

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4341957号  
(P4341957)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int.Cl. F 1  
**G03G 15/08 (2006.01)**  
 G03G 15/08 112  
 G03G 15/08 505A  
 G03G 15/08 506A

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-429284 (P2003-429284)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成15年12月25日 (2003.12.25)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2005-189423 (P2005-189423A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成17年7月14日 (2005.7.14)	(74) 代理人	100117215
審査請求日	平成17年11月18日 (2005.11.18)		弁理士 北島 有二
前置審査		(72) 発明者	細川 浩
			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	三瓶 敦史
			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	木村 祥之
			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】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置本体に着脱自在に設置される現像装置と、  
 トナーが収容されたトナーボトルから前記現像装置に向けてトナーを搬送するためのトナー搬送部と、

を備え、

前記現像装置は、

像担持体に対向するとともに、画像形成時に現像剤を担持して所定方向に回転する現像剤担持体と、

工場出荷時に予め現像剤が収容された現像剤収容部と、

前記現像剤担持体の回転軸方向を長手方向としたときの当該現像装置における前記長手方向の端部側において前記トナー搬送部が前記長手方向に挿脱可能に接続されるとともに、前記現像剤収容部に開口部を介して連通するトナー補給部と、

前記画像形成装置本体での使用が開始されるまで前記開口部を封止する封止部材と、  
 を備え、

前記現像装置の前記トナー補給部は、前記長手方向に移動して前記開口部を開閉するシャッタと、前記開口部を閉鎖する方向に前記シャッタを付勢するスプリングと、を内設して、

前記トナー補給部の前記シャッタは、前記トナー搬送部が前記トナー補給部に挿入される動作に連動して当該トナー搬送部に押動されて前記開口部を開放して、前記トナー搬送

10

20

部が前記トナー補給部から抜脱される動作に連動して前記スプリングに付勢されて前記開口部を閉鎖して、

前記現像装置の前記封止部材は、前記トナー補給部の端部であって前記トナー搬送部が挿脱される側に対して反対側から脱抜可能に構成されたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記現像装置は、

前記現像剤担持体の一部が露呈するとともに、前記像担持体に対向する開口と、

前記画像形成装置本体での使用が開始されるまで、前記開口から前記現像剤収容部内の現像剤が漏出しないように封止する第 2 の封止部材と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記第 2 の封止部材は、前記封止部材とともに 1 つの部品として構成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記現像装置における前記トナー補給部に前記トナー搬送部が挿入されて前記シャッタが前記開口部を開放した状態であって前記封止部材が前記開口部を封止した状態で工場出荷されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記現像装置と前記像担持体とが 1 つのプロセカートリッジとして構成されて、前記画像形成装置本体に着脱自在に設置されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

20

【請求項 6】

前記像担持体上を帯電する帯電部と、前記像担持体上を清掃するクリーニング部と、のうち少なくとも 1 つが、さらに 1 つのプロセカートリッジとして構成されたことを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記像担持体と、前記像担持体上を帯電する帯電部と、前記像担持体上に形成されたトナー像を被転写材に転写する転写部と、前記像担持体上を清掃するクリーニング部と、のうち少なくとも 1 つが、前記現像装置と 1 つの装置ユニットとして構成されて、前記画像形成装置本体に着脱自在に設置されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、画像形成装置本体に着脱自在に設置される現像装置を備えた画像形成装置に関し、特に、工場出荷時に現像剤を収容した状態で現像装置が画像形成装置本体に同梱される画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機、プリンタ、ファクシミリ、又はそれらの複合機等の電子写真方式を用いた画像形成装置において、工場出荷時の梱包形態を簡略化するとともにユーザー先での開梱作業を簡略化することを目的として、予め現像剤が収容された現像装置（又はプロセスカートリッジ）を画像形成装置本体に設置した状態で工場出荷する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【0003】

すなわち、サービスマン又はユーザー自身が、ユーザー先（画像形成装置の設置場所である。）で開梱作業をおこなう場合に、現像装置（又はプロセスカートリッジ）内に現像剤を収容する作業は、開梱作業者の負担となる。この問題を解決するために、現像装置（又はプロセスカートリッジ）内に予め現像剤を収容した状態で工場出荷している。なお、工場出荷時に現像装置（又はプロセスカートリッジ）内に予め現像剤を収容することを、

50

本明細書において適宜に「プリセット」と呼ぶ。

【0004】

また、現像装置（又はプロセスカートリッジ）を、画像形成装置本体の梱包とは別に梱包した場合には、梱包形態が複雑になって、開梱作業者の開梱作業の効率が悪くなるとともに、梱包コストや輸送コストも高くなる。これらの問題を解決するために、現像装置（又はプロセスカートリッジ）を、画像形成装置本体に設置した状態で、画像形成装置本体とともに梱包して工場出荷している。

【0005】

一方、特許文献1等には、現像装置内に現像剤をプリセットする場合に、感光体ドラムに対向して現像ローラの一部が露呈する開口から、現像装置内の現像剤が漏出しないように、現像ローラの表面をシャッタ等で覆う技術が開示されている。

10

【0006】

【特許文献1】特開平10-123837号公報（第2頁、第6図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した従来の画像形成装置は、工場出荷されてユーザー先に輸送されるまでに振動等を受けて、プリセットされた現像装置内の現像剤が画像形成装置本体内に飛散する場合があった。

【0008】

20

このように、現像装置内の現像剤が装置外に飛散すると、画像形成装置本体内が汚染されて種々の構成部材の機能が低下したり、現像工程をおこなうために必要な現像剤量が確保できずに出力画像の画質が劣化する等の不具合が生じる。したがって、信頼性の高い画像形成装置を提供する上で、上述の問題は無視することができないものである。

【0009】

上述の問題は、特許文献1のように、現像装置の現像ローラ表面をシャッタ等で封止したものであっても発生する場合がある。すなわち、現像装置のトナー補給部に接続された、画像形成装置本体のトナー搬送部を通じて、現像装置内の現像剤が装置本体内に飛散する場合がある。

【0010】

30

詳しくは、以下の通りである。

現像装置を高寿命化すること等を目的として、画像形成装置の多くは、現像装置内にトナーを供給するためのトナー搬送部を備えている。このような画像形成装置では、装置本体のトナー搬送部から、現像装置のトナー補給部にトナーが搬送される。現像装置のトナー補給部は、現像剤を収容する現像剤収容部と開口部を介して連通している。そして、トナー補給部に搬送されたトナーは、現像剤収容部内に補給される。

【0011】

ここで、現像装置のトナー補給部と、装置本体のトナー搬送部とは、接離自在に構成されている。また、トナー補給部及びトナー搬送部は、それぞれ、装置本体から現像装置を着脱する動作に連動して開閉するシャッタが設置されている。そして、現像装置が装置本体に装着された場合には、トナー補給部及びトナー搬送部が接続されるとともに双方のシャッタが開放されて、トナー搬送部からトナー補給部へのトナー補給が可能になる。これに対して、現像装置が装置本体から離脱された場合には、トナー補給部及びトナー搬送部が離脱されるとともに双方のシャッタが閉鎖されて、トナー搬送部からのトナー飛散と、トナー補給部からの現像剤飛散とが抑止される。

40

【0012】

このような構成の画像形成装置において、現像装置を画像形成装置本体に設置した状態で梱包して工場出荷した場合、現像装置のトナー補給部と装置本体のトナー搬送部とが接続されて、双方のシャッタが開放された状態になる。したがって、そのような状態で、工場出荷時における現像剤のプリセットをおこなった場合、輸送時の振動等によって、現像

50

装置内の現像剤収容部に収容された現像剤が、開口部からトナー補給部を介して、トナー搬送部に逆流して飛散することになる。

【0013】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、工場出荷時に現像剤をプリセットした現像装置を画像形成装置本体に同梱する場合であっても、現像装置外に現像剤が飛散することのない信頼性の高い現像装置、プロセスカートリッジ、装置ユニット、及び、画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

この発明の請求項1記載の発明にかかる画像形成装置は、画像形成装置本体に着脱自在に設置される現像装置と、トナーが収容されたトナーボトルから前記現像装置に向けてトナーを搬送するためのトナー搬送部と、を備え、前記現像装置は、像担持体に対向するとともに、画像形成時に現像剤を担持して所定方向に回転する現像剤担持体と、工場出荷時に予め現像剤が収容された現像剤収容部と、前記現像剤担持体の回転軸方向を長手方向としたときの当該現像装置における前記長手方向の端部側において前記トナー搬送部が前記長手方向に挿脱可能に接続されるとともに、前記現像剤収容部に開口部を介して連通するトナー補給部と、前記画像形成装置本体での使用が開始されるまで前記開口部を封止する封止部材と、を備え、前記現像装置の前記トナー補給部は、前記長手方向に移動して前記開口部を開閉するシャッタと、前記開口部を閉鎖する方向に前記シャッタを付勢するスプリングと、を内設して、前記トナー補給部の前記シャッタは、前記トナー搬送部が前記トナー補給部に挿入される動作に連動して当該トナー搬送部に押動されて前記開口部を開放して、前記トナー搬送部が前記トナー補給部から抜脱される動作に連動して前記スプリングに付勢されて前記開口部を閉鎖して、前記現像装置の前記封止部材は、前記トナー補給部の端部であって前記トナー搬送部が挿脱される側に対して反対側から脱抜可能に構成されたものである。

【0016】

また、請求項2記載の発明にかかる画像形成装置は、上記請求項1記載の発明において、前記現像装置は、前記現像剤担持体の一部が露呈するとともに、前記像担持体に対向する開口と、前記画像形成装置本体での使用が開始されるまで、前記開口から前記現像剤収容部内の現像剤が漏出しないように封止する第2の封止部材と、を備えたものである。

【0017】

また、請求項3記載の発明にかかる画像形成装置は、上記請求項2記載の発明において、前記第2の封止部材は、前記封止部材とともに1つの部品として構成されたものである。

【0018】

また、請求項4記載の発明にかかる画像形成装置は、上記請求項1～請求項3のいずれかに記載の発明において、前記現像装置における前記トナー補給部に前記トナー搬送部が挿入されて前記シャッタが前記開口部を開放した状態であって前記封止部材が前記開口部を封止した状態で工場出荷されるものである。

【0019】

また、請求項5記載の発明にかかる画像形成装置は、上記請求項1～請求項4のいずれかに記載の発明において、前記現像装置と前記像担持体とが1つのプロセスカートリッジとして構成されて、前記画像形成装置本体に着脱自在に設置されるものである。

【0020】

また、請求項6記載の発明にかかる画像形成装置は、上記請求項5記載の発明において、前記像担持体上を帯電する帯電部と、前記像担持体上を清掃するクリーニング部と、のうち少なくとも1つが、さらに1つのプロセスカートリッジとして構成されたものである。

【0021】

また、請求項7記載の発明にかかる画像形成装置は、上記請求項1～請求項4のいずれ

かに記載の発明において、前記像担持体と、前記像担持体上を帯電する帯電部と、前記像担持体上に形成されたトナー像を被転写材に転写する転写部と、前記像担持体上を清掃するクリーニング部と、のうち少なくとも1つが、前記現像装置と1つの装置ユニットとして構成されて、前記画像形成装置本体に着脱自在に設置されるものである。

【発明の効果】

【0027】

本発明は、工場出荷時に現像剤をプリセットした現像装置を画像形成装置本体に同梱する場合であっても、現像剤収容部とトナー補給部とに連通する開口部に封止部材を設置しているので、現像装置外に現像剤が飛散することのない信頼性の高い画像形成装置を提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

実施の形態。

以下、この発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【0029】

まず、図1及び図2にて、画像形成装置全体の構成・動作について説明する。

図1は画像形成装置としてのプリンタを示す構成図であり、図2はその作像部を示す拡大図である。

20

図1に示すように、中間転写ユニット15の中間転写ベルト8に対向するように、各色（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）に対応した作像部6Y、6M、6C、6Kが並設されている。

【0030】

図2を参照して、イエローに対応した作像部6Yは、像担持体としての感光体ドラム1Yと、感光体ドラム21の周囲に配設された帯電部4Y、現像部5Y、クリーニング部2Y、除電部（不図示である。）等で構成されている。そして、感光体ドラム1Y上で、作像プロセス（帯電工程、露光工程、現像工程、転写工程、クリーニング工程）がおこなわれて、感光体ドラム1Y上にイエロー画像が形成されることになる。

【0031】

30

なお、他の3つの作像部6M、6C、6Kも、使用されるトナーの色が異なる以外は、イエローに対応した作像部6Yとほぼ同様の構成となっていて、それぞれのトナー色に対応した画像が形成される。したがって、以下、他の3つの作像部6M、6C、6Kの説明を適宜に省略して、イエローに対応した作像部6Yのみの説明をおこなうことにする。

【0032】

作像部6Yを構成する、感光体ドラム1Y、帯電部4Y、現像部5Y、クリーニング部2Yは、それぞれ、画像形成装置本体100に対して着脱自在に設置できるように構成されている。そして、それぞれが、寿命に達したときに、新品のものに交換される。

なお、本実施の形態では、作像部6Yを構成する、感光体ドラム1Y、帯電部4Y、現像部5Y、クリーニング部2Yを、それぞれ、単独のユニットとしたが、これらを一体化して、装置本体100に着脱自在に設置されるプロセスカートリッジとすることもできる。

40

【0033】

図2を参照して、感光体ドラム1Yは、不図示の駆動部によって図2中の時計方向に回転駆動される。そして、帯電部4Yの位置で、感光体ドラム1Yの表面が一様に帯電される（帯電工程である。）。

その後、感光体ドラム1Yの表面は、露光装置7から発せられたレーザ光Lの照射位置に達して、この位置での露光走査によってイエローに対応した静電潜像が形成される（露光工程である。）。

【0034】

50

その後、感光体ドラム 1 Y の表面は、現像装置 5 Y との対向位置に達して、この位置で静電潜像が現像されて、イエローのトナー像が形成される（現像工程である。）。

その後、感光体ドラム 1 Y の表面は、中間転写ベルト 8 及び第 1 転写バイアスローラ 9 Y との対向位置に達して、この位置で感光体ドラム 1 Y 上のトナー像が中間転写ベルト 8 上に転写される（1 次転写工程である。）。このとき、感光体ドラム 1 Y 上には、僅かながら未転写トナーが残存する。

【 0 0 3 5 】

その後、感光体 1 Y の表面は、クリーニング部 2 Y との対向位置に達して、この位置で感光体ドラム 1 Y 上に残存した未転写トナーが回収される（クリーニング工程である。）

10

最後に、感光体ドラム 1 Y の表面は、不図示の除電部との対向位置に達して、この位置で感光体ドラム 1 上の残留電位が除去される。

こうして、感光体ドラム 1 Y 上でおこなわれる、一連の作像プロセスが終了する。

【 0 0 3 6 】

なお、上述した作像プロセスは、他の作像部 6 M、6 C、6 K でも、イエロー作像部 6 Y と同様におこなわれる。すなわち、作像部の下方に配設された露光部 7 から、画像情報に基いたレーザ光 L が、各作像部 6 M、6 C、6 K の感光体ドラム上に向けて照射される。詳しくは、露光部 7 は、光源からレーザ光 L を発して、そのレーザ光 L を回転駆動されたポリゴンミラーで走査しながら、複数の光学素子を介して感光体ドラム上に照射する。

その後、現像工程を経て各感光体ドラム上に形成した各色のトナー像を、中間転写ベルト 8 上に重ねて転写する。こうして、中間転写ベルト 8 上にカラー画像が形成される。

20

【 0 0 3 7 】

ここで、中間転写ユニット 1 5 は、中間転写ベルト 8、4 つの 1 次転写バイアスローラ 9 Y、9 M、9 C、9 K、2 次転写バックアップローラ 1 2、クリーニングバックアップローラ 1 3、テンションローラ 1 4、中間転写クリーニング部 1 0 等で構成される。中間転写ベルト 8 は、3 つのローラ 1 2 ~ 1 4 によって張架・支持されるとともに、1 つのローラ 1 2 の回転駆動によって図 1 中の矢印方向に無端移動される。

【 0 0 3 8 】

4 つの 1 次転写バイアスローラ 9 Y、9 M、9 C、9 K は、それぞれ、中間転写ベルト 8 を感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K との間に挟み込んで 1 次転写ニップを形成している。そして、1 次転写バイアスローラ 9 Y、9 M、9 C、9 K に、トナーの極性とは逆の転写バイアスが印加される。

30

そして、中間転写ベルト 8 は、矢印方向に走行して、各 1 次転写バイアスローラ 9 Y、9 M、9 C、9 K の 1 次転写ニップを順次通過する。こうして、感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K 上の各色のトナー像が、中間転写ベルト 8 上に重ねて 1 次転写される。

【 0 0 3 9 】

その後、各色のトナー像が重ねて転写された中間転写ベルト 8 は、2 次転写ローラ 1 9 との対向位置に達する。この位置では、2 次転写バックアップローラ 1 2 が、2 次転写ローラ 1 9 との間に中間転写ベルト 8 を挟み込んで 2 次転写ニップを形成している。そして、中間転写ベルト 8 上に形成された 4 色のトナー像は、この 2 次転写ニップの位置に搬送された転写紙等の被転写材 P 上に転写される。このとき、中間転写ベルト 8 には、被転写材 P に転写されなかった未転写トナーが残存する。

40

【 0 0 4 0 】

その後、中間転写ベルト 8 は、中間転写クリーニング部 1 0 の位置に達する。そして、この位置で、中間転写ベルト 8 上の未転写トナーが回収される。

こうして、中間転写ベルト 8 上でおこなわれる、一連の転写プロセスが終了する。

【 0 0 4 1 】

ここで、2 次転写ニップの位置に搬送された被転写材 P は、装置本体 1 0 0 の下方に配設された給紙部 2 6 から、給紙ローラ 2 7 やレジストローラ対 2 8 等を経由して搬送されたものである。

50

詳しくは、給紙部 26 には、転写紙等の被転写材 P が複数枚重ねて収納されている。そして、給紙ローラ 27 が図 1 中の反時計方向に回転駆動されると、一番上の被転写材 P がレジストローラ対 28 のローラ間に向けて給送される。

【0042】

レジストローラ対 28 に搬送された被転写材 P は、回転駆動を停止したレジストローラ対 28 のローラニップの位置で一旦停止する。そして、中間転写ベルト 8 上のカラー画像にタイミングを合わせて、レジストローラ対 28 が回転駆動されて、被転写材 P が 2 次転写ニップに向けて搬送される。こうして、被転写材 P 上に、所望のカラー画像が転写される。

【0043】

その後、2 次転写ニップの位置でカラー画像が転写された被転写材 P は、定着部 20 の位置に搬送される。そして、この位置で、定着ローラ及び圧力ローラによる熱と圧力とにより、表面に転写されたカラー画像が被転写材 P 上に定着される。

その後、被転写材 P は、排紙ローラ対 29 のローラ間を経て、装置外へと排出される。排紙ローラ対 29 によって装置外に排出された被転写材 P は、出力画像として、スタック部 30 上に順次スタックされる。

こうして、画像形成装置における、一連の画像形成プロセスが完了する。

【0044】

次に、図 2 にて、作像部における現像装置の構成・動作について、さらに詳しく説明する。

現像装置 5 Y は、感光体ドラム 1 Y に対向する現像剤担持体としての現像ローラ 5 1 Y と、現像ローラ 5 1 Y に対向するドクターブレード 5 2 Y と、現像剤収容部 5 3 Y、5 4 Y 内に配設された 2 つの搬送スクリュ 5 5 Y と、現像剤収容部 5 4 Y に開口部を介して連通するトナー補給部 5 8 Y と、現像剤中のトナー濃度を検知する濃度検知センサ 5 6 Y と、等で構成される。現像ローラ 5 1 Y は、内部に固設されたマグネットや、マグネットの周囲を回転するスリーブ等で構成される。現像剤収容部 5 3 Y、5 4 Y 内には、キャリアとトナーとからなる 2 成分現像剤が収容されている。

なお、現像装置 5 Y における、トナー補給部 5 8 Y の構成については、後で詳しく説明する。

【0045】

このように構成された現像装置 5 Y は、次のように動作する。

現像ローラ 5 1 Y のスリーブは、図 2 の矢印方向に回転している。そして、マグネットにより形成された磁界によって現像ローラ 5 1 Y 上に担持された現像剤は、スリーブの回転にともない現像ローラ 5 1 Y 上を移動する。

【0046】

ここで、現像装置 5 Y 内の現像剤は、現像剤中のトナーの割合（トナー濃度）が所定の範囲内になるように調整される。詳しくは、現像装置 5 Y 内のトナー消費に応じて、トナー搬送部 40 Y のトナー搬送パイプ 43 Y からトナー補給部 58 Y を介して現像剤収容部 54 Y 内に、トナーが補給される。

【0047】

その後、現像剤収容部 54 Y 内に補給されたトナーは、2 つの搬送スクリュ 55 Y によって、現像剤とともに混合・攪拌されながら、2 つの現像剤収容部 53 Y、54 Y を循環する（図 2 の紙面垂直方向の移動である。）。そして、現像剤中のトナーは、キャリアとの摩擦帯電によりキャリアに吸着して、現像ローラ 51 Y 上に形成された磁力によりキャリアとともに現像ローラ 51 Y 上に担持される。

【0048】

現像ローラ 51 Y 上に担持された現像剤は、図 2 中の矢印方向に搬送されて、ドクターブレード 52 Y の位置に達する。そして、現像ローラ 51 Y 上の現像剤は、この位置で現像剤量が規制された後に、感光体ドラム 1 Y との対向位置（現像領域である。）まで搬送される。そして、現像領域に形成された電界によって、感光体ドラム 1 Y 上に形成された

10

20

30

40

50

潜像にトナーが吸着される。その後、現像ローラ 5 1 Y 上に残った現像剤はスリーブの回転にともない現像剤収容部 5 3 Y の上方に達して、この位置で現像ローラ 5 1 Y から離脱される。

【 0 0 4 9 】

次に、図 3 ~ 図 6 にて、現像装置にトナーを供給するトナー搬送部の構成・動作について説明する。

先に図 1 で説明した画像形成装置本体 1 0 0 の上方には、トナー搬送部のボトル収容器 3 1 が配設されている。ボトル収容器 3 1 には、各色（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）に対応した 4 つのトナーボトル 3 2 Y、3 2 M、3 2 C、3 2 K が、交換自在に収容されている。そして、トナーボトル 3 2 Y、3 2 M、3 2 C、3 2 K 内に収容された各色のトナーは、それぞれ、後述するトナー搬送部によって、各作像部 6 Y、6 M、6 C、6 K の現像装置に適宜補給される。

10

【 0 0 5 0 】

図 3 は、トナーボトル 3 2 Y を示す斜視図である。また、図 4 は、ボトル収容器 3 1 にトナーボトル 3 2 K を載置する状態を示す斜視図である。

図 3 に示すように、トナーボトル 3 2 Y は、ボトル本体 3 3 Y と、その先端部に設けられた樹脂ケース 3 4 Y とで、構成される。樹脂ケース 3 4 Y には、その周面上に、把手 3 5 Y やシャッタ 3 6 Y が設けられている。また、ボトル本体 3 3 Y には、樹脂ケース 3 4 Y 側に、ボトル本体 3 3 Y と一体で回転するギヤ 3 7 Y が設けられている。

20

【 0 0 5 1 】

トナーボトル 3 2 Y を装置本体 1 0 0 に装着する場合は、まず、図 1 に示すスタック部 3 0 を上方に開放して、ボトル収容器 3 1 を露出させる。そして、図 4 を参照して、トナーボトル 3 2 Y をボトル収容器 3 1 上に載置した後に、把手 3 5 Y を回転させる。これにより、把手 3 5 Y と一体に構成された樹脂ケース 3 4 Y が回転して、シャッタ 3 6 Y が樹脂ケース 3 4 Y の周方向に移動してトナー排出口（不図示である。）が開放される。これと同時に、樹脂ケース 3 4 Y とボトル収容器 3 1 とが連結し、ボトル収容部 3 1 上におけるトナーボトル 3 2 Y の位置が定まる。

【 0 0 5 2 】

これに対して、トナーボトル 3 2 Y を装置本体 1 0 0 から取り外す場合は、まず、トナーボトル 3 2 Y の把手 3 5 Y を逆方向に回転させる。これにより、樹脂ケース 3 4 Y とボトル収容器 3 1 との連結が解除されて、同時にシャッタ 3 6 Y が移動してトナー排出口が閉鎖される。そして、そのまま把手 3 5 Y を掴んだ状態で、トナーボトル 3 2 Y を装置本体 1 0 0 から取り出す。

30

【 0 0 5 3 】

次に、トナー搬送部の主部について説明する。

図 5 は、トナーボトル 3 2 Y、3 2 M、3 2 C、3 2 K がトナー搬送部 4 0 Y、4 0 M、4 0 C、4 0 K に連結された状態を前方から示す斜視図である。図 6 は、トナーボトル 3 2 Y、3 2 M、3 2 C、3 2 K がトナー搬送部 4 0 Y、4 0 M、4 0 C、4 0 K に連結された状態を側方から示す斜視図である。

【 0 0 5 4 】

トナー搬送部 4 0 Y、4 0 M、4 0 C、4 0 K は、装置本体 1 0 0 内の中間転写ユニット 1 5 の側方に固設されている。これにともない、トナー搬送部 4 0 Y、4 0 M、4 0 C、4 0 K に接続される、トナーボトル 3 2 Y、3 2 M、3 2 C、3 2 K のトナー排出口側と、現像装置 5 Y のトナー補給部 5 8 Y と、についても、中間転写ユニット 1 5 の側方に配設される。

40

【 0 0 5 5 】

4 つのトナー搬送部 4 0 Y、4 0 M、4 0 C、4 0 K は、搬送されるトナー色が異なる以外はほぼ同一構造なので、イエロートナーを搬送するトナー搬送部 4 0 Y について説明する。

図 5 に示すように、トナー搬送部 4 0 Y は、主として、駆動モータ 4 1 Y と、駆動ギヤ

50



4 2 Yと、トナー搬送パイプ4 3 Yと、で構成されている。トナー搬送パイプ4 3 Yは、その内部に搬送コイル（不図示である。）が内設されている。駆動ギヤ4 2 Yはトナーボトル3 2 Yのギヤ3 7 Yと噛合しており、駆動モータ4 1 Yを回転させることにより、トナーボトル3 2 Yのボトル本体3 3 Yが回転する。

【0056】

ここで、トナーボトル3 2 Yの回転によるトナー排出は、現像装置5 Y内のトナー消費に応じておこなわれる。すなわち、図2に示す現像装置5 Yの濃度検知センサ5 6 Yがトナー収容部5 4 Yにおけるトナー濃度の不足を検知すると、制御部5 7 Yからの信号により、駆動モータ4 1 Yが回転する。

また、図5を参照して、トナーボトル3 2 Yのボトル本体3 3 Yにおける内周面には、螺旋状の溝3 8 Yが形成されている。これにより、ボトル本体3 3 Yの回転にともない、ボトル本体3 3 Yの奥側から先端の樹脂ケース3 4 Y側に、トナーが搬送される。そして、トナーボトル3 2 Yのトナー排出口から、ボトル外にトナーが排出される。なお、図4を参照して、ボトル収容器3 1には、ボトル本体3 3 Yに当接するコ口6 0が設置されていて、上述のトナーボトル3 2 Yの回転がスムーズにおこなわれる。

【0057】

その後、トナーボトル3 2 Yから排出されたトナーは、トナー搬送部4 0 Yのトナー受け部（不図示である。）に落下する。トナー受け部は、トナー搬送パイプ4 3 Yに連通している。そして、駆動モータ4 1 Yを回転させることにより、ボトル本体3 3 Yが回転すると同時に、トナー搬送パイプ4 3 Y内の搬送コイルが回転する。こうして、トナー受け部に落下したトナーは、トナー搬送パイプ4 3 Y内を搬送されて、現像装置5 Yのトナー補給部5 8 Yに補給される。

【0058】

次に、図7及び図8にて、現像装置とトナー搬送部との接続について説明する。

図7は、現像装置5 Yをトナー搬送部4 0 Yのトナー搬送パイプ4 3 Yに接続する直前の状態を示す斜視図である。図8は、現像装置5 Yがトナー搬送部4 0 Yのトナー搬送パイプ4 3 Yに接続された状態を示す断面図（図7のZ-Z断面である。）である。

【0059】

図7を参照して、現像装置5 Yの装置本体1 0 0への着脱動作に連動して、現像装置5 Yのトナー補給部5 8 Yと装置本体1 0 0のトナー搬送パイプ4 3 Yとの接離がおこなわれる。すなわち、現像装置5 Yを図7の矢印方向に移動させて装置本体1 0 0に装着すると、トナー補給部5 8 Yにトナー搬送パイプ4 3 Yに係合する。これに対し、現像装置5 Yを図7の矢印方向とは逆方向に移動させて装置本体1 0 0から離脱すると、トナー補給部5 8 Yとトナー搬送パイプ4 3 Yとの係合が解除される。

【0060】

図7及び図8を参照して、現像装置5 Yのトナー補給部5 8 Yには、現像剤収容部5 4 Yと通ずる開口部7 8 Yを開閉するシャッタ7 1 Yや、シャッタ7 1 Yを付勢するスプリング7 2 Y等が設けられている。さらに、トナー補給部5 8 Yと現像剤収容部5 4 Yとの接合部には、双方の気密性を高めるために、シール材7 3 Yが現像剤収容部5 4 Y側に貼着されている。

【0061】

一方、装置本体1 0 0に固設されたトナー搬送部4 0 Yの、トナー搬送パイプ4 3 Yの先端には、トナー搬送パイプ4 3 Yの開口部7 8 Yを開閉するパイプシャッタ4 4 Yと、パイプシャッタ4 4 Yを付勢するスプリング4 5 Yと、が設置されている。

【0062】

このような構成により、現像装置5 Yのトナー補給部5 8 Yにトナー搬送パイプ4 3 Yが嵌合された状態で、トナー搬送部4 0 Yからトナー収容部5 4 Yへのトナー補給が可能になる。

詳しくは、図8を参照して、トナー補給部5 8 Yにトナー搬送パイプ4 3 Yが挿入されると、トナー搬送パイプ4 3 Yの先端がシャッタ7 1 Yに当接して、シャッタ7 1 Yが図

10

20

30

40

50

8中の左方向に移動する。これにより、トナー補給部58Yと現像剤収容部54Yとが、開口部78Yを介して連通する。

【0063】

これと同時に、トナー搬送パイプ43Yのパイプシャッタ44Yがトナー補給部58Yの内壁に設けられた突起に係合して、パイプシャッタ44Yがその突起の位置で係止され、トナー搬送パイプ43Yの開口部78Yが開放される。これにより、トナー搬送パイプ43Yとトナー補給部58Yとが、開口部78Yを介して連通する。こうして、トナー搬送部40Yからトナー収容部54Yへのトナー補給が可能になる。

【0064】

これに対して、トナー補給部58Yからトナー搬送パイプ43Yが抜脱されると、トナー搬送パイプ43Yの先端によるシャッタ71Yの押圧が解除されて、スプリング72Yの付勢力によってシャッタ71Yが図8中の右方向に移動する。これにより、トナー補給部58Yと現像剤収容部54Yとの開口部78Yが、シャッタ71Yによって閉鎖される。こうして、現像剤収容部54Y内の現像剤が、開口部78Yから現像装置5Y外に漏出する不具合が抑止される。

【0065】

これと同時に、トナー搬送パイプ43Yのパイプシャッタ44Yとトナー補給部58Yの突起との係合が解除されて、スプリング45Yの付勢力によってパイプシャッタ44Yがトナー搬送パイプ43Yの先端方向に移動する。これにより、トナー搬送パイプ43Yの開口部78Yが、パイプシャッタ44Yによって閉鎖される。こうして、トナー搬送部40Y内のトナーが、トナー搬送パイプ43Yの開口部78Yから漏出する不具合が抑止される。

【0066】

次に、図9及び図10にて、本実施の形態の特徴である、封止部材74Yについて説明する。

図9は、現像装置5Yの工場出荷時の状態を示す斜視図である。図10は、現像装置5Yが装置本体100に同梱されてトナー補給部58Yとトナー搬送部とが接続された状態を示す断面図であって、先に説明した図8に相当する図である。

【0067】

図9及び図10を参照して、工場出荷時の現像装置5Yには、上述した現像剤が現像剤収容部53Y、54Y内に予め収容されている（プリセットされている）。これにより、ユーザー先における開梱作業者の作業効率が向上する。

【0068】

さらに、工場出荷時に、現像装置5Yは、画像形成装置本体100に装着された状態で梱包される。これにより、工場出荷時の梱包形態が簡略化されるとともに、ユーザー先における開梱作業者の作業効率が向上する。

なお、現像装置5Yが装置本体100に装着された状態で梱包されることで、上述のトナー補給部58Yとトナー搬送パイプ43Yとは接続された状態になる。すなわち、シャッタ71Y及びパイプシャッタ44Yが開かれて、開口部78Yが開放された状態になる。

【0069】

ここで、図9及び図10を参照するとともに図2の破線位置を参照して、工場出荷時の現像装置5Yには、上述した開口部78Yを封止する封止部材としてのシート材74Yが設置されている。

【0070】

詳しくは、図10を参照して、シート材74Yは、トナー補給部58Yと、現像剤収容部54Yのシール材73Yと、の間に挟装されている。さらに、図9を参照して、シート材74Yの先端は、現像装置5Y外に突出して、開梱作業者による脱抜作業が可能な位置まで延設されている。シート材74Yの材料としては、ウレタン材料やマイラー材料等を用いることができる。シート材74Yは、開口部78Yに対応する位置の周囲に剥離性の

10

20

30

40

50

高い接着材が塗布されている。これにより、シート材 7 4 Y が現像装置 5 Y に貼着されたときのシール性と、シート材 7 4 Y を現像装置 5 Y から抜脱するときの操作性と、が確保されることになる。

**【 0 0 7 1 】**

このように、シート材 7 4 Y は、現像剤が現像剤収容部 5 3 Y、5 4 Y にプリセットされた現像装置 5 Y が装置本体 1 0 0 に設置されてシャッタ 7 1 Y 及びパイプシャッタ 4 4 Y が開放されていても、開口部 7 8 Y を確実に封止する。

これによって、画像形成装置が工場から出荷されて販売店やユーザー先等まで輸送される間に振動を受けた場合であっても、開口部 7 8 Y からトナー搬送パイプ 4 3 Y を逆流してトナー搬送部 4 0 Y のトナー受け部から現像剤が飛散する不具合が抑止される。

10

**【 0 0 7 2 】**

なお、トナー補給部 5 8 Y の開口部 7 8 Y を封止するシート材 7 4 Y は、出荷元からユーザー先に着荷されて、現像装置 5 Y の装置本体 1 0 0 での使用が開始されるまで、現像装置 5 Y に設置されている。そして、装置本体 1 0 0 にて現像装置 5 Y の使用を開始するときに、シート材 7 4 Y は開梱作業員によって図 9 の矢印方向に抜脱される。こうして、現像装置 5 Y とトナー搬送部 4 0 Y とが連通して、先に説明した現像装置 5 Y による現像工程が可能になる。

**【 0 0 7 3 】**

ここで、図 9 を参照して、工場出荷時の現像装置 5 Y には、現像ローラ 5 1 Y の一部が露呈するとともに感光体ドラム 1 Y に対向する開口から現像剤が漏出するのを抑止する第 2 の封止部材としてのシート材 8 0 Y が、上述のシート材 7 4 Y とは別に設けられている。

20

**【 0 0 7 4 】**

詳しくは、図 2 を参照して、第 2 のシート材 8 0 Y は、現像剤収容部 5 3 Y において、現像剤が収容された空間を、現像ローラ 5 1 Y やドクターブレード 5 2 Y が設置された空間から隔絶するように配設される。さらに、図 9 を参照して、シート材 8 0 Y の先端は、現像装置 5 Y 外に突出して、開梱作業員による脱抜作業が可能ない位置まで延設されている。シート材 8 0 Y の材料としては、ウレタン材料やマイラー材料等を用いることができる。シート材 8 0 Y は、現像装置 5 Y のケースに対応する位置に剥離性の高い接着材が塗布されている。これにより、シート材 8 0 Y が現像装置 5 Y に貼着されたときのシール性と、シート材 8 0 Y を現像装置 5 Y から抜脱するときの操作性と、が確保されることになる。

30

**【 0 0 7 5 】**

このように、第 2 のシート材 8 0 Y は、現像剤が現像剤収容部 5 3 Y、5 4 Y にプリセットされた現像装置 5 Y において、現像ローラ 5 1 Y 位置の開口を確実に封止する。

これによって、画像形成装置が工場から出荷されて販売店やユーザー先等まで輸送される間に振動を受けた場合であっても、現像ローラ 5 1 Y 位置の開口から現像剤が飛散したり、飛散した現像剤によって感光体ドラム 1 Y を傷つけたりする不具合が抑止される。

**【 0 0 7 6 】**

なお、第 2 のシート材 8 0 Y も、上述のシート材 7 4 Y と同様に、出荷元からユーザー先に着荷されて、現像装置 5 Y の装置本体 1 0 0 での使用が開始されるまで、現像装置 5 Y に設置されている。そして、装置本体 1 0 0 にて現像装置 5 Y の使用を開始するときに、シート材 8 0 Y は開梱作業員によって図 9 の矢印方向に抜脱される。こうして、現像剤収容部 5 3 Y における現像ローラ 5 1 Y への現像剤供給が可能になって、先に説明した現像装置 5 Y による現像工程が可能になる。

40

**【 0 0 7 7 】**

なお、前記実施の形態では、工場出荷時に現像装置 5 Y に設置される 2 つのシート材 7 4 Y、8 0 Y を別部材としたが、これらのシート材 7 4 Y、8 0 Y を一体化して 1 つのシート材とすることもできる。この場合、開梱時における開梱作業の工数は軽減されて、開梱作業員の作業効率が向上することになる。

50

## 【 0 0 7 8 】

以上説明したように、本実施の形態のように構成された画像形成装置においては、現像剤をプリセットした現像装置 5 Y を画像形成装置本体 1 0 0 に装着した状態で工場出荷する場合であっても、現像剤収容部 5 4 Y とトナー補給部 5 8 Y とに連通する開口部 7 8 Y にシート材 7 4 Y を設置している。これにより、現像装置 5 Y 外に現像剤が飛散することのない信頼性の高い現像装置及び画像形成装置を提供することができる。

## 【 0 0 7 9 】

なお、上記実施の形態では、現像装置 5 Y を、感光体ドラム 1 Y 等の作像部材とは別体の構成とした。これに対して、現像装置 5 Y を、感光体ドラム 1 等の作像部材と一体化したプロセスカートリッジ 2 0 とすることもできる。さらには、現像装置 5 Y を、感光体ドラム 1 Y と、帯電部 4 Y と、転写部 1 5 と、クリーニング部 2 Y と、のうち少なくとも 1 つと一体化して、装置ユニットを構成して、装置本体 1 に着脱可能に設置することもできる。

このような場合であって、現像剤をプリセットしたプロセスカートリッジ又は装置ユニットを画像形成装置本体 1 0 0 に装着した状態で工場出荷するときであっても、現像装置 5 Y の開口部 7 8 Y にシート材 7 4 Y を設置することで、プロセスカートリッジ又は装置ユニットの外部に現像剤が飛散する不具合を抑止することができる。

## 【 0 0 8 0 】

なお、本発明が上記実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、実施の形態の中で示唆した以外にも、実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、上記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 8 1 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態における画像形成装置を示す全体構成図である。

【 図 2 】 図 1 の画像形成装置における作像部を示す断面図である。

【 図 3 】 図 1 の画像形成装置に設置されるトナーボトルを示す斜視図である。

【 図 4 】 図 3 のトナーボトルがボトル収納器上に搭載された状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 3 のトナーボトルがトナー搬送部に設置された状態を示す斜視図である。

【 図 6 】 図 3 のトナーボトルがトナー搬送部に設置された状態を示す別の斜視図である。

【 図 7 】 図 1 の画像形成装置において、現像装置をトナー搬送部に接続する状態を示す斜視図である。

【 図 8 】 図 7 の現像装置がトナー搬送部に接続された状態を示す断面図である。

【 図 9 】 図 1 の画像形成装置に設置される現像装置の工場出荷時の状態を示す斜視図である。

【 図 1 0 】 図 9 の現像装置が画像形成装置本体に同梱された状態を示す断面図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 2 】

1 Y、1 M、1 C、1 K 感光体ドラム（像担持体）、  
 2 Y クリーニング部、 4 Y 帯電部、 5 Y 現像装置、  
 6 Y、6 M、6 C、6 K 作像部、 7 露光部、 8 中間転写ベルト、  
 9 Y、9 M、9 C、9 K 1 次転写バイアスローラ、  
 1 5 中間転写ユニット、 1 9 2 次転写ローラ、 2 0 定着部、  
 2 6 給紙部、 3 1 ボトル収容器、  
 3 2 Y、3 2 M、3 2 C、3 2 K トナーボトル、  
 4 0 Y、4 0 M、4 0 C、4 0 K トナー搬送部、 4 3 Y トナー搬送パイプ、  
 4 4 Y パイプシャッタ、 4 5 Y スプリング、  
 5 1 Y 現像ローラ（現像剤担持体）、  
 5 3 Y、5 4 Y 現像剤収容部、 5 5 Y 搬送スクリュ、  
 5 8 Y トナー補給部、 7 1 Y シャッタ、 7 2 Y スプリング、

10

20

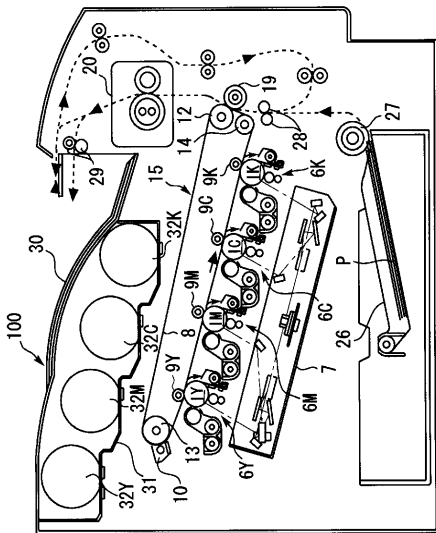
30

40

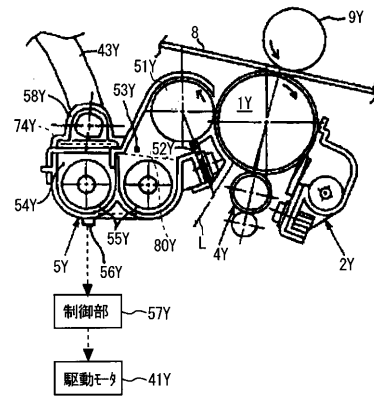
50

- 73Y シール材、 74Y シート材（封止部材）、 78Y 開口部、
- 80Y シート材（第2の封止部材）、
- 100 画像形成装置本体（装置本体）。

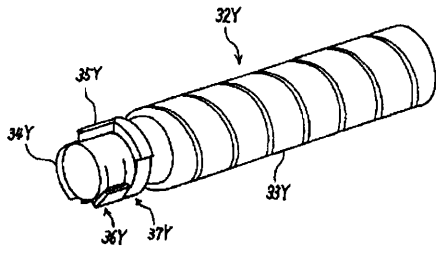
【図1】



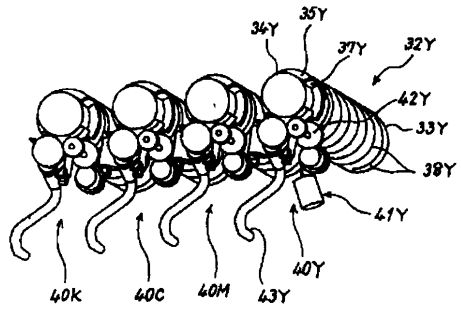
【図2】



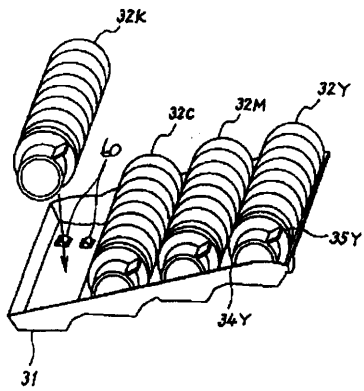
【 図 3 】



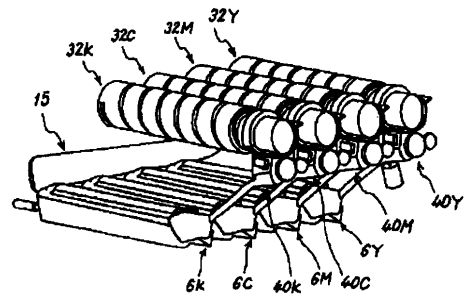
【 図 5 】



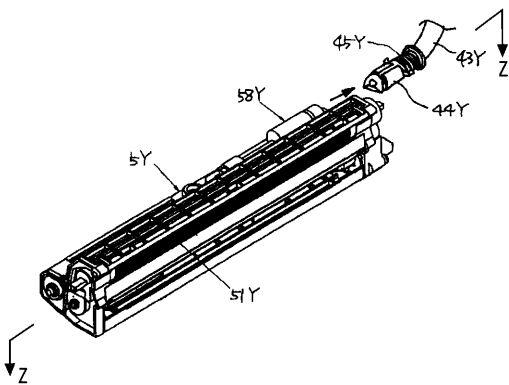
【 図 4 】



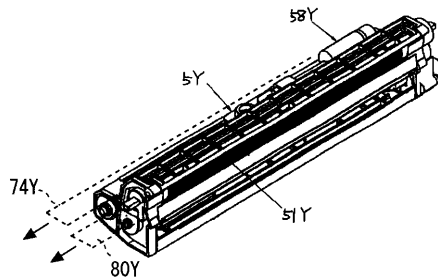
【 図 6 】



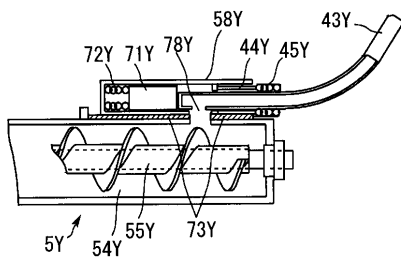
【 図 7 】



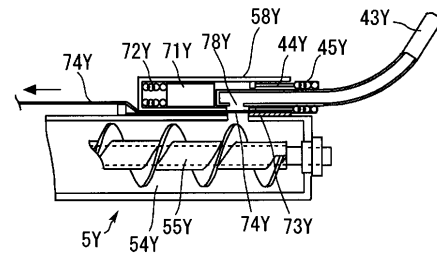
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 長島 弘恭  
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 高橋 祐介

(56)参考文献 特開平05-289512(JP,A)  
特開平04-084156(JP,A)  
特開平02-110584(JP,A)  
特開2001-075364(JP,A)  
特開2001-222157(JP,A)  
特開2000-181210(JP,A)  
特開2003-223044(JP,A)  
特開2002-341638(JP,A)  
特開2000-315007(JP,A)  
特開2000-187382(JP,A)  
特開2002-072681(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/08