

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4579655号
(P4579655)

(45) 発行日 平成22年11月10日(2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

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

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-328680 (P2004-328680)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成16年11月12日(2004.11.12)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2006-139069 (P2006-139069A)	(74) 代理人	100095315 弁理士 中川 裕幸
(43) 公開日	平成18年6月1日(2006.6.1)	(74) 代理人	100120400 弁理士 飛田 高介
審査請求日	平成19年11月9日(2007.11.9)	(74) 代理人	100130270 弁理士 反町 行良
		(72) 発明者	笹江 一吉 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナーカートリッジおよび画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナー受入口と、前記トナー受入口を開閉するシャッタと、前記シャッタを開閉させる駆動力の中継を行う駆動中継部と、を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なトナーカートリッジであって、

トナーを収容するトナー容器と、

前記トナー容器内のトナーを前記トナー受入口に向けて排出するためのトナー排出口と、

前記トナー容器に回動可能に設けられたハンドル部材であって、前記シャッタを開閉させる駆動力を前記駆動中継部へ伝達する駆動伝達部と、前記ハンドル部材の回動方向における位置が初期位置となるように前記トナー容器にロックされるハンドルロック部と、前記トナーカートリッジの装着動作に伴い前記装置本体にロックされるカートリッジロック部と、を備えたハンドル部材と、を有し、

前記ハンドルロック部は、前記シャッタを開閉させるための互いに向きが異なる開方向及び閉方向への前記ハンドル部材の回動操作を許容するべく、前記トナーカートリッジの装着動作に伴い前記トナー容器とのロックが解除されるように構成されており、

前記カートリッジロック部は、前記ハンドル部材を前記初期位置よりも前記閉方向へ回動操作させることにより、前記装置本体とのロックが解除されるように構成されていることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項2】

前記ハンドル部材は、前記トナーカートリッジの取り出し動作に伴い前記ハンドル部材を前記初期位置へ復帰させて前記ハンドルロック部によるロックが行われるように、前記装置本体と当接可能な当接部を有することを特徴とする請求項1のトナーカートリッジ。

【請求項3】

前記カートリッジロック部は、前記シャッタを開閉させるための前記ハンドル部材の回動操作時に前記装置本体とのロックが維持されるように、前記ハンドル部材の回動方向に沿って形成された突出部を有することを特徴とする請求項1又は2のトナーカートリッジ。

【請求項4】

前記トナーカートリッジは前記装置本体に対して上方から前記駆動中継部に向けて前記ハンドル部材の回動軸線と直交する方向に沿って装着可能であり、前記駆動伝達部は前記ハンドル部材が前記ハンドルロック部によりロックされているとき下方に位置するように設けられていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかのトナーカートリッジ。

10

【請求項5】

前記駆動伝達部は前記駆動中継部に設けられた駆動中継ギアと係合可能なギア部を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかのトナーカートリッジ。

【請求項6】

前記トナー排出口を開閉するカートリッジシャッタであって、前記駆動中継部に設けられた駆動伝達ギアと係合可能なシャッタギア部と、前記シャッタギア部が受けた駆動力により前記シャッタと一体的に開閉移動するように前記シャッタと係合可能なシャッタ係合部と、を備えたカートリッジシャッタを有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかのトナーカートリッジ。

20

【請求項7】

前記カートリッジシャッタは前記トナー容器にロックされるシャッタロック部を有し、前記シャッタロック部は前記トナーカートリッジの装着動作に伴い前記トナー容器とのロックが解除されるように構成されていることを特徴とする請求項6のトナーカートリッジ。

【請求項8】

トナー受入口と、前記トナー受入口を開閉するシャッタと、前記シャッタを開閉させる駆動力の中継を行う駆動中継部と、を有する装置本体と、

30

請求項1乃至7のいずれかのトナーカートリッジと、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項9】

前記駆動中継部は、前記ハンドル部材の前記駆動伝達部と係合可能な駆動中継ギアと、前記駆動中継ギアが受けた駆動力を前記シャッタへ伝達するための駆動伝達ギアと、を有することを特徴とする請求項8の電子写真画像形成装置。

【請求項10】

前記トナーカートリッジは、前記トナー排出口を開閉するカートリッジシャッタであって、前記駆動伝達ギアと係合可能なシャッタギア部と、前記シャッタギア部が受けた駆動力により前記シャッタと一体的に開閉移動するように前記シャッタと係合可能なシャッタ係合部と、を備えたカートリッジシャッタを有することを特徴とする請求項9の電子写真画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はトナーを使用して画像を形成する電子写真画像形成装置（以下、単に画像形成装置とも言う）にトナーを供給するためのトナーカートリッジ、及びこれを用いる画像形成装置に関するものである。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を

50

形成する物である。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【背景技術】

【0003】

電子写真複写機や、レーザービームプリンタ等の画像形成装置は、一様に帯電させた感光体ドラムに選択的な露光をして潜像を形成し、その潜像を現像剤で現像して現像剤像を形成し、該現像剤像を記録媒体に転写して画像記録を行う。このような装置にあっては、現像剤がなくなる都度補給しなければならないが、ここで画像形成装置に現像剤を補給するための現像剤供給容器は、収納した現像剤を画像形成装置本体の現像剤受入容器に一度に全量補給する所謂一括補給型現像剤供給容器と、画像形成装置本体に現像剤供給容器を装着後、そのまま該現像剤供給容器を据え置き、現像剤を使い切るまで徐々に現像装置に現像剤を補給する、所謂据え置き型現像剤供給容器とに大別される。

10

【0004】

特に近年においては、現像剤補給時の汚れや操作性の観点から、後者の据え置き型現像剤供給容器が数多く提案されている。画像形成装置本体の現像剤が消費された場合には、現像剤供給容器（トナーカートリッジとも言う）を着脱交換し、画像形成装置へトナーが補給されている。

【0005】

現像剤としてのトナーは極めて微細な粉末であるため、トナー補給作業時に作業の振動などで、部品同士の微小な隙間からトナーが飛散して、ユーザーや周囲を汚すという問題があった。このため現像剤供給容器を画像形成装置本体の内部に据え置いて、小さな開口部から少量ずつトナーを排出する方法が提案、実用されている。このような方法にあたってはトナーは重力等の作用で自然に排出させるのは困難であり、一般に、何らかのトナー攪拌搬送手段を有している。

20

【0006】

また、このようなトナーカートリッジの下方には、トナー収容部としてバッファ部が設けられ、トナーを一旦貯える。バッファ部内には、トナーを攪拌搬送し、ここからさらに回転量に応じた量のトナーを送り出す計量スクリュートと、その下流にあり、記録中常時回転してトナーを搬送する搬送スクリュートが設けられており、必要な分量のトナーをプロセスカートリッジへ供給している。

30

【0007】

上記のような画像形成装置に於いては、トナーカートリッジ内のトナーが全てバッファ内に排出されて空になった場合には、画像形成装置がこれを検知しユーザーに対して新しい現像剤供給容器と交換するように促す。ユーザーはこれに従い、画像形成装置から空になった古い現像剤供給容器をぬき去り、替わりに新しい現像剤供給容器を挿入することによって、画像形成装置は引き続き画像形成動作を行うことができる。

【0008】

従来例の現像剤供給容器の一例として、特開2000-162861（特許文献1）には、現像剤供給容器の回転体をユーザーが回転させることにより、本体に設けられた回転力伝達部材を介して現像剤供給容器のシャッタを開閉させるような構成が開示されている。この従来例を図13、図14に基づいて説明する。

40

【0009】

図13に示す画像形成装置は、装置本体500の側面に開閉部501を備え、装置側方から現像剤供給容器（以下、トナーカートリッジ600という）を挿抜する構成である。トナーカートリッジ600は、図14（a）に示すように、現像剤排出開口601（図15参照）を容器シャッタ602によって封じている。容器シャッタ602は、本体外ではユーザーが単純な一方方向に回動させても容易に開かないよう構成しており、誤ってトナーを漏出させ周囲を汚染してしまうという事を防止している。

【0010】

50

また図14(b)に示すように、トナーカートリッジ600を装置本体500に装着したときは、ユーザーはトナーカートリッジ600に取り付けられたノブ603を回転する事により、ノブ603の開閉駆動伝達部603aから、装置本体に設けられた開閉駆動中継部502を介して容器シャッタ602の開閉駆動伝達受け部602aへ伝達され、容器シャッタ602がトナー排出開口部から退避する。なお、図14においてトナーカートリッジ600は天地を逆さまにして示しており、図の上面は実際の装着時には下方にある。

【0011】

更に図15に示すように、装置本体500側のバッファ部503には、トナーカートリッジ600の現像剤排出開口601に対向する現像剤受入開口504が設けられており、これにはトナーカートリッジ600が装着されていないときに異物の侵入を防ぐ本体シャッタ505が設けられている。容器シャッタ602と本体シャッタ505とは、トナーカートリッジ600を装着することによって互いに係合し、一体化した状態で開閉動作をする。従って、ノブ603を回転させることにより、容器シャッタ602および本体シャッタ505を同時に開き、トナーカートリッジ600とバッファ部503とを連通させ、トナーの補給が可能な状態になる。またトナーカートリッジ600を装置本体500から取り外す際には、ノブ603を回して容器シャッタ602および本体シャッタ505を閉じてから、トナーカートリッジ600を引き抜くよう構成されている。ここで本体シャッタ505が完全に閉まらない状態でトナーカートリッジ600を取り出してしまうと、現像剤受入開口504が不完全な閉じ状態になってしまい、異物などがバッファ部503に混入し、ドラムを傷つけるなど画像に悪影響を与える危険がある。

【0012】

【特許文献1】特開2000-162861

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

上記のような構成において、駆動力伝達機構としては、通常はギアが使用される。このため、容器シャッタをノブにより開いた状態から、閉じる方向に回転させた際に、回転体同士が駆動を伝達し始めるまでの間に、空回りの区間が発生する。これはギア同士のガタ(バックラッシ)が存在するために発生する。図16により説明すると、ノブ603を回転させると開閉駆動伝達受け部602aのギアが矢印E方向に回転し、開閉駆動中継部502のギアを矢印G方向に回転させる。その結果、容器シャッタ602が開放した時は、容器シャッタ602が圧接しているシールからの反力などの摺動抵抗により図16(a)に示すように歯先Kと歯先Mが接した状態で停止する。記録中はこの状態が維持されるが、その後容器シャッタ602を閉めるためノブ603を逆回転に回して開閉駆動伝達部603aのギアを矢印F方向に回し始めると、図16(b)に示すように、まず開閉駆動伝達部603a側のギアのみが回転し、歯先Kと歯先Mが離れ始め、やがて図16(c)に示すように歯先Lと歯先Mが接する。この間、開閉駆動伝達部603aから開閉駆動中継部502に駆動力が伝達されず、ここから更に矢印F方向に開閉駆動伝達部603aを回転させることにより、開閉駆動中継部502側のギアに駆動を伝達し始める。

【0014】

上記構成のトナーカートリッジ600では、図14(b)に例示したように、駆動ギアが普通3~4個設けられる。このバックラッシによるロスが各ギアのかみ合わせ部分にて発生するため、全体的には無視できないずれが生じ、ノブ603を元の位置まで戻したとしても容器シャッタ602や本体シャッタ505は元の位置まで戻らないという現象が生じる。そのため従来からも、トナーカートリッジ600に設けられたノブ603は、シャッタ開方向に比べ、シャッタ閉方向に多く回せる構造になっており、これにより容器シャッタ602や本体シャッタ505を元の閉じた状態に戻すよう構成していた。

【0015】

ところで、画像形成装置本体の設置スペースのさらなる縮小、および操作性向上への要望は依然として強く、現像剤供給容器などの消耗品の本体内における配置や、その取り出し方向が製品開発を行う上でますます重要となっている。設置スペースの縮小には消耗品

10

20

30

40

50

取り出し方向、ジャム処理時の外装開閉方向など本体内部へのアクセス方向をなるべく統一する事が有効である。これにより、開閉扉がない側面が本体に発生し、その面は設置時に扉開閉分のスペースをとる必要がなくなる為、省スペース化に非常に有効である。また、画像読取機構のないシングルファンクションプリンタ（以下プリンタ）では、本体上部を覆う画像読取機構がないため、消耗品取り出し方向を本体上方向に設定することで、操作性が向上する。

【0016】

そこで、例えば図2(a)に示すように、画像形成装置の上面にカートリッジカバー23を設け、装置上方向からトナーカートリッジ31を着脱する構成が考えられる。トナーカートリッジ31においては、ノブ603に代わるものとしてハンドル(ハンドル部材)36を回動

10

【0017】

このような構成を取った場合においても、上記従来の側面から挿入するトナーカートリッジ600の場合と同様に、ギアのバックラッシュの問題は発生するため、本体シャッタおよび容器シャッタが確実に閉じられた後に、初めてトナーカートリッジ31を取り出し可能な構成とする必要がある。特に本体シャッタにおいては、バックラッシュに起因するシャッタのずれは、一度であれば許容範囲内であるとしても、複数回繰り返すと、ずれが蓄積されるおそれがある。このためトナーカートリッジ31の交換を繰り返すうちに、いずれ現像剤受入開口を封止できなくなってしまうたり、容器シャッタと本体シャッタを連携させるための係合ができなくなってしまうなどの不具合を生じる可能性があり、本体シャッタの位置の復帰については注視すべきである。

20

【0018】

また、装置全体の小型化を実現するために、各トナーカートリッジ31を近接して配置すると、ハンドル36の大きさが限定されるため、回動量にも制限を受ける。このため、トナーカートリッジ31装着のたびに同じ回動量を確保するには、ハンドル36の初期位置を維持したまま、本体側のギア駆動機構と係合させる必要がある。よって、ハンドル36の軸方向はトナーカートリッジ31の挿入方向と直交するように配置し、本体側の駆動機構はトナーカートリッジ31のほぼ真下(現像剤供給容器の挿入方向下流側)に配置する必要がある。その場合、ギアによる駆動機構ではギア同士に離れる方向、すなわちトナーカートリッジ31が抜ける方向に力が作用するため、確実に、かつ簡便にトナーカートリッジ31を保持可能な構成とする必要がある。なお、従来の構成のトナーカートリッジ600は、トナーカートリッジ600を本体に挿入する方向とノブ603の回転軸方向とが同じであったため、トナーカートリッジ600のガイドレール604を本体ガイド506により保持することで、ギア同士が離れる力、すなわち回転体の回転軸の垂直方向の力に対して容易にトナーカートリッジ600を保持することができた。

30

【0019】

これらのようなシャッタの開閉機構やトナーカートリッジ31の保持機構を自動制御機構で実現しようとする、本体構成の複雑化、高コスト化を招くことになる。また、手動でシャッタの開閉や現像剤供給容器の保持を夫々確実にを行うこととすれば、現像剤供給容器の交換操作ステップが増加し、操作性の悪化につながるおそれがある。

40

【0020】

そこで、本発明は、画像形成装置本体のシャッタの開鎖不良を確実に防止することができるトナーカートリッジおよび画像形成装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記課題を解決するために、本発明にかかるトナーカートリッジの代表的な構成は、トナー受入口と、前記トナー受入口を開閉するシャッタと、前記シャッタを開閉させる駆動力の中継を行う駆動中継部と、を有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なトナーカートリッジであって、トナーを収容するトナー容器と、前記トナー容器内のトナーを前記

50

トナー受入口に向けて排出するためのトナー排出口と、前記トナー容器に回動可能に設けられたハンドル部材であって、前記シャッタを開閉させる駆動力を前記駆動中継部へ伝達する駆動伝達部と、前記ハンドル部材の回動方向における位置が初期位置となるように前記トナー容器にロックされるハンドルロック部と、前記トナーカートリッジの装着動作に伴い前記装置本体にロックされるカートリッジロック部と、を備えたハンドル部材と、を有し、前記ハンドルロック部は、前記シャッタを開閉させるための互いに向きが異なる開方向及び閉方向への前記ハンドル部材の回動操作を許容するべく、前記トナーカートリッジの装着動作に伴い前記トナー容器とのロックが解除されるように構成されており、前記カートリッジロック部は、前記ハンドル部材を前記初期位置よりも前記閉方向へ回動操作させることにより、前記装置本体とのロックが解除されるように構成されていることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、画像形成装置本体のシャッタの閉鎖不良を確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明にかかるトナーカートリッジおよび画像形成装置の実施例について、図を用いて説明する。

【0024】

20

(全体構成)

本実施例にかかる画像形成装置本体100、及び該画像形成装置本体100に装着される現像剤供給容器について図を用いて以下に説明する。まず、図1および図2を用いて、画像形成装置本体100の全体構成について説明する。図1(a)は本実施例に係る画像形成装置本体100の装置左側面から見た概略断面図、図1(b)は現像剤供給容器から画像形成装置本体100への現像剤の搬送過程を示した概念図、図2(a)は、画像形成装置本体100の外観斜視図、図2(b)は現像剤供給容器の交換時の画像形成装置本体100の状態を説明する外観斜視図である。

【0025】

図1(a)に示す画像形成装置本体100は、図中右側が装置前方向である。また図2(a)に示すように、装置上部に表示操作部24を備え、ジャム処理のために搬送路を開放する外装カバー21、給送カセット13などが装置前面から操作可能となっている。

30

【0026】

内部の構造は、各色の像担持体である感光体ドラム1a、1b、1c、1dを4個有し、中間転写体である中間転写ベルト6に重疊的に多重転写し、フルカラーの多色画像を得る4連ドラム方式(インライン)プリンタであり、四つのドラムを用いることにより高速化を達成している。感光体ドラム1a~1dおよび現像器3a~3dは、中間転写ベルト6の鉛直下方に略水平直列に配列され、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色に対応して配置されている。各現像器3a~3dに現像剤を供給する現像剤供給容器の例としてのトナーカートリッジ(以下、トナーカートリッジ31という)は、図2(b)に示すように、装置上方から着脱交換可能な構成となっている。

40

【0027】

感光体ドラム1a~dには帯電装置2a~dによって一様に帯電された後に露光装置4a~dによって潜像が形成され、現像器3a~dによって現像されて各色のトナー像が形成される。感光体ドラム1a~d上のトナー像は一次転写ローラ5a~dによって中間転写ベルト6の上に重疊的に一次転写され、カラートナー像が形成される。中間転写ベルト6は駆動ローラ7、従動ローラ8、およびテンションローラ9によって張架されて回転する。中間転写ベルト6上のトナー像は二次転写ローラ10によってシートに二次転写される。シートは給送カセット13からピックアップローラ14によって給送され、レジストローラ対15によって中間転写ベルト6とタイミングを合わせて二次転写部へ搬送される。カラー

50

トナー像を転写されたシートは定着器11によって熱と圧力を印加されて定着され、機外に排出される。

【0028】

トナーカートリッジ31は、4色の新品現像剤がそれぞれの容器に充填され、計4つのトナーカートリッジ31a~31dが本体に装着される。図1(b)に示すように、トナーカートリッジ31の内部には、後述するように攪拌部材37が配置され(図3(c)参照)、これが回転する事によりトナーカートリッジ31の現像剤排出開口(トナー排出口)30から現像剤が排出され、バッファ部42に現像剤が蓄積される。バッファ部42の下部には現像剤計量スクリュ-43と搬送スクリュ-44が配置され、バッファ部42の現像剤をプロセスカートリッジへと送り込める構成である。現像剤計量スクリュ-43により搬送される現像剤の量は、スクリュ-ピッチとパイプとの空間で同量ずつ分断されるため、スクリュ-の回転量により現像剤の排出量を調整する事ができる。ビデオカウント値から、規定のテーブルにより現像剤計量スクリュ-43の回転量が決定され、適正量のトナーが現像剤計量スクリュ-43から排出される。記録中は常時回転している搬送スクリュ-44がトナーを現像器3へ投入する。また、現像剤計量スクリュ-43の回転量に応じて、トナーカートリッジ31の攪拌部材37が回転し、トナーカートリッジ31からバッファ部42へトナーが補充され、バッファ部42内のトナー量は一定に保たれる。

10

【0029】

バッファ部42には不図示のトナーセンサが配置されており、トナーカートリッジ31のトナーがなくなり、トナーがバッファ部42に排出されず、バッファ部42のトナーがなくなると、制御部へ信号を送り、何色の現像剤供給容器が空になったかをユーザーに報知する。ユーザーは、本体からの情報により、本体のカートリッジカバー23をY方向に開き、空になったトナーカートリッジ31を本体からZ方向に取り出し、新品のトナーカートリッジ31を本体に装着する。その後カートリッジカバー23を閉じると、制御部からの信号により、トナーカートリッジ31の攪拌部材に駆動が伝達され、再度バッファ内がトナーで満たされ、記録可能な状態に戻る。

20

【0030】

また、感光体ドラム1a~1dはそれぞれプロセスカートリッジとして、装置本体に対して着脱可能な構成となっている。プロセスカートリッジには、少なくとも一次帯電ローラ、現像器のうちいずれか一つを有していれば良い。なお、本実施形態では、感光体ドラム1、帯電装置2、現像器3がプロセスカートリッジ内に配置されている。また装置上面には開閉可能な上蓋16が設けられており、感光体ドラム1および現像器3などが一体となったプロセスカートリッジ、中間転写ベルト6の交換を行うよう構成している。

30

【0031】

ここで、前述したように画像形成装置本体100はユーザー先での設置スペース低減の要求に伴い、コンパクトに設計することが求められており、上述した各部材をコンパクトに設計し、且つ効率よく配置しなくてはならない。特に本実施例に示すようなフルカラーの画像形成装置においては、トナーカートリッジ31や後述するそれを装着するための現像剤供給容器装着部17や、駆動伝達機構等を4つ配置することとなることから、より効率的な設計が重要となる。

40

【0032】

また、本実施例に示した画像形成装置本体100においては、単に画像形成装置本体100を設置した際の設置スペースのみならず、トナーカートリッジ31の交換のために必要とするスペース(例えば、本体のカバーを開くためのスペースや、トナーカートリッジ31を装着するためのスペース)にも省スペース化を考慮した設計となっており、図2(b)に示すように、トナーカートリッジ31を画像形成装置本体100の上方から挿入していく方式を採用している。

【0033】

(現像剤供給容器)

次に本実施例に係るトナーカートリッジ31について、図を用いて説明する。図3はトナ

50

ーカートリッジの正面を含む斜視図および断面図、図4はトナーカートリッジの背面図、図5はハンドルの回動を説明する図、図6は駆動伝達機構を説明する図、図7は装置本体側のトナー補給装置枠体を説明する図、図8は現像剤供給容器の装着動作を説明する図、図9はハンドルのロック解除機構を説明する図、図10はハンドルの回動と係合部の関係を示す図、図11はシャッタの動作を説明する図、図12はハンドルの回動量とシャッタの動作を説明する図である。

【0034】

トナーカートリッジ31は装置本体100に装着され、そのまま据え置いて現像剤を使い切るまで徐々に被供給部へ現像剤を補給する、所謂据え置き型のものである。なお、トナーカートリッジ31は画像形成装置本体100に装着される際は、本図に示される姿勢にて装着されるものである(図2(b)参照)。

10

【0035】

トナーカートリッジ31は、図3(a)に示すように、現像剤収納部の例としてのトナー容器31aと、操作部材の例としてのハンドル36、シャッタレール34に沿って擦動する容器シャッタ(カートリッジシャッタ)32を備えている。トナー容器31aは、フタ部31bを超音波溶着などの従来公知の手段にて接合して形成されている。図3(b)に示すように、トナー容器31aの下部には現像剤を供給するための現像剤排出開口30が設けられ、その周囲にはトナー漏れを防止するためのシール48が配置されている。従って容器シャッタ32が現像剤排出開口30を覆うと、現像剤排出開口30周辺と容器シャッタ32との隙間はシール48により封止される。

20

【0036】

トナー容器31aの内部には、図3(c)に示すように、攪拌部材37が設けられている。攪拌部材37の攪拌翼37cは攪拌軸37aに取り付けられて回転することにより、トナー容器31a内のトナーを現像剤排出開口30から送り出す役割を有している。攪拌軸37aはトナーカートリッジ31の挿入方向に対して直交する方向に配置されており、その一方の端部はカートリッジ外に突出して攪拌ギア49を備えている。攪拌ギア49は、図6(b)に示すように、トナーカートリッジ31を装置本体に装着した際に、装置本体側に設けられた攪拌駆動機構20と噛合して駆動を伝達される。攪拌駆動機構20はギア列からなる駆動伝達機構であって、攪拌ギア49は回転軸に直交する方向、すなわち歯幅方向に直交する方向から近接して噛合する。

30

【0037】

容器シャッタ32には、図4(a)に示すように、容器シャッタ係止部の例としてのシャッタロック(シャッタロック部)46が設けられており、トナーカートリッジ31が装置本体に装着していない状態においては、トナー容器31aに設けられたシャッタロック受け部28に係合している。これにより、ユーザーが誤って容器シャッタ32を開放方向(矢印X方向)にスライドさせても、容器シャッタ32が開いてトナーがこぼれることはない。なお、シャッタロック46は、トナーカートリッジ31を画像形成装置本体100に装着した際にシャッタロック解除突起55f(図7(a)参照)と干渉することで、図4(b)に示すように上方に退避してシャッタロック受け部28との係合を解除し、容器シャッタ32が移動することが可能となる。

40

【0038】

ハンドル36は、図3(a)および図4(a)に示すように、トナー容器31aの両側面において軸支され、開放方向(矢印V方向)および閉鎖方向(矢印W方向)に回動可能である。ただし、図5(b)に示すように、ハンドル36の把手部36aがトナー容器31a上部の容器把手35に当接するため、回動角が制限される。また図3(a)に示すように、装置本体に装着しない状態においては、ロック手段の例としてのハンドルロック(ハンドルロック部)38がトナー容器のハンドルロック受け部33の上側受け部33bと下側受け部33cに保持されることにより、ハンドル36が規定の角度に固定されている。この固定された位置がハンドル36の初期位置であり、図5(a)に示すように、この初期位置からハンドルがV、W両方向に回動できるように設定されている。

50

【 0 0 3 9 】

またハンドル36には、図4(a)に示すように、ギアからなる開閉駆動伝達部40が形成されている。開閉駆動伝達部40は、図6(a)に示すように、トナーカートリッジ31を装置本体に装着した際に、装置本体側に設けられた開閉駆動中継部19と噛合して駆動を伝達される。開閉駆動中継部19はギア列からなる駆動伝達機構であって、アイドルギア19aに対し開閉駆動伝達部40が回転軸に直交する方向、すなわち歯幅方向に直交する方向から近接して噛合する。アイドルギア(駆動中継ギア)19aは段ギア小(駆動伝達ギア)19b、段ギア大(駆動伝達ギア)19cを介して、容器シャッタ32に設けられた開閉駆動伝達受け部(シャッタギア部)32aに接続され、ハンドル36の移動を容器シャッタ32の開閉運動へと伝達する。

10

【 0 0 4 0 】

さらにハンドル36には、図3(a)および図4に示すように、容器側係合部の例としてのハンドルレール(カートリッジロック部)39が設けられている。ハンドルレール39はハンドル36の回動軸を中心として円弧をなす段差状の部位であって、装置本体側に設けられた本体側係止部の例としての突起53a、54aと係合し、トナーカートリッジ31を装置本体に対して固定保持する。突起53a、54aは、図7および図8(a)に示すように、トナー補給装置枠体55と一体に形成された基材部53b、54bの先端に設けられており、上面(トナーカートリッジ31の挿入方向上流側)に傾斜面を有し、下面(挿入方向下流側)は挿入方向と略直交する面を備えている。ハンドルレール39および突起53a、54aの動作及び条件については、後に詳述する。

20

【 0 0 4 1 】

容器シャッタ32の外周面には、図3(b)に示すように係合ボス45が突出して設けられている。一方、図7に示すように、装置本体に設けられた本体シャッタ52には、トナーカートリッジ31を装着した際に係合ボス45と係合する係合穴52bが設けられている。そして図11に示すように、容器シャッタ32と本体シャッタ52とが連携して開閉動作を行い、装置本体のトナー補給装置枠体55に設けられた現像剤受入開口(トナー受入口)57と、本体シャッタ52に設けられたトナー補給口52aと、トナー容器31aに設けられた現像剤排出開口30とを連通させることにより、トナーの供給が行われる。なお現像剤受入開口57の周囲には本体開口シール56が設けられており、現像剤受入開口57と本体シャッタ52の隙間からトナーが漏れることを防止している。

30

【 0 0 4 2 】

《 現像剤供給容器装着時の動作 》

トナーカートリッジ31の装着時の動作について、図8に基づいて説明する。まずユーザーは画像形成装置本体100のカートリッジカバー23をY方向に開く(図2(b)参照)。そして図8(a)に示すように、トナー容器上部の容器把手35をつかんで、本体上部から矢印R方向にトナーカートリッジ31を装置本体のトナー補給装置枠体55へと挿入開始する。このときハンドル36は、ハンドルロック38がトナー容器のハンドルロック上側受け部33bと下側受け部33cに挟まれ、初期位置に固定されている。

【 0 0 4 3 】

図8(b)に示すように、トナーカートリッジ31を更に挿入し、突起53a、54a上面の傾斜面とハンドル36のハンドルレール39が接触すると、突起の基材部53b、54bが弾性変形する。これにより突起53a、54aが退避する方向(矢印H、I方向)に移動するため、トナーカートリッジ31をスムーズに挿入することができる。

40

【 0 0 4 4 】

さらに図8(c)に示すように、完全にトナーカートリッジ31を挿入すると、突起53a、54aが基材部53b、54bの復元力によりハンドルレール39の上の空間に入り込む。このように、トナーカートリッジ31は挿入するのみの動作によって固定保持され、取り出し方向への移動が規制される。ここで、開閉駆動伝達部40と開閉駆動中継部19(図6(a)参照)、攪拌ギア49と攪拌駆動機構20(図6(b)参照)のギアの軸間距離が離れることを規制することができるため、駆動伝達が確実かつ円滑に行われる。

50

【 0 0 4 5 】

装着したのみの状態においては、図 1 0 (a) に示すように、ハンドル 36 は初期位置にあり、ハンドルレール 39 と突起 54 a は図に示すように O の位置で係合する位置関係にある。トナーカートリッジ 31 がトナー補給装置に挿入完了直前までハンドルロック 38 が解除されないため、常にこの位置関係になる。一方、図 7 (b) に示すように、装置本体側のトナー補給装置枠体 55 には、ハンドルロック 38 のロックを解除するためのハンドルロック解除リブ 55 h が設けられている。ハンドルロック解除リブ 55 h は、図 3 (b) に示すように、トナーカートリッジ 31 を挿入中にハンドルロック 38 に当接し、その先端をトナー容器 31 a に向かって (矢印 A 1 方向) たわませる。これによりハンドルロック 38 がハンドルロック受け部 33 からずれて係合が解除され、ハンドル 36 は回動可能な状態となる。

10

【 0 0 4 6 】

この時のハンドルロック 38 の動きを図 9 により説明する。図 9 (a)、(b) はハンドルロック 38 およびハンドルロック受け部 33 を下方から見た図、図 9 (c) はハンドルロック 38 近傍をハンドル 36 側から見た模式図である。図 9 (a) はハンドル 36 がロックされた状態を示している。図 9 (b) に示すように、トナーカートリッジ 31 の挿入によりハンドルロック解除リブ 55 h がハンドルロック 38 に当接すると、ハンドルロック 38 の先端は矢印 A 1 方向に変形して退避し、ハンドルロック 38 は受け部 33 b、33 c とトナー容器 31 a の隙間 33 a に入り込むことが可能となる。すなわち図 9 (c) に示すように、ハンドル解放時には位置 38-0 にあったハンドルロック 38 は、トナー容器 31 a に寄った位置 38-1 の位置に移動し、ハンドル 36 の回転が可能となる。

20

【 0 0 4 7 】

このとき、図 1 1 (a) に示すように、容器シャッタ 32 はの係合ボス 45 が本体シャッタ 52 の係合穴 52 b と係合し、これらは一体的に動作可能な状態になる。また、この挿入動作により、容器シャッタ 32 のシャッタロック 46 が図 7 (a) に示すシャッタロック解除突起 55 f により上方向 (S 方向 : 図 4 (b) 参照) に持ち上げられ、容器シャッタ 32 が開閉可能な状態となる。更に、図 1 1 (a) に示すように、容器シャッタ 32 に設けられたロック解除リブ 47 (図 4 参照) が本体シャッタのロック 55 a を押し下げて解除し、本体シャッタ 52 も開閉可能な状態となる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 1 0 (b) に示すように把手部 36 a を矢印 V 方向に倒すと、開閉駆動伝達部 40 から開閉駆動中継部 19 を介して駆動力が伝達され、図 1 1 (b) に示すように容器シャッタ 32 および本体シャッタ 52 が回動を開始する。ハンドルレール 39 は円弧状であり、突起 53 a、54 a はハンドル回動中心線上に配置されているため、回転させても突起 53 a、54 a は P の位置でハンドルレール 39 を保持しつづける (図 1 0 (b) 参照)。突起 53 a、54 a の下端は湾曲させて形成することにより、ハンドルレール 39 に対する接触面を小さくし、回転時の抵抗を少なくすることができる。なお、操作性向上のため、突起 53 a、54 a の下端に小さなコ口を設け、更に回転抵抗を減らしても良い。また、ハンドルを回転させ、ハンドルロック 38 が受け部 33 b、33 c 以外の位置に来ると、位置 38-2 に示すように弾性により退避のための変形から復元する。

30

【 0 0 4 9 】

図 1 0 (c) に示すように、把手部 36 a を矢印 V 方向にいったいに倒すと、図 1 1 (c) に示すように容器シャッタ 32 および本体シャッタ 52 が完全に開いた状態となり、トナーの供給が可能となる。このとき本体シャッタ 52 は、トナー補給装置枠体 55 に設けられた突当部 55 g に当接して移動を規制され、ハンドル 36 も回動の限界となる。このときも突起 53 a、54 a はハンドルレール 39 を Q の位置で保持し続ける。この後、カートリッジカバー 23 を閉じると画像形成装置本体 100 は記録可能状態に復帰する。このように、トナーカートリッジ 31 を装置本体に装着した後、ハンドル 36 を回すだけの簡便な操作により容器シャッタ 32 および本体シャッタ 52 を開放し、記録可能な状態とすることができる。

40

【 0 0 5 0 】

《 現像剤供給容器取出し時の動作 》

50

トナー容器31 a内のトナーがなくなり、現像剤排出開口30からパuffa部へトナーが排出されなくなると、パuffa部のトナーセンサがトナーなしを検知し、カートリッジ交換メッセージを表示する。ユーザーは、カートリッジカバー23を開け、トナーカートリッジ31の交換を行う。

【0051】

まずユーザーは、交換するトナーカートリッジ31の容器シャッタ32および本体シャッタ52を閉じるために、把手部36 aをW方向に回転させる。そしてハンドル36を、図10(a)に示した初期位置を超えてさらに回転させることにより、突起54 aはハンドルレール39の途切れ部39 aであるRの位置に至る。これにより突起53 a、54 aのハンドルレール39に対する係合は解除されるため、トナーカートリッジ31を取り出すことが可能となる。すなわち、トナーが空になった場合、ハンドル36を回転させるだけの簡便な操作でシャッタを閉じ、トナーカートリッジ31を取り出し可能な状態とすることができる。

10

【0052】

ここで、ハンドル36の回動量を図12を用いて説明する。最上部のラインは、トナーカートリッジ31が取り出し可能か不可能かを示し、2段目のラインがシャッタOPEN時のハンドル回動量を示す。O P Qは図10のハンドル36と突起54 aの位置関係に対応するものである。シャッタOPEN時は、Bだけハンドルが回動した事になる。

【0053】

シャッタCLOSE時は、3段目のラインで示され、前述のようにハンドル36の動かし始めは、ギアのバックラッシ分駆動が伝達されないため、容器シャッタ32及び本体シャッタ52は動かず、ハンドル36のみが動き、この区間はCで示される。更にハンドル36をBだけ回動するが、この間はハンドルレール39に突起54 aが係合しており、トナーカートリッジ31が取出せない。B以上ハンドルを回動させたD区間の中で、ハンドルレール39の途切れ部39 a(位置R)が突起54 aの真下に来るため、トナーカートリッジ31取り出し可能になる。

20

【0054】

シャッタ閉じ方向のハンドル回動量(Q R)は、シャッタ開方向のハンドル回動量(O Q)に比べて多くなるが、ハンドルレールのO-R部の長さをバックラッシ損失分以上に設定することで、容器シャッタ32および本体シャッタ52を元の位置まで戻してから初めてトナーカートリッジ31を取出せるという状態が実現できる。

30

【0055】

また図9(c)に示すように、ハンドルロック受け部33の上側受け部33 bの上面には斜面が形成されており、ハンドル閉鎖時にはハンドルロック38は斜面に沿って自然に変形し、隙間33 aに入り込むことができる。なお、隙間33 aは下側受け部33 cとトナー容器31 aとの間にも設けられているため、ハンドル36は初期位置よりも更に回動可能となっている。

【0056】

ハンドルは前述の途切れ部39 aに突起53 a、54 aが至った後、少し進んだ所で図5(b)に示すように容器把手35の天面と把手部36 aの下面が突き当たり、ハンドルが止まる。このとき、本体シャッタロック55 aが弾性により位置を復帰し、本体シャッタ52をロックする。以上のような構成で、ユーザーがトナーカートリッジ31を取出すときにシャッタが閉じた状態であることを担保することができる。このように、シャッタが完全に閉じるまでトナーカートリッジ31を取り出すことができないよう構成することにより、容器からのトナー飛散を防止することができ、また着脱を繰り返すことによるシャッタのずれの蓄積を防止することができる。

40

【0057】

また、トナーカートリッジ31を取り出す際に、トナーカートリッジ31側においても、シャッタロック46がシャッタロック解除突起55 fからの押圧を受けなくなるため、弾性により位置を復帰してシャッタロック受け部28と係合する。これにより、容器シャッタ32が不用意に開いてしまうことを防止することができ、内部のトナーが飛散する心配なく、本体

50

外での扱いが容易である。

【0058】

また、ハンドルの回動中心より下の領域に容器側復帰手段の例としての当接部41が設けられている(図4参照)。これに対し装置本体側には、図7(a)に示すように本体側復帰手段の例としての復帰当接部55cが設けられており、トナーカートリッジ31を取り出す際に当接部41が当接する。これによりハンドル36が回動し、ハンドル36の位相が初期位置へと復帰する。このときハンドルロック38が弾性により位置を復元して上側受け部33bと下側受け部33cの間に入り込み(位置38-0)、ハンドルロック38が固定される。従って、再度同じトナーカートリッジ31を挿入することがあっても、常に同じ状態でハンドル操作ができる。また、トナーカートリッジ31が本体外にある状態では常にハンドル36がロック

10

【0059】

上記説明した如く、駆動機構の回転軸と直交方向に挿抜する現像剤供給容器およびこれを備えた画像形成装置において、取り外す際に本体シャッタおよび容器シャッタを確実に初期位置に戻すことができ、かつ装着した際に簡便に保持して確実に駆動伝達することができる。

【0060】

また、このように縦方向に現像剤供給容器を着脱する構成としたことにより、本体側面にそのための空間を確保する必要がなくなり、壁面に近接させた設置が可能となるなど、本体設置スペースを有効に活用できる。特に、シングルファンクションプリンタは画像読

20

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明は現像剤を使用して画像を形成する電子写真画像形成装置に粉体現像剤を供給するための現像剤供給容器、及びこれを用いる画像形成装置に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】画像形成装置本体の概略説明図である。

30

【図2】画像形成装置本体の外観斜視図である。

【図3】トナーカートリッジの正面を含む斜視図および断面図である。

【図4】トナーカートリッジの背面図である。

【図5】ハンドルの回動を説明する図である。

【図6】駆動伝達機構を説明する図である。

【図7】装置本体側のトナー補給装置枠体を説明する図である。

【図8】現像剤供給容器の装着動作を説明する図である。

【図9】ハンドルのロック解除機構を説明する図である。

【図10】ハンドルの回動と係合部の関係を説明する図である。

【図11】シャッタの動作を説明する図である。

40

【図12】ハンドルの回動量とシャッタの動作を説明する図である。

【図13】従来の画像形成装置を説明する図である。

【図14】従来の現像剤供給容器を説明する図である。

【図15】従来の現像剤供給容器を装着した状態を説明する断面図である。

【図16】ギアのバックラッシュを説明する図である。

【符号の説明】

【0063】

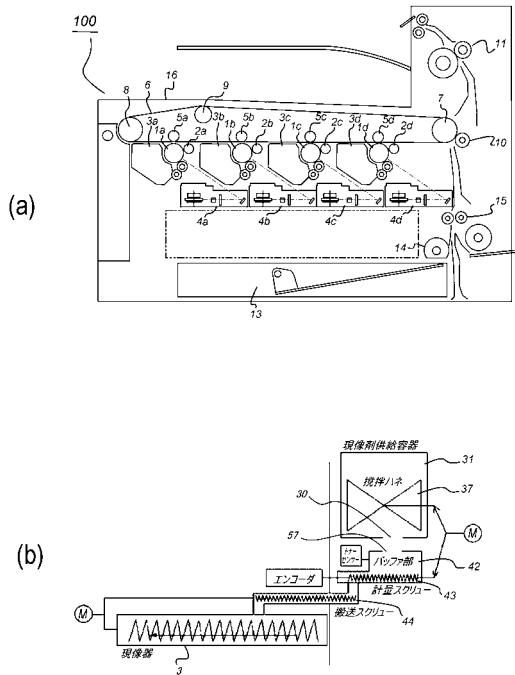
- 1 ...感光体ドラム
- 2 ...帯電装置
- 3 ...現像器

50

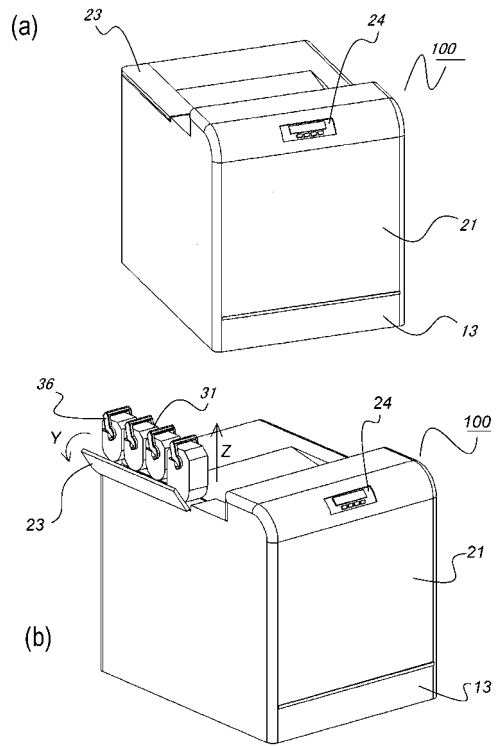
4	...露光装置	
5	...一次転写ローラ	
6	...中間転写ベルト	
7	...駆動ローラ	
8	...従動ローラ	
9	...テンションローラ	
10	...二次転写ローラ	
11	...定着器	
13	...給送カセット	
14	...ピックアップローラ	10
15	...レジストローラ対	
16	...上蓋	
17	...現像剤供給容器装着部	
19	...開閉駆動中継部	
19 a	...アイドルギア	
19 b	...段ギア小	
19 c	...段ギア大	
20	...攪拌駆動機構	
21	...外装カバー	
23	...カートリッジカバー	20
24	...表示操作部	
28	...シャッタロック受け部	
30	...現像剤排出開口	
31	...トナーカートリッジ	
31 a	...トナー容器	
32	...容器シャッタ	
32 a	...開閉駆動受け部	
33	...ハンドルロック受け部	
33 a	...隙間	
33 b	...上側受け部	30
33 c	...下側受け部	
34	...シャッタレール	
35	...容器把手	
36	...ハンドル	
36 a	...把手部	
37	...攪拌部材	
37 a	...攪拌軸	
37 c	...攪拌翼	
38	...ハンドルロック	
39	...ハンドルレール	40
39 a	...途切れ部	
40	...開閉駆動伝達部	
41	...当接部	
42	...バッファ部	
43	...現像剤計量スクリュー	
44	...搬送スクリュー	
45	...係合ボス	
46	...シャッタロック	
47	...ロック解除リブ	
48	...シール	50

49 ... 攪拌ギア	
52 ... 本体シャッタ	
52 a ... トナー補給口	
52 b ... 係合穴	
53 a ... 突起	
53 b ... 基材部	
54 a ... 突起	
54 b ... 基材部	
55 ... トナー補給装置枠体	
55 a ... 本体シャッタのロック	10
55 c ... 復帰当接部	
55 f ... シャッタロック解除突起	
55 g ... 突当部	
56 ... 本体開口シール	
57 ... 現像剤受入開口	
100 ... 画像形成装置本体	
500 ... 装置本体	
501 ... 開閉部	
502 ... 開閉駆動中継部	
503 ... バッファ部	20
504 ... 現像剤受入開口	
505 ... 本体シャッタ	
506 ... 本体ガイド	
600 ... トナーカートリッジ	
601 ... 現像剤排出開口	
602 ... 容器シャッタ	
602 a ... 開閉駆動伝達受け部	
603 ... ノブ	
603 a ... 開閉駆動伝達部	
604 ... ガイドレール	30

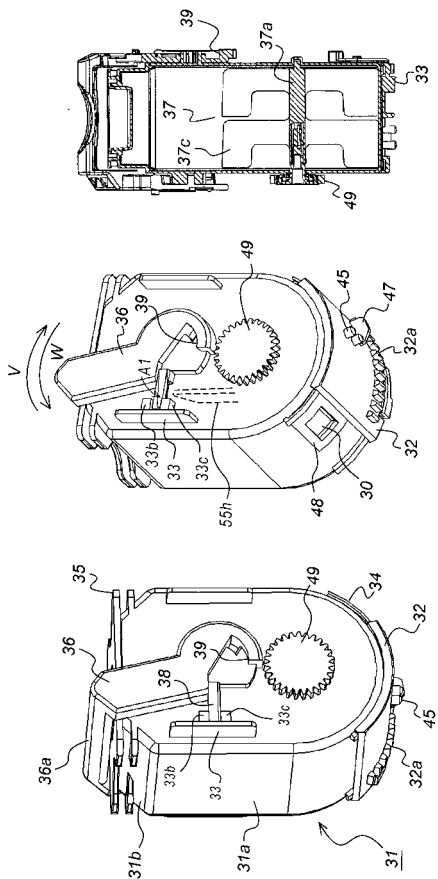
【図1】



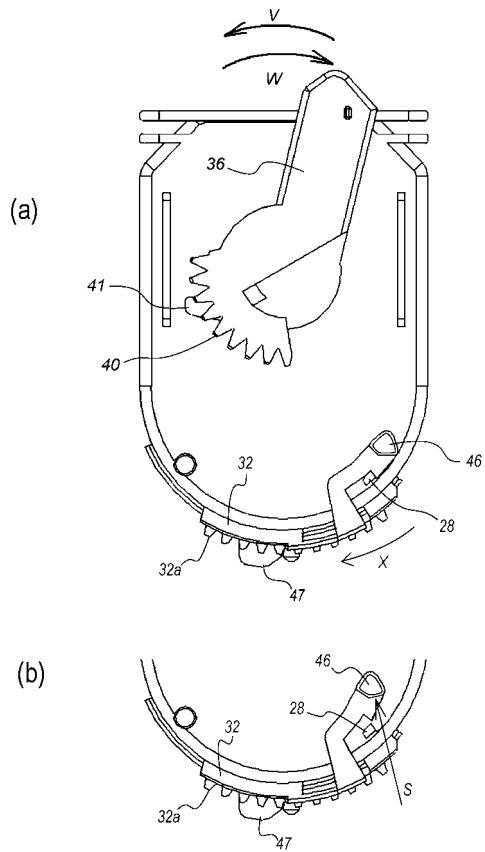
【図2】



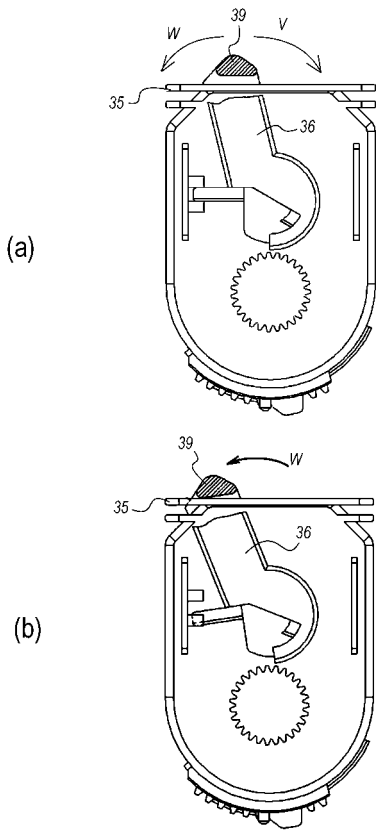
【図3】



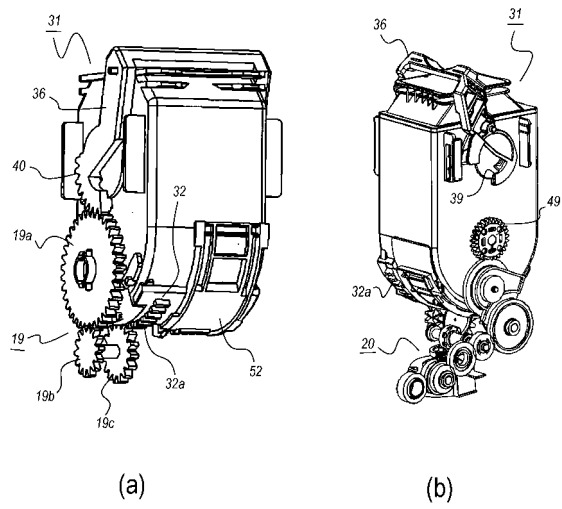
【図4】



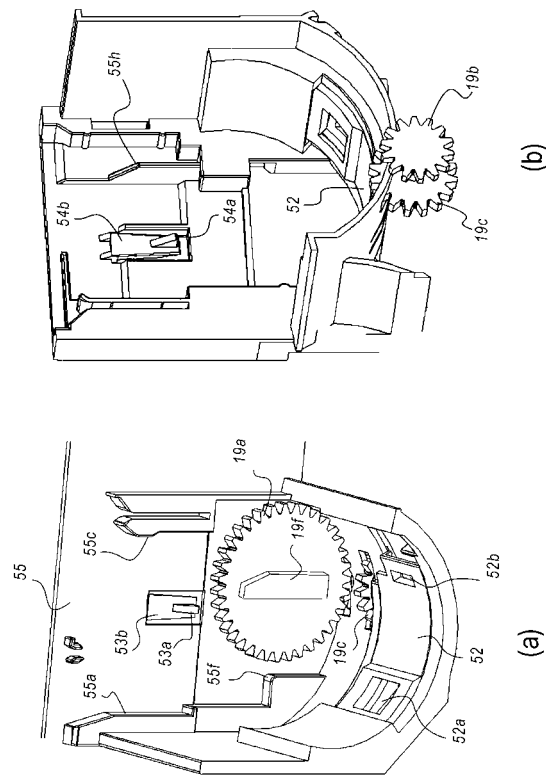
【 図 5 】



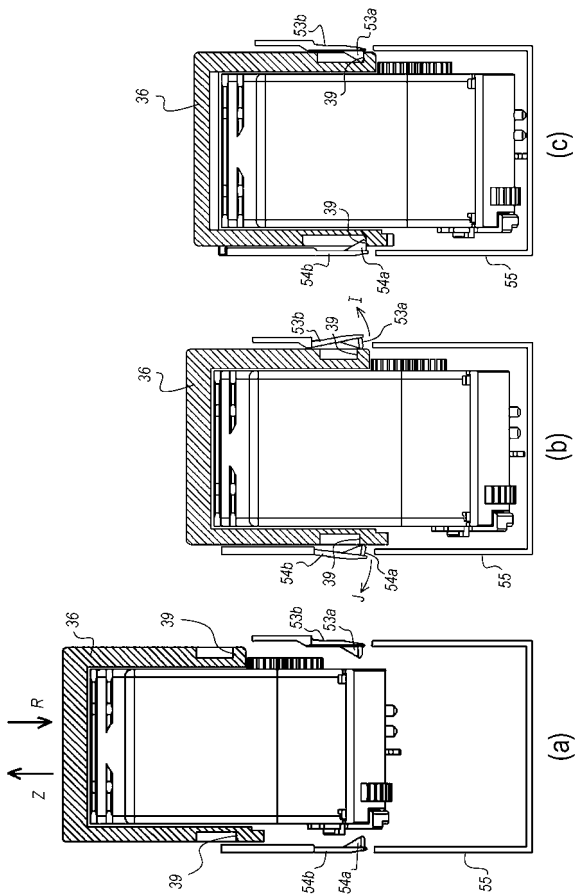
【 図 6 】



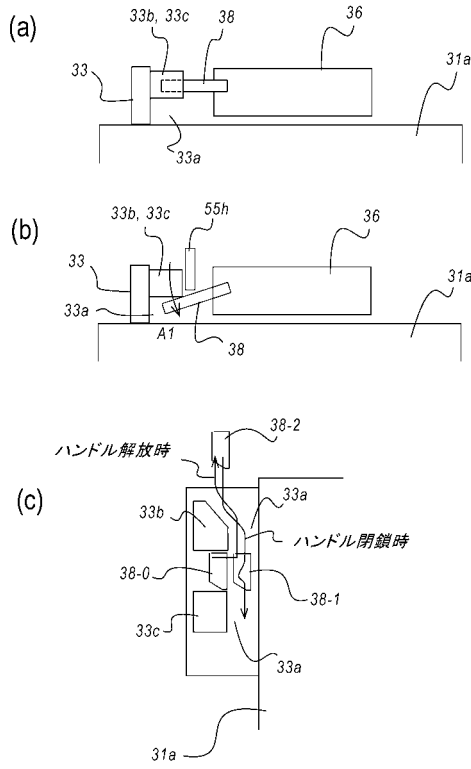
【 図 7 】



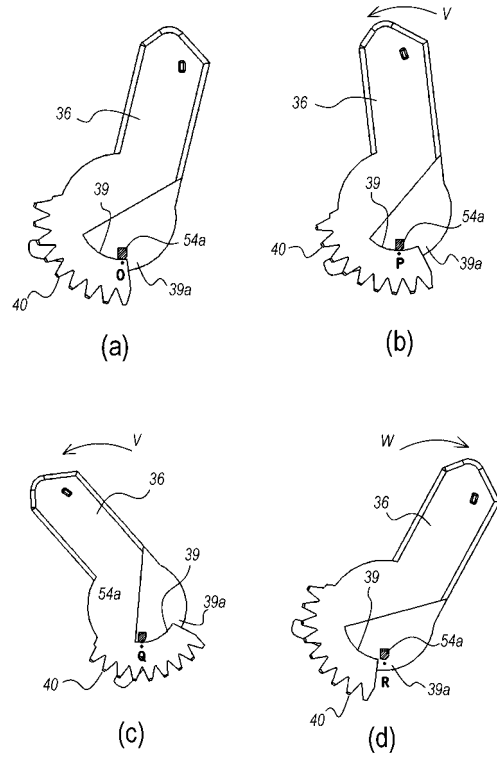
【 図 8 】



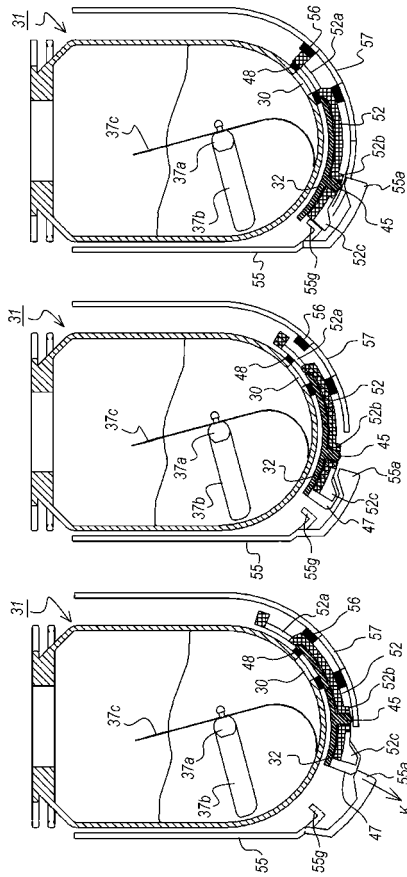
【図9】



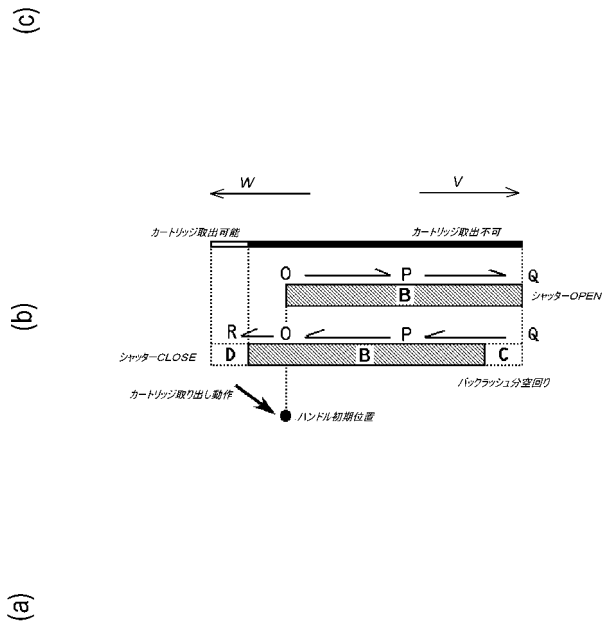
【図10】



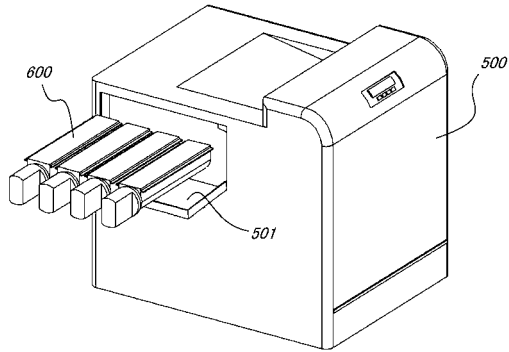
【図11】



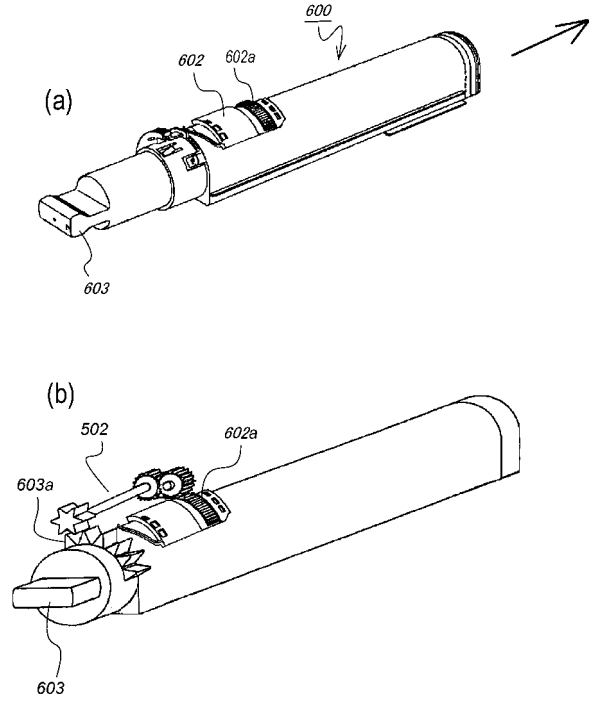
【図12】



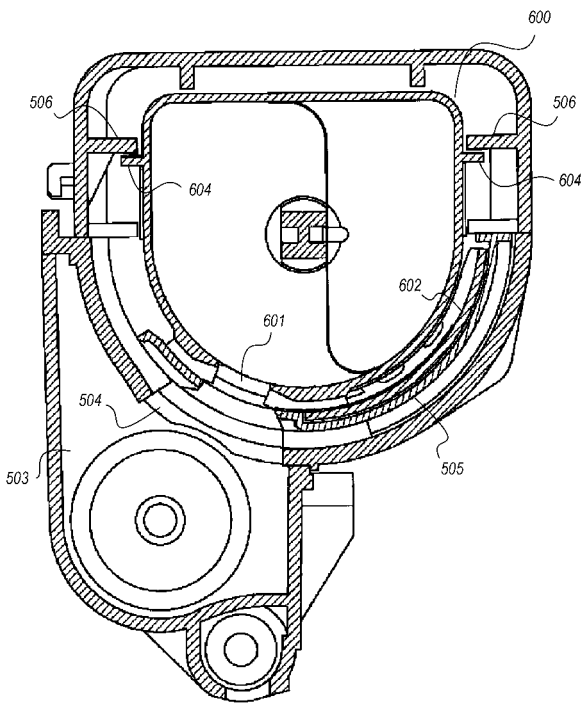
【 図 1 3 】



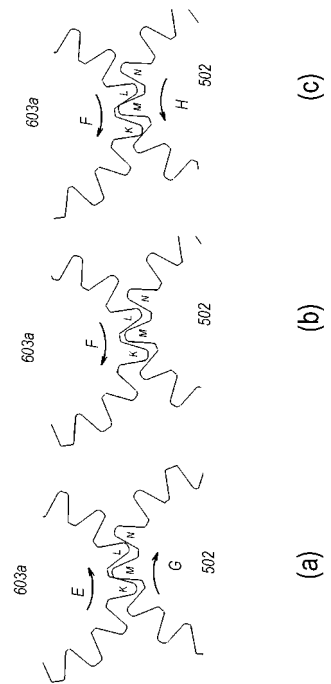
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 中島 伸夫
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 田澤 文朗
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開2003-107892(JP,A)
特開2004-205587(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08