

(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 1

G03G 21/16	(2006.01)	GO 3 G 15/00	5 5 4
G03G 21/18	(2006.01)	GO 3 G 15/00	5 5 6
G03G 15/08	(2006.01)	GO 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じ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、

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。

10

20

【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っ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っ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、

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10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っ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13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14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15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ることを特徴とする請求項8乃至17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18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】

【0 0 0 1】

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。

【0 0 0 2】

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ーなどが含まれる。

10

20

30

40

50

【0003】

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。

【0004】

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】**【0005】**

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ることとなる。

10

【0006】

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。

20

【0007】

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。

30

【特許文献1】特開2006-171407号公報**【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】****【0008】**

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。

【0009】

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

【0010】

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。

【0011】

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かつ簡易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っ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)
20

[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。

【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パンチング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4a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4a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4a上にトナー像を重ね合わせて転写していく、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4a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4a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4a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24aと加圧ローラ24b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の経路を通って、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4a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4aは、ベルトクリーニングユニット10でベルト4a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11Y、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ11M、シアン色のトナーを収納した11C、ブラック色のトナーを収納した11K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 3 4 と、現像駆動カップリング 3 5 と、被規制部 3 1 a、作用部 3 1 b が設けられている。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 1 a はクリーニング枠体 3 1 の略中央部に設けられている。これにより被規制部 3 1 a の剛性が確保できる。

【 0 0 2 4 】

また、ドラム駆動カップリング 3 4 は、装置本体 3 側から感光体ドラム 1 2 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 3 5 は、装置本体 3 側から現像ローラ 7 1 (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。

【 0 0 2 5 】

図 5 に示すようにカートリッジ 1 1 は感光体ユニット 1 5 と現像ユニット 1 4 とを有する。

【 0 0 2 6 】

ここで、感光体ユニット 1 5 は、感光体ドラム 1 2 、帯電ローラ 1 3 、クリーニング部材 7 0 、およびクリーニング枠体 3 1 を有する。このクリーニング枠体 3 には、感光体ドラム 1 2 が支持部材としての軸受部材 (3 2 F , 3 2 R) を介して回転自在に取り付けられている。感光体ドラム 1 2 の周上には前述した通り、帯電ローラ 1 3 、クリーニング部材 7 0 が配置されている。さらにクリーニング部材 7 0 によって感光体ドラム 1 2 表面から除去された残留トナーは除去トナー室 3 1 g 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 3 4 を介して感光体ドラム 1 2 に伝達することにより、感光体ドラム 1 2 を画像形成動作に応じて回転駆動させる。帯電ローラ 1 3 を軸受するための軸受 3 6 はクリーニング枠体 3 1 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 1 3 の軸 1 3 a が帯電ローラ軸受 3 6 に回転可能に取り付けられており、軸受 3 6 は帯電ローラ加圧部材 3 7 により感光体ドラム 1 2 に向かって加圧されている。そして、帯電ローラ 1 3 は感光体ドラム 1 2 の回転に従動して回転する。

【 0 0 2 7 】

また、現像装置となる現像ユニット 1 4 は、現像剤担持体としての現像ローラ 7 1 と現像枠体 3 8 とを有する。ここで、現像ローラ 7 1 は、感光体ドラム 1 2 と接触して矢印 B 方向に回転する。この現像ローラ 7 1 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 3 8 に支持されている。また、現像ローラ 7 1 の周りには、現像ローラ 7 1 に接触して矢印 C 方向に回転するトナー供給ローラ 7 2 と現像ローラ 7 0 上のトナー層を規制するための現像ブレード 7 3 が配置されている。さらに現像枠体 3 8 の現像剤収容部としてのトナー収容部 3 8 a には、収容されたトナーを攪拌するとともに前記トナー供給ローラ 7 2 へトナーを搬送するためのトナー攪拌部材 7 4 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

さらに、現像ユニット 1 4 は、軸受部材 3 3 F , 3 3 R を有する。この軸受部材 3 3 F , 3 3 R は穴 3 3 F a , 3 3 R a を有する。ここで、穴 3 3 F a , 3 3 R a に嵌合する軸 7 5 F , 7 5 R を中心にして、現像ユニット 1 4 が感光体ユニット 1 5 に対して回動自在に結合されている。カートリッジ 1 1 の画像形成時においては、現像ユニット 1 4 は、加圧バネ 7 6 により付勢されているため、軸 7 5 F , 7 5 R を中心に回転し、現像ローラ 7 1 が感光体ドラム 1 2 に当接している。

【 0 0 2 9 】

クリーニング枠体 3 1 の下部 3 1 h には、その長手方向に沿って被付勢部 3 1 c が設けられている。また、下部 3 1 h の短手方向のほぼ中央部には、下部 3 1 h 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 3 1 d と被ガイド部 (以下、ガイドリブ) 3 1 e が形成されている。また、カートリッジ 1 1 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 3 1 f が形成されている。

【 0 0 3 0 】

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

する。ここで、クリーニング枠体31の長手方向の両端部に設けられた軸受部材32(32F, 32R)は、前述したように感光体ドラム12を支持するという機能のほかにカートリッジ11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11を位置決めするために、手前側フレーム61に位置決め部61bが、奥側フレーム62に位置決め部62a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31cを矢印F方向に付勢することにより、各軸受部材32が位置決め部61bと位置決め部62aとにそれぞれ当接する。これにより、感光体ドラム12とベルト4aとが当接して、カートリッジ11が装置本体3に位置決めされる(カートリッジ11の装着が完了する)。

【0038】

10

すなわち、長手突き当て部31jが突き当てられる内面62cと、軸受部材32F, 32Rが突き当てられる位置決め部61b, 62aとが、カートリッジ11を位置決めするための本体位置決め部となる。

【0039】

また、トレイ41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11を装置本体3の内部に挿入するときに、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11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11の挿入方向に対して交差する交差方向(上方)に移動した位置である。

20

【0040】

(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41とトレイ昇降機構50の構成について説明する。ここで、図7はトレイ41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41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41・トレイアーム101, 102・ドア2は実線で示し、第2の位置のトレイ41・トレイアーム101, 102・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11の長手方向における部分断面図である。

【0041】

まず、トレイ41の構成について説明する。尚、各カートリッジ11(11Y, 11M, 11C, 11K)を支持する各トレイ41(41Y, 41M, 41C, 41K)は同一構成である。

30

【0042】

図5に示すように、トレイ41は、カートリッジの下部31h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41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41hが設けられている。レーザ開口41hは、カートリッジ11がトレイ41上の所定位置に載置された状態において、カートリッジ11に設けられた開口31dに対応して位置する(図5参照)。そして、トレイ41よりも下側のレーザスキナユニット16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41h・開口31dを通って感光体ドラム12の面に入射する。

40

【0043】

トレイ41にはレーザ開口41hと平行にガイド溝41bが設けられている。図5に示すように、ガイド溝41bが、カートリッジ枠体31に設けられたガイドリブ31e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41bは凸形状のガイドリブ31eにあわせた凹形状となっている。

【0044】

カートリッジ11の挿入方向においてトレイ41の手前側と奥側には押圧部材43, 44が配設されている。図9に示すように、押圧部材43, 44はコイルバネ46と押圧部47を有する。ここで、トレイ41に形成された縦穴41g内にコイルバネ46と押圧部47が順に嵌入されており、押圧部47はトレイ41の上面41aから突出している。

50

【0045】

トレイ41に形成した凹部41jには補助レール48が配設されている。図6(b)に示すように、補助レール48は被支持部48a, 48bを有し、トレイ41には貫通穴41n1, 41n2が設けられている。そして、貫通穴41n1, 41n2に被支持部48a, 48bがそれぞれ嵌め込まれている。これによって、補助レール48はトレイ41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48の自重により、被支持部48a, 48bの下端である被支持面48a1, 48b1が、手前側フレーム61と奥側フレーム62をつなぐ底フレーム63と接触している。これにより、補助レール48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48の上面は、トレイ41の上面41aから押圧部材43, 44の各押圧部47と略同じ高さまで突出している。従って、トレイ41が第1の位置でカートリッジ11を挿入／取り外す際は、補助レール48と押圧部材43, 44がカートリッジ枠体31の被付勢部31cを支持する。

【0046】

一方、図6(c)に示すように、トレイ41が第2の位置では、トレイ41が上昇した状態であるため、被支持面48a1, 48b1と底フレーム63との接触は解除される。その結果、補助レール48は、トレイ41の凹部41j内に格納された状態で凹部41jに支持される。従って、トレイ41が第2の位置に位置する際に、各押圧部47が被付勢部31cと接触して軸受部材32F, 32Rをそれぞれ装置本体3の位置決め部61b, 62aに押圧する。これによって、感光体ドラム12とベルト4aとが接触する。

【0047】

次に、トレイ昇降機構50の構成について説明する。

【0048】

図7に示すように、トレイ昇降機構50は、トレイ41、トレイアーム101・102、リンク軸120、リンクレバー121で構成されている。アーム101は、トレイアーム101に設けられた第1穴101aに嵌合するリンク軸120を中心にしてフレーム61に回動自在に支持されている。一方、トレイアーム101に設けられた第2穴101bがトレイ41の手前側の軸41j1を回動自在に支持する。

【0049】

また、トレイアーム102は、トレイアーム102に設けられた第1穴102aに嵌合する支持軸132を中心にしてフレーム62に回動自在に支持される。一方、トレイアーム102に設けられた第2穴102bが、トレイ41の奥側に設けられた軸41j2を回動自在に支持する。

【0050】

また、リンク軸120は他のトレイ41のそ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120にはそれぞれのトレイ41に対応してリンクレバー121が設けられている。従って、リンクレバー121を回転させるリンク軸120を介して各トレイアーム101・102が互いに同期して回転する。

【0051】

また、図8に示すように、トレイアーム101の回動支点となる第1穴101aからトレイ41の軸41j1を支持する第2穴101bまでの距離をL1とする。同様にトレイアーム102の回動支点となる第1穴102aからトレイ41の軸41j2を支持する第2穴102bまでの距離をL2とする。この場合、本実施例では、L1 = L2としている。

【0052】

また、トレイ41が第1の位置に位置する際に、トレイアーム101の第1穴101aと第2穴101bを結ぶ直線と水平線がなす角をθ1とする。同様にトレイアーム102の第1穴102aと第2穴102bを結ぶ直線と水平線がなす角をθ2としたとき、θ1 = θ2とする。さらに、トレイ41が第2の位置に位置する際に、トレイ41の上面41a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。

【0053】

そして、リンク軸120に取り付けられたリンクレバー121が矢印G方向に回動すると、トレイアーム101は第1穴101aおよびリンク軸120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41が移動しトレイアーム102が第1穴102aおよび支持軸132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101, 102に支持されたトレイ41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121が矢印G'方向に回動すると、トレイアーム101は第1穴101aおよびリンク軸120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41が移動しトレイアーム102が第1穴102aおよび支持軸132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101, 102に支持されたトレイ41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。

【0054】

本実施例においては、第1穴101aと第2穴102bの中心を結ぶ直線を、鉛直方向よりもさらに \circ 。の分だけ傾いた状態までトレイアーム101を回動した状態を第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11およびトレイ41の自重がリンク軸120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41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。

【0055】

さらに本実施例においては、ドア2とリンクレバー121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121の回動はドア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121が矢印G方向へ回動して、トレイ41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121が矢印G'方向へ回動して、トレイ41が第2の位置から第1の位置へ移動する。

【0056】

(カートリッジ装着時の引き込み機構)

次に、カートリッジ11を装置本体3へ装着する際の引き込み機構について図10を用いて説明する。図10(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。

【0057】

図10(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。カートリッジ11の挿入方向において、トレイ41の奥側にはスラストレバー145とスラストバネ146が配設されている。ここで、スラストレバー145はトレイ41の支持部41eに、回動自在に支持されている。また、スラストバネ146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41のトレイ軸部41mに、その他端がスラストレバー145のレバー軸部145cに係合されている。ここで、スラストレバー145にはスラストバネ146の付勢力によってトレイ軸部41mとレバー軸部145cを近づける方向に力が作用する。従って、スラストレバー145には支持部41eを中心とした矢印M1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145の第1腕部145aがトレイ41の上面41aから突出している。また、この状態においては、第2腕部145bがトレイ41内に格納された状態になっている。そして図10(a)において、カートリッジ11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。

【0058】

図10(b)はカートリッジ11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11を矢印N方向に装着していくと、クリーニング枠体31の端面31iが第1腕部145aを付勢する。これにより、スラストバネ146の付勢力に抗してスラストレバー145が支持部41eを中心として矢印M2方向に回転する。そして、第1腕部145

10

20

30

40

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 ° まで回動する。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。

10

【 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。

20

【 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。従つてカートリッジ 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 】

30

(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と、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。

40

【 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

50

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 と力

10

20

30

40

50

一トリッジ 1 1 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 1 1 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。

【 0 0 7 2 】

また、被規制部 3 1 a をカートリッジ 1 1 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 1 1 の挿入方向と直交する平面（感光体ドラム 1 1 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 1 1 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 1 1 の略中央部は、カートリッジ 1 1 の端部に比べて剛性が高い。

10

【 0 0 7 3 】

逆に、被規制部 3 1 a をカートリッジ 1 1 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 1 1 の端部に被規制部 3 1 a 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 3 1 a を、カートリッジ 1 1 の端部付近に設けた場合、被規制部 3 1 a の剛性が弱くなり易い。

【 0 0 7 4 】

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 1 1 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 1 1 の装着動作において、カートリッジ 1 1 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

【 0 0 7 5 】

（実施例 2 ）

以下に、本発明の第二の実施例について、図 1 2 、 1 3 を参照して詳細説明する。

【 0 0 7 6 】

図 1 2 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 4 1 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 1 3 (a) ~ (c) はカートリッジ 1 1 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。

【 0 0 7 7 】

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 1 2 に示すように装置本体の規制部を側板 6 2 に設けた開口 6 2 b によって構成している。

30

【 0 0 7 8 】

図 1 3 (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 3 (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 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 3 1 の被規制部 3 1 a は挿入方向に沿って見て奥側フレーム 6 2 の開口 6 2 b 内に位置する。従って、被規制部 3 1 a と奥側フレーム 6 2 とが接触することはなくカートリッジ 1 1 が挿入方向端部まで進入していく。

【 0 0 7 9 】

図 1 3 (b) はカートリッジ 1 1 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 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 が奥側フレーム 6 2 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 3 1 a は開口 6 2 b 内に位置する。従って、被規制部 3 1 a と奥側フレーム 6 2 が接触することがなくカートリッジ 1 1 を着脱できる。

40

【 0 0 8 0 】

図 1 3 (c) 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

50

昇する。トレイ41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31aが奥側フレーム62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11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31a1が奥側フレーム62と接触して隙間R2以上の移動が規制されるので、カートリッジ11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62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。

【0081】

本実施例においては、奥側フレーム62と被規制部31aはカートリッジ11の取り出し方向において隙間R2をあける構成としたが、トレイ41が第2の位置に位置する際に、奥側フレーム62と被規制部31a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。

10

【0082】

(実施例3)

以下に本発明の第三の実施例について、図14、15を参照して詳細説明する。

【0083】

図14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15(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。

20

【0084】

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14に示すようにカートリッジ11の被規制部を現像枠体38に設けたL字形状の被規制部38aによって構成している。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38aは現像枠体38の略中央部に設けられている。これにより、被規制部38aの剛性を確保できる。

【0085】

図15(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15(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38の規制部38aと装置本体3の規制部49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38aと規制部49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。

30

【0086】

図15(b)はカートリッジ11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11の挿入方向において規制部38aの規制部垂直面38a1が規制部49の規制部垂直面49a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38aと規制部49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38aと規制部49とが接触することなくカートリッジ11を取り出せる。

40

【0087】

図15(c)はカートリッジ11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も垂直方向に上昇する。トレイ41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38aと規制部49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11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38a1が規制部垂直面49aと接触して隙間R3以上の移動が規制される。そのため、カートリッジ11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11が第

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。

30

【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。

40

【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

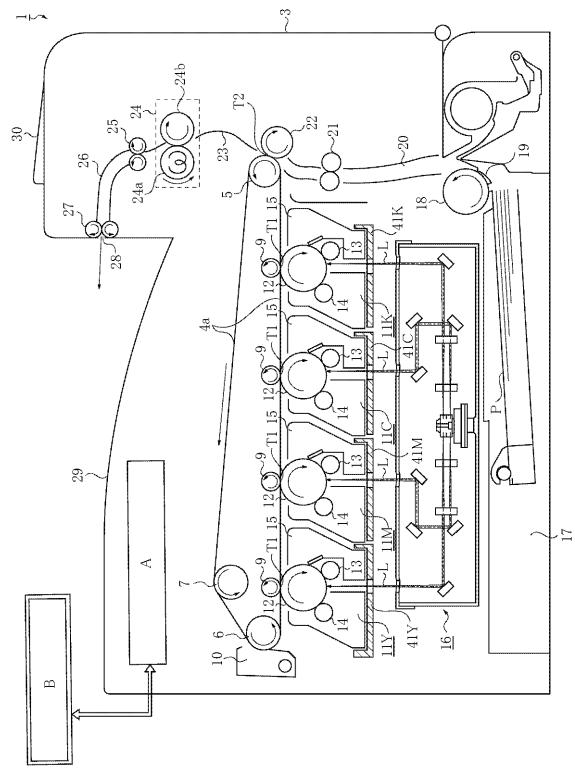
7 テンションローラ

50

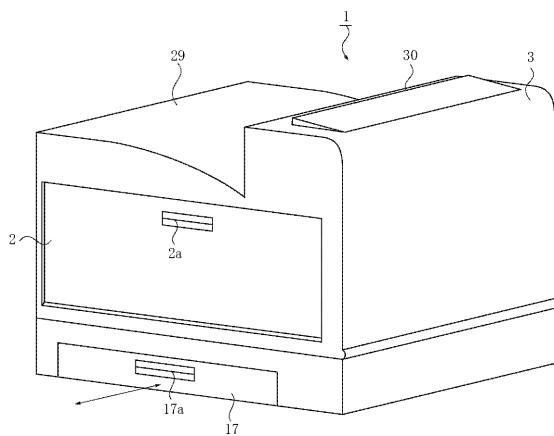
9	1 次転写ローラ	
1 0	ベルトクリーニングユニット	
1 1	カートリッジ	
1 2	感光体ドラム	
1 3	帯電ローラ	
1 4	現像ユニット	
1 5	感光体ユニット	
1 6	レーザスキヤナユニット	
1 7	カセット	10
1 8	ピックアップローラ	
1 9	分離パッド	
2 0	搬送路	
2 1	レジストローラ	
2 2	2 次転写外ローラ	
2 3	搬送ガイド	
2 4	定着ユニット	
2 5	第1排紙ローラ	
2 6	搬送路	
2 7	第2排紙ローラ対	
2 8	排紙口	20
2 9	排紙トレイ	
3 1	クリーニング枠体	
3 1 a	被規制部	
3 1 b	作用部	
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	トナー搅拌部材	
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	

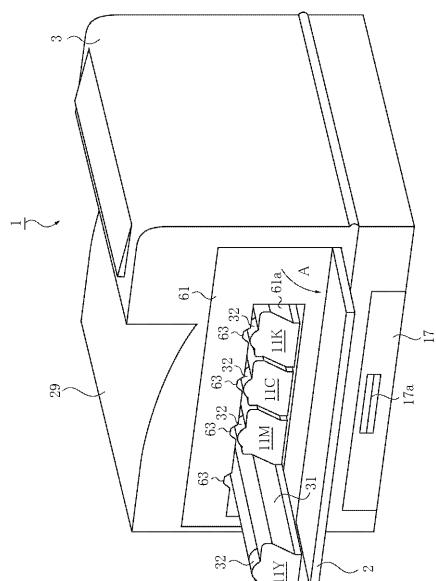
【図1】



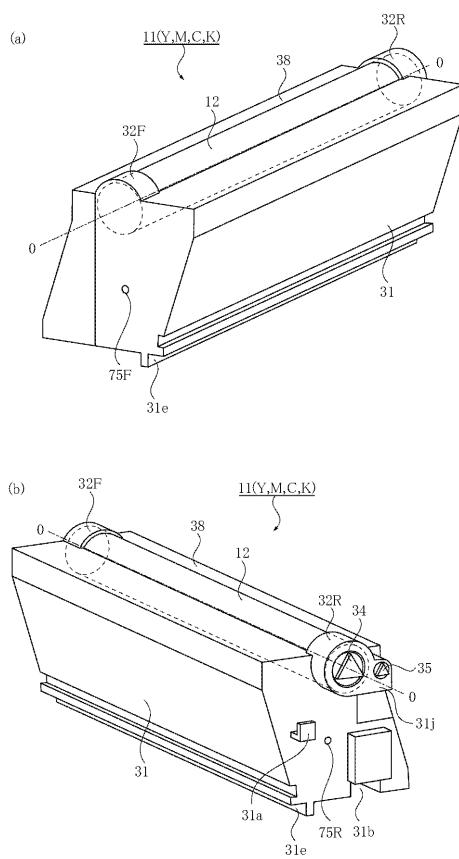
【図2】



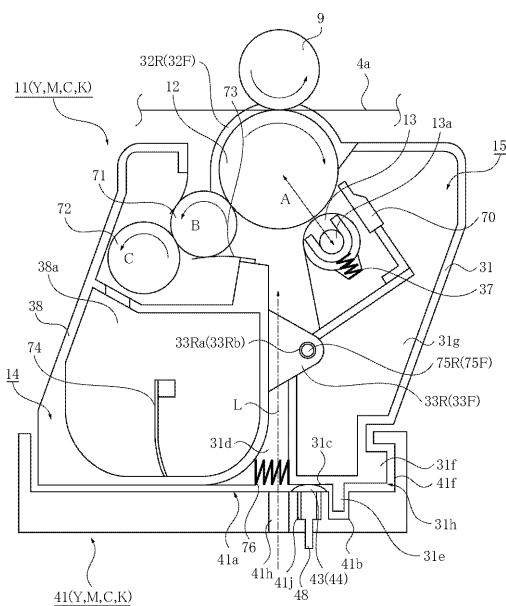
【図3】



【図4】

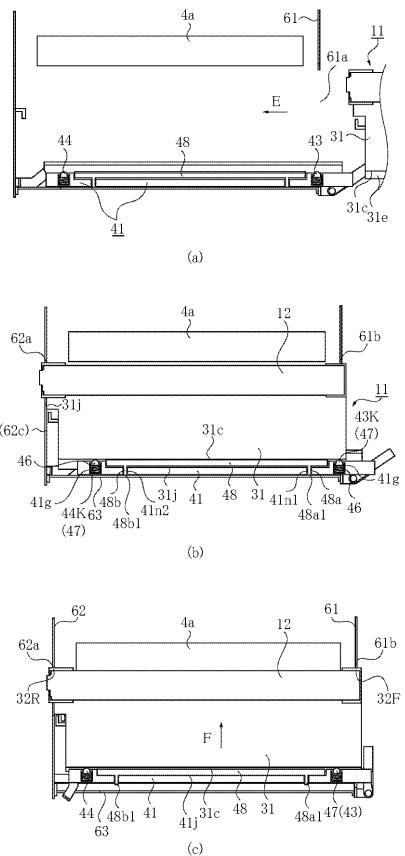


【図5】

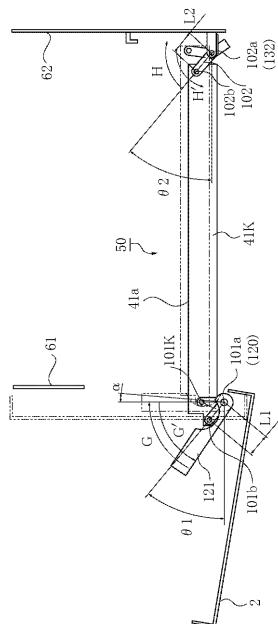
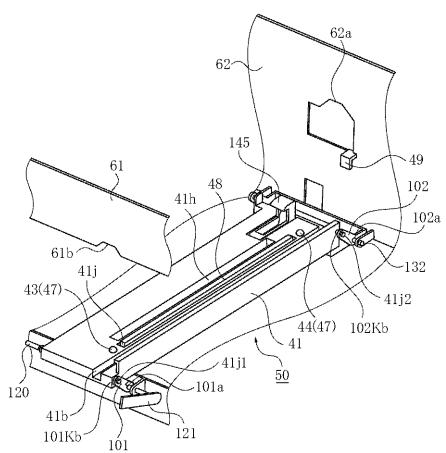


【 図 7 】

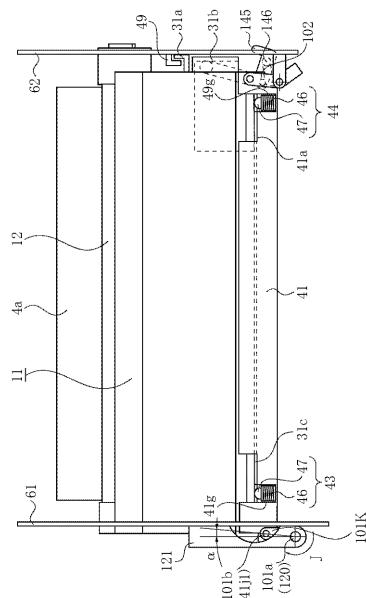
【図6】



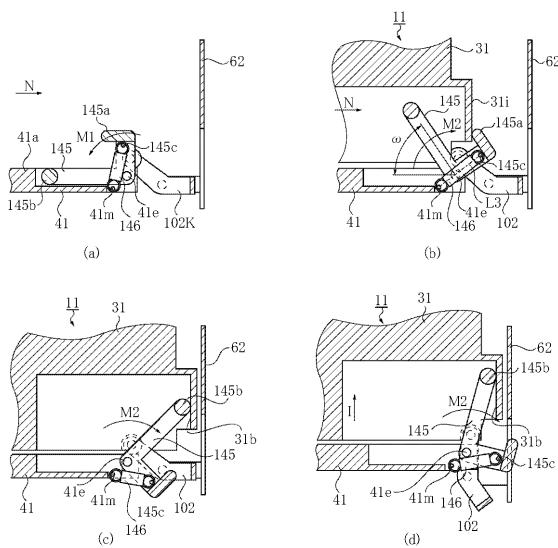
【 図 8 】



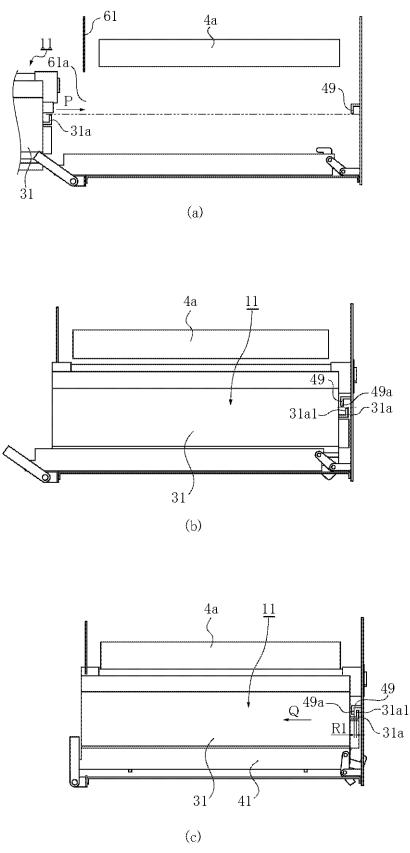
【図9】



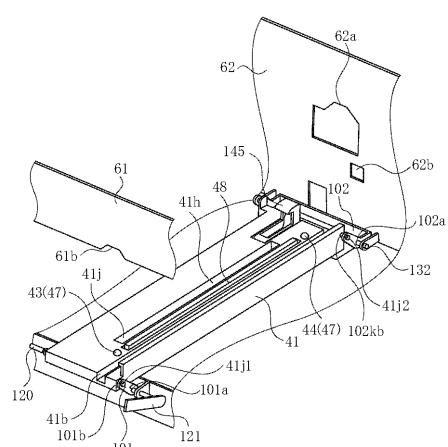
【図10】



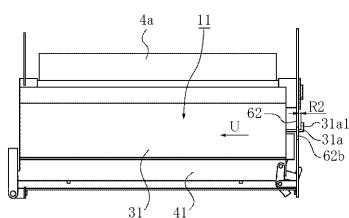
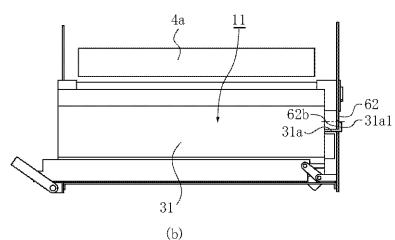
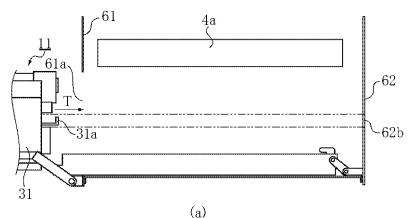
【図11】



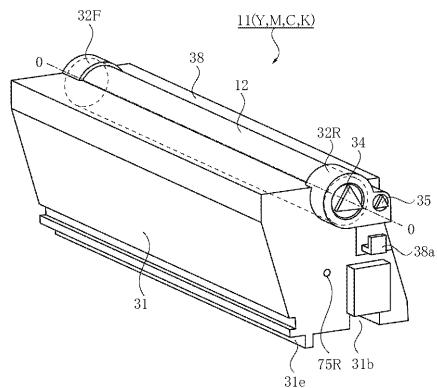
【図12】



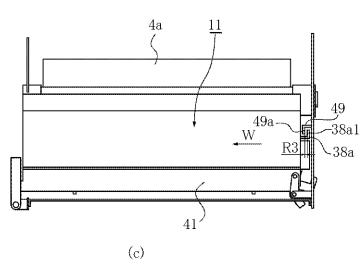
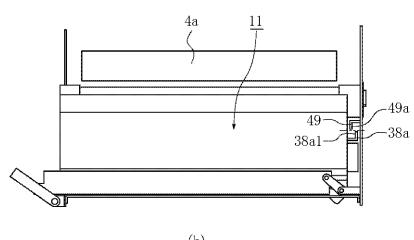
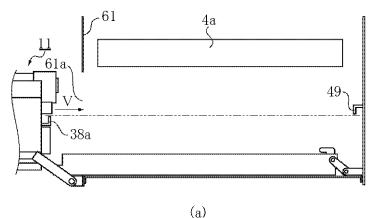
【図13】



【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 03 G 15 / 00

G 03 G 15 / 08

G 03 G 21 / 16

G 03 G 21 / 18