

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7071309号

(P7071309)

(45)発行日 令和4年5月18日(2022.5.18)

(24)登録日 令和4年5月10日(2022.5.10)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

G 0 3 G 21/18 1 2 1

G 0 3 G 21/18 1 8 5

G 0 3 G 21/18 1 1 4

請求項の数 12 (全44頁)

(21)出願番号	特願2019-86876(P2019-86876)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	平成31年4月26日(2019.4.26)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2020-183983(P2020-183983 A)	(74)代理人	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 110003133
(43)公開日	令和2年11月12日(2020.11.12)		特許業務法人近島国際特許事務所
審査請求日	令和4年2月25日(2022.2.25)	(72)発明者	小松 範行
早期審査対象出願			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	尾島 磨佐基
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	阿部 大輔
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	森 友紀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カートリッジ及び画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

トナーを収容可能なトナー収容部が設けられた現像フレームと、第1方向に延びる回転軸線を中心に回転可能な現像ローラと、前記第1方向において前記現像フレームの第1端部の側に位置する第1電極当接面を有する現像メモリと、を有する現像ユニットと、感光ドラムと、前記感光ドラムを支持するドラムフレームと、前記第1方向において前記現像フレームの前記第1端部と同じ側にある前記ドラムフレームの第2端部の側に位置する第2電極当接面を有するドラムメモリと、を有し、前記現像ユニットが着脱可能なドラムユニットと、を備え、

前記現像ユニットが前記ドラムユニットに装着された装着状態において、

前記第1電極当接面は、前記第1方向と交差する第2方向において、前記現像ローラと前記第2電極当接面の間に位置し、

前記第1電極当接面及び前記第2電極当接面は、前記第1方向と前記第2方向の双方に交差する第3方向を向いていることを特徴とするカートリッジ。

【請求項2】

前記装着状態において、前記第1電極当接面は、前記第3方向において、前記現像ローラと前記第2電極当接面との間に位置する

ことを特徴とする請求項1に記載のカートリッジ。

【請求項3】

前記現像ユニットは、前記現像ローラを回転させるための駆動力を前記装置本体から受けるための現像カップリングを有し、

前記現像カップリングは、前記第1方向における前記現像フレームの前記第1端部の側に位置することを特徴とする請求項1又は2に記載のカートリッジ。

【請求項4】

前記装着状態において、前記第1電極当接面は、前記第3方向において、前記現像カップリングと前記第2電極当接面との間に位置することを特徴とする請求項3に記載のカートリッジ。

【請求項5】

前記ドラムフレームは、前記カートリッジが前記装置本体に装着される時に前記装置本体にガイドされるように構成された被ガイド部であって、前記第1方向における前記第2端部の側の端面から突出する被ガイド部を有し、

10

前記装着状態において、前記被ガイド部は、前記第2方向において、前記現像ローラと前記第2電極当接面の間に位置することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項記載のカートリッジ。

【請求項6】

前記現像ユニットは、前記第2方向において、前記現像フレームの一端部に前記現像ローラを有し、前記現像フレームの他端部に把持部を有し、

前記装着状態において、前記第2電極当接面は、前記第2方向において、前記現像ローラよりも前記把持部に近い位置にあることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のカートリッジ。

20

【請求項7】

カートリッジと、前記カートリッジが着脱可能な装置本体と、を備える画像形成装置であって、

前記カートリッジは、現像ユニットと、前記現像ユニットが着脱可能なドラムユニットと、を有し、

前記現像ユニットは、トナーを収容可能なトナー収容部が設けられた現像フレームと、第1方向に延びる回転軸線を中心に回転可能な現像ローラと、前記第1方向における前記現像フレームの第1端部の側に位置する第1カートリッジ電極当接面を有する現像メモリと、を有し、

30

前記ドラムユニットは、感光ドラムと、前記感光ドラムを支持するドラムフレームと、前記第1方向において前記現像フレームの前記第1端部と同じ側にある前記ドラムフレームの第2端部の側に位置する第2カートリッジ電極当接面を有するドラムメモリと、を有し、

前記第1カートリッジ電極当接面は、前記第1方向と交差する第2方向において、前記現像ローラと前記第2カートリッジ電極当接面の間に位置し、

前記装置本体は、前記第1方向と前記第2方向との双方に交差する第3方向を向いた第1本体電極当接面を有する第1本体電気接点と、前記第3方向を向いた第2本体電極当接面を有する第2本体電気接点と、を有し、

前記現像ユニットが前記ドラムユニットに装着された前記カートリッジが前記装置本体に装着された装着状態において、前記第1カートリッジ電極当接面及び前記第2カートリッジ電極当接面はそれぞれ、第1本体電極当接面及び第2本体電極当接面と当接するように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

40

【請求項8】

前記装着状態において、前記第1カートリッジ電極当接面は、前記第3方向において、前記現像ローラと前記第2カートリッジ電極当接面との間に位置することを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記装置本体は、本体側駆動カップリングを有し、

前記現像ユニットは、前記本体側駆動カップリングと係合し、前記現像ローラを回転さ

50

せるための駆動力を受けるための現像カップリングを有し、

前記現像カップリングは、前記第 1 方向における前記現像フレームの前記第 1 端部の側に位置することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記装着状態において、前記第 1 カートリッジ電極当接面は、前記第 3 方向において、前記現像カップリングと前記第 2 カートリッジ電極当接面との間に位置することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記装置本体は、ガイド部を有し、

前記ドラムフレームは、前記カートリッジが前記装置本体に装着される時に前記ガイド部にガイドされる被ガイド部であって、前記第 1 方向における前記第 2 端部の側の端面から突出する被ガイド部を有し、

10

前記装着状態において、前記被ガイド部は、前記第 2 方向において、前記現像ローラと前記第 2 カートリッジ電極当接面の間に位置することを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記現像ユニットは、前記第 2 方向において、前記現像フレームの一端部に前記現像ローラを有し、前記現像フレームの他端部に把持部を有し、

前記装着状態において、前記第 2 カートリッジ電極当接面は、前記第 2 方向において、前記現像ローラよりも前記把持部に近い位置にあることを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドラムユニットに対して現像ユニットが着脱可能に構成されたカートリッジ及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、メモリ手段を有する現像カートリッジを感光体カートリッジに対して着脱可能に設けられたプロセスカートリッジが提案されている（特許文献 1 参照）。この感光体カートリッジには、装置本体側の電気接点部と電氣的に接続する第一の電気接点部と、上記メモリ手段と電氣的に接続する第二の電気接点部と、が設けられている。そして、メモリ手段は、これら第一及び第二の電気接点部を介して、装置本体側に設けられた制御部と通信するように構成されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2016 - 224221 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

上記特許文献 1 記載のように、感光体カートリッジのフレームに対して着脱可能な現像カートリッジにメモリ手段を備えている場合、このメモリ手段を装置本体側の電気接点部に直接接触させる構成が考えられる。この場合、フレームにメモリを露出させるための孔を設ける必要がある。

【0005】

しかしながら、フレームに孔を設けることでフレームの強度が低下するという課題がある。

【0006】

そこで、本発明は、メモリ手段を露出させるための孔を有するフレームの強度低下を抑制する構成を備えるカートリッジ及び画像形成装置を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様は、画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、トナーを収容可能なトナー収容部が設けられた現像フレームと、第1方向に延びる回転軸線を中心に回転可能な現像ローラと、前記第1方向において前記現像フレームの第1端部の側に位置する第1電極当接面を有する現像メモリと、を有する現像ユニットと、感光ドラムと、前記感光ドラムを支持するドラムフレームと、前記第1方向において前記現像フレームの前記第1端部と同じ側にある前記ドラムフレームの第2端部の側に位置する第2電極当接面を有するドラムメモリと、を有し、前記現像ユニットが着脱可能なドラムユニットと、を備え、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに装着された装着状態において、前記第1電極当接面は、前記第1方向と交差する第2方向において、前記現像ローラと前記第2電極当接面の間に位置し、前記第1電極当接面及び前記第2電極当接面は、前記第1方向と前記第2方向の双方に交差する第3方向を向いていることを特徴とするカートリッジである。

10

また、本発明の他の一態様は、カートリッジと、前記カートリッジが着脱可能な装置本体と、を備える画像形成装置であって、前記カートリッジは、現像ユニットと、前記現像ユニットが着脱可能なドラムユニットと、を有し、前記現像ユニットは、トナーを収容可能なトナー収容部が設けられた現像フレームと、第1方向に延びる回転軸線を中心に回転可能な現像ローラと、前記第1方向における前記現像フレームの第1端部の側に位置する第1カートリッジ電極当接面を有する現像メモリと、を有し、前記ドラムユニットは、感光ドラムと、前記感光ドラムを支持するドラムフレームと、前記第1方向において前記現像フレームの前記第1端部と同じ側にある前記ドラムフレームの第2端部の側に位置する第2カートリッジ電極当接面を有するドラムメモリと、を有し、前記第1カートリッジ電極当接面は、前記第1方向と交差する第2方向において、前記現像ローラと前記第2カートリッジ電極当接面の間に位置し、前記装置本体は、前記第1方向と前記第2方向との双方に交差する第3方向を向いた第1本体電極当接面を有する第1本体電気接点と、前記第3方向を向いた第2本体電極当接面を有する第2本体電気接点と、を有し、前記現像ユニットが前記ドラムユニットに装着された前記カートリッジが前記装置本体に装着された装着状態において、前記第1カートリッジ電極当接面及び前記第2カートリッジ電極当接面はそれぞれ、第1本体電極当接面及び第2本体電極当接面と当接するように構成されていることを特徴とする画像形成装置である。

20

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によると、感光ドラムの回転軸線方向において、メモリをフレームから露出させるための露出孔に対して凹部が隣接して設けられている。このため、ドラムユニットの露出孔周辺のフレーム強度を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施の形態に係るプリンタを示す全体概略図。

【図2】ドラムユニット及び現像ユニットを示す斜視図。

40

【図3】現像ユニットを示す斜視図。

【図4】図3の4-4断面を示す断面図。

【図5】現像ユニットを示す分解斜視図。

【図6】現像ユニットを示す平面図。

【図7】(a)は未使用の現像ユニットを示す側面図。(b)は既に使用された現像ユニットを示す側面図。

【図8】現像ユニットを示す底面図。

【図9】プロセスカートリッジを示す断面図。

【図10】プロセスカートリッジを示す斜視図。

【図11】プロセスカートリッジを示す斜視図。

50

【図 1 2】ドラムユニット及び現像ユニットを示す平面図。

【図 1 3】(a)は押圧部材及びリフト部材を示し、リフト部材を破線で表示した平面図。(b)は押圧部材及びリフト部材を示し、リフト部材を実線で表示した平面図。

【図 1 4】(a)はドラムユニットの底面図。(b)ドラムユニットの後部左端側を示す拡大図。

【図 1 5】押圧部材及びリフト部材を示す斜視図。

【図 1 6】(a)はドラムユニットに現像ユニットが装着された状態を示す断面図。(b)はリフト部材によってリフトアップ状態となった現像ユニットを示す断面図。

【図 1 7】(a)はドラムユニットの後部左端側を示す拡大図。(b)は捕集凹部の断面図。

10

【図 1 8】第 2 の実施の形態に係るプロセスカートリッジを示す斜視図。

【図 1 9】プロセスカートリッジを示す斜視図。

【図 2 0】プロセスカートリッジの底面図。

【図 2 1】ドラムユニットの斜視図。

【図 2 2】ドラムユニットの後部左端側を示す拡大図。

【図 2 3】ドラムユニットの後部左端側を示す平面図。

【図 2 4】ドラムユニットの後部左端側を示す平面図。

【図 2 5】第 3 の実施の形態に係るプロセスカートリッジを示す底面図。

【図 2 6】(a)は装置本体側の電極ユニットを示す模式図。(b)は装置本体側の電極ユニットを示す断面図。

20

【図 2 7】(a)は現像ユニットがドラムユニットの装着方向へと移動している際の電極ユニットを示す断面図。(b)は現像ユニットがドラムユニットへと装着された状態の電極ユニットを示す断面図。

【図 2 8】(a)は第 4 の実施の形態に係るドラムユニットを示す斜視図。(b)は(a)のドラムユニットを下方側から見た斜視図。

【図 2 9】(a)は現像ユニットの斜視図。(b)は現像ユニットを下方側から見た斜視図。

【図 3 0】(a)はプロセスカートリッジを示す斜視図。(b)はプロセスカートリッジの断面図。

【図 3 1】プリンタを示す全体概略図。

30

【図 3 2】(a)は第 5 の実施の形態に係るドラムユニットを示す斜視図。(b)は(a)のドラムユニットを下方側から見た斜視図。

【図 3 3】(a)は現像ユニットの斜視図。(b)は現像ユニットを下方側から見た斜視図。

【図 3 4】(a)はプロセスカートリッジを示す斜視図。(b)はプロセスカートリッジの断面図。

【図 3 5】第 6 の実施の形態に係るプロセスカートリッジを示す断面図。

【図 3 6】プロセスカートリッジが装置本体に装着された状態を示す模式図。

【図 3 7】(a)はプロセスカートリッジを示す斜視図。(b)は(a)に示すプロセスカートリッジの後部左端側を示す拡大図。

40

【図 3 8】(a)は現像ユニットを示す斜視図。(b)は(a)に示す現像ユニットの後部左端側を示す拡大図。

【図 3 9】(a)はドラムユニットを示す斜視図。(b)は(a)に示すドラムユニットの後部左端側を示す拡大図。

【図 4 0】(a)は装置本体の左方側のガイド構成を示す模式図。(b)はプロセスカートリッジの左方側を示す斜視図。

【図 4 1】(a)は装置本体の右方側のガイド構成を示す模式図。(b)はプロセスカートリッジの右方側を示す斜視図。

【図 4 2】第 1 感光ドラムギヤの噛合構造を説明するための説明図。

【図 4 3】第 1 感光ドラムギヤによって生じるスラスト力の作用を説明するための説明図。

50

【図４４】（ａ）は第７の実施の形態に係るドラムユニットを示す斜視図。（ｂ）は（ａ）のドラムユニットの感光ドラム周りの構造を示す拡大図。

【図４５】感光ドラム周りの動力伝達構造を説明する組立図。

【図４６】（ａ）は第８の実施の形態に係るプロセスカートリッジを示す斜視図。（ｂ）はプロセスカートリッジが装置本体に装着された状態を示す模式図。

【図４７】（ａ）は第９の実施の形態に係るプロセスカートリッジを下方側から見た場合の斜視図。（ｂ）はドラムユニットメモリとガイドとの関係を説明する説明図。

【図４８】（ａ）は第１０の実施の形態に係るプロセスカートリッジを示す斜視図。（ｂ）はプロセスカートリッジの側面図。

【図４９】（ａ）はドアが開かれた状態におけるプロセスカートリッジを示す模式図。（ｂ）はドアが閉じられた状態におけるプロセスカートリッジを示す模式図。

【図５０】（ａ）はプロセスカートリッジの左端側を下方から見た斜視図。（ｂ）はプロセスカートリッジの底面図。

【図５１】（ａ）は変形例に係るプロセスカートリッジの左端側を下方から見た斜視図。（ｂ）はプロセスカートリッジの底面図。

【図５２】（ａ）は変形例に係るプロセスカートリッジの左端側を下方から見た斜視図。（ｂ）はプロセスカートリッジの底面図。

【図５３】（ａ）は変形例に係るプロセスカートリッジの左端側を下方から見た斜視図。（ｂ）はプロセスカートリッジの底面図。

【図５４】第１１の実施の形態に係る現像ユニットの斜視図。

【図５５】プロセスカートリッジを示す斜視図。

【図５６】第１２の実施の形態に係るプロセスカートリッジを示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

< 第１の実施の形態 >

[全体構成]

まず、本発明の第１の実施の形態について説明する。以下の説明では、プリンタ１を使用するユーザを基準にした方向を定義している。つまり、プリンタ１の正面側を「前」、背面側を「後」、上面（天面）側を「上」、下面（底面）側を「下」としている。またプリンタ１を正面側から見た時の画像形成装置の左側を「左」、右側を「右」とする。後述するプロセスカートリッジについても、プリンタ１に装着された状態と同じ姿勢であるものとしてプリンタ１と同様に方向を定義している。各図面における各方向は図面に記される矢印によって定義されている。例えば、図１において、紙面左側が前側となっている。また、上下方向は鉛直方向と平行で、左右方向及び前後方向は水平方向と平行である。左右方向は感光ドラム６１の回転軸線方向、及び現像ローラ７１の回転軸線方向とそれぞれ平行である。

【００１１】

第１の実施の形態に係る画像形成装置としてのプリンタ１は、電子写真方式のレーザビームプリンタである。プリンタ１は、図１に示すように、カセット３１内に収容されたシートＳを供給するシート給送部３と、シートＳにトナー像を形成する画像形成部９と、トナー像をシートＳに定着させる定着装置８と、排出口ローラ対２５と、を有している。

【００１２】

シート給送部３は、カセット３１と、カセット３１に収容された最上位のシートＳを給送するピックアップローラ３３と、ピックアップローラ３３によって給送されたシートＳを１枚ずつに分離する分離ローラ対３２と、を有している。

【００１３】

画像形成部９は、プリンタ１の装置本体２に設けられる露光装置４と、装置本体２に対して矢印Ｓ１方向に挿入され、矢印Ｓ２方向に取り外されるプロセスカートリッジ５と、を有している。露光装置４は、図示しないレーザ発光部、ポリゴンミラー、レンズ及び反射鏡等を有している。この露光装置４では、レーザ発光部から出射される画像データに基づ

10

20

30

40

50

くレーザ光が、プロセスカートリッジ 5 の感光ドラム 6 1 の表面で高速走査されることで、感光ドラム 6 1 の表面を露光する。

【 0 0 1 4 】

プロセスカートリッジ 5 は、露光装置 4 の下方に配置されており、装置本体 2 のドア 2 1 が開かれた状態で、装置本体 2 に対して挿抜される。プロセスカートリッジ 5 は、主にドラムユニット 6 及び現像ユニット 7 を有しており、ドラムユニット 6 は、感光ドラム 6 1、帯電ローラ 6 2、転写ローラ 6 3、クリーニングブレード 6 4 等を有している。感光ドラム 6 1 及び転写ローラ 6 3 は、転写ニップ N 1 を形成している。現像ユニット 7 は、現像ローラ 7 1 と、供給ローラ 7 2 と、ブレード 7 3 と、トナーを含む現像剤を収容するトナー収容部 7 4 と、トナー収容部 7 4 内に設けられる第 1 アジテータ 7 5 A 及び第 2 アジテータ 7 5 B と、を有している。

10

【 0 0 1 5 】

トナー収容部 7 4 内の現像剤は、第 2 アジテータ 7 5 B 及び第 1 アジテータ 7 5 A によって攪拌された後、供給ローラ 7 2 によって現像ローラ 7 1 に供給される。供給ローラ 7 2 によって現像ローラ 7 1 に供給された現像剤は、現像ローラ 7 1 とブレード 7 3 との隙間を通過することで、現像ローラ 7 1 に一定の層厚で担持される。定着装置 8 は、プロセスカートリッジ 5 の後方に配置されており、加圧ローラ 9 1 及び加熱ローラ 9 2 を有している。加熱ローラ 9 2 は、セラミックヒータ等の熱源を内蔵している。

【 0 0 1 6 】

プリンタ 1 に画像形成の指令が出力されると、プリンタ 1 に接続された外部のコンピュータやオプションとして接続される画像読取装置等から入力された画像情報に基づいて、画像形成部 9 による画像形成プロセスが開始される。露光装置 4 は、入力された画像情報に基づいて、感光ドラム 6 1 に向けてレーザ光を照射する。このとき感光ドラム 6 1 は、帯電器としての帯電ローラ 6 2 により予め帯電されており、レーザ光が照射されることで感光ドラム 6 1 上に静電潜像が形成される。その後、現像ローラ 7 1 によりこの静電潜像が現像され、感光ドラム 6 1 上にトナー像が形成される。

20

【 0 0 1 7 】

上述の画像形成プロセスに並行して、カセット 3 1 に積載されたシート S がピックアップローラ 3 3 によって送り出される。ピックアップローラ 3 3 によって給送されたシート S は、分離ローラ対 3 2 によって 1 枚ずつに分離され、転写ニップ N 1 に搬送される。転写ニップ N 1 において、転写ローラ 6 3 に転写バイアスが印加されることで、感光ドラム 6 1 上に形成されたトナー像がシート S に転写される。転写ニップ N 1 においてトナー像が転写されたシート S は、加圧ローラ 9 1 及び加熱ローラ 9 2 によって形成される定着ニップ N 2 によって加熱・加圧処理され、トナー像が定着される。そして、トナー像が定着されたシート S は、排出口ローラ対 2 5 によって排出トレイ 2 2 に排出される。

30

【 0 0 1 8 】

[プロセスカートリッジ]

図 2 に示すように、プロセスカートリッジ 5 は、ドラムユニット 6 と、ドラムユニット 6 に着脱可能に支持される現像ユニット 7 と、を有している。現像ユニット 7 は、ユーザによって把持部 7 0 1 を把持された状態で、ドラムユニット 6 に対して装着方向 A D に装着される。

40

【 0 0 1 9 】

[現像ユニット]

現像ユニット 7 は、図 3 乃至 5 に示すように、筐体 7 0 0 と、現像ローラ 7 1 と、供給ローラ 7 2 と、第 1 アジテータ 7 5 A と、第 2 アジテータ 7 5 B と、駆動列 7 2 0 と、サイドホルダ 7 1 9 と、を有している。筐体 7 0 0 は、現像ローラ 7 1、供給ローラ 7 2、第 1 アジテータ 7 5 A 及び第 2 アジテータ 7 5 B の両端をそれぞれ回転可能に支持する左側壁 7 0 4 及び右側壁 7 0 5 と、筐体 7 0 0 の手前側に設けられユーザに把持される把持部 7 0 1 と、を有している。サイドホルダ 7 1 9 は、駆動列 7 2 0 を覆って左側壁 7 0 4 に支持される。以下、現像ローラ 7 1 の回転軸線方向を軸方向と称して説明する。

50

【 0 0 2 0 】

第 1 アジテータ 7 5 A は、攪拌棒 7 8 A 及び攪拌シート 7 9 A を有しており、これら攪拌棒 7 8 A 及び攪拌シート 7 9 A によってトナー収容部 7 4 内の現像剤を攪拌する。また、第 2 アジテータ 7 5 B も、同様に、攪拌棒 7 8 B 及び攪拌シート 7 9 B を有しており、これら攪拌棒 7 8 B 及び攪拌シート 7 9 B によって、トナー収容部 7 4 内の現像剤を攪拌する。供給ローラ 7 2 には、攪拌シート 7 9 A によって現像剤が供給される。

【 0 0 2 1 】

現像ローラ 7 1 は、サイドホルダ 7 1 9 に設けられる軸受 7 4 6 A と、筐体 7 0 0 の右側壁 7 0 5 に取り付けられる軸受 7 4 6 B とに回転可能に支持される。図 3 に示すように、現像ユニット 7 は、軸受 7 4 6 B の近傍に配置される第 1 接点 7 2 0 A 及び第 2 接点 7 2 0 B を有している。第 1 接点 7 2 0 A は、現像ローラ 7 1 に電氣的に接続され、現像ローラ 7 1 に印加される電圧が装置本体 2 から供給される。第 2 接点 7 2 0 B は、供給ローラ 7 2 に電氣的に接続され、供給ローラ 7 2 に印加される電圧が装置本体 2 から供給される。これら第 1 接点 7 2 0 A 及び第 2 接点 7 2 0 B は、装置本体 2 に設けられた不図示の電力供給接点と接触可能である。

【 0 0 2 2 】

図 5 及び図 6 に示すように、現像ユニット 7 の左側に設けられる駆動列 7 2 0 は、現像カップリング 7 1 0 と、供給ローラギヤ 7 1 2 と、現像ローラギヤ 7 1 1 と、第 1 アジテータギヤ 7 1 3 と、第 2 アジテータギヤ 7 1 4 と、を有している。また、駆動列 7 2 0 は、アイドルギヤ 7 1 5 A , 7 1 5 B , 7 1 5 C を有している。

【 0 0 2 3 】

現像カップリング 7 1 0 は、現像ユニット 7 の左側壁 7 0 4 に回転可能に支持されており、装置本体 2 に設けられたドア 2 1 (図 1 参照) が閉じられる動作に連動して、装置本体 2 に設けられた不図示の駆動伝達部材が現像カップリング 7 1 0 に係合する。逆に、ドア 2 1 が開かれる動作に連動して、駆動伝達部材は現像カップリング 7 1 0 から離間する。駆動伝達部材は、現像カップリング 7 1 0 の所定範囲内での位置ずれを許容して、現像カップリング 7 1 0 に駆動力を伝達することができる構成となっている。また、現像カップリング 7 1 0 、現像ローラギヤ 7 1 1 及び供給ローラギヤ 7 1 2 は、サイドホルダ 7 1 9 によって軸方向の移動を規制されている。

【 0 0 2 4 】

ドア 2 1 が閉じられた後、装置本体 2 が動作すると、駆動伝達部材から現像カップリング 7 1 0 に駆動力が伝達され、現像カップリング 7 1 0 の周面に設けられたギヤ 7 1 0 a が回転する。ギヤ 7 1 0 a は、現像ローラギヤ 7 1 1 と、供給ローラ 7 2 の端部に設けられる供給ローラギヤ 7 1 2 と、に噛合しており、このギヤ 7 1 0 a が回転することで、現像ローラ 7 1 及び供給ローラ 7 2 が回転する。

【 0 0 2 5 】

また、現像カップリング 7 1 0 のギヤ 7 1 0 a は、第 1 アジテータギヤ 7 1 3 と噛合するアイドルギヤ 7 1 5 A と噛合しており、第 1 アジテータギヤ 7 1 3 が回転することで、第 1 アジテータ 7 5 A が回転する。第 1 アジテータ 7 5 A と同軸に設けられるアイドルギヤ 7 1 5 B は、第 2 アジテータギヤ 7 1 4 と噛合するアイドルギヤ 7 1 5 C と噛合しており、第 2 アジテータギヤ 7 1 4 が回転することで、第 2 アジテータ 7 5 B が回転する。

【 0 0 2 6 】

更に、図 5 乃至図 7 (b) に示すように、第 2 アジテータギヤ 7 1 4 は、検知ギヤ 8 1 のギヤ部 8 2 に噛合可能に構成されている。検知ギヤ 8 1 には、回転中心から所定距離だけ離れた位置に配置され軸方向に延びる検知突起 8 3 が設けられており、検知突起 8 3 は、サイドホルダ 7 1 9 の検知部 8 0 の孔 8 4 に貫通している。孔 8 4 は、周方向に長い長孔形状である。装置本体 2 には、検知突起 8 3 の位置を検知する不図示の検知機構が設けられており、これにより現像ユニット 7 が未使用の物であるか、既に使用されたものかを判定することができる。

【 0 0 2 7 】

図 7 (a) は、未使用の現像ユニット 7 を示す側面図であり、図 7 (b) は、既に使用された現像ユニット 7 を示す側面図である。検知ギヤ 8 1 は、欠歯ギヤであり、ギヤ部 8 2 と、非ギヤ部 8 2 a と、を有している。図 7 (a) に示すように、未使用の現像ユニット 7 の第 2 アジテータギヤ 7 1 4 は、検知ギヤ 8 1 のギヤ部 8 2 に噛合している。この時、検知突起 8 3 は、上方前側に位置している。

【 0 0 2 8 】

そして、現像ユニット 7 が使用されて第 2 アジテータギヤ 7 1 4 が矢印 R 3 方向に回転すると、第 2 アジテータギヤ 7 1 4 に噛合する検知ギヤ 8 1 が矢印 R 4 方向に回転する。そして、図 7 (b) に示すように、検知ギヤ 8 1 のギヤ部 8 2 が第 2 アジテータギヤ 7 1 4 と噛合しなくなると、検知ギヤ 8 1 は停止する。この時、検知突起 8 3 は、上方後側に位置している。

10

【 0 0 2 9 】

このように、現像ユニット 7 が使用されることで、検知部 8 0 の孔 8 4 の範囲内で、検知突起 8 3 が回転し、検知突起 8 3 の位置を装置本体 2 に設けられた検知機構が検知する。これにより現像ユニット 7 が未使用の物であるか、既に使用されたものかを判定することができる。

【 0 0 3 0 】

更に、図 8 に示すように、現像ユニット 7 の底面には、下方に突出する左右 1 対のリブ 7 1 8 , 7 1 8 と、底面の左側に位置するメモリ 8 5 及び位置決め突起 8 6 と、が設けられている。より具体的には、メモリ 8 5 及び位置決め突起 8 6 は、現像ユニット 7 のサイドホルダ 7 1 9 の底面に設けられている。メモリ 8 5 は、残トナー量に関する情報など現像ユニット 7 に関する情報を記憶している不図示のメモリチップと、メモリチップと導通しているメモリ電極 8 5 a と、を有している。メモリ電極 8 5 a は、装置本体 2 に設けられた不図示の電極と接触し、メモリチップと装置本体 2 の制御部との通信を行う。現像ローラ 7 1 の回転軸線方向において、現像カップリング 7 1 0 とメモリ 8 5 は、現像ローラ 7 1 の中心に対して同じ側に配置されている。

20

【 0 0 3 1 】

[ドラムユニット]

次に、ドラムユニット 6 の詳細構成について説明する。ドラムユニット 6 は、図 2 及び図 9 乃至図 1 1 に示すように、フレーム 6 1 0 と、フレーム 6 1 0 の後方に回転可能に支持される感光ドラム 6 1 と、を主に有している。フレーム 6 1 0 は、底部 6 1 4 の左右端部において、一对の左側壁 6 1 1 及び右側壁 6 1 2 が左右方向に対向するように立設されていると共に、前端部ではユーザが把持する把持部 6 1 7 が設けられた前端壁 6 1 3 が立設している。

30

【 0 0 3 2 】

フレーム 6 1 0 は、その後方側では、上記左右の側壁 6 1 1 , 6 1 2 に感光ドラム 6 1 が回転可能に支持されていると共に、この感光ドラム 6 1 の周りを覆うように構成されている。また、感光ドラム 6 1 上方において、フレーム 6 1 0 は、レーザ通過孔 6 1 6 が形成されており、このレーザ通過孔 6 1 6 を介して露光装置 4 から出射されたレーザ光が感光ドラム 6 1 の表面を照射可能となっている。

40

【 0 0 3 3 】

一方で、フレーム 6 1 0 は、この感光ドラム 6 1 の前方側において、上方に開放されて構成されており、現像ユニット 7 を装着する装着部 6 1 5 が形成されている。より詳しくは、感光ドラム 6 1 の前方側において、壁部 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 , 6 1 4 に囲まれた空間が上記現像ユニット 7 を装着する装着部 6 1 5 となっている。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 9 に示すように、装着部 6 1 5 において、底部 6 1 4 は、感光ドラム 6 1 に近い後方側底部 6 1 4 R よりも前方側底部 6 1 4 F が一段、低くなるように構成されている。前方側底部 6 1 4 F は、装着部 6 1 5 において、現像ユニット 7 のトナー収容部 7 4 が収容される空間部を形成しており、現像ユニット 7 の底面と対向するその上面には、左右

50

一对の突起部 6 4 3 , 6 4 3 が形成されている。

【 0 0 3 5 】

一方で、前方側底部 6 1 4 F よりも感光ドラム 6 1 に近い後方側底部 6 1 4 R は、装着部 6 1 5 において、現像ローラ 7 1 及び供給ローラ 7 2 が収容される空間部を形成している。このように構成されているため、現像ユニット 7 は、ドラムユニット 6 に装着されると、前方側から感光ドラム 6 1 の存在する後方側に向かって下方傾斜した状態となる。また、前方側底部 6 1 4 F との間に空間が形成され、筐体 7 0 0 の内、トナー収容部 7 4 を形成する部分が下方へと突出して、内部のトナー収容容量を大きくできるようになっている。

【 0 0 3 6 】

なお、フレーム 6 1 0 の後方側において、左側壁 6 1 1 の外面には、軸方向外側に突出する第 1 位置決め突起 6 6 0 及び第 1 ガイドリブ 6 6 2 が設けられており、第 1 位置決め突起 6 6 0 は、第 1 ガイドリブ 6 6 2 よりも後方に配置されている。同様にして、フレーム 6 1 0 の右側壁 6 1 2 の外面には、軸方向外側に突出する第 2 位置決め突起 6 6 1 及び第 2 ガイドリブ 6 6 3 が設けられており、第 2 位置決め突起 6 6 1 は、第 2 ガイドリブ 6 6 3 よりも後方に配置されている。第 1 位置決め突起 6 6 0 及び第 2 位置決め突起 6 6 1 は、円筒形状に形成され、第 1 ガイドリブ 6 6 2 及び第 2 ガイドリブ 6 6 3 は、前後方向に沿った方向に延在している。これら第 1 位置決め突起 6 6 0、第 2 位置決め突起 6 6 1、第 1 ガイドリブ 6 6 2 及び第 2 ガイドリブ 6 6 3 は、プロセスカートリッジ 5 が装置本体 2 に装着される際に、装置本体 2 に設けられた不図示のガイド部に案内される。そして、プロセスカートリッジ 5 を装着位置まで導く。

【 0 0 3 7 】

ところで、現像ユニット 7 に収容されるトナー量から決まる現像ユニット 7 の寿命は、感光ドラム 6 1 の感光層の厚みから決まるドラムユニット 6 の寿命に比べて短く設定されている。従って、寿命に到達した現像ユニット 7 だけをドラムユニット 6 とは別に交換することがコスト上望ましい。現像ユニット 7 のみを交換する場合は、ドア 2 1 を開いて装置本体 2 内からプロセスカートリッジ 5 を取り出した後、ドラムユニット 6 から現像ユニット 7 だけを取り外す。そして、新しい現像ユニット 7 を図 2 の装着方向 A D に挿入し、現像ユニット 7 をドラムユニット 6 に組み付ける。

【 0 0 3 8 】

ついで、上記現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に組み付けられる際における現像ユニット 7 のドラムユニット 6 に対する位置決め構成について説明をする。まずは、現像ユニット 7 のドラムユニット 6 に対する前後方向の位置決めについて説明をする。図 2、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、フレーム 6 1 0 の左側壁 6 1 1 及び右側壁 6 1 2 には、受け部 6 4 1 , 6 4 1 がそれぞれ形成されており、受け部 6 4 1 は、現像ユニット 7 の軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B に当接可能に構成されている。受け部 6 4 1 は、前方が開放された略 U 字状に形成されており、前後方向に延びる下面 6 4 1 a と鉛直方向に延びる突き当たり面 6 4 1 b とを有している (図 1 0 参照) 。

【 0 0 3 9 】

また、図 1 2 乃至図 1 3 (b) に示すように、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の前部には、一对の押圧部材 6 4 0 , 6 4 0 が設けられている。押圧部材 6 4 0 は、付勢バネ 6 4 4 によって前方に付勢されており、現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に装着された状態で、現像ユニット 7 の筐体 7 0 0 に設けられた一对の被押圧リブ 7 1 6 を押圧する。

【 0 0 4 0 】

なお、左右 1 対の被押圧リブ 7 1 6 は、図 1 2 に示すように、右側に配置された被押圧リブ 7 1 6 の方が左側に配置された被押圧リブ 7 1 6 よりも後方に配置されるように設けられている。これは、図 1 3 (a) 及び図 1 3 (b) に示すように、後述するリフト部材 6 4 2 が左右方向において右側の被押圧リブ 7 1 6 に重なるように配置され、回動操作されるリフト部材 6 4 2 と右側の被押圧リブ 7 1 6 とが干渉しないようにするためである。このように構成することで、リフト部材 6 4 2 の後方への突出量を抑え、プロセスカートリッジ 5 を小型に構成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

このように構成されているため、現像ユニット 7 が図 2 に示すようにドラムユニット 6 に対して装着方向 A D に装着される際には、現像ユニット 7 の軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B が受け部 6 4 1 の下面 6 4 1 a に案内される。そして、更に現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に装着されると、軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B が受け部 6 4 1 の突き当たり面 6 4 1 b に突き当たる。

【 0 0 4 2 】

この状態で、ユーザが現像ユニット 7 の把持部 7 0 1 から手を離すと、現像ユニット 7 は、ドラムユニット 6 の底部 6 1 4 に形成された突起部 6 4 3 , 6 4 3 によって支持されると共に、押圧部材 6 4 0 によって前方に押圧される。押圧部材 6 4 0 を押圧する付勢バネ 6 4 4 の付勢力により、現像ユニット 7 の軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B は、突き当たり面 6 4 1 b に対して押し付けられ、現像ユニット 7 は、ドラムユニット 6 に対して前後方向に位置決めされる。また、付勢バネ 6 4 4 の付勢力により、上記現像ユニット 7 の現像ローラ 7 1 が感光ドラム 6 1 に押し付けられる。

【 0 0 4 3 】

ついで、現像ユニット 7 の左右方向（感光ドラム 6 1 の回転軸線方向）のドラムユニット 6 に対する位置決め機構について説明をする。図 1 2、図 1 4（a）及び図 1 4（b）に示すように、フレーム 6 1 0 の底部 6 1 4 の内、後方側底部 6 1 4 R には、シートが転写ニップ N 1 に搬送される際に通過するシート通過孔 6 1 8 と、端部貫通孔 6 8 とが穿設されている。

【 0 0 4 4 】

上記端部貫通孔 6 8 は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向一方側の端部（本実施の形態では左方側）に設けられており、電極露出孔 6 8 a と、位置決め孔 6 8 b と、によって形成されている。なお、感光ドラム 6 1 の左端部には第 1 感光ドラムギヤ 6 5 及び第 2 感光ドラムギヤ 6 6 が設けられ、転写ローラ 6 3 の左端部には第 2 感光ドラムギヤ 6 6 と噛合する転写ギヤ 6 7 が設けられている。ドラムユニット 6 を含むプロセスカートリッジ 5 が装置本体 2 に装着されると、装置本体 2 に設けられた駆動ギヤが第 1 感光ドラムギヤ 6 5 に噛合する。この状態で駆動ギヤが回転すると、駆動ギヤによって第 1 感光ドラムギヤ 6 5 が回転し、第 1 感光ドラムギヤ 6 5 と一体に感光ドラム 6 1 及び第 2 感光ドラムギヤ 6 6 が回転する。そして、第 2 感光ドラムギヤ 6 6 の回転が転写ギヤ 6 7 に伝達され、転写ギヤ 6 7 と一体に転写ローラ 6 3 が回転する。

【 0 0 4 5 】

電極露出孔 6 8 a は、現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に装着された状態で、メモリ電極 8 5 a をドラムユニット 6 の下方に露出させ、メモリ電極 8 5 a が装置本体 2 に設けられた不図示の電極と接触可能となるように構成されている。位置決め孔 6 8 b は、電極露出孔 6 8 a の後方側にて電極露出孔 6 8 a と連続して形成されており、電極露出孔 6 8 a よりも左右方向において小さな寸法のスリット状の孔となっている。この位置決め孔 6 8 b には、現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に装着された状態で、位置決め突起 8 6 が係合し、この位置決め突起 8 6 が係合することによって、現像ユニット 7 の左右方向の位置が位置決めされる。

【 0 0 4 6 】

なお、電極露出孔 6 8 a と位置決め孔 6 8 b との接続部分は、位置決め突起 8 6 を位置決め孔 6 8 b に案内するように、位置決め孔 6 8 b に近づくほど、幅狭いとなるテーパ面 6 8 1 により形成されている。また、上述したように位置決め突起 8 6 及び位置決め孔 6 8 b は、それぞれメモリ電極 8 5 a 及び電極露出孔 6 8 a よりも装着方向 A D における下流側に設けられている。このため、現像ユニット 7 をドラムユニット 6 に装着する際に、メモリ電極 8 5 a をドラムユニット 6 に接触させることがない。よって、現像ユニット 7 をドラムユニット 6 に装着する際のユーザビリティを向上すると共に、メモリ電極 8 5 a の破損を低減することができる。また、電極露出孔 6 8 a が位置決め孔 6 8 b と近接して配設されているため、メモリ電極 8 5 a と電極露出孔 6 8 a との位置決め精度が高まる。

10

20

30

40

50

加えて、電極露出孔 6 8 a を介して位置決め突起 8 6 を位置決め孔 6 8 b に案内して容易に係合させることができる。

【 0 0 4 7 】

[現像ユニットの取外し構成]

次に、現像ユニット 7 をドラムユニット 6 から取り外すための構成について説明する。なお、図 1 3 (a) においては、図 1 3 (b) に示すリフト部材 6 4 2 を破線で透かして表現している。図 1 3 (a) 及び図 1 3 (b) に示すように、ドラムユニット 6 の前端部かつ右端部には、リフト部材 6 4 2 が設けられている。このリフト部材 6 4 2 は、図 1 5 に示すように、ドラムユニット 6 の右側壁 6 1 2 に対して回転軸線 6 4 2 X を中心に回転可能に支持されている。回転軸線 6 4 2 X は、感光ドラム 6 1 及び現像ローラ 7 1 の回転軸線方向と平行に延びている。リフト部材 6 4 2 は、圧縮バネ 6 5 0 によって矢印 R 1 方向に回転するように付勢されており、リフト部材 6 4 2 の一端部に設けられた操作部 6 4 2 A を下方に押し操作することで、圧縮バネ 6 5 0 の付勢力に抗して矢印 R 2 方向に回転される。

10

【 0 0 4 8 】

現像ユニット 7 の右側壁 7 0 5 には、右方に突出する円筒形状の突出部 7 5 1 が設けられており、リフト部材 6 4 2 の他端部には、突出部 7 5 1 に当接可能な当接部 6 4 2 B が設けられている。当接部 6 4 2 B は、回転軸線 6 4 2 X を挟んで操作部 6 4 2 A とは反対側に設けられている。

【 0 0 4 9 】

ところで、図 1 5 乃至図 1 6 (b) に示すように、押圧部材 6 4 0 は、押圧部材 6 4 0 の前面に設けられ鉛直方向に延びる押圧面 6 4 0 a と、押圧面 6 4 0 a の上端から後方に上り傾斜する傾斜面 6 4 0 b と、をそれぞれ有している。現像ユニット 7 の被押圧部 7 1 6 は、押圧面 6 4 0 a によって前方に押圧される被押圧面 7 1 6 a と、被押圧面 7 1 6 a の下端から前方に下り傾斜する傾斜面 7 1 6 b と、を有している。

20

【 0 0 5 0 】

図 1 6 (a) に示すように、現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に装着されている状態では、付勢バネ 6 4 4 によって付勢される押圧部材 6 4 0 の押圧面 6 4 0 a は、現像ユニット 7 の被押圧部 7 1 6 の被押圧面 7 1 6 a を押圧している。この時、これら押圧面 6 4 0 a 及び被押圧面 7 1 6 a は、略鉛直方向に延びており、付勢バネ 6 4 4 の付勢力は、被押圧面 7 1 6 a に対して垂直に作用し、現像ユニット 7 は前方向に付勢される。これにより、現像ユニット 7 は、ドラムユニット 6 に対して離脱しないように装着位置でロックされている。

30

【 0 0 5 1 】

図 1 5 に示すように、リフト部材 6 4 2 の操作部 6 4 2 A が下方に押圧されると、リフト部材 6 4 2 が矢印 R 2 方向に回転し、リフト部材 6 4 2 の当接部 6 4 2 B が現像ユニット 7 の突出部 7 5 1 を上方に押し上げる。これにより、図 1 6 (b) に示すように、ドラムユニット 6 に装着された現像ユニット 7 の手前側が上方に回動し、現像ユニット 7 は、装着位置から離脱方向 L D に回動する。これにより、現像ユニット 7 の被押圧面 7 1 6 a は、押圧面 6 4 0 a から上方に離間し、現像ユニット 7 の傾斜面 7 1 6 b が押圧部材 6 4 0 の傾斜面 6 4 0 b に乗り上げる。

40

【 0 0 5 2 】

この時、現像ユニット 7 の軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B は、受け部 6 4 1 , 6 4 1 に支持された状態である。この時の現像ユニット 7 の状態をリフトアップ状態と呼称する。現像ユニット 7 がリフトアップ状態にある際に、傾斜面 6 4 0 b , 7 1 6 b は、押圧部材 6 4 0 の付勢方向である前方向に対して傾斜している。すなわち、リフト部材 6 4 2 によって現像ユニット 7 が離脱方向 L D に回動すると、現像ユニット 7 の被押圧面 7 1 6 a が押圧面 6 4 0 a から上方に離間する。すると、付勢バネ 6 4 4 によって前方に付勢された押圧部材 6 4 0 の傾斜面 6 4 0 b によって、現像ユニット 7 の傾斜面 7 1 6 b が上方に持ち上げられ、現像ユニット 7 は、付勢バネ 6 4 4 の付勢力によって更に離脱方向 L D に回動する。

50

このため、現像ユニット 7 をリフトアップ状態にするための操作力を低減できる。

【 0 0 5 3 】

現像ユニット 7 がリフトアップ状態となっている際には、付勢バネ 6 4 4 の前方向の付勢力のほとんどは、傾斜面 6 4 0 b , 7 1 6 b によって略上方への力として変換されているため、現像ユニット 7 はドラムユニット 6 に対してロックされていない。このため、ユーザは、現像ユニット 7 の把持部 7 0 1 を持ち上げるだけで、他の部材を移動させるなどすることなく、現像ユニット 7 をドラムユニット 6 から取り外すことができる。このようにして、ユーザは、ドラムユニット 6 から現像ユニット 7 を取り外して、新品の現像ユニット 7 をドラムユニット 6 へ装着することができる。

【 0 0 5 4 】

[捕集凹部]

ついで、図 1 7 (a) 及び図 1 7 (b) に基づいて、捕集凹部 8 0 0 及びシート部材 8 1 0 の構成について説明をする。図 1 7 (a) に示すように、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向の一端側（本実施の形態では左方側）において、端部貫通孔 6 8 とシート通過孔 6 1 8 との間に架橋部 6 1 9 が設けられている。この架橋部 6 1 9 には、捕集凹部 8 0 0 が設けられていると共に、捕集凹部 8 0 0 の感光ドラム 6 1 側の端部には、クリーニング部材としてのシート部材 8 1 0 が設けられている。

【 0 0 5 5 】

このシート部材 8 1 0 は、フレーム 6 1 0 から感光ドラム 6 1 に向かって立設しており、その先端部 8 1 0 a が感光ドラム 6 1 に当接するようになっている。より詳しくは、シート部材 8 1 0 は、感光ドラム 6 1 の画像形成領域から軸方向外側に外れた端部部分において、感光ドラム 6 1 と当接しており、画像形成時に感光ドラム 6 1 の表面に付着した不要なトナーや紙粉等の異物を先端部 8 1 0 a で掻き落としている。

【 0 0 5 6 】

また、上記捕集凹部 8 0 0 は、上記感光ドラム 6 1 の回転軸線方向と直交する直交方向（前後方向）において、シート部材 8 1 0 の前方側でかつ、シート部材 8 1 0 の先端部 8 1 0 a の下方に位置している。上記シート部材 8 1 0 の先端部 8 1 0 a は、感光ドラム 6 1 の回転方向に対して対向する形で感光ドラム 6 1 の表面と当接するため、シート部材 8 1 0 にて掻き落とされた異物は、捕集凹部 8 0 0 内に落ちて捕集される。

【 0 0 5 7 】

加えて、このような捕集凹部 8 0 0 が、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の中でも、端部貫通孔 6 8 及びシート通過孔 6 1 8 に挟まれて強度が低下する架橋部 6 1 9 に設けられているため、フレーム 6 1 0 の強度を向上させることができる。即ち、捕集凹部 8 0 0 は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向から視て直交方向において、電極露出孔 6 8 a、位置決め孔 6 8 b 及びシート通過孔 6 1 8 と重なる位置において、これらの孔 6 8 a , 6 8 b , 6 1 8 に隣接して設けられている。

【 0 0 5 8 】

このため、捕集凹部 8 0 0 が架橋部 6 1 9 を補強するリブとしても働き、架橋部 6 1 9 におけるフレーム 6 1 0 の強度を向上させている。特に、この捕集凹部 8 0 0 は、図 1 7 (b) に示すように、その深さ（底部の上面の位置）D 2 が位置決め孔 6 8 b の深さ D 1 よりも深くなっており（ $D 2 > D 1$ ）、補強効果が大きくなるように構成されている。従って、上記位置決め孔 6 8 b 周囲のフレーム 6 1 0 の強度が向上し、これにより、フレーム 6 1 0 の歪みも少なくなるため、現像ユニット 7 の左右方向の位置決め精度を向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、図 2 に示すように、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向の他端側（本実施の形態では右方側）においても、上記捕集凹部 8 0 0 と同様にボックス状の捕集凹部 8 3 0 と、シート部材 8 4 0 と、が設けられている。このシート部材 8 4 0 は、フレーム 6 1 0 から感光ドラム 6 1 に向かって立設しており、その先端部が感光ドラム 6 1 に当接するようになっている。より詳しくは、シート部材 8 4 0 は、感光

10

20

30

40

50

ドラム 6 1 の画像形成領域から軸方向外側に外れた端部部分において、感光ドラム 6 1 と当接しており、画像形成時に感光ドラム 6 1 の表面に付着した不要なトナーや紙粉等の異物をその先端部で掻き落としている。

【 0 0 6 0 】

また、上記捕集凹部 8 3 0 は、上記感光ドラム 6 1 の回転軸線方向と直交する直交方向において、シート部材 8 4 0 の前方側に位置しているため、このシート部材 8 4 0 にて掻き落とされた異物が、捕集凹部 8 3 0 内に落ちて捕集されるようになっている。

【 0 0 6 1 】

[第 1 の実施の形態のまとめ]

上述したように、画像形成装置 (1) の装置本体 (2) に着脱可能なカートリッジ (5) であって、

感光ドラム (6 1) と、前記感光ドラム (6 1) を回転可能に支持するフレーム (6 1 0) と、を有するドラムユニット (6) と、

前記感光ドラム (6 1) にトナーを供給する現像ローラ (7 1) と、情報を記憶するためのメモリ (8 5) と、を備え、前記ドラムユニット (6) に着脱可能に構成された現像ユニット (7) と、を備え、

前記ドラムユニット (6) は、回転軸線方向における前記感光ドラム (6 1) の端部に接触して前記感光ドラム (6 1) をクリーニングするクリーニング部材 (8 1 0) を有し、前記フレーム (6 1 0) は、前記メモリ (8 5) を前記フレーム (6 1 0) から露出させるための露出孔 (6 8 a) と、前記感光ドラム (6 1) の回転軸線方向において前記露出孔 (6 8 a) と隣接する凹部 (8 0 0) と、を有し、

前記凹部 (8 0 0) は、前記回転軸線方向に直交する方向から見たときに前記クリーニング部材 (8 1 0) と前記回転軸線方向に少なくとも一部が重なるように設けられ、かつ、前記クリーニング部材 (8 1 0) から離れる方向に凹んでいる。

【 0 0 6 2 】

上述したように、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向において露出孔 6 8 a に隣接して凹部 8 0 0 を設けている。このため、露出孔 6 8 a を形成したとしても、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の強度を向上させることができる。また、上記凹部 8 0 0 がクリーニング部材 8 1 0 と感光ドラム 6 1 の回転軸線方向に直交する方向から見たときに、回転軸線方向に少なくとも一部が重なるように設けられている。このため、凹部 8 0 0 によってクリーニング部材 8 1 0 によって掻き取られた余分なトナーや紙粉等の異物を捕集することができる。

【 0 0 6 3 】

また、

前記現像ユニット (7) は、前記ドラムユニット (6) に向けて延びる突起 (8 6) を有し、

前記フレーム (6 1 0) は、前記現像ユニット (7) の前記ドラムユニット (6) に対する前記回転軸線方向の位置が決まるように前記突起 (8 6) と係合する位置決め孔 (6 8 b) を有し、

前記凹部 (8 0 0) は、前記回転軸線方向において前記位置決め孔 (6 8 b) と隣接している。このように、凹部 8 0 0 が位置決め孔 6 8 b と回転軸線方向において隣接して配設されているため、位置決め孔 6 8 b の周囲のフレーム 6 1 0 の強度を高めることができる。そして、これにより、位置決め孔 6 8 b の周囲でフレームが歪むことが抑制され、高い精度で現像ユニット 7 をドラムユニット 6 に対して位置決めすることができる。

【 0 0 6 4 】

前記位置決め孔 (6 8 b) は、前記回転軸線方向に直交する方向において前記露出孔 (6 8 a) と前記感光ドラム (6 1) との間であって、前記露出孔 (6 8 a) と連通している。これにより、露出孔 6 8 a が位置決め孔 6 8 b に対して近接して配置され、露出孔 6 8 b とメモリ 8 5 とを高精度で位置決めすることができる。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

上述したように、本実施の形態においてプロセスカートリッジ（５）は、感光ドラム（６１）を備えたドラムユニット（６）と、前記感光ドラム（６１）に対してトナーを供給してトナー像を現像する現像ローラ（７１）を備え、前記ドラムユニット（６）に対して着脱可能に構成された現像ユニット（７）と、を備え、前記現像ユニット（７）は、前記現像ユニット（７）の情報を記憶するメモリ（８５）と、前記感光ドラム（６１）の回転軸線方向における前記現像ユニット（７）の前記ドラムユニット（６）に対する位置を位置決めする位置決め突起（８６）と、を備え、前記ドラムユニット（６）は、前記感光ドラム（６１）の回転軸線方向の一端側において、前記位置決め突起（８６）に係合する位置決め孔（６８ｂ）及び凹部（８００）を有するフレーム（６１０）を備え、前記凹部（８００）は、前記感光ドラム（６１）の回転軸線方向から見て、前記回転軸線方向と直交する方向において、前記位置決め孔（６８ｂ）と重なる位置に配設されている。

【００６６】

10

このように、凹部８００が感光ドラム６１の回転軸線方向から見て、回転軸線方向と直交する方向において、位置決め孔６８ｂと重なる位置に配設されていると、ドラムユニット６の位置決め孔６８ｂ周辺の強度が上がる。そして、これにより、現像ユニット７の位置決め突起８６と、ドラムユニット６の位置決め孔６８ｂによる両ユニットの左右方向の位置決め精度を向上させることができる。また、この結果として、現像ユニット７のメモリ電極８５ａを装置本体２側の電極に対して高い精度で当接させることができる。

20

【００６７】

更に、前記凹部（８００）の深さ（Ｄ２）は、前記位置決め孔（６８ｂ）の深さ（Ｄ１）よりも深くなるように構成されている（ $D2 > D1$ ）。このため、上述した凹部８００によるフレーム６１０の補強効果を大きくすることができる。

【００６８】

また、前記ドラムユニット（６）は、前記感光ドラム（６１）に対して先端部（８１０ａ）が当接するクリーニング部材（８１０）を備え、前記凹部（８００）は、前記回転軸線方向と直交する方向から見て、前記感光ドラム（６１）の回転軸線方向において、前記クリーニング部材（８１０）と重なる位置に配設されている。このため、クリーニング部材８１０によって感光ドラム６１の表面から掻き取った余分なトナーや、紙粉などの異物を凹部８００によって捕集することができ、散らばることを防止することができる。その結果として、異物によってプロセスカートリッジ５の汚染や、異物のシートＳへの落下による画像不良が発生することを防止することができる。加えて、凹部８００をドラムユニット６のフレーム６１０の補強と、異物の捕集との両方に用いることによって、凹部８００とは別に異物捕集用の構成を設けることが不要となり、カートリッジの小型化及び構成をシンプルにすることができる。

30

【００６９】

更に、前記ドラムユニット（６）のフレーム（６１０）は、前記メモリ（８５）の電極（８５ａ）を露出させる電極露出孔（６８ａ）を有し、前記位置決め孔（６８ｂ）は、前記現像ユニット（７）の前記ドラムユニット（６）に対する装着方向において、前記電極露出孔（６８ａ）よりも下流側に位置し、かつ、前記位置決め孔（６８ｂ）と連通するように形成されている。このため、現像ユニット７をドラムユニット６に装着する際に、電極露出孔６８ａを介して位置決め突起８６を位置決め孔６８ｂへと案内することができる。また、電極露出孔６８ａが位置決め孔６８ｂに近接して配置されているため、メモリ電極８５ａを高い精度で位置決めすることができる。

40

【００７０】

< 第２の実施の形態 >

ついで、第２の実施の形態に係るプロセスカートリッジ５の構成について、図１８から図２４に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第１の実施の形態と異なる部

50

分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称 / 符号を付すことによって、その説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

図 1 8 ~ 図 2 0 は、ドラムユニット 6 に対して現像ユニット 7 が装着された状態を示している。この装着状態において、現像ユニット 7 は、上述したように、軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B がドラムユニット 6 A の受け部 (溝部) 6 4 1 , 6 4 1 に係合することによって、ドラムユニット 6 に対する前後方向の位置決めが行われている。即ち、この状態において、上記軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B は、被位置決め部としての被位置決め突起となっており、これら軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B は、現像ユニット 7 の後方側に位置している。

【 0 0 7 2 】

また、現像ユニット 7 は、長手方向 (感光ドラム 6 1 の軸線方向) については、位置決め突起 8 6 がドラムユニット 6 の位置決め孔 6 8 b に係合することによって位置決めされており、上記位置決め突起 8 6 も現像ユニット 7 の後方側に設けられている。加えて、現像ユニット 7 の後方側には、現像ユニット 7 の情報を記録するメモリ 8 5 が設けられている。

【 0 0 7 3 】

このように、現像ユニット 7 は、現像ユニット 7 のドラムユニット 6 に対する相対位置を位置決めする位置決め部 7 4 6 A , 7 4 6 B , 8 6 を感光ドラム 6 1 に近い後方側に配設している。そして、これにより、感光ドラム 6 1 に対する現像ローラ 7 1 の位置決め精度を向上させている。また、現像ユニット 7 は、メモリ 8 5 をこれら位置決め部 7 4 6 A , 7 4 6 B , 8 6 に近くに配設することによって、このメモリ 8 5 のドラムユニット 6 及び装置本体 2 に対する位置決め精度について向上させている。

【 0 0 7 4 】

ところで、上記現像ユニット 7 は、現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に対して位置決めされ、しっかりと、現像ローラ 7 1 が感光ドラム 6 1 に対して当接するように、押圧部材 6 4 0 L , 6 4 0 R によって感光ドラム 6 1 に向かって押圧されている。より具体的には、現像ユニット 7 は、前端部においてその長手方向両端部に被押圧部 7 1 6 , 7 1 6 がそれぞれ設けられており、これら被押圧部 7 1 6 , 7 1 6 が対応する押圧部材 6 4 0 L , 6 4 0 R によって押圧されている。ここで、上記押圧部材 6 4 0 L , 6 4 0 R が現像ユニット 7 を押圧するため、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の後方側には、感光ドラム 6 1 及び軸受 7 4 6 A , 7 4 6 B を介して、押圧部材 6 4 0 L , 6 4 0 R からの押圧力が掛かる。また、フレーム 6 1 0 の前端壁 6 1 3 に対しては、付勢バネ 6 4 4 , 6 4 4 を介して上記押圧力の反力が作用する。このため、フレーム 6 1 0 の底部 6 1 4 には、上述した押圧力及び反力によって、前後方向に張力が発生する。

【 0 0 7 5 】

しかしながら、図 2 1 に示すように、底部 6 1 4 には、その後方側において、位置決め孔 6 8 b や、メモリ 8 5 の電極 8 5 a を露出させるための貫通孔である電極露出孔 6 8 a が設けられている。また、感光ドラム 6 1 と現像ローラ 7 1 との間の転写ニップ N 1 にシートを供給するためのシート通過孔 6 1 8 が、これら位置決め孔 6 8 b 及び電極露出孔 6 8 a と、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向から見て回転軸線方向と直交する方向に重なっている。

【 0 0 7 6 】

このような孔部 6 8 a , 6 8 b , 6 1 0 b が形成されると、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の強度は低下してしまう。しかしながら、上述した張力によって、このフレーム 6 1 0 の変形してしまうと、押圧力が低下して現像ローラ 7 1 と感光ドラム 6 1 の当接状態が不安定になる虞がある。以下、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の変形を抑制するための構成について説明をする。

【 0 0 7 7 】

図 2 2 に示すように、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 は、電極露出孔 6 8 a 及び位置決め孔 6 8 b とシート通過孔 6 1 8 との間の架橋部 6 1 9 に捕集凹部 8 0 0 を設けており、この架橋部 6 1 9 の強度を補強している。また、本実施の形態においては、この架橋部

10

20

30

40

50

6 1 9 に対して、上記捕集凹部 8 0 0 とは別に補強用の凹部 8 2 0 を設けている。

【 0 0 7 8 】

より詳しくは、この補強用の凹部（以下、補強凹部という）8 2 0 は、下方に窪んだボックス状の凹部であり、前後及び左右に広がる底面（第 1 壁面）8 2 1 を備えている。また、底面 8 2 1 から左右方向に間隔を空けて対向するように立設された左右の壁面（第 2 及び第 2 壁面）8 2 2 , 8 2 3 と、底面 8 2 1 から前後方向に間隔を空けて対向するように立設された前後の壁面（第 4 及び第 5 壁面）8 2 4 , 8 2 5 と、を備えている。

【 0 0 7 9 】

上記補強凹部 8 2 0 は、捕集凹部 8 0 0 の前方に所定間隔を存して設けられている。より詳しくは、図 2 3 に示すように、補強凹部 8 2 0 は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向から見て回転軸線方向と直交する前後方向において、電極露出孔 6 8 a 及びシート通過孔 6 1 8 と重なるように配設されている。即ち、前後方向において、シート通過孔 6 1 8 が形成されている範囲 X 1 内に端部貫通孔 6 8 の形成範囲 X 2 が含まれている。また、これら形成範囲 X 1 及び X 2 の範囲内に、捕集凹部 8 0 0 及び補強凹部 8 2 0 の形成範囲の少なくとも一部が重なっている。

【 0 0 8 0 】

ところで、上述したフレーム 6 1 0 に掛かる張力は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向において、押圧部材 6 4 0 L , 6 4 0 R と重なる位置にて大きくなる。ここで、本実施の形態では、図 2 4 に示すように、押圧部材 6 4 0 L を回転軸線方向と直交する方向から見て、回転軸線方向において、電極露出孔 6 8 a よりも内側となるように配設している。また、押圧部材 6 4 0 L を、回転軸線方向から見て回転軸線方向と直交する方向において、上記架橋部 6 1 9 と重なる位置に配設している。即ち、左右方向（回転軸線方向）の押圧部材 6 4 0 L の押圧範囲 Y 1 と、端部貫通孔 6 8 の左右方向の形成範囲 Y 3 とが重ならず、この押圧範囲 Y 1 は架橋部 6 1 9 の左右方向の形成範囲 Y 2 と一部が重なるようになっている。また、上記押圧範囲 Y 1 は、シート通過孔 6 1 8 と回転軸線方向から見て回転軸線方向と直交する方向において一部、重なっている。

【 0 0 8 1 】

このように、本実施の形態では、回転軸線方向から見て回転軸線方向と直交する方向において、押圧部材 6 4 0 を、電極露出孔 6 8 a とは重ならず架橋部 6 1 9 と重なる範囲に配置している。これにより、上記張力を補強凹部 8 2 0 及び捕集凹部 8 0 0 が設けられて補強された架橋部 6 1 9 が存在する位置にて受けることができる。

【 0 0 8 2 】

[第 2 の実施の形態のまとめ]

本実施の形態に係るプロセスカートリッジ (5) は、感光ドラム (6 1) を備えたドラムユニット (6) と、前記感光ドラム (6 1) に対してトナーを供給してトナー像を現像する現像ローラ (7 1) を備え、前記ドラムユニット (6) に対して着脱可能に構成された現像ユニット (7) と、を備え、

前記現像ユニット (7) は、

前記現像ユニット (7) の情報を記憶するメモリ (8 5) と、

前記感光ドラム (6 1) の回転軸線方向における前記現像ユニット (7) の前記ドラムユニット (6) に対する位置を位置決めする位置決め突起 (8 6) と、を備え、

前記ドラムユニット (6) は、

前記現像ユニット (7) を前記感光ドラム (6 1) に向かって押圧する押圧部材 (6 4 0 L) と、

前記感光ドラム (6 1) の回転軸線方向の一端側において、前記位置決め突起 (8 6) が係合する位置決め孔 (6 8 b) と、前記メモリ (8 5) の電極 (8 5 a) を露出させる電極露出孔 (6 8 a) と、を有するフレーム (6 1 0) と、を備え、

前記電極露出孔 (6 8 a) は、前記回転軸線方向と直交する方向から見て前記感光ドラム (6 1) の回転軸線方向において、前記押圧部材 (6 4 0 L) よりも外側に位置している。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

このように、メモリ電極 8 5 a を露出させる電極露出孔 6 8 a を感光ドラム 6 1 の回転軸線方向において、押圧部材 6 4 0 よりも外側に配設している。このため、押圧部材 6 4 0 の押圧力によるドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の変形を抑制し、現像ユニット 7 の現像ローラ 7 1 を安定して感光ドラム 6 1 に向かって押圧することができる。そして、現像ローラ 7 1 を感光ドラム 6 1 に安定的に当接させ、画像不良の発生を防止することができる。また、上記電極露出孔 6 8 a を現像ユニット 7 の位置決め部の近くに配置することにより、メモリ 8 5 のドラムユニット 6 および装置本体 2 に対する位置決め精度を向上させることができる。加えて、メモリ 8 5 の位置決め精度向上により、装置本体 2 の制御部との情報通信の安定性向上させることができる。

10

【 0 0 8 4 】

特に、前記ドラムユニット (6) のフレーム (6 1 0) は、シートが前記感光ドラム (6 1) に向かって通過するシート通過孔 (6 1 0 b) と、前記回転軸線方向において、前記露出孔 (6 8 a) と前記シート通過孔 (6 1 8) との間に位置する架橋部 (6 1 9) と、を有し、

前記押圧部材 (6 4 0 L) は、前記回転軸線方向と直交する方向から視て前記感光ドラム (6 1) の回転軸線方向において、前記架橋部 (6 1 9) と重なる位置に配設されている。このため、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 に発生する張力を架橋部 6 1 9 によって受けることができ、フレーム 6 1 0 の変形を効果的に抑制することができる。

【 0 0 8 5 】

加えて、前記架橋部 (6 1 9) には、凹部 (8 2 0) が形成されている。このように、補強用の凹部 8 2 0 を設けることによって、上記張力が作用する架橋部 6 1 9 の強度を向上し、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の強度を向上させることができる。

20

【 0 0 8 6 】

< 第 3 の実施の形態 >

ついで、第 3 の実施の形態に係るプロセスカートリッジ 5 の構成について、図 2 5 から図 2 7 に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第 1 の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称 / 符号を付すことによって、その説明を省略する。

【 0 0 8 7 】

図 2 5 は、現像ユニット 7 がドラムユニット 6 に対して装着された状態のプロセスカートリッジ 5 のメモリ 8 5 周りの構造を示す図である。図 2 6 に示すように、本実施の形態において、現像ユニット 7 の位置決め突起 8 6 a は、その先端が段状に形成されており、プロセスカートリッジ 5 の装着方向における上流側の端部が下方への突出量大きい突出部 8 6 1 となっている。また、この突出部 8 6 1 のプロセスカートリッジ 5 の装着方向下流側には、上述した突出部 8 6 1 よりも突出量が少ないギャップ保持部 8 6 2 が形成されている。

30

【 0 0 8 8 】

更に、プロセスカートリッジ 5 (ドラムユニット 6) の底面には、上記位置決め突起 8 6 よりもプロセスカートリッジ 5 の装着方向上流側にラフガイド 4 9 7 , 4 9 7 が形成されている。ラフガイド 4 9 7 , 4 9 7 は、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向に所定間隔を存して配置された一対の板状のガイド部材によって形成されており、これら対向したガイド部材は上記装着方向に並行に延設されている。

40

【 0 0 8 9 】

一方で、図 2 6 (a) 及び図 2 6 (b) に示すように、現像ユニット 7 のメモリ 8 5 の電極 8 5 a が当接するプリンタ 1 の装置本体 2 側の電極ユニット 4 9 0 は、電極ホルダ 4 9 3 内に電極部としての電極基板 4 9 2 が収められている。これら電極ホルダ 4 9 3 と、電極基板 4 9 2 との間には、所定のクリアランスが設けられており、電極基板 4 9 2 は弾性体 4 9 4 によって支持されている。この弾性体 4 9 4 は、ウレタンフォームのような多孔質弾性体や、金属バネなどによって構成され、電極基板 4 9 2 に設けられた装置本体 2 側

50

の電極 4 9 1 は、前後左右方向に上記クリアランスの範囲内で移動できるフローティング構成によって支持している。なお、装置本体側電極 4 9 1 には画像形成装置 1 内の制御部(図示せず)に繋がるケーブル 4 9 6 が接続されており、電極基板 4 9 2 が多少移動しても制御部への導通が保たれるようになっている。

【 0 0 9 0 】

また、上記電極基板 4 9 2 には、上述した現像ユニット 7 の位置決め突起 8 6 a の突出部 8 6 1 が係合するガイド溝 4 9 5 が設けられている。即ち、本実施の形態において、上記突出部 8 6 1 が被係合部としてのガイド溝 4 9 5 に係合する係合部となっている。図 2 7 (a) に示すように、プロセスカートリッジ 5 がプリンタ 1 の装置本体 2 に装着される場合、ラフガイド 4 9 7 , 4 9 7 の間に電極ホルダ 4 9 3 を挟み込むようにプロセスカートリッジ 5 を位置決めして、装着方向(図中矢印方向)へと移動させる。ラフガイド 4 9 7 , 4 9 7 に案内されたプロセスカートリッジ 5 は、位置決め突起 8 6 a の突出部 8 6 1 が装置本体側電極 4 9 1 に対して若干の距離が保たれた状態で移動をする。そして、図 2 7 (b) に示すように、装着位置直前でプロセスカートリッジ 5 が下方に下がり、位置決め突起 8 6 a の突出部 8 6 1 が電極基板 4 9 2 のガイド溝 4 9 5 に挿入される。

10

【 0 0 9 1 】

この時、プロセスカートリッジ 5 の姿勢がプリンタ 1 の装置本体 2 に対する適正な装着位置に対して、若干ながら前後左右に傾けていても、電極基板 4 9 2 が突出部 8 6 1 及びガイド溝 4 9 5 を通じてプロセスカートリッジ 5 に倣うように姿勢を変える。そして、姿勢を変えた状態で装置本体側電極 4 9 1 とメモリ電極 8 5 a が接触し、更にプロセスカートリッジ 5 が適正な装着位置まで押し込まれ装着が完了する。

20

【 0 0 9 2 】

なお、装置本体側電極 4 9 1 とメモリ電極 8 5 a との間の距離は、位置決め突起 8 6 a のギャップ保持部 8 6 2 が電極基板 4 9 2 に直接接触し、電極基板 4 9 2 を下方に押し込むことで適正な距離に保持されている。また、このギャップ保持部 8 6 2 によって装置本体側電極 4 9 1 とメモリ電極 8 5 a との間の距離が適正に保持される。このため、装置本体側電極がプロセスカートリッジ 5 の装着時に潰れてしまうことが防止されていると共に、装置本体側電極に加わる圧力が適正に保たれている。

【 0 0 9 3 】

また、プロセスカートリッジ 5 が装着位置まで押し込まれる際、プロセスカートリッジ 5 はその傾れが解消されるように動くが、電極基板 4 9 2 がプロセスカートリッジ 5 に連動して姿勢を変える。このため、装置本体側電極 4 9 1 とメモリ電極 8 5 a とが相対的に動くことは抑制され、装置本体側電極 4 9 1 に加わるストレスが軽減されている。

30

【 0 0 9 4 】

[第 3 の実施の形態のまとめ]

本実施の形態に係るプロセスカートリッジ(5)は、画像形成装置(1)に着脱可能なプロセスカートリッジ(5)であって、

感光ドラム(6 1)を備えたドラムユニット(6)と、

前記感光ドラム(6 1)に対してトナーを供給してトナー像を現像する現像ローラ(7 1)を備え、前記ドラムユニット(6)に対して着脱可能に構成された現像ユニット(7)と、を備え、

40

前記現像ユニット(7)は、

前記現像ユニット(7)の情報を記憶するメモリ(8 5)と、

前記感光ドラム(6 1)の回転軸線方向における前記現像ユニット(7)の前記ドラムユニット(6)に対する位置を位置決めする位置決め突起(8 6 a)と、を備え、

前記メモリ(8 5)の電極(8 5 a)は、前記画像形成装置(1)の装置本体側に設けられた電極(4 9 1)と当接すると共に、前記装置本体側の電極(4 9 1)が設けられた電極部(4 9 2)は、前記電極(4 9 1)の位置が移動可能なフローティング構成によって保持されており、

前記現像ユニット(7)の位置決め突起(8 6 a)は、前記電極部(4 9 2)と係合する

50

係合部（８６１）を有している。

【００９５】

このように、電極部４９２がプロセスカートリッジ５に連動して姿勢を変えるフローティング構成となっていると、メモリ電極８５ａを確実に装置本体側電極４９１に当接させることができる。このため、メモリ８５（もしくはそのメモリ電極８５ａ）を小型化することが可能となる。また、本実施の形態では、現像ユニット７とドラムユニット６の係合を担う位置決め突起８６ａを、画像形成装置１のフローティング構成の電極部４９２との位置決め部材と兼用させている。これにより、プロセスカートリッジ５のより安定した導通環境を確保し、電極の損傷を防止することができる。

【００９６】

また、前記位置決め突起（８６ａ）は、前記電極部（４９２）と当接して、前記メモリ（８５）の電極（８５ａ）と前記装置本体側の電極（４９１）との間の距離を所定の距離に保持するギャップ保持部（８６２）を備えている。このように、ギャップ保持部８６２によって電極間の間隔を確保することによって、電極を保護することができると共に、電極間の当接圧を適正に保つことができる。

【００９７】

前記現像ユニット（７）は、前記電極部（４９２）を収容する電極ホルダ（４９３）と干渉し、前記位置決め突起（８６ａ）の係合部（８６１）を前記電極部（４９２）へと案内するラフガイド（４９７）を備えている。これにより、簡単に素早く、位置決め突起８６ａの係合部８６１を電極部４９２へと案内することができる。

【００９８】

なお、本実施の形態では、現像ユニット７に位置決め突起８６ａを、電極部４９２にガイド溝４９５を備えた例を説明した。しかしながら、これに限らず、現像ユニット７にガイド溝を、電極部４９２に位置決め突起を備えた構成であっても、メモリ電極８５ａの位置を正確に装置本体側電極４９１に当接させることができる。

【００９９】

< 第４の実施の形態 >

ついで、第４の実施の形態に係るプロセスカートリッジ５の構成について、図２８から図３１に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第１の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称／符号を付すことによって、その説明を省略する。

【０１００】

図２８（ａ）及び図２８（ｂ）に示すように、ドラムユニット６のフレーム６１０ａは、底部６１４ａの内、前方側の前方側底部６１４Ｆａに開口部６１４１が設けられている。この開口部６１４１には、図３０（ａ）及び図３０（ｂ）に示すように現像ユニット７の筐体７００ａの底面が嵌まるようになっている。

【０１０１】

より詳しくは、図２９（ａ）乃至図３０（ｂ）に示すように、ドラムユニット６のフレーム６１０ａに開口部６１４１が形成されたため、現像ユニット７の筐体７００ａはトナー収容部７４の容積が大きくなるように構成されている。即ち、筐体７００ａは、トナー収容部７４の内、第２アジテータ７５Ｂが設けられる前方側の収容部分を形成する底部７００ａ１が下方に大きく突出している。

【０１０２】

このため、図３０（ｂ）に示すように、開口部６１４１に底部７００ａ１が侵入した状態において、この底部７００ａ１の下面（底面）の下端部７００ａ１１は、前方側底部６１４Ｆａの上面６１４Ｆａ１よりも下方に位置している。

【０１０３】

また、底部７００ａ１の下方への突出量を稼ぐために、本実施の形態では、前方側底部６１４Ｆａの上面６１４Ｆａ１に形成される突起部６４３ａ、６４３ａが、開口部６１４１よりも前方側に設けられている。加えて、突起部６４３ａ、６４３ａが支持する現像ユニ

10

20

30

40

50

ット7のリブ718aについても、上記下端部700a11よりも前方側に設けられている。

【0104】

更に、本実施の形態では、図30(a)及び図30(b)に示すように、ドラムユニット6のフレーム610aは、前方側底部614Faの下面614Fa2側に搬送ローラ(搬送部材)521が取り付けられている。この搬送ローラ521は、より詳しくは、開口部6141よりも後方側に位置しており、図31に示すように、プロセスカートリッジ5が装置本体2に装着された状態で、搬送ローラ対520の一方側(本実施の形態では上方側)の搬送ローラとなっている。なおこの搬送ローラ対520は、カセット31から転写ニップN1の間のシート搬送路上に配設された搬送ローラ対である。また、上記搬送ローラ521の両端には、抜け止めキャップが取り付けられており、フレーム610aから抜けないように保持されている。

10

【0105】

[第4の実施の形態のまとめ]

本実施の形態のプロセスカートリッジ(5)は、
現像ローラ(71)を備えた現像ユニット(7)と、
前記現像ローラ(71)によって表面にトナー像が現像される感光ドラム(61)と、前記現像ユニット(7)が着脱可能に装着されるフレーム(610a)と、を備えたドラムユニット(6)と、を備え、
前記フレーム(610a)は、前記現像ユニット(7)を支持する底部(614Fa)に、前記現像ユニット(7)が装着された状態において前記現像ユニット(7)の一部が入り込む開口(6041)が形成されており、前記現像ユニット(7)の一部(700a11)は、前記感光ドラム(61)の回転軸線方向から見て、前記底部(614Fa)の前記現像ユニット(7)と対向する側の面(614Fa1)よりも下方に位置している。

20

【0106】

これにより、現像ユニット7の底部700a1を拡大して、より多くのトナーを収容でき、トナーの収容容量の大きな現像ユニット7を提供することができる。

【0107】

また、前記ドラムユニット(6)は、前記フレーム(610a)の前記底部(614Fa)を挟んで前記現像ユニット(7)とは反対側において、回転可能に支持されたローラ(521)を備えている。現像ユニット7の底部700a1は搬送部材としてのローラ521よりも前方に位置しているため、ドラムユニット6の開口部6041より下方に突出しても、装置本体2の通紙に影響を与えることが無い。また、搬送部材521をドラムユニット6に設けることで、装置本体2を小型化することができる。

30

【0108】

<第5の実施の形態>

ついで、第5の実施の形態に係るプロセスカートリッジ5の構成について、図32(a)から図34(b)に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第4の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称/符号を付すことによって、その説明を省略する。

40

【0109】

図32(a)から図34(b)に示すように、本実施の形態においては、ドラムユニット6のフレーム610bは、現像ユニット7の筐体700bの底部700b1が嵌まる開口部6142が前端壁613aまで拡大されて形成されている。より詳しくは、開口部6142は、現像ユニット7の底部700b1が嵌まる嵌合部6142aと、この嵌合部6142aを前方側に開放する開放部6142bとによって構成されている。

【0110】

上記開放部6142bは、感光ドラム61の回転軸線方向において、嵌合部6142aよりも若干幅狭に形成されていると共に、嵌合部6142aから前方側へと延設されている。このため、嵌合部6142aの前方側において、前方側底部614Fb及び前端壁61

50

3 a は、上記嵌合部 6 1 4 2 a を開放する形で中央部分が切り欠かれている。なお、開放部 6 1 4 2 b によって切り欠かれずに残った左右の前方側底部 6 1 4 F b 及び前端壁 6 1 3 a には、押圧部材 6 4 0 , 6 4 0 及び突起部 6 4 3 a , 6 4 3 a が形成されている。

【 0 1 1 1 】

[第 5 の実施の形態のまとめ]

本実施の形態のプロセカートリッジ (5) は、

現像ローラ (7 1) を備えた現像ユニット (7) と、

前記現像ローラ (7 1) によって表面にトナー像が現像される感光ドラム (6 1) と、前記現像ユニット (7) が着脱可能に装着されるフレーム (6 1 0 b) と、を備えたドラムユニット (6) と、を備え、

10

前記フレーム (6 1 0 b) は、前記現像ユニット (7) を支持する底部 (6 1 4 F b) に、前記現像ユニット (7) が装着された状態において前記現像ユニット (7) の一部が入り込む開口 (6 1 4 2) が形成されており、

前記開口 (6 2 4 2) は、前記現像ローラ (6 1) とは反対側の端部が開放されて形成されており、

前記現像ユニット (7) の一部 (7 0 0 b 1 1) は、前記感光ドラムの回転軸線方向から見て、前記底部 (6 1 4 F b) の前記現像ユニットと対向する側の面 (6 1 4 F b 1) よりも下方に位置している。

【 0 1 1 2 】

このように、感光ドラム 6 1 の軸線と直交する方向から見ると、現像ユニット 7 の下面 (底面) 7 0 0 b 1 の下端部 7 0 0 b 1 1 が、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 b の底部 6 1 4 F b の上面 6 1 4 F b 1 よりも下側に突出している。また、上記開口部 6 2 4 2 の感光ドラム 6 1 と反対側の端部が開放されているため、現像ユニット 7 の筐体 7 0 0 の前端部を前端壁 6 1 3 a より前方に拡大することができる。こうすることにより、より多くのトナーを収容でき、容量の大きな現像ユニット 7 を提供することができる。

20

【 0 1 1 3 】

なお、本実施の形態では、前端壁 6 1 3 a の中央部が切り欠かれ、ドラムユニット 6 側にユーザが把持する把持部が設けられていないが、プロセカートリッジ 5 を装置本体 2 に装着する際には、現像ユニット 7 の把持部 7 0 1 が把持される。

【 0 1 1 4 】

30

< 第 6 の実施の形態 >

ついで、第 6 の実施の形態に係るプロセカートリッジ 5 の構成について、図 3 5 から図 4 3 に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第 4 の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称 / 符号を付すことによって、その説明を省略する。

【 0 1 1 5 】

図 3 5 及び図 3 6 に示すように、本実施の形態のプロセカートリッジ 5 では、現像ユニット 7 のみならず、ドラムユニット 6 に対してもドラムユニット 6 の情報を記憶するメモリ 6 3 0 が設けられている。同様に、装置本体 2 側にも、このメモリ 6 3 0 の電極 6 3 0 a と当接する本体側の電極 2 5 2 が設けられている。なお、以下の説明において、現像ユニット 7 のメモリ 8 5 を現像メモリと呼び、ドラムユニット 6 のメモリ 6 3 0 をドラムユニットメモリと呼ぶ。また、現像メモリ 8 5 の電極 (電気接点) 8 5 a と当接する装置本体側の電極 (電気接点) 4 9 1 を第 1 本体側電極、ドラムユニットメモリ 6 3 0 の電極 (電気接点) 6 3 0 a と当接する電極 (電気接点) を第 2 本体側電極 5 0 0 と呼ぶものとする。

40

【 0 1 1 6 】

上記ドラムユニットメモリ 6 3 0 には、感光ドラム 6 1 の交換に関する情報 (例えば、積算回転数や積算時間) が記憶されている。このドラムユニットメモリ 6 3 0 は、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の内、後端部にて立設された後端壁 6 2 0 に対して、接着、溶着、熱カシメ、圧入、挟み込みなどの手段により固定されている。このため、ドラムユニ

50

ットメモリ 630 の電極 630 a は、後方側を向いて露出しており、プロセスカートリッジ 5 が装置本体 2 に取り付けられることによって、第 2 本体側電極 500 と当接するようになっている。なお、上記ドラムユニットメモリ 630 の電極 630 a は、後端壁 620 に形成された開口を介して後方側に露出するようにしても良い。

【0117】

ところで、図 36 から図 39 (b) に示すように、感光ドラム 61 を回転駆動させる上述した第 1 感光ドラムギヤ 65 (第 1 の実施形態の図 14 も合わせて参照) は、フレーム 610 の後端部分が一部、開口して露出するようになっている。そして、この開口部分 6101 において、装置本体 2 側の駆動ギヤ 510 と噛合するようになっている。

【0118】

図 40 (a) は、装置本体 2 の内側を右側から左側へ向けて見た斜視図である。上記駆動ギヤ 510 は、装置本体 2 のプロセスカートリッジ 5 の装着空間において、左奥側に位置している。また、装置本体 2 の奥側壁部の左側には第 2 本体側電極 500 が、下方左側には、第 1 本体側電極 491 が設けられている。

【0119】

更に、装置本体 2 の左側壁部には左側本体ガイド 254 が設けられており、この左側本体ガイド 254 は、第 1 ガイド部 254 a と、第 2 ガイド部 254 b と、本体側駆動カップリング 255 と、凸部 254 c と、を備えている。この第 1 ガイド部 254 a は、ドラムユニット 6 の左側壁 611 に設けられた第 1 位置決め突起 660 を案内し、第 2 ガイド部 254 b は、第 1 ガイドリブ 662 を案内する (図 40 (b) も併せて参照)。また、本体側駆動カップリング 255 は、現像カップリング 710 と係合して駆動させる。

【0120】

なお、図 41 (a) に示すように、装置本体 2 の右側壁部にも右側本体ガイド 253 が設けられている。この右側本体ガイド 253 は、第 3 ガイド部 253 a と第 4 ガイド部 253 b を備えている。第 3 ガイド部 253 a は、ドラムユニット 6 の右側壁 612 に設けられた第 2 位置決め突起 661 を案内し、第 4 ガイド部 253 b は、第 2 ガイドリブ 663 を案内する (図 41 (b) も併せて参照)。

【0121】

ついで、駆動ギヤ 510 及び第 1 感光ドラムギヤ 65 との噛合と電極の接触との関係を説明する。図 42 に示すように、第 1 感光ドラムギヤ 65 はフレーム 610 の開口 6101 を介して露出している。この開口 6101 は、感光ドラム 61 の回転軸線方向から見て、回転軸線方向と直交する方向において、現像メモリ 85 の電極 85 a 及びドラムユニットメモリ 630 の電極 630 a と重なっている。なお、図中の寸法 W1 で示す領域範囲が、開口 6101 の回転軸線方向における存在範囲である。

【0122】

ここで、第 1 感光ドラムギヤ 65 は、ねじれ方向が右のハスバギヤによって構成されている。なお、本実施の形態において、ねじれ方向が右のハスバギヤとは回転軸線を天地に向けて正面から見た時に、右上がりとなる方向を言うものとする。また、同様に、第 1 感光ドラムギヤ 65 が噛合する装置本体 2 側の駆動ギヤ 510 も対応するハスバギヤによって形成されている。そして、この駆動ギヤ 510 から駆動を受け、感光ドラム 61 の回転方向である矢印 R に第 1 感光ドラムギヤ 65 が回転すると、ハスバギヤによって生じるスラスト力で、第 1 感光ドラムギヤ 65 は矢印 X X 方向に移動するような力を受ける。

【0123】

すると、第 1 感光ドラムギヤ 65 の端面 65 c は、ドラムユニット 6 のフレーム 610 の内側端面 610 i と当接し、これにより、第 1 感光ドラムギヤ 65 がフレーム 610 に対して相対的に位置決めされる。また、この場合、ドラムユニット 6 のフレーム 610 は、上記第 1 感光ドラムギヤ 65 の端面 65 c によって矢印 X X 方向に押圧される。このため、その結果、図 40 (b) に示すドラムユニット 6 のフレーム 610 の被当接面 610 g が図 40 (a) の凸部 254 c と当接する。そして、これにより、装置本体 2 とプロセスカートリッジ 5 との回転軸線方向 (左右方向) の位置が位置決めされる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 4 】

このように、プロセスカートリッジ 5 の回転軸線方向の位置が高精度に位置決めされると、現像メモリ 8 5 の電極 8 5 a と第 1 本体側電極 4 9 1、ドラムユニットメモリ 6 3 0 の電極 6 3 0 a と第 2 本体側電極 5 0 0 も高精度に位置決めされる。また、このように各電極の回転軸線方向の位置決め精度が高い場合、図 4 2 に示すように、電極 8 5 a 及び電極 6 3 0 a の回転軸線方向の幅を狭く形成することができる。例えば、本実施の形態では、回転軸線方向の幅を L_1 、回転軸線方向と直交する方向の幅を L_2 とした場合、 $L_1 < L_2$ の関係が成り立つ長方形によって、電極 8 5 a 及び電極 6 3 0 a が形成されている。電極 8 5 a 及び電極 6 3 0 a は、金メッキなどの希少金属のメッキが施されているため、回転軸線方向の幅を狭くすることができる分、コストダウンをすることができる。

10

【 0 1 2 5 】

[第 6 の実施の形態のまとめ]

本実施形態に係るプロセスカートリッジ (5) は、
感光ドラム (6 1) を備えたドラムユニット (6) と、
前記感光ドラム (6 1) に対してトナーを供給してトナー像を現像する現像ローラ (7 1) を備え、前記ドラムユニット (6) に対して着脱可能に構成された現像ユニット (7) と、を備え、
前記現像ユニット (7) は、
前記現像ユニット (7) の情報を記憶する第 1 メモリ (8 5) を備え、
前記ドラムユニット (6) は、
前記ドラムユニット (6) の情報を記憶する第 2 メモリ (6 3 0) と、
装置本体側のギヤ (5 1 0) と噛合して前記感光ドラム (6 1) を駆動する感光ドラムギヤ (6 5) と、を備え、
前記感光ドラムギヤ (6 5) は、ハスバギヤである。

20

【 0 1 2 6 】

このように、感光ドラムギヤ 6 5 をハスバギヤによって構成しているため、この感光ドラムギヤ 6 5 が受けるスラスト力によって、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向における装置本体 2 に対するプロセスカートリッジ 5 の位置決めを高精度に行うことができる。このため、上記第 1 及び第 2 メモリ 8 5 , 6 3 0 の装置本体側の電極に対する位置決めも高精度なものとなる。

30

【 0 1 2 7 】

また、前記感光ドラムギヤ (6 5) は、前記装置本体側のギヤ (5 1 0) から前記感光ドラム (6 1) の回転軸線方向一方側に向けた力を受けるように構成されており、
前記第 1 及び第 2 メモリ (8 5 , 6 3 0) は、プロセスカートリッジ (5) の前記感光ドラム (6 1) の回転軸線方向一方側に配設されている。このように、第 1 及び第 2 メモリ 8 5 , 6 3 0 をプロセスカートリッジ 5 の位置決めされる側に寄せることによって、より高精度に第 1 及び第 2 メモリ 8 5 , 6 3 0 を装置本体側の電極に対して位置決めすることができる。

【 0 1 2 8 】

< 第 7 の実施形態 >

ついで、第 7 の実施の形態に係るプロセスカートリッジ 5 の構成について、図 4 4 (a) から図 4 5 に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第 6 の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称 / 符号を付すことによって、その説明を省略する。

40

【 0 1 2 9 】

上述した第 1 乃至 6 の実施の形態においては、感光ドラム 6 1 にクリーニングブレード 6 4 が当接される構成を説明してきた。本実施の形態では、クリーニング部材として、クリーニングブレードを用いない構成のプロセスカートリッジ 5 について説明をする。図 4 4 (a) 及び図 4 4 (b) に示すように、ドラムユニット 6 は、帯電ローラ 6 2 の上流側でかつ転写ローラ 6 3 の下流側において紙粉取りローラ 6 9 0 が感光ドラム 6 1 に当接され

50

ている。また、この紙粉取りローラ 6 9 0 には、ローラクリーナ 6 9 1 が当接している。

【 0 1 3 0 】

上記帯電ローラ 6 2 は軸受 6 2 a に回転可能に支持されると共に、この軸受 6 2 a はバネ 6 2 b により感光ドラム 6 1 に向けて付勢されている。また、紙粉取りローラ 6 9 0 とローラクリーナ 6 9 1 は軸受 6 9 3 に回転可能に支持される。軸受 6 9 3 はバネ 6 9 4 によって、感光ドラム 6 1 に向けて付勢されている。

【 0 1 3 1 】

図 4 5 は紙粉取りローラ 6 9 0 とローラクリーナ 6 9 1 と転写ローラ 6 3 の駆動列を示す分解斜視図である。駆動列は、第 1 感光ドラムギヤ 6 5 と噛み合う伝達ギヤ 9 0 0 から順に、ローラクリーナ外側ギヤ 9 0 1、中間体 9 0 2、ローラクリーナ内側ギヤ 9 0 3、紙粉取りローラギヤ 9 0 4 が連結して構成される。ローラクリーナ外側ギヤ 9 0 1 はローラクリーナ 6 9 1 の金属軸の端部に相対回転不能に取り付けられている。紙粉取りローラギヤ 9 0 4 は紙粉取りローラ 6 9 0 の金属軸の端部に相対回転不能に取り付けられている。ローラクリーナ外側ギヤ 9 0 1、中間体 9 0 2、ローラクリーナ内側ギヤ 9 0 3 はオルダムカップリングを構成する。これにより、紙粉取りローラ 6 9 0 とローラクリーナ 6 9 1 がフレーム 6 1 0 に対して相対的に移動した場合でも、駆動連結状態が保たれる。

10

【 0 1 3 2 】

また、第 1 感光ドラムギヤ 6 5 の回転軸線方向内側には上述したように第 2 感光ドラムギヤ 6 6 が設けられており、第 1 感光ドラムギヤ 6 5 の駆動力が伝達されるようになっている。転写ローラ 6 3 の端部には転写ギヤ 6 7 が設けられており、この転写ギヤ 6 7 は、第 2 感光ドラムギヤ 6 6 と噛合して回転駆動する。

20

【 0 1 3 3 】

なお、第 1 感光ドラムギヤ 6 5 と第 2 感光ドラムギヤ 6 6 とは、一体的でも別体に分かれていてもどちらでも良い。別体の場合は、第 1 感光ドラムギヤ 6 5 と第 2 感光ドラムギヤ 6 6 とは凹凸に係合する構成で駆動が伝えられる。

【 0 1 3 4 】

[第 7 の実施の形態のまとめ]

本実施の形態のドラムユニット 6 においては、感光ドラム 6 1 の回転に対するブレーキとして作用するのは、紙粉取りローラ 6 9 0、ローラクリーナ 6 9 1、帯電ローラ 6 2、転写ローラ 6 3 である。感光ドラム 6 1 の回転に対するブレーキ力が大きいほど、ハスバギヤである第 1 感光ドラムギヤ 6 5 のスラスト力も大きくなる。それにより、プロセスカートリッジ 5 が感光ドラム 6 1 の回転軸方向に移動され易くなり、プロセスカートリッジ 5 と装置本体 2 の感光ドラム 6 1 の回転軸方向の位置決めがより確実に行われる。

30

【 0 1 3 5 】

本実施の形態においては、紙粉取りローラ 6 9 0、帯電ローラ 6 2、転写ローラ 6 3 が感光ドラムに接触する接触部材である。また、これに加えて、クリーニングブレードを接触部材として更に設けても良い。接触部材は感光ドラム 6 1 の回転に対するブレーキとして作用するものであれば、上記で示した形態以外でも良い。

【 0 1 3 6 】

< 第 8 の実施の形態 >

ついで、第 8 の実施の形態に係るプロセスカートリッジ 5 の構成について、図 4 6 (a) 及び図 4 6 (b) に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第 6 の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称 / 符号を付すことによって、その説明を省略する。

40

【 0 1 3 7 】

図 4 6 (a) 及び図 4 6 (b) に示すように、本実施の形態において、ドラムユニットメモリ 6 3 0 1 は、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の後方側にて感光ドラム 6 1 を覆うカバー部分の上面 6 1 0 u に設けられている。より具体的には、ドラムユニットメモリ 6 3 0 1 は、前後方向において後方側から、ドラムユニットメモリ 6 3 0 1、第 1 位置決め突起 6 6 0、被当接面 6 1 0 g、現像メモリ 8 5 の順で並ぶように配設されている。また

50

、ドラムユニットメモリ 6301 に対応して、装置本体 2 側の第 2 本体側電極 500a も下方に向けて突出するように設けられている。このため、ドラムユニットメモリ 6301 の電極 6301a が第 2 本体側電極 500a から押圧される方向は、プロセスカートリッジ 5 の装着方向 S1 と実質的に直交する方向となっている。

【0138】

[第 8 の実施の形態のまとめ]

このように、本実施の形態では、ドラムユニットメモリ 6301 の電極 6301a が第 2 本体側電極 500a によって押圧される方向を、装着方向 S1 と交差する方向としている。このため、第 2 本体側電極 500a からプロセスカートリッジ 5 が装置本体 2 から抜ける方向に受ける力が減少する。従って、プロセスカートリッジ 5 の装置本体 2 内での位置決め精度を悪化させる要因を減らし、装置本体 2 に対するプロセスカートリッジ 5 の位置決め精度を向上させる事ができる。

10

【0139】

< 第 9 の実施の形態 >

ついで、第 9 の実施の形態に係るプロセスカートリッジ 5 の構成について、図 47 (a) 及び図 47 (b) に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第 8 の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の符号を付すことによって、その説明を省略する。

【0140】

図 47 (a) 及び図 47 (b) に示すように、本実施の形態では、ドラムユニット 6 の情報を記憶するドラムユニットメモリ 6302 が、ドラムユニット 6 のフレーム 610 の左後下側に備えられている。即ち、ドラムユニットメモリ 6302 は、フレーム 610 の前方側底部 614F の下面に取り付けられており、下方に向けてその電極 6302a が露出している。即ち、ドラムユニットメモリ 6302 は、第 2 ガイド部 254b に支持される第 1 ガイドリブ 662 の下面 (突き当て面) 側に配置されている。また、これに対応して、装置本体 2 側の第 2 本体側電極 500b も装置本体 2 のから上方に向けて突出するようになっている。

20

【0141】

[第 9 の実施の形態のまとめ]

このように、本実施の形態では、ドラムユニットメモリ 6302 の電極 6302a が第 2 本体側電極 500b によって押圧される方向を、装着方向 S1 と交差する方向としている。このため、この押圧力により、プロセスカートリッジ 5 が装置本体 2 から抜ける方向に受ける力が減少する。従って、プロセスカートリッジ 5 の装置本体 2 内での位置決め精度を悪化させる要因を減らし、装置本体 2 に対するプロセスカートリッジ 5 の位置決め精度を向上させる事ができる。

30

【0142】

また、ドラムユニットメモリ 6302 を、第 1 ガイドリブ 662 の突き当て面側に配置することによって、ドラムユニットメモリ 6302 が第 2 本体側電極 500b に近づきすぎることを防止することができる。これにより、ドラムユニットメモリ 6302 の上下方向の位置が安定し、電極の当接圧のばらつきを低減することができる。

40

【0143】

< 第 10 の実施の形態 >

ついで、第 10 の実施の形態に係るプロセスカートリッジ 5 の構成について、図 48 (a) から図 53 (b) に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第 8 の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称 / 符号を付すことによって、その説明を省略する。

【0144】

図 48 (a) 及び図 48 (b) に示すように、本実施の形態では、ドラムユニット 6 の情報を記憶するドラムユニットメモリ 6303 が、ドラムユニット 6 のフレーム 610 の前端壁 613 に備えられている。このため、ドラムユニットメモリ 6303 の電極 6303

50

a は、前方に向かって突出して露出している。

【 0 1 4 5 】

また、これに対応して、図 4 9 (a) に示すように、装置本体 2 側の第 2 本体側電極 5 0 0 c は、開閉部材としての本体ドア 2 1 a の内壁に取り付けられている。この本体ドア 2 1 a は、回転中心として回転軸 2 1 c を中心として回転可能に構成されており、図 4 9 (a) のように開状態の場合、第 2 本体側電極 5 0 0 c とドラムユニットメモリ 6 3 0 3 の電極 6 3 0 3 a とは離間している。また、図 4 9 (b) のように閉状態となると、第 2 本体側電極 5 0 0 c がドラムユニットメモリ 6 3 0 3 の電極 6 3 0 3 a と当接する。

【 0 1 4 6 】

上記閉状態では、2 本体側電極 5 0 0 c は電極の当接圧によってプロセスカートリッジ 5 を後側に押し込む方向に付勢する。このため、第 1 位置決め突起 6 6 0 が第 1 ガイド部 2 5 4 a の後側面に当接する方向へと押し付けられ、装置本体 2 に対するプロセスカートリッジ 5 の相対位置を安定させることができる。

【 0 1 4 7 】

また、図 5 0 (a) 及び図 5 0 (b) に示すように、現像メモリ 8 5 1 は、以下のように配置されている。即ち、本実施の形態において、シート通過孔 6 1 8 は、その入口部分がシートを上記シート通過孔 6 1 8 に案内するように広がって形成されている。より詳しくは、この入口部分は、前後方向に対して幅の狭い縁部 6 1 8 a (2 点鎖線で示す) と、前後方向に対して幅の広い縁部 6 1 8 b (2 点鎖線で示す) とを有している。そして、前後方向において、位置決め孔 6 8 b 1 の一部と電極露出孔 6 8 a が縁部 6 1 8 a よりも前方側となるように現像メモリ 8 5 1 が配設されている。

【 0 1 4 8 】

このようにすることにより、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向から見て、回転軸線方向と直交する方向において、位置決め孔 6 8 b 1 及び電極露出孔 6 8 a 1 を、シート通過孔 6 1 8 から前方側にずらすことができる。これにより、位置決め孔 6 8 b 1 及び電極露出孔 6 8 a 1 と、シート通過孔 6 1 8 との距離を離すことができ、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の強度を向上させることができる。

【 0 1 4 9 】

また、例えば、図 5 1 (a) 及び図 5 1 (b) に示すように、位置決め孔 6 8 b 2 及び電極露出孔 6 8 a 2 を別体の孔部とし、これら位置決め孔 6 8 b 2 及び電極露出孔 6 8 a 2 を感光ドラム 6 1 の回転軸線方向に並設するようにしても良い。この場合も、上記位置決め孔 6 8 b 2 及び電極露出孔 6 8 a 2 は、縁部 6 1 8 a よりも、前方側にずらして配置することによって、位置決め孔 6 8 b 2 及び電極露出孔 6 8 a 2 と、シート通過孔 6 1 8 との距離を離すことができる。

【 0 1 5 0 】

また、位置決め孔 6 8 b 2 及び電極露出孔 6 8 a 2 を独立した孔部とすることによって、位置決め孔 6 8 b 2 と電極露出孔 6 8 a 2 との間に孔の前縁と後縁を繋ぐ仕切り部 (架橋部) 6 1 9 1 が形成される。このため、それぞれの開口部の面積を減らすことができ、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の強度を向上させることができる。

【 0 1 5 1 】

更に、図 5 2 (a) 及び図 5 2 (b) に示すように、位置決め孔 6 8 b 3 と電極露出孔 6 8 a 3 とを別体に形成し、前後方向において、位置決め孔 6 8 b 3 を縁部 6 1 8 a の前方側、電極露出孔 6 8 a 3 を縁部 6 1 8 a の後方側に配設するようにしても良い。この場合、位置決め孔 6 8 b 3 と電極露出孔 6 8 a 3 とは、感光ドラム 6 1 の回転軸線方向と直交する方向から見て、回転軸線方向に重ならないように配設されている。即ち、仕切部 6 1 9 2 によって位置決め孔 6 8 b 3 と電極露出孔 6 8 a 3 とが別体に分けられており、これにより、それぞれの開口部の面積を減らすことができ、ドラムユニット 6 のフレーム 6 1 0 の強度を向上させることができる。

【 0 1 5 2 】

また、図 5 3 (a) 及び図 5 3 (b) のように、位置決め孔 6 8 b 3 と電極露出孔 6 8 a

10

20

30

40

50

3とを別体に形成する。そして、これら位置決め孔68b3と電極露出孔68a3とシート通過孔618とを、感光ドラムの回転軸線方向と直交する方向から見て、回転軸線方向に重なるように配設しても良い。この場合においても、仕切部6193によって位置決め孔68b3と電極露出孔68a3とが別体に分かれており、これにより、それぞれの開口部の面積を減らすことができ、ドラムユニット6のフレーム610の強度を向上させることができる。

【0153】

[第10の実施の形態のまとめ]

このように、ドラムユニットメモリ6303をフレーム610の前端壁613に設けることによって、第2本体側電極500cは電極の当接圧によってプロセスカートリッジ5を後側に押し込む方向に付勢することができる。このため、装置本体2に対するプロセスカートリッジ5の相対位置を安定させることができる。その結果として、ドラムユニットメモリ6303及び現像メモリ851の電極と装置本体側の電極との位置合わせの精度が向上する。

【0154】

<第11の実施の形態>

ついで、第11の実施の形態に係るプロセスカートリッジ5の構成について、図54及び図55に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第1の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称/符号を付すことによって、その説明を省略する。

【0155】

図54に示すように、本実施の形態では、現像ユニット7の左側の被押圧リブ716Lをサイドホルダ719aの前端部に形成している。また、これに合わせて、図55に示すように、左側の押圧部640L1も左方側に位置をずらして配設されている。

【0156】

[第11の実施の形態のまとめ]

このようにすることによって、現像ユニット7の筐体700を前方側に拡大し、トナー収容部74の容積を増やし、トナー収容量を増やすことができる。

【0157】

<第12の実施の形態>

ついで、第12の実施の形態に係るプロセスカートリッジ5の構成について、図54及び図55に基づいて説明をする。なお、以下の説明については、第1の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、その他の部分については、同様の名称/符号を付すことによって、その説明を省略する。

【0158】

図56に示すように、本実施の形態において、ドラムユニット6は、感光ドラム61の周りにコロナ帯電器910と、前露光部920と、回収ローラ930と、を備えている。コロナ帯電器910は、非接触で感光ドラム61の表面を帯電する帯電ユニットである。また、前露光部920は光源としての発光ダイオードと、導光部材としてのライトガイドとを備え、発光ダイオードから出射された光をライトガイドで導き、感光ドラム61の表面に光を照射する。発光ダイオードに供給される電流は、装置本体2から供給される。前露光部920の光の照射により感光ドラム61の表面が除電される。また、回収ローラ930には装置本体2から所定の電圧が印加され、感光ドラム61の表面に付着した紙粉やゴミなどの異物やトナーを回収する。

【0159】

感光ドラム61の周りには、画像形成中の回転方向(矢印61a)に関して、転写ローラ63、前露光部920、回収ローラ930、コロナ帯電器910、現像ローラ71が、この順序で上流から下流に向かって並んで配置されている。

【0160】

[第12の実施の形態のまとめ]

このように、ドラムユニット 6 は、コロナ帯電器 9 1 0 や前露光部 9 2 0などを備えても構成されても良い。なお、上述した実施の形態に記載された発明は、そのように組み合わせられても良い。また上述した実施の形態では現像ローラ 7 1 は感光ドラム 6 1 に接触していたが、現像ローラ 7 1 が感光ドラム 6 1 に微小隙間をあけて対向するように押圧され、この微小隙間を介してトナーが感光ドラム 6 1 に現像される構成としても良い。

【 0 1 6 1 】

更に、上述した実施の形態では、電子写真方式のプリンタ 1 を例にとって説明をしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、ノズルからインク液を吐出させることでシートに画像を形成するインクジェット方式の画像形成装置にも本発明を適用しても良い。

【 符号の説明 】

【 0 1 6 2 】

5 : カートリッジ (プロセスカートリッジ) / 6 : ドラムユニット / 7 : 現像ユニット /
6 1 : 感光ドラム / 6 8 a : 露出孔 (電極露出孔) / 7 1 : 現像ローラ / 8 5 : メモリ /
8 0 0 : 凹部 (捕集凹部) / 8 1 0 : クリーニング部材 (シート部材) / 6 1 0 : フレーム

10

20

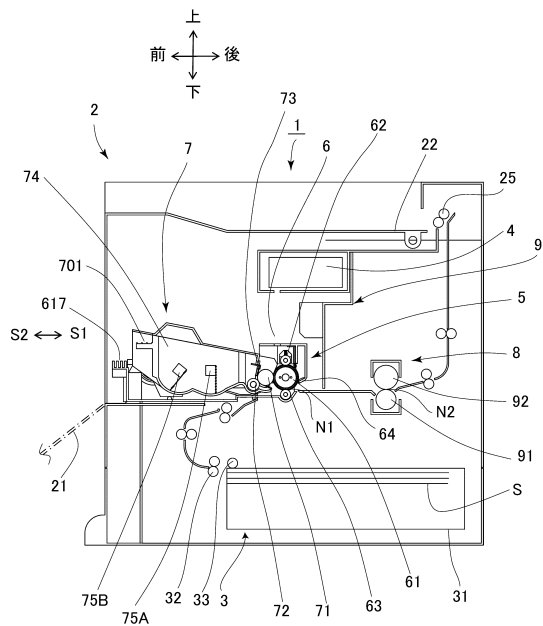
30

40

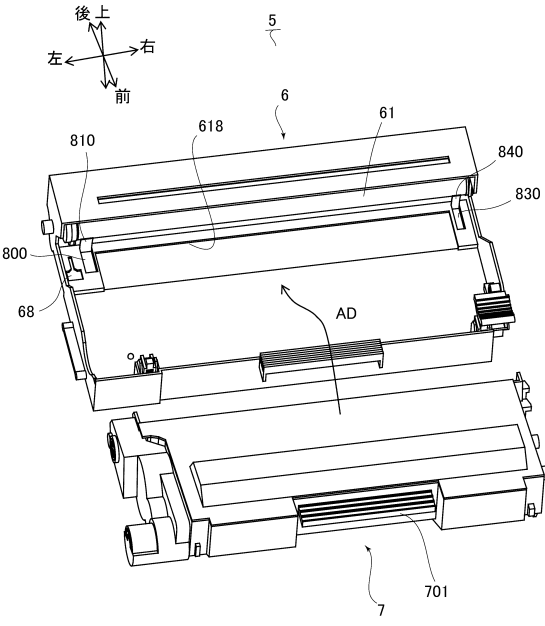
50

【図面】

【図 1】



【図 2】

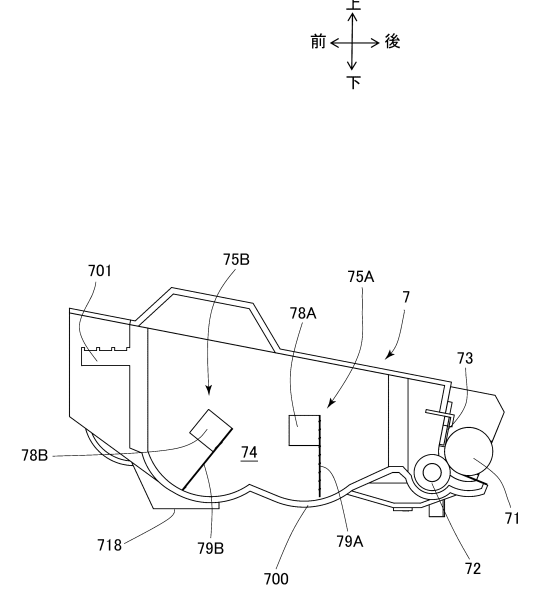
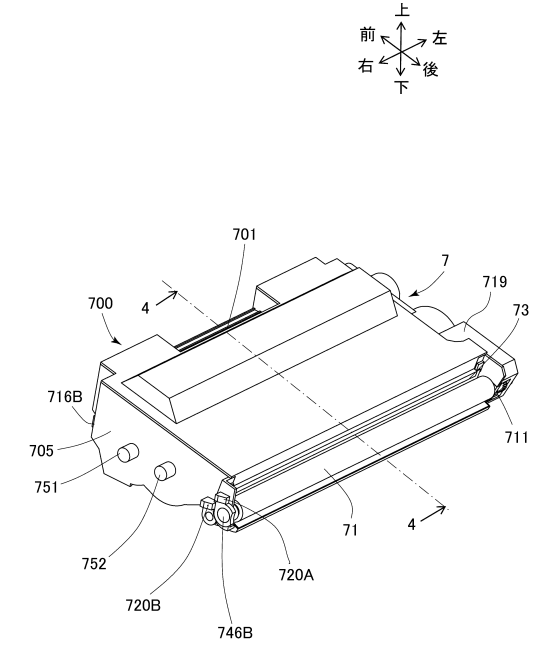


10

20

【図 3】

【図 4】

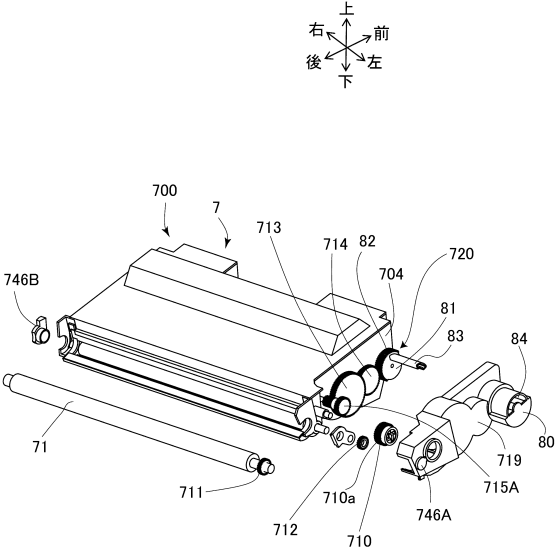


30

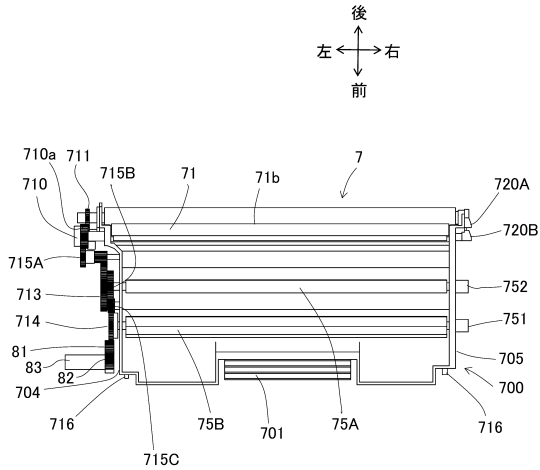
40

50

【図 5】



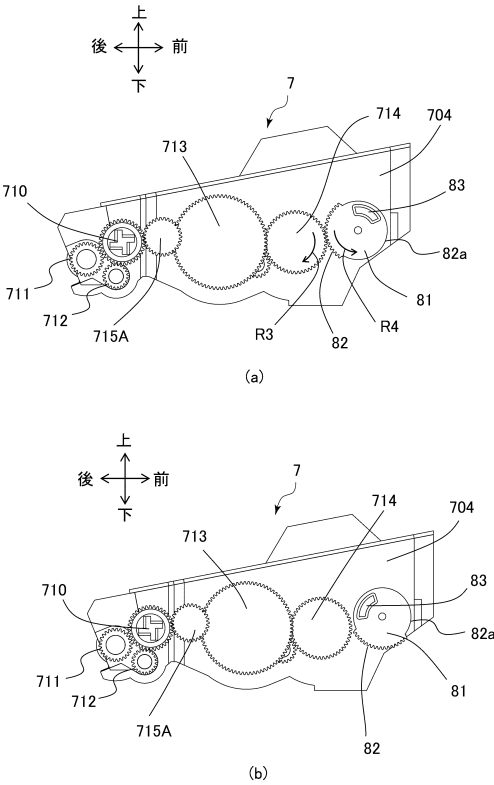
【図 6】



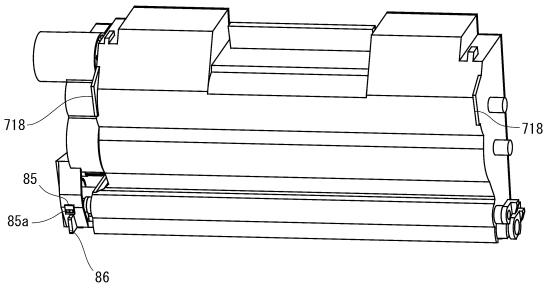
10

20

【図 7】



【図 8】

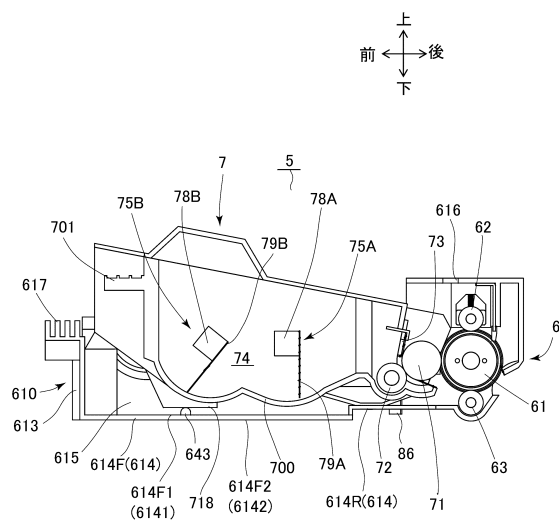


30

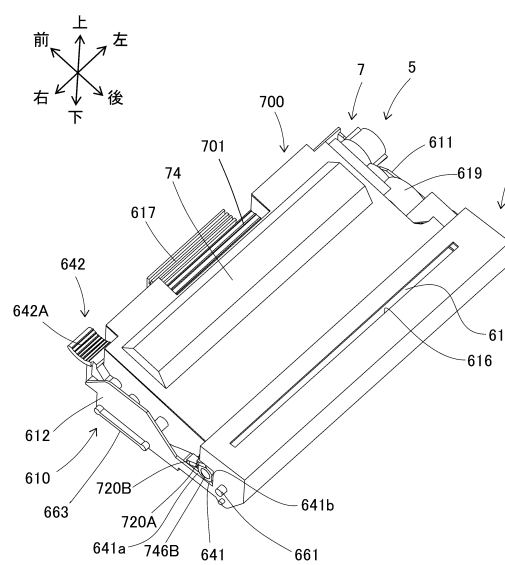
40

50

【 図 9 】



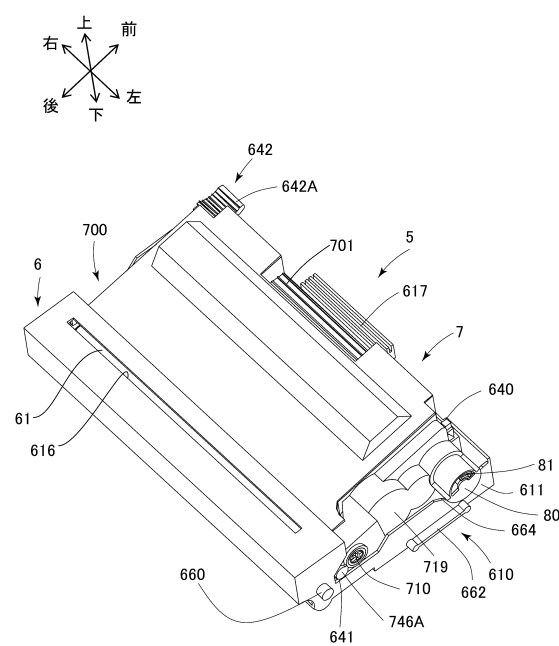
【 図 1 0 】



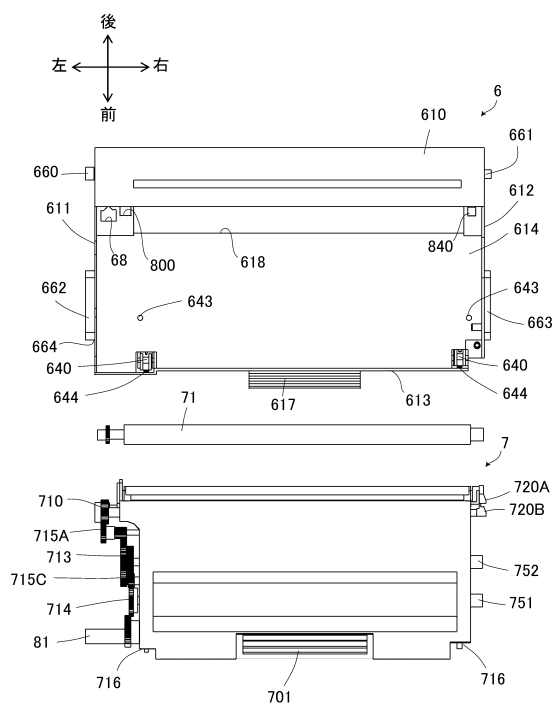
10

20

【 図 1 1 】



【图 1 2】

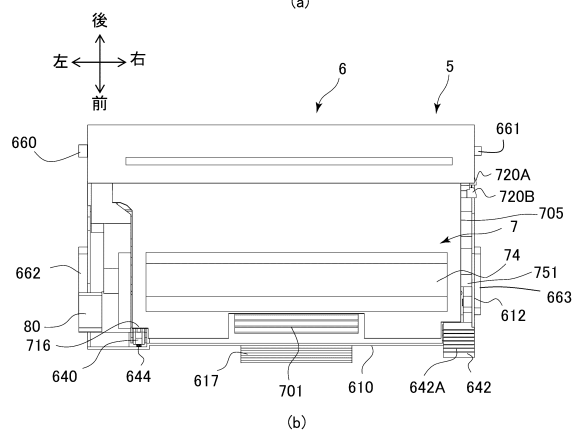
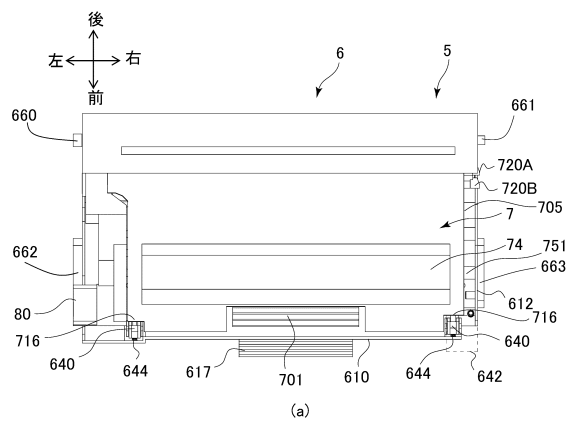


30

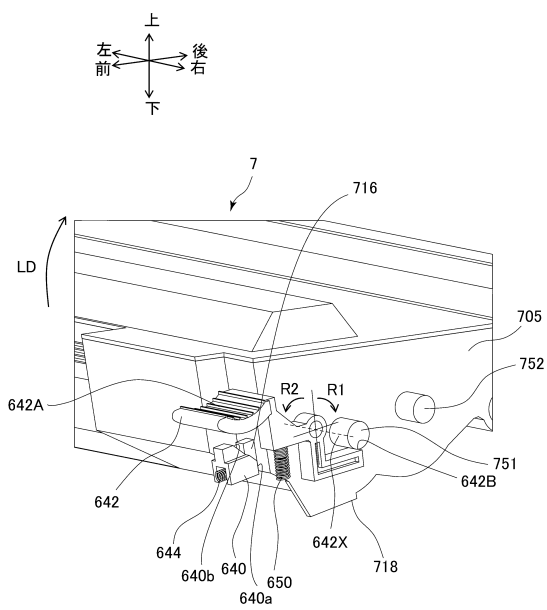
40

50

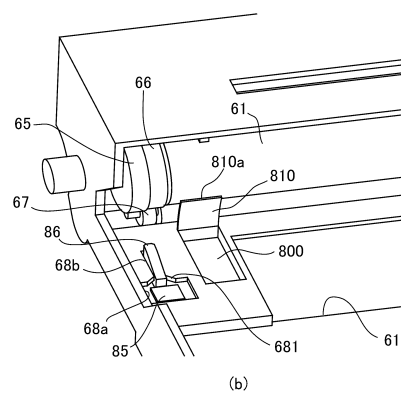
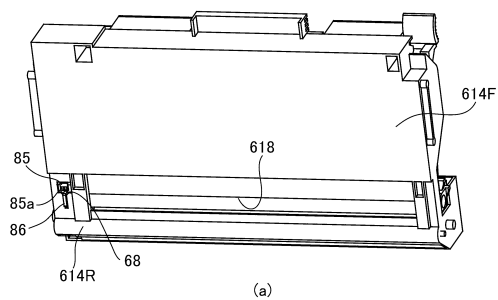
【 图 1 3 】



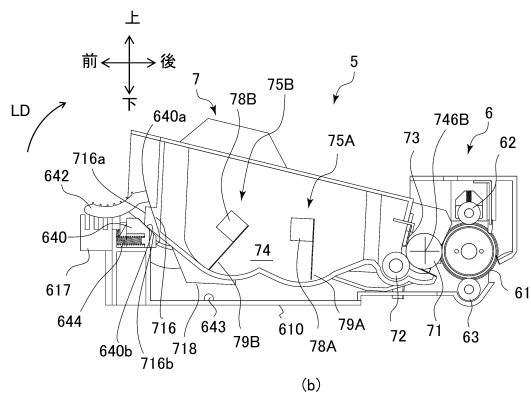
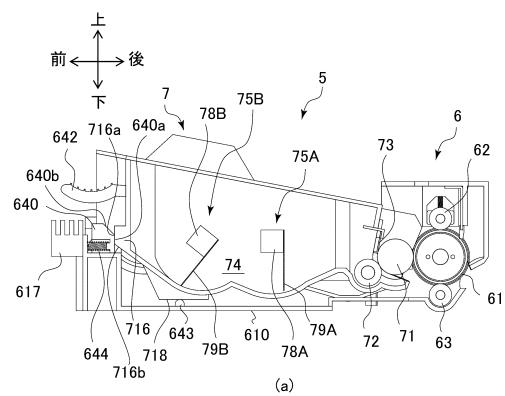
【 図 1 5 】



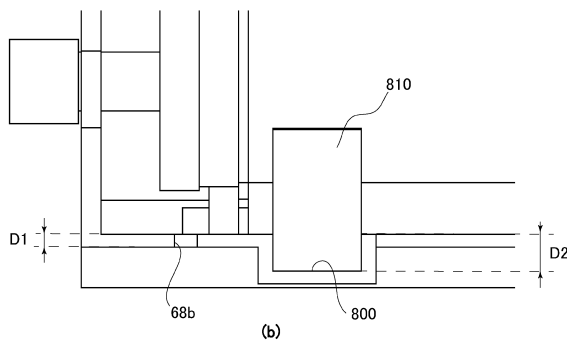
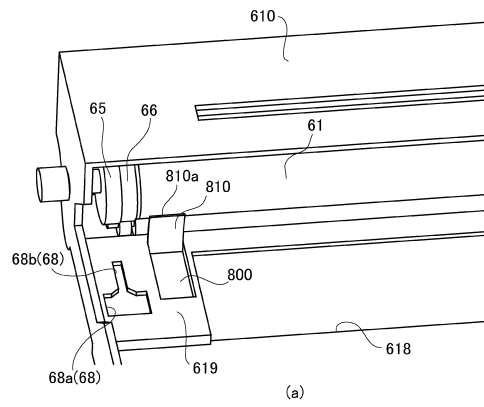
【 図 1 4 】



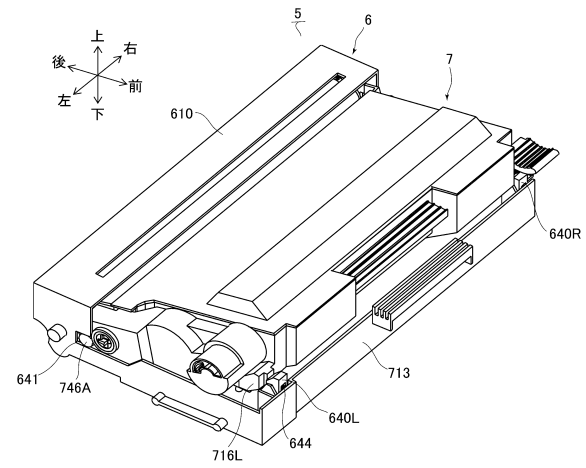
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



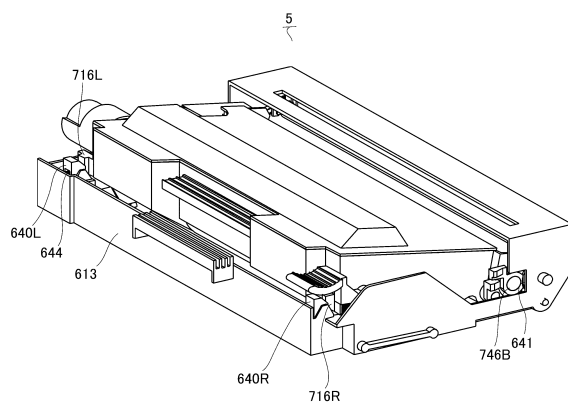
【 図 1 8 】



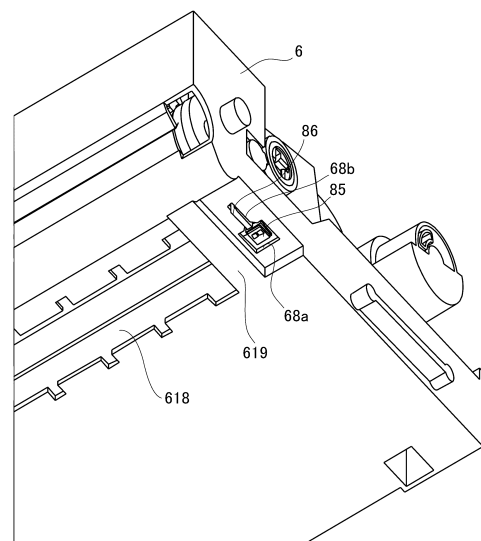
10

20

【 图 19 】



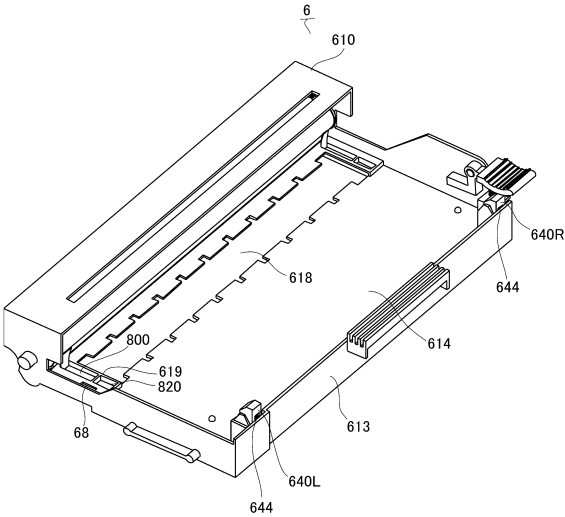
【 図 2 0 】



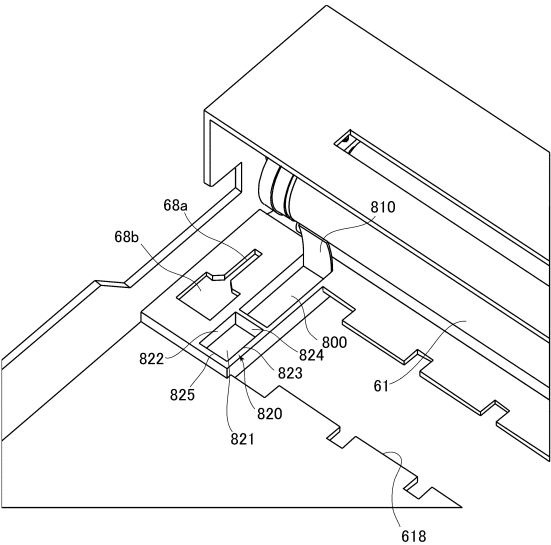
30

40

【図 2 1】



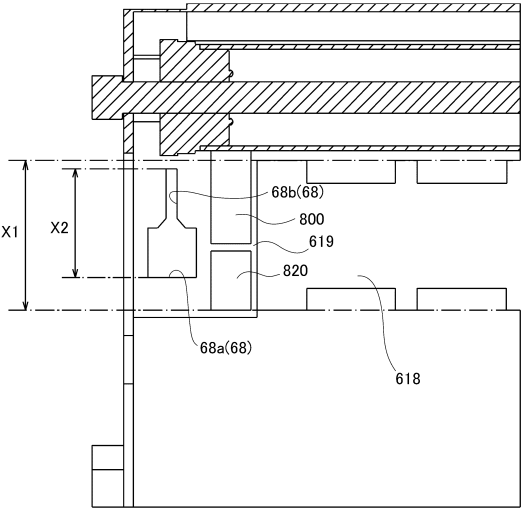
【図 2 2】



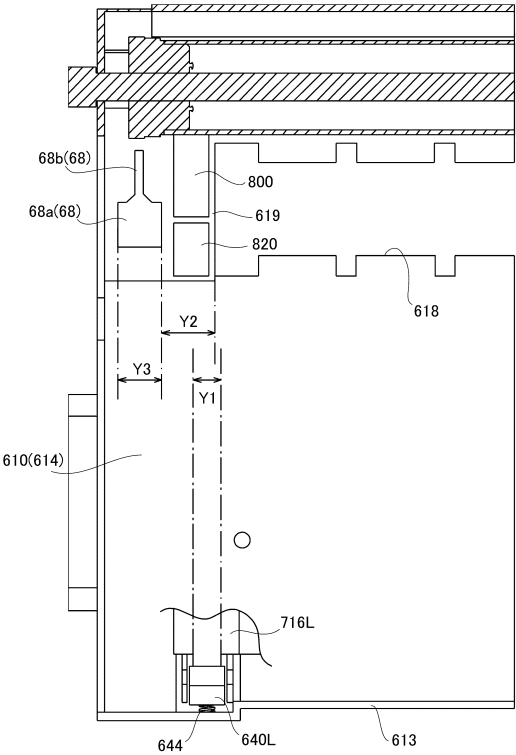
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

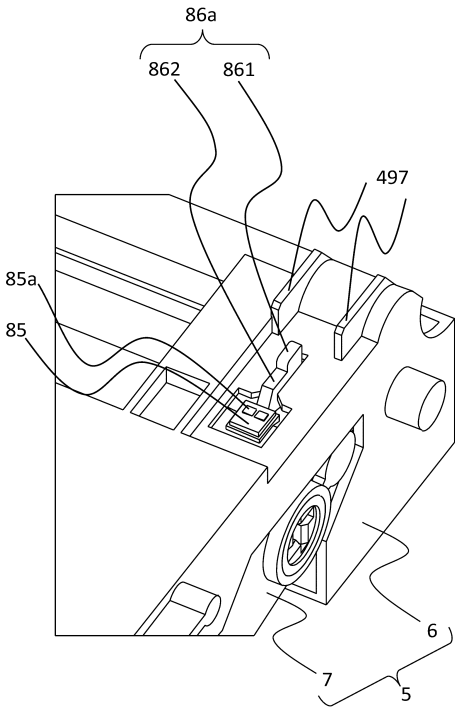


30

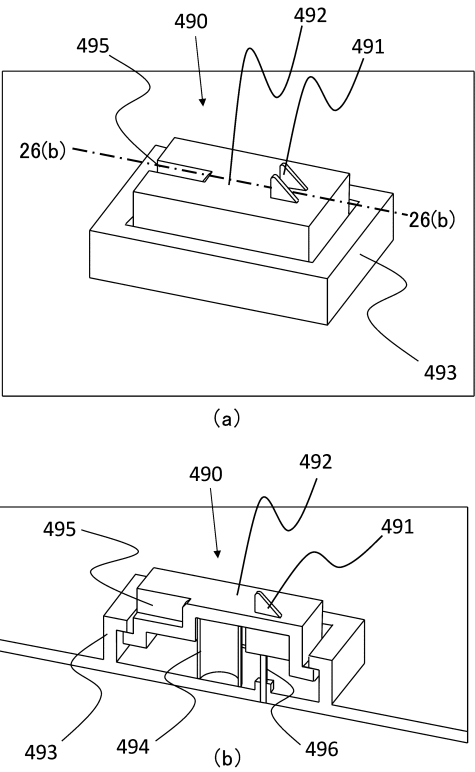
40

50

【図 2 5】



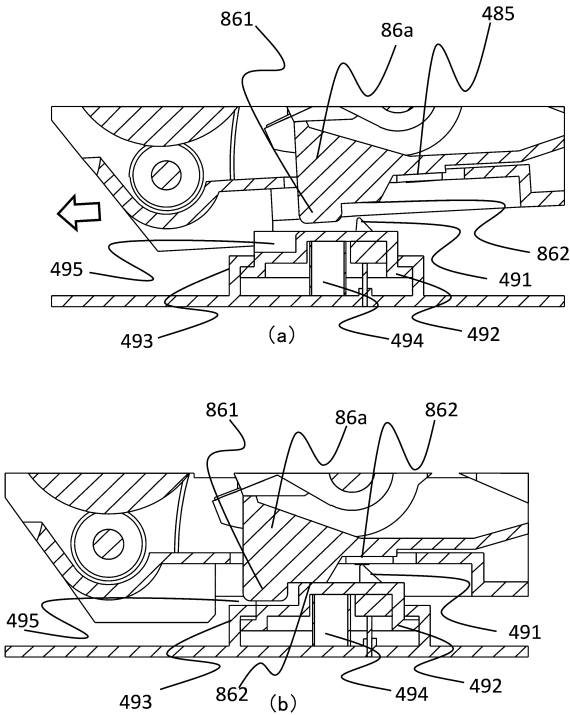
【図 2 6】



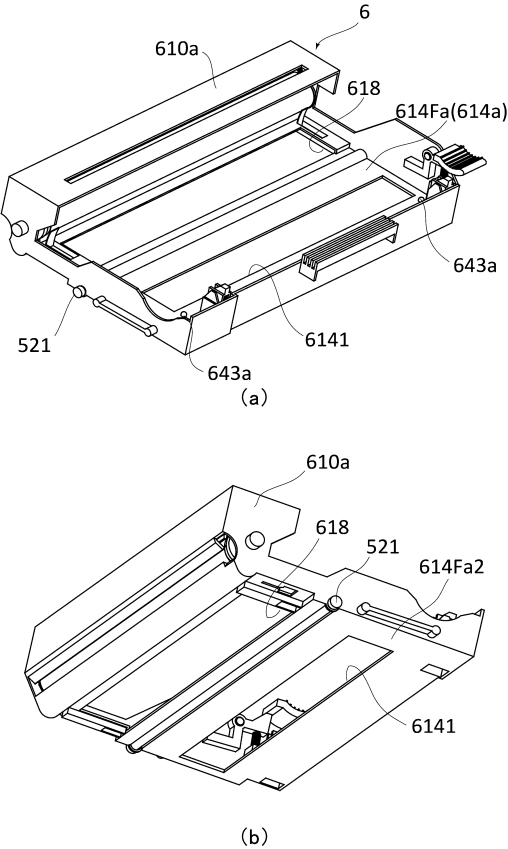
10

20

【図 2 7】



【図 2 8】

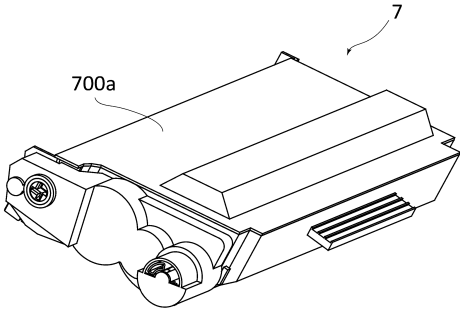


30

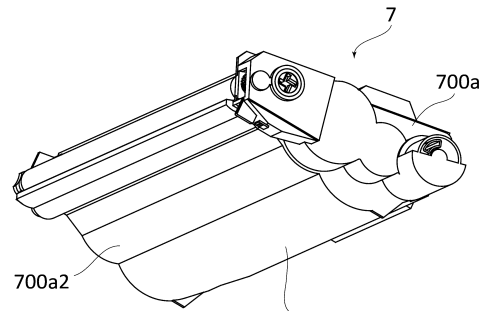
40

50

【図 29】

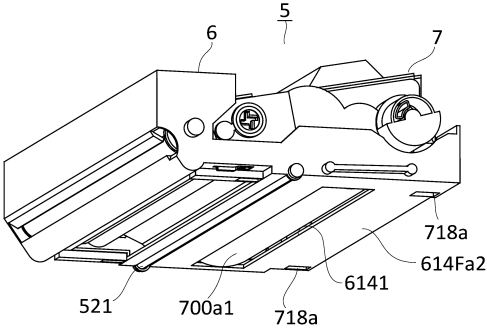


(a)

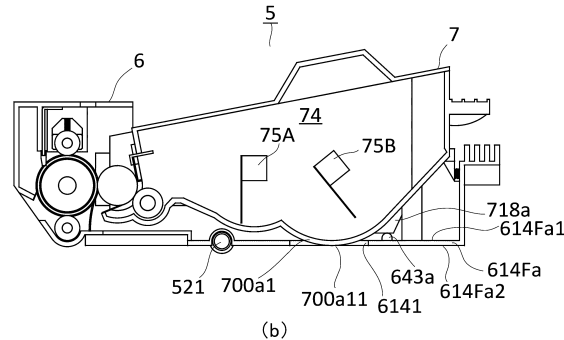


(b)

【図 30】

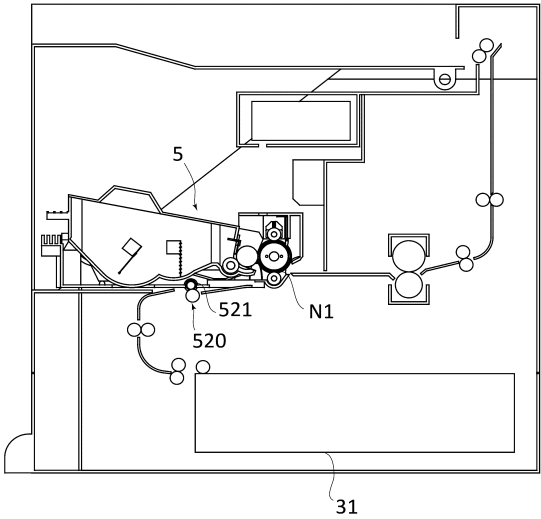


(a)

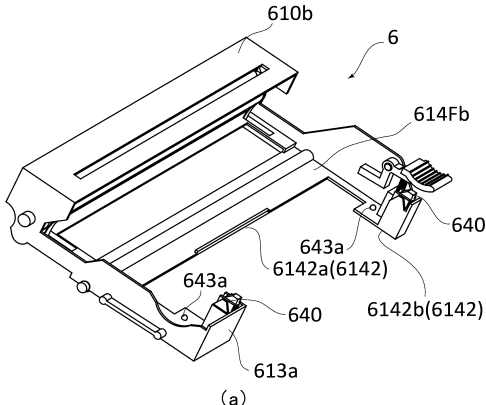


(b)

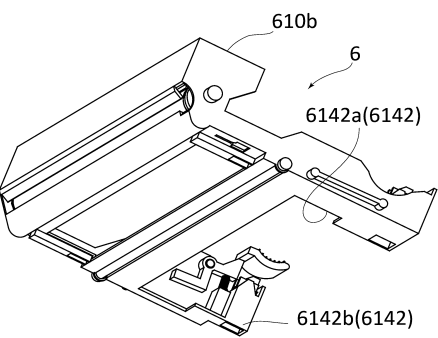
【図 31】



【図 32】



(a)



(b)

10

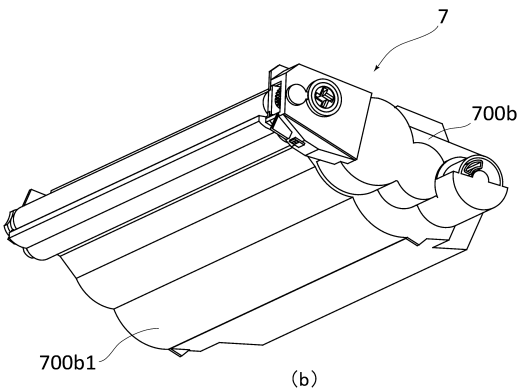
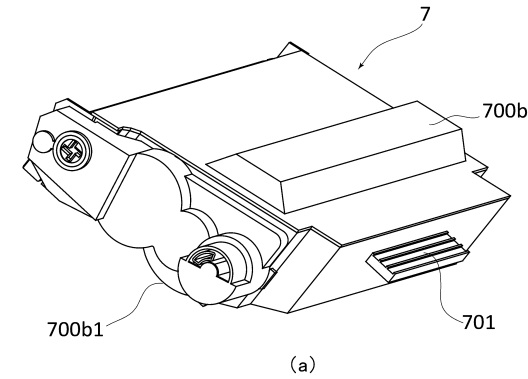
20

30

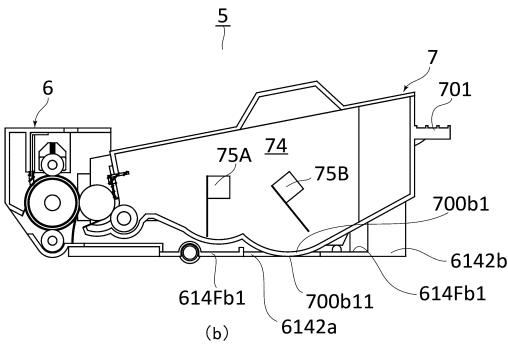
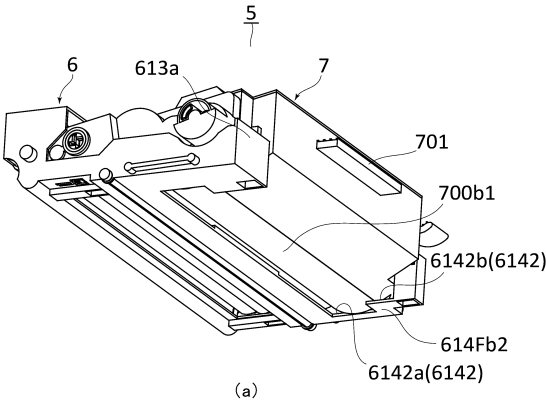
40

50

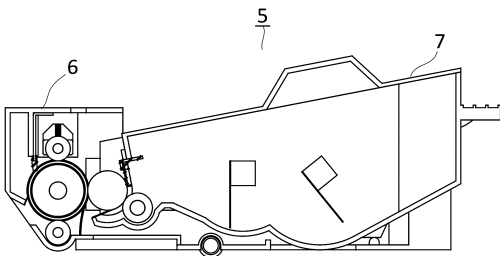
【図 3 3】



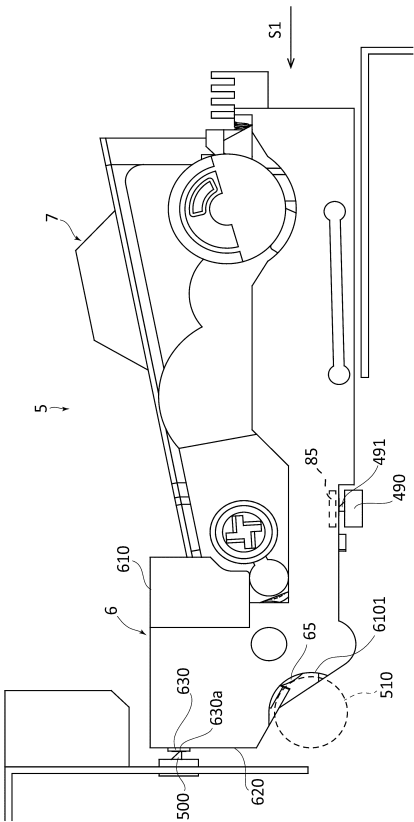
【図 3 4】



【図 3 5】



【図 3 6】



10

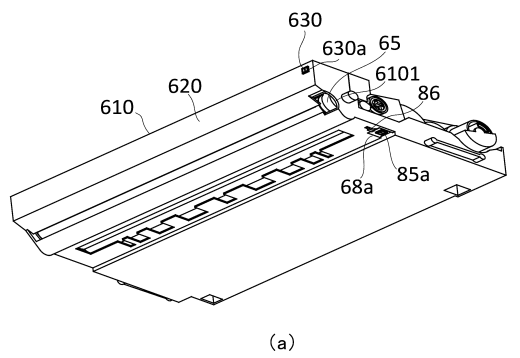
20

30

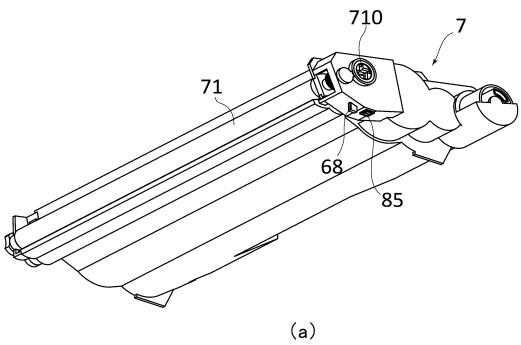
40

50

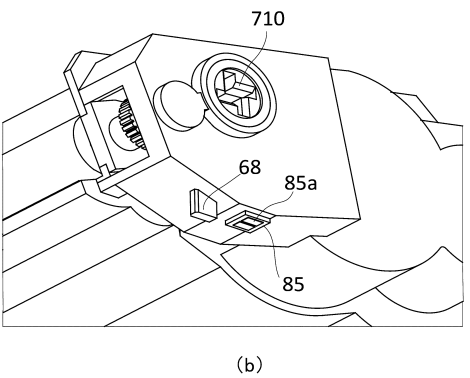
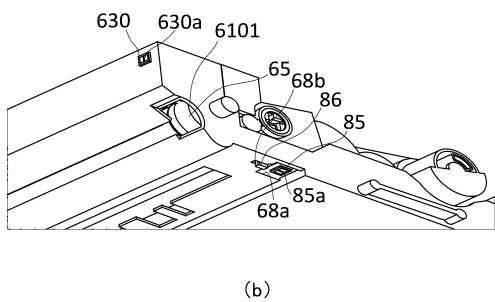
【図 3 7】



【図 3 8】

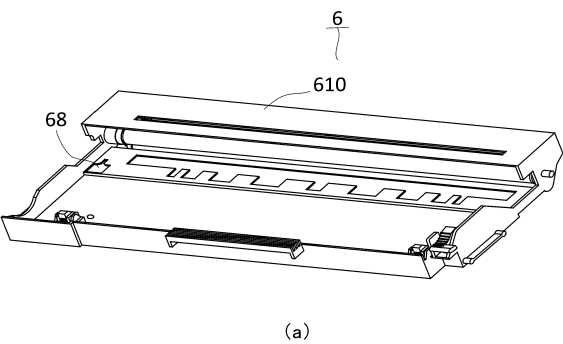


10

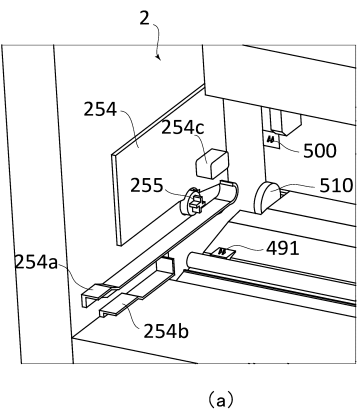


20

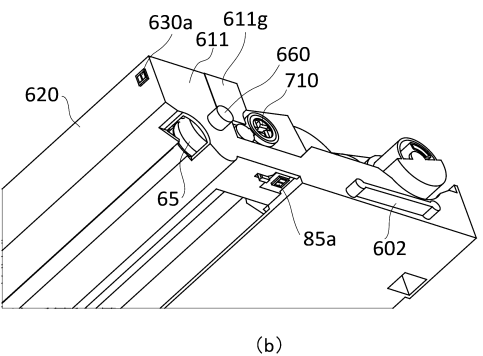
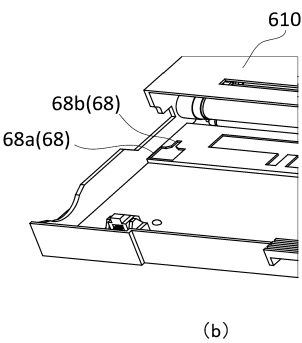
【図 3 9】



【図 4 0】



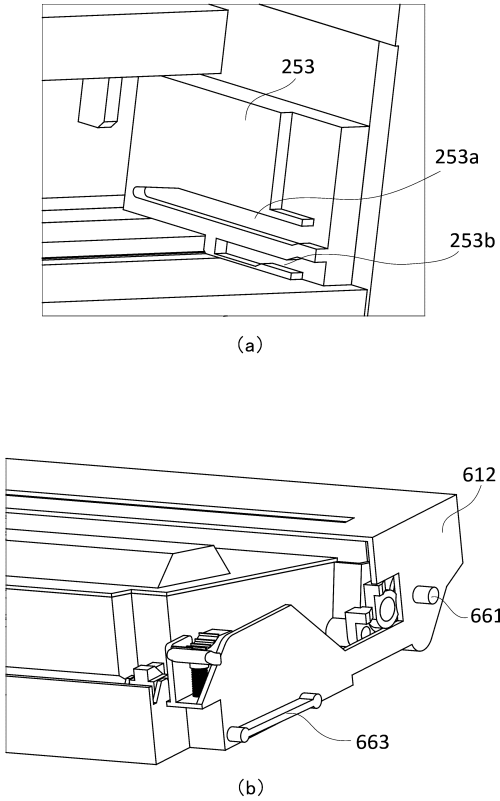
30



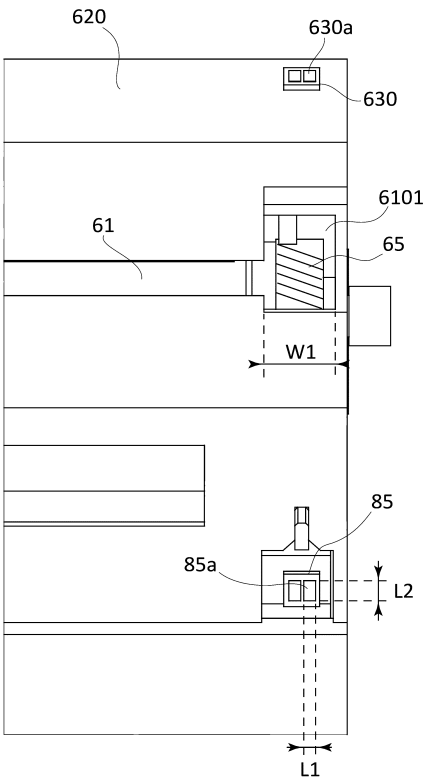
40

50

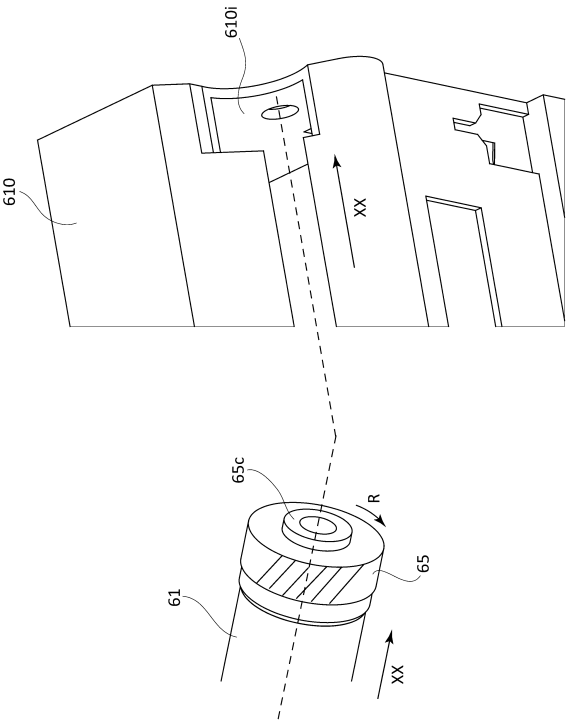
【図 4 1】



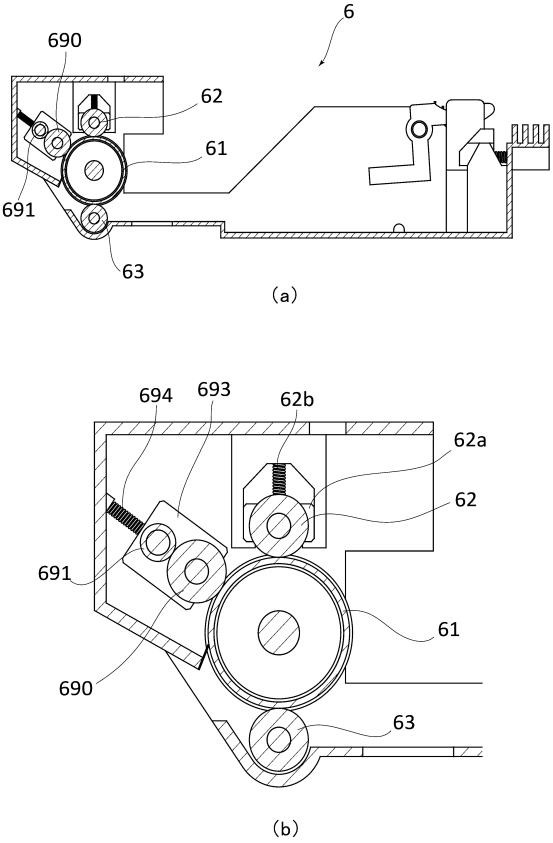
【図 4 2】



【図 4 3】



【図 4 4】



10

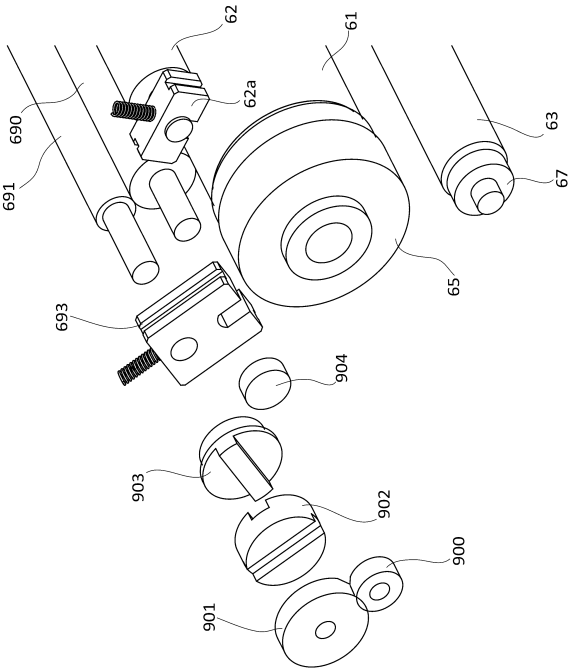
20

30

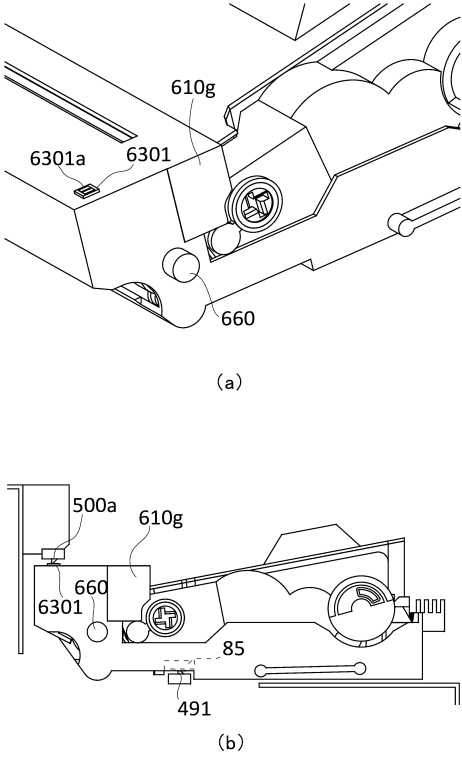
40

50

【図 4 5】



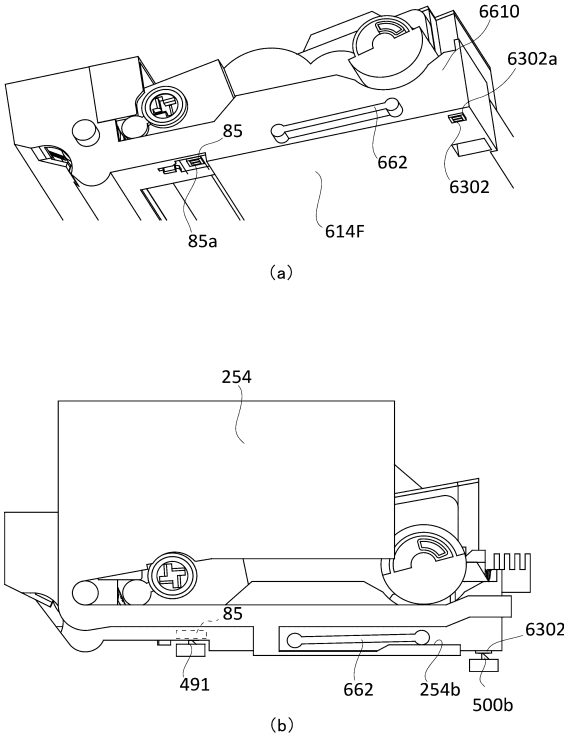
【図 4 6】



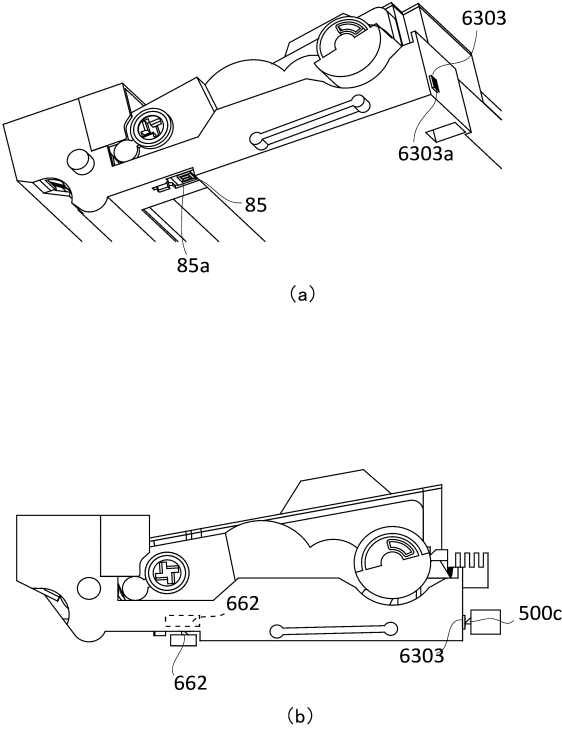
10

20

【図 4 7】



【図 4 8】

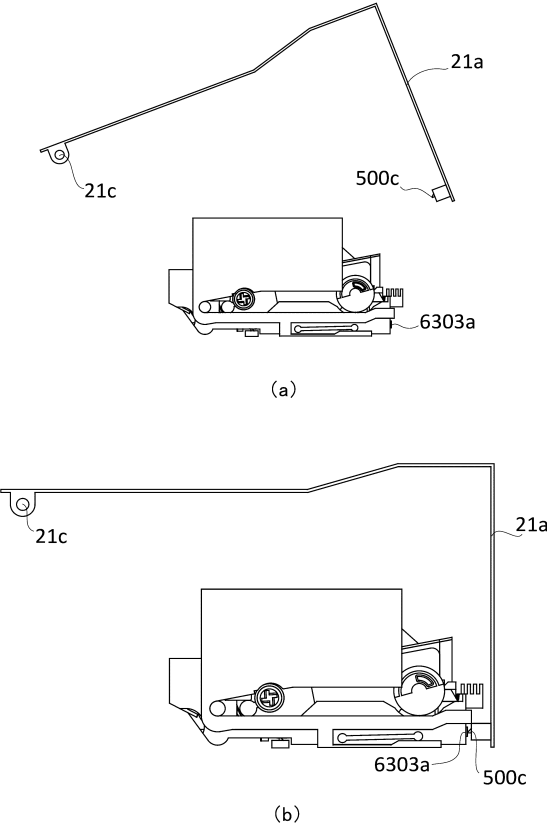


30

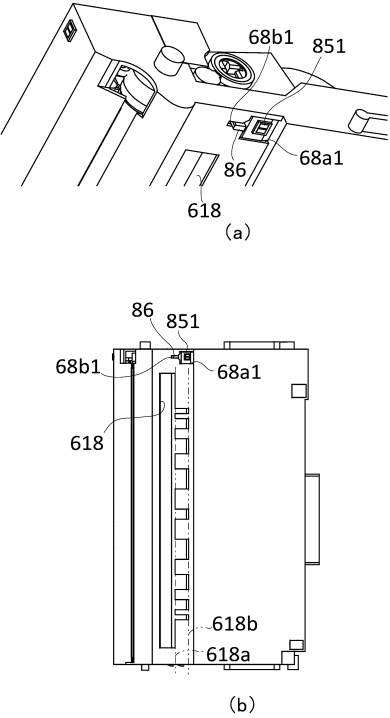
40

50

【図 49】



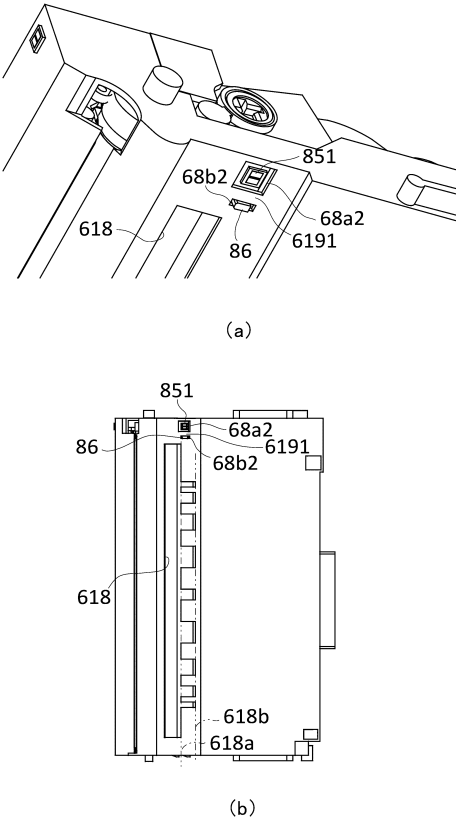
【図 50】



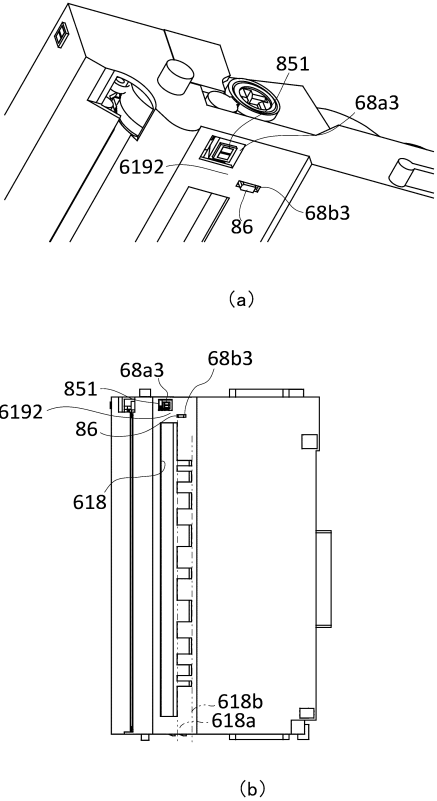
10

20

【図 51】



【図 52】

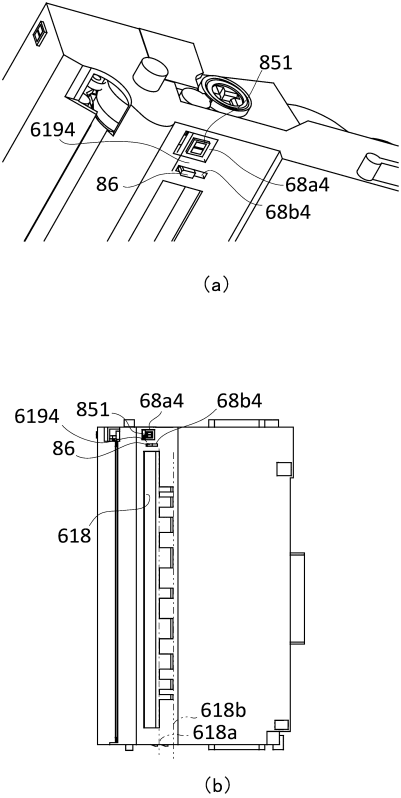


30

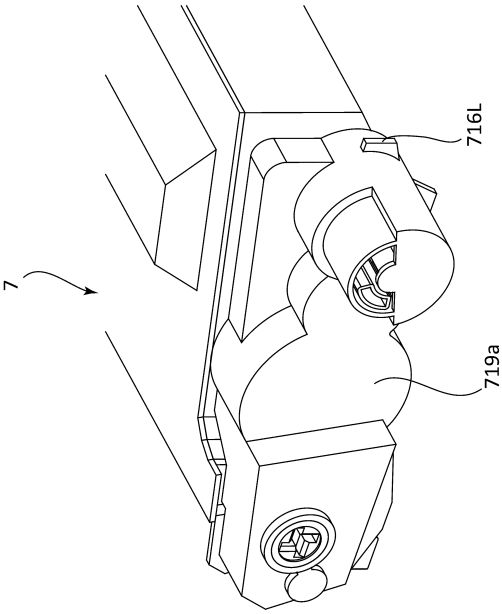
40

50

【図 5 3】



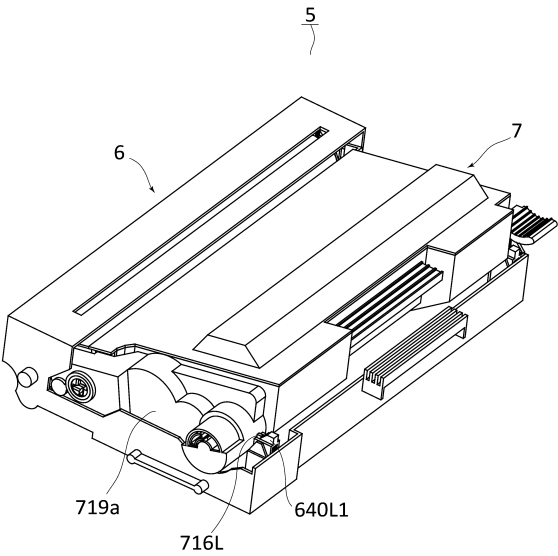
【図 5 4】



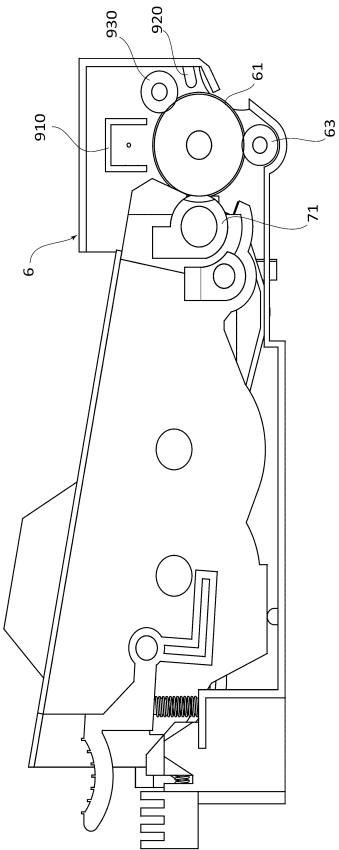
10

20

【図 5 5】



【図 5 6】



30

40

50

フロントページの続き

- 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 津田 忠之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 沼田 哲哉
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72)発明者 浅沼 直哉
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査官 市川 勝
(56)参考文献 特開2018-66973(JP,A)
特開平3-246571(JP,A)
特開2003-330335(JP,A)
特開2019-117343(JP,A)
米国特許第7171137(US,B2)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 21/18