

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5773675号  
(P5773675)

(45) 発行日 平成27年9月2日 (2015.9.2)

(24) 登録日 平成27年7月10日 (2015.7.10)

(51) Int.Cl.	F I
<b>G03G 21/16 (2006.01)</b>	G O 3 G 21/16 1 3 3
<b>G03G 21/18 (2006.01)</b>	G O 3 G 21/16 1 6 1
<b>G03G 15/20 (2006.01)</b>	G O 3 G 21/18 1 4 2
	G O 3 G 15/20 5 3 5

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-24020 (P2011-24020)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成23年2月7日 (2011.2.7)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-227457 (P2011-227457A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成23年11月10日 (2011.11.10)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成26年2月7日 (2014.2.7)		弁理士 阿部 琢磨
(31) 優先権主張番号	特願2010-82830 (P2010-82830)	(74) 代理人	100124442
(32) 優先日	平成22年3月31日 (2010.3.31)		弁理士 黒岩 創吾
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	古谷 則生
			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	新川 悠介
			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	野口 聖彦
			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】

装置本体に対して回転して前記装置本体の内部を閉じた閉位置と、前記装置本体の内部を開放してカートリッジを前記装置本体に着脱可能な開位置との間を移動する開閉部材と、

前記開閉部材に対して移動可能に前記開閉部材に支持され、前記開閉部材が前記開位置から前記閉位置に向かって移動する際に、前記カートリッジを装着位置に向かって移動するように押圧可能なカートリッジ当接部材と、

を有し、前記カートリッジが前記装着位置に取り付けられた状態で画像形成を行う画像形成装置において、

前記カートリッジ当接部材は、

前記カートリッジと当接するカートリッジ当接面と、

前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に前記開閉部材に当接し、前記カートリッジ当接面の法線上に配置され、前記カートリッジ当接面に略平行な開閉部材当接面と、

前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に、前記カートリッジ当接面から前記開閉部材当接面へ力を伝達し、前記カートリッジ当接面の法線方向に延び、前記カートリッジ当接面と前記開閉部材当接面との間を直線的に繋ぐ部分を備える力伝達部と、を有し、

前記開閉部材が前記開閉部材当接面から受ける力は前記開閉部材が閉位置から開位置に

移動する方向に作用しないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記開閉部材は回転軸を中心に回転し、前記回転軸と、前記開閉部材が前記カートリッジ当接部材の前記開閉部材当接面の中心点から受ける力のベクトルの延長線との位置関係は、前記開閉部材が前記開閉部材当接面から受ける力が、前記開閉部材が閉位置から開位置に移動する方向に作用しないような関係であ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】

前記回転軸は、前記開閉部材が前記カートリッジ当接部材の前記開閉部材当接面の中心から受ける力のベクトルを含む線上にあることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記カートリッジは、前記カートリッジが前記装着位置で前記開閉部材が前記閉位置にある状態において、前記カートリッジ当接面に略平行で、前記カートリッジ当接面に対向する突き当て面を備え、

前記カートリッジが前記装置本体から外れる方向に移動すると、前記突き当て面は前記カートリッジ当接面に略垂直に移動して前記カートリッジ当接面に当接することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記カートリッジ着脱の際の装置本体における前記カートリッジの移動をガイドするガイド部を備え、

20

前記ガイド部は、前記カートリッジが前記装着位置にある状態から装置本体から取り外す方向に移動した際に、前記カートリッジが前記カートリッジ当接面に略垂直な方向に移動するよう、前記カートリッジの移動をガイドすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記画像形成は記録材にトナー像を転写し、該トナー像を加圧して定着することで行われ、

記録材に転写されたトナー像を加圧し定着させるための加圧定着手段を有し、前記カートリッジ当接部材は、前記開閉部材の移動に連動して移動することにより、前記加圧定着手段の加圧力を変化させることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

装置本体に対して回転して前記装置本体の内部を閉じた閉位置と、前記装置本体の内部を開放してカートリッジを前記装置本体に着脱可能な開位置との間を移動する開閉部材と、

前記開閉部材に対して移動可能に前記開閉部材に支持され、前記カートリッジが前記装置本体の装着位置に取り付けられて前記開閉部材が閉じた位置にある時に、前記カートリッジの前記装置本体から外れる方向への移動を規制するカートリッジ当接部材と、

を有し、前記カートリッジが前記装着位置に取り付けられた状態で画像形成を行う画像形成装置において、

40

前記カートリッジ当接部材は、

前記カートリッジと当接するカートリッジ当接面と、

前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に前記開閉部材に当接し、前記カートリッジ当接面の法線上に配置され、前記カートリッジ当接面に略平行な開閉部材当接面と、

前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に、前記カートリッジ当接面から前記開閉部材当接面へ力を伝達し、前記カートリッジ当接面の法線方向に延び、前記カートリッジ当接面と前記開閉部材当接面との間を直線的に繋ぐ部分を備える力伝達部と、を有し、

50

前記開閉部材が前記開閉部材当接面から受ける力は前記開閉部材が閉位置から開位置に移動する方向に作用しないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

前記開閉部材は回転軸を中心に回転し、前記回転軸と、前記開閉部材が前記カートリッジ当接部材の前記開閉部材当接面の中心点から受ける力のベクトルの延長線との位置関係は、前記開閉部材が前記開閉部材当接面から受ける力が、前記開閉部材が閉位置から開位置に移動する方向に作用しないような関係であることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記回転軸は、前記開閉部材が前記カートリッジ当接部材の前記開閉部材当接面の中心から受ける力のベクトルを含む線上にあることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 10】

前記カートリッジは、前記カートリッジが前記装着位置で前記開閉部材が前記閉位置にある状態において、前記カートリッジ当接面に略平行で、前記カートリッジ当接面に対向する突き当て面を備え、

前記カートリッジが前記装置本体から外れる方向に移動すると、前記突き当て面は前記カートリッジ当接面に略垂直に移動して前記カートリッジ当接面に当接することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

20

前記カートリッジ着脱の際の装置本体内における前記カートリッジの移動をガイドするガイド部を備え、

前記ガイド部は、前記カートリッジが前記装着位置にある状態から装置本体から取り外す方向に移動した際に、前記カートリッジが前記カートリッジ当接面に略垂直な方向に移動するよう、前記カートリッジの移動をガイドすることを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記画像形成は記録材にトナー像を転写し、該トナー像を加圧して定着することで行われ、

記録材に転写されたトナー像を加圧し定着させるための加圧定着手段を有し、前記カートリッジ当接部材は、前記開閉部材の移動に連動して移動することにより、前記加圧定着手段の加圧力を変化させることを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に画像を形成し排出する画像形成装置に関するものである。特に、装置の使用に応じて交換が必要となる部品をカートリッジ化し、このカートリッジを装置本体に着脱可能とした画像形成装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

このような画像形成装置には、回転してカートリッジ着脱のために装置本体内を開放する開閉カバーを有している。この開閉カバーには、カートリッジの装置本体への挿入が不十分な場合に、開閉カバーを閉める動作に伴ってカートリッジを正規の位置へ押し込むためのカートリッジ押し込み部を設けたものがある（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 242213

【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

カートリッジ押し込み部材には、カートリッジを画像形成装置に装着した状態で輸送する時などに装置にかかる衝撃や振動などによって、カートリッジが装置外に飛び出してこないよう、カートリッジに当接して押さえる役割もある。カートリッジに当接して押さえる際に、カートリッジから受ける衝撃は、カートリッジ押し込み部材（以降、押し込み部材と称す）自体と開閉カバーとで吸収することになる。しかし、特許文献1の構成では、押し込み部材にカートリッジが当接することで、押し込み部材に開閉カバーとの接続部回りのモーメントが発生する。このため、押し込み部材にはこのモーメントによる破壊に耐えるために高い強度が必要とされる。しかし、高い強度を確保するために、肉厚を増したり、補強リブ等の補強構造を設けたりする必要がある、その分大型化やコストアップしてしまう。

10

## 【0005】

そこで本発明の目的は、カートリッジを着脱可能な画像形成装置において、大型化やコストアップを抑えつつ、十分な強度を持ったカートリッジ押さえ機構を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、装置本体に対して回転して前記装置本体の内部を閉じた閉位置と、前記装置本体の内部を開放してカートリッジを前記装置本体に着脱可能な開位置との間を移動する開閉部材と、前記開閉部材に対して移動可能に前記開閉部材に支持され、前記開閉部材が前記開位置から前記閉位置に向かって移動する際に、前記カートリッジを装着位置に向かって移動するよう押圧可能なカートリッジ当接部材と、を有し、前記カートリッジが前記装着位置に取り付けられた状態で画像形成を行う画像形成装置において、前記カートリッジ当接部材は、前記カートリッジと当接するカートリッジ当接面と、前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に前記開閉部材に当接し、前記カートリッジ当接面の法線上に配置され、前記カートリッジ当接面に略平行な開閉部材当接面と、前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に、前記カートリッジ当接面から前記開閉部材当接面へ力を伝達し、前記カートリッジ当接面の法線方向に延び、前記カートリッジ当接面と前記開閉部材当接面との間を直線的に繋ぐ部分を備える力伝達部と、を有し、前記開閉部材が前記開閉部材当接面から受ける力は前記開閉部材が閉位置から開位置に移動する方向に作用しないことを特徴とする。

20

30

また本発明は、置本体に対して回転して前記装置本体の内部を閉じた閉位置と、前記装置本体の内部を開放してカートリッジを前記装置本体に着脱可能な開位置との間を移動する開閉部材と、前記開閉部材に対して移動可能に前記開閉部材に支持され、前記カートリッジが前記装置本体の装着位置に取り付けられて前記開閉部材が閉じた位置にある時に、前記カートリッジの前記装置本体から外れる方向への移動を規制するカートリッジ当接部材と、を有し、前記カートリッジが前記装着位置に取り付けられた状態で画像形成を行う画像形成装置において、前記カートリッジ当接部材は、前記カートリッジと当接するカートリッジ当接面と、前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に前記開閉部材に当接し、前記カートリッジ当接面の法線上に配置され、前記カートリッジ当接面に略平行な開閉部材当接面と、前記カートリッジ当接部材が前記カートリッジを押圧した時に、前記カートリッジ当接面から前記開閉部材当接面へ力を伝達し、前記カートリッジ当接面の法線方向に延び、前記カートリッジ当接面と前記開閉部材当接面との間を直線的に繋ぐ部分を備える力伝達部と、を有し、前記開閉部材が前記開閉部材当接面から受ける力は前記開閉部材が閉位置から開位置に移動する方向に作用しないことを特徴とする。

40

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、カートリッジから受ける力によって押し込み部材にモーメントが発生することを低減しつつ、押し込み部材はカートリッジから受ける力を開閉カバーに伝達す

50

ることができる。よって大型化やコストアップを抑えつつ、十分な強度を持ったカートリッジ押さえ機構を設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる画像形成装置を正面の左側からみた断面図。

【図2】本発明の第1の実施形態にかかる画像形成装置の斜視図。図2(a)はイメージスキャナの蓋部材を閉じた状態、図2(b)はイメージスキャナの蓋部材を開いた状態を示す。

【図3】本発明の第1の実施形態にかかる画像形成装置を正面の左側からみたときのプロセスカートリッジと開閉カバー付近の断面図。図3(a)は開閉カバーを開いてプロセスカートリッジを着脱可能な状態、図3(b)はプロセスカートリッジの装着が完了し開閉カバーを閉じた状態を示す。

10

【図4】本発明の第1の実施形態にかかる画像形成装置のプロセスカートリッジを装着し、開閉カバーを閉じたときの連結アーム付近の状態を示す斜視図。

【図5】本発明の第1の実施形態にかかる連結アームの斜視図。

【図6】本発明の第2の実施形態にかかる画像形成装置のプロセスカートリッジと開閉カバーと連結アーム付近を示す図。図6(a)は斜視図、図6(b)装置正面の左側からみたときの開閉カバーを閉じた状態の断面図、図6(c)装置正面の左側からみたときの開閉カバーを開いた状態の断面図。

【図7】本発明の第3の実施形態にかかる画像形成装置を正面の左側からみたときのプロセスカートリッジと開閉カバー付近の断面図。図7(a)はプロセスカートリッジの装着が完了し開閉カバーを閉じた状態、図7(b)は開閉カバーを開いてプロセスカートリッジを着脱可能な状態を示す。

20

【発明を実施するための形態】

【0009】

〔第1の実施形態〕

以下、図面を参照して本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。従って特定の記載がない限りは、本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。

30

【0010】

次に図1～5を用いてこの発明の第1の実施形態による画像形成装置について説明する。なお、本実施形態では画像形成装置としてプロセスカートリッジが着脱可能なレーザービームプリンタを例示している。

【0011】

まず画像装置全体の概略的な構成を説明する。図1は、この発明の第1の実施形態に係る画像形成装置を正面左側からみた断面図で装置の概略構成を示す。

【0012】

なお装置の正面とは、図1の右側、即ち給紙トレイ13が装置外装面に対して凸に設けられた側の面のことをいう。プロセスカートリッジの長手方向（感光ドラムの軸方向）は紙面の法線方向である。図1に示すように、画像形成装置は、給紙部10、画像形成部20および排紙部40を有している。画像形成装置上方には原稿画像を読み取る為のイメージスキャナ60が載っている。

40

【0013】

まずは画像形成装置について説明する。給紙部10は給紙トレイ13上に積載された記録紙Pを給紙ローラ12と分離パッド11によって一枚ずつ分離し、画像形成部20へ搬送する。画像形成部20は、プロセスカートリッジ1、転写ローラ22、レーザ露光装置23、および熱加熱方式の定着装置24を有している。プロセスカートリッジ1は、感光ドラム1aと感光ドラム1aに対して作用するプロセス手段としての、帯電ローラ1b、

50

現像ローラ 1 c、クリーニングブレード 1 d を有している。次に画像形成プロセスについて説明する。感光ドラム 1 a は回転しながらプロセス手段によって表面にトナー像を形成される。まず、帯電ローラ 1 b によって感光ドラム 1 a を帯電し、レーザ露光手段 2 3 により画像情報に応じたレーザ光を感光ドラム 1 a に照射し、感光ドラム 1 a に潜像を形成する。次に、現像ローラ 1 c に保持したトナーを感光ドラム 1 a 表面に付着させ潜像をトナー像として可視画像にする。転写ローラ 2 2 と感光ドラム 1 a に挟まれて形成された転写ニップを記録紙 P が通過する際に、転写バイアスを印加して感光ドラム 1 a 上のトナー像をから記録紙 P 上に転写する。トナー像を転写された記録紙 P は定着装置 2 4 へ搬送され、熱と圧力をかけられトナー像を定着され、排紙部 4 0 から排出され排紙トレイ 4 5 上に積載される。転写ニップを通過した後、感光ドラム 1 a はクリーニングブレードによって表面に残るトナーを清掃される。

10

#### 【 0 0 1 4 】

図 2 はイメージスキャナ 6 0 を回動して開けた時の画像形成装置の斜視図を示す。図 2 ( a ) ではイメージスキャナ 6 0 の蓋部材 6 1 が閉じた状態であり、図 2 ( b ) ではイメージスキャナの蓋部材 6 0 が開いた状態である。イメージスキャナ 6 0 は、画像形成装置の定着装置 2 4 ・排紙部 4 0 の上方にトップカバー 5 1 を介して設置されている。

#### 【 0 0 1 5 】

なお、図 2 では給紙トレイ 1 3 は閉じている状態を示しており、装置の正面とは、この給紙トレイ 1 3 を有する側の面である。

#### 【 0 0 1 6 】

イメージスキャナ 6 0 は画像形成装置に対して回動して開閉可能であり、本体斜め上方へ回動する。画像形成装置に上面には、装置本体に対して斜め上方に回動して、装置を閉じた閉位置と、プロセスカートリッジ 1 を着脱可能に装置内部を開放する開位置に移動することができる開閉カバー 4 1 が設けられている。プロセスカートリッジ 1 の着脱時等には、イメージスキャナ 6 0 を回動して開いた状態で開閉カバー 4 1 を開く。また図 2 ( a )、( b ) に示すようにイメージスキャナ 6 0 はスキャナリンク 6 5 を介してトップカバー 5 1 と接合されている。そして、スキャナリンク 6 5 はスキャナリンク開閉軸 6 5 a を中心として開閉可能であると共に、その両先端部 6 5 b をイメージスキャナ 6 0 とトップカバー 5 1 に回転自在に保持されている。そのためスキャナリンク 6 5 の開閉角度によりイメージスキャナ 6 0 の画像形成装置に体する開き角度が一意に決定される。イメージスキャナ 6 0 をユニットごと過剰に開いた場合や、図 2 ( b ) に示すようにイメージスキャナ 6 0 に付いている蓋部材 6 1 を開けた状態でイメージスキャナ 6 0 を開きすぎてしまうと、イメージスキャナ全体の重心が後ろへ寄りすぎてしまう。その結果、画像形成装置本体が後ろへ倒れてしまう懸念がある。これを防ぐためにイメージスキャナ 6 0 の画像形成装置に対する開き角は、スキャナリンク 6 5 によって装置本体が倒れてしまわない範囲に制限されている。

20

30

#### 【 0 0 1 7 】

ここで、イメージスキャナ 6 0 が開いてできた空間に開閉カバー 4 1 が回動する構成となっている。換言すれば、開閉カバー 4 1 の移動軌跡の延長線上にイメージスキャナ 6 0 が位置している構成である。このため、イメージスキャナ 6 0 の開き角が制限されると開閉カバー 4 1 が画像形成装置に対して回動できる量も制限される。ここで押し込み部が開閉カバー 4 1 に一体的に形成されている場合、開閉カバー 4 1 の回動する量が小さいと、押し込み部がプロセスカートリッジ 1 の着脱時の移動軌跡から退避できなくなってしまう。このためユーザビリティが悪くなってしまう。

40

#### 【 0 0 1 8 】

そこで、本発明では開閉カバー 4 1 の回動中心 4 1 c とは別の回動中心を有し、開閉カバー 4 1 に連動して回動する押し込み部材を設けている。開閉カバー 4 1 が開位置にある状態を比較すると、この押し込み部材は、一体的に設けられた押し込み部に対し、プロセスカートリッジ 1 の着脱時の移動軌跡からより退避するように構成されている。なお、開閉カバー 4 1 の回動としては、所定の軸 ( 回転中心 4 1 c ) 回りに開閉カバー 4 1 が回転

50

するような形態を指しているがこれに限られない。即ち、開閉カバー 4 1 がその姿勢を保ったまま略平行に、所定の軸回りに移動するような形態も考えられる。

【 0 0 1 9 】

次にカートリッジ押し込み部材について詳しく説明する。図 3 に画像形成装置本体正面左側から見たときのプロセスカートリッジ 1 と開閉カバー 4 1 付近の断面図を示す。プロセスカートリッジ 1 の長手方向（感光ドラムの軸方向）は紙面の法線方向である。図 3（a）は開閉カバー 4 1 を開いてプロセスカートリッジ 1 を着脱可能な状態の断面図であり、図 3（b）はプロセスカートリッジ 1 の装着が完了し開閉カバー 4 1 を閉じた状態の断面図である。図 4 はプロセスカートリッジ装着が完了し開閉カバー 4 1 を閉じた時の連結アーム 2 7 の付近の斜視図を示す。なお、以降の論述に対して必要のない部品に関しては図示及び説明を省略する。図 3（a）に示すように開閉カバー 4 1 のプロセスカートリッジ 1 長手方向の両端部付近には突起部 4 1 a があり、さらにその部分の先には継ぎ手部 4 1 b が設けられている。この継ぎ手部 4 1 b がカートリッジ押し込み部材である連結アーム 2 7 のレール部 2 7 a に嵌合して連結アーム 2 7 と連結されている。連結アーム 2 7 は定着装置の枠体をなしている定着フレーム 2 5 に回転自在に保持されている。このため開閉カバー 4 1 の開閉に伴い、継ぎ手部 4 1 b が連結アームのレール部 2 7 a 内を嵌合しながら移動し、連結アーム 2 7 を回転させる。

10

【 0 0 2 0 】

画像形成装置の左右側板の本体側にはカートリッジガイド 6 がそれぞれとりつけられている。カートリッジガイド 6 は図 3 の図面に直交する方向においてプロセスカートリッジ 1 の両側に配置されている。図中には右側板に取り付けられたカートリッジガイド 6 を示す。プロセスカートリッジ 1 の本体側での移動軌跡及び姿勢は、このカートリッジガイド 6 の各 2 本のレール部 6 a、6 b へ、プロセスカートリッジ 1 の左右端に 2 つずつ設けられたボス 1 a、1 b が嵌まることで規定される。

20

【 0 0 2 1 】

プロセスカートリッジ 1 を装置本体側に挿入移動していくと、ボス 1 a はレール 6 a の下端に突き当たり、ボス 1 b が図 3（a）の Z 方向に移動してレール部 6 b の下端に突き当たって、プロセスカートリッジ 1 が画像形成動作を行う装着位置に到達する。プロセスカートリッジ 1 が装着位置にある状態では、ボス 1 a がレール 6 a 下端に突き当たった状態で、ボス 1 b が Z 方向にレール 6 b にガイドされて移動可能である。即ち、プロセスカートリッジ 1 は、装着位置でボス 1 a を支点として図 3（b）の R 方向に移動するようガタが形成されている。

30

【 0 0 2 2 】

なお、画像形成時には感光ドラム 1 a に駆動力が与えられることで、プロセスカートリッジ 1 自体が R 下方向に付勢されてボス 1 b がレール 6 b 下端に突き当たり、プロセスカートリッジ 1 が装着位置に位置決めされた状態となる。

【 0 0 2 3 】

図 3（a）に示すように、開閉カバー 4 1 が開ききっている時、連結アーム 2 7 は上方に回転した状態となっており、プロセスカートリッジ 1 着脱時のプロセスカートリッジ 1 の移動軌跡の外側へ退避している。プロセスカートリッジ 1 を装着し、ここから図 3（b）、図 4 に示すように開閉カバー 4 1 を閉じていくと、これに連動して連結アーム 2 7 は下方に回転する。この回転に伴って、カートリッジ押し込み部 2 7 b の一部であるカートリッジ受け面（カートリッジ当接面）2 7 c がプロセスカートリッジ移動軌跡を塞ぐ形でプロセスカートリッジ 1 に近接する。さらに連結アーム 2 7 の開閉カバー当接面（開閉部材当接面）2 7 d が開閉カバーの突起部 4 1 a と近接する。プロセスカートリッジ 1 を装置の画像形成部 2 0 に装着する際は、開閉カバー 4 1 を開いてプロセスカートリッジ 1 を装置本体側に挿入して装着位置に設置（位置決め）する必要がある。仮にプロセスカートリッジの装置本体への挿入が不十分な場合でも、開閉カバー 4 1 を閉める動作に伴って回転する連結アーム 2 7 のカートリッジ押し込み部 2 7 b がプロセスカートリッジを押す。このことで、プロセスカートリッジ 1 を装着位置へ押し込むことができる。なお、プロセ

40

50

スカートリッジ 1 が装着位置に設置（位置決め）されて、開閉カバー 4 1 が閉められた状態では、カートリッジ押込み部 2 7 b とプロセスカートリッジ 1 との間には若干の隙間があり、連結アーム 2 7 とプロセスカートリッジ 1 に当接はしない。

【 0 0 2 4 】

次に連結アームの構成について更に詳細に説明する。図 5 は連結アーム 2 7 の斜視図である。この図に示すように、開閉カバー当接面 2 7 d は、カートリッジ受け面 2 7 c と略平行である。また、開閉カバー当接面 2 7 d の中心点 B は、カートリッジ受け面 2 7 c の中心点 A における法線上に略位置している。またカートリッジ押し込み部 2 7 b には、カートリッジ受け面 2 7 c で受けた力を開閉カバー当接面 2 7 d へ略法線方向に伝達する力伝達部 2 7 e を有する。つまり、力伝達部 2 7 e はカートリッジ受け面 2 7 c の中心点 A における法線方向に延びて、カートリッジ受け面 2 7 c と開閉カバー当接面 2 7 d との間を直線的に繋いでいる。

10

【 0 0 2 5 】

なお、カートリッジ受け面 2 7 c の中心点 A とは、カートリッジ受け面 2 7 c にかかる力を一つの力のベクトルとして代表して表す際に、面を代表して力がかかっているとみなすことができる面内の一点である。つまり面に均一に力がかかった場合、中心点 A は面の重心と一致する。中心点 B も同様に、開閉カバー当接面 2 7 d が開閉カバーの突起部 4 1 a にかける力を一つの力のベクトルとして代表して表す際に、力をかけているとみなすことができる開閉カバー当接面 2 7 d を代表する面内の一点である。

【 0 0 2 6 】

20

画像形成装置はプロセスカートリッジが装置本体に装着され、イメージスキャナ 6 0、開閉カバー 4 1 を閉じた状態で個装箱に梱包されて出荷された状態で輸送・運搬される。この輸送・運搬時において、この個装箱は揺らされたり落下されたりすることにより特に大きな衝撃を受けるため、装着されたプロセスカートリッジ 1 に加速度が加わり、装置本体から外れる方向（R 方向）に移動しようとする。その際にプロセスカートリッジ 1 は移動軌跡を塞いでいるカートリッジ受け面 2 7 c を衝打する。プロセスカートリッジ 1 には、装着位置に装着され、開閉カバー 4 1 が閉じられた状態で、カートリッジ受け面 2 7 c に略平行で、カートリッジ受け面 2 7 c に対向して設けられた突き当て面 1 e が形成されている。プロセスカートリッジ 1 が装置本体から外れる方向に移動すると、突き当て面 1 e はカートリッジ受け面 2 7 c に略垂直に移動してカートリッジ受け面 2 7 c を衝打する。

30

【 0 0 2 7 】

そして、この衝打によってカートリッジ押しこみ部 2 7 b にカートリッジ受け面 2 7 c と垂直な方向へ大きな応力 3 3 がかかる。ここでカートリッジ押し込み部 2 7 b には、カートリッジ受け面 2 7 c、開閉カバー当接面 2 7 d、力伝達部 2 7 e が、上述のような位置関係で形成されている。つまり、力伝達部 2 7 e は、カートリッジ受け面 2 7 c がプロセスカートリッジ 1 から受ける力の方向（カートリッジ受け面 2 7 c に垂直な方向）に略平行に延びてカートリッジ受け面 2 7 c と開閉カバー当接面 2 7 d との間を直線的に繋いでいる。このため、カートリッジ受け面 2 7 c にかかる応力 3 3 は力伝達部 2 7 e を介してカートリッジ受け面 2 7 c の中心点 A における略法線方向に伝達され、開閉カバー当接面 2 7 d に到達する。従って、図 5 に示すように連結アーム 2 7 がプロセスカートリッジ 1 から受ける応力ベクトル 3 3 と開閉カバー突起部 4 1 a が連結アーム 2 7 から受ける応力ベクトル 3 4 は、略同一直線上にある。

40

【 0 0 2 8 】

なお、応力ベクトル 3 3 はカートリッジ受け面 2 7 c にかかる力を中心点 A からの一つのベクトルとして代表して表したものであり、応力ベクトル 3 4 も同様である。なお、カートリッジ受け面 2 7 c がプロセスカートリッジ 1 から受ける力とは、カートリッジ受け面 2 7 c の中心点 A における法線方向の力とカートリッジ受け面 2 7 c は突き当て面 1 e から摩擦力との合力のことである。しかし、この摩擦力はカートリッジ受け面 2 7 c の中心点 A における法線方向の力に対して十分に小さく、無視することができる。

50



## 【 0 0 2 9 】

このようにカートリッジ受け面 2 7 c で受けた応力は力伝達部 2 7 e を介して開閉カバ－当接面 2 7 d へ伝わり、そのまま開閉カバ－の突起部 4 1 a に伝えられる。このため連結アーム 2 7 が主体的に応力を吸収する必要がなく、その応力は開閉カバ－ 4 1 自体の高い剛性により吸収される。

## 【 0 0 3 0 】

また、連結アーム 2 7 にかかる力はカートリッジ受け面 2 7 c の中心点における法線方向の力が、開閉カバ－ 4 1 の継ぎ手部 4 1 b 回りのモーメントを発生させる力に対して支配的となる。このため、連結アームに開閉カバ－ 4 1 の継ぎ手部 4 1 b 回りのモーメントは実質的に発生しないものとして考えることができる。このため、連結アーム 2 7 はカートリッジ受け面 2 7 c の中心点における法線方向の応力に耐えうる強度を有していればよくすることができる。

10

## 【 0 0 3 1 】

ここで、一般的に柱上の剛体を破壊するために必要な応力は、柱の軸方向でかける応力の方が、柱の軸に垂直な線回りのモーメントを柱にかけるための応力よりも大きい。換言すれば、同じ力を柱にかけるのであれば、柱の軸方向に力かけるより、柱の軸の垂直な線回りのモーメントを発生させるように力をかけた方が少ない力で柱を破壊することができる。すなわち、本発明の連結アーム 2 7 は、開閉カバ－ 4 1 の継ぎ手部 4 1 b 回りのモーメントにも耐えるだけの強度は無くてもよく、カートリッジ受け面 2 7 c の中心点における法線方向の力に耐えられるようになっていればよい。このため、カートリッジ受け面 2 7 c と開閉カバ－当接面 2 7 d との間の力伝達部 2 7 の肉厚を大きくしたり、補強部材等を設けたりしてまで連結アーム 2 7 の強度を高める必要が無い。従って、連結アーム 2 7 を小型で低コストな部品にできる。

20

## 【 0 0 3 2 】

なお、開閉カバ－当接面 2 7 d は、カートリッジ受け面 2 7 c と略平行であればよく厳密に平行でなくてもよい。また、開閉カバ－当接面 2 7 d の中心点 B は、カートリッジ受け面 2 7 c の中心点 A での略法線上に位置すればよく、厳密に法線上になくとも本発明の効果を得ることができる。また、力伝達部 2 7 e は、カートリッジ受け面 2 7 c で受けた力を開閉カバ－当接面 2 7 d へ、カートリッジ受け面 2 7 c の略法線方向に伝達するような構成となっていればよく、厳密に法線方向でなくとも本発明の効果を得ることができる。また、力伝達部 2 7 e は少なくとも、カートリッジ受け面 2 7 c、開閉カバ－当接面 2 7 d をカートリッジ受け面 2 7 c の法線方向で直線的に繋ぐような部分を有していれば本発明の効果を得ることができる。つまり、カートリッジ受け面 2 7 c、開閉カバ－当接面 2 7 d をカートリッジ受け面 2 7 c の法線方向で直線的に繋ぐ部分とは、カートリッジ受け面 2 7 c 上の一点と開閉カバ－当接面 2 7 d 上の一点との間を結び且つカートリッジ受け面 2 7 c の法線方向に平行な線分（有限直線）を含むように形成された部分のことを示す。

30

## 【 0 0 3 3 】

また、プロセスカートリッジ 1 が装着位置にある場合に、プロセスカートリッジ 1 が力伝達部 2 7 の延びる方向に移動してカートリッジ受け面 2 7 c に当接するようにカートリッジガイド L、R 6 を構成する。ここで、力伝達部 2 7 の延びる方向とは力伝達部がカートリッジ受け面 2 7 c と開閉カバ－当接面 2 7 d とを直線的に繋ぐ方向のことであり、本実施例ではカートリッジ受け面 2 7 c の中心点における法線方向と一致する。つまり、プロセスカートリッジ 1 が、装着位置にある状態から装置本体から取り外される際に移動する方向（R 上方向）と力伝達部 2 7 の延びる方向（図 3（b）矢印 3 4 方向）が実質的に一致する。このようにカートリッジガイド L、R 6 を構成することで、より効率的にプロセスカートリッジ 1 を押さえることができる。

40

## 【 0 0 3 4 】

上記のように連結アーム 2 7 を構成することで、大型化やコストアップを抑えつつ、十分な強度を持ったカートリッジ押し込み機構を設けることができる。

50

## 【 0 0 3 5 】

## 〔 第 2 の実施形態 〕

次に図 6 を用いて、本発明の第 2 の実施形態に係る画像形成装置について説明する。また本実施形態において、前述した第 1 の実施形態と同等の機能を有する部材及び、同様の構成については同一記号を付し、その説明を省略する。図 6 に開閉カバー 141、プロセスカートリッジ 1 及び定着装置付近を示す。図 6 ( a ) は開閉カバー 141 が閉まっている時の斜視図であり、図 6 ( b ) は開閉カバー 141 が閉まっている時の装置正面の左側からみた断面図であり、図 6 ( c ) は開閉カバー 141 が開いている時の装置正面の左側からみた断面図である。なおここでは以降の論述に対して不要な部品の図示及び説明を省略している。

10

## 【 0 0 3 6 】

定着装置の加熱ニップに用紙 P が挟まった状態でジャムが起きた場合、ジャム処理のユーザビリティ向上のために加熱ニップ圧を解除する必要がある。以下に連結アーム 127 の一部を利用した加熱ニップ解除機構の概要を述べる。

## 【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように定着装置の内部では加圧ローラ 70 が定着フレーム 125 に回転自在に保持されており、その対向には熱加熱手段を有する加熱ユニット 71 が配置されている。加熱ユニット 71 にはその両端部に受圧軸 71 a が設けられており、その部分を定着加圧アーム押圧部 74 c に保持されると同時に、以後に述べるよう加圧ローラ方向へ押圧されている。定着加圧アーム 74 の一端 74 a は定着フレーム 125 へ差し込まれており、定着加圧アーム 74 はこの差し込み部 74 a を中心として加圧ローラ方向へ揺動可能である。また、定着加圧アーム 74 には加圧バネ取り付け部 74 b が設けられており、この部分と定着フレーム 125 との間に加圧バネ 75 が取り付けられている。それにより定着加圧アーム 74 が、加熱ユニット受圧軸 71 a を介して加熱ユニット 71 と一体的に加圧ローラ方向へ常に付勢されることで、加熱ユニット 71 と加圧ローラ 70 は圧接されて加熱ニップを形成する。連結アーム 127 はその一端 127 e を定着フレーム 125 と定着加圧アーム 74 に回転可能に挟持され、ここが連結アーム 127 の回転中心となっている。またこの部分はカム形状を有している。

20

## 【 0 0 3 8 】

図 6 ( b ) に示すように開閉カバー 141 が閉じている時、連結アーム端部 127 e と定着加圧アーム 74 は接触しておらず、加圧バネ 75 の付勢力は定着加圧アーム 74 のみにかかっている。この場合加熱ユニット 71 と加圧ローラ 70 の当接圧は加圧バネ 75 の付勢力に依存する。それに対し図 6 ( c ) に示すように開閉カバー 141 が開いている場合、連結アーム端部 127 e のカム形状部が定着加圧アーム 74 に当接し、これを加圧ローラ 70 と逆の方向へ押し下げている。この場合加熱ユニット 71 と加圧ローラ 70 の当接圧は、連結アーム端部 127 e と定着加圧アーム 74 の当接位置に依存し、加圧バネ 75 の付勢力には依存しない。そのためこの当接位置を連結アーム端部 127 e のカム形状により調節することで、開閉カバー 141 を開いた状態にすれば加熱ニップ圧を解除することができる。

30

## 【 0 0 3 9 】

以上述べたように、本実施形態では第 1 の実施形態と同様に大型化やコストアップを抑えつつ、十分な強度を持ったカートリッジ押し込み機構を設けることができる。さらに、連結アーム 127 は加熱ニップ解除機構も兼ねているため、この機構に必要な部品点数を減らすことができ、コストダウンすることができる。

40

## 【 0 0 4 0 】

## 〔 第 3 の実施形態 〕

次に図 7 を用いて、本発明の第 3 の実施形態に係る画像形成装置について説明する。本実施形態において、前述した第 1、2 の実施形態と同等の機能を有する部材及び、同様の構成については同一記号を付し、その説明を省略する。図 7 は本体正面の左側からみときのプロセスカートリッジと開閉カバー付近の断面図を示す。図 7 ( a ) はプロセスカート

50

リッジの装着が完了し開閉カバー 2 4 1 を閉じた状態の断面図であり、図 7 ( b ) は開閉カバー 2 4 1 が開いてプロセスカートリッジを着脱可能な状態の断面図である。なおここでは以降の論述に対して不要な部品の図示及び説明を省略している。図 7 に示すように第 3 の実施形態では第 1 の実施形態と比べて、開閉カバーの回転中心 2 4 1 c の位置と、連結アームのレール部 2 2 7 a の形状が変更されている点が主に異なる。

#### 【 0 0 4 1 】

個装された画像形成装置の輸送・運搬時には、プロセスカートリッジ 1 から連結アームを介して開閉カバーへ応力が働く。図 3 に示すような第 1 の実施形態では開閉カバー回転中心 4 1 c の位置が、開閉カバーが受ける応力ベクトル 3 4 の延長線に対して本体後方（図 3 左側）へずれている。この場合、開閉カバー 4 1 には、この応力による本体上方（図 3 上側）への押圧力により、反時計回りの方向に回転モーメントが加わる。即ち開閉カバー 4 1 が開く方向に力がかかるため、包装材等で開閉カバー 4 1 を押さえていたとしても、開閉カバー 4 1 がわずかに開いてしまうことがある。開閉カバー 4 1 が開くと、プロセスカートリッジ 1 が装置本体内で移動できる空間が増え、プロセスカートリッジ 1 のボス 1 a、1 b がカートリッジガイド L、R 6 のレール部 6 a、6 b から脱落してしまう可能性がある。よって開閉カバー 4 1 が開かないように何らかの対策が必要となる。

#### 【 0 0 4 2 】

これと比較して図 7 ( a ) に示すように第 3 の実施形態では、連結アーム 2 2 7 から開閉カバー 2 4 1 へ働く応力ベクトル 2 3 4 の略延長線上に開閉カバーの回転中心 2 4 1 c を設けた。このため、開閉カバー回転中心周りの回転モーメントが発生しない。よってこの応力により開閉カバー 2 4 1 が開くことを低減することができる。また開閉カバー 2 4 1 にはその回転中心 2 4 1 c 本体上向きの押圧力が加わるだけであり、回転中心 2 4 1 c 以外の部分は剛性を低くできるため、その肉厚を薄くしてコストダウンすることができる。

#### 【 0 0 4 3 】

また開閉カバーの回転中心 2 4 1 c が、連結アーム 2 2 7 から開閉カバーへ働く応力ベクトル 2 3 4 の延長線よりも、本体前面寄りの位置にあっても良い。この場合も、開閉カバー 2 4 1 は応力ベクトル 2 3 4 によって閉じる方向へ回転モーメントを受けるため、同様に連結アーム 2 2 7 からの応力によって開閉カバー 2 4 1 が開くことを低減することができる。

#### 【 0 0 4 4 】

以上述べたように、本実施形態では第 1 の実施形態と同様に大型化やコストアップを抑えつつ、十分な強度を持ったカートリッジ押し込み機構を設けることができる。さらに、連結アーム 2 2 7 からの応力によって開閉カバー 2 4 1 が開くことを低減することができ、プロセスカートリッジ 1 のボス 1 a、1 b がカートリッジガイド L、R 6 のレール部 6 a、6 b から脱落してしまう可能性を低減できる。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 4 5 】

- 1 プロセスカートリッジ
- 2 0 画像形成部
- 2 7、1 2 7、2 2 7 連結アーム
- 2 7 a、2 2 7 a 連結アームレール部
- 2 7 b、2 2 7 b 連結アームカートリッジ押し込み部
- 2 7 c 連結アームカートリッジ受け面
- 2 7 d 連結アーム開閉カバー当接面
- 2 7 e 力伝達部
- 4 1、1 4 1、2 4 1 開閉カバー
- 4 1 a、2 4 1 a 開閉カバー突起部
- 4 1 b、1 4 1 b、2 4 1 b 開閉カバー継ぎ手部
- 4 1 c、2 4 1 c 開閉カバー回転中心

10

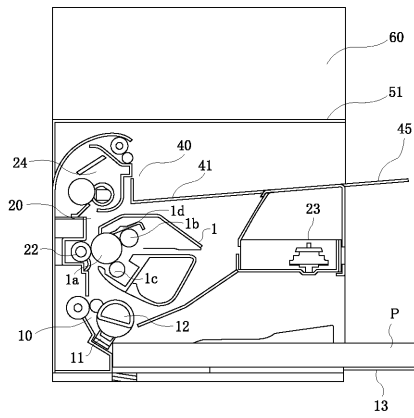
20

30

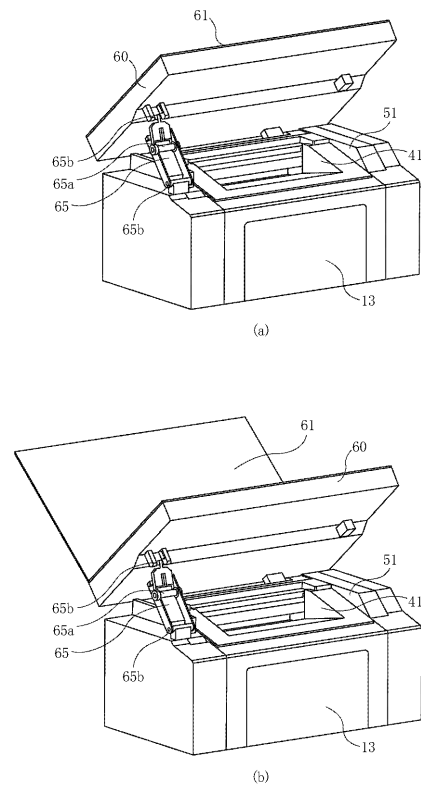
40

50

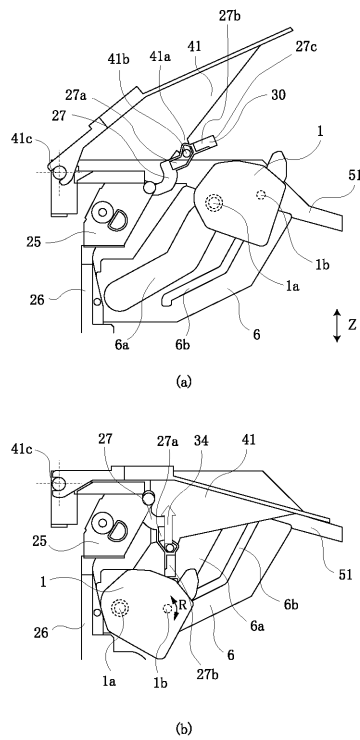
【図 1】



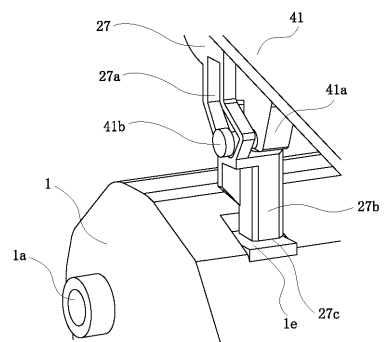
【図 2】



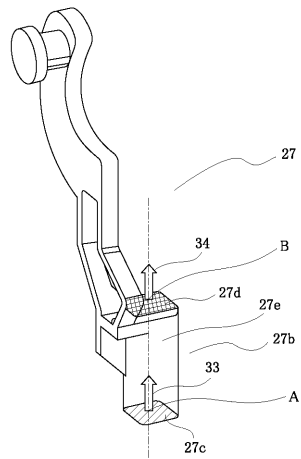
【図 3】



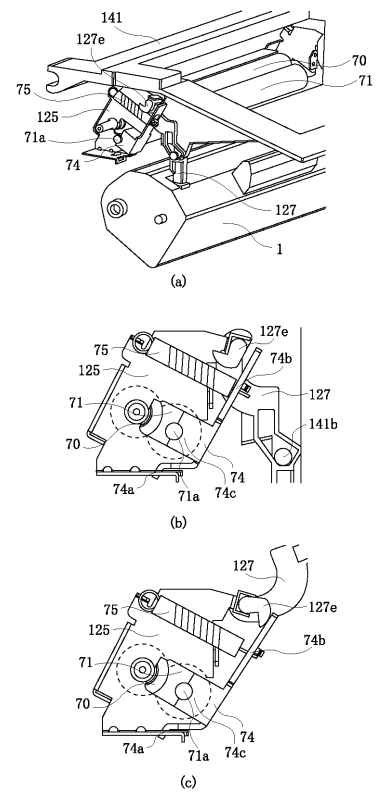
【図 4】



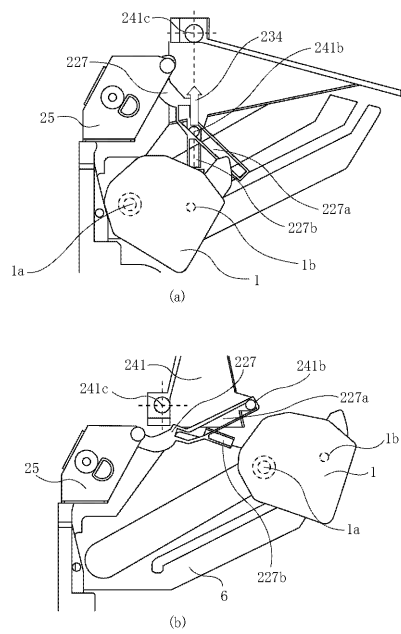
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-265353(JP,A)  
特開2000-293087(JP,A)  
特開2005-242213(JP,A)  
特開平11-184353(JP,A)  
特開平10-254328(JP,A)  
米国特許第06229974(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 21/16  
G03G 15/20  
G03G 21/18  
G03G 15/00  
B41J 29/00