

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3835510号
(P3835510)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int. Cl. F I
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 112

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-263435	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成11年9月17日(1999.9.17)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2001-83792(P2001-83792A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成13年3月30日(2001.3.30)	(74) 代理人	100119220
審査請求日	平成15年4月24日(2003.4.24)		弁理士 片寄 武彦
		(74) 代理人	100088041
			弁理士 阿部 龍吉
		(74) 代理人	100092495
			弁理士 蛭川 昌信
		(74) 代理人	100095120
			弁理士 内田 亘彦
		(74) 代理人	100095980
			弁理士 菅井 英雄
		(74) 代理人	100094787
			弁理士 青木 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナーカートリッジを現像器に対して回動させることによりトナーカートリッジを現像器に着脱可能にする現像装置において、現像器側に設けられるトナー注入口、トナー注入口を開閉するシャッタおよびシャッタ係合片と、トナーカートリッジ側に設けられるトナー排出口、トナー排出口を開閉するシャッタおよびシャッタ係合片とを備え、現像器側のシャッタとカートリッジ側のシャッタを、それぞれカートリッジ側のシャッタ係合片と現像器側のシャッタ係合片により保持し、トナーカートリッジを回動することにより、トナー排出口とトナー注入口を開閉させ、トナーカートリッジ装着時、トナー排出口はトナー注入口より上部に位置し、トナー排出口とトナー注入口がオーバーラップしない構成であり、トナー排出口が上から下に移動させ、トナーカートリッジ内のトナーを搬送する回転圧縮部材の可撓性の樹脂で成形された回転軸の端部に従動歯車を備え、前記従動歯車がトナーカートリッジ装着時に現像器内のトナーを搬送する搬送部材を駆動する駆動歯車と噛合可能にすることを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真法を用いる複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、特に、現像器に交換用トナーを供給するための現像装置に関する。

【0002】

10

20

【従来の技術】

上記方式の画像形成装置においては、回転駆動される感光体等の像担持体と、この感光体上に静電潜像を順次形成する潜像形成手段と、前記静電潜像をトナー像に現像する現像手段と、感光体上の複数色のトナー像を記録媒体に転写する転写装置を備えている。

【0003】

従来、上記現像装置において、感光体に接する現像ローラを備える現像器と、この現像器に着脱自在に装着され、現像器側にトナーを供給するトナーカートリッジを備える方式がある。例えば、特開平2-287476号公報においては、トナーカートリッジに可動シャッタを設け、トナーカートリッジの現像器への着脱時において、可動シャッタを開閉させトナーの漏洩を防止する提案を行っている。

10

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の現像装置においては、現像器側のトナー供給口が常時開口されているため、トナーカートリッジの現像器への着脱時にトナーが漏れてユーザの手や服を汚してしまったり、また、トナー供給口にユーザの指が入ってしまい汚れてしまうという問題を有している。さらに、現像器の寿命でこれを交換する際、現像器をリサイクルのため輸送するが、輸送時の振動等によりトナーが漏れてしまうという問題を有している。

【0005】

本発明は、上記従来の問題を解決するものであって、トナーカートリッジの現像器への着脱時において、トナーの漏洩をほぼ完全に防止することができる現像装置を提供することを目的とする。

20

【0006】**【課題を解決するための手段】**

そのために本発明の現像装置は、トナーカートリッジを現像器に対して回動させることによりトナーカートリッジを現像器に着脱可能にする現像装置において、現像器側に設けられるトナー注入口、トナー注入口を開閉するシャッタおよびシャッタ係合片と、トナーカートリッジ側に設けられるトナー排出口、トナー排出口を開閉するシャッタおよびシャッタ係合片とを備え、現像器側のシャッタとカートリッジ側のシャッタを、それぞれカートリッジ側のシャッタ係合片と現像器側のシャッタ係合片により保持し、トナーカートリッジを回動することにより、トナー排出口とトナー注入口を開閉させ、トナーカートリッジ装着時、トナー排出口はトナー注入口より上部に位置し、トナー排出口とトナー注入口がオーバーラップしない構成であり、トナー排出口が上から下に移動させ、トナーカートリッジ内のトナーを搬送する回転圧縮部材の可撓性の樹脂で成形された回転軸の端部に従動歯車を備え、前記従動歯車がトナーカートリッジ装着時に現像器内のトナーを搬送する搬送部材を駆動する駆動歯車と噛合可能にすることを特徴とする。

30

以上

【0007】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明が適用される画像形成装置の1例を示す全体構成図である。この画像形成装置は、4色のトナーによりフルカラー画像を形成することができるカラー電子写真プリンタであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、感光体等の像担持体にトナー像を形成する方式の画像形成装置の全てに適用可能である。

40

【0008】

感光体1は、薄肉円筒状の導電性基材とその表面に形成された感光層とを有し、図示しない駆動手段によって図示矢印方向に回転駆動される。この感光体1の周囲には、その回転方向に沿って、帯電手段としての帯電ローラ2、感光体1上に静電潜像を形成するための露光ユニット3、静電潜像を現像するための現像器ユニット4、感光体1上に形成されたトナー像を中間転写ベルト7上に転写するための中間転写装置5、感光体1上に残留するトナーを除去するための感光体クリーニング装置6が配置されている。

50

【 0 0 0 9 】

現像器ユニット4は、イエロー用現像器4Y、シアン用現像器4C、マゼンタ用現像器4Mおよびブラック用現像器4Kからなり、各現像器は、現像ハウジング4a内に配設された現像ローラ4bを備えている。そして、これらの現像器4Y、4C、4M、4Kはそれぞれ感光体1に対して揺動可能に配設され、感光体1の1回転毎に選択的に一つの現像器の現像ローラ4bのみが感光体1に当接可能にされている。

【 0 0 1 0 】

中間転写装置5は、中間転写ベルト7を走行させるための駆動ローラ9、一次転写用バックアップローラ10、二次転写用バックアップローラ11等から構成され、これら各ローラの周りに無端状の中間転写ベルト7が張架されている。中間転写ベルト7は、感光体1側に一次転写用バックアップローラ10により付勢されており、ここに一次転写部T1が形成されている。また、二次転写用バックアップローラ11には中間転写ベルト7を介在して二次転写ローラ12が対向配置され、ここに二次転写部T2が形成されている。

10

【 0 0 1 1 】

上記構成からなる画像形成装置の作用について説明する。図示しないコンピュータからの画像形成信号が入力されると、感光体1、現像器ユニット4の各現像ローラ4bおよび中間転写ベルト7が回転駆動される。まず、感光体1の外周面が帯電ローラ2によって一様に帯電され、一様に帯電された感光体1の外周面に、露光ユニット3によって第1色目(例えばイエロー)の画像情報に応じた選択的な露光Lがなされ、イエローの静電潜像が形成される。

20

【 0 0 1 2 】

感光体1には、イエロー用現像器4Yの現像ローラ4bのみが接触し、これによってイエローの静電潜像のトナー像が感光体1上に形成される。中間転写ベルト7には上記トナーの帯電極性と逆極性の一次転写電圧が印加され、感光体1上に形成されたトナー像が、一次転写部T1において中間転写ベルト7上に転写される。感光体1上に残留しているトナーは感光体クリーニング装置6によって除去された後、感光体1の外周面は除電手段(図示せず)により除電される。

【 0 0 1 3 】

上記の動作が画像形成信号の第2色目、第3色目、第4色目に対応して、感光体1と中間転写ベルト7の1回転による潜像形成、現像が繰り返され、前記画像形成信号の内容に応じた4色のトナー像が中間転写ベルト7上において重ね合わされて転写される。そして、このフルカラー画像が二次転写部T2に達するタイミングで、シートSが矢印方向から二次転写部T2に供給され、このとき、転写ローラ12が中間転写ベルト7に押圧されるとともに二次転写電圧が印加され、中間転写ベルト7上のフルカラートナー像が記録媒体S上に転写される。

30

【 0 0 1 4 】

そして、本発明に係わるトナーカートリッジ13が、現像器4Yの現像ハウジング4aに着脱自在に装着可能にされている。なお、他の現像器4C、4M、4Kについても同様である。トナーカートリッジ13は、ケース本体13aと、ケース本体13aに形成されたトナー排出口13bを備え、トナーカートリッジ13を現像ハウジング4aに装着したとき、トナー排出口13bから現像ハウジング4aのトナー供給口4cにトナーが供給されるように構成されている。そして、ケース本体13a内には、その上流側に回転搬送部材14が配設され、下流側に回転圧縮部材15が配設されている。

40

【 0 0 1 5 】

図2(A)は、図1のトナーカートリッジの水平断面図、図2(B)は図2(A)の回転圧縮部材をB方向から見た図、図2(C)は図2(A)のC-C線に沿う断面図である。

【 0 0 1 6 】

図2には、図1で説明したケース本体13a、ケース本体13aの中央部に設けられたトナー排出口13b、回転搬送部材14および回転圧縮部材15が示されている。ケース本体13aの底部には突部13cが形成されており、ケース本体13aは、回転搬送部材1

50

4側の断面積が回転圧縮部材15の断面積よりも大きく設計されている。

【0017】

回転搬送部材14は、ケース本体13aに回転自在に支持される回転軸14aと、回転軸14aに固定された複数のプレート状の搬送板14bとを備えている。また、回転圧縮部材15は、ケース本体13aに回転自在に支持される回転軸15aと、回転軸15aにトナー排出口13bに対向して固定される送り出し部材15bと、送り出し板15bの両側で回転軸15aに樹脂で一体成形された圧縮羽根15cとを備えている。

【0018】

前記送り出し部材15bは、回転軸15aの回りに90°間隔で水平板15dをロッド15eで支持した構造となっており、また、圧縮羽根15cは、半円板を交互に傾斜させて回転軸15aに連結させた構造となっている。回転搬送部材14および回転圧縮部材15の回転軸14a、15aの一端には球状部16が形成されており、この球状部16はケース本体13aに形成された軸受部1dに枢支され、回転軸14a、15aの他端には従動歯車(図3参照)が連結されている。前記球状部16は軸受部1dに点で接触されるため、回転軸14a、15aに作用するトルクを低減させることができる。

10

【0019】

トナーカートリッジ13内に充填されているトナーは、回転搬送部材14の搬送板14bにより回転圧縮部材15側に搬送され、トナーは両部材14、15の間で圧縮され、次いで、回転圧縮部材15の両サイドの圧縮羽根15cの作用により、トナーは圧縮されながら中央に寄せられて送り出し部材15bによりトナー排出口13bから排出され、現像器4Y側のトナー注入口4cに供給される。これにより、回転圧縮部材15の1回転で掻き出すトナー量が増加し、また、圧縮されているため、空気との接触面積が減少し湿度の影響を受けることがなく、安定したトナー排出量が得られる。

20

【0020】

図3は、図1の現像器4Yとトナーカートリッジ13の側面図である。回転搬送部材14および回転圧縮部材15の回転軸14a、15aの端部には、それぞれ従動歯車17、18が連結され、これら従動歯車17、18は駆動歯車19に噛合され、また、トナーカートリッジ13を現像器4Yに装着したとき、従動歯車18は現像器4Y側の駆動歯車20に噛合され、これにより、駆動歯車19の回転が歯車17、18、20に伝達されるように構成されている。なお、現像器4Y側の駆動歯車20は、現像器内のトナーを搬送する搬送部材を回転させるものである。回転圧縮部材15の回転軸15aは可撓性の樹脂で成形されているため、トナーカートリッジ13を現像器4Yに装着する際、従動歯車18と駆動歯車20が噛み合わないときに、回転軸15aが逃げるようにして両歯車の噛み合わせを容易にしている。

30

【0021】

次に、図4～図6により、本発明の現像装置の1実施形態について説明する。なお、以下の説明では各図面間で同一の構成には同一番号を付けて説明を省略する場合がある。

【0022】

図4(A)はトナーカートリッジの断面図、図4(B)は正面図である。ケース本体13aの前面には、トナー排出口13bが形成され、このトナー排出口13bの左右両側にガイドレール21、21が設けられ、ガイドレール21、21間にカートリッジ側のシャッタ22が摺動自在に配設されている。また、カートリッジ側のシャッタ22の下方に一对のシャッタ係合片23が形成されている。

40

【0023】

図5(A)は現像器の断面図、図5(B)は正面図である。現像ハウジング4aの後面には、トナー注入口4cが形成され、このトナー注入口4cの左右両側にガイドレール24、24が設けられ、ガイドレール24、24間に現像器側のシャッタ25が摺動自在に配設されている。また、現像器側用シャッタ25の上方に一对のシャッタ係合片26が形成されている。

【0024】

50

図6は、上記構成からなるトナーカートリッジの現像器への着脱作用を説明するための図である。図6(A)は、図4(A)に示す状態のトナーカートリッジ13を、図5(A)に示す状態の現像器4Yに装着した状態を示し、この状態では、カートリッジ側のトナー排出口13bはカートリッジ側のシャッタ22で閉塞され、且つ、現像器側のトナー注入口4cは現像器側のシャッタ25で閉塞されている。トナー排出口13bはトナー注入口4cより上部に位置し、トナー排出口13bとトナー注入口4cがオーバーラップしないように構成されている。そして、カートリッジ側のシャッタ22の上部および下部は、現像器側のシャッタ係合片26に係合され、現像器側のシャッタ25の上部および下部は、カートリッジ側のシャッタ係合片23に係合されている。

【0025】

上記の状態から図示矢印B方向にケース本体13aを回動させると、図6(B)に示すように、カートリッジ側のシャッタ22は、現像器側のシャッタ係合片26により保持され、トナー排出口13bは上から下に移動してカートリッジ側のシャッタ22の下方に移動し、また、現像器側のシャッタ25は、カートリッジ側のシャッタ係合片23によりトナー注入口4cの下方に移動するため、トナー排出口13bとトナー注入口4cが開口し連通されることになる。

【0026】

また、図6(B)に示す状態から、図示矢印A方向にケース本体13aを回動させると、図6(A)に示すように、トナー排出口13bはカートリッジ側のシャッタ22側に移動し、また、現像器側のシャッタ25は、カートリッジ側のシャッタ係合片23によりトナー注入口4cを塞ぐ方向に移動するため、トナー排出口13bとトナー注入口4cが閉塞される。

【0027】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、現像器とトナーカートリッジの両方にシャッタを設けているため、現像器からトナーカートリッジを外した時、カートリッジからのトナーのこぼれがなく、現像器からのトナーこぼれもなく、ユーザの手の汚れや機内のトナー飛散が低減され、トナーカートリッジの現像器への着脱時において、トナーの漏洩をほぼ完全に防止することができる。

【0028】

特に、カートリッジ側のトナー排出口のシャッタが開くときは常に現像器側のトナー注入口は開いており、また、トナーカートリッジを外す時は、トナー排出口が閉じてからトナー注入口が閉まるため、ユーザの手の汚れや機内のトナー飛散が低減される。

【0029】

また、トナーカートリッジを現像器に挿入し回動させる際、カートリッジ側の歯車が現像器側の歯車と噛み合っており、トナーカートリッジ側の回転搬送部材が回転するので、圧粉されたトナーがほぐされ、また、下流側にトナーが送られるので、トナーを排出しやすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の1例を示す全体構成図である。

【図2】図2(A)は図1のトナーカートリッジの水平断面図、図2(B)は図2(A)の回転圧縮部材をB方向から見た図、図2(C)は図2(A)のC-C線に沿う断面図である。

【図3】図1の現像器4Yとトナーカートリッジ13の側面図である。

【図4】本発明の現像装置の1実施形態を示し、図4(A)はトナーカートリッジの断面図、図4(B)は正面図である。

【図5】本発明の現像装置の1実施形態を示し、図5(A)は現像器の断面図、図5(B)は正面図である。

【図6】本発明に係わるトナーカートリッジの着脱作用を説明するための図である。

【符号の説明】

10

20

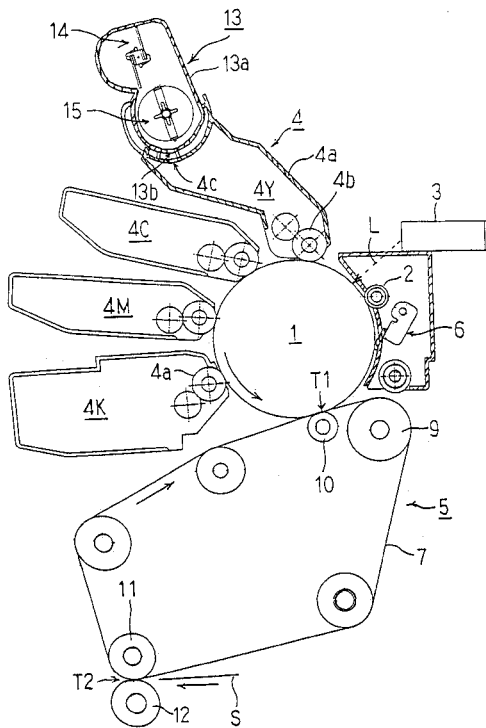
30

40

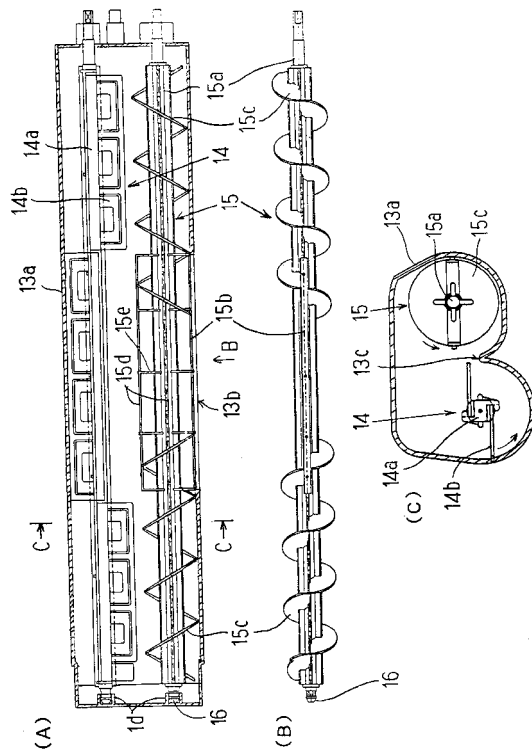
50

- 4 Y ... 現像器
- 4 c ... トナー注入口
- 1 3 ... トナーカートリッジ
- 1 3 b ... トナー排出口
- 2 2、2 5 ... シャッタ
- 2 3、2 6 ... シャッタ係合片
- 1 7 ~ 2 0 ... 歯車

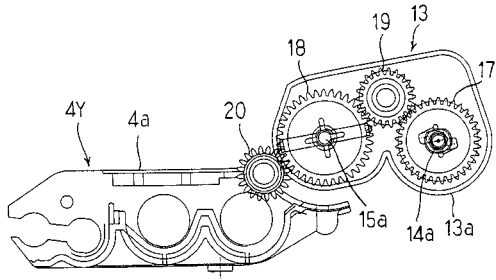
【 図 1 】



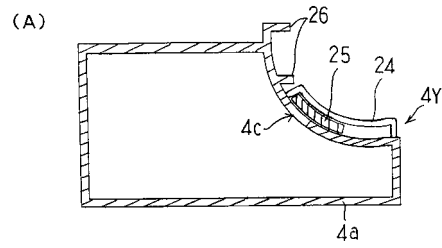
【 図 2 】



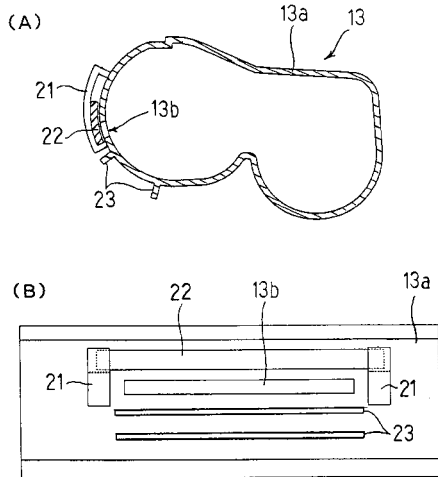
【 図 3 】



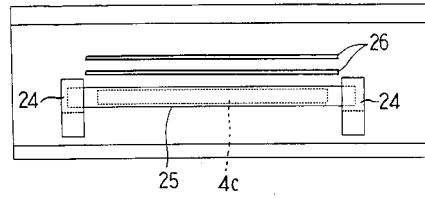
【 図 5 】



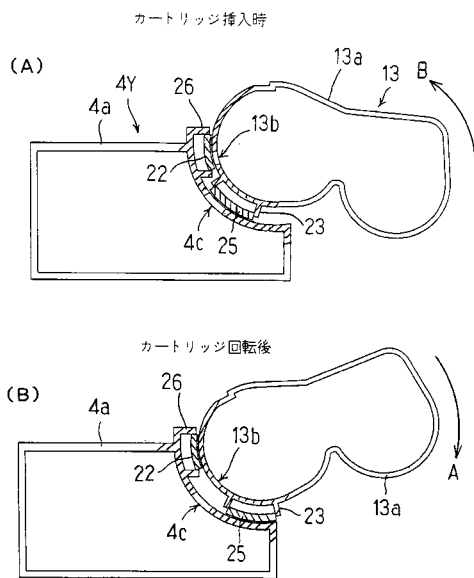
【 図 4 】



(B)



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100097777

弁理士 葦澤 弘

(74)代理人 100091971

弁理士 米澤 明

(72)発明者 岡本 克巳

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 六車 江一

(56)参考文献 実開平01-149661(JP,U)

特開平11-073019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/08