

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4971832号
(P4971832)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月13日(2012.4.13)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/18 (2006.01)
G03G 15/08 (2006.01)G03G 15/00 556
G03G 15/08 112

請求項の数 3 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-50026 (P2007-50026)
 (22) 出願日 平成19年2月28日 (2007.2.28)
 (65) 公開番号 特開2008-216331 (P2008-216331A)
 (43) 公開日 平成20年9月18日 (2008.9.18)
 審査請求日 平成22年2月26日 (2010.2.26)

(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 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (72) 発明者 富田 健一
 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
 (72) 発明者 大庭 克彦
 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

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】

複数のカートリッジが着脱可能な記録媒体に画像を形成するための画像形成装置において、

前記複数のカートリッジがそれぞれ取り外し可能に装着される装着部と、

前記画像形成装置の装置本体に回転可能に設けられ、前記装着部を開閉する開閉部材と、

前記複数のカートリッジにそれぞれ対応して、前記開閉部材が回転する方向とは交差する方向に前記装置本体に対して回転可能に設けられた複数の被付勢部と、

前記開閉部材に設けられ、前記開閉部材が閉じられる際に前記複数の被付勢部にそれぞれ当接して前記被付勢部を回転させることで、前記被付勢部を介して前記カートリッジを装着方向の奥側に付勢する複数の付勢部と、

前記装着部に装着された前記カートリッジが前記装着方向の手前側に移動しようとした場合に、該移動にともなう前記被付勢部の回転を規制することによって前記カートリッジが前記装着方向の手前側へ移動するのを規制すべく、前記複数の付勢部とそれぞれ当接して前記被付勢部が回転するのを規制する、前記装置本体に設けられた複数の規制部材と、

を有し、

前記開閉部材が閉じられた際に、前記付勢部は前記被付勢部の回転する方向において前記被付勢部と前記規制部材との間に侵入した状態となる構成であることを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

前記複数の付勢部は、

前記開閉部材の回動軸までの最短距離がそれぞれ異なるように配置さ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】

前記開閉部材が閉じられる際に、前記複数の被付勢部が前記複数のカートリッジをそれぞれ前記装着部の装着位置に対して位置決めすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、記録媒体に画像を形成するための複写機、プリンタ、ファクシミリ等の主にカラー画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、像担持体や現像手段等のプロセス手段の内の少なくとも一つを有するカートリッジを複数備える画像形成装置が知られている。そのようなカートリッジの例として、トナー像が形成される像担持体と、像担持体にトナー像を現像する現像ユニットをカートリッジとして一体に収納したプロセスカートリッジが知られている。

【0003】

20

このプロセスカートリッジの構成によれば、像担持体、現像ユニットをプロセスカートリッジとして一体化し、装置本体に対して着脱自在な構成とすることで、像担持体、現像ユニットの修理、点検、交換等のメンテナンス作業がしやすくなるといった利点がある。

【0004】

例えばメンテナンス作業を行う場合は、まずプロセスカートリッジを覆う開閉部材を開き、プロセスカートリッジを露出させて作業を開始する。そしてメンテナンス作業が終了すると、プロセスカートリッジを再び装置本体に装着した後、開閉部材を閉じて作業を終了する。

【0005】

30

このような複数のカートリッジを有する画像形成装置にあっては、図 12 に示すように複数のカートリッジを画像形成装置本体に対して上下斜め方向に配置するものが提案されている(特許文献 1)。

【0006】

この構成によれば、カートリッジを水平方向に一列に並べた場合と比較して画像形成装置本体の水平方向の寸法を小さくすることが出来るので、画像形成装置本体の小型化を図ることが可能になる。

【特許文献 1】特開 2004 - 212986 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

40

しかしながら、従来例に係る画像形成装置においては、例えばカートリッジのメンテナンス作業を行い、カートリッジを装置本体に再び装着して開閉部材を閉じる際に以下に示す問題を生じた。

【0008】

作業者がカートリッジを画像形成装置本体に装着する際は、カートリッジを装置本体内部に挿入した後に開閉部材を閉じてカートリッジを確実に押し込むことで、カートリッジの装着が完了する構成である。

【0009】

しかし図 12 に示す従来例に係る画像形成装置においては、開閉部材 51 を閉じる際に開閉部材 51 に対して複数のカートリッジから同時に反力が働くので、その反力を抗して

50

開閉部材 5 1 を閉じる必要があった。また、画像形成装置に対して外部から振動、衝撃が加わりカートリッジが装着位置からはずれた場合に、開閉部材の回転方向に開閉部材がカートリッジから力を受ける可能性があった。

【0010】

本発明は、上記現状を鑑みてなされたものであり、画像形成装置に対して外部から振動、衝撃が加わった場合でも、カートリッジが装着部より外れにくい画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために本発明は、複数のカートリッジが着脱可能な記録媒体に画像を形成するための画像形成装置において、前記複数のカートリッジがそれぞれ取り外し可能に装着される装着部と、前記画像形成装置の装置本体に回転可能に設けられ、前記装着部を開閉する開閉部材と、前記複数のカートリッジにそれぞれ対応して、前記開閉部材が回転する方向とは交差する方向に前記装置本体に対して回転可能に設けられた複数の被付勢部と、前記開閉部材に設けられ、前記開閉部材が閉じられる際に前記複数の被付勢部にそれぞれ当接して前記被付勢部を回転させることで、前記被付勢部を介して前記カートリッジを装着方向の奥側に付勢する複数の付勢部と、前記装着部に装着された前記カートリッジが前記装着方向の手前側に移動しようとした場合に、該移動にともなう前記被付勢部の回転を規制することによって前記カートリッジが前記装着方向の手前側へ移動するのを規制すべく、前記複数の付勢部とそれぞれ当接して前記被付勢部が回転するのを規制する、前記装置本体に設けられた複数の規制部材と、を有し、前記開閉部材が閉じられた際に、前記付勢部は、前記被付勢部の回転する方向において前記被付勢部と前記規制部材との間に侵入した状態となる構成であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、画像形成装置に対して外部から振動、衝撃が加わった場合でも、カートリッジが装着部より外れにくくすることが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を、実施の形態に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、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。

【0014】

(第1の参考例)

図1～図8を参照して、本発明の第1の参考例に係る画像形成装置について説明する。

【0015】

[画像形成装置本体の構成]

図1、図2を参照して第1の参考例に係る画像形成装置本体100の構成について説明する。図1は第1の参考例に係る画像形成装置の断面における概略構成図である。また、図2は第1の参考例に係る画像形成装置にプロセスカートリッジ7を装着する様子を示す斜視図である。

【0016】

図2に示す画像形成装置本体100は、上下斜め方向に並設した4個のカートリッジ7(7a～7d)に対応して、各カートリッジ7が取り外し可能に装着される装着部22(22a～22d)を有する。

【0017】

また、各々のカートリッジ7(7a～7d)は、電子写真感光体としての感光体ドラム1(1a～1d)を有する感光体ドラムユニット26(26a～26d)と、現像ユニット4(4a～4d)を備える。

10

20

30

40

50

【0018】

感光体ドラム1は、駆動部材(不図示)によって、図1中の時計回り(Q方向)に回転駆動される。また、感光体ドラム1の周囲には、その回転方向の順に、クリーニング部材6(6a～6d)、帯電ローラ2(2a～2d)、現像ユニット4(4a～4d)が配置される。

【0019】

クリーニング部材6(6a～6d)は、感光体ドラム1上に形成されたトナー像を中間転写ベルト5上に転写した後、感光体ドラム1上に残留したトナー剤を除去するものである。クリーニング部材6によって除去されたトナー剤は、感光体ユニット26(26a～26d)内の除去トナー室に回収される。

10

【0020】

また、帯電ローラ2(2a～2d)は、感光体ドラム1表面を均一に帯電するものである。帯電ローラ2によって感光体ドラム1の表面が帯電された後、スキャナユニット(露光手段)3からユニット開口32を通じて、感光体ドラム1表面にレーザー光が露光される。これにより、感光体ドラム1の表面に静電潜像が形成される。尚、本参考例においては、スキャナユニット3は、カートリッジ7の下方に配置されている。

【0021】

また、現像ユニット4(4a～4d)は、感光ドラム1の上に形成された静電潜像にトナー剤を供給して、静電潜像をトナー像として現像するためのものである。現像ユニット4には、感光体ドラム1と当接して感光体ドラム1の表面にトナー剤を供給する現像ローラ25(25a～25d)と現像ローラ25に当接して現像ローラ25にトナー剤を供給する供給ローラ34(34a～34d)が備えられる。

20

【0022】

ここで、感光体ドラム1とクリーニング部材6、帯電ローラ2、現像ユニット4はカートリッジ7(7a～7d)として一体化され、その側面側から装置本体100に対して着脱自在に構成される。

【0023】

シート材に画像を形成する際は、まずスキャナユニット3によって感光体ドラム1の表面に形成された静電潜像がカートリッジ7によってトナー像として現像され、中間転写ローラ5に転写される。

30

【0024】

中間転写ベルト5は、駆動ローラ10、テンションローラ11に張架され、図1中矢印R方向に駆動する。また、各感光体ドラム1(1a～1d)に対向して、中間転写ベルト5の内側に一次転写ローラ12(12a～12d)が配設されており、不図示のバイアス印加手段により転写バイアスが印加される構成となっている。

【0025】

例えば負極性に帯電したトナー剤を用いる場合は、一次転写ローラ12に正極性のバイアスを印加することにより、順次、中間転写ベルト5上にトナー像が一次転写される。そして、中間転写ベルト5に4色のトナー像が重なった状態で二次転写部15まで搬送される。

40

【0026】

この際、シート材Sへの二次転写後に中間転写ベルト5上に残ったトナー剤は、転写ベルトクリーニング装置23によって除去され、除去されたトナー剤は、廃トナー搬送路(不図示)を通過し、廃トナー回収容器(不図示)で回収される。

【0027】

一方、上記で説明した画像形成動作と同期して、給送装置13やレジストローラ対17等からなる搬送機構によってシート材Sが二次転写部15へ向けて給送される。

【0028】

給送装置13は、複数のシート材(記録媒体)Sを収納する給送カセット24と、シート材Sを給送する給送ローラ8と、給送されたシート材Sを搬送する搬送ローラ対16と

50

を有している。

【0029】

給送力セット24は、装置本体100から着脱自在に構成されている。ユーザは給送力セット24を引き抜き、装置本体100から取り外した後、シート材Sをセットし装置本体100へ挿入することでシート材Sの補給が完了する。

【0030】

給送力セット24に収納されたシート材Sのうち、最上位に位置するシート材には、給送ローラ8が圧接し、給送ローラ8の回転とともに分離パッド9によって一枚ずつ分離されて（摩擦片分離方式）シート材Sが搬送される。

【0031】

そして、給送装置13から搬送されたシート材Sは、レジストローラ対17によって二次転写部15に搬送される。二次転写部15においては、二次転写ローラ18に正極性のバイアスを印加することにより、搬送されたシート材Sに、中間転写ベルト5上の4色のトナー像を二次転写することが可能である。

【0032】

そして定着手段である定着部14は、シート材Sに転写された画像に熱、圧力を加えて画像をシート材S上に定着させるものである。

【0033】

定着ベルト14aは円筒形状であり、ヒータ等の発熱手段を接着したベルトガイド部材（不図示）にガイドされている。そして、定着ベルト14aと加圧ローラ14bとが所定の圧接力をもって定着ニップを形成する。

【0034】

そして、定着部14に搬送された未定着トナーを有するシート材Sが、定着ベルト14aと加圧ローラ14bとの間の定着ニップで加熱及び加圧され、シート材S上の未定着画像が定着される。その後、トナー像が定着されたシート材Sは、排出ローラ対19によって排出トレイ20に排出される。

【0035】

[カートリッジの装置本体への装着動作]

次に、図2～図4を参照して、第1の参考例におけるカートリッジ7を装置本体100へ装着する場合の装着動作について説明する。図3は第1の参考例におけるカートリッジの斜視図である。図4は第1の参考例におけるカートリッジの装置本体100に対する位置決めを示す図である。

【0036】

上記で説明したように、第1の参考例におけるカートリッジ7は、装置本体100に対して着脱自在に構成される。このような構成とすることで、例えば感光体ドラム1もしくは現像ユニット4などの、修理、点検、交換等のメンテナンス作業が簡易な操作で行えるようになるので、装置本体100の使い勝手を向上させることができる。

【0037】

また、装置本体100の水平方向の寸法を小さくし、装置本体100の小型化を図るために、カートリッジ7は上下斜め方向に配置されている（図2）。

【0038】

カートリッジ7の装置本体100に対する着脱方向は、図2に示す矢印F方向となる。なお、図2に示す装置本体100の手前側（カートリッジ7を挿入する側）を装着方向手前側とし、反対側を装着方向奥側とし、さらに装置本体100の手前側の側面を手前側側面92、奥側の側面を奥側側面82として以下説明を行う。

【0039】

カートリッジ7を装置本体100に装着する際は、まずカートリッジ7の装着部22の入口を開閉可能に構成している開閉部材21を装置本体100から開く。なお、第1の参考例においては、開閉部材21が装置本体100の外観面の部位を形成する。また、開閉部材21の開閉方向は、第1の参考例においては上下方向に開閉可能としたが、水平方向

10

20

30

40

50

に開閉可能な構成であってもよい。さらに、開閉部材 21 は回転軸（回動軸）T に軸支されて回動可能な構成である。

【0040】

開閉部材 21 を装置本体 100 から開くと、装置本体 100 の上下斜め方向に並設した 4 個のカートリッジ 7 (7a ~ 7d) の装着部 22 (22a ~ 22d) が露出する（図 2 参照）。なお、第 1 の参考例ではカートリッジ 7 の数を 4 個としたが、カートリッジ 7 の数はこれに限定されるものではない。

【0041】

各装着部 22 の上側と下側には、カートリッジ 7 の装着方向手前側から奥側に延びる装着上ガイド 80 (80a ~ 80d)、装着下ガイド 81 (81a ~ 81d) がそれぞれ設けられる（図 2 参照）。

10

【0042】

そして、カートリッジ 7 の感光体ユニット 26 側の外壁に設けられる被ガイド部 29 (29a ~ 29d)、30 (30a ~ 30d) をそれぞれ装着上ガイド 80、装着下ガイド 81 にガイドさせつつ、カートリッジ 7 を矢印 F 方向に挿入する。

【0043】

カートリッジ 7 を装置本体 100 (装着部 22) の内部の所定の挿入位置まで挿入した後、開閉部材 21 を閉じて、開閉部材 21 の内側面でカートリッジ 7 を装着位置に押し込むことで、カートリッジ 7 の装着動作が完了する。なお、開閉部材 21 には押し込み部としての付勢部 31 (31a ~ 31d) が複数設けられ、各付勢部 31 がそれぞれカートリッジ 7 (被付勢部 71) を付勢することで、カートリッジ 7 を押し込む構成である（図 8）。

20

【0044】

カートリッジ 7 が完全に押し込まれて装着される位置（装着位置）では、カートリッジ 7 の装着方向奥側と手前側の軸受け 40 (40a ~ 40d), 50 (50a ~ 50d) が固定され、カートリッジ 7 の装着動作は完了する。

【0045】

さらに、カートリッジ 7 に駆動力が伝達された際に、カートリッジ 7 が動いてずれてしまうことを防ぐために、カートリッジ 7 の装着方向奥側に軸 27b、装着方向手前側に穴 27c (図 4) を設ける構成とした。

30

【0046】

この構成によれば、カートリッジ 7 に設けられる軸 27b と穴 27c は、装置本体 100 の側面に設けられる長穴 82b と軸 92c に嵌合するので（図 4）、カートリッジ 7 を装置本体 100 に確実に固定することができる。よって、カートリッジ 7 に駆動力が入力された場合であっても、カートリッジ 7 が動いてずれる可能性が低くなる。

【0047】

[プロセスカートリッジの位置決め構成]

図 3 ~ 図 5 を参照して、上記で説明したプロセスカートリッジ 7 の装置本体 100 に対する位置決めに関して、その構成をさらに詳しく説明する。なお、図 5 は装置本体 100 の奥側側面のカートリッジ位置決め部を拡大したものである。

40

【0048】

図 3 に示すように、カートリッジ 7 が有する感光体ドラム 1 の両端部には、軸受け 40, 50 が設けられ、この軸受け 40, 50 によって感光体ドラム 1 が回転可能に保持される。

【0049】

カートリッジ 7 の装着方向奥側に設けられる軸受け 40 の上面部には、円弧形状の被位置決め部 40a (40a1, 40a2) が形成される（図 3）。なお、被位置決め部 40a1 と 40a2 は、感光体ドラム 1 の軸線に関して互いに反対側に形成される。また、被位置決め部 40a1, 40a2 は、装置本体 100 に設けられる突き当て部 82a1, 82a2 に当接する（図 5）。

50

【0050】

また、被位置決め部 40a1, 40a2 の間には、当接面 40h が形成される（図3）。当接面 40h は、後に説明する押圧部材 83 によってカートリッジ 7 が上方へ押圧された時に、装置本体 100 に設けられる規制部 86（図4）に当接するものである。

【0051】

また、被位置決め部 40a の下方には押圧部材 83 から押圧力を付与される被押圧部 40b が設けられる。被押圧部 40b は当接面 40h の反対側に形成される（図5）。

【0052】

この構成によれば、後に説明する押圧部材 83 が被押圧部 40b を上方へ押圧することで、被位置決め部 40a、当接面 40h を、確実に突き当て部 82a、規制部 86 に当接させることができ可能になる（図4）。そして、被位置決め部 40a、当接面 40h を、確実に突き当て部 82a、規制部 86 に当接させることで、カートリッジ 7 の上下方向の位置決めを行うことが可能になる。10

【0053】

また、当接面 40h の装着方向手前側には、当接面 40h よりも高さの低い凹部 40g が形成される。さらに凹部 40g の近傍には、プロセスカートリッジ 7 の装着方向が法線方向となる面部 40i が形成される（図3）。

【0054】

そして、カートリッジ 7 を装着方向奥側へ挿入し、面部 40i が装置本体 100 の奥側側面 82 に当接することで、カートリッジ 7 の装着方向の位置決めを行うことが可能になる。20

【0055】

また、カートリッジ 7 には、押圧部材 83 を退避位置に退避させるための押し退け部 40c が形成される。図3に示すように押し退け部 40c は、カートリッジ 7 の装着方向奥側の側面であって、感光体ユニット 26 の外壁面に形成される。

【0056】

押し退け部 40c にはカートリッジ 7 の装着方向奥側に突出するように設けられ、さらに下方向に突出した凸部 40d を有し、凸部 40d の両側には凸部 40d を頂点として、なだらかに傾斜する傾斜面 40e、40f が形成される。

【0057】

次に、カートリッジ 7 の装着方向手前側の位置決め構成について以下説明する。30

【0058】

カートリッジ 7 の装着方向手前側には、軸受け 50 が形成される（図3）。そして軸受け 50 の上面部には、円弧状の被位置決め部 50a（50a1, 50a2）が形成される。また、被位置決め部 50a1, 50a2 の間には、当接面 50h が形成される。

【0059】

なお、被位置決め部 50a1 と 50a2 は、感光体ドラム 1 の軸線に関して互いに反対側に形成される。また、被位置決め部 50a1, 50a2 は、装置本体 100 に設けられる突き当て部 92a（92a1, 92a2）に当接する（図4）。

【0060】

被位置決め部 50a の装着方向手前側には、引き上げ部材 93（図3参照）からカートリッジ 7 を上方へ引き上げる方向に付勢力が付与される、引き上げ力受け部 50b が設けられる。引き上げ力受け部 50b は、被位置決め部 50a1, 50a2 の間に位置するよう設けられる。40

【0061】

この構成によれば、引き上げ部材 93 が引き上げ力受け部 50b を引き上げることで、被位置決め部 50a（50a1, 50a2）を確実に突き当て部 92a（92a1, 92a2）に当接させることができる。そして、被位置決め部 50a を突き当て部 92a に当接させることで、カートリッジ 7 の上下方向の位置決めを行うことが可能になる。

【0062】

50

また、カートリッジ7の装着方向手前側には、引き上げ部材93を退避位置に退避させるための押し退け部50cが形成される。図3に示すように押し退け部50cは、カートリッジ7の装着方向奥側に突出し、その先端部には下方向に突出した凸部50dが形成される。

【0063】

さらに凸部50dの両側には、凸部50dを頂点として、なだらかに傾斜する傾斜面50e, 50fが形成される。

【0064】

[押圧部材の構成]

カートリッジ7の装着方向奥側に形成された被押圧部40bを上方へ押圧して、被位置決め部40a、当接面40hを、確実に突き当て部82a、規制部86に当接させる押圧部材83の構成について説明する。 10

【0065】

押圧部材83は、押圧ばね85の付勢力によりカートリッジ7を突き当て部82aの方向に押圧する(図5)。上記で説明したように、カートリッジ7を突き当て部82aの方向に押圧することで、カートリッジ7の上下方向の位置決めを行うことが可能になる。

【0066】

図5に示すように押圧部材83は、突き当て部材82aの下方に設けられ、押圧部材83に形成された孔部83aが装置本体100の奥側側面82に形成された軸84と嵌合し、軸84を回転中心として揺動する構成である。この構成によって押圧部材83は、プロセスカートリッジ7を突き当て部82aに押圧する押圧位置と、押圧力が解除される退避位置の間を揺動する。 20

【0067】

また、押圧部材83には、カートリッジ7に形成された被押圧部40bと対向する位置に、押圧部83bが形成されている。また、カートリッジ7の押し退け部40cと対向する位置に、押圧部材83を退避位置に移動させるための被押し退け部83cが形成される(図5)。

【0068】

被押し退け部83cは、カートリッジ7の装着方向に対して直交する直交方向において、孔部83aに対して押圧部83bよりも外側の位置に配置される。すなわち、押圧部材83の長手方向に沿って、孔部83a, 押圧部83b、被押し退け部83cがこの順番に配置される(図5)。 30

【0069】

また、突き当て部82a1、82a2の間には、押圧部材83を退避位置に押し退ける際に生じる反力により、カートリッジ7が上方向へ移動することを規制するための樹脂製の規制部86が設けられる(図5)。

【0070】

被押し退け部83cには、上方向に突出した凸部83dが形成され、凸部83dを頂点として、その両側でなだらかに傾斜する傾斜面83e, 83fが形成される。

【0071】

すなわち、カートリッジ7を装着する際は、まずカートリッジ7を装着方向へ挿入し、カートリッジ7に形成される押し退け部40cの傾斜面40eが被押し退け部83cに形成される傾斜面83eに当接させる。 40

【0072】

そして、付勢部31によって、さらにカートリッジ7が装着方向奥側へ付勢される(押し込まれる)。なお、カートリッジ7を挿入してから装着位置まで押し込む動作は、開閉部材21を閉じて開閉部材21に形成された付勢部31がカートリッジ7の装着方向手前側の側面を押し込むことで行うことが可能である。

【0073】

カートリッジ7がさらに押し込まれると、カートリッジ7の押し退け部40cに形成さ 50

れる斜面 40e が被押し退け部 83c に形成される斜面 83e に作用して被押し退け部 83c を下方へ押し退ける。また、この時、カートリッジ 7 を介して、開閉部材 21 には被押し退け部 83c を押し退けることによって生じる反力（以下、押し込み荷重と称して説明する）が働く。

【0074】

被押し退け部 83c を下方へ押し退けると、それに伴って押圧部材 83 が軸 84 を回転中心として退避位置まで移動する。そして押圧部材 83 が退避位置にある間に、カートリッジ 7 が装着方向奥側にさらに押し込まれ、カートリッジ 7 に形成された面部 40i が装置本体 100 の奥側側面に当接する。

【0075】

この時、被押し退け部 83c の凸部 83d と、押し退け部 40c の凸部 40d が接した後は、被押し退け部 83c の傾斜面 83f と押し退け部 40c の傾斜面 40f が当接するので、一旦下方に押し退けられた被押し退け部 83c が徐々に上方へ移動する。

【0076】

それに伴って、押圧部材 83 が押圧位置に移動し、被押圧部 40b を上方へ押圧して、被位置決め部 40a、当接面 40h を、確実に突き当て部 82a、規制部 86 に当接させる。これによってカートリッジ 7 の装着が完了する。

【0077】

このように、カートリッジ 7 を装着部 22 へ挿入した後、装着を完了させるまでの動作は、開閉部材 21 の閉じ動作と連動して行うことが可能である。さらに、その場合、押し退け部 40c の傾斜面 40e が被押し退け部 83c に形成される傾斜面 83e に当接させた時から開閉部材 21 に反力が働き始め、被押し退け部 83c を下方に押し退けるにつれ、押し込み荷重の大きさも変化する。

【0078】

すなわち、カートリッジ 7 が完全に装着される位置まで押し込まれる過程では、カートリッジ 7 の挿入位置に対する押し込み荷重が変化するように構成される。

【0079】

一方で作業者は、各々のカートリッジ 7 を装着部 22 から挿入した後、開閉部材 21 を閉じることで、カートリッジ 7 の装着方向手前側の側面が開閉部材 21 に押し込まれ、上記装着過程を経て装置本体 100 への装着を完了することが出来る。

【0080】

この構成によると、開閉部材 21 を閉じる動作を行うだけで、複数設けられたカートリッジ 7 を装着することができるようになるので、装置本体 100 の使い勝手が向上する。

【0081】

[プロセスカートリッジの装着動作と開閉部材の閉じ動作の連動機構]

図 6、図 8 を参照して、第 1 の参考例における、プロセスカートリッジ 7 の装着動作と開閉部材 21 の閉じ動作の連動機構について説明する。図 6 は第 1 の参考例におけるカートリッジ 7 と電気接点 103a、103b の接続の様子を示す図である。図 8 は、第 1 の参考例における開閉部材 21 の閉じ動作を示すものである。

【0082】

図 8 に示すように、第 1 の参考例における開閉部材 21 の内側側面には、カートリッジ 7 を装着方向奥側へ押し込むための付勢部 31（31a～31d）が形成される。各々の付勢部 31a～31d は、カートリッジ 7a～7d に対応する。また、開閉部材 21 が回転して開閉する際の軸として、回転軸 T が設けられる（図 8）。

【0083】

カートリッジ 7 を装置本体 100 へ押し込む際は、開閉部材 21 の内側側面に形成された付勢部 31 をカートリッジ 7 の装着方向手前側に設けられた被付勢部 71 に付勢させて、開閉部材 21 を閉じる。そうすることで、複数のカートリッジ 7 を装置本体 100 に装着することができる。なお、付勢部 31 の大きさは、装置本体 100 の寸法、カートリッジ 7 の大きさ等を考慮して、開閉部材 21 を確実に閉じることが可能で、かつ、カートリ

10

20

30

40

50

ツジ 7 を確実に装着完了に出来るような大きさとすればよい。

【 0 0 8 4 】

さらに、第 1 の参考例においては、開閉部材 2 1 の回軸 T と水平面がなす角度とカートリッジ 7 (各被付勢部 7 1) の配列方向と水平面がなす角度が異なるようにした。すなわち、図 1 に示すように、開閉部材 2 1 の回軸 T とカートリッジ 7 の配列方向 (カートリッジの長手方向と直交する面内において各被付勢部を通過する仮想線) がなす角度が (0) となるものとした。

【 0 0 8 5 】

この構成によれば、図 8 に示すように付勢部 3 1 a ~ 3 1 d は、回軸 T に近い位置に配置される押し込み部から順に各カートリッジ 7 に当接し、各カートリッジを装置本体 100 の内部へ押し込む。図 8 では、付勢部 3 1 d 、 3 1 c 、 3 1 b 、 3 1 a の順に各自に対応するカートリッジ 7 に当接する様子を示している。

【 0 0 8 6 】

すなわち、図 8 に示すように、回軸 T に近ければ近いほど、付勢部 3 1 の先端と被付勢部 7 1 の間隔が短くなる ($L_d < L_c < L_b < L_a$) 。言い換えると、各付勢部 3 1 は、回軸線 T までの最短距離が異なるように構成されている。よって、開閉部材 2 1 を閉じると、各自の付勢部 3 1 が同時に各自の被付勢部 7 1 に当接するのではなく、時間差を経て順に被付勢部 7 1 に当接し、押し込むことになる。すなわち、各自のカートリッジ 7 に対する押し込み荷重 (各被付勢部 7 1 から各付勢部 3 1 へのそれぞれの反力) のピークの訪れるタイミングが異なる (ずれる) ように構成される。

【 0 0 8 7 】

この構成によれば、複数の付勢部 3 1 が複数のカートリッジ 7 に同時に当接した状態で開閉部材 2 1 を閉じないので、カートリッジ 7 を装置本体 100 に押し込むことで開閉部材 2 1 に生じる押し込み荷重を低減させることができる。

【 0 0 8 8 】

よってユーザーは、容易に開閉部材 2 1 を閉じて、かつ複数のカートリッジ 7 を装置本体 100 に装着することが可能になるので、装置本体 100 の使い勝手が向上する。

【 0 0 8 9 】

また、開閉部材 2 1 にプロセスカートリッジ 7 が及ぼす押し込み荷重を低減させることができるので、開閉部材 2 1 の強度を必要以上に上げる必要はない。よって、開閉部材 2 1 を薄肉化することができるので、装置本体 100 の使い勝手がさらに向上し、かつ製造コストも低減せざるが可能になる。

【 0 0 9 0 】

また図 6 に示すように、画像形成装置本体 100 には、カートリッジ 7 の装着方向奥側に電気接点 103 a 、 103 b が設けられる。この電気接点 103 a 、 103 b に対しては、カートリッジ 7 の側面に形成された電気伝導部 97 a 、 97 b が当接し、電気的導通を確保する (図 3) 。なお、電気接点 103 は、電気伝導部 97 との摺動による磨耗を抑えるために、スカートリッジ 7 の装着方向奥側に配置され、不図示の付勢部材によって、カートリッジ 7 の装着方向と反対側に付勢される構成である。

【 0 0 9 1 】

この構成において開閉部材 2 1 を閉じる場合は、カートリッジ 7 が電気接点 103 から付勢される (図中 f a , f b) ので、カートリッジ 7 が開閉部材 2 1 に及ぼす押し込み荷重はさらに大きくなる。よって、仮に開閉部材 2 1 の回軸 T をカートリッジ 7 の配列方向と平行とした場合は、開閉部材 2 1 に対して複数のカートリッジ 7 からの押し込み荷重のピークが同時になるので、開閉部材 2 1 の操作性が低下する。

【 0 0 9 2 】

また、開閉部材 2 1 に対して大きな押し込み荷重がはたらくことから、ユーザーがカートリッジ 7 の装着が完了したと誤認識し、図 7 に示すように、カートリッジ 7 が装置本体 100 に完全に装着されない状態が生じる可能性がある。

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

50

しかしながら、第1の参考例によれば、各々のカートリッジ7に対する押し込み荷重のピークの訪れるタイミングがずれるように構成されるので、ユーザーは容易に開閉部材21を閉じることが可能になる。

【0094】

よって、上記構成によると、開閉部材を閉じる際に必要な力を低減させ、開閉部材の操作性を向上させて使い勝手のよい画像形成装置を提供することが可能になる。

【0095】

(第2の参考例)

次に図9を参照して本発明の第2の参考例に係る画像形成装置について説明する。図9は、第2の参考例における開閉部材21の閉じ動作を示す図である。

10

【0096】

第2の参考例においては、開閉部材21の閉じ動作と連動して、被付勢部としてのシャッターブーム材105(105a～105d)を装置本体100へ付勢する(押し込む)構成とした。画像形成時の動作、カートリッジ7の装着、位置決め動作、押圧部材の構成等は第1の参考例と何ら変わるものではないので、ここでは説明を省略し、シャッターブーム材105の装着動作と開閉部材の閉じ動作の連動機構についてのみ説明を行う。

【0097】

[シャッターブーム材の装着動作と開閉部材の閉じ動作の連動機構]

第2の参考例に用いられるシャッターブーム材105(105a～105d)は、レーザー光が通過するための開口32(32a～32d)をそれぞれ開閉する。ここで、シャッターブーム材105は、開閉部材21が開いたときに装置本体100の外部からゴミ等が光線の経路に付着するのを抑制する。

20

【0098】

第1の参考例と同様に、開閉部材21の回転軸Tと、シャッターブーム材105が並ぶ方向がなす角度を(0)とすることで、開閉部材21を閉じる際に、回転軸Tに近いシャッターブーム材105から順に開閉部材21に当接することになる。

【0099】

図9に示すように、開閉部材21に形成された付勢部31とシャッターブーム材105の間隔は(Ld < Lc < Lb < La)となるので、シャッターブーム材105d、105c、105b、105aの順に開閉部材21に当接し、押し込まれることになる。これにより、ユニット開口32(32a, 32b, 32c, 32d)を覆っている位置からシャッターブーム材105が退避する。

30

【0100】

すなわち、各々のシャッターブーム材105に対する押し込み荷重のピークの訪れるタイミングがずれるように構成される。

【0101】

この構成によれば、複数の付勢部31が複数のシャッターブーム材105に同時に当接した状態で開閉部材21を閉じることができないので、シャッターブーム材105を装置本体100に押し込むことで開閉部材21に生じる押し込み荷重を低減させることができる。

【0102】

40

よってユーザーは、容易に開閉部材21を閉じて、かつ複数のカートリッジ7を装置本体100に装着することができるようになるので、装置本体100の使い勝手が向上する。

【0103】

また、開閉部材21にシャッターブーム材105が及ぼす押し込み荷重を低減させることができるので、開閉部材21の強度を必要以上に上げる必要はない。よって、開閉部材21を薄肉化することができるので、装置本体100の使い勝手がさらに向上し、かつ製造コストも低減させることができるようになる。

【0104】

よって、上記構成によると、開閉部材を閉じる際に必要な力を低減させ、開閉部材の操作性を向上させて使い勝手のよい画像形成装置を提供することが可能になる。

50

【0105】

(実施の形態)

図10、図11を参照して、本発明の実施の形態に係る画像形成装置について説明をおこなう。図10は、本実施の形態における付勢部31が、カートリッジ7を固定するための固定部材106を押す動作を示す図である。図11は、本実施の形態における開閉部材21と固定部材106の概略構成を示す図である。

【0106】

本実施の形態においては、開閉部材21の閉じ動作と連動して、カートリッジ7を押圧して所定の挿入位置まで挿入して、確実に固定するための被付勢部としての固定部材106を装置本体100へ付勢する(押し込む)構成とした。画像形成時の動作、カートリッジ7の装着、位置決め動作、押圧部材の構成等は第1の参考例と何ら変わるものではないので、ここでは説明を省略し、カートリッジ7の装着動作と固定部材106の動作の運動機構についてのみ説明を行う。

【0107】

[固定部材の装着動作と開閉部材の閉じ動作の運動機構]

本実施の形態に用いられる固定部材106(106a～106d)は、開閉部材21の閉じ動作と連動して、カートリッジ7を押圧して装着位置まで押し込み、装着位置でカートリッジ7を固定させるためのものである。固定部材106の構成については後に説明する。

【0108】

第1、第2の参考例と同様に、開閉部材21の回転軸Tと、固定部材106の並ぶ向きがなす角度を(0)とすることで、開閉部材21を開じる際に、回転軸Tに近い固定部材106から順に開閉部材21に当接することになる。

【0109】

すなわち、各々の固定部材106に対する押し込み荷重のピークの訪れるタイミング、または押し込みを開始する開始タイミングがずれるように構成される。

【0110】

この構成によれば、複数の付勢部31が複数の固定部材106に同時に当接した状態で開閉部材21を閉じることがないので、固定部材106を動かすことで開閉部材21に生じる押し込み荷重を低減させることができる。

【0111】

よってユーザーは、容易に開閉部材21を開じて、かつ複数のカートリッジ7を装置本体100に装着することが可能になるので、装置本体100の使い勝手が向上する。

【0112】

また、開閉部材21に押し込み荷重を低減させることができるので、開閉部材21の強度を必要以上に上げる必要はない。よって、開閉部材21を薄肉化することができるので、装置本体100の使い勝手がさらに向上し、かつ製造コストも低減させることができくなる。

【0113】

[固定部材の構成]

図10、図11を参照して本実施の形態における固定部材106の構成を説明する。

【0114】

固定部材106は、カートリッジ7の装着部22の近傍に回転可能に設けられる。装置本体100に挿入されたカートリッジ7を装着位置まで押し込む際は、開閉部材21を開じて、開閉部材21に形成される付勢部31の先端を固定部材106の滑り面110に当接させる(図10(a))。

【0115】

滑り面110に開閉部材21の付勢部31を当接させた状態で、さらに開閉部材21を図10(b)中Z方向へ閉じると、滑り面110で固定部材106と付勢部31が滑りつつ、固定部材106が図10(b)中X方向へ回転する。

10

20

30

40

50

【0116】

そして、固定部材106がX方向に回転するに伴い、固定部材106の先端がカートリッジ7の装着方向手前側の側面を図中Y方向へ押し込み、カートリッジ7を装着位置まで移動させ、装着を完了する。

【0117】

この構成によると、一旦カートリッジ7を装着した後に、装置本体100に対して外部から振動、衝撃等が加わった場合でも、カートリッジ7が装着位置からずれる可能性が低い。

【0118】

すなはち、カートリッジ7が装着位置からずれようとする場合、固定部材の先端には図11中の矢印A方向に力が働く。それに伴い、固定部材106が回転して付勢部31を矢印B方向へ押そうとするが、規制部材である規制面108によって付勢部31の移動は規制されるので、固定部材106も回転しない。

10

【0119】

よって、固定部材106はカートリッジ7を装着位置に保持し続けることができるので、外部から振動、衝撃が加わった場合でも、カートリッジ7がずれる可能性は低い。

【0120】

また、この構成によれば、カートリッジ7が装着位置からずれようとする力が開閉部材21に直接働き、開閉部材21が開くことを防ぐことが可能になる。よって、外部からの振動、衝撃によって開閉部材21が開くことを防止できる。

20

【0121】

以上の構成によれば、開閉部材を閉じる際に必要な力を低減させ、開閉部材の操作性を向上させて使い勝手のよい画像形成装置を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】第1の参考例に係る画像形成装置の概略構成図

【図2】第1の参考例に係る画像形成装置の斜視図

【図3】第1の参考例におけるプロセスカートリッジの斜視図

【図4】第1の参考例におけるプロセスカートリッジの装置本体に対する位置決めを示す図

30

【図5】第1の参考例におけるプロセスカートリッジの位置決め部の拡大図

【図6】第1の参考例におけるプロセスカートリッジと電気接点との接続を示す図

【図7】第1の参考例においてプロセスカートリッジが装着されない状態を示す図

【図8】第1の参考例における開閉部材の閉じ動作を示す図

【図9】第2の参考例における開閉部材の閉じ動作を示す図

【図10】本発明の実施の形態における開閉部材が固定部材を押す動作を示す図

【図11】本発明の実施の形態における開閉部材と固定部材の概略構成図

【図12】従来例に係る画像形成装置

【符号の説明】

【0123】

40

1 感光体ドラム

4 現像ユニット

10 駆動ローラ

11 テンションローラ

12 1次転写ローラ

13 給送装置

21 開閉部材

22 装着部

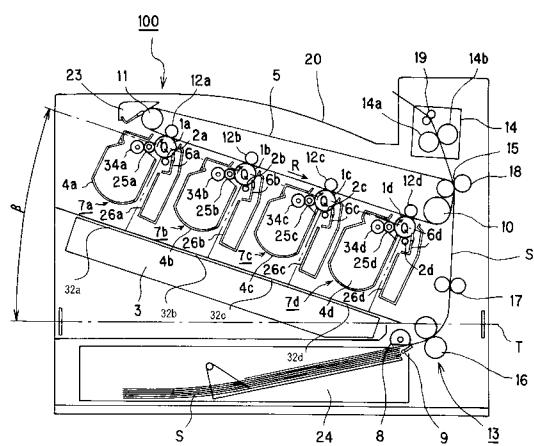
26 感光体ユニット

40 軸受け

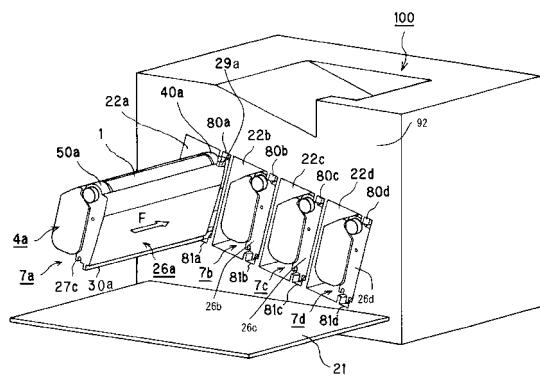
50

4 0 a 被位置決め部
 4 0 b 被押圧部
 9 7 電気伝導部
 1 1 0 滑り面

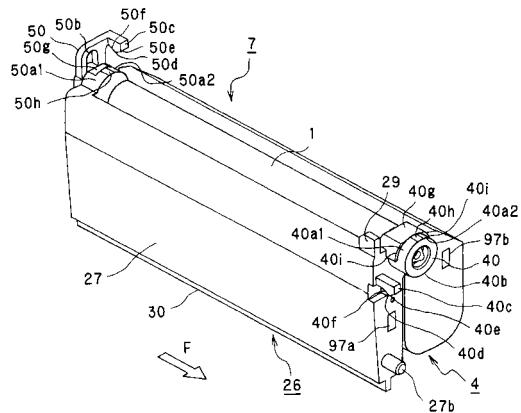
【 図 1 】



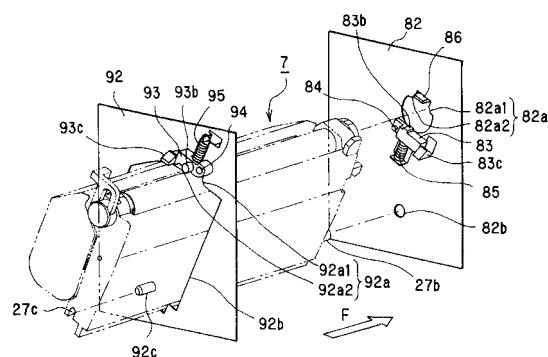
【 図 2 】



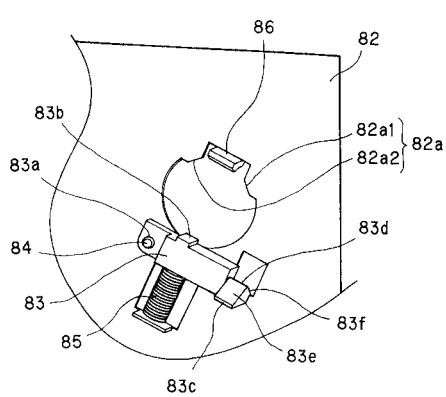
【図3】



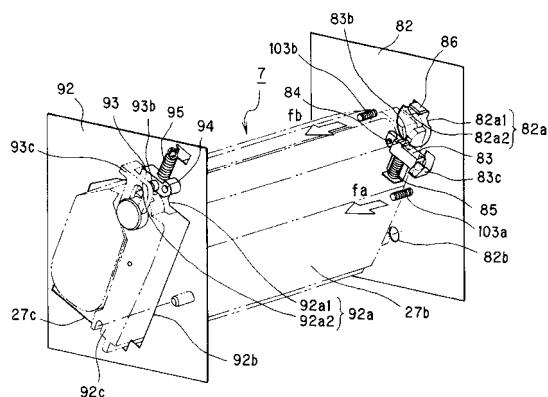
【 四 4 】



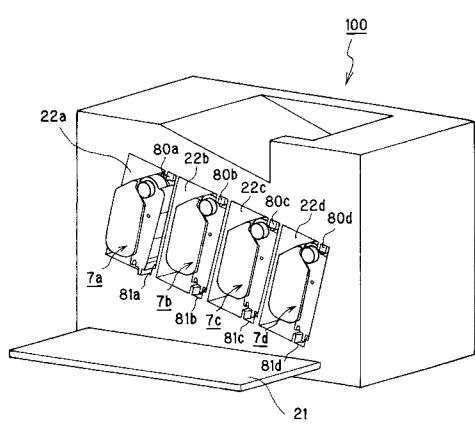
【図5】



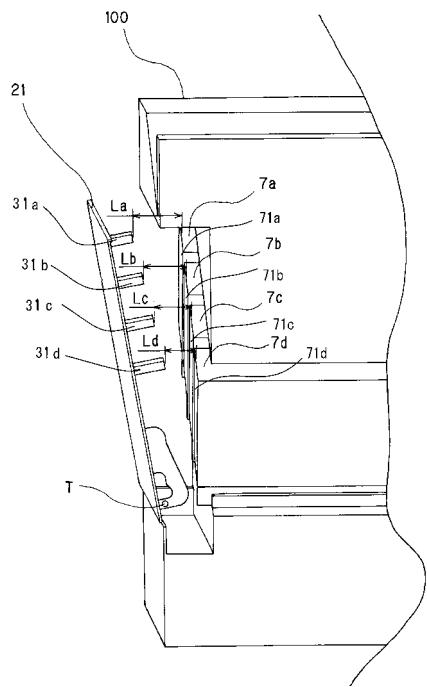
【 四 6 】



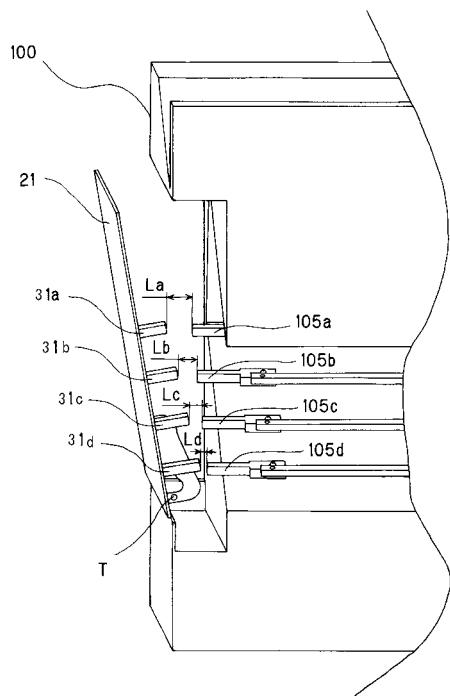
【図7】



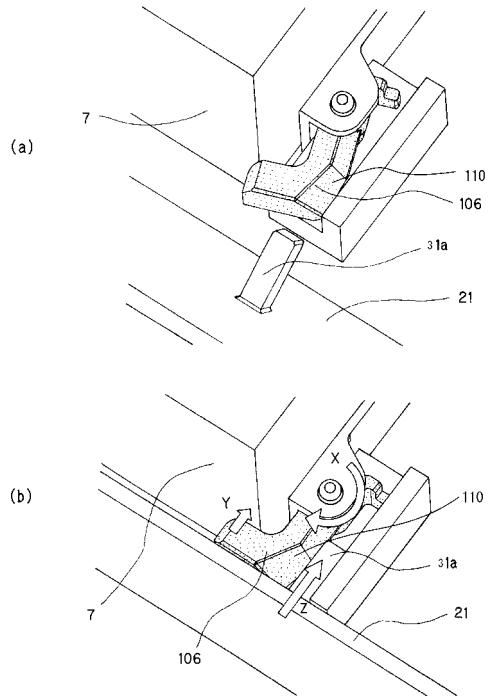
【図8】



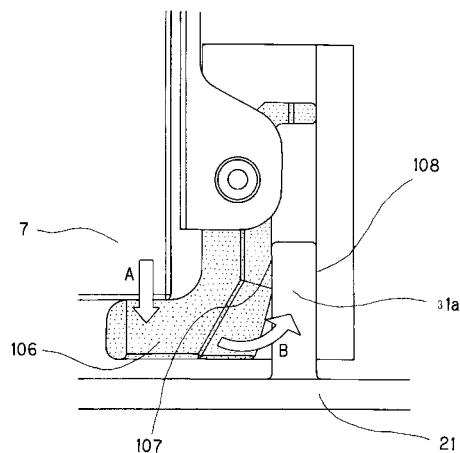
【図9】



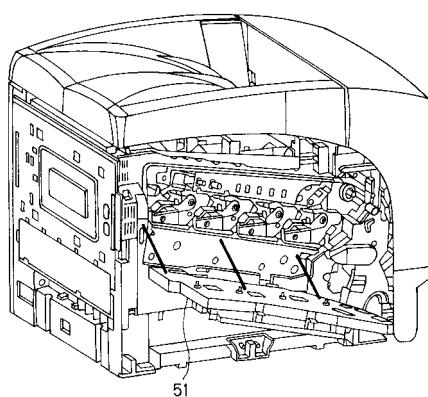
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 鹿山 直則
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 村上 勝見

(56)参考文献 特開平10-187002(JP,A)
特開2002-278415(JP,A)
特開2004-145290(JP,A)
特開2003-173050(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21 / 18
G 03 G 15 / 08