

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/157113 A1

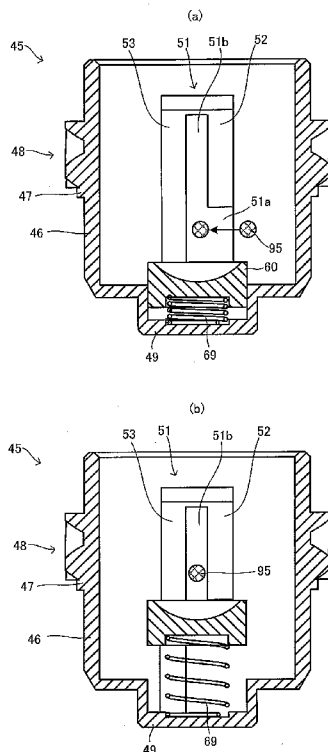
- (51) 国際特許分類:
G03G 21/00 (2006.01) G03G 21/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058133
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 24 日(24.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-063794 2013 年 3 月 26 日(26.03.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱化学株式会社(MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 飯嶋 慎一(IIJIMA Shinichi); 639582 パイオニア ロード ジュロン 103 ミツビシケミカル インフォニクス ピーティーイーエルティーディー内 Singapore (SG). 池田 修一(IKEDA Shuichi); 〒2500862 神奈川県小田原市成田 1060 番地 三菱化学株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 濱田 百合子, 外(HAMADA Yuriko et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 13 号 虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: BEARING MEMBER, END MEMBER, PHOTORECEPTOR-DRUM UNIT, AND PROCESS CARTRIDGE

(54) 発明の名称: 軸受部材、端部部材、感光体ドラムユニット、及びプロセスカートリッジ

[図15]



(57) Abstract: A bearing member (45), positioned at the end of a photoreceptor drum (35), for attaching a shaft member (70) that transmits torque. Said bearing member has a tubular body (46) and a retaining part (50, 150). Said retaining part is positioned inside the tubular body and is provided so as to be able to retain and release a torque-transmitting pin (95) provided on the shaft member. The retaining part is provided with the following: pivot grooves (51b, 55b), namely at least two grooves that extend in the direction of the axis of the tubular body and are provided so as to face each other; and entrance grooves (51a, 55a), one end of each of which connects to a pivot groove and the other end of each of which connects to the outside of said pivot groove. The retaining part is positioned such that, in an orientation in which the shaft member transmits torque, with the side of the bearing member from which the shaft member is inserted facing up, the entirety of each entrance groove is below some or all of the torque-transmitting pin.

(57) 要約: 感光体ドラム 35 の端部に配置され、回転力を伝達する軸部材 70 が取り付けするための軸受部材 45 であって、軸受部材は、筒状体 46 と、筒状体の内側に配置され、軸部材が具備する回転力伝達ピン 95 を保持及び着脱可能に設けられた保持部 50、150 と、を有し、保持部は、筒状体の軸方向に沿って延び、対向して設けられる少なくとも 2 つの溝である揺動溝 51b、55b と、一端が揺動溝に、他端が揺動溝の外側に連通するように設けられた溝である導入溝 51a、55a と、を備え、軸受部材のうち軸部材が挿入される側を上としたとき、軸部材が回転力を伝達する姿勢で導入溝の全部が、回転力伝達ピンの全部又は一部より下となるべき位置に配置される。

WO 2014/157113 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：

軸受部材、端部部材、感光体ドラムユニット、及びプロセスカートリッジ
技術分野

[0001] 本発明は、レーザープリンタ、複写機等の画像形成装置に着脱可能に具備されるプロセスカートリッジ、該プロセスカートリッジに備えられる感光体ドラムユニット、感光体ドラムユニットの感光体ドラムに装着される端部部材、及び端部部材を構成する軸受部材に関する。

背景技術

[0002] レーザープリンタ、複写機等の画像形成装置には、該画像形成装置の本体（以下、「装置本体」と記載することがある。）に対して着脱可能にプロセスカートリッジが備えられている。

プロセスカートリッジとは、文字や図形等、表されるべき内容を形成し、これを紙等の記録媒体に転写する部材であり、ここには転写する内容が形成される感光体ドラムが備えられる。従ってプロセスカートリッジには、当該感光体ドラムに転写すべき内容を形成させるための各種手段が併せて配置されている。これら手段としては例えば現像する手段、感光体ドラムを帯電する手段、感光体ドラムをクリーニングする手段等を挙げることができる。

[0003] プロセスカートリッジは、メンテナンスのために同一のプロセスカートリッジを装置本体に対して着脱したり、新たなプロセスカートリッジに交換するために古いプロセスカートリッジを装置本体から離脱し、新しいプロセスカートリッジを装置本体に装着したりする。このようなプロセスカートリッジの着脱は、画像形成装置の使用者が自らできるものであり、かかる観点からできるだけ容易に行えることが望ましい。

[0004] ところが、プロセスカートリッジに含まれる感光体ドラムには、装置本体の駆動軸が直接又は他の部材を介して係合し、これにより感光体ドラムがこの駆動軸から回転力を受けて回転するように構成されている。従って、プロ

セスカートリッジを装置本体に対して着脱させるためには、その都度装置本体の駆動軸と感光体ドラムとの係合の解除（離脱）、及び再係合（装着）をさせる必要がある。

[0005] ここで、感光体ドラム（プロセスカートリッジ）を装置本体の駆動軸の軸線方向に移動させて着脱することができれば、そのために装置を構成することは比較的容易である。しかしながら、画像形成装置の小型化、プロセスカートリッジの着脱スペース確保等の観点から、プロセスカートリッジを駆動軸の軸線方向とは異なる方向に引き抜くように装置本体から離脱させ、また、この方向に押し込むように装置本体に装着することが好ましい。

[0006] 特許文献１には、プロセスカートリッジを装置本体の駆動軸の軸線方向とは異なる方向に着脱するための構成が開示されている。具体的には、特許文献１に記載されているカップリング部材（軸部材）は、球形部を備えることによりドラムフランジ（軸受部材）に揺動可能に取り付けられる。従って、カップリング部材に具備された、装置本体の駆動軸に係合する部分（回転力受け部材）が、球形部を中心に揺動して感光体ドラムの軸線に対して角度を変えることができ、装置本体の駆動軸と感光体ドラムとの係合離脱を容易にしている。

[0007] また、非特許文献１には、軸部材に具備される回転力伝達ピンを軸受部材に取り付けるための溝が軸受部材の内周の回転方向に設けられ、この溝により当該回転力伝達ピンの軸受部材への取り付けが容易である構造が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：日本国特開２０１０－２６４７３号公報

非特許文献

[0009] 非特許文献１：日本国発明協会公開技報公技番号２０１０－５０２２００号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0010] しかしながら、特許文献 1 に記載のカップリング部材（軸部材）及びこれを保持するドラムフランジ（軸受部材）の構造では、カップリング部材を揺動可能としつつ球形部をドラムフランジに保持する構造とするため、球形部をドラムフランジ（軸受部材）に取り付ける際には無理入れ・無理抜きする必要があった。無理入れ・無理抜きによる組み立ては、組み立て精度の低下や、組み立て時に部品が破損する虞がある。
- [0011] また、特許文献 1 には、カップリング部材を分解して一部の部品をドラムフランジ（軸受部材）に配置した後、カップリング部材の他の部品を順に組み立てる方法も記載されている。これによれば、無理入れ・無理抜きのような不具合はないが、工数が多くなり生産性が低下してしまう。また、このように揺動するようなカップリング部材（軸部材）が取り付けられたドラムフランジ（軸受部材）を感光体ドラムの端部に精度よく取り付けることも困難である。そして、軸部材を再利用する際に軸受部材から軸部材を取り外すにも非常に手間がかかる。
- [0012] 非特許文献 1 に記載の技術では軸受部材への軸部材の取り付け及び取り外しが容易であるが、軸部材が意図しないときに軸受部材から外れてしまう虞があった。また、軸部材の円滑な揺動、及び軸部材の装置本体との円滑な着脱を実現することが困難なことがあった。
- [0013] そこで本発明は上記問題点に鑑み、軸部材の意図しない離脱を防ぎ、軸部材の円滑な揺動、回転力の伝達、及び装置本体との着脱を可能としつつ、精度よく、破損等の不具合を抑制して簡易に生産することができる、軸受部材を提供することを目的とする。またこの軸受部材を備える端部部材、感光体ドラムユニット、及びプロセスカートリッジを提供する。

課題を解決するための手段

- [0014] 以下、本発明について説明する。ここではわかりやすさのため括弧書きにて図面の参照符号を付すが、本発明はこれに限定されるものではない。
- [0015] 本発明は、感光体ドラム（35）の端部に配置され、回転力を伝達する軸

部材（７０）を取り付けるための軸受部材（４５、１４５）であって、軸受部材は、筒状体（４６）と、筒状体の内側に配置され、軸部材が具備する回転力伝達ピン（９５）を保持及び着脱可能に設けられた保持部（５０、１５０）と、を有し、保持部は、筒状体の軸方向に沿って延び、対向して設けられる少なくとも２つの溝である揺動溝（５１ｂ、５５ｂ）と、一端が揺動溝に、他端が揺動溝の外側に連通するように設けられた溝である導入溝（５１ａ、５５ａ）と、を備え、軸受部材のうち軸部材が挿入される側を上としたとき、軸部材が回転力を伝達する姿勢で導入溝の全部が、回転力伝達ピンの全部又は一部より下となるべき位置に配置される、軸受部材である。

[0016] 本発明の軸受部材（４５、１４５）の一態様として、保持部（５０、１５０）は、一端側が筒状体（４６）に取り付けられ、軸方向に付勢することが可能である付勢部材（６９、１６９）を備える。

[0017] 本発明の軸受部材（４５、１４５）の一態様として、付勢部材（６９）がコイルバネである。

[0018] 本発明の軸受部材（４５、１４５）の一態様として、付勢部材（１６９）が弾性ゴムである。

[0019] 本発明の軸受部材（４５）の一態様として、付勢部材（６９）の他端側に移動台座（６０）が配置され、移動台座が筒状体の軸方向に移動可能である。

[0020] 本発明の端部部材（４０、１４０）は、軸部材（７０）、及び、本発明の軸受部材（４５、１４５）、を有し、軸部材は、回転軸（８５）と、該回転軸の一端側に具備されて画像形成装置本体の回転力付与部に係合可能とされ、該係合の姿勢で駆動軸からの回転力を受ける回転力受け部（７１）と、回転軸の他端側に配置される基端部（９０）と、基端部から突出する端部を有する回転力伝達ピン（９５）と、を備え、軸部材は、該軸部材の回転力伝達ピンが軸受部材の揺動溝（５１ｂ、５５ｂ）内に配置されることにより軸受部材に組み合わされ、軸受部材のうち軸部材が挿入される側を上としたとき、軸部材が回転力を伝達する姿勢で回転力伝達ピンの少なくとも一部が、導

入溝（５１ａ、５５ａ）よりも上に配置される、端部部材（４０、１４０）である。

[0021] 本発明の端部部材（４０）は、軸部材（７０）、及び、本発明の軸受部材（４５）、を有し、軸部材は、回転軸（８５）と、該回転軸の一端側に具備されて画像形成装置本体の回転力付与部に係合可能とされ、該係合の姿勢で駆動軸からの回転力を受ける回転力受け部（７１）と、回転軸の他端側に配置される基端部（９０）と、基端部から突出する端部を有する回転力伝達ピン（９５）と、を備え、軸部材は、該軸部材の回転力伝達ピンが軸受部材の揺動溝（５１ｂ、５５ｂ）内に配置されることにより軸受部材に組み合わされるとともに、基端部が移動台座（６０）に接触して配置されており、軸受部材のうち軸部材が挿入される側を上としたとき、軸部材が回転力を伝達する姿勢で回転力伝達ピンの少なくとも一部が、導入溝（５１ａ、５５ａ）よりも上に配置される、端部部材（４０）である。

[0022] 本発明の端部部材（４０、１４０）の一態様として、軸部材（７０）は、回転力伝達ピン（９５）により、該軸部材の軸方向の移動が規制されている。

[0023] 本発明の端部部材（４０、１４０）の一態様として、基端部（９０）は軸受部材（４５、１４５）によっては軸方向における軸部材の抜け方向の移動が規制されない。

[0024] 本発明の感光体ドラムユニット（３０）は、感光体ドラム（３５）と、本発明の端部部材（４０、１４０）と、を備える。

[0025] 本発明のプロセカートリッジ（２０）は、本発明の感光体ドラムユニット（３０）を具備し、軸部材（７０）が画像形成装置本体（１０）の駆動軸に着脱可能とされる。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、軸部材を軸受部材に取り付けることが容易であり、かつ、取り付け後には軸部材の揺動が円滑であるとともに意図しない軸部材の抜けを防止できる。また、装置本体からの回転駆動力を感光体ドラムに伝達さ

せることができ、プロセスカートリッジの装置本体に対する着脱も容易である。

また、軸部材を軸受部材に対して容易に着脱可能にすることができるため、揺動する軸部材を軸受部材に取り付ける前に、軸受部材を感光体ドラムに取り付けることが従来よりも適切に行える。

これに加えて、軸部材を軸受部材に取り付けるに際して、強引な着脱を必要としないので、軸部材と軸受部材との組み立ての精度低下を招かない。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]図1は画像形成装置本体及びプロセスカートリッジの概念図である。

[図2]図2(a)は1つの形態に係る感光体ドラムユニットの外観斜視図、図2(b)は端部部材の外観斜視図である。

[図3]図3は軸受部材の分解斜視図である。

[図4]図4は軸受部材を軸方向から見た図である。

[図5]図5(a)は図4のV-Vに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側に移動されている姿勢を表す。図5(b)は図4のV-Vに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側から離隔している姿勢を表す。

[図6]図6(a)は図4のVⅠ-VⅠに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側に移動されている姿勢を表す。図6(b)は図4のVⅠ-VⅠに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側から離隔している姿勢を表す。

[図7]図7(a)は図4のVⅠⅠ-VⅠⅠに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側に移動されている姿勢を表す。図7(b)は図4のVⅠⅠ-VⅠⅠに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側から離隔している姿勢を表す。

[図8]図8(a)は図4のVⅠⅠⅠ-VⅠⅠⅠに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側に移動されている姿勢を表す。図8(b)は図4のVⅠⅠⅠ-VⅠⅠⅠに沿った矢視断面図であり、移動台座が受け部側から離隔している姿勢を表す。

[図9]図9(a)は移動台座の斜視図、図9(b)は断面図である。

[図10]図10(a)は、図2(b)に表れた軸部材のXa-Xaに沿った断面図、図10(b)は、図2(b)に表れた軸部材のXb-Xbに沿った断面図である。

[図11]図11はカップリング部材を拡大した図である。

[図12]図12は図2にXb-Xbで示した線に沿った端部部材の軸線方向断面図である。

[図13]図13(a)は図12と同じ視点で軸部材が一方側に最も傾いた姿勢、図13(b)は図12と同じ視点で軸部材が他方側に最も傾いた姿勢を表した図である。

[図14]図14は軸受部材に軸部材を取り付ける方法を説明する1つの図である。

[図15]図15(a)は第一溝形成部において回転力伝達ピンが導入溝を移動する場面を説明する図、図15(b)は第一溝形成部において回転力伝達ピンが揺動溝を移動する場面を説明する図である。

[図16]図16(a)は第二溝形成部において回転力伝達ピンが導入溝を移動する場面を説明する図、図16(b)は第二溝形成部において回転力伝達ピンが揺動溝を移動する場面を説明する図である。

[図17]図17(a)は、画像形成装置本体の駆動軸、ピン、及び該駆動軸を表した斜視図、図17(b)は、ピンがカップリング部材に連結した姿勢を説明するための図である。

[図18]図18(a)はプロセスカートリッジを装置本体に装着する1つの場面の例を説明する図、図18(b)はプロセスカートリッジを装置本体に装着する他の場面の例を説明する図である。

[図19]図19(a)は他の形態に係る軸受部材の斜視図、図19(b)は軸受部材を軸方向のうち軸部材が挿入される方向から見た図である。

[図20]図20は図19(b)に示したXX-XXに沿った矢視断面図である。

[図21]図21は端部部材の軸方向断面図であり図12に相当する図である。

[図22]図22は図21と同じ視点で軸受部材に軸部材を取り付ける方法を説明する図である。

[図23]図23は他の形態に係る端部部材のうち、軸部材の斜視図を表した図である。

発明を実施するための形態

[0028] 本発明の上記した作用及び利得は、次に説明する発明を実施するための形態から明らかにされる。以下本発明を図面に示す実施形態に基づき説明する。ただし本発明はこれら実施形態に限定されるものではない。

[0029] 図1は1つの形態を説明する図で、軸受部材45（図2参照）を具備するプロセスカートリッジ20、及び該プロセスカートリッジ20を装着して使用する画像形成装置本体10（以下、「装置本体10」と記載することがある。）を模式的に示した斜視図である。図1に示したようにプロセスカートリッジ20は、図1にAで示した方向に移動させることにより装置本体10に装着し、及び離脱させることができる。この方向は装置本体10の駆動軸の軸線方向とは異なる方向である。そして装置本体10及びプロセスカートリッジ20により画像形成装置とされる。以下詳しく説明する。

[0030] プロセスカートリッジ20は、その外郭を形成する筐体21を有し、その内側に各種部品が内包されている。本形態では具体的には、感光体ドラムユニット30（図2（a）参照）の他、帯電ローラ、現像ローラ、現像ブレード、転写ローラ、及びクリーニングブレードを備えている。

[0031] 感光体ドラムユニット30には、紙等の記録媒体に転写すべき文字や図形等が形成される。図2（a）に感光体ドラムユニット30の外観斜視図を示した。図2（a）からわかるように感光体ドラムユニット30は、感光体ドラム35、フタ材36、及び端部部材40を備えている。図2（b）には、端部部材40に注目した斜視図を示した。以下、図2（a）、図2（b）及び適宜示す図を参照しつつ感光体ドラムユニット30について説明する。

[0032] 感光体ドラム35は、円筒状であるドラムシリンダの外周面に感光層を被覆した部材である。すなわちドラムシリンダは、アルミニウム等の導電性の

シリンダに感光層が塗布されて構成されている。感光体ドラム 35 の一端には後述するように端部部材 40 が取り付けられ、他端にはフタ材 36 が配置されている。本形態ではドラムシリンダを円筒状であるものとしたが、中実の円柱状であってもよい。ただし、少なくともフタ材 36、及び端部部材 40 がその端部に適切に取り付けられるように形成されている。

[0033] フタ材 36 は、樹脂により形成された部材で、感光体ドラム 35 の円筒内側に挿入される嵌合部と、感光体ドラム 35 の一端面を覆うように配置される軸受部とが同軸に形成されている。軸受部は、感光体ドラム 35 の端面を覆う円板状であるとともに、軸を受ける部位を具備する。また、フタ材 36 には、導電性材料によりなるアース板が配置され、これにより感光体ドラム 35 と装置本体 10 とを電氣的に接続させている。

なお、本形態ではフタ材の一例を表したがこれに限定されず、通常取り得る他の形態のフタ材を適用することも可能である。例えばフタ材に回転力伝達のための歯車が配置されてもよい。

また上記導電性材料は後述する端部部材 40 側に設けられてもよい。

[0034] 端部部材 40 は、感光体ドラム 35 の端部のうち上記フタ材 36 とは反対側の端部に取り付けられる部材であり、軸受部材 45 及び軸部材 70 を備えている。

[0035] 軸受部材 45 は、感光体ドラム 35 の端部に固定される部材である。図 3 には軸受部材 45 の分解斜視図を示した。また、図 4 には軸受部材 45 を軸方向（軸部材 70 が挿入される側）から見た平面図を表した。さらに、図 5 は図 4 に V-V の線で示した矢視断面図、図 6 は同 V I-V I の線で示した矢視断面図、図 7 は同 V I I-V I I の線で示した矢視断面図、図 8 は同 V I I I-V I I I の線で示した矢視断面図である。図 5 乃至図 8 の各図において、(a) は移動台座 60 が押圧され付勢部材 69 が圧縮されて移動台座 60 が下げられた場面、(b) は付勢部材 69 がその付勢力により伸長し、移動台座 60 が受け部 49 から離隔するように移動した場面をそれぞれ表している。

[0036] 本形態では、軸受部材45は、図2乃至図8からわかるように円筒状である筒状体46を備えている。また、筒状体46の外周面には、該外周面に沿って立設するリング状である接触壁47、及び、歯車48が形成されている。筒状体46の外径は上記感光体ドラム35の内径と概ね同じであり、該筒状体46の一端側を感光体ドラム35に差し込んで嵌合することにより軸受部材45を感光体ドラム35に固定する。この際には、感光体ドラム35の端面が接触壁47に当てられる深さまで挿入される。このとき、より強固な取り付けのために接着剤を用いてもよい。また接着剤が配置される部分の筒状体46には溝や凹凸が設けられてもよい。これにより接着剤がこの溝や凹部に保持され、軸受部材45と感光体ドラム35とのさらなる強固な接着が可能となる。

歯車48は、現像ローラ等の他のローラに回転力を伝達する歯車で、必ずしも歯車である。歯車の種類は特に限定されることはなく平歯車等であってもよい。ただし歯車は必ずしも設けられている必要はない。

[0037] 筒状体46の軸方向一端側の開口部には、該筒状体46の開口部の少なくとも一部を塞ぐように受け部49が設けられている。本形態では受け部49は図5乃至図8からわかるように凹部を有する容器状であり、付勢部材の一端側が接触して保持できるように構成されている。そして、筒状体46の内側に保持部50が内包されている。一方、筒状体46のうち受け部49とは反対側の端部は開口しておりここから軸部材70を取り付ける。

[0038] 保持部50は、筒状体46の内側に所定の導入溝51a、55a、揺動溝51b、55bを形成するための部位であり、第一溝形成部51、及び第二溝形成部55を有している。さらに保持部50は、移動台座60、及び付勢部材69を備えている。

本形態では、保持部50は対向して設けられる2つ（一对）の溝形成部（51、55）を備える場合を説明するが、これに限らず4つ（二対）の溝形成部、6つ（三対）の溝形成部が設けられてもよく、これより多くてもよい。

[0039] 第一溝形成部 5 1 は、導入溝 5 1 a 及び揺動溝 5 1 b を形成する部位である。第一溝形成部 5 1 は、図 3、図 4、図 5、図 7、図 8 からわかるように、筒状体 4 6 の内周面から突出するように、2 つのブロック状である第一凸部 5 2、及び第二凸部 5 3 を有している。第一凸部 5 2 及び第二凸部 5 3 はいずれも筒状体 4 6 の軸方向に沿った方向を長手方向とし、筒状体 4 6 の周方向に沿って所定の間隔を有して配列されている。この間隙が揺動溝 5 1 b となる。従って揺動溝 5 1 b は筒状体 4 6 の軸方向に沿って延びる溝である。さらに図 7、図 8 からわかるように揺動溝 5 1 b の底面 5 1 c には受け部 4 9 とは反対側となる端部側に筒状体 4 6 の軸方向に沿った方向に対して湾曲した曲面 5 1 d を有し、本形態では円弧状とされている。そして当該曲面 5 1 d、及び対向する揺動溝 5 5 b の底面 5 5 c の曲面 5 5 d により、揺動溝の底間隔が狭められている。

[0040] また、第一凸部 5 2 には、受け部 4 9 側に第一凸部 5 2 を筒状体 4 6 の周方向に沿って切り欠き、その一方と他方とを連通させる導入溝 5 1 a が設けられている。従って、導入溝 5 1 a により揺動溝 5 1 b から第一凸部 5 2 を挟んだ反対側（保持部 5 0 の外側）へ連通する溝が形成される。

[0041] 第二溝形成部 5 5 は、第一溝形成部 5 1 に対して筒状体 4 6 の径方向反対側に対向する位置に設けられる。

第二溝形成部 5 5 は、導入溝 5 5 a 及び揺動溝 5 5 b を形成する部位である。第二溝形成部 5 5 は、図 3、図 4、図 6、図 7、図 8 からわかるように、筒状体 4 6 の内周面から突出するように、2 つのブロック状である第一凸部 5 6、及び第二凸部 5 7 を有している。第一凸部 5 6 及び第二凸部 5 7 はいずれも筒状体 4 6 の軸方向に沿った方向を長手方向とし、筒状体 4 6 の周方向に沿って所定の間隔を有して配列されている。この間隙が揺動溝 5 5 b となる。従って揺動溝 5 5 b は筒状体 4 6 の軸方向に沿って延びる溝である。さらに図 7、図 8 からわかるように揺動溝 5 5 b の底面 5 5 c には受け部 4 9 とは反対側となる端部側に筒状体 4 6 の軸方向に沿った方向に対して湾曲した曲面 5 5 d を有し、本形態では円弧状とされている。そして当該曲面

5 5 d、及び対向する揺動溝 5 1 b の底面 5 1 c の曲面 5 1 d により、揺動溝の底間の間隔が狭められている。曲面 5 5 d の円弧は、上記した揺動溝 5 1 b の曲面 5 1 d の円弧が含まれる円と同じ円に属することが好ましい。

従って、本形態では図 7、図 8 のように底面 5 1 c、5 5 c を含む軸方向断面において底面 5 1 c と底面 5 5 c との間隔は、軸部材 7 0 が挿入される（図 8 参照）端部側で曲面 5 1 d と曲面 5 5 d との間が狭くなるように形成されている。

[0042] また、第一凸部 5 6 には、該第一凸部 5 6 を筒状体 4 6 の周方向に沿って切り欠き、その一方と他方とを連通させる導入溝 5 5 a が設けられている。従って、導入溝 5 5 a により揺動溝 5 5 b から第一凸部 5 6 を挟んだ反対側（保持部 5 0 の外側）へ連通する溝が形成される。

[0043] 移動台座 6 0 は、筒状体 4 6 の内側を移動可能に配置され軸部材 7 0 の球体 9 0（図 1 0 参照）を受けることができるよう構成される部材である。図 3 乃至図 8 には移動台座 6 0 の各視点における形状が表れている。また図 9 には移動台座 6 0 の形態を表した。図 9（a）は斜視図、図 9（b）は図 9（a）に I X b - I X b で示した線に沿った軸方向断面図である。

[0044] これらの図にも表れているように、移動台座 6 0 は、所定の厚さを有する円板状である本体 6 1 を具備し、その一方の面には底部が球面である窪み 6 1 a が形成されている。ここには後述するように軸部材 7 0 の球体 9 0 が接触するので、窪み 6 1 a の球面は球体 9 0 の球面に沿うものであることが好ましい。また、本体 6 1 の他方の面には円柱状の凹部 6 1 b が形成されている。ここには後述するように付勢部材 6 9 の一端が保持される。

さらに、本体 6 1 の縁部分である外周面の一部からは、本体 6 1 の径方向一方と他方から径方向外側に突出するようにガイド部 6 2 が設けられている。当該ガイド部 6 2 は後述するように揺動溝 5 1 b、5 5 b の内側に配置され、該揺動溝 5 1 b、5 5 b 内を移動できる大きさとされている。

なお、移動台座は軸部材の基端部が接触してこれを受けることができればよく、本形態のように必ずしも球面の窪みが設けられている必要はない。窪

みが他の形態であってもよく、又は窪み自体がなくてもよい。さらに窪みの代わりに凸とすることもできる。

[0045] 付勢部材 6 9 は筒状体の軸方向に付勢することができる手段であり、軸受部材 4 5 に軸部材 7 0 が組み合わされたときに軸部材 7 0 を軸方向に付勢する。本形態では図 3 乃至図 8 に各視点における形態が表れているように、移動台座 6 0 を介して軸部材 7 0 を付勢するため、移動台座 6 0 の移動に伴って該移動台座 6 0 を筒状体 4 6 の軸方向に付勢する。本形態で付勢部材は図 3 乃至図 8 からわかるように、いわゆるコイルバネである。

ただし、付勢部材は後で説明するように移動台座 6 0 を付勢して保持することができれば特にその具体的態様は限定されることなく、例えば弾性ゴムのような弾性的な材料を用いた部材を用いてもよい。

[0046] 以上説明した移動台座 6 0 及び付勢部材 6 9 は筒状体 4 6 の内側に次のように配置されて保持部 5 0 の一部として機能する。すなわち図 5 乃至図 8 からわかるように、移動台座 6 0 が、その凹部 6 1 b が受け部 4 9 側、窪み 6 1 a が筒状体 4 6 のうち受け部 4 9 とは反対側の開口部に向くように筒状体 4 6 の内側に配置される。このとき、図 7、図 8 からわかるように、移動台座 6 0 の突出したガイド部 6 2 が、第一溝形成部 5 1 の揺動溝 5 1 b の内側、及び、第二溝形成部 5 5 の揺動溝 5 5 の揺動溝 5 5 b の内側にそれぞれ挿入される。移動台座 6 0 の筒状体 4 6 への取り付けは後述する軸部材 7 0 の軸受部材 4 5 への取り付けと同様の手順で行うことができる。

また、付勢部材 6 9 は、筒状体 4 6 の受け部 4 9 と移動台座 6 0 との間に配置され、付勢方向一端側が受け部 4 9 に接触又は固定されて保持され、付勢方向他端側が移動台座 6 0 の凹部 6 1 b 内に配置されてここに接触又は固定されて保持されている。

[0047] 移動台座 6 0 及び付勢部材 6 9 の上記のような配置により、これらは次のような姿勢を取ることができる。すなわち、移動台座 6 0 を付勢部材 6 9 の付勢力に抗して受け部 4 9 側に押圧することにより、図 5 乃至図 8 の各 (a) に示したように、付勢部材 6 9 が圧縮されて移動台座 6 0 が受け部 4 9 側

に近付けられている。このとき、当該図からわかるように、導入溝 5 1 a 及び導入溝 5 5 a が移動台座 6 0 よりも開口側（図 5 乃至図 8 の紙面上側、移動台座 6 0 のうち付勢部材 6 9 が配置された側とは反対側）に表れ、ここに何らかの部材を通すことができるようになる。

一方、移動台座 6 0 に対する押圧力を除く、又は弱めると図 5 乃至図 8 の各（b）に示したように、付勢部材 6 9 が伸長し、移動台座 6 0 が受け部 4 9 側から離れ、開口側に近付けられる。このとき、当該図からわかるように、導入溝 5 1 a 及び導入溝 5 5 a が移動台座 6 0 よりも開口側（図 5 乃至図 8 の紙面上側、移動台座 6 0 のうち付勢部材 6 9 が配置された側とは反対側）に表れる大きさが、移動台座 6 0 により隠蔽されて小さくなる。これにより後述するように回転力伝達ピン 9 5 が導入溝 5 1 a、及び導入溝 5 5 a を通過することができないようになる。

[0048] 以上のように、保持部 5 0 は、第一溝形成部 5 1、第二溝形成部 5 5、及び移動台座 6 0 により、図 7、図 8 に 5 0 a で示したように、これらに囲まれる空間（空間 5 0 a）が形成されるように構成されている。当該空間 5 0 a に後述するように軸部材 7 0 の球体 9 0 が配置される。軸部材 7 0 との関係は後で詳しく説明する。

[0049] 軸受部材 4 5 の筒状体、第一溝形成部 5 1、第二溝形成部 5 2、移動台座 6 0 を構成する材料は特に限定されることはないが、ポリアセタール、ポリカーボネート、PPS 等の樹脂を用いることができる。ここで、部材の剛性を向上させるために、負荷トルクに応じて樹脂中にガラス繊維、カーボン繊維等を配合してもよい。また、軸部材の取り付け、揺動動作を円滑にするために、樹脂にフッ素、ポリエチレン、及びシリコンゴムの少なくとも 1 種類を含有して摺動性を向上させてもよい。また、樹脂をフッ素コーティングしたり、潤滑剤を塗布してもよい。

[0050] 図 2 に戻り、端部部材 4 0 のうち軸部材 7 0 について説明する。図 1 0（a）には、図 2（b）に表れた軸部材 7 0 の X a - X a に沿った断面図、図 1 0（b）には、図 2（b）に表れた軸部材 7 0 の X b - X b に沿った断面

図をそれぞれ示した。軸部材 70 は、図 2、図 10 からわかるように、カップリング部材 71、回転軸 85、球体 90、及び回転力伝達ピン 95 を備えている。

[0051] カップリング部材 71 は、装置本体 10（図 1 参照）からの回転駆動力を受ける回転力受け部として機能する部位である。図 11 にはカップリング部材 71 を拡大した図を示した。カップリング部材 71 は、図 2、図 10、及び図 11 からわかるように、円形皿状の部材であり、その内側は軸線が通る部位が最も深くなるように円錐状の凹部 73a が設けられた底部 73 を有している。

[0052] また、底部 73 の面のうち、一面側（回転軸 85 が設けられる側とは反対側）の面の縁に沿って筒状の係合壁 74 が立設されている。係合壁 74 には軸部材 70 の軸線を挟んで対向して設けられる溝 74a、74b が 2 対設けられている。一方の対の溝 74a と他方の対の溝 74b とは 90 度ずらされている。

各溝 74a、74b には、図 11 によく表れているように、溝の一方の側壁に凸部 75 が設けられるとともに、その底部 73 側には円周方向に窪み 75a を具備している。これにより後述するように装置本体 10 の駆動軸 11 のピン 12、12 が窪み 75a に係合してその抜けが防止されつつ、適切に回転力が伝達される（図 17（b）参照）。

また、各溝 74a、74b の他方側の側壁には斜面 74c が形成されており、上記ピン 12 の溝内への導入を容易にしている。

[0053] 従って図 11 に D で示した溝 74a の幅はピン 12 の直径より若干大きくされている（図 17（b）参照）とともに、駆動軸 11 が通過できないように、該駆動軸 11 より狭くされている。また、図 11 に E で示した係合壁 74 の内側の径は駆動軸 11 の直径より若干大きく形成されているが概ね同じ程度とされる。どのように駆動軸 11 から回転力を受けることができるかについては後で説明する。

[0054] 本形態では係合壁の溝を 4 つ（2 対）としたが、その数は特に限定される

ものではなく、2つ（1対）でも、6つ（3対）でも、又はそれより多くてもよい。

[0055] 回転軸85は、カップリング部材71が受けた回転力を伝達する回転力伝達部として機能する円柱状の軸状部材である。従って回転軸85の一端には上記カップリング部材71が設けられている。

[0056] 球体90は、基端部として機能し、本形態では図10からわかるように球状の部材で、回転軸85の端部のうちカップリング部材71が配置される側とは反対側の端部に具備される。このとき、回転軸85の軸線と球体90の中心はできるだけ一致させることが好ましい。これにより、感光体ドラム35の安定した回転を得ることができる。また球体90の直径は上記した軸受部材45の保持部50で挟まれる部分の最も狭い部位（本形態では第一溝形成部51と第二溝形成部55との間隔のうち最も狭い部位）と概ね同じとされている。以上より明らかなように、球体90は、軸受部材45の保持部50によって軸部材70の抜け方向の移動が規制されているわけではない。

[0057] 本形態では、基端部として通常の球である場合を示したが、これに限定されるものではなく、例えば卵形のように曲面が組み合わされて形成されたものであってもよい。

[0058] 回転力伝達ピン95は、球体90の中心を通るとともに、該球体90を貫いて両端が球体90から突出して配置される円柱状の軸状部材である。回転力伝達ピン95の軸線は上記回転軸85の軸線と直交するように設けられている。

[0059] 軸部材70の材質は特に限定されるものではないが、ポリアセタール、ポリカーボネート、PPS等の樹脂を用いることができる。ただし、部材の剛性を向上させるために、負荷トルクに応じて樹脂中にガラス繊維、カーボン繊維等を配合しても良い。また、樹脂中に金属をインサートしてさらに剛性を上げて良いし、全体を金属で製作しても良い。

[0060] 上記軸受部材45と軸部材70とは次のように組み合わせられることにより、端部部材40とされている。図12には図2（b）にXb-Xbで示し

た線に沿った端部部材 40 の軸線方向断面図、図 13 (a) には図 12 と同じ視点で軸部材 70 が一方側に最も傾いた姿勢、図 13 (b) には図 12 と同じ視点で軸部材 70 が他方側に最も傾いた姿勢をそれぞれ表した。

[0061] 軸部材 70 は、図 12 からわかるように、移動台座 60 が図 5 乃至図 8 の各 (b) にある姿勢、すなわち、移動台座 60 が付勢部材 69 の付勢力により受け部 49 から離隔されて開口側に近付けられた姿勢において、軸部材 70 の球体 90 が保持部 50 の第一溝形成部 51、第二溝形成部 55、及び移動台座 60 に囲まれた空間 50a (図 7、図 8 参照) 内に配置される。さらに球体 90 から突出した回転力伝達ピン 95 の両端部が、第一溝形成部 51 の揺動溝 51b、第二溝形成部 55 の揺動溝 55b の内側に挿入される。これにより軸部材 70 が軸受部材 45 に保持される。

[0062] このように軸部材 70 が軸受部材 45 の内側に配置されることにより、軸部材 70 は、図 12 に X11a で示したように、回転力伝達ピン 95 の軸線を中心として回動 (揺動) することができる。すなわち回転力伝達ピン 95 を中心に図 12 の紙面手前／奥方向に回動 (揺動) することが可能である。

さらに、軸部材 70 は、図 13 (a)、図 13 (b) に X111 で示したように、上記 X11a で示した回動 (揺動) に直交する方向、すなわち、回転力伝達ピン 95 の軸線自体が揺動する方向にも回動 (揺動) することができる。これは、回転力伝達ピン 95 の両端部がそれぞれの揺動溝 51b、55b 内を移動することにより可能となる。ここで、揺動溝 51b、55b はその底面 51c、55c のうち一部が円弧面 51d、55d を有しているので、軸部材 70 が図 13 (a)、図 13 (b) のように揺動しても軸部材 70 が軸線方向、及びこれに直交する方向 (図 13 (a)、図 13 (b) の紙面左右方向) に大きくぶれるように移動することを抑えることができる。

より詳しくは、揺動溝 51b、55b の曲面 51d、55d は上記したように円弧状であるが、当該円弧は、軸部材 70 の回動中心を中心としている。そしてその円弧の直径は、回転力伝達ピン 95 の長さと同程度一致していることが好ましい。これにより軸部材 70 のぶれを抑制することができる。

[0063] また、装置本体 10 からの駆動力を受けた時には、軸部材 70 は、図 12 に X11b で示したようにその軸線を中心とした回転力を受ける。このときには、軸部材 70 の回転力伝達ピン 95 の両端部が第一溝形成部 51 の揺動溝 51b、及び第二溝形成部 55 の揺動溝 55b の溝側面（溝側壁）に引っ掛かり、回転力を軸受部材 45、そして感光体ドラム 35 に伝達させることができる。

[0064] さらに、軸部材 70 が図 12 に X11c で示したように軸受部材 45 から外れ（抜け）ようとする方向に力を受けた場合を考える。しかしながら、揺動溝 51b、55b の底部は上記のように曲面 51d、55d を有しており、開口部（図 12 の紙面上方、受け部 49 とは反対側の端部）に向けて両者間が狭くなるように構成され、この間隔は回転力伝達ピン 95 の長さより狭くなっている。従って、このように軸部材 70 が軸方向に引っ張られたとしても、回転力伝達ピン 95 が揺動溝 51b の底面 51c のうち曲面 51d 及び揺動溝 55b の底面 55c のうち曲面 55d に引っ掛かるので軸部材 70 は軸受部材 45 から離脱しない。以上より明らかなように、回転力伝達ピン 95 によって軸部材 70 の軸方向の移動が規制される。

[0065] また、このように軸部材 70 が図 12、図 13 のように回転力を伝達する姿勢にあるときには、軸受部材 45 のうち軸部材 70 が挿入される側を上としたときに回転力伝達ピン 95 の少なくとも一部が導入溝 51a、55a よりも上にある。すなわち、軸受部材 45 においては、軸受部材 45 のうち軸部材 70 が挿入される側を上としたとき、軸部材 70 が回転力を伝達する姿勢で導入溝 51a、55a の全部が、回転力伝達ピン 95 の全部又は一部より下となるべき位置に配置される。本形態ではさらに移動台座 60 が図 5 乃至図 8 の各（b）の姿勢にあり、導入溝 51a、55a が移動台座 60 により隠蔽されている。従って回転力伝達ピン 95 が導入溝 51a、55a に入ることができないので、不意に軸部材 70 が軸受部材 45 から外れてしまうことや、図 13 に示したような揺動が阻害されることがない。従って、軸部材 70 の意図しない抜けが防止され、円滑な揺動が可能となる。そして本形

態では、図 1 2、図 1 3 の姿勢にあるときには導入溝 5 1 a、5 5 a が隠蔽されてしまうので、導入溝 5 1 a、5 5 a は軸回転方向上流側に配置されていても、軸回転方向下流側に配置されていても軸部材 7 0 が外れる虞がない。すなわち、本形態では、第一凸部 5 2、5 6（図 5、図 6 参照）に導入溝があってもよく、第二凸部 5 3、5 7（図 5、図 6 参照）に導入溝があってもよい。

[0066] 次に、軸部材 7 0 を軸受部材 4 5 に組み合わせる方法について説明する。図 1 4 乃至図 1 6 に説明のための図を示した。図 1 4 は軸部材 7 0 を軸受部材 4 5 に取り付ける際の一場面を表す軸方向断面図である。図 1 5、図 1 6 は当該取り付けの際の回転力伝達ピン 9 5 の動きを説明する図であり、回転力伝達ピン 9 5 の位置をハッチングした丸印で表した図である。図 1 5 は第一溝形成部 5 1、図 1 6 は第二溝形成部 5 5 に注目しており、図 1 5（a）、図 1 6（a）は回転力伝達ピン 9 5 が導入溝 5 1 a、5 5 a 内を移動する場面、図 1 5（b）、図 1 6（b）は回転力伝達ピン 9 5 が揺動溝 5 1 b、5 5 b 内を移動する場面をそれぞれ表している。

[0067] 初めに、図 1 4 に示したように、回転力伝達ピン 9 5 が第一溝形成部 5 1 及び第二溝形成部 5 5 の外側となるように、軸部材 7 0 を球体 9 0 側を軸受部材 4 5 の筒状体 4 6 の開口側から内側に挿入する。このとき、軸部材 7 0 により移動台座 6 0 を軸方向に押圧し、付勢部材 6 9 の付勢力に抗して圧縮させ、移動台座 6 0 を受け部 4 9 に近付けるように移動させる。これにより図 1 4 や図 5 乃至図 8 の各（a）にも表れているように、第一溝形成部 5 1 及び第二溝形成部 5 5 の導入溝 5 1 a、5 5 a が移動台座 6 0 のうち付勢部材 6 9 が配置された側とは反対側に大きく表れる。

[0068] 次に上記の姿勢から軸部材 7 0 を軸中心に回転させる。すると、図 1 5（a）、図 1 6（a）に示したように、球体 9 0 から突出した回転力伝達ピン 9 5 の端部がそれぞれ導入溝 5 1 a、5 5 a 内を移動し、第一溝形成部 5 1、第二溝形成部 5 5 の外側から揺動溝 5 1 b、5 5 b 内へ移動する。

[0069] これにより回転力伝達ピン 9 5 の端部が揺動溝 5 1 a、5 5 a の内側に達

したあと、図 15 (b)、図 16 (b) に示したように、軸部材 70 に負荷していた押圧力を除し、又は弱めることで付勢部材 69 が付勢力により伸長し、移動台座 60 が受け部 49 から離隔するように移動してこれに伴い軸部材 70 も移動する。このとき、回転力伝達ピン 95 の端部は揺動溝 51 a、55 a の内側を移動する。

以上により図 12 に示した姿勢となる。

[0070] 以上のように、軸受部材 45 によれば、軸部材 70 を無理入れ及び無理抜きする必要がなく軸受部材 45 に取り付けることができる。また、軸部材 70 の軸受部材 45 からの取り外しも上記と逆を行えばよく、容易に取り外しをすることができ、リユース、リサイクルも円滑に行うことが可能である。

[0071] また、このような軸部材 70 の軸受部材 45 への取り付けは軸受部材 45 を感光体ドラム 35 に取り付けてから行うことができる。従って揺動する部材があるという比較的不安定な状態で端部部材を感光体ドラムに取り付けることを回避することも可能である。すなわち端部部材 40 は、例えば次のように感光体ドラム 35 に取り付けることができる。

端部部材 40 のうち、軸受部材 45 をはじめに感光体ドラム 35 に嵌め込む。このときには回転（揺動）する軸部材 70 は軸受部材 45 には取り付けられていないので、軸受部材 45 を容易に安定して感光体ドラム 35 に押し込むことができる。その後、感光体ドラム 35 の端部に取り付けられた軸受部材 45 に軸部材 70 を取り付ける。当該軸部材 70 の取り付けも、上記したように容易に行うことができ、大きな力で押し込む等することなく行うことが可能である。従って、軸部材を軸受部材に組み合わせるに際し、軸受部材を撓ませる必要もない。

[0072] このような端部部材 40 により、プロセスカートリッジ 20 の装着時には感光体ドラム 35 に適切に回転力を付与するとともに、当該プロセスカートリッジ 20 の容易な着脱が可能となる。

[0073] 図 1 に戻って、プロセスカートリッジ 20 について説明を続ける。プロセスカートリッジ 20 の筐体 21 の内側に備えられる他の構成である帯電ロー

ラ、現像ローラ、現像ブレード、転写ローラ、及びクリーニングブレードは次のようなものである。

[0074] 帯電ローラは、装置本体 10 からの電圧印加により感光体ドラム 35 を帯電させる。これは、当該帯電ローラが感光体ドラム 35 に追隨して回転し、感光体ドラム 35 の外周面に接触することにより行われる。

現像ローラは、感光体ドラム 35 に現像剤を供給するローラである。そして、当該現像ローラにより、感光体ドラム 35 に形成された静電潜像が現像される。なお現像ローラには、固定磁石が内蔵されている。

現像ブレードは、上記した現像ローラの外周面に付着する現像剤の量を調整するとともに、現像剤自体に摩擦帯電電荷を付与するブレードである。

転写ローラは、感光体ドラム 35 に形成された像を紙等の記録媒体に転写するためのローラである。

クリーニングブレードは、感光体ドラム 35 の外周面に接触してその先端により転写後に残存した現像剤を除去するブレードである。

[0075] 上記各ローラは筐体 21 の内側に回転可能に収められる。すなわち各ローラは筐体 21 の内側で必要に応じて回転してその機能を発揮する。

ここで、上記した感光体ドラムユニット 30 の軸部材 70 のうち、少なくともカップリング部材 71 は該筐体 21 から露出して配置される。これにより後述するように、装置本体 10 から回転駆動力を得ることができるとともに、装置本体 10 とプロセスカートリッジ 20 との着脱が容易となる。

[0076] ここでは、プロセスカートリッジ 20 に備えられる各ローラ及びブレードについて説明したが、ここに具備される部材はこれに限定されるものではなく、その他プロセスカートリッジに通常に備えられる部材、部位、及び現像剤等が具備されていることが好ましい。

[0077] 次に装置本体 10 について説明する。本実施形態の装置本体 10 はレーザープリンタである。レーザープリンタでは、上記したプロセスカートリッジ 20 が装着された姿勢で作動し、画像を形成するときには、感光体ドラム 35 を回転させて、帯電ローラにより帯電させる。この状態で、ここに備えら

れる各種光学部材を用いて画像情報に対応したレーザー光を感光体ドラム 35 に照射し、当該画像情報に基づいた静電潜像を得る。この潜像は現像ローラにより現像される。

[0078] 一方、紙等の記録媒体は、装置本体 10 にセットされ、該装置本体 10 に設けられた送り出しローラ、搬送ローラ等により転写位置に搬送される。転写位置には転写ロールが配置されており、記録媒体の通過に伴い転写ロールに電圧が印加されて感光体ドラム 35 から記録媒体に像が転写される。その後、記録媒体に熱及び圧力が加えられることにより当該像が記録媒体に定着する。そして排出口ロール等により装置本体 10 から像が形成された記録媒体が排出される。

[0079] このように、プロセスカートリッジ 20 が装着された姿勢で、装置本体 10 は感光体ドラムユニット 30 に回転駆動力を与える。そこで、プロセスカートリッジ 20 が装着された姿勢でどのように装置本体 10 から感光体ドラムユニット 30 に回転駆動力が与えられるかについて説明する。

[0080] プロセスカートリッジ 20 への回転駆動力は装置本体 10 の回転力付与部としての駆動軸 11 により与えられる。図 17 (a) に駆動軸 11 の先端部の形状を示した。図 17 (a) からわかるように、駆動軸 11 はその先端が半球面である円柱状軸部材であるとともに、一点鎖線で示した回転軸線に直交する方向に突出する回転力付与部としての円柱状のピン 12 が設けられている。当該駆動軸 11 の図 17 (a) に示した先端側とは反対側には、駆動軸 11 を軸線中心に回転させることができるように歯車列が形成されており、これを介して駆動源であるモータに接続されている。

[0081] また、図 1 に示したプロセスカートリッジ 20 の装置本体 10 への着脱のための移動方向に対して、駆動軸 11 は概ね直角に、該着脱の移動の軌道上に突出して配置されている。これに加えて駆動軸 11 はその軸線方向に移動することなく回転するのみである。従ってプロセスカートリッジ 20 の着脱では、このような駆動軸 11 に軸部材 70 を係合、離脱させる必要がある。そして、上記した端部部材 40 によれば、軸部材 70 と、駆動軸 11 との係

合離脱が容易となる。具体的な着脱の態様については後で詳しく説明する。

[0082] プロセカートリッジ20が装置本体10に装着された姿勢で、駆動軸11と端部部材40の軸部材70のカップリング部材71とが係合して回転力が伝達される。図17(b)には駆動軸11に端部部材40のカップリング部材71が係合した場面を示した。図17(b)からわかるように駆動軸11とカップリング部材71とが係合した姿勢で、駆動軸11の軸線とカップリング部材71の軸線とが一致するように突き合わされて配置される。このとき、駆動軸11のピン12がカップリング部材71の対向する溝74a、又は溝74bの内側に配置される(図17(b)では溝74aの内側に配置されている場合である。)。これにより駆動軸11の回転に追従してカップリング部材71が回転し、感光体ドラムユニット30が回転する。

[0083] 以上より、回転力が伝達される姿勢は、駆動軸11とカップリング部材71との軸線が同軸に配置されるとともに、ピン12、12がカップリング部材71の溝74a、74a、又は溝74b、74bの内側にある姿勢である。

[0084] 次にプロセカートリッジ20を装置本体10に装着させるときの駆動軸11と、感光体ドラムユニット30の動作の例について説明する。図18に説明図を示した。図18(a)は駆動軸11に端部部材40が係合される1つの場面を示した図、図18(b)は駆動軸11に端部部材40が係合される他の場面を示した図である。図18では、図18(a)、図18(b)でその動作の順を示し、紙面左右が軸線方向となる向きである。また、これはプロセカートリッジ20を紙面下方に移動させて装着させる場面である。

[0085] 初めに図18(a)に示したように、軸部材70のカップリング部材71を駆動軸11側に傾けた姿勢としておく。この姿勢は軸部材70が最も傾いた姿勢であることが好ましい。この姿勢からプロセカートリッジ20を紙面下方に移動させると、駆動軸11の先端がカップリング部材71の底部73の内側や係合壁74に引っ掛かるように接触する。プロセカートリッジ20をさらに装置本体10に押し込むと、カップリング部材71に引っ掛か

るように接触した駆動軸 11 は、傾いている軸部材 70 を起こすように回転させる。そして、ピン 12、12 は溝 74 a、74 a の内側に挿入される。

そしてさらにプロセスカートリッジ 20 を装着方向に押し込むことにより、図 18 (b) に示したように、傾けられていた軸部材 70 の軸線が駆動軸 11 の軸線に一致し、駆動軸 11、軸部材 70、軸受部材 45 及び感光体ドラム 35 の軸線が一致し、図 18 (b) に示した姿勢となる。これにより、適切に駆動軸 11 から、軸部材 70、軸受部材 45、感光体ドラム 35 に回転力が付与され、最終的にプロセスカートリッジ 20 へ回転力が与えられる。

[0086] 一方、プロセスカートリッジ 20 を装置本体 10 から離脱させるときの駆動軸 11 と、感光体ドラムユニット 30 の動作については、上記の順を逆ればよい。

[0087] 以上のように、プロセスカートリッジ 20 を装置本体 10 の駆動軸 11 の軸線方向とは異なる方向に引き抜くように該装置本体 10 から離脱させ、また、押し込むように装置本体 10 に装着することができる。

[0088] 図 19 及び図 20 には他の形態を説明する図を示した。図 19 (a) は軸受部材 145 の斜視図、図 19 (b) は軸受部材 145 を軸方向のうち軸部材 70 が挿入される方向から見た図である。図 20 は図 19 (b) に示した X-X' に沿った矢視断面図である。

[0089] 本形態では、端部部材 140 を構成する軸受部材 145 のうち、保持部 150 の形態が上記軸受部材 45 の保持部 50 と異なる。従ってここでは保持部 150 について説明する。

保持部 150 は、筒状体 46 の内側に所定の導入溝 51 a、55 a、揺動溝 51 b、55 b を形成するための部位であり、第一溝形成部 51、及び第二溝形成部 55 を有している。さらに保持部 150 は、移動台座を有しておらず、付勢部材 169 が具備されている。ここで第一溝形成部 51 及び第二溝形成部 55 は上記軸受部材 45 と同様なので説明を省略する。

[0090] 付勢部材 169 は軸方向に付勢することができる手段であり、軸受部材 1

45に軸部材70が組み合わされたときに該軸部材70を軸方向に付勢する。本形態では図19(a)、図19(b)、及び図20からわかるように、付勢部材169は4枚のゴム板169aが所定の間隔で面を対向するように並べられている。このゴム板169aは、板面が軸方向となるように受け部49のうち筒状体46の内側面から軸方向に立設されリブのように構成されている。ここでゴム板169aの員数は特に限定されるものではない。

本形態でゴム板169aは弾性ゴムにより形成されているが、弾性部材であれば他の材料により形成されていてもよい。これには例えば樹脂や金属の薄板を挙げることができる。

また本形態ではゴム板169aを立設してリブのように用いているが、これに限らず弾性変形可能な形状を採用することができる。

このような付勢部材169によれば、後述するように付勢部材169に直接軸部材70を接触することができ、部品点数を減らすことが可能である。

[0091] このように、保持部150は、第一溝形成部51、第二溝形成部55、及び付勢部材169により、図20に150aで示したように、これらに囲まれる空間（空間150a）が形成される。当該空間150aに軸部材70の球体90が配置される。

[0092] 軸受部材145と軸部材70とは次のように組み合わせられることにより、端部部材140とされている。図21には端部部材140の軸方向断面であって、図12に相当する図を示した。軸部材70は、図21からわかるように、付勢部材169のゴム板169aの先端に載置して接触し、空間150a（図20参照）内に配置される。さらに球体90から突出した回転力伝達ピン95の両端部が、第一溝形成部51の揺動溝51b、第二溝形成部55の揺動溝55bの内側に挿入される。これにより軸部材70が軸受部材145に保持される。軸部材70の揺動、及び軸部材70の回転による軸受部材145の回転については端部部材40で説明した通りである。

[0093] また、軸部材70が図21のように回転力を伝達する姿勢にあるときには、軸受部材145のうち軸部材70が挿入される側を上としたときに回転力

伝達ピン 95 の少なくとも一部が導入溝 51 a、55 a よりも上にある。すなわち、軸受部材 145 においては、軸受部材 145 のうち軸部材 70 が挿入される側を上としたとき、軸部材 70 が回転力を伝達する姿勢で導入溝 51 a、55 a の全部が、回転力伝達ピン 95 の全部又は一部より下となるべき位置に配置される。従って回転力伝達ピン 95 が導入溝 51 a、55 a に入ることができないので、不意に軸部材 70 が軸受部材 145 から外れてしまうことがない。従って、軸部材 70 の意図しない抜けが防止され、円滑な揺動が可能となる。ただし本形態では、図 21 からわかるように、図 21 の視点で回転力伝達ピン 95 の一部が導入溝 51 a、55 a の一部と重なる配置となることがある。従って、不意に軸部材 70 が軸受部材 145 から外れてしまうことをより確実に防止するため、導入溝 51 a、55 a は軸回転方向上流側に設けられることが好ましい。

[0094] 次に、軸部材 70 を軸受部材 145 に組み合わせる方法について説明する。図 22 に説明のための図を示した。図 22 は軸部材 70 を軸受部材 145 に取り付ける際の一場面を表す軸方向断面図である。初めに回転力伝達ピン 95 が第一溝形成部 51 及び第二溝形成部 55 の外側となるように、軸部材 70 を球体 90 側を軸受部材 145 の筒状体 46 の開口側から内側に挿入する（図 14 参照）。このとき、軸部材 70 により弾性部材 169 を軸方向に押圧し、付勢部材 169 の付勢力に抗して力を加えて図 22 のように変形させる。これにより図 22 からわかるように、回転力伝達ピン 95 を第一溝形成部 51 及び第二溝形成部 55 の導入溝 51 a、55 a 内に挿入できるような高さ位置となる。

その後は、端部部材 40 と同様に軸部材 70 を軸中心に回転させ図 15 (a)、図 16 (a)、及び図 15 (b)、図 16 (b) の例に倣って回転力伝達ピン 95 の先端を揺動溝 51 b、55 b 内に配置させる。

[0095] 以上のように、軸受部材 145 によっても、軸受部材 45 と同様の効果を奏するものとなる。また、本形態の付勢部材のようにリブ状であり、軸方向に立設した形態とすればこの部分に軸方向に関していわゆるアンダーカット部

が形成されてないので、他の部位と合わせて軸受部材を一体に成形することも可能である。これによれば製造コストの観点からも有利な効果を奏する。

[0096] 図23は、さらなる他の形態を説明する図で、軸部材70'の斜視図を表している。軸部材70'は、カップリング部材71、回転軸85、円板90'、回転力伝達ピン95'、及び支持軸96'を備えている。

[0097] 円板90'は、基端部として機能する円板状の部材であり、その一方の面に回転軸85の端部のうちカップリング部材71が配置される側とは反対側の端部に具備される。このとき、回転軸85の軸線と円板90'の軸線はできるだけ一致させることが好ましい。これにより、感光体ドラム35の安定した回転を得ることができる。また円板90'の側面は球面状とされており、直径は上記した軸受部材45の保持部50の第一溝形成部51と第二溝形成部55との間隔と概ね同じとされている。

[0098] 回転力伝達ピン95'は、円板90'の板面方向に平行で、該円板90'の軸線を通るとともに、該円板90'を貫いて両端が円板90'の外周面から突出して配置される円柱状の軸状部材である。回転力伝達ピン95'の軸線は回転軸85の軸線と直交するように設けられている。

支持軸96'は、円板90'の板面のうち、回転軸85が配置されていない側の板面から立設される基端部として機能する円柱状の部材で、その先端が半球状に形成されている。これにより、支持軸96'の先端が軸受部材45の移動台座60に当たり、安定した回動（揺動）を得ることができる。

[0099] このような軸部材70'も軸部材70と同様に、軸受部材45に取り付けることができ、上記と同様の回動（揺動）が可能である。

[0100] 本出願は、2013年3月26日出願の日本特許出願、特願2013-063794に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0101] 本発明によれば、取扱いの容易な軸受部材、端部部材、感光体ドラムユニット、及びプロセスカートリッジが提供される。

符号の説明

- [0102] 1 0 画像形成装置本体
- 2 0 プロセスカートリッジ
- 3 0 感光体ドラムユニット
- 3 5 感光体ドラム
- 4 0、1 4 0 端部部材
- 4 5、1 4 5 軸受部材
- 5 0、1 5 0 保持部
- 5 1 第一溝形成部
- 5 1 a 導入溝
- 5 1 b 揺動溝
- 5 5 第二溝形成部
- 5 5 a 導入溝
- 5 5 b 揺動溝
- 6 0 移動台座
- 6 9、1 6 9 付勢部材
- 7 0 軸部材

請求の範囲

- [請求項1] 感光体ドラムの端部に配置され、回転力を伝達する軸部材を取り付けるための軸受部材であって、
- 前記軸受部材は、筒状体と、前記筒状体の内側に配置され、前記軸部材が具備する回転力伝達ピンを保持及び着脱可能に設けられた保持部と、を有し、
- 前記保持部は、
- 前記筒状体の軸方向に沿って延び、対向して設けられる少なくとも2つの溝である揺動溝と、
- 一端が前記揺動溝に、他端が前記揺動溝の外側に連通するように設けられた溝である導入溝と、を備え、
- 前記軸受部材のうち前記軸部材が挿入される側を上としたとき、前記軸部材が回転力を伝達する姿勢で前記導入溝の全部が、前記回転力伝達ピンの全部又は一部より下となるべき位置に配置される、軸受部材。
- [請求項2] 前記保持部は、一端側が前記筒状体に取り付けられ、軸方向に付勢することが可能である付勢部材を備える請求項1に記載の軸受部材。
- [請求項3] 前記付勢部材がコイルバネである請求項2に記載の軸受部材。
- [請求項4] 前記付勢部材が弾性ゴムである請求項2に記載の軸受部材。
- [請求項5] 前記付勢部材の他端側に移動台座が配置され、前記移動台座が前記筒状体の軸方向に移動可能である請求項2乃至4のいずれか1項に記載の軸受部材。
- [請求項6] 軸部材、及び、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の軸受部材、を有し、
- 前記軸部材は、回転軸と、該回転軸の一端側に具備されて画像形成装置本体の回転力付与部に係合可能とされ、該係合の姿勢で駆動軸からの回転力を受ける回転力受け部と、前記回転軸の他端側に配置される基端部と、前記基端部から突出する端部を有する回転力伝達ピンと

、を備え、

前記軸部材は、該軸部材の前記回転力伝達ピンが前記軸受部材の前記揺動溝内に配置されることにより前記軸受部材に組み合わされ、

前記軸受部材のうち前記軸部材が挿入される側を上としたとき、前記軸部材が回転力を伝達する姿勢で前記回転力伝達ピンの少なくとも一部が、前記導入溝よりも上に配置される、端部部材。

[請求項7]

軸部材、及び、請求項5に記載の軸受部材、を有し、

前記軸部材は、回転軸と、該回転軸の一端側に具備されて画像形成装置本体の回転力付与部に係合可能とされ、該係合の姿勢で駆動軸からの回転力を受ける回転力受け部と、前記回転軸の他端側に配置される基端部と、前記基端部から突出する端部を有する回転力伝達ピンと、を備え、

前記軸部材は、該軸部材の前記回転力伝達ピンが前記軸受部材の前記揺動溝内に配置されることにより前記軸受部材に組み合わされるときとも、前記基端部が前記移動台座に接触して配置されており、

前記軸受部材のうち前記軸部材が挿入される側を上としたとき、前記軸部材が回転力を伝達する姿勢で前記回転力伝達ピンの少なくとも一部が、前記導入溝よりも上に配置される、端部部材。

[請求項8]

前記軸部材は、前記回転力伝達ピンにより、該軸部材の軸方向の移動が規制されている請求項6又は7に記載の端部部材。

[請求項9]

前記基端部は前記軸受部材によっては軸方向における前記軸部材の抜け方向の移動が規制されない請求項6乃至8のいずれか1項に記載の端部部材。

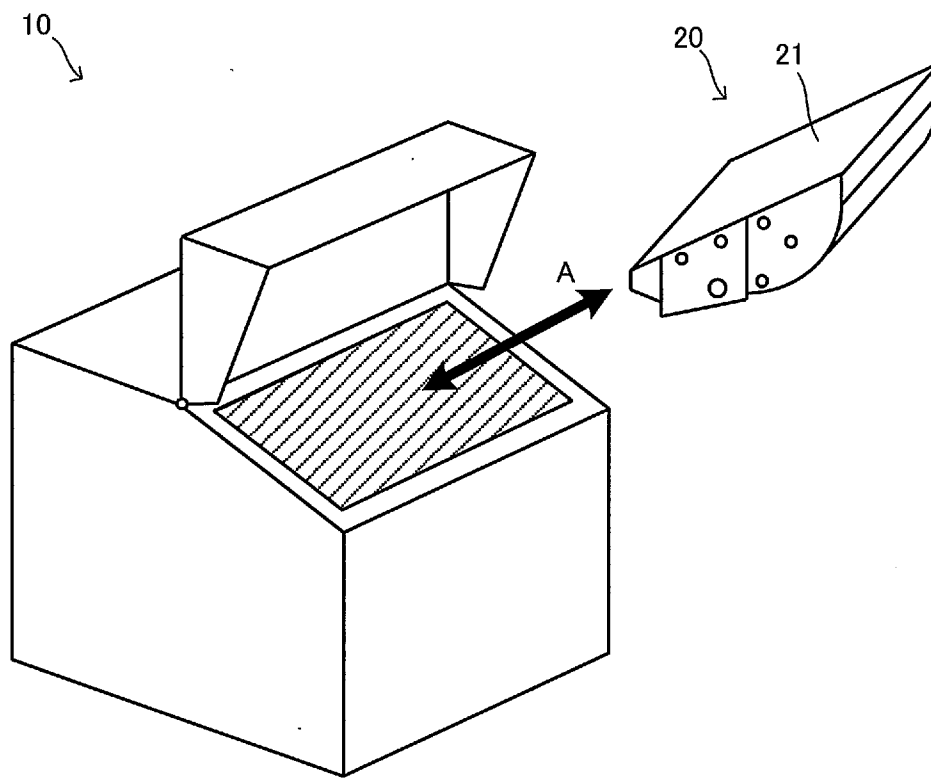
[請求項10]

感光体ドラムと、請求項6乃至9のいずれか1項に記載の端部部材と、を備える感光体ドラムユニット。

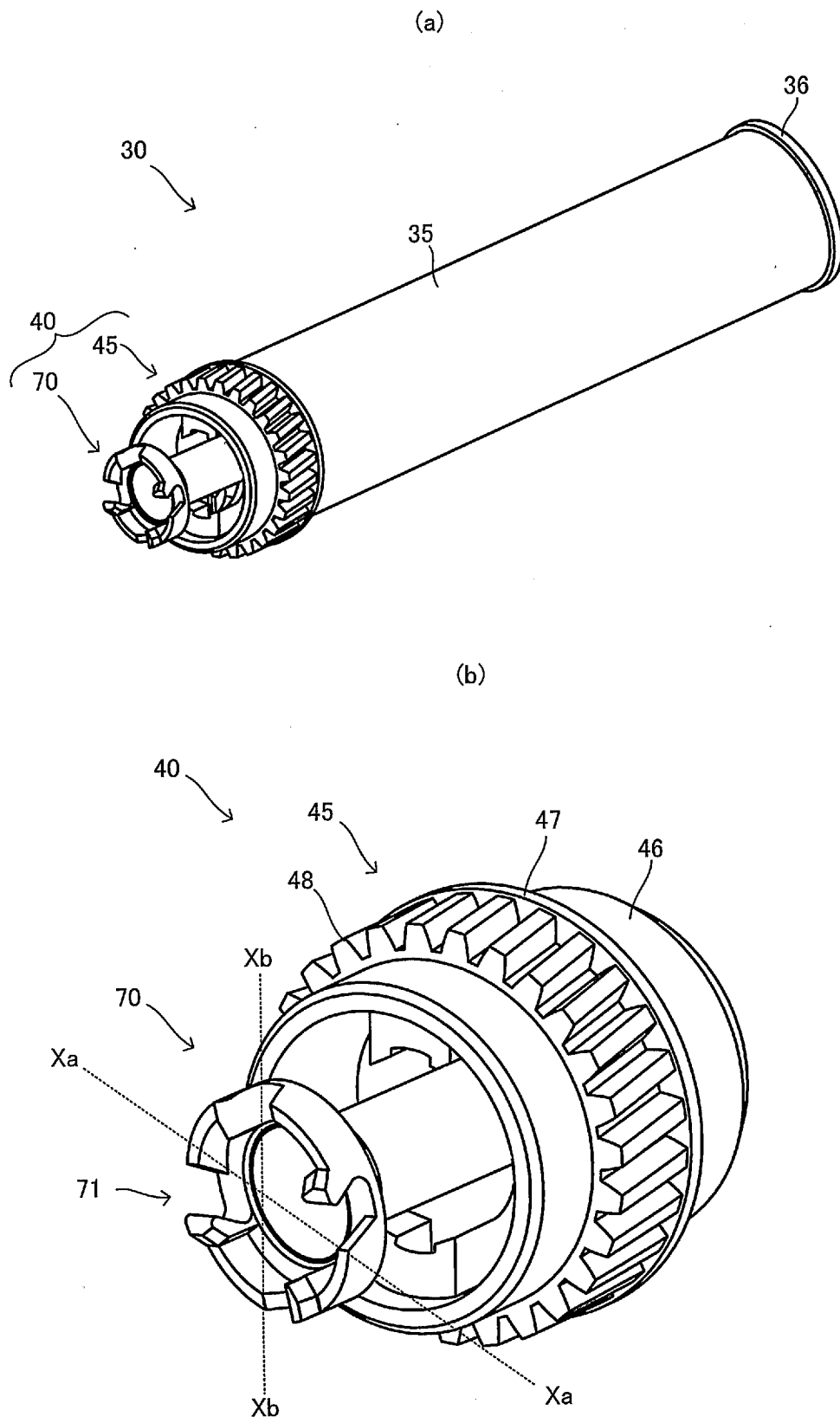
[請求項11]

請求項10に記載の感光体ドラムユニットを具備し、前記軸部材が画像形成装置本体の駆動軸に着脱可能とされるプロセスカートリッジ。

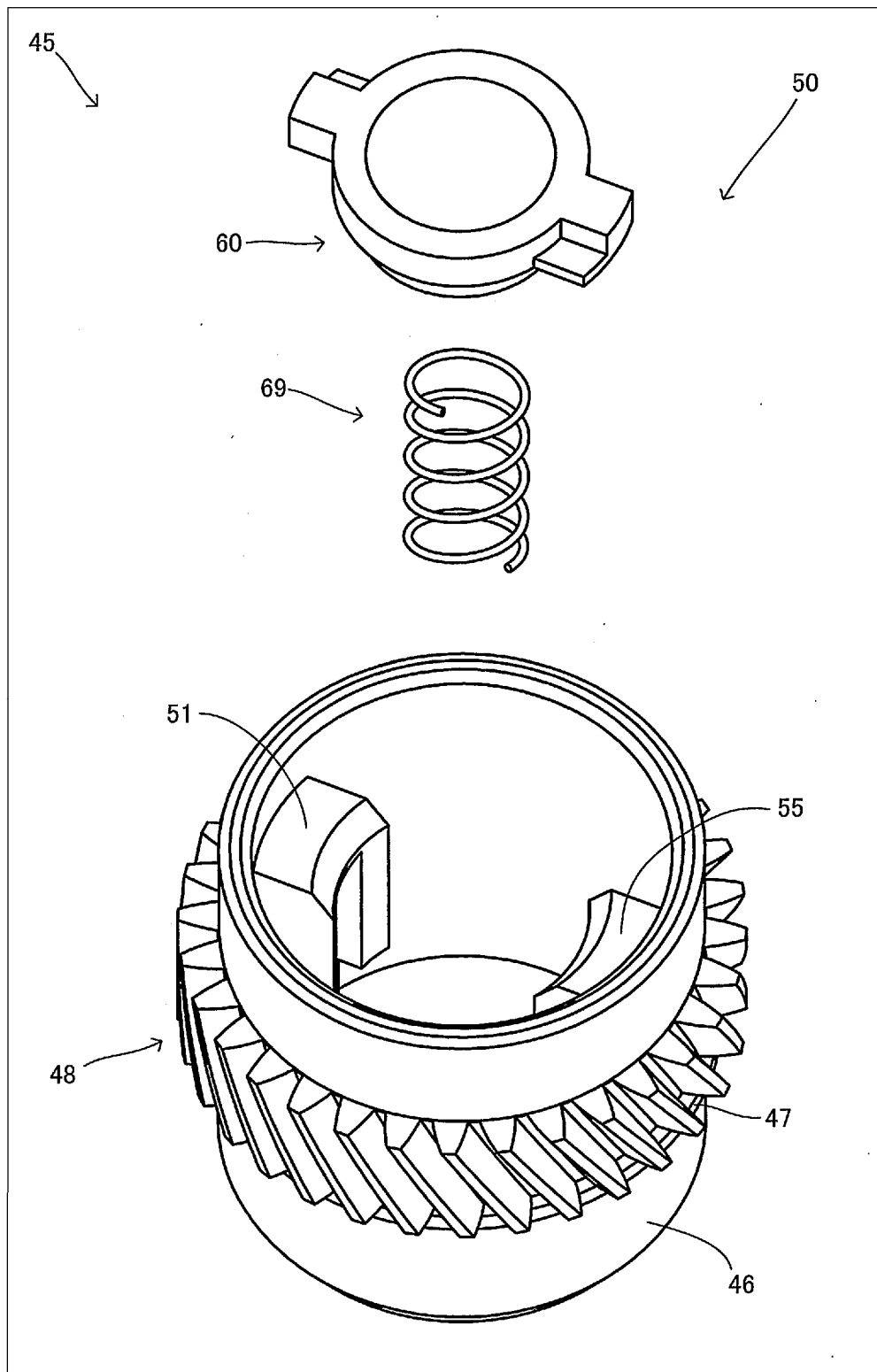
[図1]



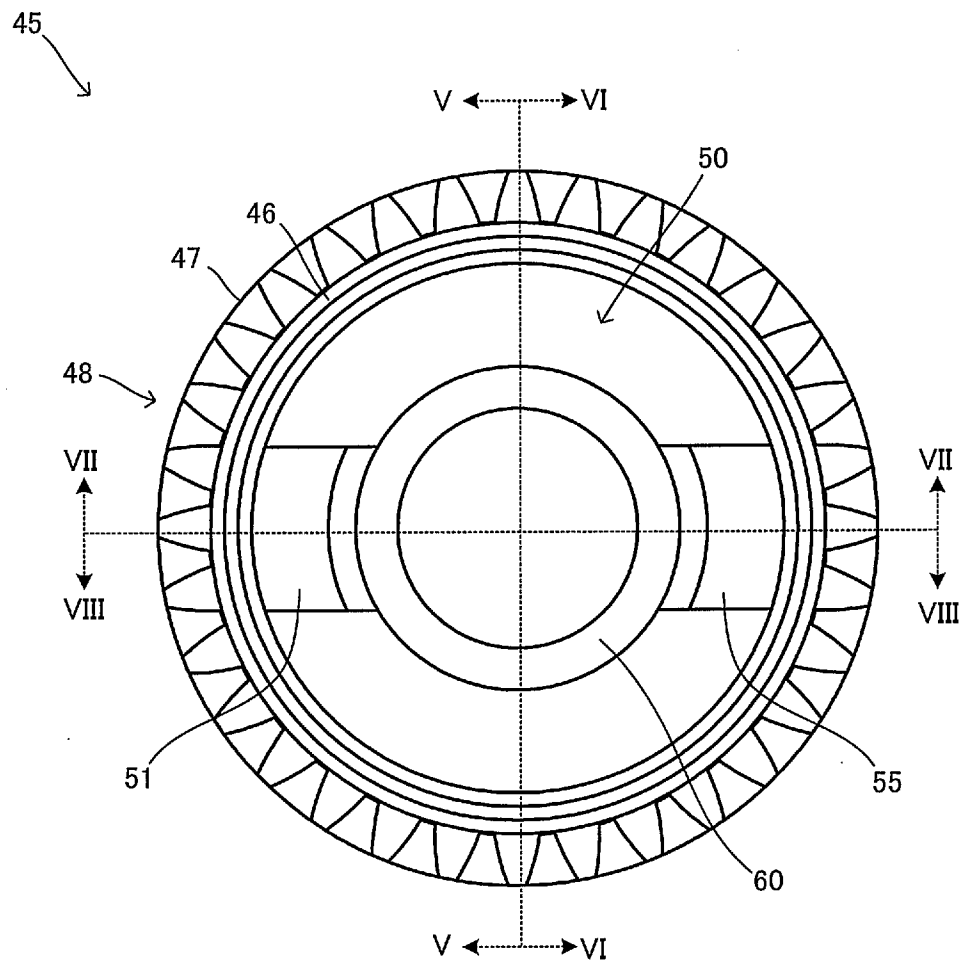
[図2]



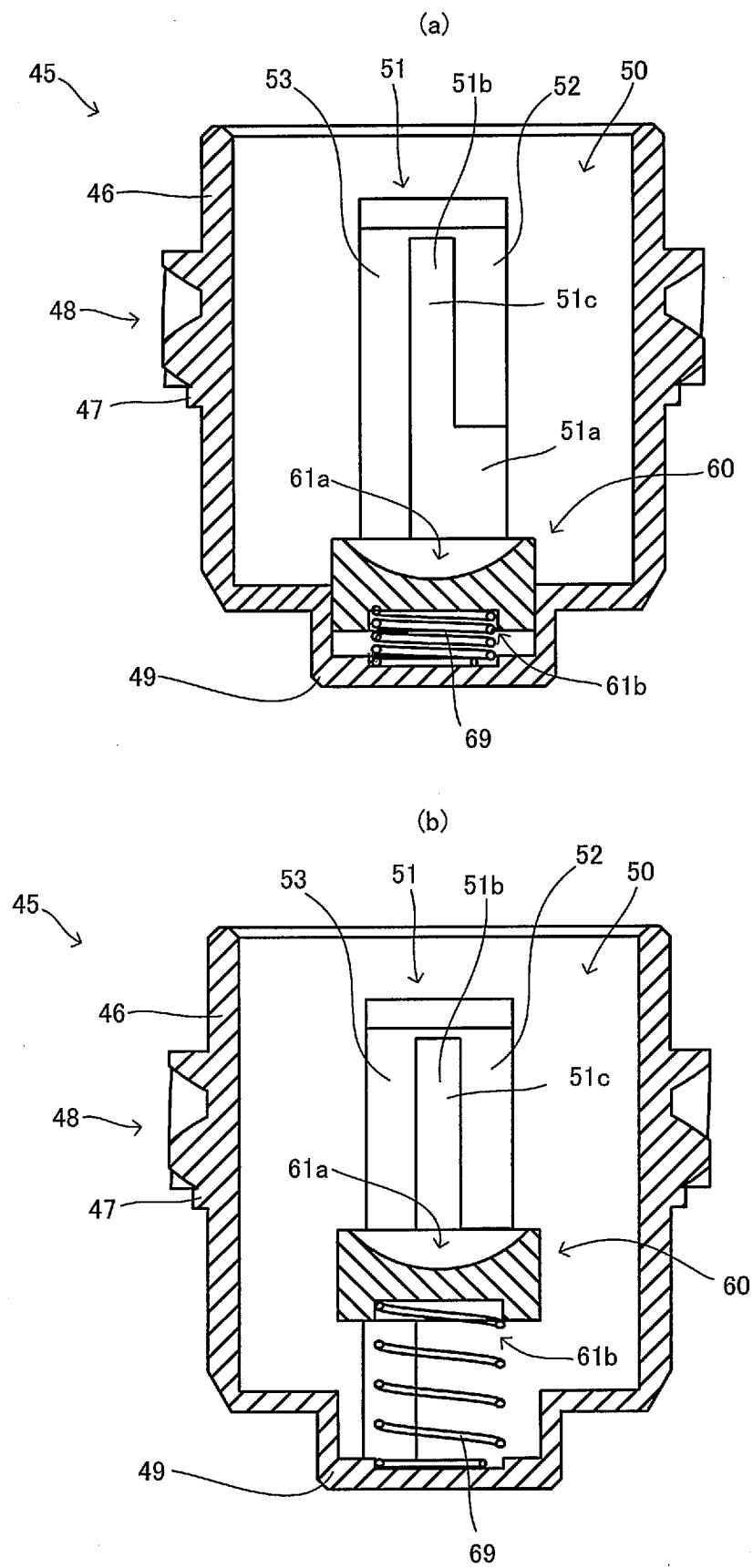
[図3]



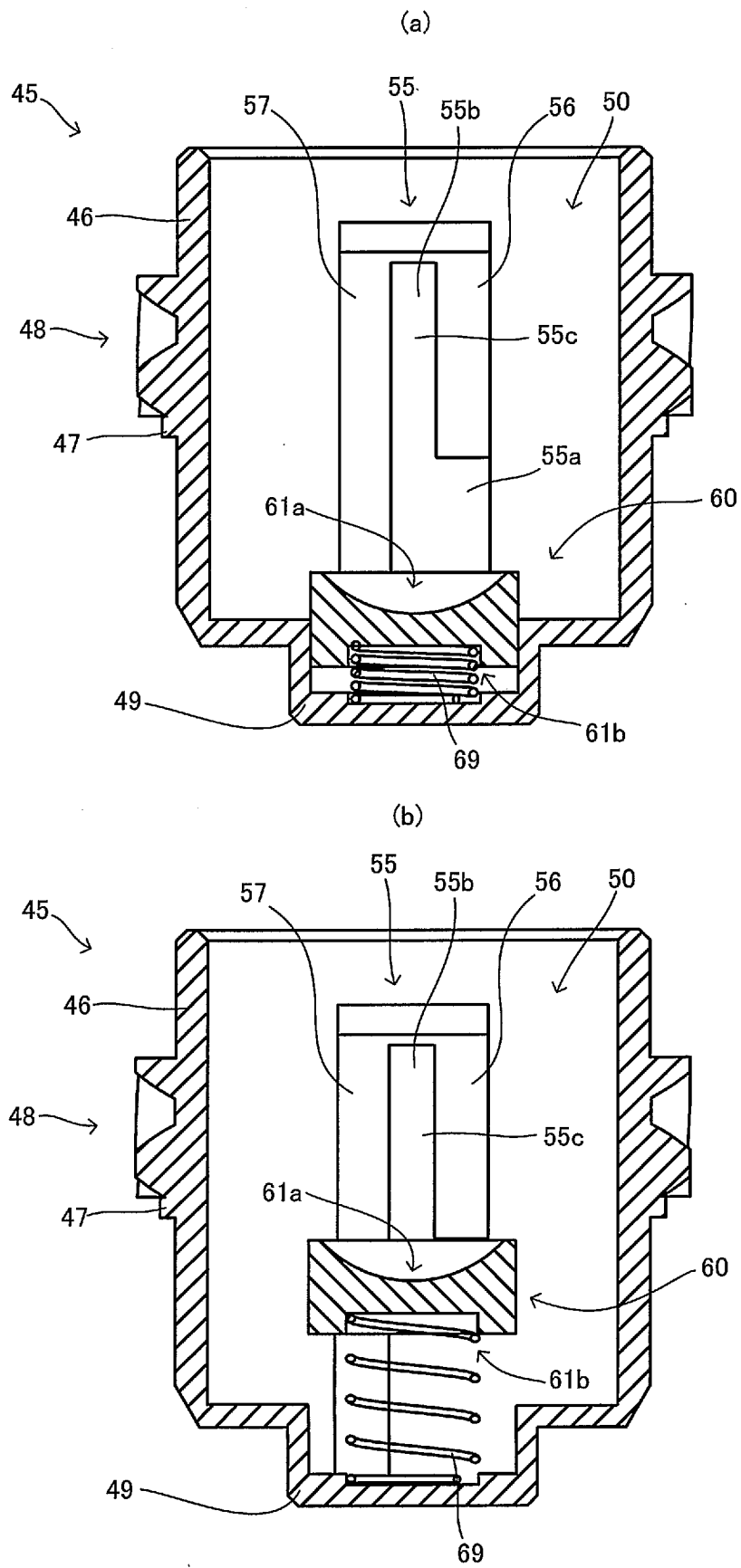
[図4]



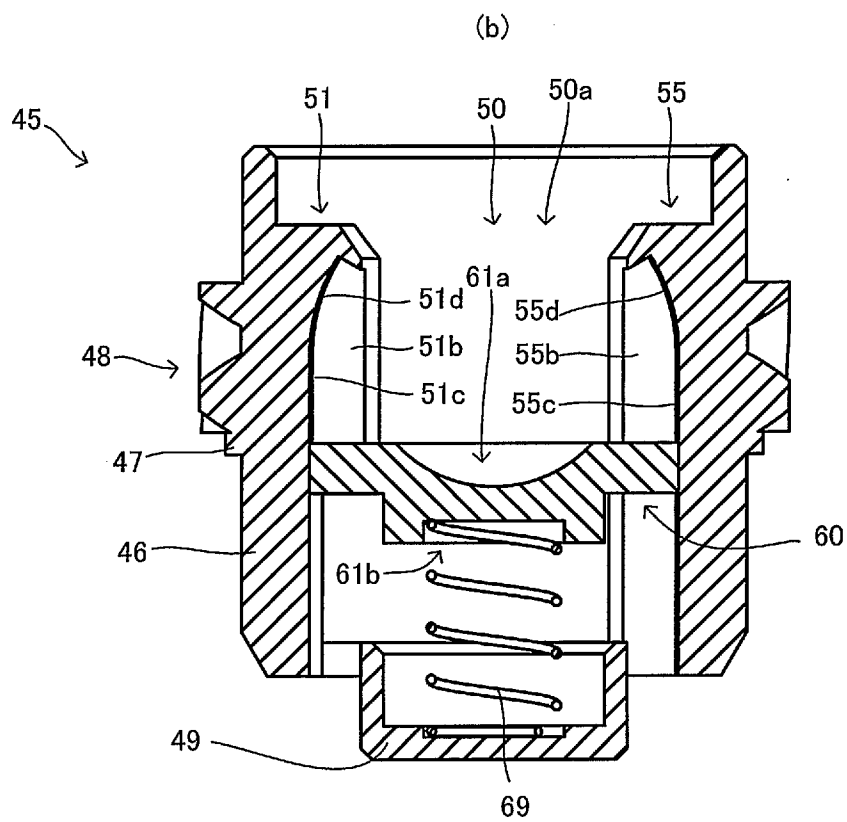
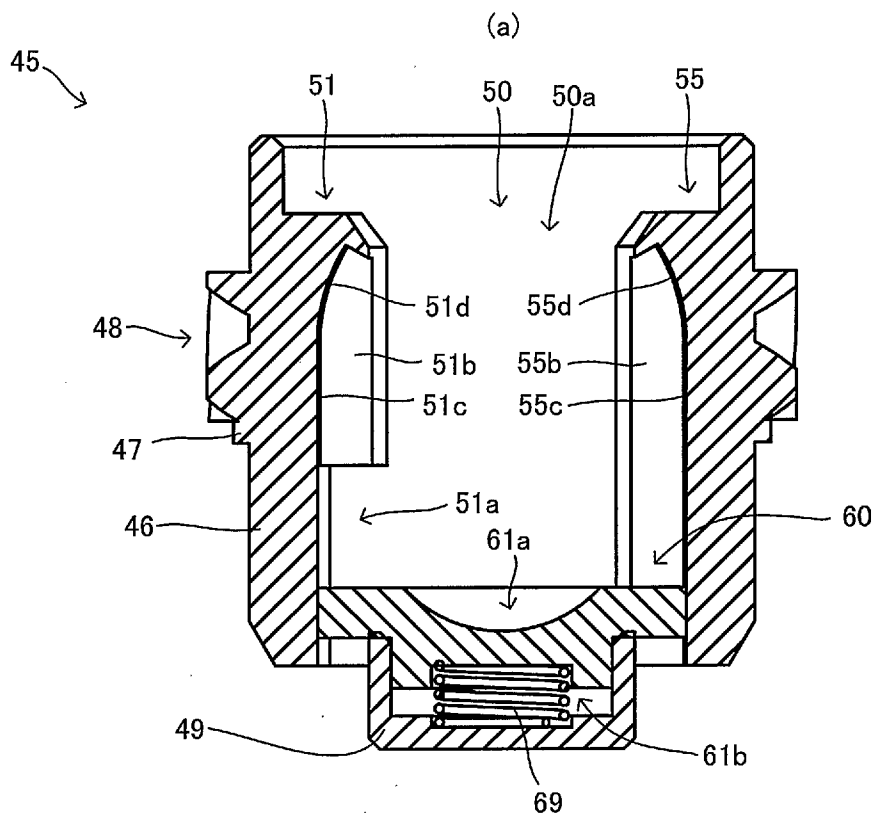
[図5]



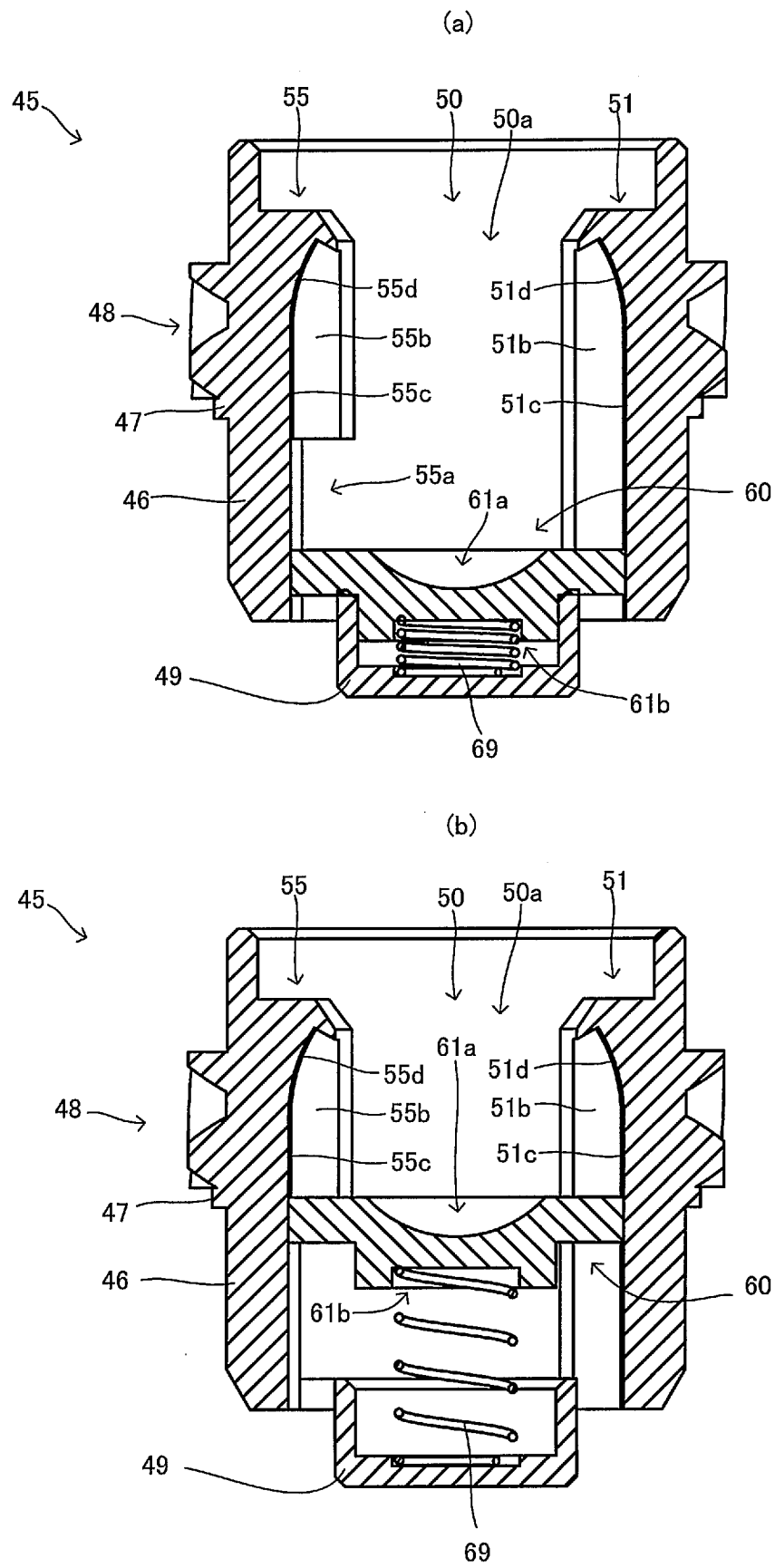
[図6]



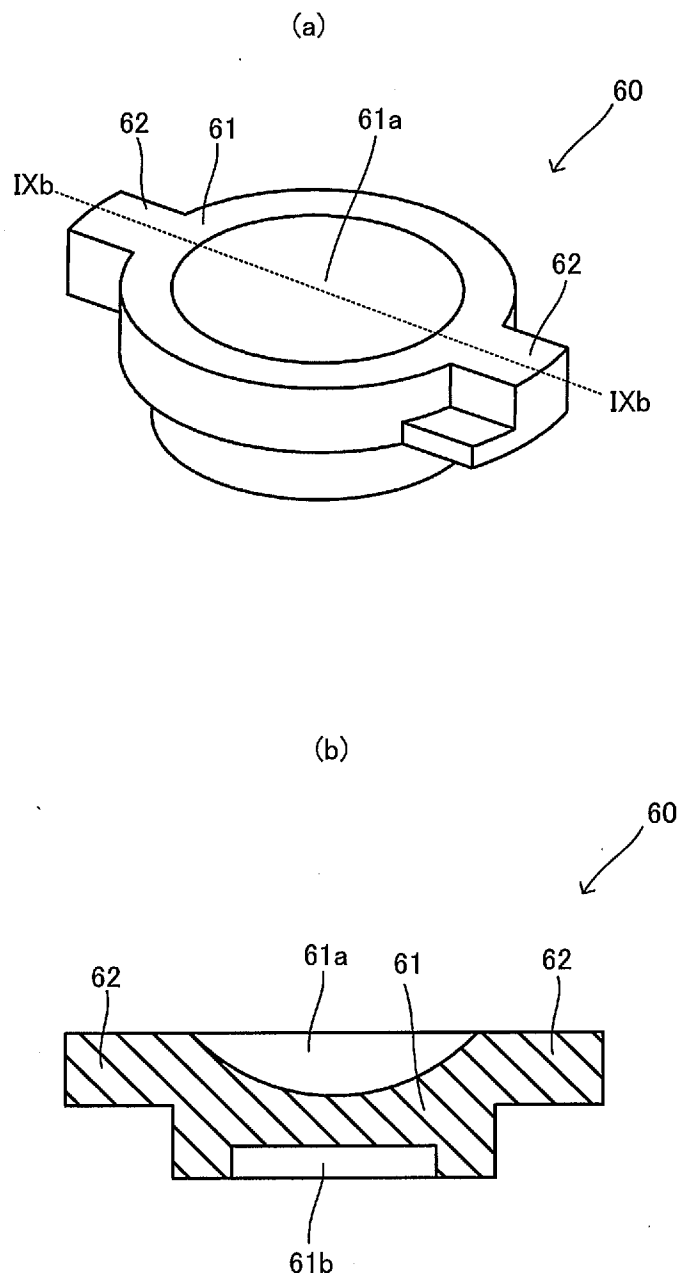
[図7]



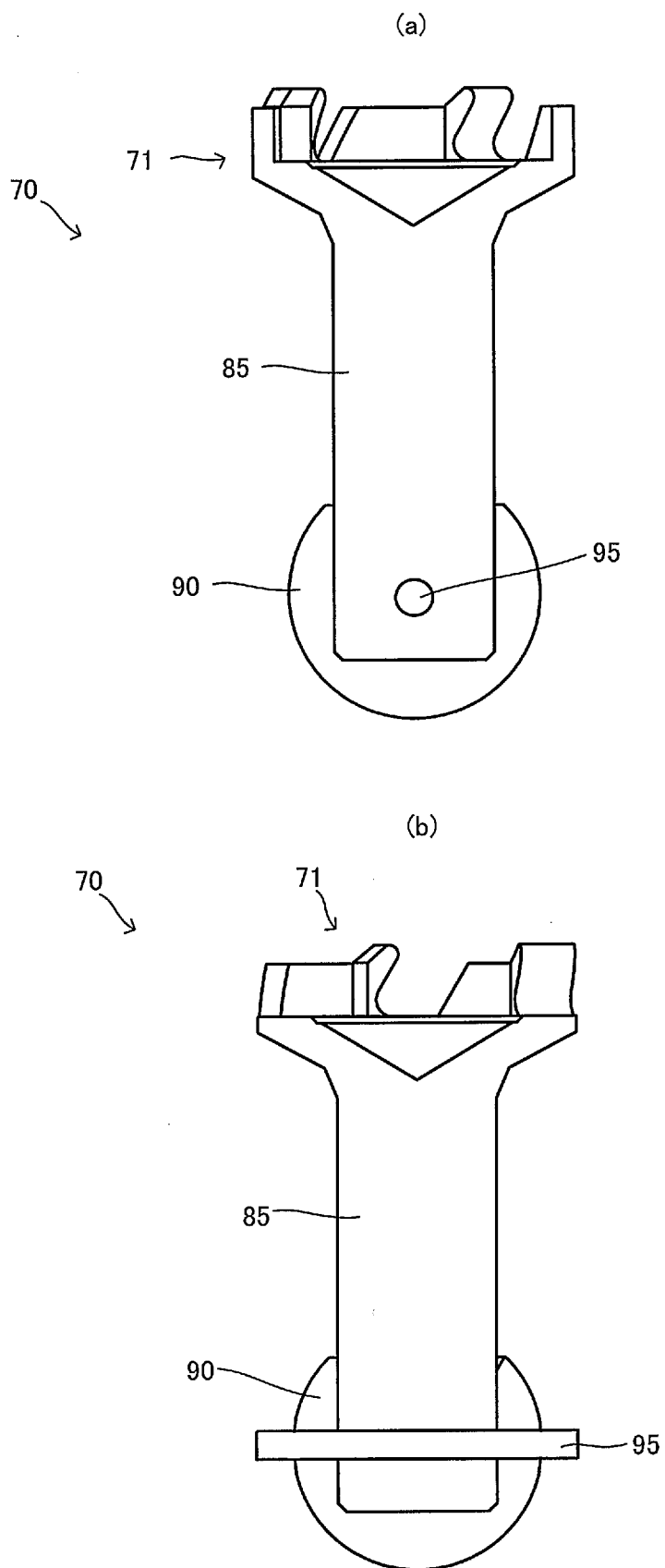
[図8]



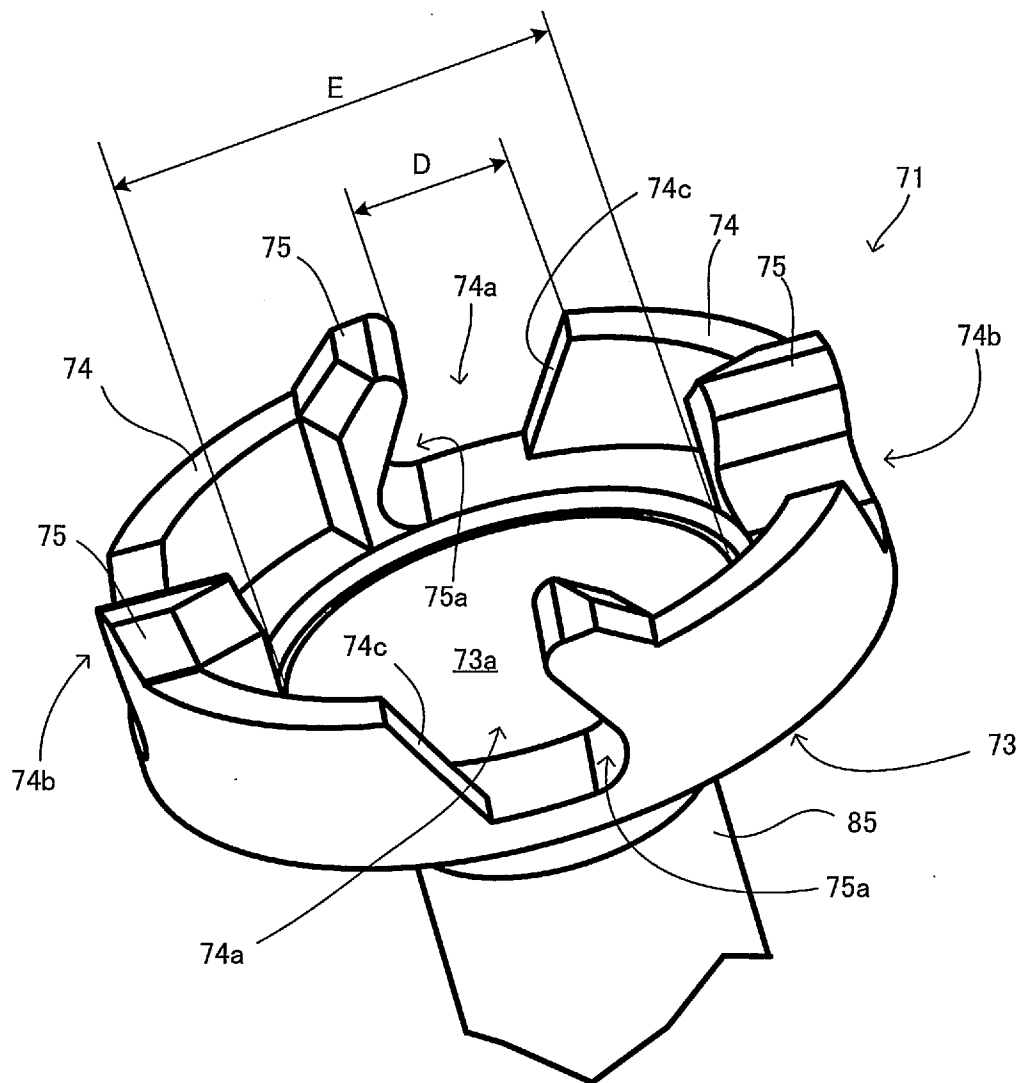
[図9]



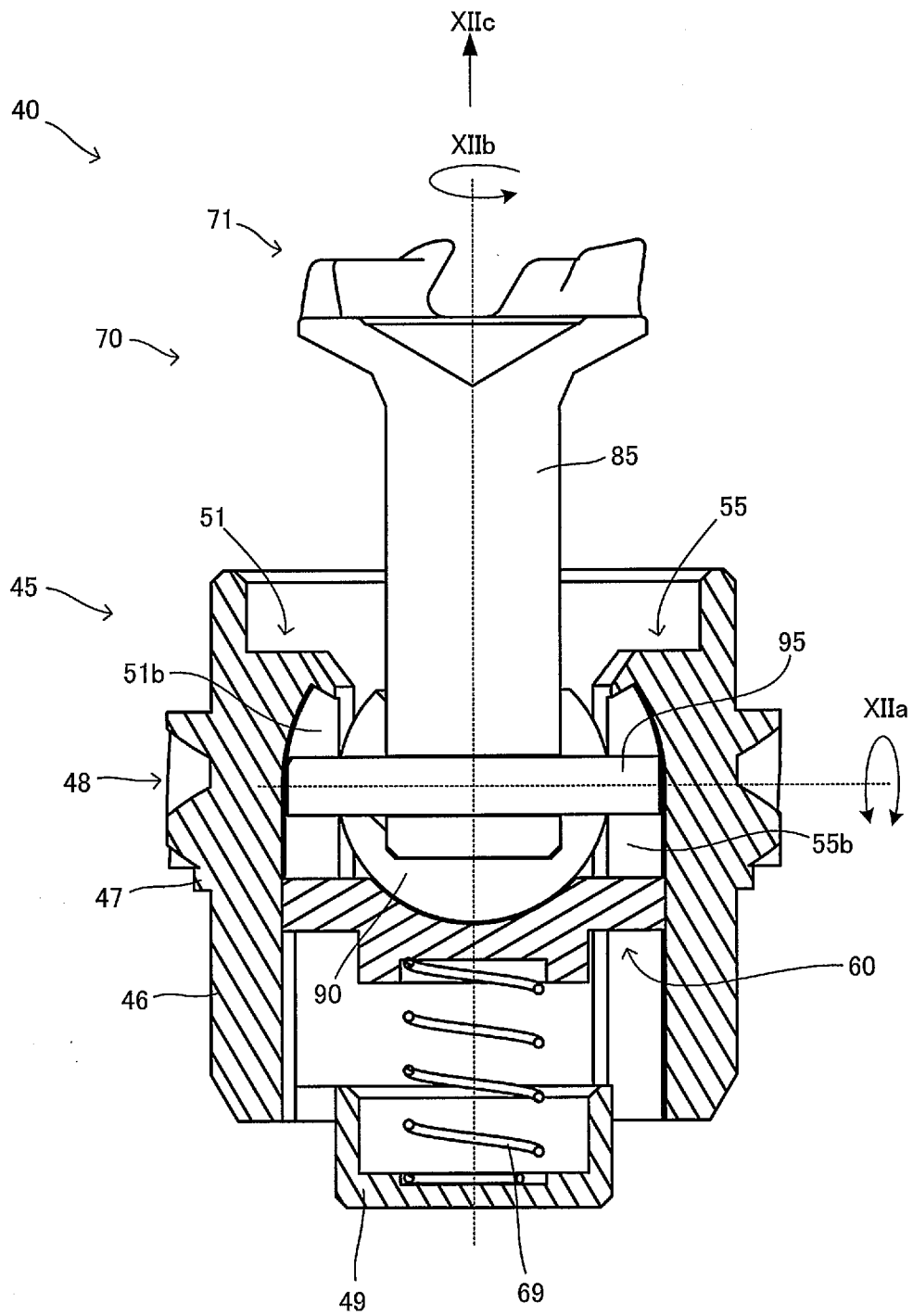
[図10]



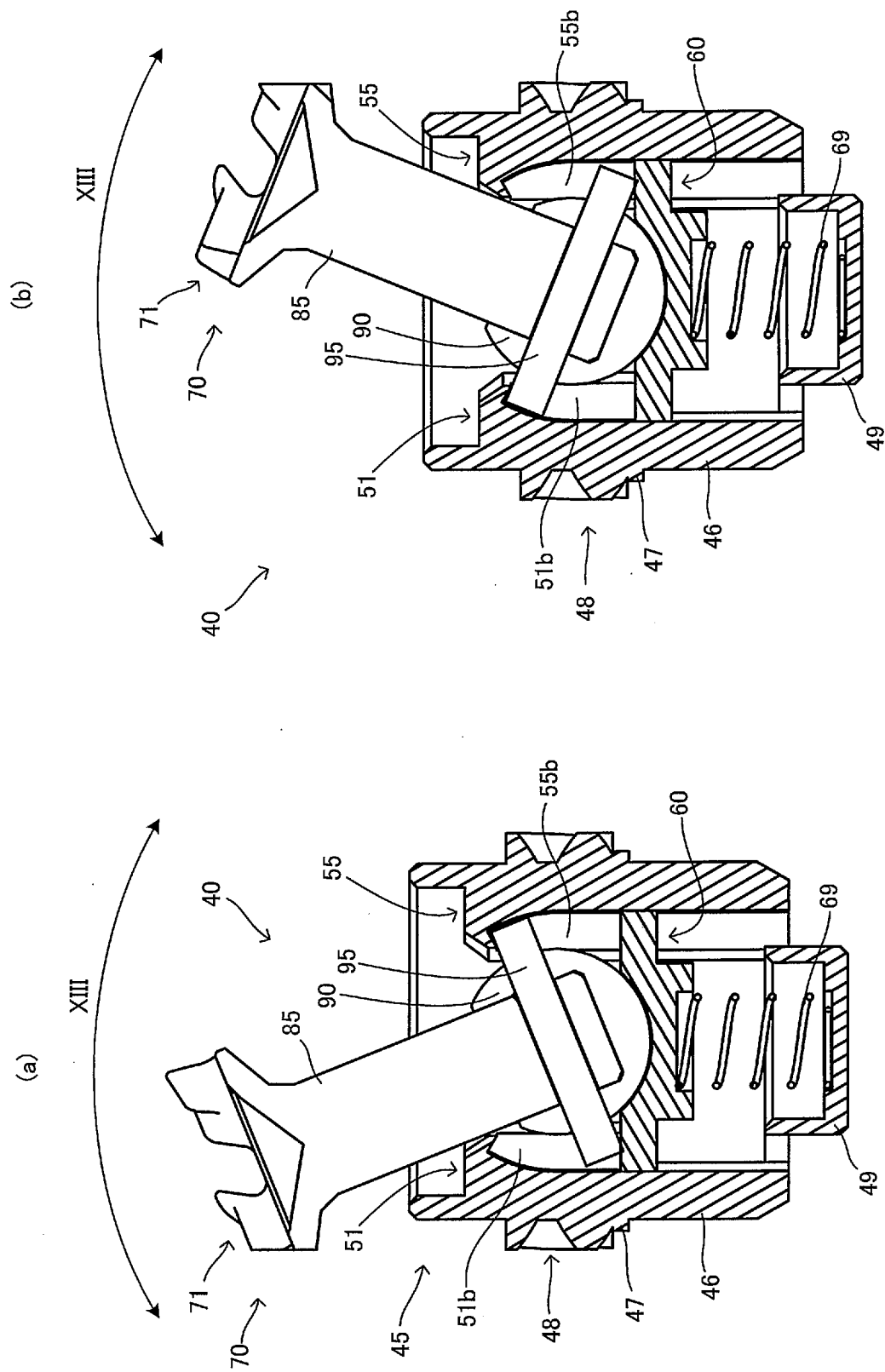
[図11]



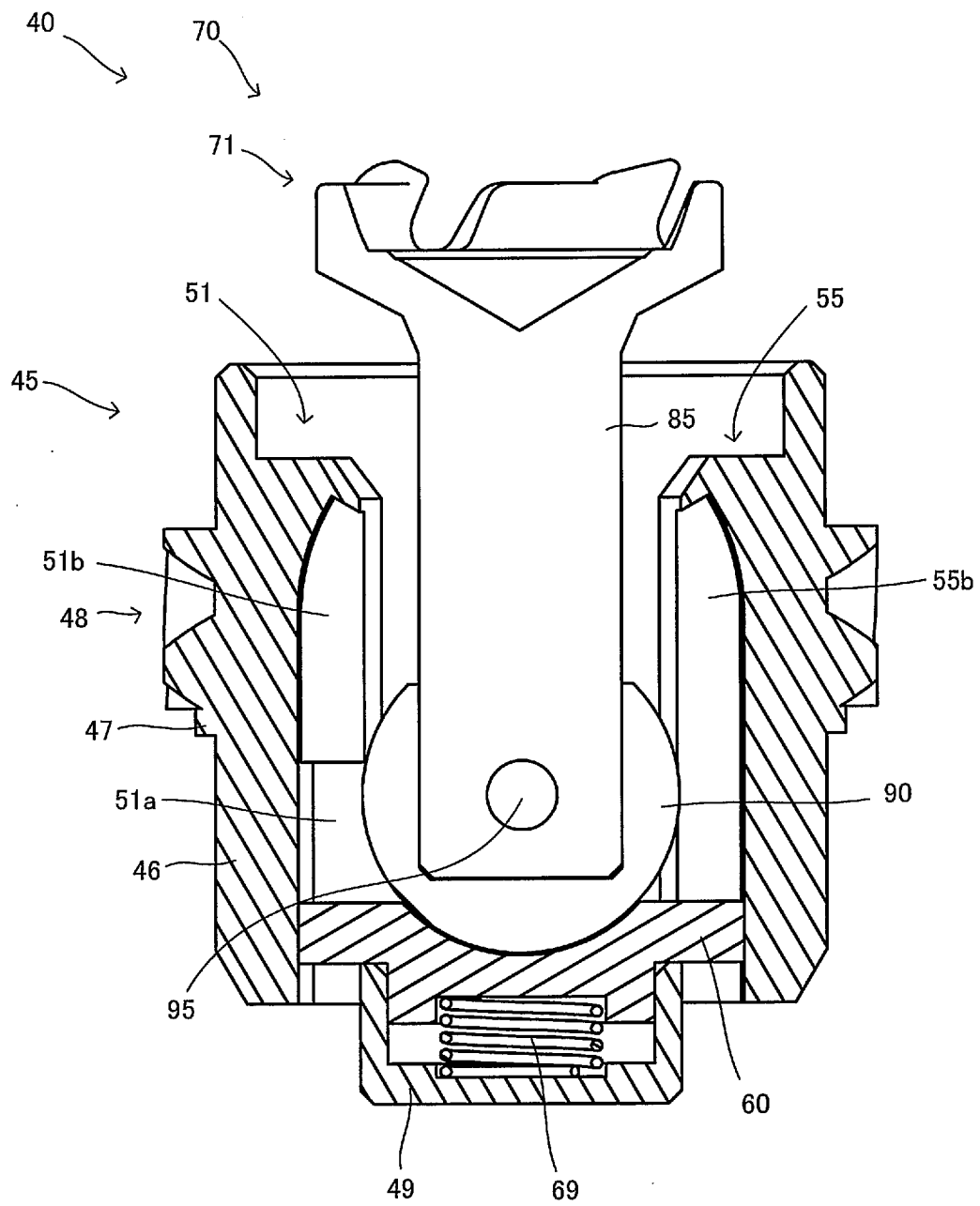
[図12]



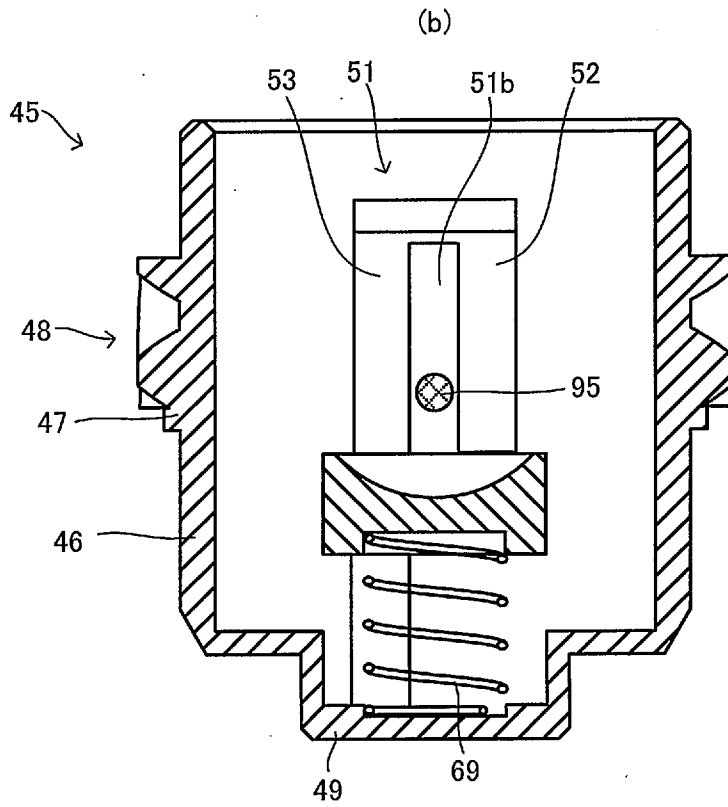
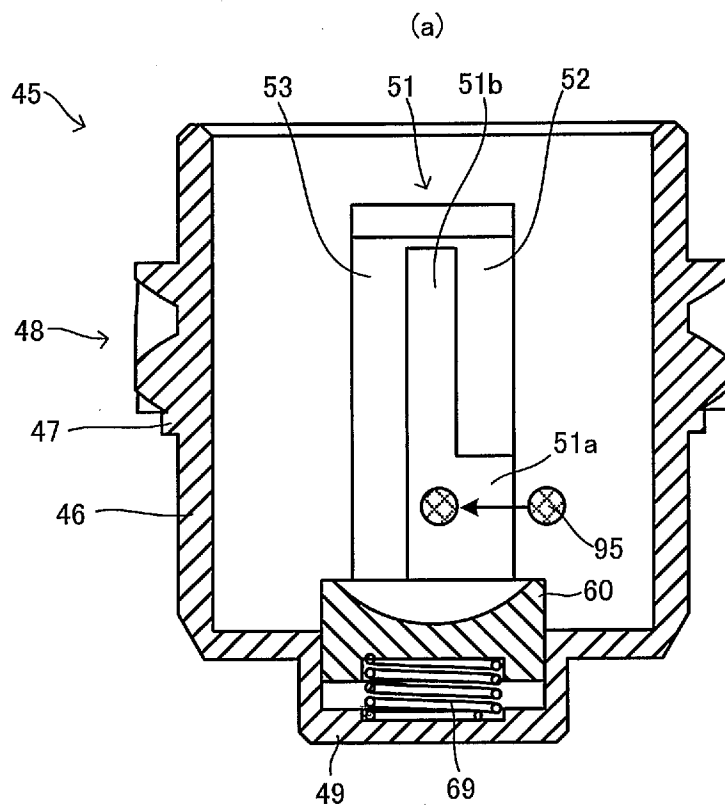
[図13]



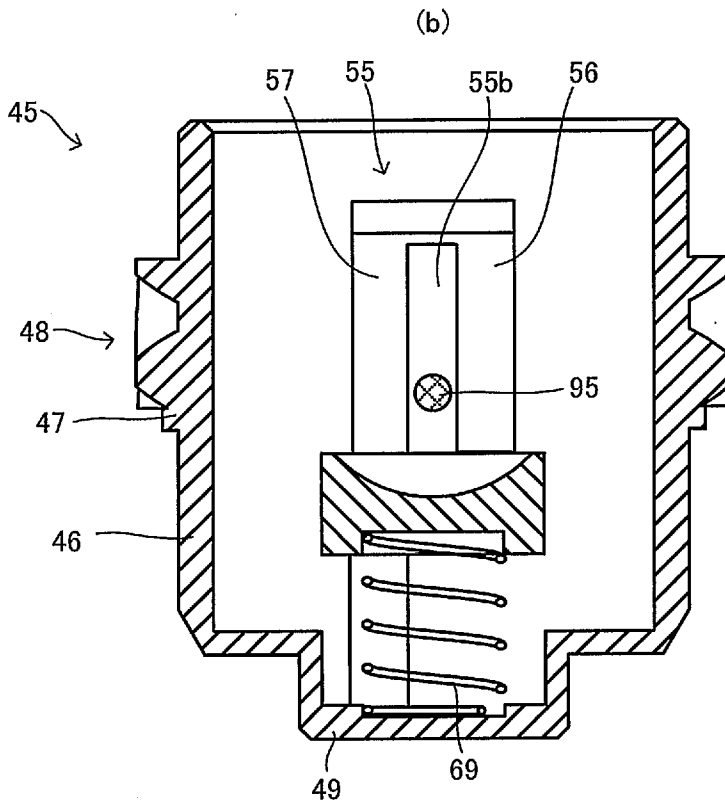
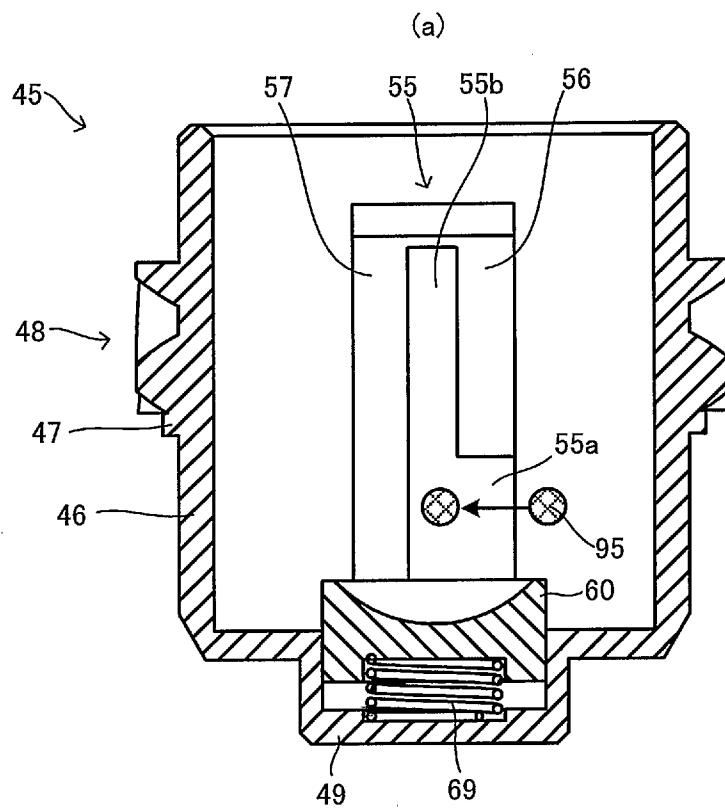
[図14]



[図15]

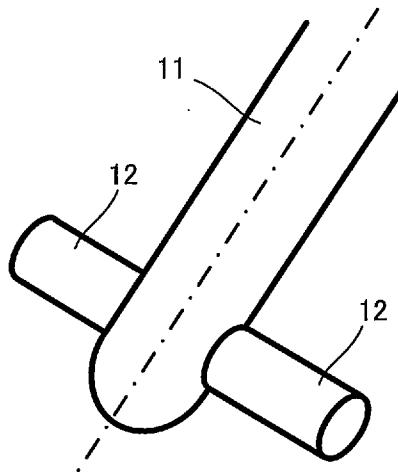


[図16]

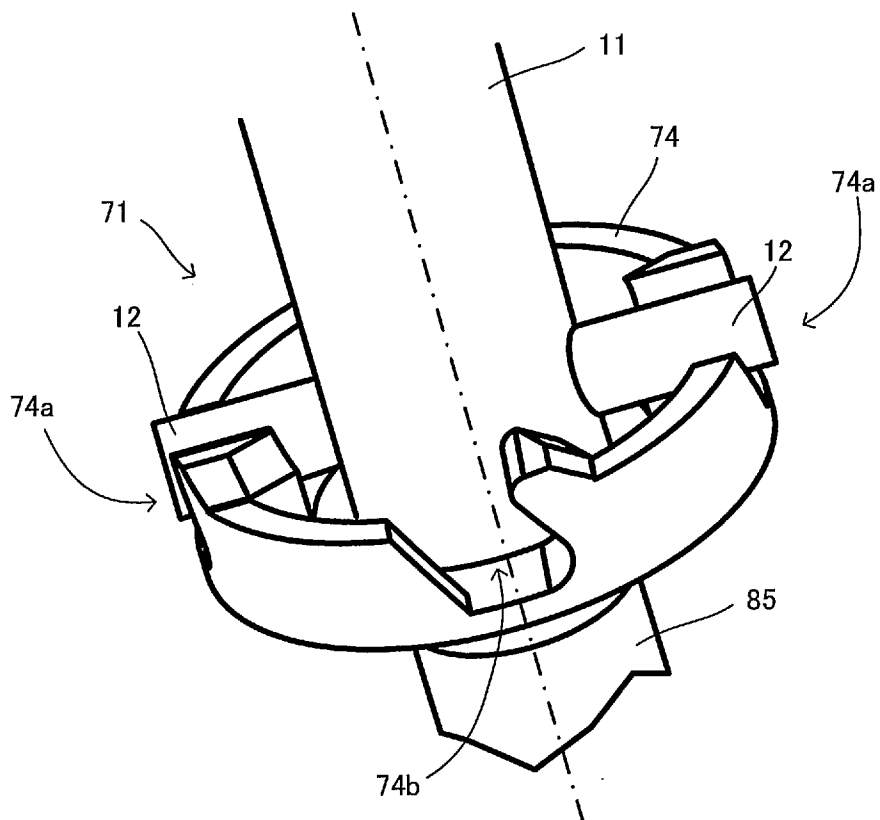


[図17]

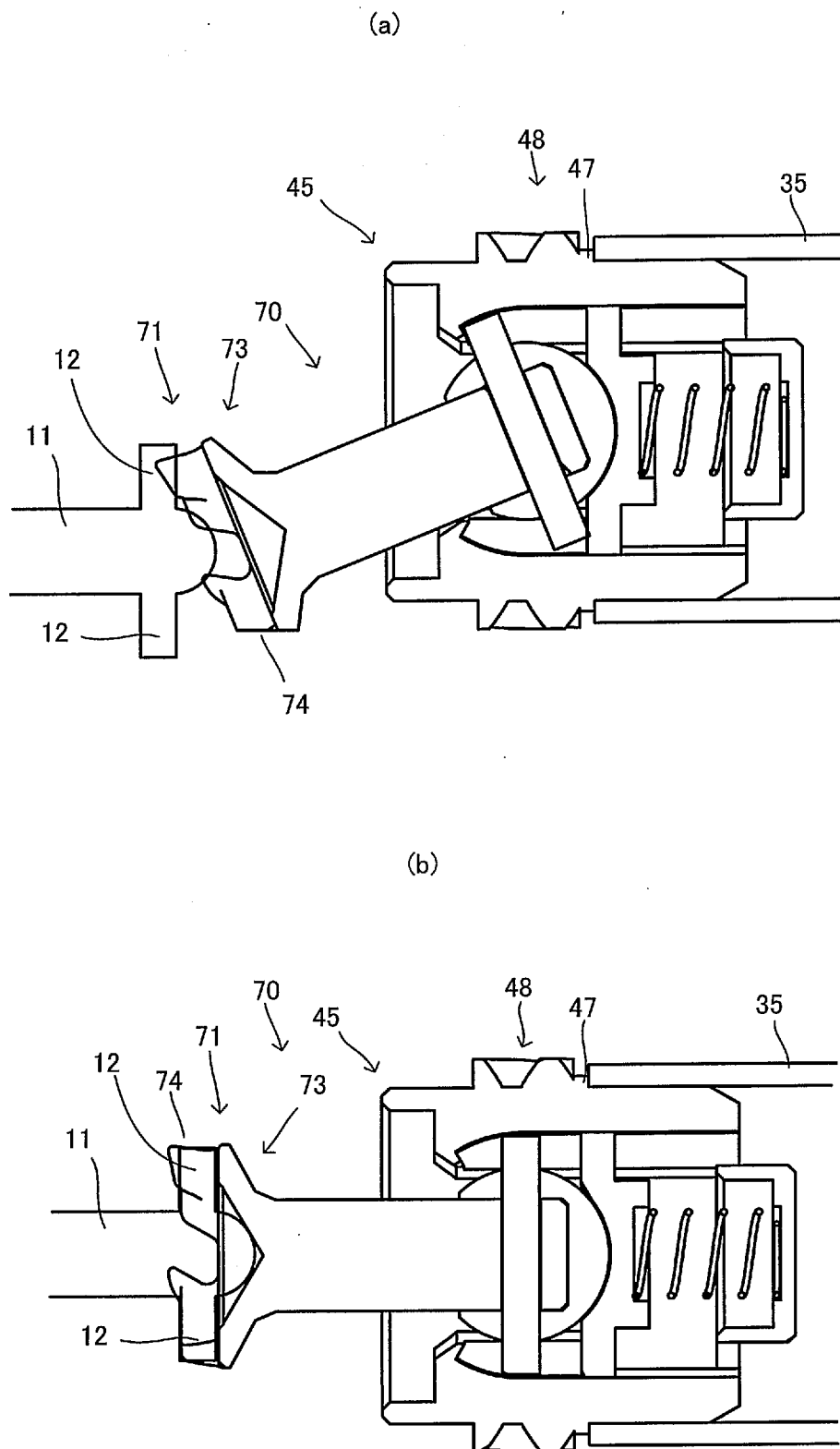
(a)



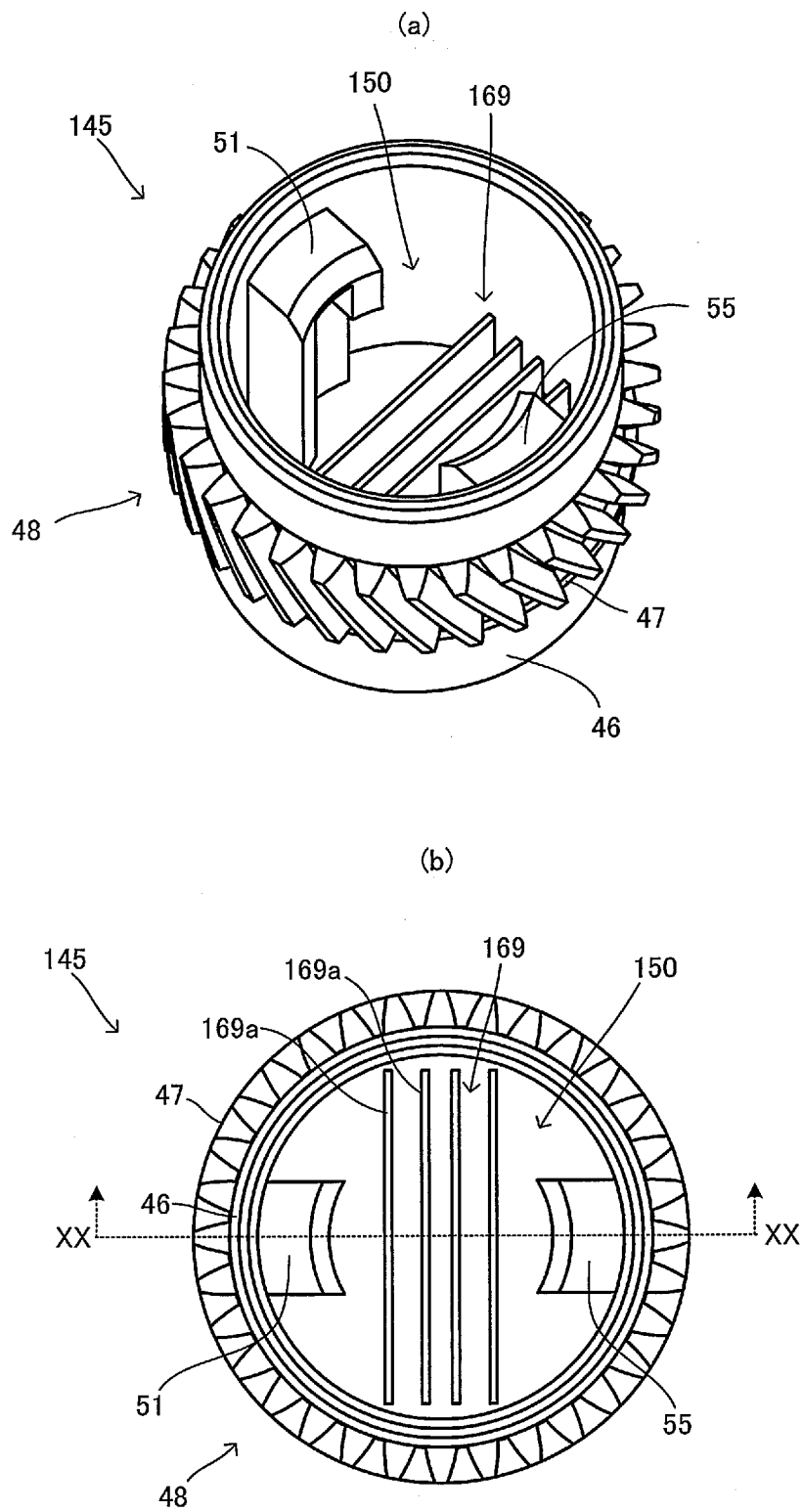
(b)



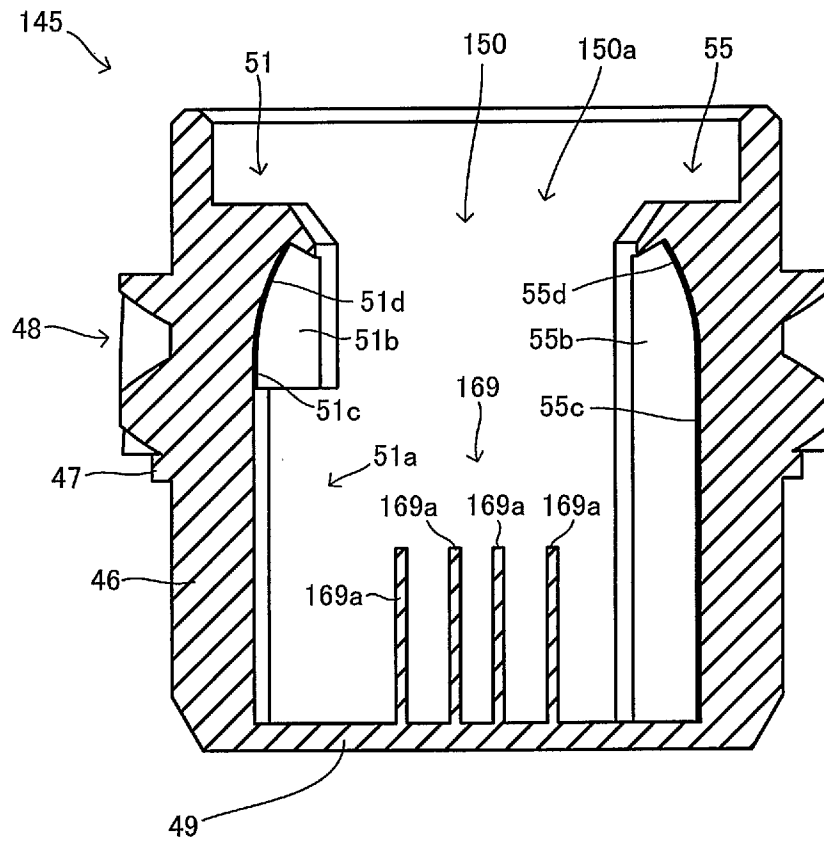
[図18]



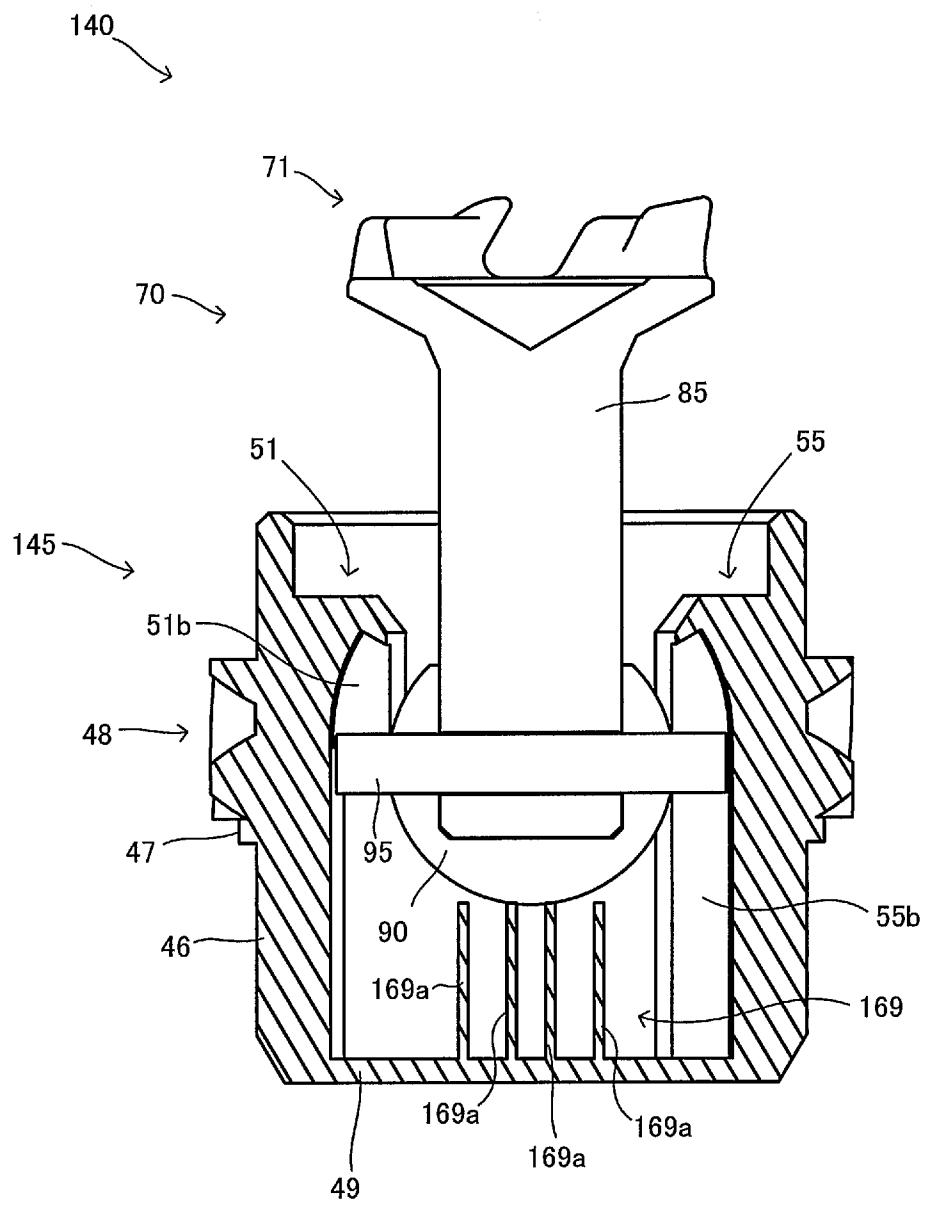
[図19]



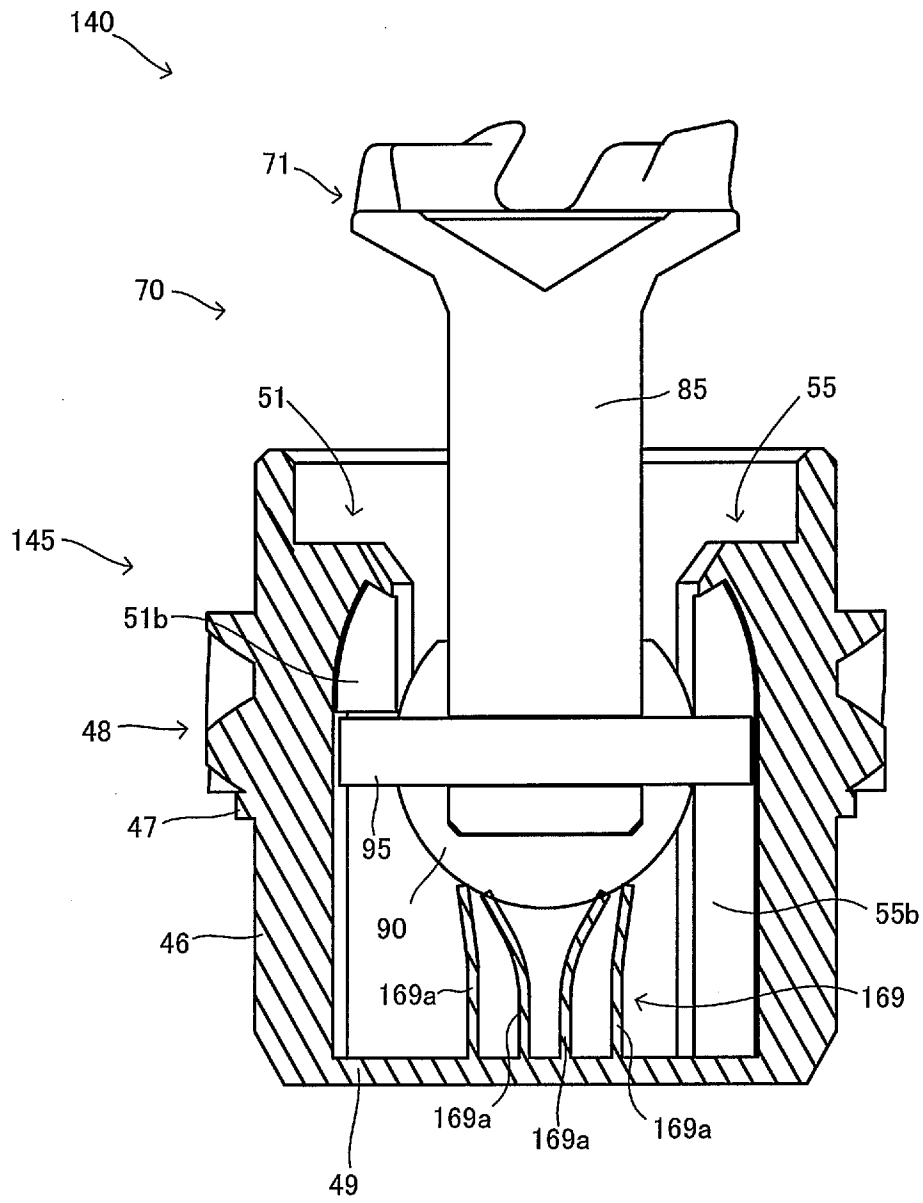
[図20]



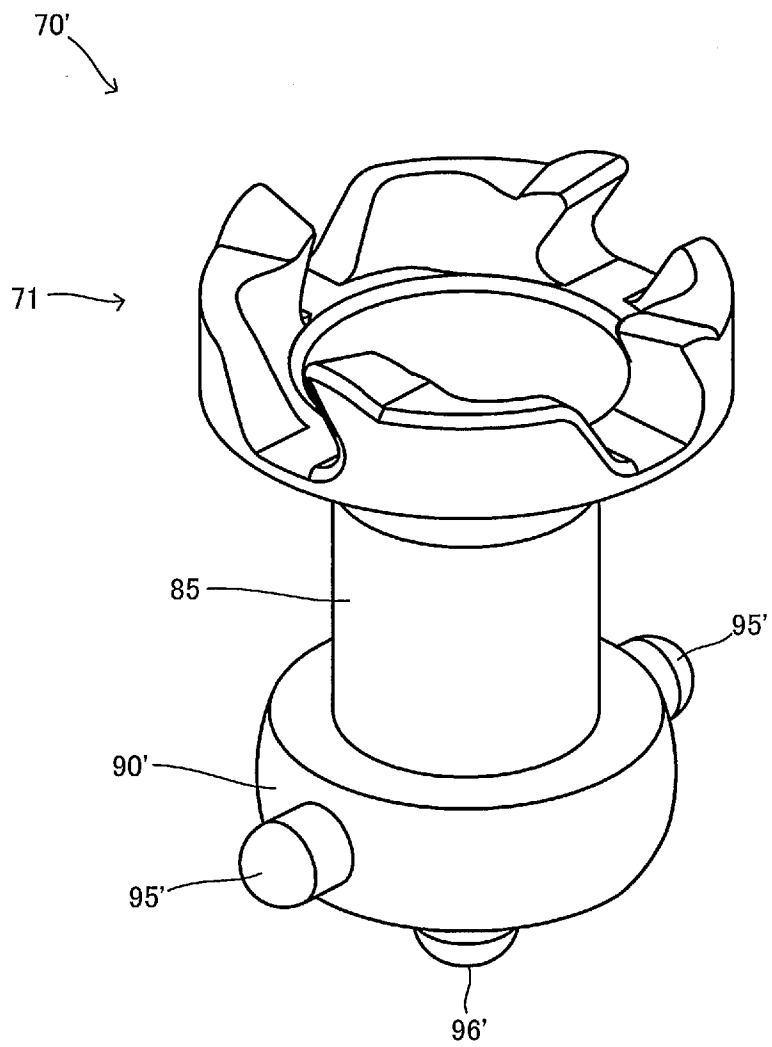
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G21/00(2006.01)i, G03G21/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03G13/00, G03G15/00, G03G15/045, G03G21/00, G03G21/06-21/08, G03G21/16-21/18, F16C11/00-11/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Japan Institute of Invention and Innovation, Journal of Technical Disclosure, Japan Institute for Promoting Invention and Innovation, 22 April 2010 (22.04.2010), Journal Number 2010-502200, page 3, line 47 to page 4, line 43, page 5, line 30 to page 6, line 19, pages 14 to 17, 19 to 20	1-11
Y	JP 45-001931 Y1 (Yokowo Co., Ltd.), 17 January 1970 (17.01.1970), column 1, line 20 to column 2, line 8; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 May, 2014 (30.05.14)

Date of mailing of the international search report
10 June, 2014 (10.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058133

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 39-002314 Y1 (Ken SUZUKI), 31 January 1964 (31.01.1964), page 1, right column, lines 1 to 21; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-11
A	JP 2010-197893 A (Canon Inc.), 09 September 2010 (09.09.2010), paragraphs [0066] to [0072]; fig. 15, 16, 48 to 50 & US 2010/0221036 A1 & CN 101819400 A	1-11
A	JP 2011-059338 A (Brother Industries, Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraphs [0027] to [0031], [0069] to [0071], [0081] to [0085]; fig. 1, 7, 9 & US 2011/0058851 A1 & CN 102023557 A	1-11
A	JP 2009-300516 A (Canon Inc.), 24 December 2009 (24.12.2009), paragraph [0094]; fig. 8 & US 2011/0038649 A1 & EP 2288966 A & WO 2009/151132 A1 & DE 112009001406 T & AU 2009258530 A & CA 2725120 A & MX 2010012873 A & KR 10-2011-0015451 A & CN 102057333 A & TW 201009521 A & RU 2010154421 A & AU 2013200114 A	1-11
A	JP 2011-180578 A (Canon Inc.), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraph [0068]; fig. 10, 11 & US 2012/0294649 A1 & WO 2011/096587 A1 & TW 201140257 A	1-11
A	JP 2010-262056 A (Canon Inc.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0036] to [0042]; fig. 8 & US 2010/0278559 A1 & CN 101876808 A & CN 102890442 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G21/00(2006.01)i, G03G21/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G13/00, G03G15/00, G03G15/045, G03G21/00, G03G21/06-21/08, G03G21/16-21/18, F16C11/00-11/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	発明協会公開技報、一般社団法人発明推進協会 2010. 4. 22、公技番号 2010-502200、 3 頁 47 行-4 頁 43 行、5 頁 30 行-6 頁 19 行、 14 頁-17 頁、19 頁-20 頁	1-11
Y	JP 45-001931 Y1（株式会社横尾製作所） 1970. 01. 17、1 欄 20 行-2 欄 8 行、第 1 図-第 3 図 （ファミリーなし）	1-11

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

3 0 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

神田 泰貴

2 C

4 7 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 39-002314 Y1 (鈴木健) 1964.01.31、1 頁右欄 1 行-21 行、第 1 図-第 4 図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2010-197893 A (キヤノン株式会社) 2010.9.9、[0066]-[0072]、図 15、図 16、図 48 乃至図 50 & US 2010/0221036 A1 & CN 101819400 A	1-11
A	JP 2011-059338 A (ブラザー工業株式会社) 2011.3.24、[0027]-[0031]、[0069]-[0071]、 [0081]-[0085]、図 1、図 7、図 9 & US 2011/0058851 A1 & CN 102023557 A	1-11
A	JP 2009-300516 A (キヤノン株式会社) 2009.12.24、[0094]、図 8 & US 2011/0038649 A1 & EP 2288966 A & WO 2009/151132 A1 & DE 112009001406 T & AU 2009258530 A & CA 2725120 A & MX 2010012873 A & KR 10-2011-0015451 A & CN 102057333 A & TW 201009521 A & RU 2010154421 A & AU 2013200114 A	1-11
A	JP 2011-180578 A (キヤノン株式会社) 2011.9.15、[0068]、図 10、図 11 & US 2012/0294649 A1 & WO 2011/096587 A1 & TW 201140257 A	1-11
A	JP 2010-262056 A (キヤノン株式会社) 2010.11.18、[0036]-[0042]、図 8 & US 2010/0278559 A1 & CN 101876808 A & CN 102890442 A	1-11