

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4388057号
(P4388057)

(45) 発行日 平成21年12月24日 (2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月9日 (2009.10.9)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 1 1 2

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-292575 (P2006-292575)	(73) 特許権者	591044164
(22) 出願日	平成18年10月27日 (2006.10.27)		株式会社沖データ
(65) 公開番号	特開2008-83659 (P2008-83659A)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(43) 公開日	平成20年4月10日 (2008.4.10)	(74) 代理人	100096426
審査請求日	平成20年7月17日 (2008.7.17)		弁理士 川合 誠
(31) 優先権主張番号	特願2006-235647 (P2006-235647)	(74) 代理人	100089635
(32) 優先日	平成18年8月31日 (2006.8.31)		弁理士 清水 守
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100116207
			弁理士 青木 俊明
		(72) 発明者	小井戸 重規
			東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
			会社沖データ内
		審査官	藤本 義仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像剤収容器、画像形成ユニット及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 現像剤供給口が形成された現像剤収容体と、
 (b) 該現像剤収容体に対して移動自在に配設され、移動に伴って、前記現像剤供給口を開閉する開閉部材と、
 (c) 該開閉部材を移動させるための操作部と、
 (d) 前記現像剤供給口の向きに応じて前記開閉部材の回動を阻止又は許容する回動規制部材とを有するとともに、
 (e) 該回動規制部材は、前記現像剤収容体及び操作部のうちの一方に形成された係止部と係脱させられる係合部を備え、現像剤収容体の前記現像剤供給口を上方に向けたときに、前記係止部と前記係合部とが係合させられて前記開閉部材の回動を阻止し、現像剤収容体の前記現像剤供給口を下方に向けたときに、前記係止部と前記係合部との係合が解除されて前記開閉部材の回動を許容することを特徴とする現像剤収容器。

【請求項2】

前記回動規制部材は、現像剤収容体の前記現像剤供給口を上方に向けたときに、前記現像剤収容体と前記開閉部材とを連結し、現像剤収容体の前記現像剤供給口を下方に向けたときに、前記現像剤収容体と開閉部材との連結を解除する請求項1に記載の現像剤収容器。

【請求項3】

前記回動規制部材は、現像剤収容体の前記現像剤供給口を下方に向けたときに、前記操

作部と前記開閉部材とを連結し、現像剤収容体の前記現像剤供給口を上方に向けたときに、前記操作部と開閉部材との連結を解除する請求項 1 に記載の現像剤収容器。

【請求項 4】

前記係合部は、前記開閉部材に対して自重で揺動するように支持される請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器。

【請求項 5】

(a) 前記開閉部材及び操作部は、選択的に連通させられる第 1、第 2 の凹溝を備え、

(b) 前記回動規制部材は、前記第 1、第 2 の凹溝内を自重で移動する請求項 1 又は 3 に記載の現像剤収容器。

【請求項 6】

前記回動規制部材は、現像剤収容体の前記現像剤供給口を下方に向けたときに、前記操作部と前記開閉部材とを連結し、現像剤収容体の前記現像剤供給口を上方に向けたとき、及び現像剤収容体の前記現像剤供給口が向く角度を、上方に向く角度から側方に向く角度までの間の所定の角度にしたときに、前記操作部と開閉部材との連結を解除する請求項 1 に記載の現像剤収容器。

【請求項 7】

(a) 前記開閉部材及び操作部は、選択的に連通させられ、テーパ形状を有する内周面を備える第 1、第 2 の凹溝を備え、

(b) 前記回動規制部材は、前記第 1、第 2 の凹溝内を自重で移動する請求項 1 又は 6 に記載の現像剤収容器。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器が搭載された画像形成ユニット。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の画像形成ユニットが搭載された画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現像剤収容器、画像形成ユニット及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真式のプリンタ、複写機、ファクシミリ装置、複合機等の画像形成装置、例えば、プリンタにおいては、画像形成ユニットが配設され、該画像形成ユニットに感光体ドラム、帯電ローラ、現像器等が配設される。そして、帯電ローラによって一様に、かつ、均一に帯電させられた感光体ドラムの表面をLEDヘッドによって露光して静電潜像を形成し、該静電潜像を現像器によって現像してトナー像を形成し、該トナー像を転写ローラによって用紙に転写し、定着器によって定着させることにより、画像を形成し、印刷を行うようになっている。

【0003】

ところで、前記画像形成ユニットにおいては、現像剤収容器としてのトナーカートリッジが着脱自在に配設され、該トナーカートリッジから前記現像器にトナーが供給される。そのために、トナーカートリッジの下面にトナー供給口が形成され、該トナー供給口を開閉するために、シャッタが配設される。該シャッタには開口部が形成され、シャッタと一体に形成された操作レバーを回動させ、前記トナー供給口と開口部とを合わせることによって、トナー供給口を開放することができる（例えば、特許文献 1 参照。）。 40

【特許文献 1】特開 2003-50505 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来のトナーカートリッジにおいては、画像形成ユニットの本体、すなわち、画像形成ユニット本体に対して未装着の状態において、トナー供給口を上方に 50

向けたまま開閉させることができるので、不用意にシャッタを開放すると、トナーカートリッジ内に異物が混入してしまうことがある。

【0005】

本発明は、前記従来のトナーカートリッジの問題点を解決して、現像剤収容器に異物が混入するのを防止することができる現像剤収容器、画像形成ユニット及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そのために、本発明の現像剤収容器においては、現像剤供給口が形成された現像剤収容体と、該現像剤収容体に対して移動自在に配設され、移動に伴って、前記現像剤供給口を開閉する開閉部材と、該開閉部材を移動させるための操作部と、前記現像剤供給口の向きに応じて前記開閉部材の回動を阻止又は許容する回動規制部材とを有する。

10

そして、該回動規制部材は、前記現像剤収容体及び操作部のうちの一方に形成された係止部と係脱させられる係合部を備え、現像剤収容体の前記現像剤供給口を上方に向けたときに、前記係止部と前記係合部とが係合させられて前記開閉部材の回動を阻止し、現像剤収容体の前記現像剤供給口を下方に向けたときに、前記係止部と前記係合部との係合が解除されて前記開閉部材の回動を許容する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、現像剤収容器においては、現像剤供給口が形成された現像剤収容体と、該現像剤収容体に対して移動自在に配設され、移動に伴って、前記現像剤供給口を開閉する開閉部材と、該開閉部材を移動させるための操作部と、前記現像剤供給口の向きに応じて前記開閉部材の回動を阻止又は許容する回動規制部材とを有する。

20

そして、該回動規制部材は、前記現像剤収容体及び操作部のうちの一方に形成された係止部と係脱させられる係合部を備え、現像剤収容体の前記現像剤供給口を上方に向けたときに、前記係止部と前記係合部とが係合させられて前記開閉部材の回動を阻止し、現像剤収容体の前記現像剤供給口を下方に向けたときに、前記係止部と前記係合部との係合が解除されて前記開閉部材の回動を許容する。

【0008】

この場合、前記現像剤供給口の向きに応じて前記開閉部材の回動が阻止又は許容されるので、不用意に現像剤供給口が開くことがなくなる。したがって、現像剤収容器内に異物が混入するのを防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。この場合、画像形成装置としてのプリンタについて説明する。

【0010】

図2は本発明の第1の実施の形態におけるプリンタの概略図である。

【0011】

図に示されるように、プリンタの下部に媒体収容部としての給紙カセット11が配設され、該給紙カセット11内に記録媒体としての図示されない用紙が収容される。前記給紙カセット11の前端に隣接させて、用紙を1枚ずつ分離させて給紙するための給紙機構が配設される。該給紙機構は、給紙ローラ12及び分離ローラ13を備え、給紙機構によって給紙された用紙は、上方に配設された搬送ローラ14に送られ、更に搬送ローラ15に送られた後、ブラック、イエロー、マゼンタ及びシアンの各色の画像を形成する画像形成部としての画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cに供給される。

40

【0012】

該各画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cには、像担持体としての感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31Cが配設され、該各感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31Cの表面を露光して静電潜像を形成するための露光装置としてのLE

50

Dヘッド22Bk、22Y、22M、22Cが、各画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cに隣接させて、かつ、各感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31Cと対向させて配設される。

【0013】

また、前記各画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cに沿って、転写ユニットu1が配設され、該転写ユニットu1は、駆動ローラr1、従動ローラr2、前記駆動ローラr1と従動ローラr2との間に張設され、走行自在に配設された搬送部材としての搬送ベルト17、及び該搬送ベルト17を挟み、前記感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31Cと対向させて配設された転写部材としての転写ローラ21Bk、21Y、21M、21Cを備える。

10

【0014】

前記用紙は、前記搬送ベルト17が走行させられるのに伴って搬送され、画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cと転写ローラ21Bk、21Y、21M、21Cとの間を通過し、該各転写ローラ21Bk、21Y、21M、21Cは、各画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cにおいて形成された各色の現像剤像としてのトナー像を、用紙に順次重ねて転写し、カラーのトナー像を形成する。

【0015】

続いて、用紙は、定着装置としての定着器18に送られ、該定着器18においてカラーのトナー像が用紙に定着させられ、カラーの画像が形成される。そして、定着器18から排出された用紙は、搬送ローラ19によって搬送された後、排出搬送ローラ20によってプリンタ外に排出される。

20

【0016】

次に、前記画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cについて説明する。なお、該画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cは、いずれも構造が同じであるので、画像形成ユニット16Bkについて説明し、画像形成ユニット16Y、16M、16Cについては、説明を省略する。

【0017】

図3は本発明の第1の実施の形態における画像形成ユニットの配設された状態を示す断面図である。

【0018】

30

図に示されるように、前記画像形成ユニット16Bkにおいて、画像形成ユニット本体37に対して、現像剤としてのトナーを収容した現像剤収容器としてのトナーカートリッジ41が着脱自在に配設され、該トナーカートリッジ41から前記画像形成ユニット本体37内に配設された現像器30にトナーが供給される。そのために、トナーカートリッジ41における現像剤収容体としてのケース43の下面に現像剤供給口としてのトナー供給口44が形成され、該トナー供給口44を開閉するために、開閉部材としてのシャッタ42が移動自在に、本実施の形態においては、回動自在に配設される。該シャッタ42には開口部42aが形成され、シャッタ42と一体に形成された操作部としての図示されない操作レバーを回動させ、シャッタ42を移動、本実施の形態においては、シャッタ42を回動させ、前記トナー供給口44と開口部42aとを合わせることによって、トナー供給口44を開放することができる。また、操作レバーを回動させ、シャッタ42を回動させ、前記トナー供給口44と開口部42aとをずらすことによって、トナー供給口44を閉鎖することができる。

40

【0019】

一方、画像形成ユニット本体37には、トナーカートリッジ41をセットするために、凹面から成る取付面が形成され、該取付面に前記トナー供給口44と対応させて現像剤補給口としてのトナー補給口45が形成される。したがって、トナー供給口44が開放されると、トナーカートリッジ41内のトナーがトナー補給口45を介して画像形成ユニット本体37内に供給される。

【0020】

50

ところで、画像形成ユニット１６Ｂｋは、感光体ドラム３１Ｂｋ、該感光体ドラム３１Ｂｋの表面を一樣に、かつ、均一に帯電させる帯電装置としての帯電ローラ３２、トナーを保持する現像剤担持体としての現像ローラ３３、該現像ローラ３３にトナーを供給する現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ３４、前記現像ローラ３３上に供給されたトナーを均一に薄層化する現像剤層規制部材としての現像ブレード３５、及びトナー像の転写後に感光体ドラム３１Ｂｋに残留したトナーを除去するクリーニング装置としてのクリーニングブレード３６を備える。

【００２１】

前記感光体ドラム３１Ｂｋは、アルミニウム等から成る導電性基層、及び有機感光体から成る表層によって形成され、帯電ローラ３２は、導電性の金属シャフトにエピクロルヒドリンゴム等の半導電性のロール状のゴムを被覆して形成され、現像ローラ３３は、導電性の金属シャフトにシリコーン等の半導電性のゴムを被覆して形成され、トナー供給ローラ３４は、導電性の金属シャフトに、トナーの搬送性を向上させるために、混練時に、発泡剤を添加して形成されたゴムを被覆して形成される。

【００２２】

前記帯電ローラ３２、現像ローラ３３及びクリーニングブレード３６は前記感光体ドラム３１Ｂｋと接触させて配設され、前記トナー供給ローラ３４及び現像ブレード３５は現像ローラ３３と接触させて配設される。また、図示されない現像ローラ用の電源、トナー供給ローラ用の電源及び現像ブレード用の電源がそれぞれ前記現像ローラ３３、トナー供給ローラ３４及び現像ブレード３５と接続され、現像ローラ３３、トナー供給ローラ３４及び現像ブレード３５にバイアス電圧を印加する。

【００２３】

前記構成のプリンタにおいて、印刷時に、前記現像ローラ３３及びトナー供給ローラ３４は、現像剤供給用の駆動部としての図示されない駆動モータによって、いずれも反時計回りに回転させられ、トナー供給ローラ３４によって現像ローラ３３にトナーが供給される。そして、前記現像ローラ３３に供給されたトナーは、現像ローラ３３の回転に伴って現像ローラ３３と前記現像ブレード３５との接触部に送られ、現像ブレード３５によって余剰のトナーが掻き落とされ、薄層化され、その後、現像ローラ３３の回転に伴って感光体ドラム３１Ｂｋに送られる。

【００２４】

一方、該感光体ドラム３１Ｂｋは、画像形成用の駆動部としての図示されないドラムモータを駆動するとによって所定方向に回転させられ、感光体ドラム３１Ｂｋの回転に伴って、該感光体ドラム３１Ｂｋの表面は、帯電ローラ３２によって一樣に、かつ、均一に帯電させられ、ＬＥＤヘッド２２Ｂｋによって露光されて静電潜像が形成され、該静電潜像に前記現像ローラ３３上のトナーが静電的に付着させられてトナー像が形成される。

【００２５】

図１は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジの分解斜視図、図４は本発明の第１の実施の形態におけるシャッタの取付状態を示す第１の図、図５は本発明の第１の実施の形態におけるシャッタの取付状態を示す第２の図である。

【００２６】

図１において、４１は現像剤収容器としてのトナーカートリッジであり、該トナーカートリッジ４１において、内部にトナーを収容するためのケース４３が配設され、該ケース４３の下面にトナー供給口４４が形成される。該トナー供給口４４を開閉するためのシャッタ４２は、トナー供給口４４を開鎖するための遮蔽部４２ｃ、及び前記トナー供給口４４を開放するための開口部４２ａを有する。また、前記遮蔽部４２ｃの外周面にはシール部材４２ｄが貼付け等によって取り付けられ、トナー供給口４４から未使用のトナーが外部に漏れ出すのを防止する。さらに、前記シャッタ４２には操作部としての操作レバー４２ｂが一体に形成される。そして、前記ケース４３と操作レバー４２ｂとの間には、操作レバー４２ｂの回動を規制し、回動範囲を設定する規制部材４６が配設される。

【００２７】

なお、図４はトナー供給口を閉鎖した状態を、図５はトナー供給口を開放した状態を示す。

【００２８】

この場合、前記規制部材４６を押すとロックが解除され、操作レバー４２ｂが回動可能になり、操作レバー４２ｂを規制部材４６に突き当たるまで回動することによってシャッタ４２の開口部４２ａとトナー供給口４４とが合わされ、トナー供給口４４が開放される。

【００２９】

図６は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第１の断面図、図７は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第１の斜視図、図８は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第２の断面図、図９は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第２の斜視図である。

【００３０】

図に示されるように、ケース４３には、トナー供給口４４と隣接する部分の内周面に、所定の深さを有する係止部としての凹溝５１が形成される。また、シャッタ４２には、遮蔽部４２ｃに貫通孔５２が形成され、該貫通孔５２は、トナー供給口４４を閉鎖したときに、凹溝５１と同じ位置になるように形成される。

【００３１】

そして、ほぼ「Ｌ」字状の形状を有する回動規制部材としての連結部材５３が、シャッタ４２に配設された軸受け部５４によって揺動自在に支持され、連結位置及び解除位置を採る。前記連結部材５３は、第１、第２のアーム５３ａ、５３ｂを備え、第１のアーム５３ａの先端に、前記貫通孔５２を貫通して凹溝５１と係合する係合部５３ｃが形成され、第２のアーム５３ｂの先端に錘部５３ｄが形成され、前記連結部材５３は自重によって揺動させられる。なお、前記第２のアーム５３ｂにおける第１のアーム５３ａと近接する位置に揺動中心が置かれる。

【００３２】

次に、前記連結部材５３の動作について説明する。

【００３３】

この場合、前記トナー供給口４４の向きに応じて前記シャッタ４２の回動が阻止又は許容される。すなわち、図６及び７に示されるように、前記トナーカートリッジ４１を、トナー供給口４４が上方に向くように置くと、連結部材５３は、連結位置を採り、錘部５３ｄが自重によって下方に下がり、それに伴って反対側の係合部５３ｃが上方に持ち上がり、ケース４３の凹溝５１の底面に接触し、凹溝５１及び貫通孔５２と係合させられる。これにより、ケース４３とシャッタ４２とが連結されるので、シャッタ４２の回動が阻止される。

【００３４】

次に、図８及び９に示されるように、前記トナーカートリッジ４１を、トナー供給口４４が下方に向くように置くと、連結部材５３は、解除位置を採り、錘部５３ｄが自重によって下方に下がり、シャッタ４２の内周面に接触し、係合部５３ｃが上方に持ち上がり、ケース４３の凹溝５１と係合しなくなる。これにより、ケース４３とシャッタ４２との連結が解除されるので、シャッタ４２の回動が許容される。

【００３５】

このように、本実施の形態においては、前記ケース４３に凹溝５１が、シャッタ４２に貫通孔５２が形成され、凹溝５１及び貫通孔５２と係脱自在に連結部材５３が配設されるので、トナーカートリッジ４１を、トナー供給口４４が上方に向くように置くと、連結部材５３によってケース４３とシャッタ４２とが連結され、シャッタ４２を回動させることができなくなるので、不用意にトナー供給口４４が開くことがなくなる。したがって、トナーカートリッジ４１内に異物が混入するのを防止することができる。

【００３６】

また、該トナーカートリッジ４１を、トナー供給口４４が下方に向くように置くと、ケース４３とシャッタ４２との連結が解除され、シャッタ４２を回転させることができるようになる。したがって、トナーカートリッジ４１を使用することができる。

【００３７】

次に、本発明の第２の実施の形態について説明する。なお、第１の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を援用する。

【００３８】

図１０は本発明の第２の実施の形態におけるトナーカートリッジの分解斜視図、図１１は本発明の第２の実施の形態におけるシャッタの取付状態を示す斜視図である。

10

【００３９】

この場合、前記トナー供給口４４を開閉する開閉部材としてのシャッタ６２は、トナー供給口４４を閉鎖するための遮蔽部６２ｃ、及び前記トナー供給口４４を開放するための開口部６２ａを有する。また、前記遮蔽部６２ｃの外周面にはシール部材６２ｄが貼付け等によって取り付けられ、トナー供給口４４から未使用のトナーが外部に漏れ出すのを防止する。そして、シャッタ６２を回転させるための操作部としての操作レバー６３が、シャッタ６２の端部に配設され、筒状の形状を有する摺動部６２ｂに対して回転自在に、かつ、摺動自在に取り付けられ、前記ケース４３の図示されない保持部によって保持される。また、前記ケース４３と操作レバー６３の間には、操作レバー６３の回転を規制し、回転範囲を設定する規制部材４６が配設される。

20

【００４０】

図１２は本発明の第２の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第１の断面図、図１３は本発明の第２の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第１の斜視図、図１４は本発明の第２の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第２の断面図、図１５は本発明の第２の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第２の斜視図である。

【００４１】

図に示されるように、前記摺動部６２ｂに貫通孔７２が形成され、該貫通孔７２は、操作レバー６３を回転させて、遮蔽部６２ｃがトナー供給口４４を覆う位置、すなわち、シャッタ６２を閉鎖する位置に置かれたときに、最下部に向くように形成される。また、前記操作レバー６３には、摺動部６２ｂを包囲し、該摺動部６２ｂと摺動する部分の内周面に、所定の深さを有する係止部としての凹溝７１が形成される。該凹溝７１は、操作レバー６３を回転させて、シャッタ６２を閉鎖する位置に置いたときに、貫通孔７２と同じ位置になるように形成される。

30

【００４２】

そして、「Ｌ」字状の形状を有する回転規制部材としての連結部材７３が、シャッタ６２に配設された軸受け部７４によって揺動自在に支持される。前記連結部材７３は、第１、第２のアーム７３ａ、７３ｂを備え、第１のアーム７３ａの先端には、前記貫通孔７２を貫通して凹溝７１と係合する係合部７３ｃが形成され、第２のアーム７３ｂの先端に揺動中心が置かれ、前記連結部材７３は自重によって揺動させられる。なお、軸受け部７４には、連結部材７３の回転角度を規制する回転止め面７４ａが形成される。

40

【００４３】

次に、前記連結部材７３の動作について説明する。

【００４４】

まず、図１２及び図１３に示されるように、トナーカートリッジ４１を、トナー供給口４４が上方に向くように置くと、連結部材７３は解除位置を採り、第１のアーム７３ａが自重によって下方に下がり、第２のアーム７３ｂが回転止め面７４ａに接触して停止させられ、係合部７３ｃは凹溝７１と係合しなくなる。これにより、シャッタ６２と操作レバー６３との連結が解除されるので、操作レバー６３を回転させてもシャッタ６２の回転が阻止される。

50

【0045】

次に、図14及び15に示されるように、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が下方に向くように置くと、連結部材73は連結位置を採り、第1のアーム73aが自重によって下方に下がり、係合部73cは、貫通孔72を貫通して凹溝71の底面に接触し、貫通孔72及び凹溝71と係合させられる。これにより、シャッタ62と操作レバー63とが連結されるので、シャッタ42の回動が許容される。

【0046】

このように、本実施の形態においては、操作レバー63に凹溝71が、シャッタ62の摺動部62bに貫通孔72が形成され、凹溝71及び貫通孔72と係脱自在に連結部材73が配設されるので、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が上方に向くように置くと、シャッタ62と操作レバー63との連結が解除され、操作レバー63を回動させてもシャッタ62を回動させることができなくなるので、不用意にトナー供給口44が開くことがなくなる。したがって、トナーカートリッジ41内に異物が混入するのを防止することができる。

10

【0047】

また、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が下方に向くように置くと、シャッタ62と操作レバー63とが連結されるので、シャッタ62を回動させることができるようになる。したがって、トナーカートリッジ41を使用することができる。

【0048】

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、第1、第2の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を援用する。

20

【0049】

図16は本発明の第3の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第1の断面図、図17は本発明の第3の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第2の断面図である。

【0050】

図に示されるように、現像剤供給口としてのトナー供給口44を開閉するための開閉部材としてのシャッタ62は摺動部62bを備え、該摺動部62bには、第1の凹溝としての内側凹溝206が形成される。該内側凹溝206は、操作部としての操作レバー63を回動させて、遮蔽部62cがトナー供給口44を覆う位置、すなわち、シャッタ62を閉鎖する位置に置かれたときに、最下部に向くように形成される。一方、前記操作レバー63には、摺動部62bを包囲し、該摺動部62bと摺動する部分の内周面に、所定の深さを有する係止部としての、かつ、第2の凹溝としての外側凹溝207が形成される。該外側凹溝207は、操作レバー63を回動させて、シャッタ62を閉鎖する位置に置いたときに、内側凹溝206と同じ位置になるように形成され、外側凹溝207と内側凹溝206とは選択的に連通させられる。

30

【0051】

また、該内側凹溝206内には、回動規制部材としての連結部材220が、摺動自在に収容され、かつ、自重により選択的に移動して外側凹溝207に進入し、操作レバー63とシャッタ62とを選択的に連結する。なお、連結部材220の長さをLとし、内側凹溝206の深さを d_i とし、外側凹溝207の深さを d_o としたとき、

40

$$d_o < L < d_i$$

にされる。また、本実施の形態においては、内側凹溝206及び外側凹溝207は、いずれも、断面が円形の形状を有し、同じ内径を有する。そして、前記連結部材220は、内側凹溝206及び外側凹溝207内において円滑に移動することができるように、断面が円形の形状を有し、前記内側凹溝206及び外側凹溝207の内径よりわずかに小さい内径を有する。

【0052】

次に、前記連結部材220の動作について説明する。

50

【0053】

まず、図16に示されるように、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が上方に向くように置くと、連結部材220は、自重によって下方に下がり、解除位置を採り、外側凹溝207と係合しなくなる。これにより、シャッタ62と操作レバー63との連結が解除されるので、操作レバー63を回動させてもシャッタ62の回動が阻止される。

【0054】

次に、図17に示されるように、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が下方に向くように置くと、連結部材220は、自重によって下方に下がり、外側凹溝207内に進入し、底面に接触し、外側凹溝207と係合させられる。これにより、シャッタ62と操作レバー63とが連結されるので、シャッタ42の回動が許容される。なお、前記連結部材220の外側凹溝207側の端部によって係合部が構成される。

10

【0055】

このように、本実施の形態においては、操作レバー63に外側凹溝207が、摺動部62bに内側凹溝206が形成され、外側凹溝207と係脱自在に連結部材220が配設されるので、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が上方に向くように置くと、シャッタ42と操作レバー63との連結が解除され、操作レバー63を回動させてもシャッタ62を回動させることができなくなるので、不用意にトナー供給口44が開くことがなくなる。したがって、トナーカートリッジ41内に異物が混入するのを防止することができる。

【0056】

20

また、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が下方に向くように置くと、シャッタ62と操作レバー63とが連結されるので、シャッタ62を回動させることができるようになる。したがって、トナーカートリッジ41を使用することができる。

【0057】

次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。なお、第1～第3の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を援用する。

【0058】

図18は本発明の第4の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第1の断面図、図19は本発明の第4の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第2の断面図、図20は本発明の第4の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第3の断面図、図21は本発明の第4の実施の形態におけるテーパ角度を設定する方法を示す概念図である。

30

【0059】

図に示されるように、現像剤供給口としてのトナー供給口44を開閉するための開閉部材としてのシャッタ62は摺動部62bを備え、該摺動部62bには、第1の凹溝としての内側凹溝306が形成される。該内側凹溝306は、断面が円形の形状を有し、シャッタ62における径方向内方ほど内径が大きくされ、径方向外方ほど内径が小さくされ、テーパ状の形状を有する内周面を有する。また、内側凹溝306は、操作部としての操作レバー63を回動させて、遮蔽部62cがトナー供給口44を覆う位置、すなわち、シャッタ62を閉鎖する位置に置かれたときに、最下部に向くように形成される。

40

【0060】

一方、前記操作レバー63には、摺動部62bを包囲し、該摺動部62bと摺動する部分の内周面に、所定の深さを有する係止部としての、かつ、第2の凹溝としての外側凹溝307が形成される。該外側凹溝307は、操作レバー63を回動させて、シャッタ62を閉鎖する位置に置いたときに、内側凹溝306と同じ位置になるように形成される。

【0061】

前記外側凹溝307は、断面が円形の形状を有し、操作レバー63における径方向内方ほど内径が大きくされ、径方向外方ほど内径が小さくされ、内側凹溝306の内周面の延長線上に、テーパ状の形状を有する内周面を有する。前記内側凹溝306の内周面及び外

50

側凹溝 307 の内周面は同じテーパ角度で形成される。

【0062】

また、前記内側凹溝 306 内には、回動規制部材としての連結部材 320 が、摺動自在に収容され、かつ、自重により選択的に移動して外側凹溝 307 に進入し、操作レバー 63 とシャッタ 62 とを選択的に連結する。なお、連結部材 320 の長さを L とし、内側凹溝 306 の深さを d_i とし、外側凹溝 307 の深さを d_o としたとき、

$$d_o < L < d_i$$

にされる。

【0063】

そして、前記連結部材 320 は、内側凹溝 306 及び外側凹溝 307 内において円滑に移動することができるように、断面が円形の形状を有し、連結部材 320 の外周面と前記内側凹溝 306 及び外側凹溝 307 の内周面とが同じテーパ角度で形成される。

10

【0064】

次に、前記連結部材 320 の動作について説明する。

【0065】

まず、図 18 に示されるように、トナーカートリッジ 41 を、トナー供給口 44 が上方に向くように置くと、連結部材 320 は、自重によって下方に下がり、解除位置を採る。このとき、連結部材 320 の長さ L は、内側凹溝 306 の深さ d_i より短いので、内側凹溝 306 内に納まり、外側凹溝 307 と係合しなくなる。これにより、シャッタ 62 と操作レバー 63 との連結が解除されるので、操作レバー 63 を回動させてもシャッタ 62 の回動が阻止される。

20

【0066】

次に、図 19 に示されるように、トナーカートリッジ 41 を、トナー供給口 44 が下方に向くように置くと、連結部材 320 は、自重によって下方に下がる。このとき、連結部材 320 は、外側凹溝 307 内に進入し、底面に接触するが、連結部材 320 の長さ L は外側凹溝 307 の深さ d_o より長いので、外側凹溝 307 と係合させられる。これにより、シャッタ 62 と操作レバー 63 とが連結されるので、シャッタ 42 の回動が許容される。なお、前記連結部材 320 が底面に接触したときに、前記内側凹溝 306 及び外側凹溝 307 の内周面と連結部材 320 の外周面とが接触するように連結部材 320 の寸法が設定される。

30

【0067】

ところで、本実施の形態においては、トナーカートリッジ 41 を、図 18 に示されるように、トナー供給口 44 が上方に向くように置いた状態から傾けて、図 18 における反時計回りに $90 [^\circ]$ 回転させた場合、連結部材 320 は、図 20 に示されるように、内側凹溝 306 の底面に接触した状態に維持される。同様に、トナーカートリッジ 41 を傾けて、図 18 における時計回りに $90 [^\circ]$ 回転させた場合、連結部材 320 は、内側凹溝 306 の底面に接触した状態に維持される。

【0068】

すなわち、トナーカートリッジ 41 を、現像剤供給口 44 が上方に向く角度から側方に向く角度までの間の所定の角度に置いたとき、連結部材 320 は、内側凹溝 306 の底面に接触した状態に維持される。

40

【0069】

これに対して、トナーカートリッジ 41 を、図 19 に示されるように、トナー供給口 44 が下方に向くように置いた状態から、図 19 における反時計回り、又は時計回りに $90 [^\circ]$ 回転させた場合に、連結部材 320 が、図 19 に示されるように外側凹溝 307 の底面に接触した状態に維持されると、シャッタ 62 と操作レバー 63 とが連結されたままになり、シャッタ 42 の回動が許容されたままになる。

【0070】

そこで、本実施の形態においては、前記トナーカートリッジ 41 を、図 19 に示されるように、トナー供給口 44 が下方に向くように置いた状態から傾けて、図 19 における反

50

時計回り、又は時計回りに90〔°〕回転させた場合に、自重で移動して、図20に示されるように、内側凹溝306の底面に接触した状態になるように、前記内側凹溝306、外側凹溝307及び連結部材320の各テーパ角度を設定するようにしている。

【0071】

すなわち、本実施の形態においては、前記テーパ角度を θ としたとき、トナーカートリッジ41を、トナー供給口44が下方に向くように置いた状態から傾けて、図19における反時計回り、又は時計回りに90〔°〕回転させた場合に、少なくとも回転が終了する時点で、連結部材320が、確実に前記外側凹溝307及び内側凹溝306の内周面を滑って移動し、内側凹溝306の底面に接触した状態になるように、

$$45〔^\circ〕 \geq \theta \geq 20〔^\circ〕$$

に設定される。

【0072】

なお、前記テーパ角度 θ が45〔°〕より大きくなると、前記内側凹溝306の底面の寸法（面積）がその分大きくなり、内側凹溝306及び外側凹溝307の占有面積が大きくなるので、内側凹溝306及び外側凹溝307を形成する箇所に制約が生じてしまう。

【0073】

一方、前記テーパ角度 θ が20〔°〕より小さくなると、前記内側凹溝306及び外側凹溝307内において連結部材320を確実に移動させることが困難になってしまう。

【0074】

すなわち、例えば、シャッタ62及び操作レバー63の材料が同じABS樹脂であり、連結部材320の材料がステンレス鋼（SUS）であり、ABS樹脂とステンレス鋼との静上摩擦係数 μ を0.37とし、連結部材320の重量 Mg を0.3〔g〕としたとき、図21において、連結部材320を移動させるために、

$$Mg \cdot \sin \theta \geq \mu \cdot Mg \cdot \cos \theta$$

$$\theta \geq \tan^{-1} \mu \quad 20〔^\circ〕$$

にする必要がある。

【0075】

したがって、前述されたように、テーパ角度 θ を、

$$\theta \geq 20〔^\circ〕$$

にするのが好ましい。

【0076】

このように、本実施の形態においては、操作レバー63に外側凹溝307が、摺動部62bに内側凹溝306が形成され、連結部材320が、外側凹溝307及び内側凹溝306内を移動して、操作レバー63とシャッタ62とを選択的に連結するので、不用意にトナー供給口44が開くことがなくなる。したがって、トナーカートリッジ41内に異物が混入するのを防止することができる。

【0077】

前記各実施の形態においては、画像形成装置としてのプリンタについて説明しているが、本発明を、複写機、ファクシミリ装置、複合機等に適用することができる。

【0078】

なお、本発明は前記各実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジの分解斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるプリンタの概略図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における画像形成ユニットの配設された状態を示す断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるシャッタの取付状態を示す第1の図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態におけるシャッタの取付状態を示す第2の図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 1 の断面図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 1 の斜視図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 2 の断面図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 2 の斜視図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジの分解斜視図である。

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態におけるシャッタの取付状態を示す斜視図である。

【図 12】本発明の第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 1 の断面図である。

【図 13】本発明の第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 1 の斜視図である。

【図 14】本発明の第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 2 の断面図である。

【図 15】本発明の第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 2 の斜視図である。

【図 16】本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 1 の断面図である。

【図 17】本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 2 の断面図である。

【図 18】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 1 の断面図である。

【図 19】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 2 の断面図である。

【図 20】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す第 3 の断面図である。

【図 21】本発明の第 4 の実施の形態におけるテーパー角度を設定する方法を示す概念図である。

【符号の説明】

【0080】

41 トナーカートリッジ

42、62 シャッタ

42d、63 操作レバー

43 ケース

44 トナー供給口

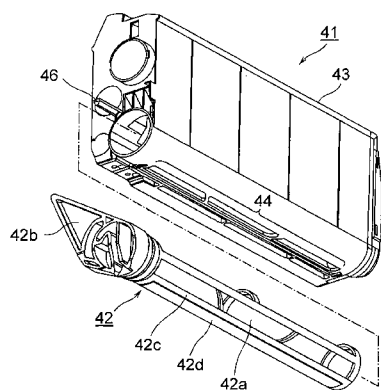
53、73、220、320 連結部材

10

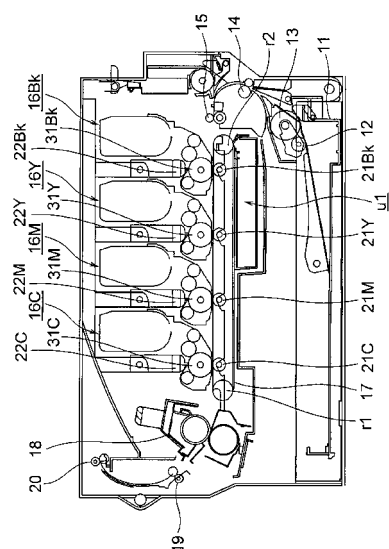
20

30

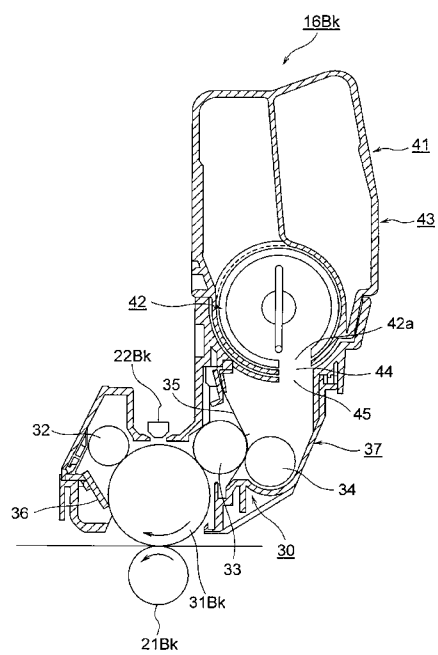
【图 1】



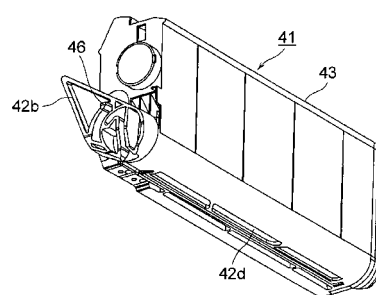
【図 2】



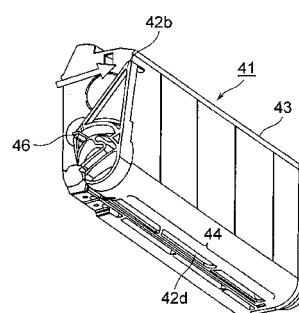
【図 3】



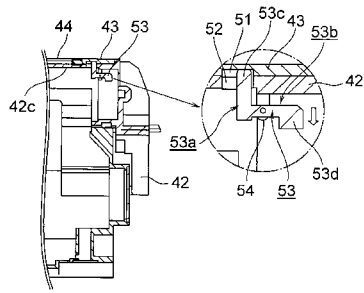
【図 4】



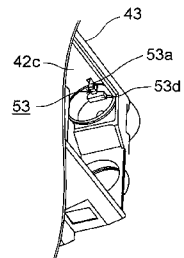
【図 5】



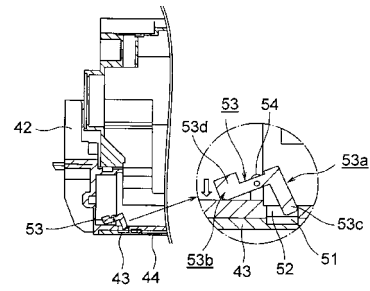
【図 6】



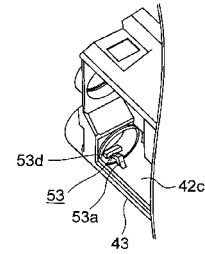
【図 7】



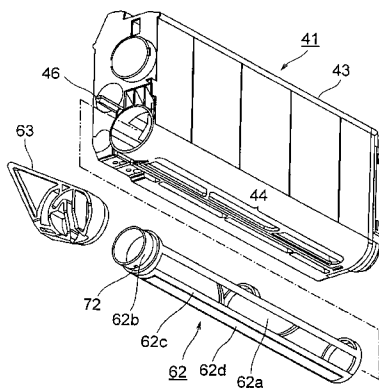
【図 8】



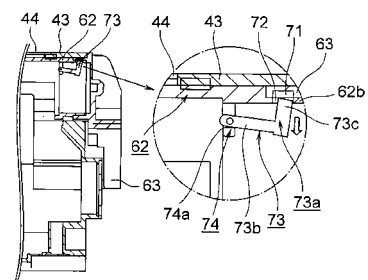
【図 9】



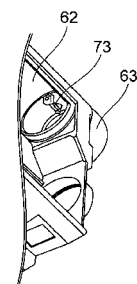
【図 10】



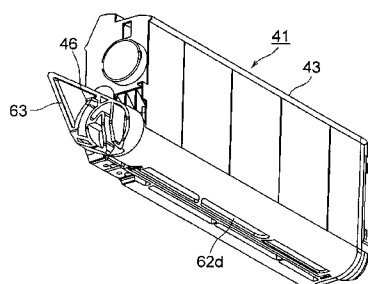
【図 12】



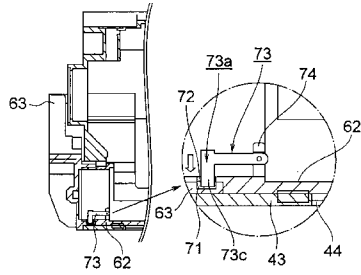
【図 13】



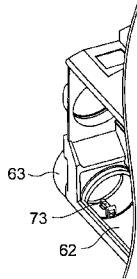
【図 11】



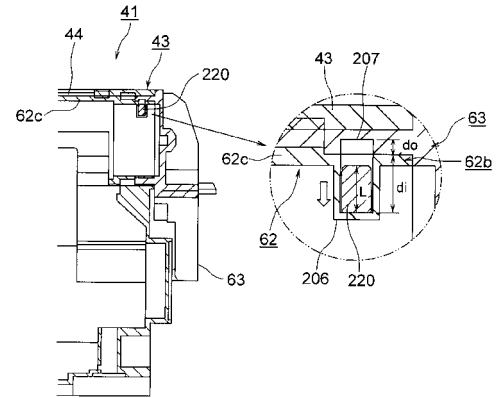
【図 14】



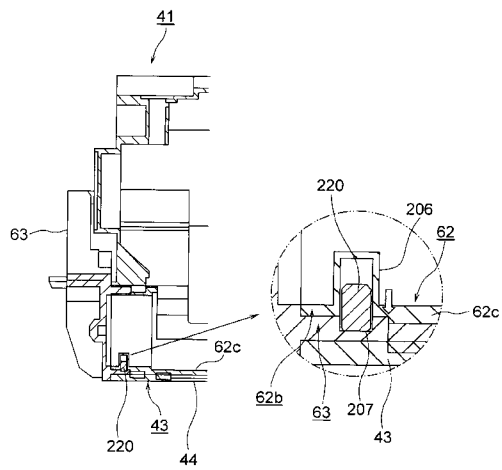
【図 15】



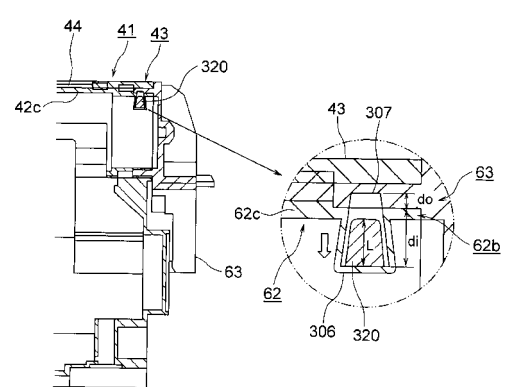
【図 16】



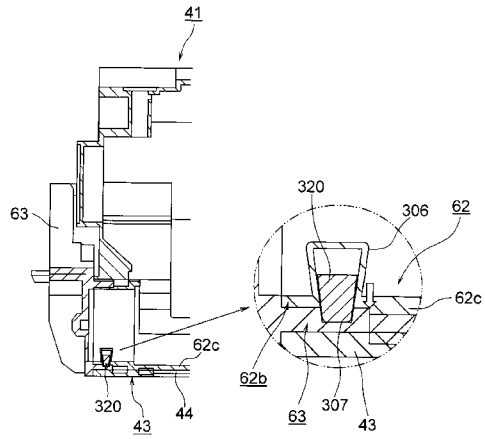
【図 17】



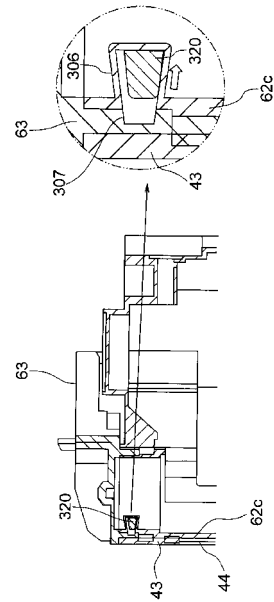
【図 18】



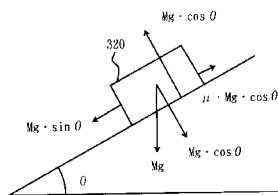
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-242185 (JP, A)
特開2005-227614 (JP, A)
特開2004-316890 (JP, A)
特開2003-050505 (JP, A)
特開昭63-265249 (JP, A)
特開平09-061929 (JP, A)
特開平08-314252 (JP, A)
特開平08-305148 (JP, A)
特開平07-065564 (JP, A)
実開昭63-086643 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08