

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5460824号  
(P5460824)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

(51) Int.Cl.		F I		
<b>G03G 21/18</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G	15/00	556
<b>G03G 15/08</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G	15/08	504A
<b>G03G 21/10</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G	21/00	318

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-243467 (P2012-243467)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年11月5日(2012.11.5)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-140331 (P2013-140331A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成25年7月18日(2013.7.18)	(74) 代理人	100085006
審査請求日	平成24年11月5日(2012.11.5)		弁理士 世良 和信
(31) 優先権主張番号	特願2011-270184 (P2011-270184)	(74) 代理人	100100549
(32) 優先日	平成23年12月9日(2011.12.9)		弁理士 川口 嘉之
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(74) 代理人	100131532
			弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357
			弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392
			弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、  
第1枠体と、  
被給電部材と、  
前記被給電部材を前記第1枠体に固定する、導電性を有する固定部材であって、前記被給電部材に電氣的に接続する固定部材と、  
前記第1枠体に設けられた凹部であって、前記凹部の内側に前記固定部材の一部である突出部が露出する凹部と、  
前記凹部に導電性の溶融樹脂が注入されることによって形成された樹脂成形部であって、  
前記カートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた給電部と前記固定部材を電氣的に接続する樹脂成形部と、  
を有するカートリッジ。

【請求項2】

前記固定部材はビスであり、前記突出部は前記ビスの先端である請求項1に記載のカートリッジ。

【請求項3】

前記カートリッジは、前記第1枠体に取り付けられた第2枠体を有し、前記凹部に樹脂を注入する注入口は前記第2枠体に設けられている請求項1又は2に記載のカートリッジ。

## 【請求項 4】

前記カートリッジは、前記第 1 枠体に取り付けられた第 2 枠体を有し、前記給電部が接触する接触部は、前記第 2 枠体を貫通して前記第 2 枠体から露出している前記樹脂成形部の端部である請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

## 【請求項 5】

前記給電部が接触する接触部は、前記注入口から露出している請求項 3 に記載のカートリッジ。

## 【請求項 6】

前記第 2 枠体は、前記凹部と前記注入口を繋ぐ連通孔を有する請求項 3 に記載のカートリッジ。

10

## 【請求項 7】

前記連通孔の軸線と直交する断面の大きさは、前記連通孔の軸線の方向において前記凹部側が前記注入口側よりも小さい請求項 6 に記載のカートリッジ。

## 【請求項 8】

前記樹脂成形部は、前記突出部と係合し前記凹部から外れるのを防止する係合部を有する請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

## 【請求項 9】

前記被給電部材は、感光体に形成された静電潜像を現像する現像剤担持体に担持される現像剤の量を規制する規制部材である請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

20

## 【請求項 10】

前記被給電部材は、感光体の表面から現像剤を除去するクリーニング部材である請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

## 【請求項 11】

前記第 2 枠体には、前記注入口と前記給電部が接触する接触部を有する接点部であって、導電性樹脂で一体成形された接点部が設けられている請求項 3 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、画像形成装置のカートリッジに関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成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（特許文献 1 参照）。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。電子写真画像形成装置には、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LED プリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。プロセスカートリッジとは、現像装置と、帯電手段又はクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能としたものである。また、現像装置とは、現像剤（トナー）を収容した現像剤収納部と現像部材を具備した現像手段とを一体的に接合し、ユニット化したものである。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サービスマンによらずユーザー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。このような理由から、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。

40

特許文献 1 において、現像スリーブに担持された現像剤の量を規制する現像ブレードへの給電方法については以下のように記載されている。カートリッジが装置本体に装着されると、カートリッジのサイドカバーに設けられた現像接点部材が装置本体の本体接点部と接触する。現像接点部材は、現像ブレードの板金部に設けられた穴に係合した金属のバネ

50

と接触している。以上の構成によって、現像接点部材に装置本体から給電されることによって、金属のバネを介して現像ブレードに電圧が印加されることになる（段落 0138 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-328584号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のようなカートリッジでは、現像接点部材がサイドカバーにかしめ等によって固定する必要があったり、金属のバネを現像接点部材と現像ブレードに取り付けたりする工数が発生する。

【0005】

本発明の目的は、生産性の向上を図ることができる構造を備えたカートリッジを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係るカートリッジは、画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

第1枠体と、

被給電部材と、

前記被給電部材を前記第1枠体に固定する、導電性を有する固定部材であって、前記被給電部材に電氣的に接続する固定部材と、

前記第1枠体に設けられた凹部であって、前記凹部の内側に前記固定部材の一部である突出部が露出する凹部と、

前記凹部に導電性の溶融樹脂が注入されることによって形成された樹脂成形部であって、前記カートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた給電部と前記固定部材を電氣的に接続する樹脂成形部と、を有する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、生産性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施例に係る画像形成装置の断面図。

【図2】本発明の実施例1に係る現像装置の構成図。

【図3】本発明の実施例1に係る現像装置の組立説明図。

【図4】本発明の実施例1に係る現像装置の組立説明図。

【図5】本発明の実施例1に係る現像装置の組立説明図。

【図6】本発明の実施例1に係る現像装置の組立説明図。

【図7】本発明の実施例1に係る現像装置の組立説明図。

【図8】本発明の実施例1に係る現像装置の組立説明図。

【図9】本発明の実施例2に係る現像装置の構成図。

【図10】本発明の実施例2に係る現像装置の構成図。

【図11】本発明の実施例2における軸受部材の構成図。

【図12】本発明の実施例2に係る現像装置の構成図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に

10

20

30

40

50

詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。すなわち、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

#### 【0010】

##### (実施例1)

図1を参照して、画像形成装置全体の概略構成を記録媒体Pの流れに沿って説明する。図1は、本発明の実施例1に係る画像形成装置の全体構成を示す模式的断面図である。画像形成装置本体Aは、潜像データをスキャナ部1により、電子写真感光体である感光ドラム10に潜像を形成させ、現像することにより、感光ドラム10にトナー像が形成される。多数枚の記録媒体Pを収納可能な給紙カセット2が設けられており、給紙部3により記録媒体Pが1枚ずつ給紙される。給紙された記録媒体Pはレジストローラ4に搬送される。レジストローラ4により搬送されてきた記録媒体Pは、転写ローラ5によって感光ドラム10からトナー像が転写される。続いて、定着部6に搬送され、定着ローラ7によってトナー像を定着される。画像を定着された後の記録媒体Pは、排出部8により排紙部9に排出される。

10

#### 【0011】

##### [プロセスカートリッジ]

本実施例に係るプロセスカートリッジBは、感光体ユニットCと、現像ユニット(現像装置)Dを一体的にカートリッジ化し、装置本体Aに着脱可能(装着可能)としたものである。感光体ユニットCは、感光体ドラム10、帯電手段である帯電ローラ11、クリーニング手段であるクリーニングブレード12などを有する。現像装置Dは、現像手段としての現像ローラ23、供給ローラ22、現像ブレード(規制部材)24、トナー収納部20、及び現像容器(現像枠体)21などを有する。本実施例において、現像手段は次のように現像を行うものである。まず、トナー収納部20のトナーを供給ローラ22の回転によって現像剤担持体である現像ローラ23へ供給し、現像ブレード24によって現像ローラ23の表面に担持されるトナーの量を規制しトナー層を形成する。そして、そのトナーを静電潜像に応じて感光体ドラム10へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化する。本実施例において、クリーニング手段は、転写ローラ5によってトナー像を記録媒体Pに転写した後の感光体ドラム10に対し、クリーニングブレード12によって感光体ドラム10上に残留したトナーを除去するものである。クリーニングブレード12は、そのエッジ部をカウンターの向きで感光体ドラム10に当接するように設けられた弾性ブレード12aによって感光体ドラム10上の残留トナーを掻き落としてクリーニング枠体13へと集める。

20

30

#### 【0012】

##### [現像ユニット]

図2及び図3を参照して、本実施例に係る現像ユニット(現像装置)について説明する。現像ユニットDは、前述のようにトナーと、トナーを収納するトナー収納部20と、トナー供給ローラ22、現像ローラ23や現像ブレード24などの現像手段を収納する現像容器21で構成される。現像ブレード24は、現像ローラ23に当接する当接部26と当接部26を支持する金属製の支持板金25とで構成されている。当接部26はゴムや薄い金属など弾性のあるものが用いられる。本実施例及び従来例において、当接部26は厚み0.08mmのステンレス鋼板を用いている。これらの部品で構成されている被給電部材としての現像ブレード24は、第1枠体としての現像容器21に、導電性材料からなる固定部材としてのビス50で固定されており、現像ローラ23、供給ローラ22は、第2枠体としての軸受部材31に支持されている。なお、現像ユニットDは、上述したプロセスカートリッジの一部をなしているものもあれば、現像ユニットDのみ独立して電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものもある。

40

#### 【0013】

50

< 本実施例の構成 >

図2～図8を参照して、本発明の実施例1に係る現像装置の構成について説明する。ここでは、特に、軸受部材31の結合方法及び、現像ブレード24へ印加するための電気経路に関する構成について、現像ブレード24及び軸受部材31の組み付けの作業順序とともに詳細に説明する。図2は、本実施例の現像ユニットの斜視図である。また、図3～図8は、それぞれ本実施例に係る現像ユニットの組立説明図であり、現像ユニットの組み立ての様子を順に示したものである。なお、ここではトナーの充填や供給ローラの組み付け等は完了した状態の現像容器21への部品の組み付けから説明する。

【0014】

(1) 現像ブレードの組み付け(図3、図4)

図3は、現像容器21と現像ブレード24とを分解して示す分解斜視図であり、軸受部材31は取り付けられていない状態である。図4は、現像容器21に現像ブレード24が取り付けられた状態における側面図であり、軸受部材31は取り付けられていない状態である。まず、現像容器(第1枠体)21に2か所設けた取り付け座面27に現像ブレード24をビス50にて固定する。ここで、一方のビス穴27aは、現像容器21における軸受部材31との接合面に設けられた接合部としての凹部32に貫通しており、本ビス50の締め付けが完了する位置では、図4のように、ビス先端51が凹部32の空間に突き出した状態となる。

【0015】

(2) 軸受部材の組み付け(図5、図6)

図5は、軸受部材が現像容器に取り付けられる前の様子を示す斜視図である。図6(a)は、軸受部材31が取り付けられた状態における現像ユニットの側面図であり、図6(b)は、図6(a)のA矢視断面図であり、特に注入部33付近の断面を示す図である。軸受部材31は、現像ローラ23の軸端部を軸支持する軸受部31dと供給ローラ22を軸支持する軸受部31e、現像容器21に対する位置決め部31a、31b、31c、及び、溶融樹脂を注入するための注入部33が設けられている。軸受部材31の材質には、摺動性にすぐれる樹脂(例えばポリアセタール樹脂など)が用いられる。注入部33は、注入口33a、樹脂流路部33b、樹脂流路部33bより径の大きい樹脂流路部33c、樹脂流路部33bと樹脂流路部33cとの間の段差部35、注入ノズル部34が設けられている。注入口33aから注入ノズル部34までの構成はすべて溶融樹脂の流路となっており、軸受部材31を貫通し、凹部32と注入口33aとを連通する連通孔33bである樹脂流路部33b1、33b2を形成している。かかる流路と、凹部32と、凹部32の内側に露出するビス50の先端51と、により樹脂材料の充填空間が形成される。本軸受部材31の現像容器21への組み付けは、軸受部材31の位置決め部31a、31b、31cを、現像容器21の位置決め部21a、21b、21c(図3)に係合させて組み付ける。このとき、注入ノズル部34が現像容器21の凹部32に内包される状態となる。

【0016】

(3) 軸受部材の結合(図7、図8)(導電性樹脂の注入)

図7は、導電性樹脂の注入の様子を示す模式的断面図である。図8は、成形後の樹脂成形部周辺の模式的断面図である。樹脂注入装置のノズル先端52を注入口33aに当接させて、凹部32の空間へ溶融した導電性樹脂40b(網掛け部)を適量注入する。なお、樹脂の流れの向きは矢印Y方向である。注入された導電性樹脂40bは注入後すぐに硬化(硬化)して樹脂成形部40となり、現像容器21への軸受部材31の結合作業は完了する(図7)。図8に示すように、樹脂成形部40において現像容器21の凹部32全域に樹脂が注入されて形成された部分は、固定部材の突出部としてのビス先端51の全周で樹脂が冷え固まることにより、ビス50に対して結合がなされる。ビス先端51が樹脂成形部40の抜け止めストッパーとして機能しているためである。即ち、ビス50は現像容器21と締結されているため、樹脂成形部40の係合部40cがビス先端51と係合することで樹脂成形部40は現像枠体21に対しても固定される状態である。一方、樹脂成形部40における軸受部材31の段差部35付近の部分は、段差をもった形状に成型されてい

10

20

30

40

50

る。この段差形状は、軸受部材 3 1 が組み付け方向とは反対の方向に抜けるのを防止するストッパーとして機能する。

【 0 0 1 7 】

以上を総合すると、連通孔 3 3 b の軸線と直交する方向において、連通孔 3 3 b の軸線と直交する断面の大きさは、注入口側と凹部側とで異なっている。すなわち、凹部 3 2 と注入口 3 3 a とを連通する連通孔 3 3 b における凹部 3 2 側の断面の大きさが、該連通孔 3 3 b における注入口側及び凹部 3 2 の断面の大きさよりも狭い構成となっている。これにより、現像容器 2 1 に樹脂成形部 4 0 が固定され、その樹脂成形部 4 0 から軸受部材 3 1 が外れない状態になっているため、現像容器 2 1 に対して軸受部材 3 1 の結合がなされているのである。

10

【 0 0 1 8 】

なお、導電性樹脂 4 0 b は冷えて固化する際に微小に収縮する。これを利用し、ビス 5 0 の周りの樹脂と段差部 3 5 の間の樹脂が縮む、つまり 2 つのストッパー間に存在する樹脂が縮むことで、ストッパー同士が互いに引っ張り合う状態となる。これにより軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 との密着性が高まり、ガタのない固定状態を保つことができる。特に、上記連通孔 3 3 b の延びる方向に対してビス 5 0 が充填空間内において略直交する方向（交差する方向）に突出する構成とすることで、より強固な固定状態を形成することができる。

【 0 0 1 9 】

以上説明したように、凹部 3 2 に注入された導電性樹脂 4 0 b が固化して形成される樹脂成形部 4 0 によって現像容器 2 1 と軸受部材 3 1 の結合が行われる。そして、この結合と同時に、現像ブレード支持板金 2 5 と金属製のビス 5 0 との接触、及びビス 5 0 と樹脂成形部 4 0 との接触により、現像ブレード支持板金 2 5 から樹脂成形部 4 0 まで電気的経路（導通経路）も形成される。このとき、ビス先端 5 1 全周に回り込んだ導電性樹脂 4 0 b が冷えて固化するとき、前述同様収縮が起こることで、ビスに対して樹脂成形部 4 0 が密着し、安定した接点圧を発生させることができる。よって、ビス 5 0 と樹脂成形部 4 0 間の確実な導通性能を保つことができる。

20

【 0 0 2 0 】

本実施例では導電性樹脂としてカーボンブラックを約 1 0 % 含むポリアセタールを使用している。カーボンブラックを使用した背景には、生産装置へのダメージ（摩耗等）を極力減らすことにあるが、カーボンファイバー、他の金属系添加剤等でも構わない。

30

【 0 0 2 1 】

以上のように形成された電気的経路を利用し、樹脂成形部 4 0 の注入端（接触部）4 0 a に、画像形成装置本体からの給電接点（不図示）を接触させることで、現像ブレード 2 4 への電圧印加を行うことが可能となる。このように、本実施例によれば、軸受部材の固定部分が、現像ブレードへの電圧印加のための電気的経路として機能することで、従来の金属製の接点部材を使用した現像ユニットに比べ、接点部材のコストダウンや生産性の向上を図ることができる。また、軸受部材の接合部（固定部）と電気的経路が同じ箇所になされることによる省スペース化を図ることができる。

【 0 0 2 2 】

40

（実施例 2）

図 9 ~ 図 1 2 を参照して、本発明の実施例 2 に係る現像装置について説明する。ここでは、実施例 1 と異なる点についてのみ説明し、説明しない事項については実施例 1 と共通するものとする。本実施例では、本体の給電接点と接触する接触面の面積を実施例 1 よりも広く確保した場合の構成とした。これは、現像ローラの回転による現像剤の劣化を防止する目的で、非画像形成時に現像ローラを感光体ドラムから離間させるため、現像装置を感光体ドラムに対して画像形成装置本体内で揺動させる場合に必要な一般的な形態の 1 つである。揺動構成の具体的な説明は従来例により公知の構成であり省略するが、現像装置の揺動の軌跡に合わせて、画像形成装置本体の給電接点と、給電接点が接触する接触面とが、常に接触し続けなければならない。したがって、接触面の面積を確保する必要がある

50

。また、本体の給電接点と摺動するため、その表面は平滑である必要もある。

【 0 0 2 3 】

図 9 は、本発明の実施例 2 に係る現像装置の構成図であり、軸受部材 4 2 周辺の構成を示す斜視図である。実施例では、図 9 に示すように、本体給電接点とのカートリッジ側接点部である接触面 4 1 b が平滑で且つある程度広い面積が必要な場合に対応した軸受部材 4 2 とした。

【 0 0 2 4 】

次に図 1 0 を用いて軸受部材 4 2 の構成を説明する。図 1 0 は、本発明の実施例 2 における軸受部材の構成図であり、( a ) は軸受部材 4 2 の斜視図、( b ) は成形後の接点部 4 1 のみを示す斜視図である。本実施例において、軸受部材 4 2 は、2 種類の樹脂材を用いた 2 色成形で形成されている。本軸受部材 4 2 は、まず実施例 1 と同じ摺動性の良好な樹脂にて軸受部材 4 2 本体部を成形し、次に連続して導電性樹脂を用いて接点部 4 1 を成形したものである。図 1 0 ( b ) は接点部 4 1 のみを表したものである。接点部 4 1 は、平滑で十分な面積を確保した、本体給電接点との接触面 4 1 b と、実施例 1 の軸受部材 3 1 と同様な形状を有する注入口 4 1 a、段差部 4 1 e 及び注入ノズル部 4 1 c とを有し、これらを接続する接続部 4 1 d が一体的に形成されている。この接点部 4 1 は導電性樹脂を用いていることから、どの部分においても導通をとることができる。

【 0 0 2 5 】

図 1 1 は、本発明の実施例 2 に係る現像装置の構成図であり、( a ) は、現像ユニットの側面図であり、( b ) は、( a ) の A 矢視断面図であり、導電性樹脂の注入前の様子を示している。図 1 2 は、本発明の実施例 2 に係る現像装置の構成図であり、( a ) は、現像ユニットの側面図であり、( b ) は、( a ) の A 矢視断面図であり、導電性樹脂の注入後の様子を示している。この軸受部材 4 2 の現像容器 2 1 への結合は実施例 1 と同様である。図 1 1 のように、現像ブレード 2 4 がビス 5 0 にて取り付けられた現像容器 2 1 に、軸受部材 4 2 を組み付けることで、凹部 3 2 が形成される。そして、注入口 4 1 a から導電性樹脂を注入することで、軸受部材 4 2 の現像容器 2 1 への結合が完了する(図 1 2)。樹脂成形部 4 0 と接点部 4 1 は同じ導通性樹脂である。したがって、接触部 4 1 b から順に、接続部 4 1 d、ノズル形状部 4 1 c、樹脂成形部 4 0、ビス 5 0、現像ブレード 2 4 の支持板金 2 5 と電気的経路が形成される。これにより、本体給電接点から現像ブレード 2 4 へ電圧を印加することが可能となるのである。

【 0 0 2 6 】

以上説明したように、現像装置が揺動する場合に対応した軸受部材の接点構成と結合方法により、軸受部材の結合と電気的経路の形成を同時に同じ箇所で行うことができる。本実施例においても、実施例 1 と同様に、従来の金属製の接点部材を使用した現像ユニットに比べ、接点部材のコストダウン及び、軸受部材の接合部(固定部)と電気的経路が同じ箇所になされることによる省スペース化を図ることができる。

【 0 0 2 7 】

なお、実施例 1、実施例 2 とともに本発明の軸受部材構成を現像装置に適用した例を示したが本発明を適用可能な構成はこれに限られない。例えば、感光体ドラムや感光体ドラムを軸支持する軸受部材、クリーニングブレード(クリーニング部材)やクリーニング枠体及びクリーニング枠体側面のカバー部材などを有する感光体ユニットにも適用可能である。また、これらの現像装置や感光体ユニット両方を有するプロセスカートリッジにおいても同様に適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

A ... 画像形成装置本体、B ... プロセスカートリッジ、D ... 現像ユニット、2 1 ... 現像容器、2 4 ... 現像ブレード、2 5 ... 支持板金、3 1 ... 軸受部材、4 0 ... 樹脂成形部、5 0 ... ビス

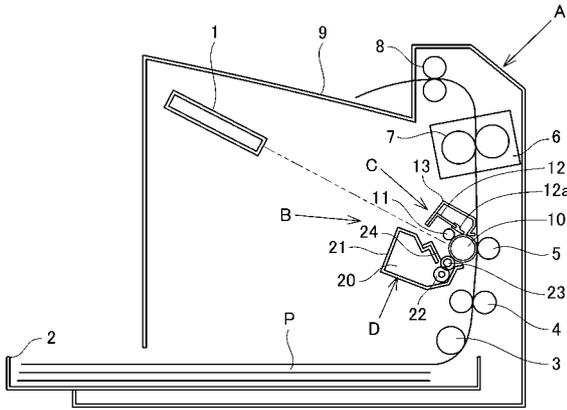
10

20

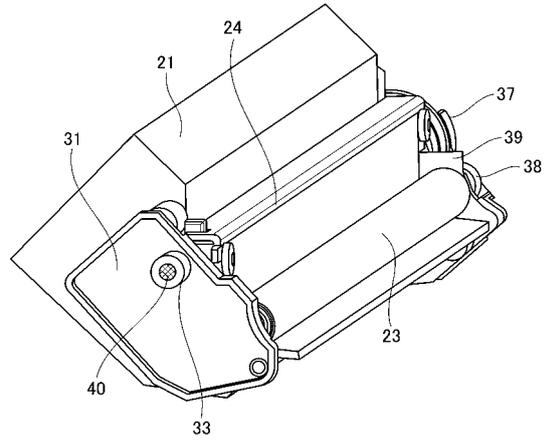
30

40

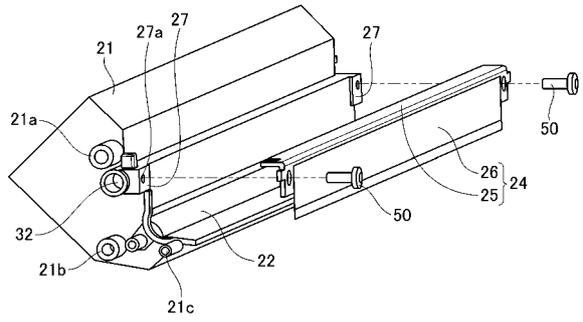
【図1】



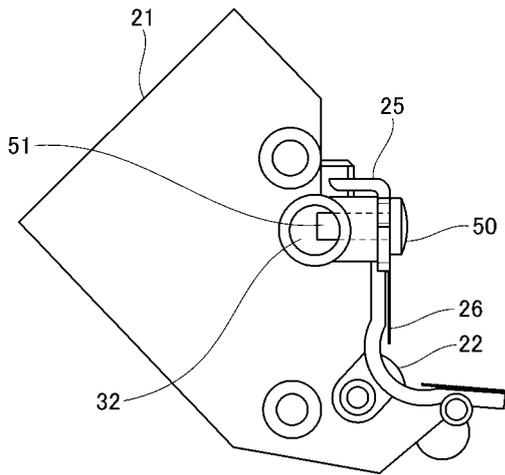
【図2】



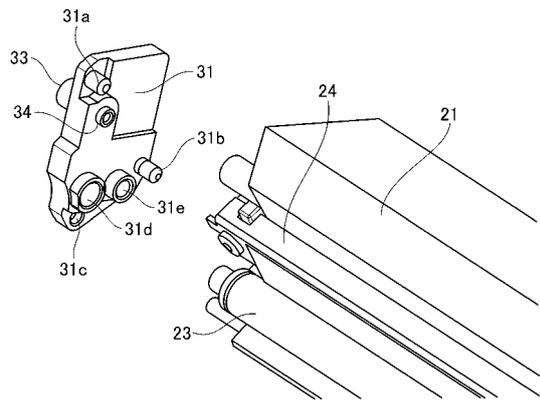
【図3】



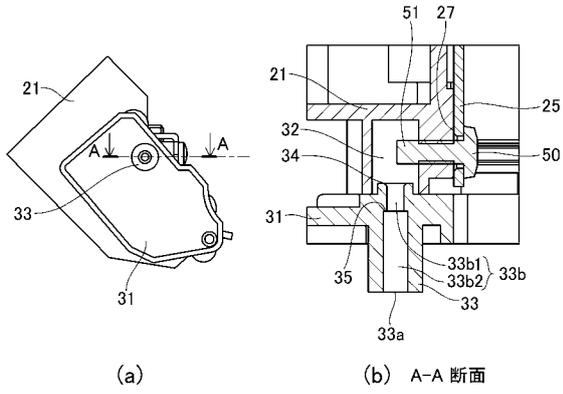
【図4】



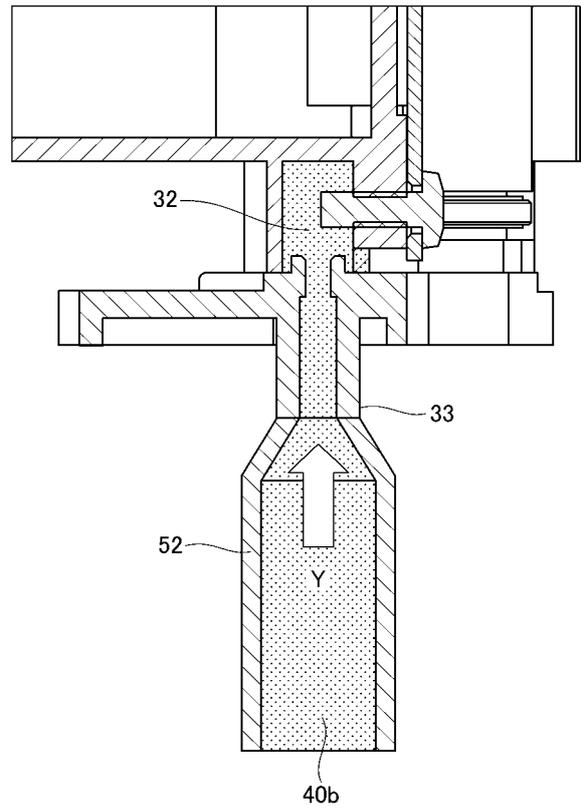
【図5】



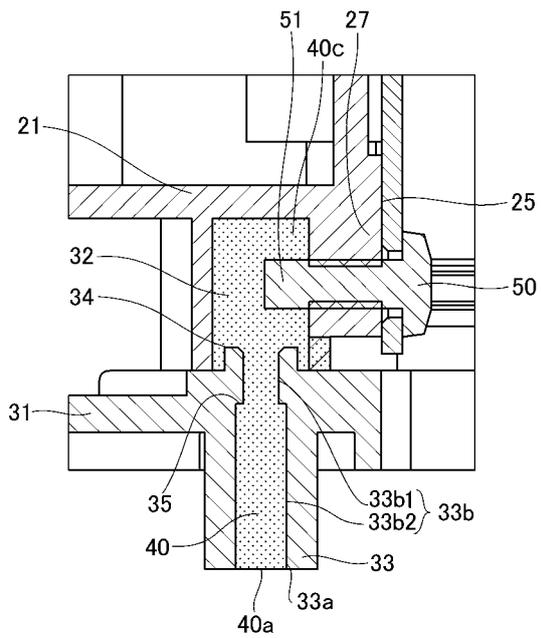
【図6】



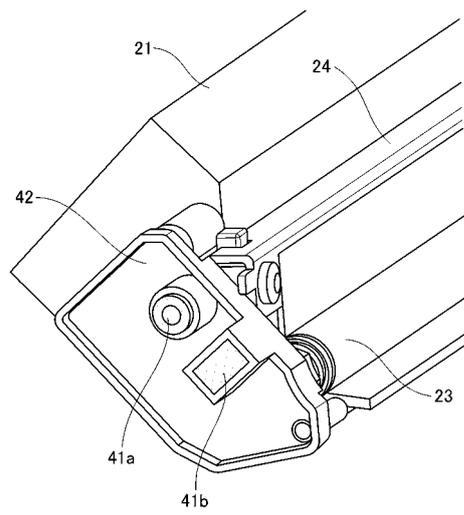
【図7】



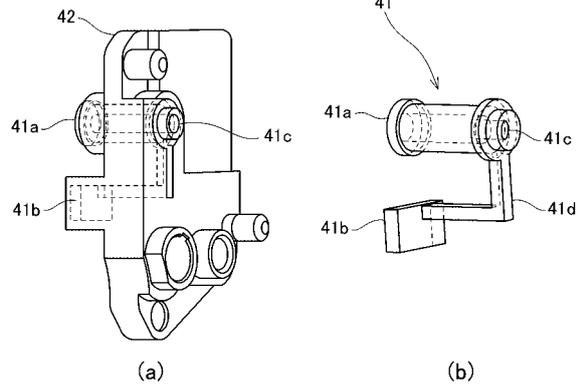
【図8】



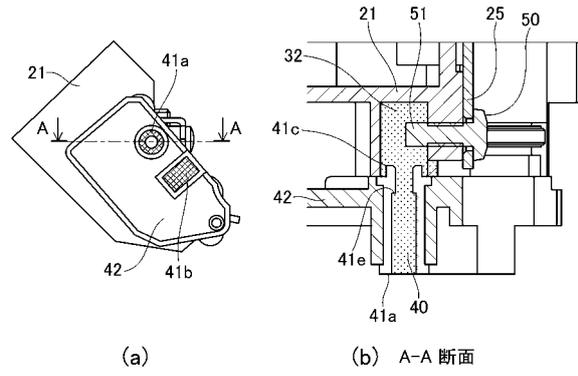
【図9】



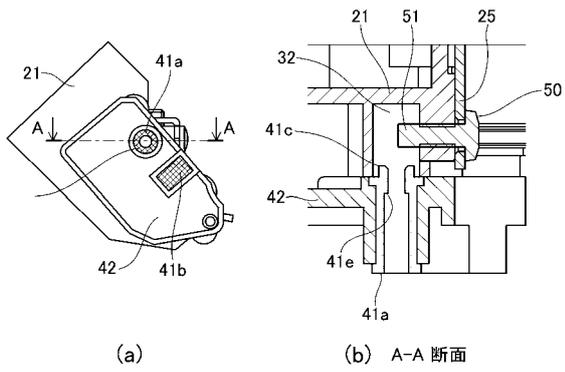
【図10】



【図12】



【図11】



## フロントページの続き

- (72)発明者 野中 文人  
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 福井 悠一  
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 浦谷 俊輔  
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 河井 太刀夫  
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 神田 泰貴

- (56)参考文献 特開平07-199635(JP,A)  
特開2002-341717(JP,A)  
特開2003-191289(JP,A)  
特開2004-133270(JP,A)  
特開2004-150573(JP,A)  
特開2005-031652(JP,A)  
特開2005-077751(JP,A)  
特開2006-044025(JP,A)  
特開2007-128063(JP,A)  
特開2010-127956(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 13/00  
G03G 13/02  
G03G 13/08  
G03G 13/095  
G03G 13/14 - 13/16  
G03G 15/00  
G03G 15/02  
G03G 15/08  
G03G 15/095  
G03G 15/14 - 15/16  
G03G 15/36  
G03G 21/00 - 21/04  
G03G 21/10  
G03G 21/14 - 21/20