

(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2021-175673

(P2021-175673A)

(43) 公開日 令和3年11月4日(2021.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 47/34 (2006.01)	B 6 5 D 47/34 1 1 O	3 E 0 1 4
B 6 5 D 83/00 (2006.01)	B 6 5 D 83/00 K	3 E 0 8 4
B 0 5 B 11/00 (2006.01)	B 0 5 B 11/00 1 O 1 E	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2020-81471 (P2020-81471)	(71) 出願人	000144463
(22) 出願日	令和2年5月1日 (2020.5.1)		株式会社三谷バルブ
			東京都中央区日本橋小伝馬町4番2号
		(74) 代理人	100140796
			弁理士 原口 貴志
		(72) 発明者	篠田 祐
			東京都中央区日本橋本町4丁目12番20号 株式会社三谷バルブ内
		Fターム(参考)	3E014 PA01 PB03 PC03 PD12 PD13 PE14 PE16 3E084 AA02 AA12 AB01 BA02 CA01 CC03 DA01 DB13 DC03 FC07 GA08 GB12 LB02 LC01 LD22

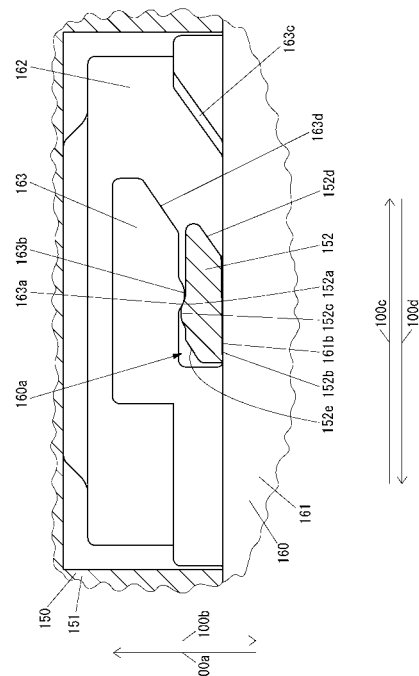
(54) 【発明の名称】 ポンプおよびポンプ式製品

(57) 【要約】

【課題】 シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限が偶発的に解除される可能性を低減することができるポンプおよびポンプ式製品を提供する。

【解決手段】 ポンプにおいて、ヘッド固定部160による矢印100aで示す方向におけるシリンダーに対するヘッド150の移動の制限は、ヘッド固定部160に対してヘッド150が矢印100cで示す方向に回転させられることによって解除され、ヘッド150およびヘッド固定部160は、矢印100cで示す方向におけるヘッド固定部160に対するヘッド150の回転を互いの接触によって制限する回転制限部152cおよび回転制限部163bを備え、ポンプは、回転制限部152c、回転制限部163bが、それぞれ、矢印100a、100bで示す方向に突出していることによって、矢印100cで示す方向において回転制限部152cが回転制限部163bに接触することを特徴とする。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダーと、
前記シリンダーの軸方向に前記シリンダーに対して移動可能であるピストンと、
前記ピストンと連動して移動するヘッドと、
前記軸方向における前記シリンダーに対する前記ヘッドの移動を制限するヘッド移動制限部と

を備えるポンプであって、

前記ヘッド移動制限部による前記軸方向における前記シリンダーに対する前記ヘッドの移動の制限は、前記ヘッド移動制限部に対して前記ヘッドが前記シリンダーの周方向に回転させられることによって解除され、

前記ヘッド移動制限部は、前記周方向における前記ヘッド移動制限部に対する前記ヘッドの回転を前記ヘッドとの接触によって制限するヘッド回転制限部を備え、

前記ヘッドは、前記周方向における前記ヘッド移動制限部に対する前記ヘッドの回転が前記ヘッド回転制限部との接触によって制限される回転制限部接触部を備え、

前記ポンプは、前記ヘッド回転制限部および前記回転制限部接触部の少なくとも 1 つが前記軸方向に突出していることによって、前記周方向において前記回転制限部接触部が前記ヘッド回転制限部に接触することを特徴とするポンプ。

【請求項 2】

前記軸方向のうち一方の方向である第 1 の軸方向に前記シリンダーに対して前記ピストンを付勢する付勢部を備え、

前記ポンプは、前記ヘッド回転制限部が前記軸方向のうち前記第 1 の軸方向の逆方向である第 2 の軸方向に突出していることと、前記回転制限部接触部が前記第 1 の軸方向に突出していることとの少なくとも 1 つを満たすことによって、前記周方向において前記回転制限部接触部が前記ヘッド回転制限部に接触することを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のポンプと、

前記ポンプによって送り出される液体が収納される容器と

を備えることを特徴とするポンプ式製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体を送り出すポンプおよびポンプ式製品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のポンプとして、シリンダーと、シリンダーの軸方向にシリンダーに対して移動可能であるピストンと、ピストンと連動して移動するヘッドと、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動を制限するヘッド移動制限部とを備えるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。特許文献 1 に記載されたポンプにおいて、ヘッド移動制限部によるシリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限は、ヘッド移動制限部に対してヘッドがシリンダーの周方向に回転させられることによって解除される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 103703 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、従来のポンプにおいては、ヘッド移動制限部に対してヘッドがシリンダーの周方向に比較的弱い力で回転させられることができるので、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限が偶発的に解除される可能性があるという問題がある。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限が偶発的に解除される可能性を低減することができるポンプおよびポンプ式製品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】

【 0 0 0 6 】

本発明のポンプは、シリンダーと、前記シリンダーの軸方向に前記シリンダーに対して移動可能であるピストンと、前記ピストンと連動して移動するヘッドと、前記軸方向における前記シリンダーに対する前記ヘッドの移動を制限するヘッド移動制限部とを備えるポンプであって、前記ヘッド移動制限部による前記軸方向における前記シリンダーに対する前記ヘッドの移動の制限は、前記ヘッド移動制限部に対して前記ヘッドが前記シリンダーの周方向に回転させられることによって解除され、前記ヘッド移動制限部は、前記周方向における前記ヘッド移動制限部に対する前記ヘッドの回転を前記ヘッドとの接触によって制限するヘッド回転制限部を備え、前記ヘッドは、前記周方向における前記ヘッド移動制限部に対する前記ヘッドの回転が前記ヘッド回転制限部との接触によって制限される回転制限部接触部を備え、前記ポンプは、前記ヘッド回転制限部および前記回転制限部接触部の少なくとも1つが前記軸方向に突出していることによって、前記周方向において前記回転制限部接触部が前記ヘッド回転制限部に接触することを特徴とする。

10

20

【 0 0 0 7 】

この構成により、本発明のポンプは、ヘッド移動制限部のうち、シリンダーの周方向におけるヘッド移動制限部に対するヘッドの回転をヘッドとの接触によって制限するヘッド回転制限部と、ヘッドのうち、シリンダーの周方向におけるヘッド移動制限部に対するヘッドの回転がヘッド回転制限部との接触によって制限される回転制限部接触部との少なくとも1つがシリンダーの軸方向に突出していることによって、シリンダーの周方向において回転制限部接触部がヘッド回転制限部に接触するので、回転制限部接触部と、ヘッド回転制限部との接触が解除されるために、ヘッドがヘッド移動制限部に対して比較的強い力でシリンダーの周方向に回転させられる必要があり、その結果、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限が偶発的に解除される可能性を低減することができる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明のポンプは、前記軸方向のうち一方の方向である第1の軸方向に前記シリンダーに対して前記ピストンを付勢する付勢部を備え、前記ポンプは、前記ヘッド回転制限部が前記軸方向のうち前記第1の軸方向の逆方向である第2の軸方向に突出していることと、前記回転制限部接触部が前記第1の軸方向に突出していることとの少なくとも1つを満たすことによって、前記周方向において前記回転制限部接触部が前記ヘッド回転制限部に接触しても良い。

40

【 0 0 0 9 】

この構成により、本発明のポンプは、ヘッド回転制限部がシリンダーの軸方向のうち付勢部がシリンダーに対してピストンを付勢する第1の軸方向の逆方向である第2の軸方向に突出していることと、回転制限部接触部が第1の軸方向に突出していることとの少なくとも1つを満たすことによって、シリンダーの周方向において回転制限部接触部がヘッド回転制限部に接触するので、回転制限部接触部と、ヘッド回転制限部との接触が解除されるために必要な、ヘッドがヘッド移動制限部に対してシリンダーの周方向に回転させられる力を付勢部による付勢力によって大きくすることができ、その結果、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限が偶発的に解除される可能性を更に低減することができる。

50

【 0 0 1 0 】

本発明のポンプ式製品は、ポンプと、前記ポンプによって送り出される液体が収納される容器とを備えても良い。

【 0 0 1 1 】

この構成により、本発明のポンプ式製品は、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限が偶発的に解除される可能性をポンプが低減することができるので、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動がヘッド移動制限部によって制限されている状態での取り扱いを容易化することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明のポンプおよびポンプ式製品は、シリンダーの軸方向におけるシリンダーに対するヘッドの移動の制限が偶発的に解除される可能性を低減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態に係るポンプ式製品の側面図である。

【 図 2 】 ヘッドがヘッド固定部に固定されている状態での図 1 に示すポンプの側面断面図である。

【 図 3 】 ヘッドがヘッド固定部に固定されている状態での図 1 に示すポンプの正面断面図である。

【 図 4 】 ヘッドがヘッド固定部に固定されていない状態での図 1 に示すポンプの側面断面図である。

【 図 5 】 ヘッドがヘッド固定部に固定されていない状態での図 1 に示すポンプの正面断面図である。

【 図 6 】 ヘッドの一部を断面にした状態の図 1 に示すヘッドおよびヘッド固定部の側面図である。

【 図 7 】 図 6 における一部の拡大図である。

【 図 8 】 図 6 の矢印 A で示す方向に観察した場合のヘッドの断面図である。

【 図 9 】 図 6 に示すヘッド固定部の平面図である。

【 図 1 0 】 図 7 に示す例とは異なる例での、ヘッドの一部を断面にした状態のヘッドおよびヘッド固定部の一部の側面図である。

【 図 1 1 】 図 7 および図 1 0 に示す例とは異なる例での、ヘッドの一部を断面にした状態のヘッドおよびヘッド固定部の一部の側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の一実施の形態について、図面を用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

まず、本実施の形態に係るポンプ式製品の構成について説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、ポンプ式製品 1 0 の側面図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、ポンプ式製品 1 0 は、液体が収納される容器 2 0 と、容器 2 0 に収納されている液体を容器 2 0 の外部に送り出すために容器 2 0 に固定されるポンプ 1 0 0 とを備えている。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、ヘッド 1 5 0 がヘッド固定部 1 6 0 に固定されている状態でのポンプ 1 0 0 の側面断面図である。図 3 は、ヘッド 1 5 0 がヘッド固定部 1 6 0 に固定されている状態でのポンプ 1 0 0 の正面断面図である。図 4 は、ヘッド 1 5 0 がヘッド固定部 1 6 0 に固定されていない状態でのポンプ 1 0 0 の側面断面図である。図 5 は、ヘッド 1 5 0 がヘッド固定部 1 6 0 に固定されていない状態でのポンプ 1 0 0 の正面断面図である。

【 0 0 1 9 】

図２～図５に示すように、ポンプ１００は、容器２０（図１参照。）に収納されている液体を吸い込むための吸液管１１０と、吸液管１１０が取り付けられるシリンダー１２０と、矢印１００aで示す方向、および、矢印１００aで示す方向の逆方向である矢印１００bで示す方向の両方の方向、すなわち、シリンダー１２０の軸方向にシリンダー１２０に対して移動可能にシリンダー１２０に収納されたピストン１３０と、シリンダー１２０に収納されてピストン１３０をシリンダー１２０に対して矢印１００aで示す方向に付勢する付勢部としてのコイルスプリング１４０と、利用者によって押されるためのヘッド１５０と、矢印１００aで示す方向におけるシリンダー１２０に対するヘッド１５０の移動を制限するためにヘッド１５０を固定するヘッド移動制限部としてのヘッド固定部１６０と、容器２０の口部にポンプ１００を固定するためのキャップ１７０とを備えている。吸液管１１０、シリンダー１２０、ピストン１３０、ヘッド１５０、ヘッド固定部１６０およびキャップ１７０は、合成樹脂によって形成されている。

10

20

【００２０】

ヘッド１５０は、ピストン１３０に直接または間接的に連結されることによってピストン１３０と連動して移動するものである。ヘッド１５０は、ピストン１３０の内部を通じた液体をポンプ１００の外部に吐出する吐出口１５０aが形成されている。ヘッド１５０は、ヘッド１５０がヘッド固定部１６０に固定されている状態でヘッド固定部１６０の一部を覆う円筒状のキャップ部１５１と、キャップ部１５１の内周に形成されていて、ヘッド１５０がヘッド固定部１６０に固定されるためにキャップ部１５１の中心軸に近づく方向に突出している固定用突起部１５２とを備えている。

【００２１】

図６は、ヘッド１５０の一部を断面にした状態のヘッド１５０およびヘッド固定部１６０の側面図である。図７は、図６における一部の拡大図である。図８は、図６の矢印Aで示す方向に観察した場合のヘッド１５０の断面図である。図９は、ヘッド固定部１６０の平面図である。

【００２２】

図６～図９に示すように、キャップ部１５１の矢印１００bで示す方向における端部１５１aは、ヘッド１５０がヘッド固定部１６０に固定される場合にヘッド固定部１６０に接触する部分である。

【００２３】

固定用突起部１５２は、ヘッド１５０がシリンダー１２０（図２参照。）から離れる、矢印１００aで示す方向への移動をヘッド固定部１６０との接触によって制限する離方向移動制限部１５２aと、ヘッド１５０がシリンダー１２０に近づく、矢印１００bで示す方向への移動をヘッド固定部１６０との接触によって制限する近方向移動制限部１５２bと、ヘッド固定部１６０に対するヘッド１５０の、矢印１００cで示す方向、すなわち、シリンダー１２０の周方向の回転をヘッド固定部１６０との接触によって制限する回転制限部１５２cと、矢印１００cで示す方向における端側に形成されており、矢印１００aで示す方向における下流側の部分ほど矢印１００cで示す方向に存在するように傾斜している傾斜面１５２dと、矢印１００cで示す方向の逆方向である矢印１００dで示す方向における端側に形成されており、矢印１００aで示す方向における下流側の部分ほど矢印１００cで示す方向に存在するように傾斜している傾斜面１５２eとを備えている。

30

40

【００２４】

回転制限部１５２cは、矢印１００cで示す方向におけるヘッド固定部１６０に対するヘッド１５０の回転がヘッド固定部１６０のヘッド回転制限部としての後述の回転制限部１６３bとの接触によって制限されるものであり、本発明の回転制限部接触部を構成している。回転制限部１５２cは、矢印１００aで示す方向に突出している。

【００２５】

ヘッド固定部１６０は、ヘッド１５０がヘッド固定部１６０に固定される場合にキャップ部１５１の端部１５１aに接触するキャップ部端部接触部１６１aを備えるベース部１６１と、ヘッド１５０がヘッド固定部１６０に固定されている状態でキャップ部１５１に

50

覆われる円筒状の被キャップ部 162 と、被キャップ部 162 の外周に形成されていて、ヘッド 150 がヘッド固定部 160 に固定されるために被キャップ部 162 の中心軸から離れる方向に突出している固定用突起部 163 とを備えている。

【0026】

ベース部 161 と、固定用突起部 163 とは、矢印 100c で示す方向に延在していてヘッド 150 の固定用突起部 152 が挿入可能である突起用溝 160a を形成している。

【0027】

ベース部 161 は、ヘッド 150 がシリンダー 120 に近づく、矢印 100b で示す方向への固定用突起部 152 の移動を固定用突起部 152 の近方向移動制限部 152b との接触によって制限する近方向移動制限部 161b を備えている。

10

【0028】

固定用突起部 163 は、ヘッド 150 がヘッド固定部 160 に固定されている状態でキャップ部 151 に覆われる位置に配置されている。固定用突起部 163 は、ヘッド 150 がシリンダー 120 から離れる、矢印 100a で示す方向への固定用突起部 152 の移動を固定用突起部 152 の離方向移動制限部 152a との接触によって制限する離方向移動制限部 163a と、ヘッド固定部 160 に対するヘッド 150 の、矢印 100c で示す方向、すなわち、シリンダー 120 の周方向の回転を固定用突起部 152 の回転制限部 152c との接触によって制限する回転制限部 163b と、矢印 100d で示す方向における端側に形成されており、矢印 100a で示す方向における下流側の部分ほど矢印 100c で示す方向に存在するように傾斜している傾斜面 163c と、矢印 100c で示す方向における端側に形成されており、矢印 100a で示す方向における下流側の部分ほど矢印 100c で示す方向に存在するように傾斜している傾斜面 163d とを備えている。

20

【0029】

回転制限部 163b は、矢印 100c で示す方向におけるヘッド固定部 160 に対するヘッド 150 の回転をヘッド 150 の回転制限部 152c との接触によって制限するものであり、本発明のヘッド回転制限部を構成している。回転制限部 163b は、矢印 100b で示す方向に突出している。

【0030】

次に、ヘッド固定部 160 によるヘッド 150 の固定方法について説明する。

【0031】

ヘッド固定部 160 によるヘッド 150 の固定は、ポンプ 100 の内部に液体が入っていない状態で実行されることが好ましい。例えば、ヘッド固定部 160 によるヘッド 150 の固定は、液体が収納されている容器 20 にポンプ 100 が固定される前に実行される。

30

【0032】

ヘッド 150 は、ヘッド固定部 160 に対して矢印 100b で示す方向に移動させられながら矢印 100d で示す方向に回転させられる。このとき、ヘッド 150 は、コイルスプリング 140 による付勢力に抗して、ヘッド固定部 160 に対して矢印 100b で示す方向に移動させられる。

【0033】

ヘッド 150 がヘッド固定部 160 に対して矢印 100b で示す方向に移動させられながら矢印 100d で示す方向に回転させられると、ヘッド 150 の傾斜面 152d と、ヘッド固定部 160 の傾斜面 163c とが接触し、ヘッド固定部 160 の傾斜面 163c に対してヘッド 150 の傾斜面 152d が摺動することによって、ヘッド 150 の固定用突起部 152 がヘッド固定部 160 の突起用溝 160a に案内される。

40

【0034】

なお、ヘッド 150 の固定用突起部 152 がヘッド固定部 160 の突起用溝 160a に案内されることによって、ヘッド 150 のキャップ部 151 の端部 151a と、ヘッド 150 の固定用突起部 152 の近方向移動制限部 152b とが、それぞれ、ヘッド固定部 160 のベース部 161 のキャップ部端部接触部 161a と、ヘッド固定部 160 のベース

50

部 1 6 1 の近方向移動制限部 1 6 1 b とに接触すると、ヘッド 1 5 0 は、ヘッド固定部 1 6 0 に対して矢印 1 0 0 b で示す方向に移動させられることができなくなる。

【 0 0 3 5 】

ヘッド 1 5 0 のキャップ部 1 5 1 の端部 1 5 1 a と、ヘッド 1 5 0 の固定用突起部 1 5 2 の近方向移動制限部 1 5 2 b とが、それぞれ、ヘッド固定部 1 6 0 のベース部 1 6 1 のキャップ部端部接触部 1 6 1 a と、ヘッド固定部 1 6 0 のベース部 1 6 1 の近方向移動制限部 1 6 1 b とに接触している状態で、ヘッド 1 5 0 がヘッド固定部 1 6 0 に対して矢印 1 0 0 d で示す方向に回転させられると、ヘッド 1 5 0 の回転制限部 1 5 2 c がヘッド固定部 1 6 0 の回転制限部 1 6 3 b に接触した場合に、ヘッド 1 5 0 をヘッド固定部 1 6 0 に対して矢印 1 0 0 d で示す方向に回転させる力によって、ヘッド 1 5 0 の固定用突起部 1 5 2 と、ヘッド固定部 1 6 0 の固定用突起部 1 6 3 とが互いに押し合っ

10

【 0 0 3 6 】

次に、ヘッド固定部 1 6 0 によるヘッド 1 5 0 の固定の解除方法について説明する。

【 0 0 3 7 】

ヘッド固定部 1 6 0 によるヘッド 1 5 0 の固定は、例えば、ポンプ式製品 1 0 の使用者によって解除される。

【 0 0 3 8 】

20

ヘッド 1 5 0 がヘッド固定部 1 6 0 に対して矢印 1 0 0 c で示す方向に回転させられると、ヘッド 1 5 0 の回転制限部 1 5 2 c がヘッド固定部 1 6 0 の回転制限部 1 6 3 b に接触した場合に、ヘッド 1 5 0 をヘッド固定部 1 6 0 に対して矢印 1 0 0 c で示す方向に回転させる力によって、ヘッド 1 5 0 の固定用突起部 1 5 2 と、ヘッド固定部 1 6 0 の固定用突起部 1 6 3 とが互いに押し合っ

【 0 0 3 9 】

ヘッド固定部 1 6 0 の近方向移動制限部 1 6 1 b と、ヘッド固定部 1 6 0 の回転制限部 1 6 3 b との間をヘッド 1 5 0 の回転制限部 1 5 2 c が通過した後、ヘッド 1 5 0 がヘッド固定部 1 6 0 に対して矢印 1 0 0 c で示す方向に更に回転させられると、ヘッド 1 5 0 がコイルスプリング 1 4 0 によって矢印 1 0 0 a で示す方向に付勢されているので、ヘッド 1 5 0 の傾斜面 1 5 2 e と、ヘッド固定部 1 6 0 の傾斜面 1 6 3 d とが接触し、ヘッド固定部 1 6 0 の傾斜面 1 6 3 d に対してヘッド 1 5 0 の傾斜面 1 5 2 e が摺動することによって、ヘッド 1 5 0 の固定用突起部 1 5 2 がヘッド固定部 1 6 0 の突起用溝 1 6 0 a の外部に案内される。

30

【 0 0 4 0 】

そして、ヘッド 1 5 0 の固定用突起部 1 5 2 と、ヘッド固定部 1 6 0 の固定用突起部 1 6 3 との接触が解除されると、ヘッド 1 5 0 がコイルスプリング 1 4 0 によって矢印 1 0 0 a で示す方向に付勢されているので、ポンプ 1 0 0 は、図 4 および図 5 に示す状態になる。

40

【 0 0 4 1 】

すなわち、ヘッド固定部 1 6 0 による矢印 1 0 0 a で示す方向におけるシリンダー 1 2 0 に対するヘッド 1 5 0 の移動の制限は、ヘッド固定部 1 6 0 に対してヘッド 1 5 0 が矢印 1 0 0 c で示す方向に回転させられることによって解除される。

【 0 0 4 2 】

以上に説明したように、ポンプ 1 0 0 は、ヘッド 1 5 0 の回転制限部 1 5 2 c が矢印 1 0 0 a で示す方向に突出しているとともに、ヘッド固定部 1 6 0 の回転制限部 1 6 3 b が矢印 1 0 0 b で示す方向に突出していることによって、矢印 1 0 0 c で示す方向において回転制限部 1 5 2 c が回転制限部 1 6 3 b に接触するので、回転制限部 1 5 2 c と、回転

50

制限部 163b との接触が解除されるために、ヘッド 150 がヘッド固定部 160 に対して比較的強い力で矢印 100c で示す方向に回転させられる必要があり、その結果、矢印 100a で示す方向におけるシリンダー 120 に対するヘッド 150 の移動の制限が偶発的に解除される可能性を低減することができる。

【0043】

ポンプ式製品 10 は、矢印 100a で示す方向におけるシリンダー 120 に対するヘッド 150 の移動の制限が偶発的に解除される可能性をポンプ 100 が低減することができるので、図 2、図 3、図 6 および図 7 に示すように矢印 100a で示す方向におけるシリンダー 120 に対するヘッド 150 の移動がヘッド固定部 160 によって制限されている状態での取り扱いを容易化することができる。

10

【0044】

なお、ポンプ 100 は、本実施の形態において、ヘッド 150 の回転制限部 152c が矢印 100a で示す方向に突出しているが、ヘッド 150 の回転制限部が矢印 100b で示す方向に突出していても良い。同様に、ポンプ 100 は、本実施の形態において、ヘッド固定部 160 の回転制限部 163b が矢印 100b で示す方向に突出しているが、ヘッド固定部 160 の回転制限部が矢印 100a で示す方向に突出していても良い。例えば、ポンプ 100 は、図 10 に示すように、ヘッド 150 の回転制限部 152f が矢印 100b で示す方向に突出しているとともに、ヘッド固定部 160 の回転制限部 163e が矢印 100c で示す方向に突出している構成でも良い。

20

【0045】

ポンプ 100 は、本実施の形態において、ヘッド 150 の回転制限部 152c と、ヘッド固定部 160 の回転制限部 163b との両方がシリンダー 120 の軸方向に突出しているが、ヘッド 150 の回転制限部 152c と、ヘッド固定部 160 の回転制限部 163b とのいずれか一方のみがシリンダー 120 の軸方向に突出している構成でも良い。例えば、ポンプ 100 は、図 11 に示すように、ヘッド 150 の回転制限部 152g がシリンダー 120 の軸方向に突出していない構成でも良い。

【0046】

ポンプ 100 は、コイルスプリング 140 がシリンダー 120 に対してピストン 130 を付勢する矢印 100a で示す方向にヘッド 150 の回転制限部 152c が突出していることと、矢印 100a で示す方向の逆方向である矢印 100b で示す方向にヘッド固定部 160 の回転制限部 163b が突出していることとを満たすことによって、矢印 100c で示す方向において回転制限部 152c が回転制限部 163b に接触するので、回転制限部 152c と、回転制限部 163b との接触が解除されるために必要な、ヘッド 150 がヘッド固定部 160 に対して矢印 100c で示す方向に回転させられる力をコイルスプリング 140 による付勢力によって大きくすることができ、その結果、矢印 100a で示す方向におけるシリンダー 120 に対するヘッド 150 の移動の制限が偶発的に解除される可能性を更に低減することができる。

30

【0047】

なお、ポンプ 100 は、矢印 100a で示す方向にヘッド 150 の回転制限部 152c が突出していることと、矢印 100b で示す方向にヘッド固定部 160 の回転制限部 163b が突出していることのいずれか 1 つのみを満たすことによっても、回転制限部 152c と、回転制限部 163b との接触が解除されるために必要な、ヘッド 150 がヘッド固定部 160 に対して矢印 100c で示す方向に回転させられる力をコイルスプリング 140 による付勢力によって大きくすることができるという効果を得ることができる。例えば、ポンプ 100 は、図 11 に示すように、矢印 100b で示す方向にヘッド固定部 160 の回転制限部 163b が突出しているが、矢印 100a で示す方向にヘッド 150 の回転制限部 152g が突出していない構成であっても、回転制限部 152g と、回転制限部 163b との接触が解除されるために必要な、ヘッド 150 がヘッド固定部 160 に対して矢印 100c で示す方向に回転させられる力をコイルスプリング 140 による付勢力によって大きくすることができるという効果を得ることができる。

40

50

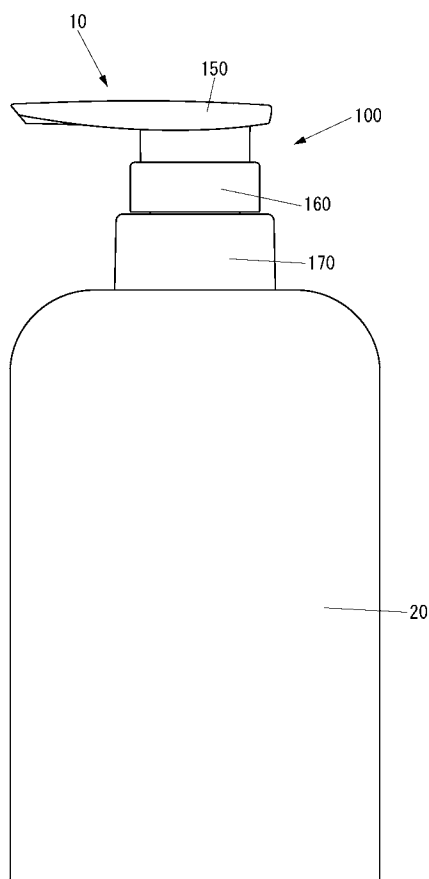
【符号の説明】

【0048】

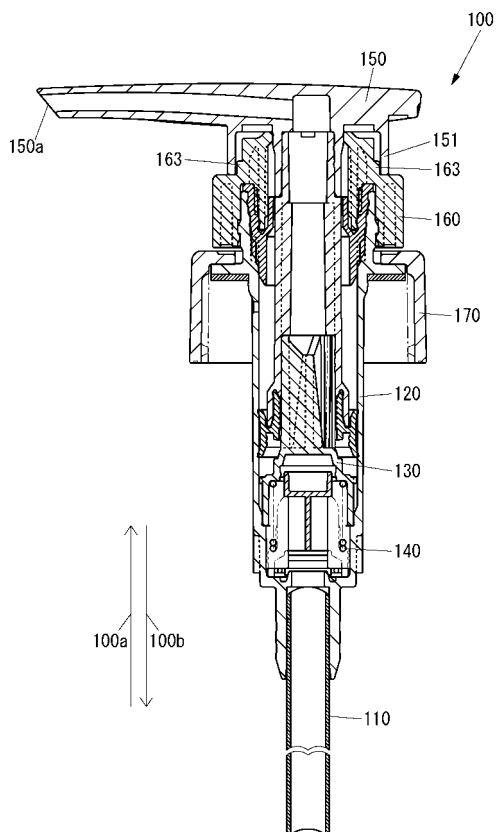
- 10 ポンプ式製品
- 20 容器
- 100 ポンプ
- 100a 矢印（シリンダーの軸方向を示す矢印、第1の軸方向を示す矢印）
- 100b 矢印（シリンダーの軸方向を示す矢印、第2の軸方向を示す矢印）
- 100c 矢印（シリンダーの周方向を示す矢印）
- 120 シリンダー
- 130 ピストン
- 140 コイルスプリング（付勢部）
- 150 ヘッド
- 152c 回転制限部（回転制限部接触部）
- 152f 回転制限部（回転制限部接触部）
- 152g 回転制限部（回転制限部接触部）
- 160 ヘッド固定部（ヘッド移動制限部）
- 163b 回転制限部（ヘッド回転制限部）
- 163e 回転制限部（ヘッド回転制限部）

10

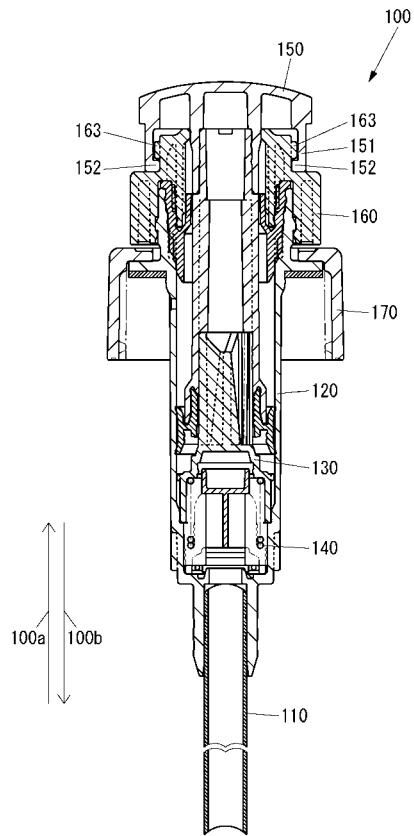
【図1】



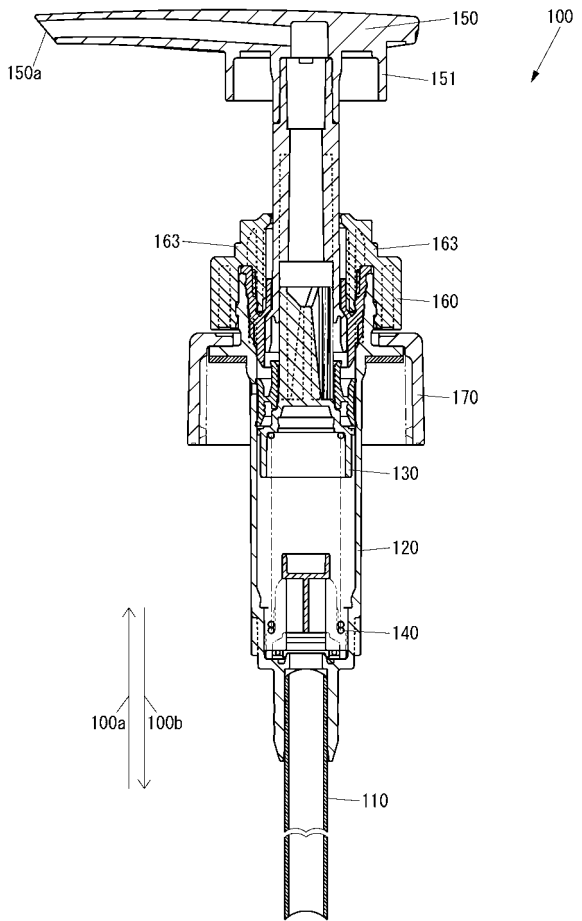
【図2】



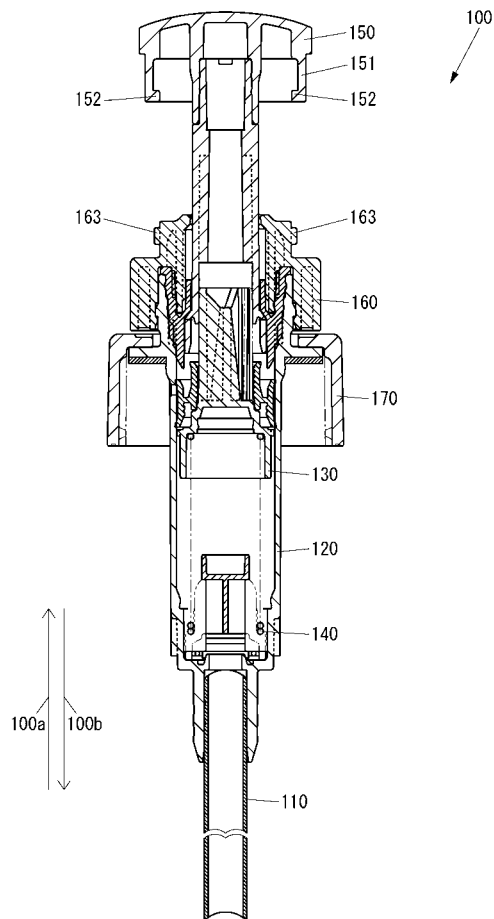
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

