

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
15 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
20 を行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
25 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、画像形成装置の装置本体に着脱可能な
10 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、第 1 ギア部と、
複数の歯を備える第 2 ギア部と、を有し、前記第 1 ギア部は、前記感光体の回転軸
線に沿って前記感光体から離れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする第 1
周方向にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、前記感光体の回転軸線の方向に
15 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
体の回転軸線の方向に関して、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 2 ギア部の前記複数の歯は、(i) 少なくとも前記感光体の回転軸線
の方向に延びた第 1 突起部と、(i i) 前記第 1 突起部の少なくとも一部よりも前記
第 1 周方向に関して下流で、且つ、前記第 1 突起部の少なくとも一部よりも前記感
20 光体の回転軸線の方向に関して前記第 1 ギア部の近くに配置された第 2 突起部と、
を備える歯を含む、感光体ユニットを開示する。

[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。

30 [0013] 図 4 はカートリッジの分解斜視図である。

- [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。
- 5 [0018] 図 9 は装置本体の断面図である。
- [0019] 図 10 は装置本体の断面図である。
- [0020] 図 11 は装置本体の分解斜視図である。
- [0021] 図 12 は装置本体の駆動伝達部の斜視図である。
- [0022] 図 13 は装置本体の駆動伝達ギアの模式図である。
- 10 [0023] 図 14 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る。
- [0024] 図 15 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 16 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。
- 15 [0026] 図 17 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。
- [0027] 図 18 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。
- [0028] 図 19 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの側面図である。
- [0029] 図 20 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの側面図である。
- [0030] 図 21 は駆動伝達ギアと駆動側フランジを示す図である。
- 20 [0031] 図 22 は駆動伝達ギアと駆動側フランジを示す図である。
- [0032] 図 23 はカートリッジの断面図である。
- [0033] 図 24 は駆動伝達構成の模式図である。
- [0034] 図 25 は駆動伝達構成を示す図である。
- [0035] 図 26 は駆動伝達部の断面図である。
- 25 [0036] 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。
- [0037] 図 28 は退避機構を示す図である。
- [0038] 図 29 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 30 はカートリッジの斜視図である。
- [0040] 図 31 は駆動伝達ギアと駆動側フランジの断面図である。
- 30 [0041] 図 32 は駆動側フランジを示す図である。

[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。

5 [0044] 図 3 5 は駆動側フランジの斜視図である。

[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。

10 [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。

[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。

15 [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。

[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。

20 [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。

[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。

25 [0060] 図 5 1 はクリーニングユニットの分解斜視図である。

[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。

30 [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。

[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。

[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。

10 [0070] 図 6 1 はドラムユニットの部分斜視図である。

[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。

15 [0075] 図 6 6 はクリーニングユニットの部分断面図である。

[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。

20 [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。

[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。

25 [0085] 図 7 6 はドラムユニットの部分斜視図である。

[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。

30 [0090] 図 8 1 はドラムユニットの部分斜視図である。

- [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
5 である。
- [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。
- 10 [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
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
15 ある。
- [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。
- 20 [0107] 図 9 8 はカートリッジと装置本体を示す図である。
- [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。
- 25 [0110] 図 1 0 1 はクリーニングユニットを示す図である。
- [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ルギアと駆動伝達ギアとの噛み合い部分で
30 の模式的な断面図である。

- [0115] 図106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。
- [0116] 図107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。
- 5 [0117] 図108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。
- [0118] 図109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110はカートリッジをドラムの回転軸線の方沿って見た図である。
- [0120] 図111はカートリッジの駆動伝達機構の斜視図である。
- 10 [0121] 図112は駆動伝達ギアの別構成例の斜視図である。
- [0122] 図113はカートリッジを示す図である。
- [0123] 図114はカートリッジを示す図である。
- [0124] 図115はクリーニングユニット及びドラムユニットを示す分解斜視図である。
- 15 [0125] 図116はクリーニングユニット及びを示す斜視図である。
- [0126] 図117は駆動伝達ギアを示す斜視図である。
- [0127] 図118は駆動伝達ギア及び駆動側フランジが係合している様子を示す図である。
- [0128] 図119は駆動側フランジを示す図である。
- 20 [0129] 図120は第2ギア部を示す拡大図である。
- [0130] 図121は図118(b)の121AB-121AB断面を示す断面図である。
- [0131] 図122は駆動伝達ギア及び駆動側フランジが係合している様子を示す図である。
- 25 [0132] 図123は当接部の形状を示す断面図である。
- [0133] 図124は実施例27の変形例に係る駆動側フランジの第2ギア部を示す図である。
- [0134] 図125はカートリッジを示す斜視図である。
- [0135] 図126は現像ユニットを示す斜視図である。
- 30 [0136] 図127はクリーニングユニット、ドラムユニット、ドラム軸受部材及び

その周辺構成を示す斜視図である。

[0137] 図 1 2 8 は駆動ギアを示す斜視図である。

[0138] 図 1 2 9 はガイド部を示す斜視図である。

[0139] 図 1 3 0 は押圧部材及びカバー部材を示す斜視図である。

- 5 [0140] 図 1 3 1 は押圧機構及び駆動ギアをドラム軸受部材に組み付ける様子を示す斜視図である。

[0141] 図 1 3 2 は押圧機構を示す正面図である。

[0142] 図 1 3 3 は現像ユニット及びドラム軸受部材の組立て方法を説明するための図である。

- 10 [0143] 図 1 3 4 は装置本体側に設けられた本体駆動列を示す斜視図である。

[0144] 図 1 3 5 は本体駆動列及び駆動伝達ギアを示す図である。

[0145] 図 1 3 6 はカートリッジ駆動列を示す斜視図である。

[0146] 図 1 3 7 は現像カップリング部材の支持構成を示す断面図である。

- 15 [0147] 図 1 3 8 は押圧部材が駆動伝達ギアの第 1 本体ギア部に当接する様子を示す側面図である。

[0148] 図 1 3 9 はカートリッジが装置本体に装着された状態における、押圧部材の周辺構成を示す正面図である。

[0149] 図 1 4 0 はカートリッジを装置本体に対して装着方向に位置決めするための構成を示す図である。

- 20 [0150] 図 1 4 1 は駆動伝達ギアの負荷トルクを説明するための斜視図である。

[0151] 図 1 4 2 は第 3 本体ギアの歯とアイドルギアの歯との噛合いの様子を示す断面図である。

[0152] 図 1 4 3 は押圧部材の位置を説明するための図である。

- 25 [0153] 図 1 4 4 は現像ユニットの枠体に設けられた第 1 開口部及び第 2 開口部を示す図である。

[0154] 図 1 4 5 は押圧部材の位置を説明するための図である。

[0155] 図 1 4 6 はドラム、現像ローラ及び現像カップリング部材の配置関係を示す図である。

- 30 [0156] 図 1 4 7 は実施例 2 8、及びその変形例 1、2 に係る押圧部材を示す正面図である。

[0157] 図 1 4 8 は実施例 2 8 の変形例 3 に係る押圧部材を示す斜視図である。

[0158] 図 1 4 9 は実施例 2 8 の変形例 4 に係るクリーニングユニットを示す斜視図である。

[0159] 図 1 5 0 は押圧機構を示す分解斜視図である。

- 5 [0160] 図 1 5 1 は押圧部材が駆動伝達ギアの第 1 本体ギア部に当接する様子を示す側面図である。

[発明を実施するための形態]

[実施例 1]

10 <画像形成装置の全体構成>

- [0161] 図 2 は、電子写真画像形成装置としての画像形成装置 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。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。
- 15

<装置本体の構成>

- [0162] 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。
- 20

<カートリッジの構成>

- [0163] 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 6 2 の回転軸線 L 1 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 6 9 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 は画像形成装置の本体装置 A からカートリッジ B に駆動を伝
- 25
- 30

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。

[0164] 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。

[0165] 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）>

[0166] 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。

[0167] 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64が一体化されたもの（即ちドラム62と一体的に回転可能なユニット）をドラムユニット69と呼ぶ。

[0168] なお、一般的にはクリーニングユニット60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、現像手段を有する現像ユニット20と対になるよう、ドラム62を有するユニットとしてク

リーニングユニット60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60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69（ドラム62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62と一体的に回転可能なユニットを指すものとする。

[0169] ドラム62と駆動側フランジ63、非駆動側フランジ64がドラムの回転軸線L1まわりに一体的に回転する。つまり、駆動側フランジ63、非駆動側フランジ64、ドラムユニット69のそれぞれの回転軸線は、ドラム62の回転軸線L1と同軸である。このため、以降は、ドラムユニット69として組み立てられたものにおける、ドラム62、駆動側フランジ63、非駆動側フランジ64、ドラムユニット69の回転軸線は全て回転軸線L1と呼ぶ。

[0170] また、駆動側フランジ63、非駆動側フランジ64は回転軸線L1の方向に関しても一体的に固定されている。駆動側フランジ63、非駆動側フランジ64は樹脂製の部材である。駆動側フランジ63は後に詳述する第1ギア部63cと第2ギア部63dを備えている。

[0171] 図6（b）に示すように、ドラムユニット69は、ドラム枠体60a（枠体部材71とドラム軸受部材73）により回転軸線L1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63は、回転軸線L1と同軸の穴63gを備え、ドラム軸受部材73に圧入された軸部材86が穴63gに挿入されており、これによりドラム軸受部材73に回転可能に支持されている。非駆動側フランジ64は、回転軸線L1と同軸の不図示の穴を備え、この穴に枠体部材71の穴71cに圧入された軸部材78が挿入されており、これにより枠体部材71に回転可能に支持される。このように、非駆動側フランジ64、駆動側フランジ63は、軸部材86、78によって回転可能に支持された被軸受部である。

[0172] また、図7に示すように、駆動側フランジ63の第2ギア部63d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7

1 m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150 μ m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
5 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。

[0173] 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。

10 [0174] 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
15 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
20 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。

[0175] 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
25 に圧接されている。帯電ローラ66は、ドラム62の回転に従動回転する。

<現像ユニット>

[0176] 図3に示すように、現像ユニット20は、現像ローラ32、マグネットローラ34、現像ブレード42、搬送部材43、及び、これらを支持する現像枠体20a等を有する。現像枠体20aは、現像容器23、底部材22、軸受部材24（図
30

5 参照)、軸受部材 37 (図 4 参照)、現像サイドカバー 26 (図 4 参照)、現像サイドカバー 27 (図 5 参照)を備える。現像ユニット 20 は、内部に現像容器 23 と底部材 22 によってトナー供給室 28 とトナー室 29 が形成されている。

[0177] 図 4、図 5 に示すように、トナー供給室 28 内では、現像ローラ 32 がその回転軸線方向の両端を軸受部材 24、軸受部材 37 により回転可能に支持されている。軸受部材 24、軸受部材 37 は現像容器 23 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) 32 は円筒状の部材であり、その内側にマグネットローラ 34 が配置されている。現像ローラ 32 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 42 が配置されている。

10 [0178] 現像ローラ 32 には、その回転軸線方向で両端部に間隔保持部材 38 が取り付けられており、間隔保持部材 38 がドラム 62 の表面に当接することで、ドラム 62 の表面に対する現像ローラ 32 の表面の距離を決めている。具体的には現像ローラ 32 の表面とドラム 62 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。

15 [0179] また、図 3 に示すように、現像枠体 20a と現像ローラ 32 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 33 が、現像ローラ 32 に当接するように底部材 22 の縁部に取り付けられている。更に、トナー室 29 内では、搬送部材 (攪拌部材) 43 が回転可能に設けられている。搬送部材 43 は、回転することによって、トナー室 29 に収容されたトナーを攪拌する、及びトナー室 29 からトナー供給室 28 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>

[0180] カートリッジ B はクリーニングユニット 60 と現像ユニット 20 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 71 の駆動側の第 1 吊り穴 71i に対する現像容器 23 の現像第 1 支持ボス 26a の中心と、非駆動側の第 2 吊り穴 71j に対する現像第 2 支持ボス 27a 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
30 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。

[0181] 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>

[0182] 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。

[0183] 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。

[0184] 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。

- 5 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。

[0185] 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、
10 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。

[0186] 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、
15 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。

[0187] 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、
20 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。

[0188] 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、
25 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>

[0189] 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
30

の断面図である。図 8 (a)、図 8 (b) で示した断面は、回転軸線 L 1 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 L 1 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 15 j を回転軸線 L 1 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、
5 カートリッジ B が嵌合部 15 j 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 15 j 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 L 1 に直交する断面である。

10 [0190] 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 L 1 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
15 B をガイドする上部ガイドレール 15 g と下部ガイドレール 15 h 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 16 d と下部ガイドレール 16 e 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 73 g と被回転止め部 73 c とが設けられ、枠体部材 71 は被位置決め部 71 d と被回転止め部 71 g
20 とを有している。このため、被ガイド部 73 g と被回転止め部 73 c はカートリッジ B の駆動側に、被ガイド部 73 g と被回転止め部 73 c 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。

[0191] 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
25 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 L 1 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) 参照)、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 L
30 1 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 L 1 は駆動伝達ギア 8 1 の回転軸線 L 2 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 L 2 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 6 9 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 6 9 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>

[0192] カートリッジ B を、カートリッジ挿入口 1 7 を通って装置本体 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 7 3 g と被回転止め部 7 3 c とは、上部ガイドレール 1 5 g とガイドレール 1 5 h 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 7 1 d と被回転止め部 7 1 g とは、上部ガイドレール 1 6 d と下部ガイドレール 1 6 e 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。

[0193] 図 9 (a)、図 9 (b) に示すように、ドラム軸受部材 7 3 は、回転軸線 L 1 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 7 3 h を有する。被嵌合部 7 3 h は装着方向 M（回転軸線 L 1 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 1 5 は、被嵌合部 7 3 h と嵌合可能な嵌合部 1 5 j を有する。嵌合部 1 5 j 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。

[0194] 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 7 3 h が嵌合部 1 5 j 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。

[0195] また、図 8 (a)、図 8 (b)、図 10 (a)、図 10 (b) に示すように、第 1 駆動側側板 15 は、位置決め部 15 a と位置決め部 15 b と回転止め部 15 c とを有しており、非駆動側側板 16 は、位置決め部 16 a と位置決め部 16 b と回転止め部 16 c を有している。扉 13 には、扉 13 の回転軸線の方
5 トリッジ押圧部材 1、2 が、扉 13 に対して移動（回転）可能に取り付けられている。また、第 1 駆動側側板 15、非駆動側側板 16 には、押圧バネ 19、21 がそれぞれ取り付けられている。

[0196] 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 73 は、被押圧部（付勢力受け部）73 e を有し、枠体部材 71 は、被押圧部（付勢力受け部）71 n を有する。被押圧部 73 e、71 n は、カートリッジ B の駆動側と非駆動側
10 にそれぞれ配置された凹形状部に設けられている。

[0197] 図 10 (a)、図 10 (b) に示すように、扉 13 を閉じることにより、押圧バネ 19、21 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 73 e、71 n
15 に当接し、押圧バネ 19、21 の付勢力によって被押圧部 73 e、71 n を押圧する。

[0198] 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 73 g が装置本体 A の位置決め部 15 a と位置決め部 15 b とに当接し、回転止め部 73 c が装置本体 A の回転止め部 15 c に当接する。これにより、カートリッジ B のドラム枠体 60 a の駆動側の部分が回転軸線 L1 に直交する方向に関して位置決め、及び回転軸線 L1 と平行な軸線回りの回転が規制される。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 71 d が装置本体 A の位置決め部 16 a、16 b に当接し、被回転止め部 71 g が装置本体 A の回転止め部 16 c と当接する。これにより、カートリッジ B のドラム枠体 60 a の非駆動側の部分が回転軸線 L1 に
20 直交する方向に関して位置決め、及び回転軸線 L1 と平行な軸線回りの回転が規制される。

[0199] このようにカートリッジ B のドラム枠体 60 a を装置本体 A に対して位置決めすることで、ドラム枠体 60 a 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。

30 <ドラムユニットへの駆動伝達>

[0200] 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。

10 <装置本体側の駆動構成>

[0201] 図11に示すように、装置本体Aは、モータ(不図示)、アイドルギア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、アイドルギア80から駆動伝達ギア81へ伝達される。アイドルギア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。

20 [0202] また、アイドルギア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、アイドルギア80は回転軸線方向においてH方向に付勢されている。先述の通り、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、アイドルギア80の回転軸線に沿ってアイドルギア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。

25 [0203] アイドルギア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、アイドルギア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。アイドルギア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、アイドルギア80から駆動伝達ギア81へ駆動力が伝達され、一

30

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。

[0204] 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 >

[0205] 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 81d の歯数は同じである。

< 駆動側フランジ 63 >

[0206] 一方、図 1、図 6 (b)、図 13 (b) に示すように、駆動側フランジ 63 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）63c 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) 63dを同軸で備える。第1ギア部63cは、第2ギア部63d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L1の方向に関して、第1ギア部63cは第2ギア部63dとドラム62の間に配置されている。第1ギア部63c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(第1突起) 63ctを含み、第2ギア部63d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(第2突起) 63dtを含む。なお、第1斜歯63ct及び第2斜歯63dt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63cと第2ギア部63d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63c、第2ギア部63d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63cは駆動伝達ギア81の第1本体ギア部81cと噛み合い、第2ギア部63dは駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81dと噛み合う。

[0207] 図1に示すように、駆動側フランジ63の第1ギア部63cと第2ギア部63d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63cと第2ギア部63dのねじれ方向は、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63dのねじれ角 $\alpha 2$ は第1ギア部63c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63cのねじれ角 $\alpha 1$ は第1本体ギア部81cのねじれ角 $\alpha 1$ と同じであり、第2ギア部63dのねじれ角 $\alpha 2$ は第2本体ギア部81dのねじれ角 $\alpha 2$ と同じである。また、駆動側フランジ63の第1ギア部63cと第2ギア部63dの歯数は同じである。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} (W_c 、 W_{c1}) 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} (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 W_c と第2斜歯(歯、第2突起) 63dtの歯幅 W_d 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。

$W_c > W_d \cdots (\text{式A1})$

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 W_{c1} とした時、第2ギア部63dは、回転軸線L1の方向の幅（歯幅）が W_{c1} よりも小さい第2斜歯（第2突起）63dtを有する。

[0208] 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。

[0209] 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 W_{c1} 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 W_{d1} 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。

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

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

[0210] 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 W_{c1} と歯幅 W_{d1} は以下の式A4を満たすことが好ましい。

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

[0211] 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 D_{63c} 、 D_{63d} 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の噛み合いピッチ円直径 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。

[0212] 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。

- 5 [0213] 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
- 10 することが好ましい。

[0214] 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。

- 15 [0215] 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
- 20 とが好ましい。

[0216] 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。

- 25 [0217] 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
- 30 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。

[0218] 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 D_{63c} 、 D_{63d} 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。

[0219] 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 D_{63e} は、第1ギア部63cの歯先円直径 D_{t63c} 及び第2ギア部63d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63eの回転軸線L1を中心とする最大直径 D_{63e} は、第1ギア部63cの歯底円直径 D_{b63c} 及び第2ギア部63dの歯底円直径 D_{b63d} 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 D_{63e} 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） R_{63e} が、少なくとも一時的に、第1ギア部63cの歯先円半径 R_{t63c} もしくは第2ギア部63dの歯先円半径 R_{t63d} よりも小さくなることが可能な構成としてもよい。

[0220] 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。

[0221] 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 6 2 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 6 3 e を設けることで、回転軸線 L 1 の方向に関して、第 1 ギア部 8 1 c と第 2 ギア部 6 3 d 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 L 1 の方向に関し、第 1 ギア部 6 3 c が第 2 本体ギア部 8 1 d と接触すること、及び、第 2 ギア部 6 3 d が第 1 本体ギア部 8 1 c と接触することを防ぐことができる。また、駆動伝達ギア 8 1 を駆動して駆動伝達ギア 8 1 がつり合いの位置へ移動する際に、第 1 本体ギア部 8 1 c が第 2 ギア部 6 3 d と接触すること、及び、第 2 本体ギア部 8 1 d が第 1 ギア部 6 3 c と接触することを防ぐことができる。円筒部 6 3 e の回転軸線 L 1 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 >

[0222] 図 1 5 は駆動側フランジ 6 3 から現像ローラ 3 2 への駆動伝達構成を示す図である。現像ローラ 3 2 は現像ローラ軸 3 1 に固定されており、現像ローラ軸 3 1 の駆動側の一端部には、現像ローラギア 3 0 が現像ローラ軸 3 1 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 3 0 は、現像ローラ軸 3 1 及び現像ローラ 3 2 と一体的に回転可能である。つまり、現像ローラギア 3 0 は、現像ローラ軸 3 1 及び現像ローラ 3 2 へ駆動伝達可能に設けられている。現像ローラギア 3 0 は駆動側フランジ 6 3 の第 1 ギア部 6 3 c と噛み合って駆動力を伝達される。

[0223] 現像ローラギア 3 0 を第 2 ギア部 6 3 d 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 3 0 を第 1 ギア部 6 3 c に噛み合わせる構成とすることで、現像ローラギア 3 0 を第 2 ギア部 6 3 d と噛み合わせる構成と比べ、現像ローラ軸 3 1 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 >

[0224] 次に、駆動伝達ギア 8 1 と駆動側フランジ 6 3 との噛合い動作について、図 1 6、図 1 7、図 1 9、図 2 0、図 2 1 を用いてカートリッジ B の装着から順に説明していく。

[0225] 図 1 6 (a) は、駆動伝達ギア 8 1 と駆動側フランジ 6 3 をこれらの回転軸線方向に沿って見た模式図である。図 1 6 (b) は、駆動伝達ギア 8 1 の切断線 A F - A F での断面図である。図 1 6 (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 [0226] 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。

[0227] 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 [0228] 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 [0229] 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に突き当たっ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。

- [0230] 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。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81cまたは第2本体ギア部81dは、駆動側フランジ63の第1ギア部63cまたは第2ギア部63d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F3が働く。しかし、駆動伝達ギア81の他端部81eは、メイン枠体8
30 4の突き当て面84bに突き当たって反力F4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>

[0231] 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81dが駆動側フランジ63の第2ギア部63d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81dは、第2ギア部63d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71p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81dには、第2ギア部63d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81はJ方向に移動する。

[0232] 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63cも第1本体ギア部81cと噛み合い、第1本体ギア部81c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81dが第2ギア部63dとの噛み合いで受けているスラスト力F7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。

[0233] 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81dは第2ギア部63dと噛み合わなくなる。一方で、第1ギア部81cと第1ギア部63cとは噛み合いが維持され、第1ギア部81c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81cと第1ギア部63c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。

[0234] 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。

[0235] 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。

[0236] 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 F_9 、力 F_{10} 、力 F_1 、及び、力 F_{11} 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 L_1 の方向で位置決めされた状態となっている。

- 5 [0237] 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
10 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） F_B を受ける。このため、第1ギア部63cは駆動力 F_D を受ける駆動力受け部であり、第2ギア部63d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、駆動力 F_D の方が規制力 F_B よりも
15 大きい。

- [0238] 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
20 変形が発生するため、規制力 F_B 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 F_B 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63cが受けた駆動力 F_D は第2ギア部63dへ作用する（伝達される）

- 25 [0239] このように、第1ギア部63cが駆動力 F_D 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がかみ合って駆動
30 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。

[0240] また、第1斜歯（第1突起）63c tの回転軸線L1の方向の幅（歯幅）W63cは、第2斜歯（第2突起）63d tの回転軸線L1の方向の幅（歯幅）W63d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63c tと比べて幅の狭い第2斜歯（第2突起）63d tを有する。

[0241] 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F8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>

[0242] 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。

[0243] 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63cが第1本体ギア部81cを押圧する。また、図20では、N方向に移動する駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81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63の回転中心（回転軸線）L1と駆動伝達ギア81の回転中心（回転軸線）L2との距離は、駆動側フランジ63がN方向に移動するのに伴って距離L Aから距離L Bへと変化する。

ていく ($L A < L B$)。

[0244] これによって、第1ギア部63cと第1本体ギア部81c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18(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63dの面63d2と第2本体ギア部81dの歯面81d2の間の隙間ALが大きくなっていく。歯面間に隙間ALが生じると、駆動伝達ギア81には、第2ギア部63dからの力は作用せず、第1本体ギア部81cと第1ギア部63cとの噛み合いによるJ方向のスラスト力F16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81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63cと第1本体ギア部81cの噛み合いが無くなる。これにより、駆動側フランジ63と駆動伝達ギア81との噛み合いが解除される。

<ねじれ角の設定>

[0245] 次に好ましい第1ギア部63c、第2ギア部63dのねじれ角について、図46を用いて説明する。図46(a)、図46(b)は、第2ギア部63dと第2本体ギア部81d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での断面図である。

[0246] 上述したように、第1ギア部63cが駆動力FDを受けるギア部であり、第2ギア部63dが規制力FBを受けるギア部である時の、第1ギア部63c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63cが駆動力FDを受けるギア部であり、第2ギア部63dが規制力FB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、バックラッシュレス状態で駆動伝達することができない。即ち、第1ギア部63cが第1本体ギア部81cに付与するスラスト力と第2ギア部63dが第2本体ギア部81d付与するスラスト力が釣り合わず、駆動伝達ギア81の回転軸線L1の方向の位置が釣り合い位置で決まらない。

[0247] 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。

[0248] 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、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。

[0249] 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。

[0250] 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>

[0251] 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。

[0252] 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、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、
5 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。
- 10 [0253] 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。
- 15 [0254] 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L1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)
20 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。
- 25 [0255] 具体的には幅Weは、第1ギア部63cの歯の回転軸線L1の方向の幅（歯幅、長さ）をWc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。
- $$We \geq Wc / 5 \cdots (\text{式B1})$$
- 30 [0256] また、幅Weが大きくなるほど、カートリッジBの回転軸線L1の方向の

幅が大きくなってしまいうので、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。

$$W_e \leq W_c \cdots (\text{式B2})$$

- 5 [0257] 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。

- [0258] 更に幅 W_e は、図13(b)、図14、図47からも明らかのように、第2ギア部63cの歯の回転軸線L1の方向の幅(歯幅、長さ)を W_d とし、これを
10 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。

$$W_e \leq W_d \cdots (\text{式B3})$$

<回転精度について>

- [0259] 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
15 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
20 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。

- [0260] 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
25 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LPとする。

- 30 [0261] 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63c、第2ギア部63dで駆動伝達ギア81の第1本体ギア部81c、第2本体ギア部81dを挟み込んで回転する。これによって、第2本体ギア部81dに働く挟み込みの力FC（つまり、回転駆動のブレーキ）が発生する。この挟み込み力FCの反作用が、第1ギア部63cをI方向に押圧する第1本体ギア部81cの歯面にかかる力に上乗せされ、力FB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FA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81cの歯面にかかる力FBの方が、斜歯ギア51の歯面にかかる力FA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81c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LQとする。力FAよりも力FBの方が大きいため、図22（d）の幅LPと図22（e）の幅LQを比較すると、幅LPよりも幅LQが大きくなる。このため、アライメントがずれた場合の第1本体ギア部81c、第1ギア部63c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。

15 [0262] 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0.15mmなどのギアの諸元や負荷トルク0.25N・mや回転速度270rpm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の割合を示している。例えば、理想の回転ピッチが0.7258mmに対して、実験した理想の回転ピッチからのずれ量を0.00036mmとすると、0.05%（=0.00036/0.7258×100）となる。また、アライメントずれ量（°）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

20

25

30

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>

[0263] 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>

[0264] 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。

[0265] 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263が取り付けられている。ドラムフランジ263は、ドラム62の直径よりも小さい直径の円筒部である支持部263bを有する。装置本体にはカップリング263aが挿入され係合する凹形状のカップリング281aを備える駆動伝達ギア281を有する。

[0266] カップリング263aは駆動側フランジ263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 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 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。

[0267] 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。

[0268] 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。

[0269] 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

212と圧縮バネ214からなる退避機構が設けられている。リンク210の一端が装置本体Aの開閉扉211に接続されている。そして、リンク210の他端が駆動入力部材281と同軸上で、駆動入力部材281と側壁213との間に回転可能に設けられた円筒カム212に接続されている。また、図28(a)に示すように、

5 円筒カム212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212dと凸面212cと凹面212eとを有する。更に、側壁213は、斜面212d、凸面212c、及び凹面212eのそれぞれと対向する箇所に、斜面213e、凸面213f、凹面213gを有している。また、図28(d)に示すように、駆動伝達ギア281は圧縮バネ214によって、H方向に向かって付勢されている。

10 [0270] 図28(b)に示すように、扉211を開く動作により、リンク210を介して円筒カム212をI方向に回転させ、円筒カム212と側壁213に設けられた凸面212c、213f同士が当接して、円筒カム212をJ方向に移動させる。この円筒カム212のJ方向の動作により、図28(c)に示すように、円筒カム212が駆動入力部材281を圧縮バネ214の付勢力に抗してJ方向に移動

15 させる。これにより、駆動入力部材281は、ドラムフランジ263(図26(a)参照)から離れる方向に移動し、カップリング281aとカップリング263a(図26(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。

[0271] また、図28(b)に示すように、扉211の閉じる動作により、リンク

20 210を介して、円筒カム212は円筒カム212と側壁213に設けられた斜面212d、213e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212と側壁213と駆動入力部材281とは回転軸線方向において当接しなくなり、図28(d)に示すように、圧縮バネ214の付勢力によって駆動入力部材281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

25 部材281は、ドラムフランジ263(図26(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。

[0272] 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

30 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>

[0273] 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>

[0274] 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。これらの点为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。

[0275] 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181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25を用いて説明する。図25(a)は、先述した本実施例の駆動伝達ギア81を用いた駆動伝達構成の模式図である。図25(b)は、変形例の駆動伝達ギア181と駆動側フランジ163を用いた駆動伝達部の説明図である。図25(c)と図25(d)は、駆動伝達ギア181を駆動した後、駆動伝達ギア181がつり合

い位置にある状態を示している。

[0276] 図25(c)と図25(d)を比較すると、いずれも駆動伝達ギア181と駆動側フランジ163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25(c)は、駆動側フランジ163と駆動伝達ギア181とのかみ合い部において駆動伝達ギア181の第1ギア部181cの歯の山と第2ギア部181dの歯の山との位相があっていて、駆動側フランジ163の第1ギア部163cの歯の山と第2ギア部163dの歯の山との位相があった状態である。図25(d)は、かみ合い部の駆動伝達ギア181の第1ギア部181cの歯の山と第2ギア部181dとの歯の山との位相があっていて、駆動側フランジ163の第1ギア部163cの歯の山と第2ギア部163dの歯の谷との位相があった状態である。

[0277] 駆動伝達ギア181の第1ギア部181cと第2ギア部181dとの歯数が異なると、第1ギア部181cと第2ギア部181d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、第1ギア部の歯の山部181csと第2ギア部の山部181dsとの位相が合う位置Q1があれば、第1ギア部の山部181csと第2ギア部の谷部181dvとの位相が合う位置Q2もある。このことはドラムギア163の第1ギア部163cと第2ギア部163dの関係においても同様である。その結果、図25(c)、図25(d)に示すように、駆動伝達ギア181と駆動側フランジ163との回転方向の初期(駆動前)の噛み合いの位相によって、駆動側フランジ163に対する駆動伝達ギア181の軸線方向のつり合い位置が異なる。図25(c)は、駆動伝達ギア181のつり合い位置が最もH方向下流側にある場合、図25(d)は、駆動伝達ギア181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163の第1ギア部163cと第2ギア部163dとの間の中間線を基準とした駆動伝達ギア181の第1ギア部181c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。

[0278] 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。

[0279] 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>

[0280] 次に、主な変更点が、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>

[0281] 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に収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。

[0282] 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>

[0283] 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>

[0284] 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ため、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>

[0285] また、駆動伝達ギア81から駆動側フランジ63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63から現像ローラギア230への駆動力伝達構成に適用しても良い。この場合について、図30を用いて以下に説明する。図30はカートリッジBの斜視図である。現像ローラギア230は、駆動側フランジ63

の第1ギア部63cと第2ギア部63dとそれぞれに噛み合う第1現像ギア部230cと第2現像ギア部230dが設けられている。駆動側フランジ63が駆動されると、先述の実施例で駆動伝達ギア81が回転軸線L1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230が回転軸線L1

5 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230がつり合いの位置にある状態では、現像ローラギア230は駆動側フランジ63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32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ることなく現像ローラギアを駆動する構成への適用＞

- 10 [0286] また、駆動側フランジ63を介さずに現像ローラ532へ駆動力を伝達しても良い。図44は、現像ローラ532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。
- [0287] 図44に示すように、現像ローラ532は駆動側フランジ63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
- 15 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89を有する。更に、カートリッジBは、現像カップリング部材89のギア部89aとかみ合うアイドラギア90、91を設け、現像ローラ532の軸の一端にアイドラギア91とかみ合う現像ローラギア530を有する。この構成では、現像ローラ530は、現像カップリング部材
- 20 89が受けた駆動力をアイドラギア90、91、現像ローラギア530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63を駆動停止中に現像カップリング部材89を駆動するなど、駆動側フランジ63の駆動とは切り離して現像カップリング部材89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＞

- 25 [0288] 駆動側フランジ63はドラム62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32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32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
- 30 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32ヘ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。

5

[実施例2]

[0289] 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と同様のため説明は省略する。

- 10 [0290] 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）
15 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、
20 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を中心とする周方向でずれた位置に配置されている。

- [0291] 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の接触点（接触部）CP1から駆動力F
25 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
30 ッシュレス状態となる。

[実施例 3]

[0292] 次に、実施例 3 について図 3 2 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。

[0293] 図 3 2 は駆動側フランジ 3 6 3 を示す図である。駆動側フランジ 3 6 3 は、第 1 ギア部 3 6 3 c、第 2 ギア 3 6 3 d 1 を有する。第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部） 3 6 3 c は、回転軸線 L 1 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） 3 6 3 c t を含む。複数の第 1 斜歯ギア（突起） 3 6 3 c t は、回転軸線 L 1 の方向で分割されているものの、第 1 本体ギア部 8 1 c に対しては、実質的に回転軸線 L 1 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） 3 6 3 c t の歯面は、第 1 本体ギア部 8 1 c 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 8 1 c 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） 3 6 3 c t 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） 3 6 3 c t の歯面は、回転軸線 L 1 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 3 6 3 の回転軸線 L 1 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 3 6 3 c t により、第 1 本体ギア部 8 1 c の 1 歯と対応する斜歯ギアの 1 歯を構成している。

[0294] 複数の第 2 斜歯ギア（突起） 3 6 3 d t の歯面は、第 2 本体ギア部 8 1 d 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 8 1 d 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） 3 6 3 d t 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） 3 6 3 d は、回転軸線 L 1 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） 3 6 3 d t を含む。複数の第 2 斜歯ギア（第 2 突起） 3 6 3 d t は、回転軸線 L 1 の方向で分割されているものの、第 2 本体ギア部 8 1 d に対しては、実質的に回転軸線 L 1 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 6 3 d t の歯面は、回転軸線 L 1 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 3 6 3 の回転軸線 L 1 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 3 6 3 d t

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。

[0295] 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。

5

[実施例4]

[0296] 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。

- 10 [0297] 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63c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
- 15 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
- 20 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。

25

[実施例5]

[0298] 次に、実施例5について図34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。

- 30 [0299] 駆動側フランジ563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563Lを有している。図34（a）は、互いに噛み合った駆動側フランジ563と駆動伝達ギア81を回転軸線L1に直交する断面で見た図である。図34（b）は噛み合うギアの歯数の変遷を示す図である。図34（a）に示すように、実施例4の駆動側フランジ463と異なり、駆動側フランジ563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563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563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LHの自然数（1、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563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34（b）に示すよう、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のギアの歯数は変化する。

[実施例6]

[0300] 次に、実施例6について図35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。

[0301] 図35は駆動側フランジ763の斜視図である。駆動側フランジ763は、第1ギア部（第1ユニット側ギア部）763c、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 8 1 との噛み合いにおいては、第 1 ギア部 7 6 3 c、第 2 ギア部 7 6 3 d は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 [0302] なお、第 1 突起 7 6 3 c t 及び第 2 突起 7 6 3 d t 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]

- 10 [0303] 次に、実施例 7 について図 3 6 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 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
15 め説明は省略する。

- [0304] 図 3 6 は駆動伝達ギア 8 8 1 と駆動側フランジ 8 6 3 との噛み合いを示す模式図である。図 3 6 に示すように、駆動側フランジ 8 6 3 の第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部）8 6 3 c、第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部）8 6 3 d 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 8 8 1 の第 1 ギア部 8 8 1 c、第 2 ギア部 8 8 1 d の
20 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。

- [0305] 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 8 8 1 を駆動中に駆動伝達ギア 8 8 1 にかかる噛み合いによるスラスト力 F 2 1 の向きも実施例
25 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。

- 30 [0306] 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 881 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〕

- 5 [0307] 次に、実施例 8 について図 37 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 と同様のため説明は省略する。

- [0308] 図 37 は画像形成装置 800 の斜視図である。この画像形成装置 800 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 62 の回転軸線 L1 に平行又はほぼ平行な方向である。回転軸線 L1 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 63 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 L1 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 211 を閉じることで、扉 211 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 L1 に直交する方向 V
- 10 D に変位させ、駆動側フランジ 63 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。

[0309] 駆動側フランジ 63 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。

- 20 [0310] 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 L1 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 L1 に直交する方向だけでなく、回転軸線 L1 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 L1 に直交する向きの軸まわりに回動させ、駆動側フランジ 63 を回転軸線 L1 に直交する方向 V D に変位させる構成であつても良い。
- 25

- [0311] 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 V D 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、
- 30 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 L 1 に直交する方向 V D 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。

5

〔実施例 9〕

[0312] 次に、実施例 9 について図 3 8 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 9 6 3 c と第 2 ギア部 9 6 3 d の回転軸線 L 1 の方向に関する配置を実施例 1 の第 1 ギア部 6 3 c、第 2 ギア部 6 3 d と逆
10 になっている。これに伴い駆動伝達ギア 9 8 1 の第 1 本体ギア部、第 2 本体ギア部の回転軸線 L 1 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 と同様の説明は省略する。

[0313] 図 3 8 は、駆動伝達ギア 9 8 1 と駆動側フランジ 9 6 3 との噛み合いを示す模式図である。駆動側フランジ 9 6 3 は、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部）9 6 3 c と第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部）9 6 3 d を有する。第 1 ギア部 9 6 3 c のねじれ角よりも第 2 ギア部 9 6 3 d のねじれ角の方が大きい。第 1 ギア部 9 6 3 c は第 2 ギア部 9 6 3 d 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 L 1 の方向に関して、第 2 ギア部 9 6 3 d は第 1 ギア部 9 6 3 c
20 とドラム 6 2 の間に配置されている。駆動伝達ギア 9 8 1 も同様に第 1 ギア部 9 6 3 c と噛み合う第 1 ギア部 9 8 1 c、第 2 ギア部 9 6 3 d と噛み合う第 2 ギア部 9 8 1 d が設けられている。これらも、回転軸線 L 1 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。

[0314] このような構成であっても、駆動伝達ギア 9 8 1 を駆動すると駆動伝達ギア 9 8 1 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。

[0315] 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
30 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。

10 [実施例 10]

[0316] 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。

[0317] 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。

[0318] 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。

30 [実施例 11]

[0319] 次に、実施例 11 について図 40 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 63d 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。

5 [0320] 図 40 は、駆動伝達ギア 81 と駆動側フランジ 1163 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 1163 には、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部）1163c と第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部）1163d が設けられている。第 1 ギア部 1163c は実施例 1 の第 1 ギア部 63c と同じである。第 2 ギア部 1163d は複数
10 数の第 2 平歯（歯、第 2 突起）1163dt を含む。複数の第 2 平歯 1163dt 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歯幅及び歯厚の平歯である。このため、第 2 平歯（第 2 突起）1163dt の回転軸線 L1 の方向の幅（歯幅）は、第 1 ギア部 1163c 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 1163d は、第 1 ギア部 1163c 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
15 第 2 平歯（第 2 突起）1163dt を有する。

[0321] また、第 2 突起 1163dt の回転方向（I 方向）又は周方向の幅（長さ）は、第 1 ギア部 1163c 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 1163d は、第 1 ギア部 1163c の最も
20 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 1163dt を有する。

[0322] また、第 2 突起 1163dt 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 1163dt 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
25 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。

30 [0323] 駆動伝達ギア 81 を駆動すると、駆動伝達ギア 81 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
5 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]

- 10 [0324] 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 [0325] 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
20 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
25 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 1 2 6 3 d は、第 1 ギア部 1 2 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 斜歯
（第 2 突起） 1 2 6 3 d t を有する。
- [0326] また、第 2 突起 1 2 6 3 d t の回転方向（I 方向）又は周方向の幅（長さ）
30 は、第 1 ギア部 1 2 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。

[0327] 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。

[0328] 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1163dt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、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。

20

[実施例13]

[0329] 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。

[0330] 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。

[0331] 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）13

30

6 3 c と第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部） 1 3 6 3 d が設けられている。第 1 ギア部 1 3 6 3 c は実施例 1 の第 1 ギア部 6 3 c と同じである。

[0332] 第 2 ギア部 1 3 6 3 d は、回転軸線 L 1 に沿って伸びた歯底円筒部（基礎円筒部） 1 3 6 3 B d 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 2 突起（歯） 1 3 6 3 d t を含む。第 2 ギア部 1 3 6 3 d は、第 1 ギア部 1 3 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 3 6 3 d t は、回転軸線 L 1 の方向に関しては同じ位置（回転軸線 L 1 に直交する同一面上）に配置されている。

[0333] また、複数の第 2 突起 1 3 6 3 d t の先端 S 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、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 1 3 6 3 d の歯先円は、駆動側フランジ 1 3 6 3 が回転した際に、複数の第 2 突起 1 3 6 3 d t の先端 S のうち第 2 ギア部 1 3 6 3 d の回転軸線（回転軸線 L 1）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 1 3 6 3 d t の形状が同じであるので、全ての第 2 突起 1 3 6 3 d t の先端 S の回転軸線 L 1 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 1 3 6 3 d の歯先円直径／歯先円半径とする。

[0334] 複数の第 2 突起 1 3 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。このため、第 2 突起 1 3 6 3 d t の回転軸線 L 1 の方向の幅は、第 1 ギア部 1 3 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 3 6 3 d は、第 1 ギア部 1 3 6 3 c の最も回転軸線 L 1 の方向の幅（歯幅）の広い第 1 斜歯と比べて回転軸線 L 1 の方向の幅の狭い第 2 突起 1 3 6 3 d t を有する。また、第 2 突起 1 3 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 3 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 3 6 3 d は、第 1 ギア部 1 3 6 3 c 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 1 3 6 3 d t を有する。

[0335] また、第 2 突起 1 3 6 3 d t は、第 2 本体ギア部 8 1 d 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。

[0336] 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81d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1363dtの接触部CP2で規制力FBを受ける。

[0337] 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おり、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。

[0338] 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]

[0339] 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13との比較では、複数の円筒状の突起の配置のみが異なる。

[0340] 図43(a)は駆動側フランジ1463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43(b)は、駆動伝達ギア81と駆動側フランジ1463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 [0341] 駆動側フランジ1463には、第1ギア部(第1ユニット側ギア部)1463cと第2ギア部(第2ユニット側ギア部)1463dが設けられている。第1ギア1463cは実施例1の第1ギア部63cと同じである。

[0342] 第2ギア1463dは、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1463dtを含む。第2ギア部1463dは、第1ギア部
10 1463cと一体的に回転する回転部である。複数の第2突起1463dtは、回転軸線L1の方向に関してずれた位置に配置されている。

[0343] また、複数の第2突起1463dtの先端S(図42(a)参照)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ている。複数の第2突起1463dtは、駆動伝達ギア81の第2本体ギア部81d
15 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1463dt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43(a)に示すように、回転軸線L1を中心とする円筒
20 面上で第2本体ギア部81dのねじれ角 α_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)L9を所定のピッチP9で引く。このピッチP9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1463dtを複数のねじれ線L9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
25 じれ線L9のいくつかは、複数の第2突起1463dtのうちのいくつかと接し、且つ、複数のねじれ線L9のいずれも複数の第2突起1463dtの断面内を通らないよう、複数のねじれ線L9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1463dtを配置することで、複数の第2突起1463dtは、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
30 受けるという、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。また、実施例 13 と同様に、第 2 突起 1463dt の角部（接触点 CP2）は、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）が接触するように配置されている。

[0344] 駆動伝達ギア 81 を駆動すると、図 43（b）に示すように、駆動伝達ギア 81 は実施例 1 と同様に、スラスト力 F1409 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 1463d の第 2 突起 1463dt の接触部 CP と接触し、H 方向のスラスト力 F1410 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
10 は、回転方向の駆動に関して、第 1 ギア部 1463c は駆動力 FD を受け、第 2 ギア部 1463d は第 2 突起 1463dt の接触部 CP2 で規制力 FB を受ける。

[0345] なお、第 2 ギア部 1463d は、複数の第 2 突起 1463dt を用いて第 2 本体ギア部 81d 等の他のギアと噛み合っており、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。

15 [0346] また、複数の第 2 突起 1463dt は円筒状に限られず、少なくとも回転軸線 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、また全ての複数の第 2 突起 1463dt が同一形状でなくても良い。

[実施例 15]

20 [0347] 次に、実施例 15 について図 45 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 45（a）は、カートリッジ B のドラム 62 近傍の回転軸線 L1 を含む断面での部分断面図である。図 45（b）はカートリッジ B のドラム 62 及び現像ローラ 632 を回転軸線 L1 に直交する方向で見た図である。

25 [0348] 駆動伝達ギア 81 とかみ合うギアは、ドラム 62 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
30

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]

[0349] 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。

[0350] 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。

[0351] 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）1663cは、回転軸線L1に沿って伸びた歯底円筒部（基礎円筒部）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1突起1663ctを含む。複数の第1突起1663ctは、回転軸線L1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。

[0352] また、複数の第1突起1663ctの先端S（図42(a)参照）は、回

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 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 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 D を受けるという機能を果たすことができる。

[0353] 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 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。

[0354] 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いる。複数の第 2 突起 1 6 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 6 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 α_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、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、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。

[0355] 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。

[0356] 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、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 1 6 6 3 の回転軸線 L 1 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。

[0357] このため、複数の接触部 C P 1 を結ぶと、ねじれ線 L 1 5 を定義できる。そして、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t は、第 1 本体ギア部 8 1 c の 1 つの歯に対して、
5 回転軸線 L 1 の方向に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能な配置となっている。第 1 本体ギア部 8 1 c 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 1 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 1 突起 1 6 6 3 c t が、第 1 本体ギア部 8 1 c の 1 つの歯と噛み合う 1 つの歯（斜歯）を構成している
10 と言える。従って、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c t は斜歯ギアとして機能し、第 1 ギア部 1 6 6 3 c は第 1 斜歯ギア部である。

[0358] また、複数の第 1 突起 1 6 6 3 c 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 1 ギア部 1 6 6 3 c の歯先円とし、その円の直径を歯先円直径とする。

15 [0359] 同様に、第 2 ギア部 1 6 6 3 d は、複数の第 2 突起 1 6 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おり、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 1 6 6 3 d t の表面（複数の接触部 C P 2）は、回転軸線 L 1 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 1 6
20 6 3 の回転軸線 L 1 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。

[0360] このため、複数の接触部 C P 2 を結ぶと、ねじれ線 L 1 4 を定義できる。そして、複数の第 2 突起 1 6 6 3 d t は、第 2 本体ギア部 8 1 d の 1 つの歯に対して、
25 回転軸線 L 1 の方向に関して離れた複数箇所でそれぞれ接触可能な配置となっている。第 2 本体ギア部 8 1 d 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
30 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 ギア部 1 6 6 3 d は第 2 斜歯ギア部である。

[0361] また、複数の第2突起1663d t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2ギア部1663dの歯先円とし、その円の直径を歯先円直径とする。

[0362] また、複数の第1突起1663c t及び複数の第2突起1663d tのそれぞれは、円筒状に限られず、少なくとも回転軸線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い。また、複数の第1突起1663c tは、複数の接触部CP1を備えつつも、完全に分離された複数の突起でなくても良い。例えば回転軸線L1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1663d tについても同様である。また、全ての複数の第1突起1663c tが同一形状でなくても良く、全ての複数の第2突起1663d tも同一形状でなくても良い。

[実施例17]

[0363] 実施例17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1763の支持構成、駆動伝達ギア1781とアイドルギア1780との係合構成が異なる。また、現像ローラ1732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FDを受ける第1ギア部と規制力FBを受ける第2ギア部の軸線方向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62）と対応している要素（例：ドラム1762）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：「62」と対応する「1762」）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。

<装置本体の構成>

[0364] 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>

- 5 [0365] 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>

- 10 [0366] 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。

- [0367] 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1773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。

- [0368] 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 L 1 に関して第 1 ギア部 1 7 6 3 c の端面よりも外側 (J 方向下流側) に、
駆動側フランジ 1 7 6 3 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 L 1 を中心とする円筒形状の突起 (被支持部) 1 7 6 3 g を備える。
ドラム軸受部材 1 7 7 3 には、突起 1 7 6 3 g を支持するための回転軸線 L 1 の方
5 向 (J 方向) に凹んだ穴 1 7 7 3 d が設けられている。図 5 2 (a)、図 5 2 (b)
に示すように、穴 1 7 7 3 d の内周面は、各々が回転軸線 L 1 と平行な 2 つの平面
1 7 7 3 e、1 7 7 3 f および 2 つの円周面 1 7 7 3 h、1 7 7 3 i を有する。また、
2 つの平面 1 7 7 3 e、1 7 7 3 f は互いに平行でなく、回転軸線 L 1 方向か
10 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 1 7 7 3 e 及び平面 1 7
7 3 f は、突起 1 7 6 3 g 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 5 8 に示すように、2 つの平面 1 7 7 3 e、1 7 7 3 f で構成された略 V 字
の凹形状は、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 の力を受けられるよう、回転軸線 L 1
15 を起点とする力 F G と平行な力 F H と対向する方向に設けられている。具体的には、
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と力 F H 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 1 7 7 3 e、1 7 7 3 f の向きはこの限りではなく、駆動側フランジ 1
7 6 3 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。

[0369] ドラムユニット 1 7 6 9 を枠体部材 1 7 7 1 の内部に組み込んだ後、ドラ
ム軸受部材 1 7 7 3 を枠体部材 1 7 7 1 に取り付けて固定することにより、駆動側
20 フランジ 1 7 6 3 の突起 1 7 6 3 g がドラム軸受部材 1 7 7 3 の穴 1 7 7 3 d の内
部に嵌る。これによりドラムユニット 1 7 6 9 が枠体部材 1 7 7 1 及びドラム軸受
部材 1 7 7 3 に回転可能に支持される。また図 5 9 や図 1 1 4 (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 1 7 6 3 の一部 (第
25 1 ギア部 1 3 6 3 c 及び第 2 ギア部 1 3 6 3 d の一部) とドラム 1 7 6 2 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
30 開口部を有しているとも言える。

[0370] 図52(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1773gの円弧面が、装置本体Aの第1駆動側側板1715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と装着方向Mに直交する直交方向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57参照)。被ガイド部1773gは回転軸線L1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1773dが設けられている。なお、装置本体Aには、被ガイド部1773gを2つの位置決め部1715a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も被ガイド部1773gを2つの位置決め部1715aに向かって押圧するように作用する。更に、転写部としての転写ローラ1707(図50参照)がドラム1762を押圧する力も被ガイド部1773gを直交方向MPで位置決め部1715aに向かって押圧するよう作用する。

[0371] 被ガイド部1773gの少なくとも一部、2つの平面部1773f、1773eの少なくとも一部、及び、突起1763g少なくとも一部は、回転軸線L1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1773gの少なくとも一部、2つの平面部1773f、1773eの少なくとも一部、及び、突起1763g少なくとも一部は、回転軸線L1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1773が回転軸線L1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1763の回転軸線L1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1763と駆動伝達ギア1781とのかみ合い精度の劣化を抑制できる。また、突起1763gを2つの平面部1773f、1773eに突き当てることにより、嵌合のガタを一方向(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。

[0372] 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17

6 3に圧入しても良い。

[0373] 次に、駆動側フランジ1 7 6 3の軸線方向の位置決めについて説明する。

図5 1 (a)、図5 1 (b)に示すように、駆動側フランジ1 7 6 3の第1ギア部1 7 6 3 c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1 7 6 3 c 1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1 7 6 3 fを備える。また、枠体部材1 7 7 1は、回転軸線L 1に直交する方向に伸びるように設けられたリブ1 7 7 1 pと側壁1 7 7 1 mを備える。突出部1 7 6 3 c 1はリブ1 7 7 1 pの側面と接触可能で、突出部1 7 6 3 fは側壁1 7 7 1 mの側面と接触可能である。そして駆動側フランジ1 7 6 3は、リブ1 7 7 1 pと側壁1 7 7 1 mとの間に、回転軸線L 1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L 1の方向に関して、駆動側フランジ1 7 6 3が枠体部材1 7 7 1に位置決めされ、その結果ドラムユニット1 7 6 9の枠体部材1 7 7 1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>

[0374] 図1 1 3 (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L 1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L 1と直交する面は鉛直方向VDと平行である。図1 1 3 (b)は、カートリッジBを図1 1 3 (a)に示した水平方向HDと平行なHD 1方向に沿って見た図である。図1 1 4 (a)は、カートリッジBを図1 1 3 (a)に示した鉛直方向VDと平行なVD 1方向に沿って見た図である。図1 1 4 (b)は、カートリッジBを図1 1 3 (a)に示した鉛直方向VDと平行なVD 2方向に沿って見た図である。なお回転軸線L 1の方向に沿って見た時に、図5 0からもわかるように、現像ローラ1 7 3 2の回転中心と感光ドラム1 7 6 2の回転中心(回転軸線L 1)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L 1に直交し且つ現像ローラ1 7 3 2の回転中心と感光ドラム1 7 6 2の回転中心(回転軸線L 1)を結ぶ直線と平行な方向と読み替えることができる。

[0375] 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L 1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。

[0376] 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。

[0377] 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。

[0378] 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)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 1 7 7 3 h 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 L 1 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。

[0379] また、図 1 1 3 (a) に示すように、ドラム軸受部材 1 7 7 3 は、回転軸線 L 1 の方向に延びた略円筒面状の現像ユニット支持部 1 7 7 3 b を有する。現像ユニット支持部 1 7 7 3 b は、現像ユニット 1 7 2 0 の枠体 1 7 2 1 の現像カップリング部材 1 7 8 9 及びカップリング部 1 7 8 9 a を囲むように配置された円筒部 1 7 2 1 a を、回転軸 D A を中心に回転（揺動）可能に支持する。回転軸 D A は、現像カップリング部材 1 7 8 9 の回転軸と同軸であり、回転軸線 L 1 と平行である。

10 現像ユニット 1 7 2 0 は、現像ユニット 1 7 2 0 の枠体 1 7 2 1 の力受け部 1 7 2 1 b 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 1 7 6 0 に対して、回転軸 D A を中心に D S 方向へ回転（揺動）可能である。この回転により、現像ローラ 1 7 3 2 をドラム 1 7 6 2 から離間することが可能である。

15 [0380] また、図 1 1 3 (a) に示すように、回転軸線 L 1 方向からカートリッジ B を見ると、回転軸線 L 1 と回転軸 D A を通る直線 L T 上に被ガイド部 1 7 7 3 s 2 が配置されており、直線 L T に平行な方向に関して、回転軸線 L 1 と被ガイド部 1 7 7 3 s 2 との間に、現像ユニット支持部 1 7 7 3 b 及び回転軸 D A が配置されている。このため、クリーニングユニット 1 7 6 0 は比較的重量の重い現像ユニット 1 7 6 0 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 1 7 7 3 s 1 の長手方向）、装着方向 M に直交する直交方向 M P（もしくは被ガイド部 1 7 7 3 s 1 の長手方向に直交する方向）、水平方向 H D、及び、鉛直方向 V D のいずれの方向に関しても、回転軸線 L 1 と被ガイド部 1 7 7 3 s 2 との間に、現像ユニット支持部 1 7 7 3 b 及び回転軸 D A が配置されていると言える。

25 [0381] また、回転軸線 L 1 方向からカートリッジ B を見た時に、直線 L T で領域を分けると、一方の領域に被ガイド部 1 7 7 3 s 1、他方の領域に被ガイド部 1 7 7 3 s 3 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。

[0382] また、図 1 1 3 (b)、図 1 1 4 (a)、図 1 1 4 (b) に示すように、クリーニングユニット 1 7 6 0 のドラム枠体は、先述したドラム軸受部材（第 1 軸受

30

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

5 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部材

10 (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171

15 2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

20 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

25 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1773や駆動側フランジ1763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L1の方向に関して、電極部1740aが配置された領域は、ドラム1762のH方向下流側の端部(感光体第2端部)の位置

30 を含む領域である。しかしながら、回転軸線L1の方向に関して、電極部1740

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、
5 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 よりも下流側に配置さ
10 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。

15 <駆動側フランジ 1 7 6 3>

[0383] 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
20 面図であり、その断面は回転軸線 L 1 を含む断面である。

[0384] 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
25 下流側）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 2 ギア部 1 7 6 3 d は第 1 ギア部 1 7 6 3 c とドラム 1 7 6 2 の間に配置されている。第 1 ギア部 1 7 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（歯、第 1 突起） 1 7 6 3 c t を含み、第 2 ギア部 1 7 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（歯、第 2 突起） 1 7 6 3 d t を含む。なお、第 1 斜歯 1 7 6 3 c t 及び第 2 斜歯 1 7 6 3 d t
30

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。

[0385] 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。

[0386] 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。

25 $Wc > Wd \cdots (式A1)$

[0387] 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。

30 [0388] また、第1本体ギア部1781cに対して第1ギア部1763c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、
 5 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。

$$10 \quad W_{d1} \leq (4/5) \cdot W_{c1} \cdots (\text{式 A 2})$$

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

[0389] 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。

$$15 \quad W_{d1} \geq (1/10) \cdot W_{c1} \cdots (\text{式 A 4})$$

[0390] 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、歯幅 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。

[0391] 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
 20 広い歯の歯幅 W_{c1} が歯幅 W_c であるとする。

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

$$W_e \leq W_c \cdots (\text{式 B 2})$$

$$W_e \leq W_d \cdots (\text{式 B 3})$$

[0392] 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。

[0393] 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
 30 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1763cと第1本体ギア部1781cの噛み合い、及び、第2ギア部1763dと第2本体ギア部1781d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。

- 5 [0394] また、実施例1と同様に、第1本体ギア部1781c及び第2本体ギア部1781d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1763cの歯先円直径 D_{t63c} と第2ギア部1763d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。

- [0395] 具体的には、第1ギア部1763cの歯先円直径 D_{t63c} の大きさは、
10 第2ギア部1763dの歯底円直径 D_{b63d} よりも大きい値、もしくは第2ギア部1763d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1763cの歯先円直径 D_{t63c} の大きさは、第2ギア部1763d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。

- 15 [0396] 更に、第1ギア部1763cの歯底円直径 D_{b63c} の大きさは、第2ギア部1763d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1763cの歯底円直径 D_{b63c} の大きさは、第2ギア部1763d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 [0397] また、第2ギア部1763dの歯先円直径 D_{t63d} の大きさは、第1ギア部1763cの歯底円直径 D_{b63c} よりも大きい値、もしくは第1ギア部1763c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1763dの歯先円直径 D_{t63d} の大きさは、第1ギア部1763cの歯先円直径 D_{t63c} の1.1倍よりも
25 小さい値に設定することが好ましい。

- [0398] 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
30 い。

[0399] 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。

[0400] 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。

[0401] 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_{t63c} もしくは第2ギア部1763dの歯先円半径 R_{t63d} よりも小さくなることが可能な構成としてもよい。

[0402] 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 1 7 8 1 >

[0403] 次に駆動側フランジ 1 7 6 3 とかみ合う装置本体 A の駆動伝達ギア 1 7 8 1 について図 5 3、図 5 4 (a) を用いて説明する。図 5 3 (a) 及び (b) は装置本体 A の駆動伝達ギア 1 7 8 1 周辺部分の分解斜視図であり、(a) は第 2 駆動側
5 側板 1 7 8 3 側から見た状態、(b) はメイン枠体 1 7 8 4 側から見た状態を示している。図 5 4 (a) は駆動伝達ギア 1 7 8 1 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 1 7 6 3 との噛合い時の噛合いピッチ円に接する断面である。

[0404] 駆動伝達ギア 1 7 8 1 は、斜歯ギア部としての第 1 本体ギア部 (第 1 本体
10 斜歯ギア部) 1 7 8 1 c 及び第 2 本体ギア部 (第 2 本体斜歯ギア部) 1 7 8 1 d を同軸で備える。第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c は、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 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。第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c は複数の第 1 本体斜歯 1 7 8 1 c t を含み、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d は複数の第 2 本体斜歯 1 7 8 1 d t を含む。なお、第 1 本体斜歯 1 7 8 1 c t 及び
15 第 2 本体斜歯 1 7 8 1 d t 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 1 7 8 1 c と第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d 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 8 1 c と第 2 本体ギア部 8 1 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 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 1 7 8 1 d のねじ
20 れ角は第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c のねじれ角よりも大きい。また、第 1 本体ギア部 8 1 c と第 2 本体ギア部 8 1 d 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 1 7 8 1 c に第 1 ギア部 1 7 6 3 c が噛み合い、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d に第 2 ギア部 1 7 6 3 c が噛み合う。

[0405] なお、図 1 1 2 は駆動伝達ギア 1 7 8 1 の別構成例の斜視図である。図 1
25 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
30 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
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
5 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
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
10 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)。

[0406] 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
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。
15 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
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、
20 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。

[0407] 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
25 間に圧縮バネ 1 7 8 5 が設けられており、アイドラギア 1 7 8 0 は回転軸線 L 2 の
方向に関してメイン枠体 1 7 8 4 側に (H 方向) 付勢されている。アイドラギア 1
7 8 0 の駆動伝達ギア 1 7 8 1 と対向する端部には回転軸線 L 2 の方向に凹んだ凹
部 1 7 8 0 a が設けられ、凹部 1 7 8 0 a の内部には凸部 (駆動力伝達部) 1 7 8
0 a 1 が設けられている。

30 [0408] 駆動伝達ギア 1 7 8 1 のアイドラギア 1 7 8 0 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。

[0409] 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。

[0410] 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 1781f に挿入されている。駆動伝達ギア 1781 の係合部 1781g と補強部材 1798 の係合部 1798b が噛み合っている。補強部材 1798 は、駆動軸 1782 と接触して駆動軸 1782 に直接支持され、駆動伝達ギア 1781 は、補強部材 1798 を介して駆動軸 1782 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 1781 が駆動軸 1782 に直接支持されるように構成してもよい。

[0411] 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 1781 を製造する場合は、このように補強部材 1798 を介して駆動軸 1782 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 1781 を直接駆動軸 1782 に支持される構成とせず、別に樹脂成形された補強部材 1798 を設けたことで、樹脂成型された駆動伝達ギア 1781 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>

[0412] 次に駆動伝達ギア 1781 と駆動側フランジ 1763 との噛合い動作について、図 54、図 55 を用いて説明する。図 54 (c)、図 54 (d)、図 55 (a)、図 55 (b) 及び図 55 (c) は、駆動伝達ギア 1781 のギア部と駆動側ドラムフランジ 1763 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 1781 と駆動側フランジ 1763 との噛合いピッチ円に接する断面である。図 54 (c)、図 54 (d)、図 55 (a)、図 55 (b)、図 55 (c) は、いずれも駆動伝達ギア 1781 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。

[0413] 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 54 (a) に示すように駆動伝達ギア 1781 は圧縮バネ 1785 によって H 方向に付勢され、メイン枠体 1784 に突き当たっている。

<駆動開始後の動作>

[0414] 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。

[0415] 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 1781 d が駆動側フランジ

1 7 6 3 の第 2 ギア部 1 7 6 3 d と噛み合い駆動力 F D を伝達した場合について説明する。第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d は、第 2 ギア部 1 7 6 3 d 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 1 7 6 3 は、リブ 1 7 7 1 p (図 5 1 (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 1 7 8 1 d には、第 2 ギア部 1 7 6 3 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 1 7 8 1 は J 方向に移動する。

[0416] 更に回転が続きながら駆動伝達ギア 1 7 8 1 が J 方向に移動していくと、図 5 4 (d) に示すように、第 1 ギア部 1 7 6 3 c も第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と噛み合い、駆動力 F D を伝達しつつ、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 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 1 7 8 1 d が第 2 ギア部 1 7 6 3 d との噛み合いで受けているスラスト力 F 5 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 1 7 8 1 は J 方向に移動する。

[0417] 更に回転して駆動伝達ギア 1 7 8 1 が J 方向に移動すると、やがて、図 5 5 (a) に示すように、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d は第 2 ギア部 1 7 6 3 d と噛み合わなくなる。一方で、第 1 ギア部 1 7 8 1 c と第 1 ギア部 1 7 6 3 c とは噛み合いが維持され、第 1 ギア部 1 7 8 1 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 8 1 は、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と第 1 ギア部 1 7 6 3 c との噛み合いのみによって駆動力 F D を伝達し、駆動側フランジ 1 7 6 3 を回転させる。

[0418] 更に回転が続いて駆動伝達ギア 1 7 8 1 が J 方向に移動すると、図 5 5 (b)、(c) に示すように、最終的には、第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d が第 2 ギア部 1 7 6 3 d の I 方向下流側の歯面 (接触部) 1 7 6 3 d 2 と接触する。なお、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c の面 1 7 8 1 c 1 と第 1 ギア部 1 7 6 3 c の面 1 7 6 3 c 1 は接触を維持している。つまり、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯は、I 方向上流側に配置された第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と接触し、第 2 ギア部 1 7 6 3 d の歯は、I 方向下流側に配置された第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d と接触している。また、第 1 ギア部 1 7 6 3 c と第 2 ギア部 1 7 6 3 d は樹脂で一体成型されているので、第 1 ギア部 1 7 6 3 c の歯は、第 2 ギア部 1 7 6 3 d 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 1 7 6 3 d の歯は、第 1 ギア部 1 7 6 3 c 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
5 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。

[0419] 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
10 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 6173d 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
15 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
20 位置決めされた状態となっている。

[0420] 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
25 763c1 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 1781c と接触することで、駆動側フランジ 1763 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 FD を受ける。同時に、第 2 ギア部 1763d の歯面（接触部） 1763d2 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 1781d と接触することで、駆動側フランジ 1763 の K 方向の回転
30 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1763cは駆動力FDを受ける駆動力受け部であり、第2ギア部1763d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、図55(b)には、第1本体ギア部1781cが受ける駆動力FDの反力FF、第2本体ギア部1781dが受ける規制力FBの反力FEを示している。

5 [0421] また、駆動伝達ギア1781のI方向への回転開始直後、最初に駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cが駆動側フランジ1763の第1ギア部1763cと噛み合い駆動力FDを伝達した場合は、図54(d)もしくは図55(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1781は、第1ギア部1763cへ駆動力FDを伝達しながら、駆動側に向かってJ方向
10 に移動し、図55(b)及び図55(c)に示すつり合い状態へと遷移する。

[0422] このように、本実施例においても、第1ギア部1763cが駆動力FDを受け、第2ギア部1763dが規制力FBを受けた状態は、駆動側フランジ1763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である。このように、駆動側フランジ17
15 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噛み合っている間は、回転精度の良い駆動伝達が可能である。

[0423] また、回転軸線L1の方向に関して、第1ギア部1763cの方が第2ギア部1763dよりも平面1773e及び平面1773fによって支持される被支持部である突起1763gに近い位置に配置されている。そして、駆動側フランジ
20 1763は、駆動力FDを受ける第1ギア部1763cの方が、規制力FBを受ける第2ギア部1763dよりも、歯面にかかる力が大きい。そのため、駆動力FDがドラムユニット1769の回転軸線L1を軸倒れさせるように作用しドラム1762が理想的な回転軸線L1に対して傾斜する場合がある。しかし、本実施例のよ
25 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。

<現像ローラ1732への駆動伝達構成>

30 [0424] 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。

[0425] 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。

[0426] 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。

[0427] 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１

7 8 9 からアイドラギア 1 7 9 0、1 7 9 1、現像ローラギア 1 7 3 0 の順で現像ローラ 1 7 3 2 へ駆動力が伝達される。

[0428] 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。

[0429] なお、現像カップリング部材８９からの駆動力で駆動する部材は、上述した現像ローラ１７３２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１７６９以外の何らかの部材（例えば、帯電部材、シール部材、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１７８９から

駆動力が伝達される部材（現像カップリング部材１７８９と駆動力伝達可能に接続

された部材)は現像ローラ1732に限られない。

[0430] 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1781と本体側カップリング部材1799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1781と本体側カップリング部材1799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1762の駆動停止中に現像ローラ1732を駆動する制御が可能となる。

[0431] また、カートリッジBにおいては、駆動側フランジ1763は、現像ローラ1732を駆動する現像駆動列又は現像カップリング部材1789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1762を回転させても、現像ローラ1732又は現像カップリング部材1789と駆動力伝達可能に接続された部材が、ドラム1762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、現像ローラ1732又は現像カップリング部材1789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。

[0432] このように、本実施例では現像カップリング部材1789へ入力される駆動力によって現像ローラ1732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1763から現像ローラギア1730へ駆動力を伝達して現像ローラ1732を駆動する構成としてもよい。

[0433] 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1763の第1ギア部1763cの第1斜歯(第1突起)1763ct、第2ギア部1763dの第2斜歯(第2突起)1763dt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18]

[0434] 本実施例は、実施例17と比較して、駆動側フランジ1763を覆うようにリング状の弾性部材を設けている点が異なる。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。

[0435] 図 6 1 はドラムユニット 1 8 6 9 の駆動側フランジ 1 8 6 3 近傍の部分斜視図である。図 6 2 は第 2 ギア部 1 8 6 3 d と第 2 本体ギア部 1 8 8 1 d の断面図であり、その断面は回転軸線 L 1 と直交する断面である。

[0436] 駆動側フランジ 1 8 6 3 は、実施例 1 7 の駆動側フランジ 1 7 6 3 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グ 1 8 0 1 が第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部） 1 8 6 3 d の外周の全体又は一部を覆うように設けている。

[0437] 弾性リング 1 8 0 1 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. 0 1 ～ 1 mm 程度、スポンジなどであれば、1 ～ 6 mm 程度が望ましい。また、駆動側フランジ 1 8 6 3 に取り付ける前の状態における弾性リングの内径は、第 2 ギア部 1 8 6 3 d 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 1 8 6 3 d の外径 $\Phi 20$ mm であり、弾性リング 1 8 0 1 は内径 $\Phi 14$ mm とした。第 2 ギア部 1 8 6 3 d の外径 $\Phi 20$ mm である場合、弾性リング 1 8 0 1 の内径は、 $\Phi 20$ mm よりも若干径が小さい $\Phi 10$ mm ～ 18 mm の範囲で適宜選択するのが望ましい。 $\Phi 18$ mm より大きいと第 2 ギア部 1 8 6 3 d から外れる可能性があり、 $\Phi 10$ mm よりも小さいと第 2 ギア部 1 8 6 3 d を締め付ける力が強く、第 2 ギア部 1 8 6 3 d が変形する可能性がある。

[0438] 図 6 2 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 1 8 0 1 は弾性変形し、第 2 ギア部 1 8 6 3 d の第 2 斜歯 1 8 6 3 d t と、駆動伝達ギア 8 1 の第 2 斜歯 1 7 8 1 d t とに倣う形状となり、弾性リング 1 8 0 1 を介して第 2 ギア部 1 8 6 3 d と第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d 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） 1 8 6 3 c は第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c と噛み合う。

[0439] 駆動伝達ギア 1 7 8 1 が矢印 I 方向に回転すると、第 2 ギア部 1 8 6 3 d には弾性リング 1 8 0 1 を介して第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d から力が伝達される。このため、第 2 ギア部 1 8 6 3 d は、実施例 1 7 の第 2 ギア部 1 7 6 3 d 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なる。

- 5 [0440] 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 1863 d t の複数の隙間 1863 d s 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した形状であってもよい。
- 10 [0441] また、本実施例では、第 2 ギア部 1863 d の外周に弾性リング 1801 が設けているが、第 1 ギア部 1863 c の外周の全体又は一部に弾性リング 1801 を設ける、または第 2 ギア部 1863 d と第 1 ギア部 1863 c の両方の外周の全体又は一部に弾性リング 1801 を設けてもても良い。これらの場合でも、弾性リング 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 1863 c と第 2 ギア部 1863 d は、実施例 17 の第 1 ギア部 1763 c と第 2 ギア部 1763 d 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 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なる。
- 15 [0442] 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。
- [0443] 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 1863 の第 1 ギア部 1863 c の第 1 斜歯（第 1 突起）1863 c t、第 2 ギア部 1863 d の第 2 斜歯（第 2 突起）1863 d 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。

30 [実施例 19]

[0444] 本実施例は、実施例 17 と比べると、駆動力 F D 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 F B 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

5 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>

[0445] 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。

[0446] 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 側（H 方向に関して下流側）に設けられる。

25 <ドラムユニット 1969 の支持構成>

[0447] 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。

[0448] 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。

- 5 [0449] 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。
- 10 [0450] 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。

- [0451] 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。
- 20

- [0452] 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19730rの外周面19730b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19710bの外周面19710c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位置に設けられる。言い換えると、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。
- 25
- 30

[0453] 円筒部 19710b の外周面 19710c 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 1902a、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 1902b が設置されている。内歯
5 ギア部 1902a は平歯で、外歯ギア部 1902b はねじれ角 $\alpha 1$ 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）1963d の歯数と同じである。さらに、ギア 1902 の一端側には支持部 1902c、他端側には円筒部 1902d が設置されている。支持部 1902c は、略円筒形状であり、回転軸線 L19 に沿って、外歯ギア部 1902b および内歯ギア部 1902a よりドラ
10 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 1902d は、略円筒形状であり、回転軸線 L19 に沿って、外歯ギア部 1902b および内歯ギア部 1902a よりドラム 1962 側（H 方向に関して下流側）に向かってに突出して設けられる。

[0454] 図 66 に示すように、支持部 1902c の内周面（被支持部）は、円筒部
15 19710b の外周面 19710c 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 19730r の外周面 19730b は、円筒部 19710b の内周面 19710d 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 1960a に設置される。
20 駆動側フランジ 1963 は、実施例 17 と同様に、突起 1963g 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。

[0455] また、図 67 で示すように、駆動側フランジ 1963 の内部ギア部 1963f は平歯で、ギア 1902 の内歯ギア部 1902a の歯数と同数である。ギア 1902、内歯ギア部 1902a が内部ギア部 1963f にはめ込まれるように設置
25 され、回転方向で内歯ギア部 1902a と内部ギア部 1963f の歯面同士が係合する。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。

[0456] 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
30 面 19710c で支持されるギア 1902 は、内周面 19710d に軸受け部材 1

973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。

<ドラムユニット1969への駆動力伝達>

10 [0457] 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、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
15 図である。

[0458] 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
20 が駆動側フランジ1963の内部ギア部1963fと噛み合う。

[0459] 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、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
25 方向で係合し、駆動力を駆動側フランジ1963へ伝達する。これにより、駆動側フランジ1963は回転軸線L1を中心に矢印K方向へ回転する。

[0460] 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は、第1本体ギア部1781cとの噛み合いにより矢印H方向（図68参照）へ向かうスラスト力を受ける。このため、図68で示すように、ギア1902は矢
30 印H方向へ移動し、円筒部1902dが駆動側フランジ1963の第2ギア部19

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）。

[0461] 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 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
5 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。

[0462] 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（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
10 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
15 （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。

[0463] 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
20 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。

[0464] 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
25 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：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
30 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1902の(i)～(iii)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1902の(i)～(iii)の部分と駆動側フランジ1963の第2ギア部1963dと、が、K方向（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、駆動側フランジ1963には、駆動力FDに対応する力と規制力FB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17と同様の効果が得られる。また、このことは、駆動力FDを受ける第1ギア部や回転軸線と規制力FB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1～18のように、第1ギア部と第2ギア部が駆動側フランジ1963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。

[0465] また本実施例では、駆動力FDを受ける第1ギア部の回転軸線と規制力FB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FBを受ける第2ギア部(1963d)の回転軸線を駆動側フランジ(1963)の回転軸線(L1)と同軸としつつ、駆動力FDを受ける第1ギア部(1902b)の回転軸線が駆動側フランジ(1963)の回転軸線(L1)と同軸でない例を示した。具体的には、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してのギア1902に第1ギア部(1902b)を設ける構成とした。しかし、駆動力FDを受ける第1ギア部の回転軸線と規制力FB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。

[0466] 例えば、別の例として、駆動力FD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FB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。

[0467] 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。

[0468] 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。

＜実施例19の変形例1＞

[0469] 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

[0470] 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。

[0471] 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 7 1 においては、回転軸線 L 1 9 と回転軸線 L 1 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。

[0472] つり合い状態においては、ギア 1 9 0 3 の少なくとも外歯ギア部 1 9 0 3 b の駆動伝達ギア 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）と第 2 ギア部 1 9 6 3 d とが、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、前述した実施例 1 9 と同様の効果が得られる。

[0473] なお、本実施例では、駆動側フランジ 1 9 6 3 の第 1 ギア部 1 9 6 3 c とギア 1 9 0 3 の内歯ギア部 1 9 0 3 a 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 1 9 の変形例 2 >

[0474] 非同軸回転部材と駆動側フランジ 1 9 6 3 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 7 2 は、ドラムユニット 1 9 6 9 の部分斜視図である。図 7 2 に示すように、駆動フランジ 1 9 6 3 は、ドラム回転軸線 L 1 を中心として、ギア部 1 9 6 3 d、突起 1 9 6 3 g、小径部 1 9 6 3 e、フランジ部 1 9 6 3 h を備えている。

[0475] 小径部 1 9 6 3 e は、略円筒形状であり、ドラム回転軸線 L 1 に沿って、ギア部 1 9 6 3 c よりドラム 1 9 6 2 とは反対側（J 方向に関して下流側）に突出し設けられる。小径部 1 9 6 3 e には、ドラム 1 9 6 2 側（H 方向に関して下流側）に窪んだ凹部 1 9 6 3 r が設けられている。凹部 1 9 6 3 r の側面部 1 9 6 3 s はドラム回転軸線 L 1 方向に平行な平面形状を有し、ドラム回転軸線 L 1 を挟んで等間隔の位置にそれぞれ配置される。また、凹部 1 9 6 3 r は、ドラム回転軸線 L 1 と直交する方向に小径部 1 9 6 3 g を挟んで対称位置に 2 か所設けられている。

[0476] 突起 1 9 6 3 g は、円筒形状であり、ドラム回転軸線 L 1 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。

[0477] 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。

[0478] またドラムユニット 1969 は、後に詳述する第 1 ギア部としてのギア部 1904c を備えるギア 1904 及び従動カップリング 1905 を備える。

[0479] 次に、クリーニングユニットの構成について図 73 を用いて説明する。図 73 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
5 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 73 (a)、(b) 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 の側面には軸受け部材 1973 との位置決め部である孔 1971d が設けられており、孔 1971d 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ている。また、枠体部材 1971
10 には、円筒部 1971b 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 1971b の内周面 1971c は円弧面形状であり、円弧面の中心線 L19 はドラム回転軸線 L1 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 1971d は、内周面 1971c に対して偏心した位置に設けられる。

[0480] 円筒部 1971b の内周面 1971c には、非同軸回転部材としてのギア
15 1904 が回転可能に支持される。ギア 1904 は、略円筒形状で、円筒の軸線を中心として、貫通穴 1904a、外周の第 1 ギア部としてのギア部 1904c、円筒部 1904d を同軸で備える。ギア部 1904c はねじれ角 $\alpha 1$ の斜歯である。ギア 1904 の側面からは、凸部 1904b が H 方向に関して下流側に突出して設置されている。

[0481] ギア 1904 の回転軸線をギア回転軸線 L19 としたとき、凸部 1904
20 b の側面部 1904e、1904f はギア回転軸線 L19 方向に平行な平面形状を有し、ギア回転軸線 L19 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 1904b は回転軸線 L1 を中心とする半径方向において、ギア部 1904c の歯底部から突出しない円弧形状を有する。また、凸部 1904b は、ギア回転軸
25 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。

[0482] 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
30 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DJ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。

[0483] 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。

[0484] 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。

[0485] 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

[0486] 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。

[0487] 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。

[0488] 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。

[0489] 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。

[0490] 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。

[0491] 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。

[0492] 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 17

81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、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。

[0493] 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20]

[0494] 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）と同軸で回転する点異なる。もしくは、本実施例は、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、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>

[0495] 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

[0496] 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。

[0497] 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ギア部 2063d は、実施例 17 同様、ねじれ角 $\alpha 2$ 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。

[0498] 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 $\alpha 1$ の斜歯である。

[0499] 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 20730a 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 と平行な軸線方向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

0 a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>

[0500] 軸受け部材2073と枠体部材2071によるドラムユニット2069の
5 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20
69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
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
10 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200
1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。

<ドラムユニット2069への駆動力伝達>

15 [0501] 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
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。

20 [0502] 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
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
25 2aと係合している部分を回動部2002Rとすると、回動部2002Rは回転軸
線L1を中心にK方向に回動する。従ってベルト2002の回動部2002Rの循
環移動方向KC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200
2bのうち回動部2002Rに含まれる部分を回動ギア部2002bRとすると、
回動ギア部2002bRは回転軸線L1を中心に駆動側フランジ2063や第2ギ
30 ア部2063dと同軸で一体的に回動する。また、ベルト2002のKC方向への

循環移動に伴い、プーリ 2001 は矢印 V20 方向に回転する。

[0503] 駆動伝達ギア 1781 が矢印 I 方向に回転することで、外歯部 2002b は、第 1 本体ギア部 1781c との噛み合いにより矢印 H 方向へ向かうスラスト力を受け、ベルト 2002 は矢印 H 方向に移動しようとする。しかし、図 80 で示す
5 ように、駆動側フランジ 2063 の小径部 2063e の直径がギア部 2063f の直径よりも大きいため、ベルト 2002 の端面 2002E が小径部 2063e の端面 2063eE に当接し、ベルト 2002 の矢印 H 方向への移動が規制される（停止する）。

[0504] 一方で、駆動伝達ギア 1781 は、外歯部 2002b との噛み合いにより
10 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 17 と同様に、第 2 本体ギア部 1781d が駆動側フランジ 1963 の第 2 ギア部 2063d と係合する
つり合いの位置まで移動し、回転軸線 L1 の方向の移動が止まる。駆動伝達ギア 1781 の駆動を開始してから駆動伝達ギア 1781 がつり合い位置に到達するまでの、第 1 ギア部（外歯部 2002b）及び第 2 ギア部 2063d の動作や作用は、
15 実施例 19 と同様である。

[0505] このつり合い状態において、外歯部（第 1 ギア部） 2002b の回転ギア部 2002bR が第 1 本体ギア部 1781c から駆動力 FD を受ける。ベルト 2002 の回転部 2002R は剛体とみなせるので、この駆動力 FD は、内歯部 2002a とギア部 2063f の噛み合い（係合）により、駆動側フランジ 2063 へ伝
20 達された状態となる。即ち、駆動側フランジ 2063 はベルト 2002 の回転部 2002R を介して駆動力 FD を受けた状態となる。更に、駆動側フランジ 2063 は、第 2 ギア部 2063d が第 2 本体ギア部 1781d から規制力（ブレーキ力）FB を受けた状態となる。そして、第 2 ギア部 2063d の歯は、第 1 ギア部 2002b 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
25 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。

[0506] 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
30

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。

[0507] 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FBを受ける第2ギア部とみなせる。

[0508] 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。

20 [実施例21]

[0509] 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。

30 <駆動側フランジ2163>

[0510] 図81はドラムユニット2169の駆動側部分の部分斜視図である。図82は、駆動側フランジ2163を回転軸線L1に直交し突起部2163dを通る断面で切断したドラムユニット2169の部分斜視図である。図81に示すように、駆動側フランジ2163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）2163c、第2ギア部（第2ユニット側ギア部）としての突起部2163d、突起（被支持部）2163g、小径部2163e、フランジ部2163hを備えている。

[0511] 第1ギア部2163cは、ねじれ角 $\alpha 1$ の斜歯であり、実施例17の第1ギア部1763cと実質的に同形状である。突起（被支持部）2163gは、回転軸線L1を中心とする略円筒形状であり、回転軸線L1に沿って、第1ギア部2163cよりドラム2162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2163gは実施例17の突起1763gと実質的に同形状である。

[0512] 小径部2163eは、略円筒形状であり、回転軸線L1に沿って、第1ギア部2163cよりドラム2162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2163hは、ドラム2162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2163eのドラム2162側（H方向に関して下流側）に設けられる。

[0513] 第2ギア部としての突起部2163dは、複数の突起（歯）2163dtによって構成されている。複数の突起2163dtは、第1ギア部2163cの歯数と同数設けられ、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dと係合可能な形状で形成される。更に、複数の突起（歯）2163dtは、フランジ部2163hから、回転軸線L1に沿ってドラム2162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L1を中心とする周方向であるK方向（駆動側フランジ2163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。

[0514] また、複数の突起 2 1 6 3 d t 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 1 7 の第 2 ギア部 1 7 6 3 d の第 2 斜歯（第 2 突起） 1 7 6 3 d t と実質的に同形状の部分を有している。このため、突起部 2 1 6 3 d は、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d と噛み合っ
5 力や規制力 F B を受けることが可能で、実施例 1 7 の第 2 ギア部 1 7 6 3 d と同等の第 2 ギア部として機能する。

[0515] また、図 8 2 で示すように、複数の突起 2 1 6 3 d t は、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。また、複数の突起 2 1 6 3 d t は、回転軸線 L 1 を中心とした半径方向に関して、その先端部が回転軸線 L 1
10 から同一距離、かつ、その後端部が小径部 2 1 6 3 e 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 L 1 を中心とした半径方向に関して、複数の突起 2 1 6 3 d t の後端部と小径部 2 1 6 3 e の外周面との間には空間が形成される。

[0516] このような駆動側フランジ 2 1 6 3 であっても、第 2 ギア部 2 1 6 3 d の歯（突起 2 1 6 3 d t）は、第 1 ギア部 2 1 6 3 c の歯に対して相対的に I 方向の
15 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 1 7 8 1 から駆動力 F D 及び規制力 F B 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 1 7 と同様の効果を得ることが可能である。

[0517] なお、本実施例における駆動側フランジ 2 1 6 3 は、複数の部材に分けて
20 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 2 1 6 3 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 2 1 6 3 d t 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。

[0518] また、本実施例は、第 2 ギア部（突起部 2 1 6 3 d）の歯である突起 2 1 6 3 d t のフランジ部 2 1 6 3 h からの突出方向 P D を、回転軸線 L 1 に平行な J
25 方向成分を有する方向とした。しかし、突出方向 P D は、回転軸線 L 1 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 2 1 6 3 h は、少なくとも第 2 ギア部（突起部 2 1 6 3 d）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 1 7 の第 2 ギア部 1 7 6 3 d と同様に、回転軸線 L 1 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 2 1 6 3 c の歯を回転
30 軸線 L 1 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よい。

[0519] 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等に表示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

10 [実施例22]

[0520] 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>

[0521] 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2263eには偏芯リング2201が取り付けられている。

[0522] 第1ギア部2263cは、ねじれ角 $\alpha 1$ の斜歯である。円筒支持部（突起）2263g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2263cよりドラム2262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2263eは、略円筒形状であり、回転軸線L1に沿って、第1ギア部2263cよりドラム2262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）2263d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）2263dtで構成され、回転軸線L1に沿って小径部2263eのドラム2262方向（H方向に関して下流側）に設けられる。複数の突起2263dtは、
5 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2263c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2263dtは第1ギア部2263c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2263dt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
10 点では複数の突起2263dtは第2ギアと言え、突起部2263dは第2ギア部と言える。もちろん突起部2263dは、実施例17の第2ギア部1763d等に表示されるギア部であってもよい。

15 [0523] 偏芯リング（中間部材）2201は、図84に示すように、内径部2201aと外径部2201bで構成される円筒形状の部材であるが、内径部2201aと外径部2201bは中心位置が異なっている。また、内径部2201aを中心として、外径部2201bの最も突出した部分を厚肉部2201cとし、最も近い部分を薄肉部2201dとする。また、内径部2201aは、その径が駆動側フランジ2263の小径部2263eと略同一径となっている。偏芯リング2201の回転軸線L1からの半径は、厚肉部2201cの位置で最大の半径R2201max、薄肉部2201dで最小の半径R2201minである。
20

[0524] 偏芯リング2201の内径部2201aが、駆動側フランジ2263の小径部2263eに回転可能に支持されている。偏芯リング2201の厚肉部2201cは、半径方向において、駆動側フランジ2263の第1ギア部2263cと突起部2263dよりも突出している。即ち、半径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。
25

[0525] また、薄肉部2201dは、半径方向において、駆動側フランジ2263の第1ギア部2263cと突起部2263dよりも引込む関係となる。即ち、半
30

径 $R_{2201min}$ は、突起部 $2263d$ の最大半径 R_{2263d} 及び第1ギア部 $2263c$ の歯先円の半径よりも小さい。つまり、薄肉部 $2201d$ を設けることにより、回転軸線 $L1$ の方向に関して第1ギア部 $2263g$ と突起部 $2263d$ と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
5 第1ギア部 $2263c$ や突起部 $2263d$ が駆動伝達ギア 1781 と係合した状態（図86（b）参照）において、薄肉部 $2201d$ が駆動伝達ギア 1781 の歯先に侵入しない長さに設定されている。

[0526] このように偏芯リング（中間部材） 2201 は、上述した隙間 g を形成するための部分としての薄肉部 $2201d$ と隙間 g を埋める部分としての厚肉部 $2201c$ を有する。そして、偏芯リング（中間部材） 2201 が回転軸線 $L1$ のまわりを回転することで薄肉部 $2201d$ と厚肉部 $2201c$ 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） 2201 は、回転軸線 $L1$ のまわりを回転することで、隙間 g を形成する位置と隙間 g を埋める位置との間を移動可能であると言える。
10

[0527] 次に、ドラムユニット 2269 がクリーニングユニット 2260 に組付けられた状態を、図85を用いて説明する。図85は、ドラムユニット 2269 がクリーニングユニット 2260 に組付け状態を示した図である。クリーニングユニット 2260 のクリーニング枠体 $2260a$ はドラムユニット 2269 を支持している。クリーニング枠体 $2260a$ は枠体部材 2271 とドラム軸受け部材 73 で構成されている。枠体部材 2271 には、ドラム摺動部 $2271q$ が設けられている。
20

[0528] 実施例17で説明したのと同様に、ドラムユニット 2269 の駆動側フランジ 2263 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 2263 が回転する一方で、先に述べたように、ドラムユニット 2269 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。
25

<駆動側フランジ 2263 と駆動伝達ギア $1781t$ の係合>

[0529] 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、
30

図 8 6 を用いて説明する。図 8 6 は、駆動側フランジ 2 2 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) は偏芯リング 2 2 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 8 6 では簡潔のため現像ユニットを不図示としている。

[0530] 図 8 6 (a) に示すように、偏芯リング 2 2 0 1 の厚肉部 2 2 0 1 c は、回転軸線 L 1 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 1 7 8 1 側に突出した状態となる。つまり厚肉部 2 2 0 1 c 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 2 2 0 1 c が駆動伝達ギア 1 7 8 1 に当接することになる。このとき、厚肉部 2 2 0 1 c は駆動伝達ギア 1 7 8 1 より、カートリッジの装着に抗した反力 2 2 0 F 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 2 2 0 F によって、偏芯リング 2 2 0 1 は、回転軸線 L 1 を中心として回転方向 2 2 0 A 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 8 6 (b) に示すように、偏芯リング 2 2 0 1 は、薄肉部 2 2 0 1 d が駆動伝達ギア 1 7 8 1 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 2 2 0 1 d の肉厚は、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 よりも引込む関係により、隙間 g が形成されるため (図 8 4 参照)、偏芯リング 2 2 0 1 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 との干渉が回避される。そのため、偏心リング 2 2 0 1 が駆動伝達ギア 1 7 8 1 と干渉することなく、駆動側フランジ 2 2 6 3 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 2 2 6 3 c と突起部 2 2 6 3 d が適切に駆動伝達ギア 1 7 8 1 に噛み合い、駆動力を伝達可能となる。そして、実施例 1 7 の説明と同様に、駆動伝達ギア 1 7 8 1 が所定方向に回転すると、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 が回転する一方で、偏芯リング 2 2 0 1 は回転方向の位相を維持しつつ、駆動側フランジ 2 2 6 3 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 1 7 と同様のためその説明を省略する。

[0531] 本実施例では、回転軸線 L 1 の方向に関して、第 1 ギア部 2 2 6 3 c と突起部 2 2 6 3 d の間に配置される偏芯リング 2 2 0 1 が、回転軸線 L 1 が中心の半径方向に関して第 1 ギア部 2 2 6 3 c や突起部 2 2 6 3 d より突出した部分 (厚肉

部 2 2 0 1 c) を有する構成を示した。そして、偏心リング 2 2 0 1 は、駆動側フランジ 2 2 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 とが噛み合った状態において、駆動伝達ギア 1 7 8 1 と対向する位置に薄肉部 2 2 0 1 d を配置することで、第 1 ギア部 2 2 6 3 c や突起部 2 2 6 3 d よりも半径方向に引っ込む（回転軸線 L 1 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 2 2 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 が適切に噛み合えるため、実施例 1 8 と同様に、駆動側フランジ 2 2 6 3 が駆動力 F D、規制力 F B 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。

[0532] なお、本実施例では、偏心リング 2 2 0 1 には、厚肉部 2 2 0 1 c、薄肉部 2 2 0 1 d が一つずつ設けた構成を示したが、複数の厚肉部 2 2 0 1 c または複数の薄肉部 2 2 0 1 d を設けた構成としてもよい。また、偏心リング 2 2 0 1 は小径部 2 2 6 3 e 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 2 2 6 3 e に固定された構成であってもよく、この場合は、図 8 6 (b) に示したように、駆動伝達ギア 1 7 8 1 と対向する位置に薄肉部 2 2 0 1 d が配置される位相で固定すればよい。

[0533] また、厚肉部 2 2 0 1 c 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 2 2 0 1 m a x を、半径 R 2 2 6 3 d よりも小さく、半径 R 2 2 0 1 m i n よりも大きく設定した場合である。偏心リング 2 2 0 1 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、偏心リング 2 2 0 1 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 2 2 0 1 d によって大きな隙間 g を形成する位置と厚肉部 2 2 0 1 c 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 2 2 の変形例>

[0534] 実施例 2 2 の変形例について、図 8 7 を用いて説明する。図 8 7 は、駆動側フランジ 2 2 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 と直交し偏心リング 2 2 0 2 を通る断面であり、(a) は偏心リング 2 2 0 2 が駆動伝達ギア 1 7 8 1 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。

[0535] 図 8 7 (a) に示すように、偏心リング（中間部材） 2 2 0 2 は、内径部 2 2 0 2 a と外径部 2 2 0 2 b 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。

[0536] 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。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。

- 5 [0537] 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、
10 突起等に変更してもよい。

[実施例23]

- [0538] 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
15 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>

- 20 [0539] 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、
25 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。

- [0540] 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）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
30 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に沿つ

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)2363d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。もちろん突起部2363dは、実施例17の第2ギア部1763d等に表示されるギア部であってもよい。

[0541] 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。

[0542] 駆動側フランジ2363と弾性部材2301は、小径部2363eに内径部2301aを締め付けた状態で支持されている。なお、小径部2363e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2301は、前述したように、外径部2301bが第1ギア部2363cや突起部2363dよりも半径が大きいため、外径部2301bが第1ギア部2363cや突起部2363dよりも半径方向において突出した状態となっている。

[0543] 次に、ドラムユニット2369がクリーニングユニット2360に組付け

られた状態を、図90を用いて説明する。図90は、ドラムユニット2369がクリーニングユニット2360に組付け状態を示した図である。クリーニングユニット2360のクリーニング枠体2360aはドラムユニット2369を支持している。クリーニング枠体2360aは、枠体部材2371とドラム軸受け部材73で
5 構成されている。枠体部材2371には、ドラム摺動部2371qが設けられている。

[0544] 実施例17で説明したのと同様に、ドラムユニット2369の駆動側フランジ2363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2363が回
10 転する一方で、先に述べたように、ドラムユニット2369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2364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2360の構成は実施例17と同様のため、その説明を省略する。

15 <駆動側フランジ2363と駆動伝達ギア1781との係合>

[0545] 次に、駆動側フランジ2363と駆動伝達ギア1781との係合について、図91を用いて説明する。図91は、駆動側フランジ2363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)は弾性部材2301が駆動伝達ギア1781と接触した瞬間の状
20 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91では簡潔のため現像ユニットを不図示としている。

[0546] 図91(a)に示すように、弾性部材2301の外径部2301bは、回転軸線L1を中心とする半径方向において、駆動伝達ギア1781側に突出した状態となっている。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2301bが駆動伝達ギア1781に接触
25 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
30

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、駆動力を伝達可能となる。

[0547] 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。

15 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。

[0548] 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、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

25 30 態で駆動することも可能となる。

[0549] なお、本実施例では、弾性部材 2 3 0 1 は、回転軸線 L 1 を中心とする周方向に関して小径部 2 3 6 3 e 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 2 3 0 1 の外径部 2 3 0 1 b の回転軸線 L 1 を中心とする半径は、周方向で一定であった
5 (回転軸線 L 1 に沿う方向で見た時に正円形状)。しかし、外径部 2 3 0 1 b の回転軸線 L 1 を中心とする半径は、周方向で不均一であってもよい。

[0550] 本実施例では回転軸線 L 1 の方向に関して、第 1 ギア部 2 3 6 3 c と突起部 2 3 6 3 d の間に配置される部材が弾性部材 2 3 0 1 である例を示した。しかし、第 1 ギア部 2 3 6 3 c と突起部 2 3 6 3 d の間に配置される部材は、可動な部材で
10 あってもよい。この場合、可動な部材の回転軸線 L 1 を中心とする半径 R が可変であり、駆動側フランジ 2 3 6 3 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 とが適切に噛み合えるよう、半径 R を突起部 2 3 6 3 d の最大半径 R 2 3 6 3 及び第 1 ギア部 2 3 6 3 c の歯先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 1 7 と同様の効果を得ることができる。また先述した各
15 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 2 3 6 3 d) 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。

20 [実施例 2 4]

[0551] 次に、実施例 2 4 について図 9 2 ~ 図 9 9 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 7 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。
25 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。

< 駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 >

30 [0552] まずは、駆動側ドラムフランジ 2 4 6 3 の構成について、図 9 2、図 9 3

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。

5 [0553] 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。

10 [0554] 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 1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、

20 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。

25 [0555] 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2

402d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>

[0556] 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。

[0557] 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。

[0558] 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 240e 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、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。

[0559] 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>

[0560] 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 (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 240A 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。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 240A 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>

[0561] 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 9

5 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2402b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2401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>

[0562] 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、(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。

[0563] 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)が維持される。一方、図96(b)に示すように、可動部材2404は、被押圧部2404aに可動方向240Aへ外力240Fが加えられると、引っ張りバネ2405のバネ力に抗して可動方向240Aへ押し込まれた状態(連結状態)となる。

[0564] 次に、図97(a)を用いて、可動部材2404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2463の状態について説明する。この状態においては、可動部材2404が可動方向240Aとは反対側に突出した位置にある(図96(a)の状態)。そのため、圧縮バネ2403によりドラム軸受部材247

3 側に付勢されているため、第1ギア2401はJ方向に関して下流側へ移動し、
端面2401b2が可動部材2404の薄肉面2404fに当接した状態となる。
このとき、第1ギア2401のラチェット部2401eと第2ギア2402のラ
チェット部2402cは、回転軸線L1の方向に離間した状態となっている。すなわ
5 ち、駆動側ドラムフランジ2463は連結解除状態であり、第1ギア2401と第
2ギア2402との間で回転駆動力を伝達できず、第1ギア2401が第2ギア2
402に対して空転可能な状態である。

[0565] 次に、可動部材2404の被押圧面240aに外力240Fが働き、可動
部材2404が可動方向240Aへ押し込まれた位置にある状態について説明する。

10 可動部材2404に外力240Fが作用すると可動部材2404は、可動方向24
0Aへ移動する。これにより、第1ギア2401は、図97(b)に示すような、
端面2401b2が可動部材2404の斜面2404のカム作用によってドラム2
462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24
01のラチェット部2401eと第2ギア2402のラチェット部2402cは、
15 回転軸線L1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2463は連結状態となり、第1ギア2401と第2ギア2
402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2401は、端面2401b2が肉厚面2404b
によって回転軸線L1の方向への移動が規制され、ドラム2462側へ寄せられた
20 位置に維持された状態となる。

[0566] 次に、可動部材2404に働く外力240Fが失われ、再び可動部材24
04が可動方向240A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2404は、被押圧面2404aの外力240Fが失われると、引っ張りバ
ネ2405のバネ力によって、可動方向240Aとは反対の方向へ移動すること
25 になる。そして、可動部材2404の薄肉面2404fが、第1ギア2401の端面
2401b2と対向する位置まで移動する。ここで、第1ギア2401は、圧縮バ
ネ2403のバネ力によってドラム軸受2473側へ付勢されているため、端面2
401b2が薄肉面2401fに当接するまでドラム軸受2473側に移動する。
このとき、第1ギア2401のラチェット部2401eと第2ギア2402のラチ
30 エット部2402cは、回転軸線L1の方向に離間した状態となっている。すなわ

ち、第1ギア2401と第2ギア2402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。

[0567] このように、カートリッジBは、ラチェット部2401e、ラチェット部2402c、可動部材2404、圧縮バネ2403を含むクラッチ機構を有し、可動部材2404のドラム軸受部材2473に対する移動により、駆動側ドラムフランジ2463の第1ギア2401と第2ギア2402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）と駆動力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>

10 [0568] 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98と図99を用いて説明する。図98は、カートリッジBと装置本体Aを回転軸線L1に沿って見た図である。図98(a)は、カートリッジBの装置本体Aへの装着途中であって、可動部材2404が第一駆動側側板2409に当接を開始した状態を示しており、図98(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99は、駆動伝達ギア1781と係合する駆動側ドラムフランジ2463を回転軸線L1に直交する方向に沿って見た図である。なお、図98および図99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。

[0569] 図98(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2404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2404は、被押圧面2404aが装置本体Aの第一駆動側側板2409と当接し、カートリッジBの装着動作に抗する反力240Nを受けることになる。この反力240Nにより、可動部材2404は、可動方向240A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、可動部材2404は、第一駆動側側板2409によって完全に可動方向240A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2463は連結状態となり、第1ギア2401と第2ギア2402との間で駆動伝達可能となる（図97(b)参照）。そして、図99に示すように、駆動側ドラムフランジ2463は連結状態のまま駆動伝達ギア1781に係合し、第1ギア部2401aが第1本体ギア1781cと、第2ギア部2402aが第2本体ギア1782dとが、
25
30 それぞれ噛み合う。

<駆動側ドラムフランジ2463と駆動伝達ギア1781の駆動動作>

[0570] 次に、駆動側ドラムフランジ2463と駆動伝達ギア1781の駆動動作について、図100を用いて説明する。図100は、駆動側ドラムフランジ2463と駆動伝達ギア1781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2463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。図100(a)では、ラチェット部2401eがラチェット部2402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100(b)では、ラチェット部2401eがラチェット部2402に、K方向に係合した状態(係合状態)を示している。図100(c)では、駆動伝達ギア1781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100は、説明のため形状を模式的に表しているため、図92~図99に示したものと寸法や形状が異なる場合がある。

[0571] 図100(a)で示すように、連結状態の駆動側ドラムフランジ2463と駆動伝達ギア1781とが噛み合った直後、ラチェット部2401eとラチェット部2402cとの間には隙間(ガタ)240dが存在していて、ラチェット部2401eとラチェット部2402c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)240dのK方向の大きさは適宜設定可能である。第2ギア2402は、ドラム2462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1781dが第2ギア部2402aと接触しK方向への駆動力FDを加えることでドラム2462も回転する。そのため、駆動伝達ギア1781がI方向へ駆動すると、第2本体ギア部1781dは、駆動力FDの反力を第2ギア部2402aから受け、この反力がJ方向へのスラスト力240F5を発生させる。このため駆動伝達ギア1781は、第2ギア部2402a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、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17

81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。

[0572] 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受ける。

[0573] 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。

[0574] 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。

[0575] 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。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。

[0576] 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状態の切り替えるために可動部材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。

[0577] 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。

[0578] 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2402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。

[0579] 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。

[0580] 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。

[実施例25]

[0581] 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、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。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 <ドラムユニット 2569 とクリーニングユニット 2560>

[0582] 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、（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。

[0583] 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 2562 に接続されている。駆動ギア部 2501a は、ねじれ角 $\alpha 1$ の斜歯で構成される。大径軸部 2501f は、略円筒形状であり、駆動ギア部 2501a のドラム 2562 側の端面 2501c から、回転軸線 L1 に沿って突出している。軸部 2501b は、略円筒形状であり、大径軸部 2501f のドラム 2562 側の端面から、回転軸線 L1 に沿って突出している。突起 2501d は、一对の対向したリブ状の突起であり、軸部 2501b の円周上から、回転軸線 L1 を中心とする半径方向に突出している。ここで、突起 2501d の先端部の半径は大径軸部 250

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。

[0584] 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 $\alpha 1$ 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 $\alpha 2$ 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。

[0585] 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。

[0586] 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。

[0587] 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。

[0588] 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 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。

[0589] 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。

10 [0590] 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。

15 [0591] 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。

20 [0592] 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。

[0593] 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 2 5 0 1 b を穴部 2 5 6 3 a に挿入する。こうすることで、駆動ギア 2 5 0 1 と駆動側フランジ 2 5 6 3 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。

[0594] 次に、駆動ギア 2 5 0 1 の円筒部 2 5 0 1 e ドラム軸受部材 2 5 7 3 の穴 2 5 7 3 d に挿入する。その後、ドラム軸受部材 2 5 7 3 を、枠体部材 2 5 7 1 に
30 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 2 5 0 1 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。

[0595] 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、アイドルギア2502、駆動側フランジ2563、及び、ドラム2562は回転軸線L1を中心に回転可能である。即ち、アイドルギア2502の
5 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。

[0596] 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。一方でアイドルギア2502は、駆動ギア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
10 回転自在に支持されており、アイドルギア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>

[0597] 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
15 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。

[0598] 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では、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、アイドルギア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。
20

[0599] 次に、駆動伝達ギア1781がI方向（図104参照）へ回転した際の、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、
25 図106、図107を用いて説明する。図105、図106、図107は、駆動ギア2501及びアイドルギア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及びアイドルギア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
30

合がある。

[0600] 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。

[0601] 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。

[0602] 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。

[0603] 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 250F5 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。

[0604] 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、アイドルギア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。

5 [0605] この時、第2本体ギア部1781dのI方向上流側の歯面1781dt1が、アイドルギア2502の第2ギア部2502bのI方向下流側の歯面2502bt1へ当接し、かつアイドルギア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。同時にアイドルギア2502の駆動ギア部2501に対する相対的な回転も止まる。

[0606] 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とアイドルギア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1781dは第2ギア部2502b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1781cは第1ギア部2502aとの噛み合いでJ方向のスラスト力 F_{ta} を受ける。

[0607] また、第1本体ギア部1781cは駆動ギア部2501a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、アイドラギア 2502 は前述のように外側面 2502e が係止壁 2571a 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、アイドラギア 2502 に対して相対的に J 方向に移動できない駆動伝達ギア 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 250F1 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 及びアイドラギア 2502 を駆動する。なお、アイドラギア 2502 はバックラッシュレス状態で駆動される。

[0608] 以上説明したように、本構成においては、駆動伝達ギア 1781 とアイドラギア 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。

[0609] なお上記の説明では、アイドラギア 2502 の歯面 2502bt1 に作用する、分力 250F4 と、分力 250F5 によるアイドラギア 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、アイドラギア 2502 の駆動に必要なトルク等により、アイドラギア 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。

[0610] このように、駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c 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 つの斜歯ギア部を有したアイドラギア 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。

[0611] なお、本実施例では、アイドラギア 2502 の回転軸線 L4 はドラム 2562 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。また、アイドラギア 2502 は枠体部材 2571 の外周面 2571b1 に回転可能に支持されていたが、駆動側フランジ 2563 や駆動ギア 2501 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 2502 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。

[0612] 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。

[0613] 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 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、1 0、1 1、1 2、1 3、1 4、1 6 に示される斜歯、平歯、突起等に変更してもよい。

[実施例 2 6]

[0614] 次に、実施例 2 6 について図 1 0 8 ～図 1 1 1 を用いて以下に説明する。本実施例は実施例 1 7 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（アイドラギア 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 1 7 と異なる。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。

[0615] 図 1 0 8 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 1 0 9 はクリーニングユニット 2 6 6 0 と駆動伝達ギア 1 7 8 1 との係合状態を示す図であり、回転軸線 L 1 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 2 6 6 0>

[0616] クリーニングユニット 2 6 6 0 は、クリーニング枠体を構成する枠体部材 2 6 7 1 とドラム軸受部材 2 6 7 3 を有する。ドラム軸受部材 2 6 7 3 には、円柱

部 2 6 7 3 0 a が形成されている。円柱部 2 6 7 3 0 a は、ドラム 2 6 6 2 の回転軸線 L 1 と平行な回転軸線 L 3 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 2 6 7 3 0 a のドラム 2 6 6 2 側先端には、ねじ穴 2 6 7 3 0 b が設けられている。円柱部 2 6 7 3 0 a には、駆動ギア 2 6 0 2 が回転可能に取り付けられる。

[0617] 駆動ギア 2 6 0 2 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 2 6 0 2 b、第 1 ギア部（第 1 ユニット側ギア部） 2 6 0 2 c、第 2 円筒部 2 6 0 2 e、第 2 ギア部（第 2 ユニット側ギア部） 2 6 0 2 d の順に同軸に並んで配置されており、円柱部 2 6 7 3 0 a は挿入される貫通穴 2 6 0 2 a が形成されている。さらに、第 2 ギア部 2 6 0 2 d のドラム 2 6 6 2 側には、ドラム 2 6 6 2 側と反対方向に円筒形状に窪んだ凹部 2 6 0 2 f が形成されている。駆動ギア 2 6 0 2 は貫通穴 2 6 0 2 a が、ドラム軸受部材 2 6 7 3 の円柱部 2 6 7 3 0 a に貫通されるように取り付けられており、駆動ギア 2 6 0 2 はドラム軸受部材 2 6 7 3 によって回転軸線 L 3 を中心に回転自在に支持されている。

[0618] さらに、ビス 2 6 0 3 が、ねじ穴 2 6 7 3 0 b に取り付けられる。ビス 2 6 0 3 はねじ部 2 6 0 3 a、フランジ部 2 6 0 3 b、ねじ頭部 2 6 0 3 c が配置されている。ビス 2 6 0 3 がねじ穴 2 6 7 3 0 b に取り付けられると、フランジ部 2 6 0 3 b の外径が駆動ギア 2 6 0 2 の凹部 2 6 0 2 f の内径よりも小さいため、凹部 2 6 0 2 f に侵入する。また、フランジ部 2 6 0 3 b は駆動ギア 2 6 0 2 の凹部 2 6 0 2 f の底面とわずかな隙間をもって対向する。こうして、ビス 2 6 0 3 によって、駆動ギア 2 6 0 2 のドラム軸受部材 2 6 7 3 に対する抜け止めがされる。

[0619] 次に駆動フランジ 2 6 6 3 の構成について説明する。駆動フランジ 2 6 6 3 は、図 1 0 8 (a) に示すように、回転軸線 L 1 を中心として、ギア部（第 3 ギア部） 2 6 6 3 d、円筒支持部 2 6 6 3 a、円筒部 2 6 6 3 e、フランジ部 2 6 6 3 b を備えている。円筒支持部 2 6 6 3 a は、略円筒形状であり、回転軸線 L 1 に沿って、ギア部 2 6 6 3 d よりドラム 2 6 6 2 とは反対方向に突出し設けられる。円筒部 2 6 6 3 e は、略円筒形状であり、回転軸線 L 1 に沿って、ギア部 2 6 6 3 d よりドラム 2 6 6 2 と反対側に突出し設けられる。フランジ部 2 6 6 3 b は、ドラム 2 6 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、ギア部 2 6 6 3 d のドラム 2 6 6 2 側に設けられる。またギア部（第 3 ギア部） 2 6 6 3 d

はドラム 2 6 6 2 に駆動力を伝達可能に接続されているといえる。

[0620] 円筒支持部 2 6 6 3 a には、アイドラギア 2 6 0 1 が回転可能に取り付けられる。アイドラギア 2 6 0 1 は、ドラム 2 6 6 2 と H 方向に沿って上流から順に第 1 ギア部 2 6 0 1 c、円筒部 2 6 0 1 b、第 2 ギア部 2 6 0 1 d を備え、回転軸線 L 1 を中心とする貫通穴 2 6 0 1 a を備える樹脂で一体成型されたギアである。
第 1 ギア部 2 6 0 1 c はねじれ角 α 1 の斜歯ギアを有し、第 2 ギア部 2 6 0 1 d は、第 1 ギア部 2 6 0 1 c の斜歯ギアとねじれ方向が同じでねじれ角 α 2 の斜歯ギアを有する。また、円筒部 2 6 0 1 b は第 1 ギア部 2 6 0 1 c、第 2 ギア部 2 6 0 1 d より外径が小さくなっている。

10 [0621] アイドラギア 2 6 0 1 は、貫通穴 2 6 0 1 a が、駆動フランジ 2 6 6 3 の円筒支持部 2 6 6 3 a に差し込まれるように取付けられており、駆動フランジ 2 6 6 3 に回転軸線 L 4 まわりに回転自在に支持される。アイドラギア 2 6 0 1 の回転軸線 L 4 はドラム 2 6 6 2 の回転軸線 L 1 と同軸である。第 2 ギア部 2 6 0 1 d が、後述するように、回転軸線 L 4 に沿って矢印 H 方向への力を受けて、円筒部 2 6 6
15 3 e に突き当たる。

[0622] 駆動フランジ 2 6 6 3 は、実施例 1 7 と同様に、ドラム軸受部材 2 6 7 3 に回転可能に支持される。こうして、ドラムユニット 2 6 6 9 はクリーニングユニット 2 6 6 0 に回転可能に支持される。

[0623] 図 1 0 8 (b) に示すように、枠体部材 2 6 7 1 には円周面 2 6 7 1 0 a が設けられている。円周面 2 6 7 1 0 a は、クリーニングユニット 2 6 6 0 に組み付けられた後の、アイドラギア 2 6 0 1 の回転軸線 L 4 と同軸の円筒面であり、アイドラギア 2 6 0 1 の円筒部 0 1 b の径より大きい。さらに、円周面 2 6 7 1 0 a には、摩擦部材 2 6 0 4 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 2 6 0 4 はアイドラギア 2 6 0 1 の円筒部 2 6 0 1 b と接触し、アイドラギア 2
25 6 0 1 が回転した時に回転を阻害する摩擦力を発生させる。

[0624] 図 1 0 9 に示すように、クリーニングユニット 2 6 6 0 にドラムユニット 2 6 6 9 及び駆動ギア 2 6 0 2 が組み付けられた状態において、駆動ギア 2 6 0 2 の回転軸線 L 3 はドラム 2 6 6 2 及び駆動側フランジ 2 6 6 3 の回転軸線 L 1 と平行である。また、ドラムユニット 2 6 6 9 の回転軸線 L 1 の方向に関して、駆動ギア 2 6 0 2 の第 1 ギア 2 6 0 2 c は、アイドラギア 2 6 0 1 の第 1 ギア 2 6 0 1 c、
30

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。

5 <アイドラギア2601の駆動>

[0625] 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。

15 [0626] 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
20 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。
<ドラム2662の駆動>

[0627] 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
25 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2ギア2601dを通る断面で切断した状態を示している。図111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2673等は図示していない。

30 [0628] 現像カップリング部材2689は、実施例17の現像カップリング部材1

789と同様に、装置本体Aの本体側カップリング部材1799（図57参照）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2689はアイドルギア1790と噛み合っており、駆動力伝達経路で下流側のアイドルギア1791等を介して現像ローラ1732（図50参照）へ駆動力を伝達する。

- 5 [0629] 更に、現像カップリング部材2689はギア部26890aを有し、図110（b）に示すように、ギア部26890aはクリーニングユニット2660に設置された駆動ギア2602の第1ギア部2602cと噛み合っている。

[0630] また、現像ユニット2620は、クリーニングユニット2660に対して現像カップリング部材2689の回転軸線と同軸の軸線を中心として回転（揺動）

- 10 可能な構成となっている。従って、現像ユニット2620がクリーニングユニット2660に対し現像カップリング部材2689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2689のギア部26890aと、駆動ギア2602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2620、クリーニングユニット2660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。

[0631] また、図110（c）、に示すように、駆動ギア2602の第2ギア2602dは、駆動フランジ2663のギア部2663dと噛み合っている。

- [0632] このように、現像カップリング部材2689が本体側カップリング部材1799（図57参照）と係合して伝達された駆動力は、駆動ギア2602を介して、
20 駆動フランジ2663へ伝達されて、ドラム2662を駆動する。つまり、本体側カップリング部材1799は駆動力付与部であり、現像カップリング部材2689は、本体側カップリング部材1799からドラム2662を回転駆動する駆動力を受ける駆動力受け部である。

- [0633] このように本実施例では、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つの斜歯ギア部を有したアイドルギア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、
30 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。

[0634] 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。

- 5 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。
- 10 [0635] 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。

15

[実施例 27]

[0636] 次に、実施例 27 について図 115 ～図 124 を用いて以下に説明する。本実施例は、実施例 17 と比べると駆動側フランジの構成が異なる。即ち、実施例 17 の駆動側フランジ 1763 は、第 1 ギア部 1763c と、第 1 ギア部 1763c とはねじれ角の異なる第 2 ギア部 1763d と、を有していたが、本実施例の駆動側フランジ 2763 は、駆動力 FD を受ける第 1 ユニット側ギア部としての第 1 ギア部 2763c と、第 1 ギア部 2763c とねじれ角が同じ第 2 斜歯 2763dt（斜歯部 2763dm）及び規制力 FB を受けるかぎ爪部 2763du（突起部 2763dn）を含む第 2 ユニット側ギア部としての第 2 ギア部 2763d と、を有する。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。

25

＜クリーニングユニット 2760 及びドラムユニット 2769＞

30

[0637] 図 1 1 5 は、クリーニングユニット 2 7 6 0 及びドラムユニット 2 7 6 9 を示す分解斜視図である。図 1 1 6 (a) は、クリーニングユニット 2 7 6 0 及びドラムユニット 2 7 6 9 を示す斜視図である。図 1 1 6 (b) は、駆動側フランジ 2 7 6 3 及びその周辺構成を示す拡大斜視図である。

- 5 [0638] 図 1 1 5 に示すように、クリーニングユニット 2 7 6 0 は、枠体としての枠体部材 2 7 7 1 と、ドラム軸受部材 2 7 7 3 と、軸部材 2 7 7 8 と、を有し、感光体ユニットとしてのドラムユニット 2 7 6 9 を回転可能に支持している。ドラム軸受部材 2 7 7 3 は、不図示のビス等で枠体部材 2 7 7 1 に固定されている。

- [0639] ドラムユニット 2 7 6 9 は、感光体及び回転体としてのドラム 2 7 6 2 と、
10 駆動側フランジ 2 7 6 3 と、非駆動側フランジ 2 7 6 4 と、を有している。駆動側フランジ 2 7 6 3 及び非駆動側フランジ 2 7 6 4 は、ドラム 2 7 6 2 の両端部にカシメ固定されており、これらドラム 2 7 6 2、駆動側フランジ 2 7 6 3 及び非駆動側フランジ 2 7 6 4 は、回転軸線 L 1 を中心に一体的に回転可能に構成される。

- [0640] 駆動側フランジ 2 7 6 3 は、回転軸線 L 1 を中心とする円筒状の突起 2 7
15 6 3 g を有しており、突起 2 7 6 3 g は、ドラム軸受部材 2 7 7 3 の穴 2 7 7 3 d の内部に嵌る。非駆動側フランジ 2 7 6 4 の回転軸線 L 1 を中心とする支持穴 2 7 6 4 g には、枠体部材 2 7 7 1 の穴 2 7 7 1 c に圧入される軸部材 2 7 7 8 が挿入される。これにより、ドラムユニット 2 7 6 9 が、枠体部材 2 7 7 1 及びドラム軸受部材 2 7 7 3 に回転可能に支持される。

- 20 [0641] 次に、駆動側フランジ 2 7 6 3 の回転軸線方向の位置決めについて説明する。図 1 1 6 (a) 及び図 1 1 6 (b) に示すように、駆動側フランジ 2 7 6 3 は、第 1 ギア部 2 7 6 3 c と、第 2 ギア部 2 7 6 3 d と、第 1 ギア部 2 7 6 3 c 及び第 2 ギア部 2 7 6 3 d を接続する円筒部 2 7 6 3 e と、を有している。第 1 ギア部 2 7 6 3 c 及び第 2 ギア部 2 7 6 3 d は、同軸で、すなわち共に回転軸線 L 1 を中心
25 に回転可能である。また、第 1 ギア部 2 7 6 3 c 及び第 2 ギア部 2 7 6 3 d の回転軸線は、ドラム 2 7 6 2 の回転軸線 (L 1) と同軸である。

- [0642] 第 1 ギア部 2 7 6 3 c は、円筒部 2 7 6 3 e の J 方向下流に配置されており、第 2 ギア部 2 7 6 3 d は、円筒部 2 7 6 3 e の H 方向下流に配置されている。また、回転軸線 L 1 の方向に関して、第 1 ギア部 2 7 6 3 c とドラム 2 7 6 2 との
30 間に第 2 ギア部 2 7 6 3 d が配置されている。円筒部 2 7 6 3 e は、回転軸線 L 1

に直交する半径方向において、第1ギア部2763c及び第2ギア部2763dの最外径よりも小径に構成されている。

[0643] つまり、円筒部2763eを設けることで、回転軸線L1の方向に関して、第1ギア部2763cと第2ギア部2763d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2763cが第2本体ギア部1781dと接触すること、及び、第2ギア部2763dが第1本体ギア部1781cと接触することを防ぐことができる(図118(a)参照)。

[0644] 枠体部材2771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2771p及び側壁2771mを備える。リブ2771pは、回転軸線L1に直交する半径方向において円筒部2763eに対向しており、回転軸線L1の方向(H方向又はJ方向)に見て、第1ギア部2763cに重なるように配置されている。第1ギア部2763cは、回転軸線L1の方向に関してリブ2771p及び側壁2771mの間に配置されており、これにより駆動側フランジ2763は回転軸線L1の方向において移動規制される。なお、駆動側フランジ2763の第1ギア部2763cは、H方向下流側の端面及びJ方向下流側の端面からそれぞれ突出する突出部を有してもよく、突出部がリブ2771p及び側壁2771mにそれぞれ接触可能に構成されてもよい。

<駆動伝達ギア1781>

[0645] 図117は、駆動伝達ギア1781を示す斜視図である。駆動伝達ギア1781は、実施例17と同一構成であり、図面に実施例17の例えば図53(a)及び図53(b)と同様の符号を付して、説明を省略する。

<駆動側フランジ2763>

[0646] 図118(a)は、駆動伝達ギア1781及び駆動側フランジ2763に係合している様子を示す正面図である。図118(b)は、駆動伝達ギア1781と駆動側フランジ2763の係合状態を示す、回転軸線L1に直交する断面における断面図である。図119(a)は、駆動側フランジ2763を示す斜視図である。図119(b)は、駆動側フランジ2763を示す正面図である。図120(a)は、第2ギア部2763dを示す拡大正面図。図120(b)は、第2ギア部2763dを示す拡大斜視図である。

[0647] 図118(a)に示すように、駆動側フランジ2763の第1ギア部2763cは、駆動伝達ギア1781の第1本体側斜歯ギア部としての第1本体ギア部1781cと噛み合う。第2ギア部2763dは、図120(a)(b)に示すように、複数の第2斜歯2763dtによって構成された斜歯部2763dmと、複数の
5 のかぎ爪部2763duによって構成され、斜歯部2763dmに一体に形成される突起部2763dnと、を有している。第1突起部としての第2斜歯2763dtは、回転軸線L1の方向に延び、回転軸線L1の方向が長手方向となっている。第2ギア部2763dの突起部2763dnは、駆動伝達ギア1781の第2本体側斜歯ギア部としての第2本体ギア部1781dと噛み合い、規制力FBを受ける。
10 このため、斜歯部2763dmは、斜歯ギアの形状をしているものの、実際に第2本体ギア部1781dから規制力FBや駆動力FDを受ける必要は無い。

[0648] 図119(a)及び図119(b)に示すように、駆動側フランジ2763は、上述したように、第1ギア部2763cと、第2ギア部2763dと、円筒部2763eと、を有し、樹脂成型により一体的に成型されている。なお、駆動側
15 フランジ2763は、樹脂ではなく、金属から構成されてもよい。また、第1ギア部2763cと、第2ギア部2763dと、円筒部2763eのいずれか又は全てを別部材で形成する構成であっても良い。

[0649] また、駆動側フランジ2763の第1ギア部2763cと第2ギア部2763dの斜歯部2763dmのねじれ方向は、互いに同じ方向で、J方向に向かう
20 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。より詳しくは、斜歯ギア部としての第1ギア部2763cは、複数の第1斜歯2763ctを有しており、斜歯としての第1斜歯2763ctは、回転軸線L1に沿ってドラム2762から離れるにつれて、回転軸線L1を中心とする第1周方向としてのK方向にねじれている。なお、第1ギア部2763cと第2ギア部2763dの斜歯
25 部2763dm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。

[0650] また、第2ギア部2763dの斜歯部2763dmのねじれ角は、第1ギア部2763cのねじれ角 $\alpha 1$ と同じである。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($15^{\circ} \leq \alpha 1 \leq$
30 40°)がより好ましく、 20° 以上 35° 以下($20^{\circ} \leq \alpha 1 \leq 35^{\circ}$)が更に好

ましい。本実施例では、ねじれ角 α_1 は 20° に設定されている。また、駆動側フランジ2763の第1ギア部2763cと第2ギア部2763dの歯数は同じである。なお、第2ギア部2763dの斜歯部2763dmのねじれ角は、第1ギア部2763cのねじれ角 α_1 よりも小さくてもよい。

- 5 [0651] また、図119(b)に示すように、回転軸線L1の方向に関して、第1ギア部2763c及び第2ギア部2763dの幅をそれぞれ歯幅 W_c 、 W_d とし、円筒部2763eの幅を幅 W_e とすると、歯幅 W_c 、 W_d 及び幅 W_e の関係は以下の式ようになる。なお、歯幅 W_c は、第1ギア部2763cの第1斜歯2763ctの歯幅であり、歯幅 W_d は、第2ギア部2763dの斜歯部2763dm（第2斜歯2763dt）と突起部2763dnを合わせた歯幅である。また、幅 W_e
- 10 は、隙間gの幅と同じである。

$$W_c \leq W_e \cdots (\text{式A1})$$

$$W_c \leq W_d \cdots (\text{式A2})$$

$$W_d \leq W_e \cdots (\text{式A3})$$

- 15 [0652] すなわち、円筒部2763eの幅 W_e は、第1ギア部2763cの歯幅 W_c 以上である。また、第2ギア部2763dの歯幅 W_d は、第1ギア部2763cの歯幅 W_c 以上である。また、円筒部2763eの幅 W_e は、第2ギア部2763dの歯幅 W_d 以上である。なお、第1ギア部2763c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が歯幅 W_c であるとし、第2ギア部2763dの歯幅 W_d が一定でない場合は、最も歯幅の広い歯の歯幅が歯幅 W_d であるとする。
- 20

- [0653] 図120(a)及び図120(b)に示すように、第2ギア部2763dの斜歯部2763dm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2763dtを有している。また、第2ギア部2763dの突起部2763dn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、
- 25 複数の第2斜歯2763dtと同数のかぎ爪部2763duを有している。

- [0654] 第2斜歯2763dt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に直交する断面における突起の形状はインボリュート歯形状である。しかしながら、第2斜歯2763dtの突起の形状は、インボリュート歯形状でなくても良い。より詳しくは、第2斜歯2763dtは、回転軸線L1
- 30 に沿ってドラム2762から離れるにつれて、回転軸線L1を中心とするK方向に

ねじれたねじれ突起部である。第2斜歯2763dtの少なくとも一部は、回転軸線L1の方向に関して、かぎ爪部2763duとドラム2762との間に配置されている。

- [0655] かぎ爪部2763duは、第2斜歯2763dtのJ方向における下流端
- 5 から、J方向下流に向かうにつれてK方向下流に延びる突起である。言い換えれば、第2突起部としてのかぎ爪部2763duは、第2斜歯2763dtの少なくとも一部よりもK方向に関して下流で、且つ、第2斜歯2763dtの少なくとも一部よりもドラム2762の回転軸線L1の方向に関して第1ギア部2763cの近くに配置されている。また、かぎ爪部2763duは、回転軸線L1の方向に関して、
- 10 第2ギア部2763dの歯の中で最もドラム2762から離れた位置に配置されている。更に、かぎ爪部2763duは、H方向下流端部かつK方向下流端部に、当接部2763dvを有している。当接部2763dvは、K方向に関して、第2斜歯2763dtの下流端よりも下流側に位置している。

<駆動伝達動作>

- 15 [0656] 次に、駆動伝達ギア1781と駆動側フランジ2763との噛合い動作について、図121(a)及び図121(b)を用いて説明する。図121(a)及び図121(b)は、図118(b)の121AB-121AB断面を示す断面図である。121AB-121AB断面は、駆動伝達ギア1781及び駆動側フランジ2763の斜歯ギアの基準ピッチ円の接線を含む断面である。
- 20 [0657] カートリッジBを本体Aに装着していない状態では、駆動伝達ギア1781は圧縮バネ1785によってH方向に付勢され、メイン枠体1784に突き当たっている(図54(a)参照)。

<駆動開始後の動作>

- [0658] 図121(a)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
- 25 後、駆動伝達ギア1781は、アイドルギア1780(図117参照)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。なお、カートリッジBが本体Aに装着された状態では、第2ギア部2763dのかぎ爪部2763duは、駆動伝達ギア1781のK方向(回転方向)において隣り合う2つの第2本体ギア部1781dの間に位置している。また、第2ギア部2763dの
- 30 第2斜歯2763dtの一部もK方向(回転方向)において隣り合う2つの第2本

体ギア部 1781d の間に位置している。

[0659] 駆動伝達ギア 1781 が K 方向に駆動させられると、まず、駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c が、駆動側フランジ 2763 の第 1 ギア部 2763c に噛合う。すなわち、第 1 本体ギア部 1781c の駆動面 1781c1 が、
5 第 1 ギア部 2763c の被駆動面 2763c1 に当接し、駆動力を加える。このとき、第 2 ギア部 2763d の突起部 2763dn は、第 2 本体ギア部 1781d には当接していない。なお、駆動面 1781c1 は、第 1 本体ギア部 1781c の、I 方向における下流側の歯面であり、被駆動面 2763c1 は、第 2 ギア部 2763d の、K 方向における上流側の歯面である。

10 [0660] より詳しくは、駆動面 1781c1 は、被駆動面 2763c1 に力 F11 を伝達させ、力 F11 の K 方向成分である駆動力 FD によって、第 1 ギア部 2763c は K 方向に回転する。また、駆動面 1781c1 は、力 F11 の反力 F12 を受ける。そして、駆動伝達ギア 1781 は、反力 F12 の回転軸線 L1 の方向の成分であるスラスト力 F6 によって、J 方向に付勢される。スラスト力 F6 は、圧縮
15 バネ 1785 の付勢力より大きいため、駆動本体ギア 1781 は、駆動面 1781c1 を被駆動面 2763c1 に摺擦させながら、圧縮バネ 1785 の付勢力に抗して J 方向に移動する。なお、この時、駆動側フランジ 2763 は、第 1 ギア部 2763c がリブ 2771p 及び側壁 2771m によって回転軸線 L1 の方向に挟み込まれることによって、回転軸線 L1 の方向への移動が規制されている。

20 [0661] ここで、第 2 本体ギア部 1781d の第 2 本体斜歯 1781dt のねじれ角 $\alpha 2$ は、第 2 ギア部 2763d の第 2 斜歯 2763dt のねじれ角 $\alpha 1$ よりも大きい ($\alpha 2 > \alpha 1$)。このため、図 121 (b) に示すように、駆動伝達ギア 1781 がスラスト力 F6 によって J 方向に移動することで、第 2 本体ギア部 1781d の被当接面 1781d2 は、かぎ爪部 2763du の当接部 2763dv に当接する。
25 被当接面 1781d2 は、第 2 本体ギア部 1781d の、I 方向における上流側の歯面である。

[0662] このとき、第 1 本体ギア部 1781c の駆動面 1781c1 と、第 1 ギア部 2763c の被駆動面 2763c1 は、接触を維持している。つまり、第 1 ギア部 2763c 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
30 し、第 2 ギア部 2763d のかぎ爪部 2763du 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。

[0663] この状態では、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cが、駆動面1781c1で被駆動面1763c1を押圧して、駆動側フランジ2763を回転させている。そして、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dの被当接面1781d2が、当接部2763dvと当接する。これにより、駆動伝達ギア1781は、駆動側フランジ1763によって、I方向（回転方向）及び回転軸線L2（L1）の方向におい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し、この時の状態をつり合い状態とする。

10 [0664] つり合い状態において、駆動伝達ギア1781には、図121（b）に示すように、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2763c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がかぎ爪部2763du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。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及び力F1が釣り合って、駆動伝達ギア1781及び駆動側フランジ2763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。

20 [0665] また、つり合い状態において、駆動側フランジ2763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2763cの被駆動面2763c1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1781cと接触することで、駆動側フランジ2763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FD
25 を受ける。

[0666] 同時に、第2ギア部2763dのかぎ爪部2763duの当接部2763dv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1781dと接触することで、駆動側フランジ2763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2763cは駆動力FDを受ける駆動力受け部であり、第2ギア部2763dは規制
30

力F Bを受ける規制力受け部であるとも言える。

[0667] このように、本実施例においても、第1ギア部2763cが駆動力F Dを受け、第2ギア部2763dのかぎ爪部2763duが規制力F Bを受けた状態は、
5 (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2763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が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。

[0668] また、回転軸線L 1の方向に関して、第1ギア部2763cの方が第2ギ
10 ア部2763dよりも被支持部である突起2763gに近い位置に配置されている。
そして、駆動側フランジ2763は、駆動力F Dを受ける第1ギア部2763cの
方が、規制力F Bを受ける第2ギア部2763dよりも、歯面にかかる力が多い。
そのため、駆動力F Dがドラムユニット2769の回転軸線L 1を軸倒れさせるよ
うに作用しドラム2762が理想的な回転軸線L 1に対して傾斜する場合がある。
15 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2763cを第2ギア
部2763dよりも被支持部である突起2763g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2769の回転軸線L 1の軸倒
れを抑制することができる。

<第2斜歯2763dt及びかぎ爪部2763duの形状>

20 [0669] 図122(a)は、駆動伝達ギア1781及び駆動側フランジ2763が
係合している様子を示す正面図である。図122(b)は、図122(a)の12
2B-122B断面を示す断面図である。122B-122B断面は、駆動伝達ギ
ア1781及び駆動側フランジ2763の斜歯ギアの基準ピッチ円の接線を含む断
面である。図123は、当接部2763dvの形状を示す断面図である。

25 [0670] 図122(b)に示すように、かぎ爪部2763duは、第2斜歯276
3dtのJ方向における下流端から、K方向に突出量PD1だけ突出している。か
ぎ爪部2763duは、上述したように、カートリッジBが装置本体Aに装着され
た後、かつ駆動伝達ギア1781がモータによって駆動されていない状態では、隣
接する2つの第2本体斜歯1781dtの間において、所定の遊びを有して挿入さ
30 れている。

[0671] 本実施例では、突出量PD1は、例えば0.1～1.3mmに設定される。ただし、突出量PD1は、第2本体斜歯1781dtのギア諸元によって適正値が変化するため、隣接する2つの第2本体斜歯1781dtの間に遊びを有してかぎ爪部2763duを挿入可能な値ならば限定されない。

5 [0672] また、かぎ爪部2763duと第2本体ギア部1781dがより確実に係合するために、かぎ爪部2763duは、2つの第2本体斜歯1781dtの間において、よりJ方向下流側に配置されることが望ましい。すなわち、かぎ爪部2763duは、回転軸線L1の方向に関して、第2本体ギア部1781dに対してオーバーラップ量が大きい方が望ましい。該オーバーラップ量が大きくなると、第2
10 本体ギア部1781dとかぎ爪部2763duとの係合が、係合部分での変形や滑りが発生してもかぎ爪部2763duと第2本体ギア部1781dとの係合を維持しやすくなる。また、駆動伝達ギア1781及び駆動側フランジ2763の回転軸線L1の方向に関する寸法バラツキに対しても、オーバーラップ量が大きくなると有利になる。

15 [0673] 上記オーバーラップ量を大きくするためには、突出量PD1を大きくし、かつ第2本体斜歯1781dtの肉厚PD2やかぎ爪部2763duの幅PD3を小さく設定する必要がある。肉厚PD2や幅PD3を小さく設定すると、第2ギア部2763dの剛性が低下する虞があるため、駆動側フランジ2763は、金属などの剛性が高い材料から構成されてもよい。

20 [0674] 図123に示すように、駆動側フランジ2763の駆動精度を高めるために、駆動側フランジ2763の当接部2763dvは、駆動伝達時において、駆動伝達ギア1781の第2本体ギア部1781dにできるだけ長い時間当接していた方が好ましい。そのため、当接部2763dvの回転軸線L1に直交する断面での形状は、インボリュート歯形等の第2本体ギア部1781dに対する噛合い率が高い
25 い歯車形状であることが好ましい。

[0675] 以上説明したように、本実施例によれば、例えば実施例1や実施例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、実施例25のアイドルギア2502や実施例26のアイドルギア2601に本実施例の駆動側フランジ2763の構成を適用して
30 も良い。なお、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 4 4 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 8 9 を介して現像ローラ 5 3 2 へ駆動力を伝達する構成と同様の構成である。

[0676] また、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t とかぎ爪部 2 7 6 3 d u とは樹脂等で一体成型されていなくても良い。つまり、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t を有する部材とかぎ爪部 2 7 6 3 d u を有する部材を別々に製造し、これらの部材を互いに固定することで、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t とかぎ爪部 2 7 6 3 d u を有する第 2 ギア部 2 7 6 3 d を製造しても良い。

[0677] なお、駆動側フランジ 2 7 6 3 の第 1 ギア部 2 7 6 3 c の第 1 斜歯（第 1 突起） 2 7 6 3 c t、第 2 ギア部 2 7 6 3 d の第 2 斜歯（第 2 突起） 2 7 6 3 d 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。

[0678] また、実施例 22、23 で説明したように、第 1 ギア部 2 7 6 3 c と第 2 ギア部 2 7 6 3 d の間の隙間 g を、偏芯リング 2 2 0 1 や弾性部材 2 3 0 1 等の中間部材で埋めてもよい。

[0679] また、実施例 1 で言及しているように、駆動側フランジ 2 7 6 3 は、ドラム 2 7 6 2 以外の部材に設けられてもよい。例えば、現像ローラギアに第 1 ギア部 2 7 6 3 c、第 2 ギア部 2 7 6 3 d 及び円筒部 2 7 6 3 e を設け、駆動伝達ギア 1 7 8 1 が現像ローラ 3 2 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 1 7 8 1 が駆動する対象は、ドラム 2 7 6 2 や現像ローラ 3 2 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 1 7 8 1 が駆動する対象は、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 6 6 でも良く、また、現像ローラ 3 2 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 1 7 8 1 が駆動する対象が、カートリッジ B が備えるドラム 2 7 6 2 以外の部材である場合、そのカートリッジ B はドラム 2 7 6 2 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。

＜実施例 27 の変形例＞

[0680] 次に、実施例 27 の変形例について、図 1 2 4 (a) 及び図 1 2 4 (b) を用いて説明する。図 1 2 0 (b) に示す実施例 27 のかぎ爪部 2 7 6 3 d u は、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t に連続して形成されていたが、本変形例では、かぎ爪部 2 7

6 3 d u は、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t に対して離間して構成されている。

[0681] 図 1 2 4 (a) は、実施例 2 7 の変形例に係る駆動側フランジ 2 7 6 3 の第 2 ギア部 2 7 6 3 d 2 を示す斜視図である。図 1 2 4 (b) は、実施例 2 7 の変形例に係る第 2 ギア部 2 7 6 3 d 2 を示す正面図である。

5 [0682] 図 1 2 4 (a) 及び図 1 2 4 (b) に示すように、第 2 ギア部 2 7 6 3 d 2 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 2 7 6 3 d t 2 と、複数のかぎ爪部 2 7 6 3 d u 2 と、を有している。かぎ爪部 2 7 6 3 d u 2 は、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t 2 と同数だけ設けられており、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t 2 から離間している。また、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t 2 は、J 方向に関し
10 てかぎ爪部 2 7 6 3 d u 2 よりも下流に延びている。

[0683] なお、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t 2 の回転軸線 L 1 の方向に関する長さは、かぎ爪部 2 7 6 3 d u 2 と第 2 本体ギア部 1 7 8 1 d との噛合いを阻害しない程度の長さに設定されればよい。例えば、第 2 斜歯 2 7 6 3 d t 2 は、かぎ爪部 2 7 6 3 d u 2 に対して回転軸線 L 1 の方向にオーバーラップしないような長さに設定され
15 てもよい。

[0684] 以上のような構成においても、駆動側フランジ 2 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を実現することができる。

20 [実施例 2 8]

[0685] 次に、実施例 2 8 について、図 1 2 5 (a) ~ 図 1 5 1 (b) を用いて以下に説明する。本実施例は、実施例 2 6 と同様に、装置本体の駆動伝達ギア 1 7 8 1 からドラム (2 8 6 2) へは駆動力が伝達されず、現像カップリング部材 2 8 8 9 から入力される駆動力によって、ドラム (2 8 6 2) を駆動する。また、実施例
25 2 6 のアイドルギア 2 6 0 1 の代わりに、駆動伝達ギア 1 7 8 1 に負荷を与える押圧機構 2 8 7 9 を設けた点が、実施例 2 6 とは異なる。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, 2 7 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, 2 7 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
30 明が無い事項については、対応している実施例 1, 2 8 の要素と同様である。

<カートリッジB>

[0686] 図125(a)は、カートリッジBを示す斜視図であり、図125(b)は、カートリッジBを他の視点から見た斜視図である。図125(a)及び図125(b)に示すように、プロセスカートリッジであるカートリッジBは、主にクリーニングユニット2860と、現像ユニット2820と、を有している。現像ユニット2820は、クリーニングユニット2860及びドラム軸受部材2873によって、回転軸DAを中心に揺動可能に支持されている。回転軸DAは、感光体ユニットとしてのドラムユニット2869の回転中心である回転軸線L1と平行である。

<現像ユニット2820>

10 [0687] 図126は、現像ユニット2820を示す斜視図である。図126に示すように、現像ユニット2820は、現像サイドカバー2826を含む枠体2821を有しており、枠体2821には、回転軸DAを回転中心とする現像カップリング部材2889が回転可能に支持されている。現像カップリング部材2889は、現像カップリング部材2889の回転軸線としての回転軸DAがドラム2862の回転軸線L1とは同軸とならないように、枠体2821に支持されている。つまり、
15 枠体2821における回転軸DAの位置が固定されている。なお、枠体部材2871及び枠体2821を合わせて、枠体ともいう。カップリング部材としての現像カップリング部材2889は、ドラム2862及び現像ローラ2832(図143(a)参照)へ駆動力を伝達可能である。

20 [0688] また、現像サイドカバー2826には、現像カップリング部材2889を囲むように円筒部2826aが設けられている。円筒部2826aには、クリーニングユニット2860に対向する側に配置された切欠き部2826bが形成されており、現像カップリング部材2889は、切欠き部2826bからクリーニングユニット2860側に露出している。

25 <クリーニングユニット2860及びドラムユニット2869>

[0689] 図127(a)は、クリーニングユニット2760及びドラムユニット2769を示す斜視図である。図127(b)は、クリーニングユニット2760及びドラムユニット2769を示す正面図である。図127(c)は、ドラム軸受部材2873及びその周辺構成を示す斜視図である。図128(a)(b)は、駆動ギア2802を示す斜視図である。図129(a)は、ドラム軸受部材2873に設

30

けられたガイド部 28731 を示す斜視図である。図 129 (b) は、ガイド部 28731 を示す拡大斜視図である。

[0690] 図 127 (a) に示すように、クリーニングユニット 2860 は、枠体としての枠体部材 2871 と、ドラム軸受部材 2873 と、を主に有し、ドラムユニット 2869 を回転可能に支持している。ドラム軸受部材 2873 は、不図示のビス等で枠体部材 2871 に固定されている。

[0691] ドラムユニット 2869 は、ドラム 2862 と、フランジとしての駆動側フランジ 2863 と、非駆動側フランジ 2864 と、を有している。駆動側フランジ 2863 及び非駆動側フランジ 2864 は、ドラム 2862 の両端部にカシメ固定されており、これらドラム 2862、駆動側フランジ 2863 及び非駆動側フランジ 2864 は、回転軸線 L1 を中心に一体的に回転可能に構成される。なお、駆動側フランジ 2863 及び非駆動側フランジ 2864 とドラム 2862 との固定は圧入や接着であっても良い。

[0692] 図 127 (b) に示すように、非駆動側フランジ 2864 には、回転軸線 L1 を中心とする不図示の円形の穴が設けられ、枠体部材 2871 の穴 2871c に圧入される不図示の軸部材が該穴に挿入される。駆動側フランジ 2863 は、ギア部 2863d と、回転軸線 L1 を中心とする円筒状の突起 2863g と、を有しており、突起 2863g は、ギア部 2863d よりも J 方向下流に配置されている。突起 2863g は、後述するドラム支持軸 28733a によって回転可能に支持されている。

[0693] ドラム支持軸 28733a は、小径部 28733a1 と、小径部 28733a1 よりも外径が大きい大径部 28733a2 と、を有している。突起 2863g が備える回転軸線 L1 を中心とする不図示の円形の穴には、ドラム支持軸 28733a の小径部 28733a1 が挿入される。なお、円筒状の突起 2863g には、ドラム支持軸 28733a の大径部 28733a2 は嵌らないように構成されている。

[0694] これにより、ドラムユニット 2869 が、枠体部材 2871 及びドラム軸受部材 2873 に回転可能に支持される。また、ドラムユニット 2869 は、ドラム支持軸 28733a の大径部 28733a2 によって回転軸線 L1 に沿う J 方向に移動規制されている。また、ドラムユニット 2869 は、枠体部材 2871 に非

駆動側フランジ 2864 が接触することで、回転軸線 L1 に沿う K 方向の移動が規制されている。すなわち、ドラムユニット 2869 は、回転軸線 L1 の方向において位置が規制されている。

[0695] 図 127 (c) 及び図 129 (a) に示すように、ドラム軸受部材 2873 には、円柱部 28730a が形成されている。円柱部 28730a は、ドラム 2862 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を有している。円柱部 28730a の先端には、ねじ穴 28730b が設けられている。そして、円柱部 28730a には、駆動ギア 2802 が回転軸線 L3 を中心に回転可能に取り付けられる。

10 [0696] 駆動ギア 2802 が円柱部 28730a に取り付けられた後に、ビス 2803 が円柱部 28730a のねじ穴 28730b が螺合される。これにより、駆動ギア 2802 は、円柱部 28730a に対して抜け止めされる。

[0697] 図 128 (a) (b) に示すように、駆動ギア 2802 は、H 方向に沿って上流から第 1 円筒部 2802b、第 1 ギア部 2802c、第 2 円筒部 2802e、
15 第 2 ギア部 2802d の順に同軸に並んで配置されており、円柱部 28730a が挿入される貫通穴 2802a が形成されている。また、図 127 (c) に示すように、ドラム軸受部材 2873 には、押圧機構 2879 が設けられている。

< 押圧機構 2879 の構成 >

[0698] 次に、押圧機構 2879 の構成について説明する。図 130 (a) は、押圧部材 28732 を示す斜視図である。図 130 (b) (c) は、カバー部材 28733 を示す斜視図である。図 131 (a) は、ガイド部 28731 に押圧部材 28732 及び弾性部材 28734 を組み付ける様子を示す斜視図である。図 131 (b) は、ガイド部 28731 にカバー部材 28733 を組み付ける様子を示す斜視図である。図 131 (c) は、駆動ギア 2802 をドラム軸受部材 2873 に組み
25 付ける様子を示す斜視図である。

[0699] 押圧機構 2879 は、図 131 (a) ~ (c) に示すように、ガイド部 28731 と、移動部としての押圧部材 28732 と、カバー部材 28733 と、付勢部としての弾性部材 28734 と、を有している。図 129 (a) (b) に示すように、ドラム軸受部材 2873 には、ガイド部 28731 が設けられている。ガイド部 28731 は、押圧部材 28732 を収容可能なように全体で略コ字状に形成
30

されている。ガイド部 28731 は、第 1 側壁 28731 a と、第 1 側壁 28731 a と対称に設けられた第 2 側壁 28731 b と、第 1 側壁 28731 a 及び第 2 側壁 28731 b を接続する接続部 28731 c と、規制面 28731 d と、を有している。

5 [0700] 第 1 側壁 28731 a 及び第 2 側壁 28731 b は、後述する押圧部材 28732 の押圧方向 E に沿って延びている。押圧方向 E は、回転軸線 L1, L3 に直交する平面に沿った方向であり、規制面 28731 d は、第 1 側壁 28731 a、第 2 側壁 28731 b 及び接続部 28731 c d に囲まれる領域において押圧方向 E に沿って延びている。図 129 (b) に示すように、第 1 側壁 28731 a は、
10 ガイド面 28731 a1 と、係合突起 28731 a2 と、突き当て部 28731 a3 と、を有している。ガイド面 28731 a1 及び係合突起 28731 a2 は、押圧方向 E に延びている。突き当て部 28731 a3 は、押圧方向 E に関して第 1 側壁 28731 a の下流端部に設けられている。

[0701] 同様に、第 2 側壁 28731 b は、ガイド面 28731 b1 と、係合突起
15 28731 b2 と、突き当て部 28731 b3 と、を有している。ガイド面 28731 b1 及び係合突起 28731 b2 は、押圧方向 E に延びている。突き当て部 28731 b3 は、押圧方向 E に関して第 2 側壁 28731 b の下流端部に設けられている。

[0702] ガイド面 28731 a1, 28731 b1 は、押圧方向 E に直交する方向
20 において互いに対向するように配置されており、係合突起 28731 a2, 28731 b2 は、押圧方向 E に直交する方向において互いに離れるように突出している。突き当て部 28731 a3, 28731 b3 は、押圧方向 E に直交する方向に関して互いに近づく方向かつ互いに遠ざかる方向に突出している。

[0703] 接続部 28731 c は、押圧方向 E の下流側に臨むばね座面 28731 c
25 1 と、ばね座面 28731 c1 の中央部から、押圧方向 E に突出するボス 28731 c2 と、を有している。このように、ガイド部 28731 は、ボス 28731 c2 の中心線に対して線対称に形成されている。

[0704] 図 130 (a) に示すように、押圧部材 28732 は、押圧方向 E における下流端に設けられる押圧面 28732 e と、第 1 被ガイド部 28732 a と、第
30 2 被ガイド部 28732 b と、1 対の被ガイド部 28732 a, 28732 b の間

に設けられるばね座面 28732c1 と、ばね座面 28732c1 から押圧方向 E とは反対方向に突出するボス 28732c2 と、を有している。

[0705] 第 1 被ガイド部 28732a は、第 1 側壁 28731a のガイド面 28731a1 に摺接可能な被ガイド面 28732a1 と、第 1 側壁 28731a の突き
5 当て部 28731a3 に当接可能な被突き当て面 28732a3 と、を有している。
同様に、第 2 被ガイド部 28732b は、第 2 側壁 28731b のガイド面 28731b1 に摺接可能な被ガイド面 28732b1 と、第 2 側壁 28731b の突き
当て部 28731b3 に当接可能な被突き当て面 28732b3 と、を有している。

[0706] 図 130 (b) (c) に示すように、カバー部材 28733 は、ドラム軸受
10 部材 2873 に組み付けると回転軸線 L1 に直交する平面に沿って伸びるプレート
部 28733b と、プレート部 28733b から伸びるドラム支持軸 28733a
と、ドラム支持軸 28733a が立設される面とは反対側の面である規制面 28733f と、押圧方向 E に直交する方向においてプレート部 28733b の両端部に
設けられる一対の係合溝 28733d, 28733e と、を有している。一対の係
15 合溝 28733d, 28733e は、押圧方向 E に沿って延びており、それぞれガ
イド部 28731 の係合突起 28731a2, 28731b2 に係合可能である。

[0707] 次に、図 131 (a) ~ (c) を用いて、押圧機構 2879 及び駆動ギア
2802 の組付け方法について説明する。図 131 (a) に示すように、押圧部材
28732 は、ガイド部 28731 の第 1 側壁 28731a、第 2 側壁 28731
20 b、接続部 28731c 及び規制面 28731d で囲まれる空間に矢印 J 方向に組
付けられる。押圧部材 28732 の第 1 被ガイド部 28732a 及び第 2 被ガイド
部 28732b は、それぞれ第 1 側壁 28731a 及び第 2 側壁 28731b に対
して押圧方向 E に移動可能に支持される。すなわち、押圧部材 28732 は、押圧
方向 E 並びに押圧方向 E とは反対方向を含む移動方向に移動可能である。該移動方
25 向は、回転軸線 L1 の方向と交差する方向である。

[0708] また、圧縮コイルばねから構成される弾性部材 28734 は、ボス 28731c2, 28732c2 に両端が支持される。なお、弾性部材 28734 は、圧縮コイルばねに限らず、板ばね等の他のばね構成でもよく、またゴムやスポンジ等から構成されてもよい。これにより、弾性部材 28734 は、ばね座面 28731
30 c1 (図 129 (b) 参照) 及びばね座面 28732c1 (図 130 (a) 参照)

に着座される。弾性部材 28734 は、押圧部材 28732 を付勢し、押圧方向 E を含む移動方向へ移動させることが可能である。

[0709] そして、押圧部材 28732 は、弾性部材 28734 の付勢力によって、突き当て部 28731a3, 28731b3 に突き当てられる。以下では、押圧部材 28732 が突き当て部 28731a3, 28731b3 に突き当たった時の押圧部材 28732 の位置を非押圧位置といい、押圧部材 28732 が非押圧位置に位置する際の押圧機構 2879 の状態を非押圧状態という。

[0710] 次に、図 131 (b) (c) に示すように、カバー部材 28733 の係合溝 28733d, 28733e (図 130 (b) (c) 参照) が、それぞれガイド部 28731 の係合突起 28731a2, 28731b2 に係合される。このとき、カバー部材 28733 は、係合突起 28731a2, 28731b2 に対して押圧方向 E に装着され、突き当て部 28731a3, 28731b3 に突き当てられる。この状態で、カバー部材 28733 は、ガイド部 28731 に対して移動不能となるように固定される。例えば、カバー部材 28733 は、ガイド部 28731 の係合突起 28731a2, 28731b2 に対して、接着や圧入などによって固定される。

[0711] カバー部材 28733 がガイド部 28731 の係合突起 28731a2, 28731b2 に固定されることで、押圧部材 28732 は、規制面 28731d, 28733f (図 129 (a) 及び図 130 (c) 参照) によって、H 方向及び J 方向に移動規制される。次に、図 131 (c) に示すように、駆動ギア 2892 が円柱部 28730a に取り付けられ、ビス 2803 によって抜け止めされる。

[0712] 図 132 (a) は、非押圧状態の押圧機構 2879 を示す正面図、図 132 (b) は、押圧状態の押圧機構 2879 を示す正面図。なお、図 132 (a) (b) では、カバー部材 28733 を省いて示している。図 132 (a) に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に装着されていない状態では、押圧機構 2879 は非押圧状態となっている。この時、押圧部材 28732 の押圧面 28732e は押圧されておらず、押圧部材 28732 は、弾性部材 28734 の付勢力 (弾性力) によって突き当て部 28731a3, 28731b3 に突き当たり、非押圧位置に位置している。

[0713] また、図 132 (b) に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に装着

された状態では、押圧機構 2879 は押圧状態となっている。この時、押圧部材 28732 は、突き当て部 28731a3, 28731b3 から離間し、押圧位置に位置している。これは、後述するように、押圧部材 28732 の押圧面 28732e が、駆動伝達ギア 1781 によって押圧されるためである。

5 < 現像ユニット 2820 及びドラム軸受部材 2873 の組立て >

[0714] 次に、図 133 を用いて、現像ユニット 2820 及びドラム軸受部材 2873 の組立て方法について説明する。クリーニングユニット 2860 の枠体部材 2871 には、ピン支持部 28711 が設けられており、ピン支持部 28711 には、ピン 28712 が挿入される。ピン 28712 は、ピン支持部 28711 に対して、
10 圧入や接着等によって固定される。

[0715] ピン支持部 28711 を貫通したピン 28712 は、現像ユニット 2820 のピン挿入部 28201 に挿入される。現像ユニット 2820 は、ピン 28712 を介してクリーニングユニット 2860 によって回転可能に支持される。

[0716] また、現像ユニット 2820 の J 方向下流端部には、現像カップリング部
15 材 2889 (図 126 参照) を囲む円筒部 2826a が設けられている。ピン挿入部 28201 の中心と、円筒部 2826a の中心は、同軸上である。そして、ドラム軸受部材 2873 が、クリーニングユニット 2860 及び現像ユニット 2820 に対して、H 方向に組付けられる。ドラム軸受部材 2873 のドラム支持軸 28733a は、ドラムユニット 2869 に挿入される。また、ドラム軸受部材 2873
20 には、略円筒面状の現像ユニット支持部 2873b が形成されており、現像ユニット支持部 2873b は、円筒部 2826a を、回転軸 DA を中心に回転可能に支持する。これにより、現像ユニット 2820 は、クリーニングユニット 2860 及びドラム軸受部材 2873 に対して、回転軸 DA を中心に回転可能に支持される。

 < 駆動伝達構成 >

25 [0717] 次に、本実施例に係る駆動伝達構成について説明する。図 134 は、装置本体 A 側に設けられた本体駆動列 GA を示す斜視図である。図 135 (a) は、本体駆動列 GA を示す正面図であり、図 135 (b) は、駆動伝達ギア 1781 を示す斜視図である。図 136 (a) は、カートリッジ B 側に設けられたカートリッジ駆動列 GB を示す斜視図であり、図 136 (b) は、カートリッジ駆動列 GB を示す
30 その他の斜視図である。図 137 は、現像カップリング部材 2889 の支持構成を示

す断面図である。

[0718] 図134～図135(b)に示すように、装置本体A側に設けられた本体駆動列GAは、第1本体ギアGA1、第2本体ギアGA2、第3本体ギアGA3、第4本体ギアGA4、本体側カップリング部材2899、アイドルギア1780及び駆動伝達ギア1781を有している。第1本体ギアGA1は、不図示のモータによって駆動される。第2本体ギアGA2は、大径ギアGA2aと、小径ギアGA2bと、を有し、大径ギアGA2a及び小径ギアGA2bは、一体に回転する。

[0719] 第1本体ギアGA1は、第2本体ギアGA2の大径ギアGA2aに噛合い、小径ギアGA2bは、第3本体ギアGA3に噛合う。第3本体ギアGA3は、第4本体ギアGA4と噛み合い、第4本体ギアGA4は、本体側カップリング部材2899に噛合う。また、第3本体ギアGA3は、アイドルギア1780に噛合い、アイドルギア1780は、駆動伝達ギア1781と一体に回転する。なお、本体側ギアとしての駆動伝達ギア1781は、実施例17と同一構成であり、図135(b)に実施例17の例えば図53(a)及び図53(b)と同様の符号を付して、説明を省略する。

[0720] このように、不図示のモータによって駆動される第1本体ギアGA1の回転は、第2本体ギアGA2、第3本体ギアGA3及び第4本体ギアGA4を介して、本体側カップリング部材2899に伝達される。また、第1本体ギアGA1の回転は、第2本体ギアGA2、第3本体ギアGA3及びアイドルギア1780を介して、駆動伝達ギア1781に伝達される。

[0721] 図136(a)(b)に示すように、カートリッジBに設けられたカートリッジ駆動列GBは、現像カップリング部材2889、駆動ギア2802及びドラムユニット2869のギア部2863dを含む。現像カップリング部材2889は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態で、本体側カップリング部材2899に係合する。これにより、現像カップリング部材2889は、本体側カップリング部材2899から駆動力が伝達される。

[0722] 現像カップリング部材2889は、大径ギア2889cと、小径ギア2889dと、を有しており、これら大径ギア2889c及び小径ギア2889dは、一体に回転する。大径ギア2889cは、駆動ギア2802の第1ギア部2802cに噛合う。なお、現像カップリング部材2889の小径ギア2889dは、現像

ローラ 2832 (図 143 (a) 参照) へ駆動伝達する不図示の駆動列に噛合っており、小径ギア 2889d の回転は、現像ローラ 2832 へ伝達される。

[0723] 駆動ギア 2802 の第 2 ギア部 2802d は、ドラムユニット 2869 のギア部 2863d に噛合っている。このように、現像カップリング部材 2889 の
5 回転は、駆動ギア 2802 を介してドラムユニット 2869 のギア部 2863d に伝達される。

[0724] 図 137 に示すように、現像ユニット 2820 の枠体 2821 は、現像軸受部材 2821c と、現像サイドカバー 2826 と、を含む。現像軸受部材 2821c は、現像カップリング部材 2889 の支持穴 2889e に挿入される支持軸 2821d を有している。支持軸 2821d は、回動軸 DA を中心とする円柱形状を有しており、支持穴 2889e は、回動軸 DA を中心とする丸穴である。現像カップリング部材 2889 がこの支持軸 2821d に支持されることで、回動軸 DA の
10 枠体 2821 に対する位置 (回動軸 DA の直交方向の位置) が固定されている。ただし、支持軸 2821d と支持穴 2889e との間のガタの範囲内で回動軸 DA は
15 枠体 2821 に対し回動軸 DA の直交方向に微小量移動可能である。このようなガタ分の軸がずれる構成も、回動軸 DA の枠体 2821 に対する位置が固定された構成に含まれる。

[0725] また、現像サイドカバー 2826 に形成された円筒部 2826a には、支持穴 2826c が形成されており、支持穴 2826c には、現像カップリング部材 2889 のボス部 2889f が係合している。回動軸 DA の方向に関して、支持穴 2889e は、現像カップリング部材 2889 の一端部に形成され、ボス部 2889f は、現像カップリング部材 2889 の他端部に形成されている。
20

[0726] このように、現像カップリング部材 2889 は、枠体 2821 を構成する現像軸受部材 2821c 及び現像サイドカバー 2826 によって回動軸 DA を中心
25 に回転可能に支持されている。また、現像カップリング部材 2889 は、現像軸受部材 2821c 及び現像サイドカバー 2826 によって、回動軸 DA の方向において挟み込まれており、回動軸 DA の方向において位置決めされている。なお、現像カップリング部材 2889 と現像サイドカバー 2826 との間の遊びは、多少あってもよいが僅かであり、実質的に現像カップリング部材 2889 は回動軸 DA の方
30 向において位置決めされている。

＜カートリッジBの装置本体Aに対する装着、取り外し、及び位置決め＞

[0727] 図138(a)は、カートリッジBが装置本体Aに装着される過程で、押圧部材28732が駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cに当接する直前の状態を示す側面図である。図138(b)は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態における、押圧部材28732の様子を示す側面図である。図139は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態における、押圧部材28732の周辺構成を示す正面図である。

[0728] 図138(a)に示すように、カートリッジBは、装置本体Aに対して装着方向Mに沿って装着されていく。装着方向Mは、押圧部材28732の押圧面28732eに平行な直線Leに対して、駆動伝達ギア1781側に傾いている。このため、カートリッジBが装着されていくと、非押圧位置に位置する押圧部材28732の押圧面28732eは、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cに当接する。

[0729] なお、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2869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。

[0730] そして、更にカートリッジBが装置本体Aに対して装着方向Mに装着されていくと、押圧部材28732の押圧面28732eは、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cによって押圧され、押圧方向Eとは反対方向に力を受ける。これにより、押圧部材28732は、弾性部材28734（図132(b)参照）の付勢力に抗して、押圧方向Eとは反対方向に移動する。

[0731] カートリッジBが装置本体Aに対して装着完了となると、図138(b)及び図139に示すように、押圧部材28732は押圧位置に位置する。言い換えれば、押圧機構2879は、駆動伝達ギア1781を押圧している押圧状態となる。このとき、押圧部材28732の中心線ECは、回転軸線L2を通過することが好ましい。中心線ECは、押圧方向Eと平行に延びており、ボス28731c2、28732c2（図131(a)参照）の中心を通る線である。押圧部材28732の中心線ECが回転軸線L2を通過するように構成することで、駆動伝達ギア17

8 1 にバランスよく負荷トルクを掛けることができる。なお、駆動伝達ギア 1 7 8 1 に負荷トルクを掛けることができる構成であれば、押圧部材 2 8 7 3 2 の中心線 E C が回転軸線 L 2 に対してずれて配置されていても構わない。

[0732] また、カートリッジ B が装置本体 A に対して装着完了となった状態では、

- 5 図 1 3 9 に示すように、駆動伝達ギア 1 7 8 1 はドラムユニット 2 8 6 9 のギア部 2 8 6 3 d には噛み合わない。すなわち、本実施例においては、駆動伝達ギア 1 7 8 1 は、ドラムユニット 2 8 6 9 を駆動しない。そして、ドラムユニット 2 8 6 9 は、図 1 3 6 (a) (b) で説明したように、現像カップリング部材 2 8 8 9 に入力された駆動力によって駆動される。

- 10 [0733] 図 1 4 0 (a) は、カートリッジ B を装置本体 A に対して装着方向 M に位置決めするための構成を示す側面図であり、図 1 4 0 (b) は、押圧部材 2 8 7 3 2 の中心線 E C 及び回転軸線 L 2 を含む断面で切断したカートリッジ B を示す図である。

- [0734] 図 1 4 0 (a) に示すように、ドラム軸受部材 2 8 7 3 には、被ガイド部
15 2 8 7 3 g, 2 8 7 3 s 1, 2 8 7 3 s 2, 2 8 7 3 s 3 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 2 8 7 3 の本体部分から回転軸線 L 1 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、カートリッジ B は、装置本体 A に設けられたガイド部 2 8 7 3 A に被ガイド部 2 8 7 3 g, 2 8 7 3 s 1, 2 8 7 3 s 2, 2 8 7 3 s 3
20 が接触することで、ガイドされる。

[0735] なお、被ガイド部 2 8 7 3 s 3 は、必要性を考慮して省略することが可能である。また、被ガイド部 2 8 7 3 s 1, 2 8 7 3 g は、1 つの繋がった突起部として設けられてもよく、これによりドラム軸受部材 2 8 7 3 の剛性が高まる。

- [0736] また、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 2 8 7 3 g が装置本体 A の 2 つの位置決め部 2 8 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。また、被ガイド部 2 8 7 3 s 2 が装置本体 A のガイド部 2 8 7 3 A に接触することで、回転軸線 L 1 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。また、
25
30 回転軸線 L 1 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。

[0737] また、装置本体 A には、被ガイド部 2873s1 に当接可能な加圧部材 28731A と、加圧部材 28731A とガイド部 2873A との間に縮設された圧縮ばね 28732A が設けられている。加圧部材 28731A は、被ガイド部 2873s1 に当接する斜面 28731Aa を有しており、斜面 28731Aa は、圧縮ばね 28732A によって被ガイド部 2873s1 に向けて付勢されているため、被ガイド部 2873s1 を力 F_q で押圧する。被ガイド部 2873s1 が力 F_q で押圧されるため、カートリッジ B の被ガイド部 2873g は、位置決め部 2815a に向けて押圧され、カートリッジ B は装着状態を維持する。

10 [0738] 一方で、押圧部材 28732 は、駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c を押圧方向 E に押圧力 F_p で押圧しているため、押圧力 F_p の反力 R_p を受ける。反力 R_p によってカートリッジ B が浮いてしまわないように、押圧力 F_p の押圧方向 E と平行な力の成分 F_e は、反力 R_p よりも大きく設定されている。なお、カートリッジ B の、ドラム軸受部材 2873 とは反対側の端部についても、
15 同様に装置本体 A に対して位置決めされる。

[0739] 図 140 (b) に示すように、押圧部材 28732 は、駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c を押圧力 F_p で押圧しているが、本実施例では、押圧力 F_p は、5 ~ 50 N 程度に設定される。しかしながら、押圧力 F_p は、押圧部材 28732 と駆動伝達ギア 1781 との摩擦係数に応じて、適切な値に設定される。
20

[0740] また、押圧部材 28732 に適用される素材は、削れにくい素材が好ましい。例えば、押圧部材 28732 の素材は、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレン (PE)、ポリアセタール (POM)、ポリフェニレンサルファイド (PPS)、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) 等の結晶性樹脂が好ましい。また、
25 これらの素材は、押圧部材 28732 の押圧面 28732e のみに適用してもよく、押圧面 28732e にグリス等の潤滑剤を塗布してもよい。

[0741] 図 141 は、駆動伝達ギア 1781 の負荷トルク R_T を説明するための斜視図である。カートリッジ B が装置本体 A に対して装着された状態で、不図示のモータによって第 1 本体ギア GA1 が駆動される。そして、図 134 ~ 図 135 (b) で説明した駆動伝達構成によって、駆動伝達ギア 1781 は、第 1 回転方向 R_1 に
30

回転する。具体的には、第1本体ギアGA1の回転は、第2本体ギアGA2、第3本体ギアGA3及びアイドラギア1780を介して、駆動伝達ギア1781に伝達される。

[0742] そして、押圧位置に位置する押圧部材28732によって、駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cは、押圧力 F_p を受ける。すなわち、押圧部材28732の押圧面28732eと第1本体ギア部1781cは、摺動し、摩擦力 F_f が発生する。摩擦力 F_f は、その摺動部分において、第1回転方向 R_1 とは反対方向に作用する。この摩擦力 F_f が、駆動伝達ギア1781及び駆動伝達ギア1781と一体に回転するアイドラギア1780の負荷トルク R_T となる。すなわち、カートリッジBを装置本体Aに装着した状態で、押圧部材28732は、駆動伝達ギア1781の回転に負荷を与えるように駆動伝達ギア1781と接触可能である。

[0743] ところで、仮に、駆動伝達ギア1781にカートリッジBから負荷トルク R_T を与えない場合、駆動伝達ギア1781及びアイドラギア1780は、ほぼ無負荷で回転し、回転が不安定になる。

[0744] 具体的な例を、図142(a)(b)に示す。図142(a)(b)は、第3本体ギアGA3とアイドラギア1780とが噛み合う様子を示す断面図である。図142(a)に示すように、第3本体ギアGA3の歯GA3aと、アイドラギア1780の歯1780aが噛み合い、歯GA3aによって歯1780aが回転される場合を考える。歯GA3aの噛合い歯面GA3a1から歯1780aの噛合い歯面1780a1が駆動力を受けた際、噛合い精度等によっては、アイドラギア1780が通常よりも早く回転してしまう早回し状態となってしまうことがある。

[0745] この時、アイドラギア1780に負荷トルク R_T が無いと、アイドラギア1780の早回し状態が維持され、噛合い歯面1780a1が噛合い歯面GA3a1から離間してしまうことがある。そして、図142(b)に示すように、歯1780aの下流歯面1780a2が歯GA3aの上流歯面GA3a2に衝突してしまうことがある。その後、下流歯面1780a2と上流歯面GA3a2の衝突による跳ね返りで、今度は噛合い歯面1780a1が噛合い歯面GA3a1に衝突してしまうことがある。

[0746] 以上のような動作をアイドラギア1780が繰り返すため、アイドラギア

1780は、第1回転方向R1に対して不安定に駆動されることになる。そして、アイドラギア1780を駆動する第3本体ギアGA3は、アイドラギア1780からの衝撃を受け回転精度が低下してしまう。第3本体ギアGA3の回転精度の低下は、第3本体ギアGA3と駆動連結されている第4本体ギアGA4、本体側カップ
5 リング部材2899、現像カップリング部材2889、駆動ギア2802及びギア部2863dを介して、ドラム2872の回転精度の低下を招いてしまう。

[0747] 一方で、本実施例では、押圧機構2879によって駆動伝達ギア1781及びアイドラギア1780に負荷トルクRTが作用するので、アイドラギア1780が早回し等の回転変動しそうになっても、アイドラギア1780の加減速が抑制
10 される。そして、アイドラギア1780の噛合い歯面1780a1と第3本体ギアGA3の噛合い歯面GA3a1は当接状態が維持され、駆動伝達ギア1781及びアイドラギア1780は、安定的に回転できる。これにより、ドラム2862を安定的に回転させることができ、画像形成精度を向上できる。

<各部材の位置関係>

15 [0748] 次に、図143(a)～図146を用いて、カートリッジBを構成する各部材の位置関係、とりわけ押圧部材28732、ドラム2862及び現像ローラ2832の位置関係について詳しく説明する。図143(a)は、非押圧位置に位置する押圧部材28732の位置を説明するための図であり、カートリッジBを回転軸線L1に沿う方向(H方向)に見た図である。図143(b)は、押圧位置に位置する押圧部材28732の位置を説明するための図であり、カートリッジBを
20 回転軸線L1に沿う方向(H方向)に見た図である。

[0749] 図144は、現像ユニット2820の枠体2821に設けられた第1開口部2821f及び第2開口部2821gを示す図であって、カートリッジBを第1開口部2821f及び第2開口部2821gに臨んだ方向から見た図である。図1
25 45(a)は、非押圧位置に位置する押圧部材28732の位置を説明するための図であり、カートリッジBを回転軸線L1に沿う方向(H方向)に見た図である。図145(b)は、押圧位置に位置する押圧部材28732の位置を説明するための図であり、カートリッジBを回転軸線L1に沿う方向(H方向)に見た図である。図146は、ドラム2862、現像ローラ2832及び現像カップリング部材28
30 89の配置関係を示す図であって、カートリッジBを回転軸線L1に沿う方向(H

方向)に見た図である。

[0750] 図143(a)～図144に示すように、現像ユニット2820の枠体2821には、第1開口部2821f及び第2開口部2821gが形成されている。なお、第1開口部2821f及び第2開口部2821gは、これら第1開口部2821f及び第2開口部2821gがフレーム等によって区画されていても、1つの大きな開口部の中に第1開口部2821f及び第2開口部2821gに相当する領域が存在する構成でもよい。ドラム2862の一部は、第1開口部2821fから枠体2821の外側へ露出されており、ドラム2862に形成されたトナー像を記録媒体に転写可能に構成されている。また、押圧部材28732の一部は、第2開口部2821gから枠体2821の外側に対して露出されている。これにより、押圧部材28732の押圧面28732eは、装置本体Aに設けられた駆動伝達ギア1781(図138(b)参照)を押圧可能に構成されている。

[0751] 回転軸線L1の方向に関して、第2開口部2821gの全長は、第1開口部2821fの全長よりも短い。すなわち、回転軸線L1の方向に関して、押圧部材28732の全長は、ドラム2862の全長よりも短い。

[0752] なお、現像カップリング部材2889及び後述する押圧部材28732の第2開口部2821gから露出する部分は、回転軸線L1の方向に関して、枠体部材2871の一端部に配置されている。より詳しくは、現像カップリング部材2889と押圧部材28732の少なくとも一部は、回転軸線L1の方向に関して、同じ位置に配置されている。また、押圧部材28732の第2開口部2821gから露出する部分とドラム2862の第1開口部2821fから露出する部分は、回転軸線L1の方向に関して、互いに異なる位置に配置されている。

[0753] 図143(a)(b)において、ドラム2862の回転軸線L1に沿った方向を見た時、ドラム2862が第1開口部2821fから露出している領域2862EPを、太字の破線で示している。すなわち、領域2862EPは、ドラム2862の表面の一部である。

[0754] 図143(a)(b)のいずれにおいても、ドラム2862の第1開口部2821fから露出している領域2862EPは、回転軸線L1に沿った方向を見た時、押圧部材28732に重なっている。すなわち、押圧部材28732の少なくとも一部は、押圧部材28732の位置(例えば非押圧位置や押圧位置)に拘わら

ず、回転軸線 L 1 に沿った方向に見た時、第 1 開口部 2 8 2 1 f から露出しているドラム 2 8 6 2 の部分である領域 2 8 6 2 E P と重なるように配置されている。

[0755] 次に、図 1 4 5 (a) (b) に示すように、ドラム 2 8 6 2 の回転軸線 L 1 と現像ローラ 2 8 3 2 の回転軸線 L 6 とを通る直線 L s を仮想的に引いた場合を考える。そして、直線 L s に対して、帯電部材としての帯電ローラ 2 8 6 6 がある側の領域を領域 A R 1 とし、帯電ローラ 2 8 6 6 が無い側の領域を領域 A R 2 とする。このとき、押圧部材 2 8 7 3 2 の位置（例えば非押圧位置や押圧位置）に拘わらず、押圧部材 2 8 7 3 2 の少なくとも一部は、領域 A R 2 に配置されている。また、押圧部材 2 8 7 3 2 の押圧面 2 8 7 3 2 e は、領域 A R 2 に配置されている。すなわち、押圧部材 2 8 7 3 2 の第 2 開口部 2 8 2 1 g から露出している部分は、領域 A R 2 に配置されているともいえる。

[0756] また、押圧部材 2 8 7 3 2 の少なくとも一部は、押圧部材 2 8 7 3 2 の位置（例えば非押圧位置や押圧位置）に拘わらず、直線 L s が伸びる方向 N 1 に関して、ドラム 2 8 6 2 の幅 W 1 0 の内側に配置されている。

[0757] 次に、図 1 4 6 を参照する。図 1 4 6 において、現像カップリング部材 2 8 8 9、ドラム 2 8 6 2 及び現像ローラ 2 8 3 2 の外形は、それぞれ破線で示されている。図 1 4 6 に示すように、ドラム 2 8 6 2 の回転軸線 L 1 の方向に見た時に、現像カップリング部材 2 8 8 9 は、ドラム 2 8 6 2 と重ならない位置に配置されている。また、現像カップリング部材 2 8 8 9 の回転中心である回動軸 D A は、ドラム 2 8 6 2 の回転軸線 L 1 とは同軸となっていない。これは、本実施では、現像カップリング部材 2 8 8 9 の駆動力は、駆動ギア 2 8 0 2 を介して、ドラム 2 8 6 2 （ドラムユニット 2 8 6 9）に伝達される構成を取っているためである。

[0758] また、本実施例では、ドラム 2 8 6 2 と現像カップリング部材 2 8 8 9 の間の距離（最短距離）K 1 は、現像ローラ 2 8 3 2 と現像カップリング部材 2 8 8 9 の間の距離（最短距離）K 2 よりも長い（ $K 1 > K 2$ ）。更に、ドラム 2 8 6 2 の回転軸線 L 1 と現像カップリング部材 2 8 8 9 の回動軸 D A との間の距離 K 3 は、現像ローラ 2 8 3 2 の回転軸線 L 6 と現像カップリング部材 2 8 8 9 の回動軸 D A との間の距離 K 4 よりも長い（ $K 3 > K 4$ ）。

< 実施例 2 8 の変形例 1, 2 >

[0759] 次に、実施例 28 の変形例 1, 2 について、図 1 4 7 (a) ~ (c) を用いて説明する。図 1 4 7 (b) は、実施例 28 の変形例 1 に係る押圧部材 2 8 7 3 2 J を示す正面図である。図 1 4 7 (c) は、実施例 28 の変形例 2 に係る押圧部材 2 8 7 3 2 K を示す正面図である。なお、図 1 4 7 (a) は、実施例 28 の押圧部材 2 8 7 3 2 を示す正面図である。

[0760] 図 1 4 7 (a) に示すように、実施例 28 の押圧部材 2 8 7 3 2 の押圧面 2 8 7 3 2 e は、押圧方向 E に垂直な平面状に形成されている。言い換えれば、押圧面 2 8 7 3 2 e は、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c の歯先円 T C と押圧部材 2 8 7 3 2 の当接部分 C P 1 における、歯先円 T C の接線 T L と平行に形成されている。

[0761] 一方で、図 1 4 7 (b) に示すように、実施例 28 の変形例 1 に係る押圧部材 2 8 7 3 2 J の押圧面 2 8 7 3 2 J e は、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c の歯先円 T C に沿った円弧形状に形成されている。

[0762] また、図 1 4 7 (c) に示すように、実施例 28 の変形例 2 に係る押圧部材 2 8 7 3 2 K の押圧面 2 8 7 3 2 K e は、第 1 斜面 2 8 7 3 2 K e 1 及び第 2 斜面 2 8 7 3 2 K e 2 を有している。これら第 1 斜面 2 8 7 3 2 K e 1 及び第 2 斜面 2 8 7 3 2 K e 2 は、いずれも第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c の歯先円 T C の接線と平行に形成されており、押圧部材 2 8 7 3 2 K の中心線 E C に対して互いに対称に形成されている。また、第 1 斜面 2 8 7 3 2 K e 1 及び第 2 斜面 2 8 7 3 2 K e 2 は、押圧方向 E に対して傾斜している。

[0763] このような押圧面 2 8 7 3 2 J e, 2 8 7 3 2 K e によっても、押圧方向 E に平行な押圧力 F p (図 1 4 1 参照) を駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c に作用させることができる。また、押圧部材 2 8 7 3 2 の押圧面は、上述の実施例 28 の変形例 1, 2 の形態に限らず、他の形状であってもよい。例えば、変形例 1 に係る押圧部材 2 8 7 3 2 J の押圧面 2 8 7 3 2 J e の円弧形状の半径は、第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c の歯先円 T C の半径と同じでなくともよい。また、変形例 2 に係る押圧部材 2 8 7 3 2 K の第 1 斜面 2 8 7 3 2 K e 1 及び第 2 斜面 2 8 7 3 2 K e 2 は、押圧部材 2 8 7 3 2 K の中心線 E C に対して互いに対称でなくともよい。この構成であっても、駆動伝達ギア 1 7 8 1 の第 1 本体ギア部 1 7 8 1 c に押圧力 F p を作用させることができる。

[0764] このような実施例 28 の変形例 1, 2 の押圧部材 28732J, 28732K によれば、実施例 28 の押圧部材 28732 と比べて、駆動伝達ギア 1781 との接触部を増やすことができ、より安定した押圧力を付与することができる。

＜実施例 28 の変形例 3＞

5 [0765] 次に、実施例 28 の変形例 3 について、図 148 (a) (b) を用いて説明する。図 148 (a) は、実施例 28 の変形例 3 に係る押圧部材 28732L を示す斜視図であり、図 148 (b) は、ガイド部 28731 に組付けられた押圧部材 28732L を示す斜視図である。

[0766] 上述した実施例 28 の押圧部材 28732 は、図 131 (a) ~ (c) に示すように、押圧部材 28732 と弾性部材 28734 が別体に構成されていたが、
10 これらは、一体に形成されていてもよい。すなわち、実施例 28 の変形例 3 に係る押圧部材 28732L は、図 148 (a) に示すように、第 1 被ガイド部 28732a と、第 2 被ガイド部 28732b と、押圧面 28732e と、付勢部としての弾性部 28734L と、を有し、これらは一体に形成されている。押圧部材 278
15 32L は、例えば樹脂や金属によって構成され、弾性部 28734L は、弾性的に変形しやすい形状であればどのような形状でもよい。

[0767] 図 148 (b) に示すように、押圧部材 28732L は、ドラム軸受部材 2873 のガイド部 28731 に装着され、弾性部 28734L は、ばね座面 28732c1 に着座される。そして、押圧部材 28732L は、弾性部 28734L
20 が弾性的に圧縮変形されることで、押圧方向 E に付勢される。

[0768] なお、実施例 28 の変形例 3 では、弾性部 28734L が押圧部材 28732L に一体的に形成されていたが、これに限定されない、例えば、弾性部 28734L は、押圧部材 28732L ではなくガイド部 28731 に一体的に形成されてもよい。

25 [0769] このように、弾性部 28734L を押圧部材 28732L やガイド部 28731 に一体的に形成することで、実施例 28 のようにこれらを別々に設けるよりも、部品点数を減らせるのでその分のコストダウンをすることが可能となる。

＜実施例 28 の変形例 4＞

[0770] 次に、実施例 28 の変形例 4 について、図 149 ~ 図 151 (b) を用いて説明する。図 149 は、実施例 28 の変形例 4 に係るクリーニングユニット 28
30

60Mを示す斜視図である。図150(a)は、押圧機構2879Mを示す分解斜視図であり、図150(b)は、押圧機構2879Mを示す他の分解斜視図である。図151(a)は、カートリッジBが装置本体Aに装着される過程で、押圧部材28732Mが駆動伝達ギア1781の第1本体ギア部1781cに当接する直前の状態を示す側面図である。図151(b)は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態における、押圧部材28732Mの様子を示す側面図である。

[0771] 図149に示すように、実施例28の変形例4に係るクリーニングユニット2860Mのドラム軸受部材2873Mと、ドラム2862と、の間には、押圧機構2879Mが設けられている。図149及び図150(a)(b)に示すように、
10 ドラム軸受部材2873Mは、回転軸線L1の方向に延びるドラム支持軸2873hを有している。ドラム支持軸2873hは、小径部2873h1と、小径部2873h1よりも外径が大きい大径部2873h2と、を有している。突起2863gには、ドラム支持軸2873hの小径部2873h1が挿入される。これにより、ドラムユニット2869は、ドラム軸受部材2873Mに回転可能に支持される。
15 また、ドラムユニット2869は、ドラム支持軸2873hの大径部2873h2によって回転軸線L1の方向に移動規制されている。

[0772] 押圧機構2879Mは、押圧部材28732Mと、付勢部としての付勢部材28734Mと、を有している。押圧部材28732Mは、円筒状に形成された円筒部28732Maと、円筒部28732Maから半径方向外側に突出する押圧部
20 部28732Mbと、を有している。押圧部材28732Mは、円筒部28732Maがドラム支持軸2873hの大径部2873h2に挿入されることで、ドラム支持軸2873hに回転可能に支持される。すなわち、押圧部材28732Mは、ドラム2862の回転軸線L1を中心に回転可能である。

[0773] 押圧部28732Mbは、円筒部28732Maから回転軸線L1を中心とする半径方向に突出し、更に回転軸線L1を中心とする円周方向に延びている。押圧部28732Mbの先端面は、押圧面28732Meを構成している。また、押圧部28732Mbの半径方向に突出している部分には、ばね座28732Mcが形成されている。

[0774] 付勢部材28734Mは、コイルばねから構成されており、コイル部28
30 734Maと、コイル部28734Maから一方に延びる第1ばね掛け部2873

4 Mb と、コイル部 28734Ma から他方に延びる第 2 ばね掛け部 28734Mc と、を有する。付勢部材 28734M のコイル部 28734Ma は、押圧部材 28732M の円筒部 28732Ma の外周面に装着される。また、付勢部材 28734M の第 1 ばね掛け部 28734Mb は、ドラム軸受部材 2873M に形成されたばね座 2873Mj に係止される。付勢部材 28734M の第 2 ばね掛け部 28734Mc は、押圧部材 28732M のばね座 28732Mc に係止される。

[0775] 押圧機構 2879M は、付勢部材 28734M が押圧部材 28732M に組付けられた後、ドラム支持軸 2873h に対して組付けられる。付勢部材 28734M は、押圧部材 28732M とドラム軸受部材 2873M によって挟まれて、
10 抜け止めされている。

[0776] カートリッジ B が装置本体 A に装着されていない状態、すなわちカートリッジ B が単体の状態では、押圧部材 28732M は、図 151 (a) に示すように、非押圧位置に位置している。このとき、押圧部材 28732M は、例えば不図示のストッパによって非押圧位置に位置決めされている。なお、押圧部材 28732M が非押圧位置に位置している際には、付勢部材 28734M は、押圧部材 28732M を付勢しても付勢していなくてもよい。

[0777] 図 151 (a) (b) に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に対して装着方向 M に沿って装着されていくと、押圧部材 28732M の押圧面 28732Me が駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c に当接する。そして、更にカートリッジ B が装置本体 A に対して装着方向 M に装着されていくと、押圧部材 28732M の押圧面 28732Me は、付勢部材 28734M の付勢力に抗して、
20 駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c によって押圧される。

[0778] カートリッジ B が装置本体 A に対して装着完了となると、図 151 (b) に示すように、押圧部材 28732M は押圧位置に位置する。言い換えれば、押圧機構 2879M は、押圧方向 E に、駆動伝達ギア 1781 を押圧力 Fp で押圧している押圧状態となる。押圧力 Fp は、駆動伝達ギア 1781 の回転軸線 L2 に向かう力であり、駆動伝達ギア 1781 にバランスよく負荷トルクを掛けることができる。前述のように、この負荷トルクにより、駆動伝達ギア 1781 及びアイドラギア 1780 は、安定的に回転できる。また、ドラム 2862 を安定的に回転させる
30 ことができ、画像形成精度を向上できる。

[0779] また、本実施例 28 の変形例 4 では、押圧部材 28732M を回転軸線 L1 を中心に回転可能に構成したので、押圧部材 28732M の押圧面 28732Me によって、装着方向 M における上流側から駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c を容易に押圧することができる。このため、カートリッジ B の装置本体 A に対する装着動作に伴って、押圧部材 28732M によって駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c を確実に押圧することができる。

[0780] また、実施例 28 及びその変形例において、押圧部材 28732J, 28732K, 28732M は、駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c ではなく、第 2 本体ギア 1781d を押圧してもよい。もしくは、押圧部材 28732J, 28732K, 28732M は、第 1 本体ギア部 1781c と第 2 本体ギア 1781d の両方を押圧してもよい。言い換えれば、押圧部材 28732J, 28732K, 28732M は、駆動伝達ギア 1781 の第 1 本体ギア部 1781c 及び第 2 本体ギア 1781d の少なくともいずれか一方と接触し押圧可能に構成されればよい。

15 <本実施例の開示された構成又は概念の例示>

[0781] 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。

<<構成 A>>

20 [構成 A1]

[0782] 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、

第 1 ギア部と、

複数の歯を備える第 2 ギア部と、

25 を有し、

前記第 1 ギア部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする第 1 周方向にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

前記感光体の回転軸線の方に関して、前記第 1 ギア部と前記感光体の間に前記
30 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2ギア部の前記複数の歯は、(i) 少なくとも前記感光体の回転軸線の方角に延びた第1突起部と、(i i) 前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記第1周方向に関して下流で、且つ、前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記感光体の回転軸線の方角に関して前記第1ギア部の近くに配置された第2突起部と、を備える歯を含む、

感光体ユニット。

[構成A2]

- 10 [0783] 前記第1突起部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第2突起部と前記感光体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。

[構成A3]

- 15 [0784] 前記第2突起部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第2ギア部の歯の中で最も前記感光体から離れた位置に配置されている、
構成A2に記載の感光体ユニット。

[構成A4]

- 20 [0785] 前記第1突起部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする前記第1周方向にねじれたねじれ突起部を備える、
構成A1乃至A3のいずれか1項に記載の感光体ユニット。

[構成A5]

- 25 [0786] 前記ねじれ突起部のねじれ角は、前記第1ギア部の前記斜歯のねじれ角と同じ、もしくは、前記第1ギア部の前記斜歯のねじれ角よりも小さい、
構成A4に記載の感光体ユニット。

[構成A6]

- [0787] 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 と前記第2ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_c \leq W_d$$

- 30 を満たす、

構成 A 1 乃至 A 5 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 7]

[0788] 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

5 $W_c \leq W_e$

を満たす、

構成 A 1 乃至 A 6 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 8]

10 [0789] 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 W_d は次の式

$$W_d \leq W_e$$

を満たす、

構成 A 1 乃至 A 7 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 9]

15 [0790] 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 A 1 乃至 A 8 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 10]

[0791] 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 A 1 乃至 A 9 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

20 [構成 A 11]

[0792] 前記第 1 ギア部の前記斜歯は、前記感光体の回転軸線の方角又は前記第 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 A 1 乃至 A 10 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

25 [構成 A 12]

[0793] 前記第 1 突起部は、前記感光体の回転軸線の方角又は前記第 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 A 1 乃至 A 11 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 13]

30 [0794] 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 A 1 乃至 A 1 2 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 1 4]

[0795] 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、

5 構成 A 1 3 に記載の感光体ユニット。

[構成 A 1 5]

[0796] 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 A 1 乃至 A 1 4 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 1 6]

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 ギア部及び前記第 2 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 1 5 の何れか 1 項に記載の感光体ユニット。

[構成 A 1 7]

15 [0797] 前記感光体の回転軸線の方向に関して、前記第 1 ギア部と前記第 2 ギア部との間に設けられ、前記隙間を埋めることが可能な中間部材を有する、

構成 A 1 乃至 A 1 6 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

<<構成 A X 1>>

[構成 A X 1]

20 [0798] 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、

第 1 ギア部と、

複数の歯を備える第 2 ギア部と、

25 を有し、

前記第 1 ギア部は、前記回転体の回転軸線に沿って前記回転体から離れるにつれて前記回転体の回転軸線を中心とする第 1 周方向にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

前記回転体の回転軸線の方向に関して、前記第 1 ギア部と前記回転体の間に前記

30 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2ギア部の前記複数の歯は、(i)少なくとも前記回転体の回転軸線の方角に延びた第1突起部と、(ii)前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記第1周
5 方角に関して下流で、且つ、前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記回転体の回転軸線の方角に関して前記第1ギア部の近くに配置された第2突起部と、を備える歯を含む、

カートリッジ。

<構成AX1へ追加可能な構成(従属構成)>

10 [0799] 構成AX1には、上記の構成A1～A17の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成AY1>>

[構成AY1]

[0800] 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
15 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、

20 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ユニット側ギア部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離
25 れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする第1周方角にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

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感光体の間に前記第2ユニット側ギア部が配置され、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記第2ユ
30 ニット側ギア部との間に隙間が設けられ、

前記第2ユニット側ギア部の前記複数の歯は、(i)少なくとも前記感光体の回転軸線の方に延びた第1突起部と、(ii)前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記第1周方向に関して下流で、且つ、前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記感光体の回転軸線の方に関して前記第1ユニット側ギア部の近くに配置された第2突起部と、を備える歯を含み、

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ユニット側ギア部の前記第2突起部が前記第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、

10 感光体ユニット。

<構成AY1へ追加可能な構成(従属構成)>

[0801] 構成AY1には、上記の構成A1～A17の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成AY2>>

15 [構成AY2]

[0802] 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ユニット側ギア部と、

20 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ユニット側ギア部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする第1周方向にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

25

前記感光体の回転軸線の方に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記感光体の間に前記第2ユニット側ギア部が配置され、

前記感光体の回転軸線の方に関して、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設けられ、

30 前記第2ユニット側ギア部の前記複数の歯は、(i)少なくとも前記感光体の回転

軸線の方向に延びた第1突起部と、(i i) 前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記第1周方向に関して下流で、且つ、前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記感光体の回転軸線に関して前記第1ユニット側ギア部の近くに配置された第2突起部と、を備える歯を含み、

- 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1ユニット側ギア部の歯は前記第1周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前記第2突起部は前記第1周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、
- 10 感光体ユニット。

<構成A Y 2へ追加可能な構成(従属構成)>

[0803] 構成A Y 2には、上記の構成A 1～A 17の要素を適宜追加することが可能である。

- 15 <<構成B>>

[構成B 1]

[0804] 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、

枠体と、

- 20 感光体と、前記感光体に取り付けられたフランジと、を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体へ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

- 25 前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、
を有し、

前記感光体の回転軸線に沿って見た時、前記カップリング部材は前記感光体ユニットと重ならない位置に配置され、

- 30 前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カ

ートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、

前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方角から見た時に、前記移動部の少なくとも一部
5 は、前記感光体の前記第1開口部から露出した部分に重なるように配置される、
カートリッジ。

[構成B2]

[0805] 前記移動部の前記第2開口部から露出する部分と前記感光体の前記第1開口部から露出する部分は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、互いに異なる位置に配置されている、
10

構成B1に記載のカートリッジ。

[構成B3]

[0806] 前記カップリング部材と前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、同じ位置に配置されている、

15 構成B1又は構成B2に記載のカートリッジ。

[構成B4]

[0807] 前記移動部の前記第2開口部から露出する部分の少なくとも一部は、結晶性樹脂から構成される、

構成B1乃至構成B3のいずれか1項に記載のカートリッジ。

20 [構成B5]

[0808] 前記付勢部は、弾性部材である、

構成B1乃至構成B4のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成B6]

[0809] 前記付勢部は、ばねである、

25 構成B5に記載のカートリッジ。

[構成B7]

[0810] 前記感光体は、前記カップリング部材から前記フランジに伝達される駆動力によって回転駆動される、

構成B1乃至構成B6のいずれか1項に記載のカートリッジ。

30 [構成B8]

[0811] 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラを有し、

前記カップリング部材は、前記現像ローラへ駆動力を伝達可能である、
構成 B 1 乃至構成 B 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

5 [構成 B 9]

[0812] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記移動部の全長は前記感光体の全長よりも短い、

構成 B 1 乃至構成 B 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

<<構成 B P>>

10 [構成 B P 1]

[0813] 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つて、
枠体と、

感光体と、前記感光体に取り付けられたフランジと、を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

15 前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体及び前記現像ローラへ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

20 前記感光体の回転軸線と交差する移動方角へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方角へ移動させることが可能な付勢部と、
を有し、

25 前記感光体の回転軸線に沿つて見た時、前記カップリング部材は前記感光体ユニットと重ならない位置に配置され、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 1 開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 2 開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分とは、

30 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方向で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、
カートリッジ。

5 [構成 B P 2]

[0814] 前記感光体の回転軸線に沿った方向で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ前記直線で領域を分けた際に、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

10 構成 B P 1 に記載のカートリッジ。

 [構成 B P 3]

[0815] 前記感光体の回転軸線に沿った方向から見た時に、前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線に沿う方向に関して、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の幅の内側に配置されている、

15 構成 B P 1 又は構成 B P 2 に記載のカートリッジ。

 [構成 B P 4]

[0816] 前記感光体の回転軸線に沿った方向から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第 1 開口部から露出した部分に重なるように配置される、

20 構成 B P 1 乃至構成 B P 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

 [構成 B P 5]

[0817] 前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分と前記感光体の前記第 1 開口部から露出する部分は、前記感光体の回転軸線の方向に関して、互いに異なる位置に配置されている、

25 構成 B P 1 乃至構成 B P 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

 [構成 B P 6]

[0818] 前記カップリング部材と前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方向に関して、同じ位置に配置されている、

構成 B P 1 乃至構成 B P 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

30 [構成 B P 7]

[0819] 前記移動部の前記第2開口部から露出する部分の少なくとも一部は、結晶性樹脂から構成される、

構成B P 1乃至構成B P 6のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成B P 8]

5 [0820] 前記付勢部は、弾性部材である、

構成B P 1乃至構成B P 7のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成B P 9]

[0821] 前記付勢部は、ばねである、

構成B P 8に記載のカートリッジ。

10 [構成B P 10]

[0822] 前記感光体は、前記カップリング部材から前記フランジに伝達される駆動力によって回転駆動される、

構成B P 1乃至構成B P 9のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成B P 11]

15 [0823] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記移動部の全長は前記感光体の全長よりも短い、

構成B P 1乃至構成B P 10のいずれか1項に記載のカートリッジ。

<<構成B Q 1>>

[構成B Q 1]

20 [0824] 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つて、
枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体へ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

25 前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、

を有し、

前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記感光体の回転

30 軸線と同軸とならないように、前記枠体に支持され、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、

- 5 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方角から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第1開口部から露出した部分に重なるように配置される、カートリッジ。

<構成B Q 1へ追加可能な構成(従属構成)>

- 10 [0825] 構成B Q 1には、上記の構成B 1～B 9の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成B R 1>>

[構成B R 1]

[0826] 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、

- 15 枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

- 20 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体及び前記現像ローラへ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方角へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方角へ移動させることが可能な付勢部と、

- 25 を有し、

前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸とならないように、前記枠体に支持され、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

30

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方

向に関して、前記枠体の一端部に配置され、
前記感光体の回転軸線に沿った方向で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、
5 前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

カートリッジ。

<構成BR1へ追加可能な構成(従属構成)>

[0827] 構成BR1には、上記の構成BP1～BP11の要素を適宜追加することが可能である。

10 <<構成BS1>>

[構成BS1]

[0828] 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、

枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

15 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体へ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された
20 移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、

を有し、

前記感光体の回転軸線の方

向に沿って見た時に、前記カップリング部材と前記感光体との間の距離は、前記カップリング部材と前記現像ローラとの間の距離よりも
25 長く、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、
30 前記感光体の回転軸線の方

前記感光体の回転軸線に沿った方向から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第1開口部から露出した部分に重なるように配置される、カートリッジ。

<構成B S 1へ追加可能な構成(従属構成)>

- 5 [0829] 構成B S 1には、上記の構成B 1～B 9の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成B T 1>>

[構成B T 1]

- [0830] 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 枠体と、
- 感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、
- 前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、
- 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、
- 15 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体及び前記現像ローラへ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、
- 前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、
- 前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、
- 20 を有し、
- 前記感光体の回転軸線の方角に沿って見た時に、前記カップリング部材と前記感光体との間の距離は、前記カップリング部材と前記現像ローラとの間の距離よりも長く、
- 前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、
- 25 前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、
- 前記感光体の回転軸線に沿った方角で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、
- 30

前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

カートリッジ。

<構成 B T 1 へ追加可能な構成（従属構成）>

[0831] 構成 B T 1 には、上記の構成 B P 1 ～ B P 1 1 の要素を適宜追加することが可能である。

<<構成 B U 1 >>

[構成 B U 1]

[0832] 本体側カップリング部材と、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備える本体側ギアと、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、

枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記本体側カップリング部材と係合して駆動力を受けることが可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、

を有し、

前記カートリッジを前記装置本体に装着した状態で、前記移動部は前記本体側ギアと接触可能である、

カートリッジ。

[構成 B U 2]

[0833] 前記カートリッジを前記装置本体に装着した状態で、前記移動部は、少なくとも前記第 1 本体側斜歯ギア部及び前記第 2 本体側斜歯ギア部のいずれか一方と接触可能である、

構成 B U 1 に記載のカートリッジ。

[構成 B U 3]

[0834] 前記カートリッジを前記装置本体に装着した状態で、前記移動部は、前記本体側ギアの回転に負荷を与えるように前記本体側ギアと接触可能である、

構成 B U 1 又は B U 2 に記載のカートリッジ。

[構成 B U 4]

[0835] 前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 1 開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 2 開口部と、を備え、

- 5 前記カップリング部材と、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方角から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第 1 開口部から露出した部分に重なるように配置される、

構成 B U 1 乃至 B U 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

10 [構成 B U 5]

[0836] 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、
を備え、

- 15 前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 1 開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 2 開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

- 20 前記感光体の回転軸線に沿った方角で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

構成 B U 1 乃至 B U 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

[構成 B U 6]

- 25 [0837] 前記感光体の回転軸線に沿って見た時、前記カップリング部材は前記感光体ユニットと重ならない位置に配置されている、

構成 B U 4 又は B U 5 に記載のカートリッジ。

[構成 B U 7]

- 30 [0838] 前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸とならないように、前記枠体に支持されている、

構成BU4乃至BU6のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成BU8]

[0839] 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラを有し、

- 5 前記感光体の回転軸線の方角に沿って見た時に、前記カップリング部材と前記感光体との間の距離は、前記カップリング部材と前記現像ローラとの間の距離よりも長い、

構成BU4乃至BU7のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成BU9]

- 10 [0840] 前記移動部の前記第2開口部から露出する部分と前記感光体の前記第1開口部から露出する部分は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、互いに異なる位置に配置されている、

構成BU4乃至BU8のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成BU10]

- 15 [0841] 前記カップリング部材と前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、同じ位置に配置されている、

構成BU4乃至BU9のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成BU11]

- 20 [0842] 前記移動部の前記第2開口部から露出する部分の少なくとも一部は、結晶性樹脂から構成される、

構成BU4乃至BU10のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成BU12]

[0843] 前記付勢部は、弾性部材である、

構成BU4乃至BU11のいずれか1項に記載のカートリッジ。

- 25 [構成BU13]

[0844] 前記付勢部は、ばねである、

構成BU12に記載のカートリッジ。

[構成BU14]

[0845] 感光体ユニットは、前記感光体に取り付けられたフランジを備え、

- 30 前記感光体は、前記カップリング部材から前記フランジに伝達される駆動力によ

って回転駆動される、

構成B U 4乃至B U 1 3のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成B U 1 5]

[0846] 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための

5 現像ローラを有し、

前記カップリング部材は、前記現像ローラへ駆動力を伝達可能である、

構成B U 4乃至B U 1 4のいずれか1項に記載のカートリッジ。

[構成B U 1 6]

[0847] 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記移動部の全長は前記感光体の

10 全長よりも短い、

構成B U 4乃至B U 1 5のいずれか1項に記載のカートリッジ。

<<構成C 1>>

[構成C 1]

[0848] 構成A 1乃至A 1 7並びに構成A Y 1, A Y 2のいずれか1項に記載の感

15 光体ユニットと、

トナー像を記録媒体に転写可能な転写部を備え、前記感光体ユニットを着脱可能な装置本体と、を備える、

電子写真画像形成装置。

<<構成C 2>>

20 [構成C 2]

[0849] 構成A X 1並びに構成B 1乃至B 9、構成B P 1乃至B P 1 1、構成B Q 1、構成B R 1、構成B S 1、構成B T 1、構成B U 1乃至B U 1 6のいずれか1項に記載のカートリッジと、

25 トナー像を記録媒体に転写可能な転写部を備え、前記カートリッジを着脱可能な装置本体と、を備える、

電子写真画像形成装置。

[産業上の利用可能性]

[0850] 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。

30

[0851] 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。

[0852] 本願は、2022年02月28日提出の日本国特許出願特願2022-030430を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てをここに援用する。

10

15

20

請 求 の 範 囲

請求項 1. 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、

第 1 ギア部と、

複数の歯を備える第 2 ギア部と、

を有し、

前記第 1 ギア部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする第 1 周方向にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

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 2 ギア部の前記複数の歯は、(i) 少なくとも前記感光体の回転軸線の方角に延びた第 1 突起部と、(ii) 前記第 1 突起部の少なくとも一部よりも前記第 1 周方角に関して下流で、且つ、前記第 1 突起部の少なくとも一部よりも前記感光体の回転軸線の方角に関して前記第 1 ギア部の近くに配置された第 2 突起部と、を備える歯を含む、

感光体ユニット。

請求項 2. 前記第 1 突起部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 2 突起部と前記感光体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. 前記第 2 突起部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記第 2 ギア部の歯の中で最も前記感光体から離れた位置に配置されている、

請求項 2 に記載の感光体ユニット。

請求項 4. 前記第 1 突起部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする前記第 1 周方角にねじれたねじれ突起部を備える、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

請求項 5. 前記ねじれ突起部のねじれ角は、前記第 1 ギア部の前記斜歯のねじれ角と同じ、もしくは、前記第 1 ギア部の前記斜歯のねじれ角よりも小さい、
請求項 4 に記載の感光体ユニット。

請求項 6. 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 と前記第 2 ギア部の歯幅 W_d は次の式

$$W_c \leq W_d$$

を満たす、

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

請求項 7. 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

$$W_c \leq W_e$$

を満たす、

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

請求項 8. 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 W_d は次の式

$$W_d \leq W_e$$

を満たす、

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

請求項 9. 前記第 1 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 8 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

請求項 10. 前記第 1 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 9 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニット。

請求項 11. 前記第 1 ギア部の前記斜歯は、前記感光体の回転軸線の方角又は前記第 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、
請求項1乃至10のいずれか1項に記載の感光体ユニット。

請求項12. 前記第1突起部は、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、
請求項1乃至11のいずれか1項に記載の感光体ユニット。

請求項13. 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、
請求項1乃至12のいずれか1項に記載の感光体ユニット。

請求項14. 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、
請求項13に記載の感光体ユニット。

請求項15. 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、
請求項1乃至14のいずれか1項に記載の感光体ユニット。

請求項16. 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ギア部及び前記第2ギア部は、前記フランジに設けられている、
請求項1乃至15の何れか1項に記載の感光体ユニット。

請求項17. 前記感光体の回転軸線方向に関して、前記第1ギア部と前記第2ギア部との間に設けられ、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乃至16のいずれか1項に記載の感光体ユニット。

請求項18. 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、
第1ギア部と、

複数の歯を備える第2ギア部と、
を有し、

前記第1ギア部は、前記回転体の回転軸線に沿って前記回転体から離れるにつれて前記回転体の回転軸線を中心とする第1周方向にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

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2ギア部の前記複数の歯は、(i) 少なくとも前記回転体の回転軸線の方角に延びた第1突起部と、(i i) 前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記第1周方角に関して下流で、且つ、前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記回転体の回転軸線の方角に関して前記第1ギア部の近くに配置された第2突起部と、を備える歯を含む、
カートリッジ。

請求項19. 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ユニット側ギア部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離れるにつれて前記感光体の回転軸線を中心とする第1周方角にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

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感光体の間に前記第2ユニット側ギア部が配置され、

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設けられ、

前記第2ユニット側ギア部の前記複数の歯は、(i) 少なくとも前記感光体の回転軸線の方角に延びた第1突起部と、(i i) 前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記第1周方角に

関して下流で、且つ、前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記感光体の回転軸線の方
向に関して前記第1ユニット側ギア部の近くに配置された第2突起部と、を備える歯を含み、

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
ット側ギア部の前記第2突起部が前記第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20. 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ユニット側ギア部は、前記感光体の回転軸線に沿って前記感光体から離れるにつれ
て前記感光体の回転軸線を中心とする第1周方向にねじれた斜歯を備える斜歯ギア部であり、

前記感光体の回転軸線の方
向に関して、前記第1ユニット側ギア部と前記感光体の間に前記
第2ユニット側ギア部が配置され、

前記感光体の回転軸線の方
向に関して、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設けられ、

前記第2ユニット側ギア部の前記複数の歯は、(i) 少なくとも前記感光体の回転軸線の方
向に延びた第1突起部と、(i i) 前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記第1周方向に
関して下流で、且つ、前記第1突起部の少なくとも一部よりも前記感光体の回転軸線の方
向に関して前記第1ユニット側ギア部の近くに配置された第2突起部と、を備える歯を含み、

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
は前記第1周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
ニット側ギア部の前記第2突起部は前記第1周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 2 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、
 枠体と、
 感光体と、前記感光体に取り付けられたフランジと、を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、
 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体へ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、
 前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、
 前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、
 を有し、
 前記感光体の回転軸線に沿って見た時、前記カップリング部材は前記感光体ユニットと重ならない位置に配置され、
 前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 1 開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 2 開口部と、を備え、
 前記カップリング部材と、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、
 前記感光体の回転軸線に沿った方角から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第 1 開口部から露出した部分に重なるように配置される、
 カートリッジ。

請求項 2 2. 前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分と前記感光体の前記第 1 開口部から露出する部分は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、互いに異なる位置に配置されている、

請求項 2 1 に記載のカートリッジ。

請求項 2 3. 前記カップリング部材と前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、同じ位置に配置されている、

請求項 2 1 又は 2 2 に記載のカートリッジ。

請求項 2 4. 前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分の少なくとも一部は、結晶性樹脂から構成される、

請求項 2 1 乃至 2 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 2 5. 前記付勢部は、弾性部材である、

請求項 2 1 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 2 6. 前記付勢部は、ばねである、

請求項 2 5 に記載のカートリッジ。

請求項 2 7. 前記感光体は、前記カップリング部材から前記フランジに伝達される駆動力によって回転駆動される、

請求項 2 1 乃至 2 6 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 2 8. 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラを有し、

前記カップリング部材は、前記現像ローラへ駆動力を伝達可能である、

請求項 2 1 乃至 2 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 2 9. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記移動部の全長は前記感光体の全長よりも短い、

請求項 2 1 乃至 2 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 3 0. 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、

枠体と、

感光体と、前記感光体に取り付けられたフランジと、を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体及び前記現像ローラへ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、
を有し、

前記感光体の回転軸線に沿って見た時、前記カップリング部材は前記感光体ユニットと重ならない位置に配置され、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方向で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

カートリッジ。

請求項31. 前記感光体の回転軸線に沿った方向で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ前記直線で領域を分けた際に、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

請求項30に記載のカートリッジ。

請求項32. 前記感光体の回転軸線に沿った方向から見た時に、前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線に沿う方向に関して、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の幅の内側に配置されている、

請求項30又は31に記載のカートリッジ。

請求項33. 前記感光体の回転軸線に沿った方向から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第1開口部から露出した部分に重なるように配置される、

請求項30乃至32のいずれか1項に記載のカートリッジ。

請求項34. 前記移動部の前記第2開口部から露出する部分と前記感光体の前記第1開口部から露出する部分は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、互いに異なる位置に配置されて

いる、

請求項 30 乃至 33 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 35. 前記カップリング部材と前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方角に関して、同じ位置に配置されている、

請求項 30 乃至 34 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 36. 前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分の少なくとも一部は、結晶性樹脂から構成される、

請求項 30 乃至 35 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 37. 前記付勢部は、弾性部材である、

請求項 30 乃至 36 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 38. 前記付勢部は、ばねである、

請求項 37 に記載のカートリッジ。

請求項 39. 前記感光体は、前記カップリング部材から前記フランジに伝達される駆動力によって回転駆動される、

請求項 30 乃至 38 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 40. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記移動部の全長は前記感光体の全長よりも短い、

請求項 30 乃至 39 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 41. 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、

枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体へ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、
を有し、

前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸とならないように、前記枠体に支持され、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方角から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第1開口部から露出した部分に重なるように配置される、

カートリッジ。

請求項42. 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、

枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体及び前記現像ローラへ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方角へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方角へ移動させることが可能な付勢部と、

を有し、

前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸とならないように、前記枠体に支持され、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方向で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、
カートリッジ。

請求項 4 3. 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、

枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体へ駆動力を伝達可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、

を有し、

前記感光体の回転軸線の方向に沿って見た時に、前記カップリング部材と前記感光体との間の距離は、前記カップリング部材と前記現像ローラとの間の距離よりも長く、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 1 開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 2 開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方向に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方向から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第 1 開口部から露出した部分に重なるように配置される、

カートリッジ。

請求項 4 4. 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、

枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体及び前記現像ローラへ駆動力を伝達可能なカッ

プリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、

を有し、

前記感光体の回転軸線の方向に沿って見た時に、前記カップリング部材と前記感光体との間の距離は、前記カップリング部材と前記現像ローラとの間の距離よりも長く、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第1開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第2開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第2開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方向に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方向で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

カートリッジ。

請求項45. 本体側カップリング部材と、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備える本体側ギアと、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、

枠体と、

感光体を備え、前記枠体に回転可能に支持される感光体ユニットと、

前記枠体に回転可能に支持され、前記本体側カップリング部材と係合して駆動力を受けることが可能なカップリング部材と、

前記感光体の回転軸線と交差する移動方向へ移動可能に、前記枠体に支持された移動部と、

前記移動部を付勢し前記移動方向へ移動させることが可能な付勢部と、

を有し、

前記カートリッジを前記装置本体に装着した状態で、前記移動部は前記本体側ギアと接触可能である、

カートリッジ。

請求項 4 6. 前記カートリッジを前記装置本体に装着した状態で、前記移動部は、少なくとも前記第 1 本体側斜歯ギア部及び前記第 2 本体側斜歯ギア部のいずれか一方と接触可能である、

請求項 4 5 に記載のカートリッジ。

請求項 4 7. 前記カートリッジを前記装置本体に装着した状態で、前記移動部は、前記本体側ギアの回転に負荷を与えるように前記本体側ギアと接触可能である、

請求項 4 5 又は 4 6 に記載のカートリッジ。

請求項 4 8. 前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 1 開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 2 開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方角から見た時に、前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の前記第 1 開口部から露出した部分に重なるように配置される、

請求項 4 5 乃至 4 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 4 9. 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラと、

前記枠体に支持され、前記感光体を帯電するための帯電部材と、
を備え、

前記枠体は、前記感光体の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 1 開口部と、前記移動部の少なくとも一部を前記枠体から前記カートリッジの外側へ露出可能な第 2 開口部と、を備え、

前記カップリング部材と、前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分とは、前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記枠体の一端部に配置され、

前記感光体の回転軸線に沿った方角で見て前記感光体の回転軸線と前記現像ローラの回転軸線とを結ぶ直線で領域を分けた際に、前記移動部の少なくとも一部は、前記帯電部材が配置されていない領域に配置されている、

請求項 4 5 乃至 4 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 0. 前記感光体の回転軸線に沿って見た時、前記カップリング部材は前記感光体ユニットと重ならない位置に配置されている、

請求項 4 8 又は 4 9 に記載のカートリッジ。

請求項 5 1. 前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記感光体の回転軸線と同軸とならないように、前記枠体に支持されている、

請求項 4 8 乃至 5 0 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 2. 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラを有し、

前記感光体の回転軸線の方沿って見た時に、前記カップリング部材と前記感光体との間の距離は、前記カップリング部材と前記現像ローラとの間の距離よりも長い、

請求項 4 8 乃至 5 1 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 3. 前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分と前記感光体の前記第 1 開口部から露出する部分は、前記感光体の回転軸線の方沿して、互いに異なる位置に配置されている、

請求項 4 8 乃至 5 2 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 4. 前記カップリング部材と前記移動部の少なくとも一部は、前記感光体の回転軸線の方沿して、同じ位置に配置されている、

請求項 4 8 乃至 5 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 5. 前記移動部の前記第 2 開口部から露出する部分の少なくとも一部は、結晶性樹脂から構成される、

請求項 4 8 乃至 5 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 6. 前記付勢部は、弾性部材である、

請求項 4 8 乃至 5 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 7. 前記付勢部は、ばねである、
請求項 5 6 に記載のカートリッジ。

請求項 5 8. 感光体ユニットは、前記感光体に取り付けられたフランジを備え、
前記感光体は、前記カップリング部材から前記フランジに伝達される駆動力によって回転駆動される、
請求項 4 8 乃至 5 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 5 9. 前記枠体に回転可能に支持され、前記感光体にトナーを付着させるための現像ローラを有し、
前記カップリング部材は、前記現像ローラへ駆動力を伝達可能である、
請求項 4 8 乃至 5 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 6 0. 前記感光体の回転軸線の方角に関して、前記移動部の全長は前記感光体の全長よりも短い、
請求項 4 8 乃至 5 9 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

請求項 6 1. 請求項 1 乃至 1 7 並びに請求項 1 9, 2 0 のいずれか 1 項に記載の感光体ユニットと、
トナー像を記録媒体に転写可能な転写部を備え、前記感光体ユニットを着脱可能な装置本体と、を備える、
電子写真画像形成装置。

請求項 6 2. 請求項 1 8 並びに請求項 2 1 乃至 6 0 のいずれか 1 項に記載のカートリッジと、
トナー像を記録媒体に転写可能な転写部を備え、前記カートリッジを着脱可能な装置本体と、を備える、
電子写真画像形成装置。