

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6029393号  
(P6029393)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl.

G03G 21/18 (2006.01)

F 1

G03G 21/18 121

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-199359 (P2012-199359)  
 (22) 出願日 平成24年9月11日 (2012.9.11)  
 (65) 公開番号 特開2014-56012 (P2014-56012A)  
 (43) 公開日 平成26年3月27日 (2014.3.27)  
 審査請求日 平成27年9月11日 (2015.9.11)

(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  
 (74) 代理人 100086818  
 弁理士 高梨 幸雄  
 (72) 発明者 福井 悠一  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 山口 理知  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 鈴木 達也  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プロセスカートリッジ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、  
 感光体と、前記感光体を保持する第一枠体を有する感光体ユニットと、  
 現像ローラと、前記現像ローラを保持する第二枠体を有し、前記現像ローラが前記感光  
 体と接触する接触位置と、前記現像ローラが前記感光体と離間する離間位置との間を移動  
 可能に前記感光体ユニットに結合された現像ユニットと、

前記第一枠体に設けられた第一規制部と、  
 前記第二枠体に設けられた第一被規制部と、  
 を有し、前記現像ユニットが前記接触位置にある時及び前記離間位置にある時、前記第一規制部と前記第一被規制部とが嵌合することで、前記現像ユニットの前記感光体ユニットに対する前記感光体の軸線方向の位置が規制されるプロセスカートリッジにおいて、  
 前記第一枠体に設けられた第二規制部と、  
 前記第二枠体に設けられた第二被規制部と、  
 を有し、

前記現像ユニットが前記離間位置にある時、前記軸線方向から見ると、前記第二規制部と前記第二被規制部とが重なり合い、前記現像ユニットが前記感光体ユニットに対して前記軸線方向に移動した際に、前記第二規制部と前記第二被規制部が当接可能であり、前記離間位置において、前記第二規制部と前記第二被規制部との前記第二規制部の移動方向の嵌合長さは、前記第一規制部と前記第一被規制部との前記第一規制部の移動方向の嵌合長

さよりも短く、前記離間位置において、前記第一規制部と前記第一被規制部との前記軸線方向の隙間が、前記第二規制部と前記第二被規制部との前記軸線方向の隙間よりも小さいことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】

前記第二規制部の前記軸線方向の幅は前記第一規制部の前記軸線方向の幅よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

前記現像ユニットが前記接触位置にある時、前記軸線方向から見ると、前記第二規制部と前記第二被規制部とが重なり合わないことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプロセスカートリッジ。

10

【請求項 4】

前記第二枠体はトナーを収容するトナー収容部を有し、前記第二規制部は前記軸線方向で前記トナー収容部が配置される範囲に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】

前記第一枠体はトナーを収容する廃トナー収容部を有し、前記第二規制部は前記軸線方向で前記廃トナー収容部が配置される範囲に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】

前記第一規制部は、前記軸線方向と交差する方向に突出した突出部であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のプロセスカートリッジ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置と称す）の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに関するものである。

【0002】

ここで、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、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）、ファクシミリ装置およびワードプロセッサ等が含まれる。

30

【0003】

また、プロセスカートリッジとは、像担持体である電子写真感光体ドラム（以下、感光体ドラムと称す）と、この感光体ドラムに作用するプロセス手段として少なくとも現像剤担持体である現像ローラと、を一体的にカートリッジ化したものである。そして、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】

また、電子写真画像形成装置本体とは、プロセスカートリッジを除いた画像形成装置部分（以下、装置本体と称す）である。

【背景技術】

40

【0005】

従来、画像形成装置においては、感光体ドラム及び感光体ドラムに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【0006】

このプロセスカートリッジ方式によれば、画像形成装置のメンテナンスをサービスマンによらず使用者自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そのため、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、プロセスカートリッジは、感光体ドラムを有する感光体ドラムユニットと、現

50

像ローラを有する現像ユニットとに分かれている。また、現像ユニットは、感光体ドラムユニットに対して相対移動可能な構成となっている。

#### 【0008】

電子写真現像方式の一つとして、感光体ドラム表面に現像ローラの弾性層を接触させて画像形成を行う接触現像方式がある。この接触現像方式では、画像形成時において、現像ローラが感光体ドラム表面に所定圧で接触した状態となっている。この方式において、プロセスカートリッジが生産工場から出荷されユーザーに届くまでの間、現像ローラの弾性層と感光体ドラムが長時間当接すると、現像ローラの弾性層が変形してしまう懸念がある。

#### 【0009】

この変形によって、現像にムラが発生し、画像不良が発生する懸念がある。また、現像ローラの弾性層の有無に拘わらず、運搬時に現像ローラが感光体ドラムに接触していると、運搬時の振動や衝撃で現像ローラ表面と感光体ドラムの表面が摺擦し、現像ローラ表面と感光体ドラムの表面に摺擦痕ができる懸念がある。この摺擦痕によって、画像不良が発生する懸念がある。

#### 【0010】

上記問題を解決するための構成として、物流時において、現像ローラを保持する現像ユニットを感光体ドラムと現像ローラとが離間する離間位置に保持するための機構を設けたプロセスカートリッジ、および、画像形成装置が提案されている（特許文献1）。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0011】

【特許文献1】特許第4280770号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0012】

従来例において、感光体ドラムを保持する感光体ドラムユニットに、現像ローラを保持する現像ユニットの感光体ドラムの軸線方向（以下、長手方向と称す）の位置を規制する規制部が設けられている。また、現像ユニットには被規制部が設けられている。この感光体ドラムユニットの規制部と現像ユニットの被規制部が嵌合することにより、感光体ドラムユニットに対する現像ユニットの長手方向の位置が高精度に保たれている。

#### 【0013】

しかしながら、現像ローラと感光体ドラムとが離間した状態で運搬時の振動や衝撃により大きな負荷がプロセスカートリッジにかかると、感光体ドラムユニットの規制部もしくは、現像ユニットの被規制部に負荷がかかる。そのため、規制部もしくは被規制部が破損する場合があった。よって、感光体ドラムユニットに対する現像ユニットの長手方向の位置が保てなくなる場合があった。

#### 【0014】

そのため、従来はこのような規制部、被規制部の破損を防止するために、運搬時の衝撃に耐えることのできる大きな規制部、被規制部を設けていた。または、感光体ドラムユニットに規制部とは別に補強規制部を設け、現像ユニットに被規制部とは別に補強被規制部を設け、2ヶ所で衝撃を受けていた。そのため、大きな規制部や非規制部、または補強規制部と補強被規制部を設けるためのスペースを確保するためにプロセスカートリッジが大型化する場合があった。

#### 【0015】

本発明の目的は、感光体ドラムユニットに対する現像ユニットの長手方向の位置を高精度に保つことができ、且つ小型なプロセスカートリッジを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0016】

上記目的を達成するための本発明に係るプロセスカートリッジの代表的な構成は、

10

20

30

40

50

電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、  
感光体と、前記感光体を保持する第一枠体を有する感光体ユニットと、  
現像ローラと、前記現像ローラを保持する第二枠体を有し、前記現像ローラが前記感光  
体と接触する接触位置と、前記現像ローラが前記感光体と離間する離間位置との間を移動  
可能に前記感光体ユニットに結合された現像ユニットと、

前記第一枠体に設けられた第一規制部と、  
前記第二枠体に設けられた第一被規制部と、  
を有し、前記現像ユニットが前記接触位置にある時及び前記離間位置にある時、前記第一  
規制部と前記第一被規制部とが嵌合することで、前記現像ユニットの前記感光体ユニット  
に対する前記感光体の軸線方向の位置が規制されるプロセスカートリッジにおいて、 10  
前記第一枠体に設けられた第二規制部と、  
前記第二枠体に設けられた第二被規制部と、  
を有し、

前記現像ユニットが前記離間位置にある時、前記軸線方向から見ると、前記第二規制部  
と前記第二被規制部とが重なり合い、前記現像ユニットが前記感光体ユニットに対して前  
記軸線方向に移動した際に、前記第二規制部と前記第二被規制部が当接可能であり、前記  
離間位置において、前記第二規制部と前記第二被規制部との前記第二規制部の移動方向の  
嵌合長さは、前記第一規制部と前記第一被規制部との前記第一規制部の移動方向の嵌合長  
さよりも短く、前記離間位置において、前記第一規制部と前記第一被規制部との前記軸線  
方向の隙間が、前記第二規制部と前記第二被規制部との前記軸線方向の隙間よりも小さい 20  
ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明においては、輸送時のみ、感光体ユニットと現像ユニットとの長手規制を行い、  
負荷を受ける第二規制部を設ける。これにより、感光体ユニットに対する現像ユニットの  
長手方向の位置を高精度に保つことができ、且つ小型なプロセスカートリッジを提供する  
ことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施例1におけるプロセスカートリッジにおける現像ユニットの当接位置と離間  
位置の説明図 30

【図2】実施例1における画像形成装置の断面図

【図3】カートリッジトレイが引き出されている状態時の画像形成装置の断面図

【図4】プロセスカートリッジの断面図

【図5】プロセスカートリッジの構成説明図

【図6】衝撃が加わった状態での現像ユニットの説明図

【図7】実施例2のプロセスカートリッジにおける現像ユニットの離間位置と当接位置の  
説明図

【発明を実施するための形態】

【0019】

《実施例1》

以下、本発明の第1の実施例について図を用いて説明する。この実施例ではプロセスカ  
ートリッジ方式の電子写真画像形成装置として、4個のプロセスカートリッジが着脱可能  
なフルカラーの画像形成装置を示している。画像形成装置に装着するプロセスカートリッジ  
の個数は本実施例の4個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。例えば、モノクロの画像を形成する画像形成装置の場合には、画像形成装置に装  
着されるプロセスカートリッジの個数は1個である。

【0020】

[画像形成装置の概略構成]

図2は本実施例の電子写真画像形成装置1の断面概略図である。この画像形成装置1は 50

、電子写真画像形成プロセスを用いた4色フルカラーレーザプリンタである。即ち、パソコン等のホスト装置（不図示）から制御部（不図示）に入力する電気的画像情報に対応するフルカラー画像あるいはモノカラー画像を記録媒体Sに形成することができる。第1～第4の4個のカートリッジ（以下、カートリッジと称す）P（PY・PM・PC・PK）が電子写真画像形成装置本体（以下、装置本体と記す）2に取り外し可能に装着されている。

#### 【0021】

ここで、本実施例の画像形成装置1に関して、前ドア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。図2は画像形成装置1を非駆動側から見た断面図（縦断右側面図）であり、紙面手前側が画像形成装置1の非駆動側、紙面右側が画像形成装置1の正面側、紙面奥側が画像形成装置1の駆動側、紙面左側が画像形成装置1の背面側となる。

10

#### 【0022】

装置本体2内には装置の背面側から正面側にかけて順に第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が水平方向に配置されている。各カートリッジPは、それぞれ同様の電子写真画像形成プロセス機構を有しており、現像剤（トナー）の色が各々異なるものである。図4の（a）は図2における1つのカートリッジ部分の拡大図である。

#### 【0023】

各カートリッジPには駆動側において装置本体2の駆動出力部（不図示）から回転駆動力が伝達される。また、各カートリッジPには駆動側において装置本体2のバイアス出力部（不図示）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。

20

#### 【0024】

図4の（a）に示すように、本実施例における各カートリッジPは、感光体ドラムユニット（感光体ユニット：以下、ドラムユニットと記す）8を有する。ドラムユニット8は、現像剤像が形成される像担持体としての感光体ドラム（感光体：以下、ドラムと記す）4と、ドラム4に作用するプロセス手段としての帯電手段及びクリーニング手段を備えている。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を用いている。

#### 【0025】

30

また、各カートリッジPは、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ユニット9を有する。現像手段としては現像ローラ6を用いている。

#### 【0026】

ドラムユニット8と現像ユニット9は互いに搖動可能に結合されている。カートリッジPのより具体的な構成については後述する。

#### 【0027】

第1のカートリッジPYは、現像枠体29内にイエロー（Y）色の現像剤tを収容しており、ドラム4の表面にY色の現像剤像を形成する。第2のカートリッジPMは、現像枠体29内にマゼンタ（M）色の現像剤tを収容しており、ドラム4の表面にM色の現像剤像を形成する。第3のカートリッジPCは、現像枠体29内にシアン（C）色の現像剤tを収容しており、ドラム4の表面にC色の現像剤像を形成する。第4のカートリッジPKは、現像枠体29内にブラック（K）色の現像剤tを収容しており、ドラム4の表面にK色の現像剤像を形成する。

40

#### 【0028】

第1～第4のカートリッジP（PY・PM・PC・PK）の上方には、像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。このユニットLBは、画像情報に対応して変調したレーザ光Nを出力する。そして、レーザ光Nは、カートリッジPの露光窓部10を通過してドラム4の表面を走査露光する。露光窓部10はドラムユニット8と現像ユニット9との間に形成される隙間部である。

#### 【0029】

50

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が設けられている。このユニット11は、第4のカートリッジPK側に配置されている駆動ローラ13と、第1のカートリッジPY側に配設されている2次転写対向ローラ14およびテンションローラ15を有している。そして、この3本のローラ13・14・15間に可撓性を有する転写ベルト12が掛け渡されている。

【0030】

各カートリッジPのドラム4は、その下面が転写ベルト12のローラ13・14間に上行側ベルト部分の上面に接している。各ドラム4とベルト12との接触部がそれぞれ各カートリッジPにおける1次転写部である。転写ベルト12の内側には、各カートリッジPのドラム4に対向させて4本の1次転写ローラ16が設けられている。

10

【0031】

また、2次転写対向ローラ14に対しては転写ベルト12を介して2次転写ローラ17が圧接されて配置されている。転写ベルト12と2次転写ローラ17との接触部が2次転写部である。

【0032】

ユニット11の下方には、給送ユニット18が設けられている。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。

【0033】

装置本体2内の装置背面側には、下方の給紙ローラ20側から上方の記録媒体排出口部25へ至る上行の記録媒体搬送経路21が配設されている。そして、この記録媒体搬送経路21に沿って下側から上側に順に、レジストユニット22、2次転写ローラ17、定着ユニット23、排出ユニット24が配設されている。装置本体2の上面は排出トレイ26としている。

20

【0034】

【画像形成動作】

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4が所定の速度で回転駆動される(図2、図4(a)における矢印Jの反時計方向)。転写ベルト12もドラム4の回転に順方向(図2、図4(a)における矢印Tの反時計方向)にドラム4の速度に対応した速度で回転駆動される。

【0035】

30

レーザスキャナユニットLBも駆動される。ユニットLBの駆動に同期して、帯電ローラ5によってドラム4の表面が所定の極性・電位に一様に帯電される。帯電ローラ5はドラム4の回転に従動して回転する。ユニットLBは各ドラム4の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光Nで走査露光する。

【0036】

これにより、各ドラム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。この静電潜像は、所定の速度で回転駆動(図4の(a)における矢印Eの時計方向)される現像ローラ6により現像される。

【0037】

このような電子写真画像形成プロセスにより、第1のカートリッジPYのドラム4にはフルカラー画像のY色成分に対応するY色の現像剤像が形成される。そして、その現像剤像が転写ベルト12上に1次転写される。

40

【0038】

同様に、第2のカートリッジPMのドラム4にはフルカラー画像のM色成分に対応するM色の現像剤像が形成される。そして、その現像剤像が、転写ベルト12上にすでに転写されているY色の現像剤像に重畳されて1次転写される。

【0039】

同様に、第3のカートリッジPCのドラム4にはフルカラー画像のC色成分に対応するC色の現像剤像が形成される。そして、その現像剤像が、転写ベルト12上にすでに転写されているY色+M色の現像剤像に重畳されて1次転写される。

50

## 【0040】

同様に、第4のカートリッジPKのドラム4にはフルカラー画像のK色成分に対応するK色の現像剤像が形成される。そして、その現像剤像が、転写ベルト12上にすでに転写されているY色+M色+C色の現像剤像に重畳されて1次転写される。

## 【0041】

このようにして、第1～第4の各カートリッジP( PY・PM・PC・PK )の1次転写部を順次に通過した転写ベルト12上にはY色+M色+C色+K色の4色フルカラーの未定着現像剤像が形成される。

## 【0042】

一方、給送ユニット18からは所定の制御タイミングで記録媒体Sが1枚ずつ分離され給送される。その記録媒体Sは、記録媒体搬送経路21により上方に搬送されてレジストユニット22により所定の制御タイミングで2次転写ローラ17と転写ベルト12との接触部である2次転写部に導入される。これにより、記録媒体Sが2次転写部を挟持搬送されていく過程で転写ベルト12上の4色重畳の現像剤像が記録媒体Sの面に順次に一括2転写される。

10

## 【0043】

2次転写部を出た記録媒体Sは転写ベルト12から分離されて定着ユニット23に導入され、定着手段により未定着現像剤像が固着画像として定着される。定着ユニット23を出た記録媒体Sは排出ユニット24により排出開口部25から装置外の排出トレイ26上に送り出される。

20

## 【0044】

## [カートリッジ交換方式]

本実施例の画像形成装置1において、各カートリッジPの交換は装置本体2から引き出し可能なカートリッジトレイ(引き出し部材、カートリッジを支持しながら移動する移動部材)60にカートリッジPを乗せ、フロントアクセスにより交換する方式である。

## 【0045】

装置本体2の正面側には開口27を設けてある。また、この開口27を開閉する前ドア3を設けてある。ドア3はドア下辺側の横軸(ヒンジ軸)28を中心に装置本体2に対して開閉回動可能である。ドア3はヒンジ軸28を中心に立て起こし方向に回動して、図2のように、装置本体2に対して閉じ込んだ状態にすることができる。また、ドア3はヒンジ軸28を中心に装置本体2の手前側に倒し回動して、図3のように、開口27を大きく開放した開き状態にすることができる。3aはドア3に設けた取手部である。

30

## 【0046】

装置本体2の骨格となるメインフレームの左フレーム2L(不図示)の内側と右フレーム2Rの内側には対向させて、前後方向を長手とする左右一対のトレイ保持部材29L(不図示)・29Rが配設されている。この保持部材(29L)・29R間に、カートリッジトレイ60を、前後方向に水平にスライド移動可能に保持させてある。各カートリッジPはこのトレイ60に支持されている。

## 【0047】

ドア3と保持部材(28L)・28Rはドアリンク(不図示)を介して連結してある。そして、ドア3の開き回動に連動して、保持部材(28L)・28Rがドアリンクにより引かれて装置本体2内をガイド部材(不図示)に沿って前方と上方すなわち斜め上に所定量移動する。

40

## 【0048】

この保持部材(28L)・28Rの移動に連動して、各カートリッジPの駆動入力部(不図示)に対する装置本体側の駆動出力部(不図示)の結合が解除された状態になる。また、各カートリッジPを位置決め固定している押圧機構(不図示)によるカートリッジPの押圧が解除される。また、トレイ60の位置決め固定が解除される。各カートリッジP側の入力電気接点(不図示)に対する装置本体側の給電系統(不図示)の導通が解除される。

50

## 【0049】

そして、各カートリッジPを支持しているトレイ60が保持部材(28L)・28Rとともに斜め上に移動することで、各カートリッジPが位置決め部(不図示)より浮き上がる。これにより、各カートリッジPのドラム4の下面がベルト12の面から離間して非接触状態になり、トレイ60は装置本体2内より引き出し可能となる。

## 【0050】

そこで、使用者が、開口27から露呈している取手部60aをつかんでトレイ60を保持部材(29L)・28Rに対して水平方向に装置本体2内から前方向にスライド移動させる。そして、トレイ60を、図3のように、開口27から装置本体2の外側の所定の引き出し位置まで十分に引き出す。これにより、トレイ60に保持されている各カートリッジPの全体が開口27を通過して装置本体2の外側に露出し、全カートリッジPの上面が開放される。

10

## 【0051】

トレイ60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60は、所定の引き出し位置まで水平に引き出されている状態が保持部材(29L)・28Rにより安定に保たれる。本構成により、ベルト12を移動させること無く、フロントアクセスによるカートリッジPの交換が可能となる。

## 【0052】

トレイ60は、個々のカートリッジPを真上に取り出し可能にラフに支持している。また、トレイ60は、個々のカートリッジP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Pをトレイ60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Pをトレイ60に対して上から嵌め入れて乗せる。

20

## 【0053】

トレイ60に対するカーリッジPの新旧交換をしたら、こんどは上記とは逆の手順で、引き出されているトレイ60を保持部材(29L)・28Rに対して後方向に水平にスライド移動させて、開口27から装置本体2の内側に押し入れる。この押し入れは、トレイ60がストッパー部分(不図示)によりそれ以上の押し入れが阻止されるまで十分に行う。

30

## 【0054】

そして、ドア3を閉じ回動する。このドア3の閉じ回動に連動して、保持部材(29L)・28Rがドアリンクで押されて装置本体2内をガイド部材に沿って後方と下方、すなわち斜め下方に所定量戻し移動される。

## 【0055】

この保持部材(29L)・29Rの戻し移動に連動して、カートリッジ押圧機構が押圧動作して各カートリッジPが装置本体2側に位置決め部に位置決め固定される。また、各カートリッジPの駆動入力部に対する装置本体2側の駆動出力部の結合がなされる。また、各カートリッジP側の入力電気接点に対する装置本体側の給電系統の導通化がなされる。また、トレイ60の位置決め固定がなされる。各カートリッジPのドラム4の下面がベルト12の面に接触状態になる。

40

## 【0056】

すなわち、各カートリッジPが装置本体2内における潜像形成位置に装着された図2、図4の(a)の状態に復帰して画像形成動作が可能な状態になる。

## 【0057】

## [プロセスカートリッジの全体構成]

前述したように、本実施例において、第1から第4のカートリッジP(PY・PM・PC・PK)は、同様の電子写真画像形成プロセス機構を有し、収容されている現像剤の色や現像剤の充填量が各々異なるものである。そして、図4の(a)に示すように、カートリッジPは、ドラム4と、ドラム4に作用するプロセス手段を備えている。プロセス手段

50

はドラム4を帯電させる帯電手段としての帯電ローラ5、ドラム4に形成された潜像を現像する現像手段としての現像ローラ6、ドラム4の表面に残留する残留現像剤を除去するためのクリーニング手段としてのクリーニングブレード7等がある。

【0058】

そして、カートリッジPは、ドラムユニット8と現像ユニット9とに分かれていて互いに振動可能に結合されている。

【0059】

[ドラムユニットの構成]

図5の(a)はカートリッジPの分解斜視図、(b)はカートリッジPの非駆動側端部の斜視図、(c)はカートリッジPの駆動側端部の斜視図である。

10

【0060】

ここで、ドラム4の軸線方向を長手方向と定義する。従って、カートリッジPおよびカートリッジ構成部材について長手方向とはドラム4の軸線方向に並行な方向である。

【0061】

図4の(a)、図5の(a)に示すように、ドラムユニット8は、ドラム4、帯電ローラ5、クリーニングブレード7、廃トナー収容部26aを有するクリーニング枠体(第一枠体)26、カートリッジカバー部材24・25で構成される。24は駆動側カートリッジカバー部材(以下、駆動側カバー部材と記す)であり、25は非駆動側カートリッジカバー部材(以下、非駆動側カバー部材と記す)である。

【0062】

20

駆動側カバー部材24はドラムユニット8のクリーニング枠体26と現像ユニット9の現像枠体29の両者の駆動側端面(長手方向一端側)をカバーすることができる大きさと形状を有する板状部材である。非駆動側カバー部材24はドラムユニット8クリーニング枠体26と現像ユニット9の現像枠体29の両者の非駆動側端面(長手方向他端側)をカバーすることができる大きさと形状を有する板状部材である。

【0063】

駆動側カバー部材24と非駆動側カバー部材25はそれぞれクリーニング枠体26の駆動側端面と非駆動側端面とに所定に固定して取り付けられている。ドラム4は駆動側カバー部材24と非駆動側カバー部材25との間に回転自在に支持されて配設されている。即ち、ドラム4の駆動側軸部4aと非駆動側軸部4bがそれぞれ駆動側カバー部材24に設けられている支持穴部24bと非駆動側カバー部材25に設けられている支持穴部25bに嵌合されて回転可能に軸受支持されている。

30

【0064】

ドラム4の駆動側軸部4aの端部にはドラム4に駆動力を伝達するためのカップリング部材(駆動入力部)4cが設けられている。このカップリング部材4cは図5の(c)のように駆動側カバー部材24の支持穴部24bから外側に露呈している。カートリッジPが装置本体2に装着された状態において、上記のカップリング部材4cに対して装置本体側の駆動出力部としてのカップリング部材(不図示)が結合する。これにより、装置本体の駆動モータ(不図示)の駆動力が伝達され、ドラム4は回転する。

【0065】

40

帯電ローラ5は、ドラム4に対して接触して従動回転できるように、クリーニング枠体26に支持されている。また、クリーニングブレード7は、ドラム4の周表面に所定の圧力でカウンター接触するようにクリーニング枠体26に支持されている。クリーニングブレード7によりドラム4の周面から除去された転写残現像剤はクリーニング枠体26内の廃トナー収容部26aに収納される。

【0066】

また、駆動側カバー部材24と非駆動側カバー部材25には、それぞれ、現像ユニット9を回動可能(振動可能に)に支持するための支持穴部24a、25aが設けられている。また、駆動側カバー部材24の支持穴部24bよりも下側の部分と非駆動側カバー部材25の支持穴部25bよりも下側の部分は、それぞれ、カートリッジPが装置本体2に装

50

着されたときの装置本体側の位置決め部に対する被位置決め部 24c、25c である。

【0067】

さらに、クリーニング枠体 26 には、凸形状である第一規制部 26b と第二規制部 26c が設けられている。

【0068】

[現像ユニットの構成]

現像ユニット 9 は、図 4 の (a)、図 5 の (a) に示すように、現像ローラ 6、現像ブレード 31、現像枠体 (第二枠体) 29、軸受部材 45 と 46、現像カバー部材 32 などで構成されている。

【0069】

現像枠体 29 は、現像ローラ 6 に供給する現像剤 t を収納するトナー収容部 29a、及び、現像ローラ周面の現像剤の層厚を規制する現像ブレード 31、現像剤 t の漏出を防ぐスクイシート (可撓性弾性シート) 33 を有する。

【0070】

また、図 5 の (a) に示すように、駆動側軸受部材 45 が現像枠体 29 の駆動側 (長手方向一端側) に固定されている。また、非駆動側軸受部材 46 が現像枠体 29 の非駆動側 (長手方向他端側) に固定されている。駆動側軸受部材 45 と非駆動側軸受部材 46 は、現像ローラ 6 を回転可能に支持している。現像ローラ 6 は駆動側端部に現像ローラギア 69 を有する。駆動側軸受部材 45 は、現像ローラギア 69 へ駆動力を伝達するための入力ギア 71 も回転可能に支持している。

【0071】

そして、現像カバー部材 32 が、カートリッジ P の長手方向において、駆動側軸受部材 45 の外側に固定されている。この現像カバー部材 32 は、現像ローラギア 69 や入力ギア 71 を覆うように構成されている。

【0072】

さらに、現像枠体 29 には、凹形状である第一被規制部 29b と第二被規制部 29c が設けられている。

【0073】

[ドラムユニットと現像ユニットの組立]

図 5 の (a) に示すように、現像ユニット 9 とドラムユニット 8 とを組み付ける場合、駆動側では駆動側カバー部材 24 の支持穴部 24a に現像カバー部材 32 の円筒部 32a を嵌合させる。非駆動側では非駆動側カバー部材 25 の支持穴部 25a に、非駆動側軸受部材 46 に突出して設けられた突出部 (軸部) 46a を嵌合させる。これにより、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 に対して回転可能に支持される。

【0074】

現像入力ギア 71 の端面には同軸に現像ローラ 6 に駆動力を伝達するためのカップリング部材 (駆動入力部) 71a (図 5 の (c)) が設けられている。円筒部 32a はカップリング部材 71a を囲って同心に設けられている。カップリング部材 71a は図 5 の (c) のように駆動側カバー部材 24 の支持穴部 24a に嵌合された円筒部 32a から外側に露呈している。

【0075】

従って、カートリッジ P が装置本体 2 に装着された状態において、上記のカップリング部材 4c に対して装置本体側の駆動出力部としてのカップリング部材 (不図示) が結合する。これにより、装置本体の駆動モータ (不図示) の駆動力が伝達され、入力ギア 71 と現像ローラギア 69 を介して現像ローラ 6 は回転する。

【0076】

ここで、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する回動中心を回動中心 X と称す。この回動中心 X は、支持穴部 24a の中心と支持穴部 25a の中心とを結んだ軸線である。また、図 5 の (a) と (b) に示すように、現像ユニット 9 とドラムユニット 8 とを、クリーニング枠体 26 の第一規制部 26b と現像枠体 29 の第一被規制部 29b の長手方向

10

20

30

40

50

の位置が一致するように組付けられている。その際に、クリーニング枠体 26 の第二規制部 26c と現像枠体 29 の第二被規制部 29c の長手方向の位置が一致する。

【0077】

[現像ローラと感光体ドラムの接触]

図4の(a)に示すように、現像ユニット9は、弾性部材である加圧バネ95により付勢されている。よって、現像ユニット9は回動中心Xを中心に、現像ローラ6がドラム4に接触するように構成されている。即ち、加圧バネ95の付勢力によって、現像ユニット9は図4の(a)中の矢印G方向に押圧され、回動中心Xを中心に、図4の(a)中、矢印H方向のモーメントが作用する構成となっている。これにより、現像ローラ6がドラム4に対し所定圧で接触できる。このように、現像ローラ6とドラム4とが接触する現像ユニット9の姿勢を、現像ユニット9の接触位置とする。

10

【0078】

[現像ローラと感光体ドラムの離間]

現像ローラ6はゴム等の弾性部材を用いている。製造後からユーザーが使用開始するまでの間、現像ローラ6とドラム4が長時間当接すると、現像ローラ6の弾性部材が変形して、画像不良が発生する懸念がある。また、運搬時(物流時)に現像ローラ6の表面とドラム4の表面が摺擦し、現像ローラ6の表面とドラム4の表面に摺擦痕ができ画像不良が発生する懸念がある。

【0079】

よって、運搬時は図4の(b)に示すように、カートリッジP内で現像ユニット9が離間部材(不図示)によって加圧バネ95の付勢力に抗して逆方向に付勢されて、現像ローラ6とドラム4との離間距離eが維持される。また、カートリッジPが装置本体2に設置され、非画像形成時の間、装置本体2に設けられた本体離間部材(不図示)によって現像ユニット9が加圧バネ95の付勢力に抗して逆方向に付勢され、現像ローラ6とドラム4との離間距離eが維持される。

20

【0080】

すなわち、現像ユニット9は離間部材や本体離間部材によって、回動中心Xを中心に、図4の(b)中、矢印I方向に規制される構成となっている。これにより、現像ローラ6がドラム4から離間することができる。このように、現像ローラ6とドラム4とが離間する現像ユニット9の姿勢を、現像ユニット9の離間位置とする。

30

【0081】

[当接状態、離間状態の規制部]

図1の(a)は現像ユニット9が当接位置に位置するカートリッジPを非駆動側から見た側面図である。また、(b)は(a)のQ方向からみたカートリッジPの非駆動側の上面図である。なお、(a)、(b)においては、説明のために、一部の部品を不図示としている。

【0082】

カートリッジPが装置本体2に装着されているときは、ドラムユニット8は装置本体2側の位置決め部に所定に位置決め固定されている。(a)に示すように、現像ユニット9は、回動中心Xを中心に、(a)中、矢印H方向に付勢され現像ローラ6がドラム4に接触する接触位置に位置する。(a)、(b)に示すように、接触位置において、クリーニング枠体26に設けられた凸形状の第一規制部26bは現像枠体29に設けられた凹形状の第一被規制部29bと係合している。

40

【0083】

第一規制部26bの幅Aと第一被規制部29bの幅Bは嵌合関係になっていて、現像枠体29の長手方向の位置は、この第一規制部26bと第一被規制部29bによってクリーニング枠体26に対して位置決めされている。

【0084】

図1の(c)は現像ユニット9が離間位置に位置するカートリッジPを非駆動側から見た側面図である。また、(d)は(c)のR方向からみたカートリッジPの非駆動側の上

50

面図である。なお、(c)、(d)においては、説明のために、一部の部品を不図示としている。

【0085】

図1の(c)に示すように、現像ユニット9は、回動中心Xを中心に、(c)中、矢印I方向に不図示の離間部材によって規制され現像ローラ6がドラム4に対し離間する離間位置に位置する。(c)、(d)に示すように、離間位置において、クリーニング枠体26に設けられた凸形状の第一規制部26bは現像枠体29に設けられた凹形状の第一被規制部29bと嵌合している。

【0086】

さらに、クリーニング枠体26に設けられた凸形状の第二規制部26cが現像枠体29に設けられた凹形状の第二被規制部29cの内部に位置し、(d)中の領域Fで長手方向(ドラムの軸線方向)に垂直な方向において重なり合う。第二規制部26cの幅Dは第一規制部26bの幅Aよりも大きく、第二規制部26cは第一規制部26bよりも長手方向の力に対する剛性が強くなっている。

10

【0087】

本構成では、図6に示すように、現像ユニット9が離間位置の状態で、物流時に現像ユニット9に図6中の矢印k方向に力が加えられると、現像ユニット9の長手位置を決めている第一規制部26bに負荷がかかり第一規制部26bは変形する。しかし、第二規制部26cと第二被規制部29cが当接することで、第一規制部26bの変形量を、図1の(d)に示す第二規制部26cと第二被規制部29cの隙間G2と同量のG2に抑えることができる。

20

【0088】

よって、物流等でカートリッジPに強い衝撃が与えられた場合でも、現像ユニット9を第一規制部26bと第二規制部26cの2箇所で受けることができる。そのため、第一規制部26bにかかる負荷を軽減することができ、第一規制部26bが大きく変形することや、破損することを防止することができる。

【0089】

図1の(b)、(d)に示すように、第二規制部26cの長さMは第一規制部26bの長さLよりも短くなっている。現像ユニット9が接触位置に位置する場合、(b)に示すように、第二規制部26cは第二被規制部29cから離れ、長手方向において、第二規制部26cと第二被規制部29cは重なり合わない。

30

【0090】

また、現像ユニット9が離間位置に位置する場合、物流時の衝撃を受ける必要があるため、(d)に示すように、第二規制部26cは第二被規制部29cに近づき、長手方向において、第二規制部26bと第二被規制部29cは範囲Fで重なりあう。

【0091】

このように、現像ユニット9が離間位置に位置する場合のみ、第二規制部26cと第二被規制部29cとが長手方向で重なり合うように第二規制部26cを短くする。これにより、現像枠体29の現像収容部29aに第二規制部26cが入り込む量を少なくすることができる。

40

【0092】

離間位置において、第二規制部26cと第二被規制部29cとの第二規制部26cの移動方向の嵌合長さMは、第一規制部26bと第一被規制部29bとの第一規制部26bの移動方向の嵌合長さLよりも短い。

【0093】

つまり、現像収容部29aのトナーtを収納する容積を減らすことなく、第二規制部26cを長手方向において、第一規制部26bよりも内側で現像収容部29aと同じ領域Yに配置することができる。

【0094】

本構成では、このように第二規制部26cを第一規制部26bよりも内側に配置するこ

50

とで、カートリッジPを長手方向で小型化することができる。

【0095】

また、本実施例では第二規制部26cを凸形状とし第二被規制部29cを凹形状で説明した。しかし、第二規制部26cを凹形状とし第二被規制部29cを凸形状とした場合、クリーニング枠体26の廃トナー収容部26aと同じ領域hに第二規制部26cを配置することができカートリッジPを長手方向で小型化することができる。

【0096】

図1の(b)に示すように、第一被規制部29bの幅Bと第一規制部26bの幅Aとの差よりも、第二被規制部29cの幅Cと第二規制部26cの幅Dとの差の方が大きくなっている。すなわち、第一被規制部29bと第一規制部26bの隙間はB-A、第二被規制部29cと第二規制部26cの隙間はC-Dとなり、 $B - A < C - D$ の関係になっている。

10

【0097】

第一被規制部29bと第一規制部26bは嵌合関係になっていて、 $B - A$ は $0 \sim 100 \mu m$ になる。

【0098】

また、第二被規制部29cと第二規制部26cは隙間嵌合関係になっていて、第二被規制部29cと第二規制部26cの片側の隙間を隙間G1、隙間G2とすると、 $C - D = G1 + G2$ となる。隙間G1と隙間G2はそれぞれ第一規制部26bが折れない程度の隙間(約1.0mm以下程度)となる。

20

【0099】

このように、第二被規制部29cと第二規制部26cの隙間C-Dを第一被規制部29bと第一規制部26bの隙間はB-Aよりも大きくとる。これにより、カートリッジPが装置本体2に設置され、画像形成と休止状態とを繰り返し、現像ユニット9が当接位置と離間位置とを繰り返し移動しても、現像ユニット9の長手方向の位置をドラムユニット8に対して精度よく決めることができる。即ち、第二規制部26cと第二被規制部29cが接触せずに、第一規制部26bと第一被規制部29bのみの嵌合関係で、現像ユニット9の長手方向の位置をドラムユニット8に対して精度よく決めることができる。

【0100】

第一規制部26bと第一被規制部29b、第二規制部26cと第二被規制部29cをどちらも嵌合関係にして2か所で長手を規制した場合は次のようになる。即ち、第一規制部26bと第二規制部26cの間隔と、第一被規制部29bと第二被規制部29cの間隔とが少しでもずれてしまうと、どちらか一方が嵌らなくなり、長手規制ができなくなってしまう。そのため、本構成のように第一被規制部29bと第一規制部26bを嵌合関係にし、第二被規制部29cと第二規制部26cとを隙間嵌合関係にする必要がある。

30

【0101】

《実施例2》

次に実施例2について図7を用いて説明する。なお、本実施例の装置基本構成は前述の実施例1と同一である為、重複する部分は省略する。また、前述した実施例1と同一機能を有する部材には同一符号を付す。

40

【0102】

前述の実施例1において、現像ユニット9は、駆動側カバー部材24と非駆動側カバー部材25によって、ドラムユニット8に対して回動可能に支持されていた。本実施例2においては、現像ユニット109は、駆動側カバー部材124(不図示)と非駆動側カバー部材125(不図示)によって、ドラムユニット108に対して、長手方向と垂直な一方にスライド可能に支持されている。

【0103】

図7を用いて、現像ユニット109がドラムユニット108に対して、上下方向(下方向:図7の(a)中U方向、上方向:図7の(c)中V方向)にスライド可能に支持されている構成を例にとって説明する。しかし、現像ユニット109のスライド可能な方向

50

はこの方向に限らない。

【0104】

図7の(a)は本実施例2における現像ユニット109が当接位置に位置する、カートリッジPを非駆動側から見た側面図である。なお、説明のために、一部の部品を不図示としている。

【0105】

図7の(a)に示すように、現像ユニット109の当接位置において、現像ユニット109は、(a)中U方向に加圧バネ195(不図示)によって付勢され現像ローラ6がドラム4に接触する接触位置に位置する。(b)は、(a)中W方向の断面図である。(b)に示すように、接触位置において、クリーニング枠体126に設けられた凸形状の第一規制部126bは現像枠体129に設けられた凹形状の第一被規制部129bと係合している。

【0106】

第一規制部126bの幅AAと第一非規制部129bの幅BBは嵌合関係になっていて、現像枠体129の長手方向の位置は、この第一規制部126bと第一非規制部129bによってクリーニング枠体126に対して位置決めされている。(c)に示すように、現像ユニット109の離間位置において、現像ユニット109は、(c)中V方向に離間部材(不図示)によって付勢され現像ローラ6が感光体ドラム4と離間する離間位置に隙間fを有して位置する。

【0107】

(d)は(c)中Z方向の断面図である。(d)に示すように、離間位置において、クリーニング枠体126に設けられた凸形状の第一規制部126bは現像枠体129に設けられた凹形状の第一被規制部129bと嵌合している。

【0108】

さらに、クリーニング枠体126に設けられた凸形状の第二規制部126cが現像枠体129に設けられた凹形状の第二被規制部129cの内部に位置し、(d)中の領域FFで長手方向(感光体ドラムの軸線方向)に垂直な方向において重なり合う。

【0109】

実施例1と同様に、第二規制部126cの幅DDは第一規制部126bの幅AAよりも大きくなっている、第二規制部126cは第一規制部126bよりも長手方向の力に対する剛性が強くなっている。

【0110】

よって、実施例1と同様に、カートリッジPに物流等で強い衝撃が与えられた場合、現像ユニット109の長手位置を第一規制部126bと第二規制部126cの2か所で現像ユニット109の長手位置を規制する。これにより、第一規制部126bが大きく変形することや、破損することを防止することができる。

【0111】

(b)、(d)に示すように、第二規制部126cの長さMMは第一規制部126bの長さLLよりも短くなっている。実施例1と同様に、現像収容部129aのトナーtを収納する容積を減らすことなく、第二規制部126cを長手方向において、第一規制部126bよりも内側で現像収容部129aと同じ領域Yに配置することができる。本構成では、このように第二規制部126cを第一規制部126bよりも内側に配置することで、カートリッジPを長手方向で小型化することができる。

【0112】

(b)に示すように、第一被規制部126bの幅BBと第一規制部129bの幅AAとの差よりも、第二被規制部129cの幅CCと第二規制部129cの幅DDとの差の方が大きくなっている。すなわち、第一被規制部129bと第一規制部126bの隙間はBB-AA、第二被規制部129cと第二規制部126cの隙間はCC-DDとなり、BB-AA < CC-DDの関係になっている。

【0113】

10

20

30

40

50

第一被規制部 129b と第一規制部 126b は嵌合関係になっていて、BB-AA は 0~100  $\mu\text{m}$  になる。

【 0 1 1 4 】

また、第二被規制部 129c と第二規制部 126c は隙間勘合関係になっていて、第二被規制部 129c と第二規制部 126c の片側の隙間を隙間 GG1、隙間 GG2 とすると、 $CC - DD = GG1 + GG2$  となる。隙間 GG1 と隙間 GG2 はそれぞれ 126b が折れない程度の隙間（約 1.0 mm 以下程度）となる。

【 0 1 1 5 】

よって、実施例 1 と同様の効果が得られる。即ち、カートリッジ P が装置本体 2 に設置され、画像形成と休止状態とを繰り返し、現像ユニット 109 が当接位置と離間位置とを繰り返し移動しても、現像ユニット 109 の長手方向の位置をドラムユニット 108 に対して精度よく決ることができる。つまり、第二規制部 126c と第二被規制部 129c が接触せずに、第一規制部 126b と第一被規制部 129b の嵌合関係で、現像ユニット 109 の長手方向の位置をドラムユニット 108 に対して精度よく決ることができる。

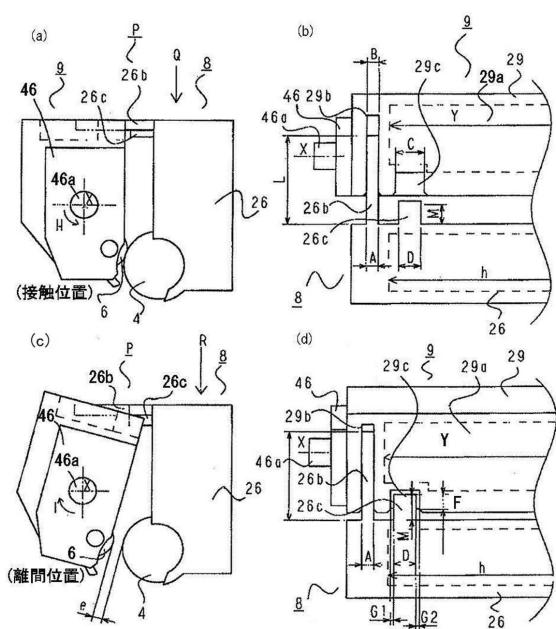
### 【符号の説明】

〔 0 1 1 6 〕

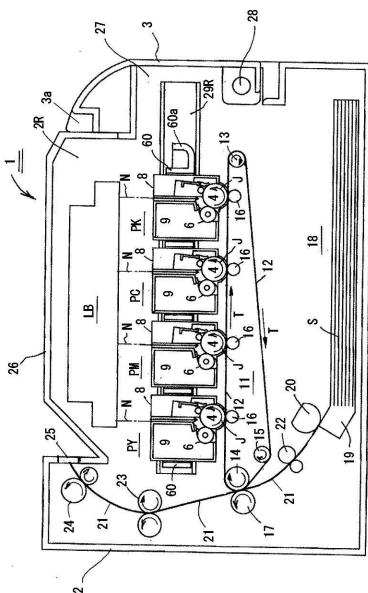
1・電子写真画像形成装置、2・電子写真画像形成装置本体、P・プロセスカートリッジ、4・感光体ドラム、8・感光体ドラムユニット、26・第一枠体(クリーニング枠体)、9・現像ユニット、6・現像ローラ、29・第二枠体(現像枠体)、26b・第一規制部、29b・第一被規制部、26c・第二規制部、29c・第二被規制部

10

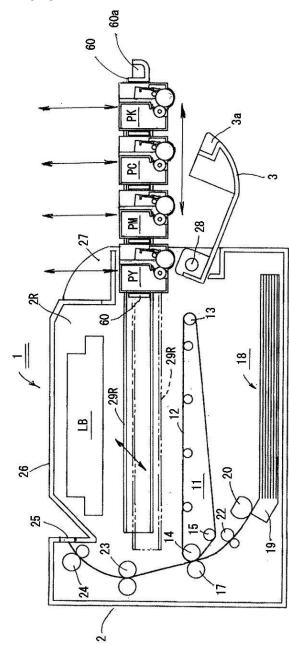
〔 図 1 〕



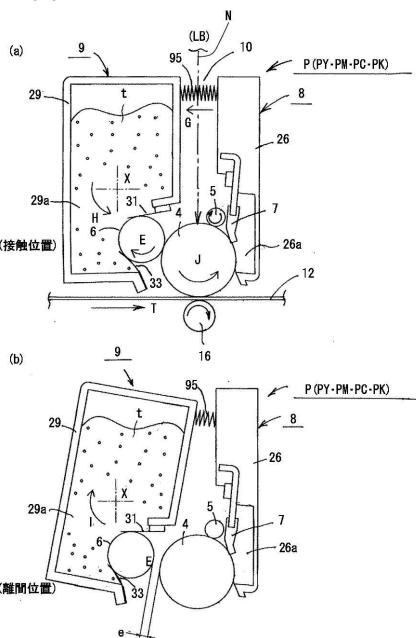
〔 図 2 〕



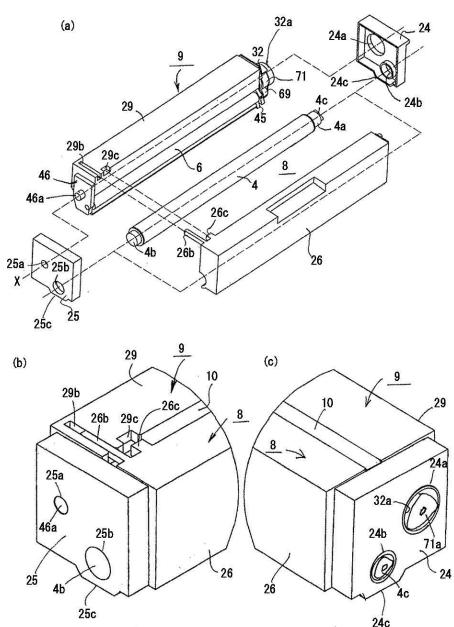
【 図 3 】



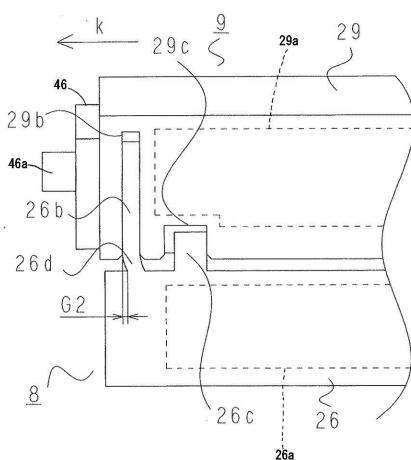
【 図 4 】



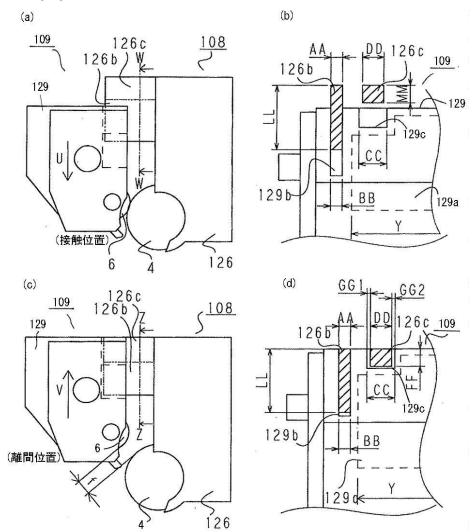
【 図 5 】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

審査官 斎藤 卓司

(56)参考文献 特開2011-123348(JP, A)  
米国特許出願公開第2011/0142487(US, A1)  
特開2012-137790(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18