

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6602409号  
(P6602409)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(51) Int.Cl. F 1  
**GO 3 G 21/18 (2006.01)**  
 GO 3 G 21/18 1 5 3  
 GO 3 G 21/18 1 2 5

請求項の数 8 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2018-20268 (P2018-20268)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成30年2月7日(2018.2.7)		キヤノン株式会社
(62) 分割の表示	特願2016-184574 (P2016-184574) 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21年2月9日(2009.2.9)	(74) 代理人	110002860 特許業務法人秀和特許事務所
(65) 公開番号	特開2018-81331 (P2018-81331A)	(74) 代理人	100131392
(43) 公開日	平成30年5月24日(2018.5.24)		弁理士 丹羽 武司
審査請求日	平成30年3月7日(2018.3.7)	(74) 代理人	100125357
(31) 優先権主張番号	特願2008-250333 (P2008-250333)		弁理士 中村 剛
(32) 優先日	平成20年9月29日(2008.9.29)	(74) 代理人	100131532
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100155871
			弁理士 森廣 亮太
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本体開口を備えた装置本体と、  
 前記本体開口を開閉するドアと、  
 前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能なユニットと、を有する画像形成装置であって、

前記ユニットは、

感光体と、前記感光体を回転させるための駆動力を受ける感光体カップリングと、前記感光体に接触して前記感光体上に形成された静電潜像を現像する為の現像ローラと、前記現像ローラを回転させるための駆動力を受ける現像カップリングと、前記現像ローラに供給する現像剤を収容する現像剤収容部と、を有するプロセスカートリッジと、

前記プロセスカートリッジを取り外し可能に支持し、前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能な支持部材と、を有し、

前記装置本体は、

前記ドアが閉まる動作に連動して、前記現像カップリングに近づくように前記装置本体のより内側に進入する本体側現像カップリングと、

前記ドアが閉まる動作に連動して、前記感光体カップリングに近づくように前記装置本体のより内側に進入する本体側感光体カップリングと、を有し、

前記ユニットは、  
 前記感光体と前記現像ローラとを接触させるための接触位置と、前記感光体と前記現像ローラとを離間させる為の離間位置と、を取り得る接離部材を、有し、  
 前記装置本体は、  
 前記装置本体からの駆動力を第1の方向に回転し伝達することで前記接離部材を、前記離間位置から前記接触位置に移動させる移動部材と、を有し、  
 前記移動部材は、前記第1の方向とは逆の第2の方向に回転することで、前記接離部材を、前記接触位置から前記離間位置に移動させ、  
前記接離部材は更に凸形状の力付与部を有し、前記接離部材が前記離間位置に移動したときに、前記凸形状の力付与部は、前記プロセスカートリッジに当接し、前記プロセスカートリッジの一部を移動させ、前記現像ローラは前記感光体から離間することを特徴とする画像形成装置。

10

## 【請求項2】

前記接離部材は、前記移動部材の回転による駆動力を受ける為の駆動力受け部を有し、前記駆動力受け部が前記移動部材の前記第2の方向の回転による駆動力を受け、前記接離部材が前記離間位置に移動することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

## 【請求項3】

前記駆動力受け部が前記移動部材の前記第1の方向の回転による駆動力を受け、前記接離部材が前記離間位置から前記接触位置に移動したことに応じて、前記凸形状の力付与部による前記当接が解除され、前記感光体と前記現像ローラが接触することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

20

## 【請求項4】

前記移動部材はギアであり、前記駆動力受け部は、前記移動部材のギアからの駆動力を受けるギアであることを特徴とする請求項2または3に記載の画像形成装置。

## 【請求項5】

前記プロセスカートリッジは、第1色に対応した第1プロセスカートリッジと、前記第1色とは異なる第2色の第2プロセスカートリッジを含み、  
 前記接離部材は、前記第1色に対応した第1接離部材と、前記第2色に対応した第2接離部材を含むことを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の画像形成装置。

30

## 【請求項6】

本体開口を備えた装置本体と、  
 前記本体開口を開閉するドアと、  
 前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能なユニットと、を有する画像形成装置であって、

前記ユニットは、

感光体と、前記感光体に接触して前記感光体上に形成された静電潜像を現像する為の現像ローラと、前記現像ローラに供給する現像剤を収容する現像剤収容部と、を有するプロセスカートリッジと、

前記プロセスカートリッジを取り外し可能に支持し、前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能な支持部材と、

40

前記感光体と前記現像ローラとを接触させるための接触位置と、前記感光体と前記現像ローラとを離間させる為の離間位置と、を取り得る接離部材と、を有し、

前記接離部材は、駆動力受け部を有し、前記接離部材が、前記装置本体からの駆動力による第1方向のギア回転の力を前記駆動力受け部により受け、前記離間位置から前記接触位置に移動し、前記第1方向とは逆の第2方向のギア回転の力を前記駆動力受け部により受け、前記接触位置から前記離間位置に移動し、前記接離部材は更に凸形状の力付与部を有し、前記接離部材が前記離間位置に移動したときに、前記凸形状の力付与部は、前記プロセスカートリッジに当接し、前記プロセスカートリッジの一部を移動させ、前記現像口

50

ーラは前記感光体から離間することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

前記第 1 方向のギア回転の力を前記駆動力受け部により受け、前記接離部材が前記離間位置から前記接触位置に移動したことに応じて、前記凸形状の力付与部による前記当接が解除され、前記感光体と前記現像ローラが当接することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記プロセスカートリッジは、第 1 色に対応した第 1 プロセスカートリッジと、前記第 1 色とは異なる第 2 色の第 2 プロセスカートリッジを含み、

前記接離部材は、前記第 1 色に対応した第 1 接離部材と、前記第 2 色に対応した第 2 接離部材を含むことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、感光体ドラムと、感光体ドラムに作用する現像ローラ及び画像形成に用いる現像剤（トナー）を収容した現像ユニットと、を一体化したプロセスカートリッジ方式が知られている。また、感光体ドラムとは別体で、現像ユニットのみで構成される現像カートリッジ方式も知られている。これらの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よらずユーザー自身で行うことができる。そのため、これらのカートリッジ方式は電子写真画像形成装置に広く用いられている。

20

【0003】

また、プロセスカートリッジや現像カートリッジを積載する引き出しを設け、この引き出しを装置本体内から所定位置まで引き出すことで各種カートリッジの交換作業を行えるように構成した技術も知られている。この技術によれば、ユーザーは現像剤の交換を容易に行うことができる。

30

【0004】

ここで、画像形成装置において画像形成を行う際には、現像ユニット内の現像ローラは所定圧で感光体ドラム方向に付勢された状態になっている。そして、現像ローラが感光体ドラムに接触して現像する接触現像方式においては、現像ローラにおける弾性層が感光体ドラム表面に所定圧で接触した状態となる。

【0005】

そのため、現像ユニットが装置本体に装着された状態で長時間使用された場合に、現像ローラの弾性層が変形してしまうことがある。これによって、現像時に画像のむらが発生してしまうことがある。また、現像ローラが感光体ドラムに接しているため、現像ローラから感光体ドラムへ不要な現像剤が付着してしまう場合がある。また、感光体ドラムと現像ローラとが、現像時以外にも接触して回転しているため、感光体ドラムと現像ローラとの摺擦によって、感光体ドラム、現像ローラ及び現像剤の劣化が促進される場合がある。

40

【0006】

そこで、このような劣化の促進を抑制するために、画像形成が行われない間は、感光体ドラムと現像ローラとを離隔させる機構を設けた技術が提案されている（特許文献1参照）。

【0007】

このような従来技術においては、感光体ドラムと現像ローラとを接触させる位置と、これらを離隔させる位置とを取り得る部材（以下、接離部材と称する）が、装置本体側に設けられている。そして、感光体ドラム及び現像ローラを有するカートリッジを装着した引

50

き出し部材（トレイ）が装置本体内に進入する際には、この接離部材は引き出し部材の移動経路から退避した位置に位置している。そして、引き出し部材が装置本体内の所定位置まで進入した後にドアが閉じられることによって、接離部材は、引き出し部材に装着されたカートリッジに向かって移動し、感光ドラムと現像ローラとを離隔させる。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、かかる従来例においては、接離部材が装置本体側に設けられている。そのため、引き出し部材を装置本体内に移動させる際に、上記の通り、引き出し部材の移動が妨げられない位置に、接離部材を退避させる必要があった。また、現像ローラを感光体ドラムから離隔させるために、接離部材を引き出し部材内のカートリッジの位置まで進入させる必要があった。従って、装置本体に、接離部材を装置本体側から引き出し部材内のカートリッジの位置まで移動させるためのスペースを必要としていた。これにより、装置本体の小型化の面で制約となっていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 1 3 0 2 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、感光体ドラムと現像ユニットを装着した引き出し部材を装置本体内に装着する画像形成装置において、感光体ドラムと現像ローラとが接離可能で、且つ小型化を実現できる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【 0 0 1 2 】

すなわち、本発明の画像形成装置は、

本体開口を備えた装置本体と、

前記本体開口を開閉するドアと、

前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能なユニットと、を有する画像形成装置であって、

前記ユニットは、

感光体と、前記感光体を回転させるための駆動力を受ける感光体カップリングと、前記感光体に接触して前記感光体上に形成された静電潜像を現像する為の現像ローラと、前記現像ローラを回転させるための駆動力を受ける現像カップリングと、前記現像ローラに供給する現像剤を収容する現像剤収容部と、を有するプロセスカートリッジと、

前記プロセスカートリッジを取り外し可能に支持し、前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能な支持部材と、を有し、

前記装置本体は、

前記ドアが閉まる動作に連動して、前記現像カップリングに近づくように前記装置本体のより内側に進入する本体側現像カップリングと、

前記ドアが閉まる動作に連動して、前記感光体カップリングに近づくように前記装置本体のより内側に進入する本体側感光体カップリングと、を有し、

前記ユニットは、

前記感光体と前記現像ローラとを接触させるための接触位置と、前記感光体と前記現像ローラとを離間させる為の離間位置と、を取り得る接離部材を、有し、

前記装置本体は、

10

20

30

40

50

前記装置本体からの駆動力を第1の方向に回転し伝達することで前記接離部材を、前記離間位置から前記接触位置に移動させる移動部材と、を有し、

前記移動部材は、前記第1の方向とは逆の第2の方向に回転することで、前記接離部材を、前記接触位置から前記離間位置に移動させ、

前記接離部材は更に凸形状の力付与部を有し、前記接離部材が前記離間位置に移動したときに、前記凸形状の力付与部は、前記プロセスカートリッジに当接し、前記プロセスカートリッジの一部を移動させ、前記現像ローラは前記感光体から離間することを特徴とする。

【0013】

また、他の発明は、

本体開口を備えた装置本体と、

前記本体開口を開閉するドアと、

前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能なユニットと、を有する画像形成装置であって、

前記ユニットは、

感光体と、前記感光体に接触して前記感光体上に形成された静電潜像を現像する為の現像ローラと、前記現像ローラに供給する現像剤を収容する現像剤収容部と、を有するプロセスカートリッジと、

前記プロセスカートリッジを取り外し可能に支持し、前記本体開口を介して、前記装置本体の内側に位置する内側位置と、前記装置本体の外側に位置する外側位置と、の間を移動可能な支持部材と、

前記感光体と前記現像ローラとを接触させるための接触位置と、前記感光体と前記現像ローラとを離間させる為の離間位置と、を取り得る接離部材と、を有し、

前記接離部材は、駆動力受け部を有し、前記接離部材が、前記装置本体からの駆動力による第1方向のギア回転の力を前記駆動力受け部により受け、前記離間位置から前記接触位置に移動し、前記第1方向とは逆の第2方向のギア回転の力を前記駆動力受け部により受け、前記接触位置から前記離間位置に移動し、前記接離部材は更に凸形状の力付与部を有し、前記接離部材が前記離間位置に移動したときに、前記凸形状の力付与部は、前記プロセスカートリッジに当接し、前記プロセスカートリッジの一部を移動させ、前記現像ローラは前記感光体から離間することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

以上説明したように、本発明によれば、感光体ドラムと現像ユニットを装着した引き出し部材を装置本体内に装着する画像形成装置において、感光体ドラムと現像ローラとが接触離間可能で、且つ小型化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は本発明の実施例1に係る画像形成装置全体の模式的断面図である。

【図2】図2は本発明の実施例1に係る画像形成装置における引き出しユニットを引き出した状態を示す模式的断面図である。

【図3】図3は本発明の実施例1に係る画像形成装置の装置本体における引き出し部材の装着部を示す斜視図である。

【図4】図4は本発明の実施例1に係る画像形成装置の装置本体における引き出し部材の装着部を示す斜視図である。

【図5】図5は本発明の実施例1に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。

【図6】図6は本発明の実施例1に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。

【図7】図7は本発明の実施例1に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 8 は本発明の実施例 1 に係るプロセスカートリッジの斜視図である。

【図 9】図 9 は本発明の実施例 1 に係るプロセスカートリッジを引き出しユニット（引き出し部材）に装着する様子を示す斜視図である。

【図 10】図 10 は本発明の実施例 1 に係るプロセスカートリッジを引き出し部材に装着する様子を示す斜視図である。

【図 11】図 11 は引き出し部材にプロセスカートリッジを装着した状態を示す概略図である。

【図 12】図 12 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着している様子を示す斜視図である。

【図 13】図 13 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着している様子を示す模式的断面図である。

10

【図 14】図 14 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着し、かつドアが開いた状態の様子を示す模式的断面図である。

【図 15】図 15 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着し、かつドアが閉じた状態を示す模式的断面図である。

【図 16】図 16 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットにおける画像形成指令直後の様子を示す斜視図である。

【図 17】図 17 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着し、かつ画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。

【図 18】図 18 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットにおける画像形成動作に移行する途中の状態を示す斜視図である。

20

【図 19】図 19 は本発明の実施例 1 に係る画像形成装置における画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。

【図 20】図 20 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットにおける画像形成動作に移行する途中の状態を示す斜視図である。

【図 21】図 21 は本発明の実施例 1 に係る画像形成装置における画像形成動作が可能になった状態を示す模式的断面図である。

【図 22】図 22 は本発明の実施例 2 に係る現像カートリッジの斜視図である。

【図 23】図 23 は本発明の実施例 2 に係る感光体カートリッジの斜視図である。

【図 24】図 24 は本発明の実施例 2 に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。

30

【図 25】図 25 は本発明の実施例 2 に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。

【図 26】図 26 は本発明の実施例 2 に係る感光体カートリッジ及び現像カートリッジを引き出し部材に装着する様子を示す斜視図である。

【図 27】図 27 は本発明の実施例 2 に係る感光体カートリッジ及び現像カートリッジを引き出し部材に装着する様子を示す斜視図である。

【図 28】図 28 は本発明の実施例 2 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着している様子を示す模式的断面図である。

【図 29】図 29 は本発明の実施例 2 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着している様子を示す模式的断面図である。

40

【図 30】図 30 は本発明の実施例 2 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着し、かつドアが開いた状態の様子を示す模式的断面図である。

【図 31】図 31 は本発明の実施例 2 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着し、かつドアが閉じた状態を示す模式的断面図である。

【図 32】図 32 は本発明の実施例 2 に係る引き出しユニットにおける画像形成指令直後の様子を示す斜視図である。

【図 33】図 33 は本発明の実施例 2 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着し、かつ画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。

【図 34】図 34 は本発明の実施例 2 に係る画像形成装置における画像形成動作に移行す

50

る途中の状態を示す模式的断面図である。

【図 3 5】図 3 5 は本発明の実施例 2 に係る画像形成装置における画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。

【図 3 6】図 3 6 は本発明の実施例 2 に係る画像形成装置における画像形成動作が可能になった状態を示す模式的断面図である。

【図 3 7】図 3 7 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置の装置本体における引き出しユニットの装着部を示す斜視図である。

【図 3 8】図 3 8 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。

【図 3 9】図 3 9 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における引き出しユニットの模式的断面図である。

10

【図 4 0】図 4 0 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における引き出し部材への現像カートリッジの装着時の様子を示す斜視図である。

【図 4 1】図 4 1 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における現像カートリッジを装着し、かつ画像形成動作が行われていない状態を示す模式的断面図である。

【図 4 2】図 4 2 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における現像カートリッジの位置決めが完了した状態（画像形成が可能な状態）を示す模式的断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

20

【0017】

（実施例 1）

図 1 ~ 図 2 を参照して、本発明の実施例 1 に係る電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置と称する）について説明する。

【0018】

< 画像形成装置の全体構成 >

本発明の実施例 1 に係る画像形成装置の全体構成について、図 1 及び図 2 を参照して説明する。図 1 は本発明の実施例 1 に係る画像形成装置全体の模式的断面図である。図 2 は本発明の実施例 1 に係る画像形成装置における引き出しユニットを引き出した状態を示す模式的断面図である。

30

【0019】

本実施例に係る画像形成装置 100 は、水平方向に並べて設けられた 4 個の電子写真感光体ドラム（以下「感光体ドラム 1」と称す）を備えている。これらの感光体ドラム 1 は、不図示の駆動手段によって、図 1 中、時計回りに回転するように構成されている。

【0020】

また、画像形成装置 100 には、電子写真画像形成プロセス手段として、感光体ドラム 1 の他にも、帯電手段 2、スキャナユニット 3、現像ユニット 4 y、4 m、4 c、4 k、及び静電転写手段 5 などが設けられている。なお、「現像ユニット 4 y、4 m、4 c、4 k（y はイエロー、m はマゼンタ、c はシアン、k はブラックの各現像剤を収容することを意味している）」については、以下、適宜、色別を示す添え字を省略して、「現像ユニット 4」と称する。

40

【0021】

ここで、帯電手段 2 は、感光体ドラム 1 の表面を均一に帯電する機能を備えている。スキャナユニット 3 は、画像情報に基づいてレーザービームを感光体ドラム 1 に照射して、感光体ドラム 1 の表面に静電潜像を形成する機能を備えている。現像ユニット 4 は、感光体ドラム 1 の表面に形成された静電潜像を、現像剤であるトナーを用いて現像する機能を備えている。静電転写手段 5 は、感光体ドラム 1 上のトナー画像を記録媒体としてのシー

50

ト材 S に転写する機能を備えている。なお、シート材 S の具体例としては、紙、OHPシート及び布を挙げることができる。

【0022】

また、画像形成装置 100 には、転写後の感光体ドラム 1 表面に残ったトナーを除去するクリーニング手段 6 が設けられている。更に、画像形成装置 100 には、静電転写手段 5 を構成する静電転写ベルト（以下「転写ベルト 11」と称す）の下側に、転写ベルト 11 上に付着した残留トナーを清掃するクリーニング手段 7 も設けられている。

【0023】

感光体ドラム 1 は、例えばアルミシリンダの外周面に有機光導伝体層（OPC 感光体）が塗布されたものである。感光体ドラム 1 は、その両端部が不図示の支持部材によって回転自在に支持されている。そして、一方の端部に、駆動モータ（不図示）からの駆動力を受けするため不図示のドラムカップリングが配置される。これにより、感光体ドラム 1 は、駆動モータの駆動力がドラムカップリングを介して伝達され、図 1 中時計回りに回転する。

【0024】

本実施例に係る帯電手段 2 は、接触帯電方式のものを採用している。より具体的には、帯電手段 2 はローラ状に形成された導電性ローラであり、このローラを感光体ドラム 1 の表面に当接させている。そして、このローラに帯電バイアス電圧を印加することによって、感光体ドラム 1 の表面を一様に帯電させる。

【0025】

スキャナユニット 3 は、感光体ドラム 1 の上側に配置されている。このスキャナユニット 3 においては、画像信号に対応する画像光（レーザービーム）を、不図示のレーザーダイオードから照射して、帯電済みの感光体ドラム 1 の表面を露光する。これにより、画像信号に応じた静電潜像が、感光体ドラム 1 の表面に形成される。

【0026】

各現像ユニット 4 は、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラック色のトナーをそれぞれ収納したトナー容器 41y、41m、41c、41k を有している。なお、これらのトナー容器 41y、41m、41c、41k は、現像ローラ 40 に供給するための現像剤（トナー）を収納する現像剤収納部である。これらのトナー容器 41y、41m、41c、41k 内のトナーは、トナー供給ローラ 43 に送り込まれる。そして、このトナー供給ローラ 43 と、現像ローラ 40 の外周に圧接された現像ブレード 44 によって、現像ローラ 40 の外周にトナーが塗布され、かつトナーに電荷が付与される。

【0027】

そして、現像ローラ 40 に現像バイアスを印加することにより、感光体ドラム 1 に形成された潜像にトナーが付着してトナー画像が形成される。なお、現像ローラ 40 は、感光体ドラム 1 に対向し、かつ接触するように配置されている。ここで現像ユニット 4 と感光体ドラム 1 とは、一体でプロセスカートリッジ P（Py、Pm、Pc、Pk）を形成している。プロセスカートリッジ P は、ユーザーの使用によりトナーが消費され寿命となった際には、プロセスカートリッジ P ごと交換することができるようになっている（いわゆるカートリッジ方式）。

【0028】

図 1 に示すように画像形成装置 100 には、感光体ドラム 1 に接する転写ベルト 11 が設けられている。そして、この転写ベルト 11 によって、シート材 S は転写位置まで搬送され、感光体ドラム 1 の表面に形成されたトナー画像が転写される。

【0029】

転写ベルト 11 の内側には、各感光体ドラム 1 に対向する位置に、それぞれ転写ローラ 12 が設けられている。これらの転写ローラ 12 から正極性の電荷が転写ベルト 11 を介してシート材 S に印加される。これによりシート材 S に感光体ドラム 1 上のトナー画像が転写される。

【0030】

10

20

30

40

50



また、画像形成装置100には、画像形成部にシート材Sを給送する機能を有する給送部16が設けられている。この給送部16には、複数枚のシート材Sを収納する給送カセット17が設けられている。そして、画像形成時には、給送ローラ18及びレジストローラ対19が画像形成動作に応じて回転する。これによって、カセット17内のシート材Sが1枚ずつ給送される。そして、転写ベルト11の回転とトナー画像との同期をとって、シート材Sは、レジストローラ対19によって転写ベルト11に送られる。

#### 【0031】

更に、画像形成装置100には、シート材Sに転写された複数色のトナー画像を定着させる機能を有する定着部20が設けられている。この定着部20は、回転する加熱ローラ21bと、これに圧接する加圧ローラ21aとから構成される。即ち、感光体ドラム1上のトナー画像が転写されたシート材Sは、これら加熱ローラ21b及び加圧ローラ21aに挟持されながら搬送され、その際に熱及び圧力が付与される。これによって複数色のトナー画像がシート材Sの表面に定着される。

10

#### 【0032】

画像形成プロセスについて簡単にまとめると次の通りである。画像形成動作が開始されると、感光体ドラム1は回転する。そして、帯電手段2が、感光体ドラム1の表面に一樣な電荷を付与し、スキャナユニット3は、画像信号に応じて、感光体ドラム1の表面に露光を行い、感光体ドラム1の表面上に静電潜像を形成する。そして、現像ローラ40によって、この静電潜像を現像する(トナーを付着させる)。

#### 【0033】

20

一方、給送部16により給送され、転写ベルト11によって搬送されるシート材Sには、各感光体ドラム1と転写ローラ12との間に形成される電界によって、各感光体ドラム1の表面に形成されたトナー画像が順次転写される。4色のトナー画像が転写されたシート材Sは定着部20に送られる。そして、定着部20によってカラー画像が定着されたシート材Sは、排出ローラ対23によって、排出部24から装置の外部に排出される。

#### 【0034】

<引き出し部材(支持部材)の概要>

プロセスカートリッジPを取り外し可能に支持して、装置本体の内側に位置する内側位置と、装置本体の外側に位置する外側位置との間を移動可能に構成された支持部材としての引き出し部材13について説明する。

30

#### 【0035】

ここで、本実施例において、「装置本体」とは、画像形成装置100を構成する各種部材(部品)のうち、少なくとも引き出し部材13及びこの引き出し部材13に固定または着脱自在に構成された部材(部品)を除くものを意味する。

#### 【0036】

図2に示すように、引き出し部材13は、装置本体に対して実質的に水平方向(矢印D1, D2方向)に直線的に移動(押し込み/引き出し)可能に設けられている。そして、引き出し部材13は、装置本体の内部に収納された位置(図1に示す位置)、または装置本体の外部に引き出された位置(図2に示す位置)に移動させることができる。

#### 【0037】

40

そして、引き出し部材13が引き出し位置にある状態で、プロセスカートリッジP(Py, Pm, Pc, Pk)は、実質的に重力方向(図2中矢印C方向)に、引き出し部材13に対して、ユーザーによって装着される。このように装着されたプロセスカートリッジPは、その長手方向(現像ローラ40の軸線方向)が引き出し部材13の移動方向に直交する方向となるよう配置される。なお、4個のプロセスカートリッジPy, Pm, Pc, Pkは、引き出し部材13の移動方向に並べて配置される。

#### 【0038】

これらのプロセスカートリッジPは、引き出し部材13に装着された状態で、引き出し部材13と共に装置本体内に移動する。そして、引き出し部材13を装置本体の内部に移動させた状態で、ドア10が閉じられると、全てのプロセスカートリッジPが装置本体内

50

の所定の位置に装着される。

【0039】

このように、本実施例に係る画像形成装置100によれば、4個のプロセカートリッジPをまとめて装置本体内に装着させることができ、かつ4個のプロセカートリッジPをまとめて装置本体の外部に引き出すことができる。従って、プロセカートリッジを個別に装置本体内に装着する構成を採用したものに比べて、プロセカートリッジPの交換時の作業性に優れている。

【0040】

<引き出し部材(支持部材)の装着部>

特に、図3及び図4を参照して、装置本体における引き出し部材13の装着部の構成について説明する。図3及び図4は本発明の実施例1に係る画像形成装置の装置本体における引き出し部材の装着部を示す斜視図である。なお、図3及び図4においては、装着部の構成が分かり易いように、装置本体を構成する部材(部品)のうち、スキャナユニット3等を省略して示している。また、図3と図4はそれぞれ異なる方向から見た斜視図を示している。

10

【0041】

装置本体フレームの内壁面には、引き出し部材13の移動方向を案内する一对のガイド部14R, 14Lがそれぞれ対向するように設けられている。これらのガイド部14R, 14Lは、後述する引き出し部材13の被ガイド部13a, 13b, 13c, 13d(図5及び図6参照)をガイドする部位であり、断面がコの字形状となっている。また、これらのガイド部14R, 14Lは、引き出し部材13を装置本体の外部に引き出す位置から装置本体の内部に収納させる位置まで案内できるように、装置本体の入口付近(ドア10付近)から奥側まで略水平方向に伸びるように設けられている。

20

【0042】

また、ガイド部14R, 14Lの上方には、プロセカートリッジPを所定の位置に押圧して位置決めするための押圧部材65, 66が設けられている。これらの押圧部材65, 66は、装置本体側からの駆動力によって下方に移動することで、プロセカートリッジPを押圧するように構成されており、プロセカートリッジPを装置本体内の所定の位置に位置決めするために設けられている。

【0043】

また、図4に示すように、ガイド部14Lの下方には、感光体ドラム1へ駆動を伝達するためのドラムカップリング部材25、及び現像ローラ40に駆動を伝達するための現像カップリング部材26が水平方向に等間隔に配置されている。ドラムカップリング部材25及び現像カップリング部材26は不図示の駆動源からの駆動力をプロセカートリッジPに伝達する。ドラムカップリング部材25及び現像カップリング部材26はドア10を開いた状態では、側壁内に退避した状態となっていて、ドア10を閉める動作に連動してプロセカートリッジP側に進入する構成となっている。

30

【0044】

更に、図4に示すように、ガイド部14Lの奥側には、後述する接離部材42を移動させるための駆動力を与える駆動ギア46が設けられている。

40

【0045】

<引き出し部材(支持部材)の詳細>

特に、図5及び図6を参照して、引き出し部材13について詳細に説明する。図5及び図6は本発明の実施例1に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。なお、図5と図6はそれぞれ異なる方向から見た斜視図を示している。

【0046】

引き出し部材13の四隅には、装置本体のガイド部14R, 14Lにガイドされる被ガイド部13a, 13b, 13c, 13dが設けられている。被ガイド部13a, 13cはガイド部14Rにガイドされ、被ガイド部13b, 13dはガイド部14Lにガイドされる。被ガイド部13a, 13bは、側面側の外側に突出した形状で構成されており、引き

50

出し部材 1 3 が引き出し位置において傾かないように引き出し方向に伸びるように構成されている。また、被ガイド部 1 3 c , 1 3 d は円柱形状で構成されており、側面側の外側に突出するように構成されている。

【 0 0 4 7 】

また、引き出し部材 1 3 の一端部には、引き出しユニット U 1 をユーザーが操作するための把手部 2 8 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

更に、引き出し部材 1 3 には、後述するプロセスカートリッジ P を装着するための装着部 1 3 f が一列に設けられている。各装着部 1 3 f の間には、仕切り板 1 3 g が設けられており、プロセスカートリッジ P を装着する際の目安になっている。各装着部 1 3 f の下部には、それぞれ開口部 1 3 e が設けられている。これらの開口部 1 3 e を通して、プロセスカートリッジ P に設けられた感光体ドラム 1 は、転写ベルト 1 1 に対して接触することができる。

【 0 0 4 9 】

各装着部 1 3 f の一端側と他端側には、それぞれプロセスカートリッジ P を引き出し部材 1 3 内に装着するためのガイド部 1 3 h , 1 3 i , 1 3 j , 1 3 k が設けられている。そして、ガイド部 1 3 h , 1 3 j の下方には、プロセスカートリッジ P を引き出し部材 1 3 に対して位置決めするための位置決め部 1 3 h 1 , 1 3 j 1 が設けられている。

【 0 0 5 0 】

図 5 に示すように、引き出し部材 1 3 には、上述のドラムカップリング部材 2 5 が進入するための開口部 1 3 m、及び現像カップリング部材 2 6 が進入するための開口部 1 3 l が設けられている。ドラムカップリング部材 2 5 及び現像カップリング部材 2 6 は、ドア 1 0 を閉める動作に連動して開口部 1 3 m 及び開口部 1 3 l に進入する。これらの開口部 1 3 m , 1 3 l にそれぞれ進入したドラムカップリング部材 2 5 及び現像カップリング部材 2 6 は、プロセスカートリッジ P のカップリング部材と係合して、プロセスカートリッジ P への駆動が伝達可能な状態となる。

【 0 0 5 1 】

引き出し部材 1 3 の一方の側面側には接離部材 4 2 が設けられている。接離部材 4 2 は、引き出し部材 1 3 の移動方向に沿って伸びた形状をしており、引き出し部材 1 3 の移動方向と同方向（図 5 中、矢印 D 方向）に移動可能に構成されている。接離部材 4 2 の後端側には、上記の駆動ギア 4 6（図 4 参照）から駆動力を受け、接離部材 4 2 が移動するための駆動力が得られる駆動力受け部としてのラック部 4 2 a が設けられている。

【 0 0 5 2 】

接離部材 4 2 は、その長手方向に沿って、凹凸形状（第 1 凸部（力付与部）4 2 b , 第 2 凸部（力付与部）4 2 c , 凹部 4 2 d）を有している。この接離部材 4 2 に設けられた第 1 凸部（力付与部）4 2 b は、感光体ドラム 1 を転写ベルト 4 から離隔させる機能を有している。また、第 2 凸部（力付与部）4 2 c は、第 1 凸部 4 2 b よりも更に突出した構成であり、現像ローラ 4 0 を感光体ドラム 1 から離隔させる機能を有している。詳細は後述する。第 1 凸部 4 2 b と第 2 凸部 4 2 c との間には、これらの凸部より凹んだ凹部 4 2 d が設けられている。

【 0 0 5 3 】

以上のように、引き出しユニット U 1 は、引き出し部材 1 3 と接離部材 4 2 とから構成されている。

【 0 0 5 4 】

< プロセスカートリッジ >

次に、引き出し部材 1 3 に装着されるプロセスカートリッジ P について、図 7 ~ 図 9 を参照して説明する。図 7 は本発明の実施例 1 に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。図 8 は本発明の実施例 1 に係るプロセスカートリッジの斜視図である。図 9 は本発明の実施例 1 に係るプロセスカートリッジを引き出しユニット（引き出し部材）に装着する様子を示す斜視図である。

## 【 0 0 5 5 】

プロセスカートリッジ P は、感光体ユニット 8 と現像ユニット 4 とから構成されている。そして、感光体ユニット 8 は、感光体ドラム 1 と、帯電手段 2 と、クリーニング手段 6 と、クリーニング手段 6 により除去されたトナーを収容する廃トナー容器 3 0 とから構成されている。また、現像ユニット 4 は、現像ローラ 4 0 と、トナー供給ローラ 4 3 と、現像ブレード 4 4 と、画像形成に使用されるトナーを収容するトナー容器 4 1 とから構成されている。

## 【 0 0 5 6 】

上記の通り、トナー容器 4 1 内のトナーは、トナー供給ローラ 4 3 に送り込まれる。そして、このトナー供給ローラ 4 3 と、現像ローラ 4 0 の外周に圧接された現像ブレード 4 4 によって、現像ローラ 4 0 の外周にトナーが塗布され、かつトナーに電荷が付与される。そして、現像ローラ 4 0 に装置本体から現像バイアスを印加することにより、感光体ドラム 1 に形成された潜像にトナーが付着してトナー画像が形成される。感光体ドラム 1 上に現像されたトナー画像がシート材 S に転写された後、感光体ドラム 1 表面に残ったトナーはクリーニング手段 6 によって除去され、廃トナー容器 3 0 内に収容される。

## 【 0 0 5 7 】

ここで、トナー容器 4 1 内のトナーが消費された場合には、ユーザーはプロセスカートリッジ P を交換することによって再度印刷を行うことができる。

## 【 0 0 5 8 】

図 8 に示すように、プロセスカートリッジ P の一端部には、装置本体側のドラムカップリング部材 2 5 より駆動力を受けるためのカップリング部材 4 7 が回転可能に支持されている。また、現像カップリング部材 2 6 より駆動力を受けるためのカップリング部材 4 5 も回転可能に支持されている。

## 【 0 0 5 9 】

カップリング部材 4 7 は、感光体ドラム 1 の一端に設けられており、装置本体からカップリング部材 4 7 が受けた駆動力によって、感光体ドラム 1 が回転する。また、カップリング部材 4 5 が受けた駆動力は、不図示の中間ギアを介し、現像ローラ 4 0 及びトナー供給ローラ 4 3 に伝達され、これらが回転する。

## 【 0 0 6 0 】

カップリング部材 4 5 の外周は円筒状のリブで覆われており、係合部 7 1 a を形成している。係合部 7 1 a は、トナー容器 4 1 の外側に固定されるサイドカバー 7 1 に設けられている。カップリング部材 4 5 は係合部 7 1 a に対して回転可能に構成されている。また、図 9 に示すように、係合部 7 1 a の反対側にも係合部 7 0 a が設けられている。この係合部 7 0 a も同様に、サイドカバー 7 0 に設けられている。これら係合部 7 1 a , 7 0 a は共に現像ユニット 4 に設けられている。

## 【 0 0 6 1 】

また、廃トナー容器 3 0 には、前記係合部 7 1 a , 7 0 a を支持する穴部 3 0 a , 3 0 b が設けられている。廃トナー容器 3 0 に設けられた穴部 3 0 a , 3 0 b が、現像ユニット 4 に設けられた係合部 7 1 a , 7 0 a に係合することで、感光体ユニット 8 と現像ユニット 4 が結合するように構成されている。

## 【 0 0 6 2 】

ここで、各係合部 7 1 a , 7 0 a は、各穴部 3 0 a , 3 0 b に対して移動可能（回転可能）な構成となっているため、現像ユニット 4 は感光体ユニット 8 に対して移動することができる。つまり、現像ローラ 4 0 は感光体ドラム 1 に対して移動可能な構成となっている。

## 【 0 0 6 3 】

感光体ユニット 8 と現像ユニット 4 の間には、図 7 ~ 図 9 に示すように付勢部材としてのバネ 9 が設けられている。このバネ 9 によって、現像ローラ 4 0 を感光体ドラム 1 に対して所定の圧力で押圧している。現像ユニット 4 が感光体ユニット 8 に対して、現像ローラ 4 0 が感光体ドラム 1 から離れるように移動する際には、このバネ 9 の付勢力に抗して

10

20

30

40

50

移動することとなる。

【0064】

図8に示すように、カップリング部材47の外周は円筒状のリブで覆われており、被ガイド部30cを形成している。また、図9に示すように、長手方向における被ガイド部30cの反対側には、円筒状の突起で構成された被ガイド部30dが設けられている。また、図8に示すように、被ガイド部30cの上方には、被ガイド部30eが設けられており、図9に示すように被ガイド部30dの上方には、被ガイド部30fが設けられている。これらの被ガイド部30c、30d、30e、30fは、プロセスカートリッジPを、引き出し部材13内に装着し、かつ引き出し部材13内に位置決めするための機能を有している。詳細は後述する。

10

【0065】

また、図8に示すように、感光体ユニット8の一方の側面側の上部には、感光体ドラム1の軸線方向外側に突出した力受け部30gが設けられている。この力受け部30gは、引き出し部材13に設けられた接離部材42から力を受けて、感光体ドラム1を転写ベルト11から離隔させる機能を有している。詳細は後述する。更に、図9に示すように、感光体ユニット8の他方の側面側の上部には、力受け部30hが設けられている。これらの力受け部30g、30hは、いずれも後述する押圧部材65、66より力を受けて、プロセスカートリッジPを引き出し部材13内で位置決めする機能を有する。

【0066】

また、図8に示すように、現像ユニット4のサイドカバー71の上方には、現像ローラ40の軸線方向外側に突出した力受け部71bが設けられている。力受け部71bは、接離部材42より力を受け、現像ローラ40を感光体ドラム1から離隔させる機能を有している。詳細は後述する。

20

【0067】

<引き出し部材へのプロセスカートリッジの装着>

引き出し部材13へのプロセスカートリッジP(Py、Pm、Pc、Pk)の装着について、図9～図11を参照して説明する。図9及び図10は本発明の実施例1に係るプロセスカートリッジを引き出し部材に装着する様子を示す斜視図である。なお、図9及び図10(a)はいずれもプロセスカートリッジの装着過程の様子を示しており、それぞれ異なる方向から見た図を示している。また、図10(b)はプロセスカートリッジを全て装着した状態を示している。図11は引き出し部材にプロセスカートリッジを装着した状態を示す概略図である。なお、図11(a)は側面から見た概略図であり、同図(b)は模式的(縦)断面図である。

30

【0068】

各プロセスカートリッジPy、Pm、Pc、Pkは、引き出し部材13に設けられた4箇所の装着部13f(図5参照)にそれぞれ装着される。ユーザーは、実質的に重力方向である矢印C方向へプロセスカートリッジPの装着を行う。

【0069】

プロセスカートリッジPの装着を行う場合、ユーザーは、まず、プロセスカートリッジPの両端部に設けられた被ガイド部30c、30dを引き出し部材13のガイド部13h、13jに沿うように装着する。次に、ユーザーは、被ガイド部30e、30fをガイド部13i、13kに沿うように装着する。これにより、プロセスカートリッジPは、各ガイド部13h、13i、13j、13kにガイドされて引き出し部材13内に装着される。

40

【0070】

プロセスカートリッジPを引き出し部材13に装着していくと、感光体ユニット8に設けられた力受け部30gが、接離部材42に設けられた第1凸部42bに当接する。また、現像ユニット4のサイドカバー71に設けられた力受け部71bが、第2凸部42cに当接する。

【0071】

感光体ユニット8に設けられた力受け部30gが第1凸部42bに当接することで、プ

50

プロセスカートリッジPは、画像形成を行う位置に対して、一段高い位置に保持される。つまり、図2に示すように、感光体ドラム1の表面は、転写ベルト11の表面（記録媒体搬送面）よりも一段高い（離隔した）位置に保持された状態となる。

【0072】

ここで、接離部材42は引き出し部材13の一端側にのみ設けられている。また、接離部材42の第1凸部42bより力を受ける力受け部30gも感光体ユニット8の片側のみ設けられている。しかし、プロセスカートリッジPの他端側に設けられた被ガイド部30dは、転写ベルト11における幅方向の端よりも外側に設けられているので、感光体ドラム1の表面は転写ベルト11の表面から離れることが可能である。つまり、プロセスカートリッジPは、一端側で力受け部30gが第1凸部42bから力を受けて浮き上がる。一方、他端側では、引き出し部材13の位置決め部13j1に被ガイド部30dが当接した状態を維持する。そのため、プロセスカートリッジPは転写ベルト11に対して斜めの状態となる。しかし、上記の通り、被ガイド部30dが転写ベルト11の幅方向の端よりも外側に設けられているので、感光体ドラム1の表面は転写ベルト11の表面から離隔する。

10

【0073】

また、現像ユニット4に設けられた力受け部71bが、接離部材42に設けられた第2凸部42cに当接することで、現像ローラ40の表面は感光体ドラム1の表面から離隔する。これについて、特に、図11を参照して説明する。

【0074】

接離部材42に設けられた第2凸部42cは、第1凸部42bよりも一段高くなるように構成されている。一方、感光体ユニット8に設けられた力受け部30gと、現像ユニットに設けられた力受け部71bとは、外力を受けていない状態でほぼ同一高さとなるように構成されている。従って、第2凸部42cに当接した力受け部71bは、現像ユニット4の重量分の力を受けることにより、付勢部材9の力に抗するように、現像ローラ40の表面を、感光体ドラム1の表面から離隔させる。つまり、力受け部71bが力を受けることで、現像ユニット4に設けられた係合部71a、70aが、感光体ユニット8に設けられた穴部30a、30bを中心にそれぞれ回転する。

20

【0075】

このとき、接離部材42は、第1凸部42bが力受け部30gと当接し、第2凸部42cが力受け部71bと当接する位置にある。このとき、感光体ドラム1の表面を、転写ベルト11の表面から離隔した位置に位置させることができる。また、現像ローラ40の表面を、感光体ドラム1の表面から離隔した位置に位置させることができる。このように、接離部材42が、現像ローラ40と感光体ドラム1とを離隔させることができる位置にあるときの位置を、以下、「離隔位置」と称する。

30

【0076】

そして、引き出し部材13を装置本体から引き出した状態、つまり、引き出し部材13が装置本体の外側に位置（以下、適宜、外側位置と称する）する場合、接離部材42は「離隔位置」に位置する。そのため、図11に示すように、プロセスカートリッジPを引き出し部材13に装着すると、その装着動作に伴って、現像ローラ40の表面は、感光体ドラム1の表面から離隔する。従って、プロセスカートリッジPを引き出し部材13に装着する際に、装着時の衝撃により、感光体ドラム1の表面と現像ローラ40の表面が摺擦し、これらの表面に傷が付くことを抑制できる。

40

【0077】

以上のように、プロセスカートリッジPを引き出し部材13に装着する過程において、現像ローラ40の表面が、感光体ドラム1の表面から離隔した状態で、プロセスカートリッジPは装着される。また、感光体ドラム1の表面が、転写ベルト11の面より離隔した状態で、プロセスカートリッジPは装着される。

【0078】

<引き出しユニットの装置本体内への装着>

50

引き出しユニットU1の装置本体内部への装着動作に関し、図12～図15を参照して説明する。図12は本発明の実施例1に係る引き出しユニットを装置本体内部に装着している様子を示す斜視図である。図13は本発明の実施例1に係る引き出しユニットを装置本体内部に装着している様子を示す模式的断面図である。図14は本発明の実施例1に係る引き出しユニットを装置本体内部に装着し、かつドアが開いた状態の様子を示す模式的断面図である。なお、図13及び図14においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。図15は本発明の実施例1に係る引き出しユニットを装置本体内部に装着し、かつドアが閉じた状態を示す模式的断面図である。なお、図15においては、画像形成動作が行われていない状態を示している。

【0079】

図12に示すように、引き出しユニットU1は、引き出し部材13における被ガイド部13a, 13b, 13c, 13d(図5, 6参照)が、装置本体側のガイド部14R, 14L(図3, 4参照)に沿うように、矢印E方向に装着される。

【0080】

そして、引き出しユニットU1(引き出し部材13)の装着動作中は、感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11aとは離隔した状態を維持している。つまり、感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11aとの間には隙間gが形成されている。従って、感光体ドラム1の表面が転写ベルト11の表面に摺擦することなく、引き出しユニットU1を装置本体内部に装着することができる。なお、装着動作中、引き出しユニットU1は転写ベルト11の記録媒体搬送面11aと略平行に移動する。

【0081】

また、引き出しユニットU1の装着動作中は、感光体ドラム1と現像ローラ40の表面も、お互い離隔した状態を維持している。つまり両者の間には隙間hが形成されており、接離部材14は「離隔位置」に位置している。従って、プロセスカートリッジPを装着した引き出しユニットU1を装置本体内部に装着する際に、装着時の衝撃等で、感光体ドラム1の表面と、現像ローラ40の表面とが当接し、傷が付くことを抑制できる。

【0082】

また、引き出しユニットU1が装置本体内部に装着されると、接離部材42に設けられたラック部42a(図10参照)と、装置本体の駆動ギア46(図4参照)とが噛み合った状態となる。これにより、駆動ギア46からラック部42aに駆動力が伝達可能な状態となる。

【0083】

図14に示すように、引き出しユニットU1を装置本体内部に完全に挿入した状態で、かつドア10が開いた状態では、依然として感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11aは離隔している。また、感光体ドラム1と現像ローラ40の表面も、同様に離隔している。

【0084】

図15はドアを閉じた状態を示している。ドア10を閉じる動作によって、ドラムカップリング部材25及び現像カップリング部材26(図4参照)が、引き出し部材13に設けられた開口部13m及び開口部13l(図5参照)にそれぞれ進入してくる。しかし、プロセスカートリッジPはまだ正規の位置(画像形成可能な位置)に位置していない。従って、ドラムカップリング部材25及び現像カップリング部材26は、それぞれカップリング部材47, 45(図8参照)とは係合していない。

【0085】

なお、ドア10を閉じた状態であっても、画像形成動作が行われていない状態においては、感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11a、及び感光体ドラム1の表面と現像ローラ40の表面は、いずれも離隔した状態を維持している。つまり、接離部材14は「離隔位置」に位置している。

【0086】

以上のような状態で、装置本体から画像形成動作の指令が来るまで待機している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 7 】

< 画像形成動作時の各部の動作 >

画像形成動作時における各部の動作について、図 1 6 ~ 図 2 1 を参照して説明する。図 1 6 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットにおける画像形成指令直後の様子を示す斜視図である。図 1 7 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットを装置本体内に装着し、かつ画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。なお、図 1 7 においては、引き出しユニット及び転写ベルト付近の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。図 1 8 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットにおける画像形成動作に移行する途中の状態を示す斜視図である。図 1 9 は本発明の実施例 1 に係る画像形成装置における画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。なお、図 1 9 においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。図 2 0 は本発明の実施例 1 に係る引き出しユニットにおける画像形成動作に移行する途中の状態を示す斜視図である。図 2 1 は本発明の実施例 1 に係る画像形成装置における画像形成動作が可能になった状態を示す模式的断面図である。なお、図 2 1 においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。

10

## 【 0 0 8 8 】

画像形成の指令が来ると、装置本体に設けられたモーター（不図示）に駆動連結した駆動ギア 4 6 が、図 1 6 に示すように矢印 F 方向に回転する。これにより、駆動ギア 4 6 に噛み合っているラック部 4 2 a によって、接離部材 4 2 は図中矢印 G 方向に移動する。この接離部材 4 2 が図 1 6 に示す位置まで移動すると、感光体ユニット 8 に設けられた力受け部 3 0 g が、接離部材 4 2 の第 1 凸部 4 2 b から外れる。しかし、現像ユニット 4 に設けられた力受け部 7 1 b は、依然として第 2 凸部 4 2 c 上に位置している。なお、第 2 凸部 4 2 c の方が、第 1 凸部 4 2 b よりも接離部材 4 2 の移動方向において長くなるように構成されていることによって、このようなメカニズムを可能としている。

20

## 【 0 0 8 9 】

図 1 7 は、図 1 6 に示す状態において、引き出し部材 1 3 とプロセスカートリッジ P と転写ベルト 1 1 との位置関係を示している。上記の通り、接離部材 4 2 の移動動作によって、力受け部 3 0 g が第 1 凸部 4 2 b から外れることで、感光体ドラム 1 の表面は転写ベルト 1 1 の表面に当接する。一方、力受け部 7 1 b は第 2 凸部 4 2 c より力を受けたままの状態のため、現像ローラ 4 0 は感光体ドラム 1 の表面から離隔した状態である。なお、感光体ドラム 1 の表面と現像ローラ 4 0 の表面は離隔した状態を維持しているため、このときの接離部材 4 2 の位置は、「離隔位置」に相当する。

30

## 【 0 0 9 0 】

その後、図 1 8 に示すように、装置本体側に設けられた押圧部材 6 5 , 6 6 が不図示の駆動源により駆動され、矢印 H 方向に移動する。そして、これら押圧部材 6 5 , 6 6 が、プロセスカートリッジ P に設けられた力受け部 3 0 g , 3 0 h に当接し、力を付与する。これにより、プロセスカートリッジ P の被ガイド部 3 0 c ( 図 8 参照 ) が、引き出し部材 1 3 に設けられた位置決め部 1 3 h 1 ( 図 9 参照 ) に当接する。また、被ガイド部 3 0 d ( 図 9 参照 ) が、位置決め部 1 3 j 1 ( 図 1 0 参照 ) に当接する。更に、被ガイド部 3 0 e , 3 0 f ( 図 8 , 9 参照 ) が、ガイド部 1 3 i , 1 3 k ( 図 9 , 1 0 参照 ) に嵌まり、プロセスカートリッジ P は引き出し部材 1 3 内で位置決めされる。

40

## 【 0 0 9 1 】

以上のように、押圧部材 6 5 , 6 6 の作用により、プロセスカートリッジ P は装置本体内で位置決めされる。

## 【 0 0 9 2 】

図 1 9 は、図 1 8 に示す状態において、装置本体内部の様子を示している。この状態においては、プロセスカートリッジ P は、現像ローラ 4 0 の表面が、感光体ドラム 1 の表面から離隔した状態を維持している。また、感光体ドラム 1 の表面は、転写ベルト 1 1 の表面と当接している。なお、感光体ドラム 1 の表面と現像ローラ 4 0 の表面は離隔した状態

50



を維持しているため、このときの接離部材 4 2 の位置は、「離隔位置」に相当する。

【 0 0 9 3 】

その後、現像ローラ 4 0 と感光体ドラム 1 とを接触させるために、駆動ギア 4 6 が更に回転し、図 2 0 に示すように、接離部材 4 2 が矢印 G 方向に移動する。これにより現像ユニット 4 に設けられた力受け部 7 1 b は、接離部材 4 2 の第 2 凸部 4 2 c から離れ、この第 2 凸部 4 2 c から力を受けない状態となる。従って、現像ユニット 4 と感光体ユニット 8 との間に設けられたバネ 9 の付勢力によって、現像ローラ 4 0 の表面と感光体ドラム 1 の表面とが接触する。これにより、画像形成装置 1 0 0 は、画像形成が可能な状態になる。このように、画像形成を可能とするために、接離部材 4 2 が、現像ローラ 4 0 の表面と感光体ドラム 1 の表面とを接触させることができる位置にあるときの位置を、以下、「接触位置」と称する。画像形成動作については、既に説明した通りである。なお、図 2 1 は、画像形成動作が可能な状態にある際の装置本体内部の様子を示している。

10

【 0 0 9 4 】

画像形成が終了すると、駆動ギア 4 6 を図 1 6 に示す矢印 F 方向とは反対方向に回転させ、接離部材 4 2 を図 2 0 中矢印 I 方向に移動させる。これにより、接離部材 4 2 は再び「離隔位置」に移動し、現像ローラ 4 0 の表面は感光体ドラム 1 の表面から離隔する（図 1 8 , 1 9 に示す状態）。

【 0 0 9 5 】

その後、押圧部材 6 5 , 6 6 が上記の押圧方向とは反対方向に移動し、且つ接離部材 4 2 が矢印 I 方向に更に移動する。これにより、感光体ドラム 1 の表面は転写ベルト 1 1 の表面から離隔する。この状態で、次の画像形成の指令を待つ。或いは、引き出し部材 1 3 が引き出される場合、感光体ドラム 1 の表面と転写ベルト 1 1 の表面（記録媒体搬送面 1 1 a）、及び感光体ドラム 1 の表面と現像ローラ 4 0 の表面は離隔したままの状態を維持する。つまり、接離部材 4 2 は「離隔位置」に位置する。従って、プロセスカートリッジ P を装着した引き出し部材 1 3 を装置本体外に引き出す際に、移動時の衝撃等で、感光体ドラム 1 の表面と、現像ローラ 4 0 の表面とが当接し、傷が付いてしまうことを抑制できる。

20

【 0 0 9 6 】

< 本実施例の優れた点 >

以上のように、本実施例に係る画像形成装置 1 0 0 によれば、接離部材 4 2 が「離隔位置」と「接触位置」とを取り得る構成を採用している。そして、この接離部材 4 2 の移動によって、現像ローラ 4 0 が、適時、感光体ドラム 1 から離隔する位置、または感光体ドラム 1 に当接する位置に移動する構成を採用している。これにより、引き出しユニット U 1（引き出し部材 1 3）の引き出し操作中など、画像形成が行われない際には、現像ローラ 4 0 と感光体ドラム 1 が接触しない状態とすることができる。従って、各部材の劣化を抑制し、長寿命化を図ることが可能である。

30

【 0 0 9 7 】

また、本実施例に係る画像形成装置 1 0 0 によれば、接離部材 4 2 を引き出し部材 1 3 に設ける構成を採用している。従って、上記従来例のように現像ローラを感光体ドラムから離隔させるための接離部材を装置本体側に設ける場合のように、接離部材が装置本体側から引き出し部材内まで進入させる構成を必要としない。つまり、装置本体に、接離部材を装置本体側から引き出し部材内のカートリッジの位置まで移動させるためのスペースが必要ないため、装置本体の小型化を実現できる。

40

【 0 0 9 8 】

なお、装置本体側に固定した接離部材を設けて、引き出し部材の押し込み動作や引き出し動作によって、カートリッジに設けた力受け部が接離部材からの力を受けて、現像ローラの感光体ドラムに対する接離動作がなされる構成も考えられ得る。

【 0 0 9 9 】

しかしながら、そのような構成を採用した場合であっても、カートリッジに設けた力受け部が接離部材に当接可能とするために、この力受け部を引き出し部材の外側に突出させ

50

る必要がある。従って、装置の小型化の支障になってしまう。これに対して、本実施例によれば、接離部材 4 2 を引き出し部材 1 3 内に設けたので、力受け部 7 1 b を必要以上に突出させる必要が無く、プロセスカートリッジ P の小型化が可能となる。

【 0 1 0 0 】

また、上記のような構成を採用した場合であっても、接離部材に対してカートリッジの力受け部を所望のタイミングでのみ当接させるために、カートリッジの力受け部を接離部材から退避させた状態でカートリッジを装着させなければならない。そして、最終的には、カートリッジの力受け部が接離部材に当接する位置まで、引き出し部材全体を移動させる構成や仕組みが必要となる。これに対して、本実施例によれば、接離部材 4 2 を引き出し部材 1 3 内に設けたことによって、装置本体構成を簡略化でき、かつ小型化が可能となる。

10

【 0 1 0 1 】

なお、本実施例では、転写ベルト 1 1 の一例として、転写ベルト 1 1 によって、シート材 S を感光体ドラム 1 表面に搬送し、感光体ドラム 1 上の現像像を直接シート材 S に転写するように構成された場合を示した。しかしながら、本発明は、感光体ドラム上に形成された現像像が転写され、最終的に記録媒体（シート材）に再転写する方式の中間転写ベルトを採用した画像形成装置にも適用可能である。

【 0 1 0 2 】

また、本実施例では、接離部材 4 2 を引き出し部材 1 3 の一端側にのみ設けた場合の構成を示した。しかし、引き出し部材 1 3 の他端側にも同様に接離部材を設けてもよい。ただし、この場合には、接離部材から力を受けるための力受け部も両端側に設ける必要があることは言うまでもない。両側に接離部材を設ければ、プロセスカートリッジは、カートリッジ内に備えられた感光体ドラムや現像ローラの各軸が傾くことなく移動する。従って、感光体ドラムと転写ベルトとの離隔状態や、感光体ドラムと現像ローラとの離隔状態をより安定させることができる。

20

【 0 1 0 3 】

（実施例 2）

図 2 2 ~ 図 3 6 には、本発明の実施例 2 が示されている。上記実施例 1 では、感光体ドラム 1 を含む感光体ユニット 8 と、現像ローラ 4 0 を含む現像ユニット 4 とが一体化されたプロセスカートリッジ P が、引き出し部材 1 3 に装着される方式を採用した場合の例を説明した。本実施例では、感光体ドラム 1 を含む感光体ユニットと、現像ローラ 4 0 を含む現像ユニットとが、各々別々に引き出し部材 6 3 に装着される方式を採用した場合の例について説明する。その他の構成および作用については実施例 1 と同一なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その説明は適宜省略する。

30

【 0 1 0 4 】

< 現像カートリッジ >

本発明の実施例 2 に係る現像ユニットである現像カートリッジについて、図 2 2 を参照して説明する。図 2 2 は本発明の実施例 2 に係る現像カートリッジの斜視図である。なお、図 2 2 においては、それぞれ異なる方向から見た斜視図を ( a ) と ( b ) に示している。

40

【 0 1 0 5 】

本実施例に係る現像カートリッジ 6 0 は、現像ローラ 4 0 と、トナー供給ローラ（不図示）と、現像ブレード（不図示）と、画像形成に使用される現像剤であるトナーを収容するトナー容器 4 1 とから構成される。なお、本実施例に係る画像形成装置においては、それぞれ収容するトナーの色が異なる 4 個の現像カートリッジ 6 0 が備えられる。そこで、明細書の説明に用いる符号、及び図中に付した符号については、適宜、単に「 6 0 」とする場合と、それぞれ区別するために「 6 0 y , 6 0 m , 6 0 c , 6 0 k 」とする場合に分けている。後者の場合において、 y はイエロー、 m はマゼンタ、 c はシアン、 k はブラックの各現像剤（トナー）を収容することを意味している。

【 0 1 0 6 】

50

図 2 2 に示すように、現像カートリッジ 6 0 の一端部には、装置本体側の現像カップリング部材 2 6 より駆動力を受けるためのカップリング部材 4 5 が回転可能に支持されている。カップリング部材 4 5 が受けた駆動力は不図示の中間ギアを介し、現像ローラ 4 0 及びトナー供給ローラ等に伝達される。

【 0 1 0 7 】

また、現像カートリッジ 6 0 の一方の側面側のサイドカバー 6 1 の上部には、現像ローラ 4 0 の軸線方向外側に突出した力受け部 6 1 a が設けられている。この力受け部 6 1 a は、接離部材 4 2 ( 後述する図 2 4 参照 ) から力を受けて、現像ローラ 4 0 を感光体ドラム 1 から離隔させる機能を有している。詳細は後述する。更に、現像カートリッジ 6 0 の他方の側面側のサイドカバー 6 2 の上部には力受け部 6 2 a が設けられている。これらの力受け部 6 1 a , 6 2 a は、いずれも装置本体側に設けられた押圧部材により押圧され、現像カートリッジ 6 0 を引き出し部材 6 3 に対して位置決めする機能を有する。詳細は後述する。

10

【 0 1 0 8 】

力受け部 6 1 a , 6 2 a の側方には、被位置決め部 6 1 b , 6 2 b が、いずれも現像ローラ 4 0 の軸線方向外側に突出するように設けられている。詳細は後述する。

【 0 1 0 9 】

< 感光体カートリッジ >

本発明の実施例 2 に係る感光体ユニットである感光体カートリッジについて、図 2 3 を参照して説明する。図 2 3 は本発明の実施例 2 に係る感光体カートリッジの斜視図である。なお、図 2 3 においては、それぞれ異なる方向から見た斜視図を ( a ) と ( b ) に示している。

20

【 0 1 1 0 】

本実施例に係る感光体カートリッジ 5 0 は、感光体ドラム 1 と、帯電手段 2 と、クリーニング手段 ( 不図示 ) と、クリーニング手段により除去されたトナーを収容する廃トナー容器 3 1 とから構成される。なお、本実施例に係る画像形成装置においては、それぞれ感光体ドラム 1 上に現像されるトナーの色が異なるように配置された 4 個の感光体カートリッジ 5 0 が備えられる。そこで、明細書の説明に用いる符号、及び図中に付した符号については、適宜、単に「 5 0 」とする場合と、それぞれ区別するために「 5 0 y , 5 0 m , 5 0 c , 5 0 k 」とする場合に分けている。後者の場合において、 y はイエロー、 m はマゼンタ、 c はシアン、 k はブラックの各現像剤 ( トナー ) が現像されることを意味している。

30

【 0 1 1 1 】

図 2 3 に示すように、感光体カートリッジ 5 0 の一端部には、装置本体側のドラムカップリング部材 2 5 より駆動力を受けるためのカップリング部材 4 7 が回転可能に支持されている。カップリング部材 4 7 は、感光体ドラム 1 の一端に設けられていて、装置本体側からカップリング部材 4 7 が受けた駆動力によって、感光体ドラム 1 は回転する。

【 0 1 1 2 】

カップリング部材 4 7 の外周は円筒状のリブで覆われており、被ガイド部 3 1 a を形成している。また、この被ガイド部 3 1 a の反対側にも、円筒状の突起が突出するように構成された被ガイド部 3 1 b が設けられている。また、被ガイド部 3 1 a の上方には被ガイド部 3 1 c が設けられており、被ガイド部 3 1 b の上方にも被ガイド部 3 1 d が設けられている。これらの被ガイド部 3 1 a , 3 1 b , 3 1 c , 3 1 d は、感光体カートリッジ 5 0 を、引き出し部材 6 3 内に装着し、引き出し部材 6 3 内に位置決めするための機能を有している。詳細は後述する。

40

【 0 1 1 3 】

また、感光体カートリッジ 5 0 の一方の側面側の上部には、感光体ドラム 1 の軸線方向外側に突出した力受け部 3 1 e が設けられている。この力受け部 3 1 e は、引き出し部材 6 3 に設けられた接離部材 4 2 ( 後述する図 2 4 参照 ) から力を受けて、感光体ドラム 1 を転写ベルト 1 1 から離隔させる機能を有している。詳細は後述する。更に、感光体カー

50

トリッジ50の他方の側面側には、力受け部31fが設けられている。これらの力受け部31e, 31fは、いずれも装置本体側に設けられた押圧部材により押圧され、感光体カートリッジ50を引き出し部材63に対して位置決めする機能を有する。詳細は後述する。

#### 【0114】

<引き出し部材(支持部材)の詳細>

本発明の実施例2に係る引き出し部材63について、図24及び図25を参照して説明する。図24及び図25は本発明の実施例2に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。なお、図24と図25はそれぞれ異なる方向から見た斜視図を示している。

10

#### 【0115】

本実施例に係る引き出しユニットU2が、上記実施例1と異なる点は、現像カートリッジ60を引き出し部材63内で位置決めするために、引き出し部材63に、位置決め部63a, 63bを設けた点である。

#### 【0116】

現像カートリッジ60は、その被位置決め部61b, 62b(図22参照)が、引き出し部材63に設けられた位置決め部63a, 63bに嵌まることで、引き出し部材63内で位置決めされる。

#### 【0117】

なお、実施例1の場合と同様に、引き出し部材63には、接離部材42が設けられている。接離部材42の構成は実施例1と同様のため、説明を省略する。また、引き出しユニットU2が引き出し部材63と接離部材42とから構成される点についても、上記実施例1の場合と同様である。

20

#### 【0118】

<引き出し部材への感光体カートリッジ及び現像カートリッジの装着>

引き出し部材63への現像カートリッジ60(60y, 60m, 60c, 60k)、及び感光体カートリッジ50(50y, 50m, 50c, 50k)の装着について、図26及び図27を参照して説明する。図26及び図27は本発明の実施例2に係る感光体カートリッジ及び現像カートリッジを引き出し部材に装着する様子を示す斜視図である。なお、図26及び図27は、いずれもこれらのカートリッジの装着過程の様子を示しており、それぞれ異なる方向から見た図を示している。

30

#### 【0119】

本実施例においては、感光体カートリッジ50及び現像カートリッジ60は、引き出し部材63に各々別々に装着される。両者を引き出し部材63に装着する場合、感光体カートリッジ50を装着した後に、現像カートリッジ60を装着する。

#### 【0120】

感光体カートリッジ50の装着を行う場合、ユーザーは、まず、感光体カートリッジ50の両端部に設けられた被ガイド部31a, 31bを引き出し部材63のガイド部63c, 63dに沿うように装着する。次に、ユーザーは、被ガイド部31c, 31dを、ガイド部63e, 63fに沿うように装着する。これにより、感光体カートリッジ50は、引き出し部材63内に装着される。

40

#### 【0121】

そして、現像カートリッジ60の装着を行う場合、ユーザーは、現像カートリッジ60の被位置決め部61b, 62bが、引き出し部材63に設けられた位置決め部63a, 63bの位置に一致するように、現像カートリッジ60を装着する。但し、装着時点では、被位置決め部61b, 62bは位置決め部63a, 63bには当接しない。

#### 【0122】

感光体カートリッジ50を引き出し部材63に装着していくと、感光体カートリッジ50に設けられた力受け部31eが、接離部材42に設けられた第1凸部(力付与部)42b(図26参照)に当接する。また、現像カートリッジ60のサイドカバー71に設けら

50

れた力受け部 6 1 a が第 2 凸部 (力付与部) 4 2 c (図 2 6 参照) に当接する。

【 0 1 2 3 】

感光体カートリッジ 5 0 に設けられた力受け部 3 1 e が第 1 凸部 4 2 b に当接することで、感光体カートリッジ 5 0 は、画像形成を行う位置に対して、一段高い位置に保持される。つまり、感光体ドラム 1 の表面は、転写ベルト 1 1 の表面記録媒体搬送面 1 1 a ) よりも一段高い (離隔した) 位置に保持された状態となる。

【 0 1 2 4 】

また、現像カートリッジ 6 0 に設けられた力受け部 6 1 a が、接離部材 4 2 に設けられた第 2 凸部 4 2 c に当接することで、現像ローラ 4 0 の表面は感光体ドラム 1 の表面から離隔する。これについて、特に、図 2 8 を参照して説明する。図 2 8 は本発明の実施例 2 10  
に係る引き出しユニットを装置本体内に装着している様子を示す模式的断面図である。なお、図 2 8 においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。

【 0 1 2 5 】

接離部材 4 2 に設けられた第 2 凸部 4 2 c は、第 1 凸部 4 2 b よりも一段高くなるように構成されている。一方、感光体カートリッジ 5 0 に設けられた力受け部 3 1 e と、現像カートリッジ 6 0 に設けられた力受け部 6 1 a とは、外力を受けていない状態でほぼ同一高さとなるように構成されている。これにより、現像カートリッジ 6 0 の方が、感光体カートリッジ 5 0 よりも、更に高い位置に保持された状態となる。従って、現像ローラ 4 0 20  
の表面は感光体ドラム 1 の表面から離れた状態となる。

【 0 1 2 6 】

ここで、接離部材 4 2 は引き出し部材 6 3 の一端側にのみ設けられている。また、接離部材 4 2 の第 2 凸部 4 2 c より力を受ける力受け部 6 1 a も現像カートリッジ 6 0 の片側にのみ設けられている。しかし、現像カートリッジ 6 0 の他端側に設けられた被位置決め部 6 2 b は、感光体ドラム 1 における長手方向の端よりも外側に設けられているので、現像ローラ 4 0 の表面は感光体ドラム 1 の表面から離れることが可能である。つまり、現像カートリッジ 6 0 は、一端側で力受け部 6 1 a が第 2 凸部 4 2 c から力を受けて浮き上がる。一方、他端側では、引き出し部材 6 3 の位置決め部 6 3 b に被位置決め部 6 2 b が当接した状態を維持する。そのため、現像カートリッジ 6 0 は感光体ドラム 1 に対して斜めの状態となる。しかし、上記の通り、被位置決め部 6 2 b が感光体ドラム 1 の長手方向の 30  
端よりも外側に設けられているので、現像ローラ 4 0 の表面は感光体ドラム 1 の表面から離隔する。

【 0 1 2 7 】

このように、感光体カートリッジ 5 0 及び現像カートリッジ 6 0 を装着したとき、接離部材 4 2 は、第 1 凸部 4 2 b が力受け部 3 1 e と当接し、第 2 凸部 4 2 c が力受け部 6 1 a と当接する位置にある。このとき、感光体ドラム 1 の表面を、転写ベルト 1 1 の表面から離隔した位置に位置させることができる。また、現像ローラ 4 0 の表面を、感光体ドラム 1 の表面から離隔した位置に位置させることができる。このように、接離部材 4 2 が、現像ローラ 4 0 と感光体ドラム 1 とを離隔させることができる位置にあるときの位置を、実施例 1 の場合と同様に「離隔位置」と称する。 40

【 0 1 2 8 】

このように、現像カートリッジ 6 0 を引き出し部材 6 3 に装着する過程において、現像ローラ 4 0 の表面が、感光体ドラム 1 の表面から離隔した状態で、現像カートリッジ 6 0 は装着される。従って、現像カートリッジ 6 0 を引き出し部材 6 3 に装着する際に、装着時の衝撃により、感光体ドラム 1 の表面と現像ローラ 4 0 の表面が摺擦し、これらの表面に傷が付くことを抑制できる。

【 0 1 2 9 】

以上のように、現像ローラ 4 0 の表面と感光体ドラム 1 の表面、及び感光体ドラム 1 の表面と転写ベルト 1 1 の表面は、いずれも離隔した状態で、感光体カートリッジ 5 0 及び現像カートリッジ 6 0 は引き出し部材 6 3 に装着される。 50

## 【0130】

<引き出しユニットの装置本体への装着>

引き出しユニットU2の装置本体への装着動作に関し、図29～図31を参照して説明する。図29は本発明の実施例2に係る引き出しユニットを装置本体に装着している様子を示す模式的断面図である。図30は本発明の実施例2に係る引き出しユニットを装置本体に装着し、かつドアが開いた状態の様子を示す模式的断面図である。なお、図29及び図30においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。図31は本発明の実施例2に係る引き出しユニットを装置本体に装着し、かつドアが閉じた状態を示す模式的断面図である。なお、図31においては、画像形成動作が行われていない状態を示している。

10

## 【0131】

図29に示すように、引き出しユニットU2(引き出し部材63)は矢印D1方向に装置本体に装着される。引き出しユニットU2の装着動作中は、感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11aとは離隔した状態を維持している。つまり感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11aとの間には隙間gが形成されている。従って、感光体ドラム1の表面が転写ベルト11の表面に摺擦することなく、引き出しユニットU2を装置本体に装着することができる。

## 【0132】

また、引き出しユニットU2の装着動作中は、感光体ドラム1と現像ローラ40の表面も、お互い離隔した状態を維持している。つまり両者の間には隙間hが形成されており、接離部材42は「離隔位置」に位置している。従って、引き出しユニットU2を装置本体に装着する際に、装着時の衝撃等で、感光体ドラム1の表面と、現像ローラ40の表面とが当接し、傷が付くことを抑制できる。

20

## 【0133】

図30に示すように、引き出しユニットU2を装置本体に完全に挿入した状態で、かつドア10が開いた状態では、依然として感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11aは離隔している。また、感光体ドラム1と現像ローラ40の表面も、同様に離隔している。

## 【0134】

図31はドアを閉じた状態を示している。ドア10を閉じた状態であっても、画像形成動作が行われていない状態においては、感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の記録媒体搬送面11a、及び感光体ドラム1の表面と現像ローラ40の表面は、いずれも離隔した状態を維持している。つまり、接離部材42は「離隔位置」に位置している。

30

## 【0135】

以上のような状態で、装置本体から画像形成動作の指令が来るまで待機している。

## 【0136】

<画像形成動作時の各部の動作>

画像形成動作時における各部の動作について、図32～図36を参照して説明する。図32は本発明の実施例2に係る引き出しユニットにおける画像形成指令直後の様子を示す斜視図である。図33は本発明の実施例2に係る引き出しユニットを装置本体に装着し、かつ画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。なお、図33においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。図34は本発明の実施例2に係る画像形成装置における画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。図35は本発明の実施例2に係る画像形成装置における画像形成動作に移行する途中の状態を示す模式的断面図である。なお、図35においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。図36は本発明の実施例2に係る画像形成装置における画像形成動作が可能になった状態を示す模式的断面図である。なお、図36においては、装置全体の模式的断面図と、一つの感光体ドラム付近を拡大した模式的断面図を示している。

40

## 【0137】

50

画像形成の指令が来ると、装置本体に設けられたモーター（不図示）と駆動連結した駆動ギア46が、図32に示すように矢印F方向に回転する。これにより、駆動ギア46と噛み合っているラック部42aによって、接離部材42は図中矢印G方向に移動する。この接離部材42が図32に示す位置まで移動すると、感光体カートリッジ50に設けられた力受け部31eが、接離部材42の第1凸部42bから外れる。しかし、現像カートリッジ60に設けられた力受け部61aは、依然として第2凸部42c上に位置している。なお、第2凸部42cの方が、第1凸部42bよりも接離部材42の移動方向において長くなるように構成されていることによって、このようなメカニズムを可能としている。

【0138】

図33は、図32に示す状態における装置全体の模式的断面図を示している。上記の通り、接離部材52の移動動作によって、力受け部31eが第1凸部42bから外れることで、感光体ドラム1の表面は転写ベルト11の表面に当接する。一方、力受け部61aは第2凸部42cより力を受けたままの状態のため、現像ローラ40は感光体ドラム1の表面から離隔した状態である。なお、感光体ドラム1の表面と現像ローラ40の表面は離隔した状態を維持しているため、このときの接離部材42の位置は、「離隔位置」に相当する。

【0139】

その後、図34に示すように、装置本体側に設けられた押圧部材65, 66が不図示の駆動源により駆動され、矢印H方向に移動する。そして、これら押圧部材65, 66が、感光体カートリッジ50に設けられた力受け部31e, 31f（図23参照）に当接し、力を付与する。これにより、感光体カートリッジ50の被ガイド部31a（図23参照）が、引き出し部材63に設けられた位置決め部63c1（図25参照）に当接する。また、被ガイド部31b（図23参照）が、位置決め部63d1（図24参照）に当接する。更に、被ガイド部31c, 31d（図23）が、ガイド部63e, 63f（図24, 25参照）に嵌まり、感光体カートリッジ50は引き出し部材63内で位置決めされる。

【0140】

以上のように、押圧部材65, 66の作用により、感光体カートリッジ50は装置本体内で位置決めされる。

【0141】

その後、現像ローラ40と感光体ドラム1とを接触させるために、駆動ギア46が更に回転し、接離部材42は矢印G方向（図32参照）に更に移動する。これにより現像カートリッジ60に設けられた力受け部61aは、接離部材42の第2凸部42cから離れ、この第2凸部42cから力を受けない状態となる。これにより、現像カートリッジ60は、その自重により鉛直方向の下向きに移動し、現像ローラ40の表面と感光体ドラム1の表面とが接触する。この時、現像カートリッジ60の被位置決め部61b, 62b（図22参照）と、引き出し部材63に設けられた位置決め部63a, 63b（図24, 25参照）とは、まだ当接していない。図35はそのときの状態を示す模式的断面図である。なお、この状態においては、上記の通り、現像ローラ40の表面と感光体ドラム1の表面とが接触する。このように、接離部材42が、現像ローラ40の表面と感光体ドラム1の表面とを接触させることができる位置にあるときの位置を、以下、「接触位置」と称する。

【0142】

その後、図36に示すように、装置本体に設けられた押圧部材67が不図示の駆動源により駆動され、矢印J方向に移動してくる。なお、押圧部材67は装置本体の両側面側にそれぞれ設けられており、各現像カートリッジ60に対応するように、合計4対設けられている。

【0143】

そして、一対の押圧部材67が、現像カートリッジ60に設けられた力受け部61a, 62a（図22参照）にそれぞれ当接し、力を付与する。これにより、現像カートリッジ60の被位置決め部61b, 62b（図22参照）が、引き出し部材63に設けられた位置決め部63a, 63b（図24, 25参照）に向かって押圧される。また、現像ローラ

10

20

30

40

50

40の表面が、被位置決め部61b, 62bを支点として、感光体ドラム1の表面方向に押圧される。現像ローラ40の表面が感光体ドラム2の表面に対して進入し、所定の進入量になった時点で、現像カートリッジ60の被位置決め部61b, 62bと、引き出し部材63に設けられた位置決め部63a, 63bが当接するように構成されている。

【0144】

以上のように、押圧部材67の作用により、現像カートリッジ60は装置本体内で位置決めされる。

【0145】

このように、現像カートリッジ60の位置決めが完了すると、画像形成装置100は、画像形成が可能な状態となる。なお、この状態においては、接離部材42は、現像ローラ40の表面と感光体ドラム1の表面とを接触させることができる位置、すなわち「接触位置」に位置している。なお、画像形成動作については、実施例1において既に説明した通りである。

【0146】

画像形成が終了すると、不図示の駆動源により押圧部材67を上記の押圧方向とは反対方向(図36中、矢印J方向と反対方向)に移動させる。また、駆動ギア46を図32に示す矢印F方向とは反対方向に回転させ、接離部材42を図32中、矢印I方向に移動させる。これにより、接離部材42は再び「離隔位置」に移動し、現像ローラ40の表面は感光体ドラム1の表面から離隔する(図34参照)。

【0147】

その後、押圧部材65, 66が上記の押圧方向とは反対方向に移動し、且つ接離部材42が矢印I方向に更に移動する。これにより、感光体ドラム1の表面は転写ベルト11の表面から離隔する(図31に示す状態)。この状態で、次の画像形成の指令を待つ。或いは、引き出し部材63が引き出される場合、感光体ドラム1の表面と転写ベルト11の表面(記録媒体搬送面11a)、及び感光体ドラム1の表面と現像ローラ40の表面は離隔したままの状態を維持する。つまり、接離部材42は「離隔位置」に位置する。従って、引き出し部材63を装置本体外に引き出す際に、移動時の衝撃等で、感光体ドラム1の表面と、現像ローラ40の表面とが当接し、傷が付いてしまうことを抑制できる。

【0148】

<本実施例の優れた点>

以上のように、本実施例に係る画像形成装置100によれば、接離部材42が「離隔位置」と「接触位置」とを取り得る構成を採用している。そして、この接触部材42の移動によって、現像ローラ40が、適時、感光体ドラム1から離隔する位置、または感光体ドラム1に当接する位置に移動する構成を採用している。これにより、引き出しユニット2(引き出し部材63)の引き出し操作中など、画像形成が行われない際には、現像ローラ40と感光体ドラム1が接触しない状態とすることができる。従って、各部材の劣化を抑制し、長寿命化を図ることが可能である。

【0149】

また、本実施例に係る画像形成装置100によれば、接離部材42を引き出し部材63に設ける構成を採用している。従って、上記従来例のように現像ローラを感光体ドラムから離隔させるための接離部材を装置本体側に設ける場合のように、接離部材が装置本体側から引き出し部材内まで進入させる構成を必要としない。つまり、装置本体に、接離部材を装置本体側から引き出し部材内のカートリッジの位置まで移動させるためのスペースが必要ないため、装置本体の小型化を実現できる。

【0150】

なお、装置本体側に固定した接離部材を設けて、引き出し部材の押し込み動作や引き出し動作によって、カートリッジに設けた力受け部が接離部材からの力を受けて、現像ローラの感光体ドラムに対する接離動作がなされる構成も考えられ得る。

【0151】

しかしながら、そのような構成を採用した場合であっても、カートリッジに設けた力受

10

20

30

40

50



け部が接離部材に当接可能とするために、この力受け部を引き出し部材の外側に突出させる必要がある。従って、装置の小型化の支障になってしまう。これに対して、本実施例によれば、接離部材 4 2 を引き出し部材 6 3 内に設けたので、力受け部 7 1 b を必要以上に突出させる必要が無く、現像カートリッジ 6 3 の小型化が可能となる。

【 0 1 5 2 】

また、上記のような構成を採用した場合であっても、接離部材に対してカートリッジの力受け部を所望のタイミングでのみ当接させるために、カートリッジの力受け部を接離部材から退避させた状態でカートリッジを装着させなければならない。そして、最終的には、カートリッジの力受け部が接離部材に当接する位置まで、引き出し部材全体を移動させる構成や仕組みが必要となる。これに対して、本実施例によれば、接離部材 4 2 を引き出し部材 6 3 内に設けたことによって、装置本体構成を簡略化でき、かつ小型化が可能となる。

10

【 0 1 5 3 】

なお、本実施例では、転写ベルト 1 1 の一例として、転写ベルト 1 1 によって、シート材 S を感光体ドラム 1 表面に搬送し、感光体ドラム 1 上の現像像を直接シート材 S に転写するように構成された場合を示した。しかしながら、本発明は、感光体ドラム上に形成された現像像が転写され、最終的に記録媒体（シート材）に再転写する方式の中間転写ベルトを採用した画像形成装置にも適用可能である。

【 0 1 5 4 】

また、本実施例では、接離部材 4 2 を引き出し部材 6 3 の一端側にのみ設けた場合の構成を示した。しかし、引き出し部材 6 3 の他端側にも同様に接離部材を設けてもよい。ただし、この場合には、接離部材から力を受けるための力受け部も両端側に設ける必要があることは言うまでもない。両側に接離部材を設ければ、感光体カートリッジや現像カートリッジは、カートリッジ内に備えられた感光体ドラムや現像ローラの各軸が傾くことなく移動する。従って、感光体ドラムと転写ベルトとの離隔状態や、感光体ドラムと現像ローラとの離隔状態をより安定させることができる。

20

【 0 1 5 5 】

（実施例 3）

図 3 7 ~ 図 4 2 には、本発明の実施例 3 が示されている。上記実施例 2 では、感光体ユニット（感光体カートリッジ）と現像ユニット（現像カートリッジ）とが引き出し部材に対して各々別々に装着される方式を採用した場合の例を示した。これに対し、本実施例では、感光体ユニットが引き出し部材に対して固定されており、現像ユニット（現像カートリッジ）が引き出し部材に対して装着される方式を採用した場合の例を示す。また、上記実施例 1, 2 では接離部材が引き出し部材の移動方向に移動する構成を採用した場合の例を示した。これに対し、本実施例では、接離部材が引き出し部材の移動方向に対して垂直方向に移動する構成を採用した場合の例を示す。引き出し部材や接離部材に関する構成以外の基本的な構成については、上記実施例と同一の構成であるので、同一の構成についての説明は適宜省略する。なお、上記実施例と同一の構成部分について同一の符号を付して、その説明は適宜省略する。

30

【 0 1 5 6 】

< 引き出しユニット（引き出し部材（支持部材））の装着部 >

特に図 3 7 を参照して、装置本体における引き出しユニット（引き出し部材）の装着部の構成について説明する。図 3 7 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置の装置本体における引き出しユニットの装着部を示す斜視図である。なお、図 3 7 においては、装着部の構成が分かり易いように、装置本体を構成する部材（部品）のうち、スキャナユニット等を省略して示している。また、図 3 7 中の（a）と（b）はそれぞれ異なる方向から見た斜視図を示している。

40

【 0 1 5 7 】

装置本体フレームの内壁面には、後述する引き出しユニット U 3 の移動方向を案内する一対のガイド部材 1 4 R X, 1 4 L X がそれぞれ対向するように設けられている。これら

50

のガイド部材 1 4 R X , 1 4 L X は、後述する引き出し部材 6 3 X の被ガイド部 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c , 1 3 d ( 図 3 8 参照 ) をガイドする、断面がコの字状のレール状部材である。また、これらのガイド部材 1 4 R X , 1 4 L X は、引き出し部材 6 3 X を装置本体の外部に引き出す位置から装置本体の内部に収納させる位置まで案内できるように、装置本体の入口付近 ( ドア 1 0 付近 ) から奥側まで略水平方向に伸びるように設けられている。

【 0 1 5 8 】

また、ガイド部材 1 4 R X , 1 4 L X の上方には、後述する現像ユニットである現像カートリッジ 6 0 X を所定の位置に押圧して位置決めするための押圧部材 6 5 X , 6 6 X が設けられている。これらの押圧部材 6 5 X , 6 6 X は、装置本体側からの駆動力によって 10 下方に移動することで、現像カートリッジ 6 0 X を押圧するように構成されており、現像カートリッジ 6 0 X を装置本体内の所定の位置に位置決めするために設けられている。

【 0 1 5 9 】

また、ガイド部材 1 4 L X の下方には、現像カートリッジ 6 0 X に駆動を伝達するための 4 つの現像カップリング部材 2 6 が設けられている。これら 4 つの現像カップリング部材 2 6 は、4 箇所に配置される現像カートリッジ 6 0 X にそれぞれ対応するように、略等 20 間隔に水平方向に並べて配置されている。現像カップリング部材 2 6 は不図示の駆動源からの駆動力を現像カートリッジ 6 0 X に伝達する。現像カップリング部材 2 6 は、ドア 1 0 を開いた状態では、図 3 7 ( b ) に示すように、側壁内に退避した状態となっており、ドア 1 0 を閉める動作に連動して現像カートリッジ 6 0 X 側に進入する構成となっている。

【 0 1 6 0 】

< 引き出しユニット >

特に、図 3 8 及び図 3 9 を参照して、本発明の実施例 3 に係る引き出しユニット U 3 について詳細に説明する。図 3 8 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における引き出しユニットの斜視図である。図 3 9 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における引き出しユニットの模式的断面図である。なお、本実施例に係る引き出しユニット U 3 においては、基本的な構造が同一のものが引き出し方向に 4 つ並んだ構成である。そのため、図 3 8 及び図 3 9 においては、図を見易くするために、4 つの基本的構造のうちの一つのみに 30 符号を付している。

【 0 1 6 1 】

本実施例においては、感光体ドラム 1 を支持し、現像カートリッジ 6 0 X を取り外し可能に支持して、装置本体の内側に位置する内側位置と、装置本体の外側に位置する外側位置との間を移動可能な支持部材としての引き出し部材 6 3 X が設けられている。そして、この引き出し部材 6 3 X に、感光体ドラム 1 , 帯電手段 2 , クリーニング手段 6 及び廃トナー容器 3 0 等が固定されている。また、引き出し部材 6 3 X に、接離ユニット 8 0 が設けられている。このように、本実施例に係る引き出しユニット U 3 は、引き出し部材 6 3 X と、感光体ドラム 1 , 帯電手段 2 , クリーニング手段 6 及び廃トナー容器 3 0 等と、接離ユニット 8 0 とから構成されている。

【 0 1 6 2 】

引き出し部材 6 3 X の四隅には、装置本体のガイド部材 1 4 R X , 1 4 L X にガイドされる被ガイド部 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c , 1 3 d が設けられている。被ガイド部 1 3 a , 1 3 c はガイド部材 1 4 R X にガイドされ、被ガイド部 1 3 b , 1 3 d はガイド部材 1 4 L X にガイドされる。被ガイド部 1 3 a , 1 3 b は、側面側の外側に突出した形状で構成されており、引き出しユニット U 3 が引き出し位置において傾かないように引き出し方向に伸びるように構成されている。また、被ガイド部 1 3 c , 1 3 d は円柱形状で構成されており、側面側の外側に突出するように構成されている。

【 0 1 6 3 】

更に、引き出し部材 6 3 X の一方の側壁には、上記の現像カップリング部材 2 6 が進入する開口部 1 3 1 が設けられている。現像カップリング部材 2 6 は、ドア 1 0 を閉める動 50

作に連動して開口部 131 に進入するように構成されている。この開口部 131 から進入した現像カップリング部材 26 は、現像カートリッジ 60X のカップリング部材 45X (後述する図 40 参照) と係合する。これにより、装置本体側の不図示の駆動源から、装置本体側の現像カップリング部材 26 と現像カートリッジ 60X 側のカップリング部材 45X とを介して現像カートリッジ 60X に駆動力が伝達される。

【0164】

次に、引き出し部材 63X に対する現像カートリッジ 60X の位置決めに関する構成について説明する。

【0165】

現像カートリッジ 60X は、引き出し部材 63X において、各感光体ドラム 1 に対向する位置に装着される。そして、現像カートリッジ 60X が装着される領域の両端側に、現像カートリッジ 60X を引き出し部材 63X 内にガイドするガイド部 13q, 13r がそれぞれ設けられている。各ガイド部 13q, 13r は縦長の溝で構成されている。そして、ガイド部 13q を構成する縦長の溝の溝底部分が現像カートリッジ 60X を位置決めする位置決め部として機能する。なお、両端側にそれぞれ設けられたガイド部 13q のうち図 38 中手前側のガイド部 13q の下端付近に、上記の開口部 13m が設けられている。

10

【0166】

また、ガイド部 13r の内部に、接離ユニット 80 が設けられている。この接離ユニット 80 は、現像カートリッジ 60X を支持する接離部材 81 と、この接離部材 81 を上方に付勢する付勢部材であるパネ 82 とから構成される。接離部材 81 は、後述する現像ローラ 40X と感光体ドラム 1 とを接触させるための接触位置と、現像ローラ 40X と感光体ドラム 1 とを離隔させるための離隔位置と、を取り得るように構成されている。

20

【0167】

そして、本実施例に係る接離ユニット 80 は、現像カートリッジ 60X の装着領域の両端側にそれぞれ設けられている。

【0168】

< 引き出し部材への現像カートリッジの装着 >

引き出し部材 63X への現像カートリッジ 60X (60Xy, 60Xm, 60Xc, 60Xk) の装着について、特に図 40 を参照して説明する。なお、「現像カートリッジ 60Xy, 60Xm, 60Xc, 60Xk」については、本実施例の説明では、適宜、色別を示す添え字を省略して、「現像カートリッジ 60X」と称する。ここで、y はイエロー、m はマゼンタ、c はシアン、k はブラックの各現像剤を収容することを意味している。

30

【0169】

図 40 は本発明の実施例 3 に係る画像形成装置における引き出し部材への現像カートリッジの装着時の様子を示す斜視図である。なお、現像カートリッジを装着する際には、引き出し部材 63X を装置本体から引き出した状態で行うが、図 40 においては、装置本体を省略している。

【0170】

現像カートリッジ 60X は、引き出し部材 63X に設けられた各装着部にそれぞれ装着される。ユーザーは、実質的に重力方向である矢印 C 方向へ現像カートリッジ 60X の装着を行う。

40

【0171】

現像カートリッジ 60X の両側面にはそれぞれ突起 61X が設けられている。これらの突起 61X は、引き出し部材 63X に設けられたガイド部 13r にガイドされる。また、現像カートリッジ 60X の一方の側面に設けられたカップリング部材 45X の外周は、円筒状のリブで覆われている。この円筒状のリブは、引き出し部材 63X に設けられたガイド部 13q にガイドされる被ガイド部として機能する。そして、現像カートリッジ 60X の他方の側面にも、引き出し部材 63X に設けられたガイド部 13q にガイドされる被ガイド部 (不図示) が設けられている。

【0172】

50

現像カートリッジ60Xを装着する場合、まず、その両側面にそれぞれ設けられた上記の被ガイド部を、引き出し部材63Xに設けられた一对のガイド部13qに嵌まるように装着する。次に、現像カートリッジ60Xの両側面にそれぞれ設けられた突起61Xを、引き出し部材63Xに設けられた一对のガイド部13rに嵌まるように装着する。

【0173】

このようにして、現像カートリッジ60Xは、各ガイド部13q, 13rにガイドされて、引き出し部材63X内に装着される。

【0174】

ここで、現像カートリッジ60Xは、その両側面にそれぞれ設けられた突起61Xが、接離部材81上に載置された状態で引き出し部材63Xに装着される。そして、接離部材81は、上記の通り、バネ82によって上方に付勢されており、現像カートリッジ60Xの自重だけでは現像カートリッジ60Xは完全に装着された状態とはならない。すなわち、現像カートリッジ60Xは、完全に装着された位置（画像形成が可能な位置）よりも上方に位置し、現像ローラ40Xは感光体ドラム1から離隔している。この時、現像カートリッジ60Xに設けられた上記一对の被ガイド部は、現像カートリッジ60Xを位置決めするためのガイド部13qにおける位置決め部（溝の溝底部分）には当接していない。

【0175】

このように、現像カートリッジ60Xを引き出し部材63Xに装着しただけでは、現像ローラ40Xは感光体ドラム1には当接しない。従って、現像カートリッジ60Xの装着作業時に、現像ローラ40Xの表面と感光体ドラム1との表面とを離隔させた状態を維持することができる。従って、現像カートリッジ60Xの装着動作によって、感光体ドラム1の表面を傷つけてしまうことを抑制できる。なお、接離部材81が、現像ローラ40Xと感光体ドラム1とを離隔させることができる位置にあるときの位置を、上記各実施例の場合と同様に「離隔位置」と称する。

【0176】

< 現像カートリッジの位置決め構成 >

現像カートリッジ60Xの装置本体内での位置決め構成に関して、特に図41及び図42を参照して説明する。図41は本発明の実施例3に係る画像形成装置における現像カートリッジを装着し、かつ画像形成動作が行われていない状態を示す模式的断面図である。図42は本発明の実施例3に係る画像形成装置における現像カートリッジの位置決めが完了した状態（画像形成が可能な状態）を示す模式的断面図である。なお、これら図41及び図42においては、装置本体側の各種部材のうち現像カートリッジの位置決めに関係する部材のみを示している。

【0177】

現像カートリッジ60Xは、画像形成の指令が来ると、現像ローラ40Xが感光体ドラム1から離間した位置から（図41参照）、感光体ドラム1に接触する位置まで移動する（図42参照）。これにより、画像形成が可能な状態になる。以下、この動作について説明する。

【0178】

装置本体には、上記の通り、一对の押圧部材65X, 66Xが設けられている。これらの押圧部材65X, 66Xは、画像形成の指令（画像形成信号）によって、不図示の駆動源により駆動され、下方に移動する。そして、これら押圧部材65X, 66Xが現像カートリッジ60Xの両側面にそれぞれ設けられた突起61Xを下方に向かって押圧する。この押圧力によって、一对の突起61Xは接離部材81をバネ82の付勢力に抗して下方に押し下げる。これにより現像カートリッジ60Xに設けられた上記一对の被ガイド部がガイド部13qに沿って下方に移動し、その位置決め部（溝の溝底部分）に当接して止まる。

【0179】

以上のようにして、現像カートリッジ60Xの位置決めがなされる。この状態で、現像ローラ40Xは感光体ドラム1に当接し、画像形成が可能な状態となる（図42参照）。

このように、接離部材 8 1 が、現像ローラ 4 0 X の表面と感光体ドラム 1 の表面とを接触させることができる位置にあるときの位置を、「接触位置」と称する。

【 0 1 8 0 】

以上のように、本実施例においても、上記各実施例の場合と同様に、接離部材 8 1 は、画像形成が行われるときのみ「接触位置」に位置し、画像形成が行われないうちは「離隔位置」に位置する。これにより、引き出しユニット U 3 ( 引き出し部材 6 3 X ) の引き出し操作中など、画像形成が行われないうちは、現像ローラ 4 0 X と感光体ドラム 1 が接触しない状態とすることができる。従って、各部材の劣化を抑制し、長寿命化を図ることが可能である。

【 0 1 8 1 】

また、本実施例においても、接離部材 8 1 を引き出し部材 6 3 X に設ける構成を採用している。従って、上記各実施例の場合と同様に、装置の小型化を実現できる。

【 符号の説明 】

【 0 1 8 2 】

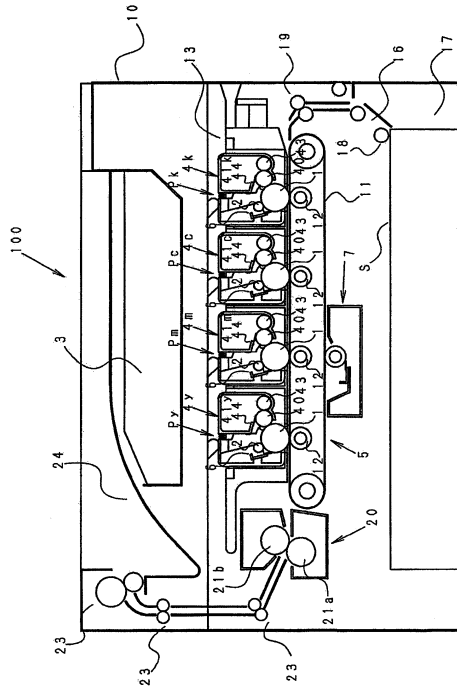
- 1 感光体ドラム
- 4 現像ユニット
- 8 感光体ユニット
- 9 バネ
- 1 3 引き出し部材
- 4 0 現像ローラ
- 4 1 トナー容器
- 4 2 接離部材
- 4 2 a ラック部
- 4 6 駆動ギア
- 5 0 感光体カートリッジ
- 6 0 , 6 0 X 現像カートリッジ
- 6 1 a , 6 2 a 力受け部
- 6 3 , 6 3 X 引き出し部材
- 6 5 , 6 6 , 6 5 X , 6 6 X 押圧部材
- 7 1 b 力受け部
- 8 0 接離ユニット
- 8 1 接離部材
- 8 2 バネ
- 1 0 0 画像形成装置
- P , P y , P m , P c , P k プロセスカートリッジ

10

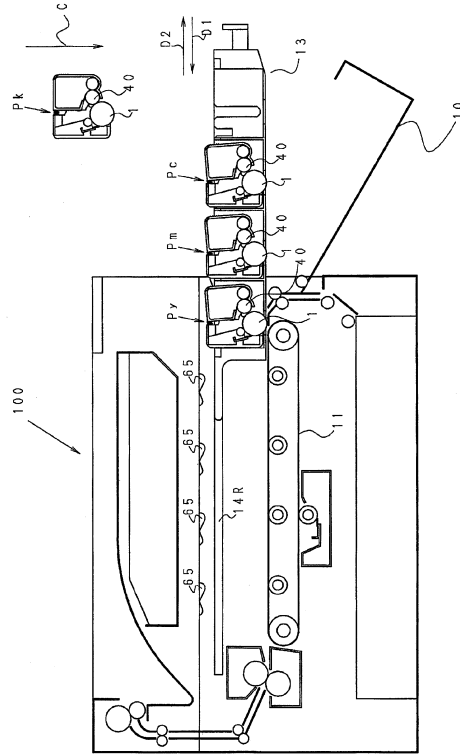
20

30

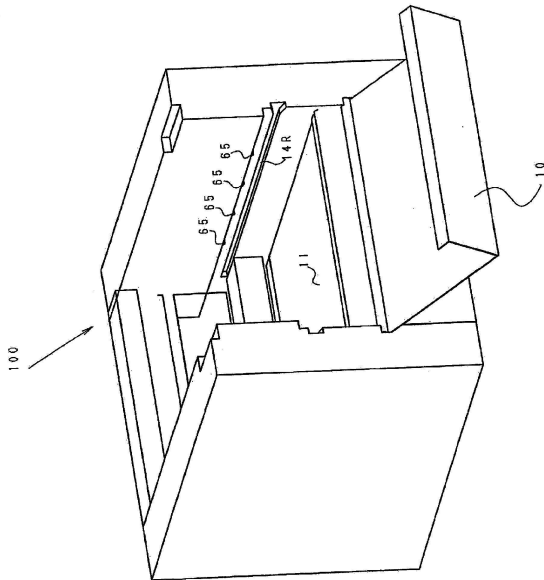
【図 1】



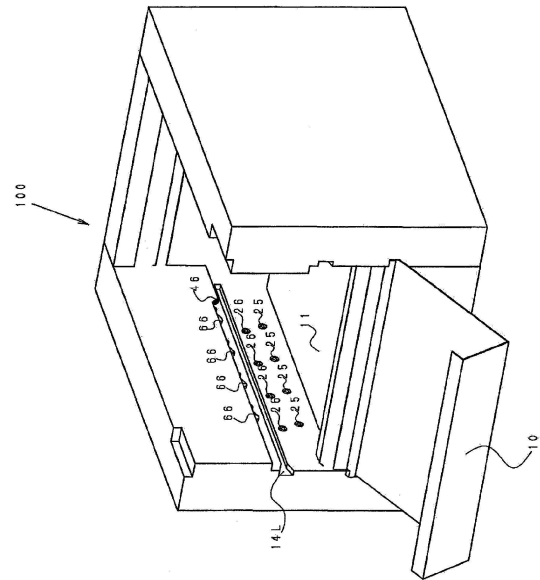
【図 2】



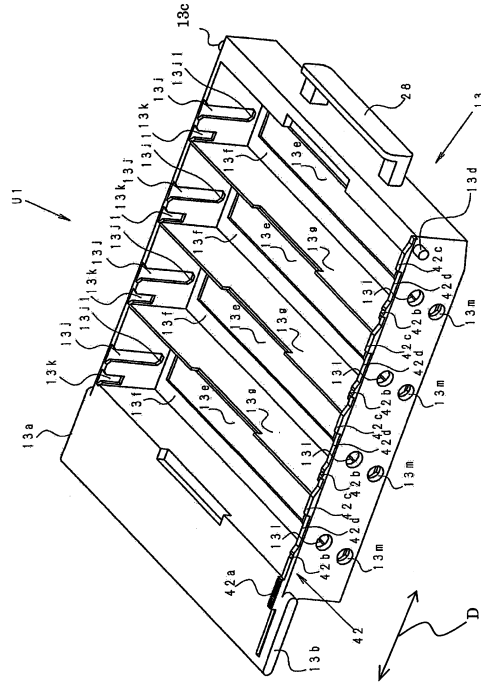
【図 3】



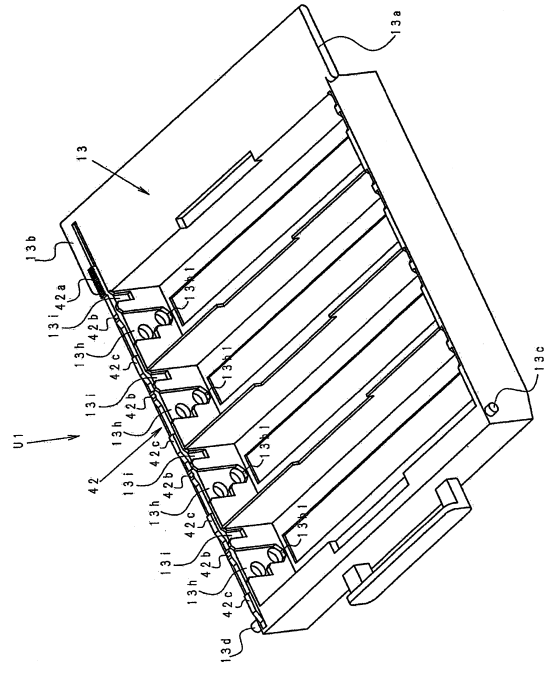
【図 4】



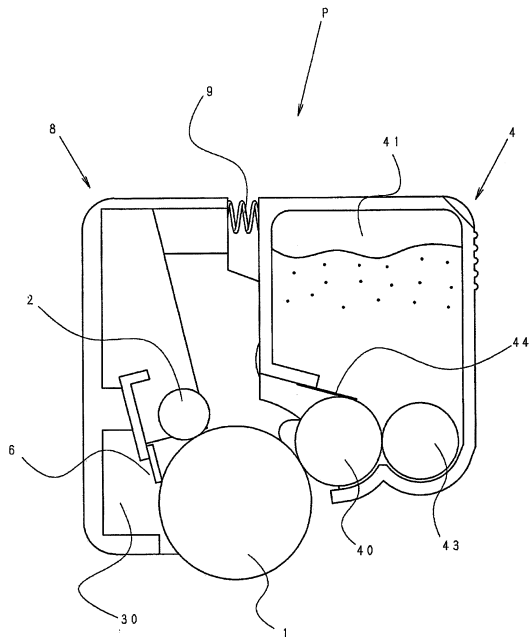
【図5】



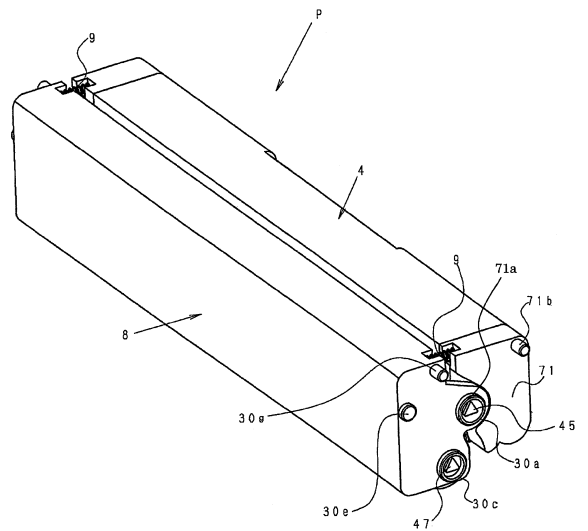
【図6】



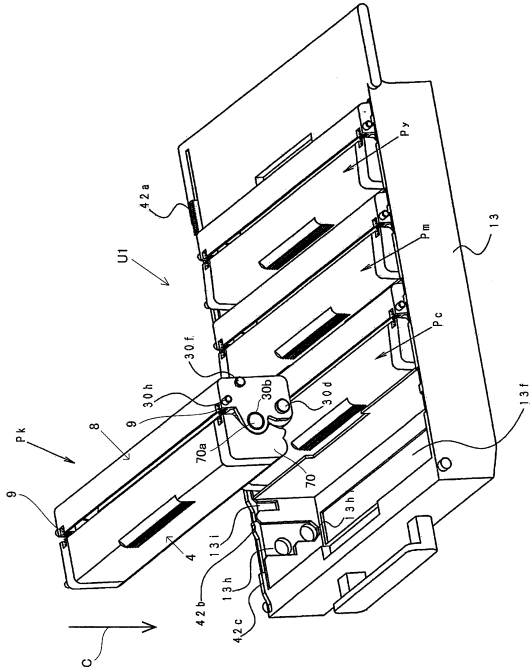
【図7】



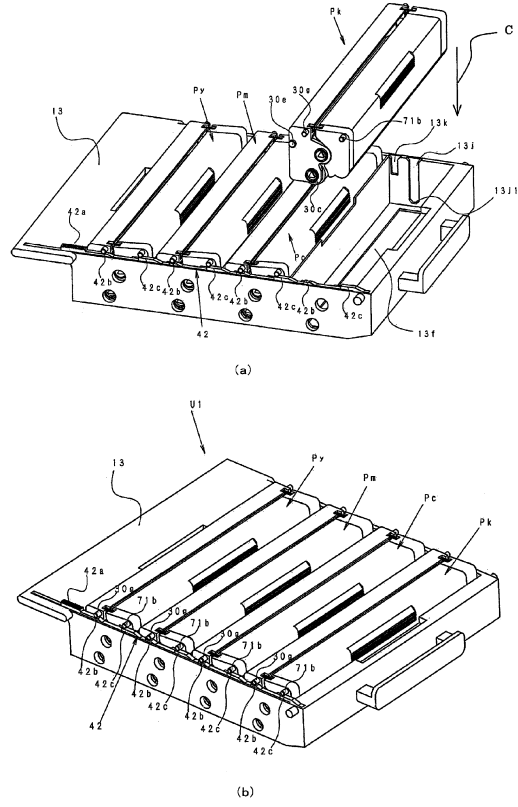
【図8】



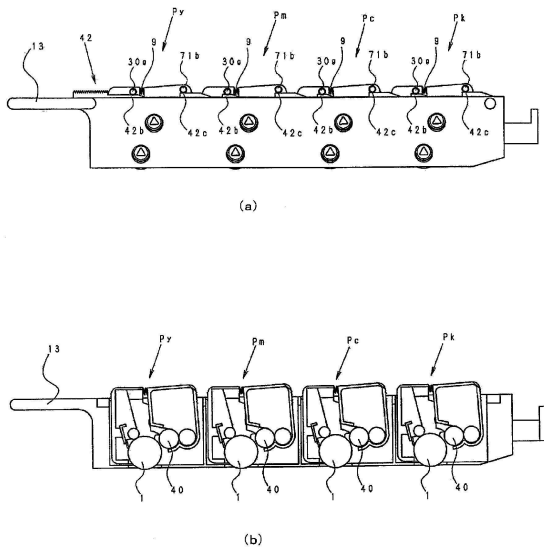
【図 9】



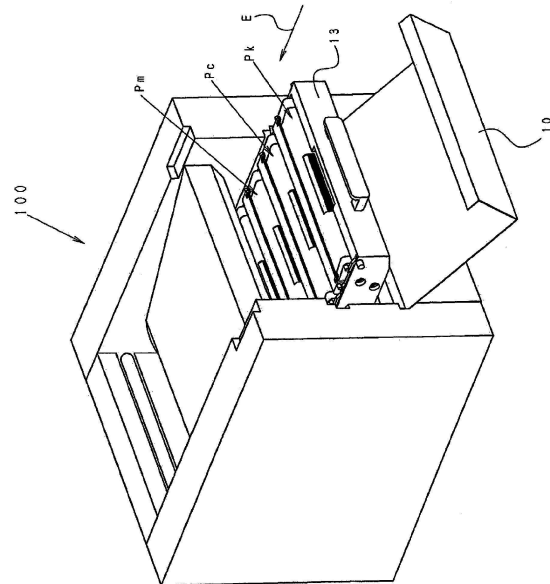
【図 10】



【図 11】

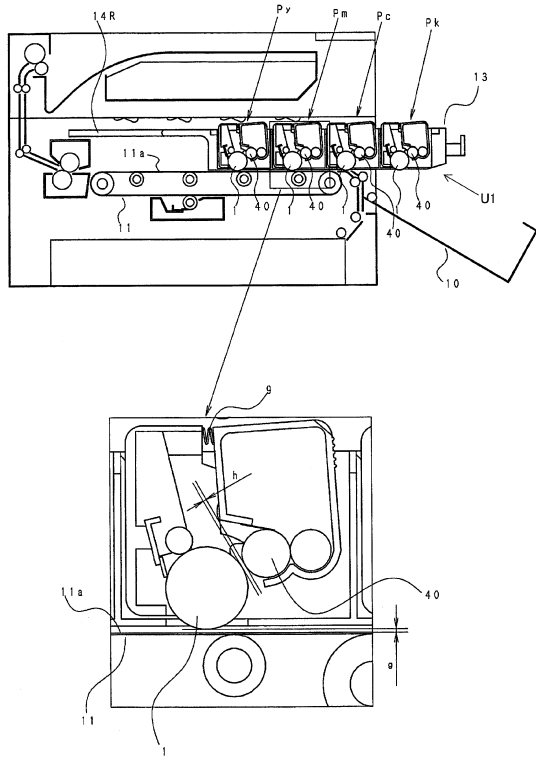


【図 12】

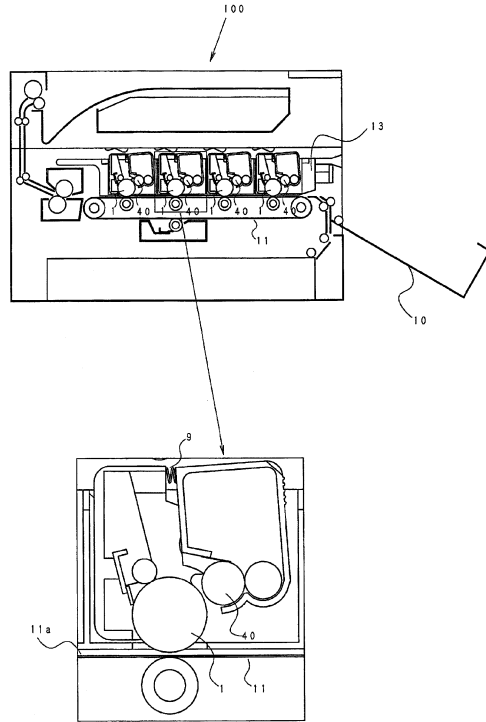




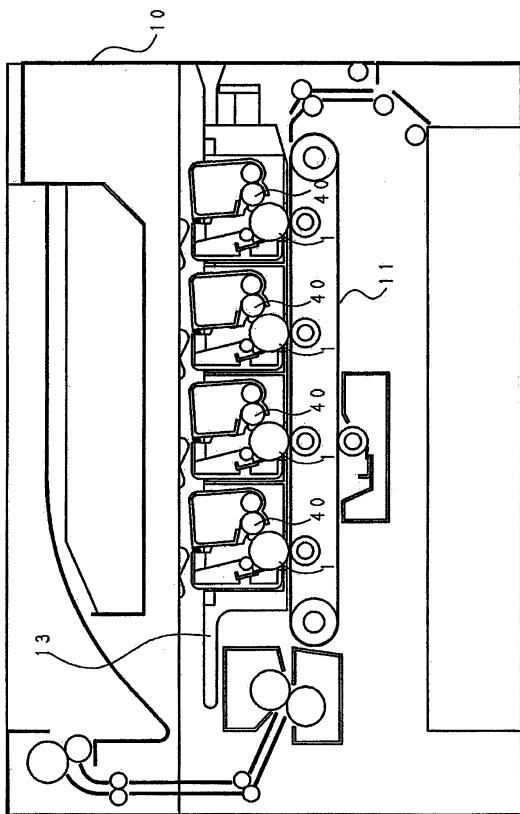
【図13】



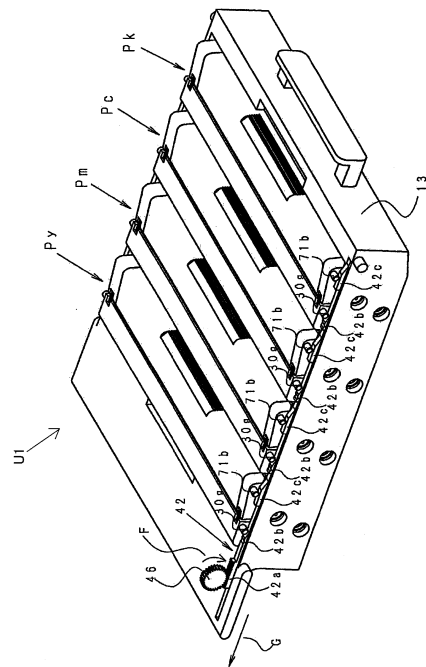
【図14】



【図15】

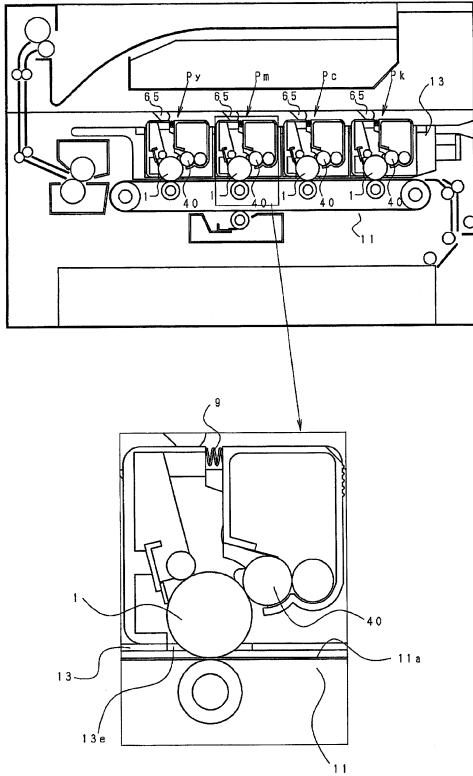


【図16】

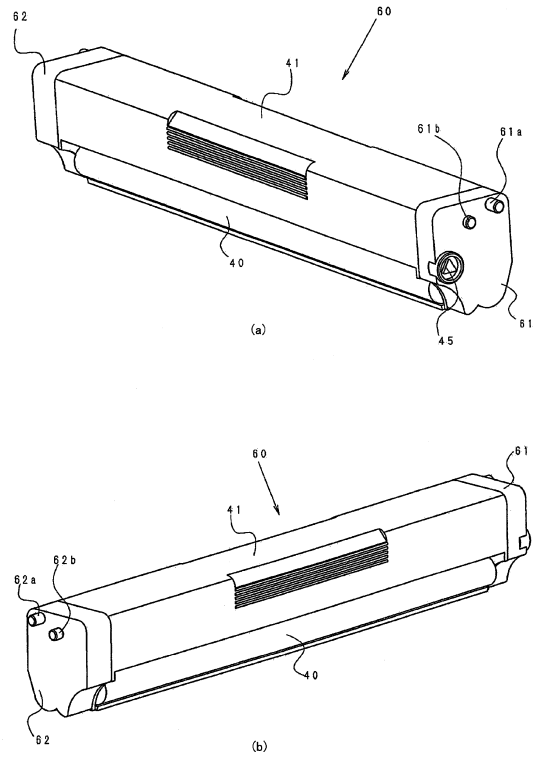




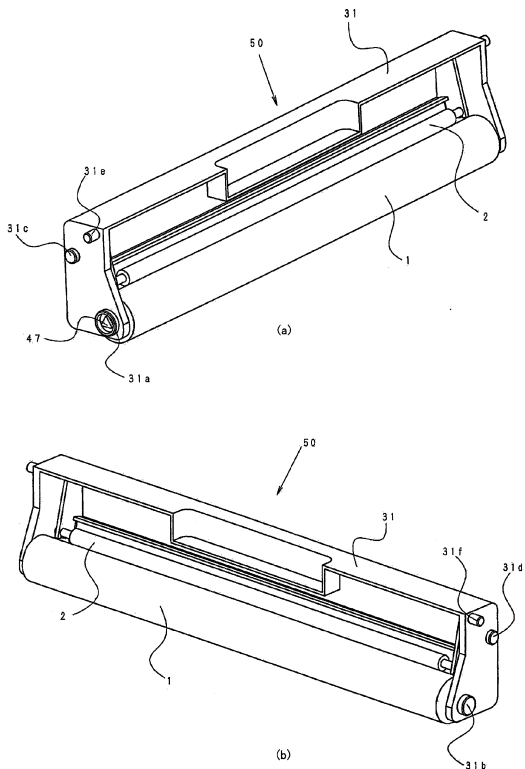
【図 2 1】



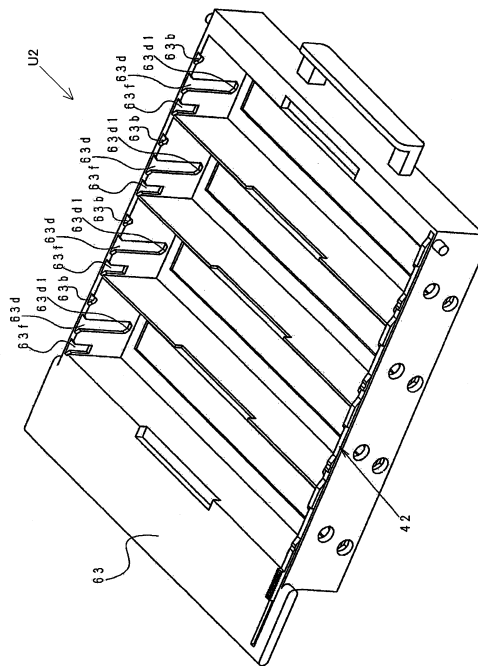
【図 2 2】



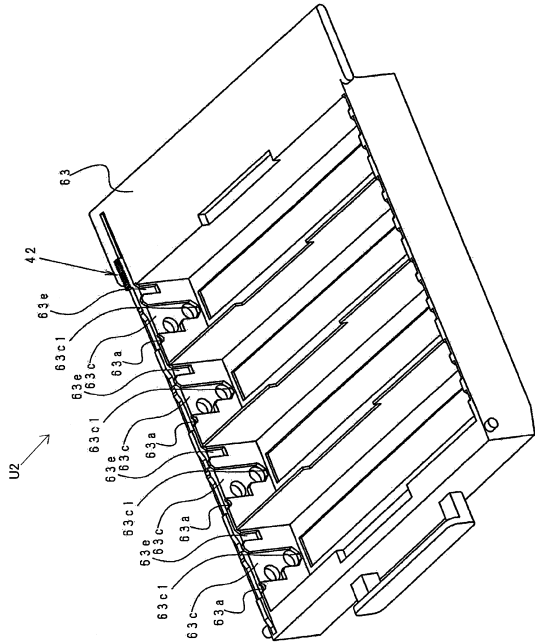
【図 2 3】



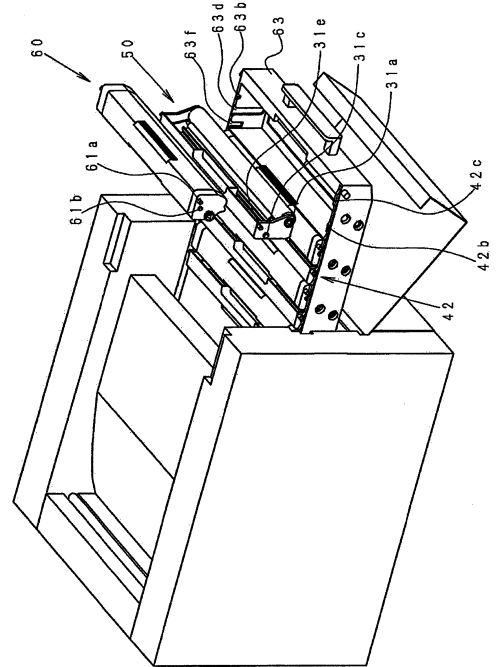
【図 2 4】



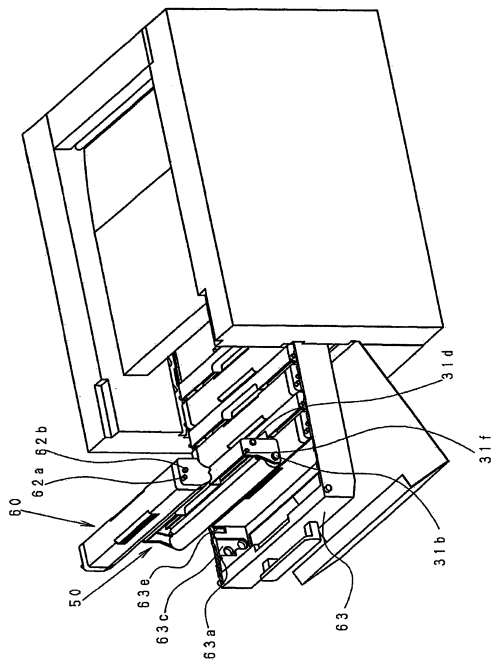
【 25 】



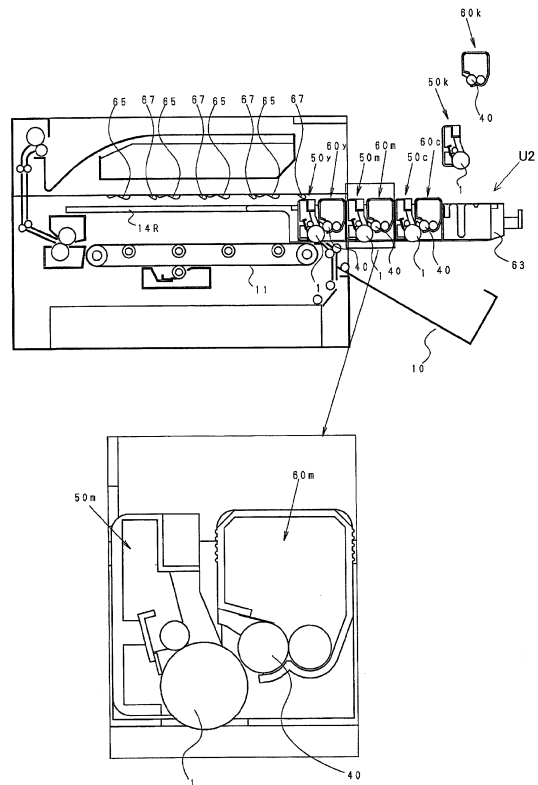
【 26 】



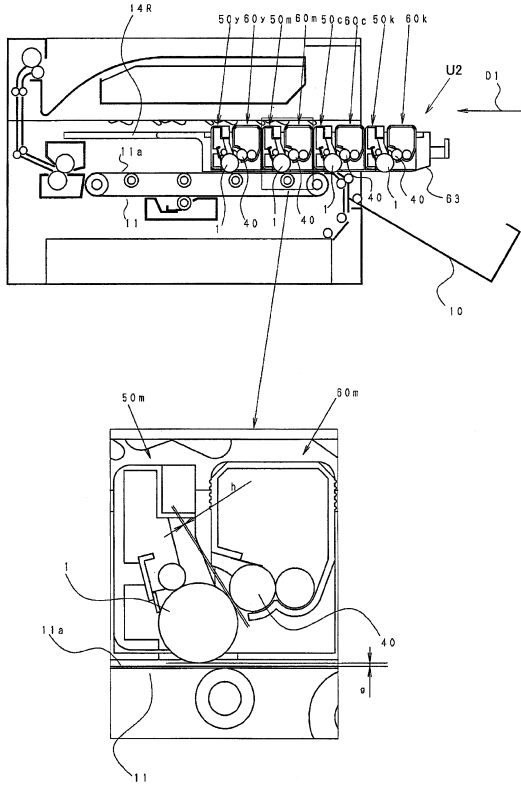
【 27 】



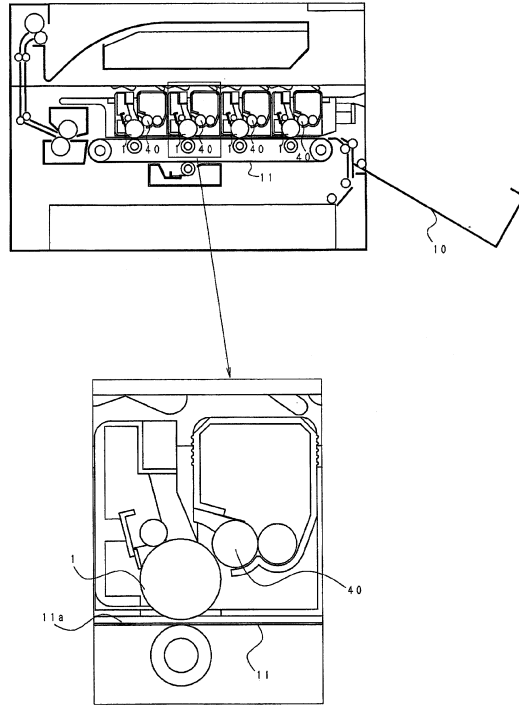
【 28 】



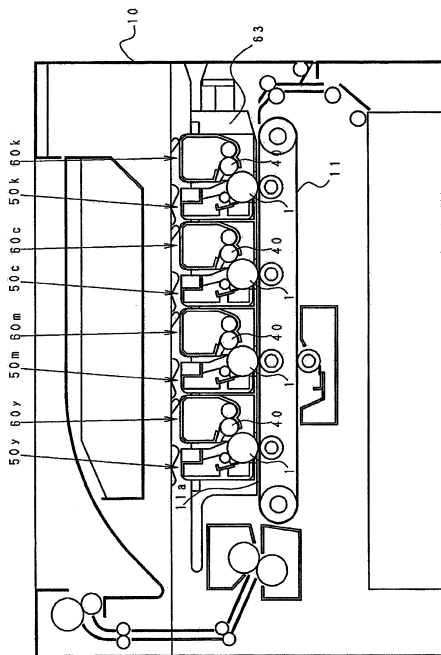
【図 29】



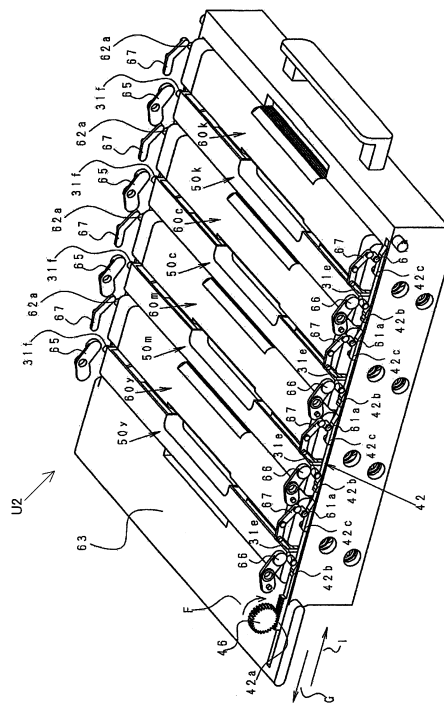
【図 30】



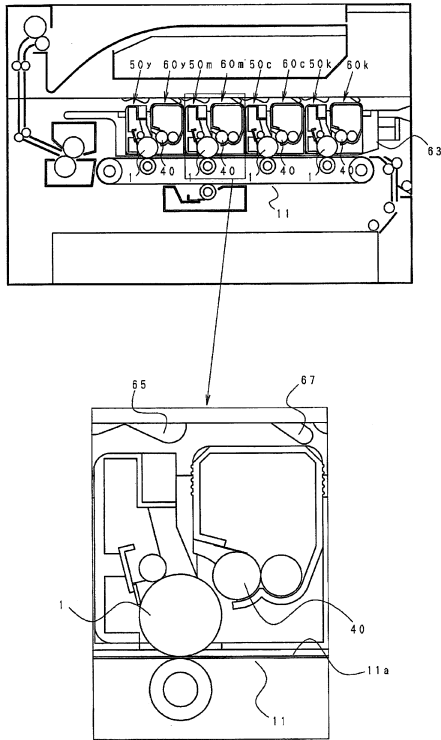
【図 31】



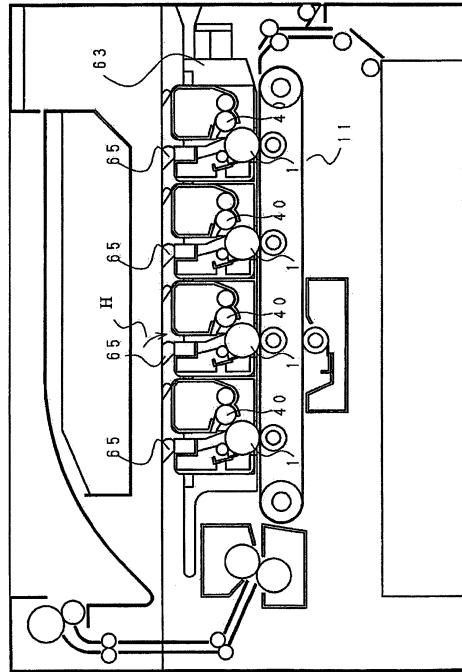
【図 32】



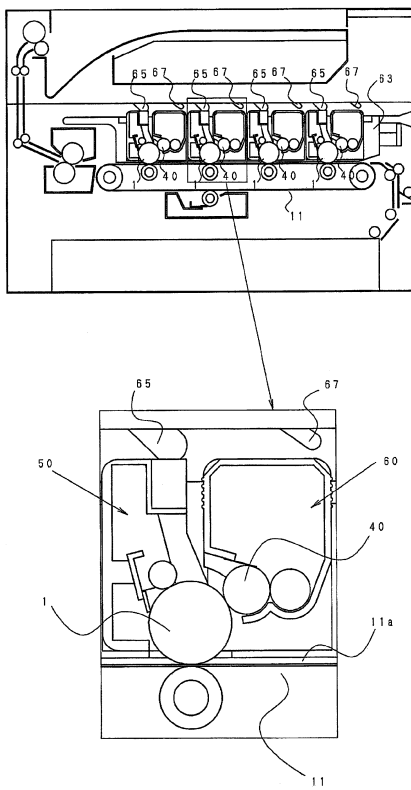
【図33】



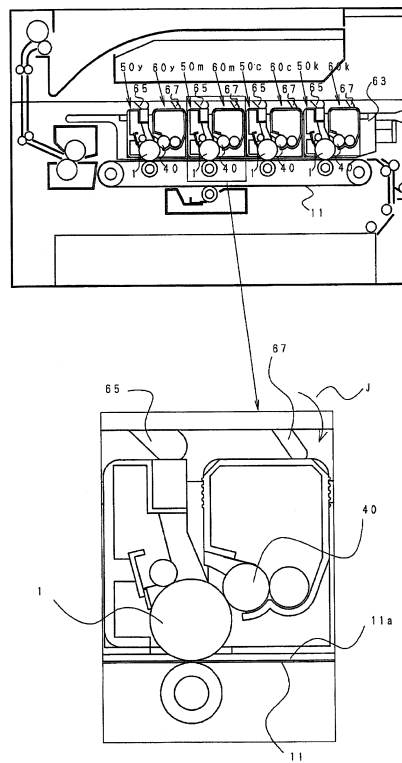
【図34】



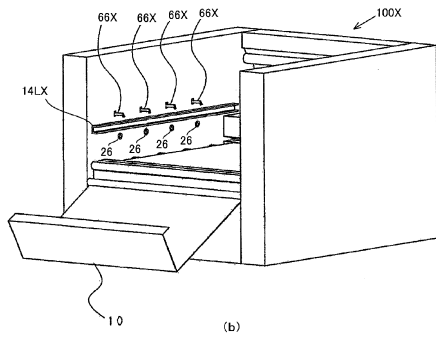
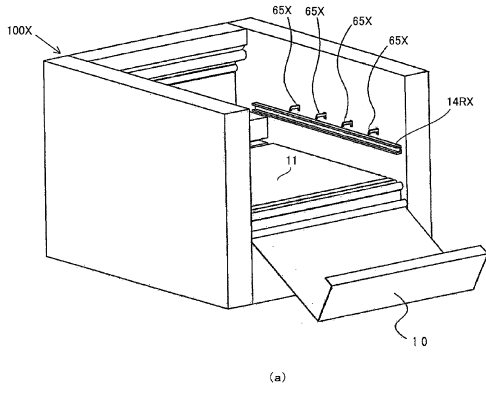
【図35】



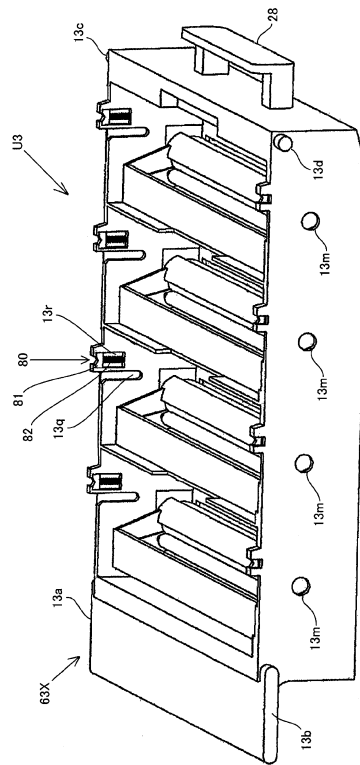
【図36】



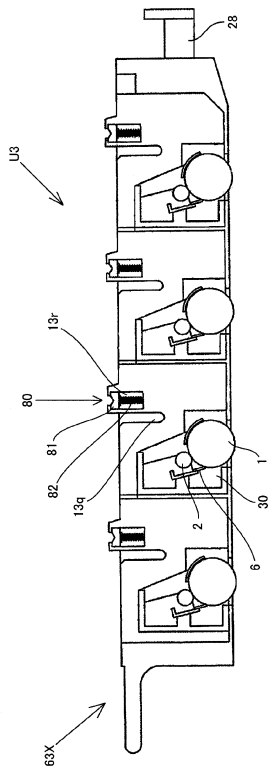
【 37 】



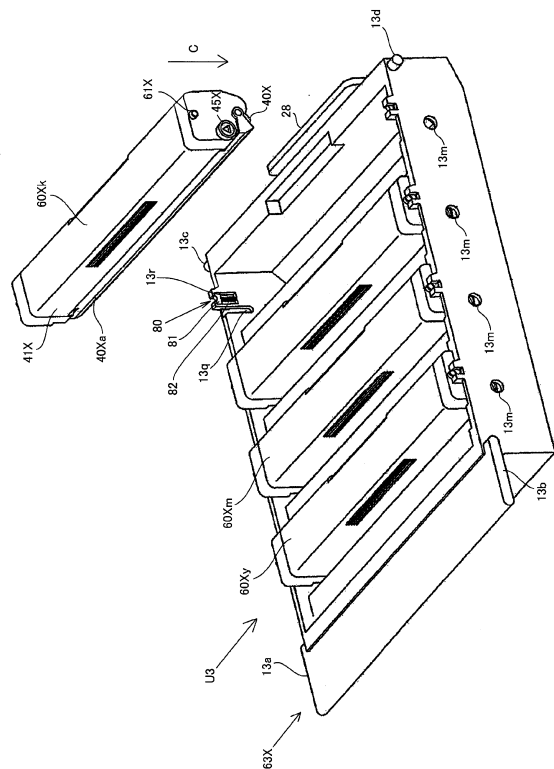
【 38 】



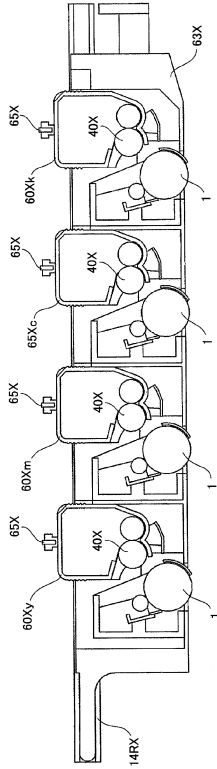
【 39 】



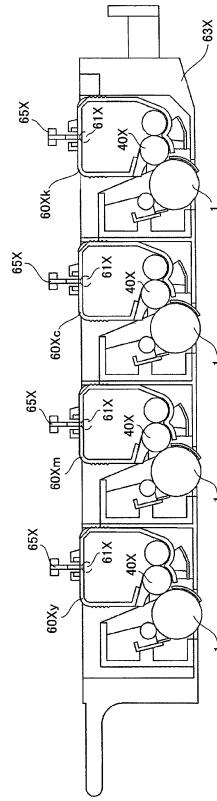
【 40 】



【 4 1 】



【 4 2 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 菊地 健

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 山下 清隆

(56)参考文献 特開2007-213025(JP,A)

特開2007-213024(JP,A)

特開2008-165027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00

G03G 21/16

G03G 21/18

G03G 15/08 - 15/09