、回転軸線 L1 の方向で

分割されているものの、第2本体ギア部81dに対しては、実質的に回転軸線L1
の方向に延びた1つの斜歯として機能する。また、複数の第2斜歯ギア（突起）3
63dtの歯面は、回転軸線L1の方向で複数に分割された斜歯面を構成している、
もしくは駆動側フランジ363の回転軸線L1を中心とする周方向で複数に分割さ
5 れた斜歯面を構成していると言える。このように、複数の斜歯状の突起363dt
により、第2本体ギア部81dの1歯と対応する斜歯ギアの1歯を構成している。

[0258] 従って、このような駆動側フランジ363を用いた場合も、駆動伝達ギア
81がI方向に回転することで、駆動伝達ギア81はつり合い位置へ移動し、実施
例1と同様にバックラッシュレス状態となる。

10

[実施例4]

[0259] 次に、実施例4について図33を用いて以下に説明する。本実施例は実施
例1と比べると駆動側フランジに設けられた第1ギア部と第2ギア部の構成が異な
る。それ以外の点については実施例1と同様のため説明は省略する。

15 [0260] 駆動側フランジ463は実施例1の駆動側フランジ63の第1ギア部63
cと第2ギア部63dと同様に2つのギア部（第1ユニット側ギア部、第2ユニッ
ト側ギア部）を有している。そして2つのギア部の少なくとも一方のギア部は欠け
歯部（見かけ上、ギアの歯が間引かれた部分）463Lを有している。図33（a）
は、互いに噛み合った駆動側フランジ463と駆動伝達ギア81を回転軸線L1に
20 直交する断面で見た図である。図33（b）は噛み合うギアの歯数の変遷を示すグ
ラフである。駆動側フランジ463の各ギア部と駆動伝達ギア81の各ギア部との
噛み合い率が小数点以下切り下げでN歯であるとする、駆動側フランジ463の
各ギア部は最大N-1歯おきに欠歯部463Lを有していても構わない。この
条件を満たすことで、欠歯部463Lを有していたとしても、駆動伝達ギア81と
25 噛み合っている歯が1歯以上存在する（噛み合い率が1以上となる）ことになる。
このような構成であれば、駆動伝達ギア81がI方向に回転することで、駆動伝達
ギア81はつり合い位置へ移動し、実施例1と同様にバックラッシュレス状態とな
る。なお、図33（b）に示すように、駆動伝達ギア81の各ギア部と噛み合う駆
動側フランジ463のギアの歯数は、駆動中に変化する。

30

[実施例 5]

[0261] 次に、実施例 5 について図 3 4 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 1 ギア部と第 2 ギア部の構成が異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様のため説明は省略する。

- 5 [0262] 駆動側フランジ 5 6 3 は実施例 1 の駆動側フランジ 6 3 の第 1 ギア部 6 3 c と第 2 ギア部 6 3 d と同様に 2 つのギア部（第 1 ユニット側ギア部、第 2 ユニット側ギア部）を有している。そして 2 つのギア部の少なくとも一方のギア部は欠け歯部 5 6 3 L を有している。図 3 4 (a) は、互いに噛み合った駆動側フランジ 5 6 3 と駆動伝達ギア 8 1 を回転軸線 L 1 に直交する断面で見た図である。図 3 4
- 10 (b) は噛み合うギアの歯数の変遷を示す図である。図 3 4 (a) に示すように、実施例 4 の駆動側フランジ 4 6 3 と異なり、駆動側フランジ 5 6 3 の歯は周方向に関して等ピッチで配置されていない。つまり複数の欠け歯部 5 6 3 は周方向の大きさが一定でない、もしくは全ての欠け歯部 5 6 3 の見かけ上の間引き量が同じでないと言える。言い換えると、隣り合う歯と歯との間の最小ピッチ L H の自然数（1、
- 15 2、・・・）倍の間隔 L I、L J で回転方向に配置されていればよい。このような欠け歯部 5 6 3 が設けられていたとしても、噛み合う歯が 1 歯以上存在（噛み合い率が 1 以上となる）すればよい。このような構成であれば、駆動伝達ギア 8 1 が I 方向に回転することで、駆動伝達ギア 8 1 はつり合い位置へ移動し、実施例 1 と同様にバックラッシュレス状態となる。なお、図 3 4 (b) に示すよう、駆動伝達ギア
- 20 8 1 の各ギア部と噛み合う駆動側フランジ 4 6 3 のギアの歯数は変化する。

[実施例 6]

- [0263] 次に、実施例 6 について図 3 5 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 1 ギア部と第 2 ギア部の構成が異なる。具体的には実施例 1 の第 1 ギア部 6 3 c、第 2 ギア部 6 3 d はインボリュート歯形の斜歯をそれぞれ備えていたが、本実施例ではインボリュート歯形ではない斜歯とした点異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様のため説明は省略する。
- 25

- [0264] 図 3 5 は駆動側フランジ 7 6 3 の斜視図である。駆動側フランジ 7 6 3 は、
- 30 第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部） 7 6 3 c、第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア

部) 763dを有する。第1ギア部763cは複数の第1突起763ctを含み、第2ギア部63dは複数の第2突起763dtを含む。第1突起763ct及び第2突起763dtは回転軸線L1を中心とする半径方向に突出した突起であり、回転軸線L1に直交する断面での断面形状は、先端に向かって幅の細くなる台形である。また、第1突起763ct及び第2突起763dtは回転軸線L1に対してねじれて配置された斜歯である。このような構成においても駆動伝達ギア81との噛み合いにおいては、第1ギア部763c、第2ギア部763dは斜歯ギアとして機能する。このため、駆動伝達ギア81がI方向に回転することで、駆動伝達ギア81はつり合い位置へ移動し、実施例1と同様にバックラッシュレス状態となる。

10 [0265] なお、第1突起763ct及び第2突起763dtの断面形状は、台形に限られず、長方形、三角形、曲線で構成された山形であっても良く、また角が面取りされた形状であっても良い。

[実施例7]

15 [0266] 次に、実施例7について図36を用いて以下に説明する。本実施例は実施例1と比べると駆動側フランジに設けられた第1ギア部と第2ギア部の構成が異なる。具体的には実施例1の第1ギア部63c、第2ギア部63dと比べてねじれ方向を逆とした。これに伴い駆動伝達ギアの第1本体ギア部、第2本体ギア部のねじれ方向も実施例1と比べて逆とした。それ以外の点については実施例1と同様のため説明は省略する。

20 [0267] 図36は駆動伝達ギア881と駆動側フランジ863との噛み合いを示す模式図である。図36に示すように、駆動側フランジ863の第1ギア部(第1ユニット側ギア部)863c、第2ギア部(第2ユニット側ギア部)863dのねじれ方向はJ方向に向かうにつれて歯面がI方向に向かってずれていくようにねじれる方向である。駆動伝達ギア881の第1ギア部881c、第2ギア部881dのねじれ方向はJ方向に向かうにつれて歯面がK方向に向かってずれていくようにねじれる方向である。

25 [0268] 実施例1と比べてねじれ方向が逆であるので、駆動伝達ギア881を駆動中に駆動伝達ギア881にかかる噛み合いによるスラスト力F21の向きも実施例1とは逆になる。そのため、軸線方向のつり合いの位置へ移動する際、駆動伝達ギ

30

ア 8 8 1 が H 方向に移動するための幅 L K をもったスペースが必要である。このため、駆動伝達ギア 8 8 1 を J 方向に付勢する圧縮バネ 1 8 5 を設け、カートリッジ B を装着する前に駆動伝達ギア 8 8 1 を第 2 駆動側側板 8 3 の位置決め部 8 3 b に突き当てて配置するようにしている。

- 5 [0269] このような構成であっても、駆動伝達ギア 8 8 1 が I 方向に回転することで、駆動伝達ギア 8 8 1 はつり合い位置へ移動し、実施例 1 と同様にバックラッシュレス状態となる。

[実施例 8]

- 10 [0270] 次に、実施例 8 について図 3 7 を用いて説明する。本実施例は実施例 1 と比べ、装置本体に対してカートリッジ B を装着する構成が異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様の説明は省略する。

- [0271] 図 3 7 は画像形成装置 8 0 0 の斜視図である。この画像形成装置 8 0 0 においてはカートリッジ B を装置本体 A へ挿入する挿入方向はドラム 6 2 の回転軸線 L 1 に平行又はほぼ平行な方向である。回転軸線 L 1 に平行な方向にカートリッジ B を挿入が完了しても、駆動側フランジ 6 3 と装置本体 A の不図示の駆動伝達ギアとの間には回転軸線 L 1 に直交する方向で距離があるため、噛み合えない。その後、扉 2 1 1 を閉じることで、扉 2 1 1 に連結された装置本体 A が備える不図示のリフトアップ機構によってカートリッジ B を少なくとも回転軸線 L 1 に直交する方向 V D に変位させ、駆動側フランジ 6 3 と装置本体 A の不図示の駆動伝達ギアとを噛み合わせる。
- 15 20

[0272] 駆動側フランジ 6 3 と不図示の駆動伝達ギアが噛み合った後の駆動動作は実施例 1 と同様であり、駆動伝達ギアがつり合い位置へ移動して実施例 1 と同様にバックラッシュレス状態となる。

- 25 [0273] なお、リフトアップ機構によってカートリッジ B を少なくとも回転軸線 L 1 に直交する方向 V D に変位させる際、カートリッジ B は回転軸線 L 1 に直交する方向だけでなく、回転軸線 L 1 の方向に関して変位しても良い。また、リフトアップ機構によって、カートリッジ B を回転軸線 L 1 に直交する向きの軸まわりに回転させ、駆動側フランジ 6 3 を回転軸線 L 1 に直交する方向 V D に変位させる構成であつても良い。
- 30

[0274] また、カートリッジBを装置本体Aへ挿入完了後に扉211を閉じてリフトアップ機構を動作させる構成に代えて、カートリッジBを装置本体Aへ挿入する過程でカートリッジBを少なくとも回転軸線L1に直交する方向VDに変位させても良い。具体的には、カートリッジBの装置本体Aへの挿入行程の初期段階では、
5 回転軸線L1に平行な方向にカートリッジBを移動させるようカートリッジBを不図示のガイドでガイドする。そして、挿入行程の最終段階において、カートリッジBを少なくとも回転軸線L1に直交する方向VDに変位するようにカートリッジBを不図示のガイドでガイドする。このように挿入過程でカートリッジBの移動方向（装着方向）が変化するように構成しても良い。

10

[実施例9]

[0275] 次に、実施例9について図38を用いて以下に説明する。本実施例は実施例1と比べると駆動側フランジに設けられた第1ギア部と第2ギア部の構成が異なる。具体的には本実施例では、第1ギア部963cと第2ギア部963dの回転軸線L1の方向に関する配置を実施例1の第1ギア部63c、第2ギア部63dと逆
15 にしている。これに伴い駆動伝達ギアの第1本体ギア部、第2本体ギア部の回転軸線L1の方向に関する位置も実施例1と比べて逆とした。それ以外の点については実施例1と同様のため説明は省略する。

[0276] 図38は、駆動伝達ギア981と駆動側フランジ963との噛み合いを示す模式図である。駆動側フランジ963は、第1ギア部（第1ユニット側ギア部）963cと第2ギア部（第2ユニット側ギア部）963dを有する。第1ギア部963cのねじれ角よりも第2ギア部963dのねじれ角の方が大きい。第1ギア部963cは第2ギア部963dよりもJ方向下流側（駆動側）に配置されている。つまり、回転軸線L1の方向に関して、第2ギア部963dは第1ギア部963c
20 とドラム62の間に配置されている。駆動伝達ギア981も同様に第1ギア部963cと噛み合う第1ギア部981c、第2ギア部963dと噛み合う第2ギア部981dが設けられている。これらも、回転軸線L1の方向に関する位置は実施例1とは逆の関係となっている。

[0277] このような構成であっても、駆動伝達ギア981を駆動すると駆動伝達ギア981はつり合いの位置へ移動する。その後の駆動中は、実施例1と同様に第1ギ
30

ア部 9 6 3 c が駆動力 F D (図 1 7 (d) 参照) を受け、第 2 ギア部 9 6 3 d が規制力 F B (図 1 7 (d) 参照) を受け、バックラッシュレス状態となる。

[0278] ここで、駆動側フランジ 9 6 3 とドラム 6 2 が一体化されたドラムユニット 9 6 9 の駆動側 (J 方向下流側) の端部は、軸部材 8 6 (図 4 も参照) によって
5 回転可能に支持されている。また、第 1 ギア部 9 6 3 c の方が第 2 ギア部 9 6 3 d よりも軸部材 8 6 の根元に近い位置に配置されている。更に、駆動側フランジ 9 6 3 は、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部 9 6 3 c の方が、規制力 F B を受ける第 2 ギア部 9 6 3 d よりも、歯面にかかる力が大きい。そのため、駆動力 F D がドラムユニット 9 6 9 の回転軸線 L 1 を軸倒れさせるように作用しドラム 6 2 が理想的な回
10 転軸線 L 1 に対して傾斜する場合がある。しかし、本実施例のように、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部 9 6 3 c を第 2 ギア部 9 6 3 d よりも軸部材 8 6 の根元に近い位置に配置することで、駆動力 F D を受けることに起因したドラムユニット 9 6 9 の回転軸線 L 1 の軸倒れを抑制することができる。

15 [実施例 10]

[0279] 次に、実施例 10 について図 3 9 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 1 ギア部と第 2 ギア部の構成が異なる。具体的には実施例 1 の第 1 ギア部 6 3 c、第 2 ギア部 6 3 d の歯の回転軸線 L 1 の方向での位置や幅は同じであったが、本実施例では歯の回転軸線 L 1 の方向
20 での位置や幅が揃っていない点異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様のため説明は省略する。

[0280] 図 3 9 は、駆動伝達ギア 8 1 と駆動側フランジ 1 0 6 3 との噛み合い部分における断面図であり、その断面はこれらの噛み合いピッチ円に接する面である。駆動側フランジ 1 0 6 3 には、第 1 ギア部 (第 1 ユニット側ギア部) 1 0 6 3 c と
25 第 2 ギア部 (第 2 ユニット側ギア部) 1 0 6 3 d が設けられている。第 1 ギア部 1 0 6 3 c は、回転軸線 L 1 の方向に関する幅や位置が異なる複数の第 1 斜歯 (第 1 突起) 1 0 6 3 c t を含む。第 2 ギア部 1 0 6 3 d は、回転軸線 L 1 の方向に関する幅や位置が異なる複数の第 2 斜歯 (第 2 突起) 1 0 6 3 d t を含む。

[0281] この構成の場合、実施例 1 の駆動側フランジ 6 3 を用いた場合とかみ合い
30 率は異なるが、第 1 ギア部 1 0 6 3 c、第 2 ギア部 1 0 6 3 d は、それぞれ第 1 ギ

ア部 6 3 c、第 2 ギア部 6 3 d と同様の斜歯ギアとして機能する。このため、駆動伝達ギア 8 1 が I 方向に回転することで、駆動伝達ギア 8 1 はつり合い位置へ移動し、実施例 1 と同様にバックラッシュレス状態となる。

5 [実施例 1 1]

[0282] 次に、実施例 1 1 について図 4 0 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 2 ギア部の構成が異なる。具体的には実施例 1 の第 2 ギア部 6 3 d は斜歯ギアであったが、本実施例では平歯ギアである点異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様のため説明は省略する。

10 [0283] 図 4 0 は、駆動伝達ギア 8 1 と駆動側フランジ 1 1 6 3 との噛み合い部分における断面図であり、その断面はこれらの噛み合いピッチ円に接する面である。駆動側フランジ 1 1 6 3 には、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部） 1 1 6 3 c と第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部） 1 1 6 3 d が設けられている。第 1 ギア部 1 1 6 3 c は実施例 1 の第 1 ギア部 6 3 c と同じである。第 2 ギア部 1 1 6 3 d は複
15 数の第 2 平歯（歯、第 2 突起） 1 1 6 3 d t を含む。複数の第 2 平歯 1 1 6 3 d t は、駆動伝達ギア 8 1 の第 2 本体ギア部 8 1 d の歯の間（谷部分）に挿入可能な大きさ歯幅及び歯厚の平歯である。このため、第 2 平歯（第 2 突起） 1 1 6 3 d t の回転軸線 L 1 の方向の幅（歯幅）は、第 1 ギア部 1 1 6 3 c の回転軸線 L 1 の方向の幅（歯幅）よりも小さい。換言すれば、第 2 ギア部 1 1 6 3 d は、第 1 ギア部 1
20 1 6 3 c の最も回転軸線 L 1 の方向の幅（歯幅）の広い第 1 斜歯と比べて幅の狭い第 2 平歯（第 2 突起） 1 1 6 3 d t を有する。

[0284] また、第 2 突起 1 1 6 3 d t の回転方向（I 方向）又は周方向の幅（長さ）は、第 1 ギア部 1 1 6 3 c の 1 つの歯の回転方向（I 方向）又は周方向の幅（長さ）よりも小さい。換言すれば、第 2 ギア部 1 1 6 3 d は、第 1 ギア部 1 1 6 3 c の最
25 も回転方向（I 方向）又は周方向の幅（長さ）の広い第 1 斜歯と比べて回転方向（I 方向）又は周方向の幅の狭い第 2 突起 1 1 6 3 d t を有する。

[0285] また、第 2 突起 1 1 6 3 d t は、第 2 本体ギア部 8 1 d と接触する接触部 C P 2 を有する。図 4 0 に示すように、接触部 C P 2 は、第 2 突起 1 1 6 3 d t の角部に設けられている。第 2 本体ギア部 8 1 d の 1 つの歯に対して、回転軸線 L 1
30 の方向に関して 1 箇所でのみ角部（接触点 C P 2）が接触するよう、角部（接触点

C P 2) は設けられている。この角部の曲率半径は所望の値に設定可能で、曲率半径をより小さくすることでより尖った形状の角部としてもよいし、後述の実施例 1 3 で示す第 2 突起 1 3 6 3 d t のように、より曲率半径を大きくすることでなだらかな角部としてもよい。

- 5 [0286] 駆動伝達ギア 8 1 を駆動すると、駆動伝達ギア 8 1 は J 方向のスラスト力 F 1 1 0 9 を受けて、実施例 1 と同様に J 方向に移動していく。そして、第 2 本体ギア部 8 1 d の I 方向上流側の面 8 1 d 2 が第 2 ギア 1 1 6 3 d の第 2 平歯 1 1 6 3 d t の接触部 C P 2 と接触し、H 方向のスラスト力 F 1 1 1 0 を受ける。このため、実施例 1 と同様の原理で駆動伝達ギア 8 1 はつり合い位置で位置決めされバック
- 10 クラッシュレス状態となる。また、バックラッシュレス状態では、回転方向の駆動に関して、第 1 ギア部 1 1 6 3 c は駆動力 F D を受け、第 2 ギア部 1 1 6 3 d は第 2 平歯 1 1 6 3 d t の接触部 C P 2 で規制力 F B を受ける。

[実施例 1 2]

- 15 [0287] 次に、実施例 1 2 について図 4 1 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 2 ギア部の構成が異なる。具体的には、実施例 1 の第 2 ギア部 6 3 d のねじれ角は第 1 ギア部 6 3 c のねじれ角よりも大きかったが、本実施例の第 2 ギア部 1 2 6 3 d のねじれ角はそうでない点異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様のため説明は省略する。
- 20 [0288] 図 4 1 は、駆動伝達ギア 8 1 と駆動側フランジ 1 2 6 3 との噛み合い部分における断面図であり、その断面はこれらの噛み合いピッチ円に接する面である。駆動側フランジ 1 2 6 3 には、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部） 1 2 6 3 c と第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部） 1 2 6 3 d が設けられている。第 1 ギア部 1 2 6 3 c は実施例 1 の第 1 ギア部 6 3 c と同じである。第 2 ギア部 1 2 6 3 d は複
- 25 数の第 2 斜歯（歯、第 2 突起） 1 2 6 3 d t を含む。複数の第 2 斜歯 1 2 6 3 d t のねじれ角は第 1 ギア部 1 2 6 3 c の斜歯のねじれ角と同じである。また、実施例 1 1 の複数の第 2 斜歯 1 1 6 3 d t と同様に、複数の第 2 斜歯 1 2 6 3 d t は、駆動伝達ギア 8 1 の第 2 本体ギア部 8 1 d の歯の間（谷部分）に挿入可能な大きさ歯幅及び歯厚の斜歯である。このため、第 2 斜歯（第 2 突起） 1 2 6 3 d t の回転軸
- 30 線 L 1 の方向の幅（歯幅）は、第 1 ギア部 1 2 6 3 c の回転軸線 L 1 の方向の幅（歯

幅)よりも小さい。換言すれば、第2ギア部1263dは、第1ギア部1263cの最も回転軸線L1の方向の幅(歯幅)の広い第1斜歯と比べて幅の狭い第2斜歯(第2突起)1263dtを有する。

[0289] また、第2突起1263dtの回転方向(I方向)又は周方向の幅(長さ)は、第1ギア部1263cの1つの歯の回転方向(I方向)又は周方向の幅(長さ)よりも小さい。換言すれば、第2ギア部1263dは、第1ギア部1263cの最も回転方向(I方向)又は周方向の幅(長さ)の広い第1斜歯と比べて回転方向(I方向)又は周方向の幅の狭い第2突起1263dtを有する。

[0290] また、第2突起1263dtは、第2本体ギア部81dと接触する接触部CP2を有する。図40に示すように、接触部CP2は、第2突起1263dtの角部に設けられている。第2本体ギア部81dの1つの歯に対して、回転軸線L1の方向に関して1箇所でのみ角部(接触点CP2)が接触するよう、角部(接触点CP2)は設けられている。この角部の曲率半径は所望の値に設定可能で、曲率半径をより小さくすることでより尖った形状の角部としてもよいし、後述の実施例13で示す第2突起1363dtのように、より曲率半径を大きくすることでなだらかな角部としてもよい。

[0291] 駆動伝達ギア81を駆動すると、駆動伝達ギア81は実施例1と同様に、J方向のスラスト力F1209を受けてJ方向に移動していく。そして、第2本体ギア部81dのI方向上流側の面81d2が第2ギア部1263dの第2斜歯1263dtの接触部CP2と接触し、H方向のスラスト力F1210を受ける。このため、実施例1と同様の原理で駆動伝達ギア81はつり合い位置で位置決めされ、にバックラッシュレス状態となる。また、バックラッシュレス状態では、回転方向の駆動に関して、第1ギア部1263cは駆動力FDを受け、第2ギア部1263dは第2斜歯1263dtの接触部CP2で規制力FBを受ける。

25

[実施例13]

[0292] 次に、実施例13について図42を用いて以下に説明する。本実施例は実施例1と比べると駆動側フランジに設けられた第2ギア部に相当する部分の構成が異なる。具体的には実施例1の第2ギア部63dは斜歯ギアであったが、本実施例では複数の円筒状の突起である点異なる。それ以外の点については実施例1と同

30

様のため説明は省略する。

[0293] 図42(a)は駆動側フランジ1363の斜視図である。図42(b)は、駆動伝達ギア81と駆動側フランジ1363との噛み合い部分における断面図であり、その断面はこれらの噛み合いピッチ円に接する面である。

5 [0294] 駆動側フランジ1363には、第1ギア部（第1ユニット側ギア部）1363cと第2ギア部（第2ユニット側ギア部）1363dが設けられている。第1ギア部1363cは実施例1の第1ギア部63cと同じである。

[0295] 第2ギア部1363dは、回転軸線L1に沿って伸びた歯底円筒部（基礎円筒部）1363Bdから回転軸線L1を中心とする半径方向に突出した複数の円筒状の第2突起（歯）1363dtを含む。第2ギア部1363dは、第1ギア部1363cと一体的に回転する回転部である。複数の第2突起1363dtは、回転軸線L1の方向に関しては同じ位置（回転軸線L1に直交する同一面上）に配置されている。

[0296] また、複数の第2突起1363dtの先端Sは、回転軸線L1に沿って見ると、回転軸線L1を中心とする所定の円周上に配置され、且つ、周方向に関しては等間隔に配置されている。第2ギア部1363dの歯先円は、駆動側フランジ1363が回転した際に、複数の第2突起1363dtの先端Sのうち第2ギア部1363dの回転軸線（回転軸線L1）から最も離れた先端Sが回転軌跡として描く円である。本実施例では、全ての第2突起1363dtの形状が同じであるので、
15 全ての第2突起1363dtの先端Sの回転軸線L1からの距離が同じであるため、全ての先端Sが同じ回転軌跡を描く。また、この回転軌跡の円の直径／半径を第2ギア部1363dの歯先円直径／歯先円半径とする。

[0297] 複数の第2突起1363dtは、駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81dの歯の間（谷部分）に挿入可能な大きさの回転軸線L1の方向及び回転方向（I方向）の幅の突起である。このため、第2突起1363dtの回転軸線L1の方向の幅は、第1ギア部1363cの回転軸線L1の方向の幅（歯幅）よりも小さい。換言すれば、第2ギア部1363dは、第1ギア部1363cの最も回転軸線L1の方向の幅（歯幅）の広い第1斜歯と比べて回転軸線L1の方向の幅の狭い第2突起1363dtを有する。また、第2突起1363dtの回転方向（I方向）又は
25 周方向の幅（長さ）は、第1ギア部1363cの1つの歯の回転方向（I方向）又

は周方向の幅（長さ）よりも小さい。換言すれば、第2ギア部1363dは、第1ギア部1363cの最も回転方向（I方向）又は周方向の幅（長さ）の広い第1斜歯と比べて回転方向（I方向）又は周方向の幅の狭い第2突起1363dtを有する。

- 5 [0298] また、第2突起1363dtは、第2本体ギア部81dと接触する接触部CP2を有する。図42（b）に示すように、接触部CP2は、第2突起1363dtの表面の湾曲した部分に設けられている。この第2突起1363dtの表面の湾曲した部分は角部と言える。第2本体ギア部81dの1つの歯に対して、回転軸線L1の方向に関して1箇所でのみ角部（接触点CP2）が接触するよう、角部（接
- 10 触点CP2）は設けられている。この角部の曲率半径は所望の値に設定可能で、曲率半径をより小さくすることでより尖った形状の角部としてもよいし、より曲率半径を大きくすることでなだらかな角部としてもよい。

- [0299] 駆動伝達ギア81を駆動すると、駆動伝達ギア81は、実施例1と同様に、J方向のスラスト力を受けてJ方向に移動していく。そして、第2本体ギア部81
- 15 dのI方向上流側の面81d2が第2ギア部1163dの第2突起1363dtの接触部CP2と接触し、H方向のスラスト力F1310を受ける。このため、実施例1と同様の原理で駆動伝達ギア81はつり合い位置で位置決めされ、バックラッシュレス状態となる。また、バックラッシュレス状態では、回転方向の駆動に関して、第1ギア部1363cは駆動力FDを受け、第2ギア部1363dは第2突起
- 20 1363dtの接触部CP2で規制力FBを受ける。

[0300] なお、第2ギア部1363dは、複数の第2突起1363dtを用いて第2本体ギア部81d等の他のギアと噛み合って、回転駆動力、及び又はスラスト力を受けることが可能であるので、この点では一種のギアとみなすことができる。

- [0301] また、複数の第2突起1363dtは円筒状に限られず、少なくとも回転
- 25 軸線L1を中心とする半径方向に関して突出する形状であれば良く、例えば多角柱形状などでも良い。また全ての複数の第2突起1363dtが同一形状でなくても良い。

[実施例14]

- 30 [0302] 次に、実施例14について図43を用いて以下に説明する。本実施例は実

施例 1 と比べると駆動側フランジに設けられた第 2 ギア部に相当する部分の構成が異なる。具体的には実施例 1 の第 2 ギア部 6 3 d は斜歯ギアであったが、本実施例では複数の円筒状の突起である点が異なる。それ以外の点については実施例 1 と同様のため説明は省略する。また、本実施例と実施例 1 3 との比較では、複数の円筒状の突起の配置のみが異なる。

[0303] 図 4 3 (a) は駆動側フランジ 1 4 6 3 の歯と突起の断面図であり、その断面はこれらの回転軸線 L 1 を中心とする円に接する面である。図 4 3 (b) は、駆動伝達ギア 8 1 と駆動側フランジ 1 4 6 3 との噛み合い部分における断面図であり、その断面はこれらの噛み合いピッチ円に接する面である。

10 [0304] 駆動側フランジ 1 4 6 3 には、第 1 ギア部 (第 1 ユニット側ギア部) 1 4 6 3 c と第 2 ギア部 (第 2 ユニット側ギア部) 1 4 6 3 d が設けられている。第 1 ギア 1 4 6 3 c は実施例 1 の第 1 ギア部 6 3 c と同じである。

[0305] 第 2 ギア 1 4 6 3 d は、回転軸線 L 1 を中心とする半径方向に突出した複数の円筒状の第 2 突起 1 4 6 3 d t を含む。第 2 ギア部 1 4 6 3 d は、第 1 ギア部 15 1 4 6 3 c と一体的に回転する回転部である。複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t は、回転軸線 L 1 の方向に関してずれた位置に配置されている。

[0306] また、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t の先端 S (図 4 2 (a) 参照) は、回転軸線 L 1 に沿って見ると、回転軸線 L 1 を中心とする所定の円周上に配置されている。複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t は、駆動伝達ギア 8 1 の第 2 本体ギア部 8 1 d 20 の歯の間 (谷部分) に挿入可能な大きさの回転軸線 L 1 の方向及び回転方向 (I 方向) の幅の突起である。また、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t は、駆動伝達ギア 8 1 の第 2 本体ギア部 8 1 d の歯の間 (谷部分) に挿入し、バックラッシュレス状態で第 2 本体ギア部 8 1 d から規制力 F B を受けることができるような位置に配置されている。具体的には、図 4 3 (a) に示すように、回転軸線 L 1 を中心とする円筒 25 面上で第 2 本体ギア部 8 1 d のねじれ角 $\alpha 2$ と同じ角度でねじれた仮想的な複数のねじれ線 (らせん状の線) L 9 を所定のピッチ P 9 で引く。このピッチ P 9 は駆動伝達ギア 8 1 の第 2 本体ギア部 8 1 d の複数の第 2 斜歯 8 1 d t の歯面に直交する方向でのピッチと同じである。そして、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t を複数のねじれ線 L 9 との関係で次に示す条件を満たすように配置する。その条件は、複数のね 30 じれ線 L 9 のいくつか、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t のうちのいくつかと接し、

且つ、複数のねじれ線 L 9 のいずれも複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t の断面内を通らないよう、複数のねじれ線 L 9 を配置できるという条件である。このような条件を満たせるよう、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t を配置することで、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t は、バックラッシュレス状態で第 2 本体ギア部 8 1 d から規制力 F B を受けるという、実施例 1 3 の複数の第 2 突起 1 3 6 3 d t と同様の機能を果たすことができる。また、実施例 1 3 と同様に、第 2 突起 1 4 6 3 d t の角部（接触点 C P 2）は、第 2 本体ギア部 8 1 d の 1 つの歯に対して、回転軸線 L 1 の方向に関して 1箇所でのみ角部（接触点 C P 2）が接触するように配置されている。

[0307] 駆動伝達ギア 8 1 を駆動すると、図 4 3（b）に示すように、駆動伝達ギア 8 1 は実施例 1 と同様に、スラスト力 F 1 4 0 9 を受けて J 方向に移動していく。そして、第 2 本体ギア部 8 1 d の I 方向上流側の面 8 1 d 2 が第 2 ギア部 1 4 6 3 d の第 2 突起 1 4 6 3 d t の接触部 C P と接触し、H 方向のスラスト力 F 1 4 1 0 を受ける。このため、実施例 1 と同様の原理で駆動伝達ギア 8 1 はつり合い位置で位置決めされ、バックラッシュレス状態となる。また、バックラッシュレス状態では、回転方向の駆動に関して、第 1 ギア部 1 4 6 3 c は駆動力 F D を受け、第 2 ギア部 1 4 6 3 d は第 2 突起 1 4 6 3 d t の接触部 C P 2 で規制力 F B を受ける。

[0308] なお、第 2 ギア部 1 4 6 3 d は、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t を用いて第 2 本体ギア部 8 1 d 等の他のギアと噛み合って、回転駆動力、及び又はスラスト力を受けることが可能であるので、この点では一種のギアとみなすことができる。

[0309] また、複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t は円筒状に限られず、少なくとも回転軸線 L 1 を中心とする半径方向に関して突出する形状であれば良く、また全ての複数の第 2 突起 1 4 6 3 d t が同一形状でなくても良い。

[実施例 1 5]

[0310] 次に、実施例 1 5 について図 4 5 を用いて説明する。カートリッジ B 内の駆動伝達構成が実施例 1 と異なる。図 4 5（a）は、カートリッジ B のドラム 6 2 近傍の回転軸線 L 1 を含む断面での部分断面図である。図 4 5（b）はカートリッジ B のドラム 6 2 及び現像ローラ 6 3 2 を回転軸線 L 1 に直交する方向で見た図である。

[0311] 駆動伝達ギア 8 1 とかみ合うギアは、ドラム 6 2 の端部に一体的に固定さ

れている必要はない。図45(a)に示すように、駆動伝達ギア81とかみ合う被駆動ギア1563がクリーニング枠体1571の一端に固定された軸1578によって回転可能に両持ち支持されている。つまり軸1578は、被駆動ギア1563を貫通した状態で被駆動ギア1563を支持している。被駆動ギア1563は、実施例1の駆動側フランジ63に設けられた第1ギア部63c、第2ギア部63dと同様に、ねじれ角 $\alpha 1$ の斜歯ギアである第1ギア部(第1ユニット側ギア部)1563c、ねじれ角 $\alpha 2$ の斜歯ギアである第2ギア部(第2ユニット側ギア部)1563dを有する。また、現像ローラ632の一端部には、被駆動ギア1563の第2ギア部1563dと噛み合う現像ローラギア630が現像ローラ632と一体的に設けられ、他端部にはドラム駆動ギア92が現像ローラ632と一体的に設けられている。また、ドラム62の一端部にはドラム駆動ギア92とかみ合うドラムギア93がカシメなどによって一体的に取付けられていて、ドラム軸によって回転可能に支持されている。また、ドラムの他端にはドラムフランジ1564がカシメなどによって取付けられていて、軸1578によって回転可能に支持されている。このような構成により、駆動伝達ギア81から被駆動ギア1563が受けた駆動力は、現像ローラギア630、現像ローラ632、ドラム駆動ギア92、ドラムギア93の順でドラム62に伝達される。

[実施例16]

[0312] 次に、実施例15について図48を用いて以下に説明する。本実施例は実施例1と比べると駆動側フランジに設けられた第1ギア部及び第2ギア部に相当する部分の構成が異なる。具体的には実施例1の第1ギア部63c、第2ギア部63dは斜歯ギアであったが、本実施例ではそれぞれのギア部を複数の突起で形成した点(複数の突起でギア部の各歯を構成した点)が異なる。それ以外の点については実施例1と同様のため説明は省略する。

[0313] 図48(a)は駆動側フランジ1663の歯と突起の断面図であり、その断面はこれらの回転軸線L1を中心とする円に接する面である。図48(b)は、駆動伝達ギア81と駆動側フランジ1663との噛み合い部分における断面図であり、その断面はこれらの噛み合いピッチ円に接する面である。

[0314] 第1ギア部(第1ユニット側ギア部、第1ユニット側斜歯ギア部)166

3 c は、回転軸線 L 1 に沿って伸びた歯底円筒部（基礎円筒部）から回転軸線 L 1 を中心とする半径方向に突出した複数の円筒状の第 1 突起 1 6 6 3 c t を含む。複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t は、回転軸線 L 1 の方向に関して同一の位置及びずれた位置に配置されている。

- 5 [0315] また、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t の先端 S（図 4 2（a）参照）は、回転軸線 L 1 に沿って見ると、回転軸線 L 1 を中心とする所定の円周上に配置されている。複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t は、駆動伝達ギア 8 1 の第 1 本体ギア部 8 1 c の歯の間（谷部分）に挿入可能な大きさの回転軸線 L 1 の方向及び回転方向（I 方向）の幅の突起である。また、複数の第 1 突起 1 6 6 3 d t は、駆動伝達ギア 8 1
- 10 の第 1 本体ギア部 8 1 c の歯の間（谷部分）に挿入し、バックラッシュレス状態で第 1 本体ギア部 8 1 c から駆動力 F D を受けることができるような位置に配置されている。具体的には、図 4 8（a）に示すように、回転軸線 L 1 を中心とする円筒面上で第 1 本体ギア部 8 1 c のねじれ角 $\alpha 1$ と同じ角度でねじれた仮想的な複数のねじれ線（らせん状の線）L 1 5 を所定のピッチ P 1 1 で引く。このピッチ P 1 1
- 15 は駆動伝達ギア 8 1 の第 1 本体ギア部 8 1 c の複数の第 1 斜歯 8 1 c t の歯面に直交する方向でのピッチと同じである。そして、複数の第 1 突起 1 6 6 3 d t を複数のねじれ線 L 1 5 との関係で次に示す条件を満たすように配置する。その条件は、複数のねじれ線 L 1 5 のいくつか、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t のうちのいくつかと接し、且つ、複数のねじれ線 L 1 1 のいずれも複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t の断面内を通らないよう、複数のねじれ線 L 1 1 を配置できるという条件である。この
- 20 ような条件を満たせるよう、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t を配置することで、複数の第 1 突起 1 6 6 3 d t は、バックラッシュレス状態で第 1 本体ギア部 8 1 c と噛み合って回転して駆動力 F B を受けるという機能を果たすことができる。

- [0316] 第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部、第 2 ユニット側斜歯ギア部）1 6 6
- 25 3 d は、回転軸線 L 1 を中心とする半径方向に突出した複数の円筒状の第 2 突起 1 6 6 3 d t を含む。第 2 ギア部 1 6 6 3 d は、第 1 ギア部 1 6 6 3 c と一体的に回転する回転部である。複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t は、回転軸線 L 1 の方向に関してずれた位置に配置されている。

- [0317] また、複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t の先端 S（図 4 2（a）参照）は、回転軸線 L 1 に沿って見ると、回転軸線 L 1 を中心とする所定の円周上に配置されて
- 30

いる。複数の第2突起1663dtは、駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81dの歯の間（谷部分）に挿入可能な大きさの回転軸線L1の方向及び回転方向（I方向）の幅の突起である。また、複数の第2突起1663dtは、駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81dの歯の間（谷部分）に挿入し、バックラッシュレス状態で第2本体ギア部81dから規制力FBを受けることができるような位置に配置されている。具体的には、図48（a）に示すように、回転軸線L1を中心とする円筒面上で第2本体ギア部81dのねじれ角 $\alpha 2$ と同じ角度でねじれた仮想的な複数のねじれ線（らせん状の線）L14を所定のピッチP10で引く。このピッチP10は駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81dの複数の第2斜歯81dtの歯面に直交する方向でのピッチと同じである。そして、複数の第2突起1663dtを複数のねじれ線L14との関係で次に示す条件を満たすように配置する。その条件は、複数のねじれ線L14のいくつかが、複数の第2突起1663dtのうちのいくつかと接し、且つ、複数のねじれ線L14のいずれも複数の第2突起1663dtの断面内を通らないよう、複数のねじれ線L14を配置できるという条件である。このような条件を満たせるよう、複数の第2突起1663dtを配置することで、複数の第2突起1663dtは、バックラッシュレス状態で第2本体ギア部81dと噛み合って回転し規制力FBを受けるといふ、実施例13の複数の第2突起1363dtと同様の機能を果たすことができる。

[0318] 図48（b）に示すように、駆動伝達ギア81を駆動すると、駆動伝達ギア81は実施例1と同様にJ方向に移動していく。これは、第1本体ギア部81cが複数の第1突起1663ctと接触してJ方向のスラスト力を受けるからである。J方向に移動した駆動伝達ギア81は、最終的に第2本体ギア部81dのI方向上流側の面81d2が第2ギア部1663dの第2突起1663dtの接触部CP2と接触し、H方向のスラスト力F1610を受ける。また、第1本体ギア部81cのI方向下流側の面81c1が第1ギア部1663cの第1突起1663ctの接触部CP1と接触し、J方向のスラスト力F1609を受ける。このため、実施例1と同様の原理で駆動伝達ギア81はつり合い位置で位置決めされ、バックラッシュレス状態となる。また、バックラッシュレス状態では、回転方向の駆動に関して、第1ギア部1663cは駆動力FDを受け、第2ギア部1663dは第2突起1463dtの接触部CPで規制力FBを受ける。

[0319] なお、第1ギア部1663cは、複数の第1突起1663ctを用いて第1本体ギア部81d等の他のギアと噛み合って、回転駆動力、及び又はスラスト力を受けることが可能であるので、この点では一種のギア（斜歯ギア）とみなすことができる。つまり、複数の第1突起1663ctの表面（複数の接触部CP1）は、
5 回転軸線L1の方向で複数の分割された斜歯面を構成している、もしくは駆動側フランジ1663の回転軸線L1を中心とする周方向で複数の分割された斜歯面を構成していると言える。

[0320] このため、複数の接触部CP1を結ぶと、ねじれ線L15を定義できる。そして、複数の第1突起1663ctは、第1本体ギア部81cの1つの歯に対して、
10 回転軸線L1の方向に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能な配置となっている。第1本体ギア部81cの1つの歯に対して同時に接触可能な複数の接触部CP1が、回転軸線L1の方向に関して離れた位置に、設けられているとも言える。このように、回転軸線L1の方向で分かれて配置された複数の第1突起1663ctが、第1本体ギア部81cの1つの歯と噛み合う1つの歯（斜歯）を構成している
15 と言える。従って、複数の第1突起1663ctは斜歯ギアとして機能し、第1ギア部1663cは第1斜歯ギア部である。

[0321] また、複数の第1突起1663ctの先端のうち最も回転軸線L1から離れた先端（点）が回転した際に回転軌跡として描く円を第1ギア部1663cの歯先円とし、その円の直径を歯先円直径とする。

[0322] 同様に、第2ギア部1663dは、複数の第2突起1663dtを用いて第2本体ギア部81d等の他のギアと噛み合って、回転駆動力、及び又はスラスト力を受けることが可能であるので、この点では一種のギアとみなすことができる。つまり複数の第2突起1663dtの表面（複数の接触部CP2）は、回転軸線L1の方向で複数の分割された斜歯面を構成している、もしくは駆動側フランジ16
25 63の回転軸線L1を中心とする周方向で複数の分割された斜歯面を構成していると言える。

[0323] このため、複数の接触部CP2を結ぶと、ねじれ線L14を定義できる。そして、複数の第2突起1663dtは、第2本体ギア部81dの1つの歯に対して、
30 回転軸線L1の方向に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能な配置となっている。第2本体ギア部81dの1つの歯に対して同時に接触可能な複数の接触部

C P 2 が、回転軸線 L 1 の方向に関して離れた位置に、設けられているとも言える。
このように、回転軸線 L 1 の方向で分かれて配置された複数の第 2 突起 1 6 6 3 d
t が、第 2 本体ギア部 8 1 d の 1 つの歯と噛み合う 1 つの歯（斜歯）を構成してい
ると言える。従って、複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t は斜歯ギアとして機能し、第 2
5 ギア部 1 6 6 3 d は第 2 斜歯ギア部である。

[0324] また、複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t の先端のうち最も回転軸線 L 1 から離
れた先端（点）が回転した際に回転軌跡として描く円を第 2 ギア部 1 6 6 3 d の歯
先円とし、その円の直径を歯先円直径とする。

[0325] また、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t 及び複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t のそ
10 れぞれは、円筒状に限られず、少なくとも回転軸線 L 1 を中心とする半径方向に関
して突出する形状であれば良い。また、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t は、複数の接
触部 C P 1 を備えつつも、完全に分離された複数の突起でなくとも良い。例えば回
転軸線 L 1 を中心とする半径方向に直交する接線方向の断面形状が階段のような形
状を持つような一部が繋がった形状でも良い。複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t につい
15 ても同様である。また、全ての複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t が同一形状でなくとも
良く、全ての複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t も同一形状でなくとも良い。

[実施例 1 7]

[0326] 実施例 1 7 は実施例 1 と比べると次の点が異なる。まず、カートリッジ B
20 を装着する装置本体 A 内の各構成のレイアウトが異なる。その結果、カートリッジ
B の装置本体 A 内での姿勢が異なる。また、駆動側フランジ 1 7 6 3 の支持構成、
駆動伝達ギア 1 7 8 1 とアイドルギア 1 7 8 0 との係合構成が異なる。また、現像
ローラ 1 7 3 2 への駆動伝達構成は、実施例 1 の＜その他の変形例＞と同様である。
また、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部と規制力 F B を受ける第 2 ギア部の軸線方向
25 の位置関係は実施例 9 と同様である。それ以外の点については実施例 1 と同様であ
り、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例 1 の要
素（例：ドラム 6 2）と対応している要素（例：ドラム 1 7 6 2）に対しては、対
応している実施例 1 の要素と関連付けた符号（例：「6 2」と対応する「1 7 6 2」）
を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応し
30 ている実施例 1 の要素と同様である。

＜装置本体の構成＞

[0327] 図50は、カートリッジBが装着された装置本体Aの断面図（断面は回転軸線L1と直交）である。画像形成装置17100の装置本体Aは、露光装置（レーザスキャナユニット）1703、シート材PAを収納するシートトレイ1704
5 を有する。更に、装置本体Aは、シート材PAの搬送路に沿って、ピックアップローラ（不図示）、搬送ローラ対1705b、転写ガイド1706、転写ローラ1707、搬送ガイド1708、定着装置1709、排出ローラ対1710、排出トレイ1711を有する。

＜カートリッジBの装置本体A内での姿勢＞

10 [0328] 図50に示すように、カートリッジBはクリーニングユニット1760と現像ユニット1720がほぼ水平に並んだ姿勢で装置本体A内に位置決めされる。この時、ドラム1762の下方には転写ローラ1707が配置される。

＜クリーニングユニット1760によるドラムユニット1769の支持構成＞

[0329] 次に、クリーニングユニット1760によるドラムユニット1769の支持構成について、図51（a）、図51（b）、図52（a）、図52（b）、図52（c）、図58、図59を用いて説明する。
15

[0330] 図51（a）は、クリーニングユニット1760の分解斜視図であり、クリーニングユニット1760を現像ユニット側からドラム軸受部材1773の内側が見えるように見た状態を示している。図51（b）は、クリーニングユニット1760の分解斜視図であり、クリーニングユニット1760を現像ユニット側からドラム軸受部材1773の外側が見えるように見た状態を示している。図52（a）はドラム軸受部材1773を内側から見た斜視図である。図52（b）は、駆動側フランジ1763を支持するドラム軸受部材1773の被ガイド部1773gを回転軸線L1と直交する断面で切断した断面図である。ただし本断面図はドラム軸受部材1773の内側から断面を見た状態を示している。図52（c）は、装置本体Aに装着されたカートリッジBの駆動側フランジ1763近傍部分を、回転軸線L1を含み且つカートリッジBの装置本体Aへの装着方向M（図57参照）に直交する断面で切断した断面図である。図58は、クリーニングユニット1760と駆動伝達ギア1781の断面をドラム軸受部材1773の外側から断面を見た状態を示す図であり、その断面は駆動側フランジ1763を支持するドラム軸受部材177
20
25
30

3の穴1773dを通り回転軸線L1と直交する断面である。図59はカートリッジBの駆動側フランジ1763近傍の部分斜視図である。

[0331] 図51(a)、図51(b)に示すように、クリーニングユニット1760は、枠体部材1771とそれに固定されるドラム軸受部材1773とを有し、これらはドラム1762を支持するドラム枠体である。駆動側フランジ1763には、回転軸線L1に関して第1ギア部1763cの端面よりも外側(J方向下流側)に、駆動側フランジ1763の端部からJ方向下流側へ向かって突出するように設けられた、回転軸線L1を中心とする円筒形状の突起(被支持部)1763gを備える。ドラム軸受部材1773には、突起1763gを支持するための回転軸線L1の方向(J方向)に凹んだ穴1773dが設けられている。図52(a)、図52(b)に示すように、穴1773dの内周面は、各々が回転軸線L1と平行な2つの平面1773e、1773fおよび2つの円周面1773h、1773iを有する。また、2つの平面1773e、1773fは互いに平行でなく、回転軸線L1方向から見て略V字の凹形状となるように配置されている。平面1773e及び平面1773fは、突起1763gと接触し支持する支持点を備える支持面(支持部)である。図58に示すように、2つの平面1773e、1773fで構成された略V字の凹形状は、駆動伝達ギア1781から駆動側フランジ1763への駆動力伝達時におけるギア同士の歯面での噛み合い力FGの力を受けられるよう、回転軸線L1を起点とする力FGと平行な力FHと対向する方向に設けられている。具体的には、回転軸線L1に沿って見た時の平面1773eの延長線と平面1773fの延長線とが成す角の二等分線と力FHが実質的に平行となるように設けられている。なお、2つの平面1773e、1773fの向きはこの限りではなく、駆動側フランジ1763へ負荷を与える様々な力を総合的に加味して設定しても良い。

[0332] ドラムユニット1769を枠体部材1771の内部に組み込んだ後、ドラム軸受部材1773を枠体部材1771に取り付けて固定することにより、駆動側フランジ1763の突起1763gがドラム軸受部材1773の穴1773dの内部に嵌る。これによりドラムユニット1769が枠体部材1771及びドラム軸受部材1773に回転可能に支持される。また図59や図114(b)に示すように、カートリッジBとして完成した状態においては、駆動側フランジ1763の一部(第1ギア部1363c及び第2ギア部1363dの一部)とドラム1762の一部は、

ドラム枠体（ドラム軸受部材 1 7 7 3 及び枠体部材 1 7 7 1）に覆われておらず、カートリッジ B の外部に対して露出された状態となっている。つまり、ドラム枠体は、駆動側フランジ 1 7 6 3 の一部（第 1 ギア部 1 3 6 3 c の一部及び第 2 ギア部 1 3 6 3 d の一部など）とドラム 1 7 6 2 の一部を外部に対して露出させるために開口部を有しているとも言える。

[0333] 図 5 2 (c) に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に装着された状態においては、被ガイド部 1 7 7 3 g の円弧面が、装置本体 A の第 1 駆動側側板 1 7 1 5 の 2 つの位置決め部 1 7 1 5 a に接触し、回転軸線 L 1 に直交する 2 方向（装着方向 M と装着方向 M に直交する直交方向 M P）に関して、装置本体 A に対するカートリッジ B の回転軸線 L 1 の位置が決まる（図 5 7 参照）。被ガイド部 1 7 7 3 g は回転軸線 L 1 の方向で外側（J 方向）へ突出した形状の突起部であり、その内側に上述した穴 1 7 7 3 d が設けられている。なお、装置本体 A には、被ガイド部 1 7 7 3 g を 2 つの位置決め部 1 7 1 5 a に向かって押圧するようにカートリッジ B を押圧する不図示の押圧部材が設けられている。また、上述した駆動伝達ギア 1 7 8 1 から駆動側フランジ 1 7 6 3 への駆動力伝達時におけるギア同士の歯面での噛み合い力 F G も被ガイド部 1 7 7 3 g を 2 つの位置決め部 1 7 1 5 a に向かって押圧するように作用する。更に、転写ローラ 1 7 0 7（図 5 0 参照）がドラム 1 7 6 2 を押圧する力も被ガイド部 1 7 7 3 g を直交方向 M P で位置決め部 1 7 1 5 a に向かって押圧するよう作用する。

[0334] 被ガイド部 1 7 7 3 g の少なくとも一部、2 つの平面部 1 7 7 3 f、1 7 7 3 e の少なくとも一部、及び、突起 1 7 6 3 g 少なくとも一部は、回転軸線 L 1 の方向において同じ位置に配置される。換言すれば、被ガイド部 1 7 7 3 g の少なくとも一部、2 つの平面部 1 7 7 3 f、1 7 7 3 e の少なくとも一部、及び、突起 1 7 6 3 g 少なくとも一部は、回転軸線 L 1 に直交するある一つの面上に配置される。このような配置関係により、ドラム軸受 1 7 7 3 が回転軸線 L 1 に対して傾斜するような変形を抑制することができ、駆動側フランジ 1 7 6 3 の回転軸線 L 1 に対する傾斜（倒れ）を抑制することができる。その結果、駆動側フランジ 1 7 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 とのかみ合い精度の劣化を抑制できる。また、突起 1 7 6 3 g を 2 つの平面部 1 7 7 3 f、1 7 7 3 e に突き当てることにより、嵌合のガタを一方方向（回転軸線 L 1 に沿って見た時の平面 1 7 7 3 e の延長線と平面 1 7 7 3

fの延長線とが成す角の二等分線に沿う方向)に寄せることができ、駆動側フランジ1763の回転軸線L1に直交する方向における位置精度が向上し、駆動伝達ギア1781とのかみ合い精度の劣化を抑制することができる。

[0335] なお、本実施例では突起1763gは駆動側フランジ1763と一体で形成されているが、金属等の別部品で突起1763gを構成し、駆動側フランジ1763に圧入しても良い。

[0336] 次に、駆動側フランジ1763の軸線方向の位置決めについて説明する。

図51(a)、図51(b)に示すように、駆動側フランジ1763の第1ギア部1763cは、H方向下流側の端面にH方向にわずかに突出した突出部1763c1を備え、J方向下流側(H方向上流側)の端面にJ方向にわずかに突出した突出部1763fを備える。また、枠体部材1771は、回転軸線L1に直交する方向に伸びるように設けられたリブ1771pと側壁1771mを備える。突出部1763c1はリブ1771pの側面と接触可能で、突出部1763fは側壁1771mの側面と接触可能である。そして駆動側フランジ1763は、リブ1771pと側壁1771mとの間に、回転軸線L1の方向に関して摺動可能に隙間嵌めで嵌合し保持される。これにより、回転軸線L1の方向に関して、駆動側フランジ1763が枠体部材1771に位置決めされ、その結果ドラムユニット1769の枠体部材1771内での位置が決まる。

<カートリッジBの装置本体Aに対する装着、取り外し、及び装置本体A内での位置決め>

[0337] 図113(a)は、水平な設置面上に設置された装置本体Aに装着されたカートリッジBを回転軸線L1に沿う方向(K方向)で見た図であり、水平方向をHD、鉛直方向をVDとして示している。なお、回転軸線L1と直交する面は鉛直方向VDと平行である。図113(b)は、カートリッジBを図113(a)に示した水平方向HDと平行なHD1方向に沿って見た図である。図114(a)は、カートリッジBを図113(a)に示した鉛直方向VDと平行なVD1方向に沿って見た図である。図114(b)は、カートリッジBを図113(a)に示した鉛直方向VDと平行なVD2方向に沿って見た図である。なお回転軸線L1の方向に沿って見た時に、図50からもわかるように、現像ローラ1732の回転中心と感光ドラム1762の回転中心(回転軸線L1)を結ぶ直線と装着方向Mは略平行で

ある。従って以下の記載における装着方向Mは、回転軸線L1に直交し且つ現像ローラ1732の回転中心と感光ドラム1762の回転中心（回転軸線L1）を結ぶ直線と平行な方向と読み替えることができる。

[0338] 実施例1と同様に、カートリッジBの装置本体Aへの装着方向M、及び装置本体Aからの取り外し方向（装着方向Mの逆方向）は、回転軸線L1と実質的に直交する方向である。また、ドラムユニット69の装置本体Aへの装着方向及び装置本体Aからの取り外し方向は、それぞれ、カートリッジBの装置本体Aへの装着方向M及び装置本体Aからの取り外し方向と同じである。

[0339] 図113(a)に示すように、ドラム軸受部材1773には、先に説明した被ガイド部1773gの他に、被ガイド部1773s1、被ガイド部1773s2、被ガイド部1773s3が設けられている。これらの被ガイド部は、ドラム軸受部材1773の本体部分から回転軸線L1の方向に突出した形状の突起部である。カートリッジBを装置本体Aに装着する際、及び装置本体Aから取り出す際に、装置本体Aに設けられた不図示のガイド部に接触しガイドされる。なお、他の図で示したように、被ガイド部1773s1は省略することも可能である。被ガイド部1773s3についても必要性を考慮して省略することが可能である。しかしながら、被ガイド部1773s1、被ガイド部1773s3を設ける方が、カートリッジBの装着及び取り外しが安定する。また、被ガイド部1773s1は装着方向Mに長尺（もしくは、回転軸線L1に直交し且つ現像ローラ1732の回転中心と感光ドラム1762の回転中心（回転軸線L1）を結ぶ直線と平行な方向に沿って長尺）の突起部である。被ガイド部1773s1をこのように長尺の突起部とすることで、ドラム軸受部材1773の剛性が高まる。また、被ガイド部1773s1と被ガイド部1773gは、1つの繋がった突起部として設けられているが、これらを別々の突起部として設けてもよい。しかし、1つの繋がった突起部として設ける方が、ドラム軸受部材1773の剛性が高まる。

[0340] また、先述したように、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態においては、被ガイド部1773gが装置本体Aの2つの位置決め部1715aに接触し、回転軸線L1に直交する2方向（装着方向Mと直交方向MP）に関して、装置本体Aに対するカートリッジBの回転軸線L1の位置が決まる（図52(c)、図57参照）。また、被ガイド部1773s2が不図示の装置本体Aの位置決め部に接

触することで、回転軸線L1を中心とする回転方向に関して、装置本体Aに対するカートリッジBの位置（姿勢）が決まる。

[0341] また、回転軸線L1の方向に関する装置本体Aに対するカートリッジBの位置決めは、実施例1と同様である。具体的には、図113(b)、図114(a)

5 に示すように、ドラム軸受部材1773は装着方向Mに沿って凹んだ凹形状の被嵌合部1773hを有し、ここに装置本体Aの不図示の装着方向Mに沿って突出した凸形状の嵌合部が嵌合し、回転軸線L1の方向に関する装置本体Aに対するカートリッジBの位置が決まる。

[0342] また、図113(a)に示すように、ドラム軸受部材1773は、回転軸
10 線L1の方向に延びた略円筒面状の現像ユニット支持部1773bを有する。現像ユニット支持部1773bは、現像ユニット1720の枠体1721の現像カップリング部材1789及びカップリング部1789aを囲むように配置された円筒部1721aを、回転軸DAを中心に回転（揺動）可能に支持する。回転軸DAは、現像カップリング部材1789の回転軸と同軸であり、回転軸線L1と平行である。
15 現像ユニット1720は、現像ユニット1720の枠体1721の力受け部1721bで装置本体Aの不図示の力付与部から力を受けることで、クリーニングユニット1760に対して、回転軸DAを中心にDS方向へ回転（揺動）可能である。この回転により、現像ローラ1732をドラム1762から離間することが可能である。

20 [0343] また、図113(a)に示すように、回転軸線L1方向からカートリッジBを見ると、回転軸線L1と回転軸DAを通る直線LT上に被ガイド部1773s2が配置されており、直線LTに平行な方向に関して、回転軸線L1と被ガイド部1773s2との間に、現像ユニット支持部1773b及び回転軸DAが配置されている。このため、クリーニングユニット1760は比較的重量の重い現像ユニッ
25 ト1760を強固に支持することができる。このため、装着方向M（もしくは被ガイド部1773s1の長手方向）、装着方向Mに直交する直交方向MP（もしくは被ガイド部1773s1の長手方向に直交する方向）、水平方向HD、及び、鉛直方向VDのいずれの方向に関しても、回転軸線L1と被ガイド部1773s2との間に、現像ユニット支持部1773b及び回転軸DAが配置されていると言える。

30 [0344] また、回転軸線L1方向からカートリッジBを見た時に、直線LTで領域

を分けると、一方の領域に被ガイド部 1773s1、他方の領域に被ガイド部 1773s3をそれぞれ配置しているので、カートリッジBの装着途中、取り外し途中におけるカートリッジBの姿勢が安定する。

[0345] また、図113(b)、図114(a)、図114(b)に示すように、クリーニングユニット1760のドラム枠体は、先述したドラム軸受部材(第1軸受部材)1773と枠体部材1711に加え、枠体部材1711に取り付けられた非駆動側ドラム軸受部材(第2軸受部材)1712を有する。ドラムユニット1769は、先述したように駆動側フランジ1763(第1フランジ部材)はドラム軸受部材1773によって回転可能に支持されている。一方でドラムユニット1769の非駆動側フランジ(第2フランジ部材)1764は、非駆動側ドラム軸受部材1712に回転可能に支持されている。なお非駆動側フランジ1764はドラム1762のH方向下流側端部に固定された部材である。つまり、ドラム枠体の、回転軸線L1の方向における、枠体第1端部にドラム軸受部材(第1軸受部材)1773が配置され、枠体第1端部とは反対側の枠体第2端部に非駆動側ドラム軸受け部材(第2に軸受部材)1712が配置された関係となっている。ドラム62における回転軸線L1の方向における2つの端部のうち、感光体第1端部は枠体第2端部よりも枠体第1端部に近い位置に配置された端部であり、感光体第1端部の反対側の感光体第2端部は枠体第1端部よりも枠体第2端部に近い位置に配置された端部である。図114(a)、(b)からもわかるように、非駆動側ドラム軸受部材1712の装着方向Mに関して下流側に突出した形状の突出形状部1712aを有する。ここで、回転軸線L1の方向に沿って見た時に、図50からもわかるように、現像ローラ1732の回転中心と感光ドラム1762の回転中心(回転軸線L1)を結ぶ直線と装着方向Mは略平行である。従って、突出形状部1712aは、回転軸線L1に直交し且つ現像ローラ1732の回転中心から感光ドラム1762の回転中心へ向かう方向(装着方向Mと略平行な方向)に関して、ドラム軸受部材1773又はドラム1762よりも下流側に突出した形状である。突出形状部1712aには、不揮発性メモリチップを搭載するメモリ基板1740が取り付けられている。メモリ基板1740は、不揮発性メモリチップと電氣的に接続され、且つ、装置本体Aの不図示の本体側電極部と接触して電氣的に接続可能な表面である電極部(電極面)1740aを備える。電極部1740aは、回転軸線L1の方向に関して、

ドラム軸受部材 1 7 7 3 や駆動側フランジ 1 7 6 3 が配置されている側（駆動側）の端部（第 1 枠体端部）と反対側（非駆動側）の端部（第 2 枠体端部）に近い位置に配置されている。詳細には、回転軸線 L 1 の方向に関して、電極部 1 7 4 0 a が配置された領域は、ドラム 1 7 6 2 の H 方向下流側の端部（感光体第 2 端部）の位置を含む領域である。しかしながら、回転軸線 L 1 の方向に関して、電極部 1 7 4 0 a が配置された領域を、ドラム 1 7 6 2 の H 方向下流側の端部（感光体第 2 端部）の位置よりもドラム枠体の外側（もしくはカートリッジ B の外側）に近い位置（H 方向で下流側の位置）に配置してもよい。また、回転軸線 L 1 の方向に関して、電極部 1 7 4 0 a が配置された領域と非駆動側フランジ 1 7 6 4 が配置された領域は、少なくとも一部が同じ位置にある（少なくとも一部が重なる）。しかしながら、回転軸線 L 1 の方向に関して、電極部 1 7 4 0 a が配置された領域を、非駆動側フランジ 1 7 6 4 が配置された領域よりもドラム枠体の外側（もしくはカートリッジ B の外側）に近い位置（H 方向で下流側の位置）に配置してもよい。また、電極部 1 7 4 0 a は、装着方向 M に関して回転軸線 L 1 や感光ドラム 1 7 6 2 よりも上流側下流側に配置されている。また、電極部 1 7 4 0 は、回転軸線 L 1 に直交し且つ現像ローラ 1 7 3 2 の回転中心から感光ドラム 1 7 6 2 の回転中心へ向かう方向（装着方向 M と略平行な方向）に関して、回転軸線 L 1 又は感光ドラム 1 7 6 2 よりも下流側に配置されている。更に、メモリ基板 1 7 4 0 は、電極部（電極面） 1 7 4 0 a が装着方向 M と直交する向きとなる姿勢でクリーニングユニット 1 7 6 0 に支持されている。

< 駆動側フランジ 1 7 6 3 >

[0346] 次に図 5 4 (b)、図 6 0 を用いて駆動側フランジ 1 7 6 3 について説明する。図 5 4 (b) は駆動側フランジ 1 7 6 3 のギア部の模式的な断面図である。その断面は駆動伝達ギア 1 7 8 1 との噛合い時の噛合いピッチ円に接する断面である。図 6 0 (a)、(b) はドラムユニット 1 7 6 9 の駆動側フランジ 1 7 6 3 近傍の断面図であり、その断面は回転軸線 L 1 を含む断面である。

[0347] 駆動側フランジ 1 7 6 3 は、斜歯ギア部としての第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部、第 1 ユニット側斜歯ギア部） 1 7 6 3 c と第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部、第 2 ユニット側斜歯ギア部） 1 7 6 3 d を同軸で備える。第 1 ギア部 1 7 6 3 c は、第 2 ギア部 1 7 6 3 d よりも H 方向に関して上流側（J 方向に関して

下流側)に配置されている。つまり、回転軸線L1の方向に関して、第2ギア部1763dは第1ギア部1763cとドラム1762の間に配置されている。第1ギア部1763cは回転軸線L1を中心とする周方向で異なる位置に配置された複数の第1斜歯(歯、第1突起)1763ctを含み、第2ギア部1763dは回転軸線L1を中心とする周方向で異なる位置に配置された複数の第2斜歯(歯、第2突起)1763dtを含む。なお、第1斜歯1763ct及び第2斜歯1763dtは、いずれもインボリュート歯形の歯であり、回転軸線L1を中心とする半径方向に突出した突起である。第1ギア部1763cと第2ギア部1763dは一体的に樹脂成型され一体的に回転する、このため、第1ギア部1763c、第2ギア部1763dは、互いに一体的に回転する第1回転部、第2回転部とみることとも可能である。第1ギア部1763cは駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cと噛み合い、第2ギア部1763dは駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dと噛み合う。

[0348] 駆動側フランジ1763の第1ギア部1763cと第2ギア部1763dのねじれ方向は、互いに同じ方向で、J方向に向かうにつれて歯面がK方向に向かってずれていくようにねじれる方向である。なお、第1ギア部1763cと第2ギア部1763dのねじれ方向は、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cと第2本体ギア部1781dのねじれ方向とは逆である。また、実施例1と同様に、第2ギア部1763dのねじれ角は第1ギア部1763cのねじれ角よりも大きい。なお、第1ギア部1763cのねじれ角は後述する第1本体ギア部1781cのねじれ角と同じであり、第2ギア部1763dのねじれ角は後述する第2本体ギア部1781dのねじれ角と同じである。また、駆動側フランジ1763の第1ギア部1763cと第2ギア部1763dの歯数は同じである。

[0349] また、図60(a)に示すように、第1斜歯(歯、第1突起)1763ctの回転軸線L1の方向の幅(歯幅)Wcは、第2斜歯(歯、第2突起)1763dtの回転軸線L1の方向の幅(歯幅)Wdよりも大きい。つまり、第1ギア部1763cと第2ギア部1763dのそれぞれは、回転軸線L1の方向に関する第1斜歯(歯、第1突起)1763ctの歯幅Wcと第2斜歯(歯、第2突起)1763dtの歯幅Wdが以下の式A1を満たすような歯を少なくとも1歯ずつ備えている。

$W_c > W_d \dots$ (式 A 1)

つり合いあい状態で駆動伝達ギア 1 7 8 1 によって駆動側フランジ 1 7 6 3 が駆動されている間は、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の受ける駆動力 F D の方が第 2 ギア部 1 7 6 3 d が受ける規制力 F B よりも大きくなるため、このような関係とすることが好ましい。

[0350] また、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c に対して第 1 ギア部 1 7 6 3 c の噛み合う（接触する）部分の回転軸線 L 1 の幅（噛み合い幅）及び第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d に対する第 2 斜歯ギア部 1 7 6 3 c の噛み合い幅は、なるべく大きい方が駆動伝達精度が良い。しかしながら、必要以上に噛み合い幅を大きく設定すると、第 1

ギア部 1 7 6 3 c や第 2 ギア部 1 7 6 3 c の回転軸線 L 1 の方向の幅が大きくなり、駆動側フランジ 1 7 6 3、ドラムユニット 1 7 6 9、カートリッジ B、ひいては装置本体 A が大型化してしまう。そこで、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の中で最も歯幅の広い第 1 斜歯（歯） 1 7 6 3 c t の歯幅 W_{c1} と第 2 ギア部 1 7 6 3 d の中で最も歯幅の広い第 2 斜歯（歯） 1 7 6 3 d t の歯幅 W_{d1} は、以下の式 A 2、より好ましくは式 A 3、を満たすことが好ましい。

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1} \dots \text{(式 A 2)}$$

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1} \dots \text{(式 A 3)}$$

[0351] 更に、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の第 2 斜歯（歯） 1 7 6 3 d t の強度という観点では、第 2 斜歯（歯） 1 7 6 3 d t はある程度以上の歯幅を持っていることが好ましく、歯幅 W_{c1} と歯幅 W_{d1} は以下の式 A 4 を満たすことが好ましい。

$$W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1} \dots \text{(式 A 4)}$$

[0352] 更に、円筒部 1 7 6 3 e（もしくは隙間 g）の回転軸線 L 1 の方向の幅（長さ） W_e は、幅 W_c 、 W_d を基準とした場合、実施例 1 と同様に以下の式 B 1、式 B 2、及び、式 B 3 を満たすように設定されている。

[0353] なお、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯幅 W_c が一定でない場合は、最も歯幅の広い歯の歯幅 W_{c1} が歯幅 W_c であるとする。

$$W_e \geq W_c / 5 \dots \text{(式 B 1)}$$

$$W_e \leq W_c \dots \text{(式 B 2)}$$

$$W_e \leq W_d \dots \text{(式 B 3)}$$

[0354] 本実施例では、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の各歯の歯幅は全て同じ、第 2 ギア

部 1 7 6 3 c も各歯の歯幅は全て同じであり、歯幅 W_c は 8.2 mm、歯幅 W_d は 5.2 mm に設定している。また幅 W_e は 3.1 mm に設定している。

[0355] 更に、図 60 (b) に示すように、駆動側フランジ 1 7 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 との噛み合いにおける第 1 ギア部 1 7 6 3 c と第 2 ギア部 1 7 6 3 d の噛み合いピッチ円直径 D_{63c} 、 D_{63d} はほぼ同じになるように設定している。同様に第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d の噛み合いピッチ円直径はほぼ同じになるように設定している。これにより、第 1 ギア部 1 7 6 3 c と第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c の噛み合い、及び、第 2 ギア部 1 7 6 3 d と第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d の噛み合いが、いずれも歯先当たりにならずに適切に噛み合うことができる。

[0356] また、実施例 1 と同様に、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c 及び第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d との噛み合いが歯先当たりにならずに適切な噛み合いとなるよう、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯先円直径 D_{t63c} と第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯底円直径 D_{b63d} とがほぼ同じになるように設定している。

[0357] 具体的には、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯先円直径 D_{t63c} の大きさは、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯底円直径 D_{b63d} よりも大きい値、もしくは第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯先円直径 D_{t63d} の 0.8 倍（より好ましくは 0.9 倍）よりも大きい値に設定することが好ましい。また、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯先円直径 D_{t63c} の大きさは、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯先円直径 D_{t63d} の 1.1 倍よりも小さい値に設定することが好ましい。

[0358] 更に、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯底円直径 D_{b63c} の大きさは、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯先円直径 D_{t63d} よりも小さい値に設定することが好ましい。また、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯底円直径 D_{b63c} の大きさは、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯底円直径 D_{b63d} の 0.9 倍よりも大きい値に設定することが好ましい。

[0359] また、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯先円直径 D_{t63d} の大きさは、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯底円直径 D_{b63c} よりも大きい値、もしくは第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯先円直径 D_{t63c} の 0.8 倍（より好ましくは 0.9 倍）よりも大きい値に設定することが好ましい。また、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯先円直径 D_{t63d} の大きさは、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯先円直径 D_{t63c} の 1.1 倍よりも

小さい値に設定することが好ましい。

[0360] 更に、第2ギア部1763dの歯底円直径 D_{b63d} の大きさは、第1ギア部1763cの歯先円直径 D_{t63c} よりも小さい値に設定することが好ましい。また、第2ギア部1763dの歯底円直径 D_{b63d} の大きさは、第1ギア部1763cの歯底円直径 D_{b63c} の0.9倍よりも大きい値に設定することが好ましい。

[0361] 本実施例においては、第1ギア部1763cの歯先円直径 D_{t63c} 、ピッチ円直径 D_{63c} 、歯底円直径 D_{b63c} はそれぞれ、22.3mm、21.1mm、19.6mmに設定した。第2ギア部1763dの歯先円直径 D_{t63d} 、ピッチ円直径 D_{63d} 、歯底円直径 D_{b63d} はそれぞれ、22.1mm、21.1mm、19.8mmに設定した。また円筒部1763eの直径は17.5mmに設定した。

[0362] また、第1ギア部1763cと第2ギア部1763dのねじれ角を異ならせつつ噛み合いピッチ円直径 D_{63c} 、 D_{63d} を同じになるよう、第1ギア部1763cと第2ギア部1763dとの間でモジュールを異ならせたり、転移量を変えたりしている。なお、駆動伝達ギア1781についても同様に第1本体ギア部1781cと第2本体ギア部1781dとの間でモジュールを異ならせたり、転移量を変えたりしている。

[0363] また、駆動側フランジ1763は、回転軸線L1の方向に関して、第1ギア部1763cと第2ギア部63dとの間に円筒部（中間部、小径部、軸部）1763eを備える。円筒部1763eの回転軸線L1を中心とする最大直径 D_{63e} は、第1ギア部1763cの歯先円直径 D_{t63c} 及び第2ギア部1763dの歯先円直径 D_{t63d} よりも小さい。更に、本実施例では、円筒部1763eの回転軸線L1を中心とする最大直径 D_{63e} は、第1ギア部1763cの歯底円直径 D_{b63c} 及び第2ギア部1763dの歯底円直径 D_{b63d} よりも小さい。しかしながら、円筒部1763eの回転軸線L1を中心とする最大直径 D_{63e} は、駆動側フランジ1763が駆動伝達ギア1781に駆動されている間、駆動伝達ギア1781と接触しなければ上記の限りではない。なお、後に実施例22、実施例23で説明するように、駆動側フランジ1763と駆動伝達ギア1781とが噛み合っ

て駆動力を伝達可能なように、回転軸線L1から円筒部1763eの外径までの距

離（半径） R_{63e} が、少なくとも一時的に、第1ギア部1763cの歯先円半径 R_{t63ct} もしくは第2ギア部1763dの歯先円半径 R_{t63d} よりも小さくなるのが可能な構成としてもよい。

[0364] 第1ギア部1763c、第2ギア部1763d、円筒部1763eの各種直径を用いてこれらの寸法の関係を示した部分は、直径を半径に置き換えても同じ関係となることは自明である。

<駆動伝達ギア1781>

[0365] 次に駆動側フランジ1763とかみ合う装置本体Aの駆動伝達ギア1781について図53、図54(a)を用いて説明する。図53(a)及び(b)は装置本体Aの駆動伝達ギア1781周辺部分の分解斜視図であり、(a)は第2駆動側側板1783側から見た状態、(b)はメイン枠体1784側から見た状態を示している。図54(a)は駆動伝達ギア1781のギア部の模式的な断面図である。その断面は駆動側フランジ1763との噛合い時の噛合いピッチ円に接する断面である。

[0366] 駆動伝達ギア1781は、斜歯ギア部としての第1本体ギア部（第1本体斜歯ギア部）1781c及び第2本体ギア部（第2本体斜歯ギア部）1781dを同軸で備える。第1本体ギア部1781cは、第2本体ギア部1781dよりもH方向に関して上流側（J方向に関して下流側）に配置されている。第1本体ギア部1781cは複数の第1本体斜歯1781ctを含み、第2本体ギア部1781dは複数の第2本体斜歯1781dtを含む。なお、第1本体斜歯1781ct及び第2本体斜歯1781dtはいずれもインボリュート歯形の歯である。第1本体ギア部1781cと第2本体ギア部1781dは一体的に樹脂成型され一体的に回転する。また、第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dのねじれ方向は、互いに同じ方向で、J方向に向かうにつれて歯面がI方向に向かってずれていくようにねじれる方向である。また、実施例1と同様に、第2本体ギア部1781dのねじれ角は第1本体ギア部1781cのねじれ角よりも大きい。また、第1本体ギア部81cと第2本体ギア部81dの歯数は同じである。カートリッジBが装置本体Aに装着された状態で、第1本体ギア部1781cに第1ギア部1763cが噛み合い、第2本体ギア部1781dに第2ギア部1763cが噛み合う。

[0367] なお、図112は駆動伝達ギア1781の別構成例の斜視図である。図1

1 2に示すように、回転軸線L 2の方向に関して、第1本体ギア部1 7 8 1 cと第2本体ギア部1 7 8 1 dの間に、回転軸線L 2を中心とする半径方向に突出したリブ形状部（突出部、半径方向突出主部）1 7 8 1 pを設けてもよい。駆動伝達ギア1 7 8 1の製造方法によっては、リブ形状部1 7 8 1 pを設けた方が、成形精度を
5 良化させる、もしくは悪化を抑制することができたり、製造コストを低減したりすることが可能となる場合がある。リブ形状部1 7 8 1 pの直径は、第1本体ギア部1 7 8 1 cの歯先円直径や第2本体ギア部1 7 8 1 dの歯先円直径と同程度である。リブ形状部1 7 8 1 pは、回転軸線L 2を中心とする周方向に関して、全周にわたって設けられていてもよいし、一部のみに設けられていてもよい。ここで、駆動側
10 フランジ1 7 6 3には、円筒部1 7 6 3 eが設けられていることで、回転軸線L 1の方向に関して第1ギア部1 7 6 3 cと第2ギア部1 7 6 3 dとの間に隙間g（図6 0等参照）が形成されている。この隙間gがあるため、駆動伝達ギア1 7 8 1がリブ形状部1 7 8 1 pを有する場合であっても、リブ形状部1 7 8 1 pと駆動側フランジ1 7 6 3とが接触することを避け、駆動伝達ギア1 7 8 1と駆動側フランジ
15 1 7 6 3のギア部同士が適切に噛み合うことができる。この時、この第1ギア部1 7 6 3 cと第2ギア部1 7 6 3 dとの間の隙間gにはリブ形状部1 7 8 1 pが挿入されている（進入している）。

[0368] 図5 3（a）、（b）に示すように、装置本体Aは、モータ（不図示）、アイドラギア1 7 8 0、駆動伝達ギア1 7 8 1、第2駆動側側板1 7 8 3、メイン枠体
20 1 7 8 4、駆動軸1 7 8 2、補強部材1 7 9 8、及び、圧縮バネ1 7 8 5を有する。第2駆動側側板1 7 8 3は実施例1の第2駆動側側板8 3に対応する部材である。モータからの駆動力は、アイドラギア1 7 8 0を介して駆動伝達ギア1 7 8 1へ伝達される。アイドラギア1 7 8 0、駆動伝達ギア1 7 8 1及び補強部材1 7 9 8は、回転軸線L 2を回転軸として同軸で回転可能で、且つ、回転軸線L 2の方向に移動
25 可能に、固定軸である駆動軸1 7 8 2によって支持されている。駆動軸1 7 8 2は、その一端部が第2駆動側側板1 7 8 3に固定され、他端部1 7 8 2 bがメイン枠体1 7 8 4の穴1 7 8 4 aに嵌合し支持されている。駆動軸1 7 8 2は、駆動伝達ギア1 7 8 1の回転軸線L 2が装置本体AにカートリッジBが装着された状態におけるドラム6 2の回転軸線L 1と平行となるよう、設けられている。

30 [0369] アイドラギア1 7 8 0の他端部1 7 8 0 bと第2駆動側側板1 7 8 3との

間に圧縮バネ1785が設けられており、アイドラギア1780は回転軸線L2の方向に関してメイン枠体1784側に（H方向）付勢されている。アイドラギア1780の駆動伝達ギア1781と対向する端部には回転軸線L2の方向に凹んだ凹部1780aが設けられ、凹部1780aの内部には凸部（駆動力伝達部）1780a1が設けられている。

[0370] 駆動伝達ギア1781のアイドラギア1780と対向する端部には、アイドラギア1780の凹部1780a1に対向した箇所に、回転軸線L2の方向に突出した突部1781a1が設けられている。突部1781a1は、回転方向Iにおける上流側端部に面1781e、下流側端部に斜面1781hを備える。面1781eは、回転軸線L2と直交する面に対して垂直であり、斜面1781hは、回転軸線L2と直交する面に対して傾斜している。アイドラギア1780の凸部1780a1と突部1781a1の面1781eが係合することで、アイドラギア1780から駆動伝達ギア1781へ駆動力が伝達され、回転方向Iに一体的に回転する。

[0371] 一方で、アイドラギア1780に対して駆動伝達ギア1781が相対的に回転方向Iに回転した場合には、アイドラギア1780の凸部1780a1に駆動伝達ギア1781の突部1781a1の斜面1781hが当接する。これにより、アイドラギア1780と駆動伝達ギア1781に互いに回転軸線L2方向に離れる方向の力が働き、アイドラギア1780は、圧縮バネ1785のバネ力に抗してJ方向へ移動して凸部1780a1が突部1781a1を乗り越え、駆動伝達ギア1781からアイドラギア1780へ回転方向Iの駆動力が伝達されない構成となっている。カートリッジBが装置本体Aに装着される過程で、駆動伝達ギア1781は、駆動側フランジ1763と噛み合い回転方向Iへ回転させられる場合があるが、この際、上述した構成により駆動伝達ギア1781からアイドラギア1780へ回転方向Iの駆動力が伝達されない。このため、使用者がカートリッジBを装着する際に、アイドラギア1780を駆動するモータを回転させたり、感光ドラム1762を回転させたりしなくて良いので、カートリッジBの装置本体Aへ装着する際の負荷を低減できる。

[0372] また、駆動伝達ギア1781は、穴1781fを有し、その内周部には複数の凹凸形状で構成された係合部1781gが設けられている。補強部材1798は、外周部に複数の凹凸形状で構成された係合部1798bが設けられ、穴178

1 f に挿入されている。駆動伝達ギア 1 7 8 1 の係合部 1 7 8 1 g と補強部材 1 7 9 8 の係合部 1 7 9 8 b が噛み合っている。補強部材 1 7 9 8 は、駆動軸 1 7 8 2 と接触して駆動軸 1 7 8 2 に直接支持され、駆動伝達ギア 1 7 8 1 は、補強部材 1 7 9 8 を介して駆動軸 1 7 8 2 に間接的に支持される構成となっている。しかしながら、駆動伝達ギア 1 7 8 1 が駆動軸 1 7 8 2 に直接支持されるように構成してもよい。

[0373] ただし、本実施例のように樹脂成型で比較的大径の駆動伝達ギア 1 7 8 1 を製造する場合は、このように補強部材 1 7 9 8 を介して駆動軸 1 7 8 2 に支持される構成とした方が、ギアの成形精度と強度の両立という点では有利である。これは、半径方向の肉厚（軸が通る穴の内周面からギアの歯底円までの半径方向の距離）が比較的大きいギアを 1 つの樹脂成型部材で構成する場合、樹脂のヒケ等によるギアの成形精度の悪化を避けるために、肉抜き形状を設ける必要があるためである。そして肉抜き形状を設けると、ギアの強度が低下する恐れがある。そこで、本実施例のように、駆動伝達ギア 1 7 8 1 を直接駆動軸 1 7 8 2 に支持される構成とせず、別に樹脂成形された補強部材 1 7 9 8 を設けたことで、樹脂成型された駆動伝達ギア 1 7 8 1 のギアの成形精度の悪化を抑制しつつ、強度低下も抑制することができる。

< 駆動伝達動作 >

[0374] 次に駆動伝達ギア 1 7 8 1 と駆動側フランジ 1 7 6 3 との噛合い動作について、図 5 4、図 5 5 を用いて説明する。図 5 4 (c)、図 5 4 (d)、図 5 5 (a)、図 5 5 (b) 及び図 5 5 (c) は、駆動伝達ギア 1 7 8 1 のギア部と駆動側ドラムフランジ 1 7 6 3 のギア部の噛み合い部分における模式的な断面図である。なお、断面は駆動伝達ギア 1 7 8 1 と駆動側フランジ 1 7 6 3 との噛合いピッチ円に接する断面である。図 5 4 (c)、図 5 4 (d)、図 5 5 (a)、図 5 5 (b)、図 5 5 (c) は、いずれも駆動伝達ギア 1 7 8 1 の駆動を開始した後の状態を、この順で時系列に示している。

[0375] まず、カートリッジ B を本体 A に装着していない状態では、図 5 4 (a) に示すように駆動伝達ギア 1 7 8 1 は圧縮バネ 1 7 8 5 によって H 方向に付勢され、メイン枠体 1 7 8 4 に突き当たっている。

< 駆動開始後の動作 >

[0376] カートリッジBが本体Aに装着された後、駆動伝達ギア1781は、アイドラギア1780（図53参照）を介して装置本体Aのモータ（不図示）によって駆動させられ、I方向に回転する。駆動側フランジ1763は、I方向に回転する駆動伝達ギア1781から駆動力を受けてK方向に回転する。

- 5 [0377] 駆動伝達ギア1781のI方向への回転開始直後、図54（c）に示すように、最初に駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dが駆動側フランジ1763の第2ギア部1763dと噛み合い駆動力FDを伝達した場合について説明する。第2本体ギア部1781dは、第2ギア部1763dをH方向へ押圧するスラスト力を発生させる。しかし、駆動側フランジ1763は、リブ1771p（図
10 51（a）参照）によってH方向の移動が規制されており、H方向のスラスト力に対応したJ方向の反力を受ける。このため、第2本体ギア部1781dには、第2ギア部1763dから受ける反力の作用により、J方向のスラスト力F5を受ける。このスラスト力F5によって、駆動伝達ギア1781はJ方向に移動する。

- [0378] 更に回転が続きながら駆動伝達ギア1781がJ方向に移動していくと、
15 図54（d）に示すように、第1ギア部1763cも第1本体ギア部1781cと噛み合い、駆動力FDを伝達しつつ、第1本体ギア部1781cにスラスト力F6が発生する。スラスト力F6は、先に第2本体ギア部1781dが第2ギア部1763dとの噛み合いで受けているスラスト力F5と同じJ方向のスラスト力である。これにより、さらに駆動伝達ギア1781はJ方向に移動する。

- 20 [0379] 更に回転して駆動伝達ギア1781がJ方向に移動すると、やがて、図55（a）に示すように、第2本体ギア部1781dは第2ギア部1763dと噛み合わなくなる。一方で、第1ギア部1781cと第1ギア部1763cとは噛み合いが維持され、第1ギア部1781cにはJ方向にスラスト力F8が働く。この時、駆動伝達ギア81は、第1本体ギア部1781cと第1ギア部1763cとの噛み
25 合いのみによって駆動力FDを伝達し、駆動側フランジ1763を回転させる。

- [0380] 更に回転が続いて駆動伝達ギア1781がJ方向に移動すると、図55（b）、（c）に示すように、最終的には、第2本体ギア部1781dが第2ギア部1763dのI方向下流側の歯面（接触部）1763d2と接触する。なお、第1本体ギア部1781cの面1781c1と第1ギア部1763cの面1763c1
30 は接触を維持している。つまり、第1ギア部1763cの歯は、I方向上流側に配

置された第1本体ギア部1781cと接触し、第2ギア部1763dの歯は、I方向下流側に配置された第2本体ギア部1781dと接触している。また、第1ギア部1763cと第2ギア部1763dは樹脂で一体成型されているので、第1ギア部1763cの歯は、第2ギア部1763dの歯に対して相対的にI方向に移動(回転)できないよう固定され、第2ギア部1763dの歯は、第1ギア部1763cの歯に対して相対的にI方向の逆方向に移動(回転)できないよう固定されている。従って、この状態では、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cが歯面1781c1で歯面(接触部)1763c1を押圧して駆動側フランジ1763を回転させ、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dの歯面1781d2が歯面1763d2と当接することで駆動側フランジ1763によって挟み込みこまれる。そして、駆動伝達ギア1781の回転軸線L1の方向の移動が止まる。この時の駆動伝達ギア1781の回転軸線L1の方向の位置をつり合いの位置とする。

[0381] つり合い状態において、図55(b)に示すように、駆動伝達ギア1781には、回転軸線L1の方向に関して、力F9、力F10、力F1がかかっている。

力F9は、第1本体ギア部1781cが第1ギア部1763cとの噛み合い力で受けるJ方向のスラスト力、力F10は第2本体ギア部1781dが第2ギア部1763dとの噛み合い力で受けるH方向のスラスト力、力F1はアイドルギア1780を介して受ける圧縮バネ1785の付勢力である。また、駆動側フランジ1763は、駆動伝達ギア1781から力を受けてリブ1771p又は側壁1771mに当接して回転軸線L1の方向に関して位置決めされ、駆動伝達ギア1781から受けるスラスト力と釣り合う回転軸線L1の方向の反力F11が発生する。図55(b)では、駆動側フランジ1763がリブ1771pに当接して位置決めされた場合を示している。そして、つり合い状態において、回転軸線L1の方向に関して、摩擦を無視すると、力F9、力F10、力F1、及び、力F11が釣り合って、駆動伝達ギア1781及び駆動側フランジ1763がそれぞれ回転軸線L1の方向で位置決めされた状態となっている。

[0382] また、つり合い状態において、図55(c)に示すように、駆動側フランジ1763は、K方向(回転方向)に関して、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781c及び第2本体ギア部1781dに挟まれて(接触して)次のような力を受けた状態となっている。つまり、第1ギア部1763cの歯面(接触部)1

7 6 3 c 1 は、K 方向（第一周方向）で上流側に配置された第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と接触することで、駆動側フランジ 1 7 6 3 を K 方向（所定方向）に回転させる方向の成分の力としての駆動力 F D を受ける。同時に、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯面（接触部）1 7 6 3 d 2 は、K 方向（第一周方向）で下流側に配置された第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d と接触することで、駆動側フランジ 1 7 6 3 の K 方向の回転を抑制（規制）する方向の成分の力としての規制力（ブレーキ力）F B を受ける。このため、第 1 ギア部 1 7 6 3 c は駆動力 F D を受ける駆動力受け部であり、第 2 ギア部 1 7 6 3 d は規制力 F B を受ける規制力受け部であるとも言える。なお、図 5 5 （b）には、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c が受ける駆動力 F D の反力 F F 、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d が受ける規制力 F B の反力 F E を示している。

[0383] また、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の I 方向への回転開始直後、最初に駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c が駆動側フランジ 1 7 6 3 の第 1 ギア部 1 7 6 3 c と噛み合い駆動力 F D を伝達した場合は、図 5 4 （d）もしくは図 5 5 （a）に示す状態となる。その後は上述したものと同様に、駆動伝達ギア 1 7 8 1 は、第 1 ギア部 1 7 6 3 c へ駆動力 F D を伝達しながら、駆動側に向かって J 方向に移動し、図 5 5 （b）及び図 5 5 （c）に示すつり合い状態へと遷移する。

[0384] このように、本実施例においても、第 1 ギア部 1 7 6 3 c が駆動力 F D を受け、第 2 ギア部 1 7 6 3 d が規制力 F B を受けた状態は、駆動側フランジ 1 7 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 の間で回転方向（I 方向）のガタ（バックラッシュ）が無い状態、即ちバックラッシュレス状態である。このように、駆動側フランジ 1 7 6 3 はバックラッシュレス状態を維持したまま K 方向に回転駆動されることになる。バックラッシュレス状態でかみ合って駆動伝達している間は、回転精度の良い駆動伝達が可能である。

[0385] また、回転軸線 L 1 の方向に関して、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の方が第 2 ギア部 1 7 6 3 d よりも平面 1 7 7 3 e 及び平面 1 7 7 3 f によって支持される被支持部である突起 1 7 6 3 g に近い位置に配置されている。そして、駆動側フランジ 1 7 6 3 は、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部 1 7 6 3 c の方が、規制力 F B を受ける第 2 ギア部 1 7 6 3 d よりも、歯面にかかる力が大きい。そのため、駆動力 F D がドラムユニット 1 7 6 9 の回転軸線 L 1 を軸倒れさせるように作用しドラム 1 7 6 2 が理想的な回転軸線 L 1 に対して傾斜する場合がある。しかし、本実施例のよ

うに、駆動力FDを受ける第1ギア部1763cを第2ギア部1763dよりも被支持部である突起1763gに近い位置に配置することで、駆動力FDを受けることに起因したドラムユニット1769の回転軸線L1の軸倒れを抑制することができる。

5 <現像ローラ1732への駆動伝達構成>

[0386] また、本実施例における現像ローラ1732への駆動力伝達構成は、実施例1の<その他の変形例>で図44を用いて説明した装置本体Aのカップリング部材と係合して駆動力を入力される現像カップリング部材89を介して現像ローラ532へ駆動力を伝達する構成と同様の構成である。

10 [0387] 具体的な構成を図56、図57を用いて説明する。図56(a)は現像ユニット1720の現像ローラ1732を駆動する駆動列の斜視図である。図56(b)は、現像ユニット1720のカップリング部材1789近傍の部分斜視図である。図56(c)は、カートリッジBの斜視図である。図57は、装置本体Aの本体側カップリング部材1799近傍の部分斜視図である。

15 [0388] 現像ユニット1720は、現像ローラ1732を駆動する現像駆動列を構成する、カップリング部1789aとギア部1789bを備える現像カップリング部材1789、ギア部1789bと噛み合うアイドラギア1790、アイドラギア1790と噛み合うアイドラギア1791、及び、現像ローラ1732の軸部の一端に固定されアイドラギア1791と噛み合う現像ローラギア1730を有する。

20 [0389] 装置本体Aは、不図示のモータにより駆動される本体側カップリング部材1799が第一駆動側側板1715に支持されている。本体側カップリング部材1799は回転軸線方向に移動可能に設けられている。本体側カップリング部材1799と現像カップリング部材1789のカップリング部1789aが係合した状態でこれらが一体的に回転することで、本体側カップリング部材1799から現像カ
25 ップリング部材1789へ駆動力が伝達される。そして、現像カップリング部材1789からアイドラギア1790、1791、現像ローラギア1730の順で現像ローラ1732へ駆動力が伝達される。

[0390] また、現像ユニット1720はトナー収容容器内のトナーを攪拌又は搬送する不図示のトナー移動部材(攪拌部材)が設けられており、現像カップリング部
30 材1789が受けた駆動力は、別のギアを介してこのトナー移動部材へ伝達され、

トナー移動部材を駆動する構成となっている。

[0391] なお、現像カップリング部材 8 9 からの駆動力で駆動する部材は、上述した現像ローラ 1 7 3 2 や不図示のトナー移動部材に限らず、カートリッジ B が備えるドラムユニット 1 7 6 9 以外の何らかの部材（例えば、帯電部材、シール部材、
5 清掃部材など）であっても良い。このように、現像カップリング部材 1 7 8 9 から駆動力が伝達される部材（現像カップリング部材 1 7 8 9 と駆動力伝達可能に接続された部材）は現像ローラ 1 7 3 2 に限られない。

[0392] このように、装置本体 A が、カートリッジ B への駆動力出力手段として、駆動伝達ギア 1 7 8 1 と本体側カップリング部材 1 7 9 9 という 2 系統の駆動力出力手段を備える。これにより、駆動伝達ギア 1 7 8 1 と本体側カップリング部材 1
10 7 9 9 のうちの一方を駆動しながら他方を駆動停止するなどの制御を行うことが可能である。具体例としては、ドラム 1 7 6 2 の駆動停止中に現像ローラ 1 7 3 2 を駆動する制御が可能となる。

[0393] また、カートリッジ B においては、駆動側フランジ 1 7 6 3 は、現像ロー
15 ラ 1 7 3 2 を駆動する現像駆動列又は現像カップリング部材 1 7 8 9 と駆動力伝達可能に接続された部材に含まれない。従って、カートリッジ B が装置本体 A から取り外された状態において、使用者がドラム 1 7 6 2 を回転させても、現像ローラ 1 7 3 2 又は現像カップリング部材 1 7 8 9 と駆動力伝達可能に接続された部材が、ドラム 1 7 6 2 の回転に応じて駆動させられることが抑制される。このため、現像
20 ローラ 1 7 3 2 又は現像カップリング部材 1 7 8 9 と駆動力伝達可能に接続された部材が不必要に駆動されてトナー漏れ等が発生する可能性を低減することができる。

[0394] このように、本実施例では現像カップリング部材 1 7 8 9 へ入力される駆動力によって現像ローラ 1 7 3 2 を駆動する構成であったが、実施例 1 と同様に駆動側フランジ 1 7 6 3 から現像ローラギア 1 7 3 0 へ駆動力を伝達して現像ローラ
25 1 7 3 2 を駆動する構成としてもよい。

[0395] 以上説明したように、本実施例によれば実施例 1 と同様の効果を得ることができる。また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特に駆動側フランジ 1 7 6 3 の第 1 ギア部 1 7 6 3 c の第 1 斜歯（第 1 突起）
1 7 6 3 c t、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の第 2 斜歯（第 2 突起） 1 7 6 3 d t の構成
30 を、実施例 2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16 に示される

斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

〔実施例 18〕

[0396] 本実施例は、実施例 17と比較して、駆動側フランジ 1763を覆うよう
5 にリング状の弾性部材を設けている点異なる。それ以外の点については実施例 1
7と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、
実施例 1の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例 1の要素と関
連付けた符号を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項につい
ては、対応している実施例 1の要素と同様である。

10 [0397] 図 61はドラムユニット 1869の駆動側フランジ 1863近傍の部分斜
視図である。図 62は第 2ギア部 1863dと第 2本体ギア部 1881dの断面図
であり、その断面は回転軸線 L1と直交する断面である。

[0398] 駆動側フランジ 1863は、実施例 17の駆動側フランジ 1763と同形
状である。本実施例では、更に弾性変形可能なリング状の弾性部材である弾性リン
15 グ 1801が第 2ギア部（第 2ユニット側ギア部） 1863dの外周の全体又は一
部を覆うように設けている。

[0399] 弾性リング 1801は薄膜状のゴムまたはスポンジなどであり、厚みは、
ゴムであれば、ニトリルゴム等で 0.01～1mm程度、スポンジなどであれば、
1～6mm程度が望ましい。また、駆動側フランジ 1863に取り付ける前の状態
20 における弾性リングの内径は、第 2ギア部 1863dの外径の 0.5～0.9倍程
度であることが望ましい。本実施例では第 2ギア部 1863dの外径 $\Phi 20\text{mm}$ で
あり、弾性リング 1801は内径 $\Phi 14\text{mm}$ とした。第 2ギア部 1863dの外径
 $\Phi 20\text{mm}$ である場合、弾性リング 1801の内径は、 $\Phi 20\text{mm}$ よりも若干径が
小さい $\Phi 10\text{mm} \sim 18\text{mm}$ の範囲で適宜選択するのが望ましい。 $\Phi 18\text{mm}$ より
25 大きいと第 2ギア部 1863dから外れる可能性があり、 $\Phi 10\text{mm}$ よりも小さい
と第 2ギア部 1863dを締め付ける力が強く、第 2ギア部 1863dが変形する
可能性がある。

[0400] 図 62に示すように、カートリッジ Bを装置本体 Aに装着すると、弾性リ
ング 1801は弾性変形し、第 2ギア部 1863dの第 2斜歯 1863dtと、駆
30 動伝達ギア 81の第 2斜歯 1781dtとに倣う形状となり、弾性リング 1801

を介して第2ギア部1863dと第2本体ギア部1781dとが噛み合った状態となる。また、第1ギア部（第1ユニット側ギア部）1863cは第1本体ギア部1781cと噛み合う。

[0401] 駆動伝達ギア1781が矢印I方向に回転すると、第2ギア部1863d
5 には弾性リング1801を介して第2本体ギア部1781dから力が伝達される。
このため、第2ギア部1863dは、実施例17の第2ギア部1763dと同様の
機能を発揮する。そのため、駆動伝達ギア1781が矢印I方向に回転すると、実
施例17と同様に駆動側フランジ1863と駆動伝達ギア1781の間で回転方向
（I方向）のガタ（バックラッシュ）が無い状態、即ちバックラッシュレス状態と
10 なる。

[0402] なお、弾性リング1801は、カートリッジBを装置本体Aに装着する前
などの駆動伝達ギア1781と接触していない状態において、第2ギア部1863
dの複数の第2斜歯1863dtの複数の隙間1863dsを埋めるよう、駆動側
フランジ1863の回転軸線L1に向かう方向に突出した複数の凸部を内周部に有
15 した形状であってもよい。

[0403] また、本実施例では、第2ギア部1863dの外周に弾性リング1801
が設けているが、第1ギア部1863cの外周の全体又は一部に弾性リング180
1を設ける、または第2ギア部1863dと第1ギア部1863cの両方の外周の
全体又は一部に弾性リング1801を設けてもてもよい。これらの場合でも、弾性
20 リング1801を介して、それぞれのギアの歯面間で力の伝達が行われる。そのた
め、第1ギア部1863cと第2ギア部1863dは、実施例17の第1ギア部1
763cと第2ギア部1763dと同様の機能を発揮する。そのため、駆動伝達ギ
ア1781が矢印I方向に回転すると、駆動側フランジ1863と駆動伝達ギア1
781の間で回転方向（I方向）のガタ（バックラッシュ）が無い状態、即ちバッ
25 クラッシュレス状態となる。

[0404] また、駆動側フランジ1863は、実施例17の駆動側フランジ1763
と同形状だが、弾性リング1801の厚み等を考慮して、ギアの歯先形状やギアの
大きさを適宜変更してもよい。

[0405] 以上説明したように、本実施例によれば実施例17と同様の効果を得るこ
30 とができる。また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能

である。特に駆動側フランジ1863の第1ギア部1863cの第1斜歯（第1突起）1863ct、第2ギア部1863dの第2斜歯（第2突起）1863dtの構成を、実施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

5

[実施例19]

[0406] 本実施例は、実施例17と比べると、駆動力FDを受ける第1ギア部（外歯ギア部1902b等）の回転軸線（L19等）と規制力FBを受ける第2ギア部（1963d）の回転軸線（L1）とが同軸でなく平行である点異なる。それ以外
10 外の点については実施例17と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例1の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例1の要素と関連付けた符号を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応している実施例1の要素と同様である。

<ドラムユニット1969>

15 [0407] 図63はドラムユニット1969の部分斜視図である。ドラムユニット1969の駆動側フランジ1963は、図63に示すように、ドラム回転軸線L1を中心として、内部ギア部1963f、第2ギア部1963d、突起1963g、小径部1963e、フランジ部1963hを備えている。内部ギア部1963fは平歯ギアである。ドラムユニット1969は、後に詳細を述べるギア1902を更に
20 有している（図65等を参照）。ギア1902は、第1ギア部としての外歯ギア部1902bと内部ギア部1963fと噛み合う内歯ギア部1902aを備える。

[0408] 突起1963gは、略円筒形状であり、ドラム回転軸線L1に沿って、内部ギア部1963fよりドラム1962側とは反対方向（J方向に関して下流側）に突出し設けられる。小径部（円筒部）1963eは、略円筒形状であり、ドラム回
25 転軸線L1に沿って、内部ギア部1963fよりドラム1962側（H方向に関して下流側）に突出し設けられる。第2ギア部1963dは、実施例17同様、ねじれ角 $\alpha 2$ の斜歯であり、小径部1963eのドラム1962側（H方向に関して下流側）に設けられる。フランジ部1963hは、ドラム1962の直径もしくはそれ以上の径を持った薄い円盤形状であり、第2ギア部1963dのドラム1962
30 側（H方向に関して下流側）に設けられる。

<ドラムユニット1969の支持構成>

[0409] 次に、ドラムユニット1969を支持する構成について図64、図65、図66、図67を用いて説明する。

[0410] 図64はドラムユニット1969が取り付けられたクリーニングユニット1960の側面図（回転軸線L1に直交する方向から見た図）である。図65はクリーニングユニット1960の駆動側部分の分解斜視図である。図66は、クリーニングユニット1960の駆動側フランジ1963近傍の部分断面図であり、その断面は回転軸線L1を含む断面である。図67はクリーニングユニット1960の部分断面図であり、回転軸線L1に直交し内部ギア部1963fを通る断面をJ方向に沿って見た断面図である。

[0411] 図64に示すように、クリーニングユニット1960のクリーニング枠体1960aはドラムユニット1969を支持している。クリーニングユニット1960のクリーニング枠体1960aは、枠体部材1971とドラム軸受け部材1973で構成されている。クリーニング枠体1971には、ドラム摺動部1971gが設けられている。

[0412] 駆動側フランジ1963は実施例17と同様の方法でドラム軸受け1973に回転可能に支持されている。実施例17で説明したのと同様に、ドラムユニット1969の駆動側フランジ1963が駆動伝達ギア1781と係合した後、駆動伝達ギア1781が所定方向へ回転すると、駆動伝達ギア1781に連動して駆動側フランジ1963が回転する一方で、先に述べたように、ドラムユニット1969にはH方向のスラスト力が発生する。このスラスト力によって、非駆動側フランジ1964とドラム摺動部1971gが当接してドラムユニット1969のH方向への移動が規制される。

[0413] 図65に示すように、軸受け部材1973は枠体部材1971に支持される。枠体部材1971には、軸受け部材1973との位置決め部である円筒部19710bがドラムユニット1969側に突出して設置されている。軸受け部材1973には、枠体部材1971との位置決め部である円筒部19730rがドラムユニット1969側に突出して設置されている。

[0414] 円筒部19710bの内周面19710dは円弧形状で形成され、かつ円弧の中心がドラム回転軸線L1と一致する位置に設けられる。また、円筒部197

30 r の外周面 19730 b は円弧形状で形成され、且つ円弧の中心がドラム回転軸線 L1 と一致する位置に設けられる。一方、円筒部 19710 b の外周面 19710 c は円弧面形状で形成されるが、円弧面の中心軸 L19 (ギア 1902 の回転軸線 L19 と同軸) がドラム回転軸線 L1 と平行且つ同軸で無いずれた位置に設けられる。言い換えると、円筒部 19710 b の外周面 19710 c は、内周面 19710 d に対して偏心した位置に設けられる。

[0415] 円筒部 19710 b の外周面 19710 c は、ギア 1902 を、回転軸線 L19 を中心に回転可能に、支持する。ギア 1902 は、略円筒形状で、円筒の回転軸線 L19 を中心として、内周部に内歯ギア部 1902 a、外周部に第 1 ギア部 (第 1 ユニット側ギア部) としての外歯ギア部 1902 b が設置されている。内歯ギア部 1902 a は平歯で、外歯ギア部 1902 b はねじれ角 α 1 の斜歯であり、駆動側フランジ 1963 の第 2 ギア部 (第 2 ユニット側ギア部) 1963 d の歯数と同じである。さらに、ギア 1902 の一端側には支持部 1902 c、他端側には円筒部 1902 d が設置されている。支持部 1902 c は、略円筒形状であり、回転軸線 L19 に沿って、外歯ギア部 1902 b および内歯ギア部 1902 a よりドラム 1962 とは反対方向 (J 方向に関して下流側) に突出して設けられる。円筒部 1902 d は、略円筒形状であり、回転軸線 L19 に沿って、外歯ギア部 1902 b および内歯ギア部 1902 a よりドラム 1962 側 (H 方向に関して下流側) に向かって突出して設けられる。

[0416] 図 66 に示すように、支持部 1902 c の内周面 (被支持部) は、円筒部 19710 b の外周面 19710 c に係合し、ギア 1902 は、枠体部材 1971 に回転軸線 L19 を中心に回転可能に支持される。また、円筒部 19730 r の外周面 19730 b は、円筒部 19710 b の内周面 19710 d に係合し、軸受け部材 1973 は枠体部材 1971 に位置支持決めされる。駆動側フランジ 1963 は、ギア 1902 の内周部を貫通してクリーニング枠体 1960 a に設置される。駆動側フランジ 1963 は、実施例 17 と同様に、突起 1963 g が軸受け部材 1973 によって回転軸線 L1 で回転可能に支持される。

[0417] また、図 67 で示すように、駆動側フランジ 1963 の内部ギア部 1963 f は平歯で、ギア 1902 の内歯ギア部 1902 a の歯数と同数である。ギア 1902、内歯ギア部 1902 a が内部ギア部 1963 f にはめ込まれるように設置

され、回転方向で内歯ギア部1902aと内部ギア部1963fの歯面同士に係合する。つまり、内歯ギア部1902aと内部ギア部1963fは回転駆動力を伝達可能に噛み合っている。

[0418] 前述したように、枠体部材1971の円筒部19710bの外周面19710cは内周面19710dに対して偏心した位置に設けられる。このため、外周面19710cで支持されるギア1902は、内周面19710dに軸受け部材1973を介して支持される駆動側フランジ1963に対して偏心した位置で係合している。つまり、ギア1902と駆動側フランジ1963は、互いの回転軸線L19と回転軸線L1が平行且つ非同軸の状態で行う回転可能に配置され、また互いに回転駆動力を伝達可能である。なお、図67においては、回転軸線L19と回転軸線L1の位置を、左右に伸びた水平一点鎖線と上下に伸びた鉛直一点鎖線の交点でそれぞれ示しており、回転軸線L19に対応する水平一点鎖線と回転軸線L1に対応する水平一点鎖線のずれが確認できる。また、ギア1902は駆動側フランジ1963に駆動力伝達可能に接続された非同軸回転部材と称することもできる。

15 <ドラムユニット1969への駆動力伝達>

[0419] 次に、ドラムユニット1969への駆動力伝達について、図68、図69を用いて説明する。図68はドラムユニット1969と駆動伝達ギア1781の係合状態を示す断面図であり、その断面は回転軸線L1を含む断面である。図69は、ドラムユニット1969と駆動伝達ギア1781の係合状態を示す断面図であり、
20 回転軸線L1に直交し内部ギア部1963fを通る断面をJ方向に沿って見た断面図である。

[0420] 図68で示すように、実施例17同様、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部81dは、駆動側フランジ1963の第2ギア部1963dと噛み合う。また、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cは、ギア1902の外歯ギア部（第1ギア部）1902bと噛み合い、ギア1902の内歯ギア部1902a
25 が駆動側フランジ1963の内部ギア部1963fと噛み合う。

[0421] 図69に示すように、駆動伝達ギア1781が矢印I方向に回転することで、外歯ギア部1902bと第1本体ギア部1781cとの噛み合いで駆動力を受けてギア1902は、回転軸線L19を中心に矢印KW方向へと回転する。この時、
30 内歯ギア部1902aは、駆動側フランジ1963の内部ギア部1963fと回転

方向で係合し、駆動力を駆動側フランジ 1 9 6 3 へ伝達する。これにより、駆動側フランジ 1 9 6 3 は回転軸線 L 1 を中心に矢印 K 方向へ回転する。

[0422] 駆動伝達ギア 1 7 8 1 が矢印 I 方向に回転することで、外歯ギア部 1 9 0 2 b は、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c との噛み合いにより矢印 H 方向（図 6 8 参照）
5 へ向かうスラスト力を受ける。このため、図 6 8 で示すように、ギア 1 9 0 2 は矢印 H 方向へ移動し、円筒部 1 9 0 2 d が駆動側フランジ 1 9 6 3 の第 2 ギア部 1 9 6 3 d の端面に当接して、ギア 1 9 0 2 の矢印 H 方向の移動が規制される（止まる）。

[0423] 一方で、駆動伝達ギア 1 7 8 1 は、外歯ギア部 1 9 0 2 b との噛み合いによりスラスト力を受けて矢印 J 方向へ移動する。そして、実施例 1 7 と同様に、第
10 2 本体ギア部 1 7 8 1 d が駆動側フランジ 1 9 6 3 の第 2 ギア部 1 9 6 3 d と係合するつり合いの位置まで移動し、回転軸線 L 1 の方向の移動が止まる。

[0424] このつり合い状態において、外歯ギア部（第 1 ギア部） 1 9 0 2 b が第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c から駆動力 F D を受ける。ギア 1 9 0 2 は剛体とみなせるので、この駆動力 F D は、内歯ギア部 1 9 0 2 a と内部ギア部 1 9 6 3 f の噛み合い
15 （係合）により、駆動側フランジ 1 9 6 3 へ伝達された状態となる。即ち、駆動側フランジ 1 9 6 3 はギア 1 9 0 2 を介して駆動力 F D を受けた状態となる。更に、駆動側フランジ 1 9 6 3 は、第 2 ギア部 1 9 6 3 d が第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d から規制力（ブレーキ力） F B を受けた状態となる。そして、第 2 ギア部 1 9 6 3 d の歯は、第 1 ギア部 1 9 0 2 b の歯に対して相対的に I 方向の反対方向に移動（回
20 転）できないよう固定された状態となっている。従って、ドラムユニット 1 9 6 9 （ドラム 1 9 6 2、駆動側フランジ 1 9 6 3、及び、ギア 1 9 0 2）は、バックラッシュレス状態で駆動される。このため、本実施例の構成を用いても実施例 1 7 と同様の効果が得られる。

[0425] なお、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の回転開始直後に、第 2 ギア部 1 9 6 3 d と
25 第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d との噛み合いによって、駆動側フランジ 1 9 6 3 が K 方向に回転し、ギア 1 9 0 2 が、内歯ギア部 1 9 0 2 a と内部ギア部 1 9 6 3 f の噛み合いにより、K W 方向へ回転させられる場合もある。この場合も駆動伝達ギア 1 7 8 1 が J 方向に移動していく過程で第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c が外歯ギア部 1 9 0 2 b と噛み合い、最終的に上述したつり合い状態へと移行する。

30 [0426] このように、本実施例では、外歯ギア部 1 9 0 2 b（第 1 ギア部）の回転

軸線 L 1 9 と第 2 ギア部 1 9 6 3 d の回転軸線 L 1 とが同軸でなく平行である。そして、つり合い状態においては、ギア 1 9 0 2 には以下の (i) ~ (i i i) の部分が存在する。(i) 入力部：外歯ギア部 1 9 0 2 b のうち少なくとも駆動伝達ギア 1 7 8 1 と噛み合っている部分（第 1 ギア部の少なくとも一部）、(i i) 伝達部：
5 駆動側フランジ 1 9 6 3 へ駆動力を伝達する内歯ギア部 1 9 0 2 a のうちのと内部ギア部 1 9 6 3 f と噛み合っている部分、(i i i) 出力部：(i) 入力部と (i i) 出力部の間の部分。そして、ギア 1 9 0 2 の (i) ~ (i i i) の部分は、K 方向に関して実質的に剛体であるので、これらは一体的に K 方向に沿って移動する。従って、つり合い状態においては、ギア 1 9 0 2 の (i) ~ (i i i) の部分と駆動
10 側フランジ 1 9 6 3 の第 2 ギア部 1 9 6 3 d と、が、K 方向（回転軸線 L 1 を中心とする回転方向）に関して、一体的に移動する。このため、駆動側フランジ 1 9 6 3 には、駆動力 F D に対応する力と規制力 F B が作用し、バックラッシュレス状態での駆動が実現し、駆動実施例 1 7 と同様の効果が得られる。また、このことは、
15 駆動力 F D を受ける第 1 ギア部や回転軸線と規制力 F B を受ける第 2 ギア部が、つり合い状態において一体的に K 方向に移動可能な構成であればよく、上述した実施例 1 ~ 1 8 のように、第 1 ギア部と第 2 ギア部が駆動側フランジ 1 9 6 3 に常時一体的に固定された構成でなくてもよいことを示している。

[0427] また本実施例では、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部の回転軸線と規制力 F B を受ける第 2 ギア部の回転軸線とが同軸でない構成の一例を示した。つまり、規制力 F B を受ける第 2 ギア部（1 9 6 3 d）の回転軸線を駆動側フランジ（1 9 6
20 3）の回転軸線（L 1）と同軸としつつ、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部（1 9 0 2 b）の回転軸線が駆動側フランジ（1 9 6 3）の回転軸線（L 1）と同軸でない例を示した。具体的には、駆動側フランジ 1 9 6 3 に駆動力伝達可能に接続された非同軸回転部材としてのギア 1 9 0 2 に第 1 ギア部（1 9 0 2 b）を設ける構成と
25 した。しかし、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部の回転軸線と規制力 F B を受ける第 2 ギア部の回転軸線とが同軸でない構成は、このような構成に限られない。

[0428] 例えば、別の例として、駆動力 F D を受ける第 1 ギア部の回転軸線を駆動側フランジの回転軸線と同軸としつつ、規制力 F B を受ける第 2 ギア部の回転軸線が駆動側フランジの回転軸線と同軸でない構成としても良い。この構成の場合、具
30 体的には、駆動側フランジに第 1 ギア部を設け、駆動側フランジに駆動力伝達可能

に接続された非同軸回転部材に第2ギア部を設ける構成とする。より具体的な構成の例として、実施例17の駆動側フランジ1763において、第1ギア部1763cはそのまま残し、第2ギア部1763dの位置に第2ギア部を備えるギア1902を本実施例と同様に配置する構成とすれば良い。

- 5 [0429] 更に別の例として、駆動力FDを受ける第1ギア部の回転軸線、規制力FBを受ける第2ギア部の回転軸線、及び、駆動側フランジの回転軸線が互いに同軸でない構成としても良い。この構成の場合、具体的には、駆動側フランジに駆動力伝達可能に接続された第1の非同軸回転部材に第1ギア部を設け、駆動側フランジに駆動力伝達可能に接続され、第1の非同軸回転部材と非同軸で回転する第2の非同軸回転部材に第2ギア部を設ける構成とする。より具体的な構成の例として、実施例17の駆動側フランジ1763において、第1ギア部1763cの位置に第1ギア部を備えるギア1902を本実施例と同様に配置し、第2ギア部1763dの位置に第2ギア部を備えるギア1902を本実施例と同様に配置する構成とすれば良い。
- 10 [0430] なお、駆動側フランジ1963と非同軸回転部材（ギア1902）との駆動力伝達可能な接続構成は、内歯ギア部1902aと内部ギア部1963fのような平歯ギアの噛み合い構成に限られない。例えば、斜歯ギアや周方向に配置された複数の突起による駆動力伝達可能な接続構成としてもよい。また、オルダム継手（実施例19の変形例2で詳述）などの非同軸駆動力伝達継手を駆動側フランジ1963と非同軸回転部材（ギア1902）との駆動力伝達可能な接続構成としても良い。
- 15 <実施例19の変形例1>

- [0431] 上述の実施例19では、駆動側フランジ1963の内部ギア部1963fとギア1902の内歯ギア部1902aは歯数が同じで一体で回転する構成について説明したが、本変形例では、駆動側フランジ1963とギア1902の回転数が異なる構成を説明する。図70はクリーニングユニット1960の駆動側部分の分解斜視図である。図71はドラムユニット1969と駆動伝達ギア1781の係合状態を示す断面図であり、回転軸線L1に直交し内部ギア部1963fを通る断面をJ方向に沿って見た断面図である
- 20

- [0432] 前述した構成のギア1902に代わり、非同軸回転部材としてギア1903が設置されており、駆動側フランジ1963に代わり、駆動側フランジ1963
- 25
- 30

が設置されている。前述した構成同様、ギア1903はクリーニング枠体1971の円筒部1971bの外周面1971cに回転可能に支持されており、駆動側フランジ1963は、ギア1903を貫通して軸受け部材1973に回転可能に支持されている。

- 5 [0433] 図71に示すように、ギア1903の内歯ギア部1903aは、駆動側フランジ1963の第1ギア部1963cに対し大きく構成されており、前述した構成よりもさらに大きく偏心している。なお、図71においては、回転軸線L19と回転軸線L1の位置を、左右に伸びた水平一点鎖線と上下に伸びた鉛直一点鎖線の交点でそれぞれ示している。
- 10 [0434] つり合い状態においては、ギア1903の少なくとも外歯ギア部1903bの駆動伝達ギア1781と噛み合っている部分（第1ギア部の少なくとも一部）と第2ギア部1963dとが、回転軸線L1を中心とする回転方向に関して一体的に移動する。このため、前述した実施例19と同様の効果が得られる。
- [0435] なお、本実施例では、駆動側フランジ1963の第1ギア部1963cと
- 15 ギア1903の内歯ギア部1903aは平歯ギアで構成されているが、互いの偏心を許容できる構成であれば斜歯ギアで構成してもよい。

<実施例19の変形例2>

- [0436] 非同軸回転部材と駆動側フランジ1963との間の駆動力伝達構成としてオルダム継手を使った構成について説明する。図72は、ドラムユニット1969
- 20 の部分斜視図である。図72に示すように、駆動フランジ1963は、ドラム回転軸線L1を中心として、ギア部1963d、突起1963g、小径部1963e、フランジ部1963hを備えている。

- [0437] 小径部1963eは、略円筒形状であり、ドラム回転軸線L1に沿って、ギア部1963cよりドラム1962とは反対側（J方向に関して下流側）に突出
- 25 し設けられる。小径部1963eには、ドラム1962側（H方向に関して下流側）に窪んだ凹部1963rが設けられている。凹部1963rの側面部1963sはドラム回転軸線L1方向に平行な平面形状を有し、ドラム回転軸線L1を挟んで等間隔の位置にそれぞれ配置される。また、凹部1963rは、ドラム回転軸線L1と直交する方向に小径部1963gを挟んで対称位置に2か所設けられている。

- 30 [0438] 突起1963gは、円筒形状であり、ドラム回転軸線L1に沿って、小径

部 1 9 6 3 e よりドラム 1 9 6 2 とは反対方向（J 方向に関して下流側）に突出し設けられる。

フランジ部 1 9 6 3 h は、ドラム 1 9 6 2 の直径もしくはそれ以上の径を持った薄い円盤形状であり、1 9 6 3 ギア部 1 9 6 3 d のドラム 1 9 6 2 側（H 方向に関して下流側）に設けられる。ギア部 1 9 6 3 d は、実施例 1 7 同様、ねじれ角 α 2 の斜歯である。

[0439] またドラムユニット 1 9 6 9 は、後に詳述する第 1 ギア部としてのギア部 1 9 0 4 c を備えるギア 1 9 0 4 及び従動カップリング 1 9 0 5 を備える。

[0440] 次に、クリーニングユニットの構成について図 7 3 を用いて説明する。図 7 3 は、クリーニングユニットの駆動側の分解斜視図であり、(a) は駆動側から非駆動側に向かって見た図、(b) は非駆動側から駆動側に向かって見た図である。図 7 3 (a)、(b) に示すように、軸受け部材 1 9 7 3 は枠体部材 1 9 7 1 に支持される。枠体部材 1 9 7 1 の側面には軸受け部材 1 9 7 3 との位置決め部である孔 1 9 7 1 d が設けられており、孔 1 9 7 1 d は円弧形状で形成され、且つ円弧の中心がドラム回転軸線 L 1 と一致する位置に設けられている。また、枠体部材 1 9 7 1 には、円筒部 1 9 7 1 b が H 方向に関して下流) に突出して設置されている。円筒部 1 9 7 1 b の内周面 1 9 7 1 c は円弧面形状であり、円弧面の中心線 L 1 9 はドラム回転軸線 L 1 と同軸で無いが平行となる位置に設けられる。言い換えると、孔 1 9 7 1 d は、内周面 1 9 7 1 c に対して偏心した位置に設けられる。

[0441] 円筒部 1 9 7 1 b の内周面 1 9 7 1 c には、非同軸回転部材としてのギア 1 9 0 4 が回転可能に支持される。ギア 1 9 0 4 は、略円筒形状で、円筒の軸線を中心として、貫通穴 1 9 0 4 a、外周の第 1 ギア部としてのギア部 1 9 0 4 c、円筒部 1 9 0 4 d を同軸で備える。ギア部 1 9 0 4 c はねじれ角 α 1 の斜歯である。ギア 1 9 0 4 の側面からは、凸部 1 9 0 4 b が H 方向に関して下流側に突出して設置されている。

[0442] ギア 1 9 0 4 の回転軸線をギア回転軸線 L 1 9 としたとき、凸部 1 9 0 4 b の側面部 1 9 0 4 e、1 9 0 4 f はギア回転軸線 L 1 9 方向に平行な平面形状を有し、ギア回転軸線 L 1 9 を挟んで等間隔の位置にそれぞれ配置される。さらに、凸部 1 9 0 4 b は回転軸線 L 1 を中心とする半径方向において、ギア部 1 9 0 4 c の歯底部から突出しない円弧形状を有する。また、凸部 1 9 0 4 b は、ギア回転軸

線 1901 と直交する方向に貫通穴 1904a を挟んで対称位置に 2 か所設けられている。円筒部 1904d は J 方向に関して下流側に突出している。円筒部 1904d は枠体部材 1971 の円筒部 1971b の内周面 1971c に嵌まり込むことで、ギア 1904 が枠体部材 1971 に回転可能に支持される。

- 5 [0443] ギア 1904 の H 方向に関して下流側には、従動カップリング 1905 が設置される。従動カップリング 1905 は、略円筒形状で、円筒形状の軸線を中心として、貫通穴 1905a、円筒部 1905d を同軸で備える。円筒部 1905d の H 方向に関して下流側には凸部 1905b が H 方向に関して下流側に突出して設置されている。また、円筒部 1905d の D J 方向に関して下流側には凹部 1905c が H 方向に関して下流側に窪んで設置されている。凸部 1905b は円筒形状の軸線を中心として、凹部 1963r の側面部 1963s と等間隔の平行な面を有し、凹部 1905c は円筒形状の軸線を中心として、凸部 1904b の側面部 1904e、1904f と等間隔の平行な面を有し、凸部 1905b および凹部 1905c は円筒形状の軸線を中心として直交方向に配置される。

- 15 [0444] 従動カップリング 1905 の凹部 1905c にギア 1904 の凸部 1904b が円筒の回転軸線 L1 の方向で嵌まり込み、凸部 1904b が凹部 1905c 内で 190Y 方向（図 73（b）参照）に移動（スライド）可能である。190Y 方向は、回転軸線 L1 と直交する面に平行な方向である。また、凸部 1904b は、回転軸線 L1 まわりに従動カップリング 1905 を回動させる駆動力を、凹部 1905c へ伝達可能である。

[0445] さらに、従動カップリング 1905 の貫通穴 1905a、および、ギア 1904 の貫通穴 1904a を駆動フランジ 1963 の突起 1963g が貫通する。ここで、貫通穴 1905a、貫通穴 1904a の径方向の大きさは、突起 1963g の外径に対し十分に大きく設定されている。

- 25 [0446] また、従動カップリング 1905 の凸部 1905b が駆動フランジ 1963 の凹部 1963r に回転軸線 L1 の方向で嵌まり込み、凸部 1905b が凹部 1963r 内で 190X 方向に移動（スライド）可能である。190X 方向は、回転軸線 L1 と直交する面に平行な方向であって、回転軸線 L1 に沿って見た時に 190Y 方向と直交する方向である。また、凸部 1905b は、回転軸線 L1 まわりに
30 駆動フランジ 1963 を回動させる駆動力を、凹部 1963r へ伝達可能である

[0447] 突起 1963g 先端は、実施例 17 同様、ドラム軸受け部材 1973 に回転可能に支持される。

[0448] 前述したように、枠体部材 1971 の円筒部 1971b の内周面 1971c は孔 1971d に対して偏心して配置される。このため、内周面 1971c に支持されるギア 1904 と、孔 1971d と同軸上に支持される駆動側フランジ 1963 は偏心した位置でそれぞれ回転可能に回転支持される。

[0449] 次に駆動伝達ギア 1781 との係合について図 74、図 75 を用いて説明する。図 74 は駆動伝達ギア 1781 と噛み合うドラムユニット 1969 を示す図であり、回転軸線 L1 と直交する方向から見た図である。図 75 (a) ~ (e) は、ドラムユニット 1969 と駆動伝達ギア 178 の係合状態を示す断面図であり、回転軸線 L1 に直交しギア 1904 の凸部 1904b を通る断面を H 方向に沿って見た断面図である。なお、図 75 において、回転軸線 L19 の位置を、左右に伸びた水平一点鎖線と上下に伸びた鉛直一点鎖線の交点で示しているが、一方で回転軸線 L1 の位置は、円形に示された突起 1963g の中心であるため、図の簡略化のため記載を省略した。また図 75 の従動カップリング 1905 上に示した黒丸は、従動カップリング 1905 の特定の部分を指す印であり、従動カップリング 1905 の回転位相をわかりやすくするために記載している。

[0450] 図 74 に示すように、駆動伝達ギア 1781 の第 2 本体ギア 1781d は駆動側フランジ 1963 の第 2 ギア部 1963d と係合し、第 1 本体ギア部 81c は、ギア 1904 (第 1 ギア部) と係合する。

[0451] 図 75 (a) ~ (e) で示すように、駆動伝達ギア 1781 が I 方向へ回転することで、駆動伝達ギア 1781 からギア部 1904c (第 1 ギア部) に駆動力が伝達され、ギア 1904 がギア回転軸線 L19 を中心に KW 方向へ回転する。そして駆動伝達ギア 1781 の駆動力は、ギア 1904 と係合する従動カップリング 1905 を介して、駆動フランジ 1963 に伝達され、駆動フランジ 1963 を、回転軸線 L1 を中心に K 方向 (図 72 参照) に回転させる。

[0452] ギア 1904 およびドラムユニット 1969 が回転するのに伴い、従動カップリング 1905 が、凸部 1905b (図 74 参照) が駆動側フランジ 1963 の凹部 1963r 内で移動することより、駆動フランジ 1963 に対して 190X 方向に移動する。更に、ギア 1904 は、凸部 1904b が凹部 1905c 内で移

動することにより、従動カップリング 1905 に対して 190Y 方向に移動する。
これにより、ギア 1904（回転軸線 L19）と駆動側フランジ 1963（回転軸線 L1）は、偏心した位置（非同軸で平行な状態）を保ったまま、ギア 1904 と駆動側フランジ 1963 との間で回転するための駆動力を伝達することができる。

- 5 [0453] そして、実施例 19 と同様の作用によって、駆動伝達ギア 1781 がつり合い位置へと移動し、つり合い状態となる。つり合い状態では、駆動伝達ギア 1781 は、第 2 ギア部 1963d で規制力 FB を受け、ギア 1904 のギア部 1904c（第 1 ギア部）が受けた駆動力 FD に対応する力を、従動カップリング 1905 を介して、側面部 1963s で受ける。そして、第 2 ギア部 1963d の歯は、
10 第 1 ギア部 1904c の歯に対して相対的に I 方向の逆方向に移動（回転）できないよう固定された状態となっている。このため、バックラッシュレス状態となり、実施例 17 と同様の効果が得られる。

- [0454] 以上説明したように、実施例 19、実施例 19 の変形例 1、及び実施例 19 の変形例 2 によれば、実施例 17 と同様の効果を得ることができる。また先述し
15 た各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特に第 1 ギア部の第 1 斜歯（第 1 突起）、第 2 ギア部の第 2 斜歯（第 2 突起）の構成を、実施例 2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16 に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

20 [実施例 20]

- [0455] 次に、実施例 20 について図 76、図 77、図 78、図 79 を用いて以下に説明する。本実施例は、実施例 17 と比べると、駆動力 FD を受ける第 1 ギア部（外歯部 2002b）は、一部の領域においてのみ、規制力 FB を受ける第 2 ギア部（2063d）の回転軸線（L1）と同軸で回動する点異なる。もしくは、本
25 実施例は、実施例 17 と比べると、第 1 ギア部（外歯部 2002b）の移動が、一つの回転軸線（L1）を中心とする回転のみで構成されていないとも言える。それ以外の点については実施例 17 と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例 1 の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例 1 の要素と関連付けた符号を付している。これらの要素について、
30 特段の説明が無い事項については、対応している実施例 1 の要素と同様である。

<ドラムユニット2069>

[0456] 図76はドラムユニット2069の部分斜視図である。図77はクリーニングユニット2060及びドラムユニット2069の駆動側の分解斜視図である。図78はクリーニングユニット2060の駆動側フランジ2063のギア部2063fの位置での断面図である

[0457] 図76に示すように、駆動側フランジ2063は、ドラム回転軸線L1を中心として、ギア部2063f、第2ギア部（第2ユニット側ギア部）2063d、突起2063g、小径部2063e、フランジ部2063hを備えている。ギア部2063fは、歯付きベルトに対応するプーリ形状である。

10 [0458] 突起2063gは、略円筒形状であり、ドラム回転軸線L1に沿って、ギア部2063fよりドラム2062側とは反対方向（J方向に関して下流側）に突出し設けられる。小径部2063eは、ギア部2063fの直径以上、かつ第2ギア部2063dの直径以下の略円筒形状であり、ドラム回転軸線L1に沿って、ギア部2063fよりドラム2062側（H方向に関して下流側）に設けられる。第2
15 ギア部2063dは、実施例17同様、ねじれ角 α 2の斜歯であり、小径部2063eのドラム2062側（H方向に関して下流側）に設けられる。フランジ部2063hは、ドラム2062の直径もしくはそれ以上の径を持った薄い円盤形状であり、第2ギア部2063dのドラム2062側（H方向に関して下流側）に設けられる。

20 [0459] 図77に示すように、ドラムユニット2069は、ベルト2002を更に有している（図77等を参照）。ベルト2002は、外周部に第1ギア部（第1ユニット側ギア部）としての外歯部2002bと、内周部にギア部2063fと噛み合う内歯部2002aを備える。ベルト2002は弾性を有するベルト状の部材である。外歯部2002bはねじれ角 α 1の斜歯である。

25 [0460] 次に、駆動側のクリーニングユニット2060の構成を図77、図78を用いて説明する。図77で示すように、軸受け部材2073は、枠体部材2071に支持される。枠体部材2071には、略円筒状の穴20710aが設けられている。軸受け部材2073には、穴20710aに対向した位置に穴20710aと対向する略円筒状の穴20730aが設けられている。穴20710aと穴207
30 30aの間にはプーリ2001が設置されている。プーリ2001は回転軸線L1

と平行な軸線の方に延びた略円筒形状をしている。プーリ 2001 は、回転軸線 L1 と平行な方向の両端に略円筒形状の突部である被支持部 2001a、2001b を備え、中央部の周面にベルト 2002 の内歯部 2002a に対応するプーリ形状である歯部 2001c を備える。またプーリ 2001 は、被支持部 2001a と

5 歯部 2001c との間には、歯部 2001c より大径のフランジ部 2001d を備える。被支持部 2001a、2001b が、それぞれ穴 20710a と穴 20730a に回転可能に支持されることで、プーリ 2001 は回転軸線 L1 と平行な回転軸線で回転可能である。

<ドラムユニット 2069 の支持構成>

- 10 [0461] 軸受け部材 2073 と枠体部材 2071 によるドラムユニット 2069 のうちの駆動側フランジ 2062 とドラム 2062 の支持構成は、実施例 19 と同様であるため、説明を省略する。一方で、図 78 に示すように、ドラムユニット 2069 のベルト 2002 は、内歯部 2002a は、駆動側フランジ 2063 のギア部 2063f とプーリ 2001 の歯部 2001c とに噛み合った状態で、プーリ 20
- 15 01 とギア部 2063f によって支持されている。また、ベルト 2002 は、駆動側フランジ 2063 とプーリ 2001 のいずれにも接触していない部分が大きく撓まないよう、適度な張力を持った状態で、駆動側フランジ 2063 とプーリ 2001 に支持されている。また駆動側フランジ 2063 (ギア部 2063f) とプーリ 2001 (歯部 2001c) の回転によってベルト 2002 は循環移動可能である。

- 20 <ドラムユニット 2069 への駆動力伝達>

- [0462] 次に駆動伝達ギア 1781 との係合状態について、図 79、図 80 を用いて説明する。図 79 はドラムユニット 2069 と駆動伝達ギア 1781 の係合状態を示す断面図であり、回転軸線 L1 に直交しベルト 2002 を通る断面を J 方向に沿って見た断面図、図 80 はドラムユニット 2069 と駆動伝達ギア 1781 の係
- 25 合状態を示す断面図であり、その断面は回転軸線 L1 を含む断面である。

- [0463] 図 79 に示すように、駆動伝達ギア 1781 が矢印 I 方向に回転することで、ベルト 2002 の外歯部 2002b は第 1 本体ギア部 1781c と係合し、循環移動方向である矢印 KC 方向に循環移動する。ベルト 2002 の循環移動に伴い、ベルト 2002 の内歯部 2002a と係合する駆動側フランジ 2063 のギア部 2
- 30 063f が矢印 K 方向へと回転する。この時、ベルト 2002 のうち内歯部 200

2 a と係合している部分を回動部 2 0 0 2 R とすると、回動部 2 0 0 2 R は回転軸線 L 1 を中心に K 方向に回動する。従ってベルト 2 0 0 2 の回動部 2 0 0 2 R の循環移動方向 K C は K 方向と一致する。このため、第 1 ギア部としての外歯部 2 0 0 2 b のうち回動部 2 0 0 2 R に含まれる部分を回動ギア部 2 0 0 2 b R とすると、
5 回動ギア部 2 0 0 2 b R は回転軸線 L 1 を中心に駆動側フランジ 2 0 6 3 や第 2 ギア部 2 0 6 3 d と同軸で一体的に回動する。また、ベルト 2 0 0 2 の K C 方向への循環移動に伴い、プーリ 2 0 0 1 は矢印 V 2 0 方向に回転する。

[0464] 駆動伝達ギア 1 7 8 1 が矢印 I 方向に回転することで、外歯部 2 0 0 2 b は、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c との噛み合いにより矢印 H 方向へ向かうスラスト力
10 を受け、ベルト 2 0 0 2 は矢印 H 方向に移動しようとする。しかし、図 8 0 で示すように、駆動側フランジ 2 0 6 3 の小径部 2 0 6 3 e の直径がギア部 2 0 6 3 f の直径よりも大きいため、ベルト 2 0 0 2 の端面 2 0 0 2 E が小径部 2 0 6 3 e の端面 2 0 6 3 e E に当接し、ベルト 2 0 0 2 の矢印 H 方向への移動が規制される（停止する）。

15 [0465] 一方で、駆動伝達ギア 1 7 8 1 は、外歯部 2 0 0 2 b との噛み合いによりスラスト力を受けて矢印 J 方向へ移動する。そして、実施例 1 7 と同様に、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d が駆動側フランジ 1 9 6 3 の第 2 ギア部 2 0 6 3 d と係合する
20 噛み合いの位置まで移動し、回転軸線 L 1 の方向の移動が止まる。駆動伝達ギア 1 7 8 1 の駆動を開始してから駆動伝達ギア 1 7 8 1 が噛み合い位置に到達するまでの、第 1 ギア部（外歯部 2 0 0 2 b）及び第 2 ギア部 2 0 6 3 d の動作や作用は、実施例 1 9 と同様である。

[0466] この噛み合い状態において、外歯部（第 1 ギア部） 2 0 0 2 b の回動ギア部 2 0 0 2 b R が第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c から駆動力 F D を受ける。ベルト 2 0 0 2 の回動部 2 0 0 2 R は剛体とみなせるので、この駆動力 F D は、内歯部 2 0 0
25 2 a とギア部 2 0 6 3 f の噛み合い（係合）により、駆動側フランジ 2 0 6 3 へ伝達された状態となる。即ち、駆動側フランジ 2 0 6 3 はベルト 2 0 0 2 の回動部 2 0 0 2 R を介して駆動力 F D を受けた状態となる。更に、駆動側フランジ 2 0 6 3 は、第 2 ギア部 2 0 6 3 d が第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d から規制力（ブレーキ力） F B を受けた状態となる。そして、第 2 ギア部 2 0 6 3 d の歯は、第 1 ギア部 2 0
30 0 2 b の歯に対して相対的に I 方向の逆方向に移動（回転）できないよう固定され

た状態となっている。従って、ドラムユニット2069（ドラム2062、駆動側フランジ2063、及び、ベルト2002）は、バックラッシュレス状態で駆動される。このため、本実施例の構成を用いても実施例17と同様の効果が得られる。

[0467] なお、本実施例では、つり合い状態で駆動力FDを受ける第1ギア部をベルト2002に設けた構成を示したが、つり合い状態で規制力FBを受ける第2ギア部をベルト2002と同様に支持されたベルトに設ける構成でもよい。また、駆動力FDを受ける第1ギア部をベルト2002に設けつつ、規制力FBを受ける第2ギア部を別のベルトに設ける構成でもよい。

[0468] また、本実施例では、ベルト2002に内歯部2002a、第1ギア部としての外歯部2002bがある構成を示したがこの限りではない。例えば、ベルトは、実施例18で示した弾性リング1801のような、駆動側フランジ2063のギア及び駆動伝達ギア1781のギアの形状に倣う形状に変形するようなベルトであってよい。この場合は、駆動側フランジ2063のギア部2063fを駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cと対応する形状とし、ギア部2063fがベルトを介して第1本体ギア部1781cと噛み合う構成とする。この場合については、ギア部2063fを、駆動力FDを受ける第1ギア部とみなすことも可能である。もしベルトが駆動側フランジ2063の第2ギア部2063dを覆い、ベルトが第2ギア部2063dのギア形状に倣うように設けた場合は、第2ギア部2063dを、規制力FDを受ける第2ギア部とみなせる。

[0469] 以上説明したように、本実施例によれば実施例17と同様の効果を得ることができる。また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特に第1ギア部の第1斜歯（第1突起）、第2ギア部の第2斜歯（第2突起）の構成を、実施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

[実施例21]

[0470] 次に、実施例21について図81、図82を用いて以下に説明する。本実施例は実施例17と比べるとギア部の歯の突出方向が異なる。即ち、実施例17では各ギア部（第1ギア部、第2ギア部）の歯の突出方向は回転軸線L1を中心とする半径方向であったが、本実施例では歯の突出方向が回転軸線L1に平行な方向成

分を有する方向とした。それ以外の点については実施例 17 と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例 1 の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例 1 の要素と関連付けた符号を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応している実施例 1 の要素と同様である。

< 駆動側フランジ 2 1 6 3 >

[0471] 図 8 1 はドラムユニット 2 1 6 9 の駆動側部分の部分斜視図である。図 8 2 は、駆動側フランジ 2 1 6 3 を回転軸線 L 1 に直交し突起部 2 1 6 3 d を通る断面で切断したドラムユニット 2 1 6 9 の部分斜視図である。図 8 1 に示すように、
10 駆動側フランジ 2 1 6 3 は、回転軸線 L 1 を中心として、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部） 2 1 6 3 c、第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部）としての突起部 2 1 6 3 d、突起（被支持部） 2 1 6 3 g、小径部 2 1 6 3 e、フランジ部 2 1 6 3 h を備えている。

[0472] 第 1 ギア部 2 1 6 3 c は、ねじれ角 α 1 の斜歯であり、実施例 17 の第 1
15 ギア部 1 7 6 3 c と実質的に同形状である。突起（被支持部） 2 1 6 3 g は、回転軸線 L 1 を中心とする略円筒形状であり、回転軸線 L 1 に沿って、第 1 ギア部 2 1 6 3 c よりドラム 2 1 6 2 とは反対方向（J 方向に関して下流側）に突出し設けられる。突起 2 1 6 3 g は実施例 17 の突起 1 7 6 3 g と実質的に同形状である。

[0473] 小径部 2 1 6 3 e は、略円筒形状であり、回転軸線 L 1 に沿って、第 1 ギ
20 ア部 2 1 6 3 c よりドラム 2 1 6 2 側（H 方向に関して下流側）に突出し設けられる。フランジ部 2 1 6 3 h は、ドラム 2 1 6 2 の直径もしくはそれ以上の径を持った薄い円盤形状であり、小径部 2 1 6 3 e のドラム 6 2 側（H 方向に関して下流側）に設けられる。

[0474] 第 2 ギア部としての突起部 2 1 6 3 d は、複数の突起（歯） 2 1 6 3 d t
25 によって構成されている。複数の突起 2 1 6 3 d t は、第 1 ギア部 2 1 6 3 c の歯数と同数設けられ、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d と係合可能な形状で形成される。更に、複数の突起（歯） 2 1 6 3 d t は、フランジ部 2 1 6 3 h から、回転軸線 L 1 に沿ってドラム 2 1 6 2 とは反対側へ向かう J 方向に延びるように突出し、且つ、J 方向に向かうにつれて回転軸線 L 1 を中心とする周方向で
30 ある K 方向（駆動側フランジ 2 1 6 3 の回転方向 K）の下流側に向かうような、ね

じれ角 $\alpha 2$ でねじれた螺旋状の突起である。即ち、突起（歯）2163dtのフランジ部2163hからの突出方向PDは、少なくとも回転軸線L1に平行なH方向成分と回転軸線L1を中心とする周方向であるK方向成分を有する方向である。複数の突起2163dtのねじれ角はねじれ角 $\alpha 2$ である。なお、突起2163dtを斜歯状ではなく平歯状に構成する場合は、突出方向PDは、回転軸線L1に平行なH方向成分を有するが周方向（K方向）成分を持たない。

[0475] また、複数の突起2163dtは側面にインボリュート面部分を有するインボリュート歯形の歯であり、実施例17の第2ギア部1763dの第2斜歯（第2突起）1763dtと実質的に同形状の部分有している。このため、突起部2163dは、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dと噛み合っ

て駆動力や規制力FBを受けることが可能で、実施例17の第2ギア部1763dと同等の第2ギア部として機能する。

[0476] また、図82で示すように、複数の突起2163dtは、回転軸線L1を中心とした回転方向Kにおいて、等間隔に配置される。また、複数の突起2163dtは、回転軸線L1を中心とした半径方向に関して、その先端部が回転軸線L1から同一距離、かつ、その後端部が小径部2163eから一定の距離離れるように形成されている。従って、回転軸線L1を中心とした半径方向に関して、複数の突起2163dtの後端部と小径部2163eの外周面との間には空間が形成される。

[0477] このような駆動側フランジ2163であっても、第2ギア部2163dの歯（突起2163dt）は、第1ギア部2163cの歯に対して相対的にI方向の逆方向に移動（回転）できないよう固定された状態となっている。従って、駆動伝達ギア1781から駆動力FD及び規制力FBを受け、バックラッシュレス状態を維持したままK方向に回転駆動されることになり、実施例17と同様の効果を得ることが可能である。

[0478] なお、本実施例における駆動側フランジ2163は、複数の部材に分けて成形し、これらを接着することで製造してもよい。また、駆動側フランジ2163を、樹脂や金属等の異なる素材を用いて成形してもよい。特に突起2163dtは比較的細い形状であるので金属材料を用いた方が好ましい場合もある。

[0479] また、本実施例は、第2ギア部（突起部2163d）の歯である突起2163dtのフランジ部2163hからの突出方向PDを、回転軸線L1に平行なJ

方向成分を有する方向とした。しかし、突出方向PDは、回転軸線L1に平行なH方向成分を有する方向としてもよい。その場合は、フランジ部2163hは、少なくとも第2ギア部（突起部2163d）よりもH方向上流側に配置する。また、第2ギア部を、実施例17の第2ギア部1763dと同様に、回転軸線L1を中心とする半径方向に突出した形状の歯で構成しつつ、第1ギア部2163cの歯を回転軸線L1に平行な成分（H方向成分もしくはJ方向成分）を有する突出方向に突出した突起で形成してもよい。もしくは、第1ギア部2163cの歯及び第2ギア部（突起部2163d）の歯を回転軸線L1に平行な成分（H方向成分もしくはJ方向成分）を有する突出方向に突出した突起で形成しても良い。

10 [0480] 以上説明したように、本実施例によれば実施例17と同様の効果を得ることができる。また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特に駆動側フランジの第1ギア部の構成を実施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16等々に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

15

[実施例22]

[0481] 次に、実施例22について図83～図87を用いて以下に説明する。本実施例は実施例17と比べると、第1ギア部と第2ギア部との間の隙間gを埋めることが可能な部材を有する点が異なる。それ以外の点については実施例17と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例1の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例1の要素と関連付けた符号を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応している実施例1の要素と同様である。

<駆動側フランジ2263>

25 [0482] まずは、駆動側フランジ2263の構成について図83、図84を用いて説明する。図83は、ドラムユニット2269の駆動側の部分斜視図である。図84は、ドラムユニット2269の断面図であり、その断面は回転軸線L1と直交し、偏芯リング2201を通る断面である。駆動側フランジ2263は、回転軸線L1を中心として、第1ギア部（第1ユニット側ギア部）2263c、突起部2263d、小径部2263e、円筒支持部2263gを備えており、さらに、小径部22

30

6 3 e には偏芯リング 2 2 0 1 が取り付けられている。

[0483] 第 1 ギア部 2 2 6 3 c は、ねじれ角 α 1 の斜歯である。円筒支持部（突起）
2 2 6 3 g は、回転軸線 L 1 を中心とする円筒形状であり、回転軸線 L 1 に沿って、
第 1 ギア部 2 2 6 3 c よりドラム 2 2 6 2 とは反対方向（J 方向に関して下流側）
5 に突出し設けられる。小径部 2 2 6 3 e は、略円筒形状であり、回転軸線 L 1 に沿
って、第 1 ギア部 2 2 6 3 c よりドラム 2 2 6 2 方向（H 方向に関して下流側）に
突出し設けられる。突起部（第 2 ギア部、第 2 ユニット側ギア部、第 2 回転部） 2
2 6 3 d は、回転軸線 L 1 を中心として半径方向に延びた複数の突起（第 2 突起、
歯） 2 2 6 3 d t で構成され、回転軸線 L 1 に沿って小径部 2 2 6 3 e のドラム 2
10 2 6 2 方向（H 方向に関して下流側）に設けられる。複数の突起 2 2 6 3 d t は、
駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d と係合し（噛み合い）駆動力を
伝達可能な形状で形成される。具体的には、複数の突起 2 2 6 3 d t は、回転軸線
L 1 を中心とする半径方向に突出した突起であり、その先端は、第 1 ギア部 2 2 6
3 c の歯先円直径と略同一位置となるように構成される。また、複数の突起 2 2 6
15 3 d t は第 1 ギア部 2 2 6 3 c の歯数と同数であり、かつ回転軸線 L 1 を中心とし
た回転方向 K において、等間隔に配置される。このように、複数の突起 2 2 6 3 d
t は第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d と噛み合い回転駆動力を伝達可能であるので、この
点では複数の突起 2 2 6 3 d t は第 2 ギアと言え、突起部 2 2 6 3 d は第 2 ギア部
と言える。もちろん突起部 2 2 6 3 d は、実施例 1 7 の第 2 ギア部 1 7 6 3 d 等に
20 示されるギア部であってもよい。

[0484] 偏芯リング（中間部材） 2 2 0 1 は、図 8 4 に示すように、内径部 2 2 0
1 a と外径部 2 2 0 1 b で構成される円筒形状の部材であるが、内径部 2 2 0 1 a
と外径部 2 2 0 1 b は中心位置が異なっている。また、内径部 2 2 0 1 a を中心と
して、外径部 2 2 0 1 b の最も突出した部分を厚肉部 2 2 0 1 c とし、最も近い部
25 分を薄肉部 2 2 0 1 d とする。また、内径部 2 2 0 1 a は、その径が駆動側フラン
ジ 2 2 6 3 の小径部 2 2 6 3 e と略同一径となっている。偏芯リング 2 2 0 1 の回
転軸線 L 1 からの半径は、厚肉部 2 2 0 1 c の位置で最大の半径 $R_{2201max}$ 、
薄肉部 2 2 0 1 d で最小の半径 $R_{2201min}$ である。

[0485] 偏芯リング 2 2 0 1 の内径部 2 2 0 1 a が、駆動側フランジ 2 2 6 3 の小
30 径部 2 2 6 3 e に回転可能に支持されている。偏芯リング 2 2 0 1 の厚肉部 2 2 0

1 c は、半径方向において、駆動側フランジ 2 2 6 3 の第 1 ギア部 2 2 6 3 c と突起部 2 2 6 3 d よりも突出している。即ち、半径 $R_{2201max}$ は、突起部 2 2 6 3 d の最大半径 R_{2263d} 及び第 1 ギア部 2 2 6 3 c の歯先円の半径よりも大きい。

- 5 [0486] また、薄肉部 2 2 0 1 d は、半径方向において、駆動側フランジ 2 2 6 3 の第 1 ギア部 2 2 6 3 c と突起部 2 2 6 3 d よりも引込む関係となる。即ち、半径 $R_{2201min}$ は、突起部 2 2 6 3 d の最大半径 R_{2263d} 及び第 1 ギア部 2 2 6 3 c の歯先円の半径よりも小さい。つまり、薄肉部 2 2 0 1 d を設けることにより、回転軸線 L 1 の方向に関して第 1 ギア部 2 2 6 3 g と突起部 2 2 6 3 d と
10 の間に設けられた隙間 g を形成する。さらに、半径 $R_{2201min}$ は、後述する第 1 ギア部 2 2 6 3 c や突起部 2 2 6 3 d が駆動伝達ギア 1 7 8 1 と係合した状態（図 8 6 (b) 参照）において、薄肉部 2 2 0 1 d が駆動伝達ギア 1 7 8 1 の歯先に侵入しない長さに設定されている。

- [0487] このように偏芯リング（中間部材） 2 2 0 1 は、上述した隙間 g を形成する
15 ための部分としての薄肉部 2 2 0 1 d と隙間 g を埋める部分としての厚肉部 2 2 0 1 c を有する。そして、偏芯リング（中間部材） 2 2 0 1 が回転軸線 L 1 のまわりを回転することで薄肉部 2 2 0 1 d と厚肉部 2 2 0 1 c を移動させ、選択的に隙間 g を形成する（隙間 g を埋める）ことが可能となる。このように、偏芯リング（中間部材） 2 2 0 1 は、回転軸線 L 1 のまわりを回転することで、隙間 g を形成する
20 位置と隙間 g を埋める位置との間を移動可能であると言える。

- [0488] 次に、ドラムユニット 2 2 6 9 がクリーニングユニット 2 2 6 0 に組付けられた状態を、図 8 5 を用いて説明する。図 8 5 は、ドラムユニット 2 2 6 9 がクリーニングユニット 2 2 6 0 に組付け状態を示した図である。クリーニングユニット 2 2 6 0 のクリーニング枠体 2 2 6 0 a はドラムユニット 2 2 6 9 を支持している。
25 クリーニング枠体 2 2 6 0 a は枠体部材 2 2 7 1 とドラム軸受け部材 7 3 で構成されている。枠体部材 2 2 7 1 には、ドラム摺動部 2 2 7 1 q が設けられている。

- [0489] 実施例 1 7 で説明したのと同様に、ドラムユニット 2 2 6 9 の駆動側フランジ 2 2 6 3 が駆動伝達ギア 1 7 8 1 と係合した後、駆動伝達ギア 1 7 8 1 が所定方向へ回転すると、駆動伝達ギア 1 7 8 1 に連動して駆動側フランジ 2 2 6 3 が回
30 転する一方で、先に述べたように、ドラムユニット 2 2 6 9 には H 方向のスラスト

力が発生する。このスラスト力によって、非駆動側フランジ2264とドラム摺動部2271qが当接してドラムユニット2269のH方向の移動が規制される。その他のクリーニングユニット2260の構成は実施例17と同様のため、その説明を省略する。

5 <駆動側フランジ2263と駆動伝達ギア1781tの係合>

[0490] 次に、駆動側フランジ2263と駆動伝達ギア1781との係合について、図86を用いて説明する。図86は、駆動側フランジ2263と駆動伝達ギア1781の断面図であり、その断面は回転軸線L1と直交し偏芯リング2201を通る断面であり、(a)は偏芯リング2201が駆動伝達ギア1781と接触した瞬間の状態、(b)はカートリッジBを装置本体Aに装着完了した状態である。なお、図86では簡潔のため現像ユニットを不図示としている。

[0491] 図86(a)に示すように、偏芯リング2201の厚肉部2201cは、回転軸線L1を中心とする半径方向において、重力等の影響により駆動伝達ギア1781側に突出した状態となる。つまり厚肉部2201cが配置された部分は隙間gが埋まっている。そのため、カートリッジが装着方向Mに沿って装着されると、途中で厚肉部2201cが駆動伝達ギア1781に当接することになる。このとき、厚肉部2201cは駆動伝達ギア1781より、カートリッジの装着に抗した反力220Fを受けることとなる。カートリッジが装着方向Mへの移動に伴い、反力220Fによって、偏芯リング2201は、回転軸線L1を中心として回転方向220A方向に回転することになる。そして、カートリッジの装着が完了すると、図86(b)に示すように、偏芯リング2201は、薄肉部2201dが駆動伝達ギア1781の歯先に当接した状態で回転方向の位相がきまる。先に述べたように、薄肉部2201dの肉厚は、駆動側フランジ2263の第1ギア部2263cと突起部2263dよりも引込む関係により、隙間gが形成されるため(図84参照)、偏芯リング2201と駆動伝達ギア1781との干渉が回避される。そのため、偏心リング2201が駆動伝達ギア1781と干渉することなく、駆動側フランジ2263を、装着完了位置まで移動することが可能となり、第1ギア部2263cと突起部2263dが適切に駆動伝達ギア1781に噛み合い、駆動力を伝達可能となる。そして、実施例17の説明と同様に、駆動伝達ギア1781が所定方向に回転すると、駆動伝達ギア1781に連動して駆動側フランジ2263が回転する一

方で、偏芯リング 2201 は回転方向の位相を維持しつつ、駆動側フランジ 2263 に対して空転する。なお、駆動時における回転方向のバックラッシュレス状態については、実施例 17 と同様なためその説明を省略する。

[0492] 本実施例では、回転軸線 L1 の方向に関して、第 1 ギア部 2263c と突起部 2263d の間に配置される偏芯リング 2201 が、回転軸線 L1 が中心の半径方向に関して第 1 ギア部 2263c や突起部 2263d より突出した部分（厚肉部 2201c）を有する構成を示した。そして、偏心リング 2201 は、駆動側フランジ 2263 と駆動伝達ギア 1781 とが噛み合った状態において、駆動伝達ギア 1781 と対向する位置に薄肉部 2201d を配置することで、第 1 ギア部 2263c や突起部 2263d よりも半径方向に引っ込む（回転軸線 L1 を中心とする半径を小さくする）ことが可能である。これにより、駆動側フランジ 2263 と駆動伝達ギア 1781 が適切に噛み合えるため、実施例 18 と同様に、駆動側フランジ 2263 が駆動力 FD、規制力 FB を受けてバックラッシュレス状態での駆動が可能となる。

[0493] なお、本実施例では、偏芯リング 2201 には、厚肉部 2201c、薄肉部 2201d が一つずつ設けた構成を示したが、複数の厚肉部 2201c または複数の薄肉部 2201d を設けた構成としてもよい。また、偏芯リング 2201 は小径部 2263e に対して回動可能に設けられているが、回転しないように小径部 2263e に固定された構成であってもよく、この場合は、図 86（b）に示したように、駆動伝達ギア 1781 と対向する位置に薄肉部 2201d が配置される位相で固定すればよい。

[0494] また、厚肉部 2201c は隙間 g の全域を埋めず隙間 g の一部を埋める構成とすることも可能である。つまり、半径 $R_{2201max}$ を、半径 R_{2263d} よりも小さく、半径 $R_{2201min}$ よりも大きく設定した場合である。偏芯リング 2201 は隙間 g を埋めることはできず、隙間 g は常に形成されたままである。この場合、偏芯リング 2201 は、隙間 g の大きさを変えるための部材として機能する、薄肉部 2201d によって大きな隙間 g を形成する位置と厚肉部 2201c によって小さな隙間 g を形成する位置との間を移動可能であると言える。

<実施例 22 の変形例>

[0495] 実施例 22 の変形例について、図 87 を用いて説明する。図 87 は、駆動

側フランジ 2263 と駆動伝達ギア 1781 の断面図であり、その断面は回転軸線 L1 と直交し偏芯リング 2202 を通る断面であり、(a) は偏芯リング 2202 が駆動伝達ギア 1781 と接触する直前の状態、(b) はカートリッジ B を装置本体 A に装着完了した状態である。

- 5 [0496] 図 87 (a) に示すように、偏芯リング (中間部材) 2202 は、内径部 2202a と外径部 2202b の円筒形状であり、それぞれの中心位置は略同一位置である。偏芯リング 2202 は、駆動側フランジ 2263 の小径部 2263e の位置に設けられている。そして、内径部 2202a の直径は、駆動側フランジ 2263 の小径部 2263e の直径よりも大きく設定される。外径部 2202b の直径は、駆動側フランジ 2263 の第 1 ギア部 (不図示) と突起部 2263d の歯先円直径 (半径 R2263d を 2 倍した長さ) よりも大きく設定される。これにより、偏芯リング 2202 は、内径部 2202a が回転方向 L1 を中心とする半径方向において、ガタ寄せされた際、内径部 2202a と小径部 2263e との隙間が広がる側においては、外径部 2202b が駆動側フランジ 2263 の第 1 ギア部 (不図示) と突起部 2263d よりも半径方向に突出する。即ち、偏芯リング 2202 の外径部 2202b の回転軸線 L1 からの半径 (距離) の最大値 R2201max は、突起部 2263d の最大半径 R2263d 及び第 1 ギア部 2263c の歯先円の半径よりも大きい。また、内径部 2202a と小径部 2263e との隙間が狭まる側においては、外径部 2202b は駆動側フランジ 2263 の第 1 ギア部 (不図示) と突起部 2263d よりも半径方向に引っ込む関係に設定される。即ち、偏芯リング 2202 の外径部 2202b の回転軸線 L1 からの半径 (距離) の最小値 R2201min は、突起部 2263d の最大半径 R2263d 及び第 1 ギア部 2263c の歯先円の半径よりも小さい。

[0497] 次にカートリッジが画像形成装置に装着された際の動作について説明する。

- 25 図 87 (a) に示すように、偏芯リング 2202 は、重力等の影響により駆動伝達ギア 1781 側にガタ寄せされた状態となっている。つまり、駆動伝達ギア 1781 と対向する領域における第 1 ギア部 (不図示) と突起部 2263d との間の隙間 g は偏芯リング 2202 によって埋められている。カートリッジが装着方向 M にそって装着された際、偏芯リング 2202 は、駆動伝達ギア 1781 に当接することになる。そして、カートリッジの装着が進行し、装着位置まで移動すると、図 87

(b) に示すように、偏芯リング 2202 の駆動伝達ギア 1781 と対向する部分が駆動伝達ギア 1781 と当接して回転軸線 L1 へ向かう方向へ移動する。このとき、外径部 2202b は第 1 ギア部（不図示）と突起部 2263d よりも 220B 方向に引っ込む。このため、第 1 ギア部（不図示）と突起部 2263d との間に隙間 g が形成される。このため、偏芯リング 2202 が駆動伝達ギア 1781 と干渉することなく、駆動側フランジ 2263 を装着位置まで移動することが可能となり、第 1 ギア部（不図示）と突起部 2263d が駆動伝達ギア 1781 に適切に噛み合うことが可能となる。このように、本変形例では、偏芯リング（中間部材） 2202 が回転軸線 L1 と直交する方向（回転軸線 L1 を中心とする半径方向）に移動することで、隙間 g を形成する位置と隙間 g を埋める位置とをすることが可能である。

[0498] 以上説明したように、本実施例及び変形例によれば、実施例 17 と同様の効果を得ることができる。また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特に駆動側フランジの第 1 ギア部の第 1 斜歯（第 1 突起）、第 2 ギア部（突起部 2263d）の第 2 斜歯（第 2 突起）の構成を、実施例 2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16、17 に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

[実施例 23]

[0499] 次に、実施例 23 について図 88～図 91 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 17 と比べると、第 1 ギア部と第 2 ギア部との間の隙間 g を埋めることが可能な部材を有する点が異なる。それ以外の点については実施例 17 と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例 1 の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例 1 の要素と関連付けた符号を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応している実施例 1 の要素と同様である。

< 駆動側フランジ 2363 >

[0500] まずは、駆動側フランジ 2363 の構成について図 88、図 89 を用いて説明する。図 88 は、ドラムユニット 2369 の駆動側の部分斜視図である。図 89 は、駆動側フランジ 2363 の断面図である。その断面は回転軸線 L1 と直交し、弾性部材 2301 を通る断面である。駆動側フランジ 2363 は、回転軸線 L1 を

中心として、第1ギア部（第1ユニット側ギア部）2363c、突起部2363d、小径部2363e、円筒支持部2363gを備えており、さらに、小径部2363eには弾性部材2301が取り付けられている。

[0501] 第1ギア部2363cは、ねじれ角 α 1の斜歯である。円筒支持部（突起）
5 2363gは、回転軸線L1を中心とする円筒形状であり、回転軸線L1に沿って、第1ギア部2363cよりドラム2362とは反対方向（J方向に関して下流側）に突出し設けられる。小径部2363eは、略円筒形状であり、回転軸線L1に沿って、第1ギア部2363cよりドラム2362側（J方向に関して上流側）に突出し設けられる。突起部（第2ユニット側ギア部、第2ギア部、第2回転部）2363
10 dは、回転軸線L1を中心として半径方向に延びた複数の突起（第2突起、歯）2363dtで構成され、回転軸線L1に沿って小径部2363eのドラム2362側（J方向に関して上流側）に設けられる。複数の突起2363dtは、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dと係合し（噛み合い）駆動力を伝達可能な形状で形成される。具体的には、複数の突起2263dtは、回転軸線L1を中心
15 とする半径方向に突出した突起であり、その先端は、第1ギア部2363cの歯先円直径と略同一位置となるように構成される。また、複数の突起2363dtは第1ギア部2363cの歯数と同数であり、かつ回転軸線L1を中心とした回転方向Kにおいて、等間隔に配置される。このように、複数の突起2363dtは第2本体ギア部1781dと噛み合い回転駆動力を伝達可能であるので、この点では複数の突起2363dtは第2ギアと言え、突起部2363dは第2ギア部と言える。
20 もちろん突起部2363dは、実施例17の第2ギア部1763d等々に示されるギア部であってもよい。

[0502] 弾性部材（中間部材）2301は、図89に示すように、略円筒形状であり、内径部2301aと外径部2301bで構成される。内径部2301aの直径
25 は、駆動側フランジ2363の小径部2363eの直径以下で設定される。また、外径部2301bの半径は駆動側フランジ2363の第1ギア部2363cや突起部2363dの歯先円半径よりも大きく設定される。弾性部材2301はスポンジやゴム等の弾性変形可能な素材でできている。弾性部材（中間部材）2301は第1ギア部2363cと突起部2363dの間の隙間gを埋める部材である。

30 [0503] 駆動側フランジ2363と弾性部材2301は、小径部2363eに内径

部 2 3 0 1 a を締め付けた状態で支持されている。なお、小径部 2 3 6 3 e への締め付けを緩く設定し、容易に相対的な回転ができて適用に影響はないため、どのような設定であってもよい。また、弾性部材 2 3 0 1 は、前述したように、外径部 2 3 0 1 b が第 1 ギア部 2 3 6 3 c や突起部 2 3 6 3 d よりも半径が大きいため、
5 外径部 2 3 0 1 b が第 1 ギア部 2 3 6 3 c や突起部 2 3 6 3 d よりも半径方向において突出した状態となっている。

[0504] 次に、ドラムユニット 2 3 6 9 がクリーニングユニット 2 3 6 0 に組付けられた状態を、図 9 0 を用いて説明する。図 9 0 は、ドラムユニット 2 3 6 9 がクリーニングユニット 2 3 6 0 に組付け状態を示した図である。クリーニングユニット 2 3 6 0 のクリーニング枠体 2 3 6 0 a はドラムユニット 2 3 6 9 を支持している。クリーニング枠体 2 3 6 0 a は、枠体部材 2 3 7 1 とドラム軸受け部材 7 3 で構成されている。枠体部材 2 3 7 1 には、ドラム摺動部 2 3 7 1 q が設けられている。
10

[0505] 実施例 1 7 で説明したのと同様に、ドラムユニット 2 3 6 9 の駆動側フランジ 2 3 6 3 が駆動伝達ギア 1 7 8 1 と係合した後、駆動伝達ギア 1 7 8 1 が所定方向へ回転すると、駆動伝達ギア 1 7 8 1 に連動して駆動側フランジ 2 3 6 3 が回転する一方で、先に述べたように、ドラムユニット 2 3 6 9 には H 方向のスラスト力が発生し、このスラスト力によって、非駆動ドラムフランジ 2 3 6 4 とドラム摺動部 2 2 7 1 q が当接してドラムユニット 2 2 6 9 の H 方向の移動が規制される。
15
20 その他のクリーニングユニット 2 3 6 0 の構成は実施例 1 7 と同様のため、その説明を省略する。

< 駆動側フランジ 2 3 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 との係合 >

[0506] 次に、駆動側フランジ 2 3 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 との係合について、図 9 1 を用いて説明する。図 9 1 は、駆動側フランジ 2 3 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 の断面図であり、その断面は回転軸線 L 1 と直交し偏芯リング 2 2 0 1 を通る断面であり、(a) は弾性部材 2 3 0 1 が駆動伝達ギア 1 7 8 1 と接触した瞬間の状態、(b) はカートリッジ B を装置本体 A に装着完了した状態である。なお、図 9 1 では簡潔のため現像ユニットを不図示としている。
25

[0507] 図 9 1 (a) に示すように、弾性部材 2 3 0 1 の外径部 2 3 0 1 b は、回転軸線 L 1 を中心とする半径方向において、駆動伝達ギア 1 7 8 1 側に突出した状
30

態となっている。即ち、弾性部材 2301 の回転軸線 L1 を中心とする半径 R2301n は、突起部 2263d の最大半径 R2263d 及び第 1 ギア部 2263c の歯先円の半径よりも大きい。そのため、カートリッジが装着方向 M に沿って装着されると、途中で弾性部材 2301 の外径部 2301 が駆動伝達ギア 1781 に接触

5 することとなる。そして、カートリッジの装着が完了すると、図 91 (b) に示すように、弾性部材 2301 は、駆動伝達ギア 1781 との干渉により、駆動伝達ギア 1781 の形状に沿って圧縮変形され、隙間 g を形成する。そのため、駆動側フランジ 2363 は、弾性部材 2301 の変形部 2301c において、第 1 ギア部 2363c (図 88) と突起部 2363d (図 88) が弾性部材 2301 より突出す

10 る。即ち、弾性部材 2301 の変形部 2301c の回転軸線 L1 を中心とする半径 R2301c は、突起部 2263d の最大半径 R2263 及び第 1 ギア部 2263c の歯先円の半径よりも小さい。また、弾性部材 2301 が弾性変形することによって、駆動側フランジ 2363 を装着位置まで移動することが可能となり、第 1 ギア部 2363c と突起部 2363d が駆動伝達ギア 1781 と適切に噛み合い、駆

15 動力を伝達可能となる。

[0508] そして、駆動伝達ギア 1781 が I 方向に回転すると、駆動側フランジ 2363 は K 方向に回転し、それに倣い弾性部材 2301 も回転する。弾性部材 2301 は、駆動側フランジ 2363 の回転に伴って、弾性部材 2301 の未変形部 2301d が駆動伝達ギア 1781 に侵入すると駆動伝達ギア 1781 の形状に倣って変形する。そして、駆動側フランジ 2363 がさらに回転して、駆動伝達ギア 1781 との干渉状態から解放されることにより変形部 2301c の形状が復帰する。

20 以上の状態を弾性部材 2301 が繰り返す。これにより、駆動側フランジ 2363 と駆動伝達ギア 1781 が適切に噛み合って駆動力を伝達できる。その結果、実施例 18 と同様に、駆動側フランジ 2363 が駆動力 FD、規制力 FB を受けてバックラッシュレス状態での駆動が可能となる。なお、小径部 2363e と内径部 2301a が相対的に回転する場合においても、弾性部材 2301 は、駆動伝達ギア 1781 によって回転させられるため、同様な状態となる。

25

[0509] 本実施例では、回転軸線 L1 の方向に関して、第 1 ギア部 2363c と突起部 2363d の間に配置される弾性部材 2301 が、回転軸線 L1 が中心の半径

30 方向に関して第 1 ギア部 2363c や突起部 2363d より突出した部分を有する

構成を示した。そして、弾性部材 2301 は、変形することによって、第 1 ギア部 2363c や突起部 2363d よりも半径方向に引っ込む（回転軸線 L1 を中心とする半径を小さくする）ことが可能である。つまり、弾性部材 2301 は隙間 g を埋めた状態と隙間 g を形成する状態とをとることが可能である。これにより、駆動側フランジ 2363 と駆動伝達ギア 1781 とが適切に噛み合うことを可能とし、
5 駆動側フランジ 2363 が駆動力 FD、規制力 FB を受けてバックラッシュレス状態で駆動することも可能となる。

[0510] なお、本実施例では、弾性部材 2301 は、回転軸線 L1 を中心とする周方向に関して小径部 2363e の全周を覆うように設けたが、部分的に設けても良い。また、本実施例では、装置本体 A に装着する前の状態において弾性部材 2301 の外径部 2301b の回転軸線 L1 を中心とする半径は、周方向で一定であった（回転軸線 L1 に沿う方向で見た時に正円形状）。しかし、外径部 2301b の回転軸線 L1 を中心とする半径は、周方向で不均一であってもよい。
10

[0511] 本実施例では回転軸線 L1 の方向に関して、第 1 ギア部 2363c と突起部 2363d の間に配置される部材が弾性部材 2301 である例を示した。しかし、第 1 ギア部 2363c と突起部 2363d の間に配置される部材は、可動な部材であってもよい。この場合、可動な部材の回転軸線 L1 を中心とする半径 R が可変であり、駆動側フランジ 2363 と駆動伝達ギア 1781 とが適切に噛み合えるよう、半径 R を突起部 2363d の最大半径 R2363 及び第 1 ギア部 2363c の歯先
20 円の半径よりも小さくすることが可能な構成であればよい。以上説明したように、本実施例によれば、実施例 17 と同様の効果を得ることができる。また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特に駆動側フランジの第 1 ギア部の第 1 斜歯（第 1 突起）、第 2 ギア部（突起部 2363d）の第 2 斜歯（第 2 突起）の構成を、実施例 2、3、4、5、6、10、11、12、13、1
25 4、16、17 に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

[実施例 24]

[0512] 次に、実施例 24 について図 92～図 99 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 17 と比べると、第 1 ギア部と第 2 ギア部とがガタを有する状態で連結されている点、及び又は、第 1 ギア部と第 2 ギア部との連結を解除可能な点が異
30

なる。それ以外の点については実施例 17 と同様であり、詳細な説明は省略する。
また、本実施例における各要素のうち、実施例 1 の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例 1 の要素と関連付けた符号を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応している実施例 1 の要素と同様
5 である。

< 駆動側ドラムフランジ 2463 >

[0513] まずは、駆動側ドラムフランジ 2463 の構成について、図 92、図 93 を用いて説明する。図 92 は、クリーニングユニット 2460 を現像ユニット側から回転軸線 L1 に直交する方向に沿って見た側面図である。図 93 は、クリーニング
10 グユニット 2460 及び駆動側ドラムフランジ 2463 の駆動側の分解斜視図であり、(a) は駆動側から見た状態、(b) は非駆動側から見た状態を示す。

[0514] 図 92 に示すように、本実施例においては、駆動側ドラムフランジ 2463 が第 1 ギア 2401、第 2 ギア 2402、圧縮バネ 2403 で構成され、駆動側ドラムフランジ 2463 を機能させるためのドラム軸受ユニット 2408 が設けら
15 れている。また、図 93 に示すように、駆動側ドラムフランジ 2463 は、回転軸線 L1 に沿って、ドラム 2462 側から J 方向に関して下流側に向かって、第 2 ギア 2402、圧縮バネ 2403、第 1 ギア 2401 の順で部材が配置されている。

[0515] 第 1 ギア 2401 は、回転軸線 L1 を中心として、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部）2401a、円筒部 2401b、軸部 2401d、ラチェット部 2401e、円筒部 2401f で構成される。第 1 ギア部 2401a は、ねじれ角 α の斜歯（突起）を有し、実施例 17 の第 1 ギア部 1763c と同形状のギア部である。円筒部 2401b は、略円筒形状であり、回転軸線 L1 方向に沿って、第 1 ギア部 2401a のドラム 2462 から離れる側（J 方向に関して下流側）の端部より突出し設けられる。円筒部 2401b は、回転軸線 L1 中心に穴部 2401b1
20 が回転軸線 L1 に沿って設けられる。また、円筒部 2401b の突出方向（J 方向に関して下流側）の先端には、回転軸線 L1 に略直交の端面 2401b2 が設けられる。軸部 2401d は、略円筒形状であり、回転軸線 L1 方向に沿って、第 1 ギア部 2401a のドラム 2462 側（H 方向に関して下流側）の端部より突出している。ラチェット部 2401e は、回転軸線 L1 を中心とした回転方向に複数の凹
25 凸斜面で形成され、第 1 ギア部 2401a のドラム 2462 側（H 方向に関して下
30

流側)の端部から突出して配置される。円筒部2401fは、略円筒形状であり、回転軸線L1を中心とする半径方向において、ラチェット部2401eより内側で、軸部2401dより外側の関係になるように設けられる。また、円筒部2401fの回転軸線L1の方向の端面は、ラチェット部2401eより引っ込んだ位置(J方向に関して下流側)になるよう設けられる。

[0516] 第2ギア2402は、回転軸線L1を中心として、第2ギア部(第2ユニット側ギア部)2402a、穴部2402b、ラチェット部2402c、円筒部2402dで構成される。第2ギア部2402aは、ねじれ角 α 2の斜歯(突起)を有し、歯数が第1ギア部2401aと同数であり、実施例17の第2ギア部1763dと同形状のギア部である。穴部2402bは、第2ギア2402の回転軸線L1を中心に設けられた貫通穴であり、第1ギア部2401aの軸部2401dに回転可能且つ移動可能な穴径に設定される。ラチェット部2402cは、回転軸線L1を中心とした回転方向に複数の凹凸斜面で形成され、第2ギア部2402aのドラム2462から離れる側(J方向に関して下流側)の端部から突出して配置される。円筒部2402dは、略円筒形状であり、回転軸線L1を中心とする半径方向において、ラチェット部2402cより内側で、穴部2402bより外側の関係になるように設けられる。また、円筒部2402dの回転軸線L1方向の端面は、ラチェット部2402cより引っ込んだ位置(J方向に関して上流側)になるよう設けられる。圧縮バネ2403の内径は、第1ギア2401の円筒部2401fの外径および第2ギア2402の円筒部2402dの外径よりも大きい。

<ドラム軸受ユニット2408>

[0517] 次に、ドラム軸受ユニット2408について、図94を用いて説明する。

図94は、ドラム軸受ユニット2408の分解斜視図であり、(a)は非駆動側から見た状態、(b)は、駆動側から見た状態を示す。図94(a)に示すように、ドラム軸受ユニット2408は、ドラム軸受部材2473、可動部材2404、引っ張りバネ2405、フック部材2406、フックピン2407によって構成される。

[0518] ドラム軸受部材2473は、回転軸線L1を中心とし、非駆動側(H方向に関して下流側)へ延びた支持軸2473iが設けられており、第1ギア2401の穴部2401b1に回転可能且つ移動可能な軸径に設定される。ドラム軸受部材2473の非駆動側から見た面には、回転軸線L1よりも可動部材2404(後述)

の可動方向 24A 下流側にピン孔 2473j が設けられている。ドラム軸受部材 2473 には、回転軸線 L1 よりも可動部材 2404 の可動方向 24A 上流側で、且つ支持軸 2473i に対向する位置に、可動部材 2404（後述）の可動方向 24A 方向への穴部 2473k が設けられる。

- 5 [0519] 可動部材 2404 は、略 U 字形状であり、U 字形状の底辺部分を被押圧面 2404a とすると、被押圧面 2404a の両端より被押圧面 2404a に略垂直に伸びた突出部 2404d を有する。突出部 2404d の先端内側には、それぞれ対向する溝部 2404e が設けられる。突出部 2404d の根本近傍から被押圧面 2404a にかけては、回転軸線 L1 方向の厚みが先端側に対して厚くなっており、
10 その厚みの差を斜面 2404c でつないだ形状としている。なお、厚みが大きい側の面を肉厚面 2404b とし、厚みが小さい側の面を薄肉面 2404f とする。また、薄肉面 2404f の厚みは略同じ厚さである。

- [0520] 引っ張りバネ 2405 は、バネの両端に引っ掛け部 2405a が設けられている。フック部材 2406 は、略 I 字形状の胴体部 2406a と、胴体部 2406a の中央から突出し設けられたフック部 2406b によって構成される。フック
15 ピン 2407 は、略円筒形状の胴体部 2407a と、胴体部 2407a の先端に設けられたフック部 2407b によって構成される。

<ドラム軸受ユニット 2408 の組み立て>

- [0521] 次に、ドラム軸受ユニット 2408 の組み立てについて説明する。図 94
20 (b) に示すように、可動部材 2404 は、ドラム軸受部材 2473 に対して、突出部 2404d を穴部 2473k に挿入することで組付けられる。なお、この挿入方向は可動部材 2404 の可動方向 24A となる。その後、図 93 (b) に示すように、フック部材 2406 は、可動部材 2404 に対して、胴体部 2406a の両端を溝部 2404e（図 94 (a) 参照）に係合・固定することで組付けられる。
25 固定方法は圧入や接着など任意の手段で良い。また、図 94 (a) に示すように、フックピン 2407 は、ドラム軸受部材 2473 に対して、胴体部 2407a をピン孔 2473j に挿入・固定することで組付けられる。固定方法は圧入や接着など任意の手段で良い。そして、引っ張りバネ 2405 は、フック部材 2406 とフックピン 2407 に対して、引っ掛け部 2406a をそれぞれフック部 2406 とフ
30 ック部 2407b に引っかけることで組付けられる。以上により、図 93 に示すよ

うな、ドラム軸受ユニット2408として組み立てられる。可動部材2404は、ドラム軸受ユニット2408に組み付けられた際には、引っ張りバネ2405によって、可動方向2404とは反対方向に付勢された状態となる。

<駆動側ドラムフランジ2463の組み立て>

- 5 [0522] 次に、駆動側ドラムフランジ2463の組み立てについて、図95を用いて説明する。図95は、クリーニングユニット2460の駆動側ドラムフランジ2463近傍の部分断面図であり、その断面は回転軸線L1を含む断面である。図95に示すように、第2ギア2402は、ドラム2462の端部に固定されている。第1ギア2401は、第2ギア2402に対して、軸部2401dが穴部2402
- 10 bに回転可能かつ回転軸線L1の方向に移動可能に支持される。さらに、第1ギア2401は、ドラム軸受部材2473に対して、穴部2401b1が支持軸2473iに回転可能かつ回転軸線L1の方向に移動可能に支持される。圧縮バネ2403は、第1ギア2401と第2ギア2402に対して、両端が円筒部2401fと円筒部2402dとにそれぞれ支持され、且つ圧縮され組付けられる。第1ギア2
- 15 401と第2ギア2402は、圧縮バネ2403の付勢力によって、回転軸線L1に沿って互いに離れる方向に付勢された状態となる。このため、第1ギア2401は、圧縮バネ2403の付勢力でJ方向に関して下流側に向かって付勢され、第1ギア2401の端面2401b2が可動部材2404に当接した状態となっている。
- <第1ギア2401と第2ギア2402との連結、連結解除動作>

- 20 [0523] 次に、第1ギア2401と第2ギア2402との連結、連結解除動作について、図96と図97を用いて説明する。図96は、クリーニングユニット2460を回転軸線L1に沿って駆動側から見た図であり、(a)は可動部材2404に外力が働いていない状態、(b)は可動部材2404が可動方向240Aへ押圧された状態を示している。図97は、クリーニングユニット2460の駆動側ドラムフランジ2463近傍の部分断面図であり、その断面は回転軸線L1を含む断面であり、
- 25 (a)は可動部材2404に外力が働いていない状態、(b)は可動部材2404が可動方向240Aへ押圧された状態を示している。

- [0524] 図96(a)に示すように、可動部材2404に外力が働いていない場合、引っ張りバネ2405(図93、図94参照)により可動方向240Aとは反対方向に付勢され、ドラム軸受部材2473より突出した状態(連結解除状態)が維持
- 30

される。一方、図 9 6 (b) に示すように、可動部材 2 4 0 4 は、被押圧部 2 4 0 4 a に可動方向 2 4 0 A へ外力 2 4 0 F が加えられると、引っ張りバネ 2 4 0 5 のバネ力に抗して可動方向 2 4 0 A へ押し込まれた状態（連結状態）となる。

- [0525] 次に、図 9 7 (a) を用いて、可動部材 2 4 0 4 に外力が働いていない状態における、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 の状態について説明する。この状態においては、可動部材 2 4 0 4 が可動方向 2 4 0 A とは反対側に突出した位置にある（図 9 6 (a) の状態）。そのため、圧縮バネ 2 4 0 3 によりドラム軸受部材 2 4 7 3 側に付勢されているため、第 1 ギア 2 4 0 1 は J 方向に関して下流側へ移動し、端面 2 4 0 1 b 2 が可動部材 2 4 0 4 の薄肉面 2 4 0 4 f に当接した状態となる。
- 10 このとき、第 1 ギア 2 4 0 1 のラチェット部 2 4 0 1 e と第 2 ギア 2 4 0 2 のラチェット部 2 4 0 2 c は、回転軸線 L 1 の方向に離間した状態となっている。すなわち、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 は連結解除状態であり、第 1 ギア 2 4 0 1 と第 2 ギア 2 4 0 2 との間で回転駆動力を伝達できず、第 1 ギア 2 4 0 1 が第 2 ギア 2 4 0 2 に対して空転可能な状態である。
- 15 [0526] 次に、可動部材 2 4 0 4 の被押圧面 2 4 0 a に外力 2 4 0 F が働き、可動部材 2 4 0 4 が可動方向 2 4 0 A へ押し込まれた位置にある状態について説明する。可動部材 2 4 0 4 に外力 2 4 0 F が作用すると可動部材 2 4 0 4 は、可動方向 2 4 0 A へ移動する。これにより、第 1 ギア 2 4 0 1 は、図 9 7 (b) に示すような、端面 2 4 0 1 b 2 が可動部材 2 4 0 4 の斜面 2 4 0 4 のカム作用によってドラム 2 4 6 2 側（J 方向に関して上流側）へ移動することになる。そして、第 1 ギア 2 4 0 1 のラチェット部 2 4 0 1 e と第 2 ギア 2 4 0 2 のラチェット部 2 4 0 2 c は、
- 20 回転軸線 L 1 の方向に近接し、回転方向に対して係合可能な状態となる。すなわち、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 は連結状態となり、第 1 ギア 2 4 0 1 と第 2 ギア 2 4 0 2 が互いに回転駆動力を伝達して一体的に回転可能に連結された状態（連結状態）となる。その後、第 1 ギア 2 4 0 1 は、端面 2 4 0 1 b 2 が肉厚面 2 4 0 4 b によって回転軸線 L 1 の方向への移動が規制され、ドラム 2 4 6 2 側へ寄せられた位置に維持された状態となる。

- [0527] 次に、可動部材 2 4 0 4 に働く外力 2 4 0 F が失われ、再び可動部材 2 4 0 4 が可動方向 2 4 0 A とは反対の方向へ突出したきの動作について説明する。可動部材 2 4 0 4 は、被押圧面 2 4 0 4 a の外力 2 4 0 F が失われると、引っ張りバ
- 30

ネ 2 4 0 5 のバネ力によって、可動方向 2 4 0 A とは反対の方向へ移動することになる。そして、可動部材 2 4 0 4 の薄肉面 2 4 0 4 f が、第 1 ギア 2 4 0 1 の端面 2 4 0 1 b 2 と対向する位置まで移動する。ここで、第 1 ギア 2 4 0 1 は、圧縮バネ 2 4 0 3 のバネ力によってドラム軸受 2 4 7 3 側へ付勢されているため、端面 2 4 0 1 b 2 が薄肉面 2 4 0 1 f に当接するまでドラム軸受 2 4 7 3 側に移動する。このとき、第 1 ギア 2 4 0 1 のラチェット部 2 4 0 1 e と第 2 ギア 2 4 0 2 のラチェット部 2 4 0 2 c は、回転軸線 L 1 の方向に離間した状態となっている。すなわち、第 1 ギア 2 4 0 1 と第 2 ギア 2 4 0 2 との間で回転駆動力を伝達できない状態（連結解除状態）となる。

- 10 [0528] このように、カートリッジ B は、ラチェット部 2 4 0 1 e、ラチェット部 2 4 0 2 c、可動部材 2 4 0 4、圧縮バネ 2 4 0 3 を含むクラッチ機構を有し、可動部材 2 4 0 4 のドラム軸受部材 2 4 7 3 に対する移動により、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 の第 1 ギア 2 4 0 1 と第 2 ギア 2 4 0 2 とは、互いに連結及び離間し、駆動力を伝達して一体的に回転可能に連結（接続）された状態（連結状態）と駆動
- 15 伝達を伝達できない状態（連結解除状態）とを切り替えることが可能となる。

<カートリッジ B の装置本体 A への装着動作>

- [0529] 次に、カートリッジ B の装置本体 A への装着動作について、図 9 8 と図 9 9 を用いて説明する。図 9 8 は、カートリッジ B と装置本体 A を回転軸線 L 1 に沿って見た図である。図 9 8 (a) は、カートリッジ B の装置本体 A への装着途中で
- 20 あって、可動部材 2 4 0 4 が第一駆動側側板 2 4 0 9 に当接を開始した状態を示しており、図 9 8 (b) は、カートリッジ B の装置本体 A への装着が完了した状態を示している。また、図 9 9 は、駆動伝達ギア 1 7 8 1 と係合する駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 を回転軸線 L 1 に直交する方向に沿って見た図である。なお、図 9 8 および図 9 9 は、図を簡潔にするために説明に不要な部品を不図示としている。

- 25 [0530] 図 9 8 (a) に示すように、カートリッジ B の装着方向 M に対して可動部材 2 4 0 4 の可動方向は略平行になるように構成されている。カートリッジ B の装着動作が進行すると、可動部材 2 4 0 4 は、被押圧面 2 4 0 4 a が装置本体 A の第一駆動側側板 2 4 0 9 と当接し、カートリッジ B の装着動作に抗する反力 2 4 0 N を受けることになる。この反力 2 4 0 N により、可動部材 2 4 0 4 は、可動方向 2 4 0 A に押し込まれることになる。カートリッジ B の装着動作が完了すると、可動
- 30

部材 2 4 0 4 は、第一駆動側側板 2 4 0 9 によって完全に可動方向 2 4 0 A へ押し込まれた状態となる。このとき、前述したように、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 は連結状態となり、第 1 ギア 2 4 0 1 と第 2 ギア 2 4 0 2 との間で駆動伝達可能となる（図 9 7 （b）参照）。そして、図 9 9 に示すように、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 は連結状態のまま駆動伝達ギア 1 7 8 1 に係合し、第 1 ギア部 2 4 0 1 a が第 1 本体ギア 1 7 8 1 c と、第 2 ギア部 2 4 0 2 a が第 2 本体ギア 1 7 8 2 d とが、それぞれ噛み合う。

<駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 の駆動動作>

[0531] 次に、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 の駆動動作について、図 1 0 0 を用いて説明する。図 1 0 0 は、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 の噛み合い部分での模式的な断面図であり、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 との噛み合いピッチ円に接する断面を駆動伝達ギア 1 7 8 1 側から見た状態を示している。図 1 0 0 （a）では、ラチェット部 2 4 0 1 e がラチェット部 2 4 0 2 に、K 方向で係合していない状態（係合前状態）を示している。また、図 1 0 0 （b）では、ラチェット部 2 4 0 1 e がラチェット部 2 4 0 2 に、K 方向に係合した状態（係合状態）を示している。図 1 0 0 （c）では、駆動伝達ギア 1 7 8 1 がつり合い位置にあるバックラッシュレス状態を示している。なお、図 1 0 0 は、説明のため形状を模式的に表しているため、図 9 2 ～図 9 9 に示したものと寸法や形状が異なる場合がある。

[0532] 図 1 0 0 （a）で示すように、連結状態の駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 とが噛み合った直後、ラチェット部 2 4 0 1 e とラチェット部 2 4 0 2 c との間には隙間（ガタ） 2 4 0 d が存在していて、ラチェット部 2 4 0 1 e とラチェット部 2 4 0 2 c とは、K 方向に係合していない状態（係合前状態）である事が多い。なお、隙間（ガタ） 2 4 0 d の K 方向の大きさは適宜設定可能である。第 2 ギア 2 4 0 2 は、ドラム 2 4 6 2 に固定されているため、K 方向への回転に負荷が発生する。第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d が第 2 ギア部 2 4 0 2 a と接触し K 方向への駆動力 F D を加えることでドラム 2 4 6 2 も回転する。そのため、駆動伝達ギア 1 7 8 1 が I 方向へ駆動すると、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d は、駆動力 F D の反力を第 2 ギア部 2 4 0 2 a から受け、この反力が J 方向へのスラスト力 2 4 0 F 5 を発生させる。このため駆動伝達ギア 1 7 8 1 は、第 2 ギア部 2 4 0 2

aに接触しながらスラスト力 $240F5$ によりJ方向へ移動していく。やがて、第1本体ギア部 $1781c$ は第1ギア部 $2401a$ と接触しK方向への駆動力 FS を加える。ここで、ラチェット部 $2401e$ とラチェット部 $2402c$ との間にはK方向で隙間(ガタ) $240d$ があるため、第1ギア 2401 は駆動力 FS を受けて、

5 第2ギア 2402 に対して相対的にK方向へ回転しガタを詰める。よって、ラチェット部 $2401e$ とラチェット部 $2402c$ に係合していない状態(第1ギア 2401 と第2ギア 2402 の間に回転方向のガタのある状態)から駆動伝達ギア 1781 がI方向へ駆動すると、駆動伝達ギア 1781 は、J方向に移動するとともに、第1ギア 2401 を第2ギア $2402a$ に対して相対的にK方向に回転させる。これにより、図 $100(b)$ に示すように、第1ギア 2401 のラチェット部 $2401e$ が第2ギア 2402 のラチェット部 $2402c$ に、K方向に係合した状態(係合状態、ガタが詰まった状態)となる。また第1本体ギア部 $1781c$ は、駆動力 FS の反力を第1ギア部 $2401a$ から受け、この反力がJ方向へのスラスト力 $240F6$ を発生させる。

15 [0533] 図 $100(b)$ に示すように、ラチェット部 $2401e$ がラチェット部 $2402c$ とK方向に係合した状態(ガタが詰まった状態)においては、第1ギア 2401 は、K方向への駆動力 FD を第2ギア 2402 及びドラム 2462 へ伝達する。すなわち、ラチェット部 $2401e$ がラチェット部 $2402c$ とK方向に係合した(ガタが詰まった)後は、第1ギア 2401 と第2ギア 2402 は、第1ギア部 2401 がK方向の駆動力を受ける限り、一体的に回転するギアとみなすことが可能となる。そのため、第1ギア 2401 と第2ギア 2402 は、実施例17の駆動側ドラムフランジ 1764 と同等な機能を有することとなる。また第1本体ギア部 $1781c$ は、駆動力 FD の反力を第1ギア部 $2401a$ から受け、この反力がJ方向へのスラスト力 $240F8$ を発生させる。そのため、駆動伝達ギア 1781

20 がI方向への回転が更に継続されることで、駆動伝達ギア 1781 は、スラスト力 $240F8$ を受けて更にJ方向へ移動し、図 $100(c)$ に示す釣り合い位置に到達しバックラッシュレス状態となる。このバックラッシュレス状態では、実施例17と同様に、第1ギア部 $2401a$ は、第1本体ギア部 $1781c$ から駆動力 FD を受け、第2ギア部 $2402a$ は、第2本体ギア部 $1781d$ から規制力 FB を受け

25

30 る。

[0534] 以上説明した通り、本実施例は、駆動側ドラムフランジ2463は、カートリッジB単体の時は、連結解除状態で第1ギア2401と第2ギア2402が駆動力を伝達できない（相対的に回転可能な）状態で、カートリッジBを装置本体Aに装着すると、連結状態となり第1ギア2401と第2ギア2402が一体的に回転可能な状態（第1ギア2401と第2ギア2402とが駆動力を伝達可能に連結（接続）した状態）となる構成の一例を示した。ただし、本実施例の駆動側ドラムフランジ2463の連結状態は、第1ギア2401と第2ギア2402とは回転方向のガタを有する連結状態である。つまり、ラチェット部2401eとラチェット部2402cとがK方向で隙間（ガタ）240dが存在し、第1ギア2401と第2ギア2402は、この隙間（ガタ）240dの分だけ相対的に回転可能である。第1ギア2401が第2ギア2402に相対的にK方向に回転して、ラチェット部2401eがラチェット部2402cとK方向に係合しガタが詰まると、第1ギア2401と第2ギア2402が一体的に回転する。即ち、第1ギア部2401aの歯は、第2ギア部2402aの歯に対して相対的にI方向に移動（回転）できないよう固定され、第2ギア部2402aの歯は、第1ギア部2401aの歯に対して相対的にI方向の逆方向に移動（回転）できないよう固定された状態で第1ギア2401と第2ギア2402が回転する。このように駆動側ドラムフランジ2463が連結状態と連結解除状態とをとれる構成であっても、実施例17と同様な効果を得ることができる。また、第1ギア2401と第2ギア2402とがガタを有する状態で連結された構成であっても、実施例17と同様な効果を得ることができる。

[0535] なお、本実施例では、駆動側ドラムフランジ2463が連結解除状態にある時、第1ギア2401が第2ギア2402やドラム2462に対して駆動力を伝達できない状態となっていたがこの限りではない。つまり、駆動側ドラムフランジ2463が連結解除状態にある時、第2ギア2402が第1ギア2401やドラム2462に対して駆動力を伝達できない状態となってもよいし、第1ギア2401及び第2ギア2402がドラム2462に対して駆動力を伝達できない状態となってもよい。また、本実施例では、第1ギア2401のドラム2462に対する位置を変更することで駆動側ドラムフランジ2463の連結解除状態と連結状態とを切り替える構成であったが、第2ギア2402のドラム2462に対する位置を変更することで駆動側ドラムフランジ2463の連結解除状態と連結状態とを

切り替える構成であってもよい。

[0536] また、本実施例では、第1ギア2401と第2ギア2402が回転軸線L1の方向に相対的に移動して互いに離れたり近づいたりすることで、駆動側ドラムフランジ2463の連結解除状態と連結状態の切り替えるクラッチ機構を示した。

5 しかし、第1ギア2401と第2ギア2402の回転軸線L1の方向の相対的な移動は必須ではなく、例えば第1ギア2401と第2ギア2402の少なくとも一方の少なくとも一部が回転軸線L1を中心とする半径方向に移動することで、連結解除状態と連結状態を切り替え可能なクラッチ機構を用いても良い。

[0537] また、本実施例で、駆動側ドラムフランジ2463の連結解除状態と連結
10 状態の切り替るために可動部材2404をドラム軸受部材2473に対して移動させた。そして、可動部材2404をドラム軸受部材2473に対して移動は、カートリッジBの装置本体Aに対する移動によって発生する構成とした。しかし、可動部材2404をドラム軸受部材2473に対して移動させる構成は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態において、装置本体Aが備えるドア等の部材の移
15 動に連動して可動部材2404を移動させる構成であってもよい。

[0538] また、本実施例では駆動側ドラムフランジ2463が連結解除状態にある時、第1ギア2401は第2ギア2402に対して相対的に一回転以上回転できる構成を示したが、相対的に一回転未満しか回転できない構成であっても良い。

[0539] また、本実施例では駆動側ドラムフランジ2463が連結状態と連結解除
20 状態をとることが可能な構成を示したが、連結解除状態をとれない構成であってもよい。即ち、第1ギア2401と第2ギア2402とが回転方向のガタ（隙間240d）を有する状態で駆動力を伝達可能に連結された連結状態をとるが連結解除状態はとらない構成であってもよい。また、第1ギア2401と第2ギア2402とが回転方向のガタ（隙間240d）の大きさは、第1ギア2401が第2ギア24
25 02に対して相対的に回転可能な回転量が1回転未満となるように設定されていればよい。

[0540] また、本実施例では駆動側ドラムフランジ2463が連結状態である時、第1ギア2401と第2ギア2402との間の回転方向のガタ（隙間240d）が常時無い状態で連結される構成であっても良い。

30 [0541] 以上説明したように、本実施例によれば実施例17と同様の効果を得るこ

とができる。また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特に駆動側フランジ2463の第1ギア部2401aの斜歯、第2ギア部2402aの斜歯の構成を、実施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

5

[実施例25]

[0542] 次に、実施例25について図101～図107を用いて以下に説明する。

本実施例は実施例17で説明した装置本体Aの駆動伝達ギア1781から駆動力を受けて作動することが可能なカートリッジBの別の構成について示す。本実施例は、
10 バックラッシュレス状態で駆動されるギア（アイドラギア2502）がドラムへ駆動力を伝達せず、別のギア（駆動ギア2501）がドラムへ駆動力を伝達する点が実施例17と異なる。それ以外の点については実施例17と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例1の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例1の要素と関連付けた符号を付している。
15 これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応している実施例1の要素と同様である。

<ドラムユニット2569とクリーニングユニット2560>

[0543] 本実施例の構成について、図101を用いて説明する。図101は、クリーニングユニット2560を回転軸線L1に直交する方向に沿って現像ユニット側
20 からみた図である。図101に示すように、ドラムユニット2569が、駆動ギア2501、アイドラギア2502、係止部材2503を有している点が、実施例17と異なる。また、枠体部材2571および駆動側フランジ2563の構成が異なる。これらについて、図102を用いて詳細に説明する。図102は、クリーニングユニット2560及びドラムユニット2569の駆動側の分解斜視図であり、
25 (a) は非駆動側から見た状態、(b) は駆動側から見た状態を示している。

[0544] 駆動ギア2501は、ドラムの回転軸線L1を中心とし、駆動ギア部2501a、軸部2501b、端面2501c、突起2501d、円筒部2501e、大径軸部2501fで構成される。駆動ギア（第3ギア）2501は、駆動伝達ギア1781と噛み合い（係合し）、ドラム2562を回転駆動する駆動力を受ける駆
30 動力受け部である。駆動ギア（第3ギア）2501は、回転駆動力を伝達可能にド

ラム 2 5 6 2 に接続されている。駆動ギア部 2 5 0 1 a は、ねじれ角 α 1 の斜歯で構成される。大径軸部 2 5 0 1 f は、略円筒形状であり、駆動ギア部 2 5 0 1 a のドラム 2 5 6 2 側の端面 2 5 0 1 c から、回転軸線 L 1 に沿って突出している。軸部 2 5 0 1 b は、略円筒形状であり、大径軸部 2 5 0 1 f のドラム 2 5 6 2 側の端面から、回転軸線 L 1 に沿って突出している。突起 2 5 0 1 d は、一对の対向したリブ状の突起であり、軸部 2 5 0 1 b の円周上から、回転軸線 L 1 を中心とする半径方向に突出している。ここで、突起 2 5 0 1 d の先端部の半径は大径軸部 2 5 0 2 f の半径より小さく設定される。円筒部 2 5 0 1 e は、略円筒形状であり、駆動ギア部 2 5 0 1 a の、ドラム 2 5 6 2 と反対側の端面から、回転軸線 L 1 に沿って突出している。

[0545] アイドラギア 2 5 0 2 は、回転軸線 L 4 を中心に回転可能な樹脂で一体成型されたギアである。アイドラギア 2 5 0 2 は、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部） 2 5 0 2 a、第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部） 2 5 0 2 b、穴部 2 5 0 2 c、内側面 2 5 0 2 d、外側面 2 5 0 2 e、小径部 2 5 0 2 f を有する。第 1 ギア部 2 5 0 2 a は、ねじれ角 α 1 の斜歯（突起）であり、駆動ギア部 2 5 0 1 a と同数の歯数を有する。第 2 ギア部 2 5 0 2 b は、ねじれ角 α 2 の斜歯（突起）であり、第 1 ギア部 2 5 0 2 a と同数の歯数を持っている。小径部 2 5 0 2 f は、略円筒形状であり、第 1 ギア部 2 5 0 2 a と第 2 ギア部 2 5 0 2 b の間にある。穴部 2 5 0 2 c は、第 1 ギア部 2 5 0 2 a から第 2 ギア部 2 5 0 2 b まで貫通した丸穴である。内側面 2 5 0 2 d は、アイドラギア 2 5 0 2 のドラム 2 5 6 2 側の端面である。外側面 2 5 0 2 e は、アイドラギア 2 5 0 2 のドラム 2 5 6 2 と反対側の端面である。本実施例では、第 1 ギア部 2 5 0 2 a が、駆動ギア部 2 5 0 1 a と同数の歯数を有する例を説明したが、第 1 ギア部 2 5 0 2 a、第 2 ギア部 2 5 0 2 b のそれぞれの歯数が、駆動ギア部 2 5 0 1 a とは異なっても良い。

[0546] 係止部材 2 5 0 3 は、回転軸線 L 1 を中心とした、リング形状である。リングの内径部分を内径部 2 5 0 3 a、ドラム 2 5 6 2 と反対側の端面を端面 2 5 0 3 b とする。

[0547] 駆動側フランジ 2 5 6 3 は、略円筒形状であり、回転軸線 L 1 を中心として穴部 2 5 6 3 a と係止溝 2 5 6 3 b が設けられている。穴部 2 5 6 3 a は、駆動側フランジ 2 5 6 3 の回転軸線 L 1 上に沿った丸穴である。係止溝 2 5 6 3 b は、一

対の対向した溝であり、穴部 2 5 6 3 a の円周上から回転軸線 L 1 を中心に半径方向に突出している。

[0548] このように、ドラムユニット 2 5 6 9 は、ドラム 2 5 6 2、駆動ギア 2 5 0 1、アイドラギア 2 5 0 2、係止部材 2 5 0 3、及び、駆動側フランジ 2 5 6 3 を主に有している。

[0549] 枠体部材 2 5 7 1 は、係止壁 2 5 7 1 a、円筒部 2 5 7 1 b、内径部 2 5 7 1 c が設けられている。係止壁 2 5 7 1 a は、回転軸線 L 1 を中心とした、略円板形状であり、ドラム 2 5 6 2 側端面を内側面 2 5 7 1 a 1、ドラム 2 5 6 2 と反対側の端面を外側面 2 5 7 1 a 2 とする。円筒部 2 5 7 1 b は、先端の径が一段小さい段付きの略円筒形状である。円筒部 2 5 7 1 b の外周表面を外周面 2 5 7 1 b 1 とする。また、円筒部 2 5 7 1 b の先端の径が小さい部分を段差部 2 5 7 1 b 2 とする。内径部 2 5 7 1 c は、係止壁 2 5 7 1 a と円筒部 2 5 7 1 b を貫通した丸穴形状である。

[0550] 次にクリーニングユニット 2 5 6 0 の組み立てについて、図 1 0 3 を用いて説明する。図 1 0 3 は、クリーニングユニット 2 5 6 0 の駆動側フランジ 2 5 6 3 近傍の回転軸線 L 1 を含む断面における部分断面図である。

[0551] 図 1 0 3 に示すように、駆動側フランジ 2 5 6 3 は、ドラム 2 5 6 2 の端部に接着、かしめ、圧入など任意の手段で固定されている。アイドラギア 2 5 0 2 は、その穴部 2 5 0 2 c が、枠体部材 2 5 7 1 の外周面 2 5 7 1 b 1 へ挿入されて回転軸線 L 1 で回転可能に支持される。また、アイドラギア 2 5 0 2 の外側面 2 5 0 2 e と枠体部材 2 5 7 1 の係止壁 2 5 7 1 a が対向するように配置される。

[0552] 係止部材 2 5 0 3 は、その内径部 2 5 0 3 a が、枠体部材 2 5 7 1 の段差部 2 5 7 1 b 2 へ挿入され、接着、圧入など任意の手段で固定される。図に示すように、係止部材 2 5 0 3 の外周面直径は、枠体部材 2 5 7 1 の外周面 2 5 7 1 b 1 の直径よりも大きくなるように設定される。これにより、係止部材 2 5 0 3 は、アイドラギア 2 5 0 2 のドラム 2 5 6 2 方向への抜け止めとなる。

[0553] 駆動ギア 2 5 0 1 は、軸部 2 5 0 1 b 部を、枠体部材 2 5 7 1 の内径部 2 5 7 1 c にドラム 2 5 6 2 と反対側から通すように装着し、大径軸部 2 5 0 1 f が内径部 2 5 7 1 c に回転可能に支持される。

さらに、駆動ギア 2 5 0 1 は突起 2 5 0 1 d の位相と、駆動側フランジ 2 5 6 3 の係止溝 2 5 6 3 b の位相が合った状態（挿入できる状態）にして、駆動ギア 2 5 0

1の軸部2501bを穴部2563aに挿入する。こうすることで、駆動ギア2501と駆動側フランジ2563は一体的で回転可能（回転駆動力を伝達可能）に係合される。

[0554] 次に、駆動ギア2501の円筒部2501eドラム軸受部材2573の穴
5 2573dに挿入する。その後、ドラム軸受部材2573を、枠体部材2571に対してビス締め等で固定される。こうすることで、駆動ギア2501は、クリーニングユニット2560に回転軸線L1で回転可能に支持される。

[0555] このように、クリーニングユニット2560が組み立てられた状態で、駆動ギア2501、アイドラギア2502、駆動側フランジ2563、及び、ドラム
10 2562は回転軸線L1を中心に回転可能である。即ち、アイドラギア2502の回転軸線L4は、駆動側フランジ2563、及び、ドラム2562の回転軸線L1と同軸となっている。

[0556] 更に、駆動ギア2501が受けた回転駆動力は、駆動側フランジ2563及びドラム2562に伝達可能である。一方でアイドラギア2502は、駆動ギア
15 2501、駆動側フランジ2563、及びドラム2562に対して回転軸線L1で回転自在に支持されており、アイドラギア2502が受けた回転駆動力は駆動ギア2501、駆動側フランジ2563、及びドラム2562には伝達されない。

<駆動伝達動作>

[0557] 次に、カートリッジが画像形成装置に装着された状態について、図104
20 を用いて説明する。図104は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態のクリーニングユニット2560と駆動伝達ギア1781を示す斜視図である。ただし、説明のため、クリーニングユニット2560の一部や現像ユニット、装置本体Aの一部については不図示としている。

[0558] 図104に示すように、カートリッジが画像形成装置に装着された状態
25 は、駆動ギア2501の駆動ギア部2501aが、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cに噛み合う。また、アイドラギア2502は、第1ギア部2502aが駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cと噛み合い、第2ギア部2502bが第2本体ギア部1781dと噛み合う。

[0559] 次に、駆動伝達ギア1781がI方向（図104参照）へ回転した際の、
30 駆動伝達ギア1781から、駆動ギア2501へ駆動を伝達する様子を図105、

図106、図107を用いて説明する。図105、図106、図107は、駆動ギア2501及びアイドラギア2502と駆動伝達ギア1781との噛み合い部分での模式的な断面図であり、駆動ギア2501及びアイドラギア2502と駆動伝達ギア1781との噛み合いピッチ円に接する断面を駆動伝達ギア1781側から見た状態を示している。なお、図105、図106、図107は、説明のため形状を模式的に表しているため、図101～図104に示したものと寸法や形状が異なる場合がある。

[0560] 以降の説明において、駆動ギア2501の駆動ギア部2501aにおいて、ギア1歯を駆動斜歯2501atとし、I方向上流側歯面を歯面2501at1とする。アイドラギア2502の第1ギア部2502aにおいて、ギア1歯を第1斜歯2502atとし、I方向上流側歯面を歯面2502at1とする。アイドラギア2502の第2ギア部2502bにおいて、ギア1歯を第2斜歯2502btとし、I方向下流側歯面を歯面2502bt1として説明する。

[0561] 図105に示すように、駆動伝達ギア1781がI方向へ回転し、第1本体ギア部1781cが、駆動ギア2501の駆動ギア部2501aを駆動すると、第1本体ギア部1781cのI方向下流側の歯面1781ct1が、駆動ギア部2501aのI方向上流側の歯面2501at1から、駆動の反力250F1を受ける。このとき、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cは斜歯であるため、反力250F1の分力である、J方向へのスラスト力250F2により、駆動伝達ギア1781は、J方向へ移動する。

[0562] 駆動伝達ギア1781が、駆動ギア部2501aを駆動しつつJ方向へ移動してゆく過程で、第2本体ギア部1781dのI方向上流側の歯面1781dt1が、アイドラギア2502の第2ギア部2502bのI方向下流側の歯面2502bt1へ当接する。このとき、アイドラギア2502は、歯面2502bt1に、力250F3を受ける。アイドラギア2502は、この力250F3のJ方向への分力250F4によりJ方向へ移動し、図106に示すように、外側面2502eが係止壁2571aに当接しJ方向の位置が決まる。

[0563] その後、更に駆動伝達ギア1781が駆動ギア部2501aを駆動しつつJ方向へ移動する過程で、第2ギア部2502bのI方向下流側の歯面2502bt1には、力250F3のI方向の分力250F5が作用する。この分力250F

5により、アイドラギア2502の第2ギア部2502bは、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dとの噛み合い部において、第2本体ギア部1781dに対して相対的にI方向下流側へ移動する。同時にアイドラギア2502は駆動ギア部2501に対しても相対的にI方向下流側へ回転する。

- 5 [0564] その後、更に駆動伝達ギア1781が駆動ギア部2501aを駆動しつつJ方向へ移動し、第2ギア部2502bは、第2本体ギア部1781dとの噛み合い部において、第2本体ギア部1781dに対して相対的にI方向下流側へ相対的に回転してゆく。すると、図107に示すように、アイドラギア2502の、第1ギア部2502aのI方向上流側の歯面2502at1が、第1本体ギア部1781cのI方向下流側の歯面1781ct2に当接する。

- [0565] この時、第2本体ギア部1781dのI方向上流側の歯面1781dt1が、アイドラギア2502の第2ギア部2502bのI方向下流側の歯面2502bt1へ当接し、かつアイドラギア2502の、第1ギア部2502aのI方向上流側の歯面2502at1が第1本体ギア部1781cの、I方向下流側の歯面1781ct2に当接する。第1ギア部2502aの歯は、第2ギア部2502bの歯に対して相対的にI方向に移動（回転）できないよう固定され、第2ギア部2502bの歯は、第1ギア部2502aの歯に対して相対的にI方向の逆方向に移動（回転）できないよう固定されている。このため、第2ギア部2502bは、第2本体ギア部1781dとの噛み合い部において、第2本体ギア部1781dに対するI方向の相対的な移動が止まり、第1ギア部2502aは、第1本体ギア部1781cとの噛み合い部において、第1本体ギア部1781cに対するI方向の相対的な移動が止まる。同時にアイドラギア2502の駆動ギア部2501に対する相対的な回転も止まる。

- [0566] ここで、一般的に、斜歯ギア同士の噛み合いにおいては、互いの噛み合い部において互いのギア部が相対的に回転方向へ移動できないと、互いのギア部は相対的に回転軸線の方に移動することができない。本実施例においても、第2ギア部2502bと第2本体ギア部1781dとの噛み合い及び第1ギア部2502aと第1本体ギア部1781cとの噛み合いにより、駆動伝達ギア1781とアイドラギア2502とが、噛み合い部において相対的に回転方向（I方向、K方向）に移動できない状態である。すなわち、噛み合い部において駆動伝達ギア1781と

アイドルギア 2502 の J 方向の相対的な位置が決まっている状態である。つまり、第 2 本体ギア部 1781 d は第 2 ギア部 2502 b との噛み合いで K 方向のスラスト力 F_{tb} を受け、第 1 本体ギア部 1781 c は第 1 ギア部 2502 a との噛み合いで J 方向のスラスト力 F_{ta} を受ける。

- 5 [0567] また、第 1 本体ギア部 1781 c は駆動ギア部 2501 a との噛み合いで J 方向へのスラスト力 $250F_2$ を受け続け、アイドルギア 2502 と一体的に J 方向に移動しようとする。しかし、アイドルギア 2502 は前述のように外側面 2502 e が係止壁 2571 a に当接し K 方向の反力 F_N を受けて J 方向の位置が決まる。このため、アイドルギア 2502 に対して相対的に J 方向に移動できない駆動
- 10 伝達ギア 1781 の J 方向の位置も決まり、これが駆動伝達ギア 1781 のつり合いの位置となる。つまり力 F_{ta} 、力 F_{tb} 、力 $250F_1$ がつり合った状態となる。このため、駆動伝達ギア 1781 はつり合いの位置で位置が決まった状態で回転し、駆動ギア 2501 及びアイドルギア 2502 を駆動する。なお、アイドルギア 2502 はバックラッシュレス状態で駆動される。

- 15 [0568] 以上説明したように、本構成においては、駆動伝達ギア 1781 とアイドルギア 2502 の J 方向の位置が決まった状態で、駆動伝達ギア 1781 から、駆動ギア 2501 に駆動力を伝達することができる。

- [0569] なお上記の説明では、アイドルギア 2502 の歯面 2502 b t1 に作用する、分力 $250F_4$ と、分力 $250F_5$ によるアイドルギア 2502 の移動の説明を別々に説明した。ただし、両方の力は同時に作用するため、アイドルギア 25
- 20 02 の駆動に必要なトルク等により、アイドルギア 2502 の J 方向の移動と、駆動伝達ギア 1781 との相対的な回転は同時に発生することもある。

- [0570] このように、駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781 c と第 2 本体ギア部と噛み合うよう、ねじれ方向が同じでねじれ角が異なる 2 つの斜歯ギア部
- 25 を有したアイドルギア 2502 を設けることで、実施例 17 で説明した駆動伝達ギア 1781 を有する装置本体 A に適用可能なカートリッジ B を提供できる。更に、駆動伝達ギア 1781 と噛み合う駆動ギア 2501 を設けることで駆動伝達ギア 1781 から駆動力を受けて、カートリッジ B が備えるドラム 2562 等を駆動することが可能である。

- 30 [0571] なお、本実施例では、アイドルギア 2502 の回転軸線 L4 はドラム 25

6 2 の回転軸線 L 1 と同軸であったがこれに限られない。回転軸線 L 4 と回転軸線 L 1 とが非同軸且つ平行であってもよいし、回転軸線 L 4 と回転軸線 L 1 とが非同軸且つ非平行であってもよい。また、アイドルギア 2 5 0 2 は枠体部材 2 5 7 1 の外周面 2 5 7 1 b 1 に回転可能に支持されていたが、駆動側フランジ 2 5 6 3 や駆動ギア 2 5 0 1 によって回転可能に支持されていてもよい。また、アイドルギア 2 5 0 2 が他のギア等と噛み合い、駆動伝達ギア 1 7 8 1 から受けた駆動力を現像ローラや帯電ローラ等のドラム 2 5 6 2 以外の部材へ伝達する構成であってもよい。

[0572] また、本実施例では、駆動ギア（駆動力受け部）2 5 0 1 は、駆動伝達ギア（駆動力付与部）1 7 8 1 の第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と噛み合い駆動力を受ける構成であったが、駆動ギア 2 5 0 1 が、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d と噛み合い駆動力を受ける構成でも良い。

[0573] また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特にアイドルギア 2 5 0 2 の第 1 ギア部 2 5 0 2 a の第 1 斜歯（第 1 突起）2 5 0 2 a t、第 2 ギア部 2 5 0 2 b の第 2 斜歯（第 2 突起）2 5 0 2 b t の構成を、実施例 2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16 に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

[実施例 26]

[0574] 次に、実施例 26 について図 108～図 111 を用いて以下に説明する。

本実施例は実施例 17 で説明した装置本体 A の駆動伝達ギア 1 7 8 1 から駆動力を受けて作動することが可能なカートリッジ B の別の構成について示す。本実施例は、バックラッシュレス状態で駆動されるギア（アイドルギア 2 6 0 1）がドラムへ駆動力を伝達せず、別のギア（駆動ギア 2 6 0 2）がドラムへ駆動力を伝達する点が実施例 17 と異なる。それ以外の点については実施例 17 と同様であり、詳細な説明は省略する。また、本実施例における各要素のうち、実施例 1 の要素と対応している要素に対しては、対応している実施例 1 の要素と関連付けた符号を付している。これらの要素について、特段の説明が無い事項については、対応している実施例 1 の要素と同様である。

[0575] 図 108 はクリーニングユニット 2 6 6 0 及びドラムユニット 2 6 6 9 の駆動側の分解斜視図であり、(a) は駆動側から見た状態を示し、(b) は非駆動側か

らみた状態を示す。また、図109はクリーニングユニット2660と駆動伝達ギア1781との係合状態を示す図であり、回転軸線L1に直交する方向に沿って見た状態を示している。

<クリーニングユニット2660>

5 [0576] クリーニングユニット2660は、クリーニング枠体を構成する枠体部材2671とドラム軸受部材2673を有する。ドラム軸受部材2673には、円柱部26730aが形成されている。円柱部26730aは、ドラム2662の回転軸線L1と平行な回転軸線L3を形成するように、H方向に突出した円柱形状である。円柱部26730aのドラム2662側先端には、ねじ穴26730bが設けられて
10 いる。円柱部26730aには、駆動ギア2602が回転可能に取り付けられる。

[0577] 駆動ギア2602は略円筒形状であり、H方向に沿って上流から第1円筒部2602b、第1ギア部（第1ユニット側ギア部）2602c、第2円筒部2602e、第2ギア部（第2ユニット側ギア部）2602dの順に同軸に並んで配置されており、円柱部26730aは挿入される貫通穴2602aが形成されている。
15 さらに、第2ギア部2602dのドラム2662側には、ドラム2662側と反対方向に円筒形状に窪んだ凹部2602fが形成されている。駆動ギア2602は貫通穴2602aが、ドラム軸受部材2673の円柱部26730aに貫通されるように取り付けられており、駆動ギア2602はドラム軸受部材2673によって回転軸線L3を中心に回転自在に支持されている。

20 [0578] さらに、ビス2603が、ねじ穴26730bに取り付けられる。ビス2603はねじ部2603a、フランジ部2603b、ねじ頭部2603cが配置されている。ビス2603がねじ穴26730bに取り付けられると、フランジ部2603bの外径が駆動ギア2602の凹部2602fの内径よりも小さいため、凹部2602fに侵入する。また、フランジ部2603bは駆動ギア2602の凹部2
25 602fの底面とわずかな隙間をもって対向する。こうして、ビス2603によって、駆動ギア2602のドラム軸受部材2673に対する抜け止めがされる。

[0579] 次に駆動フランジ2663の構成について説明する。駆動フランジ2663は、図108(a)に示すように、回転軸線L1を中心として、ギア部（第3ギア部）2663d、円筒支持部2663a、円筒部2663e、フランジ部2663bを備えている。円筒支持部2663aは、略円筒形状であり、回転軸線L1に
30

沿って、ギア部 2663d よりドラム 2662 とは反対方向に突出し設けられる。
円筒部 2663e は、略円筒形状であり、回転軸線 L1 に沿って、ギア部 2663d よりドラム 2662 と反対側に突出し設けられる。フランジ部 2663b は、ドラム 2662 の直径もしくはそれ以上の径を持った薄い円盤形状であり、ギア部 2663d のドラム 2662 側に設けられる。またギア部（第 3 ギア部） 2663d はドラム 2662 に駆動力を伝達可能に接続されているといえる。

[0580] 円筒支持部 2663a には、アイドラギア 2601 が回転可能に取り付けられる。アイドラギア 2601 は、ドラム 2662 と H 方向に沿って上流から順に第 1 ギア部 2601c、円筒部 2601b、第 2 ギア部 2601d を備え、回転軸線 L1 を中心とする貫通穴 2601a を備える樹脂で一体成型されたギアである。第 1 ギア部 2601c はねじれ角 $\alpha 1$ の斜歯ギアを有し、第 2 ギア部 2601d は、第 1 ギア部 2601c の斜歯ギアとねじれ方向が同じでねじれ角 $\alpha 2$ の斜歯ギアを有する。また、円筒部 2601b は第 1 ギア部 2601c、第 2 ギア部 2601d より外径が小さくなっている。

[0581] アイドラギア 2601 は、貫通穴 2601a が、駆動フランジ 2663 の円筒支持部 2663a に差し込まれるように取付けられており、駆動フランジ 2663 に回転軸線 L4 まわりに回転自在に支持される。アイドラギア 2601 の回転軸線 L4 はドラム 2662 の回転軸線 L1 と同軸である。第 2 ギア部 2601d が、後述するように、回転軸線 L4 に沿って矢印 H 方向への力を受けて、円筒部 2663e に突き当たる。

[0582] 駆動フランジ 2663 は、実施例 17 と同様に、軸受部材 2673 に回転可能に支持される。こうして、ドラムユニット 2669 はクリーニングユニット 2660 に回転可能に支持される。

[0583] 図 108 (b) に示すように、枠体部材 2671 には円周面 26710a が設けられている。円周面 26710a は、クリーニングユニット 2660 に組み付けられた後の、アイドラギア 2601 の回転軸線 L4 と同軸の円筒面であり、アイドラギア 2601 の円筒部 2601b の径より大きい。さらに、円周面 26710a には、摩擦部材 2604 が両面テープや接着などの手段で貼り付けられる。摩擦部材 2604 はアイドラギア 2601 の円筒部 2601b と接触し、アイドラギア 2601 が回転した時に回転を阻害する摩擦力を発生させる。

[0584] 図109に示すように、クリーニングユニット2660にドラムユニット2669及び駆動ギア2602が組み付けられた状態において、駆動ギア2602の回転軸線L3はドラム2662及び駆動側フランジ2663の回転軸線L1と平行である。また、ドラムユニット2669の回転軸線L1の方向に関して、駆動ギア2602の第1ギア2602cは、アイドラギア2601の第1ギア2601c、第2ギア2601dとの間に位置するように組み立てられている。また、駆動ギア2602の第2ギア2602dは、駆動フランジ2663のギア部2663dと噛み合っており、駆動ギア2602から駆動フランジ2663への駆動力が伝達可能である。

10 <アイドラギア2601の駆動>

[0585] 次に、装置本体の駆動伝達ギア1781との駆動伝達について説明する。カートリッジBを装置本体Aに装着すると、図109に示すように、アイドラギア2601の第1ギア部2601cは駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cと噛み合い、アイドラギア2601の2ギア2601dは第2本体ギア部1781dと噛み合う。前述したように、摩擦部材2604から回転を阻害する摩擦力を受けるため、アイドラギア2601を回転駆動するために一定のトルクを必要とする。また、アイドラギア2601は、圧縮ばね1785（図53参照）のH方向のバネ力を、駆動伝達ギア1781を介して受け、H方向に移動し駆動フランジ2663の円筒部2663eに突き当たる。

20 [0586] そして、駆動伝達ギア1781を駆動すると、実施例17と同様の原理で、駆動伝達ギア1781はアイドラギア2601との噛み合いでスラスト力を受け、つり合いの位置へ移動する。第2ギア部2601dの歯は、第1ギア部2601cの歯に対して相対的にI方向の逆方向に移動（回転）できないよう固定されているので、つり合い状態においては、駆動伝達ギア2681とアイドラギア2601のI方向のガタ（バックラッシュ）が無い状態、即ちバックラッシュレス状態である。

25 <ドラム2662の駆動>

[0587] 次にドラム2662の駆動について、図110、図111を用いて説明する。図110はカートリッジBをドラム2662の回転軸線L1の方向に沿って見た図である。（a）はカートリッジBの外観を示し、（b）は駆動ギア2602の第1ギア2601cを通る断面で切断した状態を示し、（c）は駆動ギア2602の第

30

2 ギア 2 6 0 1 d を通る断面で切断した状態を示している。図 1 1 1 は、カートリッジ B の駆動伝達機構の斜視図であり、(a) と (b) は異なる角度からみた状態を示しており、駆動伝達機構の構成がわかるよう、ドラム軸受部材 2 6 7 3 等は図示していない。

5 [0588] 現像カップリング部材 2 6 8 9 は、実施例 1 7 の現像カップリング部材 1 7 8 9 と同様に、装置本体 A の本体側カップリング部材 1 7 9 9 (図 5 7 参照) と係合し、駆動力を伝達される。また、現像カップリング部材 2 6 8 9 はアイドラギア 1 7 9 0 と噛み合っており、駆動力伝達経路で下流側のアイドラギア 1 7 9 1 等を介して現像ローラ 1 7 3 2 (図 5 0 参照) へ駆動力を伝達する。

10 [0589] 更に、現像カップリング部材 2 6 8 9 はギア部 2 6 8 9 0 a を有し、図 1 1 0 (b) に示すように、ギア部 2 6 8 9 0 a はクリーニングユニット 2 6 6 0 に設置された駆動ギア 2 6 0 2 の第 1 ギア部 2 6 0 2 c と噛み合っている。

[0590] また、現像ユニット 2 6 2 0 は、クリーニングユニット 2 6 6 0 に対して現像カップリング部材 2 6 8 9 の回転軸線と同軸の軸線を中心として回動 (揺動)

15 可能な構成となっている。従って、現像ユニット 2 6 2 0 がクリーニングユニット 2 6 6 0 に対し現像カップリング部材 2 6 8 9 の回転軸線を中心として揺動した場合においても、現像カップリング部材 2 6 8 9 のギア部 2 6 8 9 0 a と、駆動ギア 2 6 0 2 の回転軸線間の距離は変化しない。このため、現像ユニット 2 6 2 0、クリーニングユニット 2 6 6 0 の、2 つのユニット間をまたがるギアの噛み合いを安定して行うことができる。

[0591] また、図 1 1 0 (c)、に示すように、駆動ギア 2 6 0 2 の第 2 ギア 2 6 0 2 d は、駆動フランジ 2 6 6 3 のギア部 2 6 6 3 d と噛み合っている。

[0592] このように、現像カップリング部材 2 6 8 9 が本体側カップリング部材 1 7 9 9 (図 5 7 参照) と係合して伝達された駆動力は、駆動ギア 2 6 0 2 を介して、
25 駆動フランジ 2 6 6 3 へ伝達されて、ドラム 2 6 6 2 を駆動する。つまり、本体側カップリング部材 1 7 9 9 は駆動力付与部であり、現像カップリング部材 2 6 8 9 は、本体側カップリング部材 1 7 9 9 からドラム 2 6 6 2 を回転駆動する駆動力を受ける駆動力受け部である。

[0593] このように本実施例では、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と第 2 本体ギア部と噛み合うよう、ねじれ方向が同じでねじれ角が異なる 2 つ
30

の斜歯ギア部を有したアイドラギア 2601 を設けることで、実施例 17 で説明した駆動伝達ギア 1781 を有する装置本体 A に適用可能なカートリッジ B を提供できる。更に、本実施例の構成では、現像カップリング部材 2689 が装置本体 A から受けた駆動力を、駆動ギア 2602 を介して駆動フランジ 2663 へと伝達し、

5 カートリッジ B が備えるドラム 2662 等を駆動することが可能である。

[0594] なお、本実施例では、アイドラギア 2601 の回転軸線 L4 はドラム 2662 の回転軸線 L1 と同軸であったがこれに限られない。回転軸線 L4 と回転軸線 L1 とが非同軸且つ平行であってもよいし、回転軸線 L4 と回転軸線 L1 とが非同軸且つ非平行であってもよい。

10 また、アイドラギア 2601 は駆動フランジ 2663 に支持されていたが、枠体部材 2671 によって回転可能に支持されていてもよい。また、アイドラギア 2601 が他のギア等と噛み合い、駆動伝達ギア 1781 から受けた駆動力を帯電ローラ等のドラム 2662 や現像ローラ 1732 以外の部材へ伝達する構成であってもよい。

15 [0595] また先述した各実施例の要素を本実施例の構成に適用することが可能である。特にアイドラギア 2601 の第 1 ギア部 2601c の第 1 斜歯（第 1 突起）、第 2 ギア部 2601d の第 2 斜歯（第 2 突起）の構成を、実施例 2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16 に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

20 <本実施例の開示された構成又は概念の例示>

[0596] 以下に、上述した本実施例の開示された構成又は概念の例を以下に示す。ただし、これらはあくまでも例示であり、上述した本実施例の開示が以下に示す構成又は概念に限定されるわけではない。

25 <<構成 A>>

[構成 A1]

[0597] 同軸で回転する第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部を有する画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、

回転軸線まわりに回転可能な感光体と、

30 前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合うための第 1 ユニット側斜歯ギア部と、

前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための第2ユニット側斜歯ギア部と、
を有し、

前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、

- 5 前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、

前記第1ユニット側斜歯ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側斜歯ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第1ユニット側斜歯ギア部と前記第2ユニット側斜歯ギア部が回転する感光体ユ

- 10 ニット。

[構成A2]

[0598] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第2ユニット側斜歯ギア部は、前記感光体と前記第1ユニット側斜歯ギア部との間に配置されている構成A1に記載の感光体ユニット。

- 15 [構成A3]

[0599] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側斜歯ギア部と前記第2ユニット側斜歯ギア部との間に隙間が形成されている構成A1又はA2に記載の感光体ユニット。

[構成A4]

- 20 [0600] 前記画像形成装置の装置本体は前記第1本体側斜歯ギア部と前記第2本体側斜歯ギア部の間に突出部を有し、前記第1ユニット側斜歯ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側斜歯ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記突出部が前記隙間に挿入されている構成A3に記載の感光体ユニット。

- 25 [構成A5]

[0601] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側斜歯ギア部と前記第2ユニット側斜歯ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する構成A3又はA4に記載の感光体ユニット。

[構成A6]

- 30 [0602] 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を

埋める位置との間を移動可能である構成 A 5 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 7]

[0603] 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方向へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成 A 5 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 8]

[0604] 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である構成 A 5 に記載の感光体ユニット。

10 [構成 A 9]

[0605] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ユニツト側斜歯ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす構成 A 3 乃至 A 8 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

15 [構成 A 10]

[0606] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第 2 ユニツト側斜歯ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす構成 A 9 に記載の感光体ユニット。

20 [構成 A 11]

[0607] 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第 1 斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第 2 斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

25 を満たすような歯を少なくとも 1 歯ずつ備えている構成 A 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 12]

[0608] 前記第 1 ユニツト側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である構成 A 1 乃至 A 11 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

30 [構成 A 13]

[0609] 前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である構成A1乃至A11のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成A14]

5 [0610] 前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 40° 以下である構成A1乃至A13のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成A15]

[0611] 前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 25° 以上 35° 以下である構成A1乃至A13に記載の感光体ユニット。

[構成A16]

10 [0612] 前記第1ユニット側斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第1ユニット側斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第1突起により構成された歯であり、前記複数の第1突起は、前記第1本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能に配置されている構成A1
15 乃至A15のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成A17]

[0613] 前記第2ユニット側斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第2ユニット側斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第2突起により構成された歯であり、
20 前記複数の第2突起は、前記第2本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能に配置されている構成A1乃至A16のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成A18]

[0614] 前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯数と前記第2ユニット側斜歯ギア部の
25 歯数は同じである構成A1乃至A17のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成A19]

[0615] 前記第1ユニット側斜歯ギア部は欠け歯部を備える構成A1乃至A17のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成A20]

30 [0616] 前記第2ユニット側斜歯ギア部は欠け歯部を備える構成A1乃至A17の

いずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 1]

- [0617] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である構成 A 1 乃至 A 2 0 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 2]

[0618] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部及び又は前記第 2 ユニット側斜歯ギア部を覆う弾性部材を有する構成 A 1 乃至 A 2 1 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 3]

- 10 [0619] 第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部との回転によって前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部が所定方向に回転している間、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯は前記所定方向で上流側に配置された前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯と接触し、且つ、前記
15 第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯が、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となるよう構成されている構成 A 1 乃至 A 2 2 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 4]

- [0620] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に駆動力を伝達可能である構成 A 1 乃至 A 2 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 5]

[0621] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部は同軸で回転可能である構成 A 1 乃至 A 2 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 6]

- 25 [0622] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線及び前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である構成 A 2 5 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 7]

- [0623] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部とは、一体的に成型されている構成 A 2 5 又は A 2 6 に記載の感光体ユニット。
- 30

[構成 A 2 8]

[0624] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部とは、一体的に樹脂成型されている構成 A 2 7 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 2 9]

- 5 [0625] 前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯先円直径は、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の 0.8 倍のよりも大きく、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯先円直径の 1.1 倍の値よりも小さい構成 A 2 5 乃至 A 2 8 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 0]

- 10 [0626] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線は同軸でない構成 A 1 乃至 A 2 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 1]

- 15 [0627] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線又は前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸である構成 A 3 0 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 2]

[0628] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線は平行である構成 A 3 0 又は A 3 1 に記載の感光体ユニット。

- 20 [構成 A 3 3]

[0629] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部及び又は前記第 2 ユニット側斜歯ギア部はベルト状の部材に設けられている構成 A 1 乃至 A 2 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 4]

- 25 [0630] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に連結されている構成 A 1 乃至 A 2 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 5]

- 30 [0631] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に連結されている構成 A 3 4 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 6]

- [0632] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に連結された連結状態と、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部へ駆動力を伝達できない連結解除状態をとることが可能である構成 A 3 4 又は 3 5 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 7]

[0633] 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部が受けた回転駆動力は前記感光体に伝達される構成 A 1 乃至 A 2 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 8]

- 10 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部は前記フランジに設けられている構成 A 1 乃至 A 2 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 3 9]

- 15 前記第 1 本体側斜歯ギア部もしくは前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合い、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する構成 A 1 乃至 A 3 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 4 0]

- 20 前記画像形成装置の装置本体が備える駆動力付与部と係合し、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する構成 A 1 乃至 A 3 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 4 1]

- [0636] 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

25
$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす構成 A 1 1 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 4 2]

- [0637] 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式
- 30

$$W d 1 \leq (3 / 4) \cdot W c 1$$

を満たす構成 A 1 1 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 4 3]

- [0638] 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
- 5 向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 $W c 1$ と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
- 向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 $W d 1$ とは、次の式

$$W d 1 \geq (1 / 10) \cdot W c 1$$

を満たす構成 A 1 1 又は A 4 1 又は A 4 2 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 4 4]

- 10 [0639] 前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じで、前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角は前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、前記第 1 本体側斜歯ギア部と前記第 2 本体側斜歯ギア部は一体的に回転する構成 A 1 乃至 A 4 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

- 15 [構成 A 4 5]

[0640] 構成 A 1 乃至 A 4 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニットは、前記第 1 本体側斜歯ギア部の回転軸線に直交する方向に移動することで前記画像形成装置の装置本体に対して着脱可能である。

[構成 A 4 6]

- 20 [0641] 構成 A 1 乃至 A 4 5 のいずれか一項に記載の感光ユニットと、前記感光体ユニットを回転可能に支持する枠体と、を有するカートリッジ。

<<構成 A X 1>>

[構成 A X 1]

- [0642] 同軸で回転する第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部を有する画
- 25 像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、
- 回転軸線まわりに回転可能な回転体と、
- 前記回転体を回転可能に支持する枠体と、
- 前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合うための第 1 ユニット側斜歯ギア部と、
- 前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合うための第 2 ユニット側斜歯ギア部と、
- 30 を有し、

前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、

前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、

- 5 前記第1ユニット側斜歯ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側斜歯ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第1ユニット側斜歯ギア部と前記第2ユニット側斜歯ギア部が回転するカートリッジ。

<構成A X 1へ追加可能な構成(従属構成)>

- 10 [0643] 構成A X 1には上記の構成A 1～A 4 5の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成A Y 1>>

[構成A Y 1]

[0644] 画像形成装置であって、

- 15 同軸で回転する第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部を有する装置本体と、前記装置本体に着脱可能なカートリッジと、
を有し、

[0645] 前記カートリッジは、(i)回転軸線まわりに回転可能な回転体と、(i i)

- 前記回転体を回転可能に支持する枠体と、(i i i)前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための第1ユニット側斜歯ギア部と、(i v)前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための第2ユニット側斜歯ギア部と、を有し、

前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、

前記第2ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第1ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、

- 25 前記カートリッジが前記装置本体に装着された状態で、前記第1ユニット側斜歯ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側斜歯ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第1ユニット側斜歯ギア部と前記第2ユニット側斜歯ギア部が回転する画像形成装置。

- 30 <構成A Y 1へ追加可能な構成(従属構成)>

[0646] 構成A Y 1には上記の構成A 1～A 4 5の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成B>>

5 [構成B 1]

[0647] 同軸で回転する第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部を有し、前記第2本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は前記第1本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じで、前記第2本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角は前記第1本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きい画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、
10 回転軸線まわりに回転可能な感光体と、
前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第1ユニット側ギア部と、
前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第2ユニット側ギア部と、
15 部と、
を有し、
前記第1ユニット側ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部とが回転可能である感光体ユニット。

20 [構成B 2]

[0648] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第2ユニット側ギア部は、前記感光体と前記第1ユニット側ギア部との間に配置されている構成B 1に記載の感光体ユニット。

[構成B 3]

25 [0649] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部との間に隙間が形成されている構成B 1又はB 2に記載の感光体ユニット。

[構成B 4]

[0650] 前記画像形成装置の装置本体は前記第1本体側斜歯ギア部と前記第2本体側斜歯ギア部の間に突出部を有し、前記第1ユニット側ギア部が前記第1本体側斜
30

歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記突出部が前記隙間に挿入されている構成B3に記載の感光体ユニット。

[構成B5]

- 5 [0651] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する構成B3又はB4に記載の感光体ユニット。

[構成B6]

- 10 [0652] 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成B5に記載の感光体ユニット。

[構成B7]

[0653] 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方角へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成B5に記載の感光体ユニット。

- 15 [構成B8]

[0654] 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である構成B5に記載の感光体ユニット。

[構成B9]

- 20 [0655] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす構成B3乃至B8のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B10]

- 25 [0656] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第2ユニット側ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす構成B9に記載の感光体ユニット。

[構成B11]

- 30 [0657] 前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回

転軸線の方角に関する前記第1斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第2斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

を満たすような歯を少なくとも1歯ずつ備えている構成B1乃至10のいずれか一

5 項に記載の感光体ユニット。

[構成B12]

[0658] 前記第1ユニット側ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である構成B1乃至B11のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B13]

10 前記第1ユニット側ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である構成B1乃至B11のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B14]

[0659] 前記第1ユニット側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体の回転軸線の方角又は前記第1ユニット側ギア部の回転方角に関して分か

15 れて配置された複数の第1突起により構成された歯であり、

前記複数の第1突起は、前記第1本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線の方角に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能に配置されている構成B1乃至B13のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B15]

20 [0660] 前記第2ユニット側ギア部の複数の歯のうち少なくとも1つの歯は角部を備え、

前記第2本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線の方角に関して1箇所でのみ前記角部が接触するよう、前記角部は配置されている構成B1乃至B14のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

25 [構成B16]

[0661] 前記第2ユニット側ギア部は斜歯ギア部であり、前記第2ユニット側ギア部歯のねじれ方角は前記第1ユニット側ギア部の歯のねじれ方角と同じである構成B1乃至B14のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B17]

30 [0662] 前記第2ユニット側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前

記感光体の回転軸線方向又は前記第2ユニット側ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第2突起により構成された歯であり、

前記複数の第2突起は、前記第2本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能に配置されている構成B1

5 6に記載の感光体ユニット。

[構成B18]

[0663] 前記第1ユニット側ギア部の歯数と前記第2ユニット側ギア部の歯数は同じである構成B1乃至B17のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B19]

10 [0664] 前記第1ユニット側ギア部は欠け歯部を備える構成B1乃至B17のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B20]

[0665] 第2ユニット側ギア部前記第2ユニット側ギア部は欠け歯部を備える構成B1乃至B17のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

15 [構成B21]

[0666] 前記第1ユニット側ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第2ユニット側ギア部の歯の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である構成B1乃至B20に記載の感光体ユニット。

[構成B22]

20 [0667] 前記第1ユニット側ギア部及び又は前記第2ユニット側ギア部を覆う弾性部材を有する構成B1乃至B21のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B23]

[0668] 第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部との回転によって前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記
25 第1ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で上流側に配置された前記第1本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前記第2ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第2本体側斜歯ギア部の歯と接触し、且つ、前記第2ユニット側ギア部の歯が、前記第1ユニット側ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となる構成B1乃至B22のいずれか一
30 項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 2 4]

[0669] 前記第 1 ユニット側ギア部は、前記第 2 ユニット側ギア部に駆動力を伝達可能である構成 B 1 乃至 B 2 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 2 5]

- 5 [0670] 前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部は同軸で回転可能である構成 B 1 乃至 B 2 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 2 6]

[0671] 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線及び前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である構成 B 2 5 に記載の感光体ユニット。

- 10 [構成 B 2 7]

[0672] 前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部とは、一体的に成型されている構成 B 2 5 又は B 2 6 に記載の感光体ユニット。

[構成 B 2 8]

- 15 [0673] 前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部とは、一体的に樹脂成型されている構成 B 2 7 に記載の感光体ユニット。

[構成 B 2 9]

- [0674] 前記第 2 ユニット側ギア部の歯先円直径は、前記第 1 ユニット側ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の 0.8 倍のよりも大きく、前記第 1 ユニット側ギア部の歯先円直径の 1.1 倍の値よりも小さい構成 B 2 5 乃至 B 2 8 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。
- 20

[構成 B 3 0]

[0675] 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線は同軸でない構成 B 1 乃至 B 2 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 3 1]

- 25 [0676] 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線又は前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸である構成 B 3 0 に記載の感光体ユニット。

[構成 B 3 2]

[0677] 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線は平行である構成 B 3 0 又は B 3 1 に記載の感光体ユニット。

- 30 [構成 B 3 3]

[0678] 前記第 1 ユニット側ギア部及び又は前記第 2 ユニット側ギア部はベルト状の部材に設けられている構成 B 1 乃至 B 2 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 3 4]

- 5 [0679] 前記第 1 ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側ギア部に連結されている構成 B 1 乃至 B 2 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 3 5]

[0680] 前記第 1 ユニット側ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第 2 ユニット側ギア部に連結されている構成 B 3 4 に記載の感光体ユニット。

- 10 [構成 B 3 6]

[0681] 前記第 1 ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側ギア部に連結された連結状態と、前記第 2 ユニット側ギア部へ駆動力を伝達できない連結解除状態をとることが可能である構成 B 3 4 又は 3 5 に記載の感光体ユニット。

[構成 B 3 7]

- 15 [0682] 前記第 1 ユニット側ギア部が受けた回転駆動力は前記感光体に伝達される構成 B 1 乃至 B 2 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 3 8]

[0683] 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部は前記フランジに設けられている構成 B 1 乃至 B 2 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

- 20 [構成 B 3 9]

[0684] 前記第 1 本体側斜歯ギア部もしくは前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合い、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する構成 B 1 乃至 B 3 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

- 25 [構成 B 4 0]

[0685] 前記画像形成装置の装置本体が備える駆動力付与部と係合し、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する構成 B 1 乃至 B 3 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 B 4 1]

- 30 [0686] 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大

きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす構成B11に記載の感光体ユニット。

5 [構成B42]

[0687] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$$

10 を満たす構成B11に記載の感光体ユニット。

[構成B43]

[0688] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

15 $W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$

を満たす構成B11又はB41又はB42のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成B44]

[0689] 前記第1本体側斜歯ギア部と前記第2本体側斜歯ギア部は一体的に回転す
る構成B1乃至B43のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

20 [構成B45]

[0690] 構成B1乃至B44のいずれか一項に記載の感光体ユニットは、前記第1
本体側斜歯ギア部の回転軸線に直交する方向に移動することで前記画像形成装置の
装置本体に対して着脱可能である。

[構成B46]

25 [0691] 構成B1乃至B45のいずれか一項に記載の感光ユニットと、前記感光体
ユニットを回転可能に支持する枠体と、を有するカートリッジ。

<<構成BX1>>

[構成BX1]

30 [0692] 同軸で回転する第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部を有し、前

記第2本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は前記第1本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じで、前記第2本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角は前記第1本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きい画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

- 5 回転軸線まわりに回転可能な回転体と、
前記回転体を回転可能に支持する枠体と、
前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第1ユニット側ギア部と、

- 前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第2ユニット側ギア部と、
10 部と、

を有し、

前記第1ユニット側ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部とが回転可能であるカートリッジ。

- 15 <構成B X 1へ追加可能な構成(従属構成)>

[0693] 構成B X 1には上記の構成B 1～B 4 5の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成B Y 1>>

- 20 [構成B Y 1]

[0694] 画像形成装置であって、

同軸で回転する第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部を有する装置本体と、
前記装置本体に着脱可能なカートリッジと、

を有し、

- 25 前記カートリッジは、(i) 回転軸線まわりに回転可能な回転体と、(i i) 前記回転体を回転可能に支持する枠体と、(i i i) 前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第1ユニット側ギア部と、(i v) 前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第2ユニット側ギア部と、を有し、

- 前記第2本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は前記第1本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、
30

前記第2本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角は前記第1本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、

前記カートリッジが前記装置本体に装着された状態で、前記第1ユニット側ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部とが回転可能である画像形成装置。

<構成BY1へ追加可能な構成(従属構成)>

[0695] 構成BY1には上記の構成B1～B45の要素を適宜追加することが可能である。

10

<<構成C>>

[構成C1]

[0696] 同軸で回転する第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部を有する画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、

15 回転軸線まわりに回転可能な感光体と、

前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第1ユニット側ギア部と、

前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第2ユニット側ギア部と、

20 を有し、

第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部との回転によって前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記第1ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で上流側に配置された前記第1本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前記第2ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第2本体側斜歯ギア部の歯と接触するよう構成されている感光体ユニット。

25

[構成C2]

[0697] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第2ユニット側ギア部は、前記感光体と前記第1ユニット側ギア部との間に配置されている構成C1に記載の感光体ユニット。

30 [構成C3]

[0698] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部との間に隙間が形成されている構成C1又はC2に記載の感光体ユニット。

[構成C4]

- 5 [0699] 前記画像形成装置の装置本体は前記第1本体側斜歯ギア部と前記第2本体側斜歯ギア部の間に突出部を有し、前記第1ユニット側ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記突出部が前記隙間に挿入されている構成C3に記載の感光体ユニット。

10 [構成C5]

[0700] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する構成C3又はC4に記載の感光体ユニット。

[構成C6]

- 15 [0701] 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成C5に記載の感光体ユニット。

[構成C7]

[0702] 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方角へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成C5

20 に記載の感光体ユニット。

[構成C8]

[0703] 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である構成C5に記載に感光体ユニット。

25 [構成C9]

[0704] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす構成C3乃至C8のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

30 [構成C10]

[0705] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第2ユニット側ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす構成C9に記載の感光体ユニット。

5 [構成C11]

[0706] 前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第1斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第2斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

- 10 を満たすような歯を少なくとも1歯ずつ備えている構成C1乃至10のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C12]

[0707] 前記第1ユニット側ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である構成C1乃至C11のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

15 [構成C13]

[0708] 前記第1ユニット側ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である構成C1乃至C11のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C14]

- 20 [0709] 前記第1ユニット側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体の回転軸線の方角又は前記第1ユニット側ギア部の回転方角に関して分かれて配置された複数の第1突起により構成された歯であり、
前記複数の第1突起は、前記第1本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線の方角に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能に配置されている構成C1乃至C13のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

25 [構成C15]

- [0710] 前記第2ユニット側ギア部の複数の歯のうち少なくとも1つの歯は角部を備え、
前記第2本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線の方角に関して1箇所でのみ前記角部が接触するよう、前記角部は配置されている構成C1乃至C14
30 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 C 1 6]

[0711] 前記第 2 ユニット側ギア部は斜歯ギア部であり、前記第 2 ユニット側ギア部歯のねじれ方向は前記第 1 ユニット側ギア部の歯のねじれ方向と同じである構成 C 1 乃至 C 1 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

5 [構成 C 1 7]

[0712] 前記第 2 ユニット側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第 2 ユニット側ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第 2 突起により構成された歯であり、
前記複数の第 2 突起は、前記第 2 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転
10 軸線方向に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能に配置されている構成 C 1 6 に記載の感光体ユニット。

[構成 C 1 8]

[0713] 前記第 1 ユニット側ギア部の歯数と前記第 2 ユニット側ギア部の歯数は同じである構成 C 1 乃至 C 1 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

15 [構成 C 1 9]

[0714] 前記第 1 ユニット側ギア部は欠け歯部を備える構成 C 1 乃至 C 1 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 C 2 0]

[0715] 第 2 ユニット側ギア部前記第 2 ユニット側ギア部は欠け歯部を備える構成
20 C 1 乃至 C 1 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 C 2 1]

[0716] 前記第 1 ユニット側ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第 2 ユニット側ギア部の歯の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である構成 C 1 乃至 C 2 0 に記載の感光体ユニット。

25 [構成 C 2 2]

[0717] 前記第 1 ユニット側ギア部及び又は前記第 2 ユニット側ギア部を覆う弾性部材を有する構成 C 1 乃至 C 2 1 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 C 2 3]

[0718] 第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部との回転によって前記第 1
30 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記

第2ユニット側ギア部の歯が、前記第1ユニット側ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となる構成C 1乃至C 2 2のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C 2 4]

- 5 [0719] 前記第1ユニット側ギア部は、前記第2ユニット側ギア部に駆動力を伝達可能である構成C 1乃至C 2 3のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C 2 5]

[0720] 前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部は同軸で回転可能である構成C 1乃至C 2 4のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

- 10 [構成C 2 6]

[0721] 前記第1ユニット側ギア部の回転軸線及び前記第2ユニット側ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である構成C 2 5に記載の感光体ユニット。

[構成C 2 7]

- 15 [0722] 前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部とは、一体的に成型されている構成C 2 5又はC 2 6に記載の感光体ユニット。

[構成C 2 8]

[0723] 前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部とは、一体的に樹脂成型されている構成C 2 7に記載の感光体ユニット。

[構成C 2 9]

- 20 [0724] 前記第2ユニット側ギア部の歯先円直径は、前記第1ユニット側ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の0.8倍のよりも大きく、前記第1ユニット側ギア部の歯先円直径の1.1倍の値よりも小さい構成C 2 5乃至C 2 8のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C 3 0]

- 25 [0725] 前記第1ユニット側ギア部の回転軸線と前記第2ユニット側ギア部の回転軸線は同軸でない構成C 1乃至C 2 4のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C 3 1]

[0726] 前記第1ユニット側ギア部の回転軸線又は前記第2ユニット側ギア部の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸である構成C 3 0に記載の感光体ユニット。

- 30 [構成C 3 2]

[0727] 前記第1ユニット側ギア部の回転軸線と前記第2ユニット側ギア部の回転軸線は平行である構成C30又はC31に記載の感光体ユニット。

[構成C33]

5 [0728] 前記第1ユニット側ギア部及び又は前記第2ユニット側ギア部はベルト状の部材に設けられている構成C1乃至C24のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C34]

[0729] 前記第1ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第2ユニット側ギア部に連結されている構成C1乃至C23のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

10 [構成C35]

[0730] 前記第1ユニット側ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第2ユニット側ギア部に連結されている構成C34に記載の感光体ユニット。

[構成C36]

15 [0731] 前記第1ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第2ユニット側ギア部に連結された連結状態と、前記第2ユニット側ギア部へ駆動力を伝達できない連結解除状態をとることが可能である構成C34又は35に記載の感光体ユニット。

[構成C37]

[0732] 前記第1ユニット側ギア部が受けた回転駆動力は前記感光体に伝達される構成C1乃至C24の何れか一項に記載の感光体ユニット。

20 [構成C38]

[0733] 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部は前記フランジに設けられている構成C1乃至C24の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C39]

25 [0734] 前記第1本体側斜歯ギア部もしくは前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合い、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する構成C1乃至C36の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C40]

30 [0735] 前記画像形成装置の装置本体が備える駆動力付与部と係合し、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する構成C1乃至C36の何

れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C 4 1]

[0736] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

5 向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$

[構成C 4 2]

[0737] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

10 向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$

を満たす構成C 1 1に記載の感光体ユニット。

[構成C 4 3]

15 [0738] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$

を満たす構成C 1 1又はC 4 1又はC 4 2のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

20 [構成C 4 4]

[0739] 前記第1本体側斜歯ギア部と前記第2本体側斜歯ギア部は一体的に回転する構成C 1乃至C 4 3のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成C 4 5]

[0740] 構成C 1乃至C 4 4のいずれか一項に記載の感光体ユニットは、前記第1

25 本体側斜歯ギア部の回転軸線に直交する方向に移動することで前記画像形成装置の装置本体に対して着脱可能である。

[構成C 4 6]

[0741] 構成C 1乃至C 4 5のいずれか一項に記載の感光ユニットと、前記感光体ユニットを回転可能に支持する枠体と、を有するカートリッジ。

<<構成C X 1>>

[構成C X 1]

[0742] 同軸で回転する第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部を有する画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

- 5 回転軸線まわりに回転可能な回転体と、
前記回転体を回転可能に支持する枠体と、
前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第1ユニット側ギア部と、

- 前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第2ユニット側ギア部と、
10 部と、

を有し、

- 第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部との回転によって前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記第1ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で上流側に配置された前記第1本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前記第2ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第2本体側斜歯ギア部の歯と接触するよう構成されているカートリッジ。
15

<構成C X 1へ追加可能な構成(従属構成)>

[0743] 構成C X 1には上記の構成C 1～C 45の要素を適宜追加することが可能である。

20

<<構成C Y 1>>

[構成C Y 1]

[0744] 画像形成装置であって、

- 同軸で回転する第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部を有する装置本体と、
25 前記装置本体に着脱可能なカートリッジと、
を有し、

- 前記カートリッジは、(i) 回転軸線まわりに回転可能な回転体と、(i i) 前記回転体を回転可能に支持する枠体と、(i i i) 前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第1ユニット側ギア部と、(i v) 前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第2ユニット側ギア部と、を有し、
30

前記カートリッジが前記装置本体に装着された状態で、第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部との回転によって前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記第1ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で上流側に配置された前記第1本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前記第2ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第2本体側斜歯ギア部の歯と接触するよう構成されている画像形成装置。

<構成CY1へ追加可能な構成(従属構成)>

[0745] 構成CY1には上記の構成C1～C45の要素を適宜追加することが可能である。

10

<<構成NA>>

[構成NA1]

[0746] 画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、回転軸線まわりに回転可能な感光体と、

15

回転可能な第1斜歯ギア部と、
前記第1斜歯ギア部と一体的に回転可能な第2斜歯ギア部と、
を有し、

前記第2斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第1斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、前記第2斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第1斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きい感光体ユニット。

20

[構成NA2]

[0747] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第2斜歯ギア部は、前記感光体と前記第1斜歯ギア部との間に配置されている構成NA1に記載の感光体ユニット。

25

[構成NA3]

[0748] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部との間に隙間が形成されている構成NA1又はNA2に記載の感光体ユニット。

[構成NA4]

30

[0749] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1斜歯ギア部と前記第2斜

歯ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する構成N A 3に記載の感光体ユニット。

[構成N A 5]

- 5 [0750] 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成N A 4に記載の感光体ユニット。

[構成N A 6]

[0751] 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方向へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成N A 4に記載の感光体ユニット。

- 10 [構成N A 7]

[0752] 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である構成N A 4に記載に感光体ユニット。

[構成N A 8]

- 15 [0753] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1斜歯ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす構成N A 3乃至N A 7のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成N A 9]

- 20 [0754] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第2斜歯ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす構成N A 8に記載の感光体ユニット。

[構成N A 10]

- 25 [0755] 前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第1斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第2斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

- 30 を満たすような歯を少なくとも1歯ずつ備えている構成N A 1乃至N A 9のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA11]

[0756] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

5 $W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$

を満たす構成NA10に記載の感光体ユニット。

[構成NA12]

[0757] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

10 $W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$

を満たす構成NA10に記載の感光体ユニット。

[構成NA13]

[0758] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

15 $W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$

を満たす構成NA10乃至NA12のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA14]

20 [0759] 前記第1斜歯ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である構成NA1乃至NA10のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA15]

[0760] 前記第1斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である構成NA14に記載の感光体ユニット。

25 [構成NA16]

[0761] 前記第2斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 40° 以下である構成NA1乃至12のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA17]

30 [0762] 前記第2斜歯ギア部の歯のねじれ角は 25° 以上 35° 以下である構成NA1乃至12のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA18]

- [0763] 前記第1斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体の回転軸線の方
向又は前記第1斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置され
た複数の第1突起により構成された歯である構成NA1乃至NA15のいずれか一
5 項に記載の感光体ユニット。

[構成NA19]

- [0764] 前記第2斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光
体の回転軸線の方
向又は前記第2斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置され
た複数の第2突起により構成された歯である構成NA1乃至NA18のいずれか一
10 項に記載の感光体ユニット。

[構成NA20]

- [0765] 前記第1斜歯ギア部の歯数と前記第2斜歯ギア部の歯数は同じである構成
NA1乃至NA19のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA21]

- [0766] 前記第1斜歯ギア部は欠け歯部を備える構成NA1乃至NA19のいずれ
15 か一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA22]

- [0767] 前記第2斜歯ギア部は欠け歯部を備える構成NA1乃至NA19のいずれ
か一項に記載の感光体ユニット。

20 [構成NA23]

- [0768] 前記第1斜歯ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第2斜歯ギア部の歯
の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である構成N
A1乃至NA22に記載の感光体ユニット。

[構成NA24]

- [0769] 前記第1斜歯ギア部及び又は前記第2斜歯ギア部を覆う弾性部材を有する
25 構成NA1乃至NA23のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA25]

- [0770] 前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部が所定方向に回転している間に
前記第2斜歯ギア部の歯が、前記第1斜歯ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆
30 方向へ相対的に回転できないように固定された状態となることが可能である構成N

A 1 乃至 N A 2 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 N A 2 6]

[0771] 前記第 1 斜歯ギア部は、前記第 2 斜歯ギア部に駆動力を伝達可能である構成 N A 1 乃至 N A 2 5 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

5 [構成 N A 2 7]

[0772] 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部は同軸で回転可能である構成 N A 1 乃至 N A 2 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 N A 2 8]

10 [0773] 前記第 1 斜歯ギア部の回転軸線及び前記第 2 斜歯ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である構成 N A 2 7 に記載の感光体ユニット。

[構成 N A 2 9]

[0774] 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部とは、一体的に成型されている構成 N A 2 7 又は N A 2 8 に記載の感光体ユニット。

[構成 N A 3 0]

15 [0775] 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部とは、一体的に樹脂成型されている構成 N A 2 9 に記載の感光体ユニット。

[構成 N A 3 1]

[0776] 前記第 2 斜歯ギア部の歯先円直径は、前記第 1 斜歯ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の 0.8 倍のよりも大きく、前記第 1 斜歯ギア部の歯先円直径の
20 1.1 倍の値よりも小さい構成 N A 2 7 乃至 N A 3 0 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 N A 3 2]

[0777] 前記第 2 斜歯ギア部の歯先円直径は、歯先円直径の 0.9 倍のよりも大きい構成 N A 3 1 に記載の感光体ユニット。

25 [構成 N A 3 3]

[0778] 前記第 1 斜歯ギア部の回転軸線と前記第 2 斜歯ギア部の回転軸線は同軸でない構成 N A 1 乃至 N A 2 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 N A 3 4]

[0779] 前記第 1 斜歯ギア部の回転軸線又は前記第 2 斜歯ギア部の回転軸線が前記
30 感光体の回転軸線と同軸である構成 N A 3 3 に記載の感光体ユニット。

[構成NA35]

[0780] 前記第1斜歯ギア部の回転軸線と前記第2斜歯ギア部の回転軸線は平行である構成NA33又はNA34に記載の感光体ユニット。

[構成NA36]

- 5 [0781] 前記第1斜歯ギア部及び又は前記第2斜歯ギア部はベルト状の部材に設けられている構成NA1乃至NA26のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA37]

[0782] 前記第1斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第2斜歯ギア部に連結されている構成NA1乃至NA25のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

- 10 [構成NA38]

[0783] 前記第1斜歯ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第2斜歯ギア部に連結されている構成NA37に記載の感光体ユニット。

[構成NA39]

- 15 [0784] 前記第1斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第2斜歯ギア部に連結された連結状態と、前記第2斜歯ギア部へ駆動力を伝達できない連結解除状態をとることが可能である構成NA37又は38に記載の感光体ユニット。

[構成NA40]

[0785] 前記第1斜歯ギア部は回転駆動力を伝達可能に前記感光体に接続されている構成NA1乃至NA26の何れか一項に記載の感光体ユニット。

- 20 [構成NA41]

[0786] 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部は前記フランジに設けられている構成NA1乃至NA26の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NA42]

- 25 [0787] 前記感光体に駆動力を伝達可能に接続された第3ギア部を有する構成NA1乃至NA39の何れか一項に記載の感光体ユニット。

<<構成NAX>>

[構成NAX1]

- 30 [0788] 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

回転軸線まわりに回転可能な回転体と、
前記回転体を回転可能に支持する枠体と、
回転可能な第 1 斜歯ギア部と、
前記第 1 斜歯ギア部と一体的に回転可能な第 2 斜歯ギア部と、

5 を有し、

前記第 2 斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第 1 斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、前記第 2 斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第 1 斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きいカートリッジ。

<構成 N A X 1 へ追加可能な構成（従属構成）>

10 [0789] 構成 N A X 1 には上記の構成 N A 1 ～N A 4 2 の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成 N B >>

[構成 N B 1]

15 [0790] 画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、

回転軸線まわりに回転可能な感光体と、
斜歯ギア部としての第 1 ギア部と、
複数の歯を備える第 2 ギア部と、
を有し、

20 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ギア部と前記感光体の間に前記第 2 ギア部が配置され、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部との間に隙間が設けられ、

前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第 1 ギア部の歯幅 W_c 、前記第 2 ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

を満たすような歯を少なくとも 1 歯ずつ備えている感光体ユニット。

[構成 N B 2]

[0791] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する構成 N B 1 に記載の感

30

光体ユニット。

[構成NB 3]

[0792] 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成NB 2に記載の感光体ユニット。

5 [構成NB 4]

[0793] 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方向へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成NB 2に記載の感光体ユニット。

[構成NB 5]

10 [0794] 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である構成NB 2に記載に感光体ユニット。

[構成NB 6]

15 [0795] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす構成NB 1乃至NB 5のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 7]

20 [0796] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第2ギア部の歯幅を幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす構成NB 6に記載の感光体ユニット。

[構成NB 8]

25 [0797] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす構成NB 1乃至NB 7のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 9]

30 [0798] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大

きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$$

を満たす構成 NB 1 乃至 NB 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

5 [構成 NB 1 0]

[0799] 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も
きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方
向に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$$

10 を満たす構成 NB 1 乃至 NB 9 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 NB 1 1]

[0800] 前記第 1 ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である構成 NB 1
乃至 NB 1 0 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 NB 1 2]

15 [0801] 前記第 1 ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である構成 NB 1
乃至 NB 1 0 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 NB 1 3]

[0802] 前記第 1 ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の
回転軸線の方
向又は前記第 1 ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の
20 第 1 突起により構成された歯である構成 NB 1 乃至 NB 1 2 のいずれか一項に記載
の感光体ユニット。

[構成 NB 1 4]

[0803] 前記第 2 ギア部の複数の歯のうち少なくとも 1 つの歯は、前記第 2 ギア部
の回転軸線を中心とする半径方向に突出した突起形状の歯である構成 NB 1 乃至 N
25 B 1 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 NB 1 5]

[0804] 前記第 2 ギア部の前記突起形状は、前記第 2 ギア部の回転軸線を中心とす
る半径方向に突出した円筒状の突起である構成 NB 1 4 に記載の感光体ユニット。

[構成 NB 1 6]

30 [0805] 前記第 2 ギア部の前記突起形状は、前記第 2 ギア部の回転軸線を中心とす

る半径方向に突出した多角柱形状の突起である構成NB 1 4に記載の感光体ユニット。

[構成NB 1 7]

[0806] 前記第2ギア部は斜歯ギアの歯を備え、前記斜歯ギアの歯のねじれ方向は
5 前記第1ギア部の歯のねじれ方向と同じである構成NB 1乃至NB 1 4のいずれか
一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 1 8]

[0807] 前記第2ギア部の前記斜歯ギアの歯のねじれ角は 20° 以上 40° 以下で
ある構成NB 1 7に記載の感光体ユニット。

10 [構成NB 1 9]

[0808] 前記第2ギア部の前記斜歯ギアの歯のねじれ角は 25° 以上 35° 以下で
ある構成NB 1 7に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 0]

[0809] 前記第2ギア部の前記斜歯ギアの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は
15 前記第2ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第2突起により構成
された歯である構成NB 1 7乃至NB 1 9のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 1]

[0810] 前記第1ギア部の歯数と前記第2ギア部の歯数は同じである構成NB 1乃
至NB 2 0のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

20 [構成NB 2 2]

[0811] 前記第1ギア部及び又は前記第2ギア部を覆う弾性部材を有する構成NB
1乃至NB 2 1のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 3]

[0812] 前記第1ギア部と前記第2ギア部が所定方向に回転している間に前記第2
25 ギア部の歯が、前記第1ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回
転できないように固定された状態となることが可能である構成NB 1乃至NB 2 2
のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 4]

[0813] 前記第1ギア部は、前記第2ギア部に駆動力を伝達可能である構成NB 1
30 乃至NB 2 3のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 5]

[0814] 前記第1ギア部と前記第2ギア部は同軸で回転可能である構成NB 1乃至NB 2 4のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 6]

- 5 [0815] 前記第1ギア部の回転軸線及び前記第2ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である構成NB 2 5に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 7]

[0816] 前記第1ギア部と前記第2ギア部とは、一体的に成型されている構成NB 2 5又はNB 2 6に記載の感光体ユニット。

- 10 [構成NB 2 8]

[0817] 前記第1ギア部と前記第2ギア部とは、一体的に樹脂成型されている構成NB 2 7に記載の感光体ユニット。

[構成NB 2 9]

- 15 [0818] 前記第2ギア部の歯先円直径は、前記第1ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の0.8倍のよりも大きく、前記第1ギア部の歯先円直径の1.1倍の値よりも小さい構成NB 2 5乃至NB 2 8のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 3 0]

[0819] 前記第2斜歯ギア部の歯先円直径は、歯先円直径の0.9倍のよりも大きい構成NB 2 9に記載の感光体ユニット。

- 20 [構成NB 3 1]

[0820] 前記第1ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第2ギア部に連結されている構成NB 1乃至NB 2 3のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 3 2]

- 25 [0821] 前記第1ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第2ギア部に連結されている構成NB 3 1に記載の感光体ユニット。

[構成NB 3 3]

[0822] 前記第1ギア部は回転駆動力を伝達可能に前記感光体に接続されている構成NB 1乃至NB 2 4の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NB 3 4]

- 30 [0823] 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフ

ランジを有し、前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部は前記フランジに設けられている構成 N B 1 乃至 N B 2 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 N B 3 5]

- [0824] 前記感光体に駆動力を伝達可能に接続された第 3 ギア部を有する構成 N B 1 乃至 N B 3 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

<<構成 N B X>>

[構成 N B 1]

- [0825] 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、
- 10 回転軸線まわりに回転可能な回転体と、
前記回転体を回転可能に支持する枠体と、
斜歯ギア部としての第 1 ギア部と、
複数の歯を備える第 2 ギア部と、
を有し、
- 15 前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ギア部と前記回転体の間に前記第 2 ギア部が配置され、
前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部との間に隙間が設けられ、
前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部のそれぞれは、前記回転体の回転軸線の方角に関する前記第 1 ギア部の歯幅 W_c 、前記第 2 ギア部の歯幅 W_d とが次の式
- 20 $W_c > W_d$

を満たすような歯を少なくとも 1 歯ずつ備えているカートリッジ。

<構成 N B X 1 へ追加可能な構成 (従属構成)>

- [0826] 構成 N B X 1 には上記の構成 N B 1 ~ N B 3 5 の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成 N C>>

[構成 N C 1]

- [0827] 画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、
- 30 回転軸線まわりに回転可能な感光体と、

斜歯ギア部としての第1ギア部と、
複数の歯を備える第2ギア部と、
を有し、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記感光体の間に前記第
5 2ギア部が配置され、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に
隙間が設けられ、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅
 W_e は次の式

10 $W_c > W_e \geq W_c / 5$

を満たす感光体ユニット。

[構成NC2]

[0828] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記第2ギア部
との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する構成NC1に記載の感
15 光体ユニット。

[構成NC3]

[0829] 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を
埋める位置との間を移動可能である構成NC2に記載の感光体ユニット。

[構成NC4]

20 [0830] 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方向へ移動することで、
前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である構成NC
2に記載の感光体ユニット。

[構成NC5]

[0831] 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成す
25 る状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である構成NC2に記載に感光
体ユニット。

[構成NC6]

[0832] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第2ギア
部の歯幅を幅 W_d は次の式

30 $W_d > W_e$

を満たす構成NC 1乃至NC 5のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC 7]

[0833] 前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方

5 W d とが次の式

$$W_c > W_d$$

を満たすような歯を少なくとも1歯ずつ備えている構成NC 1乃至NC 6のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC 8]

10 [0834] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす構成NC 1乃至NC 7のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

15 [構成NC 9]

[0835] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$$

20 を満たす構成NC 1乃至NC 7のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC 10]

[0836] 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方

$$25 \quad W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$$

を満たす構成NC 1乃至NC 9のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC 11]

[0837] 前記第1ギア部の歯のねじれ角は15°以上40°以下である構成NC 1乃至NC 10のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

30 [構成NC 12]

[0838] 前記第 1 ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である構成 NC 1 乃至 NC 10 に記載の感光体ユニット。

[構成 NC 13]

5 [0839] 前記第 1 ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第 1 ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第 1 突起により構成された歯である構成 NC 1 乃至 NC 12 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 NC 14]

10 [0840] 前記第 2 ギア部の複数の歯のうち少なくとも 1 つの歯は、前記第 2 ギア部の回転軸線を中心とする半径方向に突出した突起形状の歯である構成 NC 1 乃至 NC 13 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 NC 15]

[0841] 前記第 2 ギア部の前記突起形状は、前記第 2 ギア部の回転軸線を中心とする半径方向に突出した円筒状の突起である構成 NC 14 に記載の感光体ユニット。

15 [構成 NC 16]

[0842] 前記第 2 ギア部の前記突起形状は、前記第 2 ギア部の回転軸線を中心とする半径方向に突出した多角柱形状の突起である構成 NC 14 に記載の感光体ユニット。

[構成 NC 17]

20 [0843] 前記第 2 ギア部は斜歯ギアの歯を備え、前記斜歯ギアの歯のねじれ方向は前記第 1 ギア部の歯のねじれ方向と同じである構成 NC 1 乃至 NC 14 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成 NC 18]

25 [0844] 前記第 2 ギア部の前記斜歯ギアの歯のねじれ角は 20° 以上 40° 以下である構成 NC 17 に記載の感光体ユニット。

[構成 NC 19]

[0845] 前記第 2 ギア部の前記斜歯ギアの歯のねじれ角は 25° 以上 35° 以下である構成 NC 17 に記載の感光体ユニット。

[構成 NC 20]

30 前記第 2 ギア部の前記斜歯ギアの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第 2

ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第2突起により構成された歯である構成NC17に記載の感光体ユニット。

[構成NC21]

- [0846] 前記第1ギア部の歯数と前記第2ギア部の歯数は同じである構成NC1乃至NC20のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC22]

[0847] 前記第1ギア部及び又は前記第2ギア部を覆う弾性部材を有する構成NC1乃至NC21のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC23]

- 10 [0848] 前記第1ギア部と前記第2ギア部が所定方向に回転している間に前記第2ギア部の歯が、前記第1ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となることが可能である構成NC1乃至NC22のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC24]

- 15 [0849] 前記第1ギア部は、前記第2ギア部に駆動力を伝達可能である構成NC1乃至NC23のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC25]

[0850] 前記第1ギア部と前記第2ギア部は同軸で回転可能である構成NC1乃至NC24のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

- 20 [構成NC26]

[0851] 前記第1ギア部の回転軸線及び前記第2ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である構成NC25に記載の感光体ユニット。

[構成NC27]

- 25 [0852] 前記第1ギア部と前記第2ギア部とは、一体的に成型されている構成NC25又はNC26に記載の感光体ユニット。

[構成NC28]

[0853] 前記第1ギア部と前記第2ギア部とは、一体的に樹脂成型されている構成NC27に記載の感光体ユニット。

[構成NC29]

- 30 [0854] 前記第2ギア部の歯先円直径は、前記第1ギア部の歯底円直径もしくは歯

先円直径の0.8倍のよりも大きく、前記第1ギア部の歯先円直径の1.1倍の値よりも小さい構成NC25乃至NC28のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC30]

- 5 [0855] 前記第2斜歯ギア部の歯先円直径は、歯先円直径の0.9倍のよりも大きい構成NC29に記載の感光体ユニット。

[構成NC31]

[0856] 前記第1ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第2ギア部に連結されている構成NC1乃至NC23のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC32]

- 10 [0857] 前記第1ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第2ギア部に連結されている構成NC31に記載の感光体ユニット。

[構成NC33]

[0858] 前記第1ギア部は回転駆動力を伝達可能に前記感光体に接続されている構成NC1乃至NC24の何れか一項に記載の感光体ユニット。

- 15 [構成NC34]

[0859] 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第1ギア部と前記第2ギア部は前記フランジに設けられている構成NC1乃至NC24の何れか一項に記載の感光体ユニット。

[構成NC35]

- 20 [0860] 前記感光体に駆動力を伝達可能に接続された第3ギア部を有する構成NC1乃至NC34の何れか一項に記載の感光体ユニット。

<<構成NCX>>

[構成NCX1]

- 25 [0861] 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、
回転軸線まわりに回転可能な回転体と、
前記回転体を回転可能に支持する枠体と、
斜歯ギア部としての第1ギア部と、
複数の歯を備える第2ギア部と、
30 を有し、

前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記回転体の間に前記第2ギア部が配置され、

前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、

- 5 前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす感光体ユニット。

<構成NCX1へ追加可能な構成(従属構成)>

- 10 [0862] 構成NCX1には上記の構成NC1～NC35の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成ND>>

[構成ND1]

- 15 [0863] 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

回転軸線まわりに回転可能な感光体と、

前記感光体を回転可能に支持する枠体と、

斜歯ギア部としての第1ギア部と、

複数の歯を備える第2ギア部と、

- 20 前記枠体に支持されたメモリ基板と

前記メモリ基板に電氣的に接続された電極部と、

を有し、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記感光体の間に前記第2ギア部が配置され、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、

- 25 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の枠体第1端部に前記第1ギア部と前記第2ギア部が配置され、前記枠体の前記枠体第1端部と反対側の枠体第2端部に前記電極部が配置されているカートリッジ。

[構成ND2]

[0864] 前記感光体に付着させる現像剤を担持する現像ローラを有し、

- 30 前記回転軸線に直交し且つ前記現像ローラの回転中心から前記感光体の回転軸線へ

向かう方向に関して、前記電極部は前記回転軸線よりも下流側に配置されている構成ND 1に記載のカートリッジ。

[構成ND 3]

5 [0865] 前記回転軸線に直交し且つ前記現像ローラの回転中心から前記感光体の回転軸線へ向かう方向に関して、前記電極部は前記感光体よりも下流側に配置されている構成ND 2に記載のカートリッジ。

[構成ND 4]

10 [0866] 前記枠体は、前記枠体第1端部に配置された第1軸受部材と前記枠体第2端部に配置された第2軸受部材を備え、前記第2軸受部材は、前記回転軸線に直交し且つ前記現像ローラの回転中心から前記感光体の回転軸線へ向かう方向に関して、前記第1軸受部材よりも下流側に突出した突出部を含み、前記電極部は前記突出部上に配置されている構成ND 1乃至ND 3のいずれか一つに記載のカートリッジ。

[構成ND 5]

15 [0867] 前記枠体は、前記枠体第1端部に配置された第1軸受部材と前記枠体第2端部に配置された第2軸受部材を備え、前記第2軸受部材は、前記回転軸線に直交し且つ前記現像ローラの回転中心から前記感光体の回転軸線へ向かう方向に関して、前記感光体よりも下流側に突出した突出部を含み、前記電極部は前記突出部上に配置されている構成ND 1乃至ND 3のいずれか一つ
20 に記載のカートリッジ。

[構成ND 6]

[0868] 前記感光体は、前記回転軸線の方に関して、前記枠体第2端部よりも前記枠体第1端部に近い感光体第1端部と前記感光体第1端部の反対側の感光体第2端部を備え、
25 前記回転軸線の方に関して、前記電極部が配置された領域は、前記感光体第2端部の位置を含む領域である構成ND 1乃至ND 5のいずれか一つに記載のカートリッジ。

[構成ND 7]

[0869] 前記感光体は、前記回転軸線の方に関して、前記枠体第2端部よりも前記枠体第1端部に近い感光体第1端部と前記感光体第1端部の反対側の感光体第2
30

端部を備え、

前記回転軸線の方角に関して、前記電極部が配置された領域が、前記感光体第2端部の位置よりも前記枠体の外側に近い位置に配置されている構成ND1乃至ND5のいずれか一つに記載のカートリッジ。

5 [構成ND8]

[0870] 前記感光体の前記感光体第2端部に取り付けられたフランジ部材を有し、前記回転軸線の方角に関して、前記電極部が配置された領域と前記フランジ部材が配置された領域は、少なくとも一部が同じ位置にある構成ND6又はND7に記載のカートリッジ。

10 [構成ND9]

[0871] 前記感光体の前記感光体第2端部に取り付けられたフランジ部材を有し、前記回転軸線の方角に関して、前記電極部が配置された領域が、前記フランジ部材が配置された領域よりも前記枠体の外側に近い位置に配置されている構成ND7に記載のカートリッジ。

15 <構成NDへ追加可能な構成(従属構成)>

[0872] 構成NDには上記の構成NC1～NC35の要素を適宜追加することが可能である。

 [構成NE1]

[0873] 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

20 回転軸線まわりに回転可能な感光体と、複数の歯を備える第1ギア部と、及び、複数の歯を備える第2ギア部と、を備える感光体ユニットと、

前記感光体の回転軸線の方角に関して枠体第1端部と前記枠体第1端部の反対側の枠体第2端部とを備える枠体と、

前記感光体に付着させる現像剤を担持する現像ローラと、

25 電極部を有するメモリ基板と

を有し、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部は前記枠体第2端部よりも前記枠体第1端部に近い位置に配置され、前記第1ギア部と前記感光体の間に前記第2ギア部が配置され、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、

30 前記枠体は前記枠体第1端部に配置された第1軸受部材と前記枠体第2端部に配置

された第2軸受部材を備え、

前記第1軸受部材は、前記感光体の回転軸線の方に突出し内側に穴部が形成された突起部を備え、前記第1軸受部材は、前記穴部の内周面で前記感光体ユニットを回転可能に支持し、

- 5 前記第2軸受部材は、前記感光体ユニットを回転可能に支持し、前記メモリ基板を支持しているカートリッジ。

<構成NEへ追加可能な構成(従属構成)>

[0874] 構成NDには上記の構成NC1～NC35や構成ND1～9の要素を適宜追加することが可能である。

- 10 [構成NF1]

[0875] 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

回転軸線まわりに回転可能な感光体と、複数の歯を備える第1ギア部と、及び、複数の歯を備える第2ギア部と、を備える感光体ユニットと、

- 15 前記感光体の回転軸線の方に関して枠体第1端部と前記枠体第1端部の反対側の枠体第2端部とを備える枠体と、

前記感光体に付着させる現像剤を担持する現像ローラと、

を有し、

前記感光体の回転軸線の方に関して、前記第1ギア部は前記枠体第2端部よりも前記枠体第1端部に近い位置に配置され、前記第1ギア部と前記感光体の間に前記

- 20 第2ギア部が配置され、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、前記枠体は前記枠体第1端部に配置された第1軸受部材を備え、

前記第1軸受部材は、前記感光体の回転軸線の方に突出した突起部、及び、前記突起部の内側に形成された穴部の内周面に設けられ前記感光体ユニットを回転可能に支持する支持部を備え、

- 25 前記突起部は、前記回転軸線に直交し且つ前記現像ローラの回転中心と前記感光体の回転軸線とを結ぶ直線に平行な方向に沿って長尺な形状であるカートリッジ。

<構成NFへ追加可能な構成(従属構成)>

[0876] 構成NDには上記の構成NC1～NC35や構成ND1～9の要素を適宜追加することが可能である。

[産業上の利用可能性]

[0877] 本体側ギア部を有する画像形成装置に着脱可能でユニット側ギア部を有する感光体ユニット、カートリッジ、電子写真画像形成装置が提供される。

- 5 [0878] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

[0879] 本願は、2020年08月31日提出の日本国特許出願特願2020-145892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

10 援用する。

請 求 の 範 囲

請求項 1. 同軸で回転する第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部を有する画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、

回転軸線まわりに回転可能な感光体と、

前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合うための第 1 ユニット側斜歯ギア部と、

前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合うための第 2 ユニット側斜歯ギア部と、

を有し、

前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、

前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、

前記第 1 ユニット側斜歯ギア部が前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部が前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部が回転する感光体ユニット。

請求項 2. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部は、前記感光体と前記第 1 ユニット側斜歯ギア部との間に配置されている請求項 1 に記載の感光体ユニット。

請求項 3. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部との間に隙間が形成されている請求項 1 又は 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 4. 前記画像形成装置の装置本体は前記第 1 本体側斜歯ギア部と前記第 2 本体側斜歯ギア部の間に突出部を有し、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部が前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部が前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記突出部が前記隙間に挿入されている請求項 3 に記載の感光体ユニット。

請求項 5. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第

2 ユニット側斜歯ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する請求項 3 又は 4 に記載の感光体ユニット。

請求項 6. 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である請求項 5 に記載の感光体ユニット。

請求項 7. 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方向へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である請求項 5 に記載の感光体ユニット。

請求項 8. 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である請求項 5 に記載の感光体ユニット。

請求項 9. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす請求項 3 乃至 8 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 10. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす請求項 9 に記載の感光体ユニット。

請求項 11. 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第 1 斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第 2 斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式 $W_c > W_d$

を満たすような歯を少なくとも 1 歯ずつ備えている請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 12. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である

請求項 1 乃至 1 1 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である
請求項 1 乃至 1 1 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4. 前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 40° 以下である
請求項 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 5. 前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯のねじれ角は 25° 以上 35° 以下である
請求項 1 乃至 1 3 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 6. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第 1 突起により構成された歯であり、
前記複数の第 1 突起は、前記第 1 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能に配置されている請求項 1 乃至 1 5 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7. 前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第 2 突起により構成された歯であり、
前記複数の第 2 突起は、前記第 2 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能に配置されている請求項 1 乃至 1 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 8. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯数と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯数は同じである請求項 1 乃至 1 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 9. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は欠け歯部を備える請求項 1 乃至 1 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 20. 前記第 2 ユニット側斜歯ギア部は欠け歯部を備える請求項 1 乃至 17 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 21. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である請求項 1 乃至 20 に記載の感光体ユニット。

請求項 22. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部及び又は前記第 2 ユニット側斜歯ギア部を覆う弾性部材を有する請求項 1 乃至 21 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 23. 第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部との回転によって前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部が所定方向に回転している間、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯は前記所定方向で上流側に配置された前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯と接触し、且つ、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯が、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となるよう構成されている請求項 1 乃至 22 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 24. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に駆動力を伝達可能である請求項 1 乃至 23 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 25. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部は同軸で回転可能である請求項 1 乃至 24 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 26. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線及び前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である請求項 25 に記載の感光体ユニット。

請求項 27. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部とは、一体的

に成型されている請求項 25 又は 26 に記載の感光体ユニット。

請求項 28. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部とは、一体的に樹脂成型されている請求項 27 に記載の感光体ユニット。

請求項 29. 前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の歯先円直径は、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の 0.8 倍のよりも大きく、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の歯先円直径の 1.1 倍の値よりも小さい請求項 25 乃至 28 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 30. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線は同軸でない請求項 1 乃至 24 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 31. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線又は前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸である請求項 30 に記載の感光体ユニット。

請求項 32. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部の回転軸線は平行である請求項 30 又は 31 に記載の感光体ユニット。

請求項 33. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部及び又は前記第 2 ユニット側斜歯ギア部はベルト状の部材に設けられている請求項 1 乃至 24 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 34. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に連結されている請求項 1 乃至 23 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 35. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に連結されている請求項 34 に記載の感光体ユニット。

請求項 36. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側斜歯ギア部に連結された連結状態と、前記第 2 ユニット側斜歯ギア部へ駆動力を伝達できない連

結解除状態をとることが可能である請求項 3 4 又は 3 5 に記載の感光体ユニット。

請求項 3 7. 前記第 1 ユニット側斜歯ギア部が受けた回転駆動力は前記感光体に伝達される請求項 1 乃至 2 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 3 8. 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第 1 ユニット側斜歯ギア部と前記第 2 ユニット側斜歯ギア部は前記フランジに設けられている請求項 1 乃至 2 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 3 9. 前記第 1 本体側斜歯ギア部もしくは前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合い、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する請求項 1 乃至 3 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 4 0. 前記画像形成装置の装置本体が備える駆動力付与部と係合し、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する請求項 1 乃至 3 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 4 1. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 1 1 に記載の感光体ユニット。

請求項 4 2. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 1 1 に記載の感光体ユニット。

請求項 4 3. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな

歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 1 1 又は 4 1 又は 4 2 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 4 4. 前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方角は前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方角と同じで、前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角は前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きく、前記第 1 本体側斜歯ギア部と前記第 2 本体側斜歯ギア部は一体的に回転する請求項 1 乃至 4 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 4 5. 請求項 1 乃至 4 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニットは、前記第 1 本体側斜歯ギア部の回転軸線に直交する方角に移動することで前記画像形成装置の装置本体に対して着脱可能である。

請求項 4 6. 請求項 1 乃至 4 5 のいずれか一項に記載の感光ユニットと、前記感光体ユニットを回転可能に支持する枠体と、を有するカートリッジ。

請求項 4 7. 同軸で回転する第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部を有し、前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方角は前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ方角と同じで、前記第 2 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角は前記第 1 本体側斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きい画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、
回転軸線まわりに回転可能な感光体と、
前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第 1 ユニット側ギア部と、
前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第 2 ユニット側ギア部と、
を有し、
前記第 1 ユニット側ギア部が前記第 1 本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第 2 ユニット側ギア部が前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部とが回転可能である感光体ユニット。

請求項 4 8. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 2 ユニット側ギア部は、前記感

光体と前記第1ユニット側ギア部との間に配置されている請求項47に記載の感光体ユニット。

請求項49. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部との間に隙間が形成されている請求項47又は48に記載の感光体ユニット。

請求項50. 前記画像形成装置の装置本体は前記第1本体側斜歯ギア部と前記第2本体側斜歯ギア部の間に突出部を有し、前記第1ユニット側ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合い、且つ、前記第2ユニット側ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前記突出部が前記隙間に挿入されている請求項49に記載の感光体ユニット。

請求項51. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する請求項49又は50に記載の感光体ユニット。

請求項52. 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である請求項51に記載の感光体ユニット。

請求項53. 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方角へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である請求項51に記載の感光体ユニット。

請求項54. 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である請求項51に記載の感光体ユニット。

請求項55. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす請求項49乃至54のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 5 6. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第 2 ユニツト側ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす請求項 5 5 に記載の感光体ユニット。

請求項 5 7. 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第 1 斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第 2 斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式 $W_c > W_d$

を満たすような歯を少なくとも 1 歯ずつ備えている請求項 4 7 乃至 5 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 5 8. 前記第 1 ユニツト側ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である請求項 4 7 乃至 5 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 5 9. 前記第 1 ユニツト側ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である請求項 4 7 乃至 5 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 6 0. 前記第 1 ユニツト側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の回転軸線の方角又は前記第 1 ユニツト側ギア部の回転方角に関して分かれて配置された複数の第 1 突起により構成された歯であり、

前記複数の第 1 突起は、前記第 1 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転軸線の方角に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能に配置されている請求項 4 7 乃至 5 9 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 6 1. 前記第 2 ユニツト側ギア部の複数の歯のうち少なくとも 1 つの歯は角部を備え、前記第 2 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転軸線の方角に関して 1 箇所でのみ前記角部が接触するよう、前記角部は配置されている請求項 4 7 乃至 6 0 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項62. 前記第2ユニット側ギア部は斜歯ギア部であり、前記第2ユニット側ギア部歯のねじれ方向は前記第1ユニット側ギア部の歯のねじれ方向と同じである請求項47乃至60のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項63. 前記第2ユニット側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第2ユニット側ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第2突起により構成された歯であり、
前記複数の第2突起は、前記第2本体側斜歯ギア部の1つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能に配置されている請求項62に記載の感光体ユニット。

請求項64. 前記第1ユニット側ギア部の歯数と前記第2ユニット側ギア部の歯数は同じである請求項47乃至63のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項65. 前記第1ユニット側ギア部は欠け歯部を備える請求項47乃至63のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項66. 第2ユニット側ギア部前記第2ユニット側ギア部は欠け歯部を備える請求項47乃至63のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項67. 前記第1ユニット側ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第2ユニット側ギア部の歯の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である請求項47乃至66に記載の感光体ユニット。

請求項68. 前記第1ユニット側ギア部及び又は前記第2ユニット側ギア部を覆う弾性部材を有する請求項47乃至67のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項69. 第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部との回転によって前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記第1ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で上流側に配置された前記第1本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前

記第2ユニット側ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第2本体側斜歯ギア部の歯と接触し、且つ、前記第2ユニット側ギア部の歯が、前記第1ユニット側ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となる請求項47乃至68のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項70. 前記第1ユニット側ギア部は、前記第2ユニット側ギア部に駆動力を伝達可能である請求項47乃至69のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項71. 前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部は同軸で回転可能である請求項47乃至70のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項72. 前記第1ユニット側ギア部の回転軸線及び前記第2ユニット側ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である請求項71に記載の感光体ユニット。

請求項73. 前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部とは、一体的に成型されている請求項71又は72に記載の感光体ユニット。

請求項74. 前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユニット側ギア部とは、一体的に樹脂成型されている請求項73に記載の感光体ユニット。

請求項75. 前記第2ユニット側ギア部の歯先円直径は、前記第1ユニット側ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の0.8倍のよりも大きく、前記第1ユニット側ギア部の歯先円直径の1.1倍の値よりも小さい請求項71乃至74のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項76. 前記第1ユニット側ギア部の回転軸線と前記第2ユニット側ギア部の回転軸線は同軸でない請求項47乃至70のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項77. 前記第1ユニット側ギア部の回転軸線又は前記第2ユニット側ギア部の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸である請求項76に記載の感光体ユニット。

請求項 78. 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線は平行である請求項 76 又は 77 に記載の感光体ユニット。

請求項 79. 前記第 1 ユニット側ギア部及び又は前記第 2 ユニット側ギア部はベルト状の部材に設けられている請求項 47 乃至 70 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 80. 前記第 1 ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側ギア部に連結されている請求項 47 乃至 69 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 81. 前記第 1 ユニット側ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第 2 ユニット側ギア部に連結されている請求項 80 に記載の感光体ユニット。

請求項 82. 前記第 1 ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側ギア部に連結された連結状態と、前記第 2 ユニット側ギア部へ駆動力を伝達できない連結解除状態をとることが可能である請求項 80 又は 81 に記載の感光体ユニット。

請求項 83. 前記第 1 ユニット側ギア部が受けた回転駆動力は前記感光体に伝達される請求項 47 乃至 70 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 84. 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部は前記フランジに設けられている請求項 47 乃至 70 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 85. 前記第 1 本体側斜歯ギア部もしくは前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合い、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する請求項 47 乃至 82 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 86. 前記画像形成装置の装置本体が備える駆動力付与部と係合し、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する請求項 47 乃至 82 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 87. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 57 に記載の感光体ユニット。

請求項 88. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 57 に記載の感光体ユニット。

請求項 89. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 57 又は 87 又は 88 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 90. 前記第 1 本体側斜歯ギア部と前記第 2 本体側斜歯ギア部は一体的に回転する請求項 47 乃至 89 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 91. 請求項 47 乃至 90 のいずれか一項に記載の感光体ユニットは、前記第 1 本体側斜歯ギア部の回転軸線に直交する方向に移動することで前記画像形成装置の装置本体に対して着脱可能である。

請求項 92. 請求項 47 乃至 91 のいずれか一項に記載の感光ユニットと、前記感光体ユニットを回転可能に支持する枠体と、を有するカートリッジ。

請求項 93. 同軸で回転する第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部を有する画像形

成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、
回転軸線まわりに回転可能な感光体と、
前記第1本体側斜歯ギア部と噛み合うための斜歯ギア部としての第1ユニット側ギア部と、
前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合うための複数の歯を備える第2ユニット側ギア部と、
を有し、
第1本体側斜歯ギア部と第2本体側斜歯ギア部との回転によって前記第1ユニット側ギア部
と前記第2ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記第1ユニット側ギア部の歯は
前記所定方向で上流側に配置された前記第1本体側斜歯ギア部の歯と接触し、前記第2ユニッ
ト側ギア部の歯は前記所定方向で下流側に配置された前記第2本体側斜歯ギア部の歯と接触
するよう構成されている感光体ユニット。

請求項94. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第2ユニット側ギア部は、前記感
光体と前記第1ユニット側ギア部との間に配置されている請求項93に記載の感光体ユニッ
ト。

請求項95. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2
ユニット側ギア部との間に隙間が形成されている請求項93又は94に記載の感光体ユニッ
ト。

請求項96. 前記画像形成装置の装置本体は前記第1本体側斜歯ギア部と前記第2本体側斜
歯ギア部の間に突出部を有し、前記第1ユニット側ギア部が前記第1本体側斜歯ギア部と噛み
合い、且つ、前記第2ユニット側ギア部が前記第2本体側斜歯ギア部と噛み合った状態で、前
記突出部が前記隙間に挿入されている請求項95に記載の感光体ユニット。

請求項97. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2
ユニット側ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する請求項95又は
96に記載の感光体ユニット。

請求項98. 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋め
る位置との間を移動可能である請求項97に記載の感光体ユニット。

請求項 99. 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方向へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である請求項 97 に記載の感光体ユニット。

請求項 100. 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である請求項 97 に記載に感光体ユニット。

請求項 101. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ユニツト側ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす請求項 95 乃至 100 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 102. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第 2 ユニツト側ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす請求項 101 に記載の感光体ユニット。

請求項 103. 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第 1 斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第 2 斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

を満たすような歯を少なくとも 1 歯ずつ備えている請求項 93 乃至 102 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 104. 前記第 1 ユニツト側ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である請求項 93 乃至 103 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 105. 前記第 1 ユニツト側ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である請求項 93 乃至 103 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 106. 前記第 1 ユニット側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第 1 ユニット側ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第 1 突起により構成された歯であり、
前記複数の第 1 突起は、前記第 1 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能に配置されている請求項 93 乃至 105 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 107. 前記第 2 ユニット側ギア部の複数の歯のうち少なくとも 1 つの歯は角部を備え、
前記第 2 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して 1 箇所でのみ前記角部が接触するよう、前記角部は配置されている請求項 93 乃至 106 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 108. 前記第 2 ユニット側ギア部は斜歯ギア部であり、前記第 2 ユニット側ギア部歯のねじれ方向は前記第 1 ユニット側ギア部の歯のねじれ方向と同じである請求項 93 乃至 106 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 109. 前記第 2 ユニット側ギア部の複数の歯のうちの少なくとも 1 つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第 2 ユニット側ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第 2 突起により構成された歯であり、
前記複数の第 2 突起は、前記第 2 本体側斜歯ギア部の 1 つの歯に対して、前記回転軸線方向に関して離れた複数箇所それぞれ接触可能に配置されている請求項 108 に記載の感光体ユニット。

請求項 110. 前記第 1 ユニット側ギア部の歯数と前記第 2 ユニット側ギア部の歯数は同じである請求項 93 乃至 109 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 111. 前記第 1 ユニット側ギア部は欠け歯部を備える請求項 93 乃至 109 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 2. 第 2 ユニット側ギア部前記第 2 ユニット側ギア部は欠け歯部を備える請求項 9 3 乃至 1 0 9 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 3. 前記第 1 ユニット側ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第 2 ユニット側ギア部の歯の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である請求項 9 3 乃至 1 1 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 4. 前記第 1 ユニット側ギア部及び又は前記第 2 ユニット側ギア部を覆う弾性部材を有する請求項 9 3 乃至 1 1 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 5. 第 1 本体側斜歯ギア部と第 2 本体側斜歯ギア部との回転によって前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部が所定方向に回転している間、前記第 2 ユニット側ギア部の歯が、前記第 1 ユニット側ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となる請求項 9 3 乃至 1 1 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 6. 前記第 1 ユニット側ギア部は、前記第 2 ユニット側ギア部に駆動力を伝達可能である請求項 9 3 乃至 1 1 5 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 7. 前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部は同軸で回転可能である請求項 9 3 乃至 1 1 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 8. 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線及び前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である請求項 1 1 7 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 1 9. 前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部とは、一体的に成型されている請求項 1 1 7 又は 1 1 8 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 0. 前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部とは、一体的に樹脂

成型されている請求項 1 1 9 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 1. 前記第 2 ユニット側ギア部の歯先円直径は、前記第 1 ユニット側ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の 0.8 倍のよりも大きく、前記第 1 ユニット側ギア部の歯先円直径の 1.1 倍の値よりも小さい請求項 1 1 7 乃至 1 2 0 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 2. 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線は同軸でない請求項 9 3 乃至 1 1 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 3. 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線又は前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸である請求項 1 2 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 4. 前記第 1 ユニット側ギア部の回転軸線と前記第 2 ユニット側ギア部の回転軸線は平行である請求項 1 2 2 又は 1 2 3 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 5. 前記第 1 ユニット側ギア部及び又は前記第 2 ユニット側ギア部はベルト状の部材に設けられている請求項 9 3 乃至 1 1 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 6. 前記第 1 ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側ギア部に連結されている請求項 9 3 乃至 1 1 5 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 7. 前記第 1 ユニット側ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第 2 ユニット側ギア部に連結されている請求項 1 2 6 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 8. 前記第 1 ユニット側ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 ユニット側ギア部に連結された連結状態と、前記第 2 ユニット側ギア部へ駆動力を伝達できない連結解除状態をとることが可能である請求項 1 2 6 又は 1 2 7 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 2 9. 前記第 1 ユニット側ギア部が受けた回転駆動力は前記感光体に伝達される請

請求項 9 3 乃至 1 1 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 0. 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第 1 ユニット側ギア部と前記第 2 ユニット側ギア部は前記フランジに設けられている請求項 9 3 乃至 1 1 6 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 1. 前記第 1 本体側斜歯ギア部もしくは前記第 2 本体側斜歯ギア部と噛み合い、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する請求項 9 3 乃至 1 2 8 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 2. 前記画像形成装置の装置本体が備える駆動力付与部と係合し、前記感光体を回転駆動する駆動力を伝達される駆動力受け部を有する請求項 9 3 乃至 1 2 8 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 3. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 1 0 3 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 4. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 1 0 3 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 5. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第 2 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項 1 0 3 又は 1 3 3 又は 1 3 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 6. 前記第 1 本体側斜歯ギア部と前記第 2 本体側斜歯ギア部は一体的に回転する請求項 9 3 乃至 1 3 5 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 3 7. 請求項 9 3 乃至 1 3 6 のいずれか一項に記載の感光体ユニットは、前記第 1 本体側斜歯ギア部の回転軸線に直交する方向に移動することで前記画像形成装置の装置本体に対して着脱可能である。

請求項 1 3 8. 請求項 9 3 乃至 1 3 7 のいずれか一項に記載の感光ユニットと、前記感光体ユニットを回転可能に支持する枠体と、を有するカートリッジ。

請求項 1 3 9. 画像形成装置の装置本体に着脱可能な感光体ユニットであって、
回転軸線まわりに回転可能な感光体と、
回転可能な第 1 斜歯ギア部と、
前記第 1 斜歯ギア部と一体的に回転可能な第 2 斜歯ギア部と、
を有し、
前記第 2 斜歯ギア部の歯のねじれ方向は、前記第 1 斜歯ギア部の歯のねじれ方向と同じであり、
前記第 2 斜歯ギア部の歯のねじれ角は、前記第 1 斜歯ギア部の歯のねじれ角よりも大きい感光体ユニット。

請求項 1 4 0. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 2 斜歯ギア部は、前記感光体と前記第 1 斜歯ギア部との間に配置されている請求項 1 3 9 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 1. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部との間に隙間が形成されている請求項 1 3 9 又は 1 4 0 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 2. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部との間に、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する請求項 1 4 1 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 3. 前記中間部材は、回転することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である請求項 1 4 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 4. 前記中間部材は、前記感光体の回転軸線と直交する方向へ移動することで、前記隙間を形成する位置と前記隙間を埋める位置との間を移動可能である請求項 1 4 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 5. 前記中間部材は、弾性部材であり、弾性変形することで前記隙間を形成する状態と前記隙間を埋める状態とをとることが可能である請求項 1 4 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 6. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 斜歯ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす請求項 1 4 1 乃至 1 4 5 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 7. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記隙間の幅 W_e と前記第 2 斜歯ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_d > W_e$$

を満たす請求項 1 4 6 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 8. 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部のそれぞれは、前記感光体の回転軸線の方角に関する前記第 1 斜歯ギア部の歯幅 W_c 、前記第 2 斜歯ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

を満たすような歯を少なくとも 1 歯ずつ備えている請求項 1 3 9 乃至 1 4 7 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 4 9. 前記第 1 斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線の方角に関する歯幅の最も大き

な歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項148に記載の感光体ユニット。

請求項150. 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \leq (3/4) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項148に記載の感光体ユニット。

請求項151. 前記第1斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{c1} と前記第2斜歯ギア部の前記感光体の回転軸線に関する歯幅の最も大きな歯の歯幅 W_{d1} とは、次の式

$$W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1}$$

を満たす請求項148乃至150のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項152. 前記第1斜歯ギア部の歯のねじれ角は 15° 以上 40° 以下である請求項139乃至148のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項153. 前記第1斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 35° 以下である請求項152に記載の感光体ユニット。

請求項154. 前記第2斜歯ギア部の歯のねじれ角は 20° 以上 40° 以下である請求項139乃至150のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項155. 前記第2斜歯ギア部の歯のねじれ角は 25° 以上 35° 以下である請求項139乃至150のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項156. 前記第1斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体

の回転軸線方向又は前記第1斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第1突起により構成された歯である請求項139乃至153のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項157. 前記第2斜歯ギア部の複数の歯のうちの少なくとも1つの歯は、前記感光体の回転軸線方向又は前記第2斜歯ギア部の回転方向に関して分かれて配置された複数の第2突起により構成された歯である請求項139乃至156のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項158. 前記第1斜歯ギア部の歯数と前記第2斜歯ギア部の歯数は同じである請求項139乃至157のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項159. 前記第1斜歯ギア部は欠け歯部を備える請求項139乃至157のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項160. 前記第2斜歯ギア部は欠け歯部を備える請求項139乃至157のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項161. 前記第1斜歯ギア部の歯の突出方向、及び又は、前記第2斜歯ギア部の歯の突出方向は、前記感光ドラムの回転軸線に平行な成分を有する方向である請求項139乃至160に記載の感光体ユニット。

請求項162. 前記第1斜歯ギア部及び又は前記第2斜歯ギア部を覆う弾性部材を有する請求項139乃至161のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項163. 前記第1斜歯ギア部と前記第2斜歯ギア部が所定方向に回転している間に前記第2斜歯ギア部の歯が、前記第1斜歯ギア部の歯に対して、前記所定方向と逆方向へ相対的に回転できないように固定された状態となることが可能である請求項139乃至162のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 6 4. 前記第 1 斜歯ギア部は、前記第 2 斜歯ギア部に駆動力を伝達可能である請求項 1 3 9 乃至 1 6 1 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 6 5. 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部は同軸で回転可能である請求項 1 3 9 乃至 1 6 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 6 6. 前記第 1 斜歯ギア部の回転軸線及び前記第 2 斜歯ギア部の回転軸線は前記感光体の回転軸線と同軸である請求項 1 6 5 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 6 7. 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部とは、一体的に成型されている請求項 1 6 5 又は 1 6 6 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 6 8. 前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部とは、一体的に樹脂成型されている請求項 1 6 7 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 6 9. 前記第 2 斜歯ギア部の歯先円直径は、前記第 1 斜歯ギア部の歯底円直径もしくは歯先円直径の 0.8 倍のよりも大きく、前記第 1 斜歯ギア部の歯先円直径の 1.1 倍の値よりも小さい請求項 1 6 5 乃至 1 6 8 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 0. 前記第 2 斜歯ギア部の歯先円直径は、歯先円直径の 0.9 倍のよりも大きい請求項 1 6 9 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 1. 前記第 1 斜歯ギア部の回転軸線と前記第 2 斜歯ギア部の回転軸線は同軸でない請求項 1 3 9 乃至 1 6 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 2. 前記第 1 斜歯ギア部の回転軸線又は前記第 2 斜歯ギア部の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸である請求項 1 7 1 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 3. 前記第 1 斜歯ギア部の回転軸線と前記第 2 斜歯ギア部の回転軸線は平行である請求項 1 7 1 又は 1 7 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 4. 前記第 1 斜歯ギア部及び又は前記第 2 斜歯ギア部はベルト状の部材に設けられている請求項 1 3 9 乃至 1 6 4 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 5. 前記第 1 斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 斜歯ギア部に連結されている請求項 1 3 9 乃至 1 6 3 のいずれか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 6. 前記第 1 斜歯ギア部は、回転方向にガタを有する状態で前記第 2 斜歯ギア部に連結されている請求項 1 7 5 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 7. 前記第 1 斜歯ギア部は、駆動力を伝達可能に前記第 2 斜歯ギア部に連結された連結状態と、前記第 2 斜歯ギア部へ駆動力を伝達できない連結解除状態をとることが可能である請求項 1 7 5 又は 1 7 6 に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 8. 前記第 1 斜歯ギア部は回転駆動力を伝達可能に前記感光体に接続されている請求項 1 3 9 乃至 1 6 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 7 9. 前記感光体の回転軸線方向に関して前記感光体の端部に取り付けられたフランジを有し、前記第 1 斜歯ギア部と前記第 2 斜歯ギア部は前記フランジに設けられている請求項 1 3 9 乃至 1 6 4 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 8 0. 前記感光体に駆動力を伝達可能に接続された第 3 ギア部を有する請求項 1 3 9 乃至 1 7 7 の何れか一項に記載の感光体ユニット。

請求項 1 8 1. 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、
回転軸線まわりに回転可能な回転体と、
前記回転体を回転可能に支持する枠体と、
斜歯ギア部としての第 1 ギア部と、
複数の歯を備える第 2 ギア部と、
を有し、

前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記回転体の間に前記第2ギア部が配置され、

前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、

前記第1ギア部と前記第2ギア部のそれぞれは、前記回転体の回転軸線の方角に関する前記第1ギア部の歯幅 W_c 、前記第2ギア部の歯幅 W_d とが次の式

$$W_c > W_d$$

を満たすような歯を少なくとも1歯ずつ備えているカートリッジ。

請求項182. 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

回転軸線まわりに回転可能な回転体と、

前記回転体を回転可能に支持する枠体と、

斜歯ギア部としての第1ギア部と、

複数の歯を備える第2ギア部と、

を有し、

前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記回転体の間に前記第2ギア部が配置され、

前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、

前記回転体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部の歯幅 W_c と前記隙間の幅 W_e は次の式

$$W_c > W_e \geq W_c / 5$$

を満たす感光体ユニット。

請求項183. 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

回転軸線まわりに回転可能な感光体と、

前記感光体を回転可能に支持する枠体と、

斜歯ギア部としての第1ギア部と、

複数の歯を備える第2ギア部と、

前記枠体に支持されたメモリ基板と

前記メモリ基板に電氣的に接続された電極部と、
を有し、
前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部と前記感光体の間に前記第2ギア部が配置され、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、
前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の枠体第1端部に前記第1ギア部と前記第2ギア部が配置され、前記枠体の前記枠体第1端部と反対側の枠体第2端部に前記電極部が配置されているカートリッジ。

請求項184. 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、
回転軸線まわりに回転可能な感光体と、複数の歯を備える第1ギア部と、及び、複数の歯を備える第2ギア部と、を備える感光体ユニットと、
前記感光体の回転軸線の方角に関して枠体第1端部と前記枠体第1端部の反対側の枠体第2端部とを備える枠体と、
前記感光体に付着させる現像剤を担持する現像ローラと、
電極部を有するメモリ基板と
を有し、
前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ギア部は前記枠体第2端部よりも前記枠体第1端部に近い位置に配置され、前記第1ギア部と前記感光体の間に前記第2ギア部が配置され、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に隙間が設けられ、
前記枠体は前記枠体第1端部に配置された第1軸受部材と前記枠体第2端部に配置された第2軸受部材を備え、
前記第1軸受部材は、前記感光体の回転軸線の方角に突出し内側に穴部が形成された突起部を備え、前記第1軸受部材は、前記穴部の内周面で前記感光体ユニットを回転可能に支持し、
前記第2軸受部材は、前記感光体ユニットを回転可能に支持し、前記メモリ基板を支持しているカートリッジ。

請求項185. 画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、
回転軸線まわりに回転可能な感光体と、複数の歯を備える第1ギア部と、及び、複数の歯を備える第2ギア部と、を備える感光体ユニットと、
前記感光体の回転軸線の方角に関して枠体第1端部と前記枠体第1端部の反対側の枠体第2

端部とを備える枠体と、
前記感光体に付着させる現像剤を担持する現像ローラと、
を有し、
前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 1 ギア部は前記枠体第 2 端部よりも前記枠体第 1 端部に近い位置に配置され、前記第 1 ギア部と前記感光体の間に前記第 2 ギア部が配置され、
前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部との間に隙間が設けられ、
前記枠体は前記枠体第 1 端部に配置された第 1 軸受部材を備え、
前記第 1 軸受部材は、前記感光体の回転軸線の方角に突出した突起部、及び、前記突起部の内側に形成された穴部の内周面に設けられ前記感光体ユニットを回転可能に支持する支持部を備え、
前記突起部は、前記回転軸線に直交し且つ前記現像ローラの回転中心と前記感光体の回転軸線とを結ぶ直線に平行な方向に沿って長尺な形状であるカートリッジ。