

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6765876号
(P6765876)

(45) 発行日 令和2年10月7日 (2020.10.7)

(24) 登録日 令和2年9月18日 (2020.9.18)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 3 G 21/16 (2006.01)
 G 0 3 G 21/18 (2006.01)
 G 0 3 G 15/08 (2006.01)
 F 1 6 C 13/02 (2006.01)

G 0 3 G 21/16 1 5 2
 G 0 3 G 21/18 1 1 0
 G 0 3 G 15/08 3 8 0
 G 0 3 G 15/08 3 9 0 C
 G 0 3 G 21/16 1 4 7

請求項の数 12 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-132427 (P2016-132427)
 (22) 出願日 平成28年7月4日 (2016.7.4)
 (65) 公開番号 特開2018-4988 (P2018-4988A)
 (43) 公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)
 審査請求日 令和1年7月3日 (2019.7.3)

(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 110002860
 特許業務法人秀和特許事務所
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (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】 現像装置、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置、並びに現像装置の再生産方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって現像する現像装置であって、
 現像装置の枠体と、
 現像剤を担持する現像剤担持体と、
 前記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と、
 前記現像剤担持体を回転可能に支持する軸受部材と、
 導電性を有し、前記規制部材に電力を供給するための樹脂部材であって、前記軸受部材
 を前記枠体に対して固定させるための樹脂部材と、を有し、
 前記樹脂部材は、電力が供給される第1樹脂部材と、前記規制部材に電氣的に接続され
 ている第2樹脂部材とに分かれている現像装置において、
 前記第1樹脂部材と前記第2樹脂部材とを連結させるとともに、前記第1樹脂部材と前
 記第2樹脂部材とを電氣的に接続させるため連結手段を有することを特徴とする現像装置
 。

【請求項 2】

前記連結手段は、前記第1樹脂部材を貫通するとともに前記第2樹脂部材と係合するこ
 とで、前記第1樹脂部材と前記第2樹脂部材とを連結させる導電性を有するネジであるこ
 とを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

前記連結手段は、接着剤と、前記第1樹脂部材と前記第2樹脂部材の間に介在すること

10

20

で、前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材とを連結させる導電性を有するグリスであることを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 4】

前記連結手段は、前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材の間に介在することで、前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材とを連結させる導電性を有する接着剤であることを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 5】

前記規制部材を前記枠体に固定する、導電性を有する固定部材を有し、

前記第 2 樹脂部材は、前記固定部材を介して前記規制部材と電氣的に接続していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

10

【請求項 6】

画像形成装置の装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジであって、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の現像装置と、

現像剤像が形成される像担持体と、を有し、

前記像担持体に形成された静電潜像が前記現像装置によって現像されることで、記録媒体に画像を形成するための現像剤像が前記像担持体に形成されることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 7】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の現像装置と、

現像剤像が形成される像担持体と、を有し、

20

前記像担持体に形成された静電潜像が前記現像装置によって現像されることで現像剤像が前記像担持体に形成され、

前記像担持体に形成された現像剤像が記録媒体に転写されることで、記録媒体に画像が形成されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって現像する現像装置の再生産方法であって、

現像装置の枠体と、現像剤を担持する現像剤担持体と、

前記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と、

前記現像剤担持体を回転可能に支持する軸受部材と、

30

導電性を有し、前記規制部材に電力を供給するための樹脂部材であって、前記軸受部材を前記枠体に対して固定させるための樹脂部材と、を有し、

前記樹脂部材は、電力が供給される第 1 樹脂部材と、前記規制部材に電氣的に接続されている第 2 樹脂部材とに分かれている現像装置の再生産方法において、

前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材を連結手段で連結させ、前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材とを電氣的に接続させることを特徴とする現像装置の再生産方法。

【請求項 9】

前記連結手段は、導電性を有するネジであり、

前記ネジを、前記第 1 樹脂部材に貫通させるとともに、前記第 2 樹脂部材に係合させることで、前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材とを連結させることを特徴とする請求項 8 に記載の現像装置の再生産方法。

40

【請求項 10】

前記連結手段は、接着剤と、導電性を有するグリスであって、

前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材の間に前記グリスを介在させるようにして、前記接着剤を用いて、前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材とを結合させることで、前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材とを連結させることを特徴とする請求項 8 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 11】

前記連結手段は、導電性を有する接着剤であって、

前記第 1 樹脂部材と前記第 2 樹脂部材の間に前記接着剤を介在させることで、前記第 1

50

樹脂部材と前記第２樹脂部材とを連結させることを特徴とする請求項８に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項１２】

前記第１樹脂部材と前記第２樹脂部材を接触させた状態で、加熱した金属製の棒を前記第１樹脂部材から前記第２樹脂部材へ向かって挿入し、前記棒を前記第１樹脂部材に貫通させるとともに、前記第２樹脂部材に到達させることで、前記第１樹脂部材と前記第２樹脂部材とが溶着した溶着部を形成し、前記第１樹脂部材と前記第２樹脂部材を連結させることを特徴とする請求項８に記載の現像装置の再生産方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、感光ドラムに形成された静電潜像を現像する現像装置と、感光ドラムに現像剤像を形成するとともに画像形成装置に装置本体に対して着脱可能なプロセスカートリッジに関するものである。また、本発明は、現像剤を用いて記録媒体に画像を形成する画像形成装置と、現像装置の再生産方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

電子写真技術を利用した画像形成装置では、まず、帯電ローラによって感光ドラムを様に帯電する。次に、帯電した感光ドラムが選択的に露光されることによって、感光ドラム上に静電潜像を形成される。そして、感光ドラム上に形成された静電潜像は、現像装置によってトナー像として現像される。感光ドラム上に形成されたトナー像は、記録用紙やプラスチックシートなどの記録材に転写され、記録材上に転写されたトナー像は、加熱・加圧されることで記録材に定着する。また、感光ドラム上のトナー像が記録材に転写された後に感光ドラム上に残留したトナーは、クリーニングブレードによって除去される。

20

【０００３】

このような画像形成装置では、一般的に、トナー補給や各種のプロセス手段のメンテナンスなどが必要とされる。このトナー補給やメンテナンスなどを容易にするために、感光ドラム、帯電ローラ、現像装置、そしてクリーニングブレードなどのプロセス手段がカートリッジとして一体化されたプロセスカートリッジが実用化されている。このプロセスカートリッジは画像形成装置の装置本体に着脱自在となっているため、プロセスカートリッジを交換することで、プロセス手段の交換やトナーの補充などを容易に行うことができる。

30

【０００４】

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ユーザ自身で行うことができるため、格段に操作性を向上させることができ、ユーザビリティに優れた画像形成装置を提供することができる。そのため、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採用されている。

【０００５】

ここで、従来のプロセスカートリッジについて説明する。感光体ユニットＣは、感光ドラム１０と帯電ローラ１１とクリーニングブレード１２とを一体的に支持しているクリーニング枠体１３を有している。また、現像ユニットＤは、現像ローラ２３と、供給ローラ２２と、規制部材としての現像ブレード２４と、を一体的に支持し、現像剤を収納する現像剤収納部２０を構成する現像枠体２１を有している。現像ローラ２３は、感光ドラム１０に形成された静電潜像を現像するための現像剤を担持するローラであり、供給ローラ２２は、現像ローラ２３に現像剤を供給するためのローラである。また、現像ブレード２４は、現像ローラ２３に担持された現像剤の層厚を規制するためのブレードである。現像ユニットＤは、現像ローラ２３と供給ローラ２２の回転中心軸線方向における現像枠体２１の両端に、現像ローラ２３や供給ローラ２２を支持する軸受部材３１と軸受部材３９を備えている。

40

【０００６】

50

ここで、特許文献 1 に開示された技術について説明する。特許文献 1 に開示された技術では、現像ローラ 2 3 と供給ローラ 2 2 の回転中心軸線方向における現像枠体 2 1 の端部には、軸線方向に開口を有する穴が設けられている。現像枠体 2 1 に現像ブレード 2 4 がネジ 5 0 で固定され、このネジ 5 0 の先端が穴の内部に突出する構成としている。また、軸受部材 3 1 には貫通孔が設けられている。このようにして、軸受部材 3 1 が現像枠体 2 1 に取り付けられる状態では、現像枠体 2 1 の穴と軸受部材 3 1 の貫通孔とが連通する構成とされている。そして、現像枠体 2 1 の穴と軸受部材 3 1 の貫通孔とが連通している状態で、軸受部材 3 1 の貫通孔から、現像枠体 2 1 の穴と軸受部材 3 1 の貫通孔とで形成された空間に溶融された導電樹脂が注入され、固められた構成とされている。特許文献 1 に開示された技術では、このようにして、導電樹脂を用いて、軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 とを結合させている。これにより、現像ユニット D の製造について生産性を向上させている。また、導電樹脂が固まることで形成された樹脂成形部は現像ブレード 2 4 に電氣的に接続されている。そのため、その樹脂成形部における給電位置に給電することで、現像ブレード 2 4 に対しても給電することができる。

10

【 0 0 0 7 】

また、特許文献 2 に開示された技術では、軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 とを分解する方法が開示されている。具体的には、特許文献 2 に開示された技術では、現像枠体 2 1 の外壁から、現像枠体 2 1 の端部に形成された円柱状の穴に向かってネジ 5 0 が入れ込まれている。これにより、現像枠体 2 1 の穴に形成された導電樹脂成形部にネジ 5 0 が穴の軸線方向と直交する方向に突出している。特許文献 2 に開示された技術では、導電樹脂成形部は、軸受部材 3 1 に対しては固定されており、現像枠体 2 1 に対してはネジ 5 0 のみによって固定されている。このため、ネジ 5 0 を取り外すだけで、導電樹脂成形部が現像枠体 2 1 から外れ、簡単に軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 とが分解可能とされている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特許第 5 4 6 0 8 2 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 3 - 1 3 4 2 9 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【 0 0 0 9 】

しかしながら、特許文献 2 に開示された技術では、現像ブレード 2 4 を固定しているネジ 5 0 を外さずに軸受部材 3 1 を外そうとする場合に、樹脂成形部が破断してしまうおそれがある。また、ネジ 5 0 を外してから軸受部材 3 1 を外そうする場合においても、樹脂成形部が現像枠体 2 1 に対して癒着してしまった場合、軸受部材 3 1 を取り外そうすると、樹脂成形部が破断してしまう恐れがある。樹脂成形部が破断してしまった場合、破断面を接着剤などで接着して、軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 とを再び連結させたときに、給電位置から現像ブレード 2 4 までの導電経路が不安定になる可能性があった。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、樹脂成形部が破断することで軸受部材と現像枠体とが分解した場合において、軸受部材と現像枠体とを再び連結させる際に、樹脂成形部の導電経路としての機能が低下することを抑制することができる現像装置を提供することを目的とする。また、軸受部材と現像枠体とを再び連結させる際に、樹脂成形部の導電経路としての機能が低下することを抑制することができるプロセスカートリッジ、画像形成装置、並びに現像装置の再生産方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明である現像装置は、
像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって現像する現像装置であって、
現像装置の枠体と、

50

現像剤を担持する現像剤担持体と、
前記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と、
前記現像剤担持体を回転可能に支持する軸受部材と、
導電性を有し、前記規制部材に電力を供給するための樹脂部材であって、前記軸受部材を前記枠体に対して固定させるための樹脂部材と、を有し、
前記樹脂部材は、電力が供給される第1樹脂部材と、前記規制部材に電氣的に接続されている第2樹脂部材とに分かれている現像装置において、
前記第1樹脂部材と前記第2樹脂部材とを連結させるとともに、前記第1樹脂部材と前記第2樹脂部材とを電氣的に接続させるため連結手段を有することを特徴とする。

【0012】

10

また、上記目的を達成するために、本発明であるプロセスカートリッジは、
画像形成装置の装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジであって、
上記現像装置と、
現像剤像が形成される像担持体と、を有し、
前記像担持体に形成された静電潜像が前記現像装置によって現像されることで、記録媒体に画像を形成するための現像剤像が前記像担持体に形成されることを特徴とする。

【0013】

また、上記目的を達成するために、本発明である画像形成装置は、
上記現像装置と、
現像剤像が形成される像担持体と、を有し、
前記像担持体に形成された静電潜像が前記現像装置によって現像されることで現像剤像が前記像担持体に形成され、
前記像担持体に形成された現像剤像が記録媒体に転写されることで、記録媒体に画像が形成されることを特徴とする。

20

【0014】

また、上記目的を達成するために、本発明である再生産方法は、
像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって現像する現像装置の再生産方法であって、
現像装置の枠体と、現像剤を担持する現像剤担持体と、
前記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と、
前記現像剤担持体を回転可能に支持する軸受部材と、
導電性を有し、前記規制部材に電力を供給するための樹脂部材であって、前記軸受部材を前記枠体に対して固定させるための樹脂部材と、を有し、
前記樹脂部材は、電力が供給される第1樹脂部材と、前記規制部材に電氣的に接続されている第2樹脂部材とに分かれている現像装置の再生産方法において、
前記第1樹脂部材と前記第2樹脂部材を連結手段で連結させ、前記第1樹脂部材と前記第2樹脂部材とを電氣的に接続させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明は、樹脂成形部が破断することで軸受部材と現像枠体とが分解した場合において、軸受部材と現像枠体とを再び連結させる際に、樹脂成形部の導電経路としての機能が低下することを抑制することができる現像装置を提供する。また、軸受部材と現像枠体とを再び連結させる際に、樹脂成形部の導電経路としての機能が低下することを抑制することができるプロセスカートリッジ、画像形成装置、並びに現像装置の再生産方法を提供する。

40

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施例1に係る画像形成装置の全体構成を示す断面図

【図2】実施例1に係る現像ユニットの斜視図

【図3】現像ブレードを現像ユニットに取り付ける様子を示す斜視図

50

- 【図４】現像枠体に現像ブレードが取り付けられた状態を示す側面図
【図５】軸受部材が現像枠体に取り付けられる前の状態を示す斜視図
【図６】軸受部材が現像枠体に対して位置決めされた状態を示す図
【図７】接合部内に溶融した導電性樹脂を注入する様子を示す断面図
【図８】溶融樹脂が固まった後における樹脂成形部近傍の断面図
【図９】軸受部材を現像枠体から取り外した状態を示す断面図
【図１０】実施例１に係る樹脂成形部の破断部を結合させた状態を示す図
【図１１】実施例２に係る樹脂成形部の破断部を結合させる様子を示す図
【図１２】実施例３に係る樹脂成形部の破断部を結合させる様子を示す図
【発明を実施するための形態】

10

【００１７】

以下に図面を参照して本発明の実施形態を例示する。ただし、実施形態に記載されている構成部品の寸法や材質や形状や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などにより適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施形態に限定する趣旨ではない。

【００１８】

（実施例１）

<画像形成装置１００>

図１を参照して、画像形成装置１００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、実施例１に係る画像形成装置１００の全体構成を示す断面図である。画像形成装置１００の装置本体Ａにおいて、潜像データを受信したスキャナ部１により、像担持体としての感光ドラム１０に潜像が形成される。そして、現像剤担持体としての現像ローラ２３周面上の現像剤が潜像に応じて感光ドラム１０に転移することで、感光ドラム１０上の潜像が現像剤像として可視像化される。また、画像形成装置１００には、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によって記録媒体Ｐが１枚ずつ給紙される。そして、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により搬送された記録媒体Ｐには、転写ローラ５によって、感光ドラム１０上の現像剤像が転写される。続いて、記録媒体Ｐは、定着部６に搬送され、定着ローラ７によって現像剤像が定着する。その後、画像が定着した後の記録媒体Ｐは、排出部８により排紙部９に排出される。

20

30

【００１９】

<プロセスカートリッジＢ>

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と現像装置としての現像ユニットＤとが一体的にカートリッジ化されることで構成され、装置本体Ａに着脱可能となっている。感光体ユニットＣは、感光ドラム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、及びクリーニング枠体１３などを有する。

【００２０】

現像ユニット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２４、現像剤収納部２０、及び、現像剤収納部２０を構成する枠体としての現像枠体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、現像剤収納部２０の現像剤を供給ローラ２２の回転によって現像ローラ２３へ供給し、規制部材としての現像ブレード２４が、現像ローラ２３上の現像剤層の層厚を規制する。そして、その現像剤を潜像に応じて感光ドラム１０へ転移させることによって、感光ドラム１０上に現像剤像を形成する。また、本実施例に係るクリーニング手段において、クリーニングブレード１２は、感光ドラム１０上の現像剤像が記録媒体Ｐに転写された後に感光ドラム１０上に残留した現像剤を除去する。

40

【００２１】

<現像ユニットＤ>

図１、図２、図３を参照して、本実施例に係る現像ユニットＤについて説明する。図２

50

は、現像ユニットDの斜視図であり、図3は、現像ブレード24を現像ユニットDに取り付ける様子を示す斜視図である。現像ユニットDは、前述したように、現像剤と、現像剤を収納する現像剤収納部20と、供給ローラ22、現像ローラ23、現像ブレード24、現像枠体21などで構成される。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の弾性のあるものが用いられる。ここで、本実施例及び従来例において、当接部26としては、厚みが0.08mmのステンレス鋼材を用いている。そして、これらの部品で構成されている現像ブレード24は、現像枠体21に、導電性材料からなる固定部材としてのネジ50（ネジ50a及びネジ50b）によって固定されている。また、現像ローラ23及び供給ローラ22は軸受部材31に支持されている。なお、現像ユニットDは、上述したように、プロセスカートリッジBの一部を構成していてもよい、独立して画像形成装置100の装置本体Aに着脱可能となってもよい。

10

【0022】

次に、図2～図8を参照して、実施例1に係る現像ユニットDの構成について説明する。ここでは、特に、軸受部材31を現像枠体21に結合する方法、及び、現像ブレード24に電力を供給するための導電経路の構成について、現像ブレード24及び軸受部材31の組み付け作業の順序に沿って詳細に説明する。ここで、図3～図8は、それぞれ、本実施例に係る現像ユニットDを組み立てる様子を示す説明図である。なお、ここでは、現像枠体21への現像剤の充填や、現像枠体21への供給ローラ22の組み付け等が完了している状態の現像枠体21に部品を組み付ける。

20

【0023】

< 現像ブレード24の組み付け >

図3は、現像枠体21に現像ブレード24を組み付ける前の状態を示す斜視図である。なお、この状態では、まだ、軸受部材31（図2を参照）は現像枠体21に取り付けられていない。また、図4は、現像枠体21に現像ブレード24が取り付けられた状態を示す側面図である。この状態では、まだ、軸受部材31は現像枠体21に取り付けられていない。

【0024】

現像枠体21に現像ブレード24を組み付ける際には、まず、現像枠体21に設けられた2つの座面27に、それぞれ、現像ブレード24をネジ50によって固定する。ここで図3に示すように、一方のネジ穴27a（貫通穴）は、現像枠体21において、軸受部材31との接合面に設けられた接合部32と連通するように貫通している。このため、ネジ50の締め付けが完了した状態では、図4に示すように、ネジ先端51が接合部32の空間に突き出した状態となる。ここで、現像ブレード24の現像枠体21への組み付けは、安定した画像形成を実現するために非常に重要な工程である。そのため、現像ブレード24が所定の取り付け位置に取り付けられるように、現像ブレード24の位置を調整しながら、現像ブレード24を組み付けることもある。

30

【0025】

< 軸受部材31の組み付け >

図5は、軸受部材31が現像枠体21に取り付けられる前の状態を示す斜視図である。また、図6は、軸受部材31が現像枠体21に対して位置決めされた状態を示す図である。具体的には、図6(a)は、軸受部材31が現像枠体21に取り付けられた状態における現像ユニットDの側面図である。また、図6(b)は、軸受部材31が現像枠体21に対して位置決めされた状態における現像ユニットDの部分断面図である。ここで、軸受部材31は、現像ローラ23の回転軸の端部を回転可能に支持する軸受部31dと、供給ローラ22の回転軸の端部を回転可能に支持する軸受部31eとを有している。また、軸受部材31には、現像枠体21に対して軸受部材31を位置決めするための位置決め部31aと、位置決め部31bと、位置決め部31cと、溶融樹脂を注入するための注入部33とが設けられている。

40

【0026】

50

ここで、軸受部材 3 1 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。また、本実施例では、注入部 3 3 に注入する溶融樹脂には、軸受部材 3 1 の材質とは相溶性の無い材料を選択している。また、軸受部材 3 1 に設けられた注入部 3 3 は、図 6 に示すように、注入口 3 3 a、樹脂流路部 3 3 b、樹脂流路部 3 3 b の内径を小さくするための段差部 3 5、注入ノズル部 3 4 を有している（図 6（b）を参照）。

【0027】

本実施例では、注入口 3 3 a から注入ノズル部 3 4 までは、すべて、溶融樹脂の流路となっている。また、注入口 3 3 a から注入ノズル部 3 4 までは、軸受部材 3 1 を貫通しており、現像枠体 2 1 に設けられた凹部である接合部 3 2 と連通している。そして、この流路（注入口 3 3 a から注入ノズル部 3 4 まで）と、接合部 3 2 と、接合部 3 2 内に突出するネジ 5 0 のネジ先端 5 1 とによって、溶融樹脂が充填される空間が形成される。なお、現像枠体 2 1 と軸受部材 3 1 との組み付けは、軸受部材 3 1 における位置決め部 3 1 a ~ 3 1 c（図 5 を参照）を、現像枠体 2 1 における位置決め部 2 1 a ~ 2 1 c（図 3 を参照）に係合させることで行う。

【0028】

< 軸受部材 3 1 を現像枠体 2 1 に結合させる方法 >

図 7 は、接合部 3 2 に溶融した導電性樹脂を注入する様子を示す断面図である。また、図 8 は、溶融樹脂が固まった後における樹脂成形部 4 0 近傍の断面図である。接合部 3 2 内に溶融した導電性樹脂を注入する際には、溶融樹脂を注入する樹脂注入装置（不図示）のノズル先端 5 2 を注入部 3 3 の注入口 3 3 a に当接させる。そして、軸受部材 3 1 の樹脂流路部 3 3 b を介して現像枠体 2 1 の接合部 3 2 の空間に、溶融した導電性樹脂を適量注入する。なお、溶融した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は注入後すぐに固化（硬化）して樹脂成形部 4 0 となる（図 8）。これにより、現像枠体 2 1 と軸受部材 3 1 とを結合する作業は完了する。

【0029】

そして、図 8 に示すように、樹脂成形部 4 0 は、現像枠体 2 1 における接合部 3 2 において、ネジ 5 0 のネジ先端 5 1 の周囲で樹脂が冷え固まることにより、ネジ 5 0 に対して結合する。これにより、樹脂成形部 4 0 が現像枠体 2 1 に対して固定される。これは、ネジ先端 5 1 が、樹脂成形部 4 0 の抜け止めストッパーとして機能しているためである。また、ネジ 5 0 は現像枠体 2 1 と締結されているため、樹脂成形部 4 0 は現像枠体 2 1 に対しても固定されていることとなる。一方、樹脂成形部 4 0 は、軸受部材 3 1 の段差部 3 5 に対応した段差を有する形状に成形されている。そして、樹脂成形部 4 0 におけるこの段差形状は、軸受部材 3 1 の段差部 3 5 と係合することで、軸受部材 3 1 が現像枠体 2 1 に組み付けられる方向とは反対の方向に、樹脂成形部 4 0 が軸受部材 3 1 から抜けることを抑制する。

【0030】

本実施例では、上述したように、溶融した樹脂材料を充填する空間において、注入口 3 3 a と接合部 3 2 とを連通させる部分の広さ（段差部 3 5 近傍における穴の内径）は、注入口 3 3 a の広さ（内径）及び接合部 3 2 の広さ（内径）よりも狭くなっている。これにより、現像枠体 2 1 に対して樹脂成形部 4 0 が固定され、樹脂成形部 4 0 が軸受部材 3 1 から外れない状態になっている。また、上述したように、樹脂成形部 4 0 は、ネジ 5 0 によって現像枠体 2 1 に固定されている。そのため、現像枠体 2 1 と軸受部材 3 1 とが結合されていることとなる。

【0031】

なお、樹脂成形部 4 0 は冷えて固化する際に微量だけ収縮する。この性質によって、樹脂成形部 4 0 が固化した後では、ネジ 5 0 の周囲の樹脂がネジ 5 0 を押圧した状態となっている。また、樹脂成形部 4 0 が固化した状態では、段差部 3 5 及び注入ノズル部 3 4 の周囲の樹脂が、段差部 3 5 と注入ノズル部 3 4 とが近づく方向に、段差部 3 5 と注入ノズル部 3 4 とを押圧している。これにより、樹脂成形部 4 0 が軸受部材 3 1 に対して強固に

固定される。また、軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 とが近づく方向に現像枠体 2 1 に対して力が働く。そのため、軸受部材 3 1 が現像枠体 2 1 を押圧した状態となり、軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 との密着性が高まる。特に、溶融した樹脂が充填される空間において、樹脂成形部 4 0 が接合部 3 2 から抜ける方向と交差（直交）する方向にネジ 5 0 が突出していることで、軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 とをより強固に固定することができる。

【 0 0 3 2 】

本実施例では、このように、接合部 3 2 に注入された導電性樹脂が固化して成形される樹脂成形部 4 0 によって、現像枠体 2 1 と軸受部材 3 1 の結合が行われる。そして、この結合によって、支持板金 2 5 と金属製のネジ 5 0 とが電氣的に接続されるとともに、ネジ 5 0 と樹脂成形部 4 0 とが電氣的に接続されることで、支持板金 2 5 から樹脂成形部 4 0 まで電気経路が形成される。このとき、ネジ先端 5 1 の周囲の導電性樹脂が冷えて固化し、樹脂成形部 4 0 が収縮する。これにより、ネジ 5 0 に対して樹脂成形部 4 0 が密着し、ネジ 5 0 と樹脂成形部 4 0 とが安定して電氣的に接続される。

【 0 0 3 3 】

< 現像ユニット D の再生産方法 >

図 9 は、実施例 1 に係る軸受部材 3 1 を現像枠体 2 1 から取り外した状態を示す断面図である。また、図 1 0 は、実施例 1 に係る樹脂成形部 4 0 の破断部 4 1 a、4 1 b を結合させた状態を示す図である。現像ユニット D を再生産（再利用）する場合、現像ローラ 2 3 及び現像ブレード 2 4 を交換・清掃する際に、少なくとも、軸受部材 3 1 を現像枠体 2 1 から外して、現像ユニット D から現像ローラ 2 3 を取り外せる状態にする必要がある。ここで、樹脂成形部 4 0 によって現像枠体 2 1 と軸受部材 3 1 とは固定されている。そのため、図 9 に示すように、ネジ 5 0 に固定されている樹脂成形部 4 0 を途中で破断（第 1 導電樹脂部材 4 0 a と第 2 導電樹脂部材 4 0 b とに破断）させれば、軸受部材 3 1 を現像枠体 2 1 から取り外すことができる。また、現像ブレード 2 4 を固定しているネジ 5 0 を外さずに軸受部材 3 1 を外そうとする場合に樹脂成形部が破断してしまうおそれがある。また、ネジ 5 0 を外してから軸受部材 3 1 を外そうする場合においても、樹脂成形部が現像枠体 2 1 に対して癒着してしまった場合、軸受部材 3 1 を取り外そうすると、樹脂成形部 4 0 が破断してしまうおそれがある。この場合、不図示の電力供給部材から現像ブレード 2 4 までの導電経路としての役割をもつ樹脂成形部 4 0 が途中で破断していることとなる。そのため、例えば、樹脂成形部 4 0 の破断面を接着剤で繋げるだけでは、電力供給部材から現像ブレード 2 4 までの導電経路が不安定になってしまう。現像ユニット D を再生産した後に、電力供給部材から現像ブレード 2 4 までの導電経路が不安定になることで、記録媒体 P に良好に画像を形成できない恐れがある。

【 0 0 3 4 】

そこで、本実施例では、図 1 0 に示すように、連結部材としての導電性部材 7 0（本実施例ではネジ）を、軸受部材 3 1 側の第 1 導電樹脂部材 4 0 a に貫通させるとともに、現像枠体 2 1 側の第 2 導電樹脂部材 4 0 b に対して係合（螺合）している。これにより、本実施例では、電力供給部材から現像ブレード 2 4 までの導電経路を安定させることができる。その際に、導電性部材 7 0 としては、表面に導電性を有したネジを用いることが望ましい。導電性部材 7 0 としてネジを用いた場合、導電経路を安定させるとともに、破断した樹脂成形部 4 0 を繋げることで、軸受部材 3 1 を現像枠体 2 1 に対して締結することが可能となる。ただし、導電性部材 7 0 は、必ずしもネジに限るものではなく、その表面に導電性を有する部材であればよい。現像枠体 2 1 と軸受部材 3 1 との結合は他の方法で行なってもよい。

【 0 0 3 5 】

ここで、樹脂成形部 4 0 が破断する位置がネジ 5 0 の近傍である場合、導電性部材 7 0 を破断部 4 1 に貫通させて配置させることが困難な場合がある。そこで、本実施例では、樹脂成形部 4 0 において、注入ノズル部 3 4 に対応する部分の広さ（外径）を、その他の部分よりも細くしている。つまり、樹脂成形部 4 0 において、強度が弱い部分を、軸受部材 3 1 と現像枠体 2 1 との境界近傍に設けている。これにより、樹脂成形部 4 0 が、所定

の場所で破断するようにし、ネジ 50 の近傍で破断してしまうことを抑制することができる。

【0036】

以上のように、本実施例では、破断した樹脂成形部 40 の破断面に導電性部材 70 (ネジ) を貫通させることで、破断した樹脂成形部 40 を結合させるとともに、破断した樹脂成形部 40 を電氣的に接続させている。これにより、樹脂成形部 40 の導電経路としての機能が低下することを抑制することができる。

【0037】

(実施例 2)

実施例 2 において、現像ユニット D を再生産するために軸受部材 31 を取り外す工程までは実施例 1 と同じである。ここで、本実施例において、実施例 1 と同一の機能を有する部分については同一の符号を付すことでその説明を省略する。本実施例では、軸受部材 31 の取り外しによって樹脂成形部 40 に生じた破断部 41 (41a、41b) の導通性の復元方法が実施例 1 とは異なる。

【0038】

実施例 2 について図 11 を用いて詳細に述べる。図 11 は、実施例 2 に係る樹脂成形部 40 の破断部 41a 及び破断部 41b を結合させる様子を示す図である。本実施例では、樹脂成形部 40 に生じた破断部 41 の両方もしくは一方に導電グリス 60 を塗布し、破断部 41 の一部に導電グリス 60 が介在 (付着) するようにして、破断した樹脂成形部 40 を結合させる。本実施例では、破断部 41 の導電グリス 60 が塗布されていない領域に接着剤を塗布し、破断した樹脂成形部 40 を接着剤によって結合させている。なお、破断した樹脂成形部 40 を結合させる方法は、必ずしもこれには限定されない。例えば、破断した樹脂成形部 40 の結合は、樹脂成形部 40 で行わなくてもよく、樹脂成形部 40 の近傍で行ってもよい。さらには破断部 41 に導電グリス 60 を塗布し、破断した樹脂成形部 40 をネジによって結合させてもよい。このような構成では、破断した樹脂成形部 40 が結合した後は、破断部 41 の間に導電グリス 60 が介在することとなる。この導電グリス 60 の塗布により、現像ユニット D を再生産した場合に、樹脂成形部 40 における破断部 41a と破断部 41b との間において導通性を保つことができる。なお、本実施例では、樹脂成形部 40 における破断部 41a と破断部 41b とに導電グリス 60 を塗布したが、必ずしもこれに限られることはない。例えば、導電グリス 60 ではなく、アルミ箔などの薄い金属シートであってもよい。破断部 41a と破断部 41b との間に介在させるものは、変形可能であって表面に導電性を有するものであれば、特に限定されない。この他、本実施例では導電グリス 60 と接着剤を用いた例を説明したが、導電性接着剤を用い、第 1 導電樹脂部材 40a と第 2 導電樹脂部材 40b の導通を取りつつ、同時に接着してもよい。

【0039】

以上のように、本実施例では、現像ユニット D を再生産する工程において、樹脂成形部 40 に生じた破断部 41 に導電グリス 60 を塗布することで、破断した樹脂成形部 40 を結合させている。これにより、樹脂成形部 40 が破断した場合であっても、容易な方法で、電力供給部材から現像ブレード 24 までの導電経路を安定させることができる。

【0040】

(実施例 3)

次に、実施例 3 について図 12 を用いて説明する。図 12 は、実施例 3 に係る樹脂成形部 40 の破断部 41a 及び破断部 41b を結合させる様子を示す図である。実施例 3 において、現像ユニット D を再生産するために軸受部材 31 を取り外す工程までは実施例 1 と同じである。ここで、本実施例において、実施例 1 と同一の機能を有する部分については、同一の符号を付すことでその説明を省略する。本実施例では、樹脂成形部 40 における破断部 41 の導通性の復元方法が、実施例 1 及び実施例 2 とは異なる。

【0041】

本実施例では、実施例 1 とは異なり、導電性を有するネジ (導電性部材 70) ではなく、加熱させることが可能な棒状の金属部材 80 を用いて、破断した樹脂成形部 40 を結合

10

20

30

40

50

させている。具体的には、破断部 4 1 a と破断部 4 1 b を合わせ、第 1 導電樹脂部材 4 0 a と第 2 導電樹脂部材 4 0 b を接触させた状態で、加熱した金属部材 8 0 を第 1 導電樹脂部材 4 0 a から第 2 導電樹脂部材 4 0 b に向かって挿入する。これにより、第 1 導電樹脂部材 4 0 a を構成する樹脂と第 2 導電樹脂部材 4 0 b を構成する樹脂を溶かし、金属部材 8 0 を第 1 導電樹脂部材 4 0 a に貫通させるとともに、第 2 導電樹脂部材 4 0 b に到達させる。このとき、金属部材 8 0 で溶かした第 1 導電樹脂部材 4 0 a を構成する樹脂と第 2 導電樹脂部材 4 0 b (第 1 溶融樹脂と第 2 溶融樹脂に対応) は、一体となって溶着部を形成する。この溶着部により、第 1 導電樹脂部材 4 0 a と第 2 導電樹脂部材 4 0 b とが連結され、破断した樹脂成形部 4 0 を結合させることができる。なお、本実施例では、溶着部を形成した後、金属部材 8 0 を樹脂成形部 4 0 から抜き取る工程を行った。

10

【 0 0 4 2 】

以上のように、実施例 3 では、実施例 1 と同様に、樹脂成形部 4 0 が破断した場合であっても、容易な方法で、電力供給部材から現像ブレード 2 4 までの導電経路を安定させることができる。また、実施例 3 においては、金属部材 8 0 は、抜き取った後再生産することができる。つまり、新たに部材を用意することなく、破断した樹脂成形部 4 0 を結合させることができる。そのため、現像ユニット D の再生産にかかるコストを低減することができる。

【 0 0 4 3 】

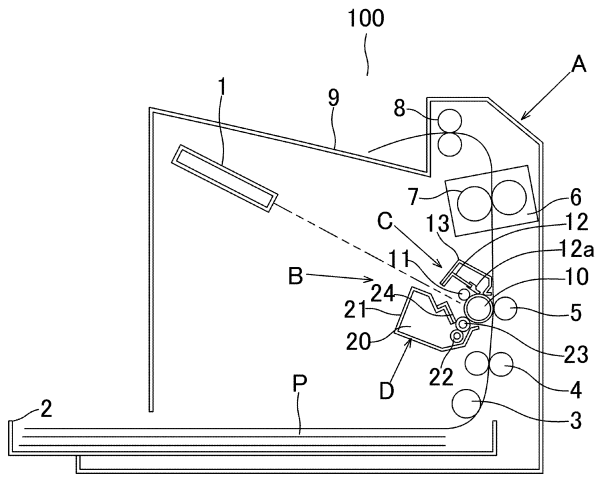
なお、各実施例において、破断した樹脂成形部 4 0 を結合させる方法は、必ずしも、各実施例おける結合方法には限られない。結合方法は、破断した樹脂成形部 4 0 が結合され、破断した樹脂成形部 4 0 が電氣的に接続される方法であれば、その方法は限定されない。

20

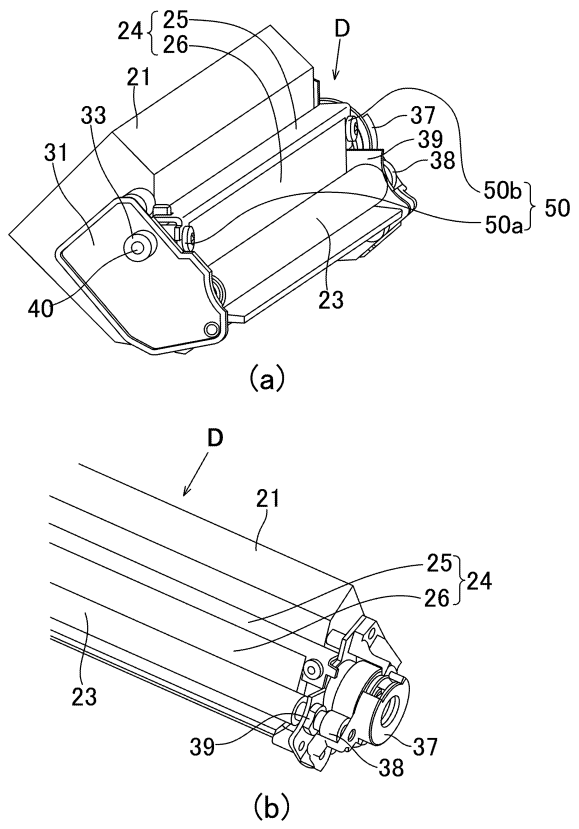
【 符号の説明 】**【 0 0 4 4 】**

1 0 ... 感光ドラム、 2 1 ... 現像枠体、 2 3 ... 現像ローラ、 2 4 ... 現像ブレード、
3 1 ... 軸受部材、 4 0 ... 樹脂成形部、 4 1 a ... 破断部、 4 1 b ... 破断部、
7 0 ... 導電性部材、 D ... 現像ユニット

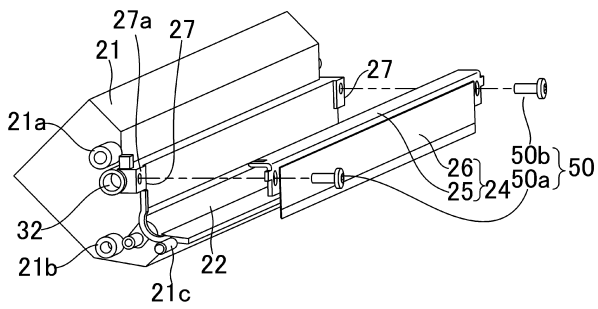
【図 1】



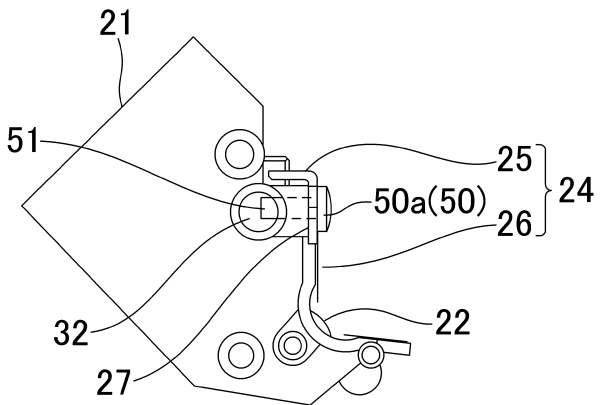
【図 2】



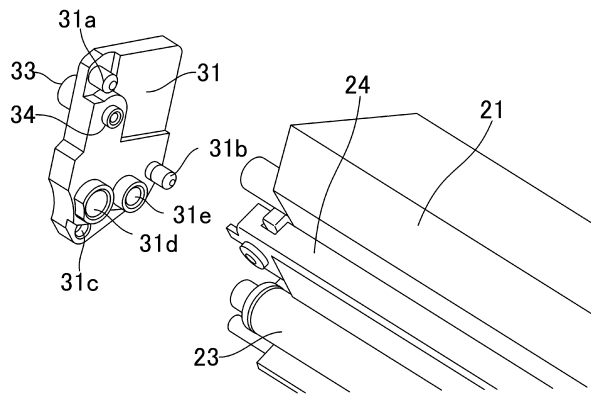
【図 3】



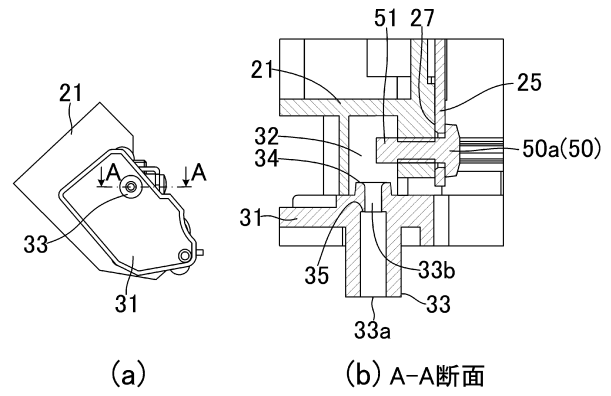
【図 4】



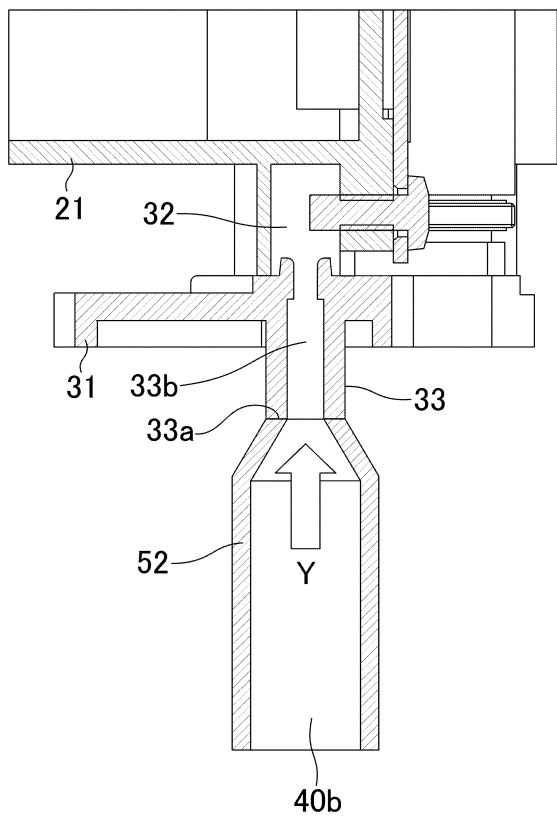
【図 5】



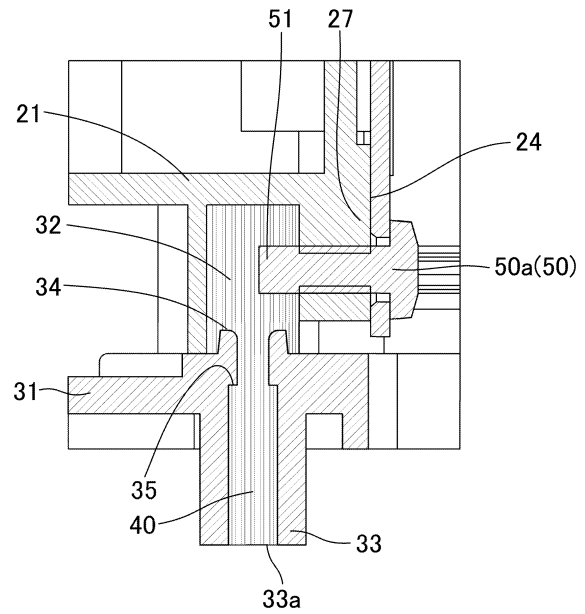
【図 6】



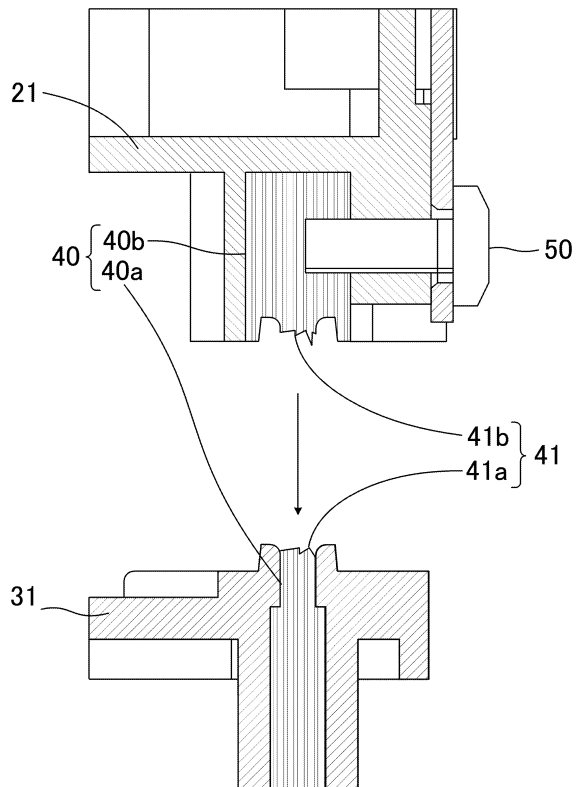
【図 7】



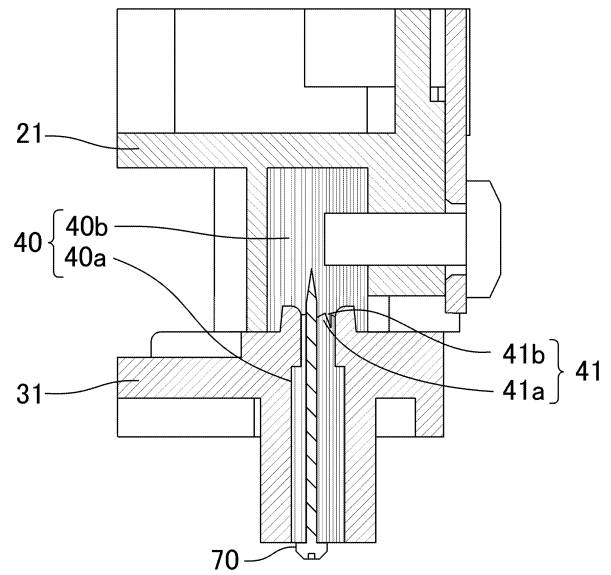
【図 8】



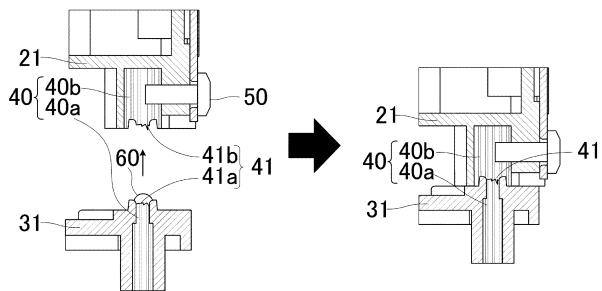
【図 9】



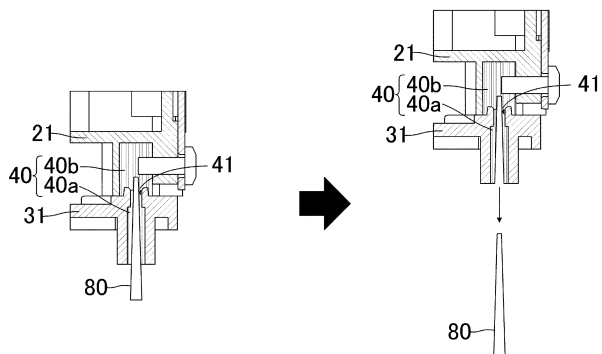
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 G 21/18 1 1 4
G 0 3 G 21/18 1 6 7
G 0 3 G 15/08 2 2 6
F 1 6 C 13/02

(74)代理人 100155871

弁理士 森廣 亮太

(72)発明者 岸 洋介

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 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 松崎 祐臣

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 飯野 修司

(56)参考文献 特開2013-134299(JP,A)

特開2013-140331(JP,A)

特開2001-349040(JP,A)

特開2002-341717(JP,A)

特開平08-093239(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G 2 1 / 1 6

F 1 6 C 1 3 / 0 2

G 0 3 G 1 5 / 0 8

G 0 3 G 2 1 / 1 8