

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6849396号
(P6849396)

(45) 発行日 令和3年3月24日(2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月8日(2021.3.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 21/18 142

G03G 21/16 (2006.01)

G03G 21/16 171

G03G 21/16 176

請求項の数 11 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-214550 (P2016-214550)
 (22) 出願日 平成28年11月1日 (2016.11.1)
 (65) 公開番号 特開2018-72677 (P2018-72677A)
 (43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)
 審査請求日 令和1年11月1日 (2019.11.1)

(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 110002860
 特許業務法人秀和特許事務所
 (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 100131532
 弁理士 坂井 浩一郎
 (74) 代理人 100125357
 弁理士 中村 剛
 (74) 代理人 100131392
 弁理士 丹羽 武司

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】

装着部を有する装置本体と、
 前記装着部からそれぞれ着脱可能な第1及び第2ユニットと、
を備える画像形成装置において、
 前記装置本体は、
 前記装着部に対する前記第1ユニットの着脱を許容し前記第2ユニットの着脱を規制する第1位置と、前記装着部に対する前記第1ユニットの着脱を規制し前記第2ユニットの着脱を許容する第2位置と、の間を、前記第1及び第2ユニットに対して移動可能な切替部材と、

前記第1及び第2ユニットが前記装着部に対して着脱される時に前記第1及び第2ユニットが通過する開口を開放する開位置と、前記開口を閉鎖する閉位置と、の間を移動可能な開閉部材と、
 を備え、

前記切替部材は、前記第2位置にある場合に、前記開閉部材の前記開位置から前記閉位置への移動によって前記第2位置から前記第1位置へ移動する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、前記開位置から前記閉位置へ移動する際に、前記第2位置から前記第1位置へ前記切替部材を移動させる作用部を有し、

前記作用部は、前記開閉部材の前記閉位置から前記開位置への移動によって、前記切替部材を前記第1位置から前記第2位置へと移動させないように構成され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】

前記切替部材は、前記開閉部材が前記閉位置にある場合は、前記開閉部材に覆われ、前記開閉部材が前記開位置にある場合は、前記装置本体の外側に露出するように、前記開閉部材に覆われないことを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記切替部材は、

前記切替部材が前記第1位置にある場合において前記第1ユニットが前記装着部へ移動する際に、前記第1ユニットをガイドする第1ガイド部と、

10

前記切替部材が前記第2位置にある場合において前記第2ユニットが前記装着部へ移動する際に、前記第2ユニットをガイドする第2ガイド部と、
を有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記切替部材は、前記第1及び第2ユニットが前記装着部へ装着される方向に平行な回転軸線を中心前記第1位置と前記第2位置の間を回転するように構成されることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記切替部材は、前記第1位置と前記第2位置の間を、前記第1及び第2ユニットが前記装着部へ装着される方向と直交する方向に移動することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

20

【請求項7】

前記第2ユニットは、感光ドラムを含み、前記第1ユニットは、現像剤を担持し、前記感光ドラムに前記現像剤を供給する現像ローラを含むことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記装置本体は、前記第1位置と前記第2位置の間で前記切替部材の移動を規制する規制部材を備えることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項9】

30

前記規制部材は、前記第1及び第2ユニット両方の着脱を同時に防止することを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記第1及び第2ユニットは、前記装着部に対して着脱方向に着脱されるように構成され、

前記第1及び第2ユニットは、前記着脱方向と直交する方向に互いに隣接して配置されることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項11】

前記切替部材は、前記第1位置にある時に、前記第2ユニットを前記装着部から離脱させる方向において前記第2ユニットの下流端の下流側に配置され、かつ、前記着脱方向から見た場合に前記第2ユニットと重なり前記第1ユニットとは重ならないように配置され、

40

前記切替部材は、前記第2位置にある時に、前記第1ユニットを前記装着部から離脱させる方向において前記第1ユニットの下流端の下流側に配置され、かつ、前記着脱方向から見た場合に前記第1ユニットと重なり前記第2ユニットと重ならないように配置されることを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式を用いた画像形成装置に関する。

50

【背景技術】**【0002】**

電子写真方式の画像形成装置として、感光体とこれに作用するプロセス手段（帯電手段、現像手段、クリーニング手段等）とを複数備え、各感光体に当接可能な1つのベルトを有し、カラー画像を転写材に形成可能なインライン構成の画像形成装置がある。近年、市場においてはCPP(Cost per page)を低減するため、トナーカートリッジの大容量化の動きがある。また、必要最小限の消耗品交換でメインテナンスを可能とし、装置の運用コストを抑えるため、ドラムユニット、現像ユニット、トナーユニットなどからなるカートリッジの複数構成化も進んでいる。特許文献1には、インライン構成に接觸現像方式を適用した装置構成において、現像ローラと感光ドラムとを当接・離間可能にしつつ、現像ユニットを装置本体に対して感光ドラムの軸線方向に沿って引き出し可能とした構成が提案されている。具体的には、装置正面側に、開口部及びアクセスドアを設け、ドラムユニットと現像ユニットが独立して、装置本体から挿抜・交換可能としている。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2013-195541号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

20

特許文献1では、Y,M,C,Kのドラムカートリッジ及び現像カートリッジが、装置前方にあるアクセスドアから独立的に挿抜可能となっている。本来、カートリッジの交換は、カートリッジを一つ一つ両手で操作するのが望ましく、また、装置構成もそのような交換作業を想定したものとなっている。しかしながら、ユーザが一方の手に一つのカートリッジを、そして他方の手にこれとは別のカートリッジを同時に引き出して持って交換作業を行う場合も考えられる（例えば、一方の手にYのドラムカートリッジ、他方の手にYの現像カートリッジというような場合）。

ユーザのこのような着脱動作により、ユーザがカートリッジを誤って落としてしまったり、カートリッジの構成によっては、カートリッジ同士を接触させてしまったりした結果、ローラの摺擦や損傷が発生し、結果的に画像欠陥の原因となる虞がある。

30

【0005】

本発明の目的は、カートリッジ交換の際にカートリッジの損傷につながるユーザの操作を抑制することができる技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、
装着部を有する装置本体と、
前記装着部からそれぞれ着脱可能な第1及び第2ユニットと、
を備える画像形成装置において、

前記装置本体は、

40

前記装着部に対する前記第1ユニットの着脱を許容し前記第2ユニットの着脱を規制する第1位置と、前記装着部に対する前記第1ユニットの着脱を規制し前記第2ユニットの着脱を許容する第2位置と、の間を、前記第1及び第2ユニットに対して移動可能な切替部材と、

前記第1及び第2ユニットが前記装着部に対して着脱される時に前記第1及び第2ユニットが通過する開口を開放する開位置と、前記開口を閉鎖する閉位置と、の間を移動可能な開閉部材と、

を備え、

前記切替部材は、前記第2位置にある場合に、前記開閉部材の前記開位置から前記閉位置への移動によって前記第2位置から前記第1位置へ移動することを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、カートリッジ交換の際にカートリッジの損傷につながるユーザの操作を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施例1に係る画像形成装置の概略斜視図

【図2】本発明の実施例1に係る画像形成装置の概略断面図

【図3】本発明の実施例1におけるプロセスカートリッジの概略斜視図

【図4】本発明の実施例1におけるアクセスドアの開閉動作を説明する模式図

10

【図5】本発明の実施例1におけるアクセスドアの開閉動作を説明する模式図

【図6】ガイドレールとアクセスドアの関係を説明する模式図

【図7】ガイドレール、アクセスドアと連動する軸等の構成を示す斜視図

【図8】本発明の実施例1における切替部材の構成を説明する模式図

【図9】アクセスドアの開閉による切替部材の移動について説明する模式図

【図10】本発明の実施例2における切替部材の構成を説明する模式図

【図11】本発明の実施例3における切替部材及びフレームの構成を説明する模式図

【図12】本発明の実施例4における切替部材の構成を説明する模式図

【図13】本発明の実施例4における切替部材とアクセスドアの関係を説明する図

【図14】本発明の実施例4の変形例における切替部材の構成を説明する模式図

20

【図15】本発明の実施例5における切替部材及びフレームの構成を説明する模式図

【図16】本発明の実施例5における固定部材の構成を説明する模式図

【図17】本発明の実施例5の変形例における切替部材及びフレームの構成を説明する模式図

【図18】本発明の実施例6における切替部材及びフレームの構成を説明する模式図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の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、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。すなわち、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

30

【0010】

(実施例1)

本発明が適用可能な画像形成装置としては、電子写真方式を利用して記録材上に画像形成を行う複写機、プリンタ、ファクシミリ、それらの複合機などが挙げられ、ここではカラーレーザプリンタに適用した場合について説明する。本実施例の画像形成装置は、電子写真プロセスを用いた4色フルカラーのレーザビームプリンタであり、紙などの記録材にカラー画像形成を行う。また、この画像形成装置は、第1～第4の4個のプロセスカートリッジを画像形成装置本体に対して取り外し可能に装着して使用するプロセスカートリッジ着脱方式である。

40

【0011】

ここで、画像形成装置において、正面側又は手前側とは、アクセスドア101を配設した側である。背面側又は奥側とは、その反対側である。前後方向とは、背面側から正面側へ向う方向（前方向または正面方向）と、その逆方向（後方向または背面方向）である。左右とは、画像形成装置を正面側から見て左又は右である。左右方向とは、右から左に向う方向（左方向）と、その逆の方向（右方向）である。前後方向及び左右方向はそれぞれ水平方向と平行な方向である。また、画像形成装置本体とは、プロセスカートリッジ以外の画像形成装置の構成部分である。また、プロセスカートリッジ又はその構成部材、あるいは装置本体側の構成部材に関して、長手方向とは、像担持体である電子写真感光ドラム

50

1の軸線方向或いはその軸線方向に平行な方向である。

【0012】

(画像形成装置)

図1は、プロセスカートリッジを画像形成装置本体(装置本体)に対し着脱可能な画像形成装置としてのプリンタ100の模式的斜視図である。図1(a)は、プロセスカートリッジ7の交換のために装置本体に設けられた開口部を開閉するアクセスドア101が閉塞状態にあるときの図である。図1(b)は、アクセスドア101が開放状態にあるときの図であり、アクセスドア101が開かれた状態において、プロセスカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)は装置正面方向に引き出すことが可能となる。

【0013】

図2は、正面側から見たプリンタ100の概略断面図である。プリンタ100の下部には、カセット11が引き出し可能に収納されている。カセット11には記録材としての転写材Sが積載収容されており、転写材Sは1枚毎に分離され、給送されるようになっている。プリンタ100は、一列に並設してなる画像形成手段として、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色毎に対応するプロセスカートリッジ7a、7b、7c、7d(プロセスカートリッジ7)を備えている。プロセスカートリッジ7は、現像ユニット4(4a、4b、4c、4d)と、感光ドラムを持つドラムユニット(クリーナユニット)5(5a、5b、5c、5d)の2体から構成される。市場においては、ユーザのプリント内容により、トナーが早く消耗するケースや、感光ドラムが早く消耗するケースもある。すなわち、トナーの補充(現像ユニットの交換)が必要となるタイミングと感光ドラムの交換(ドラムユニットの交換)が必要となるタイミングは必ずしも一致しない。本実施例では、プロセスカートリッジ7を2体化、すなわち、現像ユニット4とドラムユニット5を個別に交換可能としている。これにより、ユーザ視点でのプリントコストの低減、省資源化が可能となる。

【0014】

プロセスカートリッジ7のうち、ドラムユニット5は、像担持体である感光ドラム1a、1b、1c、1d(感光ドラム1)と、感光ドラム1の表面を均一にマイナス帯電する帯電装置2a、2b、2c、2dとを備える。また、ドラムユニット5は、トナー像の転写後に感光ドラム1に残る残留トナーを除去するクリーニングブレード8a、8b、8c、8dと、転写残トナーを収容するトナー容器と、を備える。

【0015】

現像ユニット4a、4b、4c、4dは、現像剤担持体としての現像ローラ24(24a、24b、24c、24d)と、現像剤塗布ローラ25a、25b、25c、25dとが、トナー収容容器を兼ねる枠体に回転可能に支持されている。現像ローラ24は、感光ドラム1の表面に形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー像(現像剤像)として現像する役割を担い、感光ドラム1との当接位置において感光ドラム1表面に押し付けられるように付勢され、トナーを付着させる。

【0016】

ここで、本願明細書において、当接位置とは、感光ドラム1の静電潜像にトナーを付着させ、トナー像を形成することが可能な現像位置であって、現像ローラ24が感光ドラム1に当接する位置あるいは現像ローラ24が感光ドラム1に近接する位置をいう。即ち、感光ドラム1の静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する為の位置であれば現像ローラ24が感光ドラム1に当接していないてもよい(この場合も、便宜上、当接位置と呼ぶこととする)。

【0017】

図3は、本実施例における現像ユニット4とドラムユニット5の2体化したプロセスカートリッジ7の模式的斜視図である。図3(a)、図3(b)は、現像ユニット4とドラムユニット5を、画像形成時のように、画像形成に関し相互に作用する配置状態で示した図である。図3(c)は現像ユニット4の斜視図、図3(d)はドラムユニット5の斜視図である。現像ユニット4の枠体は、大きくは現像フレーム4fと現像容器4gからなり

10

20

30

40

50

、プリンタ100に設けられた支持機構によって回動軸27を摇動中心として摇動可能に構成されている。これにより、現像ローラ24は感光ドラム1に対して当接離間可能（当接位置と離間位置との間を移動可能）な構成になっている。現像ユニット4及びドラムユニット5にはそれぞれ把手部4j、5eが設けられている。

【0018】

この構成により、感光ドラム1に形成された静電潜像にトナーを付着させ現像するタイミングに合わせて、現像ローラ24を感光ドラム1に当接させる（当接状態）。そして、それ以外の期間ではなるべく感光ドラム1から現像ローラ24を離間させておき（待機状態）、現像ローラ24や感光ドラム1の寿命を向上させている。プロセスカートリッジ7の下方には、画像情報に基づいてレーザビームを照射して感光ドラム1上に静電潜像を形成するスキヤナユニット3が、プロセスカートリッジ7の上方には中間転写ユニット12が設けられている。10

【0019】

図1(b)に示すように、装置本体のフレーム102には、各プロセスカートリッジ7a、7b、7c、7d毎に現像ユニット4とドラムユニット5を選択的に挿抜可能とするための切替手段36(36a、36b、36c、36d)が設けられている。アクセストア101を開放状態から閉塞状態とする際に切替手段36を所望の位置に移動させるために、アクセストア101の装置内側にリブ101a、101b、101c、101dが設けられている。20

【0020】

中間転写ユニット12は、一次転写ローラ12a、12b、12c、12d、無端円筒状の中間転写ベルト12e、駆動ローラ12f、テンションローラ12g、中間転写ベルト12e上のトナーを除去するクリーニング装置22を備える。クリーニング装置22は、中間転写ベルト12eの移動方向（図2の矢印Xの回転方向）に関して、感光ドラム1aと一次転写ローラ12aとで形成される一次転写部よりも上流に配置されている。且つ、駆動ローラ12fと二次転写ローラ16とで形成される二次転写部15よりも下流に配置されている。20

【0021】

さらに、クリーニング装置22は、テンションローラ12gの軸で位置決めされ保持されており、テンションローラ12gの位置変動に追従する構成になっている。また、中間転写ベルト12eとクリーニング装置22は消耗品であるため、クリーニング装置22と一緒にとなった中間転写ユニット12は装置本体に着脱可能となっている。また、クリーニング装置22で回収された中間転写ベルト12e上の残留トナーはプリンタ100内に配置されたトナー回収容器26に蓄積される。30

【0022】

駆動ローラ12fが、モータ（不図示）などの駆動源により回転駆動することで、中間転写ベルト12eは、図2の矢印Xの方向に所定の速度で回転する。一次転写は、一次転写ローラ12a、12b、12c、12dにプラスのバイアス電圧を印加して、マイナス帯電された感光ドラム1表面との電位差を利用して感光ドラム1から中間転写ベルト12e上へのトナー転写（一次転写）を行っている。40

【0023】

Y、M、C、Kの各画像形成ステーションにおいて一次転写ローラ12a、12b、12c、12dと感光ドラム1とで形成される各一次転写部で感光ドラム1のトナー像が中間転写ベルト12e上に重ねて一次転写される。中間転写ベルト12e上に転写されたトナー像は、駆動ローラ12fと二次転写ローラ16とで形成される二次転写部15で転写材Sに転写される。その後、転写画像の定着を行う定着装置14を転写材Sが通過し、排出ローラ対20に搬送され転写材積載部に排出される。

【0024】

ここで、給送装置13は、転写材Sを収納した給紙カセット11内から転写材Sを給紙する給紙ローラ9と、給紙された転写材Sを搬送する搬送ローラ対10とを有している。50

給紙カセット 11 に収納された転写材 S は、給紙ローラ 9 に圧接され、分離パッド 23 によって一枚ずつ分離され（摩擦片分離方式）搬送される。そして、給送装置 13 から搬送された転写材 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。

【0025】

定着装置 14 は、転写材 S 上に形成した画像に熱及び圧力を加えて転写材 S に定着させるものである。14a は円筒状の定着ベルトであり、ヒータ等の発熱手段を接着したベルトガイド部材 14c にガイドされている。14b は弾性加圧ローラであり、定着ベルト 14a を挟みベルトガイド部材 14c と所定の圧接力をもって所定幅の定着ニップ部 N を形成している。

【0026】

図 4～図 7 を用いて、開閉部材としてのアクセスドア 101 の開放・閉塞に連動してプロセスカートリッジをフレーム 102 に付勢・位置決めする構成について詳述する。

【0027】

1) 図 4 について

図 4 は、水平面（左右方向）に直交する面内で、アクセスドア 101 とプロセスカートリッジ 7、そしてプロセスカートリッジ 7 のガイドレール 63 周辺を示す部分拡大断面図である。アクセスドア 101 の開閉動作とプロセスカートリッジ 7 等の位置関係を示している。図 4(a) は、アクセスドア 101 が装置本体におけるプロセスカートリッジ 7 の装着空間を閉じる閉位置にある状態を、図 4(b) は、装着空間を開放する開位置にある状態を、それぞれ装置右方から見た図である。

フレーム 102（図 2）に、両端を回動可能に支持された軸 61 があり、これに連動レバー 60 が固定されている。アクセスドア 101 には回転軸 101b があり、アクセスドア 101 の回動支点となっている。アクセスドア 101 には係合ボス 101g が設けられており、アクセスドア 101 が閉塞から開放状態に遷移する途中で、係合ボス 101g が連動レバー 60 と係合する。そして、アクセスドア 101 の開放に伴い、軸 61 は図 4(b) の実線矢印で示す方向に所望の角度回転する。

【0028】

2) 図 5 について

図 5(a) は、水平面（装置前後方向）に直交する面内で、アクセスドア 101 が閉塞された状態を、図 5(b) は開放された状態を Kステーションの正面から拡大図示している。

プロセスカートリッジ 7 のドラムユニット 5 の下部 5e は略 T 字形状をなしており、断面が溝形状をとるガイドレール 63d(63) に嵌合している。そして、ドラムユニット 5 の上部は、感光ドラム 1 の両端を支持する支持部において円弧形状を有する被位置決め部 5f が装置本体 100 のフレームに設けられた V 字形状の位置規制部 103e に位置決めされる。現像ユニット 4 に対しても、ガイドレール 63c の溝形状に現像フレーム 4f のリブ 4h が嵌合し、さらに、現像フレーム 4f の上部円弧形状 4k が装置本体 100 のフレームに設けられた V 字形状の位置規制部 103f に位置決めされる。

【0029】

図 5(b) に示すように、アクセスドア 101 の開放状態においては、位置規制部 103e、103f へのカートリッジの付勢が解除される。このため、操作力を低く抑えながら、現像離間状態でプロセスカートリッジを装置本体から引き出すことが可能となっている。

【0030】

3) 図 6 について

図 6 は、水平面に直交する面内で、ガイドレール 63 とアクセスドア 101 の関係を示す装置右方から見た部分拡大図である。図 6(a)、(b) は、それぞれアクセスドア 101 が閉塞・開放された状態を示している。

【0031】

ガイドレール 63 は、ガイドレール 63 のレールアーム 65(65a、65b、65c)

10

20

30

40

50

、 6 5 d) によって軸 6 1 で回動可能とされた連動レバー 6 0 と連結されている。一方、装置背面側においては、ガイドレール 6 3 は、レールアーム 6 6 が不図示のフレームと連結されている。これにより、ガイドレール 6 3 は、リンク機構としての 4 節平行リンクが形成されている。そして、ガイドレール 6 3 とフレーム間には不図示の引張りばねが設けられ、ガイドレール 6 3 を図 6 (b) に示す状態から図 6 (a) に示すようにガイドレール 6 3 が平行移動し、プロセスカートリッジ 7 を装置本体 1 0 0 のフレームに設けられた位置規制部 1 0 3 e 、 1 0 3 f に付勢している。つまり、アクセスドア 1 0 1 の開閉動作により、ガイドレール 6 3 及びプロセスカートリッジ 7 を昇降・付勢させることが可能になっている。またガイドレール 6 3 には、装置前後方向の 2箇所に押圧部材収納部 6 3 b がある。押圧部材収納部 6 3 b と押圧部材 6 4 の間には付勢部材(圧縮ばね) 6 7 が設けられ、ガイドレール 6 3 に対して、押圧部材 6 4 は装置上方にプロセスカートリッジ 7 を付勢する構成となっている。したがって、ガイドレール 6 3 内に配置された押圧部材 6 4 (6 4 a 、 6 4 b 、 6 4 c 、 6 4 d) により、アクセスドア 1 0 1 の閉塞状態において、プロセスカートリッジ 7 は押圧部材 6 4 によって位置規制部 1 0 3 e へ、つまり装置上方へさらに付勢される構成となっている。

【 0 0 3 2 】

4) 図 7 について

図 7 は、シアン (C) 、ブラック (K) に対応するガイドレール 6 3 c 、 6 3 d と軸 6 1 との構成を示した部分的な斜視図である。上記のように、現像ユニット 4 に対しては、現像フレーム 4 f のリブ 4 h (図 5) を押圧する移動部材 6 8 d がガイドレール 6 3 c に設けられている。移動部材 6 8 d は、ドラムユニット 5 に対する移動手段 6 4 と同様に、付勢部材(圧縮ばね)により装置上方に付勢されている。

【 0 0 3 3 】

(切替部材)

図 8 及び図 9 を用いて、プロセスカートリッジ 7 (7 a 、 7 b 、 7 c 、 7 d) に対する切替部材 (C R G レバー) 3 6 (3 6 a 、 3 6 b 、 3 6 c 、 3 6 d) の作用について説明する。プロセスカートリッジ 7 を構成する、一方のユニットとしての現像ユニット 4 と、他方のユニットとしてのドラムユニット 5 は、装置本体に対して隣接して配置され、かつ装置本体に対して同じ挿抜方向で着脱可能に構成されている。C R G レバー 3 6 は、アクセスドア 1 0 1 が閉位置にあるときは装置本体の内部に位置し、アクセスドア 1 0 1 が開位置にあるときは装置本体の外部に露出するように、フレーム 1 0 2 に設けられている。そして、C R G レバー 3 6 は、現像ユニット 4 の着脱は許容し、ドラムユニット 5 の着脱は規制する第 1 位置と、現像ユニット 4 の着脱は規制し、ドラムユニット 5 の着脱は規制する第 2 位置と、のいずれかを取り得るように構成されている。このように構成された C R G レバー 3 6 a 、 3 6 b 、 3 6 c 、 3 6 d が、 Y , M , C , K にそれぞれ対応するプロセスカートリッジ 7 a 、 7 b 、 7 c 、 7 d に対してそれぞれ設けられている。

【 0 0 3 4 】

1) 図 8 について

図 8 は、切替部材の形状と機能を説明する模式図である。図 8 (a) は C R G レバー 3 6 の正面図、図 8 (b) は C R G レバー 3 6 の背面図、図 8 (c) は C R G レバー 3 6 の斜視図、図 8 (d) は C R G レバー 3 6 を回動可能に保持するフレーム 1 0 2 の部分拡大図である。図 8 (e) は、現像ユニット 4 c が C R G レバー 3 6 c により、ドラムユニット 5 d が C R G レバー 3 6 d により、それぞれ挿抜が規制された状態を表した図、図 8 (f) は図 8 (d) の F - F 断面図である。

【 0 0 3 5 】

図 8 (a) において、C R G レバー 3 6 には穴 3 6 h があり、プロセスカートリッジ 7 の挿抜方向にフレーム 1 0 2 のボス 1 0 2 a と嵌合され、C R G レバー 3 6 はフレーム 1 0 2 に対してプロセスカートリッジ 7 の挿抜方向に延びる回転軸を中心として回動可能に保持される。そして、C R G レバー 3 6 には係合部 3 6 e が設けられており、ユーザが現像ユニット 4 あるいはドラムユニット 5 を交換しようとする際につかんで操作できる。図

8 (b)、(c)に示すように、CRGレバー36の裏側には半球形状の凸部36jが形成され、フレーム102の穴(凹部)102d、102eと係合し、CRGレバー36操作時のクリック感を生み出している。フレーム102に設けられた、リブ102b、102cがCRGレバー36の回転止めとして機能する。CRGレバー36に求められる条件の一つは、プロセスカートリッジ7の挿抜方向と直交する方向の幅が、現像ユニット4とドラムユニット5の隙間P(図8(e))よりも大きいことである。また、もう一つの条件は、図8(e)に示すように、CRGレバー36がそれぞれの位置において、挿抜される現像ユニット4あるいはドラムユニット5の最外形より外側に退避できることである。そのため、図8(a)に示すように、CRGレバー36の左右方向には、第2ガイド部としてドラムユニット5を略オフセットした曲線部36gと、同様に、第1ガイド部として現像ユニット4に対応した曲線部36fが形成されている。曲線部36g、37fは、ガイド部として機能するとともに、CRGレバー36の位置が変わると、ユニットの着脱を規制する規制部としても機能する。

【0036】

このような構成をとることで、ユーザが装置本体から引き抜くことが可能となるユニットが、CRGレバー36の位置に応じて現像ユニット4とドラムユニット5のいずれかに選択的に決まる。これにより、ユニット交換する際に2つのユニットを同時に引き出してしまう、現像ユニット4あるいはドラムユニット5を落としてしまうような状況が発生することを防止することができる。また、2つのユニットを同時に着脱しようとし、近接している現像ローラ24と感光ドラム1を摺擦したり、ぶつけてしまい、画像欠陥になる恐れも低減している。また、2つのユニットをそれぞれ片手で同時に挿入することができるよう状況が発生することも防止することができる。2つのユニットをそれぞれ片手で持った不安定な状態で装着作業を行うことにより現像ローラ24と感光ドラム1が接触、損傷等してしまうことを抑制することができる。さらに、CRGレバー36に設けた曲線部36g、36fが、現像ユニット4あるいはドラムユニット5を挿抜する際のガイドとして機能することで、装置本体に対しユニットを挿入しやすくし、ユーザビリティの向上にも寄与することができる。

【0037】

2) 図9について

図9は、アクセスドア101の閉塞動作により、切替部材36を移動させる機能を説明する模式図である。アクセスドア101の内側には、切替部材36を移動させるための作用部としてリブ101a、101b、101c、101dが設けられている。図9(a)は、アクセスドア101が閉塞完了少し前に、リブ101aと、現像ユニット4の規制位置に位置するCRGレバー36の係合部36eと、が当接し始めた際の装置前側上方から見た部分的な斜視図である。図9(b)は、リブ101b、101cの斜視図である。図9(c)は、アクセスドア101が閉塞完了し、CRGレバー36がドラムユニット5の規制位置へ移動完了した状態を示す図である。図9(d)は、図9(a)と図9(c)の間の状態を示している。

【0038】

ユーザがアクセスドア101を閉塞していくに従い(図9中(1)矢印方向)、リブ101a(b、c、dも同様)の斜面部により係合部36eを、図の左から右方向に回動させる(図9中(2)矢印方向)。これにより、ユーザがプロセスカートリッジ7を操作した後、CRGレバー36を第1位置、第2位置のいずれの位置に放置したとしても、アクセスドア101を閉めることにより、自動的にCRGレバー36は第1位置に移動することができるるのである。

【0039】

本実施例においては、現像ユニット4の寿命よりも、ドラムユニット5の寿命が長いので、装置本体寿命の中で現像ユニット4の交換頻度の方がドラムユニット5と比較して多い。したがって、アクセスドア101を閉めるとCRGレバー36が必ず第1位置に位置した状態となるように構成することにより、少なくとも交換頻度の高い現像ユニット4の

交換の際にはユーザが C R G レバー 3 6 の操作をする必要が無くなる。これにより C R G レバー 3 6 の操作に関してもユーザビリティを良好にすることができる。

【 0 0 4 0 】

(变形例)

本発明が適用可能な具体的な構成は、上述した実施例に限定されず、本発明の範囲内において種々の変形が可能である。

上述した実施例 1 では、アクセスドア 1 0 1 の閉塞動作により、C R G レバー 3 6 を第 1 位置に移動させたが、この限りではない。つまり、アクセスドア 1 0 1 の開放動作により、C R G レバー 3 6 を第 1 位置に移動させる構成であっても、上記実施例と同様のユーザビリティを確保できる。

10

【 0 0 4 1 】

(実施例 2)

本発明の実施例 2 に係る画像形成装置について説明する。なお、画像形成装置の全体構成及び、切替部材である C R G レバー 3 6 を用いた、プロセスカートリッジ 7 の選択的な交換構成については、実施例 1 と同様であるので、同様の符号を付して説明は省略する。実施例 2 において特に説明しない事項は実施例 1 と同様である。

【 0 0 4 2 】

実施例 1 は、プロセスカートリッジ 7 に対して、C R G レバー 3 6 の曲線部 3 6 g、3 6 f がガイド形状の一部の役割を持つ構成であった。これに対して、実施例 2 では、プロセスカートリッジ 7 に対して、C R G レバー 3 6 の曲線部 3 6 g、3 6 f がガイド形状の一部の役割を持つのに加え、アクセスドア 1 0 1 閉塞時にプロセスカートリッジ 7 の装置本体からの抜け止めの役割を持たせた。

20

【 0 0 4 3 】

図 1 0 は、C R G レバー 3 6 自体に、プロセスカートリッジ 7 の抜け止めを付けた場合の構成を説明する模式図である。図 1 0 (a) は、アクセスドア 1 0 1 が開放状態で、C R G レバー 3 6 が第 2 位置にある際の図である。図 1 0 (b) は、アクセスドア 1 0 1 が開放状態で、C R G レバー 3 6 が第 1 位置にある際の図である。図 1 0 (c) は、アクセスドア 1 0 1 が閉塞状態で、C R G レバー 3 6 が第 3 位置にある際の図である。図 1 0 (d) は、図 1 0 (c) の部分拡大図である。

【 0 0 4 4 】

30

図 8 (e) に示す状態と同様、図 1 0 (a) に示す状態において、装置本体からドラムユニット 5 が交換可能である。また、図 1 0 (b) に示す状態においては、同じように現像ユニット 4 が交換可能である。

【 0 0 4 5 】

本実施例では、アクセスドア 1 0 1 が閉塞されると、C R G レバー 3 6 が、第 2 の作用部としてリブ 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、1 0 1 d との接触により、第 1 位置、第 2 位置とは異なる第 3 位置に移動するように構成されている。すなわち、実施例 2 のリブは、実施例 1 のリブとは、C R G レバー 3 6 を移動させる位置が異なるように構成されている。第 3 位置は、図 1 0 (c)、(d) に示すように、C R G レバー 3 6 の最外形が、ドラムユニット 5 の外形に重複するだけでなく、現像ユニット 4 の最外形の一部を覆う位置である(図 1 0 (d) の X、Y の箇所)。すなわち、第 3 位置は、ドラムユニット 5 及び現像ユニット 4 の装置本体に対する挿抜方向の移動が C R G レバー 3 6 によって規制される位置であり、ドラムユニット 5 及び現像ユニット 4 を装置本体に対して位置決めする位置である。これにより、本実施例では、アクセスドア 1 0 1 を閉塞状態にすることで、装置本体からプロセスカートリッジ 7 が抜ける(位置ズレを生じる)のを防止することができる。具体的には、画像形成中のプロセスカートリッジ 7 の製品前後方向の位置安定化を図ることができる。また、プロセスカートリッジ 7 を装置本体に入れた状態で輸送する場合にプロセスカートリッジ 7 をアクセスドア 1 0 1 のみで押さえるのではなく、C R G レバー 3 6 でもプロセスカートリッジ 7 を押さえることができる。

40

【 0 0 4 6 】

50

なお、アクセストドア 101 の開放動作により、CRG レバー 36 を第 3 位置から第 1 位置に移動させるように構成してもよい。

【0047】

(実施例 3)

本発明の実施例 3 に係る画像形成装置について説明する。なお、画像形成装置の全体構成及び、切替部材である CRG レバー 36 を用いた、プロセスカートリッジ 7 の選択的な交換構成については、実施例 1 と同様であるので、同様の符号を付して説明は省略する。実施例 3 において特に説明しない事項は実施例 1 と同様である。

【0048】

実施例 1 は、プロセスカートリッジ 7 に対して、CRG レバー 36 の曲線部 36g、36f がガイド形状の一部の役割を持つ構成であった。これに対して、実施例 3 では、CRG レバー 36 の回動中心に指示部 36h を設けている。

【0049】

図 11 は、本実施例における装置本体フレーム 102 における CRG レバー 36 近傍の様子を示す模式図である。CRG レバー 36 が第 1 位置及び第 2 位置をとるときに、指示部 36h と相対するフレーム 102 上に「DRUM」、「TONER」と明示し、交換可能なユニットをユーザに指示する構成をとっている。すなわち、第 1 位置または第 2 位置にある CRG レバー 36 のフレーム 102 に対する向きによって、いずれのユニットが装置本体に対して着脱を許容されているのかが示されるように構成されている。このよう 10
に、CRG レバー 36 を位置表示手段の一部として、ユーザに CRG レバー 36 の位置が意味するところを伝えることができ、ユーザビリティの向上を図ることができる。

【0050】

(実施例 4)

本発明の実施例 4 に係る画像形成装置について説明する。なお、画像形成装置の全体構成及び、切替部材である CRG レバー 36 を用いた、プロセスカートリッジ 7 の選択的な交換構成については、実施例 1 と同様であるので、同様の符号を付して説明は省略する。実施例 4 において特に説明しない事項は実施例 1 と同様である。

【0051】

実施例 1 は、プロセスカートリッジ 7 に対して、切替部材 36 が揺動するレバーである構成であった。これに対して、実施例 4 は、フレーム 102 に対して装置左右方向に直動する CRG スライダー 37 (37a、37b、37c、37d) を設けている。

【0052】

図 12 は、切替部材として CRG スライダー 37 をフレーム 102 に設けた構成を示す図である。図 12 (a) は、シアン (C)、ブラック (K) ステーション近傍の上面図である。図 12 (b) は、CRG スライダー 37c、37d が装置左方向に位置し、ドラムユニット 5 の交換が可能である状態 (規制部 37f が現像ユニット 4 の着脱を規制した状態) を示したものである。これとは逆に、図 12 (d) は、現像ユニット 4 の交換が可能である状態 (規制部 (曲線部) 37g がドラムユニット 5 の着脱を規制した状態) を示したものである。図 12 (d)、(f) は、図 12 (c)、(e) に対応した、図 12 (a) 40
内に示す D-D 断面を示した図である。

【0053】

切替部材としての CRG スライダー 37 は、フレーム 102 のガイド部 102f によって製品左右方向に直動可能にガイドされる。このようなスライド構成により、プロセスカートリッジ 7 を選択的に挿抜可能に構成してもよい。

なお、この場合にあっては、アクセストドア 101 が閉塞されることにより、アクセストドア 101 の内壁面に設けたリブ 101a、101b、101c、101d が CRG スライダー 37a、37b、37c、37d それぞれの係合部 37e と接触する (図 13)。これにより、アクセストドア 101 の閉塞方向への移動に伴い、リブ 101a～101d に設けられた傾斜面にしたがって係合部 37e がスライドさせられる。この結果、アクセストドア 101 の閉塞により CRG スライダー 37a、37b、37c、37d を所定の位置と 50

し、アクセスドア 101 の解放時においてはドラムカートリッジ 5 の着脱が規制された構成とすることができる。

【0054】

(変形例)

本発明が適用可能な具体的な構成は、上述した実施例に限定されず、本発明の範囲内において種々の変形が可能である。

上述した実施例 4 では、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の各色毎に切替部材 37 を設け、一つの色において、隣接する現像ユニット 4 とドラムユニット 5 を選択的に挿抜可能としていたが、この限りではない。たとえば、切替部材 37 を複数の色に対し一体化し、複数の現像ユニット 4 あるいは、複数のドラムユニット 5 の挿抜を規制する構成でもよい。10

【0055】

図 14 は、全色の切替部材が一体化した場合の構成を示す模式図である。図 14 (a) は、フレーム 102 に対し、切替部材 37 がドラムユニット 5 の挿抜を可能とした状態を示す図である。図 14 (b) はフレーム 102 に対し、切替部材 37 が現像ユニット 4 の挿抜を可能とした状態を示す図である。図 14 (c) は、図 12 (d)、(f) と同様の部分断面図である。

【0056】

このような構成をとることで、隣接したユニットではなく、ある間隔をもつユニットに対しても、ユーザに対し切替部材 37 により現像ユニット 4、ドラムユニット 5 を選択的に挿抜させることができる。これにより、挿抜途中にユニット同士のローラ等をぶつけることを抑制することができる。20

【0057】

(実施例 5)

本発明の実施例 5 に係る画像形成装置について説明する。なお、画像形成装置の全体構成及び、切替部材である CRG レバー 36 を用いた、プロセスカートリッジ 7 の選択的な交換構成については、実施例 1 と同様であるので、同様の符号を付して説明は省略する。実施例 5 において特に説明しない事項は実施例 1 と同様である。

【0058】

実施例 1 は、プロセスカートリッジ 7 に対して、切替部材 36 が揺動するレバーである構成であった。これに加え、実施例 5 では、フレーム 102 に対して規制部材 38 (38a、38b、38c、38d) を設け、切替部材 36 の回動を規制している。30

【0059】

図 15 は、規制部材 38 をフレーム 102 に設けた構成を示す図である。図 15 は、シアン (C)、ブラック (K) ステーション近傍の正面図である。図 15 は、アクセスドア 101 が開放状態で、CRG レバー 36 が第 1 位置にある際の図である。CRG レバー 36c、36d が装置右方向に位置し、現像ユニット 4 の交換が可能である状態 (CRG レバー 36 がドラムユニット 5 の着脱を規制した状態) を示したものである。規制部材 38 により、CRG レバー 36 が第 1 位置から第 2 位置への移動が規制され、ドラムユニット 5 の着脱が規制される状態となる。40

【0060】

図 16 は、規制部材 38 のフレーム 102 への取付構成を示す図である。図 16 (a) は、フレーム 102 に規制部材 38 を、ねじ (ビス) 39 で固定する関係を示す斜視図である。図 16 (b) は、ねじ 39 の一例を示す。規制部材 38 は各ステーションに設けられた位置決めボス 102g、102f 及びめねじ穴 102h に対応して、規制部材 38 が位置決めされ、ねじ 39 でフレーム 102 に締結される。図 16 (b) では、ネジの頭について星型のものを例示している。一般的なプラスやマイナスのねじ頭ではなく、トルクス (登録商標) のような異形の頭を持つねじを用いることで、プロセスカートリッジ 7 の交換に関して、セキュリティを設定することも可能である。さらに、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の各色毎に規制のレベルを設定することも50

可能である。使用者の目的や、装置の稼働環境により、このよう規制部材 38 を追加することで、小スペースかつ、ローコストでプロセスカートリッジ 7 の交換についての規制を行うことも可能である。

【0061】

(変形例)

本発明が適用可能な具体的な構成は、上述した実施例に限定されず、本発明の範囲内において種々の変形が可能である。

上述した実施例 5 では、フレーム 102 に規制部材 38 を設け、一つの色において、隣接する現像ユニット 4 のみ選択的に挿抜可能としていたが、この限りではない。たとえば図 9 に示すアクセスドア 101 上の第 2 の作用部としてリブ 101a、101b、101c、101d の斜面部（カム部）を逆向きに変えることで、CRG ロックレバー 36 は、アクセスドア 101 の閉塞動作により、現像ユニット 4 の規制位置へ移動させることも可能である。加えて、実施例 5 と同様に CRG ロックレバー 36 の回動を規制するように規制部材を 38 を固定し、隣接するドラムユニット 5 のみを選択的に挿抜可能な構成にすることもできる。

【0062】

また、これとは別に、規制部材 38 の形状により、現像ユニット 4、ドラムユニット 5 の双方の着脱を同時に規制することも可能である。

図 17 は、現像ユニット 4、ドラムユニット 5 の着脱を同時に規制した場合の構成を示す模式図である。図 15 と同様に、規制部材 38 をフレーム 102 に設けた構成を示す図であり、シアン（C）、ブラック（K）ステーション近傍の正面図である。規制部材 38c、38d はそれぞれ、現像ユニット 4c、4d の一部と装置正面からの投影方向で、領域 38c'、38d'（図中網掛部分）で挿抜方向に対向し、係合している。これにより、ドラムユニット 5 のみならず、現像ユニット 4 の着脱も規制できるのである。すなわち、規制部材 38 が、CRG レバー 36 の第 1 位置から第 2 位置への移動を規制する切替部材規制部だけでなく、現像ユニット 4 の着脱を規制するユニット規制部も有する構成となっている。なお、図 17 に示す構成と異なり、規制部材 38 が、CRG レバー 36 の第 2 位置から第 1 位置への移動を規制するとともに、ドラムユニット 5 の着脱を規制するよう構成してもよい。

さらに、実施例 4 に示した、CRG スライダー 37 の構成においても、規制部材 38 を追加することで、CRG スライダー 37 の規制が可能である。

【0063】

(実施例 6)

本発明の実施例 6 係る画像形成装置について説明する。なお、画像形成装置の全体構成及び、切替部材である CRG レバー 36 を用いた、プロセスカートリッジ 7 の選択的な交換構成については、実施例 5 と同様であるので、同様の符号を付して説明は省略する。実施例 6 において特に説明しない事項は実施例 5 と同様である。

【0064】

実施例 5 は、切替部材 36（CRG レバー）に対して、規制部材 38 により、揺動するレバーを規制する構成であった。これに対して、実施例 6 では、フレーム 102 に対して表示部材 104（104a、104b、104c、104d）がある構成において、切替部材 38 が追加される場合の形態である。

【0065】

図 18 は、表示部材 104 をフレーム 102 に設けた構成を示す図である。図 18 は、シアン（C）ステーション近傍の正面図である。図 18 は、アクセスドア 101 が開放状態で、CRG レバー 36 が第 1 位置にある際の図である。CRG レバー 36c が装置右方向に位置し、現像ユニット 4 の交換が可能である状態（CRG レバー 36 がドラムユニット 5 の着脱を規制した状態）を示したものである。図 18（a）は、規制部材 38 が無い場合、図 18（b）は規制部材 38 がある場合を示している。表示部材 104 は、使用者に対し、当該ステーションが何色のステーションかを指示するもの（ユニットが対応する

10

20

30

40

50

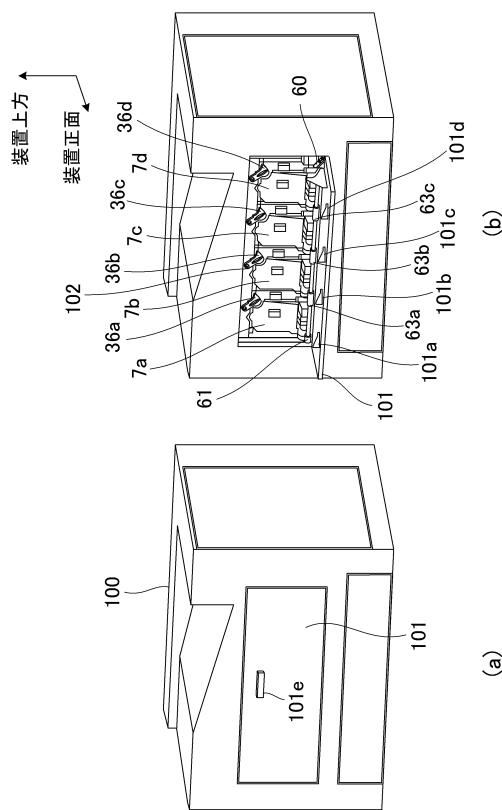
現像剤の色の情報を表示する表示部) であり、プロセスカートリッジ 7 を正規の位置に装着することを促している。表示部材 104 はその役割から、図 18 (a) に示すように現像カートリッジ 4c の製品左右方向略中央付近に設置されることが多い。そこで、図 18 (b) においては、規制部材 38 に穴状の逃げ形状 38e を形成している。これにより、規制部材 38 を追加し、CRG レバー 36 を第 1 位置に固定した状態でも、現像カートリッジ 4c の着脱の際に、当該ステーションがシン (C) ステーションであることを、使用者に伝えることができる。このように、規制部材 38 を追加する場合に、表示部材 104 を遮蔽することのない位置に規制部材 38 を配置する。すなわち、規制部材 38 は、表示部材 104 の表示内容の視認性を妨げない形状を有する、あるいはそのような位置に配置される構成となっている。この結果、CRG レバー 36 を固定した状態においても、ユーザに対し表示部材 104 により交換すべき現像ユニット 4 を認識させ、正しいステーションに誘導することができる。
10

【符号の説明】

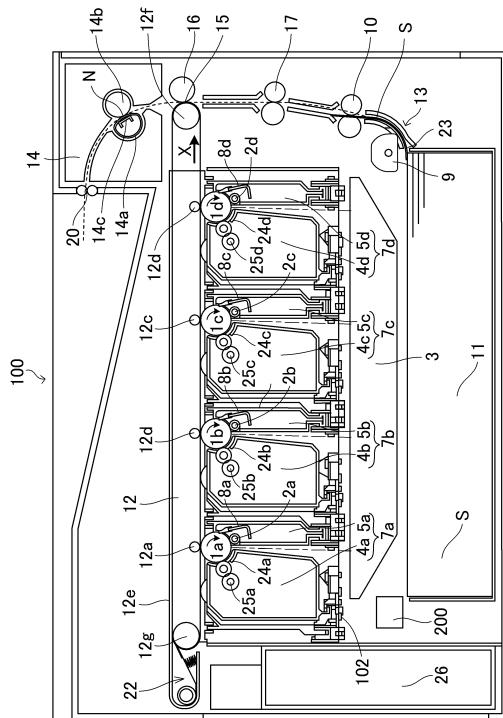
【0066】

4a、4b、4c、4d…現像ユニット、5a、5b、5c、5d…ドラムユニット、
36…切替部材 (CRG レバー) 、100…画像形成装置、101…アクセスドア、102…フレーム

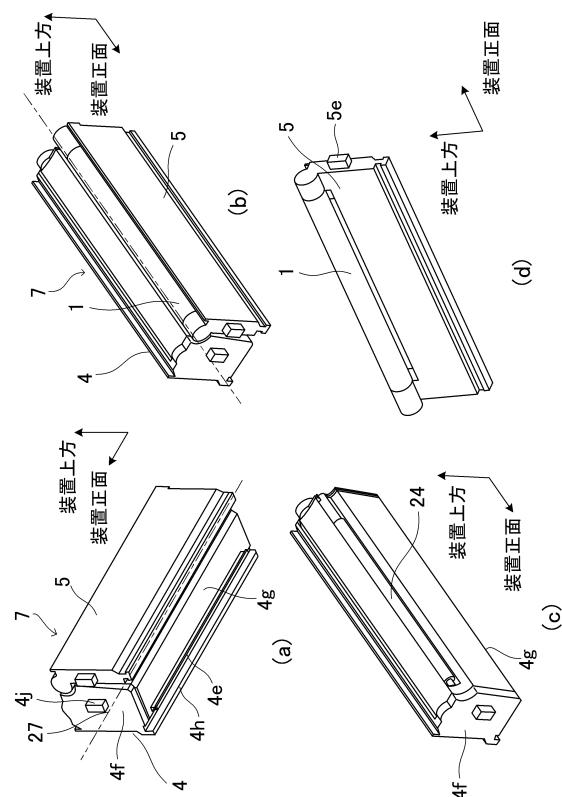
【図 1】



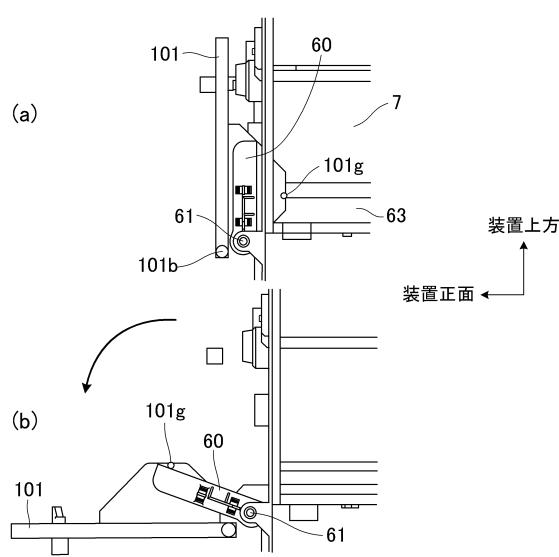
【図 2】



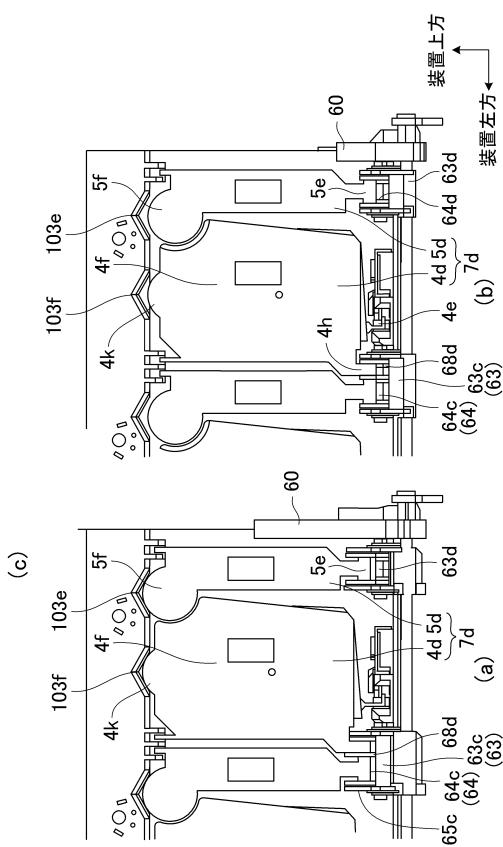
【 図 3 】



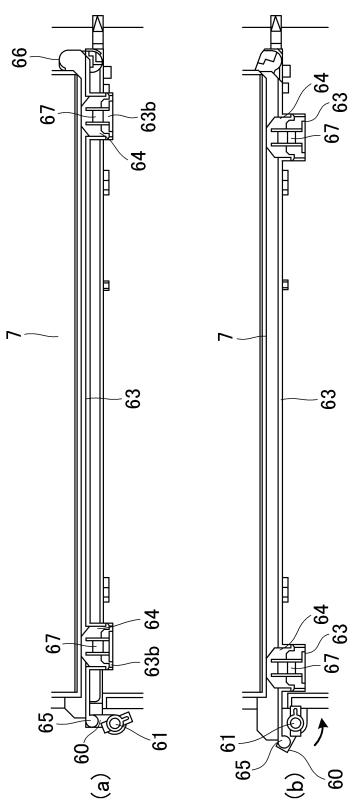
【 図 4 】



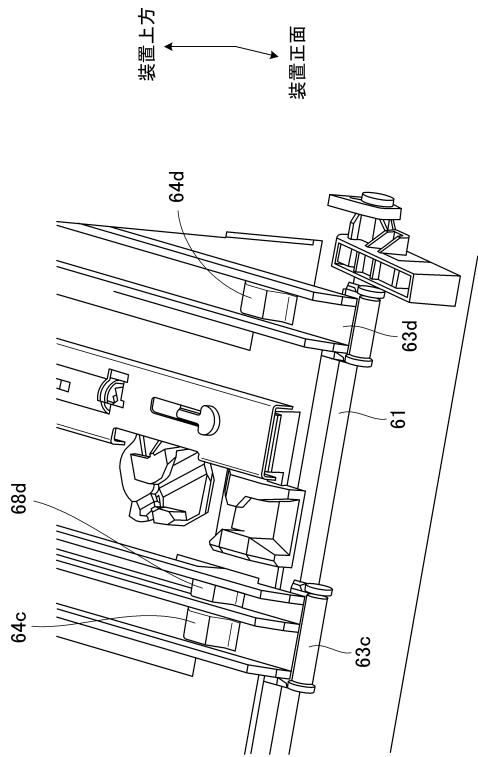
【図5】



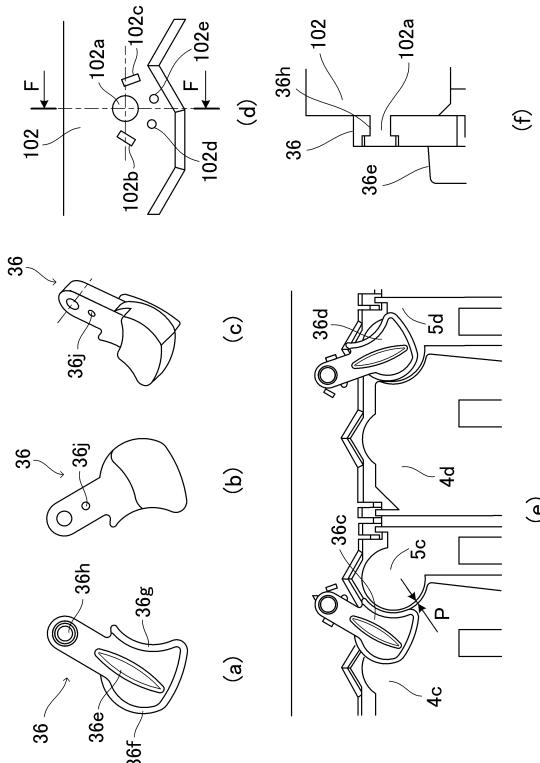
【図6】



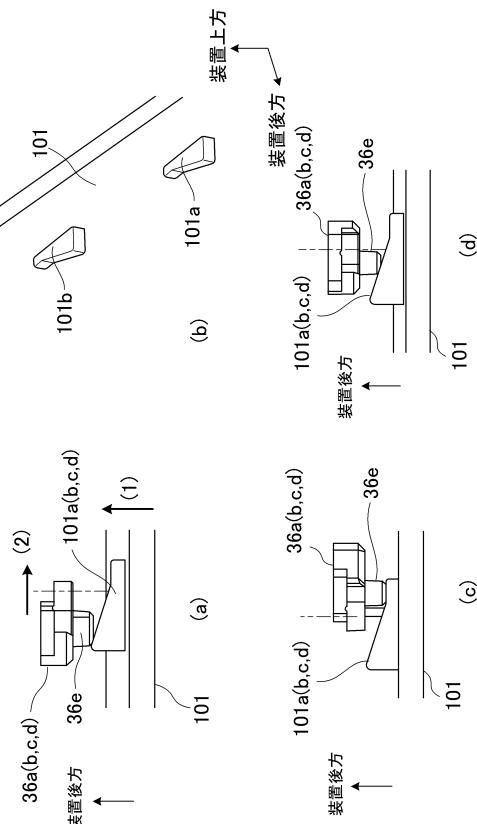
【図7】



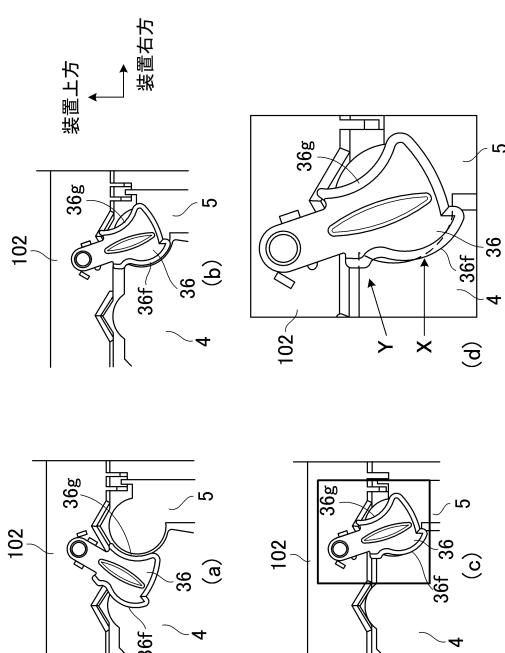
【図8】



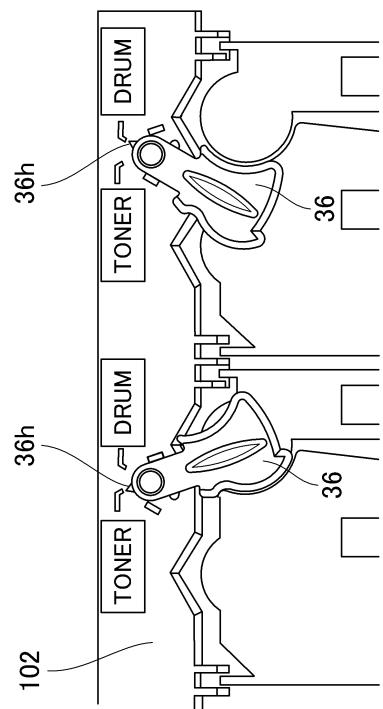
【図9】



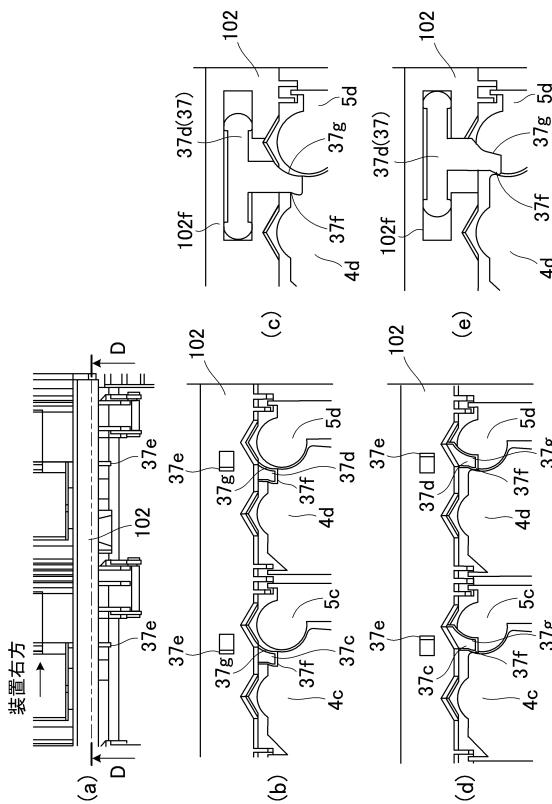
【図10】



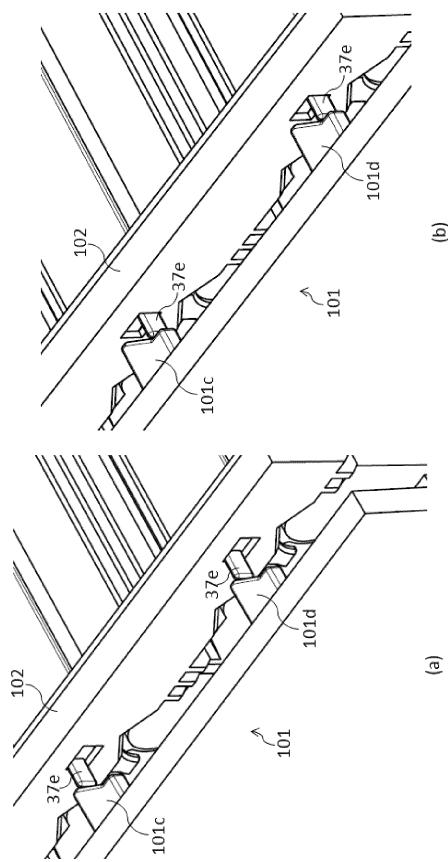
【図11】



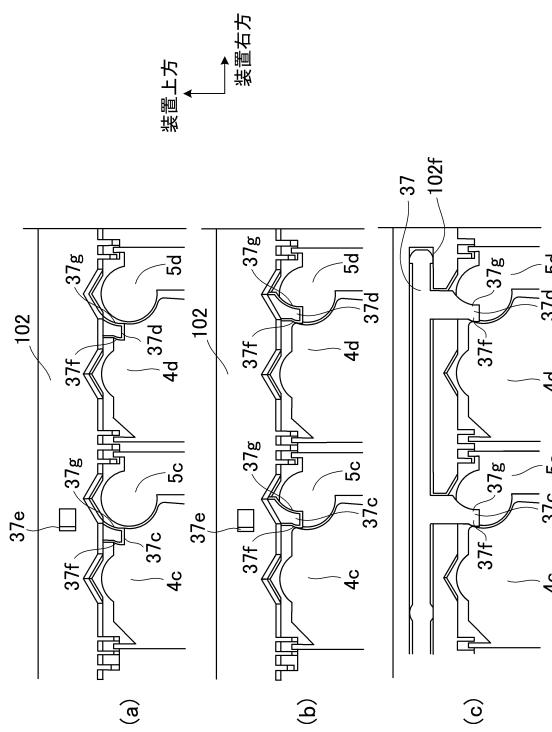
【図12】



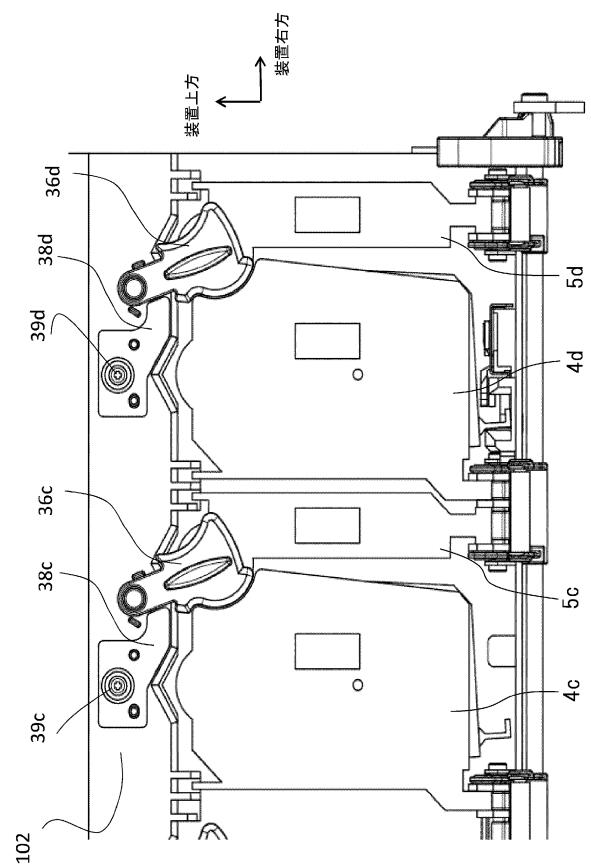
【図13】



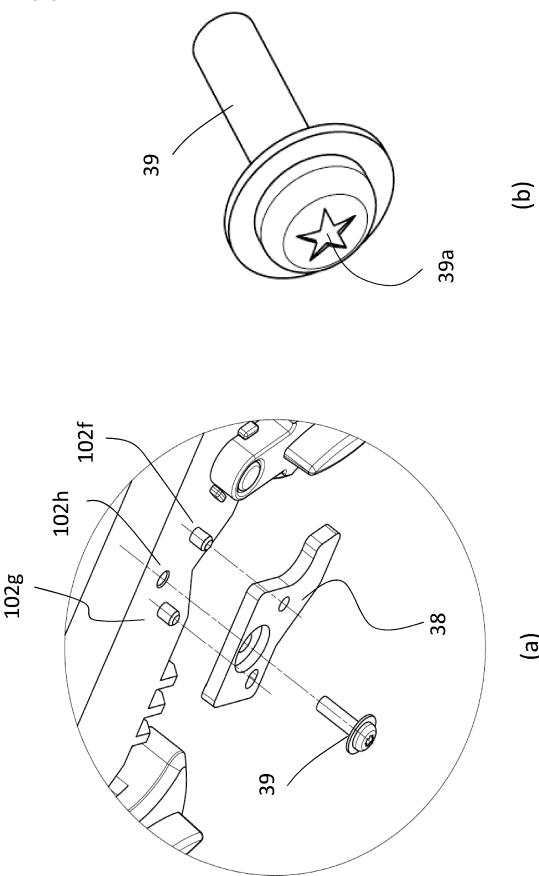
【図14】



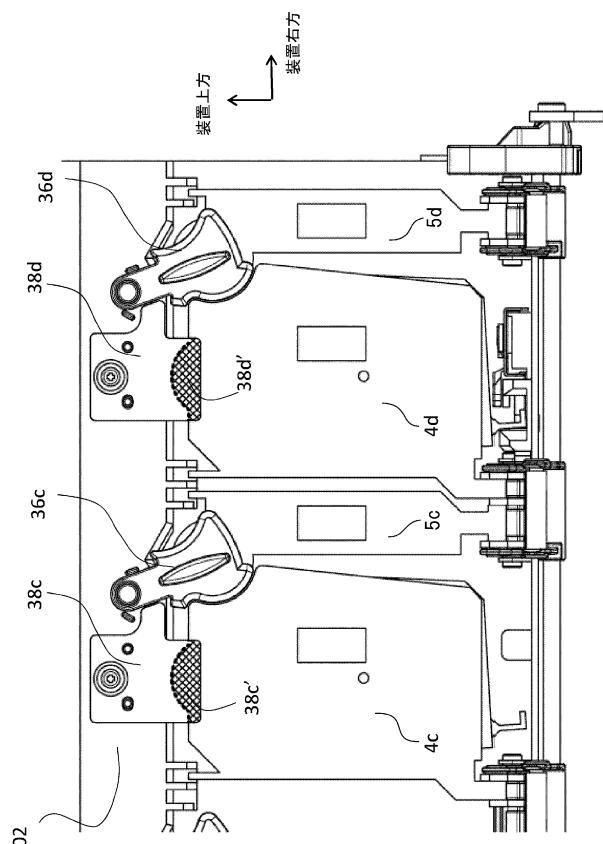
【図15】



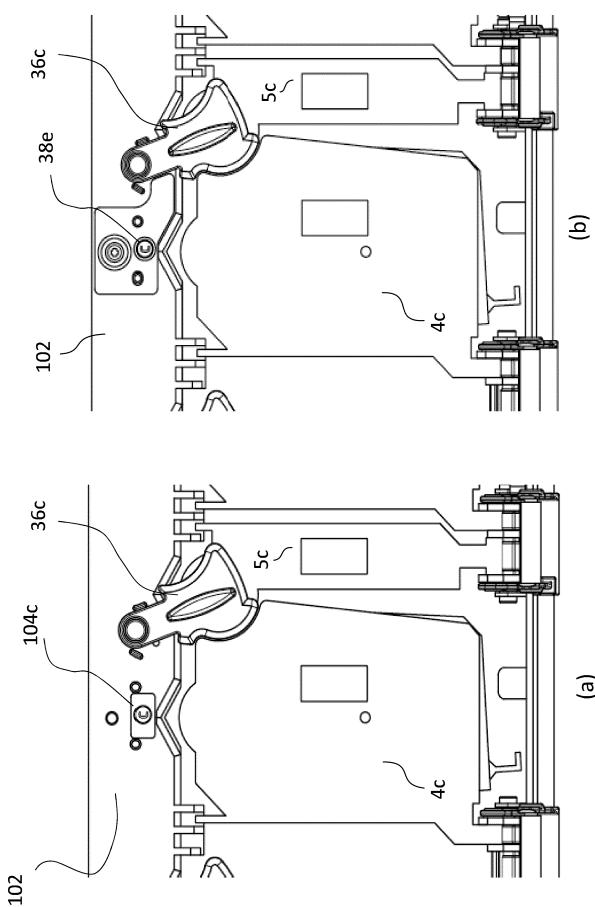
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(74)代理人 100155871

弁理士 森廣 亮太

(72)発明者 善財 彰一

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 川村 知史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

(72)発明者 高野 広樹

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 三橋 健二

(56)参考文献 特開平08-328333(JP,A)

特開2013-137425(JP,A)

特開2002-268357(JP,A)

米国特許第08977164(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/16

G03G 21/18