(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6740417号
(P6740417)

(45)発行日　令和2年8月12日(2020.8.12)　(24)登録日　令和2年7月28日(2020.7.28)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 15/08	(2006.01)	G03G	15/08	348B
G03G 21/16	(2006.01)	G03G	15/08	343
		G03G	21/16	109
		G03G	21/16	147

請求項の数 5　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2019-75518(P2019-75518)
(22)出願日　平成31年4月11日(2019.4.11)
(62)分割の表示　特願2018-72311(P2018-72311)の分割
原出願日　平成25年6月25日(2013.6.25)
(65)公開番号　特開2019-109552(P2019-109552A)
(43)公開日　令和1年7月4日(2019.7.4)
審査請求日　令和1年5月8日(2019.5.8)

(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　110000718
特許業務法人中川国際特許事務所
(72)発明者　山本　龍志
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　山下　清隆

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】
装置本体に着脱可能に設けられ、トナーを収容するボトルであって、収容されたトナーが排出される排出口を有するボトルと、
前記排出口を開閉するために前記ボトルに配置され、前記排出口を閉じるための閉位置と前記排出口を開くための開位置との間で前記ボトルに対して相対的に移動することが可能であるシャッタと、
装置本体に移動可能に設けられ、前記シャッタと係合するように構成された係合部材と、
前記係合部材に駆動力を伝達して、前記係合部材を第１位置から前記第１位置とは異なる位置にある第２位置に移動させる駆動伝達部と、
を有し、
前記ボトルが装着位置に装着されている状態において、前記係合部材が前記第１位置にあるとき、前記駆動伝達部によって前記駆動力が伝達された前記係合部材が前記第１位置から前記第２位置へ移動することに伴って、前記シャッタは前記閉位置から前記開位置へ移動し、
前記ボトルが前記装着位置に装着されている状態において、前記係合部材が前記第２位置にあるとき、前記ボトルを前記装着位置から取り外すための取り外し動作に伴って、前記シャッタは前記開位置から前記閉位置へ移動し、
前記ボトルが前記装着位置から取り外されている状態において、前記係合部材が前記第

２位置にあるとき、前記ボトルを前記装着位置に装着するための装着動作に伴って、前記シャッタは前記閉位置から前記開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】
前記駆動伝達部は、
前記ボトルへの駆動を伝達する駆動伝達位置と、前記ボトルへの駆動伝達を解除する解除位置と、に移動可能に設けられた駆動伝達部材と、
前記駆動伝達部材と前記係合部材を駆動する駆動機構と、
前記駆動機構を駆動する単一の駆動源と、
を備え、
前記駆動機構は、前記係合部材が前記第１位置から前記第２位置へ移動した後に、前記駆動伝達部材が前記解除位置から前記駆動伝達位置へ移動するように構成されていることを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項３】
前記駆動伝達部材と係合して、前記駆動伝達部材が解除位置から駆動伝達位置へ移動するのを規制する保持位置と、前記駆動伝達部材との係合を解除して、前記駆動伝達部材が解除位置から駆動伝達位置に移動できるようにする保持解除位置と、に移動可能に設けられたストッパー部材を備え、
前記ストッパー部材は、前記係合部材が前記第１位置から前記第２位置へ移動した後に、前記保持位置から前記保持解除位置に移動することを特徴とする請求項２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記駆動伝達部材は、
回転可能な揺動ギアと、
前記ボトルに駆動力を伝達する駆動ギアと、
前記揺動ギアを保持し、前記揺動ギアを前記駆動ギアに接続又は前記駆動ギアから切断するために揺動可能に設けられた揺動アームと、
を有し、
前記ストッパー部材が前記揺動アームに係合すると、前記揺動ギアは前記駆動ギアから切断され、
前記ストッパー部材が前記揺動アームとの係合が解除されると、前記揺動ギアは前記駆動ギアに接続されることを特徴とする請求項３に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記係合部材及び前記ボトルを共通駆動する駆動源を有することを特徴とする請求項１乃至４のいずれか１項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、着脱可能に装着されたトナーボトルからトナーの補給を受けるトナー補給部を備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、トナーボトルからトナーの補給を受けるトナー補給部を備えた画像形成装置において、トナーボトルに設けた開閉可能なシャッタが、トナーボトルの画像形成装置の本体への挿入に合わせて開口される構成が知られている（特許文献１参照）。
【０００３】
このような構成において、本体の梱包サイズの削減や、トナーボトルの梱包材の削減を目指して、トナーボトルを本体に同梱して出荷することが検討されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】

【特許文献１】特開２００５－２８４２４４号公報
【特許文献２】特開２００５－１８９４２３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、上記特許文献１の構成では、トナーボトルを本体に同梱した場合、トナーボトルを本体に装着した時点でシャッタが開口されてしまう。そのため、輸送中の振動によりトナーボトルからトナー補給部へとトナーが補給されてしまい、トナー飛散などを招くおそれがある。
【０００６】
特許文献２には、現像器の出荷時の画像形成装置の本体への同梱を目的とした構成が開示されている。この特許文献２の構成では、トナー補給口のシャッタとは別に本体動作開始時に駆動するトナー搬送部に接続された封止部材を設けて、輸送時の現像器入口からのトナー漏れやトナー補給を防ぐ構成が開示されている。
【０００７】
しかしながら、上記特許文献２の構成では、現像器と本体との接続部にシャッタとは別に封止部材を設けるため、接続部の封止構造が複雑になりサイズアップを招くとともに、封止構成が増えることでトナーが漏れる可能性が高まるという問題がある。
【０００８】
本発明の目的は、装置の大型化やコストの増大を招くことなく、トナーボトルを本体に同梱して出荷することを可能にし、なおかつトナー飛散や漏れなどを防止できる画像形成装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
上記目的を達成するため、本発明は、装置本体に着脱可能に設けられ、トナーを収容するボトルであって、収容されたトナーが排出される排出口を有するボトルと、前記排出口を開閉するために前記ボトルに配置され、前記排出口を閉じるための閉位置と前記排出口を開くための開位置との間で前記ボトルに対して相対的に移動することが可能であるシャッタと、装置本体に移動可能に設けられ、前記シャッタと係合するように構成された係合部材と、前記係合部材に駆動力を伝達して、前記係合部材を第１位置から前記第１位置とは異なる位置にある第２位置に移動させる駆動伝達部と、を有し、前記ボトルが装着位置に装着されている状態において、前記係合部材が前記第１位置にあるとき、前記駆動伝達部によって前記駆動力が伝達された前記係合部材が前記第１位置から前記第２位置へ移動することに伴って、前記シャッタは前記閉位置から前記開位置へ移動し、前記ボトルが前記装着位置に装着されている状態において、前記係合部材が前記第２位置にあるとき、前記ボトルを前記装着位置から取り外すための取り外し動作に伴って、前記シャッタは前記開位置から前記閉位置へ移動し、前記ボトルが前記装着位置から取り外されている状態において、前記係合部材が前記第２位置にあるとき、前記ボトルを前記装着位置に装着するための装着動作に伴って、前記シャッタは前記閉位置から前記開位置へ移動することを特徴とする。
【発明の効果】
【００１０】
本発明によれば、装置の大型化やコストの増大を招くことなく、本体にボトルを装着した状態での出荷（運送）が可能となり、なおかつトナー飛散や漏れなどを防止できる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】画像形成装置の構成の全体説明図である。
【図２】（ａ）、（ｂ）はトナー補給装置の斜視図
【図３】（ａ）、（ｂ）はトナー補給装置の要部斜視図
【図４】（ａ）はトナーボトルの下面図、（ｂ）はトナーボトルの斜視図、（ｃ）はシャ

ッタとシャッタスライダの係合を示す平面図
【図５】（ａ）、（ｂ）はトナー補給装置の要部斜視図
【図６】（ａ）、（ｂ）はトナー補給装置の要部斜視図
【図７】（ａ）、（ｂ）はトナー補給装置の要部斜視図
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。本発明の画像形成装置は、トナーボトル、トナー補給部を備える限りにおいて、実施形態の構成の一部または全部を、その代替的な構成で置き換えた別の実施形態でも実施できる。
【００１３】
従って、中間転写体に接する像担持体が４つの画像形成装置を例示しているが、これに限定されるものではなく、中間転写体に接する像担持体が３つ以下又は５つ以上の画像形成装置でも実施できる。また、本実施形態では、トナー補給に係る主要部のみを説明するが、本発明は、必要な機器、装備、筐体構造を加えて、プリンタ、各種印刷機、複写機、ＦＡＸ、複合機等、種々の用途で実施できる。
【００１４】
（画像形成装置の構成）
図１を用いて、画像形成装置の概略構成について説明する。図１は、本実施形態に係る画像形成装置の構成の全体説明図である。
【００１５】
図１に示すように、本実施形態に係る画像形成装置１０００は、中間転写ベルト８の直線区間に４つの画像形成部Ｐａ，Ｐｂ，Ｐｃ，Ｐｄを配列したタンデム型フルカラープリンタである。
【００１６】
最も上流側の画像形成部Ｐａは、感光ドラム１ａにイエロートナー像が形成されて、一次転写部Ｔ１ａにて中間転写ベルト８に一次転写される。画像形成部Ｐｂでは、感光ドラム１ｂにマゼンタトナー像が形成されて、一次転写部Ｔ１ｂにて、中間転写ベルト８のイエロートナー像に重ねて一次転写される。同様に、画像形成部Ｐｃおよび画像形成部Ｐｄでは、それぞれ感光ドラム１ｃ，１ｄにシアントナー像、ブラックトナー像が形成されて、同様に一次転写部Ｔ１ｃ，Ｔ１ｄにて、中間転写ベルト８に一次転写される。
【００１７】
中間転写ベルト８に、順次、一次転写された四色のトナー像は、二次転写部Ｔ２へ搬送されて、記録材Ｓに一括して二次転写される。二次転写部Ｔ２を通過して中間転写ベルト８に残留した転写残トナーは、ベルトクリーニング装置９によって除去される。
【００１８】
そして、ベルトクリーニング装置９のクリーニングブレード９１で除去されたトナーは、ベルトクリーニング装置９のトナー搬送スクリュー９３によって本体奥側の配置されたトナー搬送手段４を通過し、回収トナー容器（不図示）へ搬送される。
【００１９】
四色のトナー像を転写された記録材Ｓは、定着装置５で加熱加圧を受けて表面にトナー像を定着された後に、排出ローラ３２から排出トレイ３１へ排出される。
【００２０】
記録材Ｓは、記録材収納カセット７１から繰り出され、分離装置７２によって１枚ずつ分離してレジストローラ６１に受け渡される。レジストローラ６１は、中間転写ベルト８のトナー像にタイミングを合わせて二次転写部Ｔ２へ記録材Ｓを給送する。
【００２１】
４つの画像形成部Ｐａ，Ｐｂ，Ｐｃ，Ｐｄは、付設された現像装置４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄで用いるトナーの色がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックと異なる以外は同一に構成される。以下では、最も上流の画像形成部Ｐａについて説明し、他の画像形成部Ｐｂ，Ｐｃ，Ｐｄについては、説明中の符号末尾のａをｂ，ｃ，ｄに読み替えて説明されるも

のとする。

【００２２】

画像形成部Ｐａは、感光ドラム１ａの周囲に、帯電装置２ａ、現像装置４ａ、一次転写ローラ５ａ、ドラムクリーニング装置６ａを配置する。これらの感光ドラム１ａ及び現像装置４ａから成る画像形成部Ｐａ、そのメンテナンス用途のためにプロセスカートリッジ化されている。

【００２３】

感光ドラム１ａは、帯電極性が負極性の感光層を表面に形成した金属円筒で構成され、所定のプロセススピードで矢印Ｒ１方向に回転する。

【００２４】

帯電装置２ａは、感光ドラム１ａに帯電ローラを圧接して回転させ、帯電ローラに直流電圧と交流電圧とを重畳した電圧を印加して、感光ドラムの表面を一様に帯電する。

【００２５】

露光装置３は、分解色画像を展開した走査線画像データをＯＮ－ＯＦＦ変調したレーザービームを多面体ミラーで走査して、帯電した各感光ドラムの表面に画像の静電像を書き込む。

【００２６】

現像装置４ａは、負極性に帯電したトナーを感光ドラム１ａの静電像の露光部分に付着させて静電像を反転現像する。現像装置４ａは、トナーを担持した現像スリーブ７ａを固定磁極を中心に感光ドラムに対してカウンタ方向に回転させ、図示しない電源から現像スリーブ７ａに負極性の直流電圧に交流電圧を重畳した現像電圧を印加する。

【００２７】

一次転写ローラ５ａは、中間転写ベルト８を介して感光ドラム１ａに圧接して、感光ドラム１ａと中間転写ベルト８との間に一次転写部Ｔ１ａを形成する。中間転写ベルト８は、負極性に帯電したトナー像に重ね合わせて一次転写部Ｔ１ａを通過する過程で、図示しない電源から一次転写ローラ５ａに正極性の直流電圧が印加されることによって、トナー像を一次転写される。

【００２８】

クリーニング装置６ａは、一次転写部Ｔ１ａを通過して感光ドラム１ａの表面に残留した転写残トナーを除去して、次回のトナー像形成に備えさせる。

【００２９】

前記画像形成装置１０００の装置本体には、トナーを排出する排出口を開閉するシャッタが移動可能に設けられたトナーボトル１００が着脱可能に装着されている。画像形成装置１０００は、前記トナーボトル１００からトナーの補給を受けるトナー補給装置５００を備えている。ここで、トナー補給装置５００について説明する。

【００３０】

トナー補給装置５００は、ボトルマウント１０１ａ～１０１ｄ（図２に示す１０１）と、トナー補給部１０２ａ～１０２ｄと、トナー補給パイプ１０３ａ～１０３ｄとを有している。ボトルマウント１０１（図２参照）は、トナーを収容したトナーボトル１００ａ～１００ｄがそれぞれ取り外し可能に装着される装着部である。トナー補給部１０２ａ～１０２ｄは、装着されたトナーボトル１００からトナーの補給を受けるトナー補給部である。トナー補給装置５００は、各現像装置４ａ～４ｄに蓄えられたトナーの量に応じて各トナーボトル１００ａ～１００ｄから各トナー補給部１０２ａ～１０２ｄ、トナー補給パイプ１０３ａ～１０３ｄを経由して各現像装置４ａ～４ｄにトナーを補給する。

【００３１】

（トナー補給装置の構成）

図２及び図３を用いて、前記トナー補給装置５００について更に詳しく説明する。

【００３２】

図２（ａ）、図２（ｂ）、図３（ａ）、図３（ｂ）に示すように、トナー補給装置５００は、駆動源としてのモータ２００と、前記モータ２００の駆動力を伝達する駆動伝達部

２０１を備えている。駆動伝達部２０１は、後述する係合部材としてのシャッタスライダを移動させるためのシャッタ移動機構とトナーボトルに駆動を伝達し又は駆動伝達を解除するトナーボトル駆動伝達部材を連動させるものである。この駆動伝達部２０１により、シャッタ移動機構とトナーボトル駆動伝達部材を同一の駆動源であるモータ２００で駆動することができる。以下、説明する。

【００３３】

第一出力ギア２０２は、駆動伝達部２０１を通してモータ２００からの駆動力を受けて回転駆動する。駆動伝達部材を構成する揺動アーム２０６は、第一出力ギア２０２と同軸上を揺動可能に設けられている。揺動アーム２０６は、駆動伝達部材を構成する揺動ギア２０３を回転可能に保持している。揺動ギア２０３は、第一出力ギア２０２と噛み合っており、第一出力ギア２０２が回転駆動することによって回転する。これにより、揺動アーム２０６は、第一出力ギア２０２を中心に揺動して、トナーボトル１００に駆動力を伝達する駆動ギアである第二出力ギア２０４に対して揺動ギア２０３が接続（噛合）し、又は接続を解除する。すなわち、駆動伝達部材を構成する揺動アーム２０６及び揺動ギア２０３は、トナーボトル１００への駆動を伝達する図３に示す駆動伝達位置と、トナーボトル１００への駆動伝達を解除する図５及び図７に示す解除位置と、に移動可能に設けられている。

【００３４】

前記揺動アーム２０６には、揺動アーム２０６とともに第一出力ギア２０２を中心に揺動する揺動係止部２０６ａが一体に設けられている。揺動係止部２０６ａは、トナーボトル１００の着脱方向に移動可能に設けられたストッパー部材である揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａと係合可能に設けられている。この揺動ストッパー２０９は、前記駆動伝達部材２０３を前記解除位置に保持する図５及び図７に示す保持位置と、前記駆動伝達部材２０３の前記解除位置の保持を解除する図３に示す保持解除位置と、に移動可能に設けられている。この揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａが揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａと係合することで、揺動アーム２０６の揺動を規制し、揺動ギア２０３が第二出力ギア２０４との接続を解除した状態が維持される（図５及び図７参照）。すなわち、揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａが揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａと係合した状態では、トナーボトルへの駆動力の伝達が遮断された状態（解除位置）が維持される。

【００３５】

一方、揺動ストッパー２０９には、シャッタ移動機構を構成する第一ウォームギア２０８からの駆動力を受ける第一ウォームホイール２０９ｂが設けられている。この第一ウォームホイール２０９ｂは、第二出力ギア２０４に対する揺動ギア２０３の接続が解除された状態（図５及び図７参照）では、第一ウォームギア２０８と噛み合っている。このため、この第一ウォームホイール２０９ｂが第一ウォームギア２０８から駆動力を受けることで、揺動ストッパー２０９がトナーボトル挿入方向（図２中の矢印方向）とは逆方向に移動する。これにより、揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａと揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａとの係合が解除され、揺動アーム２０６が揺動可能な状態となる。従って、第一出力ギア２０２が回転駆動されると、揺動アーム２０６が揺動して揺動ギア２０３が第二出力ギア２０４と接続される（図３参照）。すなわち、トナーボトルに駆動力が伝達される状態となる。

【００３６】

トナー補給装置５００のボトルマウント１０１には、シャッタスライダ２１３がトナーボトル１００の着脱方向にスライド移動可能に設けられている。このシャッタスライダ２１３は、トナーボトル１００が装置本体に装着されたときにシャッタ３０１が排出口を閉じる閉位置に位置することを許容する第１位置（図５参照）から、トナーボトル１００の装置本体への着脱動作に伴ってシャッタ３０１が排出口を開閉可能な第２位置（図３参照）へ移動可能に設けられている。後述するが、シャッタスライダ２１３は、装置の組み立て時に第１位置に組み付けられて出荷時には第１位置に位置し、設置時に駆動力を受けて

第２位置に移動される。シャッタスライダ２１３には、トナーボトル１００のシャッタ３０１（シャッタ係止部３０１ａ）と係合するシャッタ制止部２１３ａが設けられている。シャッタスライダ２１３は、トナーボトル１００の挿入動作に伴い、トナーボトル１００のシャッタ３０１と係合することでトナーボトル１００のシャッタ３０１を開閉させる係合部材である。さらにシャッタスライダ２１３には、シャッタ移動機構を構成する第二ウォームギア２１２ａと噛み合う第二ウォームホイール２１３ｂが設けられている。（図３（ｂ）、図５（ｂ）参照）またシャッタスライダ２１３には、補給ベース２１５の底面から下方に突設されたスライダ制止部２１５ａとの係止することにより、シャッタスライダ２１３のトナーボトル挿入方向（図２中の矢印方向）への移動を制止するスライダ係止部２１３ｃが設けられている。

【００３７】

シャッタ移動機構を構成する出力軸２０７、第一ウォームギア２０８は、駆動伝達部２０１を通してモータ２００からの駆動力を受けて回転駆動する。駆動マウント２１４は、出力軸２０７（第一アイドラギア２１０）、第二アイドラギア２１１、シャッタスライドギア２１２を保持している。このシャッタ移動機構を構成するシャッタスライドギア２１２の第二ウォームギア２１２ａがシャッタスライダ２１３の第二ウォームホイール２１３ｂと噛み合って駆動力を伝達することで、シャッタスライダ２１３が前記第１位置から前記第２位置へ移動される。後述するが、この第２位置に移動されたシャッタスライダ２１３は、装置本体へのトナーボトルの挿入時にシャッタ３０１と係合する。このため、装置本体へのトナーボトルの挿入に伴ってシャッタ３０１を排出口の封止を維持する封止位置から封止を解除する開口位置に移動させることができる。

【００３８】

（トナーボトルの構成）

図４（ａ）、図４（ｂ）を用いてトナーボトルの構成について説明する。なお、図１に示すトナーボトル１００ａ～１００ｄは、収容するトナーの色が異なる以外は同様の構成である。以下では、トナーボトル１００として説明する。

【００３９】

図４（ａ）、図４（ｂ）に示すように、トナーボトル１００は、トナーを収容する収容部であるボトルケース３００と、ボトルケース３００に設けたトナーの排出口３００ａを封止する移動可能なシャッタ３０１と、本体側からの駆動力を受ける入力カップリング３０２と、を有している。シャッタ３０１には、後述するシャッタ係止部３０１ａと、連通口３０１ｂが設けられている。このトナーボトル１００は、図２（ｂ）に示すように、本体側のボトルマウント１０１に装着され、トナーボトル１００の入力カップリング３０２と本体側の出力カップリング２０５とが連結される。

【００４０】

（トナー補給装置の各部の機能）

トナー補給装置の各部の概略の機能について説明する。

【００４１】

トナーボトル１００のシャッタ３０１は、本体に装着しない状態ではトナーボトル１００内のトナーが外部に出ないように排出口３００ａを封止しており（図６参照）、トナーボトル１００の挿入方向にスライドするように構成されている。この時、シャッタ３０１は排出口３００ａと連通口３０１ｂが連通する位置から挿入方向下流側にスライドすることにより、連通を解除して封止を実現している。装置本体にトナーボトル１００を挿入した際には、トナーボトル１００が一定位置まで挿入された段階にて、シャッタ３０１は前記第２位置に移動されたシャッタスライダ２１３に係合する。このシャッタスライダ２１３の位置は、図３に示す位置であり、トナーボトル１００の装置本体への着脱動作に伴ってシャッタ３０１が排出口３００ａを開閉可能な第２位置である。この位置において、シャッタ３０１のシャッタ係止部３０１ａが、トナー補給装置のシャッタスライダ２１３に設けられたシャッタ制止部２１３ａと係合する。この時、シャッタスライダ２１３は、図３に示すように、シャッタスライダ２１３のスライダ係止部２１３ｃが補給ベース２１５

のスライダ制止部２１５ａと係止して、前記第２位置にてシャッタスライダ２１３のトナーボトル挿入方向（図２中の矢印方向）への移動が制止されている。このため、さらにトナーボトル１００が挿入されると、トナーボトル１００の移動によりシャッタ３０１がトナーボトル１００に対して相対的にスライド移動され、排出口３００ａと連通口３０１ｂが重なり連通されてトナー補給が可能な状態となる（図４参照）。

【００４２】

トナーボトル１００の入力カップリング３０２はトナー補給装置の出力カップリング２０５と係合し、トナーボトル１００内に設けられたトナー搬送部材（不図示）へと駆動力を伝達する。

【００４３】

第一出力ギア２０２、揺動ギア２０３、第二出力ギア２０４、揺動アーム２０６は、駆動伝達部２０１から出力カップリング２０５に駆動力を伝達する。揺動アーム２０６は、第一出力ギア２０２の中心を回転中心として、揺動ギア２０３を回転可能に保持しながら揺動する。

【００４４】

トナーボトル１００の着脱方向に移動可能に設けられた揺動ストッパー２０９は、図５に示すように、第一ウォームホイール２０９ｂが第一ウォームギア２０８と噛み合う位置において、揺動制止部２０９ａが揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａと係合する。このように揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａが揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａに係合することで、揺動ギア２０３が第二出力ギア２０４との接続を解除した状態で揺動アーム２０６の揺動（出力カップリング２０５への駆動の伝達）が制止される。

【００４５】

第一ウォームギア２０８は、出力軸２０７に取り付けられ、図５（ａ）に示すように揺動ストッパー２０９の第一ウォームホイール２０９ｂと係合している時には、回転駆動することで揺動ストッパー２０９をトナーボトル挿入方向とは逆方向へスライドさせる。

【００４６】

出力軸２０７、第一アイドラギア２１０、第二アイドラギア２１１、シャッタスライドギア２１２は、駆動伝達部２０１から駆動力を伝達される。そして、図５（ｂ）に示すように第二ウォームギア２１２ａと第二ウォームホイール２１３ｂが係合している時には、その駆動力によりシャッタスライダ２１３をトナーボトル挿入方向とは逆方向へスライドさせる。

【００４７】

図３に示す前記第２位置に位置するシャッタスライダ２１３は、スライダ係止部２１３ｃが補給ベース２１５の底面に突設されたスライダ制止部２１５ａと係止することで、シャッタスライダ２１３のトナーボトル挿入方向への移動が制止される。このとき、スライダ係止部２１３ｃは図５（ｂ）に示すようなスライダ制止部２１５ａに対する乗り上げが解除されているため、第二ウォームホイール２１３ｂの第二ウォームギア２１２ａとの噛み合いは解除されている。これにより、図３に示す第２位置では、モータ２００からの駆動力が、第一ウォームギア２０８等を介して、第二ウォームホイール２１３ｂに伝達されることはない。

【００４８】

なお、シャッタスライダ２１３は、装置の組み立て時に、図５に示す第１位置に組み付けられる。この組み立て作業時に、図５（ｂ）に示すようにシャッタスライダ２１３のスライダ係止部２１３ｃが補給ベース２１５の底面に突設されたスライダ制止部２１５ａに乗り上げた状態に組み付けられる。これにより、シャッタスライダ２１３の底面に設けた第二ウォームホイール２１３ｂが第二ウォームギア２１２ａと噛み合う。スライダ係止部２１３ｃは図４（ｃ）に示すようにスライダ弾性部２１３ｄに接続されているため、スライダ弾性部２１３ｄの弾性変形によりスライダ制止部２１５ａに乗り上げた状態になる。従って、スライダ係止部２１３ｃには、この弾性変形されたスライダ弾性部２１３ｄが元に戻ろうとする力（復元力）が作用する構成となっている。これは、弾性部材を別に設け

てスライダ係止部を付勢する場合でも同様の効果が得られる。

【００４９】

駆動マウント２１４は、出力軸２０７（第一アイドラギア２１０）、第二アイドラギア２１１、シャッタスライドギア２１２を保持している。

【００５０】

駆動伝達部２０１は、第一出力ギア２０２、出力軸２０７を回転可能に保持し、駆動力を伝達する。さらに駆動伝達部２０１は、揺動アーム２０６を揺動可能に保持し、揺動ストッパー２０９を出力軸２０７の軸方向にスライド可能に保持し、出力カップリング２０５と第一出力ギア２０２を回転可能に保持している。

【００５１】

次にトナー補給装置の各部の動作について、装置出荷時（トナーボトルの本体装着）、装置設置時（動作開始）、装置設置時（排出口連通）、装置設置時（トナーボトル動作）にわけて順に説明する。

【００５２】

（装置出荷時（トナーボトル本体装着））

本実施例では、装置の出荷時にはトナーボトル１００を装置本体に装着（同梱）した状態でも、トナーボトル１００からトナーが供給されない（トナーが出てしまわない）構成を実現している。具体的には、装置の出荷時にはシャッタスライダ２１３の位置を通常使用時の第２位置（図３参照）とは異なる第１位置（図５参照）とする。この第１位置は、トナーボトル１００が装置本体に装着されたときにシャッタ３０１が排出口３００ａを閉じる閉位置に位置することを許容する位置である。これにより、トナーボトル１００を装置本体に装着した際にシャッタ３０１のスライド量をコントロールしてトナーボトル１００の封止を実現している。下記に詳細に述べる。

【００５３】

図５（ａ）、図５（ｂ）に示すように、シャッタスライダ２１３は、ボトルマウント１０１に対してトナーボトルの着脱方向にスライド移動可能に設けられており、装置の組み立て作業時にトナーボトルの挿入方向下流側（図中の右方向）に最も寄った状態に組み付けられる。さらにシャッタスライダ２１３は、前記組み立て作業時に、スライダ弾性部２１３ｄの弾性変形によりスライダ係止部２１３ｃがスライダ制止部２１５ａに乗り上げた状態に組み付けられる。これにより、シャッタスライダ２１３の第二ウォームホイール２１３ｂがシャッタ移動機構の第二ウォームギア２１２ａと係合して両者間の駆動力の伝達が可能な状態となっている。同様に揺動ストッパー２０９も前記組み立て作業時にトナーボトルの挿入方向下流側（図中の右方向）に最も寄った状態に組み付けられる。これにより、揺動ストッパー２０９の第一ウォームホイール２０９ｂが第一ウォームギア２０８と係合して両者間の駆動力の伝達が可能な状態となっている。さらにこの状態では、揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａが揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａと係合して、第二出力ギア２０４に対する揺動ギア２０３の接続が解除された状態で揺動アーム２０６の揺動を制止している。また、第二ウォームギア２１２ａと第二ウォームホイール２１３ｂの噛み合い、第一ウォームギア２０８と第一ウォームホイール２０９ｂの噛み合い、駆動伝達部２０１の摺動抵抗、モータ２００の回転抵抗により、シャッタスライダ２１３、揺動ストッパー２０９は外力に影響されず上記の位置（図５に示す第１位置）を保持する。

【００５４】

一方、装置本体に装着するトナーボトル１００は、装着前にはシャッタ３０１が図６（ａ）に示す位置に位置しているため、シャッタ３０１によりトナーボトル１００内のトナーが外部に出ないように封止されている。

【００５５】

このトナーボトル１００を、本体出荷前に、上記状態の装置本体に対して挿入装着する。トナーボトル１００の挿入を開始していくと、その過程で図５に示す第１位置に位置するシャッタスライダ２１３のシャッタ制止部２１３ａに図６（ａ）に示す位置に位置する

シャッタ３０１のシャッタ係止部３０１ａが、図４（ｃ）に示すように係合する。さらにトナーボトル１００を挿入すると、シャッタ制止部２１３ａにシャッタ係止部３０１ａが係合しているため、シャッタ３０１が前記第１位置に位置するシャッタスライダ２１３に制止される形で、トナーボトル１００の挿入に対してシャッタ３０１が相対的にスライドしていく。トナーボトル１００が装着位置（図２（ｂ）に示す位置）まで挿入されると、シャッタスライダ２１３が図５（ａ）に示す位置にあるため、シャッタ３０１は図６（ａ）に示す位置から図６（ｂ）に示す位置までスライドする。この図６（ａ）及び図６（ｂ）に示す位置では、いずれも、シャッタ３０１の連通口３０１ｂはボトルケース３００に設けられたトナーの排出口３００ａと連通しないため、トナーボトル１００の封止状態は維持される。

【００５６】

このように、シャッタスライダ２１３（シャッタ制止部２１３ａ）の位置により、トナーボトル装着時のシャッタ３０１のスライド量が、ボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂが連通するのに必要なスライド量よりも少ない状態となる。すなわち、図５に示すように、装置の組み立て時に第１位置に組み付けられたシャッタスライダ２１３は、トナーボトル１００が装置本体に装着されたときにシャッタ３０１が排出口３００ａを閉じる閉位置に位置することを許容する。この状態だと、トナー補給パイプ１０３側にはトナーが振動等で排出されることはないため、トナーボトル１００を本体に装着した状態での出荷が可能となる。

【００５７】

（装置設置時１（動作開始））

本実施例では、前述した出荷状態にある装置の使用を開始する際（装置の設置時）に、トナーボトル１００のモータ２００を動作させることで、装着されたトナーボトル１００からトナーの補給を可能な状態にする。具体的には、装置を設置し動作する際には、トナーボトル１００からのトナーの補給を開始するため、モータ２００を駆動することによりシャッタスライダ２１３（シャッタ制止部２１３ａ、シャッタ３０１）を移動させ、図４（ａ）に示すようにボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂを連通させる。その後、トナーボトル１００への駆動が伝達される構成となっている。下記に詳細に述べる。

【００５８】

図５（ａ）、図５（ｂ）に示す状態でモータ２００を駆動させると、駆動伝達部２０１により第一出力ギア２０２と出力軸２０７に駆動が伝達される。この状態では、揺動ストッパー２０９はトナーボトルの挿入方向下流側（図中の右方向）に最も寄った状態である。そのため、揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａが揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａと係合して揺動アーム２０６の揺動を制止しており、第一出力ギア２０２から揺動ギア２０３に伝達されている駆動は第二出力ギア２０４には伝達されない。結果としてトナーボトル１００のトナーに対して排出力は働かない。このとき、揺動ギア２０３は、第一出力ギア２０２からの駆動により、その位置を維持しながら回転駆動（自転）は行われているが、揺動ストッパー２０９により揺動運動（公転）は規制されていることになる。揺動ギア２０３は、第一出力ギア２０２の駆動時に受ける摩擦力により揺動方向に力を受けるが、この揺動力は比較的小さい。このため、揺動ストッパー２０９が揺動ギア２０３を保持位置で保持した状態で、揺動ギア２０３に対して駆動が入力されても揺動ストッパー２０９が破損することはない。

【００５９】

一方、出力軸２０７から第一ウォームギア２０８、第一ウォームホイール２０９ｂには駆動力が伝達され、揺動ストッパー２０９はトナーボトルの挿入方向上流側（図中の左方向）へと移動を開始する。しかしながら、移動を開始したのみでは、まだ揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａと揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａが係合している。そのため、トナーボトル１００に駆動が伝わらずトナーボトル１００は排出力が働かない状態が維持される。

【００６０】
出力軸２０７の駆動は第一アイドラギア２１０、第二アイドラギア２１１からシャッタスライドギア２１２へも伝達される。シャッタスライドギア２１２の第二ウォームギア２１２ａとシャッタスライダ２１３の第二ウォームホイール２１３ｂは噛み合っているため、シャッタスライダ２１３はトナーボトルの挿入方向上流側（図中の左方向）へと移動を開始する。しかしながら、移動を開始したのみでは、ボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂが重ならないため、トナーボトル１００の封止状態は維持される。
【００６１】
（装置設置時２（排出口連通））
前記モータ２００の駆動が継続されると、シャッタスライダ２１３のトナーボトルの挿入方向とは逆方向へ移動により、このシャッタスライダ２１３と係合しているトナーボトル１００のシャッタ３０１がともに同方向へ移動する。この移動により、図４（ａ）に示すように、ボトルマウントに装着固定されているボトルケース３００の排出口３００ａと、シャッタスライダ２１３とともに移動してきたシャッタ３０１の連通口３０１ｂが重なり、両者が連通する位置となる。このタイミングで図７（ａ）、図７（ｂ）に示すように補給ベース底面のスライダ制止部２１５ａに重なり合い乗り上げていたシャッタスライダ２１３のスライダ係止部２１３ｃは、スライダ制止部２１５ａに重なり合わなくなり、スライダ弾性部２１３ｄの復元力により図中の上方向に移動し、スライダ制止部２１５ａによりトナーボトルの挿入方向への移動が制止されシャッタスライダ２１３の位置が決められる。同時に、シャッタスライダ２１３の第二ウォームホイール２１３ｂは、第二ウォームギア２１２ａとの係合が解除されるため、シャッタスライダ２１３へ駆動力が伝達されなくなる。この状態でのシャッタスライダ２１３の位置が、装置を通常使用する際にシャッタスライダ２１３が位置する正規の位置となり、トナーボトルの装置本体への着脱動作に伴ってシャッタが排出口を開閉する第２位置である。すなわち、シャッタスライダ２１３は、トナーボトル１００を挿入する動作によりシャッタ３０１の封止を解除する位置となり、トナーボトル１００を引き抜く動作によりシャッタ３０１により排出口を封止する位置となる。
【００６２】
上記の状態で、ボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂが連通しトナーボトル１００からのトナーの排出は可能となる。しかしながら、このタイミングでは図７（ａ）及び図７（ｂ）に示すように揺動ストッパー２０９がトナーボトルの挿入方向とは逆方向へ移動しながらも揺動制止部２０９ａが揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａと係合した状態を維持している。そのため、前述の如くシャッタスライダ２１３が第２位置に移動された時点では、まだトナーボトル１００には駆動が伝達されずトナーの排出力が働かない状態となっている。
【００６３】
（装置設置時３（トナーボトル駆動））
さらに前記モータ２００の駆動が継続されると、図３（ａ）、図３（ｂ）に示すように揺動ストッパー２０９がトナーボトルの挿入方向とは逆方向（図中の左方向）に移動することで、揺動ストッパー２０９の揺動制止部２０９ａと揺動アーム２０６の揺動係止部２０６ａの係合が解除される。これにより、揺動アーム２０６が揺動可能となり、第一出力ギア２０２から揺動ギア２０３に伝えられる駆動力により揺動アーム２０６は図２及び図３に示す駆動伝達位置に揺動し、揺動ギア２０３と第二出力ギア２０４が係合し、トナーボトル１００への駆動力伝達が開始される。既に、ボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂは連通しているため、トナーボトル１００からのトナーの補給が可能となる。
【００６４】
その後、トナー補給のための駆動により、さらに揺動ストッパー２０９がトナーボトルの挿入方向とは逆方向（図中の左方向）に移動するため、揺動ストッパー２０９の第一ウ

ォームホイール２０９ｂと第一ウォームギア２０８の係合が解除される。係合が解除されると、第一ウォームギア２０８から第一ウォームホイール２０９ｂへの駆動が伝達されなくなるため、駆動への負担が軽減される。

【００６５】

この段階で、ボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂを連通させる作業は完了し、モータ２００を動作させることで通常のトナーボトル１００からのトナー補給が可能となる。

【００６６】

上述したように、本実施例によれば、第１位置と第２位置へ移動可能なシャッタスライダ２１３により、装置本体に装着された状態でのトナーボトルのシャッタによる封止と、装置本体によるトナーボトルのシャッタの開閉が可能となる。これにより、装置の大型化やコストの増大を招くことなく、本体にボトルを装着した状態での出荷（運送）が可能となり、なおかつトナー飛散や漏れなどを防止できる。

【００６７】

また上述したように、揺動制止部２０９ａと揺動係止部２０６ａ、スライダ制止部２１５ａとスライダ係止部２１３ｃの位置関係により、ボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂが連通した後に、トナーボトル１００への駆動力伝達が開始される。そのため、ボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂの連通作業時にはトナーボトル１００に排出力が働かず、確実に連通が行われた後にトナーボトル１００に排出力が働く。これにより、シャッタ部でのトナー汚れを最小限にすることができる。

【００６８】

また上述したように、本実施例ではシャッタスライダ２１３を正規の位置（図３に示す第２位置）まで移動させてボトルケース３００の排出口３００ａとシャッタ３０１の連通口３０１ｂを連通させる構成である。そのため、シャッタスライダ２１３が正規の位置まで移動した後には、トナーボトル１００の着脱によりシャッタ３０１は開閉される。よって、本実施例の構成が通常使用時のトナーボトル着脱によるシャッタ３０１の開閉に影響することはなく、良好な操作性を維持することができる。

【００６９】

また上述したように、本実施例では、トナーボトル１００を駆動するための駆動源とシャッタスライダ２１３を駆動するための駆動源（モータ２００）は同一のものである。すなわち、シャッタを開封するのに、トナーボトルの駆動源を用いているため、新たな駆動源を必要としておらず、本体側のコストアップをより低くしている。しかしながら、本発明はこれに限定するものではなく、別々の駆動源を用いた場合にも問題なく本特許の構成を実現することは可能である。

【００７０】

また、装置本体でトナーボトルを封止する際にはトナーボトルに設けたシャッタを用いているため、新たに装置本体にシャッタを設ける必要がなく封止構成が増えないため、トナーが漏れにくい構成となっている。

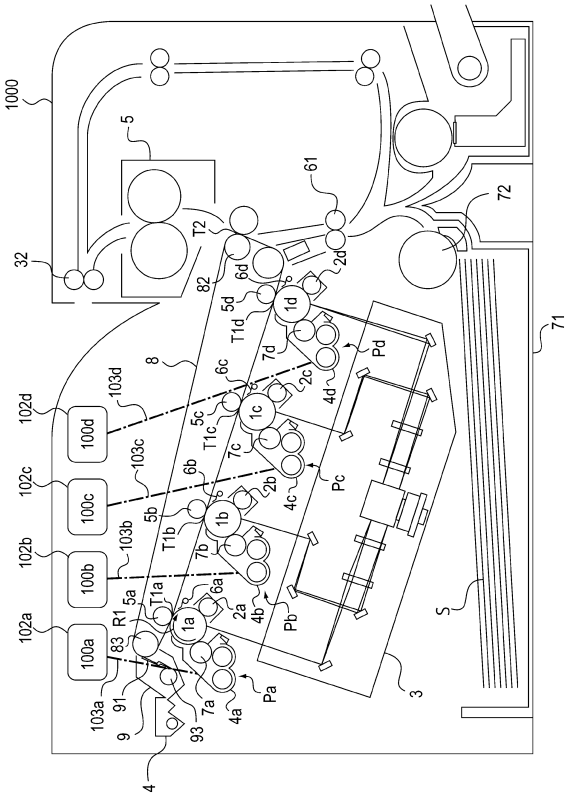
【符号の説明】

【００７１】

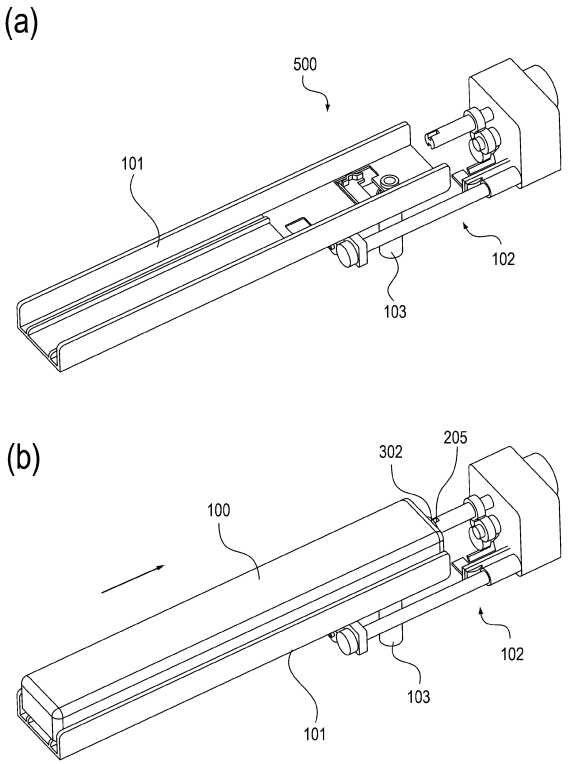
１００ａ～１００ｄ …トナーボトル
１０１ａ～１０１ｄ …ボトルマウント
１０２ａ～１０２ｄ …トナー補給部
１０３ａ～１０３ｄ …トナー補給パイプ
２００ …モータ
２０１ …駆動伝達部
２０２ …第一出力ギア
２０３ …揺動ギア
２０４ …第二出力ギア

２０５ …出力カップリング
２０６ …揺動アーム
２０６ａ …揺動係止部
２０７ …出力軸
２０８ …第一ウォームギア
２０９ …揺動ストッパー
２０９ａ …揺動制止部
２０９ｂ …第一ウォームホイール
２１０ …第一アイドラギア
２１１ …第二アイドラギア
２１２ …シャッタスライドギア
２１２ａ …第二ウォームギア
２１３ …シャッタスライダ
２１３ａ …シャッタ制止部
２１３ｂ …第二ウォームホイール
２１３ｃ …スライダ係止部
２１３ｄ …スライダ弾性部
２１４ …駆動マウント
２１５ …補給ベース
２１５ａ …スライダ制止部
３００ …ボトルケース
３００ａ …排出口
３０１ …シャッタ
３０１ａ …シャッタ係止部
３０１ｂ …連通口
３０２ …入力カップリング
５００ …トナー補給装置
１０００ …画像形成装置

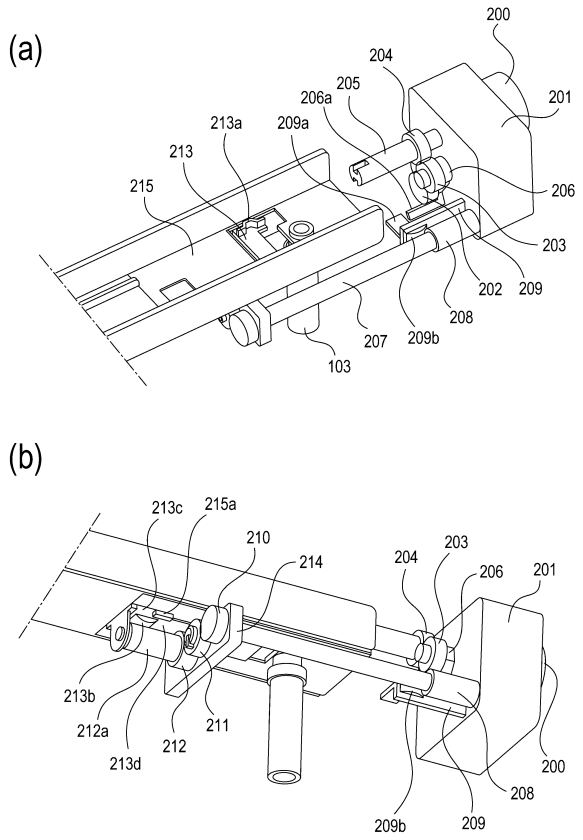
【図１】


1000
5
61
72
32
T2
82
6d
2d
5d
1d
T1d
7d
Pd
71
8
6c
2c
4d
102d
103d
100d
5c
1c
T1c
7c
102c
103c
100c
6b
2b
4c
Pc
5b
1b
T1b
7b
102b
103b
100b
5a
T1a
6a
2a
4b
Pb
S
102a
R1
1a
83
100a
103a
91
7a
4a
Pa
3
9
93
4

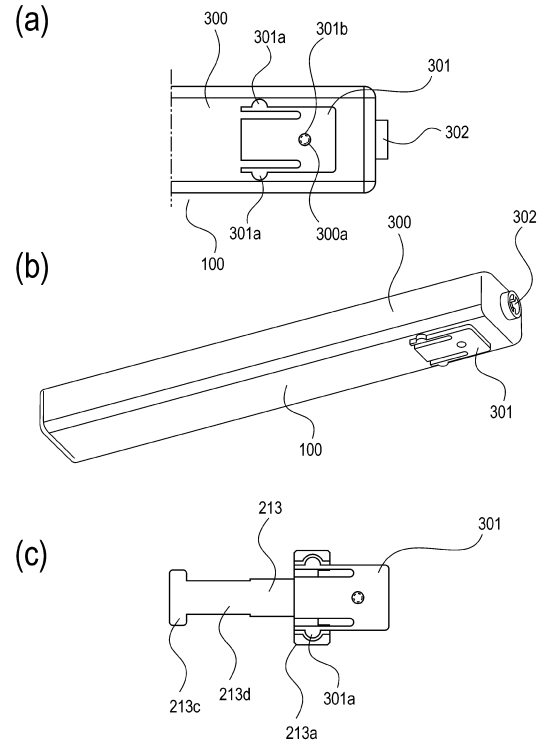
【図２】


(a)
500
101
102
103
(b)
302
205
100
102
103
101

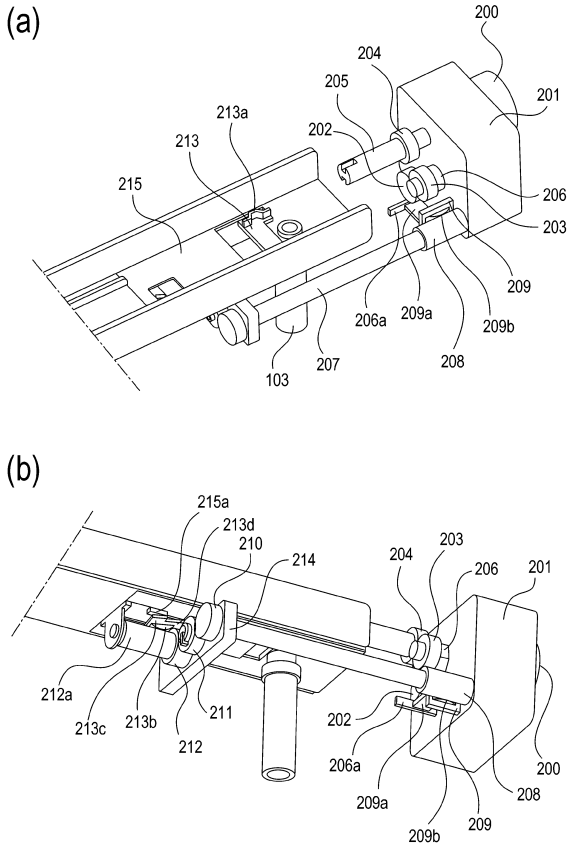
【図３】


(a)
200
204
205
201
206a
213a
209a
213
215
206
203
202
209
208
207
209b
103
(b)
213c
215a
210
214
204
203
206
201
213b
212a
212
211
213d
200
208
209b
209

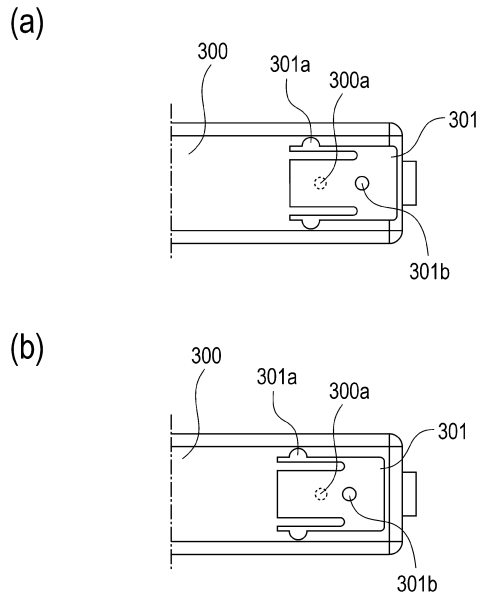
【図４】


(a)
300
301a
301b
301
302
301a
300a
100
(b)
300
302
301
100
(c)
213
301
213c
213d
301a
213a

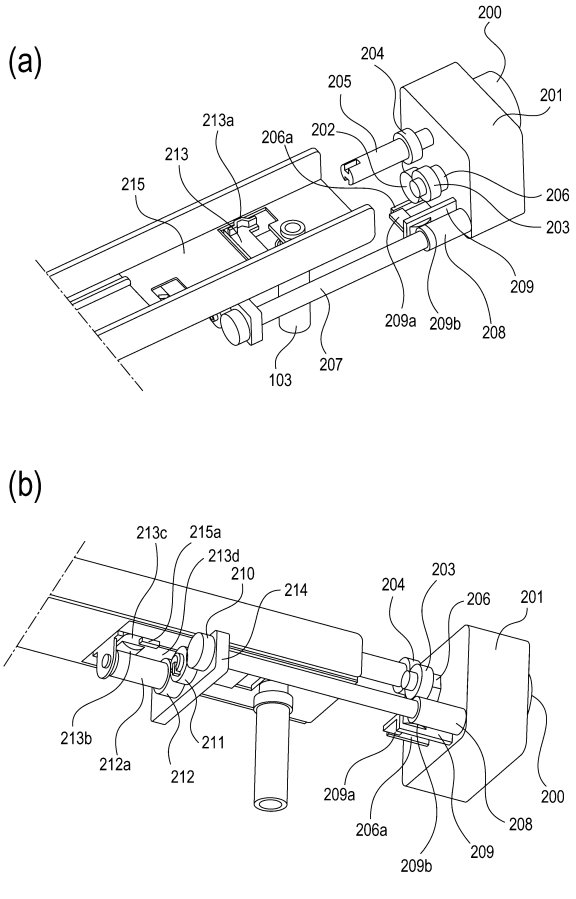
【図５】


(a)
200
204
205
201
213a
202
213
206
215
203
209
206a
209a
209b
207
208
103
(b)
215a
213d
210
214
204
203
206
201
212a
213c
213b
211
202
212
206a
200
209a
208
209
209b

【図６】


(a)
300
301a
300a
301
301b
(b)
300
301a
300a
301
301b

【図７】


(a)
200
204
205
201
213a
206a
202
213
206
215
203
209
209a
209b
208
207
103
(b)
213c
215a
213d
210
214
204
203
206
201
213b
211
212a
212
209a
200
206a
208
209
209b

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１０－２７７００７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－００８４５７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１０３４４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０８４８４４（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０２９３０９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２４２５５１（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２８４５７９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０７６０５０（ＪＰ，Ａ）
特開平８－２３４５５２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１２／０２５７９１２（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　１５／０８
Ｇ０３Ｇ　２１／１６
Ｇ０３Ｇ　２１／１８