

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5514697号
(P5514697)

(45) 発行日 平成26年6月4日(2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日(2014.4.4)

(51) Int. Cl.		F I		
G03G 21/18	(2006.01)	G03G 15/00	5 5 6	
G03G 15/08	(2006.01)	G03G 15/08	1 1 2	
B65D 83/06	(2006.01)	B65D 83/06	Z	
		G03G 15/08	5 0 6 A	

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-245956 (P2010-245956)
 (22) 出願日 平成22年11月2日 (2010.11.2)
 (65) 公開番号 特開2012-98501 (P2012-98501A)
 (43) 公開日 平成24年5月24日 (2012.5.24)
 審査請求日 平成25年2月13日 (2013.2.13)

(73) 特許権者 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100083840
 弁理士 前田 実
 (74) 代理人 100116964
 弁理士 山形 洋一
 (74) 代理人 100135921
 弁理士 篠原 昌彦
 (72) 発明者 中曾根 靖
 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 松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置、画像形成ユニットおよび画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像装置本体と、前記現像装置本体に着脱可能に装着され、現像剤を収容する現像剤カートリッジとを備えた現像装置であって、

前記現像剤カートリッジは、
 現像剤を収容するケース部材と、
 前記ケース部材に設けられた供給口と、
 前記供給口を開閉する第1のシャッタと
 を備え、

前記現像装置本体は、
 前記現像剤カートリッジから供給された現像剤を収容する筐体と、
 前記筐体に設けられた受給口と、
前記第1のシャッタと連動して動作し、前記受給口を開閉する第2のシャッタと
 を備え、

前記第1のシャッタおよび前記第2のシャッタは、それぞれ第1の開口部および第2の開口部を有し、互いに同一の移動方向に移動することにより、前記第1の開口部および前記第2の開口部をそれぞれ前記供給口および前記受給口に相對させて前記供給口および前記受給口を開放し、

前記供給口および前記受給口を開放した状態で、前記移動方向における前記第2の開口部の端部が、前記第1の開口部の端部よりも、前記移動方向における前方に位置し、

10

20

前記第 2 のシャッタが、前記第 1 のシャッタが前記供給口を開放するよりも先に前記受給口を開放し、前記第 1 のシャッタが前記供給口を閉鎖するよりも後に前記受給口を閉鎖するよう構成されている

ことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記第 1 のシャッタおよび前記第 2 のシャッタのいずれか一方に、使用者が開閉操作を行うための操作部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

前記第 1 のシャッタは、前記ケース部材の内側で回転することにより、前記供給口を開閉することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の現像装置。

10

【請求項 4】

前記第 2 のシャッタは、前記現像装置本体に、前記現像剤カートリッジの外周面に沿って摺動可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 5】

前記第 1 のシャッタは、第 1 の係合部を有し、
前記第 2 のシャッタは、第 2 の係合部を有し、
前記現像剤カートリッジを前記現像装置本体に取り付けることにより、前記第 1 の係合部が前記第 2 の係合部と係合し、これにより前記第 1 のシャッタと前記第 2 のシャッタとが互いに連動して動作可能となること

20

を特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 6】

前記第 1 のシャッタは、前記ケース部材と係合して前記第 1 のシャッタの移動をロックする第 1 のロック部材を有し、

前記現像剤カートリッジを前記現像装置本体に取り付けることにより、前記第 1 のロック部材が前記筐体の一部に当接し、前記第 1 のシャッタのロックが解除されることを特徴とする請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 7】

前記現像装置本体の前記筐体には、前記第 2 のシャッタの移動をロックする第 2 のロック部材が設けられ、

30

前記現像剤カートリッジを前記現像装置本体に取り付けることにより、前記第 1 の係合部が、前記第 2 の係合部に係合すると共に、前記第 2 のロック部材にも当接し、前記第 2 のシャッタのロックが解除されることを特徴とする請求項 5 に記載の現像装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項に記載の現像装置を備えたことを特徴とする画像形成ユニット。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の画像形成ユニットを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

前記画像形成ユニットは、画像形成装置の本体に着脱可能なプロセスカートリッジであることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、着脱可能な現像剤カートリッジを有する現像装置、画像形成ユニット（プロセスカートリッジ）および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、電子写真法を用いた画像形成装置では、感光体ドラムの表面に形成した静電潜像を、現像装置により現像し、記録媒体に転写して定着する。現像装置は、トナー（現像

50

剤)を収容した着脱可能なトナーカートリッジを有している。現像装置本体には、トナーカートリッジからのトナーを受け入れるトナー受給口が設けられている(例えば、特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-20605号公報(段落0018、0028)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の現像装置では、トナーカートリッジを交換する際に、現像装置本体からトナーカートリッジを取り外すと、現像装置本体のトナー受給口が開いたままとなり、トナー受給口に異物が侵入する可能性があった。

【0005】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、受給口への異物の侵入を防止することができる現像装置、画像形成ユニットおよ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】

本発明に係る現像装置は、現像装置本体と、現像装置本体に着脱可能に装着され、現像剤を収容する現像剤カートリッジとを備える。現像剤カートリッジは、現像剤を収容するケース部材と、ケース部材に設けられた供給口と、供給口を開閉する第1のシャッタとを備える。現像装置本体は、現像剤カートリッジから供給された現像剤を収容する筐体と、筐体に設けられた受給口と、第1のシャッタと連動して動作し、受給口を開閉する第2のシャッタとを備える。第1のシャッタと第2のシャッタとは、互いに連動して動作する。第1のシャッタおよび第2のシャッタは、それぞれ第1の開口部および第2の開口部を有し、互いに同一の移動方向に移動することにより、第1の開口部および第2の開口部をそれぞれ供給口および受給口に相対させて供給口および受給口を開放する。供給口および受給口を開放した状態で、移動方向における第2の開口部の端部が、第1の開口部の端部よりも、移動方向における前方に位置し、第2のシャッタが、第1のシャッタが供給口を開放するよりも先に受給口を開放し、第1のシャッタが供給口を閉鎖するよりも後に受給口を閉鎖するよう構成されている。

【0007】

本発明に係る画像形成ユニットは、上記の現像装置を備えて構成されている。また、本発明に係る画像形成装置は、上記の画像形成ユニットを備えて構成されている。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、現像装置本体の受給口に第2のシャッタが設けられているため、現像剤カートリッジを取り外した状態でも、受給口への異物の侵入を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施の形態における画像形成装置としてのプリンタの全体構成を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるプロセスカートリッジを、ユニット本体からトナーカートリッジを外した状態で示す斜視図である。

【図3】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を示す斜視図である。

【図4】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カバーカートリッジを示す斜視図である。

【図5】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第1のシャッタを示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【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第 1 のシャッタの一部を拡大して示す斜視図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態におけるユニット本体の一部を拡大して示す斜視図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態における第 1 のシャッタのロック動作 (A) とその解除動作 (B) を説明するための断面図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態における第 2 のシャッタのロック動作 (A) とその解除動作 (B) を説明するための断面図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施の形態における第 1 のシャッタおよび第 2 シャッタの作用を示す断面図である。

10

【図 11】本発明の第 1 の実施の形態における第 1 のシャッタおよび第 2 シャッタの作用を示す断面図である。

【図 12】本発明の第 1 の実施の形態の変形例における第 1 のシャッタおよび第 2 シャッタの作用を示す断面図である。

【図 13】本発明の第 2 の実施の形態におけるプロセスカートリッジを、ユニット本体からトナーカートリッジを外した状態で示す斜視図である。

【図 14】本発明の第 2 の実施の形態におけるユニット本体の一部を拡大して示す斜視図である。

【図 15】本発明の第 2 の実施の形態におけるシャッタレバーを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0010】

第 1 の実施の形態 .

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における画像形成装置としてのプリンタ 10 の全体構成を示す図である。図 1 において、プリンタ 10 は、ロワフレーム 38 とアッパフレーム 39 からなる筐体内に、図示しない媒体 (用紙) を搬送する搬送路 25 を備えている。

【0011】

搬送路 25 に沿って、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの各色のトナー像を形成する画像形成ユニットとしてのプロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C が配設される。プロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C は、それぞれプリンタ 10 のロワフレーム 38 に着脱可能に装着されるものである。アッパフレーム 39 には、各プロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C の感光体ドラム 11 (後述) に対向するように、露光装置としての LED ヘッド 23 が取り付けられている。

30

【0012】

プロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C の下方には、媒体を搬送すると共に、各色のトナー像を媒体に転写する転写ユニット 34 が配設されている。上記の搬送路 25 は、各プロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C と転写ユニット 34 との間を通るように形成されている。

【0013】

転写ユニット 34 は、走行自在に配設された転写ベルト 21 と、各感光体ドラム 11 に対向するように配置された転写部材としての転写ローラ 22 とを備える。転写ベルト 21 および転写ローラ 22 は、図示されない電圧印加部によって所定のバイアス電圧が印加され、感光体ドラム 11 上の各トナー像を用紙に転写する。

40

【0014】

媒体の搬送方向において転写ユニット 34 の下流側には、各プロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C と転写ユニット 34 とにより媒体に転写されたトナー像を、媒体に定着させる定着装置としての定着器 35 が配設されている。

【0015】

また、転写ユニット 34 の下側には、搬送路 25 の端部に位置し、媒体を収容する媒体収容部としての給紙カセット 30 が配置されている。この給紙カセット 30 には、媒体を一枚ずつ搬送路 25 に繰り出す繰出部 32 が配設されている。また、繰出部 32 により繰

50

り出された媒体を、プロセスカートリッジ1 B k , 1 Y , 1 M , 1 C および転写ユニット34に搬送するため、搬送路25に沿って搬送ローラ対26, 27が設けられている。

【0016】

また、媒体の搬送方向において定着器35の下流側には、定着器35から排出された媒体を、プリンタ10の外部に排出する排出口ローラ対28, 29が設けられている。アップフレーム39の上側には、排出口ローラ対28, 29により排出された媒体を載置するためのスタッカ31が設けられている。

【0017】

次に、各プロセスカートリッジ1 B k , 1 Y , 1 M , 1 C について説明する。各プロセスカートリッジ1 B k , 1 Y , 1 M , 1 C は、使用するトナーの種類を除いて共通の構成を有するため、ここでは「プロセスカートリッジ1」として説明する。

10

【0018】

プロセスカートリッジ1は、潜像担持体としての感光体ドラム11を備える。感光体ドラム11は、表面に電荷を蓄えることが可能な感光体層を有する円筒状の部材であり、図示しないドラムモータ(駆動部)によって所定の回転速度で回転する。

【0019】

プロセスカートリッジ1は、さらに、感光体ドラム11の表面を一様に帯電させる帯電装置としての帯電ローラ12を有している。帯電ローラ12は、感光体ドラム11に一定の圧力で接触し、感光体ドラム11の回転に従動して回転する。また、帯電ローラ12は、図示しない電圧印加部により所定のバイアス電圧を印加されており、感光体ドラム11の表面に所定の電圧を印加する。

20

【0020】

帯電ローラ12により一様に帯電された感光体ドラム11の表面(感光体層)は、LEDヘッド23により露光された部分の電位が変化し、これにより、露光パターンに応じた静電潜像が形成される。

【0021】

プロセスカートリッジ1は、また、感光体ドラム11に隣接して配置され、静電潜像を現像する現像装置40を有している。現像装置40は、感光体ドラム11に現像剤としてのトナーを付着させる現像剤担持体としての現像ローラ16と、現像ローラ16上のトナーの厚さを規制する現像剤層規制部材としての現像ブレード(図示せず)と、現像ローラ16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18等を備えている。

30

【0022】

現像ローラ16は、導電性を有する金属シャフトの周囲に半導電性ゴム層を設けたものであり、感光体ドラム11に一定の圧力で接触して、感光体ドラム11と反対方向に回転することで、感光体ドラム11の表面にトナーを付着させる。この現像ローラ16には、図示しない電圧印加部により所定のバイアス電圧が印加されている。

【0023】

トナー供給ローラ18は、導電性を有する金属シャフトの周囲にゴム層を設けたものであり、現像ローラ16に一定の圧力で接触し、現像ローラ16と同じ方向に回転することで、現像ローラ16の表面にトナーを供給する。また、現像ローラ16およびトナー供給ローラ18の上側には、トナーカートリッジ15から供給されたトナーを保持するためのトナーホッパ41が設けられている。

40

【0024】

現像装置40は、さらに、トナーを収容する現像剤カートリッジ(現像剤収容部)としての着脱可能なトナーカートリッジ15を有している。トナーカートリッジ15の具体的な構成については、後述する。

【0025】

現像装置40のうち、着脱可能なトナーカートリッジ15を除く部分(現像ローラ16、現像ブレード、トナー供給ローラ18およびトナーホッパ41を含む部分)を、「現像装置本体20」と称する。現像装置本体20は、筐体20aを有している。この筐体20

50

a は、プロセスカートリッジ 1 の筐体でもある。筐体 20 a の上側には、上記のトナーカートリッジ 15 が着脱可能に装着される。

【0026】

プロセスカートリッジ 1 は、また、クリーニング部材としてのクリーニングブレード 19 を有している。クリーニングブレード 19 は、感光体ドラム 11 の軸方向に延在する長尺状部材であり、感光体ドラム 11 に当接するように配置されている。クリーニングブレード 19 は、感光体ドラム 11 の回転に伴い、感光体ドラム 11 の表面に残存するトナーを掻き取って除去する。

【0027】

上記のとおり、現像装置本体 20 とトナーカートリッジ 15 とにより現像装置 40 が構成されるが、現像装置本体 20 は「現像器」とも称する。また、プロセスユニット（画像形成ユニット）1 のうち、トナーカートリッジ 15 を除く部分（現像装置 40、感光体ドラム 11、帯電ローラ 12 およびクリーニングブレード 19 を含む部分）は、「画像形成ユニット本体」とも称する。

10

【0028】

次に、プロセスカートリッジ 1 を構成するトナーカートリッジ 15 と現像装置本体 20 について、さらに説明する。

【0029】

図 2 は、プロセスカートリッジ 1 を、現像装置本体 20 からトナーカートリッジ 15 を取り外した状態で示す斜視図である。図 3 は、トナーカートリッジ 15 を示す斜視図である。また、図 4 は、トナーカートリッジ 15 のカバーカートリッジ 70 を示す斜視図であり、図 5 は、トナーカートリッジ 15 の第 1 のシャッタ 75 を示す斜視図である。

20

【0030】

図 2 に示すように、トナーカートリッジ 15 は、一方向に長い形状を有している。トナーカートリッジ 15 は、現像装置本体 20 の上部に形成された一方向（感光体ドラム 11 の軸方向に平行な方向）に長い凹部としてのカートリッジ装着部 44 に装着される。

【0031】

まず、トナーカートリッジ 15 について説明する。図 3 に示すように、トナーカートリッジ 15 は、トナーを収容するケース部材であるカバーカートリッジ 70 と、その内側に回動可能に設けられた第 1 のシャッタ 75 とにより構成されている。カバーカートリッジ 70 は、略直方体状のケース上部と、略半円筒状のケース下部とを有している。トナーカートリッジ 70 のケース下部には、トナーカートリッジ 70 からトナーを排出するための供給口 72 が形成されている。

30

【0032】

図 4 に示すように、カバーカートリッジ 70 の長手方向一端には、円形の開口部 70 a が形成されている。また、カバーカートリッジ 70 の長手方向他端には、トナーカートリッジ 15 を現像装置本体 20 に固定する際に、現像装置本体 20 の第 1 の凸部 51（図 2）に係合する凹部 71（図 2）が形成されている。

【0033】

図 5 に示すように、第 1 のシャッタ 75 は、略円筒状の部材であり、カバーカートリッジ 70 のケース下部の内周面および図示しない摺動部に沿って摺動することで、第 1 のシャッタ 75 の円筒中心軸を中心として回動可能に構成されている。第 1 のシャッタ 75 の回動方向を S1 方向、S2 方向とするが、これらについては後述する。また、第 1 のシャッタ 75 は、カバーカートリッジ 70 の供給口 72 に対応する第 1 の開口部 77 を有している。

40

【0034】

第 1 のシャッタ 75 の長手方向一端は、カバーカートリッジ 70 の開口 70 a から外部に突出している。また、第 1 のシャッタ 75 の突出した部分には、操作部としてのレバー部 80 が形成されている。レバー部 80 は、第 1 のシャッタ 75 を回動させるときに、使用者が把持する取っ手である。

50

【 0 0 3 5 】

図6は、トナーカートリッジ15の長手方向一端（レバー部80側の端部）の近傍を拡大して示す斜視図である。第1のシャッタ75のレバー部80側の端部には、トナーカートリッジ15を現像装置本体20に固定する際に、現像装置本体20の筐体20aの第2の凸部52（図2）に係合するロック部76が形成されている。ロック部76は、例えば、半径方向に伸びる溝部76aと、この溝部76aに繋がる中心穴76bとからなる。トナーカートリッジ15を現像装置本体20に搭載すると、現像装置本体20の第2の凸部52（図2）が、ロック部76の溝部76aを通して中心穴76bに達する。この状態で第1のシャッタ75を矢印S1方向に回動させると、ロック部76の溝部76aが移動し、現像装置本体20の第2の凸部52が中心穴76bから抜けられない状態となる。これにより、トナーカートリッジ15が、現像装置本体20に固定される。

10

【 0 0 3 6 】

図6に示すように、第1のシャッタ75の長手方向一端の近傍であって、現像装置本体20に対向する部分（図6における下部）には、片持ち梁部分79aが形成されている。片持ち梁部分79aは、周方向（すなわち第1のシャッタ75の回動方向）に延在し、その先端に、第1のロック部材としてのフック部79を有している。このフック部79は、カバーカートリッジ70の開口70a（図4）の周囲に形成された係止部73（凹部）に係合しており、これにより第1のシャッタ75の回動がロックされている。なお、フック部79が係止部73から抜けるように（すなわち第1のシャッタ75の半径方向内側に）付勢されると、第1のシャッタ75のロックが解除され、第1のシャッタ75の回動が可能となる。

20

【 0 0 3 7 】

また、図5に示すように、第1のシャッタ75は、その円筒状の外周面から突出する第1の係合部（シャッタフック）78を有している。この第1の係合部78は、第1のシャッタ75の長手方向においてフック部79よりも中心寄りに位置しており、また、矢印S1方向において第1の開口部77よりも前方に位置している。

【 0 0 3 8 】

図6に示すように、カバーカートリッジ70には、第1のシャッタ75の第1の係合部78に係合する溝部であるレール部74が形成されている。このレール部74は、周方向（すなわち第1のシャッタ75の回動方向）に延在している。第1のシャッタ75を矢印S1方向に回動させると、第1のシャッタ75の第1の係合部78がレール部74に沿って移動する。

30

【 0 0 3 9 】

第1のシャッタ75を矢印S1方向に回動し、第1のシャッタ75の第1の開口部77（図5）とカバーカートリッジ70の供給口72（図4）とが重なり合うと、供給口72は開放され、トナーカートリッジ15内のトナーが供給口72から外部に排出可能となる。

【 0 0 4 0 】

なお、第1のシャッタ75の第1の係合部78は、後述する第2のシャッタ50に設けられた第2の係合部50aと係合することにより、第1のシャッタ75と第2のシャッタ50とを連動させる役割も有している。

40

【 0 0 4 1 】

また、カバーカートリッジ70には、第1のシャッタ75を矢印S1方向に回動させたときに当接する回動ストッパ701（図8）と、第1のシャッタ75を矢印S2方向に回動させたときに当接する回動ストッパ702（図6、図8）とが設けられている。回動ストッパ701、702は、いずれも突起部として形成されている。

【 0 0 4 2 】

次に、現像装置本体20について説明する。

図2に示すように、現像装置本体20は、そのカートリッジ装着部44の長手方向一端に、上述したロック部76に係合する第2の凸部52を有し、長手方向他端に、トナーカ

50

ートリッジ 15 の凹部 71 に係合する第 1 の凸部 51 を有している。凹部 71 と第 1 の凸部 51 との係合、および、ロック部 76 と第 2 の凸部 52 との係合により、トナーカートリッジ 15 が現像装置本体 20 に対して固定される。

【 0043 】

また、現像装置本体 20 は、トナーカートリッジ 15 から供給されたトナーを受け入れる受給口 53 と、この受給口 53 を開閉する第 2 のシャッタ 50 とを有している。第 2 のシャッタ 50 は、カバーカートリッジ 70 の供給口 72 よりも大きい面積を有し、カバーカートリッジ 70 の長手方向に長い薄板状部材である。第 2 のシャッタ 50 は、また、カバーカートリッジ 70 の供給口 72 に対応する第 2 の開口部 50b を有している。

【 0044 】

図 7 は、現像装置本体 20 のカートリッジ装着部 44 の長手方向一端（第 2 の凸部 52 側の端部）近傍を拡大して示す斜視図である。図 7 に示すように、カートリッジ装着部 44 には、カバーカートリッジ 70 の外周面に沿う円筒状の摺動面 42（図 10（A）参照）が設けられている。第 2 のシャッタ 50 は、この摺動面 42 に沿って矢印 T で示すように摺動可能であり、第 2 のシャッタ 50 の長手方向両端においてガイド 54a, 54b により保持されている。また、現像装置本体 20 の上述した受給口 53（図 2）は、摺動面 42 に形成されている。

【 0045 】

第 2 のシャッタ 50 は、その長手方向の一端の近傍に、例えば矩形形状の孔部である第 2 の係合部 50a を備えている。この第 2 の係合部 50a には、後述するように、第 1 のシャッタ 75 の第 1 の係合部 78 が係合し、これにより第 1 のシャッタ 75 と第 2 のシャッタ 50 とが連動する。

【 0046 】

また、第 2 の係合部 50a の内側には、第 2 のロック部材としてのシャッタロック 55 が備えられている。このシャッタロック 55 は、現像装置本体 20 の筐体 20a に配設された押圧スプリング 56（図 9（A））により、第 2 の係合部 50a に係合するように付勢されている。このシャッタロック 55 と第 2 の係合部 50a との係合により、第 2 のシャッタ 50 の摺動が規制されている。一方、図 7 に矢印 U で示すように、押圧スプリング 56 の付勢力に抗してシャッタロック 55 を押し込み、第 2 の係合部 50a との係合を解除すると、第 2 のシャッタ 50 の摺動が可能となる。

【 0047 】

現像装置本体 20 のカートリッジ装着部 44 には、また、トナーカートリッジ 15 をカートリッジ装着部 44 に装着する際に、トナーカートリッジ 15 の第 1 のシャッタ 75 に設けられたフック部 79（第 1 のロック部材）を押圧し、このフック部 79 を係止部 73 から抜け出させる凸形状のロック解除部 57 が備えられている。

【 0048 】

次に、本実施の形態におけるプリンタ 10 の動作について、図 1 を参照して説明する。

まず、プリンタ 10 の制御部（図示せず）は、プリンタ 10 の電源が投入されると、所定の初期動作を行ったのち、印刷命令の受信を待つスタンバイ状態となる。上位装置としてのホストコンピュータから印刷命令が送られると、制御部は、繰出部 32 を駆動して給紙カセット 30 から媒体を 1 枚ずつ搬送路 25 に繰り出す。搬送路 25 に繰り出された媒体は、搬送ローラ対 26, 27 によって転写ベルト 21 まで搬送され、転写ベルト 21 に吸着保持される。さらに、転写ベルト 21 の走行により、媒体は、プロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C と転写ベルト 21 との間を搬送される。

【 0049 】

各プロセスカートリッジ 1Bk, 1Y, 1M, 1C では、帯電ローラ 12 が感光体ドラム 11 の表面を一樣に帯電させ、LED ヘッド 23 が感光体ドラム 11 の表面を露光して静電潜像を形成する。さらに、現像装置 40 が、感光体ドラム 11 の表面の静電潜像を現像し、各色のトナー像を形成する。

【 0050 】

10

20

30

40

50

各感光体ドラム 11 の表面に形成された各色のトナー像は、各プロセスカートリッジ 1 B k , 1 Y , 1 M , 1 C と転写ユニット 34 との間を搬送される媒体に順次転写される。トナー像が転写された媒体は、定着器 35 に送られ、熱および圧力によりトナー像が媒体に定着する。すなわち、媒体上にカラーの画像が形成される。その後、媒体は、排出口 28 , 29 によってスタッカ 31 に排出される。

【 0051 】

各プロセスカートリッジ 1 B k , 1 Y , 1 M , 1 C において、転写後に感光体ドラム 11 上に残留したトナーは、クリーニングブレード 19 によって掻き取られ、廃トナー（廃現像剤）として、図示しない廃トナー収容器に回収される。

【 0052 】

このような一連の画像形成動作を繰り返すことにより、トナーカートリッジ 15 内のトナーが無くなった場合には、トナーカートリッジ 15 を交換する必要がある。トナーカートリッジ 15 の交換時（着脱時）におけるトナーカートリッジ 15 の供給口 72 および現像装置本体 20 の受給口 53 の開閉について、以下に説明する。

【 0053 】

図 8 は、トナーカートリッジ 15 の現像装置本体 20 への装着前および装着後における、第 1 のシャッタ 75 のロック動作（A）とロック解除動作（B）を説明するための図である。図 9 は、トナーカートリッジ 15 の現像装置本体 20 への装着前および装着後における、第 2 のシャッタ 50 のロック動作（A）とロック解除動作（B）を説明するための図である。

【 0054 】

トナーカートリッジ 15 が現像装置本体 20 に装着されていない状態では、図 8（A）に示すように、トナーカートリッジ 15 の第 1 のシャッタ 75 のフック部 79 が、カバーカートリッジ 70 の係止部 73 に係合しており、第 1 のシャッタ 75 の回動がロックされている。このとき、第 1 のシャッタ 75 の第 1 の開口部 77 とカバーカートリッジ 70 の供給口 72 とは、矢印 S1 方向において互いにずれた位置にある。すなわち、トナーカートリッジ 15 の供給口 72 は閉鎖されている（後述する図 10（B））。

【 0055 】

また、図 9（A）に示すように、第 2 のシャッタ 50 の第 2 の係合部 50 a に、現像装置本体 20 のシャッタロック 55 が係合しているため、第 2 のシャッタ 50 の回動もロックされている。このとき、第 2 のシャッタ 50 の第 2 の開口部 50 b と、現像装置本体 20 の受給口 53 とは、矢印 S1 方向において互いにずれた位置にある（後述する図 10（B））。すなわち、受給口 53 は閉鎖されている。

【 0056 】

この状態から、トナーカートリッジ 15 を現像装置本体 20 に装着する。具体的には、トナーカートリッジ 15 の凹部 71（図 2）を、現像装置本体 20 の第 1 の凸部 51 に係合させ、次に、トナーカートリッジ 15 のロック部 76（図 2）を、現像装置本体 20 の第 2 の凸部 52 に係合させる。このとき、図 8（B）に示すように、第 1 のシャッタ 75 のフック部 79 は、現像装置本体 20 のロック解除部 57 によって押圧され、片持ち梁部 79 a が弾性変形して、フック部 79 a が係止部 73 から抜け出す。これにより、第 1 のシャッタ 75 のロックが解除され、第 1 のシャッタ 75 は矢印 S1 で示す方向に回動可能となる。

【 0057 】

また、図 9（B）に示すように、第 1 のシャッタ 75 の第 1 の係合部 78 がシャッタロック 55 を押圧し、シャッタロック 55 を第 2 のシャッタ 50 の第 2 の係合部 50 a から押し出す。これにより、第 2 のシャッタ 50 のロックが解除される。これと同時に、第 1 の係合部 78 は第 2 のシャッタ 50 の第 2 の係合部 50 a に係合するため、第 1 のシャッタ 75 と第 2 のシャッタ 50 とが連動して回動することとなる。

【 0058 】

このようにトナーカートリッジ 15 を現像装置本体 20 に装着したのち、トナーカート

10

20

30

40

50

リッジ 15 の第 1 のシャッタ 75 を矢印 S 1 方向に回動させる。なお、使用者は、回動中心からの突出量が大きいレバー部 80 を操作することで第 1 のシャッタ 75 を回動させるため、小さな力で第 1 のシャッタ 75 を回動させることができる。

【 0 0 5 9 】

図 10 は、第 1 のシャッタ 75 を回動させる前のトナーカートリッジ 15 および現像装置本体 20 を示す断面図である。図 10 (A) は図 2 の線分 A - A における断面図であり、図 10 (B) は図 2 の線分 B - B における断面図である。図 11 は、第 1 のシャッタ 75 を回動させた後のトナーカートリッジ 15 および現像装置本体 20 を示す断面図である。図 11 (A) は図 2 の線分 A - A における断面図であり、図 11 (B) は図 2 の線分 B - B における断面図である。

10

【 0 0 6 0 】

トナーカートリッジ 15 を現像装置本体 20 に装着することで、図 10 (A) に示すように、第 1 のシャッタ 75 の第 1 の係合部 78 と第 2 のシャッタ 50 の第 2 の係合部 50 a とが係合し、第 1 のシャッタ 75 と第 2 のシャッタ 50 とが連動して回動可能な状態になる。

【 0 0 6 1 】

第 1 のシャッタ 75 を回動させる前の状態では、図 10 (B) に示すように、第 1 のシャッタ 75 の第 1 の開口部 77 とカバーカートリッジ 70 の供給口 72 とは、矢印 S 1 方向において互いにずれた位置にあるため、供給口 72 は閉鎖されており、トナーカートリッジ 15 からトナーは排出されない。また、第 2 のシャッタ 50 の第 2 の開口部 50 b と現像装置本体 20 の受給口 53 とは、矢印 S 1 方向において互いにずれた位置にあるため、受給口 53 は閉鎖されており、現像装置本体 20 にトナーは供給されない。このように供給口 72 と受給口 53 が共に閉鎖された状態を、「閉鎖状態」と称する。

20

【 0 0 6 2 】

第 1 のシャッタ 75 を矢印 S 1 方向に回動させると、上述した第 1 の係合部 78 と第 2 の係合部 50 a との係合により、第 1 のシャッタ 75 と第 2 のシャッタ 50 とが連動して回動し、図 11 (A) に示す位置に達する。第 1 のシャッタ 75 は、上述した回動ストッパ 701 (図 8) に当接し、矢印 S 1 方向の回動は規制される。このとき、図 11 (B) に示すように、第 1 のシャッタ 75 の第 1 の開口部 77、カバーカートリッジ 70 の供給口 72、第 2 のシャッタ 50 の第 2 の開口部 50 b、および現像装置本体 20 の受給口 53 が、上下方向に一直線にならぶ。

30

【 0 0 6 3 】

すなわち、第 1 のシャッタ 75 の第 1 の開口部 77 がカバーカートリッジ 70 の供給口 72 と相対するため、供給口 72 が開放され、トナーカートリッジ 15 からのトナーが供給口 72 から排出される。また、第 2 のシャッタ 50 の第 2 の開口部 50 b が現像装置本体 20 の受給口 53 と相対するため、受給口 53 が開放され、トナーカートリッジ 15 から排出されたトナーが、受給口 53 から現像装置本体 20 に供給される。このように供給口 72 と受給口 53 が共に開放された状態を「開放状態」と称する。

【 0 0 6 4 】

なお、第 1 の開口部 77 の開口寸法は、他の開口部 (72 , 50 b , 53) よりも大きい。これは、第 1 のシャッタ 75 の回動に起因して、ねじれなどの影響により第 1 の開口部 77 と供給口 72 との位置ずれが生じた場合でも、供給口 72 の実質的な開口面積が小さくならないよう、第 1 の開口部 77 の開口寸法を若干大きくしたものである。

40

【 0 0 6 5 】

また、開放状態 (図 11 (B)) において、第 1 の開口部 77、供給口 72、第 2 の開口部 50 b および受給口 53 の矢印 S 1 方向の先端位置は、ほぼ一致している。従って、供給口 72 の開放を開始するタイミングと、受給口 53 の開放を開始するタイミングは、ほぼ同時である。

【 0 0 6 6 】

一方、トナーカートリッジ 15 を取り外すときには、レバー部 80 を、図 11 (B) に

50

示す矢印 S 2 方向に回動させる。これにより、図 10 (B) に示すように、第 1 のシャッタ 7 5 の第 1 の開口部 7 7 とカバーカートリッジ 7 0 の供給口 7 2 とが回動方向において互いにずれた位置に達し、供給口 7 2 が閉鎖される。同様に、第 2 のシャッタ 5 0 の第 2 の開口部 5 0 b と現像装置本体 2 0 の受給口 5 3 とが回動方向において互いにずれた位置に達し、受給口 5 3 が閉鎖される。これにより、供給口 7 2 と受給口 5 3 が共に閉鎖された閉鎖状態となる。また、このとき、第 1 のシャッタ 7 5 は、上述した回動ストッパ 7 0 2 (図 6、図 8) に当接し、矢印 S 2 方向の回動は規制される。

【 0 0 6 7 】

このように、第 1 の実施の形態によれば、トナーカートリッジ 1 5 に、供給口 7 2 を開閉する第 1 のシャッタ 7 5 を設け、現像装置本体 2 0 に、受給口 5 3 を開閉する第 2 のシャッタ 5 0 を設けているため、トナーカートリッジ 1 5 を現像装置本体 2 0 から取り外した状態であっても、現像装置本体 2 0 の受給口 5 3 は第 2 のシャッタ 5 0 に閉鎖されている。従って、トナーカートリッジ 1 5 の交換時においても、受給口 5 3 への異物の侵入を防止することができる。

10

【 0 0 6 8 】

さらに、トナーカートリッジ 1 5 を現像装置本体 2 0 に装着することにより、第 1 の係合部 7 8 と第 2 の係合部 5 0 a とが係合し、第 1 のシャッタ 7 5 と第 2 のシャッタ 5 0 とが連動するため、使用者は、レバー部 8 0 を操作するだけで、第 1 のシャッタ 7 5 および第 2 のシャッタ 5 0 による開閉動作を行うことができる。すなわち、使用者が複雑な操作を行う必要はない。

20

【 0 0 6 9 】

また、トナーカートリッジ 1 5 を現像装置本体 2 0 に装着していないときには、第 1 のシャッタ 7 5 の回動がロックされており、トナーカートリッジ 1 5 を現像装置本体 2 0 に装着することによってロックが解除されるため、トナーカートリッジ 1 5 を単体で取り扱っているときに、誤って第 1 のシャッタ 7 5 が開くことが防止される。

【 0 0 7 0 】

また、トナーカートリッジ 1 5 を現像装置本体 2 0 に装着していないときには、第 2 のシャッタ 5 0 の回動がロックされており、トナーカートリッジ 1 5 を現像装置本体 2 0 に装着することによってロックが解除されるため、トナーカートリッジ 1 5 が現像装置本体 2 0 から取り外されているときに、誤って第 2 のシャッタ 5 0 が開くことが防止される。

30

【 0 0 7 1 】

さらに、第 1 のシャッタ 7 5 の第 1 の係合部 7 8 は、第 2 のシャッタ 5 0 のロックを解除する役割と、第 1 のシャッタ 7 5 と第 2 のシャッタ 5 0 とを連動させる役割とを有している。そのため、ロックとシャッタ連動に関わる部材の形状および構成を簡素化することができる。また、第 2 のシャッタ 5 0 のロックを解除する部材を、現像装置本体 2 0 側に設けた場合には、当該部材との干渉を回避するための切り欠き等を第 2 のシャッタ 5 0 に設ける必要が生じ、形状が複雑になるが、本実施の形態では、第 2 のシャッタ 5 0 の形状を簡素化することができる。

【 0 0 7 2 】

変形例 .

40

上述した第 1 の実施の形態では、第 1 のシャッタ 7 5 が供給口 7 2 を開放するタイミングと、第 2 のシャッタ 5 0 が受給口 5 3 を開放するタイミングとがほぼ同時であったが、本発明は、このような構成に限定されるものではない。例えば、第 2 のシャッタ 5 0 が受給口 5 3 を開放するタイミングが、第 1 のシャッタ 7 5 が供給口 7 2 を開放するタイミングよりも早くてもよい。

【 0 0 7 3 】

図 1 2 は、変形例における第 1 のシャッタ 7 5 の回動前 (A) と回動後 (B) のトナーカートリッジ 1 5 および現像装置本体 2 0 を示す断面図であり、いずれも図 2 の線分 B - B における断面図に対応する。この変形例では、図 1 2 (B) に示す開放状態において、第 2 の開口部 5 0 b の矢印 S 1 方向の先端部が、第 1 の開口部 7 7 の矢印 S 1 方向の先端

50

部よりも、矢印 S 1 方向における前方に位置している。

【 0 0 7 4 】

このように構成されているため、第 2 のシャッタ 5 0 が受給口 5 3 を開放するタイミングが、第 1 のシャッタ 7 5 が供給口 7 2 の開放するタイミングよりも早くなる。そのため、トナーカートリッジ 1 5 の供給口 7 2 からトナーの供給が開始される際には、既に現像装置本体 2 0 の受給口 5 3 が開放されており、トナーカートリッジ 1 5 の供給口 7 2 から排出されたトナーが、受給口 5 3 に入り損なって溢れることが防止される。

【 0 0 7 5 】

一方、第 1 のシャッタ 7 5 を逆方向（矢印 S 2 方向）に回動させる際には、第 1 のシャッタ 7 5 が供給口 7 2 を完全に閉鎖するタイミングが、第 2 のシャッタ 5 0 が受給口 5 3 を完全に閉鎖するタイミングよりも早い。そのため、トナーカートリッジ 1 5 と現像装置本体 2 0 との間にトナーが残留することが防止される。

【 0 0 7 6 】

この変形例によれば、第 2 のシャッタ 5 0 が受給口 5 3 を開放するタイミングを、第 1 のシャッタ 7 5 が供給口 7 2 を開放するタイミングよりも早くすることにより、トナーカートリッジ 1 5 と現像装置本体 2 0 との間にトナーが残留し、あるいは漏れることを防止することができる。

【 0 0 7 7 】

第 2 の実施の形態 .

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

第 2 の実施の形態は、プロセスカートリッジ 1 0 0 の構成において第 1 の実施の形態と異なるものである。第 1 の実施の形態と相違する点について、図 1 2 および図 1 3 を参照して説明する。

【 0 0 7 8 】

図 1 3 は、第 2 の実施の形態におけるプロセスカートリッジ 1 0 0 の構成を示す斜視図である。プロセスカートリッジ 1 0 0 は、第 1 の実施の形態のトナーカートリッジ 1 5 および現像装置本体 2 0 に代えて、トナーカートリッジ 1 5 A および現像装置本体 2 0 A を有する。

【 0 0 7 9 】

トナーカートリッジ 1 5 A は、第 1 のシャッタ 7 5 A がレバー部 8 0（図 2）を有さない点で、第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジ 1 5 と相違する。その他の点は、第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジ 1 5 と同様である。

【 0 0 8 0 】

現像装置本体 2 0 A は、第 2 のシャッタ 5 0 A の長手方向の一端（現像装置本体 2 0 A の第 2 の凸部 5 2 側の端部）にシャッタレバー 1 2 2 が取り付けられている点で、第 1 の実施の形態の現像装置本体 2 0 と相違する。その他の点は、第 1 の実施の形態における現像装置本体 2 0 と同様である。

【 0 0 8 1 】

図 1 4 は、現像装置本体 2 0 A の長手方向一端（第 2 の凸部 5 2 側の端部）を拡大して示す斜視図である。図 1 4 に示すように、現像装置本体 2 0 A の第 2 のシャッタ 5 0 A は、その長手方向に所定の長さだけ延長された延長部（第 3 の係合部）1 2 1 を有している。図 1 5 に拡大して示すように、延長部 1 2 1 の先端は、コの字形状を有している。この延長部 1 2 1 には、シャッタレバー 1 2 2 が取り付けられている。シャッタレバー 1 2 2 は、延長部 1 2 1 の長手方向に延在する第 1 の部分 1 2 2 a と、これに直交する第 2 の部分 1 2 2 b とを有し、L 字状に形成されている。

【 0 0 8 2 】

シャッタレバー 1 2 2 の第 1 の部分 1 2 2 a には、第 1 のシャッタ 5 0 A の延長部 1 2 1 に係合する係合部（第 4 の係合部）1 2 2 c が設けられている。また、第 2 の部分 1 2 2 b の先端には、リング状部分 1 2 2 d が形成されており、その中心を貫通するピン 1 2 3（回動軸）が、筐体 2 0 a の側壁 4 3（図 1 3）に固定されている。ピン 1 2 3 は、例

10

20

30

40

50

えば、第1のシャッタ75Aの回転軸と略同一軸線上に位置するように配置されている。すなわち、シャッタレバー122は、ピン123を中心として回転可能に支持されている。

【0083】

トナーカートリッジ15Aを現像装置本体20Aに装着して、第1のシャッタ75Aを回転させる直前までの動作は、第1の実施の形態で説明した通りである。

【0084】

上述した第1の実施の形態では、第1のシャッタ75のレバー部80を回転することで、第1のシャッタ75および第2のシャッタ50による開閉動作を行っていたが、この第2の実施の形態では、現像装置本体20Aに設けられたシャッタレバー122を回転させることで、第1のシャッタ75Aおよび第2のシャッタ50Aによる開閉動作を行う。

10

【0085】

すなわち、シャッタレバー122を、ピン123を中心として、図15に示す矢印V方向に回転させることにより、このシャッタレバー122と延長部121において連結されている第2のシャッタ50が、現像装置本体20Aの上述した摺動面42（図10（A）参照）に沿って摺動する。

【0086】

第1の実施の形態でも説明したように、第1のシャッタ75Aと第2のシャッタ50Aとは、第1の係合部78と第2の係合部50aとの係合により互いに連動して移動するため、第2のシャッタ50Aと共に第1のシャッタ75Aも回転する。

20

【0087】

これにより、第1のシャッタ75Aの第1の開口部77（図11（B）参照）とカバーカートリッジ70の供給口72とが相対して、供給口72が開放される。また、第2のシャッタ50Aの第2の開口部50bと、現像装置本体20Aの受給口53とが相対して、受給口53が開放される。すなわち、トナーカートリッジ15Aから現像装置本体20Aにトナーが供給される。

【0088】

このように、第2の実施の形態によれば、第2のシャッタ50Aを連動して回転させるシャッタレバー122を現像装置本体20Aに設けることにより、現像装置本体20A側のシャッタレバー122の操作により、トナーカートリッジ15Aから現像装置本体20Aにトナーを供給することができる。そのため、第1のシャッタ75Aに回転操作のレバー部を設ける必要がない。そのため、トナーカートリッジ15Aを単体で取り扱っているときのレバー部の誤作動によるトナーの誤排出を、より確実に防止することができる。

30

【0089】

なお、上述した第1の実施の形態の変形例（図12）を、第2の実施の形態に適用してもよい。

【0090】

本発明は、以上の実施形態に限定されるものではない。例えば、画像形成装置は、図1に示したように、各色のプロセスカートリッジを一行に配列したタンデム型に限らず、例えば、単色の画像形成装置であってもよい。また、中間転写ベルト等を用いた、中間転写方式の画像形成装置であってもよい。

40

【0091】

また、第1のシャッタ75は、回転するものに限らず、供給口72を開閉するように移動するものであればよい。第2のシャッタ50は、第1のシャッタ75と連動して、受給口53を開閉するものであればよい。

【0092】

本発明は、例えば、着脱可能なプロセスカートリッジを有する複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に適用することができる。

【符号の説明】

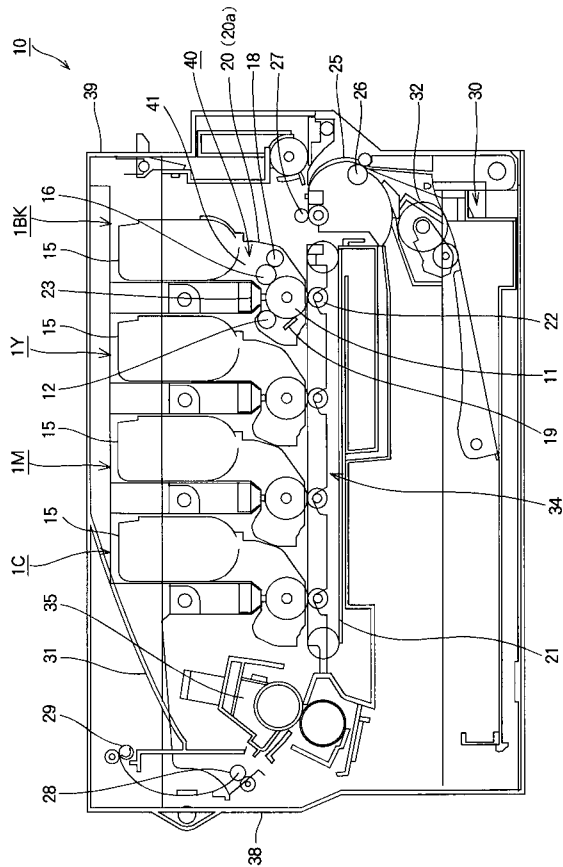
【0093】

50

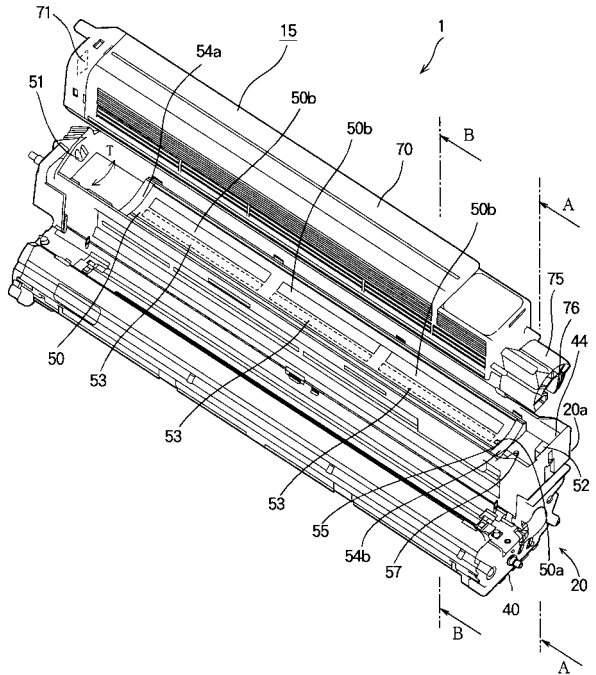
1 Bk, 1 Y, 1 M, 1 C プロセカートリッジ (画像形成ユニット)、 10 プリ
 ンタ、 11 感光体ドラム (潜像担持体)、 12 帯電ローラ (帯電装置)、 1
 3 LEDヘッド (露光装置)、 15, 15 A トナーカートリッジ (現像剤収容体)
 、 16 現像ローラ (現像剤担持体)、 18 トナー供給ローラ (現像剤供給部材)
 、 19 クリーニングブレード (クリーニング部材)、 20, 20 A 現像装置本体
 (画像形成ユニット本体)、 20 a 筐体、 40 現像装置、 50, 50 A 第2
 のシャッタ、 50 a 第2の係合部、 50 b 第2の開口部、 53 受給口、 5
 5 シャッタロック (第2のロック部材)、 57 ロック解除部、 70 カバーカ
 ートリッジ (ケース部材)、 72 供給口、 73 係止部、 74 レール部、 75
 , 75 A 第1のシャッタ、 77 第1の開口部、 78 第1の係合部、 79 フ
 ック部 (第1のロック部材)、 80 レバー部 (操作部)、 122 シャッタレバー
 。

10

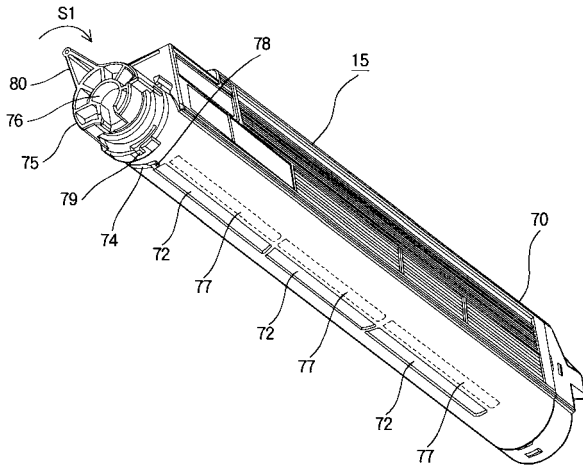
【図1】



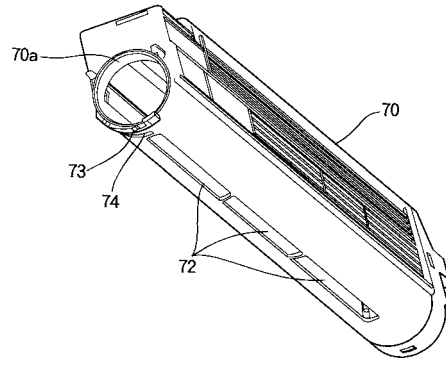
【図2】



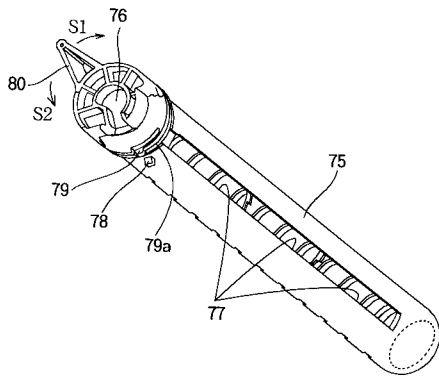
【図3】



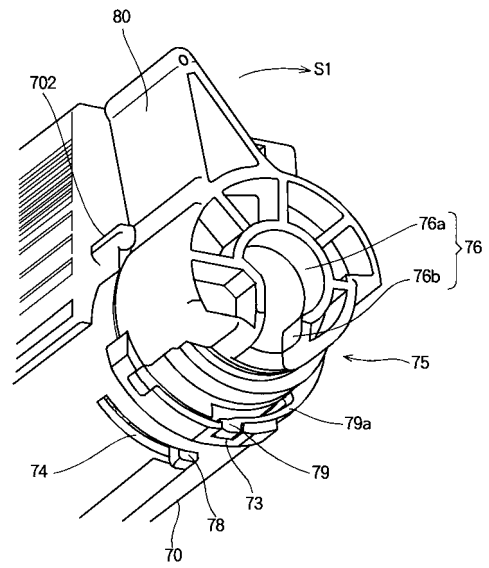
【図4】



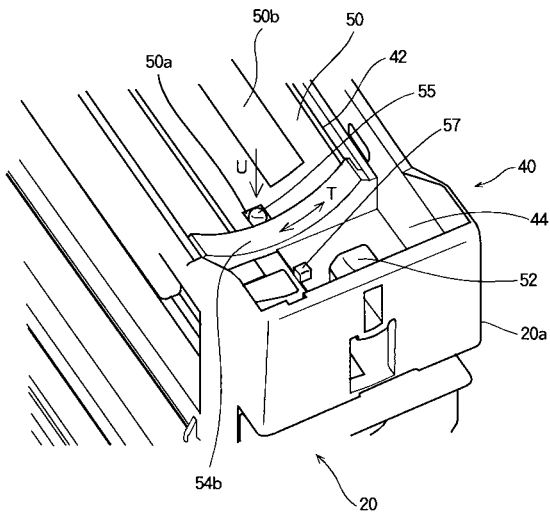
【図5】



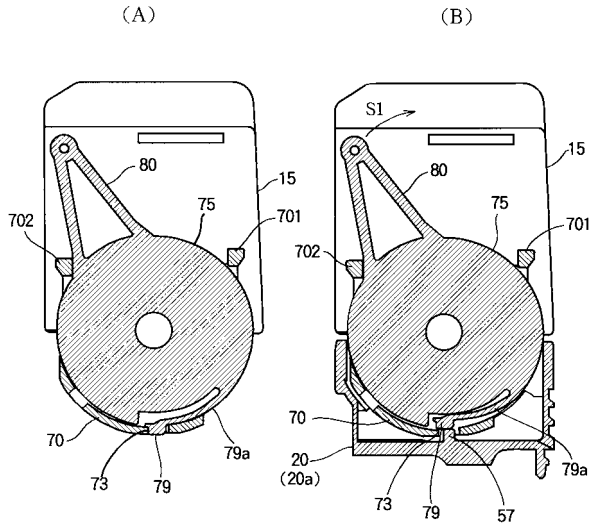
【図6】



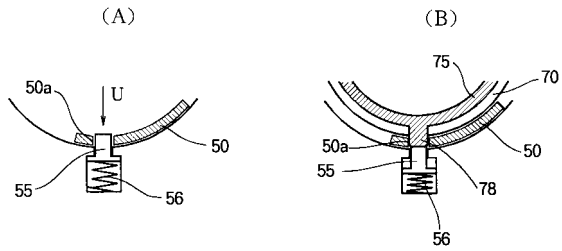
【図7】



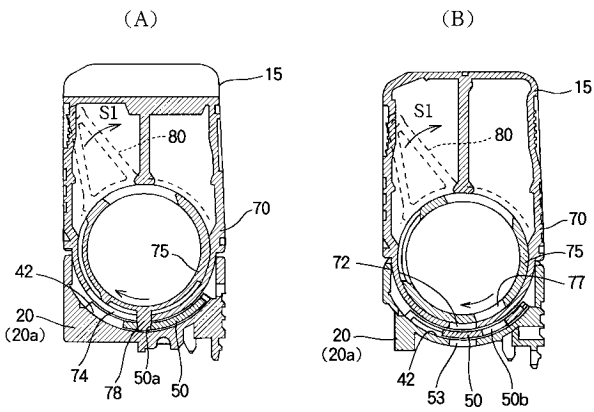
【図8】



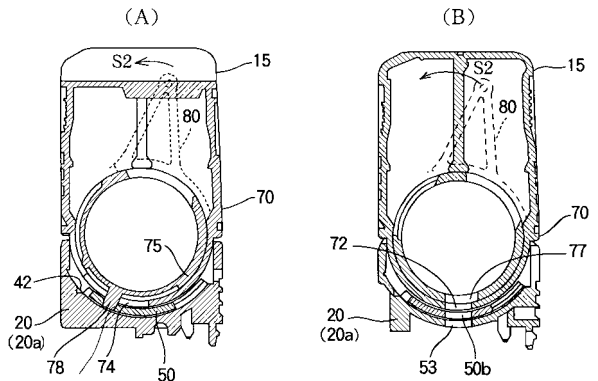
【図9】



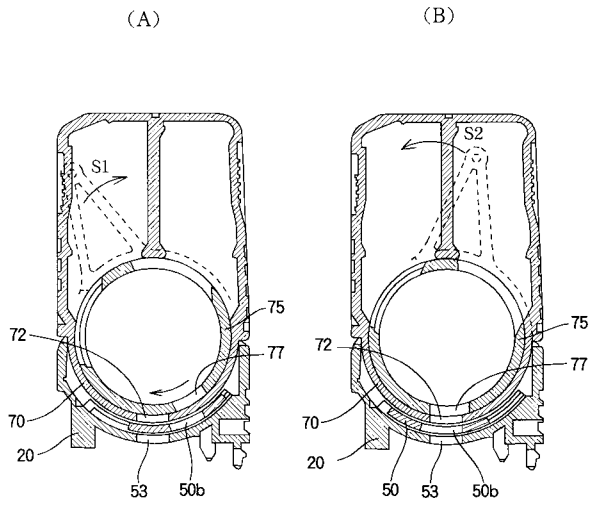
【図10】



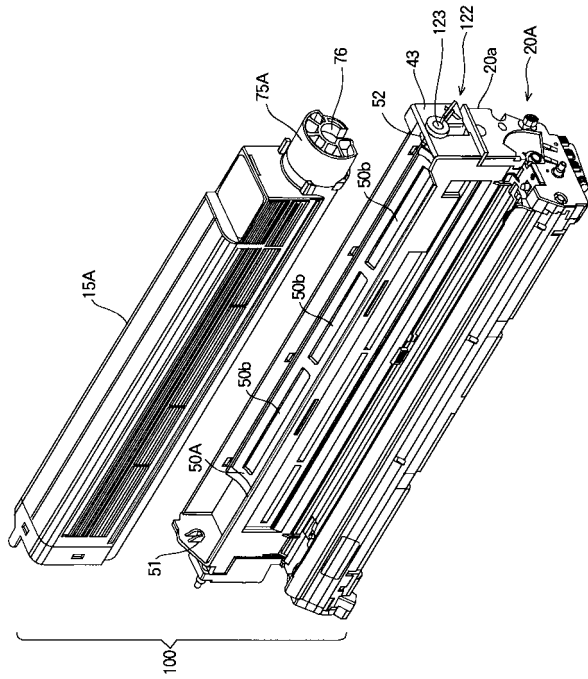
【図11】



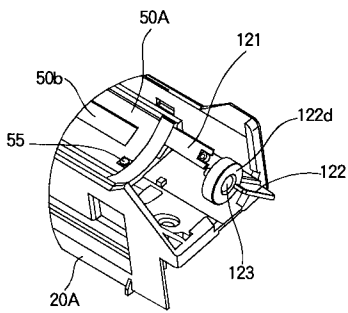
【 図 1 2 】



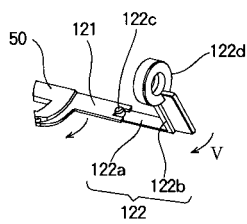
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-083549(JP,A)
特開2008-233862(JP,A)
特開平07-168435(JP,A)
特開平08-305148(JP,A)
特開2007-293268(JP,A)
特開2007-293035(JP,A)
特開昭63-178273(JP,A)
特開平08-272216(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18
B65D 83/06
G03G 15/08
G03G 15/00
G03G 21/00