

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5127565号
(P5127565)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(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

G O 3 G 15/08 (2006. 01)

G O 3 G 15/08 5 0 6 Z

請求項の数 19 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-135683 (P2008-135683)
 (22) 出願日 平成20年5月23日 (2008. 5. 23)
 (65) 公開番号 特開2009-282396 (P2009-282396A)
 (43) 公開日 平成21年12月3日 (2009. 12. 3)
 審査請求日 平成23年5月20日 (2011. 5. 20)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 河井 太刀夫
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 堀川 直史
 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】 カートリッジ及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部と付勢部と位置決め部と規制部とを有する画像形成装置本体に取り外し可能に装着されるカートリッジにおいて、

前記カートリッジが前記開口部を通して前記装置本体の内部に挿入された後に、前記カートリッジが挿入された挿入方向に対して交差する交差方向へ前記カートリッジを移動させるために、前記付勢部によって付勢される被付勢部と、

前記カートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記付勢部によって前記カートリッジが前記交差方向へ移動することにより、前記位置決め部に当接する被位置決め部と、前記被位置決め部と前記位置決め部とが当接している状態で前記カートリッジが前記開口部から外側へ移動するのを規制するために、前記付勢部によって前記カートリッジが前記交差方向へ移動することにより、前記挿入方向において前記開口よりも下流側に設けられた前記規制部よりも下流側に移動する被規制部と、
 を有することを特徴とするカートリッジ。

【請求項 2】

前記カートリッジは、電子写真感光体を備える感光体ユニットと、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するために現像剤を担持する現像剤担持体と前記現像剤を收容する現像剤收容部とを備える現像ユニットと、を有し、

前記被規制部は、前記現像ユニットに設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

前記カートリッジは、電子写真感光体と前記被位置決め部とを備える感光体ユニットと、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するために現像剤を担持する現像剤担持体と前記現像剤を収容する現像剤収容部とを備え、前記感光体ユニットに対して移動可能な現像ユニットと、を有し、

前記被規制部は、前記感光体ユニットに設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記カートリッジが前記付勢部によって前記交差方向に移動することにより、前記被規制部が、前記規制部に接触せずに、前記挿入方向において前記規制部の奥側に移動することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

10

【請求項 5】

前記カートリッジは回転可能な電子写真感光体を有しており、

前記電子写真感光体の回転軸方向に沿って、前記カートリッジが前記開口部を通して前記装置本体の内部に挿入されることを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記回転軸方向において前記電子写真感光体の端部を回転可能に支持する支持部材を有し、

前記支持部材が前記被位置決め部を有することを特徴とする請求項 5 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 7】

前記被規制部は、前記挿入方向において前記カートリッジの下流側の端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 開口部と付勢部と位置決め部と規制部とを有する装置本体と、

(b) 前記装置本体に取り外し可能に装着されるカートリッジであって、前記カートリッジが前記開口部を通して前記装置本体の内部に挿入された状態で、前記カートリッジが挿入された挿入方向に対して交差する交差方向へ前記カートリッジを移動させるために、前記付勢部によって付勢される被付勢部と、

30

前記カートリッジに設けられ、前記カートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記付勢部によって前記カートリッジが前記交差方向へ移動することにより、前記位置決め部と当接する被位置決め部と、前記被位置決め部と前記位置決め部とが当接している状態で前記カートリッジが前記開口部から外側へ移動するのを規制するために、前記付勢部によって前記カートリッジが前記交差方向へ移動することにより、前記挿入方向において前記開口よりも下流側に設けられた前記規制部よりも下流側に移動する被規制部と、を有するカートリッジと、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

前記カートリッジは、電子写真感光体を備える感光体ユニットと、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するために現像剤を担持する現像剤担持体と前記現像剤を収容する現像剤収容部とを備える現像ユニットと、を有し、

40

前記被規制部は、前記現像ユニットに設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記カートリッジは、電子写真感光体と前記被位置決め部とを備える感光体ユニットと、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するために現像剤を担持する現像剤担持体と前記現像剤を収容する現像剤収容部とを備え、前記感光体ユニットに対して移動可能な現像ユニットと、を有し、

前記被規制部は、前記感光体ユニットに設けられていることを特徴とする請求項 8 に記

50

載の画像形成装置。

【請求項 1 1】

前記カートリッジが前記付勢部によって前記交差方向に移動することにより、前記被規制部が、前記規制部に接触せずに、前記挿入方向において前記規制部の奥側に移動することを特徴とする請求項 8 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】

前記カートリッジは回転可能な電子写真感光体を有しており、

前記電子写真感光体の回転軸方向に沿って、前記カートリッジが前記開口部を通して前記装置本体の内部に挿入されることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記回転軸方向において前記電子写真感光体の端部を回転可能に支持する支持部材を有し、

前記支持部材が前記被位置決め部を有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記装置本体は前記開口部を開閉するためのドアを有し、

前記ドアが前記開口部を閉じることにより、前記付勢部が前記被付勢部を付勢することを特徴とする請求項 8 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記装置本体は、電子写真感光体に形成された現像剤像を前記記録媒体に転写するための転写手段を有しており、

前記付勢部が前記カートリッジを前記交差方向に付勢することにより、前記カートリッジを前記転写手段に当接させることを特徴とする請求項 8 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 6】

前記装置本体は、前記カートリッジを前記装置本体の内部に挿入する際に、前記カートリッジを支持する支持部材を有し、

前記支持部材が前記付勢部を有することを特徴とする請求項 8 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記支持部材は、前記カートリッジが前記装置本体の内部に挿入された際に、前記カートリッジの下方に位置し、

前記支持部材が前記付勢部と共に上方に移動することにより、前記カートリッジが上方へ移動することを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

前記被規制部は、前記挿入方向において前記カートリッジの下流側の端部に設けられていることを特徴とする請求項 8 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 1 9】

前記画像形成装置は、異なる色の現像剤を収容した複数の前記カートリッジを備えることを特徴とする請求項 8 乃至 1 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジ及びこれを用いる画像形成装置に関する。

【0002】

画像形成装置の一例として、電子写真画像形成装置がある。この電子写真画像形成装置は、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ものである。例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（LED プリンタ、レーザービームプリンタなど）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサなどが含まれる。

【 0 0 0 3 】

ここで記録媒体とは、画像を形成される物であって、例えば、記録シート、ＯＨＰシート等である。

【 0 0 0 4 】

また、カートリッジとは、電子写真画像形成装置に着脱可能なものを指す。そのカートリッジの一形態としてプロセスカートリッジがある。ここで、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１つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化したものである。

【背景技術】

【 0 0 0 5 】

10

従来、画像形成装置を運搬する際（物流時）、画像形成装置本体にカートリッジを装着せず、画像形成装置とカートリッジを別々に梱包する場合が多い。そのため、一つの梱包箱内に装置本体とカートリッジが別々に梱包された状態で運搬される。従って、梱包箱が大きくなり、運搬コストが高くなる。さらには、ユーザが製品を購入して梱包箱を開梱する際に、多数の開梱作業が生じるため、実際に製品を使用するまでの間にユーザへ負担を与えてしまう。

【 0 0 0 6 】

このため、画像形成装置本体内にプロセスカートリッジを装着した状態で弾性部材をセットして本体のドアを閉じる構成のものが考案されている（例えば、特許文献１参照）。これにより、プロセスカートリッジが固定され、プロセスカートリッジを装着した状態で

20

の梱包、運搬が可能となる。このため、梱包箱が小さくなり、運搬効率が向上する。

【 0 0 0 7 】

また、プロセスカートリッジを感光体ドラムの軸線方向から着脱自在なカラー画像形成装置において、プロセスカートリッジを着脱するための開口部に、開閉可能なフタユニットを設けているものが考案されている（例えば、特許文献２参照）。これにより、プロセスカートリッジの奥側において、感光体ドラムの駆動軸を装置本体の後側板で支持する。そして、プロセスカートリッジの手前側端部をフタユニットに対して位置決めする。それと共に、プロセスカートリッジ着脱方向の位置規制をおこなう。このため、プロセスカートリッジの装着方向における位置規制を容易におこなうことができる。

【特許文献１】特開２００６－１７１４０７号公報

30

【特許文献２】特開２００１－２２２２０７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、上記特許文献１に開示された技術では、弾性部材がカートリッジを押圧する力と同等の力が反力としてドアに加わる。そのため、ドアはドアとして開閉に耐え得る以上の剛性が必要とされる。さらには、ドアを閉じるために必要な操作力が大きくなってしまう。

【 0 0 0 9 】

また、上記特許文献２に開示された技術では、カートリッジ交換時にフタユニットの開閉をおこなう際には、レバーを作動させることによってフタユニットのロックを解除する動作が必要となる。

40

【 0 0 1 0 】

ここで、装置本体に対するカートリッジの着脱作業は、なるべく簡単な手順で、かつ、小さな操作力でおこなえることが望ましい。また、カートリッジを装置本体に装着した状態で運搬しても、装置本体内部でのカートリッジの装着位置が変動しない構成が望ましい。

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、装置本体に位置決めされた状態のカートリッジが開口から外部に移動するのを確実に抑制することができるカートリッジ又は画像形成装置を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本出願に係る代表的な手段は、開口と付勢部と位置決め部と規制部とを有する画像形成装置本体に取り外し可能に装着されるカートリッジにおいて、前記カートリッジが前記開口部を通して前記装置本体の内部に挿入された後に、前記カートリッジが挿入された挿入方向に対して交差する交差方向へ前記カートリッジを移動させるために、前記付勢部によって付勢される被付勢部と、前記カートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記付勢部によって前記カートリッジが前記交差方向へ移動することにより、前記位置決め部に当接する被位置決め部と、前記被位置決め部と前記位置決め部とが当接している状態で前記カートリッジが前記開口部から外側へ移動するのを規制するために、前記付勢部によって前記カートリッジが前記交差方向へ移動することにより、前記挿入方向において前記開口よりも下流側に設けられた前記規制部よりも下流側に移動する被規制部と、を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、本発明によれば、装置本体に位置決めされた状態のカートリッジが開口から外部に移動するのを確実にかつ簡易に抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

(実施例1)

[画像形成装置の全体説明]

まず画像形成装置の全体構成について、図1を参照して説明する。なお、図1は本実施例における画像形成装置の断面図である。

20

【0015】

図1に示す画像形成装置1は、水平方向に併設された4個のプロセスカートリッジ11(11Y, 11M, 11C, 11K)を備えている。各プロセスカートリッジ11(以下、カートリッジと言う)は独立して画像形成装置1の装置本体3に取り外し可能に装着される。

【0016】

ここで、装置本体3とは、画像形成装置1の構成からプロセスカートリッジ11を除いた構成を指す。

30

【0017】

画像形成装置1の正面又は手前側(前側)とは、カートリッジ11の装着部分を覆う開閉扉としてのドア2を配設した側であり、奥側(後側)とは反対側である。左右とは画像形成装置1を正面から見て左又は右である。

【0018】

また図1において、カートリッジ11Y, 11M, 11C, 11Kはそれぞれフルカラー画像の色分解成分色に対応するイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の現像剤(以下、トナーという)による画像を形成する第1~第4の4つの作像ステーションである。カートリッジ11は、電子写真感光体ドラム12を有している。感光体ドラム12の周囲には、帯電ローラ(帯電手段)13、現像ユニット(現像手段)14、クリーニング手段等の電子写真プロセス手段が配置されている。装置本体3に装着されたカートリッジ11の下側にはレーザスキャナユニット16が設けられている。また、感光体ドラム12の上側に、転写手段としての中間転写ベルトユニット(ベルト状の転写手段、転写搬送手段)4が設けられている。このベルトユニット4は、感光体ドラム12に形成された現像剤像を記録材Pに転写するためのものである。このベルトユニット4は、右側に配設された2次転写内ローラ5と、左側に配設された従動ローラ6と、従動ローラ6寄りに配設したテンションローラ7と、この3本のローラ間に掛け回した中間転写ベルト4aと、を有する。中間転写ベルト(以下、ベルトと記す)4aは、フレキシブルなエンドレスベルトである。上記3本のローラ5・6・7は、回転軸線方向を前後方向にして、並行に配設さ

40

50

れている。テンションローラ 7 が上方へ付勢されることにより、中間転写ベルト 4 a に張力を与えている。従動ローラ 6 と 2 次転写内ローラ 5 との間の下側のベルト部分の内側には、ベルト移動方向に沿って左側から右側に順に所定の間隔をあけて第 1 から第 4 の 4 本の 1 次転写ローラ（1 次転写手段）9 が回転軸線方向を前後方向にして並行に配設されている。従動ローラ 6 のベルト屈曲部の外側にはベルトをクリーニングするためのベルトクリーニングユニット 10 が配設されている。

【0019】

また、2 次転写内ローラ 5 のベルト屈曲部の外側には、2 次転写外ローラ 22 が配設されている。ベルト 4 a と 2 次転写外ローラ 22 との接触部が 2 次転写部位 T2 である。

【0020】

装置本体 3 の下方には記録媒体としての記録材 P を収容したカセット 17 が装着されている。そして、カセット 17 から装置本体 3 の上方にかけて記録材搬送手段が設けられている。この記録材搬送手段は、記録材 P の搬送方向上流側から順に、カセット 17 の上部に配置されたピックアップローラ 18、搬送路 20、レジストローラ対 21、搬送ガイド 23 で構成される。

【0021】

画像形成の動作は次の通りである。まず、画像形成タイミングにあわせて各感光体ドラム 12 を回転させ、帯電ローラ 13 によって表面を均一に帯電させた感光体ドラム 12 にレーザスキャナユニット 16 から選択的な露光をおこなう。これによって、感光体ドラム 12 に静電潜像を形成する。現像ユニット 14 は、前記静電潜像にトナーを付着させて前記静電潜像を現像する。その後、1 次転写ローラ 9 に前記トナー像と逆極性のバイアスを印加する。これを各感光体ドラム 12 毎におこなって順次ベルト 4 a 上にトナー像を重ね合わせて転写していき、フルカラーの未定着トナー像を合成する。この未定着トナー像はベルト 4 a の回転により搬送されて 2 次転写部位 T2 に至る。

【0022】

一方、カセット 17 内の記録材 P はピックアップローラ 18 によって 1 枚ずつ分離して搬送路 20 へ搬送される。記録材 P はレジストローラ対 21 によって所定のタイミングで 2 次転写部位 T2 へ搬送される。そして、2 次転写外ローラ 22 へ転写バイアスを印加することで、ベルト 4 a 上の各色トナー像を記録材 P に一括して 2 次転写する。これによって、記録材 P にカラー画像を形成する。その後、2 次転写部位 T2 を出た記録材 P はベルト 4 a から分離されて搬送ガイド 23 に案内されて定着ユニット 24 へ搬送される。そして、定着ユニット 24 のヒートローラ 24 a と加圧ローラ 24 b によって、加熱・加圧されてトナー像が記録材 P 上に定着される。その後、記録材 P は第 1 排紙ローラ対 25、搬送路 26、第 2 排紙ローラ対 27 の経路を通して、排紙口 28 から、装置本体 3 の上面に設けられた排紙トレイ 29 に排紙される。一方、ベルト 4 a へトナー像を転写した後の感光体ドラム 12 は、感光体ユニット 15 のクリーニング部材 70 で感光体ドラム 12 表面に残留した 1 次転写残トナーを除去し、次の作像工程に備える。同様に、記録材 P を分離した後のベルト 4 a は、ベルトクリーニングユニット 10 でベルト 4 a 上に残留した 2 次転写残トナーを除去し、次の作像工程に備える。

【0023】

（カートリッジ）

次に本実施形態のカートリッジ 11 について、図 4 および図 5、図 7 を用いて説明する。図 4 (a) はカートリッジの挿入方向において手前側から見た外観斜視図、図 4 (b) は挿入方向において奥側（下流側）から見た外観斜視図である。図 5 はカートリッジ 11 が装置本体 3 に位置決めされ、画像形成が可能な状態のカートリッジ 11 およびその周囲の部分拡大断面図である。なお、イエロー色のトナーを収納したカートリッジ 11 Y、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ 11 M、シアン色のトナーを収納した 11 C、ブラック色のトナーを収納した 11 K は同一構成である。図 4 に示すように、カートリッジはドラム 12 の回転軸線方向 O-O を長手とするアセンブリである。カートリッジ 11 の挿入方向において、クリーニング枠体 31 の奥側（下流側）の端部（端面）には、ドラ

10

20

30

40

50

ム駆動カップリング３４と、現像駆動カップリング３５と、被規制部３１ａ、作用部３１ｂが設けられている。ここで、カートリッジ１１の挿入方向に沿って見て、被規制部３１ａはクリーニング枠体３１の略中央部に設けられている。これにより被規制部３１ａの剛性が確保できる。

【００２４】

また、ドラム駆動カップリング３４は、装置本体３側から感光体ドラム１２を回転するための駆動力を受けるドラム駆動力受け部である。また、現像駆動カップリング３５は、装置本体３側から現像ローラ７１（図５）を回転するための駆動力を受ける現像ローラ駆動力受け部である。

【００２５】

図５に示すようにカートリッジ１１は感光体ユニット１５と現像ユニット１４とを有する。

【００２６】

ここで、感光体ユニット１５は、感光体ドラム１２、帯電ローラ１３、クリーニング部材７０、およびクリーニング枠体３１を有する。このクリーニング枠体３には、感光体ドラム１２が支持部材としての軸受部材（３２Ｆ，３２Ｒ）を介して回転自在に取り付けられている。感光体ドラム１２の周上には前述した通り、帯電ローラ１３、クリーニング部材７０が配置されている。さらにクリーニング部材７０によって感光体ドラム１２表面から除去された残留トナーは除去トナー室３１ｇに落下する。そして、駆動源である駆動モータ（不図示）からの駆動力を、ドラム駆動カップリング３４を介して感光体ドラム１２に伝達することにより、感光体ドラム１２を画像形成動作に応じて回転駆動させる。帯電ローラ１３を軸受するための軸受３６はクリーニング枠体３１に対して矢印Ａ方向に移動可能に取り付けられている。帯電ローラ１３の軸１３ａが帯電ローラ軸受３６に回転可能に取り付けられており、軸受３６は帯電ローラ加圧部材３７により感光体ドラム１２に向かって加圧されている。そして、帯電ローラ１３は感光体ドラム１２の回転に従動して回転する。

【００２７】

また、現像装置となる現像ユニット１４は、現像剤担持体としての現像ローラ７１と現像枠体３８とを有する。ここで、現像ローラ７１は、感光体ドラム１２と接触して矢印Ｂ方向に回転する。この現像ローラ７１は、その長手方向両側に設けられた現像軸受部材（不図示）を介して、回転自在に現像枠体３８に支持されている。また、現像ローラ７１の周りには、現像ローラ７１に接触して矢印Ｃ方向に回転するトナー供給ローラ７２と現像ローラ７０上のトナー層を規制するための現像ブレード７３が配置されている。さらに現像枠体３８の現像剤収容部としてのトナー収容部３８ａには、収容されたトナーを攪拌するとともに前記トナー供給ローラ７２へトナーを搬送するためのトナー攪拌部材７４が設けられている。

【００２８】

さらに、現像ユニット１４は、軸受部材３３Ｆ，３３Ｒを有する。この軸受部材３３Ｆ，３３Ｒは穴３３Ｆａ，３３Ｒａを有する。ここで、穴３３Ｆａ，３３Ｒａに嵌合する軸７５Ｆ，７５Ｒを中心にして、現像ユニット１４が感光体ユニット１５に対して回転自在に結合されている。カートリッジ１１の画像形成時においては、現像ユニット１４は、加圧バネ７６により付勢されているため、軸７５Ｆ，７５Ｒを中心にして回転し、現像ローラ７１が感光体ドラム１２に当接している。

【００２９】

クリーニング枠体３１の下部３１ｈには、その長手方向に沿って被付勢部３１ｃが設けられている。また、下部３１ｈの短手方向のほぼ中央部には、下部３１ｈの長手方向に沿ってレーザ光入射開口部としてのスリット開口３１ｄと被ガイド部（以下、ガイドリブ）３１ｅが形成されている。また、カートリッジ１１の挿入方向に沿って見てカートリッジ枠体の右側面には上規制リブ３１ｆが形成されている。

【００３０】

10

20

30

40

50

(カートリッジの装着方法)

次に、カートリッジ 11 の装着方法について説明する。

【0031】

図 2 はこの画像形成装置 1 の外観斜視図である。図 3 は、装置本体 3 のドア 2 を開いた状態で、4 つあるカートリッジ 11 の内の 1 つを挿入又は抜き出している途中の状態を示した画像形成装置 1 の外観斜視図である。

【0032】

本実施例の画像形成装置において、図 2 のように画像形成装置 1 の前面側にドア 2 と開口部 61a が配設されている。ドア 2 は開口部 61a を開閉可能である。そして、このドア 2 には把手部 2a が設けられており、把手部 2a を持って図 3 の矢印 A 方向にドア 2 を開くと開口部 61a にアクセスできる。これによりカートリッジ 11 を交換することができる。

【0033】

図 6(a) ~ (c) は装置本体 3 の左側から見たカートリッジを装置本体 3 へ装着する動作を説明する図である。

【0034】

図 6(a) はカートリッジ 11 の装置本体 3 への装着前の状態を説明する図である。ここで、装置本体 3 の手前側に設けられた手前側フレーム 61 が開口部 61a を有する。また、カートリッジ支持部材 (以下、「トレイ」と称す) 41 が、装置本体 3 に設けられている。そして、トレイ 41 は、補助レール 48 および押圧部材 43, 44 を有している。図 6(a) の状態では、補助レール 48 および押圧部材 43, 44 はトレイ 41 から上方へ突出している。

【0035】

次に、カートリッジ 11 が開口部 61a より矢印 E 方向に向かって挿入される。言い換えると、カートリッジ 11 は、感光体ドラム 12 の回転軸方向に沿って、装置本体 3 に挿入される。そして、カートリッジ 11 が挿入される過程において、被付勢部 31c が、補助レール 48 および押圧部材 43, 44 に支持されている。この際、以下のようにカートリッジ 11 がガイドされる (図 5 参照)。即ち、鉛直方向においては、カートリッジ 11 に設けられた上規制リブ 31f が、トレイ 41 に設けられた上ガイド溝 41f にガイドされる。また、左右 (水平) 方向においては、カートリッジ 11 に設けられたガイドリブ 31e が、トレイ 41 に設けられたガイド溝 41b にガイドされている。

【0036】

図 6(b) はカートリッジ 11 が挿入方向の奥側まで挿入された状態 (押し込み位置) を説明する図である。カートリッジ 11 が矢印 E 方向に挿入されると、クリーニング枠体 31 に一体的に設けられた長手突き当て部 31j が、挿入方向において装置本体 3 の奥側に設けられた奥側フレーム 62 の内面 62c に当接する。これにより、カートリッジ 11 は挿入方向の奥側まで挿入された状態 (押し込まれた状態) になる。この際、トレイ 41 はカートリッジ 11 の下方に位置している。これにより、装置本体 3 に対するカートリッジ 11 の長手方向の位置が決まる。しかし、この状態ではカートリッジ 11 は画像形成装置本体 3 には完全には位置決めされていない。また、感光体ドラム 12 も中間転写ベルトユニット 4 のベルト 4a に当接していない。

【0037】

図 6(c) は装置本体 3 に対し、カートリッジ 11 の装着が完了した状態を説明する図である。カートリッジ 11 が開口部 61a を通って挿入方向において装置本体 3 の奥側まで挿入される。その後に、後述するトレイ昇降機構によって、トレイ 41 が、カートリッジ 11 の挿入方向に対して交差する交差方向へ、カートリッジ 11 を移動させる。即ち、トレイ 41 が水平状態を保ったまま上方へ移動する。このトレイ 41 の上方への移動に伴って、補助レール 48 がトレイ 41 に対して相対的に下方へ移動する。それと共に、付勢部 (トレイ 41 及び押圧部材 43, 44) が、クリーニング枠体 31 に設けられた被付勢部 31c を矢印 F 方向 (カートリッジ 11 の挿入方向に対して交差する交差方向) に付勢

する。ここで、クリーニング枠体 3 1 の長手方向の両端部に設けられた軸受部材 3 2 (3 2 F , 3 2 R) は、前述したように感光体ドラム 1 2 を支持するという機能のほかにカートリッジ 1 1 の装置本体 3 への位置決めを行う被位置決め部としての機能も有する。また、カートリッジ 1 1 を位置決めするために、手前側フレーム 6 1 に位置決め部 6 1 b が、奥側フレーム 6 2 に位置決め部 6 2 a が、それぞれ設けられている。そして、前記付勢部が被付勢部 3 1 c を矢印 F 方向に付勢することにより、各軸受部材 3 2 が位置決め部 6 1 b と位置決め部 6 2 a とにそれぞれ当接する。これにより、感光体ドラム 1 2 とベルト 4 a とが当接して、カートリッジ 1 1 が装置本体 3 に位置決めされる (カートリッジ 1 1 の装着が完了する) 。

【 0 0 3 8 】

10

すなわち、長手突き当て部 3 1 j が突き当てられる内面 6 2 c と、軸受部材 3 2 F , 3 2 R が突き当てられる位置決め部 6 1 b , 6 2 a とが、カートリッジ 1 1 を位置決めするための本体位置決め部となる。

【 0 0 3 9 】

また、トレイ 4 1 は、第 1 の位置 (図 6 (a) , 図 6 (b)) と第 2 の位置 (図 6 (c) の位置) を取り得る。ここで、第 1 の位置 (図 6 (a) , 図 6 (b)) は、カートリッジ 1 1 を装置本体 3 の内部に挿入するとき、その挿入を許容する位置である。また、第 2 の位置 (図 6 (c)) の位置は、カートリッジ 1 1 を前記本体位置決め部に位置決めするために、第 1 の位置からカートリッジ 1 1 の挿入方向に対して交差する交差方向 (上方向) に移動した位置である。

20

【 0 0 4 0 】

(トレイ昇降機構とトレイの構成)

次に、装置本体 3 のトレイ 4 1 とトレイ昇降機構 5 0 の構成について説明する。ここで、図 7 はトレイ 4 1 が第 2 の位置に位置する際のトレイ昇降機構の斜視図である。図 8 はトレイ 4 1 の昇降動作を説明する側面図である。ここで、第 1 の位置のトレイ 4 1 ・トレイアーム 1 0 1 , 1 0 2 ・ドア 2 は実線で示し、第 2 の位置のトレイ 4 1 ・トレイアーム 1 0 1 , 1 0 2 ・ドア 2 は二点鎖線で示す。図 9 は第 2 の位置のトレイ昇降機構及びカートリッジ 1 1 の長手方向における部分断面図である。

【 0 0 4 1 】

まず、トレイ 4 1 の構成について説明する。尚、各カートリッジ 1 1 (1 1 Y , 1 1 M , 1 1 C , 1 1 K) を支持する各トレイ 4 1 (4 1 Y , 4 1 M , 4 1 C , 4 1 K) は同一構成である。

30

【 0 0 4 2 】

図 5 に示すように、トレイ 4 1 は、カートリッジの下部 3 1 h 形状に略対応した形状・大きさを有する部材である。そして、図 7 に示すようにトレイ 4 1 の短手方向のほぼ中央部には長手方向に沿ってレーザ開口 4 1 h が設けられている。レーザ開口 4 1 h は、カートリッジ 1 1 がトレイ 4 1 上の所定位置に載置された状態において、カートリッジ 1 1 に設けられた開口 3 1 d に対応して位置する (図 5 参照) 。そして、トレイ 4 1 よりも下側のレーザスキャナユニット 1 6 から上向きに出射されるレーザ光 L が上記のレーザ開口 4 1 h ・開口 3 1 d を通って感光体ドラム 1 2 の面に入射する。

40

【 0 0 4 3 】

トレイ 4 1 にはレーザ開口 4 1 h と平行にガイド溝 4 1 b が設けられている。図 5 に示すように、ガイド溝 4 1 b が、カートリッジ枠体 3 1 に設けられたガイドリブ 3 1 e をガイドすることにより、カートリッジが装置本体 3 内へ導かれる。また、本実施例においてはガイド溝 4 1 b は凸形状のガイドリブ 3 1 e にあわせた凹形状となっている。

【 0 0 4 4 】

カートリッジ 1 1 の挿入方向においてトレイ 4 1 の手前側と奥側には押圧部材 4 3 , 4 4 が配設されている。図 9 に示すように、押圧部材 4 3 , 4 4 はコイルバネ 4 6 と押圧部 4 7 を有する。ここで、トレイ 4 1 に形成された縦穴 4 1 g 内にコイルバネ 4 6 と押圧部 4 7 が順に嵌入されており、押圧部 4 7 はトレイ 4 1 の上面 4 1 a から突出している。

50

【 0 0 4 5 】

トレイ 4 1 に形成した凹部 4 1 j には補助レール 4 8 が配設されている。図 6 (b) に示すように、補助レール 4 8 は被支持部 4 8 a , 4 8 b を有し、トレイ 4 1 には貫通穴 4 1 n 1 , 4 1 n 2 が設けられている。そして、貫通穴 4 1 n 1 , 4 1 n 2 に被支持部 4 8 a , 4 8 b がそれぞれ嵌め込まれている。これによって、補助レール 4 8 はトレイ 4 1 に対して上下方向にスライド可能に支持されている。第 1 の位置においては補助レール 4 8 の自重により、被支持部 4 8 a , 4 8 b の下端である被支持面 4 8 a 1 , 4 8 b 1 が、手前側フレーム 6 1 と奥側フレーム 6 2 をつなぐ底フレーム 6 3 と接触している。これにより、補助レール 4 8 の下方向への移動が規制される。これによって補助レール 4 8 の上面は、トレイ 4 1 の上面 4 1 a から押圧部材 4 3 , 4 4 の各押圧部 4 7 と略同じ高さまで突出している。従って、トレイ 4 1 が第 1 の位置でカートリッジ 1 1 を挿入 / 取り外す際は、補助レール 4 8 と押圧部材 4 3 , 4 4 がカートリッジ枠体 3 1 の被付勢部 3 1 c を支持する。

10

【 0 0 4 6 】

一方、図 6 (c) に示すように、トレイ 4 1 が第 2 の位置では、トレイ 4 1 が上昇した状態であるため、被支持面 4 8 a 1 , 4 8 b 1 と底フレーム 6 3 との接触は解除される。その結果、補助レール 4 8 は、トレイ 4 1 の凹部 4 1 j 内に格納された状態で凹部 4 1 j に支持される。従って、トレイ 4 1 が第 2 の位置に位置する際に、各押圧部 4 7 が被付勢部 3 1 c と接触して軸受部材 3 2 F , 3 2 R をそれぞれ装置本体 3 の位置決め部 6 1 b , 6 2 a に押圧する。これによって、感光体ドラム 1 2 とベルト 4 a とが接触する。

20

【 0 0 4 7 】

次に、トレイ昇降機構 5 0 の構成について説明する。

【 0 0 4 8 】

図 7 に示すように、トレイ昇降機構 5 0 は、トレイ 4 1、トレイアーム 1 0 1・1 0 2、リンク軸 1 2 0、リンクレバー 1 2 1 で構成されている。アーム 1 0 1 は、トレイアーム 1 0 1 に設けられた第 1 穴 1 0 1 a に嵌合するリンク軸 1 2 0 を中心にしてフレーム 6 1 に回動自在に支持されている。一方、トレイアーム 1 0 1 に設けられた第 2 穴 1 0 1 b がトレイ 4 1 の手前側の軸 4 1 j 1 を回動自在に支持する。

【 0 0 4 9 】

また、トレイアーム 1 0 2 は、トレイアーム 1 0 2 に設けられた第 1 穴 1 0 2 a に嵌合する支持軸 1 3 2 を中心にしてフレーム 6 2 に回動自在に支持される。一方、トレイアーム 1 0 2 に設けられた第 2 穴 1 0 2 b が、トレイ 4 1 の奥側に設けられた軸 4 1 j 2 を回動自在に支持する。

30

【 0 0 5 0 】

また、リンク軸 1 2 0 は他のトレイ 4 1 のそれぞれに対応して手前側を支持する不図示のトレイアームと連結されており、また、リンク軸 1 2 0 にはそれぞれのトレイ 4 1 に対応してリンクレバー 1 2 1 が設けられている。従って、リンクレバー 1 2 1 を回転させるとリンク軸 1 2 0 を介して各トレイアーム 1 0 1・1 0 2 が互いに同期して回転する。

【 0 0 5 1 】

また、図 8 に示すように、トレイアーム 1 0 1 の回動支点となる第 1 穴 1 0 1 a からトレイ 4 1 の軸 4 1 j 1 を支持する第 2 穴 1 0 1 b までの距離を L_1 とする。同様にトレイアーム 1 0 2 の回動支点となる第 1 穴 1 0 2 a からトレイ 4 1 の軸 4 1 j 2 を支持する第 2 穴 1 0 2 b までの距離を L_2 とする。この場合、本実施例では、 $L_1 = L_2$ としている。

40

【 0 0 5 2 】

また、トレイ 4 1 が第 1 の位置に位置する際に、トレイアーム 1 0 1 の第 1 穴 1 0 1 a と第 2 穴 1 0 1 b を結ぶ直線と水平線がなす角を θ_1 とする。同様にトレイアーム 1 0 2 の第 1 穴 1 0 2 a と第 2 穴 1 0 2 b を結ぶ直線と水平線がなす角を θ_2 としたとき、 $\theta_1 = \theta_2$ とする。さらに、トレイ 4 1 が第 2 の位置に位置する際に、トレイ 4 1 の上面 4 1 a は手前側と奥側で高さが同じとなる水平な状態に設定してある。

50

【 0 0 5 3 】

そして、リンク軸 1 2 0 に取り付けられたリンクレバー 1 2 1 が矢印 G 方向に回転すると、トレイアーム 1 0 1 は第 1 穴 1 0 1 a およびリンク軸 1 2 0 を中心として矢印 G 方向に回転する。また、これによってトレイ 4 1 が移動しトレイアーム 1 0 2 が第 1 穴 1 0 2 a および支持軸 1 3 2 を中心として矢印 H 方向にそれぞれ弧を描いて回転する。従って、トレイアーム 1 0 1 , 1 0 2 に支持されたトレイ 4 1 は水平状態を保ったまま上昇して第 1 の位置から第 2 の位置へ移動する。反対にリンクレバー 1 2 1 が矢印 G ' 方向に回転すると、トレイアーム 1 0 1 は第 1 穴 1 0 1 a およびリンク軸 1 2 0 を中心として矢印 G ' 方向に回転する。また、これによってトレイ 4 1 が移動しトレイアーム 1 0 2 が第 1 穴 1 0 2 a および支持軸 1 3 2 を中心として矢印 H ' 方向にそれぞれ弧を描いて回転する。従って、トレイアーム 1 0 1 , 1 0 2 に支持されたトレイ 4 1 は水平状態を保ったまま下降して第 2 の位置から第 1 の位置へ移動する。

10

【 0 0 5 4 】

本実施例においては、第 1 穴 1 0 1 a と第 2 穴 1 0 2 b の中心を結ぶ直線を、鉛直方向よりもさらに θ の分だけ傾いた状態までトレイアーム 1 0 1 を回転した状態を第 2 の位置とする。こうすることで、第 2 の位置においては、カートリッジ 1 1 およびトレイ 4 1 の自重がリンク軸 1 2 0 を矢印 G 方向 (図 8 参照) へ回転させる力として作用する。従って、振動・落下等でトレイ 4 1 が第 1 の位置へ移動することを防止でき、保持状態が安定する。

【 0 0 5 5 】

20

さらに本実施例においては、ドア 2 とリンクレバー 1 2 1 が係合手段 (不図示) によって連結されており、リンクレバー 1 2 1 の回転はドア 2 の開閉動作に連動している。つまり、ドア 2 を閉じる動作によってリンクレバー 1 2 1 が矢印 G 方向へ回転して、トレイ 4 1 が第 1 の位置から第 2 の位置へ移動する。また、ドア 2 を開く動作によってリンクレバー 1 2 1 が矢印 G ' 方向へ回転して、トレイ 4 1 が第 2 の位置から第 1 の位置へ移動する。

【 0 0 5 6 】

(カートリッジ装着時の引き込み機構)

次に、カートリッジ 1 1 を装置本体 3 へ装着する際の引き込み機構について図 1 0 を用いて説明する。図 1 0 (a) ~ (c) はカートリッジを装置本体へ装着する際の引き込み機構の動作説明図である。

30

【 0 0 5 7 】

図 1 0 (a) はカートリッジ 1 1 の装置本体 3 への装着前の状態を説明する図である。カートリッジ 1 1 の挿入方向において、トレイ 4 1 の奥側にはスラストレバー 1 4 5 とスラストバネ 1 4 6 が配設されている。ここで、スラストレバー 1 4 5 はトレイ 4 1 の支持部 4 1 e に、回転自在に支持されている。また、スラストバネ 1 4 6 は引っ張りバネで構成される付勢部材であり、その一端がトレイ 4 1 のトレイ軸部 4 1 m に、その他端がスラストレバー 1 4 5 のレバー軸部 1 4 5 c に係合されている。ここで、スラストレバー 1 4 5 にはスラストバネ 1 4 6 の付勢力によってトレイ軸部 4 1 m とレバー軸部 1 4 5 c を近づける方向に力が作用する。従って、スラストレバー 1 4 5 には支持部 4 1 e を中心とした矢印 M 1 方向の回転モーメントが働いている。この状態においては、スラストレバー 1 4 5 の第 1 腕部 1 4 5 a がトレイ 4 1 の上面 4 1 a から突出している。また、この状態においては、第 2 腕部 1 4 5 b がトレイ 4 1 内に格納された状態になっている。そして図 1 0 (a) において、カートリッジ 1 1 は装置本体 3 の手前側から奥側へ (矢印 N 方向に) 向かって装着される。

40

【 0 0 5 8 】

図 1 0 (b) はカートリッジ 1 1 を装着している途中の状態を説明する図である。カートリッジ 1 1 を矢印 N 方向に装着していくと、クリーニング枠体 3 1 の端面 3 1 i が第 1 腕部 1 4 5 a を付勢する。これにより、スラストバネ 1 4 6 の付勢力に抗してスラストレバー 1 4 5 が支持部 4 1 e を中心として矢印 M 2 方向に回転する。そして、第 1 腕部 1 4

50

5 a がカートリッジ 1 1 を装着する前の状態から支持部 4 1 e を中心に $^{\circ}$ まで回転する。このとき、スラストレバー 1 4 5 の回転中心である支持部 4 1 e は、トレイ 4 1 のトレイ軸部 4 1 m とレバー軸部 1 4 5 c を結ぶ直線 L 3 (図中二点鎖線で示す線) 上に配置される。このときスラストレバー 1 4 5 はスラストバネ 1 4 6 の付勢力によって生ずる回転モーメントが発生しない中立状態となる。

【 0 0 5 9 】

図 1 0 (c) はカートリッジ 1 1 を挿入方向の奥側端部まで挿入された状態を説明する図である。この状態では、スラストバネ 1 4 6 の付勢力によって、トレイ軸部 4 1 m とレバー軸部 1 4 5 c とを近づける力が、スラストレバー 1 4 5 に作用する。従って、スラストレバー 1 4 5 には矢印 M 2 方向の回転モーメントが働いている。この状態においては、スラストレバー 1 4 5 の第 2 腕部 1 4 5 b がカートリッジ枠体 3 1 の作用部 3 1 b と接触する。これによって、カートリッジ 1 1 が奥側フレーム 6 2 側 (カートリッジ 1 1 の挿入方向) へ押圧される。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 (d) はカートリッジ 1 1 が装置本体 3 に完全に挿入された状態を説明する図である。カートリッジ 1 1 が挿入方向の端部まで挿入された後に、前述したトレイ 4 1 によって矢印 I 方向に上昇し、装置本体 3 にカートリッジ 1 1 が位置決めされる。スラストレバー 1 4 5 にはスラストバネ 1 4 6 の付勢力によってトレイ軸部 4 1 m とレバー軸部 1 4 5 c を近づける方向に力が作用する。従って、スラストレバー 1 4 5 には矢印 M 2 方向の回転モーメントが働いている。この状態においては、スラストレバー 1 4 5 の第 2 腕部 1 4 5 b がカートリッジ枠体 3 1 の作用部 3 1 b と接触することによって、カートリッジ 1 1 を奥側フレーム 6 2 側 (カートリッジの装着方向) へ押圧する。

【 0 0 6 1 】

つまり、ユーザがカートリッジ 1 1 を装置本体 3 に装着していく際に、スラストレバー 1 4 5 には図 1 0 (a) の状態から図 1 0 (b) の状態に至るまではカートリッジ 1 1 を挿入するのとは反対方向の力が作用する。そして、図 1 0 (b) を超えて図 1 0 (c) の状態に至るまではカートリッジ 1 1 を挿入する挿入方向と同じ向きの力が作用する。従ってカートリッジ 1 1 を挿入方向の端部まで挿入した状態では、カートリッジ 1 1 を挿入方向へ付勢する引き込み力が作用する。

【 0 0 6 2 】

(カートリッジ抜け止め機構)

次に、カートリッジ 1 1 を装置本体 3 へ装着した際の抜け止め機構について説明する。図 1 1 (a) ~ (c) はカートリッジ 1 1 を装置本体 3 へ装着した際の抜け止め機構の動作説明図である。

【 0 0 6 3 】

ここで、前述したスラストレバー 1 4 5 を設けたにも関わらず、抜け止め機構を設けた理由を説明する。スラストレバー 1 4 5 は、カートリッジ 1 1 を挿入方向の端部に挿入する前には、前述したように、挿入方向とは逆方向の反力を発生させる。即ち、スラストレバー 1 4 5 だけでカートリッジ 1 1 の抜け止めを達成しようとする、その分、挿入するための力が大きくなる。そこで、本実施例では、スラストレバー 1 1 のスラストバネ 1 4 6 の付勢力を過大にさせないように抜け止め機構を設けている。

【 0 0 6 4 】

図 1 1 に示すように、カートリッジ 1 1 の挿入方向において、カートリッジ枠体 3 1 の奥側端部 (端面) に、上向きに延びた L 字形状の被規制部 3 1 a が設けられている。また、挿入方向において装置本体 3 の奥側に設けられた奥側フレーム 6 2 の内面 6 2 c が設けられており、この内面 6 2 c には下向きに延びた L 字形状の抜け止め部としての規制部 4 9 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

図 1 1 (a) はカートリッジ 1 1 が装置本体 3 へ挿入される前の状態を説明する図である。図 1 1 (a) において、カートリッジ 1 1 は装置本体 3 の手前側フレーム 6 1 の開口

部 6 1 a から矢印 P 方向に向かって挿入される。この状態においては、カートリッジ枠体 3 1 の被規制部 3 1 a と装置本体 3 の規制部 4 9 は、挿入方向に沿って見てオーバーラップしない位置関係となっている。さらに、前述したように挿入過程におけるカートリッジ 1 1 の上下方向の移動は前述の補助レール 4 8、押圧部材 4 3、4 4 および上規制リブ 3 1 f によって規制されている。従って、被規制部 3 1 a と規制部 4 9 とが接触することなくカートリッジ 1 1 が挿入方向において装置本体 3 の奥側まで進入していく。

【 0 0 6 6 】

図 1 1 (b) はカートリッジ 1 1 が挿入方向において装置本体 3 の端部まで挿入された状態を説明する図である。この状態においては、カートリッジ 1 1 の挿入方向において、被規制部 3 1 a の被規制部垂直面 3 1 a 1 が規制部 4 9 の規制部垂直面 4 9 a よりも奥側まで進入した位置関係となっている。この状態においても、カートリッジ枠体 3 1 の被規制部 3 1 a と装置本体 3 の規制部 4 9 は本体正面から見てオーバーラップしない位置関係となっている。従って、被規制部 3 1 a と規制部 4 9 とが接触することなくカートリッジ 1 1 を挿入又は取り外しできる。

【 0 0 6 7 】

図 1 1 (c) はカートリッジ 1 1 が装置本体 3 に完全に装着された状態を説明する図である。カートリッジ 1 1 が挿入方向において装置本体 3 の端部まで挿入された後に、トレイ昇降機構によってトレイ 4 1 が水平を保ったまま上昇する（第 1 の位置から第 2 の位置へ移動する）。これによってカートリッジ 1 1 も垂直方向に上昇する（言い換えると、カートリッジ 1 1 が挿入される挿入方向に対して交差する方向にカートリッジ 1 1 が移動する）。この状態においては、カートリッジ枠体 3 1 の被規制部 3 1 a と装置本体 3 の規制部 4 9 は挿入方向に沿って見てオーバーラップする位置関係となる。即ち、挿入方向に沿って見て、被規制部 3 1 a が規制部 4 9 の奥側に移動する。従って、トレイ 4 1 が第 2 の位置に位置する際には、カートリッジ 1 1 が輸送時の振動や衝撃によって矢印 Q 方向へ移動しようとしても被規制部垂直面 3 1 a 1 が規制部垂直面 4 9 a と接触して隙間 R 1 以上の移動が規制される。言い換えると、軸受部材 3 2 と位置決め部 6 1 b、6 2 a とが当接している状態でカートリッジ 1 1 が開口部 6 1 a から外側へ移動するのが規制される。従って、カートリッジ 1 1 が装置本体 3 から飛び出すことがない。逆に、開口部 6 1 a の内縁に設けられた位置決め部 6 1 b に軸受部材 3 2 が当接しているため、被規制部 3 1 a 及び規制部 4 9 が無い場合には、カートリッジ 1 1 が衝撃等で飛び出し易い。

【 0 0 6 8 】

本実施例において規制部 4 9 と被規制部 3 1 a はカートリッジ 1 1 の挿入方向において隙間 R 1 をあける構成としている。即ち、カートリッジ 1 1 が押圧部材 4 3、4 4 によって移動することにより、被規制部 3 1 a が、規制部 4 9 に接触せずに、挿入方向に沿って見て規制部 4 9 の奥側に移動する。このことによって、カートリッジ 1 1 を装置本体 3 に装着させる際の負荷を軽減させることができる。しかしながら、トレイ 4 1 が第 1 の位置する際に、規制部 4 9 と被規制部 3 1 a を接触させて隙間をなくした関係としても良い。

【 0 0 6 9 】

以上説明したように、装置本体 3 の規制部 4 9 とカートリッジ 1 1 の被規制部 3 1 a をカートリッジ 1 1 の挿入方向においてオーバーラップさせる。これにより、カートリッジ 1 1 を装置本体 3 内に装着した状態で運搬しても、外部から伝わる衝撃や振動によってカートリッジ 1 1 が装着方向に飛び出すことを防止できる。また、この規制部 4 9 と被規制部 3 1 a を設けることにより、スラストレバー 1 4 1 の力を軽減させることができる。そのため、カートリッジ 1 1 を挿入させるための力を軽減させることができる。

【 0 0 7 0 】

したがって、カートリッジ 1 1 を装置本体 3 内に装着した状態での運搬が可能となる。したがって、一つの梱包箱内に装置本体 3 とカートリッジ 1 1 を梱包する場合には梱包箱が小さくなるので、運搬効率を上げることができる。

【 0 0 7 1 】

また、カートリッジ 1 1 が運搬中に装置本体 3 内でガタつくのを防ぐためのドア 2 とカ

10

20

30

40

50

ートリッジ 11 の隙間を埋める弾性部材が不要となる。したがって、ドア 2 には弾性部材がカートリッジ 11 を押圧する力の反力は発生しないので、ドア 2 は外装カバーとして開閉に耐えうる以上の剛性は必要ない。そのため、ドア 2 の簡素化ができ、軽量化が可能となる。従って、ドア 2 を閉じる操作力を小さくすることができる。

【0072】

また、被規制部 31a をカートリッジ 11 の挿入方向の奥側（先端側）に配置したことによって、カートリッジ 11 の挿入方向と直交する平面（感光体ドラム 11 の軸線方向と直交する平面）内で自由に配置することができる。そのため、挿入方向に沿って見た際に、カートリッジ 11 の略中央部への配置が可能となる。尚、挿入方向に沿って見た際のカートリッジ 11 の略中央部は、カートリッジ 11 の端部に比べて剛性が高い。

10

【0073】

逆に、被規制部 31a をカートリッジ 11 の挿入方向の手前側に配置する場合、挿入方向に沿って見た際のカートリッジ 11 の端部に被規制部 31a を設ける必要がある。そして、挿入方向に沿って見た際に、被規制部 31a を、カートリッジ 11 の端部付近に設けた場合、被規制部 31a の剛性が弱くなり易い。

【0074】

また、トレイ昇降機構は第 1 の位置から第 2 の位置へ移動するのに際して、奥側に移動しながら上昇するので、トレイ昇降機構とカートリッジ 11 の下面が擦れてカートリッジは挿入方向に付勢されつつ上昇していく。従って、カートリッジ 11 の装着動作において、カートリッジ 11 を装置本体 3 に対して精度良く位置決めすることができる。

20

【0075】

（実施例 2）

以下に、本発明の第二の実施例について、図 12、13 を参照して詳細説明する。

【0076】

図 12 は本発明の第二の実施例である画像形成装置のカートリッジ規制部構成の要部説明図であり、トレイ 41 が第 1 の位置（挿入可能位置）にあるときの斜視図である。また、図 13（a）～（c）はカートリッジ 11 を装置本体 3 へ装着する際の抜け止め機構の動作説明図である。

【0077】

本実施例は第一の実施例の画像形成装置に対して規制部の構成が異なる。本実施例は、前述の第一の実施例と比較して、図 12 に示すように装置本体の規制部を側板 62 に設けた開口 62b によって構成している。

30

【0078】

図 13（a）はカートリッジ 11 が装置本体 3 へ挿入される前の状態を説明する図である。図 13（a）において、カートリッジ 11 は装置本体 3 の手前側フレーム 61 の開口部 61a より矢印 T 方向に向かって装着される。この状態においては、カートリッジ枠体 31 の被規制部 31a は挿入方向に沿って見て奥側フレーム 62 の開口 62b 内に位置する。従って、被規制部 31a と奥側フレーム 62 とが接触することなくカートリッジ 11 が挿入方向端部まで進入していく。

【0079】

図 13（b）はカートリッジ 11 が挿入方向端部まで挿入された状態を説明する図である。この状態においては、カートリッジ 11 の挿入方向において被規制部 31a の被規制部垂直面 31a1 が奥側フレーム 62 よりも奥側まで侵入した位置関係となっている。この状態においても、挿入方向に沿って見た場合に、被規制部 31a は開口 62b 内に位置する。従って、被規制部 31a と奥側フレーム 62 が接触することがなくカートリッジ 11 を着脱できる。

40

【0080】

図 13（c）はカートリッジ 11 が装置本体 3 に完全に挿入された状態を説明する図である。カートリッジ 11 が挿入方向端部まで挿入された後に、トレイ昇降機構によってトレイ 41 が水平を保ったまま上昇する。これによって、カートリッジ 11 も垂直方向に上

50

昇する。トレイ 4 1 が第 2 の位置に位置する際には、挿入方向に沿って見て、被規制部 3 1 a が奥側フレーム 6 2 とオーバーラップする位置関係となっている。従って、第 2 の位置においてカートリッジ 1 1 が輸送時の振動や衝撃によって矢印 U 方向へ移動しようとしても被規制部垂直面 3 1 a 1 が奥側フレーム 6 2 と接触して隙間 R 2 以上の移動が規制されるので、カートリッジ 1 1 が装置本体 3 から飛び出すことがない。また、カートリッジが第 1 の位置にある状態では、カートリッジの着脱が可能となる。そして、実施例においては第一の実施例の効果に加えて奥側フレーム 6 2 が規制部を兼ねるので、新たに部品を追加する必要がない。

【 0 0 8 1 】

本実施例においては、奥側フレーム 6 2 と被規制部 3 1 a はカートリッジ 1 1 の取り出し方向において隙間 R 2 をあける構成としたが、トレイ 4 1 が第 2 の位置に位置する際に、奥側フレーム 6 2 と被規制部 3 1 a を接触させて隙間をなくした関係としてもよい。また、カートリッジ側を L 字形状、装置本体側を穴形状としたが、カートリッジ側を穴形状、装置本体側を L 字形状としても良い。

【 0 0 8 2 】

(実施例 3)

以下に本発明の第三の実施例について、図 1 4、1 5 を参照して詳細説明する。

【 0 0 8 3 】

図 1 4 は本発明の第三の実施例であるカートリッジの規制部構成を説明する外観斜視図である。また、図 1 5 (a) ~ (c) はカートリッジを装置本体へ装着する際の抜け止め機構の動作説明図である。

【 0 0 8 4 】

本発明の第三の実施例は第一の実施例のカートリッジに対して規制部の構成が異なる。本実施例は、前記第一の実施例と比較して、図 1 4 に示すようにカートリッジ 1 1 の被規制部を現像枠体 3 8 に設けた L 字形状の被規制部 3 8 a によって構成している。ここで、カートリッジ 1 1 の挿入方向に沿って見て、被規制部 3 8 a は現像枠体 3 8 の略中央部に設けられている。これにより、被規制部 3 8 a の剛性を確保できる。

【 0 0 8 5 】

図 1 5 (a) はカートリッジ 1 1 が装置本体 3 へ挿入される前の状態を説明する図である。図 1 5 (a) において、カートリッジ 1 1 は装置本体 3 の手前側フレーム 6 1 の開口部 6 1 a より矢印 V 方向に向かって装着される。この状態においては、現像枠体 3 8 の規制部 3 8 a と装置本体 3 の規制部 4 9 は、装着方向に沿って見て、オーバーラップしない位置関係となっている。従って、規制部 3 8 a と規制部 4 9 とが接触することなくカートリッジ 1 1 が挿入方向端部まで進入していく。

【 0 0 8 6 】

図 1 5 (b) はカートリッジ 1 1 が挿入方向端部まで装着された状態を説明する図である。この状態においては、カートリッジ 1 1 の挿入方向において規制部 3 8 a の規制部垂直面 3 8 a 1 が規制部 4 9 の規制部垂直面 4 9 a よりも奥側まで進入した位置関係となっている。この状態においても、挿入方向に沿って見て規制部 3 8 a と規制部 4 9 はオーバーラップしない位置関係となっている。従って、規制部 3 8 a と規制部 4 9 とが接触することなくカートリッジ 1 1 を取り出せる。

【 0 0 8 7 】

図 1 5 (c) はカートリッジ 1 1 が装置本体 3 に完全に装着された状態を説明する図である。カートリッジ 1 1 が挿入方向端部まで挿入された後に、トレイ昇降機構によってトレイ 4 1 が水平を保ったまま上昇する。これによって、カートリッジ 1 1 も垂直方向に上昇する。トレイ 4 1 が第 1 の位置に位置する際には、挿入方向に沿って見て規制部 3 8 a と規制部 4 9 はオーバーラップする位置関係となる。従って、この状態においては、カートリッジ 1 1 が輸送時の振動や衝撃によって矢印 W 方向へ移動しようとしても規制部垂直面 3 8 a 1 が規制部垂直面 4 9 a と接触して隙間 R 3 以上の移動が規制される。そのため、カートリッジ 1 1 が装置本体 3 から飛び出すことがない。また、カートリッジ 1 1 が第

10

20

30

40

50

2の位置にある状態では、カートリッジの着脱が可能となる。そして、本実施例においては第一の実施例の効果に加えて感光体ユニットと比較して重量が重い現像ユニット側に規制部38aを設けているため、輸送時の振動や衝撃を現像ユニットで受けることができる。そのため、現像ユニットを支持する感光体ユニット側の支持部の剛性を輸送時に振動や衝撃に耐え得るよう強くする必要がない。

【0088】

本実施例において規制部49と規制部38aはカートリッジの取り出し方向において隙間R3をあける構成としたが、第1の位置において規制部49と規制部38aを接触させて隙間をなくした関係としても良い。

【0089】

前述した実施例1～3ではプロセスカートリッジについて説明したが、装置本体に着脱可能なカートリッジであれば良い。即ち、少なくとも現像剤を収納する現像剤カートリッジや、少なくとも現像剤担持体を有する現像カートリッジや、少なくとも電子写真感光体を有する感光体カートリッジであっても良い。

【0090】

また、前述した実施例1～3によれば、画像形成装置を梱包する梱包箱を小さくして運搬効率を上げることができる。また、装置本体内にカートリッジを装着した状態で運搬しても、カートリッジの画像形成装置本体に対する装着位置のズレを抑制することができる。また、カートリッジを画像形成装置へ装着する際に要する操作力をより一層小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】第一の実施形態における画像形成装置の画像形成動作を示す断面図。

【図2】画像形成装置の外観斜視図。

【図3】画像形成装置のドアを開いて4つあるカートリッジのうちの1つを挿入又は、抜き出している途中状態を示した外観斜視図。

【図4】(a)はカートリッジ装着方向後端側の外観斜視図。(b)はカートリッジ装着方向先端側の外観斜視図。

【図5】カートリッジの断面図。

【図6】装置本体の左側から見たカートリッジを装置本体へ装着する動作を説明する図。

【図7】第2の位置におけるトレイ昇降機構の斜視図。

【図8】トレイの昇降動作を説明する平面図。

【図9】第1の位置のトレイ昇降機構及びカートリッジの長手方向における部分断面図。

【図10】カートリッジを装置本体へ装着する際の引き込み機構の動作説明図。

【図11】カートリッジを装置本体へ装着する際の抜け止め機構の動作説明図。

【図12】第二の実施形態におけるトレイ昇降機構の斜視図。

【図13】第二の実施形態におけるカートリッジを装置本体へ装着する際の抜け止め機構の動作説明図。

【図14】第三の実施形態におけるカートリッジ装着方向先端側の外観斜視図。

【図15】第三の実施形態におけるカートリッジを装置本体へ装着する際の抜け止め機構の動作説明図。

【符号の説明】

【0092】

- 1 画像形成装置
- 2 ドア
- 4 中間転写ベルトユニット
- 4a ベルト
- 5 2次転写ローラ
- 6 従動ローラ
- 7 テンションローラ

10

20

30

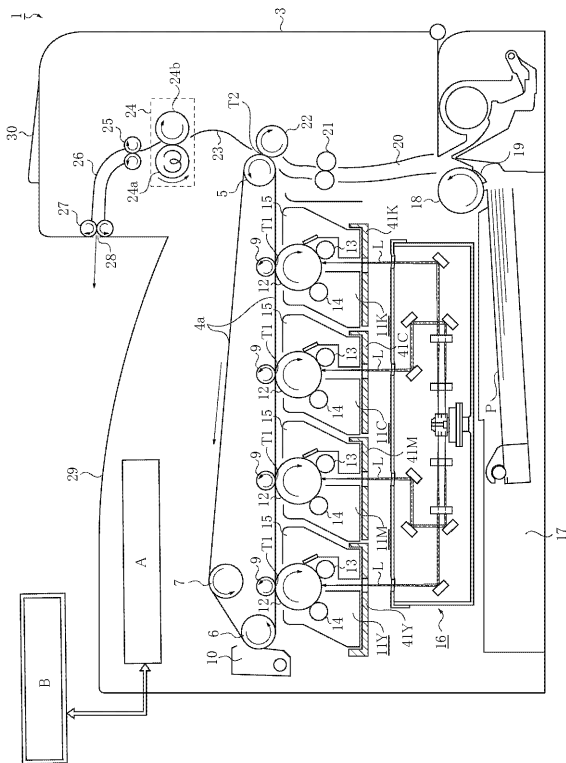
40

50

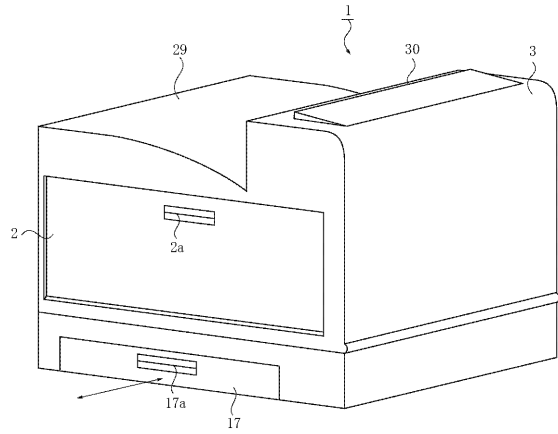
| | | |
|-------|---------------|----|
| 9 | 1 次転写ローラ | |
| 1 0 | ベルトクリーニングユニット | |
| 1 1 | カートリッジ | |
| 1 2 | 感光体ドラム | |
| 1 3 | 帯電ローラ | |
| 1 4 | 現像ユニット | |
| 1 5 | 感光体ユニット | |
| 1 6 | レーザスキャナユニット | |
| 1 7 | カセット | |
| 1 8 | ピックアップローラ | 10 |
| 1 9 | 分離パッド | |
| 2 0 | 搬送路 | |
| 2 1 | レジストローラ | |
| 2 2 | 2 次転写外ローラ | |
| 2 3 | 搬送ガイド | |
| 2 4 | 定着ユニット | |
| 2 5 | 第 1 排紙ローラ | |
| 2 6 | 搬送路 | |
| 2 7 | 第 2 排紙ローラ対 | |
| 2 8 | 排紙口 | 20 |
| 2 9 | 排紙トレイ | |
| 3 1 | クリーニング枠体 | |
| 3 1 a | 被規制部 | |
| 3 1 b | 作用部 | |
| 3 1 c | 被付勢部 | |
| 3 1 d | スリット開口 | |
| 3 1 e | ガイドリブ | |
| 3 1 f | 上規制リブ | |
| 3 1 h | 下部 | |
| 3 1 i | 端面 | 30 |
| 3 1 g | 除去トナー室 | |
| 3 1 j | 長手突き当て部 | |
| 3 2 F | 軸受部材 | |
| 3 2 R | 軸受部材 | |
| 3 3 F | 現像軸受部材 | |
| 3 3 R | 現像軸受部材 | |
| 3 4 | ドラム駆動カップリング | |
| 3 5 | 現像駆動カップリング | |
| 3 6 | 軸受 | |
| 3 7 | 帯電ローラ加圧部材 | 40 |
| 3 8 | 現像枠体 | |
| 3 8 a | トナー収容部 | |
| 4 1 | トレイ | |
| 4 1 a | 上面 | |
| 4 1 b | ガイド溝 | |
| 4 1 d | 回動中心 | |
| 4 1 e | 支持部 | |
| 4 1 f | 溝部 | |
| 4 1 g | 縦穴 | |
| 4 1 h | スリット開口 | 50 |

| | | |
|---------|----------|----|
| 4 1 j | 凹部 | |
| 4 1 n 1 | 貫通穴 | |
| 4 1 n 2 | 貫通穴 | |
| 4 3 | 押圧部材 | |
| 4 4 | 押圧部材 | |
| 4 6 | コイルバネ | |
| 4 7 | 押圧部材 | |
| 4 8 | 補助レール | |
| 4 8 a | 被支持部 | |
| 4 8 a 1 | 被支持面 | 10 |
| 4 8 b | 被支持部 | |
| 4 8 b 1 | 被支持面 | |
| 4 9 | 規制部 | |
| 5 0 | トレイ昇降機構 | |
| 6 1 | 手前側フレーム | |
| 6 1 a | 開口部 | |
| 6 1 b | 位置決め部 | |
| 6 2 | 奥側フレーム | |
| 6 2 a | 位置決め部 | |
| 6 2 b | 開口 | 20 |
| 6 3 | 底フレーム | |
| 7 0 | クリーニング部材 | |
| 7 1 | 現像ローラ | |
| 7 2 | トナー供給ローラ | |
| 7 3 | 現像ブレード | |
| 7 4 | トナー攪拌部材 | |
| 7 5 F | 軸 | |
| 7 5 R | 軸 | |
| 7 6 | 加圧バネ | |
| 1 0 1 | トレイアーム | 30 |
| 1 0 2 | トレイアーム | |
| 1 2 0 | リンク軸 | |
| 1 2 1 | リンクレバー | |
| 1 4 5 | スラストレバー | |
| 1 4 6 | スラストバネ | |

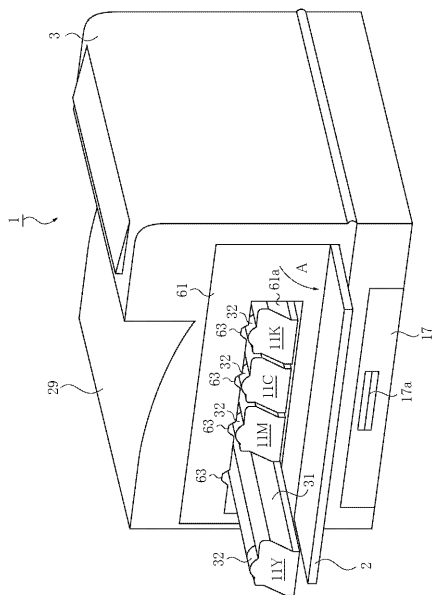
【図 1】



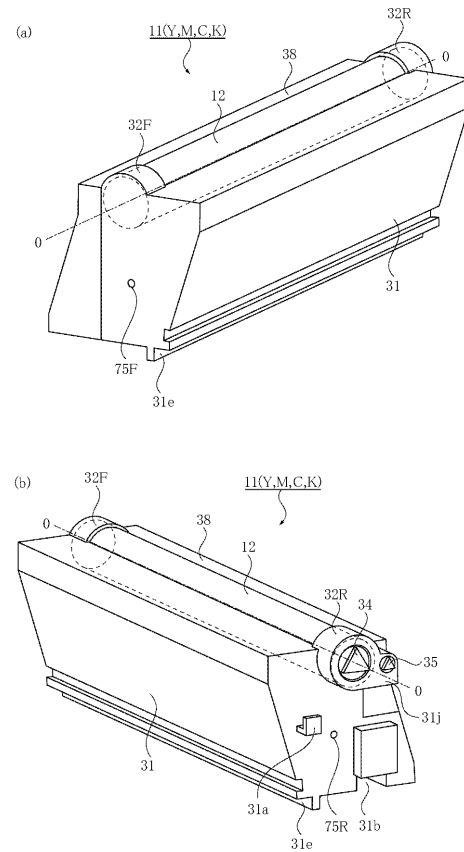
【図 2】



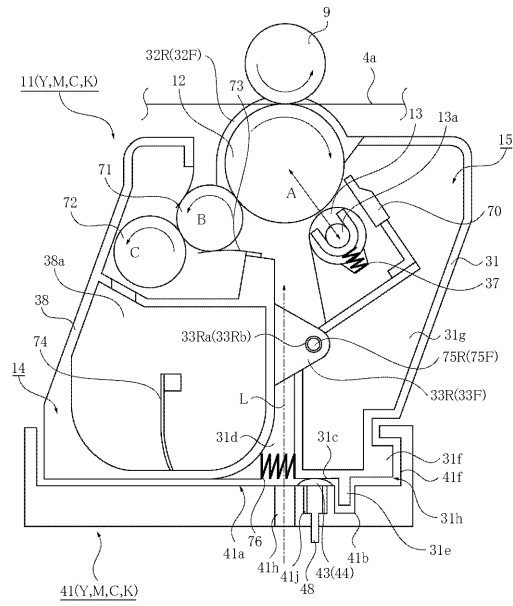
【図 3】



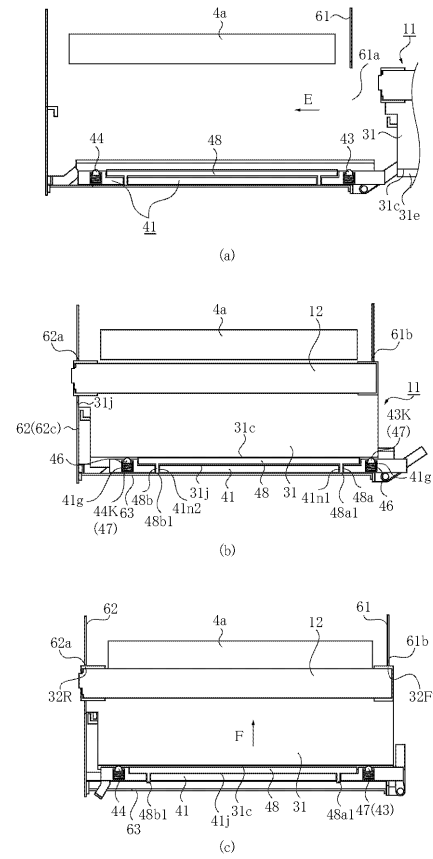
【図 4】



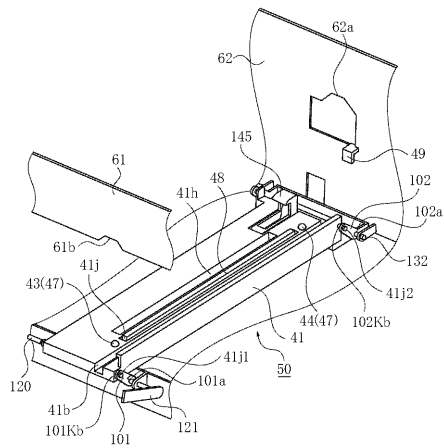
【図 5】



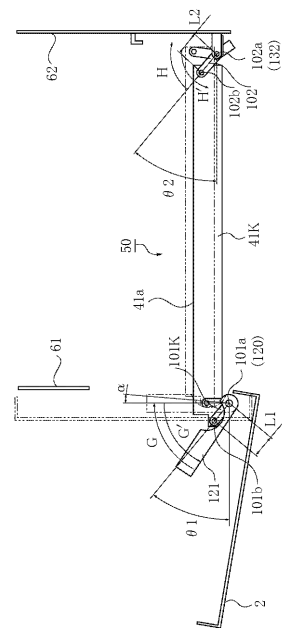
【図 6】



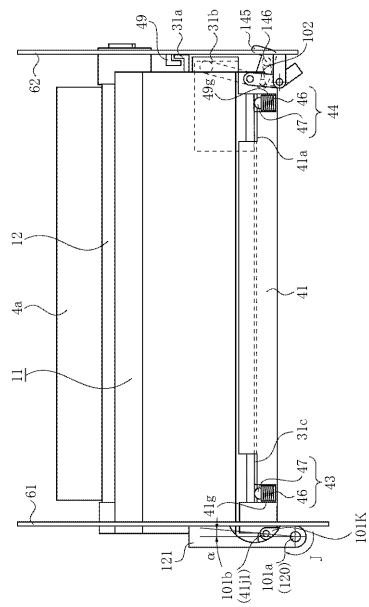
【図 7】



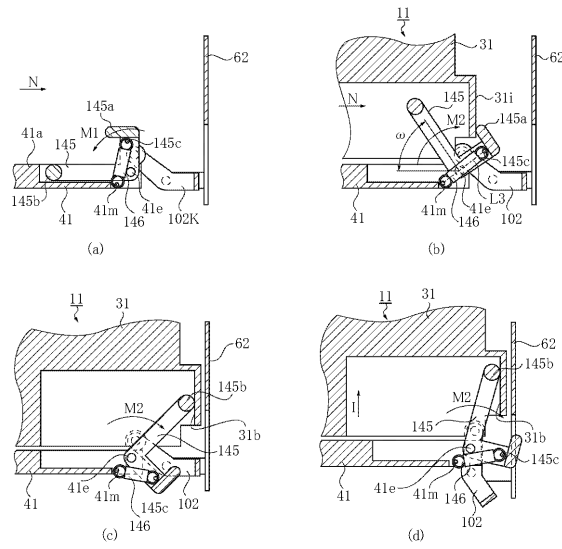
【図 8】



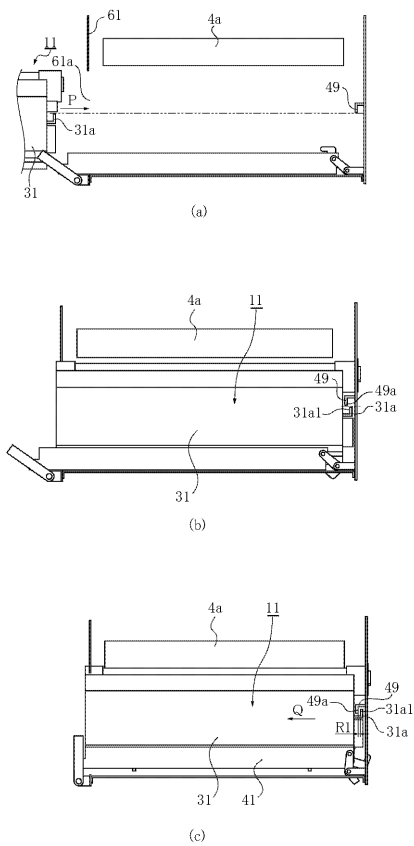
【図 9】



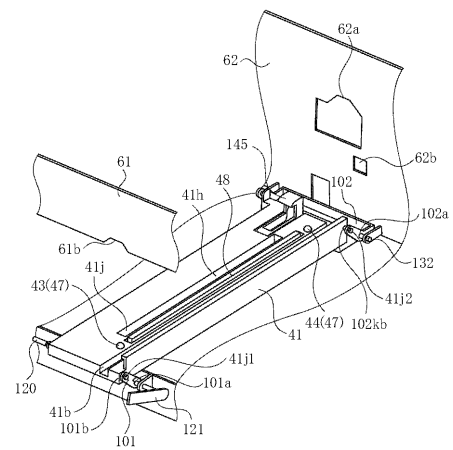
【図 10】



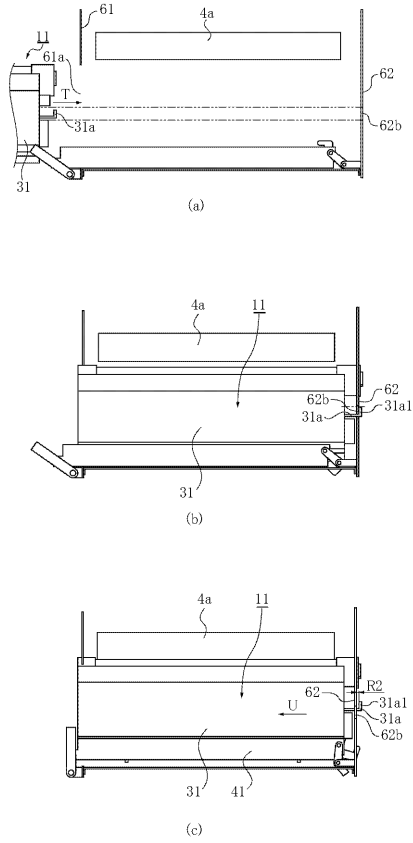
【図 11】



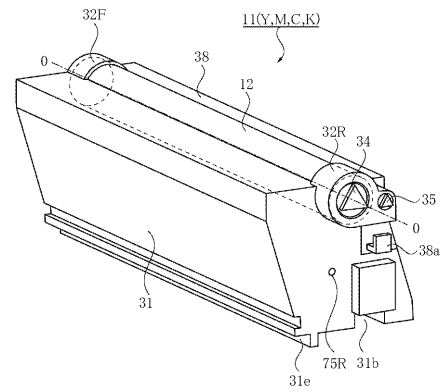
【図 12】



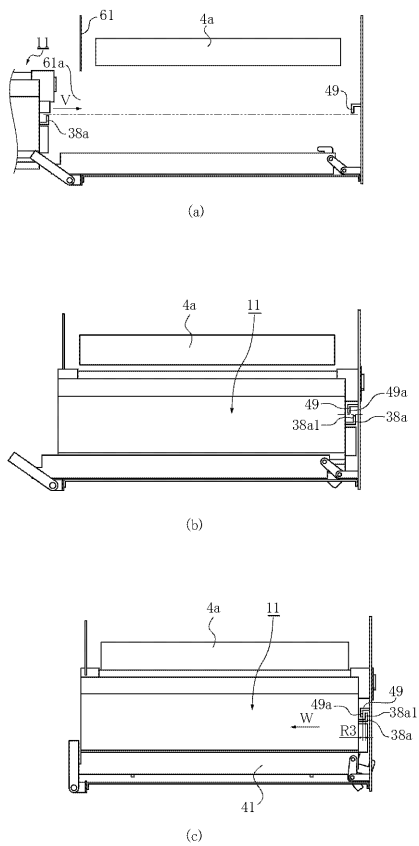
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 宝田 浩志
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 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

審査官 後藤 孝平

- (56)参考文献 特開2007-171801(JP,A)
特開平5-232789(JP,A)
特開平8-314216(JP,A)
特開2005-70085(JP,A)
特開2007-171305(JP,A)
特開2009-282352(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 0 3 G | 1 5 / 0 0 |
| G 0 3 G | 1 5 / 0 8 |
| G 0 3 G | 2 1 / 1 6 |
| G 0 3 G | 2 1 / 1 8 |