

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6728688号  
(P6728688)

(45) 発行日 令和2年7月22日(2020.7.22)

(24) 登録日 令和2年7月6日(2020.7.6)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G03G</b>	<b>15/08</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G03G</b>	<b>15/08</b>	<b>348Z</b>
<b>G03G</b>	<b>21/16</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G03G</b>	<b>21/16</b>	<b>176</b>
<b>G03G</b>	<b>21/18</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G03G</b>	<b>21/18</b>	<b>114</b>

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-2760 (P2016-2760)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成28年1月8日 (2016.1.8)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2017-122896 (P2017-122896A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成29年7月13日 (2017.7.13)	(74) 代理人	100107423
審査請求日	平成30年12月7日 (2018.12.7)		弁理士 城村 邦彦
		(74) 代理人	100120949
			弁理士 熊野 剛
		(74) 代理人	100182453
			弁理士 野村 英明
		(72) 発明者	阿部 杏子
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	釣谷 翔
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉体収容容器及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成に用いられる粉体を収容可能な容器本体を備えると共に、前記容器本体の長手方向の一端部側を他端部側よりも先に画像形成装置本体に接触させることで位置決めして装着される粉体収容容器であって、

前記容器本体の内外で空気を通過させる通気孔と、前記容器本体内の粉体が外部に漏れないように前記通気孔を覆う通気シートとが、前記容器本体の前記一端部側に設けられ、

回転することで前記容器本体の内面に接触して弾性変形して撓み、接触解除位置で前記容器本体の内面との接触が解除されて弾性復帰し、前記容器本体内の粉体を撈拌する撈拌部材を備え、

前記通気シートは、前記撈拌部材の可動領域の近傍又は前記撈拌部材が接触可能な位置に設けられ、

前記通気シートは、前記撈拌部材の回転軸方向から見て、前記撈拌部材の回転中心と前記接触解除位置とを通る直線上に配置されることを特徴とする粉体収容容器。

【請求項2】

画像形成に用いられる粉体を収容可能な容器本体を備えると共に、前記容器本体の長手方向の一端部側を他端部側よりも先に画像形成装置本体に接触させることで位置決めして装着される粉体収容容器であって、

前記容器本体の内外で空気を通過させる通気孔と、前記容器本体内の粉体が外部に漏れないように前記通気孔を覆う通気シートとが、前記容器本体の前記一端部側に設けられ、

前記通気シートは、前記通気孔に着脱可能なキャップ部材に設けられ、  
前記容器本体内の粉体を攪拌する攪拌部材が、前記通気孔に装着された前記キャップ部材に接触可能な位置に設けられることを特徴とする粉体収容容器。

【請求項 3】

前記通気シートよりも前記容器本体の外側へ突出する突起が、前記通気シートの周囲に設けられる請求項 1 又は 2 に記載の粉体収容容器。

【請求項 4】

前記通気孔は、前記容器本体内に粉体を充填するための充填孔である請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の粉体収容容器。

【請求項 5】

前記キャップ部材は、前記通気孔に装着された状態で、前記容器本体の内部側へ窪む凹部を有し、

前記通気シートは、前記凹部の底部に設けられる請求項 2 に記載の粉体収容容器。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の粉体収容容器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】

【0001】

本発明は、画像形成に用いられる粉体を収容可能な粉体収容容器、斯かる粉体収容容器を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ等の画像形成装置として、トナー等の画像形成に用いられる粉体を収容する粉体収容容器が装置本体に着脱可能に構成されているものが知られている。

【0003】

例えば、下記特許文献 1 には、通気孔とこの通気孔を覆うフィルタとが設けられたトナー容器が記載されている。このように、トナー容器に通気孔とフィルタが設けられることで、トナー漏れを防止しつつ空気の出し入れを行い、トナー容器内の圧力上昇又は圧力低下を抑制することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、通気シートにトナー等の粉体が付着すると、通気性が低下してしまうといった課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、本発明は、画像形成に用いられる粉体を収容可能な容器本体を備えると共に、前記容器本体の長手方向の一端部側を他端部側よりも先に画像形成装置本体に接触させることで位置決めして装着される粉体収容容器であって、前記容器本体の内外で空気を通過させる通気孔と、前記容器本体内の粉体が外部に漏れないように前記通気孔を覆う通気シートとが、前記容器本体の前記一端部側に設けられ、回転することで前記容器本体の内面に接触して弾性変形して撓み、接触解除位置で前記容器本体の内面との接触が解除されて弾性復帰し、前記容器本体内の粉体を攪拌する攪拌部材を備え、前記通気シートは、前記攪拌部材の可動領域の近傍又は前記攪拌部材が接触可能な位置に設けられ、前記通気シートは、前記攪拌部材の回転軸方向から見て、前記攪拌部材の回転中心と前記接触解除位置とを通る直線上に配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、通気孔と通気シートとが先に画像形成装置本体に接触することで位置

10

20

30

40

50

決められる容器本体の一端部側に設けられることで、装着時に容器本体が画像形成装置本体に接触することによって生じる振動が通気シートに伝播しやすくなる。この振動によって通気シートの目詰まりを解消し、通気性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の全体構成を示す概略図である。

【図2】カバー部材を開いた状態を示す図である。

【図3】カバーを開き、さらに容器保持部材を上方へ回動させた状態を示す図である。

【図4】容器保持部材の斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に係るトナーカートリッジ及び現像装置の概略断面図である。

10

【図6】トナーカートリッジの斜視図である。

【図7】トナーカートリッジの斜視図である。

【図8】トナーカートリッジの把持の仕方の一例を示す図である。

【図9】トナーカートリッジの装着手順を説明するための図である。

【図10】アジテータの回転軸方向と直交する方向から見たトナーカートリッジの断面図である。

【図11】アジテータの回転軸方向から見たトナーカートリッジの断面図である。

【図12】本発明の他の実施形態に係るトナーカートリッジの断面図である。

【図13】本発明のさらに別の実施形態に係るトナーカートリッジの断面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0008】

以下、添付の図面に基づき、本発明の実施の形態について説明する。なお、本発明の実施の形態を説明するための各図面において、同一の機能もしくは形状を有する部材や構成部品等の構成要素については、判別が可能な限り同一符号を付すことにより一度説明した後ではその説明を省略する。

【0009】

まず、図1を参照して、本発明に係る画像形成装置の実施の一形態であるカラープリンタ（以下、「プリンタ」という。）の全体構成及び動作について説明する。なお、画像形成装置としては、モノクロプリンタであってもよいし、プリンタ以外に、複写機、ファクシミリ単体、あるいは、プリンタ、複写機、ファクシミリ、スキャナのうちの少なくとも2つの機能を備えた複合機であってもよい。

30

【0010】

図1に示すように、プリンタは、画像形成部1と、転写部2と、記録媒体供給部3と、定着部4、記録媒体排出部5とから主に構成されている。

【0011】

画像形成部1には、作像ユニットとしての4つのプロセスユニット6Y、6M、6C、6Bkが装着されている。各プロセスユニット6Y、6M、6C、6Bkは、カラー画像の色分解成分に対応するイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）の異なる色のトナーを収容している以外は同様の構成となっている。

【0012】

40

具体的に、各プロセスユニット6Y、6M、6C、6Bkは、潜像を担持する潜像担持体としての感光体7と、感光体7の表面を帯電させる帯電手段としての帯電ローラ8と、感光体7上の潜像を現像する現像手段としての現像装置9と、感光体7の表面をクリーニングする潜像担持体クリーニング手段としての感光体クリーニング装置10などで構成されている。各感光体7に対向した位置には、それぞれ、感光体7の表面に潜像を形成する潜像形成手段としての露光装置11が設けられている。本実施形態では、露光装置11としてLEDユニットを用いているが、レーザダイオードを用いたレーザビームスキャナ方式のものを用いてもよい。

【0013】

転写部2には、感光体7上の画像（トナー像）が転写される中間転写体としての無端状

50

の中間転写ベルト12と、感光体7上の画像を中間転写ベルト12に一次転写する一次転写手段としての複数の一次転写ローラ13と、中間転写ベルト12に転写された画像を記録媒体に二次転写する二次転写手段としての二次転写ローラ14と、中間転写ベルト12の表面(外周面)をクリーニングする中間転写体クリーニング手段としてのベルトクリーニング装置17が配置されている。

【0014】

中間転写ベルト12は、駆動ローラ15と従動ローラ16によって張架されており、駆動ローラ15が回転することで周回走行(回転)する。各一次転写ローラ13は、中間転写ベルト12を介して各感光体7に接触するように配置されている。これらの一次転写ローラ13が中間転写ベルト12を介して各感光体7に接触する箇所では、各感光体7上の画像が中間転写ベルト12に転写される一次転写ニップが形成される。一方、二次転写ローラ14は、中間転写ベルト12を介して駆動ローラ15に接触するように配置されている。この二次転写ローラ14が中間転写ベルト12を介して駆動ローラ15に接触する箇所では、中間転写ベルト12上の画像が記録媒体に転写される二次転写ニップが形成される。

10

【0015】

記録媒体供給部3には、記録媒体としての用紙Pを収容する記録媒体収容部としての給紙カセット18と、給紙カセット18から用紙Pを給送する記録媒体給送手段としての給紙ローラ19と、給紙ローラ19によって給送された用紙Pを所定のタイミングで上記二次転写ニップへ搬送する記録媒体搬送手段としてのタイミングローラ20が配置されている。なお、記録媒体としては、用紙以外に、OHPシートやOHPフィルム等であってもよい。また、用紙には、普通紙のほか、厚紙、はがき、封筒、薄紙、塗工紙(コート紙やアート紙等)、トレーシングペーパー等が含まれる。

20

【0016】

定着部4には、用紙Pに画像を定着する定着装置21が配置されている。定着装置21は、ヒータ等の加熱源によって加熱される定着部材としての定着ローラ22と、定着ローラ22に対して所定の圧力で接触して定着ニップを形成する加圧部材としての加圧ローラ23等で構成される。

【0017】

記録媒体排出部5には、定着装置21から送り出された用紙Pを装置外に排出する記録媒体排出手段としての排紙ローラ24と、排紙ローラ24によって排出された用紙Pを載置する記録媒体載置部としての排紙トレイ25とが配置されている。

30

【0018】

また、プリンタには、上述の各構成要素に加え、画像形成に用いられる粉体であるトナー(現像剤)を収容する粉体収容容器としての複数のトナーカートリッジ26が装着されている。各トナーカートリッジ26は、対応する現像装置9内のトナーと同じ色のトナーが収容されており、現像装置9内のトナーが所定量を下回ると、トナーカートリッジ26からトナーが補給される。さらに、プリンタには、トナーカートリッジ26とは別の粉体収容容器として、廃トナー収容容器27が装着されている。この廃トナー収容容器27には、ベルトクリーニング装置17あるいは感光体クリーニング装置10によって回収された廃トナーが収容される。

40

【0019】

続いて、図1を参照して、本実施形態に係るプリンタの基本的動作について説明する。

作像動作が開始されると、各感光体7が回転駆動され、帯電ローラ8によって各感光体7の表面が所定の極性に一樣に帯電される。次いで、読取装置又はコンピュータ等からの画像情報に基づき、露光装置11が各感光体7の帯電面にレーザ光を照射し、潜像(静電潜像)を形成する。このとき、各感光体7上に形成される潜像は所望のフルカラー画像をイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの色情報に分解した単色の画像情報に基づく潜像である。そして、感光体7上に形成された潜像に対して、各現像装置9からトナーが供給されることにより、潜像はトナー像(可視画像)として現像される。

50

## 【 0 0 2 0 】

各感光体 7 上のトナー像は、周回走行する中間転写ベルト 1 2 上に順次重ね合せて転写される。詳しくは、感光体 7 上の画像が一次転写ニップの位置に達すると、一次転写ローラ 1 3 に所定の電圧が印加されて形成された転写電界によって感光体 7 上のトナー像が中間転写ベルト 1 2 上に順次転写される。かくして中間転写ベルト 1 2 はその表面にフルカラーのトナー像を担持することになる。なお、中間転写ベルト 1 2 に転写しきれなかった各感光体 7 上のトナーは、感光体クリーニング装置 1 0 によって除去される。

## 【 0 0 2 1 】

また、作像動作が開始されると、給紙ローラ 1 9 が回転して、給紙カセット 1 8 から用紙 P が給送される。給送された用紙 P は、タイミングローラ 2 0 によって搬送が一旦停止される。その後、所定のタイミングでタイミングローラ 2 0 の回転駆動が開始され、中間転写ベルト 1 2 上のトナー像が二次転写ニップに達するタイミングに合わせて、用紙 P が二次転写ニップへ搬送される。

10

## 【 0 0 2 2 】

用紙 P が二次転写ニップに搬送された際、二次転写ローラ 1 4 には所定の電圧が印加されており、二次転写ニップに転写電界が形成されている。そして、この二次転写ニップに形成された転写電界によって、中間転写ベルト 1 2 上のトナー像が用紙 P に一括して転写される。また、このとき、中間転写ベルト 1 2 上に残ったトナーはベルトクリーニング装置 1 7 によって除去される。

## 【 0 0 2 3 】

その後、用紙 P は定着装置 2 1 へと搬送され、定着ローラ 2 2 と加圧ローラ 2 3 によってトナー像が加熱されつつ加圧されて用紙 P に定着される。そして、用紙 P は排紙ローラ 2 4 によって装置外に排出され、排紙トレイ 2 5 上に載置される。

20

## 【 0 0 2 4 】

以上の説明は、フルカラー画像を形成するときの画像形成動作であるが、4つのプロセスユニット 6 Y, 6 M, 6 C, 6 B k のいずれか 1 つを使用して単色画像を形成したり、2 つ又は 3 つのプロセスユニットを使用して、2 色又は 3 色の画像を形成したりすることも可能である。

## 【 0 0 2 5 】

また、図 1 に示すように、本実施形態に係るプリンタは、装置本体（画像形成装置本体）1 0 0 の上部を開閉するためのカバー部材 1 0 1 を備える。カバー部材 1 0 1 は、装置本体 1 0 0 に設けられた回動軸 1 0 3 を中心に上下に回動可能となっている。また、カバー部材 1 0 1 の下方には、4つのトナーカートリッジ 2 6 を着脱可能に保持する容器保持部材 1 0 2 が配置されている。容器保持部材 1 0 2 は、装置本体 1 0 0 に設けられた別の回動軸 1 0 4 を中心に上下に回動可能となっている。

30

## 【 0 0 2 6 】

図 2 は、カバー部材 1 0 1 を上方に回動させて開いた状態、図 3 は、カバー部材 1 0 1 に加えて、容器保持部材 1 0 2 も上方に回動させた状態を示す。

図 2 に示すように、カバー部材 1 0 1 を開いた状態にすると、装置本体 1 0 0 の上部が開放されるため、その開放された箇所を通して各トナーカートリッジ 2 6 を容器保持部材 1 0 2 から上方へ取り外し可能な状態となる。

40

## 【 0 0 2 7 】

さらに、図 3 に示すように、容器保持部材 1 0 2 を水平状に配置された基本姿勢から上方へ回動させると、容器保持部材 1 0 2 と一緒に各トナーカートリッジ 2 6 がプロセスユニット 6 Y, 6 M, 6 C, 6 B k の上方から退避（離間）した退避位置に配置される。また、容器保持部材 1 0 2 の下面には露光装置 1 1 が取り付けられており、容器保持部材 1 0 2 の回動に伴って、各露光装置 1 1 もプロセスユニット 6 Y, 6 M, 6 C, 6 B k の上方から退避する。このように、容器保持部材 1 0 2 を、上方へ回動させた退避姿勢にすることで、プロセスユニット 6 Y, 6 M, 6 C, 6 B k をトナーカートリッジ 2 6 や露光装置 1 1 と干渉せずに装置本体 1 0 0 の上部に形成された開放箇所から取り外すことが可能

50

となる。

【0028】

図4は、容器保持部材102の斜視図である。

図4に示すように、容器保持部材102は、概略矩形状の底部111と、底部111の一辺に設けられた背面壁112と、背面壁112と交差する底部111の対向二辺に設けられた一对の側壁113, 114とを有する。各トナーカートリッジ26は、一对の側壁113, 114間に互いに平行に装着される。また、背面壁112には、上記回転軸104が挿入される筒状の軸受け部115が設けられている。

【0029】

以下、トナーカートリッジ26及び現像装置9について詳しく説明する。

なお、トナーカートリッジ26及び現像装置9に関する下記の説明で、トナーカートリッジ26又は現像装置9に対する上下方向は、これらが装置本体100に装着された状態での上下方向をいう。特に、トナーカートリッジ26に関して、「装置本体に装着された状態」とは、上記容器保持部材102が水平状に配置された基本姿勢でトナーカートリッジ26が装着された状態のことを意味する。

【0030】

図5は、トナーカートリッジ26及び現像装置9の概略断面図である。

図5に示すように、トナーカートリッジ26は、現像剤としてのトナーを収容する現像剤収容部(粉体収容部)51が内部に形成された容器本体50を具備する。容器本体50には、現像剤収容部51内のトナーを外部へ排出するための開口部である排出口52と、現像剤収容部51内のトナーを排出口52へ搬送する搬送部材としての搬送スクリュウ53と、現像剤収容部51内のトナーを攪拌する攪拌部材としてのアジテータ54等が設けられている。

【0031】

搬送スクリュウ53は、回転軸530の外周に、螺旋状の羽根531を設けて構成されている。一方、アジテータ54は、搬送スクリュウ53の回転軸530と平行に配置された回転軸540に、PETフィルム等の可撓性を有する材料から成る平面状の羽根541を設けて構成されている。図5に示すように、現像剤収容部51の底面501を、羽根541の回転軌道に沿った円弧状に形成することで、羽根541によって移動されずに現像剤収容部51内に残ってしまうトナー量を減らすことができる。

【0032】

また、トナーカートリッジ26が装着される上記容器保持部材102の底部111には、貫通孔116が形成されている。この貫通孔116は、トナーカートリッジ26の下部に設けられた排出口52と、現像装置9の上部に設けられた補給口39とを連通するように接続するものである。すなわち、図5に示すように、トナーカートリッジ26を容器保持部材102に装着し、現像装置9の上方に配置することで、トナーカートリッジ26の排出口52が貫通孔116を介して現像装置9の補給口39と連通するように接続される。この状態で、トナーカートリッジ26から現像装置9へトナーを補給可能となる。

【0033】

現像装置9は、トナーを収容する粉体収容容器としての現像容器40と、トナー(現像剤)を担持する現像剤担持体としての現像ローラ41と、現像ローラ41にトナー(現像剤)を供給する現像剤供給部材としての供給ローラ42と、現像ローラ41上に担持されたトナー量(現像剤量)を規制する現像剤規制部材としての現像ブレード43と、トナーを搬送する搬送部材としての2つの搬送スクリュウ44, 45と、2つの導光部材46, 47とを有する。

【0034】

現像容器40内のトナーが収容される空間(粉体収容部)は、連通口49a, 49bを有する隔壁48によって、上側収容部である第1の領域E1と、下側収容部である第2の領域E2とに区画されている。連通口49a, 49bは、隔壁48の両端部(図5の紙面に直交する方向の手前側と奥側)にそれぞれ設けられており、これらの連通口49a, 4

10

20

30

40

50

9 bを介して第1の領域E 1と第2の領域E 2とが互いに連通している。

【0035】

第1の領域E 1には、2つの導光部材4 6、4 7、及び一方の搬送スクリュー4 4が配置され、第2の領域E 2には、現像ローラ4 1、供給ローラ4 2、現像ブレード4 3、及び他方の搬送スクリュー4 5が配置されている。2つの搬送スクリュー4 4、4 5は、それぞれ回転軸4 4 0、4 5 0の外周に螺旋状の羽根4 4 1、4 5 1が設けられたものであり、第1の領域E 1及び第2の領域E 2を搬送路として互いに反対方向にトナーを搬送するように構成されている。

【0036】

各搬送スクリュー4 4、4 5によって互いに反対方向に搬送されるトナーは、各領域E 1、E 2の搬送方向下流端まで搬送されると、隔壁4 8の両端部に形成された各連通口4 9 a、4 9 bを通過して、他方の領域内(領域E 1から領域E 2、又は領域E 2から領域E 1)に送り込まれる。このため、トナーは第1の領域E 1と第2の領域E 2との間で循環するように搬送される。これにより、トナーカートリッジ2 6から補給された新しいトナーと現像容器4 0内のトナーとが混ざり合うので、トナーの状態(トナー中の新しいトナーの割合)が均一となり、色ムラや地汚れ等の不具合の発生が防止される。

10

【0037】

現像ローラ4 1は、例えば、金属製の芯金と、その芯金の外周に配置された導電性ゴムで構成される。導電性ゴムとしては、例えば、導電性ウレタンゴムやシリコンゴム等を使用可能である。現像ローラ4 1は、図5において反時計回りの方向に回転し、表面に保持した現像剤を現像ブレード4 3及び感光体7との対向位置へと搬送する。

20

【0038】

供給ローラ4 2には、一般に、スポンジローラなどが用いられる。スポンジローラとしては、金属製の芯金の外周に、カーボンを混合して半導電化させた発泡ポリウレタンを付着したものが適当である。供給ローラ4 2は、現像ローラ4 1に対して当接しており、両ローラが当接して形成されるニップ部は、通常約1 mm~3 mm程度に設定される。

【0039】

上記現像ブレード4 3は、例えば、厚さ0.1 mm程度のSUSなどの金属板で構成される。現像ブレード4 3は、その先端側で現像ローラ4 1の表面に当接している。現像ブレード4 3による現像ローラ4 1上のトナー量の制御は、現像特性を安定させ良好な画質を得るために非常に重要なパラメータである。そのため、通常の製品においては現像ローラ4 1に対する現像ブレード4 3の当接圧は20~60 N/m程度、ニップ部の位置は現像ブレード4 3の先端から0.5±0.5 mm程度に厳しく管理されている。また、これらのパラメータは、使用するトナー、現像ローラ、供給ローラなどの特性に合わせて適宜決定される。

30

【0040】

図5を参照しつつ、現像装置9における現像動作について説明する。

作像動作開始の指示があり、現像ローラ4 1と供給ローラ4 2の回転が開始されると、供給ローラ4 2によって現像ローラ4 1の表面にトナーが供給される。本実施形態では、供給ローラ4 2が現像ローラ4 1に対してカウンター方向(図5において反時計回り)に回転することで、現像容器4 0内のトナーを現像ローラ4 1の表層まで効率よく供給できるようにしている。さらに、現像ローラ4 1と供給ローラ4 2の回転数比を1に設定することで、良好なトナー供給機能を確認することが可能である。

40

【0041】

現像ローラ4 1上に担持されたトナーは、現像ローラ4 1と現像ブレード4 3とのニップ部を通過することにより、トナー層の厚さが規制されると同時に摩擦荷電させられる。そして、現像ローラ4 1上のトナーが感光体7との対向位置(現像領域)に搬送されると、トナーが感光体7上の静電潜像へ静電的に転移してトナー像が形成される。

【0042】

次に、現像装置へのトナー補給動作について説明する。

50

現像装置へのトナーの補給は、現像容器 40 内のトナー量が所定の基準値以下となった場合に行われる。トナー量が基準値以下であるか否かは、第 1 の領域 E 1 に配置された 2 つの導光部材 46, 47 の先端部間で光が透過するか否かに基づいて判定される。現像容器 40 内のトナー量が基準値以上である場合、各導光部材 46, 47 の先端部間にトナーが介在し、一方の導光部材から他方の導光部材に光が透過しない。一方、トナー量が基準値以下となると、各導光部材 46, 47 の先端部間にトナーが介在しなくなるため、一方の導光部材から他方の導光部材に光が透過するようになる。この光の透過を検知することで、トナーを補給すべきタイミングを把握する。

#### 【0043】

トナーを補給すべきタイミングであると判定された場合は、トナーカートリッジ 26 内の搬送スクリー 53 が回転を開始し、トナーが排出口 52 へ向かって搬送される。そして、トナーは排出口 52 から貫通孔 116 及び補給口 39 を介して現像容器 40 内に補給される。また、トナー補給時にアジテータ 54 が回転することで、トナーカートリッジ 26 内のトナーが攪拌されると共に、搬送スクリー 53 の回転領域にトナーが移送される。その後、現像容器 40 内のトナー量が、トナー補給によって所定の基準値よりも多くなると、搬送スクリー 53 とアジテータ 54 の回転駆動が停止してトナー補給動作を終了する。

#### 【0044】

図 6 及び図 7 は、トナーカートリッジ 26 の斜視図である。

図 6 及び図 7 に示すように、トナーカートリッジ 26 は、上ケース 55 と下ケース 56 を互いに接合して成る長手状の容器本体 50 を有する。容器本体 50 の長手方向の一端部側には、上ケース 55 の上面に形成された上面凹部 66 と、上ケース 55 の背面側に形成された背面凹部 67 とが設けられている。これらの凹部 66, 67 は、装置本体 100 に対するトナーカートリッジ 26 の着脱時などに使用者又は作業者が容器本体 50 を把持するための把持部 65 として機能する。また、上面凹部 66 は、トナーカートリッジ 26 が装置本体 100 に装着された状態で、水平方向に配置される底面部 66a と、底面部 66a の両側方で上方に立ち上がる左右側面部 66b, 66c と、底面部 66a の後方（背面側）で上方に立ち上がる後側面部 66d とで構成されている。

#### 【0045】

例えば、図 8 に示すように、使用者等は、親指を上面凹部 66 の後側面部 66d に当て、それ以外の指を背面凹部 67 に当てることで、トナーカートリッジ 26 を挾持（把持）することができる。また、後側面部 66d には、当てられた指が滑りにくいように滑り止め部材として複数のリブ 68 が設けられている。

#### 【0046】

また、図 6 及び図 7 に示すように、容器本体 50 の把持部 65 が設けられた端部側には、下ケース 56 に形成された排出口 52 と、この排出口 52 を開閉するためのシャッタ 59 とが設けられている。シャッタ 59 は、トナーカートリッジ 26 の排出口 52 と現像装置 9 の補給口 39 とが接続される際に開き、これらの接続が解除される際に閉じるように構成されている。

#### 【0047】

図 6 に示すように、容器本体 50 の把持部 65 が設けられた端部側とは反対の端部側の側面には、容器本体 50 の内外で空気を通わせる通気孔 70 と、容器本体 50 内のトナーが外部に漏れないように通気孔 70 を覆う通気シート 71 とが設けられている。通気シート 71 は、トナーを通わせるせず、かつ、空気を通わせる機能を有する樹脂製の多孔質膜等で構成されている。また、通気シート 71 の材料としては、トナーを付着しにくくするため、撥油性を有するシート材を用いることが望ましい。

#### 【0048】

このように、容器本体 50 に通気孔 70 と通気シート 71 とが設けられていることで、トナー漏れを防止しつつ容器本体 50 内に空気を流入させたり、反対に容器本体 50 から空気を排出したりすることができるので、容器本体 50 の内圧の変動を抑制することがで

10

20

30

40

50

きる。仮に、このような通気孔 70 が無い場合は、トナーカートリッジから現像装置にトナーを補給する際に、搬送スクリュウによってトナーと一緒に空気も押し出されるため、トナーカートリッジの内圧が低下する。その結果、内圧の低いトナーカートリッジ内に空気が流入することによってトナーが逆流し、トナーの補給を良好に行えなくなる可能性がある。

#### 【0049】

一方、本実施形態に係るトナーカートリッジ 26 のように、容器本体 50 に通気孔 70 を設けている場合は、トナー補給時に排出口 52 からトナーと一緒に空気が排出されても、通気孔 70 からトナーカートリッジ 26 内へ外部の空気を流入させることができる。これにより、トナー搬送に伴うトナーカートリッジ 26 の内圧の低下を抑制することができ、トナーの補給を良好に行うことができるようになる。本実施形態では、通気孔 70 と通気シート 71 をトナーカートリッジ 26 に 1 つずつ設けているが、それぞれ複数設けてもよい。

10

#### 【0050】

ところで、上記のように、通気シート 71 が設けられたトナーカートリッジ 26 においては、トナーカートリッジの輸送時などにトナーが通気シート 71 に付着して目詰まりするといった課題がある。斯かる課題に対し、本発明では以下のような対策を講じている。

#### 【0051】

まず、図 9 を参照しつつ、本実施形態に係るトナーカートリッジ 26 の装着手順について説明する。

20

図 9 に示すように、まず、トナーカートリッジ 26 は、容器本体 50 の長手方向の一端部側（図の左端部側）50a を他端部側（図の右端部側）50b よりも先に容器保持部材 102 に接触させることで位置決めされる。次いで、容器本体 50 の他端部側 50b を容器保持部材 102 に嵌め込むことでトナーカートリッジ 26 の装着が完了する。ここで、先に位置決めされる側の端部を「装着方向先端部」と称すると、この装着方向先端部側 50a に、通気孔 70 と通気シート 71 とが設けられている。

#### 【0052】

このように、通気孔 70 と通気シート 71 とを容器本体 50 の装着方向先端部側 50a に設けることで、装着時に容器本体 50 が容器保持部材 102 に接触することによって生じる振動が通気シート 71 に伝播しやすくなる。すなわち、装着時に生じる振動が伝播しやすい箇所に通気孔 70 と通気シート 71 とを設けることで、通気シート 71 に付着するトナーを振動によって崩して剥がすことができる。これにより、通気シート 71 の目詰まりを解消して通気性を確保することができるようになる。

30

#### 【0053】

さらに、本実施形態では、図 10 に示すように、通気孔 70 と通気シート 71 とを回転するアジテータ 54 の羽根 541 の近傍（羽根 541 の可動領域の近傍）に設けている。このような位置に通気孔 70 と通気シート 71 とを配置することで、アジテータ 54 が回転することによってトナーに生じる振動が通気シート 71 に伝播する。これにより、トナーカートリッジ 26 の装着後においても通気シート 71 からトナーを剥がすことができるようになり、より確実に通気性を確保することが可能となる。

40

#### 【0054】

また、図 11 に示すように、本実施形態では、アジテータ 54 は、回転することでその羽根 541 が容器本体 50 の円弧状の内面（底面 501）に接触して弾性変形して撓む。そして、羽根 541 の先端部が円弧状の内面の接触解除位置 A に達すると、羽根 541 は内面との接触が解除されて弾性復帰する。このように、アジテータ 54 は回転に伴って弾性変形と弾性復帰とを繰り返し、特に羽根 541 が弾性復帰した際にトナーに振動が発生しやすい。そこで、この時の振動の影響を通気シート 71 が受けやすくするために、通気シート 71 を、図 11 に示すアジテータ 54 の回転軸方向から見て、アジテータ 54 の回転中心 B と上記容器本体 50 の接触解除位置 A とを通る直線 L 上に配置している。これにより、撹拌時にトナーに生じる振動を効果的に通気シート 71 に伝播することができるよ

50

うになり、より確実に付着トナーを剥がすことができる。

【 0 0 5 5 】

本実施形態では、通気シート 7 1 をアジテータ 5 4 の可動領域の近傍に設けているが、アジテータ 5 4 が接触可能な位置に通気シート 7 1 を設けてもよい。この場合は、アジテータ 5 4 が通気シート 7 1 に直接接触することで通気シート 7 1 に付着するトナーをより確実に剥がすことができる。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 は、本発明の他の実施形態に係るトナーカートリッジの断面図である。

図 1 2 に示す実施形態では、通気シート 7 1 よりも容器本体 5 0 の外側（図の左側）へ突出する突起 7 2 が、通気シート 7 1 の周囲に設けられている。それ以外は、上記実施形態と基本的に同様に構成されている。このような突起 7 2 を設けることで、使用者等が通気シート 7 1 に触れにくくなるため、通気シート 7 1 の破損を回避することができる。なお、突起 7 2 は、通気シート 7 1 の周囲の全体（全周）に渡って設けられていてよいし、部分的に設けられていてもよい。

10

【 0 0 5 7 】

図 1 3 は、本発明のさらに別の実施形態に係るトナーカートリッジの断面図である。

図 1 3 に示す実施形態では、通気シート 7 1 が、通気孔 7 0 に着脱可能なキャップ部材 7 3 に設けられている。それ以外は、上記実施形態と基本的に同様に構成されている。このように、着脱可能なキャップ部材 7 3 に通気シート 7 1 が設けられていることで、通気シート 7 1 を容易に交換することが可能となる。

20

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態の場合、通気孔 7 0 は、容器本体 5 0 内にトナーを充填するための充填孔であり、キャップ部材 7 3 はこの充填孔を封止するための封止部材である。このように、充填孔を通気孔 7 0 として利用することで、通気孔 7 0 を別途設ける必要がなく、構成を簡素化することができ低コスト化を図れる。

【 0 0 5 9 】

また、キャップ部材 7 3 は、通気孔 7 0 に装着された状態で、容器本体 5 0 の内部側へ窪む凹部 7 3 a を有する。そして、この凹部 7 3 a の底部 7 3 b に通気シート 7 1 が設けられている。このように、通気シート 7 1 が底部 7 3 b に設けられることで、使用者等が通気シート 7 1 に触れにくくなるため、通気シート 7 1 の破損を回避することができる。

30

【 0 0 6 0 】

さらに、本実施形態では、アジテータ 5 4 が、通気孔 7 0 に装着されたキャップ部材 7 3 に接触可能な位置に設けられている。これにより、アジテータ 5 4 がキャップ部材 7 3 に接触してキャップ部材 7 3 を振動させることで、通気シート 7 1 に付着するトナーをより確実に剥がすことができるようになる。また、アジテータ 5 4 をキャップ部材 7 3 に接触させない場合でも、アジテータ 5 4 をキャップ部材 7 3 に接近可能な位置に配置することで、アジテータ 5 4 がトナーに与える振動によるトナー剥離効果を期待できる。

【 0 0 6 1 】

以上、本発明について説明したが、本発明は、上述の実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加え得ることは勿論である。上述の実施形態では、補給用のトナーを收容するトナーカートリッジに本発明を適用した構成を例に説明したが、本発明は廃トナーを收容する廃トナー收容容器やその他の粉体收容容器にも適用可能である。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

- 2 6 トナーカートリッジ（粉体收容容器）
- 2 7 廃トナー收容容器（粉体收容容器）
- 5 0 容器本体
- 5 4 アジテータ（攪拌部材）
- 7 0 通気孔

50

- 7 1 通気シート
- 7 2 突起
- 7 3 キャップ部材
- 7 3 a 凹部
- 7 3 b 底部
- A 接触解除位置
- B アジテータの回転中心

【先行技術文献】

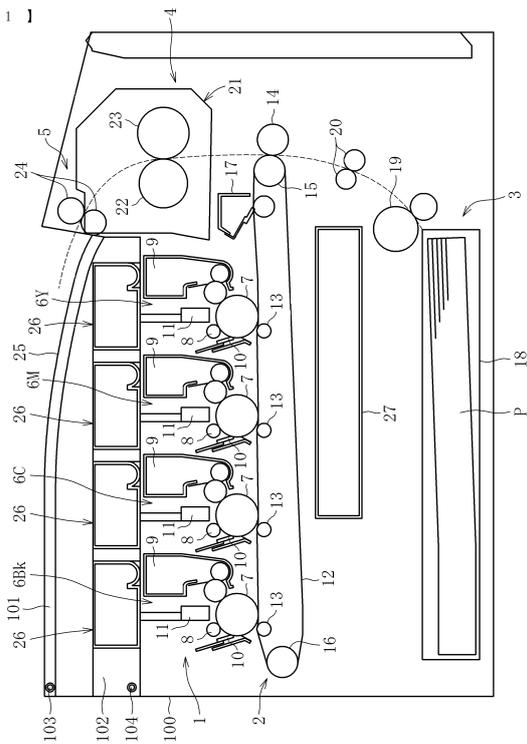
【特許文献】

【0063】

【特許文献1】特開2000-29296号公報

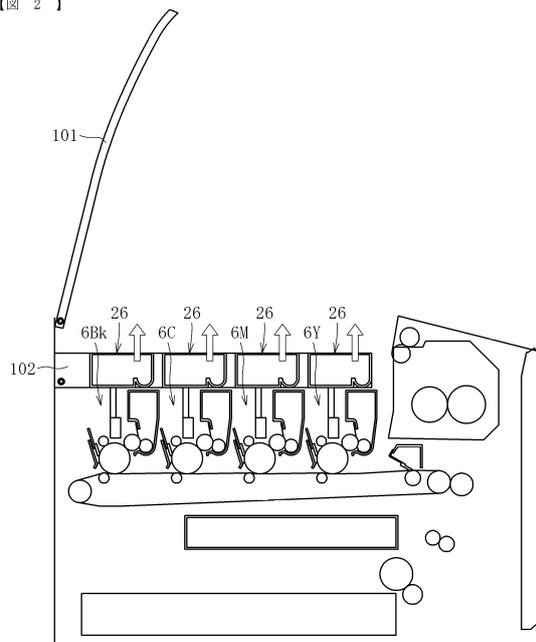
【図1】

【図1】



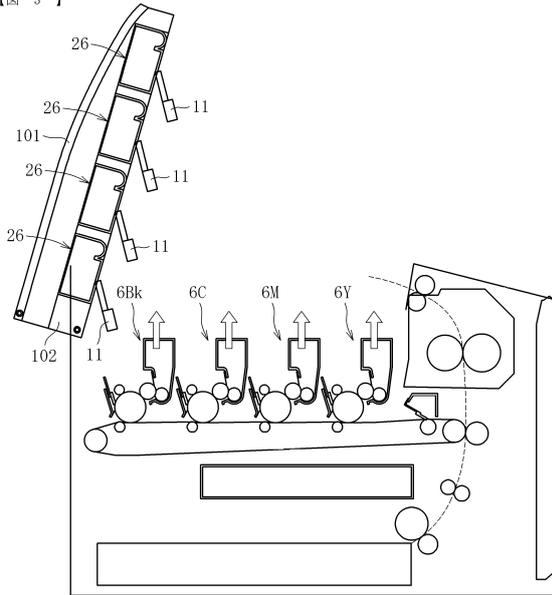
【図2】

【図2】



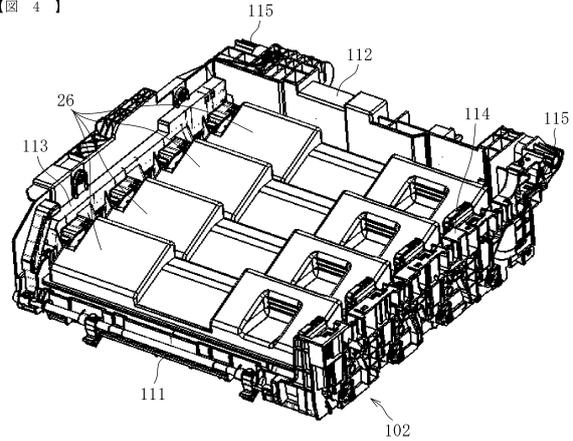
【 図 3 】

【 図 3 】



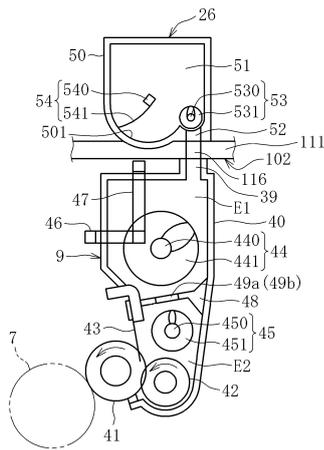
【 図 4 】

【 図 4 】



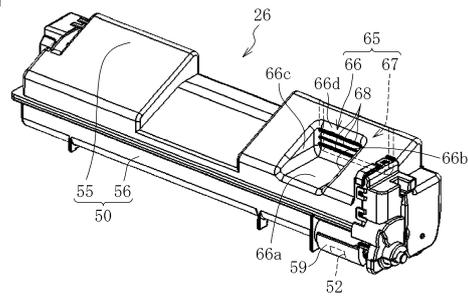
【 図 5 】

【 図 5 】



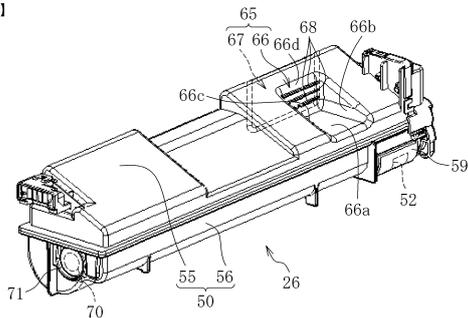
【 図 7 】

【 図 7 】



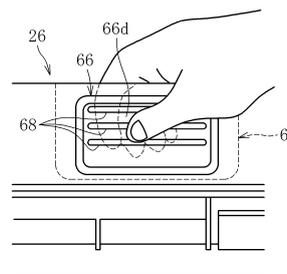
【 図 6 】

【 図 6 】



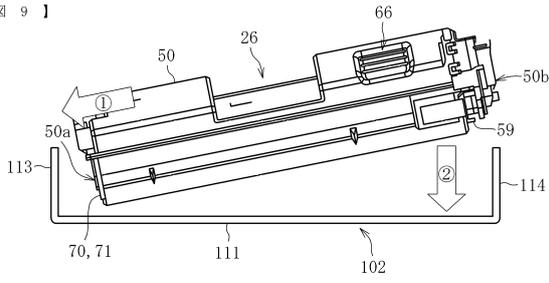
【 図 8 】

【 図 8 】



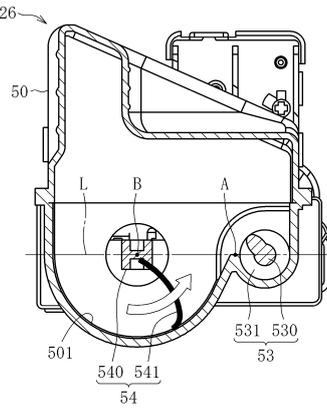
【図 9】

【図 9】



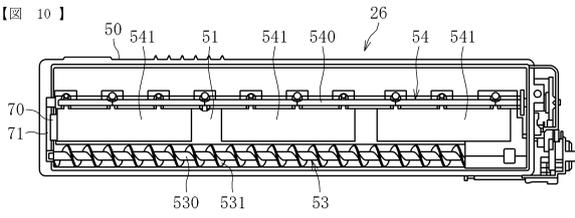
【図 11】

【図 11】



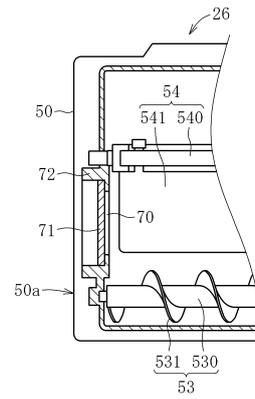
【図 10】

【図 10】



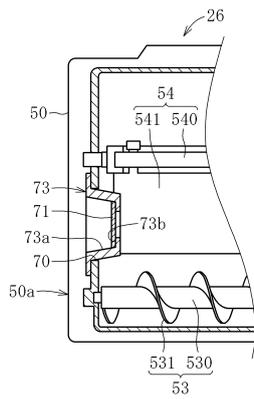
【図 12】

【図 12】



【図 13】

【図 13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 辻 真人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 山下 清隆

(56)参考文献 特開平11-052697(JP,A)  
特開平11-167255(JP,A)  
特開2013-205440(JP,A)  
特開2000-075624(JP,A)  
特開2008-020605(JP,A)  
特開2014-228825(JP,A)  
特開2003-076143(JP,A)  
特開平05-232810(JP,A)  
特開平11-282233(JP,A)  
特開2016-200790(JP,A)  
米国特許出願公開第2005/0163530(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/08  
G03G 21/16  
G03G 21/18  
G03G 15/00