

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6070392号
(P6070392)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 346

請求項の数 6 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2013-95231 (P2013-95231)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成25年4月30日(2013.4.30)	(74) 代理人	100082670 弁理士 西脇 民雄
(65) 公開番号	特開2014-215585 (P2014-215585A)	(72) 発明者	藤森 彰 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(43) 公開日	平成26年11月17日(2014.11.17)	(72) 発明者	小杉 秀樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
審査請求日	平成28年4月4日(2016.4.4)	(72) 発明者	久保 達哉 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナー収納容器支持構造および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナーを収容するトナー収納容器と、
 前記トナー収納容器が装着される内部空間を有する容器収容部と、
 前記容器収容部の内部空間の奥側に設けられ、該容器収容部に装着された前記トナー収納容器の奥側端面を固定支持するトナー収納容器受け部と、
 前記トナー収納容器の奥側端面に形成された基準穴と、
 前記トナー収納容器受け部に設けられ前記基準穴に対向して配置された位置決めピンと

、
 前記トナー収納容器の前記容器収容部への装着時に、前記トナー収納容器の奥側端部を前記トナー収納容器受け部側に引き込む引込み機構とを備え、

前記引込み機構で前記トナー収納容器の奥側端部を引き込むことにより、前記位置決めピンが前記基準穴に嵌合し、前記トナー収納容器の位置決めを行うトナー収納容器支持構造であって、

前記引込み機構によって前記トナー収納容器の奥側端部が前記トナー収納容器受け部側に引き込まれたとき、前記トナー収納容器が傾斜するのを防止する傾斜防止部を設けたことを特徴とするトナー収納容器支持構造。

【請求項2】

前記トナー収納容器の奥側端面には電子基板が、前記トナー収納容器受け部には前記電子基板に連結される電子基板連結部がそれぞれ設けられ、

10

20

前記電子基板連結部には前記位置決めピンとは別に副位置決めピンが設けられ、かつ前記電子基板には前記副位置決めピンが嵌合する位置決め穴が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のトナー収納容器支持構造。

【請求項 3】

前記トナー収納容器の底面のうち手前側の底面には、前記傾斜防止部として、該トナー収納容器の装着方向に沿って左右 2 箇所下方に突出した下支え片部が形成され、

該下支え片部は、手前側での突出量が大きく、奥側に近づくにつれて突出量が漸次小さくなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のトナー収納容器支持構造。

【請求項 4】

前記引込み機構は、前記トナー収納容器の奥側に設けられた固定突部と、前記容器収容部の奥側に設けられ外方に向かって付勢力を有する可動突部とを有し、

前記トナー収納容器の前記容器収容部への装着時に、前記引込み機構は、前記可動突部が、前記固定突部に接触し固定突部によって押し込まれながら固定突部を乗り越え、その後、前記付勢力で元に戻ることににより、前記トナー収納容器の奥側端部を前記トナー収納容器受け部側に引き込むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のトナー収納容器支持構造。

【請求項 5】

前記固定突部は前記トナー収納容器の奥側の下部に設けられ、かつ前記可動突部は容器収容部の奥側の下部に設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のトナー収納容器支持構造。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のトナー収納容器支持構造が組み込まれた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トナーが収納されたトナー収納容器を画像形成装置に支持するトナー収納容器支持構造、およびそのトナー収納容器支持構造が組み込まれた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリまたはそれらの複合機等の画像形成装置においては、トナーが収納されたトナー収納容器が装着されている。すなわち、画像形成装置には、内部空間を有する容器収容部が設けられ、この容器収容部の内部空間にトナー収納容器が装着される。トナー収納容器は着脱自在となっており、内部のトナーが無くなったときは、新しいトナー収納容器に容易に交換できるようになっている。

【0003】

また、画像形成装置には、トナー収納容器の奥側に固定突部が、容器収容部の内部空間の奥側に可動突部がそれぞれ形成されている。そして、トナー収納容器の容器収容部への装着時にトナー収納容器を容器収容部の内部空間奥側へ引き込む、いわゆる引込み機構が設けられている。この引込み機構においては、トナー収納容器の容器収容部への装着時に、可動突部が、固定突部を接触して該固定突部によって押し込まれながら固定突部を乗り越える。可動突部は外方に付勢力を有しているため、固定突部を乗り越えると前記付勢力で元に戻ろうとし、これにより、トナー収納容器の奥側端部を容器収容部の内部空間奥側へ引き込む力が作用する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

しかしながら、上記従来の技術では、引込み機構によってトナー収納容器を引き込んだとき、トナー収納容器が傾斜してしまうという問題がある。すなわち、固定突起は容器収容部の奥側内壁面の下部に設けられ、可動突起もトナー収納容器の奥側外壁面の下部に設けられているために、トナー収納容器は、引込み機構で引き込まれたとき、下部側に大きな力が作用して奥側が浮き上がり傾斜する。

【0005】

一般にトナー収納容器の奥側端面および容器収容部の内部空間の奥側端面には、トナー収納容器の位置決めを行うための基準穴と位置決めピンが設けられている。しかし、トナー収納容器が傾斜すると、これら基準穴と位置決めピンの位置がずれてしまい、位置決めピンを基準穴に嵌合させることができなくなる。

10

【0006】

本発明の課題は、トナー収納容器が引込み機構で引き込まれたときに、トナー収納容器が傾斜するのを防ぐことのできるトナー収納容器支持構造、およびそのトナー収納容器支持構造が組み込まれた画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、トナーを収容するトナー収納容器と、前記トナー収納容器が装着される内部空間を有する容器収容部と、前記容器収容部の内部空間の奥側に設けられ、該容器収容部に装着された前記トナー収納容器の奥側端面を固定支持するトナー収納容器受け部と、前記トナー収納容器の奥側端面に形成された基準穴と、前記トナー収納容器受け部に設けられ前記基準穴に対向して配置された位置決めピンと、前記トナー収納容器の前記容器収容部への装着時に、前記トナー収納容器の奥側端部を前記トナー収納容器受け部側に引き込む引込み機構とを備え、前記引込み機構で前記トナー収納容器の奥側端部を引き込むことにより、前記位置決めピンが前記基準穴に嵌合し、前記トナー収納容器の位置決めを行うトナー収納容器支持構造であって、前記引込み機構によって前記トナー収納容器の奥側端部が前記トナー収納容器受け部側に引き込まれたとき、前記トナー収納容器が傾斜するのを防止する傾斜防止部を設けたことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、傾斜防止部が設けられているので、トナー収納容器が引込み機構で引き込まれたとき、トナー収納容器が傾斜するのを防ぐことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この発明の実施例における画像形成装置102を示す全体構成図である。

【図2】プロセスカートリッジ20およびトナーカートリッジ502の構成を説明するための説明図である。

【図3】トナー補給装置43に装着された状態のトナーカートリッジ502と、その周囲構成とを示す概略構成図である。

【図4】トナーカートリッジ502を上側側面から見た様子（Z軸方向正側の面）側から見た様子を示す斜視図である。

40

【図5】トナーカートリッジ502を上側側面から見た様子（Z軸方向正側の面）側から見た様子（左右方向において図4とは異なる側から見た様子）を示す斜視図である。

【図6】トナーカートリッジ502を底面側から見た様子（Z軸方向正側の面）側から見た様子を示す斜視図である。

【図7】トナーカートリッジ502を前面側から見た様子を示す正面図である。

【図8】上側側面から見たトナーカートリッジ502を、図7に示すV-V線（V-V線およびZ軸方向を含む面）に沿って部分的に切り欠いて示す斜視図である。

【図9】攪拌部材52の連結箇所522aの構成を説明するための説明図であり、（a）は前面（Z軸方向正側の面）側から斜視図で示し、（b）は側方（Z軸方向に直交する方向）側から側面図で示し、（c）は（a）のVI-VI線に沿って得られた断面で示す。

50

【図10】攪拌部材52の連結箇所522aと、トナー補給装置43の攪拌駆動カップリング301と、の構成およびその作用を説明するための説明図であり、(a)は攪拌駆動カップリング301と連結箇所522aとをZ軸に直交する方向から見た様子を模式的に示し、(b)は(a)に示す矢印A9から攪拌駆動カップリング301の引掛突起部301aと連結箇所522aの引掛突起部522bとを見た様子を模式的に示し、(c)は引掛突起部301aの傾斜面301cと引掛突起部522bの傾斜面522dとの案内作用により相対的に移動する様子を示し、(d)は攪拌駆動カップリング301と連結箇所522aとが連結した様子を示し、(e)は1対の引掛突起部522bの突出端部522cに傾斜面522fを設けるとともに、1対の引掛突起部301aの突出端部301bに傾斜面301dを設けた構成として(c)と同様に相対的に移動する様子を示している。

10

【図11】トナーカートリッジ502を上側側面(Z軸方向負側の面)側から見た様子を示す斜視図である。

【図12】トナーカートリッジ502を上側側面(Z軸方向負側の面)側から見た様子を示す斜視図である。

【図13】トナーカートリッジ502の底面を部分的に拡大して示す斜視図である。

【図14】トナーカートリッジ502のシャッタ機構602の第1シャッタ622の構成を説明するための説明図である。

【図15】シャッタ機構602の第2シャッタ632の構成を説明するための説明図であり、(a)は上面側から見た様子を正面図で示し、(b)は上面側であって装着方向後側(Z軸方向負側)から見た様子を斜視図で示し、(c)は上面側であって装着方向前側から見た様子を斜視図で示す。

20

【図16】収容部51(トナーカートリッジ502)の底面に第1シャッタ622および第2シャッタ632が組み付けられて構成されたシャッタ機構602の様子を示す説明図である。

【図17】図16のVII-VII線に沿って得られた(VII-VII線を含むY-Z平面に沿う)断面で示す説明図である。

【図18】トナー補給装置43のトナー容器固定部902を示す斜視図である。

【図19】トナー容器固定部902を上側(Y軸方向正側)から見た様子を正面図で示す。

【図20】画像形成装置102の構成を模式的に示す説明図である。

30

【図21】画像形成装置102の容器収容部220とトナーカートリッジ502との関係性を説明するための説明図であり、(a)は容器収容部220へとトナーカートリッジ502が挿入される様子を示し、(b)は容器収容部220にトナーカートリッジ502が装着された様子を示す。

【図22】画像形成装置102の容器収容部220(トナー容器固定部902)の構成を示す斜視図である。

【図23】トナーカートリッジ502の側壁部50cの抑えレール209と、容器収容部220の抑えレール221と、の作用を説明するための説明図であり、(a)は抑えレール209と抑えレール221とがZ軸方向で対向された様子を示し、(b)は抑えレール209が抑えレール221に接触された様子を示し、(c)は抑えレール209と抑えレール221とがY軸方向で重なった様子を示している。

40

【図24】トナーカートリッジ502をトナー容器固定部902へと装着する様子を説明すべく、トナーカートリッジ502を図16と同様の断面図で示すとともにトナー容器固定部902を図19と同様の正面図で示す説明図であり、両開放突起押当部212の押当本体部212b(その突出端212c(押当傾斜面212d))が、トナーカートリッジ502の第2シャッタ632の初期湾曲状態とされた両腕部812の開放突起部分812d(その開放傾斜面812e)に当たった状態を示す。

【図25】図24と同様の説明図であり、トナーカートリッジ502の第2シャッタ632がトナー容器固定部902の第2段部98に当たった状態を示す。

【図26】図24と同様の説明図であり、トナーカートリッジ502の排出口55とトナ

50

ー容器固定部 902 (トナー補給装置 43) のトナー補給口 96a とが接続された状態を示す。

【図 27】トナー容器固定部 902 からトナーカートリッジ 502 を取り出す様子を説明するための図 24 と同様の説明図であり、トナーカートリッジ 502 がトナー容器固定部 902 に対して Z 軸方向負側へと移動され始めて両固定解除爪部 97 によるトナーカートリッジ 502 の固定が解除される様子を示す。

【図 28】図 24 と同様の説明図であり、トナーカートリッジ 502 をトナー容器固定部 902 に対して Z 軸方向負側へと移動して各引掛片部分 812b と各固定溝部 93 とによる第 2 シャッタ 632 の固定が解除された様子を示す。

【図 29】トナーカートリッジ受け部 950 の斜視図である。

10

【図 30】本実施例での作用を示しており、トナーカートリッジ 502 を画像形成装置 102 の容器収容部 220 に装着する際、トナーカートリッジ 502 を水平に維持できる様子を示す図である。

【図 31】従来技術での作用を示しており、トナーカートリッジ 502 を画像形成装置 102 の容器収容部 220 に装着する際、トナーカートリッジ 502 が傾斜してしまう様子を示す図である。

【図 32】第 1 基準穴 201 および第 2 基準穴 202 が設けられた位置により得られる効果を説明するための説明図であり、(a) はトナーカートリッジ 502 内部を模式的に示し、(b) は比較例としてのトナーカートリッジ 502' の内部を模式的に示す。

【図 33】トナーカートリッジ 502 とは異なる構成のトナーカートリッジ 503 を、上面側でかつ前面 (Z 軸方向正側の面) 側から見た様子を示す斜視図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本実施例に係るトナー収納容器支持構造および画像形成装置の実施例について図面を参照しつつ説明する。なお、各図中、同一または相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【0011】

本実施例におけるトナー収納容器としてトナーカートリッジ (502Y, 502C, 502M, 502BK)、およびそれが装着可能な画像形成装置 102 の構成を説明する。まず、その画像形成装置 102 の構成およびその動作について説明する。

30

【0012】

本実施例の画像形成装置 102 は、図 1 に示すように、カラープリンタであり、箱状の筐体 (装置本体 11) に收容されて構成されている。この画像形成装置 102 では、画像情報に基づいて帯電工程後の感光体ドラム 21 (像担持体) に静電潜像を書き込む書込み部 12A ~ 12D が設けられている。この書込み部 12A ~ 12D は、ポリゴンミラー 13A ~ 13D や光学素子 14A ~ 14D 等を有し、それらを用いる光走査装置として構成されている。なお、書込み部として、光走査装置の替わりに LED アレイを用いてもよい。書込み部 12A ~ 12D により書き込まれた静電潜像は、給紙部 31 に格納された被転写材 P に転写される。

【0013】

40

その被転写材 P は、記録紙、OHP 等であり、給紙部 31 に複数枚重ねて格納されている。その給紙部 31 は、画像形成時には、給紙ローラ 32 の回転駆動により、収納されたうちの一番上の被転写材 P を転写ベルト 30 に向けて給送する。その転写ベルト 30 は、被転写材 P をその表面に静電的に吸着させて搬送して感光体ドラム 21 上に形成されたトナー像を被転写材 P 上に転写するための無端状ベルト (始まりの端部および終わりの端部の区別なく同一経路上を周回移動される) である。転写ベルト 30 の外周面上に、吸着ローラ 34 とベルトクリーナ 35 とが設けられている。

【0014】

この転写ベルト 30 を介在させて、各感光体ドラム 21 に転写ローラ 24 が対向されている。その各転写ローラ 24 は、図示は略すが、芯金と芯金を被覆する導電性弾性層とを

50

有する。転写ローラ 24 の導電性弾性層は、ポリウレタンゴム、エチレン - プロピレン - ジエンポリエチレン (EPDM) 等の弾性材料に、カーボンブラック、酸化亜鉛、酸化スズ等の導電性付与剤を配合分散して電気抵抗値 (体積抵抗率) を中抵抗に調整した弾性体である。周回移動される転写ベルト 30 の上方に定着部 36 が設けられている。その定着部 36 は、加圧ローラ 37 および加熱ローラ 38 を有し、被転写材 P 上のトナー像を圧力と熱とによって被転写材 P に定着させる。

【0015】

転写ベルト 30 に沿って縦方向に 4 つのプロセスカートリッジ 20Y, 20C, 20M, 20BK が設けられている。その 4 つのプロセスカートリッジ 20Y, 20C, 20M, 20BK は、それぞれ、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのトナー像を形成するためのものである。各プロセスカートリッジ 20Y, 20C, 20M, 20BK 上には、キャリア (磁性キャリア) と各色 (イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック) のトナー (トナー粒子) とを現像装置 23 に供給する供給手段が設けられている。すなわち、各プロセスカートリッジ 20Y, 20C, 20M, 20BK 上には、この供給手段として、キャリアおよびトナーを収容したトナーカートリッジ 502Y, 502C, 502M, 502BK が設置されている。

10

【0016】

プロセスカートリッジ 20Y, 20C, 20M, 20BK、およびトナーカートリッジ 502Y, 502C, 502M, 502BK は、回転支軸 (図示せず) を中心に転写ベルト 30 を開放することで、装置本体 11 に対して着脱することができる。

20

【0017】

本実施例では、画像形成装置 102 は、複写機およびプリンタとして機能する複合型の画像形成装置とされている。複写機として機能する場合には、スキャナから読み込まれた画像情報に対して A/D 変換、MTF 補正、階調処理等の種々の画像処理が施されて書込みデータに変換される。プリンタとして機能する場合には、コンピュータ等から送信されるページ記述言語やビットマップ等の形式の画像情報に対して画像処理が施されて書込みデータに変換される。

【0018】

画像形成時には、書込み部 12A ~ 12D からプロセスカートリッジ 20BK, 20M, 20C, 20Y に対して、ブラック、マゼンタ、シアン、イエローの画像情報に応じた露光光がそれぞれ照射される。すなわち、書込み部 12A ~ 12D の各光源から発せられた露光光 (レーザー光) が、ポリゴンミラー 13A ~ 13D および光学素子 14A ~ 14D 等を経て、各感光体ドラム 21 上に照射される。これによって、各プロセスカートリッジ 20BK, 20M, 20C, 20Y の感光体ドラム 21 (像担持体) 上に、露光光に応じたトナー像が形成される。そして、このトナー像が、被転写材 P に転写されることになる。

30

【0019】

給紙部 31 から給送された被転写材 P は、レジストローラ 33 の位置で一旦タイミングを合わせて、転写ベルト 30 の位置に搬送される。すなわち、レジストローラ 33 は、上記した感光体ドラム 21 (像担持体) 上のトナー像が形成される箇所の通過にタイミングを合わせて回転駆動される。転写ベルト 30 の送入位置に設けられた吸着ローラ 34 は、電圧の印加により送入された被転写材 P を転写ベルト 30 に吸着させる。これにより、被転写材 P は、転写ベルト 30 の矢印方向の走行にともなって移動する。その被転写材 P は、各プロセスカートリッジ 20Y, 20C, 20M, 20BK の位置を順次通過して各色のトナー像が重ねて転写される。

40

【0020】

カラーのトナー像が転写された被転写材 P は、転写ベルト 30 から分離して定着部 36 に達する。被転写材 P 上のトナー像は、加圧ローラ 37 および加熱ローラ 38 に挟まれつつ加熱されることで被転写材 P 上に定着される。一方、転写ベルト 30 において被転写材 P が分離した箇所の表面は、その後にベルトクリーナ 35 の位置に達して、その表面に付

50

着したトナー等の汚れがクリーニングされる。

【0021】

次に、画像形成装置102におけるプロセスカートリッジおよびトナーカートリッジについて説明する。なお、各プロセスカートリッジ20Y、20C、20M、20BKは、略同一構造であるとともに、各トナーカートリッジ502Y、502C、502M、502BKも略同一構造である。このことから、以下の説明および図2では、プロセスカートリッジおよびトナーカートリッジにおける各カラーを示す符号(アルファベット(Y、C、M、BK))を省略する。また、書込み部12A~12Dに関しても、同様に、個別に示すための符号(アルファベット(A~D))を省略する。

【0022】

図2に示すように、プロセスカートリッジ20は、像担持体としての感光体ドラム21、帯電部22、現像装置23(現像部)、クリーニング部25が一体化されて構成され、プレミックス現像方式が採用されている。そのプレミックス現像方式とは、キャリアの補給および排出を適宜に行う現像方式である。

【0023】

像担持体としての感光体ドラム21は、負帯電の有機感光体であって、不図示の回転駆動機構によって反時計方向(時計回りとは反対側)に回転駆動される。帯電部22は、芯金上に、ウレタン樹脂、導電性粒子としてのカーボンブラック、硫化剤、発泡剤等を処方した中抵抗の発泡ウレタン層がローラ状に形成されており、弾性を有する帯電ローラである。帯電部22の中抵抗層の材質としては、ウレタン、エチレン-プロピレン-ジエンポリエチレン(EPDM)、ブタジエンアクリロニトリルゴム(NBR)、シリコンゴムや、イソブレンゴム等に抵抗調整のためにカーボンブラックや金属酸化物等の導電性物質を分散したゴム材や、またこれらを発泡させたものを用いることもできる。クリーニング部25は、感光体ドラム21の表面を摺るように接するクリーニングブラシ(またはクリーニングブレード)が設置されていて、感光体ドラム21上の未転写トナーを機械的に除去および回収する。

【0024】

現像装置23では、現像剤担持体としての2つの現像ローラ23a1、23a2が感光体ドラム21に近接して配置されている。現像ローラ23a1、23a2の対向部分には、感光体ドラム21と磁気ブラシとが接触する現像領域が形成される。この現像装置23内には、トナーTとキャリアCとからなる現像剤G(2成分現像剤)が収容されている。そして、現像装置23は、感光体ドラム21上に形成される静電潜像を現像する(トナー像を形成する)。なお、現像装置23の構成および動作については後に説明する。

【0025】

本実施例での現像装置23は、プレミックス現像方式のものであって、現像装置23内に適宜に新品のキャリアC(現像剤G)がトナーカートリッジ502から供給され、また、劣化した現像剤Gが現像装置23の外部に設置された現像剤貯留容器41に排出される。そのトナーカートリッジ502は、その内部に現像装置23内に供給するための現像剤G(トナーTおよびキャリアC)を収容している。トナーカートリッジ502は、現像装置23に新品のトナーTを供給する供給手段として機能するとともに、現像装置23に新品のキャリアCを供給する供給手段として機能する。なお、本実施例では、トナーカートリッジ502の現像剤Gにおける、キャリアCに対するトナーTの混合率(トナー濃度)が比較的高く設定されている。

【0026】

次に、感光体ドラム21上でおこなわれる作像プロセスについて説明する。

【0027】

感光体ドラム21が反時計方向に回転駆動されると、まず、感光体ドラム21の表面は、帯電部22の位置で一様に帯電される。その後、感光体ドラム21の表面における帯電された箇所は、露光光Lの照射位置に達して、書込み部12による露光工程が行われる。すなわち、露光光Lの照射によって感光体ドラム21上を画像情報に応じて選択的に除電

10

20

30

40

50

する（電位を変化させる）ことで、照射されなかった非画像部の電位との差（電位コントラスト）を発生させて静電潜像を形成する。なお、この露光工程は、感光体ドラム 2 1 の感光層中で電荷発生物質が光を受けて電荷を発生して、このうち正孔が感光体ドラム 2 1 表面の帯電電荷と打ち消しあうものである。

【 0 0 2 8 】

その後、感光体ドラム 2 1 の表面における潜像が形成された箇所は、現像装置 2 3 との対向位置に達する。感光体ドラム 2 1 上の静電潜像は、現像ローラ 2 3 a 1 , 2 3 a 2 上の磁気ブラシと接触して、磁気ブラシ中の負帯電されたトナー T が付着されて可視化される。詳細には、上方の現像ローラ 2 3 a 1 の磁極による磁力で汲み上げられた現像剤 G は、ドクターブレード 2 3 c によって適量化された後、感光体ドラム 2 1 との対向部である現像領域（現像ローラ 2 3 a 1 , 2 3 a 2 と感光体ドラム 2 1 との対向領域）に搬送される。現像領域において穂立ちされたキャリア C が感光体ドラム 2 1 の表面上を摺るように擦り当てられる。このとき、キャリア C に混合されているトナー T は、キャリア C との摩擦によって負帯電されている。これに対して、キャリア C は正帯電されている。また、現像ローラ 2 3 a 1 , 2 3 a 2 には、図示を略す電源部から所定の現像バイアスが印加される。これにより、現像ローラ 2 3 a 1 , 2 3 a 2 と感光体ドラム 2 1 との間に電界が形成されて、負帯電されたトナー T が電界によって感光体ドラム 2 1 上の画像部（静電潜像）にのみ選択的に付着してトナー像を形成する。

10

【 0 0 2 9 】

その後、感光体ドラム 2 1 の表面におけるトナー像が形成された箇所は、転写ベルト 3 0 および転写ローラ 2 4 との対向位置に達する。そして、このタイミングに合わせてその対向位置に搬送された被転写材 P 上に、感光体ドラム 2 1 上のトナー像が転写される。このとき、転写ローラ 2 4 には、所定の電圧が印加されている。

20

【 0 0 3 0 】

その後、トナー像が転写された被転写材 P は、定着部 3 6 を通過して、排出口ローラ 3 9 から装置外部に排出される（図 1 参照）。一方、転写工程時に被転写材 P に転写されずに感光体ドラム 2 1 上に残留したトナー T（未転写トナー）は、感光体ドラム 2 1 上に付着したままクリーニング部 2 5 との対向部に達する。そして、感光体ドラム 2 1 上の未転写トナーは、クリーニング部 2 5 で除去および回収される。その後、感光体ドラム 2 1 の表面は、図示を略す除電部を通過して残留電位が除去され、感光体ドラム 2 1 における一連の作像プロセスが終了する。

30

【 0 0 3 1 】

次に、現像装置 2 3 の構成および動作について説明する。現像装置 2 3 は、上述したように、現像ローラ 2 3 a 1 , 2 3 a 2、搬送スクリュ 2 3 b 1 ~ 2 3 b 3（オーガスクリュ）、ドクターブレード 2 3 c 等で構成されている。その 2 つの現像ローラ 2 3 a 1 , 2 3 a 2 は、アルミニウム、真鍮、ステンレス、導電性樹脂等の非磁性体を円筒形に形成してなるスリーブが回転駆動機構（図示せず）により時計回り方向に回転されるように構成されている。現像ローラ 2 3 a 1 , 2 3 a 2 のスリーブ内には、スリーブの周面に現像剤 G の穂立ちを生じるように磁界を形成するマグネットが固設されている。マグネットから発せられる法線方向磁力線に沿うように、現像剤 G 中のキャリア C がスリーブ上にチェーン状に穂立ちする。このチェーン状に穂立ちしたキャリア C に帯電したトナー T が付着されて、磁気ブラシが形成される。磁気ブラシは、スリーブの回転によってスリーブと同方向（時計回り方向）に移送される。

40

【 0 0 3 2 】

ドクターブレード 2 3 c は、現像領域の上流側に設置されていて、現像ローラ 2 3 a 1 上に担持された（磁力で汲み上げられた）現像剤を適量に規制する。ドクターブレード 2 3 c は、S U S 3 1 6 や X M 7 等の非磁性金属材料で形成された板厚が 2 mm 程度の板状部材である。なお、ドクターブレード 2 3 c の対向面側に、S U S 4 3 0 等の磁性金属材料で形成された板厚が 0.3 mm 程度の薄板を設置することもできる。

【 0 0 3 3 】

50

3つの搬送スクリュ23b1~23b3は、軸部上に螺旋状にスクリュ部が形成されたものであり、現像装置23内に收容された現像剤Gを長手方向(図2の紙面垂直方向)に循環しながら攪拌して混合する。第1搬送スクリュ23b1は、現像ローラ23a1に対向する位置に設けられ、現像剤Gを水平方向に搬送する(図2の紙面垂直方向)とともに、現像ローラ23a1上に現像剤Gを供給する。換言すると、第1搬送スクリュ23b1は、現像ローラ23a1に対向するとともに、現像ローラ23a1に現像剤Gを長手方向(図2の紙面垂直方向)に搬送しながら供給する。

【0034】

第2搬送スクリュ23b2は、第1搬送スクリュ23b1の下方であって現像ローラ23a2に対向する位置に設けられている。そして、現像ローラ23a2から離脱した現像剤G(現像工程後に現像剤離れ極によって現像ローラ23a2上から強制的に離脱された現像剤G)を水平方向に搬送する。換言すると、第2搬送スクリュ23b2は、現像ローラ23a2に対向する位置に設けられるとともに、現像ローラ23a2から離脱された現像剤Gを長手方向に搬送する。その現像剤離れ極とは、現像ローラ23a2のスリーブ内部にあるマグネットが、部分的に磁極がない状態に設定する、もしくは反発磁界が形成されるような磁極配置のマグネットを用いることにより形成されている。この第1搬送スクリュ23b1及び第2搬送スクリュ23b2は、現像ローラ23a1, 23a2や感光体ドラム21と同様に、回転軸がほぼ水平になるように設けられている。

【0035】

第3搬送スクリュ23b3は、明確な図示は略すが、第2搬送スクリュ23b2による搬送経路の下流側と、第1搬送スクリュ23b1による搬送経路の上流側と、を直線的に結ぶように、水平方向に対して斜めに設けられている。この第3搬送スクリュ23b3は、第2搬送スクリュ23b2によって搬送された現像剤Gを第1搬送スクリュ23b1による搬送経路の上流側に搬送する。また、第3搬送スクリュ23b3は、第1搬送スクリュ23b1による搬送経路の下流側から落下経路を介して循環される現像剤Gを第1搬送スクリュ23b1による搬送経路の上流側に搬送する。

【0036】

なお、第1搬送スクリュ23b1による搬送経路と、第2搬送スクリュ23b2による搬送経路と、第3搬送スクリュ23b3による搬送経路と、は壁部によって隔絶されている。また、図示は略すが、第2搬送スクリュ23b2による搬送経路の下流側と、第3搬送スクリュ23b3による搬送経路の上流側と、は第1中継部を介して連通している。また、第3搬送スクリュ23b3による搬送経路の下流側と、第1搬送スクリュ23b1による搬送経路の上流側と、は第2中継部を介して連通している。また、第1搬送スクリュ23b1による搬送経路の下流側と、第3搬送スクリュ23b3による搬送経路の上流側と、は落下経路を介して連通している。このような構成により、3つの搬送スクリュ23b1~23b3によって、現像装置23において現像剤Gを長手方向に循環させる循環経路が形成されることになる。

【0037】

また、第1搬送スクリュ23b1による搬送経路の壁部には、現像装置23内に收容された現像剤Gの一部を外部(現像剤貯留容器41)に排出するための排出穴23d(排出手段)が設けられている。詳細には排出穴23dは、トナーカートリッジ502から現像装置23内に現像剤Gが供給されて装置内の現像剤量が増加してその位置に搬送される現像剤Gの剖面(上面)が所定高さを超えたとき、その余剰分の現像剤Gを現像剤貯留容器41に向けて排出する。すなわち、余剰分の現像剤Gは、排出穴23dの下部の高さを超えて、排出穴23dから排出されて排出経路42を經由して現像剤貯留容器41に向けて重力落下していく。このように、トナーTの母体樹脂や外添剤によって汚染されて劣化したキャリアが自動的に現像部の外部に排出されるので、経時においても画像品質の劣化を抑止することができる。なお、図2では図示を省略しているが、排出経路42中には、排出穴23dから排出された現像剤を水平方向に搬送するための排出スクリュが設置されている。

【 0 0 3 8 】

次に、トナーカートリッジ 5 0 2 から現像装置 2 3 に新品のキャリア C を供給するトナー補給装置（粉体補給装置）4 3 の構成について説明する。図 3 は、トナー補給装置 4 3 に装着された状態のトナーカートリッジ 5 0 2 と、その周囲構成とを示す概略構成図である。

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、トナーカートリッジ 5 0 2 には、トナー T を收容する收容部 5 1 に、攪拌部材 5 2 とテーパ部 5 3 と排出通路 5 4 と排出口 5 5 と搬送スクリュ 5 6 とシャッタ機構 6 0 2 とが設けられている。攪拌部材 5 2 は、收容部 5 1 の内方で回転可能に設けられ、図示は略すが適宜回転されることにより收容部 5 1 に收容された現像剤 G（図 2 参照）を攪拌し、その現像剤 G を重力によりテーパ部 5 3 へと移動させる。テーパ部 5 3 は、收容部 5 1 の底面側（Y 軸方向負側）に設けられており、收容部 5 1 の内方から外方へ向けて寸法を漸減させている。排出通路 5 4 は、テーパ部 5 3 の先端（図 3 を正面視して下端）側に形成されており、テーパ部 5 3 に連続して收容部 5 1 の底面を開放している。排出口 5 5 は、排出通路 5 4 の一端に形成されており、收容部 5 1 すなわちトナーカートリッジ 5 0 2 に收容された現像剤 G を排出するための開口を形成している。搬送スクリュ 5 6 は、明確な図示は略すが、排出通路 5 4 の内方で回転可能に設けられ、図示は略すが適宜回転されることにより排出通路 5 4 へと移動された現像剤 G を排出口 5 5 側へと搬送する。

【 0 0 4 0 】

シャッタ機構 6 0 2 は、收容部 5 1（トナーカートリッジ 5 0 2）の底部外壁にスライド移動可能に設けられており、初期状態では排出口 5 5 に対向する位置に存在されて排出口 5 5 を塞いでいる（図 1 6 等参照）。また、シャッタ機構 6 0 2 は、收容部 5 1（トナーカートリッジ 5 0 2）の底部外壁に対してスライド移動することにより、排出口 5 5 を開放することが可能とされている（図 3 等参照）。このシャッタ機構 6 0 2 は、トナーカートリッジ 5 0 2 のトナー補給装置 4 3 への装着により、排出口 5 5 を開放すべくスライド移動する。このシャッタ機構 6 0 2 の構成および動作に関しては、後に詳細に説明する。

【 0 0 4 1 】

トナーカートリッジ 5 0 2 は、画像形成装置 1 0 2 の手前側から奥側に向けてスライド移動されることにより、トナー補給装置 4 3 に装着される（図 3 の矢印 A 1 参照）。すると、收容部 5 1 に対してシャッタ機構 6 0 2 がスライド移動されて、排出口 5 5 が開放される。このとき、図示は略すが、攪拌部材 5 2 および搬送スクリュ 5 6 は、トナー補給装置 4 3 に設けられた攪拌駆動カップリング（後述する図 1 0 の符号 3 0 1 参照）および搬送駆動カップリングに各々連結される。すると、收容部 5 1 では、收容する現像剤 G（図示せず）が攪拌部材 5 2 により攪拌されて重力により底面側のテーパ部 5 3 へと移動される。その現像剤 G は、重力によりテーパ部 5 3 に沿って移動することで、テーパ部 5 3 に続く排出通路 5 4 に集められ、その排出通路 5 4 に設けられた搬送スクリュ 5 6 が適宜回転駆動されることにより排出口 5 5 へと搬送される。そして、現像剤 G は、排出口 5 5 を通って外部に排出されてトナー補給装置 4 3 に至る。

【 0 0 4 2 】

そのトナー補給装置 4 3 には、トナー一時貯留部 4 4 が設けられている。そのトナー一時貯留部 4 4 には、收容部 5 1（トナーカートリッジ 5 0 2）の排出口 5 5 から排出された現像剤 G が、自重により落下してくる。トナー一時貯留部 4 4 には、トナー検知センサ 4 5 と回転清掃部材 4 6 とが設けられている。そのトナー検知センサ 4 5 は、圧電式センサ等からなり、トナー一時貯留部 4 4 内の現像剤 G の有無を検知する。回転清掃部材 4 6 は、明確な図示は略すが、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム等からなる可撓性の清掃部材が回転軸部材上に設けられて構成されている。この回転清掃部材 4 6 は、トナー補給装置 4 3 に設けられた駆動源により回転軸部材が回転駆動されることにより、清掃部材がトナー検知センサ 4 5 の検知部表面（図示せず）に付着した現像剤 G を掻き

10

20

30

40

50

取ることで清掃する。

【 0 0 4 3 】

そのトナー一時貯留部 4 4 の底面には、トナー搬送管 4 7 が接続されている。トナー一時貯留部 4 4 に送られた現像剤 G は、自重によってトナー搬送管 4 7 内に送り込まれる。そのトナー搬送管 4 7 の先端部は、プリンタ本体に装着されたプロセスユニットの現像装置 2 3 に連結されている。トナー搬送管 4 7 内の現像剤 G は、図示は略すが管内に設けられたスクリュ部材やオーガスクリュ等の回転搬送部材の回転駆動に伴って、現像装置 2 3 に向けて搬送される。これにより、トナーカートリッジ 5 0 2 から排出された現像剤 G は、現像装置 2 3 内に供給される。

【 0 0 4 4 】

画像形成装置 1 0 2 の図示を略す制御部は、トナーカートリッジ 5 0 2 の攪拌部材 5 2 および搬送スクリュ 5 6 を回転駆動させているにも拘らず、トナー検知センサ 4 5 からトナー検知信号が送られてこない場合、収容部 5 1 内のトナーエンドと判断する。なお、収容部 5 1 内とは、トナーカートリッジ 5 0 2 内を含んでおり、またトナーエンドとは、収容する現像剤 G がほとんどすべて消費されて空になったことをいう。ここで、トナーエンド検出時であっても、トナー搬送管 4 7 内には現像剤 G がまだ残っているので、しばらくの間はトナーカートリッジ 5 0 2 が交換されなくても現像剤 G を補給することができる。このように、トナー一時貯留部 4 4 内の現像剤 G の有無に基づいて収容部 5 1 (トナーカートリッジ 5 0 2) 内のトナーエンドを検出することで、トナーカートリッジ 5 0 2 にトナー検知センサを設けなくても、トナーエンドの時期を適切に検出することができる。

【 0 0 4 5 】

次に、本実施例に係るトナーカートリッジ 5 0 2 (5 0 2 Y , 5 0 2 M , 5 0 2 C , 5 0 2 B K)、およびそれが装着可能な画像形成装置 1 0 2 (そのトナー容器固定部 9 0 2) について、図 4 から図 2 3 を用いて説明する。

【 0 0 4 6 】

図 4 は、本実施例のトナーカートリッジ 5 0 2 を上面側でかつ前面 (Z 軸方向正側の面) 側から見た様子を示す斜視図である。図 5 は、トナーカートリッジ 5 0 2 を上面側でかつ前面であって左右方向において図 4 とは異なる側から見た様子を示す斜視図である。図 6 は、トナーカートリッジ 5 0 2 を底面側でかつ前面 (Z 軸方向正側の面) 側から見た様子を示す斜視図である。図 7 は、トナーカートリッジ 5 0 2 を前面側から見た様子を示す正面図である。図 8 は、上面側でかつ前面から見たトナーカートリッジ 5 0 2 を、図 7 に示す V - V 線 (V - V 線および Z 軸方向を含む面) に沿って部分的に切り欠いて示す斜視図である。図 9 は、攪拌部材 5 2 の連結箇所 5 2 2 a の構成を説明するための説明図であり、(a) は前面 (Z 軸方向正側の面) 側から斜視図で示し、(b) は側方 (Z 軸方向に直交する方向) 側から側面図で示し、(c) は (a) の VI - VI 線に沿って得られた断面で示す。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 は、攪拌部材 5 2 の連結箇所 5 2 2 a と、トナー補給装置 4 3 に設けられた攪拌駆動カップリング 3 0 1 と、の構成およびその作用を説明するための説明図であり、(a) は攪拌駆動カップリング 3 0 1 と連結箇所 5 2 2 a とを Z 軸に直交する方向から見た様子を模式的に示し、(b) は (a) に示す矢印 A 9 から攪拌駆動カップリング 3 0 1 の引掛突起部 3 0 1 a と連結箇所 5 2 2 a の引掛突起部 5 2 2 b とを見た様子を模式的に示し、(c) は引掛突起部 3 0 1 a の傾斜面 3 0 1 c と引掛突起部 5 2 2 b の傾斜面 5 2 2 d との案内作用により相対的に移動する様子を示し、(d) は攪拌駆動カップリング 3 0 1 と連結箇所 5 2 2 a とが連結した様子を示し、(e) は 1 対の引掛突起部 5 2 2 b の突出端部 5 2 2 c に傾斜面 5 2 2 f を設けるとともに、1 対の引掛突起部 3 0 1 a の突出端部 3 0 1 b に傾斜面 3 0 1 d を設けた構成として (c) と同様に相対的に移動する様子を示している。図 1 1 は、トナーカートリッジ 5 0 2 を上面側でかつ背面 (Z 軸方向負側の面) 側から見た様子を示す斜視図である。図 1 2 は、トナーカートリッジ 5 0 2 を上面側でかつ背面であって左右方向において図 1 1 とは異なる側から見た様子を示す斜視図である

10

20

30

40

50

。図13は、トナーカートリッジ502の底面を部分的に拡大して示す斜視図である。図14は、トナーカートリッジ502のシャッタ機構602の第1シャッタ622の構成を説明するための説明図である。図15は、シャッタ機構602の第2シャッタ632の構成を説明するための説明図であり、(a)は上面側から見た様子を正面図で示し、(b)は上面側であって装着方向後側(Z軸方向負側)から見た様子を斜視図で示し、(c)は上面側であって装着方向前側から見た様子を斜視図で示す。

【0048】

図16は、収容部51(トナーカートリッジ502)の底面に第1シャッタ622および第2シャッタ632が組み付けられて構成されたシャッタ機構602の様子を示す図8と同様の説明図である。図17は、図16のVII-VII線に沿って得られた(VII-VII線を含むY-Z平面に沿う)断面で示す説明図である。図18は、トナー補給装置43のトナー容器固定部902を示す斜視図である。図19は、トナー容器固定部902を上側(Y軸方向正側)から見た様子を示す正面図である。図20は、画像形成装置102の構成を模式的に示す説明図である。図21は、画像形成装置102の容器収容部220とトナーカートリッジ502との関係性を説明するための説明図であり、(a)は容器収容部220へとトナーカートリッジ502が挿入される様子を示し、(b)は容器収容部220にトナーカートリッジ502が装着された様子を示す。図22は、画像形成装置102の容器収容部220(トナー容器固定部902)の構成を示す斜視図である。図23は、トナーカートリッジ502の側壁部50cの抑えレール209と、容器収容部220の抑えレール221と、の作用を説明するための説明図であり、(a)は抑えレール209と抑えレール221とがZ軸方向で対向された様子を示し、(b)は抑えレール209が抑えレール221に接触された様子を示し、(c)は抑えレール209と抑えレール221とがY軸方向で重なった様子を示している。

【0049】

なお、図8では、収容部51(トナーカートリッジ502)の内方の構成および攪拌部材52における連結箇所522a以外の箇所を省略して示している。また、図20では、画像形成装置102における現像装置23、トナー補給装置43、容器収容部220およびそこに収容される各トナーカートリッジ502(502Y, 502M, 502C, 502BK)の構成を簡略化して示し、それら以外の構成を省略している。さらに、図21では、理解容易のために、容器収容部220の各部およびトナー容器固定部902の各部を強調しつつ簡略化して示しているが、必ずしも実際の構成および他の図面と一致するものではない。

【0050】

トナーカートリッジ502は、図4から図8に示すように、全体に箱状を呈する。このトナーカートリッジ502には、収容部51(図8等参照)が設けられている。トナーカートリッジ502(その収容部51)では、その前端面50a(前端面(Z軸方向正側の面))に電子基板572と連結開口部582とに加えて、第1基準穴201と第2基準穴202と給排気部203とが設けられている。

【0051】

電子基板572は、外方が基板カバー572aにより覆われている。この電子基板572は、基板カバー572aでの内方において、X-Y平面に沿って移動可能とされている。電子基板572では、中央に位置決め穴572bが設けられている。位置決め穴572bは、トナー補給装置43の後述する容器収容部220(図22等参照)に設けられた位置決め突起をZ軸方向に挿入させることが可能とされており、当該位置決め突起が挿入されるとX-Y平面に沿う方向で互いに嵌り合う大きさ寸法とされている。電子基板572では、位置決め穴572bに当該位置決め突起が嵌め合わされると、後述する容器収容部220(図22参照)(トナー補給装置43)に設けられた通信基板に対する位置が適切なものとされる。この適切な位置とは、当該通信基板に設けられた接触端子が電子基板572(その接触端子)と適切に接触する状態をいう。その適切に接触するとは、双方の接触端子を介して通信基板と電子基板572との間での通信すなわち情報(データ)の遣り

10

20

30

40

50

取りを適切に行うことのできる状態をいう。このため、電子基板 572 では、位置決め穴 572b に当該位置決め突起が嵌め合わされることにより、トナー補給装置 43 に設けられた通信基板を介して画像形成装置 102 (図 20 等参照) (その制御部) との間で、通信による情報の授受が可能となる。位置決め突起は、トナー補給装置 43 において、第 1 基準穴 201 に対応して設けられた第 1 位置決めピン 951 (図 29 参照) を基準として位置関係が設定されている。そして、トナーカートリッジ 502 がトナー補給装置 43 に適切に装着されると、電子基板 572 を適切な位置とすることができる。このため、電子基板 572 (その位置決め穴 572b) は、第 1 基準穴 201 を基準としてトナーカートリッジ 502 (その前端面 50a (前端面 (Z 軸方向正側の面))) における位置関係が設定されている。

10

【0052】

連結開口部 582 は、収容部 51 の内方に設けられた攪拌部材 52 の連結箇所 522a を、収容部 51 の前面 (Z 軸方向正側の面) から露出させるものである。その連結箇所 522a の構成については後述する。その連結開口部 582 では、その連結箇所 522a の露出を可能とする開口箇所を取り囲んで保護壁部 582a が設けられている。その保護壁部 582a は、トナーカートリッジ 502 (その収容部 51) の前面から Z 軸方向正側に突出されて形成されており、連結開口部 582 から露出される連結箇所 522a を Z 軸に直交する方向を取り囲んでいる。このため、連結開口部 582 では、保護壁部 582a により Z 軸に直交する方向から攪拌部材 52 の連結箇所 522a に接触することを防止することができ、その連結箇所 522a を保護することができる。この連結開口部 582 (そこに設けられる攪拌部材 52 の連結箇所 522a) は、第 1 基準穴 201 を基準としてトナーカートリッジ 502 (その前端面 50a (前端面 (Z 軸方向正側の面))) における位置関係が設定されている。

20

【0053】

第 1 基準穴 201 は、トナーカートリッジ 502 (その収容部 51) の前面において、Z 軸方向に伸びる円筒形状の第 1 基準壁部 201a の内方に形成されている。その第 1 基準壁部 201a は、図 8 に示すように、トナーカートリッジ 502 (その収容部 51) の前面を形成する前壁部から Z 軸方向正側へと突出されるとともに、当該前壁部から Z 軸方向負側 (収容部 51 の内方) へと突出されている。そして、第 1 基準壁部 201a では、Z 軸方向に伸びる内方の空間が、Z 軸に直交する断面で見ると円形状とされている (図 7 等参照)。このため、第 1 基準穴 201 は、Z 軸に直交する断面で見ると円形状とされて、Z 軸方向に伸びている。

30

【0054】

また、第 1 基準壁部 201a は、収容部 51 の内方において、収容部 51 すなわちトナーカートリッジ 502 の内側面に連続されている。そして、第 1 基準壁部 201a において収容部 51 の内方に存在する箇所は、Z 軸方向で見た全域に渡ってトナーカートリッジ 502 (収容部 51) の内側面に連続されている。加えて、第 1 基準壁部 201a では、Z 軸方向正側の端部に傾斜面部分 201b が設けられている。その傾斜面部分 201b は、Z 軸方向正側に向かうに連れて内方の空間すなわち第 1 基準穴 201 の内径寸法を大きくする傾斜とされている。

40

【0055】

この第 1 基準穴 201 は、トナー補給装置 43 の後述する容器収容部 220 (図 22 参照) に設けられた第 1 位置決めピン 951 (図 29 参照) を Z 軸方向に挿入させることが可能とされている。その第 1 位置決めピン 951 は、Z 軸方向に伸びる長尺な円柱状を呈し、第 1 基準穴 201 に挿入されると X-Y 平面に沿う方向で互いに嵌り合う大きさ寸法とされている。このため、トナーカートリッジ 502 では、第 1 基準穴 201 に第 1 位置決めピン 951 を嵌合させることで、自らに設定された Z 軸方向をトナー補給装置 43 (後述する容器収容部 220 (図 22 参照)) における Z 軸方向に一致させることができる。その第 1 基準穴 201 では、Z 軸方向正側の端部に傾斜面部分 201b が設けられていることから、トナーカートリッジ 502 が後述する容器収容部 220 (トナー補給装置 43

50

)へと装着される際、第1位置決めピン951を受け入れることが容易とされている。

【0056】

第2基準穴202は、図4から図8に示すように、トナーカートリッジ502（その収容部51）の前面において、Z軸方向に伸びる円筒形状の第2基準壁部202aの内方に形成されている。その第2基準壁部202aは、左右方向で見て第1基準穴201の第1基準壁部201aとは反対側に設けられている。第2基準壁部202aは、図8に示すように、トナーカートリッジ502（その収容部51）の前壁部からZ軸方向正側へと突出されるとともに、当該前壁部からZ軸方向負側（収容部51の内方）へと突出されている。そして、第2基準壁部202aでは、Z軸方向に伸びる内方の空間をZ軸に直交する断面で見ると、中心位置と第1基準穴201の第1基準壁部201aの中心位置とを結ぶ線分Ls（図7参照）が伸びる方向に長尺である。つまり、第2基準壁部202aは、線分Ls方向の両端が半円形状とされて、所謂線分Ls方向に長径な長穴とされている。このため、第2基準穴202は、Z軸に直交する断面で見ると線分Ls方向に長径な長穴とされている。

10

【0057】

また、第2基準壁部202aは、収容部51の内方において、左右方向で見て第1基準壁部201aとは反対側で、収容部51すなわちトナーカートリッジ502の内側面に連続されている。そして、第2基準壁部202aにおいて収容部51の内方に存在する箇所は、Z軸方向で見た全域に渡ってトナーカートリッジ502（収容部51）の内側面に連続されている。加えて、第2基準壁部202aでは、Z軸方向正側の端部に傾斜面部分202bが設けられている。その傾斜面部分202bは、Z軸方向正側に向かうに連れて内方の空間すなわち第2基準穴202の内径寸法を大きくする傾斜とされている。

20

【0058】

この第2基準穴202は、トナー補給装置43の後述する容器収容部220（図22参照）に設けられた第2位置決めピン952（図29参照）をZ軸方向に挿入させることが可能とされている。その第2位置決めピン952は、Z軸方向に伸びる長尺な円柱状を呈し、第2基準穴202に挿入されるとX-Y平面に沿いつつ線分Ls（図7参照）に直交する方向で互いに嵌り合う大きさ寸法とされている。換言すると、第2位置決めピン952は、第2基準穴202に挿入された状態において、その第2基準穴202内で線分Ls（図7参照）へと移動することが可能とされている。第2基準穴202では、容器収容部220（図22参照）における第1位置決めピン951と第2位置決めピン952との間隔に対する、第1基準穴201と第2基準穴202との間隔の差異を吸収して第2位置決めピン952を受け入れることができる。これにより、トナーカートリッジ502では、第1基準穴201に第1位置決めピン951が、第2基準穴202に第2位置決めピン952がそれぞれ嵌合される。これにより、トナーカートリッジ502は、トナー補給装置43（後述する容器収容部220（図22参照））に対して所定の姿勢とすることができる。その第2基準穴202では、Z軸方向正側の端部に傾斜面部分202bが設けられていることから、トナーカートリッジ502が後述する容器収容部220（トナー補給装置43）へと装着される際、第2位置決めピン952を受け入れることが容易とされている。

30

40

【0059】

なお、第1基準穴201および第2基準穴202の構成は、後述する容器収容部220（トナー補給装置43）に対してトナーカートリッジ502を所定の姿勢とすることができるものであればよい。つまり、第1基準穴201および第2基準穴202の構成は、互いの位置が異なるもの（例えば互いに逆の位置に設けられる）であってもよく、第2基準穴202が長穴とされていなくてもよく、本実施例の構成に限定されるものではない。

【0060】

給排気部203は、図4から図7に示すように、トナーカートリッジ502（その収容部51）の前面において、上端（Y軸方向正側の端部）近傍に設けられている。この給排気部203は、トナーカートリッジ502（その収容部51）の前壁部を貫通する給排気

50

穴203aと、そのZ軸方向正側の端部に設けられたフィルタ203bと、を有する。その給排気穴203aは、トナーカートリッジ502の収容部51に現像剤Gが十分に収容（充填）された状態（例えば出荷時）において、その現像剤Gにより塞がれない位置、換言すると収容（充填）された現像剤Gに埋没しない位置に設けられている。なお、この塞がれない位置とは、トナーカートリッジ502におけるY軸方向正側が鉛直方向上側に向いていることを前提とする。フィルタ203bは、収容部51に収容される現像剤Gの通過を阻みつつ空気の通過を許すものである。このため、給排気部203では、現像剤Gが漏れることを防止しつつ、収容部51へと空気を供給することと、収容部51の空気を排出することと、を可能とする。なお、給排気穴203a（給排気部203）は、十分に収容（充填）された現像剤Gにより塞がれない位置であれば、トナーカートリッジ502の上面に設けられていても良く、他の場所に設けられていても良く、本実施例の構成に限定されるものではない。

10

【0061】

その収容部51の底部には、排出通路54（図3参照）に連続して遮蔽開口部592が設けられている。その遮蔽開口部592は、排出通路54内に回転可能に配された搬送スクリュ56の連結箇所562aを収容部51の前面（Z軸方向正側の面）から露出させることができる。また、遮蔽開口部592は、その連結箇所562aの上方が庇箇所592aで遮蔽されている。その庇箇所592aは、左右方向で見た一方（図6を正面視して左側）の端部が切り欠かれている。このため、遮蔽開口部592では、庇箇所592aによりZ軸に直交する方向であって上方および左右方向で見た他方から搬送スクリュ56の連結箇所562aに接触することを防止することができ、その連結箇所562aを保護することができる。この遮蔽開口部592（そこに設けられる搬送スクリュ56の連結箇所562a）は、第1基準穴201を基準としてトナーカートリッジ502（その前端面50a（前端面（Z軸方向正側の面）））における位置関係が設定されている。また、遮蔽開口部592では、庇箇所592aの一方の端部が切り欠かれている。このことから、トナーカートリッジ502が容器収容部220に装着された際、その容器収容部220の駆動源（後述する攪拌駆動カップリング301等（図10参照））のギア列を、搬送スクリュ56の連結箇所562aの近傍位置に配することができる。換言すると、庇箇所592aでは、一方の端部が切り欠かれていることにより、容器収容部220（トナー補給装置43）における駆動源のギア列の配置の自由度を高めることができる。

20

30

【0062】

その連結箇所562aは、攪拌部材52の連結箇所522aと同様の構成とされている。このため、以下では、連結箇所522aの構成および作用を説明し、連結箇所562aの構成および作用に関しては省略する。その連結箇所522a（連結箇所562a）は、図9および図10に示すように、1対の引掛突起部522bを有する。この両引掛突起部522bは、攪拌部材52の軸線を中心として対を為して設けられており、Z軸方向正側の突出端部522cが互いに近づくに連れてZ軸方向負側へと変位して傾斜されている。その各突出端部522cには、攪拌部材52の軸線を中心とする周方向で見て対を為す傾斜面522dが設けられている。この両傾斜面522dは、上記周方向でみて、対応する突出端部522cにおける外側へ向かうに連れてZ軸方向負側へと変位する傾斜面とされている。

40

【0063】

この連結箇所522aは、トナー補給装置43の後述する容器収容部220（図22参照）に設けられた攪拌駆動カップリング301に連結される（図10（d）参照）。この攪拌駆動カップリング301は、後述する容器収容部220（トナー補給装置43）に設けられ、搬送スクリュ56の連結箇所562aが連結される搬送駆動カップリングと同様の構成とされている。その攪拌駆動カップリング301は、図10（a）に示すように、連結箇所522aと同様に、攪拌駆動カップリング301における中心軸線Ca（攪拌部材52の軸線に相当する）を中心として対を為して設けられた引掛突起部301aを有する。攪拌駆動カップリング301は、後述する容器収容部220において中心軸線Caを

50

回転中心として回転駆動される、すなわち両引掛突起部 301 a が回転駆動機構から駆動力が伝達されることにより中心軸線 C a の回りを回転移動することが可能とされている。また、攪拌駆動カップリング 301 は、容器収容部 220 (トナー補給装置 43) において、回転駆動されていない場合に中心軸線 C a を回転中心とする回転方向への遊びが設けられている。このため、攪拌駆動カップリング 301 では、外方からの力が作用することにより僅かではあるが回転すること (両引掛突起部 301 a の回転移動) が可能とされている。

【0064】

その両引掛突起部 301 a は、Z 軸方向正側の突出端部 301 b が互いに近付くに連れて Z 軸方向負側へと変位して傾斜されている。このため、両引掛突起部 301 a の突出端部 301 b は、中心軸線 C a に攪拌部材 52 の軸線が一致されて攪拌駆動カップリング 301 が連結箇所 522 a と対向されると、その 1 対の引掛突起部 522 b の突出端部 522 c と中心軸線 C a 方向で平行に並ぶ。その状態から攪拌駆動カップリング 301 と連結箇所 522 a とが接近されて突出端部 301 b と突出端部 522 c とが接触すると、1 対の突出端部 301 b と 1 対の突出端部 522 c との案内作用により、両引掛突起部 301 a を両引掛突起部 522 b の内側へと導く力が作用する。このため、両引掛突起部 301 a (その突出端部 301 b) と両引掛突起部 522 b (その突出端部 522 c) とが接触した場合であっても、攪拌駆動カップリング 301 と連結箇所 522 a との間に中心軸線 C a と攪拌部材 52 の軸線とをずらすような力が作用するのを防ぐことができる。

【0065】

その各突出端部 301 b には、図 10 (b) に示すように、中心軸線 C a を中心とする周方向 (回転方向) で見て対を為す傾斜面 301 c が設けられている。この両傾斜面 301 c は、上記周方向で見て、対応する突出端部 301 b における外側へ向かうに連れて Z 軸方向正側へと変位する傾斜面とされており、実施例 2 では両引掛突起部 522 b の突出端部 522 c における両傾斜面 522 d と等しい傾斜とされている。このため、上述したように中心軸線 C a と攪拌部材 52 の軸線とが一致されて攪拌駆動カップリング 301 の突出端部 301 b と連結箇所 522 a の突出端部 522 c とが接触すると (図 10 (c) 参照)、突出端部 301 b における周方向 (回転方向) で見た一方の傾斜面 301 c と、突出端部 522 c における周方向 (回転方向) で見た他方の傾斜面 522 d と、が接触することとなる。ここで、攪拌駆動カップリング 301 では、上述したように回転駆動されていない場合に中心軸線 C a を回転中心として回転することが可能とされている。このため、攪拌駆動カップリング 301 と連結箇所 522 a とがさらに接近されると、傾斜面 301 c と傾斜面 522 d との案内作用により連結箇所 522 a に対して攪拌駆動カップリング 301 が回転しつつ接近して (矢印 A 10 参照)、攪拌駆動カップリング 301 の突出端部 301 b と連結箇所 522 a の突出端部 522 c とが突き当てられた状態となることを防止することができる。これにより、攪拌駆動カップリング 301 と連結箇所 522 a とは、図 10 (d) に示すように、中心軸線 C a を中心とする周方向 (回転方向) で見て、1 対の引掛突起部 301 a と 1 対の引掛突起部 522 b とを交互に存在させる位置関係とすることができる。この状態において、容器収容部 220 (トナー補給装置 43) で攪拌駆動カップリング 301 が回転駆動されると、各引掛突起部 301 a が対応する引掛突起部 522 b を回転方向に押すことで、トナーカートリッジ 502 の攪拌部材 52 が回転駆動される。このため、1 対の引掛突起部 301 a と 1 対の引掛突起部 522 b とが、上記したように周方向で見て交互に存在する位置関係とされると、攪拌駆動カップリング 301 と連結箇所 522 a とが連結されたこととなる。

【0066】

このトナーカートリッジ 502 の上面 (Y 軸方向正側の面) には、図 4 および図 5 に加えて図 11 および図 12 に示すように、充填部 204 と抑え片部 205 とが設けられている。その充填部 204 は、トナーカートリッジ 502 の上面を規定する上壁部を貫通して収容部 51 に通じる充填口に、キャップ 204 a が設けられて構成されている。充填部 204 では、充填口から収容部 51 に現像剤 G が充填 (収容) される。そして、充填部 20

10

20

30

40

50

4では、充填口がキャップ204aで封止されることにより、現像剤Gが漏れることが防止されている。

【0067】

抑え片部205は、トナーカートリッジ502の上面において、背面（Z軸方向負側の面）側の近傍であって左右方向（X軸方向）で見た外側の近傍位置で対を為して設けられている。この両抑え片部205は、トナーカートリッジ502の上面からY軸方向正側へと突出されて設けられており、Z軸方向負側へ向かうに連れてY軸方向正側への突出量が漸次的に増えている。

【0068】

また、トナーカートリッジ502の背面（Z軸方向負側の面）には、図11および図12に示すように、把持部206が設けられている。この把持部206は、トナーカートリッジ502の背面（後端部）を規定する背面壁部の中央が部分的にZ軸方向正側へと凹まされて形成された把持凹所206aと、その把持凹所206aの上方を覆う把持壁部206bと、を有する。その把持壁部206bは、格子状のリブ部206cが設けられており、剛性が確保されている。この把持部206では、把持凹所206aに挿入した手で把持壁部206bを握ることにより、トナーカートリッジ502を容易に持つことを可能とする。

【0069】

トナーカートリッジ502の下壁部50bでは、図13に示すように、排出口55の周辺に、部分的にY軸方向負側に突出されて直方体形状を呈する取付突部61が設けられている。この取付突部61には、第1シャッタ622と第2シャッタ632とがZ軸方向にスライド移動可能に設けられてシャッタ機構602が構成される（図16等参照）。その取付突部61では、X軸方向で見た両側端面をX軸方向に凹ませつつZ軸方向に伸びて一对の案内溝64が形成されている。このため、取付突部61では、一对の案内溝64が設けられることにより、当該案内溝64から相対的にX軸方向に突出された1対の片部64aが形成されている。換言すると、この1対の片部64aは、取付突部61において一对の案内溝64を規定している。

【0070】

この取付突部61が設けられた下壁部50bには、一对の固定突起65と、一对の支持突起66と、一对の開放突起67と、が設けられている。それに加えて、下壁部50bには、接触板状部207と非互換突起208とが設けられている（図7等参照）。その両固定突起65は、基端部65aと被押当部65bとを有し、下壁部50bと被押当部65bとの間に通路空間65cを規定している。また、両支持突起66は、基端部66aと平板部66bとを有し、その一对の基端部66aの端部が傾斜壁面66cとされている。その両支持突起66には、平板部66bのZ軸方向正側の端部が部分的にY軸方向正側へと突出されて抜止突起66dが設けられている。両開放突起67は、取付突部61のZ軸方向正側の端部に設けられており、Z軸方向正側へ向けて突出され、そのZ軸方向正側の先端面67aが同一のX-Y平面上に存在する平坦面とされている。その両開放突起67は、取付突部61において、一对の案内溝64の上方（Y軸方向正側）に設けられている。

【0071】

接触板状部207は、図6および図7に示すように、下壁部50bから当該下壁部50bが規定する曲面に直交する方向に突出して形成されており、Z軸方向へと伸びる長尺な板状を呈する。この接触板状部207は、後述するトナー補給装置43の容器収容部220の設置面部224（図22参照）上を滑ることが可能とされている。また、接触板状部207は、その設置面部224と接触した状態（滑っている状態）において、トナーカートリッジ502の下壁部50bが当該設置面部224と接触することを防止することのできる高さ寸法（突出量）および位置とされている。

【0072】

非互換突起208は、下壁部50bから下方（Y軸方向負側）へ向けて突出して形成された板状を呈する。非互換突起208は、トナー補給装置43の容器収容部220（図2

10

20

30

40

50

2参照)において、自らが収容(充填)している現像剤G(トナーT)とは異なる色に対応された容器収容部220(トナー容器固定部902)へとトナーカートリッジ502が装着されるのを防止する。非互換突起208は、自らが設けられたトナーカートリッジ502に収容(充填)される現像剤G(トナーT)の色に応じて、位置および個数が異なるものとされており、図示の例(図7等参照)では左右に2つずつで合計4つ設けられている。この非互換突起208の位置および個数は、後述するトナー補給装置43の各容器収容部220において対応された色に応じて設けられた非互換溝225(図22参照)の位置および個数と合致されている。このため、トナーカートリッジ502(502Y, 502M, 502C, 502BK)では、非互換突起208と非互換溝225(図22参照)との協働により、自らが収容(充填)している現像剤G(トナーT)と一致する色に対応された容器収容部220(トナー容器固定部902)への装着が可能とされているとともに、異なる色に対応された各容器収容部220(トナー容器固定部902)への装着(所謂誤装着)が防止されている。

10

【0073】

この非互換突起208は、左右方向で見て取付突部61を挟む両側で、後述する側壁部50cと案内壁部50dと底壁部50fとにより囲まれる位置に設けられている。換言すると、非互換突起208では、X-Y平面に沿う方向で見ると、上方に下壁部50bが存在され、左右方向の外方に側壁部50cが存在され、左右方向の内方に案内壁部50dが存在され、かつ下方に底壁部50fが存在されている。そして、トナーカートリッジ502では、下壁部50bの後端側(Z軸方向負側の端部側)に、背面(後端部)を規定する背面壁部が設けられている。このため、非互換突起208は、Z軸方向正側以外の方向からの接触が防止されており、より確実に保護されている。これにより、トナーカートリッジ502(502Y, 502M, 502C, 502BK)では、誤装着を防止することを可能とするとともに、対応された容器収容部220(トナー容器固定部902)への装着を可能とする、という非互換突起208による効果を、より確実に得ることができる。

20

【0074】

また、トナーカートリッジ502では、図4および図5等に示すように、固定解除片68が設けられた一对の側壁部50cに、抑えレール209が設けられている。この抑えレール209は、それぞれが対応する側壁部50cから、左右方向(X軸方向)で見た外側へ向けて突出された板状部で構成されており、レール本体部209aと受入傾斜部209bとを有する。そのレール本体部209aは、側壁部50cに沿いつつZ軸方向に伸びて設けられている。受入傾斜部209bは、レール本体部209aのZ軸方向正側の端部に連続されており、Z軸方向正側に向かうにつれてY軸方向負側へと向かって傾斜されている。

30

【0075】

さらに、トナーカートリッジ502では、一对の側壁部50cの後端部(Z軸方向負側の端部)に突出後壁部210が設けられている。この突出後壁部210は、突出後壁210aと垂直リブ部210bと複数の水平リブ部210cとを有する。その突出後壁210aは、下方(内方から外方)へ向かうに連れて寸法が漸減されている収容部51に対して、トナーカートリッジ502の後端部を略正方形とすべく左右方向(X軸方向)で見た外側へと突出された板状を呈する(図11および図12等参照)。突出後壁210aは、トナーカートリッジ502の後端部との協働により、後述する容器収容部220の開口部220a(図22および図21参照)に対して略隙間を設けることなく内方へと嵌まることができる大きさ寸法とされている(図21(b)参照)。垂直リブ部210bは、突出後壁210aの前方(Z軸方向正側)において当該突出後壁210aと並列して設けられており、両側壁部50cから左右方向(X軸方向)で見た外側へと突出された板状を呈する。複数の水平リブ部210cは、突出後壁210aと垂直リブ部210bとをZ軸方向で掛け渡して設けられている。このため、突出後壁部210では、垂直リブ部210bと複数の水平リブ部210cとにより突出後壁210aの剛性を確保しつつ、軽量化を可能としかつ材料の増加を防止している。

40

50

【0076】

ついで、トナーカートリッジ502には、一对の案内壁部50dが設けられている。この両案内壁部50dでは、図13を正面視した右側の案内壁部50dの先端（Z軸方向正側の端部）にシャッタ保護部50eが設けられている。そのシャッタ保護部50eは、案内壁部50dの先端が部分的にZ軸方向正側へと突出されて形成されている。シャッタ保護部50eは、取付突部61（トナーカートリッジ502の下壁部50b）に、後述するように第1シャッタ622および第2シャッタ632（シャッタ機構602）がZ軸方向にスライド移動可能に設けられた状態において、その第1シャッタ622および第2シャッタ632よりもZ軸方向正側へと突出されている（図17参照）。このシャッタ保護部50eは、トナーカートリッジ502がZ軸方向正側へと移動された際、何らかの意図しない物体がZ軸方向正側に存在した場合に、第1シャッタ622や第2シャッタ632よりも先に当該物体に接触して、第1シャッタ622および第2シャッタ632が相対的にZ軸方向負側へと押されることを防止する。このため、トナーカートリッジ502では、シャッタ保護部50eにより、第1シャッタ622や第2シャッタ632が意図しない物体等によりZ軸方向の正側から負側へ向けて押されることを防止することができ、第1シャッタ622および第2シャッタ632を保護することができる。

10

【0077】

トナーカートリッジ502では、図6、図7および図13に示すように、左右方向で見て取付突部61を挟む両側の下端部（Y軸方向負側の端部）に底壁部50fが設けられている。その各底壁部50fは、側壁部50cおよび案内壁部50dにおけるZ軸方向負側において、その側壁部50cと案内壁部50dとをX軸方向で掛け渡して設けられている。各底壁部50fには、下支え片部214が設けられている。その各下支え片部214は、背面（Z軸方向負側の面）側の近傍であって左右方向（X軸方向）で見た外側の近傍位置で対を為して、それぞれ対応する底壁部50fに設けられている。この両下支え片部214は、底壁部50fからY軸方向負側へと突出されて設けられており、Z軸方向負側へ向かうに連れてY軸方向負側への突出量が漸次的に増えている。これらが設けられたトナーカートリッジ502の下壁部50bに第1シャッタ622が取り付けられる。

20

【0078】

その第1シャッタ622は、図14に示すように、全体に平板状を呈し、一对の側壁部71と固定片部72と解除突起73と設置部74と一对の固定壁部75と一对の案内壁部76とを有する。その両側壁部71には切欠箇所71aが形成されている。その両切欠箇所71aは、側壁部71のZ軸方向正側の端部を開放しているとともに、Z軸方向負側の端部を開放しない長さ寸法とされている。このため、両側壁部71では、Z軸方向負側の端部に、切欠箇所71aに対してY軸方向負側へと突出する抜止突起71bが設けられている。

30

【0079】

固定片部72は、基端部72aと本体部72bとを有し、本体部72bの突出端が押当脚部分72cとされている。その本体部72bには、Y軸方向正側へと押されることにより、第1シャッタ622の封止位置での固定を解除する固定解除部として機能する解除突起73が設けられている。

40

【0080】

設置部74は、固定片部72（その基端部72a）および一对の側壁部71に囲まれており、シール部材としてのシャッタシール772が設置される。そのシャッタシール772は、設置部74に嵌め込まれるように当該設置部74に設けられて固定され、トナーカートリッジ502の下壁部50bに設けられた排出口55の周辺で取付突部61に押し当てられることにより、その排出口55を封止（排出口55を封じて現像剤Gの出入りを止める）する（図17等参照）。シャッタシール772は、Z軸方向正側の先端部772aが設置部74の先端面74aよりもZ軸方向正側へと突出されている。このシャッタシール772は、スポンジ等の弾性部材で形成されており、排出口55の周辺で取付突部61に押し当てられると、弾性変形により排出口55の周辺に密着して、上記した封止機能を

50

発揮するものとされている（図 17 参照）。

【 0 0 8 1 】

一对の固定壁部 7 5 は、Z 軸方向負側に X - Y 平面に平行な被引掛面 7 5 a を形成する。また、両固定壁部 7 5 は、Z 軸方向正側に X - Y 平面に平行な押当面 7 5 b を形成する。

【 0 0 8 2 】

一对の案内壁部 7 6 は、Y - Z 平面に平行な案内面 7 6 a を形成し、その各案内面 7 6 a に案内突起 7 6 b が設けられている。その案内突起 7 6 b は、トナーカートリッジ 5 0 2 の下壁部 5 0 b の取付突部 6 1 に設けられた案内溝 6 4（図 13 等参照）に移動可能に嵌り込むことが可能とされている。案内突起 7 6 b は、案内溝 6 4（図 13 等参照）内に挿入されると、Y 軸方向で見て、設置部 7 4 に設けられたシャッタシール 7 7 2（図 14 等参照）との間で当該案内溝 6 4 を規定する片部 6 4 a（図 13 参照）を挟み込むことが可能とされている。

10

【 0 0 8 3 】

この第 1 シャッタ 6 2 2 を覆うように設けられる第 2 シャッタ 6 3 2 は、図 15 に示すように、全体に平板状を呈し、平板部 7 8 2 と解除操作突起 7 9 と一对の側壁部 8 0 と一对の腕部 8 1 2 と一对の規制部 8 2 とを有する。それに加えて、第 2 シャッタ 6 3 2 は、補助突起 2 1 1 を有する。その平板部 7 8 2 は、X - Z 平面に平行な薄板状を呈し、Y 軸方向（X - Z 平面上）で見て全体に矩形状とされている。その平板部 7 8 2 は、Z 軸方向正側の先端面 7 8 2 a が X - Y 平面に平行であって X 軸方向に伸びる平坦面とされている。

20

【 0 0 8 4 】

その平板部 7 8 2 には、解除操作突起 7 9 が設けられている。その解除操作突起 7 9 は、Z 軸方向負側の端部が傾斜面 7 9 a とされている。また、平板部 7 8 2 には、一对の側壁部 8 0 が設けられている。その両側壁部 8 0 には、受入凹所 8 0 a と傾斜面 8 0 b とが設けられている。

【 0 0 8 5 】

一对の腕部 8 1 2 は、対を為す側壁部 8 0 の Z 軸方向正側の端部から、Z 軸方向正側へと突出されて設けられている。この両腕部 8 1 2 は、平板部 7 8 2 と間隔を置きつつ Z 軸方向正側へと伸びる棒状を呈し、Z 軸方向正側に向かうに連れて互いの間隔を狭めるように湾曲されている。両腕部 8 1 2 は、平板部 7 8 2 との間にトナーカートリッジ 5 0 2 の下壁部 5 0 b に設けられた支持突起 6 6 の平板部 6 6 b（図 13 等参照）を移動可能に受け入れることが可能とされている。このため、この両腕部 8 1 2 と平板部 7 8 2 との間と、そこに Z 軸方向で隣接する一对の受入凹所 8 0 a と、一对の支持突起 6 6 の平板部 6 6 b を受け入れることにより、第 2 シャッタ 6 3 2 をトナーカートリッジ 5 0 2（その下壁部 5 0 b）に対して Z 軸方向に移動可能に取り付けることができる。両腕部 8 1 2 は、双方の間に第 1 シャッタ 6 2 2 を存在させることができ、後述するように第 1 シャッタ 6 2 2 および第 2 シャッタ 6 3 2 がトナーカートリッジ 5 0 2 の下壁部 5 0 b に適切に取り付けられた状態（図 16 等参照）において、第 2 シャッタ 6 3 2 に対して第 1 シャッタ 6 2 2 が Z 軸方向正側に移動すると、その第 1 シャッタ 6 2 2 の各側壁部 7 1 に当たる（干渉することとなる（図 25 等参照））。

30

40

【 0 0 8 6 】

この両腕部 8 1 2 は、Z 軸方向正側の突出端 8 1 2 a が Y 軸方向で見て尖端状とされるときにも X 軸方向で対向されており、その間隔が第 1 シャッタ 6 2 2 の幅寸法（X 軸方向で見た両側壁部 7 1 の両側面の間隔）よりも小さく設定されている。両腕部 8 1 2 では、突出端 8 1 2 a の近傍に引掛片部分 8 1 2 b が設けられている。両引掛片部分 8 1 2 b は、腕部 8 1 2（突出端 8 1 2 a の近傍）から X 軸方向の外側に向けて突出されており、その突出端（X 軸方向の外側の端部）が側壁部 8 0（その X 軸方向の外側の壁面（X 軸方向で見た位置がそこと等しい両腕部 8 1 2））と等しい面上に存在するものとされている。この状態を両腕部 8 1 2 の初期湾曲状態とする。この両腕部 8 1 2 は、X 軸方向への力が

50

加わるとその力の方向に撓み変形するとともに、その力が解除されると元の位置（初期湾曲状態）へと復帰する弾性力を発揮することが可能とされている。

【0087】

この両腕部812では、初期湾曲状態において、突出端812aの近傍のZ軸方向負側の面が、X-Y平面に平行な平坦面812cとされている。このため、両腕部812は、上記した取り付け状態（図16等参照）において、第2シャッタ632に対して第1シャッタ622がZ軸方向正側に移動しようとする、それぞれの突出端812aの近傍のX-Y平面に平行な平坦面812cが、第1シャッタ622の各側壁部71の前端部すなわち各固定壁部75のX-Y平面に平行な押当部75bと、Z軸方向で当たることとなる。

【0088】

その第2シャッタ632の両腕部812では、引掛片部分812bのZ軸方向正側に開放突起部分812dが設けられている。この両開放突起部分812dは、両腕部812における突出端812aの近傍からX軸方向の外側であってZ軸方向正側へ向けて突出されており、Z軸方向正側に開放傾斜面812eを形成している。その両開放傾斜面812eは、X軸方向の外側へ向かうに連れてZ軸方向正側へと変位する傾斜面とされている。その両腕部812が設けられた平板部782には、一对の規制部82が設けられている。

【0089】

補助突起211は、平板部782の中央近傍であって解除操作突起79よりもZ軸方向負側の位置において、その平板部782からY軸方向正側へ向けて突出されて形成されている。この補助突起211では、Z軸方向正側の面がX-Y平面に平行な平坦面211aとされている。また、補助突起211は、後述するように第2シャッタ632が第1シャッタ622とともにトナーカートリッジ502の下壁部50bに設けられた状態（図17等参照）において、第1シャッタ622の固定片部72のH形状を呈する本体部72bにおけるX軸方向に掛け渡している箇所（図14の符号72d参照）に平坦面211aをZ軸方向で接触させることが可能な大きさ寸法とされている。

【0090】

このシャッタ機構602では、図16および図17に示すように、トナーカートリッジ502の下壁部50bに第1シャッタ622および第2シャッタ632を取り付けることができる。すなわち、第1シャッタ622では、一对の案内壁部76の案内突起76bがトナーカートリッジ502の下壁部50bの取付突部61に設けられた一对の案内溝64に挿入されて当該取付突部61に取り付けられる。すると、第1シャッタ622は、一对の案内溝64とそこに挿入された各案内突起76bとの案内により、トナーカートリッジ502の下壁部50bに対して封止位置と開放位置との間でZ軸方向にスライド移動可能となる。この状態において、第1シャッタ622の両側壁部71の切欠箇所71aでは、下壁部50bの一对の支持突起66の平板部66b（そのX軸方向で見た内側箇所66e（図13参照））を受け入れている。このため、第1シャッタ622は、その切欠箇所71aのZ軸方向負側の端部に設けられた抜止突起71b（図14参照）が、平板部66bのZ軸方向正側の端部に設けられた抜止突起66d（図13参照）とZ軸方向で干渉することにより、下壁部50bに対するZ軸方向正側への移動により当該下壁部50b（取付突部61）から抜け落ちることが防止されている。

【0091】

そして、第2シャッタ632は、両側壁部80の受入凹所80aで、トナーカートリッジ50の下壁部50bの一对の支持突起66の平板部66bを受け入れることで取り付けられる。その第2シャッタ632は、両受入凹所80aとそこで受け入れた一对の支持突起66の平板部66bとの案内により、第1シャッタ622に対する解除操作位置を経る被覆位置と開放位置と間でZ軸方向にスライド移動可能とされる。第2シャッタ632では、上記したように補助突起211が設けられていることから、第1シャッタ622に対して第2シャッタ632をZ軸方向正側へと移動させると、補助突起211（その平坦面211a）を固定片部72の本体部72b（そのX軸方向に掛け渡している箇所72d）に宛がうことができる。このため、第2シャッタ632は、その状態からさらにZ軸方向

10

20

30

40

50

正側へと移動させることにより、開放位置の第1シャッタ622をZ軸方向正側へと移動させて封止位置とすることができる。このことから、トナーカートリッジ502では、第2シャッタ632をZ軸方向正側へと移動させることにより、第1シャッタ622を封止位置として、そこに設けられたシャッタシール772により排出口55を封止することができる。

【0092】

このシャッタ機構602が設けられたトナーカートリッジ502が装着されるトナー補給装置43には、シャッタ機構602の構成に適合するトナー容器固定部902が設けられている。そのトナー容器固定部902は、図18および図19に示すように、案内溝部91と第2受入凹部92と固定溝部93と第1受入凹部94と固定爪部95と補給口部96と固定解除爪部97とを有する。それに加えて、トナー容器固定部902は、開放突起押当部212と案内補助部213とを有する。

10

【0093】

案内溝部91は、X軸方向で対を為して設けられており、装着されるトナーカートリッジ502一对の案内壁部50dを受け入れることが可能とされている(図24等参照)。第2受入凹部92は、トナーカートリッジ502のシャッタ機構602の第2シャッタ632を、Z軸方向への移動を可能としつつ嵌り込ませて受け入れることが可能とされている(図24等参照)。固定溝部93は、Z軸方向負側にX-Y平面に平行な固定壁面93aを規定し、第2シャッタ632の一对の腕部812の引掛片部分812b(図15等参照)を受け入れることを可能とする大きさ寸法とされている。第1受入凹部94は、Z軸方向で第2受入凹部92に隣接されて、トナーカートリッジ502のシャッタ機構602の第1シャッタ622をZ軸方向への移動を可能としつつ嵌り込ませて受け入れることが可能とされている(図26等参照)。その第1受入凹部94は、第2受入凹部92との間に第2段部98を形成している。

20

【0094】

固定爪部95は、一端突起95aと他端突起95bとを有し、一端突起95aをトナーカートリッジ502の取付突部61の両側面に面で宛がうとともに、他端突起95bをトナーカートリッジ502に設けられた第1シャッタ622の両側壁部71において固定壁部75の裏側(その被引掛面75aのZ軸方向負側)に入り込ませる(存在させる)ことが可能とされている(図26等参照)。この固定爪部95は、回転軸部95cを中心に回転可能とされて、図18および図19に示す初期回転姿勢へ向けて回転力(図19の矢印A2参照)が付与されている。さらに、各固定爪部95は、初期回転姿勢であるとき、トナーカートリッジ502が適切に装着されると、それぞれの一端突起95aがトナーカートリッジ502の取付突部61の両開放突起67の先端面67aにZ軸方向で当たることが可能とされている。

30

【0095】

補給口部96は、Z軸方向で第1受入凹部94に隣接されて、その中心が開口されてトナー一時貯留部44(図3参照)に通じるトナー補給口96aが設けられている。その補給口部96は、第1受入凹部94との間に第1段部99を形成している。補給口部96の上端面(Y軸方向正側の面であってトナー補給口96aにより開口された面)は、トナーカートリッジ502が適切に装着された状態において、その取付突部61の下端面(Y軸方向負側の面であって排出口55により開口された面)と面で当たる位置関係とされている。この状態において、排出口55とトナー補給口96aとは、Y軸方向で対向されて接続される。

40

【0096】

固定解除爪部97は、前側傾斜辺部97cおよび後側傾斜辺部97dを形成する固定解除爪97aに、押圧弾性部材97bが図18および図19に示す初期飛出位置へ向けた力を付与している。この固定解除爪部97は、何らの力が加えられていない状態では固定解除爪97aが初期飛出位置とされ、押圧弾性部材97bに抗して固定解除爪97aの先端部をトナー容器固定部902内に押し入れることが可能とされている。

50

【 0 0 9 7 】

開放突起押当部 2 1 2 は、第 2 シャッタ 6 3 2 の第 2 受入凹部 9 2 への進入に伴って、その第 2 シャッタ 6 3 2 の両腕部 8 1 2 を X 軸方向の外側へと変位させるために設けられている。この開放突起押当部 2 1 2 は、両腕部 8 1 2 に個別に対応すべく、X 軸方向で対を為して設けられている。各開放突起押当部 2 1 2 は、各固定溝部 9 3 の Z 軸方向正側の端部から左右方向（X 軸方向）で見た内側へと突出された基部 2 1 2 a と、その基部 2 1 2 a の突出端から Z 軸方向負側へと突出された押当本体部 2 1 2 b と、を有する。その基部 2 1 2 a は、後述するように各固定溝部 9 3 に腕部 8 1 2 の引掛片部分 8 1 2 b が進入することを阻害することのない大きさ寸法および位置とされている（図 2 4 から図 2 6 等参照）。押当本体部 2 1 2 b は、Z 軸方向負側の先端（以下では、突出端 2 1 2 c とする）が第 2 受入凹部 9 2 へと張り出して設けられており、その突出端 2 1 2 c に連続して押当傾斜面 2 1 2 d が設けられている。その押当傾斜面 2 1 2 d は、X 軸方向の外側へ向かうに連れて Z 軸方向正側へと変位する傾斜面とされている。

10

【 0 0 9 8 】

この両開放突起押当部 2 1 2 では、押当本体部 2 1 2 b（その突出端 2 1 2 c および押当傾斜面 2 1 2 d）が、第 2 受入凹部 9 2 に進入された第 2 シャッタ 6 3 2 の対応する腕部 8 1 2（その開放突起部分 8 1 2 d および開放傾斜面 8 1 2 e）と高さ位置（Y 軸方向で見た位置）が等しいものとされている。また、両開放突起押当部 2 1 2 では、押当本体部 2 1 2 b の突出端 2 1 2 c および押当傾斜面 2 1 2 d が、第 2 シャッタ 6 3 2 で初期湾曲状態とされた両腕部 8 1 2 の開放突起部分 8 1 2 d の開放傾斜面 8 1 2 e と Z 軸方向で対向する位置関係とされている（図 2 4 等参照）。そして、両開放突起押当部 2 1 2 では、押当本体部 2 1 2 b の突出端 2 1 2 c および押当傾斜面 2 1 2 d が、第 2 シャッタ 6 3 2 が第 2 段部 9 8 による制限位置となる前に、その両腕部 8 1 2 の開放傾斜面 8 1 2 e（開放突起部分 8 1 2 d）と Z 軸方向で接触する位置関係とされている（図 2 4 等参照）。

20

【 0 0 9 9 】

このため、両開放突起押当部 2 1 2 では、第 2 受入凹部 9 2 に第 2 シャッタ 6 3 2 が進入されると、押当本体部 2 1 2 b を初期湾曲状態とされた両腕部 8 1 2 の開放突起部分 8 1 2 d に接触させる（図 2 4 等参照）。さらに第 2 シャッタ 6 3 2 が Z 軸方向正側に移動されると、押当本体部 2 1 2 b の突出端 2 1 2 c および押当傾斜面 2 1 2 d と、開放突起部分 8 1 2 d の開放傾斜面 8 1 2 e と、の案内作用により、各腕部 8 1 2 の引掛片部分 8 1 2 b（その突出端（X 軸方向の外側の端部））を X 軸方向で見て、側壁部 8 0（その X 軸方向の外側の壁面（X 軸方向で見た位置がそこと等しい両腕部 8 1 2））よりも外側に変位（突出）させて、その引掛片部分 8 1 2 b を対応する固定溝部 9 3 に進入させる（図 2 5 等参照）。

30

【 0 1 0 0 】

案内補助部 2 1 3 は、案内溝部 9 1 と第 2 受入凹部 9 2 との間の壁部の Z 軸方向負側の端部に設けられている。この案内補助部 2 1 3 は、左右方向（X 軸方向）で見た外側に外側傾斜面 2 1 3 a を形成するとともに、左右方向（X 軸方向）で見た内側に内側傾斜面 2 1 3 b を形成している。この外側傾斜面 2 1 3 a は、トナーカートリッジ 5 0 2 の一对の案内壁部 5 0 d を案内溝部 9 1 へと導くものであり、各案内壁部 5 0 d の案内溝部 9 1 への挿入を容易なものとする。内側傾斜面 2 1 3 b は、トナーカートリッジ 5 0 2 の第 2 シャッタ 6 3 2 を第 2 受入凹部 9 2 へと導くものであり、各案内壁部 5 0 d の第 2 受入凹部 9 2 への進入を容易なものとする。

40

【 0 1 0 1 】

このトナー容器固定部 9 0 2 は、画像形成装置 1 0 2（図 2 0 等参照）に設けられた容器収容部 2 2 0 の内方に設けられている（図 2 2 参照）。画像形成装置 1 0 2 では、図 2 0 に示すように、現像装置 2 3 が水平方向（X - Z 平面に沿う方向）に並列されて設けられており、それに合わせて感光体ドラム 2 1 や転写ベルト 3 0 やトナー補給装置 4 3 等（図 2 0 ではトナー補給装置 4 3 のみを示す）が水平方向に並列されて設けられている。この画像形成装置 1 0 2 では、トナーカートリッジ 5 0 2 を収容するために、イエロー、シ

50

アン、マゼンタ、ブラックに対応されて4つの容器収容部220が設けられており、それぞれがいずれか1つの色に対応されている。その各容器収容部220は、水平方向に並列された現像装置23(トナー補給装置43)に対応して水平方向に並列されており、それぞれが対応する1つの色のトナーカートリッジ502(502Y、502M、502C、502BK)の装着を可能としている。この各容器収容部220は、後述する非互換溝225の設定が異なることを除くと、トナーカートリッジ502やトナー容器固定部902等と同様に、略同一構造であることから、この説明および図21、図22では、1つの容器収容部220の構成のみについて説明し、他の容器収容部220の説明を省略する。

【0102】

その容器収容部220は、図21および図22に示すように、画像形成装置102の外壁面を開口部220aで開口して設けられており、トナー容器固定部902を受け入れることが可能な直方体形状の空間とされている。その開口部220aは、略正方形とされており、同じく略正方形とされたトナーカートリッジ502の後端部を略隙間を置くことなく受け入れることのできる大きさ寸法とされている(図21(b)参照)。

【0103】

この容器収容部220では、抑えレール221が設けられている。この抑えレール221は、容器収容部220における左右方向(X軸方向)に存在する両内側面220bのそれぞれに設けられている。両抑えレール221は、対応する内側面220bから左右方向(X軸方向)の内側へ向けて突出された板状部で構成されている。この両抑えレール221は、後述するように容器収容部220の内方にトナーカートリッジ502が挿入されると、図23(b)に示すように、そのトナーカートリッジ502の側壁部50cに設けられた抑えレール209の受入傾斜部209bの上面(Y軸方向正側の面)に接触する。そして、両抑えレール221は、トナーカートリッジ502がさらにZ軸方向正側へと移動されると、図23(b)から(c)に示すように、その受入傾斜部209bの案内作用により、抑えレール209のレール本体部209aの上方(Y軸方向正側)へと相対的に移動し、上方から当該レール本体部209aに接触する。このため、両抑えレール221は、容器収容部220内において、トナーカートリッジ502が上方(Y軸方向正側)へと移動することを防止しつつ当該トナーカートリッジ502の姿勢を規定する。

【0104】

また、容器収容部220の両内側面220bには、図21および図22に示すように、抑えレール221よりも上方(Y軸方向正側)に抑え片部222が設けられている。この両抑え片部222は、対応する内側面220bから左右方向(X軸方向)の内側へと突出されて設けられており、Z軸方向正側へ向かうに連れて左右方向への突出量が漸次的に増えている。両抑え片部222は、少なくとも突出量が最も大きくされた位置では、トナーカートリッジ502(その両側面)を左右方向(X軸方向)で挟み込むことが可能な大きさ寸法とされている。

【0105】

容器収容部220では、図22に示すように、トナー容器固定部902の左右方向(X軸方向)の両側部を覆うように、1対の収容台部223が設けられている。その両収容台部223は、上面(Y軸方向正側の面)が、トナーカートリッジ502の下壁部50b(図6等参照)の挿入を妨げることを防止すべく、その下壁部50bが規定する曲面に沿って湾曲する設置面部224を形成している。この両設置面部224は、トナーカートリッジ502が容器収容部220に対してZ軸方向へと移動される際、トナーカートリッジ502の下壁部50bに設けられた接触板状部207(図6等参照)が接触した状態で滑ることが可能とされている。また、両設置面部224は、接触板状部207が接触されると、その接触板状部207が上記したように設定されていることから、トナーカートリッジ502の下壁部50bと接触することが防止されている。

【0106】

その収容台部223には、非互換溝225と受入溝226とが設けられている。その非互換溝225は、自らが設けられた容器収容部220(トナー容器固定部902)に対応

10

20

30

40

50

された色（イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック）とは異なる色の現像剤G（トナーT）が收容（充填）されたトナー容器固定部902が装着されることを防止するものである。非互換溝225は、両設置面部224をY軸方向負側へと凹ませつつZ軸方向に伸びて形成されており、トナー容器固定部902に設けられた非互換突起208（図6等参照）を受け入れることが可能な大きさ寸法とされている。この非互換溝225は、自らが対応された現像剤G（トナーT）の色に応じて、位置および個数が異なるものとされており、図示の例では左右に2つずつで合計4つ設けられている。このため、非互換溝225は、自らが設けられた容器收容部220（トナー容器固定部902）に対応された色と一致する色の現像剤G（トナーT）を收容（充填）するトナーカートリッジ502（502Y、502M、502C、502BK）のみの装着を可能とする。

10

【0107】

受入溝226は、收容台部223における左右方向（X軸方向）の外側であって下部（Y軸方向負側となる部分）が、左右方向（X軸方向）の内側へと凹ませられつつZ軸方向に伸びて形成されている。この受入溝226は、トナーカートリッジ502に設けられた固定解除片68（図16等参照）を受け入れることを可能とするとともに、その固定解除片68がトナー容器固定部902の両固定解除爪部97（固定解除爪97a（図18等参照））に至るべくZ軸方向に移動することを可能とする。

【0108】

次に、トナーカートリッジ502のトナー容器固定部902（容器收容部220（トナー補給装置43））への装着操作の際のシャッタ機構602およびトナー容器固定部902の動作について、図24から図26を用いて説明する。図24は、トナーカートリッジ502をトナー容器固定部902へと装着する様子を説明すべく、トナーカートリッジ502を図16と同様の断面図で示すとともにトナー容器固定部902を図19と同様の正面図で示す説明図であり、両開放突起押当部212の押当本体部212b（その突出端212c（押当傾斜面212d））が、トナーカートリッジ502の第2シャッタ632の初期湾曲状態とされた両腕部812の開放突起部分812d（その開放傾斜面812e）に当たった状態を示す。図25は、図24と同様の説明図であり、トナーカートリッジ502の第2シャッタ632がトナー容器固定部902の第2段部98に当たった状態を示す。図26は、図24と同様の説明図であり、トナーカートリッジ502の排出口55とトナー容器固定部902（トナー補給装置43）のトナー補給口96aとが接続された状態を示す。

20

30

【0109】

先ず、把持部206（図21等参照）を利用してトナーカートリッジ502を持ち、図21（a）に矢印A11で示すように、容器收容部220（そのトナー容器固定部902）へ向けて、トナーカートリッジ502を装着方向（Z軸方向正側）へと移動させる。このとき、トナーカートリッジ502の一对の案内壁部50d（図16等参照）をトナー容器固定部902の一对の案内溝部91（図19および図20等参照）内に挿入しつつ、トナーカートリッジ502の下壁部50bに設けられた接触板状部207（図6等参照）を容器收容部220に設けられた両設置面部224（図22参照）上に載せる。すると、トナーカートリッジ502の一对の側壁部50cに設けられた抑えレール209が、容器收容部220のそれぞれに対応する抑えレール221に下方から接触される（図23（a）から（c）参照）。また、トナーカートリッジ502（その両側面）が左右方向（X軸方向）で両抑え片部222により挟み込まれる。これにより、トナー容器固定部902に対するトナーカートリッジ502の移動方向が装着方向（Z軸方向正側）に規定される（図24参照）。

40

【0110】

この状態において、図16および図17に示すように、シャッタ機構602では、第1シャッタ622が封止位置であることから、排出口55の周辺で取付突部61にシャッタシール772が押し当てられており、その排出口55が封止されている。また、シャッタ機構602では、第2シャッタ632が被覆位置であることから、解除突起73を含む第

50

1 シャッタ 6 2 2 が第 2 シャッタ 6 3 2 により覆い隠されている。さらに、第 1 シャッタ 6 2 2 では、固定片部 7 2 の本体部 7 2 b の両押当脚部分 7 2 c が、下壁部 5 0 b に設けられた固定突起 6 5 の両被押当部 6 5 b と Z 軸方向で当たることから、その当たった位置からの取付突部 6 1 (トナーカートリッジ 5 0 2) に対する Z 軸方向負側への移動が防止されている。ついで、第 2 シャッタ 6 3 2 では、両腕部 8 1 2 の突出端 8 1 2 a の近傍の X - Y 平面に平行な平坦面 8 1 2 c が、第 1 シャッタ 6 2 2 の各側壁部 7 1 の前端部すなわち各固定壁部 7 5 の X - Y 平面に平行な押当部 7 5 b と、Z 軸方向で当たることで、取付突部 6 1 (トナーカートリッジ 5 0 2) に対する Z 軸方向負側への移動が抑制されている (図 1 6 参照) 。

【 0 1 1 1 】

その後、トナーカートリッジ 5 0 2 を Z 軸方向正側へと移動させると、シャッタ機構 6 0 2 の第 2 シャッタ 6 3 2 がトナー容器固定部 9 0 2 の第 2 受入凹部 9 2 内に進入し、やがて第 2 シャッタ 6 3 2 の初期湾曲状態とされた両腕部 8 1 2 の開放突起部分 8 1 2 d (その開放傾斜面 8 1 2 e) が、トナー容器固定部 9 0 2 の両開放突起押当部 2 1 2 の押当本体部 2 1 2 b (その突出端 2 1 2 c (押当傾斜面 2 1 2 d)) に当たる (図 2 4 参照) 。そして、さらにトナーカートリッジ 5 0 2 を Z 軸方向正側へと移動させると、押当本体部 2 1 2 b の突出端 2 1 2 c および押当傾斜面 2 1 2 d と開放突起部分 8 1 2 d の開放傾斜面 8 1 2 e との案内作用により、各腕部 8 1 2 が X 軸方向で見て外側に変位 (突出) され、その各引掛片部分 8 1 2 b (その突出端 (X 軸方向の外側の端部)) が X 軸方向で見て外側に変位 (突出) されて、その各引掛片部分 8 1 2 b が第 2 受入凹部 9 2 に通じる一対の固定溝部 9 3 に進入される (図 2 5 等参照) 。そして、引掛片部分 8 1 2 b が固定溝部 9 3 に進入されると、第 2 シャッタ 6 3 2 (その平板部 7 8 2 の先端面 7 8 2 a) がトナー容器固定部 9 0 2 の第 2 段部 9 8 に当たる (図 2 5 参照) 。このため、第 2 シャッタ 6 3 2 は、トナー容器固定部 9 0 2 に対して Z 軸方向正側へと移動することが制限される。

【 0 1 1 2 】

そして、トナーカートリッジ 5 0 2 の Z 軸方向正側への移動により、図 2 6 に示すように、取付突部 6 1 の下端部 (Y 軸方向負側の面) と補給口部 9 6 の上端面 (Y 軸方向正側の面) とが面当たりつつ、取付突部 6 1 の排出口 5 5 が補給口部 9 6 のトナー補給口 9 6 a と Y 軸方向で対向されて接続される。この排出口 5 5 とトナー補給口 9 6 a とが接続された状態では、各固定爪部 9 5 の他端突起 9 5 b が、第 1 段部 9 9 による制限位置において開放位置とされた第 1 シャッタ 6 2 2 の両側壁部 7 1 における固定壁部 7 5 の裏側 (その被引掛面 7 5 a の Z 軸方向負側) に入り込まれている。また、第 1 シャッタ 6 2 2 は、設置部 7 4 の先端面 7 4 a (シャッタシール 7 7 2 の先端部 7 7 2 a) が第 1 段部 9 9 と当たる当該第 1 段部 9 9 による制限位置とされている。

【 0 1 1 3 】

このとき、第 1 シャッタ 6 2 2 では、設置部 7 4 の先端面 7 4 a よりも、シャッタシール 7 7 2 の先端部 7 7 2 a が Z 軸方向正側へと突出されていることから (図 1 4 等参照) 、この先端部 7 7 2 a を含むシャッタシール 7 7 2 の突出された箇所が第 1 段部 9 9 との間で圧縮されている。このため、その排出口 5 5 とトナー補給口 9 6 a とが接続された状態では、第 1 段部 9 9 すなわち補給口部 9 6 と第 1 シャッタ 6 2 2 との間をシャッタシール 7 7 2 の圧縮された箇所で塞ぐことができる。また、その排出口 5 5 とトナー補給口 9 6 a とが接続された状態では、第 2 段部 9 8 による制限位置において開放位置とされた第 2 シャッタ 6 3 2 の両腕部 8 1 2 の各引掛片部分 8 1 2 b が、各固定溝部 9 3 に進入されている。このとき、第 2 シャッタ 6 3 2 の両腕部 8 1 2 は、それぞれの開放突起部分 8 1 2 d が各開放突起押当部 2 1 2 の押当本体部 2 1 2 b に当たる、もしくはそれぞれの突出端 8 1 2 a が第 1 シャッタ 6 2 2 の各側壁部 7 1 に当たることで、その各突出端 8 1 2 a が X 軸方向の外側へと変位しつつ Z 軸方向に沿って伸びるように変形された状態が維持されている。また、トナーカートリッジ 5 0 2 の各側壁部 5 0 c の固定解除片 6 8 は、その後側傾斜辺部 6 8 b を、各固定解除爪部 9 7 の固定解除爪 9 7 a の前側傾斜辺部 9 7 c と

10

20

30

40

50

Z軸方向で対向させており、トナーカートリッジ502をトナー容器固定部902に解除可能に固定している。

【0114】

また、排出口55とトナー補給口96aとが接続された状態とされると、容器収容部220に設けられた第1位置決めピン951(図29参照)が第1基準穴201(図4等参照)に嵌め合わされ、かつ容器収容部220に設けられた第2位置決めピン952(図29参照)が第2基準穴202(図4等参照)に挿入されることで、容器収容部220に対してトナーカートリッジ502が所定の姿勢とされる。このとき、容器収容部220に設けられた位置決め突起が電子基板572の位置決め穴572b(図4等参照)へと挿入されて、電子基板572が適切な位置とされる。

10

【0115】

さらに、排出口55とトナー補給口96aとが接続された状態へとトナーカートリッジ502がZ軸方向正側へと移動される際、トナーカートリッジ502の上面に設けられた抑え片部205(図4等参照)が、容器収容部220の上壁部220c(図22参照)と接触することにより、トナーカートリッジ502の後端部側が上方へと移動することが防止されている(図21(b)参照)。加えて、排出口55とトナー補給口96aとが接続された状態へとトナーカートリッジ502がZ軸方向正側へと移動される際、トナーカートリッジ502の各底壁部50fに設けられた下支え片部214(図6等参照)が、容器収容部220の下壁部220d(図22参照)と接触することにより、トナーカートリッジ502の後端部側が下方へと移動することが防止されている。そして、排出口55とトナー補給口96aとが接続された状態とされると、図21(b)に示すように、容器収容部220の開口部220aが、トナーカートリッジ502の後端部により塞がれた状態となる。すると、容器収容部220に設けられた攪拌駆動カップリング301が、攪拌部材52の連結箇所522aに連結される(図10(d)参照)とともに、容器収容部220に設けられた搬送駆動カップリングが、搬送スクリュ56の連結箇所562a(図4等参照)に連結される。

20

【0116】

これにより、トナー容器固定部902にトナーカートリッジ502が適切に装着されることとなり、トナーカートリッジ502の容器収容部220への装着動作が完了する。このように、トナーカートリッジ502が適切に装着されると、トナー補給装置43(容器収容部220)では、攪拌駆動カップリング301の回転駆動により攪拌部材52が適宜回転駆動されかつ搬送駆動カップリングの回転駆動により搬送スクリュ56が適宜回転駆動されることにより、トナーカートリッジ502の排出口55から外部に排出された現像剤Gを、トナー容器固定部902のトナー補給口96aから内方(トナー一時貯留部44)に導くことができる(図3参照)。これにより、トナーカートリッジ502から排出された現像剤Gは、現像装置23内に供給される(図3参照)。

30

【0117】

次に、トナーカートリッジ502のトナー容器固定部902(容器収容部220(トナー補給装置43))からの取り出し操作の際のシャッタ機構602およびトナー容器固定部902の動作について、図27および図28を用いて説明する。図27は、トナー容器固定部902からトナーカートリッジ502を取り出す様子を説明するための図24と同様の説明図であり、トナーカートリッジ502がトナー容器固定部902に対してZ軸方向負側へと移動され始めて両固定解除爪部97によるトナーカートリッジ502の固定が解除される様子を示す。図28は、図24と同様の説明図であり、トナーカートリッジ502をトナー容器固定部902に対してZ軸方向負側へと移動して各引掛片部分812bと各固定溝部93とによる第2シャッタ632の固定が解除された様子を示す。

40

【0118】

このトナー容器固定部902では、トナーカートリッジ502を取り出すには、そのトナーカートリッジ502を装着方向とは反対側すなわちZ軸方向負側へと移動させることとなり、Z軸方向負側が取出方向となる。先ず、把持部206(図21(b)等参照)を

50

利用してトナーカートリッジ502を持ち、容器収容部220すなわちトナー容器固定部902からトナーカートリッジ502を取出方向（Z軸方向負側）へと移動させる。すると、トナーカートリッジ502の各側壁部50cの固定解除片68と各固定解除爪部97とによる固定状態が解除される（図27参照）。その図27では、解除へ向けてトナー容器固定部902の両固定解除爪部97（固定解除爪97a）がトナー容器固定部902内に押し入れられ始めた様子を示す。そして、トナーカートリッジ502の取付突部61がZ軸方向負側へと移動して、排出口55がトナー容器固定部902のトナー補給口96aとY軸方向で対向した状態が解除される。このとき、シャッタ機構602では、トナー容器固定部902の各固定爪部95の他端突起95bが、第1シャッタ622の両側壁部71において固定壁部75の裏側（その被引掛面75aのZ軸方向負側）に入り込んでいることから、その他端突起95bが固定壁部75の被引掛面75aとZ軸方向で当たることにより、第1シャッタ622がトナー容器固定部902に対してZ軸方向負側へと移動することが制限されている。また、シャッタ機構602では、第2シャッタ632の両腕部812の各突出端812aが第1シャッタ622の各側壁部71に当たることで、各引掛片部分812bが、トナー容器固定部902の各固定溝部93に進入していることから、その各固定溝部93の固定壁面93aに各引掛片部分812bがZ軸方向で当たる（干渉する）ことにより、トナー容器固定部902に対して第2シャッタ632がZ軸方向負側へと移動することが制限されている。このとき、第2シャッタ632は、第2段部98による制限位置からは僅かにZ軸方向負側へと移動されているが、解除操作位置は維持されている。その第2シャッタ632では、第2段部98による制限位置からZ軸方向負側への僅かな移動により、各引掛片部分812bが各固定溝部93に進入された両腕部812が初期湾曲状態へと復帰する場合に、その開放突起部分812d（その開放傾斜面812e）が、トナー容器固定部902の両開放突起押当部212の押当本体部212b（その突出端212c（押当傾斜面212d））と干渉することが防止されている（図28等参照）。このため、トナーカートリッジ502では、第1シャッタ622と第2シャッタ632とが、取付突部61（トナーカートリッジ502）とともにZ軸方向負側へと移動することが防止されている。すなわち、トナーカートリッジ502では、第1シャッタ622と第2シャッタ632とが解除操作位置を維持したまま、Z軸方向正側へと移動することとなる。

【0119】

そして、トナーカートリッジ502を取出方向（Z軸方向負側）へと移動させると、第1シャッタ622がシャッタシール772（図17等参照）で排出口55が封止する位置、すなわち第1シャッタ622がトナーカートリッジ502における封止位置となるまでは、当該第1シャッタ622は両固定爪部95により第1段部99による制限位置に固定されている。その後、トナーカートリッジ502を取出方向（Z軸方向負側）へと移動させて、トナーカートリッジ502の取付突部61の排出口55の周辺に、第1シャッタ622のシャッタシール772が押し当てられている状態となると、第1シャッタ622が封止位置とされて、そのシャッタシール772により排出口55が封止される。すると、シャッタ機構602では、トナーカートリッジ502の取付突部61の両開放突起67（その先端面67a）が、トナー容器固定部902の各固定爪部95の一端突起95aよりもZ軸方向負側まで移動されることで、取付突部61（両開放突起67）が一端突起95aをZ軸方向正側へと押す状態が解除される。これにより、両固定爪部95が回転軸部95cを中心に回転して初期回転姿勢となり、トナー容器固定部902の各固定爪部95の他端突起95bが、第1シャッタ622の両側壁部71において固定壁部75の裏側（その被引掛面75aのZ軸方向負側）に入り込む状態が解除されて、第1シャッタ622がトナー容器固定部902に対してZ軸方向負側へと移動することが可能となる。このため、トナーカートリッジ502では、トナー容器固定部902に対してZ軸方向負側へと移動される際、第1シャッタ622が確実に封止位置とされて、そのシャッタシール772により取付突部61の排出口55が確実に封止される。

【0120】

その後、さらにトナーカートリッジ502を取出方向（Z軸方向負側）へと移動させると、シャッタ機構602の第1シャッタ622がトナーカートリッジ502とともにZ軸方向負側へと移動し、第2シャッタ632が第2段部98による制限位置の近傍で留まる。すなわち、トナーカートリッジ502では、第1シャッタ622が封止位置とされたまま、第2シャッタ632がZ軸方向正側へと移動する。そして、その第1シャッタ622と第2シャッタ632とのZ軸方向への相対的な移動により、第1シャッタ622の解除突起73と第2シャッタ632の解除操作突起79とがY軸方向で対向する解除操作位置が解除されて、第1シャッタ622は、シャッタシール772で排出口55を封止する封止位置でトナーカートリッジ502に対するZ軸方向負側への移動が防止された状態とされる。

10

【0121】

その後、トナーカートリッジ502を取出方向（Z軸方向負側）へと移動させると、シャッタ機構602の第1シャッタ622が第2シャッタ632の両腕部812の間へと入り込み、その両腕部812のそれぞれの突出端812aが第1シャッタ622の各側壁部71に当たる状態が解除される（図28参照）。このため、第2シャッタ632の両腕部812は、初期湾曲状態となって引掛片部分812bがトナー容器固定部902の各固定溝部93に入り込んだ状態が解除されるので、第2シャッタ632がトナー容器固定部902に対してZ軸方向負側へと移動することが可能となる（図28参照）。ここで、第2シャッタ632では、上述したように開放突起部分812d（その開放傾斜面812e）が、トナー容器固定部902の両開放突起押当部212の押当本体部212b（その突出端212c（押当傾斜面212d））と干渉することが防止されていることから、各引掛片部分812bが各固定溝部93に進入された両腕部812を確実に初期湾曲状態へと復帰することができる。このとき、第2シャッタ632は、トナーカートリッジ502（その下壁部50b）の外方に第1シャッタ622の解除突起73が露出することを防止する被覆位置となる（図28参照）。

20

【0122】

その後、トナーカートリッジ502を取出方向（Z軸方向負側）へと移動させることで、トナー容器固定部902（容器収容部220）から取り出すことができる。このとき、図16、図17および図28に示すように、シャッタ機構602では、第1シャッタ622が封止位置であることから、排出口55の周辺で取付突部61にシャッタシール772を押し当てており、その排出口55を封止している。また、シャッタ機構602では、第2シャッタ632が被覆位置であることから、解除突起73を含む第1シャッタ622を第2シャッタ632で覆い隠している。このため、トナーカートリッジ502は、トナー容器固定部902（容器収容部220（トナー補給装置43））に装着する前と同様の、シャッタ機構602により排出口55が封止された状態となる。以上により、トナーカートリッジ502の取り出し動作が完了する。

30

【0123】

次に、本実施例におけるトナーカートリッジ502（502Y, 502M, 502C, 502BK）の特徴部分について、図29～図31を用いて説明する。

【0124】

図29は、トナー収納容器受け部としてのトナーカートリッジ受け部950の斜視図を示している。このトナーカートリッジ受け部950は、画像形成装置102における容器収容部220（図21および図22等参照）の内部空間の奥側に設けられる。トナーカートリッジ受け部950には、左右両端付近に第1位置決めピン951および第2位置決めピン952がそれぞれ設けられている。第1位置決めピン951はX軸方向負側に、第2位置決めピン952はX軸方向正側にそれぞれ配置され、第1位置決めピン951および第2位置決めピン952共にZ軸方向負側に向かって突出している。

40

【0125】

第1位置決めピン951はトナーカートリッジ502の前端面50aに設けられた第1基準穴201（図4等参照）に、第2位置決めピン952は同前端面50aに設けられた

50

第2基準穴202(図4等参照)にそれぞれ対向配置されている。第1位置決めピン951は、その断面形状が第1基準穴201の前方に設けられた第1基準壁部201a(図4等参照)の形状に合わせて円形に形成され、かつ外径が第1基準壁部201aの内径よりも僅かに小さく設定されている。第2位置決めピン952は、その断面形状が第2基準壁部202a(図4等参照)の形状に合わせて長円形に形成され、かつ外径(長径側と短径側)が第2基準壁部202aの内径(長径側と短径側)よりも僅かに小さく設定されている。

【0126】

また、トナーカートリッジ受け部950には、電子基板連結部953が設けられている。この電子基板連結部953は、トナーカートリッジ502の前端面50aに取り付けられた電子基板572(図4等参照)に連結される。すなわち、電子基板連結部953には、その中央部に副位置決めピン953aが設けられ、この副位置決めピン953aは電子基板572に設けられた位置決め穴572b(図4等参照)に対向して配置されている。

10

【0127】

さらに、トナーカートリッジ受け部950には、攪拌駆動カップリング301(図10も参照)および搬送駆動カップリング954が設けられている。攪拌駆動カップリング301は攪拌部材52の連結箇所522a(図4や図10等参照)に、搬送駆動カップリング954は搬送スクリュ56の連結箇所562a(図4等参照)にそれぞれ対向して配置されている。攪拌駆動カップリング301は、Z軸方向負側に突出した2つの引掛突起部301a, 301aを有し、また搬送駆動カップリング954も、Z軸方向負側に突出した2つの引掛突起部954a, 954aを有している。なお、図29において、955はモータであり、956はギア956a, 956b, 956c, 956d等からなるギア列である。モータ955の回転力は、ギア列956を介して搬送駆動カップリング954や攪拌駆動カップリング301に伝達される。

20

【0128】

また、上述したように、トナーカートリッジ502の側壁部50cには固定解除片68が設けられている(図16等参照)。一方、トナー容器固定部902(容器収容部220)には、上述したように、固定解除爪部97が取り付けられている(図18等参照)。この固定解除爪部97は、図18に示すように、前側傾斜辺部97cおよび後側傾斜辺部97dを有し、押圧弾性部材97bによって外方へ付勢されている。ここでは、固定解除片68は固定突部に、固定解除爪部97は可動突部にそれぞれ相当し、これら固定解除片68および固定解除爪部97は引込み機構を構成している。

30

【0129】

そして、トナーカートリッジ502を画像形成装置102の容器収容部220に装着するには、図31において、トナーカートリッジ502を容器収容部220に対して矢印A12方向(Z軸方向正側)に押し込む。そうすると、第1位置決めピン951はトナーカートリッジ502の前端面50aの第1基準穴201に、第2位置決めピン952はトナーカートリッジ502の前端面50aの第2基準穴202にそれぞれ嵌合する。また、副位置決めピン953aが電子基板572の位置決め穴572bに嵌合する。同時に、攪拌駆動カップリング301は攪拌部材52の連結箇所522aに、搬送駆動カップリング954は搬送スクリュ56の連結箇所562aにそれぞれ連結する。

40

【0130】

本実施例では、トナーカートリッジ502の上には、図4、図11および図21等に示すように、左右両側にZ軸方向負側に沿って抑え片部205, 205が設けられている。また、トナーカートリッジ502の下には、図13等に示すように、左右両側にZ軸方向負側に沿って下支え片部214, 214が設けられている。ここでは、下支え片部214, 214は傾斜防止部を構成している。

【0131】

特に、下支え片部214, 214が設けられているため、図30に示すように、トナーカートリッジ502を画像形成装置102の容器収容部220に装着する際、トナーカー

50

トリッジ502を容器収容部220の下壁部220dに対して平行に保つことができる。すなわち、トナーカートリッジ502を容器収容部220に装着する際に、トナーカートリッジ502の下部先端が引込み機構によって矢印A12のようにZ軸方向正側に引き寄せられても傾くことない。つまり、トナーカートリッジ502は、容器収容部220の下壁部220dに対して平行に維持される。その結果、トナーカートリッジ502の第1基準穴201を、トナーカートリッジ受け部950の第1位置決めピン951に容易に合致させることができる。同様に、トナーカートリッジ502の第2基準穴202を、トナーカートリッジ受け部950の第2位置決めピン952に容易に合致させることもできる。また、電子基板572の位置決め穴572bを、トナーカートリッジ受け部950の副位置決めピン953aに容易に合致させることもできる。

10

【0132】

ここで、上記引込み機構の作用について説明する。上述したように、引込み機構は固定解除片68および固定解除爪部97を有しており、トナーカートリッジ502を容器収容部220に装着する際に、固定解除爪部97は固定解除片68に接触する。詳細には、固定解除爪部97は、前側傾斜辺部97cおよび後側傾斜辺部97dを有しているため、図24～図27に示すように、まず、固定解除爪部97はその後側傾斜辺部97dが固定解除片68に接触する。固定解除爪部97は外方に向かって付勢力を有しているが、矢印A12方向に更に移動すると、その先端部（前側傾斜辺部97cと後側傾斜辺部97dとの接合部）が固定解除片68に接触した状態となる。この状態では、固定解除爪部97は固定解除片68によって押し込まれる。

20

【0133】

そして、矢印A12方向に更に移動すると、固定解除爪部97はその前側傾斜辺部97cが固定解除片68に接触する。このとき、固定解除爪部97および固定解除片68は三角形を成し、しかも固定解除爪部97は外方に向かって付勢力を有しているため、固定解除片68には固定解除爪部97からZ軸方向正側への力が作用する。その結果、トナーカートリッジ502が引込み機構によって引き込まれることになる。

【0134】

これに対して、図31においては、トナーカートリッジ502の底面に、図30のような抑え片部205、205が設けられていない。このため、トナーカートリッジ502を画像形成装置102の容器収容部220に装着する際、トナーカートリッジ502は容器収容部220の下壁部220dに対して僅かに傾斜してしまう。すなわち、トナーカートリッジ502は、容器収容部220に装着する際に下部先端が矢印A12のようにZ軸方向正側に引き寄せられると、底面端部502aを中心に矢印A13方向に回転し、全体が僅かに傾斜する。その結果、トナーカートリッジ502の第1基準穴201を、トナーカートリッジ受け部950の第1位置決めピン951に合致させることができず、同様にトナーカートリッジ502の第2基準穴202も、第2位置決めピン952に合致させることができなくなる。また、電子基板572の位置決め穴572bを、トナーカートリッジ受け部950の副位置決めピン953aに合致させることもできなくなる。

30

【0135】

このように本実施例においては、トナーカートリッジ502の底面に下支え片部214、214が設けられている。そのため、トナーカートリッジ502を容器収容部220に装着する際、トナーカートリッジ502が引込み機構によって引き込まれても、トナーカートリッジ502の姿勢を水平に安定して維持することができる。そして、第1基準穴201を第1位置決めピン951に、第2基準穴202を第2位置決めピン952に容易に合致させることができる。さらに、電子基板連結部953の副位置決めピン953aを電子基板572の位置決め穴572bに容易に合致させることもできる。その結果、トナーカートリッジ502の奥側端面はトナーカートリッジ受け部950で固定支持され、トナーカートリッジ502を容器収容部220内に安定して保持することができる。

40

【0136】

また、本実施例においては、上述したように、電子基板連結部953の副位置決めピン

50

953aを電子基板572の位置決め穴572bに容易に合致させることができるので、電子基板連結部953と電子基板572とを確実に連結させることもできる。その結果、電子基板連結部953と電子基板572との間の情報の受け渡しを正確に行うことができる。

【0137】

なお、本実施例では、図30に示すように、トナーカートリッジ502の底面と容器収容部220の下壁部220dとの間には僅かな隙間Sが生じるように設定されている。このようにすれば、下支え片部214, 214(特に、その突出量)を高精度に加工すればよく、トナーカートリッジ502の底面全体を高精度に加工する必要は無く、加工コストの低減を図ることができる。

10

【0138】

トナーカートリッジ502(502Y, 502M, 502C, 502BK)では、上面に抑え片部205が設けられていることから、容器収容部220の上壁部220c(図22参照)への接触により後端部側が上方へと移動することを防止することができる。このため、第1基準穴201(図4等参照)に容器収容部220の第1位置決めピン951(図29参照)を適切に嵌め合わせることができ、第2基準穴202(図4等参照)に容器収容部220の第2位置決めピン952(図29参照)が適切に挿入されること、電子基板572の位置決め穴572b(図4等参照)に容器収容部220の位置決め突起が適切に挿入されること、攪拌部材52の連結箇所522aに攪拌駆動カップリング301(図10参照)が適切に連結されること、搬送スクリュ56の連結箇所562a(図4等参照)に搬送駆動カップリングが適切に連結されること、を可能とすることができる。このことは、把持凹所206aから挿入した手で把持壁部206bを握ることにより、トナーカートリッジ502を容易に持つことが可能とする把持部206が背面(Y軸方向負側の面)に設けられていることから、特に効果的である。

20

【0139】

トナーカートリッジ502(502Y, 502M, 502C, 502BK)では、各底壁部50fに下支え片部214が設けられていることから、容器収容部220の下壁部220d(図22参照)への接触により後端部側が下方へと移動することを防止することができる。このため、上記した各部の適切な嵌め合わせ、挿入および連結を可能とするとともに、装着状態において後端部側が下方へと移動するように傾くことに起因して電子基板572と容器収容部220(トナー補給装置43)に設けられた通信基板との間での通信が困難となることを防止することができる。このことは、トナーカートリッジ502では、自重(主に収容部51に収容された現像剤Gの重量)により、後端部側が下方へと移動するように傾く虞があることから、特に効果的である。

30

【0140】

トナーカートリッジ502(502Y, 502M, 502C, 502BK)では、上面の抑え片部205を上壁部220cに接触させるとともに、各底壁部50fの下支え片部214を下壁部220dに接触させることにより、後端部の上下方向で見た位置を適切なものとするので、上記した各部のより適切な嵌め合わせ、挿入および連結を可能とすることができる。また、両抑え片部205および両下支え片部214は、Z軸方向負側へ向かうに連れてY軸方向での突出量が漸次的に増えるものとされているので、上記した効果を有するものとしつつトナーカートリッジ502の容器収容部220(トナー補給装置43)への装着を円滑なものとするのできる。

40

【0141】

トナーカートリッジ502(502Y, 502M, 502C, 502BK)では、第1基準穴201の第1基準壁部201aと第2基準穴202の第2基準壁部202aとが収容部51すなわちトナーカートリッジ502の内側面に連続されていることから、攪拌部材52の攪拌羽部52b(図32(a)参照)による収容部51に収容された現像剤Gの攪拌の効果を高めることができる。これは、以下のことによる。例えば、図32(b)に示すトナーカートリッジ502'のように、第1基準穴201'および第2基準穴202

50

’を収容部51すなわちトナーカートリッジ502の内側面に連続させない構成としたものとする。その第1基準穴201’および第2基準穴202’は、攪拌部材52の軸線から見ると、収容部51の内壁面との間に死角Bsを形成してしまう。ここで、攪拌部材52では、その軸線から放射方向に伸びて攪拌羽部52bが設けられている。このため、上記したような死角Bsが形成されると、攪拌部材52を回転駆動させても死角Bsに存在する現像剤Gを攪拌羽部52bで攪拌することは困難となる。これに対して、この実施例のトナーカートリッジ502では、図32(a)に示すように、第1基準壁部201aと第2基準壁部202aとが内側面に連続されていることから、上記したような死角Bsが形成されることはなく、収容部51内の現像剤Gを攪拌羽部52bで満遍なく攪拌することができる。このため、攪拌部材52の攪拌羽部52bによる収容部51に収容された現像剤Gの攪拌の効果を高めることができる。なお、この図32では、理解容易のために、収容部51の内方および攪拌部材52の攪拌羽部52bを簡略化しつつその攪拌羽部52bの変化を強調して示しているが、必ずしも実際の構成および他の図面と一致するものではない。

10

【0142】

上記した実施例では、単一の攪拌部材52を設けたトナーカートリッジ502を示していたが、図33に示すように、攪拌部材52を2つ設けるトナーカートリッジ503であってもよく、上記した実施例に限定されるものではない。そのトナーカートリッジ503では、2つの攪拌部材52を設けることに伴い、各攪拌部材52の連結箇所522aを収容部51の前面(Z軸方向正側の面)から露出させるために、2つの連結開口部583を設けている。この両連結開口部583は、連結開口部58もしくは連結開口部582と同様の構成である。トナーカートリッジ503は、攪拌部材52(連結開口部583)を2つ設けることを除くと、上記実施例のトナーカートリッジ502と同様の構成である。このトナーカートリッジ503では、攪拌部材52を2つ設けていることから、収容部51に収容する現像剤Gを攪拌する力(攪拌力)を向上させることができる。

20

【0143】

以上、本発明のトナー収納容器支持構造を実施例に基づき説明してきたが、具体的な構成については実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。また、前記構成部材の数、位置、形状等は各実施例に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

30

【0144】

例えば、上記実施例では、トナー補給装置43(トナー容器固定部902)は、カラープリンタとしての画像形成装置102に適用した例を示していたが、単色の画像を形成する画像形成装置に適用してもよく、上記した実施例に限定されるものではない。

【0145】

また、上記実施例では、キャリアとトナーとからなる2成分現像剤を用いる例を示していたが、トナーからなる1成分現像剤を用いるのもであってもよく、上記した実施例に限定されるものではない。すなわち、トナー収納容器は、トナー、またはトナーを静電的に付着するキャリア、または、トナーとキャリアとを所定の割合で混合したもの(いわゆるプレミックストナー)を収容するものであればよい。いずれの場合であっても、上述した本発明と同様の効果を得ることができる。

40

【符号の説明】

【0146】

- 43 トナー補給装置
- 50a 前端面
- 50b 下壁部
- 68 固定解除片(引込み機構)
- 97 固定解除爪部(引込み機構)
- 102 画像形成装置
- 201 第1基準穴

50

- 2 0 2 第 2 基 準 穴
- 2 0 5 抑 え 片 部
- 2 1 4 下 支 え 片 部 (傾 斜 防 止 部)
- 2 2 0 容 器 収 納 部
- 2 2 0 d 下 壁 部
- 3 0 1 攪 拌 駆 動 カ ッ プ リ ン グ
- 3 0 1 a 引 掛 突 起 部
- 5 0 2 ト ナ ー カ ー ト リ ッ ジ (ト ナ ー 収 納 容 器)
- 5 7 2 電 子 基 板
- 5 7 2 b 位 置 決 め 穴
- 9 5 0 ト ナ ー カ ー ト リ ッ ジ 受 け 部 (ト ナ ー 収 納 容 器 受 け 部)
- 9 5 1 第 1 位 置 決 め ピ ン
- 9 5 2 第 2 位 置 決 め ピ ン
- 9 5 3 電 子 基 板 連 結 部
- 9 5 3 a 副 位 置 決 め ピ ン
- 9 5 4 搬 送 駆 動 カ ッ プ リ ン グ
- 9 5 4 a 引 掛 突 起 部

10

【 先 行 技 術 文 献 】

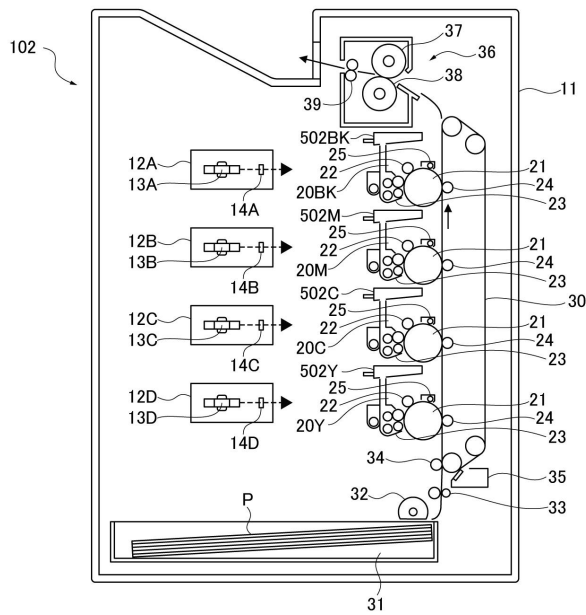
【 特 許 文 献 】

【 0 1 4 7 】

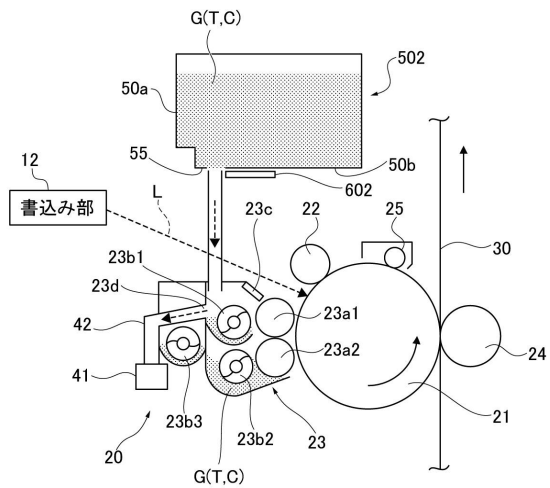
20

【 特 許 文 献 1 】 特 開 2 0 1 2 - 1 8 3 7 9 号 公 報

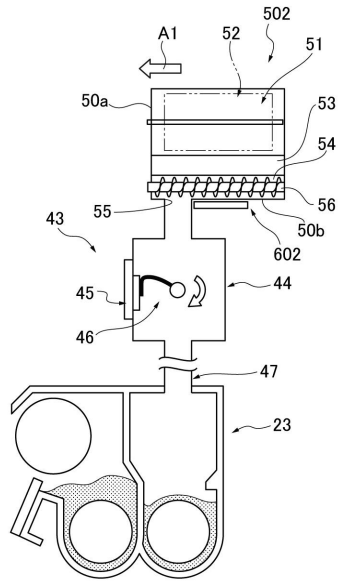
【 図 1 】



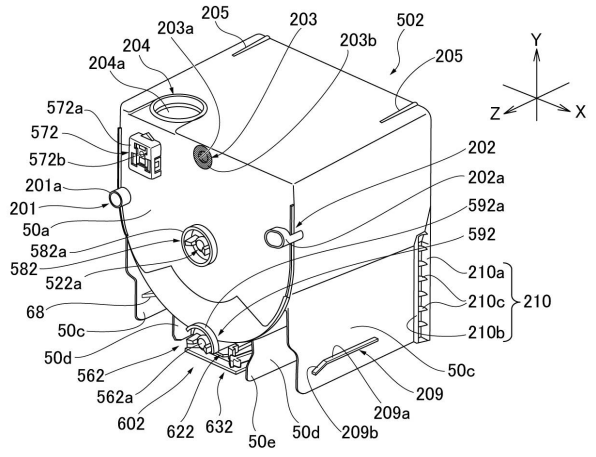
【 図 2 】



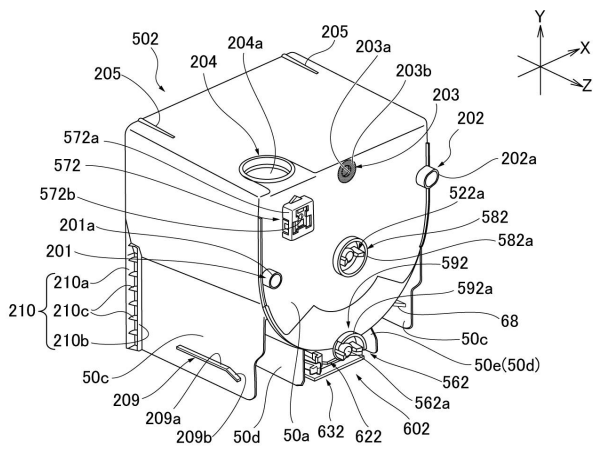
【図3】



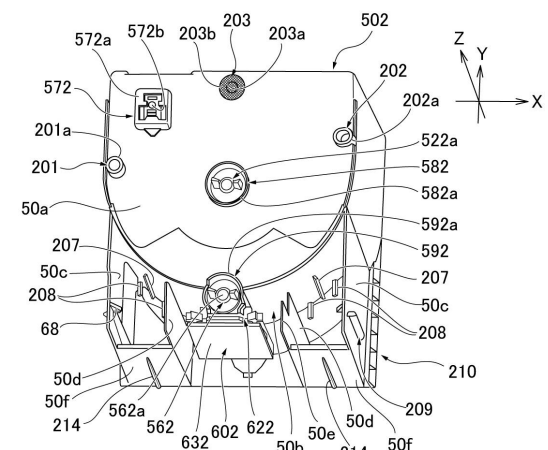
【図4】



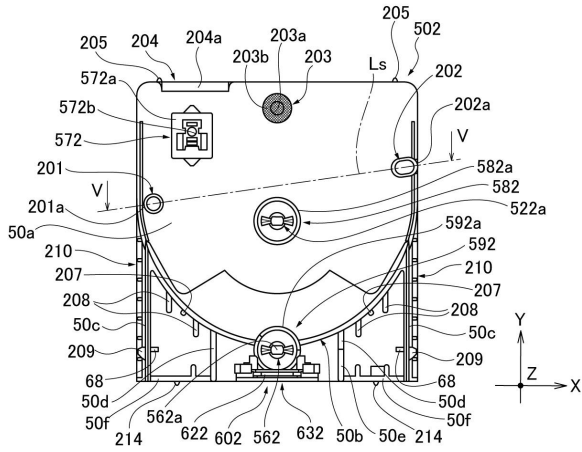
【図5】



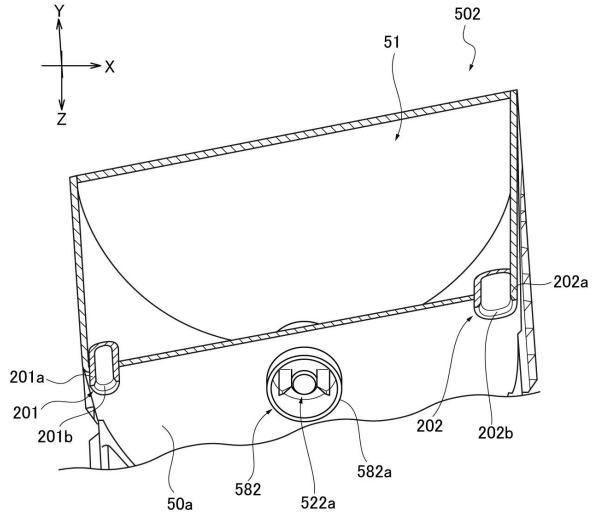
【図6】



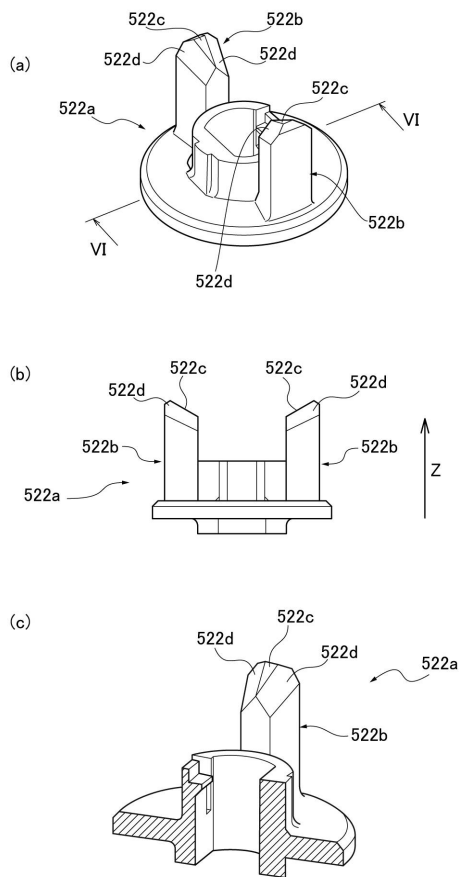
【図7】



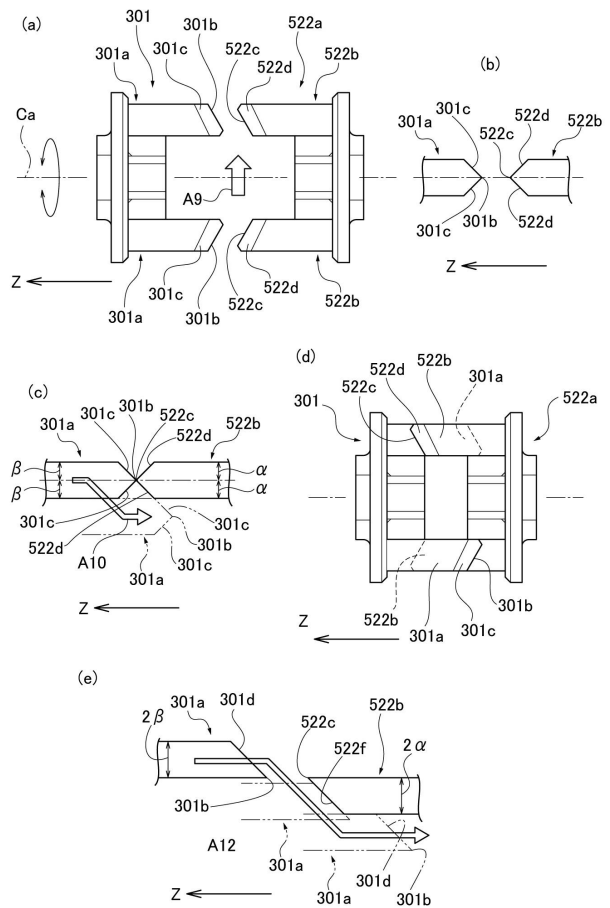
【図8】



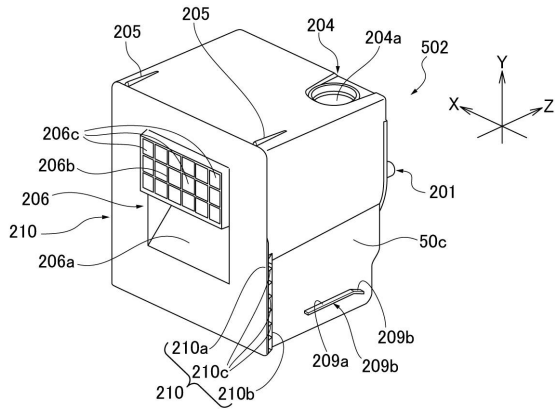
【図9】



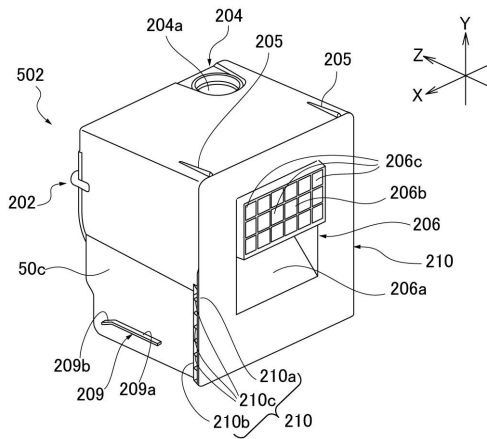
【図10】



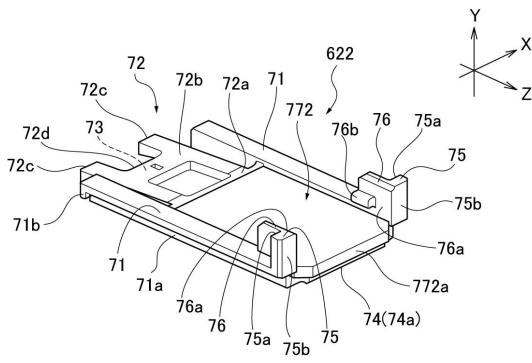
【図11】



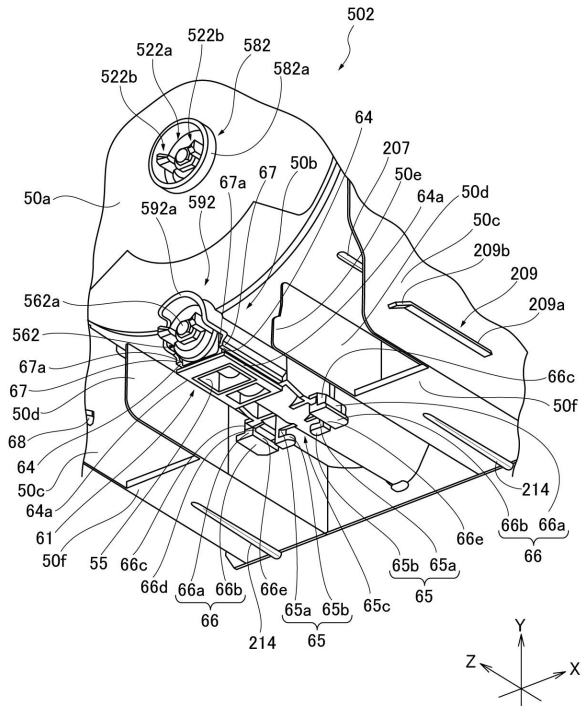
【図12】



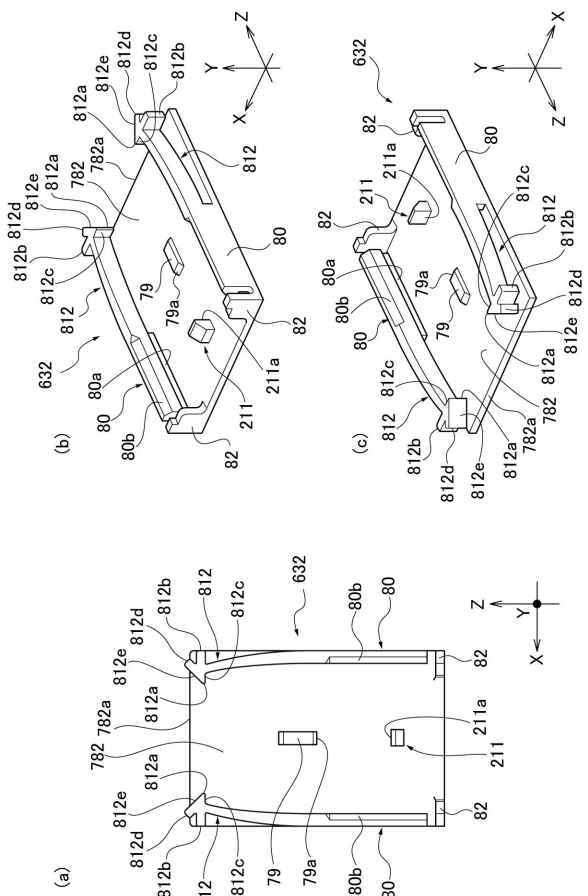
【図14】



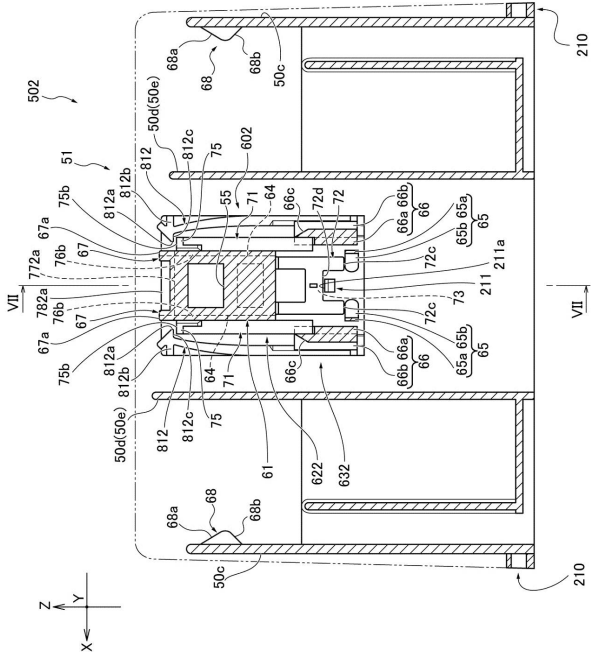
【図13】



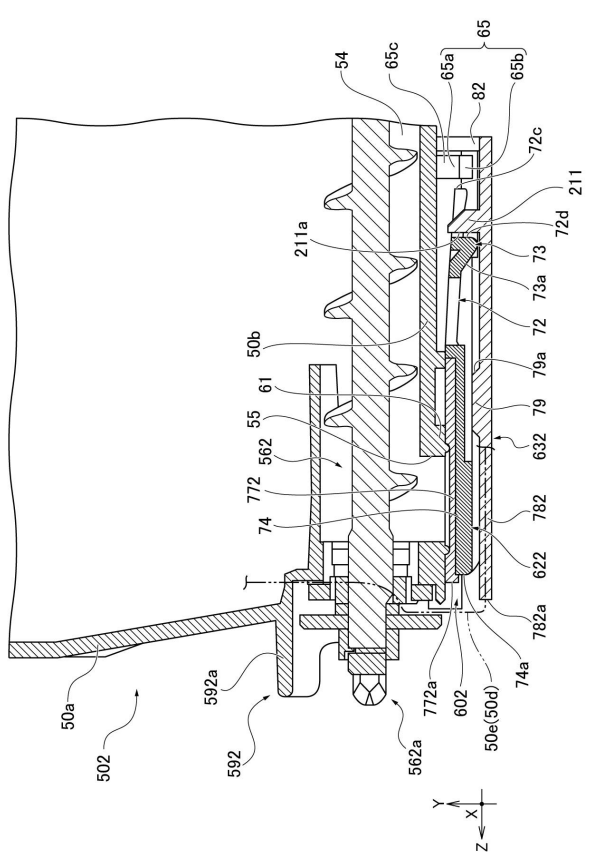
【図15】



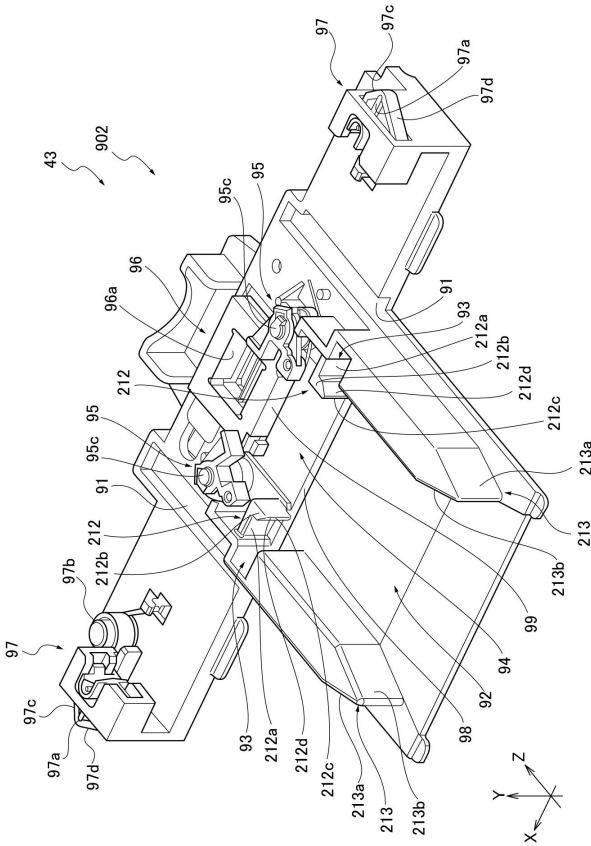
【 図 16 】



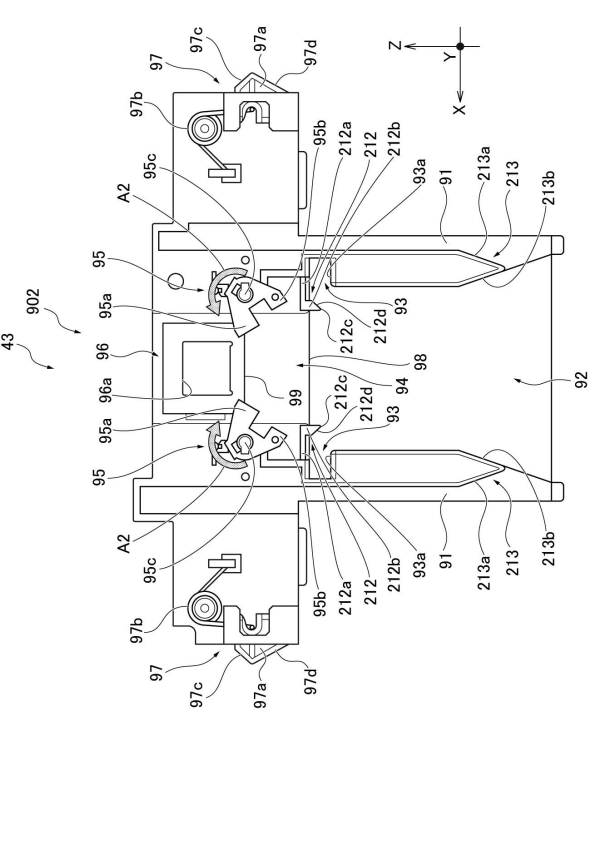
【 図 17 】



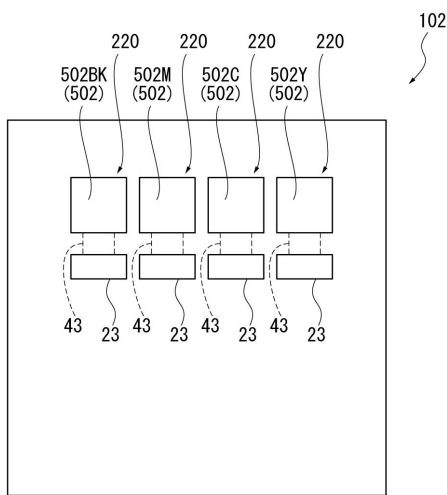
【 図 18 】



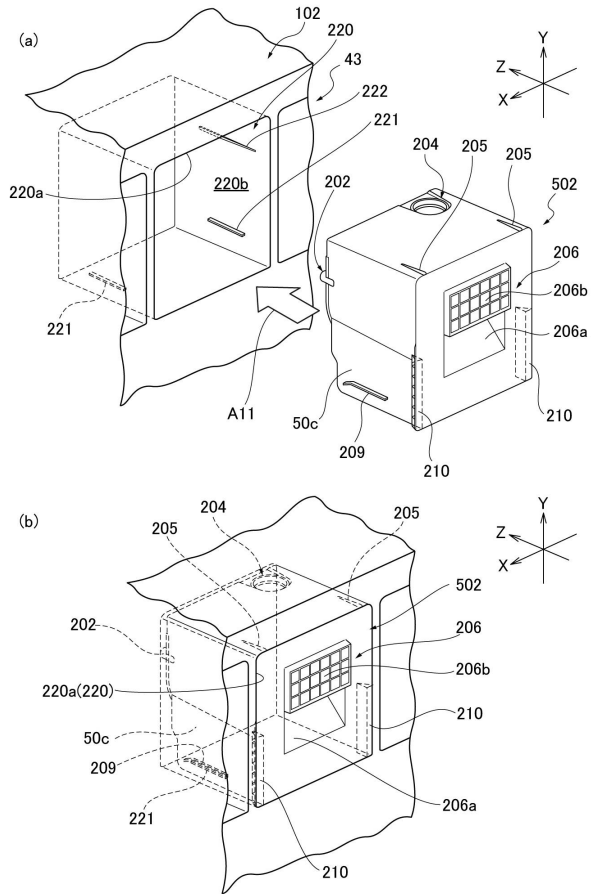
【 図 19 】



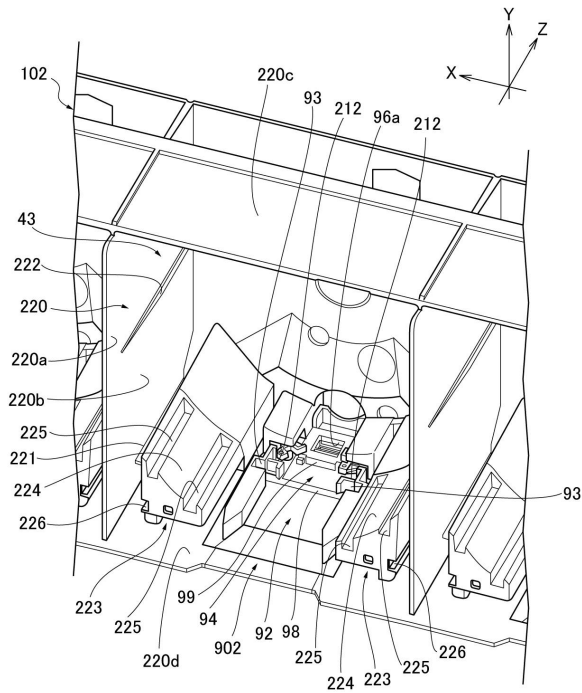
【図20】



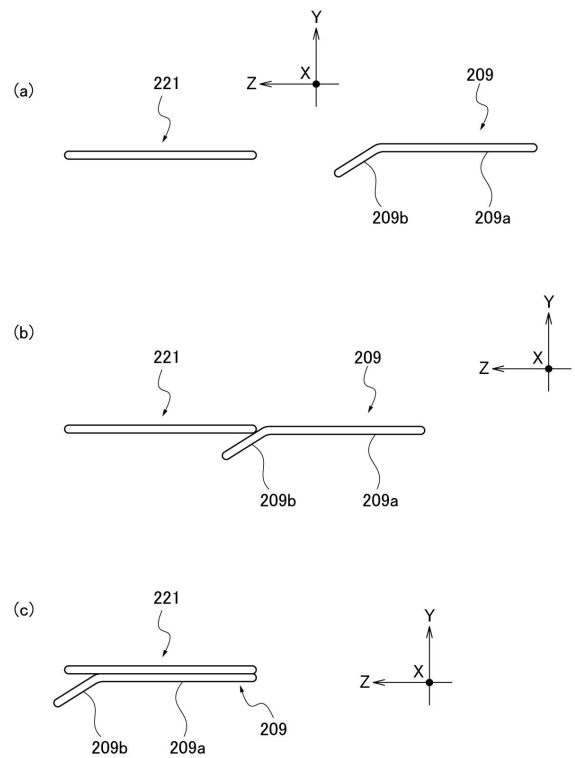
【図21】



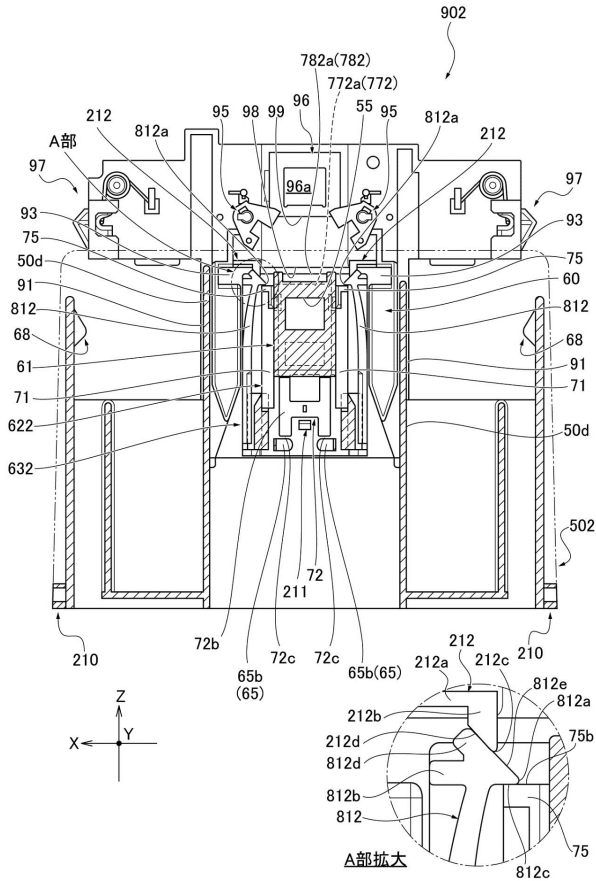
【図22】



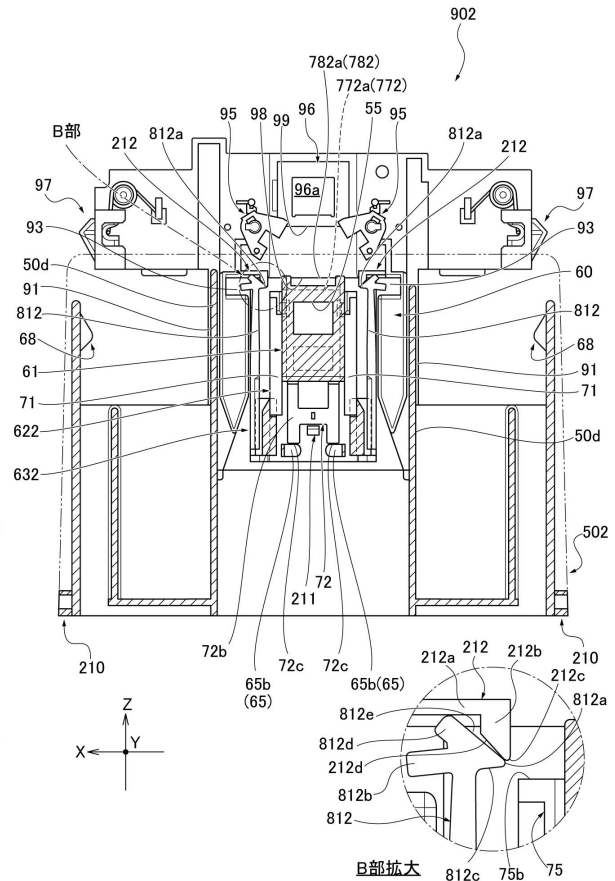
【図23】



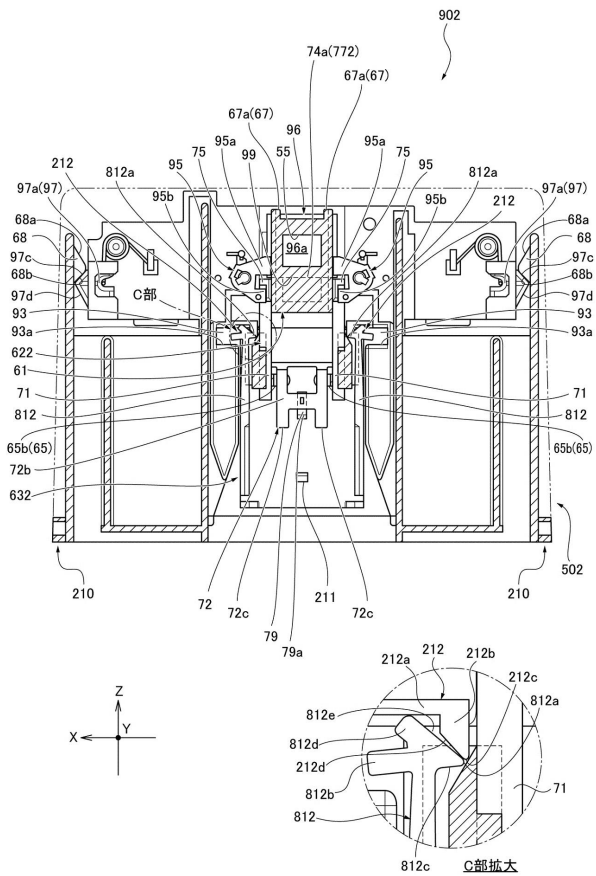
【図24】



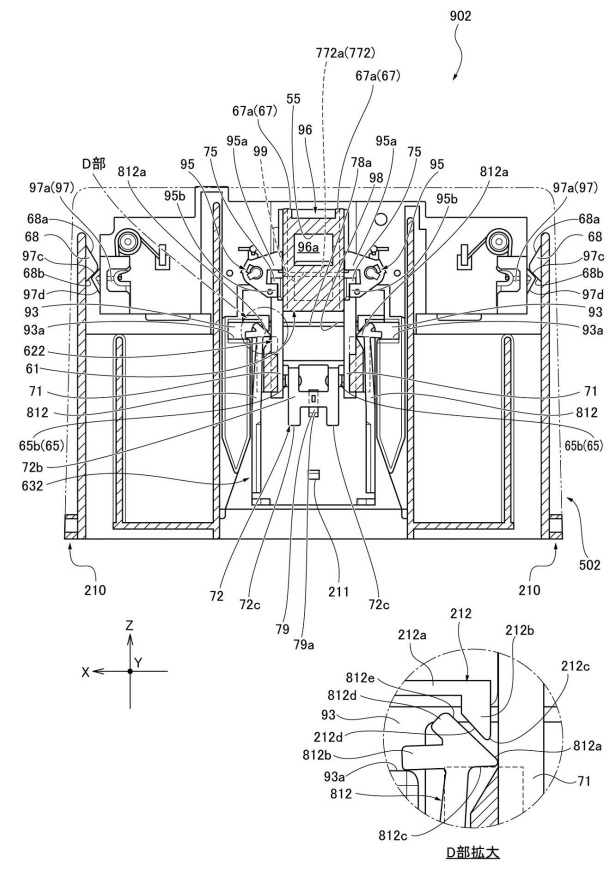
【図25】



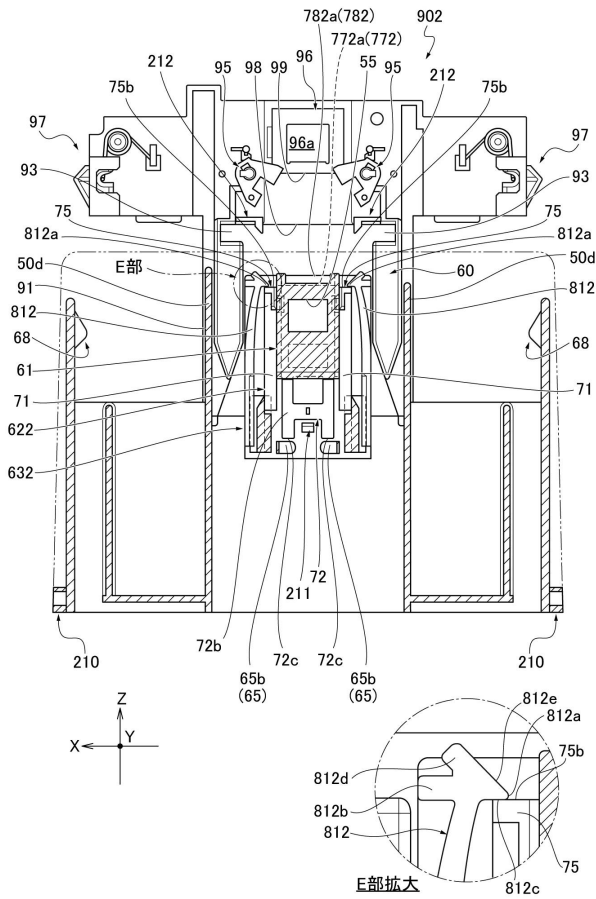
【図26】



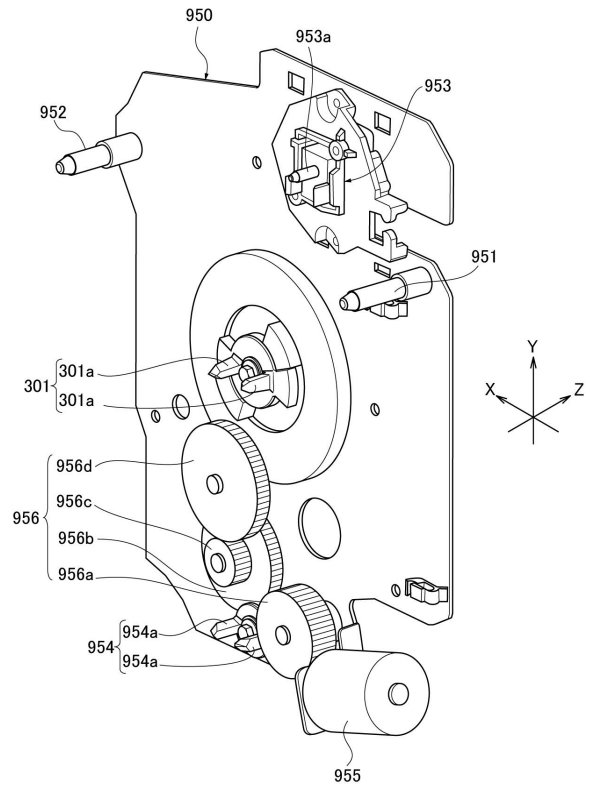
【図27】



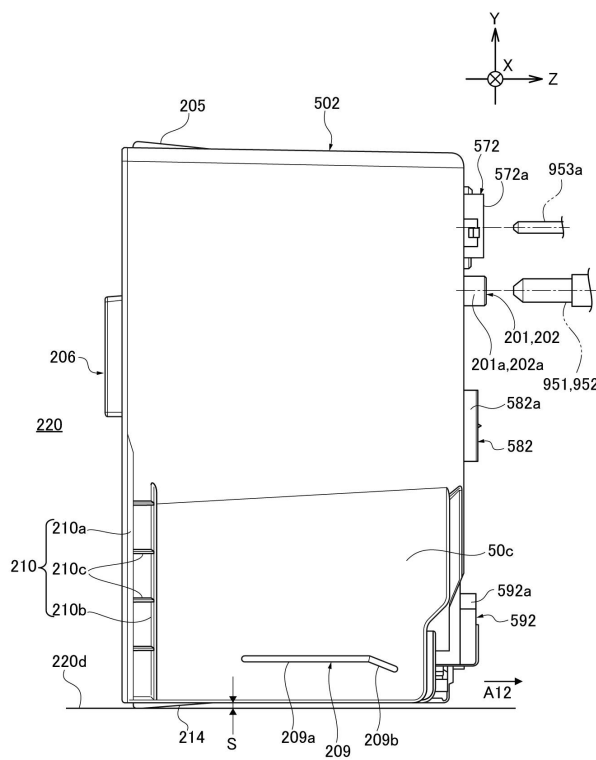
【図28】



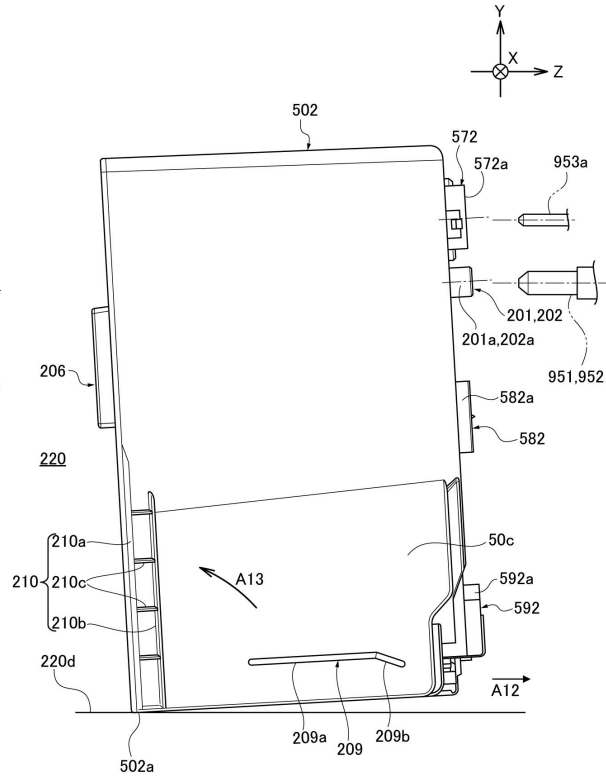
【図29】



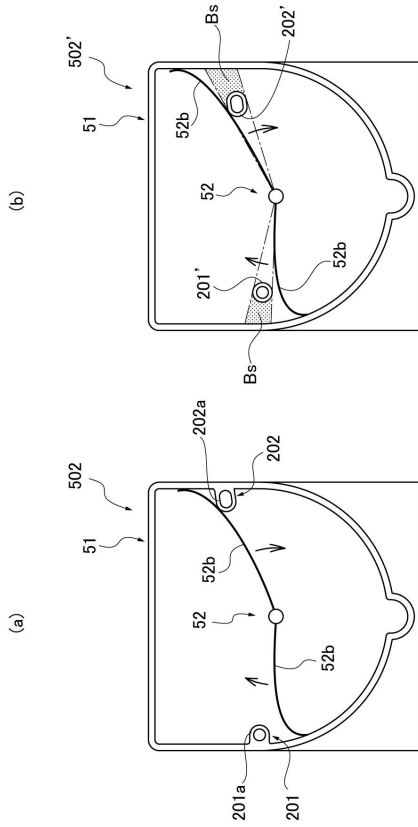
【図30】



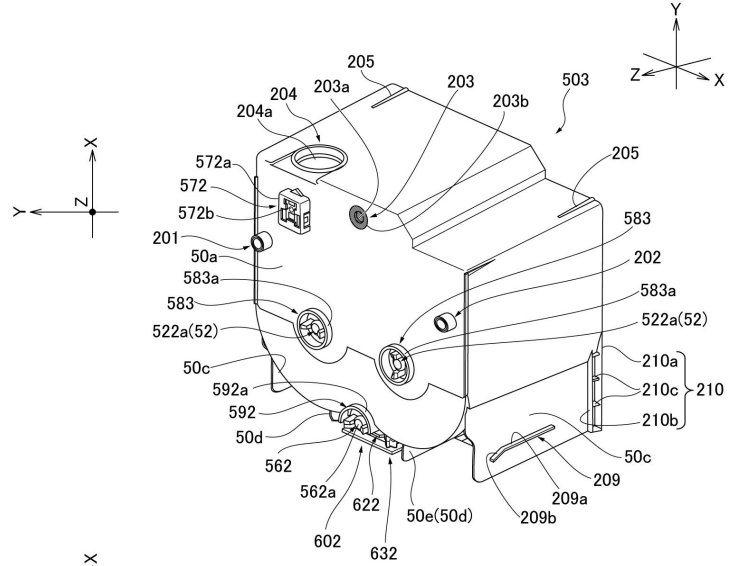
【図31】



【 図 3 2 】



【 図 3 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 野寺 健太郎
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 腰塚 慎之介
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 菊地 徹平
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 國田 正久

- (56)参考文献 特開2006-058743(JP,A)
特開2013-218276(JP,A)
実開平1-130159(JP,U)
特開2008-310331(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08