

(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2005-77751
(P2005-77751A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int. Cl.⁷
G03G 21/18

F I
G O 3 G 15/00 5 5 6

テーマコード(参考)
2 H 1 7 1

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-308093 (P2003-308093)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成15年8月29日(2003.8.29)	(74) 代理人	100075638 弁理士 倉橋 暎
		(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	阿部 健四郎 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

最終頁に続く

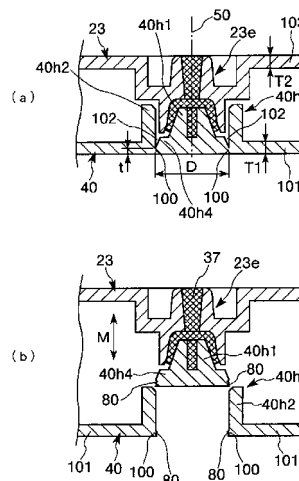
(54) 【発明の名称】 カートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 部品間の固定手段として溶融樹脂による結合(樹脂接合)を用いているカートリッジを、一般的(安価)な工具で分解することができ、意図した部分を容易に、しかも、安定して分離、分解することができ、しかも、樹脂接合している部品の意図した部分以外を破損することがない、従来のカートリッジの分解方法に替わる新しい分解方法を採用して再生可能なカートリッジを提供する。

【解決手段】 カートリッジを構成する樹脂製のカートリッジ枠体40と、カートリッジ枠体40の一端側と他端側の側面を挟み込む樹脂製の第1及び第2の結合枠体23と、カートリッジ枠体40と結合枠体23とを固定するために、カートリッジ枠体40と結合枠体23の間に形成され、溶融樹脂37が注入される接合部23e、40hと、を有し、カートリッジ枠体40と結合枠体23の少なくとも一方側の接合部近傍に、他の部位101、103に対し薄肉とされる薄肉部100を設ける。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子写真画像形成装置本体に着脱自在なカートリッジにおいて、
 (a) カートリッジを構成する樹脂製のカートリッジ枠体と、
 (b) 前記カートリッジ枠体の一端側と他端側の側面を挟み込む樹脂製の第 1 及び第 2 の結合枠体と、
 (c) 前記カートリッジ枠体と前記結合枠体とを固定するために、前記カートリッジ枠体と前記結合枠体の間に形成され溶融樹脂が注入される接合部と、
 を有し、
 (d) 前記カートリッジ枠体と前記結合枠体の少なくとも一方側の前記接合部近傍に、他の部位に対し薄肉とされる薄肉部を設けたことを特徴とするカートリッジ。

10

【請求項 2】

前記カートリッジはプロセスカートリッジであって、前記カートリッジ枠体は、
 電子写真感光体を回転可能に支持するドラム枠体と、
 前記電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像部材を支持する移動枠体と、
 前記現像部材による現像に用いる現像剤を収納する現像剤収納枠体と、
 の少なくともひとつの枠体であることを特徴とする請求項 1 のカートリッジ。

【請求項 3】

前記薄肉部は、前記接合部近傍に切り溝を設け、他の部位に対し薄肉とすることによって形成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 のカートリッジ。

20

【請求項 4】

前記接合部は、前記結合枠体に形成された結合枠体側樹脂接合部と、前記カートリッジ枠体に形成されたカートリッジ枠体側樹脂接合部とを有し、前記結合枠体側樹脂接合部と前記カートリッジ枠体側樹脂接合部との間に形成される隙間に溶融樹脂が注入されることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 のカートリッジ。

【請求項 5】

前記結合枠体側樹脂接合部は、溶融樹脂を注入するための注入口及び注入流路を形成する凸状突出部と、この凸状突出部に一体に形成されて接合部を形成する略円筒形の凹状突出部とを有し、凸状突出部及び凹状突出部は、連結部を介して結合枠体に一体に形成された凹状円筒部に接合されており、

30

前記カートリッジ枠体側樹脂接合部は、前記結合枠体側の凹状突出部の内径より小さくされ、前記凹状突出部内へと対応して配置されて接合部を形成する略円筒状の凸状突出部と、前記結合枠体の凹状突出部の外径より大きい内径の凹状突出部とを有し、

前記結合枠体側の凹状突出部と、この凹状突出部内へと対応して配置された前記カートリッジ枠体側の凸状突出部との間に形成された隙間に溶融樹脂を注入するようにした、ことを特徴とする請求項 4 のカートリッジ。

【請求項 6】

前記結合枠体側樹脂接合部は、前記結合枠体の端縁とその内側に形成された突出部にて、断面コ字状の端縁部とされた直線状の接合部を有し、

前記カートリッジ枠体側樹脂接合部は、前記カートリッジ枠体の端縁とその内側に形成された突出部にて、断面コ字状の端縁部とされた直線状の接合部を有し、

40

前記接合部同士を互いに突き合わせ、接合部間に形成された隙間に溶融樹脂を注入するようにした、

ことを特徴とする請求項 4 のカートリッジ。

【請求項 7】

前記薄肉部が、前記接合部の中心線に対し略円状に設けられており、前記薄肉部の肉厚 (t) は、次式

$$y < P / (t \times D \times \quad)$$

y : 剪断強さ (樹脂製枠体を形成する材料及び溶融樹脂材料の中で最も低いもの)

P : 溶融樹脂で接合された接合強度 (引っ張り強度)

50

D : 薄肉部の直径
 : 円周率

を満足することを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 5 のカートリッジ。

【請求項 8】

前記薄肉部が、前記接合部に沿って直線状に設けられており、前記薄肉部の肉厚 (t) は、次式

$$y < P / (t \times L)$$

y : 剪断強さ (樹脂製枠体を形成する材料及び溶融樹脂材料の中で最も低いもの)

P : 溶融樹脂で接合された接合強度 (引っ張り強度)

L : 薄肉部の長さ

を満足することを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 6 のカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般には、レーザープリンターや複写機等の電子写真方式を採用する電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジ或いは現像カートリッジのようなカートリッジに関するものである。

【0002】

ここで、プロセスカートリッジとしては、帯電手段、現像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するものである。或いは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能にするものをいう。

【0003】

また、現像カートリッジとは現像手段である現像部材と現像剤収納部を一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものをいう。

【0004】

また、電子写真画像形成装置としては、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、及び電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【背景技術】

【0005】

電子写真方式を採用する電子写真画像形成装置では、その使用が長時間に及ぶと、通常ドラム状とされる電子写真感光体、即ち、感光体ドラムの交換、現像剤の補給や交換、その他 (帯電器、クリーナ部材など) の調整、清掃、交換が必要となる。

【0006】

そこで、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記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電子写真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。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使用者自身で行うことができるので、格段に操作性を向上することが出来た。そこでこのプロセスカートリッジ方式は電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0007】

これにより、上記プロセス機器についてメンテナンスの必要が生じれば、使用者自らが簡単に保守・交換を行うことが可能となり、高品位な画質を安価に、また、容易に得られるようになった。

【0008】

このようなプロセスカートリッジは、例えば図 2 ~ 図 4 に示すように、ドラム状の電子

10

20

30

40

50

写真感光体（感光体ドラム）7、帯電ローラ8、弾性クリーニングブレード17aを一体的に支持しているドラム枠体19を備えた感光体ユニット21と、現像手段として、現像剤（トナー）を収納している現像剤収納枠体（即ち、トナー収納枠体）40及び現像ローラ10や現像ブレード12を保持する移動枠体41を有する現像枠体13を備えた現像装置ユニット20を、結合枠体としてのサイドカバー22、23で両サイドから挟み込むことにより一体とする構成を採用している。

【0009】

更に詳細に述べると、カートリッジを構成するカートリッジ枠体としての、感光体ユニット21のドラム枠体19及び現像装置ユニット20のトナー収納枠体40の一端側と他端側と、上記カートリッジ枠体を結合する結合枠体としてのサイドカバー22、23との固定方法には、次の方法が知られている。即ち、ドラム枠体19とトナー収納枠体40との長手（サイドカバー22、23間を結んだ方向）の寸法のばらつきを考慮し、図5に示すように、両サイドカバー22、23とドラム枠体19の固定は、両サイドカバー22、23とドラム枠体19の両端部を突き当ててビス28により固定する（勿論、溶融樹脂による接合固定でも良い）。そして、トナー収納枠体40は一端をサイドカバー22とビス28により固定する（勿論、溶融樹脂による接合固定でも良い）。他端側の固定は、以下に述べるように、各枠体（容器）の寸法公差を吸収する必要がある。そのため、前述のようなビス28による固定方法が使用できない。従って、サイドカバー23とトナー収納枠体40が、互いを結合固定するための樹脂接合部23e、40hを設けており、該樹脂接合部23e、40hの隙間に溶融樹脂を注入することにより固定される（例えば特許文献1参照。）。

10

20

【0010】

このようなプロセスカートリッジは、現像剤を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そこで、画像形成を行うに従って現像剤を消費する。そして、プロセスカートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することが出来なくなる程度まで現像剤が消費された際に、プロセスカートリッジとしての使用価値を喪失する。

【0011】

しかしながら、図2～図5に示したプロセスカートリッジにおいては、部品間の固定手段に溶融樹脂による結合（樹脂接合）を用いている。そのため、ビス固定のようにビスを外すことにより容易に分解することが難しい。

30

【0012】

また、特許文献2に示すように、枠体材料のガラス転移点以上に昇温した刃物を用いるなど専用工具が必要であった。

【0013】

更には、樹脂接合部近傍を治工具にて固定し樹脂接合部を破壊、分離した場合においても、なかには樹脂接合部が破壊せず、他の部分が破損をする場合があり、再利用を考えた場合は、さらなる改善が必要であった。

【特許文献1】特開平7-199635号公報

【特許文献2】特開2002-328577号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明の目的は、部品間の固定手段として溶融樹脂による結合（樹脂接合）を用いているカートリッジを、一般的（安価）な工具で分解することができ、また、意図した部分を容易に、しかも、安定して分離、分解することができ、しかも、樹脂接合している部品の意図した部分以外を破損することがない、従来のカートリッジの分解方法に替わる新しい分解方法を採用して再生可能な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】

【0015】

上記目的は本発明に係るカートリッジにて達成される。要約すれば、本発明は、電子写

50

真画像形成装置本体に着脱自在なカートリッジにおいて、

(a) カートリッジを構成する樹脂製のカートリッジ枠体と、

(b) 前記カートリッジ枠体の一端側と他端側の側面を挟み込む樹脂製の第1及び第2の結合枠体と、

(c) 前記カートリッジ枠体と前記結合枠体とを固定するために、前記カートリッジ枠体と前記結合枠体の間に形成され溶融樹脂が注入される接合部と、

を有し、

(d) 前記カートリッジ枠体と前記結合枠体の少なくとも一方側の前記接合部近傍に、他の部位に対し薄肉とされる薄肉部を設けたことを特徴とするカートリッジである。

【0016】

本発明の一実施態様によれば、前記カートリッジはプロセスカートリッジであって、前記カートリッジ枠体は、

電子写真感光体を回転可能に支持するドラム枠体と、

前記電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像部材を支持する移動枠体と、

前記現像部材による現像に用いる現像剤を収納する現像剤収納枠体と、

の少なくともひとつの枠体である。

【0017】

本発明の他の実施態様によれば、前記薄肉部は、前記接合部近傍に切り溝を設け、他の部位に対し薄肉とすることによって形成される。

【0018】

本発明の他の実施態様によれば、前記接合部は、前記結合枠体に形成された結合枠体側樹脂接合部と、前記カートリッジ枠体に形成されたカートリッジ枠体側樹脂接合部とを有し、前記結合枠体側樹脂接合部と前記カートリッジ枠体側樹脂接合部との間に形成される隙間に溶融樹脂が注入される。

【0019】

本発明の他の実施態様によれば、前記結合枠体側樹脂接合部は、溶融樹脂を注入するための注入口及び注入流路を形成する凸状突出部と、この凸状突出部に一体に形成されて接合部を形成する略円筒形の凹状突出部とを有し、凸状突出部及び凹状突出部は、連結部を介して結合枠体に一体に形成された凹状円筒部に接合されており、

前記カートリッジ枠体側樹脂接合部は、前記結合枠体側の凹状突出部の内径より小さくされ、前記凹状突出部内へと対応して配置されて接合部を形成する略円筒状の凸状突出部と、前記結合枠体の凹状突出部の外径より大きい内径の凹状突出部とを有し、

前記結合枠体側の凹状突出部と、この凹状突出部内へと対応して配置された前記カートリッジ枠体側の凸状突出部との間に形成された隙間に溶融樹脂を注入するようにする。

【0020】

本発明の他の実施態様によれば、前記結合枠体側樹脂接合部は、前記結合枠体の端縁とその内側に形成された突出部にて、断面コ字状の端縁部とされた直線状の接合部を有し、

前記カートリッジ枠体側樹脂接合部は、前記カートリッジ枠体の端縁とその内側に形成された突出部にて、断面コ字状の端縁部とされた直線状の接合部を有し、

前記接合部同士を互いに突き合わせ、接合部間に形成された隙間に溶融樹脂を注入するようにする。

【0021】

本発明の他の実施態様によれば、前記薄肉部が、前記接合部の中心線に対し略円状に設けられており、前記薄肉部の肉厚(t)は、次式

$$y < P / (t \times D \times \pi)$$

y : 剪断強さ(樹脂製枠体を形成する材料及び溶融樹脂材料の中で最も低いもの)

P : 溶融樹脂で接合された接合強度(引っ張り強度)

D : 薄肉部の直径

π : 円周率

を満足する。

10

20

30

40

50

【0022】

本発明の他の実施態様によれば、前記薄肉部が、前記接合部に沿って直線状に設けられており、前記薄肉部の肉厚（ t ）は、次式

$$y < P / (t \times L)$$

y ：剪断強さ（樹脂製枠体を形成する材料及び溶融樹脂材料の中で最も低いもの）

P ：溶融樹脂で接合された接合強度（引っ張り強度）

L ：薄肉部の長さ

を満足する。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、部品間の固定手段として溶融樹脂による結合（樹脂接合）を用いているカートリッジを一般的（安価）な工具で分解することができる。また、意図した部分を容易に、しかも、安定して分離、分解することができる。また、樹脂接合している部品の意図した部分以外を破損することがない。

10

【0024】

従って、本発明によれば、従来のカートリッジの分解方法に替わる新しい分解方法を採用して再生可能なカートリッジを提供し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明に係るカートリッジを図面に則して更に詳しく説明する。

20

【0026】

実施例1

本実施例では、本発明のカートリッジは、プロセスカートリッジに具現化されるものとし、しかも、プロセスカートリッジは、レーザービームプリンターとされる電子写真画像形成装置に着脱自在であるとして説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0027】

〔画像形成装置全体の説明〕

先ず、本発明に基づいて構成されるプロセスカートリッジを着脱可能に装着する電子写真画像形成装置の一実施例について説明する。

【0028】

図1に、プロセスカートリッジが装着された電子写真画像形成装置Aの概略構成を示し、図2に、本実施例のプロセスカートリッジBの断面構成を示す。

30

【0029】

レーザービームプリンターAは、ドラム状の電子写真感光体とされる像担持体（以下「感光体ドラム」という。）7を有する。感光体ドラム7は、帯電手段である帯電ローラ8によって帯電され、次いで、レーザーダイオード（不図示）、ポリゴンミラー（不図示）、レンズ（不図示）、反射ミラー（不図示）を有する光学手段1から画像情報に応じたレーザービーム光を照射することによって感光体ドラム7に画像情報に応じた静電潜像が形成される。その後、現像剤収納枠体（以下「トナー収納枠体」という。）40に収納した現像剤（以下「トナー」という。）を現像ブレード12により現像部材としての現像ローラ10表面に薄層担持する。そして、現像ローラ10に現像バイアスを印加することによって、潜像に応じて感光体ドラム7にトナーを供給し、可視像であるトナー像を形成する。

40

【0030】

一方、トナー像の形成と同期して、カセット3aにセットした記録媒体2をピックアップローラ3b、搬送ローラ対3c、3d、3eで転写位置へと搬送する。転写位置には、転写手段としての転写ローラ4が配置されている。そして、転写ローラ4に電圧を印加することによって、感光体ドラム7上のトナー像を記録媒体2に転写する。

【0031】

トナー像の転写を受けた記録媒体2は、搬送ガイド3fを介して定着手段5へと搬送する。定着手段5は、駆動ローラ5c及びヒータ5aを内蔵した定着ローラ5bを備えてい

50

る。そして、通過する記録媒体 2 に熱及び圧力を印加して転写されたトナー像を記録媒体 2 上に定着する。

【0032】

記録媒体 2 は、排出口ローラ対 3 g、3 h で搬送され、反転経路 3 i を経由して排出トレイ 6 へと排出される。この排出トレイ 6 は、電子写真画像形成装置 A の上面に設けられている。なお、揺動可能なフラップ 3 j を動作させ、反転経路 3 i を介することなく記録媒体 2 を排出することもできる。本実施例では、ピックアップローラ 3 b、搬送ローラ対 3 c、3 d、3 e、搬送ガイド 3 f、排出口ローラ対 3 g、3 h 等によって搬送手段 3 を構成している。

【0033】

転写ローラ 4 によってトナー像を記録媒体 2 に転写した後の感光体ドラム 7 は、クリーニング手段 1 7 によって感光体ドラム 7 上に残留したトナーを除去する。その後、次の画像形成プロセスに供される。クリーニング手段 1 7 は、感光体ドラム 7 に当接して設けられた弾性クリーニングブレード 1 7 a によって感光体ドラム 7 上の残留トナーを掻き落として廃トナー溜め 1 7 b へと集める。

【0034】

[プロセスカートリッジの枠体構成]

図 3 及び図 4 は、組み立て前のプロセスカートリッジ B の枠体構成を示す斜視図である。図示するように、本実施例にて、プロセスカートリッジ B は、以下に示す感光体ユニット 2 1 と現像装置ユニット 2 0 を結合して一体化することによって構成される。

【0035】

感光体ユニット：

図 2 ~ 図 4 に示すように、感光体ドラム 7、帯電ローラ 8、及び、弾性クリーニングブレード 1 7 a 等のクリーニング手段 1 7 は、ドラム枠体 1 9 に取付けられ、一体的な感光体ユニット 2 1 を構成している。

【0036】

現像装置ユニット：

図 2 及び図 3 に示すように、本実施例のプロセスカートリッジ B の現像手段としての現像装置ユニット 2 0 は、トナーを収容しているトナー収納枠体 4 0 と、現像ローラ 1 0 や現像ブレード 1 2 を保持する移動枠体 4 1 とを有する。これら枠体 4 0、4 1 は、現像枠体 1 3 を構成している。

【0037】

感光体ユニットと現像装置ユニットとサイドカバーの結合：

図 3 に示すように、本実施例によると、プロセスカートリッジ B は、感光体ユニット 2 1 と現像装置ユニット 2 0 とを結合枠体としてのサイドカバー 2 2、2 3 で両サイドから挟み一体的に支持する。

【0038】

この構成によると、図 5 に示すように、製造上、ドラム枠体 1 9 とトナー収納枠体 4 0 との長手方向（本実施例では、サイドカバー 2 2、2 3 間を結んだ方向）の寸法のバラツキが生じることがある。そのために、予め一方の枠体（本実施例では、例えばドラム枠体 1 9）は、両サイドをビス 2 8（或いは、後述の溶融樹脂による樹脂接合でも構わない）によりサイドカバー 2 2、2 3 と突き当て固定する。他方の枠体（本実施例では、例えばトナー収納枠体 4 0）は、上述の長手方向寸法のバラツキを考慮して、本実施例では、片側のサイド端部はビス 2 8 によりサイドカバー 2 2 と突き当て固定している。他方の端部はサイドカバー 2 3 と隙間 W 1、W 2、W 3 を空けている。詳しくは図 6（a）、（b）、（c）を参照して後で説明するが、樹脂接合部 2 3 e、4 0 h の隙間 1 5 4 に溶融樹脂 3 7 を注入する。これにより隙間 1 5 4 に充填された接合樹脂部 3 5、3 6 を介して、サイドカバー 2 3 とトナー収納枠体 4 0 とを接合固定する。これによってプロセスカートリッジを構成する。

【0039】

10

20

30

40

50

サイドカバーと現像装置ユニットの樹脂接合

次に、サイドカバー 23 と、現像装置ユニット 20 のトナー収納枠体 40 との樹脂接合による固定について説明する。

【0040】

図 3 ~ 図 5 に示すように、サイドカバー 23 と、現像装置ユニット 20 のトナー収納枠体 40 には、詳しくは図 6 (a)、(b) に示すような形状、構成とされる、互いを結合固定するための樹脂接合部 23 e、40 h が設けられている。この樹脂接合部 23 e、40 h の隙間 154 に溶融樹脂を注入する。これにより、サイドカバー 23 と現像装置ユニット 20 のトナー収納枠体 40 とは接合樹脂部 35、36 を介して互いに固定される。図 6 (c) に、注入され固化された溶融樹脂の形状 37 を示す。樹脂接合部 23 e、40 h 10

【0041】

図 3 ~ 図 5 に示すように、サイドカバー 23 に関して言えば、現像装置ユニット 20 は、サイドカバー 23 の基準ボス 23 b 1 (図 4 参照) と現像装置ユニット 20 の基準穴 20 b 2 (図 3 参照) とを嵌合させる。これによって、感光体ドラム 7 の長手方向に垂直な方向の位置が決まる。このとき、図 5 に示すドラム枠体 19 の長手寸法 S、現像装置ユニット 20 の長手寸法 S1、S2、サイドカバー 22 の段差寸法 U、サイドカバー 23 の段差寸法 V1、V2 の寸法のばらつきを考慮して、サイドカバー 23 の樹脂接合部 23 e と現像装置ユニット 20 の樹脂接合部 40 h とは隙間 W1、W2、W3 を有する。

【0042】

上記隙間 W1、W2 は、各部品の公差及び組立てのバラツキ公差を考慮し、部品同士が干渉しないよう、最悪でも 0 (ゼロ) 以上になるように決定する。 20

【0043】

本実施例のカートリッジ B は、上記事項を考慮した結果、W1、W2 は、中心値 $0.6 \text{ mm} \pm 0.6 \text{ mm}$ ($0 \text{ mm} \sim 1.2 \text{ mm}$) である。また、W3 は、第 1 の接合樹脂部 35 を有し、接合強度を確保している部分である。そのため、常に隙間を確保し溶融樹脂 37 を注入する必要がある。従って、中心値 $1.0 \text{ mm} \pm 0.6 \text{ mm}$ ($0.4 \text{ mm} \sim 1.6 \text{ mm}$) としている。

【0044】

次に、樹脂接合部 23 e、40 h を更に詳細に説明する。 30

【0045】

図 6 (a)、(b) に示す通り、サイドカバー 23 の樹脂接合部 23 e は、溶融樹脂を注入するための注入口 23 e 1 及び注入流路 23 e 2 を構成する凸状突出部 23 e 5 と、この凸状突出部 23 e 5 に一体に形成されて接合部を形成する略円筒形の凹状突出部 23 e 3 とを有している。突出部 23 e 5 及び突出部 23 e 3 は、連結部 23 e 6 を介して、サイドカバー 23 に一体に形成された凹状円筒部 23 e 7 に接合されている。

【0046】

現像装置ユニット 20 のトナー収納枠体 40 が形成する樹脂接合部 40 h は、前記突出部 23 e 3 の内径より小さくされ、突出部 23 e 3 内へと対応して配置されて接合部を構成する略円筒状の凸状突出部 40 h 1 と、前記突出部 23 e 3 の外径より大きい内径の凹状突出部 40 h 2 とを有している。凸状突出部 40 h 1 には、その肉抜き 40 h 3 が設けられている。また、突出部 40 h 1 の表面には、溶融樹脂 37 との接着性を向上させるために、シボ (粗面) 40 h 7 が形成されている。 40

【0047】

図 6 (a)、(b)、(c) にて、サイドカバー 23 と、現像装置ユニット 20 のトナー収納枠体 40 を接合するための溶融樹脂 37 は、前記注入口 23 e 1 から注入される。注入された溶融樹脂 37 は、注入流路 23 e 2 を通って下流側開口 23 e 4 に到達する。その後、注入流路 23 e 2 と直交する面に円板状に広がる第 1 の接合樹脂部 35 を構成する。その後、突出部 23 e 3 の内周と突出部 40 h 1 の外周の間に第 2 の接合樹脂部 36 を構成する。その結果、注入された樹脂 37 は、図 6 (b)、(c) に示す状態となり、 50

サイドカバー 23 と、現像装置ユニット 20 のトナー収納枠体 40 が固定される。

【0048】

また、図 7 (a)、(b) に示すように、樹脂接合部 23 e、40 h の近傍には、他の部位の肉厚 (T 1、T 2 等) に対し薄肉 t とされた薄肉部 100、即ち、本実施例では、突出部 40 h 1 と突出部 40 h 2 との連結部 40 h 4 に切り溝 (ノッチ) 102 を設けることによって構成された薄肉部 100 が設けられる。切り溝 102 の角度 (図 6 (a)) は、25 ~ 45 度とされる。また、本実施例では、連結部 40 h 4 は、その肉厚が、その近傍の肉厚部 101 の肉厚 (T 1) と同じか、僅かに肉厚とされた。

【0049】

前記薄肉部 100 の肉厚 t は、所望に応じて任意に設計することができるが、次のようにして求めることができる。 10

【0050】

つまり、図 7 に示すように、肉厚部 101 に切り溝 (ノッチ) 102 を設けることによって薄肉部 100 を構成する場合には、切り溝 (ノッチ) 部 102 が、接合部 23 e、40 h の中心線 50 に対し略円状に設けられている。そして、前記薄肉部 100 の肉厚 t は、次式 (a)、

$$y < P / (t \times D \times \pi)$$

ここで、

y : せん断強さ (サイドカバー 23 を形成する材料、トナー収納枠体 40 を形成する材料、熔融樹脂材料 37 の中で最も低いもの) 20

P : 熔融樹脂で接合された接合強度 (引っ張り強度)

D : 略円状の直径

π : 円周率

を満足するように決定している。

【0051】

実際に本実施例に従って作製したカートリッジ B の例を図 7 を用いて説明する。

【0052】

サイドカバー 23、トナー収納枠体 40、熔融樹脂材料 37 はいずれもポリスチレン (PS) を使用した。この材料の剪断強さ y は 100 kgf / cm² であり、接合強度 P は 20 kgf である。略円状に形成された薄肉部 100 の直径 D は、5 mm であるため 30
前記薄肉部 100 の肉厚 t は 1.2 mm 以下とした。

【0053】

因みに、薄肉部 100 の肉厚 t 以外の肉厚は、連結部 40 h 4 及び肉厚部 101 の厚さ T 1、及び、肉厚部 103 の厚さ T 2 は共に 2.0 mm であった。

【0054】

本発明に従って構成される薄肉部 100 の位置及び形状は、図 6、図 7 のものに限定されるものではなく、図 8 及び図 9 に示す構成とすることができる。

【0055】

図 8 に示す実施例によると、樹脂接合部 23 e、40 h の形状は、図 6、図 7 に示される実施例と同じであるが、薄肉部 100 がサイドカバー 23 に形成された樹脂接合部 23 e に設けられる点において異なる。 40

【0056】

つまり、図 8 の実施例では、薄肉部 100 は、突出部 23 e 5 及び突出部 23 e 3 を円筒部 23 e 7 に接合する、肉厚 T 3 とされる連結部 23 e 6 に切り溝 102 を設けることによって構成されている。

【0057】

本実施例においても、サイドカバー 23 と現像装置ユニット 20 を接合するための熔融樹脂 37 は、先の実施例と同様に、前記注入口 23 e 1 から注入される。注入された熔融樹脂 37 は、注入流路 23 e 2 を通って開口 23 e 4 に到達する。その後、注入流路 23 e 2 と直交する面に円板状に広がる第 1 の接合部 35 を構成する。その後、突出部 23 e 50

3の内周と突出部40h1の外周の間に第2の接合部36を構成する。その結果、注入された樹脂37は図8に示すように、接合樹脂部35、36を構成する。これによって、サイドカバー23と現像装置ユニット20のトナー収納枠体40が固定される。

【0058】

また、他の実施例によれば、図9に示すように、サイドカバー23の肉厚T2とされる表面肉厚部103に切り溝(ノッチ)102を設けることによって肉厚tの薄肉部100が設けられる。ただ、この実施例によれば、図示するように、切り溝102の形状が半径rのような半円形状とすることもできる。通常、半径rは、0.5~1.5mm程度とされる。

【0059】

更に、他の実施例を図10に示す。図8に示す実施例では、前述した通り、連結部23e6に切り溝100を設けることによって構成されている。しかしながら、本実施例では、薄肉部100は、連結部23e6に切り溝(ノッチ)102を設けることによって構成するのではなく、連結部23e6自体の肉厚を薄肉厚tとすることにより構成される。

【0060】

本発明に従って形成される樹脂接合部23e、40hの薄肉部100の形状は、図7~図10のものに限定されるものではない。他の例としては、図11に示すような構成とすることもできる。

【0061】

本実施例では、サイドカバー23とトナー収納枠体40の端縁部に、長さLに渡って接合部23e、40hが構成される。

【0062】

つまり、サイドカバー23の端縁部は、端縁23e8とその内側に形成された突出部23e9にて、断面コ字状の端縁部とされた直線状の接合部23eが構成される。一方、トナー収納枠体40においても、端縁40h5とその内側に形成された突出部40h6にて、断面コ字状の端縁部とされた直線状の接合部40hが構成される。これら接合部23eと接合部40hとは互いに突き合わせられる。そして、接合部23e、40hの間に隙間154が設けられる。この隙間154に溶融樹脂37が直線的に注入される。これによって、サイドカバー23とトナー収納枠体40とが結合固定される。

【0063】

この実施例では、トナー収納枠体40の接合部40hを構成している突出部40h6の内側に隣接して切り溝102を設けられることにより、肉厚tとされる薄肉部100が構成されている。

【0064】

このように、溶融樹脂37をサイドカバー23とトナー収納枠体40間で形成された隙間に直線的に流し、サイドカバー23とトナー収納枠体40を結合固定している場合は、前記薄肉部100の肉厚tは、次式(b)によって求めることができる。

【0065】

$$y < P / (t \times L)$$

ここで、

y : 剪断強さ(サイドカバー23を形成する材料、トナー収納枠体40を形成する材料、溶融樹脂材料37の中で最も低いもの)

P : 溶融樹脂で接合された接合強度(引っ張り強度)

L : 薄肉部の長さ

を満足するように決定している。

【0066】

実際に本実施例に従って作製したカートリッジBの例を図11を用いて説明する。

【0067】

サイドカバー23、トナー収納枠体40、溶融樹脂材料37はいずれもポリスチレン(P S)を使用した。この材料の剪断強さ y は 100 kg f / cm^2 であり、接合強度

10

20

30

40

50

Pは20kgfである。トナー収納枠体40に形成された薄肉部100の長さLは、20mmであるため前記薄肉部100の肉厚tは1.2mm以下とした。

【0068】

因みに、薄肉部100の肉厚t以外の肉厚は全て2.0mmであった。

【0069】

上記各実施例で述べた薄肉部100の位置、薄肉部を形成する切り溝形状、薄肉部の形成方法などは、薄肉部100を形成するに際しての一例であって、これに限定されるものではない。

【0070】

[プロセスカートリッジBの分解、再生方法]

カートリッジBは、上述のように、現像剤を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そのために、画像形成を行うに従って現像剤を消費する。そしてカートリッジBを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することが出来なくなる程度まで現像剤が消費された際にカートリッジBとしての商品価値を喪失する。

【0071】

このようなカートリッジBの構成部品において、再利用できる部品を抜き取り、材料ごとに分別し、原材料として再利用したり、或いは、交換が必要な部品を交換後、プロセスカートリッジBとして再生することが行われている。

【0072】

以下に、図12～図14などを参照して、本発明によるカートリッジBの分解、再生方法について説明する。

【0073】

分解、再生方法1

一実施形態として、プロセスカートリッジBの分解は、以下の番号順のステップで行なう。

【0074】

(I) プロセスカートリッジBを保持した後、図12に示すように、カートリッジBの樹脂接合部近傍であるサイドカバー23とトナー収納枠体40の隙間51にドライバーFのような簡易工具としての第一の治工具70を差込む。そして、テコの原理を利用して、治工具70を図中の矢印のように動かす。

【0075】

(II) これによって、図7(a)、(b)に示すように、樹脂接合部23e、40h近傍において、肉厚tとされる薄肉部100が最も強度が弱い。そのため、必ずこの薄肉部100から分割(破断)する。しかも、他の部位を破損することはない。図7(b)に、分割(破断)面80を示す。

【0076】

(III) 次に、トナー収納枠体40とサイドカバー23を固定している固定用ビス28

を除去する。これによって、トナー収納枠体40とサイドカバー23を分離する。次に、各々に支持されている各部材の何れか又は総てを分解し、点検して再使用、交換、補修、補給の何れか、若しくは、総てを行い、再生部分組立てを行う。

【0077】

トナー収納枠体40とサイドカバー23の再結合方法に関しては、接着等が考えられる。これらの方法は、当業者には周知であるので、詳細な説明は省略する。

【0078】

分解、再生方法2

他の実施形態として、プロセスカートリッジの分解を、以下の番号順のステップで行なう。

【0079】

(I) 図13及び図14に示すように、プロセスカートリッジBにおいて接合部35、

10

20

30

40

50

36を構成しているサイドカバー23とトナー収納枠体40のそれぞれ外周部に設けられたサイドカバー接合受け部23f(図12をも参照)の受け面23gと、トナー収納枠体受け面40jに、各々支持する第1の治工具70の支持部71と第2の治工具72の支持部73をセットする。

【0080】

(II)図14を参照して説明すると、次いで、第1の治工具70と第2の治工具72を矢印方向に引っ張る。勿論、どちらか一方の治工具を引っ張ることでも構わない。

【0081】

これにより、サイドカバー23は、受け面23gを治工具70支持面71aで、トナー収納枠体40は、受け面40jを治工具72の支持面73aで各々図中矢印方向Mの力を受ける。

10

【0082】

これによって、図7(a)、(b)に示すように、接合部35、36を構成している樹脂接合部23e、40h近傍において、肉厚tとされる薄肉部100が最も強度が弱い。そのため、必ずこの薄肉部100から分割(破断)する。しかも、他の部位を破損することはない。図7(b)に、分割(破断)面80を示す。

【0083】

(III)次いで、トナー収納枠体40とサイドカバー23を固定している固定用ビス28を除去する。これによって、トナー収納枠体40とサイドカバー23を分離する。次に、各々に支持されている各部材の何れか又は総てを分解し、点検して再使用、交換、補修、補給の何れか、若しくは、総てを行い、再生部分組立てを行う。

20

【0084】

トナー収納枠体40とサイドカバー23の再結合方法に関しては、接着等が考えられる。これらの方法は、当業者には周知であるので、詳細な説明は省略する。

【0085】

上記実施例では、カートリッジBにおいて、カートリッジ枠体としてのトナー収納枠体40と、結合枠体としてのサイドカバー23とを樹脂結合するものとして説明した。しかしながら、カートリッジ枠体としては、トナー収納枠体40の他に、電子写真感光体を回転可能に支持するドラム枠体、或いは、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像部材(現像ローラ10)などを支持する移動枠体41などとされる、少なくともいずれか一つの枠体とすることができる。

30

【0086】

また、本発明は、上述のように、プロセスカートリッジではなく、現像カートリッジのようなカートリッジにも適用し得る。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図1】本発明のカートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置本体の一実施例の概略構成断面図である。

【図2】本発明に従ったプロセスカートリッジの概略構成断面図である。

【図3】本発明に従ったプロセスカートリッジの枠体構成概略を示す組み立て前の斜視図である。

40

【図4】本発明に従ったプロセスカートリッジの枠体構成概略を示す組み立て前の斜視図である。

【図5】本発明に従ったプロセスカートリッジの枠体構成概略を示す主断面図である。

【図6】本発明に従ったプロセスカートリッジ樹脂接合部を示し、図6(a)は主断面概略図であり、図6(b)は樹脂接合部に樹脂を注入した状態を示す断面図であり、図6(c)は注入した溶融樹脂だけの斜視図である。

【図7】本発明に従ったプロセスカートリッジ樹脂接合部を示し、図7(a)は主断面概略図であり、図7(b)は樹脂接合部を分解した状態を示す断面図である。

【図8】本発明に従ったプロセスカートリッジの樹脂接合部の他の実施例を示す断面斜視

50

図である。

【図 9】本発明に従ったプロセスカートリッジの樹脂接合部の他の実施例を示す断面斜視図である。

【図 10】本発明に従ったプロセスカートリッジの樹脂接合部の他の実施例を示す断面斜視図である。

【図 11】本発明に従ったプロセスカートリッジ樹脂接合部の他の実施例を示し、図 11 (a) は主断面概略図であり、図 11 (b) は樹脂接合部を分解した状態を示す断面図である。

【図 12】本発明に従ったプロセスカートリッジに簡易分解治工具 (ドライバー) をセットした状態の斜視図である。

【図 13】本発明に従ったプロセスカートリッジに分解治工具をセットした状態の斜視図である。

【図 14】本発明に従ったプロセスカートリッジに分解治工具をセットした状態の主断面概略図である。

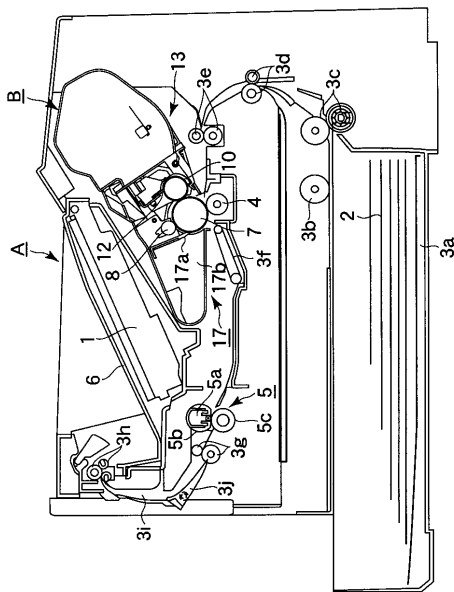
【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

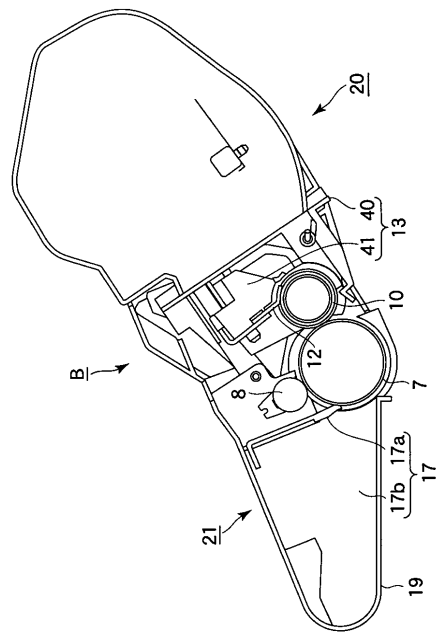
7	像担持体 (電子写真感光体ドラム)	
1 0	現像部材 (現像ローラ)	
1 3	現像枠体	
1 9	ドラム枠体	20
2 0	現像装置ユニット	
2 1	感光体ユニット	
2 2、2 3	結合枠体 (サイドカバー)	
2 3 e	樹脂接合部	
2 3 e 1	溶融樹脂注入口	
2 3 e 2	注入流路	
2 3 e 3	凹状突出部	
2 3 e 4	下流側開口	
2 3 e 5	凸状突出部	
2 3 e 6	連結部	30
2 3 e 7	凹状円筒部	
2 3 f	接合受け部	
2 3 g	受け面	
2 8	固定用ビス	
3 5	第 1 の接合樹脂部	
3 6	第 2 の接合樹脂部	
3 7	溶融樹脂 (注入された樹脂)	
4 0	トナー収納枠体	
4 0 h	樹脂接合部	
4 0 h 1	凸状突出部	40
4 0 h 2	凹状突出部	
4 0 h 3	肉抜き	
4 0 h 4	連結部	
4 0 j	受け面	
4 1	移動枠体	
5 0	接合部の中心線	
7 0	第 1 の治工具	
7 1	支持部	
7 1 a	支持面	
7 2	第 2 の治工具	50

- 7 3 支持部
- 7 3 a 支持面
- 8 0 分割（破断）面
- 1 0 0 薄肉部
- 1 0 1、1 0 3 肉厚部
- 1 0 2 切り溝
- 1 5 4 隙間
- A 電子写真画像形成装置
- B プロセカートリッジ

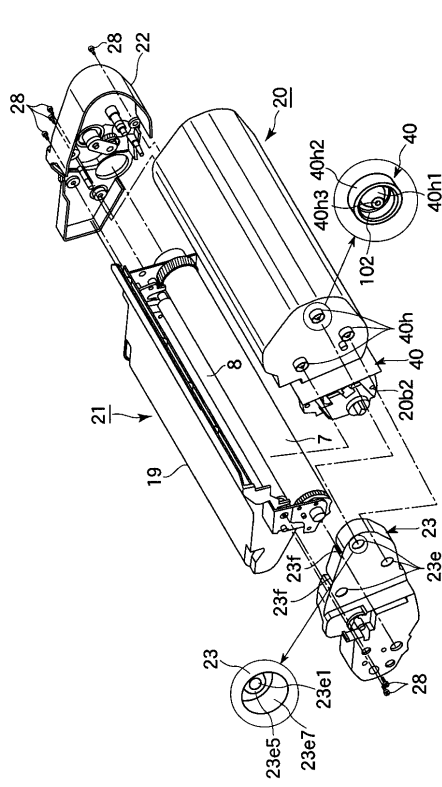
【 図 1 】



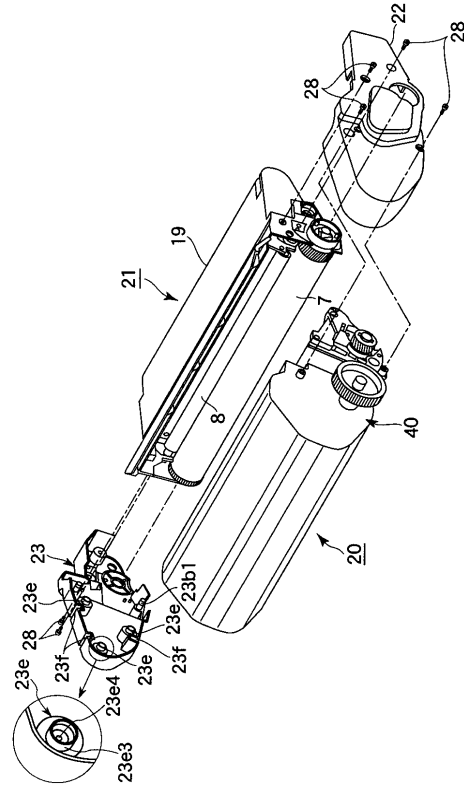
【 図 2 】



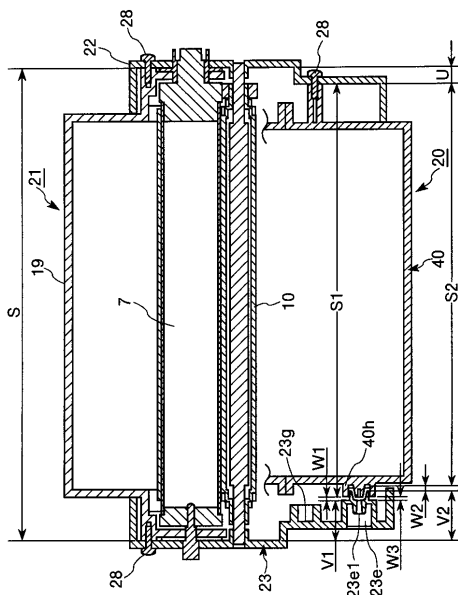
【 図 3 】



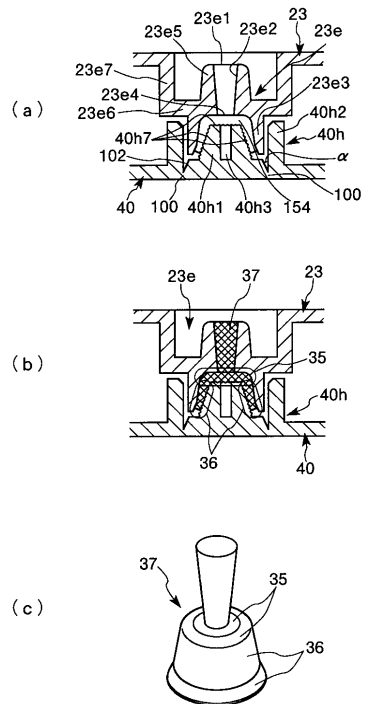
【 図 4 】



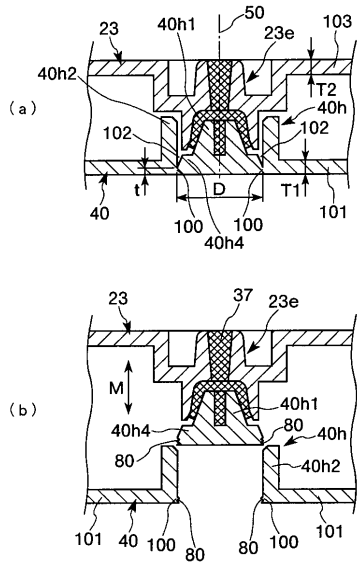
【 図 5 】



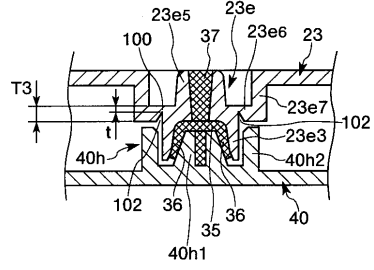
【 図 6 】



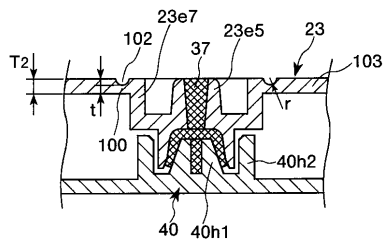
【 図 7 】



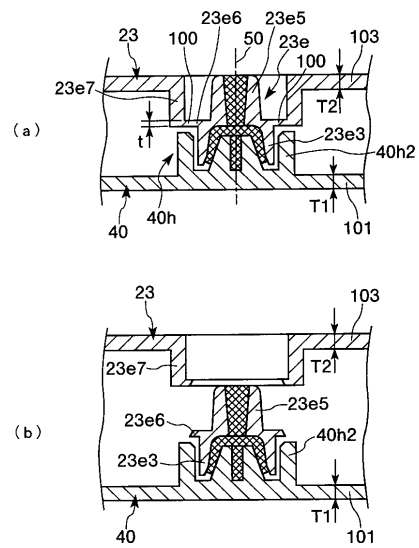
【 図 8 】



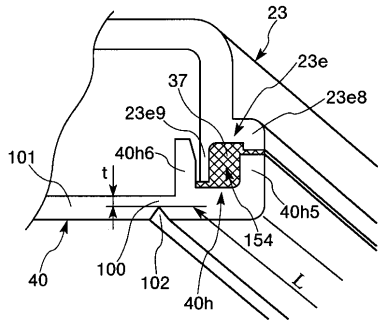
【 図 9 】



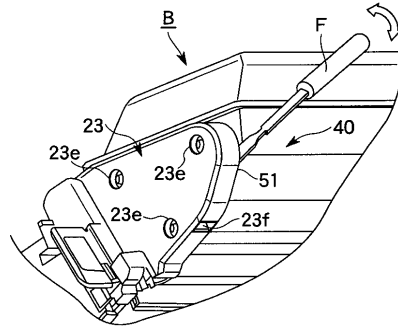
【 図 10 】



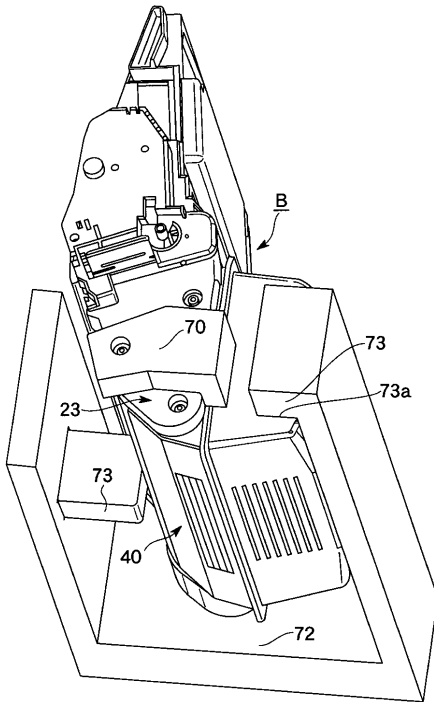
【 図 1 1 】



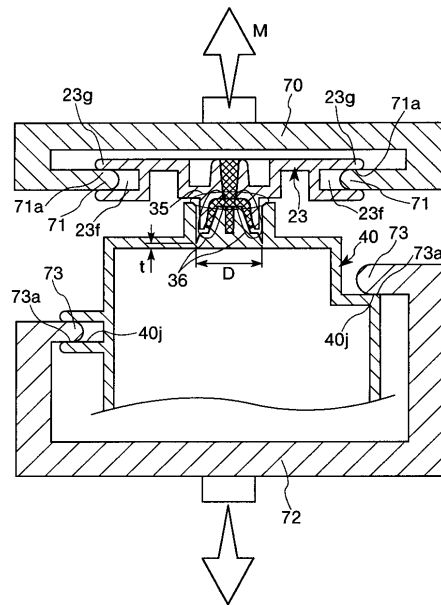
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA02 FA07 FA09 FA13 FA14 GA15 GA19 JA23 JA27 JA29
JA31 KA10 KA21 PA01 PA12 PA19 QA02 QA08 QB03 QB15
QB32 QB49 QC03 QC22 QC36 SA10 SA12 SA19 SA22 SA26
TA01 TA17 TB02 UA03 VA08