

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5743360号
(P5743360)

(45) 発行日 平成27年7月1日 (2015. 7. 1)

(24) 登録日 平成27年5月15日 (2015. 5. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

GO 3 G 15/08 3 4 3

GO 3 G 15/08 3 4 8 B

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-120243 (P2014-120243)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成26年6月11日 (2014. 6. 11)		京セラドキュメントソリューションズ株式
(62) 分割の表示	特願2012-76321 (P2012-76321)		会社
	の分割		大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
原出願日	平成24年3月29日 (2012. 3. 29)	(74) 代理人	100085501
(65) 公開番号	特開2014-160285 (P2014-160285A)		弁理士 佐野 静夫
(43) 公開日	平成26年9月4日 (2014. 9. 4)	(74) 代理人	100128842
審査請求日	平成26年6月11日 (2014. 6. 11)		弁理士 井上 温
		(74) 代理人	100134821
			弁理士 西田 信行
		(72) 発明者	前嶋 正展
			大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
			京セラドキュメントソリューションズ株
			式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びそれに搭載される着脱可能な現像剤収容容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を収容する筒状の容器本体と、
該容器本体の一端部に形成され、前記容器本体内の現像剤を排出する現像剤排出口と、
前記容器本体の他端部の外周面に形成される係合凸部と、
前記容器本体に対し所定角度の範囲で回転可能であり、所定角度の両端で前記容器本体
に対する回転が規制されるように装着され、前記現像剤排出口と対向する面の一部に開口
が形成されたシャッターと、を備え、
前記容器本体を周方向に回転させることにより前記現像剤排出口から現像剤を排出する
着脱可能な現像剤収容容器と、
該現像剤収容容器を回転可能に支持するとともに、前記現像剤排出口から排出された現
像剤を現像装置に供給する現像剤供給機構と、
前記係合凸部に係合するリング状のカップリングを有し、前記カップリングを回転駆動
することで前記現像剤収容容器を現像剤供給方向に回転させる駆動機構と、
を備えた画像形成装置において、
前記現像剤供給機構には、前記現像剤収容容器の装着時に前記シャッターと係合するト
ルクリミッターが設けられており、
前記現像剤収容容器を現像剤供給方向に回転すると、前記トルクリミッターにより前記
シャッターが静止した状態で前記容器本体が所定角度回転して前記現像剤排出口が開放さ
れ、前記現像剤収容容器の回転を継続することで前記シャッターが前記現像剤排出口を開

放した状態で前記容器本体と一体で回転して前記現像剤排出口からの現像剤の供給が実行されるとともに、前記現像剤収容容器を現像剤供給方向と逆方向に回転すると、前記トルクリミッターにより前記シャッターが静止した状態で前記容器本体が所定角度逆回転して前記現像剤排出口が閉鎖されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記現像剤供給機構は、前記現像剤排出口が形成される前記容器本体の一端部側に配置され、前記駆動機構は、前記係合凸部が形成される前記容器本体の他端部側に配置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】

前記駆動機構は、前記現像剤収容容器を現像剤供給方向と逆方向にも回転駆動可能であり、前記現像剤収容容器を現像剤供給方向に回転する現像剤供給動作に付随して前記現像剤排出口を開放し、現像剤供給動作を停止する際に前記現像剤収容容器を現像剤供給方向と逆方向に所定角度回転させて前記現像剤排出口を閉鎖することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記現像剤収容容器を手動により現像剤供給方向に所定角度回転させることで前記現像剤収容容器と前記駆動機構とを係合固定するとともに前記現像剤排出口を開放し、前記現像剤収容容器を手動により現像剤供給方向と逆方向に所定角度回転させることで前記現像剤収容容器と前記駆動機構との係合状態を解除するとともに前記現像剤排出口を閉鎖することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の画像形成装置に着脱可能に搭載され、
現像剤を収容する筒状の容器本体と、
該容器本体の一端に形成され、前記容器本体内の現像剤を排出する現像剤排出口と、
前記容器本体の他端部の外周面に形成され、画像形成装置本体側のカップリングと係合する係合凸部と、
前記容器本体に対し所定角度の範囲で回転可能に装着され、前記現像剤排出口と対向する面の一部に開口が形成されたシャッターと、を備え、
前記容器本体を周方向に回転させることにより前記現像剤排出口から現像剤を排出する現像剤収容容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置、及び画像形成装置に搭載される着脱可能な現像剤収容容器に関し、特に、容器本体を回転させて現像剤を補給する現像剤収容容器の現像剤排出口の開閉機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置に搭載される現像装置は、メンテナンスの容易化のため現像装置内に一定量の現像剤（トナー）を充填しておき、現像剤がなくなると現像装置ごと交換していた。しかし、現像装置は経済上の観点から頻繁に交換できず、ある程度多数枚の画像形成を行うためには現像剤の容量を大きくせざるを得ないため、上記の方式では小型化は困難である。そこで、現像装置の小型化を図るために、現像装置とは別個に設けられたトナーコンテナやトナーカートリッジ等の現像剤収容容器や、中間ホッパー等の現像剤供給機構を用いて現像剤を供給する方式の現像装置が提案されている。

【0003】

現像装置への現像剤の供給は、現像剤が収容された現像剤収容容器から現像装置へ現像剤を直接供給するようにしたものや、現像剤収容容器を現像剤供給機構に連結し、現像剤収容容器内の現像剤を現像剤供給機構により攪拌、搬送して所定の位置から現像装置へ供給するようにしたものが知られている。さらに、特許文献 1 に開示されているように、攪

10

20

30

40

50

拌搬送部材を用いることなく、現像剤収容容器自体を回転させることで所望の位置に現像剤を搬送する技術が提案されている。

【0004】

現像剤収容容器自体を回転させる方式によれば、現像剤収容容器内部に攪拌搬送部材を設ける必要がないので、現像剤収容容器に収容可能な現像剤量を多くできるとともに、現像剤収容容器を低コスト化できるという利点がある。また、現像剤を搬送する際に攪拌搬送部材の回転負荷が掛からないため、機械的ストレスによる現像剤の劣化も抑制できる。

【0005】

しかしながら、上述したような現像剤収容容器自体を回転させる方式においては、現像剤収容容器の着脱時に現像剤収容容器に形成された現像剤排出口から現像剤が漏出するおそれがあり、漏出した現像剤により作業者や画像形成装置内部を汚染するなど、作業性、メンテナンス性に悪影響を及ぼすという問題があった。

10

【0006】

そこで、現像剤が充填された現像剤収容容器を現像剤が漏出することなく容易に取り扱うことができ、交換作業も容易な現像剤収容容器が提案されている。例えば、特許文献2には、所定位置でトナー収容部のトナー排出口と当接してトナー排出口を閉塞する内壁部を有するトナー容器保持部材を、トナー容器本体に対して送りねじ機構によりトナー容器本体の回転軸線方向に沿って移動可能に設けたトナー容器が開示されている。

【0007】

このトナー容器は、トナー容器保持部材に対してトナー容器本体をトナー収容部からトナーを排出する回転方向とは逆方向に回転させることで、トナー収容部とトナー容器保持部材の内壁部とを当接させてトナー排出口を閉塞状態にし、トナー容器保持部材に対してトナー容器本体をトナー収容部からトナーを排出する回転方向に回転させることで、トナー収容部とトナー容器保持部材の内壁部とを離間させてトナー排出口を開口状態にする。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平8-339115号公報

【特許文献2】特開2008-225072号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献2の構成では、トナー容器を取り外す際にトナー容器本体内のトナーが完全に空の状態であれば特に問題はないが、トナー容器本体内にトナーが残っている状態でトナー容器を取り外す場合は、トナー容器本体を逆回転させてトナー排出口を閉塞状態にしようとする、トナー収容部とトナー容器保持部材との間にトナーが噛み込んでしまうことがある。その結果、トナー容器本体に対してトナー容器保持部材を移動させる送りねじ機構が円滑に動作しなくなり、トナー排出口が完全に閉塞されない状態でトナー容器を取り外すとトナー漏れが発生するおそれがあった。

【0010】

40

本発明は、上記問題点に鑑み、容器本体を回転させて現像剤を補給する現像剤収容容器の着脱動作、現像剤補給動作と連動して現像剤排出口の開閉が可能であり、現像剤収容容器の着脱時における現像剤の漏出も発生しない画像形成装置、及びそれに搭載される着脱可能な現像剤収容容器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】

【0011】

上記目的を達成するために本発明は、現像剤収容容器と、現像剤供給機構と、駆動機構と、を備えた画像形成装置である。現像剤収容容器は、画像形成装置本体に対し着脱可能であり、現像剤を収容する筒状の容器本体と、容器本体の一端部に形成され、容器本体内の現像剤を排出する現像剤排出口と、容器本体の他端部の外周面に形成される係合凸部と

50

、容器本体に対し所定角度の範囲で回転可能であり、所定角度の両端で容器本体に対する回転が規制されるように装着され、現像剤排出口と対向する面の一部に開口が形成されたシャッターと、を備える。現像剤収容容器は、容器本体を周方向に回転させることにより現像剤排出口から現像剤を排出する。現像剤供給機構は、現像剤収容容器を回転可能に支持するとともに、現像剤排出口から排出された現像剤を現像装置に供給する。駆動機構は、係合突部に係合するリング状のカップリングを有し、カップリングを回転駆動することで現像剤収容容器を現像剤供給方向に回転させる。現像剤供給機構には、現像剤収容容器の装着時にシャッターと係合するトルクリミッターが設けられている。現像剤収容容器を現像剤供給方向に回転すると、トルクリミッターによりシャッターが静止した状態で容器本体が所定角度回転して現像剤排出口が開放され、現像剤収容容器の回転を継続すること
10
でシャッターが現像剤排出口を開放した状態で容器本体と一体で回転して現像剤排出口からの現像剤の供給が実行される。現像剤収容容器を現像剤供給方向と逆方向に回転すると、トルクリミッターによりシャッターが静止した状態で容器本体が所定角度逆回転して現像剤排出口が閉鎖される。

【0012】

また本発明は、上記構成の画像形成装置において、前記現像剤供給機構は、前記現像剤排出口が形成される前記容器本体の一端部側に配置され、前記駆動機構は、前記係合凸部が形成される前記容器本体の他端部側に配置されることを特徴としている。

【0013】

また本発明は、上記構成の画像形成装置において、前記駆動機構は、前記現像剤収容容器を現像剤供給方向と逆方向にも回転駆動可能であり、前記現像剤収容容器を現像剤供給方向に回転する現像剤供給動作に付随して前記現像剤排出口を開放し、現像剤供給動作を停止する際に前記現像剤収容容器を現像剤供給方向と逆方向に所定角度回転させて前記現像剤排出口を閉鎖することを特徴としている。
20

【0014】

また本発明は、上記構成の画像形成装置において、前記現像剤収容容器を手動により現像剤供給方向に所定角度回転させることで前記現像剤収容容器と前記駆動機構とを係合固定するとともに前記現像剤排出口を開放し、前記現像剤収容容器を手動により現像剤供給方向と逆方向に所定角度回転させることで前記現像剤収容容器と前記駆動機構との係合状態を解除するとともに前記現像剤排出口を閉鎖することを特徴としている。
30

【0015】

また本発明は、上記構成の画像形成装置に着脱可能に搭載され、現像剤を収容する筒状の容器本体と、該容器本体の一端に形成され、前記容器本体内の現像剤を排出する現像剤排出口と、前記容器本体の他端部の外周面に形成され、画像形成装置本体側のカップリングと係合する係合凸部と、前記容器本体に対し所定角度の範囲で回転可能に装着され、前記現像剤排出口と対向する面の一部に開口が形成されたシャッターと、を備え、前記容器本体を周方向に回転させることにより前記現像剤排出口から現像剤を排出する現像剤収容容器である。

【発明の効果】

【0016】

本発明の第1の構成によれば、現像剤収容容器の着脱時にシャッターにより確実に現像剤排出口が閉鎖されるため、現像剤排出口からの現像剤の漏出による画像形成装置内部及び外部の汚染を効果的に防止することができる。また、容器本体に形成された係合凸部と係合するカップリングを回転駆動することで現像剤収容容器を回転させてシャッターによる現像剤排出口の開閉が行われるため、現像剤排出口を開閉するための特別な操作を必要とせず、現像剤収容容器の交換作業性が向上する。また、現像剤収容容器側にシャッターを開閉するための機構も必要としないため、交換部品である現像剤収容容器が安価で簡単な構成となり、メンテナンスコストも削減できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

10

20

30

40

50

【図１】本発明の一実施形態に係る画像形成装置１００の概略断面図

【図２】本発明の画像形成装置１００に搭載される現像装置４の側面断面図

【図３】図１の画像形成装置１００における現像装置４、トナーコンテナ５、中間ホッパー６の位置関係を示す外観斜視図

【図４】画像形成装置１００における現像装置４、トナーコンテナ５、中間ホッパー６の位置関係を図１の裏面側から見た状態を示す外観斜視図

【図５】図４の状態からトナーコンテナ５を取り外した状態を示す外観斜視図

【図６】支持フレーム４１と、画像形成装置１００本体側に配置されるフレーム固定部材５０とが連結した状態を示す斜視図

【図７】支持フレーム４１及び現像解除レバー４４を下方から見た斜視図

10

【図８】図７における一方の爪部４６周辺の部分拡大図

【図９】フレーム固定部材５０を上方から見た斜視図

【図１０】本発明の第１実施形態に係るトナーコンテナ５の分解斜視図

【図１１】図１０のトナーコンテナ５の一端側（キャップ５６ａ側）を裏側から見た拡大図

【図１２】ホッパー上部６ａに装着されたトナーコンテナ５をホッパー上部６ａの内側から見た斜視図であり、トナー排出口５７が閉鎖された状態を示す図

【図１３】ホッパー上部６ａに装着されたトナーコンテナ５をホッパー上部６ａの内側から見た斜視図であり、トナー排出口５７が開放された状態を示す図

【図１４】本発明の第２実施形態に係るトナーコンテナ５を画像形成装置１００に挿入する途中の状態を画像形成装置１００の前側から見た部分拡大図

20

【図１５】第２実施形態のトナーコンテナ５を画像形成装置１００に挿入した状態を画像形成装置１００の前側から見た部分拡大図

【図１６】第２実施形態のトナーコンテナ５を回転させてトナーコンテナ５とカップリング３３とをロックした状態を画像形成装置１００の前側から見た部分拡大図

【発明を実施するための形態】

【００１８】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。図１は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置１００の概略断面図である。画像形成装置（例えばモノクロ複合機）１００本体内には、帯電、露光、現像及び転写の各工程によりモノクロ画像を形成する画像形成部Ｐが配設されている。

30

【００１９】

画像形成部Ｐには、感光体ドラム１の回転方向（図１の反時計回り方向）に沿って、帯電部２、露光ユニット３、現像装置４、転写ローラー７、クリーニング装置８、及び除電装置（図示せず）が配設されている。画像形成部Ｐでは、感光体ドラム１を図１において反時計回り方向に回転させながら、感光体ドラム１に対する画像形成プロセスが実行される。

【００２０】

感光体ドラム１は、例えばアルミドラムに感光層が積層されたものであり、帯電部２により、表面を帯電させるようになっている。そして、後述する露光ユニット３からのレーザビームを受けた表面に、帯電を減衰させた静電潜像を形成する。なお、上記の感光層は、特に限定されるものではないが、例えば耐久性に優れるアモルファスシリコン（*a-Si*）や、帯電時のオゾンの発生が少なく高解像度の画像が得られる有機感光層（*OPC*）等が好ましい。

40

【００２１】

帯電部２は、感光体ドラム１の表面を均一に帯電させるものである。例えば帯電部２として、細いワイヤー等を電極として高電圧を印加することにより放電するコロナ放電装置が用いられる。なお、コロナ放電装置に代えて、帯電ローラーに代表される帯電部材を感光体表面に接触させた状態で電圧を印加する接触式の帯電装置を用いても良い。露光ユニット３は、画像読取部１８において読み取られた原稿画像データに基づいて光ビーム（例

50

えばレーザービーム)を感光体ドラム1に照射し、感光体ドラム1の表面に静電潜像を形成する。

【0022】

現像装置4は、感光体ドラム1の静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成させるものである。この現像装置4へのトナーの供給はトナーコンテナ5から中間ホッパー6を介して行われる。なお、ここでは磁性を有するトナー成分のみから構成される一成分現像剤(以下、単にトナーともいう)が現像装置4に収容されている。また、現像装置4、トナーコンテナ5、中間ホッパー6の詳細については後述する。

【0023】

転写ローラー7は、感光体ドラム1表面に形成されたトナー像を乱さずに用紙搬送路11を搬送されてくる用紙に転写する。クリーニング装置8は、感光体ドラム1の長手方向に線接触するクリーニングローラーやクリーニングブレード等を備えており、トナー像が用紙に転写された後に、感光体ドラム1の表面に残った残留トナーを除去する。

【0024】

画像読取部18は、複写時に原稿を照明するスキャナランプや原稿からの反射光の光路を変更するミラーが搭載された走査光学系、原稿からの反射光を集光して結像する集光レンズ、及び結像された画像光を電気信号に変換するCCDセンサー等(いずれも図示せず)から構成されており、原稿画像を読み取って画像データに変換する。

【0025】

コピー動作を行う場合、画像読取部18において原稿の画像データを読み取り画像信号に変換する。一方、画像形成部Pにおいて、帯電部2により図中の反時計回り方向に回転する感光体ドラム1が一様に帯電され、画像読取部18で読み取られた原稿画像データに基づいて露光ユニット3が感光体ドラム1上にレーザービーム(光線)を発することで、その画像データに基づく静電潜像を感光体ドラム1表面に形成する。その後、現像装置4が静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する。

【0026】

上記のようにトナー像が形成された画像形成部Pに向けて、用紙収容部10から用紙が用紙搬送路11及びレジストローラー対13を経由して所定のタイミングで搬送され、画像形成部Pにおいて転写ローラー7により感光体ドラム1表面のトナー像が用紙に転写される。そして、トナー像が転写された用紙は感光体ドラム1から分離され、定着部9に搬送されて加熱及び加圧されることで用紙にトナー像が定着される。

【0027】

定着部9を通過した用紙は、用紙搬送路11の分岐部に配置された搬送ガイド部材16によって搬送方向が振り分けられ、そのまま(或いは、反転搬送路17に送られて両面コピーされた後に)、排出ローラー対14を介して用紙排出部15に排出される。

【0028】

図2は、現像装置4の側面断面図である。図2に示すように、現像容器20内には、現像容器20と一体形成された仕切壁(図示せず)によって第1貯留室21と第2貯留室22とが形成されている。そして、この第1貯留室21には第1攪拌スクリュウ23が、第2貯留室22には第2攪拌スクリュウ24が配設されている。現像容器20の上部にはトナー供給口20aが設けられており、現像容器20内のトナー量を検知するトナーセンサー(図示せず)の検知結果に応じてトナーコンテナ5(図1参照)に貯留されたトナーが中間ホッパー6(図1参照)を介して供給される。また、後述するトナー搬送路70(図4参照)が連結されるガイド部26がトナー供給口20aを囲むように設けられている。

【0029】

第1攪拌スクリュウ23、第2攪拌スクリュウ24は、それぞれ支軸を中心とし、その周囲に螺旋羽を設けた構成になっており、互いに平行な状態で現像容器20に回転可能に軸支されている。なお、第1攪拌スクリュウ23、第2攪拌スクリュウ24の軸方向である現像容器20の長手方向(図2の紙面と垂直な方向)の両端部においては仕切壁が存在せず、第1攪拌スクリュウ23、第2攪拌スクリュウ24間でのトナーの受け渡しが可能

となっている。これにより、第1攪拌スクリュウ23は、第1貯留室21内のトナーを攪拌しながら第2貯留室22に搬送し、第2攪拌スクリュウ24は、第2貯留室22に搬送されてきたトナーを攪拌しながら搬送して現像ローラー25に供給する。

【0030】

現像ローラー25は、第1攪拌スクリュウ23、第2攪拌スクリュウ24と平行な状態で現像容器20に回転可能に軸支されている。現像ローラー25の内部には複数の磁極を有する永久磁石から成るマグネット体27が固定されている。このマグネット体27の磁力により現像ローラー25の表面にトナーを付着（担持）させてトナー薄層を形成する。現像ローラー25は外周面の一部が現像容器20から露出しており、露出部分が感光体ドラム1（図1参照）に対向するように配置されている。

10

【0031】

そして、トナー薄層の形成された現像ローラー25が感光体ドラム1の回転に応じて回転することで、感光体ドラム1の感光層にトナーを供給する。第1攪拌スクリュウ23、第2攪拌スクリュウ24、及び現像ローラー25は、モーター（図示せず）及びギア列により所定の速度で回転駆動される。また、現像ローラー25の両端部には現像容器20と現像ローラー25との隙間からのトナーの漏出を防止するための磁気シール部材28が配設されている。

【0032】

規制ブレード29は、その長手方向が現像ローラー25の最大現像幅よりも大きく形成されており、現像ローラー25と所定の間隔を隔てて配置されることにより、感光体ドラム1に供給するトナー量を規制する層厚規制部30を形成する。層厚規制部30の隙間は0.2mm～0.4mm程度に設定される。規制ブレード29の材質としては、磁性体或いは非磁性体のSUS（ステンレス）等が用いられる。ここでは、磁性体の規制ブレード29に永久磁石31を装着して磁性を付与している。

20

【0033】

マグネット体27は、N極及びS極から成る複数の磁極（図示せず）を有している。規制ブレード29にはマグネット体27の磁極が並行するため、規制ブレード29の先端には極が集中され、層厚規制部30に引き合う方向の磁界が発生する。

【0034】

この磁界により、規制ブレード29と現像ローラー25との間にトナーが連なったトナー鎖（磁気ブラシ）が形成される。そして、層厚規制部30を通過することにより層規制され、現像ローラー25上にトナー薄層が形成される。規制ブレード29に永久磁石31を配置することにより、層厚規制部30の間隔だけでなく層厚規制部30に発生する磁界によって規制力を高め、現像ローラー25上に数十μmのトナー薄層を形成する。一方、トナー薄層の形成に用いられなかったトナーは規制ブレード29の上流側（図2の下側）の側面に沿って滞留する。その後、現像ローラー25が図2の時計回り方向に回転してトナー鎖が感光体ドラム1に対向する位置に移動すると、トナー鎖は感光体ドラム1表面と一定距離を保った状態でトナー像を形成する。

30

【0035】

図3及び図4は、図1の画像形成装置100における現像装置4、トナーコンテナ5、中間ホッパー6の位置関係を示す外観斜視図、図5は、図4の状態からトナーコンテナ5を取り外した状態を示す外観斜視図である。なお、図3は、現像装置4、トナーコンテナ5、中間ホッパー6を画像形成装置100の背面側（図1の裏面側）から見た状態を示している。

40

【0036】

現像装置4は、画像形成装置100本体（図1参照）に対し水平方向（矢印AA'方向）に移動可能な支持フレーム41上に載置されている。支持フレーム41が矢印A方向に移動することで、現像装置4は、現像ローラー25が感光体ドラム1に対して予め定められたギャップで対向し、感光体ドラム1にトナーを供給可能な位置（以下、現像位置という）に配置される。一方、支持フレーム41が矢印A'方向に移動することで、現像装置

50

4は、現像ローラー25が感光体ドラム1から離間し、画像形成装置100本体から着脱可能な位置（以下、着脱位置という）に配置される。

【0037】

着脱位置に配置された現像装置4は、支持フレーム41の底面部に沿って図4の紙面と垂直方向に挿入または引き出されることにより、支持フレーム41に対して装着及び離脱（着脱）される。また、現像装置4を現像位置に配置すると、現像装置4から感光体ドラム1にトナーの供給が可能となる。支持フレーム41の移動機構については後述する。

【0038】

中間ホッパー6は、画像形成装置100本体に固定されトナーコンテナ5が装着されるホッパー上部6aと、ホッパー上部6aに連結されるホッパー下部6bとで構成されている。ホッパー上部6a内には、トナーコンテナ5が回転可能に支持される回転軸61と、トナーコンテナ5と共に回転軸61周りに回転するパドル63とが配置されている。ホッパー下部6bには、現像装置4のトナー供給口20aにトナーを搬送するトナー搬送路70が下方に突出するように連結されており、ホッパー下部6bの内部とトナー搬送路70の内部とが連通している。トナー搬送路70は剛性を有する材料で形成されており、トナー搬送路70の内部には中間ホッパー6内のトナーを現像装置4に移送するためのスパイラル（図示せず）が配置されている。

10

【0039】

トナーコンテナ5は、円筒状のコンテナ本体55の外周面の一端部に4箇所の係合凸部55bが突設されており、画像形成装置100本体側には係合凸部55bに係合するリング状のカップリング33と、カップリング33を回転駆動するモーター35とが配置されている。

20

【0040】

トナー搬送路70の現像装置4側の端部は、現像装置4のガイド部26内にスライド可能に挿入されている。この構成により、ガイド部26はトナー搬送路70に対し現像装置4を水平移動可能に連結するリンク部材として機能し、中間ホッパー6及びトナー搬送路70を固定した状態で支持フレーム41が矢印AA'方向に往復移動（平行移動）できるようになっている。

【0041】

次に、支持フレーム41の移動機構について説明する。図6は、支持フレーム41と、画像形成装置100本体側に配置されるフレーム固定部材50とが連結した状態を示す斜視図であり、図7は、支持フレーム41及び現像解除レバー44を下方から見た斜視図、図8は、図7における一方の爪部46周辺（図7の破線円S内）の部分拡大図、図9は、フレーム固定部材50を上方から見た斜視図である。なお、図6では現像解除レバー44の記載を省略している。

30

【0042】

現像解除レバー44は、支持フレーム41の下方に回転可能に支持されたシャフト45の一端に固定されている。シャフト45の両端部近傍には2つの爪部46が設けられており、現像解除レバー44を操作することによってシャフト45及び爪部46が回転するようになっている。支持フレーム41の裏面側には、一対のレール部41aと、コイルバネ47の一端を受ける一対のバネ受け部48と、各爪部46に対向して配置された一対の突起部49が形成されている。

40

【0043】

フレーム固定部材50は画像形成装置100本体側に固定されており、支持フレーム41のレール部41aに係合するレール係合溝51と、コイルバネ47が収容されるバネスペース53とが形成されている。即ち、コイルバネ47の両端はバネ受け部48とバネスペース53の左端の内壁面とに接触しており、通常は、支持フレーム41のバネ受け部48にはフレーム固定部材50へ近づく方向（矢印A方向）の付勢力が作用している。

【0044】

図8の状態から現像解除レバー44を矢印C方向に回動させると、シャフト45及び爪

50

部４６も同方向に回転し、爪部４６の先端が突起部４９の側面を押圧する。これにより、支持フレーム４１は矢印Ａ'方向に移動し、現像装置４（図４参照）は着脱位置に配置される。また、支持フレーム４１と共にバネ受け部４８も矢印Ａ'方向に移動するため、コイルバネ４７はバネスペース５３の左端の内壁面に押し付けられて圧縮される。

【００４５】

次に、現像解除レバー４４を矢印Ｃ'方向に回転させて図８の状態に戻すと、シャフト４５及び爪部４６も同方向に回転し、爪部４６の先端が突起部４９の側面から離間する。これにより、圧縮されていたコイルバネ４７が伸長してバネ受け部４８を押圧するため、支持フレーム４１は矢印Ａ方向に移動し、現像装置４（図４参照）は現像位置に配置される。

10

【００４６】

図１０は、本発明の第１実施形態に係るトナーコンテナ５の分解斜視図であり、図１１は、図１０のトナーコンテナ５の一端側（キャップ５６ａ側）を裏側から見た拡大図である。トナーコンテナ５は、円筒状のコンテナ本体５５と、コンテナ本体５５の両端部に装着されるキャップ５６ａ、５６ｂとを有する。コンテナ本体５５の内壁面には螺旋状の搬送リブ５５ａが形成されており、画像形成装置１００の前側に位置するコンテナ本体５５の端部（図１０の左端）の外周面の４箇所には係合凸部５５ｂが突設されている。

【００４７】

中間ホッパー６側のキャップ５６ａには２つの扇形のトナー排出口５７が形成されている。また、キャップ５６ａの外側にはトナー排出口５７と略同一形状の開口５８ａが形成されたシャッター５８が配置されている。カップリング３３側のキャップ５６ｂはコンテナ本体５５に対し着脱可能となっており、キャップ５６ｂを取り外してコンテナ本体５５内にトナーを充填する。

20

【００４８】

中間ホッパー６の回転軸６１（図５参照）に支持されたトナーコンテナ５を正回転（図１０の反時計回り方向に回転）させると、搬送リブ５５ａの位相の進行によってコンテナ本体５５内に収容されたトナーも徐々に軸方向（矢印Ｆ方向）に沿ってキャップ５６ｂ側からキャップ５６ａ側（中間ホッパー６側）へ移動する。

【００４９】

シャッター５８は、内径がキャップ５６ａの外径よりも僅かに大きい円筒状部材であり、内周面の端縁の対向する２箇所には内側に突出する突起６０が形成されており、キャップ５６ａには外周面の端縁の対向する２箇所に突起６０に係合する切り欠き６２が形成されている。なお、図１１では片側の突起６０のみが図示されている。

30

【００５０】

図１２及び図１３は、中間ホッパー６のホッパー上部６ａに装着されたトナーコンテナ５をホッパー上部６ａの内側から見た斜視図である。画像形成装置１００の前側に位置するトナーコンテナ５の係合凸部５５ｂにはカップリング３３が係合しており、画像形成装置１００の後側に位置するトナーコンテナ５の端部は回転軸６１に回転可能に支持されている。シャッター５８と回転軸６１との連結部分にはトルクリミッター６５が設けられており、シャッター５８に所定以上のトルクが加えられた場合のみシャッター５８が回転軸６１周りに回転するようになっている。

40

【００５１】

トナーコンテナ５をホッパー上部６ａに装着した状態では、図１２に示すように、シャッター５８の開口５８ａがキャップ５６ａのトナー排出口５７に対し略９０°回転した位置にあり、トナー排出口５７はシャッター５８により閉鎖されている。また、シャッター５８の突起６０（図１１参照）は、コンテナ本体５５の正回転方向（図１２の反時計回り方向）に対しキャップ５６ａの切り欠き６２（図１１参照）の下流側の端部に係合している。

【００５２】

図１２の状態からモーター３５（図１１参照）によりカップリング３３を正回転させる

50

と、コンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a は回転軸 6 1 周りに正回転を開始する。このとき、トルクリミッター 6 5 に加わる回転トルクはトルクリミッター 6 5 の回転に必要なトルクよりも小さいため、シャッター 5 8 はコンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a と連れ回りせずに静止状態を維持する。

【0053】

そして、図 1 3 に示すように、コンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a が略 90° 回転すると、キャップ 5 6 a のトナー排出口 5 7 とシャッター 5 8 の開口 5 8 a とが重なり、トナー排出口 5 7 が開放される。そして、正回転方向に対し切り欠き 6 2 の上流側の端部がシャッター 5 8 の突起 6 0 の位置まで移動し、コンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a から回転トルクがトルクリミッター 6 5 に伝達される。

10

【0054】

ここで、トルクリミッター 6 5 に伝達される回転トルクはトルクリミッター 6 5 の回転に必要なトルクよりも大きい場合、シャッター 5 8 はトナー排出口 5 7 を開放した状態でコンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a と共に正回転する。従って、コンテナ本体 5 5 を正回転させることで、コンテナ本体 5 5 内のトナーはトナー排出口 5 7 及び開口 5 8 a を介して中間ホッパー 6 に供給される。

【0055】

一方、トナーコンテナ 5 からのトナー供給を中止する場合は、図 1 3 の状態からモーター 3 5 (図 1 1 参照) によりカップリング 3 3 を逆回転 (図 1 3 の時計回り方向に回転) させると、コンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a も回転軸 6 1 周りに逆回転を開始する。これにより、正回転方向に対し切り欠き 6 2 の上流側 (逆回転方向に対し下流側) の端部がシャッター 5 8 の突起 6 0 から離間する。

20

【0056】

そして、逆回転方向に対し切り欠き 6 2 の上流側の端部が突起 6 0 に接触するまではコンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a の回転トルクがトルクリミッター 6 5 に伝達されないため、シャッター 5 8 は図 1 3 の位置で静止し、コンテナ本体 5 5 及びキャップ 5 6 a だけが逆回転する。これにより、シャッター 5 8 の開口 5 8 a はキャップ 5 6 a のトナー排出口 5 7 と重ならない図 1 2 の位置に移動し、トナー排出口 5 7 が閉鎖される。

【0057】

上記の構成によれば、トナーコンテナ 5 を中間ホッパー 6 に装着する際、及び中間ホッパー 6 から取り外す際はシャッター 5 8 により確実にトナー排出口が閉鎖されるため、トナー排出口 5 7 からのトナーの漏出による画像形成装置 1 0 0 内部及び外部のトナー汚染を効果的に防止することができる。

30

【0058】

また、トナーコンテナ 5 を回転させる動作でシャッター 5 8 によるトナー排出口 5 7 の開閉が行われるため、トナー排出口 5 7 を開閉するための特別な操作を必要とせず、トナーコンテナ 5 の装着時にトナー排出口 5 7 を開放し忘れてトナーの供給が行えなかったり、トナーコンテナ 5 を交換する際にトナー排出口を閉鎖し忘れてトナーが漏出したりするおそれもなくなる。さらに、トナーコンテナ 5 側にシャッター 5 8 を開閉するための機構を必要としないため、トナーコンテナ 5 が安価で簡単な構成となり、メンテナンスコストも削減できる。

40

【0059】

次に、トナーコンテナ 5 の着脱時にシャッター 5 8 を手動で回転させてトナー排出口 5 7 を開閉する構成について説明する。図 1 4 は、本発明の第 2 実施形態に係るトナーコンテナ 5 を画像形成装置 1 0 0 に挿入する途中の状態を示す部分拡大図、図 1 5 は、第 2 実施形態のトナーコンテナ 5 を画像形成装置 1 0 0 に挿入した状態を示す部分拡大図、図 1 6 は、図 1 5 の状態からトナーコンテナ 5 とカップリング 3 3 とをロックした状態を示す部分拡大図である。

【0060】

本実施形態のトナーコンテナ 5 は、係合凸部 5 5 b がコンテナ本体 5 5 の外周面の対向

50

する2箇所突設されている。また、各係合凸部55bからコンテナ本体55の外周面に沿って螺旋状に延びる突条67が設けられている。一方、カップリング33側には、コンテナ本体55を回転させることで突条67が係合する係合リブ33aが形成されている。トナーコンテナ5の他の部分の構成は図10に示した第1実施形態と同様である。

【0061】

トナーコンテナ5を画像形成装置100に装着する際は、図14に示すように、トナーコンテナ5をシャッター58側の端部からカップリング33内に挿入していく。図15に示すように、トナーコンテナ5が完全に挿入された状態では、シャッター58の端部が回転軸61（図12参照）に支持されるとともに、コンテナ本体55の係合凸部55bがカップリング33と重なる位置に配置される。

10

【0062】

この状態で、トナーコンテナ5のキャップ56bを把持して所定角度だけ手動で正回転（図15の時計回り方向に回転）させると、図16に示すように、コンテナ本体55の突条67とカップリング33の係合リブ33aとが螺合し、トナーコンテナ5とカップリング33とが係合固定（ロック）される。このとき、コンテナ本体55及びキャップ56aは回転軸61周りに所定角度（約90°）だけ正回転するが、トルクリミッター65が連結されたシャッター58はコンテナ本体55及びキャップ56aと連れ回りせずに静止状態を維持する。従って、トナー排出口57と開口58aとが重なり（図13参照）、トナー排出口57が開放される。

【0063】

20

一方、トナーコンテナ5をホッパー上部6aから取り外す際は、トナーコンテナ5のキャップ56bを把持して所定角度だけ手動で逆回転（図16の反時計回り方向に回転）させると、突条67と係合リブ33aとの螺合が解除され、トナーコンテナ5とカップリング33とのロック状態が解除される。このとき、コンテナ本体55及びキャップ56aは回転軸61周りに所定角度（約90°）だけ逆回転するが、トルクリミッター65が連結されたシャッター58はコンテナ本体55及びキャップ56aと連れ回りせずに静止状態を維持する。従って、トナー排出口57と開口58aとが重ならない位置（図12参照）に移動し、トナー排出口57が閉鎖される。

【0064】

このように、シャッター58を手動で回転させる構成とすれば、カップリング33及びモーター35を用いてシャッター58を回転させる構成と同様に、トナーコンテナ5を中間ホッパー6に装着する際、及び中間ホッパー6から取り外す際はシャッター58により確実にトナー排出口が閉鎖されるため、トナー排出口57からのトナーの漏出を確実に防止できる。

30

【0065】

また、トナーコンテナ5をロックする動作、或いはロック解除する動作でシャッター58によるトナー排出口57の開閉が行われるため、トナー排出口57の開閉動作を忘れるおそれもなく、トナーコンテナ5側にシャッター58を開閉するための機構を必要としないため、トナーコンテナ5が安価で簡単な構成となる。さらに、シャッター58でトナー排出口57を閉鎖するためにカップリング33を逆回転させる必要がないため、モーター35の駆動制御も簡素化される。

40

【0066】

その他本発明は、上記実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態では図2に示したような磁性一成分現像剤を用いる現像装置4を用いる構成について説明したが、これに限定されるものではなく、非磁性トナーと磁性キャリアとから成る二成分現像剤を用いる現像装置4であっても良い。この場合、トナーコンテナ5内には非磁性トナーが収容され、現像装置4内のトナーの消費に応じてトナーコンテナ5から中間ホッパー6を介して現像装置4にトナーが供給される。また、トナーと磁性キャリアの両方を供給するとともに余剰の現像剤を排出する方式の現像装置4においては、トナーコンテナ5内には二成分現像剤が収容される。

50

【0067】

即ち、トナーコンテナ5（現像剤収容容器）内には、トナーのみから成る一成分現像剤、トナーと磁性キャリアとから成る二成分現像剤、或いは二成分現像剤中のトナーが「現像剤」として収容されるものとする。

【0068】

また、上記実施形態では、コンテナ本体55の中間ホッパー6側の端部に固定されるキャップ56aにトナー排出口57を形成したが、キャップ56bが装着されるコンテナ本体55の本体前面側の端部のみを開口とし、コンテナ本体55の中間ホッパー6側の一端は閉じ形状として、コンテナ本体55に直接トナー排出口57を形成しても良い。

【産業上の利用可能性】

10

【0069】

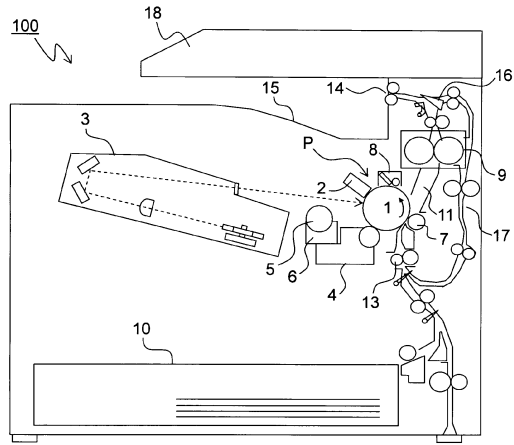
本発明は、容器本体を回転させて現像剤を補給する着脱可能な現像剤収容容器を備えた画像形成装置に利用可能である。本発明の利用により、現像剤収容容器の着脱動作、または現像剤補給動作と連動して現像剤排出口の開閉が可能であり、現像剤収容容器の着脱時における現像剤の漏出も発生しない簡易な構成の現像剤収容容器、及びそれを備えた画像形成装置を提供することができる。

【符号の説明】

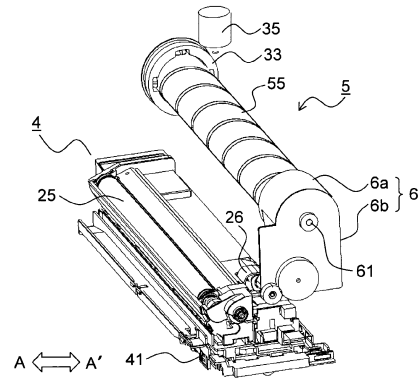
【0070】

1	感光体ドラム	
4	現像装置	20
5	トナーコンテナ（現像剤収容容器）	
6	中間ホッパー（現像剤供給機構）	
6 a	ホッパー上部	
6 b	ホッパー下部	
20	現像容器	
20 a	トナー供給口	
25	現像ローラー	
33	カップリング（駆動機構）	
33 a	係合リブ	
35	モーター（駆動機構）	30
41	支持フレーム	
55	コンテナ本体	
55 a	搬送リブ	
55 b	係合凸部	
56 a、56 b	キャップ	
57	トナー排出口（現像剤排出口）	
58	シャッター	
58 a	開口	
61	回転軸	
65	トルクリミッター	40
67	突条	
70	トナー搬送路	
100	画像形成装置	

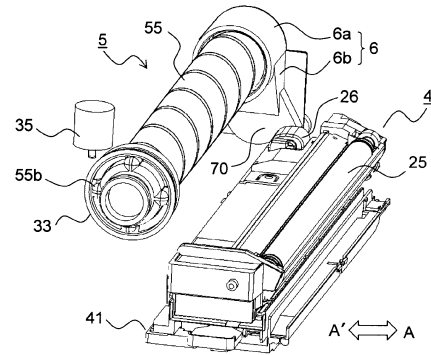
【図 1】



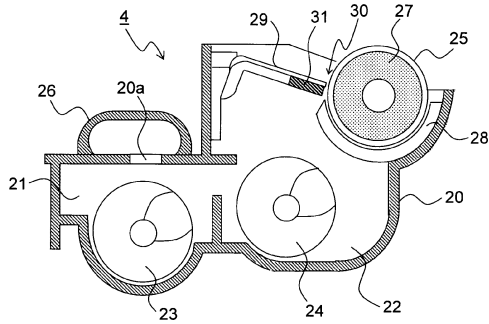
【図 3】



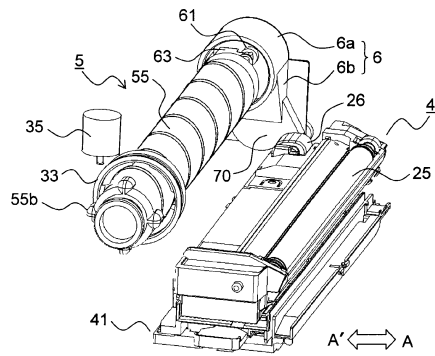
【図 4】



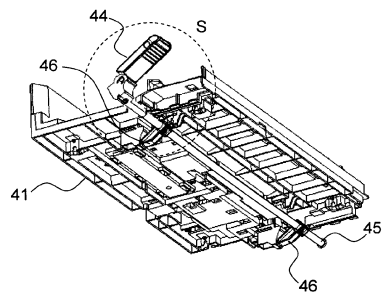
【図 2】



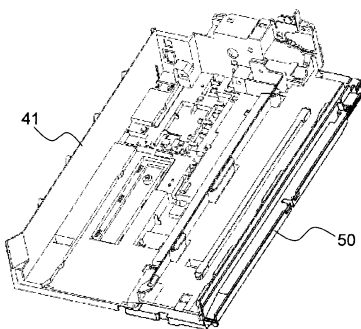
【図 5】



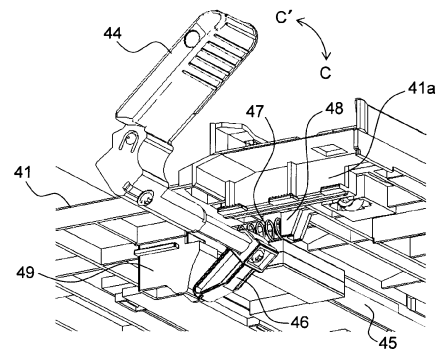
【図 7】



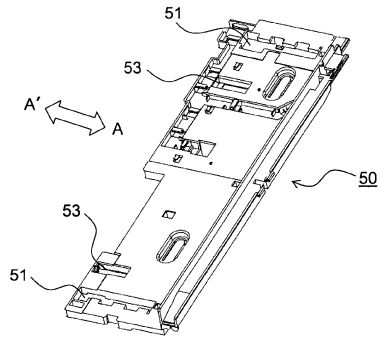
【図 6】



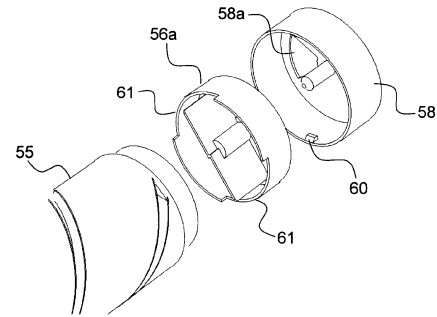
【図 8】



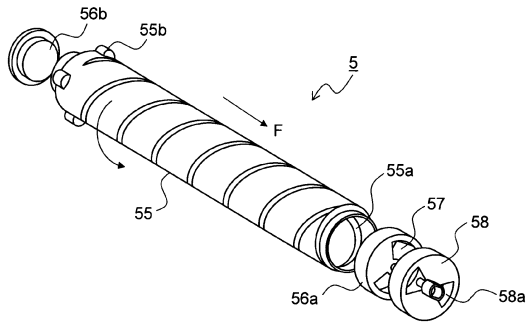
【図 9】



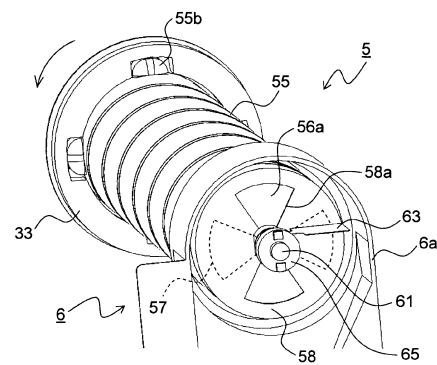
【図 11】



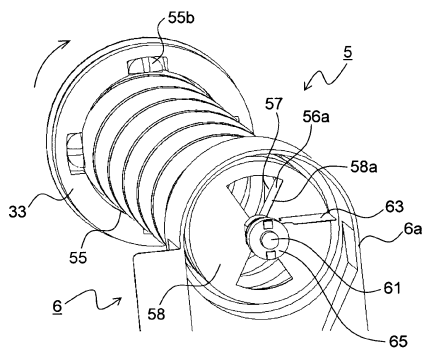
【図 10】



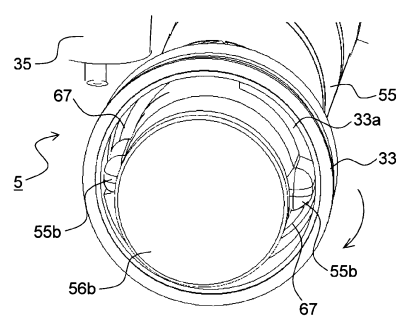
【図 12】



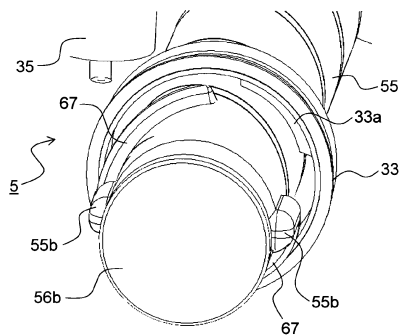
【図 13】



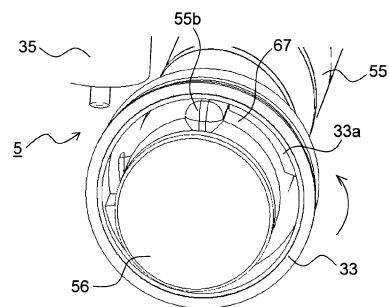
【図 15】



【図 14】



【図 16】



フロントページの続き

審査官 中澤 俊彦

- (56)参考文献 特開平09-292764 (JP, A)
特開平10-048936 (JP, A)
特開2011-180598 (JP, A)
特開2008-225072 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08