

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7107499号
(P7107499)

(45)発行日 令和4年7月27日(2022.7.27)

(24)登録日 令和4年7月19日(2022.7.19)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 M 5/315(2006.01)

A 6 1 M 5/315 5 0 2

A 6 1 C 5/62 (2017.01)

A 6 1 C 5/62

請求項の数 7 (全15頁)

(21)出願番号	特願2018-118258(P2018-118258)	(73)特許権者	390011143 株式会社松風
(22)出願日	平成30年6月21日(2018.6.21)		
(65)公開番号	特開2019-217106(P2019-217106 A)	(73)特許権者	000206185 大成化工株式会社
(43)公開日	令和1年12月26日(2019.12.26)		大阪府大阪市北区豊崎6丁目8番1号
審査請求日	令和3年5月13日(2021.5.13)	(74)代理人	100106518 弁理士 松谷 道子
		(74)代理人	100132241 弁理士 岡部 博史
		(74)代理人	100183265 弁理士 中谷 剣一
		(72)発明者	笠場 秀人 京都府京都市東山区福稲上高松町1 1 番 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 注入器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

吐出口を備える円筒状のバレルと、
前記バレルの内周面に対して密接するシール体と、
前記シール体を前記バレルの吐出口側に押し進めるためのプランジャと、
前記プランジャに設けられ、前記バレルの内周面に対して前記バレルの径方向に弾性接触するストッパと、を有し、
前記バレルの内周面に、前記ストッパに係合する周回溝が形成されている、注入器。

【請求項2】

前記ストッパが、前記プランジャに取り付けられた固定端と、前記バレルの内周面に弾性接触する自由端とを備える板ばね状部材である、請求項1に記載の注入器。

【請求項3】

前記ストッパにおいて、前記自由端が前記固定端に対して前記バレルの基端側に位置する、請求項2に記載の注入器。

【請求項4】

前記ストッパにおいて、前記自由端が前記固定端に対して前記バレルの先端側に位置する、請求項2に記載の注入器。

【請求項5】

前記周回溝が、前記周回溝の底部から前記バレルの先端に向かって延在しつつ前記内周面に対して傾斜するスロープ面を備える、請求項1から4のいずれか一項に記載の注入器。

【請求項 6】

吐出口を備える円筒状のバレルと、

前記バレルの内周面に対して密接するシール体と、

前記シール体を前記バレルの吐出口側に押し進めるためのプランジャと、

前記バレルに設けられ、前記バレルの径方向に前記プランジャに弾性接触するストッパと、を有し、

前記ストッパが、前記バレルに取り付けられた固定端と、前記プランジャに弾性接触する自由端とを備える板ばね状部材であり、

前記バレルが、その基端から延在するように形成された 2 本のスリットを備え、

前記ストッパが、前記 2 本のスリットに挟まれた前記バレルの部分で構成されている、注入器。

10

【請求項 7】

前記シール体と前記プランジャが、一部品として一体化されている、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の注入器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、注入器に関する。

【背景技術】

【0002】

20

従来より、シール体をバレルの吐出口に向かって押し進めるためのプランジャがバレルから抜け落ちないように構成されている注入器が知られている。例えば、特許文献 1 に記載された注入器の場合、バレルがその内周面から突出する凸部を備え、その凸部に係止する係止部をプランジャが備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特表 2002-515268 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載された注入器の場合、シール体は、バレルの内周面から突出する凸部を乗り越えてバレル内に収容される。このとき、シール体が、凸部との接触によって損傷する恐れがある。

【0005】

そこで、本発明は、注入器において、シール体を損傷することなくバレルに収容するとともに、プランジャのバレルからの抜け落ちを抑制することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

上述の課題を解決するために、本開示の一態様によれば、

吐出口を備える円筒状のバレルと、

前記バレルの内周面に対して密接するシール体と、

前記シール体を前記バレルの吐出口側に押し進めるためのプランジャと、

前記バレルおよび前記プランジャの一方に設けられ、他方に対して前記バレルの径方向に弾性接触するストッパと、を有する、注入器が提供される。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、注入器において、シール体を損傷することなくバレルに収容するとともに、プランジャのバレルからの抜け落ちを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0008】

【図1】本発明の実施の形態1に係る注入器の外観図

【図2】実施の形態1に係る注入器の部分断面図

【図3】実施の形態1に係る注入器におけるバレルの断面図

【図4】図3に示すバレルの拡大断面図

【図5】実施の形態1に係る注入器における可動体の斜視図

【図6】図5に示す可動体の部分断面図

【図7】実施の形態1に係る注入器におけるプランジャの外観図

【図8A】プランジャおよび可動体が停止した状態のバレルの拡大断面図

【図8B】プランジャおよび可動体がバレルの先端に向かって移動中のバレルの拡大断面図

【図8C】プランジャが可動体から離れる方向に移動中のバレルの拡大断面図

【図8D】プランジャのバレルからの抜け落ちが周回溝によって制限されている状態のバレルの拡大断面図

【図9】本発明の実施の形態2に係る注入器におけるバレルの先端側部分の拡大断面図

【図10】実施の形態3に係る注入器におけるバレルの基端側部分の拡大断面図

【図11】本発明の実施の形態2に係る注入器の部分断面図

【図12】図11に示すA-A線に沿った注入器の断面図

【図13】可動体をバレルに収容するときのストッパを示すバレルの拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の一実施の形態に係る注入器は、吐出口を備える円筒状のバレルと、前記バレルの内周面に対して密接するシール体と、前記シール体を前記バレルの吐出口側に押し進めるためのプランジャと、前記バレルおよび前記プランジャの一方に設けられ、他方に対して前記バレルの径方向に弾性接触するストッパと、を有する。

【0010】

このような態様によれば、注入器において、シール体を損傷することなくバレルに収容するとともに、プランジャのバレルからの抜け落ちを抑制することができる。

【0011】

前記ストッパが、前記プランジャに取り付けられた固定端と、前記バレルの内周面に弾性接触する自由端とを備える板ばね状部材であってもよい。

【0012】

前記ストッパにおいて、前記自由端が前記固定端に対して前記バレルの基端側に位置してもよい。

【0013】

前記ストッパにおいて、前記自由端が前記固定端に対して前記バレルの先端側に位置してもよい。

【0014】

前記バレルの内周面に、前記ストッパの自由端に係合する周回溝が形成されてもよい。ストッパの自由端が周回溝に係合することにより、プランジャのバレルからの抜け落ちが抑制される。

【0015】

前記周回溝が、前記周回溝の底部から前記バレルの先端に向かって延在しつつ前記内周面に対して傾斜するスロープ面を備えてもよい。これにより、ストッパの自由端が周回溝に引っ掛かることなく、プランジャをバレル内にスムーズに収容することができる。

【0016】

前記ストッパと前記プランジャが、一部品として一体化されてもよい。

【0017】

前記ストッパが、前記バレルに取り付けられた固定端と、前記プランジャに弾性接触する自由端とを備える板ばね状部材であってもよい。

【0018】

10

20

30

40

50

前記バレルがその基端から延在するように形成された２本のスリットを備え、前記ストッパが前記２本のスリットに挟まれた前記バレルの部分で構成されてもよい。

【００１９】

前記シール体と前記プランジャが、一部品として一体化されてもよい。

【００２０】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【００２１】

（実施の形態１）

図１は本発明の実施の形態１に係る注入器の外観図であって、図２は注入器の部分断面図である。

【００２２】

図１および図２に示すように、注入器１０は、例えばペースト状の流動体を収容するバレル１２と、バレル１２内に移動可能に収容された可動体１４と、可動体１４を押し進めるためのプランジャ１６とを有する。また、注入器１０は、バレル１２の先端１２ａに取り付けられるノズルチップ１８と、バレル１２の基端１２ｂに回転可能に嵌装されるフィンガーグリップ２０とを有する。

【００２３】

図３はバレルの断面図であって、図４は図３に示すバレルの拡大断面図である。

【００２４】

図３に示すように、バレル１２は、中心軸Ｃ１を備える円筒状部材であって、例えば樹脂材料から作製されている。また、バレル１２は、先端１２ａに吐出口１２ｃを備えるとともに、基端１２ｂにフランジ部１２ｄを備える。バレル１２の先端１２ａにノズルチップ１８が取り付けられることにより、吐出口１２ｃは、ノズルチップ１８における外部に連通するノズル内流路に接続する。フランジ部１２ｄは、バレル１２の基端側部分に回転可能に嵌装されたフィンガーグリップ２０の抜け落ちを防止するストッパとして機能する。

【００２５】

さらに、図４に示すように、バレル１２の内周面１２ｅにおける基端側部分には、周回溝１２ｆが形成されている。周回溝１２ｆが形成されている理由については後述する。

【００２６】

図５は可動体の斜視図であって、図６は可動体の部分断面図である。

【００２７】

図５に示すように、可動体１４は、中心軸Ｃ２を備える概略円筒状の部材である。また、可動体１４は、弾性変形可能な、例えば樹脂材料から作製されている。具体的には、可動体１４は、バレル１２に比べて弾性変形しやすい材料から作製されている。

【００２８】

また、可動体１４は、本体１４ａと、本体１４ａに設けられたシール体１４ｂと、本体１４ａに設けられたフランジ１４ｃとを備える。

【００２９】

可動体１４の本体１４ａは、円筒状であって、図４に示すバレル１２の内径ｄ１に比べて小さい外径ｄ２を備える。そのため、可動体１４がバレル１２内に収容された状態のとき、本体１４ａとバレル１２の内周面１２ｅとの間に隙間が生じる。

【００３０】

可動体１４のシール体１４ｂは、円盤状であって、バレル１２の内周面１２ｅに対して外周端が摺動可能に且つ流体密に密接する。なお、シール体１４ｂと本体１４ａは、一部品として一体化されているが、シール体１４ｂと本体１４ａは別部品であってもよい。

【００３１】

また、シール体１４ｂは、バレル１２の内周面１２ｅに対して外周端が流体密に密接するために、バレル１２の内径ｄ１に比べて大きい外径ｄ３を備える。なお、シール体１４ｂの外径ｄ３は、可動体１４の本体１４ａの外径ｄ２に比べて大きい。

【００３２】

10

20

30

40

50

さらに、シール体14bは、本体14aの前端（バレル12の先端12a側の端）にその中央部分が取り付けられている。さらに、シール体14bの外周側部分は、自由状態であるとき（バレル12の外部に可動体14が存在するとき）、本体14aから離れている。

【0033】

可動体14のフランジ14cは、本体からバレル12の内周面に向かって突出する突出部であって、本体14aの後端（バレル12の基端12b側の端）に設けられている。また、フランジ14cは、シール体14bの外径d3に比べて小さい外径d4を備える。なお、本実施の形態1の場合、フランジ14cの外径d4は、バレル12の内径d1に比べて小さく、本体14aの外径d2に比べて大きい。このようなフランジ14cが可動体14に設けられている理由については後述する。

【0034】

可動体14はまた、プランジャ16と離間可能に接触するために、その中心軸C2に直交する平坦面状の後端面14dを備えるとともに、その後端面14dに非貫通穴状のガイド穴14eを備える。

【0035】

図7は、プランジャの外観図である。

【0036】

図7に示すように、プランジャ16は、バレル12内に收容された可動体14をバレル12の先端12a（すなわち吐出口12c）に向かって押し進めるための部材であって、中心軸C3を備え、例えば樹脂材料から作製されている。また、プランジャ16は、可動体14に対して離間可能に接触するように構成されている。

【0037】

具体的には、プランジャ16は、その前端側（バレル12の先端12a側）に、可動体14と接触する接触部16aを備える。接触部16aは、バレル12の内径d1に比べて小さい外径d5を備える。また、接触部16aは、可動体14の平坦面状の後端面14dと面接触する平坦面状の接触面16bを備える。

【0038】

また、プランジャ16は、その接触部16aの接触面16bから突出するガイドピン16cを備える。ガイドピン16cは、可動体14の後端面14dとプランジャ16の接触面16bとが面接触している状態のとき、可動体14のガイド穴14eに收容される。ガイドピン16cの外径d6は、可動体14のガイド穴14eに対して進退可能に收容されるために、図6に示すガイド穴14eの内径d7に比べて小さい。このようなガイドピン16cがガイド穴14eにガイドされることにより、プランジャ16の接触面16bが可動体14の後端面14dに対して適切に面接触することができる。すなわち、可動体14の中心軸C2とプランジャ16の中心軸C3とが実質的に同一直線上に配置された状態で、可動体14とプランジャ16とが互いに接触することができる。その結果、プランジャ16は、可動体14を傾けることなくバレル12の先端12aに向かって押し進めることができる。

【0039】

このようなプランジャ16によれば、プランジャ16を前進させることによって可動体14をバレル12の先端12aに向かって押し進めることができる。また、プランジャ16を後退させるだけで、可動体14とプランジャ16とを互いに離間させることができる。

【0040】

プランジャ16は、シール体14bがバレル12の内周面12eに密接している状態の可動体14に対して固定されていないために、バレル12から抜け落ちる可能性がある。例えば、ノズルチップ18が下に位置する状態の注入器10があって、ユーザがプランジャ16のみを掴んで注入器10を持ち上げると、バレル12が自重によってプランジャ16から抜け落ちる可能性がある。

【0041】

このようなプランジャ16のバレル12からの抜け落ちを抑制するために、図7に示すよ

10

20

30

40

50

うに、ストッパ１６ｄがプランジャ１６に設けられている。

【００４２】

本実施の形態１の場合、ストッパ１６ｄは、プランジャ１６の中心軸Ｃ３を挟んで対向するように、２つ設けられている。また、２つのストッパ１６ｄそれぞれは、プランジャ１６に取り付けられた固定端１６ｅと、バレル１２の径方向（バレル１２の中心軸Ｃ１に対して直交する方向）に変位可能な自由端１６ｆを備える弾性変形可能な板ばね状部材である。なお、本実施の形態１の場合、ストッパ１６ｄとプランジャ１６は、一部品として一体化されている。

【００４３】

本実施の形態１の場合、ストッパ１６ｄの自由端１６ｆは、固定端１６ｅに対してバレル１２の基端１２ｂ側に位置する。また、自由端１６ｆは、固定端１６ｅに比べて、プランジャ１６の中心軸Ｃ３から離れている。すなわち、ストッパ１６ｄは、バレル１２の先端１２ａ側から基端１２ｂ側に向かって、またバレル１２の内周面１２ｅに向かって延在する。

【００４４】

図７に示すように、２つのストッパ１６ｄの自由端１６ｆ間の距離Ｌ１は、自由状態であるとき（プランジャ１６がバレル１２の外部に存在するとき）、バレル１２の内径ｄ１に比べて大きい。そのため、プランジャ１６のストッパ１６ｄがバレル１２内に位置するとき、２つのストッパ１６ｄそれぞれは、バレル１２の内周面１２ｅにより、それぞれの自由端１６ｆが互いに接近するように弾性変形する。それにより、ストッパ１６ｄの自由端１６ｆは、バレル１２の内周面１２ｅに対して、バレル１２の径方向に弾性接触する。その結果、バレル１２とストッパ１６ｄの自由端１６ｆとの間に摩擦力が生じ、バレル１２からのプランジャ１６の抜け落ちが抑制される。なお、ここで言う「弾性接触」は、弾性変形中の物体の一部が、その物体が元の形状に復元する復元方向に他の物体に接触していることを意味する。

【００４５】

ストッパ１６ｄの弾性力は、すなわちバレル１２の内周面１２ｅとストッパ１６ｄの自由端１６ｆとの間の摩擦力は、ノズルチップ１８が下に位置する注入器１０の姿勢であってプランジャ１６のみをユーザが掴んでいるときにバレル１２が抜け落ちない程度、または、ノズルチップ１８が上に位置する注入器１０の姿勢であってバレル１２のみをユーザが掴んでいるときにプランジャ１６が抜け落ちない程度である。また、この弾性力（すなわち摩擦力）は、ユーザがプランジャ１６をバレル１２の先端１２ａに向かって押し進めることが可能な程度である。このような弾性力（すなわち摩擦力）を実現するために、バレル１２とストッパ１６ｄの材料、ストッパ１６ｄの形状などが適切に選択されている。

【００４６】

このようなストッパ１６ｄによれば、バレル１２の内周面１２ｅに凸部を設けることなく、プランジャ１６がバレル１２から抜け落ちることを抑制することができる。そのため、可動体１４をバレル１２内に収容するときに、シール体１４ｂが内周面１２ｅに設けられた凸部によって損傷することがない。

【００４７】

また、このようなストッパ１６ｄによれば、バレル１２の内周面１２ｅ上の任意の位置でプランジャ１６を固定することができる。その結果、注入器１０は、高いユーザビリティを備えることができる。

【００４８】

さらに、本実施の形態１の場合には、２つのストッパ１６ｄがプランジャ１６の中心軸Ｃ３を挟んで対向配置されているために、プランジャ１６の中心軸Ｃ３をバレル１２の中心軸Ｃ１に位置合わせすることができる。

【００４９】

ストッパ１６ｄの自由端１６ｆがバレル１２の内周面１２ｅに対して弾性接触しているものの、ユーザがプランジャ１６を後退させれば、自由端１６ｆが内周面１２ｅ上を摺動し

10

20

30

40

50

、最終的にはプランジャ１６はバレル１２から抜け落ちる。このようなユーザによる抜け落ちに対処するために、図４に示すように、バレル１２の内周面１２eにおける基端１２bの近傍部分に周回溝１２fが形成されている。この周回溝１２fにストッパ１６dの自由端１６fが係合する（嵌り落ちる）ことにより、プランジャ１６のバレル１２の基端側への移動が規制され、その結果、プランジャ１６のバレル１２からの抜け落ちが抑制される。

【００５０】

なお、プランジャ１６をバレル１２内に收容するときに、ストッパ１６dの自由端１６fが周回溝１２fに引っ掛かり、プランジャ１６をバレル１２の先端１２aに向かってスムーズに移動させることができない可能性がある。その対処として、図４に示すように、周回溝１２fは、その底部からバレル１２の先端１２aに向かって延在しつつ内周面１２eに対して傾斜するスロープ面１２gを備える。このスロープ面１２gにより、周回溝１２fに落ちた自由端１６fは内周面１２e上に戻ることができる。その結果、ストッパ１６dの自由端１６fは、引っ掛かることなく、周回溝１２fを通過することができる。

【００５１】

また、このスロープ面１２gは、可動体１４をバレル１２内に收容するときに、可動体１４のシール体１４bが周回溝１２fに引っ掛かることも抑制することができる。これにより、周回溝１２fによるシール体１４bの損傷を抑制することができる。

【００５２】

ここからは、図８Ａ～図８Ｄを参照しつつ、本実施の形態１に係る注入器１０の動作を説明しつつ、注入器１０のさらなる特徴について説明する。

【００５３】

図８Ａは、プランジャおよび可動体が停止した状態のバレルの拡大断面図である。

【００５４】

図８Ａに示すように、可動体１４のシール体１４bがバレル１２の内周面１２eに流体密に密接することにより、流動体Ｆが、バレル１２の基端側から外部に漏れることなく、バレル１２内に收容されている。

【００５５】

図８Ｂは、プランジャおよび可動体がバレルの先端に向かって移動中のバレルの拡大断面図である。

【００５６】

図８Ｂに示すように、可動体１４の後端面１４dとプランジャ１６の接触面１６bとが互いに接触した状態で、可動体１４は、プランジャ１６によってバレル１２の先端１２aに向かって押し進められる。可動体１４の移動中、シール体１４bは弾性変形する。具体的には、シール体１４bの外周端とバレル１２の内周面１２eとの間に生じる摩擦力により、シール体１４bの外周側部分が本体１４aに接近するようにシール体１４bが弾性変形する。このように弾性変形した状態でシール体１４bは移動し、流動体Ｆを吐出口１２cに向かって押し進める。

【００５７】

図８Ｃは、プランジャが可動体から離れる方向に移動中のバレルの拡大断面図である。

【００５８】

図８Ｃに示すように、プランジャ１６が可動体１４から離れる方向、すなわちバレル１２の基端側に移動すると、可動体１４はプランジャ１６から離れ、そのままバレル１２内で停止する。

【００５９】

可動体１４が停止してすぐに、シール体１４bは、図８Ａに示すように、その外周側部分が本体１４aから離れた状態の元の形状に戻る（復元する）。このとき、シール体１４bの外周端が接触するバレル１２の内周面１２e上の接触位置は変わらずに、可動体１４全体がバレル１２の基端側に後退する。その結果、ノズルチップ１８内の流動体Ｆがシール体１４bに向かって引き寄せられ、流動体Ｆの後垂れが抑制される。

10

20

30

40

50

【0060】

シール体14bのバレル12に対する接触位置は変わらずにシール体14bの復元によって可動体14がバレル12の基端側に後退するためには、プランジャ16も同時に後退する必要がある。すなわち、シール体14bの復元力が、プランジャ16のストッパ16dの自由端16fとバレル12の内周面12eとの間の摩擦力を上回る必要がある。そのために、シール体14bの材料、シール体14bの形状などが適切に選択されている。

【0061】

上述したようにシール体14bのバレル12に対する接触位置は変わらずにシール体14bの復元によって可動体14が後退するとき、フランジ14cがバレル12の内周面12eに沿って従動する。これにより、可動体14は、バレル12の中心軸C1の延在方向に後退することができる。フランジ14cがない場合、可動体14がバレル12の中心軸C1に対して傾いた方向に後退し、それにより、可動体14が、その後端面14dの外縁の一部がバレル12の内周面12eに接触する姿勢、すなわち傾いた姿勢になる可能性がある。可動体14が傾くと、シール体14bとバレル12の内周面12eとの間の密着性が部分的に弱まり、流動体Fがバレル12の基端側に漏れる可能性がある。

10

【0062】

なお、本実施の形態1の場合、可動体14のフランジ14cの外径d4が、バレル12の内径d1に比べて小さい。これにより、フランジ14cは、バレル12の内周面12eに強く接触することなく、すなわち摩擦力がほぼゼロの状態に従動することができる。これに代わって、可動体14のフランジ14cの外径d4をバレル12の内径d1と等しくまたは大きくてもよい。ただし、シール体14bとバレル12との間の摩擦力に比べて、フランジ14cとバレル12との間の摩擦力が小さい必要がある。さもなくば、シール体14bの復元およびその復元による可動体14の後退が実行できないからである。

20

【0063】

また、本実施の形態1の場合、図6に示すように、可動体14において、シール体14bとフランジ14cとの間の距離L2は、シール体14bの外径d3に比べて大きくされている。それにより、シール体14bの復元によって可動体14が後退するとき、可動体14が傾きにくい（距離L2が外径d3に比べて小さい場合に比べて）。

【0064】

図8Cに示すように、可動体14から離間したプランジャ16は、ストッパ16dによってバレル12から抜け落ちることなく、バレル12内に収容された状態で維持される。

30

【0065】

図8Dは、プランジャのバレルからの抜け落ちが周回溝によって制限されている状態のバレルの部分拡大断面図である。

【0066】

図8Dに示すように、ユーザの引っ張りによってバレル12の基端側に後退中のプランジャ16は、そのストッパ16dの自由端16fが周回溝12fに係合することによって制止される。その結果、プランジャ16のバレル12からの抜け落ちが抑制される。

【0067】

以上のような本実施の形態1によれば、注入器において、シール体を損傷することなくバレルに収容するとともに、プランジャのバレルからの抜け落ちを抑制することができる。

40

【0068】

(実施の形態2)

本実施の形態2は、プランジャに設けられたストッパの形態が異なる点を除いて、上述の実施の形態1と実質的に同一である。したがって、異なる点を中心に、本実施の形態2について説明する。また、上述の実施の形態1における構成要素と実質的に同一の本実施の形態2における構成要素には、同一の符号が付されている。

【0069】

図9は、本実施の形態2に係る注入器におけるバレルの先端側部分の拡大断面図である。また、図10は、バレルの基端側部分の拡大断面図である。

50

【0070】

図9に示すように、本実施の形態2に係る注入器110において、プランジャ116は、ストッパ116dを備える。ストッパ116dは、プランジャ116に取り付けられた固定端116eと、バレル12の内周面12eに弾性接触する自由端116fとを備える板ばね状部材である。

【0071】

本実施の形態2の場合、上述の実施の形態1のストッパ116dと異なり、ストッパ116dにおいて、自由端116fは、固定端116eに対してバレル12の先端側に位置する。そのため、可動体14の後端面14dと接触するプランジャ116の接触面116bが、図8Dに示す上述の実施の形態1に比べて、ストッパ116dの自由端116fに近い。

10

【0072】

したがって、図10に示すように、ストッパ116dの自由端116fがバレル12の周回溝に係合しているとき、プランジャ116の接触面116bが、バレル12の基端12bのより近くに配置される。言い換えると、その接触面116bに後端面14dが接触する可動体14も、バレル12の基端12bのより近くに配置される。その結果、バレル12内により多くの流動体を収容することができる。

【0073】

このような本実施の形態2も、上述の実施の形態1と同様に、注入器において、シール体を損傷することなくバレルに収容するとともに、プランジャのバレルからの抜け落ちを抑制することができる。

20

【0074】

(実施の形態3)

上述の実施の形態1の場合、プランジャのバレルからの抜け落ちを抑制するストッパは、プランジャに設けられている。これと異なり、本実施の形態3の場合、ストッパはバレルに設けられている。したがって、この異なるストッパを中心に、本実施の形態3について説明する。また、上述の実施の形態1における構成要素と実質的に同一の本実施の形態3における構成要素には、同一の符号が付されている。

【0075】

図11は、本実施の形態3に係る注入器の部分断面図である。また、図12は、図11に示すA-A線に沿った注入器の断面図である。さらに、図13は、可動体をバレルに収容するときのストッパを示すバレルの拡大断面図である。なお、図11において、ノズルチップとフィンガーグリップの図示は省略されている。

30

【0076】

図11および図12に示すように、本実施の形態3に係る注入器210において、プランジャ216にはストッパは設けられていない。その代わりに、図12に示すように、バレル212に、互いに対向し合う一対のストッパ212fが設けられている。

【0077】

具体的には、本実施の形態3の場合、ストッパ212fは、バレル212の基端212bから延在するように形成された2本のスリット212gに挟まれたバレル212の部分で構成されている。これにより、2本のスリット212gの根元部分に挟まれたバレル212の部分が、ストッパ212fの固定端212hとなる。また、一対のストッパ212fそれぞれの自由端212iの内側には、プランジャ216に弾性接触する爪212jが設けられている。すなわち、ストッパ212fは、固定端212hがバレル212に取り付けられ、自由端212iが（爪212jを介して）プランジャ216に弾性接触する板ばね状部材（バレル212と一体化された板ばね状部材）である。

40

【0078】

一対のストッパ212fの爪212j間の距離は、プランジャ216のシャフト部216bの外径に比べて小さくされている。これにより、一対の爪212jがプランジャ216のシャフト部216bを挟持する。その結果、プランジャ216のバレル212からの抜け落ちが抑制される。

50

【0079】

ユーザの引っ張りによってバレル212の基端側に後退中のプランジャ216は、可動体14と接触する接触部216aが爪212jに接触することにより、制止される。その結果、プランジャ216のバレル212からの抜け落ちが抑制される。

【0080】

なお、図13に示すように、バレル212内に可動体14を収容するとき、1対のストッパ212fは、その自由端212iが互いに離間するように弾性変形される。これにより、ストッパ212fの爪212jにシール体14bが接触することなく、可動体14をバレル212内に収容することができる。

【0081】

このような本実施の形態3も、上述の実施の形態1と同様に、注入器において、シール体を損傷することなくバレルに収容するとともに、プランジャのバレルからの抜け落ちを抑制することができる。

【0082】

以上、3つの実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれらの実施の形態に限定されない。

【0083】

例えば、上述の実施の形態1の場合、シール体14bとプランジャ16は別部品であるが、本発明の実施の形態は、これに限らない。シール体とプランジャは、一部品として一体化されてもよい。

【0084】

すなわち、本発明の実施の形態に係る注入器は、広義には、吐出口を備える円筒状のバレルと、前記バレルの内周面に対して密接するシール体と、前記シール体を前記バレルの吐出口側に押し進めるためのプランジャと、前記バレルおよび前記プランジャの一方に設けられ、他方に対して前記バレルの径方向に弾性接触するストッパと、を有する、注入器である。

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明は、流動体を注入するための注入器であれば適用可能である。

【符号の説明】

【0086】

- 10 注入器
- 12 バレル
- 12e 内周面
- 14b シール体
- 16 プランジャ
- 16d ストッパ

10

20

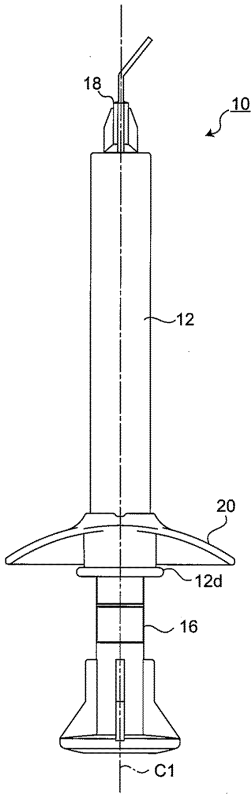
30

40

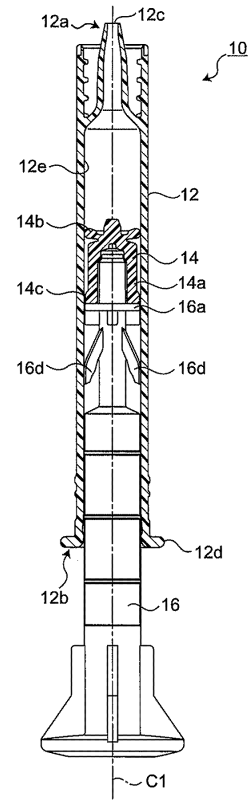
50

【図面】

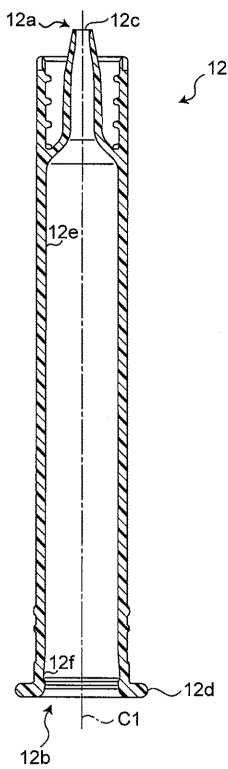
【図 1】



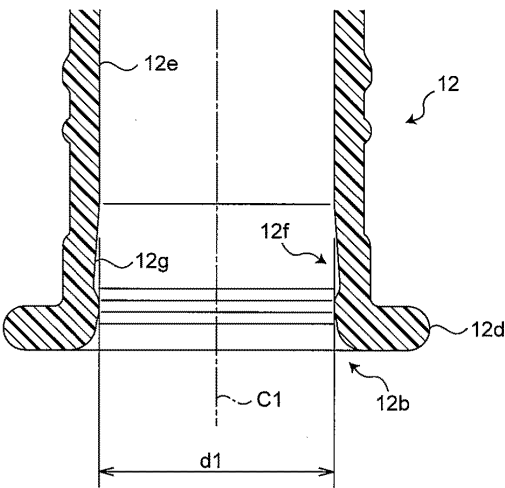
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

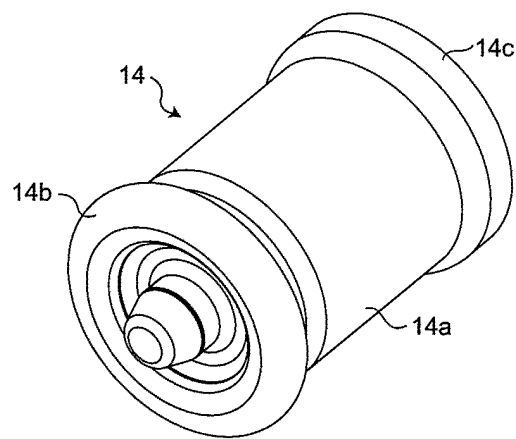
20

30

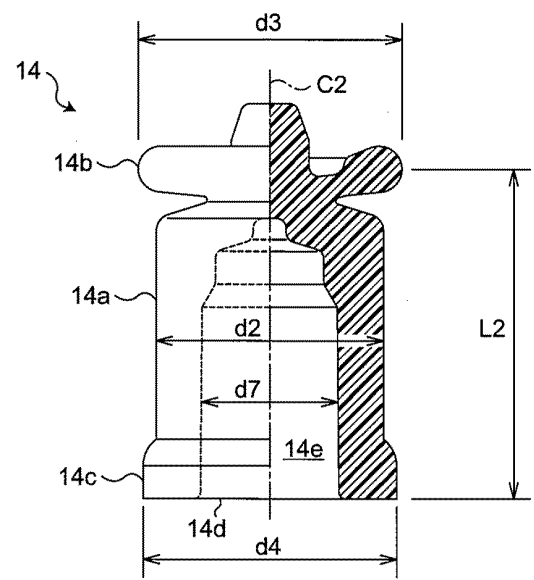
40

50

【図 5】



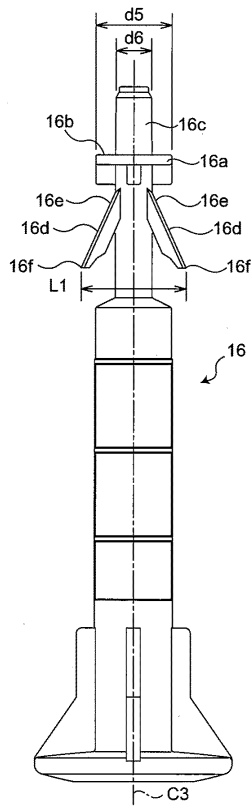
【図 6】



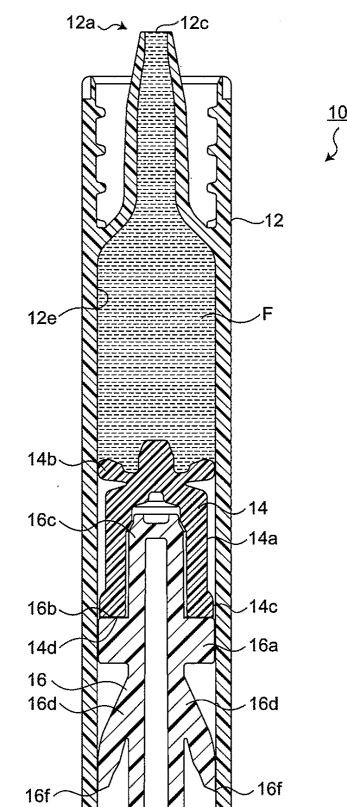
10

20

【図 7】



【図 8 A】

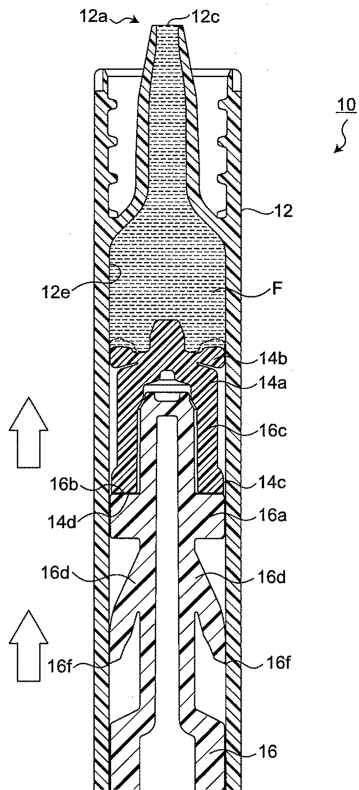


30

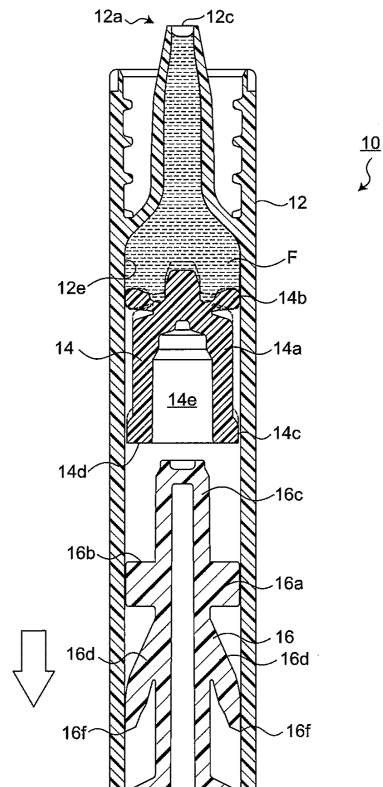
40

50

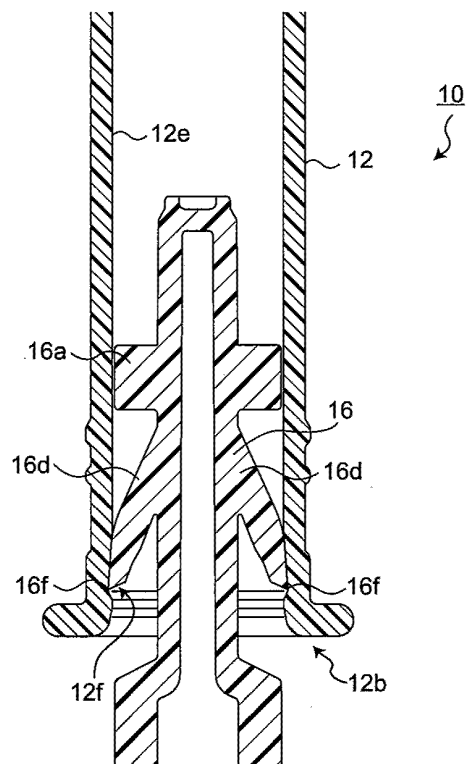
【図 8 B】



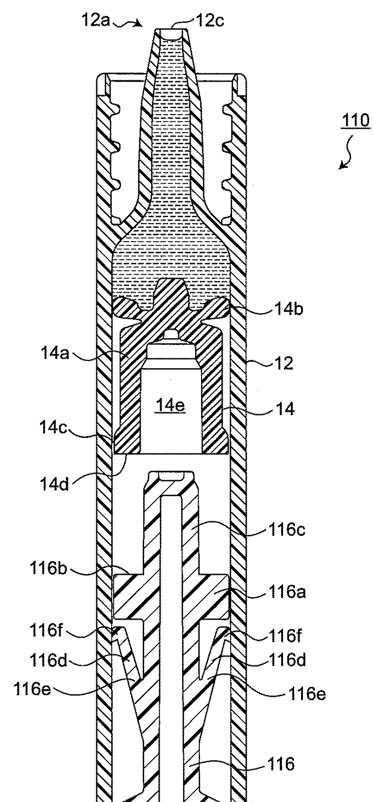
【図 8 C】



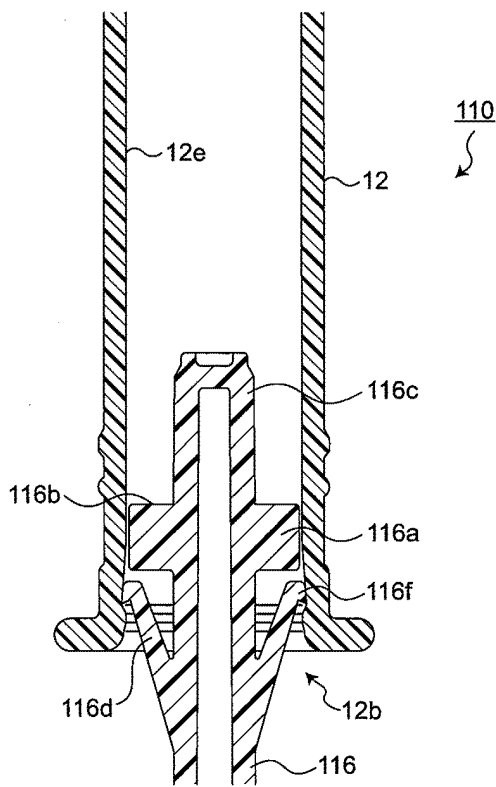
【図 8 D】



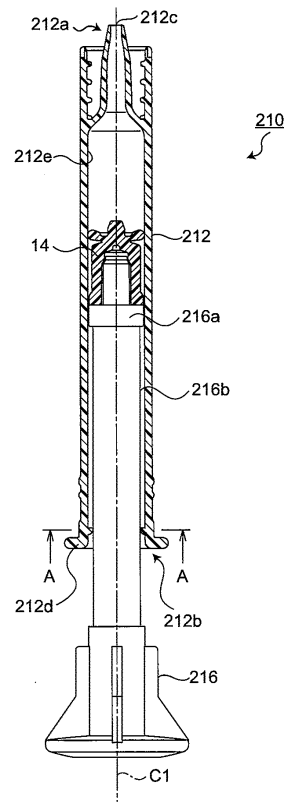
【図 9】



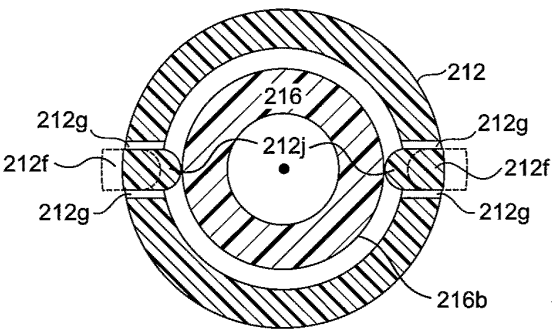
【図 1 0】



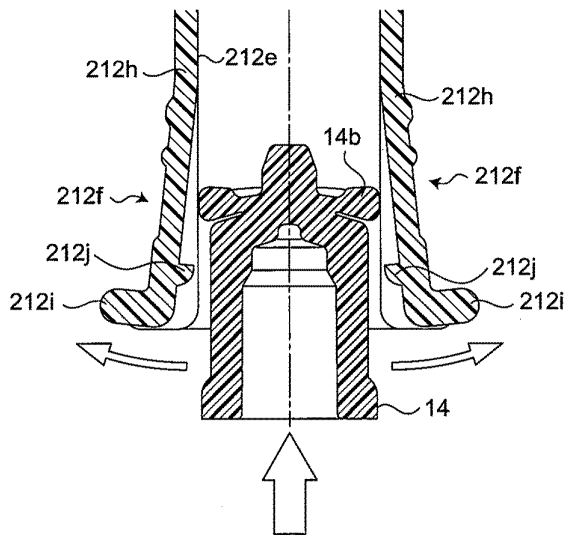
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 地 株式会社松風内
- (72)発明者 小林 裕幸
京都府京都市東山区福稲上高松町 1 1 番地 株式会社松風内
- (72)発明者 塩井 博之
京都府京都市東山区福稲上高松町 1 1 番地 株式会社松風内
- (72)発明者 八穴 啓史
京都府京都市東山区福稲上高松町 1 1 番地 株式会社松風内
- (72)発明者 中塚 稔之
京都府京都市東山区福稲上高松町 1 1 番地 株式会社松風内
- (72)発明者 小川 幸弘
大阪府茨木市藤の里 2 丁目 1 1 番 6 号 大成化工株式会社内
- (72)発明者 戸倉 寿子
大阪府茨木市藤の里 2 丁目 1 1 番 6 号 大成化工株式会社内
- 審査官 竹下 晋司
- (56)参考文献 特表 2002-515268 (JP, A)
特表平 02-502073 (JP, A)
特表平 08-504352 (JP, A)
特開昭 54-129793 (JP, A)
米国特許出願公開第 2015/0105754 (US, A1)
中国特許出願公開第 101628139 (CN, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB 名)
A 61 M 5 / 3 1 5
A 61 C 5 / 6 2