

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5832626号
(P5832626)

(45) 発行日 平成27年12月16日(2015.12.16)

(24) 登録日 平成27年11月6日(2015.11.6)

(51) Int. Cl. F I
GO3G 21/18 (2006.01) GO3G 21/18 114
GO3G 15/08 (2006.01) GO3G 15/08 390B

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-245177 (P2014-245177)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成26年12月3日(2014.12.3)		キヤノン株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-1825 (P2014-1825) の分割		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
原出願日	平成24年11月5日(2012.11.5)	(74) 代理人	100085006
(65) 公開番号	特開2015-64600 (P2015-64600A)		弁理士 世良 和信
(43) 公開日	平成27年4月9日(2015.4.9)	(74) 代理人	100100549
審査請求日	平成26年12月3日(2014.12.3)		弁理士 川口 嘉之
(31) 優先権主張番号	特願2011-245732 (P2011-245732)	(74) 代理人	100106622
(32) 優先日	平成23年11月9日(2011.11.9)		弁理士 和久田 純一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100131532
(31) 優先権主張番号	特願2011-245735 (P2011-245735)		弁理士 坂井 浩一郎
(32) 優先日	平成23年11月9日(2011.11.9)	(74) 代理人	100125357
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		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】 現像剤収容器の製造方法、及び、プロセスカートリッジの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

孔が設けられる枠体と、
 前記枠体に配置される回転可能な回転体と、
 前記孔の内周面と前記回転体の外周面との間の隙間を封止するシール部材と、
 を有する現像剤を収容する現像剤収容器の製造方法において、
 前記枠体の外側に第一成形型、前記枠体の内側に第二成形型、を配置し、前記枠体の前記孔と、前記第一成形型と、前記第二成形型と、で形成される空間を形成する第一の工程と、
 前記空間にエラストマ樹脂を注入し、前記枠体に前記シール部材を射出形成する第二の工程と、
 前記シール部材を介して前記枠体の前記孔を貫通するように前記回転体を前記枠体に組み付ける第三の工程と、
 を備えることを特徴とする現像剤収容器の製造方法。

【請求項2】

前記第二の工程において、前記枠体と係合して前記孔の軸線方向に前記シール部材が移動するのを規制する規制部を有する前記シール部材を形成することを特徴とする請求項1に記載の現像剤収容器の製造方法。

【請求項3】

前記第二の工程において、前記枠体に射出成形する際に形成されるゲート部を前記規制

部に設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の現像剤収容器の製造方法。

【請求項 4】

前記第二の工程において、前記回転体の外周面から突出し、前記孔の内周面に接触する突出部を有する前記シール部材を形成することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の現像剤収容器の製造方法。

【請求項 5】

孔が設けられる枠体と、
前記枠体に配置される回転可能な回転体と、
前記孔の内周面と前記回転体の外周面との間の隙間を封止するシール部材と、
を有するプロセスカートリッジの製造方法において、

前記枠体の外側に第一成型型、前記枠体の内側に第二成型型、を配置し、前記枠体の前記孔と、前記第一成型型と、前記第二成型型と、で形成される空間を形成する第一の工程と、

前記空間にエラストマ樹脂を注入し、前記枠体に前記シール部材を射出形成する第二の工程と、

前記シール部材を介して前記枠体の前記孔を貫通するように前記回転体を前記枠体に組み付ける第三の工程と、

を備えることを特徴とするプロセスカートリッジの製造方法。

【請求項 6】

前記第二の工程において、前記枠体と係合して前記孔の軸線方向に前記シール部材が移動するのを規制する規制部を有する前記シール部材を形成することを特徴とする請求項 5 に記載のプロセスカートリッジの製造方法。

【請求項 7】

前記第二の工程において、前記枠体に射出成形する際に形成されるゲート部を前記規制部に設けたことを特徴とする請求項 6 に記載のプロセスカートリッジの製造方法。

【請求項 8】

前記第二の工程において、前記回転体の外周面から突出し、前記孔の内周面に接触する突出部を有する前記シール部材を形成することを特徴とする請求項 5 ないし 7 のいずれか一項に記載のプロセスカートリッジの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現像剤収容器の製造方法、その現像剤収容器を備えるプロセスカートリッジの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、現像剤（トナー）を収容する現像剤収容器の枠体に設けられる孔に、トナー攪拌部材や、これに回転駆動力を伝達する駆動軸などの回転体が挿入される現像剤収容器が知られている。このような現像剤収容器において、孔と回転体との間の環状隙間をシールするシール部材が用いられるものが知られている（特許文献 1 参照）。例えば、孔内周面に、トナーシール（一般的には、オイルシールとして用いられているもの）を圧入することにより、孔の内周面と駆動軸の外周面との間の環状隙間をシールする技術が知られている。このトナーシールは、駆動軸の外周面に摺接する突出部を有しており、この突出部の先端が駆動軸の外周面に対して所定の侵入量を有することにより環状隙間をシールしている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 162149 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、トナーシールを孔内に圧入する構成においては、トナーシールの配置位置精度が低かったり、トナーシールが傾いてしまったりするなど装着状態が安定しない。そのため、シール性能が安定しない問題がある。

【0005】

そこで、本発明は、シール性能の安定化を図った現像剤収容器の製造方法、及びプロセスカートリッジの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するための代表的な本発明は、現像剤を収容する現像剤収容器の製造方法において、

孔が設けられる枠体と、

前記枠体に配置される回転可能な回転体と、

前記孔の内周面と前記回転体の外周面との間の隙間を封止するシール部材と、

を有する現像剤を収容する現像剤収容器の製造方法において、

前記枠体の外側に第一成型型、前記枠体の内側に第二成型型、を配置し、前記枠体の前記孔と、前記第一成型型と、前記第二成型型と、で形成される空間を形成する第一の工程と、

前記空間にエラストマ樹脂を注入し、前記枠体に前記シール部材を射出形成する第二の工程と、

前記シール部材を介して前記枠体の前記孔を貫通するように前記回転体を前記枠体に組み付ける第三の工程と、

を備えることを特徴とする。

また、上記目的を達成するための他の本発明は、プロセスカートリッジの製造方法において、

孔が設けられる枠体と、

前記枠体に配置される回転可能な回転体と、

前記孔の内周面と前記回転体の外周面との間の隙間を封止するシール部材と、

を有するプロセスカートリッジの製造方法において、

前記枠体の外側に第一成型型、前記枠体の内側に第二成型型、を配置し、前記枠体の前記孔と、前記第一成型型と、前記第二成型型と、で形成される空間を形成する第一の工程と、

前記空間にエラストマ樹脂を注入し、前記枠体に前記シール部材を射出形成する第二の工程と、

前記シール部材を介して前記枠体の前記孔を貫通するように前記回転体を前記枠体に組み付ける第三の工程と、

を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、シール性能の安定化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例に係る画像形成装置の全体構成の概略断面図

【図2】実施例に係るプロセスカートリッジの概略断面図

【図3】実施例1に係るトナー収容器の構成を示す概略断面図

【図4】実施例1に係るシール構成を示す概略断面図

【図5】従来例に係るシール構成を示す概略断面図

【図6】駆動軸が傾いた状態を説明する説明断面図

【図7】シール部材の突出部の形状の例を示す概略断面図

10

20

30

40

50

- 【図 8】実施例 1 に係るトナー収容器に成形金型を型締めした状態の概略断面図
- 【図 9】シール部材を成形する成形金型の概略断面図
- 【図 10】成形状態を安定化したシール部材の概略断面図
- 【図 11】実施例 2 に係るシール構成を示す概略断面図
- 【図 12】実施例 2 に係るシール部材の成形工程を説明する概略断面図
- 【図 13】実施例 3 に係るトナー収容器の構成を示す概略断面図
- 【図 14】実施例 3 に係るシール構成を示す概略断面図
- 【図 15】実施例 3 に係る駆動軸を挿入する前のシール構成を示す概略断面図
- 【図 16】実施例 3 に係るトナー収容器に注入金型を型締めした状態の概略断面図
- 【図 17】実施例 3 に係るシール部材の成形時の概略断面図
- 【図 18】トナー攪拌ユニットと駆動部材を組み付ける様子を示す分解斜視図
- 【図 19】実施例 4 に係る廃トナー容器の構成を示す概略断面図
- 【図 20】実施例 5 に係るシール構成の概略断面図及び概略斜視図
- 【図 21】実施例 5 に係るシール構成の概略断面図
- 【図 22】実施例 5 に係るシール構成の概略斜視図
- 【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

まず、図 1 を用いて、本発明の実施例に係る画像形成装置の全体構成について説明する。図 1 は、本発明の実施例に係る画像形成装置の全体構成を示す概略断面図である。本実施例においては、画像形成装置の一例として、インライン方式、中間転写方式を採用したフルカラーレーザービームプリンタを用いて説明する。ただし、本発明は、これに限定するものではなく、モノカラープリンタ、複写機、ファクシミリ等の他の画像形成装置に適用可能である。

【 0 0 1 0 】

本発明の実施例に係る画像形成装置は、複数の画像形成部として、イエロー Y、マゼンタ M、シアン C、ブラック K の各色の画像を形成するための画像形成部 S Y、S M、S C、S K を有している。それぞれの画像形成部の構成及び動作は、形成する画像の色が異なることを除いて実質的に同じである。したがって、特に区別しない場合は、いずれかの色用に設けられた要素であることを表すために符号に与えた添え字 Y、M、C、K は省略して説明する。また、本実施例に記載される構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみ限定するものではない。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、本発明の実施例に係る画像形成装置は、主な構成要素として、感光体ドラム 1 と、帯電ローラ 2 と、露光装置 3 と、現像装置 4 と、転写装置 5 と、クリーニング装置 6 と、定着装置 7 と、を備える。

【 0 0 1 2 】

現像装置 4 は、現像部材としての現像ローラ 4 1 と、現像ブレード 4 2 と、現像剤収容器としてのトナー収容器 4 3 と、を備えている。トナー収容器 4 3 は、非磁性一成分現像剤としてのトナーを収容しており、トナーを攪拌し、搬送するためのトナー攪拌ユニット 4 4 (図 3 参照) を備えている。現像ローラ 4 1 は、トナー収容器 4 3 に回転可能に支持されている。現像ローラ 4 1 に担持されるトナーの層厚を規制する現像ブレード 4 2 は、トナー収容器 4 3 に締結されており、現像ローラ 4 1 と当接して設けられている。

【 0 0 1 3 】

転写装置 5 は、主な構成要素として、一次転写ローラ 5 1 と、二次転写ローラ 5 2 と、中間転写ベルト 5 3 と、を備えている。中間転写ベルト 5 3 は、無端状のベルトで形成され、全ての感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K に当接するように設けられている。また、中間転写ベルト 5 3 は、駆動ローラ 5 4 と、二次転写対向ローラ 5 5 と、従動ローラ 5 6 に支持されることで架け渡されており、図 1 中の矢印 B 方向に循環移動する。また、一次転写ローラ 5 1 Y、5 1 M、5 1 C、5 1 K は、中間転写ベルト 5 3 の内周面側に各感

10

20

30

40

50

光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K との間でベルトを挟むように並設されている。

【0014】

クリーニング装置 6 は、感光体ドラム 1 上に残留したトナーを除去するクリーニングブレード 6 1 と、除去されたトナーを収容する現像剤収容器としての廃トナー容器 6 2 と、を有する。クリーニングブレード 6 1 は、感光体ドラム 1 に当接して設けられている。

【0015】

次に、図 2 を用いて、本発明の実施例に係るプロセスカートリッジについて説明する。図 2 は、本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの概略断面図である。本実施例においては、感光体ドラム 1 と、帯電ローラ 2 と、現像装置 4 と、クリーニング装置 6 とが一体的にカートリッジ化され、プロセスカートリッジを形成している。そして、このプロセスカートリッジは、画像形成装置本体に設けられる装着ガイド、位置決め部材等の装着手段を介して、画像形成装置本体に着脱可能となっている。画像形成装置本体には、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーを収容する現像装置 4 を備える 4 つのプロセスカートリッジが着脱可能に備えられている。

【0016】

次に、特に図 1 を参照して、本実施例に係る画像形成装置の画像形成動作について説明する。まず、帯電ローラ 2 が、感光体ドラム 1 の表面を一様に帯電する。そして、露光装置 3 が、画像情報に基づいてレーザ光を感光体ドラム 1 上に照射することにより、感光体ドラム 1 上に静電潜像を形成する。さらに、現像ローラ 4 1 が、トナー収容器 4 3 内のトナーを感光体ドラム 1 上に供給することにより、静電潜像が可視化され、感光体ドラム 1 上にトナー像が形成される。そして、一次転写ローラ 5 1 が、感光体ドラム 1 上に形成されたトナー像を中間転写ベルト 5 3 上に一次転写する。一方、給紙カセット 8 内に収容される紙などのシート材 S が、給紙ローラ 8 1 によって 1 枚ずつ分離され、給送される。給送されたシート材 S は、レジストローラ対 8 2 によって、二次転写ローラ 5 2 に搬送される。そして、中間転写ベルト 5 3 上に一次転写されたトナー像が、二次転写ローラ 5 2 によってシート材 S 上に二次転写される。さらに、シート材 S 上に転写されたトナー像が、定着装置 7 において、加熱かつ加圧され、永久画像としてシート材に定着される。その後、シート材 S は、排出口ローラ対 8 3 によって、画像形成装置の外部へと排出される。

【0017】

また、感光体ドラム 1 から中間転写ベルト 5 3 にトナー像が一次転写された後、クリーニング装置 6 におけるクリーニングブレード 6 1 が、感光体ドラム 1 上に残留したトナーを除去する。そして、除去されたトナーは、廃トナー容器 6 2 内に落下する。

【0018】

(実施例 1)

次に、図 3 乃至図 7 を用いて、実施例 1 に係るトナー収容器について説明する。図 3 は、実施例 1 に係るトナー収容器の構成を示す概略断面図である。図 4 は、実施例 1 に係るシール構成を示す概略断面図である。図 5 は、従来例に係るシール構成を示す概略断面図である。図 6 は、駆動軸が傾いた状態を説明する説明断面図である。図 7 は、シール部材の突出部（リップ部）の形状の例を示す概略断面図である。

【0019】

図 3 に示すように、トナー収容器 4 3 の枠体 4 3 a には、回転体としての駆動部材 2 0 と、トナー攪拌ユニット 4 4 とが、枠体 4 3 a に設けられる孔 4 5 を介して組み付けられている。駆動部材 2 0 は、孔 4 5 を貫通する回転体本体部としての駆動軸 2 0 a を有する。トナー攪拌ユニット 4 4 は、回転軸 4 6 と、その回転軸 4 6 に設けられるトナー攪拌シート 4 7 とを有している。回転軸 4 6 は、一端に設けられた被係合部 4 6 a に駆動軸 2 0 a の係合部 2 0 b が嵌め込まれることにより、トナー収容器 4 3 の枠体 4 3 a 内に保持されている。

【0020】

また、枠体 4 3 a には、孔 4 5 と中心軸が一致する円筒状の軸受部 4 9 が、枠体 4 3 a の外側に向かって突出するように設けられている。また、駆動部材 2 0 は、回転体本体部

10

20

30

40

50

としての駆動軸 20 a と、駆動軸 20 a の端部に繋がるように設けられ、かつその内周面が軸受部 49 の外周面に接触し摺動する円筒部 20 d とを有している。そして、駆動部材 20 からの回転駆動力が、トナー攪拌シート 47 に伝達され、トナー収容器 43 内のトナーが感光体ドラム 1 上に攪拌、搬送される。また、本実施例においては、駆動部材 20 への駆動伝達手段は、歯車（不図示）を用いている。その他の駆動伝達手段としては凹凸を有するカップリング等でも良い。

【0021】

次に、図 4 を用いて、実施例 1 の特徴部であるシール構成について説明する。枠体 43 a に設けられた孔 45 の内周面と駆動軸 20 a の外周面との間の環状隙間からトナー収容器 43 a 内に収容されるトナーが枠体 43 a の外部に漏れる場合がある。そこで、実施例 1 においては、環状のシール部材 10 を、枠体 43 a に設けられる円筒状の軸受部 49 の内周面側に直接に成形している。すなわち、シール部材 10 が、枠体 43 a に一体成形される構成を採用している。

10

【0022】

シール部材 10 は、駆動軸 20 a の外周面に接触し摺動する突出部 10 a を有している。突出部 10 a は、孔 45 の内周面と接触する基部 10 g から突出している。このシール部材 10 が、孔 45 と駆動軸 20 a の間の環状隙間を封止することで、トナー収容器 43 内に収容されるトナーが外部へ漏れることを防止している。なお、実施例 1 においては、駆動部材 20 が有する駆動軸 20 a が孔 45 を貫通する構成としたが、トナー攪拌ユニット 44 が有する回転軸 46 が孔 45 を貫通する構成としてもよい。この場合においては、シール部材 10 は、孔 45 の内周面と回転軸 46 の間の環状隙間をシールすることとなる。また、シール部材 10 は、軸線方向の一端側に第一の規制部である抜け止め部 10 c と、軸線方向の他端側に第二の規制部である抜け止め部 10 d を有する。抜け止め部 10 c、10 h は、孔 45 の内径よりも径方向で外側に延びているので、シール部材 10 は孔 45 の軸線方向の移動が規制され、孔 45 から抜けることを防止している。

20

【0023】

実施例 1 に係るシール構成においては、シール部材 10 が、枠体 43 a に設けられた円筒状の軸受部 49 の内周面に、射出成形によって一体成形される。このように、シール部材 10 を射出成形により枠体 43 a に一体成形することによって、成形用の型を変更することで、シール部材 10 の突出部 10 a の位置や形状を自由に調整することができる。

30

【0024】

従来、トナー収容器 43 に収容されるトナーが枠体 43 a 外部に漏れるのを防止するために用いられていたシール構成は、図 5 に示すように、孔 45 の内周面と駆動軸 20 a の間の環状隙間にシール部材 50 を圧入するものであった。すなわち、シール部材 50 は、枠体 43 a に一体成形されるものではなかった。このような構成においては、中空形状のシール部材 50 が圧入時に変形してしまうのを防止するため、シール部材 50 に、剛性の高い金属環 80 を入れたものが採用されている。そのため、シール部材 50 を圧入する軸受部 49 の内径 L として、金属環 80 と圧入しろを含めたシール部材の外径が挿入可能な径を確保する必要があり、装置の大型化を招く原因となっていた。また、シール部材 50 と軸受突起部 49 内周面との圧入が適正範囲よりも強い場合、軸受突起部 49 が変形することによって軸受け部 49 の外周面 49 a と駆動部材 20 の内周面 20 c との嵌合精度が悪化する。そのため、前記シール部材 50 の圧入しろを慎重に管理する必要があった。

40

【0025】

次に、図 6 を用いて、駆動軸の軸倒れについて、実施例 1 と従来例とを比較しながら説明する。図 6 において、実施例 1 に係るシール部材を実線で示し、従来例に係るシール部材を点線で示す。ここで、実施例 1 において、駆動部材 20 を介したトナー攪拌部材 47 への駆動伝達には歯車（不図示）が用いられており、歯車の噛み合い力により、駆動軸 20 a に、回転軸の軸線方向から傾く方向の力が働く場合がある。そして、実施例 1 においては、駆動部材 20 と枠体 43 a は樹脂からなり、駆動部材 20 の円筒部 20 d の内周面 20 c と軸受部 49 の外周面 49 a の摺動部においては、所定のクリアランスを有してい

50

る。それらの要因によって、駆動軸 20a が揺動し、傾いてしまう場合がある。駆動軸 20a が傾いてしまうと、駆動軸 20a に対するシール部材 10 の突出部 10a の侵入量を一定に保てなくなり、シール性が不安定になってしまう。ここで、駆動軸 20a が傾いた場合においても、出来るだけ揺動中心 O に近い位置で突出部 10a と駆動軸 20a が接触し摺動するように突出部 10a を配置すると、軸の傾きの影響による侵入量の不安定化を抑制することができる。従来例のトナーシールを圧入する構成においては、枠体 43a の外壁であって孔周辺に設けた突き当て面 43b に、トナーシール 50 を突き当てることで、トナーシール 50 の軸方向における位置を規定している（図 5 参照）。軸方向における突き当て面 43b の厚みを厚くすることで、軸方向における突出部 50a の位置を自由に調整することも考えられるが、突き当て部 43b の厚みを厚くするとヒケを生じやすくなることによりシール性が不安定になる等の別の課題が生じてしまう。

10

【0026】

図 6 に示すように、駆動軸 20a が、傾き前の軸中心 X に対して傾いた場合、軸中心 X 方向において、揺動中心 O（傾きによる変位量が 0 の点）から離れるほど、軸中心 X から傾き後の軸中心 Y への変位量が大きくなる。図 6 に示すように、実施例 1 においては、突出部 10a は、軸受部 49 の先端部近傍から枠体 43a 内部に向かって伸びるように成形されている。そのため、従来例に比較して、突出部 10a が駆動軸 20a に接触し摺動する位置が、軸中心 X の軸方向において揺動中心近傍に配置されることとなる。このため、実施例 1 にかかるシール構成においては、従来例に比較して、安定的に侵入量を維持することができ、シール性を高いといえる。なお、軸中心 X の軸方向において、突出部 10a が駆動軸 20a に接触し摺動する位置のうち最も理想的な位置は、揺動中心 O 上である。この位置に配置される場合、駆動軸 20a が傾いても、駆動軸 20a に対する突出部 10a の侵入量は変化せず、安定性の高いシールを実現することができる。

20

【0027】

従来例においては、トナーシールを圧入することにより位置決め固定していたため、枠体 43a に対するトナーシール 50 及び突出部 50a の位置決め精度が必ずしも十分とは言えなかった。また、トナーシール 50 が傾いた状態で圧入されてしまうことがあり装着状態の安定性が低かった。この場合には、枠体 43a に対する突出部 50a の位置が大きくなりすぎてしまう。これらのことから、突出部の侵入量が不安定になっていた。これに対し、本実施例によれば、枠体 43a に対してシール部材 10 を一体成形しているため、枠体 43a に対する突出部 10a の位置決め精度を極めて高くすることができる。従って、突出部 10a の接触位置を高い精度で設定でき、上記の通り、駆動軸 20a の揺動中心に近い位置で摺接させることで、使用時においても、侵入量を安定化させることができる。

30

【0028】

次に、実施例 1 に係るシール部材の形状、材料について説明する。実施例 1 において、シール性の観点から、シール部材 10 の突出部 10a の厚みは、0.2 ~ 2.0 mm が好適である。また、突出部 10a の形状は、軸方向において当接箇所が一箇所のシングルリップ形状でなくとも、図 7 (a) に示すように、複数の凹凸があって複数個所で駆動軸 20a に当接する形状であってもよい。また、図 7 (b) に示すように、駆動軸 20a の孔 45 への挿入動作によって、突出部 10a が追従し、二重にシールするような形状であってもよい。

40

【0029】

シール部材 10 の材料としては、JIS - K6253 によるデュロメータ硬度がタイプ A で 30 ~ 80 程度のもので永久変形しにくいものが好ましく、70 度での圧縮永久ひずみが 50 % 以下のものが好適である。実施例 1 においては、シール部材 10 の材料として熱可塑性エラストマ樹脂を用いた。

【0030】

プロセスカートリッジを材料リサイクルする際、シール部材 10 をトナー収容器 43 の枠体 43a から物理的に分離する工程が必要となる。枠体 43a に使用される樹脂と比重が異なる材料をシール部材 10 に使用することで、比重選別により容易に分離することが

50

可能となる。また、枠体 43a に使用される樹脂のベースとなる材料と、シール部材 10 に使用される材料とを同じものにする、シール部材 10 を枠体 43a と分離することなく枠体 43a と一緒にリサイクルすることが可能となる。例えば、枠体 43a にスチレン系の樹脂であるポリスチレン等が使用された場合は、シール部材 10 にスチレン系のエラストマを用いると、リサイクル時に分離しなくても材料をリサイクルすることができる。また、シール部材 10 として発泡ウレタンフォームを用いた場合、駆動軸 20a との摺動部に摺動性を付与し、シール性を維持するためにグリスを塗布した状態で用いられる。この場合、グリスの粘度によっては、グリス塗布装置内への気泡混入による塗布量ばらつきや、グリスの飛び散りによる他の部品への付着といった問題が懸念されていた。したがって、グリス塗布装置内に気泡が混入しないよう、脱泡処理や塗布量の管理を慎重に行う必要があった。これに対し、本実施例によれば、摺動軸 20a との摺動特性が良好である材料を選択することで、摺動部にグリスを使用することなくシール性を維持することが可能である。

10

【0031】

次に、図 8 乃至図 10 を用いて、実施例 1 に係るシール部材の成形工程（射出形成によるシール部材の製造方法）について説明する。図 8 は、実施例 1 に係るトナー収容器に成形金型を型締めした状態の概略断面図である。図 9 は、シール部材の成形金型を示す概略断面図である。図 10 は、成形状態を安定化したシール部材の概略断面図である。

【0032】

まず、図 8 (a) に示すように、トナー収容器 43 の枠体 43a の外側に設けた第一成形型 70 と、トナー収容器 43 の枠体 43a の内側に設けた第二成形型 71 によって、枠体 43a を挟んだ状態で所定の力で型締めを行う。実施例 1 において、枠体 43a は、嵌合部 70a で第一成形型 70 に位置決めされている。また、第一成形型 70 と第二成形型 71 は嵌合部 70b と被嵌合部 71b で位置決めされている。この時、第一成形型 70 は、軸受部 49 端面に周状に当接しており、第二成形型 71 は、枠体 43a の内壁に周状に当接している。

20

【0033】

次に、図 8 (b) に示すように、型締めされた状態の第一成形型 70 に設けられた注入口 70c に樹脂成形装置の注入ノズル 72 を枠体 43a の外側から当接させる。そして、シール部材 10 となる熱可塑性エラストマ樹脂を注入ノズル 72 から図 8 (b) の Y 方向に注入すると、枠体 43a 及び 2 つの成形型 70、71 によって形成された閉空間に樹脂が流し込まれる。この時、樹脂を所定圧力で注入することにより、成形状態を安定化させている。また、駆動軸 20a の挿入側上流において、シール部材 10 には、孔 45 の内径よりも径が大きい規制部である抜け止め部 10c が形成される。これにより、シール部材 10 が枠体 43a の内部方向に脱落することを防止することができる。なお、抜け止め部は、枠体 43a の内壁面側に形成してもよし、内壁面と外壁面の両方に形成してもよい。なお、成形金型の型締めにおいて、図 8 に示したように、第一成形型 70 と第二成形型 71 を凹凸形状で係合させるもの限らず、図 9 (a) に示すように、第一成形型 70 と第二成形型 71 を面で当接させるものでも良い。また、図 9 (b) に示すように、第二成形型 71 の一部にバネ等で弾性（コンプライアンス）を持たせるような構成にしても良い。また、前述したようにシール部材 10 となる熱可塑性エラストマ樹脂を注入ノズル 72 から図 8 (b) の Y 方向に注入することによって、シール部材 10 にはゲート部 10b が形成される。また、図 8 (b) に示すように、基部 10g の端面において抜け止め部 10c が設けられた領域にゲート部 10b を配置する構成とすることにより、シール部材 10 の小型化が可能となる。すなわち、注入ノズル 72 のゲート径 M に合わせて基部 10g 自体の寸法をゲート径 M に合わせて大きくしたりする必要がない。

30

40

【0034】

また、実施例 1 においては、所定の閉空間に所定圧で樹脂を注入させているが、図 10 に示すように、一定量の樹脂を注入する場合には、樹脂の流路末端に開口を設け、余剰な樹脂をバッファ部 10d として逃がすようにしてもよい。このようにシール部材 10 に抜

50

け止部（第二の規制部）としてのバッファ部 10d を設けることによって、シール部材 10 が枠体 43a の外部方向に脱落することを防止することができる。

【0035】

以上説明した通り、実施例 1 においては、孔 45 と駆動軸 20a の間の環状隙間から、トナー収容器 43 内に收容されるトナーが、枠体 43a 外部に漏れることを抑制することができる。また、実施例 1 においては、射出成形によって枠体 43a にシール部材 10 を一体成形することにより、突出部 10a の駆動軸 20a に対する侵入量の安定性を保つことができ、高いシール性を維持することができる。また、突出部 10a の接触位置を駆動軸 20a の揺動中心 O の近傍に設定することで、駆動軸 20a に対する突出部 10a の侵入量を安定させることができ、駆動軸 20a の軸倒れによるシールの不安定化を抑制することができる。また、実施例 1 においては、シール部材 10 に円環状の金属を用いることが不要であるため、部品数の削減、現像装置 4 及びそれを備えるカートリッジの小型化を実現することができる。

10

【0036】

（実施例 2）

次に、実施例 2 について、図 11、図 12 を用いて説明する。図 11 は、実施例 2 に係るシール構成を示す概略断面図である。実施例 1 においては、シール部材 10 をトナー収容器 43 の枠体 43a に一体成形する構成をとったのに対して、実施例 2 においては、シール部材 10 を駆動部材 20 が有する駆動軸 20a に一体成形する構成をとることを特徴とする。その他の構成及び作用については実施例 1 と同一なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その説明を省略する。

20

【0037】

図 11 に示すように、シール部材 10 は、回転体としての駆動軸 20a 上に一体的に成形されている。シール部材 10 は、駆動軸 20a と密着する基部 10g と、基部 10g から突出した突出部 10a を有する。突出部 10a は、トナー収容器 43 の枠体 43a が備える円筒状の軸受部 49 の内周面に対し、一定の侵入量（侵入量）を持って撓みながら摺接している。

【0038】

次に、図 12 を用いて、実施例 2 に係るシール部材を成形する工程について説明する。まず、駆動部材 20 に対して、図 12 中の矢印 J 方向から成形型 80 を挿入し突き当てる。そして、駆動部材 20 に設けられた注入口 80c に樹脂成形装置の注入ノズル 82a を当接させ、注入ノズル 82a から溶融した熱可塑性エラストマ樹脂を注入する。注入された樹脂は、駆動部材 20 の注入経路を通り、成形型 80 と駆動部材 20 とで囲まれた空間に流し込まれる。流し込まれた樹脂は、駆動部材 20 の駆動軸 20a の周上に回り込んだ後、軸中心に対して注入経路と対向する位置に設けられたバッファ経路 10f を通り、バッファ部 10e を形成する。注入後は、成形型 80 を図 12 中の矢印 K 方向に退避させる。このような成形方法によって、シール部材 10 を駆動軸 20a に一体成形することができる。また、注入経路及びバッファ経路 10f 中に一部が形成されていることで、シール部材 10 は、駆動部材 20 から抜けにくくなっている。

30

【0039】

実施例 2 においては、孔 45 と駆動軸 20a の間の環状隙間から、トナー収容器 43 内に收容されるトナーが、枠体 43a 外部に漏れることを抑制することができる。また、実施例 2 においては、射出成形によって駆動軸 20a にシール部材 10 を一体成形することにより、突出部 10a の孔 45 の内周面に対する侵入量の安定性を保つことができ、高いシール性を維持することができる。また、突出部 10a の摺動位置を駆動軸 20a の揺動中心 O の近傍に設定することで、孔 45 の内周面に対する突出部 10a の侵入量を安定させることができ、駆動軸 20a の軸倒れによるシールの不安定化を抑制することができる。実施例 2 においては、駆動軸 20a にシール部材 10 を一体成形しているため、駆動軸 20a に対するシール部材 10 の突出部 10a の位置決めをより精度良くおこなうことができる。したがって、突出部 10a の摺動位置をより精度良く駆動軸 20a の揺動中心 O

40

50

の近傍に設定することができ、孔45の内周面に対する突出部10aの侵入量を安定させることが可能となる。また、実施例2においては、シール部材10に円環状の金属を用いることが不要であるため、部品数の削減、現像装置4及びそれを備えるカートリッジの小型化を実現することができる。

(実施例3)

図13乃至図15を用いて、本発明の実施例3に係るトナー収容器について説明する。図13は、実施例3に係るトナー収容器の構成を示す概略断面図である。図14は、実施例3に係るシール構成を示す概略断面図である。図15は、駆動軸を挿入する前のシール構成を示す概略断面図である。

【0040】

図13に示すように、トナー収容器43の枠体43aには、駆動部材20と、トナー攪拌ユニット44とが、枠体43aに設けられる孔45を介して組み付けられている。駆動部材20は、孔45を貫通する回転体としての駆動軸20aを有する。トナー攪拌ユニット44は、回転軸46と、その回転軸46に設けられる搬送部材としてのトナー攪拌シート47とを有している。回転軸46は、一端に設けられた被係合部46aに駆動軸20aの係合部20bが嵌め込まれることにより、トナー収容器43の枠体43a内に保持されている。

【0041】

また、枠体43aには、孔45と中心軸が一致する円筒状の軸受部49が設けられている。そして、駆動部材20は、駆動部材20に設けられた円筒部20dの内周面20cが軸受部49の外周面49aと摺動するように設けられている。このような構成をとることによって、駆動部材20からの回転駆動力が、トナー攪拌シート47に伝達され、トナー収容器43内のトナーが感光体ドラム1上に攪拌、搬送されることとなる。

【0042】

次に、図14を用いて、実施例3の特徴部であるシール構成について説明する。図14に示すように、実施例3に係る環状の封止部材であるシール部材10は、孔45と中心軸が一致する中空円筒形状になっている。シール部材10は、その外周側が孔45の内周面に固定されており、その内周側には、駆動軸20aの外周面に対して摺動自在に構成されている。このような構成によって、駆動軸20aが回転した場合には、当接部である突出部10aの内周側が軸部材である駆動軸20aの外周面に接触し摺動することで、孔45の内周面と駆動軸20aの外周面との間の環状隙間を封止する。これにより、枠体43a内に収容されるトナーが枠体43a外部に漏れるのを防止している。なお、実施例3においては、駆動部材20が有する駆動軸20aが孔45を貫通する構成としたが、トナー攪拌ユニット44が有する回転軸46が孔45を貫通する構成としてもよい。この場合においては、シール部材10は、孔45の内周面と回転軸46の間の環状隙間をシールすることとなる。

【0043】

次に、図15を用いて、本発明の実施例3に係るシール部材について、更に詳細に説明する。駆動軸20aが孔45に挿入されていない状態(外力が作用していない状態)において、シール部材10の突出部10aは、枠体43aの内部側から外部側に向かって全体的に縮径する構成となっている。そして、突出部10aの内周面側には、駆動軸20aの軸線Xに対して、角度 θ の傾きを有する螺旋状の突起部(ねじ突起部)10bが設けられている。また、この螺旋状の突起部10bによって、突起間には螺旋状の溝が形成される。突起部10bは、駆動軸20aの回転方向にたどると、枠体43aの外部から内部に向かう方向に延びる螺旋状の突起である。ここで、突出部10aにおける駆動軸20aが挿入された際の拡径方向への撓み量(突出部10a先端部の広がり量)は、シール性と駆動軸20aへの反発力の観点から、0.1~1.5mmに設定することが好ましい。また、シール部材10の成形性の観点から、突起部10bは、ピッチPが0.3~0.6mmであって、山の高さHが0.2~0.6mmであって、山の角度 θ が50~70°であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0044】

このように突出部10aの内周に螺旋状の突起部10bを設けることで、駆動軸20aが回転すると、突出部10aの近傍にあるトナーを、枠体43aの内部方向(図14中の矢印Y1方向)に送り戻すことができる。また、本実施例のシール部材10においては、突出部10aの内周に形成された螺旋状の溝によって、枠体43aの外部と内部の間を繋ぐ流路が確保される。従って、枠体43aの内部圧力を常時大気圧と等しくすることができる。言い換えると、枠体43aの内部の圧力(空気)を枠体43aの外部に逃がすことができる。すなわち、本実施例においては、トナー漏れを防止しつつ、枠体43a内の圧力(空気)を枠体43aの外部に逃がすことができる。

【0045】

次に、図16及び図17を用いて、実施例3におけるシール部材の成形工程について説明する。図16は、トナー収容器に注入金型を型締めした状態の概略断面図である。図17は、シール部材の成形時の概略断面図である。まず、図16に示すように、トナー収容器43の枠体43aの外側に設けた第一成形型70と、トナー収容器43の枠体43aの内側に設けた第二成形型71によって、枠体43aを所定の力で挟んだ状態で型締めを行う。実施例3において、枠体43aは、嵌合部70aで第一成形型70に位置決めされている。また、第一成形型70は、軸受部49端面に周状に当接しており、第二成形型71は、枠体43aの内壁に周状で当接している。

【0046】

次に、図17に示すように、型締めされた状態の第一成形型70に設けられた注入口70cに樹脂成形装置の注入ノズル72を枠体43aの外側から当接させる。そして、シール部材10となる熱可塑性エラストマ樹脂を注入ノズル72から図17のY2方向に注入すると、枠体43a及び2つの成形型70、71によって形成された閉空間11に樹脂が流し込まれる。この時、樹脂を一定圧力で注入することにより、成形状態を安定化させている。この時、シール部材10には注入ノズル72によってエラストマ樹脂が注入されたところにゲート部10cが形成される。ゲート10cは、突出部10aとは異なる場所に形成される。

【0047】

次に、図18を用いて、トナー攪拌ユニットと駆動部材との組み付けについて説明する。図18は、トナー攪拌ユニットと駆動部材とを組み付ける様子を示す分解斜視図である。図18に示すように、シール部材10の成形後、トナー攪拌ユニット44を矢印Y3方向にスライドさせ、所定の位置に挿入する。そして、駆動部材20を矢印Y4の方向に挿入する。そして、トナー攪拌ユニット44の回転軸46の一端に設けられた被係合部46aに駆動軸20aの係合部20bを嵌め込むことによって、トナー収容器43内にトナー攪拌ユニット44を保持する。

【0048】

以上説明したように、本実施例によれば、シール部材10によって、枠体43a内の圧力(空気)を枠体43a外部に逃がすことを可能としつつ、現像剤(トナー)の漏れを防止することが可能となる。従って、従来のように、環状隙間をシールするシール部材の他に、空気孔や空気孔を塞ぐフィルターを設ける必要がない。また、従来の発砲ウレタンフォームのシール部材を用いる場合は前述したようにプレス工程による廃材が発生するが、本実施例の構成では廃材の発生を無くすことが可能である。

【0049】

(実施例4)

次に、図19を用いて、実施例4に係る現像剤収容器としての廃トナー容器について説明する。図19は、実施例4に係る廃トナー容器の概略断面図である。実施例3においては、本発明におけるシール部材を現像装置4が備えるトナー収容器43に適用する場合の構成を示したが、実施例4においては、クリーニング装置6が備える廃トナー容器62に適用した場合の構成を示す。また、本適用構成は本実施例に限らず、現像装置へトナーを補給するためのトナーカートリッジ等、トナーを収納する枠体であれば適用可である。

【 0 0 5 0 】

図 19 に示すように、廃トナー容器 62 の枠体 62a には、回転体としての駆動部材 30 と、廃トナー送りユニット 63 とが、枠体 62a に設けられる孔 65 を介して組み付けられている。駆動部材 30 は、孔 65 を貫通する回転体本体部としての駆動軸 30a を有する。廃トナー送りユニット 63 は、回転軸 66 と、その回転軸 66 に設けられる搬送部材としての廃トナー搬送部材 67 とを有している。回転軸 66 は、一端に設けられた被係合部 66a に駆動軸 30a の係合部 30b が嵌め込まれることにより、廃トナー容器 62 の枠体 62a 内に保持されている。

【 0 0 5 1 】

また、枠体 62a には、孔 65 と中心軸が一致する円筒状の軸受部 69 が設けられている。そして、駆動部材 30 は、駆動部材 30 に設けられた円筒部 30e の内周面 30c が軸受部 69 の外周面 69a と摺動するように設けられている。このような構成をとることによって、駆動部材 30 からの回転駆動力が、廃トナー搬送部材 67 に伝達され、廃トナー容器 62 内のトナーが搬送される。

【 0 0 5 2 】

孔 65 の内周面と、駆動軸 30a の間の環状隙間をシールするため、シール部材 10 が用いられる。シール部材 10 は、直接に枠体 62a に成形され、シール部材 10 と枠体 62a は一体的に構成されることとなる。その他の構成及び作用については実施例 1、2 と同様なので、その説明は省略する。

【 0 0 5 3 】

実施例 4 においては、孔 65 と駆動軸 30a の間の環状隙間から、廃トナー容器 62 内に収容されるトナーが、枠体 62a 外部に漏れることを抑制することができる。また、実施例 1 においては、射出成形によって枠体 62a にシール部材 10 を一体成形することにより、突出部 10a の駆動軸 30a に対する侵入量の安定性を保つことができ、高いシール性を維持することができる。また、突出部 30a の接触位置を駆動軸 30a の揺動中心 O の近傍に設定することで、駆動軸 30a に対する突出部 10a の侵入量を安定させることができ、駆動軸 30a の軸倒れによるシールの不安定化を抑制することができる。また、実施例 4 においては、シール部材 10 に円環状の金属を用いることが不要であるため、部品数の削減、現像装置 4 及びそれを備えるカートリッジの小型化を実現することができる。

【 0 0 5 4 】

また、実施例 4 においては実施例 3 と同様に、シール部材 10 は、螺旋状の溝を有してもよい。このような構成をとることで、駆動軸 30a が回転すると、突出部 10a の近傍にあるトナーを、枠体 62a の内部方向に送り戻すことができる。また、本実施例のシール部材 10 においては、突出部 10a の内周に形成された螺旋状の溝によって、枠体 62a の外部と内部の間を繋ぐ流路が確保される。従って、枠体 62a の内部圧力を常時大気圧と等しくすることができる。言い換えると、枠体 62a の内部の圧力（空気）を枠体 62a の外部に逃がすことができる。すなわち、本実施例においては、トナー漏れを防止しつつ、枠体 62a 内の圧力（空気）を枠体 62a の外部に逃がすことができる。

【 0 0 5 5 】

(実施例 5)

次に、図 20 乃至図 22 を用いて、実施例 5 に係るシール構成について説明する。図 20 は、実施例 4 に係るシール構成の概略を説明する図であり、図 20(a) はシール構成の概略断面図、図 20(b) はシール構成の概略斜視図である。図 21 は、実施例 5 に係るシール構成の概略断面図である。図 22 は、シール構成の一例の概略斜視図である。

【 0 0 5 6 】

上述したように、実施例 1 に係るシール構成においては、シール部材 10 と軸受突起部 49 とが周面同士で密着する構成をとっている。このような構成においては、密着力が弱いと、リップ部 10a と駆動軸 20a 間の摺動抵抗に負けて、シール部材 10 の基部 10g が軸受突起部 49 から剥離してしまう場合がある。特に、リップ部 10a と駆動軸 20

10

20

30

40

50

aとのしめしる量Zが大きい場合や駆動軸20aが偏芯した場合においては、リップ部10aの駆動軸20aに対する緊迫力の上昇等により摺動抵抗が上昇し、シール部材10が軸受突起部49から剥離し易い。この問題に対して、実施例1においては、シール部材10と軸孔突起部49との密着力を上げる方法として材料の選択や成形条件を最適化することで対応した。

【0057】

一方、実施例5においては、図20に示すように、軸受突起部49の内周面(軸孔の内周面)においてシール部材10が成形される領域に、駆動部材20の回転方向と直交する方向に沿って延びるように設けられる溝49bを複数箇所設ける構成を採用した。このような構成により、シール部材10の材料としての樹脂を注入すると溝49bに樹脂が流れ込み、基部10gから外側に突出した回転止め部10jが形成される。この回転止め部10jにより、軸受突起部49への密着力(抗力)を稼ぐことができるため、シール部材10が、軸受突起部49から剥離してしまうことを抑制することができる。また、シール部材10が剥離した後に駆動軸20aと共に連れ回ってしまうことを抑制することができる。なお、溝49bは、駆動部材20の回転方向と直交する方向に沿って延びるように設けられるものに限らず、斜交する方向に延びるように設けられるものでも良い。また、回転止め部10jの構造としては、軸受突起部49内周面に溝を設ける構成に限られない。シール部材10が軸受突起部49から剥離すること及び駆動軸20aと共に連れ回ってしまうことを抑制する抵抗力を、シール部材と軸受突起部49との間に発生させることができる凹凸形状であれば、種々の形状を採用することができる。例えば、駆動部材20の回転方向と直交又は斜交する方向に沿って延びるように設けられる突起を設ける構成でも良い。また、ディンプル形状やボス形状等の突起を設ける、又は軸受突起部49内周断面を多角形断面にする等の構成でも良い。また、上記溝又は突起を含む凹凸部は、数が多く凹凸量が大きい程効果的である。さらに、軸受突起部49の軸方向における凹凸部の設置範囲は、一部でも全域に設けても良いが、少なくともリップ部の根元10a1近辺に設けると効果的である。

【0058】

また、シール部材10は狭隘な領域内で成形することが求められるため、注入ノズル72のゲート径Mも小さいものに制限されることとなる。そこで、図21に示すように、溝部49bとゲート部10b(シール部材10の注入部)の位置を軸方向から見た同一箇所配置する。すなわち、円筒状のシール部材10の形成空間において径方向の幅が最も大きくなる箇所に注入ノズル72を配置する。こうすることで、ゲート径Mを大きく確保することができる。そのため、樹脂注入時の流動性を損なうことなく、また、注入圧もシール部材10に十分かけることが出来るため、軸受突起部49内周面への密着力が向上すると共に成形精度を上げることも可能となる。また、基部10gの端面において回転止め部10jが設けられた領域にゲート部10bを配置する構成とすることから、シール部材10の小型化が可能となる。すなわち、ゲート径Mに合わせて基部10gに幅の広くなる部分を別途形成したり、基部10g自体の寸法をゲート径Mに合わせて大きくしたりする必要がない。

【0059】

実施例5においては、シール部材10をトナー収容器の枠体43aに一体成形する構成とした。しかし、図22に示すように、実施例2のようにシール部材10を駆動部材20が有する駆動軸20aに一体成形する構成で、駆動軸20aの外周面であってシール部材10が成形される領域に溝20eを設ける構成でも良い。その他の構成及び作用については実施例1乃至3と同様なので、その説明は省略する。なお、さらにシール部材10と軸受突起部49との密着力を上げる方法として、シール部材10の材質を枠体43a(被成形物)と同種類にすることや、射出成形時の樹脂温度を上げること等がある。

【符号の説明】

【0060】

10...シール部材、20a...回転体、43...現像剤収納容器、43a...枠体、

10

20

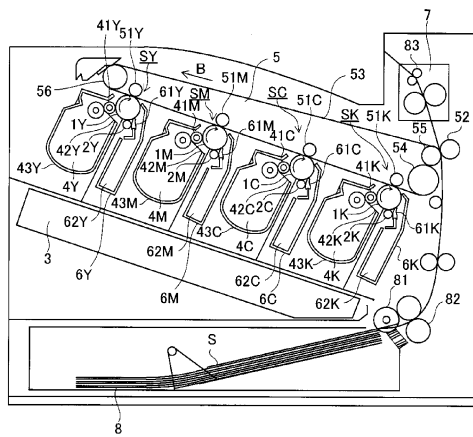
30

40

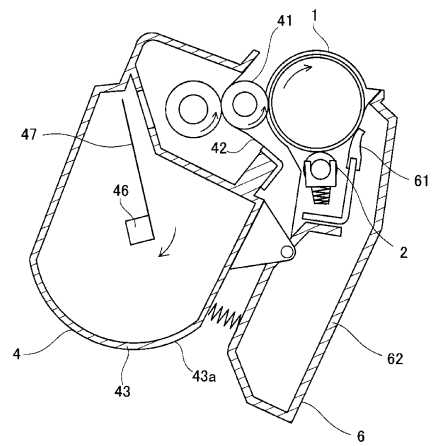
50

4 5 ... 孔、7 0 ... 第一成型型、7 1 ... 第二成型型

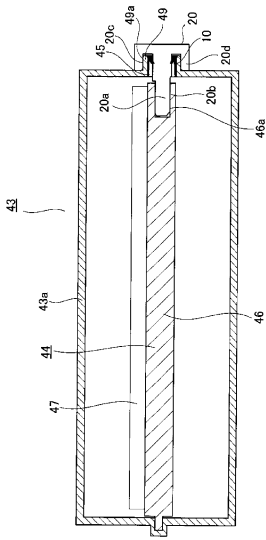
【図1】



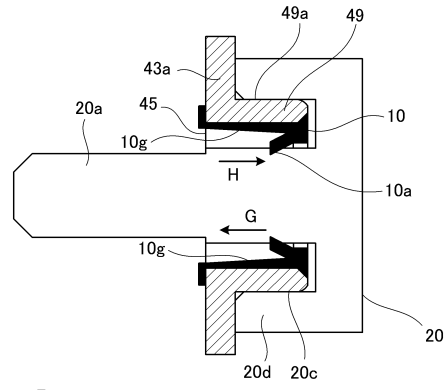
【図2】



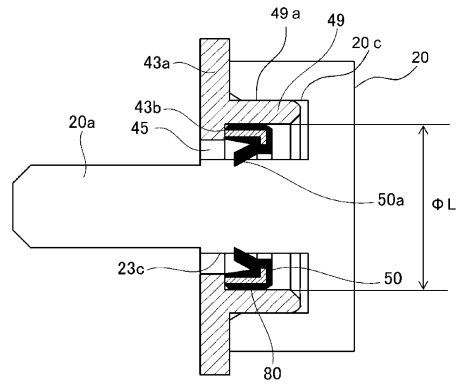
【図3】



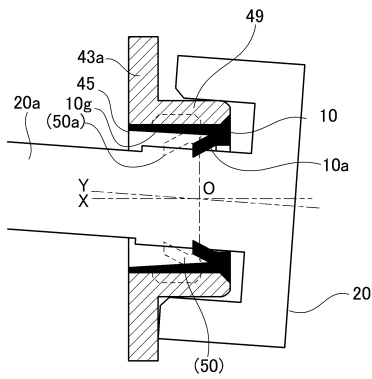
【図4】



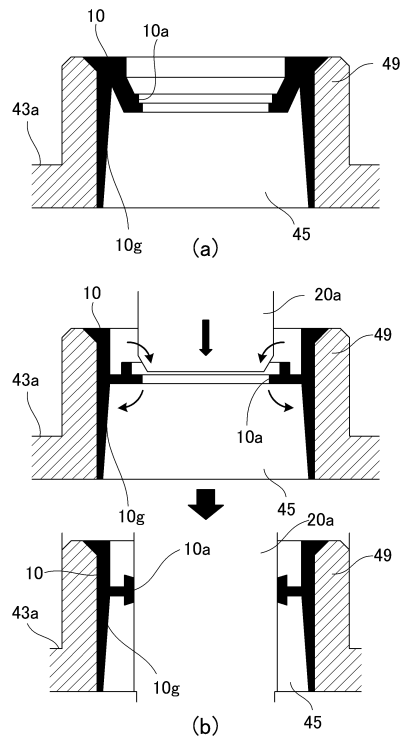
【図5】



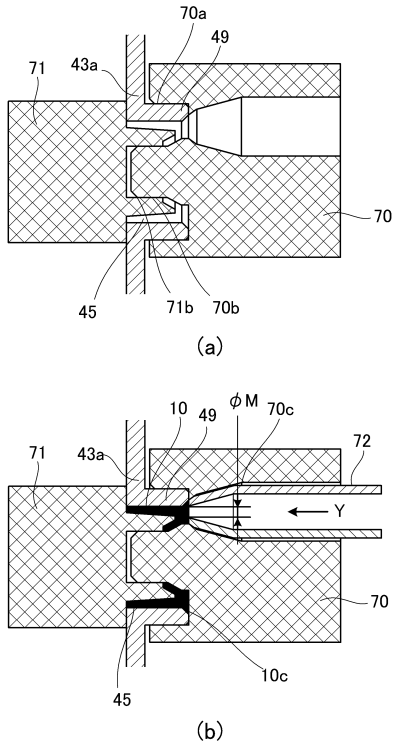
【図6】



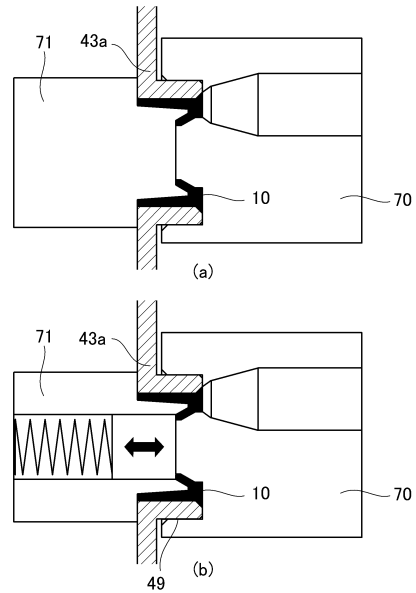
【図7】



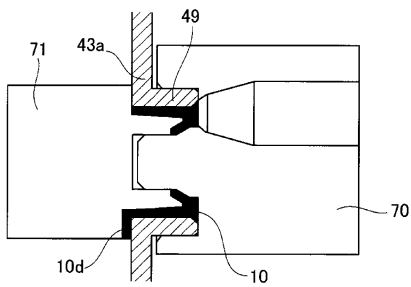
【図8】



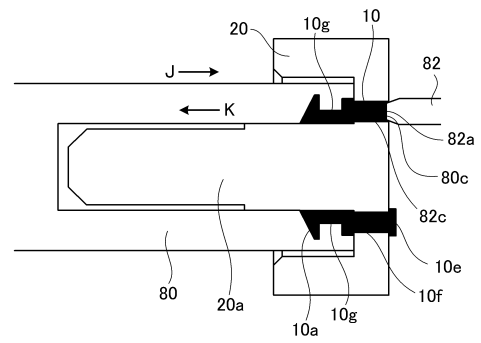
【図9】



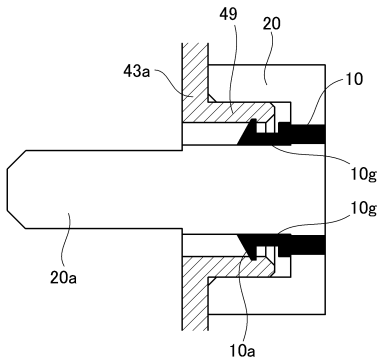
【図10】



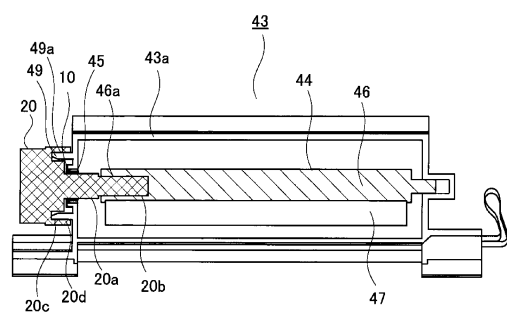
【図12】



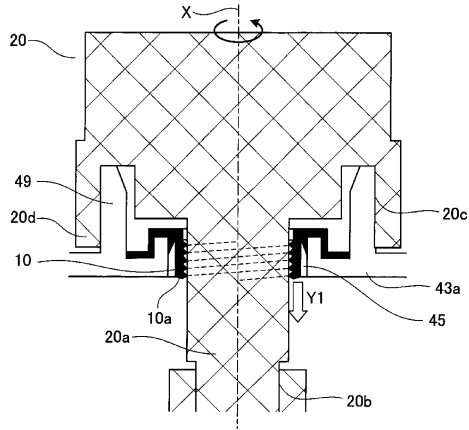
【図11】



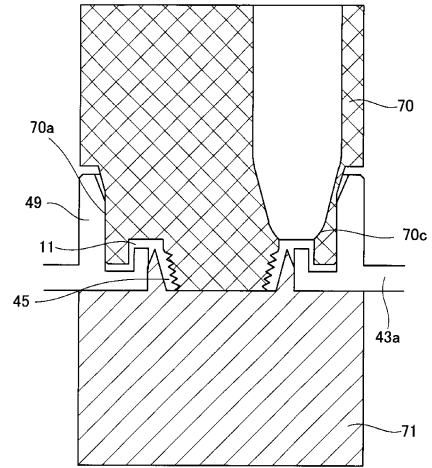
【図13】



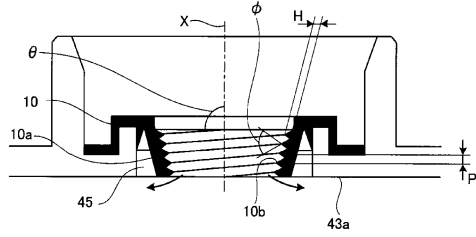
【図14】



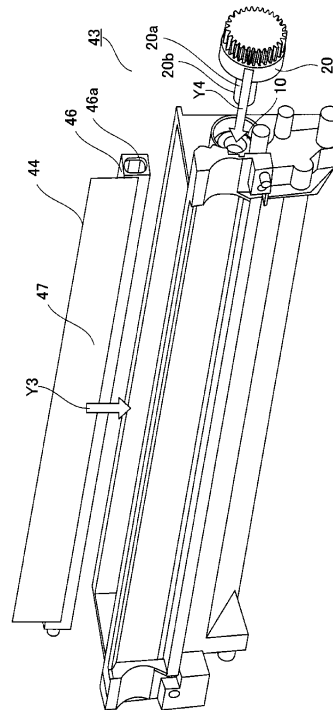
【図16】



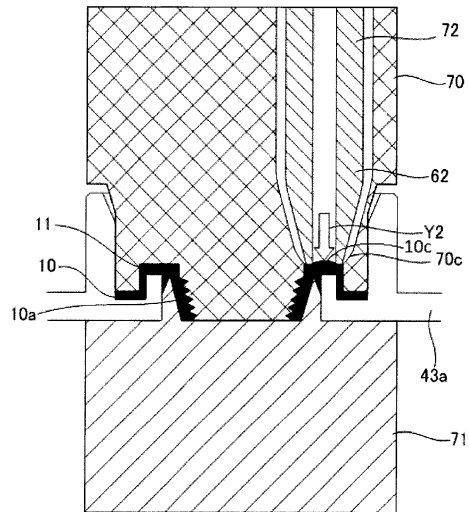
【図15】



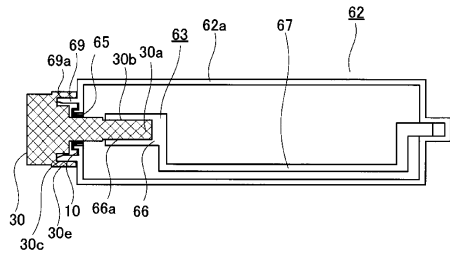
【図18】



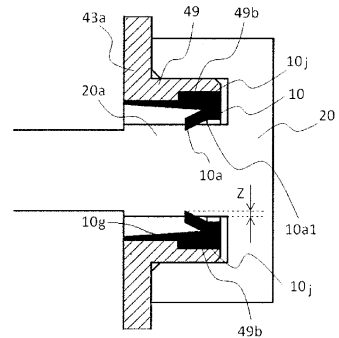
【図17】



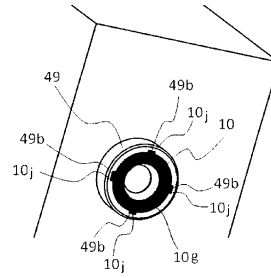
【 図 19 】



【 図 20 】

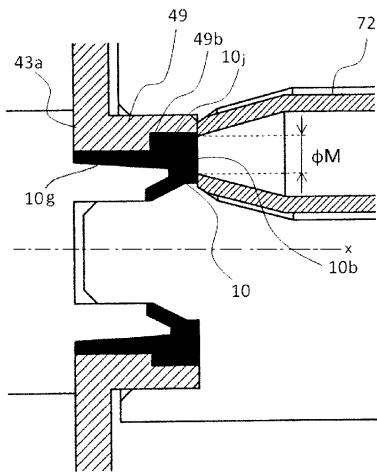


(a)

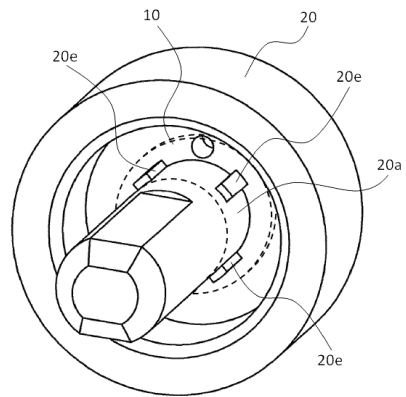


(b)

【 図 21 】



【 図 22 】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願2011-271209(P2011-271209)

(32)優先日 平成23年12月12日(2011.12.12)

(33)優先権主張国 日本国(JP)

(72)発明者 里村 章悟

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 鈴木 陽

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 林田 誠

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 杉山 輝和

(56)参考文献 特開平4 - 372966 (JP, A)

特開2011 - 164287 (JP, A)

特開2000 - 320684 (JP, A)

特開2001 - 349442 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/08

G03G 21/18