

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4332472号
(P4332472)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

F 1

G03G 15/08 501Z
G03G 15/08 113

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-202964 (P2004-202964)
 (22) 出願日 平成16年7月9日 (2004.7.9)
 (65) 公開番号 特開2006-23619 (P2006-23619A)
 (43) 公開日 平成18年1月26日 (2006.1.26)
 審査請求日 平成18年11月21日 (2006.11.21)

(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
 (74) 代理人 100080115
 弁理士 五十嵐 和壽
 (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】現像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像ローラと、

当該現像ローラを収納する第1の部屋と、

前記現像ローラ表面に連通口を介して現像剤を供給する搬送体を収納するとともに、トナー供給口を有する第2の部屋と、

を備えた現像装置において、

前記第1の部屋の内壁を含み、前記トナー供給口が形成された上ケースと、

前記第2の部屋の内壁を含む下ケースと、

当該下ケースに固定され、前記現像ローラに対して下方から対向して前記現像ローラ上の層厚を規制する現像剤規制部材と、 10

前記トナー供給口を封止し、取り外し可能な封止部材と、
を備え、

前記下ケースは、前記第1の部屋及び第2の部屋の長手方向の両端を区画する側壁を有し、

前記連通口は、

前記第1の部屋と第2の部屋との間に配置される枠体に形成されており、かつ中間部を折り返して二つに折り状態で前記枠体に接着され、引き抜かれてことで取り外し可能な接着シートによって覆われており、

前記枠体は、

前記下ケースにおいて第2の部屋の短手方向を仕切る仕切り壁に前記枠体の短手方向にある断面L字型部を突き当てて前記搬送体の長手方向に沿って前記下ケースにセットされたうえ、前記上ケースが前記下ケースに組み付けられることにより、前記上ケースと前記下ケースとに挟み込まれた状態で固定されており、

前記第2の部屋には、出荷状態において現像剤がプリセットされていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】

現像ローラは、磁界を発生するものであり、枠体は、非金属材料である請求項1記載の現像装置。

【請求項3】

接着シートは、第2の部屋に収納される現像剤の上面よりも上に面するように配置されている請求項1又は2記載の現像装置。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれかに記載の現像装置を装着したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項5】

請求項1ないし3のいずれかに記載の現像装置を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】

請求項4記載のプロセスカートリッジを具備したことを特徴とする画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複写機、ファクシミリ、レーザプリンタ等の現像装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、現像剤を現像器の中に入れたまま出荷する現像装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。この現像器は、出荷時、工場でオートトナー調整を行い、このオートトナー調整で使用した現像剤を入れたまま、上部ユニットの底部開口部に貼り付けられるシールでトナー補給口を密封するとともに、下部ユニットの開口部に取り付けられるカバーで下部ユニットの開口部をカバーするようになっている。

30

【0003】

【特許文献1】特開昭62-229170号公報（第9頁、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献1のような現像器では出荷の状態では各色現像ローラが常に現像剤と接触した状態にあるので、移送中に擦れ合って現像ローラの表面に傷が付き、劣化しやすいという問題点があった。

40

【0005】

そこでこの発明は、前記従来のものの問題点を解決し、現像ローラを収納し、トナー供給口を有する現像装置において、現像剤の調整を容易にしつつ、現像ローラの耐久性を確保することができる現像装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、現像ローラと、当該現像ローラを収納する第1の部屋と、前記現像ローラ表面に連通口を介して現像剤を供給する搬送体を収納するとともに、トナー供給口を有する第2の部屋と、を備えた現像装置において、

50

前記第1の部屋の内壁を含み、前記トナー供給口が形成された上ケースと、前記第2の部屋の内壁を含む下ケースと、当該下ケースに固定され、前記現像ローラに対して下方から対向して前記現像ローラ上の層厚を規制する現像剤規制部材と、前記トナー供給口を封止し、取り外し可能な封止部材と、を備え、前記下ケースは、前記第1の部屋及び第2の部屋の長手方向の両端を区画する側壁を有し、前記連通口は、前記第1の部屋と第2の部屋との間に配置される枠体に形成されており、かつ中間部を折り返して二つに折り状態で前記枠体に接着され、引き抜かれて取り外し可能な接着シートによって覆われてあり、前記枠体は、前記下ケースにおいて第2の部屋の短手方向を仕切る仕切り壁に前記枠体の短手方向にある断面L字型部を突き当てて前記搬送体の長手方向に沿って前記下ケースにセットされたうえ、前記上ケースが前記下ケースに組み付けられることにより、前記上ケースと前記下ケースとに挟み込まれた状態で固定されており、前記第2の部屋には、出荷状態において現像剤がプリセットされていることを特徴とする。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、現像ローラは、磁界を発生するものであり、枠体は、非金属材料であることを特徴とする。請求項3に記載の発明は、請求項1又は2において、接着シートは、第2の部屋に収納される現像剤の上面よりも上に面するように配置されていることを特徴とする。

【0008】

請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の現像装置を装着したことを特徴とするプロセスカートリッジである。請求項5に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の現像装置を具備したことを特徴とする画像形成装置である。請求項6に記載の発明は、請求項4記載のプロセスカートリッジを具備したことを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0009】

この発明は、前記のようであって、現像ローラと、当該現像ローラを収納する第1の部屋と、前記現像ローラ表面に連通口を介して現像剤を供給する搬送体を収納するとともに、トナー供給口を有する第2の部屋と、を備えた現像装置において、前記第1の部屋の内壁を含み、前記トナー供給口が形成された上ケースと、前記第2の部屋の内壁を含む下ケースと、当該下ケースに固定され、前記現像ローラに対して下方から対向して前記現像ローラ上の層厚を規制する現像剤規制部材と、前記トナー供給口を封止し、取り外し可能な封止部材と、を備え、前記下ケースは、前記第1の部屋及び第2の部屋の長手方向の両端を区画する側壁を有し、前記連通口は、前記第1の部屋と第2の部屋との間に配置される枠体に形成されており、かつ中間部を折り返して二つに折り状態で前記枠体に接着され、引き抜かれて取り外し可能な接着シートによって覆われてあり、前記枠体は、前記下ケースにおいて第2の部屋の短手方向を仕切る仕切り壁に前記枠体の短手方向にある断面L字型部を突き当てて前記搬送体の長手方向に沿って前記下ケースにセットされたうえ、前記上ケースが前記下ケースに組み付けられることにより、前記上ケースと前記下ケースとに挟み込まれた状態で固定されており、前記第2の部屋には、出荷状態において現像剤がプリセットされているので、前記接着シートにより、現像ローラが装置内の現像剤と接触することによって劣化するのを防止できる。すなわち、現像装置の移送中に現像装置内にプリセットした現像剤が流動し、現像ローラと擦れ合うことにより発生する傷を防止できる。また、前記封止部材により装置内に現像剤を封止するため、現像剤がトナーとキャリアの二成分の場合には、使用時に現像剤の調整（トナーとキャリアの混合比率の最適化）が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、この発明を適用した画像形成装置の実施形態の一例として、電子写真方式のプリンタ（以下、単にプリンタという）について説明する。なお、作像部に関してはプロセスカートリッジとして説明する。

10

20

30

40

50

【0011】

まず、本プリンタの基本的な構成について説明する。図1は、本プリンタの概略構成図である。図において、100はプリンタ本体であり、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック（以下、Y、M、C、Kと記す）のトナー像を生成するための4つのプロセスカートリッジ6Y, M, C, Kを備えている。これらは、画像形成物質として、互いに異なる色のY, M, C, Kトナーを用いるが、それ以外は同様の構成になっており、寿命到達時に交換される。

【0012】

Yトナー像を生成するためのプロセスカートリッジ6Yを例にすると、図2に示すようにドラム状の感光体1Y、ドラムクリーニング装置2Y、除電装置（不図示）、帯電装置4Y、現像装置5Y等を備えている。このプロセスカートリッジ6Yは、プリンタ本体100に脱着可能であり、一度に消耗部品を交換できるようになっている。

10

【0013】

帯電装置4Yは、図示しない駆動手段によって図中時計回りに回転される感光体1Yの表面を一様に帯電させる。一様に帯電された感光体1Yの表面は、レーザ光Lによって露光走査されてY用の静電潜像を担持する。このYの静電潜像は、Yトナーを用いる現像装置5YによってYトナー像に現像される。そして、中間転写ベルト8上に中間転写される。ドラムクリーニング装置2Yは、中間転写工程を経た後の感光体1Y表面に残留したトナーを除去する。また除電装置は、クリーニング後の感光体1Yの残留電荷を除電する。この除電により、感光体1Yの表面が初期化されて次の画像形成に備えられる。

20

【0014】

他のプロセスカートリッジ6M, C, Kにおいても、同様にして感光体1M, C, K上にM, C, Kトナー像が形成され、中間転写ベルト8上に中間転写される。先に示した図1においてプロセスカートリッジ6Y, M, C, Kの図中下方には露光装置7が配設されている。潜像形成手段たる露光装置7は、画像情報に基づいて発したレーザ光Lを、プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kにおけるそれぞれの感光体に照射して露光する。この露光により、感光体1Y, M, C, K上にY, M, C, K用の静電潜像が形成される。なお露光装置7は、光源から発したレーザ光Lを、モータによって回転駆動したポリゴンミラーで走査しながら、複数の光学レンズやミラーを介して感光体に照射するものである。

30

【0015】

露光装置7の図中下側には、紙収容力セット26、これらに組み込まれた給紙ローラ27、レジストローラ対28など有する給紙手段が配設されている。紙収容力セット26は、記録体たる転写紙Pが複数枚重ねて収納しており、それぞれの一番上の転写紙Pには給紙ローラ27が当接している。給紙ローラ27が図示しない駆動手段によって図中反時計回りに回転せしめられると、一番上の転写紙Pがレジストローラ対28のローラ間に向けて給紙される。レジストローラ対28は、転写紙Pを挟み込むべく両ローラを回転駆動するが、挟み込んですぐに回転を一旦停止させる。そして、転写紙Pを適切なタイミングで後述の2次転写ニップに向けて送り出す。かかる構成の給紙手段においては、給紙ローラ27と、タイミングローラ対たるレジストローラ対28との組合せによって搬送手段が構成されている。この搬送手段は、転写紙Pを収容手段たる紙収容力セット26から後述の2次転写ニップまで搬送するものである。

40

【0016】

プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kの図中上方には、中間転写体たる中間転写ベルト8を張架しながら無端移動せしめる中間転写ユニット15が配設されている。この中間転写ユニット15は、中間転写ベルト8の他、4つの1次転写バイアスローラ9Y, M, C, K、クリーニング装置10などを備えている。また2次転写バックアップローラ12、クリーニングバックアップローラ13、テンションローラ14なども備えている。中間転写ベルト8は、これら3つのローラ12, 13, 14に張架されながら、少なくとも何れか1つのローラの回転駆動によって図中反時計回りに無端移動される。1次転写バイアスローラ9Y, M, C, Kは、このように無端移動せしめられる中間転写ベルト8を感光

50

体 1 Y , M , C , K との間に挟み込んでそれぞれ 1 次転写ニップを形成している。これらは中間転写ベルト 8 の裏面（ループ内周面）にトナーとは逆極性（例えばプラス）の転写バイアスを印加する方式のものである。

【 0 0 1 7 】

1 次転写バイアスローラ 9 Y , M , C , K を除くローラは、全て電気的に接地されている。中間転写ベルト 8 は、その無端移動に伴って Y , M , C , K 用の 1 次転写ニップを順次通過していく過程で、感光体 1 Y , M , C , K 上の Y , M , C , K トナー像が重ね合わせて 1 次転写される。これにより、中間転写ベルト 8 上に 4 色重ね合わせトナー像（以下、4 色トナー像という）が形成される。2 次転写バックアップローラ 1 2 は、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。中間転写ベルト 8 上に形成された 4 色トナー像は、この 2 次転写ニップで転写紙 P に転写される。2 次転写ニップを通過した後の中間転写ベルト 8 には、転写紙 P に転写されなかった転写残トナーが付着している。これはクリーニング装置 1 0 によってクリーニングされる。2 次転写ニップにおいては、転写紙 P が互いに順方向に表面移動する中間転写ベルト 8 と 2 次転写ローラ 1 9 との間に挟まれて、レジストローラ対 2 8 側とは反対方向に搬送される。2 次転写ニップから送り出された転写紙 P は、定着装置 2 0 のローラ間を通過する際に熱と圧力とにより、表面に転写された 4 色トナー像が定着される。

【 0 0 1 8 】

その後、転写紙 P は、排紙ローラ対 2 9 のローラ間を経て機外へと排出される。プリンタ本体 1 0 0 の上面には、スタック部 3 0 が形成されており、排紙ローラ対 2 9 によって機外に排出された転写紙 P は、このスタック部 3 0 に順次スタックされる。なお、このスタック部 3 0 の下側には各色のトナーボトル 3 2 Y 、 M , C , K が設けられている。3 1 はトナーボトル保持台である。

【 0 0 1 9 】

再び図 2 に戻り、プロセスカートリッジ 6 Y 内の現像装置 5 Y の構成について説明する。現像装置 5 Y は、内部に磁界発生手段を備え、磁性粒子とトナーを含む二成分系現像剤を表面担持して搬送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 上に担持されて搬送される現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材としてのドクター 5 2 Y とを備えている。ここで、現像ローラ 5 1 Y を収容する場所を第 1 の部屋 5 3 Y とする。また、現像剤を収容する場所を第 2 の部屋 5 4 Y とし、第 2 の部屋 5 4 Y には、トナーを搅拌搬送するためのトナー搬送スクリュ（搬送体）5 5 Y 、トナーを第 2 の部屋 5 4 Y に取り込むためのトナー補給口 5 8 Y と、第 1 の部屋 5 3 Y との連通口 5 9 Y とを備えている。5 6 Y は現像剤のトナー濃度を検知するための濃度検知センサであり、この濃度検知センサ 5 6 Y が第 2 の部屋 5 4 Y 内でトナー濃度不足を検知すると、制御部 5 7 Y からの補給信号により、駆動モータ 4 1 Y が回転し、トナーボトル 3 2 Y が回転することによりトナーが補給される。トナー補給口 5 8 Y の上部にはトナー補給口 5 8 Y を塞ぐためのシャッタ 7 1 Y とそのシャッタ 7 1 Y を保持し、トナー補給口 5 8 Y を覆うように設けられたトナー補給口ケース 7 2 Y が設けられている。

【 0 0 2 0 】

また、現像装置 5 Y は、第 1 の部屋 5 3 Y の内壁を含む第 1 部材 7 5 Y (上ケース) と第 2 の部屋 5 4 Y の内壁を含む第 2 部材 7 6 Y (下ケース) とで大きくは形成されている。後に説明するが、現像装置 5 Y には連通口 5 9 Y を塞ぐための第 2 の封止部材 7 3 Y と、トナー補給口 5 8 Y を塞ぐための第 1 の封止部材 7 4 Y が設けられており、第 2 の部屋 5 4 Y に現像剤をプリセットすることが可能となっている。よって、出荷状態では現像ローラ 5 1 Y に現像剤が付くことがないので、移送中に擦れ合って傷が付くようなことがない。

【 0 0 2 1 】

また、第 1 の封止部材 7 4 Y および第 2 の封止部材 7 3 Y は、第 2 の部屋 5 4 Y に収納される現像剤の上面よりも上に面するように配置されるので、現像装置 5 Y の移送中に現像装置 5 Y 内にプリセットした現像剤（キャリア）に移送中に擦れ合って傷が付くよう

10

20

30

40

50

ことがない。

【0022】

次に、図3において連通口59Yを塞いだ時と開いた時の図を示す。図3(a)が第1の部屋53Yと第2の部屋54Yを結ぶ連通口59Yを第2の封止部材73Yで塞いだ図である。連通口59Yを第2の封止部材73Yで塞ぐことにより、現像剤をプリセットした際に現像ローラ51Y側に現像剤が移動することを防止できる。また図3(b)が第2の封止部材73Yを引き抜いた後の図である。この状態が現像装置5Yの使い始めの状態である。第2の封止部材73Yが無くなり、連通口59Yが開口して現像剤が現像ローラ51Yに移動可能な状態となっている。第2の封止部材73Yは、連通口59Yを形成した枠体73Y-bと、該枠体に連通口59Yを覆って接着されたシート73Y-aから成っており、引き抜かれるのはシート73Y-aである。なお、通常は上ケースである第1の部材75Yがあるのだが、分り易くするために第1の部材75Yを省いて説明している。

【0023】

図4において第2の封止部材73Yを詳細に説明する。前にも述べたが、第2の封止部材73Yはシート73Y-aと枠体73Y-bから成っている。シート73Y-aは両面テープにより枠体73Y-bに中間部を折り返して二つ折り状態で接着されている。この構成はシンプルで、かつ第2の封止部材73Y、詳しくはシート73Y-aを現像装置5Yから容易に取り外すことが可能となり、操作性が良好となる。

【0024】

図5において第2の封止部材73Yのセット状態を説明する。図5(a)が第2の封止部材73Yを第2部材76Y(下ケース)に乗せた状態である。第2の封止部材73Yの枠体73Y-bは断面形状がL字型であり、そのL字型部を第2部材76Y(下ケース)の仕切り壁に乗っけるようにセットする。その後、第1部材75Y(上ケース)を組付けすると、第2の封止部材73Yは第2部材76Y(下ケース)と第1部材75Y(上ケース)に挟み込まれる状態で固定される。図5(b)が第1部材75Y(上ケース)、第2の封止部材73Y、第2部材76Y(下ケース)が組付けられた状態である。よって、第2の封止部材73Yは容易にセットすることが可能である。

【0025】

図6において現像装置5Yの組付け工程を説明する。図6-1(a)が第2部材76Y(下ケース)にトナー搬送スクリュ(搬送体)55Yをセットした状態であり、この状態で第2の封止部材73Yをセットすると、図6-1(b)の状態となる。この状態から現像ローラ51Yをセットすると、図6-1(c)の状態となる。さらに、この状態で第1部材75Y(上ケース)をセットすると、図6-2(d)の状態となり、最後に第1の封止部材74Yをセットすると、図6-2(e)の状態となる。このようにして第2の封止部材73Yと第1の封止部材74Yは、現像装置5Yの組付け工程の中で第2部材76Y(下ケース)、現像ローラ51Y、第1部材75Y(上ケース)のセットとともに順次セットされ、セットが容易なものとなる。

【0026】

以上説明した中で、第2の封止部材73Yの枠体73Y-bは、現像ローラ51Yが発生させる磁界に影響を及ぼさないように、非金属材料、例えばP E T等の樹脂が望ましい。なお、プロセスカートリッジ6Y及び、現像装置5Yまたはプロセスカートリッジ6Yを使用した画像形成装置に関しては、前記の説明で理解できると考えるので、特に詳細な説明はしない。

【0028】

請求項2に記載の発明は、現像ローラは磁界を発生するものであり、枠体は、非金属材料であるので、枠体が、現像ローラが発生させる磁界に影響を与えることがない。

【0029】

請求項3に記載の発明は、接着シートは、第2の部屋に収納される現像剤の上面よりも上に面するように配置されているので、現像装置の移送中に現像装置内にプリセットした

10

20

30

40

50

現像剤が流動し、接着シートと擦れ合うことにより発生する傷を防止できる。また、接着シートは、プリセットした現像剤よりも上に配置されているため、現像剤による汚れが付き難く、取り外された時の汚れも少ない。

【0030】

請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3の何れか記載の現像装置を装着することにより、請求項1ないし3の何れかの作用効果のあるプロセスカートリッジを提供することができる。

【0031】

請求項5に記載の発明は、請求項1ないし3の何れか記載の現像装置を具備することにより、請求項1ないし3の何れかの作用効果のある画像形成装置を提供することができる。

10

【0032】

請求項6に記載の発明は、請求項4記載のプロセスカートリッジを具備することにより、請求項1ないし4の何れかの作用効果のある画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】この発明の一実施の形態に係るカラー画像形成装置を示す構成図である。

【図2】同上のイエロー(Y)用プロセスカートリッジと感光体ドラム周りを示す概略構成図である。

20

【図3】(a), (b)は連通口を塞いだ時と開いた時の斜視図である。

【図4】同上の連通口を塞いだ第2の封止部材を詳細に説明する拡大図である。

【図5】第2の封止部材のセット状態を説明する図面で、(a)は第1部材がない状態、(b)は第1部材がある状態を示す。

【図6-1】(a)～(c)は同上の現像装置の組付け工程を説明する図面である。

【図6-2】(d), (e)は同上の現像装置の組付け工程を説明する図面である。

【符号の説明】

【0034】

100 プリンタ本体

1Y, 1M, 1C, 1K 感光体

30

2Y, 2M, 2C, 2K クリーニング装置

4Y, 4M, 4C, 4K 帯電装置

5Y, 5M, 5C, 5K 現像装置

6Y, 6M, 6C, 6K プロセスカートリッジ

7 露光装置

8 中間転写ベルト

15 中間転写ユニット

51Y 現像ローラ

52Y ドクター

53Y 第1の部屋

54Y 第2の部屋

40

55Y トナー搬送スクリュ(搬送体)

58Y トナー補給口(トナー供給口)

59Y 連通口

71Y シャッタ

72Y トナー補給口ケース

73Y 第2の封止部材

73Y-a シート

73Y-b 枠体

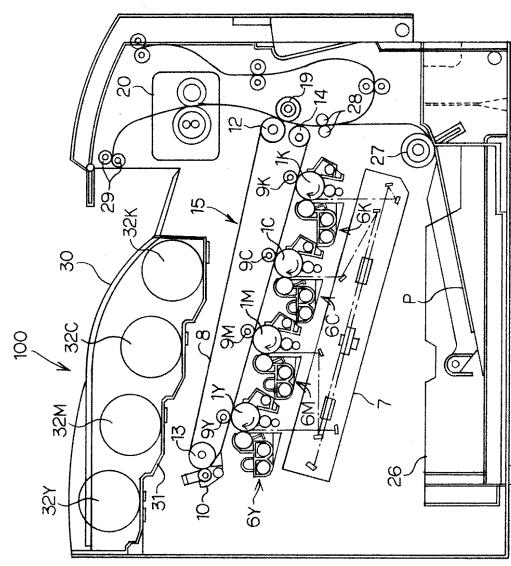
74Y 第1の封止部材

75Y 第1部材(上ケース)

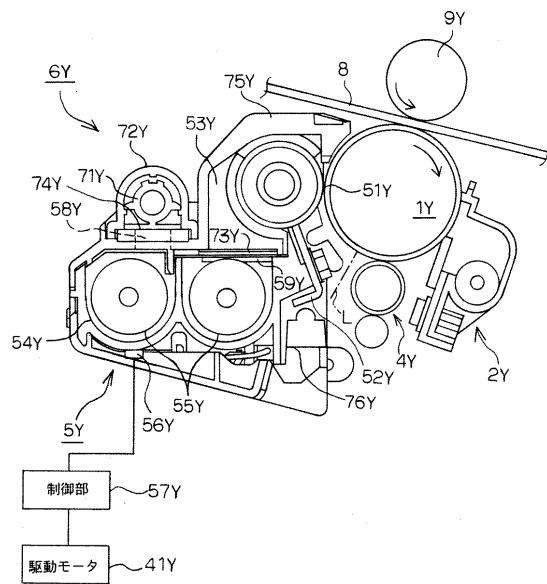
50

76Y 第2部材(下ケース)

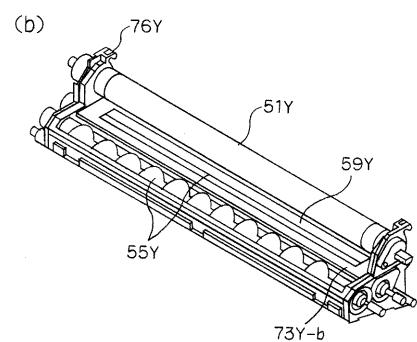
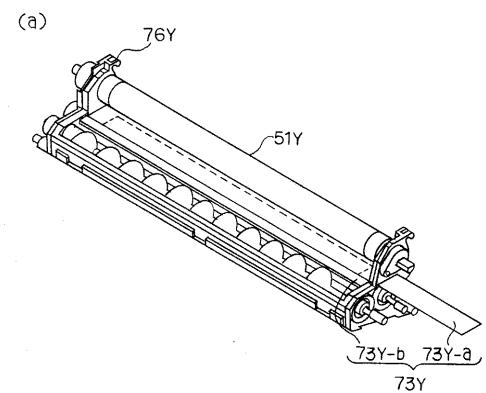
【 図 1 】



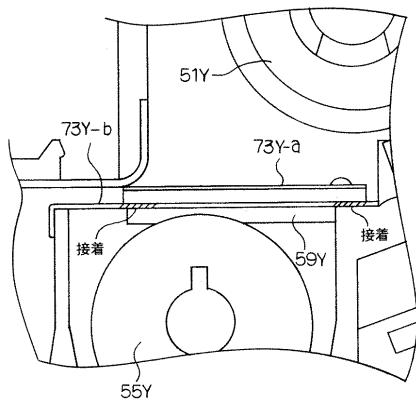
【 図 2 】



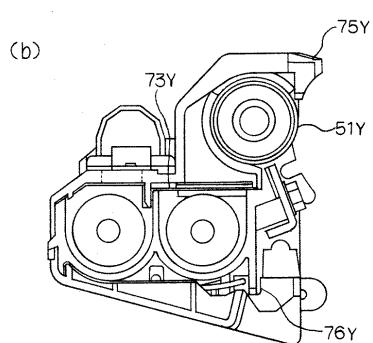
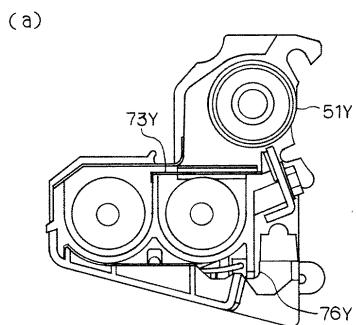
【図3】



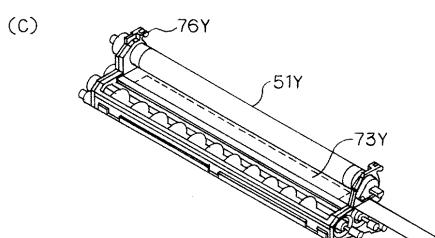
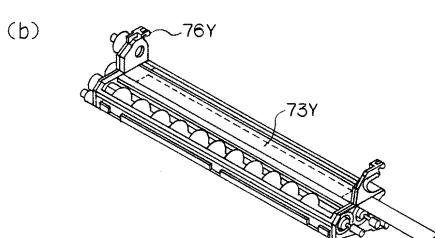
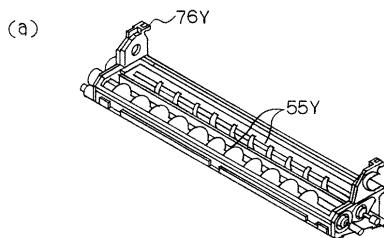
【図4】



【図5】

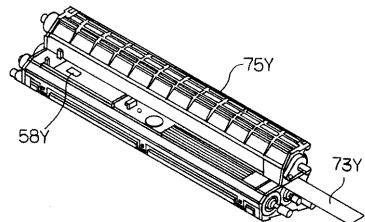


【図6-1】

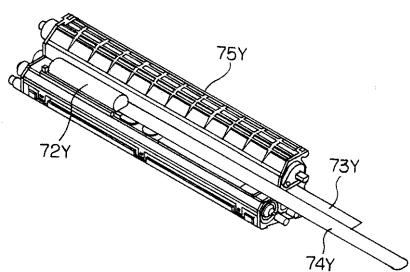


【図 6 - 2】

(d)



(e)



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
(72)発明者 桑原 延雄
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 善波 英樹
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 村上 和歌子
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 横林 秀治郎

(56)参考文献 特開平07-319362(JP, A)
特開2000-347504(JP, A)
特開2003-195641(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 08