

(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2014-102403

(P2014-102403A)

(43) 公開日 平成26年6月5日(2014.6.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO3G 21/18 (2006.01)	GO3G 15/00 556	2H077
GO3G 15/08 (2006.01)	GO3G 15/08	2H171

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2012-254787 (P2012-254787)
 (22) 出願日 平成24年11月20日 (2012.11.20)

(71) 出願人 000005267
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 (74) 代理人 100103517
 弁理士 岡本 寛之
 (72) 発明者 森 啓城
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 ブラザー工業株式会社内
 (72) 発明者 小笠原 達夫
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 ブラザー工業株式会社内
 Fターム(参考) 2H077 AB03 AC04 AD02 AD06 AD13
 AD17 GA01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カートリッジおよびカートリッジの製造方法

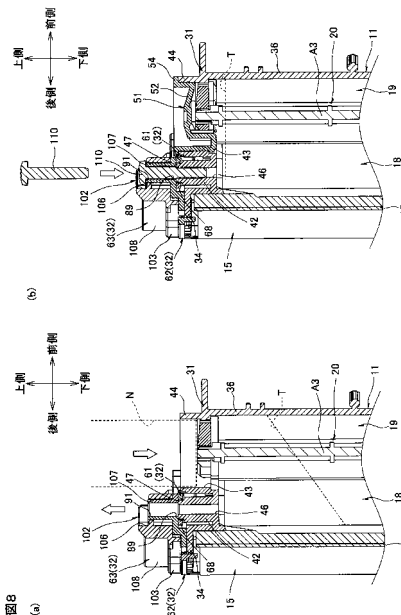
(57) 【要約】

【課題】電極部材など、筐体に支持される被支持部材を有するカートリッジであって、小型化を図ることができながら、筐体内により多くの現像剤を充填することができるカートリッジ、および、そのカートリッジの製造方法を提供すること。

【解決手段】

現像ローラ15を有する現像カートリッジ11において、内部にトナーを収容する現像フレーム31に、トナーを充填するためのトナー充填口43と、現像ローラ15に電氣的に接続される現像電極63を支持する固定部42とを設け、その固定部に、現像フレーム31の内部と外部とを連通させる連通口46を形成する。そして、連通口46を介して現像フレーム31内の空気を抜きながら、トナー充填口43を介して現像フレーム31内にトナーを充填する。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に現像剤を収容するように構成される筐体と、
 現像剤を担持するように構成される現像剤担持体と、
 現像剤を前記現像剤担持体に供給するように構成される供給部材と、
 前記現像剤担持体および前記供給部材の少なくとも一方に電氣的に接続される電極部材と

を備え、

前記筐体には、

現像剤を充填するための充填口と、

前記電極部材を支持する支持部と、

前記支持部に形成され、前記筐体の内部と外部とを連通させる連通口と

が設けられている

ことを特徴とする、カートリッジ。

10

【請求項 2】

前記筐体は、現像剤を収容するための現像剤収容部を有し、前記現像剤収容部を挟んで
 所定方向に間隔を隔てて対向配置される第 1 側壁および第 2 側壁を含み、

前記充填口は、前記第 1 側壁に形成され、前記現像剤収容部に連通され、

前記支持部は、前記第 1 側壁に設けられている

ことを特徴とする、請求項 1 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 3】

前記連通口の前記所定方向外側端部は、前記充填口の前記所定方向外側端部よりも前記
 所定方向外側に配置されている

ことを特徴とする、請求項 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記筐体は、前記現像剤担持体が配置される現像室を有し、

前記連通口は、前記現像室に連通される

ことを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記電極部材は、前記筐体に対して直接的または間接的に係止される係止部を備える

ことを特徴とする、請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

30

【請求項 6】

さらに、前記現像剤担持体および前記供給部材の少なくとも一方を回転可能に軸受する
 軸受部材を備え、

前記軸受部材は、前記筐体に固定され、

前記電極部材は、前記軸受部材に係止される

ことを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記軸受部材は、前記支持部に係合される係合部を有し、

前記係合部は、前記連通口に連続される貫通穴を有する

ことを特徴とする、請求項 6 に記載のカートリッジ。

40

【請求項 8】

前記電極部材は、その外面から内側へ凹む凹部を有し、

前記凹部には、前記係合部を露出させる露出穴が形成されている

ことを特徴とする、請求項 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

さらに、前記支持部と前記係合部との係合部分に対向される対向部材を備える

ことを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載のカートリッジ。

【請求項 10】

前記電極部材は、前記現像剤担持体または前記供給部材に係止される

50

ことを特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 1 1】

さらに、前記電極部材を前記筐体に対して固定するための固定部材を備え、前記固定部材は、前記筐体の内面よりも外側において、前記連通口内に固定されることを特徴とする、請求項 1 ないし 10 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 1 2】

内部に現像剤を収容するように構成され、現像剤を充填するための充填口と、被支持部材を支持する支持部と、前記支持部に形成され、内部と外部とを連通させる連通口とを有する筐体内に、前記連通口を介して前記筐体内の空気を抜きながら、前記充填口を介して現像剤を充填する充填工程と、

10

前記支持部に前記被支持部材を固定するとともに、前記連通口を閉鎖する固定工程とを含む

ことを特徴とする、カートリッジの製造方法。

【請求項 1 3】

前記固定工程において、前記被支持部材を前記筐体に対して固定するための固定部材を前記連通口内に固定することにより、前記連通口を閉鎖することを特徴とする、請求項 1 2 に記載のカートリッジの製造方法。

【請求項 1 4】

前記固定工程において、前記被支持部材を前記支持部に支持した後、前記支持部を变形させることにより、前記被支持部材を前記支持部に固定するとともに、前記連通口を閉鎖する

20

ことを特徴とする、請求項 1 2 に記載のカートリッジの製造方法。

【請求項 1 5】

内部に現像剤を収容するように構成される筐体と、前記筐体に支持される被支持部材とを備え、

前記筐体は、

現像剤を充填するための充填口と、

前記被支持部材を支持する支持部と、

前記支持部に形成され、前記筐体の内部と外部とを連通させる連通口と

30

を有する

ことを特徴とする、カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式が採用される画像形成装置に装備されるカートリッジ、および、そのカートリッジの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式が採用される画像形成装置として、現像剤を収容するカートリッジを備える画像形成装置が知られている。

40

【0003】

このようなカートリッジにおいて、小型化を図りながら、より多くの現像剤を収容することが検討される。

【0004】

例えば、容器本体に空気抜き孔を形成し、トナー投入時に容器内部の空気を外部へ流出させることで、トナー充填を円滑に行い、トナー容器の小型化を図ることが知られている(たとえば、下記特許文献 1 参照。)。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開平 5 - 8 8 5 4 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかるに、上記した特許文献 1 に記載のトナー容器において、現像剤を担持する現像剤担持体や、現像剤担持体に電力を供給するための電極などの部品を設けながら、より一層の小型化を図ることが検討される場合がある。

【 0 0 0 7 】

この場合、容器本体において、空気抜き孔を設けるためのスペースを確保することが困難な場合がある。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、電極部材など、筐体に支持される被支持部材を有するカートリッジであって、小型化を図ることができながら、筐体内により多くの現像剤を充填することができるカートリッジ、および、そのカートリッジの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

(1) 上記した目的を達成するために、本発明のカートリッジは、内部に現像剤を収容するように構成される筐体と、現像剤を担持するように構成される現像剤担持体と、現像剤を現像剤担持体に供給するように構成される供給部材と、現像剤担持体および供給部材の少なくとも一方に電気的に接続される電極部材とを備える。

【 0 0 1 0 】

筐体には、現像剤を充填するための充填口と、電極部材を支持する支持部と、支持部に形成され、筐体の内部と外部とを連通させる連通口とが設けられている。

【 0 0 1 1 】

このような構成によれば、電極部材を支持する支持部に、筐体の内部と外部とを連通される連通口が形成されている。

【 0 0 1 2 】

そのため、支持部を利用して連通口を形成し、支持部と連通口とを別々に筐体に設ける場合と比べて、筐体の小型化を図ることができる。

【 0 0 1 3 】

ここで、筐体を小型化すると、その分、筐体内において現像剤を収容する空間が小さくなる。一方、カートリッジの印刷可能枚数を確保するためには、現像剤の充填量を確保する必要がある。そこで、小型化された筐体に、従来と同等か、または、より多くの充填剤を充填するために、筐体内の空間に対する現像剤の充填割合を向上させることが検討される。筐体内の空間に対する現像剤の充填割合を向上させると、現像剤の充填作業中に、筐体内の空気とともに現像剤が噴き出すおそれがある。

【 0 0 1 4 】

この点、本発明のカートリッジによれば、連通口から筐体内の空気を抜きながら、充填口を介して筐体の内部により多くの現像剤を充填することができる。

【 0 0 1 5 】

その結果、筐体に電極部材が支持されるカートリッジにおいて、小型化を図ることができながら、筐体内により多くの現像剤を充填することができる。

(2) また、筐体は、現像剤を収容するための現像剤収容部を有し、現像剤収容部を挟んで所定方向に間隔を隔てて対向配置される第 1 側壁および第 2 側壁を含んでいてもよい。この場合、充填口は、第 1 側壁に形成され、現像剤収容部に連通され、支持部は、第 1 側壁に設けられていてもよい。

【 0 0 1 6 】

このような構成によれば、充填口と、連通口を有する支持部とが、ともに第 1 側壁に設

10

20

30

40

50

けられている。

【0017】

そのため、充填口から充填された現像剤が現像剤収容部の第2側壁側に貯留されるに従って、現像剤収容部内の空気は、現像剤収容部から第1側壁側へ抜ける。

【0018】

その結果、現像剤収容部内に現像剤を充填するときに、現像剤収容部内に充填された現像剤が空気とともに連通口から洩れることを、抑制できる。

(3) また、連通口の所定方向外側端部は、充填口の所定方向外側端部よりも所定方向外側に配置されていてもよい。

【0019】

このような構成によれば、現像剤収容部内に現像剤を充填するときに、現像剤収容部内に充填された現像剤が空気とともに連通口から洩れることを、より抑制できる。

(4) また、筐体は、現像剤担持体が配置される現像室を有してもよい。この場合、連通口は、現像室に連通されてもよい。

【0020】

このような構成によれば、現像剤収容部内に現像剤を充填するときに、現像剤を現像剤収容部に充填しながら、現像剤収容部内の空気を現像室へ流し、その後、連通口を介して筐体の外部へ排出することができる。

【0021】

そのため、現像剤収容部内により多くの現像剤を充填することができながら、筐体内の空気を外部に排出することができる。

(5) また、電極部材は、筐体に対して直接的または間接的に係止される係止部を備えてもよい。

【0022】

このような構成によれば、カートリッジを組み立てるときに、電極部材を筐体に係止した状態で、現像剤収容部に現像剤を充填し、その後、電極部材を筐体に固定することができる。

【0023】

そのため、現像剤収容部に現像剤が充填された後に、電極部材を筐体に係止し、固定する場合と比べて、カートリッジの組み立て作業中に現像剤収容部内の現像剤をこぼすことなどを防止することができる。

【0024】

その結果、カートリッジの組み立て作業を円滑に実施することができる。

(6) また、本発明のカートリッジは、さらに、現像剤担持体および供給部材の少なくとも一方を回転可能に軸受する軸受部材を備えてもよい。この場合、軸受部材は、筐体に固定され、電極部材は、軸受部材に係止されてもよい。

【0025】

このような構成によれば、軸受部材を筐体に固定し、電極部材を、軸受部材を介して筐体に係止した状態で、現像剤収容部に現像剤を充填することができる。

【0026】

そのため、カートリッジを組み立てるときに、電極部材を、軸受部材を介して確実に筐体に係止することができる。

【0027】

その結果、カートリッジの組み立て作業をより円滑に実施することができる。

(7) また、軸受部材は、支持部に係合される係合部を有してもよい。この場合、係合部は、連通口に連続される貫通穴を有してもよい。

【0028】

このような構成によれば、軸受部材に貫通穴と、筐体の連通口とを連続させることにより、現像剤収容部から外部への距離をより長く設定することができる。

【0029】

10

20

30

40

50

そのため、現像剤収容部内に現像剤を充填するときに、現像剤収容部内に充填された現像剤が空気とともに連通口から洩れることを、より一層抑制できる。

(8) また、電極部材は、その外面から内側へ凹む凹部を有してもよい。この場合、凹部には、係合部を露出させる露出穴が形成されていてもよい。

【0030】

このような構成によれば、軸受部材の係合部を、電極部材の外面よりも内側に配置することができる。

【0031】

そのため、現像剤の充填作業中に、微量の現像剤が空気とともに排出されたとしても、電極部材の外面が汚れることを抑制できる。

10

(9) また、本発明のカートリッジは、さらに、支持部と係合部との係合部分に対向される対向部材を備えてもよい。

【0032】

このような構成によれば、対向部分により、支持部と係合部との係合部分から、現像剤収容部内の空気や現像剤が漏れることを抑制できる。

(10) また、電極部材は、現像剤担持体または供給部材に係止されてもよい。

【0033】

このような構成によれば、電極部材を現像剤担持体や供給部材などに直接係止することにより、電極部材を筐体に係止するための部材を別途設けることなく、カートリッジを組み立てるときに、電極部材を、確実に筐体に係止することができる。

20

【0034】

その結果、カートリッジの組み立て作業をより円滑に実施することができる。

(11) また、本発明のカートリッジは、さらに、電極部材を筐体に対して固定するための固定部材を備えてもよい。この場合、固定部材は、筐体の内面よりも外側において、連通口内に固定されてもよい。

【0035】

このような構成によれば、固定部材が筐体の内面よりも内側に突出されることを確実に防止することができる。

【0036】

その結果、現像剤収容部内に設けられるアジテータなどの部材に固定部材が干渉することを防止できる。

30

(12) 本発明のカートリッジの製造方法は、充填工程と、固定工程とを含む。

【0037】

充填工程では、内部に現像剤を収容するように構成され、現像剤を充填するための充填口と、被支持部材を支持する支持部と、支持部に形成され、内部と外部とを連通させる連通口とを有する筐体内に、連通口を介して筐体内の空気を抜きながら、充填口を介して現像剤を充填する。

【0038】

固定工程では、支持部に被支持部材を固定するとともに、連通口を閉鎖する。

【0039】

このような方法によれば、充填工程において、支持部に形成された連通口から筐体内の空気を抜きながら、充填口を介して筐体の内部により多くの現像剤を充填することができる。

40

【0040】

そのため、支持部と連通口とを別々に筐体に設けたカートリッジを製造する場合と比べて小型化を図ることができながら、筐体内により多くの現像剤を充填することができる。

【0041】

また、固定工程において、支持部に被支持部材を固定する作業を利用して、連通口を閉鎖することができる。

【0042】

50

そのため、別途、連通口を閉鎖する工程を設けることなく、連通口を閉鎖することができる。

(13) また、固定工程において、被支持部材を筐体に対して固定するための固定部材を連通口内に固定することにより、連通口を閉鎖してもよい。

【0043】

このような方法によれば、固定部材を利用して、部品点数を増加させることなく連通口を閉鎖することができる。

(14) また、固定工程において、被支持部材を支持部に支持した後、支持部を変形させることにより、被支持部材を支持部に固定するとともに、連通口を閉鎖してもよい。

【0044】

このような方法によれば、支持部を変形させて被支持部材を固定する作業を利用して、別途、連通口を閉鎖する工程を設けることなく、連通口を閉鎖することができる。

(15) 本発明のカートリッジは、内部に現像剤を収容するように構成される筐体と、筐体に支持される被支持部材とを備える。

【0045】

筐体は、現像剤を充填するための充填口と、被支持部材を支持する支持部と、支持部に形成され、筐体の内部と外部とを連通させる連通口とを有する。

【0046】

このような構成によれば、被支持部材を支持する支持部に、筐体の内部と外部とを連通される連通口が形成されている。

【0047】

そのため、支持部を利用して連通口を形成し、支持部と連通口とを別々に筐体に設ける場合と比べて、筐体の小型化を図ることができる。

【0048】

そして、連通口から筐体内の空気を抜きながら、充填口を介して筐体の内部により多くの現像剤を充填することができる。

【0049】

その結果、筐体に支持される被支持部材を有するカートリッジにおいて、小型化を図ることができながら、筐体内により多くの現像剤を充填することができる。

【発明の効果】

【0050】

本発明のカートリッジ、および、そのカートリッジの製造方法によれば、筐体に電極部材などの被支持部材が支持されるカートリッジにおいて、小型化を図ることができながら、筐体内により多くの現像剤を充填することができる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】 図1は、本発明のカートリッジの一実施形態としての現像カートリッジが装着されるプリンタを示す中央断面図である。

【図2】 図2は、図1に示す現像カートリッジの右側面図である。

【図3】 図3は、図1に示す現像カートリッジの右上側から見た分解斜視図である。

【図4】 図4は、図1に示す現像カートリッジの左側から見た中央断面図である。

【図5】 図5は、図3に示す軸受部材を示し、(a)は、右下側から見た斜視図であり、(b)は、左上側から見た斜視図である。

【図6】 図6は、図2に示す現像カートリッジを示し、(a)は、A - A断面図であり、(b)は、B - B断面図であり、(c)は、C - C断面図である。

【図7】 図7は、図2に示す現像カートリッジを示し、(a)は、D - D断面図であり、(b)は、E - E断面図である。なお、(a)では、現像電極および軸受部材のみ示し、(b)では、トナーキャップおよびアジテータが省略されている。

【図8】 図8は、図2に示す現像カートリッジのF - F断面図であって、現像カートリッジの製造方法を説明する説明図であり、(a)は、充填工程を示し、(b)は、固定工程

10

20

30

40

50

を示す。

【図 9】図 9 は、第 2 実施形態の現像カートリッジの製造方法を説明する説明図であり、(a) は、充填工程を示し、(b) は、固定工程を示す。なお、図 9 は、図 2 における G - G 断面に相当する。

【図 10】図 10 は、第 3 実施形態の現像カートリッジの製造方法を説明する説明図であり、(a) は、充填工程を示し、(b) は、固定工程を示す。なお、図 10 は、図 2 における G - G 断面に相当する。

【図 11】図 11 は、第 4 実施形態の現像カートリッジの製造方法を説明する説明図であり、(a) は、充填工程を示し、(b) は、固定工程を示す。なお、図 11 は、図 2 における G - G 断面に相当する。

【図 12】図 12 は、第 5 実施形態の現像カートリッジの製造方法を説明する説明図であり、(a) は、充填工程を示し、(b) は、固定工程を示す。なお、図 12 は、図 2 における H - H 断面に相当し、アジテータが省略されている。

【発明を実施するための形態】

【0052】

1. プリンタの全体構成

図 1 に示すように、プリンタ 1 は、本体ケーシング 2 を備えている。また、プリンタ 1 は、本体ケーシング 2 の内部において、プロセスカートリッジ 3 と、スキャナユニット 4 と、定着ユニット 5 とを備えている。

【0053】

なお、以下の説明において、プリンタ 1 の方向に言及するときには、プリンタ 1 を水平に載置した状態を上下の基準とする。すなわち、図 1 の紙面上側が上側であり、紙面下側が下側である。また、図 1 の紙面左側が前側であり、図 1 の紙面右側が後側である。また、プリンタ 1 を前側から見たときを左右の基準とする。すなわち、図 1 の紙面手前側が右側であり、紙面奥側が左側である。なお、上下方向は、第 1 方向の一例であり、前後方向は、第 2 方向の一例であり、左右方向は、第 3 方向の一例である。また、上側は、第 1 方向の一方側の一例であり、下側は、第 1 方向の他方側の一例である。また、前側は、第 2 方向の一方側の一例であり、後側は、第 2 方向の他方側の一例である。また、左側は、第 3 方向の一方側の一例であり、右側は、第 3 方向の他方側の一例である。

【0054】

本体ケーシング 2 は、略ボックス形状に形成されている。本体ケーシング 2 には、カートリッジ開口部 6 と用紙開口部 7 とが形成され、カートリッジ開口部 6 を開閉するトップカバー 8 と、用紙開口部 7 を開閉する給紙カバー 9 とが設けられている。

【0055】

カートリッジ開口部 6 は、後述するプロセスカートリッジ 3 を着脱するために、本体ケーシング 2 の上端部において上下方向に貫通形成されている。

【0056】

用紙開口部 7 は、用紙 P を後述する用紙載置部 23 に載置するために、本体ケーシング 2 の前端部における下端部において前後方向に貫通形成されている。

【0057】

トップカバー 8 は、プリンタ 1 の上端部において、後端部を支点として揺動可能に設けられている。

【0058】

給紙カバー 9 は、プリンタ 1 の前端部において、下端部を支点として揺動可能に設けられている。

【0059】

プロセスカートリッジ 3 は、本体ケーシング 2 の上下方向略中央において、本体ケーシング 2 に対して着脱可能に収容されている。プロセスカートリッジ 3 は、ドラムカートリッジ 10 と、ドラムカートリッジ 10 に対して着脱可能なカートリッジの一例としての現像カートリッジ 11 とを備えている。

10

20

30

40

50

【0060】

ドラムカートリッジ10は、感光ドラム12と、転写ローラ13と、スコロトロン型帯電器14とを備えている。

【0061】

感光ドラム12は、所定方向の一例としての左右方向に延びる略円筒形状に形成されており、ドラムカートリッジ10の後側部分に、回転可能に設けられている。

【0062】

転写ローラ13は、感光ドラム12の後側に、回転可能に設けられている。転写ローラ13は、感光ドラム12に対して後側から圧接されている。

【0063】

スコロトロン型帯電器14は、感光ドラム12の上側に間隔を隔てて対向配置されている。

【0064】

現像カートリッジ11は、現像剤担持体の一例としての現像ローラ15と、供給部材の一例としての供給ローラ16と、層厚規制ブレード17とを備えている。

【0065】

現像ローラ15は、現像フレーム31の後端部に、回転可能に設けられている。また、現像ローラ15は、感光ドラム12に対して前下側から接触されている。

【0066】

供給ローラ16は、現像ローラ15の前下側に、回転可能に設けられている。また、供給ローラ16は、現像ローラ15に対して前下側から接触されている。

【0067】

層厚規制ブレード17は、現像ローラ15の前上側に配置されている。層厚規制ブレード17は、現像ローラ15に前側から接触されている。

【0068】

なお、現像カートリッジ11の後側半部分が、現像ローラ15、供給ローラ16および層厚規制ブレード17を支持する現像室18である。また、現像カートリッジ11の前側半部分が、現像剤の一例としてのトナーを収容する現像剤収容部の一例としてのトナー収容室19である。現像室18とトナー収容室19とは互いに連通されている。トナー収容室19内には、トナーを現像室18へ搬送するためのアジテータ20が設けられている。

【0069】

スキャナユニット4は、本体ケーシング2の上下方向略中央において、プロセスカートリッジ3の前側に配置されている。スキャナユニット4は、感光ドラム12に向けて、画像データに基づくレーザービームLを出射し、感光ドラム12の周面を露光する。

【0070】

定着ユニット5は、本体ケーシング2の後上側端部において、プロセスカートリッジ3の上側に配置されている。定着ユニット5は、加熱ローラ21と、加熱ローラ21に対して後上側から圧接される加圧ローラ22とを備えている。

【0071】

そして、プリンタ1に印刷ジョブが入力され、画像形成動作が開始されると、トナー収容室19内のトナーは、供給ローラ16の回転により現像ローラ15に供給され、供給ローラ16と現像ローラ15との間で正極性に摩擦帯電され、層厚規制ブレード17によって厚さが規制されて、一定厚さの薄層として現像ローラ15の表面に担持される。

【0072】

一方、感光ドラム12の表面は、スコロトロン型帯電器14によって一様に帯電された後、スキャナユニット4によって露光される。これにより、感光ドラム12の表面には、画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、現像ローラ15に担持されるトナーが感光ドラム12の表面上の静電潜像に供給されることにより、感光ドラム12の表面上にトナー像が担持される。

10

20

30

40

50

【0073】

本体ケーシング2の底部に設けられる用紙載置部23に載置された用紙Pは、各種ローラの回転により、所定のタイミングで1枚ずつ、感光ドラム12と転写ローラ13との間に給紙される。そして、用紙Pには、感光ドラム12と転写ローラ13との間を通過するときに、トナー像が転写され、画像が形成される。

【0074】

続いて、用紙Pは、加熱ローラ21と加圧ローラ22との間を通過するときに加熱および加圧される。このとき、用紙Pには、画像が熱定着される。その後、用紙Pは、トップカバー8に設けられる排紙トレイ24に排紙される。

【0075】

このように用紙Pは、プリンタ1の画像形成動作において、用紙載置部23から排紙トレイ24へ、側面視略C字状に搬送される。

2. 現像カートリッジの構成

図2および図3に示すように、現像カートリッジ11は、筐体の一例としての現像フレーム31と、現像フレーム31の右側に配置される被支持部材の一例としての給電ユニット32と、現像フレーム31の左側に配置される駆動ユニット33とを備えている。

【0076】

なお、以下の現像カートリッジ11の説明において、方向について言及するときには、現像ローラ15が配置されている側を現像カートリッジ11の後側とし、層厚規制ブレード17が配置されている側を上側とする。すなわち、現像カートリッジ11に関する上下前後方向は、プリンタ1に関する上下前後方向と若干異なり、現像カートリッジ11は、その後側がプリンタ1の後上側、その前側がプリンタ1の前下側となるように、プリンタ1に装着されている。

(1) 現像フレーム

現像フレーム31は、左右方向に延び、後側に向かって開放される略ボックス形状に形成されている。詳しくは、第1側壁の一例としての右壁34と、第2側壁の一例としての左壁35と、前壁36と、下壁37と、上壁38とを備えている。

【0077】

右壁34と左壁35とは、上下前後に延びる側面視略矩形状に形成され、トナー収容室19を挟むように互いに左右方向に間隔を隔てて対向配置されている。また、右壁34および左壁35には、現像ローラ軸露出穴39と、供給ローラ軸露出穴40とが形成されている。

【0078】

現像ローラ軸露出穴39は、右壁34および左壁35の後端部の上下方向略中央において、側面視略円形状に貫通形成されている。現像ローラ軸露出穴39の直径は、現像ローラ15の回転軸の外径よりも大径に形成されている。また、現像ローラ軸露出穴39は、後上側に向かって開放されている。なお、以下の説明において、現像ローラ15の回転軸を現像ローラ軸A1と記載する。

【0079】

供給ローラ軸露出穴40は、右壁34および左壁35の下端部において、現像ローラ軸露出穴39の前下側に配置され、側面視略矩形状に貫通形成されている。供給ローラ軸露出穴40の内寸は、供給ローラ16の回転軸の外径よりも長く形成されている。また、供給ローラ軸露出穴40の後上側端部は、現像ローラ軸露出穴39の前下側端部に連通されている。なお、以下の説明において、供給ローラ16の回転軸を供給ローラ軸A2と記載する。

【0080】

そして、現像ローラ軸A1の左右方向端部は、現像ローラ軸露出穴39から、右壁34および左壁35から左右方向外側へ露出されている。また、供給ローラ軸A2の左右方向端部は、供給ローラ軸露出穴40から、右壁34および左壁35から左右方向外側へ露出されている。なお、供給ローラ軸露出穴40内には、図示しないシール部材が嵌合されて

10

20

30

40

50

いる。

【0081】

また、右壁34は、複数の位置決め突起41と、複数の被係合部30と、支持部の一例としての固定部42と、充填口の一例としてのトナー充填口43と、充填ガイド部44と、キャップ固定部45とを有している。

【0082】

複数の位置決め突起41のそれぞれは、現像ローラ軸露出穴39の後下側と、現像ローラ軸露出穴39の前上側と、固定部42の上側とに、1つずつ配置されている。位置決め突起41は、右壁34の右面から右側へ突出する略円柱形状に形成されている。

【0083】

複数の被係合部30のそれぞれは、図2、図3および図6に示すように、現像ローラ軸露出穴39の下側と、現像ローラ軸露出穴39の上側と、供給ローラ軸露出穴40の前下側とに、1つずつ配置されている。現像ローラ軸露出穴39の下側に配置される被係合部30は、現像フレーム31の下端縁から上側へ凹む凹部として形成されている。現像ローラ軸露出穴39の上側に配置される被係合部30は、現像フレーム31の後端縁から前側へ凹む凹部として形成されている。供給ローラ軸露出穴40の前下側に配置される被係合部30は、現像フレーム31の下端縁から下側へ突出する凸部として形成されている。

【0084】

固定部42は、図2および図3に示すように、供給ローラ軸露出穴40の上側に配置されている。固定部42は、右壁34の右面から右側へ突出する略円柱形状に形成されている。固定部42の右端部は、トナー充填口43よりも右側に配置されている。固定部42には、連通口46と、供給電極嵌合部47とが設けられている。

【0085】

連通口46は、固定部42の径方向中央において、右壁34を貫通するように、側面視略円形状に形成されている。連通口46の左端部は、供給ローラ16の上側、かつ、現像ローラ15の前側において、現像室18内に連通されている。すなわち、連通口46は、現像フレーム31の内部と外部とを連通させる。

【0086】

供給電極嵌合部47は、連通口46の周縁部から右側へ突出するように、連通口46と中心軸線を共有する略円筒形状に形成されている。供給電極嵌合部47の内径は、連通口46の直径と同径である。また、供給電極嵌合部47の外径は、固定部42の本体部分の外径よりも小径である。

【0087】

トナー充填口43は、右壁34の後側半分において、供給ローラ軸露出穴40の後側に、トナー収容室19に連通されるように、側面視略円形状に貫通形成されている。トナー充填口43の内部には、アジテータ支持部48が設けられている。

【0088】

アジテータ支持部48は、軸受部49と、複数の支柱50とを備えている。

【0089】

軸受部49は、トナー充填口43の径方向略中央に配置されている。軸受部49は、略円環形状に形成されている。軸受部49には、アジテータ20の回転軸の右端部が回転可能に支持されている。なお、以下の説明において、アジテータ20の回転軸をアジテータ軸A3と記載する。

【0090】

複数の支柱50のそれぞれは、トナー充填口43の周方向に互いに等間隔を隔てて、具体的には3つ、設けられている。支柱50は、軸受部49の径方向外側端部から径方向外側へ延びる略杆形状に形成され、その径方向外側端部においてトナー充填口43の内面に接続されている。

【0091】

充填ガイド部44は、トナー充填口43の周縁部から右側へ突出する略円筒形状に形成

10

20

30

40

50

されている。充填ガイド部 4 4 の内径は、トナー充填口 4 3 の直径と同径である。また、トナー充填口 4 3 の内面と、充填ガイド部 4 4 の内面とは、面一となっている。

【0092】

キャップ固定部 4 5 は、充填ガイド部 4 4 の前上側に配置されている。キャップ固定部 4 5 は、右壁 3 4 の右面から右側に突出する略円柱形状に形成されている。

【0093】

そして、充填ガイド部 4 4 の右端部には、トナーキャップ 5 1 が圧入されている。

【0094】

トナーキャップ 5 1 は、圧入部 5 2 と、被固定部 5 3 とを備えている。また、トナーキャップ 5 1 には、薄肉部 5 6 が形成されている。

【0095】

圧入部 5 2 は、左端部が閉鎖された略円筒形状に形成されている。圧入部 5 2 には、鏝部 5 4 が形成されている。

【0096】

鏝部 5 4 は、圧入部 5 2 の右端部において、圧入部 5 2 の径方向外側へ突出し、圧入部 5 2 の周方向に延びる突条として形成されている。

【0097】

被固定部 5 3 は、鏝部 5 4 の前端部から前側へ向かって突出する側面視略矩形の平板形状に形成されている。被固定部 5 3 には、係止穴 5 5 が形成されている。

【0098】

係止穴 5 5 は、被固定部 5 3 のほぼ中央において、被固定部 5 3 を左右方向に貫通形成されている。係止穴 5 5 には、キャップ固定部 4 5 が挿入されている。

【0099】

薄肉部 5 6 は、被固定部 5 3 と鏝部 5 4 との境界部分において、上下方向に延びる略直線形状に形成されている。薄肉部 5 6 は、被固定部 5 3 の右面および左面からノッチが形成されることにより、板厚が薄くなるように形成されている。

【0100】

前壁 3 6 は、右壁 3 4 および左壁 3 5 の前端部間に一体的に架設されている。前壁 3 6 は、上下方向に延びる略平板形状に形成されている。

【0101】

下壁 3 7 は、右壁 3 4 および左壁 3 5 の下端部間に一体的に架設されている。下壁 3 7 は、前壁 3 6 の下端部から連続して湾曲しながら前側へ延びる略平板形状に形成されている。

【0102】

上壁 3 8 は、前後左右に延びる略平板形状に形成され、前壁 3 6、右壁 3 4 および左壁 3 5 の上端部に上側から対向配置されている。上壁 3 8 は、その周縁部において、前壁 3 6、右壁 3 4 および左壁 3 5 の上端部に対して、溶着などの方法により固定されている。

(2) 給電ユニット

給電ユニット 3 2 は、図 2 および図 3 に示すように、供給電極 6 1 と、軸受部材 6 2 と、電極部材の一例としての現像電極 6 3 とを備えている。

(2-1) 供給電極

供給電極 6 1 は、導電性の樹脂材料から、前上側と後下側とを結ぶ方向に延びる略杆形状に形成されている。供給電極 6 1 は、供給側接触部 6 4 と、連結部 6 5 と、供給ローラ軸挿通部 6 6 とを一体的に備えている。

【0103】

供給側接触部 6 4 は、供給電極 6 1 の前上側端部に配置されている。供給側接触部 6 4 は、左右方向に延び、右端部が閉鎖され、左端部が開放された側面視略矩形の角筒形状に形成されている。

【0104】

連結部 6 5 は、前上側と後下側とを結ぶ方向に延びる略クランク形の屈曲平板形状に形

10

20

30

40

50

成されている。詳しくは、連結部 6 5 は、第 1 連結部 6 7 と、対向部材の一例としての嵌合部 6 8 と、第 2 連結部 6 9 とを備えている。

【 0 1 0 5 】

第 1 連結部 6 7 は、連結部 6 5 のうちの前上側半分を構成し、供給側接触部 6 4 の後端部の左端縁から後下側へ延びる略杆形状に形成されている。

【 0 1 0 6 】

嵌合部 6 8 は、第 1 連結部 6 7 の後下側端部に連続して設けられ、側面視略円形状に形成されている。また、嵌合部 6 8 には、供給側挿通穴 7 0 が形成されている。

【 0 1 0 7 】

供給側挿通穴 7 0 は、嵌合部 6 8 の径方向中央において、嵌合部 6 8 と中心を共有する側面視略円形状に貫通形成されている。供給側挿通穴 7 0 の直径は、固定部 4 2 の供給電極嵌合部 4 7 の外径よりも大径、かつ、固定部 4 2 の本体部分の外径よりも小径に形成されている。

10

【 0 1 0 8 】

第 2 連結部 6 9 は、屈曲された略杆形状に形成されている。詳しくは、第 2 連結部 6 9 は、嵌合部 6 8 の下端部から連続して下側へ延び、その下端部において左側へ屈曲されて左側へ延び、さらに、その左端部において後下側へ屈曲されて後下側へ延びている。

【 0 1 0 9 】

供給ローラ軸挿通部 6 6 は、第 2 連結部 6 9 の後下側端部に連続するように、供給電極 6 1 の後下側端部に配置されている。供給ローラ軸挿通部 6 6 は、左右方向に延びる略円筒形状に形成されている。供給ローラ軸挿通部 6 6 の内径は、供給ローラ軸 A 2 の外径よりもわずかに大径である。

20

(2 - 2) 軸受部材

軸受部材 6 2 は、図 3 および図 5 に示すように、絶縁性の樹脂材料から、前上側と後下側とを結ぶ方向に長手の側面視略矩形の平板形状に形成されている。軸受部材 6 2 は、供給電極 6 1 や現像電極 6 3 よりも硬い材料によって形成されている。軸受部材 6 2 は、絶縁部 8 1 と、係合部の一例としての被固定部 8 2 と、軸受部 8 3 とを一体的に備えている。

【 0 1 1 0 】

絶縁部 8 1 は、軸受部材 6 2 の前上側端部に配置されている。絶縁部 8 1 は、左右方向に延び、右端部が閉鎖された側面視略 L 字形の角筒形状に形成されている。絶縁部 8 1 は、第 1 絶縁部 8 4 と第 2 絶縁部 8 5 とを備えている。

30

【 0 1 1 1 】

第 1 絶縁部 8 4 は、絶縁部 8 1 の前側部分であって、前後方向に厚みを有し、上下方向に長手の側面視略矩形形状に形成されている。

【 0 1 1 2 】

第 2 絶縁部 8 5 は、絶縁部 8 1 の後側部分であって、上下方向に厚みを有し、第 1 絶縁部 8 4 の上端部から連続して後側へ延びる側面視略矩形形状に形成されている。第 2 絶縁部 8 5 には、係合穴 8 6 が形成されている。

【 0 1 1 3 】

係合穴 8 6 は、第 2 絶縁部 8 5 の下壁を貫通するように、右側へ向かって開放される底面視略 U 字形状に形成されている。

40

【 0 1 1 4 】

被固定部 8 2 は、第 1 絶縁部 8 4 の前端部の左端縁、および、第 2 絶縁部 8 5 の下端部の左端縁から連続して、後下側へ延びる略平板形状に形成されている。被固定部 8 2 は、ねじ挿通穴 8 9 と、ねじ挿通部 9 1 と、被固定部側嵌合穴 9 0 とを有している。

【 0 1 1 5 】

ねじ挿通穴 8 9 は、軸受部材 6 2 の上下方向略中央において、側面視略円形状に貫通形成されている。ねじ挿通穴 8 9 の直径は、固定部 4 2 の連通口 4 6 の直径よりも大径である。

50

【 0 1 1 6 】

ねじ挿通部 9 1 は、ねじ挿通穴 8 9 の周縁部から右側へ突出するように、ねじ挿通穴 8 9 と中心軸線を共有する略円筒形状に形成されている。ねじ挿通部 9 1 は、その左端部においてねじ挿通穴 8 9 に連通されており、その内径は、ねじ挿通穴 8 9 の内径と同径である。ねじ挿通部 9 1 の内側空間は、ねじ挿通穴 8 9 とともに、貫通穴を構成する。

【 0 1 1 7 】

被固定部側嵌合穴 9 0 は、ねじ挿通穴 8 9 の上側において、前上側と後下側とを結ぶ方向に長手の長穴として貫通形成されている。前下側と後上側とを結ぶ方向における被固定部側嵌合穴 9 0 の長さは、位置決め突起 4 1 の外径よりもわずかに大径である。

【 0 1 1 8 】

軸受部 8 3 は、被固定部 8 2 の後下側に連続して設けられ、側面視略矩形の平板形状に形成されている。軸受部 8 3 は、現像ローラ軸挿通穴 9 3 と、複数の軸受部側嵌合穴 9 5 と、供給ローラ軸挿通穴 9 6 と、供給ローラ軸被覆部 9 4 と、複数の係合爪 9 2 とを有している。

【 0 1 1 9 】

現像ローラ軸挿通穴 9 3 は、軸受部 8 3 の後端部の上下方向略中央において、側面視略円形状に貫通形成されている。現像ローラ軸挿通穴 9 3 の直径は、現像ローラ軸 A 1 の外径よりもわずかに大径に形成されている。

【 0 1 2 0 】

複数の軸受部側嵌合穴 9 5 は、現像ローラ軸挿通穴 9 3 の後下側と、現像ローラ軸挿通穴 9 3 の前上側とに、1 つずつ配置されている。軸受部側嵌合穴 9 5 は、側面視略正方形に形成されている。軸受部側嵌合穴 9 5 の内寸は、位置決め突起 4 1 の外径よりもわずかに大径である。

【 0 1 2 1 】

供給ローラ軸挿通穴 9 6 は、現像ローラ軸挿通穴 9 3 の前下側において、側面視略円形状に貫通形成されている。供給ローラ軸挿通穴 9 6 の内径は、供給ローラ軸 A 2 の外径よりもわずかに大径に形成されている。

【 0 1 2 2 】

供給ローラ軸被覆部 9 4 は、供給ローラ軸挿通穴 9 6 の周縁部から右側へ突出し、供給ローラ軸挿通穴 9 6 と中心軸線を共有するように、右端部が閉鎖された略円筒形状に形成されている。供給ローラ軸被覆部 9 4 は、その左端部において供給ローラ軸挿通穴 9 6 に連通されており、その内径は、供給ローラ軸挿通穴 9 6 の内径と同径である。

【 0 1 2 3 】

複数の係合爪 9 2 のそれぞれは、軸受部 8 3 の上端部と、軸受部 8 3 の後下側端部と、軸受部 8 3 の前下側端部とに、1 つずつ配置されている。軸受部 8 3 の上端部に配置される係合爪 9 2 は、軸受部 8 3 の左面から左側へ延び、その左端部において前側へ屈曲する略鉤形状に形成されている。軸受部 8 3 の後下側端部に配置される係合爪 9 2 は、軸受部 8 3 の左面から左側へ延び、その左端部において前上側へ屈曲する略鉤形状に形成されている。軸受部 8 3 の前下側端部に配置される係合爪 9 2 は、軸受部 8 3 の左面から左側へ延び、その左端部において後上側へ屈曲する略鉤形状に形成されている。

(2 - 3) 現像電極

現像電極 6 3 は、図 2 および図 3 に示すように、導電性の樹脂材料から、前上側と後下側とを結ぶ方向に長手の側面視略矩形の平板形状に形成されている。現像電極 6 3 は、現像側接触部 1 0 1 と、被固定部 1 0 2 と、現像ローラ軸嵌合部 1 0 3 とを一体的に備えている。

【 0 1 2 4 】

現像側接触部 1 0 1 は、現像電極 6 3 の前上側端部に配置されている。現像側接触部 1 0 1 は、左右方向に延び、右端部が閉鎖された側面視略矩形の角筒形状に形成されている。現像側接触部 1 0 1 の右面には、本体ケーシング 2 内に設けられる本体電極 1 1 1 が右側から接触される。現像側接触部 1 0 1 は、係止部の一例としての係合突起 1 0 4 を備え

10

20

30

40

50

ている。

【 0 1 2 5 】

係合突起 1 0 4 は、現像側接触部 1 0 1 の左端部の上面から上側へ突出し、前後方向に延びる断面視略楔形状の突条として形成されている。

【 0 1 2 6 】

被固定部 1 0 2 は、現像側接触部 1 0 1 の下端部から連続して後下側へ延び、現像側接触部 1 0 1 と同等の左右方向長さを有する略ブロック形状に形成されている。被固定部 1 0 2 には、凹部の一例としてのねじ収容部 1 0 6 が形成されている。

【 0 1 2 7 】

ねじ収容部 1 0 6 は、現像側接触部 1 0 1 の下側において、被固定部 1 0 2 の右面から左側へ向かって凹むように、前下側へ向かって開放される側面視略矩形形状の凹部として形成されている。ねじ収容部 1 0 6 の左右方向長さは、後述するねじ 1 1 0 の頭部の左右方向長さよりも長い。また、ねじ収容部 1 0 6 の内寸は、後述するねじ 1 1 0 の頭部の径方向長さよりも長い。また、ねじ収容部 1 0 6 の左壁には、露出穴の一例としての現像側挿通穴 1 0 7 が形成されている。

10

【 0 1 2 8 】

現像側挿通穴 1 0 7 は、ねじ収容部 1 0 6 の左壁の中央部を左右方向に貫通する側面視略円形状に形成されている。現像側挿通穴 1 0 7 の直径は、軸受部材 6 2 のねじ挿通部 9 1 の外径よりも大径に形成されている。

【 0 1 2 9 】

現像ローラ軸嵌合部 1 0 3 は、被固定部 1 0 2 の左端部から連続して後側へ延びる略平板形状に形成されている。現像ローラ軸嵌合部 1 0 3 には、挿通穴 1 0 9 が形成されている。また、現像ローラ軸嵌合部 1 0 3 は、現像ローラ軸被覆部 1 0 8 を備えている。

20

【 0 1 3 0 】

挿通穴 1 0 9 は、現像側挿通穴 1 0 7 の前下側において、側面視略円形状に貫通形成されている。挿通穴 1 0 9 の直径は、現像ローラ軸 A 1 の外径よりもわずかに大径に形成されている。

【 0 1 3 1 】

現像ローラ軸被覆部 1 0 8 は、挿通穴 1 0 9 の周縁部から右側へ突出するように、挿通穴 1 0 9 と中心軸線を共有する略円筒形状に形成されている。現像ローラ軸被覆部 1 0 8 は、その左端部において挿通穴 1 0 9 に連通されており、その内径は、挿通穴 1 0 9 の内径と同径である。

30

(3) 駆動ユニット

駆動ユニット 3 3 は、左壁 3 5 に支持されており、その内部に、本体ケーシング 2 から駆動力が入力される図示しないギア列を有している。なお、駆動ユニット 3 3 内の図示しないギア列は、現像ローラ軸 A 1 の左端部、供給ローラ軸 A 2 の左端部、および、アジテータ軸 A 3 の左端部に対して、駆動伝達可能に連結されている。

3 . 現像カートリッジの製造

(1) 現像フレームに対する部品の組み付け

現像カートリッジ 1 1 を製造するには、図 3 に示すように、まず、現像フレーム 3 1 に、現像ローラ 1 5、供給ローラ 1 6、層厚規制ブレード 1 7、アジテータ 2 0 および駆動ユニット 3 3 を組み付け、さらに、給電ユニット 3 2 を組み付ける。

40

【 0 1 3 2 】

給電ユニット 3 2 を組み付けるには、まず、供給電極 6 1 を現像フレーム 3 1 に組み付ける。

【 0 1 3 3 】

供給電極 6 1 を現像フレーム 3 1 に組み付けるには、嵌合部 6 8 が固定部 4 2 の供給電極嵌合部 4 7 に固定部 4 2 の径方向外側から嵌合させるとともに、供給ローラ軸挿通部 6 6 が供給ローラ軸 A 2 に供給ローラ軸 A 2 の径方向外側から嵌合させる。

【 0 1 3 4 】

50

これにより、供給電極 6 1 は、供給ローラ軸 A 2 に対して電氣的に接続される。

【0135】

次いで、軸受部材 6 2 を現像フレーム 3 1 に組み付ける。

【0136】

軸受部材 6 2 を現像フレーム 3 1 に組み付けるには、供給電極 6 1 の供給ローラ軸挿通部 6 6 および連結部 6 5 に右側から重なるように、軸受部材 6 2 を現像フレーム 3 1 の右壁 3 4 に組み付ける。

【0137】

このとき、現像ローラ軸挿通穴 9 3 に、現像ローラ軸 A 1 を回転可能に挿通させ、供給ローラ軸被覆部 9 4 内に、供給ローラ軸 A 2 を回転可能に嵌合させる。

10

【0138】

また、後下側の軸受部側嵌合穴 9 5 内に、現像ローラ軸露出穴 3 9 の後下側に配置される位置決め突起 4 1 を嵌合させ、前上側の軸受部側嵌合穴 9 5 内に、現像ローラ軸露出穴 3 9 の前上側に配置される位置決め突起 4 1 を嵌合させ、被固定部側嵌合穴 9 0 内に、固定部 4 2 の上側に配置される位置決め突起 4 1 を嵌合させる。

【0139】

また、上側の係合爪 9 2 を、現像ローラ軸露出穴 3 9 の上側に配置される被係合部 3 0 に係合させ、前下側の係合爪 9 2 を、供給ローラ軸露出穴 4 0 の前下側に配置される被係合部 3 0 に係合させ、後下側の係合爪 9 2 を、現像ローラ軸露出穴 3 9 の後下側に配置される被係合部 3 0 に係合させる。

20

【0140】

これにより、軸受部材 6 2 は、現像ローラ 1 5 および供給ローラ 1 6 を回転可能に軸受けするとともに、現像フレーム 3 1 に固定される。

【0141】

このとき、図 8 に示すように、ねじ挿通部 9 1 は、固定部 4 2 の右側に対向配置され、その左面は、固定部 4 2 の右面に対して右側から接触される。また、ねじ挿通部 9 1 および固定部 4 2 の内部空間は、左右方向に互いに連通される。

【0142】

次いで、現像電極 6 3 を軸受部材 6 2 に組み付ける。

【0143】

現像電極 6 3 を軸受部材 6 2 に組み付けるには、被固定部 8 2 および軸受部 8 3 に右側から重なるように、現像電極 6 3 を軸受部材 6 2 に組み付ける。

30

【0144】

このとき、現像ローラ軸被覆部 1 0 8 を現像ローラ軸 A 1 の右端部に外嵌させる。また、現像側挿通穴 1 0 7 内に、ねじ挿通部 9 1 を挿通させる。また、現像側接触部 1 0 1 を、軸受部材 6 2 の第 1 絶縁部 8 4 の後側、かつ、軸受部材 6 2 の第 2 絶縁部 8 5 の下側に配置するとともに、現像側接触部 1 0 1 の係合突起 1 0 4 を、第 2 絶縁部 8 5 の係合穴 8 6 に係合させる。

【0145】

これにより、給電ユニット 3 2 の現像フレーム 3 1 への組み付けが完了する。現像電極 6 3 は、現像ローラ軸 A 1 に対して電氣的に接続されるとともに、供給電極 6 1 に対して絶縁される。

40

【0146】

この状態において、供給電極 6 1 は、軸受部材 6 2 と現像フレーム 3 1 の右壁 3 4 との間に挟持されることにより、現像フレーム 3 1 からの離脱が規制される。また、現像電極 6 3 は、第 2 絶縁部 8 5 に対する係合突起 1 0 4 の係合、および、現像ローラ軸 A 1 の右端部に対する現像ローラ軸被覆部 1 0 8 の嵌合により、現像フレーム 3 1 からの離脱が規制される。つまり、現像電極 6 3 は、軸受部材 6 2 を介して現像フレーム 3 1 に係止される。なお、軸受部材 6 2 は、複数の被係合部 3 0 に対する複数の係合爪 9 2 の係合により、現像フレーム 3 1 からの離脱が規制される。

50

(2) トナーの充填

次いで、現像カートリッジ 11 を製造するには、現像フレーム 31 内にトナーを充填する。

【0147】

トナーを充填するには、まず、図 8 (a) に示すように、現像カートリッジ 11 を、トナー充填口 43 が上側へ向くように、その右端部を上側にして配置する。

【0148】

そして、充填ノズル N を充填ガイド部 44 内に嵌合させて、トナーをトナー充填口 43 から現像カートリッジ 11 のトナー収容室 19 に充填する。

【0149】

このとき、トナー収容室 19 内に充填されたトナー T は、図 8 (a) に仮想線で示すように、トナー収容室 19 内に貯留されるとともに、現像室 18 へ流入する。

【0150】

一方、トナー収容室 19 内の空気は、トナー収容室 19 内にトナー T が貯留されるに従って、現像室 18 側へ押し出され、連通路 46、ねじ挿通穴 89 およびねじ挿通部 91 を介して、現像フレーム 31 の外部へ排出される。

【0151】

そして、図 8 (b) に示すように、トナー充填口 43 の近傍までトナー T が充填されると、トナー収容室 19 に対するトナー T の充填工程が完了する。

(3) 給電ユニットの固定

次いで、現像カートリッジ 11 を製造するには、図 8 (b) に示すように、トナー充填口 43 にトナーキャップ 51 を装着した後、供給電極 61、軸受部材 62 および現像電極 63 を、固定部材の一例としてのねじ 110 によって現像フレーム 31 に固定する。

【0152】

詳しくは、ねじ 110 を、ねじ挿通部 91 およびねじ挿通穴 89 を介して、固定部 42 にねじ 110 を螺合させる。

【0153】

このとき、ねじ 110 は、そのねじ山が連通路 46 の内周面に食い込むように、連通路 46 内にねじ込まれる。つまり、連通路 46 の内周面には、ねじ 110 が螺合された部分において、ねじ山が形成される。

【0154】

そして、ねじ 110 の座面がねじ挿通部 91 の右端部に右側から当接されると、固定部 42 に対するねじ 110 の螺合が完了する。

【0155】

このとき、ねじ 110 は、その軸の左側半分において、現像フレーム 31 の連通路 46 の右側半分内に螺合されている。また、ねじ 110 の頭部は、ねじ収容部 106 内に配置されている。また、連通路 46 は、ねじ 110 により閉鎖される。

【0156】

これにより、供給電極 61、軸受部材 62 および現像電極 63 の現像フレーム 31 に対する固定工程が完了し、現像フレームの製造が完了する。

4. 作用効果

(1) この現像カートリッジ 11 によれば、図 8 に示すように、給電ユニット 32 を支持する固定部 42 に、現像フレーム 31 の内部と外部とを連通される連通路 46 が形成されている。

【0157】

そのため、固定部 42 を利用して連通路 46 を形成し、固定部 42 と連通路 46 とを別々に現像フレーム 31 に設ける場合と比べて、現像フレーム 31 の小型化を図ることができる。

【0158】

ここで、現像フレーム 31 を小型化すると、その分、トナー収容室 19 が小さくなる。

10

20

30

40

50

一方、現像カートリッジ 11 の印刷可能枚数を確保するためには、トナーの充填量を確保する必要がある。そこで、小型化された現像フレーム 31 に、従来と同等か、または、より多くのトナーを充填するために、トナー収容室 19 に対するトナーの充填割合を向上させることが検討される。トナー収容室 19 に対するトナーの充填割合を向上させると、トナーの充填作業中に、現像フレーム 31 内の空気とともにトナーが噴き出すおそれがある。

【0159】

この点、この現像カートリッジ 11 によれば、連通口 46 から現像フレーム 31 内の空気を抜きながら、トナー充填口 43 を介して現像フレーム 31 の内部により多くのトナーを充填することができる。

10

【0160】

その結果、現像フレーム 31 に現像電極 63 が支持される現像カートリッジ 11 において、小型化を図ることができながら、現像フレーム 31 内により多くのトナーを充填することができる。

(2) この現像カートリッジ 11 によれば、図 8 に示すように、トナー充填口 43 と、連通口 46 を有する固定部 42 とが、ともに右壁 34 に設けられている。

【0161】

そのため、トナー充填作業において、右壁 34 を上側にしてトナーを充填した場合には、トナー充填口 43 から充填されたトナー T は、その自重により、トナー収容室 19 内を落下する。

20

【0162】

一方、トナー収容室 19 内の空気は、トナー収容室 19 内にトナー T が貯留されるに従って、連通口 46 を介して上側へ抜ける。

【0163】

ここで、連通口 46 へ向かって上側へ向かう空気が、トナー充填口 43 から充填された落下途中のトナー T に作用し、落下途中のトナー T を巻き上げる場合がある。

【0164】

しかし、この現像カートリッジ 11 によれば、連通口 46 がトナー充填口 43 と同じ右壁 34 に設けられているので、トナー T は、連通口 46 に到達する前に、その自重によって落下する。

30

【0165】

これにより、トナー充填口 43 から充填されたトナー T が連通口 46 から漏れることを抑制しながら、トナー収容室 19 内の空気のみを、連通口 46 から効率よく排出することができる。

【0166】

その結果、トナー収容室 19 内にトナーを充填するときに、トナー収容室 19 内に充填されたトナーが空気とともに連通口 46 から洩れることを、抑制できる。

(3) また、この現像カートリッジ 11 によれば、図 8 に示すように、トナー充填作業を実施するときに、連通口 46 の上端部は、トナー充填口 43 の上端部よりも上側に配置されている。

40

【0167】

そのため、落下途中に巻き上げられたトナー T が連通口 46 に到達することを、より抑制できる。

【0168】

これにより、トナー充填口 43 から充填されたトナー T が連通口 46 から漏れることを、より抑制できる。

【0169】

その結果、トナー収容室 19 内にトナーを充填するときに、トナー収容室 19 内に充填されたトナーが空気とともに連通口 46 から洩れることを、より抑制できる。

(4) また、この現像カートリッジ 11 によれば、図 4 に示すように、連通口 46 は、現

50

像室 18 に連通されている。

【0170】

そのため、トナー収容室 19 内にトナーを充填するときに、トナーをトナー収容室 19 に充填しながら、トナー収容室 19 内の空気を現像室 18 へ流し、その後、連通口 46 を介して現像フレーム 31 の外部へ排出することができる。

【0171】

しかも、現像室 18 は、内部に現像ローラ 15 や供給ローラ 16 が配置されているので、トナー収容室 19 に比べて内部の空間が小さい。

【0172】

そのため、トナー収容室 19 から現像室 18 へのトナーの流入を抑制しながら、トナー収容室 19 内の空気を効率よく現像室 18 へ流すことができる。

【0173】

その結果、トナー収容室 19 内により多くのトナーを充填することができながら、現像フレーム 31 内の空気を円滑に外部に排出することができる。

(5) また、この現像カートリッジ 11 によれば、図 7 に示すように、現像電極 63 は、その係合突起 104 において軸受部材 62 の係合穴 86 に係合され、図 6 に示すように、軸受部材 62 は、複数の係合爪 92 によって現像フレーム 31 に係止されている。

【0174】

そのため、現像カートリッジ 11 を組み立てるときに、現像電極 63 を現像フレーム 31 に係止した状態で、トナー収容室 19 にトナーを充填し、その後、現像電極 63 を現像フレーム 31 に固定することができる。

【0175】

これにより、トナーの充填中において、現像電極 63 や軸受部材 62 の脱落を防止することができる。

【0176】

また、トナー収容室 19 にトナーが充填された後に、現像電極 63 を現像フレーム 31 に係止し、固定する場合と比べて、現像カートリッジ 11 の組み立て作業中にトナー収容室 19 内のトナーをこぼすことなどを防止することができる。

【0177】

その結果、現像カートリッジ 11 の組み立て作業を円滑に実施することができる。

(6) また、この現像カートリッジ 11 によれば、図 8 に示すように、軸受部材 62 は、固定部 42 に係合される被固定部 82 において、連通口 46 に連続されるねじ挿通穴 89 およびねじ挿通部 91 を有している。

【0178】

そのため、軸受部材 62 のねじ挿通穴 89 およびねじ挿通部 91 と、現像フレーム 31 の連通口 46 とを連続させることにより、トナー収容室 19 から外部への距離をより長く設定することができる。

【0179】

その結果、トナー収容室 19 内にトナーを充填するときに、トナー収容室 19 内に充填されたトナーが空気とともに連通口 46 から洩れることを、より一層抑制できる。

(7) また、この現像カートリッジ 11 によれば、図 2、図 3 および図 8 に示すように、現像電極 63 は、その外面から内側へ凹むねじ収容部 106 において、被固定部 82 のねじ挿通部 91 を露出させる現像側挿通穴 107 を有している。

【0180】

そのため、軸受部材 62 のねじ挿通部 91 の外側端部を、現像電極 63 の外面よりも内側に配置することができる。

【0181】

これにより、トナーの充填作業中に、微量のトナーが空気とともに排出されたとしても、本体電極 111 と接触される現像電極 63 の外面が汚れることを抑制できる。

【0182】

10

20

30

40

50

その結果、本体電極 1 1 1 と現像電極 6 3 とを確実に導通させることができる。

(8) また、この現像カートリッジ 1 1 によれば、図 8 に示すように、さらに、現像電極 6 3 の固定部 4 2 と、軸受部材 6 2 の被固定部 8 2 との係合部分に、供給電極 6 1 の嵌合部 6 8 が対向される。

【 0 1 8 3 】

そのため、供給電極 6 1 の嵌合部 6 8 により、現像電極 6 3 の固定部 4 2 と、軸受部材 6 2 の被固定部 8 2 との係合部分から、トナー収容室 1 9 内の空気やトナーが漏れることを抑制できる。

(9) また、この現像カートリッジ 1 1 によれば、図 2 および図 7 (b) に示すように、現像電極 6 3 は、現像ローラ 1 5 の右端部に係止されている。

10

【 0 1 8 4 】

そのため、現像電極 6 3 を現像ローラ 1 5 に直接係止することができ、現像電極 6 3 を現像フレーム 3 1 に係止するための部材を別途設けることなく、現像カートリッジ 1 1 を組み立てるときに、現像電極 6 3 を、確実に現像フレーム 3 1 に係止することができる。

【 0 1 8 5 】

その結果、現像カートリッジ 1 1 の組み立て作業をより円滑に実施することができる。

(1 0) また、この現像カートリッジ 1 1 によれば、図 8 (b) に示すように、ねじ 1 1 0 は、現像フレーム 3 1 の内面よりも外側において、連通口 4 6 内に固定されている。

【 0 1 8 6 】

そのため、ねじ 1 1 0 が現像フレーム 3 1 の内面よりも内側に突出されることを確実に防止することができる。

20

【 0 1 8 7 】

その結果、トナー収容室 1 9 内に設けられるアジテータ 2 0 にねじ 1 1 0 が干渉することを防止できる。

(1 1) この現像カートリッジ 1 1 の製造方法によれば、図 8 に示すように、充填工程において、固定部 4 2 に形成された連通口 4 6 から現像フレーム 3 1 内の空気を抜きながら、トナー充填口 4 3 を介して現像フレーム 3 1 の内部により多くのトナーを充填することができる。

【 0 1 8 8 】

そのため、固定部 4 2 と連通口 4 6 とを別々に現像フレーム 3 1 に設けた現像カートリッジ 1 1 を製造する場合と比べて小型化を図ることができながら、現像フレーム 3 1 内により多くのトナーを充填することができる。

30

【 0 1 8 9 】

また、固定工程において、固定部 4 2 に給電ユニット 3 2 を固定する作業を利用して、連通口 4 6 を閉鎖することができる。

【 0 1 9 0 】

そのため、別途、連通口 4 6 を閉鎖する工程を設けることなく、連通口 4 6 を閉鎖することができる。

(1 2) また、この現像カートリッジ 1 1 の製造方法によれば、図 8 (b) に示すように、固定工程において、給電ユニット 3 2 を現像フレーム 3 1 に対して固定するためのねじ 1 1 0 を連通口 4 6 内に固定することにより、連通口 4 6 を閉鎖する。

40

【 0 1 9 1 】

そのため、ねじ 1 1 0 を利用して、部品点数を増加させることなく連通口 4 6 を閉鎖することができる。

5 . 変形例

図 9 ~ 図 1 2 を参照しながら、カートリッジの変形例について説明する。なお、各変形例において、上記した実施形態と同様の部材には同様の符号を付し、その説明を省略する。

(1) 第 1 変形例

上記した実施形態では、ねじ 1 1 0 を固定部 4 2 に螺合させることにより、連通口 4 6

50

を閉鎖している。

【0192】

対して、第1変形例では、図9に示すように、キャップ121をねじ挿通部91内に嵌合させることにより、連通口46を閉鎖する。第1変形例では、キャップ121が固定部材の一例である。

【0193】

キャップ121は、樹脂などの弾性を有する材料から、左端部が閉鎖された略円筒形状に形成され、給電ユニット32の固定工程において、ねじ挿通部91内に圧入される。

(2) 第2変形例

上記した実施形態では、ねじ110を固定部42に螺合させることにより、連通口46を閉鎖している。

【0194】

対して、第2変形例では、図10に示すように、軸受部材62にねじ挿通穴89およびねじ挿通部91を設けず、その代わりに被覆部122を設ける。そして、被覆部122を現像フレーム31の固定部42に被せて、連通口46を閉鎖する。第2変形例では、被覆部122が固定部材の一例である。

【0195】

被覆部122は、軸受部材62の上下方向略中央において、軸受部材62の右面から右側へ突出し、右端部が閉鎖された略円筒形状に形成されている。被覆部122は、給電ユニット32の固定工程において、固定部42に被せられる。

(3) 第3変形例

上記した実施形態では、ねじ110を固定部42に螺合させることにより、連通口46を閉鎖している。

【0196】

対して、第3変形例では、図11に示すように、現像電極63に現像側挿通穴107を設けず、その代わりに挿入部123を設ける。そして、挿入部123を現像フレーム31の固定部42内に挿入することにより、連通口46を閉鎖する。第3変形例では、挿入部123が固定部材の一例である。

【0197】

挿入部123は、現像電極63の被固定部102の左面から左側へ突出する略円柱形状に形成されている。挿入部123は、給電ユニット32の固定工程において、固定部42内に挿入される。

(4) 第4変形例

上記した実施形態では、固定部42に連通口46を形成しているが、連通口46を形成する場所は、現像フレーム31に部品を固定する場所であればよく、固定部42に限定されない。

【0198】

例えば、第4変形例では、図12(a)に示すように、トナーキャップ51を固定するキャップ固定部45に、連通口124を形成する。第4変形例では、トナーキャップ51が被支持部材の一例であり、キャップ固定部45が支持部の一例である。

【0199】

連通口124は、キャップ固定部45の径方向中央において、右壁34を貫通するように、側面視略円形状に形成されている。連通口124の左端部は、トナー収容室19の前端部内に連通されている。すなわち、連通口124は、現像フレーム31の内部と外部とを連通させる。

【0200】

そして、給電ユニット32の固定工程において、図12(b)に示すように、キャップ固定部45を、例えば、加熱しながら押しつぶすように変形させて、トナーキャップ51をキャップ固定部45に固定するとともに、連通口124を閉鎖する。

【0201】

10

20

30

40

50

第4変形例によれば、キャップ固定部45を変形させてトナーキャップ51を固定する作業を利用して、別途、連通口124を閉鎖する工程を設けることなく、連通口124を閉鎖することができる。

(5)その他の変形例

上記した現像カートリッジ11の製造方法では、給電ユニット32を現像フレーム31に組み付けてから、現像フレーム31内にトナーを充填しているが、現像フレーム31内にトナーを充填してから、給電ユニット32を現像フレーム31に組み付け、その後、給電ユニット32を現像フレーム31に固定することもできる。

【0202】

また、上記した現像カートリッジ11では、トナー充填口43を給電ユニット32と同じ右壁34に形成し、給電ユニット32を固定するための固定部42に連通口46を形成しているが、例えば、トナー充填口を駆動ユニット33と同じ左壁35に形成し、駆動ユニット33を固定するための図示しない固定部に連通穴を形成することもできる。

10

【0203】

また、上記した現像カートリッジ11では、電極部材の一例として現像電極63を挙げている。ここで、固定部42は、供給電極61も支持している。そのため、電極部材は、供給電極61であってもよい。

【0204】

上記したプリンタ1は、本発明の画像形成装置の一実施形態であり、本発明は、上記した実施形態に限定されない。

20

【0205】

本発明の画像形成装置には、上記したモノクロプリンタの他、カラープリンタとして構成することもできる。

【0206】

画像形成装置をカラープリンタとして構成する場合には、複数の感光体と記録媒体搬送部材とを備えるダイレクト方式のタンデム型カラープリンタや、複数の感光体と、中間転写体と、転写部材とを備える中間転写方式のタンデム型カラープリンタとして構成することができる。

【0207】

また、プロセスカートリッジ3は、上記したようなドラムカートリッジ10と現像カートリッジ11とが分離する分離型の他、ドラムカートリッジ10と現像カートリッジ11とを一体的に備える一体型として構成することもできる。

30

【0208】

さらに、本体ケーシング2に感光ドラム12を設けて、現像カートリッジ11のみを本体ケーシング2に対して着脱させることもできる。

【0209】

また、上記した感光ドラム12に代えて、例えば、感光ベルトなどの感光体を適用することもできる。

【0210】

また、現像剤担持体としては、上記した現像ローラ15の他、例えば、現像スリーブ、現像ベルト、ブラシ状のローラなどを適用することもできる。

40

【0211】

また、供給部材としては、上記した供給ローラ16の他、例えば、供給スリーブ、供給ベルト、ブラシ状のローラなどを適用することもできる。

【0212】

また、上記したアジテータ20に代えて、例えば、オーガスクリューや、ベルト状の攪拌部材などの攪拌部材を適用することもできる。

【0213】

また、上記した転写ローラ13に代えて、例えば、転写ベルト、転写ブラシ、転写ブレード、フィルム型転写装置などの接触型の転写部材や、例えば、コロトロンタイプなどの

50

非接触型の転写部材などを適用することもできる。

【0214】

また、上記したスコロトン型帯電器14に代えて、例えば、コロトン型帯電器、鋸歯状の放電部材などの非接触型の帯電器や、帯電ローラなどの接触型の帯電器などを適用することもできる。

【0215】

また、上記したスキャナユニット4に代えて、LEDユニットなどの露光部材を適用することもできる。

【0216】

また、カートリッジとしては、現像ローラなどの現像剤担持体を有さないトナーボックス(トナーカートリッジ)として構成することもできる。

10

【0217】

さらに、本発明の画像形成装置は、画像読取部などを装備して、複合機として構成することもできる。

【符号の説明】

【0218】

11	現像カートリッジ	
15	現像ローラ	
16	供給ローラ	
18	現像室	20
19	トナー収容室	
31	現像フレーム	
32	給電ユニット	
34	右壁	
35	左壁	
42	固定部	
43	トナー充填口	
45	キャップ固定部	
46	連通口	
51	トナーキャップ	30
62	軸受部材	
63	現像電極	
68	嵌合部	
82	被固定部	
89	ねじ挿通穴	
91	ねじ挿通部	
104	係合突起	
106	ねじ収容部	
107	現像側挿通穴	
110	ねじ	40
121	キャップ	
122	被覆部	
123	挿入部	
124	連通口	

【 図 1 】

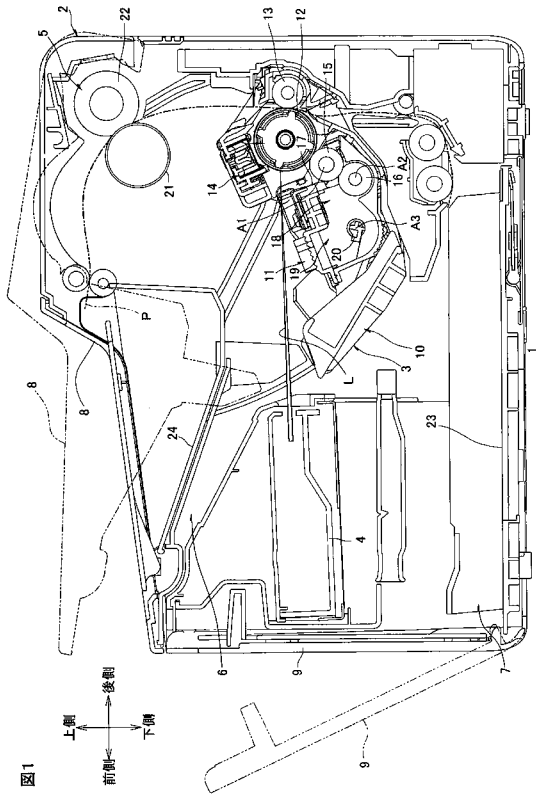


図1

【 図 2 】

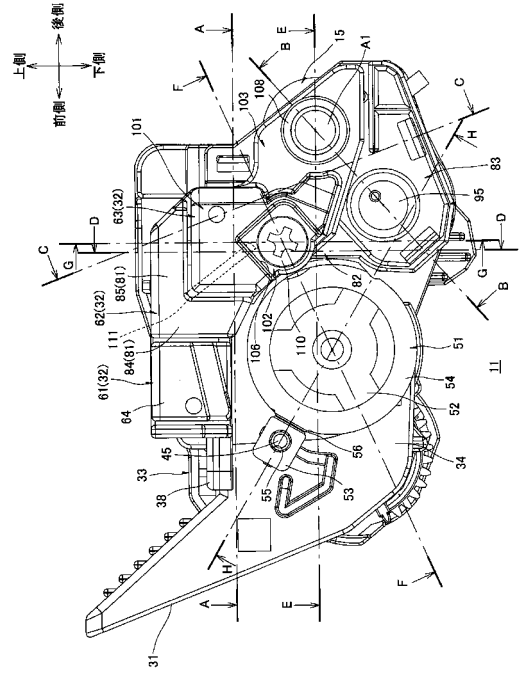


図2

【 図 3 】

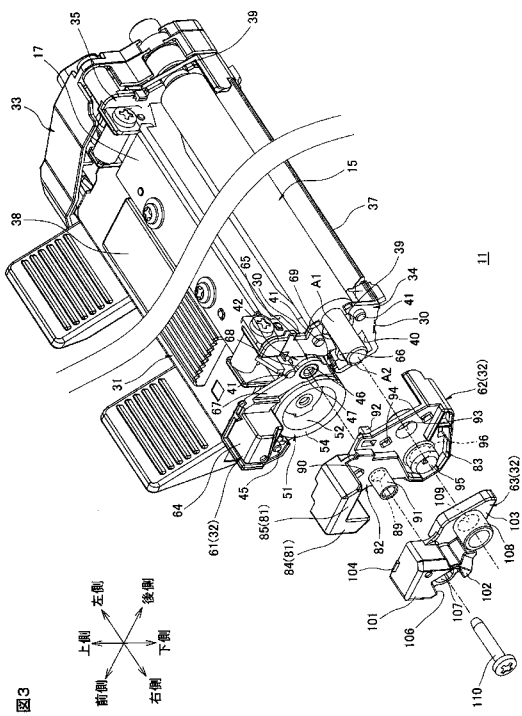
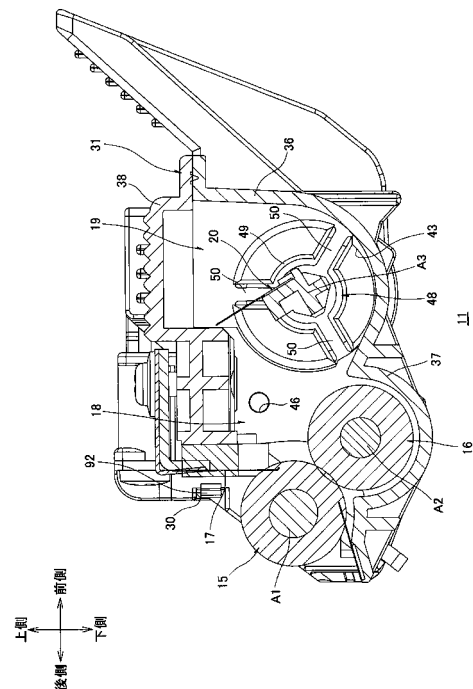
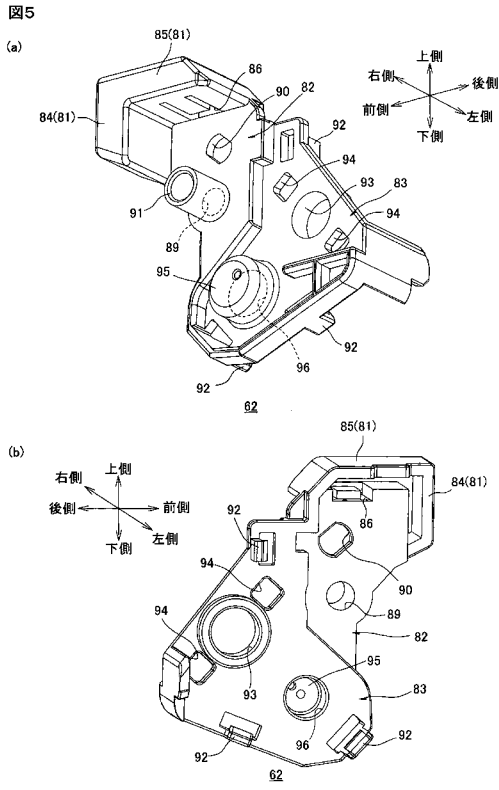


図3

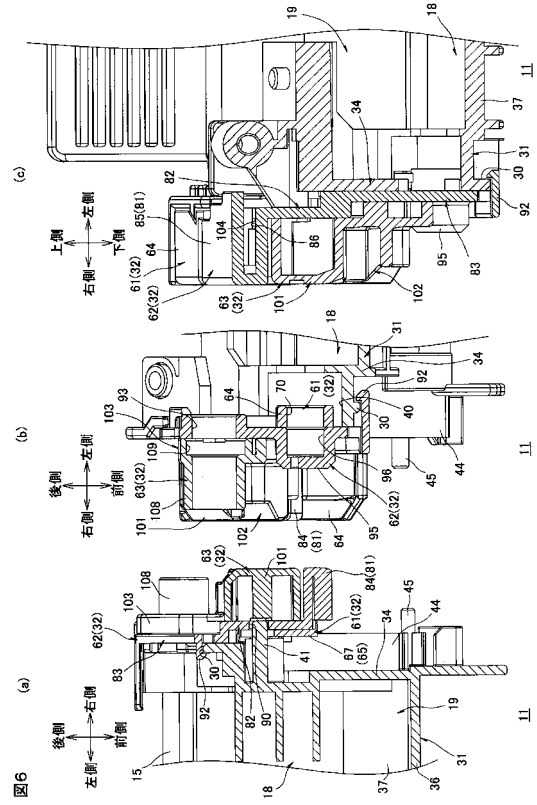
【 図 4 】



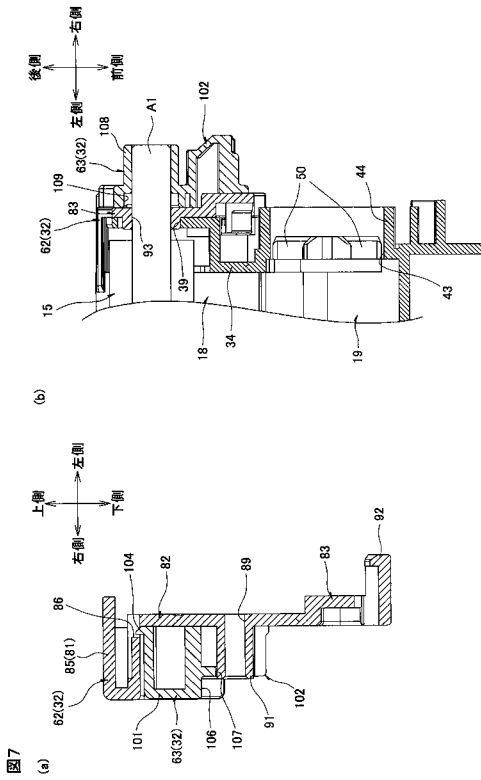
【 図 5 】



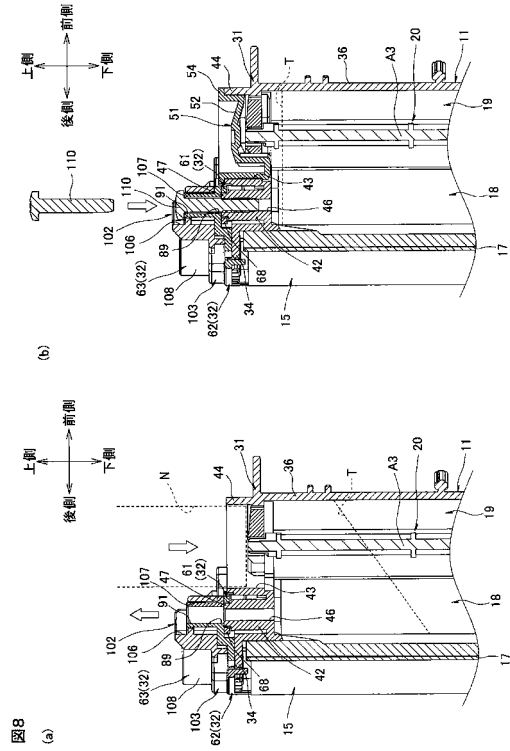
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA02 FA03 FA05 FA07 JA12 JA23 JA27 JA29 JA30 KA07
KA17 KA22 KA26 KA27 MA02 PA14 PA17 QA02 QA08 QB02
QB15 QB32 QC03 QC36 SA11 SA18 SA22 SA26