

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6071248号
(P6071248)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.	F 1
GO3G 21/16 (2006.01)	GO3G 21/16 120
GO3G 21/18 (2006.01)	GO3G 21/16 171
	GO3G 21/16 176
	GO3G 21/18 153
	GO3G 21/18 142

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-116937 (P2012-116937)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成24年5月22日(2012.5.22)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2013-242489 (P2013-242489A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成25年12月5日(2013.12.5)	(72) 発明者	小石 勇雄 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
審査請求日	平成27年5月21日(2015.5.21)	(72) 発明者	森岡 昌也 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】

画像形成装置において、

第1像担持体を備える第1カートリッジと、

前記第1像担持体と異なる第2像担持体もしくは前記第2像担持体に作用する第2プロセス部材の少なくとも一方を備える第2カートリッジと、

前記第1、第2カートリッジを装着方向に移動させて取り外し可能に装着し、前記画像形成装置の内部と外部とを移動可能な移動部材と、
を備え、

前記移動部材に隣り合って装着される前記第1、第2カートリッジのうち、一方のカートリッジは、その枠体から窪んで前記装着方向に沿って延びる凹部を有し、他方のカートリッジは、その枠体から突出して前記装着方向に沿って延びる凸部を有し、

前記第1、第2カートリッジが前記移動部材に装着される際に、前記他方のカートリッジに設けられた前記凸部は、前記一方のカートリッジに設けられた前記凹部に進入可能で、

前記第1、第2カートリッジが隣り合って前記移動部材に装着された状態で、前記装着方向で見た時、前記凹部と前記凸部は互いに対向する位置に配置され、且つ、前記凹部と前記凸部との間には隙間が形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記画像形成装置は、前記像担持体を複数備えるカラー画像形成装置であって、前記第

10

20

1、第2カートリッジは、それぞれ異なる色の画像を形成するためのカートリッジ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】

前記装着方向は、前記像担持体の軸線方向と交差する方向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4】

前記第1、第2カートリッジのうち、前記一方のカートリッジは前記凹部を複数有し、前記他方のカートリッジは前記凸部を複数有するものであって、前記第1、第2カートリッジが隣り合って前記移動部材に装着された状態で、前記装着方向で見た時、複数の前記凹部と複数の前記凸部のそれぞれは互いに対向する位置に配置され、且つ、複数の前記凹部と複数の前記凸部との間にはそれぞれ隙間が形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記第1カートリッジは前記第1像担持体に作用する第1プロセス部材としての第1現像剤担持体を有し、前記第2カートリッジは前記第2像担持体と前記第2プロセス部材としての第2現像剤担持体を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記第1カートリッジは前記第1像担持体を支持する第1の像担持体枠体を有し、前記第2カートリッジは前記第2現像剤担持体を支持する第2の現像剤担持体枠体を有し、前記第1像担持体枠体に前記凹部が形成され、かつ、前記第2現像剤担持体枠体に前記凸部が形成されるか、
前記第2現像剤担持体枠体に前記凹部が形成され、かつ、前記第1像担持体枠体に前記凸部が形成されることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記第2カートリッジは前記第2プロセス部材としての現像剤担持体を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】

画像形成装置において、
それぞれが、像担持体または像担持体に作用するプロセス部材の少なくとも一方を有する、複数のカートリッジと、
前記複数のカートリッジを装着方向に移動させて取り外し可能に装着し、前記画像形成装置の内部と外部とを移動可能な移動部材と、
を備え、

前記移動部材に装着された複数のカートリッジのうち、両隣を他のカートリッジによって挟まれた中央のカートリッジは、その枠体から窪んで前記カートリッジの装着方向に沿って延びる第1凹部と、その枠体から突出して前記装着方向に沿って延びる第1凸部とを有し、前記複数のカートリッジを前記移動部材に装着する際に、前記前記第1凹部には、両隣のカートリッジのうち一方のカートリッジに設けられた第2凸部が進入可能で、前記第1凸部には、両隣のカートリッジのうち他方のカートリッジに設けられた第2凹部に進入可能で、

前記複数のカートリッジが隣り合って前記移動部材に装着された状態で、前記装着方向で見た時、前記第1凹部と前記第2凸部は互いに対向する位置に配置され、前記第1凹部と前記第2凸部との間には隙間が形成され、前記第1凸部と前記第2凹部は互いに対向する位置に配置され、且つ、前記第1凸部と前記第2凹部との間には隙間が形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】

前記画像形成装置は、前記像担持体を複数備えるカラー画像形成装置であって、前記複数のカートリッジは、それぞれ異なる色の画像を形成するためのカートリッジであることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記装着方向は、前記像担持体の軸線方向と交差する方向であることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記複数のカートリッジのうち、前記中央のカートリッジは前記第 1 凹部と前記第 1 凸部を複数有し、前記両隣のカートリッジのうちの前記一方のカートリッジは前記第 2 凸部を複数有し、前記他方のカートリッジは、前記第 2 凹部を複数するものであって、

前記複数のカートリッジが隣り合って前記移動部材に装着された状態で、前記装着方向で見た時、前記複数の第 1 凹部と前記複数の第 2 凸部はそれぞれ互いに対向する位置に配置され、前記複数の第 1 凹部と前記複数の第 2 凸部との間にはそれぞれ隙間が形成され、前記複数の第 1 凸部と前記複数の第 2 凹部はそれぞれ互いに対向する位置に配置され、且つ、前記複数の第 1 凸部と前記複数の第 2 凹部との間にはそれぞれ隙間が形成されていることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 12】

前記複数のカートリッジはすべて、前記像担持体および、前記プロセス部材としての現像剤担持体を有するプロセスカートリッジであることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記プロセスカートリッジは前記枠体として、前記像担持体を支持する第 1 の枠体と、前記現像剤担持体を支持する第 2 の枠体を有し、

20

前記中央のカートリッジは、前記第 1 の枠体と前記第 2 の枠体の一方の枠体に前記第 1 凹部を有し、かつ、他方の枠体に前記第 1 凸部を有することを特徴とする請求項 12 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、電子写真方式を採用する複写機やプリンタ等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、電子写真方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。電子写真画像形成装置の例としては、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）、ファクシミリ装置およびワードプロセッサ等が含まれる。

30

【背景技術】

【0003】

電子写真プロセスを用いたプリンタ等の電子写真画像形成装置は、像担持体である電子写真感光体（以下、感光体ドラムと称す）を一様に帯電させ、感光体ドラムへの選択的な露光によって潜像を形成する。そして前記潜像は現像剤（以下、トナーと称す）で現像され、トナー像として顕在化される。そして前記トナー像を記録媒体に転写する。

【0004】

転写されたトナー像に熱や圧力を加えることで前記トナー像を記録媒体に定着させて画像を記録している。従来、このような画像形成装置は各種プロセス手段のメンテナンスを伴っていた。

40

【0005】

このメンテナンスを容易にする手段として、感光体ドラム、帯電手段、現像手段、クリーニング手段等の全て、あるいは一部を一体的にカートリッジ化するプロセスカートリッジ方式が採用されている。この方式ではカートリッジを電子写真画像形成装置に着脱可能としている。

【0006】

このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをプロセスカートリッジ

50

の交換という形でユーザ自身が行える為、格段に操作性を向上でき、このプロセスカートリッジ方式は画像形成装置において広く用いられている。

【0007】

ここで、カラー画像を形成する画像形成措置などは、複数のカートリッジを備える。ここでこの複数のカートリッジを画像形成装置の装置本体に対して着脱する手段として、装置本体に対して移動可能な移動部材、すなわちカートリッジトレイを用いる方法がある。カートリッジトレイは複数のカートリッジを載せ置いた状態で、装置本体の外部と内部とに移動することが可能である。カートリッジトレイにカートリッジを載せ置き、装置本体内部に移動させることで、カートリッジを装置本体に装着することができる（引用文献1）。

10

【0008】

なお、プロセスカートリッジは、感光体ドラム、帯電手段、クリーニング手段を保持するクリーニング枠体と、現像手段を保持する現像枠体などで主に構成される。クリーニング枠体には、画像形成に用いられず、感光体ドラムに付着したままになったトナーを回収してこれを保持する廃トナー収容部を有する。また、現像枠体には、現像手段（現像ローラ）が担持するためのトナーを収容する現像剤収容部を有する。

【0009】

ここで、カートリッジの交換の際などに、ユーザがカートリッジを構成しているクリーニング枠体や現像枠体を強く握ると、廃トナー収容部や、現像剤収容部の内圧が上昇することにより、カートリッジ内部からトナーが飛散する恐れがある。

20

【0010】

また、カートリッジは、各プロセス手段の品質の安定化や高性能化の為、各プロセス手段を構成する部品の相対位置を高精度に位置決めし、その製品寿命が終わるまで、それらの相対位置を維持する必要がある。

【0011】

上述の理由によりクリーニング枠体や、現像枠体は、変形しないよう剛性が高いことが望ましい。

【0012】

特許文献2には、カートリッジの輸送、保管、使用時の各環境における温度変化による、枠体に作用する応力を低減し、枠体の変形を抑制するため、枠体に凹凸を設けたカートリッジが提案されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開2007-213024号公報

【特許文献2】特開2007-164094号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

一般にカートリッジの枠体に凹凸形状を設けることで、その剛性を高めることができる。しかし特許文献2に記載されたようなカートリッジを複数、画像形成装置の装置本体内に配置しようとした場合、それぞれのカートリッジに設けられた凹凸形状が干渉してしまう可能性がある。これを避ける為には、カートリッジの装着部として装置本体に設ける空間を大きくし、隣り合うカートリッジの凹凸形状を離し、それらが干渉しないようにすることが考えられる。しかしこのとき画像形成装置が大型化してしまう。

40

【0015】

特に、複数のカートリッジをカートリッジトレイ（移動部材）に載せ置き、画像形成装置の装置本体に装着する場合には、カートリッジトレイも大型化してしまう。このときカートリッジトレイを移動させるために、大きな力やスペースが必要になってしまう場合がある。

50

【0016】

そこで本発明の目的は、上記課題を鑑み、カートリッジに凹凸を設けることでカートリッジの剛性を向上させることを目的とする。さらに、複数のカートリッジを装着して移動する移動部材を備えた電子写真画像形成装置において、カートリッジの剛性を高めつつ、移動部材および画像形成装置本体を小型化することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記課題を解決する為に、本発明に係わる電子写真画像形成装置の代表的な構成は、画像形成装置において、

第1像担持体を備える第1カートリッジと、

前記第1像担持体と異なる第2像担持体もしくは前記第2像担持体に作用する第2プロセス部材の少なくとも一方を備える第2カートリッジと、

前記第1、第2カートリッジを装着方向に移動させて取り外し可能に装着し、前記画像形成装置の内部と外部とを移動可能な移動部材と、
を備え、

前記移動部材に隣り合って装着される前記第1、第2カートリッジのうち、一方のカートリッジは、その枠体から窪んで前記装着方向に沿って延びる凹部を有し、他方のカートリッジは、その枠体から突出して前記装着方向に沿って延びる凸部を有し、

前記第1、第2カートリッジが前記移動部材に装着される際に、前記他方のカートリッジに設けられた前記凸部は、前記一方のカートリッジに設けられた前記凹部に進入可能で

、前記第1、第2カートリッジが隣り合って前記移動部材に装着された状態で、前記装着方向で見た時、前記凹部と前記凸部は互いに対向する位置に配置され、且つ、前記凹部と前記凸部との間には隙間が形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

カートリッジの剛性を向上させることができる。さらに、複数のカートリッジを載せて移動する移動部材を備えた電子写真画像形成装置において、移動部材および画像形成装置本体を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】第1の実施例における電子写真画像形成装置に装着されたカートリッジの配置関係を示す断面図である。

【図2】第1の実施例における電子写真画像形成装置の断面概略図である。

【図3】第1の実施例におけるカートリッジの断面図である。

【図4】第1の実施例におけるカートリッジの斜視図である。

【図5】第1の実施例におけるカートリッジの斜視図である。

【図6】第1の実施例におけるカートリッジの着脱方法を示す概略断面図である。

【図7】第1の実施例におけるカートリッジの着脱方法を示す概略断面図である。

【図8】第1の実施例における電子写真画像形成装置に装着されたカートリッジの配置関係を示す上面図である。

【図9】第2の実施例におけるカートリッジの着脱方法を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

<実施例1>

以下、本発明の実施例1について図1～8を用いて説明する。

【0021】

なお、以下の実施形態では画像形成装置として、像担持体と現像装置を含むプロセスカートリッジを4個装着しているフルカラー画像形成装置を例示している。

【0022】

しかしながら、画像形成装置に装着するプロセスカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜設定されるものである。

【0023】

また、以下説明する実施形態によれば、画像形成装置の一態様としてプリンタを例示している。しかしながら、これに限定されるものではない。例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、あるいはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置にも適用することができる。

【0024】

《画像形成装置の概略構成》

まず、本実施例の画像形成装置の断面概略図を図2に示す。

10

【0025】

この画像形成装置（電子写真画像形成装置）1は、電子写真プロセスを用いた4色フルカラーレーザプリンタであり、記録媒体Sにカラー画像形成を行う。画像形成装置1はプロセスカートリッジ方式であり、プロセスカートリッジP（以下、カートリッジと称す）を装置本体2に取り外し可能に装着して、記録媒体Sにカラー画像を形成するものである。ここで装置本体2とは、画像形成装置1の本体部であって、画像形成装置1からカートリッジPを除いた部分である。またカートリッジPは、感光体ドラム4とこれに作用するプロセス手段を有し、一体的に装置本体2に着脱可能であって、画像形成装置1における画像形成部を構成する。

【0026】

20

ここで、画像形成装置1に関して、装置開閉ドア3を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置1を正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。また、図中上部を上面、下部を下面と称す。

【0027】

装置本体2には第1のカートリッジPY、第2のカートリッジPM、第3のカートリッジPC、第4のカートリッジPKの4つのカートリッジP（PY・PM・PC・PK）が水平方向に配置されている。

【0028】

第1～第4の各カートリッジP（PY・PM・PC・PK）は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、トナーの色が各々異なるものである。第1～第4のカートリッジP（PY・PM・PC・PK）には装置本体2の駆動出力部（不図示）から回転駆動力が伝達される。

30

【0029】

また、第1～第4の各カートリッジP（PY・PM・PC・PK）には装置本体2からバイアス電圧（帯電バイアス、現像バイアス等）が供給される（不図示）。

【0030】

図3に示すように、本実施例の第1～第4の各カートリッジP（PY・PM・PC・PK）は、像担持体としての感光体ドラム4と、この感光体ドラム4に作用するプロセス手段としての帯電手段を有する。またカートリッジPはクリーニング装置8を有する。クリーニング装置8は、感光体ドラム4に作用するプロセス手段（クリーニング手段）としてクリーニングブレード7（後述）を有する装置である。

40

【0031】

また、第1～第4の各カートリッジP（PY・PM・PC・PK）は、感光体ドラム4上の静電潜像を現像する現像手段を備えた現像装置9を有する。現像装置9は、感光体ドラム4に作用するプロセス手段として現像ローラ6を有する。

【0032】

クリーニング装置8と現像装置9は互いに結合されている。また、帯電手段としては帯電ローラ5、クリーニング手段としてはクリーニングブレード7、現像手段としては現像剤担持体としての現像ローラ6を用いている。カートリッジのより具体的な構成については後述する。

50

【 0 0 3 3 】

第1のカートリッジPYは、現像枠体29内にイエロー（Y）のトナーを収容しており、感光体ドラム4の表面にイエロー色のトナー像を形成する。

【 0 0 3 4 】

第2のカートリッジPMは、現像枠体29内にマゼンタ（M）のトナーを収容しており、感光体ドラム4の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。

【 0 0 3 5 】

第3のカートリッジPCは、現像枠体29内にシアン（C）のトナーを収容しており、感光体ドラム4の表面にシアン色のトナー像を形成する。

【 0 0 3 6 】

第4のカートリッジPKは、現像枠体29内にブラック（K）のトナーを収容しており、感光体ドラム4の表面にブラック色のトナー像を形成する。

なお以下、カートリッジPY、PM、PC、PKを説明する際、収容するトナーの色を表す添え字Y、M、C、Kを省略し、カートリッジPとして総括的に説明する場合がある。

【 0 0 3 7 】

図2に示すように、第1～第4のカートリッジP（PY・PM・PC・PK）の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニットLBが設けられている。このレーザスキャナユニットLBは、画像情報に対応してレーザ光Zを出力する。そして、レーザ光Zは、カートリッジPの露光窓部10を通過して感光体ドラム4の表面を走査露光する。

【 0 0 3 8 】

第1～第4のカートリッジP（PY・PM・PC・PK）の下方には、転写部材としての中間転写ベルトユニット11を設けている。この中間転写ベルトユニット11は、駆動ローラ13・ターンローラ14・テンションローラ15を有し、可撓性を有する転写ベルト12を掛け渡している。

【 0 0 3 9 】

第1～第4の各カートリッジP（PY・PM・PC・PK）の感光体ドラム4は、その下面が転写ベルト12の上面に接している。その接触部が一次転写部である。転写ベルト12の内側には、感光体ドラム4に対向させて一次転写ローラ16を設けている。

【 0 0 4 0 】

ターンローラ14には転写ベルト12を介して二次転写ローラ17を当接させている。転写ベルト12と二次転写ローラ17の接触部が二次転写部である。

【 0 0 4 1 】

中間転写ベルトユニット11の下方には、給送ユニット18を設けている。この給送ユニット18は、記録媒体Sを積載して収容した給紙トレイ19、給紙ローラ20を有する。

【 0 0 4 2 】

図2における装置本体2内の左上方には、定着ユニット21と、排出ユニット22を設けている。装置本体2の上面は排出トレイ23としている。

記録媒体Sは定着ユニット21に設けられた定着手段によりトナー像が定着され、前記排出トレイ23へ排出される。

【 0 0 4 3 】

《 画像形成動作 》

画像形成装置は、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。

【 0 0 4 4 】

図2に示すように、第1～第4の各カートリッジP（PY・PM・PC・PK）の感光体ドラム4が所定の速度で回転駆動される（図2において反時計回り、図3矢印D方向）。

【 0 0 4 5 】

転写ベルト12も感光体ドラム4の回転に順方向（図2矢印C方向）に感光体ドラム4の速度に対応した速度で回転駆動される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

レーザスキャナユニット L B も駆動される。レーザスキャナユニット L B の駆動に同期して、各カートリッジにおいて帯電ローラ 5 が感光体ドラム 4 の表面を所定の極性・電位に一樣に帯電する。レーザスキャナユニット L B は各感光体ドラム 4 の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光 Z で走査露光する。

【 0 0 4 7 】

これにより、各感光体ドラム 4 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は、所定の速度で回転駆動（図 2 において時計回り、図 3 矢印 E 方向）される現像ローラ 6 により現像される。

【 0 0 4 8 】

前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 の感光体ドラム 4 にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。そして、そのトナー像が転写ベルト 1 2 上に一次転写される。

【 0 0 4 9 】

同様に第 2 のカートリッジ P M の感光体ドラム 4 にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するマゼンタ色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 2 上にすでに転写されているイエロー色のトナー像に重畳されて一次転写される。

【 0 0 5 0 】

同様に第 3 のカートリッジ P C の感光体ドラム 4 にはフルカラー画像のシアン成分に対応するシアン色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 2 上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色のトナー像に重畳されて一次転写される。

【 0 0 5 1 】

同様に第 4 のカートリッジ P K の感光体ドラム 4 にはフルカラー画像のブラック成分に対応するブラック色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 2 上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色、シアンのトナー像に重畳されて一次転写される。

【 0 0 5 2 】

このようにして、転写ベルト 1 2 上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の 4 色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

【 0 0 5 3 】

一方、所定の制御タイミングで記録媒体 S が 1 枚ずつ分離されて給送される。その記録媒体 S は、所定の制御タイミングで二次転写ローラ 1 7 と転写ベルト 1 2 との当接部である二次転写部に導入される。

【 0 0 5 4 】

これにより、記録媒体 S が前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト 1 2 上の 4 色重畳のトナー像が記録媒体 S の面に順次に一括転写される。

【 0 0 5 5 】

《カートリッジの構成》

図 4 に示すように、カートリッジ P (P Y ・ P M ・ P C ・ P K) は、感光体ドラム 4 の回転軸線 a の方向（軸線方向）を長手方向とする横長の形状である。そして、クリーニング装置 8 と、現像装置 9 と、駆動側カバー部材 2 4、非駆動側カバー部材 2 5 を有する。

【 0 0 5 6 】

《クリーニング装置の構成》

図 3 に示すように、クリーニング装置 8 は、感光体ドラム 4 と、帯電ローラ 5 と、クリーニングブレード 7、および、これらを支持するクリーニング枠体（第 1 の枠体）2 6 により構成される。

【 0 0 5 7 】

図 4 に示すように、感光体ドラム 4 は、駆動側カバー部材 2 4、非駆動側カバー部材 2 5 によって回転可能に支持されている。そして、ドラム駆動カップリング 4 a から装置本体 2 のモータ（不図示）の駆動力を得て回転駆動する（図 3 矢印 D 方向）。

10

20

30

40

50

【0058】

図3に示すように、帯電ローラ5は、クリーニング枠体26の帯電ローラ軸受27によって両端部を回転可能に支持されており、感光体ドラム4の表面に接触して従動回転し、帯電バイアスの供給を受けて感光体ドラム4の表面を帯電させる。このとき、表面を均一に帯電させるため、帯電ローラ5の両端部は帯電ローラ加圧バネ28によって感光体ドラム4の表面に加圧されている。

【0059】

クリーニングブレード7は、クリーニング枠体26の支持面26bに固定され、先端を感光体ドラム4の回転方向(図3矢印D方向)に対してカウンター方向に当接させて設けている。画像形成時には、感光体ドラム4上に残留した転写残トナーを掻きとって感光体ドラム4の表面をクリーニングする。このとき、転写残トナーを完全に掻き取るためにクリーニングブレード7の先端は感光体ドラム4の表面に対して所定の圧をもって当接している。

10

【0060】

クリーニングブレード7によって感光体ドラム4の表面から掻き取られた転写残トナーは、廃トナーとしてクリーニング枠体26の廃トナー収容部26aに収容される。その為、クリーニング枠体26には、感光体ドラム4やクリーニングブレード7との隙間からの廃トナーの漏れ出しを防止する為の廃トナー回収シート部材44を感光体ドラム4の長手方向に固定している。

【0061】

20

《現像装置の構成》

現像装置9は、現像剤を担持する現像剤担持体としての現像ローラ6を有し、この現像ローラ6の軸線方向を長手方向とした横長の形状である。図3に示すように、現像装置9は、現像ローラ6、現像ブレード31、現像剤供給ローラ33、可撓性シート部材35、および、これらを支持する現像枠体(第2の枠体)29によって構成されたユニット(現像ユニット)である。

【0062】

現像枠体29は、トナーを収容するトナー収容部29aを有し、トナー収容部29aから外部へトナーを排出するための開口部を有している。

【0063】

30

現像ローラ6および現像剤供給ローラ33は現像枠体29の開口部近傍に配置され、現像ローラ6および現像剤供給ローラ33の軸両端部は現像枠体29の両側面に取り付けられた軸受部材(不図示)によって回転自在に支持されている。

【0064】

現像ブレードユニット30は、現像ブレード31と、現像ブレード31を支持する支持板金32からなるユニットであって、支持板金32が現像枠体29にビスで固定される。現像ブレード31は、厚み0.1mm程度の弾性を有する金属薄板であり、現像ブレード31の短手方向の自由端は現像ローラ6の回転方向(図3矢印E方向)に対してカウンター方向に当接している。つまり現像ブレード31の先端が、現像ローラ6の回転方向の上流側を向くように配置される。

40

【0065】

また、可撓性シート部材35は、現像枠体29の開口部における現像ブレード31と対向する側の長手方向側面に現像ローラ6と当接するように配置され、現像枠体29と現像ローラ6との隙間からのトナー漏れを防止している。

【0066】

現像装置9は、図4に示した揺動軸線bを中心に現像ローラ6が感光体ドラム4に接触する方向(図3矢印W1方向)に加圧バネ(不図示)によって常に付勢されており、現像ローラ6が感光体ドラム4に当接している。

【0067】

画像形成時には、駆動により現像剤供給ローラ33と現像ローラ6が回転して摺擦する

50

ことでトナー収容部 29a から排出されたトナーが現像ローラ 6 上に担持される。現像ブレード 31 は、現像ローラ 6 の周面に形成されるトナー層の厚みを規制すると共に、当接圧により現像ローラ 6 との間で摩擦帯電による電荷をトナーに付与する。

【0068】

そして、現像ローラ 6 と感光体ドラム 4 の接触部で現像ローラ 6 上の電荷を帯びたトナーが感光体ドラム 4 上の静電潜像に付着し、静電潜像が現像されている。

【0069】

《カートリッジの着脱構成》

次に、カートリッジ P (PY・PM・PC・PK) の装置本体 2 への着脱動作について説明する。

【0070】

図 6 はカートリッジトレイ 43 が装置本体 2 から引き出され、カートリッジ P が着脱可能な状態を示した概略断面図である。

【0071】

図 7 はカートリッジ P のカートリッジトレイ 43 への着脱動作を示した概略断面図である。

【0072】

図 6 に示すように、装置本体 2 内にはカートリッジ P を装着するための装着部を形成するカートリッジトレイ 43 が設けられている。

【0073】

カートリッジトレイ 43 は、装置本体 2 に対して実質的に水平方向である G2、G3 方向に直線移動可能（押し込み可能 / 引き出し可能）に構成された移動部材である。そして、カートリッジトレイ 43 は、装置本体 2 内部の装着位置（図 2）と、装着位置 2 の内部から外部に引き出された引き出し位置（図 7）とをとり得る。カートリッジトレイ 43 は複数のカートリッジ P (PY・PM・PC・PK) を載せた状態で装置本体 2 に対して移動することで、カートリッジ P を装置本体 2 に対して着脱可能にさせる。以下、詳しく説明する。

【0074】

まず、カートリッジ P (PY・PM・PC・PK) の装置本体 2 への装着動作について説明する。装置開閉ドア 3 を開き、カートリッジトレイ 43 を図 6 中矢印 G3 方向に移動させることで、カートリッジトレイ 43 は引き出し位置に移動する。この状態において、カートリッジ P は図 7 中、矢印 H1 方向からカートリッジトレイ 43 に装着され、保持される。ここで矢印 H1 方向とは、鉛直方向であって、カートリッジ P に設けられた感光体ドラム 4 の軸線方向（図 7 において紙面に垂直な方向）と交差する方向（本実例においては軸線方向と実質的に直交する方向）である。

【0075】

カートリッジ P を保持したカートリッジトレイ 43 を図 6 中矢印 G2 方向に移動させ、カートリッジトレイ 43 は装置本体 2 内の装着位置に移動する。そして、装置開閉ドア 3 を閉めることで、カートリッジ P の装置本体 2 への装着動作が完了する。

【0076】

一方で、カートリッジ P の装置本体 2 からの取り出しについて説明する。前述したカートリッジ P の装置本体 2 への装着動作と同様にして、カートリッジトレイ 43 を引き出し位置（図 7）に移動させる。この状態において、カートリッジ P が図 7 中矢印 H2 方向に取り出され、カートリッジ P の装置本体 2 からの取り出し動作が完了する。

【0077】

以上の動作により、カートリッジ P は装置本体 2 に着脱可能となっている。

【0078】

《装置本体における互いに隣接するカートリッジの配置関係》

図 1 は、第 1 の実施例における、装置本体 2 のカートリッジトレイ 43 に装着された状態のカートリッジ P (PY・PM・PC・PK) の配置を示している。また、図 4、図 5

10

20

30

40

50

は、第1の実施例における、カートリッジの斜視図を示している。

【0079】

図1における、隣接するカートリッジPの感光体ドラム4の中心を結んだ線の方向を水平方向Fとする。すなわち図1において左右方向が水平方向Fとなる。

【0080】

図1に示すように、カートリッジPの枠体（カートリッジ枠体）の一部であって、クリーニング装置8を形成するクリーニング枠体26には、隣接するカートリッジPに対向する面26f（図4参照）を有する。面26fには、面26fから窪み、カートリッジPの略着脱方向（図7矢印H1、H2方向）に沿って延びた凹形状（第1の凹部）80（80y・80m・80c・80k）が設けられている。凹形状80は、感光体ドラムの軸線方向と交差（本実施例においては実質的に直交）する方向に延びる溝部である。

10

【0081】

また、カートリッジPの枠体（カートリッジ枠体）の一部であって、現像装置9を形成する現像枠体29には、隣接するカートリッジPに対向する面29f（図5参照）を有する。面29fには、面29fから突出し、カートリッジPの略着脱方向（図7矢印H1、H2方向）に沿って延びた凸形状（第1の凸部）90（90y・90m・90c・90k）が設けられている。凸形状90は、感光体ドラムの軸線方向と交差（本実施例では実質的に直交）する方向に延びるリブである。

【0082】

凹形状80及び凸形状90は、これらをカートリッジPの着脱方向に沿って見たとき（凹形状80と凸形状90を、視線がカートリッジPの着脱方向と平行になるようにしてみたときに）、重ならない（干渉しない）ように配置されている。つまり、長手方向の4箇所設けられた凹形状80の幅をL1（図4参照）、長手方向の4箇所設けられた凸形状90の幅をL2（図5参照）とすると、その関係は $L1 > L2$ と設定している。

20

【0083】

そしてカートリッジPがカートリッジトレイ43に装着された際、凹形状80及び凸形状90は、感光体ドラムの回転軸線a（図4、図5参照）が延びる方向（軸線方向）から見て、位置が重なるように配置される。この凹形状80と凸形状90の位置関係について以下、更に詳細に説明する。

【0084】

図1に示すように、カートリッジPは水平方向左側から第1のカートリッジPY、第2のカートリッジPM、第3のカートリッジPC、第4のカートリッジPKの順で配置されている。特に本実施例では、それぞれのカートリッジPが有する感光体ドラム4の軸線方向が平行となるように並べられる。

30

【0085】

ここで、第1のカートリッジPYのクリーニング枠体26に設けられた凹形状80yに、第2のカートリッジPMの現像枠体29に設けられた凸形状90mが、水平方向F（図1参照）において進入している。これは、隣接するカートリッジPYと、カートリッジPMにそれぞれ設けられた感光体ドラム4の距離を縮めるように、カートリッジPYとカートリッジPMを近づける方向である。

40

【0086】

また、第2のカートリッジPMのクリーニング枠体26に設けられた凹形状80mに第3のカートリッジPCの現像枠体29に設けられた凸形状90cが、水平方向Fにおいて進入している。また、第3のカートリッジPCのクリーニング枠体26に設けられた凹形状80cに第4のカートリッジPKの現像枠体29に設けられた凸形状90kが、カートリッジ水平方向Fにおいて進入している。

【0087】

図8は、図1をカートリッジPの装着方向上流側（図1矢印R方向）から見た状態を示した図（上面図）である。図8に示すように、装置本体2にカートリッジP（PY、PM、PC、PA）が装着された状態では、隣合った一対のプロセスカートリッジの内、一方

50

のカートリッジに設けられた凹形状 80 に、他方のカートリッジに設けられた凸形状 90 が進入する。

【0088】

一例をあげると、カートリッジ P M のクリーニング枠体 26 には、4 つの凹形状 80 m が感光体ドラム 4 の軸線方向に並んで配置される。またカートリッジ P M の隣に位置するカートリッジ P C の現像枠体 29 には、前記凹形状 80 m と対応するように 4 つの凸形状 90 c が設けられる。

【0089】

ここで、カートリッジ P M とカートリッジ P C がカートリッジトレイ 43 に装着される方向からみて凹形状 80 m と凸形状 90 c は干渉しない位置にある。そして、カートリッジ P M とカートリッジ P C がカートリッジトレイ 43 に装着されると、カートリッジ P C の 4 つの凸形状 90 c が、カートリッジ P M に設けられた 4 つの凹形状 80 m のうち、対応する凹形状 80 m に進入する。

【0090】

なおカートリッジ P Y とカートリッジ P M の間、およびカートリッジ P C とカートリッジ P K の間にもカートリッジ P M とカートリッジ P C の間に設けられた凹形状 80 m および凸形状 90 c と同様の凹形状 80 と凸形状 90 が設けられている。

【0091】

ここで図 1 に示すように、互いに隣接するカートリッジ P の対向し合う凹形状 80 と凸形状 90 は、感光体ドラム 4 の軸線方向（図 1 の紙面に垂直な方向）に沿って見た時、オーバーラップされて（重なる位置に設けられて）いる。

【0092】

すなわち凸形状 90 が水平方向 F において、凹形状 80 に進入し、隣合うカートリッジ P を近づけている。これによってカートリッジ P Y、P M、P C、P K の各感光体ドラム 4 の軸間距離 L_{ym} 、 L_{mc} 、 L_{ck} を縮めることができる。その結果、カートリッジ P Y、P M、P C、P K を装置本体内に配置した時の全幅 L_3 が小さくなるため、装置本体 2 を小型化することができる。

【0093】

ここで上述したようにカートリッジ P の枠体（カートリッジ枠体）は、現像枠体 29 とクリーニング枠体 26 によって構成される。この内、クリーニング枠体 26 に凹形状 80 を設け、また現像枠体 29 に凸形状 90 を設けることにより、凹部形状 80、凸部形状 90 を追加した部分において、断面二次モーメントが向上し、クリーニング枠体 26 と現像枠体 29 の剛性アップを図ることができる。

【0094】

その結果、クリーニング装置 8 と現像装置 9 の剛性アップと、装置本体 2 の小型化を両立することができる。

【0095】

クリーニング枠体 26 と現像枠体 29 の剛性アップを図ることで以下の効果を奏する。すなわち、ユーザがクリーニング枠体 26 の面 26 f（図 4 参照）と、現像枠体 29 の面 29 f（図 5 参照）を強く握った際に各枠体の変形を抑えることができる。つまりはクリーニング枠体 26 の内部に設けられた、廃トナー収容部 26 a の内容積（図 3 参照）と、現像枠体 29 の内部に設けられたトナー収容部 29 a の内容積（図 3 参照）の急激な変化を抑える。この結果、カートリッジ P 内部の空気圧（内圧）の急激な変動を抑えることができる。なお廃トナー収容部 26 a はクリーニングブレード 7、廃トナー回収シート部材 44、感光体ドラム 4 で囲まれた空間である。またトナー収容部 29 a は現像枠体 29、現像ブレードユニット 30、現像ローラ 6、可撓性シート部材 35 で囲まれた空間である。

【0096】

カートリッジ P の内圧の変化を抑えることで、感光体ドラム 4 と廃トナー回収シート部材 44 の当接部から、クリーニング枠体 26 内の廃トナーが飛散することを抑制することができる。また現像ローラ 6 と可撓性シート部材 35 の当接部から、現像枠体 29 内のト

10

20

30

40

50

ナーが外部に飛散することを防止することができる。

【0097】

また、クリーニング枠体26や現像枠体29の剛性が高まることで、感光体ドラム4やクリーニングブレード7、現像ローラ6、現像ブレード31などの位置関係を精度よく保つことが可能になる。

【0098】

また、本実施例によれば、クリーニング枠体26に凹形状80を設け、現像枠体29に凸形状90を設けている。しかし、クリーニング枠体26に凸形状、現像枠体29に凹形状を設けても同様の効果を得ることができる。

【0099】

また、本実施例によれば、凹形状と凸形状の数を4対の構成として説明したが、その数は限定されるものではなく必要に応じて設定できる。

【0100】

また、本実施例によれば、凹形状80と凸形状90をカートリッジPに複数設けたが、この際、クリーニング枠体26に凹形状80のみを設け、現像枠体29に凸形状90のみ設けた。しかしながら、1つの枠体に凹形状80と凸形状90を混在させて形成しても良い。この場合、対向し合う形状が凹形状80と凸形状90で対を成して形成されていれば、同様の効果を得ることができる。

【0101】

すなわち本実施例では隣合う一対のカートリッジのうち、一方のカートリッジに凹形状(第1の凹部)を設け、他方のカートリッジに凸形状(第1の凸部)を設けたが、この他方のカートリッジに、更に凹形状(第2の凹部)を設けてもよい。このとき前記一方のカートリッジには凹形状(第1の凹部)だけでなく凸形状(第2の凸部)も設けることで、この凸形状(第2の凸部)を他方のカートリッジに設けた凹形状(第2の凹部)に進入させるとよい。

【0102】

また、複数ある凸形状90と、複数ある凹形状80の形状を、それぞれ統一させているが、異なる形状であっても良い。

【0103】

また、本実施例によれば、感光体ドラム4、クリーニング手段と帯電手段を有したクリーニング装置8はクリーニング枠体26で構成され、現像手段を有した現像装置9は現像枠体29で構成されている。しかし、感光体ドラム4、クリーニング手段、帯電手段、現像手段を1つの枠体に支持して、隣接するカートリッジと対向する面にそれぞれ凸形状と凹形状を設けても同様の効果を得ることができる。

【0104】

以上説明した様に、隣接する一対のカートリッジPのうち、一方のカートリッジPの枠体には、カートリッジ着脱方向に沿って凹形状80を設け、他方のカートリッジPの枠体には、カートリッジ着脱方向に沿って凸形状90を設ける。そして、凹形状80と凸形状90は感光体ドラム4の軸線方向に沿って見て重なっている。

【0105】

また、凹形状80と凸形状90は、カートリッジPの着脱方向に沿って見たとき、重ならないように配置されている。これにより、カートリッジP(PY, PM, PC, PK)を装着する際に、凹形状80に凸形状90が進入することができ、各感光体ドラムの距離が短くなるように、隣り合う2つのカートリッジをより近づけて配置することができる。

【0106】

その結果、カートリッジの剛性を向上させると共に、画像形成装置の小型化を図ることができる。

【0107】

<実施例2>

図9は第2の実施例におけるカートリッジの着脱方法を示す概略断面図である。実施例

10

20

30

40

50

1 (図7)と異なる点は、感光体ドラム4とプロセス手段を備える画像形成ユニットQ (QY・QM・QC・QK)が、各色それぞれ、分離可能なクリーニングユニットU1と現像ユニットU2とで構成されている点である。すなわち本実施例においてはクリーニングユニットU1と現像ユニットU2は個別にカートリッジ化され、それぞれドラムカートリッジと現像カートリッジとして個別に着脱される。

【0108】

まず、画像形成ユニットQ (QY・QM・QC・QK)の内、一例として画像形成部QM (U1、U2)を装置本体2へ装着する動作について説明する。

【0109】

図9に示すように、装置開閉ドア3を開き、カートリッジトレイ43を図9中矢印G3 10
方向に移動させることで、カートリッジトレイ43は引き出し位置に移動する。この状態において、ドラムカートリッジとしてのクリーニングユニットU1は図9中矢印H1方向からカートリッジトレイ43に装着され、保持される。また現像カートリッジとしての現像ユニットU2も図9中矢印H1方向からカートリッジトレイ43に装着され、保持される。クリーニングユニットU1と現像ユニットU2を保持したカートリッジトレイ43を図9中矢印G2方向に移動させ、カートリッジトレイ43は装置本体2内の装着位置に移動する。そして、装置開閉ドア3を閉めることで、画像形成ユニットQMの装置本体2への装着動作が完了する。

【0110】

一方で、画像形成ユニットQMを装置本体2からの取り出す動作について説明する。前 20
述した画像形成部QMの装置本体2への装着動作と同様にして、カートリッジトレイ43を引き出し位置に移動させる。この状態において、現像ユニットU2が図9中矢印H2方向に取り出され、続いてクリーニングユニットU1が図9中矢印H2方向に取り出され、画像形成ユニットQMの装置本体2からの取り出し動作が完了する。

【0111】

以上の動作により、画像形成部QMは装置本体2に着脱可能となっておいる。画像形成ユニットQY、QC、QKに関しても同様の構成であり、同様の動作を行う。

【0112】

実施例1に示した凹形状80 (図4参照)と同様、本実施例のクリーニングユニットU 30
1にも、着脱方向H1、H2に沿って延びる凹形状が複数形成される。

【0113】

また実施例1に示した凸形状 (図5参照)と同様、本実施例における現像ユニットU 2
2にも、着脱方向H1、H2方向に沿って延びる凸形状が複数形成される。本実施例でも、前述の実施例同様、凹形状と凸形状がそれぞれ感光体ユニットU1と、現像ユニットU2の着脱方向と平行に延びるように形成した。

【0114】

ここで複数 (4つ)の画像形成ユニットQにおいて隣接する一対の画像形成ユニットの
うち、一方の画像形成ユニットの現像ユニットU2が備える凸形状が、他方の画像形成ユ
ニットの感光体ユニットU1が備える凹形状に進入する。

【0115】

その他の構成に関しては、実施例1と同一である。

【0116】

以上説明した様に、隣接する一対のクリーニングユニットU1と前現像ユニットU2の
うち、一方のユニットの枠体は、その着脱方向に平行に凹形状80を有している。また他
方のユニットの枠体は、その着脱方向に平行に凸形状90を有している。

【0117】

凹形状80と凸形状90は、クリーニングユニットU1と現像ユニットU2の着脱方向
に沿って見たとき、重ならない (干渉しない) ように配置されている。これにより、ク
リーニングユニットU1と現像ユニットU2をカートリッジトレイ43に装着した際に、凸
形状は凹形状に進入する。 50

【0118】

そして、この状態のクリーニングユニットU1と現像ユニットU2を感光体ドラム4の軸線方向に沿って見ると、凹形状80と凸形状90は重なっている。

【0119】

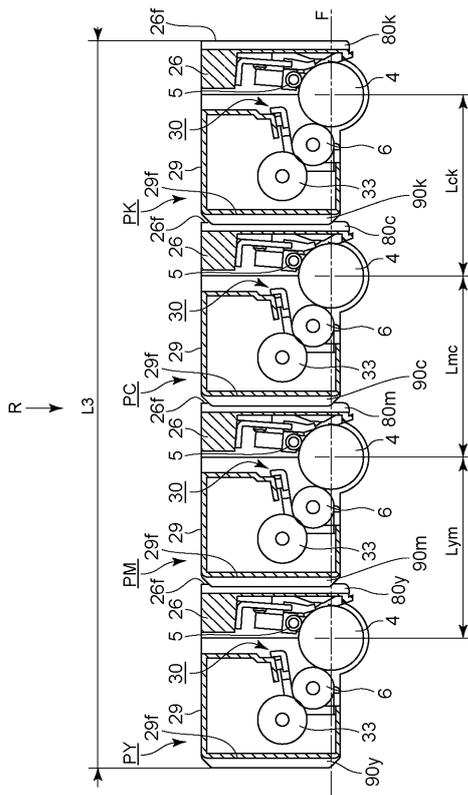
その結果、凹形状と凸形状によって、クリーニングユニットU1（ドラムカートリッジ）と現像ユニットU2（現像カートリッジ）の剛性を向上させると共に、画像形成装置の小型化を図ることができる。

【符号の説明】

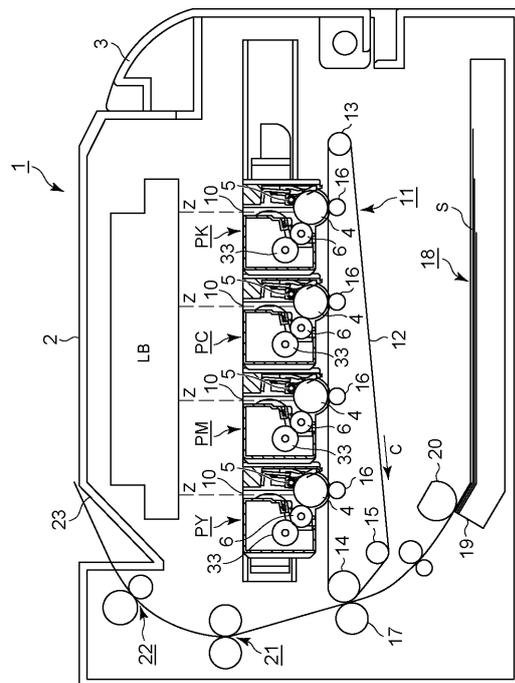
【0120】

- 1 電子写真画像形成装置（画像形成装置）
- 2 装置本体
- 4 感光体ドラム（像担持体）
- 6 現像ローラ（現像剤担持体）
- 9 現像装置
- 43 カートリッジトレイ（装着部、移動部材）
- 80 凹形状（第1の凹部）
- 90 凸形状（第1の凸部）
- U1 クリーニングユニット
- U2 現像ユニット

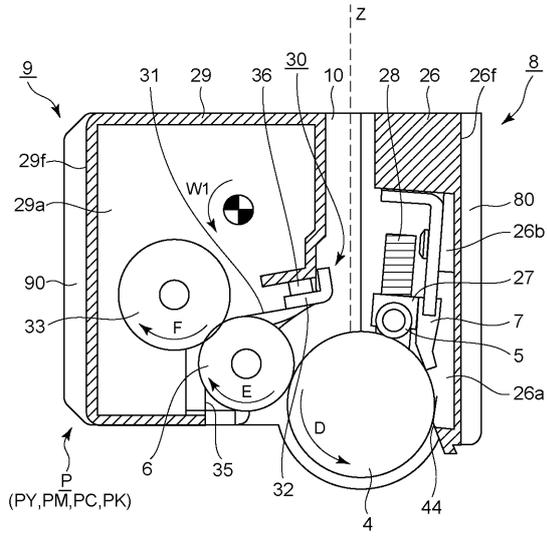
【図1】



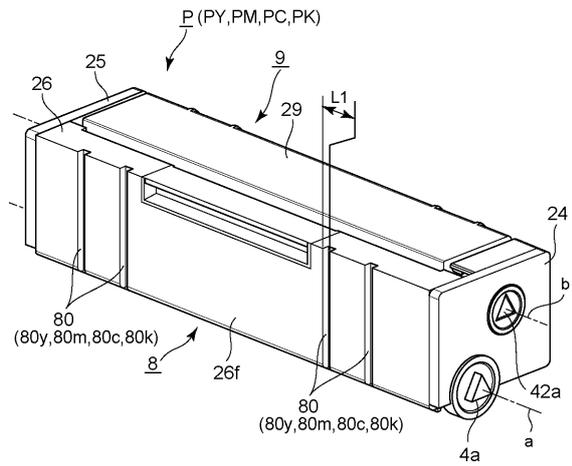
【図2】



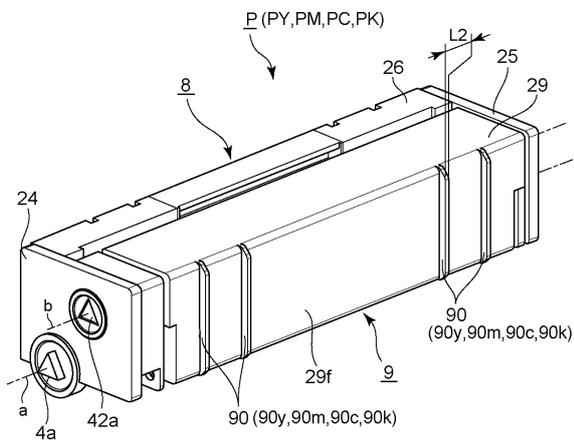
【 図 3 】



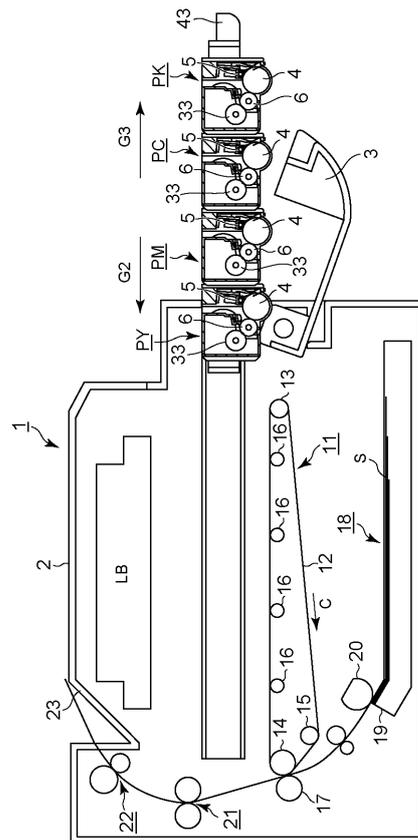
【 図 4 】



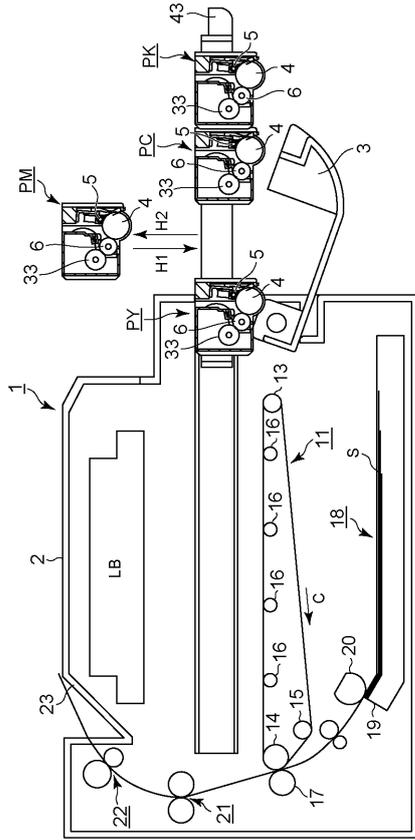
【 図 5 】



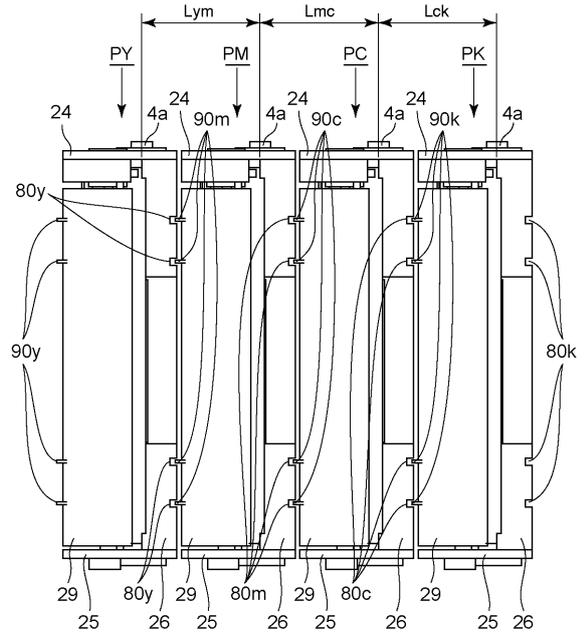
【 図 6 】



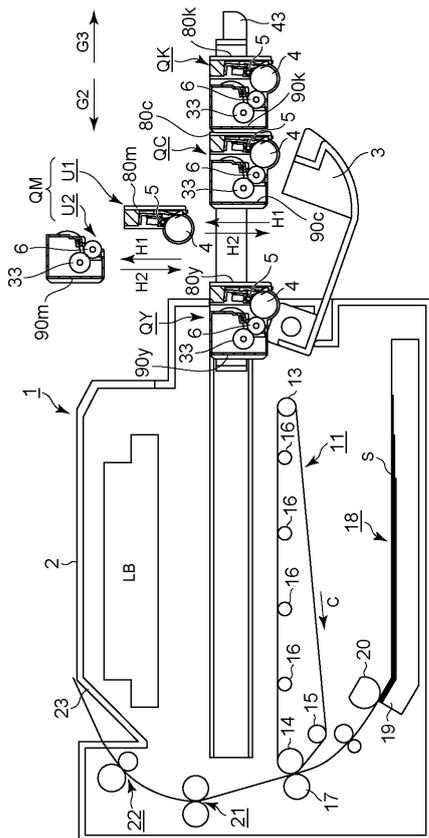
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (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 宗次 広幸
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 松本 泰典

- (56)参考文献 特開昭62-141574(JP,A)
特開2012-003185(JP,A)
特開2012-063795(JP,A)
特開2005-107139(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 |