(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7230247号
(P7230247)

(45)発行日　令和5年2月28日(2023.2.28)

(24)登録日　令和5年2月17日(2023.2.17)

(51)国際特許分類

G03G 21/16 (2006.01)		G03G	21/16	176
G03G 15/08 (2006.01)		G03G	15/08	343

FI

請求項の数　6　（全20頁）

(21)出願番号　特願2022-2946(P2022-2946)
(22)出願日　令和4年1月12日(2022.1.12)
(62)分割の表示　特願2017-181797(P2017-181797)の分割
原出願日　平成29年9月21日(2017.9.21)
(65)公開番号　特開2022-36232(P2022-36232A)
(43)公開日　令和4年3月4日(2022.3.4)
審査請求日　令和4年2月9日(2022.2.9)

(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　110003133
弁理士法人近島国際特許事務所
(72)発明者　山岡 将人
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　長嶋 利明
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　飯野 修司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　現像剤補給容器及び現像剤補給システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

現像剤を受入れる受入れ口が形成された現像剤受入れ部と、前記現像剤受入れ部と一体的に変位可能な被係合部と、を有する現像剤受入れ装置に着脱可能な現像剤補給容器において、

現像剤を収容する回転可能な現像剤収容部と、

前記現像剤収容部に収容された現像剤を排出する排出口が底面に形成された排出部と、

前記現像剤補給容器の装着動作に伴って前記被係合部と係合して、前記受入れ口が前記排出口と連通するように前記現像剤受入れ部を変位方向に変位させる係合部材と、

前記排出部に設けられ、前記係合部材の両端部が回動可能となるような位置で前記係合部材を回動可能に支持する軸部と、

前記係合部材の前記軸部を中心とする第１の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第１の位置決め部と、

前記現像剤補給容器の装着方向において前記第１の位置決め部よりも上流側に位置し、前記係合部材の前記軸部を中心とする前記第１の方向とは反対方向である第２の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第２の位置決め部と、

前記現像剤補給容器を前記現像剤受入れ装置に装着する際に前記係合部材が前記現像剤受入れ部に係合する面が前記装着方向下流側を向くように、かつ、前記係合部材を前記第１の位置決め部に付勢させる付勢部と、を備え、

前記現像剤受入れ装置に対する前記現像剤補給容器の装着動作に連動して、前記係合部

材は、前記被係合部に係合し、前記被係合部との係合によって前記第１の位置決め部から前記第２の位置決め部に向けて回動しながら前記現像剤受入れ部を変位させ、前記係合部材が前記第２の位置決め部に接触した状態において前記排出口が前記現像剤受入れ部と連通する、
ことを特徴とする現像剤補給容器。
【請求項２】
前記係合部材、前記軸部、前記第１の位置決め部、前記第２の位置決め部、および前記付勢部は、前記装着方向から前記排出部を見たときに前記排出部の両側にそれぞれ設けられている、
ことを特徴とする請求項１に記載の現像剤補給容器。
【請求項３】
前記係合部材は前記現像剤受入れ部が係合する平面を備え、前記第１の位置決め部に付勢された前記係合部材の前記平面が前記現像剤収容部の回転軸線を含む水平面に対して３０度から６０度の範囲に収まるように、前記軸部と前記第１の位置決め部が前記排出部に設けられている、
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の現像剤補給容器。
【請求項４】
前記装着方向において前記排出口は前記第１の位置決め部と前記第２の位置決め部との間に設けられている、
ことを特徴とする請求項１乃至３いずれか１項に記載の現像剤補給容器。
【請求項５】
前記装着方向において前記軸部は前記第１の位置決め部と前記第２の位置決め部との間に設けられている、
ことを特徴とする請求項１乃至４いずれか１項に記載の現像剤補給容器。
【請求項６】
現像剤を受入れる受入れ口が形成された現像剤受入れ部と、前記現像剤受入れ部と一体的に変位可能な被係合部と、を有する現像剤受入れ装置と、
前記現像剤受入れ装置に着脱可能な現像剤補給容器と、を備え、
前記現像剤補給容器は、
現像剤を収容する回転可能な現像剤収容部と、
前記現像剤収容部に収容された現像剤を排出する排出口が底面に形成された排出部と、
前記現像剤補給容器の装着動作に伴って前記被係合部と係合して、前記受入れ口が前記排出口と連通するように前記現像剤受入れ部を変位方向に変位させる係合部材と、
前記排出部に設けられ、前記係合部材の両端部が回動可能となるように前記係合部材を回動可能に支持する軸部と、
前記係合部材の前記軸部を中心とする第１の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第１の位置決め部と、
前記現像剤補給容器の装着方向において前記第１の位置決め部よりも上流側に位置し、前記係合部材の前記軸部を中心とする前記第１の方向とは反対方向である第２の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第２の位置決め部と、
前記現像剤補給容器を前記現像剤受入れ装置に装着する際に前記係合部材が前記現像剤受入れ部に係合する面が前記装着方向下流側を向くように、かつ、前記係合部材を前記第１の位置決め部に付勢させる付勢部と、を備え、
前記現像剤受入れ装置に対する前記現像剤補給容器の装着動作に連動して、前記係合部材は、前記被係合部に係合し、前記被係合部との係合によって前記第１の位置決め部から前記第２の位置決め部に向けて回動しながら前記現像剤受入れ部を変位させ、前記係合部材が前記第２の位置決め部に接触した状態において前記排出口が前記現像剤受入れ部と連通する、
ことを特徴とする現像剤補給システム。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、現像剤受入れ装置に着脱可能な現像剤補給容器及び現像剤補給システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、複写機などの電子写真方式の画像形成装置には微粉末のトナーなどの現像剤が使用されている。このような画像形成装置においては、画像形成によって消費されてしまう現像剤を、現像剤補給容器から補う構成となっている。
【０００３】
例えば、現像剤補給容器が画像形成装置内に設けられた現像剤受入れ装置に着脱可能であって、現像剤補給容器の装着動作に伴って、現像剤受入れ装置の現像剤受入れ部を現像剤補給容器の排出口に向けて変位させる構成が提案されている（特許文献１）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１３－０１５８２６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は、現像剤補給容器を装着する際の操作力を軽減して操作性を向上することができる現像剤補給容器及び現像剤補給システムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明の現像剤補給容器は、現像剤を受入れる受入れ口が形成された現像剤受入れ部と、前記現像剤受入れ部と一体的に変位可能な被係合部と、を有する現像剤受入れ装置に着脱可能な現像剤補給容器において、現像剤を収容する回転可能な現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を排出する排出口が底面に形成された排出部と、前記現像剤補給容器の装着動作に伴って前記被係合部と係合して、前記受入れ口が前記排出口と連通するように前記現像剤受入れ部を変位方向に変位させる係合部材と、前記排出部に設けられ、前記係合部材の両端部が回動可能となるような位置で前記係合部材を回動可能に支持する軸部と、前記係合部材の前記軸部を中心とする第１の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第１の位置決め部と、前記現像剤補給容器の装着方向において前記第１の位置決め部よりも上流側に位置し、前記係合部材の前記軸部を中心とする前記第１の方向とは反対方向である第２の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第２の位置決め部と、前記現像剤補給容器を前記現像剤受入れ装置に装着する際に前記係合部材が前記現像剤受入れ部に係合する面が前記装着方向下流側を向くように、かつ、前記係合部材を前記第１の位置決め部に付勢させる付勢部と、を備え、前記現像剤受入れ装置に対する前記現像剤補給容器の装着動作に連動して、前記係合部材は、前記被係合部に係合し、前記被係合部との係合によって前記第１の位置決め部から前記第２の位置決め部に向けて回動しながら前記現像剤受入れ部を変位させ、前記係合部材が前記第２の位置決め部に接触した状態において前記排出口が前記現像剤受入れ部と連通することを特徴とする。
【０００７】
また、本発明の現像剤補給システムは、現像剤を受入れる受入れ口が形成された現像剤受入れ部と、前記現像剤受入れ部と一体的に変位可能な被係合部と、を有する現像剤受入れ装置と、前記現像剤受入れ装置に着脱可能な現像剤補給容器と、を備え、前記現像剤補給容器は、現像剤を収容する回転可能な現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を排出する排出口が底面に形成された排出部と、前記現像剤補給容器の装着動作に伴って前記被係合部と係合して、前記受入れ口が前記排出口と連通するように前記現像剤

受入れ部を変位方向に変位させる係合部材と、前記排出部に設けられ、前記係合部材の両端部が回動可能となるように前記係合部材を回動可能に支持する軸部と、前記係合部材の前記軸部を中心とする第１の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第１の位置決め部と、前記現像剤補給容器の装着方向において前記第１の位置決め部よりも上流側に位置し、前記係合部材の前記軸部を中心とする前記第１の方向とは反対方向である第２の方向への回動を規制するために前記排出部に設けられた第２の位置決め部と、前記現像剤補給容器を前記現像剤受入れ装置に装着する際に前記係合部材が前記現像剤受入れ部に係合する面が前記装着方向下流側を向くように、かつ、前記係合部材を前記第１の位置決め部に付勢させる付勢部と、を備え、前記現像剤受入れ装置に対する前記現像剤補給容器の装着動作に連動して、前記係合部材は、前記被係合部に係合し、前記被係合部との係合によって前記第１の位置決め部から前記第２の位置決め部に向けて回動しながら前記現像剤受入れ部を変位させ、前記係合部材が前記第２の位置決め部に接触した状態において前記排出口が前記現像剤受入れ部と連通することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、現像剤補給容器を装着する際の操作力を軽減して操作性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図。

【図２】実施の形態に係る画像形成装置の斜視図。

【図３】実施の形態に係る現像剤受入れ装置の、（ａ）斜視図、（ｂ）断面図。

【図４】実施の形態に係る現像剤受入れ装置の、（ａ）部分拡大斜視図、（ｂ）部分拡大断面図、（ｃ）現像剤受入れ部の斜視図。

【図５】実施の形態に係る現像剤補給容器の、（ａ）一部を切断して示す斜視図、（ｂ）フランジ部周辺の断面図、（ｃ）正面から見た正面図。

【図６】実施の形態に係る現像剤補給容器の容器本体の斜視図。

【図７】実施の形態に係るフランジ部の、（ａ）斜視図、（ｂ）底面図。

【図８】実施の形態に係る係合部の側面図。

【図９】実施の形態に係るシャッタの、（ａ）上面図、（ｂ）斜視図。

【図１０】実施の形態に係るポンプの、（ａ）斜視図、（ｂ）側面図。

【図１１】実施の形態に係る往復部材の、（ａ）斜視図、（ｂ）（ａ）の反対側から見た斜視図。

【図１２】実施の形態に係るカバーの、（ａ）斜視図、（ｂ）（ａ）の反対側から見た斜視図。

【図１３】実施の形態に係る現像剤補給容器の挿入時に、被係合部が係合面に係合する前の、（ａ）シャッタ開口と受入れ口との接続箇所の側面図、（ｂ）フランジの側面図。

【図１４】実施の形態に係る現像剤補給容器の挿入に伴い、被係合部が係合面に係合した時の、（ａ）シャッタ開口と受入れ口との接続箇所の側面図、（ｂ）フランジの側面図。

【図１５】実施の形態に係る現像剤補給容器の挿入に伴い、係合部が揺動する直前の、（ａ）シャッタ開口と受入れ口との接続箇所の側面図、（ｂ）フランジの側面図。

【図１６】実施の形態に係る現像剤補給容器の装着完了に伴い、係合部が第２の位置に揺動した後の、（ａ）シャッタ開口と受入れ口との接続箇所の側面図、（ｂ）フランジの側面図。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明の実施の形態を、図１～図１６（ｂ）を用いて説明する。まず、本実施の形態の画像形成装置の概略構成について、図１及び図２を用いて説明する。

【００１１】

［画像形成装置］

図１において、画像形成装置１００は、装置本体１００ａの上部に原稿読取装置１０３を有する。原稿１０１は、原稿台ガラス１０２の上に置かれる。そして、原稿１０１の画像情報に応じた光像を原稿読取装置１０３の複数のミラーＭとレンズＬｎとにより、像担持体としての円筒状の感光体である感光ドラム１０４上に結像させることにより静電潜像を形成する。この静電潜像は乾式の現像器（一成分現像器）２０１により現像剤（乾式粉体）としてのトナー（一成分磁性トナー）を用いて可視化される。尚、本実施の形態では、現像剤補給容器１（トナーカートリッジとも呼ぶ）から補給すべき現像剤として一成分磁性トナーを用いた例について説明するが、このような例だけではなく、後述するような構成としても構わない。

【００１２】

具体的には、一成分非磁性トナーを用いて現像を行う一成分現像器を用いる場合、現像剤として一成分非磁性トナーを補給することになる。また、磁性キャリアと非磁性トナーを混合した二成分現像剤を用いて現像を行う二成分現像器を用いる場合、現像剤として非磁性トナーを補給することになる。尚、この場合、現像剤として非磁性トナーと共に磁性キャリアも併せて補給する構成としても構わない。

【００１３】

図１に示す現像器２０１は、上述したように、原稿１０１の画像情報に基づいて感光ドラム１０４上に形成された静電潜像を、現像剤としてトナーを用いて現像するものである。また、現像器２０１には、現像剤補給システム２００が接続されており、現像剤補給システム２００は、現像剤補給容器１と、現像剤補給容器１が着脱可能な現像剤受入れ装置８とを有する。現像剤補給システム２００については後述する。

【００１４】

現像器２０１は、現像剤ホッパ部２０１ａの他に、現像ローラ２０１ｆが設けられている。この現像剤ホッパ部２０１ａには、現像剤補給容器１から補給された現像剤を撹拌するための撹拌部材２０１ｃが設けられている。そして、この撹拌部材２０１ｃにより撹拌された現像剤は、搬送部材２０１ｄにより搬送部材２０１ｅ側へと送られる。そして、搬送部材２０１ｅ、２０１ｂにより順に搬送されてきた現像剤は、現像ローラ２０１ｆに担持され、最終的に感光ドラム１０４との現像部へと供給される。本実施の形態では、一成分現像剤を用いているため、現像剤補給容器１から現像剤としてのトナーを、現像器２０１へ補給する構成としている。但し、二成分現像剤を用いる場合、現像剤補給容器１から現像剤としてのトナー及びキャリアを補給する構成としても構わない。

【００１５】

カセット１０５～１０８は、それぞれシートなどの記録材Ｓを収容する。画像形成時には、これらカセット１０５～１０８のうち、画像形成装置１００の操作部１００ｄ（図２参照）から操作者（ユーザ）が入力した情報もしくは原稿１０１のサイズを基に最適な記録材Ｓを収容したカセットが選択される。ここで記録材Ｓとしては用紙に限定されずに、例えばＯＨＰシート等適宜使用及び選択できる。そして、給送分離装置１０５Ａ～１０８Ａにより搬送された１枚の記録材Ｓを、搬送部１０９を経由してレジストレーションローラ１１０まで搬送し、感光ドラム１０４の回転と、原稿読取装置１０３のスキャンのタイミングを同期させて搬送する。

【００１６】

レジストレーションローラ１１０の記録材搬送方向下流側で、感光ドラム１０４と対向する位置には、転写帯電器１１１及び分離帯電器１１２が設けられている。レジストレーションローラ１１０により搬送された記録材Ｓは、転写帯電器１１１によって、感光ドラム１０４上に形成された現像剤による画像（トナー画像）が転写される。そして、トナー画像が転写された記録材Ｓは、分離帯電器１１２によって感光ドラム１０４から分離される。この後、搬送部１１３により搬送された記録材Ｓは、定着部１１４において熱と圧力が加えられ、記録材上にトナー像が定着される。その後、トナー像を定着した記録材Ｓは、片面コピーの場合には、排出反転部１１５を通過し、排出ローラ１１６により排出トレイ１１７へ排出される。

【００１７】
他方、両面コピーの場合には、記録材Ｓは、排出反転部１１５を通り、一度、排出ローラ１１６により一部が装置外へ排出される。そして、この後、記録材Ｓの終端が切換部材１１８を通過し、排出ローラ１１６にまだ挟持されているタイミングで切換部材１１８の位置を切り換えると共に排出ローラ１１６を逆回転させることにより、記録材Ｓは、再度、装置内へ搬送される。さらに、この後、記録材Ｓは、再給送搬送部１１９，１２０を経由してレジストレーションローラ１１０まで搬送された後、片面コピーの場合と同様の経路をたどって排出トレイ１１７へ排出される。
【００１８】
上記構成の画像形成装置１００において、感光ドラム１０４の周りには現像器２０１、クリーナ部２０２、一次帯電器２０３等の画像形成プロセス機器が設置されている。尚、現像器２０１は、原稿読取装置１０３により読み取った原稿１０１の画像情報などに基づき感光ドラム１０４に形成された静電潜像に現像剤を付着させることにより、静電潜像を現像するものである。また、一次帯電器２０３は、感光ドラム１０４上に所望の静電潜像を形成するために感光ドラム表面を一様に帯電するためのものである。また、クリーナ部２０２は感光ドラム１０４に残留している現像剤を除去するためのものである。
【００１９】
図２に示すように、画像形成装置１００の装置本体１００ａの外装カバーの一部である交換用カバー４０を操作者が開けると、後述する現像剤受入れ装置８の一部が現れる。そして、この現像剤受入れ装置８に現像剤補給容器１を挿入することで、現像剤補給容器１は、現像剤受入れ装置８へ現像剤を補給可能な状態に装着される。他方、操作者が現像剤補給容器１を交換する際は、装着動作とは逆の動作を行って現像剤受入れ装置８から現像剤補給容器１を離脱した後に、新たな現像剤補給容器１を装着する。尚、交換用カバー４０は、現像剤補給容器１を着脱（交換）するための専用カバーであって、現像剤補給容器１を着脱するためだけに開閉される。他方、画像形成装置１００のメンテナンスは、前面カバー１００ｃを開閉することにより行われる。ここで、交換用カバー４０と前面カバー１００ｃとは一体であってもよく、その場合、現像剤補給容器１の交換や、画像形成装置１００のメンテナンスは一体化されたカバー（不図示）を開閉することにより行われる。
【００２０】
［現像剤受入れ装置］
次に、現像剤補給システム２００を構成する現像剤受入れ装置８について、図３（ａ）～図４（ｃ）を用いて説明する。現像剤受入れ装置８には、図３（ａ）に示すように、現像剤補給容器１が着脱自在に装着される装着部（装着スペース）８ｆが設けられている。装着部８ｆには、現像剤補給容器１を着脱方向に案内するための挿入ガイド８ｅが設けられている。本実施の形態の場合、挿入ガイド８ｅによる現像剤補給容器１の装着方向Ａに対し、現像剤補給容器１の離脱方向Ｂが逆方向となるように構成されている。
【００２１】
図３（ａ）～図４（ａ）に示すように、現像剤受入れ装置８は、現像剤補給容器１を駆動する駆動機構として機能する駆動ギヤ９を有している。この駆動ギヤ９は、駆動モータ５００から駆動ギヤ列（不図示）を介して回転駆動力が伝達され、装着部８ｆに装着された状態にある現像剤補給容器１に対し回転駆動力を付与する機能を有している。駆動モータ５００は、制御装置６００によりその動作を制御される構成となっている。
【００２２】
制御装置６００は、駆動モータ５００の制御の他、画像形成装置１００の全体の制御を行う。このような制御装置６００は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）を有している。ＣＰＵは、ＲＯＭに格納された制御手順に対応するプログラムを読み出しながら各部の制御を行う。また、ＲＡＭには、作業用データや入力データが格納されており、ＣＰＵは、前述のプログラム等に基づいてＲＡＭに収納されたデータを参照して制御を行う。

【００２３】
現像剤受入れ装置８の装着部８ｆには、現像剤補給容器１から排出された現像剤を受入れるための現像剤受入れ部１１が設けられている。現像剤受入れ部１１は、現像剤補給容器１の装着時に現像剤補給容器１の容器排出口３ａ４（図１６（ａ）参照）と接続され、容器排出口３ａ４から排出される現像剤を受け入れる受入れ口１１ａを有する。現像剤受入れ部１１は、受入れ口１１ａが容器排出口３ａ４に対して遠近動する方向に、本実施の形態では現像剤補給容器１の装着方向Ａに交差する方向（具体的には、現像剤受入れ装置８に対して鉛直方向）に移動可能（変位可能）に取り付けられている。本実施の形態の場合、図３（ｂ）に示すように、現像剤受入れ部１１は、例えば、圧縮コイルばねからなる付勢部材１２により受入れ口１１ａが容器排出口３ａ４から遠ざかる方向（鉛直方向下方、変位方向と逆方向）に付勢されている。それ故、現像剤受入れ部１１は、受入れ口１１ａが容器排出口３ａ４に近づく方向（鉛直方向上方）へ移動する際に、付勢部材１２による付勢力に抗して移動することとなる。尚、本明細書中では、現像剤補給容器１の装着動作に伴って現像剤受入れ部１１が変位する方向は鉛直方向上方であり、この方向を上方向（変位方向）Ｕとし、その逆方向の鉛直方向下方を下方向Ｄとして表記する。
【００２４】
また、図４（ａ）に示すように、現像剤受入れ装置８の装着部８ｆには、現像剤受入れ部１１よりも装着方向Ａの上流側に第１シャッタストッパ部８ａ及び第２シャッタストッパ部８ｂが設けられている。第１、第２シャッタストッパ部８ａ、８ｂは、現像剤受入れ装置８に対し相対移動する着脱中の現像剤補給容器１において、後述するシャッタ４（図５（ｂ）参照）のみに関し現像剤受入れ装置８に対する相対移動を規制する。この場合、シャッタ４は、後述する容器本体２などのシャッタ４以外の現像剤補給容器１の一部に対し相対移動することになる。
【００２５】
図３（ｂ）及び図４（ｂ）に示すように、現像剤受入れ装置８の下方向Ｄには、現像剤補給容器１から補給された現像剤を一時的に溜めておくサブホッパ８ｃが設けられている。このサブホッパ８ｃ内には、現像器２０１の一部である現像剤ホッパ部２０１ａ（図１参照）へ現像剤を搬送するための搬送スクリュー１４と、現像剤ホッパ部２０１ａと連通した開口８ｄとが設けられている。
【００２６】
図４（ｃ）に示すように、現像剤受入れ部１１には、受入れ口１１ａを取り囲むように形成された本体シール１３が配置されている。本体シール１３は、弾性体、発泡体等で構成されている。図１６（ａ）に示すように、本体シール１３は、現像剤補給容器１が装着された状態で、現像剤補給容器１の容器排出口３ａ４を取り囲む開口シール３ａ５との間で後述するシャッタ４を挟んで密着する。これにより、現像剤補給容器１の容器排出口３ａ４からシャッタ４のシャッタ開口（排出口）４ｊを介して受入れ口１１ａへと排出される現像剤が、現像剤搬送経路である受入れ口１１ａ外へ漏れないようにしている。即ち、本体シール１３は、受入れ口１１ａの周囲に設けられると共に、受入れ口１１ａ及びシャッタ開口４ｊの連通時に受入れ口１１ａ及びシャッタ開口４ｊの間で弾性変形してシールする。
【００２７】
尚、受入れ口１１ａの直径は、装着部８ｆ内が現像剤により汚れてしまうのを防止するために、シャッタ４のシャッタ開口４ｊの直径よりも略同径からやや大きくするのが望ましい。これは、シャッタ開口４ｊの直径よりも受入れ口１１ａの直径が小さい場合、シャッタ開口４ｊから排出された現像剤が本体シール１３の上面に付着し易くなるためである。付着した現像剤は、現像剤補給容器１の着脱動作時に現像剤補給容器１の下面に付着することによって、現像剤による汚れの一因となる。この点に鑑み、受入れ口１１ａの直径は、シャッタ開口４ｊの直径に対して略同径～約２ｍｍ大きくすることが望ましい。例えば、シャッタ４のシャッタ開口４ｊの直径が約２ｍｍの微細口（ピンホール）である場合、受入れ口１１ａの直径は約３ｍｍに設定することが好ましい。

【００２８】
　また、図４（ｃ）に示すように、現像剤受入れ部１１には、側面に中央側に向け突出した被係合部１１ｂが設けられている。本実施の形態の場合、この被係合部１１ｂは、後述する現像剤補給容器１に設けられた係合部（係合部材）３０（図８参照）と直接係合し、ガイドされることで、現像剤受入れ部１１が現像剤補給容器１へ向けて上方向Ｕへ持ち上げられる。
【００２９】
　［現像剤補給容器］
　次に、現像剤補給システム２００を構成する現像剤補給容器１について、図５（ａ）～図１６（ｂ）を用いて説明する。まず、図５（ａ）及び図５（ｂ）を用いて現像剤補給容器１の全体構成について説明する。現像剤補給容器１は、主に容器本体２、フランジ部３、シャッタ４、ポンプ部５、往復部材６、カバー７を有する。容器本体２は、現像剤受入れ装置８内で図５（ａ）に示す回転軸線Ｐを中心に矢印Ｒ方向へ回転することにより、現像剤を現像剤受入れ装置８へ補給する。以下に、現像剤補給容器１を構成する各要素について、詳細に説明する。尚、本実施の形態では、回転軸線Ｐの方向を回転軸線方向とし、装着方向Ａ及び離脱方向Ｂと平行な着脱方向と同方向としている。
【００３０】
　［容器本体］
　容器本体２は、主に、図６に示すように内部に現像剤を収容する現像剤収容部２ｃを有する。また、容器本体２には、容器本体２が回転軸線Ｐに対して矢印Ｒ方向へ回転することによって現像剤収容部２ｃ内の現像剤を搬送する螺旋状に形成された搬送溝２ａ（搬送部）が形成されている。即ち、現像剤収容部２ｃは、排出部３００に対して相対回転可能である。また、容器本体２の一端面側の外周面の全周に渡って、カム溝２ｂと、本体側から駆動を受ける駆動受け部（ギヤ）２ｄとが、一体的に形成されている。尚、本実施の形態では、カム溝２ｂと駆動受け部２ｄが容器本体２に対して一体的に形成されているが、カム溝２ｂあるいは駆動受け部２ｄを別体として形成し、容器本体２に一体的に取り付けた構成であってもよい。また、本実施の形態では現像剤として、例えば体積平均粒径が５μｍ～６μｍのトナーが現像剤収容部２ｃ内に収容されている。また、本実施の形態では、現像剤収容部２ｃは容器本体２だけでなく、容器本体２と後述するフランジ部３及びポンプ部５の内部スペースを合わせたものである。
【００３１】
　［フランジ部］
　続いて、フランジ部３について図５（ａ）、図５（ｂ）、図７（ａ）、図７（ｂ）を用いて説明する。フランジ部３は、容器本体２と回転軸線Ｐに関して相対回転可能に取り付けられる。そして、現像剤補給容器１が現像剤受入れ装置８に装着されると、フランジ部３は装着部８ｆ（図３（ａ）参照）に対し矢印Ｒ方向の回転が不可となるように保持される。また、フランジ部３の一部には、図７（ｂ）に示すように、容器排出口３ａ４が設けられており、その周囲には開口シール３ａ５が貼着されている。フランジ部３には、図５（ｂ）に示すように、ポンプ部５、往復部材６、シャッタ４、カバー７が組み付けられている。
【００３２】
　まず、フランジ部３の一端側（装着方向Ａ）にはポンプ部５がネジ接合され、他端側（離脱方向Ｂ側）には容器本体２が不図示のシール部材を介して接合される。また、ポンプ部５を挟み込むようにして、往復部材６が配置され、往復部材６に設けられた係合突起６ｂ（図１１（ａ）、（ｂ）参照）が容器本体２のカム溝２ｂ（図６参照）に嵌め込まれる。さらに、フランジ部３にはシャッタ４が組み込まれる。本実施の形態では、フランジ部３とシャッタ４とで、現像剤収容部２ｃに収容された現像剤を排出する排出部３００を構成している。また、シャッタ４が設けられている面は、フランジ部３の底面、即ち底部３ｄの上面である。また、外観上の見た目を向上させるためと、往復部材６及びポンプ部５の保護のために、上記したフランジ部３、シャッタ４、ポンプ部５、往復部材６の全体を

覆うようにカバー７が一体的に組み付けられ、図５（ａ）、（ｂ）のように構成される。
【００３３】
また、図７（ａ）、（ｂ）に示すように、フランジ部３は、下部に水平に設けられた平板状の底部３ｄと、底部３ｄの略中央部に形成され、上下方向に貫通した開口部３ｅとを有している。図５（ｂ）に示すように、底部３ｄは、シャッタ４を下方から摺動可能に支持している。図１５（ａ）に示すように、開口部３ｅには、現像剤受入れ部１１の本体シール１３や受入れ口１１ａが、上方向Ｕに変位した際に貫通する。
【００３４】
図７（ａ）に示すように、フランジ部３の挿抜方向及び上下方向に直交する幅方向に関して、フランジ部３の両壁部には、それぞれ幅方向外側に突出する揺動軸（軸部）４１が設けられている。また、フランジ部３の両壁部において、揺動軸４１の装着方向Ａ側には第１の位置決め部４２、揺動軸４１の離脱方向Ｂ側には第２の位置決め部４３が設けられている。揺動軸４１には、係合部３０が揺動可能に軸支されており、係合部３０は抜け止めのためにスナップフィット（不図示）によって固定されている。即ち、揺動軸４１は、排出部３００に設けられ、係合部３０の両端部が回動可能となるような位置で係合部３０を回動可能に支持する。
【００３５】
［係合部］
フランジ部３は、図７（ａ）に示すように、現像剤受入れ部１１の被係合部１１ｂ（図３（ａ）参照）に係合可能な係合部３０を有している。図５（ｃ）は、現像剤補給容器１を正面から見た図である。図５（ｃ）に示すように、係合部３０は、回転軸線Ｐを含む平面Ｈよりも下方に配置される。更には、回転軸線Ｐを含む平面Ｈは水平面であり、係合部３０は、この水平面よりも下方に配置される。係合部３０は、現像剤補給容器１の装着動作に伴って被係合部１１ｂと係合して、受入れ口１１ａがシャッタ開口４ｊと連通するように現像剤受入れ部１１を上方向Ｕに変位させる（図１６（ａ）参照）。この時、現像剤補給容器１及び現像剤受入れ部１１は、現像剤補給容器１から現像剤受入れ部１１への現像剤補給が可能な互いが接続した状態となる。また、係合部３０は、現像剤補給容器１の取り出し動作に伴い、現像剤補給容器１と現像剤受入れ部１１との接続状態が断たれるように、現像剤受入れ部１１が現像剤補給容器１から離間する下方向Ｄへ変位するようにガイドする。尚、本実施の形態では、図７（ａ）、（ｂ）に示すように、係合部３０は、フランジ部３の挿抜方向及び上下方向に直交する幅方向の両側に設けられている。
【００３６】
図７（ａ）及び図８に示すように、係合部３０は、略板状の部材であり、第１の位置（第１の状態、図８中、実線）と第２の位置（第２の状態、図８中、想像線）との間で、揺動軸４１を中心に揺動可能に設けられている。係合部３０は、現像剤補給容器１の装着動作に伴って、第１の位置から第２の位置に揺動する。係合部３０は、表側に被係合部１１ｂに係合可能な平面状の係合面３３が形成された平板状の平板部３１と、平板部３１の裏側に形成され、揺動軸４１に揺動可能に軸支される軸受部３２と、を有している。係合部３０の被係合部１１ｂと係合する係合面３３は、平面である。
【００３７】
図８に実線で示すように、係合部３０の第１の位置は、係合部３０の係合面３３が、現像剤補給容器１の装着方向Ａの上流側に向かう程、上方向Ｕに向かうように設けられた位置としている。即ち、係合部３０は、回転軸線Ｐの方向において現像剤収容部２ｃに遠い側の先端部３０ａ（一端部）と、近い側の先端部３０ｂ（他端部）と、を有し、第１の位置では、先端部３０ａが先端部３０ｂよりも下がっている。また、係合部３０は、第１の位置にあるときには、回転軸線Ｐに対して傾斜している。また、図８に想像線で示すように、係合部３０の第２の位置は、係合部３０の係合面３３の装着方向Ａに対する傾斜が、第１の位置よりも小さくなるように設けられた位置としている。本実施の形態では、係合部３０の第２の位置は、係合部３０が第２の位置決め部４３に当接した際に係合面３３が装着方向Ａと略平行になる位置である。即ち、第２の位置にあるときの係合部３０の回転

軸線Ｐに対する傾斜角は、約０°である。また、係合部３０の第１の位置は、係合面３３が装着方向Ａに対して所定の傾斜角度θだけ傾斜した位置としている。この傾斜角度θとしては、例えば、３０度～６０度程度に設定することができる。

【００３８】

また、フランジ部３に形成された第１の位置決め部４２は、係合部３０の装着方向Ａ側の先端部３０ａの裏側に当接することで、係合部３０を第１の位置に位置決めする。第２の位置決め部４３は、係合部３０の離脱方向Ｂ側の先端部３０ｂの裏側に当接することで、係合部３０を第２の位置に位置決めする。係合部３０は、例えば、捩りコイルばね（付勢部）４４により、第１の位置決め部４２に当接するように付勢されている。即ち、捩りコイルばね４４は、先端部３０ａが先端部３０ｂよりも下がっている第１の状態に維持する。そのため、現像剤補給容器１の画像形成装置１００への挿入時には、係合部３０は第１の位置決め部４２に突き当たっている。尚、係合部３０は、揺動軸４１から離脱することのないように、揺動軸４１に対してスナップフィットによって幅方向に位置決めされている。

【００３９】

係合部３０が第１の位置決め部４２に当接している状態では、係合部３０は現像剤補給容器１の現像剤受入れ装置８への装着方向Ａに傾斜角度θだけ傾斜して位置している。そのため、現像剤補給容器１を現像剤受入れ装置８へ挿入することで、係合部３０は現像剤受入れ部１１の上方向Ｕへの開封動作が行われるように、現像剤補給容器１の装着方向Ａと交差する上方向Ｕへ現像剤受入れ部１１を変位させる。一方、係合部３０が第２の位置決め部４３に当接している状態では、係合部３０は現像剤補給容器１の現像剤受入れ装置８への装着方向Ａと平行に位置している。また、本実施の形態では、係合部３０が第２の位置決め部４３に当接している状態では、係合部３０は回転軸線Ｐと平行であり、水平面と平行となっている。そのため、現像剤補給容器１が容器排出口３ａ４に対し相対移動する間、即ち受入れ口１１ａが容器排出口３ａ４と接続する位置にまで移動する間、本体シール１３とシャッタ開口４ｊとが接続した状態を維持させる（図１６（ａ）参照）。

【００４０】

また、本実施の形態では、揺動軸４１に揺動可能に軸支される軸受部３２は、平板部３１の略中央部より僅かに装着方向Ａの上流側の下側に設けられている。揺動軸４１は、装着方向Ａに関して、係合部３０の上流側の先端部（上流側端部）３０ｂと下流側の先端部（下流側端部）３０ａとの間に設けられ、被係合部１１ｂの係合により係合部３０が第１の位置と第２の位置との間で揺動する位置に配置されている。また、揺動軸４１は、鉛直方向において、回転軸線Ｐよりも下方で、シャッタ開口４ｊよりも上方に配置されている。また、揺動軸４１は、回転軸線Ｐの方向において、シャッタ開口４ｊよりも現像剤収容部２ｃから遠い位置に配置されている。更に、揺動軸４１は、排出部３００の側面から突出している。但し、平板部３１に対する軸受部３２の位置や、揺動軸４１の配置位置は、各部の構成や寸法に応じて適宜設定することができる。

【００４１】

［シャッタ］

次に、シャッタ４について、図９（ａ）、（ｂ）を用いて説明する。シャッタ４はフランジ部３の底部３ｄ（図７（ａ）参照）の上面を摺動するようにして、現像剤補給容器１の一部（フランジ部３）に対して移動可能に設けられている。シャッタ４は、排出口としてのシャッタ開口４ｊを有し、現像剤補給容器１の着脱動作に伴い、現像剤補給容器１の容器排出口３ａ４（図７（ｂ）参照）を開閉する。即ち、現像剤補給容器１の装着動作に伴ってシャッタ４が現像剤補給容器１に対して移動することで、現像剤受入れ部１１の受入れ口１１ａとシャッタ開口４ｊとが連通し、さらに容器排出口３ａ４が連通する。これにより、現像剤補給容器１内部の現像剤を受入れ口１１ａへ排出可能となる。即ち、フランジ部３とシャッタ４とで、現像剤を排出する排出部３００（図５（ｂ）参照）を構成し、排出部３００のシャッタ４には、現像剤を排出する排出口としてのシャッタ開口４ｊが底面に形成されている。

【００４２】
また、シャッタ４は、底部３ｄに対向する摺動面４ｉにおいて、シャッタ開口４ｊを囲むように、現像剤受入れ部１１と連結する連結面４ｋを有している。連結面４ｋは、シャッタ開口４ｊよりも大径で、摺動面４ｉと平行に形成されている。連結面４ｋには、現像剤補給容器１を装着した後に、本体シール１３の上端面が密着するようになっている。
【００４３】
一方、図９（ａ）、（ｂ）に示すように、シャッタ４のシャッタ開口４ｊから外れた位置には現像剤封止部４ａが設けられている。現像剤封止部４ａは、現像剤補給容器１を抜き出す動作に伴ってシャッタ４が現像剤補給容器１に対して移動することで、容器排出口３ａ４を塞ぐ。また、現像剤封止部４ａは、現像剤補給容器１が現像剤受入れ装置８の装着部８ｆ（図３（ａ）参照）に装着されていない時に、容器排出口３ａ４からの現像剤の漏れを防ぐ。現像剤封止部４ａの背面側（現像剤受入れ部１１側）には、フランジ部３の底部３ｄの上面を摺動する摺動面４ｉが設けられている。尚、シャッタ４は、現像剤封止部４ａを上向きにした姿勢で、フランジ部３に係合している。
【００４４】
シャッタ４は、現像剤補給容器１がシャッタ４に対して相対移動することが可能となるように、現像剤受入れ装置８の第１、第２シャッタストッパ部８ａ、８ｂ（図４（ａ）参照）に保持される第１ストッパ部４ｂ及び第２ストッパ部４ｃを有している。また、シャッタ４は、第１、第２ストッパ部４ｂ、４ｃを変位可能に支持する支持部４ｄを有している。支持部４ｄは、弾性変形可能で、現像剤封止部４ａの両側面の一端側から他端側に向けてそれぞれ延設されている。そして、支持部４ｄの先端部に、それぞれ第１ストッパ部４ｂと第２ストッパ部４ｃを設けている。これにより、第１、第２ストッパ部４ｂ、４ｃは、支持部４ｄの弾性により変位可能となる。
【００４５】
尚、第１ストッパ部４ｂと支持部４ｄが形成する角度αは鋭角となるよう、第１ストッパ部４ｂは傾斜している。これに対して、第２ストッパ部４ｃと支持部４ｄが形成する角度βは鈍角となるように、第２ストッパ部４ｃは傾斜している。
【００４６】
第１ストッパ部４ｂは、現像剤補給容器１の装着動作時に、現像剤受入れ装置８の案内部８ｇと係合して変位し、第２シャッタストッパ部８ｂを通過して、第１シャッタストッパ部８ａと係合する。第１ストッパ部４ｂと第１シャッタストッパ部８ａとが係合することで、シャッタ４の現像剤受入れ装置８に対する位置が固定される。第２ストッパ部４ｃは、現像剤補給容器１の離脱動作時に、現像剤受入れ装置８の第２シャッタストッパ部８ｂに係合して、第１ストッパ部４ｂが第１シャッタストッパ部８ａから外れるように変位させる。これにより、シャッタ４が現像剤受入れ装置８から外れる。
【００４７】
［ポンプ部］
ポンプ部５について、図１０（ａ）、（ｂ）を用いて説明する。ポンプ部５は、容器本体２（図６参照）の駆動受け部２ｄが受けた駆動力により、現像剤収容部２ｃの内圧が大気圧よりも低い状態と高い状態とに交互に繰り返し切り替わるように動作する。本実施の形態では、前述したように小さな容器排出口３ａ４から現像剤を安定的に排出させるために、現像剤補給容器１の一部にポンプ部５を設けている。ポンプ部５はその容積を変更可能な容積可変型ポンプである。具体的には、ポンプ部５として、伸縮可能な蛇腹状の伸縮部材で構成されているものを採用している。
【００４８】
このポンプ部５の伸縮動作により現像剤補給容器１内の圧力を変化させ、その圧力を利用して現像剤の排出を行っている。具体的には、ポンプ部５を縮める際には現像剤補給容器１内が加圧状態となり、その圧力に押し出される形で現像剤が現像剤補給容器１の容器排出口３ａ４から排出される。またポンプ部５を伸ばす際には現像剤補給容器１内が減圧状態になり、外部から容器排出口３ａ４を介してエアが取り込まれる。この取り込まれた

エアにより容器排出口３ａ４や、フランジ部３の容器本体２から搬送された現像剤を貯留する貯留部３ａ３付近（図７（ａ）参照）の現像剤がほぐれ、次の排出がスムーズに行われるようになっている。

【００４９】

即ち、このように現像剤補給容器１の容器排出口３ａ４や貯留部３ａ３付近は、現像剤補給容器１の運搬時などの振動で現像剤補給容器１内の現像剤が集まり、この部分で現像剤が固まってしまう場合がある。従って、上述のように容器排出口３ａ４を介してエアが取り込まれることで、このように固まってしまった現像剤をほぐすことができる。また、通常の現像剤の排出動作においては、このようにエアが取り込まれることで、エアと粉体である現像剤とが混成されて、現像剤の流動性が良くなり、現像剤の詰まりが生じにくくなるという効果もある。以上のような伸縮動作を繰り返し行うことで、現像剤の排出が行われる。

【００５０】

図１０（ａ）に示すように、ポンプ部５は、開口端側（離脱方向Ｂ側）に、フランジ部３と接合可能なように接合部５ｂを有している。ここでは、接合部５ｂとしてネジが形成された構成を例示している。また、図１０（ｂ）に示すように、ポンプ部５は開口端とは反対側の他端側（装着方向Ａ側）に、後述する往復部材６（図１１（ａ）、（ｂ）参照）と同期して変位させるために、往復部材６と係合する往復部材係合部５ｃを有する。

【００５１】

また、ポンプ部５は、山折り部と谷折り部とが交互に周期的に形成された蛇腹状の伸縮部（蛇腹部、伸縮部材）５ａを有する。伸縮部５ａは、その折り目に沿って（その折り目を基点として）、接合部５ｂに対して往復部材係合部５ｃを離脱方向Ｂに移動させることで折り畳まれたり、装着方向Ａに移動させることで伸びたりし得る。従って、本実施の形態のような蛇腹状のポンプ部５を採用した場合には、伸縮量に対する容積変化量のばらつきを少なくすることができるので、安定した容積変更を行うことが可能となる。

【００５２】

尚、本実施の形態では、ポンプ部５の材料としてポリプロピレン樹脂を用いたが、これに限らない。ポンプ部５の材料（材質）に関しては、伸縮機能を発揮し容積変化によって現像剤収容部の内圧を変化させることができる材料であれば何でもよい。例えば、ＡＢＳ（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）、ポリスチレン、ポリエステル、ポリエチレン等を用いてもよい。あるいは、ゴム、その他の伸縮性材料などを用いることも可能である。

【００５３】

［往復部材］

往復部材６について、図１１（ａ）、（ｂ）を用いて説明する。往復部材６は上述したポンプ部５の容積を変更するために、ポンプ部５に設けられた往復部材係合部５ｃ（図１０（ｂ）参照）に係合するポンプ係合部６ａを有する。また、往復部材６は、組み立ての際に上述したカム溝２ｂ（図６参照）に嵌め込まれる係合突起６ｂを有する。係合突起６ｂは、ポンプ係合部６ａの近傍より着脱方向に延在するアーム６ｃの先端部に設けられている。また、往復部材６は、後述するカバー７の往復部材保持部７ｂ（図１２（ｂ）参照）によってアーム６ｃの回転軸線Ｐ（図５（ａ）参照）中心の回転変位が規制されている。したがって、容器本体２が駆動ギヤ９によって駆動受け部２ｄより駆動を受け、カム溝２ｂが一体となって回転する際に、カム溝２ｂに嵌め込まれた係合突起６ｂとカバー７の往復部材保持部７ｂとの作用により、往復部材６は方向Ａ，Ｂへ往復運動する。それに伴い、往復部材６のポンプ係合部６ａと往復部材係合部５ｃを介して係合したポンプ部５が装着方向Ａ及び離脱方向Ｂへ伸縮運動する。

【００５４】

［カバー］

カバー７について、図１２（ａ）、（ｂ）を用いて説明する。上述したように、カバー７は、現像剤補給容器１の外観の見た目の向上と、往復部材６やポンプ部５の保護とを目

的として、図５（ｂ）に示すように設けられている。詳しくは、カバー７は、フランジ部３、ポンプ部５、往復部材６の全体を覆うように設けられている。図１２（ａ）に示すように、カバー７には、現像剤受入れ装置８の挿入ガイド８ｅ（図３（ａ）参照）にガイドされるガイド溝７ａが設けられている。また、図１２（ｂ）に示すように、カバー７には、上述した往復部材６の回転軸線Ｐ（図５（ａ）参照）を中心とする回転変位を規制する往復部材保持部７ｂが設けられている。

【００５５】

［現像剤補給容器の装着動作］

現像剤補給容器１の現像剤受入れ装置８への装着動作について、図１３（ａ）～図１６（ｂ）を用いて説明する。ここで、図１３（ａ）、（ｂ）は、現像剤補給容器１の挿入時に、被係合部１１ｂが係合面３３に係合する前、図１４（ａ）、（ｂ）は、現像剤補給容器１の挿入に伴い、被係合部１１ｂが係合面３３に係合した時を示す。また、図１５（ａ）、（ｂ）は、現像剤補給容器１の挿入に伴い、係合部３０が揺動する直前、図１６（ａ）、（ｂ）は、現像剤補給容器１の装着完了に伴い、係合部３０が第２の位置に揺動した後を示す。

【００５６】

現像剤補給容器１を画像形成装置１００へ挿入し、図１３（ａ）に示すように、現像剤補給容器１を装着方向Ａに移動させていく。ここでは、図１３（ｂ）に示すように、係合部３０と被係合部１１ｂとは、まだ係合していない。この時点までは、フランジ部３とシャッタ４の位置は相対変位しておらず、容器排出口３ａ４はシャッタ４の現像剤封止部４ａによって封止されている。この時、図９（ａ）に示すように、シャッタ４は、ストッパ部４ｂ，４ｃが、現像剤受入れ装置８のシャッタストッパ部８ａ，８ｂと係合し、シャッタ４は現像剤受入れ装置８に対して装着方向Ａの位置が固定される。従って、この後は現像剤補給容器１を装着方向Ａに移動させても、シャッタ４は、装着方向Ａにおいて、シャッタ４を除く現像剤補給容器１とは相対移動するが、現像剤受入れ部１１とは挿抜方向には相対移動しなくなる。

【００５７】

現像剤補給容器１を装着方向Ａに更に移動させると、図１４（ａ）に示すように、シャッタ４とフランジ部３の位置は相対変位しているが、受入れ口１１ａの位置は初期位置のままであり、シャッタ４と接していない。この時、図１４（ｂ）に示すように、現像剤受入れ部１１の被係合部１１ｂが、係合部３０の係合面３３の下側部に当接する。この状態から更に現像剤補給容器１が装着方向Ａへ変位すると、被係合部１１ｂは係合部３０の係合面３３に沿って変位する。即ち、現像剤補給容器１の挿入動作に伴って、被係合部１１ｂを有する現像剤受入れ部１１は上方向Ｕへ持ち上げられる。ここで、被係合部１１ｂが揺動軸４１よりも下方向Ｄ側にある場合、現像剤補給容器１を装着方向Ａへ挿入する力が係合部３０に作用すると、係合部３０には図１４（ｂ）中で左回転方向への外力が作用する。しかしながら、第１の位置決め部４２によって係合部３０の左回転方向への揺動は規制されているため、係合部３０が変位することはない。

【００５８】

現像剤補給容器１を装着方向Ａに更に移動させると、現像剤受入れ部１１の被係合部１１ｂは、係合面３３に案内されて、現像剤受入れ部１１は現像剤補給容器１に近づく上方向Ｕに持ち上げられる。そして、図１５（ａ）に示すように、現像剤受入れ部１１が初期位置よりも上方向Ｕへ持ち上げられ、受入れ口１１ａがシャッタ４のシャッタ開口４ｊと接した状態になる。この状態では、シャッタ開口４ｊと容器排出口３ａ４とが連通していないため、現像剤補給容器１に収容された現像剤は現像剤受入れ装置８へ排出されない。

【００５９】

この時、図１５（ｂ）に示すように、被係合部１１ｂが、係合部３０の係合面３３に沿って上昇し、揺動軸４１よりも上方向Ｕ側に変位している。この状態で更に現像剤補給容器１を装着方向Ａへ挿入しようとすると、係合部３０が揺動軸４１を中心に、図中で右回転方向へ揺動する。そして、係合部３０は第２の位置決め部４３に突き当たり、係合部３

０は装着方向Ａに対して水平になる（図１６（ｂ）参照）。
【００６０】
現像剤補給容器１を装着方向Ａに更に移動させ、現像剤補給容器１を装着完了位置まで押し込むと、図１６（ａ）に示すように、受入れ口１１ａとシャッタ開口４ｊが接した状態のままでフランジ部３に対して相対移動し、容器排出口３ａ４と連通する。この状態では、容器排出口３ａ４とシャッタ開口４ｊ、受入れ口１１ａとが連通した状態となっているため、現像剤補給容器１から現像剤受入れ装置８への現像剤の補給動作が可能になっている。この時、図１６（ｂ）に示すように、係合部３０が現像剤補給容器１の装着方向Ａに対し平行になっている。このため、被係合部１１ｂを有する現像剤受入れ部１１は、シャッタ４に接した状態以上に持ち上げられることはなく、被係合部１１ｂ等に過剰な力が作用してしまうことはない。ここで、図１６（ｂ）に示すように、容器排出口３ａ４と係合面３３との位置関係は、容器排出口３ａ４を通ると共に回転軸線Ｐに直交する平面Ｌが係合面３３を通るような関係にある。また、係合面３３を含む平面は、回転軸線Ｐと容器排出口３ａ４との間に配置される位置関係にある。更に、回転軸線Ｐ方向における平面Ｌの位置は、揺動軸４１よりも現像剤収容部２ｃ側に配置されている。
【００６１】
一方、装置本体１００ａに装着した現像剤補給容器１を取り出す場合は、現像剤補給容器１を離脱方向Ｂへ変位させる。その際、装着時とは反対に、図１６→図１５→図１４→図１３の状態となって取り出される。また、係合部３０は捩りコイルばね４４によって常に第１の位置決め部４２方向へ付勢されているため、係合部３０は、図１６（ｂ）→図１５（ｂ）へ変位される。これにより、ユーザは古い現像剤補給容器１を離脱方向Ｂに取り出して、新しい現像剤補給容器１を装着方向Ａに挿入するだけで係合部３０が自動的に変位して現像剤補給容器１を交換することができるので、交換作業の容易化を図ることができる。
【００６２】
上述したように、本実施の形態の現像剤補給容器１によれば、被係合部１１ｂが係合部３０の係合面３３に常に沿った状態で変位する。ここで、被係合部１１ｂは、現像剤補給容器１の挿入開始時に被係合部１１ｂを上方向Ｕに持ち上げる時の傾斜した係合面３３と、現像剤補給容器１の挿入完了時に被係合部１１ｂの高さを維持する時の水平な係合面３３と、に係合する。このため、傾斜した係合面と水平な係合面とが山折り状に設けられた２平面である場合のように係合面が急に切り換わることはなく、傾斜した係合面３３と水平な係合面３３とが緩やかに切り換わるようにできる。そのため、現像剤補給容器１を画像形成装置１００に着脱する際の操作力を軽減して操作性が円滑になり、操作性の向上を図ることができる。また、本実施の形態の現像剤補給容器１によれば、係合面３３は平面状であるので、係合部３０の形状の複雑化を抑制することができる。
【００６３】
尚、上述の実施の形態では、図８に示すように、係合部３０の係合面３３は平面状であるようにしているが、これには限られない。例えば、係合面３３を曲面状であるようにしてもよい。
【００６４】
また、上述の実施の形態では、図８に示すように、係合部３０が第２の位置に位置する際には、係合面３３が装着方向Ａに平行になるようにしているが、これには限られない。例えば、係合面３３が装着方向Ａに傾斜するように設けてもよい。この場合、現像剤受入れ装置８引き込み装置を設ける。これにより、現像剤補給容器１は、引き込み装置により装着方向に引き込まれた状態で所定の装着位置に固定されるので、現像剤補給容器１は、操作者などが力を加えて取り出そうとしなければ、取り出し方向に移動することはない。したがって、係合面３３が平行面でなくても、被係合部１１ｂが不用意に離脱方向Ｂに移動してしまうことはない。
【００６５】
また、上述の実施の形態では、現像剤受入れ部１１の受入れ口１１ａが連通する排出口

をシャッタ４のシャッタ開口４ｊとしたが、これには限られない。例えば、シャッタを設けずに、現像剤補給容器１の容器排出口に現像剤受入れ部の受入れ口を直接、当接させて連通させるようにしてもよい。この場合、容器排出口が受入れ口と連通する排出口に相当する。

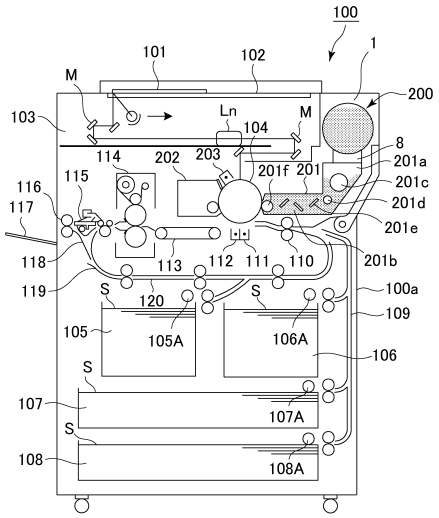
【符号の説明】

【００６６】

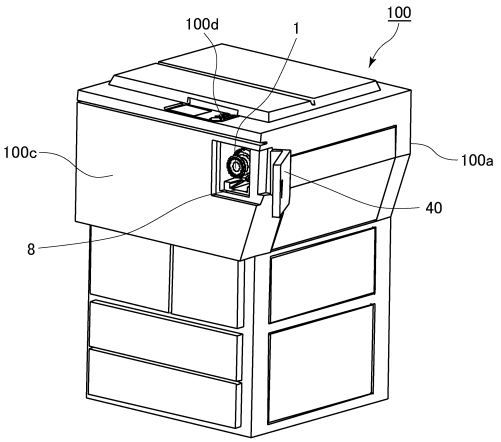
１…現像剤補給容器、２ｃ…現像剤収容部、４ｊ…シャッタ開口（排出口）、８…現像剤受入れ装置、１１…現像剤受入れ部、１１ａ…受入れ口、１１ｂ…被係合部、３０…係合部（係合部材）、３０ａ…下流側の先端部（下流側端部）、３０ｂ…上流側の先端部（上流側端部）、３３…係合面、４１…揺動軸（軸部）、４２…第１の位置決め部、４３…第２の位置決め部、４４…捩りコイルばね（付勢部）、２００…現像剤補給システム、３００…排出部、Ａ…装着方向、Ｕ…上方向（変位方向）。

【図面】

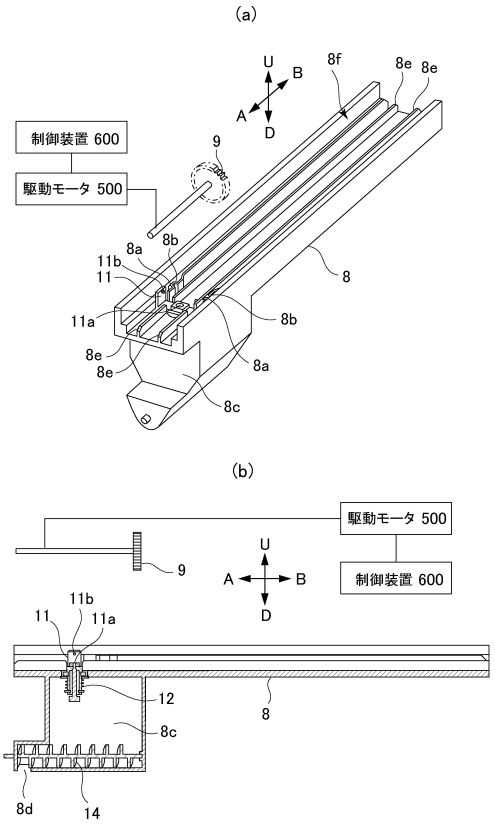
【図１】


100
101
102
1
M
200
103
Ln
104
M
8
114
202
203
201a
201f
201
201c
116
115
201d
117
201e
118
113
112
111
110
201b
119
S
120
S
100a
109
105
105A
106A
106
S
107
107A
S
108
108A

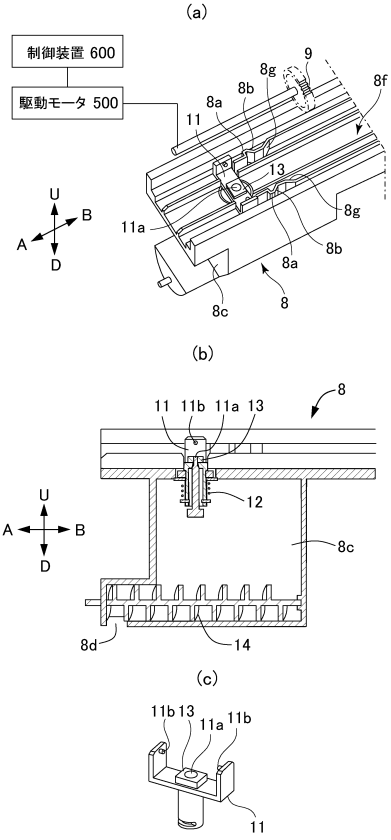
【図２】


100d
1
100
100c
100a
40
8

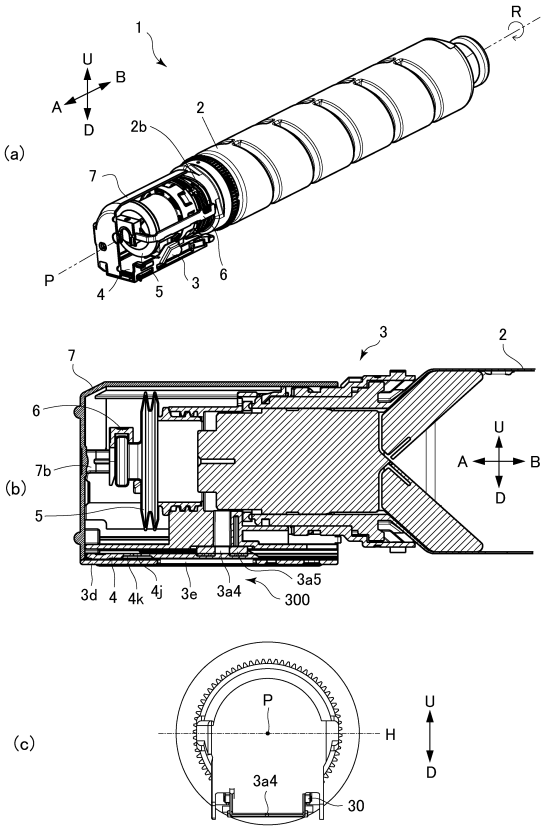
【図３】


(a)
U
B
A
D
8f
8e
8e
制御装置 600
9
駆動モータ 500
8a
8b
11b
11
8
11a
8b
8e
8e
8a
8c
(b)
駆動モータ 500
9
U
A
B
D
制御装置 600
11b
11
11a
12
8
8c
8d
14

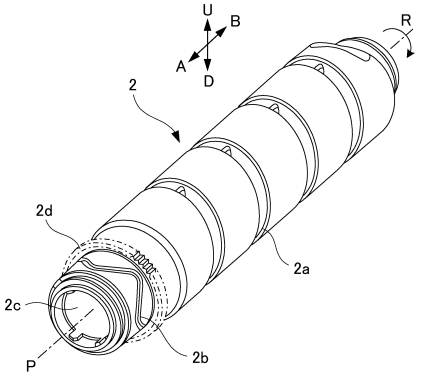
【図４】


(a)
制御装置 600
駆動モータ 500
9
8g
8f
8b
8a
11
13
U
B
A
D
11a
8g
8b
8a
8c
8
(b)
8
11
11b
11a
13
12
U
A
B
D
8c
8d
14
(c)
11b
13
11a
11b
11

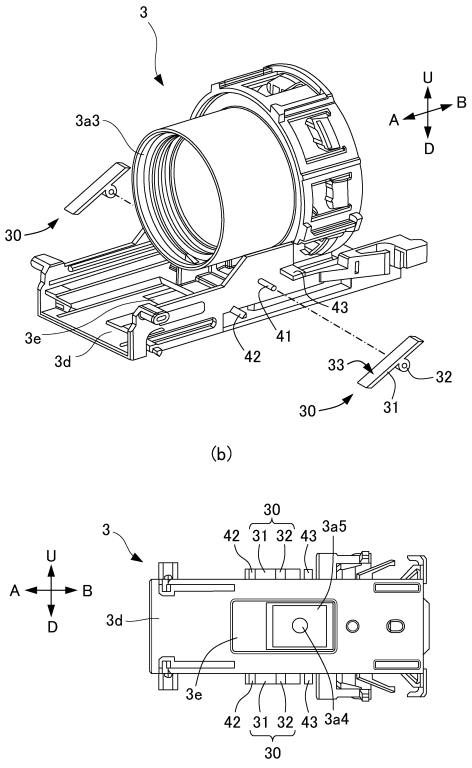
【図５】


(a)
(b)
(c)
1
2
2b
3
4
5
6
7
R
P
U
A
B
D
3d
4k
4j
3e
3a4
3a5
300
H
30

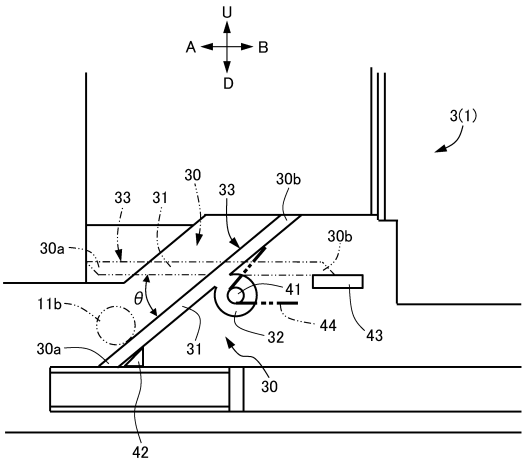
【図６】


2
2a
2b
2c
2d
P
R
U
A
B
D

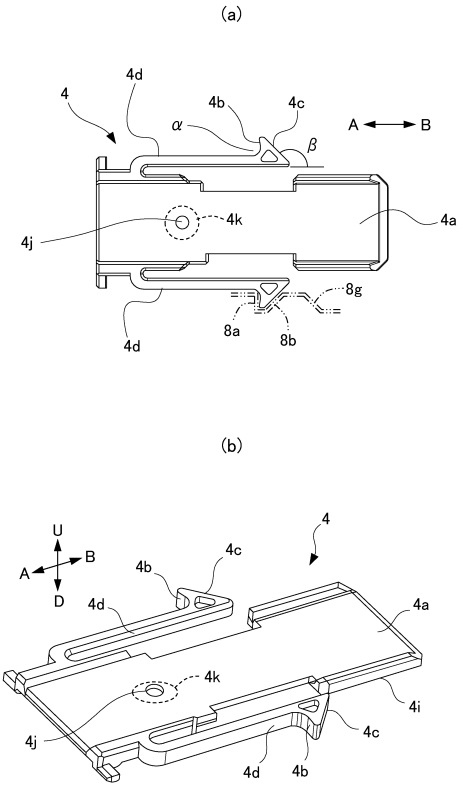
【図７】


(a)
(b)
3
3a3
30
3e
3d
41
42
43
32
33
31
U
A
B
D
3a5
3a4

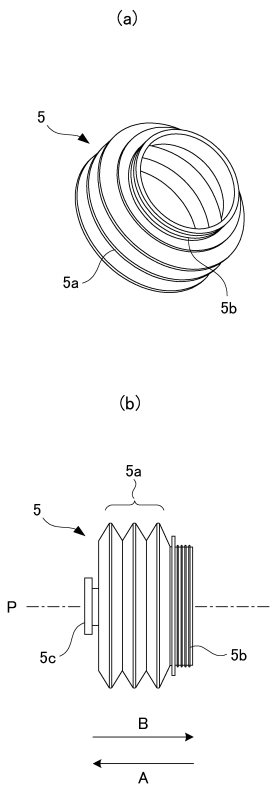
【図８】


3(1)
30
30a
30b
33
31
11b
θ
41
44
43
32
42
U
A
B
D

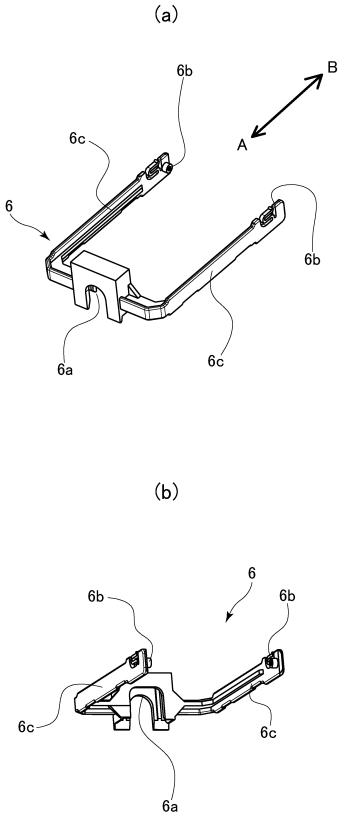
【図９】



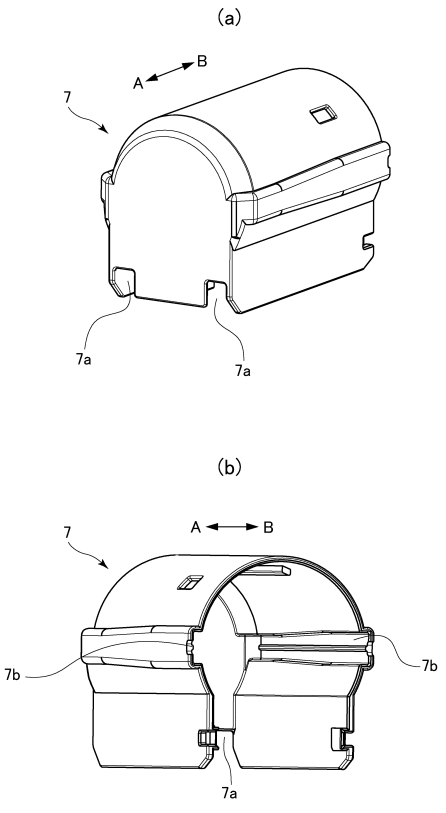
【図１０】



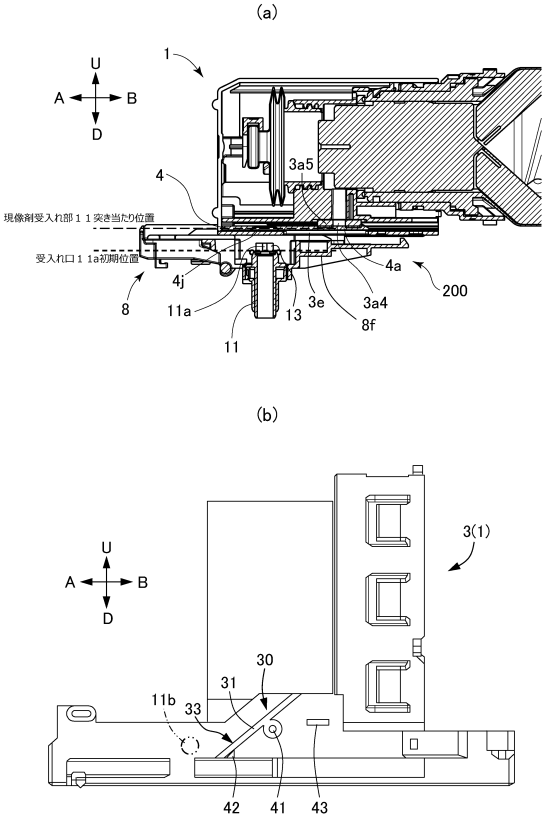
【図１１】



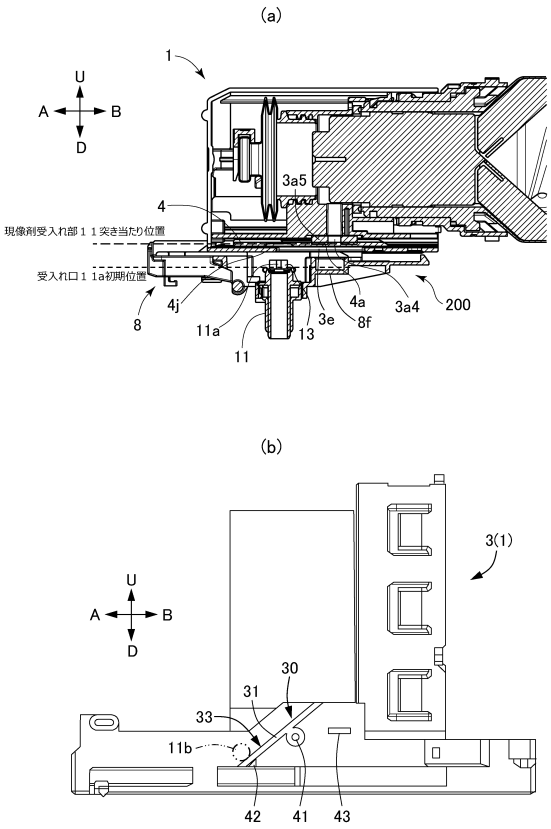
【図１２】



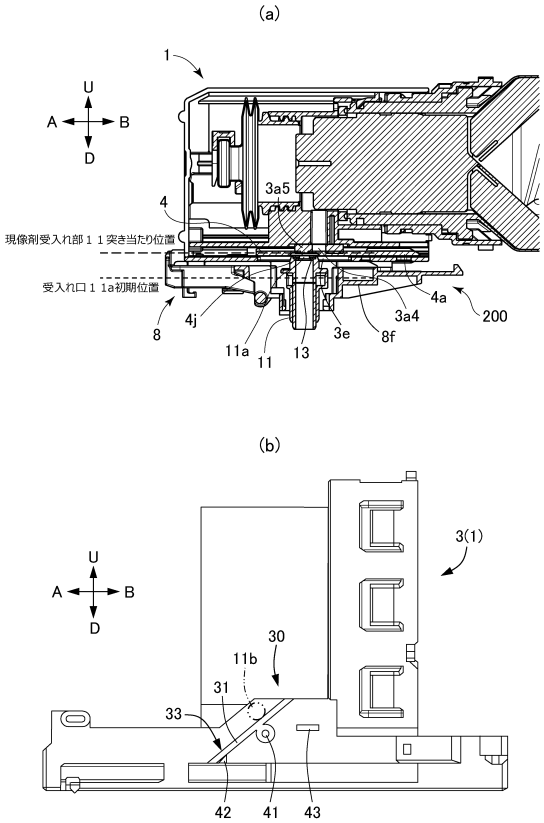
【図１３】



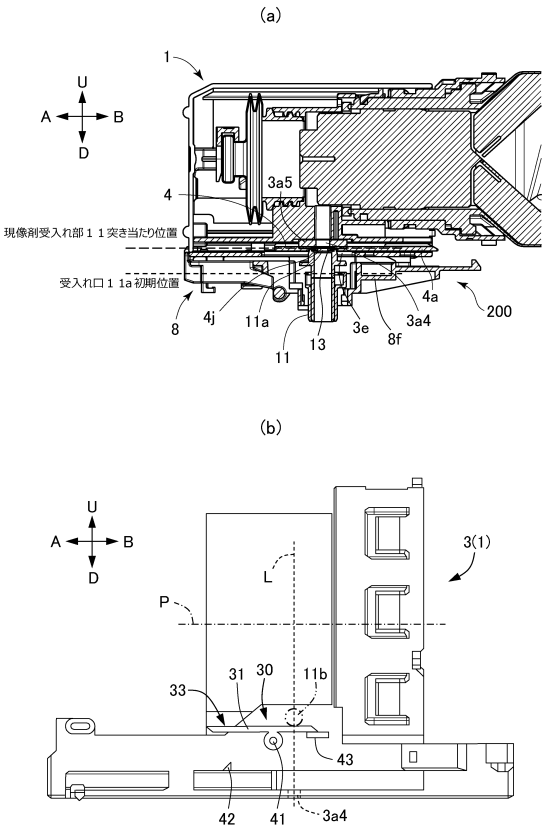
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１３－０１５８２６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０３６７０４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０１２７７７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２２２１５８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０６８３７２（ＪＰ，Ａ）

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