

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4732547号
(P4732547)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.		F I			
GO3G 21/18	(2006.01)	GO3G	15/00	556	
GO3G 21/16	(2006.01)	GO3G	15/00	554	
GO3G 15/08	(2006.01)	GO3G	15/08	506A	
		GO3G	15/08	507H	

請求項の数 14 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2010-272355 (P2010-272355)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成22年12月7日(2010.12.7)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(62) 分割の表示	特願2009-255332 (P2009-255332) の分割	(72) 発明者	茶谷 一夫 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
原出願日	平成19年10月3日(2007.10.3)	(72) 発明者	森 友紀 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
(65) 公開番号	特開2011-48399 (P2011-48399A)	(72) 発明者	橋本 浩二 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
(43) 公開日	平成23年3月10日(2011.3.10)		
審査請求日	平成22年12月7日(2010.12.7)		
(31) 優先権主張番号	特願2006-332837 (P2006-332837)		
(32) 優先日	平成18年12月11日(2006.12.11)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動部材を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

感光体ドラムと、

前記感光体ドラムに形成された静電像を前記感光体ドラムに接触した位置で現像する現像ローラであって、前記感光体ドラムに接触した現像位置と前記感光体ドラムから離間した待機位置とを取り得るように前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ移動可能な現像ローラと、

前記現像ローラの軸線方向一端側に設けられ前記駆動部材から前記現像ローラを回転させるための駆動力を受けることが可能なカップリング部材であって、前記駆動部材との係合を維持したまま前記現像ローラが前記現像位置から前記待機位置へ移動するのを許容する係合部を備えたカップリング部材と、

前記現像ローラが前記感光体ドラムから離間した状態にあるとき、前記プロセスカートリッジを前記装置本体へ挿入する動作に伴い前記係合部が前記駆動部材と係合することが可能となるように、前記係合部を前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ付勢する付勢部と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】

前記付勢部により付勢された前記係合部が突き当たる突き当て部を有することを特徴と

する請求項 1 のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

前記突き当て部は、前記現像ローラが前記待機位置に位置しているとき、前記感光体ドラムの軸線と前記係合部の軸線との距離が前記感光体ドラムの軸線と前記現像ローラの軸線との距離よりも短くなるように配置されていることを特徴とする請求項 2 のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】

前記突き当て部は、前記感光体ドラムを回転可能に支持する軸受部に設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】

前記軸受部に設けられ前記装置本体の本体位置決め部に当接することにより前記感光体ドラムの位置決めを行う位置決め部を有することを特徴とする請求項 4 のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】

前記現像ローラが前記感光体ドラムと接触するように前記現像ローラを付勢する付勢部材と、前記現像ローラが前記感光体ドラムから離間した状態を維持するように前記付勢部材の付勢力に抗して前記感光体ドラムに対する前記現像ローラの位置をロックするロック部と、を有し、

前記ロック部は前記プロセスカートリッジを前記装置本体内へ挿入する動作に伴いロック解除されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかのプロセスカートリッジ。

【請求項 7】

前記ロック部のロック解除に伴い前記現像ローラを前記感光体ドラムから離間させるための力を前記装置本体から受ける力受け部を有することを特徴とする請求項 6 のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】

前記付勢部は弾性体であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかのプロセスカートリッジ。

【請求項 9】

前記カップリング部材は、前記現像ローラに固定された固定側係合部と、前記係合部と前記固定側係合部との間に位置し前記係合部及び前記固定側係合部との係合を維持しながら移動するのを許容する中間係合部と、を備えたオルダムカップリングであることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかのプロセスカートリッジ。

【請求項 10】

前記感光体ドラムと前記現像ローラは互いに独立して前記装置本体から駆動力を受けるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかのプロセスカートリッジ。

【請求項 11】

前記感光体ドラムの軸線方向一端側に設けられ前記感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けることが可能なドラムカップリング部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかのプロセスカートリッジ。

【請求項 12】

前記現像ローラは現像剤を収容する現像剤容器とともに現像ユニットとして一体化されており、前記感光体ドラムは前記感光体ドラムを帯電する帯電ローラと前記感光体ドラムをクリーニングするクリーニング部材とともにドラムユニットとして一体化されており、前記現像ユニットは前記ドラムユニットに対し回動することが可能となるように前記ドラムユニットに結合されていることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかのプロセスカートリッジ。

【請求項 13】

前記プロセスカートリッジは前記現像ローラの軸線方向に沿って前記装置本体内へ挿入

10

20

30

40

50

されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれかのプロセスカートリッジ。

【請求項 14】

記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

(a) 駆動部材を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

感光体ドラムと、

前記感光体ドラムに形成された静電像を前記感光体ドラムに接触した位置で現像する現像ローラであって、前記感光体ドラムに接触した現像位置と前記感光体ドラムから離間した待機位置とを取り得るように前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ移動可能な現像ローラと、

10

前記現像ローラの軸線方向一端側に設けられ前記駆動部材から前記現像ローラを回転させるための駆動力を受けることが可能なカップリング部材であって、前記駆動部材との係合を維持したまま前記現像ローラが前記現像位置から前記待機位置へ移動するのを許容する係合部を備えたカップリング部材と、

前記現像ローラが前記感光体ドラムから離間した状態にあるとき、前記プロセスカートリッジを前記装置本体へ挿入する動作に伴い前記係合部が前記駆動部材と係合することが可能となるように、前記係合部を前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ付勢する付勢部と、

を有するプロセスカートリッジと、

20

(b) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロセスカートリッジ、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】

ここで、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。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LED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。

30

【0003】

また、プロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【背景技術】

【0004】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体ドラムおよび前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化している。そして、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンに頼らずユーザ自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

40

【0005】

電子写真画像形成装置では、レーザー、LEDあるいはランプなどの画像情報に対応した光を電子写真感光体ドラム（以下、感光体ドラムと言う）に照射する。これによって、感光体ドラムに静電像を形成する。そして、この静電像を現像装置により現像する。さらに、感光体ドラムに形成された現像像を記録媒体へ転写する。これによって、記録媒体に画像を形成している。

50

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 には、複数のプロセスカートリッジを一行に並べたインライン型のカラー電子写真画像形成装置が記載されている。ここでプロセスカートリッジ 4 0 は、感光体ドラム 4 4 を有するドラムユニット 4 1 と、現像ローラ 6 8 を有する現像ユニット 4 2 とが揺動中心 4 3 によって回転可能に結合している。そして、感光体ドラム 4 4 には、感光体ドラム 4 4 の軸線方向の端部にカートリッジカップリング 6 0 が設けられている。そして、プロセスカートリッジ 4 0 が装置本体に装着された際に、カートリッジカップリング 6 0 が、装置本体に設けられた本体カップリング 6 1 と係合して駆動力が伝達される。また、現像ローラ 6 8 には、現像ユニット 4 2 の揺動中心 4 3 に設けられた現像駆動力伝達部材としての入力ギア 6 4 からアイドルギア 6 5、6 6 を介して駆動力が伝達される。ここで、入力ギア 6 4 は、プロセスカートリッジ 4 0 が装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたギア 6 7 と噛み合せて駆動力を受ける。即ち、装置本体からの感光体ドラム 4 4、現像ローラ 6 8 への駆動伝達を独立しておこなわれる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 5 5 8 0 6 号公報（第 9 - 1 1 頁、第 7 図 - 1 4 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

20

しかし、近年より更なるプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置の小型化、画像品質の向上が求められている。従来例においては、入力ギアは現像ユニットが揺動しても位置の変わることの無い揺動中心に設けられている。したがって、入力ギアから現像ローラはアイドルギアを介して駆動伝達しており、そのためのスペースをプロセスカートリッジに設ける必要がある。また、現像ローラの回転精度は、入力ギア、アイドルギア、本体ギアのかみ合いによる影響を受けることになる。

【 0 0 0 9 】

本発明は、前述した従来技術を更に発展させたものである。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、感光体ドラムへの駆動入力とは独立して、装置本体から軸継手部材を介して現像ローラに直接駆動回転力を入力する構成のプロセスカートリッジ、及び、前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置の小型化を図ったものである。

30

【 0 0 1 1 】

さらに、感光体ドラムと現像ローラとが離間した状態でプロセスカートリッジを装着する際、軸継手部材の係合部と駆動部材とがスムーズに係合することで、プロセスカートリッジの装着性の向上を図ったものである。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の他の目的は、現像ローラの回転精度を向上させ、画像品質の向上を図ったものである。

【課題を解決するための手段】

40

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するために、本発明に係るプロセスカートリッジの代表的な構成は、駆動部材を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、感光体ドラムと、前記感光体ドラムに形成された静電像を前記感光体ドラムに接触した位置で現像する現像ローラであって、前記感光体ドラムに接触した現像位置と前記感光体ドラムから離間した待機位置とを取り得るように前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ移動可能な現像ローラと、前記現像ローラの軸線方向一端側に設けられ前記駆動部材から前記現像ローラを回転させるための駆動力を受けることが可能なカップリング部材であって、前記駆動部材との係合を維持したまま前記現像ローラが前記現像位置から前記待機位置へ移動するのを許容する係合部を備えたカップリング部材と、前記現像ローラが前記

50

感光体ドラムから離間した状態にあるとき、前記プロセスカートリッジを前記装置本体内へ挿入する動作に伴い前記係合部が前記駆動部材と係合することが可能となるように、前記係合部を前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ付勢する付勢部と、を有することを特徴とする。

【0014】

また、本発明に係る電子写真画像形成装置の代表的な構成は、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、(a) 駆動部材を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、感光体ドラムと、前記感光体ドラムに形成された静電像を前記感光体ドラムに接触した位置で現像する現像ローラであって、前記感光体ドラムに接触した現像位置と前記感光体ドラムから離間した待機位置とを取り得るように前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ移動可能な現像ローラと、前記現像ローラの軸線方向一端側に設けられ前記駆動部材から前記現像ローラを回転させるための駆動力を受けることが可能なカップリング部材であって、前記駆動部材との係合を維持したまま前記現像ローラが前記現像位置から前記待機位置へ移動するのを許容する係合部を備えたカップリング部材と、前記現像ローラが前記感光体ドラムから離間した状態にあるとき、前記プロセスカートリッジを前記装置本体内へ挿入する動作に伴い前記係合部が前記駆動部材と係合することが可能となるように、前記係合部を前記現像ローラの軸線に対し交差する方向へ付勢する付勢部と、を有するプロセスカートリッジと、(b) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

以上説明したように、本発明によれば、係合部及び駆動部材に係合のための大きなガイドを設けず、プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置の小型化を実現できる。さらに、感光体ドラムと現像ローラとが離間した状態でプロセスカートリッジを装着しても、スムーズに軸継手部材の係合部と駆動部材とが係合して、装着性を向上させることができる。

【0016】

また、現像ローラの回転精度を向上させることができ、画像品質の向上をさせることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第1実施形態における本発明の実施形態に係るカラー電子写真画像形成装置の全体構成図である。

【図2】第1実施形態におけるプロセスカートリッジの断面説明図である。

【図3】第1実施形態におけるプロセスカートリッジの外観斜視図である。

【図4】第1実施形態における現像ユニットの斜視図である。

【図5】第1実施形態におけるプロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着動作を説明する模式図である。

【図6】第1実施形態におけるプロセスカートリッジが画像形成装置本体に位置決めされた斜視図である。

【図7】第1実施形態における現像離間動作を説明する断面図である。

【図8】第1実施形態における現像当接動作を説明する断面図である。

【図9】第1実施形態におけるプロセスカートリッジの画像形成装置本体に装着する前の斜視図である。

【図10】第1実施形態におけるプロセスカートリッジの現像離間部材解除した斜視図である。

【図11】第1実施形態におけるプロセスカートリッジの現像離間部材の動作説明図である。

【図12】第1実施形態における現像ローラの支持構成を説明する図である。

【図13】第1実施形態における軸継手部材の分解説明図である。

【図14】第1実施形態における軸継手部材の断面説明図である。

【図15】第1実施形態における現像ユニット状態の軸継手部材の斜視図である。

【図16】第1実施形態における画像形成装置の第一の本体駆動部材と、第二の本体駆動部材を説明する斜視図である。

【図17】第1実施形態における現像ユニットの離間動作時の軸継手部材の動作を説明する側面図である。

【図18】第1実施形態における現像ユニットの離間動作時の軸継手部材の動作を説明する模式図である。

【図19】第1実施形態における現像ユニットの当接動作時の軸継手部材の動作を説明する側面図である。

10

【図20】第1実施形態における現像ユニットの当接動作時の軸継手部材の動作を説明する模式図である。

【図21】第2実施形態における軸継手部材の位置決めを説明する側面図である。

【図22】第3実施形態における軸継手部分を説明する斜視図である。

【図23】第3実施形態における現像ユニットの離間動作時の軸継手部材の動作を説明する模式図である。

【図24】第1実施形態におけるプロセスカートリッジを画像形成装置本体に再装着する前の斜視図である。

【図25】第1実施形態におけるプロセスカートリッジを画像形成装置本体に再装着する斜視図である。

20

【図26】第1実施形態におけるプロセスカートリッジを画像形成装置本体に再装着する構成を説明する図である。

【図27】第1実施形態におけるプロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着動作を説明する模式図である。

【図28】第1実施形態における現像ユニットの離間動作時の軸継手部材の動作を説明する模式図である。

【図29】第3実施形態における軸継手部材を説明する斜視図である。

【図30】第4実施形態における軸継手部材の保持を説明する側面図である。

【図31】第4実施形態における軸継手部材の保持を説明する側面図である。

【図32】第4実施形態における軸継手部材の保持を説明する側面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。従って、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0019】

〔第1実施形態〕

本発明に係るプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置の実施形態について、図1～図20、図24～図28を用いて説明する。図1は本実施形態に係るカラー電子写真画像形成装置の全体構成図である。

40

【0020】

(画像形成装置の全体構成)

まず電子写真画像形成装置(以下、画像形成装置という。)100の全体構成について、図1を用いて説明する。図1に示すように、着脱可能な4個のプロセスカートリッジ7(7a, 7b, 7c, 7d)が装着部材(不図示)によって装着されている。図1において、プロセスカートリッジ7は、装置本体100A内に水平方向に対して傾斜して併設されている。

【0021】

50

各プロセスカートリッジ7には、電子写真感光体ドラム（以下、感光体ドラムという）1（1a, 1b, 1c, 1d）と、感光体ドラム1の周囲に帯電ローラ2（2a, 2b, 2c, 2d）と、現像ローラ25（25a, 25b, 25c, 25d）と、クリーニング部材6（6a, 6b, 6c, 6d）等のプロセス手段が一体的に配置されている。帯電ローラ2は、感光体ドラム1の表面を一様に帯電させるものであり、現像ローラ25は、感光体ドラム1に形成した潜像をトナーによって現像して可視像化するものである。そして、クリーニング部材6は、感光体ドラム1に形成した現像剤像を記録媒体に転写した後に、感光体ドラム1に残留したトナーを除去するものである。

【0022】

また、プロセスカートリッジ7の下方には画像情報に基づいて感光体ドラム1に選択的な露光を行い、感光体ドラム1に潜像を形成するためのスキャナユニット3が設けられている。

10

【0023】

装置本体100Aの下部には記録媒体Sを収納したカセット17が装着されている。そして、記録媒体Sが2次転写ローラ70、定着部74を通過して装置本体100Aの上方へ搬送されるように記録媒体搬送手段が設けられている。すなわち、カセット17内の記録媒体Sを1枚ずつ分離給送する給送ローラ54、給送された記録媒体Sを搬送する搬送ローラ対76、感光体ドラム1に形成される潜像と記録媒体Sとの同期を取るためのレジストローラ対55が設けられている。また、プロセスカートリッジ7（7a, 7b, 7c, 7d）の上方には各感光体ドラム1（1a, 1b, 1c, 1d）上に形成したトナー画像を転写させるための中間転写手段としての中間転写ユニット5が設けられている。中間転写ユニット5には駆動ローラ56、従動ローラ57、各色の感光体ドラム1に対向する位置に1次転写ローラ58（58a, 58b, 58c, 58d）、2次転写ローラ70に対向する位置に対向ローラ59を有し、転写ベルト9が掛け渡されている。そして、転写ベルト9はすべての感光体ドラム1に対向し、且つ接するように循環移動し、1次転写ローラ58（58a, 58b, 58c, 58d）に電圧を印加することにより、感光体ドラム1から転写ベルト9上に一次転写を行う。そして、転写ベルト9内に配置された対向59ローラと2次転写ローラ70への電圧印加により、転写ベルト9のトナーを記録媒体Sに転写する。

20

【0024】

画像形成に際しては、各感光体ドラム1を回転させ、帯電ローラ2によって一様に帯電させた感光体ドラム1にスキャナユニット3から選択的な露光を行う。これによって、感光体ドラム1に静電像を形成する。その潜像を現像ローラ25によって現像する。これによって、各感光体ドラム1に各色現像剤像を形成する。この画像形成と同期して、レジストローラ対55が、記録媒体Sを対向ローラ59と2次転写ローラ70とが転写ベルト9を介在させて当接している2次転写位置に搬送する。そして、2次転写ローラ70へ転写バイアス電圧を印加することで、転写ベルト上の各色現像剤像を記録媒体Sに2次転写する。これによって、記録媒体Sにカラー画像を形成する。カラー画像が形成された記録媒体Sは、定着部74によって加熱、加圧されて現像剤像が定着される。その後、記録媒体Sは、排出口ローラ72によって排出部75に排出される。尚、定着部74は、装置本体100Aの上部に配置されている。

30

40

【0025】

（プロセスカートリッジ）

次に本発明を実施したプロセスカートリッジ7について、図2～図4を用いて説明する。図2は現像剤（以後、トナーと言う）を収納したプロセスカートリッジ7の主断面である。尚、イエロー色のトナーを収納したカートリッジ7a、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ7b、シアン色のトナーを収納したカートリッジ7c、ブラック色のトナーを収納したカートリッジ7dは同一構成である。

【0026】

プロセスカートリッジ7（7a, 7b, 7c, 7d）は、第一枠体としてのドラムユニ

50

ット26(26a, 26b, 26c, 26d)と、第二枠体としての現像ユニット4(4a, 4b, 4c, 4d)と、を有する。ドラムユニット26は、感光体ドラム1(1a, 1b, 1c, 1d)と、帯電ローラ2(2a, 2b, 2c, 2d)、及びクリーニング部材6(6a, 6b, 6c, 6d)を備えている。そして、現像ユニット4は、現像ローラ25を備えている。

【0027】

ドラムユニット26のクリーニング枠体27には、感光体ドラム1がドラム前軸受10、ドラム奥軸受11(図3参照)を介して回転自在に取り付けられている。感光体ドラム1の端部には、ドラムカップリング16とフランジ85が設けられている。

【0028】

感光体ドラム1の周上には、前述した通り帯電ローラ2、クリーニング部材6が配置されている。さらに、クリーニング部材6によって感光体ドラム1表面から除去された残留トナーは除去トナー室27aに落下する。そしてドラムユニット26に駆動源である本体駆動モータ(不図示)の駆動力を伝達することにより、感光体ドラム1を画像形成動作に応じて回転駆動させる。帯電ローラ2は、帯電ローラ軸受28を介し、クリーニング枠体27に回転可能に取り付けられており、帯電ローラ加圧部材46により感光体ドラム1に向かって加圧され、感光体ドラム1に従動回転する。

【0029】

現像ユニット4は、感光体ドラム1と接触して矢印B方向に回転する現像ローラ25と、現像ローラ25を支持し、現像剤を収容する現像剤容器を形成する現像枠体31とから構成される。現像ローラ25は、現像枠体31の両側にそれぞれ取り付けられた現像前軸受12、現像奥軸受13を介して、回転自在に現像枠体31に支持されている(図4参照)。また現像ローラ25の周上には、現像ローラ25に接触して矢印C方向に回転するトナー供給ローラ34と現像ローラ25上のトナー層を規制するための現像ブレード35がそれぞれ配置されている。さらに現像枠体31のトナー収容部31aには、収容されたトナーを攪拌するとともに前記トナー供給ローラ34へトナーを搬送するためのトナー搬送部材36が設けられている。

【0030】

図3はプロセスカートリッジ7の外観斜視図である。ドラムユニット26に対し現像ユニット4が回転自在に取り付けられている。現像前軸受12、現像奥軸受13の吊り穴12a、13aに、クリーニング枠体27に圧入された前支持ピン14、奥支持ピン15が係合する。それによって現像ユニット4は、クリーニング枠体27に対し、支持ピン14、15を回転軸として回転自在に支持されている(図2参照)。またクリーニング枠体27には感光体ドラム1を回転自在に支持するドラム前軸受10、ドラム奥軸受11が設けられている。ドラム奥軸受11には感光体ドラム1に結合されたドラムカップリング16を支持している。またドラム前軸受10はフランジ85を支持している。ここでドラムカップリング16は、感光体ドラム1に装置本体100Aからの駆動回転力(第一の駆動回転力)を伝達するためのドラムカップリング部材である。

【0031】

また図4に示す現像ユニット4は、プロセスカートリッジ7の画像形成時においては、現像枠体31に設けられた加圧バネ38と、現像前軸受12に設けられた引張りバネ39によりドラムユニット26に付勢される構成となっている。これらの加圧バネ38、引張りバネ39により現像前軸受12、現像奥軸受13の穴12a、13aが回動中心となり、現像ローラ25が感光体ドラム1に当接するための加圧力となる。

【0032】

尚、感光体ドラム1と現像ローラ25が接触して現像を行う接触現像方式においては、感光体ドラム1は剛体とし、現像ローラ25は弾性体を有するローラとすることが好ましい。この弾性体としては、ソリッドゴム単層やトナーへの帯電付与性を考慮してソリッドゴム層上に樹脂コーティングを施したもの等が用いられる。

【0033】

10

20

30

40

50

次にプロセスカートリッジ7の画像形成に関する一連の動作を説明する(図1、図2参照)。画像情報が画像形成装置100に送られると、本体駆動モータ(不図示)が回転を開始し、感光体ドラム1、現像ローラ25、トナー供給ローラ34、トナー搬送部材36に駆動回転力が伝達される。そして帯電ローラ2に装置本体100Aから帯電バイアス電圧が印加され、感光体ドラム1の表面を一様に帯電させる。そして画像情報に応じ、スキャナユニット3から露光が行われ潜像画像が感光体ドラム1上に形成される。

【0034】

そしてトナー収容部31a内のトナーは、トナー搬送部材36の回転によってトナー供給ローラ34へ送り込まれる。そしてトナー供給ローラ34が回転して、回転する現像ローラ25の外周にトナーを供給する。供給されたトナーは現像ブレード35により現像ローラ25の外周に摩擦帯電される。そして現像ローラ25に画像形成装置100に設けられた電源部(不図示)から現像バイアス電圧を印加する。これにより、電子写真感光体ドラム1に形成された静電像を現像する。尚、現像ローラ25は感光体ドラム1と対向して配置されている。そして、現像ローラ25は、感光体ドラム1に接触して、感光体ドラム1に形成された静電像を現像する構成となっている。

10

【0035】

(プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着機構)

次に本発明を実施したプロセスカートリッジ7を装置本体100A内へ装着する装着機構について図5を用いて説明する。

【0036】

図5(a)はプロセスカートリッジ7の装置本体100A内への装着前の状態を説明する図である。図5(a)において、プロセスカートリッジ7は装置本体100Aの前側板82に設けられた開口部82aより矢印E方向に装着される。その際に、プロセスカートリッジ7のクリーニング枠体27に一体に設けられたガイド部27bが、装置本体100Aに設けられた本体ガイド部材81に乗せられた状態でガイドされながら装着される。本体ガイド部材81は、プロセスカートリッジ7を取り外し可能に装着する為の装着部材である。

20

【0037】

図5(b)はプロセスカートリッジ7が装置本体100Aに装着が完了する途中の状態を説明する図である。装置本体100Aに設けられたガイド部材81には、装着方向下流側に上方に傾斜した傾斜部81aが設けられている。またクリーニング枠体27には、装着方向上流側端部に下方に傾斜した傾斜部27cが設けられている。プロセスカートリッジ7が装置本体100Aに装着される際には、クリーニング枠体27のガイド部27bが傾斜部81aに乗り上がり、更に傾斜部27cが本体ガイド部81に乗り上がる。これによりプロセスカートリッジ7は中間転写ユニット5に近づく方向(上方向)に移動する。

30

【0038】

図5(c)はプロセスカートリッジが装置本体100Aに装着された状態を説明する図である。プロセスカートリッジ7が中間転写ユニット5に近づく方向に移動した状態で更にプロセスカートリッジ7の装着を続けるとクリーニング枠体27に一体に設けられた突き当て部27dが、装置本体100Aの後側板83に当接する。それによって、プロセスカートリッジ7の画像形成装置100への装着が完了する。

40

【0039】

この状態においてドラム奥軸受11の被押圧部11aが奥側板83に設けられた奥押圧部材91と当接し、加圧バネ92により上方に押し上げられる。そして、ドラム奥軸受11の上部に設けられたカートリッジ位置決め部11bが奥側板83の本体位置決め部である突き当て部83aに当接し、プロセスカートリッジ7の奥側の装置本体100Aに対する位置が決まる。

【0040】

またドラム前軸受10の被引張り部10aが前側板82に設けられた引張り部材93と係合する。前側板82に設けられた引張りバネ94により、引張り部材93が上方に持ち

50

上げられ、これにより、被引張り部 10 a も上方に持ち上げられる。そして、ドラム前軸受 10 のカートリッジ位置決め部である突き当て部 10 b が本体前側板 82 の本体位置決め部である位置決め部 82 b に当接し、プロセスカートリッジ 7 の手前側の装置本体 100 A に対して位置決めされる。

【0041】

更に図 6 に示すように、突き当て部 83 a は、略 V 字形状になっておりドラム奥軸受 11 の位置決め面 11 b と当接する構成となっている。そして、ドラム前軸受 10 は前側板 82 に設けられた引張り部材 93 がドラム前軸受 10 の被引張り部 10 a に係合し、矢印 P 方向に引っ張られる構成となっている。また位置決めに関してはドラム奥軸受 11 と同様に前側板 82 に設けられた略 V 字形状のドラム位置決め部 82 b に当接する構成となっ

10

【0042】

尚、図 6 においては、前述の説明を分かりやすくする為、駆動側係合部 23 は省略してある。

20

【0043】

(プロセスカートリッジにおける感光体ドラムと現像ローラの離間機構)

次に本発明を実施したプロセスカートリッジ 7 における感光体ドラム 1 と現像ローラ 25 の離間機構について図 7 ~ 図 11 を用いて説明する。

【0044】

図 7 において、画像形成装置 100 (不図示) にはプロセスカートリッジ 7 の長手方向の所定位置に離間部材 8 が配置されている。プロセスカートリッジ 7 の現像ユニット 4 は、現像枠体 31 の力受け部 31 b が矢印 N 方向に移動する離間部材 8 から力を受け、現像ローラ 25 を感光体ドラム 1 から離間させる離間位置 (待機位置) に移動される。また図 8 に示すように離間部材 8 が矢印 S の方向に移動し力受け部 31 から離れると、加圧パネ (付勢部材) 38 と引張りパネ (不図示) の付勢力により現像ユニット 4 が現像前軸受 12、現像奥軸受 13 の穴 12 a、13 a を中心にして矢印 T 方向に回動する。そして、現像ユニット 4 が接触位置 (現像位置) に移動し、現像ローラ 25 と感光体ドラム 1 は接触する。この離間構成によって、画像形成時以外は、現像ユニット 4 を図 7 の離間位置に保持する。それによって、現像ローラ 4 の変形による画像品質への影響を抑える効果を得ている。

30

【0045】

(現像離間保持部材)

図 9 はプロセスカートリッジ 7 を装置本体 100 A へ装着 (進入) する前の初期の状態を示している。この状態では現像ユニット 4 には、プロセスカートリッジ 7 単体の状態で現像ユニット 4 を離間位置に保持するための離間保持部材 (ロック部材) 64 が設けられている。離間保持部材 64 がクリーニング枠体 27 の側面に設けられた穴 27 e に係合し、現像ローラ 25 を感光体ドラム 1 から離間した状態に保持 (ロック) している。このときの離間保持部材 64 の位置を係合位置とする。

40

【0046】

図 10 に示すように、プロセスカートリッジ 7 が装置本体 100 A に装着された際に、離間保持部材 64 と当接する本体解除部材 65 が装置本体 100 A に設けられている。そして、プロセスカートリッジ 7 が装置本体 100 A に装着され本体位置決め部 82 b、83 a (図 6 参照) に位置決めされる直前に本体解除部材 65 が離間保持部材 64 と当接することで、離間保持部材 64 と穴 27 e との係合を解除する構成となっている。このとき

50

の離間保持部材 6 4 の位置を解除位置とする。また離間保持部材 6 4 が解除されると現像ローラ 2 5 が感光体ドラム 1 に当接することが可能となる。しかし、通常プロセスカートリッジ 7 が装置本体 1 0 0 A に装着された状態では、装置本体 1 0 0 A に設けられた離間部材 8 が現像枠体 3 1 の力受け部 3 1 b に当接する位置（図 7 参照）に配置されている。したがって、プロセスカートリッジ 7 が装置本体 1 0 0 A に装着され、離間保持部材 6 4 が解除されたとしても現像ローラ 2 5 は感光体ドラム 1 には当接することがない。（図 7 参照）。

【 0 0 4 7 】

図 1 1 を用いて離間保持部材 6 4 の解除方法の説明する。図 1 1 (a) は離間保持部材 6 4 に設けられたボス 6 4 a が設けられている。ボス 6 4 a は現像枠体 3 1 に設けられた溝 3 1 c に回転可能に支持され、サイドカバー 4 8 の押え部 4 8 b に押えられている。また離間保持部材 6 4 の係合部 6 4 b はクリーニング枠体 2 7 に設けられた穴 2 7 e に係合した状態となっている。そしてこの状態でプロセスカートリッジ 7 を矢印 E 方向に移動させると、図 1 1 (b) に示すように本体解除部材 6 5 がクリーニング枠体 2 7 の穴 2 7 e に挿入される。そして本体解除部材 6 5 が離間保持部材 6 4 に当接し、離間保持部材 6 4 がボス 6 4 a を中心に回転することによって、離間保持部材 6 4 をクリーニング枠体 2 7 から解除する。

10

【 0 0 4 8 】

そして図 1 1 (c) に示すように不図示の感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 が当接可能な状態となるように現像枠体 3 1 が矢印 L の方向に移動可能となる。

20

【 0 0 4 9 】

そして装着動作が完了した後、プリント信号により画像形成動作が開始されると、現像作動タイミングに合わせて離間部材 8（図 8 参照）が矢印 S 方向に移動し、力受け部 3 1 b と離間部材 8 は離間する。従って、前記加圧バネ 3 8、引張りバネ 3 9（図 4 参照）の弾性力によって現像ユニット 4 を接触位置に移動させ、現像ローラ 2 5 は感光体ドラム 1 に接触して現像可能な状態となる。

【 0 0 5 0 】

そして現像が完了すると離間部材 8 は図 7 の矢印 N 方向に再び移動し、力受け部 3 1 b に力を与えることで現像ユニット 4 を離間位置に移動させ、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 を離間させる。画像形成時以外はこの状態で保持される。

30

【 0 0 5 1 】

上記説明した如く現像ユニット 4 が、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 の離間、及び、当接の二つの状態を容易に選択できる。従って、現像ローラ 2 5 の弾性層の材料選定を厳しく行わないでも、弾性層の変形を防止する事ができる。

【 0 0 5 2 】

（プロセスカートリッジを再装着する際の離間機構）

次に装置本体 1 0 0 A から一旦取り出したプロセスカートリッジ 7 を再度、装置本体 1 0 0 A に装着する際の離間機構について説明する。装置本体 1 0 0 A から取り出されたプロセスカートリッジ 7 は、離間保持部材 6 4 がクリーニング枠体 2 7 の穴 2 7 e から解除されている。そのため、現像ユニット 4 が接触位置にあり、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 が当接した状態になっている（図 2 6 (a) 参照）。また、プロセスカートリッジ 7 が装置本体 1 0 0 A から取り外される際に、電子写真画像形成装置 1 0 0 の画像形成動作は終了している。したがって、離間部材 8 は、図 7 に示すように現像ユニット 4 を離間位置に位置させる状態にするために離間力受け部 3 1 b に当接する位置にある。離間部材 8 がこの状態で、プロセスカートリッジ 7 が装置本体 1 0 0 A から取り外されたとき、現像ユニット 4 は図 2 6 (a)、2 7 (a) に示すように接触位置に戻るようになる。そして、取り出されたプロセスカートリッジ 7 を再装着する際には再び現像ユニット 4 を離間位置に移動させる必要がある。

40

【 0 0 5 3 】

その構成を、図 2 4 ~ 図 2 7 を用いて説明する。図 2 4、図 2 5、図 2 7 に示すように

50

装置本体 100A にはプロセスカートリッジ 7 を装着するための装着開口部 87 が設けられている。装置本体 100A には、プロセスカートリッジ 7 の現像ユニット 4 に設けられた離間力受け部 31b と当接する離間ガイド部 84 が設けられている。

【0054】

図 26(a)、図 27(a) に示すようにプロセスカートリッジ 7 を装置本体 100A に進入する前は、現像ユニット 4 は接触位置にあり、感光体ドラム 1 と現像ローラ 25 が当接している。そして図 26(b) に示すようにプロセスカートリッジ 7 を装置本体 100A に装着すると、まずクリーニング枠体 27 に一体に設けられたガイド部 27b が、装置本体 100A に設けられた本体ガイド部材 81 に装着される。そして現像枠体 31 に設けられた離間力受け部 31b が離間ガイド部 84 の斜めに傾いた斜面である面取り部 84a に当接する。そして更にプロセスカートリッジ 7 を進入させると、図 26(c)、図 27(b) に示すように現像ユニット 4 が奥支持ピン 15 を回転中心として矢印 J 方向に回転する。すると現像ユニット 4 が矢印 K の離間位置に移動し、現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 と離間する。そしてプロセスカートリッジ 7 が画像形成装置 100 本体に位置決めされた際は、図 10 に示すように離間力受け部 31b は離間ガイド部 84 の装着方向下流側に配置された離間部材 8 に当接した状態になる。その際、現像ユニット 4 は離間位置にあり、現像ローラ 25 は感光体ドラム 1 と離間した状態を保ったままプロセスカートリッジ 7 を画像形成装置 100 本体に装着できる。この場合、力受け部 31b のプロセスカートリッジ 7 の装着方向上流側に設けられた力受け逃げ部 31d は装着ガイド部 84 と干渉しない形状となっている。これは、現像ユニット 4 が、離間ガイド部 84 と干渉することなく接触位置に移動することを許容するためである。

【0055】

(プロセスカートリッジにおける現像ローラ支持と現像駆動力入力部の構成)

次に本発明を実施したプロセスカートリッジ 7 における現像駆動力入力部の構成及び現像ローラ 25 の支持構成について図 12 から図 16 を用いて説明する。図 12 は現像ローラ 25 の支持部の長手方向一端側(奥側)を示した図である。図 12 において現像ローラ 25 の現像ローラ軸 25j は、現像奥軸受 13 の内周に回転可能に嵌合している。現像ローラ 25 のゴムローラ部 25g と現像奥軸受 13 の間には、現像ローラ 25 の感光体ドラム 1 への当接量を規制するための規制コバ 47 が現像ローラ軸 25j に回転可能に嵌合して設けられている。ここでは現像ローラ 25 の長手方向一端側の支持構成について説明したが、長手方向他端側についても同様に軸受部材に軸受部が一体に設けられており現像ローラ軸 25j の他端側を回転可能に嵌合している。

【0056】

また本実施形態では、現像駆動力入力部に軸継手部材であるオルダムカップリング 20 を用いている。そして図 13 及び図 14 を用いてオルダムカップリング 20 の構成について説明する。ここではオルダムカップリング 20 の構成を説明するために現像奥軸受 13 は不図示にしてある。

【0057】

図 13 において、オルダムカップリング 20 は、従動側係合部(固定側係合部) 21、中間係合部 22、駆動側係合部 23 で構成されている。

【0058】

ここで従動側係合部 21 は現像ローラ軸 25j の端部に固定して取り付けられている。固定の方法としては、スプリングピンや並行ピンにより結合する方法や、図 13 に示したように、現像ローラ軸 25j の端面にカット部 25c を設け、従動側係合部 21 側の穴も同様の形状にして嵌合させる方法がある。駆動側係合部 23 の軸部 23b は係合部軸受部材 19 の穴 19a に回転可能に保持されている。また駆動側係合部 23 には、後述する装置本体 100A の第二の本体駆動伝達部材(駆動部材)である本体现像カップリング 53 (図 16 参照) と係合する突起 23c1 ~ 23c4 が一体に形成されている。このオルダムカップリング 20 は、本体现像カップリング 53 の軸線と現像ローラ 25 の軸線とのズレを許容して装置本体 100A からの駆動回転力(第二の駆動回転力)を現像ローラ 25

に伝達する。そして、オルダムカップリング 20 は、現像ユニット 4 が前記接触位置及び前記離間位置に位置する状態で、現像ローラ 25 に装置本体 100A からの駆動回転力（第二の駆動回転力）を伝達可能である。

【0059】

図 14 においてオルダムカップリング 20 の構成について断面図を用いて更に詳しく説明する。図 14 (a) は図 13 中矢印 H 方向に対し垂直に切った断面図、図 14 (b) は図 13 中矢印 I 方向に対し垂直に切った断面図である。

【0060】

図 14 (a) において、従動側係合部 21 にはリブ 21a が一体に設けられている。中間係合部 22 には溝 22a が設けられており、前記リブ 21a と溝 22a は図 13 矢印 H 方向に移動可能に係合している。

10

【0061】

図 14 (b) において、駆動側係合部 23 にはリブ 23a が一体に設けられている。中間係合部 22 には溝 22b が設けられており、リブ 23a と溝 22b は図 13 矢印 I 方向に移動可能に係合している。

【0062】

図 15 はプロセスカートリッジ 7 に設けられたカップリングの構成を示す図である。現像ユニット 4 に設けられたオルダムカップリング 20 の駆動側係合部 23 の端面には軸線方向に突出する突起 23c1 から 23c3 が形成されている。また本体现像カップリング 53 との軸線（回転中心）を合わせるための芯決めボス 23c4 が、駆動側係合部 23 の端面から軸線方向に突出している。感光体ドラム 1 の軸線方向の一端側には三角柱のドラムカップリング 16 が設けられている。また係合部軸受部材 19 のガイド部 19b は現像ユニット 4 に図示しないビス等により固定されたサイドカバー 48 の溝 48a に現像ローラ 25 の軸線方向に対し、交差する方向に移動可能にガイドされる。すなわち、駆動側係合部 23 は、現像ユニット 4 に対して交差する方向に移動可能となっている。

20

【0063】

図 16 が装置本体 100A に設けられたカップリングの構成を示す図である。図 16 において感光体ドラム 1 に装置本体 100A の駆動を伝達するための第一の本体駆動伝達部材（駆動部材）であるドラム駆動カップリング 66 には断面が略三角形の穴 66a が設けられている。現像ローラ 25 に装置本体 100A から駆動回転力（第二の駆動回転力）を伝達するための第二の本体駆動伝達部材である本体现像カップリング 53 には穴 53a から 53c が設けられている。ドラム駆動カップリング 66 は圧縮バネなどの押圧部材 77 によりプロセスカートリッジ 7 の方向に付勢されている。そしてドラム駆動カップリング 66 は感光体ドラムの軸線方向に移動可能である。またプロセスカートリッジ 7 が装置本体 100A に装着された時にドラムカップリング 16 とドラム駆動カップリング 66 の穴 66a の位相がずれて当接した場合にドラム駆動カップリング 66 がドラムカップリング 16 に押されて後退する。そして、ドラム駆動カップリング 66 が回転することによって、ドラムカップリング 16 と穴 66a とは係合し、感光体ドラム 1 に駆動回転力が伝達される。

30

【0064】

また本体现像カップリング 53 は、感光体ドラム 1 の軸線方向と平行な方向に向かって圧縮バネなどの押圧部材 73 によりプロセスカートリッジ 7 に向かう方向に付勢されている。しかし、本体现像カップリング 53 は、軸線方向と交差する方向にはガタなく、装置本体 100A に設けられている。即ち、本体现像カップリング 53 は、駆動伝達のために回転する他は、前記軸線方向にのみ移動可能である。

40

【0065】

プロセスカートリッジ 7 を装置本体 100A に進入させて、駆動側係合部 23 と本体现像カップリング 53 とが係合する際に、突起 23c1 ~ 23c3 と穴 53a ~ 53c と位相が合わない場合がある。この場合は、突起 23c1 ~ 23c3 の先端が穴 53a ~ 53c 以外の所に当接して、本体现像カップリング 53 が、押圧部材 73 の付勢力に抗して軸

50

線方向に後退する。しかし、本体现像カップリング53が回転し、突起23c1~23c3と穴53a~53cと位相が合うと、本体现像カップリング53は押圧部材73の付勢力で前進する。そして、突起23c1~23c3と穴53a~53cは係合し、係合部位置決め部である芯決めボス23c4と伝達部材位置決め部である芯決め穴53eも嵌合し、駆動側係合部23と本体现像カップリング53の軸線(回転中心)が一致する。そして、本体现像カップリング53が回転することによって、突起23c1~23c3と穴53a~53cとはそれぞれ係合し、現像ローラ25に駆動回転力が伝達される。

【0066】

ここでドラム駆動カップリング66及び本体现像カップリング53に対する駆動伝達は装置本体100A内に設けられたモータにより行われる。モータは各色のプロセカートリッジにつき各1台のモータを用いる構成や、モータ1台で何色かのプロセカートリッジに駆動を伝達する構成がある。

10

【0067】

(プロセスカートリッジにおける現像離接動作時のオルダムカップリングの動作)

次に図17~図20を用いて本発明を実施したプロセスカートリッジにおける現像離接動作時のオルダムカップリング20の動作について説明する。

【0068】

図17は現像ユニット4が離間位置に位置する状態を示す側面図であり、図18は現像ユニット4が離間位置に位置する状態を示す長手方向の断面図である。

【0069】

現像ユニット4が離間保持部材64または、離間ガイド部84によって、離間位置に位置する状態においては、図17に示すように現像ローラ25(破線部)と感光体ドラム1(破線部)は離間した状態となっている。しかしサイドカバー48内に設けられた捺じりコイルバネである付勢部材(付勢部)18の腕部18aが係合部軸受部材19の係止部19c(図17参照)に当接する。それによって、駆動側係合部23は、現像ローラ25の軸線方向に対して交差する方向(図18中矢印Q方向)に付勢される。そして係合部軸受部材19の当接部19dはドラム奥軸受(軸受部)11に設けられた保持部(突き当て部)である当接部11cに当接し、係合部軸受部材19の位置が決められる。即ち、駆動側係合部23が一定の位置に位置決めされることになる。ここでドラム奥軸受11の当接部11cはV形状をした感光体ドラム1の軸線と平行な2面で形成されている。そして、この当接部11cに係合部軸受部材19を当接することで感光体ドラム1の軸線と平行に係合部軸受部材19を保持できる。また、ドラム奥軸受11には、位置決め部11bが一体で設けられている。したがって、係合部軸受部材19で回転自在に支持される駆動側係合部23は、位置決め部11bが位置決めされる装置本体100Aの後側板83に対して精度良く位置決めされる。したがって、装置本体100Aに設けられた本体现像カップリング53の軸線53dに対しても精度良く位置決めできる。ここでオルダムカップリング20の駆動側係合部23は係合部軸受部材19に回転可能に嵌合している。従って、この状態ではオルダムカップリング20の駆動側係合部23の軸線23c5は現像ローラ25の軸線25kとはズレた位置になっている。そして、駆動側係合部23の軸線23c5は、装置本体100Aの本体现像カップリング53の軸線53dに対して、現像ローラ25の軸線25kよりも近い位置になっている。即ち、駆動側係合部23が位置決めされる位置は、プロセスカートリッジ7が装置本体100Aに進入して本体现像カップリング53と係合がスムーズに行うことができる位置になっている。尚、ここで係合部軸受部材19を付勢するものとして、付勢部材18を用いた。しかし、係合部軸受部材19に一体的に弾性変形可能な弾性部を設けることによって、係合部軸受部材19を当接部11cに当接させても良い。

20

30

40

【0070】

ここで図18を用いて更に詳しく説明する。本体现像カップリング53に駆動側係合部23が係合して回転した際は、後述するように駆動側係合部23が本体现像カップリング53によって位置決めされる。したがって係合部軸受部材19の当接部19bがドラム奥

50

軸受 1 1、即ち当接部 1 1 c から離間する構成になっている。そのため、プロセスカートリッジ 7 を装置本体 1 0 0 A に進入する際は、駆動側係合部 2 3 の軸線 2 3 c 5 は本体现像カップリング 5 3 の軸線 5 3 d に対して感光体ドラム 1 側に一定距離 d_3 だけずれた状態で係合を始めることになる。この状態から更にプロセスカートリッジ 7 が進入することによって、芯決めボス 2 3 c 4 に設けられた面取り部 2 3 c 6 (図 1 5) と、穴 5 3 e に設けられた面取り部 5 3 f (図 1 6) とが接触して、軸芯のずれを補正しながら係合する構成になっている。

【 0 0 7 1 】

また、図 1 8 の状態は、現像ユニット 4 は離間位置に位置する状態である。この状態では、前述したように駆動側係合部 2 3 の軸線 2 3 c 5 と現像ローラ 2 5 の軸線 2 5 k とはズレた位置になっている。即ち、感光体ドラム 1 の軸線 (回転中心) 1 c と駆動側係合部の軸線 2 3 c 5 の距離 d_1 が、感光体ドラム 1 の軸線 1 c と現像ローラ 2 5 の軸線 2 5 k との距離 d_2 よりも小さくなっている。即ち、駆動側係合部 2 3 は、現像ローラ 2 5 よりも感光体ドラム 1 に近い位置にある。

10

【 0 0 7 2 】

また、中間係合部 2 2 は、現像ユニット 4 が現像位置に位置する状態でも、駆動側係合部 2 3 と従動側係合部 2 1 とに係合している。したがって、中間係合部 2 2 は現像ユニット 4 が離間位置と接触位置との間を移動する際にも、駆動側係合部 2 3 及び従動側係合部 2 1 との係合を維持しながら移動することを可能にしている。

【 0 0 7 3 】

またこの時、駆動側係合部 2 3 は当接部 1 1 c によって、本体现像カップリング 5 3 に対して精度良く位置決めがされている為、面取り部 2 3 c 6、面取り部 5 3 f を極端に大きくする必要は無く、駆動側係合部 2 3 及び本体现像カップリング 5 3 を小さくできる。

20

【 0 0 7 4 】

そして、図 2 8 に示す様に、本体现像カップリング 5 3 が回転し、駆動側係合部 2 3 の突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と本体现像カップリング 5 3 の穴 5 3 a ~ 5 3 c の位相が合った時に、ボス 2 3 c 4 と穴 5 3 e とが嵌合する。それによって、駆動側係合部 2 3 の軸線 2 3 c 5 と本体现像カップリング 5 3 の軸線 5 3 d が一致することになる。そして駆動側係合部 2 3 が本体现像カップリング 5 3 で位置決めされる為、係合部軸受部材 1 9 はドラム奥軸受 1 1 から離間する。ここで、感光体ドラム 1 の軸線 1 c と駆動側係合部 2 3 の軸線 2 3 c 5 との距離は、図 1 8 で示した d_1 よりも d_3 分だけ感光体ドラム 1 からはなれて、距離 d_4 となる。しかし、駆動側係合部 2 3 は、現像ローラ 2 5 よりも感光体ドラム 1 に近い位置に位置する。

30

【 0 0 7 5 】

図 1 9、図 2 0 は現像ユニット 4 が接触位置にある状態を示す図である。装置本体 1 0 0 A の離間部材 8 が動作することでプロセスカートリッジ 7 の現像ユニット 4 がクリーニング枠体 2 7 の現像奥軸受 1 3 を支持している奥支持ピン 1 5 を中心に矢印 T 方向に回転する。そして現像ユニット 4 が接触位置に移動し、図 2 0 に示すように感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 が当接する。ここで駆動側係合部 2 3 と本体现像カップリング 5 3 は係合している。そのため、現像ユニット 4 が矢印 T 方向に回転動作を行っても、オルダムカップリング 2 0 の駆動側係合部 2 3 は装置本体 1 0 0 A の本体现像カップリング 5 3 と係合したまま固定され、矢印 T 方向に回転動作しない。また図 2 0 に示すように係合部軸受部材 1 9 が、ドラム奥軸受 1 1 に対し隙間を有した状態で、駆動側係合部 2 3 と本体现像カップリング 5 3 は係合されている。そして、現像ローラ 2 5 の軸線 2 5 k、駆動側係合部 2 3 の軸線 2 3 c 5、及び、現像カップリング 5 3 の軸線 5 3 d は略一致する。それぞれのドラム軸線 1 c からの距離も d_4 になる。

40

【 0 0 7 6 】

以上、本実施形態において、感光体ドラム 1 へ駆動回転力を入力するドラム駆動カップリング 6 6 とは独立して回転する本体现像カップリング 5 3 から現像ローラ 2 5 にカップリング 2 2 を介して直接駆動回転力を入力する構成をとっている。したがって、感光体ド

50

ラム 1 の回転精度において、現像ローラ 25 の回転の影響を受けることを抑え、さらに、現像ローラ 25 自身の回転精度を向上させ、画像品質の向上させることができる。

【 0 0 7 7 】

また、オルダムカップリング 20 の駆動側係合部 23 をカートリッジ 7 に対して一定の位置に位置決めし、現像ローラ 25 の軸線 25 k と交差する方向に移動可能にする。それによって、本現像カップリング 53 と駆動側係合部 23 とを大きな案内ガイド等を用いずに省スペースで係合できる。よって、プロセスカートリッジ 7、画像形成装置 100 を小型化することができる。また、装置本体 100 A へのプロセスカートリッジ 7 の装着性が向上する。

【 0 0 7 8 】

また、現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 から離間して装着される際にも、駆動側係合部 23 を一定の位置に位置決めすることで、プロセスカートリッジ 7 の装置本体 100 A への装着性を向上させることが可能になる。

【 0 0 7 9 】

さらに、画像を出力する際には現像ユニットを離間した状態でもオルダムカップリング 20 を用いることで、現像ユニット 4 を離間した状態でも現像ローラ 25 に駆動回転力を与えることができる。そのため、現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 に当接する前に、現像ローラ 25 を回転させれば現像ブレード 35 によりトナーを摩擦帯電し、トナーに帯電電荷量を付加できる。これによると、帯電電荷量が付加できないことにより、感光体ドラム 1 から中間転写ユニット 5 を経て 2 次転写ローラ 70 (図 1) にトナーが転写され、記録媒体 (例えば紙) の裏面を汚してしまうことを防止できる。

【 0 0 8 0 】

また中間転写ユニット 5 に設けられた中間転写体クリーニング 71 の廃トナー容器 71 a が想定寿命より早く溜まってしまい、廃トナー容器の交換頻度が増えることを防止できる。

【 0 0 8 1 】

また、オルダムカップリング 20 を用いることで現像ユニット 4 を離間位置から接触位置に移動する際も現像ローラ 25 を回転させることができる。したがって感光体ドラム 1 が回転している状態で、現像ユニット 4 を離間位置から接触位置に移動する際に現像ローラ 25 を回転させ、感光体ドラム 1 への衝撃を低減することができる。

【 0 0 8 2 】

なお、本実施形態ではオルダムカップリング 20 を用いた例について説明したが、入力側と出力側の軸線がずれている場合に発生する回転変動を吸収する効果のある他のカップリング (例えばラテラルカップリング等) を用いても良い。

【 0 0 8 3 】

〔 第 2 実施形態 〕

第 1 実施形態においては係合部軸受部材 19 を感光体ドラム 1 を支持するドラム奥軸受 10 に付勢させる構成について説明を行った。しかし、図 21 に示すように、クリーニング枠体 27 に係合部軸受部材 19 が当接可能な保持部 (突き当て部) である当接部 27 f を設けても良い。

【 0 0 8 4 】

図 21 においては現像ユニット 4 が離間位置に位置する状態を示した図である。第 1 実施形態で説明したように現像ユニット 4 は、現像離間部材 64、又は離間ガイド部 84 によって、離間位置に位置するため、破線で示すように現像ローラ 25 と感光体ドラム 1 は離間した状態となっている。しかしサイドカバー 48 内に設けられた捺じりコイルバネである付勢部材 18 の腕部 18 a が係合部軸受部材 19 の係止部 19 c に当接する。それによって、駆動側係合部 23 は、現像ローラ 25 の軸線方向に対して交差する方向に付勢される。そのため係合部軸受部材 19 の当接部 19 d はクリーニング枠体 27 に設けられた当接部 27 f に当接し、係合部軸受部材 19 の位置が決められる。ここでクリーニング枠体 27 の当接部 27 f は V 字形状をした感光体ドラム 1 の軸線と平行な 2 面で形成されてい

10

20

30

40

50

る。また、クリーニング枠体 27 にはドラム奥軸受 11 が設けられており、ドラム奥軸受 11 には位置決め部 11b が一体で設けられている。したがって、係合部軸受部材 19 で回転自在に支持される駆動側係合部 23 も、本体现像カップリング 53 の軸線 53d に対して精度良く位置決めできる。

【0085】

その他の構成は第 1 実施形態と同様であり、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0086】

〔第 3 実施形態〕

第 1 実施形態においては軸継手部材としてオルダムカップリングを用いたが、現像ローラ径が小さく、現像離間量を大きくとる必要があるプロセスカートリッジにおいては図 22 に示すように軸継手部材 20 の中間係合部 22 に弾性部であるバネを用いた構成でも良い。

【0087】

図 22 において、軸継手部材 20 は、従動側係合部 21、中間係合部 22、駆動側係合部 23 で構成されている。中間係合部はバネ 22 で構成されている。そして従動側係合部 21 にはバネ 22 の係合するためのボス 21a が設けられている。同様に駆動側係合部 23 にもバネ 22 に係合するボス 23a が設けられている。バネ 22 は従動側係合部ボス 21a と係合する腕部 22a と、駆動側係合部ボス 23a と係合する腕部 22b が設けられている。駆動側係合部 23 の軸部 23b は係合部軸受部材 19 の穴 19a に回転可能に係合されている。また駆動側係合部 23 には、装置本体 100A の第二の本体駆動伝達部材である本体现像カップリング 53 と係合する、突起 23c1 ~ 23c4 が一体に形成されている。第 1 実施形態と同様に駆動側係合部 23 に装置本体 100A の駆動が伝達されると駆動側係合部 23 のボス 23a からバネ 22 の腕部 22b に駆動が伝達される。バネ 22 に伝達された駆動回転力はバネ 22 の腕部 22a から従動側係合部 21 のボス 21a に駆動伝達される構成である。図 23 に示すように現像ローラ 25 の外径が小さくなった場合などは、オルダムカップリングを用いるよりも、前記軸継手部材 20 を用いた方が駆動側係合部 23 の軸線 23c5 と現像ローラ 25 の軸線 25k とのズレ量を大きくとることができる場合がある。

【0088】

また、本実施形態では中間係合部としてバネ 22 を用いたが、図 29 に示すように弾性部である円筒形の弾性ゴム 22 を用いても良い。弾性ゴム 22 の内径部には、駆動側係合部 23 のボス 23a、及び、従動側係合部 21 のボス 21a と係合して駆動を伝達するためのリブ 22a が設けられている。

【0089】

その他の構成は第 1 実施形態と同様であり、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0090】

〔第 4 実施形態〕

第 1 実施形態においては係合部軸受部材 19 を付勢バネ 18 により感光体ドラム 1 を支持するドラム奥軸受 10 に付勢させる構成について説明を行った。本実施形態においては、図 30 に示すようにドラム奥軸受 11 に駆動側係合部 23 を保持するための、保持部である穴 11f を設けた。穴 11f の内径は、駆動側係合部 23 の外径に比べて大きくなっている。即ち、駆動側係合部 23 は穴 11f に対して、現像ローラ 25 の軸線に対して交差する方向に移動可能に保持されている。第 1 実施形態では、図 18 に示すように駆動側係合部 23 は、係合部軸受部材 19 を介してドラム奥軸受 11 に位置決めされる方向に、本体现像カップリング 53 の軸線 53d に対してずれて位置決めされていた。したがって本実施形態においては、現像ローラ 25 の軸線に対して交差する方向であれば、駆動側係合部 23 の軸線 23c5 がいずれの方向にずれても良い構成にした。また、現像ユニット 4 が接触位置から離間位置に移動しても、駆動側係合部 23 は、穴 11f 内に保持される。

したがって、駆動側係合部 2 3 は、プロセスカートリッジ 7 が離間位置に位置する状態で装置本体 1 0 0 A に進入した際にも、本体现像カップリング 5 3 との係合がスムーズにおこなうことができる。そして図 3 1 には、駆動側係合部 2 3 が本体现像カップリング（不図示）によって位置決めされた際の状態を示した。即ち、駆動側係合部 2 3 は、本体现像カップリング（不図示）によって位置決めされることで、穴 1 1 f とは接触しない状態になる。

【 0 0 9 1 】

また、図 3 2 に示すように駆動側係合部 2 3 を保持する穴 2 7 f を、クリーニング枠体 2 7 に設けても良い。

【 0 0 9 2 】

その他の構成は第 1 実施形態と同様であり、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 9 3 】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、プロセスカートリッジを 4 つ使用しているが、この使用個数は限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定すれば良い。

【 0 0 9 4 】

また前述した実施形態では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置であっても良い。また前述した実施形態では、中間転写体を使用し、該中間転写体に各色のトナー像を順次重ねて転写し、該中間転写体に担持されたトナー像を転写材に一括して転写する画像形成装置を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、記録媒体担持体を使用し、該記録媒体担持体に担持された記録媒体に各色のトナー画像を順次重ねて転写する画像形成装置であっても良い。これらの画像形成装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

【 0 0 9 5 】

- S ... 記録媒体
- 1 (1 a ~ 1 d) ... 感光体ドラム
- 2 (2 a ~ 2 d) ... 帯電ローラ
- 2 j ... 軸
- 3 ... スキャナユニット
- 4 (4 a ~ 4 d) ... 現像ユニット (第二の枠体)
- 5 ... 静電中間転写ユニット
- 6 (6 a ~ 6 d) ... クリーニング部材
- 7 (7 a ~ 7 d) ... プロセスカートリッジ
- 8 (8 a ~ 8 d) ... 離間部材
- 1 0 ... ドラム前軸受
- 1 1 ... ドラム奥軸受
- 1 2 ... 現像前軸受
- 1 3 ... 現像奥軸受
- 1 4 ... 前軸部材
- 1 5 ... 奥軸部材
- 1 6 ... ドラムカップリング
- 1 7 ... カセット
- 1 8 ... 付勢バネ
- 1 9 ... 付勢部材
- 2 0 ... オルダムカップリング (軸継手部材)
- 2 1 ... 従動側係合部

10

20

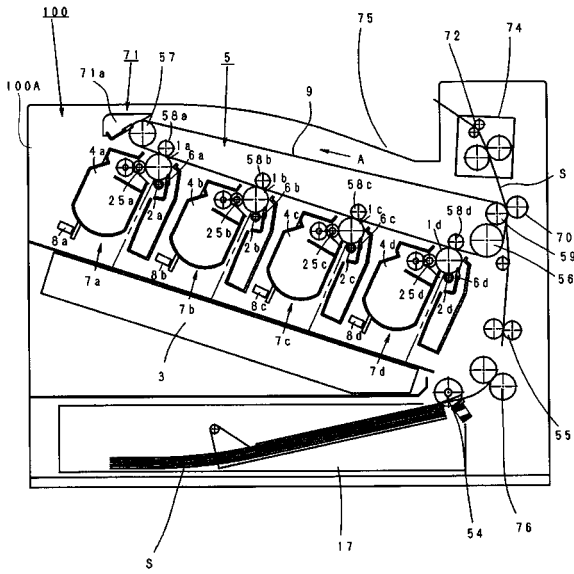
30

40

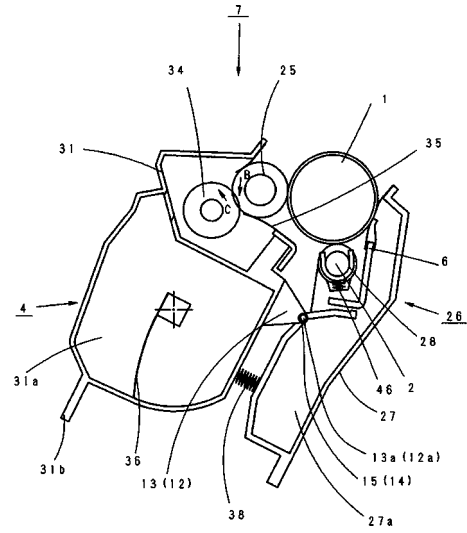
50

2 2 ... 中間係合部	
2 3 ... 駆動側係合部	
2 5 (2 5 a ~ 2 5 d) ... 現像ローラ	
2 5 c ... カット部	
2 5 g ... ゴムローラ部	
2 5 j ... 現像ローラ軸	
2 5 k ... 現像ローラ軸線	
2 6 (2 6 a ~ 2 6 d) ... ドラムユニット	
2 7 ... クリーニング枠体	
2 7 a ... 除去トナー室	10
2 8 ... 帯電ローラ軸受	
3 1 ... 現像枠体	
3 4 ... トナー供給ローラ	
3 5 ... 現像ブレード	
3 6 ... トナー搬送部材	
3 8 ... 加圧バネ	
3 9 ... 引張りバネ	
4 6 ... 帯電ローラ加圧部材	
4 7 ... 規制コロ	
4 8 ... サイドカバー	20
5 3 ... 本体现像カップリング	
5 3 a ~ 5 3 c ... 穴	
5 3 d ... 軸線	
6 6 ... ドラム駆動カップリング	
6 6 a ... 穴	
7 0 ... 2 次転写ローラ	
7 1 ... 中間転写体クリーニングユニット	
8 4 ... 離間ガイド部	
8 5 ... フランジ	
8 6 ... ドラムユニット	30

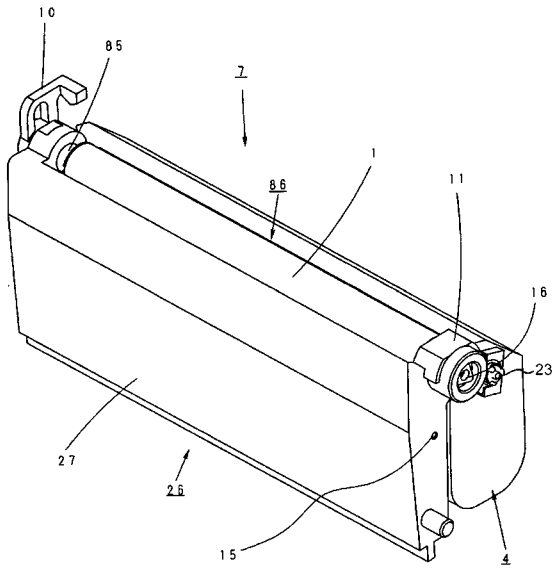
【図1】



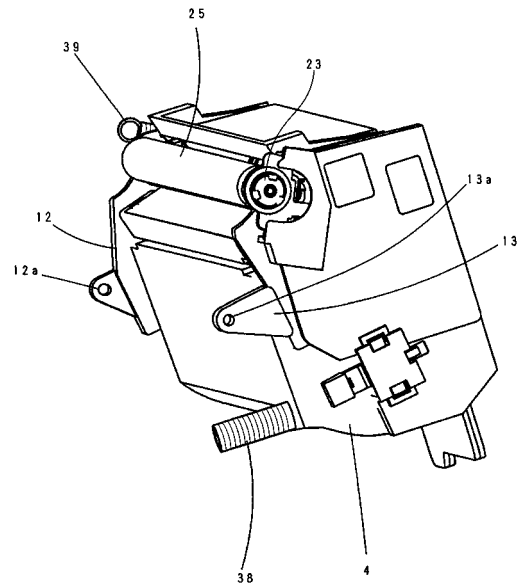
【図2】



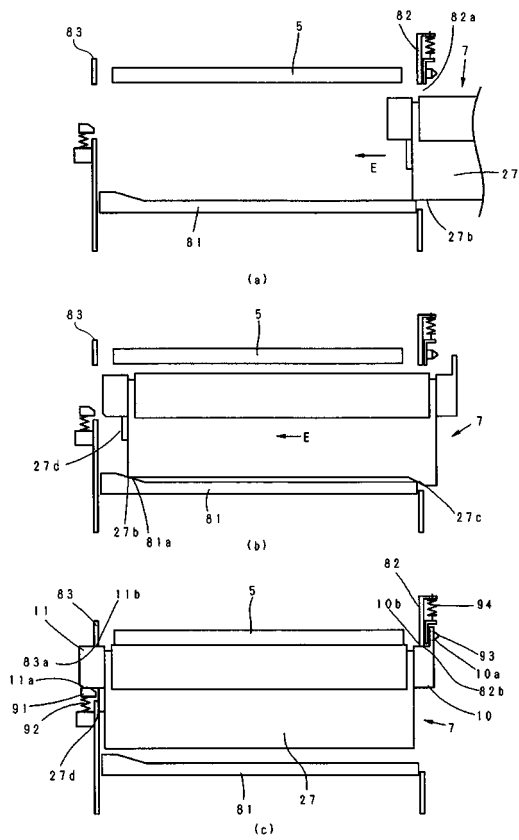
【図3】



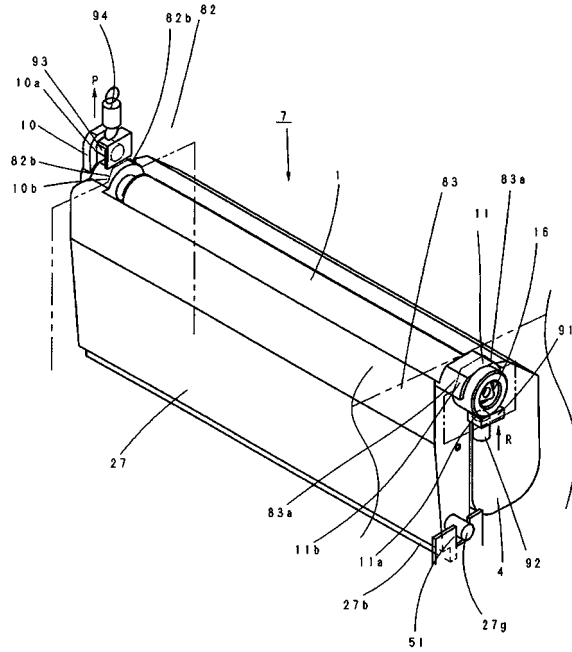
【図4】



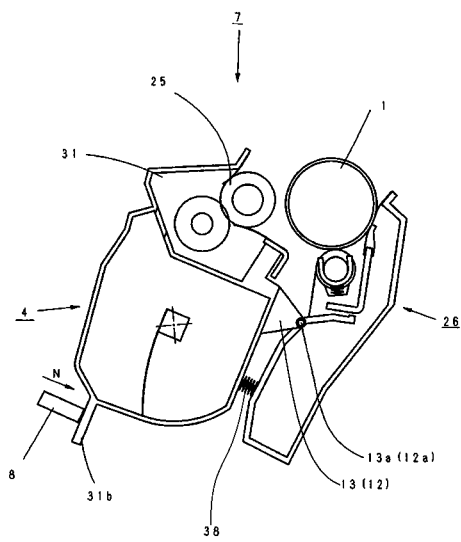
【 図 5 】



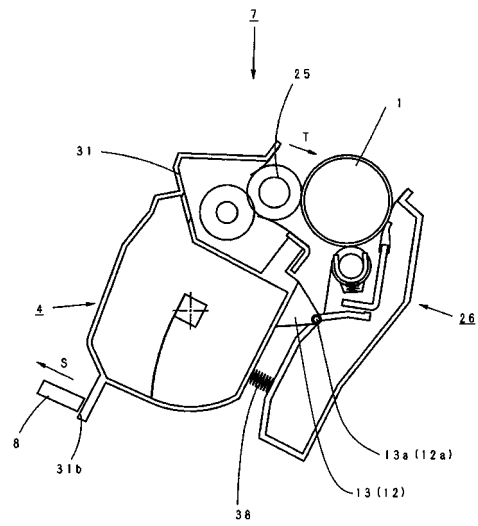
【 図 6 】



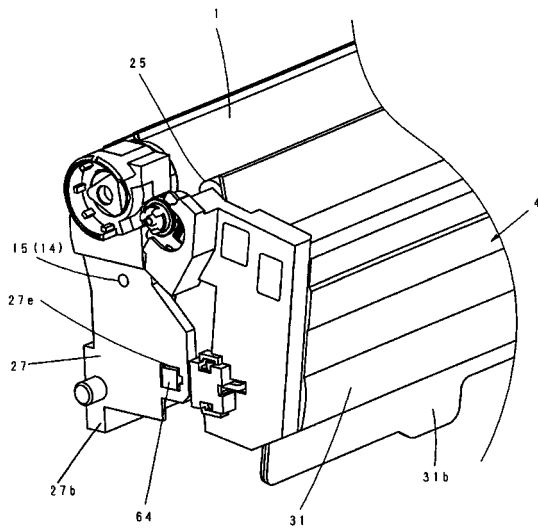
【 図 7 】



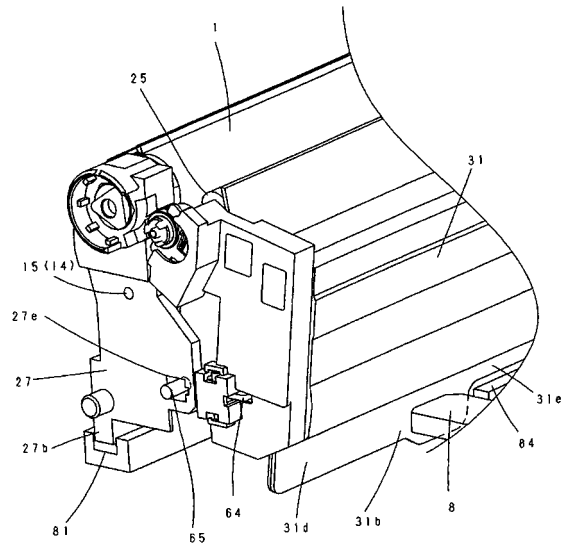
【 図 8 】



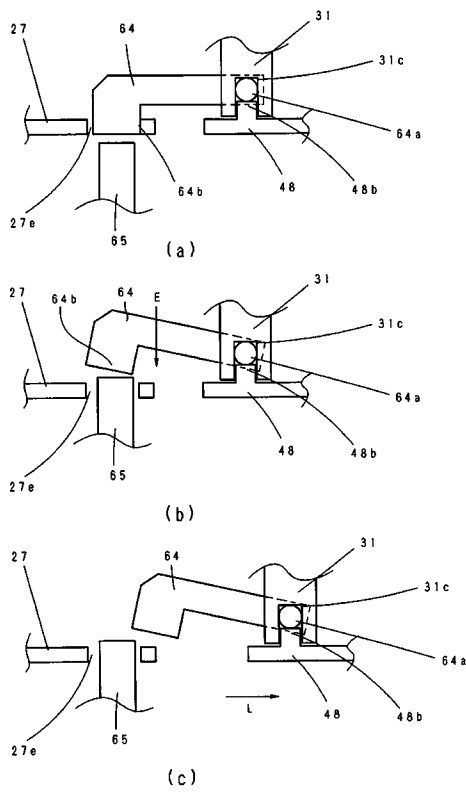
【 図 9 】



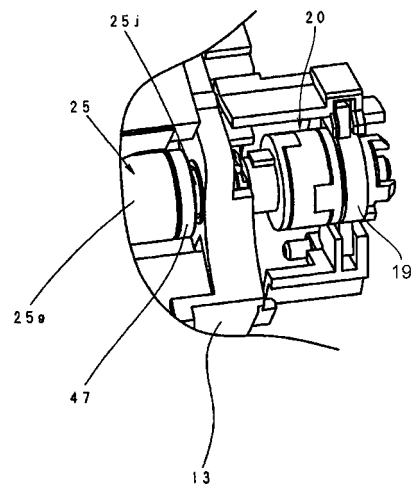
【 図 10 】



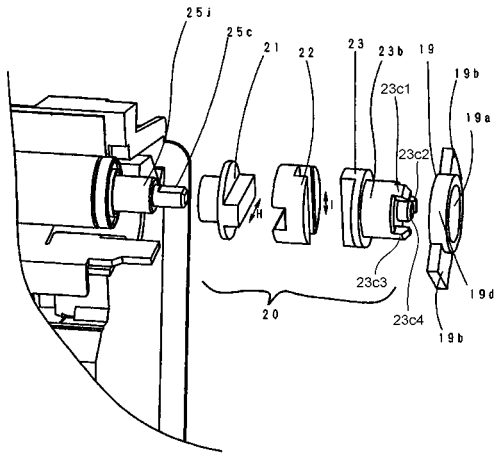
【 図 11 】



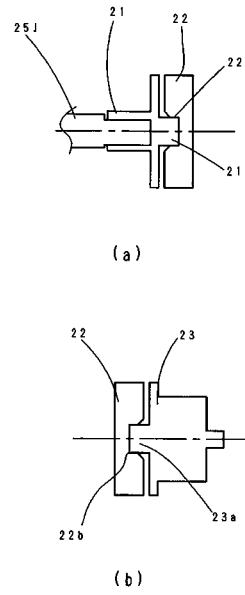
【 図 12 】



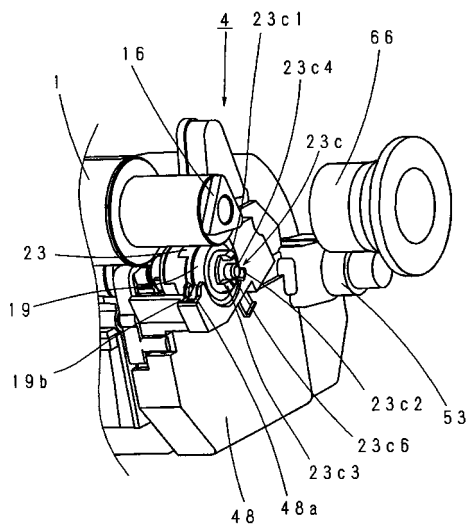
【図13】



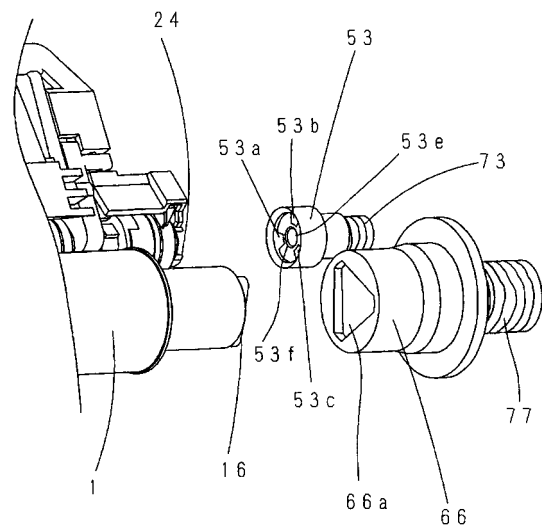
【図14】



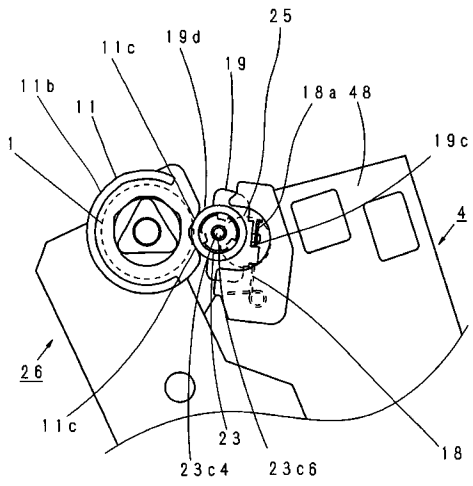
【図15】



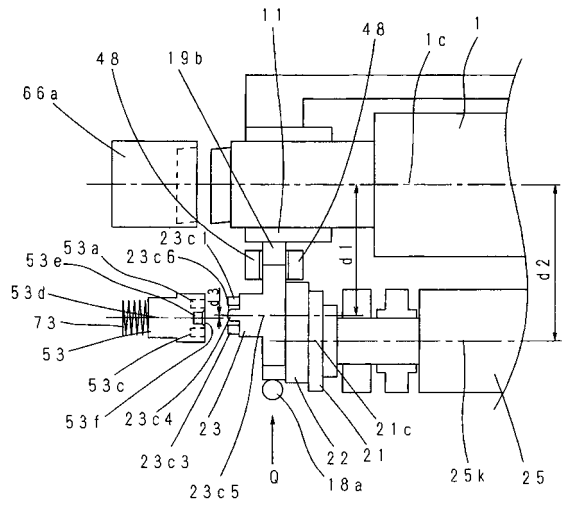
【図16】



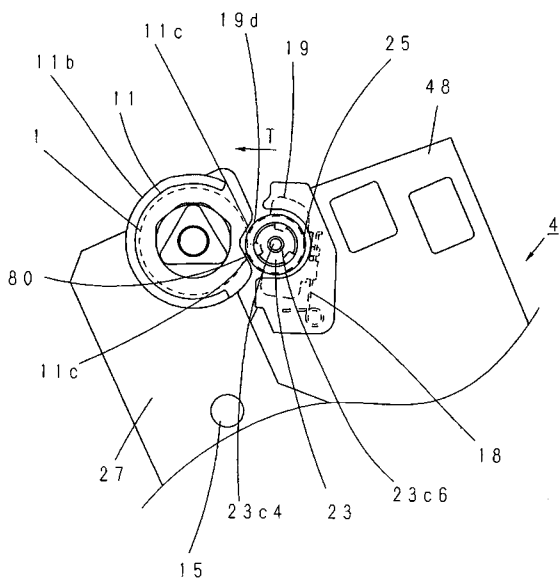
【図17】



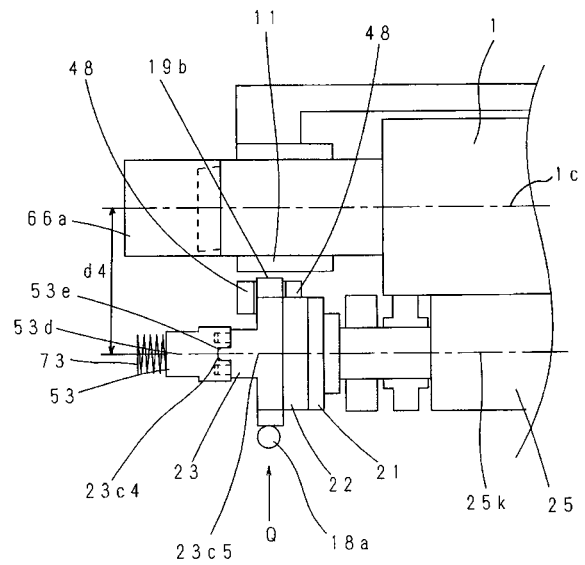
【図18】



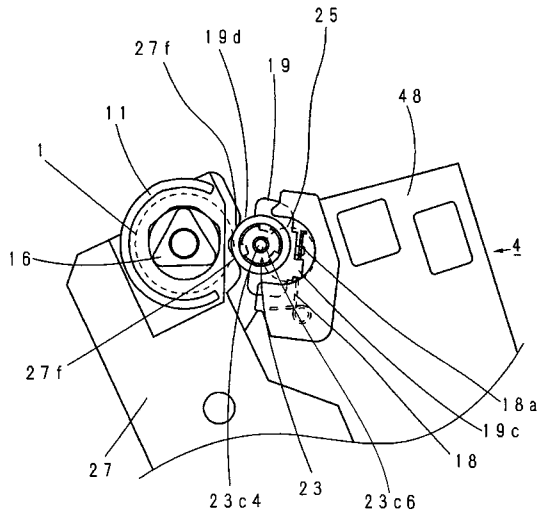
【図19】



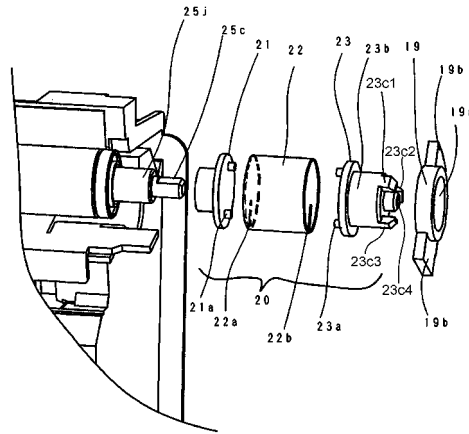
【図20】



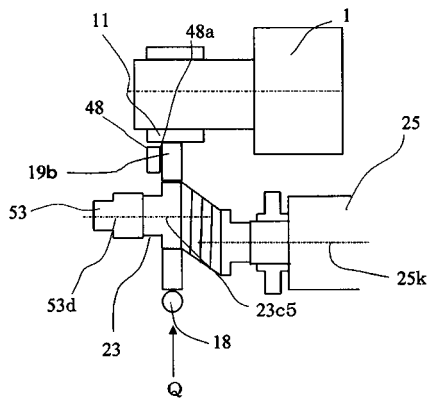
【図 2 1】



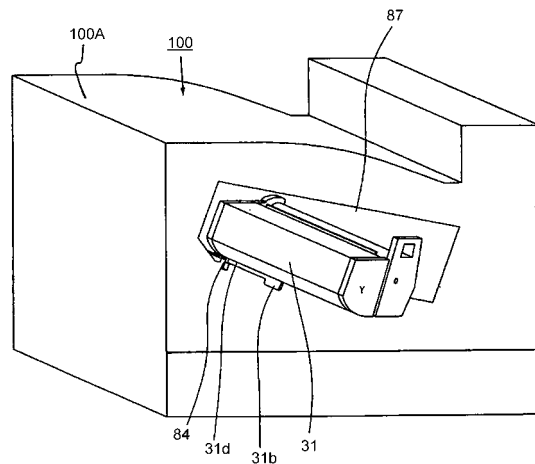
【図 2 2】



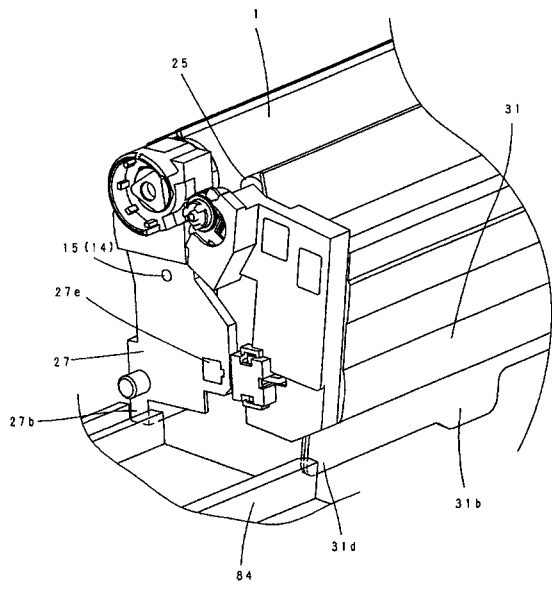
【図 2 3】



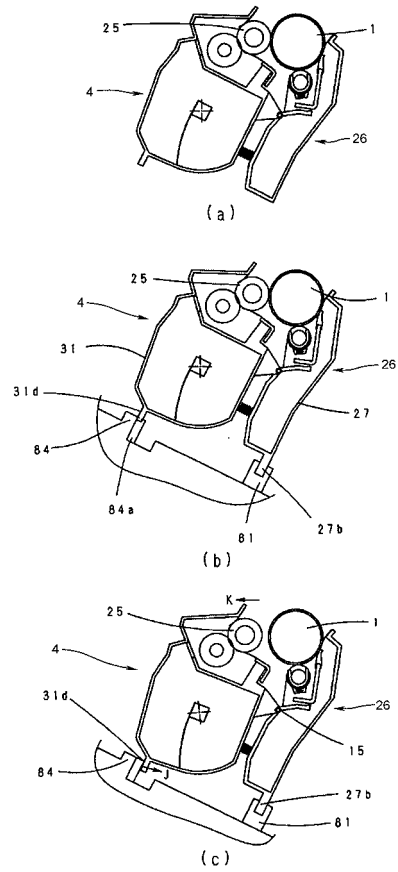
【図 2 4】



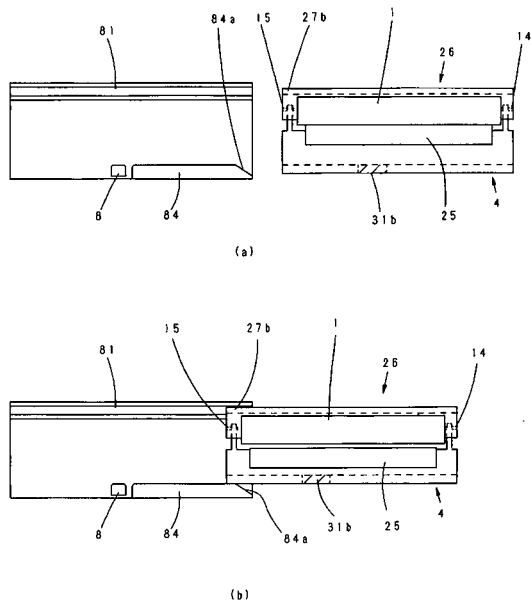
【 25 】



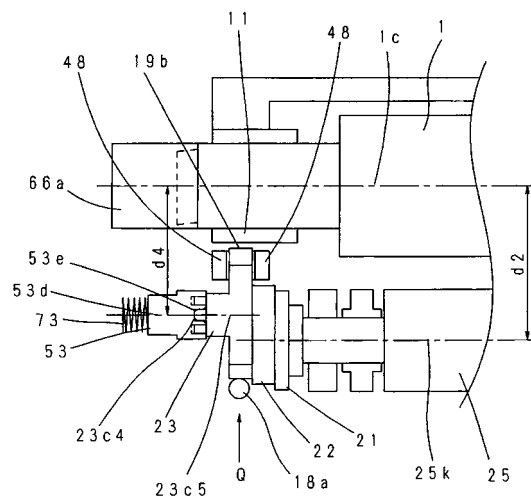
【 26 】



【 27 】



【 28 】



フロントページの続き

審査官 畑井 順一

(56)参考文献 特開平2 - 21049 (JP, A)
特開2000 - 214654 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/18
G03G 15/08
G03G 21/16