

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4849169号
(P4849169)

(45) 発行日 平成24年1月11日(2012.1.11)

(24) 登録日 平成23年10月28日(2011.10.28)

(51) Int. Cl. F 1
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 112
 G03G 15/08 110

請求項の数 9 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-294200 (P2009-294200) (22) 出願日 平成21年12月25日(2009.12.25) (65) 公開番号 特開2011-133732 (P2011-133732A) (43) 公開日 平成23年7月7日(2011.7.7) 審査請求日 平成23年3月8日(2011.3.8)</p>	<p>(73) 特許権者 000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 (74) 代理人 100116034 弁理士 小川 啓輔 (74) 代理人 100144624 弁理士 稲垣 達也 (72) 発明者 佐藤 正吾 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 審査官 山本 一</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像剤カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像装置に着脱可能な現像剤カートリッジであって、
 前記現像装置に隣接し、内側に向かって凹むように形成された断面視円弧状の第1円弧壁と、前記第1円弧壁に形成される第1開口部とを有し、内部に現像剤を収容する現像剤収容部と、

前記現像剤収容部内に設けられ、回転することで前記現像剤収容部内の現像剤を前記第1開口部を通して前記現像装置に搬送する攪拌部材と、

前記第1円弧壁の周方向に沿って移動することで、前記第1開口部を開閉する断面視円弧状の第1シャッタと、

前記第1シャッタの軸方向両端に一体的に固定されて前記第1シャッタとともに回転可能であり、前記第1シャッタを開閉させるための駆動力が伝達される係合部を有する第1回転部材と、を備えたことを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項2】

前記第1開口部は、前記第1円弧壁のうち前記攪拌部材の回転軸に最も近い近接点よりも前記攪拌部材の回転方向上流側に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の現像剤カートリッジ。

【請求項3】

前記第1回転部材は、前記断面視円弧状の第1シャッタの曲率中心を中心とする円盤状であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の現像剤カートリッジ。

【請求項 4】

前記現像剤収容部には、前記第 1 回転部材を回転可能に保持する保持部材が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の現像剤カートリッジ。

【請求項 5】

前記保持部材は、前記第 1 回転部材の全周を保持するリング状に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の現像剤カートリッジ。

【請求項 6】

前記現像装置には、前記第 1 円弧壁に沿って形成されるとともに、前記第 1 開口部に対応する第 2 開口部が形成された断面視円弧状の第 2 円弧壁と、前記第 2 円弧壁の周方向に沿って移動することで前記第 2 開口部を開閉する断面視円弧状の第 2 シャッタと、前記第 2 シャッタの軸方向外端に一体的に固定される第 2 回転部材とが設けられ、

10

前記第 1 回転部材の前記第 2 回転部材と対面する内面には、前記第 2 回転部材と係合することで、前記第 1 回転部材と前記第 2 回転部材との一体回転を可能にする内側係合部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の現像剤カートリッジ。

【請求項 7】

前記第 1 回転部材の外面には、前記第 1 シャッタおよび前記第 2 シャッタを開閉させるための駆動力が伝達される外側係合部が前記係合部として設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の現像剤カートリッジ。

【請求項 8】

20

前記内側係合部は、前記第 1 シャッタが閉状態であるときに、前記現像装置に対する前記現像剤カートリッジの装着方向に延びるガイド溝あるいは突出部であることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の現像剤カートリッジ。

【請求項 9】

前記外側係合部は、前記第 1 シャッタが閉状態であるときに、前記現像装置が装着される装置本体に対する前記現像剤カートリッジの装着方向に延びるガイド溝あるいは突出部であることを特徴とする請求項 7 に記載の現像剤カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、現像剤を収容する現像剤カートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、現像剤カートリッジとして、現像装置に着脱可能であり、現像装置側に円弧状に張り出した仕切り壁と、仕切り壁に摺接するように回転するアジテータと、アジテータで搬送される現像剤を現像装置に供給するために仕切り壁に形成される開口部とを備えるものが知られている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

40

【特許文献 1】特開 2007 - 86323 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来技術では、現像剤カートリッジの仕切り壁が現像装置側に張り出している、すなわち仕切り壁の内面が凹状になっているので、仕切り壁の凹状の内面をアジテータがスムーズに摺接することで、現像剤が開口部から外部にうまく排出されないおそれがあった。

【0005】

そこで、本発明は、仕切り壁の開口部から現像剤を良好に排出することができる現像剤

50

カートリッジ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本発明は、現像装置に着脱可能な現像剤カートリッジであって、前記現像装置に隣接し、内側に向かって凹むように形成された断面視円弧状の第1円弧壁と、前記第1円弧壁に形成される第1開口部とを有し、内部に現像剤を収容する現像剤収容部と、前記現像剤収容部内に設けられ、回転することで前記現像剤収容部内の現像剤を前記第1開口部を通して前記現像装置に搬送する攪拌部材と、前記第1円弧壁の周方向に沿って移動することで、前記第1開口部を開閉する断面視円弧状の第1シャッタと、前記第1シャッタの軸方向両端に一体的に固定されて前記第1シャッタとともに回転可能であり、前記第1シャッタを開閉させるための駆動力が伝達される係合部を有する第1回転部材と、を備えたことを特徴とする。

10

【0007】

本発明によれば、第1円弧壁（仕切り壁）が内側に向かって凹んでいるので、内方に凹んだ第1円弧壁で現像剤の搬送圧力を受けることができ、現像剤が第1円弧壁の第1開口部から現像装置に流れ易くなる。また、第1回転部材が第1シャッタの軸方向両端に設けられるので、両端の第1回転部材の係合部に駆動力（手動による駆動力も含む）を伝達することで第1シャッタをねじれ変形させることなくスムーズに開閉することができる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、第1円弧壁（仕切り壁）の第1開口部から現像剤を良好に排出することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態に係る現像ユニットを備えたレーザープリンタを示す断面図である。

【図2】フロントカバーを開けて現像ユニットを装着する状態を示す断面図である。

【図3】オーガの軸方向で切った現像ユニットの断面を示す断面図である。

【図4】現像剤カートリッジを示す斜視図である。

【図5】現像剤カートリッジを後から見た図であり、第1シャッタが閉じた状態を示す図（a）と、開いた状態を示す図（b）である。

30

【図6】現像装置を前から見た図であり、第2シャッタが閉じた状態を示す図（a）と、開いた状態を示す図（b）である。

【図7】現像剤カートリッジを示す断面図であり、第1シャッタが閉じた状態を示す図（a）と、開いた状態を示す図（b）である。

【図8】ドラムカートリッジから現像剤カートリッジを外した状態を示す側面図（a）と、ドラムカートリッジに現像剤カートリッジを装着した状態を示す側面図（b）である。

【図9】ドラムカートリッジから現像剤カートリッジを外した状態を示す断面図である。

【図10】ドラムカートリッジから現像剤カートリッジを外した状態を示す断面図（a）と、ドラムカートリッジに現像剤カートリッジを装着する際の状態を示す断面図（b）である。

40

【図11】現像剤カートリッジの変形例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、本発明の一実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明においては、まず、レーザープリンタの全体構成を簡単に説明した後、本発明の特徴部分の詳細を説明することとする。

【0011】

以下の説明において、方向は、レーザープリンタ使用時のユーザを基準にした方向で説明する。すなわち、図1において、紙面に向かって右側を「前側（手前側）」、紙面に向か

50

って左側を「後側（奥側）」とし、紙面に向かって奥側を「右側」、紙面に向かって手前側を「左側」とし、紙面に向かって上下方向を「上下方向」とする。また、断面図については、図面の見易さを考慮して、特に必要な箇所にのみハッチングを施すこととする。

【 0 0 1 2 】

< レーザプリンタの全体構成 >

図 1 に示すように、レーザプリンタ 1 は、装置本体 2、フィーダ部 3 および画像形成部 4などを備えている。

【 0 0 1 3 】

装置本体 2 は、中空のケース状に形成されており、その前壁には開口部 2 A が形成されるとともに、開口部 2 A を開閉するフロントカバー 2 1 が前後に揺動可能に設けられている。また、装置本体 2 の上面は、印字された用紙 P が載置される排紙トレイ 2 2 となっている。

10

【 0 0 1 4 】

フィーダ部 3 は、給紙トレイ 3 1 や用紙供給機構 3 2などを備えている。そして、フィーダ部 3 では、給紙トレイ 3 1 内の用紙 P が用紙供給機構 3 2 によって一枚ずつ分離されて画像形成部 4 に搬送される。

【 0 0 1 5 】

画像形成部 4 は、スキャナユニット 4 1、プロセスカートリッジ 4 2 および定着装置 4 3などを備えている。

【 0 0 1 6 】

20

スキャナユニット 4 1 は、主に、レーザ発光部（図示せず。）や、ポリゴンミラー、レンズおよび反射鏡（符号略）などを備えた公知の構造となっている。そして、スキャナユニット 4 1 内において、レーザビームは図の 2 点鎖線で示す経路を通して、プロセスカートリッジ 4 2 の感光ドラム 5 1 の表面上に高速走査にて照射される。

【 0 0 1 7 】

プロセスカートリッジ 4 2 は、フロントカバー 2 1 を適宜開放することで、装置本体 2 に対して着脱自在に装着される構造となっている（図 2 参照）。そして、このプロセスカートリッジ 4 2 は、ドラムカートリッジ 5 と、ドラムカートリッジ 5 に対して着脱可能な現像装置 6 と、現像装置 6 に対して着脱可能な現像剤カートリッジ 7 とを備えて構成されている。

30

【 0 0 1 8 】

ドラムカートリッジ 5 は、感光ドラム 5 1 と、転写ローラ 5 2 と、スコロトロン型帯電器 5 3などを備えている。

【 0 0 1 9 】

現像装置 6 は、現像剤担持体の一例としての現像ローラ 6 1 と、規制部材の一例としての層厚規制ブレード 6 2 と、供給部材の一例としての供給ローラ 6 3 とを主に備えている。現像剤カートリッジ 7 は、内部に現像剤の一例としてのトナーを収容し、このトナーを後方に隣接した現像装置 6 に送り込むことが可能な構造となっている。なお、現像装置 6 と現像剤カートリッジ 7 については、後で詳述することとする。

【 0 0 2 0 】

40

以上のように構成されるプロセスカートリッジ 4 2 では、現像剤カートリッジ 7 から現像装置 6 内に送り込まれたトナーは、回転する供給ローラ 6 3 により現像ローラ 6 1 に供給され、このとき、供給ローラ 6 3 と現像ローラ 6 1 との間で正に摩擦帯電される。現像ローラ 6 1 上に供給されたトナーは、回転する現像ローラ 6 1 に摺接する層厚規制ブレード 6 2 によって厚さが規制され、一定厚さの薄層として現像ローラ 6 1 上に担持される。

【 0 0 2 1 】

一方、ドラムカートリッジ 5 では、感光ドラム 5 1 の表面がスコロトロン型帯電器 5 3 により一様に正帯電された後、スキャナユニット 4 1 からのレーザビームの高速走査により露光される。これにより、露光された部分の電位が下がって、画像データに基づく静電潜像が形成される。次いで、現像ローラ 6 1 の回転により、現像ローラ 6 1 上に担持され

50

ているトナーが、感光ドラム 5 1 に対向して接触するときに、感光ドラム 5 1 の表面上に形成される静電潜像に供給される。

【 0 0 2 2 】

これにより、トナーは、感光ドラム 5 1 の表面上で選択的に担持されて可視像化され、反転現像によりトナー像が形成される。その後、感光ドラム 5 1 と転写ローラ 5 2 との間で用紙 P が搬送されるときに、感光ドラム 5 1 の表面に担持されているトナー像が用紙 P 上に転写される。

【 0 0 2 3 】

定着装置 4 3 は、加熱ローラ 4 3 A と、加圧ローラ 4 3 B とを備えている。そして、定着装置 4 3 では、用紙 P 上に転写されたトナーを、用紙 P が加熱ローラ 4 3 A と加圧ローラ 4 3 B との間を通過する間に熱定着させている。なお、定着装置 4 3 で熱定着された用紙 P は、定着装置 4 3 の下流側に配設される排紙ローラ 4 4 によって排紙トレイ 2 2 上に排出される。

【 0 0 2 4 】

< 現像装置および現像剤カートリッジの構造の詳細 >

次に、現像装置 6 と現像剤カートリッジ 7 の構造の詳細に説明する。なお、本実施形態では、現像装置 6 と現像剤カートリッジ 7 とを組み合わせることで現像ユニット D U が構成されるものとする。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、現像装置 6 は、前述した現像ローラ 6 1、層厚規制ブレード 6 2 および供給ローラ 6 3 を備える他、搬送部材の一例としてのオーガ 6 4 やこれらの部品を収容する現像部の一例としての現像ケース 6 5 を備えている。

【 0 0 2 6 】

現像ローラ 6 1 と層厚規制ブレード 6 2 との接触位置は、現像ローラ 6 1 と供給ローラ 6 3 との接触位置よりも上方に配置されている。これにより、現像装置 6 内のトナーが現像ローラ 6 1 と層厚規制ブレード 6 2 との接触位置付近に溜まることが抑制され、当該接触位置からのトナー漏れ（必要以上の量のトナーが接触位置を通過してしまうこと）が抑制されている。

【 0 0 2 7 】

オーガ 6 4 は、供給ローラ 6 3 の軸方向にトナーを搬送する部材であり、図 3 に示すように、回転軸 6 4 A と、この回転軸 6 4 A に螺旋状に巻き付くように設けられる螺旋羽 6 4 B とを備えている。オーガ 6 4 は、供給ローラ 6 3 の前方（側方）に配置され、その回転軸 6 4 A が現像ケース 6 5 に回転可能に支持されている。

【 0 0 2 8 】

そして、このオーガ 6 4 は、その搬送方向下流側の一端部 6 4 C（詳しくは螺旋羽 6 4 B が形成されている範囲のうちの左端部）が、供給ローラ 6 3（詳しくはトナーを担持する円筒状の部分）よりも軸方向外側に延びている。そして、このように軸方向外側に延びた一端部 6 4 C と、現像ローラ 6 1（供給ローラ 6 3 よりも軸方向外側に延びた部分）との間には、オーガ 6 4 側から現像ローラ 6 1 側へのトナーの移動を抑える壁 W が設けられている。

【 0 0 2 9 】

これにより、オーガ 6 4 で軸方向に搬送されるトナーは、供給ローラ 6 3 よりも軸方向外側にある壁 W と後述する仕切り壁 6 5 A との間（すなわち現像ローラ 6 1 から隔離された部屋）に移動する。そのため、壁 W と仕切り壁 6 5 A との間に送られたトナーの圧力は、壁 W によって現像ローラ 6 1 に及ぶことが抑制されている。

【 0 0 3 0 】

また、オーガ 6 4 は、その搬送方向上流側の他端部 6 4 D が、供給ローラ 6 3 よりも軸方向外側に延びている。

【 0 0 3 1 】

現像装置 6 の内部と現像剤カートリッジ 7 の内部との間には、これらの間を仕切る仕切

10

20

30

40

50

り壁 65A, 71A が形成されている。仕切り壁 65A, 71A は、図 1 に示すように、オーガ 64 を挟んで供給ローラ 63 の反対側に配置され、オーガ 64 の上下に回り込んでオーガ 64 を囲っている。これにより、オーガ 64 でトナーを良好に搬送することが可能となっている。ここで、現像剤カートリッジ 7 側の仕切り壁 71A は第 1 円弧壁に相当し、現像装置 6 側の仕切り壁 65A は第 2 円弧壁に相当する。

【0032】

また、仕切り壁 65A, 71A は、現像装置 6 から現像剤カートリッジ 7 に向かって凹むように形成された断面視円弧状の壁であり、オーガ 64 の軸方向から見てオーガ 64 を囲う半円筒状に形成されている。ここで、「半円筒状」とは、完全に半分の円筒形状を意味するのではなく、円筒の一部を開口した形状を意味する。そして、このように仕切り壁 65A, 71A が半円筒状に形成されることにより、オーガ 64 によるトナー搬送をより良好に行うことが可能となっている。

10

【0033】

また、半円筒状の仕切り壁 65A, 71A は、その曲率中心がオーガ 64 の軸方向から見てオーガ 64 と重なる位置、詳しくはオーガ 64 の回転中心と一致する位置に配置されている。そのため、オーガ 64 によるトナー搬送をより良好に行うことが可能となっている。

【0034】

そして、隣接する 2 つの仕切り壁 65A, 71A には、図 3 に示すように、現像剤カートリッジ 7 から現像装置 6 へトナーを供給するための供給口 65B, 71B と、現像装置 6 から現像剤カートリッジ 7 へトナーを戻すための戻し口 65C, 71C が形成されている。ここで、現像剤カートリッジ 7 側の供給口 71B は第 1 開口部に相当し、この供給口 71B に対向する現像装置 6 側の供給口 65B は第 2 開口部に相当する。

20

【0035】

戻し口 65C, 71C は、供給ローラ 63 よりも軸方向外側に延びたオーガ 64 の一端部 64C と前後に対向して設けられている。これにより、オーガ 64 で搬送したトナーを戻し口 65C, 71C を通して良好に現像剤カートリッジ 7 に戻すことができるとともに、搬送方向下流側のトナーの圧力が高くなりすぎるのを抑えることが可能となっている。

【0036】

また、供給口 65B, 71B は、戻し口 65C, 71C に対してオーガ 64 の軸方向と回転方向にずれた位置（図 5 や図 6 参照）、詳しくは供給ローラ 63 よりも軸方向外側に延びたオーガ 64 の他端部 64D と対向した位置に設けられている。さらに、供給口 65B, 71B は、断面視円弧状の仕切り壁 65A, 71A のうち後述する第 1 アジテータ A1 の回転軸部 A11（回転中心）に最も近い近接点 NP（図 7 参照）よりも第 1 アジテータ A1 の回転方向上流側に形成されている。これにより、第 1 アジテータ A1 で保持するトナーを供給口 65B, 71B に押し込むことができるので、第 1 アジテータ A1 の搬送力を向上させることができる。

30

【0037】

図 4、図 5 および図 6 に示すように、現像剤カートリッジ 7 と現像装置 6 には、仕切り壁 71A, 65A の周方向に沿って移動して供給口 71B, 65B および戻し口 71C, 65C を開閉する第 1 シャッタ S1 および第 2 シャッタ S2 がそれぞれ設けられている。

40

【0038】

第 1 シャッタ S1 は、現像剤カートリッジ 7 側に設けられる断面視円弧状のシャッタであり、図 5 (a) に示すように、仕切り壁 71A の左右方向の一端側から他端側に延びる基部 S11 と、基部 S11 の左右両端から上方に延びる延設部 S12 とを備えている。基部 S11 の右側には、供給口 71B に対応した大きさの開口部 S13 が形成されている。

【0039】

そして、この第 1 シャッタ S1 は、右側の延設部 S12 で供給口 71B を塞ぎ、基部 S11 の左端部で戻し口 71C を塞いだ状態から上方に回動されると、図 5 (b) に示すように、開口部 S13 を通して供給口 71B を開放し、基部 S11 が戻し口 71C の上方に

50

外れることで戻し口 7 1 C を開放するようになっている。

【 0 0 4 0 】

図 4 に示すように、第 1 シャッタ S 1 の軸方向両端には、それぞれ第 1 回転部材 R 1 が一体的に固定されて第 1 シャッタ S 1 とともに回転可能となっている。第 1 回転部材 R 1 は、断面視円弧状の第 1 シャッタ S 1 の曲率中心を中心とする円盤状の部材であり、後述するトナーケース 7 A に形成されたリング状の保持部材 7 B によって全周が回転可能に保持されている。

【 0 0 4 1 】

第 1 回転部材 R 1 の左右方向外側の外面には、第 1 シャッタ S 1 および第 2 シャッタ S 2 を開閉させるための駆動力が伝達される係合部の一例としての外側係合部 R 1 1 が設けられている。外側係合部 R 1 1 は、左右方向外側に突出した突出部であり、第 1 シャッタ S 1 が閉状態であるときに、現像装置 6 が装着される装置本体 2 に対する現像剤カートリッジ 7 またはプロセスカートリッジ 4 2 の装着方向（図 2 参照）に延びる長尺のリブ状に形成されている。

10

【 0 0 4 2 】

そのため、図 2 に示すように、プロセスカートリッジ 4 2 の装置本体 2 への取り付けと同時に、外側係合部 R 1 1 が装置本体 2 のカップリング 2 3（駆動力を伝達する部材）に係合する。また、装置本体 2 にドラムカートリッジ 5 および現像装置 6 を取り付けられた状態で、現像剤カートリッジ 7 のみを交換する場合には、現像剤カートリッジ 7 の現像装置 6 への取り付けと同時に、外側係合部 R 1 1 が装置本体 2 のカップリング 2 3 に係合する。

20

【 0 0 4 3 】

なお、カップリング 2 3 には、現像剤カートリッジ 7 またはプロセスカートリッジ 4 2 の装着方向に延びる長溝が形成されており、この長溝内に外側係合部 R 1 1 が入り込んで係合するようになっている。また、装置本体 2 には、第 1 回転部材 R 1 の外側係合部 R 1 1 を案内するためにカップリング 2 3 に向かうにつれて徐々に幅狭となる案内溝 2 B が形成されている。

【 0 0 4 4 】

また、図 4 に示すように、第 1 回転部材 R 1 の左右方向内側の内面（第 2 回転部材 R 2 と対面する内面）には、後述する第 2 回転部材 R 2 の現像部側係合部 R 2 1（図 9 参照）と係合することで、第 1 回転部材 R 1 と第 2 回転部材 R 2 との一体回転を可能にする内側係合部 R 1 2 が設けられている。内側係合部 R 1 2 は、第 1 シャッタ S 1 が閉状態であるときに、現像装置 6 に対する現像剤カートリッジ 7 の装着方向に延びるガイド溝として形成されている。そのため、現像剤カートリッジ 7 の現像装置 6 への取り付けと同時に、内側係合部 R 1 2 が第 2 回転部材 R 2 の現像部側係合部 R 2 1 と係合する。なお、保持部材 7 B の後部には、ガイド溝状の内側係合部 R 1 2 に対応した切欠部 7 C が形成されている。

30

【 0 0 4 5 】

図 6 (a) に示すように、第 2 シャッタ S 2 は、現像装置 6 側に設けられる断面視円弧状のシャッタであり、仕切り壁 6 5 A の左右両側に 1 つずつ配設されている。そして、各第 2 シャッタ S 2 には、供給口 6 5 B に対応した開口部 S 2 1 と、戻し口 6 5 C に対応した開口部 S 2 2（図 6 (b) 参照）がそれぞれ形成されている。そのため、図 6 (a) に示すように、各開口部 S 2 1 , S 2 2 が供給口 6 5 B と戻し口 6 5 C からずれている場合には、供給口 6 5 B および戻し口 6 5 C が閉塞され、図 6 (b) に示すように、各開口部 S 2 1 , S 2 2 が供給口 6 5 B と戻し口 6 5 C に重なって合致した場合には、供給口 6 5 B および戻し口 6 5 C が開放されるようになっている。

40

【 0 0 4 6 】

そして、各第 2 シャッタ S 2 の軸方向外端には、円盤状の第 2 回転部材 R 2（図 8 (a) 参照）が一体的に固定されて各第 2 シャッタ S 2 とともに回転可能となっている。各第 2 回転部材 R 2 には、左右方向外側に突出する現像部側係合部 R 2 1 が、第 2 シャッタ S 2 の閉塞時において現像装置 6 に対する現像剤カートリッジ 7 の装着方向（図 8 (b) 参

50

照)に延びるように形成されている。

【0047】

具体的に、現像部側係合部R21は、図9に示すように、ドラムカートリッジ5の左右の側壁54よりも内側に配置され、側壁54に形成された開口部54Aを介して左右方向外側に露出するようになっている(図8(a)参照)。この状態で、現像剤カートリッジ7が現像装置6に装着されると、現像剤カートリッジ7の第1回転部材R1が、第2回転部材R2と側壁54の間を通過して現像部側係合部R21に係合して、図8(b)に示すように、開口部54Aから外部に露出するようになっている。

【0048】

なお、ドラムカートリッジ5の側壁54には、図8(a)、(b)および図10(a)、(b)に示すように、第1回転部材R1の外側係合部R11を案内するために現像装置6に向かうにつれて徐々に幅狭となる案内溝54Bが形成されている。

10

【0049】

図7(a)、(b)に示すように、現像剤カートリッジ7は、現像剤収容部の一例としてのトナーケース7Aと、攪拌部材の一例としての第1アジテータA1および第2アジテータA2とを備えている。

【0050】

トナーケース7Aは、トナーをそれぞれ収容可能な2つの略中空円柱状の部屋を有しており、一方の第1収容室71内に第1アジテータA1が回転可能に設けられ、他方の第2収容室72内に第2アジテータA2が回転可能に設けられている。

20

【0051】

第1アジテータA1は、現像剤カートリッジ7(第1収容室71)の左右の壁に回転可能に支持される回転軸部A11と、回転軸部A11から径方向外側に延びる支持部A12と、支持部A12に支持される攪拌翼A13とを備えている。そして、この第1アジテータA1は、仕切り壁71Aを上から下に摺接して回転(図示反時計回りに回転)するように構成されている。これにより、前述した近接点NPよりも回転方向上流側に位置する供給口71Bに対しては攪拌翼A13が近づくように移動し、近接点NPよりも回転方向下流側の部分(戻し口71Cが形成される部分:図5参照)に対しては攪拌翼A13が遠ざかるように移動する。そのため、攪拌翼A13によって、供給口71Bにトナーを送りやすく、かつ、戻し口71Cから戻ってくるトナーを押し返さないようになっている。

30

【0052】

第2アジテータA2は、第1アジテータA1と同様の回転軸部A21、支持部A22および攪拌翼A23を備えており、第1アジテータA1とは反対方向(図示時計回り)に回転するように構成されている。これにより、第2収容室72の底に溜まったトナーを第1収容室71に送りやすくなっている。

【0053】

以上によれば、本実施形態において以下のような効果を得ることができる。

現像剤カートリッジ7の仕切り壁71Aが内側に向かって凹んでいるので、内方に凹んだ仕切り壁71Aでトナーの搬送圧力を受けることができ、トナーが仕切り壁71Aの供給口71Bから現像装置6に流れ易くなり、搬送力を向上させることができる。また、第1回転部材R1が第1シャッタS1の軸方向両端に設けられるので、両端の第1回転部材R1の外側係合部R11に駆動力(手動による駆動力も含む)を伝達することで第1シャッタS1をねじれ変形させることなくスムーズに開閉することができる。

40

【0054】

供給口65B、71Bが、断面視円弧状の仕切り壁65A、71Aのうち第1アジテータA1の回転軸部A11に最も近い近接点NPよりも回転方向上流側に形成されるので、第1アジテータA1で保持するトナーを供給口65B、71Bに押し込むことができ、第1アジテータA1の搬送力を向上させることができる。

【0055】

第1回転部材R1が第1シャッタS1の曲率中心を中心とする円盤状であるので、第1

50

回転部材 R 1 と周囲の部材との干渉を抑えることができる。

【 0 0 5 6 】

リング状の保持部材 7 B によって第 1 回転部材 R 1 の全周が回転可能に保持されているので、第 1 回転部材 R 1 を安定して保持することができる。

【 0 0 5 7 】

第 1 シャッタ S 1 の軸方向両端に設けられた第 1 回転部材 R 1 に、第 2 回転部材 R 2 の現像部側係合部 R 2 1 と係合する内側係合部 R 1 2 が形成されるので、各シャッタ S 1 , S 2 を同時に開閉することができる。

【 0 0 5 8 】

第 1 回転部材 R 1 の左右方向外側の外面に、第 1 シャッタ S 1 および第 2 シャッタ S 2 を開閉させるための駆動力が伝達される外側係合部 R 1 1 を設けたので、第 1 回転部材 R 1 の周面に係合部を設ける構造に比べ、装置本体 2 のカップリング 2 3 に対して確実に係合させることができる。

10

【 0 0 5 9 】

内側係合部 R 1 2 が、現像装置 6 に対する現像剤カートリッジ 7 の装着方向に延びるように形成されているので、現像剤カートリッジ 7 の現像装置 6 への取り付けと同時に、内側係合部 R 1 2 を第 2 回転部材 R 2 の現像部側係合部 R 2 1 に係合させることができ、操作性を向上させることができる。

【 0 0 6 0 】

外側係合部 R 1 1 が、現像装置 6 に対する現像剤カートリッジ 7 の装着方向に延びるように形成されているので、装置本体 2 に装着されている現像装置 6 への現像剤カートリッジ 7 の取り付けと同時に、外側係合部 R 1 1 を装置本体 2 のカップリング 2 3 に係合させることができ、操作性を向上させることができる。

20

【 0 0 6 1 】

オーガ 6 4 で搬送するトナーを、供給ローラ 6 3 よりも軸方向外側にある壁 W の前側（現像ローラ 6 1 の反対側）に送った後、戻し口 6 5 C , 7 1 C を通して現像剤カートリッジ 7 内に逃がすことができる。そのため、オーガ 6 4 の搬送方向下流側に送られるトナーの圧力は、壁 W によって現像ローラ 6 1 に及ぶことが抑制されるので、現像ローラ 6 1 周りでトナー漏れが生じるのを抑えることができる。

【 0 0 6 2 】

仕切り壁 6 5 A , 7 1 A がオーガ 6 4 の上下に回り込んで囲っているので、オーガ 6 4 によるトナーの搬送を良好に行うことができる。

30

【 0 0 6 3 】

供給口 6 5 B , 7 1 B と戻し口 6 5 C , 7 1 C とがオーガ 6 4 の軸方向にずれているので、1本のオーガ 6 4 でトナーを良好に循環させることができる。

【 0 0 6 4 】

現像ローラ 6 1 と層厚規制ブレード 6 2 との接触位置が、現像ローラ 6 1 と供給ローラ 6 3 との接触位置よりも上方に配置されるので、現像ローラ 6 1 と層厚規制ブレード 6 2 との接触位置からのトナー漏れを抑えることができる。

【 0 0 6 5 】

仕切り壁 6 5 A , 7 1 A がオーガ 6 4 の軸方向から見てオーガ 6 4 を囲う半円筒状に形成されている、すなわちトナーが滞留してしまう角部分がないため、オーガ 6 4 によるトナーの搬送を良好に行うことができる。

40

【 0 0 6 6 】

仕切り壁 6 5 A , 7 1 A の曲率中心がオーガ 6 4 の軸方向から見てオーガ 6 4 と重なる位置、詳しくはオーガ 6 4 の回転中心と一致する位置に配置されるので、オーガ 6 4 によるトナーの搬送をより良好に行うことができる。

【 0 0 6 7 】

なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、以下に例示するように様々な形態で利用できる。

50

前記実施形態では、現像装置 6 に第 2 シャッタ S 2 を 2 つ設けたが、本発明はこれに限定されず、現像装置に 1 枚のシャッタを設けてもよい。また、供給口と戻し口の位置や数は、前記実施形態に限定されず、適宜設定できる。

【 0 0 6 8 】

前記実施形態では、現像装置 6 と現像剤カートリッジ 7 のそれぞれの仕切り壁 6 5 A , 7 1 A に、供給口 6 5 B , 7 1 B と戻し口 6 5 C , 7 1 C を設けたが、本発明はこれに限定されず、1 つの仕切り壁の供給口と戻し口の双方に連通するように形成される 1 つの大きな開口部を他方の仕切り壁に設けてもよい。すなわち、例えば、前記実施形態における現像装置 6 の仕切り壁 6 5 A の部分をすべて開口部として、現像剤カートリッジ 7 の仕切り壁 7 1 A で現像装置 6 の開口部を塞ぐようにしてもよい。言い換えると、現像剤カートリッジの仕切り壁で、現像装置の一部（仕切り壁）を構成してもよい。

10

【 0 0 6 9 】

前記実施形態における各係合部（現像部側係合部 R 2 1、内側係合部 R 1 2、外側係合部 R 1 1 およびカップリング 2 3 など）の凹凸形状は、適宜逆の形状にしてもよい。例えば、図 1 1 に示すように、外側係合部 R 1 3 をガイド溝として形成し、内側係合部 R 1 4 を突起部として形成してもよい。

【 0 0 7 0 】

前記実施形態では、攪拌部材として回転軸部 A 1 1、支持部 A 1 2 および攪拌翼 A 1 3 を有するアジテータを採用したが、本発明はこれに限定されず、例えば支持部 A 1 2 のないアジテータなどを採用してもよい。また、規制部材としては、前記実施形態のような金属板の先端にゴムが付いた層厚規制ブレード 6 2 でなくても、例えばゴムが付いていない金属板のみで構成されるブレードを採用してもよい。

20

【 0 0 7 1 】

前記実施形態では、レーザプリンタ 1 に本発明を適用したが、本発明はこれに限定されず、その他の画像形成装置、例えば複写機や複合機などに本発明を適用してもよい。

【 0 0 7 2 】

前記実施形態では、係合部として、第 1 回転部材 R 1 の左右方向外側の外面に設けた外側係合部 R 1 1 を採用したが、本発明はこれに限定されず、第 1 回転部材 R 1 の外周面に設けた係合部を採用してもよい。

【 符号の説明 】

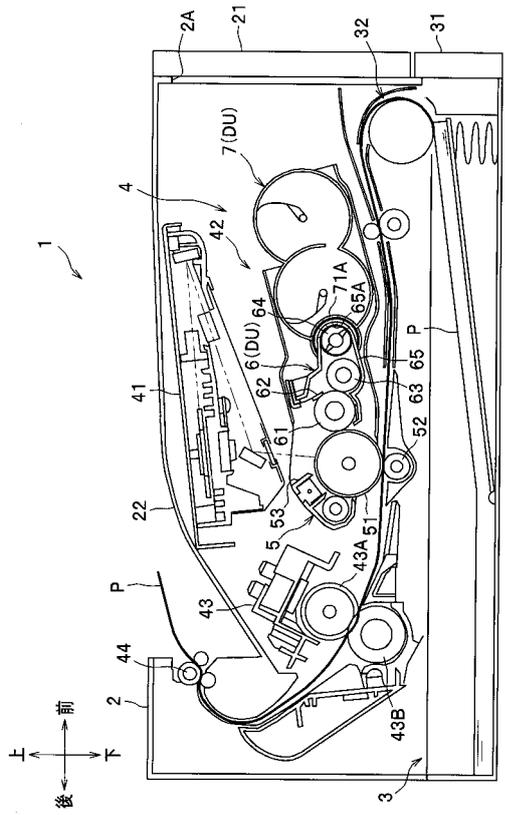
30

【 0 0 7 3 】

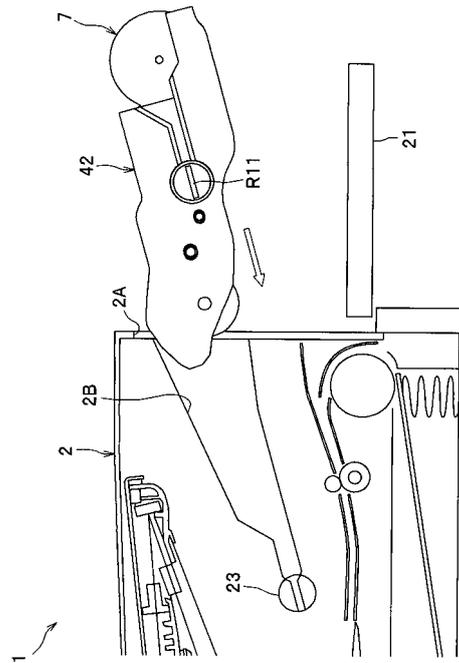
- 6 現像装置
- 7 現像剤カートリッジ
- 7 A トナーケース
- 7 B 保持部材
- 2 3 カップリング
- 7 1 第 1 収容室
- 7 1 A 仕切り壁
- 7 1 B 供給口
- 7 1 C 戻し口
- 7 2 第 2 収容室
- A 1 第 1 アジテータ
- A 2 第 2 アジテータ
- R 1 第 1 回転部材
- R 1 1 外側係合部
- R 1 2 内側係合部
- S 1 第 1 シャッタ

40

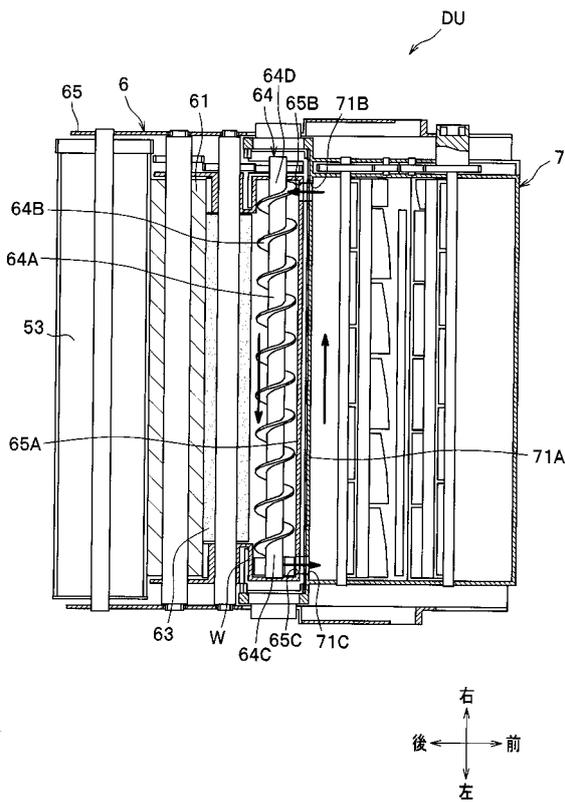
【図1】



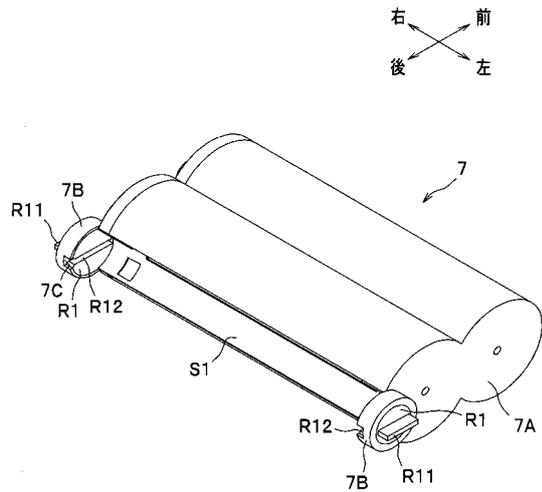
【図2】



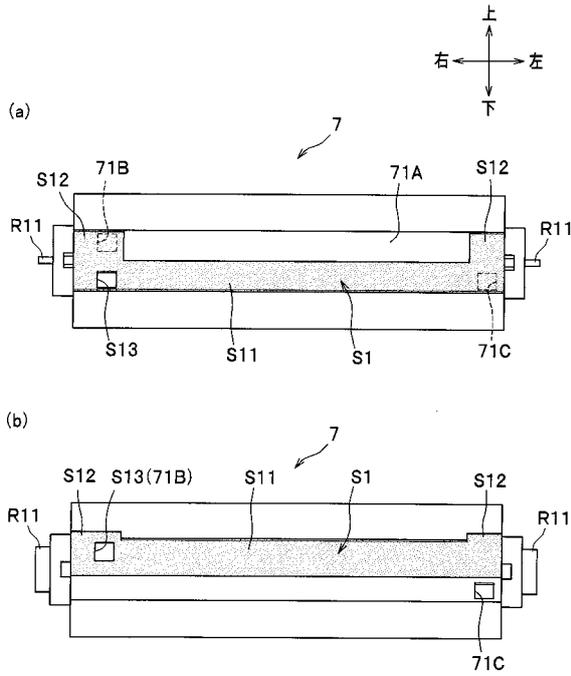
【図3】



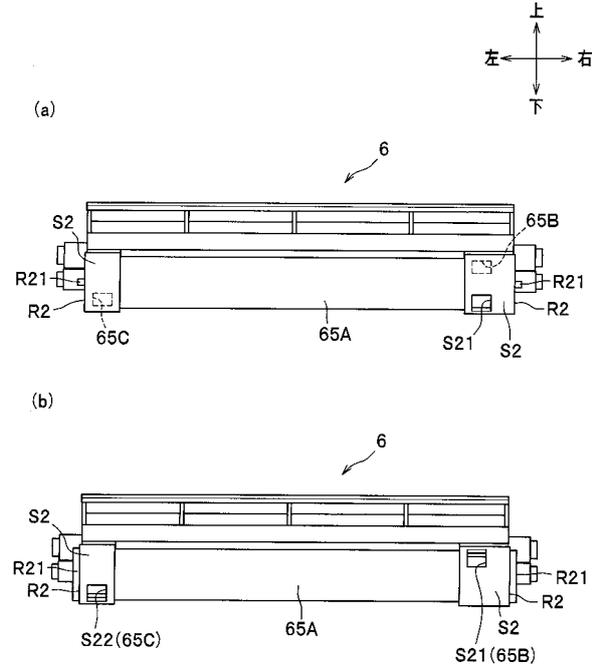
【図4】



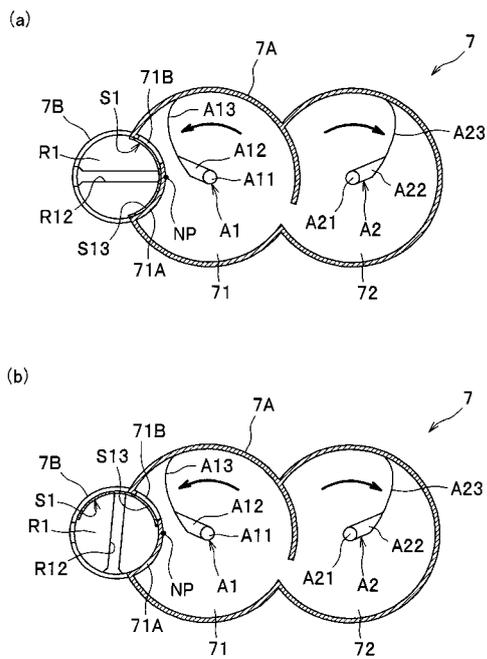
【図5】



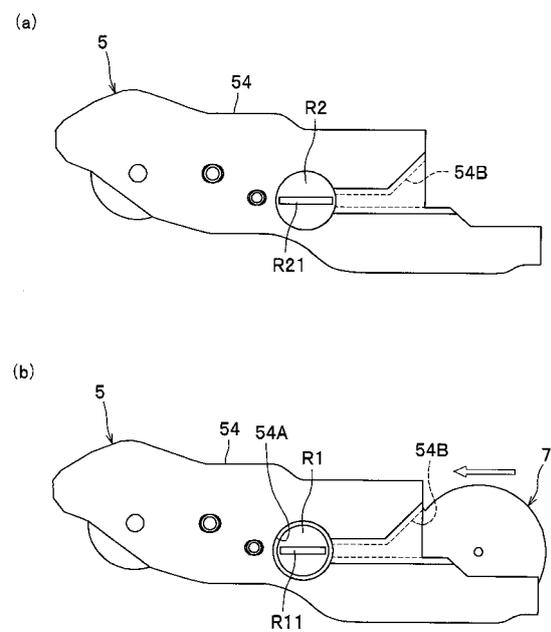
【図6】



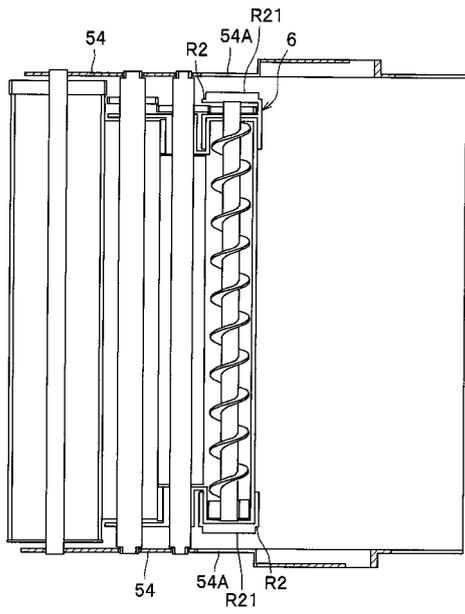
【図7】



【図8】

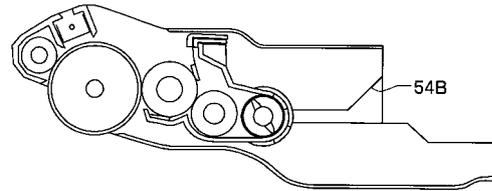


【図9】

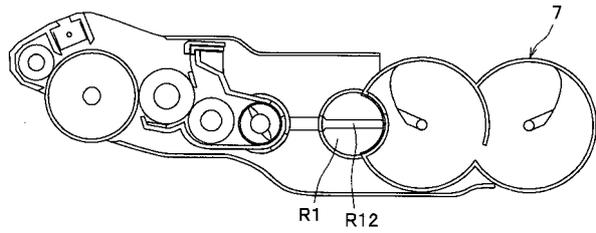


【図10】

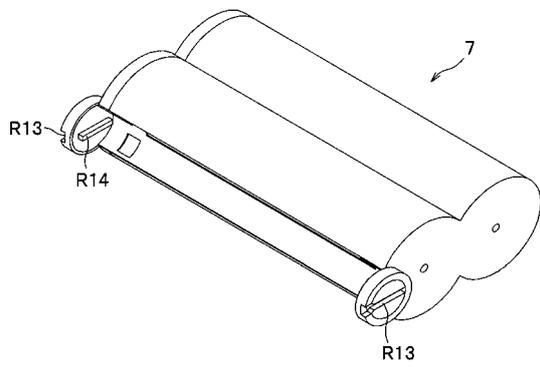
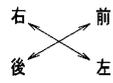
(a)



(b)



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-265537(JP,A)
特開2008-216454(JP,A)
特開平08-240976(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08