

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7516168号
(P7516168)

(45)発行日 令和6年7月16日(2024.7.16)

(24)登録日 令和6年7月5日(2024.7.5)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 3 4 0

請求項の数 18 (全26頁)

(21)出願番号	特願2020-145983(P2020-145983)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和2年8月31日(2020.8.31)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2022-40994(P2022-40994A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43)公開日	令和4年3月11日(2022.3.11)	(74)代理人	100126240
審査請求日	令和5年7月3日(2023.7.3)		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	種田 宇志
			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】 現像剤容器、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】

現像剤容器であって、

現像剤を収容可能な枠体と、
前記枠体に回転可能に支持される軸部と、前記軸部に取り付けられたシート部と、を備え、前記枠体内の現像剤を攪拌する攪拌部材と、
前記軸部の回転軸方向において、前記軸部の一方の端部に設けられ、現像剤容器の外部から前記軸部へ駆動力を伝達して前記攪拌部材を回転させる駆動力伝達部と、
を有する現像剤容器であって、
前記軸部は、前記回転軸方向に延びる、第1側部と、前記第1側部に対向する第2側部と、前記第1側部と前記第2側部を接続する第3側部と、を備え、前記回転軸方向に直交する断面において、前記第1側部と前記第3側部と前記第2側部は略U字形状を呈し、
前記シート部は前記第1側部に取り付けられ、
前記第2側部は、前記回転軸方向において、前記一方の端部側に位置する第1領域と、他方の端部側に位置する第2領域と、を有し、
前記第2側部のうち、前記第1領域には前記第2側部を貫通する貫通穴が設けられ、前記第2領域には切り欠き部が設けられ、
前記第2領域の面積に対する切り欠き部が占める開口面積の比率は、前記第1領域の面積に対する貫通穴が占める開口面積の比率よりも大きい、ことを特徴とする現像剤容器。

【請求項2】

10

20

前記第 2 領域には、複数の非連続的な切り欠き部が設けられている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の現像剤容器。

【請求項 3】

前記切り欠き部の、前記回転軸方向における第 1 の幅は、前記回転軸方向と直交する直交方向における第 2 の幅よりも大きくなるように、前記切り欠き部が前記第 2 領域に形成されている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の現像剤容器。

【請求項 4】

前記切り欠き部の前記回転軸方向における第 1 の幅は、前記第 2 領域の前記回転軸方向における幅と同じである、ことを特徴とする請求項 1 に記載の現像剤容器。

【請求項 5】

現像剤容器であって、

現像剤を収容可能な枠体と、

前記枠体に回転可能に支持される軸部と、前記軸部に取り付けられたシート部と、を備え、前記枠体内の現像剤を攪拌する攪拌部材と、

前記軸部の回転軸方向において、前記軸部の一方の端部に設けられ、現像剤容器の外部から前記軸部へ駆動力を伝達して前記攪拌部材を回転させる駆動力伝達部と、

を有する現像剤容器であって、

前記軸部は、前記回転軸方向に延びる、第 1 側部と、前記第 1 側部に対向する第 2 側部と、前記第 1 側部と前記第 2 側部を接続する第 3 側部と、を備え、前記回転軸方向に直交する断面において、前記第 1 側部と前記第 3 側部と前記第 2 側部は略 U 字形状を呈し、

前記シート部は前記第 1 側部に取り付けられ、

前記第 2 側部は、前記回転軸方向において、前記一方の端部側に位置する第 1 領域と、他方の端部側に位置する第 2 領域と、を有し、

前記第 2 側部の少なくとも前記第 2 領域には、前記第 2 側部を貫通する貫通穴が設けられ、

前記第 2 領域の面積に対する前記貫通穴が占める開口面積の比率は、前記第 1 領域の面積に対する前記貫通穴が占める開口面積の比率よりも大きい、ことを特徴とする現像剤容器。

【請求項 6】

前記軸部の、前記一方の端部が重力方向の上方に、前記他方の端部が重力方向の下方になる姿勢において、

前記第 2 領域の上端は、未使用時の前記枠体内の現像剤の剤面以下の位置に位置する、ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 7】

前記第 1 側部には、前記シート部と係合可能な係合部が設けられる、ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 8】

前記第 3 側部には、該第 3 側部を貫通する第 2 の貫通穴が設けられる、ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 9】

前記第 2 側部は、前記第 2 領域において、前記攪拌部材が回転した際に前記シート部と接触可能な接触部を備える、ことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 10】

前記枠体は、現像剤容器の外部から該枠体の内部に現像剤を充填可能な充填開口部と、該充填開口部を封止する封止部材と、を備え、

前記軸部は、前記一方の端部に、前記充填開口部と連通可能な開口部を備える、ことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 11】

前記断面において、前記第 1 側部と前記第 3 側部は、直角または鈍角をなす、ことを特

10

20

30

40

50

徴とする請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 1 2】

前記第 1 側部と前記第 2 側部は、平行となるように配置されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 1 3】

前記枠体は、

外部へ連通する連通開口を形成する連通開口部と、

一端が前記軸部の前記第 1 側部に取り付けられ、他端が前記連通開口を封止するように前記連通開口部に取り付けられ、使用開始時に前記軸部の回転動作に伴い、前記連通開口部から離れて前記連通開口が開放される第 2 のシート部材と、を有する、ことを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

10

【請求項 1 4】

未使用時の状態において、

前記第 3 側部は、前記連通開口部に面する側に位置すると共に、

前記回転方向において、前記第 2 側部は、前記第 3 側部の上流側に位置し、前記第 1 側部は、前記第 3 側部の下流側に位置する、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の現像剤容器。

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器と、

前記現像剤を担持する現像剤担持体と、

を備える、ことを特徴とする現像装置。

20

【請求項 1 6】

前記現像装置は、画像形成装置の装置本体に着脱可能である、ことを特徴とする請求項 1 5 に記載の現像装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器、および、請求項 1 5 または 1 6 に記載の現像装置の、いずれか一つと、

現像剤像を担持する像担持体と、

を備える、ことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 1 8】

30

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器、請求項 1 5 または 1 6 に記載の現像装置、および、請求項 1 7 に記載のプロセスカートリッジの、いずれか一つと、

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】

【0 0 0 1】

本発明は、現像剤容器、現像装置、プロセスカートリッジおよびこれらを用いた画像形成装置に関するものである。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剤容器、現像装置、または、プロセスカートリッジに関する。

40

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来から、画像形成装置に着脱可能に取り付けられ、現像剤を収容および攪拌する現像剤容器が一般的に知られている。なお、現像剤は、現像剤容器に蓄えられ、容器内の攪拌部材によって攪拌されながら、画像形成装置に供給される（特許文献 1 を参照する）。

【0 0 0 3】

なお、特許文献 1 では、製造工程において現像剤を現像剤容器に充填する際、攪拌部材（回転軸）の内部の中空構成を利用し、該中空構成を介して外部から容器内に現像剤を充填する方法が提案されている。

50

【 0 0 0 4 】

具体的に、特許文献 1 の充填方法では、攪拌部材（回転軸）の端部に設けられ、攪拌部材に回転駆動を伝達するための駆動伝達部材が挿入して係合される係合穴を、現像剤の充填口として利用する。そして、充填口から攪拌部材（回転軸）の中空構成へ現像剤が投入され、さらに回転軸に設けられた貫通穴を通じて現像剤が現像剤容器の内部に充填される。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 文献 】特開 2 0 1 4 - 0 6 2 9 9 3

【 発明の概要 】

10

【 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 では、攪拌部材の回転軸を中空形状（略筒状）としているため、回転軸が現像剤と接触する面積が増えることによって、回転軸の回転トルク（回転抵抗）が増大する傾向にある。そして、充填口から筒状の回転軸の内側に投入された現像剤を、現像剤容器の内部へ迅速に拡散させるために、回転軸の側部（筒部）にさらに貫通穴などが設けられ、攪拌部材（回転軸）の機械的強度が低下しやすくなる。

【 0 0 0 7 】

一方、回転軸は、軸方向の一方側（駆動側）に設けられた回転伝達部材から、他方側（非駆動側）へ回転駆動を伝達するため、回転時に容器内の現像剤の抵抗によって回転軸の非駆動側は駆動側よりも回転位相が遅れる傾向にある。つまり、攪拌部材の回転軸にねじれの力を受けて、攪拌部材の回転軸がねじれ変形する可能性がある。

20

【 0 0 0 8 】

特に、特許文献 1 のような軸部を介して現像剤を充填可能な攪拌部材については、機械強度の低下に伴い、ねじれ変形がより顕著になる可能性がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題に鑑みて、軸部を介して現像剤を充填可能な攪拌部材の回転トルクの増大を抑制しつつ、攪拌部材の機械的強度が維持されやすく変形しにくい、現像剤容器、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 】

30

【 0 0 1 0 】

本発明の現像剤容器は、
現像剤を収容可能な枠体と、
前記枠体に回転可能に支持される軸部と、前記軸部に取り付けられたシート部と、を備え、前記枠体内の現像剤を攪拌する攪拌部材と、
前記軸部の回転軸方向において、前記軸部の一方の端部に設けられ、現像剤容器の外部から前記軸部へ駆動力を伝達して前記攪拌部材を回転させる駆動力伝達部と、
を有する現像剤容器であって、
前記軸部は、前記回転軸方向に延びる、第 1 側部と、前記第 1 側部に対向する第 2 側部と、前記第 1 側部と前記第 2 側部を接続する第 3 側部と、を備え、前記回転軸方向に直交する断面において、前記第 1 側部と前記第 3 側部と前記第 2 側部は略 U 字形状を呈し、
前記シート部は前記第 1 側部に取り付けられ、
前記第 2 側部は、前記回転軸方向において、前記一方の端部側に位置する第 1 領域と、他方の端部側に位置する第 2 領域と、を有し、
前記第 2 側部のうち、前記第 1 領域には前記第 2 側部を貫通する貫通穴が設けられ、前記第 2 領域には切り欠き部が設けられ、
前記第 2 領域の面積に対する切り欠き部が占める開口面積の比率は、前記第 1 領域の面積に対する貫通穴が占める開口面積の比率よりも大きい、ことを特徴とする。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

50

本発明によれば、軸部を介して現像剤を充填可能な攪拌部材の回転トルクの増大を抑制しつつ、攪拌部材の機械的強度が維持されやすく攪拌部材に変形が起きにくい構成を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】(a)本発明の第1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一部を構成する現像剤容器内の攪拌部材の斜視概念図；(b)図1(a)に示すMA-MA位置の攪拌部材の断面概念図；(c)図1(a)に示すMB-MB位置の攪拌部材の断面概念図

【図2】本発明の第1実施例に係る画像形成装置の縦断面概念図

10

【図3】本発明の第1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

【図4】本発明の第1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を組み立てる前の、駆動側から見たプロセスカートリッジの斜視概念図

【図5】本発明の第1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を組み立てる前の、非駆動側から見たプロセスカートリッジの斜視概念図

【図6】(a)、(b)本発明の第1実施例に係る画像形成装置の装置本体のガイド部に沿ってプロセスカートリッジが装置本体に装着される前の斜視概念図；(c)、(d)装置本体にプロセスカートリッジが装着された状態の断面概念図

【図7】(a)、(b)本発明の第1実施例に係る画像形成装置の装置本体にプロセスカートリッジが装着され且つ装置本体に対して位置決めされた状態の断面概念図

20

【図8】(a)本発明の第1実施例に係る画像形成装置の装置本体からプロセスカートリッジが駆動力を受ける構成の斜視概念図；(b)駆動力を受ける構成の軸方向における断面概念図

【図9】本発明の第1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一部を構成する現像ユニットの組み立てる前の、駆動側から見た斜視概念図

【図10】本発明の第1実施例の現像ユニットの使用開始(封止部材を取り除く)前の、軸方向に直交する方向における断面概念図

【図11】(a)、(b)本発明の第1実施例のプロセスカートリッジが出荷後に輸送途中の姿勢における現像剤収容容器の、軸方向における断面概念図

30

【図12】(a)、(b)本発明の第1実施例のプロセスカートリッジが輸送後に初めて使用開始時の現像剤収容容器の内部の現像剤の状態を示す概念図

【図13】本発明の第1実施例の現像剤容器内の攪拌部材の軸部材を、第2側部側からみた平面概念図

【図14】本発明の第1実施例の現像剤容器内の攪拌部材の軸部材の、軸方向における、切り欠き部と現像剤の剤面の位置関係を示す概念図

【図15】本発明の第1実施例の現像剤容器内の攪拌部材の、非駆動側から見た斜視概念図

【図16】(a)本発明の第2実施例の画像形成装置に使用される現像剤容器内の攪拌部材の軸部材の、非駆動側から見た斜視概念図；(b)本発明の第2実施例の変形例における攪拌部材の軸部材の、非駆動側から見た斜視概念図

40

【図17】本発明の第3実施例の画像形成装置に使用される現像剤容器内の攪拌部材の軸部材の概念図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明に係る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)を図面に則して説明する。

【0014】

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、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。

50

【 0 0 1 5 】

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）、ファクシミリ装置およびワードプロセッサ等が含まれる。

【 0 0 1 6 】

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。現像剤容器は、現像剤を収容し、現像装置（現像ユニット）の一部を構成するものである。

10

【 0 0 1 7 】

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、この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。さらに、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。

20

【 0 0 1 8 】

〔 第 1 実施例 〕

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

なお、本実施例では、後述する感光体ドラム 6 2（以下、ドラム 2 と称する）の回転軸線方向を長手方向とする。また、長手方向において、画像形成装置本体から感光体ドラムが駆動力を受ける側を「駆動側」とし、その反対側を「非駆動側」とする。

【 0 0 2 0 】

まず、図 2 および図 3 を用いて、本実施例の画像形成装置の全体構成および画像形成プロセスについて説明する。

30

【 0 0 2 1 】

なお、図 2 は、本発明の第 1 実施例に係る画像形成装置の縦断面概念図である。図 3 は、本発明の第 1 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 2 2 】

具体的に、図 2 には、画像形成装置 A 0 の装置本体 A、および、プロセスカートリッジ B（以下、単に「カートリッジ B」と称する場合がある）が示され、図 3 には、カートリッジ B が示されている。なお、装置本体 A は、画像形成装置 A 0 からカートリッジ B を除いた部分である。

【 0 0 2 3 】

< 画像形成装置の全体構成 >

本実施例の画像形成装置は、カートリッジ B を装置本体 A に着脱自在とした電子写真技術を利用したレーザビームプリンタである。

40

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、装置本体 A には、露光装置 3（レーザスキャナユニット）が配置される。露光装置 3 は、装置本体 A に装着されるカートリッジ B の、像担持体としてのドラム 6 2 に潜像を形成するための手段である。また、装置本体 A における、カートリッジ B の下側には、画像形成対象となる記録媒体（以下、シート材 P A と記載する）を収納したシートトレイ 4 が配置されている。なお、ドラム 6 2 は、画像形成用に用いられる感光体（電子写真感光体）である。

50

【 0 0 2 5 】

さらに、装置本体 A には、シート材 P A の搬送方向 D に沿って、ピックアップローラ 5 a、給送ローラ対 5 b、転写ガイド 6、転写ローラ 7、搬送ガイド 8、定着装置 9、排出口ローラ対 10、排出トレイ 11 等が順次配置されている。なお、定着装置 9 は、加熱ローラ 9 a および加圧ローラ 9 b により構成されている。

【 0 0 2 6 】

< 画像形成プロセス >

次に、画像形成プロセスについて説明する。

【 0 0 2 7 】

本発明の画像形成装置 A 0 は、プリントスタート信号に基づいて、ドラム 6 2 は矢印 R 方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

10

【 0 0 2 8 】

バイアス電圧が印加された帯電ローラ（帯電部材）6 6 は、ドラム 6 2 の外周面に接触し、ドラム 6 2 の外周面を一様均一に帯電する（図 3 を参照）。

【 0 0 2 9 】

露光装置 3 は、画像情報に応じたレーザー光 L を出力する。そのレーザー光 L はカートリッジ B のクリーニング枠体 7 1 に設けられたレーザー開口 7 1 h を通り、ドラム 6 2 の外周面を走査露光する。これにより、ドラム 6 2 の外周面には画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【 0 0 3 0 】

20

一方、図 3 に示すように、現像装置としての現像ユニット 2 0 において、トナー室 2 9 内のトナー T は、攪拌部材 4 3 の回転（回転方向 D 1 ）によって攪拌、搬送され、トナー供給室 2 8 に送り出される。

【 0 0 3 1 】

そして、トナー T は、マグネットローラ 3 4（固定磁石）の磁力により、現像ローラ 3 2 の表面に担持される。なお、現像ローラ 3 2 は、ドラム 6 2 に形成された潜像を現像するために、トナー T（現像剤）をその表面に担持する現像剤担持体である。

【 0 0 3 2 】

現像ローラ 3 に担持されたトナー T は、さらに現像ブレード 4 2 によって摩擦帯電されつつ、現像ローラ 3 2 周面上での層厚が規制される。

30

【 0 0 3 3 】

そして、静電潜像に応じて、現像ローラ 3 からドラム 6 2 へトナー T が供給され、静電潜像がトナー像に現像される。これにより、静電潜像はトナー像として可視像化される。なお、ドラム 6 2 はその表面に潜像や、トナーで形成されるトナー像（現像剤像）を担持する像担持体である。

【 0 0 3 4 】

図 2 に示すように、レーザー光 L の出力タイミングとあわせて、ピックアップローラ 5 a、給送ローラ対 5 b によって、装置本体 A の下部に収納されたシート材 P A がシートトレイ 4 から送り出される。そして、そのシート材 P A が転写ガイド 6 を経由して、ドラム 6 2 と転写ローラ 7 との間の転写位置へ搬送される。この転写位置において、トナー像はドラム 6 2 からシート材 P A に順次転写されていく。

40

【 0 0 3 5 】

トナー像が転写されたシート材 P A は、ドラム 6 2 から分離されて搬送ガイド 8 に沿って定着装置 9 に搬送される。そしてシート材 P A は、定着装置 9 を構成する加熱ローラ 9 a と加圧ローラ 9 b とのニップ部を通過する。このニップ部で加圧・加熱定着処理が行われてトナー像はシート材 P A に定着される。

【 0 0 3 6 】

トナー像の定着処理を受けたシート材 P A は、排出口ローラ対 10 まで搬送され、排出トレイ 11 に排出される。

【 0 0 3 7 】

50

一方、図 3 に示すように、転写後のドラム 6 2 は、クリーニング部材 7 7 により外周面上の残留トナーが除去されて、再び、画像形成プロセスに使用される。ドラム 6 2 から除去されたトナークリーニングユニット 6 0 の廃トナー室 7 1 b に貯蔵される。クリーニングユニット 6 0 はドラム 6 2 を有する感光体ドラムユニットである。

【 0 0 3 8 】

このように、本実施例では、帯電ローラ 6 6、現像ローラ 3 2、転写ローラ 7、クリーニング部材 7 7 は、ドラム 6 2 に作用するプロセス手段を構成するものである。

【 0 0 3 9 】

< カートリッジの構成 >

次に、カートリッジ B の全体構成について、図 4 および図 5、そして前述した図 3 を用いて説明する。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、本発明の第 1 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を組み立てる前の、駆動側から見たプロセスカートリッジの斜視概念図である。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、本発明の第 1 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を組み立てる前の、非駆動側から見たプロセスカートリッジの斜視概念図である。

【 0 0 4 2 】

図 3 ~ 5 に示すように、本実施例のカートリッジ B は、主にクリーニングユニット 6 0 と、現像ユニット 2 0 を有する。

【 0 0 4 3 】

また、図 3、図 4 に示すように、クリーニングユニット 6 0 は、ドラム 6 2 と、帯電ローラ 6 6 と、クリーニング部材 7 7 と、これらを支持するクリーニング枠体 7 1 を有する。ドラム 6 2 は、駆動側において、駆動側に設けられた駆動側ドラムフランジ 6 3 がドラム軸受 7 3 の穴部 7 3 a により回転可能に支持される。なお、本実施例では、ドラム軸受 7 3 をクリーニング枠体 7 1 の一部として構成する。

【 0 0 4 4 】

そして、非駆動側において、図 5 に示すように、クリーニング枠体 7 1 に設けられた穴部 7 1 c に圧入されたドラム軸 7 8 によって、非駆動側ドラムフランジの穴部（不図示）を回転可能に支持される構成となっている。各ドラムフランジは、軸受部によって回転可能に支持される被軸受部である。

【 0 0 4 5 】

一方、図 3 に示すように、クリーニングユニット 6 0 において、帯電ローラ 6 6、クリーニング部材 7 7 は、それぞれドラム 6 2 の外周面に接触して配置される。

【 0 0 4 6 】

クリーニング部材 7 7 は、弾性材料としてのゴムで形成されたブレード状の弾性部材であるゴムブレード 7 7 a と、ゴムブレードを支持する支持部材 7 7 b と、を有する。ゴムブレード 7 7 a は、ドラム 6 2 の回転方向に対してカウンター方向にドラム 6 2 に当接している。即ち、ゴムブレード 7 7 a は、その先端部がドラム 6 2 の回転方向 R の上流側を向くようにドラム 6 2 に当接している。

【 0 0 4 7 】

クリーニング部材 7 7 によってドラム 6 2 の表面から除去された廃トナーは、クリーニング枠体 7 1 とクリーニング部材 7 7 によって形成された廃トナー室 7 1 b に溜められる。

【 0 0 4 8 】

また、図 3 に示すように、クリーニング枠体 7 1 から廃トナーが漏れることを防止するためのスクイシート 6 5 が、ドラム 6 2 に当接するようにクリーニング枠体 7 1 の縁部に設けられている。

【 0 0 4 9 】

帯電ローラ 6 6 は、クリーニング枠体 7 1 の長手方向における両端部において、帯電ローラ軸受 6 7 を介し、クリーニングユニット 6 0 に回転可能に取り付けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

なお、クリーニング枠体 7 1 の長手方向（カートリッジ B の長手方向）は、ドラム 6 2 の回転軸線が延びる方向（軸線方向）と略平行である。以下、特に断りなく単に長手方向あるいは単に軸線方向といった場合には、ドラム 6 2 の軸線方向を意図する。

【 0 0 5 1 】

帯電ローラ 6 6 は、帯電ローラ軸受 6 7 が付勢部材 6 8 によりドラム 6 2 に向けて加圧されることでドラム 6 2 に圧接されている。帯電ローラ 6 6 は、ドラム 6 2 の回転に従動回転する。

【 0 0 5 2 】

図 3 に示すように、現像ユニット 2 0 は、現像ローラ 3 2 と、現像ローラ 3 2 を支持する枠体 D F からなる現像剤容器 6 0 0 と、現像ブレード 4 2 等を有する。現像ローラ 3 2 は、両端に設けられた軸受部材 2 6（図 4 を参照）、2 7（図 5 を参照）により回転可能に現像剤容器 6 0 0 に取り付けられている。

10

【 0 0 5 3 】

また、現像ローラ 3 2 内にはマグネットローラ 3 4 が設けられている。現像ユニット 2 0 において、現像ローラ 3 2 上のトナー層を規制するための現像ブレード 4 2 が配置されている。図 4、図 5 に示すように、現像ローラ 3 2 には間隔保持部材 3 8 が現像ローラ 3 2 の両端部に取り付けられており、間隔保持部材 3 8 とドラム 6 2 が当接することで、現像ローラ 3 2 はドラム 6 2 と微小隙間をもって保持される。

【 0 0 5 4 】

また、図 3 に示すように、現像ユニット 2 0 からトナーが漏れることを防止するための吹き出し防止シート 3 3 が、現像ローラ 3 2 に当接するように現像剤容器 6 0 0 の縁部に設けられている。さらに、現像剤容器 6 0 0 と底部材 2 2 によって形成されたトナー室 2 9 には、攪拌部材 4 3 が設けられている。攪拌部材 4 3 は、トナー室 2 9 に収容されたトナーを攪拌すると共に、トナー供給室 2 8 へトナーを搬送する。

20

【 0 0 5 5 】

図 4、図 5 に示すように、カートリッジ B はクリーニングユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 を合体して構成される。

【 0 0 5 6 】

現像ユニット 2 0 とクリーニングユニット 6 0 を結合する際には、まず二つのユニットのそれぞれの駆動側および非駆動側で位置合わせの必要がある。即ち、クリーニング枠体 7 1 の駆動側の第 1 吊り穴 7 1 i に対する軸受部材 2 6 の現像第 1 支持ボス 2 6 a の中心と、非駆動側の第 2 吊り穴 7 1 j に対する軸受部材 2 7 の現像第 2 支持ボス 2 7 a の中心を合わせる。

30

【 0 0 5 7 】

具体的には、現像ユニット 2 0 を矢印 G 方向に移動させることで、第 1 吊り穴 7 1 i、第 2 吊り穴 7 1 j に現像第 1 支持ボス 2 6 a、現像第 2 支持ボス 2 7 a が嵌合する。これにより、クリーニングユニット 6 0 に対して現像ユニット 2 0 が移動可能に連結される。

【 0 0 5 8 】

より具体的には、クリーニングユニット 6 0 に対して、現像ユニット 2 0 が回転移動可能（回動可能）に連結される。即ち、ドラム 6 2 に対して現像ローラ 3 2 が接離可能な状態で連結される。この後、ドラム軸受 7 3 をクリーニングユニット 6 0 に組み付けることによってカートリッジ B を構成する。

40

【 0 0 5 9 】

本実施例では、非駆動側付勢部材 4 6 L（図 5 を参照）、駆動側付勢部材 4 6 R（図 4 を参照）は圧縮バネで形成されている。これらバネの付勢力により、駆動側付勢部材 4 6 L と非駆動側付勢部材 4 6 R が、現像ユニット 2 0 をクリーニングユニット 6 0 に付勢させることで現像ローラ 3 2 をドラム 6 2 の方向へ確実に押し付けるよう構成する。

【 0 0 6 0 】

さらに、現像ローラ 3 2 の両端部に取り付けられた間隔保持部材 3 8 を備えている。即

50

ち、ドラム 6 2 と現像ローラ 3 2 が間隔保持部材 3 8 を介して所定の接触圧で接触することで、現像ローラ 3 2 はドラム 6 2 から所定の間隔をもって保持され、それぞれの相対位置が決まる。

【 0 0 6 1 】

次に、装置本体にカートリッジ B を装着する際の一連の動作について、図 6 (a) ~ (d)、図 7 (a)、(b) を用いて説明する。

【 0 0 6 2 】

なお、図 6 (a)、(b) は、本発明の第 1 実施例に係る画像形成装置の装置本体のガイド部に沿ってプロセスカートリッジが装置本体に装着される前の斜視概念図である。図 6 (c)、(d) は、装置本体にプロセスカートリッジが装着された状態の断面概念図である。

10

【 0 0 6 3 】

図 7 (a)、(b) は、本発明の第 1 実施例に係る画像形成装置の装置本体にプロセスカートリッジが装着され且つ装置本体に対して位置決めされた状態の断面概念図である。

【 0 0 6 4 】

特に、図 6 (a)、(c) には、画像形成装置 A 0 の、駆動側ガイド部が示され、図 6 (b)、(d) には、非駆動側ガイド部が示されている。また、図 7 (a) には、画像形成装置 A 0 の、駆動側が示され、図 7 (b) には、非駆動側が示されている。

【 0 0 6 5 】

図 6 (c)、(d) に示すように、第 1 駆動側板 1 5 は、ガイドとしてのガイドレール上 1 5 g とガイドレール 1 5 h とを有しており、非駆動側板 1 6 は、ガイドレール上 1 6 d とガイドレール 1 6 e とを有している。また、カートリッジ B の駆動側に設けられたドラム軸受 7 3 は、被回転止め部 7 3 c を有している。

20

【 0 0 6 6 】

なおカートリッジ B の装着方向は、ドラム 6 2 (図 3 を参照) の軸線と実質的に直交する方向 (矢印 C) である。

【 0 0 6 7 】

またクリーニング枠体 7 1 は長手方向において非駆動側に第 1 位置決め部としての被位置決め部 7 1 d と、第 2 位置決め部としての被回転止め部 7 1 f とを有している。カートリッジ B を装置本体 A のカートリッジ挿入口 1 7 から装着すると、カートリッジ B の駆動側がカートリッジ B の被回転止め部 7 3 c とが装置本体 A のガイドレール 1 5 h にガイドされる。

30

【 0 0 6 8 】

カートリッジ B の非駆動側はカートリッジ B の被位置決め部 7 1 d と被回転止め部 7 1 f とが装置本体 A のガイドレール 1 6 d とガイドレール 1 6 e にガイドされる。これによって、カートリッジ B は装置本体 A に装着される。

【 0 0 6 9 】

次に、開閉扉 1 3 を閉じる動作について説明する。

【 0 0 7 0 】

図 6 (c)、(d)、図 7 (a)、(b) に示すように、第 1 駆動側板 1 5 は、位置決めとしての位置決め部上 1 5 a と位置決め部下 1 5 b と回転止め部 1 5 c を有しており、非駆動側板 1 6 は、位置決め部 1 6 a と回転止め部上 1 6 c を有している。ドラム軸受 7 3 は、被位置決め部上 (第 1 の被位置決め部、第 1 の突起、第 1 の張出部) 7 3 d と被位置決め部下 (第 2 の被位置決め部、第 2 の突起、第 2 の張出部) 7 3 f とを有している。

40

【 0 0 7 1 】

また、カートリッジ押圧部材 1、2 は、開閉扉 1 3 の軸方向両端に回転可能に取り付けられている。カートリッジ押圧バネ 1 9、2 1 は、それぞれ画像形成装置 A 0 に設けられた前板の長手方向において両端に取り付けられている。ドラム軸受 7 3 は、付勢力受け部としての被押圧部 7 3 e を有し、クリーニング枠体 7 1 は非駆動側にて被押圧部 7 1 o を有す (図 3 を参照) 。

50

【 0 0 7 2 】

開閉扉 1 3 を閉じることにより、カートリッジ B の被押圧部 7 3 e、7 1 o が、装置本体 A のカートリッジ押圧パネ 1 9、2 1 によって付勢されたカートリッジ押圧部材 1、2 によって押圧される（図 7 を参照）。

【 0 0 7 3 】

これによって、駆動側では、カートリッジ B の被位置決め部上 7 3 d と被位置決め部下 7 3 f と回転止め部 7 3 c とがそれぞれ装置本体 A の位置決め部上 1 5 a と位置決め部下 1 5 b と回転止め部 1 5 c とに固定される。この結果、カートリッジ B やドラム 6 2 が駆動側で位置決めされる。

【 0 0 7 4 】

また、非駆動側において、カートリッジ B の被位置決め部 7 1 d と被回転止め部 7 1 f とがそれぞれ装置本体 A の位置決め部 1 6 a と回転止め部 1 6 c とに固定される。これによって非駆動側にてカートリッジ B やドラム 6 2 が位置決めされる。

【 0 0 7 5 】

これまで、装置本体 A に対して、カートリッジ B の位置を決める構成の一例として記載したが、位置決めとしての手段を限定する趣旨の記載ではない。カートリッジ B の駆動側の被位置決め部 7 3 d、被回転止め部 7 3 f、および、非駆動側の被位置決め部 7 1 d、被回転止め部 7 1 f に直接作用して、位置決め部それぞれを固定する構成でも良い。

【 0 0 7 6 】

次に、カートリッジ B が装置本体 A から駆動力を受ける構成について、図 6 (a)、(b)、図 8 (a)、(b) を用いて説明する。

【 0 0 7 7 】

図 8 (a) は、本発明の第 1 実施例に係る画像形成装置の装置本体からプロセスカートリッジが駆動力を受ける構成の斜視概念図である。図 8 (b) は、駆動力を受ける構成の軸方向における断面概念図である。具体的に、図 8 (a) には、装置本体 A とカートリッジ B の駆動部が係合する前の状態が示されている。図 8 (b) には、装置本体 A の電源が入って、装置本体 A とカートリッジ B の駆動部が係合した状態が示されている。

【 0 0 7 8 】

また、前述したように、図 6 (a) には、装置本体 A の駆動部の構成が示されている。図 6 (b) には、カートリッジ B の駆動部の構成が示されている。

【 0 0 7 9 】

図 6 (a) に示すように、装置本体 A には、装置本体 A の駆動源（不図示）から駆動力を受けて、カートリッジ B に駆動力を伝達する駆動伝達部材 8 1 が設けられている。また、図 6 (b) に示すように、カートリッジ B には、駆動伝達部材 8 1 と係合して駆動力を受けるために、駆動側ドラムフランジ 6 3 に駆動受動部 6 3 b を設けている。ここで、開閉扉 1 3 を閉じて、装置本体 A の電源を入れると、駆動伝達部材 8 1 は、図 8 (a) の矢印 E 方向に移動する。

【 0 0 8 0 】

そして、図 8 (b) に示すように、駆動伝達部材 8 1 の駆動伝達部 8 1 b と、駆動側ドラムフランジ 6 3 の駆動受動部 6 3 b とが係合し、駆動側ドラムフランジ 6 3 を介して、ドラム 6 2 が回転する。また、駆動伝達部材 8 1 の外周部には、歯車形状 8 1 g が設けられている。さらに、カートリッジ B の現像ローラ 3 2 の端部には、現像ローラギア 9 0 が結合されている。

【 0 0 8 1 】

また、図 8 (b) に示すように、駆動側ドラムフランジ 6 3 の駆動受動部 6 3 b が係合した状態のとき、駆動伝達部材 8 1 に設けられた歯車形状 8 1 g と現像ローラギア 9 0 も噛合うように配置される。即ち、駆動伝達部材 8 1 によって、駆動側ドラムフランジを介してドラム 6 2 が回転すると同時に、現像ローラギア 9 0 を介して現像ローラ 6 2 も回転する。

【 0 0 8 2 】

< 現像ユニット >

次に、本実施例の現像ユニット 20 の構成について、図 1 および図 9 を用いて説明する。

【 0 0 8 3 】

図 1 (a) は、本発明の第 1 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一部を構成する現像剤容器内の攪拌部材の斜視概念図である。図 1 (b) は、図 1 (a) に示す M A - M A 位置の攪拌部材の断面概念図である。図 1 (c) は、図 1 (a) に示す M B - M B 位置の攪拌部材の断面概念図である。図 9 は、本発明の第 1 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一部を構成する現像ユニットの組み立てる前の、駆動側から見た斜視概念図である。

【 0 0 8 4 】

図 1 および図 9 に示すように、現像剤容器 6 0 0 は、開口 6 0 0 a において、フタ部材 6 0 1 と溶着などの接合手段によって一体に接合されて形成される。

【 0 0 8 5 】

攪拌部材 4 3 は、軸部材 4 3 a および攪拌シート部材 4 3 b (シート部) から成る。攪拌シート部材 4 3 b は、スナップフィットや、熱カシメ、両面テープなどの固定手段で軸部材 4 3 a に固定することができる。なお、後述するように、本実施例ではスナップフィット方式を採用しており、攪拌シート部材 4 3 b が軸部材 4 3 a の係合部に係合されて固定される。

【 0 0 8 6 】

軸部材 4 3 a は、外部から駆動入力するための駆動開口 4 3 a 1 および円筒状の被支持部 4 3 a 1 1 (図 1 を参照) を備える。この攪拌部材 4 3 は、現像剤容器 6 0 0 およびフタ部材 6 0 1 を接合するときに、現像剤容器 6 0 0 内部に組み込まれ、現像剤容器 6 0 0 に対して回転可能に支持される。

【 0 0 8 7 】

また、フタ部材 6 0 1 は、攪拌部材 4 3 から見て現像ローラ 3 2 と反対側に設けられている。これにより、フタ部材 6 0 1 を小型な第二底部材 6 0 3 に変更するだけで現像ユニット 20 の容積を変更することができる。これにより、生産ロットごとに異なる容積の現像剤容器 6 0 0 を生産する場合に、組立工程の変更を容易にすることができる。

【 0 0 8 8 】

軸部材 4 3 a の駆動側の端部 (4 3 t 1) には、現像剤容器 6 0 0 と対向するように駆動開口 4 3 a 1 が設けられている。現像剤容器 6 0 0 には、駆動開口 4 3 a 1 と対向するように穴部 6 0 0 n (図 9 を参照) が設けられている。

【 0 0 8 9 】

また、軸部材 4 3 a は、略筒状の中空形状 (中空部 4 3 a 8 を備える) であり、組み立て後には、穴部 6 0 0 n、駆動開口 4 3 a 1、中空部 4 3 a 8 は、攪拌部材 4 3 の軸線方向 A 1 に連なる。これにより、トナー T を充填するためのノズルを外部から穴部 6 0 0 n、駆動開口 4 3 a 1 を経由し挿入することで、中空部 4 3 a 8 を介してトナー T を現像剤容器 6 0 0 に充填することが可能である。

【 0 0 9 0 】

搬送ギア 9 3 は、現像剤容器 6 0 0 の長手 (軸方向 A 1 の) 外側から穴部 6 0 0 n に挿入され、現像剤容器 6 0 0 の内部で駆動開口 4 3 a 1 と係合する。搬送ギア 9 3 と現像剤容器 6 0 0 の間には、搬送シール部材 9 4 が縮設されている。なお、搬送シール部材 9 4 は、ウレタンフォームのようなクッション性や密着性に富んだ材質が選択される。

【 0 0 9 1 】

搬送シール部材 9 4 は、搬送ギア 9 3 および現像剤容器 6 0 0 に密着するため、現像剤容器 6 0 0 内部のトナーが穴部 6 0 0 n を通じて外部へ漏れ出すことを防ぐことができる。即ち、本実施例では、搬送ギア 9 3 と搬送シール部材 9 4 とで本発明の「封止部材」を構成してもよい。

【 0 0 9 2 】

一方、搬送ギア 9 3 と搬送現像ローラギア 9 0 は、第 1 アイドラギア 9 1 および第 2 ア

10

20

30

40

50

イドラギア 9 2 によって駆動連結されている。ゆえに、駆動伝達部材 8 1 による現像ローラギア 9 0 の駆動に伴って搬送ギア 9 3 が回転し、搬送ギア 9 3 の回転に伴って攪拌部材 4 3 が回転する。

【 0 0 9 3 】

< 攪拌部材 >

次に、攪拌部材 4 3 について詳細に説明する。

【 0 0 9 4 】

特に、図 1 0 を用いて現像ユニット 2 0 の使用前の状態と攪拌部材の関係について説明する。

【 0 0 9 5 】

図 1 0 は、本発明の第 1 実施例の現像ユニットの使用開始（封止部材を取り除く）前の、軸方向に直交する方向における断面概念図である。

【 0 0 9 6 】

図 1 0 に示すように、第 2 のシート部材 4 3 c は、一端 4 3 c 1 が攪拌部材 4 3 に設けられ、他端 4 3 c 2 が熱溶着等の手段によって現像剤封止壁 6 0 0 b に固定される。なお、現像剤封止壁 6 0 0 b には、連通開口 6 0 0 b 1 が設けられており、第 2 のシートの他端 4 3 c 2 に連通開口 6 0 0 b 1 を封止するように現像剤封止壁 6 0 0 b に配置されている。

【 0 0 9 7 】

これにより、カートリッジ B の未使用時（使用開始前）に、現像剤封止壁 6 0 0 b において現像剤収容部 6 0 0 d と現像部 6 0 0 c を隔離することができ、トナー T の漏出を防止することができる。

【 0 0 9 8 】

なお、第 2 のシート部材 4 3 c の固定力は、カートリッジ B の使用を開始した時に、攪拌部材 4 3 の回転に伴って第 2 のシート部材 4 3 c が現像剤封止壁 6 0 0 b から剥離される程度に設定する。また、輸送や不慮の扱いによってカートリッジ B に強い衝撃が与えられた場合にトナー T が漏出するのを考慮し、所定の固定力を設定することができる。

【 0 0 9 9 】

次に、長手方向における、容器内のトナーの偏りと攪拌部材の回転トルク（ねじれ特性）の関係について、図 1 1 (a)、(b)、図 1 2 (a)、(b) を用いて説明する。

【 0 1 0 0 】

図 1 1 (a)、(b) は、本発明の第 1 実施例のプロセスカートリッジが出荷後に輸送途中の姿勢における現像剤収容部の、軸方向における断面概念図である。

【 0 1 0 1 】

図 1 2 (a)、(b) は、本発明の第 1 実施例のプロセスカートリッジが輸送後に初めて使用開始時の現像剤収容部の内部の現像剤の状態を示す概念図である。

【 0 1 0 2 】

具体的に、図 1 1 (a)、(b) には、カートリッジがそれぞれ駆動側、非駆動側を底面にした状態で輸送された後の現像剤収容部 6 0 0 d のトナーの状態が示される。なお、現像剤収容部には、トナーが所定の最大容量まで充填されている。

【 0 1 0 3 】

図 1 2 (a) (b) には、それぞれ図 1 1 (a)、(b) の状態で輸送された後に、第 2 のシート部材 4 3 c を開封する時の現像剤収容部内の状態が示されている。

【 0 1 0 4 】

図 1 1 (a)、(b) に示すように、カートリッジ B は、駆動側もしくは非駆動側が底面（重力方向の下方）になるような姿勢で、長時間保持されながら輸送されることが想定される。この場合、現像剤収容部 6 0 0 d のトナー T は、重力と振動により底面（下方）側に凝集する。これにより、現像剤収容部 6 0 0 d は、トナー T がほぼ存在しない上部とトナー T が凝集した状態の下部に分かれ、長手方向（上下方向）においてトナーの密度に大きな差が生じる。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 5 】

一旦凝集したトナー T は、多少の振動や重力でも崩れにくいので、現像剤容器 6 0 0 の姿勢が変化したとしても現像剤収容部 6 0 0 d 内の（長手方向における）トナー密度の差は解消されにくい。これにより、図 1 2（a）、（b）に示すように、トナー T が凝集しトナー密度に偏りがある状態でカートリッジ B の使用を始める場合も考えられる。

【 0 1 0 6 】

ここで、図 1 1（a）および図 1 2（a）を用いて、トナー T が現像剤容器の駆動側 6 0 0 d 1 に凝集した状態でカートリッジ B を使用した場合の、軸部材 4 3 a の動き（ねじれ度合）について説明する。

【 0 1 0 7 】

一般的に、軸部材 4 3 a は、搬送ギア 9 3 の回転に追従して回転する。即ち、軸部材 4 3 a は、搬送ギア 9 3 より回転駆動力を受けて回転される。

【 0 1 0 8 】

図 1 1（a）および図 1 2（a）に示すように、現像剤容器の駆動側 6 0 0 d 1 にトナー T が凝集していた場合、軸搬送部材 4 3 a は、主に駆動側でトナー T による抵抗を受ける。即ち、駆動側において、軸部材 4 3 a のトナーと接触する面は、凝集したトナーをかき分けながら回転する必要がある。一方、現像剤容器の非駆動側 6 0 0 d 2 には、トナー T がほとんど存在していないことから、軸部材 4 3 a はトナー T による抵抗をあまり受けない。

【 0 1 0 9 】

即ち、主に抵抗を受ける位置と、駆動入力位置（搬送ギア 9 3）は、同じく「駆動側 6 0 0 d 1」にある（近い）ため、軸部材 4 3 a は、現像剤容器の駆動側 6 0 0 d 1 で抵抗を受けるものの、ねじれの度合が小さい。よって、軸部材 4 3 a は、軸方向 A 1 に渡ってほぼ同じ速度（回転位相）で回転することができる。言い換えれば、図 1 1（a）または図 1 2（a）に示すような「駆動側」でトナーが凝集した場合では、軸部材 3 2 a のねじれ現象が顕著に表れない。

【 0 1 1 0 】

一方、図 1 1（b）または図 1 2（b）に示すような、「非駆動側」でトナーが凝集した場合では、軸部材 3 2 a のねじれ現象が顕著になる可能性がある。

【 0 1 1 1 】

具体的に、図 1 1（b）および図 1 2（b）を用いて、トナー T が現像剤容器の非駆動側 6 0 0 d 2 に凝集した状態でカートリッジ B を使用した場合の、軸部材 4 3 a の動き（ねじれ度合）について説明する。

【 0 1 1 2 】

図 1 1（b）および図 1 2（b）に示すように、トナー T が現像剤容器非駆動側 6 0 0 d 2 に凝集した状態でカートリッジ B を使用した場合でも、軸部材 4 3 a は、搬送ギア 9 3 の回転に追従して回転する。

【 0 1 1 3 】

しかしながら、現像剤容器の非駆動側 6 0 0 d 2 にトナー T が凝集していた場合、現像剤容器の駆動側 6 0 0 d 1 内の軸部材 4 3 a はトナー T の抵抗を受けずに回転することができる。一方で、現像剤容器の非駆動側 6 0 0 d 2 内の軸部材 4 3 a は、回転に伴いトナー T による大きな抵抗を受ける。主に抵抗を受ける位置と、駆動入力位置（搬送ギア 9 3）は、同じ側に存在せず互いに離れているため、軸部材 4 3 a は、現像剤容器の非駆動側 6 0 0 d 2 で抵抗を受けると、ねじれの度合が大きくなりやすい。この結果、非駆動側 6 0 0 d 2 の回転位相が駆動側 6 0 0 d 1 の回転位相より大きく遅れてくる。

【 0 1 1 4 】

即ち、搬送ギア 9 3（駆動入力位置）から現像剤容器の「駆動側 6 0 0 d 1」に比べ離れた「非駆動側 6 0 0 d 2」にトナー T が凝集した場合、軸部材 4 3 a にはより大きなねじれが生じうる（軸のねじれ現象が顕著になる）。

【 0 1 1 5 】

10

20

30

40

50

< 切り欠き部 >

次に、図 1 3、および、前述した図 1 (a)、(b)、図 1 (c)を用いて、本発明の最大の特徴である、攪拌部材 4 3 の軸部材における切り欠き部 4 3 a 9 について説明する。

【 0 1 1 6 】

図 1 3 は、本発明の第 1 実施例の現像剤容器内の攪拌部材の軸部材を、第 2 側部側からみた平面概念図である。即ち、図 1 3 には、後述する第 2 側部 4 3 a 4 の法線方向から見た軸部材 4 3 a の形状が示されている。

【 0 1 1 7 】

また、図 1 に示すように、軸部材 4 3 a は第 1 側部 4 3 a 3、第 1 側部と対向する位置の第 2 側部 4 3 a 4、第 1 側部 4 3 a 3 と第 2 側部 4 3 a 4 を接続する第 3 側部 4 3 a 5 からなる。なお、本実施例では、第 3 側部 4 3 a 5 には、貫通穴 4 3 a 1 3 (第 2 の貫通穴) が設けられている。

【 0 1 1 8 】

第 1 側部 4 3 a 3 には、攪拌シート部材 4 3 b が係止可能な係止部 E G 1 (図 1 0 を参照) が設けられており、攪拌シート部 4 3 b の一端が係止部 E G 1 に係止され固定される (スナップフィット方式) 。

【 0 1 1 9 】

一方、第 2 側部 4 3 a 4 には、貫通穴 4 3 a 7 および切り欠き部 4 3 a 9 が設けられている。

【 0 1 2 0 】

具体的に、貫通穴 4 3 a 7 は、軸方向 a 1 において、第 2 側部 4 3 a 4 の駆動側 (端部 4 3 t 1) 付近に形成された円形の穴である。一方、切り欠き部 4 3 a 9 は、軸方向 A 1 において、第 2 側部 4 3 a 4 の非駆動側 (端部 4 3 t 2) 付近の一部を切り欠き形状に形成されたものであり、対向する一対の側面 4 3 a 9 1、4 3 a 9 2 の間に形成されている。即ち、本実施例では、第 1 領域 R 1 は、軸方向 A 1 において、駆動側に位置する (一方の) 端部 4 3 t 1 と側面 4 3 a 9 1 の間の領域であり、第 2 領域 R 2 は、側面 4 3 a 9 1 と非駆動側に位置する (他方の) 端部 4 3 t 2 の間の領域である。

【 0 1 2 1 】

また、図 1 3 に示すように、本実施例では、切り欠き部 4 3 a 9 の軸方向 A 1 における幅 W 1 は、軸方向 A 1 に直交する方向 A 2 における幅 W 2 より大きく形成されている。また、軸方向 A 1 における切り欠き部 4 3 a 9 の幅 W 1 は、第 2 領域 R 2 の幅 W R 2 と同じである。

【 0 1 2 2 】

第 2 側部 4 3 a 4 の非駆動側 (端部側 4 3 t 2) に位置する第 2 領域 R 2 の単位長さ当たりの面積は、駆動側 (端部側 4 3 t 1) に位置する第 1 領域 R 1 の単位長さ当たりの面積よりも小さい。即ち、第 2 領域の面積 M 2 に対する切り欠き部 (4 3 a 9) が占める (総) 開口面積 M 2 1 の比率は、第 1 領域の面積 M 1 に対する貫通穴 4 3 a 7 が占める (総) 開口面積 M 1 1 の比率よりも大きい。なお、切り欠き部 4 3 a 9 の開口面積 M 2 1 の算出方法は、例えば、図 1 3 に示すように、切り欠き部を構成する 3 辺に加え、開口を 1 辺として区画された 4 辺形状の面積を算出する方法と同じであってもよい。また、貫通穴 4 3 a 7 の開口面積 M 1 1 についても、貫通穴の円形状の面積を算出する方法と同じであってもよい。

【 0 1 2 3 】

この構成により、攪拌部材 4 3 が回転した時に非駆動側がトナー T から受ける抵抗は低減し、軸部材 4 3 a のねじれを抑制できる。

【 0 1 2 4 】

次に、軸部材 4 3 a に設ける切り欠き部 4 3 a 9 の位置について、図 1 4 を用いて説明する。

【 0 1 2 5 】

図 1 4 は、本発明の第 1 実施例の現像剤容器内の攪拌部材の軸部材の、軸方向 A 1 にお

10

20

30

40

50

ける、切り欠き部と現像剤の剖面の位置関係を示す概念図である。

【 0 1 2 6 】

具体的に、図 1 4 には、重力方向において非駆動端を下方に、駆動端を上方に位置する姿勢において、容器内のトナーが物性上限界まで凝集した時の剖面 T 0 1 の高さ L 1 と、切り欠き部 4 3 a 9 の高さ L 2 の位置関係が示めされる。図 1 4 に示すように、側面 4 3 a 9 1 が切り欠き部の上端 R 2 1 となり、切り欠き部の高さ L 2 は、トナー蓄積面から上端 R 2 1 までの高さである。

【 0 1 2 7 】

本実施例では、切り欠き部の高さ L 2 を、トナーが物性上限界まで凝集した時の剖面高さ L 1 より低い位置（剖面以下の位置）に設定する。これにより、常に切り欠き部の高さ L 2 をトナー剖面高さ L 1 より低くすることができ、これら 2 つの高さが重なって回転させた時に軸部材 4 3 a に生じる応力集中を有効に防ぐことができる。

10

【 0 1 2 8 】

次に、図 1 5、および、前述した図 1 (a) を用いて、本実施例の巻き込み規制部 4 3 a 1 0 について説明する。なお、巻き込み規制部 4 3 a 1 0 は、軸部材 4 3 a の攪拌力の低下を抑制する構成である。

【 0 1 2 9 】

図 1 5 は、本発明の第 1 実施例の現像剤容器内の攪拌部材の、非駆動側から見た斜視概念図である。図 1 5 には、軸部材 4 3 a が攪拌シート部材 4 3 b を巻き付けて回転する状態が示されている。

20

【 0 1 3 0 】

図 1 5 または図 1 (a) に示すように、軸部材 4 3 a の第 2 側部 4 3 a 4 には、切り欠き部 4 3 a 9 よりも、非駆動側 4 3 t 2 (被支持部 4 3 a 1 1 側) に位置する巻き込み規制部 4 3 a 1 0 が設けられている。

【 0 1 3 1 】

より具体的には、巻き込み規制部 4 3 a 1 0 は、切り欠き部 4 3 a 9 を区画する側面 4 3 a 9 2 よりも軸方向 A 1 の外側に配置された平坦な面から構成される。一方、攪拌シート部 4 3 b の非駆動側 4 3 t 2 の端部 4 3 b 1 は、側面 4 3 a 9 2 よりも軸方向 A 1 の外側に配置され、軸部材 4 3 a が回転する時に巻き込み規制部 4 3 a 1 0 に接触可能になる。これにより、回転時に、攪拌シート部材 4 3 b は、攪拌軸 4 3 a への巻き込みが軽減され、長手（軸方向 A 1 ）にわたって姿勢が安定し、長手でより一様な攪拌力を維持することができる。

30

【 0 1 3 2 】

また、図 1 (b)、(c) に示すように、本実施例では、第 1 側部 4 3 a 3 と第 3 側部 4 3 a 5 のなす角を「ほぼ直角」としたが、「鈍角」とすることもできる。

【 0 1 3 3 】

第 1 側部 4 3 a 3 と第 3 側部 4 3 a 5 のなす角を「鈍角」にすることで、攪拌部材 4 3 の攪拌力を長手（軸方向 A 1 ）でより一定にすることができる。

【 0 1 3 4 】

例えば、図 1 5 に示すような攪拌シート部材 4 3 b が軸部材 4 3 に巻き付くように回転するとき、第 1 側部 4 3 a 3 と第 3 側部 4 3 a 5 のなす角が鈍角であれば、攪拌シート部材 4 3 b は主に、この 2 面と接触することになる。即ち、攪拌シート部の形状は、第 2 側部 4 3 a 4 の形状からの影響が小さくなり、第 2 側部 4 3 a 4 の切り欠き部の有無に関わらず、長手（軸）方向で攪拌力が保ちやすくなる。

40

【 0 1 3 5 】

このように、本実施例によれば、軸部を介して現像剤を充填可能な攪拌部材の攪拌トルクの増大を抑制しつつ、攪拌部材の機械的強度が維持されやすく攪拌部材に変形が起きにくい構成を実現できる。

【 0 1 3 6 】

〔 第 2 実施例 〕

50

次に、本発明の第2実施例について、図16(a)、(b)を用いて説明する。

【0137】

本実施例は主に、軸部材43aの第2側部43a4に切り欠き部ではなく開口43a11(貫通穴)を設けた攪拌部材43について第1実施例と相違する。以下、相違点について説明する。

【0138】

図16(a)は、本発明の第2実施例の画像形成装置に使用される現像剤容器内の攪拌部材の軸部材の、非駆動側から見た斜視概念図である。図6(b)は、本発明の第2実施例の変形例における攪拌部材の軸部材の、非駆動側から見た斜視概念図である。

【0139】

図16(a)、(b)には、非駆動側に開口43a12も設けた軸部材43aが示される。また、図16(a)、(b)に示すように、第2側部43a4の非駆動側に開口43a12を設けることで、非駆動側に凝集したトナーTの攪拌時に軸部材43aにかかるトナー抵抗を低減することができる。

【0140】

また、図1、図16(a)に示すように、軸部材43aの第2側部43a4には複数の貫通穴43a7が設けられているが、図16(b)に示すように第2側部43a4が貫通穴のない面である構成でもよい。これにより、軸部材43aのねじれ強度を高めることができる。

【0141】

このように、本実施例では、第2領域の面積M2に対する貫通穴(43a12)が占める(総)開口面積M21の比率を、第1領域の面積M1に対する貫通穴(43a7)が占める(総)開口面積M11の比率よりも大きく設定している。これにより、第1実施例と同様な効果を奏することができる。

【0142】

〔第3実施例〕

次に、本発明の第3実施例について、図17を用いて説明する。なお、図17は、本発明の第3実施例の画像形成装置に使用される現像剤容器内の攪拌部材の軸部材の概念図である。

【0143】

図17に示すように、本実施例では、(攪拌部材43の)軸部材43aの第2側部43a4には、切り欠き部は一つではなく、複数の切り欠き部(43a93、43a94)が軸方向A1に並んで配置された点で第1実施例(図1(a)を参照)と相違する。以下、相違点について説明する。

【0144】

図17に示すように、本実施例では、軸部材43aの第2側部43a4の第2領域R2において、側面43a91と側面43a92の間に、二つの切り欠き部(43a93、43a94)が形成されている。即ち、隣接する二つの切り欠き部の間に、非切り欠き部43a90が形成されている。

【0145】

本実施例では、非切り欠き部43a90の、軸方向A1における幅W3は、切り欠き部43a93、43a94の幅W1と同じである。また、直交方向A2における幅W4は、切り欠き部43a93、43a94の幅W2と同じである。即ち、第2領域R2における非切り欠き部43a90の先端面は、第1領域R1における非穴部43a70の先端面と同じ位置(面一)にある。

【0146】

なお、幅W3を幅W1よりも小さくすることができる。また、幅W4を幅W2よりも小さくすることができる。これにより、非駆動側の回転トルクを低減しつつ、攪拌能力を維持しやすくなる。

【0147】

10

20

30

40

50

また、軸方向 A 1 における二つの切り欠き部 4 3 a 9 3、4 3 a 9 4 の幅 W 1 を異なるものにしてもよい。例えば、非駆動側から近い方の切り欠き部の幅を、非駆動側から遠い方の切り欠き部の幅よりも大きくしてもよい。これにより、より軸部材 4 3 a のねじれ軽減に有利である。

【0148】

本発明の構成を以下のように纏めることができる。

【0149】

(1) 本発明の現像剤容器(600)は、

現像剤(T)を収容可能な枠体(DF)と、

枠体に回転可能に支持される軸部(43a)と、軸部に取り付けられたシート部(43b)とを備え、枠体内の現像剤を攪拌する攪拌部材(43)と、

軸部の回転軸方向(A1)において、軸部の一方の端部(43t1)に設けられ、外部から軸部へ駆動力を伝達して攪拌部材を回転させる駆動力伝達部(93)と、を有する現像剤容器であって、

軸部は、回転軸方向に延びる、第1側部(43a3)と、第1側部に対向する第2側部(43a4)と、第1側部と第2側部を接続する第3側部(43a5)と、を備え、回転軸方向に直交する断面において、第1側部と第3側部と第2側部は略U字形状を呈し、

シート部は第1側部に取り付けられ、

第2側部は、回転軸方向において、一方の端部(43t1)側に位置する第1領域(R1)と、他方の端部(43t2)側に位置する第2領域(R2)と、を有し、

第2側部のうち、第1領域には第2側部を貫通する貫通穴(43a7)が設けられ、第2領域には切り欠き部(43a9)が設けられ、

第2領域の面積M2に対する切り欠き部(43a9)が占める開口面積M21の比率は、第1領域の面積M1に対する貫通穴が占める開口面積M11の比率よりも大きい。

【0150】

(2) 本発明の現像剤容器(600)では、第2の領域(R2)に、複数の非連続的な切り欠き部(43a93、43a94)を設けてもよい。

【0151】

(3) 本発明の現像剤容器(600)では、切り欠き部(43a9)の、回転軸方向(A1)における第1の幅(W1)が、回転軸方向と直交する直交方向(A2)における第2の幅(W2)よりも大きくなるように、切り欠き部を第2領域に形成してもよい。

【0152】

これにより、ねじれを抑制しつつ、機械強度を維持しやすい。

【0153】

(4) 本発明の現像剤容器(600)では、切り欠き部(43a9)の第1の幅(W1)を、第2領域の回転軸方向における幅(WR2)と同じにしてもよい。

【0154】

(5) 本発明の現像剤容器(600)は、

現像剤を収容可能な枠体(DF)と、

枠体に回転可能に支持される軸部(43a)と、軸部に取り付けられたシート部(43b)とを備え、枠体内の現像剤を攪拌する攪拌部材(43)と、

軸部の回転軸方向において、軸部の一方の端部(43t1)に設けられ、外部から軸部へ駆動力を伝達して攪拌部材を回転させる駆動力伝達部(93)と、を有する現像剤容器であって、

軸部は、回転軸方向に延びる、第1側部(43a3)と、第1側部に対向する第2側部(43a4)と、第1側部と第2側部を接続する第3側部(43a5)と、を備え、回転軸方向に直交する断面において、第1側部と第3側部と第2側部は略U字形状を呈し、

シート部は第1側部に取り付けられ、

第2側部は、回転軸方向において、一方の端部(43t1)側に位置する第1領域(R1)と、他方の端部(43t2)側に位置する第2領域(R2)と、を有し、

第2側部(43a4)の少なくとも第2領域(R2)には、第2側部を貫通する貫通穴(43a12)が設けられ、

第2領域の面積M2に対する貫通穴(43a12)が占める開口面積M21の比率は、第1領域の面積M1に対する貫通穴(43a7)が占める開口面積M11の比率よりも大きい。

【0155】

(6)本発明の現像剤容器(600)では、

軸部(43a)の、一方の端部(43t1)が重力方向の上方に、他方の端部(43t2)が重力方向の下方になる姿勢において、

第2領域(R2)の上端(R21)を、未使用時の枠体内の現像剤の剤面(T01)以下の位置に位置する、ようにしてもよい。

【0156】

(7)本発明の現像剤容器(600)では、第1側部(43a3)に、シート部(43b)と係合可能な係合部(EG1)を設けてもよい。

【0157】

(8)本発明の現像剤容器(600)では、第3側部(43a5)に、該第3側部を貫通する第2の貫通穴(43a13)を設けてもよい。

【0158】

(9)本発明の現像剤容器(600)では、第2側部(43a4)は、第2領域(R2)において、攪拌部材(43)が回転した際にシート部(43b)と接触可能な接触部(43a10)を備えてもよい。

【0159】

(10)本発明の現像剤容器(600)では、

枠体は、外部から枠体の内部に現像剤を充填可能な充填開口部(600n)と、充填開口部を封止する封止部材(93、94)と、を備えることができ、

軸部は、一方の端部(43t1)に、充填開口部(600n)と連通可能な開口部(43a1)を備えることができる。

【0160】

(11)本発明の現像剤容器(600)では、断面において、第1側部(43a3)と第3側部(43a5)を、直角または鈍角をなすように構成してもよい。

【0161】

(12)本発明の現像剤容器では、第1側部と第2側部を、平行となるように配置してもよい。

【0162】

(13)本発明の現像剤容器(600)では、枠体(DF)は、外部へ連通する連通開口(600b1)を形成する連通開口部(600b)と、第2のシート部材(43c)と、を有するように構成してもよい。なお、第2のシート部材(43c)は、その一端(43c1)が軸部(43a)の第1側部(43a3)に取り付けられ、他端(43c2)が連通開口を封止するように連通開口部に取り付けられるようにしてもよい。この場合、使用開始時に軸部の回転動作に伴い、第2のシート部材(43c)の他端(43c2)が連通開口部から離れて連通開口が開放されるようになる。

【0163】

(14)本発明の現像剤容器(600)では、未使用時の状態において、第3側部(43a5)を、連通開口部(600b)に面する側に位置すると共に、

回転方向(D1)において、第2側部(43a4)を、第3側部(43a5)の上流側に位置し、第1側部(43a3)を、第3側部の下流側に位置するように構成してもよい。

【0164】

(15)本発明の現像装置(20)は、現像剤容器(600)と、現像剤を担持する現像剤担持体(32)と、を備える。

【0165】

10

20

30

40

50

(1 6) 本発明の現像装置 (2 0) では、画像形成装置 (A 0) の装置本体 (A) に現像装置を着脱可能なように構成してもよい。

【 0 1 6 6 】

(1 7) 本発明のプロセカートリッジ (B) は、現像剤容器 (6 0 0) 、および、現像装置 (2 0) の、いずれか一つと、現像剤像を担持する像担持体 (6 2) と、を備える。

【 0 1 6 7 】

(1 8) 本発明の画像形成装置 (A 0) は、現像剤容器 (6 0 0) 、現像装置 (2 0) 、および、プロセカートリッジ (B) の、いずれか一つと、転写部材 (7) と、を備える。

【符号の説明】

10

【 0 1 6 8 】

4 3 搅拌部材

4 3 a 軸部材 (軸部)

4 3 a 3 第 1 側部

4 3 a 4 第 2 側部

4 3 a 5 第 3 側部

4 3 a 7 貫通穴

4 3 a 9 切り欠き部

4 3 b 搅拌シート部材 (シート部)

4 3 t 1 (軸部の) 一方の端部

20

4 3 t 2 (軸部の) 他方の端部

9 3 搬送ギア (駆動力伝達部)

6 0 0 現像剤容器

A 1 軸方向 (回転軸方向)

D F (現像剤容器の) 枠体

M 1 第 1 領域の面積

M 1 1 (貫通穴) 開口面積

M 2 第 2 領域の面積

M 2 1 (切り欠き部) 開口面積

R 1 第 1 領域

30

R 2 第 2 領域

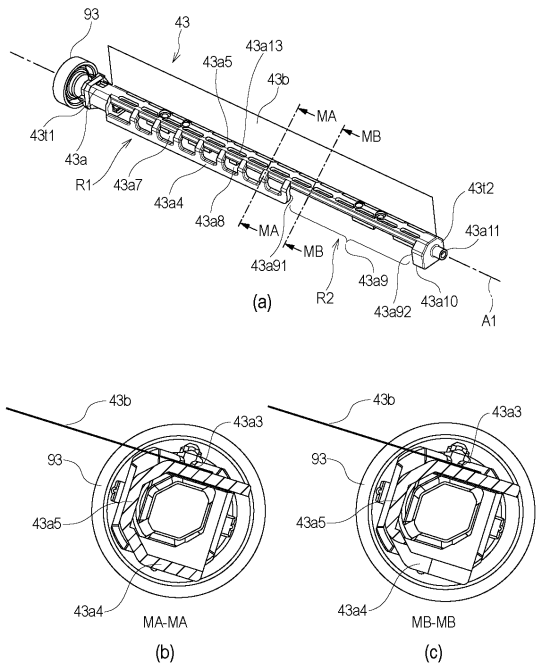
T トナー (現像剤)

40

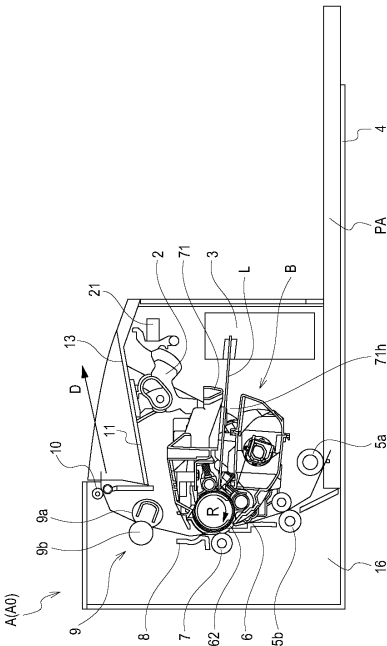
50

【図面】

【図 1】



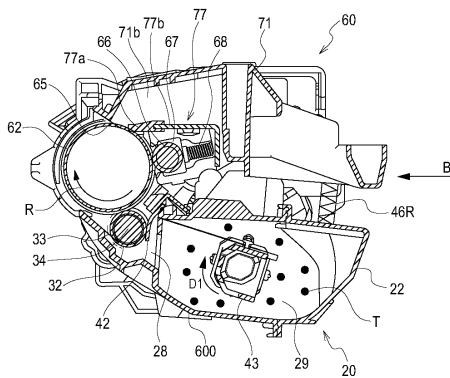
【図 2】



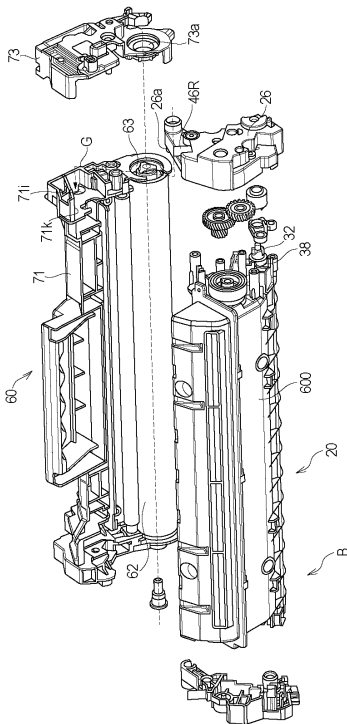
10

20

【図 3】



【図 4】

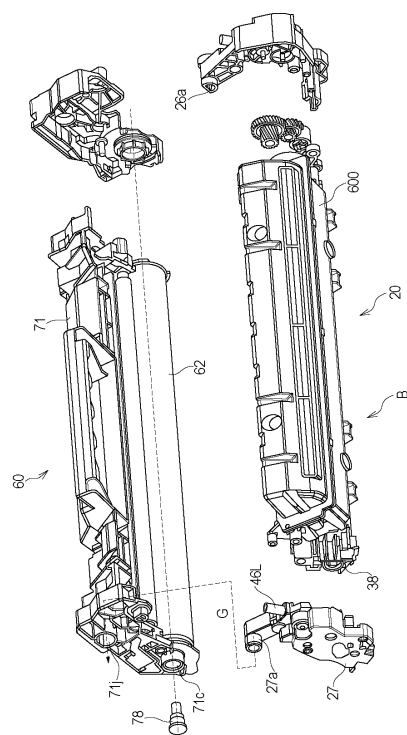


30

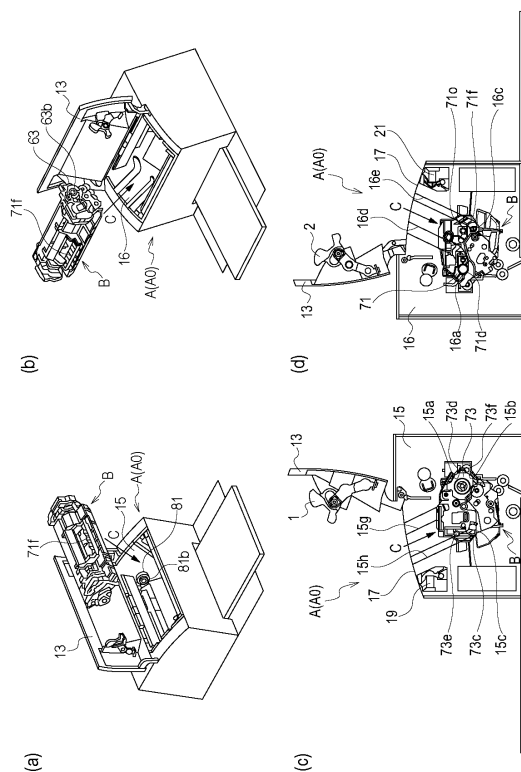
40

50

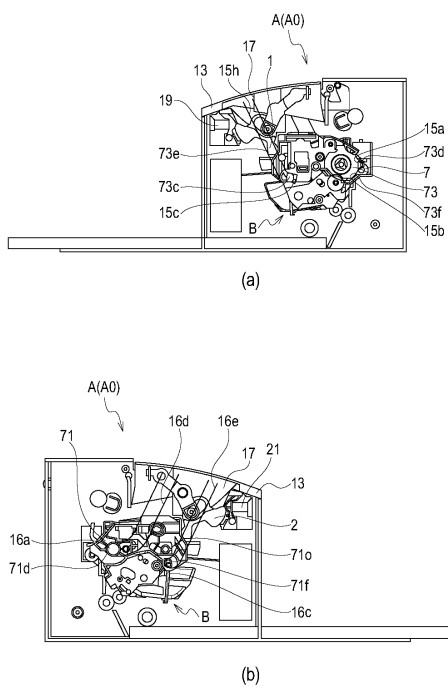
【 図 5 】



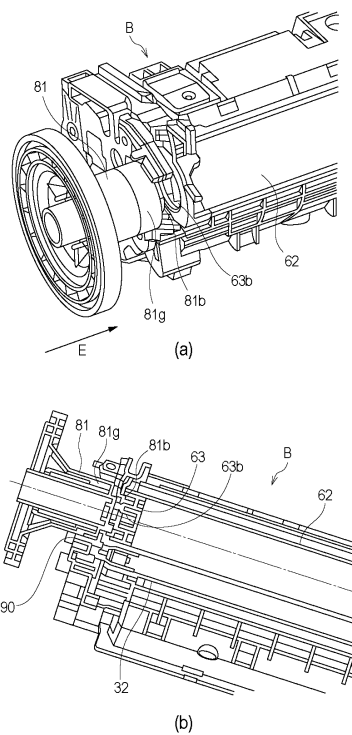
【 図 6 】



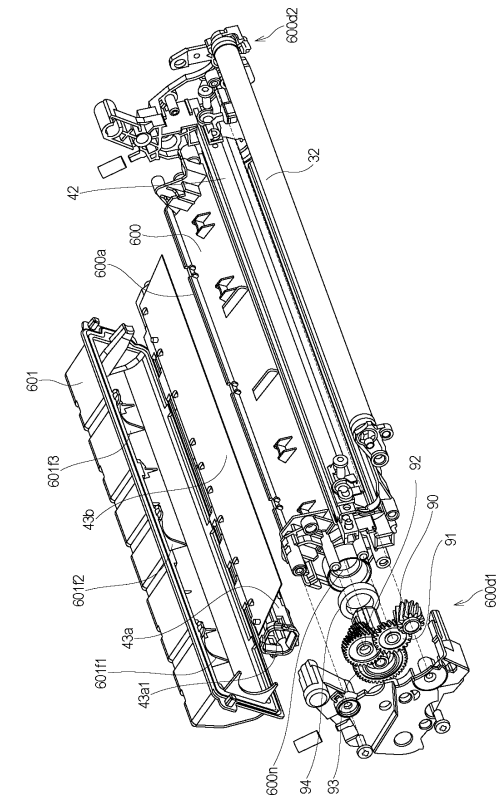
【 図 7 】



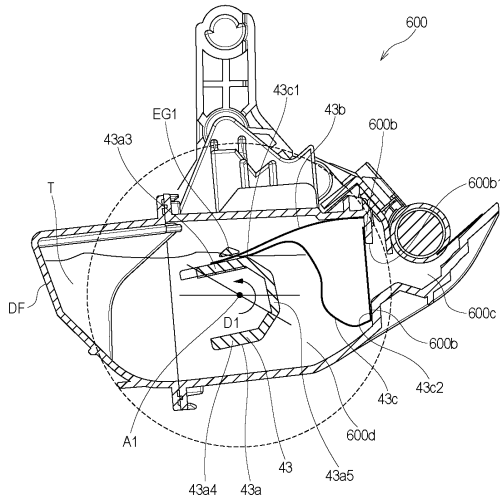
【圖 8】



【図 9】



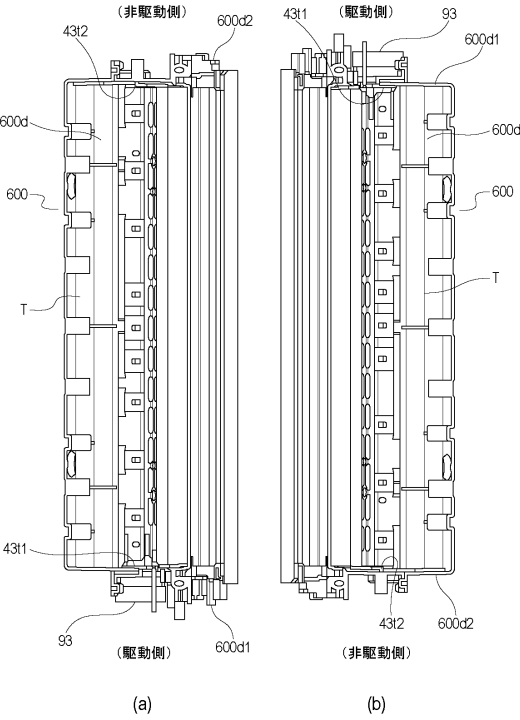
【図 10】



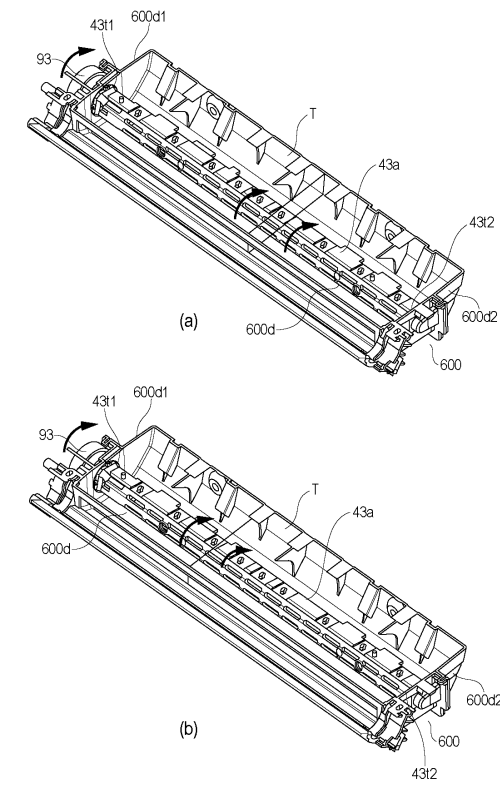
10

20

【図 11】



【図 12】

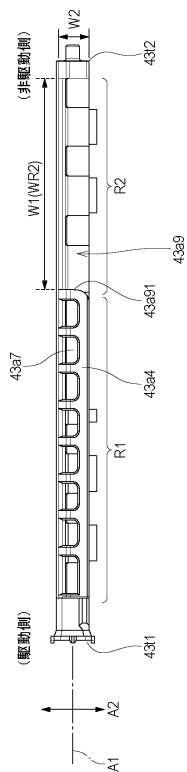


30

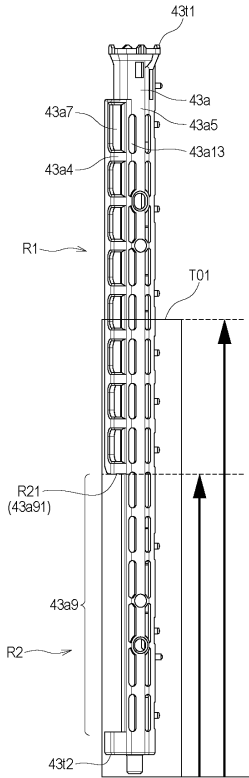
40

50

【図 1 3】



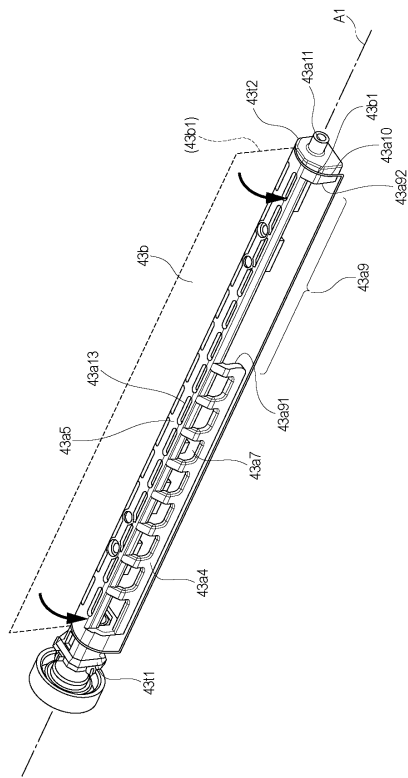
【図 1 4】



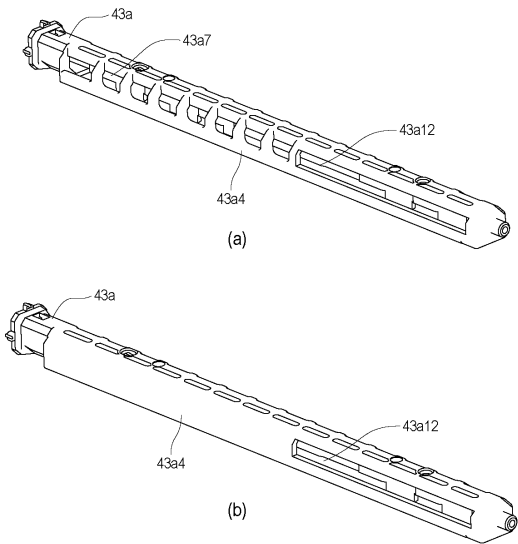
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

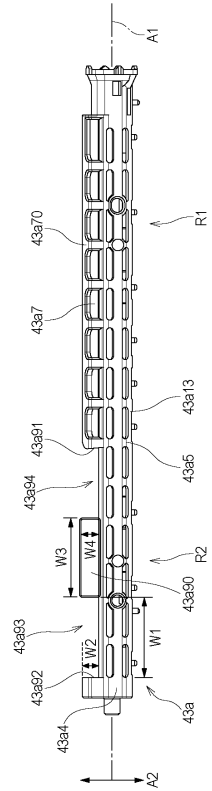


30

40

50

【 図 1 7 】



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 鴨志田 成実
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 勝箭 翔平
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 藤井 達也
- (56)参考文献 特開2014-062993(JP,A)
特開2015-045683(JP,A)
特開2010-176033(JP,A)
特開2014-071275(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 13/00
G03G 13/08
G03G 13/095
G03G 15/00
G03G 15/08
G03G 15/095
G03G 21/16 - 21/18