

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5344538号
(P5344538)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日(2013.8.23)

(51) Int.Cl.		F I			
G03G 21/18	(2006.01)	G03G	15/00	556	
G03G 21/00	(2006.01)	G03G	21/00	350	
G03G 15/08	(2006.01)	G03G	15/08	507C	
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/08	507Z	
		G03G	15/00	550	

請求項の数 17 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2008-137769 (P2008-137769)	(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
(22) 出願日	平成20年5月27日(2008.5.27)	(74) 代理人	100086818 弁理士 高梨 幸雄
(65) 公開番号	特開2009-288286 (P2009-288286A)	(72) 発明者	鈴木 達也 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
(43) 公開日	平成21年12月10日(2009.12.10)	(72) 発明者	茶谷 一夫 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
審査請求日	平成23年5月23日(2011.5.23)	審査官	松本 泰典
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジの組立て方法、プロセスカートリッジの分解方法、プロセスカートリッジの再生産方法及びプロセスカートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロセスカートリッジの組立て方法において、

(1) 電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを支持する現像ユニットと、を揺動可能に結合するユニット結合工程と、

(2) 一端を前記ドラムユニットに取り付け、他端を前記現像ユニットに取り付けて、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを前記ドラムユニットと前記現像ユニットとにまたがって取り付けるバネ取り付け工程と、

(3) 前記ユニット結合工程によって、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合した後に、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを規制するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回動可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口に係合させる一端側現像離間部材取り付け工程と、

(4) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを規制するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回動可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部に係合させる他端側現像離間部材取り付け工程と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジの組立て方法。

【請求項2】

前記ユニット結合工程によって、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合する際に、前記現像ローラを回転させるための回転力を受けるオルダムカップリングを回転可能に支持し、前記現像ユニットに揺動可能に取り付けられているオルダムカップリングの軸受係合部材を、前記ドラムユニットに設けられている凹部に突き当てつつ、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合することを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジの組立て方法。

【請求項 3】

電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを支持する現像ユニットと、を揺動可能に結合しているプロセスカートリッジの分解方法において、

(1) 一端を前記ドラムユニットに取り付けられ、他端を前記現像ユニットに取り付けられており、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムへ付勢する引っ張りバネを取り外すバネ取り外し工程と、

(2) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを揺動可能に結合している、一端側の軸と他端側の軸とを取り外す軸取り外し工程と、

(3) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを許容するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口から外す一端側現像離間部材解除工程と、

(4) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを許容するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部から外す他端側現像離間部材解除工程と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジの分解方法。

【請求項 4】

電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを支持する現像ユニットと、を揺動可能に結合しているプロセスカートリッジの再生産方法において、

(1) 一端を前記ドラムユニットに取り付けられ、他端を前記現像ユニットに取り付けられており、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを取り外すバネ取り外し工程と、

(2) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを分離するユニット分離工程と、

(3) 前記現像ユニットから、前記現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、

(4) 露出した前記現像剤供給開口から前記現像剤収容部に現像剤を再充填する現像剤再充填工程と、

(5) 前記現像ユニットに、前記現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、

(6) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを、揺動可能に結合するユニット結合工程と、

(7) 一端を前記ドラムユニットに取り付け、他端を前記現像ユニットに取り付けて、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを前記ドラムユニットと前記現像ユニットとにまたがって取り付けるバネ取り付け工程と、

(8) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口に係合させる一端側現像離間部材取り付け工程と、

(9) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部に係合させる他端側現像離間

10

20

30

40

50

部材取り付け工程と、
を有することを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 5】

前記現像剤再充填工程の前に、
前記現像ユニットから、前記現像ローラの周面に付着する現像剤量を規制するための現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、
前記現像ユニットから、前記現像ローラに現像剤を供給するための現像剤供給ローラを取り外す現像剤供給ローラ取り外し工程と、
を行い、
前記現像剤再充填工程の後に、
前記現像ユニットに、前記現像剤供給ローラを取り付ける現像剤供給ローラ取り付け工程と、
前記現像ユニットに、前記現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、
を行うことを特徴とする請求項 4 に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

10

【請求項 6】

さらに、前記ユニット分離工程の後でかつ前記ユニット結合工程の前に、
前記ドラムユニットから前記電子写真感光体ドラムを取り外すドラム取り外し工程と、
前記ドラムユニットに新品の電子写真感光体ドラムを取り付けるドラム取り付け工程と、
、
を行うことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

20

【請求項 7】

前記現像剤再充填工程によって、前記現像剤収容部に現像剤を再充填した後に、露出している前記現像剤供給開口を塞ぐようにトナーシールを前記現像剤収容部に取り付けて、前記トナーシールの一端をトナーシール巻き取り軸に取り付けるトナーシール取り付け工程を有することを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれか一項に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 8】

電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを支持する現像ユニットと、を揺動可能に結合しているプロセスカートリッジの再生産方法

30

(1) 一端を前記ドラムユニットに取り付けられ、他端を前記現像ユニットに取り付けられており、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを取り外すバネ取り外し工程と、

(2) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを分離するユニット分離工程と、

(3) 前記ドラムユニットから、前記電子写真感光体ドラムを取り外すドラム取り外し工程と、

(4) 前記ドラムユニットに新品の電子写真感光体ドラムを取り付けるドラム取り付け工程と、

(5) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを、揺動可能に結合するユニット結合工程と、

40

(6) 一端を前記ドラムユニットに取り付け、他端を前記現像ユニットに取り付けて、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを前記ドラムユニットと前記現像ユニットとにまたがって取り付けするバネ取り付け工程と、

(7) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口に係合させる一端側現像離間部材取り付け工程と、

(8) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間

50

部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部に係合させる他端側現像離間部材取り付け工程と、
を有することを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 9】

前記ドラム取り外し工程によって、前記ドラムユニットから、前記電子写真感光体ドラムを取り出した後に、前記電子写真感光体ドラムを帯電するために前記ドラムユニットに取り付けられている帯電ローラを取り外した後に、及び、前記電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するために前記ドラムユニットに取り付けられているクリーニング部材を取り外した後に、前記クリーニング部材によって前記電子写真感光体ドラムから除去した現像剤を収納している除去現像剤収容部の開口から前記除去現像剤収容部に収納されている現像剤を除去する現像剤除去工程と、を有することを特徴とする請求項 8 に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

10

【請求項 10】

前記ユニット結合工程によって、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合する際に、前記現像ユニットに揺動可能に取り付けられているオルダムカップリングの軸受係合部材を、前記ドラムユニットに設けられている凹部に突き当てつつ、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合することを特徴とする請求項 4 乃至 9 のいずれか一項に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 11】

前記ユニット分離工程の前に、
前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを揺動可能に結合している、一端側の軸と他端側の軸とを取り外す軸取り外し工程と、
前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを許容するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口から外す一端側現像離間部材解除工程と、

20

前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを許容するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部から外す他端側現像離間部材解除工程と、
を行うことを特徴とする請求項 4 乃至 10 のいずれか一項に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

30

【請求項 12】

電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと前記現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを有する現像ユニットと、を揺動可能に結合するプロセスカートリッジにおいて、

(1) 一端を前記ドラムユニットに取り付けられ、他端を前記現像ユニットに取り付けられており、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムへ付勢する引っ張りバネを取り外すバネ取り外し工程と、

40

(2) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合している、一端側の軸と他端側の軸とを取り外して、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを分離するユニット分離工程と、

(3) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを許容するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口から外す一端側現像離間部材解除工程と、

(4) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを許容するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部から外す他端側現像離間部材

50

解除工程と、

(5) ネジを取り外して、前記ドラムユニットから一端側ドラム軸受を取り外す一端側ドラム軸受取り外し工程と、

(6) ネジを取り外して、前記ドラムユニットから他端側ドラム軸受を取り外す他端側ドラム軸受取り外し工程と、

(7) 前記ドラムユニットから、前記電子写真感光体ドラムを取り外すドラム取り外し工程と、

(8) ネジを取り外して一端側サイドカバーを取り外し、次いで、前記現像ローラを回転するための回転力を受けるオルダムカップリングを取り外し、次いで、一端側軸受部材を取り外す一端側軸受部材取り外し工程と、

(9) ネジを取り外して他端側サイドカバーを取り外し、次いで、複数個のギアを取り外し、次いで、他端側軸受部材を取り外す他端側軸受部材取り外し工程と、

(10) 前記現像ユニットから、現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、

(11) 次いで、前記現像ユニットから、現像ローラの周面に付着する現像剤量を規制する現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、

(12) 次いで、前記現像ユニットから、現像剤供給ローラを取り外す現像剤供給ローラ取り外し工程と、

(13) 露出した前記現像剤供給開口から前記現像剤収容部に現像剤を再充填する現像剤再充填工程と、

(14) 前記ドラムユニットに、前記一端側ドラム軸受が新品の電子写真感光体ドラムの一端側ドラム軸を支持した状態で、前記一端側ドラム軸受をネジを用いて取り付け一端側ドラム軸受取り付け工程と、

(15) 前記ドラムユニットに、前記他端側ドラム軸受が前記新品の電子写真感光体ドラムの他端側ドラム軸を支持した状態で、前記他端側ドラム軸受をネジを用いて取り付ける他端側ドラム軸受取り付け工程と、

(16) 前記現像ユニットに、前記一端側軸受部材が前記現像ローラ的一端側ローラ軸を支持した状態で、前記一端側軸受部材を前記現像ユニットにネジを用いて取り付けて、次いで、前記オルダムカップリングを取り付けて、次いで、ネジを用いて前記一端側サイドカバーを取り付ける現像ローラ一端側取り付け工程と、

(17) 前記現像ユニットに、前記他端側軸受部材が前記現像ローラ他端側ローラ軸を支持した状態で、前記他端側軸受部材を前記現像ユニットに前記ネジを用いて取り付けて、次いで、複数個のギアを取り付けて、次いで、ネジを用いて前記他端側サイドカバーを取り取り付ける現像ローラ他端側取り付け工程と、

(18) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを、一端側の軸と他端側の軸とを用いて揺動可能に結合するユニット結合工程と、

(19) 一端を前記ドラムユニットに取り付け、他端を前記現像ユニットに取り付けて、前記引っ張りバネを前記ドラムユニットと前記現像ユニットにまたがって取り付けるバネ取り付け工程と、

(20) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口に係合させる一端側現像離間部材取り付け工程と、

(21) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部に係合させる他端側現像離間部材取り付け工程と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項13】

前記ドラム取り外し工程によって、前記ドラムユニットから、前記電子写真感光体ドラムを取り出した後に、前記電子写真感光体ドラムを帯電するために前記ドラムユニットに

10

20

30

40

50

取り付けられている帯電ローラを取り外した後に、及び、前記電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するために前記ドラムユニットに取り付けられているクリーニング部材を取り外した後に、前記クリーニング部材によって前記電子写真感光体ドラムから除去した現像剤を収納している除去現像剤収容部の開口から前記除去現像剤収容部に収納されている現像剤を除去する現像剤除去工程と、を有することを特徴とする請求項 1 2 に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項 1 4】

前記現像剤再充填工程によって、前記現像剤収容部に現像剤を再充填した後に、露出している前記現像剤供給開口を塞ぐようにトナーシールを前記現像剤収容部に取り付けて、前記トナーシールの一端をトナーシール巻き取り軸に取り付けるトナーシール取り付け工程と、を有することを特徴とする請求項 1 2 又は請求項 1 3 に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

10

【請求項 1 5】

前記ユニット結合工程によって、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合する際に、前記現像ユニットに揺動可能に取り付けられている前記オルダムカップリングの軸受係合部材を、前記ドラムユニットに設けられている凹部に突き当てつつ、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合することを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 4 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項 1 6】

前記一端側現像離間部材取り付け工程と、前記他端側現像離間部材取り付け工程によって、前記電子写真感光体ドラムと前記現像ローラの離間状態が保持されることを特徴とする請求項 4 乃至 1 5 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

20

【請求項 1 7】

電子写真画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着されるプロセカートリッジにおいて、

(1) 電子写真感光体ドラムと、
 (2) 前記電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、
 (3) 前記電子写真感光体ドラムに接触した状態で、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

(4) 前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収容する現像剤収容部であって、収容している現像剤を前記現像ローラに供給するための現像剤供給開口を有する現像剤収容部と、

30

(5) 前記現像ローラと前記現像剤収容部とを支持する現像ユニットであって、前記ドラムユニットと揺動可能に結合している現像ユニットと、

(6) 前記現像ローラが前記電子写真感光体ドラムと離間した状態を維持するために、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するように、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材であって、前記ドラムユニットの一端側に設けられている一端側係合部に離脱可能に係合する一端側現像離間部材と、

(7) 前記現像ローラが前記電子写真感光体ドラムと離間した状態を維持するために、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するように、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材であって、前記現像ユニットの他端側に設けられている他端側係合部に離脱可能に係合する他端側現像離間部材と、
 を有し、

40

前記一端側係合部は開口であり、前記一端側現像離間部材が前記開口の縁と接触することによって前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制し、また、前記他端側係合部は突起部であり、前記他端側現像離間部材が前記突起部に係合した状態で、前記他端側現像離間部材が前記現像ユニットに設けられた突起と接触することによって前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制することを特徴とす

50

るプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着されるプロセスカートリッジの組立て方法、分解方法、再生産方法、及び、プロセスカートリッジに関する。

【0002】

ここで、本発明において、プロセスカートリッジとは、電子写真感光体ドラムと、このドラムに作用するプロセス手段として少なくとも現像手段と、を一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に対して取り外し可能に装着されるものである。

10

【0003】

また、電子写真画像形成装置とは電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンター（LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0004】

また、電子写真画像形成装置の装置本体とは、プロセスカートリッジを除いた電子写真画像形成装置部分である。

【背景技術】

【0005】

20

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体ドラム及び電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化する。そして、このカートリッジを電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【0006】

このプロセスカートリッジ方式によれば、画像形成装置のメンテナンスをサービスマンによらず使用者自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。

【0007】

また、電子写真画像形成装置は、現像剤を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そのため、現像手段を有するプロセスカートリッジは、画像形成を繰り返すにしたがって現像剤収容部に収容されている現像剤が消費されていく。そして、プロセスカートリッジの使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度まで現像剤が消費された際に、プロセスカートリッジとしての商品価値を喪失する。

30

【0008】

従来、現像剤が消費されて商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することができる簡易なプロセスカートリッジの再生産方法が望まれており、その方法が考案されてきた（特許文献1参照）。

【0009】

また、プロセスカートリッジの容易な組立て方法が望まれてきた。

【特許文献1】特許第3320403号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上記従来技術をさらに発展させたものである。

【0011】

本発明の目的は、組立てが容易なプロセスカートリッジを提供することにある。

【0012】

また、本発明の目的は、組立てが簡易なプロセスカートリッジの組立て方法を提供することにある。

【0013】

50

また、本発明の目的は、分解が簡易なプロセスカートリッジの分解方法を提供することにある。

【0014】

また、本発明の目的は、簡易なプロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0015】

また、本発明の目的は、現像剤が消費されて商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできるプロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0016】

本発明のさらに他の目的は、簡易な現像剤の再充填を実現したプロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記目的を達成するための本発明に係るプロセスカートリッジの組立て方法の代表的な方法は、

プロセスカートリッジの組立て方法において、

(1) 電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを支持する現像ユニットと、を揺動可能に結合するユニット結合工程と、

(2) 一端を前記ドラムユニットに取り付け、他端を前記現像ユニットに取り付けて、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを前記ドラムユニットと前記現像ユニットとにまたがって取り付け、バネ取り付け工程と、

(3) 前記ユニット結合工程によって、前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを結合した後に、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを規制するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回動可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口に係合させる一端側現像離間部材取り付け工程と、

(4) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを規制するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回動可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部に係合させる他端側現像離間部材取り付け工程と、
を有することを特徴とする。

【0018】

また、上記目的を達成するための本発明に係るプロセスカートリッジの分解方法の代表的な方法は、

電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを支持する現像ユニットと、を揺動可能に結合しているプロセスカートリッジの分解方法において、

(1) 一端を前記ドラムユニットに取り付けられ、他端を前記現像ユニットに取り付けられており、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムへ付勢する引っ張りバネを取り外すバネ取り外し工程と、

(2) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを揺動可能に結合している、一端側の軸と他端側の軸とを取り外す軸取り外し工程と、

(3) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを許容するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回動可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口から外す一端側現像離間部材解除工程と、

(4) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを許容するために、

10

20

30

40

50

前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回動可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部から外す他端側現像離間部材解除工程と、
を有することを特徴とする。

【0019】

また、上記目的を達成するための本発明に係るプロセスカートリッジの再生産方法の代表的な方法は、

電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと現像剤供給開口を有する現像剤収容部とを支持する現像ユニットと、を揺動可能に結合しているプロセスカートリッジの再生産方法
10
において、

(1) 一端を前記ドラムユニットに取り付けられ、他端を前記現像ユニットに取り付けられており、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを取り外すバネ取り外し工程と、

(2) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを分離するユニット分離工程と、

(3) 前記現像ユニットから、前記現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、

(4) 露出した前記現像剤供給開口から前記現像剤収容部に現像剤を再充填する現像剤再充填工程と、

(5) 前記現像ユニットに、前記現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、

(6) 前記ドラムユニットと前記現像ユニットとを、揺動可能に結合するユニット結合
20
工程と、

(7) 一端を前記ドラムユニットに取り付け、他端を前記現像ユニットに取り付けて、前記現像ローラを前記電子写真感光体ドラムに付勢する引っ張りバネを前記ドラムユニットと前記現像ユニットとにまたがって取り付けるバネ取り付け工程と、

(8) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを規制するために、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回動可能に設けられている一端側現像離間部材を、前記ドラムユニットの一端側に設けられている開口に係合させる一端側現像離間部材取り付け工程と、

(9) 前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを規制するために、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回動可能に設けられている他端側現像離間部材を、前記現像ユニットの他端側に設けられている突起部に係合させる他端側現像離間部材取り付け工程と、
30

を有することを特徴とする。

【0020】

上記目的を達成するための本発明に係るプロセスカートリッジの代表的な例は、

電子写真画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

(1) 電子写真感光体ドラムと、

(2) 前記電子写真感光体ドラムを支持するドラムユニットと、

(3) 前記電子写真感光体ドラムに接触した状態で、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、
40

(4) 前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収容する現像剤収容部であって、収容している現像剤を前記現像ローラに供給するための現像剤供給開口を有する現像剤収容部と、

(5) 前記現像ローラと前記現像剤収容部とを支持する現像ユニットであって、前記ドラムユニットと揺動可能に結合している現像ユニットと、

(6) 前記現像ローラが前記電子写真感光体ドラムと離間した状態を維持するために、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回動するのを規制するように、前記現像ユニットの一端側に軸を中心にして回動可能に設けられている一端側現像離間部材であって、前記ドラムユニットの一端側に設けられている一端側係合部に離脱可能に係合する一
50

端側現像離間部材と、

(7) 前記現像ローラが前記電子写真感光体ドラムと離間した状態を維持するために、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制するように、前記ドラムユニットの他端側に軸を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材であって、前記現像ユニットの他端側に設けられている他端側係合部に離脱可能に係合する他端側現像離間部材と、
を有し、

前記一端側係合部は開口であり、前記一端側現像離間部材が前記開口の縁と接触することによって前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制し、また、前記他端側係合部は突起部であり、前記他端側現像離間部材が前記突起部に係合した状態で、前記他端側現像離間部材が前記現像ユニットに設けられた突起と接触することによって前記現像ユニットが前記ドラムユニットに対して回転するのを規制することを特徴とするプロセスカートリッジ。

10

【発明の効果】

【0021】

以上説明したように、本発明によれば、組立てが容易なプロセスカートリッジを実現した。また、本発明によれば、分解が簡易なプロセスカートリッジを実現した。また、本発明によれば、簡易なプロセスカートリッジの再生産方法を実現した。また、本発明によれば、現像剤が消費されて商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできるプロセスカートリッジの再生産方法を実現した。また、本発明によれば、現像剤を消費したプロセスカートリッジに対する簡易な現像剤の再充填を実現した。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、図面および実施例を参照して、この発明を実施するための最良の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の機能、材質、形状、機能、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。また、以下の説明で一度説明した部材についての材質、形状などは、特に改めて記載しない限り初めの説明と同様のものである。

【0023】

[実施例1]

30

本発明の第1実施形態に係るプロセスカートリッジ(以下「カートリッジ」という)及びカラー電子写真画像形成装置(以下「画像形成装置」という)の実施形態について、図を用いて説明する。

【0024】

(画像形成装置の全体構成)

まず画像形成装置の全体構成について、図2・図4を用いて説明する。この画像形成装置100は、電子写真プロセスを用いた、4色フルカラーのレーザービームプリンターである。即ち、パソコン・イメージリーダー等の外部ホスト装置(不図示)から制御回路部(不図示)に入力する電氣的画像信号に基づいて、シート状の記録媒体Sに画像形成を行う。この画像形成装置100は、第1から第4の4個のカートリッジ7(7a, 7b, 7c, 7d)を装置本体100aに対して取り出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。装置本体100aに対するカートリッジ7の着脱は、操作者によって行う。操作者が画像形成装置100の開閉扉21を図4のように開いて、装置本体100aの正面を開放する。これによって、各カートリッジ7は、それぞれ独立に装置本体100aに着脱可能である。

40

【0025】

装置本体100a内の中央部には、上記の4個のカートリッジの装着手段であるカートリッジ装着部22(22a, 22b, 22c, 22d)が水平方向に対して傾斜して並設されている。各カートリッジ7は装着部22に長手方向を前後方向にして、画像形成装置を正面から見て左側から右側にかけて、右下がりの上下斜め方向に配列される。ここで、

50

カートリッジ7はカートリッジが有する電子写真感光体ドラム（以下、「感光体ドラム」という）1の回転軸線方向を長手とする構成である。カートリッジ7の一端側と他端側とは感光体ドラム1の回転軸線方向において一端側と他端側である。また、感光体ドラム1の長手方向の一端側と他端側である。

【0026】

各装着部22にはそれぞれカートリッジガイド部材80（80a, 80b, 80c, 80d）、81（81a, 81b, 81c, 81d）が配設されている。また、各カートリッジ7側にはガイド部材80, 81に係合する被ガイド部材83, 84が配設されている。85, 86は装着部22内におけるカートリッジの被位置決め部であり、カートリッジの一端側と他端側にある。

10

【0027】

装着部22に取り外し可能に装着された各カートリッジ7は、夫々1個の電子写真感光体ドラム1（1a, 1b, 1c, 1d）を備えている。感光体ドラム1は、モータ（駆動部材）（不図示）によって、図2において、時計回りに回転駆動される。感光体ドラム1の周囲には、その回転方向に従って順に、感光体ドラムに作用する以下のプロセス手段が配置されている。即ち、転写後の感光体ドラム1の表面に残った現像剤（以下、「トナー」という）を除去するクリーニング手段であるクリーニング部材6（6a, 6b, 6c, 6d）が配置されている。及び、感光体ドラム1表面を均一に帯電する帯電手段である帯電ローラ2（2a, 2b, 2c, 2d）が配置されている。及び、静電潜像をトナーを用いて現像する現像手段である現像ユニット4（4a, 4b, 4c, 4d）が配置されている。また、画像情報に基づいてレーザビームを照射し、感光体ドラム1に静電潜像を形成するスキャナユニット3、感光体ドラム1上の4色のトナー画像が一括して転写される中間転写ベルト5が配置されている。ここで、感光体ドラム1とクリーニング部材6、帯電ローラ2、現像ユニット4は一体的にカートリッジ化されカートリッジ7を構成している。

20

【0028】

転写ベルト5は、駆動ローラ10、テンションローラ11に張架されている。また、各感光体ドラム1に対向して、転写ベルト5の内側に一次転写ローラ12（12a, 12b, 12c, 12d）が配設されている。そして、バイアス印加手段（不図示）により転写ベルト5に転写バイアスを印加する。

【0029】

感光体ドラム1上に形成されたトナー像は、各感光体ドラム1が矢印Q方向に回転し、転写ベルト5が矢印R方向に回転し、さらに一次転写ローラ12に正極性のバイアスを印加する。これにより、トナー像は、順次、転写ベルト5上に一次転写される。そして、転写ベルト5に4色のトナー像が重なった状態で二次転写部15まで搬送される。

30

【0030】

前記画像形成動作と同期して給送装置13及びレジストローラ対17等からなる搬送手段によって記録媒体であるシートSが搬送される。給送装置13は、シートSを収納するカセット24と、シートSを給送する給送ローラ8と、給送されたシートSを搬送する搬送ローラ対16とを有している。カセット24は、図2中の装置本体の手前方向へ引き抜くことができる。カセット24に収納されたシートSは、給送ローラ8に圧接され、分離パッド9によって一枚ずつ分離され（摩擦片分離方式）搬送される。

40

【0031】

そして、給送装置13から搬送されたシート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。転写部15において、二次転写ローラ18に正極性のバイアスを印加する。これにより、搬送されたシートSに、転写ベルト5上の4色のトナー像を二次転写する。

【0032】

定着手段である定着部14は、シートSに形成したトナー画像に熱及び圧力を加えて定着させるものである。定着ベルト14aは円筒形状であり、ヒータ等の発熱手段を接着したベルトガイド部材（不図示）にガイドされている。そして、定着ベルト14aと加圧口

50

ーラ 1 4 b とが所定の圧接力をもって定着ニップを構成している。

【 0 0 3 3 】

そして、画像形成部から搬送された未定着トナー画像が形成されたシート S が、定着ベルト 1 4 a と加圧ローラ 1 4 b との間の定着ニップで加熱及び加圧される。そして、シート S 上の未定着トナー画像がシート S に定着される。その後、トナー画像が定着されたシート S は、排出口ローラ対 1 9 によって排出トレイ 2 0 に排出される。

【 0 0 3 4 】

また、シート S への二次転写後に転写ベルト 5 上に残ったトナーは、ベルトクリーニング装置 2 3 によって除去される。除去されたトナーは、廃トナー搬送路（不図示）を通過し、装置奥面部に配置された廃トナー回収容器（不図示）へと回収される。

10

【 0 0 3 5 】

（カートリッジ）

次に本実施形態のカートリッジについて、図 3 を用いて説明する。図 3 はトナー t を収納したカートリッジ 7 の主断面である。尚、イエロー色のトナー t を収納したカートリッジ 7 a、マゼンタ色のトナー t を収納したカートリッジ 7 b、シアン色のトナー t を収納したカートリッジ 7 c、ブラック色のトナー t を収納したカートリッジ 7 d は同一構成である。

【 0 0 3 6 】

カートリッジ 7 は、感光体ドラム 1 と、帯電ローラ 2、及びクリーニング部材 6 を備えたドラムユニット 2 6（2 6 a、2 6 b、2 6 c、2 6 d）、及び、現像ローラ（現像手段）2 5 を有する現像ユニット 4（4 a、4 b、4 c、4 d）に分かれている。

20

【 0 0 3 7 】

ユニット 2 6 のクリーニング枠体 2 7 には、感光体ドラム 1 が後述する軸受を介して回転自在に取り付けられている。そしてユニット 2 6 のドラム駆動入力部 3 0 に駆動モータ（不図示）の駆動力（回転力）を伝達することにより、感光体ドラム 1 を画像形成動作に応じて回転させる。感光体ドラム 1 の周上には、前述した通り帯電ローラ 2、クリーニング部材 6 が配置されている。さらに、クリーニング部材 6 によって感光体ドラム 1 表面から除去された残留トナーは除去トナー室（除去現像剤収容部）2 7 a に落下する。クリーニング枠体 2 7 には帯電ローラ軸受 2 8 が、帯電ローラ 2 の中心と感光体ドラム 1 の中心を通る矢印 D 方向に移動可能に取り付けられている。帯電ローラ 2 の軸 2 j は軸受 2 8 に回転可能に取り付けられている。そして、軸受 2 8 は帯電ローラ加圧部材 4 6 により感光体ドラム 1 に向かって加圧された状態である。

30

【 0 0 3 8 】

ユニット 4 は、感光体ドラム 1 と接触して矢印 B 方向に回転する現像ローラ 2 5 と現像枠体 3 1 を有する。現像ローラ 2 5 は、現像枠体 3 1 の長手方向の両側にそれぞれ取り付けられた軸受部材を介して、回転自在に現像枠体 3 1 に支持されている。また、現像ローラ 2 5 の周上には、現像ローラ 2 5 に接触して矢印 C 方向に回転する現像剤供給ローラとしてのトナー供給ローラ 3 4（3 4 a、3 4 b、3 4 c、3 4 d）と現像ローラ 2 5 上のトナー層を規制するための現像ブレード 3 5 が配置されている。さらに現像枠体 3 1 のトナー収容部（現像剤収容部）3 1 a には、収容されたトナーを攪拌するとともに前記トナー供給ローラ 3 4 へトナーを搬送するためのトナー搬送部材 3 6 が設けられている。

40

【 0 0 3 9 】

そしてユニット 4 は、軸受部材 3 2（3 2 R、3 2 L）に設けられた、穴 3 2 R b、3 2 L b に嵌合する軸 3 7（3 7 R、3 7 L）を中心にしてドラムユニット 2 6 に回転自在に結合されている。ユニット 4 は、加圧バネ 3 8 により付勢されている。そのため、カートリッジ 7 の画像形成時においては、ユニット 4 は軸 3 7 を中心に矢印 A 方向に回転し、現像ローラ 2 5 が感光体ドラム 1 に接触している。本実施形態によれば、現像ローラ 2 5 は、感光体ドラム 1 に接触した状態で、感光体ドラム 1 に形成された静電潜像を現像する。所謂、接触現像方式を用いている。

【 0 0 4 0 】

50

さらに、図 1、図 3 および図 5 ~ 10 を用いて、カートリッジ 7 について詳細に説明する。

【 0 0 4 1 】

一端側に設けられた加圧バネ 38 a は、現像ユニット 4 のドラムユニット 26 に対する回転中心である軸 37 に対して、感光体ドラム 1 と反対側に配置され、ユニット 26 と現像ユニット 4 を押圧する圧縮バネである。他端側に設けられた加圧バネ 38 b は、ユニット 26 の感光体ドラム 1 の近傍とユニット 4 の現像ローラ 25 の近傍に配設された引っ張りバネである（図 1）。この引っ張りバネ 38 b はドラムユニット 26 と現像ユニット 4 の他端側に設けられたボス（取り付け部）70（70 a, 70 b）に張架される（図 6）。

10

【 0 0 4 2 】

現像ローラ 25 の回転駆動入力部には、軸継手部材であるオルダムカップリング 39 を用いている。図 8 ~ 10 を参照して、オルダムカップリング 39 は、従動側係合部 39 a、中間係合部 39 b、駆動側係合部 39 c で構成されている。ここで、係合部 39 a は現像ローラ 25 の一端側軸（一端側ローラ軸）25 a の端部に固定して取り付けられている。係合部 39 c は係合部軸受部材 50 に回転可能に保持されている。軸受部材 50 は付勢バネ 39 d により、感光体ドラム 1 の方向に付勢されて、ドラム軸受部材 29 a の V 字状の凹部 29 a 1 に当接し、係合部 39 c を所定の位置に配置させる。また、係合部 39 c には、装置本体 100 a の駆動伝達部材（不図示）と係合する突起 39 c 2 が一体に構成されている。カップリング 39 はユニット 4 に揺動可能に取り付けられており、本体側駆動伝達部材と現像ローラ 25 の軸線とのズレを許容して装置本体 100 a からの駆動回転力を現像ローラ 25 に伝達する。カップリング 39 は、現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 と接触する際のユニット 4 の位置および、現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 と離間する際のユニット 4 の位置において、現像ローラ 25 に装置本体 100 a からの回転力を伝達可能である。

20

【 0 0 4 3 】

ユニット 4 には、可撓性を有し、感光体ドラム 1 に当接する感光体ドラム当接シート 69 が設けられている。シート 69 は感光体ドラム 1 の回転方向に対して、順方向に撓んだ状態で当接するように配設される（図 3）。これは、現像ローラ 25 の周辺などからトナーが洩れた場合でも、カートリッジ 7 の外部ヘトナーが飛散することを防止するものである。すなわち、シート 69、現像ブレード 35、現像ローラ 25、感光体ドラム 1 で空間を構成し、ここにトナーを貯蔵するものである。ここで、感光体ドラム当接シート 69 はたとえばポリエステルフィルムを利用したものであり、現像ブレード 35 に両面テープなどで取り付けられている。

30

【 0 0 4 4 】

カートリッジ 7 は、未使用時に感光体ドラム 1 と現像ローラ 25 を離間した状態で保持するための現像離間部材 40（40 a, 40 b）を有している。さらに、カートリッジ 7 は、未使用時に感光体ドラム 1 と帯電ローラ 2 を離間した状態で保持するための帯電離間部材 41（41 a, 41 b）を有している。以下、現像離間、帯電離間について、図 11 ~ 21 を用いて説明する。

40

【 0 0 4 5 】

ユニット 4 は軸 37（37 L, 37 R）を回転中心として回転可能であり、通常加圧バネ 38（38 a, 38 b）の付勢力によって現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 に当接する。ここで、一端側現像離間部材 40 a は、現像ユニット 4 の一端側側面に軸 40 a 3 を回転軸として、回動可能に支持される（図 11, 図 12）。一端側の現像離間を行う際には、離間部材 40 a の係合面 40 a 1 をドラムユニット 26 の一端側側面に設けられた現像離間開口（一端側係合部）42 に係合させる。これにより、ユニット 4 の一端側において回動が規制され、圧縮加圧バネ 38 a の付勢力に抗して、ユニット 4 は現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 から離間した状態で保持される。また、離間部材 40 a には、係合突起 40 a 4 が設けられており、開口 42 から意図しない解除が発生しないようにしている。現

50

像離間を行う際には、突起 40a4 は、弾性的に撓んで開口 42 を通過して、開口 42 の縁に係合する（図 11）。また、現像離間を解除する際には、突起 40a4 は、開口 42 の縁からはずれるために、弾性的に撓んで開口 42 を前記方向とは反対方向へ通過する。

【0046】

他端側現像離間部材 40b は、ユニット 26 の他端側に軸 27L8 を回転軸として、回動可能に支持される（図 13、図 15）。他端側の現像離間を行う際には、離間部材 40b を回転させる。そして、係合部 40b1 をクリーニング枠体 27 の内部に貫入した、現像ユニット 4 の他端側端部に設けられた現像離間突起（他端側係合部）47 と係合させる。これにより、ユニット 4 の他端側において回動が規制され、引っ張りバネ 38b の付勢力に抗して、ユニット 4 は現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 から離間した状態で保持される。また、クリーニング枠体 27 には、係合突起 27L9 が設けられており、離間部材 40b が係合した際に、離間部材 40b の係合溝 40b3 と係合することで、意図しない解除が発生しない。現像離間を行う際には、係合部 40b1 は、弾性的に撓んで突起 47 と係合する（図 13）。また、現像離間を解除する際には、係合部 40b1 は、弾性的に撓んで突起 47 から外れる。

【0047】

ここで、カートリッジ 7 が装置本体 100a に装着される装着方向において、離間部材 40a はユニット 4 の先端に設けられており、一端側係合部 42 はユニット 26 の先端に設けられている。及び、離間部材 40b はユニット 26 の後端に設けられており、他端側係合部 47 はユニット 4 の後端側であって、カートリッジ 7 が装置本体に装着される状態で下方に突出して設けられている。

【0048】

帯電離間部材 41（41a、41b）は、帯電ローラ 2 の両端に回動可能に支持される（図 17、図 18）。帯電離間の保持を行う際には、離間部材 41 は、帯電ローラ 2 の感光体ドラム 1 への付勢力に抗して引っ張り、ユニット 26 の両端部に設けられた帯電離間爪 43 に離間部材 41 の係合爪 41a1、41b1 を係合させる。さらに離間部材 41 は、帯電離間を解除するための開口 44 を有している。開口 44 には、現像ユニット 4 に設けられた帯電離間解除爪 45 が係合している（図 19）。

【0049】

次に、上記現像離間、帯電離間の解除について説明する。現像離間の解除は、カートリッジ 7 が装置本体 100a に装着されると、装置本体に設けられた解除突起（不図示）が、現像離間部材 40a、40b の被押圧部 40a2、40b2 を押して回動させる。この回動により、係合が外れることで実現する（図 12、図 15、図 16）。

【0050】

他端側帯電離間の解除は、カートリッジ 7 が装置本体 100a に装着され、現像離間解除される際の実現する。すなわち、このとき離間部材 41b の開口 44 に係合した解除爪 45 が離間部材 41b を引っ張る。これによって、離間部材 41b の係合爪 41b1 と帯電離間爪 43 の係合が外れる。これによって、他端側の帯電離間の解除が実現する（図 21）。一方、一端側はカートリッジ 7 が装置本体 100a に装着され、装置本体 100a が有する離間解除部材（不図示）が帯電離間部材被押圧部 41a2 を図 17、図 20 中の矢印 Y 方向に押す。この押しにより、離間部材 41a の係合爪 41a1 と離間爪 43 の係合が外れることで、帯電離間解除が実現する（図 20）。

【0051】

（カートリッジの再生産方法）

装置本体 100a に装着されて使用されるカートリッジ 7 は、画像形成を繰り返すにしたがってトナー収容部 31a に収容されている現像剤（以下、トナーと称す）t が消費されていく。そして、カートリッジの使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費された際に、カートリッジ 7 としての商品価値を喪失する。そこで、例えば、カートリッジ 7 の現像剤残量を検知する手段（不図示）を具備させて、本体制御回路部（不図示）において、検知残量値を、予め設定したカートリッ

10

20

30

40

50

寿命予告や寿命警告のための閾値と比較させる。そして、検知残量値が閾値よりも少なくなつたときは、表示部（不図示）にカートリッジの寿命予告或いは寿命警告を表示させる。これにより、使用者に交換用のカートリッジの準備を促す、或いはカートリッジの交換を促して、出力画像の品質を維持する。

【 0 0 5 2 】

使用済みのカートリッジは、これを回収して、清掃・部品交換等を行い、新規現像剤を収納することにより再生産して再度利用することが行われる。以下、使用済みとなったカートリッジの再生産方法について説明する。

【 0 0 5 3 】

尚、清掃は、たとえばエア吸引、ブロー、湿式洗浄、拭き取りなどで行う。

10

【 0 0 5 4 】

(i) ユニット分離工程

ユニット 2 6 とユニット 4 を分離するユニット分離工程について、図 1 を用いて、以下説明する。

【 0 0 5 5 】

現像ローラ 2 5 を感光体ドラム 1 に弾性的に付勢している、引っ張りバネ 3 8 b を取り外す。そして、離間部材 4 0 a が現像離間開口 4 2 に係合している場合（図 1 1）には、被押圧部 4 0 a 2 を押圧する。そして、これを解除する（図 1 2）。次に、他端側の離間部材 4 0 b が現像離間突起 4 7 に係合している場合（図 1 3，図 1 4）には、被押圧部 4 0 b 2 を押圧する。そして、これを解除する（図 1 5、図 1 6）。

20

【 0 0 5 6 】

そして、ユニット 2 6 とユニット 4 を回転可能に結合している軸（ピン）3 7（3 7 L，3 7 R）を引き抜く。

【 0 0 5 7 】

以上の工程によって、ユニット 2 6 と現像ユニット 4 の間の係合が全て解除され、ユニット 2 6 とユニット 4 は分離可能となる。

【 0 0 5 8 】

(ii) ユニットの分解、清掃、部品交換、再組立て

ユニット 2 6 を分離した後、ユニット 2 6 の分解、清掃、部品交換、再組立てについて、図 2 2、図 2 3、図 2 4、図 2 5 を用いて説明する。

30

【 0 0 5 9 】

感光体ドラム 1 はユニット 2 6（クリーニング枠体 2 7）の両側面に設けられた感光体ドラム軸受である一端側ドラム軸受 2 9 a と他端側ドラム軸受 2 9 b を介して保持されている。軸受 2 9 a と軸受 2 9 b をユニット 2 6 に固定しているネジ 9 1 a，9 1 b、9 2 a，9 2 b を取り外す。そして、軸受 2 9 a と軸受 2 9 b をユニット 2 6 から取り外す。これにより、感光体ドラム 1 はクリーニング枠体 2 7 の C 字型穴 2 7 b で受けられる状態となり、ドラムユニット 2 6 から感光体ドラム 1 を容易に取り外すことができる。感光体ドラム 1 は枠体 2 7 の C 字型穴 2 7 b に受けられる摺動部（一端側ドラム軸 1 a と他端側ドラム軸 1 b）を支持して取り外すと、感光体ドラム 1 の感光層に直接接触することがない。このため、感光体ドラム 1 に接触することによる汚れを防止することができる。

40

【 0 0 6 0 】

ドラムユニット 2 6 から感光体ドラム 1 を取り外すと、ユニット 2 6 に取り付けられたクリーニング部材 6 と廃トナー洩れ防止シート 4 8 の間に細長い廃トナー回収開口 4 9 が露出する。これにより、ユニット 2 6 に貯蔵された廃トナーの清掃が、廃トナー回収開口 4 9 を利用して実現可能となる。清掃は、たとえばエア吸引、ブロー、湿式洗浄、拭き取りなどである。

【 0 0 6 1 】

帯電ローラ 2 の分解は、両端部を支持している帯電ローラ軸受 2 8 から取り外すことで行われる。このとき、帯電ローラ 2 の両端部に回転可能に取り付けられている帯電離間部材 4 1（4 1 a，4 1 b）を保持して、帯電ローラ 2 をドラムユニット 2 6 から取り外す

50

。これによって、帯電ローラ 2 に直接接触することがない。そのため、帯電ローラ 2 に接触することによる汚れを防止することができる。なお、帯電ローラ 2 を取り外した状態で、廃トナーの清掃を行うと、清掃時に帯電ローラ 2 を汚すこと、及び、帯電ローラ 2 を破損することを防止できる。

【 0 0 6 2 】

ユニット 2 6 からクリーニング部材 6 を取り外すのは、クリーニング部材 6 をユニット 2 6 に固定しているネジ 9 3 a、9 3 b を取り外すことによって行う。

【 0 0 6 3 】

クリーニング部材 6 を取り外した状態で、廃トナーの清掃を行う。これによって、清掃時のクリーニング部材 6 の汚れ、破損を防止することができる。さらに、開口 4 9 が拡大するため、清掃効率も向上させることができる。また、必要に応じて帯電ローラ 2 とクリーニング部材 6 の清掃を行っても良い。

【 0 0 6 4 】

そして、上記の分解の場合とは反対の手順により、ユニット 2 6 の再組立てがなされる。すなわち、クリーニング部材 6、帯電ローラ 2、感光体ドラム 1 の取り付けがこの順でなされる。この場合、少なくとも感光体ドラム 1 については、新品の感光体ドラム 1 が使用され、クリーニング枠体 2 7 の C 字型穴 2 7 b に仮置きされる。そして、一端側ドラム軸受 2 9 a と他端側ドラム軸受 2 9 b がクリーニング枠体 2 7 に取り付けられることで、ドラムユニット 2 6 の再組立てが完了する。

【 0 0 6 5 】

(iii) 現像ユニットの分解、清掃、部品交換、再組立て

現像ユニット 4 を分離した後、現像ユニット 4 の分解、清掃、部品交換、再組立てについて、図 2 6 ~ 3 7 を用いて説明する。

【 0 0 6 6 】

始めに、図 2 6 を参照して、ユニット 4 の一端側の分解について説明する。まず、ユニット 4 の一端側に取り付けられているネジ 9 4 を外す。これによって、一端側サイドカバー 5 1 L がカップリング 3 9 の軸受部材 5 0、離間部材 4 0 a とともに取り外し可能となる。サイドカバー 5 1 L を取り外す。これによって、現像ローラ 2 5 の一端側軸 2 5 a の端面に取り付けられているカップリング 3 9 の、係合部 3 9 a、係合部 3 9 b、係合部 3 9 c は容易に取り外すことができる。次に、ユニット 4 の一端側に取り付けられているネジ 9 5 a、9 5 b を外す。これによって、一端側軸受部材 3 2 L が現像枠体 3 1 から取り外し可能となる。以上の工程によって、現像ユニット 4 一端側の分解が完了する。

【 0 0 6 7 】

次に、図 2 7、図 2 8 を参照して、ユニット 4 の他端側の分解について説明する。まず、ユニット 4 の他端側に取り付けられているネジ 9 6 を外す。これによって、他端側サイドカバー 5 1 R が取り外し可能となる。

【 0 0 6 8 】

サイドカバー 5 1 R を取り外すとユニット 4 の他端側に配置されている以下に示すギア 5 2 ~ 5 7 が露出する。ギア 5 2 は現像ローラギアであり、現像ローラ 2 5 に固定されている。ギア 5 3 は現像ローラギア 5 2 から回転力を受ける現像攪拌ギアである。ギア 5 3 は、現像枠体 3 1 の内部に配置され現像枠体内部のトナーを攪拌する現像攪拌部材 6 1 を回転する。そのため、ギア 5 3 は、攪拌部材 6 1 に固定されている。ギア 5 4 はトナー供給ローラギアであり、トナー供給ローラ 3 4 に固定されている。ギア 5 4 は、供給ローラ 3 4 を回転する。そのために、ギア 5 4 は、ギア 5 3 から回転力を受ける。ギア 5 5 はトナー搬送アイドラギアである。ギア 5 5 は、トナー収容部 3 1 a に配置されたトナー搬送部材 3 6 を回転するトナー搬送ギア 5 6 へ回転力を伝達する。そのため、ギア 5 5 は、ギア 5 3 から回転力を受ける。ギア 5 7 はウォームギアである。ギア 5 7 は、トナー収容部 3 1 a を封止するトナーシール 6 4 を巻き取るためのトナーシール巻き取り軸 5 8 a を回転するトナーシール巻き取りギア 5 8 へ回転力を伝達する。そのため、ギア 5 3 から回転力を受ける。尚、トナー供給ローラ 3 4 は、現像ローラ 2 5 にトナーを供給するものであ

10

20

30

40

50

る。

【0069】

他端側サイドカバー51Rを取り外すことによって、ギア52、ギア53、ギア54、ギア55、及び、ギア57が露出する。上記ギア列の分解工程は、まず、第一にギア57を軸から引き抜いて取り外す。これにより、ギア53が取り外し可能となる。ギア53を取り外すと、その他のギアが露出する。そのため、順次、ギア52、ギア54、ギア55を、それぞれが取り付けられた軸から引き抜いて取り外す。カートリッジ7の使用後、ギア58と一体に構成されたトナーシール巻き取り軸58aには、トナーシール64(図36)が巻き取られている。ギア58を軸受部材32Rから取り外し、巻き取られたトナーシール64を軸58aから取り外す。

10

【0070】

次に、ユニット4の他端側に取り付けられているネジ97a, 97bを外す。これによって、軸受部材32Rが現像枠体31から取り外し可能となる。

【0071】

以上の工程によって、ユニット4の他端側の分解が完了する。これによって、現像ローラ25を支持する部材が取り外されるため、現像ローラ25は容易に取り外すことができる(図29)。

【0072】

次に、現像ブレード35の取り外し工程について、図30を用いて説明する。現像ブレード35は、その両端を現像枠体31にネジ98a, 98bによって固定されている。したがって、ネジ98a, 98bを取り外し、現像ブレード35を持ち上げることで取り外し可能となる。このとき、感光体ドラムに当接している当接シート69は現像ブレード35と一体で取り外される。

20

【0073】

次に、トナー供給ローラ34の取り外し工程について、図31を用いて説明する。現像枠体31の両端部には現像ローラ25の両端部からのトナー洩れを防止するために端部シール62が両面テープによって貼り付けられている。

【0074】

ここで、図31に示すように一端側の端部シール62の一部を引き剥がし、めくり上げた状態にする。そして、ブッシュ63を一端側方向に引き抜いて現像枠体31から取り外す。尚、ブッシュ63は、端部シール62の座面を形成するとともに、ローラ34の一端側軸34aにゆるく嵌合し、現像枠体31のブッシュ取り付け溝31L9にはめ込まれている。たブッシュ63は、ゴムなどの弾性材料で形成されており、現像枠体31にはその弾性を利用して弾性変形させて圧入嵌合されている。

30

【0075】

前述した通り、ブッシュ63を現像枠体31から取り外す。これによって、ローラ34は一端側を持ち上げることが可能になる。そこで、図31に示すように、ローラ34を現像枠体31に対して斜めに持ち上げて、図中の矢印Zの方向に移動させる。これによって、ローラ34を、ローラ34の他端側の軸34bがゆるく嵌合する貫通穴31R9から引き抜く。これによって、ローラ34をユニット4から取り外すことができる(図32)

40

【0076】

なお、トナー供給ローラ取り外し工程について説明したが、ここで端部シール62は一部を引き剥がし、めくり上げることとした。しかし、端部シール62は、全て引き剥がしてしまっても良い。そして、その後再組立て時には引き剥がした端部シール62を再度貼り付けても良い。或いは、別のユニットから取り外した端部シール62を使用しても、さらには新品の端部シール62を使用して組立てを行っても良い。

【0077】

次に、トナー再充填工程について説明する。この工程は上記分解工程により、露出したトナー供給開口(現像剤供給開口)65からトナー収容部31aにトナーを充填する工程

50

である。すなわち、トナー充填は図33に示すように、開口65を上にして、トナー収容部31aが下になるようにユニット4を保持して行う。そして、開口65に漏斗150の先端を差し込み、漏斗150にトナーボトル(不図示)などからトナーを落とし込む。これによって、トナー収容部31aへのトナーの再充填を行う。尚、トナーの再充填を行う方法は、漏斗及びトナーボトルを用いる方法に限定されるものではなく、適宜の方法が適用できる。

【0078】

上記のように、ユニット4においては、ユニット26とユニット4の分離後、順次、サイドカバー51R, 51L、軸受部材32R, 32L、ギア52, 53, 54, 55, 57, 58を取り外す。更に、現像ローラ25、現像ブレード35、ローラ34を取り外す。これにより、開口65が開放される。そのため、トナーの再充填が容易にできる。

10

【0079】

そして、開口65からトナー収容部31aにトナーtを再充填した後に、可撓性を有するトナーシール64で開口65を開封可能に封止する。

【0080】

このトナーシール64による開口の封止は、たとえば、図34に示すように行う。薄板型の加熱治具200により、新品のトナーシール64を、トナーシールを引き抜くための穴66から現像枠体31内に十分に差し込む。そして、シール64を、開口65にあてがった状態にする。そして治具200の内部に配設した発熱抵抗層に通電する。これにより、治具200を所定の温度(たとえば150℃)に加熱状態にする。これにより、シール64に積層してあるシーラント層が開口65の周囲に熱溶着して、開口65が封止された状態となる。その後、治具200は引き抜く。図35は、開口65がシール64で封止された状態を示している。シール64の延長折り返し部64aの自由端部64bは、穴66から現像枠体31の外方に露出させている。穴66に配設されているトナー洩れ防止シール67は必要に応じて新品の部品と交換される。尚、穴66は、新品のカートリッジ7又はトナーを再充填したカートリッジ7を、装置本体100aに装着するに先立って、使用者がシール64を引き抜くための穴である。トナーを再充填したカートリッジ7の場合には、シール64が再取り付けされている場合と、されていない場合とがある。

20

【0081】

ここで、開口65に対するシール64の貼り付け(再封止)は、上記のような方法に限らず、接着剤や両面テープ等の結合手段を用いても良い。

30

【0082】

上記のように、シール64を修復すれば、新品のカートリッジと同様の再生産カートリッジが出来上がる。本実施形態では、シール64を再度取り付けなくとも、現像ユニットを再組立てした状態でトナーが洩れなければ良い。但し、図34、図35に示すように、或いは他の手段により、シール64を取り付ければ、トナーが漏れるのを確実に防止できる。

【0083】

上記のように、トナー収容部31aにトナーを再充填した後、再度現像ユニット4を組立てる。ユニット4の再組立てを行うには、前述の分解工程とは反対の手順で行えばよい。すなわち、トナーの再充填と、トナーシールの再封止を終えた現像枠体31に対して、ローラ34、現像ブレード35、現像ローラ25、軸受部材32L、サイドカバー51Lの取り付けがなされる。また、軸受部材32R、ギア52, 53, 54, 55、サイドカバー51Rの取り付けがなされる。

40

【0084】

以下に、現像ユニット4の再組立て方法について、工程ごとに順を追って説明する。

【0085】

まず、トナー供給ローラ取り付け工程について図31を参照して説明する。図31に示す矢印Zと反対方向にローラ34を移動させ、現像枠体31の貫通穴31R9(図32)にローラ34の他端側軸34bを貫通させる。一端側は現像枠体31に設けられたブッシ

50

ユ取り付け溝 3 1 L 9 にローラ 3 4 の一端側軸 3 4 a を合わせて取り付け。そして、現像枠体 3 1 の一端側よりローラ 3 4 の一端側軸 3 4 a に貫通穴を合わせて、現像枠体 3 1 のブッシュ取り付け溝 3 1 L 9 にブッシュ 6 3 を圧入嵌合させて取り付け。そして、ブッシュ 6 3 を現像枠体 3 1 に取り付けることによって構成される一端側の端部シール座面に端部シール 6 2 を貼り付ける。これによって、ローラ 3 4 を取り付ける工程が完了する。

【 0 0 8 6 】

次に、現像ブレード取り付け工程について図 3 0 を参照して説明する。現像ブレード 3 5 は一端側端部の U 溝 3 5 L 1 を現像枠体 3 1 の現像ブレード位置決め突起 3 1 L 1 に係合させて仮置きする。次いで、現像ブレード 3 5 の自由端を所定の位置にあわせ、両端部をネジ 9 8 a , 9 8 b にて固定する。感光体ドラム 1 に当接するシート 6 9 は、現像ブレード 3 5 と一体で現像枠体 3 1 に取り付けられる。なお、シート 6 9 は必要に応じて新品と交換してもよい。その際、現像ブレード 3 5 への取り付けは、現像ブレード 3 5 が現像枠体 3 1 へ取り付けられる前であっても、取り付けられた後であっても良い。

10

【 0 0 8 7 】

次に、現像ローラ取り付け工程および軸受部材取り付け工程について図 2 6 , 図 2 7 および図 2 9 を参照して説明する。現像ローラ 2 5 は両端部を軸受部材 3 2 によって支持されることによって、所定の位置に取り付けられる。

【 0 0 8 8 】

まず、現像ローラ 2 5 を現像ブレード 3 5 、ローラ 3 4 と接触する現像枠体 3 1 上の位置に仮置きする。

20

【 0 0 8 9 】

次いで、軸受部材 3 2 L を取り付ける。現像枠体 3 1 の一端側側面には、一端位置決め係合突起 3 1 L 1 , 3 1 L 2 とビス穴 3 1 L 3 , 3 1 L 4 が設けられている。また、一端側軸受部材 3 2 L には位置決め係合突起穴 3 1 L 1 , 3 1 L 2 と係合する位置決め穴 3 2 L 1 , 3 2 L 2 と、それぞれ現像ローラ 2 5 、ローラ 3 4 の一端側軸 2 5 a , 3 4 a を回転可能に支持する嵌合穴 3 2 L 3 , 3 2 L 4 が設けられている。始めに、嵌合穴 3 2 L 3 , 3 2 L 4 に現像ローラ 2 5 、ローラ 3 4 の一端側軸 2 5 a , 3 4 a を貫通させるように一端側軸受部材 3 2 L を移動させる。次に、軸受部材 3 2 L の位置決め穴 3 2 L 1 , 3 2 L 2 を現像枠体 3 1 の一端位置決め係合突起 3 1 L 1 , 3 1 L 2 に係合させる。これによって現像枠体 3 1 に軸受部材 3 2 L が位置決めされた後、ネジ 9 5 a , 9 5 b によって、軸受部材 3 2 L を現像枠体 3 1 に取り付けられる。同様に、他端側軸受部材 3 2 R を取り付ける。これによって、現像ローラ 2 5 はユニット 4 の所定位置に位置決めされ、現像ローラ 2 5 の取り付けがなされる。なお、ユニット 4 の他端側には、トナーシール 6 4 が露出している。軸受部材 3 2 R には、トナーシール貫通孔 3 2 R 5 が設けられている。軸受部材 3 2 R を取り付けの際、トナーシール 6 4 はトナーシール貫通孔 3 2 R 5 を貫通して外方へ露出させる。そして、トナーシール自由端部 6 4 b はトナーシール巻き取り軸 5 8 a に取り付けられ、一定量を軸 5 8 a に巻き取る。その上で、軸 5 8 a は軸受部材 3 2 R の巻き取り軸係合部 3 2 R 6 へ回転可能に取り付けられる(図 3 6 , 図 3 7)。本実施例においては、トナーシール 6 4 は軸 5 8 a に挟み込んで取り付けられているが、上記のような方法に限らず、接着剤や両面テープ等の結合手段を用いても良い。

30

40

【 0 0 9 0 】

次に、ギア取り付け工程について説明する。現像ローラギア 5 2 は、現像ローラ 2 5 の他端側軸(他端側ローラ軸) 2 5 b に係合させる。ギア 5 4 は、ローラ 3 4 の他端側軸 3 4 b に係合させる。ギア 5 5 は、現像枠体 3 1 の他端側側面に設けられたトナー搬送アイドラギア軸 3 1 R 8 に取り付け、回転可能に支持される。現像攪拌ギア 5 3 は、ギア 5 2 、ギア 5 4 、ギア 5 5 とかみ合うように、軸受部材 3 2 R の現像攪拌ギア軸 3 2 R 9 に取り付け、回転可能に支持される。ウォームギア 5 7 はウォームギア軸 3 2 R 7 に取り付けられて、ギア 5 3 、ギア 5 8 とかみ合う(図 2 7 , 図 2 8)。

【 0 0 9 1 】

50

次に、他端側サイドカバー取り付け工程について説明する。サイドカバー 5 1 R は、図示しない位置決め部によって位置決めし、現像枠体 3 1 の他端側側面に押し込む。また、サイドカバー 5 1 R には、軸受部材 3 2 R、現像枠体 3 1 と係合するためのスナップフィット 5 1 R 3 , 5 1 R 4 が設けられている。サイドカバー 5 1 R を押し込むことによって、スナップフィット 5 1 R 3 , 5 1 R 4 はそれぞれ軸受部材 3 2 R の係合部 3 2 R 4、現像枠体 3 1 の係合部 3 1 R 4 と係合する。上記のように、サイドカバー 5 1 R が位置決めされた状態において、ネジ 9 6 を用いて軸受部材 3 2 R に対して固定される（図 2 7）。

【 0 0 9 2 】

次に、一端側サイドカバー取り付け工程について説明する。この工程は、現像駆動入力部であるオルダムカップリング 3 9 を支持するように取り付ける工程である。まず、カップリング 3 9 の係合部 3 9 a を現像ローラ 2 5 の一端側軸 2 5 a に固定する。そして、係合部 3 9 a、係合部 3 9 b、係合部 3 9 c は、それぞれの凹凸部を組み合わせることで係合させる。サイドカバー 5 1 L には、係合部軸受部材 5 0 が取り付けられており、軸受部材 5 0 はバネ 3 9 d（図 9、図 1 0）によって所定方向に付勢されている。また、サイドカバー 5 1 L は軸受部材 5 0 の穴 5 0 a を係合部 3 9 c の軸部 3 9 c 1 に合わせ、貫通させる。そして、サイドカバー 5 1 L の位置決め部（不図示）にて位置決めして組み付ける。また、サイドカバー 5 1 L には、軸受部材 3 2 L と係合するためのスナップフィット 5 1 L 3 が設けられている。サイドカバー 5 1 L を押し込むことによって、スナップフィット 5 1 L 3 は軸受部材 3 2 L の係合部 3 2 L 6 と係合する。上記のように、サイドカバー 5 1 L が位置決めされた状態において、ネジ 9 4 を用いて現像枠体 3 1 に対して固定される（図 2 6）。

【 0 0 9 3 】

以上の工程によって、現像ユニット 4 の再組立て工程が完了する。

【 0 0 9 4 】

(iv) ユニット結合

上記のように、再組立てされたユニット 2 6 とユニット 4 が互いに揺動可能に結合されてカートリッジとして再組立てされる。図 1、図 3、図 5 ~ 図 7、図 9 ~ 1 9 および 図 3 8 を参照して、ユニット結合について説明する。

【 0 0 9 5 】

ユニット 2 6 に対して、ユニット 4 を揺動可能に結合する。そのために、ユニット 4 に配設される軸受部材 3 2 の穴 3 2 R b , 3 2 L b をユニット 2 6 の穴 2 6 R b , 2 6 L b に位置合わせを行う。このとき、ユニット 4 のブレード 3 5 に貼付されたシート 6 9 を感光体ドラム 1 の回転方向（図 3 8 の矢印 X）に対して、順方向に撓むように接触させる（図 3）。また、現像駆動入力部のカップリング 3 9 の係合部 3 9 c を回転支持している係合部軸受部材（軸受係合部材）5 0 は、一端側ドラム軸受 2 9 a に設けられた V 字状の凹部 2 9 a 1 の二面に当接させる（図 9、図 1 0）。さらに、圧縮加圧バネ 3 8 a をクリーニング枠体 2 7 の加圧バネ受け面 2 7 R 9（図 3、図 3 8）に押圧させる。そして、帯電離間部材 4 1 b の開口 4 4 に、ユニット 4 の他端側に設けられた解除爪 4 5 を係合させる（図 1 9）。上記部品の位置合わせをした状態で、軸 3 7 を軸受部材 3 2 の穴 3 2 R b , 3 2 L b を貫通して、ユニット 2 6 の穴 2 6 R b , 2 6 L b に挿入する。

【 0 0 9 6 】

次に、引っ張りバネ 3 8 b をユニット 2 6 とユニット 4 に設けられた、バネ張架ポスト 7 0 a , 7 0 b に張架する（図 6）。

【 0 0 9 7 】

次に、現像ローラ 2 5、帯電ローラ 2 の塑性変形防止のため、現像ローラ離間、帯電ローラ離間を行う。尚、現像ローラ離間とは、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 とを離すことである。また、帯電ローラ離間とは、感光体ドラム 1 と帯電ローラ 2 とを離すことである。

【 0 0 9 8 】

現像ローラ離間工程は、現像離間部材をユニット 4、2 6 間に係合して、感光体ドラム

10

20

30

40

50

1と現像ローラ25を離間させるものである。一端側の現像離間は、現像ユニット4の一端側側面に回動可能に支持された、離間部材40aを回転させる(図11, 12)。そして、係合面40a1をユニット26の一端側側面に設けられた開口42に係合させる。ユニット4の一端側において回動が規制され、圧縮加圧バネ38aの付勢力に抗して、ユニット4は現像ローラ25が感光体ドラム1から離間した状態で保持される。他端側の現像離間は、ユニット26の他端側に回動可能に支持された、離間部材40bを回転させる。そして、係合部40b1をクリーニング枠体27の内部に貫入した、現像ユニット4の他端側端部に設けられた現像離間突起47と係合させる(図13~図16)。これにより、現像ユニット4の他端側において回動が規制され、38bの付勢力に抗して、現像ユニット4は現像ローラ25が感光体ドラム1から離間した状態で保持される。

10

【0099】

前述した通り、離間部材40aを、開口42に係合させる。また、離間部材40bを、突起部47に係合させる。ここで、離間部材40aは、ユニット4の一端側に軸40a3を中心にして回動可能に設けられている。また、離間部材40bは、ユニット26の他端側に軸27L8を中心にして回動可能に設けられている。そこで、本実施形態によれば、離間部材40a及び離間部材40bはユニットに取り付けられているので、離間部材がユニットと別体の場合と比較して、組立て作業性が向上する。なぜならば、組立て時に、離間部材をユニットと一体に移動させることができるからである。しかも本実施形態によれば、現像離間を行う際に、離間部材40a、40bを、軸40a3、軸27L8を中心にして回転させれば、開口42、突起部47に係合させることができる。尚、この作業は、作業者が手作業で、又は、自動機でもって行う。しかしながら、いずれの場合にも組立て、再生産の作業性が向上させることができた。また、本実施形態によれば、現像離間を解除する際には、離間部材40a、40bを、開口42、突起部47からはずれる方向へ、軸40a3、軸27L8を中心にして回転させれば良い。この場合にも、分解、再生産の作業性を向上させることができた。尚、カートリッジ7が装置本体100aに装着される際には、前述したとおり、現像離間は装置本体100aに設けられた部材によって行われる。

20

【0100】

次に、帯電ローラ離間工程は、離間部材41に係合して、感光体ドラム1と帯電ローラ2を離間させるものである。一端側の帯電離間は、帯電ローラ2の一端側に回動可能に支持された帯電離間部材41aをユニット26の一端側に設けられた帯電離間爪43aに係合することでなされる(図17, 図20)。他端側も同様に離間部材41bを、帯電離間爪43bに係合することでなされる(図18, 図21)。

30

【0101】

以上のような工程を経ることで、現像離間が簡易な工程でなされる。そのため、専用治具等を用いることなく、汎用工具による簡易なカートリッジの、組立て方法、分解方法及び再生産方法を提供することができる。尚、専用治具等を用いても良い。

【0102】

また、現像剤が消費されてカートリッジとしての商品価値を喪失したカートリッジを再び商品化することのできるカートリッジの再生産方法を提供することができる。

40

【0103】

また、簡易な現像剤の再充填を実現したカートリッジの再生産方法を提供することができる。

【0104】

以上前述した実施例のカートリッジ7の組立て方法をまとめると次のとおりである。

【0105】

(1)感光体ドラム1を支持するユニット26とユニット4とを揺動可能に結合するユニット結合工程を有する。ユニット4は感光体ドラム1に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ25と現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給ローラ34と現像剤供給開口65を有する現像剤収容部31aとを支持する。

50

【0106】

(2) ユニット結合工程によって、ユニット26とユニット4とを結合した後に、一端側現像離間部材取り付け工程を有する。これは、ユニット4がユニット26に対して回転するのを規制するために、ユニット4の一端側に軸40a3を中心にして回転可能に設けられている一端側現像離間部材40aを、ユニット26の一端側に設けられている開口42に係合させる工程である。

【0107】

(3) また、他端側現像離間部材取り付け工程を有する。これは、ユニット4がユニット26に対して回転するのを規制するために、ユニット26の他端側に軸27L8を中心にして回転可能に設けられている他端側現像離間部材40bを、ユニット4の他端側に設けられている突起部47に係合させる工程である。

10

【0108】

これにより、前述した通り、組立てが簡易なプロセスカートリッジの組立て方法を実現した。

【0109】

ここで、前記ユニット結合工程によって、ユニット26とユニット4とを結合する際に、カップリング39の軸受係合部材50を、ユニット26に設けられている凹部29a1に突き当てつつ、ユニット26とユニット4とを結合する。カップリング39はユニット4に揺動可能に取り付けられていて、現像ローラ25を回転させるための回転力を受ける。係合部材50はカップリング39を回転可能に支持する。このように、本実施例によれば、係合部材50を凹部29a1に突き当てることによって、係合部材50(カップリング39)の位置が決まる。よって、組立てが容易になる。尚、凹部29a1は、V字形状であり、前述した効果をより向上させることができる。

20

【0110】

また、実施例のカートリッジ7の分解方法をまとめると次のとおりである。カートリッジ7は、感光体ドラム1を支持するユニット26を有する。また、感光体ドラム1に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ25と現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給ローラ34と現像剤供給開口65を有する現像剤収容部31aとを支持する現像ユニット4を有する。そして、ドラムユニット26と、現像ユニット4と、を揺動可能に結合している。このカートリッジの分解方法は以下の工程を有する。

30

【0111】

(1) 一端をドラムユニット26に取り付けられ、他端を現像ユニット4に取り付けられており、現像ローラ25を感光体ドラム1へ付勢する引っ張りバネ38bを取り外すバネ取り外し工程を有する。

【0112】

(2) ユニット26とユニット4とを揺動可能に結合している、一端側の軸37Lと他端側の軸37Rとを取り外す軸取り外し工程を有する。

【0113】

(3) 一端側現像離間部材解除工程を有する。これは、ユニット4がユニット26に対して回転するのを許容するためのものである。即ち、ユニット4の一端側に軸40a3を中心にして回転可能に設けられている離間部材40aを、ユニット26の一端側に設けられている開口42から外す工程である。

40

【0114】

(4) 他端側現像離間部材解除工程を有する。これは、ユニット4がユニット26に対して回転するのを許容するためのものである。即ち、ユニット26の他端側に軸27L8を中心にして回転可能に設けられている離間部材40bをユニット4の他端側に設けられている突起部47から外す工程である。

【0115】

これにより、前述した通り、分解が簡易なプロセスカートリッジの分解方法を実現した。

50

【 0 1 1 6 】

また、実施例のカートリッジ 7 の再生産方法をまとめると次のとおりである。
 カートリッジ 7 は、感光体ドラム 1 を支持するユニット 2 6 を有する。また、感光体ドラム 1 に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ 2 5 と現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給ローラ 3 4 と現像剤供給開口 6 5 を有する現像剤収容部 3 1 a とを支持するユニット 4 を有する。そして、ユニット 2 6 と、ユニット 4 と、を揺動可能に結合している。このプロセスカートリッジの再生産方法は以下の工程を有する。

【 0 1 1 7 】

(1) 一端をユニット 2 6 に取り付けられ、他端をユニットに 4 取り付けられており、現像ローラ 2 5 を感光体ドラム 1 に付勢する引っ張りバネ 3 8 b を取り外すバネ取り外し工程を有する。 10

【 0 1 1 8 】

(2) ユニット 2 6 とユニット 4 とを揺動可能に結合している、一端側の軸 3 7 L と他端側の軸 3 7 R とを取り外す軸取り外し工程を有する。

【 0 1 1 9 】

(3) 前述した通りの一端側現像離間部材解除工程を有する。

【 0 1 2 0 】

(4) 前述した通りの他端側現像離間部材解除工程を有する。

【 0 1 2 1 】

(5) ユニット 2 6 とユニット 4 とを分離するユニット分離工程を有する。 20

【 0 1 2 2 】

(6) ユニット 2 6 から、感光体ドラム 1 を取り外すドラム取り外し工程を有する。

【 0 1 2 3 】

(7) ユニット 4 から、現像ローラ 2 5 を取り外す現像ローラ取り外し工程を有する。

【 0 1 2 4 】

(8) 次いで、ユニット 4 から、現像ローラ 2 5 の周面に付着する現像剤量を規制する現像ブレード 3 5 を取り外す現像ブレード取り外し工程を有する。

【 0 1 2 5 】

(9) 次いで、ユニット 4 から、現像剤供給ローラ 3 4 を取り外す現像剤供給ローラ取り外し工程を有する。 30

【 0 1 2 6 】

(1 0) 露出した現像剤供給開口 6 5 から現像剤収容部 3 1 a に現像剤を再充填する現像剤再充填工程を有する。

【 0 1 2 7 】

(1 1) ユニット 2 6 に新品の感光体ドラム 1 を取り付けるドラム取り付け工程を有する。

【 0 1 2 8 】

(1 2) ユニット 4 に、現像剤供給ローラ 3 4 を取り付ける現像剤供給ローラ取り付け工程を有する。

【 0 1 2 9 】

(1 3) ユニット 4 に、現像ブレード 3 5 を取り付ける現像ブレード取り付け工程を有する。 40

【 0 1 3 0 】

(1 4) ユニット 4 に、現像ローラ 2 5 を取り付ける現像ローラ取り付け工程を有する。

【 0 1 3 1 】

(1 5) ユニット 2 6 とユニットとを、一端側の軸 3 7 L と他端側の軸 3 7 R とを用いて揺動可能に結合するユニット結合工程を有する。

【 0 1 3 2 】

(1 6) 一端をユニット 2 6 に取り付け、他端をユニット 4 に取り付けて、現像ローラ 50

25を感光体ドラム1に付勢する引っ張りバネ38bをユニット26とユニット4とにまたがって取り付けするバネ取り付け工程を有する。

【0133】

(17) 前述した通りの一端側現像離間部材取り付け工程を有する。

【0134】

(18) 前述した通りの他端側現像離間部材取り付け工程を有する。

【0135】

これによって、感光体ドラム1から現像ローラ25が離れた状態を維持することができる。尚、この作業性が向上したこと(簡易であること)は、前述した通りである。

【0136】

これにより、簡易なプロセスカートリッジの再生産方法を実現した。また、現像剤が消費されて商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできるプロセスカートリッジの再生産方法を実現した。

【0137】

ここで、ユニット26から、感光体ドラム1、帯電ローラ25、及び、クリーニング部材6を取り外した後に、除去現像剤収容部27aの開口49から除去現像剤収容部内に収納されている現像剤を除去する現像剤除去工程を有する。感光体ドラム1は前記ドラム取り外し工程によって、ユニット26から、取り出される。帯電ローラ25は感光体ドラム1を帯電するために、ユニット26に取り付けられている。クリーニング部材6は感光体ドラム1に残留する現像剤を除去するためにユニット26に取り付けられている。除去現像剤収容部27aはクリーニング部材6によって感光体ドラム1から除去した現像剤を収納している。

【0138】

ユニット26から、電子写真感光体ドラム1、帯電ローラ25、及び、クリーニング部材6を取り外すことで、廃トナー回収開口49の露出部分が拡大する。そのため、清掃効率を向上させることができる。

【0139】

また、前記現像剤再充填工程によって、現像剤収容部31aに現像剤を再充填した後に、トナーシール取り付け工程を有する。これは、露出している現像剤供給開口65を塞ぐようにトナーシール64を現像剤収容部31aに取り付けて、シール64の一端をトナーシール巻き取り軸に取り付ける工程である。シール64を取り付ければ、トナーが漏れるのを防止できる。

【0140】

また、前記ユニット結合工程によって、ユニット26とユニット4とを結合する際に、カップリング39の係合部材50を、ユニット26に設けられている凹部29a1に突き当てつつ、ユニット26とユニット4とを結合する。カップリング39はユニット4に揺動可能に取り付けられている。このように、本実施例によれば、結合する際に、カップリング39の位置が決まり、組立てを容易に行うことができる。

【0141】

また、実施例のカートリッジ7の再生産方法をまとめると次のとおりである。

【0142】

カートリッジ7は、感光体ドラム1を支持するユニット26を有する。また、感光体ドラム1に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ25と現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給ローラ34と現像剤供給開口65を有する現像剤収容部31aとを支持するユニット4を有する。そして、ユニット26と、ユニット4と、を揺動可能に結合している。このカートリッジの再生産方法は以下の工程を有する。

【0143】

(1) 一端をユニット26に取り付けられ、他端をユニット4に取り付けられており、現像ローラ25を感光体ドラム1へ付勢する引っ張りバネ38bを取り外すバネ取り外し工程を有する。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 4 】

(2) ユニット 2 6 とユニット 4 とを結合している、一端側の軸 3 7 L と他端側の軸 3 7 R とを取り外して、ユニット 2 6 とユニット 4 とを分離するユニット分離工程を有する。

【 0 1 4 5 】

(3) 前述した通りの一端側現像離間部材解除工程を有する。

【 0 1 4 6 】

(4) 前述した通りの他端側現像離間部材解除工程を有する。

【 0 1 4 7 】

(5) ネジ 9 1 (9 1 a ・ 9 1 b) を取り外して、ユニット 2 6 から一端側ドラム軸受 2 9 a を取り外す一端側ドラム軸受取り外し工程を有する。 10

【 0 1 4 8 】

(6) ネジ 9 2 (9 2 a ・ 9 2 b) を取り外して、ユニット 2 6 から他端側ドラム軸受 2 9 b を取り外す他端側ドラム軸受取り外し工程を有する。

【 0 1 4 9 】

(7) ユニット 2 6 から、感光体ドラム 1 を取り出すドラム取り出し工程を有する。

【 0 1 5 0 】

(8) ネジ 9 4 を取り外してサイドカバー 5 1 L を取り外し、次いで、現像ローラ 2 5 を回転するための回転力を受けるカップリング 3 9 を取り外し、次いで、一端側軸受部材 3 2 L を取り外す一端側軸受部材取り外し工程を有する。 20

【 0 1 5 1 】

(9) ネジ 9 6 を取り外してサイドカバー 5 1 R を取り外し、次いで、複数のギア 5 2 ~ 5 7 を取り外し、次いで、軸受部材 3 2 R を取り外す他端側軸受部材取り外し工程を有する。

【 0 1 5 2 】

(1 0) ユニット 4 から、現像ローラ 2 5 を取り外す現像ローラ取り外し工程を有する。

【 0 1 5 3 】

(1 1) 次いで、ユニット 4 から、現像ローラ 2 5 の周面に付着する現像剤量を規制する現像ブレード 3 5 を取り外す現像ブレード取り外し工程を有する。 30

【 0 1 5 4 】

(1 2) 次いで、ユニット 4 から、現像剤供給ローラ 3 4 を取り外す現像剤供給ローラ取り外し工程を有する。

【 0 1 5 5 】

(1 3) 露出した現像剤供給開口 6 5 から現像剤収容部 3 1 a に現像剤を再充填する現像剤再充填工程を有する。

【 0 1 5 6 】

(1 4) ユニット 2 6 に、一端側ドラム軸受 2 9 a が新品の感光体ドラム 1 の一端側ドラム軸 1 a を支持した状態で、軸受 2 9 a をネジ 9 1 (9 1 a , 9 1 b) を用いて取り付け一端側ドラム軸受取り付け工程を有する。 40

【 0 1 5 7 】

(1 5) ユニット 2 6 に、他端側ドラム軸受 2 9 b が前記新品の感光体ドラム 1 の他端側ドラム軸 1 b を支持した状態で、軸受 2 9 b をネジ 9 2 (9 2 a , 9 2 b) を用いて取り付け他端側ドラム軸受取り付け工程を有する。

【 0 1 5 8 】

(1 6) 現像ユニット 4 に、一端側軸受部材 3 2 L が現像ローラ 2 5 の一端側ローラ軸 2 5 a を支持した状態で、一端側軸受部材 3 2 L をユニット 4 にネジ 9 5 (9 5 a ・ 9 5 b) を用いて取り付ける。次いで、カップリング 3 9 を取り付けて、次いで、ネジ 9 4 を用いてサイドカバー 5 1 L を取り付ける現像ローラ一端側取り付け工程を有する。

【 0 1 5 9 】

(17) ユニット4に、他端側軸受部材32Rが現像ローラ25の他端側ローラ軸25bを支持した状態で、軸受部材32Rをユニット4にネジ97を用いて取り付け。次いで、複数個のギア52~57を取り付けて、次いで、ネジ96を用いてサイドカバー51Rを取り取り付ける現像ローラ他端側取り付け工程を有する。

【0160】

(18) ユニット26とユニット4とを、一端側の軸37Lと他端側の軸37Rとを用いて揺動可能に結合するユニット結合工程を有する。

【0161】

(19) 一端をユニット26に取り付け、他端をユニット4に取り付けて、引っ張りバネ38bをユニットにまたがって取り付けるバネ取り付け工程を有する。

10

【0162】

(20) 前述した通りの一端側現像離間部材取り付け工程を有する。

【0163】

(21) 前述した通りの他端側現像離間部材取り付け工程を有する。

【0164】

ここで、ユニット4から、感光体ドラム1、帯電ローラ25、及び、クリーニング部材6を取り外した後に、除去現像剤収容部27aの開口49から除去現像剤収容部内に収納されている現像剤を除去する現像剤除去工程を有する。感光体ドラム1は前記ドラム取り外し工程によって、ユニット26から、取り出される。帯電ローラ25は感光体ドラムを1帯電するためにユニット26に取り付けられている。クリーニング部材6は感光体ドラム1に残留する現像剤を除去するためにドラムユニット26に取り付けられている。除去現像剤収容部27aはクリーニング部材6によって感光体ドラム1から除去した現像剤を収納している。

20

【0165】

ユニット26から、感光体ドラム1、帯電ローラ25、及び、クリーニング部材6を取り外す。これによって、廃トナー回収開口49の露出部分が拡大する。そのため、清掃効率を向上させることができる。

【0166】

また、前記現像剤再充填工程によって、現像剤収容部31aに現像剤を再充填した後に、トナーシール取り付け工程を有する。これは、露出している現像剤供給開口65を塞ぐようにトナーシール64を現像剤収容部31aに取り付けて、トナーシール64の一端をトナーシール巻き取り軸に取り付ける工程である。トナーシール64を取り付ければ、トナーが漏れるのを確実に防止できる。

30

【0167】

また、前記ユニット結合工程によって、ユニット26とユニット4とを結合する際に、カップリング39の有する係合部材50を、ユニット26に設けられている凹部29a1に突き当てつつ、ユニット26とユニット4とを結合する。カップリング39はユニット4に揺動可能に取り付けられている。

【0168】

また、前述した実施例のカートリッジ7をまとめると次のとおりである。

40

【0169】

電子写真画像形成装置100の装置本体100aに取り外し可能に装着されるカートリッジ7において、感光体ドラム1と、感光体ドラム1を支持するユニット26を有する。また、感光体ドラム1に接触した状態で、感光体ドラム1に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ25と、現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給ローラ34を有する。また、現像ローラ25によって、静電潜像の現像に用いられる現像剤を収容する現像剤収容部31aであって、収容している現像剤を現像ローラ25に供給するための現像剤供給開口64を有する現像剤収容部31aを有する。また、現像ローラ25と、現像剤供給ローラ34と、現像剤収容部31aとを支持するユニット4であって、ユニット26と揺動可能に結合しているユニット4を有する。また、現像ローラ25が感光体ドラム1と

50

離間した状態を維持するために、ユニット4がユニット26に対して回動するのを規制するように、現像ユニット4の一端側に軸を中心にして回動可能に設けられている一端側現像離間部材40aを有する。この離間部材40aはユニット26の一端側に設けられている一端側係合部42に離脱可能に係合する。また、現像ローラ25が感光体ドラム1と離間した状態を維持するために、ユニット4がユニット26に対して回動するのを規制するように、ユニット26の他端側に軸27L8を中心にして回動可能に設けられている他端側現像離間部材40bを有する。離間部材40bは、ユニット4の他端側に設けられている他端側係合部47に離脱可能に係合する。この構成により、組立てが容易なプロセスカートリッジを実現した。

【0170】

10

前述した通り、本実施例のカートリッジ7によれば、離間部材40aはユニット4の一端側に軸40a3を中心にして回動可能に取り付けられている。そして、離間部材40aを、軸40a3を中心にして回動して、開口42に係合させる。これによって、現像離間を行うことができる。従って、軸40a3を中心にして離間部材40aを回動させれば、現像離間を行うことができる。即ち、現像離間を簡単に行う事ができる。

【0171】

また、本実施例のカートリッジ7によれば、離間部材40bはユニット26の他端側に軸27L8を中心にして回動可能に取り付けられている。そして、離間部材40bを、軸27L8を中心にして回動して、突起部47に係合させる。これによって、現像離間を行うことができる。従って、軸27L8を中心にして離間部材40bを回動させれば、現像離間を行うことができる。即ち、現像離間を簡単に行う事ができる。

20

【0172】

これによって、感光体ドラム1から、現像ローラ25を離した状態を維持することができる。従って、現像ローラ25の周面に被覆されている弾性層に圧痕が生じることを防止できる。

【0173】

尚、現像離間を解除する場合には、離間部材40a、40bを前述した場合と反対方向へ回動すれば良い。よって、この場合にも、作業性を向上させることができる。

【0174】

ここで、係合部42は開口であり、離間部材40aが開口42の縁と接触することによってユニット4がユニット26に対して回動するのを規制する。また、係合部47は突起部であり、離間部材40bが突起部47に係合した状態で、離間部材がユニット4に設けられた突起27L9と接触する。これによって、ユニット4がユニット26に対して回動するのを規制する。この構成により、離間部材40aと離間部材40bの意図しない解除の発生が防止できる。

30

【0175】

また、カートリッジ7が装置本体100aに装着される装着方向において、離間部材40aはユニット4の先端に設けられており、係合部42はユニット26の先端に設けられている。また、離間部材40bはユニット26の後端に設けられており、係合部47はユニット4の後端側であって、カートリッジ7が装置本体100aに装着される状態で下方に突出して設けられている。このように、本実施例によれば、離間部材40aは、ユニット4の先端に設けられているので、ユニット4に取付け易い。

40

【0176】

また、離間部材40bはユニット26の後端に設けられているので、ユニット26に取付け易い。

【0177】

また、本実施例によれば、カートリッジ7を装置本体100aから取り出した状態で、現像離間を確実に行うことができる。

【0178】

以上説明したプロセスカートリッジの組立て方法、分解方法、再生産方法の各方法にお

50

いて、前記各工程は、別々の作業者によって同時に行われても良い。また、実施形態に記載の各工程、請求項に記載の各工程の順番は、適宜変更できる。

【0179】

また、プロセスカートリッジの組立て、分解、再生産は、作業者の手作業、自動機での作業、手作業と自動機の組み合わせ作業で行うことができる。また、適宜治工具を用いて行うこともできる。

【0180】

なお、前述した実施の形態は、使用済みのプロセスカートリッジを回収して、分解する。そして、分解によって各プロセスカートリッジから取り出した部品を同一の部品ごとに集める。その後、前記部品を用いて、場合によっては、一部部品（再使用できない部品）は新品の部品を用いて、前述した再生産方法でプロセスカートリッジを再生産する場合も含む。及び、前述した実施の形態は、使用済みのプロセスカートリッジを回収して、分解する。そして、そのプロセスカートリッジから取り出した部品を用いて、場合によっては、一部部品（再使用できない部品）は新品あるいは別のプロセスカートリッジから取り出した部品を用いて、前述した再生産方法でそのプロセスカートリッジを再生産する場合も含む。したがって、特許請求の範囲において、「前記」と記載した部材であっても、前記した部材そのものの場合と、前記した部材そのものではないけれども、同様の機能を有する部材を意味する場合と、を含む。

【0181】

以上説明したように、前述した実施形態によれば、組立てが容易なプロセスカートリッジを実現した。また、分解が簡易なプロセスカートリッジを実現した。また、簡易なプロセスカートリッジの再生産方法を実現した。また、現像剤が消費されて商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできるプロセスカートリッジの再生産方法を実現した。また、現像剤を消費したプロセスカートリッジに対する簡易な現像剤の再充填を実現した。

【図面の簡単な説明】

【0182】

【図1】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの分解斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係るカラー電子写真画像形成装置の全体構成図である。

【図3】カートリッジの断面説明図である。

【図4】カートリッジの画像形成装置本体への装着前の状態を説明する斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの一端側側面図である。

【図6】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側側面図である。

【図7】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの斜視図である。

【図8】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像駆動入力部を示す斜視図である。

【図9】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像駆動入力部を示す側面図である。

【図10】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像駆動入力部を示す側面図である。

【図11】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの一端側現像離間構成を示す概略図である。

【図12】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの一端側現像離間構成を示す概略図である。

【図13】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側現像離間構成を示す概略図である。

【図14】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側現像離間構成を示す斜視図である。

【図15】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側現像離間構成を示す概略図である。

【図16】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側現像離間構成を示す斜視図である。

【図17】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの一端側帯電離間構成を示す側面図である。

【図18】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側帯電離間構成を示す側面図である。

【図19】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側帯電離間構成を示す概略図である。

【図20】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの一端側帯電離間構成を示す側面図である。

10

【図21】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの他端側帯電離間構成を示す側面図である。

【図22】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのドラムユニットの分解斜視図である。

【図23】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのドラムユニットの分解斜視図である。

【図24】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのドラムユニットの分解斜視図である。

【図25】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのドラムユニットの分解斜視図である。

20

【図26】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像ユニットの一端側分解斜視図である。

【図27】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像ユニットの他端側分解斜視図である。

【図28】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像ユニットの他端側側面図である。

【図29】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像ユニットの分解斜視図である。

【図30】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像ユニットの分解斜視図である。

30

【図31】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像ユニットの一端側分解斜視図である。

【図32】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジの現像ユニットの分解斜視図である。

【図33】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのトナー再充填工程を説明する概略斜視図である。

【図34】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのトナーシールの封止方法を説明する概略斜視図である。

【図35】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのトナーシール封止状態を説明する概略斜視図である。

40

【図36】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのトナーシール巻き取り方法を説明する概略斜視図である。

【図37】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのトナーシール巻き取り方法を説明する概略斜視図である。

【図38】本発明の実施形態に係るプロセスカートリッジのユニット合体を説明する断面図である。

【符号の説明】

【0183】

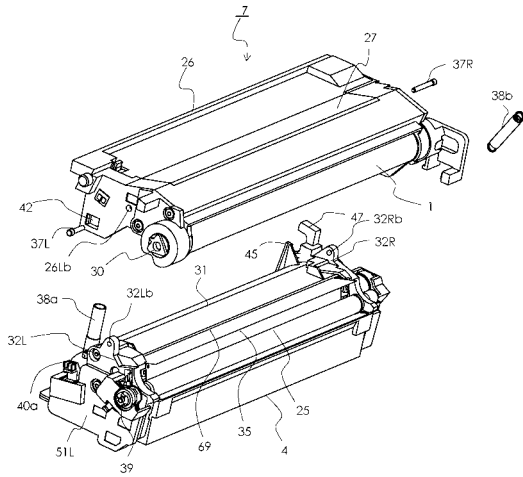
1 ... 感光体ドラム

2 ... 帯電ローラ

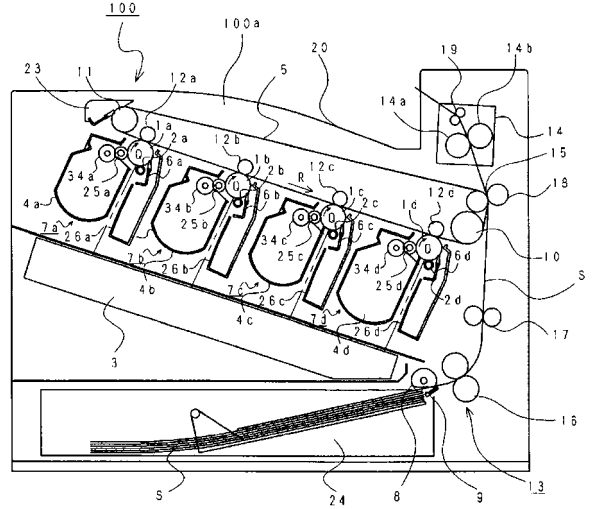
50

4 ... 現像ユニット	
6 ... クリーニング部材	
7 ... プロセカートリッジ	
2 5 ... 現像ローラ	
2 6 ... ドラムユニット	
2 7 ... クリーニング枠体	
2 8 ... 帯電ローラ軸受	
2 9 ... 感光体ドラム軸受	
3 0 ... ドラム駆動入力部	
3 1 ... 現像枠体	10
3 2 ... 現像軸受部材	
3 4 ... トナー供給ローラ	
3 5 ... 現像ブレード	
3 6 ... トナー搬送部材	
3 7 ... 軸	
3 8 ... 加圧バネ	
3 9 ... オルダムカップリング (現像駆動入力部)	
4 0 ... 現像離間部材	
4 1 ... 帯電離間部材	
4 7 ... 現像離間突起	20
5 0 ... 係合部軸受部材	
5 1 ... サイドカバー	
5 8 ... トナーシール巻き取りギア	
6 5 ... トナー供給開口	
7 0 ... 加圧バネ張架ボス	
1 5 0 ... 漏斗	
2 0 0 ... 加熱治具	

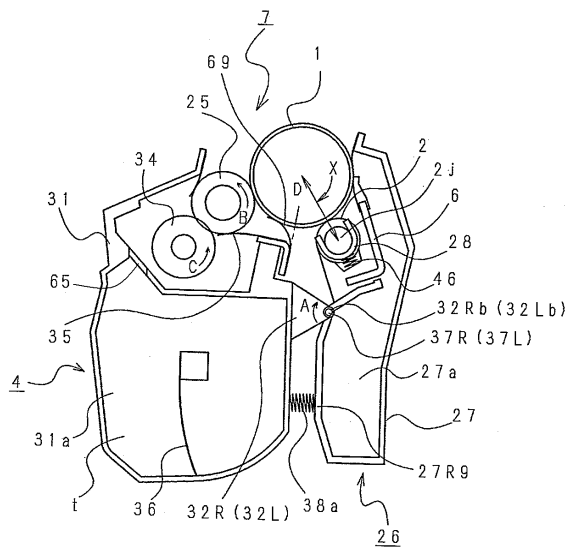
【図1】



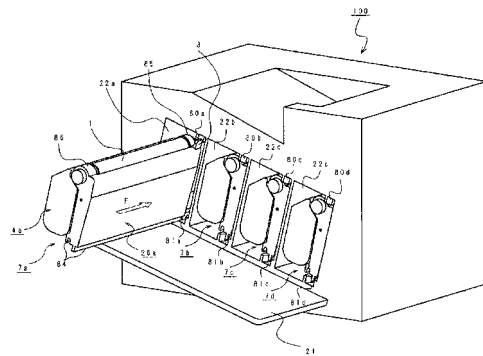
【図2】



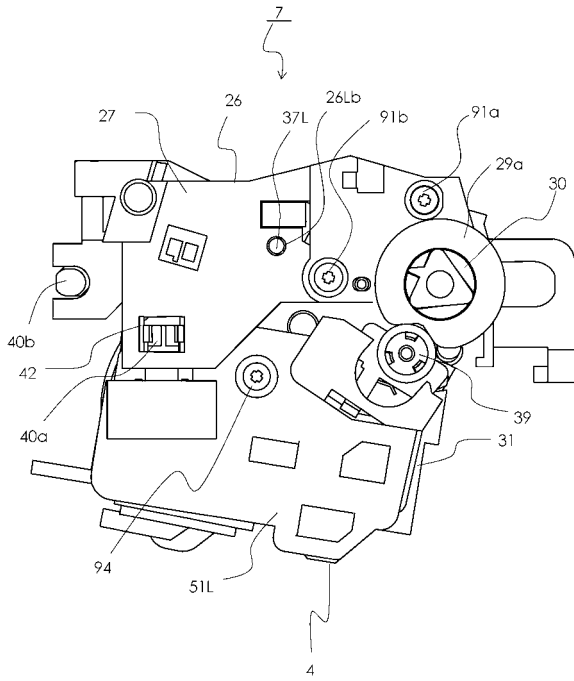
【図3】



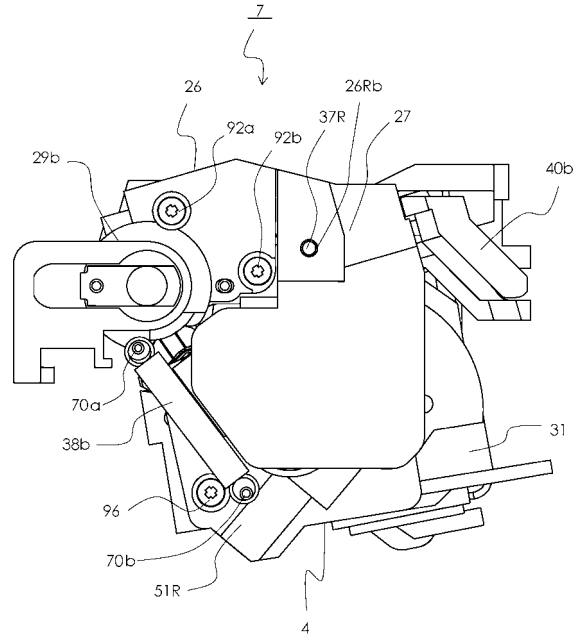
【図4】



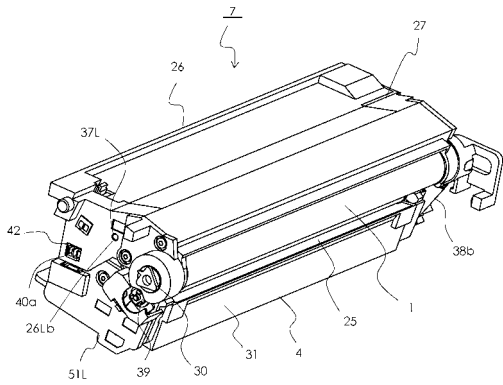
【図5】



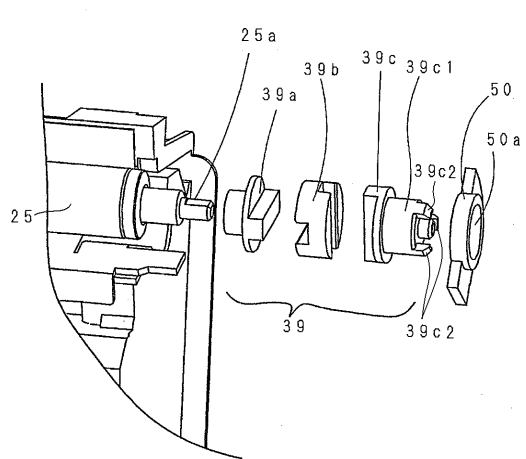
【図6】



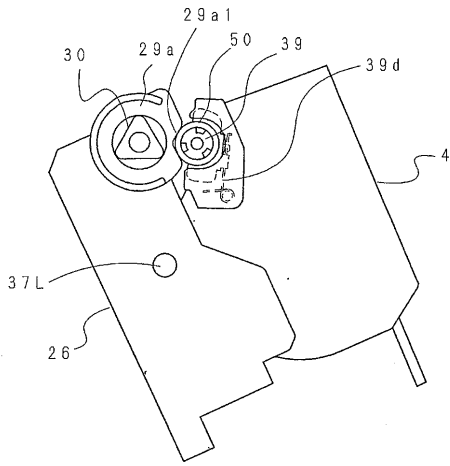
【図7】



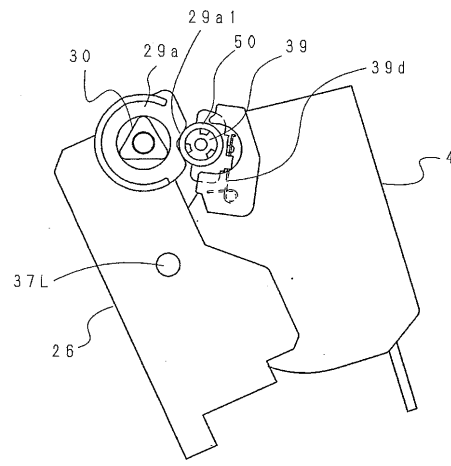
【図8】



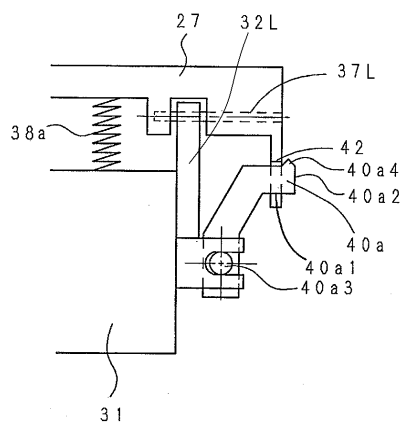
【図 9】



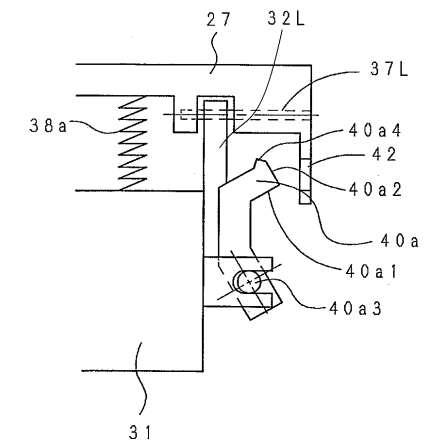
【図 10】



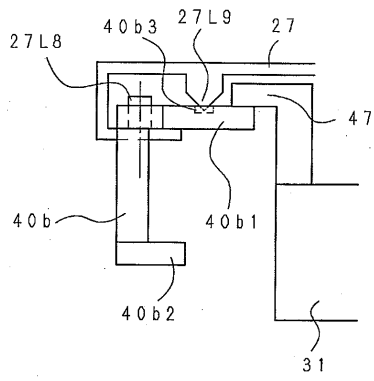
【図 11】



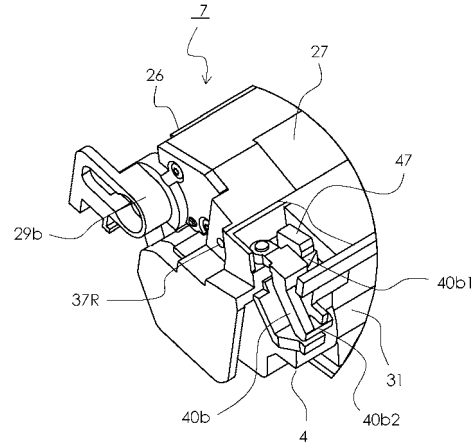
【図 12】



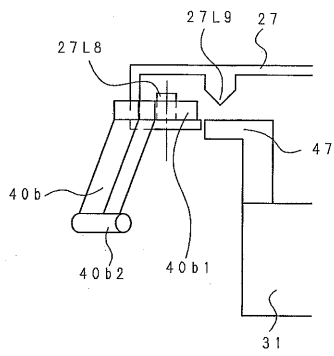
【図13】



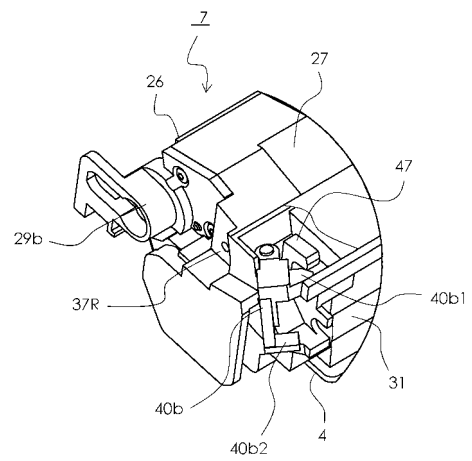
【図14】



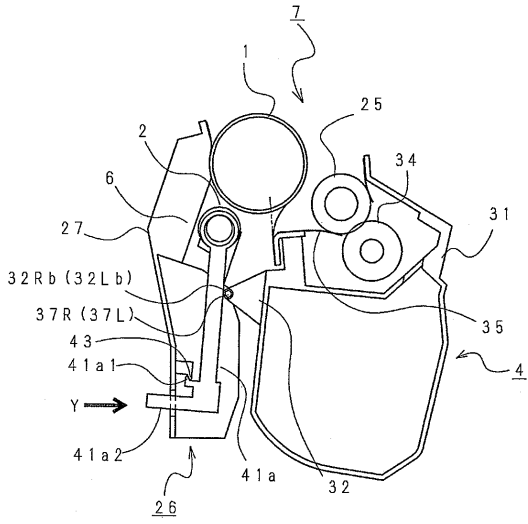
【図15】



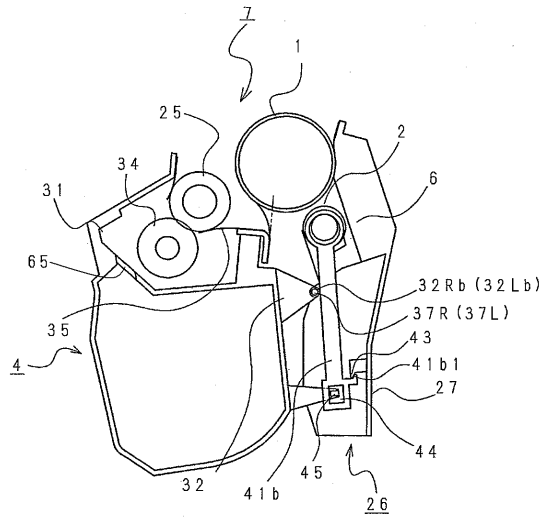
【図16】



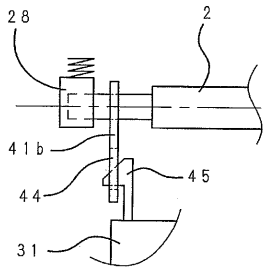
【図17】



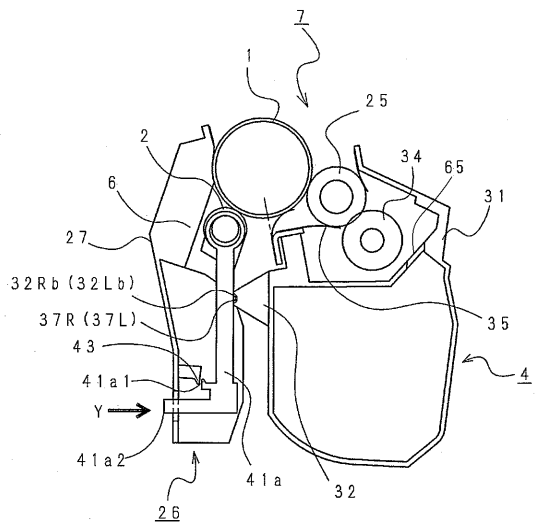
【図18】



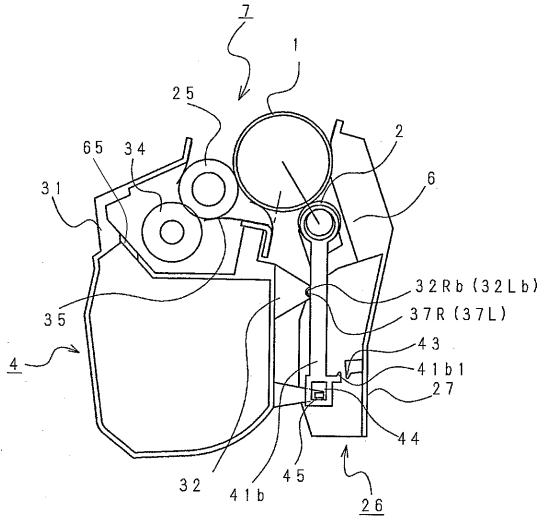
【図19】



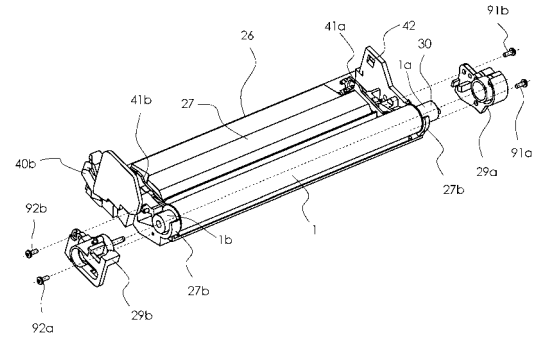
【図20】



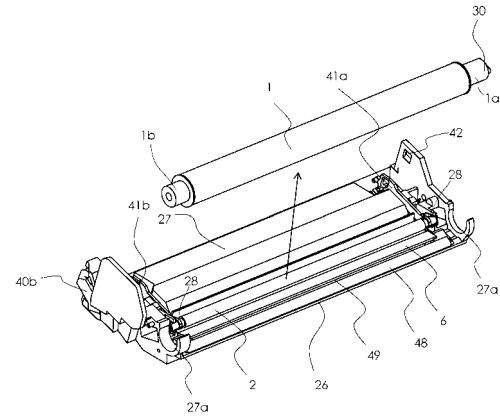
【図 2 1】



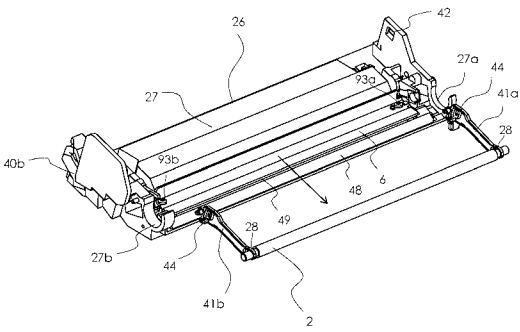
【図 2 2】



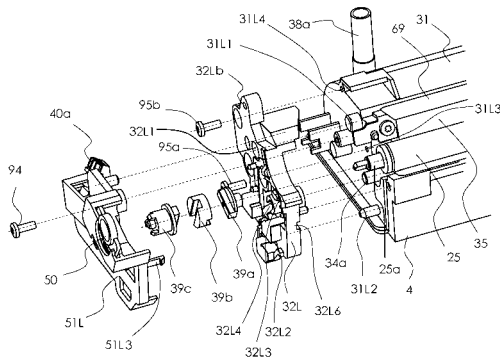
【図 2 3】



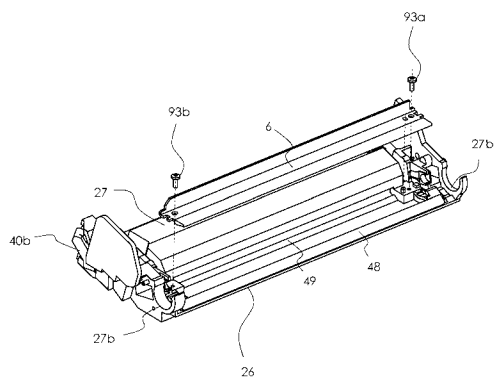
【図 2 4】



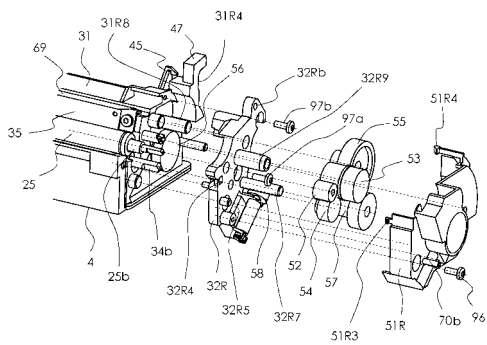
【図 2 6】



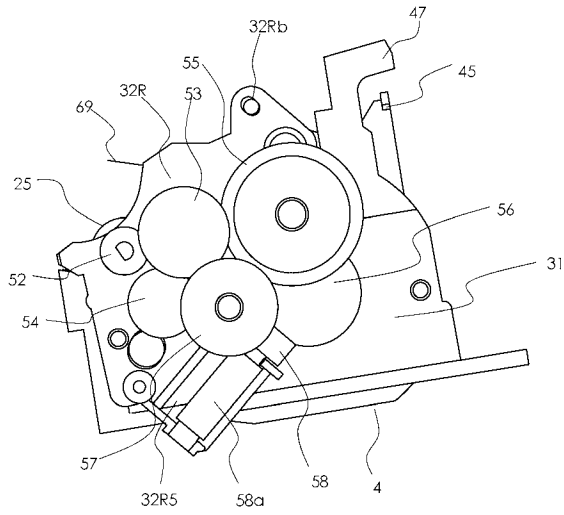
【図 2 5】



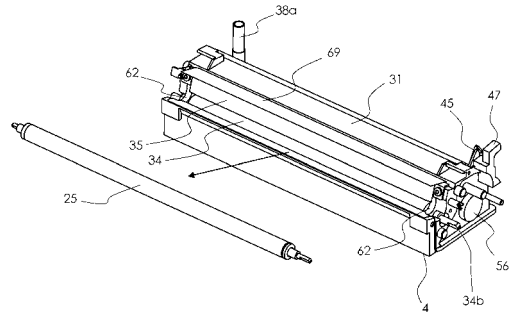
【図 2 7】



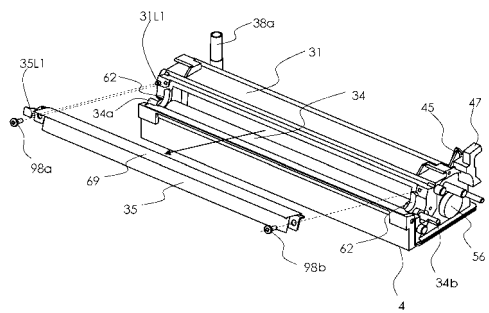
【図 28】



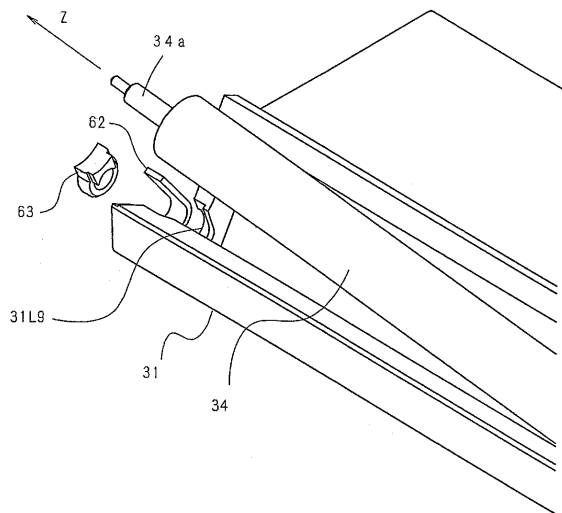
【図 29】



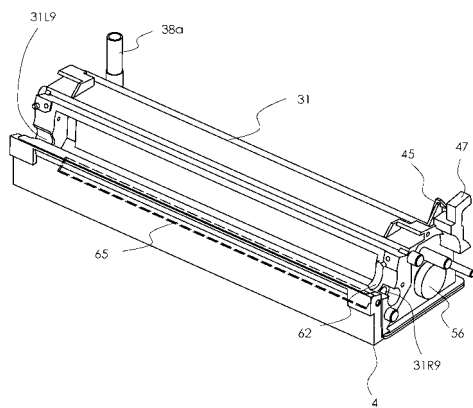
【図 30】



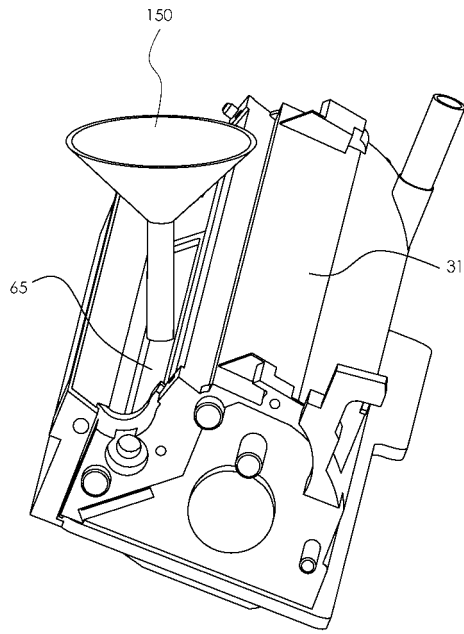
【図 31】



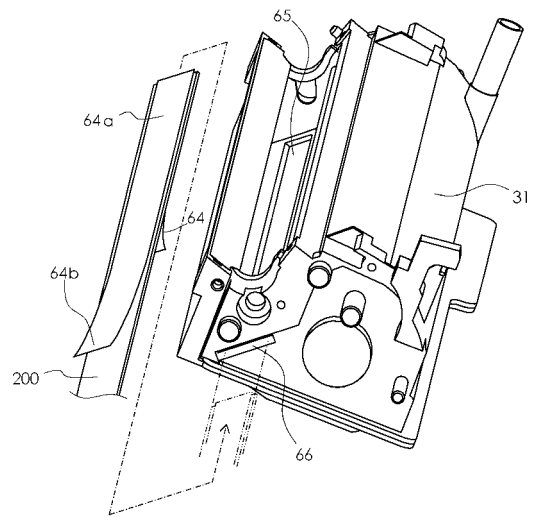
【図 32】



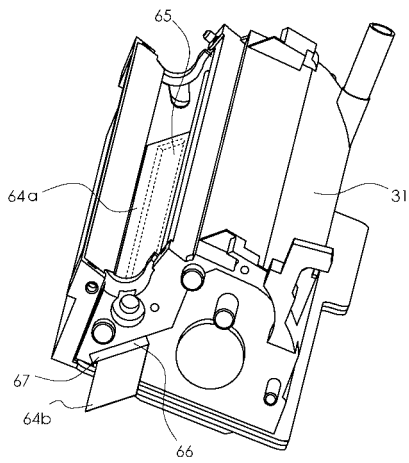
【図 33】



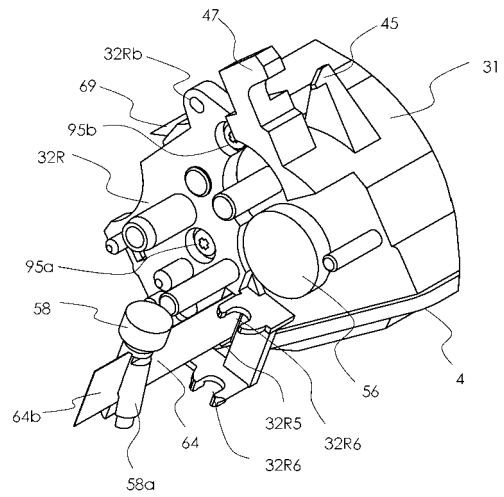
【図 34】



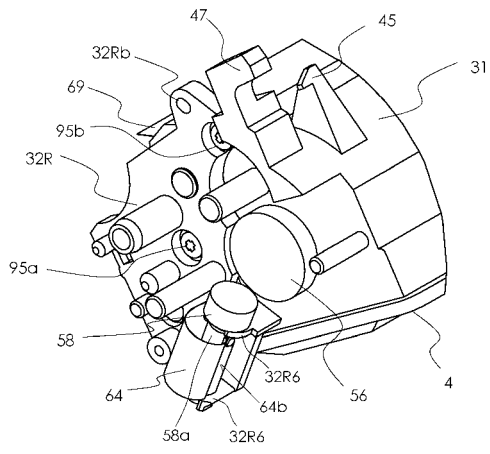
【図 35】



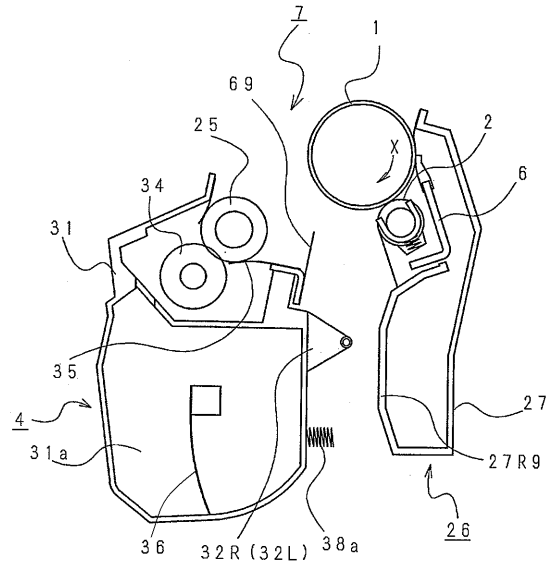
【図 36】



【図 37】



【図 38】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-276190(JP,A)
特開2001-042622(JP,A)
特開2002-006722(JP,A)
特開2004-145303(JP,A)
実開平05-047949(JP,U)
特開平02-021049(JP,A)
特開平07-253740(JP,A)
特許第3320403(JP,B2)
特開2006-308755(JP,A)
特開平06-273987(JP,A)
特開2005-099517(JP,A)
特開2008-033271(JP,A)
特開平08-305258(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18
G03G 15/00
G03G 15/08
G03G 21/00