

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

潜像が形成される画像担持体又は画像担持体に形成された潜像を現像剤で現像する現像手段の少なくとも1つを有するカートリッジを画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着して、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

前記カートリッジを支持して、前記装置本体の外側に引き出されて前記カートリッジを前記装置本体の外側に移動させるための引き出し位置と、前記カートリッジを前記装置本体の内側に移動させるための内側位置と、を取り得る移動部材と、

前記カートリッジにカートリッジの外装ケースからの突出量が増加可能に取り付けられたハンドル部と、

前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記引き出し位置から前記内側位置へ移動される動作で前記突出量を減少させる方向に前記ハンドル部を移動させる、及び、前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記内側位置から前記引き出し位置へ移動される動作で前記突出量を増加させる方向に前記ハンドル部を移動させるためのハンドル部揺動部材と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記ハンドル部揺動部材は、前記カートリッジに設けられていて、前記ハンドル部を前記外装ケースから突出させる方向に弾性的に移動付勢する付勢部材と、前記装置本体に設けられていて、前記ハンドル部と一体の被押圧部材を前記付勢部材の付勢力に抗して押圧する押圧部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記カートリッジはドラム型の画像担持体を有し、前記被押圧部材と前記付勢部材は前記画像担持体の略直上に位置することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記被押圧部材の前記押圧部材から押圧を受ける先端は回転体であることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記移動部材は、その移動方向において、複数の前記カートリッジを並べて支持可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

カートリッジを取り外し可能に装着して、記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、前記カートリッジを支持して、画像形成装置の装置本体の外側に引き出されて前記カートリッジを前記装置本体の外側に移動させるための引き出し位置と、前記カートリッジを前記装置本体の内側に移動させるための内側位置と、を取り得る移動部材を有する画像形成装置の前記移動部材に着脱するカートリッジであって、

1) 潜像が形成される画像担持体又は画像担持体に形成された潜像を現像剤で現像する現像手段の少なくとも1つと、

2) カートリッジの外装ケースからの突出量が増加可能にカートリッジに取り付けられたハンドル部と、

を有し、ハンドル部揺動部材により、前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記引き出し位置から前記内側位置へ移動される動作で前記突出量を減少させる方向に前記ハンドル部が移動され、及び、前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記内側位置から前記引き出し位置へ移動される動作で前記突出量を増加させる方向に前記ハンドル部が移動されることを特徴とするカートリッジ。

【請求項 7】

前記ハンドル部揺動部材は、前記カートリッジに設けられていて、前記ハンドル部を前記外装ケースから突出させる方向に弾性的に移動付勢する付勢部材と、前記装置本体に設けられていて、前記ハンドル部と一体の被押圧部材を前記付勢部材の付勢力に抗して押圧する押圧部材であることを特徴とする請求項 6 に記載のカートリッジ。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記カートリッジはドラム型の画像担持体を有し、前記被押圧部材と前記付勢部材は前記画像担持体の略直上に位置することを特徴とする請求項 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記被押圧部材の前記押圧部材から押圧を受ける先端は回転体であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、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画像形成装置に関する。また、画像形成装置の装置本体に対して取り外し可能に装着されるカートリッジに関する。

10

【0002】

画像形成装置には、例えば、電子写真方式・静電記録方式・磁気記録方式等の複写機、プリンタ（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、ワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】

また、カートリッジは、潜像が形成される画像担持体（像担持体）又は画像担持体に形成された潜像を現像剤で現像する現像手段の少なくとも 1 つを有し、記録媒体に画像を形成するための画像形成装置の装置本体に着脱可能なものである。カートリッジは、ユーザー（使用者）自身によって装置本体に対する着脱を行うことができる。そのため、装置本体のメンテナンスを容易に行うことができる。

20

【0004】

画像担持体は、現像剤で現像される潜像（静電荷潜像・電位潜像・抵抗潜像・磁気潜像等）が形成される部材である。電子写真プロセスにおける電子写真感光体、静電記録プロセスにおける静電記録誘電体、磁気記録プロセスにおける磁気記録磁性体等が挙げられる。

【背景技術】

【0005】

画像形成装置には、装置本体に対して移動可能な移動部材に複数個のカートリッジを支持させる構成がある（特許文献 1）。この構成によれば、前記移動部材を装置本体に挿入することにより、複数のカートリッジを装置本体内に同時に挿入することができる。また、前記移動部材を装置本体から引き出すことで、必要なカートリッジについて移動部材に対する新旧交換を容易に行うことができる。カートリッジの交換性に関して、特許文献 1 の図 2 のように、カートリッジのケース上にユーザーに掴ませる固定のハンドル部を設けることで、ユーザーがカートリッジを交換し易くしている。

30

【特許文献 1】特開 2007 - 178482 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、カートリッジのケース上に固定のハンドル部を設ける構成では、カートリッジの交換性の向上と装置本体の小型の両立が難しかった。

40

【0007】

つまり、ユーザーがカートリッジを交換し易くするには、ハンドル部を大きくすることが望ましいが、これは装置本体の高さが高くなり、小型化が成り立たない。また、最近、画像形成装置の上部にイメージスキャナを搭載した複合機の需要が高い。すなわち、ベースとなる画像形成装置本体の高さは低くすることが要求されている。

【0008】

本発明は、このような従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、カートリッジの交換性の向上と画像形成装置本体の小型化を両立させることを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、潜像が形成される画像担持体又は画像担持体に形成された潜像を現像剤で現像する現像手段の少なくとも1つを有するカートリッジを画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着して、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、前記カートリッジを支持して、前記装置本体の外側に引き出されて前記カートリッジを前記装置本体の外側に移動させるための引き出し位置と、前記カートリッジを前記装置本体の内側に移動させるための内側位置と、を取り得る移動部材と、前記カートリッジにカートリッジの外装ケースからの突出量が増加可能に取り付けられたハンドル部と、前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記引き出し位置から前記内側位置へ移動される動作で前記突出量を減少させる方向に前記ハンドル部を移動させる、及び、前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記内側位置から前記引き出し位置へ移動される動作で前記突出量を増加させる方向に前記ハンドル部を移動させるためのハンドル部揺動部材と、を有することを特徴とする。

10

【0010】

また、上記目的を達成するための本発明に係るカートリッジの代表的な構成は、カートリッジを取り外し可能に装着して、記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、前記カートリッジを支持して、画像形成装置の装置本体の外側に引き出されて前記カートリッジを前記装置本体の外側に移動させるための引き出し位置と、前記カートリッジを前記装置本体の内側に移動させるための内側位置と、を取り得る移動部材を有する画像形成装置の前記移動部材に着脱するカートリッジであって、1) 潜像が形成される画像担持体又は画像担持体に形成された潜像を現像剤で現像する現像手段の少なくとも1つと、2) カートリッジの外装ケースからの突出量が増加可能にカートリッジに取り付けられたハンドル部と、を有し、ハンドル部揺動部材により、前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記引き出し位置から前記内側位置へ移動される動作で前記突出量を減少させる方向に前記ハンドル部が移動され、及び、前記カートリッジを支持した前記移動部材が前記内側位置から前記引き出し位置へ移動される動作で前記突出量を増加させる方向に前記ハンドル部が移動されることを特徴とするカートリッジ。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、カートリッジの交換性の向上と画像形成装置本体の小型化を両立させることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

[実施例1]

(画像形成装置例の全体的な概略構成)

本実施例の画像形成装置は、カートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置である。この画像形成装置の全体的な概略構成について図1・図2を用いて説明する。

【0013】

図1は本実施例の画像形成装置100の外観斜視図、図2は縦断右側面図である。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。即ち、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300から画像形成装置の制御回路部200に入力する電気的な画像信号に基づいて記録媒体(例えば、用紙、OHPシート、ラベル等)Sに対する画像形成を実行する。制御回路部(制御手段:CPU)200はホスト装置300や操作部(不図示)との間で各種の電気的情報の授受をすると共に、画像形成装置の画像形成動作を所定の制御プログラムや参照テーブルに従って統括的に制御する。

40

【0014】

以下の説明において、画像形成装置100に関して、前側(正面側)とは、開閉部材としてのドア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、

50

画像形成装置 100 の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、画像形成装置 100 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。装置本体 100 A とは、カートリッジ以外の画像形成装置構成部分である。

【0015】

装置本体 100 A 内には、後側から前側にかけて、第 1 から第 4 の 4 つのカートリッジ P Y ・ P M ・ P C ・ P K が水平方向に並べられて配設（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、互いに同様の構成のものである。本実施例の各カートリッジは、現像剤で現像される潜像が形成される画像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、ドラムと記す）1 を有する。また、このドラム 1 に作用するプロセス手段としての帯電器（帯電手段）2 及び現像器（現像手段）3 を有する。そして、上記のドラム 1、帯電器 2、現像器 3 をカートリッジの外装ケース（カートリッジ枠体）4 内に一体的に組み付けたプロセスカートリッジである。帯電器 2 は接触帯電ローラである。現像器 3 は、ドラム 1 に形成された潜像を現像するために現像剤（トナー）を担持する現像剤担持体（現像剤供給部材）としての現像ローラ 3 a と、現像剤を収容する収納部と、を有する。

10

【0016】

第 1 のカートリッジ P Y は、現像器 3 にイエロー（Y）のトナーを収容しており、ドラム 1 の表面に Y 色トナー像（現像剤像）を形成する。第 2 のカートリッジ P M は、現像器 3 にマゼンタ（M）のトナーを収容しており、ドラム 1 の表面に M 色トナー像を形成する。第 3 のカートリッジ P C は、現像器 3 にシアン（C）のトナーを収容しており、ドラム 1 の表面に C 色トナー像を形成する。第 4 のカートリッジ P K は、現像器 3 にブラック（K）のトナーを収容しており、ドラム 1 の表面に K 色トナー像を形成する。

20

【0017】

カートリッジ P Y ・ P M ・ P C ・ P K の上方部には、露光装置としての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 300 から制御回路部 200 に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 を出力する。そのレーザ光 L がカートリッジ P の外装ケース 4 の上面に設けた露光窓 5 を通って各カートリッジ内に進入する。これにより、ドラム 1 の表面にレーザ走査露光がなされる。

30

【0018】

装置本体 100 A は、中間転写ベルトユニット 12 を有する。このユニット 12 は、カートリッジ P（P Y ・ P M ・ P C ・ P K）の下方に配置されている。このユニット 12 はエンドレスベルト 13 を有する。このベルト 13 は、記録媒体（以下、用紙と記す）S に画像を形成するために、各カートリッジ P のドラム 1 と接触する中間転写体（中間転写ベルト）である。このベルト 13 は、誘電体製で可撓性を有する。そして、ベルト 13 の内側には、ベルト 13 を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 が設けられている。駆動ローラ 14 とテンションローラ 16 は装置本体 100 A 内の後側に配設されている。ターンローラ 15 は装置本体 100 A 内の前側に配設されている。各カートリッジ P のドラム 1 の下面はベルト 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、4 個の 1 次転写ローラ 17 が配設されている。この 1 次転写ローラ 17 は、ベルト 13 の上行側ベルト部分を介して各カートリッジのドラム 1 に対向している。駆動ローラ 14 は、ベルト 13 を介して 2 次転写ローラ 22 と対向している。

40

【0019】

ユニット 12 の下方には、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、給紙カセット 19、給紙ローラ 20、分離ローラ（リタードローラ）21 を有する。給紙カセット 19 は装置本体 100 A の前側から出し入れ自由である（フロントローディング）。

【0020】

50

装置本体 100A 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 100A の上面に排紙部 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 を有する。

【0021】

装置本体 100A 内の転写接触位置（潜像形成位置）に位置している各カートリッジ P は、押圧部材（不図示）により押圧されて所定の位置決め部に固定されている。ここで、転写接触位置とは、ドラム 1 とベルト 13 が接触している位置であり、ドラム 1 に潜像形成が可能な位置のことを指す。この転写接触位置では、そのカートリッジ P の駆動入力部 6（図 6 の（b））に対して装置本体 100A の駆動出力部（不図示）が結合している。駆動出力部から駆動入力部 6 への駆動力によりドラム 1 と現像ローラ 3a が回転駆動される。更に、そのカートリッジ P の電気接点 7・8（図 6 の（b））に対して装置本体 100A の給電系統（不図示）が導通化している。電気接点 7 は帯電バイアス印加用の電気接点である。電気接点 8 は現像バイアス印加用の電気接点である。

10

【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 P のドラム 1 が矢印の反時計方向に所定の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 P においてそれぞれ所定の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・電位に一樣に帯電する。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。この静電潜像が現像器 3 により現像剤像（トナー像）として現像される。各 1 次転写ローラ 17 には所定の制御タイミングにて所定の 1 次転写バイアスが印加される。

20

【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 P Y 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 1 次転写バイアスと 1 次転写圧により 1 次転写される。

【0024】

第 2 のカートリッジ P M 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 1 次転写バイアスと 1 次転写圧により 1 次転写される。

30

【0025】

第 3 のカートリッジ P C 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 1 次転写バイアスと 1 次転写圧により 1 次転写される。

【0026】

第 4 のカートリッジ P K 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 1 次転写バイアスと 1 次転写圧により 1 次転写される。

40

【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の合成トナー画像が形成される。

【0028】

本実施例においては、各カートリッジ P において、ベルト 13 に対する 1 次転写後のドラム 1 の表面に残留した転写残りトナーは現像器 3 により現像同時クリーニングされる。

【0029】

一方、所定のタイミングで給紙ローラ 20 が駆動される。そして、給紙ローラ 20 と分離ローラ 21 との協働で、給紙カセット 19 上に積載されている用紙 S が 1 枚ずつ分離し

50

て給送される。これによって、用紙 S が 2 次転写ローラ 2 2 とベルト 1 3 とのニップ部（2 次転写ニップ部）に導入される。2 次転写ローラ 2 2 には所定の制御タイミングにて所定の 2 次転写バイアスが印加される。これにより、用紙 S が該ニップ部を挟持搬送されていく過程でベルト 1 3 上の 4 色重畳のトナー像が用紙 S の面に順次に 2 次転写バイアスと 2 次転写圧により一括 2 次転写される。

【0030】

用紙 S はベルト 1 3 の面から分離されて定着装置 2 3 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 S は、定着装置 2 3 を出て、フルカラー画像形成物として排紙ローラ対 2 4 で排紙部 2 5 上に排出される。

10

【0031】

用紙分離後のベルト 1 3 の表面に残留した 2 次転写残トナーはクリーニング手段（不図示）にて除去される。

【0032】

（カートリッジ交換方式）

第 1～第 4 の各カートリッジ P（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 に収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ユーザー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、新しいカートリッジと交換される。

20

【0033】

そこで、例えば、個々のカートリッジ P の現像剤残量を検知する手段（不図示）を具備させて、制御回路部 2 0 0 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（不図示）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。これによりユーザーに、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。

【0034】

本実施例におけるカートリッジ P の交換は、カートリッジ P を引き出し式の移動部材としてのカートリッジトレイ 3 5 に乗せ、フロントアクセスにより交換する方式である。これにより、ユーザビリティが向上する。

30

【0035】

装置本体 1 0 0 A の前側には、装置本体 1 0 0 A の内側へカートリッジを押し込む、又は、装置本体 1 0 0 A からカートリッジを引き出す際に、トレイ 3 5（カートリッジ P）が通過する開口部 3 0 が設けられている。装置本体 1 0 0 A の前側には、回動可能なドア 3 1 が配設されている。このドア 3 1 は、開口部 3 0 を閉鎖する位置と開放する位置とを取り得る開閉部材である。

【0036】

本実施例においては、ドア 3 1 の下辺側の左右部に、ヒンジとしての横軸 3 2 が設けられている。このドア 3 1 は、この横軸 3 2 を中心として、装置本体 1 0 0 A に対して回動可能である。すなわち、ドア 3 1 は、横軸 3 2 を中心に立て起こすように回動して、図 1・図 2 のように、装置本体 1 0 0 A の開口部 3 0 を閉じることができる。また、横軸 3 2 を中心に装置本体 1 0 0 A の前側に倒すように回動して、図 3 のように、開口部 3 0 を開くことができる。3 1 a はドア 3 1 を開閉するためにドアに設けられた把持部（指掛け部）である。

40

【0037】

装置本体 1 0 0 A の骨格となるメインフレーム 8 0（図 5）の左フレーム 8 0 L の内側と右フレーム 8 0 R の内側に左右一対のレール部材 3 4（3 4 L・3 4 R：3 4 L は不図示）が配設されている。左右のレール部材 3 4 はそれぞれが対向して設けられている。このレール部材 3 4 は、装置本体 1 0 0 A の前後方向を長手方向としている。そして、この

50

レール部材 3 4 の間には、枠型部材である移動部材としてのカートリッジトレイ（以下、トレイと記す）3 5 が設けられている。このトレイ 3 5 は、前後方向に水平にスライド可能にレール部材 3 4 に保持されている。このトレイ 3 5 はカートリッジ P を支持している。即ち、トレイ 3 5 は、複数のカートリッジ P（P Y・P M・P C・P K）がそれぞれ取り外し可能に装着される装着部を有する。

【 0 0 3 8 】

そして、ドア 3 1 が開くのに連動して、連動機構（不図示）を介してレール部材 3 4 が前方及び上方に所定量移動する。即ち、レール部材 3 4 が、第一の位置から第二の位置へ移動する。ここで、第一の位置とは、トレイ 3 5（カートリッジ P）を図 2 の転写接触位置に位置させるためのレール部材 3 4 の位置であり、第二の位置とは、トレイ 3 5 を押し込み位置（図 3）と引き出し位置（図 4）との間で移動させるためのレール部材 3 4 の位置である。この押し込み位置とは、トレイ 3 5 がレール部材 3 4 に設けられたストッパ部 3 4 5 に突き当たって受け止められるまで装置本体 1 0 0 A の内側に押し込まれた位置（内側位置）である（図 3）。また、引き出し位置とは、トレイ 3 5 が装置本体 1 0 0 A の外側に引き出された位置であり、カートリッジ P を前記装着部に取り外し可能に装着出来る位置である（図 4・図 5）。ここで、トレイ 3 5 の移動方向は、カートリッジが有するドラム 1 の軸線方向（カートリッジの長手方向）に対して直交している。そして、レール部材 3 4 が第一の位置（図 2）から第二の位置（図 3）に移動することにより、レール部材 3 4 の前部が、開口部 3 0 から前方へ所定量突出する。

【 0 0 3 9 】

また、レール部材 3 4 が第一の位置から第二の位置へ移動するのに連動して、各カートリッジ P の駆動入力部 6 に対する装置本体 1 0 0 A 側の駆動出力部の結合が解除される（駆動解除）。更に、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）。更に、各カートリッジの電気接点 7・8 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）。更に、トレイ 3 5 の位置決め固定手段（不図示）による位置決め固定が解除される。

【 0 0 4 0 】

上記のように、レール部材 3 4 が第一の位置から第二の位置に移動した際には、レール部材 3 4 と一緒にトレイ 3 5 及び各カートリッジ P も上方へ移動して、ドラム 1 がベルト 1 3 から離隔する（図 3）。即ち、トレイ 3 5 が、ドラム 1 とベルト 1 3 とを接触させる転写接触位置（図 2）から、ドラム 1 とベルト 1 3 とを離隔させる転写離隔位置（＝押し込み位置）（図 3）へ移動する。

【 0 0 4 1 】

次に、トレイ 3 5 の前面側に具備させてある把持部（指掛け部）3 5 a を掴んでトレイ 3 5 をレール部材 3 4 に沿って移動させて装置本体 1 0 0 A の内側から外側に十分に引き出す。これにより、トレイ 3 5 に保持されている 4 つのカートリッジ P の全体が、開口部 3 0 を通過して装置本体 1 0 0 A の外側に引き出される（図 4・図 5）。即ち、トレイ 3 5 が押し込み位置（図 3）から引き出し位置（図 4・図 5）へ移動する。そして、全カートリッジ P の上面が開放される。トレイ 3 5 は、所定量引き出されると、ストッパ部（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 3 5 は、引き出し位置まで水平に引き出されている状態がレール部材 3 4 により保たれる。このトレイ 3 5 の引き出し移動においては、各カートリッジのドラム 1 とベルト 1 3 と離隔しているので両者間での擦れは生じない。

【 0 0 4 2 】

ここで、図 5 は、便宜上、画像形成装置の装置本体 1 0 0 A の骨格となるメインフレーム 8 0 と、カートリッジが収納されていて、引き出し位置に移動されている状態のトレイ 3 5 と、の斜視図であり、画像形成装置の他の構成部品は省略してある。

【 0 0 4 3 】

トレイ 3 5 は、個々のカートリッジ P を真上に取り出し可能に支持している。そこで、図 4 の 2 点鎖線示のように、交換すべき使用済みのカートリッジ P を、トレイ 3 5 から上

方に持ち上げて外す。この場合、後述するように、カートリッジ P の外装ケース 4 の上面には、カートリッジを交換する際にユーザーが掴むハンドル部 5 3 (図 5) が外装ケース 4 の内側から外側に突出した状態で露出している。そこで、ユーザーはそのハンドル部 5 3 を掴んでカートリッジ P を持ち上げることにより、カートリッジ P をトレイ 3 5 の装着部から真上に取り出す。そして、新しいカートリッジ P を同じくハンドル部 5 3 を掴んで持ち、トレイ 3 5 の上方からトレイ 3 5 の装着部に載せて装着する。そして、トレイ 3 5 を引き出し位置 (図 4 ・ 図 5) から押し込み位置 (図 3) に移動させる。その後、ドア 3 1 を閉じる。ドア 3 1 を閉じるのに連動して、連動機構を介してレール部材 3 4 は第二の位置 (図 3) から第一の位置 (図 2) に移動して、トレイ 3 5 は押し込み位置から転写接触位置に移動する。このレール部材 3 4 の移動に連動して、各カートリッジ P 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る。その結果、各カートリッジ P のドラム 1 の下面がベルト 1 3 の所定の位置に接触する。更に、そのカートリッジ P の駆動入力部 6 に対して装置本体側の駆動出力部が結合する。更に、そのカートリッジ P の電気接点 7 ・ 8 に対して装置本体 1 0 0 A 側の給電系統が導通化する。更に、トレイ 3 5 の位置決め固定手段による位置決め固定がなされる。

10

【 0 0 4 4 】

まとめると、トレイ 3 5 は、カートリッジ P を装置本体 1 0 0 A の外側において着脱出来るように引き出された引き出し位置を取り得る。また、トレイ 3 5 は、カートリッジ P を装置本体 1 0 0 A の内側に押し込んだ押し込み位置を取り得る。また、トレイ 3 5 は、ドラム 1 をベルト 1 3 に接触させる転写接触位置を取り得る。

20

【 0 0 4 5 】

また、左右のレール部材 3 4 (3 4 L ・ 3 4 R) は、トレイ 3 5 を支持する支持部材 (トレイ保持部材) である。レール部材 3 4 は、トレイ 3 5 を転写接触位置に位置させるための第一の位置と、トレイ 3 5 を引き出し位置と押し込み位置との間で移動させるための第二の位置と、を取り得る。

【 0 0 4 6 】

(カートリッジ)

図 6 はカートリッジ P の外観斜視図であり、(a) は非駆動側から見た斜視図、(b) は駆動側から見た斜視図である。

【 0 0 4 7 】

カートリッジ P 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 はカートリッジの外装ケース 4 の右側面部と左側面部に配設した軸受部 5 1 ・ 5 2 に回転可能に支持されている。右軸受部 5 1 には駆動入力部 6 としてのカップリング嵌合部が設けられている。また、外装ケース 4 の右側面部には電気接点 7 ・ 8 が設けられている。外装ケース 4 の上面には左右方向を長手とする露光窓 5 が設けられている。カートリッジ P において、駆動入力部 6 が設けられ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。

30

【 0 0 4 8 】

次に、ハンドル部 5 3 について説明する。図 7 の (a) は図 6 の (a) の (a) - (a) 矢視断面図、図 7 の (b) は同じく図 6 の (a) の (b) - (b) 矢視断面図である。

40

【 0 0 4 9 】

5 4 は外装ケース 4 の長手方向を長手とする角棒材である。ハンドル部 5 3 はこの角棒材 5 4 の長手方向中央部に上向きに設けられている。また、角棒材 5 4 の左右両端部には、それぞれ、ハンドル部 5 3 と同じく上向きで対称形状を有する被押圧部材 (収納部材 : カートリッジ側のハンドル部揺動部材) としての突起部 5 5 (5 5 L ・ 5 5 R) が設けられている。突起部 5 5 の高さはハンドル部 5 3 の高さよりも高くされている。上記の角棒材 5 4 、ハンドル部 5 3 、突起部 5 5 は例えば樹脂製の一体成形品にすることができる。

【 0 0 5 0 】

また、外装ケース 4 の上面には、長手方向中央部にハンドル部対応穴部 5 6 が設けられている。また、外装ケース 4 の上面の長手方向左右端部にはそれぞれ突起部対応穴部 5 7

50

(5 7 L ・ 5 7 R) が設けられている。

【 0 0 5 1 】

上記の角棒材 5 4 は外装ケース 4 の内側において、ハンドル部 5 3 と突起部 5 5 をそれぞれ穴部 5 6 と穴部 5 7 に対応位置させて、上下方向にスライド移動可能に組み込まれている。そして、角棒材 5 4 の左右両端部の下面と外装ケース 4 に設けられた固定のばね受け座 5 8 (5 8 L ・ 5 8 R) との間にはそれぞれ付勢部材 (カートリッジ側のハンドル部揺動部材) としてのコイルばね 5 9 (5 9 L ・ 5 9 R) が縮設されている。付勢部材 5 9 は角棒材 5 4 を介してハンドル部 5 3 と突起部 5 5 を外装ケース 4 から突出させる方向に弾性的に移動付勢する。

【 0 0 5 2 】

この構成において、角棒材 5 4 は、自由状態において、左右両端部側のストッパ部 6 0 (6 0 L ・ 6 0 R) が外装ケース上面の裏側に突き当って受け止められるまで付勢部材 5 9 の突っ張り力で持ち上げ移動される。この状態において、ハンドル部 5 3 が穴部 5 6 から外装ケース 4 の外側に十分に突出している。即ち、カートリッジを交換する際にユーザーが掴むハンドル部 5 3 が外装ケース 4 の上面に内側から外側に十分に突出して露出している。また、左右の突起部 5 5 が穴部 5 7 から外装ケース 4 の上面に内側から外側に十分に突出して露出している。

【 0 0 5 3 】

そして、左右の突起部 5 5 が付勢部材 5 9 の付勢力 (弾性) に抗して押し下げられると、角棒材 5 4 が外装ケース内を下方に移動する。これに伴って、ハンドル部 5 3 が下降移動して、外装ケース 4 の上面からケース内に沈み込む。図 8 の (a) は、左右の突起部 5 5 が付勢部材 5 9 の付勢力に抗して押し下げられて、ハンドル部 5 3 が外装ケース 4 の上面からケース内に沈み込んだ状態を示している。(b) は (a) の (b) - (b) 矢視断面図、(c) は同じく (a) の (c) - (c) 矢視断面図である。

【 0 0 5 4 】

即ち、ハンドル部 5 3 はカートリッジ P にカートリッジの外装ケース 4 からの突出量が変化可能に取り付けられている。

【 0 0 5 5 】

次に、本実施例のカートリッジ P を収納したトレイ 3 5 を図 4 ・ 図 5 の引き出し位置から図 3 の押し込み位置 (内側位置) に移動させて装置本体 1 0 0 A に挿入する際のカートリッジ P のハンドル 2 3 の動作について説明する。

【 0 0 5 6 】

トレイ 3 5 が引き出し位置に位置している状態においては、各カートリッジ P の左右の突起部 5 5 は自由状態にある。そのため、各カートリッジ P のハンドル 2 3 は、図 5 のように、外装ケース 4 の内側から外側に突出した状態で露出している。即ち、ハンドル部 5 3 は外装ケース 4 からの突出量を増加させる方向に付勢部材 5 9 により移動されている。これにより、ユーザーはそのハンドル 2 3 を掴んでカートリッジ P を持ち上げることにより、カートリッジ P をトレイ 3 5 の装着部から真上に取り出すことができる。また、新しいカートリッジ P を同じくハンドル部 5 3 を掴んで持ち、トレイ 3 5 の上方からトレイ 3 5 の装着部に載せて装着することができる。

【 0 0 5 7 】

一方、装置本体 1 0 0 A のメインフレーム 8 0 の左フレーム 8 0 L の内側と右フレーム 8 0 R の内側には、左右一对の移動手段 (装置本体側のハンドル部揺動部材) としての押圧部材 8 1 (8 1 L ・ 8 1 R) がそれぞれ対向して固定して設けられている。この押圧部材 8 1 は、装置本体 1 0 0 A の前後方向を長手方向としている。即ち、カートリッジ P を支持したトレイ 3 5 が装置本体 1 0 0 A の開口部 3 0 から押し込み位置へ至る移動経路に沿って前後方向に長い部材である。そして、この押圧部材 8 1 (8 1 L ・ 8 1 R) はその下面がその下を通るカートリッジ P の左右の突起部 5 5 と接触して突起部 5 5 を付勢部材 5 9 の付勢力に抗して押し下げる押し下げカムである。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

カートリッジ P を収納したトレイ 35 を図 4・図 5 の引き出し位置から図 3 の押し込み位置に移動させていく過程において、まず、最初に第 1 のカートリッジ P Y の左右の突起部 55 が押圧部材 81 に接触して押圧され、押圧部材 81 の下面側に潜り込む（図 9）。これにより、左右の突起部 55 が付勢部材 59 の付勢力に抗して押し下げられる。そして、このカートリッジ P Y のハンドル部 53 が、図 8 のように、突起部 55 の押し下げに連動して、外装ケース 4 の上面からケース内に沈み込む。即ち、ハンドル部 53 の外装ケース 4 からの突出量が減少する。引き続きトレイ 35 の押し込み位置への移動に伴い、第 2 のカートリッジ P M、第 3 のカートリッジ P C、第 4 のカートリッジ P K の順番で順次にそれらのカートリッジの左右の突起部 55 が押圧部材 81 によって付勢部材 59 の付勢力に抗して押し下げられる。即ち、各カートリッジのハンドル部 53 が外装ケース 4 の上面からケース内に沈み込む。そして、トレイ 35 が押し込み位置へ移動した状態（図 3）においては、全てのカートリッジ P（P Y・P M・P C・P K）のハンドル部 53 が外装ケース 4 の上面からケース内に沈み込んでいる状態になっている。即ち、カートリッジ P を支持したトレイ 35 が引き出し位置から押し込み位置へ移動される動作で、ハンドル部 53 がハンドル部揺動部材である突起部 55・付勢部材 59・押圧部材 81 により外装ケース 4 からの突出量を減少する方向に移動する。

10

【0059】

図 10 は、トレイ 35 を挿入完了した後の、メインフレーム 80、押圧部材 81、露光装置 11、カートリッジ P K を前方から見た図である。d はカートリッジ P K とその直上の露光装置 11 との距離であり、ハンドル部 53 がカートリッジの外装ケース 4 の上面からケース内に沈み込むことで、直上の露光装置 7 と干渉しないことを達成している。

20

【0060】

また、逆に、トレイ 35 が装置本体 100 A の押し込み位置（図 3）から引き出し位置（図 4・図 5）に移動される過程においては、まず、最初に第 4 のカートリッジ P K の左右の突起部 55 が押圧部材 81 の下面を通り抜ける。これにより、左右の突起部 55 の押圧が解除されて自由状態になる。そして、角棒材 54 が左右両端部側のストッパ部 60 が外装ケース上面の裏側に突き当たって受け止められるまで付勢部材 59 の突っ張り力で持ち上げ移動される。この角棒材 54 の持ち上げ移動に連動して、左右の突起部 55 と、ハンドル部 53 が外装ケース 4 の上面から外側に十分に突出する。即ち、ハンドル部 53 の突出量が増える。引き続きトレイ 35 の引き出し位置への移動に伴い、第 3 のカートリッジ P C、第 2 のカートリッジ P M、第 1 のカートリッジ P Y の順番で順次にそれらのカートリッジの左右の突起部 55 が押圧部材 81 の下面を通り抜ける。そして、トレイ 35 が引き出し位置へ移動した状態（図 4・図 5）においては、全てのカートリッジ P（P Y・P M・P C・P K）のハンドル部 53 が外装ケース 4 の上面から外側に十分に突出した状態になる。即ち、カートリッジ P を支持したトレイ 35 が押し込み位置から引き出し位置へ移動される動作で、ハンドル部 53 がハンドル部揺動部材である突起部 55・付勢部材 59・押圧部材 81 により外装ケース 4 からの突出量を増加する方向に移動する。

30

【0061】

以上説明したように本実施例では、カートリッジ P のハンドル部 53 を連動させる被押圧部である左右の突起部 55 が押圧部材 81 によって押し下げられることで、トレイ 35 の挿入完了後にハンドル部 53 がカートリッジ内へ沈み込み。つまり、図 10 で示す距離 d を最小に設定することが可能であり、画像形成装置の高さを低くすることが可能となる。また、トレイ 35 を引き出す場合、押圧部材 81 による左右の突起部 55 の押圧が解除されるので、ハンドル部 53 が上方へ持ち上がる。つまり、ユーザーがカートリッジを交換するのに十分なハンドル部を提供することが可能となる。

40

【0062】

即ち、トレイ 35 を装置本体 100 A から引き出した時は、ハンドル部 53 がカートリッジの外装ケース 4 の外へ飛び出す。そして、トレイ 35 を装置本体 100 A へ挿入する時は、ハンドル部 35 がカートリッジ内へ収納することが可能となる。これにより、カートリッジ P の交換性の向上と画像形成装置本体の小型化に対応可能となる。装置本体 10

50

0 Aの高さを低くすることが可能であるので、最近、需要の高い画像形成装置の上方に原稿読み取り部を設けた複合機への展開も容易になる。

【0063】

[実施例2]

次に第2の実施例を図11を用いて説明する。画像形成装置の構成に関しては、実施例1のそれと共通なので、ここではその説明は省略する。

【0064】

本実施例のポイントは、カートリッジPにおいて、被押圧部材である左右の突起部55と、付勢部材59と、ばね受け座58と、をドラム1の回転軸線を通る鉛直線H上(ドラム1の略直上(直上も含む))に位置させてあることである。この構成により、付勢部材59で発生する力Fの向きが、ドラム1と1次転写ローラ17で形成する1次転写ニップ部T(TY・TM・TC・TK)にほぼ向かうことになる。つまり、この力Fが、ドラム1が1次転写ローラ17から受ける1次転写圧によるカートリッジPの浮きを押さえる働きをする。

【0065】

本実施例では、実施例1と同様に、図10で示す距離dを最小に設定することが可能であり、画像形成装置の高さを低くすることが可能である。

【0066】

また、実施例1と同様に、ユーザーがカートリッジを交換するのに十分なハンドル部を提供することが可能となる。

【0067】

また、付勢部材59で発生する力Fを、1次転写圧によるカートリッジの浮きを押さえる働きに利用することが可能となる。つまり、所定の1次転写圧を維持することが可能となり、安定した画像形成が可能となる。即ち、被押圧部材55と付勢部材59で発生する力の方向が、ドラム1の略直上に位置するので、安定した転写圧を維持することが可能となり、安定した画像形成が可能となる。

【0068】

[実施例3]

次に第3の実施例を図12・図13を用いて説明する。本実施例の画像形成装置とカートリッジの構成は基本的には実施例2と同様であるので、ここではその説明は省略する。

【0069】

本実施例のポイントは、被押圧部材である左右の突起部55の先端部を回転体55aとしたことである。本実施例の回転体55aの材質は摺動性と耐久性に優れたPOMを使用している。回転体55aは、下方に位置する付勢部材59からカートリッジの外側へ向かう力を受けているので、トレイ35を装置本体100Aに出し入れする際、回転体55aは押圧部材81に接触することになる。また、回転体55aは、回転自在であるため、トレイ35を装置本体100Aに出し入れする際、トレイ35の移動方向に沿って押圧部材81の下面を滑らかに回転移動することが可能となり、その結果、トレイ35の操作性が向上する。

【0070】

本実施例では、実施例1・2と同様に、図10で示す距離dを最小に設定することが可能であり、画像形成装置の高さを低くすることが可能である。

【0071】

また、実施例1・2と同様に、ユーザーがカートリッジを交換するのに十分なハンドル部を提供することが可能となる。

【0072】

また、実施例1・2と同様に、付勢部材59で発生する力を、1次転写圧によるカートリッジの浮きを押さえる働きに利用することが可能となる。つまり、所定の1次転写圧を維持することが可能となり、安定した画像形成が可能となる。

【0073】

10

20

30

40

50

また、被押圧部材である左右の突起部 5 5 の先端部が回転体 5 5 a であるため、トレイ 3 5 を出し入れする際、押圧部材 8 1 の下面を滑らかに回転移動できる。つまり、トレイ 3 5 は、複数のカートリッジに設けてある複数の回転体 5 5 a を介して、出し入れする際の操作性が向上する。即ち、また、突起部 5 5 の先端が回転体 5 5 a であるので、この回転体が押圧部材上を転がるのが可能となり、トレイ 3 6 の出し入れる際の操作性が向上する。

【 0 0 7 4 】

ここで、各実施例においては、カートリッジ P は、画像担持体 1 と、これに作用するプロセス手段としての帯電手段 2 と現像手段 3 とを一体的にカートリッジ化したプロセストリッジであるが、このカートリッジに限られるものではない。即ち、カートリッジ P は、
 潜像が形成される画像担持体又は画像担持体に形成された潜像を現像剤で現像する現像手段の少なくとも 1 つを有し、記録媒体に画像を形成するための画像形成装置の装置本体に着脱可能なものであればよい。従って、カートリッジは、少なくとも現像手段を有し画像形成装置の装置本体に着脱可能としたものであってもよい。また、カートリッジは、少なくとも画像担持体、若しくは画像担持体と該画像担持体に作用するプロセス手段とを一体的にカートリッジ化して、画像形成装置の装置本体に着脱可能なものである。前記プロセス手段は、例えば、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも 1 つである画像担持体は、現像剤で現像される潜像が形成される部材である。実施例のように、電子写真プロセスにおける電子写真感光体の他、静電記録プロセスにおける静電記録誘電体、磁気記録プロセスにおける磁気記録磁性体等が挙げられる。

【 0 0 7 5 】

移動部材としてのトレイ 3 5 は、実施例においては、その移動方向において、4 つのカートリッジ (P Y ・ P M ・ P C ・ P K) を並べて支持するものを示したけれども、トレイ 3 5 に支持させるカートリッジは 1 つにした画像形成装置構成であってもよい。また、トレイ 3 5 に、2 つ或いは 3 つ、若しくは 5 つ以上の複数のカートリッジを並べて支持可能である画像形成装置構成であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

【 図 1 】 実施例 1 における画像形成装置の外観斜視図

【 図 2 】 図 1 の画像形成装置の縦断右側面図

【 図 3 】 前面ドアを開いた状態の画像形成装置の縦断右側面図

【 図 4 】 カートリッジトレイを引き出し位置に移動させた状態の画像形成装置の部分図

【 図 5 】 カートリッジトレイを引き出し位置に移動させた状態の画像形成装置メインフレームの外観斜視図

【 図 6 】 (a) はプロセスカートリッジを非駆動側から見た外観斜視図、(b) は駆動側から見た外観斜視

【 図 7 】 (a) は図 6 の (a) の (a) - (a) 矢視断面図、(b) は同じく図 6 の (a) の (b) - (b) 矢視断面図

【 図 8 】 (a) はハンドル部がカートリッジ内へ沈み込んでいる状態のカートリッジの外観斜視図、(b) は (a) の (b) - (b) 矢視断面図、(c) は同じく (a) の (c) - (c) 矢視断面図

【 図 9 】 カートリッジトレイの挿入移動時におけるカートリッジハンドルの動作説明図

【 図 1 0 】 カートリッジと露光装置の位置を示す図

【 図 1 1 】 実施例 2 のカートリッジ構成の説明図

【 図 1 2 】 実施例 3 のカートリッジを支持させたカートリッジトレイを引き出し位置に移動させた状態の画像形成装置メインフレームの外観斜視図

【 図 1 3 】 カートリッジトレイの挿入途中或いは引き出し途中の状態図

【 符号の説明 】

【 0 0 7 7 】

1 0 0 ・ ・ 画像形成装置、 1 0 0 A ・ ・ 装置本体、 P (P Y ・ P M ・ P C ・ P K) ・ ・

10

20

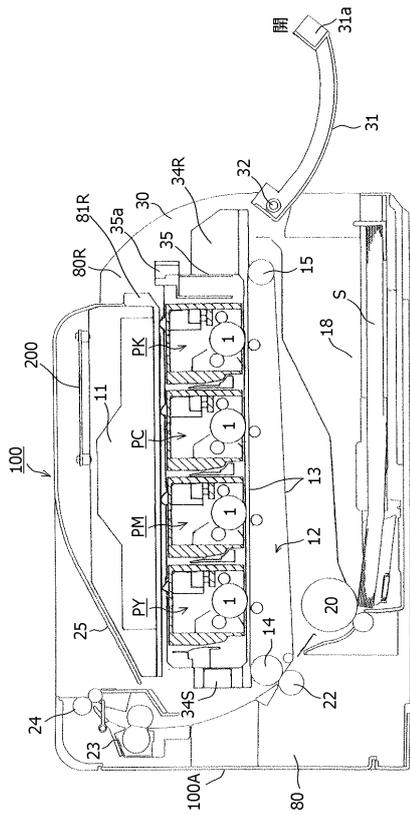
30

40

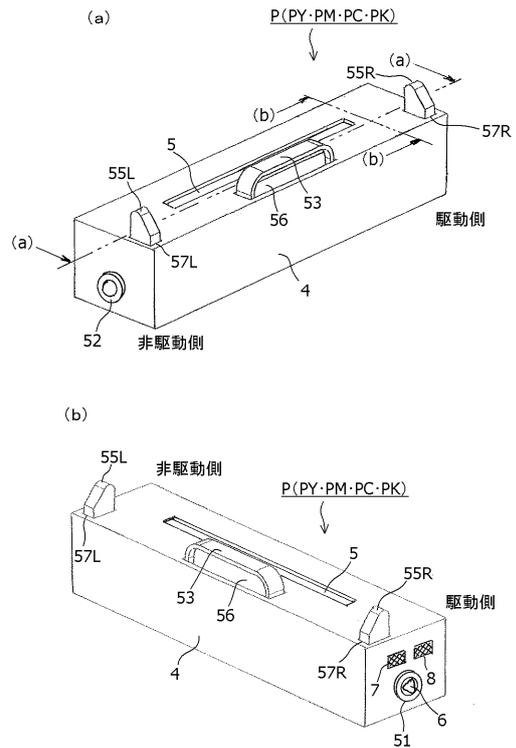
50

カートリッジ、1・・・画像担持体、3・・・現像手段、4・・・カートリッジの外装ケース、35・・・移動部材（カートリッジトレイ）、53・・・ハンドル部、55・・・被押圧部材（ハンドル部揺動部材）、55a・・・回転体、59・・・付勢部材、81・・・押圧部材（ハンドル部揺動部材）

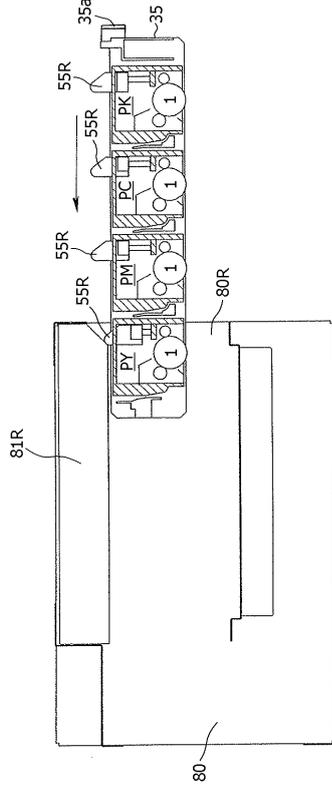
【 図 3 】



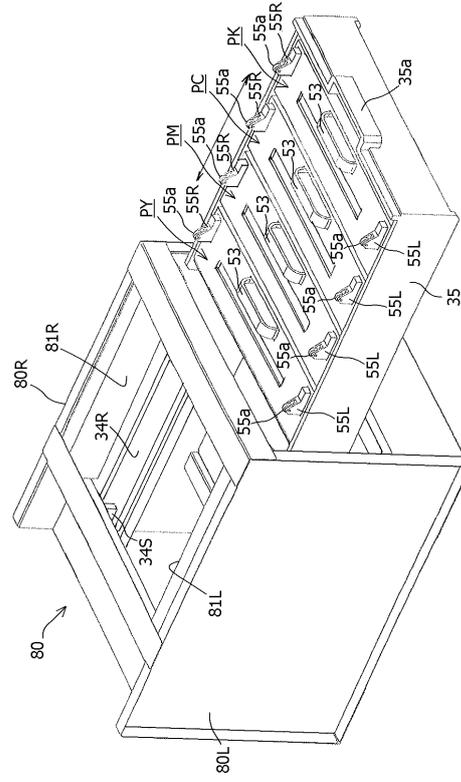
【 図 6 】



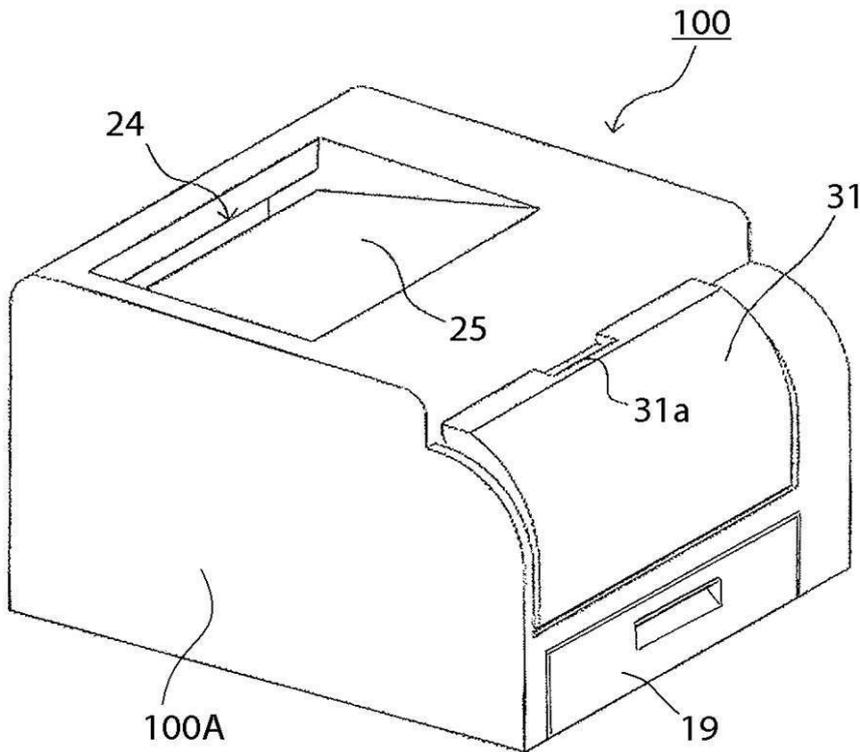
【 図 9 】



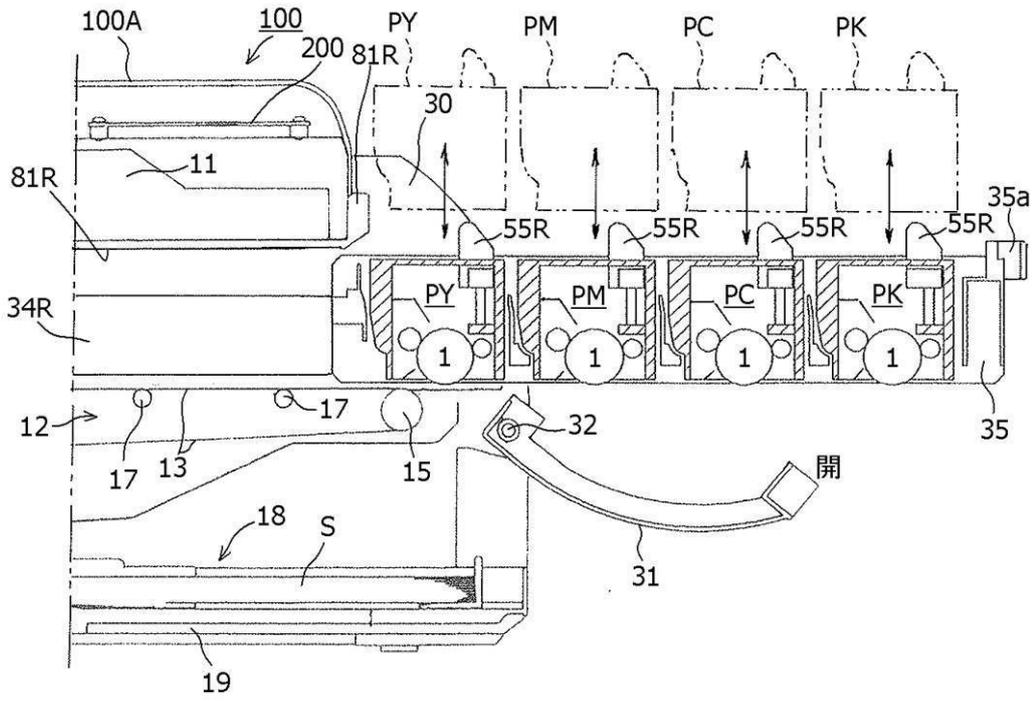
【 図 1 2 】



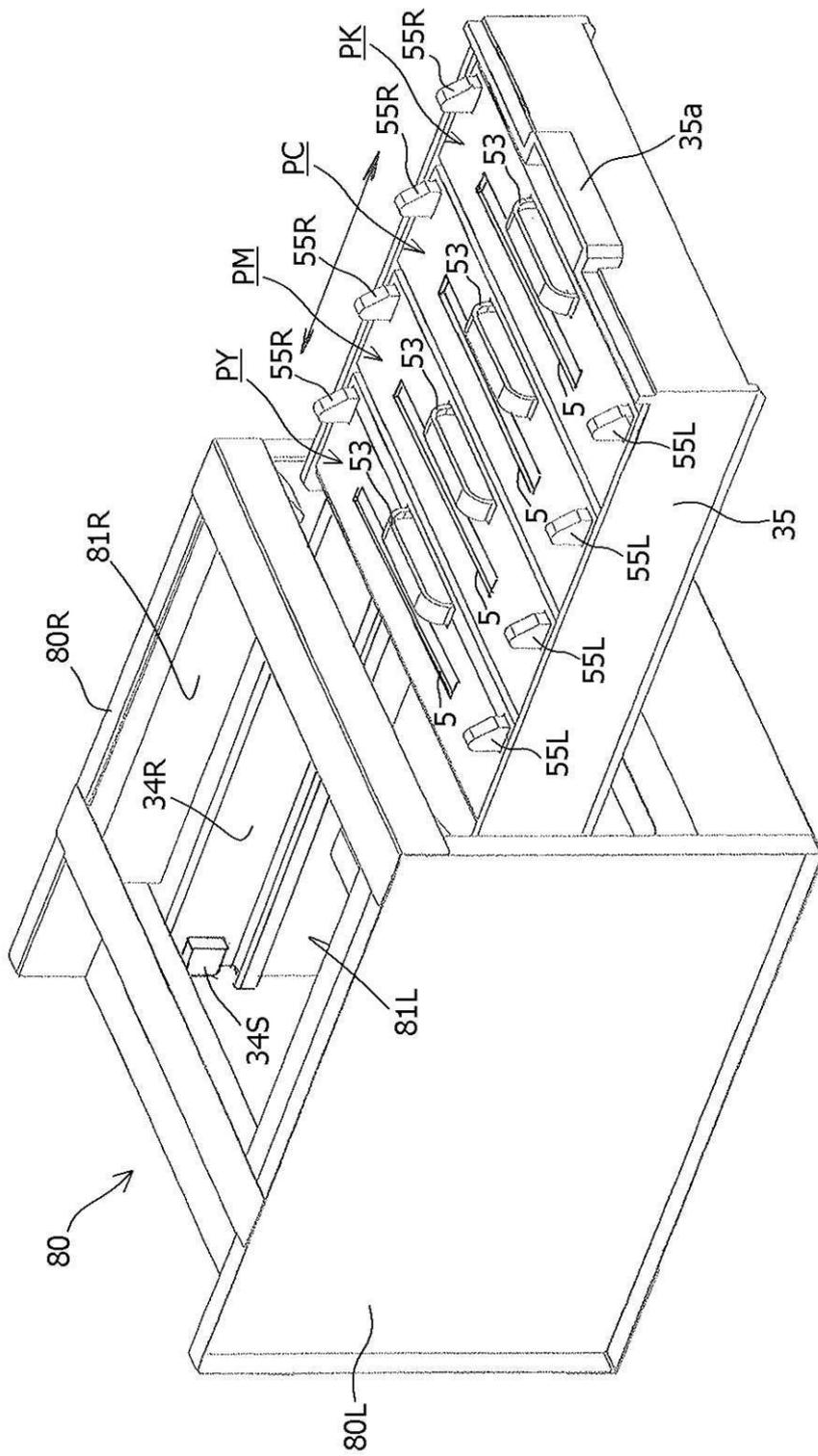
【 図 1 】



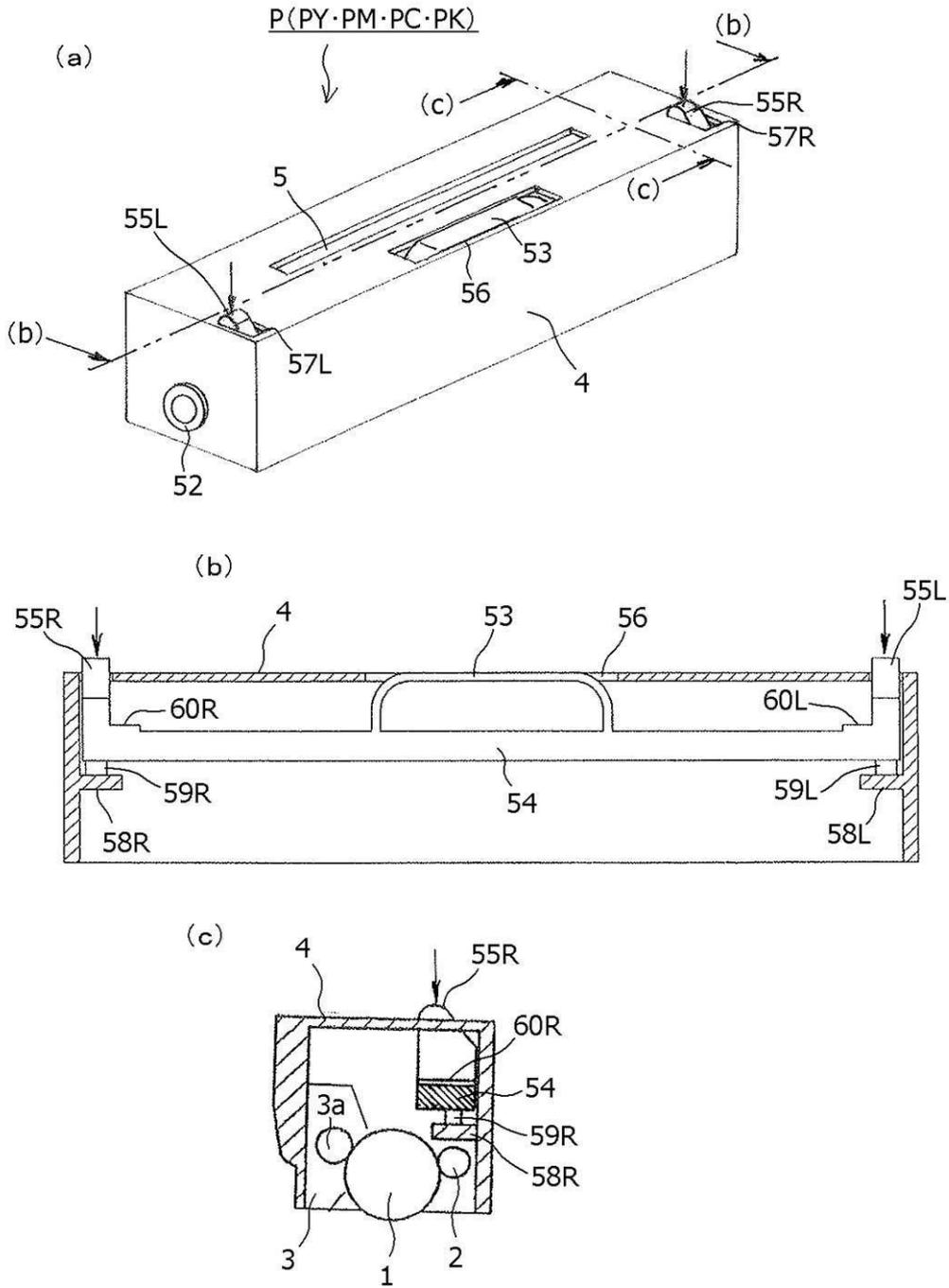
【 図 4 】



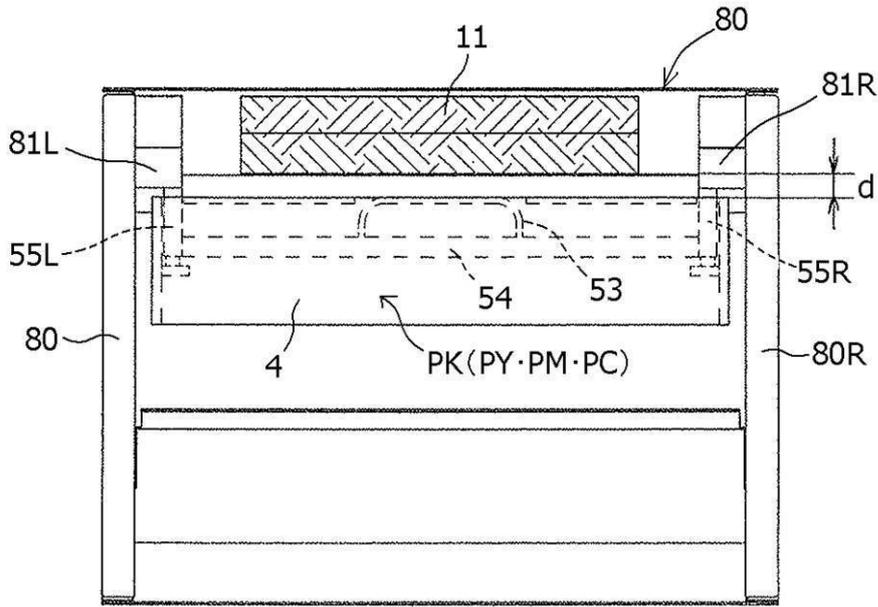
【 図 5 】



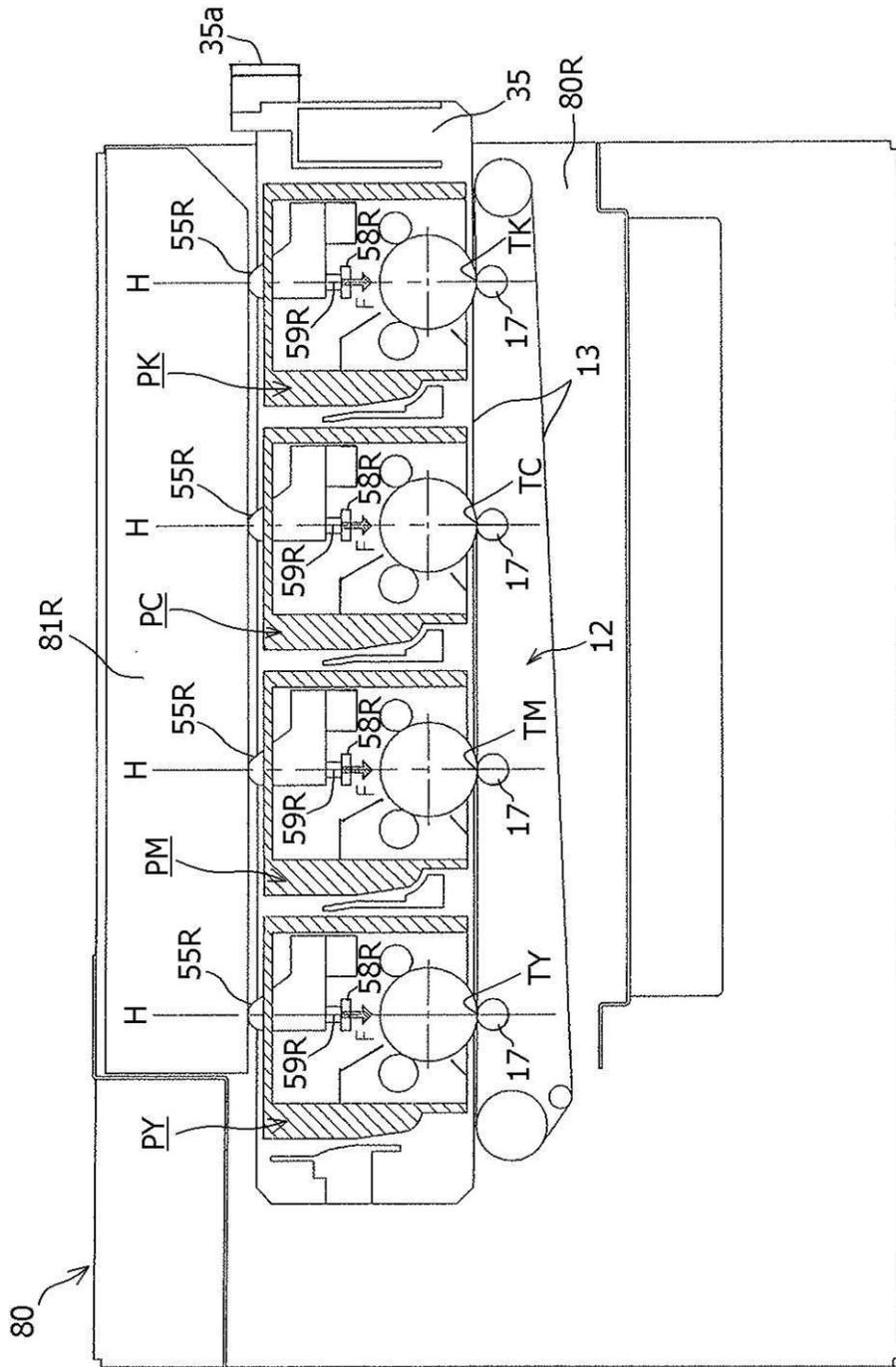
【 図 8 】



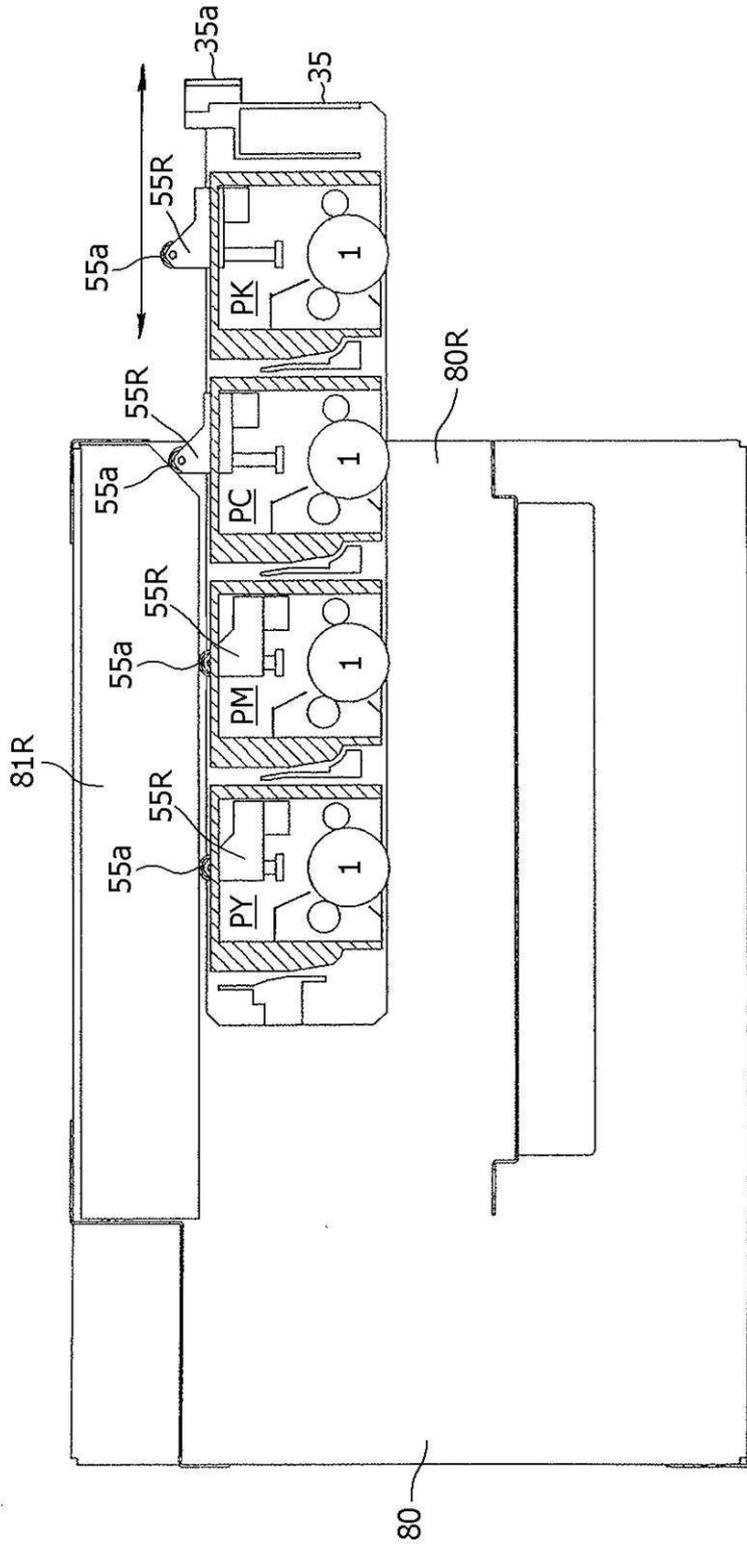
【図10】



【図 11】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA02 FA03 FA13 GA03 GA06 GA12 HA24 JA23 JA27 JA29
JA31 JA51 JA52 JA59 KA05 KA09 KA12 KA13 KA18 KA22
KA25 KA27 KA29 LA03 LA13 MA02 MA07 QA03 QA04 QA08
QA24 QB03 QB15 QB17 QB32 QC03 QC22 SA11 SA12 SA18
SA19 SA22 SA26 SA31