

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5423082号
(P5423082)

(45) 発行日 平成26年2月19日(2014.2.19)

(24) 登録日 平成25年12月6日(2013.12.6)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 1 1 2
G03G 15/00 (2006.01) G03G 15/00 5 5 0

請求項の数 3 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2009-68938 (P2009-68938)	(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社
(22) 出願日	平成21年3月19日(2009.3.19)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(65) 公開番号	特開2010-224055 (P2010-224055A)	(74) 代理人	100137752 弁理士 亀井 岳行
(43) 公開日	平成22年10月7日(2010.10.7)	(72) 発明者	浜 順一 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内
審査請求日	平成24年2月22日(2012.2.22)	(72) 発明者	船田 敦 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	村瀬 仁一 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着脱体保持装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置本体内部に收容された收容位置と、前記收容位置から前記画像形成装置本体の外方に引き出された引き出し位置と、の間を移動可能に支持された引き出し体と、

前記引き出し体に回転軸を中心として回転可能に支持され且つ前記引き出し体と一体的に移動可能に支持されると共に、前記画像形成装置本体に対して着脱される着脱体を保持する回転保持体であって、前記引き出し体が前記引き出し位置から前記收容位置に向けて移動可能な挿入可能位置と、前記挿入可能位置に対して前記回転軸を中心として重力方向の下方に回転して傾斜した傾斜位置と、の間を移動可能な前記回転保持体と、

前記回転保持体の回転軸に配置され、前記回転保持体が前記傾斜位置に回転移動する移動速度を抑制する制動部材であって、予め設定された設定回転力以上の回転力が作用した場合に設定回転力以上の回転力の伝達を遮断する過負荷保護装置により構成された前記制動部材と、

重力により前記回転保持体を回転させる自然回転力よりも小さな値に設定された前記設定回転力と、

を備えたことを特徴とする着脱体保持装置。

【請求項2】

前記傾斜位置から前記挿入可能位置に向かう回転方向である復帰回転方向の回転力を伝達し、且つ、前記挿入可能位置から前記傾斜位置に向かう回転方向である傾斜回転方向の回転力が前記設定回転力以上の場合に前記設定回転力以上の回転力の伝達を遮断する伝達

遮断装置により構成された前記過負荷保護装置と、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の着脱体保持装置。

【請求項 3】

像保持体と、
前記像保持体表面の潜像を可視像に現像する現像器と、
前記現像器に補給される現像剤が収容された現像剤収容容器により構成された前記着脱体と、

請求項 1 または 2 に記載された着脱体保持装置と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、着脱体保持装置および画像形成装置に関する。特に、カートリッジ等の着脱体の保持装置にかかわる。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置において、消耗品の交換を行うために消耗品を着脱体として交換可能とする構成に関して、以下の特許文献 1 ~ 10 に記載の技術が従来公知である。ここで着脱体とは、装置本体に対して着脱可能に構成された物を指す。例えば、感光体、帯電器、及び、クリーニング部材を一体的に装置本体に着脱可能とした感光体ユニットのように、画像形成装置において機能する機能部品の複数を一体的に着脱できるようにユニット化して構成する場合もあれば、トナーカートリッジのように機能部品を単体で着脱できるように構成している場合もある。

特許文献 1 としての特開 2000 - 275946 号公報には、装置本体のステー (44) に案内され、前後に移動可能な受け台 (34) を備えたレーザー複写機が記載されており、筒状のトナーボトル (33) を受け台 (34) に沿って寝かせて装着し、受け台 (34) を後方に移動させて、トナーボトル (33) を装着する技術が記載されている。

特許文献 1 に記載の技術では、受け台 (34) の前端部にトナーボトル (33) のトナー排出口 (33a) と係合するホッパ (31) が一体に形成されており、ホッパ (31) の前端に設置されたレバー (35) を使用して操作者が受け台 (34) を操作可能な構成となっている。

【0003】

特許文献 2 としての特開 2003 - 66705 号公報には、回転中心 (Z) を中心として、トナーボトル (20) を保持するボトルホルダー (21) を、複写機本体前面から前方に突出するボトル載置用位置 (A) と、本体内部に収容されたトナー補給用位置 (B) との間で回転可能に支持する構成が記載されている。

特許文献 3 としての特開平 11 - 143190 号公報には、駆動装置 (4) によりトレー (3) が画像形成装置の機外の所定の位置まで、前後方向に移動可能な画像形成装置が記載されている。特許文献 3 に記載の技術では、上部が四角形断面で下部が二等辺三角形断面の容器本体 (10) を有するトナー補給容器 (1) を、トレー (3) の上面に設けられた受け部 (3-b, 3-c, 3-d) に上方から載せて装着し、駆動装置 (4) によりトレー (3) を装置本体内に移動させて、トナー補給容器 (1) を装着している。

【0004】

特許文献 4 としての特開 2003 - 114568 号公報には、トナー補給容器を落下させることを防止するために、トナー補給容器 (1) の底面から下方に突出する凸部 (3c) が形成され、前後に延びる箱型のガイド (2b) の底面に形成された前後方向に延びる溝部 (4d) に凸部 (3c) が嵌る構成が記載されており、トナー補給容器 (1) を取り出す際には、水平方向にトナー補給容器 (1) を移動させた後、使用者に上方に持ち上げさせることで、水平方向に移動させすぎてトナー補給容器 (1) を落下させることを防止している。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 5 としての特開 2 0 0 3 - 2 9 5 5 9 1 号公報には、画像形成装置 (1 0 0) の前面から前方に引き出し可能な容器受け台 (4 0 0 b) に筒状の現像剤補給容器 (1) を載せることで、現像剤補給容器 (1) が交換可能な構成が記載されている。

特許文献 6 としての特開 2 0 0 6 - 7 8 6 2 7 号公報には、装置本体 (1 0 0) の前面から前方にスライド移動可能な現像剤補給容器受け台 (4 0 0 b) に、筒状の現像剤補給容器 (1) を着脱することで、現像剤補給容器 (1) を交換する技術が記載されている。

【 0 0 0 6 】

特許文献 7 としての特開平 1 0 - 2 1 3 9 5 9 号公報には、画像形成装置内に設けられた重力方向に延びる支軸 (6 4) を中心に、画像形成装置の前面から前方に突出した位置と画像形成装置内部に收容された位置との間で揺動可能な枠体 (6 1) と、前記枠体 (6 1) に着脱される現像剤の收容容器 (1 0) とが記載されている。

10

【 0 0 0 7 】

特許文献 8 としての特許第 3 9 5 2 7 0 5 号公報及び特許文献 9 としての特開 2 0 0 6 - 2 1 5 2 3 9 号公報には、画像形成装置 (1 0 0) に支持された前後に延びる固定レール (2 1 1 A) と、固定レール (2 1 1 A) に対して移動可能な移動レール (2 1 1 B) と、により構成されたスライドレール (2 1 1) に支持された容器受け部 (2 1) を有する画像形成装置が記載されている。

特許文献 8 , 9 に記載の技術では、容器受け台 (2 1) を画像形成装置 (1 0 0) の前面よりも前方に引き出した状態で、前後に延びる円筒形状のトナー容器 (1 0) を容器受け部 (2 1) に上方から着脱した後に、容器受け部 (2 1) を奥側にスライド移動させて、トナー容器 (1 0) を画像形成装置 (1 0 0) に装着している。

20

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 0 としての特開 2 0 0 4 - 1 2 6 4 0 7 号公報には、プリンタ本体 (6 0) に対して、本体前面に突き出て現像剤收容容器 (6 7) を交換可能な交換位置 (A) と、交換位置 (A) からモータ (M 3) で本体内部側に向けてスライド移動されて、現像剤收容容器 (6 7) の現像剤を現像器 (3 3) に補給可能な補給位置 (B) と、の間を移動可能な現像剤セット部 (6 6) が記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

30

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 2 7 5 9 4 6 号公報 (「 0 0 3 5 」 ~ 「 0 0 4 1 」 、 図 1)

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 3 - 6 6 7 0 5 号公報 (「 0 0 2 6 」 ~ 「 0 0 3 8 」 、 「 0 0 4 4 」 ~ 「 0 0 4 5 」 、 図 1)

【 特許文献 3 】 特開平 1 1 - 1 4 3 1 9 0 号公報 (「 0 0 3 0 」 ~ 「 0 0 3 9 」 、 図 7 、 図 9 、 図 1 0)

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 3 - 1 1 4 5 6 8 号公報 (「 0 0 2 9 」 ~ 「 0 0 3 3 」 、 図 2 ~ 図 5)

【 特許文献 5 】 特開 2 0 0 3 - 2 9 5 5 9 1 号公報 (「 0 0 5 9 」 ~ 「 0 0 6 2 」 、 「 0 0 9 0 」 、 図 2 ~ 図 6 、 図 2 3)

40

【 特許文献 6 】 特開 2 0 0 6 - 7 8 6 2 7 号公報 (「 0 0 2 2 」 ~ 「 0 0 2 5 」 、 図 3 ~ 図 6)

【 特許文献 7 】 特開平 1 0 - 2 1 3 9 5 9 号公報 (「 0 0 3 7 」 ~ 「 0 0 5 4 」 、 図 4 ~ 図 7)

【 特許文献 8 】 特許 3 9 5 2 7 0 5 号公報 (「 0 0 3 5 」 、 「 0 0 3 8 」 、 「 0 0 4 9 」 ~ 「 0 0 5 0 」 、 図 2 、 図 7 、 図 8)

【 特許文献 9 】 特開 2 0 0 6 - 2 1 5 2 3 9 号公報 (「 0 0 1 4 」 、 「 0 0 1 7 」 、 「 0 0 3 6 」 、 図 1 、 図 6)

【 特許文献 1 0 】 特開 2 0 0 4 - 1 2 6 4 0 7 号公報 (「 0 0 3 7 」 ~ 「 0 0 4 0 」 、 「

50

0045」～「0046」図4、図11、図12)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、着脱体を傾斜した状態に移動させる際に着脱体の急速な傾斜を防止することを技術的課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記技術的課題を解決するために、請求項1記載の発明の着脱体保持装置は、
画像形成装置本体内部に收容された收容位置と、前記收容位置から前記画像形成装置本
体の外方に引き出された引き出し位置と、の間を移動可能に支持された引き出し体と、

前記引き出し体に回転軸を中心として回転可能に支持され且つ前記引き出し体と一体的
に移動可能に支持されると共に、前記画像形成装置本体に対して着脱される着脱体を保持
する回転保持体であって、前記引き出し体が前記引き出し位置から前記收容位置に向けて
移動可能な挿入可能位置と、前記挿入可能位置に対して前記回転軸を中心として重力方向
の下方に回転して傾斜した傾斜位置と、の間を移動可能な前記回転保持体と、

前記回転保持体の回転軸に配置され、前記回転保持体が前記傾斜位置に回転移動する移
動速度を抑制する制動部材であって、予め設定された設定回転力以上の回転力が作用した
場合に設定回転力以上の回転力の伝達を遮断する過負荷保護装置により構成された前記制
動部材と、

重力により前記回転保持体を回転させる自然回転力よりも小さな値に設定された前記設
定回転力と、

を備えたことを特徴とする。

【0013】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の着脱体保持装置において、

前記傾斜位置から前記挿入可能位置に向かう回転方向である復帰回転方向の回転力を伝
達し、且つ、前記挿入可能位置から前記傾斜位置に向かう回転方向である傾斜回転方向の
回転力が前記設定回転力以上の場合に前記設定回転力以上の回転力の伝達を遮断する伝達
遮断装置により構成された前記過負荷保護装置と、

を備えたことを特徴とする。

【0014】

前記技術的課題を解決するために、請求項3に記載の発明の画像形成装置は、
像保持体と、

前記像保持体表面の潜像を可視像に現像する現像器と、

前記現像器に補給される現像剤が收容された現像剤收容容器により構成された前記着脱
体と、

請求項1または2に記載された着脱体保持装置と、

を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

請求項1, 3に記載の発明によれば、制動部材を有しない構成に比べ、着脱体を傾斜し
た状態に移動させる際に着脱体の急速な傾斜を防止することができる。

請求項1, 3に記載の発明によれば、重力による傾斜位置への移動速度に比べて低速の
設定回転力に応じた移動速度で傾斜させることができる。

請求項2に記載の発明によれば、傾斜位置から挿入可能位置に移動させる際にも設定回
転力以上の移動速度が抑制される場合に比べて、傾斜位置から挿入可能位置へ持ち上げる
際の負荷を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は本発明の実施例1の画像形成装置の全体説明図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 2 は本発明の実施例 1 のベルトモジュールの全体説明図である。

【図 3】図 3 は実施例 1 のトナーディスペンサー装置の要部斜視説明図であり、図 3 A は画像形成装置内部に収容された収容位置に移動した状態の斜視図、図 3 B はトナーカートリッジの流出口とトナーディスペンサー装置の流入口とが接続した状態の説明図、図 3 C は図 3 B の状態からトナーカートリッジが回転した状態の説明図である。

【図 4】図 4 は実施例 1 のトナーディスペンサー装置の要部斜視説明図であり、図 3 の状態から傾斜ホルダが引き出された引き出し位置に移動した状態の説明図である。

【図 5】図 5 は実施例 1 のトナーディスペンサー装置の要部斜視説明図であり、図 4 の状態から傾斜ホルダが傾斜位置に移動した状態の説明図である。

【図 6】図 6 は実施例 1 のトナーディスペンサー装置の要部斜視説明図であり、図 5 の状態から前端カバーが前端開放位置に移動した状態の説明図である。

【図 7】図 7 は実施例 1 のトナーディスペンサー装置の要部斜視説明図であり、図 6 の状態からトナーカートリッジが取り出された状態の説明図である。

【図 8】図 8 は実施例 1 の引き出し体部分の要部説明図であり、図 8 A は図 4 の矢印 V I I 方向から見た要部説明図、図 8 B は図 6 の V I I I B - V I I I B 線断面図である。

【図 9】図 9 は図 5 の矢印 I X 方向から見た要部説明図である。

【図 10】図 10 は実施例 1 の制動部材の説明図である。

【図 11】図 11 は実施例 1 の傾斜ホルダの要部説明図であり、図 11 A は図 4 の挿入可能位置に移動した状態の傾斜ホルダ前部の要部説明図、図 11 B は図 11 A の X I B - X I B 線断面図である。

【図 12】図 12 は実施例 1 の傾斜ホルダの要部説明図であり、図 7 の傾斜位置に移動した状態の傾斜ホルダ前部の説明図である。

【図 13】図 13 は被ガイドレールが引き出し位置に移動し且つ傾斜ホルダが挿入可能位置に保持された状態のサポートの要部説明図である。

【図 14】図 14 は図 13 に示す状態から傾斜ホルダが傾斜位置に移動し且つ前端カバーが開放位置に移動した状態のサポートの要部説明図である。

【図 15】図 15 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、傾斜ホルダが挿入可能位置に移動した状態の説明図である。

【図 16】図 16 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、傾斜ホルダが傾斜位置に移動した状態の説明図である。

【図 17】図 17 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、図 16 に示す状態から前端カバーが前端開放位置に向けて回転を開始した状態の説明図である。

【図 18】図 18 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、図 17 に示す状態から前端カバーが前端開放位置に移動した状態の説明図である。

【図 19】図 19 は実施例 1 の傾斜ホルダおよび前端カバーの要部説明図であり、図 6 に対応するトナーカートリッジが装着された状態の説明図である。

【図 20】図 20 は実施例 1 の傾斜ホルダの前カバーが前端閉塞位置に移動した状態の要部説明図であり、図 20 A は斜視図、図 20 B は図 20 A の X X B - X X B 線断面図、図 20 C は図 20 A の X X C - X X C 線断面図である。

【図 21】図 21 は図 3 に示す収容位置におけるハンドルロックと前側フレームとの位置関係の説明図である。

【図 22】図 22 は実施例 2 の下回転規制部および回転規制部の説明図であり、実施例 1 の図 16 に対応する図である。

【図 23】図 23 は実施例 2 の回転位置調整部材の説明図であり、図 23 A は回転位置調整部材が取り外された状態の回転位置調整用開口の説明図、図 23 B は浅回転位置用回転位置調整部材の説明図、図 23 C は中回転位置用回転位置調整部材の説明図、図 23 D は深回転位置用回転位置調整部材の説明図である。

【図 24】図 24 は実施例 3 の傾斜ホルダが収容位置に移動した状態の説明図であり、実施例 1 の図 3 に対応する図である。

【図 25】図 25 は実施例 3 の傾斜ホルダが引き出し位置に移動した状態の説明図であり

10

20

30

40

50

、実施例 1 の図 4 に対応する図である。

【図 2 6】図 2 6 は実施例 3 の傾斜ホルダが傾斜位置に移動した状態の説明図であり、実施例 1 の図 5 に対応する図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態の具体例（以下、実施例と記載する）を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向を X 軸方向、左方向を Y 軸方向、上下方向を Z 軸方向とし、矢印 X, - X, Y, - Y, Z, - Z で示す方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、右方、左方、上方、下方、または、前側、後側、右側、左側、上側、下側とする。

また、図中、「 \square 」の中に「 \cdot 」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「 \square 」の中に「 \times 」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。

なお、以下の図面を使用した説明において、理解の容易のために説明に必要な部材以外の図示は適宜省略されている。

【実施例 1】

【0018】

図 1 は本発明の実施例 1 の画像形成装置の全体説明図である。

図 1 において、実施例 1 の画像形成装置 U は、装置操作部の一例としてのユーザインタフェース UI、画像情報入力装置の一例としてのイメージ入力装置 U1、給紙装置 U2、画像形成装置本体 U3、および用紙処理装置 U4 を有している。

【0019】

前記ユーザインタフェース UI は、画像形成開始釦の一例としてのコピースタートキー、画像形成枚数設定釦の一例としてのコピー枚数設定キー、数字入力釦の一例としてのテンキー等の入力釦および表示器 UI1 を有している。

前記イメージ入力装置 U1 は、自動原稿搬送装置および画像読取装置の一例としてのイメージスキャナ等により構成されている。図 1 において、イメージ入力装置 U1 では、図示しない原稿を読取って画像情報に変換し、画像形成装置本体 U3 に入力する。

前記給紙装置 U2 は、複数の給紙部の一例としての給紙トレイ TR1 ~ TR4 が着脱可能に支持されている。前記各給紙トレイ TR1 ~ TR4 には、最終転写体、媒体の一例としての記録用紙 S が収容されており、記録用紙 S は各給紙トレイ TR1 ~ TR4 から送り出されて、給紙路 SH1 等を通じて画像形成装置本体 U3 に搬送される。

【0020】

図 1 において、画像形成装置本体 U3 は、前記給紙装置 U2 から搬送された記録用紙 S に画像記録を行う画像記録部、現像剤補給装置の一例としてのトナーディスペンサー装置 U3a、および用紙搬送路 SH2、用紙排出路 SH3、用紙反転路 SH4、用紙循環路 SH6 等を有している。

また、画像形成装置本体 U3 は、制御部 C、および、前記制御部 C により制御される潜像書込装置駆動回路の一例としてのレーザ駆動回路 D、前記制御部 C により制御される電源回路 E 等を有している。前記レーザ駆動回路 D は、前記イメージ入力装置 U1 から入力された G: グリーン、O: オレンジ、Y: イエロー、M: マゼンタ、C: シアン、K: 黒の画像情報に応じたレーザ駆動信号を予め設定された時期、いわゆる、タイミングで、各色の潜像形成装置 ROSg, ROSo, ROSy, ROSm, ROSc, ROSk に出力する。

【0021】

前記各色の潜像形成装置 ROSg ~ ROSk の下方には、各色の像保持体ユニット UG, UO, UY, UM, UC, UK と、現像装置の一例としての各色の現像器 GG, GO, GY, GM, GC, GK とが着脱可能に装着されている。

黒の像保持体ユニット UK は、像保持体の一例としての感光体ドラム Pk、帯電器 Ck および像保持体用清掃器の一例としてのクリーナ CLk を有している。また、前記感光

10

20

30

40

50

体ドラム P k の右方には、黒の現像器 G K の現像部材の一例としての現像ロール R 0 が隣接して配置されている。そして、他の各色の像保持体ユニット U G ~ U C も、感光体ドラム P g , P o , P y , P m , P c 、帯電器 C C g , C C o , C C y , C C m , C C c 、クリーナ C L g , C L o , C L y , C L m , C L c を有している。また、前記各感光体ドラム P g ~ P c の右方には、各色の現像器 G G ~ G C の現像部材の一例としての現像ロール R 0 が隣接して配置されている。

【 0 0 2 2 】

なお、実施例 1 では、使用頻度の高く表面の磨耗が多い K 色の感光体ドラム P k は、他の色の感光体ドラム P g ~ P c に比べて大径に構成され、高速回転対応および長寿命化がされている。

前記各像保持体ユニット U Y ~ U O と前記各現像器 G Y ~ G O とにより可視像形成部材 (U G + G G) , (U O + G O) , (U Y + G Y) , (U M + G M) , (U C + G C) , (U K + G K) が構成されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 において、感光体ドラム P g ~ P k は、それぞれ帯電器 C C g ~ C C k により一様に帯電された後、前記潜像形成装置 R O S g ~ R O S k の出力する潜像書込光の一例としてのレーザビーム L g , L o , L y , L m , L c , L k によりその表面に静電潜像が形成される。前記感光体ドラム P g ~ P k 表面の静電潜像は、現像器 G G ~ G K により、G : グリーン、O : オレンジ、Y : イエロー、M : マゼンタ、C : シアン、K : 黒の各色の画像、可視像の一例としてのトナー像に現像される。

【 0 0 2 4 】

感光体ドラム P g ~ P k 表面上のトナー像は、1次転写領域 Q 3 g , Q 3 o , Q 3 y , Q 3 m , Q 3 c , Q 3 k において、1次転写部材の一例としての1次転写ロール T 1 g , T 1 o , T 1 y , T 1 m , T 1 c , T 1 k により、中間転写体の一例としての中間転写ベルト B 上に順次重ねて転写され、中間転写ベルト B 上に多色画像、いわゆる、カラー画像が形成される。中間転写ベルト B 上に形成されたカラー画像は、2次転写領域 Q 4 に搬送される。

なお、黒画像データのみの場合は黒の感光体ドラム P k および現像器 G K のみが使用され、黒のトナー像のみが形成される。また、Y , M , C , K の 4 色印刷や、使用者の設定等に応じた 2 色、3 色印刷等が行われる場合には、該当する感光体ドラム P g ~ P k および現像器 G G ~ G K が使用される。

【 0 0 2 5 】

1 次転写後、感光体ドラム P g ~ P k 表面の残留トナーは感光体ドラム用の各クリーナ C L g ~ C L k によりクリーニングされ、帯電器 C C g ~ C C k で再帯電される。

各現像器 G G ~ G K での現像剤の消費に応じて、トナーディスペンサー装置 U 3 a に装着された着脱体の一例であって現像剤収容容器の一例としてのトナーカートリッジ K g , K o , K y , K m , K c , K k から現像剤が搬送されて、補給される。

【 0 0 2 6 】

図 2 は本発明の実施例 1 のベルトモジュールの全体説明図である。

図 1、図 2 において、各感光体ドラム P g ~ P k の下方には、中間転写装置の一例としてのベルトモジュール B M が、前記各感光体ドラム P g ~ P k の下面に接触する上昇位置と前記下面から下方に離れた下降位置との間で昇降可能に支持されている。

前記ベルトモジュール B M は、前記中間転写ベルト B を有している。前記中間転写ベルト B は、前記中間転写ベルト B を裏面から支持する中間転写体駆動部材の一例としてのベルト駆動ロール R d により矢印 Y a 方向に回転駆動され、張力付与部材の一例としてのテンションロール R t により張力が付与されて張架される。また、前記中間転写ベルト B は、前記中間転写ベルト B の蛇行を防止する蛇行防止部材の一例としてのウォーキングロール R w や、従動部材の一例としての複数のイドラロール R f や、2 次転写対向部材の一例としてのバックアップロール T 2 a により裏面側が支持されている。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

また、実施例1では、G色の1次転写ロールT1gの矢印Ya方向上流側には、矢印Ya方向に対して垂直な方向であって前記感光体ドラムPgに対して前記中間転写ベルトBを接触・離隔させる方向である接離方向に移動可能に支持された接離用中間転写体支持部材の一例としての第1リトラクトロールR1が配置されている。また、O色の各1次転写ロールT1oの矢印Ya方向下流側且つY色の各1次転写ロールT1yの矢印Ya方向上流側には、前記第1リトラクトロールR1と同様に構成された前記接離用中間転写体支持部材の一例としての第2リトラクトロールR2および第3リトラクトロールR3が並んで配置されている。また、C色の各1次転写ロールT1cの矢印Ya方向下流側且つK色の各1次転写ロールT1kの矢印Ya方向上流側には、前記第1リトラクトロールR1と同様に構成された前記接離用中間転写体支持部材の一例としての第4リトラクトロールR4が配置されている。さらに、K色の各1次転写ロールT1kの矢印Ya方向下流側には、前記第1リトラクトロールR1と同様に構成された前記接離用中間転写体支持部材の一例としての第5のリトラクトロールR5が配置されている。

10

【0028】

また、前記各1次転写ロールT1g~T1kの矢印Ya方向下流側には、前記中間転写ベルトB裏面の電荷を除電する除電部材の一例としての平板状の除電板金JBが配置されている。なお、実施例1の前記除電板金JBは、前記中間転写ロールBとは非接触で配置されており、例えば、前記中間転写ロールBの裏面から2mm離れた位置に配置できる。

前記各ロールRd, Rt, Rw, Rf, T2a, R1~R5により、前記中間転写ベルトBを裏面から回転可能に支持する中間転写体支持部材の一例としてのベルト支持ロールRd, Rt, Rw, Rf, T2a, R1~R5が構成されている。

20

また、前記中間転写ベルトB、前記ベルト支持ロールRd, Rt, Rw, Rf, T2a, R1~R5、前記各1次転写ロールT1g~T1k、前記除電板金JB等により、実施例1の前記ベルトモジュールBMが構成されている。

【0029】

また、前記バックアップロールT2aの下方には2次転写ユニットUtが配置されている。2次転写ユニットUtの2次転写部材の一例としての2次転写ロールT2bは、前記中間転写ベルトBを挟んでバックアップロールT2aに離隔および接触可能に配置されており、前記2次転写ロールT2bが中間転写ベルトBと圧接する領域により2次転写領域Q4が形成されている。また、前記バックアップロールT2aには電圧印加用接触部材の一例としてのコンタクトロールT2cが当接しており、前記各ロールT2a~T2cにより最終転写部材の一例としての2次転写器T2が構成されている。

30

前記コンタクトロールT2cには制御部Cにより制御される電源回路から予め設定されたタイミングでトナーの帯電極性と同極性の2次転写電圧が印加される。

【0030】

前記ベルトモジュールBM下方には用紙搬送路SH2が配置されている。前記給紙装置U2の給紙路SH1から給紙された記録用紙Sは、前記用紙搬送路SH2に搬送され、給紙時期調節部材の一例としてのレジロールRrにより、トナー像が2次転写領域Q4に搬送されるのに時期を合わせて、媒体案内部材SGr、転写前媒体案内部材SG1を通して2次転写領域Q4に搬送される。

40

なお、前記媒体案内部材SGrはレジロールRrとともに、前記画像形成装置本体U3に固定支持されている。

前記中間転写ベルトB上のトナー像は、前記2次転写領域Q4を通過する際に前記2次転写器T2により前記記録用紙Sに転写される。なお、フルカラー画像の場合は中間転写ベルトB表面に重ねて1次転写されたトナー像が一括して記録用紙Sに2次転写される。

【0031】

2次転写後の前記中間転写ベルトBは、中間転写体清掃器の一例としてのベルトクリーナCLBにより清掃、すなわち、クリーニングされる。なお、前記2次転写ロールT2bおよびベルトクリーナCLBは、中間転写ベルトBと離隔および接触可能に支持されている。

50

前記ベルトモジュール B M、前記 2 次転写器 T 2、前記ベルトクリーナ C L B 等により、感光体ドラム P y ~ P o 表面の画像を記録用紙 S に転写する転写装置 T S が構成されている。

【 0 0 3 2 】

トナー像が 2 次転写された前記記録用紙 S は、転写後媒体案内部材 S G 2、定着前媒体搬送部材の一例としての用紙搬送ベルト B H を通って定着装置 F に搬送される。前記定着装置 F は、加熱定着部材の一例としての加熱ロール F h と、加圧定着部材の一例としての加圧ロール F p とを有し、加熱ロール F h と加圧ロール F p とが圧接する領域により定着領域 Q 5 が形成されている。

前記記録用紙 S 上のトナー像は定着領域 Q 5 を通過する際に定着装置 F により加熱定着される。前記定着装置 F の下流側には搬送路切替部材 G T 1 が設けられている。前記搬送路切替部材 G T 1 は用紙搬送路 S H 2 を搬送されて定着領域 Q 5 で加熱定着された記録用紙 S を、用紙処理装置 U 4 の用紙排出路 S H 3 または用紙反転路 S H 4 側のいずれかに選択的に切り替える。前記用紙排出路 S H 3 に搬送された記録用紙 S は、用紙処理装置 U 4 の用紙搬送路 S H 5 に搬送される。

10

【 0 0 3 3 】

用紙搬送路 S H 5 の途中には、カール補正装置 U 4 a が配置されており、前記用紙搬送路 S H 5 には搬送路切替部材の一例としての切替ゲート G 4 が配置されている。前記切替ゲート G 4 は、前記画像形成装置本体 U 3 の用紙搬送路 S H 3 から搬送された記録用紙 S を、湾曲、いわゆる、カールの方向に応じて、第 1 カール補正部材 h 1 または第 2 カール補正部材 h 2 のいずれかの側に搬送する。前記第 1 カール補正部材 h 1 または第 2 カール補正部材 h 2 に搬送された記録用紙 S は、通過時にカールが補正される。カールが補正された記録用紙 S は、排出部材の一例としての排出口ロール R h から用紙処理装置 U 4 の排出部材の一例としての排出トレイ T H 1 に用紙の画像定着面が上向きの状態、いわゆる、フェイスアップ状態で排出される。

20

【 0 0 3 4 】

前記搬送路切替部材 G T 1 により画像形成装置本体 U 3 の前記用紙反転路 S H 4 側に搬送された記録用紙 S は、弾性薄膜状部材により構成された搬送方向規制部材、いわゆる、マイラーゲート G T 2 を押しよける形で通過して、画像形成装置本体 U 3 の前記用紙反転路 S H 4 に搬送される。

30

前記画像形成装置本体 U 3 の用紙反転路 S H 4 の下流端には、用紙循環路 S H 6 および用紙反転路 S H 7 が接続されており、その接続部にもマイラーゲート G T 3 が配置されている。前記切替ゲート G T 1 を通って用紙搬送路 S H 4 に搬送された記録用紙 S は、前記マイラーゲート G T 3 を通過して前記用紙処理装置 U 4 の用紙反転路 S H 7 側に搬送される。両面印刷を行う場合には、用紙反転路 S H 4 を搬送されてきた記録用紙 S は、前記マイラーゲート G T 3 をそのまま一旦通過して、用紙反転路 S H 7 に搬送された後、逆方向に搬送、いわゆる、スイッチバックさせられると、前記マイラーゲート G T 3 により搬送方向が規制され、スイッチバックした記録用紙 S が用紙循環路 S H 6 側に搬送される。前記用紙循環路 S H 6 に搬送された記録用紙 S は前記給紙路 S H 1 を通って前記転写領域 Q 4 に再送される。

40

【 0 0 3 5 】

一方、用紙反転路 S H 4 を搬送される記録用紙 S を、記録用紙 S の後端がマイラーゲート G T 2 を通過後、マイラーゲート G T 3 を通過する前に、スイッチバックすると、マイラーゲート G T 2 により記録用紙 S の搬送方向が規制され、記録用紙 S は表裏が反転された状態で用紙搬送路 S H 5 に搬送される。表裏が反転された記録用紙 S は、カール補正部材 U 4 a によりカールが補正された後、前記用紙処理装置 U 4 の用紙排出トレイ T H 1 に、記録用紙 S の画像定着面が下向きの状態、いわゆる、フェイスダウン状態で排出することができる。

前記符号 S H 1 ~ S H 7 で示された要素により用紙搬送路 S H が構成されている。また、前記符号 S H , R a , R r , R h , S G r , S G 1 , S G 2 , B H , G T 1 ~ G T 3 で

50

示された要素により用紙搬送装置SUが構成されている。

【0036】

(トナーディスペンサ装置U3a)

図1において、実施例1のトナーディスペンサ装置U3aは、G、O、Y、M、C、Kの各色のトナーカートリッジKg~Kkが装着されるカートリッジホルダKHg、KHo、KH y、KH m、KH c、KH kと、各カートリッジKg~Kkからの現像剤が一時的に貯留されて攪拌される現像剤貯留容器の一例としてのリザーブタンクRTg、RTo、RTy、RTm、RTc、RTkと、を有し、リザーブタンクRTg~RTk内で攪拌された現像剤は、現像装置GG~GKでの現像剤の消費量に応じて、図示しない搬送部材で搬送される。

10

次に、実施例1の着脱体保持装置の一例としてのカートリッジホルダKHg~KHkの説明をするが、各カートリッジホルダKHg~KHkは同様に構成されているため、K色のカートリッジホルダKHkについて説明を行い、その他の色のカートリッジホルダKHg~KHcについては詳細な説明は省略する。

【0037】

図3は実施例1のトナーディスペンサ装置の要部斜視説明図であり、図3Aは画像形成装置内部に収容された収容位置に移動した状態の斜視図、図3Bはトナーカートリッジの流出口とトナーディスペンサ装置の流入口とが接続した状態の説明図、図3Cは図3Bの状態からトナーカートリッジが回転した状態の説明図である。

図4は実施例1のトナーディスペンサ装置の要部斜視説明図であり、図3の状態から傾斜ホルダが引き出された引き出し位置に移動した状態の説明図である。

20

図5は実施例1のトナーディスペンサ装置の要部斜視説明図であり、図4の状態から傾斜ホルダが傾斜位置に移動した状態の説明図である。

図6は実施例1のトナーディスペンサ装置の要部斜視説明図であり、図5の状態から前端カバーが前端開放位置に移動した状態の説明図である。

図7は実施例1のトナーディスペンサ装置の要部斜視説明図であり、図6の状態からトナーカートリッジが取り出された状態の説明図である。

なお、図4では、本体側シャッタは流出口閉塞位置に移動しているはずであるが、理解の容易のために、流出口開放位置に移動した状態で図示している。

【0038】

図1、図3~図7において、K色のカートリッジホルダKHkは、画像形成装置本体U3に固定支持された前端枠体の一例としての前側フレーム1と、リザーブタンクRTkの後端部に配置された固定部材の一例としてのホルダベース2を有する。図3~図7において、前記前側フレーム1には、着脱されるトナーカートリッジKkが通過する円孔状の開口1aが形成されている。図4~図7において、ホルダベース2は、後端部に配置された板状の後端壁2aと、後端壁2aから前方に延びる半円筒状の筒壁2bとを有する。

30

【0039】

前記後端壁2aには、本体側の誤装着防止部の一例として、円弧状の溝により構成されたハードキー装着溝2cが形成されており、トナーカートリッジKkの後端から後方に突出する着脱体側の誤装着防止部の一例としてのハードキーKk8が嵌ることが可能な構成となっている。したがって、現像器Gg~Gkの色に対応する現像剤が収容されたトナーカートリッジKg~Kkが装着された場合は、ハードキー装着溝2cとハードキーKk8との位置が一致して嵌るが、色が一致しない場合は位置がずれて嵌らないように予め設定されている。

40

また、後端壁2aには、駆動源2dからの駆動が伝達される駆動伝達部材の一例としてのカップリング3が支持されている。前記カップリング3は、装着されるトナーカートリッジKkの後端の被駆動伝達部材の一例としての図5に示すカップリングCPと噛み合せてトナーカートリッジKk内の図示しない現像剤搬送部材に回転を伝達する。

【0040】

前記ホルダベース2の筒壁2bは、底部から左側に延びる弧状の内周面4と、内周面4

50

の右部に形成され且つ内周面 4 よりも凹んだ形状に形成され、前後方向に延びる開閉部材通過路の一例としてのシャッタ通過溝 6 とを有する。また、前記内周面 4 の後端部には、弧状内周面 4 よりも凹み且つシャッタ通過溝 6 よりも凸に形成され、筒壁 2 b の周方向に沿って延びる流入口形成部 7 が形成されており、流入口形成部 7 とシャッタ通過溝 6 との境界の段差部分により開閉部材押さえ部の一例としてのシャッタ押さえ部 8 が形成されている。

前記流入口形成部 7 には、下方のリザーブタンク R T k に接続される流入口 9 が形成されている。前記流入口 9 の前後両側には、筒壁 2 b の内周面 4 に沿って円弧状に形成された遮蔽部材案内部の一例としての本体側シャッタガイド 1 1 が形成されており、本体側シャッタガイド 1 1 には、筒壁 2 b の内周面に沿った円弧状の本体側シャッタ 1 2 が周方向に移動可能に支持されている。なお、前記本体側シャッタ 1 2 は、図示しないバネにより流入口 9 を閉塞する方向に付勢されており、流入口 9 が開放された図 3 B に示す流入口開放位置と、流入口 9 が閉塞された図 3 C に示す流入口閉塞位置との間を移動可能に支持されている。また、図 3 B、図 3 C において、前記本体側シャッタ 1 2 の流入口 9 側には漏出防止部材の一例としての本体シール 1 2 a が支持されている。

【 0 0 4 1 】

図 3、図 4 において、実施例 1 のホルダベース 2 に装着されるトナーカートリッジ K k は、円筒状の容器本体 K k 1 を有する。図 3 B、図 3 C において、容器本体 K k 1 の後端部には、容器本体 K k 1 の径方向外方に突出する流出口部 K k 2 が形成されている。流出口部 K k 2 には、容器本体 K k 1 の内部の現像剤が流出する流出口 K k 3 が形成されており、流出口 K k 2 の外端には流出口 K k 3 の周囲を囲むように漏出防止部材の一例としてのカートリッジシール K k 2 a が支持されている。また、流出口部 K k 2 には容器本体 K k 1 の周方向に沿って移動可能な開閉部材の一例としてのカートリッジシャッタ K k 4 が装着されている。そして、ホルダベース 2 のシャッタ通過溝 6 の凹みの深さは、流出口 K k 3 を塞いだ状態のカートリッジシャッタ K k 4 が通過可能な深さに形成されている。また、前記流入口形成部 7 の凹みの深さは、カートリッジシャッタ K k 4 の厚みより浅く、且つ、流出口部 K k 2 の容器本体 K k 1 からの突出量よりも深く形成されている。

【 0 0 4 2 】

したがって、図 3 C、図 5 ~ 図 7 に示す流出口閉塞位置に示すように、トナーカートリッジ K k 1 が挿入されると、カートリッジシャッタ K k 4 はシャッタ通過溝 6 を通過して後端まで装着可能である。なお、トナーカートリッジ K k のカートリッジシャッタ K k 4 の位置がシャッタ通過溝 6 に対応しない回転位置で挿入された場合、ホルダベース 2 の前端面と干渉して後端まで挿入不能となる。

そして、トナーカートリッジ K k が後端まで装着された状態で、トナーカートリッジ K k 前端に設けられた操作部の一例としてのカートリッジハンドル K k 6 を利用者が回転させると、カートリッジシャッタ K k 4 がシャッタ押さえ部 8 で引っ掛かって回転せず、且つ、容器本体 K k 1 および流出口部 K k 2 が回転すると共に、流出口部 K k 2 に押されて本体側シャッタ 1 2 が移動する。よって、流出口 K k 3 が開放されると共に、流入口 9 も開放され、図 3 B の流出口開放位置に示すように、流出口 K k 3 と流入口 9 とが接続されて現像剤が供給可能になる。

なお、実施例 1 のトナーカートリッジ K k の前端部には、容器本体 K k 1 の径方向に突出する押入伝達部の一例としての押入リブ K k 7 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

図 8 は実施例 1 の引き出し体部分の要部説明図であり、図 8 A は図 4 の矢印 V I I I 方向から見た要部説明図、図 8 B は図 6 の V I I I B - V I I I B 線断面図である。

図 9 は図 5 の矢印 I X 方向から見た要部説明図である。

なお、図 8、図 9 および以降の図面において、装置の説明及び理解の容易のために、外側からは見えない内部に配置された部材を実線で表示して、外側に配置された部材を破線や鎖線で示したり図示を省略したりしている。

図 3 ~ 図 7 において、前記ホルダベース 2 の左右両側には、引き出し案内部材の一例と

10

20

30

40

50

して、前後方向に延びる左右一対のガイドレール 16 が固定支持されている。図 8 A、図 9 において、前記ガイドレール 16 は、重力方向下側に配置された案内材本体の一例としてのレール本体 17 を有する。前記レール本体 17 は、上下方向に延びる側壁部 17 a と、側壁部 17 a の上端から内側に折れ曲がった形状に形成された下側案内部 17 b とを有する。前記下側案内部 17 b の上面には、下側コ案内面 17 c が形成されている。前記レール本体 17 の外側面には、上方に延びる上側案内材の一例としての上側ガイドレール 18 が螺子 19 により固定支持されている。前記上側ガイドレール 18 は、上方に延びる閉塞部の一例としての外側カバー部 18 a と、外側カバー部 18 a の上端から内側に折曲げられた形状の上側案内部 18 b とを有する。前記上側案内部 18 b の下面には上側コ案内面 18 c が形成されている。

10

【 0044 】

左右一対のガイドレール 16 の内側には、引き出し体の一例としての左右一対の被ガイドレール 21, 22 が前後方向に移動可能に支持されている。図 3、図 8 A、図 9 において、前記被ガイドレール 21, 22 は、上下方向に延びる引き出し体本体 21 a, 22 a と、引き出し体本体 21 a, 22 a の上下両端から外側に折れ曲がった形状に形成された上側被案内部 21 b, 22 b および下側被案内部 21 c, 22 c とを有する。前記上側被案内部 21 b, 22 b は、下面が上側案内部 18 b の上面に対向して配置され、被ガイドレール 21, 22 が、引き出し方向である前方向および押入方向である後方向に移動可能に支持されている。

【 0045 】

20

前記引き出し体本体 21 a, 22 a の後部には、前後一対の案内材の一例としてのコ 23 が回転可能に支持されており、前記コ 23 は、ガイドレール 16 の下側コ案内面 17 c および上側コ案内面 18 c に挟まれた状態で配置されている。したがって、被ガイドレール 21, 22 が移動する際に、コ 23 が各コ案内面 17 c, 18 c 上を回転することで、コ 23 が設けられていない場合に比べて、摩擦抵抗等が少なく、弱い力で円滑に前後方向に移動可能となっている。

【 0046 】

図 3 において、前記引き出し体本体 21 a, 22 a の後部には、外方であるガイドレール 16 の側壁部 17 a 側に突出する引き出し被停止部の一例としてのストッパ 24 が形成されている。なお、図 3 において、図面の関係上、左側の被ガイドレール 21 のストッパ 24 のみ図示している。図 8 B において、前記ストッパ 24 は、前記レール本体 17 と上側ガイドレール 18 とを固定し且つ貫通して配置された引き出し停止部の一例としての前記螺子 19 の内端に接触、離間可能に配置されている。したがって、被ガイドレール 21, 22 が前方に引き出されて、図 4 に示す引き出し位置まで引き出されると、ストッパ 24 と螺子 19 とが接触して、被ガイドレール 21, 22 のそれ以上の前方への移動が規制される。よって、実施例 1 の被ガイドレール 21, 22 は、図 3 に示す収容位置と、図 4 に示す引き出し位置との間を移動可能に支持されている。

30

【 0047 】

図 8、図 9 において、右側の被ガイドレール 22 の引き出し体本体 22 a の前端部には、左右方向に貫通する貫通孔 26 が形成されている。

40

前記右側の被ガイドレール 22 には、貫通孔 26 の後方の外側面に沿って、前後方向に延びる連動部材の一例としてのリンク 27 がリンク回転中心 27 a を中心として回転可能に支持されている。前記リンク 27 の後端には、右側のガイドレール 16 の前端の誤挿入停止部 16 a に接触、離間可能な J 字形状に折曲げられた被停止部 27 b が形成されている。したがって、前記リンク 27 は、被停止部 27 b が誤挿入停止部 16 a から離間して被ガイドレール 22 が収容位置と引き出し位置との間を移動可能な図 8 に示す停止部離間位置と、被停止部 27 b が誤挿入停止部 16 a に接触して被ガイドレール 22 が引き出し位置から収容位置への移動が規制される図 9 に示す停止部接触位置と、の間でリンク回転中心 27 a を中心として回転可能に支持されている。

前記リンク 27 の前端には、貫通孔 26 に対応して形成され且つ前後方向に延びる長孔

50

状の連結孔 27c が形成されている。

【0048】

図10は実施例1の制動部材の説明図である。

なお、図10において、ホルダフレームの理解を容易にするために、ホルダカバーは図示が省略されている。

図3～図9において、前記被ガイドレール21, 22の前端部には、保持体の一例であって回転保持体の一例としての傾斜ホルダ31がホルダ回転軸32, 33を中心として回転可能に支持されている。前記傾斜ホルダ31は、枠体の一例としてのホルダフレーム36を有する。図10において、ホルダフレーム36は、トナーカートリッジKkの軸方向に沿って延びる板状のホルダフレーム底壁36aと、ホルダフレーム底壁36aの左右両側端から上方に延びるホルダフレーム左側壁36bおよびホルダフレーム右側壁36cと、を有する。前記ホルダフレーム左側壁36bおよびホルダフレーム右側壁36cの後端部には、前記ホルダ回転軸32, 33が連結されている。

10

【0049】

図8、図9において、前記ホルダフレーム右側壁36cには、右側のホルダ回転軸33から後方に離れた位置に、右方に延びる連結体の一例としてのリンク連結ピン36dが支持されている。前記リンク連結ピン36dは、被ガイドレール22の貫通孔26を貫通し、リンク27の連結孔27cに連結されている。実施例1の連結孔27cは、長孔状に形成されており、リンク連結ピン36dは連結孔27cに沿って移動可能な状態で連結されている。図8、図9に示すように、リンク連結ピン36dは、ホルダ回転軸33に対して近傍で離れた位置に配置されている。

20

したがって、傾斜ホルダ31がホルダ回転軸32, 33を中心として回転すると、リンク連結ピン36dにより連結されたリンク27が連動して、図8に示す停止部離間位置と、図9に示す停止部接触位置との間で回転移動する。

【0050】

図10において、左側のホルダ回転軸32には、制動部材の一例であって過負荷保護装置の一例としてのワンウェイヒンジ38が組み込まれている。前記ワンウェイヒンジ38は、予め設定された設定回転力以上の回転力が作用した場合に回転力の伝達を遮断する過負荷保護装置、いわゆるトルクリミッタの機能と、一方向の回転のみ伝達し且つ他方向の回転に対して空回転させる一方向回転遮断装置、いわゆるワンウェイクラッチの機能と、を有する市販の装置である。そして、実施例1のワンウェイヒンジ38は、ホルダ回転軸32を中心として特定の回転方向に作用する回転力が、予め設定された設定回転力以上の場合に、設定回転力以上の回転力の伝達を遮断すると共に、前記特定の回転方向とは逆方向の回転力が作用した場合は回転力の伝達を遮断せずに、回転力を伝達させる。すなわち、図4に示す挿入可能位置から図5に示す着脱位置の一例としての傾斜位置に向かう回転方向である傾斜回転方向の回転力が前記設定回転力以上の場合に回転力の伝達が遮断されて、傾斜位置に回転移動する移動速度が抑制されると共に、前記傾斜位置から前記挿入可能位置に向かう回転方向である復帰回転方向の回転力を伝達させるように設定されている。そして、実施例1では、前記設定回転力は、重力によって作用する傾斜ホルダ31を回転させる自然回転力よりも小さな値に設定されている。

30

40

【0051】

図11は実施例1の傾斜ホルダの要部説明図であり、図11Aは図4の挿入可能位置に移動した状態の傾斜ホルダ前部の要部説明図、図11Bは図11AのXIB-XIB線断面図である。

図12は実施例1の傾斜ホルダの要部説明図であり、図7の傾斜位置に移動した状態の傾斜ホルダ前部の説明図である。

図11、図12において、ホルダフレーム36の前部において、ホルダフレーム底壁36aには切り起こされた形状の切り起こし部39が左右一対形成されている。なお、図面の関係上、図11、図12には右側の切り起こし部39のみ図示している。

【0052】

50

図 1 1、図 1 2 において、前記ホルダフレーム側壁 3 6 b , 3 6 c には、前記切り起こし部 3 9 に対向する位置に、左右方向に貫通する掛かり通過口の一例としてのピン通過口 4 1 が形成されている。前記切り起こし部 3 9 には、ピン通過口 4 1 を通過してホルダフレーム側壁 3 6 b , 3 6 c の外方に突出する掛かり部材の一例としてのピン 4 2 が左右方向に移動可能に支持されている。

図 1 1 B において、前記ピン 4 2 は、切り起こし部 3 9 の支持孔 3 9 a に貫通した状態で左右方向に移動可能に支持される被支持部 4 2 a を有する。前記被支持部 4 2 a の外側には、ピン通過口 4 1 を貫通し且つ非支持部 4 2 a よりも大径のピン本体 4 2 b が一体的に形成されている。ピン本体 4 2 b の外端部には、ピン本体 4 2 b よりも大径の円板状のバネ支持部 4 2 c が一体形成されている。バネ支持部 4 2 c には、バネ支持部 4 2 c から外方に突出する突起状の掛かり部 4 2 d が形成されている。

10

【 0 0 5 3 】

図 1 1、図 1 2 において、前記切り起こし部 3 9 と、バネ支持部 4 2 c との間には、バネ支持部 4 2 c を外方に付勢する付勢部材の一例としてのピン付勢バネ 4 3 が装着されている。

また、前記ホルダフレーム側壁 3 6 b , 3 6 c の前記切り起こし部 3 9 よりもさらに前方には、回転規制部の一例として、各ホルダフレーム側壁 3 6 b , 3 6 c から外方に延びる左右一対のサポート連結スタッド 4 4 が支持されている。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 は被ガイドレールが引き出し位置に移動し且つ傾斜ホルダが挿入可能位置に保持された状態のサポートの要部説明図である。

20

図 1 4 は図 1 3 に示す状態から傾斜ホルダが傾斜位置に移動し且つ前端カバーが開放位置に移動した状態のサポートの要部説明図である。

図 8 ~ 図 1 4 において、前記ホルダフレーム 3 6 の各ホルダフレーム側壁 3 6 b , 3 6 c の外側には、補助回転体の一例として、前後方向に延びる板状の左側サポート 4 6 および右側サポート 4 7 が配置されている。前記サポート 4 6 , 4 7 の後端部は、ホルダ回転軸 3 2 , 3 3 の前側に離れた位置に配置された補助回転軸の一例としてのサポート回転軸 4 8 により、被ガイドレール 2 1 , 2 2 に回転可能に支持されている。図 8 ~ 図 1 0 に示すように、実施例 1 のサポート回転軸 4 8 は、ホルダ回転軸 3 2 , 3 3 に対して前側近傍に離れた位置、すなわち、近接して配置されている。

30

【 0 0 5 5 】

図 8 ~ 図 1 4 において、各サポート 4 6 , 4 7 の前後方向中央部には、傾斜ホルダ 3 1 が図 1 3 に示す挿入可能位置に移動した状態における前記掛かり部 4 2 d に対応して、被掛かり部の一例としてのラッチ孔 5 1 が形成されている。すなわち、前記ラッチ孔 5 1 は、傾斜ホルダ 3 1 が図 1 3 に示す挿入可能位置に移動した状態では、図 1 1 B に示すように、ピン付勢バネ 4 3 の弾性力により掛かり部 4 2 d がラッチ孔 5 1 に掛かった状態、すなわち、嵌った状態で保持される。一方、傾斜ホルダ 3 1 が図 1 4 に示す傾斜位置に移動した状態では、ホルダフレーム 3 6 のホルダ回転軸 3 2 , 3 3 と、サポート回転軸 4 8 がずれており、掛かり部 4 2 d の位置とラッチ孔 5 1 の位置との間にずれが発生するため、掛かり部 4 2 d がピン付勢バネ 4 3 の弾性力に抗して内側に移動し、ラッチ孔 5 1 から離間した状態、すなわち、抜けた状態となるように構成されている。

40

【 0 0 5 6 】

図 1 1 ~ 図 1 4 において、各サポート 4 6 , 4 7 の前部には、前記サポート連結スタッド 4 4 に対応して、傾斜停止溝 5 2 が形成されている。図 1 1、図 1 3 において、前記傾斜停止溝 5 2 は、サポート 4 6 , 4 7 に沿って延びる案内溝部 5 3 と、案内溝部 5 3 の前端から上方に延びる回転規制溝部 5 4 と、を有し、サポート連結スタッド 4 4 が溝に沿って移動可能な幅の略 L 字状の溝により形成されている。図 1 1 ~ 図 1 4 において、前記案内溝部 5 3 の後端には、図 1 3 に示す挿入可能位置において前記サポート連結スタッド 4 4 に接触して、挿入可能位置よりも上方への傾斜ホルダ 3 1 の回転を規制する上回転規制部の一例としての上回転ロック面 5 3 a が形成されている。

50

【 0 0 5 7 】

また、前記案内溝部 5 3 の前端には、図 1 4 に示す傾斜位置において前記サポート連結スタッド 4 4 に接触して、傾斜位置よりも下方への傾斜ホルダ 3 1 の回転を規制する下回転規制部の一例としての下回転ロック面 5 3 b が形成されている。すなわち、サポート連結スタッド 4 4 と下回転ロック面 5 3 b が接触する傾斜ホルダ 3 1 の回転位置が傾斜位置に設定されており、サポート連結スタッド 4 4 と下回転ロック面 5 3 b との接触により傾斜ホルダ 3 1 が傾斜位置に保持される。

さらに、下回転ロック面 5 3 b から上方に離れた位置である前記回転規制溝部 5 4 の内周面により、開放回転規制部の一例としての回転ロック面 5 4 a が構成されている。

【 0 0 5 8 】

図 1 5 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、傾斜ホルダが挿入可能位置に移動した状態の説明図である。

図 1 6 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、傾斜ホルダが傾斜位置に移動した状態の説明図である。

図 1 7 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、図 1 6 に示す状態から前端カバーが前端開放位置に向けて回転を開始した状態の説明図である。

図 1 8 は実施例 1 の傾斜ホルダの前端部の要部説明図であり、図 1 7 に示す状態から前端カバーが前端開放位置に移動した状態の説明図である。

図 1 3 ~ 図 1 8 において、各サポート 4 6 , 4 7 の前端には、回転被連動部の一例として、サポート 4 6 , 4 7 を左右方向に貫通するロック開口 5 6 が形成されている。

【 0 0 5 9 】

図 1 5 において、前記ロック開口 5 6 は、後端側から下に凸の弧状に延びる案内部の一例としてのカバースタッドガイド溝 5 6 a と、カバースタッドガイド溝 5 6 a の前端部に連続して形成され且つ前方に行くに連れて下方に傾斜した後重力方向下方に延びる内側面を有する回転規制解除部の一例としてのサポートロック解除部 5 6 b と、サポートロック解除部 5 6 b に一体的に形成され且つサポートロック解除部 5 6 b の下面に対して下方に凹んだ形状の開閉移動規制部の一例としてのカバーロック部 5 6 c と、を有する。

【 0 0 6 0 】

図 1 9 は実施例 1 の傾斜ホルダおよび前端カバーの要部説明図であり、図 6 に対応するトナーカートリッジが装着された状態の説明図である。

図 7、図 1 1 ~ 図 1 4 において、前記ホルダフレーム 3 6 には、保持体被覆部材の一例としてのホルダカバー 6 1 が固定支持されている。前記ホルダカバー 6 1 は、ホルダフレーム 3 6 の底壁 3 6 a の前側および左右両側に配置された上側被覆部の一例としての上側カバー 6 2 を有する。前記上側カバー 6 2 は、半円筒状の上面である着脱体保持面の一例としてのカートリッジ保持面 6 2 a を有する。図 1 2、図 1 9 において、前記上側カバー 6 2 の前端には、押入リブ K k 7 が接触可能な押入被伝達部の一例としてのリブ接触部 6 2 b が形成されている。

【 0 0 6 1 】

図 1 9 において、前記上側カバー 6 2 の前端には、前端壁 6 3 が一体的に形成されている。図 1 2 において、前記前端壁 6 3 の中央部には、着脱体位置規制部の一例であって操作部通過口の一例としての扇形のホルダ側ハンドル回転口 6 3 a が切除された形状に形成されている。ホルダ側ハンドル回転口 6 3 a は、トナーカートリッジ K k が着脱される際にトナーカートリッジ K k のハンドル K k 6 が通過するハンドル通過口 6 3 b を有し、ハンドル通過口 6 3 b の右端には下方向に延びるホルダ側着脱規制面 6 3 c が形成され、ハンドル通過口 6 3 b の左端には下方に行くに連れて左方向に傾斜するホルダ側回転規制面 6 3 d が形成されている。

【 0 0 6 2 】

前記上側カバー 6 2 の左上端縁には、前記左側壁 3 6 b および左側サポート 4 6 の外側を被覆する左カバー 6 4 が上側カバー 6 2 に一体的に形成されている。前記左カバー 6 4 の後端部には、左側サポート 4 6 およびワンウェイヒンジ 3 8 が外部に露出することを防

10

20

30

40

50

止し、且つ、左側壁 3 6 b と左側の被ガイドレール 2 1 との隙間を埋めるように、前後方向中央部よりも左右方向の幅が広く形成された後端保護部 6 4 a が形成されている。

前記上側カバー 6 2 の右上端縁には、前記右側壁 3 6 c および右側サポート 4 7 の外側を被覆する右カバー 6 6 が上側カバー 6 2 に一体的に形成されている。

前記ホルダフレーム 3 6 およびホルダカバー 6 1 により、トナーカートリッジ K k を保持する保持体本体 3 6 + 6 1 が構成されている。

【 0 0 6 3 】

図 2 0 は実施例 1 の傾斜ホルダの前カバーが前端閉塞位置に移動した状態の要部説明図であり、図 2 0 A は斜視図、図 2 0 B は図 2 0 A の X X B - X X B 線断面図、図 2 0 C は図 2 0 A の X X C - X X C 線断面図である。

図 3 ~ 図 7、図 1 1 ~ 図 2 0 において、前記ホルダカバー 6 1 の前端部には、前端閉閉部材の一例としての前カバー 7 1 が支持されている。図 1 5 ~ 図 2 0 において、前記前カバー 7 1 は、半円筒状の前カバー筒壁 7 2 と、前記前カバー筒壁 7 2 の左右両端から前記左カバー 6 4 および右カバー 6 6 に沿って伸びる前カバー左壁 7 3 および前カバー右壁 7 4 と、前記前端壁 6 3 に対応して前カバー筒壁 7 2 の前端に形成された前カバー前壁 7 6 と、を有する。

【 0 0 6 4 】

前記前カバー左壁 7 3 および前カバー右壁 7 4 には、左右方向内側に延び且つ左カバー 6 4 および右カバー 6 6 に回転可能に支持されるカバー回転軸 7 7 を有する。したがって、実施例 1 の前カバー 7 1 は、カバー回転軸 7 7 を中心として、図 6、図 7、図 1 1、図 1 3、図 1 5、図 1 6、図 2 0 に示す前端閉塞位置と、図 5、図 1 2、図 1 4、図 1 8、図 1 9 に示す前端開放位置との間で回転可能に支持されている。

また、前記前カバー左壁 7 3 および前カバー右壁 7 4 には、図 1 3、図 1 5 等に示す前端閉塞位置においてカバー回転軸 7 7 の前側下方に離れた位置であり且つ前記サポート 4 6、4 7 のロック開口 5 6 に対応する位置に、左右方向内側に突出する回転連動部の一例としてのロックスタッド 7 8 が形成されている。前記ロックスタッド 7 8 は、ロック開口 5 6 に嵌まっており、前カバー 7 1 の回転時やサポート 4 6、4 7 の回転時にロック開口 5 6 内を移動可能な状態で連結されている。

【 0 0 6 5 】

図 2 0 において、前記前カバー前壁 7 6 の中央部には、着脱体位置規制部の一例として操作部通過口の一例としてのカバー側ハンドル回転口 7 6 a が扇形に切除された形状に形成されている。図 2 0 に前端閉塞位置において、カバー側ハンドル回転口 7 6 a は、ハンドル通過口 6 3 b に対向して形成され且つカートリッジハンドル K k 6 に対応した幅に形成された幅狭部 7 6 b と、幅狭部 7 6 b の左端から上方に伸びるカバー側着脱規制面 7 6 c と、幅狭部 7 6 b の右端から上方に行くに連れて右方向に傾斜するカバー側回転規制面 7 6 d とを有する。

【 0 0 6 6 】

したがって、実施例 1 のトナーカートリッジ K k は、カートリッジハンドル K k 6 が着脱規制面 6 3 c、7 6 c に接触する図 2 0 に示す着脱位置と、着脱位置から回転して回転規制面 6 3 d、7 6 d に接触して現像剤の補給が可能となる図 3 に示す補給位置と、の間の回転可能範囲内で回転可能に支持されている。

また、ホルダカバー 6 1 の前端壁 6 3 および前カバー 7 1 の前壁 7 6 とにより、傾斜ホルダ 3 1 の傾斜時に、トナーカートリッジ K k の前方への移動を規制して脱落を防止する引き出し規制部材 6 3 + 7 6 が構成されている。

【 0 0 6 7 】

図 2 0 A、図 2 0 B において、前カバー 7 1 が図 2 0 に示す前端閉塞位置に移動した状態において、前記前カバー筒壁 7 2 の上端部には、前後方向に伸びる第 1 案内溝の一例としての第 1 スリット 7 2 a が形成されている。また、図 2 0 A、図 2 0 C において、前記前カバー筒壁 7 2 には、周方向に沿って第 1 スリット 7 2 a の左右両側に離れた位置に第 2 案内溝および第 3 案内溝の一例としての第 2 スリット 7 2 b および第 3 スリット 7 2 c

10

20

30

40

50

が形成されている。

【 0 0 6 8 】

図 2 0 において、前記カバー筒壁 7 2 の上端部には、回転停止部材の一例としてのハンドルロック 8 1 が支持されている。前記ハンドルロック 8 1 は、前カバー筒壁 7 2 の外面に沿って延びる弧状板 8 2 を有する。前記弧状板 8 2 の前端には、下方に延びる回転停止部の一例としてのロック部 8 3 が一体的に形成されている。前記ロック部 8 3 は、下端がカバー側ハンドル回転口 7 6 a 内に進入しており、図 2 0 に示す着脱位置に移動したカートリッジハンドル K k 6 をカバー側着脱規制面 7 6 c との間で左右から挟み込み可能な位置に配置されている。

【 0 0 6 9 】

前記弧状板 8 2 には、前カバー筒壁 7 2 の各スリット 7 2 a ~ 7 2 c に対応する位置に、スリット 7 2 a ~ 7 2 c に嵌り且つスリット 7 2 a ~ 7 2 c よりも前後方向の長さが短い被案内部 8 3 , 8 4 , 8 5 が形成されている。前記第 1 スリット 7 2 a に嵌る第 1 被案内部 8 3 の下端には、前カバー前壁 7 6 側に飛び出した突起 8 3 a が形成されており、突起 8 3 a と前カバー前壁 7 6 との間には、付勢部材の一例としてのロックバネ 8 7 が装着されている。前記第 2 スリット 7 2 b および第 3 スリット 7 2 c に嵌る第 2 被案内部 8 4 および第 3 被案内部 8 5 の下端には、前カバー前壁 7 6 側に延びる抜け止め部 8 4 a , 8 5 a が形成されている。

したがって、ハンドルロック 8 1 は、スリット 7 2 a ~ 7 2 c に沿って前後方向に移動可能に支持されている。

【 0 0 7 0 】

図 2 1 は図 3 に示す収容位置におけるハンドルロックと前側フレームとの位置関係の説明図である。

図 2 0 において、前記弧状板 8 2 の上面には、上方に突出する規制解除部の一例としての被接触部 8 8 が形成されている。図 2 1 において、前記被接触部 8 8 は、傾斜ホルダ 3 1 が収容位置に移動した状態で、開口 1 a の縁の前側フレーム 1 の前端面により構成された接触部の一例としてのハンドルロック解除部 1 b に接触可能な位置に構成されている。

従って、実施例 1 のハンドルロック 8 1 は、傾斜ホルダ 3 1 が収容位置から前方に引き出された状態では、被接触部 8 8 が前側フレーム 1 の前端面から離間して、ロックバネ 8 7 の弾性力により、被案内部 8 3 ~ 8 5 がスリット 7 2 a ~ 7 2 c の後端に接触する回転規制位置の一例としてのロック位置に保持される。この状態では、ロック部 8 3 が後方に移動して、保持されたトナーカートリッジ K k のカートリッジハンドル K k 6 がロック部 8 3 とカバー側着脱規制面 7 6 c とに挟まれて、回転が規制された状態で保持されている。図 2 1 において、傾斜ホルダ 3 1 が収容位置に移動した状態では、被接触部 8 8 が前側フレーム 1 の前端面に接触して、ロックバネ 8 7 の弾性力に抗して、ハンドルロック 8 1 がスリット 7 2 a ~ 7 2 c に沿って前方に移動した回転許可位置に移動する。回転許可位置では、ロック部 8 3 がカートリッジハンドル K k 6 の前端よりも前方に離れた状態となり、カートリッジハンドル K k 6 を回転させることで、トナーカートリッジ K k が回転可能な状態となる。

【 0 0 7 1 】

(実施例 1 の作用)

前記構成を備えた本発明の実施例 1 の前記画像形成装置 U では、画像形成動作、いわゆる、ジョブが実行されて、前記各現像器 G G ~ G K で現像剤が消費されると、消費量に応じて、トナーディスペンス装置 U 3 a が作動して、各トナーカートリッジ K g ~ K k から現像剤が補給される。トナーカートリッジ K g ~ K k 内の現像剤が空になると、トナーカートリッジ K g ~ K k が交換される。

【 0 0 7 2 】

(トナーカートリッジを取り外す作業の説明)

図 3 において、空になったトナーカートリッジ K k を交換する場合、図 3 に示す収容位置において、トナーカートリッジ K k のカートリッジハンドル K k 6 を操作して、図 3 B

10

20

30

40

50

に示す流出口開放位置から図 3 C に示す流出口閉塞位置まで、トナーカートリッジ K k を回転させる。トナーカートリッジ K k の回転に伴って、カートリッジシャッタ K k 4 および本体側シャッタ 1 2 により、流出口 K k 3 および流入口 9 が閉塞される。

【 0 0 7 3 】

前記流出口閉塞位置にトナーカートリッジ K k が回転すると、流出口部 K k 2 がシャッタ通過溝 6 に移動し、トナーカートリッジ K k および被ガイドレール 2 1 , 2 2、傾斜ホルダ 3 1 が前方に引き出し可能な状態となる。トナーカートリッジ K k のカートリッジハンドル K k 6 を操作して収容位置から前方に引き出されると、図 2 0 に示すように、ハンドルロック 8 1 がロックパネ 8 7 の弾性力で回転規制位置に移動し、トナーカートリッジ K k のカートリッジハンドル K k 6 が回転不能な状態に保持される。したがって、引き出し作業中にトナーカートリッジ K k が回転してしまうことが低減され、操作性が向上している。

10

【 0 0 7 4 】

図 3、図 4 において、図 3 に示す収容位置から前方に引き出されたトナーカートリッジ K k は、被ガイドレール 2 1 , 2 2 のストッパ 2 4 がガイドレール 1 6 の螺子 1 9 に接触する図 4 に示す引き出し位置まで引き出し可能である。前記引き出し位置では、図 1 1 に示すように、サポート 4 6 , 4 7 のラッチ孔 5 1 に掛かり部 4 2 d が嵌っており、傾斜ホルダ 3 1 は、図 4、図 1 1 に示す挿入可能位置に保持された状態となっている。

また、図 1 3、図 1 5 において、前記引き出し位置では、前カバー 7 1 のロックスタッド 7 8 が、ロック開口 5 6 のカバーロック部 5 6 c に嵌った状態となっている。したがって、図 4、図 1 1、図 1 3 に示す挿入可能位置では、前カバー 7 1 は、図 1 3 に示す前端閉塞位置に保持され、回転不能な状態となっている。したがって、挿入可能位置で誤って前カバー 7 1 が前端開放位置に移動して開放されることが防止されている。したがって、前カバー 7 1 が回転可能な状態で傾斜ホルダ 3 1 が回転してトナーカートリッジ K k が傾斜ホルダ 3 1 から前方に滑り落ちる等の不測の事故が防止されている。

20

【 0 0 7 5 】

利用者が挿入可能位置に保持されているトナーカートリッジ K k の前端のカートリッジハンドル K k 6 を下方に下げると、掛かり部 4 2 d がピン付勢パネ 4 3 の弾性力に抗して、ラッチ孔 5 1 から抜け、下方の傾斜位置に向けて移動を開始する。

このとき、実施例 1 の傾斜ホルダ 3 1 では、ホルダ回転軸 3 2 に、ワンウェイヒンジ 3 8 が組み込まれており、自然回転力よりも小さな回転力しか伝達されない。したがって、ワンウェイヒンジ 3 8 が組み込まれていない場合には、トナーカートリッジ K k や傾斜ホルダ 3 1 等の自重で下方の傾斜位置に向けて回転する際の回転速度が速くなりすぎて、急速度で回転する傾斜ホルダ 3 1 が衝突して物品が破損したり利用者が負傷したりすることや、急速度の回転でトナーカートリッジ K k が飛び出す等の不測の事故が発生する恐れがあったが、実施例 1 ではワンウェイヒンジ 3 8 で回転速度が低減されており、事故等の発生が低減されている。

30

【 0 0 7 6 】

前記傾斜ホルダ 3 1 が傾斜位置に向けて回転すると、サポート連結スタッド 4 4 で連結されたサポート 4 6 , 4 7 は、ホルダ回転軸 3 2 とは離れた位置に配置されているサポート回転軸 4 8 を中心として回転する。前記傾斜ホルダ 3 1 およびサポート 4 6 , 4 7 が回転すると、図 1 3、図 1 5、図 1 6 に示すように、回転軸 3 2 , 4 8 の位置がずれている傾斜ホルダ 3 1 とサポート 4 6 , 4 7 の回転軌跡の差に応じてサポート連結スタッド 4 4 が傾斜停止溝 5 2 の案内溝部 5 3 に沿って相対的に移動する。そして、図 1 6 に示すように、サポート連結スタッド 4 4 が案内溝部 5 3 の前端の下回転ロック面 5 3 b に接触すると、傾斜ホルダ 3 1 およびサポート 4 6 , 4 7 の回転が規制され、それ以上の下方向への傾斜が規制される。すなわち、図 5、図 1 6 に示す傾斜位置への傾斜ホルダ 3 1 の移動が完了し、サポート 4 6 , 4 7 が下回転位置に移動する。

40

【 0 0 7 7 】

なお、前記傾斜ホルダ 3 1 回転時に、傾斜ホルダ 3 1 と一体的に移動する前カバー 7 1

50

では、ロックスタッド78は、傾斜ホルダ31と回転軌跡が異なるサポート46, 47の前端のロック開口56に対して相対的に移動し、図15に示すカバーロック部56cに嵌った状態から図16に示すサポートロック解除部56bに接触した状態となる。したがって、図16に示す傾斜位置まで傾斜ホルダ31が移動すると、前カバー71がカバー回転軸77を中心として回転可能な状態となっている。

また、図8、図9において、前記傾斜ホルダ31の回転に伴って、右側のリンク連結ピン36dで連結されたリンク27が連動して回転し、図8に示す停止部離間位置から図9に示す停止部接触位置に移動する。したがって、被停止部27bが誤挿入停止部16aに接触して、被ガイドレール21, 22の収容位置に向けての移動が規制される。したがって、傾斜ホルダ31の傾斜中やトナーカートリッジKkの交換中に、誤って被ガイドレール21, 22や傾斜ホルダ31等が収容位置に向けて移動することが低減されている。

10

【0078】

また、実施例1の傾斜ホルダ31では、サポート46, 47のサポート回転軸48がホルダ回転軸32の近傍に配置されており、被ガイドレール21, 22の前方への飛び出し量を少なくすることが可能になっている。したがって、被ガイドレール21, 22が前方に飛び出している場合に比べて、実施例1のカートリッジホルダKHkでは、飛び出した被ガイドレール21, 22に作業者が接触して負傷等することが低減されている。

また、サポート回転軸48とホルダ回転軸32とが近接していると、傾斜ホルダ31の回転軌跡と、サポート46, 47の回転軌跡が近似する。したがって、傾斜位置に移動した状態において、傾斜ホルダ31に対してサポート46, 47の相対位置のずれが少なく、傾斜ホルダ31の下面からのサポート46, 47の飛び出し量が少なくなっている。よって、飛び出したサポート46, 47に接触して負傷する等の不測の事故も低減されている。

20

【0079】

前記傾斜位置に移動した状態で、前カバー71を、図5に示す前端閉塞位置から図6に示す前端開放位置に回転させると、ロックスタッド78がロック開口56のカバースタッドガイド溝56aに沿って回転する。前記ロックスタッド78がサポートロック解除部56bから離間してカバースタッドガイド溝56aに移動すると、サポート46, 47が回転する。そして、図14、図17に示すように、サポート連結スタッド44が下回転ロック面53bから回転ロック面54aに嵌った回転規制位置にサポート46, 47が移動する。この状態では、案内溝部53に沿った方向の移動が規制された状態となっており、この結果サポート46, 47が回転不能な状態、すなわち、傾斜ホルダ31が傾斜位置から挿入可能位置に向けて回転不能な状態で保持される。したがって、前カバー71が開放された状態で、誤って傾斜ホルダ31を挿入可能位置に向けて回転されることが防止されている。

30

【0080】

前記前カバー71が、図6に示す前端開放位置に移動すると、カートリッジハンドルKk6からカバー側ハンドル回転口76aが離れて、図7に示すようにトナーカートリッジKkを傾斜ホルダ31から取り外すことが可能となる。したがって、画像形成装置Uの上部に着脱されるトナーカートリッジKg~Kkを着脱する際に、前後方向にのみ移動し、傾斜ホルダ31のように下方に傾斜した状態とならない従来の構成に比べて、実施例1の画像形成装置Uでは、身長が低かったり、車いす等を使用する作業業者でもトナーカートリッジKg~Kkを容易に交換可能な構成となっている。

40

【0081】

(トナーカートリッジを装着する作業の説明)

図7において、新たなトナーカートリッジKkが装着される場合、カートリッジハンドルKk6がホルダ側ハンドル回転口63aホルダ側着脱規制面63cにガイドされて、新たなトナーカートリッジKkがカートリッジ保持面62aに装着され、図6に示す状態となる。図6に示すように、前カバー71が前端開放位置に移動した状態では、回転ロック面54aとサポート連結スタッド44との接触で傾斜ホルダ31が回転不能な状態となっ

50

ており、且つ、リンク 27 の被停止部 27 b と挿入防止用停止部 16 a との接触で挿入不能な状態となっている。したがって、前カバー 71 を閉め忘れた状態で傾斜ホルダ 31 を回転させたり、挿入することが防止されている。

【 0082 】

図 5、図 6 において、前カバー 71 を前端閉塞位置に向けて回転させると、図 17 に示す状態を経て図 16 に示す前端閉塞位置に移動する。図 16 に示す前端閉塞位置では、サポート連結スタッド 44 が下回転ロック面 53 b に接触した状態となり、サポート 46，47 の上方に向けての回転が可能な状態となる。なお、この状態でも、リンク 27 の被停止部 27 b と挿入防止用停止部 16 a とが接触しており、被ガイドレール 21，22 は挿入不能な状態で保持されている。

10

前カバー 71 が前端閉塞位置に移動すると、カートリッジハンドル K k 6 が、ロック部 83 とカバー側着脱規制面 76 c とに挟まれて、回転が規制された状態となる。したがって、カートリッジハンドル K k 6 を把持した操作中に、カートリッジ K k が傾斜ホルダ 31 に対して回転して、意図した操作とは異なる操作となってしまうことが低減されている。

【 0083 】

図 4、図 5 において、傾斜ホルダ 31 を図 5 に示す傾斜位置から上方に回転させると、図 4 に示す挿入可能位置に向けて移動する。このとき、実施例 1 のホルダ回転軸 32 に組み込まれたワンウェイヒンジ 38 は、傾斜位置から挿入可能位置に向かう回転方向については回転力が制限されない。したがって、回転方向の一方向だけでなく両方向の回転力を制限する制動部材を使用する場合に比べて、利用者が下方から上方に傾斜ホルダ 31 を回転させる際に、作業者の回転させようとする力を制限する負荷が作用せず、作業者が容易に挿入可能位置に回転させることが可能になっている。なお、挿入可能位置に上昇中に誤って手を離しても、挿入可能位置から傾斜位置に向けての回転は回転力が制限され、急速度での落下が防止され、作業者が負傷等の事故が低減されている。

20

また、実施例 1 の傾斜ホルダ 31 では、左カバー 64 の後端保護部 64 a が左側壁 36 b と左側の被ガイドレール 21 との隙間を埋めており、回転作業中に誤って被ガイドレール 21 と左カバー 64 との間に指を詰めてしまう等の事故も低減されている。

【 0084 】

図 4 に示す挿入可能位置に移動すると、図 11 に示すように、サポート 46，47 のラッチ孔 51 に掛かり部 42 d が嵌り、操作する作業者が挿入可能位置に移動したことを認識可能になっている。仮に、操作者が挿入可能位置から、更に上方に回転させようとしても、図 11、図 13 に示すように、サポート連結スタッド 44 が案内溝部 53 の上回転ロック面 53 a に接触している。したがって、サポート 46，47 の上方への回転が規制されており、傾斜ホルダ 31 の挿入可能位置よりも上方への回転が規制されている。

30

また、前記挿入可能位置では、前カバー 71 のロックスタッド 78 がカバーロック部 56 c に嵌った状態となっており、誤って前カバー 71 が前端開放位置に開放されることが防止されている。

さらに、挿入可能位置では、リンク 27 が図 8 に示す停止部離間位置に移動しており、被停止部 27 b が誤挿入停止部 16 a から離間し、被ガイドレール 21，22 を後方の収容位置に向けて移動可能な状態となっている。

40

【 0085 】

図 3、図 4 において、図 4 に示す挿入可能位置から、利用者がカートリッジハンドル K k 6 を押すと、図 20 に示すようにトナーカートリッジ K k の押入リブ K k 7 が上側カバー 62 のリブ接触部 62 b に接触して、トナーカートリッジ K k と共に傾斜ホルダ 31 および被ガイドレール 21，22 が図 3 に示す後方の収容位置に向けて移動する。

このとき、実施例 1 のトナーカートリッジ K k は、カートリッジハンドル K k 6 がロック部 83 とカバー側着脱規制面 76 c とに挟まれた状態で保持されており、流出口部 K k 2 がシャッタ通過溝 6 に対応する位置となっている。したがって、流出口部 K k 2 が干渉せず、シャッタ通過溝 6 を通過して収容位置に向けて移動可能になっている。

50

【 0 0 8 6 】

図 2 1 において、傾斜ホルダ 3 1 等が挿入可能位置から収容位置に向けて移動し、ハンドルロック 8 1 の被接触部 8 8 が開口 1 a の縁の前側フレーム 1 の前端面に接触すると、ロックパネ 8 7 の弾性力に抗して、前カバー 7 1 に対して相対移動する。したがって、図 2 1 に示すように傾斜ホルダ 3 1 等が収容位置に移動すると、ハンドルロック 8 1 がカートリッジハンドル K k 6 よりも前方に飛び出した位置に保持され、カートリッジハンドル K k 6 が傾斜ホルダ 3 1 に対して回転可能な状態となる。

図 3 において、収容位置に移動してハンドルロック 8 1 によるカートリッジハンドル K k 6 の回転規制が解除された状態で、カートリッジハンドル K k 6 を回転すると、図 3 C に示す流出口閉塞位置から図 3 B に示す流出口開放位置に移動し、流出口 K k 3 および流入口 9 とが開放され、接続される。したがって、トナーカートリッジ K k からリザーブタンク R T k に現像剤が供給可能になる。

10

【 実施例 2 】

【 0 0 8 7 】

図 2 2 は実施例 2 の下回転規制部および回転規制部の説明図であり、実施例 1 の図 1 6 に対応する図である。

図 2 3 は実施例 2 の回転位置調整部材の説明図であり、図 2 3 A は回転位置調整部材が取り外された状態の回転位置調整用開口の説明図、図 2 3 B は浅回転位置用回転位置調整部材の説明図、図 2 3 C は中回転位置用回転位置調整部材の説明図、図 2 3 D は深回転位置用回転位置調整部材の説明図である。

20

次に本発明の実施例 2 の説明をするが、この実施例 2 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明は省略する。

この実施例は下記の点で、前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

【 0 0 8 8 】

図 2 2、図 2 3 において、実施例 2 の傾斜ホルダ 3 1 では、サポート 4 6 , 4 7 の前部には、実施例 1 の L 形状の傾斜停止溝 5 2 に替えて、略四角形状の傾斜停止溝 5 2 が形成されている。図 2 3 A において、実施例 2 の傾斜停止溝 5 2 は、実施例 1 の案内溝部 5 3 に対応して、前後方向に伸びる案内溝部 5 3 と、前記案内溝部 5 3 の前端に連続して形成され且つ実施例 1 の回転規制溝部 5 4 の上下方向の長さに対応する上下方向の幅を有する四角形状の回転調整口 5 2 a とを有する。また、前記回転調整口 5 2 a の前方には、調整部材装着部 5 2 b が形成されている。

30

【 0 0 8 9 】

前記調整部材装着部 5 2 b には、回転調整部材の一例として、図 2 3 B に示す板状の浅回転調整板 9 1、図 2 3 C に示す中回転調整板 9 2、図 2 3 D に示す深回転調整板 9 3 のいずれかが選択的に着脱可能に支持される。

図 2 3 B において、前記浅回転調整板 9 1 は、回転調整口 5 2 a の前側を塞ぐ調整板本体 9 1 a と、調整板本体 9 1 a の後端部が切除された形状に形成され且つ回転調整口 5 2 a との間隙間で回転規制用溝部 5 4 を形成する浅回転溝形成部 9 1 b とを有する。したがって、実施例 2 の調整板本体 9 1 a では、浅回転溝形成部 9 1 b の案内溝部 5 3 の前方に対応する表面により下回転規制部の一例としての下回転ロック面 9 1 d が構成されている。

40

【 0 0 9 0 】

図 2 3 C において、前記中回転調整板 9 2 は、回転調整口 5 2 a を塞ぐ調整板本体 9 2 a と、案内溝部 5 3 の前端に接続され且つ延長線上に前方に伸びる溝により構成された案内溝延伸部 9 2 b と、前記案内溝延伸部 9 2 b の前端に接続され且つ上方に伸びる中回転規制溝部 9 2 c とを有する。したがって、実施例 2 の調整板本体 9 2 a では、案内溝延伸部 9 2 b と中回転規制溝部 9 2 c との接続部により下回転規制部の一例としての下回転ロック面 9 2 d が構成されている。

【 0 0 9 1 】

50

図 2 3 D において、前記深回転調整板 9 3 は、回転調整口 5 2 a を塞ぐ調整板本体 9 3 a と、案内溝部 5 3 の前端に接続され且つ延長線上に回転調整口 5 2 a の前端まで延びる溝により構成された案内溝延伸部 9 3 b と、案内溝延伸部 9 3 b の前端から上方に延びる深回転規制溝部 9 3 c とを有する。したがって、実施例 2 の調整板本体 9 3 a では、案内溝延伸部 9 3 b と深回転規制溝部 9 3 c との接続部により下回転規制部の一例としての下回転ロック面 9 3 d が構成されている。

【 0 0 9 2 】

したがって、実施例 2 では、案内溝部 5 3 と、案内溝延伸部 9 2 b、9 3 b とを合わせた溝の長さは、浅回転調整板 9 1 が装着された場合よりも、中回転調整板 9 2 が装着された場合の方が長く、中回転調整板 9 2 が装着された場合よりも深回転調整板 9 3 が装着された場合の方が長くなっている。

10

【 0 0 9 3 】

(実施例 2 の作用)

前記構成を備えた実施例 2 の画像形成装置 U では、浅回転調整板 9 1 が回転位置調整部材装着部 5 2 b に装着されると、傾斜ホルダ 3 1 を傾斜させた場合に、サポート連結スタッド 4 4 が案内溝部 5 3 の前端である下回転ロック 9 1 d に接触する傾斜位置で停止する。

一方、中回転調整板 9 2 が装着された場合、サポート連結スタッド 4 4 が案内溝部 5 3 を通過して、案内溝延伸部 9 2 b の前端の下回転ロック面 9 2 d に接触する傾斜位置で停止する。したがって、中回転調整板 9 2 が装着された場合の傾斜位置は、浅回転調整板 9 1 が装着された場合の傾斜位置に対して挿入可能位置からの回転角度が大きくなる。

20

【 0 0 9 4 】

同様に、深回転調整板 9 3 が装着された場合、サポート連結スタッド 4 4 が案内溝部 5 3 を通過して、案内溝延伸部 9 3 b の前端の下回転ロック面 9 3 d に接触する傾斜位置で停止する。したがって、深回転調整板 9 3 が装着された場合の傾斜位置は、中回転調整板 9 2 が装着された場合の傾斜位置に対して挿入可能位置からの回転角度がさらに大きくなる。

したがって、実施例 2 の画像形成装置 U では、回転調整板 9 1 ~ 9 3 を着脱すると、傾斜ホルダ 3 1 の傾斜位置における傾斜角度が変化し、利用者の用途等に応じて傾斜位置を変更、調整することができる。

30

【実施例 3】

【 0 0 9 5 】

図 2 4 は実施例 3 の傾斜ホルダが収容位置に移動した状態の説明図であり、実施例 1 の図 3 に対応する図である。

図 2 5 は実施例 3 の傾斜ホルダが引き出し位置に移動した状態の説明図であり、実施例 1 の図 4 に対応する図である。

図 2 6 は実施例 3 の傾斜ホルダが傾斜位置に移動した状態の説明図であり、実施例 1 の図 5 に対応する図である。

次に本発明の実施例 3 の説明をするが、この実施例 3 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明は省略する。

40

この実施例は下記の点で、前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

なお、図 2 4 ~ 図 2 6 において、トナーカートリッジの図示は省略している。

【 0 0 9 6 】

図 2 4 ~ 図 2 6 において、実施例 3 のカートリッジホルダ K H k では、被ガイドレール 2 1 , 2 2 が、実施例 1 の被ガイドレール 2 1 , 2 2 に比べて、前後方向の長さが長く形成されている。

図 2 6 において、実施例 3 のカートリッジホルダ K H k では、実施例 1 のサポート 4 6 , 4 7 に変えて、左側の被ガイドレール 2 1 の前端部と、傾斜ホルダ 3 1 の前端部とを連結するサポート 1 0 1 が支持されている。前記サポート 1 0 1 は、一端部の一例とし

50

ての基端部が被ガイドレール 2 1 にサポート回転軸 1 0 1 a を中心として回転可能に支持されており、他端部の一例としての先端部には、実施例 1 の案内溝部 5 3 に対応するサポート 1 0 1 に沿って延びる長孔状の案内溝部 1 0 2 が形成されている。前記案内溝部 1 0 2 のサポート回転軸 1 0 1 a 側には、実施例 1 の上回転ロック面 5 3 a に対応する上回転ロック面 1 0 2 a が形成され、上回転ロック面 1 0 2 a の反対側には、実施例 1 の下回転ロック面 5 3 b に対応する下回転ロック面 1 0 2 b が形成されている。

【 0 0 9 7 】

前記サポート 1 0 1 の案内溝部 1 0 2 には、実施例 1 のサポート連結スタッド 4 4 に対応する外方まで突出するサポート連結スタッド 1 0 3 が嵌った状態で支持されている。したがって、実施例 3 の傾斜ホルダ 3 1 は、被ガイドレール 2 1 , 2 2 によって、図 2 5 に示す挿入許可位置と、図 2 6 に示す下回転ロック面 1 0 2 b にサポート連結スタッド 1 0 3 が接触する傾斜位置との間を移動可能な状態で支持されている。

さらに、実施例 3 の傾斜ホルダ 3 1 では、前カバー 7 1 が省略されており、ホルダカバー 6 1 の前端に、前方に延びる取手状のホルダハンドル 1 0 4 が一体形成されている。したがって、実施例 3 では、実施例 1 の前カバー 7 1 の回転とサポート 4 6 , 4 7 との連動による傾斜位置でのロックや、挿入可能位置での前カバー 7 1 の回転をロックする機構については省略されている。また、実施例 3 では、引き出し規制部材が、ホルダカバー 6 1 の前端壁 6 3 のみで構成されている。

【 0 0 9 8 】

(実施例 3 の作用)

前記構成を備えた実施例 3 のカートリッジホルダ K H k では、実施例 1 と同様に、被ガイドレール 2 1 , 2 2 が図 2 4 に示す収容位置と図 2 5 に示す引き出し位置との間を移動すると共に、傾斜ホルダ 3 1 が図 2 5 に示す挿入許可位置と図 2 6 に示す傾斜位置に移動する。したがって、引き出し位置よりも下方に傾斜した傾斜位置において、トナーカートリッジ K k の交換が可能になっている。

【 0 0 9 9 】

(変更例)

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更例 (H 0 1) ~ (H 0 1 4) を下記に例示する。

(H 0 1) 前記実施例において、前記画像形成装置 U は、いわゆる、複合機により構成したが、これに限定されず、例えば、プリンタ、FAX 等により構成することも可能である。

(H 0 2) 前記実施例において、前記画像形成装置 U は、6 色のトナーが使用される構成に限定されず、例えば、5 色以下や、7 色以上のトナーを使用する構成も可能である。

【 0 1 0 0 】

(H 0 3) 前記実施例において、G : グリーン、O : オレンジ、Y : イエロー、M : マゼンタ、C : シアン、K : 黒の 6 色のトナーを使用した、これに限定されず、例えば、G : グリーン、O : オレンジのトナーに替えて、前記 6 色以外の色のトナーを使用することも可能である。また、他にも、防水、保護のために画像表面をコーティングする無色トナーや、企業や団体等の組織を象徴する色、いわゆるコーポレートカラーとしたり、盗難防止等のために印刷用紙の画像内に予め設定された形状、配列、例えば、線状の磁気ワイヤを形成するための磁気トナーを使用することも可能である。なお、磁気ワイヤから発生する磁気パルスを検出する盗難防止装置については、例えば、特開 2 0 0 6 - 2 5 6 1 2 4 号公報等に記載されており、公知である。

【 0 1 0 1 】

(H 0 4) 前記実施例において、制動部材の一例としてワンウェイヒンジを使用する構成を例示したが、ワンウェイヒンジを使用することが好ましいが、例えば、正逆回転両方向に制動をするトルクリミッタを使用することも可能である。また、この他にも、速度が増加するに応じて負荷抵抗が大きくなる緩衝装置、いわゆるダンパーを制動部材として使用することも可能である。

(H05) 前記実施例において、引き出し体の一例としてのレール状の被ガイドレール 2 1, 2 2, 2 1, 2 2 を例示したが、この構成に限定されず、いわゆるスライダ等の従来公知の引き出し方向に移動可能な構成を使用することが可能である。

【0102】

(H06) 前記実施例において、トナーカートリッジ K g ~ K k は、カートリッジシャッタ K k 4 が周面に沿って周方向に移動する構成を採用しているが、この構成に限定されず、例えば、引き出し方向に沿って移動可能な構成とし、引き出し位置と収容位置との間を移動する際に開閉される構成を採用することも可能である。なお、このような構成を採用した場合、トナーカートリッジは保持体本体 3 6 + 6 1 上で回転する必要がないため、ハンドル回転口 6 3 a, 7 6 a の形状を扇形ではなく、ハンドル K k 6 が通過可能な上下方向に沿った溝状とすることが可能であり、ハンドルロック 8 1 も省略可能である。

10

(H07) 前記実施例において、リンク 2 7 を設けて傾斜ホルダ 3 1 が挿入可能位置に移動していない状態で被ガイドレール 2 1, 2 2 が引き出し位置で保持される構成を採用することが望ましいが、省略することも可能である。

【0103】

(H08) 前記実施例において、掛かり部 4 2 d とラッチ孔 5 1 とによる掛かりで、作業者に挿入可能位置に移動したことを知覚させたり、挿入可能位置で傾斜ホルダ 3 1 を保持する補助をしたりする構成を採用することが望ましいが、省略することも可能である。また、ピン 4 2 とラッチ孔 5 1 との組み合わせを採用したが、この構成に限定されず、例えば、かぎ爪と孔や、かぎ爪とピンといった組み合わせ等、従来公知の任意の構成とすることも可能である。また、ピン 4 2 をホルダフレーム 3 6 に設け、ラッチ孔 5 1 をサポート 4 6, 4 7 に設けたが、ホルダフレーム 3 6 にラッチ孔を設け、サポートにピンを設けることも可能である。

20

(H09) 前記実施例において、サポート 4 6, 4 7 と前カバー 7 1 との回転の連動により、回転ロック面 5 4 a とサポート連結スタッド 4 4 とが嵌り、前カバー 7 1 を前端閉塞位置に移動させないと傾斜ホルダ 3 1 が回転不能な状態にロックする構成を採用することが望ましいが、省略することも可能である。

【0104】

(H010) 前記実施例において、押入リブ K k 7 とリブ接触部 6 2 b との接触で、カートリッジハンドル K k 6 を操作して引き出し位置から収容位置まで移動可能な構成を例示したが、この構成に限定されず、押し込む構成は任意の構成を採用可能である。例えば、トナーカートリッジ K k の前端を前カバーで完全に覆い、前カバー 7 1 等に操作部を設けて前カバー 7 1 を押し込むことで収容位置に向けて移動可能な構成とすることも可能である。

30

(H011) 前記実施例において、ホルダカバー 6 1 は設けることが望ましいが、省略することも可能であり、ホルダカバー 6 1 の各部位をホルダフレーム 3 6 に設けることも可能である。

【0105】

(H012) 前記実施例において、ロックスタッド 7 8 とロック開口 5 6 とにより、前カバー 7 1 の回転と、サポート 4 6, 4 7 とを連動させる構成を例示したが、この構成を設けることが望ましいが、省略して、独立して移動可能な構成とすることも可能である。また、スタッド 7 8 と開口 5 6 との組み合わせに限定されず、任意の連動機構とすることも可能であり、スタッド 7 8 をサポート 4 6, 4 7 に設け、開口を前カバーに設けることも可能である。

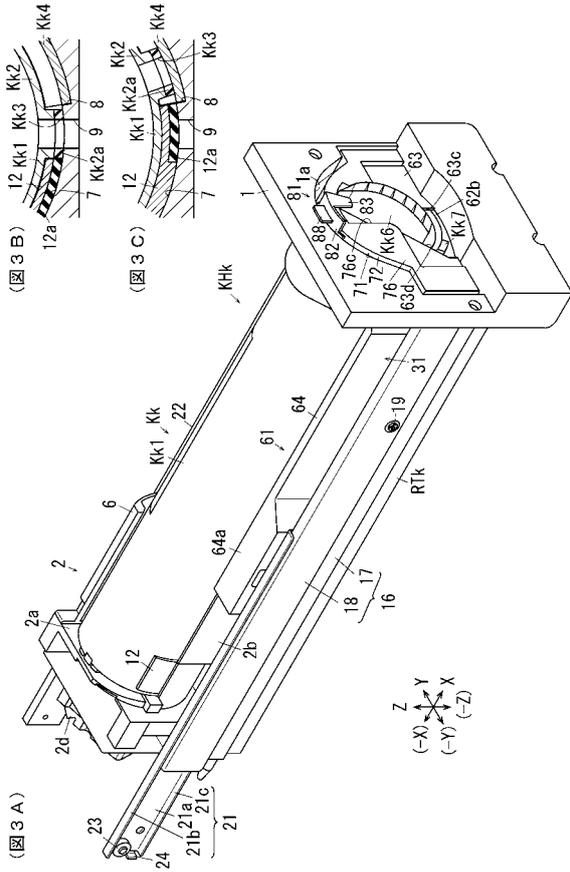
40

(H013) 前記実施例において、ハンドルロック 8 1 の形状等は、実施例に例示した構成に限定されず、設計や仕様等に応じて変更可能である。

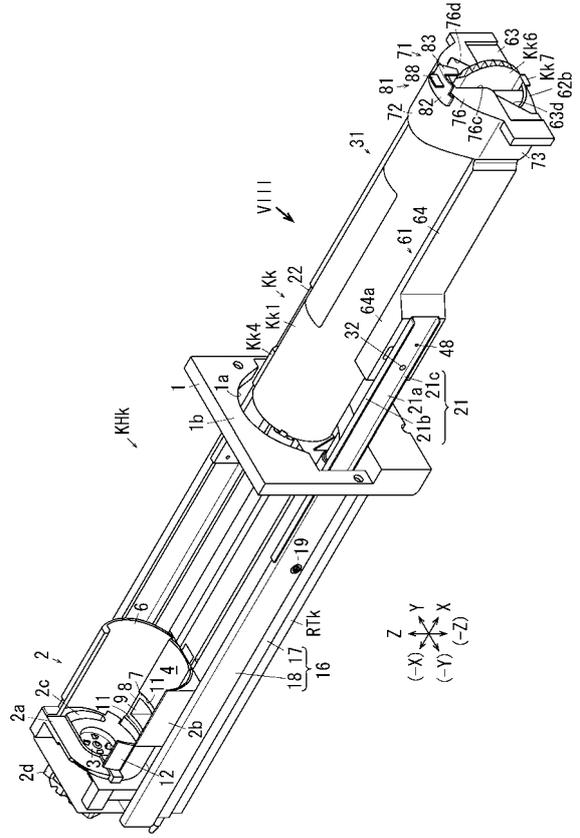
(H014) 前記実施例において、トナーカートリッジ K k ~ K g がハンドル通過口 6 3 b を通過して装着される際に、回転位置が流出口閉塞位置から流出口開放位置側にずれる可能性があるが、これに対応するために、前カバー 7 1 を閉じる際に、トナーカートリッジ K k ~ K g を流出口閉塞位置に回転させる機構を組み込むことが望ましい。例えば、ハン

50

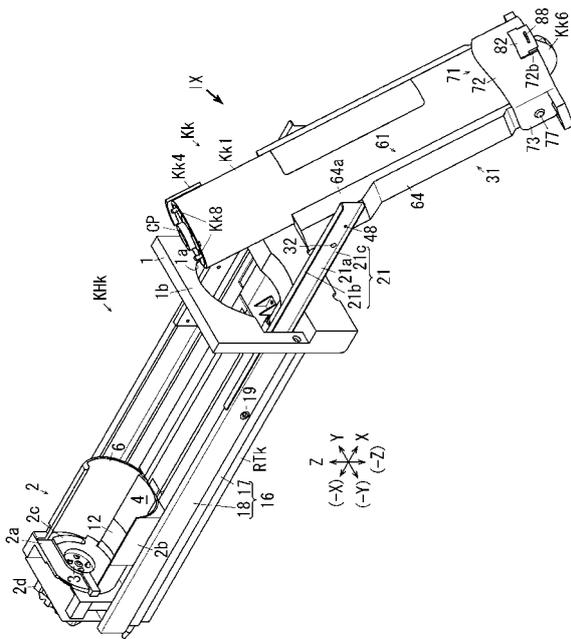
【 図 3 】



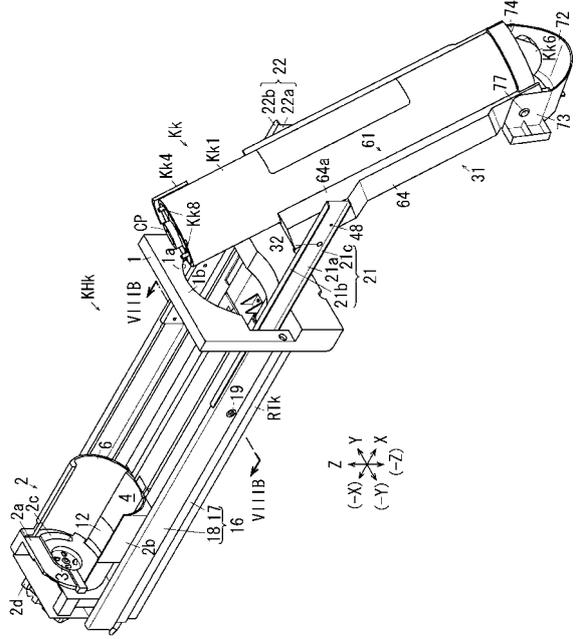
【 図 4 】



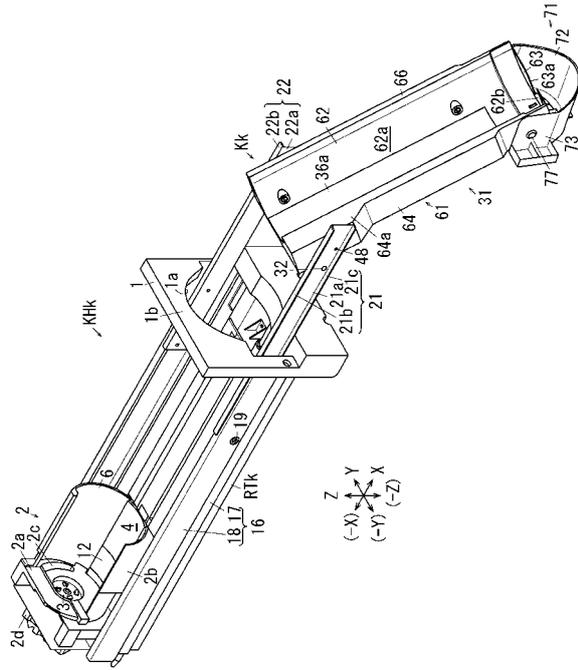
【 図 5 】



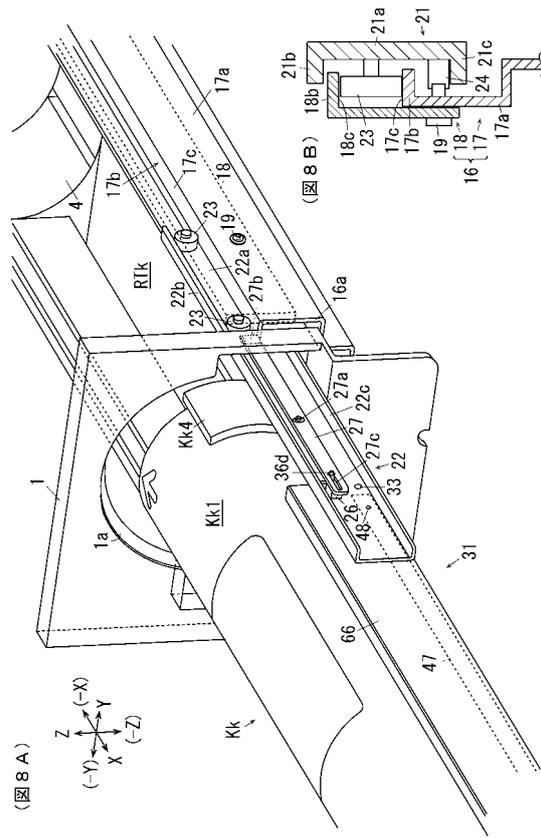
【 図 6 】



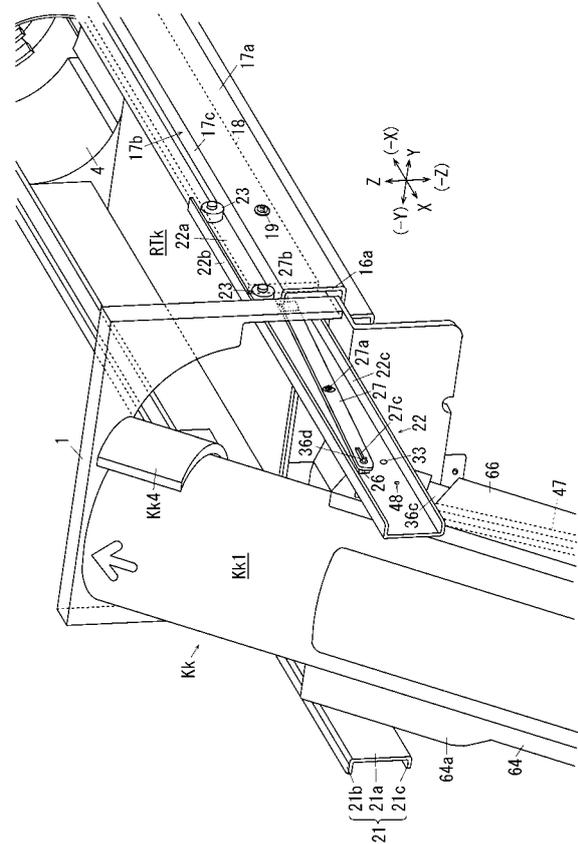
【 図 7 】



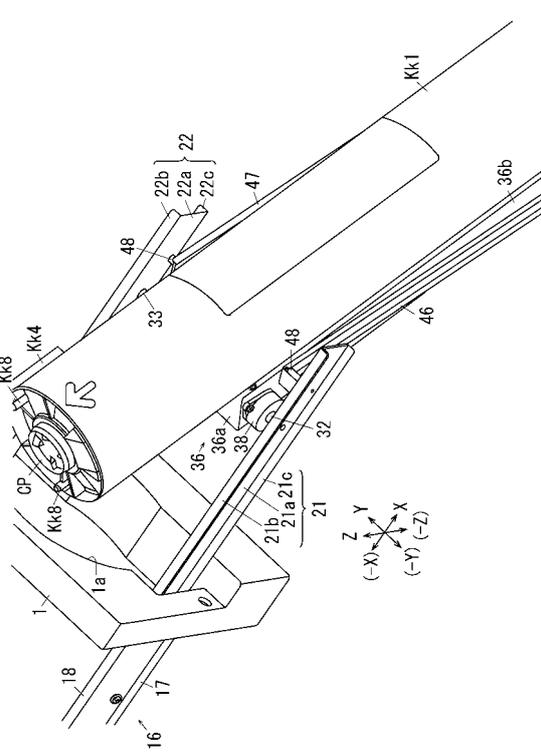
【 図 8 】



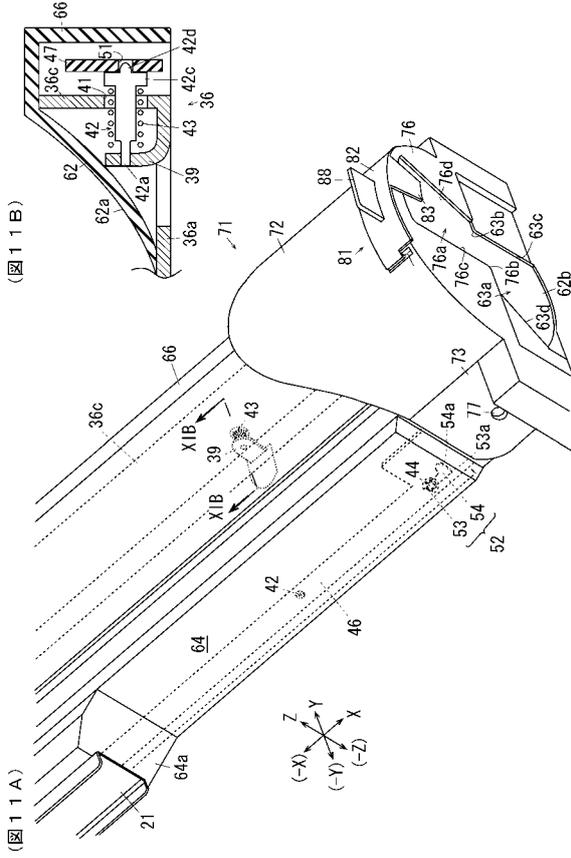
【 図 9 】



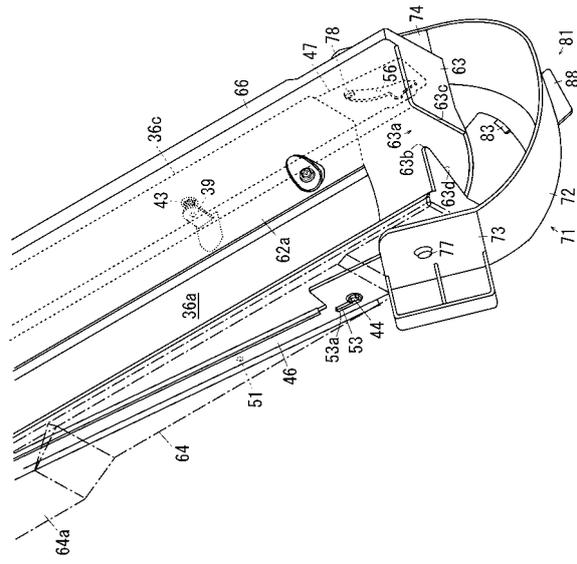
【 図 10 】



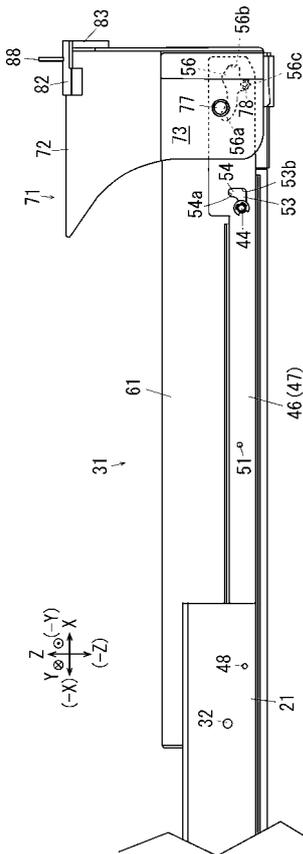
【 図 1 1 】



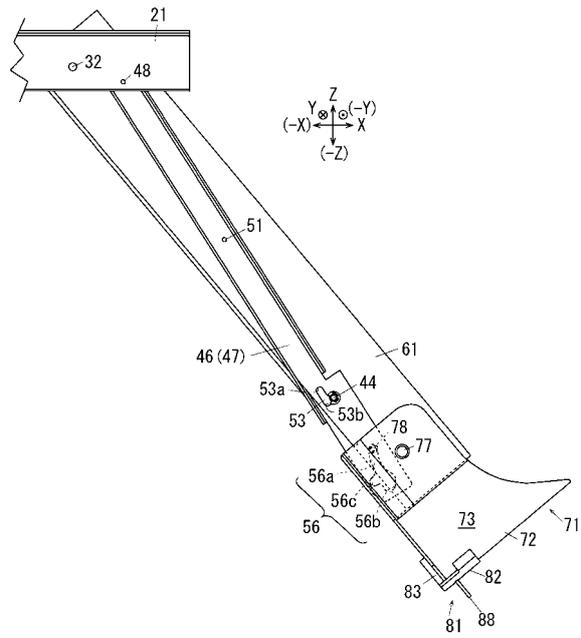
【 図 1 2 】



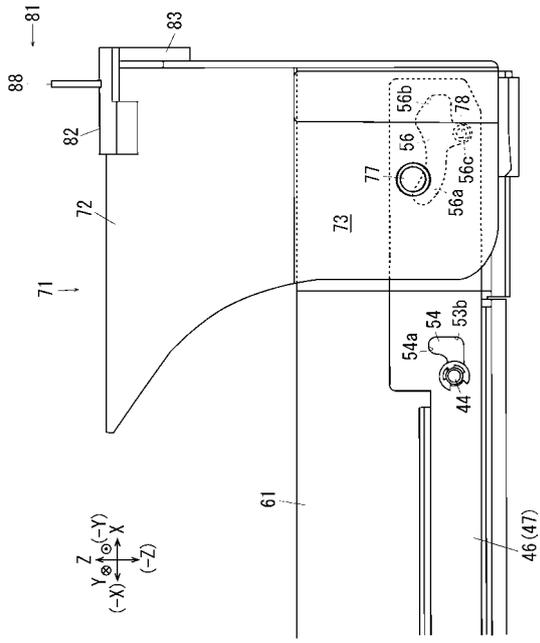
【 図 1 3 】



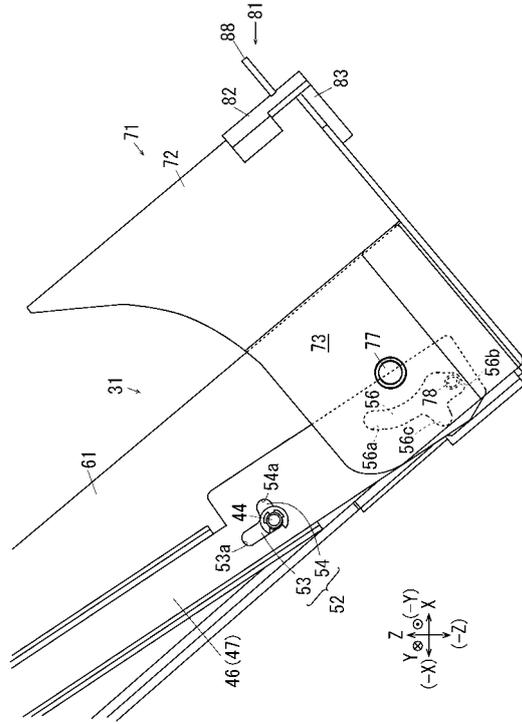
【 図 1 4 】



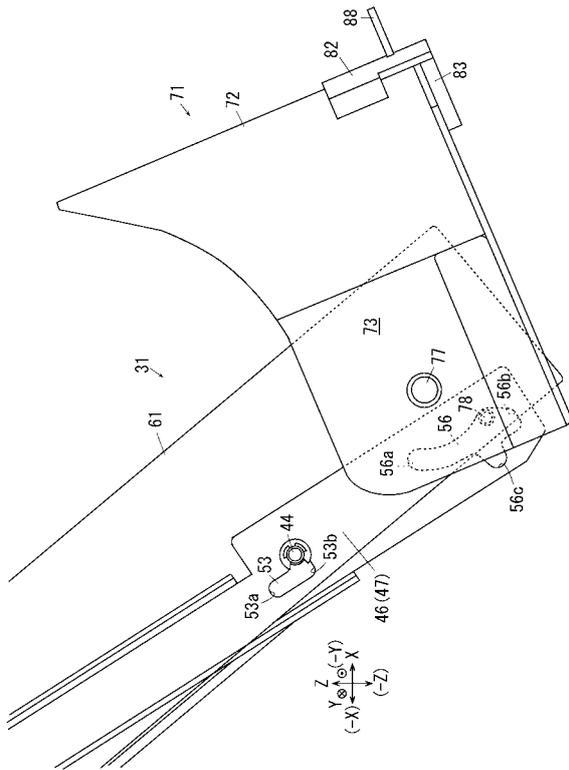
【図15】



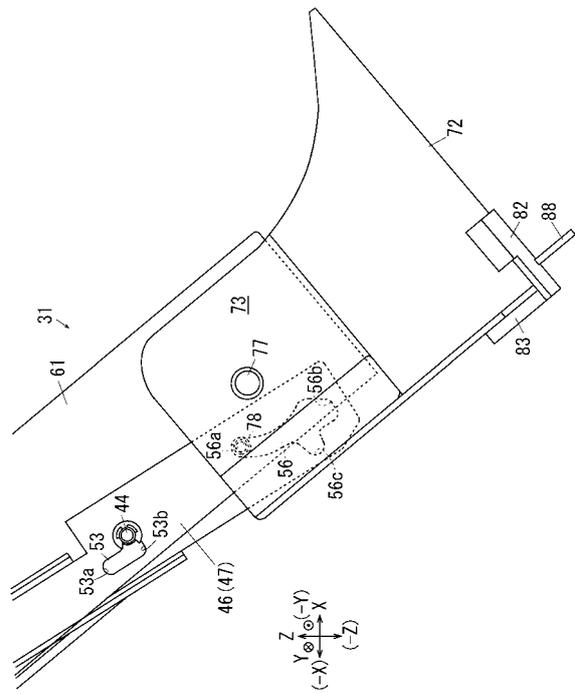
【図16】



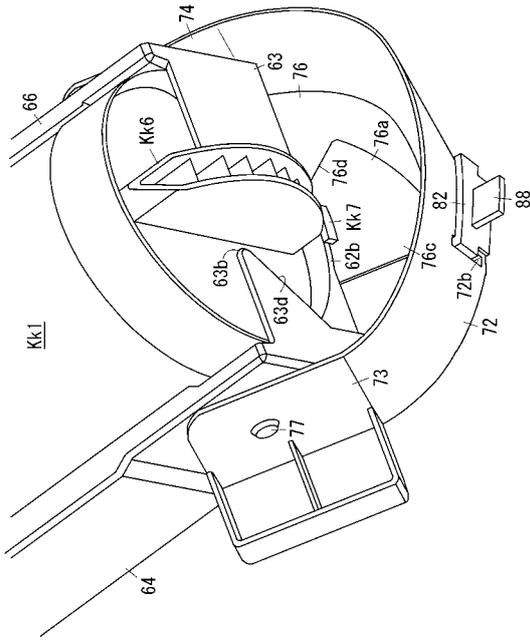
【図17】



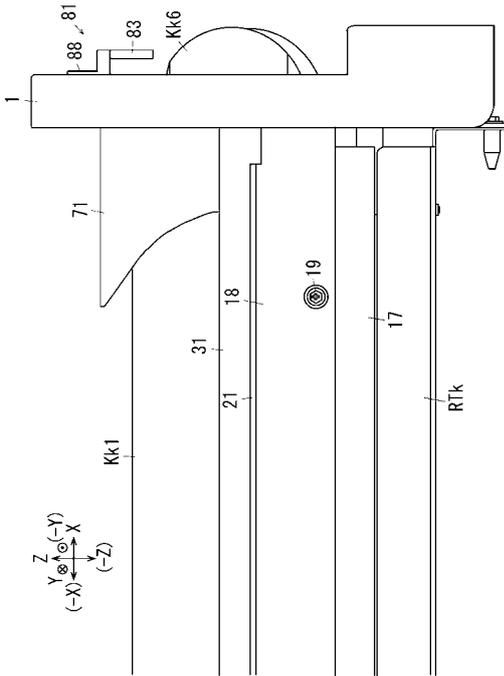
【図18】



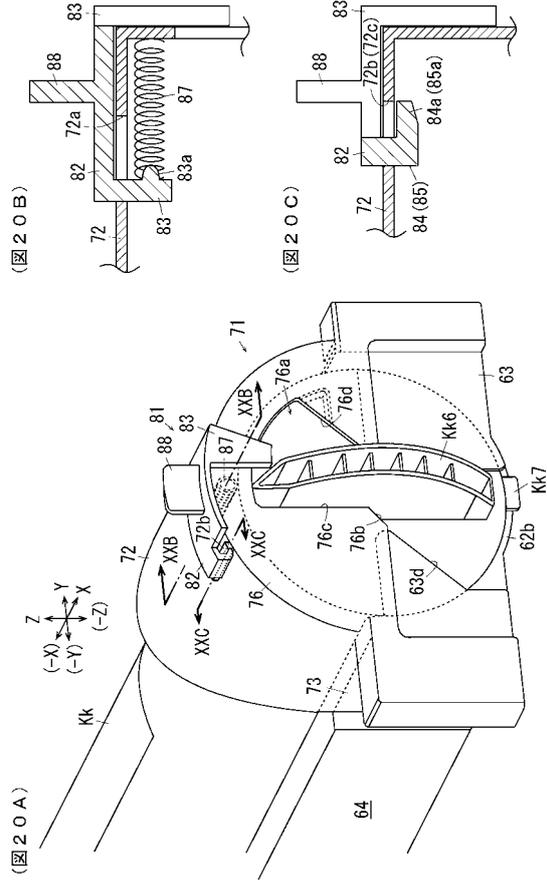
【 図 19 】



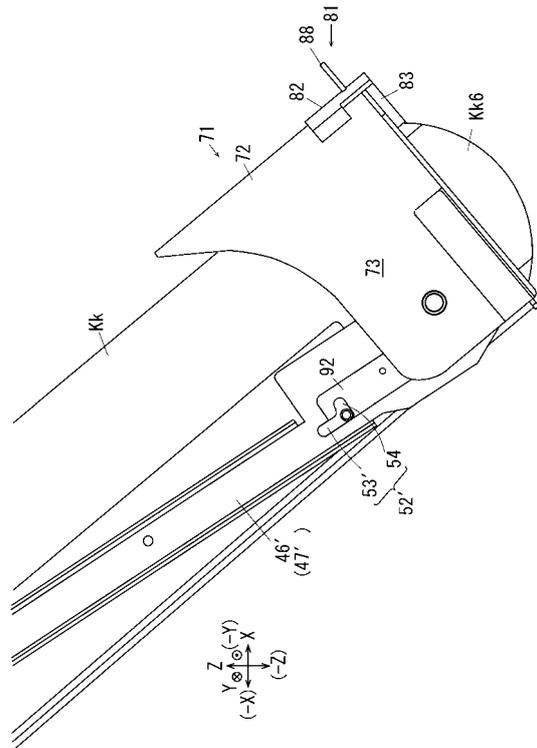
【 図 21 】



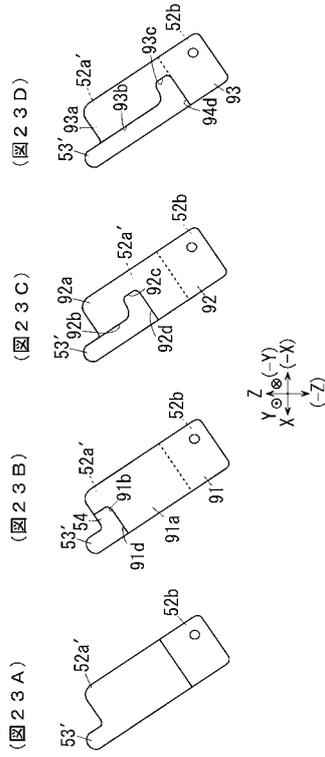
【 図 20 】



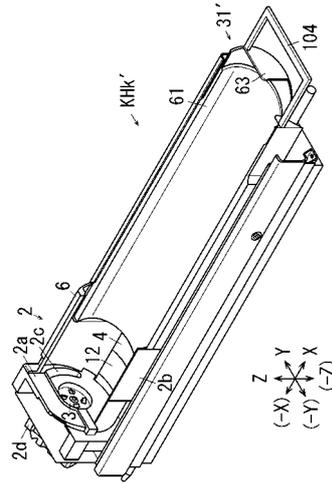
【 図 22 】



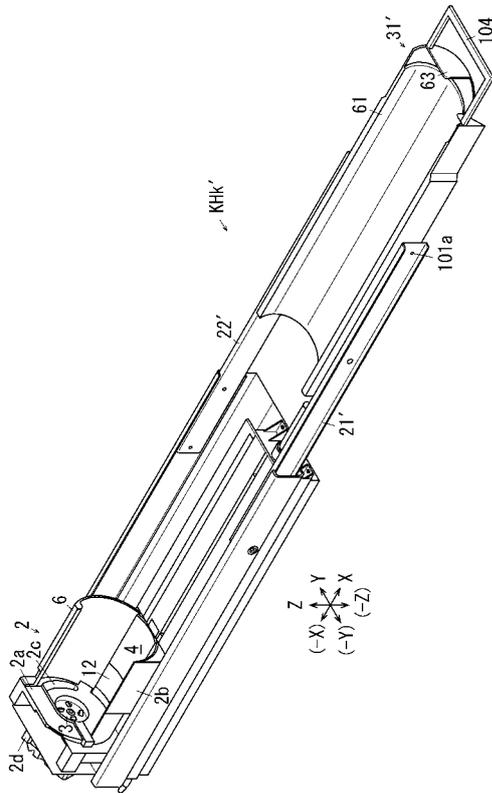
【 図 2 3 】



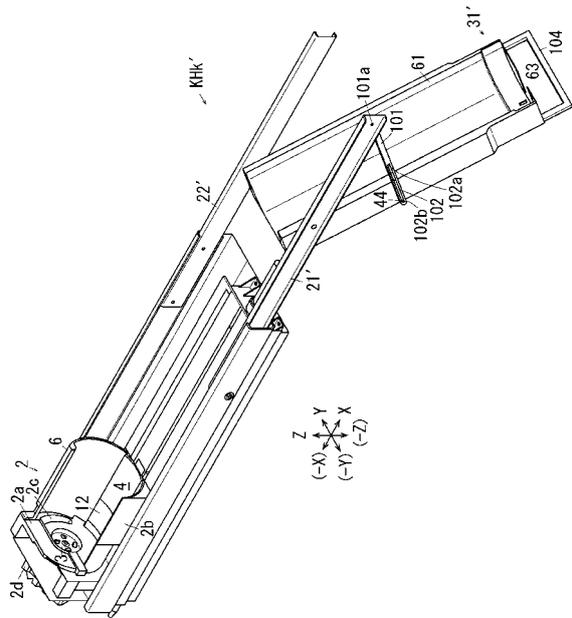
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 大隈 博輝
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 服部 龍治
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 三橋 健二

- (56)参考文献 特開2 0 0 6 - 2 7 6 7 2 6 (J P , A)
特開平0 6 - 2 7 4 0 2 8 (J P , A)
特開2 0 0 0 - 3 3 8 7 5 8 (J P , A)
特開2 0 1 0 - 1 9 7 8 6 9 (J P , A)

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