

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4905570号
(P4905570)

(45) 発行日 平成24年3月28日(2012.3.28)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl.		F I
G03G 15/08	(2006.01)	G03G 15/08 1 1 2
G03G 15/00	(2006.01)	G03G 15/08 5 0 7 E
G03G 15/01	(2006.01)	G03G 15/00 5 5 0
		G03G 15/01 Z

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2010-49434 (P2010-49434)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成22年3月5日(2010.3.5)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2011-186068 (P2011-186068A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成23年9月22日(2011.9.22)	(74) 代理人	100103517
審査請求日	平成23年3月9日(2011.3.9)		弁理士 岡本 寛之
		(74) 代理人	100129643
			弁理士 皆川 祐一
		(72) 発明者	今井 匡
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 正吾
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体と、

前記装置本体内に收容された收容位置と前記装置本体内から所定方向に引き出された引出位置とに移動可能に設けられる保持部材と、

前記保持部材に保持され、前記所定方向に互いに間隔を空けて並列に配置される複数の像担持体と、

前記保持部材に保持され、各像担持体に対応して設けられる複数の現像器と、

各現像器に対応して設けられ、前記保持部材が引出位置にある状態で、前記保持部材に対して着脱可能なトナーカートリッジとを含み、

前記トナーカートリッジは、

その内部にトナーを收容し、前記保持部材に装着された状態で前記現像器に対向する位置に開口部が形成された筐体と、

前記開口部を開放する開放位置と前記開口部を閉塞する閉塞位置とに開閉可能なシャッタと、

前記シャッタに連結され、第1位置と第2位置との間で変位可能に設けられ、前記シャッタが前記開放位置に位置した状態で前記第1位置に配置され、前記シャッタが前記閉塞位置に位置した状態で前記第2位置に配置される第1作用部と、

前記シャッタに連結され、第3位置と第4位置との間で変位可能に設けられ、前記シャッタが前記開放位置に位置した状態で前記第3位置に配置され、前記シャッタが前記閉

塞位置に位置した状態で前記第 4 位置に配置される第 2 作用部とを備え、

前記装置本体は、前記保持部材の前記引出位置から前記収容位置への移動時に、前記第 1 作用部が当接し、その当接後の前記保持部材の移動に伴って、前記第 1 作用部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へと変位させ、前記保持部材の前記収容位置から前記引出位置への移動時に、前記第 2 作用部が当接し、その当接後の前記保持部材の移動に伴って、前記第 2 作用部を前記第 3 位置から前記第 4 位置へと変位させるための干渉部材を備えている、画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 1 作用部および前記第 2 作用部は、前記所定方向に並んでいる、請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記第 1 作用部は、前記像担持体の軸線方向に間隔を空けて少なくとも 2 つ設けられ、前記第 2 作用部は、前記軸線方向に間隔を空けて少なくとも 2 つ設けられている、請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記第 1 作用部を変位させるために前記第 1 作用部に加えられる力の方向、および前記第 2 作用部を変位させるために前記第 2 作用部に加えられる力の方向は、前記保持部材の移動方向と略平行である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 1 作用部の前記第 2 位置から前記第 1 位置への変位に伴って、前記第 2 作用部が前記第 4 位置から前記第 3 位置に変位し、

20

前記第 2 作用部の前記第 3 位置から前記第 4 位置への変位に伴って、前記第 1 作用部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 1 位置に配置される前記第 1 作用部および前記第 4 位置に配置される前記第 2 作用部は、前記保持部材の移動方向と平行な所定の基準面よりも上側に配置され、

前記第 2 位置に配置される前記第 1 作用部および前記第 3 位置に配置される前記第 2 作用部は、前記基準面よりも下側に配置される、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

前記装置本体内に設けられ、前記像担持体の表面を露光するための露光器をさらに備え、

前記干渉部材は、前記所定方向においてその少なくとも一部が前記露光器とオーバーラップしている、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記干渉部材は、前記保持部材が前記収容位置から前記引出位置に向かう方向において、前記露光器に対して下流側に配置される、請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記シャッタが閉塞位置にある状態で、前記トナーカートリッジの前記保持部材からの離脱を規制する規制部材を備える、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

40

【請求項 10】

前記装置本体は、前記保持部材の移動方向に間隔を空けて設けられ、前記保持部材を支持するための第 1 支持部および第 2 支持部を備え、

前記干渉部材は、前記所定方向において前記第 1 支持部と前記第 2 支持部との間に配置されている、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記保持部材には、前記トナーカートリッジの上方に、前記トナーカートリッジの前記保持部材に対する着脱を案内するためのガイド部が形成されている、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

50

【請求項 1 2】

前記トナーカートリッジ内のトナー残量を検出するための検出部をさらに備え、

前記干渉部材は、前記検出部により検出されたトナー残量が所定量以下のときに、前記第 1 作用部および前記第 2 作用部に当接可能な当接位置に進出し、前記検出部により検出されたトナー残量が所定量以上のときに、前記第 1 作用部および前記第 2 作用部に当接不可能な退避位置に退避される、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記干渉部材は、各トナーカートリッジに対応して複数設けられている、請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、レーザプリンタなどの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

タンデム型のカラープリンタにおいて、本体ケーシングに対して、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色の 4 つの感光ドラムを一体的に着脱可能な構成としたものが知られている。

【0 0 0 3】

このカラープリンタでは、ドロワフレームが本体ケーシングから引き出し可能に設けられ、4 つの感光ドラムが本体ケーシングに対するドロワフレームの引き出し方向に並べた状態でドロワフレームに保持されている。ドロワフレームには、各感光ドラムに対応して、4 つのカートリッジ装着部が設けられている。各カートリッジ装着部には、現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能に装着される。現像カートリッジは、その内部に收容されているトナーがなくなると、ドロワフレームから取り出されて、新品と交換される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 0 9 8 7 7 2 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

近年、レーザプリンタなどのメーカーに対して、低コスト化および環境への配慮が要求されている。低コスト化および環境配慮の面からは、トナーがなくなったときに、現像ローラを有する現像カートリッジごと新品と交換するのではなく、現像ローラを保持する現像フレームをドロワフレームに残した状態で、トナーを收容したトナーカートリッジのみを交換することが望ましい。

【0 0 0 6】

このようなトナーカートリッジのみを交換可能な方式（トナーカートリッジ交換方式）では、トナーカートリッジが現像フレームに対して着脱可能に構成される。トナーカートリッジには、トナーカートリッジ内から現像フレーム内へのトナー供給のための開口が形成されている。そして、トナーカートリッジが現像フレームから離脱された状態で、トナーカートリッジからトナーがこぼれるのを防止するために、トナーカートリッジには、開口を開閉するためのシャッタが設けられている。

40

【0 0 0 7】

しかしながら、トナーカートリッジ交換方式では、新たなトナーカートリッジを現像フレームに装着した後、ユーザがシャッタを開ける操作を行う必要がある。この操作をユーザが忘れると、トナーカートリッジ内から現像フレーム内へのトナーの供給が行われないので、画像形成動作を行うことができない。

50

【0008】

特に、ドロワフレームに複数のトナーカートリッジを保持させる方式では、シャッタの操作し忘れが多発する可能性が考えられる。

【0009】

本発明の目的は、トナーカートリッジの開口部がシャッタにより閉塞されたまま、トナーカートリッジが装置本体内に收容されることを確実に防止できる、画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記の目的を達成するため、本発明は、画像形成装置であって、装置本体と、前記装置本体内に收容された收容位置と前記装置本体から所定方向に引き出された引出位置とに移動可能に設けられる保持部材と、前記保持部材に保持され、前記所定方向に互いに間隔を空けて並列に配置される複数の像担持体と、前記保持部材に保持され、各像担持体に対応して設けられる複数の現像器と、各現像器に対応して設けられ、前記保持部材が引出位置にある状態で、前記保持部材に対して着脱可能なトナーカートリッジとを含み、前記トナーカートリッジは、その内部にトナーを收容し、前記保持部材に装着された状態で前記現像器に対向する位置に開口部が形成された筐体と、前記開口部を開放する開放位置と前記開口部を閉塞する閉塞位置とに開閉可能に設けられるシャッタと、前記シャッタに連結され、第1位置と第2位置との間で変位可能に設けられ、前記シャッタが前記開放位置に位置した状態で前記第1位置に配置され、前記シャッタが前記閉塞位置に位置した状態で前記第2位置に配置される第1作用部と、前記シャッタに連結され、第3位置と第4位置との間で変位可能に設けられ、前記シャッタが前記開放位置に位置した状態で前記第3位置に配置され、前記シャッタが前記閉塞位置に位置した状態で前記第4位置に配置される第2作用部とを備え、前記装置本体は、前記保持部材の前記引出位置から前記收容位置への移動時に、前記第1作用部が当接し、その当接後の前記保持部材の移動に伴って、前記第1作用部を前記第2位置から前記第1位置へと変位させ、前記保持部材の前記收容位置から前記引出位置への移動時に、前記第2作用部が当接し、その当接後の前記保持部材の移動に伴って、前記第2作用部を前記第3位置から前記第4位置へと変位させるための干渉部を備えていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、保持部材は、装置本体内に收容された收容位置と装置本体から引き出された引出位置とに移動可能に設けられている。保持部材には、複数の像担持体および複数の現像器が保持されている。像担持体は、互いに間隔を空けて並列に配置され、現像器は、各像担持体に対応して設けられている。

【0012】

保持部材が引出位置にある状態で、保持部材には、トナーカートリッジが着脱可能に装着される。トナーカートリッジの筐体には、保持部材に装着された状態で現像器に対向する位置に、筐体内のトナーを現像器に供給するための開口部が形成されている。また、トナーカートリッジには、シャッタが設けられている。シャッタは、開口部を開放する開放位置と開口部を閉塞する閉塞位置とに開閉可能に設けられている。

【0013】

シャッタには、第1作用部および第2作用部が連結されている。シャッタが開放位置に配置された状態では、第1作用部が第1位置に配置され、第2作用部が第3位置に配置される。また、シャッタが閉塞位置に配置された状態では、第1作用部が第2位置に配置され、第2作用部が第4位置に配置される。

【0014】

そして、装置本体には、干渉部材が設けられている。干渉部材は、保持部材の引出位置から收容位置への移動時に、第1作用部に当接し、その当接後の保持部材の移動に伴って、第1作用部を第2位置から第1位置へと変位させる。

10

20

30

40

50

【0015】

そのため、シャッタにより開口部が閉塞されたトナーカートリッジが保持部材に装着され、シャッタがそのままの状態、保持部材が引出位置から収容位置に移動されても、第1作用部が第2位置から第1位置に変位する。したがって、シャッタにより開口部が閉塞されたトナーカートリッジが保持部材に装着された後、ユーザが第1作用部を第2位置から第1位置に変位させる操作（シャッタを開けるための操作）をしなくても、開口部がシャッタにより閉塞されたまま、トナーカートリッジが装置本体内に収容されることを確実に防止できる。

【0016】

また、干渉部材は、保持部材の収容位置から引出位置への移動時に、第2作用部に当接し、その当接後の保持部材の移動に伴って、第2作用部を第3位置から第4位置へと変位させる。これにより、シャッタが開放位置から閉塞位置に変位される。したがって、保持部材が装置本体内から引き出された後、直ちに、保持部材からトナーカートリッジが離脱されても、トナーカートリッジの開口部がシャッタにより閉塞されているので、トナーカートリッジから開口部を介してトナーがこぼれることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係るプリンタの側断面図である。

【図2】図1に示す現像カートリッジを示す模式的な断面図である。

【図3A】現像ユニットの斜視図であり、第1シャッタが閉塞位置にある状態を示す。

【図3B】現像ユニットの斜視図であり、第1シャッタが開放位置にある状態を示す。

【図4A】トナーカートリッジの斜視図であり、第2シャッタが閉塞位置にある状態を示す。

【図4B】トナーカートリッジの斜視図であり、第2シャッタが開放位置にある状態を示す。

【図5】図2に示すトナーカートリッジがドラムユニットに装着された状態を示す図解的な平面図である。

【図6】ドラムユニットの模式的な断面図である。

【図7】本体ケーシング内からドラムユニットが離脱された状態を示す断面図である。

【図8】ドラムユニットが引出位置にあり、1つのトナーカートリッジの着脱途中の状態を示す側断面図である。

【図9】ドラムユニットが引出位置から収容位置へと移動している途中の状態を示す模式的な側断面図である。

【図10】ドラムユニットが収容位置から引出位置へと移動している途中の状態を示す模式的な側断面図である。

【図11】本発明の変形例に係るトナーカートリッジがドラムユニットに装着された状態を示す図解的な平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下では、本発明の実施形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

1. プリンタの全体構成

画像形成装置の一例としてのプリンタ1は、ボックス形状に形成された装置本体の一例としての本体ケーシング2と、本体ケーシング2上に支持されたフラットベッドスキャナ3とを備える、いわゆる複合機である。

(1) 本体ケーシング

本体ケーシング2内には、保持部材の一例としてのドラムユニット4が装着されている。このドラムユニット4は、本体ケーシング2の一方側壁に設けられたフロントカバー5を開けて、本体ケーシング2内から引き出された引出位置と本体ケーシング2内に収容された収容位置とに移動可能となっている。

【0019】

10

20

30

40

50

なお、以下の説明において、フロントカバー 5 が設けられる側（図 1 における左側）を前側（正面側）とし、その反対側（図 1 における右側）を後側（背面側）とする。また、プリンタ 1 を前側から見たときを左右の基準とする。

【 0 0 2 0 】

ドラムユニット 4 には、4 つの像担持体の一例としての感光ドラム 6 が備えられている。4 つの感光ドラム 6 は、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの各色に対応して設けられ、前後方向に沿って、前側からブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの順に等間隔に並列に配置されている。

【 0 0 2 1 】

また、ドラムユニット 4 には、各感光ドラム 6 に対応して、スコロトロン型帯電器 7 および現像器の一例としての現像カートリッジ 8 が備えられている。現像カートリッジ 8 は、感光ドラム 6 にトナー（現像剤）を供給するための現像ローラ 9 を備えている。各現像カートリッジ 8 は、ドラムユニット 4 に対して着脱可能に装着されている。

10

【 0 0 2 2 】

ドラムユニット 4 の上方には、各色に対応した 4 本のレーザービームを出射する露光器 10 が配置されている。

【 0 0 2 3 】

感光ドラム 6 の回転に伴って、感光ドラム 6 の表面は、スコロトロン型帯電器 6 からの放電によって一様に帯電された後、露光器 10 からのレーザービームにより選択的に露光される。この露光によって、感光ドラム 6 の表面から電荷が選択的に除去され、感光ドラム 6 の表面に静電潜像が形成される。静電潜像が現像ローラ 9 に対向すると、現像ローラ 9 から静電潜像にトナーが供給される。これにより、感光ドラム 6 の表面にトナー像が形成される。

20

【 0 0 2 4 】

なお、露光器 10 に代えて、4 つの LED アレイが各感光ドラム 6 に対応して設けられてもよい。

【 0 0 2 5 】

本体ケーシング 2 の底部には、用紙 P を収容する給紙カセット 11 が配置されている。給紙カセット 11 に収容されている用紙 P は、各種ローラにより、搬送ベルト 12 上に搬送される。搬送ベルト 12 は、4 つの感光ドラム 6 に下方から対向して配置されている。感光ドラム 6 に対して搬送ベルト 12 の上側部分を挟んで対向する各位置には、転写ローラ 13 が配置されている。搬送ベルト 12 上に搬送された用紙 P は、搬送ベルト 12 の走行により、搬送ベルト 12 と各感光ドラム 6 との間を順次に通過する。そして、感光ドラム 6 の表面上のトナー像は、用紙 P と対向したときに、転写ローラ 13 に印加された転写バイアスによって、用紙 P に転写される。

30

【 0 0 2 6 】

搬送ベルト 12 に対して用紙 P の搬送方向における下流側には、定着器 14 が設けられている。トナー像が転写された用紙 P は、定着器 14 に搬送される。定着器 14 では、加熱および加圧により、トナー像が用紙 P に定着される。トナー像が定着した用紙 P は、各種ローラにより、本体ケーシング 2 の上面の排紙トレイ 15 に排出される。

40

(3) フラットベッドスキャナ

フラットベッドスキャナ 3 は、本体ケーシング 2 上に固定される原稿台 16 と、原稿台 16 にヒンジを介して揺動可能に支持される押えカバー 17 とを備えている。

【 0 0 2 7 】

原稿台 16 は、平面視矩形板状に形成されている。原稿台 16 の上面には、原稿が載置されるプラテンガラス 18 が設けられている。原稿台 16 の内部には、プラテンガラス 18 の下方に、プラテンガラス 18 上に載置された原稿の画像を読み取るための CCD センサ 19 が備えられている。

2 . 現像カートリッジ

図 2 に示すように、現像カートリッジ 8 は、現像ローラ 9 を備える現像フレーム 20 と

50

、現像フレーム 20 に対して着脱自在に装着されるトナーカートリッジ 21 とを備えている。

(1) 現像フレーム

現像フレーム 20 は、図 3 A , 3 B に示すように、左右方向に対向する 1 対のフレーム側板 22 と、1 対のフレーム側板 22 間に架設され、下方に凸となる側面視円弧状の仕切り板 27 とを備えている。仕切り板 27 は、フレーム側板 22 の上下方向のほぼ中央部に設けられている。これにより、1 対のフレーム側板 22 に挟まれた領域は、仕切り板 27 により、上下に 2 分割されている。仕切り板 27 の下側の領域は、現像ローラ 9 が配置される現像室 35 (図 2 参照) をなし、仕切り板 27 の上側の領域は、トナーカートリッジ 21 (図 2 参照) が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部 39 をなしている。

10

【0028】

各フレーム側板 22 において、カートリッジ装着部 39 に臨む内面には、仕切り板 27 に沿って延び、フレーム側板 22 をその厚さ方向に貫通する規制部の一例としてのスライドガイド部 23 が形成されている。

【0029】

また、フレーム側板 22 には、スライドガイド部 23 の周方向中央部から上方に延びる装着ガイド部 24 が、フレーム側板 22 をその内側面から掘り下げた溝状に形成されている。装着ガイド部 24 は、一定の幅で上方に向けて延びる延伸部 25 と、延伸部 25 に連続し、延伸部 25 の上端から前側上方に向けて扇状に延びる案内部 26 とを有している。

20

【0030】

仕切り板 27 には、図 3 A 中に破線で示すように、その周方向中央部よりも後側に偏った位置に、矩形の現像室側連通口 28 が左右方向に間隔を空けて 3 つ形成されている。なお、図 3 A , 3 B では、3 つの現像室側連通口 28 のうち、2 つの現像室側連通口 28 を図示している。

【0031】

また、1 対のフレーム側板 22 間には、仕切り板 27 に対してカートリッジ装着部 39 側に、仕切り板 27 の内面に沿って延びる円弧状の第 1 シャッタ 29 が設けられている。

【0032】

第 1 シャッタ 29 は、仕切り板 27 と比較して、周方向にサイズが小さく、左右方向にほぼ同じサイズに形成されている。第 1 シャッタ 29 の左右方向の両端部には、径方向内側に向けてその周方向の全域にわたって、リブ 31 が径方向内側に立設されている。各リブ 31 がフレーム側板 22 に形成されたスライドガイド部 23 に入り込むことにより、第 1 シャッタ 29 は、1 対のフレーム側板 22 間において、仕切り板 27 の周方向に沿ってスライド可能に保持されている。

30

【0033】

第 1 シャッタ 29 には、各現像室側連通口 28 と左右方向の位置を合わせて、現像室側連通口 28 とほぼ同じ形状の第 1 シャッタ開口 30 が形成されている。図 3 A に示すように、第 1 シャッタ 29 の前端部が仕切り板 27 の前端部と対向する状態では、各第 1 シャッタ開口 30 は、現像室側連通口 28 よりも前方に配置される。このとき、第 1 シャッタ 29 は、現像室側連通口 28 を閉塞する閉塞位置をなす。また、図 3 B に示すように、第 1 シャッタ 29 の後端部が仕切り板 27 の後端部と対向する状態では、各第 1 シャッタ開口 30 が現像室側連通口 28 と連通する。このとき、第 1 シャッタ 29 は、現像室側連通口 28 を開放する開放位置をなす。

40

【0034】

また、第 1 シャッタ 29 が閉塞位置に配置された状態で、リブ 31 における延伸部 25 と対向する部分には、延伸部 25 と連通する切欠部 32 が形成されている。

【0035】

図 2 に示すように、現像室 35 には、現像ローラ 9、供給ローラ 36、層厚規制ブレード 37 およびスクリーオーガ 38 が設けられている。

【0036】

50

現像ローラ 9 は、左右方向に延び、現像フレーム 20 に回転可能に保持されている。現像ローラ 9 の周面の一部は、現像フレーム 20 から後側下方に露出している。現像カートリッジ 8 がドラムユニット 4 (図 1 参照) に装着された状態で、現像ローラ 9 における現像フレーム 20 から露出した部分が感光ドラム 6 の周面に接触している。

【 0 0 3 7 】

供給ローラ 36 は、左右方向に延び、現像フレーム 20 に回転可能に保持されている。供給ローラ 36 は、現像室側連通口 28 の前側下方において、現像ローラ 9 に対して前側上方から圧接している。

【 0 0 3 8 】

層厚規制ブレード 37 は、その基端部が現像フレーム 20 内における後側部分に固定され、その先端部が現像ローラ 9 の周面に圧接している。

10

【 0 0 3 9 】

スクリーオーガ 38 は、現像室側連通口 28 の下方において、左右方向に延び、現像フレーム 20 に対して回転可能に支持されている。

【 0 0 4 0 】

現像カートリッジ 8 が本体ケーシング 2 内に装着された状態で、現像ローラ 9、供給ローラ 36 およびスクリーオーガ 38 は、前後方向に略一直線上に配置され、現像室側連通口 28 は、スクリーオーガ 38 の上方に形成されている。

(2) トナーカートリッジ

図 4 A, 4 B に示すように、トナーカートリッジ 21 は、円筒状の筐体の一例としての本体部 40 と、本体部 40 をその周方向に取り囲むシャッタの一例としての第 2 シャッタ 41 とを備えている。

20

【 0 0 4 1 】

本体部 40 には、図 4 A 中に破線で示すように、矩形状の開口部の一例としてのカートリッジ側連通口 42 が左右方向 (本体部 40 の軸線方向) に間隔を空けて 3 つ形成されている。各カートリッジ側連通口 42 は、現像室側連通口 28 (図 3 A 参照) とほぼ同じサイズに形成されている。

【 0 0 4 2 】

本体部 40 の左右方向両端部は、円板状の封止板 43 により封止されている。封止板 43 の外側面には、封止板 43 から外側に突出する規制突起 44 が形成されている。規制突起 44 は、封止板 43 の中心部から径方向に沿って延び、封止板 43 の半径の全長にわたって形成されている。また、規制突起 44 は、装着ガイド部 24 の延伸部 25 (図 3 A 参照) とほぼ同じ幅を有している。

30

【 0 0 4 3 】

また、図 2 に示すように、本体部 40 の内部空間は、トナーが収容される収容室 45 をなしている。収容室 45 内には、トナーを攪拌するためのアジテータ 46 が設けられている。

【 0 0 4 4 】

アジテータ 46 は、供給ローラ 36 の鉛直線上で真上に配置され、現像室 35 とトナーカートリッジ 21 が上下方向にほぼ重なるように構成されている。

40

【 0 0 4 5 】

第 2 シャッタ 41 は、本体部 40 に対してその周方向にスライド移動可能に設けられている。第 2 シャッタ 41 には、各カートリッジ側連通口 42 と左右方向の位置を合わせて、カートリッジ側連通口 42 とほぼ同じ形状の第 2 シャッタ開口 47 が形成されている。

【 0 0 4 6 】

また、第 2 シャッタ 41 の中心軸線に対して第 2 シャッタ開口 47 の反対側には、把持部 50 が設けられている。把持部 50 は、トナーカートリッジ 21 が現像フレーム 20 に装着された状態で、第 2 シャッタ 41 の左右方向中央部からその接線方向に延びる板状に形成されている。

【 0 0 4 7 】

50

把持部 5 0 に対して左右方向両側には、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

図 5 に示すように、第 1 作用部 5 1 は、左右方向において、把持部 5 0 の両側に設けられ、周方向において、把持部 5 0 の先端部（前端部）とほぼ同じ位置に配置されている。図 2 に示すように、第 1 作用部 5 1 は、第 2 シャッタ 4 1 から突出する三角形に形成されている。第 1 作用部 5 1 における把持部 5 0 の基端部側（後側）の面は、後述する干渉部材 7 7 が当接する第 1 当接面 5 1 A をなしている。

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、第 2 作用部 5 2 は、左右方向において、把持部 5 0 の両側に設けられ、周方向において、把持部 5 0 に対して第 1 作用部 5 1 と反対側の位置に配置されている。図 2 に示すように、第 2 作用部 5 2 は、第 2 シャッタ 4 1 から突出する三角形に形成されている。第 2 作用部 5 2 における把持部 5 0 側（前側）の面は、後述する干渉部材 7 7 が当接する第 2 当接面 5 2 A をなしている。

【 0 0 5 0 】

図 5 に示すように、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 は、前後方向に対向するように配置されている。また、4 つのトナーカートリッジ 2 1 が並列に配置された状態で、すべてのトナーカートリッジ 2 1 の第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 が前後方向に対向している。また、図 2 に示すように、前後方向に並ぶ第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 は、それらを最短距離で結ぶ線分の中点と本体部 4 0 の中心軸線とを結び、径方向および軸線方向に延びる平面に対して、その位置および形状が対称となっている。

【 0 0 5 1 】

第 2 シャッタ 4 1 の左右方向両端部には、図 4 A に示すように、規制突起 4 4 の外側（中心側と反対側）端部と径方向に対向する位置に、外側に突出する係合突起 4 8 が形成されている。係合突起 4 8 は、第 1 シャッタ 2 9 の切欠部 3 2（図 3 A 参照）とほぼ同じサイズを有している。この状態で、第 2 シャッタ開口 4 7 は、カートリッジ側連通口 4 2 に対して周方向にずれた位置に配置される。言い換えれば、第 2 シャッタ開口 4 7 とカートリッジ側連通口 4 2 とが本体部 4 0 の径方向に対向しない。このとき、第 2 シャッタ 4 1 は、カートリッジ側連通口 4 2 を閉塞する閉塞位置をなす。

【 0 0 5 2 】

また、図 4 B に示すように、係合突起 4 8 が規制突起 4 4 に対して周方向にずれた位置に配置された状態で、第 2 シャッタ開口 4 7 は、カートリッジ側連通口 4 2 に対して径方向に対向した位置に配置される。このとき、第 2 シャッタ 4 1 は、カートリッジ側連通口 4 2 を開放する開放位置をなす。

3 . ドラムユニット

図 6 に示すように、ドラムユニット 4 は、左右方向に対向する 1 対のドラム側板 6 0 と、ドラム側板 6 0 の前端部間に架設されるフロントビーム 6 1 と、ドラム側板 6 0 の後端部間に架設されるリヤビーム 6 2 とを備えている。

【 0 0 5 3 】

ドラム側板 6 0 は、前後方向および上下方向に延びる板状に形成され、4 つの感光ドラム 6 およびスコロトロン型帯電器 7 を一括して保持している。また、ドラム側板 6 0 の上端部には、左右方向外側に突出し、前後方向に延びる鏝部（図示せず）が形成されている。鏝部の後端部には、左右方向に延びる軸線を中心に回転可能なコ口部材が（図示せず）が設けられている。

【 0 0 5 4 】

フロントビーム 6 1 には、ドラム把持部 6 3 が取り付けられている。ドラム把持部 6 3 は、フロントビーム 6 1 に設けられた揺動軸 6 4 を中心に、フロントビーム 6 1 に近接する近接位置（図 1 参照）とフロントビーム 6 1 から離間する離間位置との間で揺動可能に設けられている。ドラム把持部 6 3 が離間位置にある状態で、ドラム把持部 6 3 を把持してドラムユニット 4 を本体ケーシング 2（図 1 参照）に対してスライドさせることができ

10

20

30

40

50

る。

4. 本体ケーシング内の構成

図7に示すように、本体ケーシング2内には、前後方向に延びるレール70が設けられている。レール70は、ドラムユニット4が収容位置に配置された状態でドラムユニット4のドラム側板60(図6参照)に形成された鏝部(図示せず)と左右方向に対向する位置に形成されている。

【0055】

レール70は、上側部分71、下側部分72および後側部分73を一体的に備えている。

【0056】

上側部分71は、前後方向に延びている。上側部分71の前端部には、左右方向に延びる揺動軸88を介して、揺動部75が取り付けられている。揺動部75は、上側部分71の前端部から前方に延びている。また、揺動部75の前端部には、ばね部材74が取り付けられている。このばね部材74により、揺動部75の前端部は、下方に向けて付勢されている。

10

【0057】

下側部分72は、上側部分71および揺動部75にその前後方向にわたって下方から対向している。下側部分72の後端部は、残余の部分よりも一段下がったクランク状に形成されている。また、下側部分72の前端部には、残余の部分よりも一段上がった形状に形成され、その部分に、第1支持部の一例としてのコ口部材76が取り付けられている。

20

【0058】

後側部分73は、上下方向に延び、上側部分71の後端部と下側部分72の後端部とを接続している。

【0059】

また、コ口部材76よりもわずかに後方の位置において、上側部分71の上方には、干渉部材77が設けられている。干渉部材77は、露光器10の前側に配置され、その一部が露光器10と前後方向に対向している。また、干渉部材77は、図5に示すように、各トナーカートリッジ21の第1作用部51および第2作用部52と前後方向に対向している。

【0060】

干渉部材77は、支持部78、当接部79、付勢部80およびカム部81を含む構成である。

30

【0061】

支持部78は、上方に開放された側面視コ字状をなし、本体ケーシング2に対して固定的に設けられている。

【0062】

当接部79は、支持部78の下側部分を上下方向に貫通する柱状に形成されている。

【0063】

付勢部80は、当接部79の上端部分と支持部78との間に介在されるコイルばねであり、当接部79を上方に向けて常に付勢している。

40

【0064】

カム部81は、本体ケーシング2にカム軸82を介して支持される偏心カムであり、当接部79の上端部に当接している。

【0065】

また、本体ケーシング2内には、4つの検知部の一例としてのセンサ85が設けられている。各センサ85は、ドラムユニット4が収容位置に配置された状態で、各トナーカートリッジ21(図2参照)と左右方向に対向する位置に配置されている。各センサ85は、左右方向に対向する1対のフォトセンサである。一方のフォトセンサから出射された検知光は、トナーカートリッジ21(図2参照)に形成された図示しない検知窓を通過し、他方のフォトセンサに入射する。このセンサ85により、各トナーカートリッジ21内に

50

収容されているトナーの残量が検知され、その検知量に基づいて、カム部 8 1 が駆動される。

【 0 0 6 6 】

具体的には、トナーカートリッジ 2 1 内のトナー残量が所定の量以下の場合には、トナーカートリッジ 2 1 の交換が必要と判断され、カム部 8 1 が駆動されて当接部 7 9 が下方に向けて押圧される。これにより、当接部 7 9 が付勢部 8 0 からの付勢力に抗して下方に移動し、その下端部が基準面の一例としての第 1 基準面 S 1 と第 2 基準面 S 2 との間の当接位置に配置される。ここで、第 1 基準面 S 1 および第 2 基準面 S 2 は、前後方向および左右方向に延びる水平面である。第 1 基準面 S 1 は、第 2 基準面 S 2 よりも下側に設定される。

10

【 0 0 6 7 】

一方、トナーカートリッジ 2 1 内のトナー残量が所定の量以上の場合には、トナーカートリッジ 2 1 の交換が不要と判断され、カム部 8 1 が駆動されて当接部 7 9 が上方に向けて押圧される。これにより、当接部 7 9 が付勢部 8 0 からの付勢力を受けて上方に移動し、その下端部が第 2 基準面 S 2 よりも上方の退避位置に配置される。

5 . 現像フレームに対するトナーカートリッジの装着動作

図 8 に示すように、現像フレーム 2 0 に対するトナーカートリッジ 2 1 の装着は、ドラムユニット 4 が本体ケーシング 2 内から引き出された引出位置に配置された状態で行われる。

【 0 0 6 8 】

まず、トナーカートリッジ 2 1 が現像フレーム 2 0 の上方に配置される。このとき、現像フレーム 2 0 の第 1 シャッタ 2 9 は、閉塞位置に配置されている。また、トナーカートリッジ 2 1 の第 2 シャッタ 4 1 は、閉塞位置に配置されている。

20

【 0 0 6 9 】

そして、図 3 A , 4 A に示すように、規制突起 4 4 および係合突起 4 8 が本体部 4 0 の径方向に並んだ状態で、トナーカートリッジ 2 1 がカートリッジ装着部 3 9 に向けて進出する。そして、規制突起 4 4 および係合突起 4 8 が装着ガイド部 2 4 に沿って下方へと案内され、規制突起 4 4 が装着ガイド部 2 4 の延伸部 2 5 に入り込み、係合突起 4 8 が第 1 シャッタ 2 9 の切欠部 3 2 に入り込む。これにより、第 1 シャッタ 2 9 と第 2 シャッタ 4 1 とが連結されるとともに、トナーカートリッジ 2 1 の本体部 4 0 の周方向の動きが延伸部 2 5 により規制される。この状態で、把持部 5 0 は、その先端が現像フレーム 2 0 から離間するように起立する第 2 位置に配置されている。これにより、現像フレーム 2 0 に対するトナーカートリッジ 2 1 の装着が完了する。

30

【 0 0 7 0 】

また、この状態で、第 1 作用部 5 1 は、上下方向において、第 2 基準面 S 2 と第 1 基準面 S 1 の間の当接位置である第 2 位置に配置されている。また、第 2 作用部 5 2 は、前後方向において、第 1 基準面 S 1 より下の第 4 位置に配置されている。

6 . 本体ケーシングに対するドラムユニットの収容動作

本体ケーシング 2 に対するドラムユニット 4 の収容動作は、フロントカバー 5 が開放された状態で行われる。

40

【 0 0 7 1 】

図 8 に示すように、ドラムユニット 4 が引出位置に配置された状態で、ドラム側板 6 0 の鏝部 (図示せず) がレール 7 0 の前端部に配置されている。このとき、鏝部の後端部は、レール 7 0 の上側部分 7 1 に対して下側から当接する。すなわち、レール 7 0 の上側部分 7 1 において、鏝部の後端部に設けられたコ口部材 (図示せず) と当接している部分は、鏝部 (ドラムユニット 4) を保持する第 2 保持部をなしている。また、鏝部の途中部は、レール 7 0 の下側部分 7 2 に形成されたコ口部材 7 6 (図 7 参照) に上側から当接している。図 6 に示すように、揺動部 7 5 は、付勢部材 7 4 により下方に向けて付勢されている。そのため、鏝部の途中部は、揺動部 7 5 を介して下方に向けて押圧される。

【 0 0 7 2 】

50

そして、ドラムユニット 4 が後方へと移動されると、図 9 に示すように、第 2 位置に配置されている第 1 作用部 5 1 が干涉部材 7 7 の当接部 7 9 に対して前側から当接する。その後、ドラムユニット 4 がさらに後方へと進出されると、第 1 作用部 5 1 には、後方に向かう方向の力が加わる。これにより、第 1 作用部 5 1 の先端が前方に移動し、図 9 に示すように、第 1 作用部 5 1 が第 1 基準面 S 1 よりも下側の第 1 位置へ変位される。

【 0 0 7 3 】

このとき、第 1 作用部 5 1 に連動して、第 2 作用部 5 2 が第 1 基準面 S 1 よりも下側の第 4 位置から第 1 基準面 S 1 と第 2 基準面 S 2 との間の第 3 位置へと変位される。そして、第 2 シャッタ 4 1 が閉塞位置から開放位置に向けて変位する。第 2 シャッタ 4 1 は、図 3 A , 3 B , 4 A , 4 B に示すように、係合突起 4 8 および切欠部 3 2 を介して第 1 シャッタ 2 9 に連結されているので、第 2 シャッタ 4 1 の開放位置への移動に伴って、第 1 シャッタ 2 9 も閉塞位置から開放位置へと移動する。このとき、第 1 シャッタ 2 9 のリブ 3 1 がスライドガイド部 2 3 に沿って移動する。

【 0 0 7 4 】

その後、第 1 シャッタ 2 9 および第 2 シャッタ 4 1 が開放位置に配置されると、図 2 に示すように、現像室側連通口 2 8 が第 1 シャッタ開口 3 0 と対向するとともに、カートリッジ側連通口 4 2 が第 2 シャッタ開口 4 7 と対向する。その結果、トナーカートリッジ 2 1 の収容室 4 5 と現像フレーム 2 0 内の現像室 3 5 とが、カートリッジ側連通口 4 2 、第 2 シャッタ開口 4 7 、第 1 シャッタ開口 3 0 および現像室側連通口 2 8 を介して連通する。

【 0 0 7 5 】

その後、ドラムユニット 4 が後方に進出され、鏝部（ドラム側板 6 0 ）の後端部がレール 7 0 の後側部分 7 3 に当接すると、それ以上のドラムユニット 4 の後方への移動が規制される。これにより、ドラムユニット 4 の本体ケーシング 2 内への収容が完了し、ドラムユニット 4 が収容位置に配置される。

7 . 作用効果

以上のように、ドラムユニット 4 は、本体ケーシング 2 内に収容された収容位置と本体ケーシング 2 内から引き出された引出位置とに移動可能に設けられている。ドラムユニット 4 には、4 つの感光ドラム 6 および 4 つの現像カートリッジ 8 が保持されている。感光ドラム 6 は、互いに間隔を空けて並列に配置され、現像カートリッジ 8 は、各感光ドラム 6 に対応して設けられている。

【 0 0 7 6 】

ドラムユニット 4 が引出位置にある状態で、現像フレーム 2 0 には、トナーカートリッジ 2 1 が着脱可能に装着される。トナーカートリッジ 2 1 の本体部 4 0 には、現像フレーム 2 0 に装着された状態で現像フレーム 2 0 に対向する位置に、本体部 4 0 内のトナーを現像フレーム 2 0 に供給するためのカートリッジ側連通口 4 2 が形成されている。また、トナーカートリッジ 2 1 には、第 2 シャッタ 4 1 が設けられている。第 2 シャッタ 4 1 は、カートリッジ側連通口 4 2 を開放する開放位置とカートリッジ側連通口 4 2 を閉塞する閉塞位置とに開閉可能に設けられている。

【 0 0 7 7 】

第 2 シャッタ 4 1 には、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 が連結されている。第 2 シャッタ 4 1 が開放位置に配置された状態では、第 1 作用部 5 1 が第 1 位置に配置され、第 2 作用部 5 2 が第 3 位置に配置される。また、第 2 シャッタ 4 1 が閉塞位置に配置された状態では、第 1 作用部 5 1 が第 2 位置に配置され、第 2 作用部 5 2 が第 4 位置に配置される。

【 0 0 7 8 】

そして、本体ケーシング 2 には、干涉部材 7 7 が設けられている。干涉部材 7 7 は、ドラムユニット 4 の引出位置から収容位置への移動時に、第 1 作用部 5 1 に当接し、その当接後のドラムユニット 4 の移動に伴って、第 1 作用部 5 1 を第 2 位置から第 1 位置へと変位させる。

10

20

30

40

50

【0079】

そのため、第2シャッタ41によりカートリッジ側連通口42が閉塞されたトナーカートリッジ21が現像フレーム20に装着され、第2シャッタ41がそのままの状態、ドラムユニット4が引出位置から収容位置に移動されても、第1作用部51が第2位置から第1位置に変位する。したがって、第2シャッタ41によりカートリッジ側連通口42が閉塞されたトナーカートリッジ21がドラムユニット4に装着された後、ユーザが第1作用部51を第2位置から第1位置に変位させる操作（第2シャッタ41を開けるための操作）をしなくても、カートリッジ側連通口42が第2シャッタ41により閉塞されたまま、トナーカートリッジ21が本体ケーシング2内に収容されることを確実に防止できる。

【0080】

また、干渉部材77は、ドラムユニット4の収容位置から引出位置への移動時に、第2作用部52に当接し、その当接後のドラムユニット4の移動に伴って、第2作用部52を第3位置から第4位置へと変位させる。これにより、第2シャッタ41が開放位置から閉塞位置に変位される。したがって、ドラムユニット4が本体ケーシング2内から引き出された後、直ちに、現像フレーム20からトナーカートリッジ21が離脱されても、トナーカートリッジ21のカートリッジ側連通口42が第2シャッタ41により閉塞されているので、トナーカートリッジ21からカートリッジ側連通口42を介してトナーがこぼれることを防止できる。

【0081】

また、第1作用部51および第2作用部52は、前後方向に並んでいる。そのため、ドラムユニット4が引出位置から収容位置に移動される時に、干渉部材77を第1作用部51に確実に当接させることができ、ドラムユニット4が収容位置から引出位置に移動される時に、干渉部材77を第2作用部52に確実に当接させることができる。したがって、第1作用部51および第2作用部52が左右方向に異なる位置に配置される構成と比較して、同一の干渉部材77を利用でき、かつ、干渉部材77の左右方向のサイズを小さくすることができる。

【0082】

また、第1作用部51は、左右方向に間隔を空けて2つ設けられている。これにより、ドラムユニット4の引出位置から収容位置への移動時に、干渉部材77から第1作用部51に左右方向に力をバランスよく加えることができる。したがって、第1作用部51を第1位置から第2位置までスムーズに移動させることができる。また、ドラムユニット4が引出位置から収容位置に移動される時に、干渉部材77から受ける力が左右でバランス良く加わるため、ドラムユニット4が左右で傾いで引出位置から収容位置への移動を阻害する、ということがない。

【0083】

また、第2作用部52は、左右方向に間隔を空けて2つ設けられている。これにより、ドラムユニット4の収容位置から引出位置への移動時に、干渉部材77から第2作用部52に左右方向に力をバランスよく加えることができる。したがって、第2作用部52を第3位置から第4位置までスムーズに移動させることができる。また、ドラムユニット4もスムーズに移動させることができる。

【0084】

よって、第2シャッタ41に左右方向に力をバランスよく加えることができるので、第2シャッタ41をスムーズに開閉することができる。

【0085】

また、第1作用部51を変位させるために第1作用部51に加えられる力の方向は、ドラムユニット4の移動方向と略平行で、反対向きである。そのため、ドラムユニット4が引出位置から収容位置に移動し、干渉部材77が第1作用部51に当接した時に、干渉部材77から第1作用部51に加えられる力の方向とドラムユニット4の移動方向とが略平行で反対向きとなる。その結果、第1作用部51を良好に移動させることができ、その際に、ドラムユニット4を支持するレール70のコロ部材76に加えられる衝撃を小さくす

10

20

30

40

50

ることができる。

【 0 0 8 6 】

また、第 2 作用部 5 2 を変位させるために第 2 作用部 5 2 に加えられる力の方向は、ドラムユニット 4 の移動方向と略平行で反対向きである。そのため、ドラムユニット 4 が収容位置から引出位置に移動し、干渉部材 7 7 が第 2 作用部 5 2 に当接した時に、干渉部材 7 7 から第 2 作用部 5 2 に加えられる力の方向とドラムユニット 4 の移動方向とが略平行で反対向きとなる。その結果、第 2 作用部 5 2 を良好に移動させることができ、その際に、ドラムユニット 4 を支持するレール 7 0 のコ口部材 7 6 に加えられる衝撃を小さくすることができる。

【 0 0 8 7 】

また、第 1 作用部 5 1 の第 2 位置から第 1 位置への変位に伴って、第 2 作用部 5 2 が第 4 位置から前記第 3 位置に変位し、第 2 作用部 5 2 の第 3 位置から第 4 位置への変位に伴って、第 1 作用部 5 1 が第 1 位置から第 2 位置に変位する。これにより、第 1 作用部 5 1 と第 2 作用部 5 2 とを連動して移動させることができる。

【 0 0 8 8 】

また、第 2 位置に配置される第 1 作用部 5 1 および第 3 位置に配置される第 2 作用部 5 2 は、第 2 基準面 S 2 よりも下側で、第 1 基準面 S 1 よりも上側に配置される。これにより、第 2 基準面 S 2 よりも下側で、第 1 基準面 S 1 よりも上側に干渉部材 7 7 を配置すれば、干渉部材 7 7 を第 2 位置に配置される第 1 作用部 5 1 および第 3 位置に配置される第 2 作用部 5 2 に確実に当接させることができるので、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 を確実に変位させることができる。

【 0 0 8 9 】

また、第 1 位置に配置される第 1 作用部 5 1 および第 4 位置に配置される第 2 作用部 5 2 は、第 1 基準面 S 1 よりも下側に配置される。これにより、第 1 位置に配置される第 1 作用部 5 1 および第 4 位置に配置される第 2 作用部 5 2 は、干渉部材 7 7 に当接せず、ドラムユニット 4 の移動を阻害しない。よって、ドラムユニット 4 の円滑な移動を確保することができる。

【 0 0 9 0 】

本体ケーシング 2 内には、感光ドラム 6 の表面を露光するための露光器 1 0 が備えられている。干渉部材 7 7 は、前後方向において、その一部が露光器 1 0 とオーバーラップしている。これにより、前後方向から見たときに、露光器 1 0 が配置されるスペースに干渉部材 7 7 の少なくとも一部を配置することができるので、プリンタ 1 の上下方向のサイズの増加を抑制することができる。また、干渉部材 7 7 が露光器 1 0 とは別部材で構成されているため、干渉時の衝撃が露光器 1 0 に悪影響を及ぼすことがない。

【 0 0 9 1 】

干渉部材 7 7 は、ドラムユニット 4 が前後方向において、露光器 1 0 に対して前側に配置される。すべてのトナーカートリッジ 2 1 の第 2 シャッタ 4 1 を開放するためには、ドラムユニット 4 の引出位置から収容位置への移動時に、最も前側のトナーカートリッジ 2 1 が干渉部材 7 7 よりも後側に移動する必要がある。干渉部材 7 7 が本体ケーシング 2 内の前端部に配置されているので、すべての第 2 シャッタ 4 1 を開放するために、本体ケーシング 2 内でのドラムユニット 4 の移動量を小さくすることができる。その結果、プリンタ 1 の前後方向のサイズを小さくすることができる。

【 0 0 9 2 】

また、スライドガイド部 2 3 により、第 2 シャッタ 4 1 が閉塞位置にある状態では、トナーカートリッジ 2 1 の現像ユニット 2 0 からの離脱が規制されている。これにより、第 2 シャッタ 4 1 が開放されたままの状態、トナーカートリッジ 2 1 が現像ユニット 2 0 から離脱されるのを防止することができる。よって、トナーカートリッジ 2 1 が現像ユニット 2 0 から離脱した状態で、カートリッジ側連通口 4 2 を介してトナーがこぼれることを確実に防止できる。

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

50

本体ケーシング 2 は、ドラムユニット 4 の移動方向に間隔を空けて設けられるコ口部材 7 6 および第 2 支持部（上側部分 7 1）を備えている。ドラムユニット 4 は、これらのコ口部材 7 6 および第 2 支持部により支持されている。そして、第 2 支持部は、ドラムユニット 4 の移動によって位置が変動するが、干渉部材 7 7 が第 1 作用部 5 1 か第 2 作用部 5 2 と当接するときにおいては、干渉部材 7 7 は、前後方向において、コ口部材 7 6 と第 2 支持部との間に配置されている。これにより、干渉部材 7 7 が第 1 作用部 5 1 または第 2 作用部 5 2 に当接した時に、干渉部材 7 7 から第 1 作用部 5 1 または第 2 作用部 5 2 に加えられ、現像カートリッジ 8 の現像フレーム 2 0 を介してドラムユニット 4 に伝達される力は、コ口部材 7 6 および上側部分 7 1 の 2 点で受け止められる。よって、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 に当接した時に、ドラムユニット 4 の本体ケーシング 2 からの脱落やプリンタ 1 の重量バランスが崩れることによる転倒を防止できる。

10

【 0 0 9 4 】

また、トナーカートリッジ 2 1 内のトナー残量は、センサ 8 5 により検出される。そして、干渉部材 7 7 は、センサ 8 5 より検出されたトナー残量が所定量以下のときに、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 に当接可能な当接位置に進出する。これにより、トナーカートリッジ 2 1 の交換が必要なときに、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 と干渉部材 7 7 とを確実に当接させることができるので、第 2 シャッタ 4 1 を確実に開閉させることができる。

【 0 0 9 5 】

また、干渉部材 7 7 は、センサ 8 5 により検出されたトナー残量が所定量以上のときには、第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 に当接不可能な退避位置に退避される。これにより、例えば、用紙 P が搬送ベルト 1 2 上でジャムを発生させた場合など、ドラムユニット 4 を引き出す必要があるが、この時、不必要にトナーカートリッジ 2 1 の第 2 シャッタ 4 1 が開くことを防止することができる。

20

8. 変形例

以上、本発明の一実施形態を説明したが、本発明は、他の形態で実施することもできる。たとえば、トナーカートリッジ 2 1 は、現像フレーム 2 0 に対して着脱可能であるとしたが、ドラムユニット 4 のドラム側板 6 0 に対して着脱可能に設けられていてもよい。具体的には、ドラム側板 6 0 の内側面にトナーカートリッジ 2 1 を対応する現像フレーム 2 0 に案内するための案内部を設けることにより、現像フレーム 2 0 とトナーカートリッジ 2 1 とを対応づけて、トナーカートリッジ 2 1 の交換を行うことができる。

30

【 0 0 9 6 】

また、図 5 に示すように、各トナーカートリッジ 2 1 の第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 は、前後方向に並んでいるとしたが、図 1 1 に示すように、各トナーカートリッジ 2 1 の第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 がトナーカートリッジ 2 1 ごとに左右方向にずれた位置に配置されていてもよい。

【 0 0 9 7 】

この場合、各トナーカートリッジ 2 1 の第 1 作用部 5 1 および第 2 作用部 5 2 に対応する位置に、それぞれ干渉部材 7 7（当接部 7 9）が設けられる。この場合、センサ 8 5 により、トナー残量が所定量以下と判定されたトナーカートリッジ 2 1 だけを選択して第 2 シャッタ 4 1 を開閉させることができる。また、この場合、第 2 シャッタ 4 1 が開放されたままの状態であると、トナーカートリッジ 2 1 を現像ユニット 2 0 から離脱できない。従って、トナー残量が所定量以上のトナーカートリッジを、誤って交換してしまうことを防止することができる。

40

【 符号の説明 】

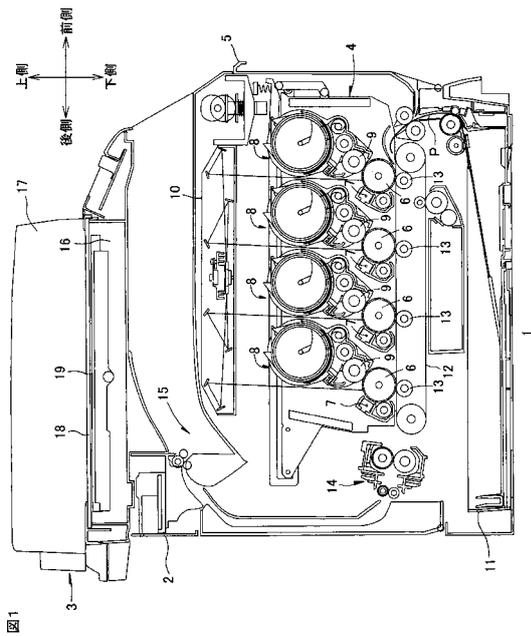
【 0 0 9 8 】

- 1 プリンタ
- 2 本体ケーシング
- 4 ドラムユニット
- 6 感光ドラム

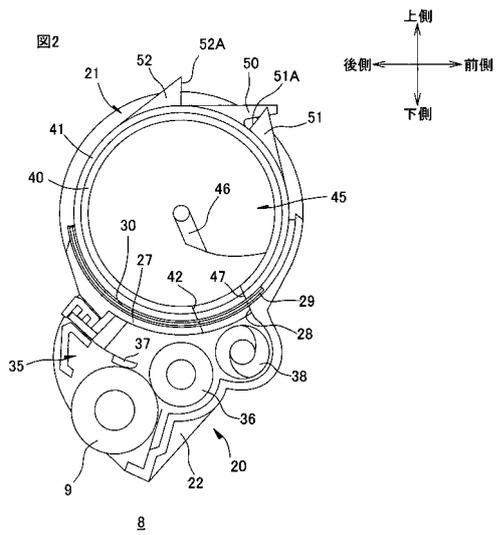
50

- 8 現像カートリッジ
- 2 1 トナーカートリッジ
- 2 3 スライドガイド部
- 4 0 本体部
- 4 1 第2シャッタ
- 4 2 カートリッジ側連通口
- 4 7 第2シャッタ開口
- 5 0 把持部
- 5 1 第1作用部
- 5 2 第2作用部
- 7 0 レール
- 7 1 上側部分
- 7 6 コロ部材
- 7 7 干渉部材

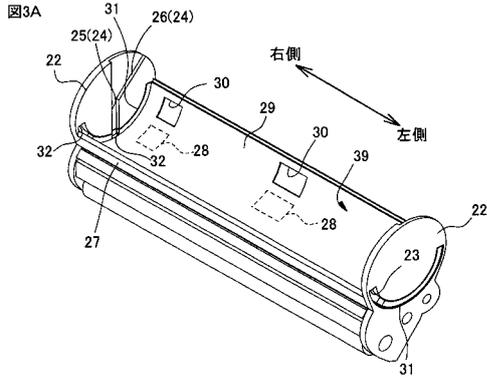
【図1】



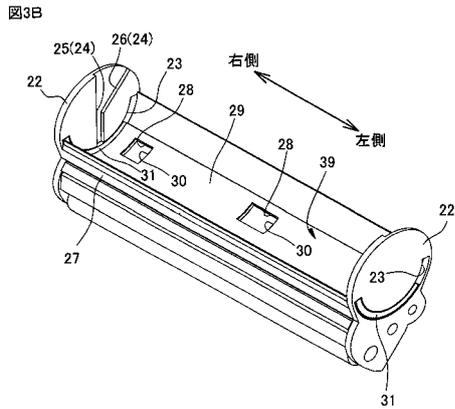
【図2】



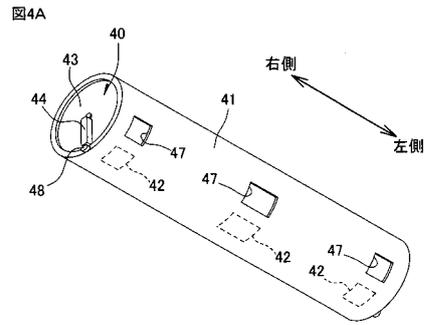
【図3A】



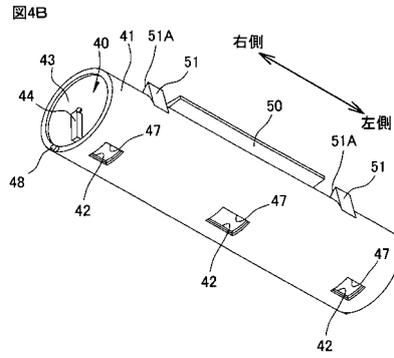
【図3B】



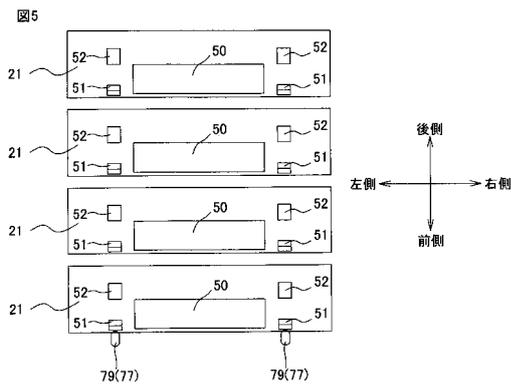
【図4A】



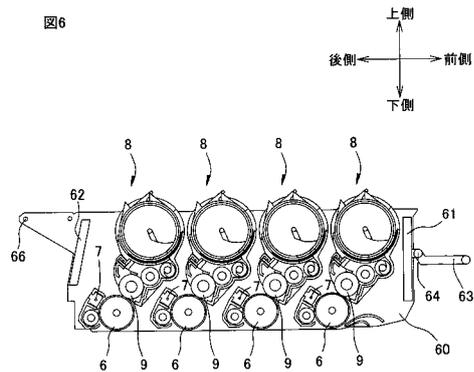
【図4B】



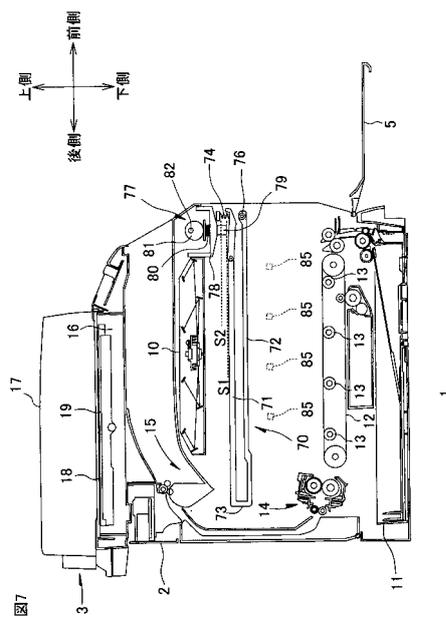
【図5】



【図6】



【図7】



【 図 8 】

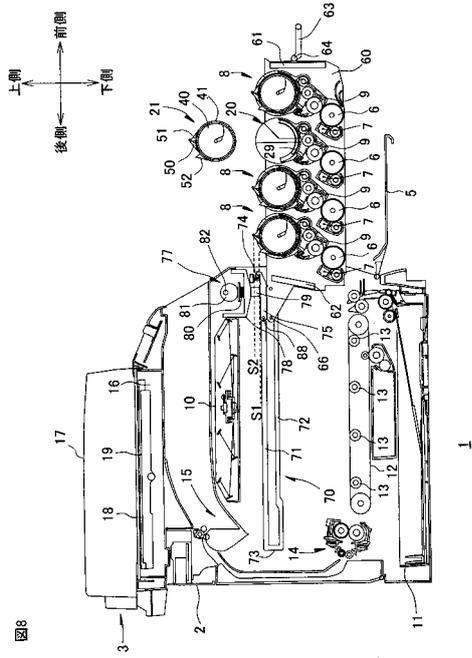


図8

【 図 9 】

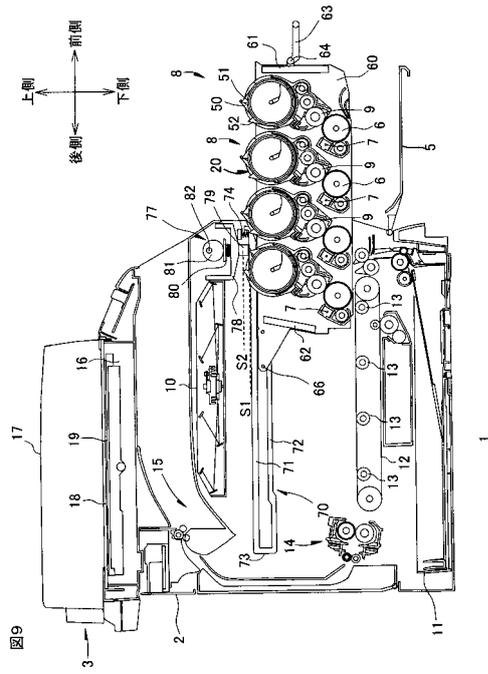


図9

【 図 10 】

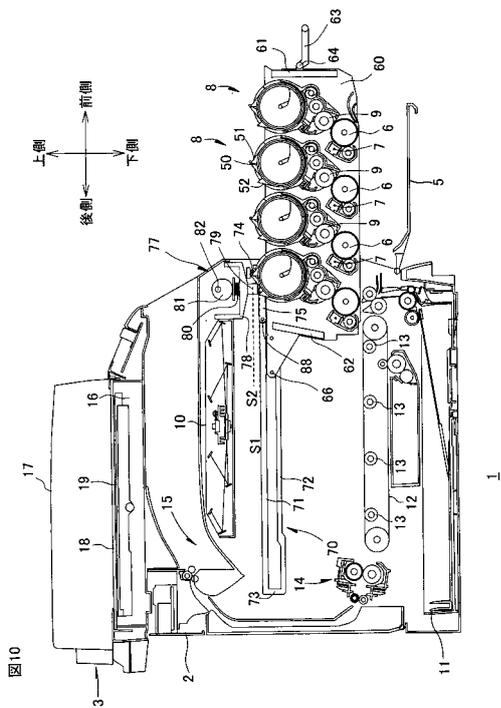


図10

【 図 11 】

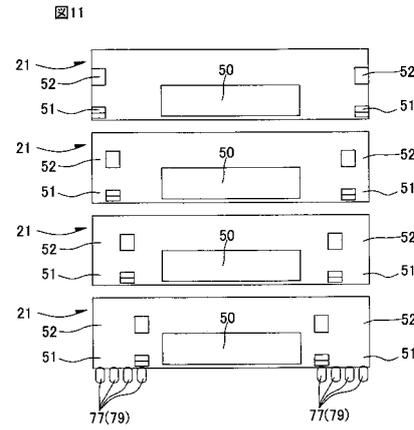


図11

フロントページの続き

- (72)発明者 神村 直哉
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
- (72)発明者 板橋 奈緒
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
- (72)発明者 西山 英志
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
- (72)発明者 山崎 龍也
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

審査官 中澤 俊彦

- (56)参考文献 特開2009-210937(JP,A)
特開2000-242072(JP,A)
特開2008-191578(JP,A)
特開2009-288473(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G03G | 15/08 |
| G03G | 15/00 |
| G03G | 15/01 |