

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4993906号  
(P4993906)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl. F 1  
**G03G 15/08 (2006.01)** G03G 15/08 112  
 G03G 15/08 507X

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-367015 (P2005-367015)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成17年12月20日(2005.12.20)	(74) 代理人	100098626 弁理士 黒田 壽
(65) 公開番号	特開2007-171410 (P2007-171410A)	(72) 発明者	吉田 悟 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(43) 公開日	平成19年7月5日(2007.7.5)	審査官	山本 一
審査請求日	平成20年7月24日(2008.7.24)		

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及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナーとキャリアとを含有する現像剤を担持搬送して潜像担持体上に形成された潜像を現像する現像剤担持体と、該現像剤担持体に供給する現像剤を収容する現像容器と、該現像容器内に補給されたトナーと現像剤とを攪拌搬送して該現像剤担持体に供給する現像剤供給部材と、該現像剤担持体上の現像剤量を現像に適する厚さに規制する現像剤規制部材と、該現像容器の上方に配置され該現像容器に投入する未使用の現像剤を収容する現像剤プリセットケースと、該現像剤プリセットケースの該現像容器側に形成された現像剤投入用開口を塞ぐ取り外し可能なシール部材とを備えた現像装置において、

上記現像剤プリセットケース内に隔壁により仕切られた複数の現像剤収容部を有し、該複数の現像剤収容部のうち少なくとも1つの現像剤収容部について、上記現像剤投入用開口が形成されるとともに、長手方向端部にそれ以外の現像剤収容部と連通する連通部が形成され、現像装置の使用開始時には上記シール部材を取り外して該現像剤投入用開口が形成される現像剤収容部内に収容された現像剤を該現像容器に投入し、それ以外の現像剤収容部内に収容された現像剤を該現像剤プリセットケース内に留め、かつ、該留めた現像剤を該連通部に向けて長手方向に搬送するための搬送手段を該現像剤プリセットケース内に設けたことを特徴とする現像装置。

【請求項2】

請求項1の現像装置において、上記現像容器内の現像剤の嵩が低下したときに、上記搬送手段で上記それ以外の現像剤収容部内の現像剤を搬送して該現像容器に投入することを

特徴とする現像装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 の現像装置において、上記搬送手段はスクリュウであることを特徴とする現像装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 の現像装置において、上記搬送手段は搬送ベルトであることを特徴とする現像装置。

像装置。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 または 4 の現像装置において、上記シール部材を取り外しても該現像剤プリセットケース内に留まる方の現像剤収容室内にキャリアのみを収容することを特徴とする現像装置。

10

【請求項 6】

現像装置と、像担持体、帯電装置またはクリーニング装置から選ばれる少なくとも一つとを一体的に構成し、画像形成装置本体に着脱自在であるプロセスカートリッジにおいて、

上記現像装置として請求項 1、2、3、4 または 5 の現像装置を採用することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 7】

像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、該像担持体に静電潜像を形成する潜像形成装置と、該像担持体上の静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像装置と、該像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写装置とを備えた画像形成装置において、

20

上記現像装置として請求項 1、2、3、4 または 5 の現像装置を採用することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、該像担持体に静電潜像を形成する潜像形成装置と、該像担持体上の静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像装置と、該像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写装置とを備えた画像形成装置において、

請求項 6 のプロセスカートリッジを有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、ファックス、プリンタ等の画像形成装置及びこれに採用される現像装置並びにプロセスカートリッジに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、トナーとキャリアとを含有する二成分現像剤を使用する現像装置が広く用いられている。この現像装置では、現像剤を収容する現像容器に予め現像剤をセットしておく輸送時に振動を受けたり装置全体が傾いたりして、現像剤の量に軸方向で偏差ができてしまうことがある。現像容器内で現像剤量の軸方向偏差があると、現像剤担持体に汲み上げられる量に軸方向のムラができてしまい濃度ムラが発生する虞がある。そこで、現像容器の上部に、現像容器とシール部材で仕切られ、セットする現像剤の体積とほぼ同等の大きさの現像剤プリセットケースを設け、その中に現像剤をセットしておく。そして、現像装置の使用開始時にシール部材を引き抜いて上部から現像剤プリセットケース内の現像剤を現像容器内に投入することにより、現像容器内の現像剤量の軸方向偏差を防止するものが知られている（例えば、特許文献 1）。

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 5516 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 4 】

二成分現像剤を用いた現像装置では、画像を出力していくと現像剤中のトナーが現像領域で消費されるので、その不足分を補うようにトナーを補給している。補給されたトナーは現像容器内の現像剤と混合されるが、この過程を繰り返していくとキャリアの表面にトナーの添加剤が付着して、しだいにトナーの帯電量が低下してしまう。帯電量の低下したトナーで現像をおこなうと、画像濃度が高くなる。また、画像形成装置では、画像濃度を一定に保とうと画像濃度センサ等を備えたものが広く用いられており、画像濃度センサ等により画像濃度が高いと判断されると、トナーの供給を抑制してトナー濃度を下げようとしている。このように、経時でのキャリアへの添加剤付着に起因してトナー濃度が低下すると、現像剤の嵩が低下してしまう。現像剤の嵩が低下すると現像剤担持体の汲み上げ不足が発生しやすくなり、汲み上げ不足による濃度ムラが発生する虞がある。

10

## 【 0 0 0 5 】

このような経時でのキャリアへの添加剤付着に起因する現像剤の嵩が低下を見越して、初期に現像剤量をあらかじめ増やしておくことも考えられる。しかしながら、現像剤量をあらかじめ増やしておく、環境により画像品質が劣化するという問題が発生した。具体的には、低温低湿環境下ではトナー帯電量が高くなってしまいが、帯電量の高いトナーで現像をおこなうと画像濃度が低くなる。画像濃度センサ等により画像濃度が低いと判断されると、トナーを多量に供給してトナー濃度を上げるようにするが、初期に現像剤量を多くしたものにトナーを多量に供給してトナー濃度を高くしていくと、現像容器内の現像剤量が多くなり過ぎて、現像剤の分散不良を招いてしまうことがある。このため、充分帯電できないトナーが生じ、トナー飛散や地汚れ等を引き起こす虞がある。

20

## 【 0 0 0 6 】

そこで、本出願人は、特願 2 0 0 5 - 1 9 3 0 5 4 で、現像剤プリセットケースに磁界を発生する磁界発生手段を設け、磁界発生手段によって吸着された現像剤を離脱可能にして、経時で現像容器に現像剤を投入可能としたものを提案している。この現像装置では、装置の使用開始時に現像剤プリセットケースに設けられたシール部材を取り外すことで、現像剤プリセットケース内に収容された未使用の現像剤のうち、磁界発生手段の影響を受けない現像剤は現像容器に投入され、磁界発生手段の影響を受ける現像剤は現像容器に投入されることなく現像剤プリセットケース内に留まるようにする。そして、磁界発生手段によって吸着された現像剤を離脱可能に構成し、経時でトナー濃度低下により現像剤の嵩が低下すると、磁界発生手段に吸着された現像剤を離脱させ現像容器に投入する。これにより、現像容器内の現像剤の嵩を上げ、汲み上げ不足による濃度ムラの発生を抑えることを可能としている。

30

## 【 0 0 0 7 】

また、本出願人は、特願 2 0 0 5 - 2 2 4 2 1 2 にて、現像剤プリセットケースに磁界を発生する電磁石を設け、電磁石によって吸着された現像剤を離脱可能にして、経時で現像容器に現像剤を投入可能としたものを提案している。この現像装置では、特願 2 0 0 5 - 1 9 3 0 5 4 の磁界発生手段の代わりに電磁石を用い、上記と同様に現像剤プリセットケース内の現像剤を脱離させる機能を持たせたものである。

## 【 0 0 0 8 】

しかしながら、磁界発生手段または電磁石を用いて経時で現像剤を脱離させて現像容器内に投入するものでは、磁界発生手段または電磁石とこれらから現像剤を脱離させるための磁界遮断部材とを設ける必要があり構成が複雑になってしまう。また、磁界発生手段または電磁石の磁界が現像担持体より発生する磁界に影響を与えないように考慮する必要があり、レイアウト上の制約ができてしまう。また、磁界発生手段または電磁石を用いて現像剤を脱離させて現像容器内に投入するものでは、投入量を細かく制御することが難しいという問題もあった。

40

## 【 0 0 0 9 】

本発明は上記の背景に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、経時でのキャリアへの添加剤付着に起因する濃度ムラを防止するために、初期に現像容器内に現像剤

50

を投入する現像剤プリセットケースから経時でも現像剤を投入するものであって、簡易で省スペースな構成であり、現像剤の投入量を細かく調整できるとともに、レイアウトの自由度の大きい現像装置、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である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、トナーとキャリアとを含有する現像剤を担持搬送して潜像担持体上に形成された潜像を現像する現像剤担持体と、該現像剤担持体に供給する現像剤を収容する現像容器と、該現像容器内に補給されたトナーと現像剤とを攪拌搬送して該現像剤担持体に供給する現像剤供給部材と、該現像剤担持体上の現像剤量を現像に適する厚さに規制する現像剤規制部材と、該現像容器の上方に配置され該現像容器に投入する未使用の現像剤を収容する現像剤プリセットケースと、該現像剤プリセットケースの該現像容器側に形成された現像剤投入用開口を塞ぐ取り外し可能なシール部材とを備えた現像装置において、

10

上記現像剤プリセットケース内に隔壁により仕切られた複数の現像剤収容部を有し、該複数の現像剤収容部のうち少なくとも1つの現像剤収容部について、上記現像剤投入用開口が形成されるとともに、長手方向端部にそれ以外の現像剤収容部と連通する連通部が形成され、現像装置の使用開始時には上記シール部材を取り外して該現像剤投入用開口が形成される現像剤収容部内に収容された現像剤を該現像容器に投入し、それ以外の現像剤収容部内に収容された現像剤を該現像剤プリセットケース内に留め、かつ、該留めた現像剤を該連通部に向けて長手方向に搬送するための搬送手段を該現像剤プリセットケース内に設けたことを特徴とするものである。

20

また、請求項2の発明は、請求項1の現像装置において、上記現像容器内の現像剤の嵩が低下したときに、上記搬送手段で上記それ以外の現像剤収容部内の現像剤を搬送して該現像容器に投入することを特徴とするものである。

また、請求項3の発明は、請求項1または2の現像装置において、上記搬送手段はスクリュウであることを特徴とするものである。

また、請求項4の発明は、請求項1または2の現像装置において、上記搬送手段は搬送ベルトであることを特徴とするものである。

また、請求項5の発明は、請求項1、2、3または4の現像装置において、上記シール部材を取り外しても該現像剤プリセットケース内に留まる方の現像剤収容室内にキャリアのみを収容することを特徴とするものである。

30

また、請求項6の発明は、現像装置と、像担持体、帯電装置またはクリーニング装置から選ばれる少なくとも一つとを一体的に構成し、画像形成装置本体に着脱自在であるプロセスカートリッジにおいて、上記現像装置として請求項1、2、3、4または5の現像装置を採用することを特徴とするものである。

また、請求項7の発明は、像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、該像担持体に静電潜像を形成する潜像形成装置と、該像担持体上の静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像装置と、該像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写装置とを備えた画像形成装置において、上記現像装置として請求項1、2、3、4または5の現像装置を採用することを特徴とするものである。

40

また、請求項8の発明は、像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、該像担持体に静電潜像を形成する潜像形成装置と、該像担持体上の静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像装置と、該像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写装置とを備えた画像形成装置において、請求項6のプロセスカートリッジを有することを特徴とするものである。

【0011】

これらの発明では、経時で、現像剤プリセットケース内に設けられた搬送手段により現像剤プリセットケース内に留まった現像剤を搬送して、現像剤投入用開口を介して現像容器に投入して、現像容器内の現像剤の嵩を上げ、汲み上げ不足による濃度ムラの発生を抑

50

えることを可能とする。ここで、現像装置の使用開始時に現像剤プリセットケースに収容された現像剤を現像剤投入用開口を介して現像容器に投入する際に、現像剤の一部を現像剤プリセットケース内に留める手段としては、現像剤プリセットケース内を現像剤投入用開口が形成される現像剤収容部とそれ以外の現像剤収容部とに仕切る隔壁である。また、経時で現像剤プリセットケースに留まった現像剤を現像容器に投入する手段としては、現像剤投入用開口が形成される現像剤収容部とそれ以外の現像剤収容部との連通部に、現像剤収容部内に留まった現像剤を搬送する搬送手段である。これらは、現像剤プリセットケース内に磁界発生手段または電磁石と、これらから現像剤を脱離させるための磁界遮断部材とを設けるものに較べ、構成が簡易で省スペース化が可能である。また、経時での現像剤投入量は、搬送手段の駆動時間等を変化させて未使用現像剤が現像剤投入用開口に搬送される量を変えることで微量調整することが可能である。このため、経時での現像剤の嵩低下分を細かく補うことが可能である。また、上記磁界発生手段または電磁石のように磁界を用いるものではないので、現像装置に与える磁界の影響を考慮する必要もなく、設計の自由度が大きいというメリットがある。

10

**【発明の効果】****【0012】**

請求項1乃至8の発明によれば、経時でのキャリアへの添加剤付着に起因する濃度ムラを防止するために、初期に現像容器内に現像剤を投入する現像剤プリセットケースから経時でも現像剤を投入するものであって、簡易で省スペースな構成であり、現像剤の投入量を細かく調整できるとともに、レイアウトの自由度の大きい現像装置、プロセスカートリッジおよび画像形成装置を提供できるという優れた効果がある。

20

**【発明を実施するための最良の形態】****【0013】**

以下、本発明を適用した画像形成装置の一実施形態としてのカラー複写機について説明する。図1は、本発明の実施形態に係わるカラー複写機の概略図である。このカラー複写機は、中間転写体としての無端状の転写ベルト5を備えている。また、この転写ベルト5と対向して並列に配置される複数の像担持体としての感光体ドラムの1a, b, c, dと、それぞれ個別の現像装置4a, b, c, dとを有するトナー像形成手段を備えている。このカラー複写機では、各感光体ドラム1a, b, c, d上にそれぞれ単色トナー画像を形成し、それら単色トナー画像を転写ベルト5に順次一次転写したのち、記録材としての転写紙に2次転写により一括転写して合成カラー画像を記録する、いわゆるタンデム型の画像形成装置である。

30

**【0014】**

転写ベルト5の内側には、感光体ドラム1a, b, c, d上に形成されたトナー画像を転写ベルト5上に転写するための中間転写ローラ12a, b, c, dを備えている。また、転写ベルト5の駆動方向に関して中間転写ローラ12a, b, c, dより下流に2次転写装置としての紙転写ベルト7を設けている。また、転写ベルト5の駆動方向に関して紙転写ベルト7より下流にベルトクリーニング装置12を設けている。さらに、紙転写ベルト7よりトナー画像を転写された転写紙の進行方向に関して下流部には、転写紙上のトナー画像を定着する定着装置8を備えている。

40

**【0015】**

トナー像形成手段は、それぞれ同じ構成、動作をおこなうものとなっている。そこで、以下各符号の添字a, b, c, dを省略し、このトナー像形成手段の説明を詳細におこなう。トナー像形成手段は、各感光体ドラム1の外周面を規定電位に帯電するための帯電ローラ2と、上記外周面を露光により静電潜像を形成する発光素子3と、静電潜像をトナーの可視画像化する現像装置4と、クリーニング装置9とを備えている。

**【0016】**

次に、カラー複写機全体の動作を説明する。画像形成にあっては、回転自在に設けられた各感光体ドラム1を帯電ローラ2が一様に帯電し、発光素子3によって露光し静電潜像を形成する。静電潜像は現像装置4により非磁性トナーを付与されトナー画像として可視

50

画像化される。次に、各感光体ドラム 1 上のトナー画像は中間転写ローラ 1 2 によって転写ベルト 5 に順次転写され、これによって転写ベルト 5 上に合成カラー画像を形成する。これとタイミングを合わせて、用紙搬送系に配置されたレジストローラ対 6 を経て紙転写ベルト 7 に搬送された転写紙に、転写ベルト 5 のトナー画像が転写される。転写紙に転写されたトナー画像は、紙転写ベルト 7 により搬送され、定着装置 8 がトナー画像に定着処理を施し永久画像を得る。また、各感光体ドラム 1 上の転写残トナーは各クリーニング装置 9 により除去される。また、転写ベルト 5 上の残トナーはベルトクリーニング装置 1 2 によって除去される。

【 0 0 1 7 】

また、カラー複写機の上部には、現像装置 4 a , b , c , d に收容される各色の新しいトナーが充填されたトナーボトル 1 0 a , b , c , d が配置されている。そして、このトナーボトル 1 0 a , b , c , d から機械本体の奥側のトナーホッパ部 1 1 a , b , c , d へトナーが補給される。トナーホッパ部 1 1 a , b , c , d に貯められたトナーは、現像装置 4 a , b , c , d 内にあるトナー濃度検知手段により、現像装置 4 a , b , c , d 内のトナー濃度が低いと判断された場合、適量のトナーがホッパ内から現像装置 4 a , b , c , d へ供給される。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、現像装置の概略構成図である。なお、各現像装置 4 a , b , c , d は、供給されるトナーの色や収納されているトナーの色を異なる以外は、同一構成であるので、ここでは総称して現像装置 4 として説明する。現像装置 4 は、現像剤を收容する現像容器 4 1 と、現像容器 4 1 内の現像剤を担持して感光体ドラム 1 との対向部へ搬送する現像ローラ 4 2 と、現像ローラ 4 2 上に担持された現像剤の穂高を規制するブレード 4 3 とを有している。現像容器 4 1 内は、隔壁にて垂直方向に仕切られ、現像ローラ 4 2 に近い方に位置する現像室 4 4 と遠い方に位置する攪拌室 4 5 とに区画されている。現像室 4 4 と攪拌室 4 5 には、非磁性トナー（以下、トナーという）と磁性キャリア（以下、キャリアという）とを含有する現像剤（二成分現像剤）が收容されている。また、現像室 4 4 内には、現像ローラ 4 2 と平行で、内部の現像剤とトナーとを攪拌搬送して現像ローラ 4 2 へ供給する現像剤攪拌搬送手段として、回転自在な第 1 スクリュー 4 6 を備えている。また、攪拌室 4 5 内には、第 1 スクリュー 4 6 と平行で、第 1 スクリュー 4 6 と反対方向に内部の現像剤とトナーとを攪拌搬送する現像剤攪拌搬送手段として、回転自在な第 2 スクリュー 4 6 を備えている。また、現像室 4 4 と攪拌室 4 5 とは、長手方向端部で連通しており、第 1 スクリュー 4 6 および第 2 スクリューにより現像室 4 4 と攪拌室 4 5 との現像剤を循環させている。また、現像ローラ 4 2 は、非磁性材料で構成される内部には磁界を発生するマグネット 4 8 を固定配置した非磁性のスリーブからなる。この現像ローラ 4 2 は、第 1 スクリュー 4 6 により搬送された現像剤を担持して、途中ブレード 4 3 により層厚規制された二成分現像剤の層を感光ドラム 1 と対向する現像領域に搬送する。そして、現像剤から感光体ドラム 1 上に形成されている静電潜像にトナーを供給して現像する。

【 0 0 1 9 】

次に、本実施形態の特徴部である現像剤の現像剤プリセットケースについて説明する。この現像装置 4 では、現像容器 4 1 の上部に、現像容器 4 1 に投入する未使用現像剤 5 0 を收容した現像剤プリセットケース 4 9 が設けられている。現像剤プリセットケース 4 9 は、現像剤プリセットケース 4 9 の現像容器 4 1 側に設けられた現像剤投入用開口をシールしているシール部材 5 1 を有している。現像装置 4 の使用開始時に、このシール部材 5 1 を長手方向の取り外すことで、現像剤プリセットケース 4 9 に收容された未使用現像剤を現像容器 4 1 内に投入する現像剤投入用開口が形成また、

【 0 0 2 0 】

図 3、4 は、現像剤プリセットケースの内部の構造をしめす斜視図である。図 3、4 に示すように、現像剤プリセットケース 4 9 は内部を壁 5 2 で仕切られて、上下 2 つの現像剤收容部 5 4、5 5 に分けられている。現像容器 4 1 側に位置する現像剤收容部 5 4 の下方には、現像剤投入用開口をシールしているシール部材 5 1 が設けられている。現像装置

4の使用開始時は、現像剤プリセットケース49のシール部材51を現像装置4の長手方向に取り外す。これにより、現像剤収容部54と現像容器41との間に長手方向全幅で現像剤投入用開口53が形成され、現像剤収容部54内の未使用現像剤50が現像容器41に投入される。この時、現像剤収容部54とは壁52で仕切られた現像剤収容部55の未使用現像剤50は現像容器41に投入されずに現像剤プリセットケース49内に留まる。また、図7に示すように、現像剤収容部54と現像剤収容部55とは、長手方向端部で連通しており、現像剤収容部55には内部の未使用現像剤を長手方向端部の連通部56に搬送するための搬送手段としてのスクリュウ57を備えている。そして、経時でのトナー濃度低下により現像容器41内の現像剤の嵩が低下したときに、スクリュウ57を回転させることで現像剤収容部55内の未使用現像剤50を搬送し、連通部56を介して現像剤投入用開口より現像容器41内に徐々に投入することができる。これにより、経時での現像剤の嵩低下で生じる汲み上げ不足による濃度ムラの発生を抑えることが可能である。

10

## 【0021】

また、スクリュウ57による未使用現像剤50の搬送量は、スクリュウ57の回転時間または回転数を変更することで微調整できるため、トナー濃度低下に起因する現像剤の嵩低下に対応した細やかな未使用現像剤50の投入が可能となる。

## 【0022】

また、現像剤収容部55内部の未使用現像剤50を長手方向端部の連通部56に搬送するための搬送手段としては、図8に示すように、搬送ベルト58を用いることもできる。

## 【0023】

20

また、図5、6に示すように、現像剤プリセットケース49は内部を壁52で仕切られて左右に2つの現像剤収容部60、61に分けられているものでもよい。この場合は、現像剤収容部60の下方にシール部材51が設けられており、使用開始時にシール部材51を取り外すことにより、現像剤収容部60と現像容器41との間に長手方向全幅で現像剤投入用開口53を形成して現像剤収容部60内の未使用現像剤50を現像容器41に投入する。この時、現像剤収容部60とは壁で仕切られた現像剤収容部61の未使用現像剤50は現像容器41に投入されずに現像剤プリセットケース49内に留まる。また、現像剤収容部60と現像剤収容部61とは、長手方向端部で連通しており、現像剤収容部61内にスクリュウまたは搬送ベルト等の搬送手段が設けられている。そして、経時でのトナー濃度低下により現像容器41内の現像剤の嵩が低下したときに、搬送手段により現像剤収容部61内の未使用現像剤50を長手方向に連通部56まで搬送し、連通部56を介して現像剤投入用開口53より徐々に現像容器41内に投入する。

30

## 【0024】

なお、使用開始時に現像剤プリセットケース49内に留まる方の現像剤収容部55、61には、未使用現像剤50ではなくキャリアのみを収容してもよい。

## 【0025】

また、上記カラー複写機では、各感光体ドラム1と、帯電ローラ2と、現像装置4と、クリーニング装置9とは、一体的に形成され、本体に着脱可能なプロセスカートリッジとしてもよい。これにより、ユーザーメンテナンス性が高く、長期にわたり異常画像の発生し難くすることも可能である。

40

## 【0026】

以上、本実施形態に係るカラー複写機では、現像容器に投入する未使用現像剤50を収容する現像剤プリセットケース49内は壁52により仕切られた複数の現像剤収容部54、55を有する。現像装置4の使用開始時にシール部材51を取り外すことで現像剤収容部54内にある未使用現像剤50は現像剤投入用開口53を介して現像容器41に投入され、現像剤収容部55内の未使用現像剤50は現像剤プリセットケース49内に留まる。さらに、現像剤収容部55内に搬送手段としてのスクリュウ57を設け、経時でスクリュウ57により現像剤収容部55内に留まった未使用現像剤50を現像剤収容部54との連通部56に搬送して、現像剤投入用開口53より現像容器41に投入して、現像容器41内の現像剤の嵩を上げ、汲み上げ不足による濃度ムラの発生を抑えることを可能とする。

50

ここで、初期に未使用現像剤 5 0 の一部を現像剤プリセットケース 4 9 内に留める手段としては、現像剤プリセットケース 4 9 内を複数の現像剤収容部 5 4 , 5 5 に仕切る壁 5 2 のみである。また、経時で現像剤を投入する手段としては、現像剤収容部 5 5 に設けられたスクリュウ 5 7 である。これらは、構成が簡易で省スペース化が可能である。また、経時での現像剤投入量は、スクリュウ 5 7 の駆動時間等を変化させて未使用現像剤 5 0 が現像剤投入用開口 5 3 に搬送される量を変えることで微量調整することが可能である。このため、経時でのトナー濃度低下による現像剤の嵩低下分を細かく補うことが可能である。また、上記磁界発生手段または電磁石のように磁界を用いるものではないので、現像装置 4 に与える磁界の影響を考慮する必要もなく、設計の自由度が大きいというメリットがある。

10

また、現像容器 4 1 内の現像剤の嵩が低下したときに、スクリュウ 5 7 で現像剤収容室 5 5 内の未使用現像剤 5 0 を搬送して現像容器に投入する。これにより、経時で生じる現像剤の嵩低下に迅速に対応して、未使用現像剤を投入して現像剤の嵩を上げることができ、汲み上げ不足による濃度ムラの発生を効率よく抑えることが可能である。

また、未使用現像剤が留まった現像剤収容部 5 5 と現像剤投入用開口 5 3 とは現像剤プリセットケース 4 9 の長手方向端部で連通し、スクリュウ 5 7 で現像剤収容室 5 5 内の未使用現像剤 5 0 を長手方向に搬送して、連通部 5 6 を介して現像容器 4 1 に投入する。これにより、経時で徐々に現像剤収容室 5 5 内の未使用現像剤 5 0 を現像容器 4 1 に投入することが可能となる。

また、搬送手段としてスクリュウ 5 7 を用いることで、未使用現像剤の投入量をより細かく調節することができる。

20

また、搬送手段として搬送ベルト 5 8 を用いることで、未使用現像剤の投入量をより細かく調節することができる。

また、現像剤収容室 5 5 内にキャリアのみを収容することで、経時にキャリアのみを投入することも可能である。

また、現像装置 4 と、感光体 1、帯電ローラ 2、クリーニング装置 9 を一体的に構成し、カラー複写機本体に着脱自在であるプロセスカ-トリッジとする。これにより、ユーザーメンテナンス性が高く、長期にわたり異常画像の発生し難い画像形成装置が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0027】

【図 1】本発明の一実施形態であるカラー複写機の概略構成図。

【図 2】現像装置の概略構成図である。

【図 3】本発明の現像剤プリセットケースの概略構成を示す斜視図。

【図 4】現像剤プリセットケースからシール部材を外した状態を示す斜視図。

【図 5】本発明の他の例の現像剤プリセットケースの概略構成を示す斜視図。

【図 6】他の例の現像剤プリセットケースからシール部材を外した状態を示す斜視図。

【図 7】現像剤プリセットケース内にスクリュウを設けたものの概略構成図。

【図 8】現像剤プリセットケース内に搬送ベルトを設けたものの概略構成図。

#### 【符号の説明】

#### 【0028】

- |                  |          |
|------------------|----------|
| 1 a , b , c , d  | 感光体ドラム   |
| 2 a , b , c , d  | 帯電ローラ    |
| 3 a , b , c , d  | 発光素子     |
| 4 a , b , c , d  | 現像装置     |
| 5                | 転写ベルト    |
| 6                | レジストローラ対 |
| 7                | 紙転写ベルト   |
| 8                | 定着装置     |
| 9 a , b , c , d  | クリーニング装置 |
| 10 a , b , c , d | トナーボトル   |

30

40

50

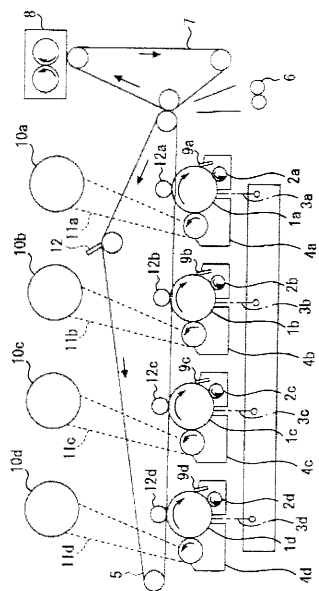


- 1 1 a , b , c , d トナーホッパ部
- 1 2 a , b , c , d 中間転写ローラ
- 4 1 現像容器
- 4 2 現像ローラ
- 4 3 ブレード
- 4 4 現像室
- 4 5 攪拌室
- 4 6 第1スクリュウ
- 4 7 第2スクリュウ
- 4 8 マグネット
- 4 9 現像剤プリセットケース
- 5 0 未使用現像剤
- 5 1 シール部材
- 5 2 壁
- 5 3 現像剤投入用開口
- 5 4、5 5 現像剤収容部
- 5 6 連通部
- 5 7 スクリュー
- 5 8 搬送ベルト
- 6 0 , 6 1 現像剤収容部

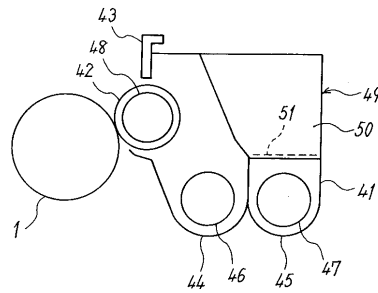
10

20

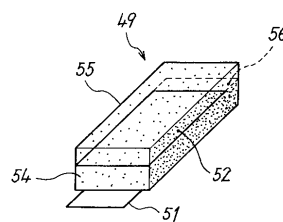
【図1】



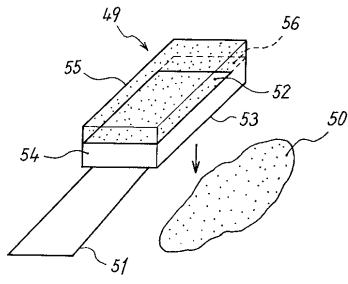
【図2】



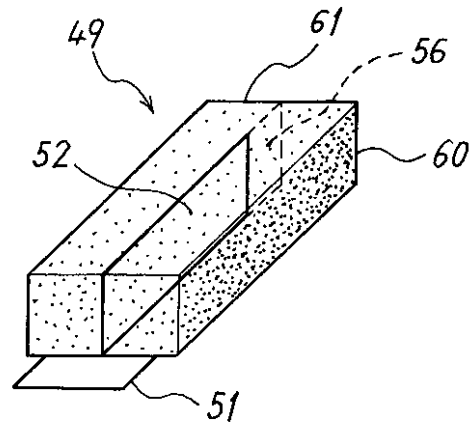
【図3】



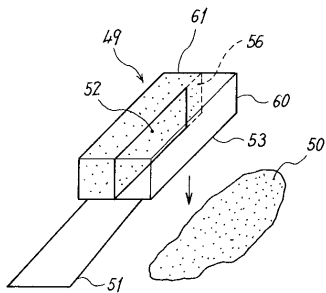
【図4】



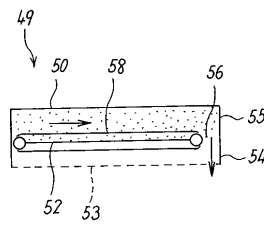
【図5】



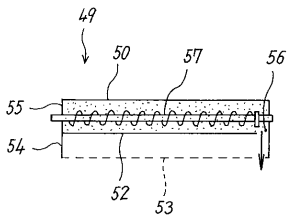
【図6】



【図8】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08 - 234550 (JP, A)  
特開2001 - 215780 (JP, A)  
特開2003 - 202741 (JP, A)  
特開2004 - 226658 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/08