

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5836639号
(P5836639)

(45) 発行日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(24) 登録日 平成27年11月13日(2015.11.13)

(51) Int.Cl.		F 1			
GO3G	21/16	(2006.01)	GO3G	21/16	120
GO3G	21/18	(2006.01)	GO3G	21/18	153

請求項の数 17 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2011-110619 (P2011-110619)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成23年5月17日 (2011.5.17)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2012-242501 (P2012-242501A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成24年12月10日 (2012.12.10)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成26年5月16日 (2014.5.16)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	鈴木 謙介
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	西上床 力
			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

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】

記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

第一のカートリッジ及び第二のカートリッジを支持した状態で、前記画像形成装置の装置本体の内側に位置する内側位置と、前記内側位置から引き出し方向に移動することで前記装置本体の外側へ引き出された引き出し位置と、の間を移動可能なカートリッジ支持部材と、

前記カートリッジ支持部材に設けられた、前記第一のカートリッジが装着される第一の装着部と、

前記カートリッジ支持部材に設けられ、前記引き出し方向に関して前記第一の装着部よりも上流側に配置された、前記第二のカートリッジが装着される第二の装着部と、

前記カートリッジ支持部材に設けられた、前記第一の装着部に対して前記第一のカートリッジを着脱可能に案内する第一のガイド部と、

前記カートリッジ支持部材に設けられた、前記第二の装着部に対して前記第二のカートリッジを着脱可能に案内する第二のガイド部と、を有し、

前記第一のカートリッジが前記第一の装着部に装着された状態で、前記第二のカートリッジは前記第二のガイド部で案内されながら前記引き出し方向の下流側へ移動することにより前記第二の装着部から取り外し可能であり、

前記第二のカートリッジを前記第二の装着部より取り外す際に、前記第二のカートリッジが前記第二のガイド部に案内されながら前記引き出し方向の下流側へ移動する移動量が

10

20

、前記第一のカートリッジを前記第一の装着部より取り外す際に、前記第一のガイド部に案内されている前記第一のカートリッジの前記引き出し方向の下流側への移動量より大きいことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第二のガイド部は、前記第一のガイド部よりも前記引き出し方向において下流側へ大きく傾斜している傾斜部を有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】

前記傾斜部は、前記第二のカートリッジを前記第二の装着部より取り外す際最後に前記第二のカートリッジを案内する部分であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記第一のガイド部は、前記引き出し方向において下流側へ傾斜し、前記第二のガイド部は、前記第一のガイド部よりも前記引き出し方向において下流側へ大きく傾斜している傾斜部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第一のガイド部は、前記第一のカートリッジに設けられた突起に係合する溝であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第二のカートリッジは前記第二のガイド部で案内されながら回転することにより前記第二の装着部から取り外し可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 7】

前記第二の装着部は、前記引き出し方向において最も上流側に位置する装着部であり、前記カートリッジ支持部材は、前記第二のカートリッジを前記第二の装着部より取り外す際に、前記第二のカートリッジと当接して前記第二のカートリッジの回動を規制する規制部を有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】

前記第二の装着部に前記第二のカートリッジが装着されている場合、前記引き出し位置において前記第二のカートリッジの一部が前記装置本体の内側に位置していることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 9】

前記規制部は、前記第二のガイド部よりも前記引き出し方向において上流側に設けられていることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記規制部は、前記引き出し方向において上流側に傾いていることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記カートリッジ支持部材は、3つの前記第一の装着部と1つの前記第二の装着部とを有する請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記カートリッジ支持部材は、前記第一のカートリッジ及び前記第二のカートリッジを有し、

40

前記第二の装着部に装着された前記第二のカートリッジに設けられた、前記第二のカートリッジを前記装着部より取り外す際に把持する第二の把持部は、前記第一の装着部に装着された前記第一のカートリッジに設けられた、前記第一のカートリッジを前記第一の装着部より取り外す際に把持する第一の把持部よりも前記引き出し方向において下流側へ大きく傾斜していることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記第一のカートリッジ及び前記第二のカートリッジは、感光体と、前記感光体に形成

50

された静電潜像を現像するための現像手段とを備えたプロセスカートリッジである請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記第一のカートリッジ及び前記第二のカートリッジは、感光体に形成された静電潜像を現像するための現像カートリッジである請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記画像形成装置は、

前記カートリッジ支持部材が前記内側位置にあるときに、前記カートリッジ支持部材に設けられた複数の感光体からトナー像が転写される転写手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 1 6】

前記画像形成装置は、

前記カートリッジ支持部材が前記内側位置にあるときに、前記カートリッジ支持部材に設けられた複数の感光体からトナー像が転写される記録媒体を搬送する搬送手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記第一のカートリッジを前記第一の装着部より取り外す際に、前記第一のカートリッジは前記引き出し方向の下流側へ移動しないことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のカートリッジを装置本体に取り外し可能に装着して、記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ここで、カラー電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて、記録媒体にカラー画像を形成するものである。そして、カラー電子写真画像形成装置の例としては、例えばカラー電子写真複写機、カラー電子写真プリンタ（例えばカラーレーザービームプリンタ、カラーLEDプリンタ等）、カラーファクシミリ装置及びカラーワードプロセッサ等が含まれる。

30

【0003】

また、記録媒体とは、電子写真画像形成装置によって画像が形成されるものであって、例えば、紙、OHPシート等が含まれる。

【0004】

また、カートリッジとは、例えば、プロセスカートリッジ或いは現像カートリッジであって、電子写真画像形成装置の本体に取り外し可能に装着された状態で、記録媒体に画像を形成する画像形成プロセスに寄与するものである。ここで、前記プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つ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、前記本体に取り外し可能に装着されるものである。従って、プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての現像手段と、前記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の本体に取り外し可能に装着されるものも含まれる。また、プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と、前記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、前記本体に取り外し可能に装着されるものも含まれる。尚、電子写真感光体ドラムと現像手段とを一体的に有するプロセスカートリッジを所謂一体型と称する。また、電子写真感光体ドラムと現像手段以外のプロセス手段とを一体的に有するプロセスカートリッジを所謂分離型と称する。即ち、現像手段はプロセスカートリッジとは別の現像ユニットに設けて、この現像ユニットと対になって画像

40

50

を形成するプロセスカートリッジを所謂分離型と称する。

【0005】

ここで前記プロセスカートリッジは、使用者自身によって本体に対する着脱を行うことができる。そのため、装置本体のメンテナンスを容易に行うことができる。尚、前記プロセス手段は、前記電子写真感光体ドラムに作用するものである。

【0006】

また、現像カートリッジとは、現像ローラを有し、前記現像ローラによって、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するのに用いられる現像剤（トナー）を収容しており、前記本体に取り外し可能に装着されるものである。尚、前記現像カートリッジの場合には、前記電子写真感光体ドラムは前記装置本体或いは後述するカートリッジ支持部材に取り付けられている。或いは、前記電子写真感光体ドラムは、前記所謂分離型プロセスカートリッジに設けられている（この場合には、プロセスカートリッジは、現像手段を有してはいない）。尚、前記現像カートリッジも、使用者自身によって前記本体に対する着脱を行うことができる。そのため、装置本体のメンテナンスを容易に行うことができる。

【0007】

そこで、カートリッジとしては、前記所謂一体型又は所謂分離型のプロセスカートリッジが含まれる。また、カートリッジとしては、所謂分離型のプロセスカートリッジと前記現像カートリッジが対になって用いられる場合が含まれる。また、カートリッジとしては、前記電子写真感光体ドラムが前記装置本体或いは後述するカートリッジ支持部材に固定して取り付けられており、前記電子写真感光体ドラムに作用可能に前記現像カートリッジが着脱可能に用いられる場合が含まれる。また、カートリッジとしては、前記プロセスカートリッジ、或いは、前記現像カートリッジ等に補給する現像剤（トナー）を収容している現像剤カートリッジが含まれる。

【0008】

前述したとおり、従来、電子写真画像形成プロセスを用いて、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置が知られている。この電子写真画像形成装置においては、前述したプロセスカートリッジ方式が知られている。或いは、感光体ドラムとは別体で、前述した現像ユニットのみで構成される現像カートリッジ方式が知られている。また、前述した、現像剤を収容した現像剤カートリッジ方式などが知られている。前述した、プロセスカートリッジ方式、現像カートリッジ方式、及び、現像剤カートリッジを含めてカートリッジ方式とする。

【0009】

尚、前述したプロセスカートリッジ及び現像カートリッジは、前記静電潜像を現像するのに用いられる現像剤（トナー）を収容する現像剤収容部を有している。

【0010】

一方、使用者によるカートリッジの交換を容易にする目的で、複数のカートリッジを支持させた引き出し（カートリッジ支持部材）を設ける。そして、この引き出しを本体装置内から所定位置まで引き出すことで個々のカートリッジの交換を行うように構成したものが知られている（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2007-213012号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上記の従来技術の構成において、引き出し方向の最も上流側にあるカートリッジは、引き出し部材を所定位置まで引き出した状態においてカートリッジと装置本体とが近い位置にある。また、引き出し方向の下流側からカートリッジ着脱の操作を行うユーザにとって

10

20

30

40

50

最も上流側のカートリッジはユーザから離れている。本発明の目的は、複数のカートリッジを支持する引き出し部材の引き出し方向における最も上流側に支持されたカートリッジを着脱する際の操作性を向上させる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するための本発明の構成は、

記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

第一のカートリッジ及び第二のカートリッジを支持した状態で、前記画像形成装置の装置本体の内側に位置する内側位置と、前記内側位置から引き出し方向に移動することで前記装置本体の外側へ引き出された引き出し位置と、の間を移動可能なカートリッジ支持部材と、

10

前記カートリッジ支持部材に設けられた、前記第一のカートリッジが装着される第一の装着部と、

前記カートリッジ支持部材に設けられ、前記引き出し方向に関して前記第一の装着部よりも上流側に配置された、前記第二のカートリッジが装着される第二の装着部と、

前記カートリッジ支持部材に設けられた、前記第一の装着部に対して前記第一のカートリッジを着脱可能に案内する第一のガイド部と、

前記カートリッジ支持部材に設けられた、前記第二の装着部に対して前記第二のカートリッジを着脱可能に案内する第二のガイド部と、を有し、

前記第一のカートリッジが前記第一の装着部に装着された状態で、前記第二のカートリッジは前記第二のガイド部で案内されながら前記引き出し方向の下流側へ移動することにより前記第二の装着部から取り外し可能であり、

20

前記第二のカートリッジを前記第二の装着部より取り外す際に、前記第二のカートリッジが前記第二のガイド部に案内されながら前記引き出し方向の下流側へ移動する移動量が、前記第一のカートリッジを前記第一の装着部より取り外す際に、前記第一のガイド部に案内されている前記第一のカートリッジの前記引き出し方向の下流側への移動量より大きいことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、カートリッジを引き出し部材に着脱する操作性を向上させた画像形成装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】画像形成装置の外観斜視図である。

【図2】(a)は画像形成装置100の概略の縦断右断面図である。(b)は(a)の一部を拡大した図である。

【図3】引き出し部材70を所定位置まで引き出した状態の画像形成装置100の斜視図である。

【図4】引き出し部材70を所定位置まで引き出した状態の画像形成装置100の縦断右断面図である。

40

【図5】(a)(b)は引き出し部材70を左右斜め上方から見た斜視図である。

【図6】(a)は引き出し部材70の縦断右断面図、(b)は縦断左断面図である。

【図7】図6(a)一部を拡大して装着部70a付近を示した断面図である。

【図8】(a)(b)はカートリッジPkを左右斜め上方から見た斜視図である。

【図9】(a)(b)はカートリッジPyを左右斜め上方から見た斜視図である。

【図10】引き出し部材70を所定位置まで引き出して、カートリッジPcおよびカートリッジPyを取り出す途中の状態での画像形成装置の縦断右断面図である。

【図11】画像形成装置の外観斜視図である。

【図12】(a)は画像形成装置200の概略の縦断右断面図である。(b)は(a)の一部を拡大した図である。

50

【図13】引き出し部材170を所定位置まで引き出した状態の画像形成装置200の斜視図である。

【図14】引き出し部材170を所定位置まで引き出した状態の画像形成装置200の縦断右断面図である。

【図15】(a)(b)は引き出し部材170を左右斜め上方からそれぞれ見た斜視図である。

【図16】(a)は引き出し部材170の縦断右断面図、(b)は縦断左断面図である。

【図17】図16(a)の一部を拡大して装着部170d付近を示した図である。

【図18】(a)(b)はカートリッジQyを左右斜め上方からそれぞれ見た斜視図である。

【図19】(a)(b)(c)は装置本体200AからカートリッジQkを取り出す過程を示した画像形成装置200の縦断右断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。ただし、この実施の形態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、特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。

【0017】

(実施例1)

(カラー電子写真画像形成装置の全体構成)

図1は本実施例におけるカラー電子写真画像形成装置(以下、画像形成装置と称する)100の外観斜視図、図2(a)は画像形成装置100の縦断右側面図、図2(b)は図2(a)の部分的な拡大図である。画像形成装置100は、電子写真プロセスを用いた、4色フルカラーのレーザープリンタである。即ち、画像形成装置100は、パソコン・イメージリーダー・相手方ファクシミリ装置等のホスト装置(不図示)から制御回路部199へ入力する電氣的画像信号に基づいて、記録媒体Sにフルカラーの画像形成を行う。

【0018】

以下の説明において、画像形成装置100に関して、前側又は正面側とは装置開閉用のドア10を配設した側である。後側とはそれとは反対側である。前後方向とは、画像形成装置の後側から前側に向かう方向(前方向)と、その逆の方向(後方向)である。左右とは画像形成装置を前側から見て左又は右である。左右方向とは、右から左に向かう方向(左方向)と、その逆の方向(右方向)である。また、装置本体100Aとは、カートリッジを除いた画像形成装置部分である。

【0019】

本実施例の画像形成装置100は、イエロー(y)、マゼンタ(m)、シアン(c)、ブラック(k)の各色の現像剤像(トナー像)を形成する4つのプロセスカートリッジP(Py・Pm・Pc・Pk)を横方向に配列した、所謂横タンデム型である。画像形成装置100は、複数のカートリッジPを装置本体100Aに着脱可能で、記録媒体Sにカラー画像を形成する。

【0020】

即ち、装置本体100Aの内部には、後側から前側にかけて順にほぼ水平方向に4個のプロセスカートリッジP(Py・Pm・Pc・Pk)が並設されている。各プロセスカートリッジ(以下、カートリッジと記す)Pは、それぞれ、静電潜像が形成される電子写真感光体ドラム1(以下、ドラムと記す)を備えている。ドラム1は、図2(b)に示すように反時計回り方向(矢印方向)に回転駆動される。このドラム1の周囲には、ドラム回転方向に従って順に、ドラムに作用するプロセス手段としての、帯電手段2、現像手段4(4y・4m・4c・4k)、ドラムクリーニング手段6が配置されている。

【0021】

尚、本実施例では、カートリッジの一例として前述した所謂一体型のプロセスカートリッジを例に挙げて説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

ドラム 1 は、例えばアルミシリンダの外周面に有機光導電体層（OPC 感光体）を塗布したものである。

【 0 0 2 3 】

帯電手段（プロセス手段）2 は帯電部材として帯電ローラ（ローラ状に形成された導電性ローラ）を用いた接触帯電方式を用いている。帯電ローラ 2 はドラム 1 に対してほぼ並行にかつ当接して配設されており、ドラム 1 の回転に従動して回転する。そして、この帯電ローラ 2 に電源部（不図示）から所定の帯電バイアス電圧が印加されることで、ドラム 1 の表面が所定の極性・電位を一様に帯電される。

【 0 0 2 4 】

現像手段（プロセス手段）4 は、ドラム 1 に形成された静電潜像を現像剤（トナー）を用いて現像する現像ユニットである。各カートリッジ P の有する現像ユニット 4（4 y・4 m・4 c・4 k）は、現像剤 T（T y・T m・T c・T k）を収容した現像剤収容部 4 1（4 1 y・4 1 m・4 1 c・4 1 k）と、ドラム 1 に対する現像部材としての現像ローラ 4 0 と、を有する。また、現像剤収容部 4 1 に収容された現像剤 T を搬送する現像剤搬送部材 4 2、現像ローラ 4 0 に対する現像剤塗布部材としての現像剤供給ローラ 4 3、現像ローラ 4 0 の外周に圧接された現像剤規制部材としての現像ブレード 4 4 を有する。

【 0 0 2 5 】

ドラムクリーニング手段（プロセス手段）6 は、ドラム 1 の周面に形成された現像剤像を転写ベルト 5 0 に一次転写した後、ドラム 1 の表面から転写残現像剤を除去する手段である。本実施例ではクリーニング部材としてクリーニングブレードを用いている。ドラム表面から除去された現像剤は除去現像剤収容部 8 1 に収容される。

【 0 0 2 6 】

各カートリッジ P は、上記のドラム 1・帯電ローラ 2・ドラムクリーニング手段 6 を有する感光体ユニット 8 と、現像ユニット 4（4 y・4 m・4 c・4 k）とが結合されて構成されている。そして、各カートリッジ P は、装置本体 1 0 0 A に対して引き出し方式にて着脱交換可能である。カートリッジ P の更なる詳細な構成及び引き出し方式については後述する。

【 0 0 2 7 】

カートリッジ P y（第二のカートリッジ） は、現像ユニット 4 y の有する現像剤収容部 4 1 y にイエロー色（y 色）の現像剤 T y を収容したものであり、ドラム 1 の面にイエロー色の現像剤像を形成する。カートリッジ P m（第一のカートリッジ） は、現像ユニット 4 m の有する現像剤収容部 4 1 m にマゼンタ色（m 色）の現像剤 T m を収容したものであり、ドラム 1 の面にマゼンタ色の現像剤像を形成する。カートリッジ P c（第一のカートリッジ） は、現像ユニット 4 c の有する現像剤収容部 4 1 c にシアン色（c 色）の現像剤 T c を収容したものであり、ドラム 1 の面にシアン色の現像剤像を形成する。カートリッジ P k（第一のカートリッジ） は、現像ユニット 4 k の有する現像剤収容部 4 1 k にブラック色（k 色）の現像剤 T k を収容したものであり、ドラム 1 の面にブラック色の現像剤像を形成する。

【 0 0 2 8 】

装置本体 1 0 0 A の内部に装着されたカートリッジ P（P y・P m・P c・P k）の下側には、画像露光手段としてのレーザースキャナユニット 3 が配置されている。また、上側には、転写ユニット 5 が配置されている。

【 0 0 2 9 】

スキャナユニット 3 は、レーザダイオード、ポリゴンミラー、F レンズ、反射ミラー等を有し、ホスト装置から制御回路部 1 9 9 へ入力する各色の画像情報に対応して変調したレーザビーム L を出力してドラム 1 の帯電処理面を走査露光する。これによって、ドラム 1 面に走査露光パターンに対応した静電潜像が形成される。

【 0 0 3 0 】

転写ユニット 5 は、誘電体性で可撓性を有するエンドレスの中間転写ベルト（無端状ベ

10

20

30

40

50

ルト) 50を有する。また、転写ベルト50を懸回張設する第1と第2のベルト懸架ローラ51 a・51 bを有する。また、転写ベルト50の内側で、ベルト懸架ローラ51 a・51 bの間に配置されていて、転写ベルト50を挟んで各カートリッジPのドラム1に圧接している4本の一次転写ローラ52 (52 y、52 m、52 c、52 k)を有する。各カートリッジ50のドラム1とベルト50の接触部がそれぞれ一次転写ニップ部T1である。また、ベルト懸架ローラ51 bにはベルト50を介して二次転写ローラ53が接触している。ベルト懸架ローラ51 aとベルト50との接触部が二次転写ニップ部T2である。

【0031】

フルカラー画像を形成するための動作は次の通りである。各カートリッジPが所定の制御タイミングにて順次に駆動される。即ち、各ドラム1が反時計方向(図2の矢印方向)に回転駆動する。ベルトユニット5の転写ベルト50も回転駆動される。スキャナユニット3も駆動される。この駆動に同期して各カートリッジPにおいて帯電ローラ2がドラム1の表面を所定の極性・電位に一様に帯電する。スキャナユニット3は各ドラム1の表面に対応の画像信号に応じたレーザービーム走査露光を行なう。これによって各ドラム1の表面に対応の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像を現像ユニット4(4 y・4 m・4 c・4 k)(現像ローラ40)によって現像する。即ち、現像剤像を形成する。

【0032】

上記のような電子写真プロセス動作により、カートリッジP yのドラム1には、フルカラー画像のイエロー成分像に対応するy色の現像剤像が形成される。カートリッジP mのドラム1には、フルカラー画像のm成分像に対応するマゼンタ色の現像剤像が形成される。カートリッジP cのドラム1には、フルカラー画像のシアン成分像に対応するc色の現像剤像が形成される。カートリッジP kのドラム1には、フルカラー画像のブラック成分像に対応するk色の現像剤像が形成される。それらの各現像剤像が、各一次転写ニップ部T1において、循環移動するベルト50上に順次に所定に重畳されて静電的に一次転写される。かくして、転写ベルト50上にy色+m色+c色+k色の4色重畳の未定着フルカラー現像剤像が形成される。

【0033】

一方、所定の制御タイミングで給送部16の給送ローラ18が回転して、記録媒体Sが収容されている給送カセット17から記録媒体Sが1枚分離されて給送される。カセット17は装置本体100Aの前側から出し入れ自由である(フロントローディング)。17aは給送カセット17の前面に設けられた指掛け部である。給送された記録媒体Sは、レジストローラ対19によって所定の制御タイミングにて、二次転写ニップ部T2に導入される。転写ローラ53には電源部(不図示)から現像剤の帯電極性(トナーの帯電極性)とは逆極性で且つ所定電位の転写バイアスが印加される。これにより、記録媒体S上にy色+m色+c色+k色の4色の現像剤像が重畳して二次転写される。すなわち、記録媒体S上に未定着のフルカラー現像剤像が形成される。

【0034】

次に、記録媒体Sは二次転写ニップ部T2から分離されて定着部20へ導入される。定着部20は、記録媒体Sに転写された複数色の現像剤像を定着させるものである。定着部20は、回転する加熱ローラ20aと、これに圧接して記録媒体Sに熱及び圧力を与える加圧ローラ20bを有する。現像剤像が形成された記録媒体Sは、定着部20を通過する際に、定着ローラ対20a・20bで挟持搬送される。そして、定着ローラ対20a・20bによって熱及び圧力を与えられる。これによって複数色の現像剤像が記録媒体Sの表面に定着される。そして、記録媒体Sは定着部20を出て、フルカラー画像形成物として排出口ローラ対23を含む搬送路を通過して排出部24から装置本体外の排出トレイ25に排出される。記録材分離後のベルト50の表面に残留したトナーは、本例においては、例えばカートリッジ50yの一次転写ニップ部T1においてドラム1の表面に静電的に付着し、装置6にて除去される。

10

20

30

40

50

尚、モノクロ画像形成モードの場合は、カートリッジ P k を用いた画像形成だけが行われる。

【 0 0 3 5 】

(カートリッジ交換方式)

各カートリッジ P は、現像剤が消費され寿命となった際には、使用者が交換することができるようになっている。本実施例の画像形成装置において、カートリッジの交換は、カートリッジを引き出し式の枠型部材であるカートリッジ支持部材としての引き出し部材 7 0 に乗せて、フロントアクセスにより交換することができる。カートリッジ P を装置本体 1 0 0 A に対して着脱するに当たって、装置本体 1 0 0 A の外側に引き出した状態の引き出し部材 7 0 に対してカートリッジ P を着脱する。そして、カートリッジ P を支持した引き出し部材 7 0 を、装置本体 1 0 0 A 内に押し込む。これによって、カートリッジ P を装置本体 1 0 0 A 内の所定の位置に装着することができる。

10

【 0 0 3 6 】

装置本体 1 0 0 A の前側には前面開口部 1 0 0 a が設けられている。この開口部 1 0 0 a は、装置本体 1 0 0 A の内側へカートリッジを押し込む、又は、装置本体 1 0 0 A からカートリッジを引き出す際に、カートリッジを支持させた引き出し部材 (カートリッジ支持部材) 7 0 が通過する開口部である。装置本体 1 0 0 A の前側には、回動可能なドア 1 0 が配設されている。ドア 1 0 は、開口部 1 0 0 a を閉じる閉鎖位置と開口部 1 0 0 a を開放する開放位置とを取り得る開閉部材である。本実施例においては、ドア (開閉部材) 1 0 は、ドアの下側に位置するヒンジ部 1 0 b を中心に装置本体 1 0 0 A に対して開閉回動可能である。即ち、ドア 1 0 は、ヒンジ部 1 0 b を中心に立て起こすように回動して開口部 1 0 0 a を図 1 ・ 図 2 (a) に示すように閉じ状態にすることができる。また、ヒンジ部 1 0 b を中心に装置本体 1 0 0 A の前側に倒すように回動して開口部 1 0 0 a を図 3 ・ 図 4 に示すように開き状態にすることができる。1 0 a はドア 1 0 の前面に設けられた指掛け部である。

20

【 0 0 3 7 】

引き出し部材 7 0 は、ドア 1 0 が開かれた図 3 ・ 図 4 に示す状態において、開口部 1 0 0 a を通過して前後方向に、ガイド手段 1 4 にガイドされて移動する。即ち、引き出し部材 7 0 は、装置本体 1 0 0 A に対して、実質的に水平方向である矢印 D 1 方向 (押し込み方向 : 後方向) とその逆の D 2 方向 (引き出し方向 : 前方向) とに移動可能に設けられている。そして、各カートリッジ P は、その長手方向 (ドラム 1 の軸線方向、現像ローラ 4 0 の軸線方向) が引き出し部材 7 0 の移動方向 (矢印 D 1 , D 2 と同方向) に隣接した状態で配列されて、引き出し部材 7 0 に支持されている。即ち、引き出し部材 7 0 は、複数のカートリッジ P (P y ・ P m ・ P c ・ P k) を一方向に隣接して配列した状態で支持している。そして、引き出し部材 7 0 は、ドア 1 0 が開かれている状態において、カートリッジ P を装置本体 1 0 0 A の内側に位置させるための内側位置 A と、内側位置 A から引き出されて各カートリッジを着脱できる引き出し位置 (外側位置) B と、の間を移動可能である。内側位置 A は例えば図 2 に示す状態である。引き出し位置 B は、例えば図 3 ・ 図 4 に示す状態である。

30

【 0 0 3 8 】

ドア 1 0 が閉じられている状態 (図 1 ・ 図 2) において、引き出し部材 7 0 は内側位置 A に位置している。内側位置 A は、引き出し部材 7 0 が各カートリッジ P を支持し、装置本体 1 0 0 A の内側において、ドラム 1 に静電潜像を形成できる潜像形成位置 (画像形成位置) である。即ち、各カートリッジ P が装置本体 1 0 0 A に対する装着位置に位置している。そして、各カートリッジ P の各ドラム 1 が転写ベルト 5 0 に接触しており、ドラム 1 から、転写ベルト 5 0 へ現像剤像の一次転写が可能な状態である。内側位置 A において、各カートリッジ P は、押圧部材に押されて所定の位置決め部 (不図示) に固定された状態にされている。この状態で、各カートリッジの有する駆動入力部 (カップリング部材 4 7、4 8 : 図 8) に対して装置本体 1 0 0 A に設けられた駆動出力部 (不図示) が結合している。各カートリッジの電気接点 (不図示) に対して装置本体側の給電系統 (不図示)

40

50

が導通している。引き出し部材70は、装置本体100Aに対して位置決め固定手段（不図示）により位置決め固定されている。この状態において、画像形成装置100は画像形成動作が可能である。

【0039】

ドア10が図3・図4に示すように開かれると、装置本体100Aの開口部100aが開放される。そして、開口部100aに引き出し部材70の前枠の前面に配設された把手部71が露呈する。また、ドア10の開き回動動作に連動する連動機構（不図示）により、ベルトユニット5が所定の位置まで上昇する。これにより、各カートリッジPのドラム1から転写ベルト11が離隔する。即ち、ドラム1に対するベルト11の接触が解除される。また、各カートリッジPの駆動入力部に対する装置本体側の駆動出力部の結合が解除される（駆動解除）。また、各カートリッジPを位置決め固定している押圧部材の押圧が解除される（押圧解除）。また、各カートリッジPの電気接点に対する装置本体側の給電システムの導通が解除される（給電解除）。また、引き出し部材70の装置本体100Aに対する位置決め固定手段による位置決め固定が解除される。

10

【0040】

そこで、使用者は、把手部71をつかんで引き出し部材70を引き出し方向D2である前方向に水平にスライド移動させる。そして、引き出し部材70を開口部100aから装置本体100Aの外側の所定の引出し位置Bまで十分に引き出す。引き出し部材70は所定の引出し位置Bまで十分に引き出されると、ストッパ部材（不図示）によりそれ以上の引き出し移動が阻止される。この引き出し部材70の引出し移動時には、各カートリッジPのドラム1と転写ベルト50とが離隔している。したがって、両者間での擦れは生じない。

20

【0041】

引き出し部材70は個々のカートリッジP（Py・Pm・Pc・Pk）をそれぞれ上方に取り出し可能であり、及び、それぞれ下方に向かって移動させることによって支持する構成である。そこで、使用者が、交換すべき使用済みのカートリッジを引き出し部材70から持ち上げて外す（図4の上向き矢印C1）。そして、新しいカートリッジを、引き出し部材70に対して、その上方から実質的に重力方向である下向きに落とし込む（下向き矢印C2）。これによって、カートリッジPは引き出し部材70に支持される。

30

【0042】

引き出し部材70に対するカートリッジの交換作業を終えたら、使用者は引き出し部材70を装置本体100Aに対して引き出し方向D2とは逆の押し込み方向D1である後方向に水平にスライド移動させる。そして、引き出し位置Bから内側へ十分に押し込み移動させる。引き出し部材70は内側へ十分に押し込まれると、ストッパ部材（不図示）によりそれ以上の押し込み移動が阻止される。この引き出し部材70の押し込み移動時には、各カートリッジPのドラム1と転写ベルト50とは離隔しているので両者間での擦れは生じない。

【0043】

引き出し部材70を内側へ十分に押し込んだら、ドア10を閉じる。ドア10の閉じ動作により、装置本体100Aの開口部100aが閉鎖される。また、ドア10の閉じ動作に連動する連動機構により、引き出し部材70が装置本体100Aに対して位置決め固定手段にて位置決め固定される。また、各カートリッジPは、押圧部材（不図示）に押されて所定の位置決め部に固定された状態になる。また、各カートリッジPの駆動入力部に対して装置本体側の駆動出力部が結合する。また、各カートリッジPの電気接点に対して装置本体側の給電システムが導通する。そして、転写ユニット5が所定の位置まで下降する。これにより、各カートリッジPのドラム1の上面に対して転写ベルト50が接触した状態になる。本実施例によれば、この状態において、画像形成装置100は画像形成動作が可能となる状態となる。

40

【0044】

上記のように、複数のカートリッジPは引き出し部材70に支持された状態で、引き出

50

し部材 70 と共に装置本体 100 内へ進入する。従って、使用者は、引き出し部材 70 を装置本体 100 A 内の内側に進入させ、ドア 10 を閉じる。これにより、複数のカートリッジ P を装置本体 100 A に対して確実に装着できる。このため、各カートリッジ P を個別に使用者が装置本体 100 A 内へ装着する構成と比較して、着脱操作性が向上する。

【 0045 】

(引き出し部材)

引き出し部材 (カートリッジ支持部材) 70 について図 5 乃至図 7 を用いて説明する。図 5 (a) は引き出し部材 70 を左斜め上方より見た斜視図、図 5 (b) は右斜め上方より見た斜視図である。図 6 (a) は引き出し部材 70 の縦断左側面図、(b) は同じく縦断右断面図である。図 7 は図 6 (a) の一部を拡大してカートリッジ装着部 70 a 付近を示した図である。

10

【 0046 】

引き出し部材 70 の外壁の四隅部には、装置本体 100 A の左右のガイド手段 14 に係合してガイドされる被ガイド部 72 a ~ 72 d が設けられている。被ガイド部 72 a と 72 c は装置本体 100 A の右側に設けられたガイド手段 14 に係合してガイドされる。また、被ガイド部 72 b と 72 d は装置本体 100 A の左側のガイド手段 14 に係合してガイドされる。

【 0047 】

引き出し方向 D2 において上流側に設けられた被ガイド部 72 a と 72 b は、引き出し部材 70 が引き出し位置 B において装置本体 100 A に対して傾かないようにしている。即ち、図 5 に示すとおり、引き出し方向 D2 に対して最上流側に位置する装着部 (支持部) 70 a からさらに上流側に突出して設けられている。また、引き出し方向 D2 における下流側には、被ガイド部 72 c と 72 d が円柱形状の突出部として設けられている。

20

また、引き出し部材 70 の前枠の前面部には、引き出し部材 70 を使用者が操作する為の把手部 71 が設けられている。

【 0048 】

引き出し部材 70 には、後述するカートリッジ P を装着するための 4 つの装着部 70 a ~ 70 d が前後方向に一直線に設けられている。引き出し方向 D2 の上流側から順に、カートリッジ P y を装着するための装着部 70 a、カートリッジ P m を装着するための装着部 70 b、カートリッジ P c を装着するための装着部 70 c、カートリッジ P k を装着するための装着部 70 d が設けられる。装着部 70 a は第二の装着部であり、装着部 70 b、70 c、70 d は第一の装着部である。各装着部 70 a ~ d の間には仕切り板 70 e が設けられていて、カートリッジ P を装着する際の目安 (目印) になっている。各装着部 70 a ~ 70 d の下部には、開口部 70 f がそれぞれ設けられている。レーザーユニット 3 のレーザー L が開口部 70 f を通過してドラム 1 を走査露光する。

30

【 0049 】

各装着部 70 a ~ 70 d の左右両側面には、カートリッジ P を引き出し部材 70 内に装着するためのガイド手段 75 が設けられている。装着部 70 a の右側 (非駆動側) 側端部には、カートリッジ P k を引き出し部材 70 内に装着するためのガイド部 75 a 1 とガイド部 75 a 3 が設けられている。また、カートリッジ装着部 70 a の左側 (駆動側) 側端部には、ガイド部 75 a 2 と 75 a 4 が設けられている。同様に、カートリッジ装着部 70 b の左右側端部にはガイド部 75 b 1 ~ 75 b 4 が、カートリッジ装着部 70 c の左右側端部にはガイド部 75 c 1 ~ 75 c 4 が、カートリッジ装着部 70 d の左右側端部にはガイド部 75 d ~ 75 c 4 が、それぞれ設けられる。

40

【 0050 】

本実施例において、ガイド部 75 b・75 c・75 d は共通の形状としている。ガイド部 75 b を例に説明する。図 6 (a) に示すように、装着部 70 b の右側端部では、引き出し方向 D2 の上流側にガイド部 75 b 1、下流側にガイド部 75 b 3 が、どちらも同じ幅で、略鉛直方向に一直線状のガイド部として設けられている。また、図 6 (b) に示すように、装着部 70 b の左側端部では、引き出し方向の上流側にガイド部 75 b 2、下流

50

側に 75b4 が、右側端部のガイド部 75b1・75b3 と対向して、略鉛直方向に延在して設けられている。ガイド部 75b2 と係合するカートリッジの被ガイド部 63q は、後述するように、カップリング部材 47 を囲む円筒状のリブとして形成されるため、ガイド部 75b2 は他のガイド部と異なる幅としている。ガイド部 75b においては、ガイド部 75b1・75b2 と比較してより下方へ延在するガイド部 75b3・75b4 が、主としてカートリッジをガイド（案内）する機能を果たす。

【0051】

一方、引き出し方向 D2 における最も上流側の装着部 70a のガイド部 75a は、下流側の 3 つのガイド部 75b・75c・75d と異なる構成としている。ガイド部 75a1・75a2 は、前述したガイド部 75b1・75b2 と共通の形状である。第二のガイドであるガイド部 75a3・75a4 は、上下 2 つの部位により構成される。下部はガイド部 75b3・75b4 と同様に略鉛直方向であるが、傾斜部である上部は前側（引き出し方向 D2）に向かうよう傾斜させている。図 7 に示すように、引き出し部材の引き出し方向 D2 と、カートリッジ Pm・Pc・Pk の取り出し方向でありガイド部 75a3 下部と略平行である C1 と、がなす角度 1 とする。そして角度 1 は、引き出し方向 D2 と、ガイド部 75a3 上部のカートリッジ取り外し方向 C2 と、がなす角度 2 が小さくなるよう構成する。

【0052】

また、引き出し部材 70 の駆動側（左側）には、画像形成装置本体に設けられたドラムカップリング部材（不図示）が進入するための開口部 77、および現像カップリング部材（不図示）が進入する為の開口部 78 が設けられている。各カップリング部材は、ドア 10 を閉める動作に連動して開口部 77 及び開口部 78 に進入する。その後、後述するカートリッジ P のカップリング部材と係合してカートリッジ P に駆動力を伝達する。

【0053】

（カートリッジ）

引き出し部材 70 に装着される（支持される）カートリッジについて図 2（b）、図 8（a）（b）、図 9（a）（b）を用いて説明する。図 2（b）は画像形成装置 100 の縦断右断面図のうち、引き出し部材 70 およびカートリッジ P の付近を拡大した図である。ここでは代表としてカートリッジ Pk を例にとって説明する。他の色のカートリッジ Py・Pm・Pc に関しては、収容している現像剤の色が異なる以外の構成は一緒である。ただし、カートリッジ Py に関しては、把持部の形状を他のカートリッジ Pm・Pc・Pk と異なる形状（把持部 66）としている（後述）。

【0054】

カートリッジ Pk は、感光体ユニット 8 と現像ユニット 4k とが一体化されて構成される。ユニット 8 は、ドラム 1 と、帯電ローラ 2 と、クリーニング手段 6 及び、クリーニング手段 6 により除去された現像剤を収容する除去現像剤収容部 81 を有する。また、現像ユニット 4k は、現像ローラ 40 と、現像剤供給ローラ 43 と、現像ブレード 44、及び、画像形成に使用される現像剤 Tk を収容する現像剤収容部 41k と、を有する。

【0055】

ドラム 1、現像ローラ 40、現像剤供給ローラ 43 は矢印の方向に回転駆動される。帯電ローラ 2 はドラム 1 の回転に従動して回転する。帯電ローラ 2 には、所定の帯電バイアスが印加される。現像ローラ 40 には、所定の現像バイアスが印加される。

【0056】

現像剤収容部 41k 内の現像剤 Tk は、回転中心軸にシート状の部材を取り付けた現像剤搬送部材 42 によって上方へ搬送され、現像剤供給ローラ 43 へ送り込まれる。そして、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 とによって、現像剤 Tk が現像ローラ 40 の外周に塗布される。かつ現像剤 Tk には、ブレード 44 によって所定の極性の電荷が付与される。そして、装置本体 100A 側から所定の現像バイアスが現像ローラ 40 に印加される。これにより、ドラム 1 に形成された静電潜像が現像剤像として現像される。ドラム 1 上に形成された現像剤像が、記録媒体 S に転写された後

10

20

30

40

50

、ドラム表面に残った現像剤はクリーニング手段 6 によって除去され、除去現像剤収容部 8 1 内に收容される。

【 0 0 5 7 】

図 8 (a) (b) はカートリッジ P k を右斜め上方および左斜め上方よりそれぞれ見た斜視図である。カートリッジ P k の駆動側端部には、装置本体側のドラムカップリング部材 (不図示) より駆動力を受ける為のカップリング部材 4 7 が回転可能に設けられている。また現像カップリング部材 (不図示) から駆動力を受ける為のカップリング部材 4 8 が回転可能に設けられている。

【 0 0 5 8 】

カップリング部材 4 7 は、ドラム 1 の駆動側 (左側) 端部に設けられている。そして、装置本体 1 0 0 A からカップリング部材 4 7 が受けた駆動力はドラム 1 を回転させる。また、カップリング部材 4 8 が受けた駆動力は現像ローラ 4 0 に、また、中間ギア (不図示) を介して現像剤搬送部材 4 2 や現像剤供給ローラ 4 3 に伝達される。

【 0 0 5 9 】

カートリッジ P の左右両側面には、カートリッジ P を引き出し部材 7 0 に装着する際にガイド部 7 5 と係合してガイドされるための被ガイド部 6 3 が設けられている。カートリッジ P k の右側面には、図 8 (a) に示すように、被ガイド部 6 3 p およびその下方に被ガイド部 6 3 r が、それぞれ外側に突出した円柱形状の突起として設けられている。カートリッジ P k の左側面には、図 8 (b) に示すように、カップリング部材 4 7 を囲んでいる円筒状のリップとして形成された被ガイド部 6 3 q、およびその下方に、突出した円柱形状である被ガイド部 6 3 s が設けられている。

【 0 0 6 0 】

感光体ユニット 8 には穴部 8 2 R ・ 8 2 L が設けられている。現像ユニット 4 k には突出部 4 9 R ・ 4 9 L が設けられている。穴部 8 2 R が突出部 4 9 R と、穴部 8 2 L が突出部 4 9 L と、それぞれ係合することで、感光体ユニット 8 と現像ユニット 4 とが結合されている。

【 0 0 6 1 】

図 9 (a) (b) はカートリッジ P y を右斜め上方および左斜め上方よりそれぞれ見た斜視図である。カートリッジ P y は、把持部 6 6 のみ、カートリッジ P m ・ P c ・ P k の把持部 6 5 と異なる形状としている。それ以外は前述したカートリッジ P k と同じ構成である。図 8 (a) (b) に示すように、カートリッジ P m ・ P c ・ P k の把持部 6 5 は略鉛直方向に設けられている。一方、カートリッジ P y の把持部 6 6 は、その根元 (下部) から先端 (上部) へ向かって、前側に傾斜した形状である。

【 0 0 6 2 】

(引き出し部材へのカートリッジの装着 (支持))

引き出し部材 7 0 への各カートリッジ P (P y ・ P m ・ P c ・ P k) の装着 (支持) について、図 6 乃至図 1 0 を用いて説明する。図 1 0 は、カートリッジ P y およびカートリッジ P c を引き出し部材 7 0 から取り出す途中の状態での画像形成装置 1 0 0 の縦断右側面図である。

【 0 0 6 3 】

各カートリッジ P y ・ P m ・ P c ・ P k は、引き出し部材 7 0 に設けられた対応の装着部 7 0 a ・ 7 0 b ・ 7 0 c ・ 7 0 d に各々装着される。使用者は、引き出し部材 7 0 における対応の装着部に対してカートリッジ P を実質的に重力方向である矢印 C 2 方向に下して装着を行う。ここでは代表してカートリッジ P c を例にとって説明する。カートリッジ P m ・ P c ・ P k に関しては、カートリッジ P を装着する装着部がそれぞれ装着部 7 0 b ・ 7 0 c ・ 7 0 d と異なる以外の装着操作は同様である。カートリッジ P y の装着については後述する。

【 0 0 6 4 】

ユーザがカートリッジ P c を引き出し部材 7 0 の装着部 7 0 c に装着するには、把持部 6 5 をつかみ、カートリッジ P c の左右両端部に設けられた被ガイド部 6 3 r と被ガイド

10

20

30

40

50

部 6 3 s を、装着部 7 0 d のガイド部 7 5 c 3 と 7 5 c 4 にそれぞれ係合させる。被ガイド部 6 3 r ・ 6 3 s と係合したガイド部 7 5 c 3 ・ 7 5 c 4 にガイドされながら、カートリッジ P c は C 2 方向（下方）へ下りていく。次に、カートリッジ P c の被ガイド部 6 3 p と 6 3 q を、ガイド部 7 5 c 1 と 7 5 c 2 にそれぞれ係合させる。カートリッジ P c をさらに C 2 方向に下ろしていけば、被ガイド部 6 3 がガイド部 7 5 の下端部に突き当たり、引き出し部材 7 0 へのカートリッジ P c の装着が完了する。

【 0 0 6 5 】

次に、引き出し部材 7 0 に対するカートリッジ P y の装着について説明する。ユーザはカートリッジ P y の把持部 6 6 をつかみ、カートリッジ P y の左右両端部に設けられた被ガイド部 6 3 r ・ 6 3 s を、装着部 7 0 a の両端のガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 に係合させる。次に、重力に従いながら C 2 方向に下ろしていくが、前述の通りガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 は C 3 方向（前側）に傾斜した形状としているため、カートリッジ P y は斜めに移動する、すなわち後側に移動しながら下方へ下りていく、動作となる。最後に、被ガイド部 6 3 p ・ 6 3 q を、ガイド部 7 5 a 1 ・ 7 5 a 2 と係合させ、さらに下方へ下ろしていけば、被ガイド部 6 3 がガイド部 7 5 の下端部に突き当たり、引き出し部材 7 0 へのカートリッジ P y の装着が完了する。

【 0 0 6 6 】

引き出し部材 7 0 に装着されたカートリッジ P を取り出すときには、上記と逆の操作を行う。カートリッジ P c を取り出すには、ユーザが把持部 6 5 をつかみ、鉛直上方である C 2 方向に引き上げる。それによって、被ガイド部 6 3 p ・ 6 3 q とガイド部 7 5 c 1 ・ 7 5 c 2 との係合がはずれ、続いて、被ガイド部 6 3 r ・ 6 3 s とガイド部 7 5 c 3 ・ 7 5 c 4 との係合がはずれて、カートリッジ P c を装着部 7 0 c より取り出すことができる。カートリッジ P m ・ P k の取り出し操作も同様である。

【 0 0 6 7 】

カートリッジ P y を引き出し部材 7 0 から取り出すためには、ユーザが把持部 6 6 をつかみ、まずはカートリッジ P c の取り出し操作と同様に、カートリッジ P y を鉛直上方である C 2 方向へ引き上げる。すると、被ガイド部 6 3 p ・ 6 3 q とガイド部 7 5 a 1 ・ 7 5 a 2 との係合がはずれる。カートリッジ P y をさらに引き上げていくと、ガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 が C 3 方向に傾斜して設けられているため、ガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 と係合している被ガイド部 6 3 r ・ 6 3 s 、および被ガイド部を有するカートリッジ P y が C 3 方向に斜めに移動する。すなわちカートリッジ P y は前方向へ移動しながら上方へ引き上げられていく。最後に被ガイド部 6 3 r ・ 6 3 s とガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 との係合がはずると、カートリッジ P y を装着部 7 0 a より取り出すことができる。ガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 は、カートリッジ P y を装着部 7 0 a より取り外す際に、カートリッジ P y の引き出し方向 D 2 への移動量がそれ以外のカートリッジ P k 、 P c 、 P m の引き出し方向への移動量より大きくなるよう構成されることになる。

【 0 0 6 8 】

ユーザは上記のカートリッジ P の着脱操作を、画像形成装置の前側に正対して前側から実行する（フロントアクセス）。引き出し部材 7 0 を所定位置まで前側に引き出してカートリッジ P y を装着または取り出すとき、カートリッジ P y の装着部 7 0 a はユーザから最も離れた位置にある。そこで、ガイド部 7 5 a によれば、装着部 7 0 a のガイド部をガイド部 7 5 b ~ 7 5 d と同様とした場合と比べて、ユーザは、引き出し部材のガイド部 7 5 a とカートリッジ P y の被ガイド部 6 3 との係合および係合解除を、より前側でおこなうことができる。つまり、カートリッジ P y を装着するときは、よりユーザに近い位置からカートリッジ P y がガイドされて装着位置へ導かれる。また、カートリッジ P y を取り出すときは、よりユーザに近い位置までカートリッジ P y がガイドされる。これによって、引き出し部材 7 0 の引き出し方向 D 2 における最も上流側に支持されたカートリッジ P y を着脱する際の操作性が向上する。

【 0 0 6 9 】

本実施例のガイド部 7 5 a によってカートリッジ P y を前側へ移動させると、すなわち

10

20

30

40

50

、カートリッジ P y と装置本体 1 0 0 A との距離が大きくなる。カートリッジ P y が装置本体 1 0 0 A から離れる方向にガイドされることで、カートリッジ P y の着脱時に、カートリッジ P y が装置本体 1 0 0 A と接触しにくくなる。よって、カートリッジ P y の有するプロセス部材であるドラム 1 や、あるいはカートリッジ P y の表面や装置本体 1 0 0 A の表面を損傷しにくくすることができる。

【 0 0 7 0 】

本実施例のカートリッジ P については、ドラム 1 を含む感光体ユニット 8 が前側、現像ユニット 4 が後側の姿勢で引き出し部材 7 0 に装着される。ドラム 1 を有する感光体ユニットを装置本体から離れた前側とすることで、ドラム 1 をより損傷しにくくすることができる。

10

【 0 0 7 1 】

また、ユーザがカートリッジ P を把持する際にドラム 1 に触れるおそれがあるため、ドラム 1 より前側に第一の把持部である把持部 6 5を設けている。これにより、カートリッジ P の着脱時にユーザがドラム 1 に触りにくく、ドラム 1 が損傷しにくくすることができる。

【 0 0 7 2 】

カートリッジ P y の把持部 6 6 は、前述のように、P m ・ P c ・ P k の把持部 6 5 と異なる形状であって、下部から上部へ向かって前側に傾斜している。第二の把持部である把持部 6 6 の形状を第一の把持部である把持部 6 5 の形状に対して変えることで、着脱経路が異なることをユーザに報知でき、また、操作を行うユーザの方向へ把持部を傾けることで、着脱時のカートリッジ P y の操作性を向上させることができる。

20

【 0 0 7 3 】

なお、本実施例において、ガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 は、下部をガイド部 7 5 b ~ 7 5 d の相当部と同様の形状とし、上部を前側へ傾斜させガイド部 7 5 b ~ 7 5 d と異ならせた形状としている。しかし、全体が一直線状で手前に傾斜したガイド部、あるいは、下部が手前に傾斜していて上部は鉛直方向としたガイド部、とした変形例も考えられる。ただし、このような構成とすると、カートリッジ P y と P m とが接触干渉することを防ぐために、カートリッジ間の距離をあげたり、カートリッジに凹部を設けたりする必要がある。そのため、画像形成装置の大型化やカートリッジの容量低下につながるおそれがあるため望ましくない。

30

【 0 0 7 4 】

また、本実施例において、ガイド部 7 5 a 3 ・ 7 5 a 4 は 2 つの直線形状の部位の組み合わせにより構成されるが、一直線状、あるいは 3 つ以上の直線部の組み合わせによって構成されていてもよい。また、円弧などの曲線部を有していてもよい。

【 0 0 7 5 】

また、ガイド部 7 5 b ~ 7 5 d は略鉛直方向に直線状に形成されているが、これに限定されるものでなく、傾斜していてもよい。前側のガイド部 7 5 b ~ 7 5 d が傾斜している場合においても、 1 に対して 2 の角度を小さく設定したガイド部 7 5 a とすることで、本実施例同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 6 】

(実施例 2)

次に、第 2 の実施例について説明する。尚、本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して先の実施例 1 の説明を援用する。

40

【 0 0 7 7 】

(カラー電子写真画像形成装置の全体構成)

図 1 1 は本実施例におけるカラー電子写真画像形成装置 (以下、画像形成装置と称する) 2 0 0 の外観斜視図、図 1 2 (a) は画像形成装置 2 0 0 の縦断右側面図、図 1 2 (b) は (a) の部分的な拡大図である。画像形成装置 2 0 0 は、電子写真プロセスを用いた、4 色フルカラーのレーザープリンタである。

50

【 0 0 7 8 】

以下の説明において、画像形成装置 2 0 0 に関して、前側又は正面側とは装置開閉用のドア 1 0 を配設した側である。後側とはそれとは反対側である。前後方向とは、画像形成装置の後側から前側に向かう方向（前方向）と、その逆の方向（後方向）である。左右とは画像形成装置を前側から見て左又は右である。左右方向とは、右から左に向かう方向（左方向）と、その逆の方向（右方向）である。また、装置本体 2 0 0 A とは、カートリッジを除いた画像形成装置部分である。

【 0 0 7 9 】

本実施例の画像形成装置 2 0 0 は、イエロー（ y ）、マゼンタ（ m ）、シアン（ c ）、ブラック（ k ）の各色の現像剤像（トナー像）を形成する 4 つのプロセスクートリッジ Q（ $Q_y \cdot Q_m \cdot Q_c \cdot Q_k$ ）を横方向に配列した、所謂横タンデム型である。画像形成装置 2 0 0 は、複数のカートリッジ Q を装置本体 2 0 0 A に取り外し可能に装着して、記録媒体 S にカラー画像を形成する。

10

【 0 0 8 0 】

即ち、装置本体 2 0 0 A の内部には、前側から後側にかけて順にほぼ水平方向に 4 個のプロセスクートリッジ Q（ $Q_y \cdot Q_m \cdot Q_c \cdot Q_k$ ）が並設されている。各プロセスクートリッジ（以下、カートリッジと記す）Q は、それぞれ、静電潜像が形成される電子写真感光体ドラム 1（以下、ドラムと記す）を備えている。ドラム 1 は、図 1 2 において時計回り方向に回転駆動される。このドラム 1 の周囲には、ドラム回転方向に従って順に、ドラムに作用するプロセス手段としての、帯電手段 2、現像手段 4（ $4_y \cdot 4_m \cdot 4_c \cdot 4_k$ ）、ドラムクリーニング手段 6 が配置されている。

20

【 0 0 8 1 】

装置本体 2 0 0 A の内部に装着されたカートリッジ Q（ $Q_y \cdot Q_m \cdot Q_c \cdot Q_k$ ）の上側には、画像露光手段としてのレーザースキャヌユニット 3 が配置されている。また、下側には、転写手段としての転写ユニット 5 が配置されている。

【 0 0 8 2 】

転写ユニット 5 は、誘電体製で可撓性を有するエンドレスの静電転写ベルト（以下、転写ベルト）1 5 0 を有する。また、転写ベルト 1 5 0 を懸回張設している、前側の第 1 ローラ 1 5 1 a 及び後側の第 2 ローラ 1 5 1 b を有する。また、転写ベルト 1 5 0 の内側で、第 1 ローラ 1 5 1 a と第 2 ローラ 1 5 1 b の間に配置されていて、転写ベルト 1 5 0 を挟んで各カートリッジ Q のドラム 1 に圧接している 4 つの転写ローラ 1 5 2 を有する。各カートリッジ Q においてドラム 1 と転写ベルト 1 5 0 の接触部が転写ニップ部である。転写ベルト 1 5 0 は第 2 ローラ 1 5 1 b が駆動されると、時計方向（図の矢印方向）にドラム 1 の回転速度に対応した速度で回転する。転写ベルト 1 5 0 の下面側にはベルトの汚れを除去するベルトクリーニング手段 1 5 3 が配設されている。

30

【 0 0 8 3 】

フルカラー画像を形成するための動作は次の通りである。各カートリッジ Q が所定の制御タイミングにて順次に駆動される。すなわち、各ドラム 1 が反時計方向（図 1 2 の矢印方向）に回転駆動される。以下、実施例 1 と同様の電子写真プロセス動作によって、各カートリッジ Q のドラム 1 上に現像剤像が形成される。

40

【 0 0 8 4 】

一方、所定のタイミングで給送部 1 6 の給送ローラ 1 8 によって分離給送された記録媒体 S は、レジストローラ対 1 9 によって所定のタイミングにて、転写ベルト 1 5 0 上に前側から供給される。転写ベルト 1 5 0 上に供給された記録媒体 S は、転写ベルト 1 5 0 に静電吸着される。そして、転写ベルト 1 5 0 の回転に伴い、カートリッジ $Q_y \cdot Q_m \cdot Q_c \cdot Q_k$ の各転写ニップ部に順次送られる。転写ローラ 1 5 2 には電源部（不図示）から所定の転写バイアスが印加される。これにより、記録媒体 S 上に、 y 色 + m 色 + c 色 + k 色の 4 つの現像剤像が重畳して転写される。これによって、記録媒体 S 上に未定着のフルカラー現像剤像が形成される。

【 0 0 8 5 】

50

記録媒体 S はベルト 11 の面から分離されて定着部 20 へ導入される。定着ローラ対 20 a・20 b によって熱および圧力を与えられることで、複数色の現像剤像が記録媒体 S の表面に定着される。そして、記録媒体 S は排出口ローラ対 23 を含む搬送路を通して排出部 24 から装置本体外の排出トレイ 25 に排出される。

【0086】

(カートリッジ交換方式)

本実施例の画像形成装置において、カートリッジの交換は、実施例 1 と同様、カートリッジを引き出し式の枠型部材であるカートリッジ支持部材としての引き出し部材 170 に載せて、フロントアクセスにより交換することができる。

【0087】

(引き出し部材)

引き出し部材 170 について、図 15 乃至図 17 を用いて説明する。

図 15 (a) は引き出し部材 170 を右斜め上方より見た斜視図、図 15 (b) は同じく左斜めより見た斜視図である。図 16 (a) は引き出し部材 170 の縦断右側面図、図 16 (b) は同じく縦断左断面図である。

【0088】

引き出し部材 170 の外側面には、装置本体 200 A の左右のガイド溝部 14 に係合してガイドされる被ガイド部 172 R・172 L が設けられている。被ガイド部 172 R・172 L がガイド溝部 14 と係合して、引き出し部材 170 は略水平に前後方向に移動可能に支持される。

【0089】

引き出し部材 170 は、カートリッジ Q を装着するための 4 つの装着部 170 a ~ 170 d が前後方向に並んで設けられている。引き出し部材の装着方向 D1 の上流側から順に、第二の装着部である装着部 170 a と、第一の装着部である装着部 170 b、装着部 170 c、装着部 170 d が設けられる。装着部 170 a はカートリッジ Q y を装着するためのもの、装着部 170 b はカートリッジ Q m を装着するためのもの、装着部 170 c はカートリッジ Q c を装着するためのもの、装着部 170 d はカートリッジ Q k を装着するためのものである。装着部 170 a ~ 170 d の間には、仕切り板 170 e が設けられている。装着部 170 a ~ 170 d の下部には、開口部 170 f が設けられている。カートリッジ Q のドラム 1 が、開口部 170 f を通じて転写ベルト 150 および記録媒体 S と接

【0090】

各装着部 170 a ~ 170 d の左右両側面には、カートリッジ Q を引き出し部材 170 内に装着するためのガイド手段 175 が設けられている。装着部 170 a の右側面にはガイド部 175 a1・175 a3 が、左側面にはガイド部 175 a2・175 a4 がそれぞれ設けられる。175 a1 は 175 a3 と、175 a2 は 175 a4 と、それぞれ対向している。以下同様に、装着部 170 b の両端にはガイド部 175 b1 ~ 175 b4 が、装着部 170 c の両端にはガイド部 175 c1 ~ 175 c4 が、装着部 170 d の両端にはガイド部 175 d1 ~ 175 d4 が、それぞれ設けられる。

【0091】

本実施例では、前側の 3 つの装着部 170 a ~ 170 c のガイド部 175 a ~ 175 c については、それぞれ共通の形状としている。一方、最も後側、引き出し方向 D2 における最も上流側、に位置する装着部 170 d のガイド部 175 d については、ガイド部 175 a ~ 175 c と異なる形状としている。ガイド部 175 d1・175 d2 は、上下 2 つの直線状の部位の組み合わせにより構成され、下部はガイド部 175 d1・175 d2 の下端から斜め後方方向 (E3 方向) に延びており、上部は斜め前方 (E4 方向) へ延びた形状としている。また、ガイド部 175 d3・175 d4 は、上下 2 つの直線形状の組み合わせによって構成される。ガイド部 175 d3・175 d4 の下部はガイド部 175 d1・175 d2 の下部と平行である。

【0092】

10

20

30

40

50

図17において、L1およびL2は、ガイド部175c1および175d1について、ガイド部上端と下端との水平寸法をあらわす。ガイド部175d1は、L2がL1より大きくなるよう構成されている。

【0093】

引き出し部材170の装着部170dのさらに後側には、凹部170gが設けられる。本実施例においては、引き出し部材170dの後端面に、断面が三角形の凹部170gとして形成される。

【0094】

引き出し部材170の後端面の上部に、規制部170hを設ける。凹部170gおよび装着部170dの上部の空間に延在し、画像形成装置の開口部100aを通過可能な高さで、2つの規制部170hが形成される。

10

【0095】

(カートリッジ)

引き出し部材170に装着される(支持される)カートリッジQについて図12(b)および図18を用いて説明する。代表してカートリッジQyの外観斜視図を図18にしめす。4つのカートリッジQy・Qm・Qc・Qkは、収容している現像剤の色が異なる以外の構成は同じである。カートリッジQを構成する各部材については、実施例1に記載のカートリッジPと同様である。

【0096】

(引き出し部材へのカートリッジの装着)

20

引き出し部材170へのカートリッジQ(Qy・Qm・Qc・Qk)の装着について、図14および図19(a)~(c)を用いて説明する。図14は、引き出し部材170を装置本体200Aから所定位置まで引き出して、カートリッジQmを取り出す途中の状態の画像形成装置200の縦断右断面図である。図19(a)(b)(c)は、装置本体200Aから引き出し部材170の最も後側に装着されたカートリッジQkを取り出す過程を示した画像形成装置200の縦断右断面図である。

【0097】

図14および図19はすべて、引き出し部材170を所定位置まで引き出した状態を示す。引き出し部材170が所定位置まで引き出したとき、引き出し方向D2において最も上流側に支持されたカートリッジQkは、カートリッジQkの一部(感光体ユニット8の一部)が装置本体200Aの内側に位置している。この状態で、カートリッジQkをカートリッジQy・Qm・Qcと同様にE2方向へ移動させると、装置本体200Aと干渉しカートリッジQkを取り出すことができない。

30

【0098】

本実施例のガイド部175dによれば、カートリッジQkは以下の動作によって引き出し部材170から取り出される。引き出し部材170を所定位置まで引き出した図19(a)の状態から、ユーザはカートリッジQkの把持部65をつかみ上方へ引き上げる。すると、被ガイド部63p~63sが係合するガイド部175d1~175d4にガイドされて、カートリッジQkは後方向にずれながら上方へ移動する(E3方向)。このとき、引き出し部材170に設けた凹部170gに、カートリッジQkの一部(感光体ユニット8の一部)が進入する。

40

【0099】

次に、被ガイド部63r・63sが係合するガイド部175d3・175d4の向きが変わるため、カートリッジQkは図19(b)に示すように反時計方向に回転しながら上方へ移動する。このとき、カートリッジQkが凹部170gに進入している。凹部170gは、カートリッジQkが回転するためのスペースを有するよう構成される。図19(b)は、カートリッジQkがガイド部175d1~175d4にガイドされて回転し終えた状態である。この時点で、被ガイド部63r・63sとガイド部175d3・175d4との係合が解除される。この状態において、規制部材170hがカートリッジQk(感光体ユニット8の後端面)に平行かつ近接するよう規制部材170hが構成される。即ち、

50

ガイド部 175d3・175d4 は、カートリッジ Qk を装着部 170d より取り外す際に、カートリッジ Qk の引き出し方向 D2 への移動量がそれ以外のカートリッジ Qy、Qc、Qm の引き出し方向への移動量より大きくなるよう構成されることになる。

【0100】

続いて、カートリッジ Qk は、被ガイド部 63p・63q がガイド部 175d1・175d2 に係合してガイドされ、かつ、感光体ユニット 8 の後端面が規制部材 170h に近接されることで、カートリッジ Qk の回転をおさえながら斜め上方へ引き上げられる。前述の通り、被ガイド部 63p・63q とガイド部 175d1・175d2 との係合が解除される位置は、ガイド部 175d をガイド部 175a～175c と共通の形状とした場合の係合解除位置より前側となる。

10

【0101】

引き出し部材の引き出し量が大きいと、画像形成装置の重量バランスが不安定になり、装置が傾くなどのおそれがある。そこで、本実施例の構成によれば、引き出し部材の引き出し量を少なくした装置本体においても、実施例 1 同様に、引き出し方向の上流側に支持されたカートリッジを、より前側で引き出し部材と係合させることができる。

【0102】

カートリッジ Qk のように、カートリッジ Q を回転させて方向転換したうえでより前方へ引き上げるには、装着部の後側にスペースが必要となる。ガイド部 175d の構成を 4 つの装着部 170a～d すべてで実施すると、引き出し部材が大型化、ひいては画像形成装置が大型化するおそれがある。ただし、引き出し部材 170 の後端部、すなわち引き出し方向の最も上流側の装着部 170d の後側は、引き出し部材 170 が移動するスペースであり、引き出し部材 170 を所定位置まで引き出した状態では、デッドスペースとなる。そのため、このスペースを利用して最も後側のカートリッジ Qk を回転させたとしても、引き出し部材 170 や画像形成装置 200 の大型化にはつながらない。引き出し部材 170 を小型化して、たとえば板金によって引き出し部材 170 を形成した場合、後端面の所定位置に開口部を設けることで、本実施例の凹部 170g の機能を果たすことが可能である。よって、引き出し方向の最も上流側の装着部 170d およびガイド部 175d のみを本実施例に示す構成とすることが望ましい。

20

【0103】

(まとめ)

引き出し方向における最も上流側のガイド部を実施例 1 および実施例 2 で述べたような構成とすることで、カートリッジ装着時にカートリッジをより前側からガイドすること、および、カートリッジ取り出し時にカートリッジをより前側までガイドすることができる。これによって、引き出し方向最上流側に支持されたカートリッジ着脱の際の操作性向上、およびカートリッジの有するプロセス部材をカートリッジ着脱の際に損傷しにくくすることができる。

30

【符号の説明】

【0104】

100 カラー電子写真画像形成装置

70 引き出し部材

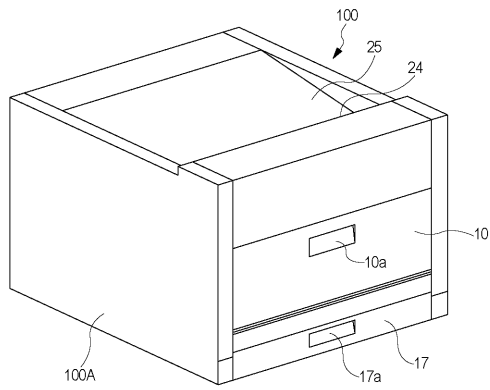
70a / 70b / 70c / 70d 装着部

75a1～a4 / 75b1～b4 / 75c1～c4 / 75d1～d4 ガイド部

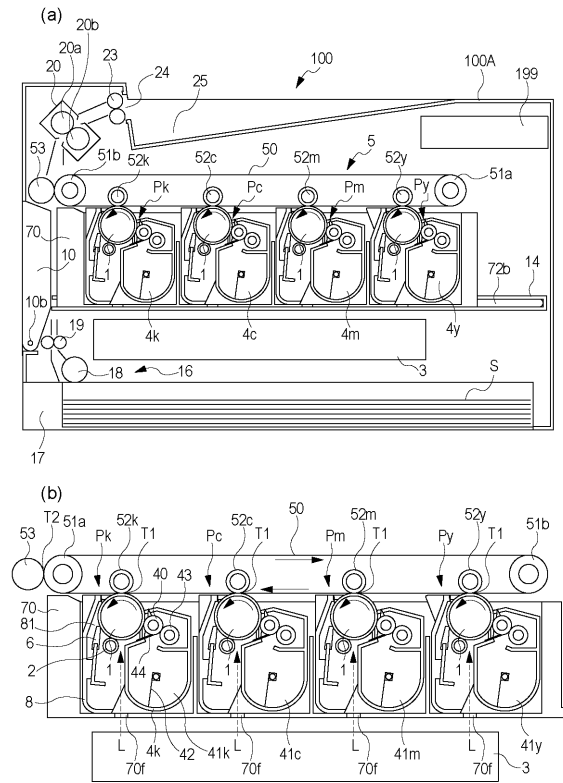
P (Py / Pm / Pc / Pk) カートリッジ

40

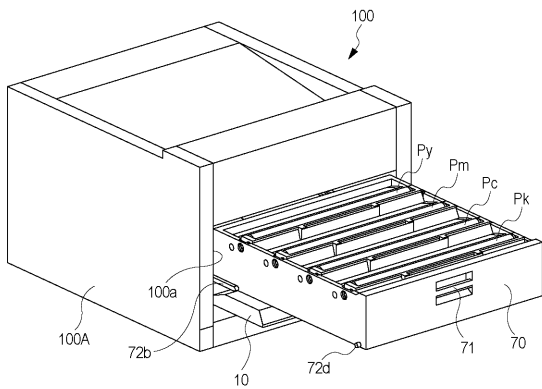
【 図 1 】



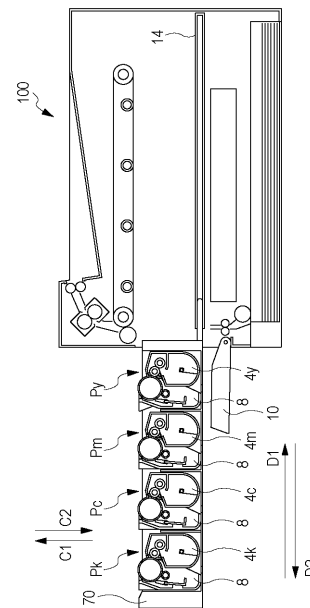
【 図 2 】



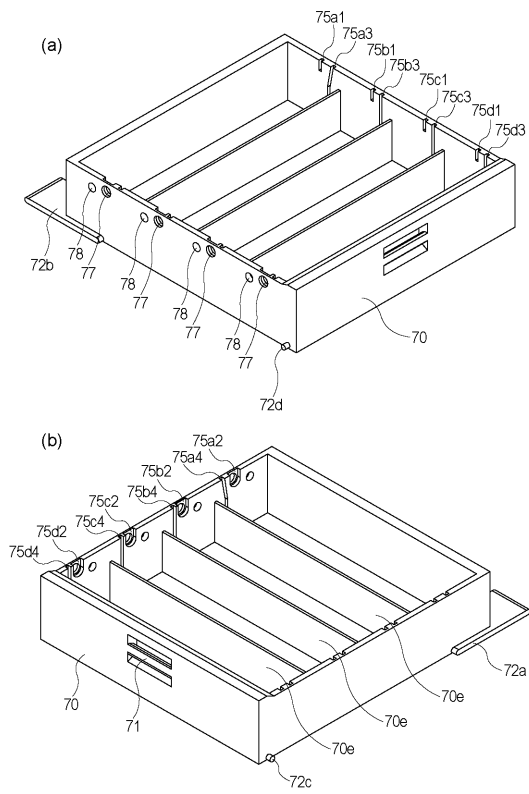
【 図 3 】



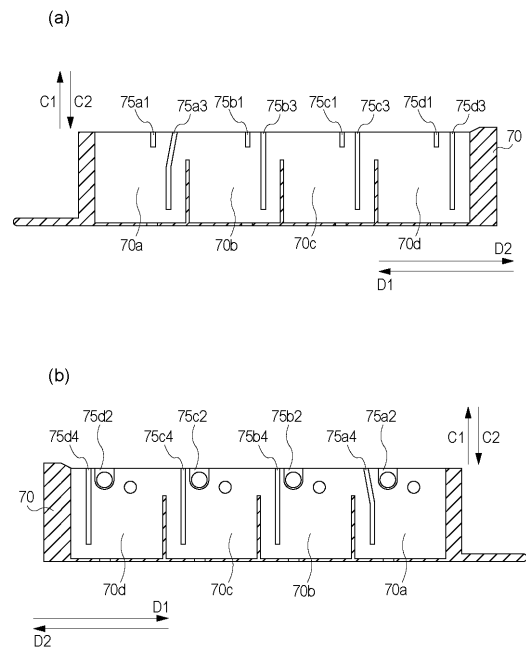
【 図 4 】



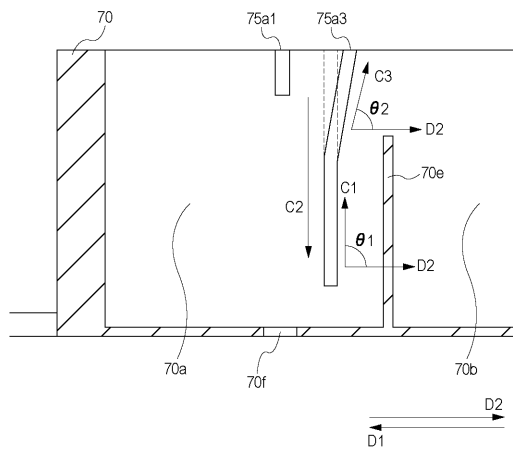
【 図 5 】



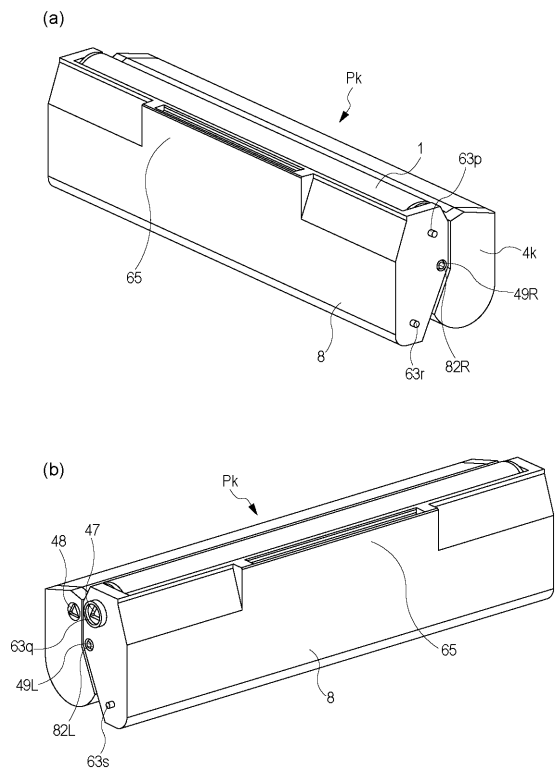
【 図 6 】



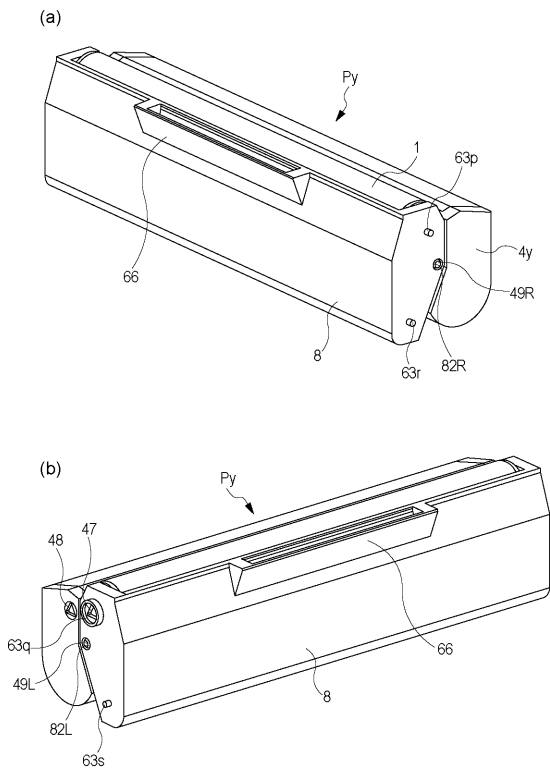
【 図 7 】



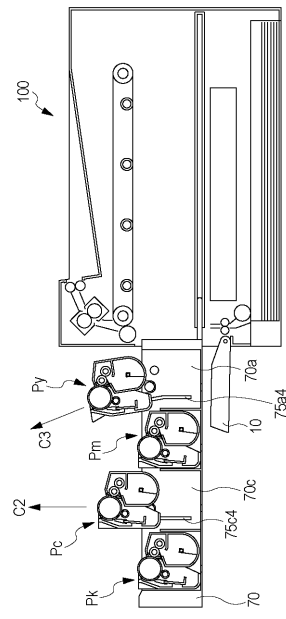
【 図 8 】



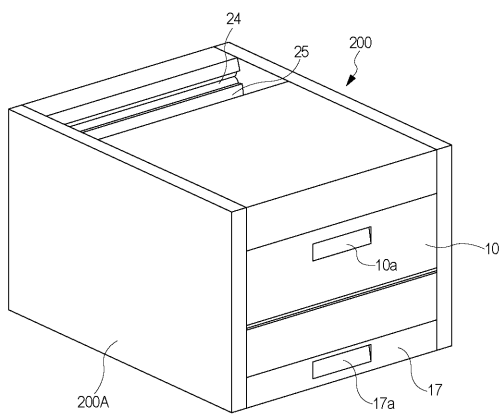
【 図 9 】



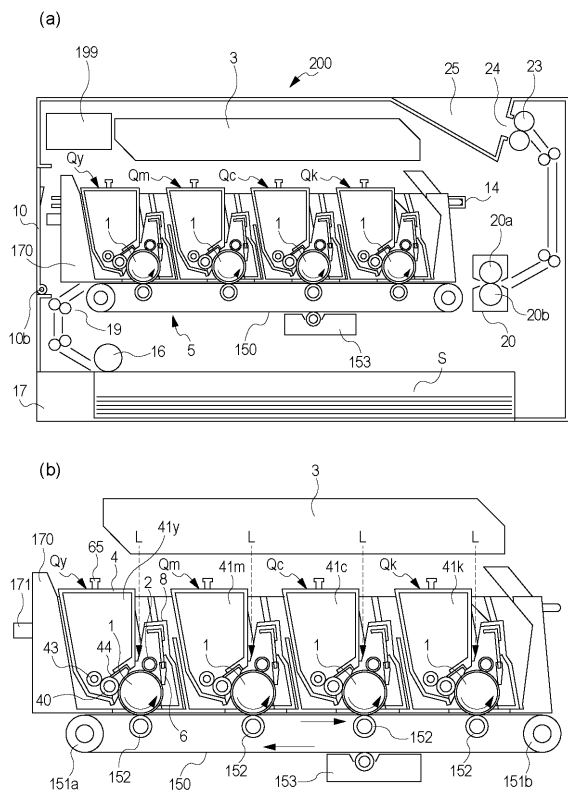
【 図 10 】



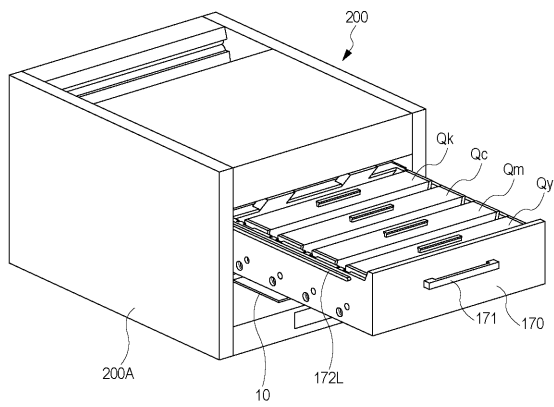
【 図 11 】



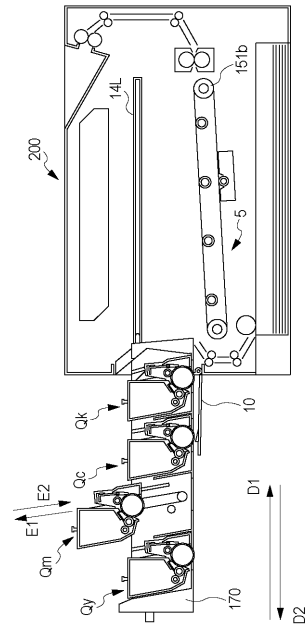
【 図 12 】



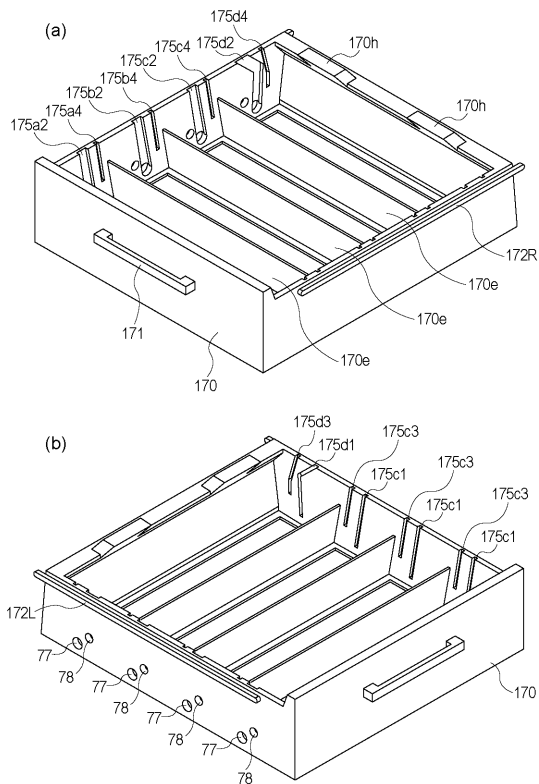
【 図 1 3 】



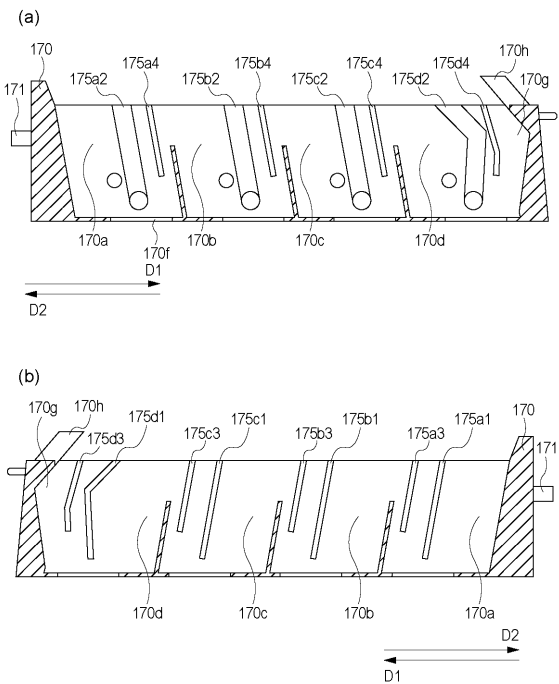
【 図 1 4 】



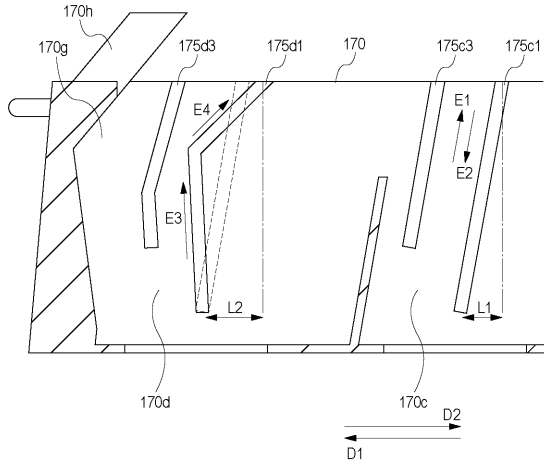
【 図 1 5 】



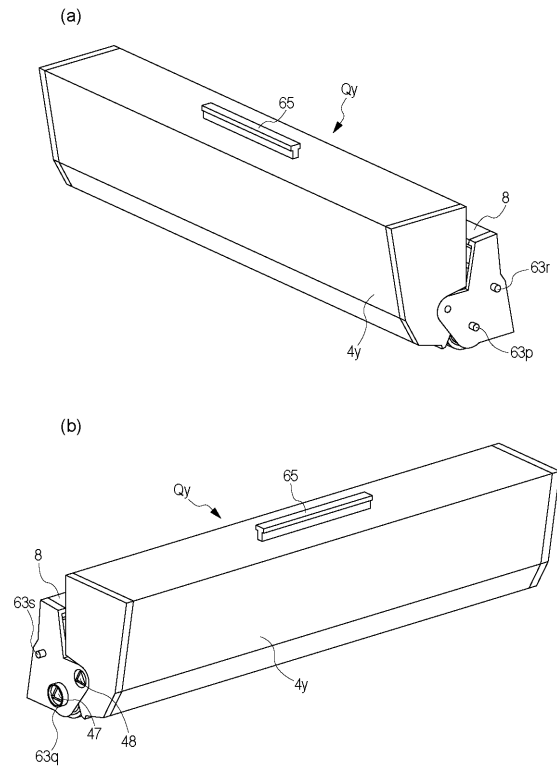
【 図 1 6 】



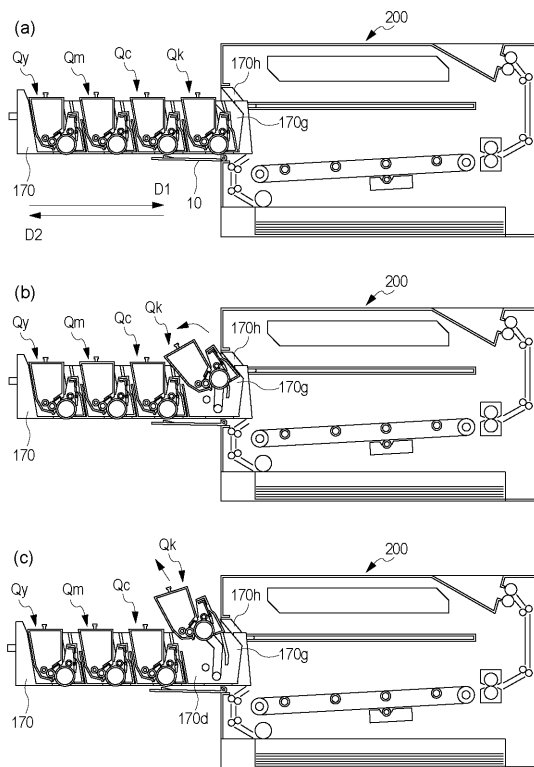
【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 19 】



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号キャノン株式会社内

審査官 三橋 健二

(56)参考文献 特開2010-145681(JP,A)
特開2008-046402(JP,A)
特開2009-025844(JP,A)
特開2006-098772(JP,A)

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