

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5159225号
(P5159225)

(45) 発行日 平成25年3月6日 (2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月21日 (2012.12.21)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 21/16 (2006.01)

G O 3 G 15/00 5 5 4

G O 3 G 21/18 (2006.01)

G O 3 G 15/00 5 5 6

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-245544 (P2007-245544)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年9月21日 (2007. 9. 21)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-75442 (P2009-75442A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年4月9日 (2009. 4. 9)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成22年9月13日 (2010. 9. 13)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	中西 孝
			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	佐原 広
			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	神田 泰貴
			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】

感光体を備えた複数のカートリッジと、前記複数のカートリッジがそれぞれのセット位置に向けて挿入されるのを許容する一つの開口部と、前記開口部を開閉する開閉部材と、を有する画像形成装置であって、

前記開閉部材が開放状態にあるときその上面となる位置に設けられ、正規の装着姿勢にある前記複数のカートリッジがそれぞれのセット位置に向けて挿入されるとき前記複数のカートリッジの一側面の下部をそれぞれガイドする複数のガイド部を有し、

前記各ガイド部は、正規でない装着姿勢で前記カートリッジが前記開閉部材に載置された場合その後の前記カートリッジの挿入に伴い前記カートリッジの一部が前記開口部の外の部位と干渉するように設けられ、且つ、隣り合う前記ガイド部の間隔が正規の装着姿勢で前記開閉部材に載置された前記カートリッジを挿入方向から見たときその上面及び両側面の幅よりも狭くなるように並置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記開閉部材には載置すべきカートリッジを認識させるための表示部が対応するカートリッジ毎に設けられてい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】

前記カートリッジの正規の装着姿勢は前記感光体が重力方向上方に位置した姿勢であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記開閉部材は、前記複数のカートリッジのそれぞれのセット位置が重力方向において位置がずれていることに対応して斜めとなるように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

それぞれのセット位置に挿入された前記複数のカートリッジよりも重力方向上方に配置され、前記複数の感光体に形成された画像が順次重ねて転写される中間転写体を有し、

前記中間転写体は、前記複数の感光体に対向する面の前記中間転写体の移動方向上流側の部位が下流側の部位よりも重力方向上方となるように配置されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 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、感光体を備えた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、記録材上に画像を形成する画像形成装置に関する。例えば、カラー電子写真複写機、カラー電子写真プリンタ（カラーレーザープリンタ、カラーLEDプリンタ等）の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来この種の画像形成装置としては、例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック等の各色成分画像形成用の複数の画像形成ユニット（プロセスカートリッジ）を用いたタ

20

ンデム型のカラー電子写真装置が挙げられる。
【0003】
プロセスカートリッジとは、像担持体としての感光体と、この感光体に作用する画像形成プロセス手段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装置本体に着脱可能なものである。前記画像形成プロセス手段は、例えば、感光体を一様に帯電する帯電手段、感光体に形成された静電電像を現像する現像手段、転写後の感光体に残留したトナーを除去するクリーニング手段、の少なくともいずれか1つである。また、装置本体とは、プロセスカートリッジが取り付けられる画像形成装置本体である。

【0004】

30

特許文献1には、4つのプロセスカートリッジ（感光体ユニット）の装置本体に対する着脱構成として次のような構成が記載されている。このような複数のプロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置においては、隣り合うプロセスカートリッジの挿入口である開口部同士を仕切ることで、プロセスカートリッジを正しい姿勢で挿入しやすくしている。

【0005】

一方、近年では、高生産を図るために、各色ごとのプロセスカートリッジを一列に複数配列し、各感光体上に形成された各色のトナー像を中間転写ベルトに順次重ね合わせてカラー画像を形成する（インライン型画像形成装置）構成が用いられている。この構成では、プロセスカートリッジを画像形成装置の幅方向に並べるために、この幅方向のコンパクト化を図る必要がある。即ち、第一の感光体と中間転写ベルトとが接触する第一接触部と第二の感光体と中間転写ベルトとが接触する第二接触部との間隔を狭める必要がある。その結果、プロセスカートリッジ間の間隔は狭まることになる。

40

【特許文献1】特開2002-62782号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、プロセスカートリッジの挿入口間を仕切る仕切り部材が設けられていると、プロセスカートリッジ間の間隔を十分に狭めることはできず、この幅方向のコンパクト化が十分に図れない。

50

【 0 0 0 7 】

このような問題を解決するために、このような仕切り部材を設けない構成にすることで、プロセスカートリッジの間隔を最小限にすることができる。

【 0 0 0 8 】

しかし、仕切り部材を除くと、プロセスカートリッジを挿入するための隣り合う挿入部同士が連続して一つの大きな開口部が形成される構成になる。そのため、開口部全体が一のプロセスカートリッジが挿入される方向と直行する方向のプロセスカートリッジの断面よりも大きくなるため、プロセスカートリッジをこのような開口部に挿入する際に、誤った姿勢で挿入が可能となってしまう。そうすると、プロセスカートリッジが損傷しやすくなるといった問題が発生する。

10

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、複数のカートリッジを挿入するための開口部が連続した大きな開口部となっても、カートリッジの誤った姿勢での挿入を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成することができる本発明は、

感光体を備えた複数のカートリッジと、前記複数のカートリッジがそれぞれのセット位置に向けて挿入されるのを許容する一つの開口部と、前記開口部を開閉する開閉部材と、を有する画像形成装置であって、

20

前記開閉部材が開放状態にあるときその上面となる位置に設けられ、正規の装着姿勢にある前記複数のカートリッジがそれぞれのセット位置に向けて挿入されるとき前記複数のカートリッジの一側面の下部をそれぞれガイドする複数のガイド部を有し、

前記各ガイド部は、正規でない装着姿勢で前記カートリッジが前記開閉部材に載置された場合その後の前記カートリッジの挿入に伴い前記カートリッジの一部が前記開口部の外の部位と干渉するように設けられ、且つ、隣り合う前記ガイド部の間隔が正規の装着姿勢で前記開閉部材に載置された前記カートリッジを挿入方向から見たときその上面及び両側面の幅よりも狭くなるように並置されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

30

本発明によれば、複数のカートリッジを挿入するための開口部が連続した大きな開口部となっても、カートリッジの誤った姿勢での挿入を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、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、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 1 3 】

(第一の実施例)

40

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、図 1 は、従来の電子写真方式でインライン型の中間転写ベルト（ベルト部材）を有するフルカラー画像形成装置（フルカラープリンタ）の一例を示す概略構成図である。図 2 は図 1 の画像形成装置 1 0 の外観図である。

【 0 0 1 5 】

まずは画像形成装置について説明する。この画像形成装置は、ブラック色のプロセスカートリッジ 5 0 a、シアン色のプロセスカートリッジ 5 0 b、マゼンダ色のプロセスカートリッジ 5 0 c と、イエロー色の画像を形成するプロセスカートリッジ 5 0 d、を備えている。本実施例では、画像形成ユニットとしてのプロセスカートリッジである。これら 4

50

つのプロセスカートリッジ 50 a、50 b、50 c、50 d は一定の間隔をおいて一列に配設される。本実施例ではこれらのプロセスカートリッジに構成は現像されるトナーを除いて同じ構成であるため、ブラックのプロセスカートリッジについて説明する。プロセスカートリッジ 50 a は、それぞれ像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムという）51 a が設置されている。また、各プロセスカートリッジ 50 a、50 b、50 c、50 d は装置本体前面方向に独立に脱着可能に構成されている。

【0016】

各感光ドラム 51 a の周囲には（図 2）、帯電部材である 1 次帯電器 52 a、現像手段としての現像装置 53 a、転写手段としての転写ローラ 55（a、b、c、d）、クリーニング手段としてのクリーナ装置 54 a がそれぞれ配置されている。各現像装置 53 の下部には、トナーが収納されているトナー収納部が設けられている。

10

【0017】

感光ドラム 51 a は、負帯電の OPC 感光体でアルミニウム製のドラム基体上に光導電層を有しており、駆動装置（不図示）によって所定のプロセススピードで回転駆動される。

【0018】

1 次帯電手段としての 1 次帯電器 52 a は、帯電バイアス電源（不図示）から印加される帯電バイアスによって各感光ドラム 51 a の表面を負極性の所定電位に均一に帯電する。

【0019】

20

プロセスカートリッジ 50 a、50 b、50 c、50 d の下方側には、レーザー露光装置 70 が設置されている。露光装置 70 は、与えられる画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応した発光を行うレーザー発光手段、ポリゴンレンズ、反射ミラー等で構成されている。このレーザー露光装置 70 は、各感光ドラム 51 a、51 b、51 c、51 d に露光をすることによって、各 1 次帯電器 52 で帯電された各感光ドラム 51 a、51 b、51 c、51 d 上に画像情報に応じた各色の静電潜像を形成する。

【0020】

現像装置 53 a は、それぞれ各感光ドラム 41 上に形成される各静電潜像に各色のトナーを付着させて静電潜像をトナー像として現像する。

【0021】

30

1 次転写手段としての転写ローラ 55 a、55 b、55 c、55 d は、中間転写ベルト 60 を介して各感光ドラム 51 a、51 b、51 c、51 d に圧接可能に配置されている。この転写ローラにより、感光ドラム上のトナー像はそれぞれ中間転写ベルト 60 に転写される。

【0022】

クリーナ装置 54 a は、感光ドラム 51 a 上で 1 次転写時の残留した転写残トナーを、該感光ドラム 51 a から除去するためのファーブラシ、クリーニングブレードを有している。

【0023】

中間転写体である中間転写ベルト 60 は、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート樹脂フィルム、ポリフッ化ビニリデン樹脂フィルム等のような誘電体樹脂によって構成されている。本実施例では、画像形成装置の鉛直方向において中間転写ベルト 60 の下方側に各色のプロセスカートリッジが配置されている構成である。

40

【0024】

用紙搬送路 40 は、フィードローラ 24 から排出口ローラ 46 までの用紙通路であり、この用紙搬送路 40 は、画像形成装置 10 の右面（図 1 の右側面）近傍にあって、給紙トレイ 20 から加熱ローラ 82 及び加圧ローラ 84 まで略垂直に形成されている。

【0025】

2 次転写部 44 にて、2 次転写対向ローラは中間転写ベルト 60 を介して 2 次転写ローラ 44 と当接可能に配置されている。中間転写ベルト 60 上で重ねられたトナー像は 2 次

50

転写部 4 4 で、搬送されてくる記録材に転写される。また、2 次転写部 4 4 の上流側にレジストローラ 4 2 が配置されている。

【 0 0 2 6 】

また、2 次転写部 4 4 よりも記録材 P の搬送方向の下流側でかつ上方には、定着ローラと加圧ローラを有する定着装置 8 0 が設置され略垂直の搬送路を形成している。2 次転写部 4 4 で記録材上に転写されたトナー像は、定着装置 8 0 で記録材上に熱と圧とにより定着される。定着装置 8 0 は、記録材上のトナー像を加熱する定着部材と、定着ローラと圧接して記録材を挟持搬送する加圧部材とを有する。

【 0 0 2 7 】

次に、上記した画像形成装置による画像形成動作について、同様に、図 1 と図 2 を用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

画像形成開始信号が発せられると、所定のプロセススピードで回転駆動される各プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d の各感光ドラム 5 1 a , 5 1 b , 5 1 c , 5 1 d は、それぞれ 1 次帯電器 5 2 によって一様に負極性に帯電される。そして、露光装置 7 0 は、外部から入力されるカラー色分解された画像信号をレーザー発光素子から照射し、ポリゴンレンズ、反射ミラー等を経由し各感光ドラム 5 1 a , 5 1 b , 5 1 c , 5 1 d 上に各色の静電潜像を形成する。

【 0 0 2 9 】

そして、まず感光ドラム 5 1 d 上に形成された静電潜像に、感光ドラム 5 1 d の帯電極性（負極性）と同極性の現像バイアスが印加されたイエロー色のトナーを現像する現像装置により、イエロー色のトナー像として可視像化する。

【 0 0 3 0 】

プロセスカートリッジ 5 0 d で形成されるイエローのトナー像は、感光ドラム 5 1 d と転写ローラ 5 5 d との間の 1 次転写部にて、トナーと逆極性の 1 転写バイアスが印加された転写ローラ 5 5 d により、中間転写ベルト 6 0 上に 1 次転写される。

【 0 0 3 1 】

イエローのトナー像が転写された中間転写ベルト 6 0 は、プロセスカートリッジ 5 1 c 側に移動される。そして、プロセスカートリッジ 5 1 c においても、前記と同様にして、感光ドラム 5 1 b に形成されたマゼンタのトナー像が、中間転写ベルト 6 0 上のイエローのトナー像上に重ね合わせて、1 次転写部にて転写される。

【 0 0 3 2 】

この時、各感光体ドラム 5 1 上に残留した転写残トナーは、ドラムクリーナ装置 5 4 に設けられたクリーニングブレード等により掻き落とされ、回収される。

【 0 0 3 3 】

以下、同様にして、中間転写ベルト 6 0 上に重畳転写されたイエロー、マゼンタのトナー像上にプロセスカートリッジ 5 0 b , 5 0 a の感光ドラム 5 0 b , 5 0 a で形成されたシアン、ブラックのトナー像を各 1 次転写部にて順次重ね合わせられる。そして、フルカラーのトナー像が中間転写ベルト 6 0 上に形成される。

【 0 0 3 4 】

そして、給紙トレイ 2 0 からフィードローラ 2 4 により送り出された記録材は、分離パッド 2 6 により捌かれて最上部の記録用紙のみ用紙搬送路 4 0 に導かれる。そして、レジストローラ 4 2 により一時停止され、中間転写ベルト 6 0 上のトナー像先端が、2 次転写部 4 4 に移動されるタイミングに合わせて、記録材 P が、レジストローラ 4 2 により 2 次転写部に搬送される。2 次転写部に搬送された記録材 P に、2 次転写バイアス（トナーと逆極性（正極性））が印加された 2 次転写ローラにより、フルカラーのトナー像が一括して 2 次転写される。

【 0 0 3 5 】

フルカラーのトナー像が形成された記録材 P は、定着装置 8 0 に搬送されて、定着ローラと加圧ローラとの間の定着ニップ部でフルカラーのトナー像が加熱、加圧されて記録材

10

20

30

40

50

Pの表面に熱定着される。その後、排紙ローラ46によって本体上面の排紙トレイ90上に排出されて、一連の画像形成動作を終了する。なお、中間転写ベルト60上に残った2次転写残トナー等は、不図示のベルトクリーニング装置によって除去されて回収される。

【0036】

図2において、画像形成装置10の一側面である前面にある前カバー130は、下端に設けられたヒンジを中心に回動自在に構成されている。前カバー130はプロセスカートリッジを取り出す際にあけるカバーになっている。

【0037】

前カバー130を開けると、図3(a)に示すように画像形成装置10は開口部1が設けられている。そして、その開口部にプロセスカートリッジ50a, 50b, 50c, 50dが4つ着脱自在となる。図3(a)は、開口部が開放されている状態を示す図である。本実施例では、プロセスカートリッジ50a~50dを挿入するためのそれぞれの挿入部500a~500dが連続して一つの開口部1が形成されている。この開口部1は、画像形成装置のフレームの前側板に予め設けられている。本実施例では、全ての挿入部を連続して設けた構成であるが、隣り合う複数の挿入部が連続して一の開口部を形成する構成であっても問題ない。

【0038】

図3(a)に示すように、また本体前側下方には、回動カバーヒンジ124を中心に回動自在な回動カバー122(開閉部材)が配設されている。この回動カバー122は開口部1を開閉するものである。この回動カバー122は、前カバーの内側に設けられている。この回動カバー122は、前カバー130と連動して開閉し、閉じられた状態において、前カバー130と略平行に設けられている。回動カバー122は前カバー130が開放した位置において、プロセスカートリッジと平行になるように斜めに配置される。開放した位置での回動カバー122の上面には、プロセスカートリッジを挿入部への挿入を案内するガイド部3a~3dがそれぞれのプロセスカートリッジに対応して設けられている。プロセスカートリッジ50bがガイド部3に載せられている状態を点線で示す。プロセスカートリッジに設けられた突出部510bが、ガイド部の凹み部30bと嵌り、プロセスカートリッジを挿入部に向かって押す。そうすると、プロセスカートリッジは開口部を通して、プロセスカートリッジが画像形成装置本体内に案内されるものである。また、画像形成装置内には、ガイド部3に沿って案内されたプロセスカートリッジを画像形成装置内で引続き案内するための本体案内部が案内部3の延長線上に設けられている。また、回動カバー122に設けられているガイド部3は、プロセスカートリッジの外形形状の略下半分の形状を構成するものである。

【0039】

図3(b)に、前カバーと回動カバーを取り外した図を示す。図3(b)の点線はプロセスカートリッジの断面である。この図からわかるように、ガイド部を有する前カバーを取り外すと、開口部1の大きさはプロセスカートリッジの断面の大きさに対して大きな断面となっている。そのため、開口部1に対しては、プロセスカートリッジは正しい取付け姿勢と異なる姿勢での挿入が可能となっている。開口部1のみでプロセスカートリッジが正規の姿勢と異なる姿勢で挿入されることを防止しようとする、プロセスカートリッジの正規の姿勢の断面形状とそれぞれの挿入部の形状とを略等しくする必要がある。挿入部の形状と断面形状とを略等しくするためには、挿入部間には断面形状と等しくするための部材を設ける必要があり、その部材が結果的に挿入部を仕切るために、画像形成ユニット間の間隔を広げることになる。本発明では、画像形成ユニット間の間隔を短くするために、このような仕切り部材を減らして、挿入部の大きさを画像形成ユニット断面に対して十分な大きさにしている。

【0040】

なお、開口部1には、プロセスカートリッジの外形形状の一部である上部の形状とするための規制部材2を有す。このように、本実施例では、挿入部の上部の形状をプロセスカートリッジの外形形状の上部にして、ガイド部の形状をプロセスカートリッジの下部の形

10

20

30

40

50

状にしている。それぞれ形状を合わせて、プロセスカートリッジの全体の形状と同じ形状にすることで、ガイド部に正しい姿勢で載置されたプロセスカートリッジは挿入しやすくしている。また、誤った姿勢で載置された場合には、ガイド部と挿入部とを併せた形状と異なるために、挿入が行われないことになる。

【0041】

なお、ここでいうプロセスカートリッジの正しい姿勢とは、感光ドラムが画像形成装置の鉛直方向において上方にある姿勢である。その結果、開口部の形状をプロセスカートリッジの断面の形状と等しくしなくてもよくしている。

【0042】

また、本発明では、案内部は、プロセスカートリッジの画像形成装置本体への挿入方向と直行する方向（本実施例では高さ方向）に突出している突出部を設けて、プロセスカートリッジの誤挿入を防止している。詳細については後述する。このような案内部を設けると、前カバー130を開けると、本体前面に複数の画像形成ユニットが挿入するための開口部が設けられているにも関わらず、ユーザーはプロセスカートリッジをまず案内部3にプロセスカートリッジの下部を載せて装着することができる。

【0043】

しかし、ガイド部にプロセスカートリッジの正規の姿勢とは異なる姿勢で載置されて、挿入部に挿入する場合もある。このような場合に、誤った姿勢で画像形成装置の内部まで挿入されてしまうと、画像形成ユニットの損傷を招くおそれがある。

【0044】

そこで、本発明は、ユーザが誤った姿勢で画像形成装置内にプロセスカートリッジを挿入すると、プロセスカートリッジの一部が開口部外の範囲に位置し、この一部が開口部形成部とが干渉するものである。

【0045】

本発明では、ガイド部に、ガイド部の形状の一部に突出部を設けたものである。図3(a)に示すように、300a、301aの突出部をそれぞれの外部の設ける構成である。図3(a)に示すように、300bは突出部であるがプロセスカートリッジの側面を案内するものである。一方、301bは、突出部であり、プロセスカートリッジの下面と当接して案内するものである。

【0046】

ここで、プロセスカートリッジ50a、50b、50c、50dの装着機構及び装着動作について説明する。

【0047】

ユーザーがプロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する際は、図8に示すように、利用者は、まず、前カバー130を開ける。前カバーを開けると、入れるべき色のプロセスカートリッジの位置が、この回動カバー122の上面にある、ガイド部3の面に各ステーションの色を表した表示部3aに表示されている。そして、シアンのプロセスカートリッジ50bをセットする場合、横から覗き込むことなく、上方から確認することが出来る。そして、所定の位置にプロセスカートリッジを載せようとした時に、回動カバー122にあるガイド部3にはテーパ形状の突出部300b、301bがあり、ある程度それに沿って載置する（図8-2）。この動作により、自動的に所定の正式な挿入位置に導かれる（図8-3）。そして、利用者は、プロセスカートリッジ50を開口面奥方向（裏面方向）に押し込む。押しこまれたプロセスカートリッジ50は、回動カバー122の上面を摺動し、ガイド部3によって、プロセスカートリッジ保持部（セット位置）4へ導かれて画像形成装置10に対して位置決めされる。その後、本実施例では、中間転写体と感光ドラムとが接触する位置にプロセスカートリッジを上方に移動させる。その後、回動カバー122を閉じると図7のようにプロセスカートリッジは完全に収容されることになる。以上説明したように、本実施形態における画像形成装置10は、回動カバー122をプロセスカートリッジ50a、50b、50c、50dのガイド部材として機能させることにより、プロセスカートリッジ50a、50b、50c、50dの着脱を容易にする。即

10

20

30

40

50

ち、表示部 3 a により装着位置を視認してプロセスカートリッジ 5 0 を押し込むだけで装着できる。また、プロセスカートリッジ 5 0 を画像形成装置 1 0 から抜き出す場合には、上記と逆の順序によりなされる。このように、プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d を突出部 3 0 0 , 3 0 1 により、所定の位置及び向きに確実にセットさせられる。そして、回動カバー 1 2 2 上をスライドさせることにより、ユーザーの負荷である、プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d を支持するための負荷を軽減することができる。また、プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d の狙い位置が上方から確認出来るのでプロセスカートリッジの装着が容易になる。

【 0 0 4 8 】

次にプロセスカートリッジについて図 3 (c) を用いて説明する。プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d の外形形状は感光体 5 2 のある最上部の (断面方向) 幅 b はガイド部に当接する下部の幅 a よりも広くなっており、最下部幅は外形上の最小幅となっている。即ち、本実施例では、図 3 (c) では、 $b > a$ の関係である。また、プロセスカートリッジの側面の長さ c は、 $c > a$ の関係である。また、 $b > d > c$ の関係を満たしている。また、図 3 (d) は、ガイド部の高さ関係を示す。本実施例は、 $e < f$ であるが、この関係に限定されるものではない。

【 0 0 4 9 】

ここで、 $d + f$ の長さが図 3 (a) の g よりもやや小さい関係 ($d + f < g$) となっている。その理由は、プロセスカートリッジの挿入に伴う挿入性を向上させるために、多少のがたを持たせているためである。しかし、 g の長さは、 $e + c > g$, 或いは、 $f + c > g$ のいずれかを満たす必要がある。本実施例では、 $f + c > g$ の関係となっている。

【 0 0 5 0 】

本発明では、 $b + e > g$ 、 $b + f > g$ の少なくともいずれかの関係を有するものである。その理由は、プロセスカートリッジが図 3 (c) の c の面で配置されたときの挿入を阻止するためである。本実施例では、 $b + f > g$ の関係である。

【 0 0 5 1 】

また、図 3 (c) の d の側面で配置されたときの挿入防止のために、以下の関係を見出す必要がある。

(1) $d > a$

あるいは、

(2) $d < a$ 、 $d + h > g$ (h はガイド部中の高さ)

本実施例では、 $d > a$ の関係を満たす構成となっている。

【 0 0 5 2 】

一方、プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d の感光体 5 2 の突出量は、また最低限の突出量となる様、感光体 5 2 が略 90° の開放になっている (例 : ドラム径が $\phi 40$ の場合、突出量は約 5.4 mm 、ドラム径が $\phi 50$ の場合、突出量は約 6.7 mm)。プロセスカートリッジの本体に対する配置は、水平に対して斜め (左上がり) に 4 つ配置される。それに伴い、中間転写体 6 0、後述する露光装置 7 0 も斜めに配置され、その傾きはプロセスカートリッジの傾きと同じに配置される。開口部 1 に対してプロセスカートリッジ間の仕切り部をなくして 4 つのプロセスカートリッジを近接してかつ、斜めに配置することにより、本体の装置幅が非常に小さくすることが可能となっている。

【 0 0 5 3 】

ここで、挿入が規制される具体例を示す。

【 0 0 5 4 】

図 5 では、横向きにプロセスカートリッジを入れる場合である。この場合には、突出部 3 0 0 と 3 0 1 の上にプロセスカートリッジが載せられる構成となる。前述した $b + f > g$ の関係からプロセスカートリッジは、挿入口で干渉し、挿入することはできない。

【 0 0 5 5 】

また、図 6 (a) では、感光ドラムを下向きにした姿勢で挿入を試みようとするものであるが、プロセスカートリッジの感光ドラム側の幅は、突出部間の間隔よりも広いため、

プロセスカートリッジは突出部の上に載置されることになる。そのため、前述した $f + c > g$ の関係より挿入が干渉される。

【 0 0 5 6 】

本実施例では、突出部はガイド部を兼ねる構成であったが、ガイド部を兼ねない別部材であってもいい。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施例では、プロセスカートリッジに凸部 5 1 0 が設けられているが、この凸部がガイド部の凹み部 3 0 に嵌らない場合には、図 4 に示すように、挿入口で干渉されることになる。

【 0 0 5 8 】

以上説明したように、本発明によれば、隣り合う画像形成ユニットの挿入部が連続して大きな開口部となっても、画像形成ユニットの誤った姿勢での挿入を防止することができる。

【 0 0 5 9 】

(第二の実施例)

第一の実施例と重複する個所の説明は同一符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d の装着機構及び装着動作について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 3 (a) において、プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d を装着する場合の画像形成装置 1 0 が示されている。開口部 1 にはプロセスカートリッジ外形形状の略上半分の形状となる規制部材 2 を有す。また回動カバー 1 2 2 は、回動カバーヒンジ 1 2 4 を中心に前方に回動して、開放する。開放した位置での回動カバー 1 2 2 の上面には、プロセスカートリッジの外形形状の略下半分の形状を構成するガイド部 3 を有す。よって、本体前面に大開口が開いているにも関わらず、ユーザーはプロセスカートリッジが入るべき部分を認識することが出来る。また違う向き (横向き) にプロセスカートリッジを入れようとしても、上下の規制部材 2 , 3 の隙間幅より、プロセスカートリッジ 5 0 a , 5 0 b , 5 0 c , 5 0 d の幅のほうが大きいのでプロセスカートリッジが本体内部まで入り込むことが出来ない (図 4 、 5) 。さらに当然入らない向きである上下逆向きにプロセスカートリッジ 5 0 b を入れようとした場合、プロセスカートリッジ 5 0 b が本体に入らないのは当然だが、感光ドラムがダメージを受けない構成について説明する。図 6 (b) を参照して説明する。感光ドラムがプロセスカートリッジから突出している量を L とする。感光ドラムが突出している面の幅は $20L$ であり、突出部 3 0 0 と突出部 3 0 1 間の間隔は $18.5L$ である。そのため、感光ドラムが突出しているプロセスカートリッジの面をガイド部に当接させる際には、突出部間の間隔がプロセスカートリッジの面の幅よりも小さいために、プロセスカートリッジは突出部上に配置されることになる。また、本実施例では、更に、突出部とガイド部のとの底面の間隔を $3.7L$ として、感光ドラムの突出量よりも十分大きくした。そのため、図 6 (a) のような配置でガイド部にプロセスカートリッジが配置されても、感光ドラムとガイド部底面との接触を防止することができる。

【 0 0 6 2 】

以上のように、本実施例の構成により、画像形成ユニットが誤った姿勢で挿入部に入ることを防止できるだけでなく、誤った姿勢での感光ドラムへの損傷を防止できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 本発明の第一の実施形態に係る画像形成装置 1 0 を示す図である。

【 図 2 】 画像形成装置 1 0 の外観図である。

【 図 3 】 a はトナーカートリッジ 5 0 a を着脱する場合の画像形成装置 1 0 を示す図である。 b は開口部を示す図である。 c はプロセスカートリッジの断面図。 d はガイド部の断

10

20

30

40

50

面図

【図４】プロセスカートリッジ５０ａが向き違いで入らない図である。

【図５】プロセスカートリッジ５０ａが向き違いで入らない図である。

【図６】ａは感光ドラムが下方に取り付けられる場合の図、ｂはプロセスカートリッジとガイド部との関係図

【図７】回動カバー１２２を閉じると規制部材２より長さが短い図である。

【図８】プロセスカートリッジ５０ａを挿入する順序を示す図である。

【符号の説明】

【００６４】

１ 開口部

２ 上規制部材

３ 規制部材

４ 保持部

１０ 画像形成装置

１２２ 回動カバー

１２４ 回動カバーヒンジ

１３０ 前カバー

２０ 給紙トレイ

４０ 用紙搬送路

５０ａ，５０ｂ，５０ｃ，５０ｄ プロセスカートリッジ

５２ 感光体

７０ 露光装置

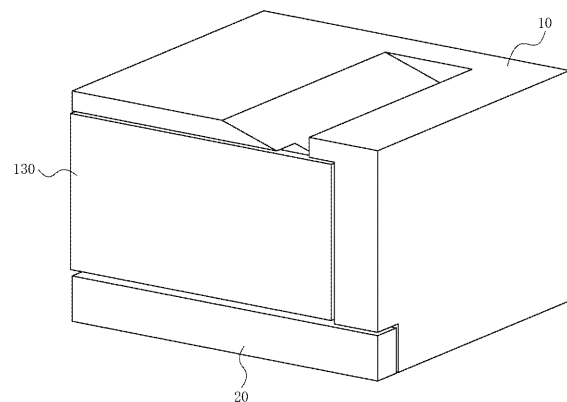
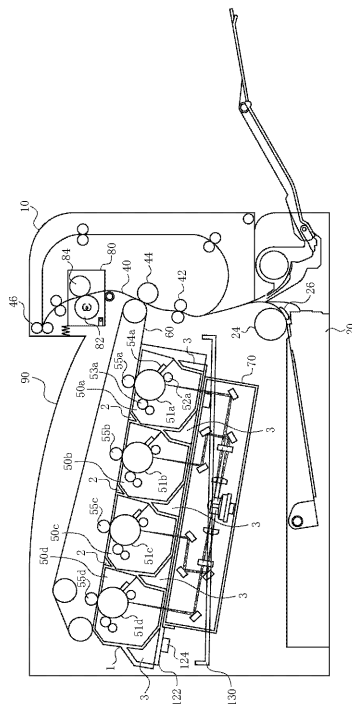
９０ 排紙トレイ

10

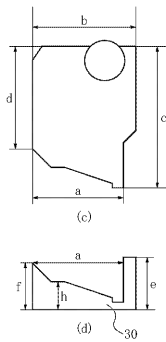
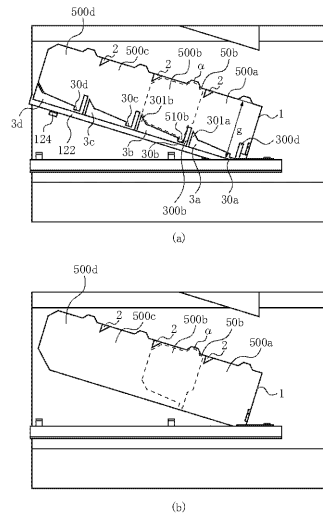
20

【図１】

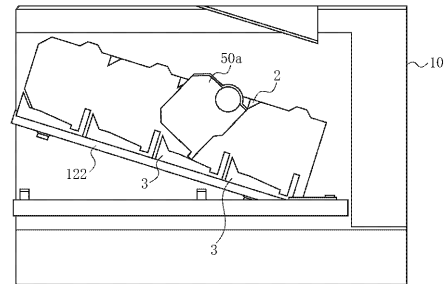
【図２】



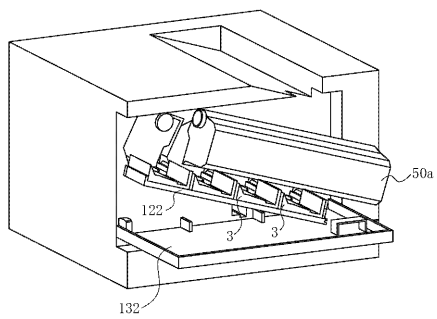
【図 3】



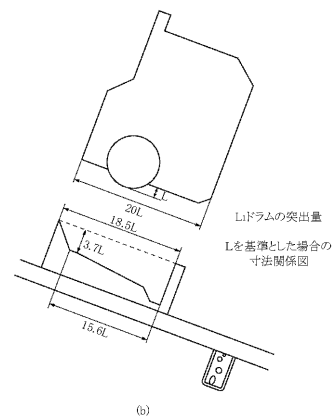
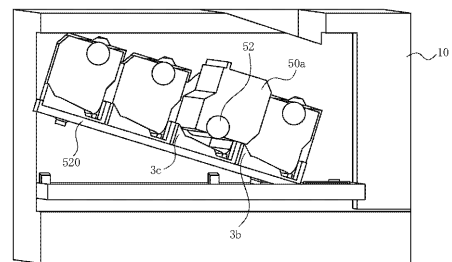
【図 4】



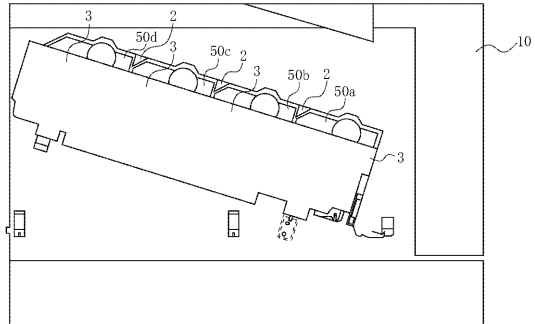
【図 5】



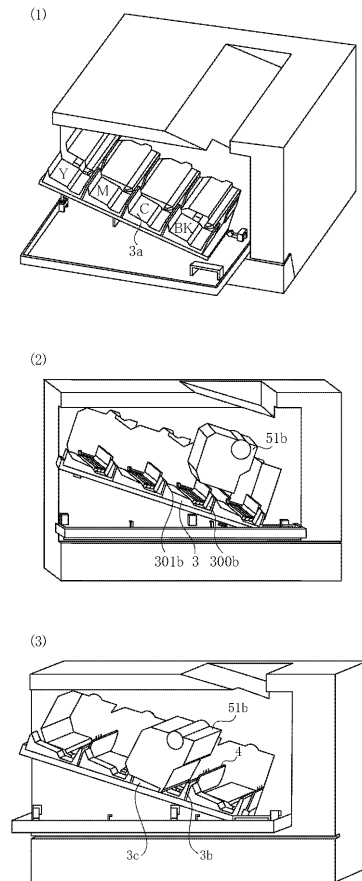
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-301463(JP,A)
特開2003-084534(JP,A)
特開2004-287404(JP,A)
特開2008-310120(JP,A)
特開2008-310292(JP,A)
特開2009-075276(JP,A)
特開2004-101961(JP,A)
特開2006-139108(JP,A)
特開2001-066968(JP,A)
特開2008-170960(JP,A)
特開2004-212986(JP,A)
特開2005-202041(JP,A)
特開2002-132120(JP,A)
特開2001-222207(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 13/00
G03G 15/00
G03G 21/16 - 21/18