

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7427396号
(P7427396)

(45)発行日 令和6年2月5日(2024.2.5)

(24)登録日 令和6年1月26日(2024.1.26)

(51)国際特許分類		F I			
G 0 3 G	15/08 (2006.01)	G 0 3 G	15/08	3 6 0	
G 0 3 G	21/16 (2006.01)	G 0 3 G	15/08	3 9 0 Z	
G 0 3 G	21/18 (2006.01)	G 0 3 G	21/16	1 7 6	
G 0 3 G	21/00 (2006.01)	G 0 3 G	21/18	1 1 4	
		G 0 3 G	21/00	3 1 2	
請求項の数 12 (全20頁)					
(21)出願番号	特願2019-168211(P2019-168211)	(73)特許権者	000001007		
(22)出願日	令和1年9月17日(2019.9.17)		キヤノン株式会社		
(65)公開番号	特開2021-47231(P2021-47231A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号		
(43)公開日	令和3年3月25日(2021.3.25)	(74)代理人	100126240		
審査請求日	令和4年9月5日(2022.9.5)		弁理士 阿部 琢磨		
		(74)代理人	100223941		
			弁理士 高橋 佳子		
		(74)代理人	100159695		
			弁理士 中辻 七朗		
		(74)代理人	100172476		
			弁理士 富田 一史		
		(74)代理人	100126974		
			弁理士 大朋 靖尚		
		(72)発明者	秋葉 悠		
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ		
			最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 現像装置、プロセスカートリッジおよび画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

現像剤を担持する現像剤担持体が収容される現像室と、使用時の姿勢における前記現像室の下方に位置し現像剤を収容する現像剤収容室と、前記現像室と前記現像剤収容室を連通する連通口と、を備える、現像枠体と、

前記現像剤収容室に設けられ、前記現像剤収容室に収容される現像剤を前記現像室へ搬送する搬送部材であって、回転可能な回転軸部と、前記回転軸部に一端が固定され他端が自由端となり弾性変形可能なシート部と、を備える搬送部材と、

前記現像剤収容室に設けられ、前記回転軸部の回転動作に伴って回転する前記シート部の前記自由端と当接することにより、該シート部を撓ませて弾性変形させる変形部と、

前記回転軸部の回転方向において、前記連通口より上流側かつ前記変形部より下流側の位置で前記現像剤収容室に設けられ、且つ、前記変形部によって弾性変形された状態の前記シート部を解放して復元させることにより前記シート部に担持された現像剤を前記連通口へ向けて飛翔させる復元部と、を有し、

前記現像剤収容室には、外部から前記現像剤収容室へ現像剤を補給するための補給口が設けられており、

使用時の姿勢において、前記回転軸部の回転軸線方向に沿ってみた場合、前記回転軸部の回転中心と、前記回転軸部の回転方向における前記連通口の下流側端部と、を直線で結んだとき、

前記連通口と前記補給口とは、前記直線を挟んで互い異なる側に配置され、

10

20

前記復元部は、前記補給口が存在する一方側に設けられず、前記連通口が存在する他方側に設けられ、

使用時の姿勢において、前記補給口の最も高い位置は、未使用の状態における前記現像剤収容室に収容される現像剤の剤面よりも上方に位置する、

ことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

使用時の姿勢において、前記補給口の少なくとも一部は、前記回転軸部の回転中心よりも下方に位置する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

使用時の姿勢において、前記補給口の最も高い位置は、前記復元部の最も低い位置よりも下方に位置する、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の現像装置。

10

【請求項 4】

使用時の姿勢において、前記補給口の最も高い位置は、前記変形部の最も高い位置よりも下方に位置する、ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 5】

前記現像枠体は、前記現像室と前記現像剤収容室を仕切る仕切部を備え、

前記仕切部は、第 1 仕切部と、前記第 1 仕切部よりも上流側に位置する第 2 仕切部と、を備え、

使用時の姿勢において、前記第 2 仕切部は、第 1 仕切部よりも、水平方向に対して傾斜角が大きく、

20

前記連通口は、前記第 2 仕切部に設けられている、ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 6】

使用時の姿勢において、前記回転軸部の回転軸線方向に沿ってみた場合、前記第 2 仕切部の最も下方となる下端の位置を通過し重力方向に平行な仮想線を基準として、前記補給口は、垂線に対して、前記連通口が存在する側とは異なる側に位置する、ことを特徴とする請求項 5 に記載の現像装置。

【請求項 7】

前記現像室には、前記現像剤担持体と当接し、前記現像剤担持体へ現像剤を供給する供給部材が備えられる、ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

30

【請求項 8】

前記現像剤は、一成分の非磁性現像剤である、ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 9】

前記現像装置は、画像を形成する画像形成装置に対して着脱可能である、ことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 10】

現像剤像を担持する像担持体と、

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の現像装置と、を備え、画像形成装置に対して着脱可能である、ことを特徴とするプロセスカートリッジ。

40

【請求項 11】

前記像担持体から前記現像剤像が転写された後の、前記像担持体に残留する現像剤を前記現像剤担持体が回収する、ことを特徴とする請求項 10 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の現像装置、もしくは、請求項 10 または 11 に記載のプロセスカートリッジ、のうちの少なくとも一つと、

転写部材と、

を備える、ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、画像形成装置および画像形成装置に使用される現像装置、プロセスカートリッジに関する。特に、電子写真方式を採用する電子写真画像形成装置および電子写真画像形成装置に使用される現像装置、プロセスカートリッジに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来では、電子写真画像形成装置の装置本体に対して、現像カートリッジ（現像手段を含む）や、プロセスカートリッジ（現像手段および感光体ドラムを含む）などのような着脱可能な（交換可能な）構成が広く知られている。

【 0 0 0 3 】

その中、特許文献 1 のような、攪拌シートの弾性変形（弾性復元力）によって現像剤を下方の現像剤収容室から、上方の現像室へ飛翔させて搬送するカートリッジも存在している。

【 0 0 0 4 】

一方、画像形成効率を向上させるために、特許文献 1 のようなカートリッジの現像剤収容室に補給口を設けて、補給口を介して外部から現像剤収容室に現像剤を直接補給する技術も検討されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【文献】特開 2 0 1 1 - 2 5 3 2 0 3

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に記載のカートリッジにおいて、現像剤収容室に補給口を設けた場合、現像剤収容室内に配置された攪拌シートの回転動作によって、現像剤収容室内の現像剤は上方に位置する現像室へ搬送される際に補給口にも逆流する可能性がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、下方に位置する現像剤収容室から上方に位置する現像室へ現像剤を供給可能な構成を実現すると共に、現像剤収容室に備えられた補給口への現像剤の逆流を抑制できる現像装置、プロセスカートリッジおよび画像形成装置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】

【 0 0 0 8 】

本発明の現像装置は、

現像剤を担持する現像剤担持体が収容される現像室と、使用時の姿勢における前記現像室の下方に位置し現像剤を収容する現像剤収容室と、前記現像室と前記現像剤収容室を連通する連通口と、を備える、現像枠体と、

前記現像剤収容室に設けられ、前記現像剤収容室に収容される現像剤を前記現像室へ搬送する搬送部材であって、回転可能な回転軸部と、前記回転軸部に一端が固定され他端が自由端となり弾性変形可能なシート部と、を備える搬送部材と、

前記現像剤収容室に設けられ、前記回転軸部の回転動作に伴って回転する前記シート部の前記自由端と当接することにより、該シート部を撓ませて弾性変形させる変形部と、

前記回転軸部の回転方向において、前記連通口より上流側かつ前記変形部より下流側の位置で前記現像剤収容室に設けられ、且つ、前記変形部によって弾性変形された状態の前記シート部を解放して復元させることにより前記シート部に担持された現像剤を前記連通口へ向けて飛翔させる復元部と、を有し、

前記現像剤収容室には、外部から前記現像剤収容室へ現像剤を補給するための補給口が設けられており、

使用時の姿勢において、前記回転軸部の回転軸線方向に沿ってみた場合、前記回転軸部の回転中心と、前記回転軸部の回転方向における前記連通口の下流側端部と、を直線で結

10

20

30

40

50

んだとき、

前記連通口と前記補給口とは、前記直線を挟んで互い異なる側に配置されており、

前記復元部は、前記補給口が存在する一方側に設けられず、前記連通口が存在する他方側に設けられ、

使用時の姿勢において、前記補給口の最も高い位置は、未使用の状態における前記現像剤収容室に収容される現像剤の剤面よりも上方に位置する、

ことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明のプロセカートリッジは、現像剤像を担持する像担持体と、前記現像装置と、を備え、画像形成装置に対して着脱可能である、ことを特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

また、本発明の画像形成装置は、前記現像装置、もしくは、前記プロセカートリッジ、のうちの少なくとも一つと、転写部材と、を備える、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、下方に位置する現像剤収容室から上方に位置する現像室へ現像剤を供給可能な構成を実現すると共に、現像剤収容室に備えられた補給口への現像剤の逆流を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

20

【図 1】(a) 本発明の実施例に係る画像形成装置に使用される現像ユニットの断面概念図；(b) 現像ユニットの要部拡大図

【図 2】本発明の実施例に係る画像形成装置の断面概念図

【図 3】本発明の実施例に係る画像形成装置に使用されるプロセカートリッジの断面概念図

【図 4】本発明の実施例のプロセカートリッジの非駆動側上方からみた斜視概念図

【図 5】(a) 本発明の実施例のプロセカートリッジの駆動側下方からみた斜視概念図

；(b) プロセカートリッジの駆動側上方からみた斜視概念図

【図 6】(a) 図 8 に示す A—A 位置における、本発明の実施例に係る画像形成装置に使用されるトナーカートリッジ(Y・M・C)の断面概念図；(b) 図 8 に示す B—B 位置における、トナーカートリッジ(Y・M・C)の断面概念図

30

【図 7】(a) 図 8 に示す A—A 位置における、本発明の実施例に係る画像形成装置に使用されるトナーカートリッジ(K)の断面概念図；(b) 図 8 に示す B—B 位置における、トナーカートリッジ(K)の断面概念図

【図 8】(a) 本発明の実施例のトナーカートリッジ(Y・M・C・K)の駆動側上方からみた斜視概念図；(b) サイドカバーを取り外した状態のトナーカートリッジ(Y・M・C・K)の斜視概念図

【図 9】(a ~ d) 本発明の実施例の現像ユニット内のトナーの搬送状態を示す概念図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

40

本発明は、電子写真画像形成装置(以下、単に「画像形成装置」と称する場合がある)、若しくは、画像形成装置の一部を構成するプロセカートリッジ、現像装置のいずれかの形態としても実施可能である。

【 0 0 1 4 】

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して説明する。

【 0 0 1 5 】

なお、以下に説明する実施例は、例示的に本発明を説明するものであって、以下に記載される構成部品の寸法、材質、形状、その相対位置関係などは、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれに限定するものではない。

【 0 0 1 6 】

50

ここで、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。そして、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（例えば、レーザビームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0017】

また、画像形成装置に使用される現像装置は、少なくとも現像手段を有するものである。また、現像装置をカートリッジ化して電子写真画像形成装置の本体に着脱可能である。また、現像装置は、現像装置の枠体に対して着脱可能であり現像装置ヘトナーを補給可能なトナーカートリッジを備えてもよい。

【0018】

また、画像形成装置の一部を構成するプロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、該カートリッジを電子写真画像形成装置の本体に対して着脱可能とするものである。また、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体ドラム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の本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラム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の本体に着脱可能とするものである。なお、プロセスカートリッジを画像形成装置に固定して使用することも可能である。

【実施例1】

【0019】

<画像形成装置100の全体構成>

本実施例に係る画像形成装置100の全体構成について図2を用いて説明する。

【0020】

図2は、本発明の実施例に係る画像形成装置の断面概念図である。

【0021】

本実施例において、プロセスカートリッジ1、及び、トナーカートリッジ13は画像形成装置100の装置本体100Aに対して着脱自在となっている。

【0022】

本実施例では、第1～4の画像形成部の構成と動作は、形成する画像の色が異なることを除いて実質的に同じである。したがって、以下において、特に区別を必要としない場合は、添え字であるY～Kを省略して総括的に説明する。

【0023】

第1～第4のプロセスカートリッジ1は水平方向に並んで配置されている。各プロセスカートリッジ1は、クリーニングユニット4と現像ユニット6（現像装置）から形成される。

【0024】

クリーニングユニット4は、感光体ドラム7（像担持体）と、感光体ドラム7の表面を均一に帯電する帯電手段としての帯電ローラ8、及び、クリーニング手段としてのクリーニングブレード10を有する。

【0025】

現像ユニット6は、現像ローラ11（現像剤担持体）と現像剤T（以下、トナー）を収容し、感光体ドラム7上に静電潜像を現像する現像手段を有する。

【0026】

クリーニングユニット4と現像ユニット6は、互いに揺動可能に支持されている。なお、第1～第4のプロセスカートリッジ1Y、1M、1C、1Kは、現像ユニット6内にイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）のトナーをそれぞれ収容している。

【0027】

プロセスカートリッジ1は、画像形成装置100に設けられた装着ガイド（不図示）、位置決め部材（不図示）などの装着手段を介して、画像形成装置100に着脱可能になっ

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 2 8 】

また、プロセスカートリッジ 1 の下方には静電潜像を形成するためのスキャナユニット 1 2 が配置されている。さらに、画像形成性装置においてプロセスカートリッジ 1 より後方（プロセスカートリッジ 1 の着脱方向下流側）に廃トナー搬送ユニット 2 3 が配置されている。

【 0 0 2 9 】

第 1 ～ 第 4 のトナーカートリッジ 1 3 は、各プロセスカートリッジ 1 に収容されるトナーの色と対応した順序で、プロセスカートリッジ 1 の下方にそれぞれ水平方向に並んで配置されている。

10

【 0 0 3 0 】

即ち、第 1 ～ 第 4 のトナーカートリッジ 1 3 Y、1 3 M、1 3 C、1 3 K は、イエロー（Y）マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）のトナーをそれぞれ収容している。そして、各トナーカートリッジ 1 3 は、同色のトナーを収容したプロセスカートリッジ 1 にトナーを補給する。

【 0 0 3 1 】

トナーカートリッジ 1 3 の補給動作は、画像形成装置 1 0 0 の装置本体 1 0 0 A に設けられた残量検知部（不図示）が、プロセスカートリッジ 1 内のトナー残量不足を検知した際に行われる。トナーカートリッジ 1 3 は、画像形成装置 1 0 0 に設けられた装着ガイド（不図示）、位置決め部材（不図示）などの装着手段を介して、画像形成装置 1 0 0 に着脱可能になっている。なお、プロセスカートリッジ 1、トナーカートリッジ 1 3 の詳細説明は後述する。

20

【 0 0 3 2 】

トナーカートリッジ 1 3 の下方には、第 1 ～ 第 4 のトナー搬送装置 1 4 が各トナーカートリッジ 1 3 に対応して配置される。各トナー搬送装置 1 4 は各トナーカートリッジ 1 3 から受け取ったトナーを上方に搬送し、各現像ユニット 6 にトナーを供給する。

【 0 0 3 3 】

プロセスカートリッジ 1 の上方には、中間転写体としての中間転写ユニット 1 9 が設けられている。中間転写ユニット 1 9 は、一次転写部 S 1 側を下方にして略水平に配置されている。

30

【 0 0 3 4 】

各感光体ドラム 7 に対向する中間転写ベルト 1 8 は、回転可能な無端状のベルトであり、複数の張架ローラに張架されている。中間転写ベルト 1 8 の内面には、一次転写部材として一次転写ローラ 2 0（転写部材）が中間転写ベルト 1 8 を介して各感光体ドラム 7 と一次転写部 S 1 を形成する位置にそれぞれ配置されている。

【 0 0 3 5 】

また、二次転写部材である二次転写ローラ 2 1 は、中間転写ベルト 1 8 に接触し、中間転写ベルト 1 8 を介して対向側のローラと二次転写部 S 2 を形成している。さらに、左右方向（二次転写部 S 2 と中間転写ベルトが張架される方向）において、二次転写部 S 2 と反対側に中間転写ベルトクリーニングユニット 2 2 が配置される。

40

【 0 0 3 6 】

中間転写ユニット 1 9 のさらに上方には、定着ユニット 2 5 が配置されている。定着ユニットは加熱ユニット 2 6 と、加熱ユニットに圧接する加圧ローラ 2 7 とで構成される。また、装置本体 1 0 0 A の上面は、排出トレイ 3 2 が配設されており、排出トレイ 3 2 と中間転写ユニットの間に廃トナー回収容器 2 4 が配設されている。さらに、装置本体の最下部には記録材 3 を収容するための給紙トレイ 2 が配設されている。

【 0 0 3 7 】

< 画像形成プロセス >

次に、画像形成装置 1 0 0 における画像形成動作について、図 2、及び図 3 を用いて説明する。

50

【 0 0 3 8 】

なお、図 3 は、本発明の実施例に係る画像形成装置に使用されるプロセスカートリッジの断面概念図である。

【 0 0 3 9 】

画像形成時には、感光体ドラム 7 は図 3 の矢印 A 方向に所定の速度で回転駆動される。中間転写ベルト 1 8 は、矢印 B の方向（感光体ドラム 7 の回転に順方向）に回転駆動される。

【 0 0 4 0 】

まず、感光体ドラム 7 の表面が帯電ローラ 8 によって一様に帯電される。次に、スキャナユニット 1 2 から照射されたレーザー光によって感光体ドラム 7 の表面が走査露光されることで、感光体ドラム 7 上に画像情報に基づいた静電潜像が形成される。

10

【 0 0 4 1 】

感光体ドラム 7 上に形成された静電潜像は、現像ユニット 6 によってトナー像として現像される。このとき、現像ユニット 6 は装置本体 1 0 0 A に設けられた現像加圧ユニット（不図示）によって加圧されている。そして、感光体ドラム 7 上に形成されたトナー像は、一次転写ローラ 2 0 によって中間転写ベルト 1 8 上に一次転写される。

【 0 0 4 2 】

例えば、フルカラー画像の形成時には、第 1 ～ 4 の一次転写部である画像形成部 S 1 Y ～ S 1 K において上述したプロセスが順次に行われることで、中間転写ベルト 1 8 上に各色のトナー像が順次に重ね合わされる。

20

【 0 0 4 3 】

一方、給紙トレイ 2 に収容されている記録材 3 は、所定の制御タイミングで給送され、中間転写ベルト 1 8 の移動と同期して二次転写部 S 2 へと搬送される。そして、記録材 3 を介して中間転写ベルト 1 8 に当接している二次転写ローラ 2 1 によって、中間転写ベルト 1 8 上の 4 色トナー像は一括して記録材 3 上に二次転写される。

【 0 0 4 4 】

その後、トナー像が転写された記録材 3 は定着ユニット 2 5 に搬送される。定着ユニット 2 5 において記録材 3 が加熱・加圧されることで記録材 3 にトナー像が定着する。その後、定着済の記録材 3 が排出トレイ 3 2 に搬送されることで画像形成動作が完了する。

【 0 0 4 5 】

30

また、一次転写工程後に感光体ドラム 7 上に残留した一次転写残トナー（廃トナー）は、クリーニングブレード 1 0 によって除去される。二次転写工程後に中間転写ベルト 1 8 上に残留した二次転写残トナー（廃トナー）は、中間転写ベルトクリーニングユニット 2 2 によって除去される。

【 0 0 4 6 】

クリーニングブレード 1 0、及び、中間転写ベルトクリーニングユニット 2 2 によって除去された廃トナーは、装置本体 1 0 0 A に設けられる廃トナー搬送ユニット 2 3 によって搬送され、廃トナー回収容器 2 4 に蓄積される。なお、画像形成装置 1 0 0 は、所望の単独またはいくつか（全てではない）の画像形成部のみを用いて、単色またはマルチカラーの画像を形成することもできるようになっている。

40

【 0 0 4 7 】

< プロセスカートリッジ >

次に、本実施例に係る画像形成装置 1 0 0 に装着されるプロセスカートリッジ 1 の全体構成について、図 1、図 3、図 4、図 5 を用いて説明する。

【 0 0 4 8 】

なお、図 1 (a) は、本発明の実施例に係る画像形成装置に使用される現像剤ユニットの断面概念図である。図 1 (b) は、現像ユニットの要部拡大図である。

【 0 0 4 9 】

図 4 は、本発明の実施例のプロセスカートリッジの非駆動側上方からみた斜視概念図である。即ち、図 4 には、前方（プロセスカートリッジ着脱方向における上流側）から見た

50

ときのプロセスカートリッジ 1 の状態が示される。

【 0 0 5 0 】

図 5 (a) は、本発明の実施例のプロセスカートリッジの駆動側下方からみた斜視概念図である。図 5 (b) は、プロセスカートリッジの駆動側上方からみた斜視概念図である。即ち、図 5 (a) には、後方（プロセスカートリッジ着脱方向における下流側）から見たときのプロセスカートリッジ 1 の状態が示される。

【 0 0 5 1 】

プロセスカートリッジ 1 は、クリーニングユニット 4 と現像ユニット 6 から形成される。クリーニングユニット 4 と現像ユニット 6 は回転支持ピン 3 0 を中心として、揺動可能に結合される。

10

【 0 0 5 2 】

クリーニングユニット 4 は、クリーニングユニット 4 内の各種部材を支持するクリーニング枠体 5 を有する。また、クリーニングユニット 4 内には、感光体ドラム 7、帯電ローラ 8、クリーニングブレード 1 0 の他に、感光体ドラム 7 の回転軸線方向に平行な方向に延びる廃トナースクリュウ 1 5 を有する。

【 0 0 5 3 】

クリーニング枠体 5 には、感光体ドラム 7 を回転可能に支持し、感光体ドラムから廃トナースクリュウ 1 5 に駆動を伝達するためのクリーニングギア列 3 1 を備えるクリーニング軸受 3 3 が、クリーニングユニット 4 の長手両端に配設されている。

【 0 0 5 4 】

20

クリーニングユニット 4 に設けられる帯電ローラは、感光体ドラム 7 に向かって、両端に配置された帯電ローラ加圧ばね 3 6 で矢印 C 方向に付勢されている。帯電ローラは感光体ドラムに対して従動するように設けられ、感光体ドラム 7 が画像形成時に矢印 A 方向に回転駆動されると、矢印 D の方向（感光体ドラム 7 の回転に順方向）に回転する。

【 0 0 5 5 】

クリーニングユニット 4 に設けられるクリーニングブレード 1 0 は、一次転写後に感光体ドラム 7 の表面に残った転写残トナー（廃トナー）を除去するための弾性部材 1 0 a と、弾性部材 1 0 a を支持するための支持部材 1 0 b とから構成されている。クリーニングブレード 1 0 によって感光体ドラム 7 の表面から除去された廃トナーは、クリーニングブレード 1 0 とクリーニング枠体 5 により形成される廃トナー収容室 9 に収容される。

30

【 0 0 5 6 】

廃トナー収容室 9 に収容された廃トナーは、廃トナー収容室 9 内に設置される廃トナー搬送スクリュウ 1 5 によって画像形成装置 1 0 0 の後方（プロセスカートリッジ 1 の着脱方向下流側）に向かって搬送される。搬送された廃トナーは、廃トナー排出部 3 5 から排出され、画像形成装置 1 0 0 の廃トナー搬送ユニット 2 3 へと受け渡される。

【 0 0 5 7 】

現像ユニット 6 は、現像ユニット 6 内の各種部材を支持する現像枠体 1 6 を有する。現像枠体 1 6 は、現像ローラ 1 1 と供給ローラ 1 7（供給部材）とが内部に設けられる現像室 1 6 a と、トナーが収容され、攪拌部材 2 9（搬送部材）が内部に設けられるトナー収容室 1 6 b（現像剤収容室）とに分けられる。

40

【 0 0 5 8 】

現像室 1 6 a には、現像ローラ 1 1、供給ローラ 1 7、現像ブレード 2 8 が設けられている。現像ローラ 1 1 は、トナーを担持しており、画像形成時は矢印 E 方向に回転し、感光体ドラム 7 と接触することで感光体ドラム 7 にトナーを搬送する。

【 0 0 5 9 】

また、現像ローラ 1 1 は、その長手方向（回転軸線方向）の両端部において現像軸受ユニット 3 4 によって回転可能に現像枠体 1 6 に支持されている。供給ローラ 1 7 は現像ローラ 1 1 と接触しつつ回転可能に現像軸受ユニット 3 4 によって回転可能に現像枠体 1 6 に支持されており、画像形成時は矢印 F 方向に回転する。さらに、現像ローラ 1 1 上に形成されるトナー層の厚みを規制する、層厚規制部材としての現像ブレード 2 8 が、現像口

50

ーラ 1 1 の表面に当接するように配置されている。

【 0 0 6 0 】

トナー収容室 1 6 b には、収容されたトナー T を攪拌するとともに、現像室連通口 1 6 c (連通口) を介して供給ローラ 1 7 へトナーを搬送するための攪拌部材 2 9 が設けられている。攪拌部材 2 9 は、現像ローラ 1 1 の回転軸線方向に平行な回転軸 2 9 a (回転軸部) と、可撓性を有するシートである搬送部材としての攪拌シート 2 9 b とを有する。攪拌シート 2 9 b の一端 (2 9 b 1) が回転軸 2 9 a に取り付けられ、攪拌シート 2 9 b の他端 (2 9 b 2) が自由端となっている。回転軸 2 9 a が回転して攪拌シート 2 9 b が矢印 G 方向 (回転方向) に回転することで、攪拌シート 2 9 b によってトナーが攪拌される。

【 0 0 6 1 】

現像ユニット 6 は、現像室 1 6 a とトナー収容室 1 6 b とを連通する現像室連通口 1 6 c を有する。本実施例では、現像ユニット 6 が通常使用される姿勢 (使用時の姿勢) において、現像室 1 6 a は、トナー収容室 1 6 b の上方に位置している。攪拌部材 2 9 によって汲み上げられたトナー収容室 1 6 b 内のトナーは、現像室連通口 1 6 c を通って現像室 1 6 a に供給される。

【 0 0 6 2 】

さらに、現像ユニット 6 には、着脱方向下流側の一端に受入口 4 0 が設けられる。トナー受入口 4 0 の上部には、受入口シール部材 4 5 と、前後方向に移動可能なトナー受入口シャッタ 4 1 が配置されている。トナー受入口 4 0 は、プロセスカートリッジ 1 が画像形成装置 1 0 0 に装着されていない場合は受入口シャッタ 4 1 によって閉じられている。受入口シャッタ 4 1 は、プロセスカートリッジ 1 の着脱動作に連動し、画像形成装置 1 0 0 に付勢されて開く構成となっている。

【 0 0 6 3 】

トナー受入口 4 0 に連通して受入搬送路 4 2 が設けられ、内部には受入搬送スクリー 4 3 が配置されている。さらに、現像ユニット 6 の長手中央付近にはトナー収容室 1 6 b へトナーを供給するための収容室連通口 4 4 (補給口) が設けられ、受入搬送路 4 2 とトナー収容室 1 6 b を連通している。受入搬送スクリー 4 3 は現像ローラ 1 1 や供給ローラ 1 7 の回転軸線方向と平行に延びており、トナー受入口 4 0 から受け入れたトナーを、収容室連通口 4 4 を介してトナー収容室 1 6 b に搬送する。

【 0 0 6 4 】

このように、本実施例では、現像ユニットは、現像枠体 (1 6) と、搬送部材 2 9 と、を備える。

【 0 0 6 5 】

現像枠体 (1 6) は、現像剤を担持する現像剤担持体 (1 1) が収容される現像室 (1 6 a) と、使用時の姿勢における現像室の下方に位置し現像剤を収容する現像剤収容室 (1 6 b) と、現像室と現像剤収容室を連通する連通口 (1 6 c) と、を備える。

【 0 0 6 6 】

搬送部材 2 9 は、現像剤収容室に設けられ、現像剤収容室に収容される現像剤を現像室へ搬送するものである。搬送部材は、回転可能な回転軸部 (2 9 a) と、回転軸部に一端 (2 9 b 1) が固定され他端 (2 9 b 2) が自由端となり弾性変形可能なシート部 (2 9 b) と、を備える。

【 0 0 6 7 】

現像剤収容室には、変形部 (6 7) が設けられており、回転軸部の回転動作に伴って回転するシート部の自由端と当接することにより、該シート部を撓ませて弾性変形させることができる。

【 0 0 6 8 】

また、現像剤収容室には復元部 (6 8) が設けられている。復元部 (6 8) は、回転軸部の回転方向 (G) において、連通口より上流側かつ変形部より下流側の位置で現像剤収容室に設けられている。復元部は、変形部によって弾性変形された状態のシート部を解放して復元させることによりシート部に担持された現像剤を連通口へ向けて飛翔させること

10

20

30

40

50

ができる。

【 0 0 6 9 】

また、現像剤収容室には、外部から現像剤収容室へ現像剤を補給するための補給口（ 4 4 ）が設けられている。

【 0 0 7 0 】

使用時の姿勢において、回転軸部の回転軸線方向（ X 1 ）に沿ってみた場合、回転軸部の回転中心（ X 0 ）と、回転軸部の回転方向における連通口の下流側端部（ 1 6 c 1 ）と、を仮想直線（ H ）で結ぶこととする。このとき、連通口と補給口とは、直線を挟んで互い異なる側（ H 1 、 H 2 ）に配置されている。

【 0 0 7 1 】

復元部は、補給口が存在する一方側（ H 2 ）に設けられず、連通口が存在する他方側（ H 1 ）に設けられている。

【 0 0 7 2 】

< トナーカートリッジ >

次に、本実施例に係る画像形成装置 1 0 0 に装着されるトナーカートリッジ 1 3 の全体構成について図 6 を用いて説明する。

【 0 0 7 3 】

図 6（ a ）は、後述する図 8 に示す A—A 位置における、本発明の実施例に係る画像形成装置に使用されるトナーカートリッジ（ Y・M・C ）の断面概念図である。図 6（ b ）は、図 8 に示す B—B 位置における、トナーカートリッジ（ Y・M・C ）の断面概念図である。

【 0 0 7 4 】

即ち、図 6（ a ）には、トナーカートリッジ（ 1 3 Y、1 3 M、1 3 C ）の、長手方向（前後方向）の中央部の断面が示されている。また、図 6（ b ）には、トナーカートリッジ（ 1 3 Y、1 3 M、1 3 C ）の、長手方向（前後方向）の後方側の給開口 5 2 における断面図である。

【 0 0 7 5 】

図 7（ a ）は、後述する図 8 に示す A—A 位置における、本発明の実施例に係る画像形成装置に使用されるトナーカートリッジ（ K ）の断面概念図である。図 7（ b ）は、図 8 に示す B—B 位置における、トナーカートリッジ（ K ）の断面概念図である。

【 0 0 7 6 】

即ち、図 7（ a ）には、トナーカートリッジ（ 1 3 K ）の、長手方向（前後方向）の中央部の断面が示されている。また、図 7（ b ）には、トナーカートリッジ（ 1 3 K ）の、長手方向（前後方向）の後方側の給開口 5 2 における断面が示されている。

【 0 0 7 7 】

図 8（ a ）は、本発明の実施例のトナーカートリッジ（ Y・M・C・K ）の駆動側上方からみた斜視概念図である。図 8（ b ）は、サイドカバーを取り外した状態のトナーカートリッジ（ Y・M・C・K ）の斜視概念図である。

【 0 0 7 8 】

即ち、図 8（ a ）には、トナーカートリッジ（ 1 3 Y、1 3 M、1 3 C ）の、後方から見たときの状態を示す。図 8（ b ）には、トナーカートリッジ（ 1 3 Y、1 3 M、1 3 C ）の、後方から見たときの、サイドカバー 6 2 を取り除いた状態を示す。

【 0 0 7 9 】

トナーカートリッジ 1 3 は、トナーカートリッジ 1 3 内の各種部材を支持する補給枠体 5 0 と、内部にトナーを収容する補給トナー収容室 5 1 を備える。また、通常使用される姿勢（使用時の姿勢）において、下側に補給枠体開口 5 2 が設けられる。

【 0 0 8 0 】

補給トナー収容室 5 1 内には、補給トナー攪拌部材 5 3、補給トナー搬送スクリー 5 4、仕切り部材 5 5 が設けられている。なお、本実施例においては、カラー（ Y、M、C ）トナーカートリッジ（ 1 3 Y、1 3 M、1 3 C ）と比べ、ブラック（ K ）トナーカート

10

20

30

40

50

リッジ（１３Ｋ）の方が幅方向（左右方向）において大きい。

【００８１】

補給攪拌部材５３は、トナーカートリッジ１３の長手方向に平行に配置され、回転可能に補給枠体５０に支持されている。また、補給攪拌部材５３は回転軸５３ａと、可撓性を有するシートである搬送部材としての補給攪拌シート５３ｂとを有する。補給攪拌シート５３ｂの一端が回転軸５３ａに取り付けられ、補給攪拌シート５３ｂの他端が自由端となっている。回転軸５３ａが回転して補給攪拌シート５３ｂが矢印Ｇ方向に回転することで、補給攪拌シート５３ｂによってトナーが攪拌され、トナーを補給搬送スクリュウ５４に送る。

【００８２】

補給トナー搬送スクリュウ５４は、補給トナー攪拌部材の回転軸線に平行に配置され、回転可能に補給枠体５０に支持されている。補給トナー搬送スクリュウ５４は回転することで、補給トナー収容室内のトナーを前方から後方（トナーカートリッジ着脱方向において上流から下流側）に搬送する。即ち、トナーをトナー補給開口５２に向けて搬送する。

【００８３】

仕切り部材５５は、補給枠体５０とでトンネル部５６を形成する。トンネル部５６は補給トナー搬送スクリュウ５４の外径に対応して形成され、補給トナー搬送スクリュウ５４によって搬送されたトナーを擦切って定量搬送する役割を持っている。また、同様に仕切り部材５５は補給枠体５０とでトナー排出室５７を形成する。

【００８４】

トナー排出室５７には補給枠体開口５２が設けられる。また、伸縮可能な蛇腹部５８ａを備えるポンプ５８が、内部と連通して設けられる。ポンプ５８は後述する駆動列によって伸縮し、その内部容積を変動させることができる。ポンプ５８の伸縮に伴って、補給トナー収容室５１及びトナー排出室５７の内圧が変動し、補給枠体開口５２からの吸排気が行われることで安定的にトナーの排出を行うことができる。

【００８５】

トナーカートリッジ１３の後方側には駆動列が配置される。装置本体１００Ａから駆動入力ギア５９が回転駆動を受け取り、カムギア６０に回転を伝達する。カムギア６０にはカム溝６０ａが設けられており、リンク機構６１のリンク突起部６１ａがカム溝６０ａと係合している。

【００８６】

リンク機構６１は、サイドカバー６２に前後方向に移動可能に支持される。リンク機構６１は、カムギア６０が回転することでカム突起部６１ａがカム溝６０ａの山部と谷部を交互に通過することにより、前後方向に往復運動する。

【００８７】

リンク機構６１は、ポンプ５８の結合部５８ｂと連結されており、ポンプ５８はリンク機構６１と連動して結合部５８ｂが往復運動する。そして、ポンプ５８の蛇腹部５８ａが伸縮することでポンプ５８の内部容積が変動し、結果として補給トナー収容室５１及びトナー排出室５７の内圧が変動する。

【００８８】

次に、前述した補給トナー搬送スクリュウ５４の端部には、スクリュウギア６４が設けられており、スクリュウギア６４はカムギア６０から回転駆動を受け取り、補給トナー搬送スクリュウ５４を回転させる。

【００８９】

また、トナー排出室５７には通常使用される姿勢（使用時の姿勢）において、下面に補給枠体開口５２と、補給口６３が設けられた補給口シャッタ４１が、前後方向に移動可能に補給枠体５０に支持されている。補給枠体開口５２は、トナーカートリッジ１３が画像形成装置１００に装着されていない場合は補給口シャッタ４１によって閉じられている。

【００９０】

補給口シャッタ４１は、トナーカートリッジ１３の着脱動作に連動し、画像形成装置１

10

20

30

40

50

00に付勢されて所定の位置に移動する構成となっている。補給口シャッタ41が画像形成装置100に装着されたとき、補給枠体開口52と補給口63は連通し、トナーカートリッジ13からのトナー排出が可能となる。

【0091】

<トナー搬送構成>

次に、現像ユニット6におけるトナー搬送構成について、図1を用いて詳細に説明する。

【0092】

図1(a)には、トナーの搬送状態が示されている。また、図1(b)には、現像剤室連通口付近の構成が示されている。

【0093】

なお、本実施例では、現像ユニット6の構成について、上、下、垂直、水平といった方向を表す用語は、特に断りのない場合は、それらの通常の使用状態において見た時の方向を表す。つまり、現像ユニット6の通常の使用状態は、適正に配置された画像形成装置の装置本体100Aに対して適正に装着され、画像形成動作に供し得る状態である。

【0094】

図1(a)に示すように、現像ユニット6は、現像室16aとトナー収容室16bとを有する。現像室16aには、現像ローラ11、供給ローラ17及び現像ブレード28などが収容されている。トナー収容室16bには、現像室16aに供給されるトナーが収容されると共に、現像室16aにトナーを供給する攪拌部材29(搬送部材)が設けられている。

【0095】

そして、トナー収容室16bは、現像室16aよりも鉛直方向下方に配置されている。従って、トナー収容室16bから現像室16aへと重力に反してトナーを搬送する。

【0096】

前述のように、重力に反して攪拌部材29がトナーをトナー収容室16bから現像室16aへ搬送する場合に、トナーカートリッジからトナーを補給する補給口(収容室連通口44)へトナーが搬送される。すると、収容室連通口44においてトナー詰まりが発生し、受入搬送スクリュウ43からトナー収容室16bへのトナーの供給不良に繋がりがやすい。

【0097】

従って、本実施例の目的は、重力に反してトナーを搬送する構成の場合に、トナー収容室16bから現像室16aへと搬送されるトナーが、収容室連通口44へ逆流することを抑制できる。

【0098】

現像ユニット6は、現像枠体16内に形成された、現像室16a及びトナー収容室16bを有する。現像室16aには、現像ローラ11及び供給ローラ17が設けられている。また、トナー収容室16bは、現像室16aの下方に配置されている。ここで、トナー収容室16bは、現像室16aに供給するトナーを収容する。

【0099】

現像室16aとトナー収容室16bとの間には、トナーが通過するための現像室連通口16cを有する隔壁66(仕切部)が設けられている。ここで、現像室連通口16cは、トナー収容室16bの上方に設けられている。また、トナー収容室16b内には、現像室16aにトナーを供給するための弾性を有する攪拌部材29が回転可能に設けられている。

【0100】

そして、トナー収容室16bには、現像室連通口16cの下方に、攪拌シート29bと当接する変形部67が設けられている。攪拌シート29bは、その回転に伴って、変形部67に当接する。これによって、攪拌シート29bが変形部67から力を受ける。その結果、攪拌シート29bの有する弾性力に抗して攪拌シート29bが変形する。

【0101】

また、攪拌シート29bは、変形部67に接触した状態で回転することで、その回転方向下流側の表面上にトナーを担持した状態で搬送する。本実施例では、変形部67は、ト

10

20

30

40

50

ナー収容室 16b の内壁のうち現像室連通口 16c の下方から、攪拌シート 29b が離れる点 P までの箇所を指す（図 1（a）では一部のみ示す）。

【0102】

また、トナー収容室 16b には、攪拌部材 29 の回転方向において変形部 67 よりも下流側、かつ、現像室連通口 16c よりも上流側において、復元部 68 が設けられている。ここで、復元部 68 は、攪拌シート 29b とトナー収容室 16b の内壁との接触を開放するための部分である。本実施例では、復元部 68 は、トナー収容室 16b の内壁のうち、点 P 位置から現像室連通口 16c までの部分を指す。また、復元部 68 は、攪拌部材 29 の回転軸を含む水平面よりも上方に配置されている。

【0103】

よって、攪拌部材 29 が矢印 G 方向に回転することで攪拌シート 29b の自由端側（トナー収容室 16b の内壁側）の先端が変形部 67 を通過した後に、攪拌シート 29b のトナー収容室 16b の内壁との当接が開放される。すると、攪拌シート 29b は、変形部 67 によって変形していた状態から開放されて、攪拌シート 29b の弾性復元力によって自然状態（元の形状）へと復元する。

【0104】

攪拌シート 29b の復元方向（矢印 J 方向）への形状変化によって、攪拌シート 29b 上に担持されて搬送されていたトナーは、現像室連通口 16c へ向けて重力に反して搬送される。なお、現像室連通口 16c は、復元部 68 よりも攪拌部材 29 の回転方向下流側に位置する。

【0105】

< 収容室連通口の位置関係 >

次に、現像ユニット 6 における収容室連通口 44 の位置関係について、図 1（a）、図 9 を用いて詳細に説明する。

【0106】

図 9（a～d）は、本発明の実施例の現像ユニット内のトナーの搬送状態を示す概念図である。本実施例の構成において、トナーは、図 9（a）～（d）の順に搬送される。

【0107】

また、図 1（a）に示すように、回転軸線方向 X1 に沿って見たとき、攪拌部材 29 の回転中心 X0 と現像室連通口 16c における攪拌部材 29 の回転方向 G の下流側の端部 16c1（下流側端部）を（仮想）直線 H で結ぶとすることができる。直線 H を基準としたとき、本実施例では、復元部 68 は、現像室連通口 16c が存在する他方側（H1）に設けられている。

【0108】

また、図 9（a）に示すように、攪拌部材 29 が回転し、攪拌シート 29b によって搬送される前のトナー T1 の密度は「疎な状態」である。一方、図 9（b）に示すように、攪拌部材 29 が回転したとき、トナー T2 はトナー収容室 16b の壁面と攪拌シート 29b に挟まれることで、トナー（の密度）は「密な状態」になる。

【0109】

収容室連通口 44 を、直線 H を基準としたときに現像室連通口 16c が存在する他方側（H1）の点 P 位置よりも下方に設けた場合について検討する。

【0110】

この場合、図 9（b）に示すように、攪拌部材 29 が回転したとき、攪拌シート 29b に搬送された密なトナー T2 は、図 9（a）に示すような、疎なトナー T1 よりもトナー収容室 16b の壁面にかかる圧力が高い。このため、トナー収容室 16b から収容室連通口 44 を通って、補給するトナーの受入搬送路 42 へ逆流し、トナーが詰まることでトナーカートリッジからのトナー供給不良が発生する可能性がある。

【0111】

また、収容室連通口 44 を、直線 H を基準としたときに現像室連通口 16c が存在する他方側（H1）の点 P 位置よりも上方に設けた場合について検討する。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 2 】

この場合、図 9 (d) に示すように、現像室連通口 1 6 c へ向けて (矢印 I 方向) 重力に反して搬送されたトナーが、トナー収容室 1 6 b から収容室連通口 4 4 を通って、補給するトナーの受入搬送路 4 2 へ逆流する可能性がある。このため、トナーが詰まりやすくなりトナーカートリッジからのトナー供給不良が発生する可能性がある。

【 0 1 1 3 】

よって、本実施例では、収容室連通口 4 4 は、直線 H を基準としたとき、現像室連通口 1 6 c 存在しない一方側 (H 2) 、かつ、隔壁 6 6 より下方に設けられる。これにより、攪拌部材 2 9 が回転し、攪拌シート 2 9 b が変形部 6 7 を通過した後に、開放された攪拌シート 2 9 b 上に担持されて搬送されていたトナーは、現像室連通口 1 6 c へ向けて重力に反して搬送される。このため、直線 H を基準としたときの一方側 (H 2) に設けられた収容室連通口 4 4 へのトナー搬送 (逆流) を抑制することができる。

10

【 0 1 1 4 】

本発明の構成を以下のように纏めることができる。

【 0 1 1 5 】

(1) 本発明の現像装置 (6) は、

現像剤を担持する現像剤担持体 (1 1) が収容される現像室 (1 6 a) と、使用時の姿勢における現像室の下方に位置し現像剤を収容する現像剤収容室 (1 6 b) と、現像室と現像剤収容室を連通する連通口 (1 6 c) と、を備える、現像枠体 (1 6) と、

現像剤収容室 (1 6 b) に設けられ、現像剤収容室に収容される現像剤を現像室へ搬送する搬送部材 (2 9) と、を有する。

20

【 0 1 1 6 】

なお、搬送部材 2 9 は、回転可能な回転軸部 (2 9 a) と、回転軸部に一端 (2 9 b 1) が固定され他端 (2 9 b 2) が自由端となり弾性変形可能なシート部 (2 9 b) と、を備える。

【 0 1 1 7 】

現像装置 (6) は、

現像剤収容室 (1 6 b) に設けられ、回転軸部 (2 9 a) の回転動作に伴って回転するシート部 (2 9 b) の自由端 (2 9 b 2) と当接することにより、該シート部を撓ませて弾性変形させる変形部 (6 7) と、

30

回転軸部 (2 9 a) の回転方向 (G) において、連通口 (1 6 c) より上流側かつ変形部 (6 7) より下流側の位置で現像剤収容室 (1 6 b) に設けられる復元部 (6 8) と、を更に有する。

【 0 1 1 8 】

なお、復元部 (6 8) は、変形部 (6 7) によって弾性変形された状態のシート部 (2 9 b) を解放して復元させることによりシート部 (2 9 b) に担持された現像剤を連通口 (1 6 c) へ向けて飛翔させるように構成されている。

【 0 1 1 9 】

また、現像剤収容室 (1 6 b) には、外部から現像剤収容室へ現像剤を補給するための補給口 (4 4) が設けられており、

40

使用時の姿勢において、回転軸部 (2 9 a) の回転軸線方向 (X 1) に沿ってみた場合、回転軸部の回転中心 (X 0) と、回転軸部の回転方向 (G) における連通口 (1 6 c) の下流側端部 (1 6 c 1) と、を直線 (H) で結んだとき、

連通口 (1 6 c) と補給口 (4 4) とは、直線 (H) を挟んで互い異なる側 (H 1 、 H 2) に配置されており、

復元部 (6 8) は、補給口 (4 4) が存在する一方側 (H 2) に設けられず、連通口 (1 6 c) が存在する他方側 (H 1) に設けられている。

【 0 1 2 0 】

(2) 本発明の現像装置では、

使用時の姿勢において、補給口 (4 4) の少なくとも一部を、回転軸部 (2 9 a) の回

50

転中心（X0）よりも下方に位置するようにしてもよい。

【0121】

（3）本発明の現像装置では、

使用時の姿勢において、補給口（44）の最も高い位置（P11）を、復元部（68）の最も低い位置（P21）よりも下方に位置するようにしてもよい。なお、本発明では、復元部（68）の最も低い位置は、回転する際にシート部（29b）の自由端（29b2）が復元部（68）を構成する現像枠体の内壁面と接触する状態から離間する状態へ変化し始まる位置である。

【0122】

（4）本発明の現像装置では、

使用時の姿勢において、補給口（44）の最も高い位置（P11）を、変形部（67）の最も高い位置（P31）よりも下方に位置するようにしてもよい。なお、変形部（67）の最も高い位置は、変形部（67）を構成する現像枠体の内壁面のうち、回転軸部（29a）の回転中心X0までの距離が最も短くなる位置である。

【0123】

（5）本発明の現像装置では、

使用時の姿勢において、補給口（44）の最も高い位置（P11）を、未使用の状態における現像剤収容室（16b）に収容される現像剤の剤面（LV）よりも上方に位置するようにしてもよい。

【0124】

（6）本発明の現像装置では、

現像枠体（16）は、現像室（16a）と現像剤収容室（16b）を仕切る仕切部（66）を備え、前記仕切部（66）は、第1仕切部（66A）と、第1の仕切部よりも上流側に位置する第2仕切部（66B）と、を備えてもよい。

【0125】

また、使用時の姿勢において、第2仕切部（66B）を、第1仕切部（66A）よりも、水平方向（W）に対して傾斜角（66B1）が大きく（66B1 > 66A1）設定し、連通口（16c）を、第2仕切部（66B）に設けてもよい。

【0126】

（7）本発明の現像装置では、

使用時の姿勢において、回転軸部（29a）の回転軸線方向（X1）に沿ってみた場合、第2仕切部（66B）の最も下方となる下端（66B2）の位置を通過する垂線（G1）を基準とすることができる。

【0127】

この場合、補給口（44）を、垂線に対して、連通口（16c）が存在する側（G11）とは異なる側（G12）に位置するようにしてもよい。

【0128】

（8）本発明の現像装置では、

現像室（16a）に、現像剤担持体（11）と当接し、該現像剤担持体へ現像剤を供給する供給部材（17）を備えてもよい。

【0129】

（9）本発明の現像装置では、

現像剤は、一成分の非磁性現像剤であってもよい。

【0130】

（10）本発明の現像装置では、

現像装置（6）を、画像を形成する画像形成装置（100）に対して着脱可能とするようにしてもよい。

【0131】

（11）本発明のプロセカートリッジ（1）は、

現像剤像を担持する像担持体（7）と、

10

20

30

40

50

前記現像装置（６）と、を備え、画像形成装置（１００）に対して着脱可能である。

【０１３２】

（１２）本発明のプロセカートリッジでは、
像担持体（７）から現像剤像が転写された後の、像担持体に残留する現像剤を現像剤担持体（１１）が回収するようにしてもよい。

【０１３３】

（１３）本発明の画像形成装置は、
前記現像装置（６）、もしくは、前記プロセカートリッジ（１）、のうちの少なくとも一つと、
転写部材（２０）と、を備える。

10

【符号の説明】

【０１３４】

- ６ 現像ユニット（現像装置）
- １１ 現像ローラ（現像剤担持体）
- １６ 現像枠体
- １６ a 現像室
- １６ b トナー収容室（現像剤収容室）
- １６ c 現像室連通口（連通口）
- １６ c １ 下流側端部
- ２９ 攪拌部材（搬送部材）
- ２９ a 回転軸（回転軸部）
- ２９ b 攪拌シート（シート部）
- ２９ b １ 一端（固定端）
- ２９ b ２ 他端（自由端）
- ４４ 収容室連通口（補給口）
- ６７ 変形部
- ６８ 復元部
- G 回転方向
- H （仮想）直線
- H １ 他方側（連通口が存在する側）
- H ２ 一方側（補給口が存在する側）
- X ０ 回転中心
- X １ 回転軸線方向

20

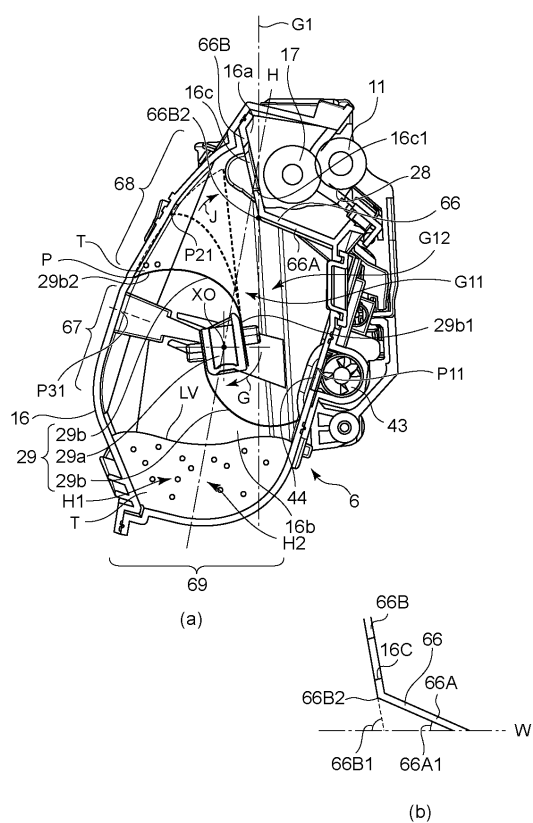
30

40

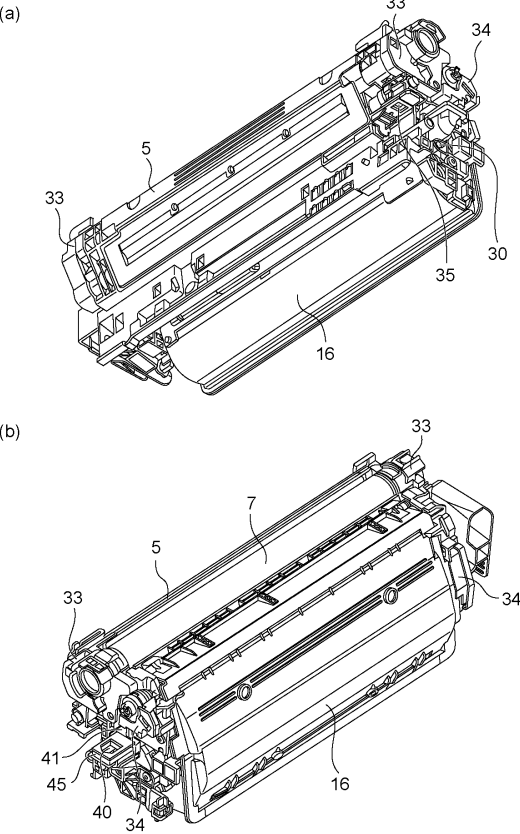
50

【図面】

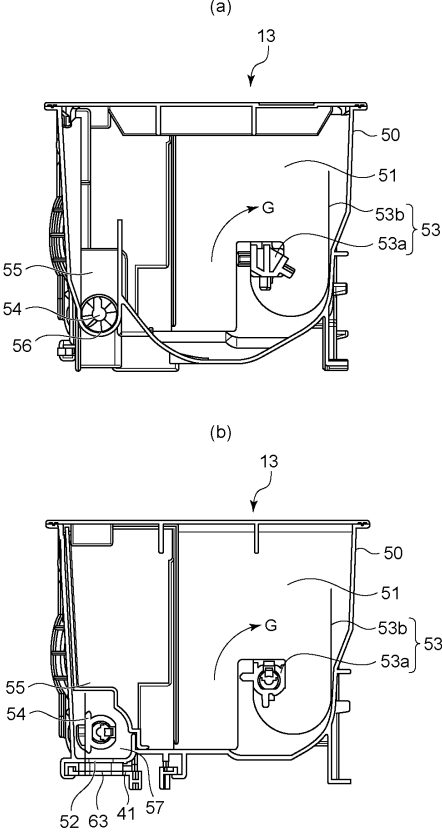
【 図 1 】



【図 5】



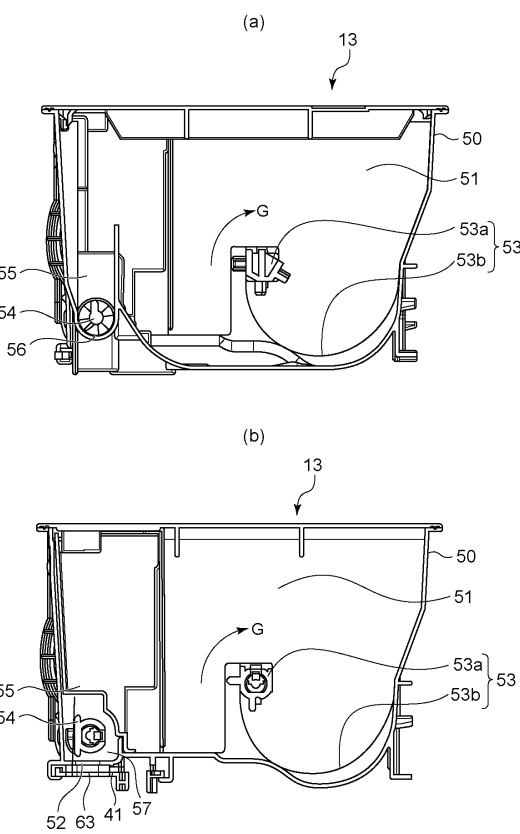
【図 6】



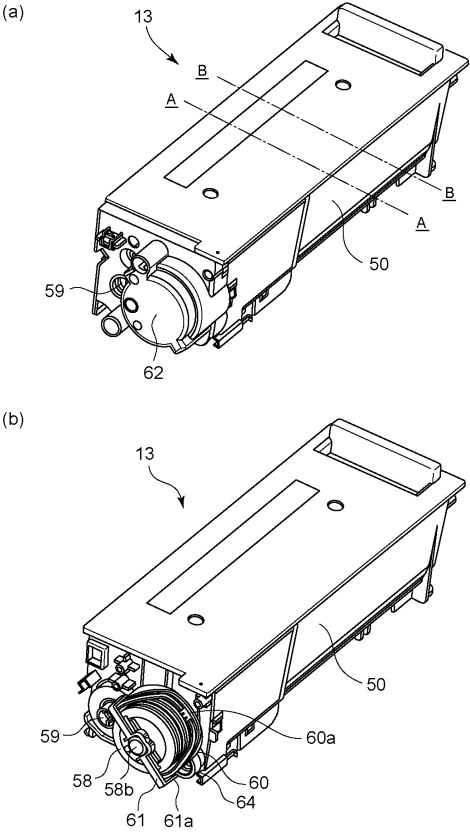
10

20

【図 7】



【図 8】

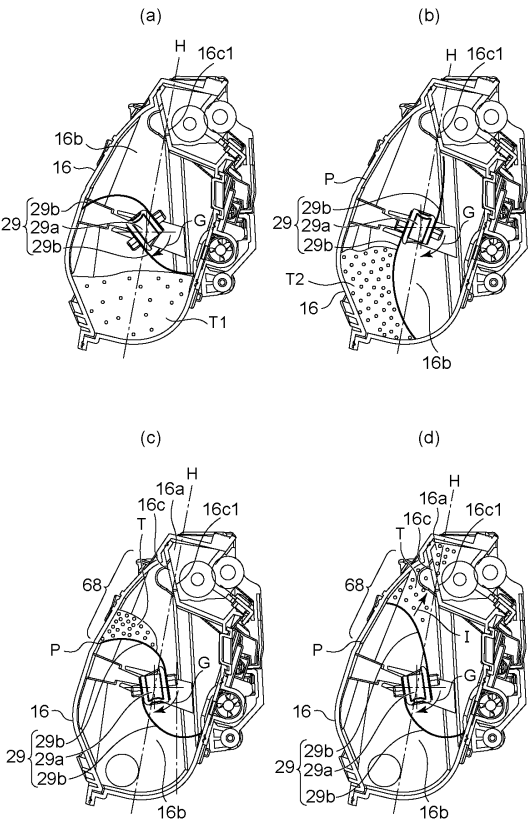


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ヤノン株式会社内
- (72)発明者 田邊 真人
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 大石 浩一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 浜田 孝俊
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- 審査官 山下 清隆
- (56)参考文献 特開2013-178413(JP,A)
特開2018-128646(JP,A)
特開2011-253203(JP,A)
特開2019-061266(JP,A)
特開平08-006393(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0148314(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 15/08
G03G 21/16
G03G 21/18
G03G 21/00