

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6990822号
(P6990822)

(45)発行日 令和4年1月12日(2022.1.12)

(24)登録日 令和3年12月9日(2021.12.9)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 3 G 15/08 (2006.01)	G 0 3 G	15/08	3 9 0 Z	
G 0 3 G 21/18 (2006.01)	G 0 3 G	15/08	2 2 9	
	G 0 3 G	21/18	1 4 2	

請求項の数 21 (全30頁)

(21)出願番号	特願2020-120856(P2020-120856)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和2年7月14日(2020.7.14)		キヤノン株式会社
(62)分割の表示	特願2019-1856(P2019-1856)の分割		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
原出願日	平成29年2月15日(2017.2.15)	(74)代理人	110002860
(65)公開番号	特開2020-170201(P2020-170201A)		特許業務法人秀和特許事務所
(43)公開日	令和2年10月15日(2020.10.15)	(72)発明者	田邊 真人
審査請求日	令和2年7月27日(2020.7.27)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(31)優先権主張番号	特願2016-38460(P2016-38460)	(72)発明者	キヤノン株式会社内
(32)優先日	平成28年2月29日(2016.2.29)	(72)発明者	末重 良宝
(33)優先権主張国・地域又は機関	特願2016-57397(P2016-57397)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
	日本国(JP)	(72)発明者	キヤノン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2016-57397(P2016-57397)	(72)発明者	佐々木 輝彦
(32)優先日	平成28年3月22日(2016.3.22)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
	最終頁に続く	(72)発明者	キヤノン株式会社内
		(72)発明者	阿部 宰
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 現像装置、プロセスカートリッジおよび画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像カートリッジにおいて、

現像ローラと、

前記現像ローラを支持する枠体であって、トナーを収容するトナー室と、第1端部と、前記現像ローラの軸線方向において第1端部とは反対の第2端部と、を有する枠体と、前記枠体の第1端部の近傍に配置されたカップリング部材であって、前記現像ローラに駆動伝達可能に接続されたカップリング部材と、

前記枠体の第1端部に取り付けられた第1支持部材と、

前記枠体の第2端部に取り付けられた第2支持部材と、

前記第1支持部材は開口を有し、前記開口を通して前記カップリング部材を露出させるように構成されており、

前記第1支持部材と前記第2支持部材は、前記枠体に対して共通の軸線を中心にそれぞれ独立して回転可能である現像カートリッジ。

【請求項2】

ロック位置と解除位置との間を移動可能なロック部材をさらに有し、

前記ロック部材は、(a)前記ロック位置に位置する際に前記第1支持部材が前記枠体に対して回転するのを抑え、かつ、(b)前記解除位置に位置する際に、前記第1支持部材が前記枠体に対して回転するのを許容するように構成されている請求項1に記載の現像カートリッジ。

【請求項 3】

前記ロック部材をロック位置に向けて付勢するバネを有する請求項 2 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 4】

前記ロック部材は、前記現像ローラの軸線方向に移動可能である請求項 2 又は 3 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 5】

前記ロック部材は第 1 ロック部材であって、前記現像カートリッジはさらに、ロック位置と解除位置の間を移動可能な第 2 ロック部材を有し、

前記第 2 ロック部材は、(a) 前記ロック位置に位置する際に前記第 2 支持部材が前記枠体に対して回転するのを抑え、かつ、(b) 前記解除位置に位置する際に、前記第 2 支持部材が前記枠体に対して回転するのを許容するように構成されている請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

10

【請求項 6】

前記第 2 ロック部材を、前記ロック位置に向けて付勢するバネを有する請求項 5 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 7】

前記第 2 ロック部材は、回転可能である請求項 5 又は 6 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 8】

ロック位置と解除位置の間を移動可能なロック部材を有し、

前記ロック部材は、(a) 前記ロック位置に位置する際に前記第 2 支持部材が前記枠体に対して回転するのを抑え、かつ、(b) 前記解除位置に位置する際に、前記第 2 支持部材が前記枠体に対して回転するのを許容するように構成されている請求項 1 に記載の現像カートリッジ。

20

【請求項 9】

前記ロック部材を前記ロック位置に向けて付勢するバネを有する請求項 8 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 10】

前記ロック部材は回転可能である請求項 8 又は 9 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 11】

前記第 1 支持部材は、前記現像ローラを上に向けた姿勢を前記現像カートリッジがとる際に、上方に突出するようなガイド部を有する請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

30

【請求項 12】

前記第 1 支持部材は、前記現像ローラを上に向けた姿勢を前記現像カートリッジがとる際に、下方に突出するようなガイド部を有する請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 13】

前記第 1 支持部材は、前記現像ローラを上に向けた姿勢を前記現像カートリッジがとる際に、上方に突出するような第 1 ガイド部と、下方に突出するような第 2 ガイド部と、を有する請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

40

【請求項 14】

前記第 2 支持部材は、前記現像ローラを上に向けた姿勢を前記現像カートリッジがとる際に、上方に突出するようなガイド部を有する請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 15】

前記第 2 支持部材は、前記現像ローラを上に向けた姿勢を前記現像カートリッジがとる際に、下方に突出するようなガイド部を有する請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 16】

50

前記第 2 支持部材は、前記現像ローラを上に向けた姿勢を前記現像カートリッジがとる際に、上方に突出するような第 1 ガイド部と、下方に突出するような第 2 ガイド部と、を有する請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 7】

前記現像ローラと接触して、前記現像ローラにトナーを供給するように構成された供給ローラをさらに有する請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 8】

前記トナー室から前記供給ローラに向かってトナーを搬送する搬送部材をさらに有する請求項 1 7 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 9】

画像形成装置において、
前記画像形成装置の装置本体と、
請求項 1 乃至 1 8 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジと、
を有し、
前記現像カートリッジは前記装置本体に着脱可能に構成され、
前記現像カートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記第 1 支持部材および前記第 2 支持部材は (a) 前記装置本体によって位置決めされ、かつ、(b) 前記枠体を回転可能に支持するように構成されている画像形成装置。

【請求項 2 0】

前記装置本体は、感光体ドラムを有し、
前記現像カートリッジの枠体が前記装置本体の内部で前記第 1 支持部材および前記第 2 支持部材に対して回転することによって、前記現像ローラが前記感光体ドラムに対して近接および離間するように構成された請求項 1 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】

前記感光体ドラムは、ドラムカートリッジの一部として前記装置本体に取り外し可能に装着される請求項 2 0 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

感光ドラムに形成された静電潜像を現像するとともに、画像形成装置の装置本体に着脱可能な現像装置と、感光ドラムに現像剤像を形成するとともに、画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに関するものである。また、電子写真技術を用いて記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真技術を用いてシートなどの記録媒体に画像を形成する画像形成装置が知られている。画像形成装置としては、例えば、プリンタ（レーザビームプリンタやLEDプリンタなど）や複写機やファクシミリ装置やワードプロセッサや複合機（マルチファンクションプリンタ）などがある。

【0003】

このような画像形成装置では、まず、帯電ローラによって感光ドラムが一様に帯電する。そして、帯電した感光ドラムを選択的に露光することによって感光ドラム上に静電像を形成する。感光ドラム上に形成された静電像は現像装置によってトナー像として現像される。そして、感光ドラム上に形成されたトナー像は、記録用紙やプラスチックシートなどの記録媒体に転写される。その後、記録材上に転写されたトナー像が加熱・加圧されることでトナー像が記録媒体に定着する。このようにして、記録媒体に画像が形成される。

【0004】

このような画像形成装置では、画像形成装置内の部品のメンテナンスを容易に行えるように、感光ドラムや帯電ローラや現像装置などをカートリッジとして一体化している。また、プロセスカートリッジには、感光ドラムを有するクリーニングカートリッジ、現像手段

10

20

30

40

50

を有する現像装置としての現像カートリッジ、現像剤を供給するトナーカートリッジなどの構成が知られている。

【0005】

ここで、特許文献1に開示される技術では、現像カートリッジが、画像形成装置の装置本体に対して着脱可能となっている。現像カートリッジは、現像ローラを回転可能に支持する第1枠体と、現像ローラの長手方向における第1枠体の両端部を回転可能に支持する第2枠体とを有している。そして、現像カートリッジが画像形成装置に装着された状態において、現像カートリッジにおける第2枠体は位置決めされ、第1枠体は回転可能となっている。これにより、現像ローラは、感光ドラムに対して当接・離間することができる。

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示される技術では、現像ローラの長手方向における第1枠体の両端部を回転可能に支持する第2枠体が1つの部材として構成されている。よって第2枠体に対して、第1枠体の両端部を支持する部分をつなぐ部分を配置するため、現像カートリッジを大きくする必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】特開2013-182036号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、現像装置としての現像カートリッジが大型化してしまうことを抑制することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明である現像カートリッジは、現像ローラと、

前記現像ローラを支持する枠体であって、トナーを収容するトナー室と、第1端部と、前記現像ローラの軸線方向において第1端部とは反対の第2端部と、を有する枠体と、前記枠体の第1端部の近傍に配置されたカップリング部材であって、前記現像ローラに駆動伝達可能に接続されたカップリング部材と、

前記枠体の第1端部に取り付けられた第1支持部材と、

前記枠体の第2端部に取り付けられた第2支持部材と、

前記第1支持部材は開口を有し、前記開口を通して前記カップリング部材を露出させるように構成されており、

前記第1支持部材と前記第2支持部材は、前記枠体に対して共通の軸線を中心にそれぞれ独立して回転可能であることを特徴とする。

【0011】

また、本発明は上記現像カートリッジを備えた画像形成装置であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、現像カートリッジが大型化してしまうことを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】手前側端部部材と手前規制部材の構成を説明する図

【図2】実施例1に係る画像形成装置の概略断面図

【図3】実施例1に係るドラムカートリッジの外観斜視図

【図4】実施例1に係るドラムカートリッジの概略断面図

【図5】実施例1に係る現像カートリッジの概略断面図

【図6】実施例1に係る現像カートリッジを画像形成装置に装着する動作を示す図

10

20

30

40

50

【図 7】実施例 1 に係る現像カートリッジの分解斜視図

【図 8】実施例 1 に係る奥側端部部材側から見た現像カートリッジの外観図

【図 9】実施例 1 に係る奥側端部部材側における現像カートリッジの断面図

【図 10】実施例 1 に係る画像形成装置に装着された状態における現像カートリッジを示す図

【図 11】実施例 1 に係る現像カートリッジの変形例

【図 12】実施例 1 に係る現像カートリッジが画像形成装置に位置決めされている状態を示す図

【図 13】実施例 1 に係る現像カートリッジの斜視図および断面図

【図 14】従来における現像カートリッジの斜視図および断面図

10

【図 15】実施例 2 に係る奥側端部部材の部分断面図

【図 16】実施例 2 に係る手前側端部部材の外観斜視図

【図 17】実施例 2 に係る手前側規制部材の外観斜視図

【図 18】実施例 2 に係る奥側端部部材の外観斜視図

【図 19】実施例 3 に係る抜け止め部材の概略断面図

【図 20】実施例 3 に係る現像カートリッジの分解斜視図

【図 21】実施例 3 に係る奥側端部部材の概略断面図

【図 22】現像カートリッジが画像形成装置に装着される様子を示す図

【図 23】実施例 4 に係る現像カートリッジの分解斜視図

【図 24】実施例 4 に係る奥側端部部材側から見た現像カートリッジの外観図

20

【図 25】実施例 4 に係る奥側端部部材側における現像カートリッジの断面図

【図 26】実施例 4 に係る現像ローラと感光ドラムとが当接離間する動作を示す図

【図 27】実施例 4 にかかる現像カートリッジを画像形成装置に装着する動作を示す図

【図 28】実施例 4 にかかる現像カートリッジの装着を説明する図

【図 29】実施例 4 にかかる現像カートリッジが画像形成装置に装着される様子を示す図

【図 30】実施例 4 にかかる現像カートリッジが装置本体に対して装着された状態を示す図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に図面を参照して本発明の実施形態を例示する。ただし、実施形態に記載されている構成部品の寸法や材質や形状やそれらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件などにより適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施形態に限定する趣旨ではない。

30

【0015】

(実施例 1)

< 画像形成装置の全体構成 >

まず、電子写真画像形成装置 100 (以下、画像形成装置 100 とする) の全体構成について図 2 を用いて説明する。図 2 に示すように、4 個の感光ドラムカートリッジ 9 (以下、ドラムカートリッジ 9 とする) (9Y ~ 9K) と、4 個の現像装置 4 (以下、現像カートリッジ 4 とする) (4Y ~ 4K) とが装着部材 (不図示) によって画像形成装置 100 に装着されている。ここで、ドラムカートリッジ 9 と現像カートリッジ 4 を画像形成装置 100 の挿入する方向において、上流側を手前側と定義し、下流側を奥側と定義する。本発明の実施形態に係る現像カートリッジは、感光ドラムを備えるドラムカートリッジと別体の構成で、夫々画像形成装置 100 に着脱可能となっており、後に詳述する。

40

【0016】

図 2 において、ドラムカートリッジ 9 と現像カートリッジ 4 は、画像形成装置 100 内において、水平方向に対して傾斜して併設されている。また、各ドラムカートリッジ 9 には、像担持体としての電子写真感光ドラム 1 (以下、感光ドラム 1 という) (1a、1b、1c、1d) と、感光ドラム 1 の周囲に配置される帯電部材としての帯電ローラ 2 (2a、2b、2c、2d) とが設けられている。また、各ドラムカートリッジ 9 には、清掃部材としてのクリーニング部材 6 (6a、6b、6c、6d) 等のプロセス手段が設けられ

50

ている。ここで、各ドラムカートリッジ 9 では、感光ドラム 1 と帯電ローラ 2 とクリーニング部材 6 等のプロセス手段とが一体的に構成されている。

【 0 0 1 7 】

また、各現像カートリッジ 4 (4 Y ~ 4 K) には、現像剤担持体としての現像ローラ 2 5 (2 5 a ~ 2 5 d) と、現像剤規制部材としての現像ブレード 3 5 (3 5 a ~ 3 5 d) 等のプロセス手段が一体的に設けられている。帯電ローラ 2 は、感光ドラム 1 の表面を一樣に帯電させ、現像ローラ 2 5 は、感光ドラム 1 に形成された潜像 (静電潜像) を現像剤 (以下、トナーという) によって現像する。すなわち、現像ローラ 2 5 は、感光ドラム 1 に形成された静電潜像を現像するための現像剤としてのトナーを担持する。そして、クリーニング部材 6 は、感光ドラム 1 に形成された現像剤像としてのトナー像が記録媒体 S に転写された後に感光ドラム 1 上に残留した現像剤としてのトナーを除去する。

10

【 0 0 1 8 】

また、ドラムカートリッジ 9 と現像カートリッジ 4 の下方には、画像情報に基づいて感光ドラム 1 を選択的に露光することで、感光ドラム 1 に静電潜像を形成する露光装置としてのスキャナユニット 3 が設けられている。そして、画像形成装置 1 0 0 における下部には、記録媒体 S が収納されたカセット 1 7 が装着されている。そして、記録媒体 S が 2 次転写ローラ 6 9 と定着部 7 4 とを通過して画像形成装置 1 0 0 の上方に搬送されるように、記録媒体 S を搬送する記録媒体搬送手段が設けられている。具体的には、記録媒体搬送手段として、カセット 1 7 内の記録媒体 S を 1 枚ずつ分離給送する給送ローラ 5 4 と、給送された記録媒体 S を搬送する搬送ローラ対 7 6 とが設けられている。また、記録媒体搬送手段として、感光ドラム 1 に形成された静電潜像と記録媒体 S との同期を取るためのレジストローラ対 5 5 が設けられている。

20

【 0 0 1 9 】

また、ドラムカートリッジ 9 と現像カートリッジ 4 の上方には、感光ドラム 1 (1 a、1 b、1 c、1 d) 上に形成されたトナー像を転写させるための中間転写ユニット 5 が中間転写手段として設けられている。中間転写ユニット 5 は、駆動ローラ 5 6 と、従動ローラ 5 7 と、各色の感光ドラム 1 に対向する位置に配置される 1 次転写ローラ 5 8 (5 8 a、5 8 b、5 8 c、5 8 d) と、2 次転写ローラ 6 9 に対向する位置に配置される対向ローラ 5 9 とを有する。また、中間転写体としての転写ベルト 1 4 は、駆動ローラ 5 6 と従動ローラ 5 7 と 1 次転写ローラ 5 8 と 2 次転写ローラ 6 9 とによって掛け渡されている。そして、転写ベルト 1 4 は、すべての感光ドラム 1 に対向・接触しながら循環移動する。そして、1 次転写ローラ 5 8 (5 8 a、5 8 b、5 8 c、5 8 d) に電圧が印加されることにより、感光ドラム 1 から転写ベルト 1 4 上に現像剤像としてのトナー像が一次転写される。

30

【 0 0 2 0 】

上述したように、各感光ドラム 1 は、回転するとともに、帯電ローラ 2 によって一樣に帯電され、さらに、スキャナユニット 3 によって選択的に露光される。これによって、感光ドラム 1 に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像ローラ 2 5 によって現像される。これにより、各感光ドラム 1 に各色トナー像が形成される。そして、このようなトナー像の形成と同期して、レジストローラ対 5 5 が、記録媒体 S を、対向ローラ 5 9 と 2 次転写ローラ 6 9 とが転写ベルト 1 4 を介して当接する 2 次転写位置に搬送する。

40

【 0 0 2 1 】

そして、2 次転写ローラ 6 9 に転写バイアス電圧が印加されることで、転写ベルト 1 4 上の各色トナー像が記録媒体 S に 2 次転写される。カラーの現像剤像としてのトナー像が転写された記録媒体 S は、定着部 7 4 によって加熱・加圧される。これにより、記録媒体 S にトナー像が定着する。その後、記録媒体 S は、排出口ローラ 7 2 によって排出部 7 5 に排出される。なお、定着部 7 4 は、画像形成装置 1 0 0 の上部に配置されている。

【 0 0 2 2 】

< ドラムカートリッジの構成 >

次に、本実施例に係るドラムカートリッジ 9 について図 3 と図 4 を用いて説明する。図 3

50

は、ドラムカートリッジ 9 (9 Y、9 M、9 C、9 K) の外観斜視図である。なお、ドラムカートリッジ 9 Y ~ 9 K の構成は同一である。なお、本実施例では、上述したように、ドラムカートリッジ 9 と現像カートリッジ 4 の挿入方向において、上流側を手前側と定義し、下流側を奥側と定義する。また、図 4 は、ドラムカートリッジ 9 の概略断面図である。

【 0 0 2 3 】

ドラムカートリッジ 9 (9 Y、9 M、9 C、9 K) におけるクリーニング枠体 2 7 には、感光ドラム 1 が、ドラム前軸受 1 0 とドラム奥軸受 1 1 とによって回転自在に支持されている。また、感光ドラム 1 の回転中心軸線方向における一端側には、ドラムカップリング 1 6 とフランジ (不図示) とが設けられている。感光ドラム 1 の周囲には、上述したように、帯電ローラ 2 とクリーニング部材 6 とが設けられている。

10

【 0 0 2 4 】

クリーニング部材 6 は、ゴムブレード 7 とクリーニング支持部材 8 とから構成されている。ゴムブレード 7 の先端部 7 a は、感光ドラム 1 の回転方向に対してカウンター方向に感光ドラム 1 に当接するように配置されている。そして、クリーニング部材 6 によって感光ドラム 1 の表面から除去された残留トナーは、除去トナー室 2 7 a に落下する。また、除去トナー室 2 7 a からトナーが漏れることを防止するスクイシート 2 1 が、感光ドラム 1 に当接している。そして、本体駆動モータ (不図示) からドラムカートリッジ 9 に駆動力が伝達することにより、画像形成動作に応じて感光ドラム 1 が回転駆動する。また、帯電ローラ 2 は、帯電ローラ軸受 2 8 を介してドラムカートリッジ 9 に回転可能に取り付けられており、帯電ローラ加圧部材 3 3 により感光ドラム 1 に向かって加圧されている。帯電ローラ 2 は、感光ドラム 1 に従動回転する。

20

【 0 0 2 5 】

< 現像カートリッジの構成 >

次に、現像装置としての現像カートリッジ 4 の構成について図 5 と図 7 を用いて説明する。図 5 は、現像装置としての現像カートリッジ 4 (4 Y、4 M、4 C、4 K) の概略断面図である。また、図 7 は、現像カートリッジ 4 の分解斜視図である。なお、本実施例において、イエロー色の現像剤としてのトナーが収納された現像カートリッジ 4 Y と、マゼンタ色のトナーが収納された現像カートリッジ 4 M と、シアン色のトナーが収納された現像カートリッジ 4 C は同一の構成となっている。さらに、ブラック色のトナーが収納された現像カートリッジ 4 K の構成も同一である。

30

【 0 0 2 6 】

ここで、現像装置としての現像カートリッジ 4 は、感光ドラム 1 と接触するとともに矢印 B 方向に回転する現像ローラ 2 5 と、現像ローラ 2 5 に接触するとともに回転する供給部材としてのトナー供給ローラ 3 4 とを有している。また、現像カートリッジ 4 は、現像ローラ 2 5 上のトナー (トナー層の厚み) を規制する現像ブレード 3 5 と、トナー搬送部材 3 6 とを有している。さらに、現像装置としての現像カートリッジ 4 は、現像ローラ 2 5 とトナー供給ローラ 3 4 と現像ブレード 3 5 とトナー搬送部材 3 6 とを支持する現像枠体 3 1 を有している。

【 0 0 2 7 】

現像枠体 3 1 は、現像ローラ 2 5 が配置されている現像室 3 1 c と、現像室 3 1 c の下方に設けられたトナー収容室 3 1 a とを有している。そして、トナー収容室 3 1 a と現像室 3 1 c は隔壁 3 1 d によって仕切られている。また、隔壁 3 1 d には、トナー収容室 3 1 a と現像室 3 1 c とを連通する開口部 3 1 b が設けられている。そして、上述したように、現像枠体 3 1 におけるトナー収容室 3 1 a には、収納された現像剤としてのトナーを攪拌するとともに、開口部 3 1 b を介して現像室 3 1 c にトナーを搬送するためのトナー搬送部材 3 6 が設けられている。

40

【 0 0 2 8 】

図 7 に示すように、現像ローラ 2 5 とトナー供給ローラ 3 4 は、現像ローラ 2 5 の軸線方向における両端側において、現像前軸受 1 2 と現像奥軸受 1 3 に回転自在に支持されている。すなわち、現像前軸受 1 2 と現像奥軸受 1 3 は、現像枠体 3 1 の一部としての現像前

50

軸受 1 2 と現像奥軸受 1 3 である。また、トナー供給ローラ 3 4 の奥側端部には、現像カップリング 2 3 (駆動受け部) が設けられている。また、トナー供給ローラ 3 4 の手前側端部には、トナー供給ギア 3 0 が設けられている。現像ローラ 2 5 の手前側端部には、トナー供給ギア 3 0 と噛み合う現像ギア 2 9 が設けられている。そのため、本体駆動モータ (不図示) から現像カップリング 2 3 に駆動力が伝達することで、トナー供給ローラ 3 4 と現像ローラ 2 5 が、画像形成動作に応じて回転駆動する。

【 0 0 2 9 】

また、現像ギア 2 9 とトナー供給ギア 3 0 の外側には、ギアカバー 2 0 が設けられている。すなわち、ギアカバー 2 0 は現像枠体 3 1 の一部としてのギアカバー 2 0 である。ここで、以上で説明した現像枠体 3 1 の構成を現像ユニット 3 9 とする。現像枠体 3 1 の現像ローラ 2 5 の軸線方向の両端部 (すなわち一端部と他端部) には、手前側端部部材 3 7 (一端側端部部材または第一の端部部材に対応) と奥側端部部材 3 8 (他端側端部部材または第二の端部部材に対応) が設けられている。すなわち、現像ローラ 2 5 の軸線方向における現像ユニット 3 9 の両端部の一端側には手前側端部部材 3 7 が設けられている。また、現像ローラ 2 5 の軸線方向における現像ユニット 3 9 の両端部の他端側には奥側端部部材 3 8 が設けられている。奥側端部部材 3 8 には、現像奥軸受 1 3 に設けられた奥側の支持軸としてのボス 1 3 a (他端側係合部に対応) と係合する奥側の被支持穴としての吊り穴 3 8 a (他端側被係合部に対応) が設けられている。また、手前側端部部材 3 7 には、ギアカバー 2 0 に設けられた手前側の支持軸としてのボス 2 0 a (一端側係合部に対応) と係合する手前側の被支持穴としての吊り穴 3 7 a (一端側被係合部に対応) が設けられている。なお、ボス 2 0 a は、ギアカバー 2 0 から手前側端部部材 3 7 の方向に突出して設けられている。手前側端部部材 3 7 及び奥側端部部材 3 8 は、現像奥軸受 1 3 のボス 1 3 a 及びギアカバー 2 0 のボス 2 0 a を結んだ軸 Y (回転中心軸線に対応) に対し回転可能に取り付けられている。すなわち、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 は、現像奥軸受 1 3 におけるボス 1 3 a と、ギアカバー 2 0 におけるボス 2 0 a とを通過する回転中心軸線 Y (端部回転中心軸線に対応する) を中心に回転可能に取り付けられている。この回転中心軸線 Y は、現像ローラ 2 5 の軸線方向に延びている。回転中心軸線 Y は、現像ローラ 2 5 の軸線方向と平行な方向が好ましい。また、本実施例では、ボス 1 3 a とボス 2 0 a は同心としたため、回転中心軸線 Y は奥側と手前側とで一致する。よって現像ユニット 3 9 は、ボス 1 3 a とボス 2 0 a とを結ぶ一つの回転中心軸線 Y を中心として、回動可能となる。さらに、手前側端部部材 3 7 は、現像ユニット 3 9 の現像ローラ 2 5 の軸線方向における一端側を回動可能に支持しており、一方で現像ユニット 3 9 の現像ローラ 2 5 の軸線方向における他端側は支持していないように構成されている。奥側端部部材 3 8 は、現像ユニット 3 9 の現像ローラ 2 5 の軸線方向における他端側を回動可能に支持しており、一方で現像ユニット 3 9 の現像ローラ 2 5 の軸線方向における一端側は支持していないように構成されている。すなわち、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 は、現像ローラ 2 5 の軸線方向において、現像枠体 3 1 の一端側または他端側のいずれか一方を支持し、現像枠体 3 1 の一端側または他端側の他方を支持しないように構成されている。また、本実施例では、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 は、現像枠体 3 1 に対してそれぞれ独立して回転自在となっている。すなわち、図に示すように、手前側端部部材 3 7 は、現像枠体 3 1 と、奥側端部部材 3 8 に対して回転可能となっている。奥側端部部材 3 8 は、現像枠体 3 1 と、手前側端部部材 3 7 に対して回転可能となっている。言い換えると、手前側端部部材 3 7 が現像枠体 3 1 に対して回転する時、奥側端部部材 3 8 は、現像枠体 3 1 と手前側端部部材 3 7 に対して停止していることができる。また、奥側端部部材 3 8 が現像枠体 3 1 に対して回転する時、手前側端部部材 3 7 は、現像枠体 3 1 と奥側端部部材 3 8 に対して停止していることができる。なお、本実施例において、現像枠体 3 1 は、手前側端部部材 3 7 に対して複数の位置を取る。そして、その複数の位置うちの一つの位置は、記録媒体 S にトナーで画像を形成する現像位置である。

【 0 0 3 0 】

< ドラムカートリッジ 9 と現像カートリッジ 4 を着脱する構成 >

10

20

30

40

50

次に、図6を用いて、ドラムカートリッジ9と現像カートリッジ4を画像形成装置100の装置本体に装着する構成について説明する。なお、本実施例では、ドラムカートリッジ9(9Y、9M、9C、9K)と現像カートリッジ4(4Y、4M、4C、4K)は、画像形成装置100にける開口部101(101a、101b、101c、101d)に挿入される。ここで、本実施例では、感光ドラム1の軸線方向(好ましくは平行方向)において、手前側から奥側に向かって図6の矢印Fの方向にドラムカートリッジ9が挿入される。また、現像ローラ25の軸線方向(好ましくは平行方向)において、手前側から奥側に向かって図6の矢印Fの方向に現像カートリッジ4が挿入される。また、上述したように、本実施例では、ドラムカートリッジ9と現像カートリッジ4が挿入される方向において、上流側を手前側と定義し、下流側を奥側と定義する。

10

【0031】

画像形成装置100の上側には、本体装着上ガイド部103(103a、103b、103c、103d)が設けられている。画像形成装置100の下側には、本体装着下ガイド部102(102a、102b、102c、102d)が設けられている。この本体装着上ガイド部103と本体装着下ガイド部102は、それぞれ、ドラムカートリッジ9の矢印F方向(感光ドラム1の軸線方向)に沿って伸びた形状となっている。そして、矢印F方向における手前側においてドラムカートリッジ9を本体装着下ガイド部102に載せ、矢印F方向に向かって、ドラムカートリッジ9を、本体装着上ガイド部103と本体装着下ガイド部102とに沿って移動させる。このようにして、ドラムカートリッジ9を画像形成装置100に挿入する。

20

【0032】

また、開口部101の上側には、手前側から奥側に延びた本体装着上ガイド部104(第一のガイド部に対応)、下側には本体装着下ガイド部105(第二のガイド部に対応)が設けられている。この本体装着上ガイド部104と本体装着下ガイド部105は、それぞれ現像カートリッジ4の挿入方向Fに沿って、手前側から奥側に延びたガイド形状となっている。現像装置としての現像カートリッジ4を画像形成装置100に挿入する場合も、ドラムカートリッジ9と同様である。つまり、矢印F方向(現像ローラ25の軸線方向)における手前側において、現像カートリッジ4を、画像形成装置100の上側に設けられている本体装着上ガイド部105と、画像形成装置100の下側に設けられている本体装着下ガイド部104とに載せる。そして、矢印F方向に向かって、現像カートリッジ4を、本体装着上ガイド部105と本体装着下ガイド部104とに沿って移動させる。

30

【0033】

具体的には、図7に示すように、手前側端部部材37には、画像形成装置100の装置本体に設けられた第一のガイド部としての本体装着上ガイド部105にガイドされる第三の被ガイド部としての被ガイド部37k(一端側被ガイド部にも対応)が設けられている。また、手前側端部部材37には、画像形成装置100の装置本体に設けられた第二のガイド部としての本体装着下ガイド部104にガイドされる第四の被ガイド部としての被ガイド部37h(一端側被ガイド部にも対応)が設けられている。一方、奥側端部部材38には、第一ガイド部としての本体装着上ガイド部105にガイドされる第一の被ガイド部としての被ガイド部38m(他端側被ガイド部にも対応)が設けられる。また、奥側端部部材38には、第二ガイド部としての本体装着下ガイド部104にガイドされる第二の被ガイド部としての被ガイド部38n(他端側被ガイド部にも対応)が設けられている。そして、被ガイド部37kと被ガイド部38mとが本体装着上ガイド部105にガイドされ、被ガイド部37hと被ガイド部38nとが本体装着下ガイド部104にガイドされる。これにより、現像カートリッジ4を挿入する際に、画像形成装置100の装置本体に対して現像カートリッジ4がガイドされる。図に示すように、本実施例においては、奥側端部部材38を、挿入方向の下流側にして挿入される。すなわち、挿入方向において、奥側端部部材38は、手前側端部部材37の下流側に配置される。言い換えると、奥側端部部材38は、現像枠体に対して挿入方向の下流側に配置され、手前側端部部材37は、現像枠体31に対して挿入方向の上流側に配置される。

40

50

【 0 0 3 4 】

< 奥側端部部材 3 8 の構成 >

次に、図 7 から図 9 を用いて、奥側端部部材 3 8 の構成について説明する。図 8 は、奥側端部部材 3 8 側から見た現像カートリッジ 4 の外観図である。また、図 9 は、奥側端部部材 3 8 側における現像カートリッジ 4 の断面図である（図 8 における K - K 断面図）。図 7 に示すように、現像奥軸受 1 3 には、奥側端部部材 3 8 が現像奥軸受 1 3 に対して回転することを規制するための奥側規制部材 4 0（規制部材または他端側規制部材に対応）が取り付けられている。奥側規制部材 4 0 は、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に着脱される姿勢において、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着される方向に延びる突起部である。また、奥側規制部材 4 0 は、現像装置としての現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に着脱される方向に移動可能となっている。

10

【 0 0 3 5 】

また、図 9 に示すように、奥側規制部材 4 0 の内部では、現像奥軸受 1 3 のバネ支持部 1 3 b に付勢部材としての規制バネ 4 1（他端側付勢部材に対応）が取り付けられている。付勢部材としての規制バネ 4 1 は、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に着脱される姿勢において、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着される方向に向かって奥側規制部材 4 0 を押圧する。また、規制バネ 4 1 は、奥側規制部材 4 0 と溝部 3 8 f（被規制部または他端側被規制部に対応）とが係合する方向に向かって奥側規制部材 4 0 を付勢する。一方、奥側端部部材 3 8 には、奥側規制部材 4 0 における規制部 4 0 a と係合可能な溝部 3 8 f が設けられている。溝部 3 8 f は、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に着脱される方向に貫通している。また、上述したように、現像奥軸受 1 3 には、ボス 1 3 a が設けられており、奥側端部部材 3 8 には、ボス 1 3 a と係合可能な吊り穴 3 8 a が設けられている。

20

【 0 0 3 6 】

ここで、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着されていない状態では、吊り穴 3 8 a とボス 1 3 a とが係合されるとともに、規制部 4 0 a と溝部 3 8 f とが係合される（図 8 と図 9（a）を参照）。このように、規制部 4 0 a と溝部 3 8 f とが係合する場合、奥側端部部材 3 8 は、現像奥軸受 1 3 のボス 1 3 a を中心として回転することができない。すなわち、奥側規制部材 4 0 が溝部 3 8 f に嵌ることで、現像奥軸受 1 3 が奥側端部部材 3 8 に対して位置決めされる。

30

【 0 0 3 7 】

一方、規制部 4 0 a と溝部 3 8 f とが係合された状態から、図 9 の P 方向に奥側規制部材 4 0 が押圧されると、奥側規制部材 4 0 は、規制バネ 4 1 の押圧力に反して P 方向に移動する。ここで、P 方向とは、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に現像カートリッジ 4 が挿入される方向とは反対の方向である。これにより、奥側規制部材 4 0 における規制部 4 0 a と、奥側端部部材 3 8 における溝部 3 8 f との係合が解除される（図 9（b）を参照）。この状態において、現像枠体 3 1 は、現像奥軸受 1 3 のボス 1 3 a を中心として、奥側端部部材 3 8 に対して回動自在となる。ここで、図 2 2 は、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 の装置本体に装着される様子を示す図である。本実施例では、奥側規制部材 4 0 は、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に設けられた係合解除部 9 0 によって P 方向に押圧される。

40

【 0 0 3 8 】

つまり、現像カートリッジ 4 を画像形成装置 1 0 0 に装着する前の状態であって、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に設けられた係合解除部 9 0 に奥側規制部材 4 0 が押圧されていない状態では、奥側規制部材 4 0 と溝部 3 8 f とが係合している。そのため、現像奥軸受 1 3 が奥側端部部材 3 8 に対して位置決めされる。しかし、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着される動作に連動して奥側規制部材 4 0 が係合解除部 9 0 に押圧され、奥側規制部材 4 0 と溝部 3 8 f との係合が解除されることで、現像奥軸受 1 3 が奥側端部部材 3 8 に対して回動可能となる。ここで、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 から取り外される方向に奥側規制部材 4 0 が係合解除部 9 0 によって押圧されることで、

50

奥側規制部材 40 と溝部 38 f との係合が解除される。このとき、現像ユニット 39 の回転中心軸線 Y と直交する方向から見て、奥側規制部材 40 と溝部 38 f とが重なっていない。これにより、奥側端部部材 38 に対して現像ユニット 39 が回転可能となる。なお、前述のように、現像奥軸受 13 の回転中心軸線 Y は、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に着脱される姿勢において、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に着脱される方向（好ましくは平行方向）となっている。

【0039】

このように、本実施例では、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に装着されていない状態では、規制部 40 a と溝部 38 f とが係合されているため、現像奥軸受 13 が奥側端部部材 38 に対して回転することができない。一方、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に装着された状態では、規制部 40 a と溝部 38 f との係合が解除されるため、現像奥軸受 13 が奥側端部部材 38 に対して回転することができる。ここで、奥側規制部材 40 における規制部 40 a は、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に挿入する動作に連動して、画像形成装置 100 の装置本体に設けられた係合解除部 90 によって押圧される。これにより、規制部 40 a と溝部 38 f との係合が解除される。

【0040】

< 手前側端部部材の構成 >

次に、図 1、図 7、図 10 を用いて、手前側端部部材 37 の構成について説明する。図 1 は、手前側端部部材 37 と手前側規制部材 60 の構成を説明する図である。図 10 は、画像形成装置 100 に現像カートリッジ 4 が装着された状態における現像カートリッジ 4 を示す図である。図 1 は、図 10 に示す現像カートリッジ 4 を G 方向から見た図である。図 1 (a) は、画像形成装置 100 に現像カートリッジ 4 が装着される途中の状態を示す図であり、図 1 (b) は、現像カートリッジ 4 の画像形成装置 100 への装着が完了した状態を示す図である。

【0041】

図 7 に示すように、本実施例では、手前側端部部材 37 が現像前軸受 12 とギアカバー 20 とに対して回転しないようにするために、手前側端部部材 37 におけるボス 37 c に手前側規制部材 60 を回転可能に取り付けている。手前側規制部材 60 は規制部材または一端側規制部材に対応する。ここで、ボス 37 c（ボス 37 c の回転中心軸線が係合回転中心軸線に対応する）は、現像ローラ 25 の軸線方向と交差する方向（好ましくは直交する方向）に延びている。そして、手前側規制部材 60 は、ボス 37 c を中心軸として回転可能に支持されている。ボス 37 c は、画像形成装置 100 の装置本体に現像カートリッジ 4 が挿入される方向と交差する方向に延びている。つまり、手前側規制部材 60 は、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に着脱される姿勢で、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に着脱される方向と交差する方向（好ましくは直交する方向）に延びる回転中心軸線を中心として回転可能となっている。また、図 7 に示すように、手前側規制部材 60 の回転方向における一方向に手前側規制部材 60 を付勢するために、手前側規制部材 60 と手前側端部部材 37 との間にねじりコイルバネ 50 が取り付けられている。ねじりコイルバネ 50 は付勢部材または一端側付勢部材に対応する。コイルバネ 50 は、手前側規制部材 60 と後述する溝部 20 c（被規制部または一端側被規制部に対応する）とが係合する方向に手前側規制部材 60 を付勢する。このねじりコイルバネ 50 の付勢力によって、図 1 に示すように、手前側規制部材 60 は、手前側端部部材 37 における規制部としての突き当て部 37 d に付勢されている。手前側規制部材 60 と溝部 20 c とが係合する方向に手前側規制部材 60 が回転して、手前側規制部材 60 と溝部 20 c との係合が解除されないように、突き当て部 37 d は、所定の位置で、手前側規制部材 60 の回転を規制する。

【0042】

一方、図 1 と図 10 に示すように、ギアカバー 20 には、手前側規制部材 60 における規制部 60 a と係合する溝部 20 c が設けられている。ここで、溝部 20 c は、図 10 に示すように、リブ 20 b 1 と 20 b 2 とによって形成される溝である。また、上述したよう

10

20

30

40

50

に、ギアカバー 20 にはボス 20 a が設けられており、手前側端部部材 37 は、ボス 20 a を中心軸として回動可能となっている。

【0043】

また、手前側端部部材 37 には、ボス 20 a と係合可能な吊り穴 37 a が設けられている。そして、ギアカバー 20 におけるボス 20 a と吊り穴 37 a とが係合し、手前側規制部材 60 における規制部 60 a とギアカバー 20 における溝部 20 c とが係合した状態で、手前側端部部材 37 がギアカバー 20 に取り付けられている。このように、手前側端部部材 37 をギアカバー 20 に組み付けることにより、ボス 20 a を中心軸として手前側端部部材 37 が回動することを規制することができる。そして、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 100 に装着されていない状態では、手前側規制部材 60 の姿勢は図 1 (a) のようになる。

10

【0044】

そして、現像カートリッジを画像形成装置 100 に挿入していくと、手前側規制部材 60 における当接部 60 b が本体装着下ガイド部 104 に当接することで、手前側規制部材 60 が R 方向に回動する。これにより、図 1 (b) に示すように、手前側規制部材 60 における規制部 60 a とギアカバー 20 における溝部 20 c との係合が解除される。すなわち、本実施例においては、本体装着下ガイド部 104 は、手前側規制部材 60 による係合を解除する、係合解除部としての機能を有する。このとき、現像ユニット 39 の回転中心軸線 Y 方向（端部回転中心軸線方向に対応する）と直交する方向から見て、規制部 60 a と溝部 20 c とが重なっていない。この状態において、ギアカバー 20 や現像枠体 31 は、手前側端部部材 37 に対して、ボス 20 a を中心として回転自在となる。

20

【0045】

ここで、本実施例では、手前側規制部材 60 における規制部 60 a とギアカバー 20 における溝部 20 c とが係合することで、手前側端部部材 37 がギアカバー 20 に対して回動すること規制している。しかし、必ずしもこれに限られることはない。例えば、図 11 に示すように、手前側端部部材 37 におけるボス 37 e とギアカバー 20 におけるボス 20 d との間に引張りバネ 70 を取り付けて、ギアカバー 20 におけるボス 20 f に手前側端部部材 37 を当接させる構成にしてもよい。この場合、ギアカバー 20 におけるボス 20 f に手前側端部部材 37 が当接することで、手前側端部部材 37 がギアカバー 20 に対して回動しないようになっている。

30

【0046】

<画像形成装置に対する現像カートリッジの位置決め>

次に、図 12 を用いて、画像形成装置 100 に対して現像カートリッジ 4 を位置決めする構成について説明する。図 12 に示すように、手前側端部部材 37 には被ガイド部 37 k（一端側被位置決め部としての機能も有する）と被ガイド部 37 h（一端側回転止め部としての機能も有する）とが設けられている。一方、画像形成装置 100 の装置本体には、本体第一位置決め部 99 a（第一位置決め部に対応する）と本体第一回転止め部 106（第一回転止め部に対応する）とが設けられている。そして、現像カートリッジ 4 の画像形成装置 100 への装着が完了した状態では、被ガイド部 37 k と本体第一位置決め部 99 a とが係合し、被ガイド部 37 h と本体第一回転止め部 106 とが係合する。これにより、手前側端部部材 37 は、画像形成装置 100 の装置本体に対して位置決めされる。

40

【0047】

また、奥側端部部材 38 には第二被位置決め部 38 c（他端側被位置決め部に対応）と第二回転止め部 38 d（他端側回転止め部に対応する）とが設けられている。一方、画像形成装置 100 の装置本体には、本体第二位置決め部 98 a（第二位置決め部に対応する）と本体第二回転止め部 98 b（第二回転止めに対応する）とが設けられている。そして、現像カートリッジ 4 の画像形成装置 100 への装着が完了した状態では、第二被位置決め部 38 c と本体第二位置決め部 98 a とが係合し、第二回転止め部 38 d と本体第二回転止め部 98 b とが係合する。これにより、奥側端部部材 38 は、画像形成装置 100 の装置本体に位置決めされる。

50

【 0 0 4 8 】

そして、上述したように、現像カートリッジ 4 を画像形成装置 1 0 0 の装置本体に装着する動作に連動して、係合解除部 9 0 (図 2 2 を参照) によって奥側規制部材 4 0 が押圧される。これにより、奥側規制部材 4 0 と溝部 3 8 f との係合が解除され、現像奥軸受 1 3 が奥側端部部材 3 8 に対して回動可能となる。一方、手前側端部部材 3 7 側では、現像カートリッジ 4 を画像形成装置 1 0 0 の装置本体に装着する動作に連動して、手前側規制部材 6 0 における当接部 6 0 b が本体装着下ガイド部 1 0 4 に当接する。これにより、手前側規制部材 6 0 が回動し、手前側端部部材 3 7 がギアカバー 2 0 に対して回動可能となる。

【 0 0 4 9 】

このように、本実施例では、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着される前の状態では、装着時に装置本体にガイドされる手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 に対して、ギアカバー 2 0 と現像奥軸受 1 3 とが位置決めされる。これにより、現像カートリッジ 4 を画像形成装置 1 0 0 の装置本体に装着する動作において、現像ローラ 2 5 が感光ドラム 1 に接触することを抑制することができる。そして、現像カートリッジ 4 の画像形成装置 1 0 0 への装着が完了した状態では、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 に対してギアカバー 2 0 と現像奥軸受 1 3 とが回動可能となり、現像ローラ 2 5 と感光ドラム 1 とが当接離間可能となる。以上のように、本実施例では、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に着脱される動作において、現像ユニット 3 9 の姿勢を定めることができ、現像ローラ 2 5 と感光ドラム 1 とが摺擦してしまうことを抑制することができる。なお、本実施例において、感光ドラム 1 と現像ローラ 2 5 とが当接しているときの現像枠体 3 1 の位置を現像位置とする。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 は、本実施例に係る現像カートリッジ 4 の斜視図および断面図である。また、図 1 4 は、従来における現像カートリッジ 4 の斜視図および断面図である。従来では、図 1 4 に示すように、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とを連結する連結部材 8 0 c によって、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とが連結されていた。しかしながら、本実施例では、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とが別部材として構成されている。手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とが、現像ユニット 3 9 に対して、それぞれ独立して回動可能となっている。また、現像ユニット 3 9 が、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とによってそれぞれ位置決めされている。そのため、従来のような連結部材 8 0 c が不要となり、現像カートリッジ 4 を小型化することができる。

【 0 0 5 1 】

以上のように、本実施例では、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着される前の状態では、手前側端部部材 3 7 が現像ユニット 3 9 に対して位置決めされている。一方、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着された状態では、手前側端部部材 3 7 が現像ユニット 3 9 に対して回動可能となっている。これにより、現像カートリッジ 4 を画像形成装置 1 0 0 に装着する動作において、現像ローラ 2 5 が感光ドラム 1 に接触することを抑制することができる。また、本実施例では、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に現像カートリッジ 4 を挿入している途中で現像ローラ 2 5 が感光ドラム 1 に接触しないように、現像カートリッジ 4 と感光ドラム 1 との間隔を大きく設定する必要がない。これにより、画像形成装置が大型化してしまうことを抑制することができる。

【 0 0 5 2 】

また、本実施例では、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着される前の状態では、奥側端部部材 3 8 が現像ユニット 3 9 に対して位置決めされている。一方、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着された状態では、奥側端部部材 3 8 が現像ユニット 3 9 に対して回動可能となっている。これにより、現像カートリッジ 4 を画像形成装置 1 0 0 に装着する動作において、現像ローラ 2 5 が感光ドラム 1 に接触することを抑制することができる。また、本実施例では、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に現像カートリッジ 4 を挿入している途中で現像ローラ 2 5 が感光ドラム 1 に接触しないように、現像カー

10

20

30

40

50

トリッジ 4 と感光ドラム 1 との間隔を大きく設定する必要がない。これにより、画像形成装置が大型化してしまうことを抑制することができる。

【 0 0 5 3 】

また、本実施例では、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とが別部材として構成されているとともに、現像ユニット 3 9 が、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とによってそれぞれ位置決めされている。そのため、従来のような連結部材 8 0 c が不要となり、現像カートリッジ 4 を小型化することができる。

また、本実施例では、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 は、現像ユニット 3 9 に対して各々独立して移動可能となっている。そのため、手前側端部部材 3 7 と奥側端部部材 3 8 とが一体となっている場合に比べて、現像カートリッジ 4 を小型化することができる。これにより、画像形成装置全体を小型化することができる。

10

【 0 0 5 4 】

なお、本実施例において、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に対して着脱可能となっているが、必ずしもこれに限られることはない。例えば、現像カートリッジ 4 と感光ドラム 1 と帯電ローラ 2 を備えたプロセスカートリッジが、画像形成装置 1 0 0 に対して着脱可能となってもよい。

また、例えば、クリーニング部材 6 を有するクリーニング装置が、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に対して着脱可能となっており、現像カートリッジ 4 と別々に着脱可能であってもよい。または、感光ドラム 1 を有する感光装置が、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に対して着脱可能となっており、現像カートリッジ 4 と別々に着脱可能であってもよい。

20

【 0 0 5 5 】

(実施例 2)

実施例 2 について説明する。なお、実施例 2 において、実施例 1 と同一の機能を有する部分については、同一の符号を付すことでその説明を省略する。図 1 5 は、実施例 2 に係る奥側端部部材 3 8 の部分断面図である。図 1 6 は、実施例 2 に係る手前側端部部材 3 7 の外観斜視図である。図 1 7 は、実施例 2 に係る手前側規制部材 6 0 の外観斜視図である。図 1 8 は、実施例 2 に係る奥側端部部材 3 8 の外観斜視図である。

【 0 0 5 6 】

図 1 5 に示すように、奥側端部部材 3 8 は突き当て部 3 8 g を有しており、現像奥軸受 1 3 は突き当て部 1 3 g を有している。また、画像形成装置 1 0 0 の装置本体には、現像カートリッジ 4 を挿入する方向に現像カートリッジ 4 を引き込むための引き込み部材 4 2 が設けられている。奥側端部部材 3 8 における引き込み力受け部 3 8 h と、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に設けられた引き込み部材 4 2 とが当接する位置まで現像カートリッジ 4 が挿入されると、引き込み部材 4 2 が引き込み力受け部 3 8 h に押圧される。ここで、引き込み部材 4 2 は、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に現像カートリッジ 4 を挿入する方向に向かって引き込み力受け部 3 8 h によって押圧される。引き込み部材 4 2 が引き込み力受け部 3 8 h によって押圧されると、画像形成装置 1 0 0 の装置本体における引き込み部材 4 2 は、図 9 に示すように、バネ 4 3 の付勢力によって回転する。そして、画像形成装置 1 0 0 の装置本体における引き込み部材 4 2 の一部分は、現像カートリッジ 4 を挿入する方向に引き込み力受け部 3 8 h を押し込む。

30

40

【 0 0 5 7 】

ここで、画像形成装置 1 0 0 の装置本体から現像カートリッジ 4 を引き抜く際には、引き込み部材 4 2 が現像カートリッジ 4 を引き込む力に逆らって現像カートリッジ 4 を引き抜くことになる。そのため、奥側端部部材 3 8 には、第二回転中心 3 8 i (吊り穴 3 8 a とボス 1 3 a の係合部) を中心として、図 1 5 (b) における J 方向にモーメントが生じる。ここで、本実施例では、奥側端部部材 3 8 における突き当て部 3 8 g と、現像奥軸受 1 3 における突き当て部 1 3 g とが当接している。そのため、第二回転中心 3 8 i を中心として奥側端部部材 3 8 が J 方向に回転することを抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施例では、図 1 7 に示すように、手前側端部部材 3 7 には突き当て部 3 7 f が

50

設けられており、ギアカバー 20 には突き当て部 20 e が設けられている。さらに、手前側端部部材 37 には取っ手 37 g が設けられており、画像形成装置 100 の装置本体から現像カートリッジ 4 が引き抜かれる際は、取っ手 37 g を把持する。よって、手前側端部部材 37 には、第一回転中心 37 p (吊り穴 37 a とボス 20 a の係合部) を中心として、図 17 (b) における L 方向にモーメントがかかる。しかし、本実施例では、手前側端部部材 37 における突き当て部 37 f と、ギアカバー 20 における突き当て部 20 e とが当接している。そのため、本実施例では、第一回転中心 37 p を中心として L 方向に手前側端部部材 37 が回転することを抑制することができる。

【0059】

次に、図 16 と図 17 と図 18 を用いて、現像ユニット 39 における現像ローラ 25 が感光ドラム 1 に対して当接するときの動作について説明する。画像形成装置 100 の装置本体に現像カートリッジ 4 を着脱する際は、図 17 (b) と図 18 (a) に示すように、突き当て部 37 f と突き当て部 20 e とが当接し、突き当て部 38 g と突き当て部 13 g とが当接する。

10

【0060】

そして、現像カートリッジ 4 が装着されると、手前側端部部材 37 と奥側端部部材 38 とが画像形成装置 100 の装置本体に対して位置決めされ、手前側端部部材 37 と奥側端部部材 38 とが現像ユニット 39 に対して回動可能となる。手前側端部部材 37 における第一回転中心 37 p と奥側端部部材 38 における第二回転中心 38 i とを中心として現像ユニット 39 が回動可能となることで、現像ユニット 39 における現像ローラ 25 が感光ドラム 1 に当接する。

20

【0061】

現像ローラ 25 と感光ドラム 1 とが当接すると、図 16 に示すように、現像ローラ 25 の軸線方向から見て、手前側端部部材 37 における突き当て部 37 f とギアカバー 20 における突き当て部 20 e との位置がずれる。手前側端部部材 37 における突き当て部 37 f とギアカバー 20 における突き当て部 20 e とが離間した状態となる。同様に、図 18 (b) に示すように、現像ローラ 25 と感光ドラム 1 とが当接すると、現像ローラ 25 の軸線方向から見て、奥側端部部材 38 における突き当て部 38 g と現像奥軸受 13 における突き当て部 13 g との位置がずれる。奥側端部部材 38 における突き当て部 38 g と現像奥軸受 13 における突き当て部 13 g とが離間した状態となる。

30

【0062】

このため、現像ローラ 25 が感光ドラム 1 に当接する状態では、手前側端部部材 37 における突き当て部 37 f とギアカバー 20 における突き当て部 20 e とが摺擦しない。また、奥側端部部材 38 における突き当て部 38 g と現像奥軸受 13 における突き当て部 13 g とが摺擦しない。これにより、現像ユニット 39 における現像ローラ 25 が感光ドラム 1 を押圧する力が低減されるのを抑制することができる。

【0063】

以上のように、本実施例では、手前側端部部材 37 における突き当て部 37 f と、ギアカバー 20 における突き当て部 20 e とを、手前側端部部材 37 における第一回転中心 37 p から離れた位置で当接させている。また、奥側端部部材 38 における突き当て部 38 g と、現像奥軸受 13 における突き当て部 13 g とを、奥側端部部材 38 における第二回転中心 38 i から離れた位置で当接させている。これにより、手前側端部部材 37 が第一回転中心 37 p を支点として傾くことを抑制し、奥側端部部材 38 が第二回転中心 38 i を支点として傾くことを抑制することができる。また、現像カートリッジ 4 を着脱する際の操作性を向上させることができる。

40

【0064】

(実施例 3)

次に、実施例 3 について説明する。ここで、実施例 3 において、実施例 1 と同一の機能を有する部分については、同一の符号を付すことでその説明を省略する。図 19 は、実施例 3 に係る抜け止め部材 (ネジ 81 とワッシャ 80 に対応する) の概略断面図である。図 2

50

0は、実施例3に係る現像カートリッジ4の分解斜視図である。図21は、実施例3に係る奥側端部部材38の概略断面図である。

【0065】

現像奥軸受13におけるボス13aから、奥側端部部材38が、奥側端部部材38の回転中心軸線Y方向に抜けてしまうことを抑制する構成について図19から21を用いて説明する。本実施例では、奥側端部部材38は、現像奥軸受13に、奥側端部部材38における吊り穴38aの一端面38a1が、ボス13aの根元部分の面13eに当接するように組付けられている。

【0066】

そして、奥側端部部材38が現像奥軸受13に組み付けられている状態で、ネジ81を、ボス13aにおけるネジ部13dに挿入する。このとき、ボス13aの先端面13fとネジ81の頭との間にワッシャ80を挟み込む。なお、本実施例では、ネジ81とワッシャ80とが抜け止め部材を構成する。ここで、奥側端部部材38において、一端面38a1と他端面38a2との間に位置する吊り穴38aの長さ（奥側端部部材38の回転中心軸線Y方向における長さ）は、根元部分の面13eから先端面13fまでの寸法よりも小さく設定されている。これにより、奥側端部部材38における吊り穴38a部は、ボス13aの根元部の面13eとワッシャ80との間で、奥側端部部材38の回転中心軸線Yを中心として回転可能に支持される。また、奥側端部部材38における他端面38a2がワッシャ80に突き当たることで、奥側端部部材38の回転中心軸線Y方向において、奥側端部部材38が現像奥軸受13から抜けてしまうことを抑制することができる。

【0067】

上述したように、奥側端部部材38の回転中心軸線Y方向において、吊り穴38aの長さは、ボス13aの根元部の面13eとワッシャ80との間の寸法より小さく設定されている。そのため、奥側端部部材38と、ボス13aの根元部の面13eおよびワッシャ80との間に隙間が生じる。これにより、奥側端部部材38の回転中心軸線Yに対して奥側端部部材38が傾くことがある。ここで、本実施例では、奥側端部部材38における他端面38a2の最外形Iをワッシャ80の最外形Hより小さく設定している。これにより、奥側端部部材38が傾いたときに、ワッシャ80の最外形Hのエッジ部が奥側端部部材38と干渉することがない。

【0068】

なお、他端面38a2とは、奥側端部部材38において、奥側端部部材38が現像奥軸受13から抜けてしまうことを抑制するための突き当て面である。つまり、奥側端部部材38における他端面38a2はワッシャ80の平面部にのみに当接する。よって、奥側端部部材38は現像ユニット39に対して滑らかに回転することができる。これにより、現像ユニット39における現像ローラ25が感光ドラム1を押圧する力が低減されるのを抑制することができる。なお、本実施例では、ネジ81とワッシャ80とが別々の部材であったが、必ずしもこれに限られることはない。例えば、ネジ81とワッシャ80とを一体にしてもよい。また、奥側端部部材38が現像奥軸受13から抜けてしまうことをより抑制するために、ボス13aのネジ部13dとして、別体のナットをボス13aに埋め込んで成型してもよい。なお、本実施例において、図20に示すように、手前側端部部材37も、奥側端部部材38と同様に、ワッシャ80とネジ81とによってボス20aに対して抜け止めされている。

【0069】

（実施例4）

本実施例に係る現像装置としての現像カートリッジ4について説明する。

【0070】

本実施例においても、図23に示すように、現像ローラ25とトナー供給ローラ34は、現像ローラ25の回転中心軸線方向における両側に設けられた現像枠体31の一部としての現像前軸受12と現像奥軸受13とを介して回転自在に現像枠体31に支持されている。トナー供給ローラ34の奥側端部には現像カップリング23が設けられている。また、

トナー供給ローラ 34 の前側端部にはトナー供給ギア 30 が設けられている。現像ローラ 25 の前側端部には、トナー供給ギア 30 と噛み合う現像ギア 29 が設けられている。そのため、駆動源である本体駆動モータ（不図示）の駆動力が現像カップリング 23 に伝達されることにより、トナー供給ローラ 34 と現像ローラ 25 とが画像形成動作に応じて回転駆動する。また、現像ギア 29 とトナー供給ギア 30 の外側には、現像枠体 31 の一部としてのギアカバー 20 が設けられている。

【0071】

現像ローラ 25 の回転中心軸線方向における現像枠体 31 の両端部には、手前側端部ホルダ 37（一端側端部部材または第一の端部部材に対応）と奥側端部ホルダ 38（他端側端部部材または第二の端部部材に対応）とが設けられている。以下、手前側端部ホルダ 37 を、手前側端部部材 37 と呼ぶ。また、奥側端部ホルダ 38 を奥側端部部材 38 と呼ぶ。奥側端部部材 38 には、現像奥軸受 13 に設けられたボス 13a（他端側係合部に対応）と係合する吊り穴 38a（他端側被係合部に対応）が設けられている。また、手前側端部部材 37 には、ギアカバー 20 に設けられたボス 20a（一端側係合部に対応）と係合する吊り穴 37a（一端側被係合部に対応）が設けられている。手前側端部部材 37 と奥側端部部材 38 は、現像奥軸受 13 のボス 13a と、ギアカバー 20 のボス 20a を結んだ回転中心軸線 Y に対して回転可能となっている。そのため、手前側端部部材 37 と奥側端部部材 38 は、現像枠体 31 に対してそれぞれ独立して回転自在となっている。

すなわち、図に示すように、さらに、手前側端部部材 37 は、現像ユニット 39 の現像ローラ 25 の軸線方向における一端側を回動可能に支持しており、一方で現像ユニット 39 の現像ローラ 25 の軸線方向における他端側は支持していないように構成されている。奥側端部部材 38 は、現像ユニット 39 の現像ローラ 25 の軸線方向における他端側を回動可能に支持しており、一方で現像ユニット 39 の現像ローラ 25 の軸線方向における一端側は支持していないように構成されている。すなわち、手前側端部部材 37 と奥側端部部材 38 は、現像ローラ 25 の軸線方向において、現像枠体 31 の一端側または他端側のいずれか一方を支持し、現像枠体 31 の一端側または他端側の他方を支持しないように構成されている。また、手前側端部部材 37 は、現像枠体 31 と、奥側端部部材 38 に対して回転可能となっている。奥側端部部材 38 は、現像枠体 31 と、手前側端部部材 37 に対して回転可能となっている。言い換えると、手前側端部部材 37 が現像枠体 31 に対して回転する時、奥側端部部材 38 は、現像枠体 31 と手前側端部部材 37 に対して停止していることができる。また、奥側端部部材 38 が現像枠体 31 に対して回転する時、手前側端部部材 37 は、現像枠体 31 と奥側端部部材 38 に対して停止していることができる。

【0072】

< 奥側端部部材の移動規制部の構成 >

次に、図 23 から図 25 を用いて、奥側端部部材 38 の回転を規制する構成について説明する。図 24 は、本実施例に係る現像カートリッジ 4 の側面図である。また、図 25 は、現像枠体 31 が奥側端部部材 38 に対して位置決めされる構成について説明する図（図 24 における K-K 断面図）である。

【0073】

図 23 に示すように、現像奥軸受 13 には、奥側端部部材 38 の回転を規制する手段として規制部材 340（規制部材または他端側規制部材に対応する）が取り付けられている。また、規制部材 340 の内部には、現像奥軸受 13 におけるパネ支持部 313b に取り付けることができる規制パネ 341（付勢部材または他端側付勢部材に対応する）が設けられている。規制パネ 341 は、規制部材 340 に対して、現像カートリッジ 4 が挿入される方向に作用する付勢力を付与する。一方、奥側端部部材 38 には、規制部材 340 における規制部 340a と係合可能な溝部 338b（被規制部または他端側被規制部に対応する）が設けられている。また、上述したように、現像奥軸受 13 には、現像枠体 31 の揺動中心軸となるボス 13a が設けられており、奥側端部部材 38 には、ボス 13a と係合可能な吊り穴 38a が設けられている。

【0074】

10

20

30

40

50

奥側端部部材 3 8 は、吊り穴 3 8 a とボス 1 3 a とが係合するとともに、規制部材 3 4 0 における規制部 3 4 0 a と溝部 3 3 8 b とが係合した状態で現像枠体 3 1 に組みつけられている（図 2 4、図 2 5（a）を参照）。そのため、奥側端部部材 3 8 と規制部材 3 4 0 とが係合することにより、ボス 1 3 a を中心軸とした奥側端部部材 3 8 の回動が規制される。一方、奥側端部部材 3 8 と規制部材 3 4 0 とが係合された状態から規制部材 3 4 0 が図 2 5 の P 方向に押圧されると、規制部材 3 4 0 の内部に配置された規制バネ 3 4 1 を圧縮させながら規制部材 3 4 0 が P 方向に移動する。そして、規制部材 3 4 0 における規制部 3 4 0 a と、奥側端部部材 3 8 における溝部 3 3 8 b との係合が解除される（図 2 5（b）を参照）。これにより、現像枠体 3 1 は、奥側端部部材 3 8 に対して、現像軸受 1 3 におけるボス 1 3 a を中心軸として回動可能となる。

10

【 0 0 7 5 】

このように、奥側端部部材 3 8 と規制部材 3 4 0 とを係合させて奥側端部部材 3 8 の回動を規制することで、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着されていない状態において、奥側端部部材 3 8 に対する現像枠体 3 1 の回動は規制されている。また、現像カートリッジ 4 が画像形成装置 1 0 0 に装着された状態では、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に設けられた規制解除部（不図示）により規制部材 3 4 0 が P 方向に押圧される。これにより、奥側端部部材 3 8 と規制部材 3 4 0 との係合が解除され、奥側端部部材 3 8 は、現像枠体 3 1 に対して回動可能となる（相対移動が許容される）。

【 0 0 7 6 】

< 当接離間動作についての説明 >

20

次に、本実施例において感光ドラム 1 と現像ローラ 2 5 とが接離移動する動作について図 2 6 を用いて説明する。図 2 6 は、現像ローラ 2 5 と感光ドラム 1 とが当接離間する動作を示す図である。図 2 6 に示すように、現像枠体 3 1 の下部には、画像形成装置 1 0 0 の装置本体から加圧力を受ける現像加圧受け部 3 1 e が設けられている。一方、画像形成装置 1 0 0 の装置本体には、図 2 6 の G 1 方向と G 2 方向に移動可能な現像カートリッジ加圧部材 8 0 が設けられている。

【 0 0 7 7 】

また、上述の通り、現像カートリッジ 4 が装着された状態では、規制解除部により規制部材 3 4 0 が P 方向に押圧され、奥側端部部材 3 8 と規制部材 3 4 0 との係合が解除され、現像枠体 3 1 は奥側端部部材 3 8 に対して回動可能となっている。そして、この状態で、現像カートリッジ加圧部材 8 0 が図 2 6 の G 1 方向に移動することで、現像カートリッジ加圧部材 8 0 における加圧部 8 0 a が現像加圧受け部 3 1 e と当接する。これにより、現像枠体 3 1 が矢印 Y 1 方向に揺動し、所定の圧力で、現像ローラ 2 5 が感光ドラム 1 を押圧する。また、現像カートリッジ加圧部材 8 0 が図 2 6 の G 2 方向に移動した場合、現像カートリッジ加圧部材 8 0 における離間部 8 0 b が現像離間加圧受け部 3 1 f に当接することで、現像枠体 3 1 が矢印 Y 2 方向に揺動し、現像ローラ 2 5 と感光ドラム 1 とが離間する。このような構成により、記録媒体 S に画像が形成されない場合は、現像ローラ 2 5 と感光ドラム 1 とが離間した状態とすることができる。これにより、現像ローラ 2 5 が変形することによる画質の低下を抑えることができる。

30

【 0 0 7 8 】

< 画像形成装置 1 0 0 の装置本体に現像カートリッジ 4 を着脱するための構成 >

40

次に、図 2 7 から図 3 0 を用いて、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に現像カートリッジ 4 を装着する動作について説明する。図 2 7 は、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に現像カートリッジ 4 を着脱する動作を示す図である。図 2 8 から図 2 9 は、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に対して現像カートリッジ 4 が装着される様子を示す図である。図 3 0 は、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に対して現像カートリッジ 4 が装着された状態を示す図である。

【 0 0 7 9 】

なお、本実施例では、現像カートリッジ 4（4 Y、4 M、4 C、4 K）は、画像形成装置 1 0 0 の開口部 1 0 1（1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、1 0 1 d）に挿入される。また、現像カートリッジ 4 は、現像ローラ 2 5（2 5 a、2 5 b、2 5 c、2 5 d）の回転中

50

心軸線方向と平行する方向（図 27 の矢印 F 方向）において、手前側から奥側に向かって、画像形成装置 100 の装置本体に挿入される。

【0080】

図 28 に示すように、画像形成装置 100 の装置本体における手前側には、開閉可能な前カバー 110 が設けられている。前カバー 110 を開くと、現像カートリッジ 4 を挿入するための開口部 101 が露出される。また、図 29 に示すように、開口部 101 における上側には、手前側から奥側に延びたガイド部材としての上ガイド 105（第一のガイド部に対応）が設けられている。ここで、本実施例では、上ガイド 105 は溝形状（凹形状）となっている。また、開口部 101 の下側には、本手前側から奥側に延びたガイド部材としての下ガイド 104（第二のガイド部に対応）が設けられている。本実施例では、下ガイド 104 は溝形状（凹形状）となっている。図に示すように、本実施例においても、奥側端部部材 38 を、挿入方向の下流側にして挿入される。すなわち、挿入方向において、奥側端部部材 38 は、手前側端部部材 37 の下流側に配置される。言い換えると、奥側端部部材 38 は、現像枠体に対して挿入方向の下流側に配置され、手前側端部部材 37 は、現像枠体 31 に対して挿入方向の上流側に配置される。

10

【0081】

また、図 24 に示すように、奥側端部部材 38 において、現像カートリッジ 4 の着脱方向（本実施例では水平方向）と直交する上方向（本実施例では略鉛直方向）に第一上ガイドリブ 338g（他端側被ガイド部または第一の被ガイド部に対応）が突出し、下方向に第一下ガイドリブ 338h（他端側被ガイド部または第二被ガイド部に対応）が突出している。ここで、上述したように、画像形成装置 100 の装置本体に現像カートリッジ 4 が装着されていない状態では、現像カートリッジ 4 における現像枠体 31 の奥側端部部材 38 に対する回動は規制部材 340 によって規制されている。このように、本実施例では、画像形成装置 100 は、現像枠体 31 の奥側端部部材 38 に対する回動を規制する規制機構を有する。

20

【0082】

そして、画像形成装置 100 の装置本体に現像カートリッジ 4 を挿入する際には、まず、奥側端部部材 38 に設けられた第一上ガイドリブ 338g を、画像形成装置 100 の装置本体側に設けられた上ガイド 105 に係合させる。また、奥側端部部材 38 に設けられた第一下ガイドリブ 338h を、画像形成装置 100 の装置本体側に設けられた下ガイド 104 に係合させる。そして、その状態で、図 27 の矢印 F 方向に現像カートリッジ 4 を押し込み、第一下ガイドリブ 338h を、下ガイド 104 に対して摺動させる。そして、そのまま所定の位置まで現像カートリッジ 4 が挿入されると、図 28（b）に示すように、奥側端部部材 38 の第一下ガイドリブ 338h における乗上部 380b は、第一下ガイド 104 の奥側に設けられた奥側加圧部材 106 に乗り上がる。また、手前側端部部材 37 に設けられた乗上部 337b は、第一下ガイド 104 の手前側に設けられた前側加圧部材 107 に乗り上がる。

30

【0083】

また、奥側端部部材 38 に設けられた突当部 338c は、画像形成装置 100 の装置本体における奥側板 98 に到達・当接する。これにより、現像カートリッジ 4 を挿入する方向において、現像カートリッジ 4 が位置決めされる。突当部 338c と奥側板 98 とが当接する位置が装着位置となる。また、画像形成装置 100 の装置本体に設けられた奥側板 98 には、現像カートリッジ 4 における規制部材 340 を押圧するための規制解除部 390 が設けてある。画像形成装置 100 の装置本体に現像カートリッジ 4 が装着された状態では、規制部材 340 が規制解除部 390 に押圧されることで、奥側端部部材 38 における溝部 338b と規制部材 340 との係合が解除される。

40

【0084】

ここで、図 28（c）は、画像形成装置 100 の装置本体に対して現像カートリッジ 4 が位置決めされた状態を示す図である。そして、画像形成装置 100 における前カバー 110 を閉じる動作に連動して、奥側加圧部材 106 と前側加圧部材 107 と本体加圧バネ 1

50

08と本体加圧バネ109とを備えた第一下ガイド104が上方に移動する。その動作に伴い、奥側端部部材38における奥側位置決め部380d（他端側被位置決め部に対応）が、奥側板98における突当部98a（他端側位置決め部に対応）に当接する（図34）。また、手前側端部部材37における前側位置決め部337c（一端側被位置決め部に対応）は、前側板99における突当部99a（一端側位置決め部に対応）に当接する。これにより、画像形成装置100の装置本体に対して現像カートリッジ4が位置決めされる。

【0085】

さらに、図30に示すように、奥側端部部材38には、奥側端部部材38の回転を規制するためのボス338e（他端側回転止めに対応）が設けられている。画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が装着された状態では、奥側端部部材38におけるボス338eは、奥側板98における回転止め穴部98bに嵌合する。これにより、奥側端部部材38が画像形成装置100内で回転してしまうことを防止することができる。

10

【0086】

同様に、手前側端部部材37には、手前側端部部材37の回転を規制するための回転止め337dが設けられている。画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が装着された状態では、手前側端部部材37における回転止め337d（一端側回転止めに対応）は、第一下ガイド104に設けられた本体回転止め部1104と嵌合する。これにより、手前側端部部材37が画像形成装置100内で回転してしまうことを防止することができる。

20

【0087】

以上のように、本実施例では、画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が完全に装着された状態では、奥側端部部材38と手前側端部部材37は、画像形成装置100の装置本体に対して固定されている。一方、画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が完全に装着された状態では、溝部338bと規制部材340との係合が解除されることで、現像枠体31が奥側端部部材38に対して回動可能となる。そのため、画像形成装置100内において現像枠体31が回動可能となり、現像ローラ25と感光ドラム1とが当接離間可能となる。

【0088】

一方、画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が挿入されている途中では、規制部材340によって、現像枠体31の奥側端部部材38に対する回転を規制することができる。これにより、画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が挿入されている途中では現像枠体31の回動は規制される。また、上述したように、画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が挿入されている途中では、奥側端部部材38は、現像カートリッジ4が挿入される方向と直交する方向において位置決めされている。これにより、画像形成装置100の装置本体に対して現像枠体31が回動することが抑制され、現像ローラ25と感光ドラム1との接触が抑制される。画像形成装置100の装置本体に現像カートリッジ4が挿入されている途中において、現像カートリッジ4のガタつきを低減させることができ、現像ローラ25と感光ドラム1とが接触することを防止することができる。

30

40

【0089】

なお、本実施例では、奥側端部部材38の現像枠体31に対する回動のみが規制部材340によって規制されているが、必ずしもこれに限られることはない。例えば、手前側端部部材37の現像枠体31に対する回動も規制部材340によって規制されてもよい。

【0090】

本実施例では、各種ガイドリブが複数のプロセスカートリッジの並び方向と直交する方向に突出する構成となっており、本実施例に係る回転規制構成の配置は、上記並び方向に直交する方向に投影したときに現像カートリッジに含まれる位置となっている。すなわち、回転規制構成が上記並び方向にはみ出るような構成ではないので、複数のプロセスカートリッジの配置設計に影響を与えない。したがって、インライン方式の画像形成装

50

置において、隣接するプロセスカートリッジの間隔を最小限に留め、装置の大型化を回避しつつ、上述した回転規制を実現することができる。

【符号の説明】

【 0 0 9 1 】

2 5 ... 現像ローラ、 3 7 ... 手前側端部部材、 3 8 ... 奥側端部部材、 3 9 ... 現像ユニット

10

20

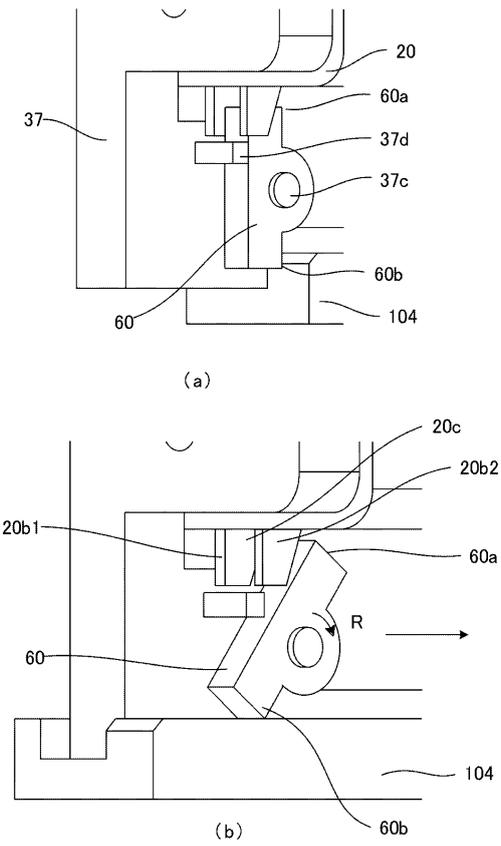
30

40

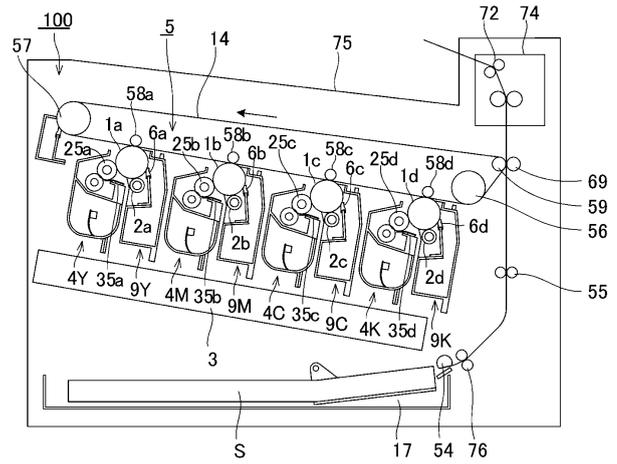
50

【図面】

【図 1】



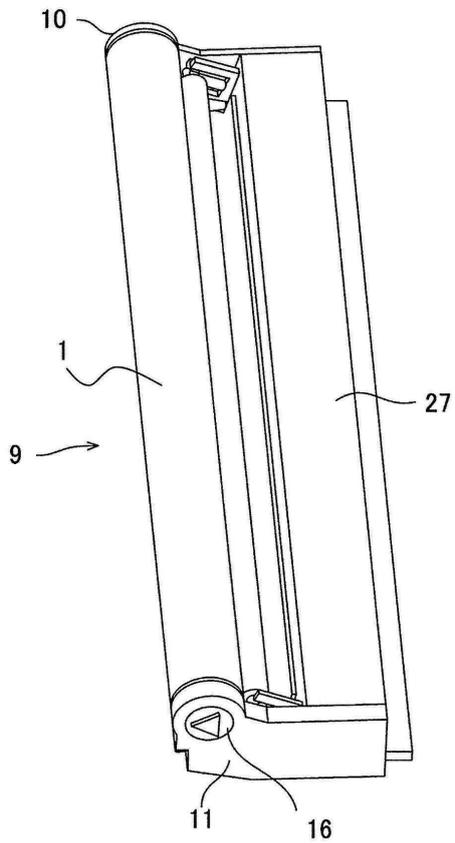
【図 2】



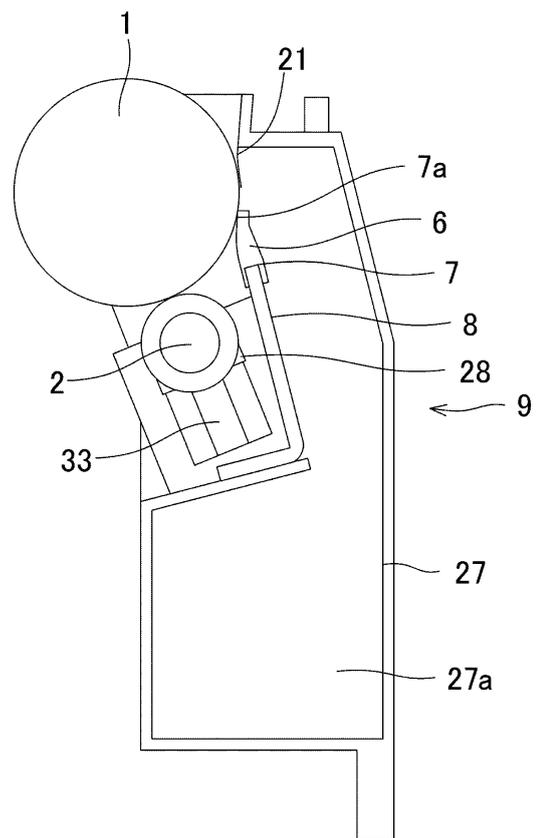
10

20

【図 3】



【図 4】

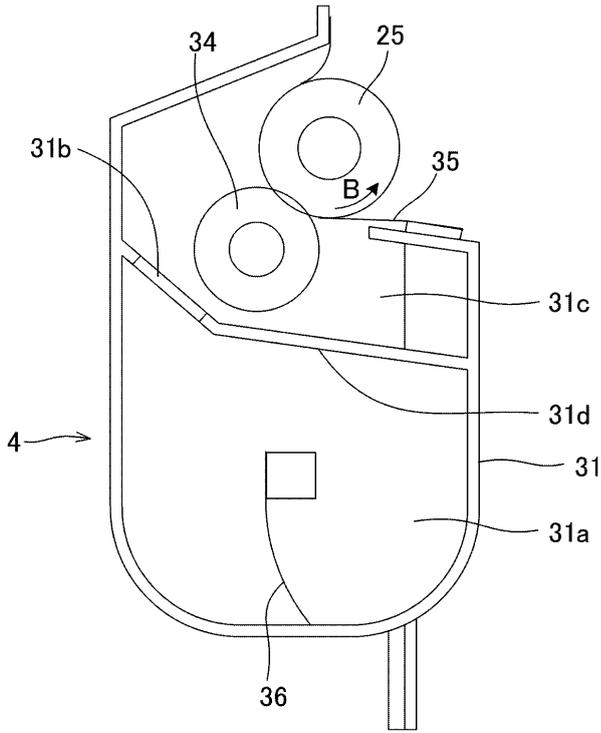


30

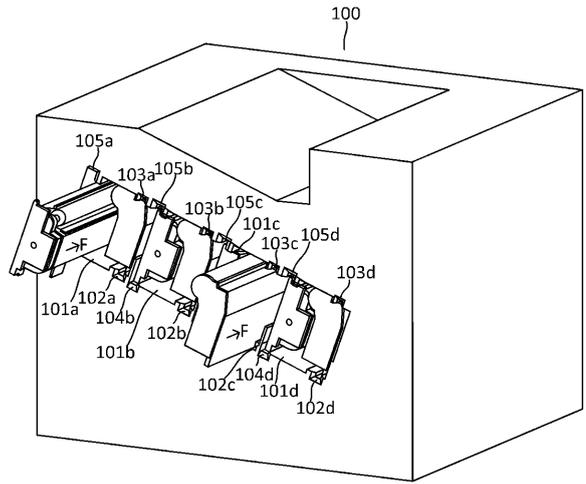
40

50

【図5】



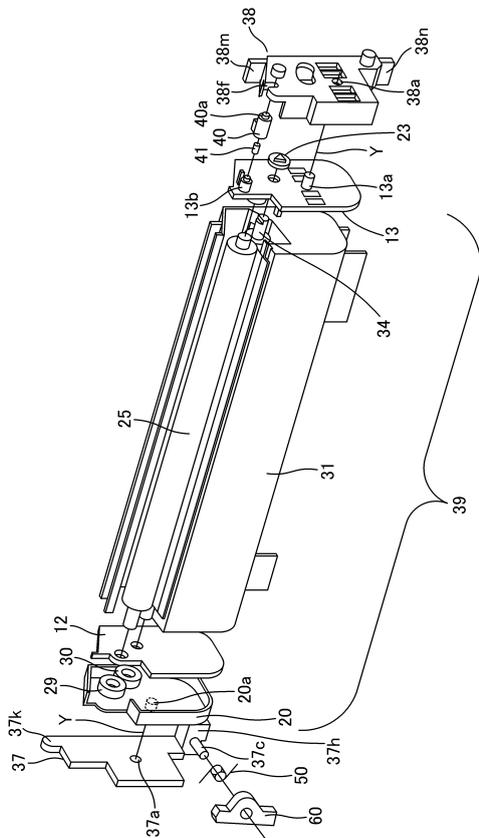
【図6】



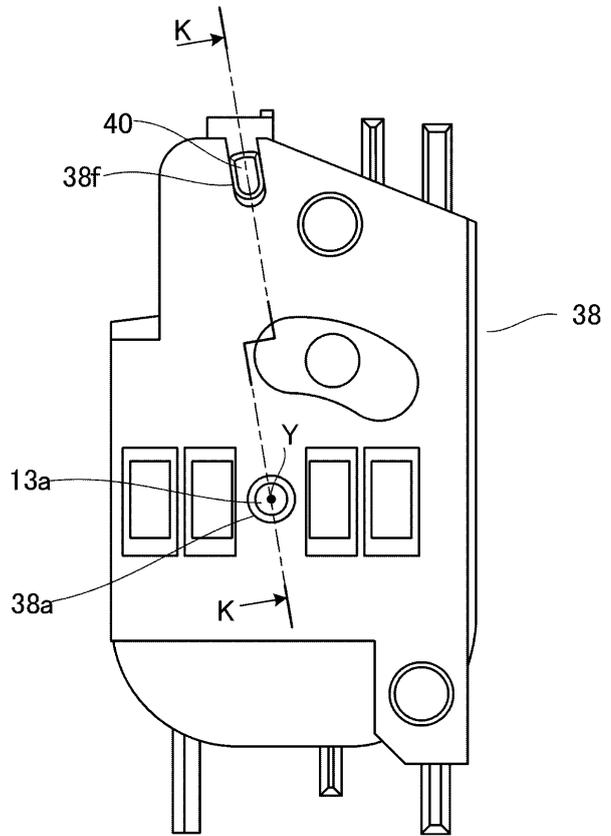
10

20

【図7】



【図8】

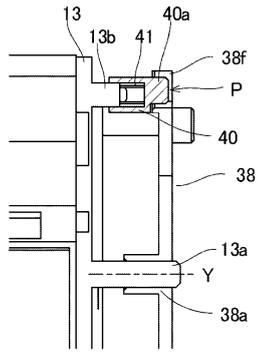


30

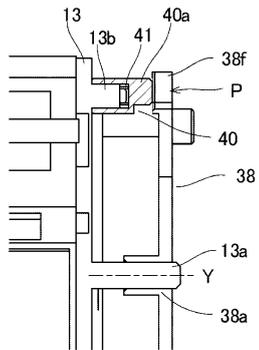
40

50

【 図 9 】

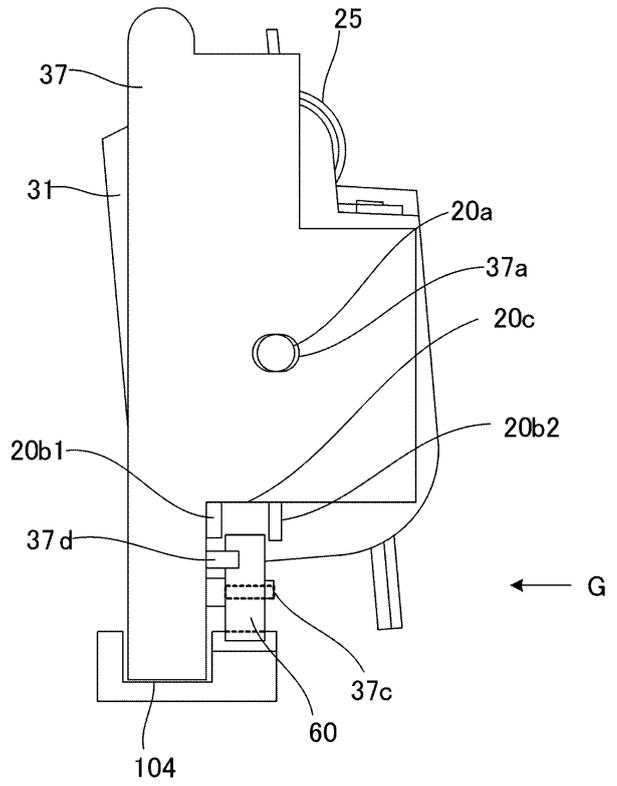


(a)



(b)

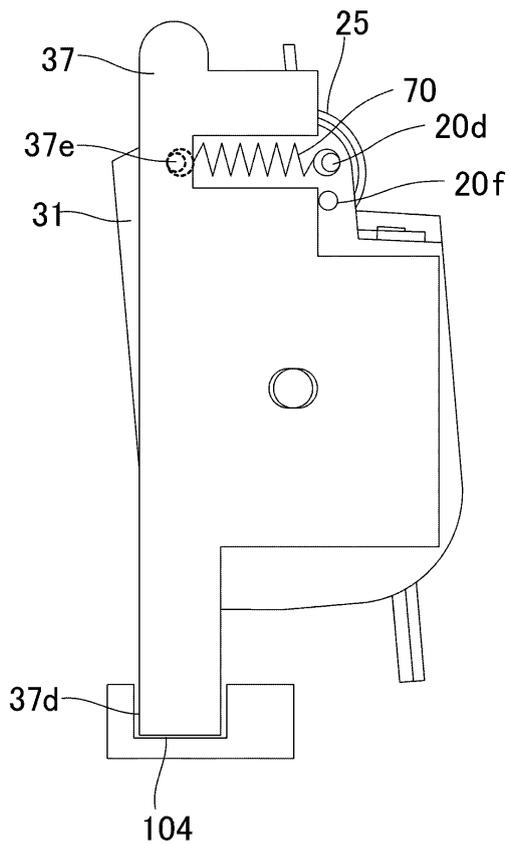
【 図 1 0 】



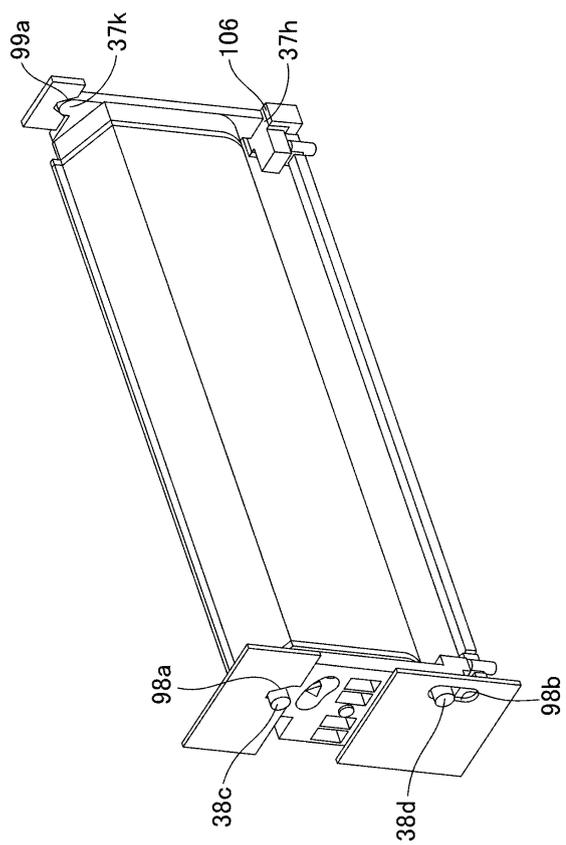
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

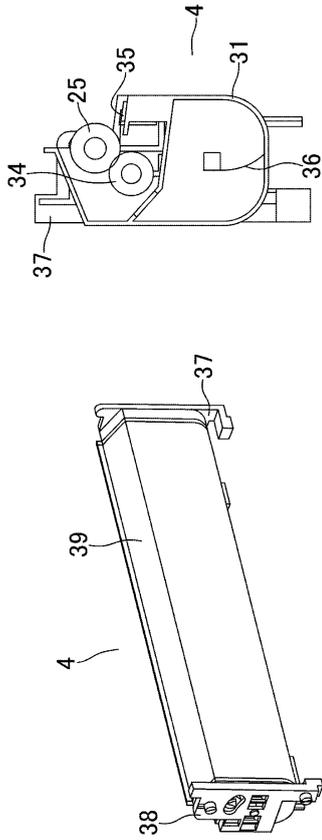


30

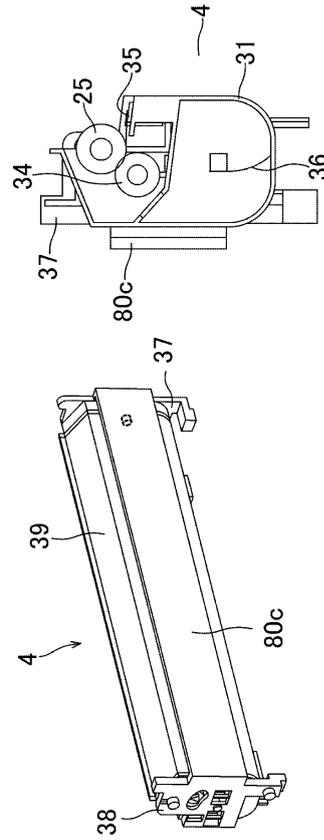
40

50

【 図 1 3 】



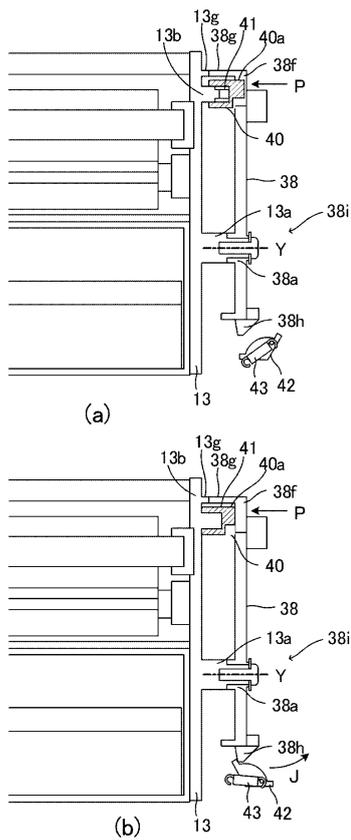
【 図 1 4 】



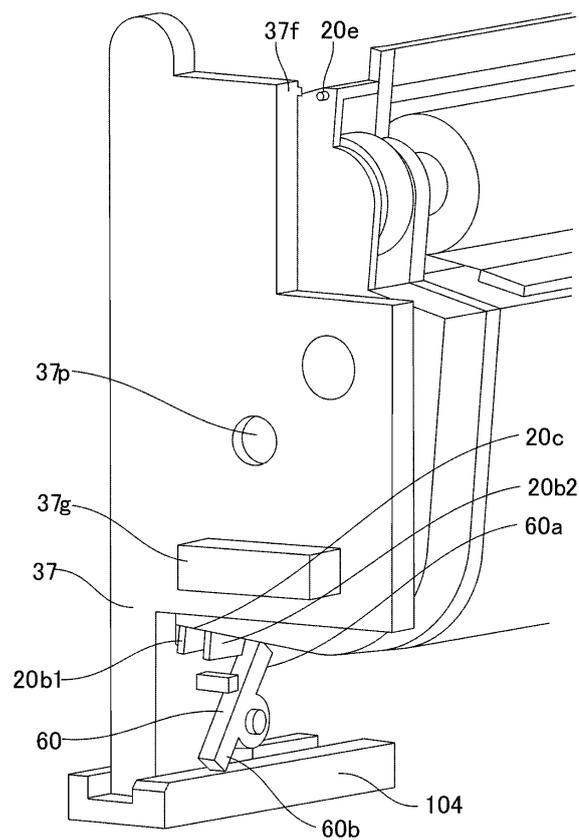
10

20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

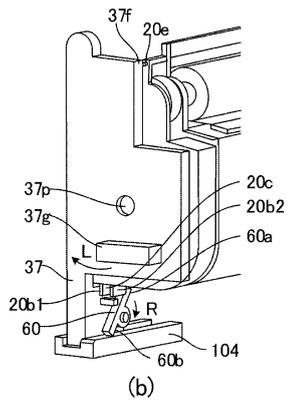
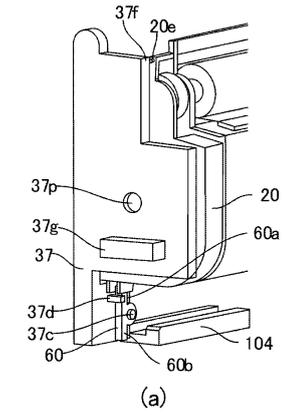


30

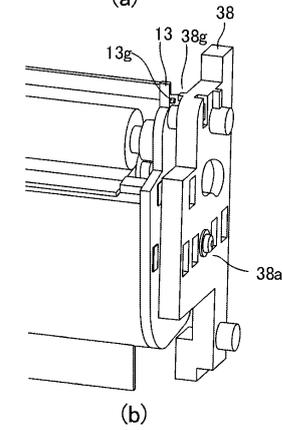
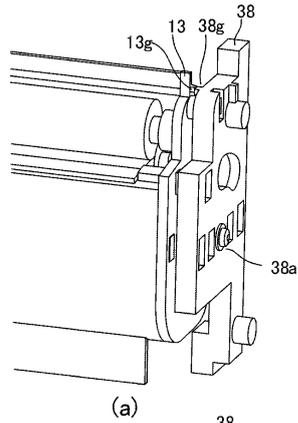
40

50

【 図 1 7 】



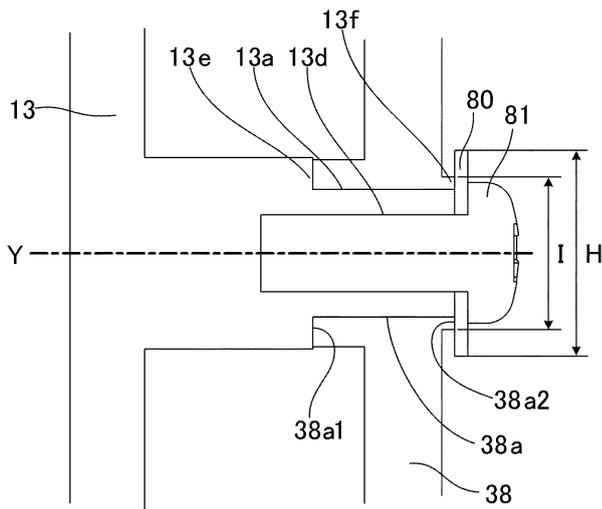
【 図 1 8 】



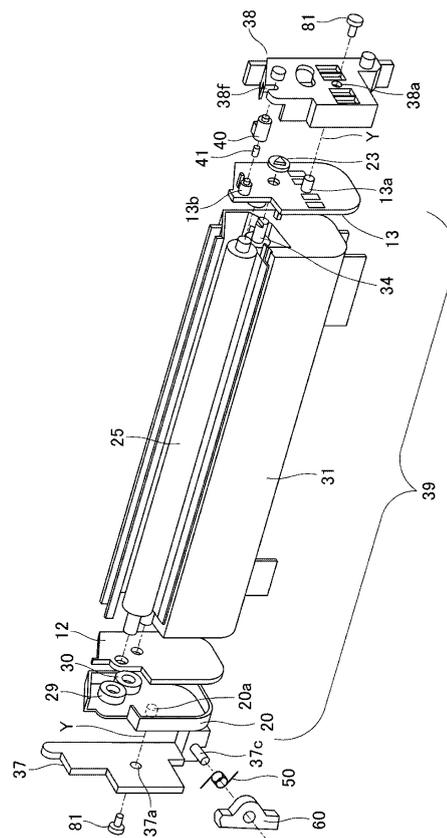
10

20

【 図 1 9 】



【 図 2 0 】

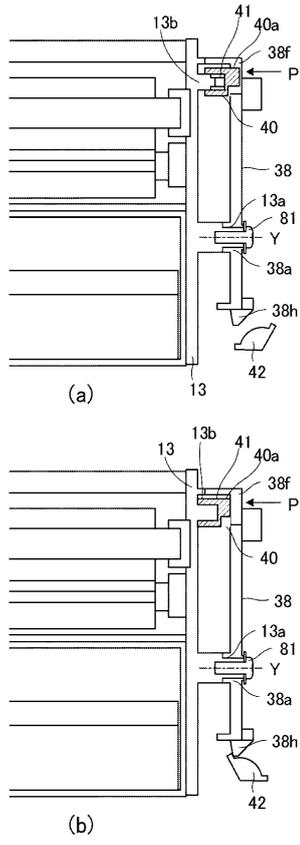


30

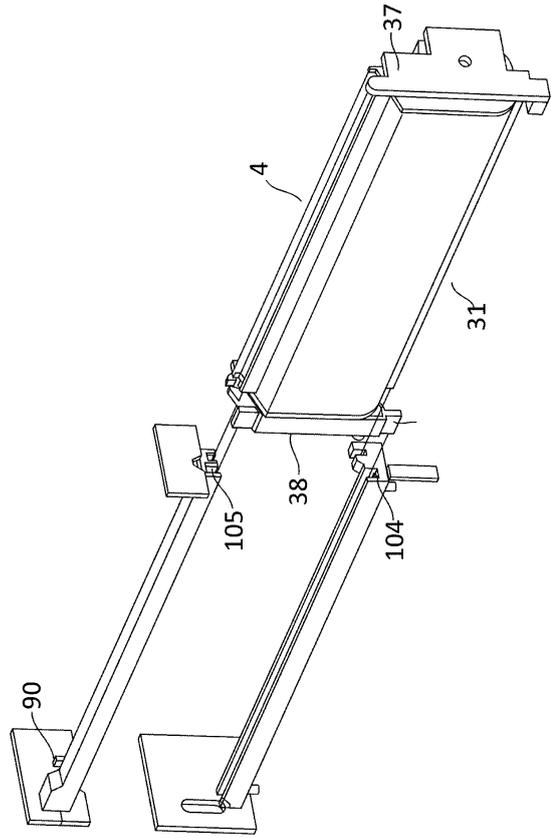
40

50

【図 2 1】



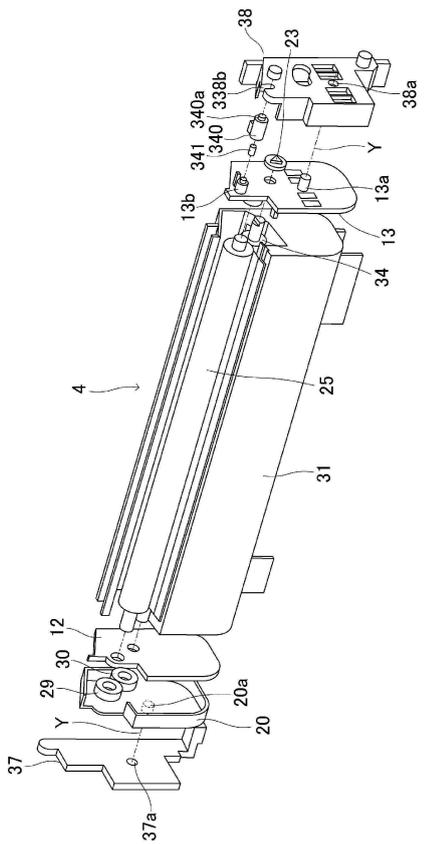
【図 2 2】



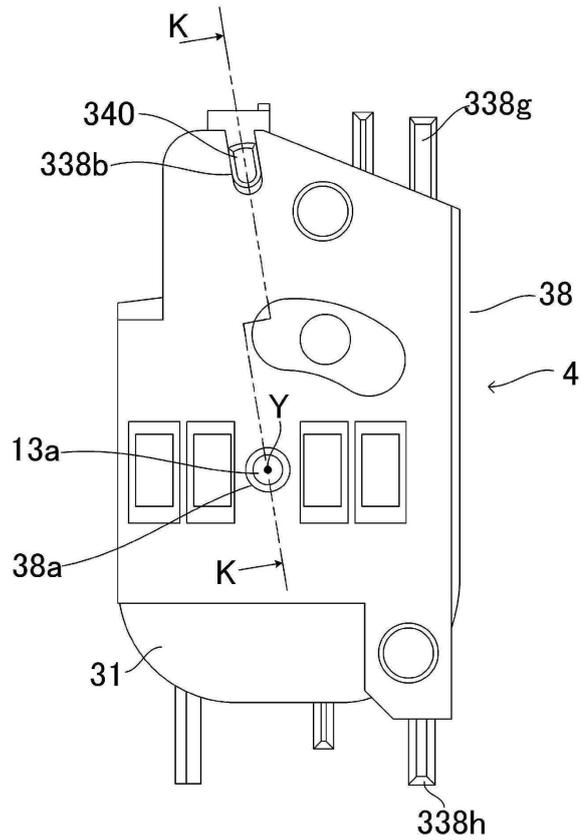
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

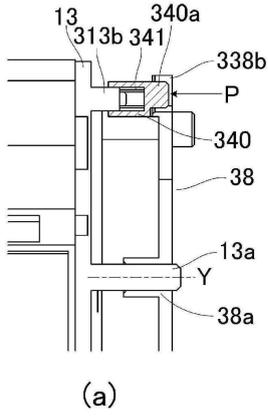


30

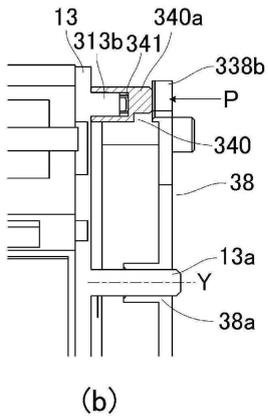
40

50

【 図 2 5 】

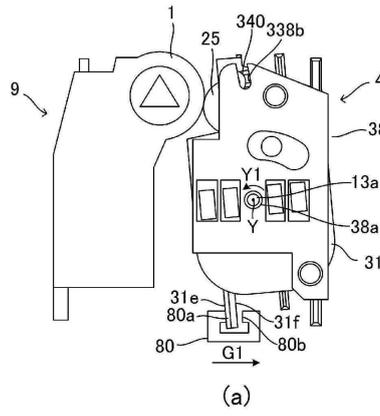


(a)

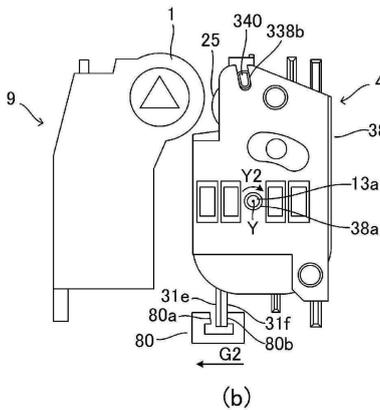


(b)

【 図 2 6 】



(a)

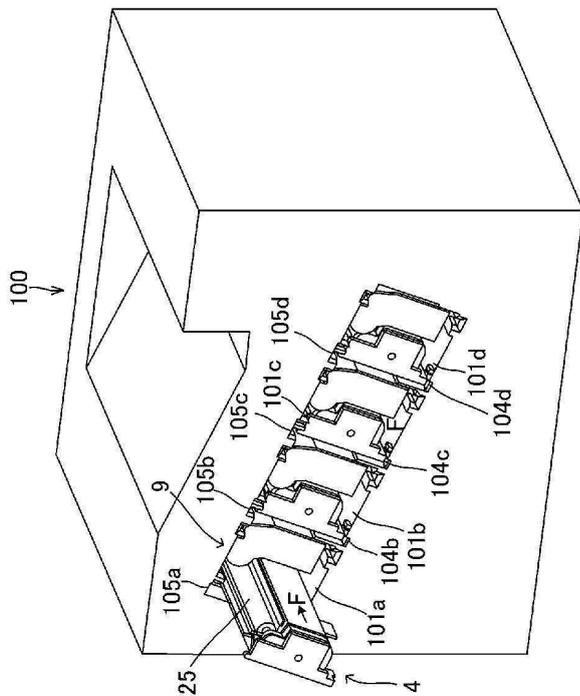


(b)

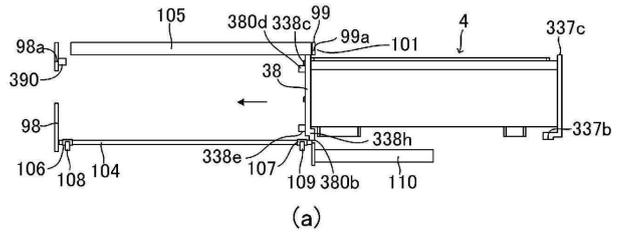
10

20

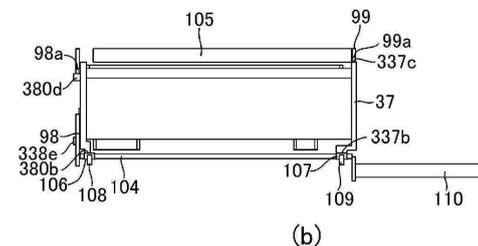
【 図 2 7 】



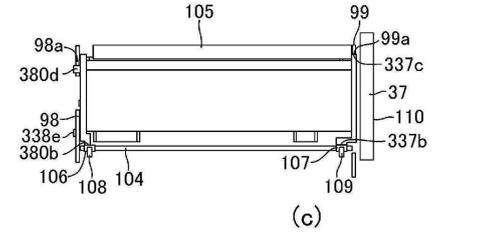
【 図 2 8 】



(a)



(b)



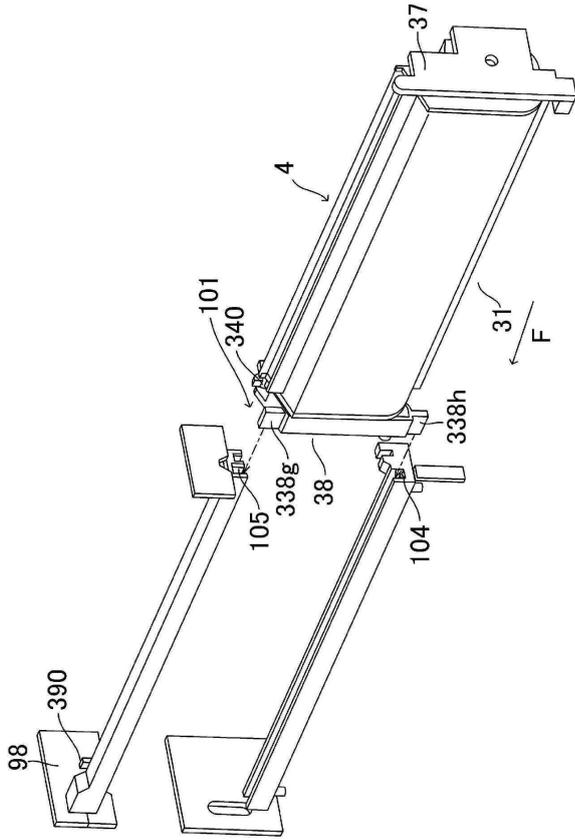
(c)

30

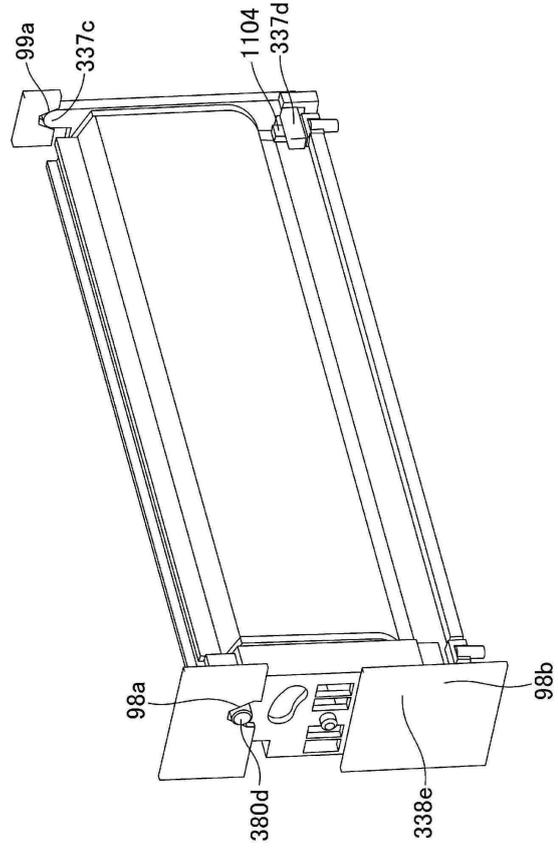
40

50

【 図 2 9 】



【 図 3 0 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 阿南 修

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 飯野 修司

(56)参考文献 特開2008-261910(JP,A)

特開2012-230136(JP,A)

特開2009-288302(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03G 15/08

G03G 21/18