

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4262005号
(P4262005)

(45) 発行日 平成21年5月13日(2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 1 1 2

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-193869 (P2003-193869)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成15年7月8日(2003.7.8)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2005-31209 (P2005-31209A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年2月3日(2005.2.3)	(73) 特許権者	000003562
審査請求日	平成18年5月26日(2006.5.26)		東芝テック株式会社
			東京都品川区東五反田二丁目17番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像剤補給装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

周壁部に現像剤供給口を有するカップリングと、

このカップリング内にその内周壁面に沿って所定間隔を存して一体的に設けられた仕切壁と、

この仕切壁の内周壁面にその周方向に亘って複数設けられ、トータルした開口量が前記現像剤供給口の開口量よりも大とする穴部と、

現像剤を収納し、前記仕切壁内に先端部側を気密的に挿脱自在に挿入し、先端周壁部に前記仕切壁の穴部に対向する現像剤補給口を有し、この現像剤補給口から前記穴部、及び現像剤供給口を介して現像剤を被補給部に補給する現像剤収納容器と

を具備することを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項 2】

前記現像剤収納容器はその先端外周壁部に径方法に突出する突起部を有し、

前記仕切壁は前記現像剤収納容器の先端外周壁部の突起部を嵌合させて挿入方向にスライド自在にガイドして前記現像剤補給口を前記現像剤供給口に対向させるガイド部を有することを特徴とする請求項 1 記載の現像剤補給装置。

【請求項 3】

前記仕切壁の開口端は前記カップリングの開口端よりもカップリング内の奥側に位置され、前記現像剤収納容器は前記カップリングの内周面に沿って前記仕切壁の手前まで挿入されたのち、前記カップリングの周方向に沿って回転されることにより位置決めされるこ

とを特徴とする請求項 1 記載の現像剤補給装置。

【請求項 4】

前記カップリングの内周面と仕切壁の外周面との間に前記カップリングの現像剤供給口と反対側に位置して前記仕切壁を支持する支持部材を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の現像剤補給装置。

【請求項 5】

像担持体上に静電潜像を形成する像形成手段と、
この像形成手段により形成された静電潜像に現像剤を供給して現像剤像とする現像手段と、

この現像手段に現像剤を補給する現像剤補給手段とを具備し、

前記現像剤補給手段は、

周壁部に現像剤供給口を有するカップリングと、

このカップリング内にその内周壁面に沿って所定間隔を存して一体的に設けられた仕切壁と、

この仕切壁の内周壁面にその周方向に亘って複数設けられ、トータルした開口量が前記現像剤供給口の開口量よりも大とする穴部と、

現像剤を収納し、前記仕切壁内に先端部側を気密的に挿脱自在に挿入し、先端周壁部に前記仕切壁の穴部に対向する現像剤補給口を有し、この現像剤補給口から前記穴部、及び現像剤供給口を介して現像剤を前記現像手段に補給する現像剤収納容器と

を具備することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、電子写真複写機に用いられる現像剤補給装置及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の画像形成装置は、像担持体としての感光体ドラム上に静電潜像を形成し、この静電潜像を現像器で現像する。現像器にはトナー補給装置としてのトナーボトルが取付けられ、このトナーボトルによりトナーが補給される。

【0003】

トナーボトルはその先端キャップ部側が駆動部を構成するカップリング内に挿入されて接続される。トナーボトルの先端キャップ部の周壁部には開口部が設けられ、カップリングの周壁部にはトナー供給口が設けられている。トナーボトルの先端キャップ部側がカップリング内に挿入されると、その開口部がカップリングのトナー供給口に対向されるようになっている。

【0004】

トナー補給時には、カップリングの回転に伴ってトナーボトルが回転されてその開口部とトナー供給口が下部側に位置すると、トナーボトル内のトナーがその自重により開口部を介してトナー供給口から落下されて現像器内に補給される。

【0005】

ところで、トナーボトルの先端キャップ部はカップリング内に密閉状態で挿入されて嵌合されるため、トナーボトルの引き抜き時には、カップリング内の圧力が急激に変化する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来においては、カップリングに設けられている穴がトナー供給口のみであるため、トナーボトルの引き抜き時にはトナー供給口に強い吸引力が作用する。このため、トナー供給口の周縁部に付着しているトナーがトナー供給口から内部に吸引されてしまいカップリング内が汚れてしまうという問題があった。

【0007】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、現像剤収納容器の引抜時に、カップリングの現像剤供給口から現像剤を吸引しないようにした現像剤補給装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は周壁部に現像剤供給口を有するカップリングと、このカップリング内にその内周壁面に沿って所定間隔を存して一体的に設けられた仕切壁と、この仕切壁の内周壁面にその周方向に亘って複数設けられ、トータルした開口量が前記現像剤供給口の開口量よりも大とする穴部と、現像剤を収納し、前記仕切壁内に先端部側を気密的に挿脱自在に挿入し、先端周壁部に前記仕切壁の穴部に対向する現像剤補給口を有し、この現像剤補給口から前記穴部、及び現像剤供給口を介して現像剤を被補給部に補給する現像剤収納容器とを具備する。

10

【0009】

請求項5記載の発明は、像担持体上に静電潜像を形成する像形成手段と、この像形成手段により形成された静電潜像に現像剤を供給して現像剤像とする現像手段と、この現像手段に現像剤を補給する現像剤補給手段とを具備し、前記現像剤補給手段は、周壁部に現像剤供給口を有するカップリングと、このカップリング内にその内周壁面に沿って所定間隔を存して一体的に設けられた仕切壁と、この仕切壁の内周壁面にその周方向に亘って複数設けられ、トータルした開口量が前記現像剤供給口の開口量よりも大とする穴部と、現像剤を収納し、前記仕切壁内に先端部側を気密的に挿脱自在に挿入し、先端周壁部に前記仕切壁の穴部に対向する現像剤補給口を有し、この現像剤補給口から前記穴部、及び現像剤供給口を介して現像剤を前記現像手段に補給する現像剤収納容器とを具備する。

20

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して詳細に説明する。

【0011】

図1は本発明の一実施の形態である画像形成装置としての電子写真複写機の内部構成を概略的に示すものである。

【0012】

図1中1は像担持体としての感光体ドラムで、この感光体ドラム1は矢印方向に回転自在に設けられている。この感光体ドラム1の周囲部にはその回転方向に沿って順次、感光体ドラム1の表面を帯電する帯電チャージャ2、感光体ドラム1上の静電潜像をトナーで現像する現像器3、感光体ドラム1上のトナー像を用紙に転写させる転写チャージャ4、感光体ドラム1上の残留トナーを除去するクリーニング装置5及び感光体ドラム1上の残留電位を除去する除電器6が配設されている。

30

【0013】

また、感光体ドラム1には画像情報光7aを感光体ドラム1の表面に照射して静電潜像を形成する像形成手段としての露光ユニット7が離間対向されている。現像器3の上方部には現像器3にトナーを補給するための現像剤補給手段としてのトナー補給装置9が設けられている。露光ユニット7の下部側には、風を送風することにより帯電チャージャ2から発生するオゾンを排出するとともに、トナー補給装置9を冷却するためのファン11が設けられている。

40

【0014】

一方、現像器3の下方部には用紙Pを収納する給紙カセット12が設けられ、この給紙カセット12内の用紙Pはピックアップローラ13の回転によって取り出される。取り出された用紙は搬送系15によって上方へと搬送される。

【0015】

搬送系15中には用紙の搬送方向に沿って順次、用紙を一枚ずつ分離して供給する給紙／分離ローラ16、用紙を挟持搬送する搬送ローラ対17、用紙を整位するレジストローラ対18、上述した転写チャージャ4、転写されたトナー像を用紙に定着させる定着装置1

50

9、用紙を排出させる排紙ローラ対20及び排出される用紙を受ける排紙トレイ21が配設されている。

【0016】

次に、上記した画像形成装置の画像形成動作について説明する。

【0017】

画像形成時には、まず、感光体ドラム1の表面が帯電チャージャ2によって一様に帯電され、この帯電された感光体ドラム1上に露光ユニット7から画像情報光7aが照射されて静電潜像が形成される。この静電潜像は感光体ドラム1の回転により現像器3に送られ、現像器3からトナーが供給されることにより現像される。この現像されたトナー像は感光体ドラム1の回転により移動され転写チャージャ4に対向される。

10

【0018】

一方、このときには、給紙カセット12から用紙Pが供給され、この用紙Pは感光体ドラム1と転写チャージャ4との間の画像転写部2aに送り込まれて感光体ドラム1上のトナー像が転写される。この転写後、用紙Pは感光体ドラム1から剥離されて定着装置19に送られ、この定着装置19でトナー像が加熱されるとともに加圧されて用紙Pに定着される。この定着後、用紙Pは排紙ローラ対20を介して排紙トレイ21上に排出される。以後、順次同様にして画像形成動作が繰り返される。

【0019】

図2はトナー補給装置9を示す側断面図である。

【0020】

20

図2中25は現像剤としてのトナーtを収納する現像剤収納容器としてのトナーボトルで、このトナーボトル25はその先端部が駆動手段としての駆動装置26に接続されて回転駆動される。

【0021】

駆動装置26はトナーボトル25の先端キャップ部28を挿入させて接離自在に接続させる筒状のカップリング29を備えている。このカップリング29は筒状のケーシング30内に回転自在に設けられている。ケーシング30の周壁部の下面側には開口部30bが穿設されている。

【0022】

カップリング29の内底中央部には口体部29aが突設されている。この口体部29aは外周面が円形状をなし、内周面が多角形状をなしている。口体部29aはケーシング30に穿設された取付孔30a内に回転自在に挿入されている。カップリング29の周壁部には現像剤供給口としてのトナー供給口29bが穿設されている。

30

【0023】

カップリング29は、トナーボトル25を挿入させる際には定位置、即ち、トナー供給口29bが上部側に位置する状態にある。この定位置でカップリング29内にトナーボトル25が挿入されてその現像剤補給口としての開口部28aがトナー供給口29bに対向されるようになっている。

【0024】

カップリング29の口体部29a内にはカップリングギヤ32がスライド自在に取付けられている。カップリングギヤ32は断面多角形状のシャフト部32aを有し、このシャフト部32aの一端部側が口体部29a内にスライド自在に挿入されている。シャフト部32aの他端部には円盤状のプレート32bを介してギヤ部32cが突設されている。

40

【0025】

ギヤ部32cには駆動部としての駆動ギヤ34が噛合されている。駆動ギヤ34には駆動モータ（図示しない）が接続されている。

【0026】

図3は上記したカップリング29を示す正断面図で、図4はその側断面図である。

【0027】

カップリング29の内部にはその内周壁面に沿って所定間隔を存して仕切壁35が一体的

50

に設けられている。仕切壁 35 の周壁にはその周方向に亘って複数の穴部 35 a が穿設されている。これら複数の穴部 35 a のトータルした開口量はトナー供給口 29 b の開口量よりも大とされている。

【0028】

一方、トナーボトル 25 の先端キャップ部 28 の開口部 28 a はシャッタ 36 によって開閉されるようになっている。シャッタ 36 は先端キャップ部 28 の外周壁部に径方向に突設された突起部 37 にスライド自在に取付けられ、図示しないスプリングによって開口部 28 a を閉塞する方向に付勢されている。

【0029】

上記したカップリング 29 の仕切壁 35 にはトナーボトル 25 の突起部 37 を挿入させてガイドし、その先端キャップ部 28 の開口部 28 a をトナー供給口 29 b に対向させるガイド部 40 が形成されている。

10

【0030】

また、カップリング 29 の深さ方向の寸法 L1 は、仕切壁 35 の深さ方向の寸法 L2 より大とされ、穴部 35 a までの寸法 L4 はカップリング 29 の開口端までの寸法 L3 より小となる位置に配置されている。

【0031】

次に、トナーの補給動作について説明する。

【0032】

図 2 に示す状態において、駆動モータが駆動されて駆動ギヤ 34 が回転駆動されると、ギヤ部 32 c を介してカップリングギヤ 32 が回転される。これにより、カップリング 29 が回転されてトナーボトル 25 が回転される。この回転により、図 5 に示すように、カップリング 29 のトナー供給口 29 b がケーシング 30 の開口部 30 b に対向すると、トナーボトル 25 内のトナー t が先端キャップ部 28 の開口部 28 a、トナー供給口 29 b を介して矢印で示すようにケーシング 30 の開口部 30 b から落下されて現像器 3 内に補給される。

20

【0033】

上記したトナーの補給によりトナーボトル 25 内のトナーが使用された場合には、新しいトナーボトル 25 に交換する必要がある。

【0034】

この場合には、使用済みのトナーボトル 25 をカップリング 29 から引き抜いたのち新たなトナーボトル 25 をカップリング 29 内に挿入する。

30

【0035】

ところで、トナーボトル 25 はその先端キャップ部 28 がカップリング 29 の仕切壁 35 内に気密的に挿入されて接続されているため、図 6 に支援するようにトナーボトル 25 を引き抜くと、仕切壁 35 内が負圧状態になる。しかし、このときには、カップリング 29 と仕切壁 35 との間に存在する空気が仕切壁 35 の穴部 35 a から矢印で示すように仕切壁 35 の内部に吸引される。この吸引により、カップリング 29 のトナー供給口 29 b に作用する吸引力が低下され、トナー供給口 29 b の周縁部に残留するトナーがトナー供給口 29 b から吸引してしまうことがない。従って、カップリング 29 内のトナー汚れを確実に防止することが可能となる。

40

【0036】

また、新たなトナーボトル 25 をカップリング 29 内に挿入する場合には、まず、図 7 に示すようにトナーボトル 25 の先端キャップ部 28 をカップリング 29 内の内周面に沿って仕切壁 35 の前端部側まで挿入する。ついで、この状態からトナーボトル 25 をカップリング 29 の内周面に沿って周方向に回動させ、その突起部 37 が仕切壁 35 のガイド部 40 に対向した位置でトナーボトル 25 を奥方向へ押し込む。これにより、トナーボトル 25 の先端キャップ部 28 の突起部 27 がガイド部 40 内に挿入され、この挿入途中でシャッタ 36 が図示しないストッパに当接して開放され、開口部 28 a が仕切壁 35 の穴部 35 a を介してカップリング 29 のトナー供給口 29 b に対向する。この状態からカップ

50

リング２９が回転されてそのトナー供給口２９ｂが下部側に位置すると、トナーボトル２５内のトナーが自重により先端キャップ部２８の開口部２８ａを介して下方に落下されて補給される。

【００３７】

上記したように、トナーボトル２５の引抜時には、カップリング２９と仕切壁３５との間の空気を仕切壁３５の穴部３５ａから内部に吸引するため、カップリング２９のトナー供給口２９ｂに作用する空気吸引力を低下でき、トナー供給口２９ｂからトナーを吸引してしまうことがない。従って、カップリング２９のトナー汚れを確実に防止することが可能となる。

【００３８】

また、新たなトナーボトル２５をカップリング２９内に挿入する場合には、トナーボトル２５をカップリング２９の前端部側の内周面に沿って挿入したのち、周方向に回動させだけでトナーボトル２５を位置決めでき、トナーボトル２５の挿入作業が容易になる。

【００３９】

図８は本発明の他の実施の形態であるカップリング４５を示す断面図である。

【００４０】

この実施の形態では、カップリング４５の内周面部と仕切壁４６の外周面部との間にその周方向に亘って複数の支持部材としてのリブ４７が突設され、これら複数のリブ４７ａ，４７ｂ，４７ｃにより仕切壁４６が支持されている。

【００４１】

リブ４７ａは、カップリング４５のトナー供給口４５ａの反対側に位置し、他のリブ４７ｂ，４７ｃは、トナー供給口４５ａとリブ４７ａを結ぶ直線Ｓとカップリング４５の中心を通る直線Ｓ１，Ｓ２とのなす角度が±４５度の範囲内に配置されている。

【００４２】

また、リブ４７ａ～４７ｃは仕切壁４６の深さ寸法Ｌ２と等しい長さ寸法で形成され、仕切壁３５の開口端から前方に突出しない状態になっている。これにより、トナーボトル２５の挿入時にその先端キャップ部２８がリブ４７ａ～４７ｃに当接することなく、スムーズに挿入できるようになっている。

【００４３】

この実施の形態によれば、仕切壁４６の強度を高めることができ、トナー供給口４５とトナーボトル２５の先端キャップ部２８の開口部２８ａとの位置関係を良好に維持できる利点がある。

【００４４】

なお、本発明は上記実施の形態に限られるものではなく、その要旨の範囲内で種々変形実施可能なことは勿論である。

【００４５】

【発明の効果】

本発明は以上説明したように、現像剤収納容器の引抜時において、カップリングの現像剤供給口に作用する吸引力を低下させることができ、現像剤供給口からの現像剤の吸引を極力低減でき、汚れを防止できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の一実施の形態である電子写真複写機の内部構成を概略的に示す図。

【図２】 同電子写真複写機に備えられるトナー補給装置を示す側断面図。

【図３】 同トナー補給装置のカップリングを示す正断面図。

【図４】 同カップリングを示す側断面図。

【図５】 同トナー補給装置によってトナーが補給された状態を示す断面図。

【図６】 同トナーボトルの引き抜き動作を示す図。

【図７】 同トナーボトルのカップリングへの挿入動作を示す図。

【図８】 同カップリングの変形例を示す図。

【符号の説明】

10

20

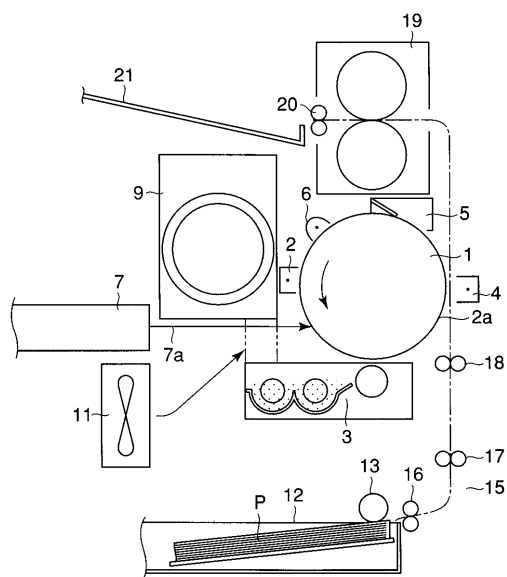
30

40

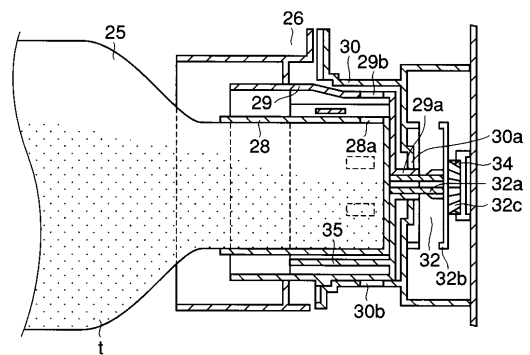
50

t…トナー（現像剤）、3…被補給部（現像手段）、7…露光ユニット（像形成手段）、9…トナー補給装置（現像剤補給手段）、25…トナーボトル（現像剤収納容器）、29…カップリング、29b…トナー供給口（現像剤供給口）、35a…穴部、35…仕切壁、37…突起部、40…ガイド部、45…カップリング、46…仕切壁、47a～47c…リブ（支持部材）。

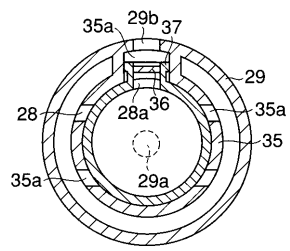
【図 1】



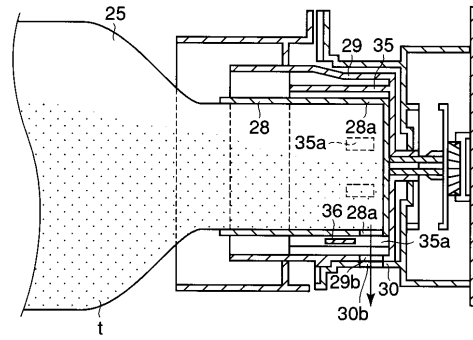
【図 2】



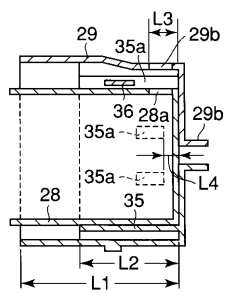
【図 3】



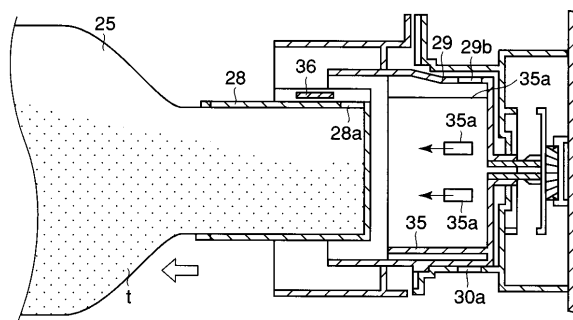
【図 5】



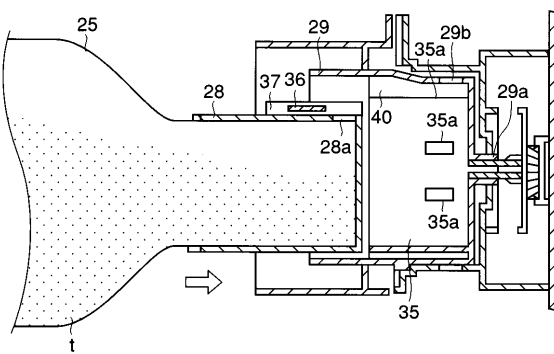
【図 4】



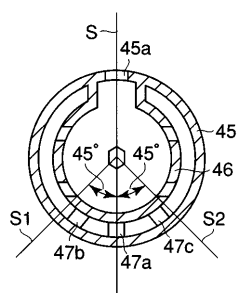
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 多久和 紀幸

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

審査官 横林 秀治郎

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 3 1 6 3 0 (J P, A)

特開 2 0 0 1 - 1 4 2 2 8 8 (J P, A)

特開 2 0 0 3 - 0 8 4 5 5 0 (J P, A)

特開平 1 1 - 0 5 2 6 9 7 (J P, A)

特開平 1 1 - 0 5 2 6 9 5 (J P, A)

特開平 0 7 - 3 0 6 5 7 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

G03G 15/08