

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5018413号
(P5018413)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl. F1
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 112

請求項の数 23 (全 46 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-293939 (P2007-293939) (22) 出願日 平成19年11月13日(2007.11.13) (65) 公開番号 特開2009-122213 (P2009-122213A) (43) 公開日 平成21年6月4日(2009.6.4) 審査請求日 平成22年6月16日(2010.6.16)</p>	<p>(73) 特許権者 000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地 (74) 代理人 100109667 弁理士 内藤 浩樹 (74) 代理人 100109151 弁理士 永野 大介 (74) 代理人 100120156 弁理士 藤井 兼太郎 (72) 発明者 山口 直樹 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックコミュニケーションズ株式会社社内 審査官 佐々木 創太郎</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナーカートリッジ、記録装置、プロセスカートリッジ、及びシャッター開閉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナーを収容する本体と、
 トナーを攪拌する攪拌部材と、
 前記本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、を備えたトナーカートリッジであって、
前記トナーカートリッジが収納される記録装置には、前記シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、
前記トナーカートリッジには、前記開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた第1及び第2の弾性アームと、
 前記第1及び第2の弾性アームの間に形成され前記開閉フックに押圧される被押圧部と、
 前記開閉フックが前記シャッターを押圧した際に前記第1及び第2の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、
 前記第1及び第2の弾性アームは、各々の端部に前記第1及び第2の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、前記各々の端部に前記第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、
 前記ガイド部は、前記シャッターが前記トナー連通口を閉める閉位置にある場合に前記第2の突起部が落込む溝部を有し、
 前記開閉フックは、その先端に前記被押圧部と当接するボスを有し、
 前記開閉フックのボスが前記シャッターの被押圧部を押圧して前記トナー連通口を開ける

10

20

場合、前記弾性アームの第2の突起部が前記ガイド部の溝部から乗上げて前記ガイドに沿って移動し、これに連動して前記第1の突起部が内方向に移動して前記ボスを両側から挟み込み、

一方、前記開閉フックが引き抜かれて前記シャッターが前記トナー連通口を閉める場合、前記第1及び第2のアームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって前記第1及び第2のアームを引き出し、前記開閉フックの移動に連動して前記シャッターを移動し、前記第1及び第2の弾性アームの第2の突起部が前記ガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、前記第1及び第2の弾性アームの復元力で前記第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり前記第1及び第2の弾性アームの間から前記ボスが外れることを特徴とするトナーカートリッジ。

10

【請求項2】

トナーを収容する本体と、

トナーを攪拌する攪拌部材と、

前記本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、を備えたトナーカートリッジであって、

前記トナーカートリッジが収納される記録装置には、前記シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、

前記トナーカートリッジには、前記開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、

前記2本の弾性アームの間に形成され前記開閉フックに押圧される被押圧部と、

20

前記開閉フックが前記シャッターを押圧した際に前記2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、

前記2本の弾性アームは、各々の端部に前記2本の弾性アームの互いに内方向に向い合っ
て伸びる第1の突起部と、前記各々の端部に前記第1の突起部とは逆方向の外方向に伸び
る第2の突起部とを有し、

前記ガイド部は、前記シャッターが前記トナー連通口を閉める閉位置にある場合に前記第
2の突起部が落ち込む溝部を有し、

前記開閉フックは、その先端に前記被押圧部と当接するボスを有し、

前記開閉フックのボスが前記シャッターの被押圧部を押圧して前記トナー連通口を開ける
場合、前記弾性アームの第2の突起部が前記ガイド部の溝部から乗上げて前記ガイドに
沿って移動し、これに連動して前記第1の突起部が内方向に移動して前記ボスを両側から
挟み込み、

30

一方、前記開閉フックが引き抜かれて前記シャッターが前記トナー連通口を閉める場合、
前記2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスが
この挟み込みによって前記2本の弾性アームを引き出し、前記開閉フックの移動に連動し
て前記シャッターを移動し、前記2本の弾性アームの第2の突起部が前記ガイドの溝部に
落ち込むまで移動すると、前記2本の弾性アームの復元力で前記第1の突起部は外方向に移
動してその間隔が広がり前記2本の弾性アームの間から前記ボスが外れることを特徴とす
るトナーカートリッジ。

【請求項3】

40

前記トナー連通口を閉じる閉位置に前記シャッターを固定させるロック機構を有するこ
とを特徴とする請求項1記載のトナーカートリッジ。

【請求項4】

前記ロック機構は、前記トナーカートリッジ本体に設けられ前記シャッターの移動方向と
平行に伸びるガイド面を有する係止ガイドと、前記シャッターに設けられ前記係止ガイド
に向けて付勢されたロック用アームと、該ロック用アームの先端に設けられた係止部と、
からなり、

前記トナー連通口が閉じた状態のときは、前記係止部が前記ロック用アームの付勢力によ
って前記係止ガイドの端部に係止して前記トナー連通口を閉じる位置に前記シャッターを
規制し、一方、前記ロック用アームの付勢力が解除されたときは、前記係止部が前記係止

50

ガイドの端部から乗上げて前記係止ガイドのガイド面に沿って移動して、前記シャッターは前記トナー連通口を開く位置へ移動可能となることを特徴とする請求項 1 乃至 2 記載のトナーカートリッジ。

【請求項 5】

前記開閉フックは、その先端から前記シャッターの押圧方向と同一方向に伸びるスリットを有し、前記開閉フックが 2 つの羽根部に分割されたことを特徴とする請求項 1 乃至 2 記載のトナーカートリッジ。

【請求項 6】

前記シャッターの 2 本の弾性アームが前記ガイドの溝部から乗上げた状態で前記ガイドの途中に止まって前記第 1 の突起部が内方向に移動している場合には、前記開閉フックが前記シャッターの 2 本の弾性アームの間に挿入されると、前記開閉フックの羽根部の先端が撓むことにより前記スリットの幅の分だけ相互に近づき、内方向に移動した 2 本の弾性アームの第 1 の突起部の間を前記ボスが通り抜けることを特徴とする請求項 5 記載の記録装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 に記載したトナーカートリッジと、

前記トナーカートリッジのシャッターと同一構造のシャッターを有し、トナー像を可視化し、前記トナーカートリッジのシャッターと相互に連結して使用されるプロセスカートリッジと、を具備し、

前記開閉フックのボスは、前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジのそれぞれと係合可能な上下方向に設けられ、

20

前記開閉フックのボスが、前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入され、前記トナーカートリッジのシャッターと前記プロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることを特徴とする記録装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載したトナーカートリッジと、

前記トナーカートリッジのシャッターと同一構造のシャッターを有し、トナー像を可視化し、前記トナーカートリッジのシャッターと相互に連結して使用されるプロセスカートリッジと、

前記トナーカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを収納する収納部と、

30

この収納部に設けられた開閉扉と、を具備し、

前記開閉フックのボスは前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジのそれぞれと係合可能な上下両側に設けられ、且つ、前記開閉フックは前記開閉扉に設けられ、

前記開閉扉が閉められる場合、前記開閉フックは前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入され、前記開閉フックのボスは前記トナーカートリッジのシャッターと前記プロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることを特徴とする記録装置。

【請求項 9】

前記開閉フックのボスは、前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとの間の装着部分から引き抜かれるとき、前記トナーカートリッジのシャッターと前記プロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることを特徴とする請求項 8 記載の記録装置。

40

【請求項 10】

前記開閉フックは、前記トナーカートリッジを収納する収納部の開閉扉に上下方向に遊動可動に設けられ、

前記トナーカートリッジの下側に配置されるプロセスカートリッジのみが前記収納部に装着されている場合には、前記開閉フックは前記収納部の開閉扉が閉まる動きに連動して前記プロセスカートリッジの外周面に沿って移動し、前記開閉フックのボスは前記シャッターの上方に乗り上げて前記シャッターの 2 本の弾性アームの間に入り込まないことを特徴とする請求項 7 に記載の記録装置。

50

【請求項 1 1】

前記開閉フックは前記トナーカートリッジを収納する収納部の開閉扉に上下方向に遊動可動に設けられ、且つ、前記開閉フックの先端は下方を向くように設けられ、前記プロセスカートリッジの上側に配置されるトナーカートリッジのみが前記収納部に装着されている場合、前記開閉フックは前記収納部の開閉扉が閉まる動きに連動して前記トナーカートリッジの領域に移動すると、前記開閉フックの先端は前記トナーカートリッジの下方を通過して前記開閉フックのボスは前記シャッターの 2 本の弾性アームの間に入り込まないことを特徴とする請求項 7 に記載の記録装置。

【請求項 1 2】

前記開閉フックは、前記トナーカートリッジを収納する収納部の開閉扉に上下方向に遊動可動に設けられ、前記トナーカートリッジ及び前記プロセスカートリッジが前記収納部に装着されている場合、前記開閉フックは前記収納部の開閉扉が閉まる動きに連動して前記プロセスカートリッジの外周面に沿って移動し前記プロセスカートリッジに乗り上げ、前記トナーカートリッジの下面に当接して向きを変え、前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入し、前記開閉フックのボスは前記シャッターの 2 本の弾性アームの間に入り込むことを特徴とする請求項 7 に記載の記録装置。

【請求項 1 3】

前記開閉扉は、前記開閉フックの遊動支点側の端部が当接する支軸と、前記支軸の周りに所定の空間が形成されるよう前記支軸を囲む格納壁と、前記格納壁に設けられ前記開閉フックの遊動支点側の端部が挿入される開口部と、を有し、前記開閉フックは、遊動支点側の端部から開閉フックの垂直方向に伸びる第 1 当接部と、前記遊動支点側の端部から開閉フックの水平方向に伸びる第 2 当接部と、を有し、前記開閉フックの第 1 当接部又は第 2 当接部が、前記支軸の周囲に沿って移動することにより、前記開閉フックは前記開閉扉に対して遊動することを特徴とする請求項 7 乃至 1 2 の何れかに記載の記録装置。

【請求項 1 4】

前記開口部は前記支軸より下方に設けられ、前記収納部の開閉扉が閉まるとき、前記開閉フックの第 1 当接部及び第 2 当接部は前記支軸の周囲に当接し、前記開閉フックのシャッター側の端部が下方向を向くことを特徴とする請求項 1 3 に記載の記録装置。

【請求項 1 5】

前記収納部の開閉扉が閉まって前記開閉フックが前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとの装着部分に挿入される場合、前記第 2 当接部の下面は前記格納壁に接触しない状態となることを特徴とする請求項 1 3 に記載の記録装置。

【請求項 1 6】

前記開閉フックは裏面にリブを有し、前記羽根部のリブは前記開閉フックを、前記収納部の開閉扉が閉まる動きに連動して前記プロセスカートリッジの外周面に沿って移動させ、前記開閉フックのボスを前記シャッターの上方に乗り上げさせて、前記シャッターの 2 本の弾性アームの間に入り込ませないことを特徴とする請求項 1 0 に記載の記録装置。

【請求項 1 7】

前記開閉フックは裏面にリブを有し、前記羽根部のリブは前記開閉フックを、前記収納部の開閉扉が閉まる動きに連動して前記プロセスカートリッジの外周面に沿って移動させ前記プロセスカートリッジに乗り上げさせ、前記トナーカートリッジの下面に当接して向きを変えさせて、前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入させることを特徴とする請求項 1 2 に記載の記録装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 に記載したトナーカートリッジと、

10

20

30

40

50

前記トナーカートリッジのシャッターと同一構造のシャッターを有し、トナー像を可視化し、前記トナーカートリッジのシャッターと相互に連結して使用されるプロセスカートリッジと、を具備し、

前記トナーカートリッジは、前記トナー連通口を閉じる閉位置に前記シャッターを固定させるロック機構を有し、

前記ロック機構は、前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとが連結されている場合、前記ロック機構が解除され、前記シャッターがトナー連通口を開く位置へ移動可能となることを特徴とする記録装置。

【請求項 19】

前記ロック機構は、前記トナーカートリッジ本体に設けられ前記シャッターの移動方向と平行に伸びるガイド面を有する係止ガイドと、前記シャッターに設けられ前記係止ガイドに向けて付勢されたロック用アームと、該ロック用アームの先端に設けられた係止部と、からなり、

前記トナー連通口が閉じた状態のときは、前記係止部が前記ロック用アームの付勢力によって前記係止ガイドの端部に係止して前記トナー連通口を閉じる位置に前記シャッターを規制し、一方、前記ロック用アームの付勢力が解除されたときは、前記係止部が前記係止ガイドの端部から乗り上げて前記係止ガイドのガイド面に沿って移動して、前記シャッターは前記トナー連通口を開く位置へ移動可能となることを特徴とする請求項 18 記載の記録装置。

【請求項 20】

前記ロック用アームは、前記係止部をプロセスカートリッジに向けて付勢し、前記プロセスカートリッジは、前記係止部と向い合う位置にあって前記係止部を前記アームの付勢力に抗して押し上げる凸部を有し、

前記トナーカートリッジと前記プロセスカートリッジとが連結されている場合、前記凸部が前記係止部を前記係止ガイドのガイド面に乗り上げる位置まで押し上げ、この状態では前記係止部と前記係止ガイドの端部との係止が解除されることを特徴とする請求項 19 記載の記録装置。

【請求項 21】

前記凸部は、前記プロセスカートリッジの長手方向に沿って形成され、前記シャッターが前記トナー連通口を閉じる閉位置から前記シャッターが前記トナー連通口を開く位置へ移動する距離に対応する長さを有することを特徴とする請求項 20 記載の記録装置。

【請求項 22】

トナー画像を形成する感光体と、前記感光体上に形成された静電潜像に従ってトナーを現像する現像ローラと、を本体内に有し、

前記本体に設けられトナーの受入口を開閉するシャッターを備えたプロセスカートリッジであって、

前記プロセスカートリッジが収納される記録装置には、前記シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、

前記プロセスカートリッジには、前記開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた 2 本の弾性アームと、

前記 2 本の弾性アームの間に形成され前記開閉フックに押圧される被押圧部と、

前記開閉フックが前記シャッターを押圧した際に前記 2 本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、

前記 2 本の弾性アームは、各々の端部に前記 2 本の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第 1 の突起部と、前記各々の端部に前記第 1 の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第 2 の突起部とを有し、

前記ガイド部は、前記シャッターが前記トナー連通口を閉める閉位置にある場合に前記第 2 の突起部が落込む溝部を有し、

前記開閉フックは、その先端に前記被押圧部と当接するボスを有し、

10

20

30

40

50

前記開閉フックのボスが前記シャッターの被押圧部を押圧して前記トナー連通口を開ける場合、前記弾性アームの第2の突起部が前記ガイド部の溝部から乗り上げて前記ガイドに沿って移動し、これに連動して前記第1の突起部が内方向に移動して前記ボスを両側から挟み込み、

一方、前記開閉フックが引き抜かれて前記シャッターが前記トナー連通口を閉める場合、前記2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって前記2本の弾性アームを引き出し、前記開閉フックの移動に連動して前記シャッターを移動し、前記2本の弾性アームの第2の突起部が前記ガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、前記2本の弾性アームの復元力で前記第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり前記2本の弾性アームの間から前記ボスが外れることを特徴とするプロセスカートリッジ。

10

【請求項23】

本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、

前記シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックと、

前記開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、

前記2本の弾性アームの間に形成され前記開閉フックに押圧される被押圧部と、

前記開閉フックが前記シャッターを押圧した際に前記2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、

前記2本の弾性アームは、各々の端部に前記2本の弾性アームの互いに内方向に向い合っ
て伸びる第1の突起部と、前記各々の端部に前記第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、

20

前記ガイド部は、前記シャッターが前記トナー連通口を閉める閉位置にある場合に前記第2の突起部が落ち込む溝部を有し、

前記開閉フックは、その先端に前記被押圧部と当接するボスを有し、

前記開閉フックのボスが前記シャッターの被押圧部を押圧して前記トナー連通口を開ける場合、前記弾性アームの第2の突起部が前記ガイド部の溝部から乗り上げて前記ガイドに沿って移動し、これに連動して前記第1の突起部が内方向に移動して前記ボスを両側から挟み込み、

一方、前記開閉フックが引き抜かれて前記シャッターが前記トナー連通口を閉める場合、
前記2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスが
この挟み込みによって前記2本の弾性アームを引き出し、前記開閉フックの移動に連動し
て前記シャッターを移動し、前記2本の弾性アームの第2の突起部が前記ガイドの溝部に
落ち込むまで移動すると、前記2本の弾性アームの復元力で前記第1の突起部は外方向に移
動してその間隔が広がり前記2本の弾性アームの間から前記ボスが外れることを特徴とす
るシャッター開閉装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トナーのこぼれを確実に防止することができ、安価で、構成も操作も簡単で、半開きの状態になっても簡単に全閉の状態に戻せるトナーカートリッジ、記録装置、プロセスカートリッジ、及びシャッター開閉装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式を利用してカラー画像を形成する画像形成装置では、感光ドラムや感光ベルト等の像担持体の表面にLSU(Laser Scanning Unit)によって制御されたレーザ光を照射して静電潜像を形成し、この静電潜像を現像剤であるイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、更に黒(B)のトナーで現像して可視像化する。そして、この像担持体上で現像されたトナー画像を転写装置によって搬送されてきた記録用紙等の記録媒体に転写し、このトナー画像のトナーを熱や圧力を利用して定着

50

装置で溶融し、記録媒体上に定着させる。このプロセスを順次行うことによって記録媒体に所定のカラー画像を形成している。

【0003】

ところで、記録媒体上にトナー画像を担持する転写方式には複数あるが、中間転写体を用いた中間転写方式が多く使用される。この中間転写方式は、YMCB各色感光ドラムと転写ローラの間で中間転写体が設けられ、中間転写体に静電転写で各色感光ドラム等から各色のトナーがその表面上に1色ずつ順次積み重ねられてトナー画像を形成し、これが転写装置で記録媒体に転写される。

【0004】

このような中間転写体にも、大分けすると中間転写ベルト型のものと同転ドラム型のものがある。何れも中間転写体が回転しながら現像と転写を行うものであるが、装置形態はかなり異なっている。即ち、同転ドラム型の中間転写体は4色のトナーカートリッジとプロセスカートリッジが円周上に4組配置されてドラム全体が回転するのに対し、中間転写ベルトの方は、4組のトナーカートリッジとプロセスカートリッジをタンデム(直線)に固定配置して、無端の中間転写ベルトを回転させる形態となる。中間転写ベルトは画像形成装置内の空間のうち回転する部分が占める容積が小さく、小型化を図ることができる。

10

【0005】

さて、このタンデム型の中間転写ベルトには、YMCB各色感光ドラムがこの順に配置され、更にこの各感光ドラムにトナーを供給する現像ローラや帯電器を備えたプロセスカートリッジが各感光体ドラムの近傍に配置される。そして、このプロセスカートリッジの上方(垂直方向)には各色トナーをプロセスカートリッジに供給するトナーカートリッジが設けられている。

20

【0006】

しかし、従来の画像形成装置には次のような問題点があった。即ちプロセスカートリッジとトナーカートリッジを着脱するとき、途中で着脱を止めるとシャッターが中途半端に開いた状態(半開き)になり、これを再度装着し直したり、或いは最終的に着脱できなかったりした場合に、トナーが周囲にこぼれるおそれがあった。このほかにもトナーがこぼれる場合がある。

【0007】

従って、従来の画像形成装置において、トナー交換によって手や周囲を汚さないようにするには、トナーカートリッジの着脱を慎重、且つスムーズに行わなければならない、作業を行う機会が少ないユーザには面倒な作業であった。

30

【0008】

そこで、作業に不慣れな場合でもトナーで周囲を汚すことなく確実にカートリッジを装着することのできるトナーカートリッジとプロセスカートリッジが提案された(特許文献1参照)。

【0009】

(特許文献1)のトナーカートリッジとプロセスカートリッジには、それぞれトナー出入口を開閉してスライド移動するシャッターが設けられ、これらが2つの接続部を介して接続されるように取り付けられる。そして、固定レバーを回転し、トナーカートリッジとプロセスカートリッジの端面、即ち2つの接続部に固定レバーを押し付け、トナーカートリッジ及びプロセスカートリッジのシャッターと固定レバーとを一体的に移動可能にするものである。固定レバーを回転軸周りに回転させることによりトナーカートリッジとプロセスカートリッジの2つのシャッターが開放されてトナーの供給が可能になるものである。

40

【0010】

そして、トナーカートリッジの連通路には、固定レバーによって圧縮されるパッキンが設けられ、プロセスカートリッジにはこれを押し上げる弾性部材からなる押上部材が設けられてシャッターを付勢し、位置決めするものである。

【0011】

50

尚、タンデム型ではなく、ロータリー型のシャッターに弾性板からなるロック部材を設けて、トナー交換時のトナーのこぼれを防止するものも提案されている（特許文献2参照）。しかし、（特許文献2）のトナーカートリッジのシャッターはトナーのシール圧を上げる場合に大きな弾性力の弾性板を設ける必要があった。

【特許文献1】特開2007-219417号公報

【特許文献2】特開平7-152239号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

以上説明したように、（特許文献1）のトナーカートリッジとプロセスカートリッジは、それぞれトナー出入口を開閉するシャッターを備え、固定レバーを回転してトナーカートリッジとプロセスカートリッジの2つの接続部に押し付け、両シャッターと固定レバーとを一体として移動可能にする。

10

【0013】

しかし、シャッターでのトナーのシール圧を上げようとする、良質なパッキンと大きな弾性力を備えた弾性部材が必要であった。しかも何かの原因でシャッターが半開き状態になった場合には、簡単には回復できない。

【0014】

（特許文献2）のトナーカートリッジのシャッターも、トナーのシール圧を上げる場合にはバネ圧の大きな弾性板が必要である。これはコスト高になるし、シール圧を高めるとバネ圧に比例してシャッターを開けにくくなるという問題もある。更に装置内部の強度も高める必要が生じ、構成が複雑化し、これがさらなるコスト高を招くという悪循環をもたらす。

20

【0015】

従来のトナーカートリッジとプロセスカートリッジの場合、カートリッジの着脱の最中にその交換を失敗すると、シャッターが開いたままとなり、トナーがこぼれ落ちるおそれがあった。そして、シャッターが半開きになった場合には、簡単には元に戻せない構造のものであった。使い易く、簡単な構造であって、どんな場合でもトナーのこぼれを防げ、例え何かの原因でシャッターが一部開いたままの状態になっても簡単に全閉、全開の状態に戻せるカートリッジは今のところ存在しない。

30

【0016】

そこで、本発明はこのような問題を解決するために、トナーのこぼれを確実に防止することができ、安価で、構成も操作も簡単で、半開きの状態になっても簡単に全閉、全開の状態に戻せるトナーカートリッジとそれを備えた記録装置、更に、トナーのこぼれを確実に防止することができ、安価で、構成も操作も簡単で、半開きの状態になっても簡単に全閉、全開の状態に戻せるプロセスカートリッジ、及びシャッター開閉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】

【0017】

本発明のトナーカートリッジは、トナーを収容する本体と、トナーを攪拌する攪拌部材と、本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、を備えたトナーカートリッジであって、トナーカートリッジが収納される記録装置には、シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、トナーカートリッジには、開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、2本の弾性アームの間に形成され開閉フックに押圧される被押圧部と、開閉フックがシャッターを押圧した際に2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、2本の弾性アームは、各々の端部に2本の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、各々の端部に第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、ガイド部は、シャッターが前記トナー連通口を閉める閉位置にある場合に前記第2の突起部が落ち込む溝部を有し、前記開閉フックは、その先端に前記被押圧部と当接するボスを

40

50

有し、前記開閉フックのボスが前記シャッターの被押圧部を押圧して前記トナー連通口を開ける場合、前記弾性アームの第2の突起部が前記ガイド部の溝部から乗り上げて前記ガイドに沿って移動し、これに連動して前記第1の突起部が内方向に移動して前記ボスを両側から挟み込み、一方、前記開閉フックが引き抜かれて前記シャッターが前記トナー連通口を閉める場合、前記2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって前記2本の弾性アームを引き出し、前記開閉フックの移動に連動して前記シャッターを移動し、前記2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、2本の弾性アームの復元力で第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり2本の弾性アームの間からボスが外れることを特徴とする。

【0018】

また、本発明の記録装置は、上記トナーカートリッジと、トナーカートリッジのシャッターと同一構造のシャッターを有し、トナー像を可視化し、トナーカートリッジのシャッターと相互に連結して使用されるプロセスカートリッジと、トナーカートリッジ及びプロセスカートリッジを収納する収納部と、この収納部に設けられた開閉扉と、を具備し、開閉フックのボスはトナーカートリッジとプロセスカートリッジのそれぞれと係合可能な上下両側に設けられ、且つ、開閉フックは開閉扉に設けられ、開閉扉が閉められる場合、開閉フックはトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入され、開閉フックのボスはトナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることを特徴とする。

【0019】

更に、本発明のプロセスカートリッジは、トナー画像を形成する感光体と、感光体上に形成された静電潜像に従ってトナーを現像する現像ローラと、を本体内に有し、本体に設けられトナーの受入口を開閉するシャッターを備えたプロセスカートリッジであって、プロセスカートリッジが収納される記録装置には、シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、プロセスカートリッジには、開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、2本の弾性アームの間に形成され開閉フックに押圧される被押圧部と、開閉フックがシャッターを押圧した際に2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、2本の弾性アームは、各々の端部に2本の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、各々の端部に第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、ガイド部は、シャッターがトナー連通口を閉める閉位置にある場合に第2の突起部が落ち込む溝部を有し、開閉フックは、その先端に被押圧部と当接するボスを有し、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧してトナー連通口を開ける場合、弾性アームの第2の突起部がガイド部の溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込み、一方、開閉フックが引き抜かれてシャッターがトナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターを移動し、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、2本の弾性アームの復元力で第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり2本の弾性アームの間からボスが外れることを特徴とする。

【0020】

そして、本発明のシャッター開閉装置は、本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックと、開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、2本の弾性アームの間に形成され開閉フックに押圧される被押圧部と、開閉フックがシャッターを押圧した際に2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、2本の弾性アームは、各々の端部に2本の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、各々の端部に第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、ガイド部は、シャッターがトナー連通口を閉める閉位置にある場合に第2の突起部が落ち込む溝部を有し、開閉フックは、その先端に被押圧部と当接するボスを有し、開閉

10

20

30

40

50

フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧してトナー連通口を開ける場合、弾性アームの第2の突起部がガイド部の溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込み、一方、開閉フックが引き抜かれてシャッターがトナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターを移動し、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、2本の弾性アームの復元力で第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり2本の弾性アームの間からボスが外れることを特徴とする。

【発明の効果】

【0021】

本発明のトナーカートリッジとそれを備えた記録装置、プロセスカートリッジ、更にシャッター開閉装置によれば、トナー連通口を開ける場合、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧することで、弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟込むことにより、開閉フックの押圧動作によって開閉フックのボスが被押圧部に当接すると共にその押圧動作によって弾性アームの間に入り込んできた開閉フックのボスを開閉フックの押圧動作に連動して内方向へ移動してきた弾性アームの第1の突起部が両側から挟んで弾性アームの間から抜けないようにするので、トナー連通口を開くためにシャッターを開位置に移動させるための動作とトナー連通口を閉じるために開位置に移動したままのシャッターを閉位置に引き戻すための動作とを同時に行うことができ、その結果、トナー連通口を開ける押圧動作と平行しながら確実にシャッターを閉位置に戻すための状態を同時に作り出すことができる。

【0022】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスが2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターは移動することにより、弾性アームの突起部によってボスを両側から挟み込んだ状態のまま開閉フックを引き抜く方向へボスを移動させることで、開閉フックが完全に引き抜かれてシャッターが閉じる位置に移動するまでの間、確実に開閉フックのボスを両側から把持しておくので、両側で掴んだボスが移動途中で外れることなく確実にシャッターを元の位置である閉位置へ引き戻すことができる。

【0023】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝に落ち込むまで移動すると、第1の突起部は弾性アームの撓みにより外方向に移動して弾性アームの間からボスが外れることにより、この弾性アームの作用によって開閉フックを挟む動作が解除されるので、シャッターが閉位置まで引き戻されると、容易に開閉フックをシャッターから取外すことができる。

【0024】

更に、シャッターによる密封性を高めるため、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高める必要がある。この際、バネを用いてシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させる構成を採用した場合、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高めることに比例して、バネ圧も高める必要がある。しかし、バネ圧を高めると、その分却ってシャッターを開けにくくなるという問題が生ずると共に、シャッターと当接する端部と反対側のバネの端部に当接する装置内部の部分の強度も高める必要が生じ、構成が複雑となり、コスト高を招くという問題も生ずる。しかし、本発明によると、シャッターを開閉する場合、開閉フックを用いてシャッターを一定方向へ押圧しながら或いは引き戻しながら移動させるという構成を採用することにより、開閉フックでシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させ、また、開閉フックを引き出してシャッターを引き戻すので、バネ力に対向するだけの力が不要となり、シャッターを閉じる際に高い密封性を高めつつ比較的少ない力で容易にトナー連通口を開閉でき、また、バネ等の弾性部材を使用しないこと

10

20

30

40

50

により、バネの付勢力の負荷がトナーカートリッジの端部にかかることが無いので、その端部の強度を強めた構成とする必要がなく、バネ圧やバネの線径を考慮した複雑な設計を必要とせず、構成を簡素にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明の請求項1の発明は、トナーを収容する本体と、トナーを攪拌する攪拌部材と、本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、を備えたトナーカートリッジであって、トナーカートリッジが収納される記録装置には、シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、トナーカートリッジには、開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた第1及び第2の弾性アームと、第1及び第2の弾性アームの間に形成され開閉フックに押圧される被押圧部と、開閉フックがシャッターを押圧した際に第1及び第2の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、第1及び第2の弾性アームは、各々の端部に第1及び第2の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、各々の端部に第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、ガイド部は、シャッターがトナー連通口を閉める閉位置にある場合に第2の突起部が落ち込む溝部を有し、開閉フックは、その先端に被押圧部と当接するボスを有し、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧してトナー連通口を開ける場合、弾性アームの第2の突起部がガイド部の溝部から乗上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込み、一方、開閉フックが引き抜かれてシャッターがトナー連通口を閉める場合、第1及び第2の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって第1及び第2の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターを移動し、第1及び第2の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、第1及び第2の弾性アームの復元力で第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり第1及び第2の弾性アームの間からボスが外れることを特徴とするトナーカートリッジである。

【0026】

この構成によって、トナー連通口を開ける場合、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧することで、弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部から乗上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込むことにより、開閉フックの押圧する動作によって開閉フックのボスが被押圧部に当接すると共にその押圧動作によって弾性アームの間に入り込んできた開閉フックのボスを開閉フックの押圧動作に連動して内方向へ移動してきた弾性アームの第1の突起部が両側から挟んで弾性アームの間から抜けないようにするので、トナー連通口を開くためにシャッターを開位置に移動させるための動作とトナー連通口を閉めるために開位置に移動したままのシャッターを閉位置に引き戻すための動作とを同時に行うことができ、その結果、トナー連通口を開ける押圧動作と平行しながら確実にシャッターを閉位置に戻すための状態を同時に作り出すことができる。

【0027】

本発明の請求項2の発明は、トナーを収容する本体と、トナーを攪拌する攪拌部材と、本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、を備えたトナーカートリッジであって、トナーカートリッジが収納される記録装置には、シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、トナーカートリッジには、開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、2本の弾性アームの間に形成され開閉フックに押圧される被押圧部と、開閉フックがシャッターを押圧した際に2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、2本の弾性アームは、各々の端部に2本の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、各々の端部に第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、ガイド部は、シャッターがトナー連通口を閉める閉位置にある場合に第2の突起部が落ち込む溝部を有し、開閉フックは、その先端に被押圧部と当接するボスを有し、開閉フックのボ

10

20

30

40

50

スがシャッターの被押圧部を押圧してトナー連通口を開ける場合、弾性アームの第2の突起部がガイド部の溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込み、一方、開閉フックが引き抜かれてシャッターがトナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターを移動し、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、2本の弾性アームの復元力で第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり2本の弾性アームの間からボスが外れることを特徴とするトナーカートリッジである。

【0028】

この構成によって、トナー連通口を開ける場合、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧することで、弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟むことにより、開閉フックの押圧動作によって開閉フックのボスが被押圧部に当接すると共にその押圧動作によって弾性アームの間に入り込んできた開閉フックのボスを開閉フックの押圧動作に連動して内方向へ移動してきた弾性アームの第1の突起部が両側から挟んで弾性アームの間から抜けないようにするので、トナー連通口を開くためにシャッターを開位置に移動させるための動作とトナー連通口を閉じるために開位置に移動したままのシャッターを閉位置に引き戻すための動作とを同時に行うことができ、その結果、トナー連通口を開ける押圧動作と平行しながら確実にシャッターを閉位置に戻すための状態を同時に作り出すことができる。

【0029】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスが2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターは移動することにより、弾性アームの突起部によってボスを両側から挟み込んだ状態のまま開閉フックを引き抜く方向へボスを移動させることで、開閉フックが完全に引き抜かれてシャッターが閉じる位置まで移動するまでの間、確実に開閉フックのボスを両側から把持しておくので、両側で掴んだボスが移動途中で外れることなく確実にシャッターを元の位置である閉位置へ引き戻すことができる。

【0030】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝に落ち込むまで移動すると、第1の突起部は弾性アームの撓みにより外方向に移動して弾性アームの間からボスが外れることにより、この弾性アームの作用によって開閉フックを挟む動作が解除されるので、シャッターが閉位置まで引き戻されると、容易に開閉フックをシャッターから取外すことができる。

【0031】

更に、シャッターによる密封性を高めるため、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高める必要がある。この際、バネを用いてシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させる構成を採用した場合、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高めることに比例して、バネ圧も高める必要がある。しかし、バネ圧を高めると、その分却ってシャッターを開けにくくなるという問題が生ずると共に、シャッターと当接する端部と反対側のバネの端部に当接する装置内部の部分の強度も高める必要が生じ、構成が複雑となり、コスト高を招くという問題も生ずる。しかし、請求項1の発明によると、シャッターを開閉する場合、開閉フックを用いてシャッターを一定方向へ押圧しながら或いは引き戻しながら移動させるという構成を採用することにより、開閉フックでシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させ、また、開閉フックを引き出してシャッターを引き戻すので、バネ力に対向するだけの力が不要となり、シャッターを閉じる際に高い密封性を高めつつ比較的少ない力で容易にトナー連通口を開閉でき、また、バネ等の弾性部材を使用しないことにより、バネの付勢力の負荷がトナーカートリッジの端部にかかることが無いので、その端部の強度を強めた構成とする必要がなく、バネ圧やバネの線径を考慮した複雑

10

20

30

40

50

な設計を必要とせず、構成を簡素にすることができる。

【0032】

本発明の請求項3の発明は、請求項1の発明において、トナー連通口を閉じる閉位置にシャッターを固定させるロック機構を有することを特徴とするトナーカートリッジである。この構成によって、トナー連通口を閉じる閉位置にシャッターをロックして固定させることにより、ロックを解除しない限りシャッターが閉位置から開位置へ移動することが無いので、ユーザが誤ってシャッターに触れてシャッターを押すなど人為的ミスが起こった場合であっても、シャッターは閉位置から開位置へ移動せず、トナー連通口が開いてトナーが排出を防止することができるという効果を有する。

【0033】

また、シャッターを閉位置にロックして固定することにより、シャッターの密封性が高まりユーザがカートリッジを落とした場合であっても、落とした弾みでシャッターが閉位置から開位置に移動することが無いので、トナー連通口からのトナーの散乱や排出を防止することができる。

【0034】

本発明の請求項4の発明は、請求項1乃至2の発明において、ロック機構は、トナーカートリッジ本体に設けられシャッターの移動方向と平行に伸びるガイド面を有する係止ガイドと、シャッターに設けられ係止ガイドに向けて付勢されたロック用アームと、該ロック用アームの先端に設けられた係止部と、からなり、トナー連通口が閉じた状態のときは、係止部がロック用アームの付勢力によって係止ガイドの端部に係止してトナー連通口を閉じる位置にシャッターを規制し、一方、ロック用アームの付勢力が解除されたときは、係止部が係止ガイドの端部から乗り上げて係止ガイドのガイド面に沿って移動して、シャッターはトナー連通口を開く位置へ移動可能となることを特徴とするトナーカートリッジである。

【0035】

この構成によって、これにより、係止ガイドに向けて付勢されたロック用アームの先端に設けられた係止部がロック用アームの付勢力によって係止ガイドの端部に係止してトナー連通口を閉じる位置にシャッターを規制することにより、ロック用アームの付勢力を利用してロック用アームに設けられた係止部を係止ガイドの端部に係止させているので、簡易な構成によりロック機構を実現できる。

【0036】

また、ロック用アームの付勢力を利用してロック機構を実現するので、その付勢力によってロック用アームの係止部が係止ガイドの端部にかかり易くなり、確実にロック用アームの係止部を係止ガイドの端部にかけることができ、トナー連通口を閉じる位置にシャッターを確実に規制することができるという効果を有する。また、係止部が係止ガイドの端部から乗り上げて係止ガイドのガイド面に沿って移動するとシャッターはトナー連通口を開く位置へ移動可能となることにより、係止部はロック用アームの付勢力に抗してガイド面に沿って移動するので、ロック用アームの付勢力を利用してロック機構を構成した場合でも、ロックの解除状態を安定して維持することができる。プロセスカートリッジの挿入動作と平行しながらシャッターのロックを解除するので、トナーカートリッジとプロセスカートリッジが連結された時のみシャッターはトナー連通口を開く位置へ確実に移動可能状態とすることができるという効果を有する。

【0037】

本発明の請求項5の発明は、請求項1乃至2の発明において、開閉フックは、その先端からシャッターの押圧方向と同一方向に伸びるスリットを有し、開閉フックが2つの羽根部に分割されたことを特徴とするトナーカートリッジである。この構成によって、これにより、先端からシャッターの押圧方向と同一方向に伸びるスリットを有し開閉フックを2つの羽根部に分割することにより、分割された開閉フックの先端をスリットの分だけ相互に近づけさせて先端の幅を狭くできるので、何らかの原因でシャッターが途中まで開き、第1の突起部が内方向に移動して2つの第1の突起部の間が狭くなった状態になっても、

10

20

30

40

50

狭くなった第1の突起部の間に開閉フックの先端を挿入させることができるという効果を有する。

【0038】

本発明の請求項6の発明は、請求項5の発明において、シャッターの2本の弾性アームがガイドの溝部から乗り上げた状態でガイドの途中で止まって第1の突起部が内方向に移動している場合、開閉フックがシャッターの2本の弾性アームの間に挿入されると、開閉フックの羽根部の先端は、スリットの幅の分だけ相互に近づき、内方向に移動した2本の弾性アームの第1の突起部の間を通り抜けることを特徴とする記録装置である。

【0039】

この構成によって、何らかの原因でシャッターが移動して途中まで開いた場合、2本の弾性アームの第1の突起部は内方向に移動して第1の突起部の間隔は狭くなる。この場合、開閉フックのボスは、第1の突起部の間隔は狭くなるので、第1の突起部の間に挿入できなくなる。その結果、シャッターを更に押してトナー連通路を開くことも、また、シャッターを引き戻してトナー連通路を塞ぐこともできなくなる。

10

【0040】

しかし、請求項6の発明によると、第1の突起部が内方向に移動している場合、開閉フックがシャッターの2本の弾性アームの間に挿入されると、開閉フックの羽根部の先端は、スリットの幅の分だけ相互に近づき、内方向に移動した2本の弾性アームの第1の突起部の間を通り抜けることにより、スリットの幅の分だけ弾性アームの先端が相互に近づいて先端の幅が狭くなり、内方向に移動して狭くなった2本の弾性アームの第1の突起部の間を容易に通り抜けることができるので、何らかの原因でシャッターが移動して途中で開いた場合であっても、シャッターを更に押してトナー連通路を開き、また、シャッターを引き戻してトナー連通路を塞ぐことができるという効果を有する。

20

【0041】

本発明の請求項7の発明は、請求項1の発明のトナーカートリッジと、トナーカートリッジのシャッターと同一構造のシャッターを有し、トナー像を可視化し、トナーカートリッジのシャッターと相互に連結して使用されるプロセスカートリッジと、を具備し、開閉フックのボスは、トナーカートリッジとプロセスカートリッジのそれぞれと係合可能な上下方向に設けられ、開閉フックのボスが、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入され、トナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることを特徴とする記録装置である。

30

【0042】

この構成によって、これにより、開閉フックのボスを上下方向に突出するように設けて、この開閉フックのボスがトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入され、トナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることができ、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとが装着されている場合に、開閉フックのボスを挿入した際、装着部分への挿入によって、上方向のボスが上側に配置されるトナーカートリッジのシャッターに当接すると共に、下方向のボスが下側に配置されるプロセスカートリッジのシャッターにも同時に当接するので、両シャッター移動を同時に行うことができ、1回の動作で2つのシャッターの移動を同時に行うことができるという効果を有する。

40

【0043】

また、トナーカートリッジとプロセスカートリッジのそれぞれのシャッターを移動させる部材を1つの開閉フックに一体化させたので、各々のカートリッジを別々の部材によって別々に移動させる必要はないので、少ない部品点数で容易に各々のシャッターを移動させることができると効果を有する。

【0044】

本発明の請求項8の発明は、請求項1の発明のトナーカートリッジと、トナーカートリッジのシャッターと同一構造のシャッターを有し、トナー像を可視化し、トナーカートリッジのシャッターと相互に連結して使用されるプロセスカートリッジと、トナーカートリ

50

ッジ及びプロセスカートリッジを収納する収納部と、この収納部に設けられた開閉扉と、を具備し、開閉フックのボスはトナーカートリッジとプロセスカートリッジのそれぞれと係合可能な上下両側に設けられ、且つ、開閉フックは開閉扉に設けられ、開閉扉が閉められる場合、開閉フックはトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入され、開閉フックのボスはトナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることを特徴とする記録装置である。

【0045】

この構成によって、これにより、開閉フックは開閉扉に設けられ、開閉扉が閉まる場合、開閉フックはトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入し、開閉フックのボスはトナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることにより、開閉扉を閉めるという動作に連動させて開閉フックのボスをトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入させるので、ユーザは、開閉フックのボスを装着部分に挿入させる動作を意識することなく開閉扉を閉めるだけで、簡単に開閉フックを装着部分に挿入させることができるという効果を有する。

10

【0046】

また、開閉扉を閉めるだけで一度に全ての色のトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に開閉フックのボスを同時に挿入させるので、各色のカートリッジに対応してそれぞれの開閉フックを各々の装着部分に挿入させる必要が無く、全てのトナー色に対応するシャッターの移動を簡単に行うことができ、各色のカートリッジについて各々のシャッターを開閉させるという煩雑な手間を省くことができるという効果を有する。

20

【0047】

本発明の請求項9の発明は、請求項8の発明において、開閉フックのボスは、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分から引き抜かれるとき、トナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることを特徴とする記録装置である。

【0048】

この構成によって、開閉フックのボスは、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分から引き抜かれるとき、トナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを同時に移動させることにより、開閉扉を開けると、開閉フックのボスが弾性アームに係止した状態であるため開閉フックが引き抜かれる動きに連動してシャッターが移動するので、シャッターを移動させるための特別な操作を必要とせず、ユーザが開閉扉を開けるとい動作によって簡易にトナーカートリッジのシャッターとプロセスカートリッジのシャッターとを元の位置に移動させることができる。

30

【0049】

本発明の請求項10の発明は、請求項7の発明において、開閉フックは、トナーカートリッジを収納する収納部の開閉扉に上下方向に遊動可動に設けられ、トナーカートリッジの下側に配置されるプロセスカートリッジのみが収納部に装着されている場合には、開閉フックは収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジの外周面に沿って移動し、開閉フックのボスはシャッターの上方に乗り上げてシャッターの2本の弾性アームの間に入り込まないことを特徴とする記録装置である。

40

【0050】

この構成によって、トナーカートリッジの下側に配置されるプロセスカートリッジのみが収納部に装着されている場合、開閉扉に上下方向に遊動可能に設けられた開閉フックは収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジの外周面に沿って移動し、開閉フックのボスはシャッターの上方に乗り上げてシャッターの2本の弾性アームの間に入り込ませないために、プロセスカートリッジのみが装着された状態で開閉扉を閉める場合、開閉フックはシャッターを移動して開口を開かないので、ユーザがプロセスカートリッジのみしか装着されていることに気がつかずに開閉扉を閉じた場合であっても、プロセ

50

スカートリッジ内にごみ等の異物が混入することを防止できるという効果を有する。

【0051】

本発明の請求項11の発明は、請求項7の発明において、開閉フックはトナーカートリッジを収納する収納部の開閉扉に上下方向に遊動可動に設けられ、且つ、開閉フックの先端は下方を向くように設けられ、プロセスカートリッジの上側に配置されるトナーカートリッジのみが収納部に装着されている場合、開閉フックは収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してトナーカートリッジの領域に移動すると、開閉フックの先端はトナーカートリッジの下方を通過して開閉フックのボスはシャッターの2本の弾性アームの間に入り込まないことを特徴とする記録装置である。

【0052】

この構成によって、プロセスカートリッジの上側に配置されるトナーカートリッジのみが装着されている場合、開閉扉に上下方向に遊動可能に設けられた開閉フックは収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してトナーカートリッジの領域に移動すると、開閉フックの先端はトナーカートリッジの下方を通過して開閉フックのボスをシャッターの2本の弾性アームの間に入り込まないために、トナーカートリッジのみが装着状態で開閉扉を閉める場合、開閉フックのボスは開閉扉の動きに連動してトナーカートリッジの下方を通過するのみとなり、開閉フックはシャッターを移動して開口を開かないので、ユーザがトナーカートリッジのみが収納部に装着されていることに気がつかずに開閉扉を閉じた場合であっても、トナーカートリッジのトナー連通口が開いて装置内にトナーが漏れるのを防止できるという効果を有する。

【0053】

本発明の請求項12の発明は、請求項7の発明において、開閉フックは、トナーカートリッジを収納する収納部の開閉扉に上下方向に遊動可動に設けられ、トナーカートリッジ及びプロセスカートリッジが収納部に装着されている場合、開閉フックは収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジの外周面に沿って移動しプロセスカートリッジに乗り上げ、トナーカートリッジの下面に当接して向きを変え、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入し、開閉フックのボスはシャッターの2本の弾性アームの間に入り込むことを特徴とする記録装置である。

【0054】

この構成によって、トナーカートリッジ及びプロセスカートリッジが収納部に装着されている場合、開閉フックは開閉扉が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジの外周面に沿って移動しプロセスカートリッジに乗り上げ、トナーカートリッジの下面に当接して向きを変え、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入し、開閉フックのボスはシャッターの2本の弾性アームの間に入り込むことにより、開閉フックの先端がトナーカートリッジ及びプロセスカートリッジの各々に当接しながら、開閉フックの先端はトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に向けて向きを整え、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入されるので、装置を使用する上で正常な状態、即ち、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとが装着されているときのみ、開閉フックのボスはシャッターの弾性アームの間に入り込み、トナーカートリッジ及びプロセスカートリッジの各々のシャッターを同時に開け、ユーザの人為的な操作ミスによる装置の破損や汚損を防止でき、装置を安全に使用することができるという効果を有する。

【0055】

本発明の請求項13の発明は、請求項7乃至請求項12の何れかの発明において、前開閉扉は、開閉フックの遊動支点側の端部が当接する支軸と、支軸の周りに所定の空間が形成されるよう支軸を囲む格納壁と、格納壁に設けられ開閉フックの遊動支点側の端部が挿入される開口部と、を有し、開閉フックは、遊動支点側の端部から開閉フックの垂直方向に伸びる第1当接部と、遊動支点側の端部から開閉フックの水平方向に伸びる第2当接部と、を有し、開閉フックの第1当接部又は第2当接部が、支軸の周囲に沿って移動することにより、開閉フックは開閉扉に対して遊動することを特徴とする記録装置である。

【0056】

この構成によって、開閉フックの第1当接部又は第2当接部が支軸の周囲に沿って移動する構成とすることにより、開閉フックの先端がトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入される際、開閉フックの先端がトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間に挟まれて開閉フックの先端の動きが制限されても、開閉フックの遊動支点側の端部は支軸に固定されているのではないので、開閉フックの遊動支点側の端部の動きの自由は確保され、開閉扉の開閉動作に連動させて開閉フックを回動させつつ、開閉フックの先端をトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分にスムーズに挿入させることができる。

【0057】

本発明の請求項14の発明は、請求項13の発明において、開口部は支軸より下方に設けられ、収納部の開閉扉が閉まるとき、開閉フックの第1当接部及び第2当接部は支軸の周囲に当接し、開閉フックのシャッター側の端部が下方向を向くことを特徴とする記録装置である。

【0058】

この構成によって、これにより、開口部は支軸より下方に設けられ、収納部の開閉扉が閉まるとき、開閉フックの第1当接部及び第2当接部は支軸の周囲に当接し、開閉フックのシャッター側の端部が下方向を向くことにより、格納壁に設けられた開口部と支軸との配置によって開閉扉の開位置における開閉フックの角度を規制するので、簡単な構成で適正な角度をもって開閉フックの先端を下方に向けることができる。

【0059】

本発明の請求項15の発明は、請求項13の発明において、収納部の開閉扉が閉まって開閉フックがトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの装着部分に挿入される場合、第2当接部の下面は格納壁に接触しない状態となることを特徴とする記録装置である。

【0060】

この構成によって、収納部の開閉扉が閉まって開閉フックがトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの装着部分に挿入される場合、開閉フックの遊動支点側の端部の下面は格納壁に接触しない状態となることにより、開閉フックがトナーカートリッジとプロセスカートリッジとの装着部分に挿入された場合、装着部分に挿入された端部の動きは規制された状態となるが、遊動支点側の端部は自由に動いて、逃げることで、開閉フックが装着部分に挿入されたときから挿入が完了するまでの間、装着部分に挿入された端部の動きが規制されても、開閉扉の開閉動作に連動しながらスムーズに開閉フックを装着部分に挿入することができるという効果を有する。

【0061】

本発明の請求項16の発明は、請求項10の発明において、開閉フックは裏面にリブを有し、羽根部のリブは開閉フックを、収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジの外周面に沿って移動させ、開閉フックのボスをシャッターの上方に乗り上げさせて、シャッターの2本の弾性アームの間に入り込ませないことを特徴とする記録装置である。

【0062】

この構成によって、これにより、開閉フックは裏面にリブを設け、開閉フックのボスをシャッターの2本の弾性アームの間に入り込ませないことにより、リブが設けられた分、開閉扉の動きに連動して移動してきた開閉フックのボスの進行方向が、下方向からシャッター側から逸れて乗り上げる方向、即ち、上方向に誘動されるので、プロセスカートリッジのみが装着された場合であっても開閉フックのボスがシャッターの弾性アーム内に挿入されることを防止できるという効果を有する。

【0063】

本発明の請求項17の発明は、請求項12の発明において、開閉フックは裏面にリブを有し、羽根部のリブは開閉フックを、収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジの外周面に沿って移動させプロセスカートリッジに乗り上げさせ、トナーカー

10

20

30

40

50

トリッジの下面に当接して向きを変えさせて、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入させることを特徴とする記録装置である。

【0064】

この構成によって、フックは裏面にリブを有し、羽根部のリブは開閉フックを、収納部の開閉扉が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジの外周面に沿って移動させプロセスカートリッジに乗り上げさせ、トナーカートリッジの下面に当接して向きを変えさせ、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの間の装着部分に挿入させることにより、開閉扉の動きに連動してカートリッジ側へ移動してきた開閉フックのボスの進行方向が、下方向から弾性アームの間に挿入される方向へ、即ち、プロセスカートリッジとトナーカートリッジの装着部分に挿入される方向へ誘導されるので、使用者にとって開閉フックを装着部分へ挿入するという煩わしい手作業が開閉扉を閉めるという簡単な動作を利用することができ、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとの装着部分に開閉フックを確実に挿入させることできるという効果を有する。

10

【0065】

本発明の請求項18の発明は、請求項1の発明のトナーカートリッジと、トナーカートリッジのシャッターと同一構造のシャッターを有し、トナー像を可視化し、トナーカートリッジのシャッターと相互に連結して使用されるプロセスカートリッジと、を具備し、トナーカートリッジは、トナー連通口を閉じる閉位置にシャッターを固定させるロック機構を有し、ロック機構は、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとが連結されている場合、ロック機構が解除され、シャッターがトナー連通口を開く位置へ移動可能となることを特徴とする記録装置である。

20

【0066】

この構成によって、これにより、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとが連結されている場合、ロック機構が解除され、シャッターがトナー連通口を開く位置へ移動可能となることにより、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとが連結されているときのみ、ロック機構が解除されるので、ユーザの人為的な操作ミスによってトナーカートリッジやプロセスカートリッジからトナーが漏れて装置が破損や汚損するのを防止でき、装置を安全に使用することができるという効果を有する。

【0067】

本発明の請求項19の発明は、請求項18の発明において、ロック機構は、トナーカートリッジ本体に設けられシャッターの移動方向と平行に伸びるガイド面を有する係止ガイドと、シャッターに設けられ係止ガイドに向けて付勢されたロック用アームと、該ロック用アームの先端に設けられた係止部と、からなり、トナー連通口が閉じた状態のときは、係止部がロック用アームの付勢力によって係止ガイドの端部に係止してトナー連通口を閉じる位置にシャッターを規制し、一方、ロック用アームの付勢力が解除されたときは、係止部が係止ガイドの端部から乗り上げて係止ガイドのガイド面に沿って移動して、シャッターはトナー連通口を開く位置へ移動可能となることを特徴とする記録装置である。

30

【0068】

この構成によって、これにより、係止部がロック用アームの付勢力によって係止ガイドの端部に係止してトナー連通口を閉じる位置にシャッターを規制し、一方、係止部が係止ガイドの端部から乗り上げて係止ガイドのガイド面に沿って移動するとシャッターはトナー連通口を開く位置へ移動可能となることにより、ロック用アームの付勢力を利用してトナー連通口を閉じる位置にシャッターを規制するので、簡単な構成により何らかの弾みで先端の係止部が係止ガイドの端部から外れることなく確実にトナー連通口を閉じる位置にシャッターを固定させることができるという効果を有する。

40

【0069】

また、先端の係止部が係止ガイドの端部に係止してトナー連通口を閉じる位置にシャッターを規制しているとき、常にロック用アームの付勢力が係止ガイド側にかかり、この規制位置から係止ガイドが動く或いはズレることが無いので、確実に係止ガイドを規制位置に固定することができるという効果を有する。

50

【0070】

一方、係止部が係止ガイドの端部から乗り上げて係止ガイドのガイド面に沿って移動するとシャッターはトナー連通口を開く位置へ移動可能となることにより、ロックをかける側の構造を所定方向に付勢力を付与したロック用アームとしているので、付勢力に反する方向へ係止部を押し返すだけで簡単に係止部とガイドの端部との係止を解除できるという効果を有する。

【0071】

また、ロックを外す側の構造を係止が外れた際の係止ガイドが乗り上がるようガイド面を有する構成としているので、ガイド付勢力に反してガイドの端部から外れた係止部をガイド面に乗せるだけで、トナー連通口が完全に開くまでの間、シャッターを移動可能な解除状態を保つことができるという効果を有する。

10

【0072】

本発明の請求項20の発明は、請求項19の発明において、ロック用アームは、係止部をプロセスカートリッジに向けて付勢し、プロセスカートリッジは、係止部と向い合う位置にあって係止部をロック用アームの付勢力に抗して押し上げる凸部を有し、トナーカートリッジとプロセスカートリッジとが連結されている場合、凸部が係止部を係止ガイドのガイド面に乗り上げる位置まで押し上げ、この状態では係止部と係止ガイドの端部との係止が解除されることを特徴とする記録装置である。

【0073】

この構成によって、ロック用アームは係止ガイドをプロセスカートリッジに向けて付勢することにより、係止ガイドがプロセスカートリッジ側に向いているため、プロセスカートリッジを先に挿入した場合でもプロセスカートリッジを後から挿入した場合でも係止ガイドをロック用アームの付勢力に抗して押し返すことができるので、カートリッジの挿入の順番に関わらず、シャッターをトナー連通口の開く位置へ移動することができるという効果を有する。

20

【0074】

また、係止部が係止ガイドの端部から乗り上げて係止ガイドのガイド面に沿って移動するとシャッターはトナー連通口を開く位置へ移動可能となることにより、係止部はロック用アームの付勢力に抗してガイド面に沿って移動するので、ロック用アームの付勢力を利用してロック機構を構成した場合でも、ロックの解除状態を安定して維持することができる。

30

【0075】

また、プロセスカートリッジの挿入動作と平行してシャッターのロックを解除するので、トナーカートリッジとプロセスカートリッジが連結されたときにシャッターは移動可能な状態となるので、トナーカートリッジがプロセスカートリッジと連結されていない状態でトナーカートリッジからトナーが漏れるのを防止できるという効果を有する。

【0076】

本発明の請求項21の発明は、請求項20の発明において、凸部は、プロセスカートリッジの長手方向に沿って形成され、シャッターがトナー連通口を閉じる閉位置からシャッターがトナー連通口を開く位置へ移動する距離に対応する長さを有することを特徴とする記録装置である。この構成によって、これにより、凸部は、プロセスカートリッジの長手方向に沿って形成され、シャッターがトナー連通口を閉じる閉位置からシャッターがトナー連通口を開く位置へ移動する距離に対応する長さとする事により、シャッターがトナー連通口を閉じた状態から完全に開くまでの間、凸部が係止部を上方へ押し上げたままの状態を保つので、シャッターがトナー連通口を開く位置へ移動するまで、付勢力のかかった係止部を逆戻させることなく確実にシャッターがトナー連通口を開く位置へ移動可能にできるという効果を有する。

40

【0077】

本発明の請求項22の発明は、トナー画像を形成する感光体と、感光体上に形成された静電潜像に従ってトナーを現像する現像ローラと、を本体内に有し、本体に設けられトナ

50

一の受入口を開閉するシャッターを備えたプロセスカートリッジであって、プロセスカートリッジが収納される記録装置には、シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックを具備し、プロセスカートリッジには、開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、2本の弾性アームの間に形成され開閉フックに押圧される被押圧部と、開閉フックがシャッターを押圧した際に2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、2本の弾性アームは、各々の端部に2本の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、各々の端部に第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、ガイド部は、シャッターがトナー連通口を閉める閉位置にある場合に第2の突起部が落ち込む溝部を有し、開閉フックは、その先端に被押圧部と当接するボスを有し、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧してトナー連通口を開ける場合、弾性アームの第2の突起部がガイド部の溝部から乗上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込み、一方、開閉フックが引き抜かれてシャッターがトナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターを移動し、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部に落ち込むまで移動すると、2本の弾性アームの復元力で第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり2本の弾性アームの間からボスが外れることを特徴とするプロセスカートリッジである。

10

【0078】

20

この構成によって、トナー連通口を開ける場合、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧することで、弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部から乗上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込むことにより、開閉フックの押圧する動作によって開閉フックのボスが被押圧部に当接すると共にその押圧動作によって弾性アームの間に入り込んできた開閉フックのボスを開閉フックの押圧動作に連動して内方向へ移動してきた弾性アームの第1の突起部が両側から挟んで弾性アームの間から抜けないようにするので、トナー連通口を開くためにシャッターを開位置に移動させるための動作とトナー連通口を閉めるために開位置に移動したままのシャッターを閉位置に引き戻すための動作とを同時に行うことができ、その結果、トナー連通口を開ける押圧動作と平行しながら確実にシャッターを閉位置に戻すための状態を同時に作り出すことができる。

30

【0079】

またトナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスが2本の弾性アームを引き出ると、開閉フックの移動に連動してシャッターは移動することにより、弾性アームの突起部によってボスを両側から挟み込んだ状態のまま開閉フックを引き抜く方向へボスを移動させることで、開閉フックが完全に引き抜かれてシャッターが閉じる位置まで移動するまでの間、確実に開閉フックのボスを両側から捕まえておくので、両側で掴んだボスが移動途中で外れることなく確実にシャッターを元の位置である閉位置へ引き戻すことができる。

【0080】

40

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝に落ち込むまで移動すると、第1の突起部は外方向に移動して弾性アームの間からボスが外れることにより、弾性アームによって開閉フックを挟む動作が解除されるので、シャッターが閉位置まで引き戻されると、容易に開閉フックをシャッターから取外すことができる。更に、シャッターによる密封性を高めるため、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高める必要がある。この際、バネを用いてシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させる構成を採用した場合、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高めることに比例して、バネ圧も高める必要がある。しかし、バネ圧を高めると、その分却ってシャッターを開けにくくなるという問題が生ずると共に、シャッターと当接する端部と反対側のバネの端部に当接する装置内部の部分の強度も高める必要が生じ、構成が複雑となり

50

、コスト高を招くという問題も生ずる。

【0081】

第22の発明によると、シャッターを開閉する場合、開閉フックを用いてシャッターを一定方向へ押圧しながら或いは引き戻しながら移動させるという構成を採用することにより、開閉フックでシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させ、また、開閉フックを引き出してシャッターを引き戻すので、バネ力に対向するだけの力が不要となり、シャッターを閉じる際に高い密封性を高めつつ比較的少ない力で容易にトナー連通口を開閉でき、また、バネ等の弾性部材を使用しないことにより、バネの付勢力の負荷がトナーカートリッジの端部にかかることが無いので、その端部の強度を強めた構成とする必要がなく、バネ圧やバネの線径を考慮した複雑な設計を必要とせず、構成を簡素にすることができる。

10

【0082】

本発明の第23の発明は、本体に設けられトナー連通口を開閉するシャッターと、シャッターの長手方向の一方の端部を押圧する開閉フックと、開閉フックに押圧される側のシャッターの端部に平行して設けられた2本の弾性アームと、2本の弾性アームの間に形成され開閉フックに押圧される被押圧部と、開閉フックがシャッターを押圧した際に2本の弾性アームの外周側をそれぞれ規制して案内するガイド部と、を具備し、2本の弾性アームは、各々の端部に2本の弾性アームの互いに内方向に向い合って伸びる第1の突起部と、各々の端部に第1の突起部とは逆方向の外方向に伸びる第2の突起部とを有し、ガイド部は、シャッターがトナー連通口を閉める閉位置にある場合に第2の突起部が落込む溝部を有し、開閉フックは、その先端に被押圧部と当接するボスを有し、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧してトナー連通口を開ける場合、弾性アームの第2の突起部がガイド部の溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込み、一方、開閉フックが引き抜かれてシャッターがトナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスがこの挟み込みによって2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターを移動し、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部に落込むまで移動すると、2本の弾性アームの復元力で第1の突起部は外方向に移動してその間隔が広がり2本の弾性アームの間からボスが外れることを特徴とするシャッター開閉装置である。

20

30

【0083】

この構成によって、トナー連通口を開ける場合、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧することで、弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟み込むことにより、開閉フックの押圧する動作によって開閉フックのボスが被押圧部に当接すると共にその押圧動作によって弾性アームの間に入り込んできた開閉フックのボスを開閉フックの押圧動作に連動して内方向へ移動してきた弾性アームの第1の突起部が両側から挟んで弾性アームの間から抜けないようにするので、トナー連通口を開くためにシャッターを開位置に移動させるための動作とトナー連通口を閉めるために開位置に移動したままのシャッターを閉位置に引き戻すための動作とを同時に行うことができ、その結果、トナー連通口を開ける押圧動作と平行しながら確実にシャッターを閉位置に戻すための状態を同時に作り出すことができる。

40

【0084】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスが2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターは移動することにより、弾性アームの突起部によってボスを両側から挟み込んだ状態のまま開閉フックを引き抜く方向へボスを移動させることで、開閉フックが完全に引き抜かれてシャッターが閉じる位置まで移動するまでの間、確実に開閉フックのボスを両側から把持しておくので、両側で掴んだボスが移動途中で外れることなく確実にシャッターを元の位置である閉位置へ引き戻すことができる。

50

【 0 0 8 5 】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝に落ち込むまで移動すると、第1の突起部は弾性アームの撓みにより外方向に移動して弾性アームの間からボスが外れることにより、この弾性アームの作用によって開閉フックを挟む動作が解除されるので、シャッターが閉位置まで引き戻されると、容易に開閉フックをシャッターから取外することができる。

【 0 0 8 6 】

更に、シャッターによる密封性を高めるため、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高める必要がある。この際、バネを用いてシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させる構成を採用した場合、シャッターによるトナー連通口に対する圧力を高めることに比例して、バネ圧も高める必要がある。しかし、バネ圧を高めると、その分却ってシャッターを開けにくくなるという問題が生ずると共に、シャッターと当接する端部と反対側のバネの端部に当接する装置内部の部分の強度も高める必要が生じ、構成が複雑となり、コスト高を招くという問題も生ずる。しかし、第1の発明によると、シャッターを開閉する場合、開閉フックを用いてシャッターを一定方向へ押圧しながら或いは引き戻しながら移動させるという構成を採用することにより、開閉フックでシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させ、また、開閉フックを引き出してシャッターを引き戻すので、バネ力に対向するだけの力が不要となり、シャッターを閉じる際に高い密封性を高めつつ比較的少ない力で容易にトナー連通口を開閉でき、また、バネ等の弾性部材を使用しないことにより、バネの付勢力の負荷がトナーカートリッジの端部にかかることが無いので、その端部の強度を強めた構成とする必要がなく、バネ圧やバネの線径を考慮した複雑な設計を必要とせず、構成を簡素にすることができる。

【 0 0 8 7 】

(実施の形態1)

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態1におけるトナークリーニング装置と、これを備えた複写機、プリンタ、複合機等の画像形成装置について説明する。本発明の画像形成装置は、トナーを使って画像形成を行う電子写真プロセスで画像を形成する装置であれば、どのような装置にも使用することができる。

【 0 0 8 8 】

図1は本発明の実施の形態1における画像形成装置と記録装置の構成図、図2は本発明の実施の形態1における記録装置の断面図、図3は本発明の実施の形態1における画像形成装置の一部破砕された斜視図、図4は図3の画像形成装置を各色トナーカートリッジの長手方向に沿って切断したときの断面図、図5は本発明の実施の形態1における各色トナーカートリッジを装着したときの全体の斜視図、図6は本発明の実施の形態1における全プロセスカートリッジを装着したときの斜視図、図7は本発明の実施の形態1における記録装置の正面図、図8は本発明の実施の形態1におけるプロセスカートリッジの黒色プロセスカートリッジを着脱するときの斜視図、図9は本発明の実施の形態1におけるトナーカートリッジの黒色プリントカートリッジを着脱するときの斜視図である。

【 0 0 8 9 】

続いて、図10は本発明の実施の形態1における画像形成装置と記録装置の装置内部から開閉扉をみたときの斜視図、図11は本発明の実施の形態1における画像形成装置の開閉扉の開閉途中の状態を示す斜視図、図12は図11の画像形成装置を各色トナーカートリッジの長手方向に沿って切断したときの断面図、図13は本発明の実施の形態1における画像形成装置の開閉扉を大きく開いた状態の斜視図、図14は図13の画像形成装置を各色トナーカートリッジの長手方向に沿って切断したときの断面図である。

【 0 0 9 0 】

更に、図15(a)(b)(c)(d)は本発明の実施の形態1におけるシャッター開閉装置の動作説明図、図16(a)(b)(c)は本発明の実施の形態1におけるシャッター開閉装置の半開き状態時の動作説明図、図17(a)(b)(c)は本発明の実施の形態1におけるトナーカートリッジの底面側からみたときの開口時のシャッター動作説明

図、図18(a)(b)(c)は本発明の実施の形態1におけるプロセスカートリッジの上面側からみたときの開口時のシャッター動作説明図である。

【0091】

先ず、図1に示す1はタンデム型のカラーの画像形成装置であり、用紙やOHP(Over Head Projector)用シート等の搬送路Aを送られる記録媒体にカラー画像を形成する。1aは画像形成装置のトナーカートリッジやプロセスカートリッジを収容した収納部である。図1において、2はYMCBの各色ごとに感光体21にそれぞれの静電潜像を形成させて、各色現像ローラ24から供給された一成分或いは二成分のトナーを使ってそれぞれトナー画像を形成し順に中間転写ベルト41に一次転写するためのプロセスカートリッジである。このプロセスカートリッジ2とトナーが供給される連通口の位置を合致させて連結されるトナーカートリッジとで実施の形態1の記録装置が構成されている。

10

【0092】

次に、3はこのプロセスカートリッジ2と連通口を接続されて使用されるYMCBの各色のトナーカートリッジであり、3aはトナーカートリッジ3の中のトナーが固化しないように攪拌する攪拌部材である。また、4は一次転写されてYMCBの順で積み重なったトナー画像を二次転写ローラ51によって記録媒体に二次転写させるための中間転写ユニットである。中間転写ユニット4には、中間転写ベルト41が設けられ、感光体21から転写された各色トナーが転写される。

20

【0093】

また、5は中間転写ベルト41に形成されたトナー画像を記録媒体に転写する二次転写部、6は搬送路Aを送られる記録媒体に転写されたトナー画像を定着させる定着部である。そして、7は用紙やOHP等の記録媒体を収容する記録媒体カセット、8はカラー画像形成後の記録媒体を排出する排出部である。尚、中間転写ユニット4と二次転写部5とで、転写部を構成する。定着部6には、定着ローラ61、加圧ローラ62が設けられている。尚、4aは中間転写ベルト41に残留したトナーをクリーニングブレードで掻き取って廃棄するための廃トナーの回収容器である。

【0094】

更に図1の説明を続ける。9は記録媒体カセット7から1枚ずつ記録媒体を取り出して搬送路Aに送出することができるピックアップローラ、10はレジストセンサ(図示しない)によって位置を検出して搬送される記録媒体に抵抗を与えて先端位置を補正するレジストローラである。そして11は、カラー画像を形成された後の記録媒体を排出部8に排出するための排出ローラ、12はプロセスカートリッジ2に対して各感光体21に静電潜像を形成させるためのLSU(Laser Scanning Unit)である。

30

【0095】

LSU12はスキャナ等で読取った画像信号、或いはプリンタとして外部のコンピュータから出力された画像信号等によって変調されたレーザー光で各色感光体21のドラム上を走査し、YMCB各色の静電潜像を各感光体21上にそれぞれ形成する。トナーカートリッジ3から供給されたトナーは現像ローラ24によって現像されて、感光体21上にトナーによる可視画像を形成する。

40

【0096】

さて実施の形態1の中間転写ユニット4は、無端の中間転写ベルト41と、この中間転写ベルト41を張架する駆動ローラ42と従動ローラ43の2つのローラ、更に中間転写ベルト41を感光体21との間で挟持するYMCBの4個の一次転写ローラ25、張力付与ローラ45とから構成される。

【0097】

ここで、図1のほかに図2も参照して、プロセスカートリッジ2内部の詳細について説明する。感光体21は円筒形のドラムの外周に有機感光体(OPC; Organic Photo Conductor)の層が設けられており、この表面は帯電器23によって帯電可能である。この一様に帯電した表面を上述したレーザー光で走査し、一様な電荷に感

50

光体 2 1 の表面に静電潜像を形成する。

【 0 0 9 8 】

そして、この帯電器 2 3 は、コロトロン、接触帯電などの帯電プロセスで感光体 2 1 の表面をトナーの極性と同極性をもつように帯電させるもので、Y M C B の各色ごとに各感光体 2 1 ごとに 1 個ずつ接近した位置に設けられる。2 4 は各色トナーを感光体 2 1 表面に供給する例えばウレタンゴムやシリコンゴムからなる現像ローラである。トナーカートリッジ 3 から供給されたトナーは攪拌部材 2 9 によって攪拌される。

【 0 0 9 9 】

ところでプロセスカートリッジ 2 には、この現像ローラにトナーを供給するための供給ローラ 2 7 が設けられており、更に、現像ローラの表面にトナーを一定に薄層化するためのドクターブレード 2 8 も設けられている。薄層化されたトナーは感光体 2 1 表面の静電潜像の電荷に応じて現像され、可視画像が形成される。

10

【 0 1 0 0 】

図 1 に示す 2 5 は中間転写ベルト 4 1 を挟んで転写のためバイアス電圧が印加された一次転写ローラである。また、2 6 は感光体 2 1 の周りに設けられ残留トナーを掻き取るための掻き取りブレード 2 6 a と、更にこの廃トナーを回収容器 4 a に搬送して廃棄する感光体クリーニング部である。掻き取りブレード 2 6 a は各感光体 2 1 上に残った各色の残留トナーを掻き取る。

【 0 1 0 1 】

ここで以上説明したカラー画像形成の流れを処理に沿って説明すると、トナーカートリッジ 3 中のトナーは図 2 に示す攪拌部材 3 a によって攪拌されて、凝集して固まるのが防止される。実施の形態 1 におけるトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 のシャッター 1 5 の連通口（ここでは排出口 1 5 a）を通してプロセスカートリッジ 2 内に送られる。トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 の連結、シャッターの詳細に関しては後述する。

20

【 0 1 0 2 】

プロセスカートリッジ本体 2 a 内では、連通口を通してトナーカートリッジ 3 から落下したトナーが攪拌部材 2 9 によって攪拌され、供給ローラ 2 7 によって現像ローラに供給、摩擦帯電させられる。摩擦帯電したトナーはドクターブレード 2 8 によって薄層化された一定厚さのトナー層を形成し、感光体 2 1 表面の静電潜像に従って現像される。尚、この静電潜像は、一様に帯電させられた感光体 2 1 表面の電荷が L S U 1 2 によって制御されたレーザ光で形成された像である。

30

【 0 1 0 3 】

この静電潜像に現像ローラ 2 4 から供給されたトナーを付着させる。また、一次転写ローラ 2 5 にはそれぞれトナーと逆極性のバイアス電圧が印加されており、この電界の作用によって感光体 2 1 上に現像されたトナー画像は中間転写ベルト 4 1 に一次転写される。バイアス電圧は Y M C B の順でそれぞれ転写が可能になるように電圧制御される。

【 0 1 0 4 】

このトナー画像が一次転写された無端の中間転写ベルト 4 1 には、中間転写ベルト 4 1 を張架する駆動ローラ 4 2 と従動ローラ 4 3、張力付与ローラ 4 5 が配設されており、張力調整することができ、この中間転写ベルト 4 1 を回動する。この回動で一次転写されたトナー画像が二次転写ローラ 5 1 において更に記録媒体に二次転写される。この二次転写されたトナー画像は記録媒体が定着部 6 に搬送され、定着ローラ 6 1、加圧ローラ 6 2 の作用によって定着され、記録媒体に画像形成されることになる。

40

【 0 1 0 5 】

図 3 は本発明の実施の形態 1 の画像形成装置 1 の一部破砕された斜視図を示し、タンデム型のカラーの画像形成装置である。図 4 は図 3 の画像形成装置 1 を Y M C B 各色のトナーカートリッジ 3 の長手方向に沿って切断したときの断面図である。実施の形態 1 のトナーカートリッジ 3、プロセスカートリッジ 2 は、画像形成装置 1 の側面の開閉扉 1 3 を開いてそれぞれスライドさせることにより引っ張り出せる。図 3 の状態は開閉扉 1 3 を閉め

50

た状態で上面を切り欠いたものであり、内部のYMCB各色のトナーカートリッジ3が並設されているのが分かる。この図3、図4の状態から開閉扉13を開いていった状態が、図11、図12、図13、図14の状態となる。

【0106】

さて、ここで本発明の実施の形態1のトナーカートリッジ3、プロセスカートリッジ2について図5～図9に基づいて説明する。トナーカートリッジ3は下段に配列されたプロセスカートリッジ2の上部に例えばYMCBの順で図5、図7に示したように各別に装着（スライドして挿入、引き出し）される。

【0107】

しかし、トナーカートリッジ3、プロセスカートリッジ2の引き出し頻度を考慮し、またYMCBのうちBが使用される頻度が最も高いため、プロセスカートリッジ2においては、YMCの各カートリッジからなる一体に設けられた3色ユニット部分と、これと独立して設けられたBのユニット部分に二分されている。従ってトナーカートリッジ3の4色のカートリッジ本体、プロセスカートリッジ2の3色ユニット部分、プロセスカートリッジ2のBのユニット部分はそれぞれ独立してスライドして挿入、引き出しすることができる。このトナーカートリッジ3、プロセスカートリッジ2は実施の形態1の記録装置を構成する。

10

【0108】

ところで、図6において、15はプロセスカートリッジ2のシャッターである。即ち、トナーを通過（落下）させるための開度を調整できるシャッター開閉装置のシャッターである。このようなシャッター開閉装置は、トナーを排出、導入する何れの容器にもシャッター15の開度を調整するために使用可能である。

20

【0109】

実施の形態1のトナーカートリッジ3の場合、シャッター15にはトナーを落下させる複数の略平行四辺形の連通路である排出口15a（本発明のトナー連通路）が形成されており、これと協働するこの表面に沿って設けられた樹脂製のカバー板との位置関係によって開度を調整することができる。即ち、シャッター15をスライドさせることによって、ABS等のカバー板に設けられた連通路と一致した状態（全開）から、一部重なって開口した状態（一部閉）、更には全部が閉じた状態（全閉）を実現できる。

【0110】

トナーの落下を利用するから、トナーカートリッジ3のシャッター開閉装置はトナーカートリッジ3の底面に設けられ、プロセスカートリッジ2のシャッター開閉装置はプロセスカートリッジ2の上面に設けられる。以下の説明では、トナーカートリッジ3の場合を例にして説明するため、連通路を全て排出口15aというが、プロセスカートリッジ2の場合はトナーを導き入れるための連通路（導入口）と言うべきものである。尚、図6は全閉時を示している。シャッター開閉装置は、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2で独立して動作するように設けるのも可能だが、実施の形態1のように両者でシャッター開閉装置を同時に同期して開閉するようにするのが好適である。

30

【0111】

次に、実施の形態1のトナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2で両者のシャッター開閉装置を同時に開閉する構成について説明する。図7はトナーカートリッジ3をプロセスカートリッジ2に装着した記録装置を正面からみたときの図である。図7において、14はシャッター15をスライドさせるための開閉フックであり、16はシャッター15の端部から開閉フック14側に突き出た2本の弾性アームである。尚、画像形成装置1の内部側から開閉扉13をみたときの図10を参照すると、開閉フック14が開閉扉13から首振り自在（揺動可能）に画像形成装置1の内部へ突出しているのが分かる。

40

【0112】

ところで、図10においてこの開閉フック14が上下に2つ存在するかのよう記載されているが、これは開閉フック14が上下に揺動することを示すために記載したものであり、その揺動状態を分かり易く1つの図に同時に示したものである。以下の図においても

50

上下に2つあるかのように記載されている場合、同様に上下に揺動可能なことを意味する。図10に示す13aは開閉扉13を閉めたとき画像形成装置1に開閉扉13をロックする係止片である。係止片13aを下方へロックすることで画像形成装置1の開閉扉13は確実に閉じられる。

【0113】

さて、図7に示した弾性アーム16について少し説明を加えると、図15のように2本の弾性アーム16にはその両者の中央線からそれぞれで外向きに第2の突起部16a(外爪)が形成されており、シャッター全閉の状態ではこの第2の突起部16aがガイド部18内に内向き(2本の弾性アーム16側)に形成された凹部(本発明の溝部)に付勢力で嵌合し、軽く係止された状態になっている。しかし、開閉フック14を中央線方向に沿ってシャッター15側に押すことで、シャッター15がこの押圧力を受け、上記凹部のシャッター側傾斜面との間に分力が作用して、この傾斜面が2本の弾性アーム16先端を内向きに撓ませる。2本弾性アーム16はこのように先端が撓んだ状態になることによって、ガイド部18内面をスライド可能になり、シャッター15を一部開の状態にすることができる。

10

【0114】

そして、シャッター15が更に押し込まれてスライドすると、この2本の弾性アーム16の中央に形成された凸状の被押圧部17(図15を参照)に開閉フック14の先端のボス32(図15参照)が接近し、両者が当接するようになり、このときシャッター15は全開の状態になる。図8はB色のトナーカートリッジ3のみをスライドさせた状態を示し、図9はB色のプロセスカートリッジ2のみをスライドさせた状態を示している。

20

【0115】

図11は開閉扉13の開閉途中を示す斜視図であり、図12は図11の画像形成装置1を内部に装着したYMCB各色のトナーカートリッジ3の長手方向(スライド方向)に沿って切断したときの断面を示す。図12において、36は開閉フック14の実施の形態1の首振り(開閉フック14の遊動支点側が上下方向、前後進方向、揺動方向に自由度をもった遊動動作)が自在に行えるようにするための遊動のための支軸(本発明の支軸)である。このような自由度の高い首振り動作を行わせるように規制するため、支軸36の周囲には、開閉フック14の遊動支点側(後端側)の遊動を可能にする所定サイズの空間を形成する格納壁36aと、格納壁36aに開閉フック14の遊動支点側を挿入するための開口部36bとを備えた格納部が設けられている(図21(a)(b)参照)。

30

【0116】

この詳細な構造については後述するが、支軸36の周囲を開閉フック14には2つの第1当接部35a、第2当接部35bが設けられ、一定の空間の範囲内で遊動する。これにより、開閉フック14が支軸36に単純に軸支されたような場合と比較して、シャッター15側の先端が回転だけの硬直した動きをするのを避けることができる。図13は開閉扉13が全開された状態の斜視図であり、図14は図13の画像形成装置1をYMCB各色のトナーカートリッジ3の長手方向に沿って切断したときの断面を示す。尚、図10、図14、図21(a)(b)、図22などにおいては、上述したように動きを分かり易くするために首振りの複数の状態を一図の中に同時に表示している。

40

【0117】

さて、以下、本発明の実施の形態1におけるトナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2の各シャッター15の開閉動作(即ちシャッター開閉装置のシャッター15の開閉動作)と、連通すべき排出口15aと導入口(2つの連通口)を同期して同時に開口するための、2枚のシャッター15間に挿入する開閉フック14の詳細な構造について説明する。

【0118】

図15(a)(b)(c)(d)は、順に、(a)開閉フック14の先端のボス32がシャッター15の弾性アーム16の間に挿入される前の開閉フック14とシャッター15が分離された状態を示し、(b)このボス32がスライドによって被押圧部17に当接し

50

た状態（開口開始状態）、（c）この当接によりシャッター15が押されると弾性アーム16が撓み、ガイド部18内をスライドさせてシャッター15を押し込む状態（開口中）、（d）シャッター15の排出口15aを全開状態にした状態を示す。開閉フック14はABS等の樹脂で一体成形され、樹脂であるためスリット34を挟んでスリット34を縮小する方向へ撓むことができる。また、2本の弾性アーム16もABS等の樹脂で形成されており、互いに向い合う方向へ圧縮力を受けると、内向きに撓むことができる。

【0119】

ところで、2本の弾性アーム16には図15のように第2の突起部16a（外爪）のほかに、両者の中央線に向かって内向きに形成された一对の第1の突起部16b（内爪）がそれぞれ形成されている。この内爪の先端が形成する間隔は、2本の弾性アーム16の復元力によって、外向きの第2の突起部16b（外爪）がガイド部18の凹部に嵌合してロック状態になっているときには広がり（図15（a）（b）参照）、そのときの内爪の間隔ではボス32がそのままの形態で通過できる。しかし、2本の弾性アーム16が内側に撓むと、第1の突起部16b（内爪）は接近し、ボス32を抱きかかえて把持した状態となるものである。

10

【0120】

この把持を実行するため、第2の突起部16a（外爪）がガイド部18との間で上記（a）（b）（c）（d）の動作を行う間に、第1の突起部16b（内爪）は同時にボス32との関係で次の動作を行う。

【0121】

即ち、上記（a）から（b）にかけてボス32は第1の突起部16b（内爪）の間に引っ掛かることなく、間を通過し被押圧部17に当接する。一旦ボス32が被押圧部17に当接して、（c）の状態になると、外爪がガイド部18の上記凹部の傾斜面に乗り上げる作用で内向きの分力が生じ、2本の弾性アーム16が内側に撓み始める。この状態に（c'）（図示せず）の状態になると、ボス32は被押圧部17と一对の第1の突起部16b（内爪）とによって挟持された状態となる。従って2本の弾性アーム16はボス32を把持したままガイド部18内をスライドする。このとき、把持されたボス32と被押圧部17を介して、開閉フック14とシャッター15は一体となって移動し、その排出口15aを一部開の状態としながら、全開の位置まで移行する。（d）の全開となる位置でトナーカートリッジ3に設けられたストッパ（図示せず）により停止する。

20

30

【0122】

尚、上記（a）から（b）にかけてのボス32の動作は通常の開閉動作であって、何かの原因で一部または全部開状態になる異常なときもある。しかしこの異常時には、実施の形態1においては、開閉フック14のフェイルセーフ構造が機能し、このような状態であっても、ボス32を内爪の間に引っ掛かることなく間を通過させ、ボス32の把持を可能にする。これについては後述する。

【0123】

このように開閉扉13を閉めるときは、通常、図3、図4、図10、図11、図12で示すように開閉扉13の一連の動きに伴って開閉フック14が押し込まれ、上記（a）（b）（c）（d）の動作、（c'）の動作により、排出口15aは全閉の状態から全開の状態になる。逆に（d）の状態から開閉扉13を開くと、（c'）（c）の状態ではボス32が開閉フック14に弾性アーム16によって把持されたまま引き出され、所定位置で弾性アーム16が原形状に復帰して外向きに広がり、第2の突起部16a（外爪）がガイド部18の凹部に嵌合して係止状態になる。このとき第1の突起部16b（内爪）の間をボス32が通過可能となり、シャッター15と開閉フック14の連動が断たれる。シャッター15と開閉フック14は一体状態から分離する。この（d）状態においては、シャッター15は全開状態となっている。

40

【0124】

従って排出口15aを開くためにシャッター15を開位置に移動させるための動作と排出口15aを閉じるために開位置に移動したままのシャッター15を閉位置に引き戻すた

50

めの動作とを同時に実現することができ、その結果、排出口 15 a を開ける押圧動作と平行しながらシャッター 15 を閉位置に戻すための状態を同時に作り出すことができる。

【 0 1 2 5 】

また、実施の形態 1 の場合、開閉フック 14 を引き出してシャッター 15 を引き戻すので、バネ力に対向するような力が不要となり、シャッター 15 を閉じる際に高い密封性を高めつつ比較的小さい力で容易にトナーの排出口を開閉でき、バネ等の弾性部材を使用しないため、バネの付勢力の負荷がトナーカートリッジ 3 の端部にかかることが無いので、その端部の強度を強めた構成とする必要がなく、バネ圧やバネの線径を考慮した複雑な設計を必要とせず、構成を簡素にすることができるという利点がある。

【 0 1 2 6 】

さて、シャッター 15 は以上説明した動作によって、通常は確実に開閉できる。しかし、機械である以上何らかのトラブルが発生しないとは言い切れない。そこで、実施の形態 1 におけるシャッター開閉装置のシャッター 15 は、このようなトラブル発生時でも対処できるようにフェイルセーフ構造になっている。2 次的に対処可能な構造をもっている。

【 0 1 2 7 】

即ち、実施の形態 1 のシャッター開閉装置は、何らかの原因で開閉フック 14 が押し込まれることなく、シャッター 15 の排出口 15 a が半開きになっているような場合でも、シャッター 15 を容易に全閉或いは全開に復帰させることができるものである。このフェイルセーフ構造にするため、実施の形態 1 の開閉フック 14 は樹脂で一体成形され、ボス 32 を接近させることができるようになっている。ボス 32 の両側から内向きの力を受けると、これに弾力で抗しながらスリット 34 を減少する方向へ 2 枚の羽根部 31 を撓ませることができる。

【 0 1 2 8 】

図 16 (a) (b) (c) は、順に、(a) 開閉フック 14 が押し込まれない状態で、シャッター 15 の排出口 15 a が開いてしまった半開きの状態を示し、(b) は (a) の状態で開閉フック 14 のボス 32 を一对の第 1 の突起部 16 b (内爪) に当接させた状態、(c) この (b) における内爪の開閉フック側の傾斜面で開閉フック 14 の羽根部 31 を両側から圧縮して撓ませ、ボス 32 の間隙を更に狭めて、半開きで間隔の狭まっている第 1 の突起部 16 b (内爪) 間を通過させ、シャッター 15 の被押圧部 17 をボス 32 で押し込む状態を示す。

【 0 1 2 9 】

一旦、第 1 の突起部 16 b (内爪) の間を通過した後は、ボス 32 は一对の第 1 の突起部 16 b と被押圧部 17 によって挟持され、シャッター 15 と開閉フック 14 の連動が可能になる。全開、全閉も自由に行える。従って、通常考えられないような理由で、シャッター 15 が仮に開いてしまうような場合であっても、開閉扉 13 を閉めるだけで簡単に通常の状態に復帰させることができる。

【 0 1 3 0 】

このように実施の形態 1 では、2 本の弾性アーム 16 の撓みによる弾性アーム 16、ボス 32、被押圧部 17 との間第 1 の係合 (把持) と、トラブル時における 2 枚の羽根部 31 の撓みを加えたこれら三者による第 2 の係合 (把持) とが可能であり、シャッター 15 の位置が如何なる位置にある場合でも、開閉扉 13 を閉めて開閉フック 14 をシャッター 15 と係合させるだけで、シャッター 15 の排出口 15 a の状態を全閉、全開に調整することができる。このように実施の形態 1 のシャッター開閉装置は如何なる事態にも対処できるフェイルセーフ構造になっている。

【 0 1 3 1 】

図 17 (a) は発明の実施の形態 1 のトナーカートリッジを底面のシャッター側からみた全閉状態の斜視図、図 17 (b) は (a) のトナーカートリッジを底面のシャッター側からみた開閉途中の状態の斜視図、図 17 (c) は (a) のトナーカートリッジを底面のシャッター側からみた全閉状態の斜視図である。図 17 (a) (b) (c) には開閉フック 14 が示されておらず、シャッター 15 の全体的な動きと、ガイド部 18 の形状、2 本

10

20

30

40

50

の弾性アーム 16 の状態、排出口 15 a の開閉状態、被押圧部 17 の底面から見た場合の形状を示している。尚、図 17 (a) (b) (c) において、トナーカートリッジ 2 のシャッター開閉装置部分に設けられているのは、シャッター 15 を全閉の位置にロックするためのロック機構の一部をなすロック用アーム 37 である。後述するようにロック用アーム 37 の作用でシャッター 15 のスライドが固定される。

【 0 1 3 2 】

ここで、図 18 (a) は発明の実施の形態 1 のプロセスカートリッジを上面のシャッター側からみた全閉状態の斜視図、図 18 (b) は (a) のプロセスカートリッジを上面のシャッター側からみた開閉途中の状態の斜視図、図 18 (c) は (a) のプロセスカートリッジを上面のシャッター側からみた全閉状態の斜視図である。図 18 (a) (b) (c) には開閉フック 14 が示されておらず、シャッター 15 の全体的な動きと、ガイド部 18 の形状、2 本の弾性アーム 16 の状態、排出口 15 a の開閉状態、被押圧部 17 の形状を示している。何れも上記したトナーカートリッジ 3 と同様である。

10

【 0 1 3 3 】

続いて、開閉フック 14 の全体形状とその動作、機能について説明する。図 19 (a) は本発明の実施の形態 1 における開閉フックの斜視図、図 19 (b) は (a) の開閉フックをトナーカートリッジとプロセスカートリッジの装着部分の間に挿入する状態の斜視図、図 20 は本発明の実施の形態 1 における開閉フックの底面側からみたときの斜視図、図 21 (a) は本発明の実施の形態 1 におけるシャッター開閉装置のプロセスカートリッジのみが装着されている状態の開閉フックの動作説明図、図 21 (b) は本発明の実施の形態 1 におけるシャッター開閉装置のトナーカートリッジのみが装着されている状態の開閉フックの動作説明図、図 22 は本発明の実施の形態 1 におけるシャッター開閉装置のプロセスカートリッジとトナーカートリッジが装着されている状態の開閉フックの動作説明図である。

20

【 0 1 3 4 】

図 19 (a) は開閉フック 14 の斜視図であり、図 19 (b) は開閉フック 14 がトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 (各シャッター開閉装置) の弾性アーム 16 の間に挿入されるときの状態を示した斜視図である。図 19 (a) (b) において、34 は樹脂製の開閉フック 14 の 2 枚の羽根部 31 を形成するためのスリットである。このスリット 34 によって 2 枚の羽根部 31 は内側に向けて撓むことが可能になる。この羽根部 31 の撓みでボス 32 が接近し上記第 2 の係合が可能になり、ボス 32 が被押圧部 17 と一對の第 1 の突起部 16 b (内爪) とによって把持される。尚、この撓みを実現するために、ボス 32 の挿入側には第 1 の突起部 16 b (内爪) の傾斜面によって圧縮する方向の力に円滑に変換することができるようにテーパ面が形成されている。このテーパ面が内爪間に挿入されることにより、内爪の傾斜面から押圧に対する反力を受け、その分力で羽根部 31 の先端 (ボス 32) 側が撓み、ボス 32 の間隔は接近して幅が狭まり、一對の第 1 の突起部 16 b (内爪) 間を通過する。

30

【 0 1 3 5 】

次に、図 19 (a) (b) において、35 は開閉フック 14 が格納部内の支軸 36 の周りである程度の自由度を有しながら遊動するための遊動部である。この遊動部 35 は第 1 当接部 35 a、第 2 当接部 35 b という直交する L 字状の 2 片を備えており、第 1 当接部 35 a、第 2 当接部 35 b がそれぞれ支軸 36 と対向するように配置される。この構成により遊動部 35 はこれを収容した格納部内で若干の上下運動と、前後進運動を許容する揺動が可能になる。開閉フック 14 はこのような遊動部 35 の作用で自由度をもった首振り動作を行う。この自由度が、開閉フック 14 のシャッター 15 間への挿入を円滑にする。

40

【 0 1 3 6 】

しかし、遊動部 35 に自由度があるといっても、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 の各シャッター 15 の間へ確實且つ滑らかに案内するのはなかなか困難である。そこで、実施の形態 1 の開閉フック 14 においてはプロセスカートリッジ 2 側の面にリップ 33 が設けられている。図 20 は実施の形態 1 の開閉フック 14 をプロセスカートリッ

50

ジ 2 側からみた斜視図であり、リブ 3 3 の形態を示す。

【 0 1 3 7 】

また、図 2 1 (a) はプロセスカートリッジ 2 のみが装着されている場合の開閉フック 1 4 が案内される様子を示し、図 2 1 (b) はトナーカートリッジ 3 のみが装着されている場合の開閉フック 1 4 が案内される様子を示している。更に、図 2 2 はプロセスカートリッジ 2 とトナーカートリッジ 3 の両方が装着されている場合の開閉フック 1 4 が案内される様子を示す。開閉フック 1 4 の中央にはスリット 3 4 が形成され、このスリット 3 4 を挟んで 2 枚の羽根部 3 1 が U 字状に伸び、それぞれの先端にボス 3 2 がスリット 3 4 に沿って設けられている。この羽根部 3 1 の各裏面にシャッター 1 5 側へ向かって徐々に高さを増すリブ 3 3 がそれぞれ突出されている。開閉フック 1 4 の遊動支点端からはリブ 3 3 と反対側の方向に第 1 当接部 3 5 a が立設されている。

10

【 0 1 3 8 】

画像形成装置 1 にトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 の両方が何れも装着されている場合には、プロセスカートリッジ 2 の上面に設けられているガイド上をリブ 3 3 が重力の作用で滑り、開閉フック 1 4 のボス 3 2 をシャッター 1 5 間へ円滑に挿入する。この開閉フック 1 4 と収納壁 3 6 a の構成により、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 が装着されている場合、開閉フック 1 4 は収納部 1 a の開閉扉 1 3 が閉まる動きに連動してプロセスカートリッジ 2 の外周面 (上面) に沿って移動しプロセスカートリッジ 2 上に乗り上げ、トナーカートリッジ 3 の下面 (底面) に当接して向きを変え、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 との間の装着部分 (シャッター開閉装置)

20

【 0 1 3 9 】

即ち、開閉フック 1 4 の先端がトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 の各々に当接しながら、先端がトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 との間の挿入方向に向けて向きを整えて挿入されるので、装置を使用する上で正常な状態、言い換えれば、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 とが装着されているときだけ、ボス 3 2 はシャッター 1 5 の弾性アーム 1 6 の間に入り込み、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 の各シャッター 1 5 を同時に開け、ユーザの人為的な操作ミスによる装置の破損や汚損を防止でき、装置を安全に使用することができる。

30

【 0 1 4 0 】

また、開閉フック 1 4 の第 1 当接部 3 5 a、第 2 当接部 3 5 b が支軸 3 6 の周囲に沿って自由度を有しながら移動するため、開閉フック 1 4 の先端がトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 との間の装着部分 (シャッター開閉装置) に挿入される際、開閉フック 1 4 の先端がトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 との間に挟まれてボス 3 2 の動きが制限されるようなことがあっても、開閉フック 1 4 の遊動支点側の端部は支軸 3 6 に固定されていないので、開閉フックの動きに自由度があり、開閉扉 1 3 の開閉動作に連動させて開閉フックを回動、上下させつつ、開閉フックの先端スムーズに挿入させることができる。

【 0 1 4 1 】

40

そして、開口部 3 6 b を支軸 3 6 の位置よりも下方に設けているため、収納部 1 a の開閉扉 1 3 を閉めたとき、開閉フック 1 4 第 1 当接部 3 5 a が支軸 3 6 の周囲に当接し、シャッター 1 5 のボス 3 2 側が下方方向を向くことが可能になる。この構成によって、格納壁 3 6 a に設けられた開口部 3 6 b と支軸 3 6 との配置によって開閉扉 1 3 の開位置における開閉フック 1 4 の角度を規制することができるので、簡単な構成で適正な角度をもって開閉フック 1 4 の先端を下方に向けることができる。

【 0 1 4 2 】

また、開閉扉 1 3 が閉まって開閉フック 1 4 がトナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 との装着部分に挿入される場合、第 2 当接部 3 5 b の下面は格納壁 3 6 a に接触しない状態となる。このため、開閉フック 1 4 がトナーカートリッジ 3 とプロセスカート

50

リッジ 2 との装着部分に挿入された場合、装着部分に挿入された端部（ボス 3 2 側）の動きは規制された状態となるが、遊動支点側の端部は自由に動いて、逃げることができ、開閉フック 1 4 が装着部分に挿入されて挿入が完了するまでの間、装着部分に挿入された端部の動きが規制されても、開閉扉 1 3 側は自由で、開閉扉 1 3 の開閉動作に連動しながらスムーズに開閉フック 1 4 を装着部分に挿入することができる。

【 0 1 4 3 】

しかし、プロセスカートリッジ 2 のみが装着されている場合は、上述したようにリブ 3 3 が設けられた分、開閉扉 1 3 の動きに連動して移動してきた開閉フック 1 4 のボス 3 2 の進行方向が、下方向からシャッター 1 5 側から逸れて乗り上げる方向、即ち、上方向に誘導されるので、開閉フック 1 4 のボス 3 2 が弾性アーム 1 6 内に挿入されることを防止

10

【 0 1 4 4 】

また、トナーカートリッジ 3 のみが画像形成装置 1 に装着されている場合には、プロセスカートリッジ 2 が下方に存在しないので、開閉扉 1 3 を閉じて開閉フック 1 4 のボス 3 2 が垂れ、ボス 3 2 が弾性アーム 1 6 内に挿入されることはない。この場合もシャッター 1 5 が押圧されて排出口 1 5 a を開くことはない。要するに、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 の両方が何れも装着されている場合にのみ、シャッター 1 5 は開状態にすることができる。

【 0 1 4 5 】

そして、開閉扉 1 3 の動きに連動して開閉フック 1 4 のボス 3 2 の進行方向が、プロセスカートリッジ 2 とトナーカートリッジ 3 の装着部分に挿入される方向へ誘導されるので、使用者にとって開閉フック 1 4 を装着部分へ挿入するという煩わしい手作業が開閉扉 1 3 を閉めるという簡単な動作を利用することで、確実に且つ簡単に挿入させること

20

【 0 1 4 6 】

逆に、開閉扉 1 3 を開けるだけで、開閉フック 1 4 が 2 本の弾性アーム 1 6 と被押圧部 1 7 で挟持されたボス 3 2 を引き出し、ボス 3 2 を把持したままの弾性アーム 1 6 をガイド部 1 8 内でスライドして、排出口 1 5 a を徐々に閉め、ガイド部 1 8 の所定の位置で第 2 の突起部 1 6 a（外爪）が外向きに広がり、ガイド部 1 8 内の凹部（図 1 5 参照）に嵌合すると、弾性アーム 1 6 からボス 3 2 が外れ、全閉となった状態で開閉フック 1 4 がシャッター 1 5 から分離される。

30

【 0 1 4 7 】

続いて、シャッター 1 5 の排出口 1 5 a の開閉動作を所定の位置でのみ行うための構成について説明する。図 2 3（a）は本発明の実施の形態 1 におけるプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の要部拡大側面図、図 2 3（b）は（a）のプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の斜視図、図 2 4（a）は本発明の実施の形態 1 におけるプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の要部拡大斜視図、図 2 4（b）は（a）のプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の側面図である。

【 0 1 4 8 】

また、図 2 5（a）は本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の要部拡大側面図、図 2 5（b）は（a）のトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の斜視図、図 2 6（a）は本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の要部拡大斜視図、図 2 6（b）は（a）のトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の側面図、図 2 7（a）は本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の要部拡大側面図、図 2 7（b）は（a）のトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の斜視図、図 2 8（a）は本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の要部拡大斜視図、図 2 8（b）は（a）のトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の側面図、図 2 9（a）は本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジのシャッターのロックが解除され開状態に移動した要部

40

50

拡大斜視図、図29(b)は(a)のトナーカートリッジのシャッターのロックが解除され開状態に移動した要部拡大側面図である。

【0149】

図23～図29に示すように、実施の形態1のプロセスカートリッジ2とトナーカートリッジ3においては、シャッター15から係止ガイド38側に向けて付勢力を加えるロック用アーム37が突出され、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2が、所定の位置に移動してきたときシャッター15のロック状態を解除し、排出口15aを開に移行させる。また、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2の少なくとも一方が画像形成装置から抜かれている状態ではシャッター15を閉状態とする。

【0150】

ロック用アーム37は板パネ状の形状で傾斜して形成され、付勢力を下方に加えることが可能である。また、ロック用アーム37の先端にはストッパ37bが設けられ、その直ぐ脇には係止ガイド38によって案内される追従部37aが併設されている。しかし、ロック用アーム37はストッパ37bがシャッター15を係止する位置(カバー板の排出口15aの端部)に戻ったときには、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2の各シャッター15を閉じた状態とする。従って、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2を引き出して取外したときにもトナーがこぼれることが無い。

【0151】

係止ガイド38には、図23～図28に示すようにシャッター15の移動方向と平行に伸びる平坦なガイド面と、略台形で状面は平坦なカム面(本発明の凸部)が設けられ、ロック用アーム37の先端に設けられた追従部37aが、この作用で係止ガイド38上に付勢された状態のまま移動し、所定の位置に至ると、ストッパ37b(本発明の係止部)を係止ガイド38の端部に係止する。これによって、トナーの排出口15aを閉じる位置でシャッター15の位置を規制する。一方、シャッター15が引っ張られたときは、追従部37aが係止ガイド38の端部(排出口15aを閉じる位置)からカム面に乗り上げて平坦な面に沿って移動し、これに伴ってシャッター15は排出口15aを開く方向へ移動する。

【0152】

従って、トナーカートリッジ3が画像形成装置に装着するために押し込まれたときは、追従部37aが係止ガイド38の平坦なガイド面からカム面に乗り上げ、このカムの作用でロック用アーム37の付勢力に打ち勝ってストッパ37bを持ち上げ、ロック用アーム37による係止状態を解除し、シャッター15の動きのロック状態(排出口閉状態)を解除する。ユーザサイドからこれを見ると、ユーザは開閉扉13を閉じるだけでこの一連の動作が可能であり、これによって開閉フック14が弾性アーム16の間に挿入され、ボス32が被押圧部17に当接し、この当接によって弾性アーム16を撓ませ、ガイド部18内をスライドしてシャッター15を押し込み、排出口15aを全開状態にすることができる。

【0153】

ロック用アーム37は係止ガイド38を係止ガイド38に向けて付勢しており、プロセスカートリッジ2を先に挿入した場合でもプロセスカートリッジ2を後から挿入した場合でも、装着状態ではカム面がロック用アーム37の付勢力に抗してストッパ37bを押し返すことができるので、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2の挿入の順番に関わらず、シャッター15を排出口15aが開く位置へ移動させることができる。

【0154】

また、追従部37aが係止ガイド38の端部から乗り上げてカム面に沿って移動し、これに伴ってシャッター15は開位置へ移動する。従って、ストッパ37bはロック用アーム37の付勢力に抗しながら係止ガイド38に沿って移動するので、ガタツキなどなくロック解除状態を安定して維持することができると共に、シャッター15はこの表面に沿って設けられたカバー板に押し付けられ、ロック用アーム37の付勢力を利用するだけで高いトナーシール圧が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 5 】

そして、トナーカートリッジ 3、プロセスカートリッジ 2 の挿入動作と平行する動作で係止ガイド 3 8 によりシャッター 1 5 のロックを解除するので、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 が完全に連結されたときにだけシャッター 1 5 が移動可能な状態となり、トナーカートリッジ 3 がプロセスカートリッジ 2 と完全に連結されていない状態では、両シャッター 1 5 を同期して開状態にする動作に移行せず、トナーカートリッジ 3 からトナーがこぼれるのを防止することができる。

【 0 1 5 6 】

この動作を実現するため、係止ガイド 3 8 のカム面の長さは、シャッター 1 5 が排出口 1 5 a を閉じる位置（閉位置）から排出口 1 5 a を開く位置（開位置）へ移動する距離に 10 対応する長さに形成される。これにより、略台形状のカム面は、シャッター 1 5 が閉状態から完全に開く開位置までの間、ストッパ 3 7 b を上方へ押し上げたままの状態を保つので、シャッター 1 5 が排出口 1 5 a を開く位置へ移動するまで、付勢力のかかったストッパ 3 7 b を逆戻りさせることなく、高いトナーシール圧で確実にシャッター 1 5 が開く位置まで安定して移動させることができる。また、トナーカートリッジ 3 とプロセスカートリッジ 2 のシャッター 1 5 を同期して開状態にすることができる。

【 0 1 5 7 】

また、ストッパ 3 7 b が係止ガイド 3 8 のカム面の端部で排出口 5 a を閉じる位置（端部）にシャッター 1 5 の位置を規制しているとき、常にロック用アーム 3 7 の付勢力が係止ガイド 3 8 側に加わり、この規制位置から係止ガイド 3 8 が動いたり、ずれたりすることが無いので、確実に係止ガイド 3 8 を規制位置に係止、固定することができる。これにより、地震など何らかの作用が加わってもシャッター 1 5 の位置が動くことはない。 20

【 0 1 5 8 】

更に、ストッパ 3 7 b が係止ガイド 3 8 の端部からカム面に乗り上げて平坦面を移動するとき、シャッター 1 5 が排出口 1 5 a を開く位置へ移動可能となるが、ロック用アーム 3 7 によって付勢力を付与する構造であるため、付勢力と逆の方向へ力を加えて押し返すだけで簡単にストッパ 3 7 b と係止ガイド 3 8 のカム面に乗り上げ、係止を解除できる。カム面は凸部の両側が滑らかな曲線の傾斜面を有しており、シャッター 1 5 を押す方向の力がこの滑らかな傾斜面で容易に付勢力に対向する力を次第に生じさせる。 30

【 0 1 5 9 】

そして、ストッパ 3 7 b のロック状態を外す側の構造として、追従部 3 7 a がカム面に乗り上がる構造としているので、カム面の端部から外れたストッパ 3 7 b を平坦なカム面に乗せるだけで、排出口 1 5 a が完全に開くまでの間、シャッター 1 5 を移動させることが可能な安定した解除状態に保つことができる。 30

【 0 1 6 0 】

図 2 3 (a) はプロセスカートリッジ 2 を装着中のロック用アーム 3 7 の要部を拡大したもので、図 2 3 (b) はプロセスカートリッジ 2 を装着中のロック用アーム 3 7 と係止ガイド 3 8 の関係を示す。図 2 4 (a) はプロセスカートリッジ 2 を装着中のロック用アーム 3 7 の要部を拡大したものであり、図 2 4 (b) はプロセスカートリッジ 2 を装着中のロック用アーム 3 7 と係止ガイド 3 8 の関係を示すものである。これはプロセスカートリッジ 2 を装着中の状態を示す。プロセスカートリッジ 2 をトナーカートリッジ 3 の後から装着する場合である。即ち、プロセスカートリッジ 2 の係止ガイド 3 8 がロック用アーム 3 7 の追従部 3 7 a を持ち上げる前の、ストッパ 3 7 b がカム面の端部にある状態を示している。従って、この状態ではプロセスカートリッジ 2 のシャッター 1 5 は閉じた状態のままである。 40

【 0 1 6 1 】

次に、図 2 5 (a) はトナーカートリッジ 3 を装着中のロック用アーム 3 7 の要部を拡大したもので、図 2 3 (b) はトナーカートリッジ 3 を装着中のロック用アーム 3 7 と係止ガイド 3 8 の関係を示す。図 2 6 (a) はトナーカートリッジ 3 を装着中のロック用アーム 3 7 の要部を拡大したものであり、図 2 6 (b) はトナーカートリッジ 3 を装着中の 50

ロック用アーム37と係止ガイド38の関係を示すものである。これはトナーカートリッジ3を装着中の状態を示す。プロセスカートリッジ2はトナーカートリッジ3の前に装着されている。プロセスカートリッジ2の係止ガイド38はロック用アーム37の追従部37aを持ち上げていない。従って、この状態ではプロセスカートリッジ2のシャッター15は閉じた状態のまま装着されている。

【0162】

図27(a)はトナーカートリッジ3の装着が完了した状態でシャッターを押し込んでいるときのロック用アーム37の要部拡大図、図27(b)はトナーカートリッジ3の装着が完了した状態でシャッターを押し込んでいるときのロック用アーム37と係止ガイド38の関係を示す斜視図、図28(a)はトナーカートリッジ3の完了した状態でシャッターを押し込んでいるときのロック用アーム37の要部拡大斜視図、図28(b)はトナーカートリッジ3の装着が完了した状態でシャッターを押し込んでいるときのロック用アーム37と係止ガイド38の関係を示す側面図である。この状態では追従部37aはカム部分で持ち上げられ、水平状態となり、ロック用アーム37の係止状態を解除する。これによりシャッター15の閉止は解除され、開閉フック14を押し込むと、シャッター15が移動し、排出口15aを開口することが可能になる。

【0163】

尚、図29(a)はロック用アーム37がカム部分で持ち上げられて水平方向を向いたときの要部拡大図であり、図29(b)はその側面図である。トナーカートリッジ3は排出口15aを閉じる閉位置にシャッター15を固定させるロック機構を有し、このロック機構は、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2とが連結されている場合にはロック解除され、シャッター15が開状態となる位置へ移動可能にする。これにより、トナーカートリッジ3とプロセスカートリッジ2とが連結されているときのみ、ロック機構が解除されるので、ユーザの人為的な操作ミスによってトナーカートリッジやプロセスカートリッジからトナーが漏れて装置が破損や汚損するのを防止でき、装置を安全に使用することができる。

【0164】

以上説明したように実施の形態1のトナーカートリッジ、記録装置、プロセスカートリッジ、及びシャッター開閉装置によれば、トナー連通口を開ける場合、開閉フックのボスがシャッターの被押圧部を押圧することで、弾性アームの第2の突起部がガイドの溝部から乗り上げてガイドに沿って移動し、これに連動して第1の突起部が内方向に移動してボスを両側から挟込むことにより、開閉フックの押圧する動作によって開閉フックのボスが被押圧部に当接すると共にその押圧動作によって弾性アームの間に入り込んできた開閉フックのボスを開閉フックの押圧動作に連動して内方向へ移動してきた弾性アームの第1の突起部が両側から挟んで弾性アームの間から抜けないようにするので、トナー連通口を開くためにシャッターを開位置に移動させるための動作とトナー連通口を閉じるために開位置に移動したままのシャッターを閉位置に引き戻すための動作とを同時に行うことができ、その結果、トナー連通口を開ける押圧動作と平行しながら確実にシャッターを閉位置に戻すための状態を同時に作り出すことができる。

【0165】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第1の突起部によって両側から挟み込まれた開閉フックのボスが2本の弾性アームを引き出し、開閉フックの移動に連動してシャッターは移動することにより、弾性アームの突起部によってボスを両側から挟み込んだ状態のまま開閉フックを引き抜く方向へボスを移動させることで、開閉フックが完全に引き抜かれてシャッターが閉じる位置まで移動するまでの間、確実に開閉フックのボスを両側から把持しておくので、両側で掴んだボスが移動途中で外れることなく確実にシャッターを元の位置である閉位置へ引き戻すことができる。

【0166】

また、トナー連通口を閉める場合、2本の弾性アームの第2の突起部がガイドの溝に落ち込むまで移動すると、第1の突起部は弾性アームの撓みにより外方向に移動して弾性アーム

10

20

30

40

50

ムの間からボスが外れ、この弾性アームの作用によって開閉フックを挟む動作が解除される。このためシャッターが閉位置まで引き戻されると、容易に開閉フックをシャッターから取外すことができる。

【0167】

更に、シャッターを開閉する場合、開閉フックを用いてシャッターを一定方向へ押圧しながら或いは引き戻しながら移動させるという構成を採用することにより、開閉フックでシャッターの端部を押圧してシャッターを移動させ、また、開閉フックを引き出してシャッターを引き戻すので、バネ力に対向するだけの力が不要となり、シャッターを閉じる際に高い密封性を高めつつ比較的少ない力で容易にトナーの排出口を開閉でき、また、バネ等の弾性部材を使用しないことにより、バネの付勢力の負荷がトナーカートリッジの端部にかかることが無いので、その端部の強度を強めた構成とする必要がなく、バネ圧やバネの線径を考慮した複雑な設計を必要とせず、構成を簡素にすることができる。

10

【0168】

尚、本発明において、弾性アームの数を2本としたが、シャッターを確実に掴みシャッター位置を閉位置或いは開位置に移動させることができるのであれば、アームの数は、2本には限定されない。

【産業上の利用可能性】

【0169】

本発明は、トナーを使った電子写真プロセスで画像を形成する画像形成装置などに適用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0170】

【図1】本発明の実施の形態1における画像形成装置と記録装置の構成図

【図2】本発明の実施の形態1における記録装置の断面図

【図3】本発明の実施の形態1における画像形成装置の一部破碎された斜視図

【図4】図3の画像形成装置を各色トナーカートリッジの長手方向に沿って切断したときの断面図

【図5】本発明の実施の形態1における各色トナーカートリッジを装着したときの全体の斜視図

【図6】本発明の実施の形態1における全プロセスカートリッジを装着したときの斜視図

30

【図7】本発明の実施の形態1における記録装置の正面図

【図8】本発明の実施の形態1におけるプロセスカートリッジの黒色プロセスカートリッジを着脱するときの斜視図

【図9】本発明の実施の形態1におけるトナーカートリッジの黒色プリントカートリッジを着脱するときの斜視図

【図10】本発明の実施の形態1における画像形成装置と記録装置の装置内部から開閉扉をみたときの斜視図

【図11】本発明の実施の形態1における画像形成装置の開閉扉の開閉途中の状態を示す斜視図

【図12】図11の画像形成装置を各色トナーカートリッジの長手方向に沿って切断したときの断面図

40

【図13】本発明の実施の形態1における画像形成装置の開閉扉を大きく開いた状態の斜視図

【図14】図13の画像形成装置を各色トナーカートリッジの長手方向に沿って切断したときの断面図

【図15】本発明の実施の形態1におけるシャッター開閉装置の動作説明図

【図16】本発明の実施の形態1におけるシャッター開閉装置の半開き状態時の動作説明図

【図17】本発明の実施の形態1におけるトナーカートリッジの底面側からみたときの開口時のシャッター動作説明図

50

【図 18】本発明の実施の形態 1 におけるプロセスカートリッジの上面側からみたときの開口時のシャッター動作説明図

【図 19】(a) 本発明の実施の形態 1 における開閉フックの斜視図、(b) (a) の開閉フックをトナーカートリッジとプロセスカートリッジの装着部分の間に挿入する状態の斜視図

【図 20】本発明の実施の形態 1 における開閉フックの底面側からみたときの斜視図

【図 21】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるシャッター開閉装置のプロセスカートリッジのみが装着されている状態の開閉フックの動作説明図、(b) 本発明の実施の形態 1 におけるシャッター開閉装置のトナーカートリッジのみが装着されている状態の開閉フックの動作説明図

10

【図 22】本発明の実施の形態 1 におけるシャッター開閉装置のプロセスカートリッジとトナーカートリッジが装着されている状態の開閉フックの動作説明図

【図 23】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の要部拡大側面図、(b) (a) のプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の斜視図

【図 24】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の要部拡大斜視図、(b) (a) のプロセスカートリッジをトナーカートリッジの後に装着中の側面図

【図 25】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の要部拡大側面図、(b) (a) のトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の斜視図

20

【図 26】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の要部拡大斜視図、(b) (a) のトナーカートリッジをプロセスカートリッジの後に装着中の側面図

【図 27】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の要部拡大側面図、(b) (a) のトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の斜視図

【図 28】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の要部拡大斜視図、(b) (a) のトナーカートリッジのシャッターのロック解除状態の側面図

30

【図 29】(a) 本発明の実施の形態 1 におけるトナーカートリッジのシャッターのロックが解除され開状態に移動した要部拡大斜視図、(b) (a) のトナーカートリッジのシャッターのロックが解除され開状態に移動した要部拡大側面図

【符号の説明】

【0171】

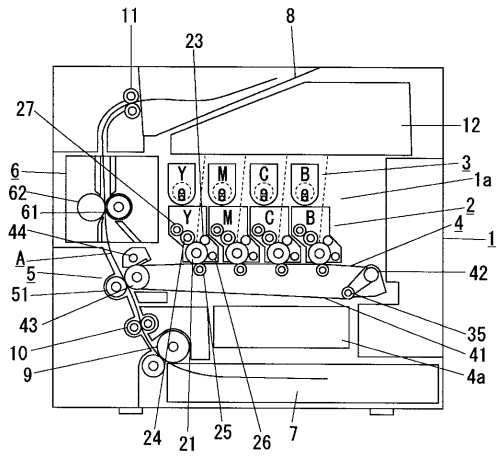
- 1 画像形成装置
- 1 a 収納部
- 2 プロセスカートリッジ
- 2 a プロセスカートリッジ本体
- 3 トナーカートリッジ
- 3 a 攪拌部材
- 4 中間転写ユニット
- 4 a 回収容器
- 5 二次転写部
- 6 定着部
- 7 記録媒体カセット
- 8 排出部
- 9 ピックアップローラ
- 10 レジストローラ
- 11 排出口ローラ

40

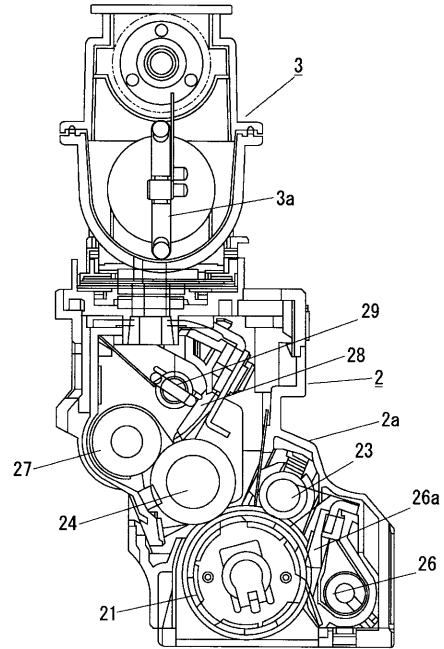
50

1 2	L S U	
1 3	開閉扉	
1 3 a	係止片	
1 4	開閉フック	
1 5	シャッター	
1 5 a	排出口	
1 6	弾性アーム	
1 6 a	第 2 の突起部	
1 6 b	第 1 の突起部	
1 7	被押圧部	10
1 8	ガイド部	
2 1	感光体	
2 2	マグネットローラ	
2 3	帯電器	
2 4	現像ローラ	
2 5	一次転写ローラ	
2 6	感光体クリーニング部	
2 6 a	掻き取りブレード	
2 7	供給ローラ	
2 8	ドクターブレード	20
2 9	攪拌部材	
3 1	羽根部	
3 2	ボス	
3 3	リブ	
3 4	スリット	
3 5	遊動部	
3 5 a	第 1 当接部	
3 5 b	第 2 当接部	
3 6	支軸	
3 6 a	格納壁	30
3 6 b	開口部	
3 7	ロック用アーム	
3 7 a	追従部	
3 7 b	ストッパ	
3 8	係止ガイド	
4 1	中間転写ベルト	
4 2	駆動ローラ	
4 3	従動ローラ	
4 4	掻き取りブレード	
4 5	張力付与ローラ	40
5 1	二次転写ローラ	
6 1	定着ローラ	
6 2	加圧ローラ	

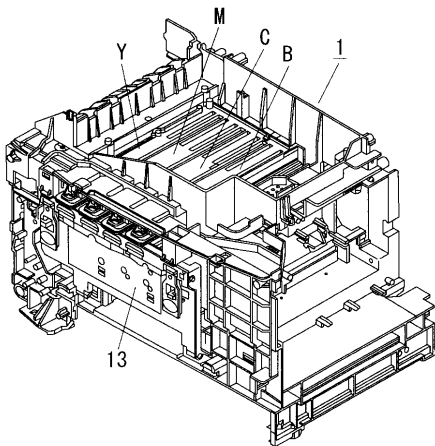
【図1】



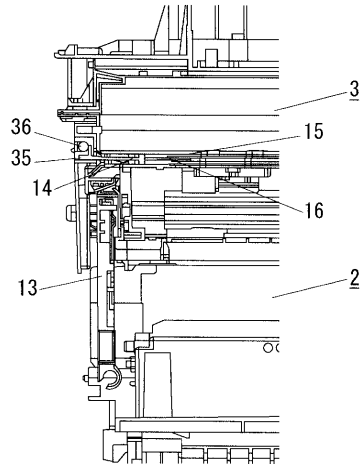
【図2】



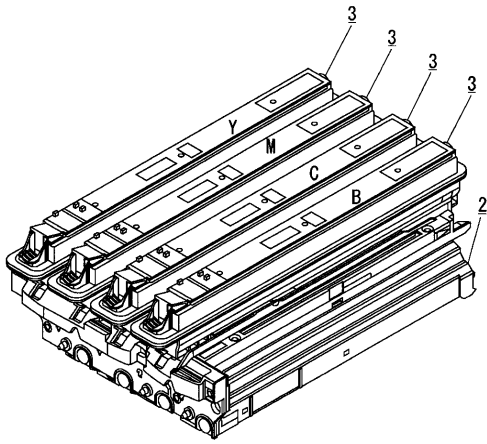
【図3】



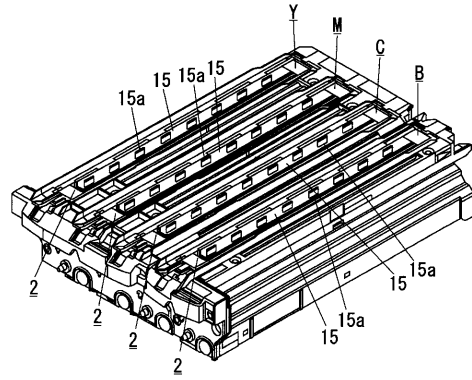
【図4】



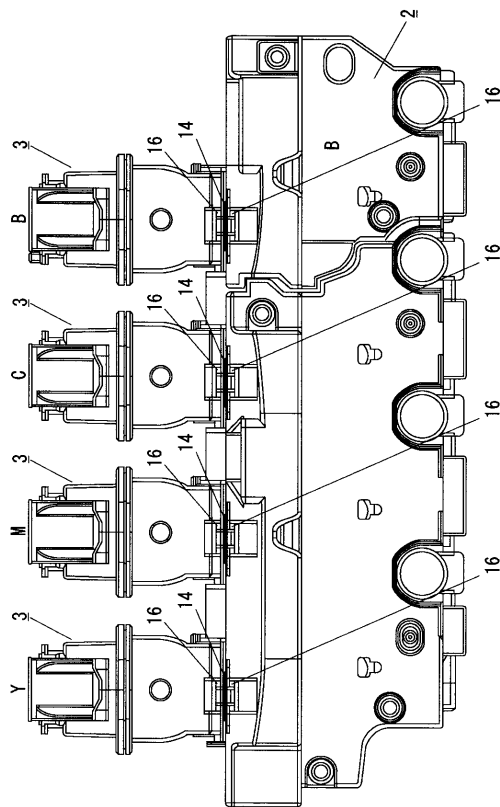
【図5】



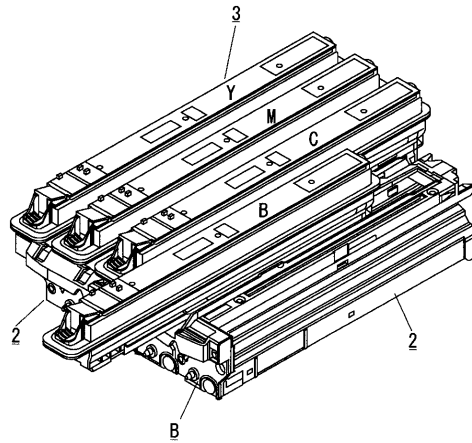
【図6】



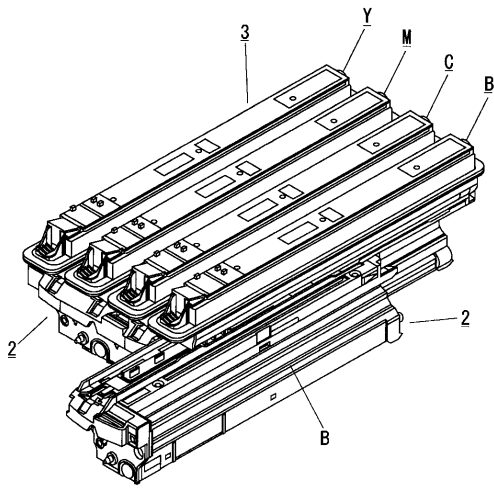
【図7】



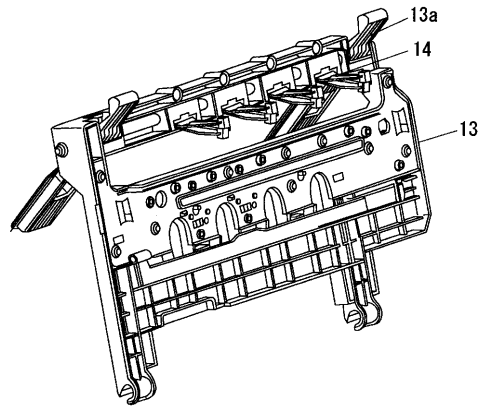
【図8】



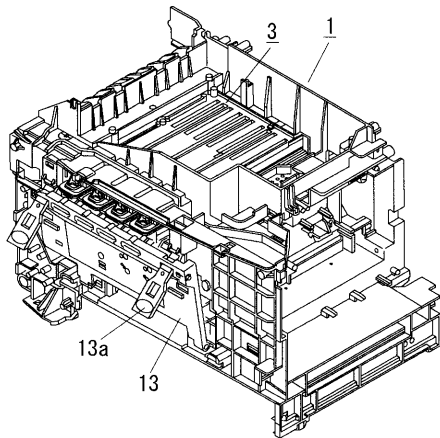
【図 9】



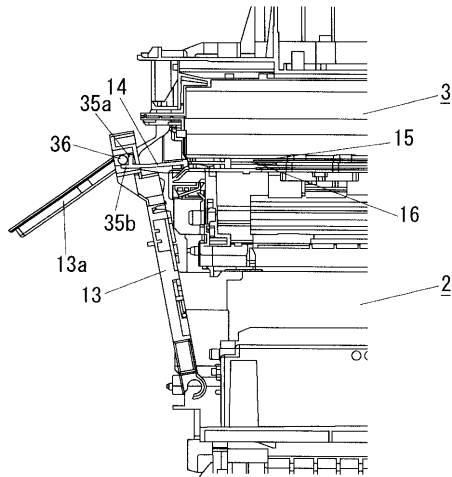
【図 10】



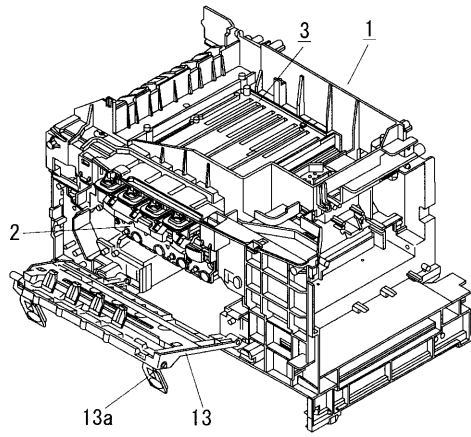
【図 11】



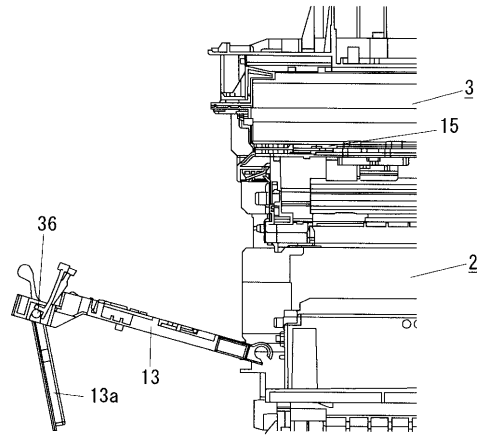
【図 12】



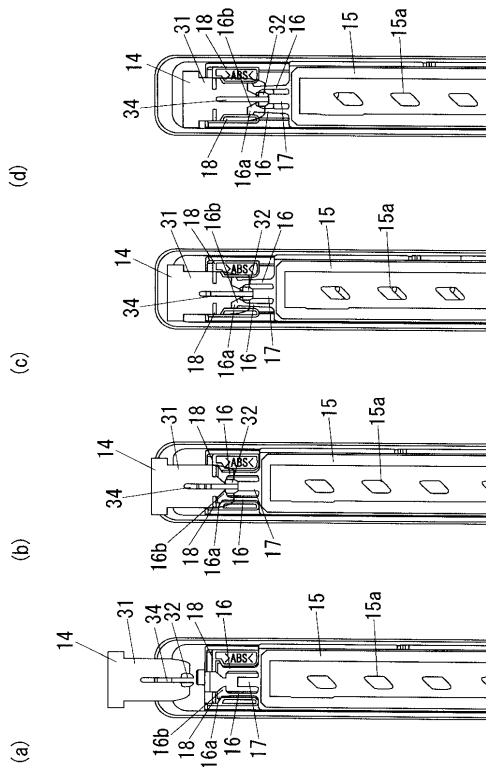
【図 13】



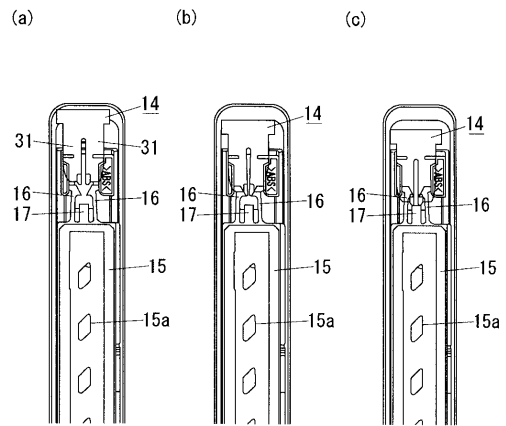
【図 14】



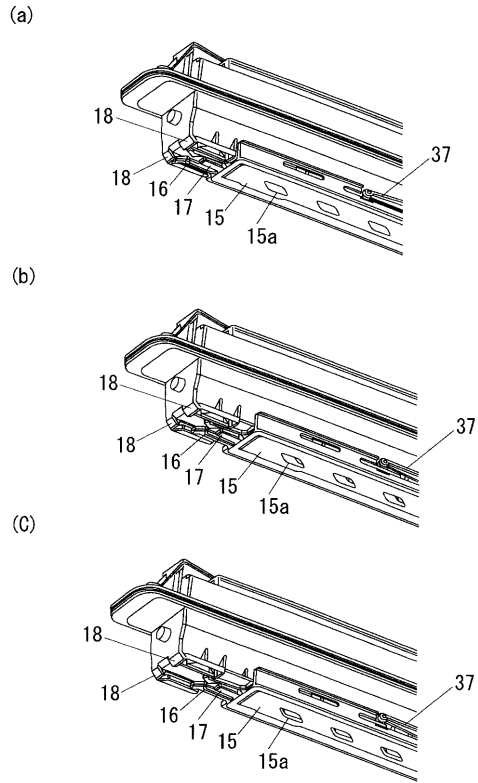
【図 15】



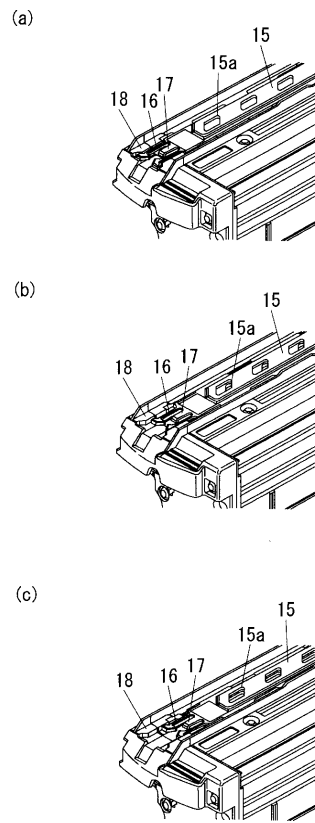
【図 16】



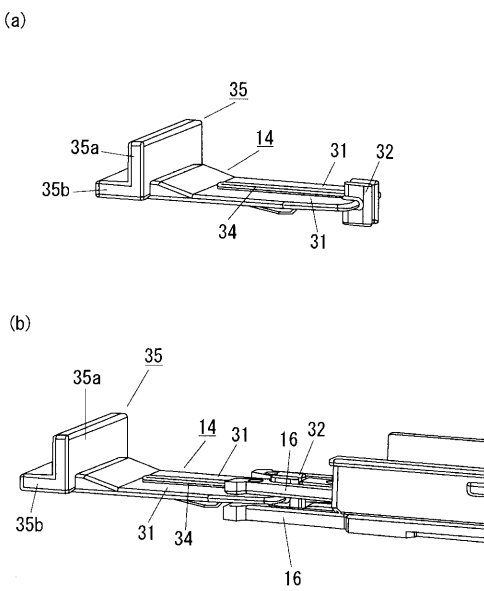
【 図 17 】



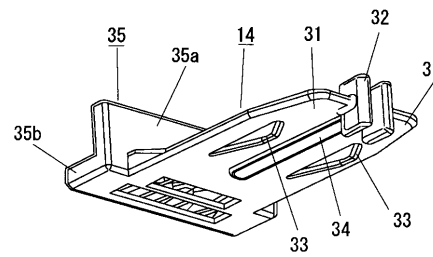
【 図 18 】



【 図 19 】

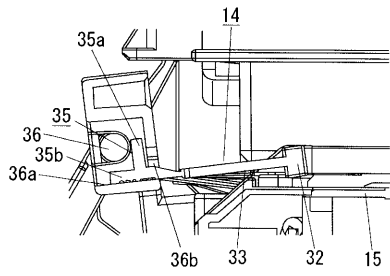


【 図 20 】

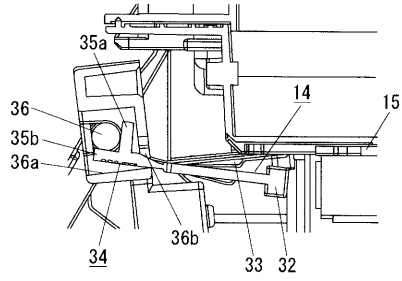


【 図 2 1 】

(a)

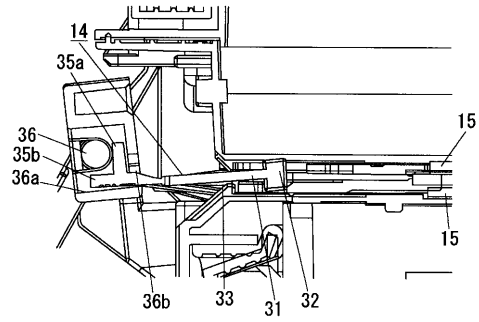


(b)



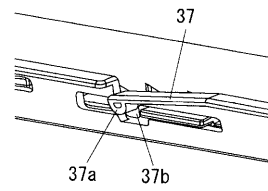
【 図 2 2 】

(a)

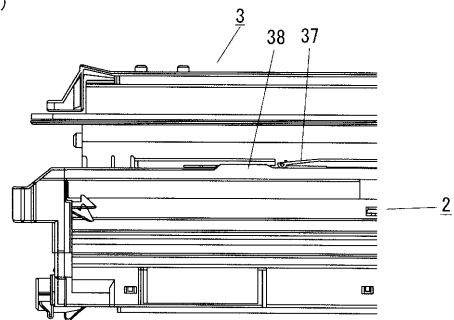


【 図 2 4 】

(a)

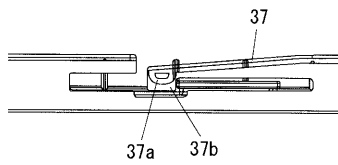


(b)

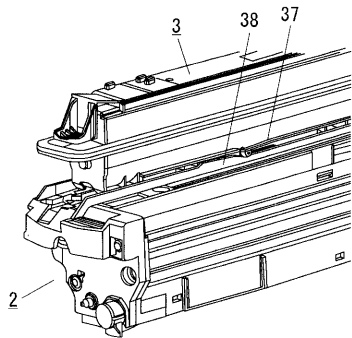


【 図 2 3 】

(a)

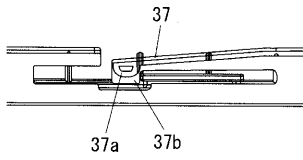


(b)

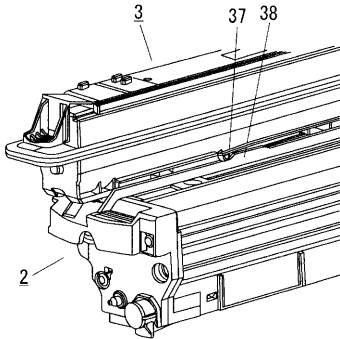


【 25 】

(a)

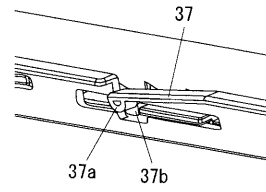


(b)

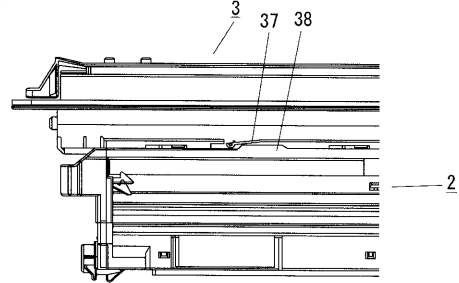


【 26 】

(a)

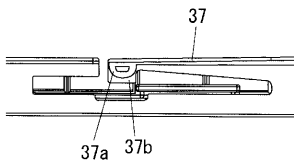


(b)

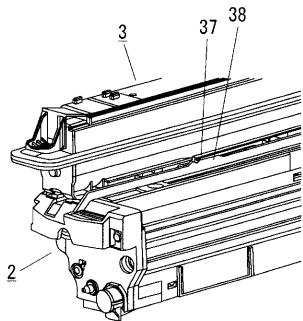


【 27 】

(a)

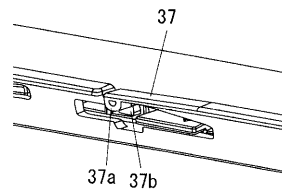


(b)

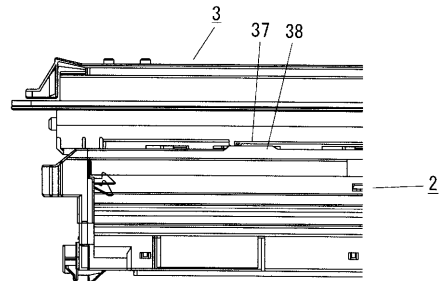


【 28 】

(a)

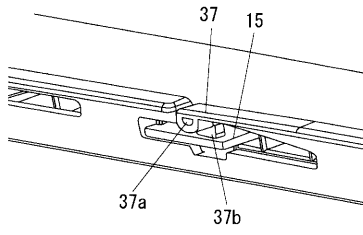


(b)

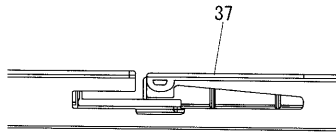


【 図 29 】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-298879(JP,A)
特開2005-134452(JP,A)
特開2000-056550(JP,A)
特開2002-328513(JP,A)
実開平04-061368(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00
G03G 15/08
G03G 21/00
G03G 21/10
G03G 21/16
G03G 21/18