



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106859577 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201610920373.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.10.21

A61B 1/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

A61B 1/04(2006.01)

申请公布号 CN 106859577 A

A61B 1/06(2006.01)

(43)申请公布日 2017.06.20

A61B 1/018(2006.01)

(30)优先权数据

A61B 1/015(2006.01)

2015-209124 2015.10.23 JP

审查员 万语

(73)专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 森本康彦

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

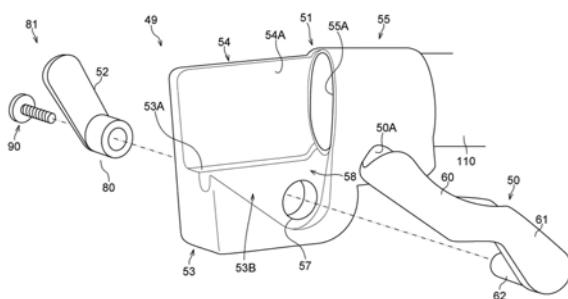
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

提供一种内窥镜,不会导致前端部的大型化而能够减轻立起台的清洗作业所耗费的时间和精力。收纳于内窥镜的前端部的立起台组件(49)具有组件主体(51)、立起台(50)、立起柄(52)。在立起台(50)中设置有立起台旋转轴部(62),在立起柄(52)中设置有柄旋转轴部(80),在组件主体(51)中设置有对这些轴部(62、80)进行轴支承的轴承孔(57)。立起台旋转轴部(62)从组件主体(51)的凹部(53B)侧插入轴承孔(57),柄旋转轴部(80)从其相反侧插入轴承孔(57)而将这些轴部连结。



1.一种内窥镜,其具有:

插入部,其具有前端和基端;

操作部,其设置于所述插入部的基端;

前端部主体,其设置于所述插入部的前端;

立起台,其设置于所述前端部主体,具有第1旋转轴部,该第1旋转轴部沿着包含与所述插入部的长轴垂直的方向的成分在内的方向形成;

立起柄,其设置于所述前端部主体,向所述第1旋转轴部传递旋转力而使所述立起台进行起伏动作;

传递部件,其从所述操作部经由所述插入部设置到所述前端部主体,将所述操作部所产生的位移量传递至所述立起柄;

立起台收纳部,其设置于所述前端部主体,具有立起台收纳空间、间隔壁以及轴承孔,该立起台收纳空间对所述立起台进行收纳,该间隔壁设置在所述立起台与所述立起柄之间,该轴承孔设置于所述间隔壁并对所述第1旋转轴部进行轴支承;以及

密封部件,其设置于所述轴承孔,

所述立起台收纳空间具有朝所述立起台收纳部的与所述间隔壁相反的一侧开放的开放部,在从所述轴承孔的轴线方向观察的情况下,所述开放部形成在包含所述立起台收纳空间中所配置的所述立起台在内的区域中。

2.根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述立起柄具有与所述第1旋转轴部连结的第2旋转轴部,

所述第1旋转轴部与所述第2旋转轴部的连结位置配置在比所述密封部件靠所述立起柄侧的位置,

该内窥镜具有定位部,该定位部进行所述密封部件在所述轴承孔的轴线方向上的定位。

3.根据权利要求2所述的内窥镜,其中,

所述定位部由设置于所述第1旋转轴部的位置限制槽构成。

4.根据权利要求2所述的内窥镜,其中,

所述第1旋转轴部具有粗径部、细径部以及第1限制面,该细径部与所述粗径部的所述立起柄侧相邻地设置并且外径比所述粗径部细,该第1限制面形成于所述粗径部与所述细径部之间的阶差部分并且将所述第1旋转轴部的轴线方向作为法线方向,

所述第2旋转轴部具有当与所述第1旋转轴部连结时与所述第1限制面对置的第2限制面,

所述定位部由所述第1限制面和所述第2限制面构成。

5.根据权利要求2所述的内窥镜,其中,

所述定位部由设置在所述间隔壁的所述轴承孔的内壁面上的位置限制槽构成。

6.根据权利要求2至5中的任意一项所述的内窥镜,其中,

所述第2旋转轴部通过螺钉而与所述第1旋转轴部结合。

7.根据权利要求2至5中的任意一项所述的内窥镜,其中,

所述第2旋转轴部通过嵌合而与所述第1旋转轴部结合。

8.根据权利要求1至5中的任意一项所述的内窥镜,其中,

所述前端部主体具有光学观察部,在该光学观察部中配置有用于获得被摄体的光学像的观察窗,

在沿着所述插入部的长轴从前端侧观察的情况下,所述光学观察部配设于所述立起台收纳部的设置有所述开放部的一侧,

在将所述立起台收纳部和所述光学观察部组入所述前端部主体的状态下,在从所述轴承孔的轴线方向观察的情况下,所述光学观察部设置于至少与所述立起台的所述第1旋转轴部重复的区域。

9. 根据权利要求6所述的内窥镜,其中,

所述前端部主体具有光学观察部,在该光学观察部中配置有用于获得被摄体的光学像的观察窗,

在沿着所述插入部的长轴从前端侧观察的情况下,所述光学观察部配设于所述立起台收纳部的设置有所述开放部的一侧,

在将所述立起台收纳部和所述光学观察部组入所述前端部主体的状态下,在从所述轴承孔的轴线方向观察的情况下,所述光学观察部设置于至少与所述立起台的所述第1旋转轴部重复的区域。

10. 根据权利要求7所述的内窥镜,其中,

所述前端部主体具有光学观察部,在该光学观察部中配置有用于获得被摄体的光学像的观察窗,

在沿着所述插入部的长轴从前端侧观察的情况下,所述光学观察部配设于所述立起台收纳部的设置有所述开放部的一侧,

在将所述立起台收纳部和所述光学观察部组入所述前端部主体的状态下,在从所述轴承孔的轴线方向观察的情况下,所述光学观察部设置于至少与所述立起台的所述第1旋转轴部重复的区域。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜，尤其涉及在插入部的前端部具有对处置器具的导出方向进行控制的处置器具立起台(以下，简称为立起台)的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 在以往的内窥镜中公知有如下的超声波内窥镜和侧视内窥镜：具有将从设置于操作部的处置器具导入口中插入的各种处置器具从前端部导出的处置器具导出部，并且在处置器具导出部中具有对处置器具的导出方向进行控制的立起台。

[0003] 并且，作为对立起台进行驱动的立起台驱动机构公知有使用了利用旋转轴连结于立起台的立起柄的结构。由此，使操作部的操作柄的操作经由操作线传递给立起柄而使立起柄旋转从而使立起台旋转，使立起台进行起伏动作(参照专利文献1、2)。

[0004] 在使用这样的立起柄的立起台驱动机构中，在旋转轴的外壁面与旋转自如地轴支撑着该旋转轴的间隔壁的轴承孔的内壁面之间配置密封部件，通过该密封部件形成气密面，而防止血液或水等从收纳立起台的立起台收纳空间侧向收纳立起柄的柄收纳空间侧侵入。

[0005] 专利文献1：日本特开2010-201020号公报

[0006] 专利文献2：日本特开2004-141315号公报

[0007] 但是，在上述的立起台驱动机构中，关于配置于立起台收纳空间的立起台和比密封部件靠立起台侧的旋转轴的部分，由于当血液等进入它们的连接部分时清洗作业需要时间和精力，因此优选将它们一体形成。

[0008] 然而，当使立起台侧的旋转轴的部分与立起台一体形成时，在前端部的组装作业中，需要同时进行立起台向立起台收纳空间的插入和与立起台一体形成的旋转轴向轴承孔的插入。

[0009] 因此，需要使立起台收纳空间的宽度比立起台的宽度充分大，存在导致前端部的大型化的问题。因此，以往，立起台与旋转轴分体地构成。

### 发明内容

[0010] 本发明是鉴于这样的情况而完成的，其目的在于提供一种内窥镜，能够不导致前端部的大型化而减轻立起台的清洗作业所耗费的时间和精力。

[0011] 为了达成上述的目的，本发明的一方式的内窥镜具有：插入部，其具有前端和基端；操作部，其设置于插入部的基端；前端部主体，其设置于插入部的前端；立起台，其设置于前端部主体，具有第1旋转轴部，该第1旋转轴部沿着包含与插入部的长轴垂直的方向的成分在内的方向形成；立起柄，其设置于前端部主体，向第1旋转轴部传递旋转力而使立起台进行起伏动作；传递部件，其从操作部经由插入部设置到前端部主体，将操作部所产生的位移量传递至立起柄；立起台收纳部，其设置于前端部主体，具有立起台收纳空间、间隔壁以及轴承孔，该立起台收纳空间对立起台进行收纳，该间隔壁设置在立起台与立起柄之间，

该轴承孔设置于间隔壁并对第1旋转轴部进行轴支承;以及密封部件,其设置于轴承孔,立起台收纳空间具有朝立起台收纳部的与间隔壁相反的一侧开放的开放部,在从轴承孔的轴线方向观察的情况下,开放部形成在包含立起台收纳空间中所配置的立起台在内的区域中。这里,对开放部进行特定时的立起台的姿势可以是任意的姿势。更优选为手术中可动区域之外,或在手术中可动区域内完全立起的位置或完全倒伏的位置。

[0012] 根据本方式,通过使立起台具有能够由立起台收纳部的轴承孔轴支承为能够旋转的第1旋转轴部,而能够在轴承孔的内部的比密封部件靠立起台侧的空间中消除存在血液等进入的可能性的部件间的连接部分。因此,清洗作业变得容易。

[0013] 并且,由于当使立起台从立起台收纳部的开放部配置于立起台收纳空间时能够同时地将第1旋转轴部插入轴承孔,因此不需要为了将立起台组装于立起台收纳部而增大立起台收纳空间的宽度,也不会产生前端部的大型化。

[0014] 在本发明的另一方式中可以采用如下的方式:立起柄具有与第1旋转轴部连结的第2旋转轴部,第1旋转轴部与第2旋转轴部的连结位置配置在比密封部件靠立起柄侧的位置,该内窥镜具有定位部,该定位部进行密封部件在轴承孔的轴线方向上的定位。

[0015] 在本发明的另一方式中可以采用如下的方式:定位部由设置于第1旋转轴部或者第2旋转轴部的位置限制槽构成。

[0016] 在本发明的另一方式中可以采用如下的方式第1旋转轴部具有粗径部、细径部以及第1限制面,该细径部与粗径部的立起柄侧相邻地设置并且外径比粗径部细,该第1限制面形成于粗径部与细径部之间的阶差部分并且将第1旋转轴部的轴线方向作为法线方向,第2旋转轴部具有当与第1旋转轴部连结时与第1限制面对置的第2限制面,定位部由第1限制面和第2限制面构成。

[0017] 在本发明的另一方式中可以采用如下的方式:定位部由设置在间隔壁的轴承孔的内壁面上的位置限制槽构成。

[0018] 在本发明的另一方式中可以采用如下的方式:第2旋转轴部通过螺钉而与第1旋转轴部结合。

[0019] 在本发明的另一方式中可以采用如下的方式:第2旋转轴部通过嵌合而与第1旋转轴部结合。

[0020] 在本发明的另一方式中可以采用如下的方式:前端部主体具有光学观察部,在该光学观察部中配置有用于获得被摄体的光学像的观察窗,在沿着插入部的长轴从前端侧观察的情况下,光学观察部配设于立起台收纳部的设置有开放部的一侧,在将立起台收纳部和光学观察部组入前端部主体的状态下,在从轴承孔的轴线方向观察的情况下,光学观察部设置于至少与立起台的第1旋转轴部重复的区域。

[0021] 根据本发明,能够不导致前端部的大型化而减轻立起台的清洗作业所耗费的时间和精力。

## 附图说明

[0022] 图1是包含应用本发明的超声波内窥镜的超声波检查系统的整体结构图。

[0023] 图2是示出应用本发明的超声波内窥镜的前端部的立体图。

[0024] 图3是示出应用本发明的超声波内窥镜的前端部的俯视图。

- [0025] 图4是从左侧示出立起台组件的整体的立体图。
- [0026] 图5是从右侧示出立起台组件的整体的立体图。
- [0027] 图6是立起台组件的分解立体图。
- [0028] 图7是图3的7-7线向视剖视图。
- [0029] 图8的(A)、(B)是将立起台和立起柄连结的第1实施方式的连结机构的第1实施方式的立起台和立起柄的主视图。
- [0030] 图9是在立起台组件中利用包含立起台旋转轴部的轴线在内且与插入部的轴线垂直的平面进行剖切而得到的第1实施方式的连结机构的剖视图。
- [0031] 图10的(A)、(B)是将立起台和立起柄连结的第2实施方式的连结机构的第2实施方式的立起台和立起柄的主视图。
- [0032] 图11是在立起台组件中利用包含立起台旋转轴部的轴线在内且与插入部的轴线垂直的平面进行剖切而得到的第2实施方式的连结机构的剖视图。
- [0033] 标号说明
- [0034] 1:超声波检查系统;2:超声波内窥镜;3:超声波用处理器单元;4:内窥镜用处理器单元;5:光源装置;6:监视器;10:插入部;11:操作部;14:通用线缆;15:软性部;16:弯曲部;20:前端部;21:角度旋钮;24:立起操作柄;30:前端部主体;41:处置器具导出部;42:观察窗;45:立起台收纳空间;49:立起台组件;50:立起台;50A:导向面;51:组件主体;52:立起柄;55:处置器具贯穿插入部;55A:处置器具贯穿插入孔;56:柄收纳部;56A:柄收纳空间;57:轴承孔;58:开放部;60:立起台主体;61:支承部;62:立起台旋转轴部;63:粗径部;64:细径部;65:旋转限制部;66:螺钉孔;80:柄旋转轴部;81:线连结部;83:嵌合孔;84:螺钉贯穿插入孔;85:锪孔;88:第1嵌合孔;89:第2嵌合孔;90:螺钉;91:密封槽;92:密封部件;100:超声波观察部;112:控制线缆;113:操作线;114:导向管。

## 具体实施方式

- [0035] 以下,根据附图对本发明的优选的实施方式进行详细说明。
- [0036] 图1是超声波检查系统1的整体结构图。
- [0037] 超声波检查系统1具有:超声波内窥镜2,其对体内的内窥镜图像和超声波图像进行摄影;超声波用处理器单元3,其生成超声波图像;内窥镜用处理器单元4,其生成内窥镜图像;光源装置5,其向超声波内窥镜2提供对体内进行照明的照明光;以及监视器6,其显示内窥镜图像和超声波图像。
- [0038] 超声波内窥镜2是凸起(convex)型的超声波内窥镜,由插入部10、操作部11和通用线缆14构成,该插入部10具有前端和基端,被插入到体内,该操作部11与插入部10的基端相连设置,该通用线缆14的基端部与操作部11连接。在通用线缆14的前端部设置有连接器14A、14B、14C,该连接器14A、14B、14C用于使超声波内窥镜2分别与超声波用处理器单元3、内窥镜用处理器单元4以及光源装置5连接。
- [0039] 插入部10由从基端朝向前端依次相连设置的软性部15、弯曲部16以及前端部20构成。
- [0040] 软性部15具有挠性,沿着插入部10的插入路径向任意的方向弯曲。
- [0041] 弯曲部16通过操作部11的角度旋钮21的操作而在上下和左右的各个方向上弯曲。

[0042] 前端部20在其前端具有超声波观察部100,该超声波观察部100发送/接收超声波,将接收到的超声波转换成作为电信号的超声波信号并输出。超声波观察部100所输出的超声波信号被发送给通过通用线缆14连接的超声波用处理器单元3,在超声波用处理器单元3中,存在于被超声波照射的体壁部分的深度方向上的细胞组织的断层图像作为超声波图像而生成。

[0043] 并且,前端部20在比超声波观察部100靠基端侧具有对体内的被观察部位进行摄影的光学观察部和向被观察部位照射照明光的照明部。光学观察部所摄影的图像作为观察图像(内窥镜图像)被发送给通用线缆14所连接的内窥镜用处理器单元4,照明部所照射的照明光从通用线缆14所连接的光源装置5通过超声波内窥镜2内部的光导而传送。

[0044] 此外,前端部20在比超声波观察部100靠基端侧具有处置器具导出部41。处置器具导出部41将从操作部11的处置器具导入口25插入到插入部10的内部的处置器具贯穿插入通道中的处置器具150向插入部10的外部导出。在处置器具导出部41中设置有对处置器具150的导出方向进行调整的后述的立起台50。

[0045] 接着,对前端部20的结构进行说明。图2、图3是示出前端部20的外观的立体图和俯视图(仰视图)。

[0046] 前端部20具有设置于插入部10的前端的前端部主体30、通过该前端部主体30而划分出的多个收纳部以及收纳保持于收纳部的各种结构部件,其中,该前端部主体30形成前端部20的外壁和内部的间隔壁。

[0047] 另外,虽省略详细说明,关于前端部主体30,可以将其一部分作为独立块取下,并可以在取下独立块的状态下将各结构部件组装在规定的收纳部中。在将各结构部件组装于收纳部中之后,将独立块安装于前端部主体30,由此将各结构部件收纳保持于收纳部而固定于前端部20。

[0048] 并且,前端部主体30由作为具有绝缘性的绝缘材料、例如甲基丙烯酸树脂或聚碳酸酯这样的塑料等树脂材料形成。

[0049] 并且,如图2、图3所示,前端部20由基端侧的基部32和从基部32向前端侧延设的延出部33构成。

[0050] 在延出部33中在上表面侧设置有上述的超声波观察部100。超声波观察部100具有凸起型的超声波转换器102,该超声波转换器102将发送/接收超声波的多个超声波振子排列成凸面状。

[0051] 这里,将按照从插入部10的基端侧向前端侧的方向观察插入部10的轴线方向的情况下与插入部10的轴线垂直的方向中的、配置有超声波观察部100和处置器具导出部41的方向设为上,将其相反方向设为下,使用与上下左右的方向相关的用语。

[0052] 基部32具有:朝向前端侧斜上方的左侧的左侧斜面40L和右侧的右侧斜面40R、以及设置于这些左侧斜面40L与右侧斜面40R之间的中央部分的凹状的处置器具导出部41。

[0053] 在左侧斜面40L中设置有观察窗42、照明窗43L、送气/送水喷嘴44。在右侧斜面40R中设置有照明窗43R。

[0054] 观察窗42用于取得被摄体的光学像,是将被观察部位的图像作为观察图像而取得的上述的光学观察部的结构要素,在作为观察窗42的背面侧的基部32的内部收纳配置有摄像系统单元,该摄像系统单元将作为光学观察部的结构要素的成像光学系统和固体摄像元

件一体地组装。摄像系统单元与连接于通用线缆14的内窥镜用处理器单元4电连接。

[0055] 照明窗43R、43L是向被观察部位照射照明光的上述的照明部的结构要素，在作为这些照明窗43R、43L各自的背面侧的基部32的内部收纳配置有光发射部，该光发射部是照明部的结构要素，经由照明窗43R、43L射出照明光。光发射部通过光导与连接于通用线缆14的光源装置5光学性地连接。

[0056] 送气/送水喷嘴44根据操作部11的送气/送水按钮22(参照图1)的操作而朝向观察窗42喷射水或空气，进行观察窗42的清洗等。

[0057] 在处置器具导出部41中配置有立起台50，并且作为配置立起台50的缝状的空间而形成有在前端部主体30的侧面(上侧)具有开口部45A的立起台收纳空间45，在其基端侧设置有处置器具贯穿插入孔55A。

[0058] 处置器具贯穿插入孔55A通过贯穿插入于插入部10的内部的处置器具贯穿插入通道(管路)而与操作部11的处置器具导入口25(参照图1)连通。因此，从处置器具导入口25插入的处置器具从处置器具贯穿插入孔55A被引导到立起台收纳空间45。并且，导出方向(导出角度)通过立起台收纳空间45的立起台50而弯曲，从处置器具导出部41朝向插入部10的侧方(上侧)导出。

[0059] 并且，处置器具贯穿插入通道还与抽吸通道连结，根据操作部11的抽吸按钮23(参照图1)的操作而进行体液等从处置器具贯穿插入孔55A的抽吸。

[0060] 立起台50被设置为绕包含与插入部10的长轴垂直的方向的成分在内的轴向的旋转轴转动自如，具有对从处置器具贯穿插入通道导出的处置器具进行引导的作为处置器具引导面的导向面50A。导向面50A在立起台50的上表面侧从前端部20的基端侧朝向前端侧形成为向上方弯曲的凹面状(圆弧状)。

[0061] 从处置器具贯穿插入孔55A向立起台收纳空间45导出的处置器具沿着该导向面50A相对于前端部20的轴线方向(插入部10的长轴方向)朝上弯曲而从作为处置器具导出口的立起台收纳空间45的上侧的开口部45A向外部导出。

[0062] 并且，立起台50根据操作部11的立起操作柄24(参照图1)的操作而进行起伏动作，能够通过使立起台50进行起伏动作而调整相对于倒伏状态的立起角度从而调整从处置器具导出部41导出的处置器具的导出方向(导出角度)。

[0063] 接着，对于在前端部20对立起台50进行支承且驱动的立起台组件49进行说明。

[0064] 图4是从左侧示出立起台组件49的立体图，图5是从右侧示出立起台组件49的整体的立体图，图6是立起台组件49的分解立体图。图7是图3中的7-7向视剖视图。

[0065] 立起台组件49像图4、图5那样一体地组装，而像图7那样收纳保持在前端部主体30的规定的收纳部中而固定在前端部20内。

[0066] 如图4～图7所示，立起台组件49由组件主体51、立起台50和立起柄52等构成，该组件主体51是立起台收纳部且对结构部件进行支承，该立起台50支承于组件主体51，该立起柄52使立起台50进行起伏动作。另外，在图5、图6中，省略了对收纳有立起柄52的柄收纳空间56A进行覆盖的盖部件56B(参照图7)。另外，上述的立起台收纳部可以是前端部主体30自身(在该情况下有时前端部主体30由2个部件构成)，也可以是配置于前端部主体30的壳体。

[0067] 如图4～图6所示，组件主体51由基台部53、分隔部54以及处置器具贯穿插入部55构成，该基台部53形成组件主体51的下部，该分隔部54形成组件主体51的右侧上部，并与基

台部53一同形成立起台50与立起柄52之间的间隔壁,该处置器具贯穿插入部55形成基端部。另外,将这些结构部一体形成,但也可以分体地构成而连结。

[0068] 当以作为立起台组件49像图2、图3(和图7)那样收纳在前端部20内(前端部主体30的规定的收纳部)的状态下的立起台收纳空间45的区域为基准时,基台部53配置在立起台收纳空间45的下侧。

[0069] 在沿着基台部53的左侧面的区域中形成有左侧面开放的凹部53B,该凹部53B将立起台50的支承部61收纳为能够旋转。

[0070] 在沿着基台部53的上表面53A的右缘部的位置上,分隔部54朝向上方延设,立起台收纳空间45的右侧壁面由分隔部54的左侧面54A形成。

[0071] 另外,立起台收纳空间45的左侧壁面由前端部主体30(图7的间隔壁部30A)形成。

[0072] 在沿着基台部53与分隔部54的右侧面的区域中设置有柄收纳部56(参照图5),形成有将立起柄52收纳为能够旋转的柄收纳空间56A。在该柄收纳空间56A中形成有贯穿到基台部53的凹部53B的圆柱状的轴承孔57(参照图6、图7),该轴承孔57将立起台50和立起柄52轴支承为能够旋转。

[0073] 基台部53和分隔部54的基端侧与处置器具贯穿插入部55相连设置,在立起台收纳空间45的基端侧配置有处置器具贯穿插入部55。

[0074] 在处置器具贯穿插入部55中形成有朝向立起台收纳空间45开口的处置器具贯穿插入孔55A。处置器具贯穿插入部55的基端侧与形成处置器具贯穿插入通道的管路部件110连接,处置器具贯穿插入孔55A与处置器具贯穿插入通道连通。

[0075] 另外,在组件主体51中,通过基台部53和分隔部54在立起台50与立起柄52之间设置间隔壁,在该间隔壁设置有对立起台50和立起柄52进行轴支承的轴承孔57,并且具有相对于立起台50朝间隔壁的相反侧开放的开放部58,在从轴承孔57的轴线方向观察的情况下,该开放部58形成于包含立起台50在内的区域。

[0076] 并且,在图7中,标号120表示构成光学观察部的成像光学系统,在前端部20内收纳有立起台组件49的收纳部与对一体地组装有光学观察部的结构部件的摄像系统组件进行收纳的收纳部被作为前端部主体30的一部分的间隔壁部30A隔离。即,在沿着插入部10的长轴从前端侧观察的情况下,光学观察部配设于立起台组件49的设置有开放部58的一侧,当在前端部主体30中组入立起台组件49和光学观察部的状态下,在从轴承孔57的轴线方向观察的情况下,光学观察部设置于至少与立起台50的立起台旋转轴部62(后述)重复的区域。

[0077] 立起台50像上述那样由左右对称形状的立起台主体60、支承部61和作为第1旋转轴部的立起台旋转轴部62形成,该立起台主体60形成有圆弧状的导向面50A,该支承部61的左右方向的宽度比立起台主体60窄,从立起台主体60的基端部分向下方延设,该立起台旋转轴部62从支承部61突设,形成在包含与插入部10的长轴垂直的方向的成分在内的方向上。

[0078] 立起台旋转轴部62从凹部53B侧被插入组件主体51的轴承孔57而被轴承孔57支承为能够旋转。

[0079] 由此,立起台50的支承部61在凹部53B中被收纳为能够绕立起台旋转轴部62的轴线、即轴承孔57的轴线旋转。

[0080] 并且,立起台主体60在立起台收纳空间45的处置器具贯穿插入孔55A的对置位置

上被收纳为能够绕轴承孔57的轴线旋转、即能够进行起伏动作。

[0081] 立起柄52形成为长板状,在该长度方向的一方的端部侧(基端部侧)突设有作为第2旋转轴部的柄旋转轴部80。在另一方的端部(前端部侧)形成有与操作线113连结的线连结部81。

[0082] 柄旋转轴部80从柄收纳空间56A侧被插入组件主体51的轴承孔57而与立起台50的立起台旋转轴部62连结,并且被螺钉90固定于立起台旋转轴部62。

[0083] 由此,柄旋转轴部80形成为与立起台旋转轴部62同轴,并与立起台旋转轴部62连结,柄旋转轴部80被轴承孔57支承为能够旋转,并且与立起台旋转轴部62一体地旋转。另外,关于立起台旋转轴部62与柄旋转轴部80的连结机构,后述说明详细情况。

[0084] 并且,立起柄52在柄收纳空间56A中被收纳为能够绕柄旋转轴部80的轴线、即轴承孔57的轴线旋转。

[0085] 另一方面,如图5所示,在组件主体51的处置器具贯穿插入部55的基端部分、即柄收纳部56的基端侧连接有控制线缆112,该控制线缆112由导向管114和贯穿插入于导向管114的操作线113构成。操作线113的一方的端部(基端)与操作部11的立起操作柄24连结,根据立起操作柄24的操作而进行推拉操作。该操作线113的另一端(前端)被插入柄收纳空间56A的内部而经由连结部件116与立起柄52的线连结部81连结。

[0086] 根据以上的立起台组件49,当通过立起操作柄24的操作对操作线113进行推拉操作时,立起柄52绕柄旋转轴部80的轴线旋转。并且,立起台旋转轴部62与其旋转连动地旋转,立起台50进行起伏动作。

[0087] 另外,操作线113是从操作部11经由插入部10设置到前端部主体30而将操作部11所产生的位移量传递至立起柄52的传递部件的一个方式,也可以是其他的方式。

[0088] 接着,对将立起台50和立起柄52连结的连结机构(以下,称作立起台/柄连结机构)进行说明。

[0089] 图8是第1实施方式的立起台/柄连结机构中的第1实施方式的立起台50和立起柄52的主视图,图9是在立起台组件49中利用包含立起台旋转轴部62(轴承孔57)的轴线在内且与前端部20的轴线(插入部10的长轴)垂直的平面进行剖切的第1实施方式的立起台/柄连结机构的剖视图。

[0090] 如图8的(A)、图9所示,立起台50的立起台旋转轴部62从支承部61突设,从靠近支承部61的一侧起依次由粗径部63、细径部64、旋转限制部65构成。

[0091] 粗径部63形成为圆柱状,其外径与组件主体51的轴承孔57的内径大致一致。

[0092] 细径部64与粗径部63的立起柄52侧相邻地设置,形成为圆柱状。并且,细径部64的外径比粗径部63的外径小,供密封部件92(参照图9)外嵌。

[0093] 旋转限制部65从细径部64延设,形成为四棱柱状。并且,该四棱柱状的旋转限制部65的对角的长度(外切的圆筒形的直径)比细径部64的外径小。

[0094] 此外,从旋转限制部65的前端面朝向相反侧的面且沿着立起台旋转轴部62的轴线形成有螺钉孔66(参照图9)。

[0095] 另一方面,如图8的(B)、图9所示,立起柄52的柄旋转轴部80形成为圆柱状,其外径与组件主体51的轴承孔57的内径大致一致。

[0096] 在柄旋转轴部80的前端面,朝向相反侧的面形成有四棱柱状的嵌合孔83,嵌合孔

83能够沿着柄旋转轴部80的轴线与立起台旋转轴部62的旋转限制部65大致无间隙地嵌合。

[0097] 并且，嵌合孔83的轴线方向的长度与旋转限制部65的轴线方向的长度大致一致。

[0098] 此外，在嵌合孔83的底面上朝向相反侧的面且沿着柄旋转轴部80的轴线形成有直径比嵌合孔83的对角线的长度小的螺钉贯穿插入孔84。并且，内径比螺钉贯穿插入孔84的内径大的锪孔85与该螺钉贯穿插入孔84连通地贯穿到与柄旋转轴部80的前端面相反一侧的面而形成。

[0099] 根据以上的第1实施方式的立起台/柄连结机构中的立起台50和立起柄52，在立起台组件49的组件主体51中，从凹部53B侧插入立起台50的立起台旋转轴部62，从其相反侧的柄收纳空间56A侧将立起柄52的柄旋转轴部80插入轴承孔57。

[0100] 并且，在通过在柄旋转轴部80的嵌合孔83中嵌入立起台旋转轴部62的旋转限制部65而按照预先决定的旋转角度将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80连结之后，从立起柄52的锪孔85插入带头部的螺钉90，并紧固于立起台旋转轴部62的螺钉孔66。

[0101] 由此，将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80结合。

[0102] 并且，在成为这样将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80结合的状态时，柄旋转轴部80的前端面以与形成于立起台旋转轴部62的细径部64与旋转限制部65的阶差部分的阶差面抵接的状态被固定。并且，在作为形成于立起台旋转轴部62的粗径部63与细径部64的阶差部分的阶差面的第1限制面与作为柄旋转轴部80的前端面的与第1限制面对置的第2限制面之间，沿着周向的密封槽91作为密封部件92的位置限制槽而形成。另外，第1限制面与第2限制面都将立起台旋转轴部62的轴线方向作为法线方向。

[0103] 另一方面，在将立起台旋转轴部62插入组件主体51的轴承孔57之前，在细径部64的外周面外嵌有O型环等密封部件92。因此，当将立起台旋转轴部62插入轴承孔57，将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80结合时，密封槽91作为定位部，该定位部进行密封部件92在轴承孔57的轴线方向上的定位，以密封部件92被定位于密封槽91的状态进行配置。并且，密封部件92密接于轴承孔57的内壁面。

[0104] 由此，柄收纳部56的柄收纳空间56A相对于立起台收纳空间45被气密地保持，防止血液或水等从立起台收纳空间45侧向柄收纳空间56A侵入。

[0105] 并且，由于立起台旋转轴部62与柄旋转轴部80的连结位置配置在比密封部件92靠立起柄52侧的位置，血液或水等不会沿着立起台旋转轴部62与柄旋转轴部80的连结部分的间隙进入来自立起台收纳空间45侧的柄收纳空间56A，并且在比密封部件92靠立起台收纳空间45侧也不存在供血液或水等进入的部件间的连结部分。

[0106] 此外，关于立起台收纳空间45，由于相对于立起台50在组件主体51的与间隔壁相反的一侧具有开放部58，因此在组装立起台组件49时，能够将立起台50从开放部58插入配置于立起台收纳空间45，并且能够将立起台旋转轴部62从开放部58插入配置于轴承孔57。因此，也不需要用于将立起台50配置于立起台收纳空间45的多余的空间，能够使立起台收纳空间45的宽度与立起台主体60的宽度大致相同，也不会产生前端部20的大型化。

[0107] 另外，作为配置密封部件92的密封槽，也可以取代本实施方式的密封槽91而例如在立起台旋转轴部62或者柄旋转轴部80中形成周向的槽、或者在轴承孔57的内壁面上形成周向的槽，将该槽设为密封槽(位置限制槽)。

[0108] 只是，加工出与立起台主体60等一体形成的立起台旋转轴部62或对轴承孔57加工

出周向的槽并不容易,因此通过像本实施方式那样利用与柄旋转轴部80的组合来形成密封槽91,能够使立起台50等的加工变得容易。

[0109] 接着,对立起台/柄连结机构的第2实施方式进行说明。

[0110] 图10是第2实施方式的立起台/柄连结机构中的第2实施方式的立起台50和立起柄52的主视图,图11是在立起台组件49中利用包含立起台旋转轴部62(轴承孔57)的轴线在内且与前端部20的轴线(插入部10的长轴)垂直的平面进行剖切的第2实施方式的立起台/柄连结机构的剖视图。另外,对与第1实施方式的结构要素相同或者类似作用的结构要素赋予同一标号而省略说明。

[0111] 第2实施方式的立起台/柄连结机构采用如下的方式:不像第1实施方式那样使用螺钉,而通过嵌合将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80结合。

[0112] 如图10的(A)、图11所示,立起台50的立起台旋转轴部62从支承部61突设,从靠近支承部61的一侧起依次由圆柱状的粗径部63和细径部64以及四棱柱状的旋转限制部65构成。与第1实施方式的立起台50的立起台旋转轴部62相比,细径部64在轴线方向上较长。

[0113] 另一方面,如图10的(B)、图11所示,立起柄52的柄旋转轴部80形成为圆柱状,其外径与组件主体51的轴承孔57的内径大致一致。

[0114] 在柄旋转轴部80的前端面上朝向相反侧的面且沿着柄旋转轴部80的轴线形成有内径与立起台旋转轴部62的细径部64的外径大致一致的圆柱状的第1嵌合孔88。

[0115] 第1嵌合孔88的轴线方向的长度比细径部64的轴线方向的长度短。

[0116] 并且,在第1嵌合孔88的底面上朝向相反侧的面且沿着柄旋转轴部80的轴线贯穿形成有能够与立起台旋转轴部62的旋转限制部65大致无间隙地嵌合的四棱柱状的第2嵌合孔89。

[0117] 根据以上的第2实施方式的立起台/柄连结机构中的立起台50和立起柄52,在立起台组件49的组件主体51中,从凹部53B侧插入立起台50的立起台旋转轴部62,从其相反侧的柄收纳空间56A侧将立起柄52的柄旋转轴部80插入轴承孔57。

[0118] 并且,通过使立起台旋转轴部62的细径部64和旋转限制部65与柄旋转轴部80的第一1嵌合孔88和第二2嵌合孔89嵌合,而按照预先决定的旋转角度将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80连结。

[0119] 由此,通过嵌合将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80结合。

[0120] 另外,关于立起台旋转轴部62与柄旋转轴部80的结合,可以仅将立起台旋转轴部62的旋转限制部65压入柄旋转轴部80的第二2嵌合孔89,也可以通过粘接剂来粘接立起台旋转轴部62与柄旋转轴部80的接触部分。

[0121] 并且,在作为立起台旋转轴部62的粗径部63与细径部64的阶差部分上所形成的阶差面的第一1限制面与柄旋转轴部80的前端面的与第一1限制面对置的第二2限制面之间,形成沿着周向的密封槽91作为密封部件92的位置限制槽。另外,第一1限制面与第二2限制面都将立起台旋转轴部62的轴线方向作为法线方向。

[0122] 另一方面,在将立起台旋转轴部62插入组件主体51的轴承孔57之前,在细径部64的外周面上外嵌有密封部件92。因此,当将立起台旋转轴部62插入轴承孔57,将立起台旋转轴部62和柄旋转轴部80结合时,密封槽91作为进行密封部件92在轴承孔57的轴线方向上的定位的定位部,以将密封部件92定位于密封槽91的状态进行配置。并且,密封部件92密接于

轴承孔57的内壁面。

[0123] 由此,能够得到与第1实施方式的立起台/柄连结机构完全相同的效果,并且与第1实施方式的立起台/柄连结机构相比,减少部件件数。

[0124] 另外,在立起台/柄连结机构的第1和第2实施方式中,立起柄52具有作为第2旋转轴部的柄旋转轴部80,但立起柄52也可以不具有柄旋转轴部80。在该情况下,采用立起台50的立起台旋转轴部62与立起柄52的主体部分(板状部分)直接地结合的方式。

[0125] 以上,在上述实施方式中,示出了将本发明应用于在前端部20具有超声波观察部100和立起台50的超声波内窥镜2的情况,即使是不具有超声波观察部的结构,本发明也可以应用于像侧视内窥镜那样具有立起台的内窥镜。

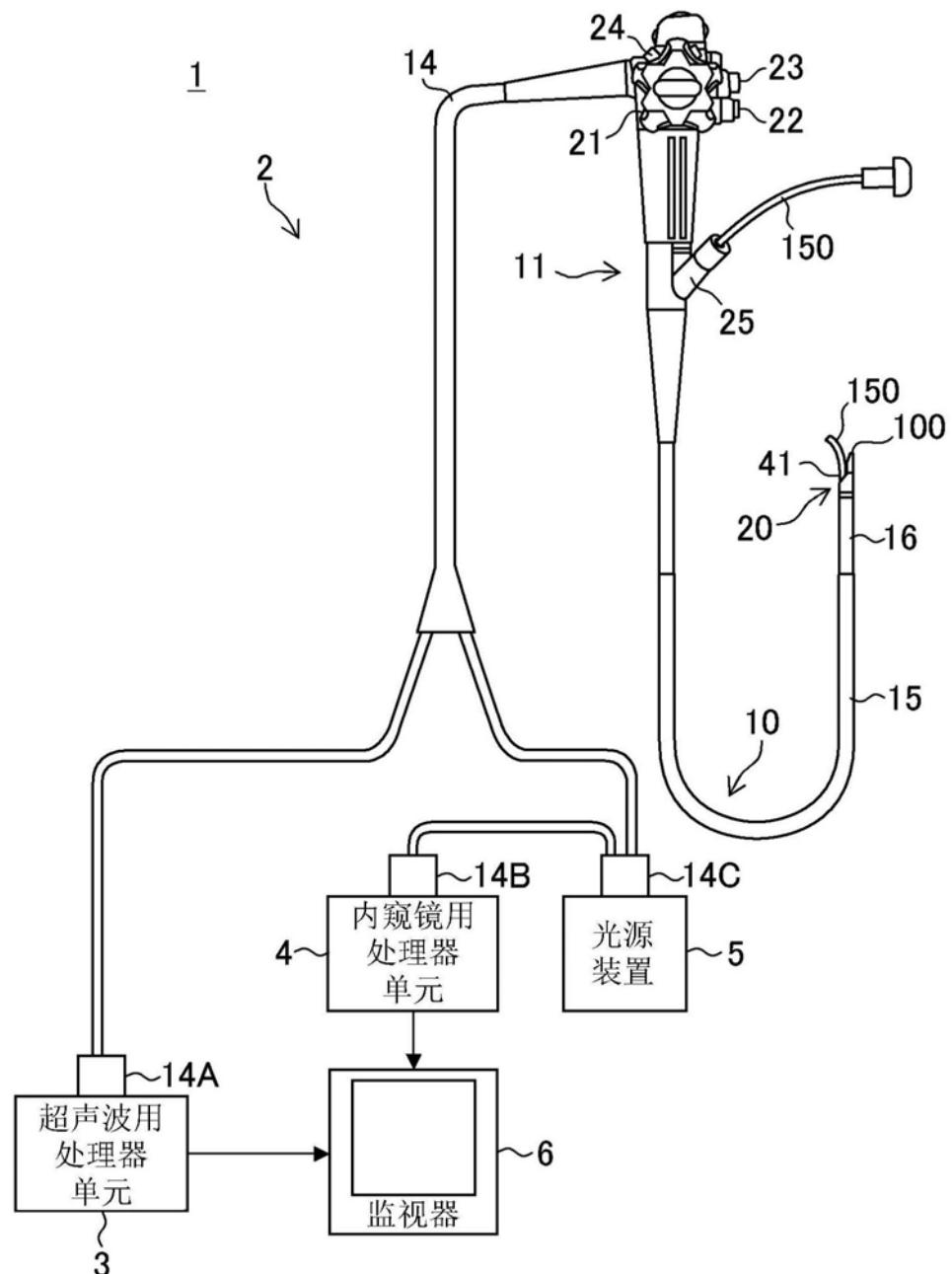


图1

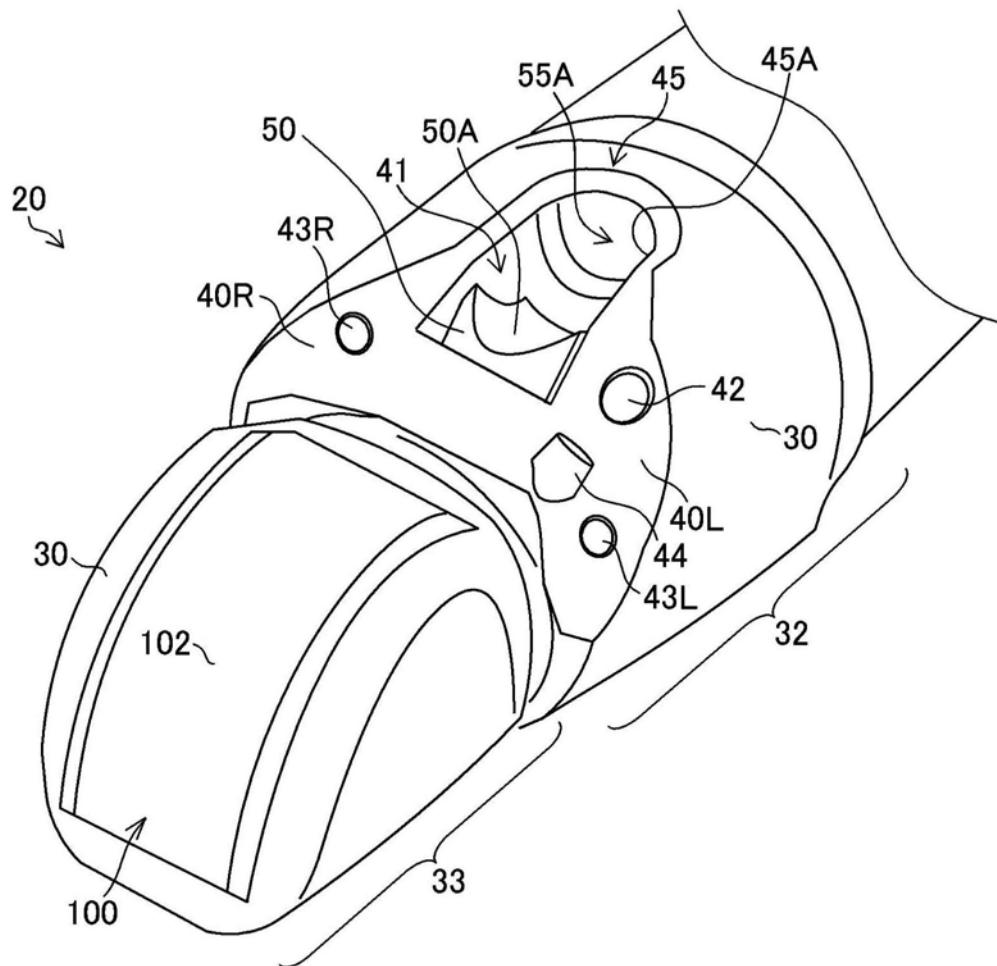


图2

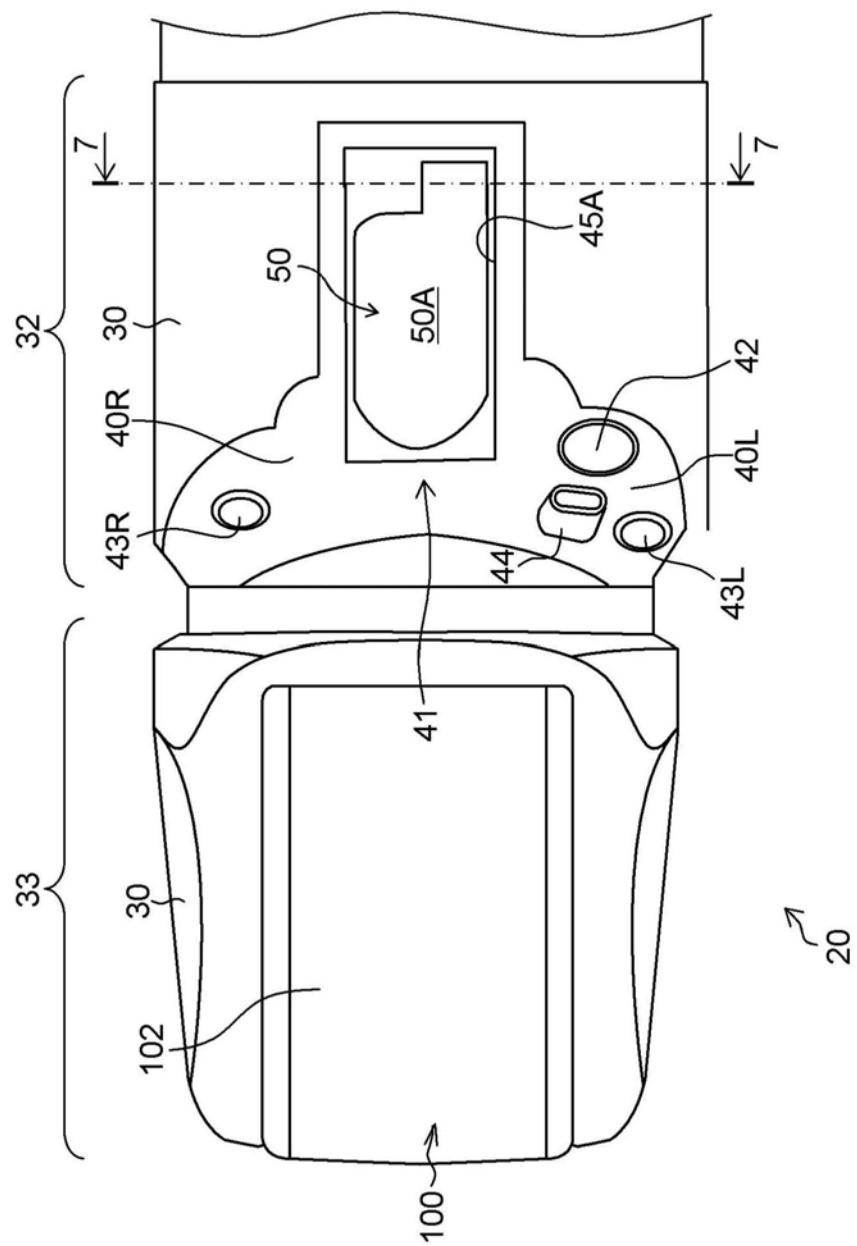


图3

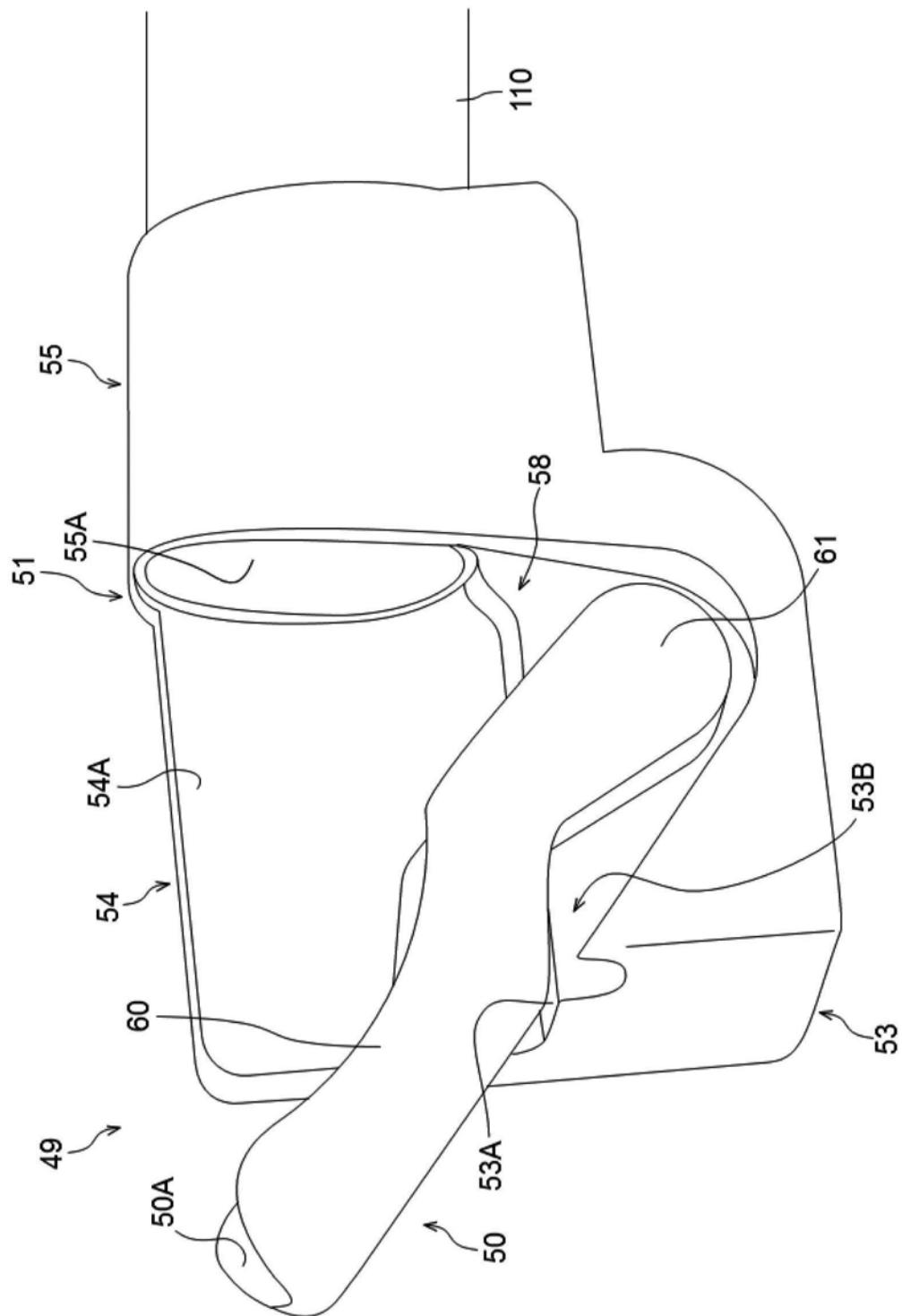


图4

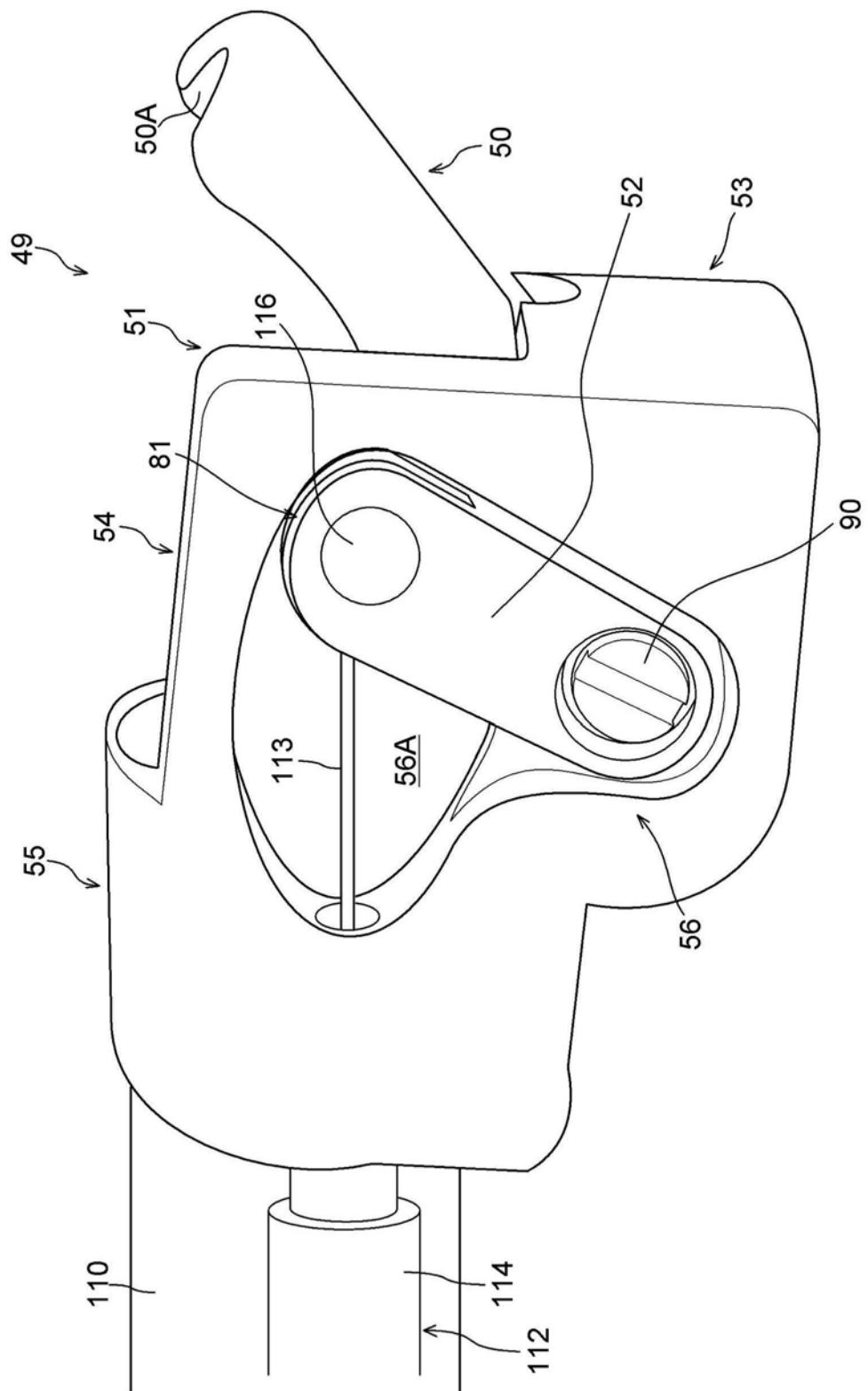


图5

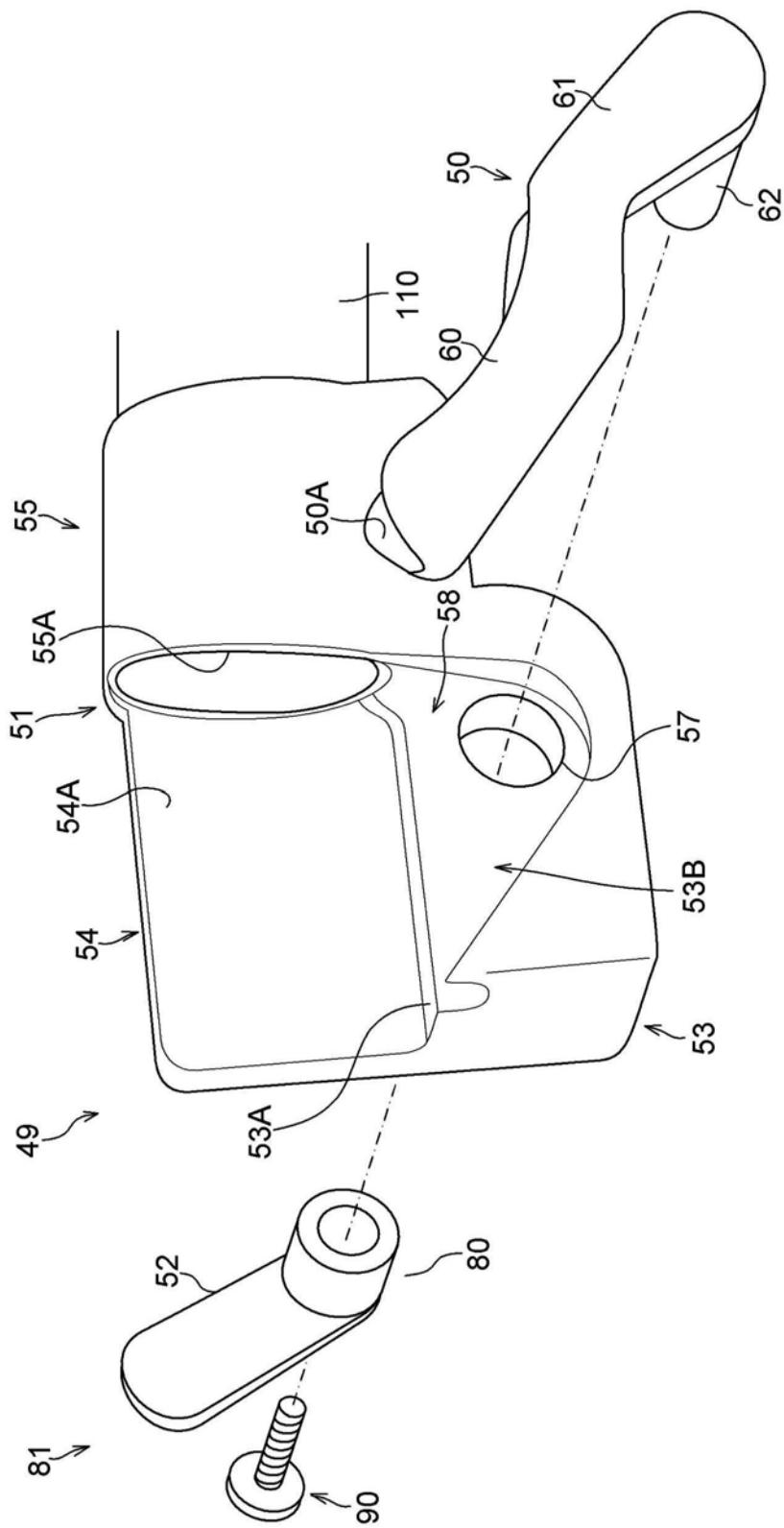


图6

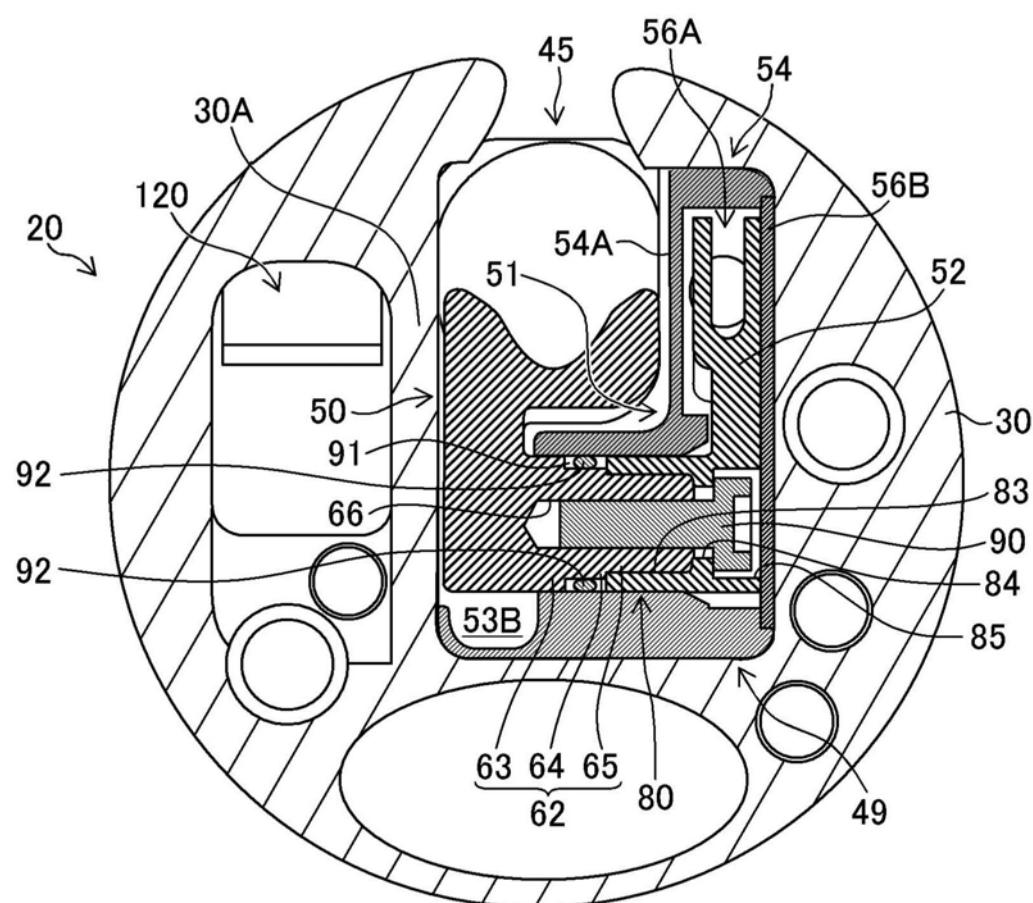


图7

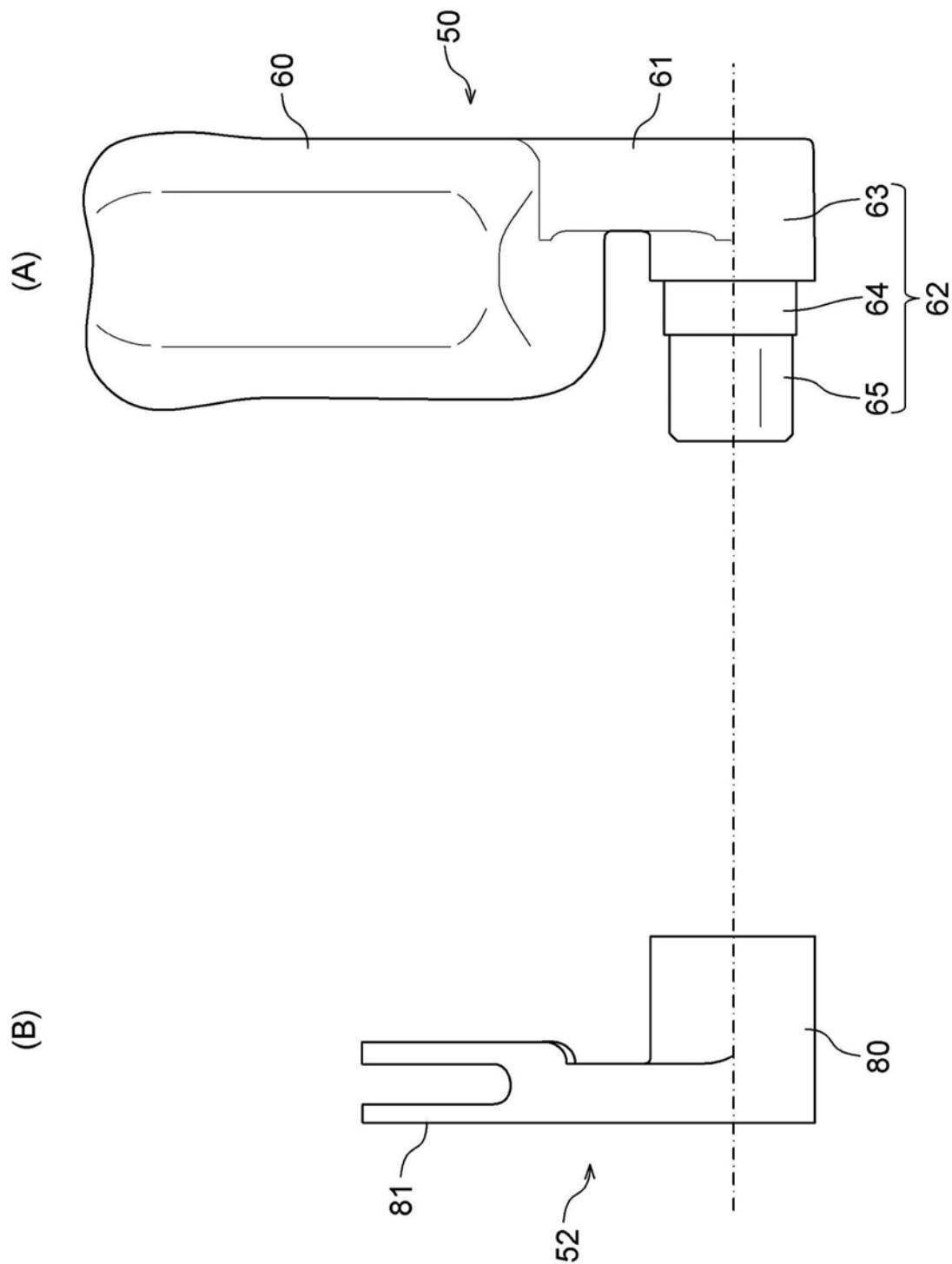


图8

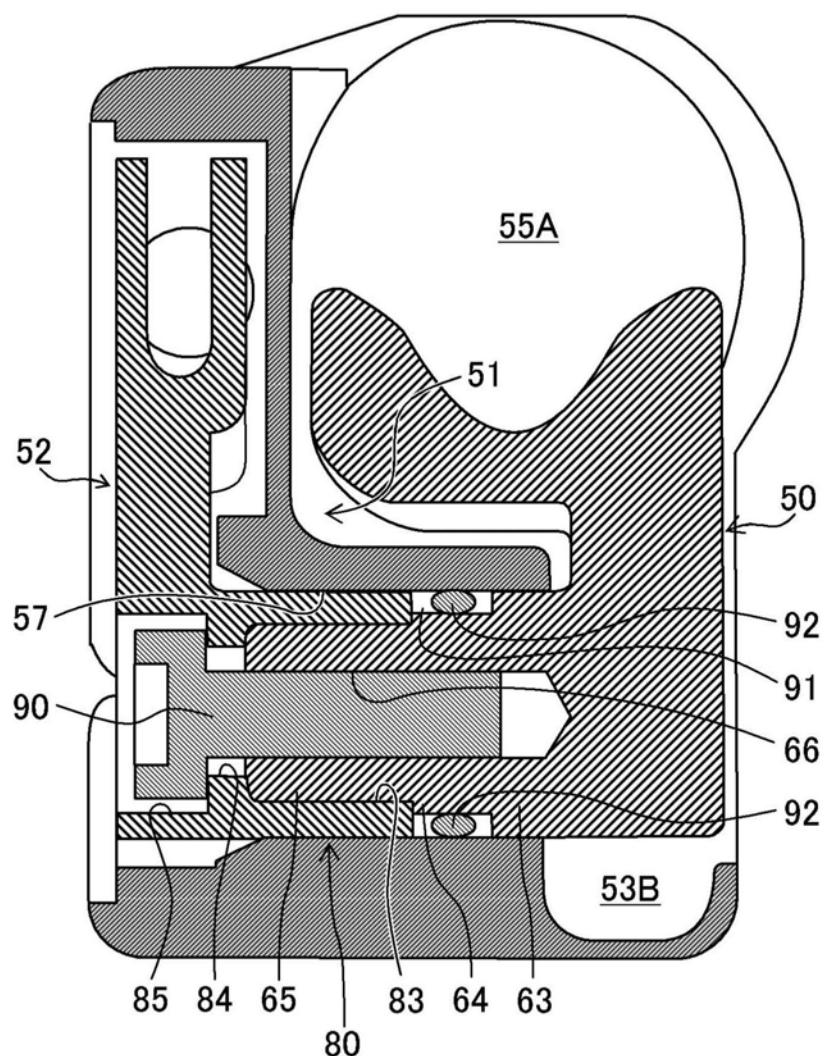


图9

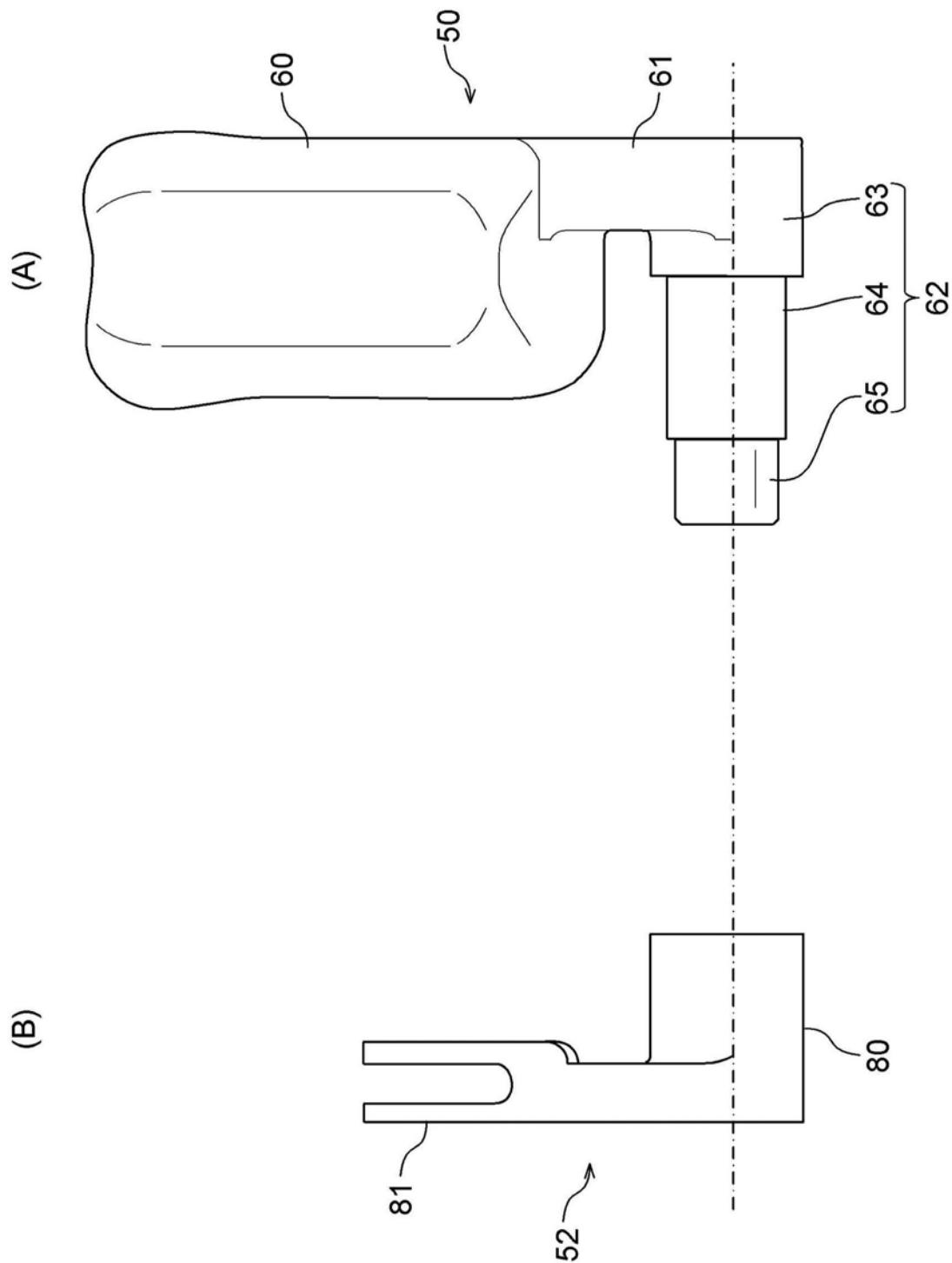


图10

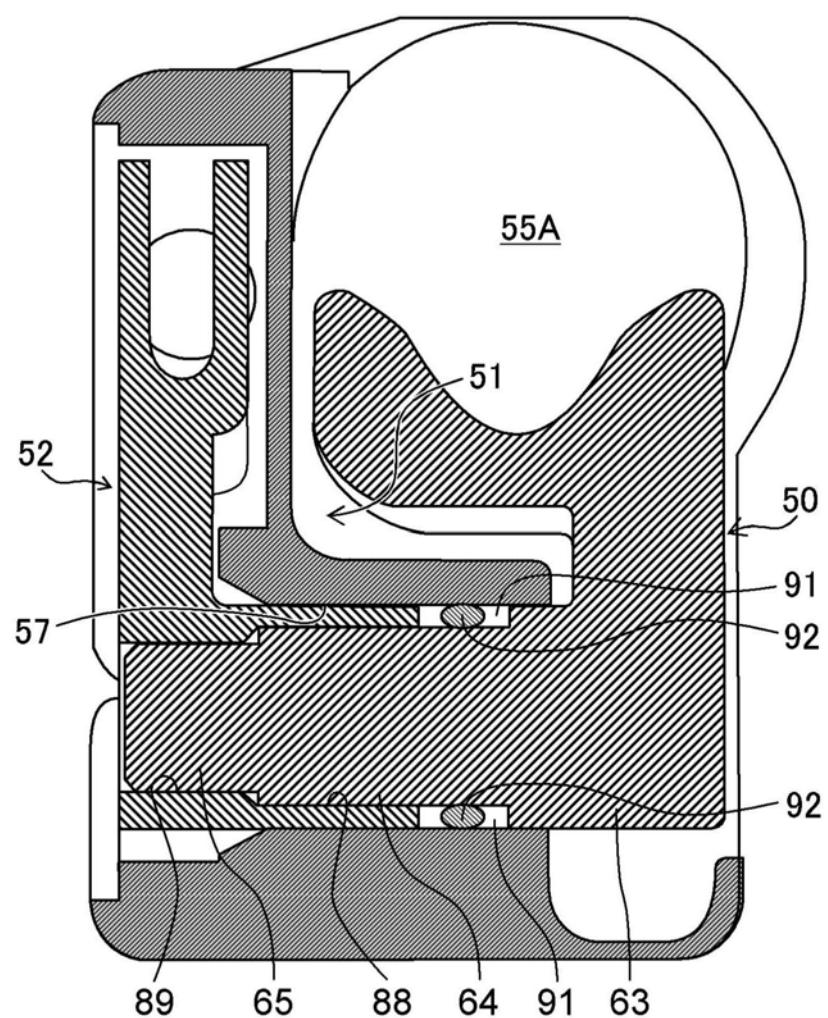


图11