

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-14158

(P2012-14158A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03G 21/16 (2006.01)	G03G 15/00 554	2H171
G03G 21/18 (2006.01)	G03G 15/00 556	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2011-114806 (P2011-114806)
 (22) 出願日 平成23年5月23日 (2011.5.23)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-126812 (P2010-126812)
 (32) 優先日 平成22年6月2日 (2010.6.2)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 店網 竜児
 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
 Fターム(参考) 2H171 FA02 FA03 FA12 GA11 HA23
 JA05 JA23 JA27 JA29 JA31
 JA39 KA05 KA09 KA17 KA22
 KA23 KA25 KA29 MA07 QA04
 QA08 QB03 QB16 QB19 QB32
 QC03 QC05 QC22 QC36 SA11
 SA14 SA19 SA22 SA26 SA31
 TA07

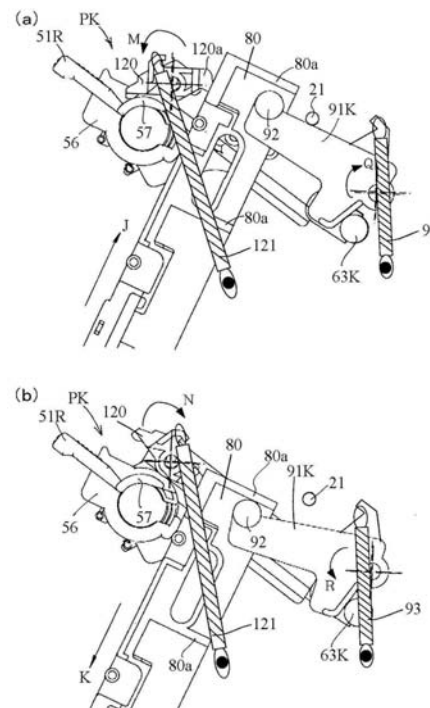
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】カートリッジ押圧手段とLEDユニット押圧手段を有する画像形成装置において、外装カバーに連動してカートリッジ押圧とLED押圧を同時に行うと外装カバーの開閉力が大きくなる。

【解決手段】押圧状態と押圧解除状態の切り替えはトグル機構93, 121を用い、それぞれの押圧タイミングを変えるため、同時に押圧する場合と比べて、ドアの開閉力は小さい方がよい。つまり、それぞれの押圧タイミングを変えるため、ドアがロッド80を介してトグル機構93, 121のレバー91K及びレバー120から受ける反力のピークが異なるタイミングで発生することになる。このため、同時にピークが発生する場合と比べてドア開閉に必要な操作力の最大値が低くなり、ユーザビリティを向上させる装置を提供する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アレイ状に配列された発光素子を備え、感光体を露光する露光部材と、
装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、を有し、
前記開閉部材が装置本体に対して開かれた状態で前記感光体を支持するカートリッジを
装着本体に装着可能であり、

前記開閉部材が閉じた状態で、画像形成位置にある前記カートリッジの前記感光体を露
光位置にある露光部材で露光することにより前記感光体に潜像を形成し、画像形成を行う
画像形成装置において、

前記開閉部材を開く際に前記開閉部材に押圧されて移動することで、前記カートリッジ
を前記画像形成位置に位置決めされた状態から位置決めが解除された状態にする第 1 移動
部材と、

前記開閉部材を開く際に前記開閉部材に押圧されて移動することで、前記露光部材を、
前記露光位置から前記カートリッジと前記露光部材とが並ぶ方向に移動させることで前記
露光位置から退避した退避位置へ移動させる第 2 移動部材と、を有し、

前記開閉部材を開いていくと、前記開閉部材が前記第 1 移動部材を押圧して前記カート
リッジを位置決めが解除された状態にする際に前記開閉部材が前記第 1 移動部材から受け
る反力により第 1 のピークが発生し、前記開閉部材が前記第 2 移動部材を押圧して前記露光部
材を前記退避位置へ移動させる際に前記開閉部材が前記第 2 移動部材から受ける反力により第
2 のピークが発生し、

前記第 1 のピークが発生するタイミングと前記第 2 のピークが発生するタイミングと異
なることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記開閉部材が開かれていくと、前記開閉部材は、前記カートリッジを位置決めが解除
された状態にする為に前記第 1 移動部材を押圧して移動させ、その後、前記露光部材を前
記退避位置へ移動させる為に前記第 2 移動部材を押圧して移動させ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】

前記第 1 移動部材は、前記開閉部材を閉じる際に前記開閉部材に押圧されて移動するこ
とで、前記カートリッジを前記画像形成位置に位置決めし、

前記第 2 移動部材は、前記開閉部材を閉じる際に前記開閉部材に押圧されて移動するこ
とで、前記露光部材を前記露光位置に移動させ、

前記カートリッジを前記画像形成位置に位置決めする為に、前記開閉部材が前記第 1 移
動部材を押圧するタイミングは、前記露光部材を前記露光位置へ移動させる為に、前記開
閉部材が前記第 2 移動部材を押圧するタイミングと異な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 4】

前記第 1 移動部材と前記第 2 移動部材はトグル機構により移動することを特徴とする請
求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

アレイ状に配列された発光素子を備え、感光体を露光する露光部材と、
装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、を有し、
前記開閉部材が装置本体に対して開かれた状態で前記感光体を支持するカートリッジを
装着本体に装着可能であり、

前記開閉部材が閉じた状態で、画像形成位置にある前記カートリッジの前記感光体を露
光位置にある露光部材で露光することにより前記感光体に潜像を形成し、画像形成を行う
画像形成装置において、

前記開閉部材を閉じる際に前記開閉部材に押圧されて移動することで、前記カートリッ
ジを前記画像形成位置に位置決めする第 1 移動部材と、

前記開閉部材を閉じる際に前記開閉部材に押圧されて移動することで、前記露光部材を

10

20

30

40

50

前記カートリッジと前記露光部材とが並ぶ方向に移動して前記露光位置に移動させる第 2 移動部材と、を有し、

前記開閉部材を閉じていくと、前記開閉部材が前記第 1 移動部材を押圧して前記カートリッジを前記画像形成位置に位置決めする際に前記開閉部材が前記第 1 移動部材から受ける反力により第 1 のピークが発生し、前記開閉部材が前記第 2 移動部材を押圧して前記露光部材を前記露光位置へ移動させる際に前記開閉部材が前記第 2 移動部材から受ける反力により第 2 のピークが発生し、

前記第 1 のピークが発生するタイミングと前記第 2 のピークが発生するタイミングと異なることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

前記開閉部材が閉じられていくと、前記開閉部材は、前記カートリッジを前記画像形成位置へ位置決めする為に、前記第 1 移動部材を押圧して移動させた後に、前記露光部材を前記露光位置へ位置決めする為に、前記第 2 移動部材を押圧して移動させることを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真感光体ドラムと該ドラムに作用するプロセス手段とを有するプロセスカートリッジが画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着された状態で、記録媒体に画像を形成する画像形成装置（電子写真画像形成装置）に関する。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて、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、電子写真プリンター（例えばレーザービームプリンター、LEDプリンター等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。また、記録媒体とは、電子写真画像形成装置によって画像が形成されるものであって、例えば、紙、OHTシート等が含まれる。

【0003】

プロセスカートリッジとは、電子写真画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着された状態で、記録媒体に画像を形成する画像形成プロセスに寄与するものである。装置本体とはカートリッジを除いた電子写真画像形成装置の構成部分である。プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと静電潜像が形成される電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、装置本体に取り外し可能に装着されるものである。プロセス手段は、電子写真感光体ドラムに作用するものである。

【0004】

従って、プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての現像手段と、電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、装置本体に取り外し可能に装着されるものも含まれる。また、プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と、電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、装置本体に取り外し可能に装着されるものも含まれる。プロセスカートリッジは、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。

【背景技術】

【0005】

特許文献 1 に開示されている画像形成装置においては、外装カバーの開閉動作に連動して、露光手段を感光体ドラムを内包するカートリッジの外装部品の一部に押圧している。これにより露光手段とカートリッジの距離を一定距離に保つことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開平 0 5 - 0 3 5 0 0 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 においては、バネで露光手段をカートリッジに押圧し、露光手段とカートリッジの距離を一定距離に保つ手法を取っている。しかしながら、カートリッジ押圧と露光手段押圧のタイミングが同じであるため、カバーを閉めるために大きな力が必要となっており、ユーザビリティ上は開閉力を小さくすることが望まれる。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、カートリッジ押圧と露光手段押圧のタイミングをずらして押圧に必要な力を小さくすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の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、アレイ状に配列された発光素子を備え、感光体を露光する露光部材と、装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、を有し、前記開閉部材が装置本体に対して開かれた状態で前記感光体を支持するカートリッジを装着本体に装着可能であり、前記開閉部材が閉じた状態で、画像形成位置にある前記カートリッジの前記感光体を露光位置にある露光部材で露光することにより前記感光体上に潜像を形成し、画像形成を行う画像形成装置において、前記開閉部材を開く際に前記開閉部材に押圧されて移動することで、前記カートリッジを前記画像形成位置に位置決めされた状態から位置決めが解除された状態にする第 1 移動部材と、前記開閉部材を開く際に前記開閉部材に押圧されて移動することで、前記露光部材を、前記露光位置から前記カートリッジと前記露光部材とが並ぶ方向に移動させることで前記露光位置から退避した退避位置へ移動させる第 2 移動部材と、を有し、前記開閉部材を開いていくと、前記開閉部材が前記第 1 移動部材を押圧して前記カートリッジを位置決めが解除された状態にする際に前記開閉部材が前記第 1 移動部材から受ける反力に第 1 のピークが発生し、前記開閉部材が前記第 2 移動部材を押圧して前記露光部材を前記退避位置へ移動させる際に前記開閉部材が前記第 2 移動部材から受ける反力に第 2 のピークが発生し、前記第 1 のピークが発生するタイミングと前記第 2 のピークが発生するタイミングと異なることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、カートリッジ押圧と露光手段押圧のタイミングをずらして押圧に必要な力が小さくすることができるので、カートリッジ押圧方向や露光手段の押圧方向に関係なく、装置本体の小型化が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】(a) は実施例 1 における電子写真画像形成装置の斜視図、(b) は同装置の縦断左側面図

【図 2】(a) は図 1 の (b) の部分的拡大図、(b) は前ドアが開かれて、最上段のプロセスカートリッジが取り出された状態時あるいは装着される状態時の装置の斜視図

【図 3】(a) はドラムシャッターが開かれている状態のカートリッジを正面側から見た外観斜視図、(b) はそのカートリッジを背面側から見た外観斜視図

【図 4】(a) はカートリッジの装着及び取り出しの説明図、(b) は LED ユニットの位置決め説明図

【図 5】(a) はカートリッジガイドの構成説明図、(b) はカートリッジの位置決め説明図

【図 6】(a) は連動動作の説明図、(b) はカートリッジの取り出し方向と垂直な方向の位置決め説明図

10

20

30

40

50

- 【図 7】連動機構の説明図
- 【図 8】ロッドとカートリッジ押圧レバーの連動動作の説明図
- 【図 9】トグル機構とその動作の説明図
- 【図 10】ドアとロッドの連動機構部の説明図
- 【図 11】ドアが閉じられている時におけるロッドと各部のレバーの状態図
- 【図 12】(a) はドアが少し開かれた半開きの状態の装置の斜視図、(b) は更に開かれた半開きの状態の装置の斜視図
- 【図 13】ドアが少し開かれた時におけるロッドと各部のレバーの状態図
- 【図 14】ドアが更に開かれた時におけるロッドと各部のレバーの状態図
- 【図 15】ドアが開放位置に開かれている時におけるロッドと各部のレバーの状態図 10
- 【図 16】実施例 2 における電子写真画像形成装置の構成説明図
- 【図 17】露光位置に位置している LED ユニットの先端部側の拡大横断面図
- 【図 18】トグル機構とその動作の説明図
- 【発明を実施するための形態】
- 【0012】
- 【実施例 1】
- { 電子写真画像形成装置の全体構成 }
- 図 1 の (a) は本実施例における電子写真画像形成装置 100 の斜視図、(b) は装置 100 の縦断左側面図である。図 2 の (a) は図 1 の (b) の部分的拡大図、(b) は前ドアが開かれて、最上段のプロセカートリッジが取り出された状態時あるいは装着される状態時の装置 100 の斜視図である。 20
- 【0013】
- 装置 100 は電子写真感光体ドラムを有する 4 つのプロセカートリッジがそれぞれ装置本体の対応するカートリッジ装着部に取り外し可能に装着された状態で、記録媒体にカラー画像を形成するインライン方式のカラー電子写真画像形成装置である。電子写真感光体ドラムを露光する画像露光装置（露光手段）には LED ユニット（発光部材：LED ヘッドアレイ、LED 方式の露光装置）を用いている。
- 【0014】
- より詳しくは、装置 100 は、電子写真プロセスを用いた、4 色フルカラーの LED プリンターである。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ホスト装置 200 から制御回路部 101 に入力する電気的な画像情報（画像信号）に基づいて記録媒体 S にカラー画像形成を行う。 30
- 【0015】
- 以下の説明において、装置 100 に関して、前側（正面側）とは、記録媒体 S を積載して収納する給送カセット 12 を出し入れする側である。後側（奥側）とはその出し入れする側とは反対側である。下側とは給送カセット 12 を配設している側である。前後方向とは、装置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。
- 【0016】
- 左右とは装置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。上下とは重力方向において上または下である。装置本体（本体）100A とはプロセカートリッジを除いた装置 100 の構成部分である。 40
- 【0017】
- 記録媒体 S とは、装置 100 によって画像が形成されるものであって、例えば、用紙、OHT シート、封筒、葉書、ラベルなどが含まれる（以下、記録材と記す）。
- 【0018】
- 本体 100A 内には垂直に対して後側に傾斜した斜め方向において下から上に順に第 1 乃至第 4 の 4 つのカートリッジ装着部 102（102Y・102M・102C・102K）が配設されている。各装着部 102 の構成は互いに同じ構成であり、それぞれ、プロセカートリッジ P を取り外し可能に装着するカートリッジガイド（カートリッジ保持部材 50

）71を有する。ガイド71は本体100Aの骨格をなすフレーム104に対して固定して配設されている。また、各ガイド71の内側にLEDユニット6が揺動可能に配設されている。

【0019】

そして、各装着部102に対してそれぞれ異なった色の現像剤を収納している第1乃至第4の4つのプロセスカートリッジP（PY・PM・PC・PK）が取り外し可能に装着されている。第1のカートリッジPYが最下段であり、第2のカートリッジPMがその上に位置している。第3のカートリッジPCが更にその上に位置している。

【0020】

各カートリッジPは、それぞれ、電子写真感光体ドラム1と該ドラム1に形成された静電潜像を現像剤（トナー）により現像剤画像（トナー画像）として顕像化（現像）するための現像手段3などを有している。そして、収納されている現像剤の色が異なるだけで、互いに同様の電子写真プロセス機構である。本実施例のカートリッジPは、ドラム1と、ドラム1に作用するプロセス手段としての帯電手段2、現像手段3、及びクリーニング手段4をカートリッジ枠体5に所定の相互配置関係をもって一体的にカートリッジ化したものである。

【0021】

ドラム1は枠体5に対して軸受け部材（不図示）を介して回転可能に支持されている。カートリッジPはドラム1の回転軸線方向を長手方向とするアセンブリであり、ドラム1の回転軸線方向の一端側が駆動側、他端側が非駆動側である。

【0022】

帯電手段2はドラム1の周面を所定の極性・電位に一樣に帯電する手段であり、接触帯電部材である帯電ローラを用いている。現像手段3は、ドラム1に現像剤を適用するための現像部材としての現像ローラ3a、現像ローラ3aに現像剤を供給するための供給ローラ3b、粉体現像剤（不図示）を収容した現像剤収容部3c等を有する。クリーニング手段4は記録材Sに対する現像剤画像転写後のドラム表面から転写残現像剤を除去する手段であり、クリーニング部材としてのクリーニングブレード4a、廃現像剤収容部4b等を有する。

【0023】

第1のカートリッジPYは、収容部3cにイエロー（Y）色の現像剤が収容されていて、ドラム1面にY色の現像剤画像を形成する。第2のカートリッジPMは、収容部3cにマゼンタ（M）色の現像剤が収容されていて、ドラム1面にM色の現像剤画像を形成する。第3のカートリッジPCは、収容部3cにシアン（C）色の現像剤が収容されて、ドラム1面にC色の現像剤画像を形成する。第4のカートリッジPKは、収容部3cにブラック（K）色の現像剤が収容されていて、ドラム1面にK色の現像剤画像を形成する。

【0024】

各カートリッジPが対応の装着部102に所定に装着されて本体100Aに対して所定の画像形成位置Cに位置決めされている状態において、カートリッジP側の駆動入力部59（図6の（b））に対して本体100A側の駆動出力部（不図示）が結合している。カートリッジPの画像形成位置Cとは記録材Sに対する画像形成を行うための位置である。また、カートリッジP側のバイアス入力部（不図示）に対して、本体100A側のバイアス出力部（不図示）が結合している。

【0025】

また、画像形成位置Cに位置決めされている各カートリッジPに対してドラム1の後方部においてLEDユニット6がドラム1を露光するための露光位置Dに位置決めされている。カートリッジPとユニット6の位置決めについては後述する。図17は露光位置Dに位置しているユニット6の先端部側の拡大横断面図である。

【0026】

ユニット6は、ドラム1の回転軸線方向（長手方向）に並んで設けられ、ドラム1を露光するために画像情報に応じて発光する複数個の発光素子としてのLED（発光ダイオー

10

20

30

40

50

ド) 6 a を有する発光部材である。即ち、ユニット 6 は、アレイ状に配列された発光素子を備え、感光体を露光する露光部材である。

【0027】

また、ユニット 6 は、LED 基板 6 b、セルフオック（登録商標）レンズ 6 c を有する。レンズ 6 c は、LED 6 a から発光された光線を収束してドラム 1 に露光するためのレンズである。即ち、ユニット 6 は、制御回路部 101 から入力される画像情報に対応して複数個の LED 6 a が選択的に発光制御されて、帯電ローラ 2 で帯電処理された、回転するドラム 1 の表面を主走査露光して画像情報に対応した静電潜像を形成する露光手段である。

【0028】

本実施例の装置 100 においては、ユニット 6 は、ホスト装置 200 から制御回路部 101 へ入力する Y・M・C・K の各色の画像情報に対応して変調した光 L (LY・LM・LC・LK) を出力して対応色のカートリッジ P におけるドラム 1 を走査露光する。

【0029】

これをまとめると、発光部材であるユニット 6 は、カートリッジ P が画像形成位置 C に位置決めされている状態で露光位置 D に位置決めされている。そして、ドラム 1 の長手方向に複数個並んで設けられ、ドラム 1 を露光するために画像情報に応じて露光する複数個の発光素子を有する。

【0030】

各カートリッジ P が取り外し可能に装着される第 1 乃至第 4 の装着部 102 (102Y・102M・102C・102K) の前面側には転写ユニット 7 が配設されている。ユニット 7 は、上下並行 2 本の駆動ローラ 8 および従動ローラ 9 と、このローラ 8・9 間に懸回張設されたエンドレスの搬送ベルト 10 と、各カートリッジ P のドラム 1 に対応する 4 本の転写ローラ（転写部材）11 を有する。ベルト 10 は駆動ローラ 8 により駆動され、各装着部 102 に装着されているカートリッジ P のすべてのドラム 1 に対向し、かつ接するようにして、矢印の反時計方向に所定の速度で循環移動する。

【0031】

ユニット 7 は本体 100 A に対して所定の転写位置 H に位置決めされている状態において、各ローラ 11 が、それぞれ、画像形成位置 C に位置決めされている各カートリッジ P の対応するドラム 1 との間でベルト 10 を挟むようにベルト内面に当接している。各カートリッジ P において、ドラム 1 とベルト 10 との接触部（ニップ部）が転写部 T である。ローラ 11 は現像手段 3 によってドラム 1 に形成された現像剤画像を記録材 S に転写するための転写部材である。

【0032】

本体 100 A の下側にはカセット 12 が配設されている。カセット 12 にはシート状の記録材 S が積載されている。カセット 12 は装置 100 の前側から出し入れ自由である（フロントローディング）。矢印 F と G はカセット 12 の引き出し方向と挿入方向である。カセット 12 内の記録材 S は給送ローラ 13 が駆動されることにより、最上位の記録材 S が分離部材（不図示）との協働で本体 100 A 内の前側に一枚分離給送される。

【0033】

そしてガイドにより上方に案内されてユニット 7 の下方部に配設されているレジストローラ対 14 によりレジストされる。ユニット 7 の上方部には定着装置 15 が配設されている。装置 15 は記録材 S に形成された未定着の現像剤画像を熱と圧力を加えて固着像として定着させる装置である。本体 100 A の上面には、画像形成済みの記録材を排出口 16 から受ける排出トレイ 17 が配設されている。

【0034】

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。画像形成スタート信号に基づいて、各カートリッジ P のドラム 1 が矢印の時計方向に所定の速度で回転駆動される。ベルト 10 も矢印の反時計方向（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。また、ローラ 13 が駆動されてカセット 12 から記録材 S が一枚分離

10

20

30

40

50

給送され、ローラ対14によりレジストされてユニット7の従動ローラ9の側からベルト10の上行側ベルト部分の面に送出される。記録材Sはベルト面に静電吸着されてベルト10の移動により上方に搬送されていく。

【0035】

また、各カートリッジPにおいてそれぞれ所定の制御タイミングでローラ2に対して所定の帯電バイアスが印加されてドラム1の表面が所定の極性・電位に一樣に帯電される。ユニット6は制御回路部101から入力される画像情報に対応して複数個の発光素子としてのLEDが選択的に発光制御されて、ローラ2により帯電処理されたドラム1の表面を主走査露光する。これにより、各ドラム1の表面に対応色の画像情報に応じた静電潜像が形成される。

10

【0036】

形成された潜像は、ローラ3aにより現像剤画像として現像される。ローラ3aには所定の制御タイミングで所定の現像バイアスが印加される。

【0037】

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Y色成分に対応するY色現像剤画像が形成される。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M色成分に対応するM色現像剤画像が形成される。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C色成分に対応するC色現像剤画像が形成される。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K色成分に対応するK色現像剤画像が形成される。

20

【0038】

即ち、所定の電子写真画像形成プロセス動作により、各色のカートリッジPのドラム1にはフルカラー画像の色成分に対応する現像剤画像が形成される。そして、それらの現像剤画像が、ベルト10に静電吸着して各カートリッジPの転写部Tを順次に通過していく記録材Sの面に順次に重畳して転写される。ローラ11には電源部(不図示)から現像剤の帯電極性とは逆極性で所定電位の転写バイアスが印加される。これにより、第4のカートリッジPKの転写部Tを出た記録材Sの面にはY色+M色+C色+K色の4色重畳のフルカラーの未定着現像剤画像が形成される。

【0039】

各カートリッジPにおいて、転写後のドラム1の表面に残留した現像剤はクリーニング手段4により除去される。第4のカートリッジPKの転写部Tを出た記録材Sは、ローラ8の曲率によりベルト10の面から分離して定着装置15に導入されて、未定着現像剤画像の定着処理を受ける。そして、記録材Sは定着装置15を出てフルカラー画像形成物として排出口16からトレイ17上に排出される。

30

【0040】

即ち、ユニット7は、本体100A内において、下方のカセット(給送ユニット)12から給送された記録材Sにドラム1に形成された画像を転写した上で上方へと搬送する。そして、その現像剤画像が記録材Sに定着された後に記録材Sは本体100Aの外部へ排出される。

【0041】

{カートリッジ}

図3の(a)はカートリッジPを正面側から見た外観斜視図であり、ドラムシャッター52が開かれている状態を示している。(b)はそのカートリッジPを背面側から見た外観斜視図である。枠体5の左右側には、それぞれ、カートリッジ正面側に突出して設けられた取手部51L・51Rと、ドラム1の回転軸線と同軸の被位置決め部52L・52Rと、挿入ガイド部53L・53Rと、が左右対称に設けられている。カートリッジ背面側にはユニット6が入り込むための露光溝部55が設けられている。

40

【0042】

なお、図2(a)に示すように、露光溝部55はカートリッジPの凹形状に設けられた部分であり、感光ドラム1を露光する光線が通過するための空間を形成している。

50

【0043】

シャッター52はドラム1を保護する部材であり、枠体5に対して開閉機構（不図示）により本実施例においては手動により開閉操作可能である。即ち、シャッター52は、カートリッジ正面側であるドラム外部露出開口窓部54を隠蔽した閉じ位置（図4の（a）の2点鎖線示の位置）と、窓部54から下方にシフトした開き位置（図3の（a）の実線示の位置）とに開閉可能である。カートリッジPを本体100Aに装着するときにはシャッター52を開き状態にする。カートリッジPが本体100Aから外されているときには閉じ状態にしてドラム1を隠蔽して保護する。

【0044】

各カートリッジPが対応する装着部102に装着されている状態において、各カートリッジPのシャッター52は開かれている。そして、本体100Aに対して後述する前ドア（開閉部材）31が閉鎖位置Aに閉じられている状態において、各カートリッジPのドラム1の正面外部露出部に対して、転写位置Hに位置決めされているユニット7のベルト10が接触した状態になる。

10

【0045】

なお、シャッター52の開閉はドア31の開閉動作に連動させて自動的に行う構成にすることもできる。即ち、カートリッジPが装着部102に挿入されてドア31が閉鎖位置Aに閉じられると、ドア31の閉じ動作に連動する連動部材によりシャッター52を閉じ位置から開き位置に自動で移動させる。また、ドア31が開放位置Bに開かれると、シャッター52を開き位置から閉じ位置に自動で移動させる構成にすることもできる。

20

【0046】

{カートリッジ交換方式}

装置100に装着されている各カートリッジPは、画像形成に使用されるにつれて、それぞれ、収容されている現像剤（トナー）が消費される。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101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。

【0047】

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。

30

【0048】

本実施例の装置100においては、カートリッジPの交換は、ユーザビリティ向上のために、フロントアクセスにより交換する方式である。即ち、本体100Aの前面側には、各カートリッジPに対応する装着部102へ挿入する、及び、各カートリッジPに対応する装着部102から取り出すために、カートリッジPを通過させる開口部103が設けられている。

【0049】

そして、開口部103を閉じる閉鎖位置Aと、開口部103を開放する開放位置B（図2の（b））と、の間を移動可能な開閉部材としての前ドア（前カバー：装置100の外装部材）31が設けられている。本実施例において、ドア31は、使用者がカートリッジを本体100Aに対して装着する際に操作する操作部材である。即ち、ドア31が装置本体に対して開かれた状態でドラム1を支持するカートリッジPを装着本体に装着可能である。

40

【0050】

本実施例においては、ドア31は下側の軸（ヒンジ軸）31bを中心に本体100Aに対して開閉回動可能であり、ヒンジ軸31bを中心に立て起こし方向に回動して、図1のように、開口部103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の閉じにより開口部103が閉鎖される。閉鎖位置Aにあるドア31は掛け止め機構或いはトグ

50

ル機構（不図示）によりその位置に保持される。

【0051】

また、閉鎖位置 A にあるドア 3 1 は、使用者が取手部 3 1 a に手指を掛けて掛け止めを解除して或いはトグル力に抗して軸 3 1 b を中心に装置本体 1 0 0 A の手前側にほぼ水平に倒し回転する。これにより、図 2 の (b) のように、開放位置 B に移動することができる。開放位置 B に移動されたドア 3 1 はその位置に保持される。

【0052】

本実施例においては、ドア 3 1 の上記の開閉動に連動してユニット 7 もドア 3 1 と共に開口部 1 0 3 に対して開閉動する構成である。したがって、ドア 3 1 が開放位置 B に移動されることで、各装着部 1 0 2 の前面側が開放されて、各装着部 1 0 2 に装着されているカートリッジ P の前面側が開口部 1 0 3 に露呈する。

10

【0053】

ユニット 7 は、ドア 3 1 が閉鎖位置 A にある状態において、画像形成位置 C に位置決めされている各カートリッジ P に対して、記録材 S に画像を転写可能な所定の転写位置 H に位置決めされている。閉鎖位置 A にあるドア 3 1 が、掛け止めを解除して或いはトグル力に抗して軸 3 1 b を中心に開き方向に回転されると、ドアスイッチ（キルスイッチ：不図示）がオフになり、装置 1 0 0 の電源回路（不図示）が開成状態に保持される。

【0054】

また、ドア 3 1 の開き回転の初期において、ドア 3 1 の開き動作に連動する連動機構（不図示）により、ユニット 7 側の駆動入力部（不図示）と装置本体 1 0 0 A 側の駆動出力部（不図示）との結合が解除される。及び、カートリッジ P 側の駆動入力部 5 9（図 6 の (b)）と装置本体 1 0 0 A 側の駆動出力部（不図示）との結合が解除される。

20

【0055】

そして、ユニット 7 を含むドア 3 1 が開放位置 B に開かれると、本体 1 0 0 A の開口部 1 0 3 が大きく開放されて装着部 1 0 2 に対するアクセスが可能となる。また、ドア 3 1 が開放位置 B に開かれることで、後述するように、カートリッジ P の本体 1 0 0 A に対する位置決めが解除される。また、ユニット 6 がドラム 1 に対する露光位置 D（図 2 の (a)）から退避位置 E（図 4 の (a)）に移動して退避位置 E に保持される。

【0056】

そして、装着部 1 0 2 に装着されている各カートリッジ P の取り出しは、カートリッジ P の左右側からカートリッジ前側に突出している左右の取手部 5 1 L・5 1 R を左右の手で握り、カートリッジ P を装着部 1 0 2 から手前側に引き抜く。この引き抜きは、カートリッジ P の左右側の挿入ガイド部 5 3 L・5 3 R をそれぞれガイド 7 1 の左右のガイド溝部 7 1 a（図 5 の (a)）にスライド移動させてなされる。

30

【0057】

カートリッジ P の引き抜き移動により露光溝部 5 5 からユニット 6 が抜けて、カートリッジ P が装置本体 1 0 0 A から取り出される。図 4 の (a) において、矢印 Y はカートリッジ P の取り出し方向である。シャッター 5 2 はカートリッジ P の引き抜き前に或いは取り出し後に手動操作で閉じられる。

【0058】

装着部 1 0 2 に対するカートリッジ P の装着は、カートリッジ P の左右の取手部 5 1 L・5 1 R を手で握ってカートリッジ P を持ち、カートリッジ背面側を先にして装着部 1 0 2 のガイド（本体側ガイド）7 1 に挿入する。この挿入は、カートリッジ P の左右の挿入ガイド部（カートリッジ側ガイド）5 3 L・5 3 R をそれぞれガイド 7 1 の左右のガイド溝部 7 1 a に係合させてガイド部 5 3 L・5 3 R をガイド溝部 7 1 a にスライドさせてなされる。図 4 の (a) において、矢印 X はカートリッジ P の装着方向である。

40

【0059】

カートリッジ P の挿入により露光溝部 5 5 に退避位置 E に位置しているユニット 6 が進入する。そして、カートリッジ P が十分に挿入されると左右の被位置決め部 5 2 L・5 2 R がフレーム 1 0 4 の左右の位置決め部 1 0 5（凹部：図 5 の (b)）に受け止められて

50

それ以上の挿入が阻止される。カートリッジ P のシャッター 5 2 はカートリッジ P を本体 1 0 0 A に挿入する前に或いは挿入した後に手動操作で開かれる。

【 0 0 6 0 】

カートリッジ P の新旧交換を終えたら、ユニット 7 を含むドア 3 1 を開放位置 B から閉鎖位置 A に回動操作する。ドア 3 1 の閉じ動作に連動する後述する連動部材 8 0 (図 6 の (a)) の動作により各カートリッジ P がフレーム 1 0 4 に対して位置決めされる。その位置決め位置がカートリッジ P の画像形成位置 C である。また、画像形成位置 C に位置決めされたカートリッジ P に対してユニット 6 が退避位置 E から露光位置 D に移動して位置決めされる。また、ユニット 7 が本体 1 0 0 A に対して転写位置 H に位置決めされる。

【 0 0 6 1 】

即ち、ユニット 7 のベルト 1 0 が画像形成位置 C に位置決めされている各カートリッジ P のドラム 1 の正面外部露出部に所定に接触した状態になる。閉鎖位置 A に閉じられたドア 3 1 は掛け止め機構或いはトグル機構 (不図示) によりその位置に保持される。この状態において、ドアスイッチがオンになり、装置 1 0 0 の電源回路が閉成状態に保持される。また、カートリッジ P 側の駆動入力部 5 9 に対して装置本体側の駆動出力部が結合動作する。また、カートリッジ P 側のバイアス入力部に対して、装置本体 1 0 0 A 側のバイアス出力部が結合した状態になる。

【 0 0 6 2 】

また、ユニット 7 側の駆動入力部に対して装置本体側の駆動出力部が結合動作する。また、ユニット 7 側の駆動入力部に対して装置本体側の駆動出力部が結合動作する。また、ユニット 7 側のバイアス入力部に対して、装置本体 1 0 0 A 側のバイアス出力部が結合した状態になる。この状態において、装置 1 0 0 は画像形成動作が可能状態となる。

【 0 0 6 3 】

{ カートリッジ P 及びユニット 6 の位置決め構成 }

ユニット 6 は支持部材 (発光部材支持体) 6 1 に支持されている。ガイド 7 1 は後面板の内側の左右部に、それぞれ、カートリッジ取り出し方向 Y に突出している軸部 7 2 を有する。この左右の軸部 7 2 に支持体 6 1 の左右側のガイド穴 6 2 が嵌合している。これにより、支持体 6 1 がガイド 7 1 内において軸部 7 2 に沿ってカートリッジ挿入方向 X 及びその逆のカートリッジ取り出し方向 Y に移動可能 (揺動可能) にガイド 7 1 に支持される。また、軸部 7 2 の基部には、支持体 6 1 とガイド 7 1 との間に介在させて、コイルバネ (付勢部材、弾性部材) 7 3 が外嵌されている。

【 0 0 6 4 】

支持体 6 1 は自由状態においてバネ 7 3 の付勢力 (弾性力) でカートリッジ取り出し方向 Y に所定量移動されている。この構成により、ユニット 6 は、発光素子が発光することによりドラム 1 を露光する露光位置 D と、露光位置 D から退避する退避位置 E と、をとり得るように支持体 6 1 に支持されている。

【 0 0 6 5 】

カートリッジ P が画像形成位置 C に位置決めされている状態において、ユニット 6 の露光位置 D におけるカートリッジ取り出し方向 X の位置は次のように決まる。即ち、支持体 6 1 がバネ 7 3 の付勢力により、図 4 の (b) に示すように、ドラム 1 の位置決めを行っているドラムカバー 5 6 に当接することにより決まる。一方、ユニット 6 のカートリッジ取り出し方向 X に垂直な方向及びドラム 1 の軸方向は、ガイド穴 6 2 と軸部 7 2 との係合により決まる。

【 0 0 6 6 】

支持体 6 1 は、図 7 のように、本体フレーム 1 0 4 の外側まで延長されている突起部 6 3 (6 3 Y ・ 6 3 M ・ 6 3 C ・ 6 3 K) を有する。その突起部 6 3 が回転可能なレバー 9 1 (9 1 Y ・ 9 1 M ・ 9 1 C ・ 9 1 K) によりバネ 7 3 の付勢力に抗してカートリッジ挿入方向 X に押圧される。これによって、支持体 6 1 が本体内側方向 (後方) に移動してドラムカバー 5 6 から離れて退避する。即ち、ユニット 6 が露光位置 D から退避位置 E に移動されて退避位置 E に保持される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

レバー 9 1 は装置 1 0 0 が画像形成動作可能な状態では、突起部 6 3 から離れている。そのとき、レバー 9 1 は、図 6 の (a) に示すように、バネ (弾性部材) 2 0 の弾性力により矢印方向 (時計回り方向) に付勢されてフレーム 1 0 4 に植設された軸 2 1 に当接する。この状態において、支持体 6 1 がバネ 7 3 の付勢力によりカートリッジ取り出し方向 Y に移動されて、支持体 6 1 がドラムカバー 5 6 に当接する。これによりユニット 6 が退避位置 E から露光位置 D に移動して露光位置 D に位置決めされる (図 4 の (b)) 。

【 0 0 6 8 】

上記のレバー 9 1 が、ユニット 6 が露光位置 D に位置するように、支持体 6 1 を位置決め (押圧) するための発光部材位置決め部材 (第 2 移動部材 : 発光部材押圧部材) である。そして、レバー 9 1 は、ユニット 6 が露光位置 D に位置するように支持体 6 1 を押圧して位置決めする位置決め位置 (押圧する押圧位置) Q と、その位置決め位置 Q から退避する退避位置 R との間を移動する。

10

【 0 0 6 9 】

フレーム 1 0 4 の外側には矢印 J の上方向とそれとは逆の矢印 K の下方向とにスライド可能なロッド (連動部材) 8 0 が配置されている。このロッド 8 0 は後述するようにドア 3 1 の開閉動作に連動して上下動される。このロッド 8 0 の上下移動により、レバー 9 1 による突起部 6 3 の押圧解除と押圧がなされる。即ち、ユニット 6 が露光位置 D と退避位置 E との間を移動する。

20

【 0 0 7 0 】

次にカートリッジ P の位置決めについて説明する。カートリッジ P の挿入方向 X の位置は、図 5 の (b) のように、左右の被位置決め部 5 2 L ・ 5 2 R がフレーム 1 0 4 の左右の位置決め部 1 0 5 に受け止められて決まる。また、カートリッジ P の取り出し方向 Y の位置は、フレーム 1 0 4 に設置された回動可能なカートリッジ押圧レバー 1 2 0 の付勢力により、ドラムカバー 5 6 の凸部 5 7 が押さえ込まれることで決まる。

【 0 0 7 1 】

レバー 1 2 0 が、カートリッジ P を画像形成位置 C に位置決めするためのカートリッジ位置決め部材 (第 1 移動部材 : カートリッジ P を画像形成位置 C に押圧するためのカートリッジ押圧部材) である。

30

【 0 0 7 2 】

この押さえ込みにより、カートリッジ P の被位置決め部 5 2 L ・ 5 2 R が位置決め部 1 0 5 に対して押圧されてカートリッジ P が画像形成位置 C に位置決めされた状態に保持される。一方、カートリッジ P の取り出し方向 Y と垂直な方向は図 6 の (b) のように決まる。即ち、カートリッジ P の駆動入力部 5 9 に対して駆動出力部 (不図示) から入力される回転駆動力によりカートリッジ P が駆動入力部 5 9 を中心に回転して、カートリッジ P 側の突起部 5 8 がフレーム 1 0 4 側の当接面 1 0 6 に当接することで決まる。

【 0 0 7 3 】

カートリッジ P のレバー 1 2 0 による押圧と押圧解除もユニット 6 の押圧と押圧解除と同様にロッド 8 0 のスライド移動に連動してなされる。図 8 に示すように、ロッド 8 0 が矢印 K の下方へのスライド移動するにより、ロッド 8 0 の裏面 (本体内側の面) にあるカートリッジ押圧当接部 8 0 b がレバー 1 2 0 の突起部 1 2 0 a の上面に当接する。これにより、レバー 1 2 0 がカートリッジ P の凸部 5 7 から逃げる方向に回動する。

40

【 0 0 7 4 】

即ち、レバー 1 2 0 が、カートリッジ P を画像形成位置 C に押圧して位置決めする位置決め位置 (押圧する押圧位置) M から退避する退避位置 N へ移動して、カートリッジ P の被位置決め部 5 2 L ・ 5 2 R の位置決め部 1 0 5 に対する押圧が解除される。つまり、第 1 移動部材であるレバー 1 2 0 が、ドア 3 1 を開く際にドア 3 1 に押圧されて移動することでカートリッジ P を画像形成位置に位置決めされた状態から位置決めが解除された状態にする。

【 0 0 7 5 】

50

また、逆に、ロッド 80 が矢印 J の上方へのスライド移動するにより、ロッド 80 の当接部 80 b がレバー 120 の突起部 120 a の下面に当接する。そして、レバー 120 を押圧する。これにより、レバー 120 がカートリッジ P の凸部 57 に向かう方向に回転して、カートリッジ P の被位置決め部 52 L・52 R が位置決め部 105 に押圧される。

【0076】

即ち、レバー 120 が、上記の退避位置 N からカートリッジ P を画像形成位置 C に押圧して位置決めする位置決め位置 N へ移動して、カートリッジ P の被位置決め部 52 L・52 R を位置決め部 105 に押圧する。

【0077】

レバー 91 とレバー 120 は、図 9 の (a) に示すように、それぞれ、レバーバネ (弾性部材) 93 (トグル機構)、押圧レバーバネ (弾性部材) 121 (トグル機構) により、レバー 91 は時計回り方向に、レバー 120 は反時計回り方向に付勢されている。ある角度以上回転すると、図 9 の (b) のように、トグル機構により付勢方向が変わる。即ち、レバー 91 とレバー 120 はトグル機構 93・121 により付勢 (押圧) される。

【0078】

次に、ドア 31 とロッド 80 の連動機構について説明する。図 10 に示すように、ドア 31 は開閉中心である横軸 31 b (図 1 の (b)) と同心のドアギア 23 を有している。このギア 23 はドア 31 の開閉動作に伴ってドア 31 と一体に横軸 31 b を中心に回転する。ドア 31 にはアイドルギア 24 を介して中間リンクギア 25 が噛合している。ギア 25 には中間リンク 26 が同心一体に配設されている。リンク 26 はドアリンクアーム 27 に係合している。ギア 24、ギア 25、リンク 26、アーム 27 はフレーム 104 に枢支されている。

【0079】

ドア 31 の閉鎖位置 A から開放位置 B への開き動作に連動して、ギア 23 は矢印の反時計方向に、ギア 24 は矢印の時計方向に、ギア 25・リンク 26 は矢印の反時計方向に、レバー 27 は矢印の時計方向にそれぞれ回転する。アーム 27 はロッド 80 の突起部 81 を押圧する形状を有しており、アーム 27 の回転角度に応じた量だけロッド 80 は矢印 K の下方にスライド移動する。逆に、ドア 31 の閉まり動作に連動してロッド 80 は上方にスライド移動する。

【0080】

次に、使用者がドア 31 を開ける動作と連動して、カートリッジ P の押圧が解除される動作とユニット 6 が退避する動作及びそれらの動作タイミングについて述べる。まず、装置 100 が印刷可能な状態ではドア 31 は閉められている (図 1)。この状態時においては、図 11 に示すように、レバー 91 の突起部 92 は圧解除当接部 80 a から離れており、また、当接部 80 b はレバー 120 の突起部 120 a から離れている。

【0081】

この状態において、カートリッジ P がレバー 120 により押圧されて画像形成位置 C に位置決めされて保持されている。また、ユニット 6 が画像形成位置 C に位置決めされているカートリッジ P に対してバネ 73 の付勢力により押圧されて露光位置 D に位置決めされている。

【0082】

次に、カートリッジ交換、あるいはジャム処理のために使用者がドア 31 を開くと、本体 100 A に設置されている部材 (不図示) と係合しているドア 31 のラッチ (不図示) が外れ、ドア 31 が開放位置 B に向かって回転可能となる。図 12 の (a) はドア 31 が少し開かれた半開きの状態、(b) は更に開かれた半開きの状態を示している。ドア 31 を図 12 の (a) の状態からそのまま回転させると、前述の通り、ロッド 80 が矢印 K の下方へスライド移動する。

【0083】

ドア 31 がある角度回転すると、図 13 に示すように、ロッド 80 の当接部 80 a がレバー 91 の突起部 92 に当接、押圧し、ユニット 6 の退避動作が完了する。そして、ユニ

10

20

30

40

50

ット6は、トグル機構93により、バネ付勢方向が変わることで押圧解除された状態で保持される(図9の(a)(b))。この時、レバー120は図13に示すようにまだ回転していない。即ち、カートリッジPを画像形成位置Cに位置決めする位置決め位置Mに位置している。

【0084】

さらにロッド80が下方にスライド移動すると、図14に示すように、当接部80bが突起部120aに当接、押圧し、カートリッジPの押圧が解除される。さらにロッド80が下方にスライド移動すると、図15に示すように、レバー120はカートリッジ取り出し軌跡から待避する。レバー120は、トグル機構121により、バネ付勢方向が変わることで押圧解除された状態で保持される(図9の(a)(b))。

10

【0085】

即ち、レバー120は位置決め位置Mから退避位置Nに移動する。そして、ユニット7を含むドア31が開放位置Bに移動することで開口部103が大きく開放されて、各カートリッジPが開口部103から露出し本体100Aの外側に取出すことが可能になる。

【0086】

カートリッジ交換、あるいはジャム処理を終えて、ユニット7を含むドア31を閉める場合の動作について次に述べる。ドア31を開いた状態では、レバー91の突起部91aはロッド80の当接部80aに当接しており、ロッド80の当接部80bはレバー120の突起部120aにも当接している(図15)。この状態ではカートリッジP、ユニット6のいずれも押圧解除(位置決め解除)されている。ドア31を閉めると、その閉じ動作に連動して、前述の通り、ロッド80が矢印J(図8)の上方へスライド移動する。

20

【0087】

ドア31がある角度回転すると、ロッド80の当接部80bがレバー120の突起部120aから離間してカートリッジ押圧動作が完了する(図14 図13)。即ち、レバー120が退避位置Nから位置決め位置Mに移動する。この時、レバー91はまだ回転していない。即ち、レバー91は退避位置Rに位置している。さらに31ドアが閉じられて、ロッド80がさらに上方にスライド移動すると、当接部80aが突起部92から離間し、ユニット6がカートリッジカバー56に当接する。

【0088】

即ち、カートリッジPが画像形成位置Cに位置決めされ、ユニット6がそのカートリッジPのドラムカバー57に押圧されて露光位置Dに位置決めされる。そして、装置100はドア31が十分に閉じられた状態で印刷可能な状態となる。

30

【0089】

上記においてロッド80が、カートリッジPを本体100Aに取り付けるために、ドア31(操作部材、外装部材)を操作するのに連動して、レバー120を退避位置Nから位置決め位置Mに移動させ連動部材である。また、その後、ユニット6が退避位置Eから露光位置Dに位置するように、レバー91を退避位置Rから位置決め位置Qに移動させる連動部材である。

【0090】

また、ロッド80が、カートリッジPを本体100Aから取り出すために、ドア31を操作するのに連動して、ユニット6が露光位置Dから退避位置Eに退避するように、レバー91を位置決め位置Qから退避位置Rに退避させる連動部材である。また、その後、レバー120を位置決め位置Mから退避位置Eに退避させる連動部材である。つまり、第2移動部材でありレバー91がドア31を開く際にドア31に押圧されて移動することで、ユニット6を、露光位置DからカートリッジPとユニット6とが並ぶ方向に移動させることで露光位置Dから退避した退避位置Eへ移動させる。

40

【0091】

ここで、以上のように説明した本実施例の構成では次ぎのような反力を受ける。即ち、ドア31を開く場合であれば、ユニット6の露光位置Dから退避位置Eへの退避動作の際及びカートリッジPの画像形成位置Cに対する位置決め解除動作際は、ドア31はロッド

50

80を介してトグル機構のレバー91及びレバー120から反力を受ける。またトグル機構の性質上、その反力のピークはトグル機構のバネ(レバーバネ93、押圧レバーバネ121)付勢方向が変化する直前に発生する構成となっている。

【0092】

そして、本実施例では、ドア31を開く時は、先にユニット6の露光位置Dから退避位置Eへの退避動作を行う。その後、カートリッジPの押圧解除動作、即ちカートリッジPの画像形成位置Cに対する位置決め解除動作を行っている。一方、ドア31を閉める時には、先にカートリッジPの押圧動作、即ちカートリッジPの画像形成位置Cに対する位置決め動作を行う。その後、ユニット6の退避位置Eから露光位置Dへの押圧動作を行っている。

【0093】

このように、押圧状態と押圧解除状態の切り替えはトグル機構を用い、それぞれの押圧タイミングを変えるため、同時に押圧する場合と比べて、ドア31の開閉力は小さい力が良い。つまり、それぞれの押圧タイミングを変えるため、ドア31がロッド80を介してトグル機構のレバー91及びレバー120から受ける反力のピークが異なるタイミングで発生することになる。このため、同時にピークが発生する場合と比べてドア31開閉に必要な操作力の最大値が低くなり、ユーザビリティを向上させることができる。

【0094】

上記をまとめると次のとおりである。ドア31を開いていくと、ドア31がレバー120を押圧してカートリッジPを位置決めが解除された状態にする際にドア31がレバー120から受ける反力に第1のピークが発生する。そして、ドア31がレバー91を押圧してユニット6を退避位置Eへ移動させる際にドア31がレバー91から受ける反力に第2のピークが発生する。その第1のピークが発生するタイミングと第2のピークが発生するタイミングと異なることを特徴とする。

【0095】

なお、図6(a)に示すように、本実施例では、ドア31を閉める際、バネ20の弾性力によってレバー91をQ方向に移動させ退避位置Rから位置決め位置Rに移動させている。しかし、バネ20の弾性力ではなく、トグル機構となっているレバーバネ93(図9)を用いてレバー91をQ方向に移動させ退避位置Rから位置決め位置Rに移動させ保持させる構成としてもよい。

【0096】

この場合、図18に示すよう、ロッド80に、ロッド80がJ方向に移動した際にレバー91に当接してレバー91をJ方向に押圧する当接部80cを設ける。そして、レバーバネ93によってR方向に付勢されている状態から、レバーバネ93によってQ方向に付勢される状態になるように、ロッド80当接部80cによってレバー91をQ方向に回動させる構成としてもよい。

【0097】

この構成では、ドア31を閉める時には、ロッド80がJ方向に移動しレバー120に当接して押圧しカートリッジPの画像形成位置Cに対する位置決め動作を行う。その後、ロッド80の当接部80cがレバー91に当接して押圧し、ユニット6の退避位置Eから露光位置Dへの押圧動作を行う。

【0098】

ここで、ドア31を閉める時にもドア31を開く時と同様に、ドア31はロッド80を介してトグル機構のレバー91及びレバー120から反力を受ける。その反力のピークはトグル機構のバネ(レバーバネ93、押圧レバーバネ121)付勢方向が変化する直前に発生する構成となっている。

【0099】

これに対して、レバー120、レバー91それぞれの押圧タイミングを変えるため、ドア31がロッド80を介してトグル機構のレバー91及びレバー120から受ける反力のピークが異なるタイミングで発生することになる。従って、同時にピークが発生する場合

10

20

30

40

50

と比べてドア 31 開閉に必要な操作力の最大値が低くなり、ユーザビリティを向上させることができる。

【0100】

[実施例 2]

図 16 の (a) と (b) は本実施例の画像形成装置 100 の説明図である。本実施例の装置 100 は実施例 1 の装置 100 におけるドア 31 と転写ユニット 7 との間に両面搬送を兼ねた内カバー 7 A (両面ユニット) を配設して両面プリントを実行可能にしている。ドア 31、内カバー 7 A、転写ユニット 7 は、それぞれ、下部のヒンジ軸部 (不図示) を中心に本体 100 A に対して個々に開閉回動操作可能である。

【0101】

ユニット 7 A の回動中心にはユニット 7 A の回動をロッド 80 に伝達させるためのリンクレバー 41 が設置されている。レバー 41 はユニット 7 A の開き回動により矢印の反時計方向に回動する。レバー 41 は突起部 41 a を有しており、その突起部 41 a が中間リンク 42 の突起部 42 a を押圧することでリンク 42 は矢印の時計方向に回動し、リンク 42 のロッド押圧部 42 b がロッド突起部 81 を押圧する。これにより、ロッド 80 が矢印 K の下方向にスライドする。また、ユニット 7 A の閉じ回動により、レバー 41、リンク 42、ロッド 80 は上記ユニット 7 A の開き回動時とは逆の動作をする。

【0102】

本実施例において、ドア 31、内カバー 7 A、転写ユニット 7 は、使用者がカートリッジを本体 100 A に対して装着する際に操作する操作部材である。そして、本実施例においては、内カバー 7 A の操作に連動させて内カバー 7 A の開閉動作に伴うロッド 80 の上下方向のスライド移動により、実施例 1 と同様にカートリッジ押圧及び押圧解除、LED ユニット押圧及び退避動作を行う。カートリッジ P の取り出しは、ドア 31 を開き回動し、次に内カバー 7 A を開き回動する。

【0103】

この内カバー 7 A を開き回動に連動するロッド 80 の下方向へのスライド移動により、ユニット 6 の退避動作とカートリッジ P の押圧解除がなされる。そして、ユニット 7 を開き回動して開口部 103 からカートリッジ P を取り出す。カートリッジ P を新旧交換したら、ユニット 7 を閉じ回動し、次に内カバー 7 A を閉じ回動する。この内カバー 7 A を閉じ開き回動に連動するロッド 80 の上方向へのスライド移動により、カートリッジ P の押圧動作とユニット 6 の押圧動作がなされる。そして、最後にドア 31 を閉じ込む。

【0104】

本実施例では内カバー 7 A を開く時は、先にユニット 6 に退避動作 (露光位置 D から退避位置 E への移動) を行い、その後にカートリッジ P の押圧解除動作 (画像形成位置 C に対する位置決め解除) を行っている。一方、内カバー 7 A を閉める時には、先にカートリッジ P の押圧動作 (画像形成位置 C に対する位置決め) を行い、その後にユニット 6 の押圧動作 (退避位置 E から露光位置 D 退避位置 E への移動) を行っている。

【0105】

押圧状態と押圧解除状態の切り替えは実施例 1 と同様にトグル機構を用い、それぞれの押圧タイミングを変える (異ならせる) ため、同時に押圧する場合と比べて、操作部材である内カバー 7 A の開閉力は小さい力が良い。

【0106】

[その他の事項]

1) 実施例 1、2 の画像形成装置は、インライン方式のカラープリンターの例であったが、モノクロプリンターの構成であっても同様の効果が得られる。

【0107】

2) 発光部材 6 の発光素子としては、例えば、液晶素子、半導体発光ダイオード、有機エレクトロルミネッセンス素子 (有機 EL 素子) などの電界発光素子が使用される。半導体発光ダイオードは、電圧を印加することにより発光する半導体素子である。有機 EL 素子は、電圧をかけると光る有機化合物でできた電子材料で、自発光するものである。有機

10

20

30

40

50

EL素子は、例えば、有機分子発光層を二つの電極で挟み、電圧をかける。これにより、電極から注入された電子と正孔が再結合して有機分子を励起し、励起された有機分子が基底状態に戻るときに発光する。

【0108】

3)本発明において、使用者が、カートリッジPを装置本体100Aに装着する際に操作する操作部材には、実施例1における前ドア31、実施例2における両面ユニット7Aに限られない。例えばレバー等の操作部材であってもよい。

【0109】

4)実施例1、2においては、カートリッジPの画像形成位置Cに対する位置決めは押圧して位置決めする構成であるが、カートリッジPを引っ張って位置決めする構成にすることもできる。また、実施例においては、発光部材であるユニット6の露光位置Dに対する位置決めは支持体61を押圧して位置決めする構成であるが、支持体61を引っ張って位置決めする構成にすることもできる。

【0110】

5)実施例1、2においては、支持体61をドラムカバー56に当接させることで、ユニット6を露光位置Dへ位置決めしていた。しかし、フレーム104に位置決め部を形成し、カートリッジP同様に、支持体61をフレーム104の位置決め部に当接させることでユニット6を露光位置Dへ位置決めしてもよい。

【0111】

このような位置決め構成とした場合、ドア31又は内カバーAを開く時は、先にカートリッジPの押圧解除動作、即ちカートリッジPの画像形成位置Cに対する位置決め解除動作を行う。そして、その後に、ユニット6の露光位置Dから退避位置Eへの退避動作を行う。このように構成してもよい。

【0112】

また、ドア31又は内カバーAを閉める時には、先にユニット6の退避位置Eから露光位置Dへの押圧動作を行う。そして、その後に、カートリッジPの押圧動作、即ちカートリッジPの画像形成位置Cに対する位置決め動作を行う。このように構成してもよい。

【0113】

このようにしても上述の実施例と同様に、カートリッジPとユニット6それぞれの押圧タイミングを変える(異ならせる)ため、ドア31又は内カバー7Aがレバー91、レバー121から受ける反力のピークが発生するタイミングが異なる。このため同時に押圧する場合と比べて、開閉力は小さい力が良い。

【0114】

6)実施例1、2においては、ドア31又は内カバーAを開く時、及び、ドア31又は内カバーAを閉じる時に、カートリッジP、ユニット6の押圧タイミングを変え(異ならせ)ていた。しかし、少なくとも、ドア31又は内カバーAを開く時、又は、ドア31又は内カバーAを閉じる時の一方でカートリッジP、ユニット6の押圧タイミングを変え(異ならせ)ていけばよい。この場合も、ドア31又は内カバーAを開く時、及び、ドア31又は内カバーAを閉じる時に、同時に押圧する場合と比べて、ドア31の開閉力は小さい力が良い。

【符号の説明】

【0115】

1・・・電子写真感光体ドラム、2～4・・・プロセス手段、P・・・プロセスカートリッジ、100A・・・装置本体、S・・・記録媒体、100・・・電子写真画像形成装置、31・・・操作部材、C・・・画像形成位置、120・・・カートリッジ位置決め部材、M・・・位置決め位置、N・・・退避位置、6・・・発光部材、D・・・露光位置、E・・・退避位置、61・・・発光部材支持体、91・・・発光部材位置決め部材、Q・・・位置決め位置、R・・・退避位置、80・・・連動部材

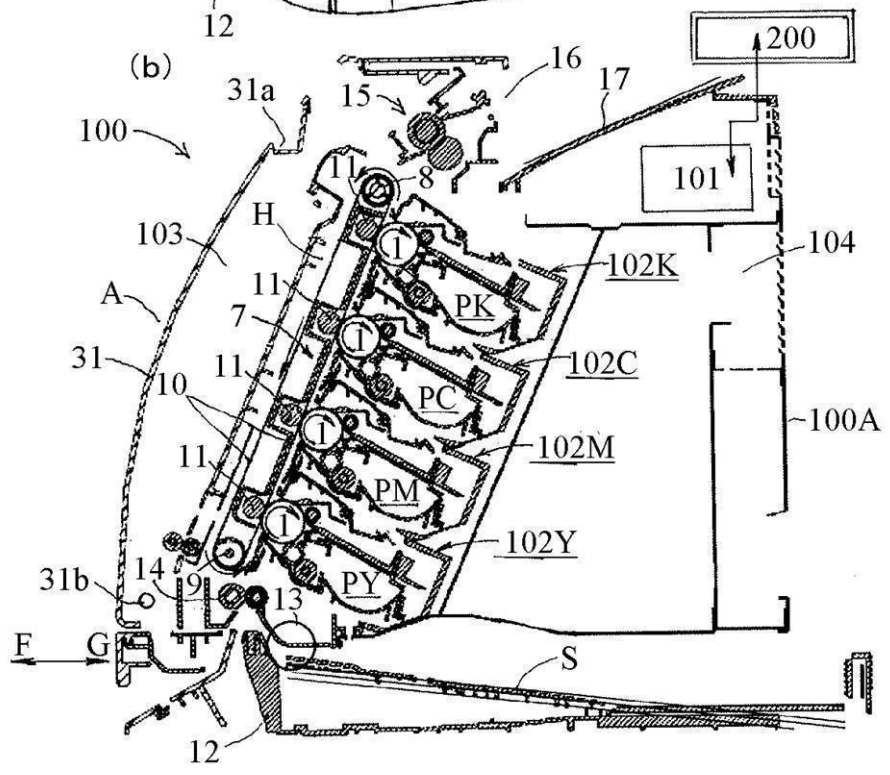
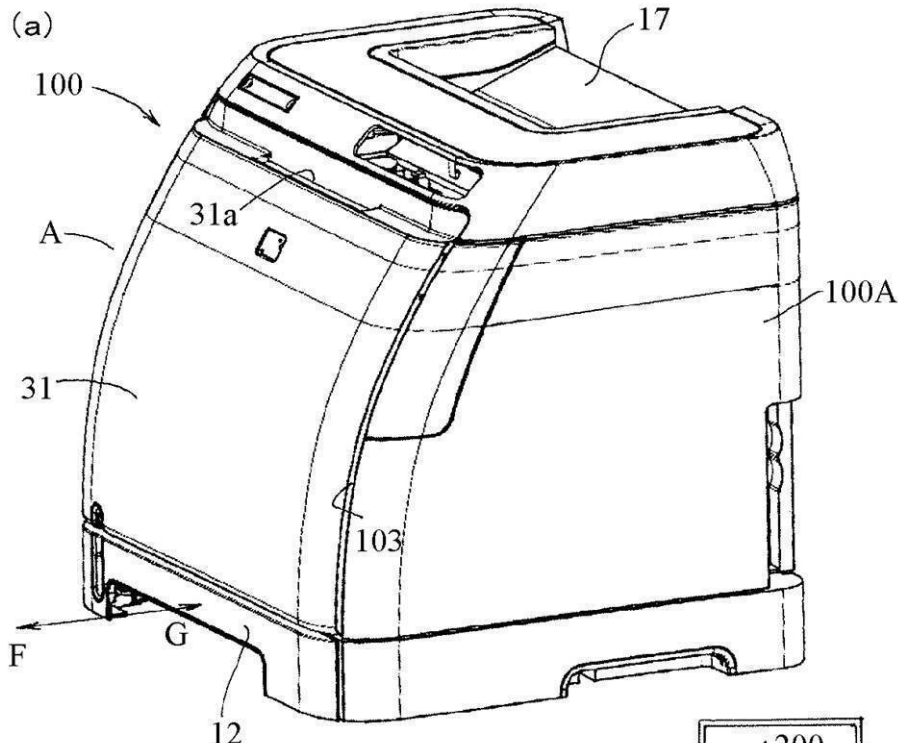
10

20

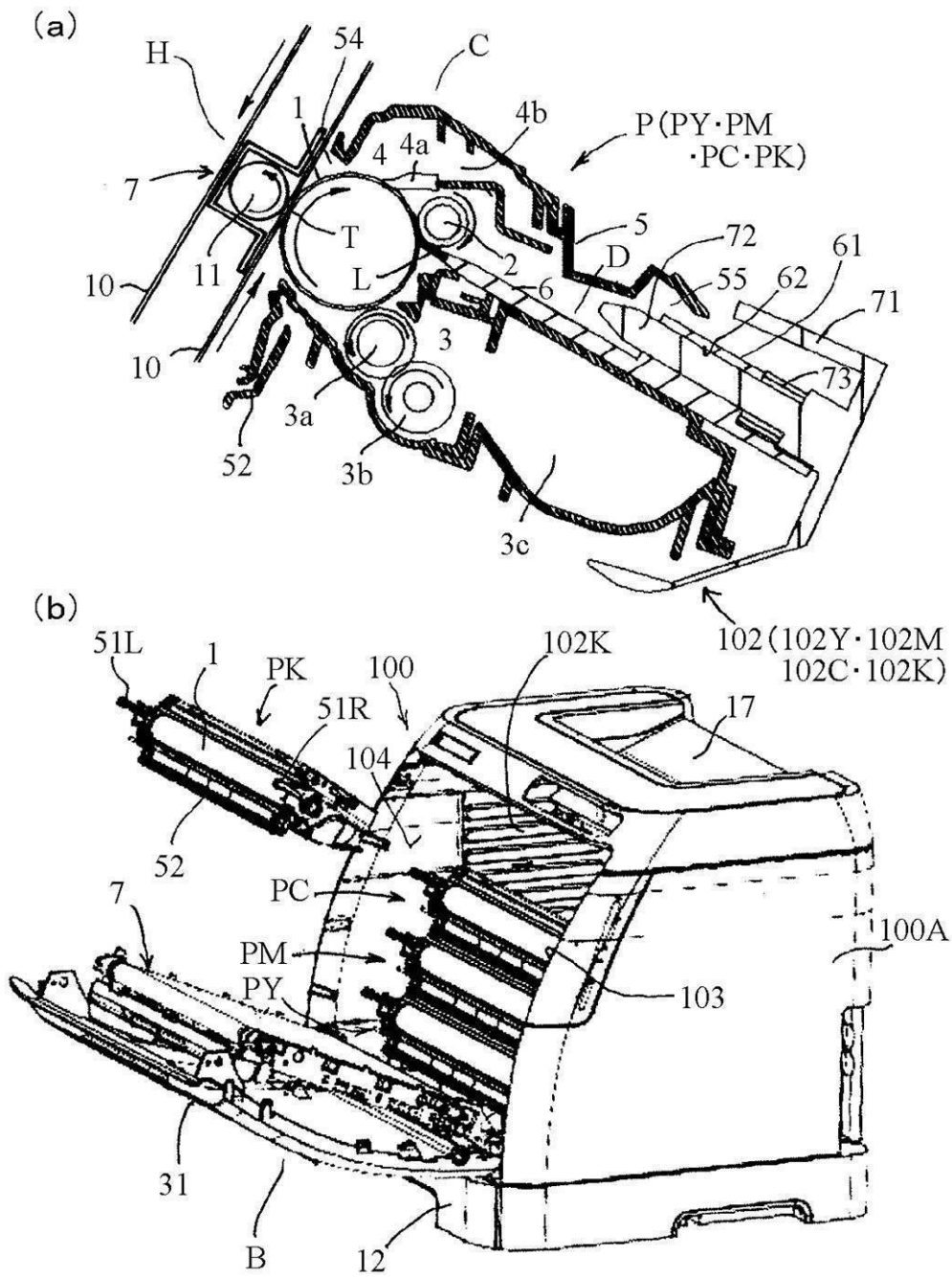
30

40

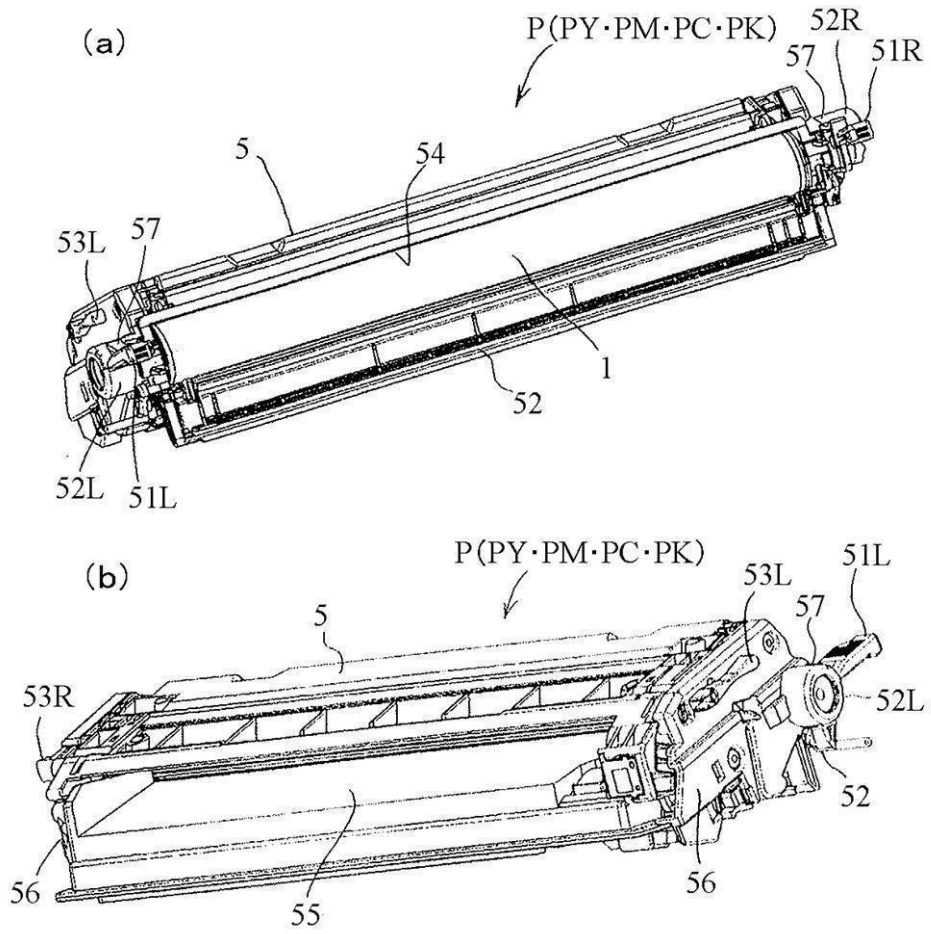
【図1】



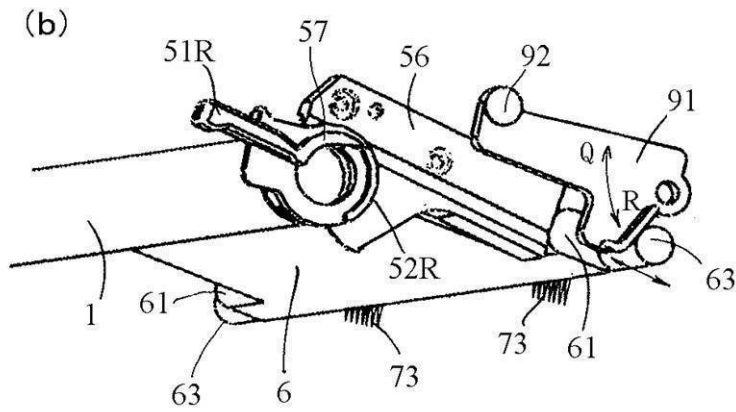
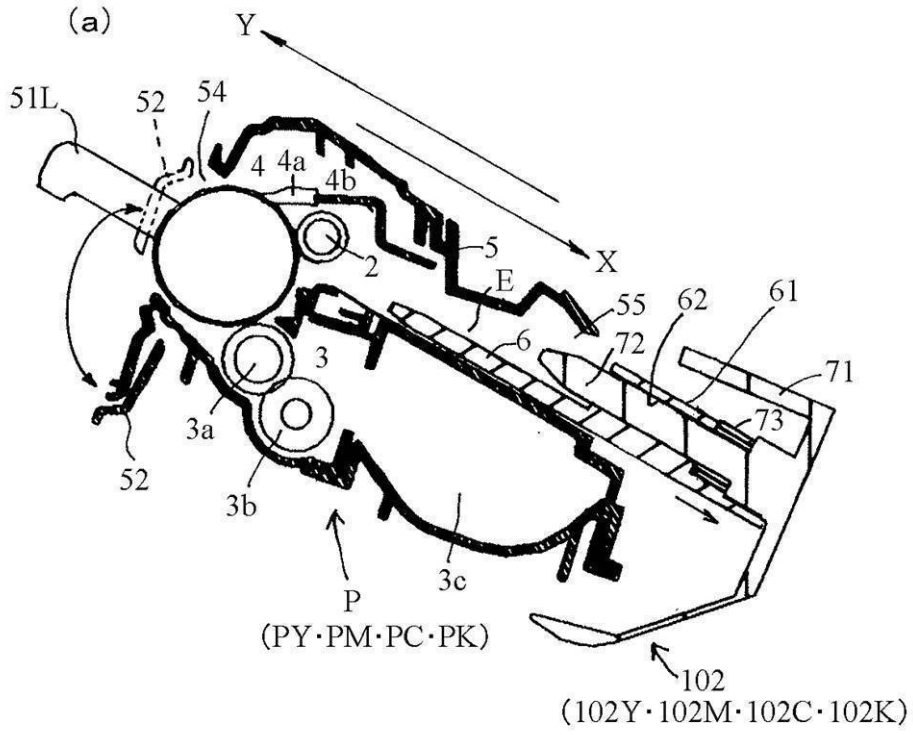
【 図 2 】



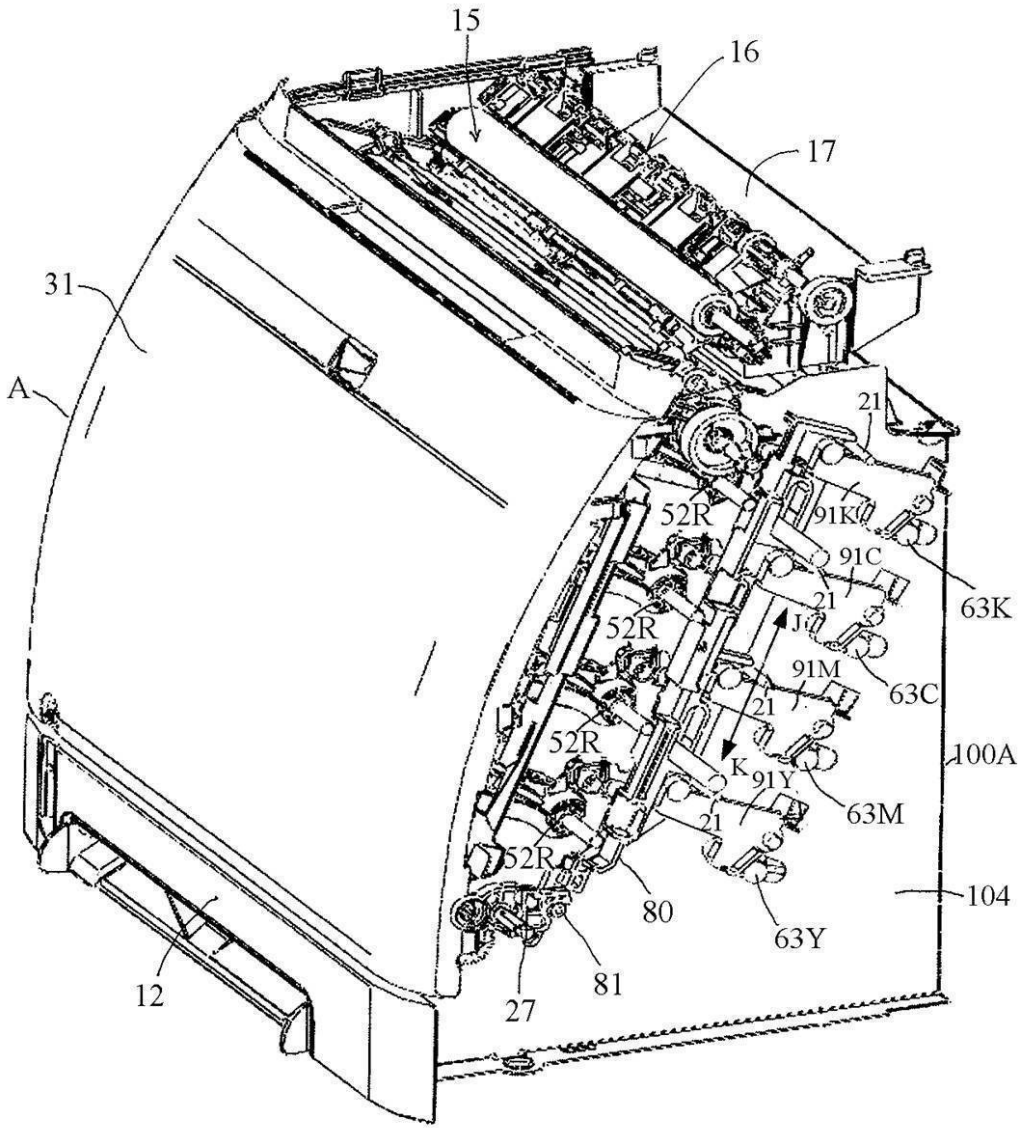
【 図 3 】



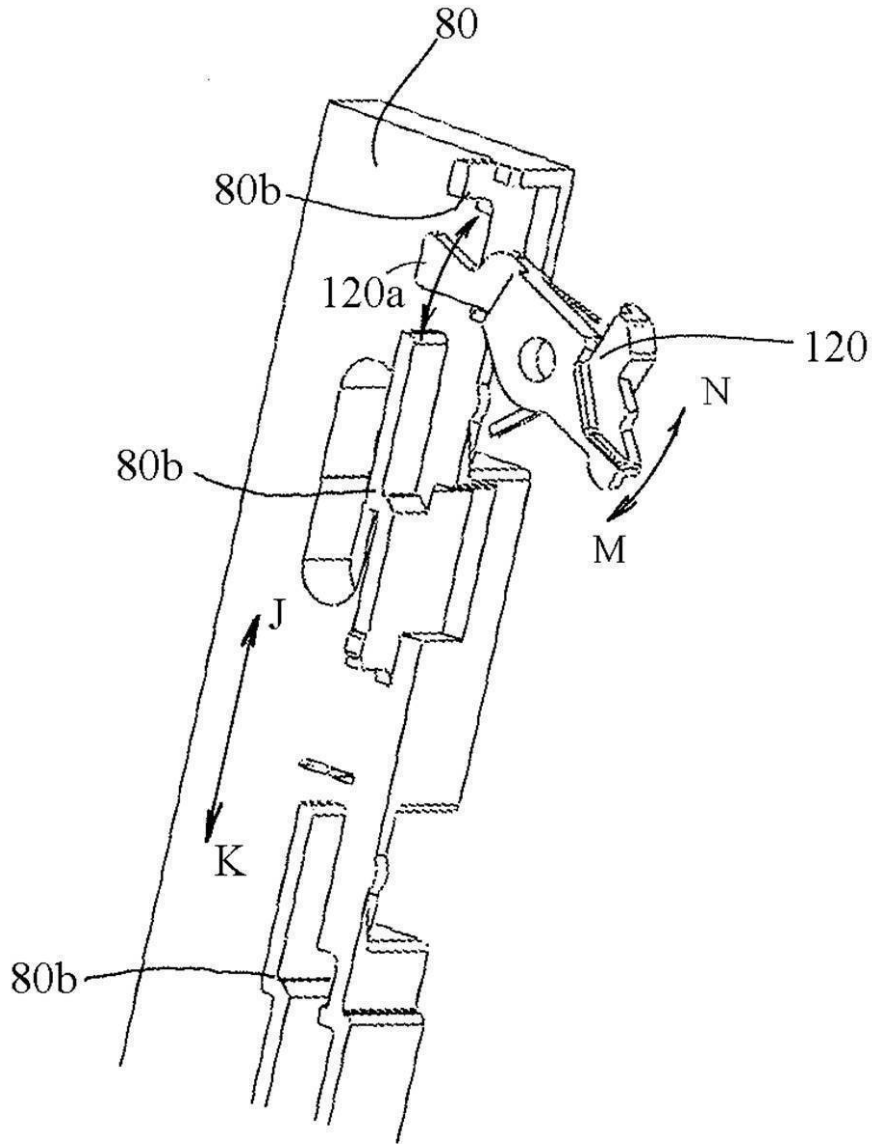
【 図 4 】



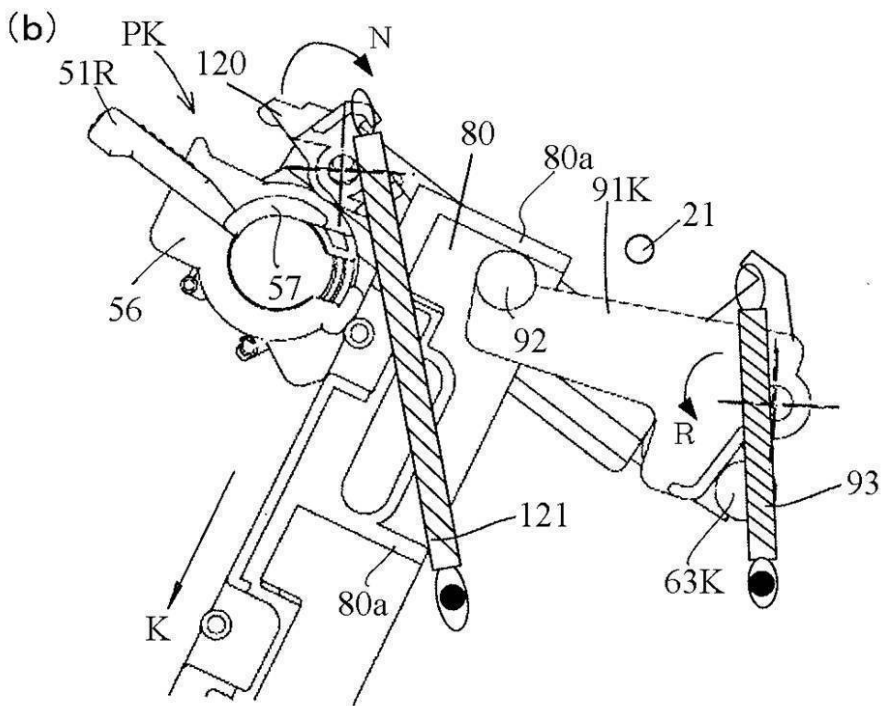
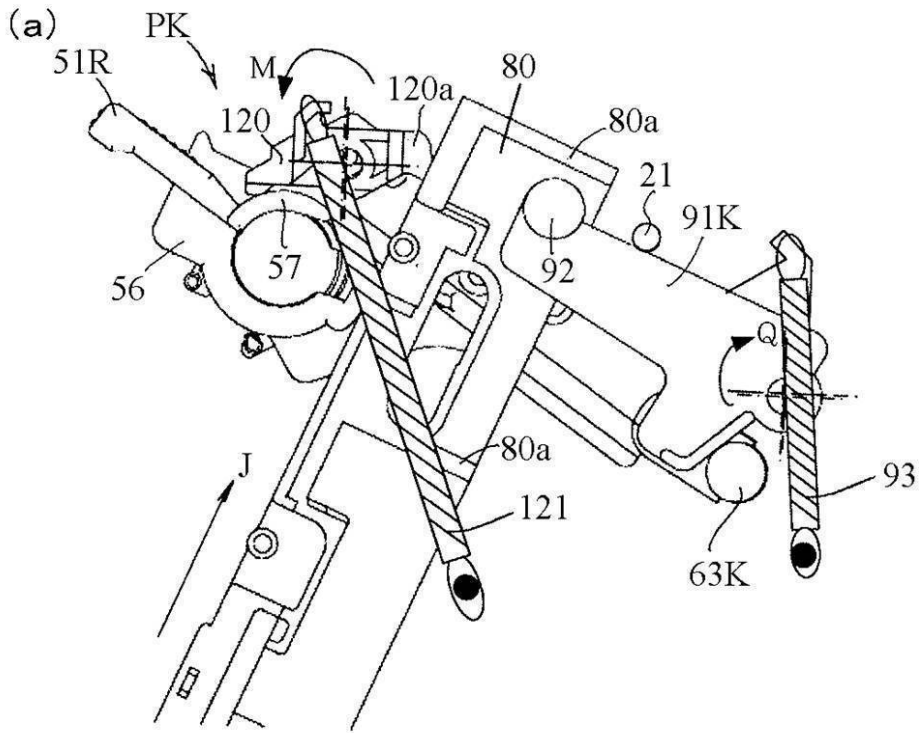
【図7】



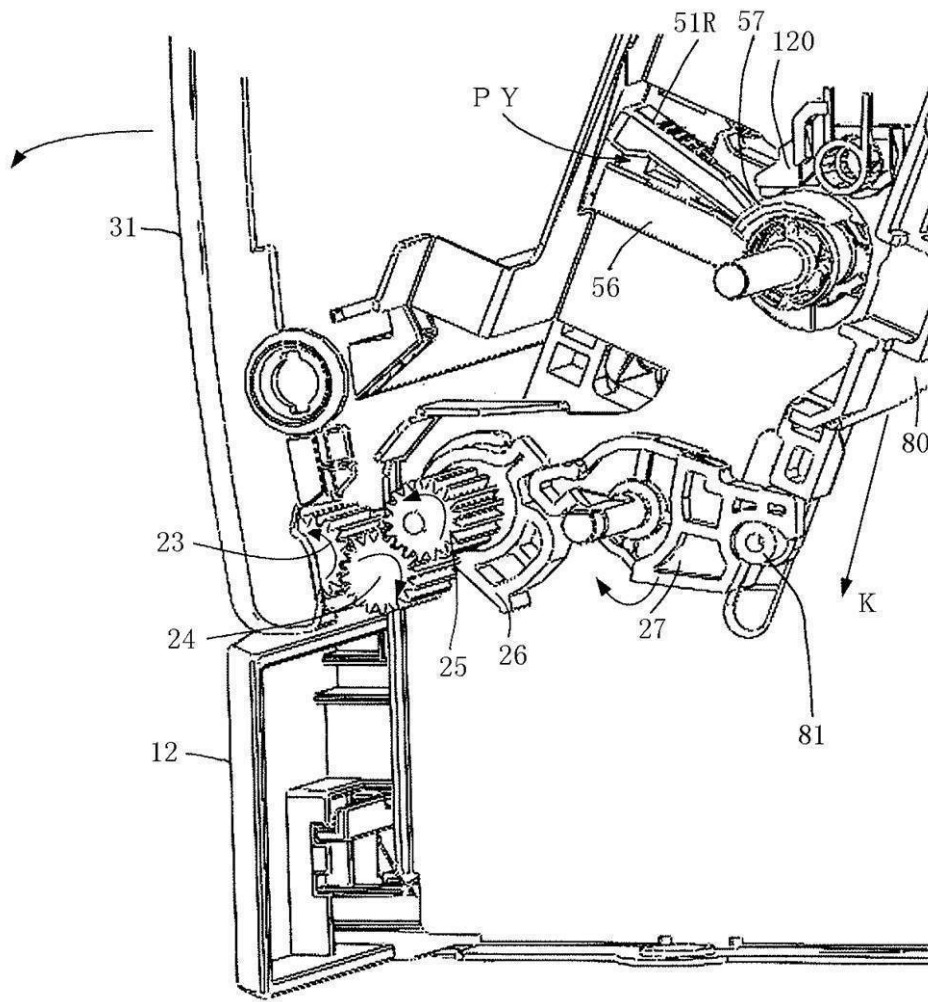
【 図 8 】



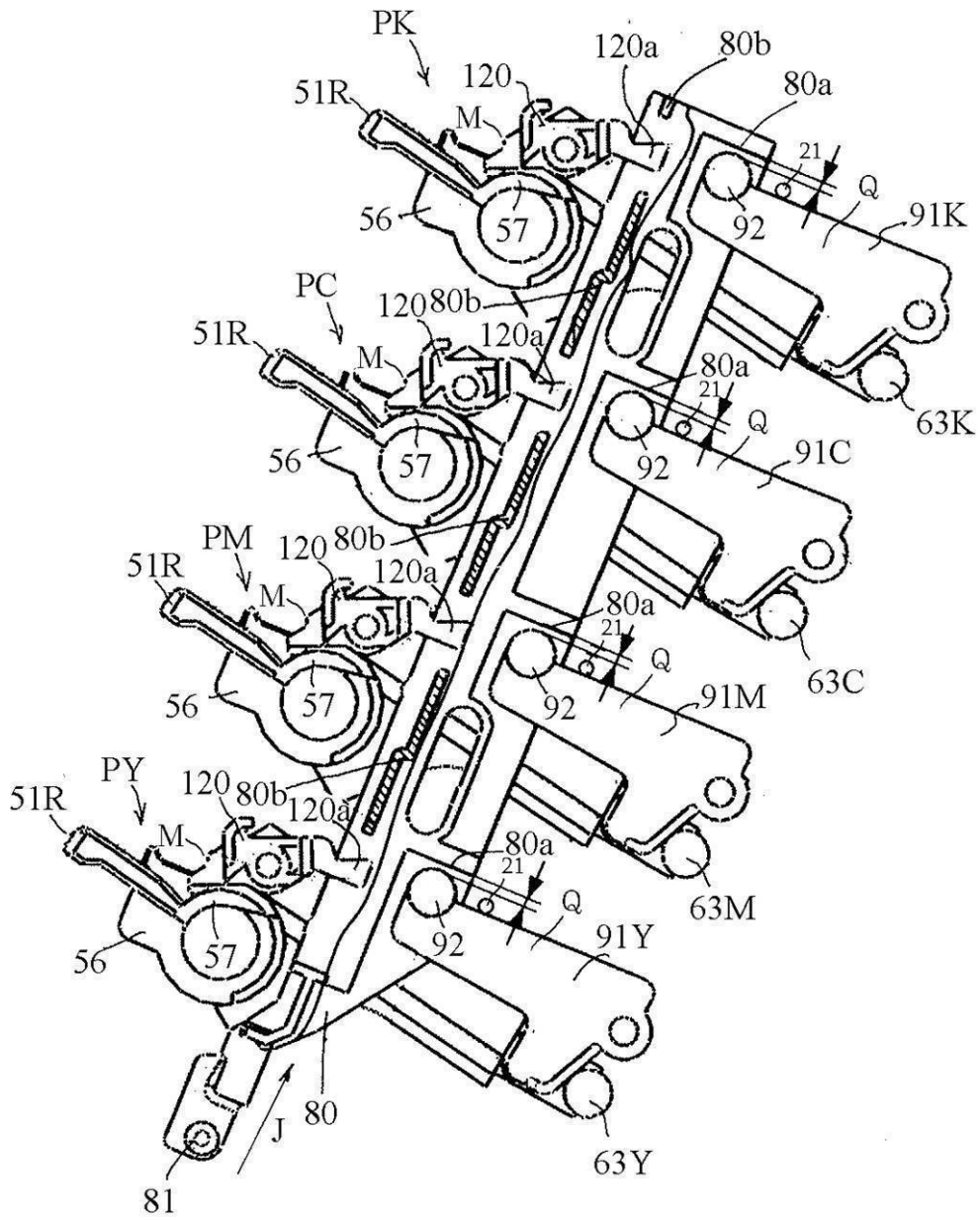
【図9】



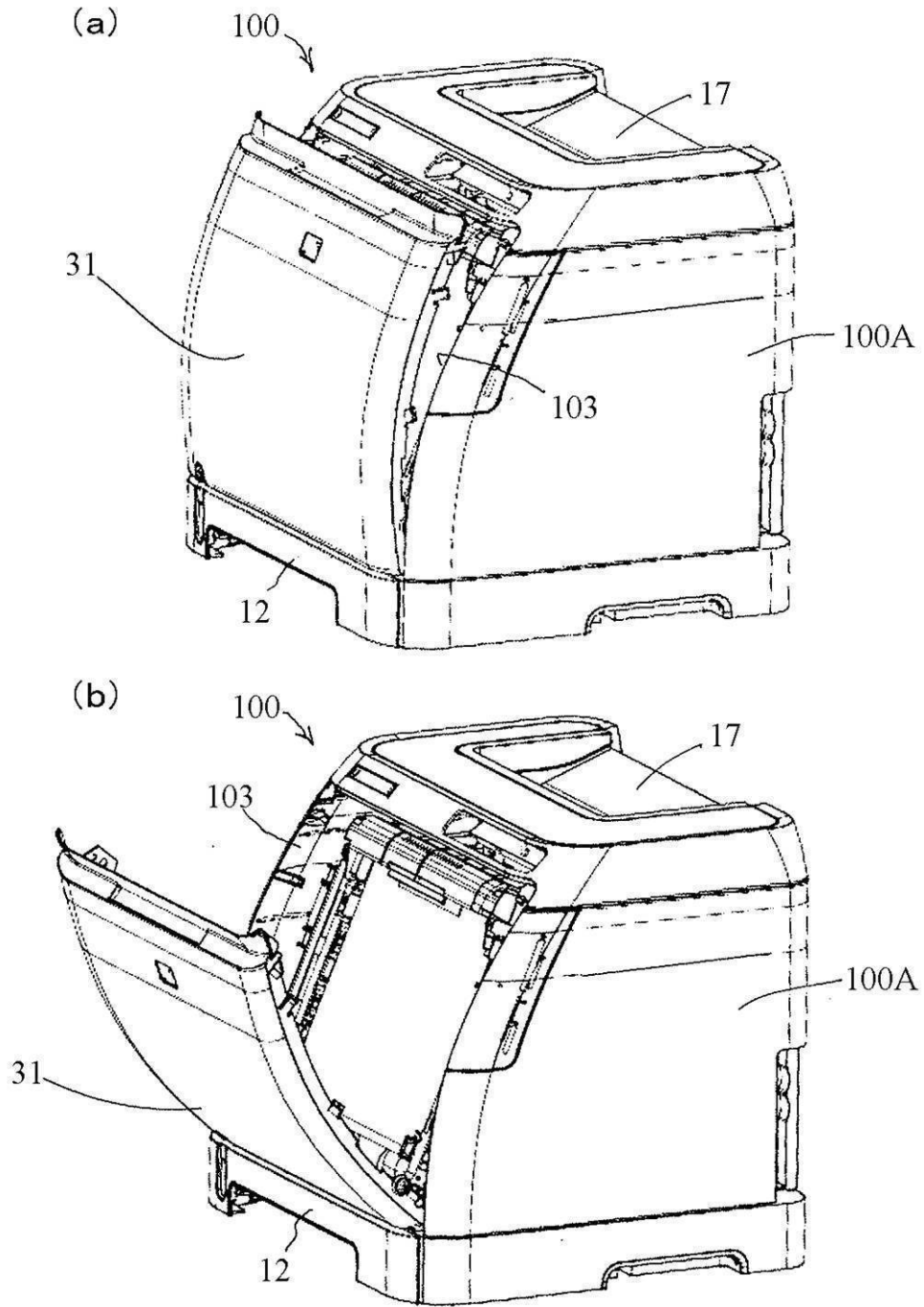
【図10】



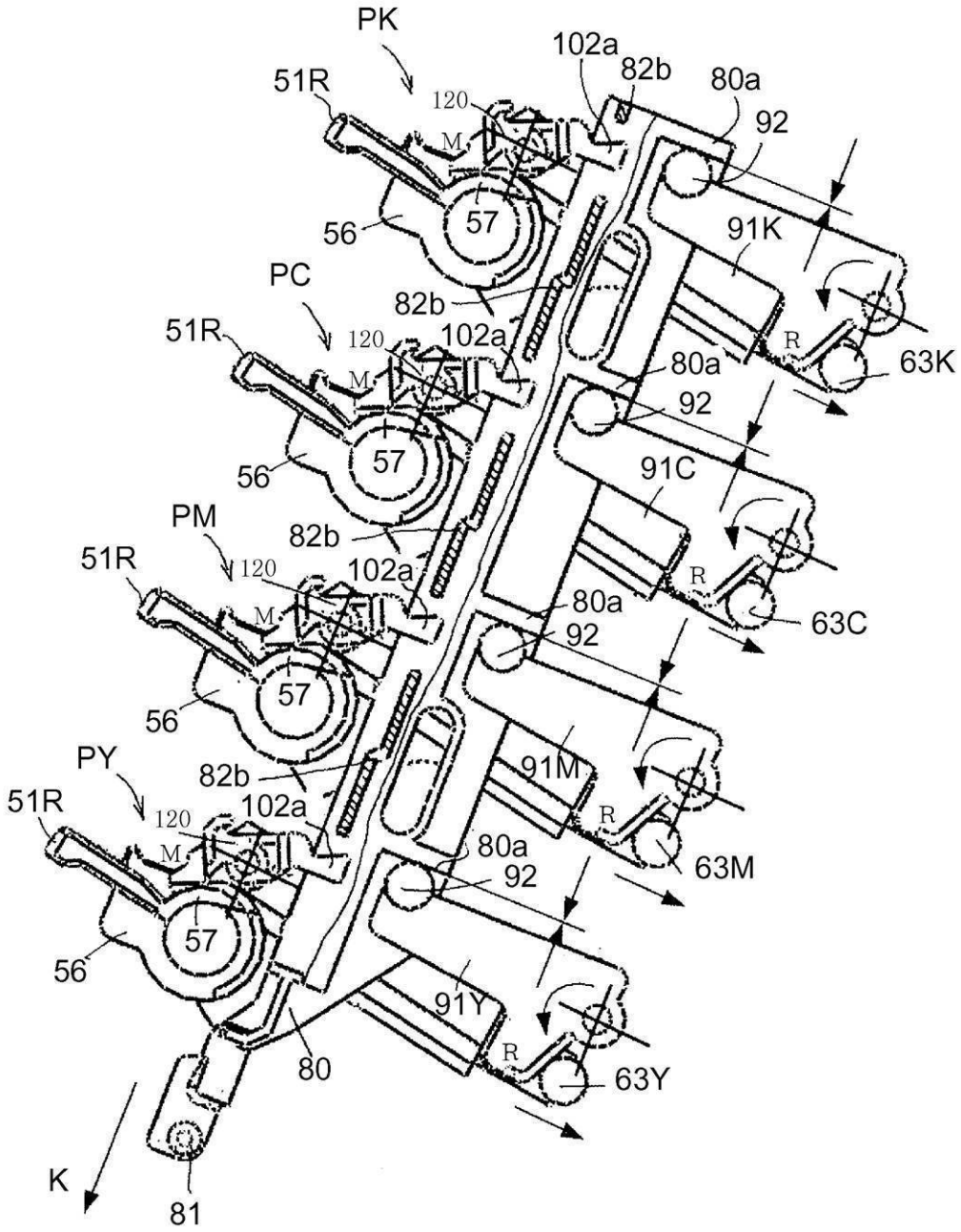
【図11】



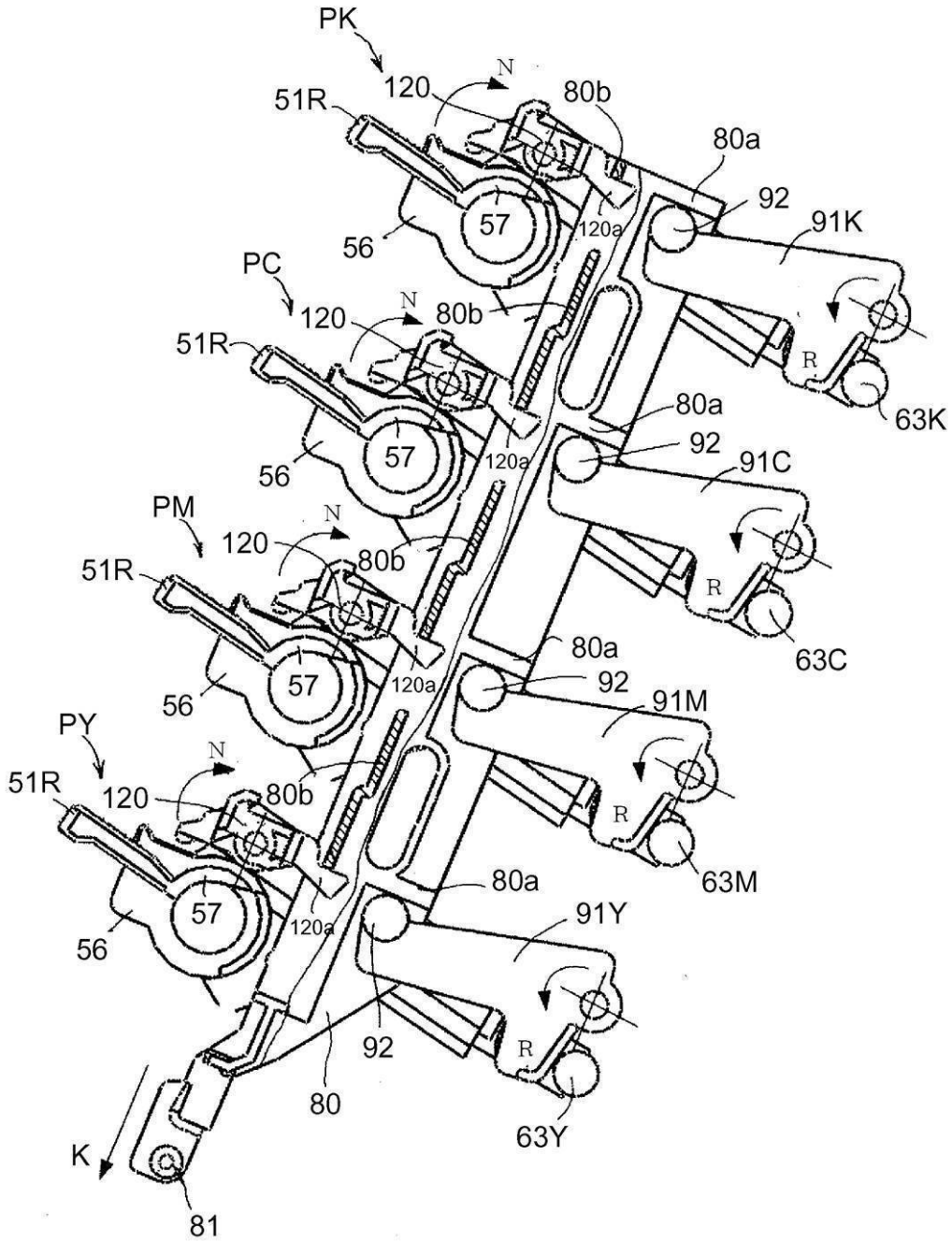
【図12】



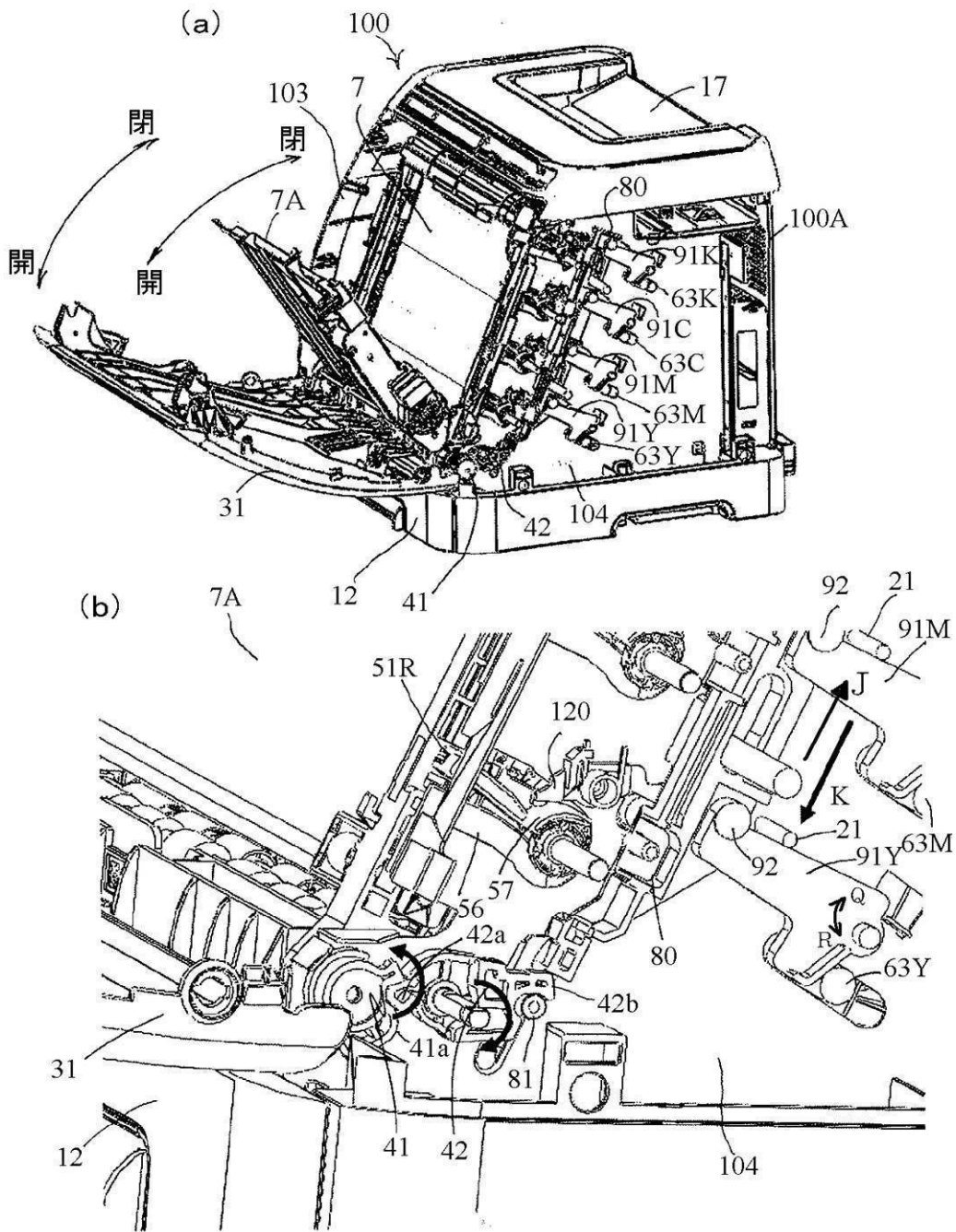
【図13】



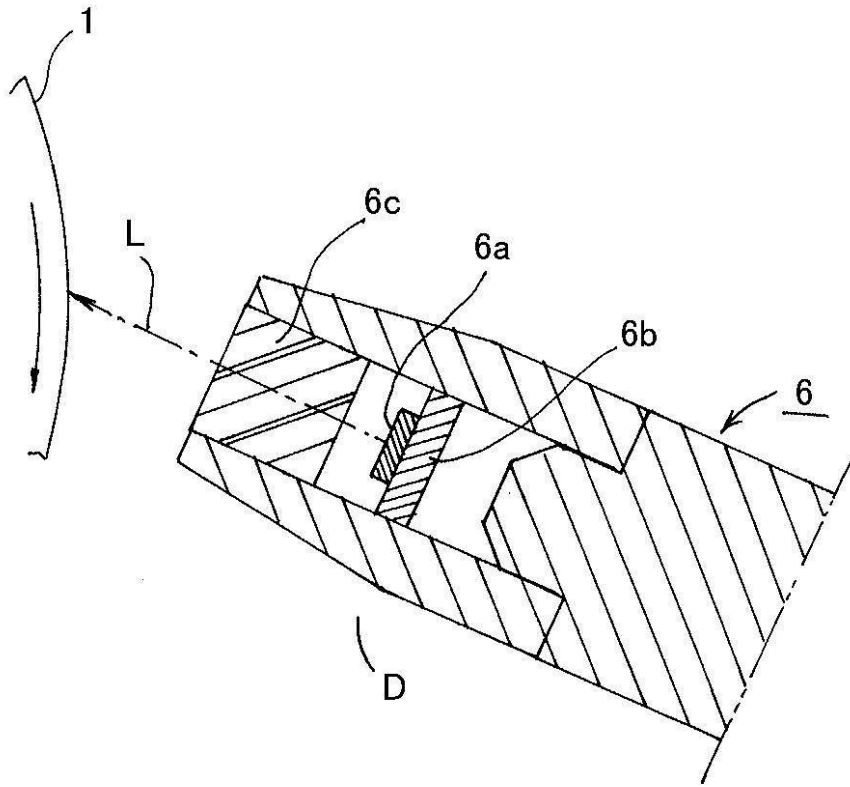
【 図 1 5 】



【図16】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

