

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-227017
(P2004-227017A)

(43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int. Cl.⁷
G03G 15/08

F I
G O 3 G 15/08 1 1 2

テーマコード(参考)
2 H O 7 7

審査請求 有 請求項の数 42 O L (全 55 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-141136 (P2004-141136)</p> <p>(22) 出願日 平成16年5月11日 (2004.5.11)</p> <p>(62) 分割の表示 特願2003-202883 (P2003-202883) の分割</p> <p>原出願日 平成5年11月19日 (1993.11.19)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願平4-361012</p> <p>(32) 優先日 平成4年12月30日 (1992.12.30)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p>	<p>(71) 出願人 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号</p> <p>(74) 代理人 100098626 弁理士 黒田 壽</p> <p>(72) 発明者 市川 秀男 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内</p> <p>(72) 発明者 斉藤 健 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内</p> <p>(72) 発明者 池田 須那夫 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内</p>
---	---

最終頁に続く

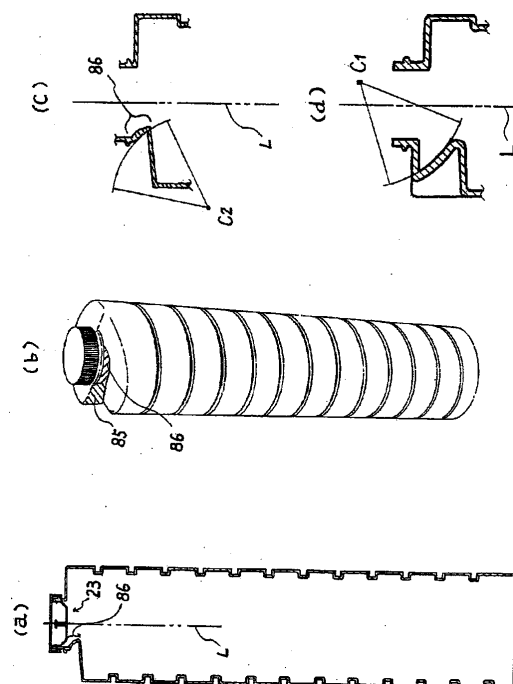
(54) 【発明の名称】 現像剤補給装置

(57) 【要約】

【課題】 開口部23からのトナーの排出性が良く、また、この開口部23周辺のトナーボトル20外面へのトナー付着を従来に比して少なくできるトナーボトル20を提供する。

【解決手段】 トナーボトル20の一端壁に、円筒状の本体部の径よりも小さな径になるように開口部23を形成する。また開口部23が形成されている端面の肩部内面の一部を、該肩部内面部分から開口部23の縁まで迫り出させて、トナー持ち上げ用の迫り出し部分85を形成する。更に迫り出し部分85に周方向で連なる容器周壁内面部分を、上記開口部23の縁よりも、容器回転の中心線L方向へ迫り出させて、開口内迫り出し部分86を形成する。このトナーボトル20は開口部23が横を向くようにトナー補給装置のボトルホルダー上にほぼ水平に載置した状態で、トナーボトルの回転により円筒状本体の下部に存在するトナーを開口部23まで持ち上げてスムーズに排出できる。

【選択図】 図21



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、
該容器保持手段を、一端側を支点にしてほぼ水平な面内で揺動可能に構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項 2】

現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、
該開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で該容器保持手段に保持された該収納容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外し手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

10

【請求項 3】

現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、
該容器保持手段に保持された該収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

20

【請求項 4】

現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、
請求項 2 の栓取り外し手段と請求項 3 の栓取り付け手段とを設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項 5】

上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置と、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作位置との間で移動自在に構成し、少なくとも該載置用位置にあるときには、上記開口部への上記栓の取り付けを完了し、また、少なくとも該補給動作位置にあるときには、上記開口部からの上記栓の取り外しを完了するように、請求項 2 の栓取り外し手段や請求項 3 の栓取り付け手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項 4 の現像剤補給装置。

30

【請求項 6】

上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段を、上記栓に係合して保持し得る作動状態と、該栓に係合し得ない非作動状態とを選択的に取り得る栓保持手段と、該栓保持手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段とで構成したことを特徴とする請求項 2、3、4 又は 5 の現像剤補給装置。

【請求項 7】

上記容器を、上記進退方向において、その開口部側に押圧する後端押圧手段と、その開口部側に当接して位置決めする容器位置決め手段とを設けたことを特徴とする請求項 6 の現像剤補給装置。

40

【請求項 8】

容器保持手段に保持された現像剤収納容器を回転駆動する駆動手段を設け、かつ、該容器の周面であって、上記容器位置決め手段の一部に対向する箇所に、該一部に該回転に支障を与えない程度に係合し得る、1 以上の凸部を形成したことを特徴とする請求項 6 の現像剤補給装置。

【請求項 9】

現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動

50

手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、
該収納容器の器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、
該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達部材を用いて該駆動手段を構成したことを
特徴とする現像剤補給装置。

【請求項 10】

上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段に、更に、上記栓を上記開口部から取り外し、
又は取り付けるときに、上記栓保持手段を上記進退方向の回りで回転させる回転作動
手段を設けたことを特徴とする請求項 6 の現像剤補給装置。

【請求項 11】

上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置と、上記現像剤導通路へ
10 連通し得る補給動作位置との間で移動自在に構成し、該移動による画像形成装置本体と
該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記進退移動手段の進退移動を生じさせる
カム装置を設けたことを特徴とする請求項 6 の現像剤補給装置。

【請求項 12】

上記カム装置とは別に、上記載置用位置において、上記保持手段が上記栓を上記開口部
に押し付ける位置を維持するように、上記進退移動手段の移動を規制する規制手段を設け
たことを特徴とする請求項 11 の現像剤補給装置。

【請求項 13】

上記容器保持手段を、その端部近傍に設定された回転軸の回りで回動自在に構成して、
上記載置用位置と上記補給動作位置との間で移動自在にし、上記カム装置を、該回転軸
20 近傍に設けたことを特徴とする請求項 11 の現像剤補給装置。

【請求項 14】

上記栓取り外し手段を、上記栓に形成された突起部を挾持して該栓を保持するためのコ
レットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退
させる進退移動手段と、該コレットチャックと上記容器の間の距離が所定距離のとき該コ
レットチャックの挾持部を該突起部が侵入し得るように開状態に維持するとともに、該進
退移動手段によって該距離を大きくするのにもない、該コレットチャックの挾持部を狭
めて該栓の突起部を挾持させる挾持制御手段とで構成したことを特徴とする請求項 2 の現
像剤補給装置。

【請求項 15】

上記栓取り付け手段を、上記栓に形成された突起部を挾持して該栓を保持するためのコ
レットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退
させる進退移動手段と、該進退移動手段によりコレットチャックと上記容器の間の距離を
小さくし該コレットチャックで保持した上記栓による上記開口部の封止が完了するのと同
時又はその前後に、該コレットチャックの挾持部を広げて、該突起部の挾持を解除させる
挾持解除手段とで構成したことを特徴とする請求項 3 の現像剤補給装置。

【請求項 16】

上記挾持制御手段を、上記コレットチャックの外周面に形成した大径部と、該大径部を
挟んで上記挾持部とは反対側の外周面に形成された小径部上に摺動自在に取り付けられた
中子と、該中子を常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢する付勢手段と、該大径部に係合
40 して該コレットチャックの挾持部を狭め得る、該中子に設けられた係合部と、上記距離が
上記所定距離のときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移
動規制手段とで構成したことを特徴とする請求項 14 の現像剤補給装置。

【請求項 17】

上記挾持解除手段を、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、かつ付勢手
段により常時現像剤収納容器の開口部側に付勢された中子と、該コレットチャックの切り
割れ内に入り込み、該切り割れの後端よりの切れ幅の狭い箇所にくさび効果を発揮して該
コレットチャックの挾持部を拡げ得る、該中子に設けられた突起部と、上記進退移動手段
により上記距離が、上記封止が完了するか又はその前後の距離までに小さくなったときに
、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制し、該突起部を該切り割れのうち
50

切り幅の広い箇所から該切り幅の狭い部分へ相対的に移動させる中子移動規制手段とで構成したことを特徴とする請求項 15 の現像剤補給装置。

【請求項 18】

上記容器保持手段に保持されている現像剤収納容器を、その開口部の縁が上記中子移動規制手段として機能する位置に、上記付勢手段による付勢力に抗して位置決めする容器位置決め手段と、該現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときに、上記コレットチャックに対して、該容器位置決め手段によって位置決めされる現像剤収納容器の開口部の縁よりも離れた位置で、上記中子の移動を規制し上記中子移動規制手段として機能する規制部材とを設けたことを特徴とする請求項 16 の現像剤補給装置。

【請求項 19】

上記現像剤収納容器の周壁に凹又は凸形状の係合部分を形成し、上記容器位置決め手段を、該係合部が該現像剤収納容器の係合部分に係合する作動位置と、該作動位置よりも該周面から離れた離れた退避位置との間で移動自在で、かつ、常時該係合部が該周面側に付勢させるように構成したことを特徴とする請求項 18 の現像剤補給装置。

【請求項 20】

上記コレットチャックを上記容器保持手段の定位置に保持されている上記現像剤収納容器に対して進退可能に支持し、かつ該コレットチャックが貫通する孔部が形成された端面壁及び該コレットチャックの周囲を覆う周壁とを備えたカバーと、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、該容器保持手段上に保持された該容器の開口部を封止する栓の鏝部に当接し得る端面部を備え、かつ常時上記容器側に付勢された中子と、該中子の周面と該周壁内面との間をシールする周面シール部材と、該端面部と該栓の鏝部との間をシールする端面シール部材とを設けたことを特徴とする請求項 14 又は 15 の現像剤補給装置。

【請求項 21】

上記周面シール部材を、上記中子の軸線方向に多段のシール構造になるように構成したことを特徴とする請求項 20 の現像剤補給装置。

【請求項 22】

複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状にし、該中子の周方向における該短辺同士の突合せ部の位置が、該中子の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるように設け、上記多段のシール構造にしたことを特徴とする請求項 21 の現像剤補給装置。

【請求項 23】

上記端面シール部材の、少なくとも上記鏝部に接触する面を、四ぶっかエチレン樹脂で形成したことを特徴とする請求項 20 の現像剤補給装置。

【請求項 24】

上記周面シール部材として、主に周方向の弾性に富む弾性体上に、主に厚み方向の弾性に富む弾性体を積層した環状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子周面に取り付けるようにしたことを特徴とする請求項 20 の現像剤補給装置。

【請求項 25】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を、該収容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、該肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にしたことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 26】

上記迫り出し形状の肩部内面部分に周方向で連なる容器周壁内面部分を、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状にしたことを特徴とする請求項 25 の現像剤収納容器。

10

20

30

40

50

【請求項 27】

上記迫り出し形状の肩部内面部分近傍における容器周壁内面部分、及び、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状の容器周壁内面部分を、容器回転の中心線方向において上記開口部から遠いほど、該中心線方向に大きく迫り出した斜面形状にしたことを特徴とする請求項 26 の現像剤収納容器。

【請求項 28】

上記斜面形状の容器周壁内面部分を、上記中心線を含む仮想平面による断面に、少なくとも一部が該回転中心側に曲率中心がある曲線として現われる凹形状にしたことを特徴とする請求項 27 の現像剤収納容器。

【請求項 29】

周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝を備えた円筒形状であって、該現像剤案内溝に連続させて上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を形成したことを特徴とする請求項 27 又は 28 の現像剤収納容器。

【請求項 30】

上記現像剤案内溝を複数本形成し、それぞれに上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を連続させて形成したことを特徴とする請求項 29 の現像剤収納容器。

【請求項 31】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、
現像剤収納容器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも 1 つの係合部分を、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 32】

上記収納容器が、合成樹脂を金型成型して得た 2 つの部分貼り合わせて製造されたものであって、上記係合部を、貼り合わせた部分に形成したことを特徴とする請求項 31 の現像剤収納容器。

【請求項 33】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段を備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、
該容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 34】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、
現像剤収納容器の外面に対して進退自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 35】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、
ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部が形成された部分の周壁外面に、複数の突起を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 36】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入

10

20

30

40

50

部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部近傍の包部の外形を、端部に向けなだらかに小さくなるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 37】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、周面外形が中細になるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

10

【請求項 38】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓のほぼ中央に、現像剤補給装置本体に設けられた栓取り外し手段によって挟持される突起部を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 39】

上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間の間隙が、人の指が容易には入らない程度のものになるように、該周壁及び該突起部を形成したことを特徴とする請求項 38 の現像剤収納容器。

20

【請求項 40】

上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に植立するように、上記栓に突起部を設けたことを特徴とする請求項 38 の現像剤収納容器。

【請求項 41】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

30

【請求項 42】

現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置の現像装置に現像剤を補給する現像剤補給装置及び該装置に用いられる現像剤収納容器に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

光導電性感光体に静電潜像を形成し、この潜像を帯電している着色粒子によって現像し、得られた現像剤からなる像を転写紙へ転写する電子写真法を利用する複写機、ファクシミリ、プリンターなどは広く使用されている。この電子写真法を利用した画像形成装置においては、現像剤槽から顕像剤が消費されてなくなると、これに現像剤を補給して継続使用される。従来、現像剤を補給するための機構として、池末らが特開昭59-188678号公報及び同60-146265号公報において、現像剤粉体を収納し、一端側前面を開放して排出口とした円筒状容器を回転させ、回転にともなって該排出口から現像剤粉体

50

を画像形成装置の現像剤槽へ供給する装置が提案されている。この池末らの現像剤補給装置において、画像形成装置本体へ円筒状容器を設置する機構は次の通りである。すなわち、現像剤補給動作時には画像形成装置本体に水平に設けられた容器載置ホルダーを、垂直状態となるように一端部を軸として下方に揺動させる。その位置で使い終わって空になった容器を取り外し、代わりに現像剤が充填されている新しい容器を前記載置ホルダーに取り付け、その後容器載置ホルダーを運転位置である水平位置に揺動させて完了する。この新しい容器を垂直状態の容器載置ホルダーに取り付ける際の操作を説明すると、まず新しい容器をその開口部を上方にした状態で、開口部に設けられているキャップを外し、内容物である現像剤粉体がこぼれないようにするために開口部を上方にしたまま前記載置ホルダーに取り付ける。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが、このように載置ホルダーをその一方を軸として水平と垂直位置とで揺動せしめる方式では、載置ホルダーの長さを画像形成装置の高さより短くする必要がある。一般的な画像形成装置はその高さは低く、従って現像剤補給用円筒状容器の長さも短くて、充填量が少なくなるため、容器の交換を頻繁に行わなければならない傾向にあった。また、池末の補給機構では、画像形成装置の内部構造に設計上の制約があり、装置の小型化が困難であった。

【0004】

そこで、本発明者は、このような問題点を解決すべく、容器載置ホルダーを水平な状態にしたまま現像剤円筒状容器を交換する機構を検討した。しかしながら池末らの装置で用いられる如く、一底面の全面を開放した容器では、載置ホルダー上に設置する際に内容物である現像剤粉体が前記開放口からこぼれてしまい使用出来ない。そのために、両底面を封止したもので、一端部の側壁に排出口を設け、その口部を上に向けた状態で載置ホルダー上に際する方式が特開平3-2881号公報で提案されている。しかし、画像形成装置は、一般の事務員が使用するものであり、現像剤補給容器を交換する際に誤って、容器を側壁に設けられた口部が下向きになるようにする可能性があり、その場合、前記口部から現像剤粉体がこぼれてフローを汚す事態となる。また、容器の一端部近傍の側壁に設けられた口部とその端部との間にデッドスペースが生じ、その分だけ容器の長さを長くしなければならぬという不具合がある。

20

【0005】

本発明は以上の問題点を鑑みなされたものであり、新しい現像剤補給装置を提供することを目的とする。更に、本発明は、画像形成装置本体の容器保持手段に現像剤収納容器を水平にして載置しても現像剤が外にこぼれることを防止できる現像剤補給装置を提供することを目的とする。また、本発明は、上記現像剤補給装置に使用される新規な現像剤収納容器を提供することを目的とする。更にまた、本発明は、現像剤収納容器の回転に基づいて、画像形成装置本体の現像器中へ、その中に充填された現像剤の全てを供給することのできる現像剤収納容器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段を、一端側を支点にしてほぼ水平な面内で揺動可能に構成したことを特徴とするものである。

【0007】

請求項2の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で該容器保持手段に保持された該収納容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外

40

50

し手段を設けたことを特徴とするものである。

【0008】

請求項3の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段に保持された該収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段を設けたことを特徴とするものである。

【0009】

請求項9の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該収納容器の器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達部材を用いて該駆動手段を構成したことを特徴とするものである。

10

【0010】

請求項25の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を、該収納容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、該肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にしたことを特徴とするものである。

20

【0011】

請求項31の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、その外面に形成したことを特徴とするものである。

【0012】

請求項33の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段を備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成したことを特徴とするものである。

30

【0013】

請求項34の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器の外面に対して進退自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、その外面に形成したことを特徴とするものである。

40

【0014】

請求項35の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部が形成された部分の周壁外面に、複数の突起を形成したことを特徴とするものである。

【0015】

50

請求項 36 の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部近傍の包部の外形を、端部に向けなだらかに小さくなるように形成したことを特徴とするものである。

【0016】

請求項 37 の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、周面外形が中細になるように形成したことを特徴とするものである。

10

【0017】

請求項 38 の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓のほぼ中央に、現像剤補給装置本体に設けられた栓取り外し手段によって挟持される突起部を形成したことを特徴とするものである。

【0018】

請求項 41 の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したことを特徴とするものである。

20

【0019】

請求項 42 の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成したことを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0020】

請求項 1 の現像剤補給装置においては、一端側を支点にしてほぼ水平な面内で揺動可能に構成された容器保持手段を、他端側が装置本体から離れるように揺動させた状態で、該容器保持手段に対する現像剤収納容器の脱着を行い、その後該容器保持手段を逆方向に揺動させて、該他端側を装置本体の所定位置に戻すことにより、画像形成装置本体への現像剤の補給を可能にする。このように、容器保持手段をほぼ水平な面内で揺動させることによって現像剤収納容器を交換できるので、前述の従来技術のように容器保持手段としての載置ホルダーを水平と垂直位置とで揺動せしめる方式と異なり、該容器保持手段や現像剤収納容器の長さを画像形成装置の高さより短くしなければならないという制約がない。従って、現像剤収納容器を必要な長さに設定することができる。

40

【0021】

また、請求項 2 の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器を、その開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で、該開口部を現像剤導入部に向けて容器保持手段に保持させると、栓取り外し手段により、自動的に、該開口部から該栓を取り外し、これにより、現像剤収納容器交換者は、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にできるので、現像剤収納容器交換者による現像剤収納容器の開口部の開栓の手間が省け、その分現像剤収納容器交換作業が楽になる。また、現像剤収納容器交換者が現像剤収納容器の開口部の開栓を行った後に、現像剤補給装置の容器保持手段上に現像剤収納容器を載置する場合と異なり、開口部開栓後であって容器保持手段への載

50

置完了間での間に、この開口部から現像剤が漏れる恐れもない。

【0022】

また、請求項3の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器が容器保持手段に保持された状態で、栓取り付け手段により、自動的に、該収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付け、これにより、現像剤収納容器交換者は、例えば該収納容器が空になった場合に、該開口部が栓で封止された状態で、現像剤収納容器を、容器保持手段から取り出すことができるので、この開口部内面などに付着した現像剤を落下させることなく、現像剤収納容器交換者が容器保持手段から現像剤収納容器を取り出すことができ、現像剤収納容器交換作業が容易になる。

【0023】

また、請求項4の現像剤補給装置においては、請求項2の栓取り外し手段と請求項3の栓取り付け手段とを設けたので、現像剤収納容器交換者は、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にでき、また、例えば、該収納容器が空になった場合に、該開口部が栓で封止され、この開口部内面などに付着した現像剤の落下の恐れのない状態で、現像剤収納容器を、容器保持手段から取り出すことができる。従って現像剤収納容器交換作業が容易になる。

【0024】

また、請求項5の現像剤補給装置においては、現像剤交換者が、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作位置にある上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置へ移動させるときに、制御手段により、請求項3の栓取り付け手段を制御して、少なくとも該載置用位置に移動し終えるまでに、上記開口部への上記栓の取り付けを完了する。従って、該載置用位置で、該開口部が栓で封止され状態で、容器保持手段から現像剤収納容器を取り出すことができるので、この開口部内面などに付着した現像剤の落下の恐れがなく、現像剤収納容器交換作業が容易になる。また、上記載置用位置にある上記容器保持手段を、上記補給動作位置へ移動させるときに、制御手段により、請求項2の栓取り外し手段を制御して、少なくとも該補給動作位置に移動し終えるまでに、上記開口部からの上記栓の取り外しを完了するので、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にできる。

【0025】

また、請求項6の現像剤補給装置においては、請求項2、3、4又は5の現像剤補給装置において、上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段を、上記栓に係合して保持し得る作動状態と、該栓に係合し得ない非作動状態とを選択的に取り得る栓保持手段と、該栓保持手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段とで構成し、この栓保持手段を作動状態にして該栓に係合させて、そのまま進退移動手段で、この栓保持手段と該容器が離れるように少なくとも一方を他方に対して移動させて、栓を取り外す。また、この栓保持手段を作動状態にして該栓に係合させて、そのまま進退移動手段で、この栓保持手段と該容器が近づくように少なくとも一方を他方に対して移動させて、栓を取り付ける。このように、栓取り外しや栓取り付け中には、栓保持手段を栓に係合して保持し得る作動状態にしているので、栓の取り付け又は取り外しを確実にでき、また、この栓取り付け後には、上記栓保持手段を非作動状態にすることで、栓がされた上記容器を上記容器保持手段から取り出せ、現像剤収納容器交換作業が容易になる。

【0026】

また、請求項7の現像剤補給装置においては、後端押圧手段により、上記容器を上記進退方向においてその開口部側に押圧する一方、容器位置決め手段をその開口部側に当接させて、上記容器を上記容器保持手段上で位置決めし、上記容器の開口部側と反対側から押圧して、開口部側を容器位置決め手段に突き当てる構造なので、上記容器の上記進退方向における長さに、多少のバラツキがあったとしても、その開口部を容器保持手段上で正確に位置決めできる。従って、上記容器の上記進退方向における長さに、多少のバラツキがあったとしても、現像剤補給装置での現像剤の飛散などを生じることなく、良好に現像剤補給を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0027】

また、請求項8の現像剤補給装置においては、容器保持手段に保持された現像剤収納容器を駆動手段で回転駆動するとき、該容器の周面に形成された1以上の凸部が、該容器の回転により上記容器位置決め手段の一部に断続的に係合し、現像剤収納容器の壁面を振動させるので、容器内のトナー流動性が高まって開口部からの吐出量を増すとともに、その内周面への現像剤の付着が抑制される。従って、現像剤収納容器の開口部からの現像剤排出性が良好で、かつ、現像剤収納容器の内周面に付着して使いきることができなくなる現像剤の量を従来に比して減少させることができる。また、上記上記凸部に係合して容器に振動を与える部材として、上記容器位置決め手段を兼用しているため、その分だけ部品点数の増加を抑え、装置のコストアップを抑えることができる。

10

【0028】

また、請求項9の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器の回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達部材を用いて現像剤収納容器に駆動を伝達するので、現像剤補給装置の容器保持手段の現像剤収納容器載置面上に漏れ現像剤が溜った場合にも、例えば特開昭59-188678号公報に開示のように歯車同士の噛み合いによって回転力を伝達させるもの(同公報中の第2図又は第4図中の部材63, 56)に比して、現像剤収納容器の該係合部分に該現像剤が付着しにくい。従って、現像剤収納容器への回転力伝達をより確実に行うことができる。

20

【0029】

また、請求項10の現像剤補給装置においては、上記栓を上記開口部から取り外し、又は取り付けるときに、回転作動手段により、上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段の上記栓保持手段を、上記進退方向の回りで、例えば90度程度回転させ、この回転によって上記栓と上記開口の軸心を合わせるため、上記栓の取外しや取り付けをスムーズにできる。

【0030】

また、請求項11の現像剤補給装置においては、例えば現像剤収納容器交換者が、上記容器保持手段を、載置用位置と補給動作位置との間で移動させるのに伴い、所定のカム装置で、この移動による画像形成装置本体と該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記進退移動手段の進退移動を生じさせるため、この進退移動手段を駆動するためにモータやソレノイドなどのアクチュエータを設ける必要がない。従って、コスト上昇を抑えることができ、また、カム装置により動作の信頼性を高めることができる。また例えば手動による上記容器保持手段の移動のための操作によって自動的に進退移動手段を移動させて、上記栓の取り外し又は取り付けを行わせることができるため、上記栓の取り外しや取り付けの手間をかけることなく、上記容器保持手段の移動のための操作のみによって、現像剤の漏れや落下を生じることなく、現像剤収納容器の交換作業を行なえる。

30

【0031】

また、請求項12の現像剤補給装置においては、上記載置用位置で、上記カム装置とは別に設けた規制手段により、上記進退移動手段の移動を規制し、上記保持手段が上記栓を上記開口部に押し付ける位置を維持させるため、上記カム装置として、上記保持手段の上記補給用位置から上記載置用位置までの移動の途中で、カムと従動子との係合が解除されるようなものを用いることができる。従って、カム装置の構造などの自由度を増すことができる。また、上記保持手段の上記補給用位置から上記載置用位置までの移動により、上記カム装置で、上記進退移動手段を作動させて、一旦上記栓を上記開口部に嵌合させた後に、例えば現像剤収納容器の交換中などになんらかの原因で進退移動手段が移動して、上記栓が開口部から外れてるのを確実に防止できるので、この開口部からの現像剤の漏れや落下を確実に防止できる。

40

【0032】

また、請求項13の現像剤補給装置においては、請求項11の現像剤補給装置において、上記容器保持手段を、その端部近傍に設定された回転軸の回りで回動自在に構成し、上

50

記カム装置を、該回転軸近傍に設け、これにより、例えば、現像剤収納容器交換者が、現像剤収納容器の交換のために上記載置用位置と上記補給動作用位置との間で上記容器保持手段を移動させるべく、引いたり押ししたりする力を作用させる上記容器保持手段上の作用点と上記回転軸の距離が、上記カム装置のカムと従動子の係合点と上記回転軸の距離よりも大きくなるようにしているため、この原理により、比較的小さな力で、上記容器保持手段を移動させる。従って、現像剤収納容器交換者が、現像剤収納容器の交換のために上記載置用位置と上記補給動作用位置との間で上記容器保持手段を移動させるのに、比較的小さな力で済み、また、上記保持手段の移動にモータやソレノイドなどのアクチュエータを用いる場合にも、これを小型化できる。

【0033】

また、請求項14の現像剤補給装置においては、請求項2の栓取り外し手段を、コレットチャックと、進退移動手段と、挟持制御手段とで構成し、該挟持制御手段で、該コレットチャックと上記容器の間の距離が所定距離のとき該コレットチャックの挟持部を該突起部が侵入し得るように開状態に維持するとともに、該進退移動手段によって該距離を大きくするのにともない、該コレットチャックの挟持部を狭めて該栓の突起部を挟持させる。このように、上記距離が上記所定距離である状態では、コレットチャックの挟持部が開状態なので、上記突起部が形成された現像剤収納容器同士の交換を容易にできる。また、栓を取り外すときには、該進退移動手段によって該距離を大きくするのにともない、該コレットチャックの挟持部を狭めて該栓の突起部を挟持させ、これにより、確実に栓を保持した状態で、更に該距離を大きくしていくことによって、上記開口部から栓を取り外させる。

10

20

【0034】

また、請求項15の現像剤補給装置においては、挟持解除手段で、進退移動手段によりコレットチャックと上記容器の間の距離を小さくし該コレットチャックで保持した上記栓による上記開口部の封止が完了すると同時に又はその前後に、該コレットチャックの挟持部を拡げて、該突起部の挟持を解除させるので、栓を取り付け後に、現像剤収納容器の交換のために、この栓を取り付けられた現像剤収納容器を、容易に取り出せる。

【0035】

また、請求項16の現像剤補給装置においては、コレットチャック上で摺動自在であって付勢手段により常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢されている中子を用い、これを該コレットチャックの挟持部よりの大径部に対向させ、その係合部を該大径部に係合させて該挟持部を狭め、これにより、栓の突起部を確実に挟持させるので、栓の取り外しを確実に行うことができる。また、コレットチャック上で摺動自在な中子をコレットチャックの挟持部よりの大径部に対向させて挟持部を狭めるので、該挟持部から離れた位置で挟持部を狭めさせる係合部材を係合させる場合には比して、コレットチャックのへたりを抑えることができる。また、上記距離が上記所定距離のときに、中子移動規制手段により該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制して、上記中子をコレットチャックの小径部に対向させ、挟持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持するので、開口部が栓で封止させた現像剤収納容器を、該栓の突起部が、コレットチャックの挟持部に挟持され得る位置にスムーズに装着できる。また、上記距離が上記所定距離のときに、上記中子をコレットチャックの小径部に対向させ、挟持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持するのに、上記付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移動規制手段を用いているので、該付勢手段として比較的強力なものを用いて、確実に上記挟持部の開状態を維持できる。従って、該付勢手段として比較的強力なものを用いて、栓を取り外すときの、上記中子とコレットチャックの大径部との係合を強力にし、これにより、上記挟持部による上記栓の突起部の挟持を確実にすることもできる。

30

40

【0036】

また、請求項17の現像剤補給装置においては、コレットチャック上で摺動自在であって付勢手段により常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢されている中子に所定の突起部を設け、この突起部を、コレットチャックの切り割れの後端よりの切れ幅の狭い箇所に入り

50

込むことによるくさび効果で、コレットチャックの挾持部を拡げるので、コレットチャックの挾持解除を確実にに行わせることができる。従って、開口部を封止する栓の突起部が、コレットチャックの挾持部に挾持され得る位置に、現像剤収納容器を装着するときに、該突起部の挾持部へのひっかかりを確実に防止できる。

【0037】

また、請求項18の現像剤補給装置においては、容器保持手段上の現像剤収納容器が、容器位置決め手段により所定位置に位置決めされているときには、その開口部の縁で上記付勢手段の付勢力に抗して上記中子の移動を規制して、この中子をコレットチャックの小径部に対向させ、挾持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持する一方、現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときには、上記中子が上記付勢手段によって所定量だけ移動したところで、規制部材により移動を規制して、コレットチャックの挾持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持するので、現像剤収納容器を上記容器保持手段から取り出し状態でも、コレットチャックの挾持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持できる。また、現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されるときに上記中子が上記付勢手段によって所定方向に所定量だけ移動させられるので、この中子を現像剤収納容器の開口部の縁に当接し得る形状にしておけば、この所定量の移動中に該縁を介して現像剤収納容器を押し出すことにより、上記挾持部からの栓突起部の脱出を確実にに行わせるようにできる。

【0038】

また、請求項19の現像剤補給装置においては、常時付勢手段によって現像剤収納容器の周面側に付勢されている、容器位置決め手段の係合部を、上記現像剤収納容器の周壁に形成された凹又は凸形状の係合部分に係合させて、容器保持手段上で現像剤収納容器を位置決めするので、この係合部を上記付勢手段の付勢力に抗して、上記周壁から離れるように移動させるという簡単な操作で、位置決めを解除できる。また、現像剤収納容器の交換などのために、上記容器保持手段上から現像剤収納容器を取り出すときには、現像剤収納容器交換者の手操作などで、上記容器位置決め手段の係合部と上記周面の係合部分との係合が解除された瞬間に、現像剤収納容器が、上記付勢手段により所定量だけ移動させられ、これにより、手操作による、この係合解除の直後に上記付勢手段の付勢力により再び上記容器位置決め手段の係合部が現像剤収納容器周面に向けて復帰したとしても、上記係合部が現像剤収納容器周面の上記係合部分に再係合することはないので、現像剤収納容器の位置決め解除を確実にに行わせることができる。従って、確実に現像剤収納容器を容器保持手段からフリーにできる。

【0039】

また、請求項20の現像剤補給装置においては、コレットチャックが貫通する孔部が形成された端面壁及び該コレットチャックの周囲を覆う周壁とを備えたカバーで、該現像剤収納容器の開口部からの現像剤が外部へ飛散するのを防止できる。また、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、かつ常時上記容器側に付勢された中子のし得る端面部を備えた中子の周面と該周壁内面との間を、周面シール部材でシールし、これにより、該容器の開口部近傍の現像剤が、中子の周面と該周壁内面との間を介して、該カバーの孔部から現像剤が飛散したり、該コレットチャックの該孔部側部分に回りこむのを防止するので、該孔部を介して現像剤が外部に飛散するのを防止できる。また、上記中子の端面部と上記栓の鍔部との間を端面シール部材でシールし、これにより、該栓の外側端面、特に、この外側端面の上記突起部に現像剤が付着するのを防止するので、この突起部に現像剤が付着することによるコレットチャックの挾持不良や、現像剤交換者の手や衣服への現像剤付着を防止できる。

【0040】

また、請求項21の現像剤補給装置においては、請求項20の周面シール部材を、上記中子の軸線方向に多段のシール構造になるように構成したので、シール性を高めるとともに、上記中子の上記コレットチャック上での摺動をスムーズにできる。

【0041】

10

20

30

40

50

また、請求項 2 2 の現像剤補給装置においては、請求項 2 1 の多段のシール構造を、複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状に設けて構成し、複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状にして、該中子周面又は上記カバー内周面に接着等で取り付ければよいようにしたので、シール部材の取り付け作業性が良く、製造も容易である。また、このような突合せ構造の場合には、部品公差上、突合せ部に多少の隙間が生じるが、上述のように突合せ部の位置が、該中子の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるように設けるので、この突合せ部の隙間からの現像剤漏れを抑えることができる。

【0042】

また、請求項 2 3 の現像剤補給装置においては、請求項 2 0 の端面シール部材の、少なくとも上記鍔部に接触する面を、現像剤が付着しにくい四ふっかエチレン樹脂で形成したので、上記栓への現像剤の付着を少なくでき、現像剤の無駄な消費や栓に現像剤が付着することによる現像剤交換者の手や衣服の現像剤汚れなどを軽減できる。

【0043】

また、請求項 2 4 の現像剤補給装置においては、請求項 2 0 の周面シール部材として、主に周方向の弾性に富む弾性体上に、主に厚み方向の弾性に富む弾性体を積層した環状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子周面に取り付ける。このように、主に周方向の弾性に富む弾性体の層を有する環状のシール部材を用いるので、例えば輪ゴムをセットするような操作で、シール部材を中子に取り付けることができ、取り付けの操作性が良く、また接着剤を使用せずに取り付けることも可能である。更に、この主に周方向の弾性に富む弾性体の層上に主に厚み方向の弾性に富む弾性体を積層しているため、シール性も良い。また、このように各材質に機能分割しているため、材質選択の余地もひろい。

【0044】

請求項 2 5 の現像剤収納容器においては、開口部を、筒状の該収納容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、前述の特開昭 6 0 - 1 4 6 2 6 5 号公報（同公報中の第 9 図参照）などに開示されているように、該一端壁に該肩部内面の最大径とほぼ同径の開口部を形成する場合に比して、開口部の大きさが比較的小さくできるようにしているため、この開口部への付着現像剤量が比較的少なく、またこの開口部を介しての不測の現像剤の飛散や落下を少なくできる。また、開口部を回転される筒状の現像剤収納容器の一端壁（容器周壁と一体に形成することができる）に形成し、これにより、前述の特開平 3 - 2 8 8 1 号公報（同公報中の第 2 図参照）などに開示されているように、回転される現像剤収納容器の周壁に開口部を形成する場合のように、開口部が回転移動することによる現像剤飛散の対策に複雑な機構（同公報中の第 7 乃至 9 図参照）を用いる必要がないため、従来に比して簡易な構成で、現像剤の飛散を防止できる。また、現像剤収納容器の運搬時などに該開口部をそれに嵌合する栓で封止する場合にも、開口部が比較的小さい分、栓も小さなものを使用でき、このため、該栓の取り外しに要する力が、栓の大きさに応じて小さくて済み、栓取り外しや栓取り付けの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り外し又は取り付けの機構を設ける場合にも、該機構の取り出しや取り付けの力を小さく設定でき、該機構の小型化も図れる。そして、現像剤収納容器の肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にし、該肩部近傍の現像剤を、容器の回転により該迫り出し形状の内面部分で開口部まで持ち上げて、この開口部を介して落下させられる。従って、この開口部を、該収納容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成しているにも拘らず、現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切りことができる。しかも、この迫り出し形状部分の大きさなどによって上記開口部からの放出量を設定できるので、この開口部からの現像剤の吐出量を安定させることができる。なお、上記迫り出し形状を、上記開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで、周方向において漸次迫り出した形状にすれば、該迫り出し形状部分による現像剤の待ち上げをスムーズに行え、該開口部からの現像剤吐出性を一層向上させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

また、請求項 2 6 の現像剤収納容器においては、請求項 1 の現像剤収納容器において、上記迫り出し形状の肩部内面部分に周方向で連なる容器周壁内面部分を、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状にし、この迫り出し形状部分により、上記迫り出し形状の肩部内面部分によって開口部の縁まで持ち上げられた現像剤を、確実に開口部から落下させるので、現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切りことができる。

【 0 0 4 6 】

また、請求項 2 7 の現像剤収納容器においては、請求項 2 6 の現像剤収納容器において、上記迫り出し形状の肩部内面部分近傍における容器周壁内面部分、及び、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状の容器周壁内面部分を、容器回転の中心線方向において上記開口部から遠いほど、該中心線方向に大きく迫り出した斜面形状にし、これにより、該迫り出し形状部分による現像剤の待ち上げや該開口部からの落下を、容器回転の中心線方向において上記開口部側に寄せながら行えるので、上記開口部まで持ち上げた現像剤を開口部を介して積極的に放出させることができる。従って、該開口部からの現像剤の吐出性を一層向上させることができ、また、現像剤吐出量の安定化も図れる。

【 0 0 4 7 】

また、請求項 2 8 の現像剤収納容器においては、請求項 2 7 の現像剤収納容器において、上記斜面形状の容器周壁内面部分を、上記中心線を含む仮想平面による断面に、該回転中心側に曲率中心がある曲線として現われる凹形状にし、これにより、該断面に直線又は容器周壁外面側に曲率中心がある曲線として現われるような内面形成にした場合に比して、該迫り出し形状部分による現像剤の待ち上げ量を、多く設定できるようにしたので、現像剤収納容器の一回転あたりの吐出量を多くできる。

【 0 0 4 8 】

また、請求項 2 9 の現像剤収納容器においては、請求項 2 7 又は 2 8 の現像剤収納容器において、周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝を備えた円筒形状であって、該現像剤案内溝に連続させて上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を形成し、これにより、現像剤収納容器の回転によって該案内溝で開口部側に送られた現像剤を、上記迫り出し形状部分によりこの開口部までスムーズに待ち上げられるようにしたので、より確実に現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切りことができ、また、現像剤収納容器の回転によりこの螺旋状の案内溝で、上記肩部近傍に逐次現像剤が案内されるので、この開口部からの現像剤の吐出性を一層安定させることができる。

【 0 0 4 9 】

また、請求項 3 0 の現像剤収納容器においては、請求項 2 9 の現像剤収納容器において、上記現像剤案内溝を複数本形成し、それぞれに上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を連続させて形成したので、現像剤排出効率を一層高めることができる。

【 0 0 5 0 】

また、請求項 3 1 の現像剤収納容器においては、現像剤収納容器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも 1 つの係合部分を、その外面に形成したので、現像剤補給装置の容器保持手段の現像剤収納容器載置面上に漏れ現像剤が溜った場合にも、例えば特開昭 5 9 - 1 8 8 6 7 8 号公報に開示のように歯車同士の噛み合いによって回転力を伝達させるもの（同公報中の第 2 図又は第 4 図中の部材 6 3 , 5 6 ）に比して、現像剤収納容器の該係合部分に該現像剤が付着しにくい。従って、現像剤収納容器への回転力伝達をより確実に行うことができる。

【 0 0 5 1 】

また、請求項 3 2 の現像剤収納容器においては、請求項 3 1 の現像剤収納容器において、上記係合部を、容器製造用の金型のパーティング部に形成し、これにより、この係合部の肉厚を、パーティング部以外で形成した容器部分よりも厚くできるようにしたので、こ

の係合部の硬度を相対的に大きくして、上記回転力伝達手段との係合による駆動伝達の確実性を高め、現像剤収納容器の回転による現像剤補給性を安定させることができる。

【0052】

また、請求項33の現像剤収納容器においては、容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成し、これにより、上記現像剤収納容器係止部材と上記係合面との係合を確実にできるようにしたので、現像剤収納容器を上記容器保持手段上で確実に位置決めできる。従って、現像剤補給装置本体の現像剤受け部との位置合わせを良好にできる。また、現像剤補給装置に自動的に栓を取り外し又は取り付けの機構を設ける場合にも、該機構の動作を安定させることができる。

【0053】

また、請求項34の現像剤収納容器においては、現像剤収納容器の外面に対して進退自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、その外面に形成したので、収納容器の回転により、上記容器叩き部材と該部分との係合が断続的に繰り返される。このため、現像剤収納容器の壁面が振動して、容器内のトナー流動性が高まって開口部からの吐出量を増すとともに、その内周面への現像剤の付着が抑制される。従って、現像剤収納容器の一回転あたりの吐出量を多く、かつ、安定させることができ、また現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切りことができる。

【0054】

また、請求項35の現像剤収納容器においては、ほぼ気密に包囲支承されるべく容器保持手段の受け部内に差し込まれる、現像剤収納容器の開口部が形成された部分の周壁外面に、複数の突起を形成したので、該受け部内に該部分を差し込むときに、該受け部内面に該複数の突起が接触する。このため、該受け部内面と、該部分外面との間に空隙が生じ、これから受け部内への空気の入りが可能になるので、この受け部に対する現像剤収納容器の差し込みや抜き出しがスムーズにできる。従って現像剤収納容器交換時の操作性を向上できる。

【0055】

また、請求項36の現像剤収納容器においては、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部が形成された部分の外形を、端部ほど断面積が小さくなるように形成したので、少なくともこの差し込みが完了するまでは、該受け部内面と該部分外面との間に間隔が生じる。この間隙から受け部内への空気の入りが可能になるので、この受け部に対する現像剤収納容器の差し込みや抜き出しがスムーズにできる。従って現像剤収納容器交換時の操作性を向上できる。

【0056】

また、請求項37の現像剤収納容器においては、周面外形が中細になるように形成し、これにより、この中細部を手でもち、比較的容易に取り扱うことができるようにしたので、現像剤収納容器交換時の操作性を向上できる。

【0057】

また、請求項38の現像剤収納容器においては、現像剤補給装置本体に設けられた栓取り外し手段によって栓のほぼ中央に形成された該突起部を挾持して、該栓を該開口部から取り外すことができるので、栓取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り外す機構を設ける場合にも、該機構の栓との係合部の構造を簡単にでき、取り外し動作の良好な信頼性を得ることができる。

【0058】

また、請求項39の現像剤収納容器においては、請求項38の現像剤収納容器において、上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間の間隙が、人の指が容易には入らない程度のものになるように、該周壁及び該突起部を形成し、これにより、現像剤収納容器交換者が、上記突起部を指で摘んで栓を取り外すのを困難にしたので、栓

をしたまま現像剤収納容器を容器保持手段に保持させ、現像剤補給装置に設けた自動の栓取り外し手段で栓を取り外すようにした場合に、該交換者が不用意に栓を取り外して周囲を現像剤で汚すのを防止で

【0059】

また、請求項40の現像剤収納容器においては、請求項38の現像剤収納容器において、上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に植立するように、上記栓に突起部を設けたので、現像剤収納容器交換者が上記突起部を指で摘もうとしても、これを中央の突起部のまわりに植立した突起部で邪魔する。このため、該交換者が栓を取り外すのは困難になる。このため、栓をしたまま現像剤収納容器を容器保持手段に保持させ、現像剤補給装置に設けた自動の栓取り外し手段で栓を取り外すようにした場合にも、該交換者が不用意に栓を取り外して周囲を現像剤で汚すのを防止できる。

10

【0060】

また、請求項41の現像剤収納容器においては、現像剤収納容器の開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜するように形成したので、該開口部への栓の押し込みが容易になる。またこの周壁部を厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したので、この開口部から栓を取り外すときの抵抗が比較的小さくなり、栓の取外しが容易になる。従って、栓取り付けや栓取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り付け又は取り外す機構を設ける場合にも、該機構の取り付けの動作の精度要求を緩やかにでき、また取り出し力を小さく設定でき、該機構の簡素化、小型化が図れる。

20

【0061】

また、請求項42の現像剤収納容器においては、その開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に形成した、断面鋸歯形状の段部により、栓取り付け時に開口部の栓が嵌合する縁に付着している現像剤を除去し、これにより、この嵌合部に現像剤が付着することによる栓取り出し必要力の増大を防止できるので、栓取り付けや栓取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り付け又は取り外す機構を設ける場合にも、該機構の取り付け力や取り出し力を小さく設定でき、小型化や信頼性の向上が図れる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0062】

以下、本発明を画像形成装置である電子写真複写機（以下、複写機という）に適用した一実施例について説明する。図1（a）は本実施例に係る複写機の概略構成を示す正面図である。複写機の上部には原稿載置用のコンタクトガラス1が設けられ、このコンタクトガラス1の下方に原稿照射ランプ2a、反射ミラー2b、レンズ等を備えた光学ユニットが設けられている。この光学ユニットの下方にドラム状の感光体3が回転可能に設けられ、その周囲に帯電装置4、現像装置5、転写装置6（転写チャージャ）、クリーニング装置7、除電装置8などが配設されている。そして、感光体の左方には転写装置によりトナー像が転写された転写紙上に該トナー像を定着するための定着装置9が配設され、複写機下部には転写紙をストックするとともに、感光体に向けて送り出すための給紙部10が設けられている。この複写機全体の動作は周知であるので、説明を省略する。

40

【0063】

図2は上記現像装置の概略構成を示す正面図である。この現像装置は二成分現像剤を用いた一般的な乾式現像装置であり、現像器の内部に現像ローラ11、攪拌用羽根車12、混合ローラ13、セパレータ14、横攪拌スクリュウ15等が設けられている。そして、この上部には、現像器内にトナーを補給するためのトナー導入部としてのホッパー16が付設されている。このホッパー16においては、後述する現像剤補給装置としてのトナー補給ユニット17からのトナー搬入及び攪拌を行うためにトナー搬送スクリュウ18が設けられ、また現像装置5内との連通口には現像器内にトナーを補給するための図示しないトナー濃度センサーの出力信号により回動するトナー補給ローラ19が設けられている。

50

【0064】

上記トナー補給ユニット17は、図1(a)の正面図に示すように、複写機の前面側の上部に設けられ、現像剤収納容器としてのトナーボトル20を保持するための容器保持手段としてのボトルホルダー21を有している。このボトルホルダー21は、図1(b)の平面図に示すようにユニット右端部の回転軸部22の回転中心Zの回りで、ほぼ水平面内でほぼ90度の範囲で回動自在に構成され、図中Aで示すようにユニット左端部側が複写機の手前に引き出されたトナーボトル20を載置するためのボトル載置用位置Aと、図中Bで示すようにユニット全体が複写機前面に並行になったトナー補給用位置Bとを取り得るようになっている。少なくともこのトナー補給用位置Bでは、ボトルホルダー21下壁に形成されたトナー落下用の開口が、複写機手前側まで延在する上記ホッパー16のトナー受け部16a上に位置するようになっている。なお、このトナー補給ユニット17は複写機前面を覆う図示しない前カバーよりも内側に設け、この前カバーを開いた状態で、トナー補給ユニット17をボトル載置用位置Aに引き出せるようにすることが望ましい。

10

【0065】

図3(a)は本実施例に用いることができるトナーボトル20の縦断面図であり、図3(b)はその開口部23の拡大図である。この例のトナーボトル20はほぼ円筒状をしており、その一端面のほぼ中央に円筒部よりも小径の開口部23が形成されている。図示の例ではこの開口部23は外側に突出したカラー24の先端部に形成され、この開口部23を封止するように栓25が設けられている。この栓25の中央には摘み部26が形成されている。そして、上記円筒部の内周面には、前述の特開昭59-188678号公報等におけると同様に、内部の収納トナーをトナーボトル20の回転によって開口部23側に案内するための案内溝27が螺旋状に形成されている。このトナーボトル20の開口部カラー24周面に形成されている突出部(以下、カラー部リップという)28(図3(b)参照)は、トナーボトル20運搬時に、この開口部カラー24全体を覆うためのキャップ29(図12参照)を取り付けるための係合部を構成するためのものであり、このキャップ内周面にこの係合部と係合する突起又は溝が形成されている。

20

【0066】

図4(a),(b),(c)は、図4(a)に示すように栓25で開口部23が封止された状態のトナーボトル20から栓25を取り外す機構の概略構成及び動作の説明図である。この栓25栓取り外し機構32aは、栓25保持手段としてのコレットチャック30と、このコレットチャック30をトナーボトル20に対して進退移動させる図示しない進退移動手段とを備えている。図示の例では、コレットチャック30が、ボトルホルダー21の一部に形成された支持壁31の孔部32で支持され、図4(a)に示すフリーな状態では、その先端に形成されている挾持部33が拡がるよう付勢されている。図4(b)はトナーボトル20がボトルホルダー21のセット位置に置かれたときの状態を示す。上記進退移動手段によりトナーボトル20に対してより離れた位置へと移動されるときに、コレットチャック30の外周の大径部が上記孔部32の内周面で押されて上記挾持部33が狭められ、これにより、栓25の摘み部26を挾持するようになっている。コレットチャック30は栓25の摘み部26を挾持して栓25を保持した状態で図4(c)に示すように開口部23を完全に開放できる位置まで栓25を移動させる。このような栓取り外し機構32aをトナー補給ユニット17に設けることにより、トナーボトル20を、開口部23を栓25で封止したままの状態、ボトルホルダー21に載置することができるので、特に、図1(a),(b)のようにトナーボトル20をほぼ水平な状態でボトルホルダー21上に載置する場合にも、開口部23からのトナー漏れを防止することができる。また、トナーボトル20中のトナーが消費され空になったときに、ボトルホルダー21からトナーボトル20を取り出すときに、上記進退移動手段によりコレットチャック30を逆に移動させて、空になったトナーボトル20の開口部23に栓25を取り付けるようにすることもできる。これによれば、ボトルホルダー21からトナーボトル20を取り出す際には、開口部23が栓25で封止された状態なので、開口部23に付着したトナーが落下してボトル交換者の手や衣服を汚すことはない。

30

40

50

【0067】

図5(a)はトナーボトル20の開口部23の変形例を示すものであり、この例では、トナーボトル20の開口部カラー24に取り付けられるキャップ29(例えばスクリーキャップ)の端壁に開口部23が形成され、この開口部23に脱着自在の栓25を取り付けたものである。図5(b)、(c)は図3や図5に示す栓の変形例を示すものであり、この例では、トナーボトル交換者が、開口部23から栓25をの摘み部26を指で摘み取り外して、収納トナーをこぼしてしまうことを防止するために、摘み部26の回りに邪魔部材26a、26bが形成されて、摘み部26を指で摘むことができないよう構成したものである。

【0068】

次に、本発明のトナー補給ユニット17のより詳細な実施例について説明する。図6はトナー補給用位置Bにあるときのトナー補給ユニット17の概略構成を示す正面図、図7及び図8は一部変形部品を含むトナー補給ユニット17の分解斜視図である。この例のトナー補給ユニット17は、トナーボトル20を保持しこれをトナー補給ローラ19と同期させつつ回動させて、その内部に収納されたトナーを順次開口部23からホッパー16のトナー受け部16aへ供給するように構成されている。図面を用いてその詳細を説明すると、ホッパー16のトナー受け部16aは、ホッパー16の操作側の図示しない側板から手前側に突出した部分で上部が開口し樋形状をしており、この中心には該側板より奥側に延在するホッパー16内から伸びてきた軸34が貫通しており、軸34には、トナーボトル20の開口部23から落下したトナーをホッパー16内に移送するためのスパイラル状のトナー送り板35が取付けられ(図2参照)、これにより、前記トナー搬送スクリー18が形成されている。

【0069】

そして、この例のトナー補給ユニット17は、複写機の前側板に回動自在に支持され、かつトナーボトル20をほぼ水平に保持し得るボトルホルダー21、該ボトルホルダー21上でトナーボトル20を軸方向に位置決めするためのボトル係止機構36、該ボトルホルダー21に保持されたトナーボトル20を回転駆動するためのボトル回転駆動用モータ37、このボトル回転駆動用モータ37からの駆動をトナーボトル20に伝達するための筒状のギヤリンク38、該ボトルホルダー21上のトナーボトル20の栓25を挾持するためのコレットチャック30、コレットチャック30に摺動自在に取り付けられた中子39、該コレットチャック30を進退移動するためのカム装置40などを有している。

【0070】

上記ボトルホルダー21は、図7及び図8に示すように可動ブラケット41上に取り付けられ、この可動ブラケット41が、複写機の前側板に固定された固定ブラケット42の下ピン43部で回動自在に支持され、かつ、ボトルホルダー21上部が固定ブラケット42の上ピン44で回動自在に係止され、これにより、上下ピン43を結ぶほぼ鉛直な直線回りで回動自在にされている。なお、図8に図示の固定ブラケット42は上記前側板に螺子止めされたステー45で回動自在に支持され、かつ、固定用螺子46で上記前側板に固定されている。

【0071】

また、上記ボトルホルダー21は、トナーボトル20の開口部23側の頭部を覆う蓋状の受け部47を備えておき、この受け部47内には、トナーボトル20の頭部を気密に覆う筒状のストッパーカバー48が收容されている。このストッパーカバー48には、上記ギヤリンク38を回動自在に收容するリンク收容部と、該リング收容部よりも若干小さく、かつトナーボトル20の開口部23よりも若干大きい内径の、上記中子39を收容する中子收容部とが形成されている。この中子收容部の下壁にはトナー落下用開口49が形成され、端壁には上記コレットチャック30を摺動自在に支持する孔部及びボス部50が形成されている。また該中子收容部内には中子39を常時トナーボトル20側に付勢する竹の子状の中子スプリング51も收容されている。なお、図7に示す中子39は変形例に係るものであり、この利点については後述する。また同図7中の符号48aはトナーボトル

10

20

30

40

50

20 側開放端部の縁部に形成された、筒状リンク33係止用のリンクストッパーである。

【0072】

上記ボトル係止機構36は、トナーボトル20の軸線方向における位置決めを行うためのものであり、基端部がボトルホルダー21側の部材、例えば、図6や図7に示すように、上記ストッパーカバー48に回転自在に軸支され、かつ、先端がトナーボトル20外周面に形成された、凹又は凸の係合部分に係合し得る形状にされた係止部材52と、該係止部材52の先端がトナーボトル周面側に近づくように常時付勢する付勢スプリング53とから構成されている。図示の例のトナーボトル20の係合部分54は、円筒外周面からほぼ垂直に立った垂直係合面54aと開口部23側の傾斜面54bとを有する断面直角三角形の突出リング状に形成されている（以下、突出リング状部という）。この係合面54aは、トナーボトル20の後端側に傾斜するようにオーバーハングした形状にしても良い。

10

【0073】

上記ボトル回転駆動用モータ37は、図6や図8に示すように駆動伝達用の歯車55とともに、上記可動ブラケット41上に取り付けても良いし、上記ボトルホルダー21がトナー補給用位置Bに位置したときに、上記ギヤリンク38と係合し得るような複写機本体側の箇所にも固定されていても良い。

【0074】

上記ギヤリンク38は、外周面にボトル回転駆動用モータ37側の歯車55と噛み合うギヤ歯56が形成され、内径はトナーボトル20の外径よりも大きく設定されている。また、トナーボトル20の開口部カラー24が貫通し得る孔部が形成された端壁の内面には、図6に示すようにトナーボトル20の開口部23側端壁に形成された突出部（以下、ボトルリップという）57と係合する突出部（以下、リンクリップという）58が例えば放射状に複数形成されている（図34(d)参照）。なお、図6の例では、上記可動ブラケット41上に取り付けられているボトル回転駆動用モータ37側の歯車55が上記円ギヤリンク38外周のギヤ歯56に係合できるように、該リンク38を収容しているストッパーカバー48の周壁下部にギヤ噛み合い用の開口が形成されている。また上記端壁の孔部の縁には、トナーボトル20の開口部カラー24外周面との間をシールして、開口部23からのトナーがトナーボトル20の外周面等に付着するのを防止するとともに、後述するトナーボトル20の交換時に該開口部カラー24外周面を清掃するブレード機能を発揮する、リング状のカラー部シール59が取り付けられている。図示のカラー部シール部材59は先端縁側がコレットチャック30側に向くようにわん曲しているため、後述するトナーボトル20のセットが容易に行える。また、図7中、符号60は上記ギヤリンク38の端面に接着される柔軟性部材、例えばスポンジ製のシール、符号61は該シールを覆う状態で同端面に接着される可撓性薄板シール（例えば、厚み0.188mm）である。また符号107はボトルホルダー21の受け部47に開設されたトナー落下用開口を塞ぐためのシャッターであり、通常は、これに開設された開口が該トナー落下用開口に一致する回転位置にされ、サービスマンによる保守時に摘み108を用いて回転され、該トナー落下用開口を塞ぐようになっている。

20

30

【0075】

上記コレットチャック30は、図7に示すように先端の挾持部33が外力によって狭められ得るようにするための複数の切り割れ62を有し、本実施例では図9(a)に示すように、外力が加えられていない状態で、挾持部33の開き D_1 が栓25の摘み部26先端の最大径 d_1 よりも大きくなるように形成されている。また同じく外力が加えられていない状態で、挾持部33近傍の大径先端部63の外径がこれより後端よりの小径後端部64の外径 D_2 よりも大きくなるように形成されている。

40

【0076】

上記中子39は、栓25の鍔部65と当接し得る鍔部66とコレットチャック30がスライドする円筒状のスライダー部67とを有している。このスライダー部67の内径 D_3 は、上記コレットチャック30の小径後端部64の外径 D_2 よりも大きく、かつ、外力が加えられていない状態の大径先端部63の外径よりも小さくなるように設定されている。

50

これにより、図9(b)に仮想線(二点鎖線)で示すように、コレットチャック30の大径先端部63上に位置したときに、この大径先端部63上に乗り上げて挟持部33の開きを小さくする。このときの挟持部33の開き D_1' は少なくとも上記摘み部26の最大径 d_1 よりも小さく、好ましくは根元の外形 d_2 とほぼ同じ程度になるように設定する。

【0077】

図6に示されるカム装置40は、ボトルホルダー21が、トナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aに移動されるのに連動して上記コレットチャック30をトナーボトル20から離れるように退避させる一方、ボトルホルダー21が、ボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bに移動されるのに連動して上記コレットチャック30をトナーボトル20に近づくように進行させるためのものである。本実施例においては、上記固定ブラケット42を介して複写機の前側板に取り付けられた板カム部材68と、上記コレットチャック30の後端に固定されるチャックシャフト69に回動自在に取り付けられたコロ70とで構成されている(図7)。この板カム部材68は、図10(a)、(b)に示すように、ボトルホルダー21の回転中心Z側から上記コロ70をガイドする第1カム面部71と、回転中心Zとは反対側から上記コロ70をガイドする第2カム面部72とを有している。この第1カム面部71は、ボトルホルダー21が、トナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aに移動されるのに連動して、例えば図10(b)のようにコレットチャック30の大径先端部63に係合した中子39を介して中子スプリング51によりトナーボトル20側に付勢されたコレットチャック30が、トナーボトル20から離れるようにコロ70をガイドする一方、ボトルホルダー21が、ボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bに移動されるのに連動して、同様に中子スプリング51によりトナーボトル20側に付勢されたコレットチャック30が、徐々にトナーボトル20に近づくようにコロ70をガイドするものである。また、上記第2カム面部72は、例えば図11(b)に示すように、ボトルホルダー21のボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bへの移動が完了する直前に、中子39が、上記ボトル係止機構36によって位置決めされたトナーボトル20の開口部カラー24の縁に突き当たって、コレットチャック30の大径先端部63に係合しなくなり、これにより、コレットチャック30に中子スプリング51の付勢力が付与されなくなったときから、上記トナー補給用位置Bへの移動が完了するまでの間、コレットチャック30がトナーボトル20に近づくようにコロ70をガイドするものである。

【0078】

なお、本実施例においては、このようにカム装置40を、ボトルホルダー21の回転軸近傍に設けているので、現像剤収納容器交換者が、現像剤収納容器の交換のために上記ボトル載置用位置Aと上記トナー補給用位置Bとの間で上記ボトルホルダー21を移動させるべく、引いたり押ししたりする力を作用させる上記ボトルホルダー21上の作用点と上記回転中心Zの距離が、上記カム装置40のカム面部71、72とコロ70の係合点と上記回転中心Zの距離よりも大きくなる。従って、この原理により、比較的小さな力で、上記ボトルホルダー21を移動させられる。

【0079】

以上の構成において、トナー補給ユニット17のボトルホルダー21は、通常の複写動作中にはトナー補給用位置Bに位置させる。このトナー補給用位置Bでのボトルホルダー21の位置決めのために、ボトルホルダー21の係止機構、例えばマグネットを用いた係止機構などを複写機前側板とボトルホルダー21に設けることが望ましい。このトナー補給用位置Bでは、図6に示すように、ボトルホルダー21上のトナーボトル20は、上記ボトル係止機構36の係止部材52の先端が突出リング状部54に係合して位置決めされ、その開口部23側端壁のボトルリップ57が上記ギヤリンク38のリンクリップ58に係合し得るようになっている。また、コレットチャック30は図10(a)、(b)に示すように、トナーボトル20から最も退避した位置にあり、中子スプリング51で付勢された中子39が大径先端部63に係合して狭められている挟持部33で、栓25の摘み部26を挟持して栓25を保持した状態で、トナーボトル20の開口部23は開口している。そして、ストッパーカバー48のトナー落下用開口49の下方に、複写機本体側のホッパー

16のトナー受け部16aが位置している。

【0080】

現像処理動作が繰返されて現像器内のトナー濃度が低下すると、図示しないトナー濃度センサーの出力信号によりトナー補給ローラ19が回転を始め、これに伴って上記ボトル用モータ37が回転を始め、その駆動が歯車55及びギヤリンク38を介してトナーボトル20に伝えられ、トナーボトル20が回転する。このトナーボトル20の内面には螺旋状の案内溝27が設けられているため、この回動により内部に収納されていたトナーは徐々に開口部23に送り出されて該開口部23から落下し、ストッパカバー48のトナー落下用開口49を経てホッパー16のトナー受け部16aに受けられ、トナー搬送スクリーン18により、複写機前側板より奥側のホッパー16部へ搬送される。この動作は、現像器内のトナー濃度が所定の値になってトナー補給ローラ19が再び停止するまで続けられる。このようにトナー補給ローラ19の回転時にトナーボトル20を回転させるのに代え、ホッパー16部内のトナーが減少する適宜のタイミングでトナーボトル20を回転させるようにしても良い。

10

【0081】

ここで、図12(a), (b)に示すように、トナーボトル20の上記位置決め機構の係止部材52の一部に対向し得る箇所に、トナーボトル20の回転に伴い該係止部材52の一部に係合し、位置決め機構の付勢スプリング53(図7参照)の付勢力に抗して、突出リング状部54からの係合が外れない程度に一旦係止部材52の先端を持ち上げた後に、該一部との係合が外れて、該係止部材52の先端をトナーボトル20周面を叩くように移動させる叩き用突出部73を形成しておければ、この係止部材52の叩き動作でトナーボトル20の壁面が振動して、トナーボトル20内のトナー流動性が高まり開口部23からの吐出量を増すとともに、その内周面へのトナーの付着を抑制できる。なお、図12中の符号29は、トナーボトル20運搬時に開口部カラー24に取り付けるキャップを示す。また、図示のトナーボトル20の開口部23近傍の容器形状は、トナーボトル20内のトナーを開口部23から良好に排出させるためのものであり、これについては後に詳述する。

20

【0082】

トナーボトル20の交換などのために、上記ボトルホルダー21上からトナーボトル20を取り出すときには、まず、ボトルホルダー21を、トナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aへ移動させる。このボトルホルダー21の移動中に、カム装置40の第1カム面でコ口70をガイドしながら、栓25を保持しているコレットチャック30をトナーボトル20開口部23に向けて移動させ、中子39の鏝部66を栓25の鏝部65を介してトナーボトル20の開口部カラー24の縁に当接させる。これにより中子39の移動が規制された後も、ボトルホルダー21の移動に伴ってカム装置40の第2カム面でコ口70をガイドして、更にコレットチャック30を移動させ、中子39のコレットチャック30大径先端部63との係合を外して、コレットチャック30の復元力で挟持部33を開かせ、これにより、栓25の摘み部26の挟持を解除する。これまでのコレットチャック30の移動により、トナーボトル20の開口部カラー24内に栓25を挿入して開口部23を封止する。そして、ボトルホルダー21のボトル載置用位置Aへの移動が完了したときには、図9(a)及び図11(a), (b)に示すように、コレットチャック30の挟持部33は、その開きが栓25の摘み部26の最大径 D_1 よりも大きくなった状態になる。

30

40

【0083】

次に、このボトル載置用位置Aにボトルホルダー21がある状態で、トナーボトル20交換者が、上記付勢スプリング53の付勢力に抗して上記ボトル係止機構36の係止部材52を、トナーボトル20周面から離れるように上方に引き上げて、該周面の突出リング状部54との係合を解除し、その状態でトナーボトル20をストッパカバー48内から抜き出してボトルホルダー21からトナーボトル20を取り出す。

【0084】

ここで、上記係止部材52は付勢スプリング53で常時トナーボトル20周面側に付勢

50

されているので、引き上げを止めてその先端部をフリーにすると該先端部が下降して、トナーボトル20の突出リング状部54に再係合してしまう。このため、トナーボトル20を引き出すときに係止部材52の先端を上方に引き上げた状態を維持する必要がある。そこで、この係止部材52の先端を一旦引き上げれば、すぐ引き上げを止めて先端部をフリーにしても、突出リング状部54と再び係合しないように、この引き上げで係止部材52先端と突出リング状部54との係合が解除されたときに、トナーボトル20が自動的に移動されるようにすることが望ましい。このためには、例えば、図13(a)に示すように、ボトル係止機構36による位置決めが解除されたときに、中子39を介して中子スプリング51でトナーボトル20を押し出すようにする。図示の例では、ボトル係止機構36で位置決めされている状態のトナーボトル20の開口部カラー24の縁が、ストッパーカバー48よりも所定量Sだけ突出するように、該カラー24の高さ等を設定している。これによれば、ボトル係止機構36の係止部材52とトナーボトル20の突出リング状部54との係合はずれた瞬間に、中子スプリング51の付勢力により、図中仮想線で示すように中子39の鍔部66がギヤリンク38にぶつかるまで移動し、図中仮想線で示すようにトナーボトル20を同所定量Sだけ押し出すことができる。

10

【0085】

なお、上記中子39の移動の初期であってコレットチャック30の挾持部33から栓25の摘み部26が脱出し切れていないときに、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合してコレットチャック30の挾持部33が狭まり栓25の摘み部26を挾持する状態になると、その後トナーボトル20を引き出すときに、栓25がコレットチャック30に保持されつづけるため、引出後のトナーボトル20は開口部23が開放状態になり、この開口部23内面などに付着しているトナーがこぼれて手や衣服を汚す恐れがある。また、上記移動の完了時点で、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合してコレットチャック30の挾持部33が狭まった状態になると、後述する新しいトナーボトル20のセット時に、そのボトルの栓25の摘み部26を挾持部33内に侵入させれない恐れがある。そこで、上記所定量Sは、この中子39の移動の後、その鍔部66がギヤリンク38につきあった状態でも、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合せずに、挾持部33が開いた状態を維持できるように設定することが望ましい。すなわち、ボトル係止機構36によるトナーボトル20の位置決めが解除された場合に、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合する位置まで移動する前に、ギヤリンク38に突き当たって停止するように、ギヤリンク38の位置を設定しておくことが望ましい。なお、このような中子39移動規制のために、ギヤリンク38を兼用するのではなく、他の部材を用いても良い。

20

30

【0086】

次に、ボトル載置用位置Aで、新たなトナーボトル20と交換される。ボトルホルダー21に、トナーで満たされ、かつ開口部23が栓25で封止された新たなトナーボトル20を、その頭部をストッパーカバー48に向けて載置し、ボトル頭部をストッパーカバー48内に差し込む。この差し込み動作の途中で、ボトル係止機構36の係止部材52を、上記トナーボトル20の突出リング状部54に係合させ、これにより、ボトルホルダー21上でトナーボトル20を位置決めする。図示の例では、このトナーボトル20の差し込み動作中に、上記係止部材52の先端部が突出リング状部54の開口部側傾斜面54bに乗り上げ、また、突出リング状部54が該係止部材52の傾斜面を持ち上げるので、係止のために係止部材52を持ち上げる操作の手間を省ける。また、上述のように、ストッパーカバー48で中子39をコレットチャック30の大径先端部63に係合しない位置に規制してコレットチャック30の挾持部33を開いた状態にしておけば、この差し込み動作時、開口部23を封止する栓25の摘みを、コレットチャック30の挾持部33内にスムーズに侵入させることができる。なお、上述のように中子39でトナーボトル20を押し出すときに、栓25の摘み部26がコレットチャック30の挾持部33を脱出した後に、挾持部33が狭まってしまいうな構成にしている場合には、新しいトナーボトル20をストッパーカバー48内に挿入するとき、トナーボトル20の開口部カラー24の縁により

40

50

この栓 25 の鏝部 65 を介して中子 39 の鏝部 66 を押し、中子 39 とコレットチャック 30 大径先端部 63 との係合を解除して挾持部 33 を広げた後に、栓 25 の摘み部 26 が該挾持部 33 内に侵入していくように、栓 25 を、その鏝部 65 が摘み部 26 よりも充分突出した形状にしておくことが望ましい。

【0087】

次に、ボトルホルダー 21 をボトル載置用位置 A からトナー補給用位置 B へ移動させる。このボトルホルダー 21 の移動中に、カム装置 40 の第 1 カム面でコ口 70 をガイドしながら、栓 25 を保持しているコレットチャック 30 をトナーボトル 20 開口部 23 から離れるように移動させる。コレットチャック 30 は、このコレットチャック 30 の移動の初期にその大径先端部 63 が中子 39 に係合し挾持部 33 が狭まって栓 25 の摘み部 26 を挾持し、これにより、栓 25 を保持する。その後の移動中も中子スプリング 51 の付勢力で中子 39 と大径先端部 63 との係合を維持して栓 25 を保持し続け、これにより、該開口部 23 から栓 25 を取り外して該開口部 23 を開放させて、図 6 及び図 10 (a) , (b) に示すように、ボトルホルダー 21 のトナー補給用位置 B への移動を完了する。これにより、前述のように、トナーボトル 20 回転による開口部 23 からのトナーの排出が可能になる。

10

【0088】

以上のように本実施例のトナー補給ユニット 17 によれば、ボトルホルダー 21 の移動操作及びボトルホルダー 21 上のトナーボトル 20 の取替えのみで、トナーボトル 20 の開口部 23 からのトナー漏れを生じさせることなく、トナーボトル 20 の交換を行うことができる。

20

【0089】

なお、図 13 (b) に示すように、トナーボトル 20 の開口部 23 を封止する栓 25 の鏝部 65 の外縁の径 d_2 は、開口部カラー 24 の外縁の径 d_3 よりも小さく設定しておくことが望ましい。これによれば、栓 25 の鏝部 65 が、トナーボトル 20 をストッパーカバー 38 から脱着する際に、ストッパーカバー 38 の脱着口内周に取り付けられたカラー部シール 59 に係合して、抜けてしまうのを防止できる。また、図 13 (c) に示すように、栓 25 の上からキャップ 29 を取り付けることは、トナーボトル輸送時、特に、気圧低下をとまなう高地輸送や航空輸送時や、トナーボトル 20 を誤って落したときなどの栓外れを防止するのに有効である。更に、このような栓外れをキャップ 29 で防止できることから、栓 25 自体の開口部カラー 24 との嵌合の強さを比較的弱くでき、栓 20 の自動脱着機構の脱着力を弱く設定できる。

30

【0090】

ここで、図 7 に示す中子 39 の変形例について説明する。この例の中子 39 は、図 14 (a) に拡大して示すように、上記ストッパーカバー 48 の内径よりも若干小径の円筒上の胴部 74 を有しており、該胴部 74 の周壁には、複数のリング状の周面シール部材 75 を軸線方向に並べて取り付けるための複数の取付け部を仕切る鏝部 76 が形成されている。この周面シール部材 75 はストッパーカバー 48 内面との間をシールするものであり、図 14 (b) の粘着剤層 75 a を有する短冊状のシール素材の短辺同士を突き合う形状にして上記取付け部に接着等で取り付けても良いし、図 14 (c) の既にリング状にされているシール素材を、上記取付け部に接着等で取り付けても良い。前者の場合には、中子 39 の周方向における該短辺同士の突合せ部の位置が、該中子 39 の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるようにすることが望ましい。また後者の場合には、主に周方向の弾性に富む弾性体 75 b、例えば無発砲の弾性体の上に、主に厚み方向の弾性に富む弾性体 75 c、例えば発砲弾性体を積層した環状のシール部材を用いることが望ましい。また、この例の中子 39 の栓 25 の鏝部と当接する端面には、コレットチャック 30 貫通孔のボス 77 が形成され、これが、図 14 (d) や同図 (e) に示すような扁平ドーナツ状の端面シール部材 78 を接着等で取り付けるときの位置決め部材にもなっている。なお、この端面シール部材は図 14 (d) のように単一材質で構成したり、同図 (e) に示すように、複数のドーナツ状シール素材を張り合わせて構成したりすることができ、すくなくとも表面 78

40

50

a はトナーが付着しにくい、例えば表面エネルギーの小さい樹脂、例えばシリコン樹脂、弗素樹脂などで構成されるようにすることが望ましい。

【0091】

次に、図15乃至図18を用いて、上記実施例における、ボトルホルダー21の移動にあたっての操作力を小さくするための改善例について説明する。開口部カラー24の内面や栓25の該内面との接触部分にトナーが付着していると、該開口部23に対する栓25の挿入や抜き出しのために要する力が増大し、これに比例して、ボトルホルダー21をボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bへ移動させるに必要な押し込みの操作力(上記開口部23からの栓25の抜き出し力を生じる)やトナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aへ移動させるに必要なための引出の操作力(上記開口部23への栓25の挿入力を生じる)が、増大する。図15は、コレットチャック30及び中子39の形状が互いに異なる3種類のトナー補給ユニット17(以下、タイプ1乃至タイプ3という)を用い、開口部カラー24の内面などにトナーを付着させた状態の、種々の口径のトナーボトル20について、上記押し込みの操作力、及び上記引出の操作力を調べた結果を示すグラフであり、横軸にトナーボトル20開口部23の口径、縦軸にボトルホルダー21の操作力をそれぞれ取っている。図中、サンプル測定結果を示す一点鎖線のうち、両端が矢印で示されたものがタイプ1、両端が×印で示されたものがタイプ2を、それぞれ用いた結果であり、両端がXで示された二点鎖線がタイプ3を用いた結果である。また括弧で示した領域A₁はタイプ1についての上記押し込みの操作力のサンプル測定結果分布領域、同領域B₁はタイプ1についての上記引出の操作力のサンプル測定結果分布領域、領域A₂はタイプ2についての上記押し込みの操作力のサンプル測定結果分布領域、領域B₂はタイプ2についての上記引出の操作力のサンプル測定結果分布領域を、それぞれ示すものである。タイプ3については同様のサンプル測定結果分布領域を示していないが、領域A₁やA₂内にあるのが、上記押し込みの操作力のサンプル測定結果であり、領域B₁やB₂内及びこれらの領域よりも下方にあるのが、上記引出しの操作力のサンプル測定結果である。そして、ハッチングを付した領域C(操作力2200gの横軸並行線と領域A₃の上限を示す傾斜直線とで挟まれた領域)は、栓25の挿入の不良が生じた領域である。この図15からも判るように、上記押し込みの操作力は、上記引出しの操作力よりも大きく、例えば2Kgを超える操作力が必要になる。またトナーボトル20の開口部23の口径やコレットチャック30及び中子39の形状により、上記引出しの操作力が、例えば2.2Kgを超えような場合には栓25の挿入不良が発生することもある。

【0092】

図16は、トナーボトル20の開口部23に対する栓25の挿入や抜き出し時に、栓25を進退方向回りで回転させて、開口部23に対する栓25の挿入や抜き出しをスムーズにし、これにより、上記押し込みや引出しの操作力を小さくする改良例の要部に係る分解斜視図である。この改良例では、上述の栓25の進退方向回りで回転を生じさせるために、コレットチャック30が内部で摺動するストッパーカバー48のボス部50に、コレットチャック30の進退移動からコレットチャック30の回転を生じさせるためのカムスリット79が形成され、かつコレットチャック30のチャックシャフト69に該カムスリット79内に入り込む摺動ピン80が植設されている。図17(a),(b)はこの改良例において、ボトルホルダー21がトナー補給用位置Bにある状態を示すものであり、前述の図10(a),(b)に対応し、同図(c)は同(b)中の矢印A方向に見た拡大図、同(d)は同(b)中の矢印B方向に見た拡大図である。このトナー補給用位置Bにあるときには、図17(c)中に一点鎖線L₁で示すボス部50の周方向における最下箇所形成されている上記カムスリット79の入り口部分に上記摺動ピン80が位置している。このカムスリット79は、その奥側端部が、ボス部50の周方向において最下箇所から所定角度、例えば90度だけずれた一点鎖線L₂で示す箇所に形成され、上記摺動ピン80を、例えば図17(c)中に二点鎖線Cで示すように入り口部から各側端部まで移動する間に、同図(d)に示すようにボス部50の中心軸線回りで所定角度だけ回転するように案内する。図18(a),(b)はボトルホルダー21がボトル載置用位置Aにあ

る状態を示すものであり、前述の図11(a), (b)に対応し、同図(c)は同(b)中の矢印A方向に見た拡大図、同(d)は同(b)中の矢印B方向に見た拡大図である。

【0093】

この改良例によれば、トナー補給用位置Bにあるボトルホルダー21をボトル載置用位置Aまで移動させる間に、コレットチャック30が固定されているチャックシャフト69は、前述のようにしてストッパカバー48のボス部50内を摺動しながらトナーボトル20側に移動するとともに、図17(c)中に二点鎖線Cで示すようにカムスリット79により上記摺動ピン80が案内されて、ストッパカバー48のボスの中心軸線まわりで所定角度だけ回転する。このため、コレットチャック30に保持されている栓25は、ボスの中心軸線25回りで回転しながら、トナーボトル20の開口部カラー24内に挿入されていく。また、逆にボトル載置用位置Aにあるボトルホルダー21をトナー補給用位置Bまで移動させる間には、上記チャックシャフト69が、前述のようにしてストッパカバー48のボス部50内を摺動しながらトナーボトル20から側に移動するとともに、カムスリット79により上記摺動ピン80が案内されて、ストッパカバー48のボスの中心軸線回りで逆向きに所定角度だけ回転し、これにより、コレットチャック30に保持された栓25は、ボスの中心軸線25回りで回転しながら、トナーボトル20の開口部カラー24内から抜き出されていく。このように、トナーボトル20の開口部23に対する栓25の挿入や抜き出し時に、栓25を進退方向であるストッパカバー48のボス部50の中心軸線回りで回転させるので、開口部23に対する栓25の挿入や抜き出しをスムーズでき、ボトルホルダー21の上記押し込みや引出しの操作力を、このような栓25の回転を行わせない場合には比して小さくできる。

【0094】

次に、図19(a)乃至(d)を用いて、上記実施例における、ボトルホルダー21の移動にあたっての操作力を小さくするための他の改善例について説明する。トナーボトル20の開口部23に対する栓25の脱着を容易にするには、例えば、図19(a), (b)に示すように、開口部カラー24の内周面に嵌合する嵌合用周壁部分81と栓25の底壁部82とを繋ぐ繋ぎ周壁部分83を、所定角度、好ましくは45度以下の角度、で傾斜させ、該嵌合用周壁部分81の外径よりも栓25の底壁82の径の方が小さくなる形状にすることが望ましい。

【0095】

また、このような繋ぎ周壁部分83の厚み t を底壁部82の厚み T より薄く、例えば底壁部82の厚み T の2分の1程度($t = 1/2 \cdot T$)に設定することが望ましい。これによれば、繋ぎ周壁部分83の厚み t が底壁部82の厚み T と同程度の場合に比して、コレットチャック30を用いて、開口部23に栓25を挿入するときに、栓25の周壁部が開口部カラー24を押し力 f_1, f_1' (図19(c)参照)を、小さくすることができる。また、コレットチャック30を用いて、開口部23から栓25を抜き出すときに、栓25の周壁部が開口部カラー24から受ける力 f_2, f_2' (図19(c)参照)を、比較的小さくすることができる。これにより、開口部23に対する栓25の脱着時の栓25の変形による挿入不良や抜き出し不良を防止できる。また栓25の先端(トナーと接する側)のトナーと接する面に凹凸を設けることにより、開栓時、容器保管時にトナー溜りが形成されていても容易に排出が開始される。凹凸形状は栓25先端外表面に山脈状のリブを形成した形で良い。

【0096】

更に、図19(d)に示すように、上記嵌合用周壁部分81の表面を断面鋸歯形状にしておけば、開口部23への栓25差し込み時に、開口部カラー24の内周面に付着したトナーを該鋸歯形状部分84によってトナーボトル20内側に掻き落して排除でき、開口部23への栓25差し込みに要する力を、一定に維持できる。よって、この開口部カラー24内周面へのトナー付着により開口部23への栓25差し込みに要する力が例えば1.5倍にもなるような事態を防止できる。例えば、ボトル口径39.90mmの場合、栓25を抜き出すのに要する力を、トナー付着なしで最大950g、トナー付着有り最大157

0 g にでき、かつ栓 25 を挿入するのに要する力を、トナー付着なしで最大 1370 g、トナー付着有り最大 1770 g にできる、コレットチャック 30 と栓 25 の組合せを選択できた。

【0097】

次に、図 20 乃至図 23 を用いて、上記実施例に係るトナーボトル 20 内のトナーを開口部 23 から良好に排出させるために望ましい開口部 23 近傍の容器形状について説明する。図 20 (a) はキャップを取り付けた状態におけるトナーボトル 20 の正面図、同 (b) は同ボトルの背面図、同 (c) は同ボトルの左側面図、同 (d) は同ボトルの右側面図、同 (e) は同ボトルの平面図、同 (f) は同ボトルの底面図、同 (g) はキャップ及び栓を取り外した状態における同ボトルの平面図である。図 21 (a) は図 20 (a) の A - A 切断部端面拡大図、同 (b) は同ボトルの斜視図、同 (c) は変形例に係るトナーボトル 20 の同 (a) と同様の切断部端面の部分拡大図である。これらの図中では、筒状リングから回転力を受けるためのボトルリブ 57 は省略されている (図 34 (a), (b) 参照)。

10

【0098】

本実施例のトナーボトル 20 は、上記トナー補給装置 17 のように開口部 23 が横を向くようにボトルホルダー 21 上にほぼ水平な状態で、円筒状の本体部の径よりも小さな径になるように一端壁に形成された開口部 23 を介して収納トナーを良好に排出させるために、トナーボトルの回転により円筒状本体の下部に存在するトナーを開口部 23 まで持ち上げて排出できるようにしたものである。このために、例えば図 21 (b) に外面側にハッチングを付して示すように、開口部 23 が形成されている端面近傍の周壁部分である肩部内面の一部を、この開口部 23 の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出させて、トナー持ち上げ用の迫り出し部分 85 を形成している。なお、図示の例では図 21 (a) に示すように、端壁、周壁ともにほぼ一定の厚みに形成され、トナーボトル 20 内面形状がそのまま外面にも現われるので、他の図 (例えば図 20 (e)) 中においても、適宜、トナーボトル 20 の内面部分に関する符号を、対応する外面部分側に表示している。

20

【0099】

更に、本実施例においては、図 21 (b) に外面側に角度が異なるハッチングを付して示す、上記迫り出し部分 85 に周方向で連なる容器周壁内面部分を、図 21 (a) のように、上記開口部 23 の縁よりも、容器回転の中心線 L 方向へ迫り出させて、開口内迫り出し部分 86 を形成している。この開口内迫り出し部分 86 は、図 20 (g) のように、キャップ及び栓 25 を取り外した状態で、上記中心線 L 方向外側から見たときに、開口部 23 内に迫り出して見える。

30

【0100】

上記迫り出し部分 85 及び開口内迫り出し部分 86 は、上記中心線 L 方向において上記開口部 23 から遠いほど、該中心線 L 方向に大きく迫り出した斜面形状にすることが望ましい。更に、図 21 (d) に示すように、上記中心線 L を含む断面に、少なくとも一部が該中心 L 側に曲率中心 C_1 がある曲線として現われる凹形状にすることが望ましい。この図 21 (d) は図 23 (c) 中の B - B 断面であり、上記迫り出し部分 85 に相当する。これに対して、図 21 (a) の部分拡大図 (図 23 (c) 中の A - A 断面に相当) である図 21 (c) に示すように、上記開口内迫り出し部分 86 の終端部分では、開口部カラー 24 上にトナーを良好に押し出せるように、上記中心線 L を含む断面に、該中心 L とは反対側に曲率中心 C_2 がある曲線として現われる凸形状にすることが望ましい。また更に、上記迫り出し部分は、螺旋状の案内溝 27 に連続させて形成し、これにより、所定幅の案内溝 27 内で開口部 23 近傍まで案内されてきたトナーを、そのまま開口部 23 の縁まで持ち上げて、上記開口迫り出し部 86 まで案内できるようにすることが望ましい。

40

【0101】

なお、図 24 (a) の部分断面図に示すように、トナーボトル 21 周壁の案内溝 27 の壁部 a の内面形状は、矢印 A で示す案内方向 (ボトル開口部側) にトナーを押しやるため

50

の壁面部 b が、平坦な内周面部に対してほぼ垂直に近い角度 θ_1 、例えば $80 \sim 90$ 度の角度でボトル中心側に迫り出し、また、ボトル後端側から送りこまれたトナーに乗り越えられる壁面部 c が、トナー案内方向になだらかな角度 θ_2 、例えば 30 度以下、好ましくは $10 \sim 30$ 度の角度でボトル中心側に迫り出す形状に設定しても良い。これによれば、トナーボトル 21 の回転時に内壁面部からトナーが落ち易く、内壁面部への付着によるトナー残りを減少させることができる。

【0102】

図 22 及び図 23 は、上記迫り出し部 85 及び開口迫り出し部 86 によるトナー案内の仕方を示したものであり、それぞれの図において、分図 (c) は正面図である分図 (a) のトナーボトル 20 の右側面図、分図 (d) は、分図 (a) の状態から 90 度回転したときの正面図である分図 (b) のトナーボトル 20 の右側面図である。図中矢印 K はトナー補給ユニット 17 による回転の向きを示すしている。図 22 (a), (c) の状態では、肩部の最大径部分が鉛直下方に位置し、上記案内溝 27 によりボトル頭部の最大径部部分の周壁下部にトナーが案内されてきている。この状態から矢印 K の向きに 90 度回転された図 22 (b), (d) の状態では、肩部の最大径部分と上記迫り出し部分 85 との境界部分が鉛直下方に位置し、上記案内溝 27 により案内されてきたトナーが一部迫り出し部分に載っている。この状態から更に矢印 K の向きに 90 度回転された図 23 (a), (c) の状態になるまでの 90 度の回転中に、迫り出し部がスプーンのようにして、開口部 23 の縁までトナーを持ち上げる。そして、更に矢印 K の向きに 90 度回転され、図 23 (b), (d) の状態になる前後では、上記迫り出し部分 85 上のトナーが部分的に開口迫り出し部分 86 に移り、この開口迫り出し部分 86 の傾斜によって、上記中心線 L 方向でボトル外側の向きに案内されて、開口部 23 から吐出させられる。ここで、図示の例ではこの図 23 (c) に良く現われているように、迫り出し部 85 自体もスプーンの掬い部のような凹形状をしている。このような開口部 23 近傍の容器形状にすれば、トナーボトル 20 内のトナーを開口部 23 からトナー粉が一塊りとなって排出落下してホッパー 16 内で粉塵を起すようなことはなく、トナー粉が徐々に排出される。またトナーボトル 20 内の収納トナーを最後までほとんど残すこと無く使いきるようにすることができる。更にボトル回転時に、余分なトナーが除かれ、いわばスプーン 1 杯分のトナーのみをすくい上げて開口部 23 へ持ち上げるので、開口部 23 からのトナー排出量が一定する。

【0103】

なお、図 24 (b) に示すように、ボトル肩部内面に、上記トナー持ち上げ用の迫り出し部分 85 及び開口内迫り出し部分 86 を 2 組み形成しても良い。これによれば、トナーボトル 21 の同回転量で 1 組の場合の倍のトナー排出量を得ることができる。また、図 24 (c) に示すように、トナーボトル 21 の周壁部に他の部分の外径 ϕ_0 (100 mm 以上) に比較して小さい径 ϕ_1 の掴み部 L_1 を形成しても良い。この掴み部 L_1 の外径 ϕ_1 は $80 \sim 100$ mm 程度が適当で、またその長手方向の長さは $80 \sim 100$ mm 程度が適当である。なお、図 24 (c) のトナーボトル 21 周壁の案内溝 27 の壁部 a の内面形状は前述の図 24 (a) の内面形状になっている。同図 (c) 中矢印 a はトナーボトル 21 の回転でボトル内周面に引っ張られて上方に移動するトナーの様子を示すものであり、また同図中の矢印 b は同内周面に沿って落下するトナーの様子を示すものである。

【0104】

図 25 は、トナー補給時の上記トナーボトル 20 の回転速度 (1 分間あたりの回転数) と、開口部 23 から排出されずにトナーボトル 20 に残ってしまい使いきることができなかったトナー量 (ボトル残量) との関係を示すグラフである。このグラフからも判るように、この回転速度によってボトル残量が異なり、例えば、 50 g までを許容できるボトル残量とした場合には、1 分間あたり 30 乃至 40 の回転数で回転させることが望ましい。無論、このように、ボトル残量を少なくするためのトナーボトル 20 の適正回転速度は、具体的な開口部 23 の径や上記迫り出し部 85 及び上記開口迫り出し部 86 の具体的な形状等で決まるので、予め適正回転速度を実験で求めておいて、その回転速度でトナーボトル 20 を回転させるように設定する。

【0105】

なお、上記トナー補給ユニット17では、コレットチャック30の先端部を狭めて栓25の摘み部26を挾持させて栓を保持したが、これに代え、図26(a)に示すように、その先端部が広がったときに、栓25の周壁内面に当接して栓を保持するようにしても良い。図26(b)はこのようなコレットチャック30の先端部が比較的狭まって、栓25の保持を解除した状態を示す。図示の例のコレットチャック30は、切り割の先端部が後端部87よりも狭くなっており、この狭い切り割先端部分に、例えば上記ストッパーカバー48の定位置に植設された割込みピン88が入り込むようにコレットチャック30を相対移動した状態で切り割を広げて先端部を広げる。また、この割込みピン88が上記後端部87内に位置するようにコレットチャック30を相対移動したときは、先端部が栓25に接触しないようにされている。図26(a)は上記ボトルホルダー21がトナー補給用位置Bにあるときの状態であり、同(b)は上記ボトルホルダー21がボトル載置用位置Aにあるときの状態である。

10

【0106】

次に、トナー補給ユニット17の変形例について説明する。図27は、図1(b)に示すトナー補給用位置Bにある本実施例のトナー補給ユニット17の正面図、図28は同ユニット17の平面図、図29(a)は同ユニットの右側面図、図29(b)は図28中の矢印A方向から見た部分拡大図、図30は図1(b)に示すボトル載置用位置Aにある同トナー補給ユニット17の正面図である。これらの図中、前述の実施例に係るトナー補給ユニット17における部材に対応する部材には、同一の符号を付している。本実施例のトナー補給ユニット17も図1(b)に示すようにほぼ水平な面内において、回転中心Z回りでほぼ90度回転可能になっており、トナー補給用位置Bとボトル載置用位置Aとを取りえるようになってきている。このようにトナー補給ユニット17のボトルホルダー21を上記回転中心Z回りで回転可能に支持する機構としては、前述の実施例と同様の機構を採用することができる。そして、また、本実施例のトナー補給ユニット17も、上記ボトルホルダー21上でトナーボトル20を位置決めするためのボトル係止機構、該ボトルホルダー21に保持されたトナーボトル20を回転駆動するためのボルト用モータ37、このボルト用モータ37からの駆動をトナーボトル20に伝達するためのギヤリンク38、該ボトルホルダー21上のトナーボトル20の栓25を挾持するためのコレットチャック30、コレットチャック30に摺動自在に取り付けられた中子39、該コレットチャック30を進退移動するためのカム装置などを有している。

20

30

【0107】

前記実施例のトナー補給ユニット17と本実施例のトナー補給ユニット17との相違点の一つは、コレットチャック30を進退移動するためのカム装置が、前記トナー補給ユニット17ではボトルホルダー21の回転中心Z近傍に構成されていたのに対し、本実施例のトナー補給ユニット17では、ボトルホルダー21の長手方向において該回転中心Zに比較的遠い位置に構成されている点である。すなわち、本実施例では、図28に示すように、トナー補給用位置Bにあるボトルホルダー21の上記回転中心Zから遠い方の端部(以下、ボトルホルダー移動端部という)に対向する複写機本体の前側板96の部分に固定されたカム部材97と、ボトルホルダー移動端部側に取り付けられた鏝付きコロ95とでカム装置93が構成されている。そして、この鏝付きコロ95は、該コロを回動自在に支持する取付け板94を介して、トナーボトル20の後端部(開口部23が形成されているのは反対側の端部)側で、該後端部に対して進退自在にボトルホルダー21又は可動ブラケット41に取り付けられた進退ブラケット89に取り付けられ、この進退ブラケット89と、コレットチャック30の後端部に螺子98で固定された腕部材99とが、ボトルホルダー21の長手方向に延在する連結シャフト100で連結されている。

40

【0108】

このカム部材97は側面で上記鏝付きコロ95のローラ部を側方から案内するとともに上記鏝付きコロ95の鏝部を下方から支持する、向かい合った一对の堀部材97a, 97bを有しており、この堀部材97a, 97bは、上記前側板に近い位置ほど、上記ボトル

50

ホルダーの回転中心 Z と距離が小さくなるように形成されている。また、図 29 (b) に示すように、トナーボトル 20 側の塀部材 97 a の手前側端部は、上記ボトル載置位置 A から上記トナー補給位置 B へのボトルホルダー 21 の移動の完了間近に、ボトルホルダー 21 側に取り付けられた上記鍔付きコロ 95 がスムーズに係合し始めることができるように、手前程低い傾斜部になっている。

【 0 1 0 9 】

また、上記進退ブラケット 89 の鉛直壁部に形成された孔のボス部 89 a で、先端にボトル後端当接部材 91 が固定された進退棒 90 が摺動自在に支持され、かつ、この鉛直壁部とボトル後端当接部材 91 との間に、両者の間隔を大きくしようと付勢するボトル押圧用スプリング 92 が取り付けられている。

10

【 0 1 1 0 】

以上の構成において、図 27 , 図 28 に示すようにボトルホルダー 21 がトナー補給用位置 B にあるときは、鍔付きコロ 95 は、カム部材 97 によってボトルホルダー 21 長手方向でもっとも基端側に移動された状態にあり、この鍔付きコロ 95 と連結シャフト 100 等を介して連結されたコレットチャック 30 も最も該基端側に移動された状態にある。この状態では、後述するようにしてコレットチャック 30 により栓 25 をトナーボトル 20 の開口部 23 から離れた位置で保持し、これにより、開口部 23 から収納トナーを排出可能になっている。また、トナーボトル 20 は、ボトル後端当接部材 91 及び押圧用スプリング 92 で後端部がボトルホルダー基端部側に付勢された状態で、開口部側の端面部がストッパカバー 48 の端面部に当接し、これにより、ボトルホルダー 21 上での長手方向の位置決めがされている。すなわち、上記ボトル後端当接部材 91 などが、トナーボトルの位置決め機構を構成している。

20

【 0 1 1 1 】

そして、このトナー補給用位置 B からボトル載置用位置 A にボトルホルダー 21 を移動させると、上記鍔付きコロ 95 がカム部材 97 で案内されて、ボトル移動端部側に移動させられ、これに伴いコレットチャック 30 もトナーボトル 20 の開口部 23 に向けて移動する。このカム部材 97 で案内されながらの移動中であって、鍔付きコロ 95 が取り付けられている進退ブラケット 89 とストッパボトル 48 との間隔が、トナーボトル 20 の長さと同様スプリング 92 の自然長との合計よりも小さく、ボトル後端当接部材 91 によるトナーボトル 21 に対する位置決めが行われている間に、開口部 23 に対するコレット

30

【 0 1 1 2 】

更に、ボトルホルダー 21 の移動が進むと、上記鍔付きコロ 95 とカム部材 97 との係合が外れる。この係合が外れた以降もボトルホルダー 21 を移動させてボトル載置用位置 A への移動が完了した時点では、図 30 の状態になる。すなわち、開口部 23 は栓 25 で完全に封止され、かつ、トナーボトル 20 交換が可能ないように、コレットチャック 30 の挟持部が栓 25 の摘み部 26 が抜け出せる程度に拡がり、また、ボトル後端当接部材 91 がトナーボトル 20 から離れる。ここで、上記鍔付きコロ 95 とカム部材 97 との係合が外れた後に、何らかの理由でコレットチャック 30 がボトルホルダー基端部側に後退してしまうと、例えばストッパカバー 48 に突き当たって停止している中子 39 にコレットチャック 30 の大径先端部 63 (図 31 参照) が係合して、挟持部 33 が狭まり、栓 25 の摘み部 26 を挟持してトナーボトル 20 取り出しに不具合生じさせたり、新たなトナーボトル 20 のセットを困難にする。そこで、図示の例では、図 28 に示すように、上記鍔付きコロ 95 とカム部材 97 との係合が外れている間、コレットチャック 30 が後退しないように、その後端部の位置を規制するカム面を備えたホルダ基端側カム部材 101 を回

40

50

転中心 Z 近傍に設けている。なお、挾持部 33 を広げるためのコレットチャック 30 の中子 39 に対する相対的な前進移動も、このホルダー基端側カム部材 101 によって行うようにしても良い。

【0113】

以上とは逆にボトル載置用位置 A からトナー補給用位置 A へ移動させる場合には、上記鍔付きコロ 95 がカム部材 97 と係合した後に、進退ブラケット 89 及びコレットチャック 30 がホルダー基端部側に移動し、トナーボトル 20 の位置決め及び開口部 23 からの栓 25 の抜取りを行い、最終的に図 27, 28 の状態になる。

【0114】

また、前記実施例のトナー補給ユニット 17 と本実施例のトナー補給ユニット 17 とは、コレットチャック 30 の挾持部 33 を広げるのに、前記トナー補給ユニット 17 では挾持部 33 を狭めるような外力が加わらない状態で挾持部 33 が充分広がっているコレットチャック 30 を用い、このような外力が加わらない状態を作り出すようにしたのに対し、本実施例のトナー補給ユニット 17 では、挾持部 33 を広げるような外力を、コレットチャック 30 に積極的に加えるようにしている点でも異なる。

【0115】

すなわち、図 31 (a) に示すように、本実施例のコレットチャック 30 は切り割れの幅が狭い小幅切り割れ部分 30a を、これよりも幅が広い大幅切り割れ部分 30b よりも後端側に形成している。そして、図 31 (b) に示すように、中子 39 のコレットチャック摺動用の孔部内周面に、コレットチャック 30 の例えば全ての切り割れ (図示のれいでは 3 つ) に入り込む中子割込み突起部 102 を形成し、この中子割込み突起部 102 がコレットチャック 30 の切り割れ 62 に割り込むように取り付けた。また、図示のコレットチャック 33 は、大径先端部 63 よりも更に先端部側の周面に、更に大径の部分 103 を形成し、かつ両部間の境界に長手方向に対してほぼ垂直に立った突き当て面 104 を形成した。なお、図示の中子 39 は、上記中子割込み突起部 102 を設けた点以外、図 14 を用いて説明した中子 39 と同一であり、図 31 (a) 中に符号 105 で示すのが周面シールを短冊シール素材の短辺同士で突合せで形成した場合の突合せ部である。

【0116】

図 32 は上記コレットチャック 32 と中子 39 との位置関係と挾持部 33 の状態との関連の説明図である。同 (a) は、例えばボトルホルダー 21 がボトル載置用位置 A にあるときのように、中子 39 がストッパーカバー 48 (同図中では省略) に突き当たって位置が規制され状態での同関連を示し、この状態では、中子 39 の中子割込み突起部 102 が小幅切り割れ部分 30a 内に位置して、くさび作用で積極的に挾持部 33 を広げている。また、同 (b) は、例えばボトルホルダー 21 をボトル載置用位置 A からトナー補給用位置 B へ移動させ、上記鍔付きコロ 95 とカム部材 97 とが係合しある程度コレットチャック 33 が後退した状態での同関連を示し、この状態では、中子スプリング 51 によって付勢された中子 39 のボス部がコレットチャック 33 の大径先端部に係合したまま突き当て面 104 で係止され、挾持部 33 が狭められている。

【0117】

また、前記実施例のトナー補給ユニット 17 と本実施例のトナー補給ユニット 17 とは、ギヤリンク 38 からトナーボトル 20 に回転力を伝達するのに、前記トナー補給ユニット 17 ではトナーボトル 20 の開口部側端面にボトルリップ 57 を形成するとともに、ギヤリンク 38 の端面にリンクリップ 58 を形成したのに対し、本実施例のトナー補給ユニット 17 では、図 33 に示すように、ボトルリップ 57 に代え、係合用の凹部 106 を形成し、リンクリップ 58 をこの係合用の凹部 106 に係合し得る形状にした点でも異なる。但し、本実施例のトナー補給ユニット 17 においても、例えば図 34 に示すように、前記実施例装置と同様の回転力伝達方法を用いることもできる。この図 34 (d) は同 (b) 中の矢印 A 方向からみたギヤリンクの内面図である。

【0118】

ここで、上記図 34 (a), (b) に示すように、トナーボトル 20 の外周面にボトル

10

20

30

40

50

リブ57を形成する場合には、図35(a)乃至(e)に示すように、トナーボトル20を樹脂を成型して作成する場合、その成型時の型の分割部分(パーティングライン部)にボトルリブ57を形成することが望ましい。これによれば、これ以外の部分に形成する場合に比して、この部分のボトル肉厚を比較的厚くできる。なお、型の分割部分であれば、数に限りはない。例えば、図示の2分割の型ではパーティングラインが2本、4分割の型では同ラインが4本存在するので、それらのライン部上に任意の数だけ形成できる。

【0119】

なお、ギヤリンク38からトナーボトル20に回転力を伝達するのに、前述の図33に示すように係合用の凹部106を特別にトナーボトルに形成するのに代え、トナーボトル20の肩部内面の迫り出し部分85に対応する外面部分を、ギヤリンク38側の係合部であるリンクリブ58などに対する係合用に用いても良い。図36(a)はその一例を示す斜視図、同図(b)はその部分断面図である。図36(a)において、ギヤリンク38には、上記迫り出し部分85に対応するトナーボトル20の外面部分(以下、迫り出し部外面という)85aに係合することによりこのギヤリンク38からトナーボトル20へ回転伝達する係合部200が形成されており、トナーボトル20の先端側をギヤリンク38内に挿入した際に、該係合部200が迫り出し部外面85aに係合される。図36(b)は、この係合状態を説明するための部分断面図である。同図中、符号200aは上記係合部200の、上記迫り出し部外面85aと直接係合する面を示している。この回転方向とほぼ直交する迫り出し部外面85aと係合部200との係合によってトナーボトル20がその軸線周りでギヤリンク38と一体に回転駆動される。これによれば、迫り出し部外面85aを利用してギヤリンク38からトナーボトル20への回転伝達を行っているため、上記ボトルリブ57のようなトナーボトル20への回転伝達のための突起などを、トナーボトル20に特別に形成することが不要となり、トナーボトル20の製造コストを低減させることが出来る。しかも、ギヤリンク38の係合部200を上記迫り出し部外面85aに係合させることによる回転伝達を確実に行わせることができる。

【0120】

また、図37(a)に示すように、トナーボトル20の先端部に二個の係合面を設けるべく、上記迫り出し部外面85aから回転方向で180°離間させた箇所に係合面201を形成すると共に、ギヤリンク38にこれらの係合面85a, 201に係合する二個の係合部分200を形成しても良い。この場合、追加した係合面201に対応するトナーボトル20内面を、トナー持ち上げ用の迫り出し部分として機能するように構成しても良い。図38は、トナーボトル20の先端部に、軸線周りで互いに対称になるように軸線周りで180°間隔をおいて迫り出し部85(図中には迫り出し部外面85aを示す)を2個形成した例を示す斜視図、図39(a)は同トナーボトル20の斜視図、図39(b)は同トナーボトル20を同図(a)中の矢印A方向から見た部分図、図39(c)は同トナーボトル20の平面図である。これらの図面中、これまでの実施例のトナーボトル20における同一の部分については同一の符号を付している。このような構成によれば、トナーボトル20が一回転する間に、迫り出し部分に沿った開口部23へのトナーの案内が二回行われるため、トナーボトル20内のトナー残量が少なくなった段階における開口部23からのトナーの吐出がより一層良好に行われる。また、ギヤリンク38からトナーボトル20への回転伝達を行うためのボトル側係合面とギヤリンク側係合部との係合箇所が二箇所となるため、ギヤリンク38からトナーボトル20への回転伝達がより一層確実に行われる。

【0121】

なお、図示のトナーボトル20においては、開口部カラー24の周縁から肩部205にわたる部分に突起部204が形成されている。これは、トナーボトル20の誤セット防止のためのものである。すなわち、現像装置によって使用するトナーの特性(帯電特性や色)が異なるので、特定の現像装置で使用を予定しているトナーとは異なる特性のトナーを収納したトナーボトル20が、そのトナー補給ユニットにセットされるのを防止する必要が有る。そこで、この例では、上記突起部204の大きさや形成位置を、収納されるトナ

一の特性に対応させて予め設定している。そして、ギヤリンク 38 へのトナーボトル挿入完了時に、この突起部 204 に対応するギヤリンク 38 の端壁内面に、使用予定のトナーを収納したトナーボトル 20 の突起部 204 が入り込める凹部を形成している。これにより、使用予定とは異なるトナーを収納したトナーボトル 20 がセットされようとするときには、ギヤリンク 38 の上記凹部と上記突起部 204 とが大きさや位置が異なって、ギヤリンク 38 へのトナーボトル 20 挿入が完全にはできないようにしている。この例とは逆に、トナーボトル 20 側に凹部、ギヤリンク側に突起部を形成しても良い。

【0122】

更に、ギヤリンク 38 からトナーボトル 20 への回転伝達をより一層確実にを行うため、あるいは、トナーボトル 20 内のトナー残量が少なくなった場合のトナー吐出をより一層良好に行うために、ボトル側係合面とギヤリンク側係合部との係合箇所が三箇所以上になるようにしたり、迫り出し部分 85 を三箇所以上設けたりしても良い。この場合にも、3 以上の係合箇所や迫り出し部分が回転方向で等間隔に位置するようにすることが望ましい。図 40 (a) はトナーボトル 20 の回転方向で 90° の間隔をおいて、迫り出し部 85 (図中には迫り出し部外面 85a を示す) と係合部分 203 とを交互に形成したトナーボトル 20 の斜視図、同図 (b) は同トナーボトル 20 を同図 (a) 中の矢印 A 方向から見た部分図、図 39 (c) は同トナーボトル 20 の平面図である。これらの図面中、これまでの実施例のトナーボトル 20 における同一の部分については同一の符号を付している。

【0123】

また、ギヤリンク 38 側の係合部分を、トナーボトル 20 の係合面よりも多く形成して、トナーボトル 20 先端のギヤリンク 38 内への挿入操作性を向上させるようにしても良い。図 41 はその一例を示す斜視図、図 42 (a) は同例のギヤリンク 38 を図 41 中の矢印 B 方向から見た図、図 42 (b) は同図 (a) 中の X-X 断面図、図 42 (c) は同例のトナーボトル 20 先端部のギヤリンク 38 内への挿入完了状態の説明図である。

【0124】

図 41 において、この例のトナーボトル 20 は図 39 のトナーボトル 20 と同一のものであり、軸線周りで互に対称になるように軸線周りで 180° 間隔をおいて二個の迫り出し部 85 が形成され、それぞれの迫り出し部外面 85a が係合面として使用される。そして、ギヤリンク 38 の端壁内面には、断面が軸線方向に突出した孤状のリム 202 が、軸線周りで互に対称になるように軸線周りで 90° 間隔をおいて 4 個形成されている。これらのリム 202 は図 42 (b) に示すようにギヤリンク 38 のトナーボトル用挿入口側の上縁部 202b が角度 θ で傾斜した形状にされている。この傾斜 θ は、ギヤリンク 38 へのトナーボトル挿入時に、図 41 に示すトナーボトル 20 の開口部カラー 24 の周縁から肩部 205 にわたる部分が、該上縁部 202b に衝突しても、傾斜 θ に沿って摺動させ、かつ回転させながらトナーボトル 20 をスムーズに挿入し続けることができるようにするためのものである。スムーズな挿入のためには、この傾斜 θ は 30° 未満に設定することが望ましい。そして、このリム 202 の軸線に対向する面 202a が、トナーボトル 30 の迫り出し部外面 85a と係合して、ギヤリンク 38 の回転をトナーボトル 20 に伝達するようになっている。

【0125】

この例によれば、トナーボトル 20 の開口部カラー 24 の周縁から肩部 205 にわたる部分が、該上縁部 202b に衝突しても、傾斜 θ に沿って摺動させ、かつ回転させながらトナーボトル 20 をスムーズに挿入し続けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0126】

【図 1】 (a) は実施例に係る複写機の概略構成を示す正面図。(b) は同平面図。

【図 2】 同複写機の現像装置の概略構成を示す正面図。

【図 3】 (a) は同複写機のトナーボトルの正面図。(b) は同ボトルの部分拡大図。

【図 4】 (a) 乃至 (c) は同トナーボトルからの栓の取り外しの工程図。

10

20

30

40

50

【図5】(a)は変形例に係る栓の斜視図。(b)は他の変形例に係る栓の斜視図。(c)は更に変形例に係る栓の斜視図。

【図6】実施例に係るトナー補給ユニットの正面図。

【図7】同ユニットの分解斜視図の一部。

【図8】同分解斜視図の他の一部。

【図9】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレットチャックの説明図。

【図10】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレットチャックの説明図。

【図11】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレットチャックの説明図。

【図12】(a)は同ユニットの分解斜視図の他の一部。(b)はトナーボトルの部分断面斜視図。

10

【図13】(a)は同ユニットのコレットチャックの説明図。(b)は変形例に係るトナーボトルの栓の説明図。(c)は変形例に係るトナーボトルの説明図。

【図14】(a)乃至(e)はそれぞれ図7中の中子の構成部品の説明図。

【図15】同ユニット操作力とトナーボトル口径との関係を示すグラフ。

【図16】変形例に係るストッパーカバー及びコレットシャフトの斜視図。

【図17】(a)乃至(d)はそれぞれ同変形例の動作の説明図。

【図18】(a)乃至(d)はそれぞれ同変形例の他の動作の説明図。

【図19】(a)は栓の斜視図。(b)は同栓の断面図。(c)は栓脱着時に栓に係る力の説明図。(d)変形例にかかる栓の説明図。

【図20】(a)はキャップを取り付けた状態におけるトナーボトルの正面図。(b)は同ボトルの背面図。(c)は同ボトルの背面図。(c)は同ボトルの左側面図。(d)は同ボトルの右側面図。(e)は同ボトルの平面図。(f)は同ボトルの底面図。(g)はキャップを取り外した状態における同ボトルの平面図。

20

【図21】(a)は図20(a)のA-A切断部端面拡大図。(b)は同ボトルの斜視図。(c)は(a)中の部分拡大図。(d)は同ボトルの図23(c)中に示すB-B断面図。

【図22】(a)は迫り出し部及び開口迫り出し部によるトナー案内の仕方を説明するためトナーボトルの正面図。(b)は(a)の状態から90度回転したときのトナーボトルの正面図。(c)は(a)のトナーボトルの右側面図。(d)は(b)のトナーボトルの右側面図。

30

【図23】(a)は図23(b)の状態から90度回転したときのトナーボトルの正面図。(b)は(a)の状態から90度回転したときのトナーボトルの正面図。(c)は(a)のトナーボトルの右側面図。(d)は(b)のトナーボトルの右側面図。

【図24】(a)は周壁内面の変形例に係るトナーボトルの部分断面図。(b)は口部の変形例に係るトナーボトルの右側面図。(c)は周壁外面の変形例に係るトナーボトルの正面図。

【図25】トナーボトルの回転速度と、開口部から排出されずにトナーボトルに残るトナー量との関係を示すグラフ。

【図26】(a)は変形例に係るコレットチャックの作動状態の説明図。(b)は変形例に係るコレットチャックの他の作動状態の説明図。

40

【図27】トナー補給用位置にある他の実施例に係るトナー補給ユニットの正面図。

【図28】同ユニットの平面図。

【図29】(a)は同ユニットの右側面図。(b)は同ユニットを図28中の矢印A方向から見た部分拡大図。

【図30】ボトル載置用位置にある同トナー補給ユニットの正面図。

【図31】(a)は同ユニットのコレットチャックと中子の分解斜視図。(b)は同中子の正面図。

【図32】(a)は同コレットチャックの作動状態の説明図。(b)は同コレットチャックの他の作動状態の説明図。

【図33】同ユニットのトナーボトルの部分拡大図。

50

【図34】(a)は同ユニットにおけるトナーボトルの変形例を示す正面図。(b)は同トナーボトルの右側面図。(c)は同トナーボトル用のギヤリンクの断面図。(d)は同リンクを(c)中の矢印A方向から見た図。

【図35】(a)乃至(e)は実施例に係るトナーボトルの製造方法の工程図。

【図36】(a)は変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。(b)は同筒状リンクに同トナーボトルを挿入した状態の説明図。

【図37】他の変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。

【図38】更に他の変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。

【図39】(a)は変形例に係るトナーボトルの斜視図。(b)は同トナーボトルの部分図。(c)は同トナーボトルの平面図。

10

【図40】(a)は変形例に係るトナーボトルの斜視図。(b)は同トナーボトルの部分図。(c)は同トナーボトルの平面図。

【図41】更に他の変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。

【図42】(a)は同筒状リンクの内部の説明図。(b)は同筒状リンクの断面図。(c)は同筒状リンクに同トナーボトルを挿入した状態の説明図。

【符号の説明】

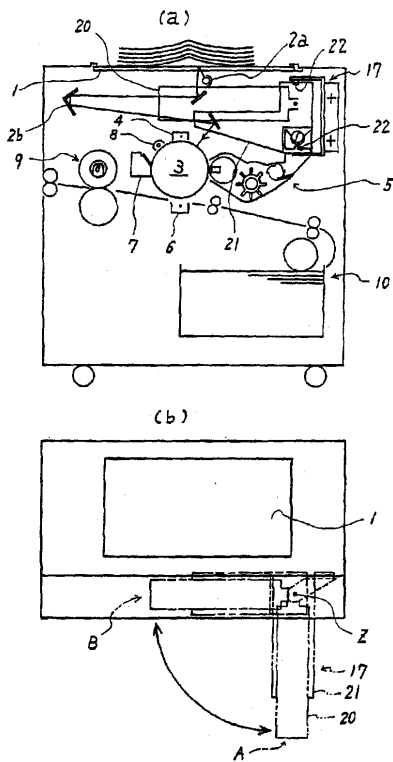
【0127】

5	現像装置	
11	現像ローラ	
16	ホッパー	20
16a	トナー受け部	
17	トナー補給ユニット	
18	トナー搬送スクリュー	
19	トナー補給ローラ	
20	トナーボトル	
21	ボトルホルダー	
22	回転軸部	
23	開口部	
24	カラー	
25	栓	30
26	摘み部	
27	案内溝	
28	カラー部リブ	
29	スクリューキャップ	
30	コレットチャック	
31	支持壁	
32	孔部	
32a	栓取り外し機構	
33	挟持部	
34	軸	40
35	トナー送り板	
36	ボトル係止機構	
37	ボトル用モータ	
38	ギヤリンク	
39	中子	
40	カム装置	
41	可動ブラケット	
42	固定ブラケット	
43	下ピン	
44	上ピン	50

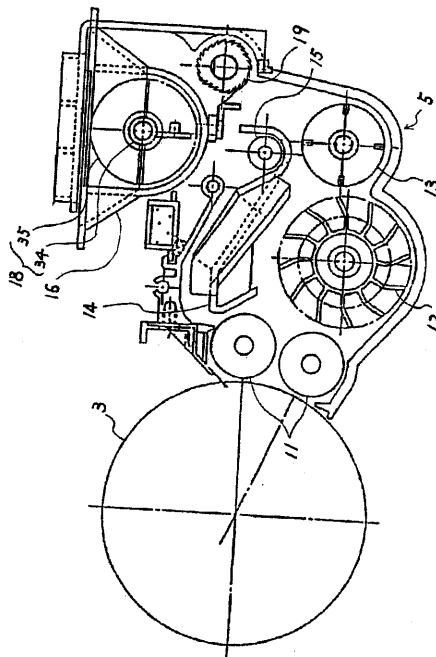
4 5	ステー	
4 6	固定用螺子	
4 7	受け部	
4 8	ストッパーカバー	
4 8 a	リンクストッパ	
4 9	トナー落下用開口	
5 0	ボス部	
5 1	中子スプリング	
5 2	係止部材	
5 3	付勢スプリング	10
5 4	突出リング状部	
5 4 a	垂直係合面	
5 4 b	傾斜面	
5 5	ギヤ	
5 6	歯	
5 7	ボトルリブ	
5 8	リンクリブ	
5 9	カラー部シール	
6 0	スポンジシール	
6 1	可撓性薄板シール	20
6 2	切り割れ	
6 3	大径先端部	
6 4	小径後端部	
6 5	鏝部	
6 6	鏝部	
6 7	スライダ部	
6 8	板カム部材	
6 9	チャックシャフト	
7 0	コロ	
7 1	第 1 カム面部	30
7 2	第 2 カム面部	
7 3	叩き用突出部	
7 4	胴部	
7 5	周面シール部材	
7 6	鏝部	
7 7	ボス	
7 8	端面シール部材	
7 9	カムスリット	
8 0	摺動ピン	
8 1	嵌合用周壁部分	40
8 2	底壁部	
8 3	繋ぎ周壁部分	
8 4	鋸歯形状部分	
8 5	迫り出し部分	
8 6	開口内迫り出し部分	
8 7	後端部	
8 8	割込みピン	
8 9	進退ブラケット	
9 0	進退棒	
9 1	ボトル後端当接部材	50

- 9 2 ボトル押圧用スプリング
- 9 3 カム装置
- 9 4 取付け板
- 9 5 鍔付きコロ
- 9 6 前側板
- 9 7 カム部材
- 9 8 螺子
- 9 9 腕部材
- 1 0 0 連結シャフト
- 1 0 1 ホルダ基端側カム部材
- 1 0 2 中子割込み突起部
- 1 0 3 更に大径の部分
- 1 0 4 突き当て面
- 1 0 5 突合せ部
- 1 0 6 係合用の凹部
- A ボトル載置用位置
- B トナー補給用位置
- Z 回転中心

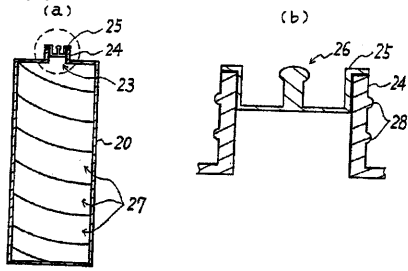
【 図 1 】



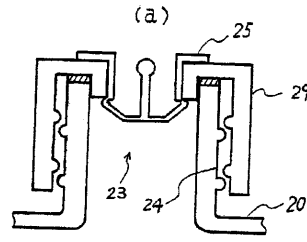
【 図 2 】



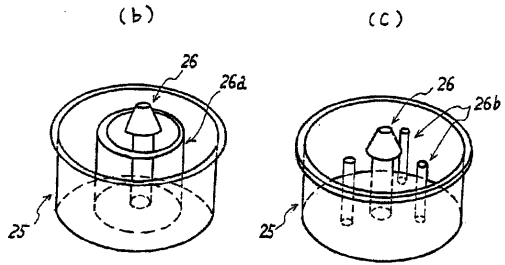
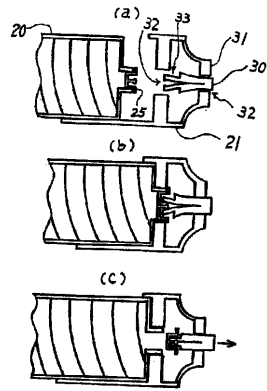
【 図 3 】



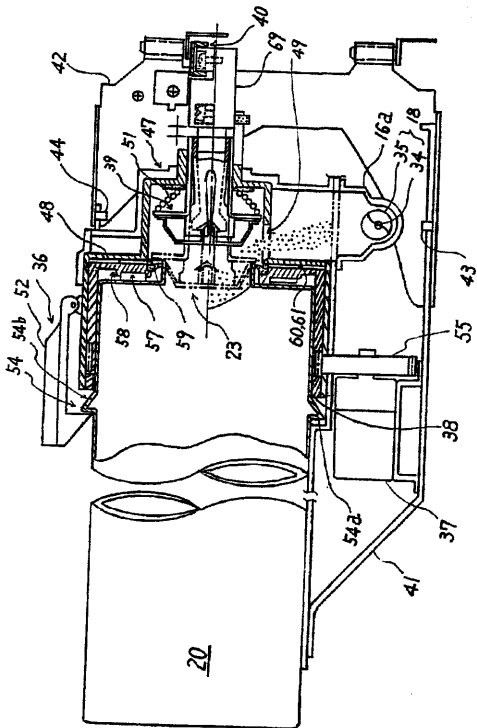
【 図 5 】



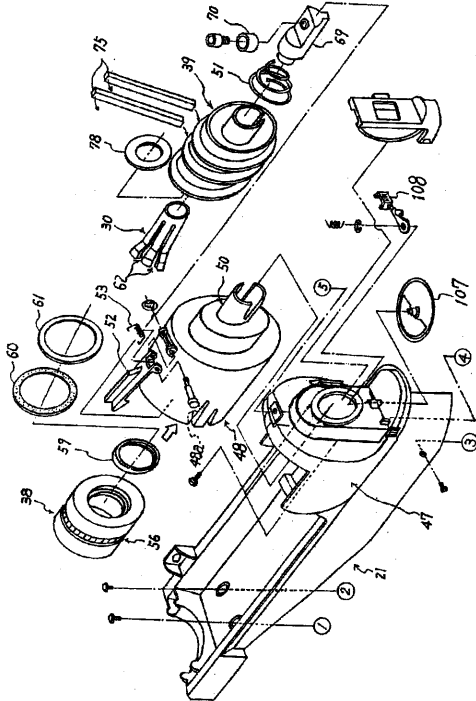
【 図 4 】



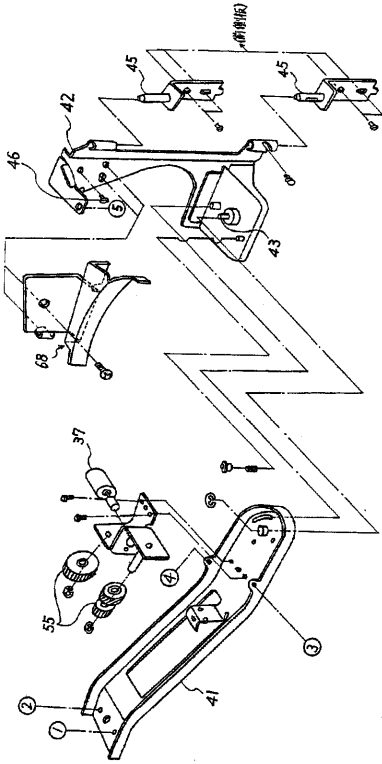
【 図 6 】



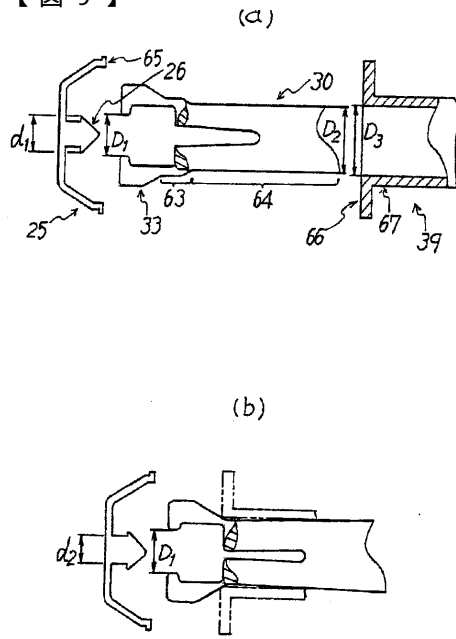
【 図 7 】



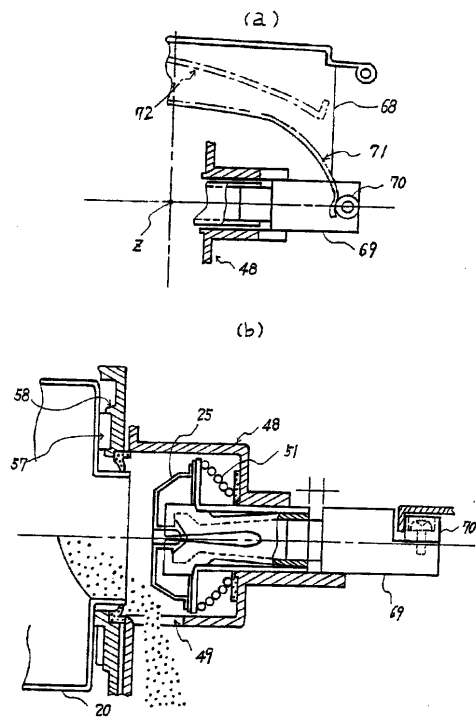
【 図 8 】



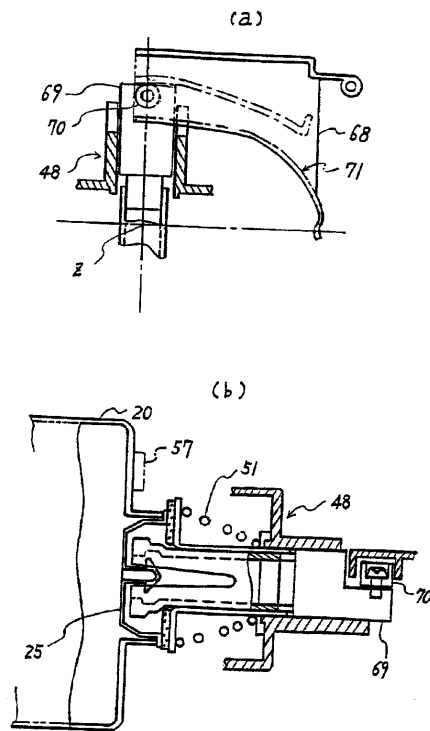
【 図 9 】



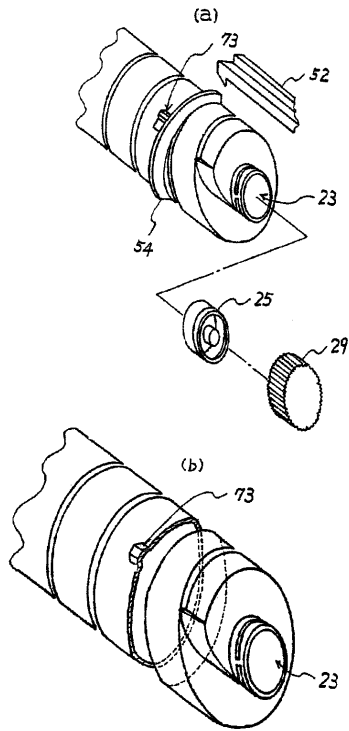
【 図 10 】



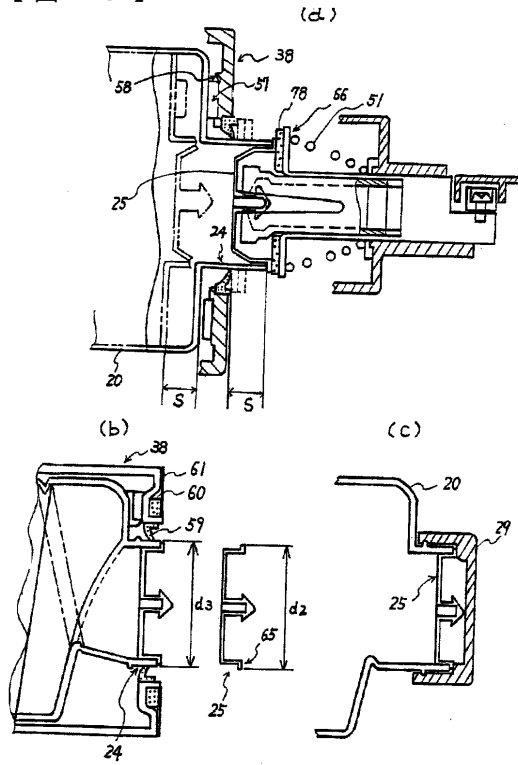
【 図 11 】



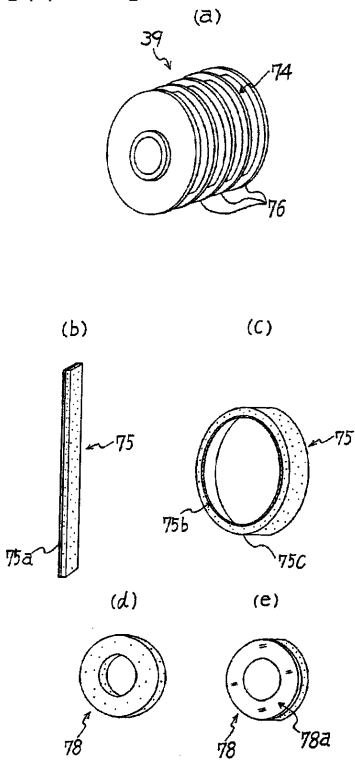
【 図 1 2 】



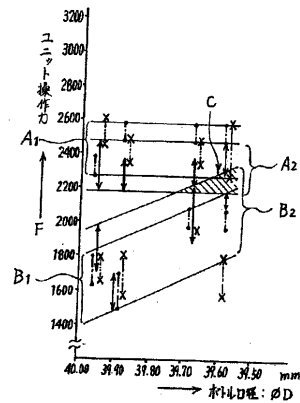
【 図 1 3 】



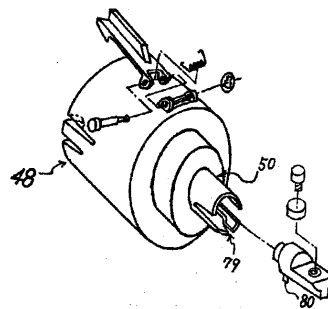
【 図 1 4 】



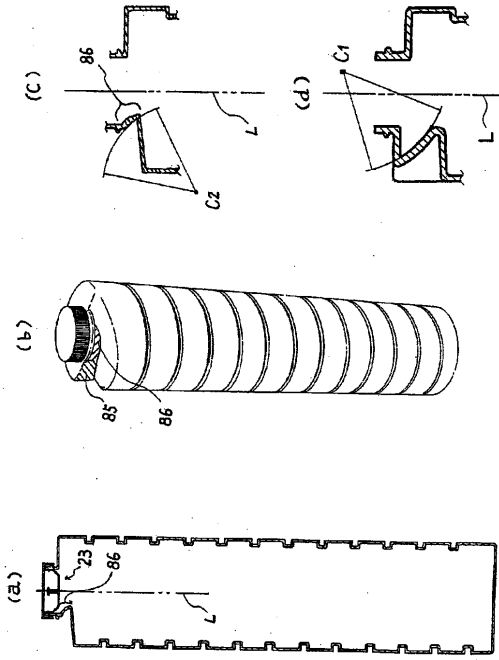
【 図 1 5 】



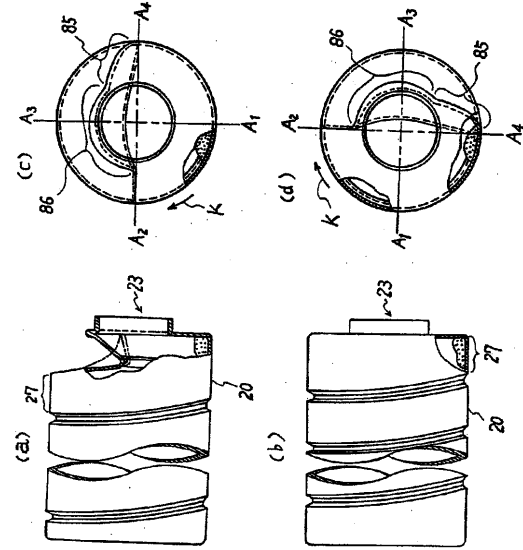
【 図 1 6 】



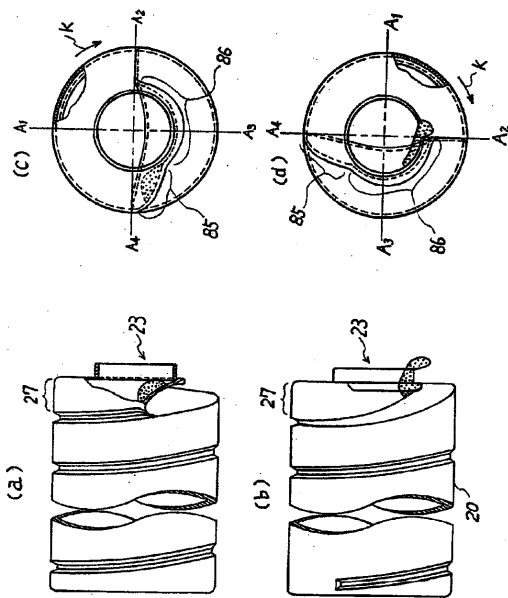
【 図 2 1 】



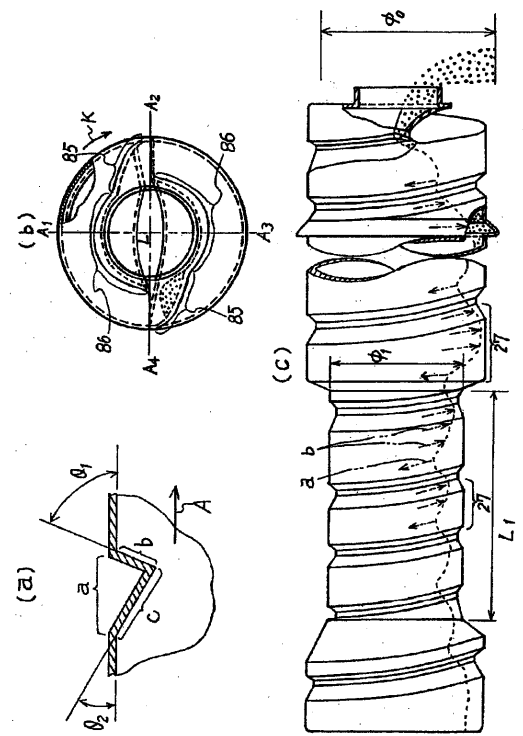
【 図 2 2 】



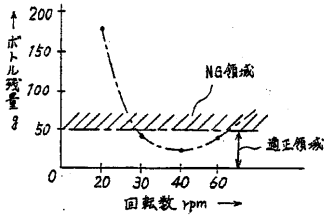
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】

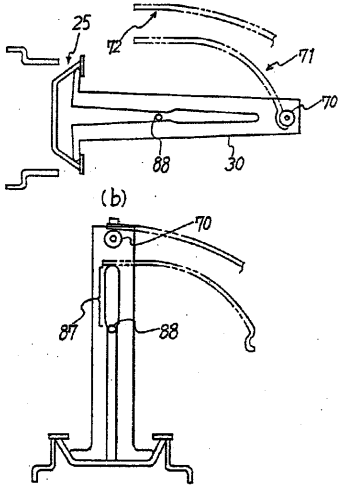


【図 25】

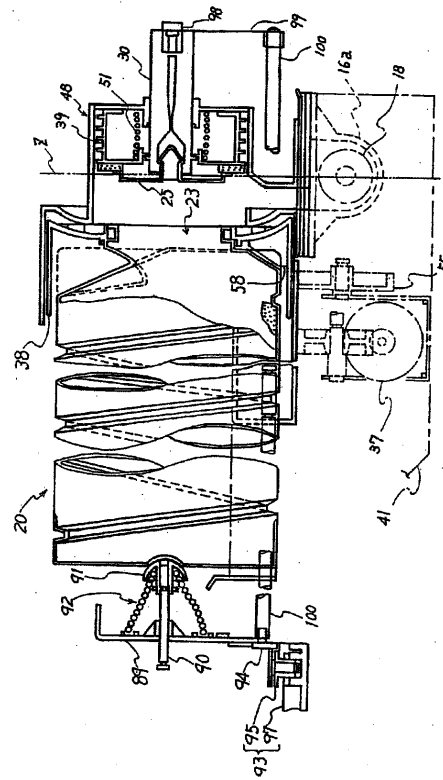


【図 26】

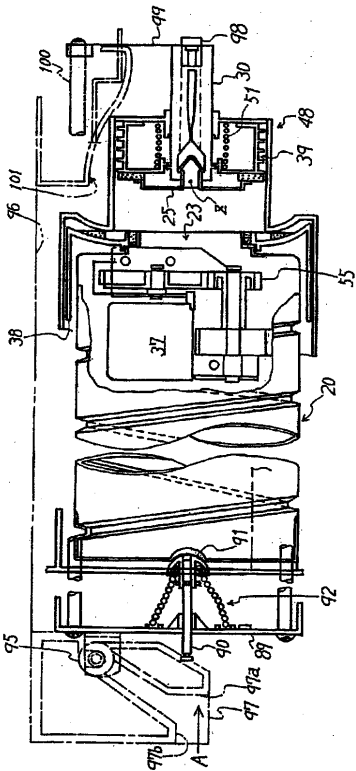
(a)



【図 27】

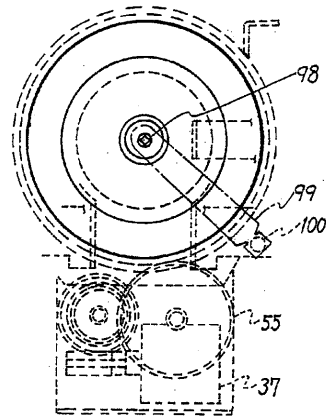


【図 28】

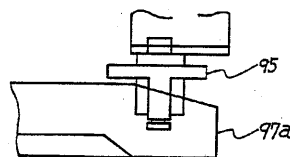


【図 29】

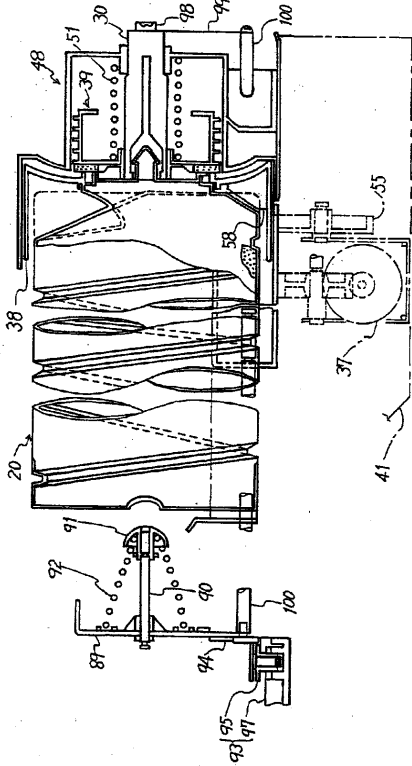
(a)



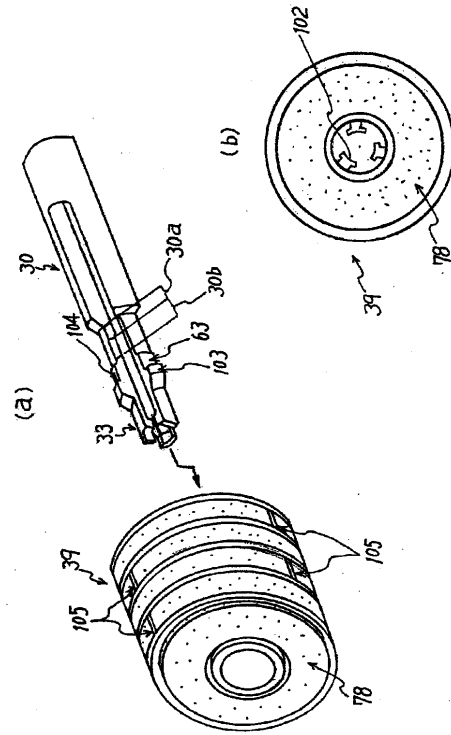
(b)



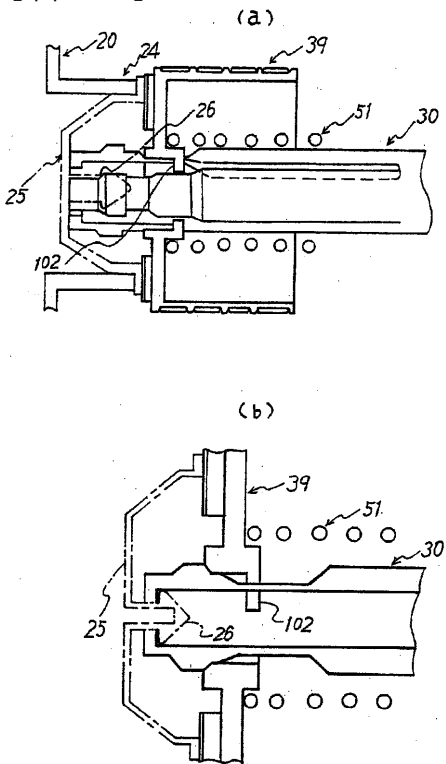
【 図 3 0 】



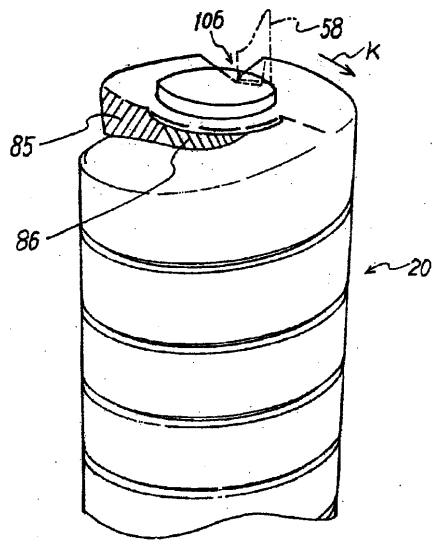
【 図 3 1 】



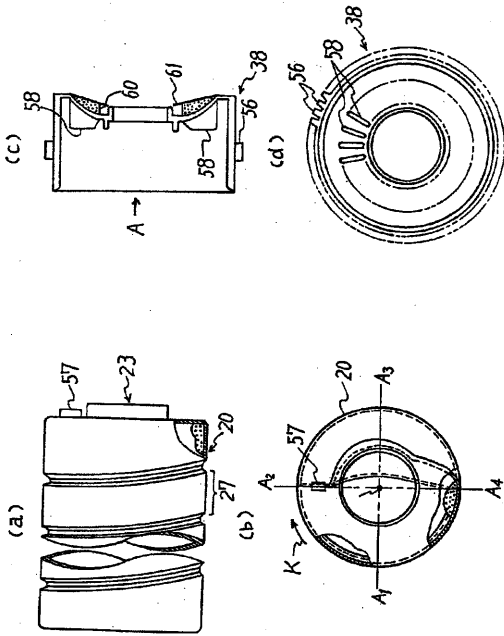
【 図 3 2 】



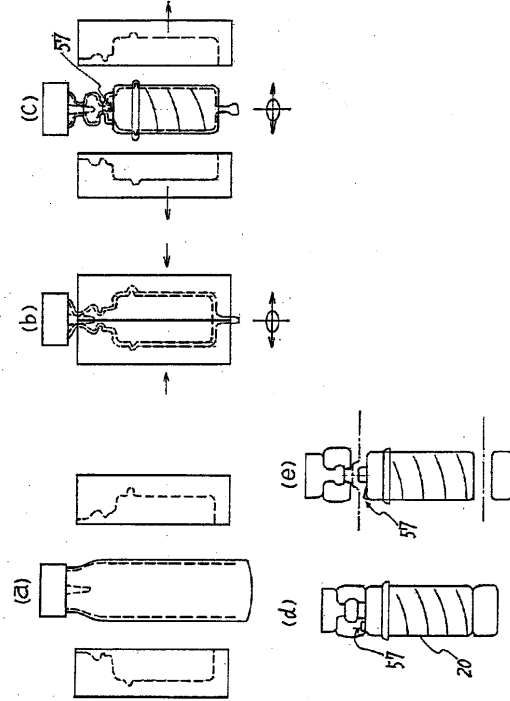
【 図 3 3 】



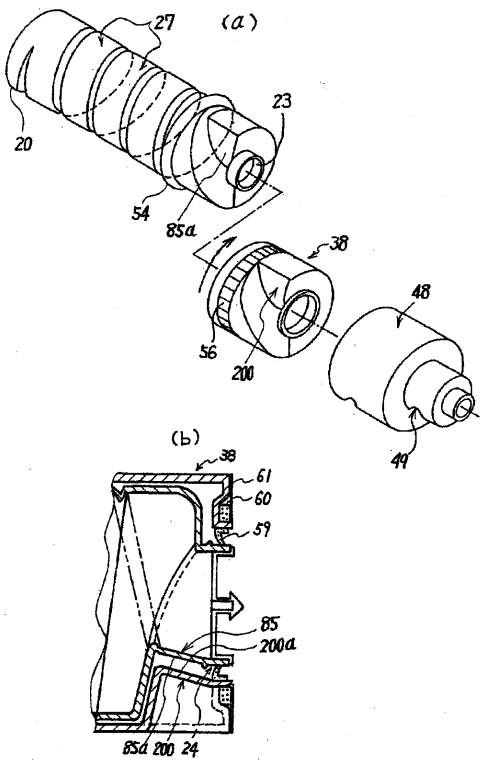
【 図 3 4 】



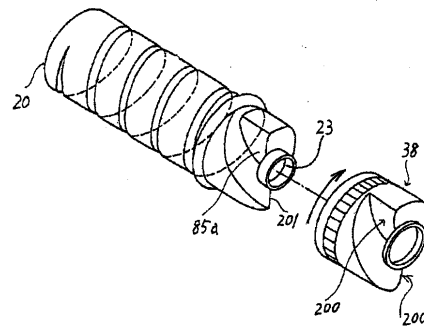
【 図 3 5 】



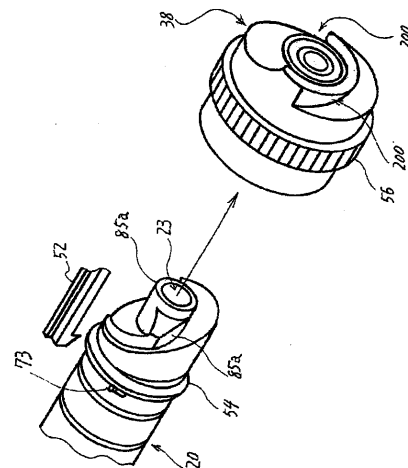
【 図 3 6 】



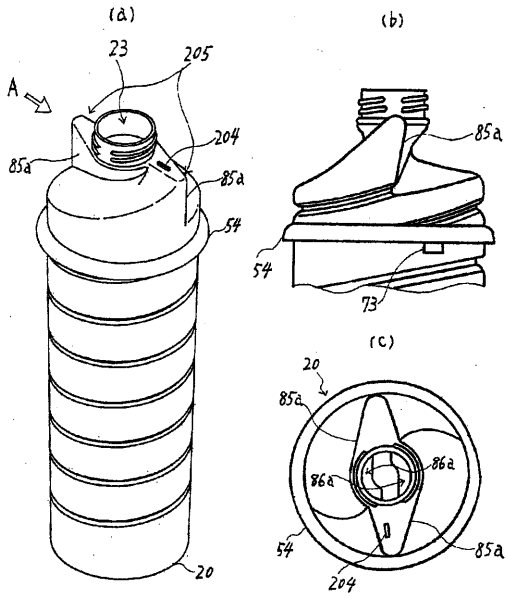
【 図 3 7 】



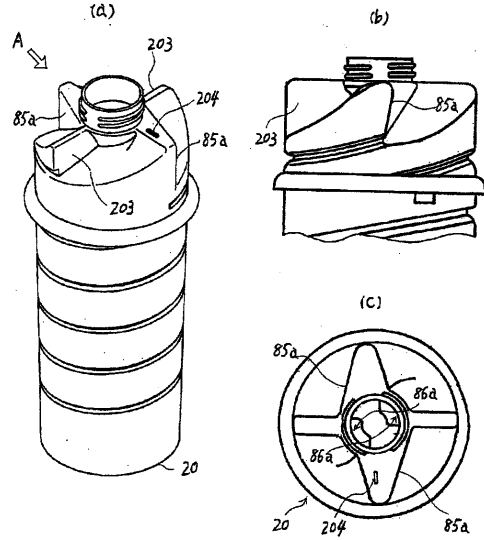
【 図 3 8 】



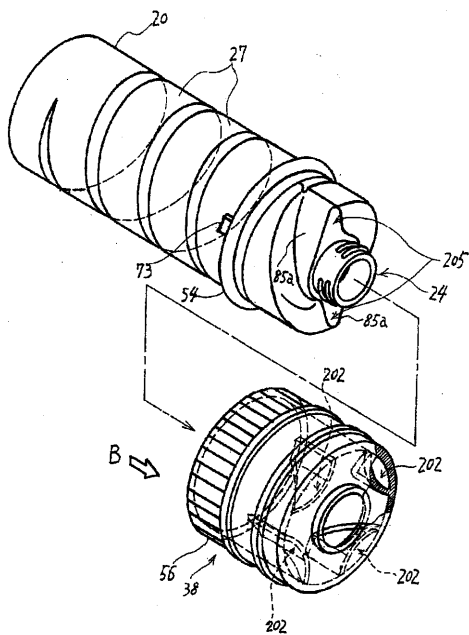
【 図 3 9 】



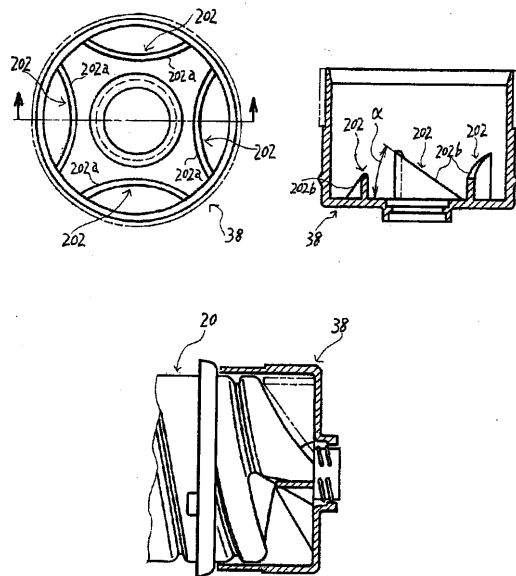
【 図 4 0 】



【 図 4 1 】



【 図 4 2 】



【手続補正書】

【提出日】平成16年6月10日(2004.6.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

円筒状の現像剤収納容器であって、大径部と小径部とを有し、小径部に現像剤排出のための開口部が設けられ、ほぼ水平の状態にて回転することによって大径部から小径部へと現像剤を搬送し、上記開口部から現像剤を排出する現像剤収納容器をほぼ水平に保持する容器保持手段と、上記現像剤収納容器を回転させる回転手段とを有することを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項2】

上記開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で上記容器保持手段に保持された上記現像剤収納容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外し手段を設けたことを特徴とする請求項1の現像剤補給装置。

【請求項3】

上記容器保持手段に保持された上記現像剤収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段を設けたことを特徴とする請求項1の現像剤補給装置。

【請求項4】

上記開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で上記容器保持手段に保持された上記現像剤収納容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外し手段と、上記容器保持手段に保持された上記現像剤収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段とを設けたことを特徴とする請求項1の現像剤補給装置。

【請求項5】

上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置と、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作用位置との間で移動自在に構成し、少なくとも該載置用位置にあるときには、上記開口部への上記栓の取り付けを完了し、また、少なくとも該補給動作用位置にあるときには、上記開口部からの上記栓の取り外しを完了するように、請求項2の栓取り外し手段や請求項3の栓取り付け手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項4の現像剤補給装置。

【請求項6】

上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段を、上記栓に係合して保持し得る作動状態と、該栓に係合し得ない非作動状態とを選択的に取り得る栓保持手段と、該栓保持手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段とで構成したことを特徴とする請求項2、3、4又は5の現像剤補給装置。

【請求項7】

上記現像剤収納容器を、上記進退方向において、その開口部側に押圧する後端押圧手段と、その開口部側に当接して位置決めする容器位置決め手段とを設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項8】

上記容器保持手段に保持された現像剤収納容器を回転駆動する駆動手段を設け、かつ、該容器の周面であって、上記容器位置決め手段の一部に対向する箇所、該一部に該回転に支障を与えない程度に係合し得る、1以上の凸部を形成したことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項9】

上記現像剤収納容器の回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外周部分に係合する回転力伝達部材を用いて上記回転手段を構成したことを特徴とする請求項1の現像剤補給装置。

【請求項10】

上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段に、更に、上記栓を上記開口部から取り外し、又は取り付けるときに、上記栓保持手段を上記進退方向の回りで回転させる回転作動手段を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項11】

上記容器保持手段を、これに上記現像剤収納容器を載置し易い載置用位置と、現像部への現像剤導通路へ連通し得る補給動作位置との間で移動自在に構成し、該移動による画像形成装置本体と該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記進退移動手段の進退移動を生じさせるカム装置を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項12】

上記カム装置とは別に、上記載置用位置において、上記保持手段が上記栓を上記開口部に押し付ける位置を維持するように、上記進退移動手段の移動を規制する規制手段を設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項13】

上記容器保持手段を、その端部近傍に設定された回転軸の回りで回動自在に構成して、上記載置用位置と上記補給動作位置との間で移動自在にし、上記カム装置を、該回転軸近傍に設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項14】

上記栓取り外し手段を、上記栓に形成された突起部を挾持して該栓を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段と、該コレットチャックと上記容器の間の距離が所定距離のとき該コレットチャックの挾持部を該突起部が侵入し得るように開状態に維持するとともに、該進退移動手段によって該距離を大きくするのにもない、該コレットチャックの挾持部を狭めて該栓の突起部を挾持させる挾持制御手段とで構成したことを特徴とする請求項2の現像剤補給装置。

【請求項15】

上記栓取り付け手段を、上記栓に形成された突起部を挾持して該栓を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段と、該進退移動手段によりコレットチャックと上記容器の間の距離を小さくし該コレットチャックで保持した上記栓による上記開口部の封止が完了するのと同様又はその前後に、該コレットチャックの挾持部を広げて、該突起部の挾持を解除させる挾持解除手段とで構成したことを特徴とする請求項3の現像剤補給装置。

【請求項16】

上記挾持制御手段を、上記コレットチャックの外周面に形成した大径部と、該大径部を挟んで上記挾持部とは反対側の外周面に形成された小径部上に摺動自在に取り付けられた中子と、該中子を常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢する付勢手段と、該大径部に係合して該コレットチャックの挾持部を狭め得る、該中子に設けられた係合部と、上記距離が上記所定距離のときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移動規制手段とで構成したことを特徴とする請求項14の現像剤補給装置。

【請求項17】

上記挾持解除手段を、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、かつ付勢手段により常時現像剤収納容器の開口部側に付勢された中子と、該コレットチャックの切り割れ内に入り込み、該切り割れの後端よりの切れ幅の狭い箇所にくさび効果を発揮して該コレットチャックの挾持部を拡げ得る、該中子に設けられた突起部と、上記進退移動手段により上記距離が、上記封止が完了するか又はその前後の距離までに小さくなったときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制し、該突起部を該切り割れのうち切り幅の広い箇所から該切り幅の狭い部分へ相対的に移動させる中子移動規制手段とで構

成したことを特徴とする請求項 15 の現像剤補給装置。

【請求項 18】

上記容器保持手段に保持されている現像剤収納容器を、その開口部の縁が上記中子移動規制手段として機能する位置に、上記付勢手段による付勢力に抗して位置決めする容器位置決め手段と、該現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときに、上記コレットチャックに対して、該容器位置決め手段によって位置決めされる現像剤収納容器の開口部の縁よりも離れた位置で、上記中子の移動を規制し上記中子移動規制手段として機能する規制部材とを設けたことを特徴とする請求項 16 の現像剤補給装置。

【請求項 19】

上記現像剤収納容器の周壁に凹又は凸形状の係合部分を形成し、上記容器位置決め手段を、該係合部が該現像剤収納容器の係合部分に係合する作動位置と、該作動位置よりも該周面から離れた離れた退避位置との間で移動自在で、かつ、常時該係合部が該周面側に付勢させるように構成したことを特徴とする請求項 18 の現像剤補給装置。

【請求項 20】

上記コレットチャックを上記容器保持手段の定位置に保持されている上記現像剤収納容器に対して進退可能に支持し、かつ該コレットチャックが貫通する孔部が形成された端面壁及び該コレットチャックの周囲を覆う周壁とを備えたカバーと、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、該容器保持手段上に保持された該容器の開口部を封止する栓の鍔部に当接し得る端面部を備え、かつ常時上記容器側に付勢された中子と、該中子の周面と該周壁内面との間をシールする周面シール部材と、該端面部と該栓の鍔部との間をシールする端面シール部材とを設けたことを特徴とする請求項 14 又は 15 の現像剤補給装置。

【請求項 21】

上記周面シール部材を、上記中子の軸線方向に多段のシール構造になるように構成したことを特徴とする請求項 20 の現像剤補給装置。

【請求項 22】

複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状にし、該中子の周方向における該短辺同士の突合せ部の位置が、該中子の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるように設け、上記多段のシール構造にしたことを特徴とする請求項 21 の現像剤補給装置。

【請求項 23】

上記端面シール部材の、少なくとも上記鍔部に接触する面を、四ふっかエチレン樹脂で形成したことを特徴とする請求項 20 の現像剤補給装置。

【請求項 24】

上記周面シール部材として、主に周方向の弾性に富む弾性体上に、主に厚み方向の弾性に富む弾性体を積層した環状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子周面に取り付けるようにしたことを特徴とする請求項 20 の現像剤補給装置。

【請求項 25】

上記現像剤収納容器として、
上記開口部を、該収容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、
該肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にした現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項 1 の現像剤補給装置。

【請求項 26】

上記迫り出し形状の肩部内面部分に周方向で連なる容器周壁内面部分を、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状にしたことを特徴とする請求項 25 の現像剤補給装置。

【請求項 27】

上記迫り出し形状の肩部内面部分近傍における容器周壁内面部分、及び、上記開口部の

縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状の容器周壁内面部分を、容器回転の中心線方向において上記開口部から遠いほど、該中心線方向に大きく迫り出した斜面形状にしたことを特徴とする請求項 26 の現像剤補給装置。

【請求項 28】

上記斜面形状の容器周壁内面部分を、上記中心線を含む仮想平面による断面に、少なくとも一部が該回転中心側に曲率中心がある曲線として現われる凹形状にしたことを特徴とする請求項 27 の現像剤補給装置。

【請求項 29】

周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝を備えた円筒形状であって、該現像剤案内溝に連続させて上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を形成したことを特徴とする請求項 27 又は 28 の現像剤補給装置。

【請求項 30】

上記現像剤案内溝を複数本形成し、それぞれに上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を連続させて形成したことを特徴とする請求項 29 の現像剤補給装置。

【請求項 31】

上記回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも 1 つの係合部分を、上記現像剤収納容器の外面に形成したことを特徴とする請求項 9 の現像剤補給装置。

【請求項 32】

上記現像剤収納容器が、合成樹脂を金型成型して得た 2 つの部分を貼り合わせて製造されたものであって、上記係合部を、貼り合わせた部分に形成したものであることを特徴とする請求項 31 の現像剤補給装置。

【請求項 33】

上記容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするための現像剤収納容器係止部材を設け、

上記現像剤収納容器として、

該現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項 1 の現像剤補給装置。

【請求項 34】

上記現像剤収納容器の外面对して進退自在に支持され、かつ該外面向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材を設け、

該現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、上記現像剤収納容器の外面に形成したことを特徴とする請求項 1 の現像剤補給装置。

【請求項 35】

上記現像剤収納容器として、

ほぼ気密に包囲支承されるべく上記容器保持手段の受け部内に差し込まれる、上記開口部が形成された部分の周壁外面に、複数の突起を形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項 1 の現像剤補給装置。

【請求項 36】

上記現像剤収納容器として、

ほぼ気密に包囲支承されるべく上記容器保持手段の受け部内に差し込まれる、上記開口部近傍の包部の外形を、端部に向けなだらかに小さくなるように形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項 1 の現像剤補給装置。

【請求項 37】

上記現像剤収納容器として、

周面外形が中細になるように形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項 1 の現像剤補給装置。

【請求項 38】

上記現像剤収納容器として、

上記開口部を封止する栓のほぼ中央に、上記栓取り外し手段によって挾持される突起部を形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項2の現像剤補給装置。

【請求項39】

上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間の間隙が、人の指が容易には入らない程度のものになるように、該周壁及び該突起部を形成したことを特徴とする請求項38の現像剤補給装置。

【請求項40】

上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に植立するように、上記栓に突起部を設けたことを特徴とする請求項38の現像剤補給装置。

【請求項41】

上記現像剤収納容器として、
上記開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項1の現像剤補給装置。

【請求項42】

上記現像剤収納容器として、
該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とする請求項1の現像剤補給装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、新しい現像剤補給装置を提供することを目的とする。更に、本発明は、画像形成装置本体の容器保持手段に現像剤収納容器を水平にして載置しても現像剤が外にこぼれることを防止できる現像剤補給装置を提供することを目的とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

請求項1の発明は、現像剤補給装置において、円筒状の現像剤収納容器であって、大径部と小径部とを有し、小径部に現像剤排出のための開口部が設けられ、ほぼ水平の状態で回転することによって大径部から小径部へと現像剤を搬送し、上記開口部から現像剤を排出する現像剤収納容器をほぼ水平に保持する容器保持手段と、上記現像剤収納容器を回転させる回転手段とを有することを特徴とするものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項2の発明は、請求項1の現像剤補給装置において、上記開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で上記容器保持手段に保持された上記現像剤収納容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外し手段を設けたことを特徴とするものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項3の発明は、請求項1の現像剤補給装置において、上記容器保持手段に保持された上記現像剤収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段を設けたことを特徴とするものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項9の発明は、請求項1の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器の回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達部材を用いて上記回転手段を構成したことを特徴とするものである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項25の発明は、請求項1の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器として、上記開口部を、該収容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、該肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にした現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項31の発明は、請求項9の現像剤補給装置において、上記回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、上記現像剤収納容器の外面に形成したことを特徴とするものである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項33の発明は、請求項1の現像剤補給装置において、上記容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするための現像剤収納容器係止部材を設け、上記現像剤収納容器として、該現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

請求項 3 4 の発明は、請求項 1 の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器の外面对して進退自在に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材を設け、該現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、上記現像剤収納容器の外面に形成したことを特徴とするものである。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

請求項 3 5 の発明は、請求項 1 の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器として、ほぼ気密に包囲支承されるべく上記容器保持手段の受け部内に差し込まれる、上記開口部が形成された部分の周壁外面に、複数の突起を形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

請求項 3 6 の発明は、請求項 1 の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器として、ほぼ気密に包囲支承されるべく上記容器保持手段の受け部内に差し込まれる、上記開口部近傍の包部の外形を、端部に向けなだらかに小さくなるように形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

請求項 3 7 の発明は、請求項 1 の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器として、周面外形が中細になるように形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

請求項 3 8 の発明は、請求項 2 の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器として、上記開口部を封止する栓のほぼ中央に、上記栓取り外し手段によって挾持される突起部を形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項41の発明は、請求項1の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器として、上記開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

請求項42の発明は、請求項1の現像剤補給装置において、上記現像剤収納容器として、該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成した現像剤収納容器を用いたことを特徴とするものである。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項1の現像剤補給装置においては、開口部が小径部に設けられているので、現像剤収納容器の運搬時などに開口部をそれに嵌合する栓で封止する場合にも、開口部が比較的小さい分、栓も小さなものを使用でき、このため、該栓の取り外しに要する力が、栓の大きさに応じて小さくてすみ、栓取り外しや栓取り付けの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り外し又は取り付ける機構を設ける場合にも、該機構の取り出しや取り付けの力を小さく設定でき、該機構の小型化も図れる。

フロントページの続き

- (72)発明者 巻田 信広
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 小沢 成司
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 吉木 茂
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 柳沢 孝昭
東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内
- Fターム(参考) 2H077 AA03 AA05 AA15 AA35 AB02 AB03 CA12 EA01