

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4651131号
(P4651131)

(45) 発行日 平成23年3月16日(2011.3.16)

(24) 登録日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 21/18 (2006.01) G03G 15/00 556

請求項の数 7 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2009-255332 (P2009-255332)	(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21年11月6日(2009.11.6)	(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2007-259660 (P2007-259660) 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2010-55105 (P2010-55105A)	(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22年3月11日(2010.3.11)		
審査請求日	平成22年10月1日(2010.10.1)		
(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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転する第一の本体駆動伝達部材と、回転する第二の本体駆動伝達部材と、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において、

感光ドラムと、前記感光ドラムに伝達するための第一の駆動回転力を前記第一の本体駆動伝達部材から受けるドラムカップリング部材と、を有し、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された状態で前記装置本体に位置決めされるドラムユニットと、

前記感光ドラムに形成された静電潜像を現像する現像ローラと、前記現像ローラに伝達するための第二の駆動回転力を前記第二の本体駆動伝達部材から受ける軸継手部材と、を有し、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された状態で前記現像ローラと前記感光ドラムとを接離させるべく前記ドラムユニットに対して移動可能に結合された現像ユニットと、

を有し、

前記軸継手部材は、前記第二の駆動回転力を受けるために前記第二の本体駆動伝達部材と係合する係合部を有し、この係合部が前記現像ローラの軸線に対して交差する方向に移動可能に構成されたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】

前記係合部を前記ドラムユニットに向けて付勢する付勢部材を有することを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項3】

前記付勢部材は弾性部材であることを特徴とする請求項 2 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】

前記ドラムユニットは、前記感光ドラムを回転可能に支持するドラム軸受を有し、前記係合部は、前記ドラム軸受に付勢されていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】

前記ドラム軸受は、前記装置本体に設けられた本体位置決め部に当接して、前記ドラムユニットの位置決めをする位置決め部を有することを特徴とする請求項 4 に記載のプロセスカートリッジ。

10

【請求項 6】

前記現像ローラが前記感光ドラムから離れた状態において、前記感光ドラムの軸線と前記現像ローラの軸線との距離よりも、前記感光ドラムの軸線と前記係合部の軸線との距離が小さくなるように、前記係合部が前記ドラムユニットに付勢されていることを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】

前記軸継手部材は、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 5 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置に用いるプロセスカートリッジ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。

【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。

30

【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。

【0005】

40

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潜像を形成する。そして、この静電潜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。

【0006】

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 40 は、感光体ドラム 44 を有するドラムユニット 41 と、現像ローラ 68 を有する現像ユニット 42 とが揺動中心 43 によって回転可能に結合している。そして、感光体ドラム 44 には、感光体ド

50

ラム44の軸線方向の端部にカートリッジカップリング60が設けられている。そして、プロセスカートリッジ40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60が、装置本体に設けられた本体カップリング61と係合して駆動力が伝達される。また、現像ローラ68には、現像ユニット42の揺動中心43に設けられた現像駆動力伝達部材としての入力ギア64からアイドルギア65、66を介して駆動力が伝達される。ここで、入力ギア64は、プロセスカートリッジ40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67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44、現像ローラ68への駆動伝達を独立しておこなわれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2001-255806号公報(第9-11頁、第7図-14図)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

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。

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

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第二の本体駆動伝達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。

【0012】

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】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明の代表的な構成は、回転する第一の本体駆動伝達部材と、回転する第二の本体駆動伝達部材と、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において、感光ドラムと、前記感光ドラムに伝達するための第一の駆動回転力を前記第一の本体駆動伝達部材から受けるドラムカップリング部材と、を有し、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された状態で前記装置本体に位置決めされるドラムユニットと、前記感光ドラムに形成された静電潜像を現像する現像ローラと、前記現像ローラに伝達するための第二の駆動回転力を前記第二の本体駆動伝達部材から受ける軸継手部材と、を有し、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された状態で前記現像ローラと前記感光ドラムとを接離させるべく前記ドラムユニットに対して移動可能に結合された現像ユニットと、を有し、前記軸継手部材は、前記第二の駆動回転力を受けるために前記第二の本体駆動伝達部材と係合する係合部を有し、この係合部が前記現像ローラの軸線に対して交差する方向に移動可能に構成されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

10

20

30

40

50

以上説明したように、本発明によれば、係合部及び第二の本体駆動伝達部材に係合の為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第二の本体駆動伝達部材とが係合して、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。

【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部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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【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。

【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】

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。

【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

10

20

30

40

50

転写ユニット 5 には駆動ローラ 5 6、従動ローラ 5 7、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 5 8 (5 8 a、5 8 b、5 8 c、5 8 d)、2 次転写ローラ 7 0 に対向する位置に対向ローラ 5 9 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 5 8 (5 8 a、5 8 b、5 8 c、5 8 d) 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 5 9 ローラと 2 次転写ローラ 7 0 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。

【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 に静電潜像を形成する。その潜像を現像ローラ 2 5 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 5 5 が、記録媒体 S を対向ローラ 5 9 と 2 次転写ローラ 7 0 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 7 0 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 7 4 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、排出ローラ 7 2 によって排出部 7 5 に排出される。尚、定着部 7 4 は、装置本体 1 0 0 A の上部に配置されている。

【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 7 a、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ 7 b、シアン色のトナーを収納したカートリッジ 7 c、ブラック色のトナーを収納したカートリッジ 7 d は同一構成である。

【0026】

プロセスカートリッジ 7 (7 a, 7 b, 7 c, 7 d) は、第一枠体としてのドラムユニット 2 6 (2 6 a, 2 6 b, 2 6 c, 2 6 d) と、第二枠体としての現像ユニット 4 (4 a, 4 b, 4 c, 4 d) と、を有する。ドラムユニット 2 6 は、感光体ドラム 1 (1 a, 1 b, 1 c, 1 d) と、帯電ローラ 2 (2 a, 2 b, 2 c, 2 d)、及びクリーニング部材 6 (6 a, 6 b, 6 c, 6 d) を備えている。そして、現像ユニット 4 は、現像ローラ 2 5 を備えている。

【0027】

ドラムユニット 2 6 のクリーニング枠体 2 7 には、感光体ドラム 1 がドラム前軸受 1 0、ドラム奥軸受 1 1 (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 1 6 とフランジ 8 5 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 2 7 a に落下する。そしてドラムユニット 2 6 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 2 8 を介し、クリーニング枠体 2 7 に回転可能に取り付けられており、帯電ローラ加圧部材 4 6 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 2 5 と、現像ローラ 2 5 を支持する現像枠体 3 1 とから構成される。現像ローラ 2 5 は、現像枠体 3 1 の両側にそれぞれ取り付けられた現像前軸受 1 2、現像奥軸受 1 3 を介して、回転

10

20

30

40

50

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 31 a 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。

【 0 0 3 0 】

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 12 a、13 a 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 100 A 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。

【 0 0 3 1 】

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 12 a、13 a 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。

【 0 0 3 2 】

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が用いられる。

【 0 0 3 3 】

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 100 A 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。

【 0 0 3 4 】

そしてトナー収容部 31 a 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 に形成された静電潜像を現像する。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 に形成された静電潜像を現像する構成となっている。

【 0 0 3 5 】

（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 100 A 内へ装着する装着機構について図 5 を用いて説明する。

【 0 0 3 6 】

図 5 (a) はプロセスカートリッジ 7 の装置本体 100 A 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 100 A の前側板

10

20

30

40

50

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。

【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。

10

【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。

【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。

20

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

30

【0041】

更に図6に示すように、突き当て部83a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11b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10a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82bに当接する構成となっている。そしてドラム前軸受10とドラム奥軸受11の装置本体100Aからの位置決めに必要な加圧力が矢印P、R方向に掛けられる。よってプロセスカートリッジ7の位置決めを行う感光体ドラム1を回転可能に支持するドラム前軸受10とドラム奥軸受11を装置本体100Aに対する位置決めを正確に行うことができる。またクリーニング枠体27にはプロセスカートリッジ7の回転止めとなるボス27gが側面に設けられており、前記ボス27gが装置本体100Aに設けられた回転止め受け部材51に嵌合する。そして、プロセスカートリッジ7が装置本体100Aで回転することを防止する。

40

【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。

【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)

50

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31b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、加圧バネ38と引張りバネ（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12a、13aを中心にして矢印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、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。

10

【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100A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27e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している。このときの離間保持部材64の位置に係合位置とする。

20

【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100A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100A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100Aに装着され本体位置決め部82b、83a（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27eとの係合を解除する構成となっている。このときの離間保持部材64の位置を解除位置とする。また離間保持部材64が解除されると現像ローラ25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100Aに装着された状態では、装置本体100Aに設けられた離間部材8が現像枠体31の力受け部31b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100Aに装着され、離間保持部材64が解除されたとしても現像ローラ25は感光体ドラム1には当接することがない。（図7参照）。

30

【0047】

図11を用いて離間保持部材64の解除方法の説明する。図11（a）は離間保持部材64に設けられたボス64aが設けられている。ボス64aは現像枠体31に設けられた溝31cに回転可能に支持され、サイドカバー48の押え部48bに押えられている。また離間保持部材64の係合部64bはクリーニング枠体27に設けられた穴27e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11（b）に示すように本体解除部材65がクリーニング枠体27の穴27eに挿入される。そして本体解除部材65が離間保持部材64に当接し、離間保持部材64がボス64aを中心に回転することによって、離間保持部材64をクリーニング枠体27から解除する。

40

【0048】

そして図11（c）に示すように不図示の感光体ドラム1と現像ローラ25が当接可能な状態となるように現像枠体31が矢印Lの方向に移動可能となる。

【0049】

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31

50

bと離間部材8は離間する。従って、前記加圧バネ38、引張りバネ39(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25は感光体ドラム1に接触して現像可能な状態となる。

【0050】

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31b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25を離間させる。画像形成時以外はこの状態で保持される。

【0051】

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25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25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。

【0052】

(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100A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100Aに装着する際の離間機構について説明する。装置本体100A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64がクリーニング枠体27の穴27e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25が当接した状態になっている(図26(a)参照)。また、プロセスカートリッジ7が装置本体100Aから取り外される際に、電子写真画像形成装置100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31b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100Aから取り外されたとき、現像ユニット4は図26(a)、27(a)に示すように接触位置に戻ることになる。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。

【0053】

その構成を、図24~図27を用いて説明する。図24、図25、図27に示すように装置本体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ロ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。

【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

10

20

30

40

50

ラ 2 5 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 2 3 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。

【 0 0 6 3 】

図 1 6 が装置本体 1 0 0 A に設けられたカップリングの構成を示す図である。図 1 6 において感光体ドラム 1 に装置本体 1 0 0 A の駆動を伝達するための第一の本体駆動伝達部材であるドラム駆動カップリング 6 6 には断面が略三角形の穴 6 6 a が設けられている。現像ローラ 2 5 に装置本体 1 0 0 A 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 5 3 には穴 5 3 a から 5 3 c が設けられている。ドラム駆動カップリング 6 6 は圧縮バネなどの押圧部材 7 7 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 6 6 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 1 0 0 A に装着された時にドラムカップリング 1 6 とドラム駆動カップリング 6 6 の穴 6 6 a 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 6 6 がドラムカップリング 1 6 に押されて後退する。そして、ドラム駆動カップリング 6 6 が回転することによって、ドラムカップリング 1 6 と穴 6 6 a とは係合し、感光体ドラム 1 に駆動回転力が伝達される。

10

【 0 0 6 4 】

また本体现像カップリング 5 3 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 7 3 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 5 3 は、軸線方向と交差する方向にはガタなく、装置本体 1 0 0 A に設けられている。即ち、本体现像カップリング 5 3 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。

20

【 0 0 6 5 】

プロセスカートリッジ 7 を装置本体 1 0 0 A に進入させて、駆動側係合部 2 3 と本体现像カップリング 5 3 とが係合する際に、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 5 3 a ~ 5 3 c と位相が合わない場合がある。この場合は、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 の先端が穴 5 3 a ~ 5 3 c 以外の所に当接して、本体现像カップリング 5 3 が、押圧部材 7 3 の付勢力に抗して軸線方向に後退する。しかし、本体现像カップリング 5 3 が回転し、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 5 3 a ~ 5 3 c と位相が合うと、本体现像カップリング 5 3 は押圧部材 7 3 の付勢力で前進する。そして、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 5 3 a ~ 5 3 c は係合し、係合部位置決め部である芯決めボス 2 3 c 4 と伝達部材位置決め部である芯決め穴 5 3 e も嵌合し、駆動側係合部 2 3 と本体现像カップリング 5 3 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 5 3 が回転することによって、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 5 3 a ~ 5 3 c とはそれぞれ係合し、現像ローラ 2 5 に駆動回転力が伝達される。

30

【 0 0 6 6 】

ここでドラム駆動カップリング 6 6 及び本体现像カップリング 5 3 に対する駆動伝達は装置本体 1 0 0 A 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ス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スカートリッジに駆動を伝達する構成がある。

【 0 0 6 7 】

（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）

40

次に図 1 7 ~ 図 2 0 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 2 0 の動作について説明する。

【 0 0 6 8 】

図 1 7 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 1 8 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。

【 0 0 6 9 】

現像ユニット 4 が離間保持部材 6 4 または、離間ガイド部 8 4 によって、離間位置に位置する状態においては、図 1 7 に示すように現像ローラ 2 5（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 4 8 内に設けられた捺じりコイルバネである付勢部材 1 8 の腕部 1 8 a が係合部軸受部材 1 9 の係止部 1 9 c（図 1

50

7参照)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11に設けられた保持部である当接部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。

10

20

【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がドラム奥軸受11、即ち当接部11c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100Aに進入する際は、駆動側係合部23の軸線23c5は本体现像カップリング53の軸線53dに対して感光体ドラム1側に一定距離d3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23c4に設けられた面取り部23c6(図15)と、穴53eに設けられた面取り部53f(図16)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。

30

【0071】

また、図18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23の軸線23c5と現像ローラ25の軸線25k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)1cと駆動側係合部の軸線23c5の距離d1が、感光体ドラム1の軸線1cと現像ローラ25の軸線25kとの距離d2よりも小さくなっている。即ち、駆動側係合部23は、現像ローラ25よりも感光体ドラム1に近い位置にある。

【0072】

また、中間係合部22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23と従動側係合部21とに係合している。したがって、中間係合部22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23及び従動側係合部21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。

40

【0073】

またこの時、駆動側係合部23は当接部11cによって、本体现像カップリング53に対して精度良く位置決めがされている為、面取り部23c6、面取り部53fを極端に大きくする必要は無く、駆動側係合部23及び本体现像カップリング53を小さくできる。

【0074】

そして、図28に示す様に、本体现像カップリング53が回転し、駆動側係合部23の

50

突起 23c1 ~ 23c3 と本体现像カップリング 53 の穴 53a ~ 53c の位相が合った時に、ボス 23c4 と穴 53e とが嵌合する。それによって、駆動側係合部 23 の軸線 23c5 と本体现像カップリング 53 の軸線 53d が一致することになる。そして駆動側係合部 23 が本体现像カップリング 53 で位置決めされる為、係合部軸受部材 19 はドラム奥軸受 11 から離間する。ここで、感光体ドラム 1 の軸線 1c と駆動側係合部 23 の軸線 23c5 との距離は、図 18 で示した d1 よりも d3 分だけ感光体ドラム 1 からはなれて、距離 d4 となる。しかし、駆動側係合部 23 は、現像ローラ 25 よりも感光体ドラム 1 に近い位置に位置する。

【0075】

図 19、図 20 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 100A 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 27 の現像奥軸受 13 を支持している奥支持ピン 15 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 20 に示すように感光体ドラム 1 と現像ローラ 25 が当接する。ここで駆動側係合部 23 と本体现像カップリング 53 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 20 の駆動側係合部 23 は装置本体 100A の本体现像カップリング 53 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 20 に示すように係合部軸受部材 19 が、ドラム奥軸受 11 に対し隙間を有した状態で、駆動側係合部 23 と本体现像カップリング 53 は係合されている。そして、現像ローラ 25 の軸線 25k、駆動側係合部 23 の軸線 23c5、及び、現像カップリング 53 の軸線 53d は略一致する。それぞれのドラム軸線 1c からの距離も d4 になる。

【0076】

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 66 とは独立して回転する本体现像カップリング 53 から現像ローラ 25 にカップリング 22 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。

【0077】

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 25k と交差する方向に移動可能にする。それによって、本体现像カップリング 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 100A へのプロセスカートリッジ 7 の装着性が向上する。

【0078】

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 100A への装着性を向上させることが可能になる。

【0079】

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。

【0080】

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 71a 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。

10

20

30

40

50

【 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である当接部 27f 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 18a が係合部軸受部材 19 の係止部 19c 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 19d はクリーニング枠体 27 に設けられた当接部 27f 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 27f 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、本現像カップリング 53 の軸線 53d に対して精度良く位置決めできる。

【 0 0 8 5 】

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 8 6 】

〔 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。

【 0 0 8 7 】

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現像カップリング 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 から従動係合部 21 のボス 21a に駆

10

20

30

40

50

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 23 c 5 と現像ローラ 25 の軸線 25 k 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 23 a、及び、従動側係合部 21 のボス 21 a と係合して駆動を伝達するためのリブ 22 a 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 11 f を設けた。穴 11 f 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 11 f 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、本現像カップリング 53 の軸線 53 d 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 23 c 5 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 11 f 内に保持される。したがって、駆動側係合部 23 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 100 A に進入した際にも、本現像カップリング 53 との係合がスムーズにおこなうことができる。そして図 31 には、駆動側係合部 23 が本現像カップリング（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 23 は、本現像カップリング（不図示）によって位置決めされることで、穴 11 f とは接触しない状態になる。

【0091】

また、図 32 に示すように駆動側係合部 23 を保持する穴 27 f を、クリーニング枠体 27 に設けても良い。

【0092】

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。

【0093】

〔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。

【0094】

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

10

20

30

40

50

ことができる。

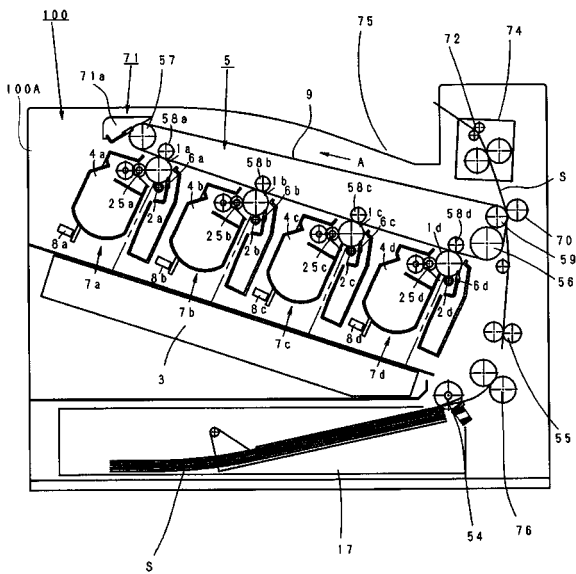
【符号の説明】

【0095】

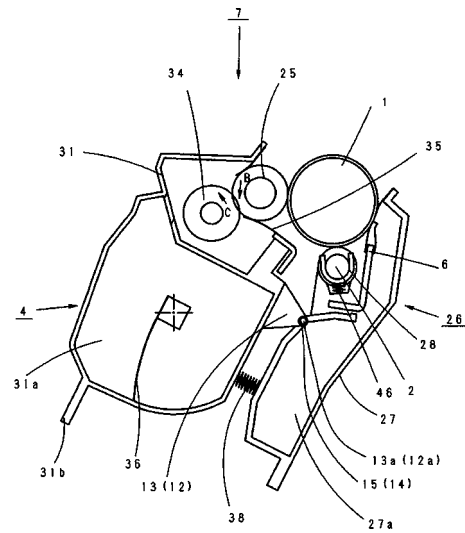
S ... 記録媒体	
1 (1 a ~ 1 d) ... 感光体ドラム	
2 (2 a ~ 2 d) ... 帯電ローラ	
2 j ... 軸	
3 ... スキャナユニット	
4 (4 a ~ 4 d) ... 現像ユニット (第二の枠体)	
5 ... 静電中間転写ユニット	10
6 (6 a ~ 6 d) ... クリーニング部材	
7 (7 a ~ 7 d) ... プロセカートリッジ	
8 (8 a ~ 8 d) ... 離間部材	
1 0 ... ドラム前軸受	
1 1 ... ドラム奥軸受	
1 2 ... 現像前軸受	
1 3 ... 現像奥軸受	
1 4 ... 前軸部材	
1 5 ... 奥軸部材	
1 6 ... ドラムカップリング	20
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	
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	30
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	
2 8 ... 帯電ローラ軸受	
3 0 ... トナー容器	
3 1 ... 現像枠体	
3 4 ... トナー供給ローラ	
3 5 ... 現像ブレード	40
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	
5 3 ... 本現像カップリング	
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	50

- 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

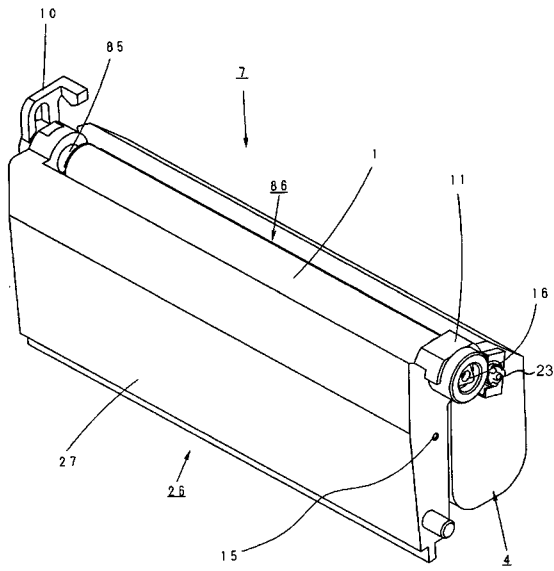
【図1】



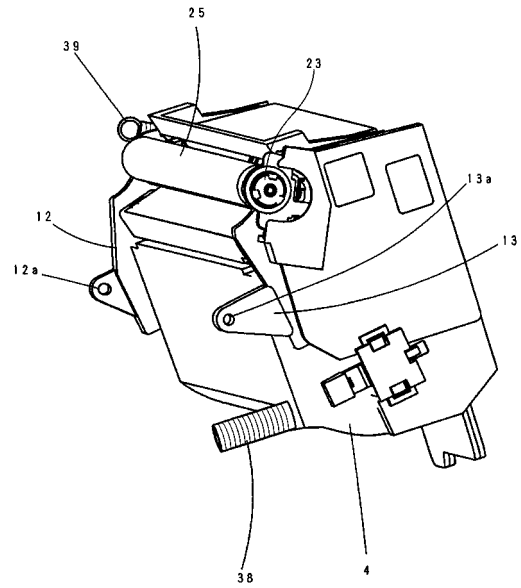
【図2】



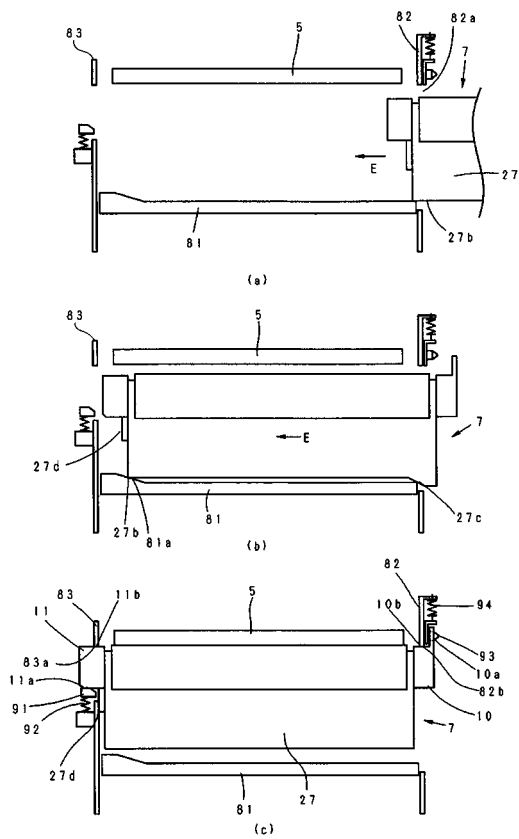
【図3】



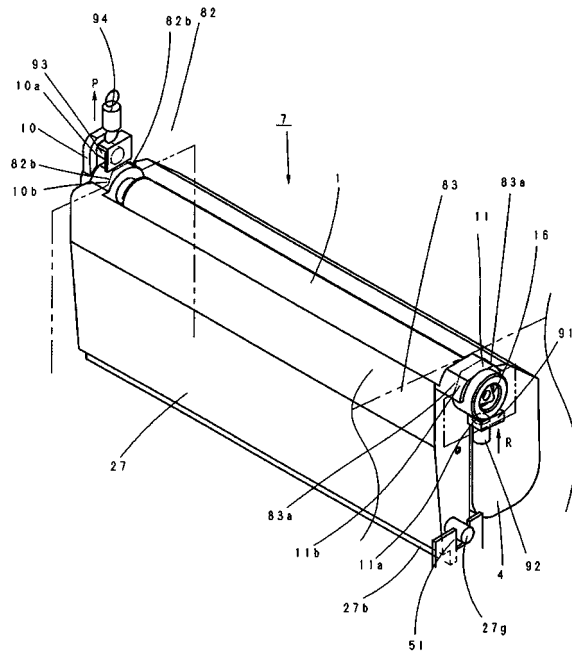
【図4】



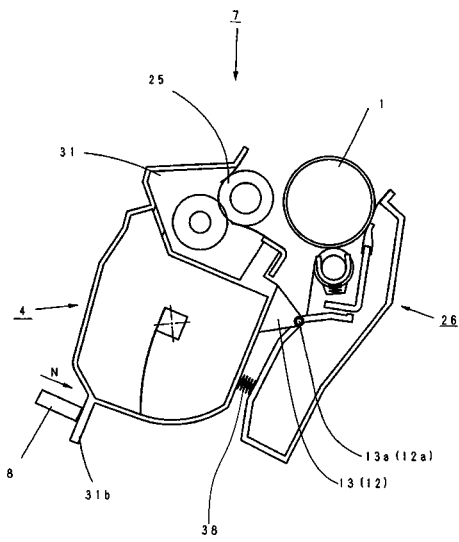
【図5】



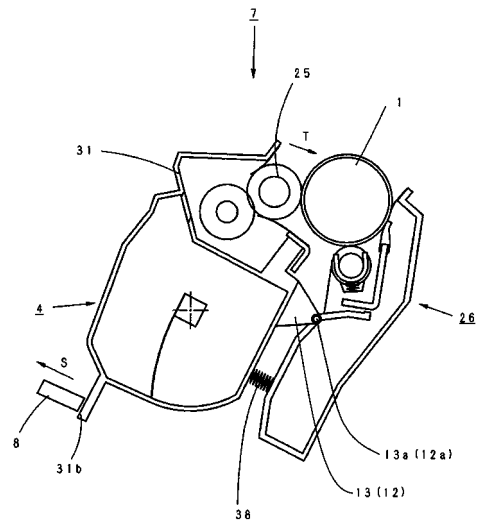
【図6】



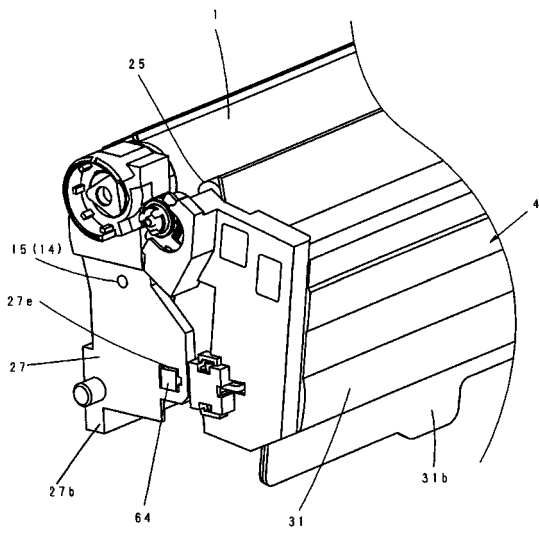
【図 7】



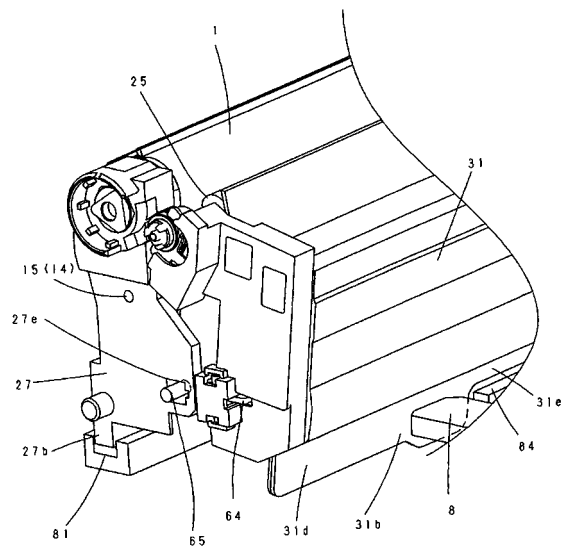
【図 8】



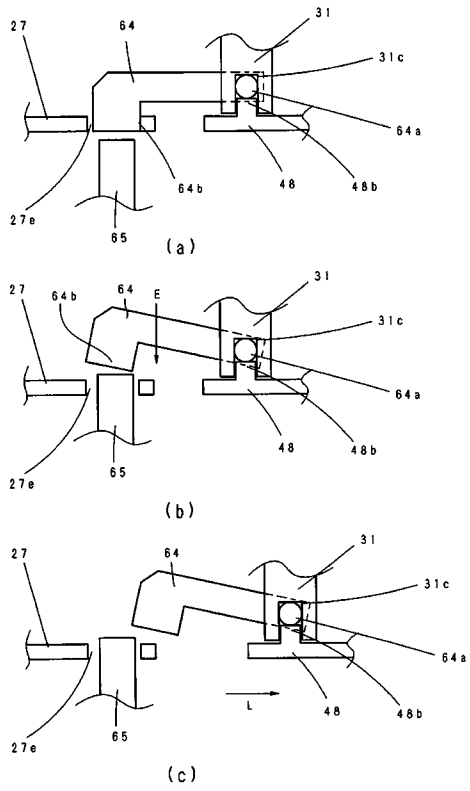
【図 9】



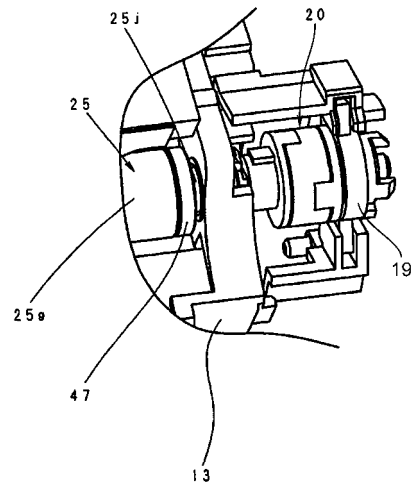
【図 10】



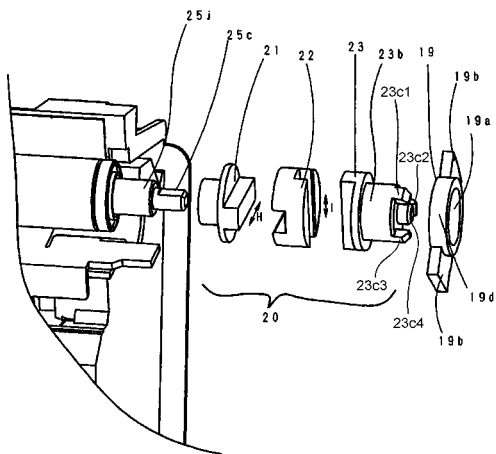
【図 11】



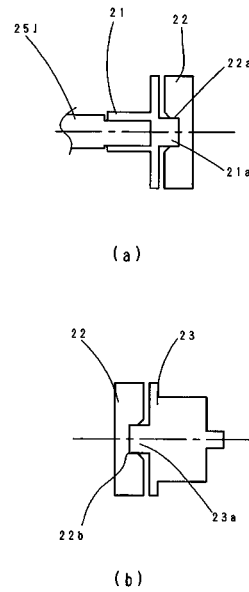
【図 12】



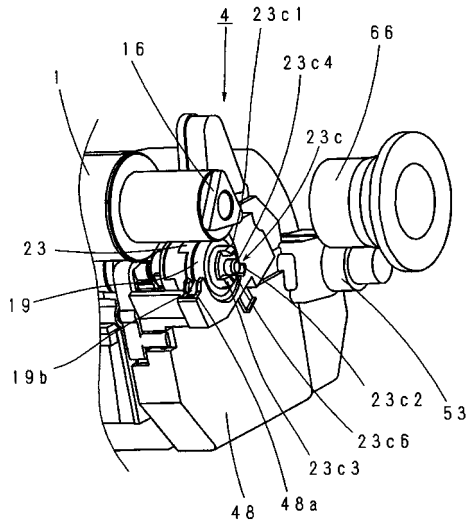
【図 13】



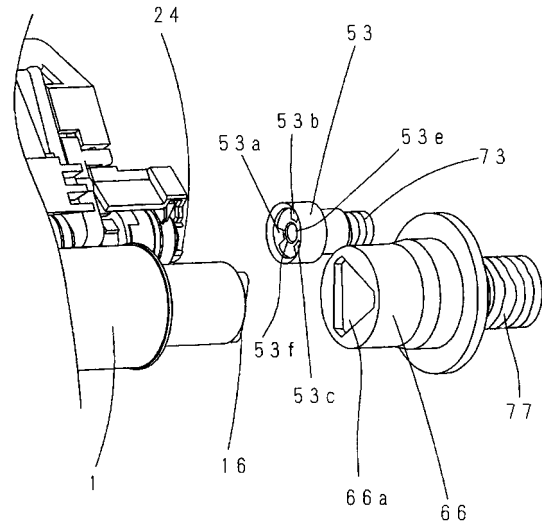
【図 14】



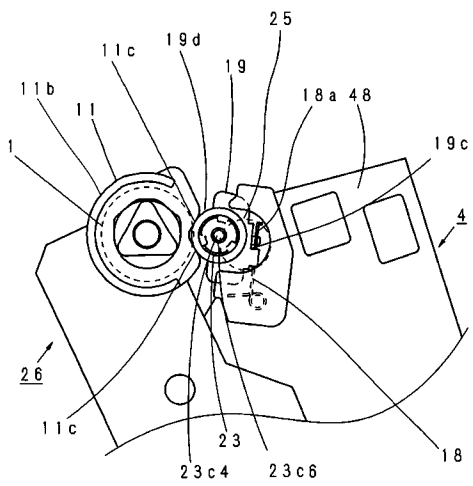
【図 15】



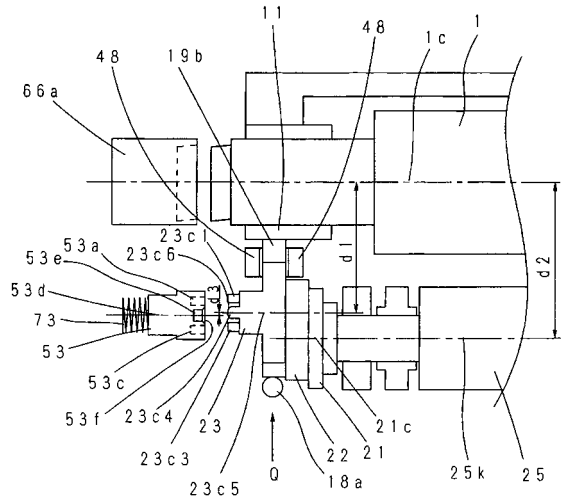
【図 16】



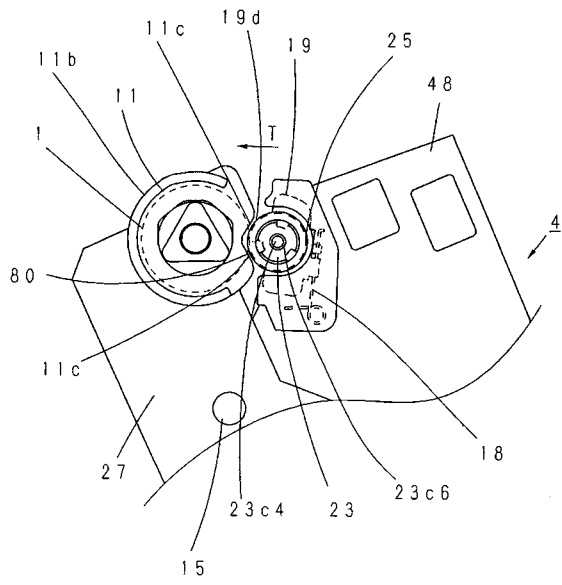
【図 17】



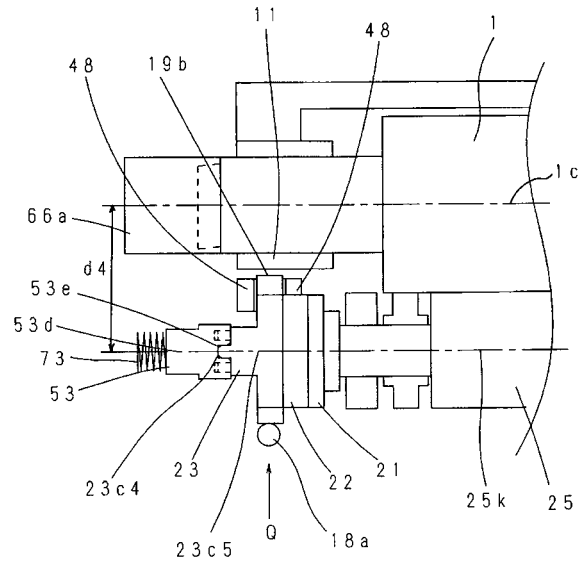
【図 18】



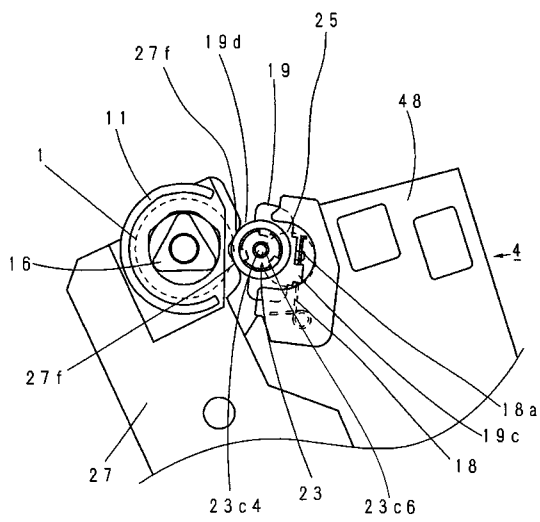
【図19】



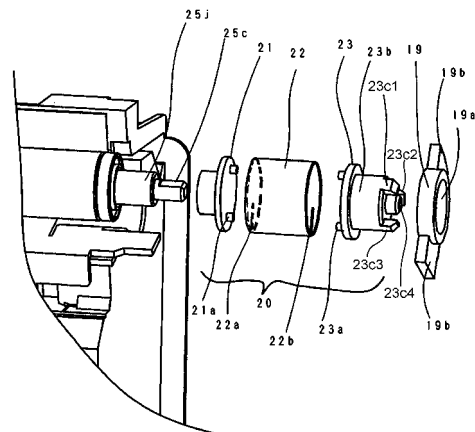
【図20】



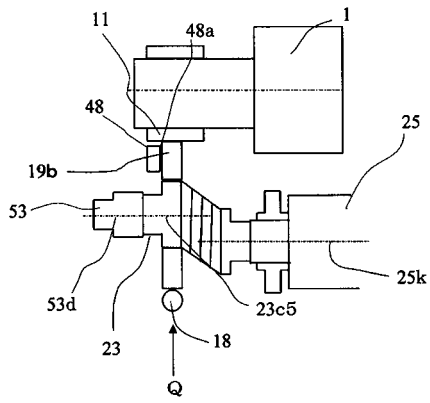
【図21】



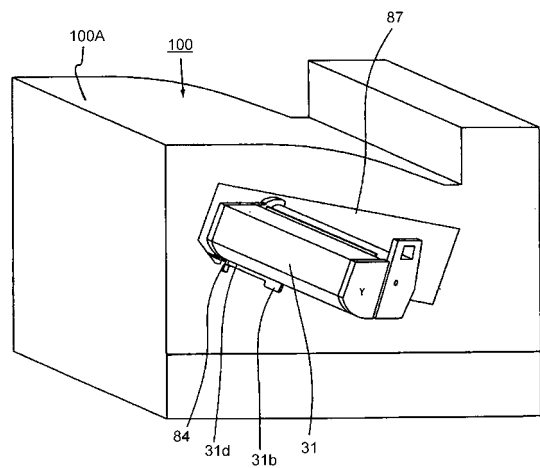
【図22】



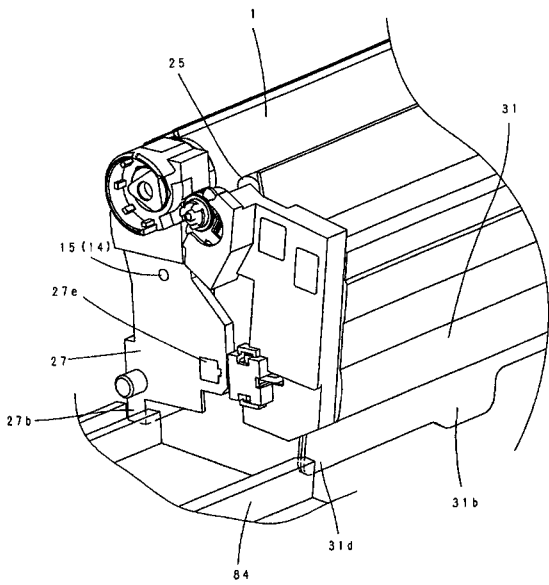
【 図 2 3 】



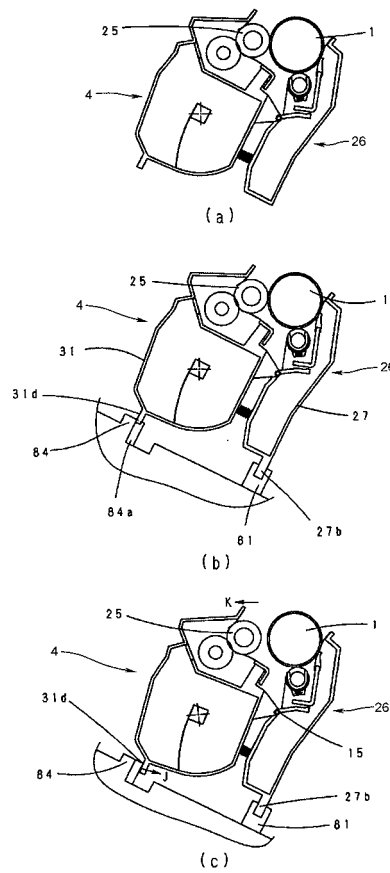
【 図 2 4 】



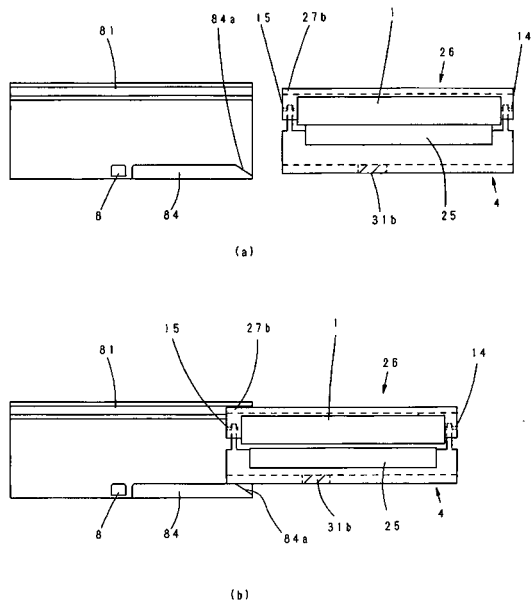
【 図 2 5 】



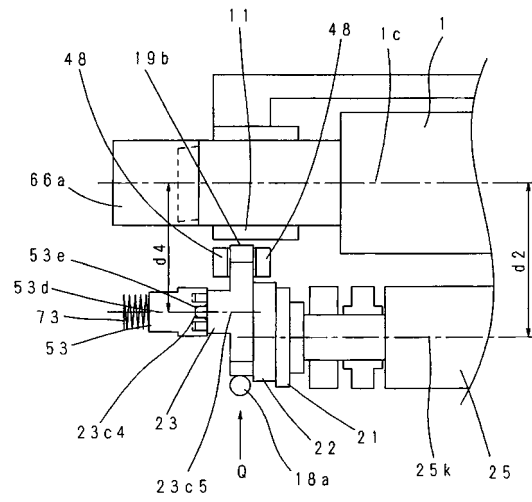
【 図 2 6 】



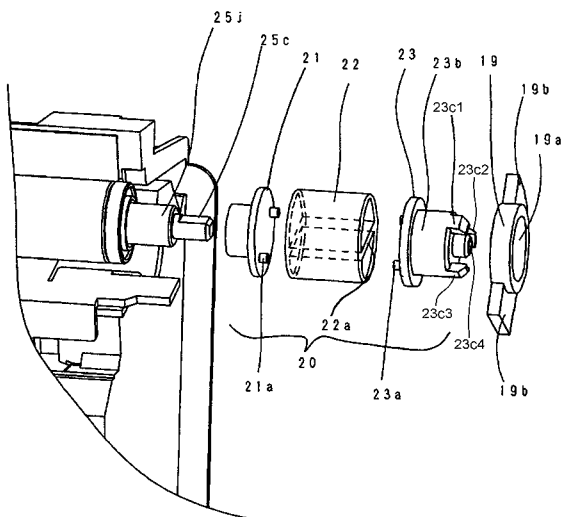
【図 27】



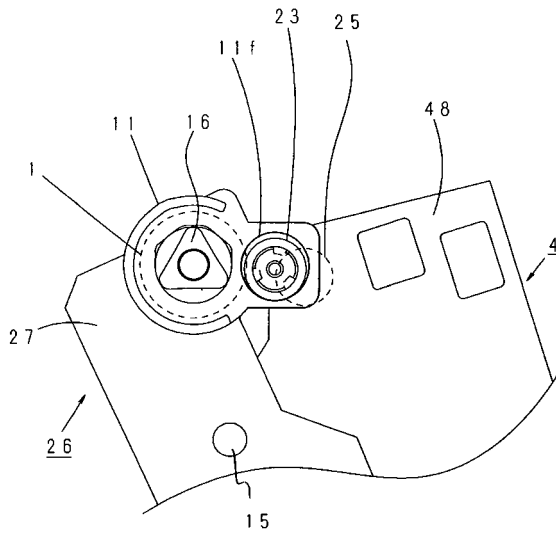
【図 28】



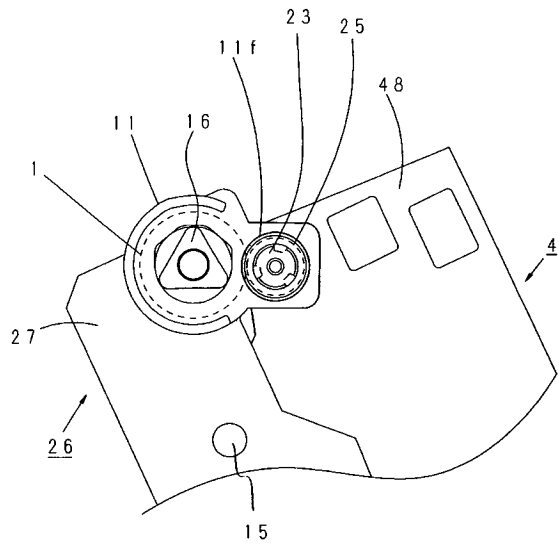
【図 29】



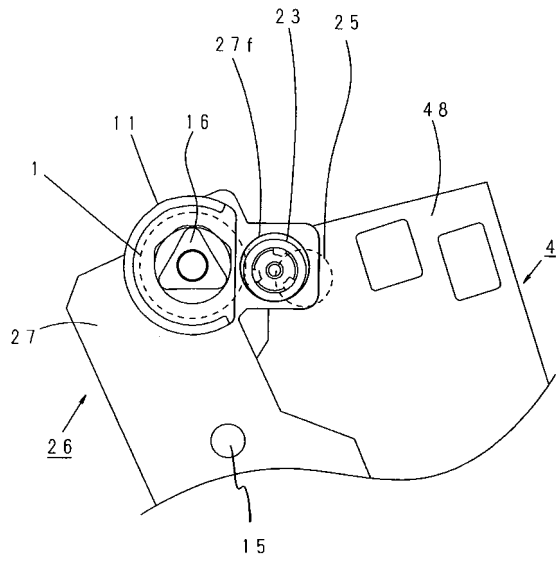
【図 30】



【図 3 1】



【図 3 2】



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