

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4769699号
(P4769699)

(45) 発行日 平成23年9月7日 (2011.9.7)

(24) 登録日 平成23年6月24日 (2011.6.24)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 21/16 (2006.01) G O 3 G 15/00 5 5 4

G O 3 G 21/18 (2006.01) G O 3 G 15/00 5 5 6

G O 3 G 15/00 (2006.01) G O 3 G 15/00 5 5 0

請求項の数 9 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2006-328092 (P2006-328092)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成18年12月5日 (2006.12.5)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-213012 (P2007-213012A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成19年8月23日 (2007.8.23)	(74) 代理人	100086818
審査請求日	平成21年11月24日 (2009.11.24)		弁理士 高梨 幸雄
(31) 優先権主張番号	特願2006-4024 (P2006-4024)	(72) 発明者	野口 富生
(32) 優先日	平成18年1月11日 (2006.1.11)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		ヤノン株式会社内
早期審査対象出願		(72) 発明者	櫻井 宏美
			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	今泉 力
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に画像形成するための電子写真画像形成装置において、
本体フレームと、
電子写真感光体からトナー像を転写させるための転写部材と、
前記本体フレームに支持され、第一の位置と第二の位置との間を移動可能な支持部材と

、
前記支持部材に移動可能に支持されて、前記電子写真感光体を有するプロセスカートリッジが着脱される移動部材であって、前記支持部材が前記第一の位置に位置する状態では、前記電子写真感光体を前記転写部材に接触させ、前記電子写真感光体に潜像を形成できる潜像形成位置に位置し、前記支持部材が前記第二の位置に位置する状態では、前記電子写真画像形成装置の装置本体の外側において前記プロセスカートリッジを着脱可能な着脱位置と、前記装置本体の内側において前記電子写真感光体が前記転写部材から離間した内側位置との間を手動によって移動可能であり、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動することに伴って前記内側位置から前記潜像形成位置に移動する移動部材と、

前記移動部材が前記内側位置から外れた位置に位置する状態では、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動するのを規制する規制位置と、前記移動部材が前記内側位置に位置する状態では、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動するのを許容する許容位置と、を取り得る規制部材と、

を有し、前記移動部材が前記外れた位置に位置する状態で前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動しようとする際に、前記規制位置に位置している前記規制部材が前記支持部材に当接することにより、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動するのが規制されることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 2】

前記移動部材が前記外れた位置から前記内側位置へ移動することにより、前記移動部材が前記規制部材を付勢して前記規制位置から前記許容位置に移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 3】

前記装置本体には前記移動部材を前記装置本体に対して出し入れするための開口が設けられており、

前記開口を閉じる閉じ位置と、前記開口を開放する開放位置と、を取り得る本体ドアであって、前記支持部材と連結された本体ドアを有し、

前記移動部材が前記外れた位置に位置する状態で前記本体ドアが前記開放位置から前記閉じ位置へ移動しようとする際に、前記規制位置に位置している前記規制部材に前記支持部材が当接することによって、前記本体ドアが前記閉じ位置に移動するのが規制されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 4】

前記移動部材は、異なる色の現像剤を収容した複数の前記プロセスカートリッジが着脱されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 5】

前記移動部材は、前記内側位置と前記着脱位置との間を移動させる際に把持する取手部を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6】

記録媒体に画像形成するための電子写真画像形成装置において、

本体フレームと、

電子写真感光体からトナー像を転写させるための転写部材と、

前記本体フレームに支持され、第一の位置と第二の位置との間を移動可能な支持部材と

、
前記支持部材に移動可能に支持されて、前記電子写真感光体を有するプロセスカートリッジが着脱される移動部材であって、前記支持部材が前記第一の位置に位置する状態では、前記電子写真感光体を前記転写部材に接触させ、前記電子写真感光体に潜像を形成できる潜像形成位置に位置し、前記支持部材が前記第二の位置に位置する状態では、前記電子写真画像形成装置の装置本体の外側において前記プロセスカートリッジを着脱可能な着脱位置と、前記装置本体の内側において前記電子写真感光体が前記転写部材から離間した内側位置との間を手動によって移動可能であり、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動することに伴って前記内側位置から前記潜像形成位置に移動する移動部材と、

前記本体フレームに設けられた規制部であって、前記移動部材が前記内側位置から外れた位置に位置する状態で前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動しようとする際に、前記移動部材が当接して、前記支持部材が前記第一の位置へ移動することを規制する規制部と、

を有する電子写真画像形成装置。

【請求項 7】

前記装置本体には前記移動部材を前記装置本体に対して出し入れするための開口が設けられており、

前記開口を閉じる閉じ位置と、前記開口を開放する開放位置と、を取り得る本体ドアであって、前記支持部材と連結された本体ドアを有し、

前記移動部材が前記外れた位置に位置する状態で前記本体ドアが前記開放位置から前記

10

20

30

40

50

閉じ位置へ移動しようとする際に、前記移動部材が前記規制部に当接することにより、前記本体ドアの前記閉じ位置への移動が規制されることを特徴とする請求項 6 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 8】

前記移動部材は、異なる色の現像剤を収容した複数の前記プロセスカートリッジが着脱されることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 9】

前記移動部材は、前記内側位置と前記着脱位置との間を移動させる際に把持する取手部を備えていることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置に関するものである。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置等が含まれる。

【0003】

また、プロセスカートリッジとは、電子写真感光体と、この電子写真感光体に作用する帯電手段、現像手段等のプロセス手段とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。

【0004】

前記プロセスカートリッジは、使用者自身によって画像形成装置本体に対する着脱を行うことができるから、装置本体のメンテナンスを容易に行うことができるものである。

【背景技術】

【0005】

画像形成装置本体に対するカートリッジの交換方式として、特許文献 1 には、カートリッジ 30 を、側面カバー 80 に連動して前進、後退しつつ上下される昇降板 61 に対し、2 段階に伸縮可能なガイド部材 70 を介して支持する。そして、側面カバー 80 を開放することによってカートリッジ 30 を画像形成位置（I）より引き出し位置（II）に上昇しつつ移動したあと、カートリッジ 30 を直接引き出す。この引き出しによって、停止位置（III）を含む特定した位置に任意に移動して、各機材の着脱ならびにジャム紙の処理を可能にした構成が記載されている。

【特許文献 1】特開平 8-220824 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記の従来技術の構造は、停止位置（III）を含む特定した位置から、引き出し位置（II）へカートリッジ 30 を押し込む際に、カートリッジ 30 が位置（II）に位置していなくても、側面カバー（ドア）80 を締めることができる。すなわち、ガイド部材 71 が位置（III）から位置（II）に完全に移動した後でなければ、側面カバー 80 を締めることができないとの記載はない。

【0007】

そのため、ガイド部材 71 が位置（III）から位置（II）に完全に移動していない状態で側面カバー 80 が締められたときに、カートリッジ 30 が有する電子写真感光体の下面が他物と摺擦してキズやメモリを発生させることが想定される。

【0008】

そこで本発明は、移動部材に支持されたプロセスカートリッジにキズ、メモリが発生するのを抑制し、プロセスカートリッジに設けられた電子写真感光体を確実に転写部材に接触させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するための本発明に係る電子写真画像形成装置の代表的な構成は、記録媒体に画像形成するための電子写真画像形成装置において、
本体フレームと、
電子写真感光体からトナー像を転写させるための転写部材と、
前記本体フレームに支持され、第一の位置と第二の位置との間を移動可能な支持部材と

10

、
前記支持部材に移動可能に支持されて、前記電子写真感光体を有するプロセスカートリッジが着脱される移動部材であって、前記支持部材が前記第一の位置に位置する状態では、前記電子写真感光体を前記転写部材に接触させ、前記電子写真感光体に潜像を形成できる潜像形成位置に位置し、前記支持部材が前記第二の位置に位置する状態では、前記電子写真画像形成装置の装置本体の外側において前記プロセスカートリッジを着脱可能な着脱位置と、前記装置本体の内側において前記電子写真感光体が前記転写部材から離間した内側位置との間を手動によって移動可能であり、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動することに伴って前記内側位置から前記潜像形成位置に移動する移動部材と、

20

前記移動部材が前記内側位置から外れた位置に位置する状態では、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動するのを規制する規制位置と、前記移動部材が前記内側位置に位置する状態では、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動するのを許容する許容位置と、を取り得る規制部材と、

を有し、前記移動部材が前記外れた位置に位置する状態で前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動しようとする際に、前記規制位置に位置している前記規制部材が前記支持部材に当接することにより、前記支持部材が前記第二の位置から前記第一の位置へ移動するのが規制されることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

すなわち、本発明は、プロセスカートリッジの着脱時のキズ、メモリの発生を抑制した電子写真画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

【実施例1】

【0013】

(画像形成装置の全体的な概略構成)

図1は本実施例の画像形成装置100の外観斜視図、図2は縦断左側面図である。この画像形成装置は、電子写真プロセスを用いた、4色フルカラーのレーザープリンタである。この画像形成装置は、パソコン・イメージリーダー・相手方ファクシミリ装置等の外部ホスト装置(不図示)から入力する電氣的画像信号に基いて記録媒体(用紙)に対する画像形成を実行する。

40

【0014】

以下の説明において、画像形成装置(装置本体とも記す)に関して、前側(正面側)とは装置開閉ドア31を配設した側である。後側とはそれとは反対側である。前後方向とは、装置本体後側から前側に向かう方向(前方向)と、その逆の方向(後方向)である。左右とは装置本体を前側から見て左または右である。左右方向とは、右から左に向かう方向(左方向)と、その逆の方向(右方向)である。

50

【0015】

装置本体101内には、後側から前側にかけて、第1から第4の4つのプロセスカートリッジPY・PM・PC・PKが水平方向に並んで配設（インライン構成、タンデム型）されている。各カートリッジは、収容させたトナーの色が異なるだけで、互いに同様の構成である。本実施例の各カートリッジは、それぞれ、第1の像担持体としての電子写真感光体ドラム1と、このドラムに作用するプロセス手段としての帯電器2・現像器3・クリーニング器4をカートリッジ枠体5（図7・図8）内に一体的に組み付けたものである。本実施例の帯電器2は接触帯電ローラである。本実施例の現像器3は現像ローラ3aを有し、現像剤容器内には現像剤（トナー）を収容している。本実施例のクリーニング器4はブレード式のものである。

10

【0016】

第1のカートリッジPYの現像器3はイエロー（Y）のトナーを収容している。そして、カートリッジPYのドラム1の表面にはY色トナー像が形成される。第2のカートリッジPMの現像器3にマゼンタ（M）のトナーを収容している。そして、カートリッジPMのドラム1の表面にM色トナー像が形成される。第3のカートリッジPCの現像器3はシアン（C）のトナーを収容している。そして、カートリッジPCのドラム1の表面にC色トナー像が形成される。第4のカートリッジPKの現像器3はブラック（K）のトナーを収容している。そして、カートリッジPKのドラム1の表面にK色トナー像が形成される。

20

【0017】

カートリッジPY・PM・PC・PKの上方部には、レーザースキャナユニット11が配設されている。このスキャナユニット11は、外部ホスト装置から入力する各色の画像情報に対応して変調したレーザ光Lを出力し、カートリッジ枠体5の上面に設けた露光窓6（図7・図8）を通して、各カートリッジのドラム面を走査露光する。

【0018】

カートリッジPY・PM・PC・PKの下方部には、転写部材としての中間転写ベルトユニット12が配設されている。このベルトユニット12は、中間転写体（転写媒体、第2の像担持体）としての、誘電体製で、可撓性を有するエンドレスベルト13と、このベルト13を懸回張設して循環移動させる駆動ローラ14・ターンローラ15・テンションローラ16と、を有する。駆動ローラ14とテンションローラ16は装置本体内の後側に配設されている。ターンローラ15は装置本体内の前側に配設されている。各カートリッジのドラム1は、その下面が、ベルト13の上行側ベルト部分の上面に接している。ベルト13の内側には、上行側ベルト部分を介して各カートリッジのドラム1に対向させて4個の一次転写ローラ17が配設されている。駆動ローラ14は、ベルト13を介して二次転写ローラ22に当接されている。

30

【0019】

ベルトユニット12の下方部には、給紙ユニット18が配設されている。この給紙ユニット18は、給紙トレイ19、給紙ローラ20、分離パッド21等を有する。給紙トレイ19は装置本体前側から出し入れ自由である（フロントローディング）。

40

【0020】

装置本体内の後側の上部には、定着装置23と、排紙ローラ対24が配設されている。装置本体の上面に排紙トレイ25が設けられている。定着装置23は定着フィルムアセンブリ23aと加圧ローラ23bを有する。排紙ローラ対24は、排紙ローラ24aと排紙コロ24bとを有する。

【0021】

装置本体内の潜像形成位置に装着されている状態にある各カートリッジは、後述する押圧部材により押圧されて所定の位置決め部に固定された状態に保持されている。また、そのカートリッジの駆動入力部に対して装置本体側の駆動出力部が結合している。また、そのカートリッジの電気接点に対して装置本体側の給電系統が導通化している。

50

【0022】

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第1～第4の各カートリッジPY・PM・PC・PKのドラム1が矢印の反時計方向に所定の制御速度で回転駆動される。ベルト13も矢印の時計方向（ドラム回転に順方向）にドラム1の速度に対応した速度で回転駆動される。スキャナユニット11も駆動される。この駆動に同期して、各カートリッジにおいてそれぞれ所定の制御タイミングで帯電ローラ2がドラム1の表面を所定の極性・電位に様に帯電する。スキャナユニット11は各ドラム1の表面を各色の画像信号に応じて変調されたレーザー光Lで走査露光する。これにより、各ドラム1の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像が現像器3によりトナー像として現像される。

10

【0023】

上記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第1のカートリッジPYのドラム1にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するY色トナー像が形成され、そのトナー像がベルト13上に一次転写される。

【0024】

第2のカートリッジPMのドラム1にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するM色トナー像が形成され、そのトナー像が、ベルト13上にすでに転写されているY色トナー像に重畳されて一次転写される。

【0025】

第3のカートリッジPCのドラム1にはフルカラー画像のシアン成分に対応するC色トナー像が形成され、そのトナー像が、ベルト13上にすでに転写されているY色+M色トナー像に重畳されて一次転写される。

20

【0026】

第4のカートリッジPKのドラム1にはフルカラー画像のブラック成分に対応するK色トナー像が形成され、そのトナー像が、ベルト13上にすでに転写されているY色+M色+C色トナー像に重畳されて一次転写される。

【0027】

かくして、ベルト13上にY色+M色+C色+K色の4色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

【0028】

30

各カートリッジにおいて、ベルト13に対するトナー像の一次転写後のドラム1の表面に残留した転写残トナーはクリーニング器4により除去される。

【0029】

一方、所定の制御タイミングで給紙ローラ20が駆動される。これにより、給紙ローラ20と分離パッド21との協働で、給紙トレイ19上に積載されている記録媒体（転写媒体）である用紙Pが1枚分離給送される。そして、用紙Pは、二次転写ローラ22とベルト13とのニップ部（二次転写ニップ部）に導入される。これにより、用紙Pが該ニップ部を挟持搬送されていく過程でベルト13上の4色重畳のトナー像が用紙Pの面に順次一括転写される。

【0030】

40

用紙Pはベルト13の面から分離されて定着装置23へ導入され、定着ニップ部で加熱・加圧される。これにより、各色トナー像の混色及び用紙への定着がなされる。そして用紙Pは、定着装置23を出て、フルカラー画像形成物として排紙ローラ対24で排紙トレイ25上に排出される。

【0031】

用紙分離後のベルト13の表面に残留した二次転写残トナーは、本実施例の場合は、例えば第1のプロセスカートリッジPYの一次転写部においてドラム1の表面に静電的に付着し、クリーニング器4にて除去される。

【0032】

（カートリッジ交換方式）

50

第1～第4の各カートリッジPY・PM・PC・PKは、画像形成に使用されるにつれて、それぞれ、現像器3に收容されている現像剤（トナー）が消費される。そして、カートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することが出来なくなる程度まで現像剤が消費された際に、カートリッジとしての商品価値が喪失する。

【0033】

そこで、例えば、個々のカートリッジの現像剤残量を検知する手段（不図示）を具備させる。そして、制御部において、検知残量値を、予め設定したカートリッジ寿命予告や寿命警告のための閾値と比較させる。そして、検知残量値が閾値よりも少ない残量値となったカートリッジについては、表示部に、そのカートリッジについての寿命予告あるいは寿命警告を表示させる。これにより使用者に、交換用のカートリッジの準備を促す、あるいはカートリッジの交換を促して、出力画像の品質を維持するようにしている。

10

【0034】

本実施例の画像形成装置において、カートリッジの交換は、ユーザビリティ向上のために、カートリッジを引出しトレイに乗せ、フロントアクセスにより交換する方式である。

【0035】

すなわち、画像形成装置の前面側には、装置本体へカートリッジを挿入させる、及び、装置本体からカートリッジを取り出すために、カートリッジを通過させる開口30（図2）を設けてある。ここで、装置本体101は開口30を有する。

20

【0036】

そして、この開口30を閉じる閉鎖位置と、開口30を開放する開放位置と、の間を移動可能な開閉部材としてのドア（本体ドア）31が、本体フレーム101に設けられている。

【0037】

本実施例においては、このドア31は、ドア下辺側の横軸（ヒンジ軸）32を中心に装置本体に対して回動可能である。すなわち、ドア31は、ヒンジ軸32を中心に立て起こし方向に回動して、図1・図2のように、装置本体に対して閉じ込んだ状態にすることができる。このドア31の閉じにより開口30が閉鎖される。また、ヒンジ軸32を中心に装置本体の手前側に倒し回動して、図3・図4のように、装置本体から開いた状態にすることができる。これにより、装置本体前面の開口30が大きく開放される。31aはドア31に設けた開閉用指掛け部である。

30

【0038】

また、装置本体の骨格となる左フレーム81L（図17）の内側と右フレーム81Rの内側には、前後方向を長手とする左右一対のトレイ保持部材（支持部材）34L・34Rが配設されている。保持部材34L・34Rは対向している。そして、この保持部材34L・34Rの間には、枠型部材であるカートリッジトレイ（移動部材）35が設けられている。保持部材34L・34Rは、トレイ35を前後方向に水平にスライド移動可能に保持している。トレイ35は、カートリッジPY・PM・PC・PKを支持している。

【0039】

そして、ドア31が開くのに連動して、保持部材34L・34Rが、後述するように、前方向と上方に所定量移動する。これにより、保持部材34L・34Rの前側部が、図3・図4のように、開口30から装置本体外方に所定量突出した位置に引き出される。ドア31と保持部材34L・34Rの連動機構は後述する。

40

【0040】

また、この保持部材34L・34Rの移動に連動して、各カートリッジPY・PM・PC・PKの駆動入力部に対する装置本体側の駆動出力部の結合が解除され（駆動解除）。各カートリッジを位置決め固定している押圧部材の押圧が解除される（押圧解除）。各カートリッジの電気接点に対する装置本体側の給電システムの導通が解除される（給電解除）。また、トレイ35の位置決め固定が解除される。

50

【0041】

また、トレイ35の前枠部に設けた取手部35aが開口30から露呈している。そして、取手部35aに手指を掛けて(把持)、手動で引出しを開けるように、トレイ35を保持部材34L・34Rに対して滑走させて前方向に水平にスライド移動させる。そして、トレイ35を、図5・図6のように、開口30から装置本体外側の所定の引出し位置まで十分に引き出す。

【0042】

これにより、トレイ35に保持されている第1～第4の4つカートリッジPY・PM・PC・PKの全体が開口30を通過して装置本体の外側に露出し、全カートリッジの上面が開放される。トレイ35は、所定の十分量引き出されると、ストッパー部分（不図示）によりそれ以上の引き出し移動が阻止される。また、トレイ35は、所定の引出し位置まで水平に引き出されている状態が保持部材34L・34Rにより安定に保たれる。

【0043】

トレイ35は、個々のカートリッジを真上に取り出し可能に支持している。また、トレイ35は、個々のカートリッジを真下に向かって移動させることによって支持する。そこで、交換すべき使用済みのカートリッジを、図6の2点鎖線示のように、トレイ35から上方に持ち上げて抜き外す。そして、新しいカートリッジをトレイ35に対して上から嵌め入れて乗せる。

【0044】

この場合、ドラム1の下面を保護する開閉式のドラムカバー（不図示）を有するカートリッジの場合は、トレイ35から外したらカバーを手動で閉じ状態にする。また、新しいカートリッジはトレイ35に乗せる前にカバーを手動で開き状態にする。あるいは、カートリッジをトレイ35から上方に持ち上げて抜き外す過程で、カバーが自動的に閉じ動作する。逆に、トレイ35に上から嵌め入れて乗せる過程で、カバーが自動的に開き動作する。

【0045】

上記において、トレイ35が、カートリッジが有するドラム1の軸線方向とは交差する方向に移動可能に設けられた移動部材である。また、該トレイ35が、引出し位置（着脱位置）と、潜像形成位置と、移動可能位置（転写部材から離間した内側位置）と、を取り得る。ここで、引出し位置は、前記開口30から突出して、カートリッジを装置本体の外側において着脱出来る位置（着脱可能な着脱位置）である。また、潜像形成位置は、カートリッジを本体フレーム101の内側に位置させてドラム1に静電潜像を形成できる位置である。また、移動可能位置は、装置本体の内側の位置であって、引出し位置から潜像形成位置への経路の途中に位置している。

【0046】

また、左右の保持部材34L・34Rが、トレイ35を前記引出し位置に移動する前にトレイ35を前記潜像形成位置から上方向に移動させる、および、前記潜像形成位置へ向かって下方向に移動させる移動手段である。別の言い方をすれば、保持部材34L・34Rは、トレイ35を前記引出し位置と前記移動可能位置との間で移動させるための第二の位置と、トレイ35を前記潜像形成位置に位置させるための第一の位置とを取り得る。そして、ドア31が閉じるのに連動して、保持部材34L・34Rは、前記第二の位置から前記第一の位置に移動する。

【0047】

図7と図8は、カートリッジの外観斜視図である。図7は駆動側から見た斜視図、図8は非駆動側から見た斜視図である。

【0048】

カートリッジは、ドラム1の軸線方向を左右方向とし、この左右方向を長手とする横長箱型のアセンブリである。ドラム1はカートリッジ枠体5の右側面部と左側面部に配設し

た軸受部 51・52 間配設されている。ドラム 1 はカートリッジ枠体 5 に回転可能に支持されている。右軸受部 51 にはドラム駆動入力部としてのカップリング嵌合部 53 が設けられている。また、枠体 5 の右側面部には、現像ローラ 3a を駆動するための現像駆動入力部としてのカップリング嵌合部 54 が設けられている。枠体 5 の左側面部には、カートリッジ電気接点 55 が設けられている。枠体 5 の左側面部と右側面部には、カートリッジ枠体 5 の天井板部分それぞれを左右方向に延長して張り出させた底部 56 が設けられている。上記のカートリッジにおいて、カップリング嵌合部 53・54 を具備させた右側面部が駆動側であり、その反対側の左側面部が非駆動側である。

【0049】

図 9 はトレイ 35 の外観斜視図である。このトレイ 35 は、矩形の大枠部を有する。前記大枠部は、前後左右の 4 つの枠片部 35b・35c・35d・35e を結合たものである。そして、その大枠部の内部を 3 枚の仕切り板 35f で前後方向に略等分に 4 つに仕切ることにより、後枠片部分 35c 側から前枠片部分 35b 側へ順に、第 1～第 4 の横長小枠部 35(1)～35(4) が形成されている。その各小枠部 35(1)～35(4) がそれぞれ第 1～第 4 の 4 つカートリッジ PY・PM・PC・PK を保持させる部分である。また、各小枠部 35(1)～35(4) の右枠片部 35e には、それぞれ、現像駆動カップリングが出入りする孔部 35g を配設されている。

【0050】

また、トレイ 35 は、カートリッジが有する電気接点 55 (図 8) に電氣的に接続する中間電気接点 72a～72d (図 21) を有している。この中間電気接点は装置本体に設けられた本体側電気接点 75a～75d (図 21・図 22) と電氣的に接続することが可能である。これについては後述する。

【0051】

各カートリッジは、トレイ 35 の対応する小枠部内に上から挿入され、左右側の底部 56 の下面がトレイ 35 の左右枠片部 35d・35e の上面に受け止められる。これにより、各カートリッジはトレイ 35 に支持される。すなわち、トレイ 35 は、各カートリッジを真上に取り出し可能に支持している。言い換えれば、トレイ 35 は、各カートリッジを真下に向かって移動させることによって、各カートリッジを支持する。トレイ 35 は各カートリッジをそれぞれラフに保持している。この構成により、プロセスカートリッジの交換を容易にすることができる。

【0052】

トレイ 35 の左右枠片部 35d・35e が、それぞれ左右の保持部材 34L・34R の内側に設けた前後方向のガイド溝部 34a (図 6・図 10・図 21) に嵌入して係合している。これにより、被支持部材としてのトレイ 35 は、左右の保持部材 34L・34R 間に支持される。それとともに、ガイド溝部 34a を滑走して保持部材 34L・34R に対して前後方向に水平にスライド移動可能である。

【0053】

図 5・図 6 のように、トレイ 35 を引出し位置に引き出して、トレイ 35 に保持されているカートリッジのうち交換すべきカートリッジについて交換したら、トレイ 35 を逆に十分に押し込み移動させて装置本体内部に収納する。即ち、トレイ 35 を移動可能位置に移動させる。そして、図 3・図 4 の引出し前の状態に戻す。そして、開かれているドア 31 を、図 1・図 2 のように、閉じ込む。

【0054】

このドア 31 が閉じるのに連動して、保持部材 34L・34R が後方向と下方に所定量移動する。これにより、トレイ 35 は移動可能位置から潜像形成位置へ移動する。そして、この保持部材 34L・34R の移動に連動して、各カートリッジは押圧部材により押圧されて所定の位置決め部に固定された状態に保持される。その結果、潜像形成位置において、各カートリッジのドラム 1 の下面がベルト 13 の所定の位置に接触する。そして、そのカートリッジの駆動入力部に対して装置本体側の駆動出力部が結合する。そのカートリッジの電気接点に対して装置本体側の給電系統が導通化する。

【0055】

(ドア31とトレイ保持部材34L・34Rの連動機構)

図10は、ドア31とトレイ保持部材34L・34Rの連動機構部分の斜視図である。ドア31のヒンジ軸32は、装置本体に対して左右方向に水平に配列されている。そして、ヒンジ軸32の左右両端部は、装置本体の左右フレーム80L・80R(図17)間に回転可能に軸受されている。ドア31はこのヒンジ軸32に対して一体に結合されている。したがって、ドア31の開閉回動と一緒にヒンジ軸32も回動する。このヒンジ軸32の左右両端部寄りには、それぞれ、連結アーム37L・37Rが設けられている。そして、アーム37L・37Rは同じ位相でヒンジ軸32に対して一体に結合されている。アーム37L・37Rにはそれぞれ横向き軸37aが設けられている。そして、左側のアーム37Lの横向き軸37aは左側の保持部材34Lの前側下部に具備された縦長孔34bに係合している。また、右側のアーム37Rの横向き軸37aは右側の保持部材34Rの前側下部に具備された縦長孔34bに係合している。

10

【0056】

このように、ヒンジ軸32と保持部材34L・34Rは、アーム37L・37R、横向き軸37a、縦長孔34bを介して連結してある。これにより、ドア31が開閉されると、左右の保持部材34L・34Rには前後方向への移動力が作用する。

【0057】

保持部材34L・34Rは、それぞれ、前後に間隔を開けて植設した2本のピン軸34cを有する。ピン軸34cは、左右フレーム80L・80Rのそれぞれに設けたカイド穴36に係合されている。このピン軸34cとカイド穴36の係合により、保持部材34L・34Rはそれぞれ左右フレーム80L・80Rに支持される。

20

【0058】

図11は、左側の保持部材34Lの2本のピン軸34cとカイド穴36を示している。右側の保持部材34Rについては不図示であるけれども、左側の保持部材34Lと同様であり、そのピン軸34cとカイド穴36は左側の保持部材34Lと対称に構成されている。

【0059】

従って、左右の保持部材34L・34Rは、それぞれ、カイド穴36のガイド範囲において左フレーム80Lと右フレーム80Rに対して移動する自由度がある。即ち、保持部材34L・34Rは、本体フレーム101に移動可能に支持されている。

30

【0060】

図12はカイド穴36部分の拡大図である。何れのガイド穴36も、前後方向で水平な第1ガイド領域36aと、この第1ガイド領域36aのピン軸前進方向に連設した、昇り傾斜の第2ガイド領域36bを有している。また、何れのガイド穴36も、第2ガイド領域36bの頂上部に連設した、ピン軸34cを受け止めて安定に保持する第3ガイド領域36cを有している。

【0061】

ピン軸34c、即ち保持部材34L・34Rは、ドア31が開くのに連動して、第1ガイド領域36aに沿って水平方向に距離a1移動した後、第2ガイド領域36bに沿って斜め上方に(水平方向に距離a2、垂直方向に距離b)移動する。そして、最後に、保持部材34L・34Rは第3ガイド領域36cに沿って水平方向に距離a3移動する。

40

【0062】

図11の(a)は、ドア31が装置本体に対して完全に閉められている状態を示している。この状態においては、保持部材34L・34Rは、装置本体内の後方向に位置している。ここで、保持部材34L・34Rは、ヒンジ軸32、連結アーム37L・37R、横向き軸37a、縦長孔34bを介して装置本体に取り付けられている。ピン軸34cは、カイド穴36の第1ガイド領域36aの後端部に位置している。そのために、保持部材34L・34Rは、それぞれ、左フレーム80Lと右フレーム80Rとに対して所定の下げ位置(前記第一の位置)に位置している。従って、保持部材34L・34Rに保持されて

50

いるトレイ 35 も所定の下げ位置（前記潜像形成位置）に位置している。

【0063】

トレイ 35 に保持されている各カートリッジ PY・PM・PC・PK は、それぞれカートリッジの左右側の上面部分が押圧部材により押圧されている。これにより、駆動側の軸受部 51 と非駆動側の軸受部 52 との下面部分（被位置決め部）が、装置本体のステー部材（内側板）に設けられた位置決め部に固定される。これにより、各カートリッジが装置本体に対して所定の位置に位置決めされる。この状態において、各カートリッジのドラム下面がベルトユニット 12 の上行側ベルト部分の上面に対して安定して接している。

【0064】

各カートリッジのカップリング嵌合部 53・54 には、それぞれ、装置本体側のドラム駆動カップリングと現像駆動カップリングが設けられている。

【0065】

各カートリッジの電気接点 55 に対しては、それぞれ、中間電気接点を介して装置本体側から給電を行うことができる。

【0066】

トレイ 35 の下端には、下向きに突出している突起部 67 が設けられている。また、装置本体側に設けられた不動部材である中間転写ベルト保持部材 68 には、穴 69 が設けられている。トレイ 35 は、突起部 67 の下端部が穴 69 に入ることにより、トレイ 35 は装置本体に対して位置決めされている。

【0067】

図 11 の（b）は、ドア 31 を途中まで開いた状態を示している。図 11 の（a）のドアが閉じている状態からドア 31 が開かれていくと、これに連動して、保持部材 34L・34R は装置本体内部を前方向に移動する。これにより、ピン軸 34c が第 1 ガイド領域 36a でガイドされつつ、トレイ保持部材 34L・34R が水平方向に沿って距離 a1 だけ前方向に移動する。図 11 の（b）はこの状態を示している。この保持部材 34L・34R の距離 a1 の移動過程において、各カートリッジに対するドラム駆動カップリングと、現像駆動カップリングが解除される。また各カートリッジの押圧部材による押圧位置決めも解除される。このとき、トレイ 35 が保持部材 34L・34R の動きに追従しないように、突起部 67 の下端部が装置本体側の不動部材 68 に設けた穴 69 に入っていて位置決めされている。

【0068】

続いて、ドア 31 が開くのに連動して、保持部材 34L・34R は更に装置本体内部を前方向に移動する。これにより、ピン軸 34c が第 2 ガイド領域 36b でガイドされつつ、保持部材 34L・34R が斜め上方に移動していく。この保持部材 34L・34R の斜め上方への移動過程において、各カートリッジの電気接点 55 と装置本体側との電氣的接続が解除される。

【0069】

ここで、図 13 のように、突起部 67 の穴 69 に対する進入量を c とする。また、トレイ 35 を保持している保持部材 34L・34R の上記の斜め上方移動にともなう上昇量を b とする。保持部材 34L・34R が斜め上方に移動する際、トレイ 35 の突起部 67 が穴 69 に係合している間（ $c > b$ ）は、突起部 67 は保持部材 34L・34R の垂直方向の移動にのみ追従する。そして、保持部材 34L・34R がある程度持ち上がった状態（ $c < b$ ）で、突起部 67 が穴 69 から抜ける。このような構成にすることで、トレイ 35 に保持されている各カートリッジ PY・PM・PC・PK のドラム 1 の下面がベルト 13 に接している状態では、トレイ 35 が水平方向に移動することはない。したがって、ドラム 1 とベルト 13 のこすれによって生じるキズ、メモリを防止することができる。

【0070】

図 11 の（c）は、ドア 31 が完全に開かれた状態を示している。この状態においては、保持部材 34L・34R は第 2 ガイド領域 36b による斜め上方移動を終えて、ピン軸 34c が水平な第 3 ガイド領域 36c に位置している（第二の位置）。即ち、保持部材 3

10

20

30

40

50

4 L・3 4 Rは斜め上方に移動した後に水平方向に移動する。このように構成した理由は、その後、保持部材 3 4 L・3 4 Rからトレイ 3 5を引き出してカートリッジを交換する際に、カートリッジや保持部材 3 4 L・3 4 Rの高さ方向の位置を安定させるためである。また、カートリッジを交換する際に保持部材 3 4 L・3 4 Rが元に戻ろうとする動きを防止するためである。

【0071】

図 1 1 の (c) の状態においては、突起部 6 7 が穴 6 9 から抜けており、トレイ 3 5 の位置決め状態が解除されている。したがって、トレイ 3 5 は保持部材 3 4 L・3 4 Rに対して前後方向に水平にスライド移動操作自由である。

10

【0072】

上記において、突起部 6 7 と穴 6 9 が、移動部材であるトレイ 3 5 が装置本体内の潜像形成位置において、カートリッジが有するドラム 1 とベルト 1 3 が接触する方向と交差する方向に移動しないように規制する移動規制手段である。そして、この移動規制手段 6 7・6 9 によるトレイ 3 5 の移動規制は、移動手段である左右のトレイ保持部材 3 4 L・3 4 R のドラム 1 とベルト 1 3 が離れる方向成分（鉛直方向）の移動にならってトレイ 3 5 が移動した後、解除される。

【0073】

移動手段である保持部材 3 4 L・3 4 Rは、第 1 ガイド領域 3 6 a に案内されて、カートリッジが有するドラム 1 とベルト 1 3 が接離する接離方向と交差する方向に沿って移動する（第 1 移動）。その後、保持部材 3 4 L・3 4 Rは、第 2 ガイド領域 3 6 a に案内されて、前記接離方向と、前記接離方向に対して交差する交差方向、の 2 つの方向成分を有する斜め方向に移動する（第 2 移動）。その後、保持部材 3 4 L・3 4 Rは、前記交差方向に移動する（第 3 移動）。そして、上記の第 1 移動において、カートリッジの駆動の切断が行われる。そして、前記接離方向成分の移動にならって、トレイ 3 5 が追従した後、移動規制手段 6 7・6 9 が解除される。

20

【0074】

このように、カートリッジを移動部材（トレイ）に乗せ、カートリッジを交換し、かつ、移動部材を移動手段（トレイ保持部材）の垂直方向成分の移動に伴い上下動する。これにより、ユーザビリティ向上させることができる。また、コストと本体サイズをアップすることなく、ベルトとカートリッジこすれによるキズ、メモリの発生を防止した、引出し方式によるプロセスカートリッジ交換構成を設けた画像形成装置を提供することができる。

30

【0075】

（インターフェイス部）

図 1 4 から図 1 6 は、トレイ保持部材 3 4 L・3 4 Rに連動して解除するカートリッジ周囲のインターフェイス部を説明する図である。

【0076】

図 1 4 は、カートリッジがない状態で、図 1・図 2 のドア 3 1 が閉まっている状態を示す図である。図 1 5 は、図 5・図 6 のドア 3 1 を開き、トレイ 3 5 を引出した状態を示す図である。

40

【0077】

装置本体内の右側には、カートリッジ側の駆動入力部 5 3・5 4（図 7）と連結する駆動出力部としての、ドラム駆動カップリング 3 9 と現像駆動カップリング 4 0 が設けられている。ドラム駆動カップリング 3 9 と現像駆動カップリング 4 0 は、各カートリッジのドラム 1 と現像ローラ 3 a を回転駆動する。

【0078】

また、装置本体内の右側と左側の両側には、それぞれ、各カートリッジ軸受部 5 1、5 2 の下面部分を受け止める位置決め部 4 1 が、装置本体の左右のステー部材 8 1 L・8 1 R（図 2 4）に設けられている。また、装置本体内の右側と左側の両側には、軸受部 5 1

50

、52を上記の位置決め部41に嵌合させて固定するために、カートリッジの左右側上面をそれぞれ押圧する押圧部材42が設けられている。押圧部材42は、押圧力発生のための押圧バネ43を有する。

【0079】

図16の(a)は、図14の押圧部材42と、ドラム駆動カップリング39と、現像駆動カップリング40部分の拡大図である。そして、図16の(b)は、図15の押圧部材42と、ドラム駆動カップリング39と、現像駆動カップリング40部分の拡大図である。

【0080】

押圧部材42は、支点44を中心に回動可能に装置本体に設けられている。そして、押圧バネ43のバネ力により、カートリッジの左右側端部上面が押圧部材レバー部45で押圧されている。図16の(b)の押圧解除状態では、保持部材34Rに設けられた押圧部材押し上げ部46により、押圧部材レバー部45が押し上げられる。即ち、カートリッジへの押圧が、トレイ保持部材34Rの動きに連動して解除される。

10

【0081】

また、解除レバーピン47が、解除レバー48（カートリッジの駆動を切断する駆動切断手段）に設けられている。解除レバー48は、ドラム駆動カップリング39を後退させるためにカップリングを中心とした円形状である。そして、保持部材34Rの動きに連動して、解除レバーピン47が、図16の(a)の位置から(b)の位置に動く。これによる解除レバー48の動作で、(b)の位置にドラム駆動カップリング39と、現像駆動カップリング40が後退する。すなわち、各カートリッジに対するドラム駆動カップリングと、現像駆動カップリングが解除される。

20

【0082】

図15の状態は、ドラム駆動カップリング39と、現像駆動カップリング40と、押圧部材42が、保持部材34R・34Lの動きに連動して、カートリッジとの係合が解除された状態である。図15の状態においては、トレイ35は、自由にスライド可能になる。したがって、トレイ35はカートリッジを乗せて装置本体へ収納・引出しが行える状態になる。

【0083】

前記のように、保持部材34R・34Lはドア31の開閉動作に連動して動作する。この場合、ドア31の開閉力を緩和するために、上記の押圧と駆動のそれぞれの解除タイミングを少しずつ異なるタイミングにする構成にするとよい。

30

【0084】

すなわち、ドラム駆動カップリング39と、現像駆動カップリングと、押圧部材42の解除タイミングを少しずつ異なるタイミングにする。具体的には、解除レバーピン47、押圧部材押し上げ部46の位置を移動して駆動、押圧の解除タイミングと、さらに、各スカートリッジ間でそれぞれの駆動、押圧の解除タイミングを少しずつ違える。これにより、ドア31に掛かる負荷を分散する。即ち、ピークで掛かる力を減らし、ユーザーがドア31を操作する際の操作力を軽減することが可能となる。

【0085】

上記のように、保持部材34R・34Lの移動によって、駆動手段（カップリング39・40）の退避、トレイの上下動を行うことで、機構の集約ができ本体サイズをコンパクトにすることができる。

40

【0086】

（トレイ位置規制手段）

図17は、ドア31を開けて保持部材34R・34Lおよびトレイ35が押し上げられた状態で、トレイ35が装置本体に完全に収納されていない状態を示す図である。図18は、トレイ35を装置本体内の移動可能位置まで完全に収納した状態を示す図である。図19は装置本体左後方に配設した位置規制手段の動作説明図である。

【0087】

50

トレイ 35 が十分には押し込まれていない図 17 の状態においては、ドア 31 が閉じるのに連動して保持部材 34 R が後退移動する時、保持部材 34 R の後端部が、図 19 の (a) のように、ストッパー 70 (第 1 規制部材) に突き当たる。ここで、図 19 の (a) のストッパー 70 は、ドア 31 が閉じるのを規制する規制位置に位置する。そのため、ドア 31 を閉めて保持部材 34 R を装置本体後方下側へ押し下げることができない。これに対し、トレイ 35 を十分に押し込んだ図 18 の状態においては、図 19 の (b) のように、十分に押し込まれたトレイ 35 (第 1 規制部材の規制を解除する第 1 解除部材) の後端がストッパー 70 に当たる。これにより、トレイ 35 がストッパー 70 をばね 71 の付勢力に抗して規制位置から逃がし位置 (許容位置) に移動させる。したがって、この場合には、ドア 31 が閉じるのに連動して保持部材 34 R が後退移動する時、保持部材 34 R の後端部がストッパー 70 に干渉しない。ここで、図 19 の (b) のストッパー 70 は、ドア 31 が閉じるのを許容する許容位置に位置する。そのため、保持部材 34 R は、図 19 の (c) のように、矢印に示した後方向に移動可能となる。従って、ドア 31 を閉めて保持部材 34 R・34 L およびトレイ 35 を押し下げることができる。

10

【0088】

即ち、ストッパー 70 は、トレイ 35 が装置本体内の移動可能位置から外れた位置 (トレイ 35 が移動可能位置よりも着脱位置側へ位置している位置) に位置する際に、ドア 31 が開放位置から閉鎖位置へ向かって移動するのを規制する。そして、第 1 解除部材としてのトレイ 35 は、該トレイ 35 が装置本体内の移動可能位置に位置した際に、上記ストッパー 70 の規制を解除する。即ち、トレイ 35 によってストッパー 70 の規制を解除することによって、ドア 31 が開放位置から閉鎖位置へ向かって移動するのを許容する。

20

【0089】

本実施例においては、フロントアクセスでカートリッジを容易に交換することが可能になる。カートリッジを引出しトレイに寄せ交換する方式を持ち、本体装着時に本体部品で、カートリッジの位置決めをし、引出しはカートリッジをラフに保持し、引出し位置と、前記本体内の移動可能位置へ移動するのみにした。これにより、ユーザーは、位置決めを気にすることなく、カートリッジを重力方向真下に移動させることにより、引出し位置に位置するトレイ 35 にカートリッジをセットする。その後、トレイ 35 を移動可能位置に押し込み、ドア 31 を閉めることで、確実にカートリッジを位置決め位置に保持することが出来る。これにより、ユーザー操作が簡単で、カートリッジの位置精度を確保することが可能な画像形成装置を提供することが可能になる。

30

【0090】

また、ドア 31 が半開きの状態等で、トレイ 35 が完全に持ち上がっていない状態で、トレイ 35 を操作してしまうと、カートリッジのドラム 1 がベルト 13 にこすれる場合がある。これにより、画像問題を生じるおそれがある。しかし、トレイ 35 に連動し、前面のドア 31 の動きを規制する部材や、ドア 31 の開閉でトレイの動きを規制する部材を設けることで、完全にドア 31 を開かないとトレイ 35 が動作しない様にすることができる。また、トレイ 35 を完全に収納しないと、ドア 31 が閉まらない様に規制することが出来る、ユーザーの誤操作を防止することが可能になる。

40

【0091】

ここで、前述した突起部 67 と穴 69 (図 11・図 13) は、上記のトレイ 35 のストッパー 70 を用いない際の代わりとして用いることができる。図 17、図 18、図 20 を用いてこれを詳しく説明する。

【0092】

トレイ 35 が十分には押し込まれていない図 17 の状態においては、トレイ 35 に設けられた突起部 67 が、第 2 規制部材としての中間転写ベルト保持部材 68 に開けられた穴 69 の位置と合っていない。この状態で、ドア 31 を閉めようとする、連結アーム 37 R・37 R を介して保持部材 34 R・34 L が押し下げられ、トレイ 35 も押し下げられた際に、突起部 67 が、穴 69 の周りに設けられた規制部である中間転写ベルト保持部材 68 に突き当たる。このため、ドア 31 を閉めることができない。

50

【0093】

これに対し、トレイ 35 を十分に押し込んだ図 18 の状態では、トレイ 35 が押し下げられた際に、図 20 の (b) と (c) のように、突起部 67 が穴 69 に入る。即ち、係合部としての突起部 67 が、被係合部としての穴 69 と係合する。更に言い換えると、穴 69 は、トレイ 35 が押し下げられるのを許容するための許容部として機能する。そのため、ドア 31 を閉めてトレイ保持部材 34 R・34 L およびトレイ 35 を押し下げることができる。

【0094】

これにより、装置本体の水平方向においてトレイ 35 が装置本体内の移動可能位置に位置する場合にのみトレイ 35 が押し下げられる。これにより、各カートリッジは確実に位置決め部 41 に位置決めされる。

10

【0095】

図 17・図 18 では、突起部 67 および穴 69 を同形状で 2 箇所設けている。しかし、突起部 67 および穴 68 の個数および形状は図 17・図 18・図 20 に示した通りでなくてもよい。複数の突起部および穴を設けた際に、各々の形状が一致していなくてもよい。また、突起部 67 と穴 69 のはめあい関係も図 17・図 18・図 20 に示した通りでなくてもよい。また、穴 69 は中間転写ベルト保持部材上になくてもよい。

【0096】

(給電構成)

図 21 から図 23 は、装置本体から各カートリッジに給電を行う方法を説明する図である。

20

【0097】

図 21・図 22 は、ドア 31 を開け、トレイ 31 を引き出した状態を表した図である。トレイ 35 には、中間電気接点ばね 72 a~72 d が装置本体水平方向に沿って及び垂直方向に同じ位置に複数個並んで設けられる。そして、ばね 72 a~72 d の一端がカートリッジの電気接点 55 (図 8) に電氣的に接続される。すなわち、トレイ 35 には中間電気接点 72 a~72 d が設けられている。この中間電気接点 72 a~72 d と、カートリッジが有するカートリッジ電気接点 55 とが電氣的に接続する。

【0098】

装置本体(本体フレーム 101)は、本体側給電部 74 と、本体電気接点ばね 75 a~75 d を有する。本体側給電部 74 は、左フレーム 80 L の外側に設けられている。また、本体側給電部 74 と電氣的に接続された本体電気接点ばね 75 a~75 d が、装置本体の水平方向に沿って及び垂直方向に同じ位置に複数個並んで設けられている。ばね 75 a~75 d は、左フレーム 80 L および保持部材 34 L に開けられた穴を通してトレイ 35 側に飛び出している。

30

【0099】

図 23 の (a) と (b) は、トレイ 35 に設けられた中間電気接点ばね 72 と本体電気接点ばね 75 の電氣的接続と切断の様子を示したものである。すなわち、それぞれ、トレイ 35、中間電気接点ばね 72、左トレイ保持部材 34 L、左フレーム 80 L、本体電気接点ばね 75、本体電気接点ばねホルダ 76、本体側給電部 74 を、装置本体正面から見た断面図の一部である。

40

【0100】

図 23 の (a) は、ドア 31 が閉められた状態で、左トレイ保持部材 34 L およびトレイ 35 が下降した潜像形成位置にいる状態を示している。このとき、本体電気接点ばね 75 と中間電気接点ばね 72 は電氣的に接続されている。

【0101】

図 23 の (b) は、ドア 31 が開けられた状態で、保持部材 34 L およびトレイ 35 が装着位置から上昇した位置にいる状態を示している。このとき、本体電気接点ばね 75 と中間電気接点ばね 72 は電氣的に切断された状態になる。また、このとき、トレイ 35 は、本体電気接点ばね 75 の保持部材 34 L からトレイ 35 側に飛び出した部分と接触しな

50

いように装置本体の前後方向にわたる溝 77 を有している。これにより、本体電気接点ばね 75 と接触することなく、トレイ 35 を引き出すことが可能である。

【0102】

すなわち、装置本体は、中間電気接点 72 a ~ 72 d の移動経路とは離れて配置されている本体電気接点 75 a ~ 75 d を有している。そして、中間電気接点と本体電気接点は、保持部材 34 L・34 R によりトレイ 35 を潜像形成位置から上方向に移動（上昇）させることによって接続が解除される。そして、中間電気接点と本体電気接点は、保持部材 34 L・34 R によりトレイ 35 を潜像形成位置へ向かって下方向に移動（下降）させることによって電氣的に接続するように構成されている。

【0103】

上述した図 21 から図 23 では、各カートリッジの 1 箇所の被給電部に対して 1 つの本体電気接点ばねと 1 つの中間電気接点ばねを用いて給電を行う方法を示している。しかし、各カートリッジに複数の被給電部がある場合も同様に構成可能である。また、複数の被給電部の装置本体鉛直方向の高さが異なる場合にも、本体電気接点ばねを高さ違いで複数配置し、トレイの本体電気接点ばねの高さに応じた位置に複数の溝を開けることで、同様に構成可能である。

【0104】

さらに、複数のカートリッジに同一のバイアスをかける場合には、1 つの本体電気接点ばねと電氣的に接続・切断可能な、1 つの中間電気接点となる導体をトレイ 35 内に設ける。そして、トレイ 35 内に複数の中間接点ばねを、その一端が前記導体と電氣的に接続し、他端が複数のカートリッジの被給電部と電氣的に接続・切断可能に設ける。このように構成することで、中間接点ばねと本体電気接点ばねの接続箇所を減らすことが可能である。また本体電気接点ばねおよび中間接点ばねの形状、および、各電氣的接続部における接触圧の方向は図 21 から図 23 に示した通りでなくてもよい。

【0105】

トレイ 35 内に電氣的接続を分配する導体を有し、中間電気接点とカートリッジ電気接点の電氣的接続箇所が、中間電気接点と本体電気接点の電気接続箇所よりも多く構成されている。これにより、各色で同一の電位を用いる場合において、部品数を減らすことができ、コストダウンすることができる。

【0106】

以上説明したように、カートリッジを移動部材（トレイ 35）に乗せ、フロントアクセスにより、プロセスカートリッジ交換し、かつ、移動部材に中間電気接点を設ける。そして、移動部材の上下移動に伴い本体と電気接続を離接する。これにより、コストアップと本体サイズアップをすることなく実現し、容易な引出し方式によるプロセスカートリッジ交換構成を設けた画像形成装置を提供することができる。

【0107】

尚、前述した実施例においては、転写部材として転写ベルトを用いて説明したが、記録媒体を搬送してその記録媒体上にトナー像を転写させる搬送ベルトを用いても良い。

【0108】

また、開口を開閉する部材に連動して移動部材が上下することで、ユーザーが容易に想定できる操作でカートリッジ交換ができる。

【0109】

また、電気接点を水平方向に沿って及び垂直方向に同じ位置に複数個並んで配置することで、垂直方向のスペースを抑えることができ、本体サイズをコンパクトにできる。

【0110】

（ステー部材）

図 24 は、左ステー部材 81 L と右ステー部材 81 R の斜視図である。これらのステー部材 81 L・81 R は、それぞれ、左フレーム 80 L と右フレーム 80 R の各内面にネジ止めされている。その結果、ステー部材 81 L・81 R は、互いに対向して配設されている。この左右のステー部材 81 L・81 R の間に、スキャナユニット 11、トレイ保持部

10

20

30

40

50

材 3 4 R・3 4 L、ベルトユニット 1 2 が配設されている。

【0 1 1 1】

ステー部材 8 1 L・8 1 Rは、板金の折り曲げ・打抜き加工品であり、スキャナユニット位置決め部 8 2、カートリッジ位置決め部 4 1、ベルトユニット位置決め部 8 3を備える。これにより、スキャナユニット 1 1、カートリッジ P Y・P M・P C・P K、ベルトユニット 1 2のそれぞれの相対位置をステー部材 8 1 L・8 1 Rだけの精度で決めることができる。

【0 1 1 2】

また、スキャナユニット位置決め部 8 2、カートリッジ位置決め部 4 1、ベルトユニット位置決め部 8 3を、ステー部材の同一平面内に備える。これにより、ステー部材の形状を製造する際、曲げ工程の後、各位置決め部の穴抜き工程を一度に行うことができる。そのため、ステー部材内の精度を高くすることができる。

10

【0 1 1 3】

また、図 2 5～図 2 8で示すように、ステー部材 8 1 R（8 1 L）のカートリッジ位置決め部 4 1とスキャナユニット位置決め部 8 2の間が凹形状になっている。これにより、カートリッジを交換する際に、トレイ 3 5を移動可能としている。もし、図 2 9のようにスキャナユニットの位置決め部をフレーム 8 0 R（8 0 L）に取り付けた場合、図 2 8で示すスペース Sを有効に活用することができず、装置本体サイズが大きくなってしまふことが懸念される。また、スキャナユニット 1 1からフレームへの固定距離が遠くなることで、スキャナユニットが振動しやすくなり、バンディングが悪化する可能性がある。

20

【0 1 1 4】

また、ステー部材 8 1 R・8 1 Lをメインフレーム 8 0 R・8 0 Lに固定するための固定部から垂直方向に沿って曲げる。これにより、スキャナユニット位置決め部 8 2とカートリッジ位置決め部 4 1が、スキャナユニットやカートリッジの自重で変形することを防止できる。あるいは、位置決め部 8 2と 4 1がスキャナユニットやカートリッジを位置決め部に押し付ける力で変形することを防止できる。

【0 1 1 5】

即ち、ステー部材 8 1 R・8 1 Lは、カートリッジを位置決めするための第 1 の位置決め部 4 1を有する。また、カートリッジが有する電子写真感光体ドラムに静電潜像を形成するためのスキャナを位置決めするための第 2 の位置決め部 8 2を有する。これによりカートリッジとスキャナの位置精度を確保し、かつ、装置本体の剛性を強くすることが可能になる。ステー部材を板金にすることで、カートリッジとスキャナの位置精度を確保しやすくなる。また、ベルトユニット 1 2を位置決めするための第 3 の位置決め部 8 3を有する。ステー部材がベルトユニットの位置決め部を有することで、カートリッジとベルトユニットの位置精度を確保しやすくなる。

30

【0 1 1 6】

そして、ステー部材 8 1 R・8 1 Lは、トレイ 3 5の一部分の移動を許容する凹部を有する。その凹部は、装置本体の垂直方向において第 1 の位置決め部 4 1と第 2 の位置決め部 8 2との間で、かつ、ドラム軸線方向において第 1 の位置決め部 4 1及び第 2 の位置決め部 8 2よりもメインフレーム側に凹んだ凹部である。

40

【0 1 1 7】

また、第 1 の位置決め部 4 1、及び、第 2 の位置決め部 8 2は、ステー部材をメインフレームに固定する為の固定部から、装置本体の垂直方向に沿って曲げられた部分に設けられている。

【0 1 1 8】

ステー部材をドラム軸線方向において装置本体の両側に設けられたメインフレームにそれぞれ設けることで、位置精度が確保しやすくなる。カートリッジとスキャナの位置決め部を、ステー部材をメインフレームに固定する部分から、装置本体の垂直方向に沿って曲げられた部分に設けることで、ステー部材の強度を強くすることができる。

【0 1 1 9】

50

左右のステー部材 8 1 L・8 1 R は、どちらか 1 つだけにした構成にすることも出来る。

【図面の簡単な説明】

【0 1 2 0】

【図 1】実施例の画像形成装置の外観斜視図である。

【図 2】その画像形成装置の縦断左側面図である。

【図 3】前面ドアを開いた状態の画像形成装置の外観斜視図である。

【図 4】その画像形成装置の縦断左側面図である。

【図 5】図 3 の状態から更にトレイを引き出した状態の画像形成装置の外観斜視図である

。 10

【図 6】図 4 の状態から更にトレイを引き出した状態の画像形成装置の縦断左側面図である。

【図 7】カートリッジを駆動側から見た外観斜視図である。

【図 8】カートリッジを非駆動側から見た外観斜視図である。

【図 9】トレイの斜視図である。

【図 10】ドアとトレイ保持部材の連動機構部分の斜視図である。

【図 11】ドアの開き回動に連動するトレイ保持部材の移動を説明する図である。

【図 12】カイド穴部分の拡大図である。

【図 13】トレイ移動規制手段としての突起部と穴部分の拡大図である。

【図 14】トレイ保持部材に連動して解除するカートリッジ周囲のインターフェイス部を 20
説明する図（その 1）である。

【図 15】トレイ保持部材に連動して解除するカートリッジ周囲のインターフェイス部を
説明する図（その 2）である。

【図 16】トレイ保持部材に連動して解除するカートリッジ周囲のインターフェイス部を
説明する図（その 3）である。

【図 17】トレイ位置規制手段を説明する図（その 1）である。

【図 18】トレイ位置規制手段を説明する図（その 2）である。

【図 19】トレイ位置規制手段を説明する図（その 3）である。

【図 20】トレイ位置規制手段を説明する図（その 4）である。

【図 21】カートリッジに給電を行う手段を説明する図（その 1）である。 30

【図 22】カートリッジに給電を行う手段を説明する図（その 2）である。

【図 23】カートリッジに給電を行う手段を説明する図（その 3）である。

【図 24】左右のステー部材の斜視図である。

【図 25】ステー部材の構成を説明する図（その 1）である。

【図 26】ステー部材の構成を説明する図（その 2）である。

【図 27】ステー部材の構成を説明する図（その 3）である。

【図 28】ステー部材の構成を説明する図（その 4）である。

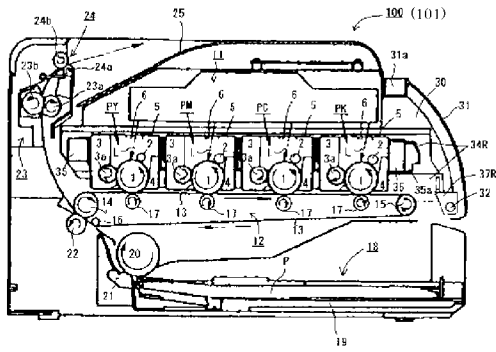
【図 29】比較例の図である。

【符号の説明】

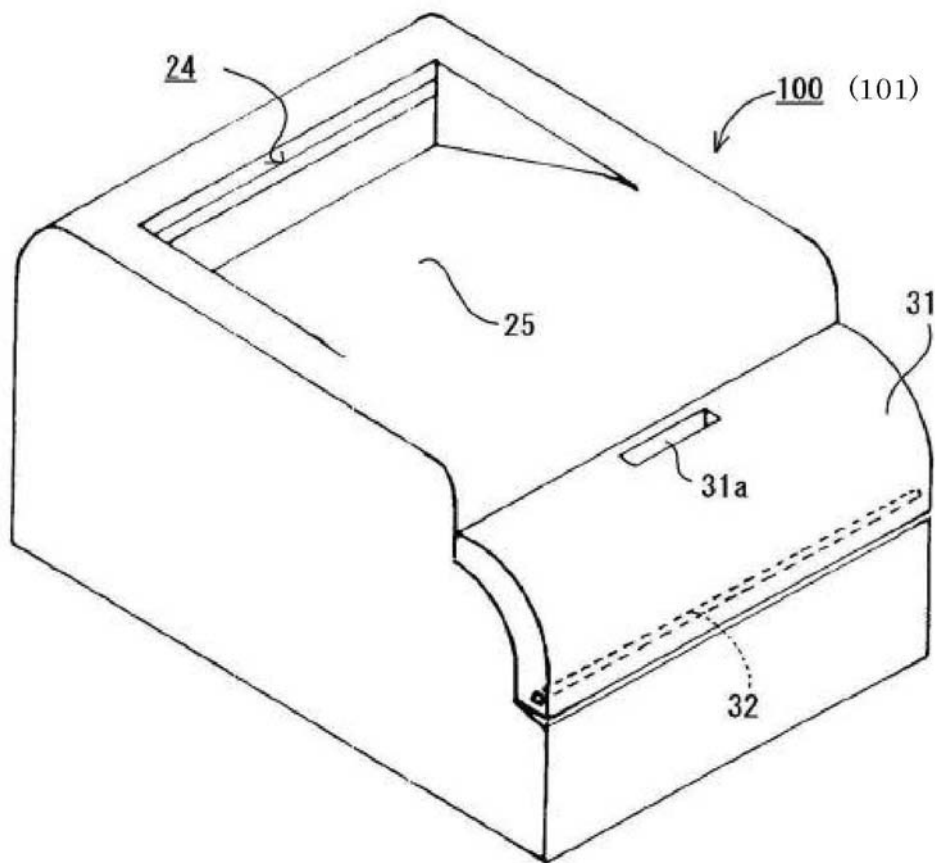
【0 1 2 1】 40

1 0 0・・・画像形成装置、1 0 1・・・装置本体（本体フレーム）、P Y・P M・P C・
P K・・・プロセスカートリッジ、1 1・・・スキャナユニット、1 2・・・ベルトユニット、
3 0・・・開口、3 1・・・ドア（開閉部材）、3 4 L・3 4 R・・・トレイ保持部材（移動手
段）、3 5・・・トレイ（移動部材）、6 7・6 9・・・トレイ移動規制手段（突起部材と穴
）、5 5・・・カートリッジ電気接点、7 2 a～7 2 d・・・中間電気接点、7 5 a～7 5 d
・・・本体電気接点、8 0 L・8 0 R・・・左右のメインフレーム、8 1 L・8 1 R・・・左右
のステー部材（内側板）、4 1・・・カートリッジ位置決め部、8 2・・・スキャナユニット
位置決め部、8 3・・・ベルトユニット位置決め部

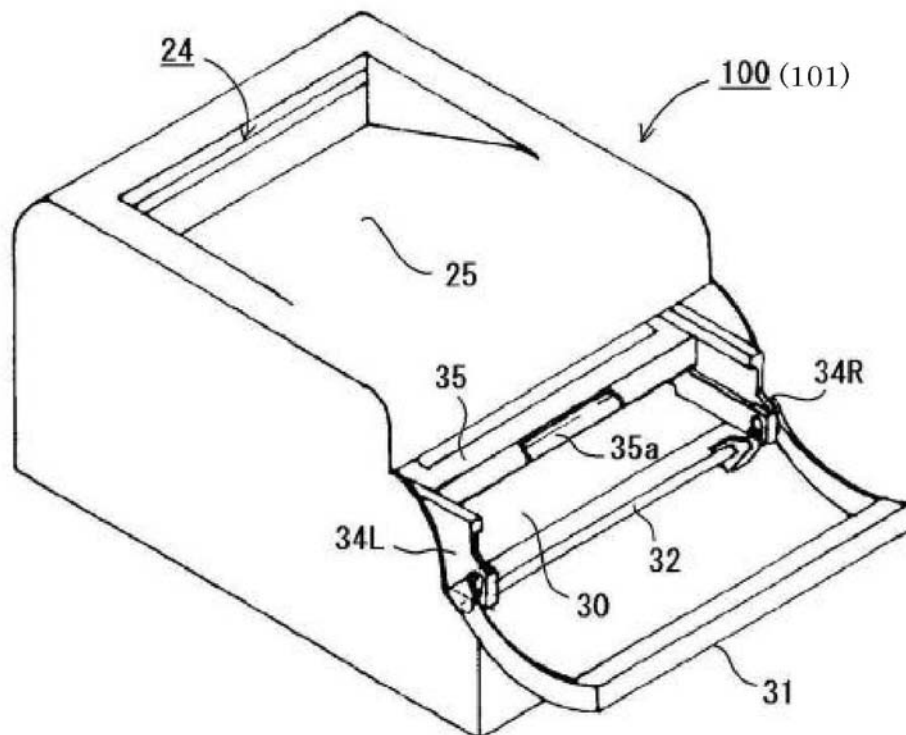
【図 2】



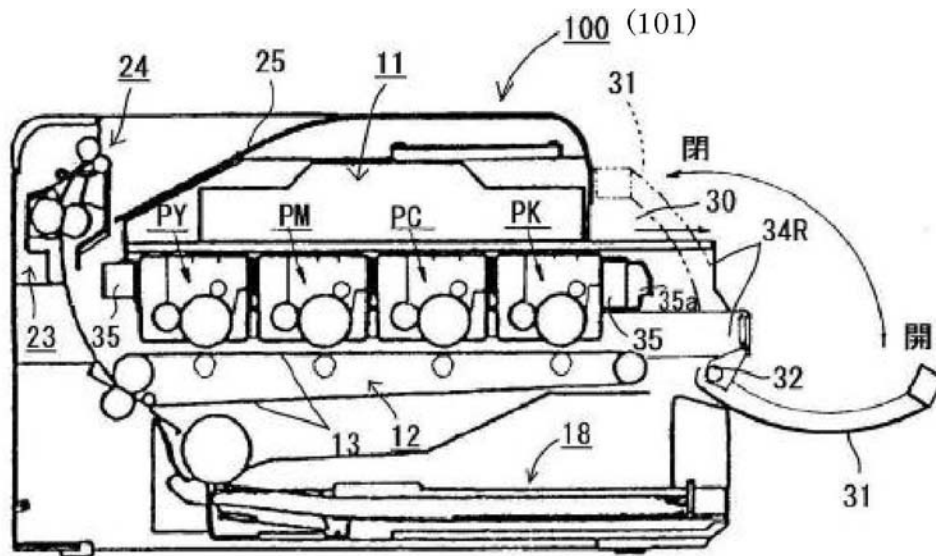
【図 1】



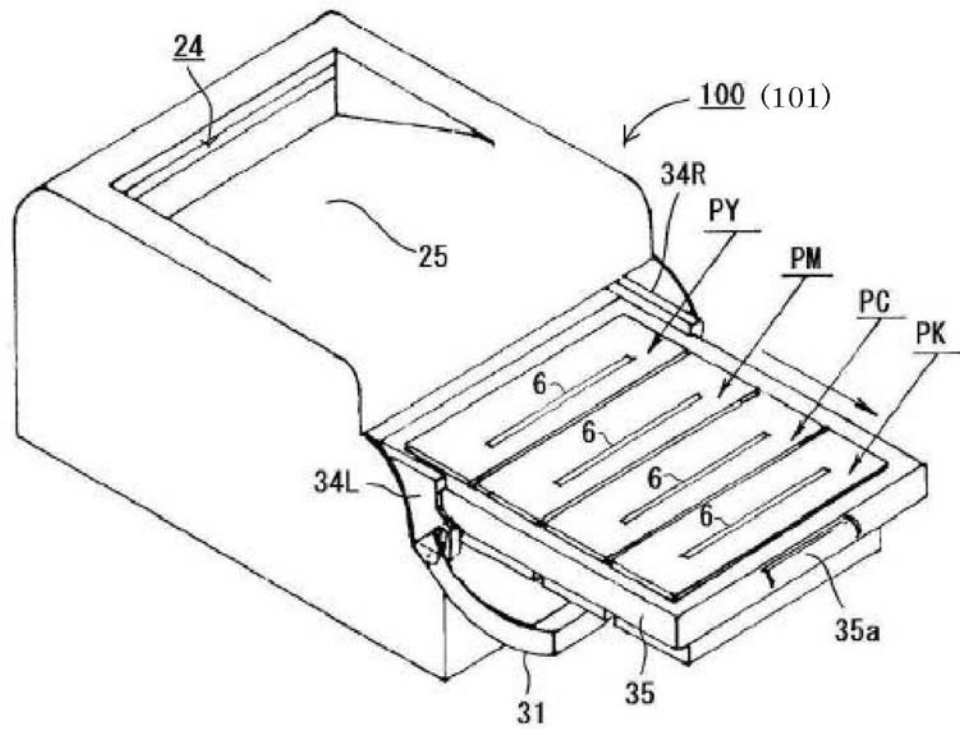
【図 3】



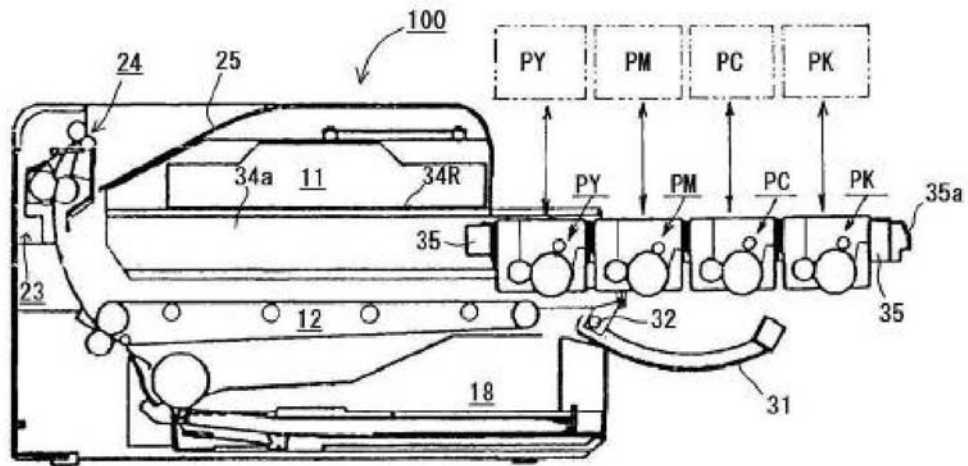
【図 4】



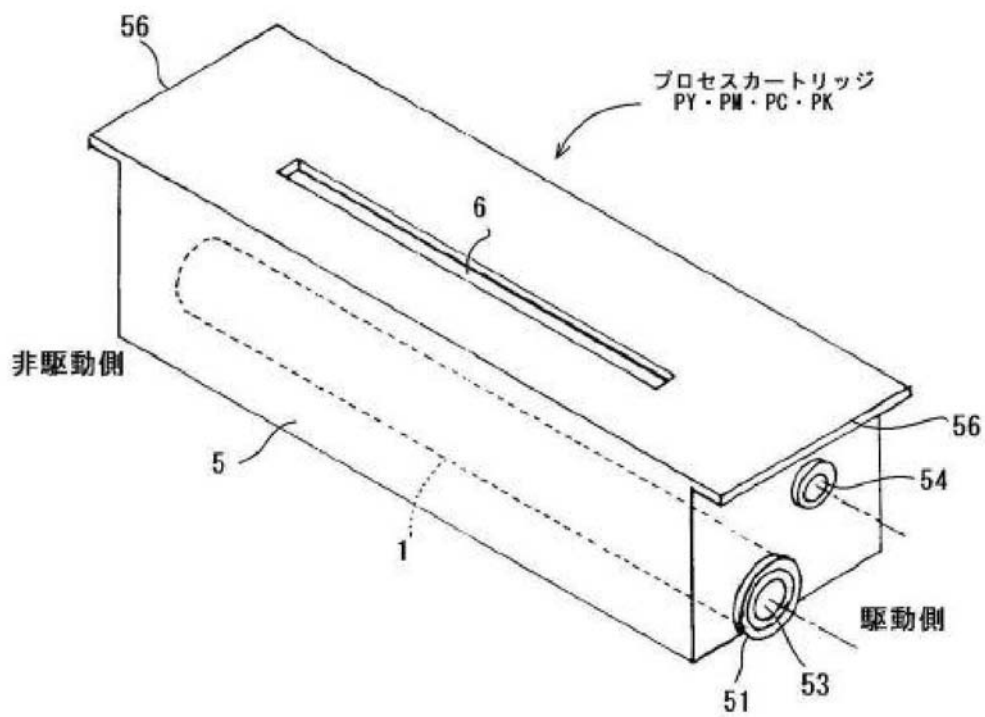
【図 5】



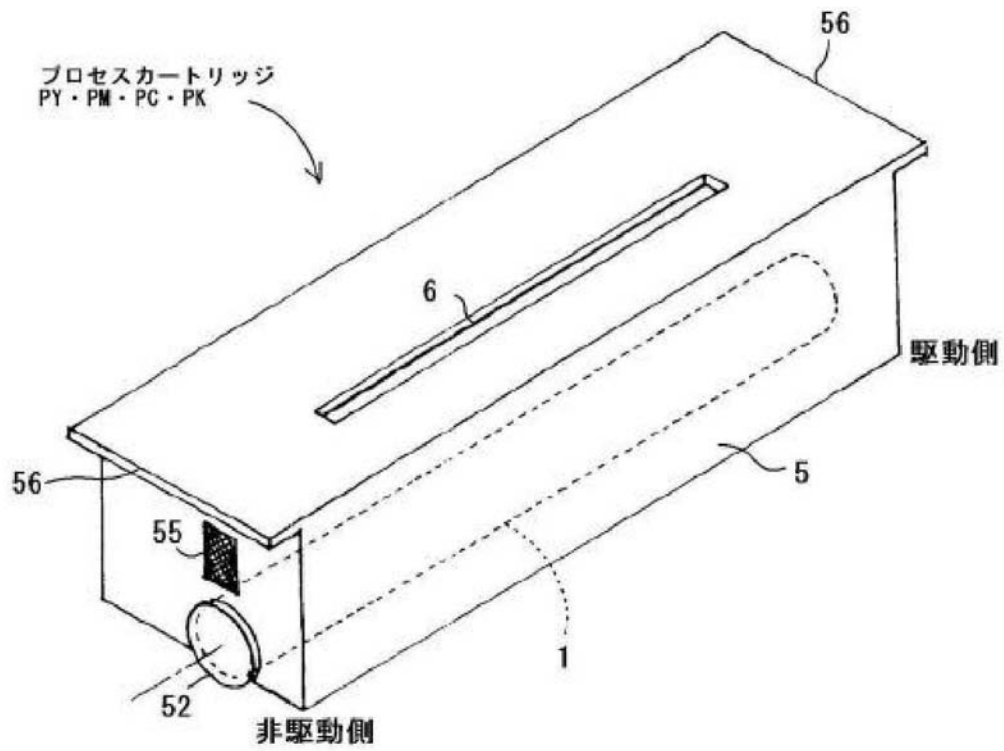
【図 6】



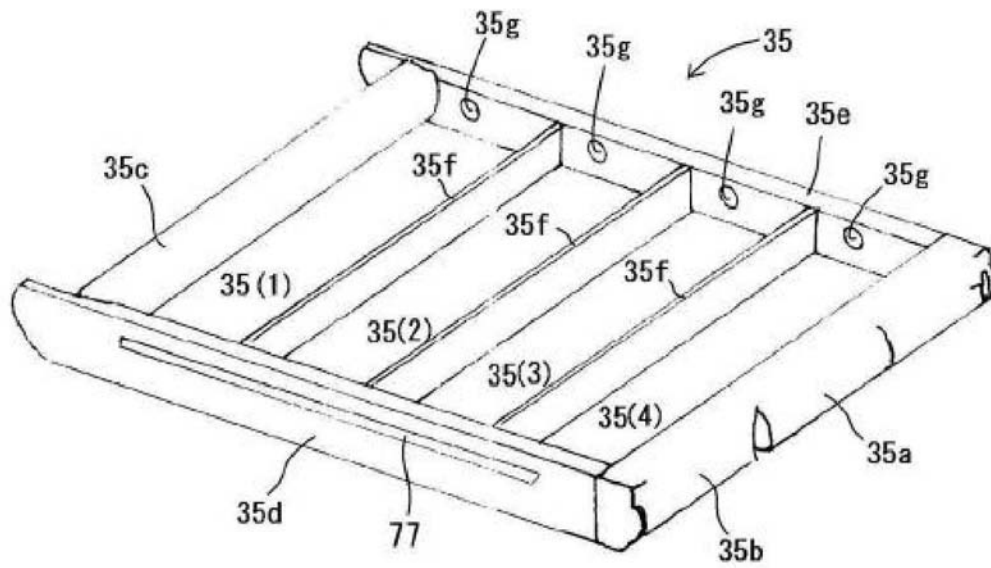
【図 7】



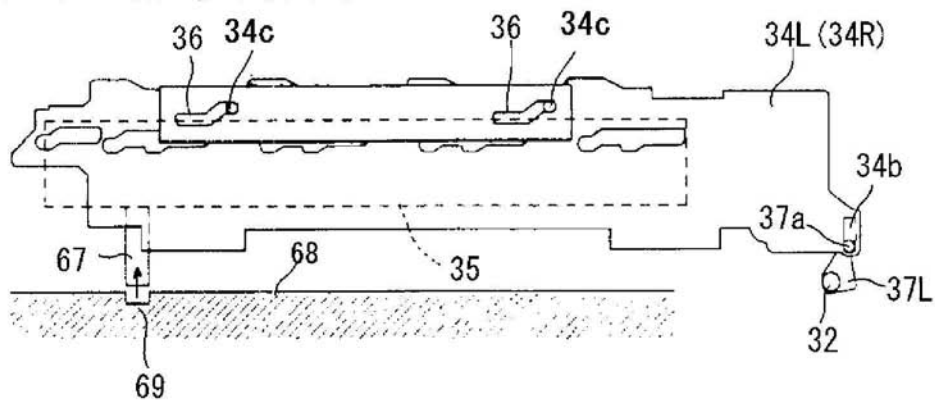
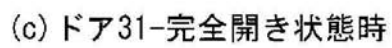
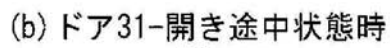
【図 8】



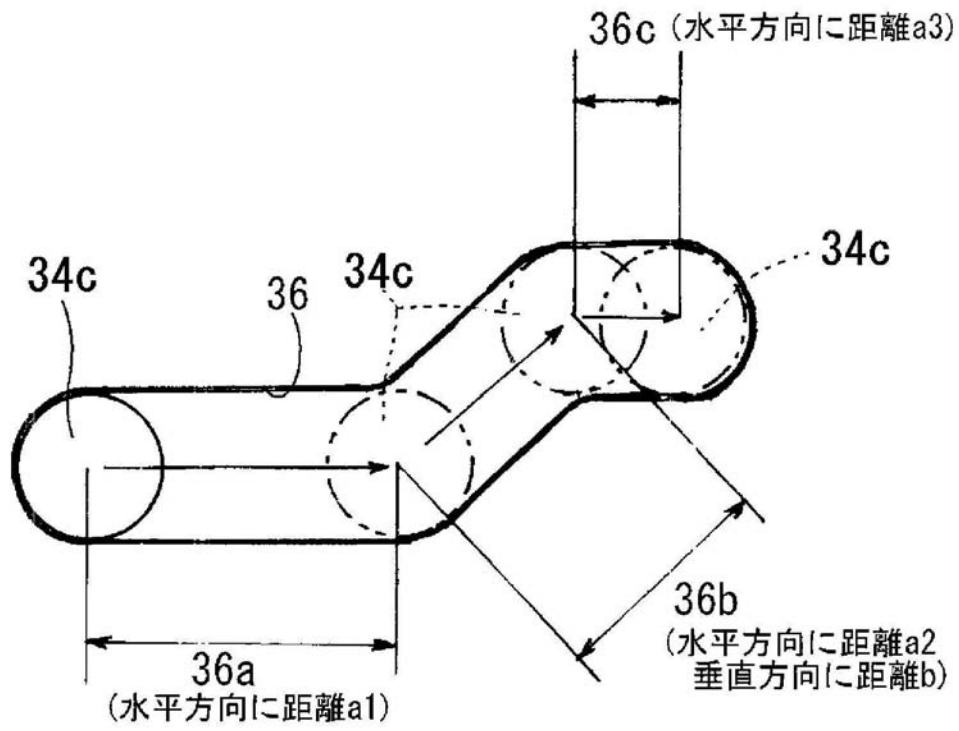
【図 9】



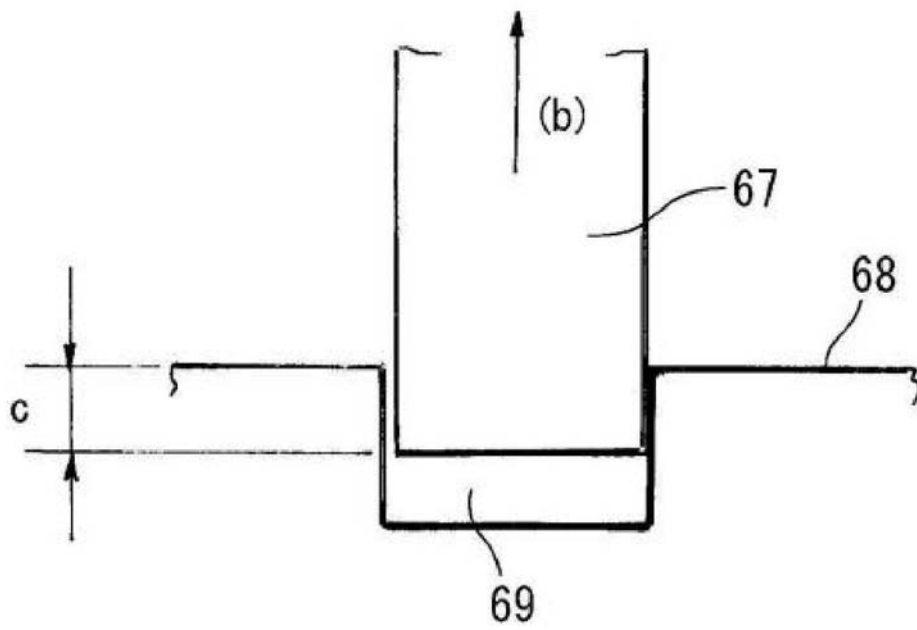
(a) ドア-31-閉じ状態時



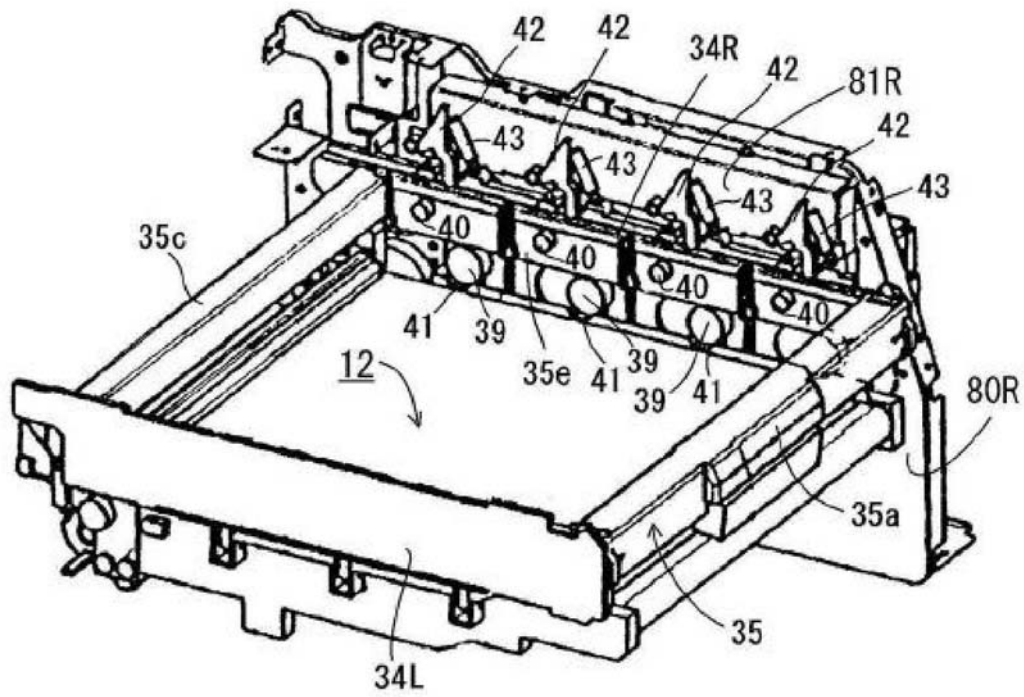
【図 1 2】



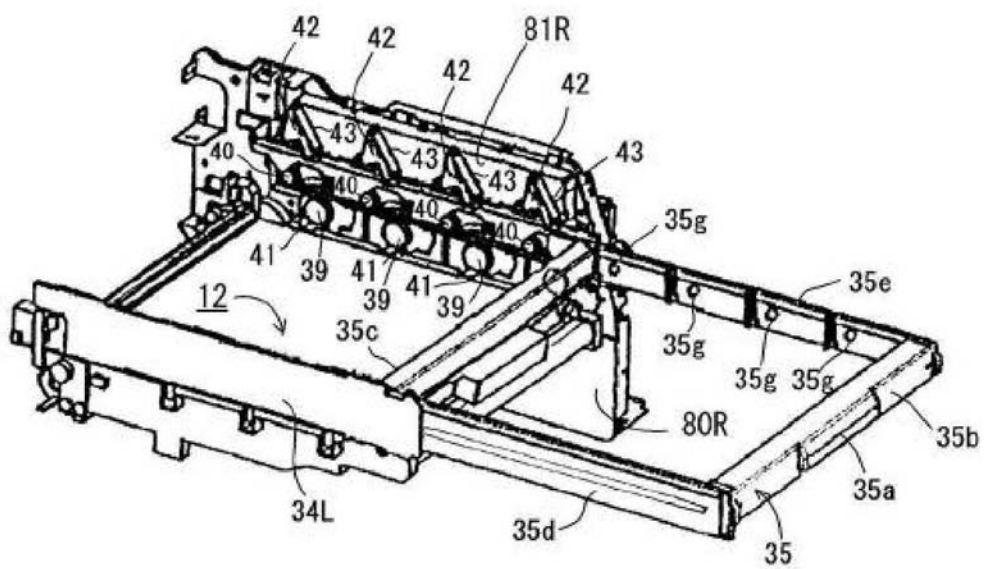
【図 1 3】



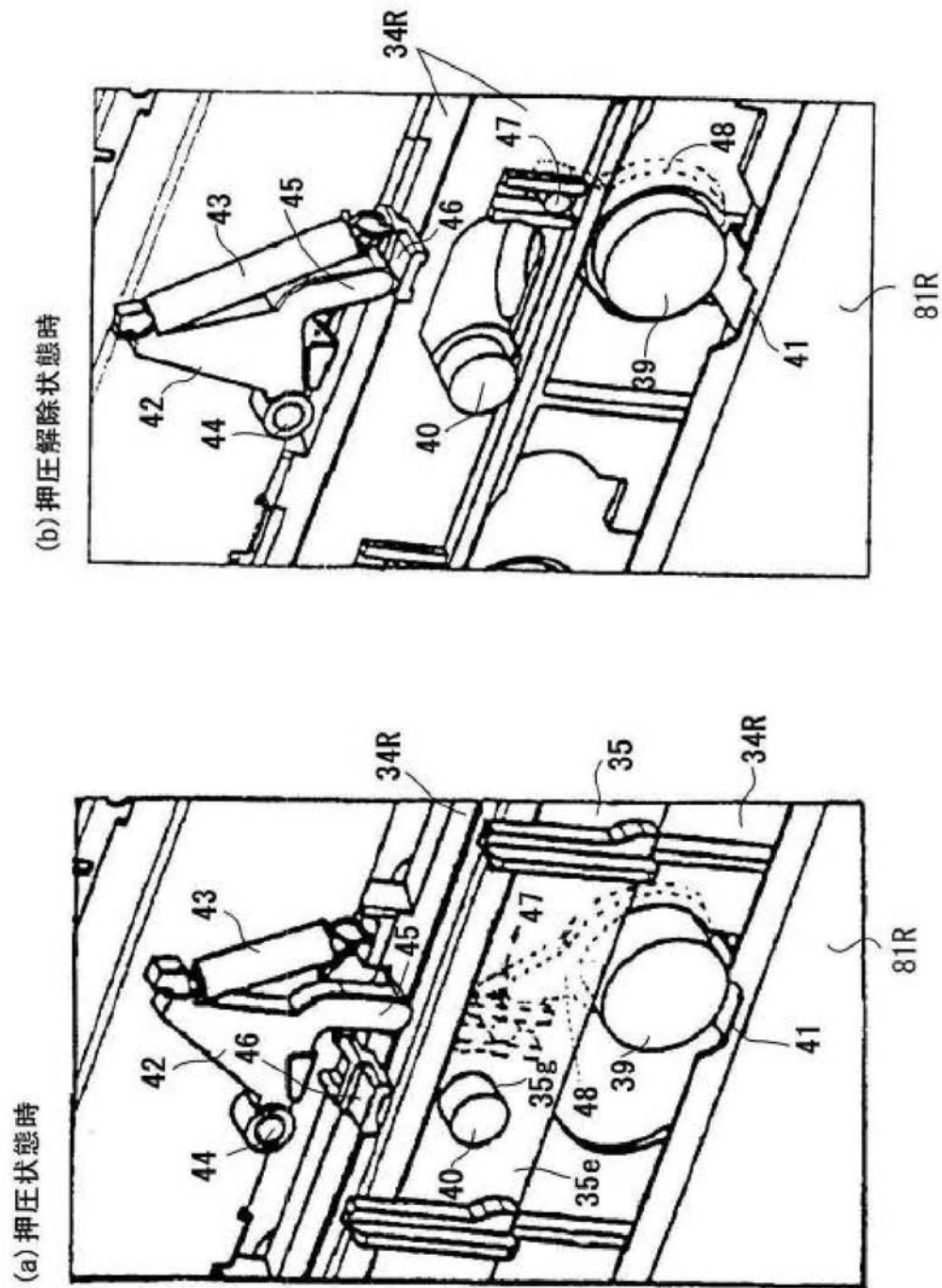
【図 14】



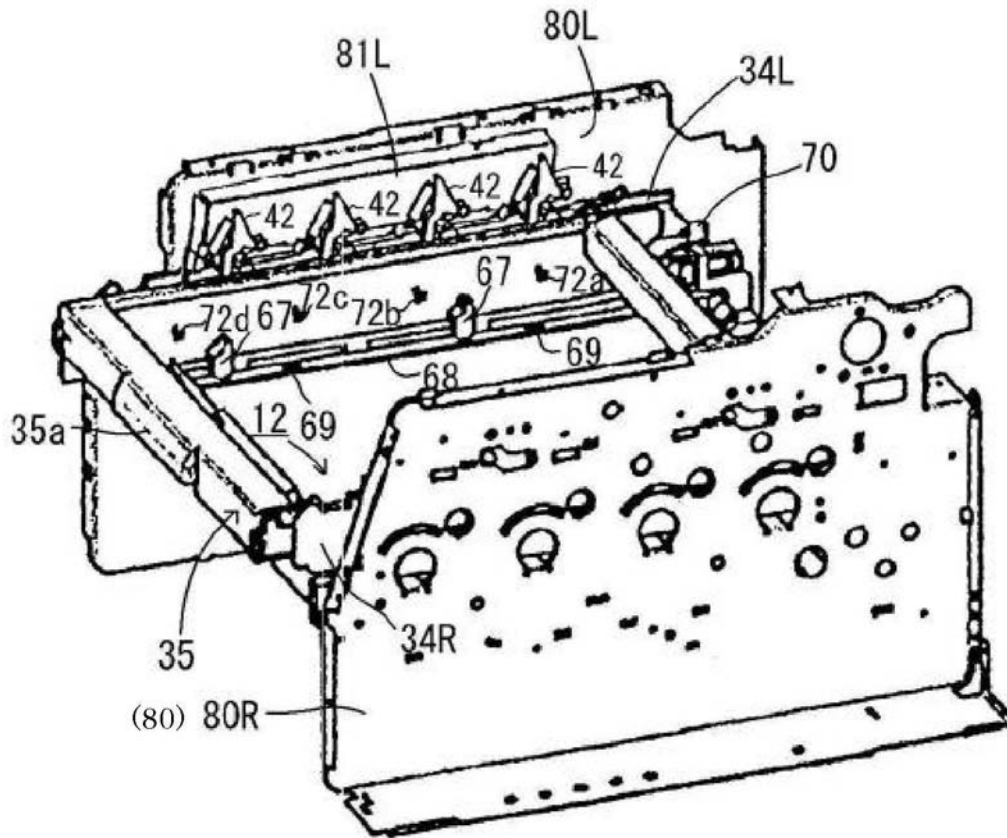
【図 15】



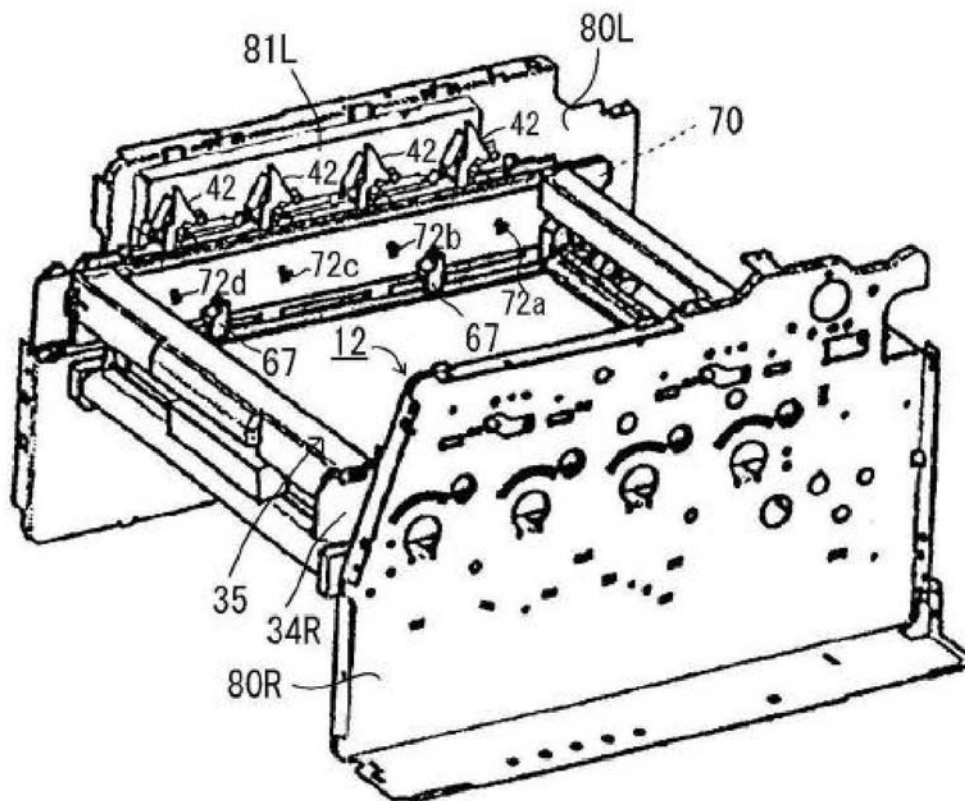
【図16】



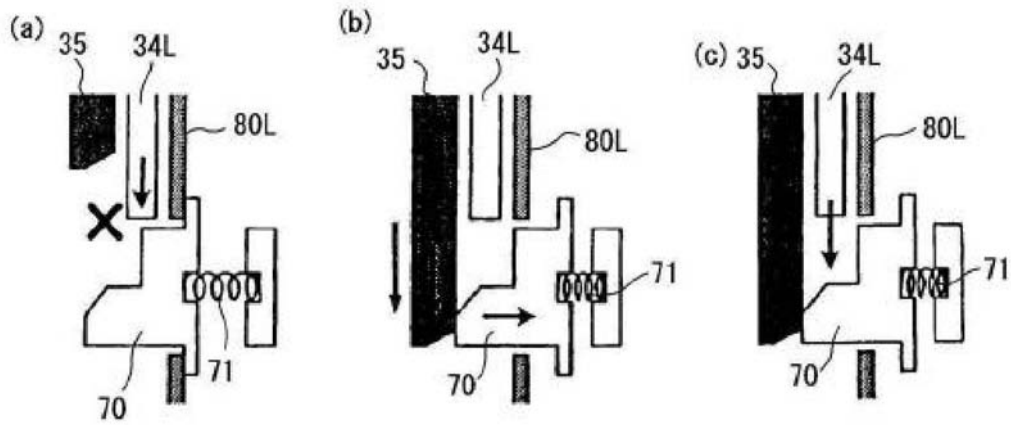
【図 17】



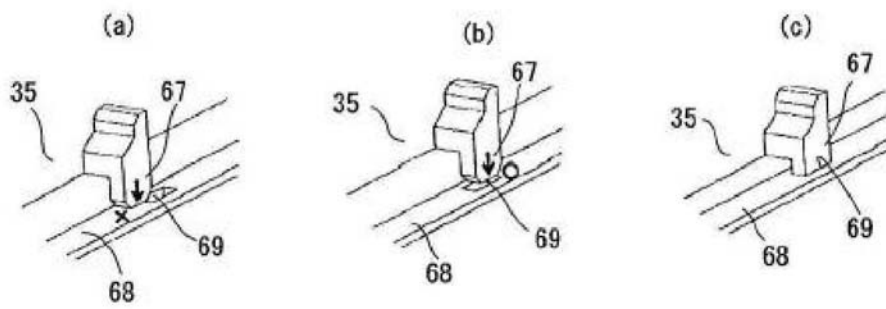
【図 18】



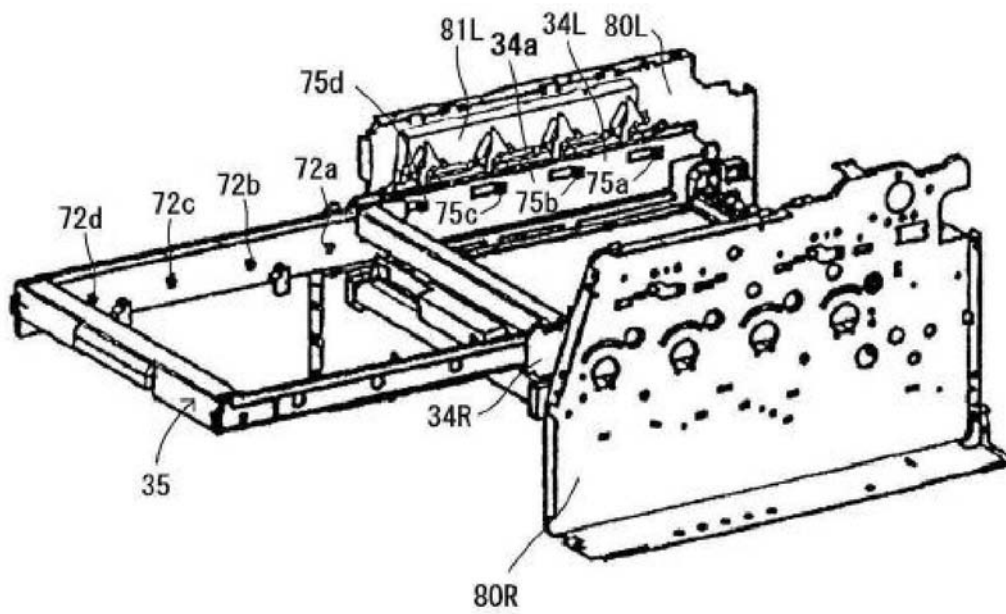
【図 19】



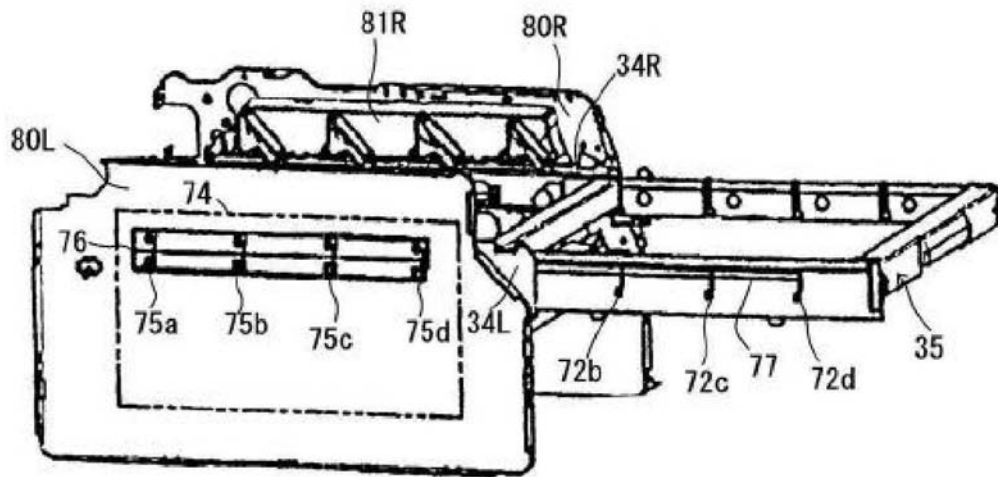
【図 20】



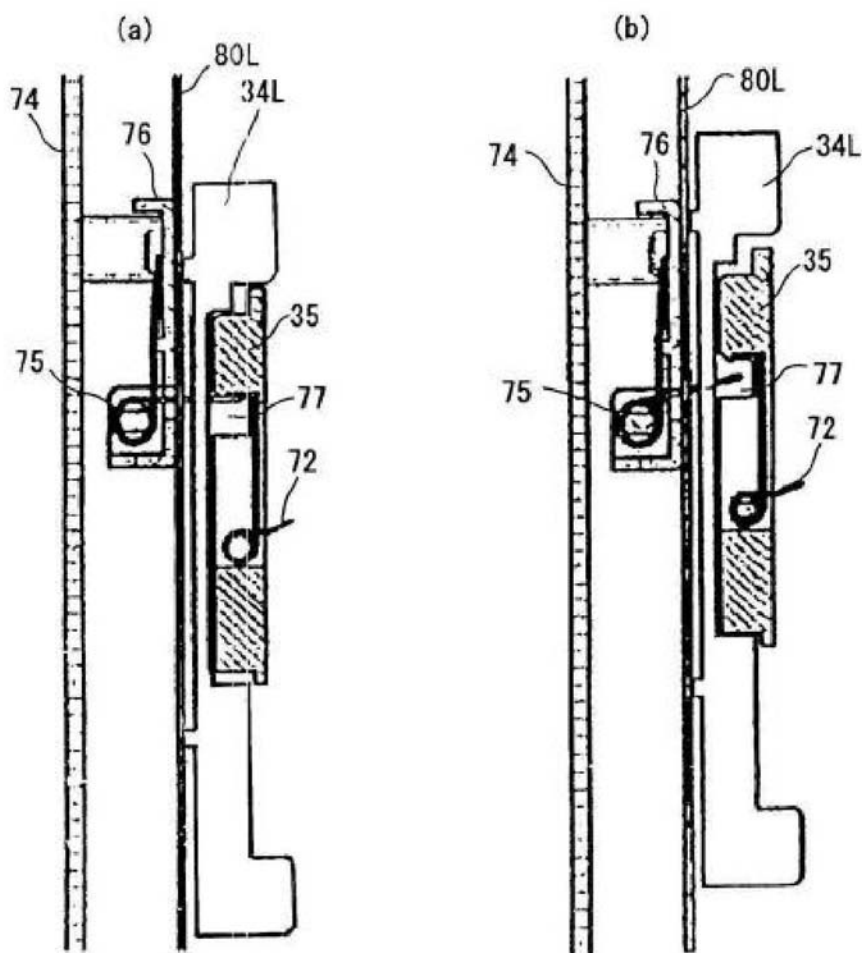
【図 21】



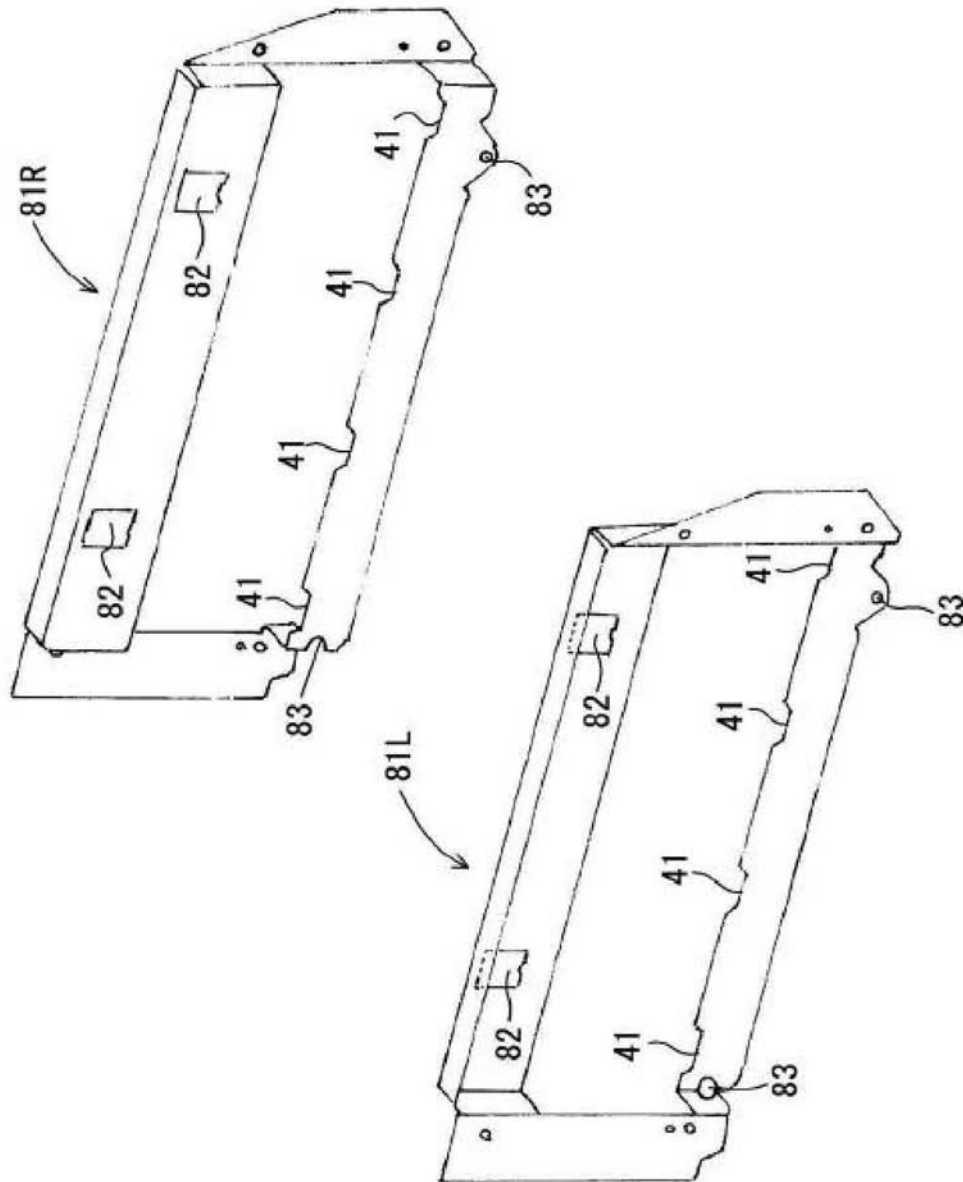
【図 2 2】



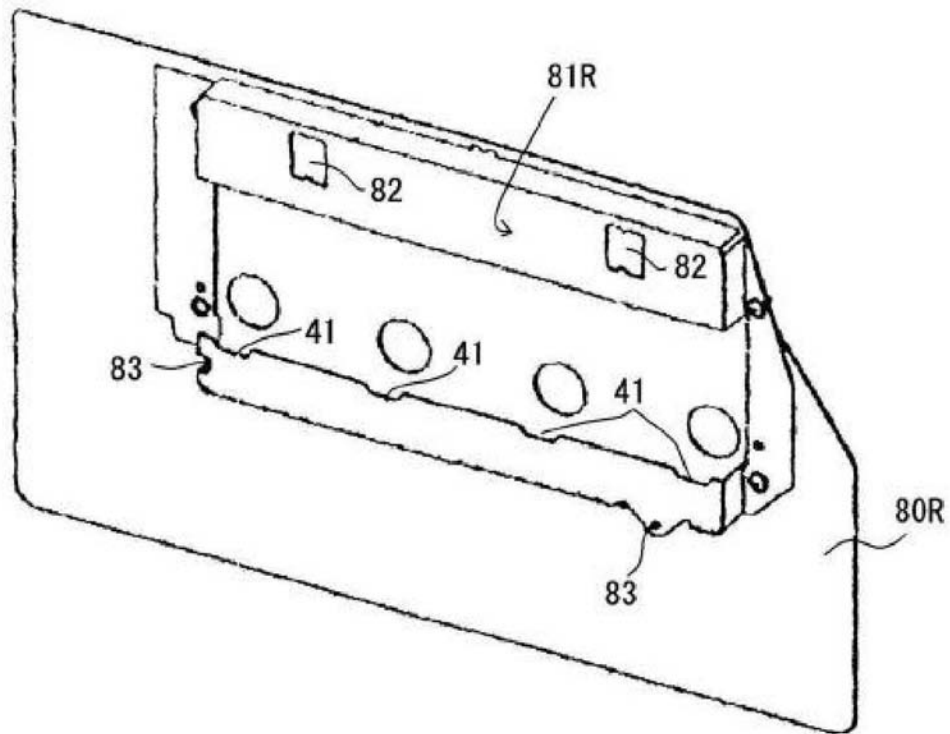
【図 2 3】



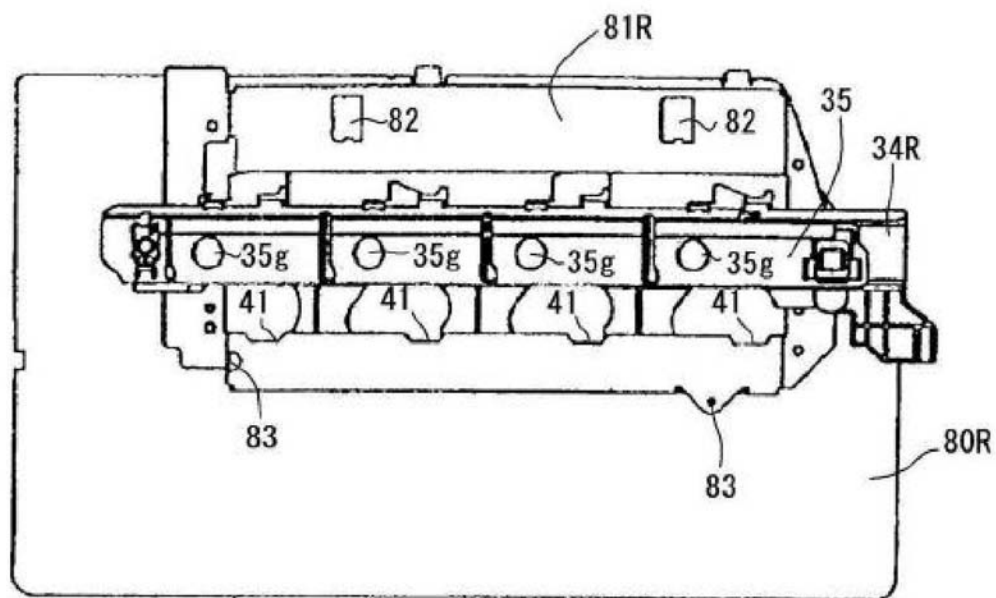
【図 24】



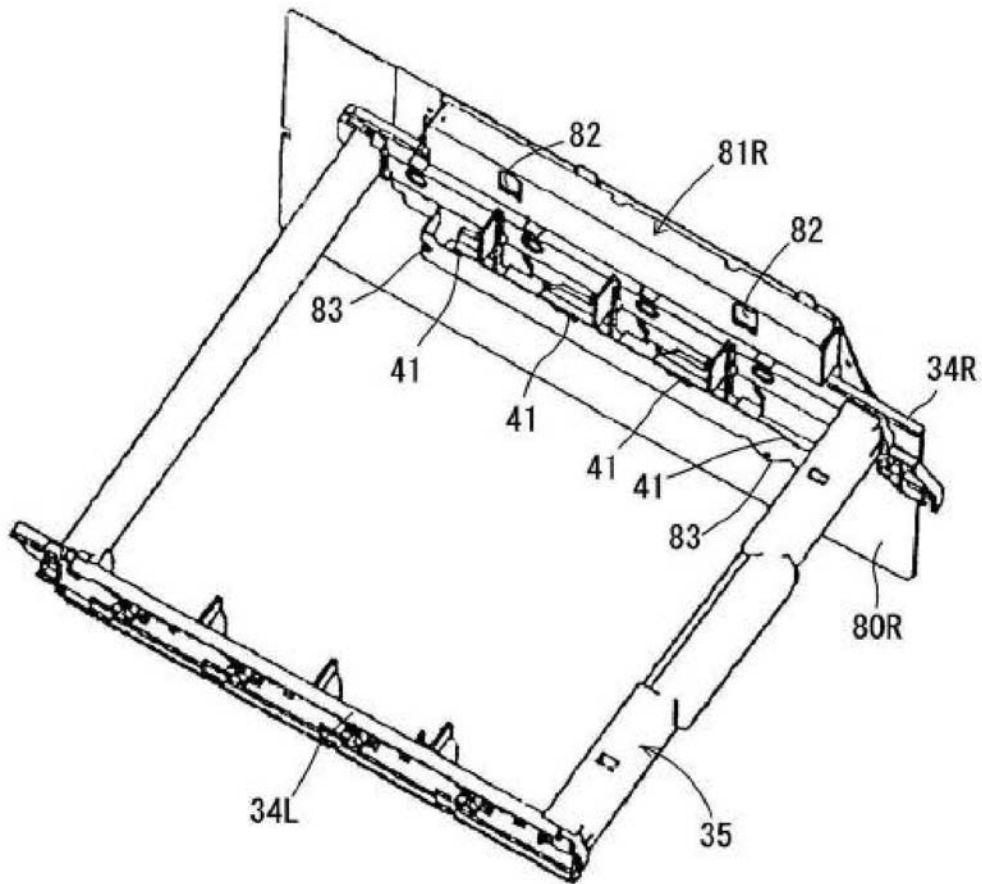
【図 25】



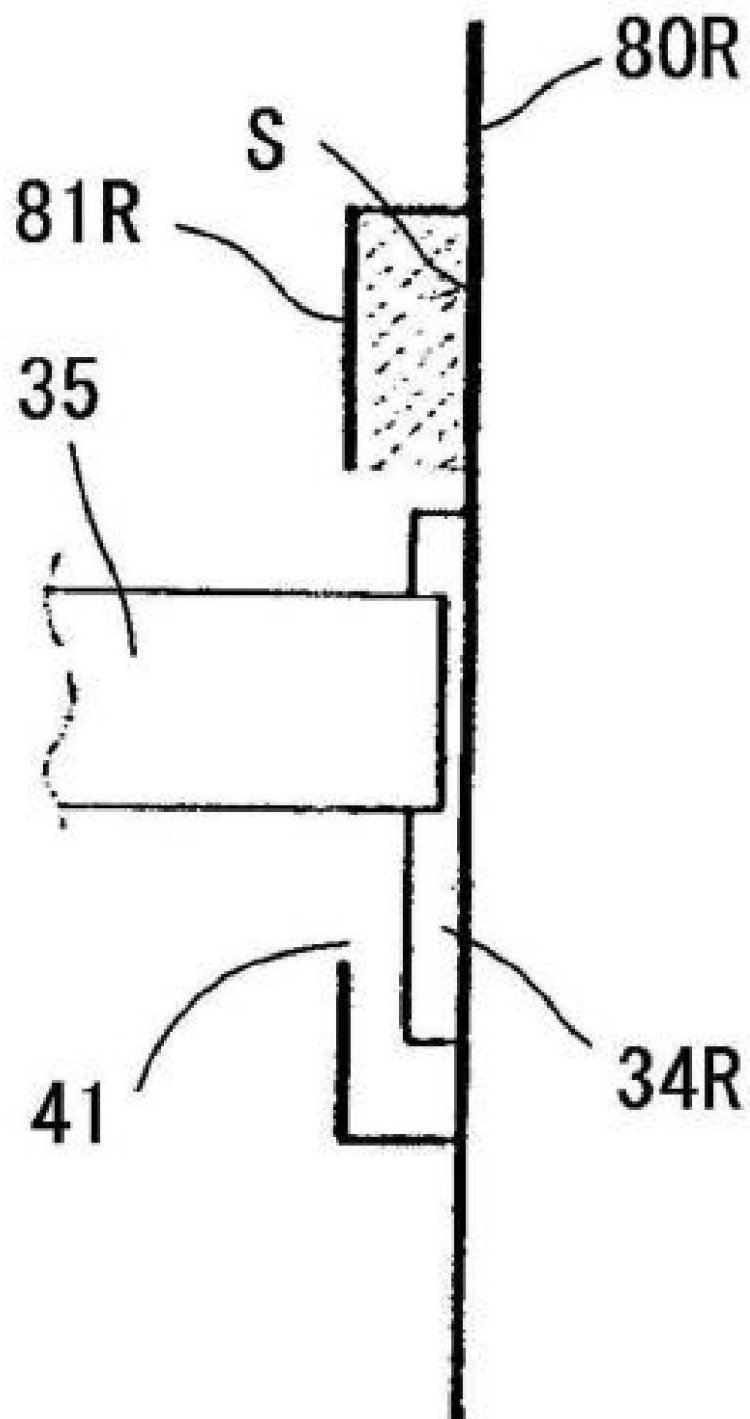
【図 26】



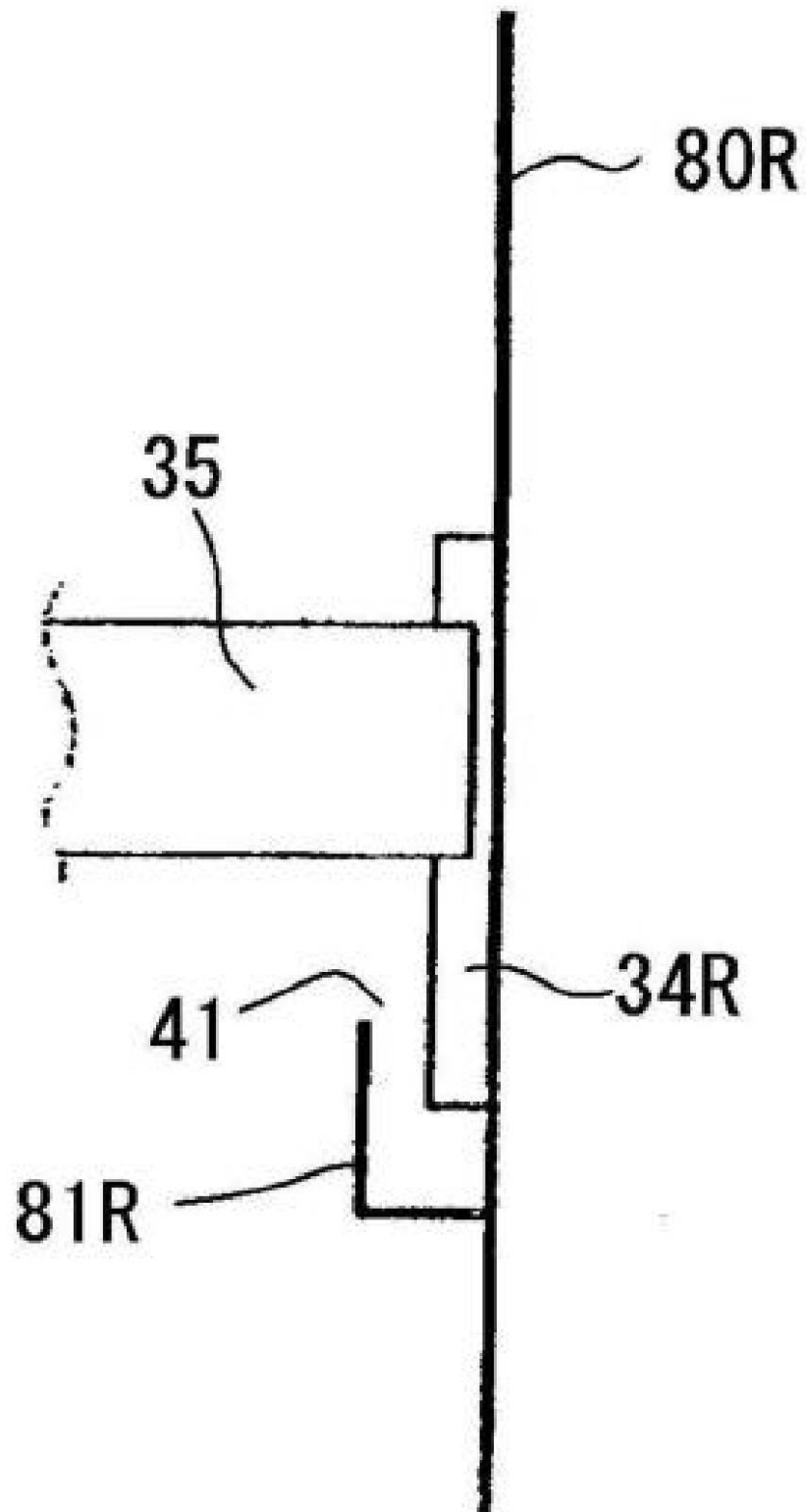
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

審査官 金田 理香

- (56)参考文献 特開昭58-192055 (JP, A)
特開2003-316233 (JP, A)
特開2005-242066 (JP, A)
特開2003-287992 (JP, A)
特開2006-184553 (JP, A)
特開平09-146441 (JP, A)
特開2004-151385 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/16
G03G 21/18
G03G 15/00
G03G 21/00
G03G 15/02
G03G 15/08
G03G 15/16
G03G 15/01