



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107427188 B

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201680013605.1

(22)申请日 2016.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107427188 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(30)优先权数据
2016-033400 2016.02.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.09.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/080314 2016.10.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/145435 JA 2017.08.31

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 铃木瑞起 松浦伸之 上野晴彦
漆户正治

(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

(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)
G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开平6-319699 A,1994.11.22,
CN 104853667 A,2015.08.19,
CN 104665752 A,2015.06.03,
JP 特开2003-310541 A,2003.11.05,
JP 特开2005-261512 A,2005.09.29,

审查员 孙颖

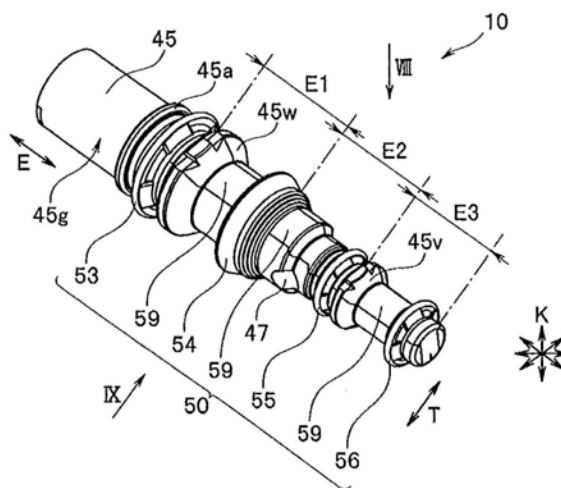
权利要求书1页 说明书10页 附图17页

(54)发明名称

管路切换活塞、内窥镜

(57)摘要

管路切换活塞(10)进退自如地嵌合插入于连接有多个管路的气缸中,并且切换多个管路的连通状态,其中,该管路切换活塞(10)具有:轴部件(45);平面部,其在轴部件(45)的外周面(45g)上沿着延伸方向(E)形成,具有在外周面(45g)上彼此对置地沿着延伸方向延伸的两个缘部;多个密封部(53、54、55、56),它们在轴部件(45)的外周面(45g)上以沿着延伸方向(E)彼此具有设定间隔(E1、E2、E3)的方式形成,并且与气缸的内周面弹性接触;以及连结部(59),其与密封部(53、54、55、56)一体地形成在平面部上,并且将沿着延伸方向(E)相邻的密封部(53与54、54与55、55与56)之间连结。



1. 一种管路切换活塞,其进退自如地嵌合插入于连接有多个管路的气缸中,并且切换所述多个管路的连通状态,其特征在于,该管路切换活塞具有:

轴部件;

多个密封部,它们在所述轴部件的外周面上以沿着所述轴部件的延伸方向彼此具有设定间隔的方式形成,并且具有与所述气缸的内周面弹性接触的外周;

一对平面部,它们是在隔着所述轴部件的中心轴的所述外周面的两侧沿着所述延伸方向将所述外周面的一部分切除而形成的,具有在所述外周面上彼此对置地沿着所述延伸方向延伸的两个缘部;以及

连结部,其将沿着所述延伸方向相邻的所述多个密封部中的两个密封部之间连结,并且与所述密封部一体地形成于所述一对平面部上;

其中,

在所述轴部件的没有形成所述一对平面部的部分,径向的截面形成为圆形;

在所述轴部件的形成所述一对平面部的部分,径向的截面形成为使用隔着圆形的圆心的两条平行线切割所述圆形的一部分而形成的图形,

其中,所述连结部的所述径向的截面形状具有矩形。

2. 根据权利要求1所述的管路切换活塞,其特征在于,

所述平面部形成于所述轴部件的比与所述气缸的所述内周面抵接的面靠所述轴部件的径向内侧的位置。

3. 根据权利要求1所述的管路切换活塞,其特征在于,

在所述连结部的外周面与所述气缸的所述内周面之间形成有间隙。

4. 根据权利要求1所述的管路切换活塞,其特征在于,

在所述轴部件上形成有沿着该轴部件的径向贯通的贯通孔,

所述平面部形成为与所述贯通孔的贯通方向平行。

5. 一种内窥镜,其特征在于,

该内窥镜安装有权利要求1所述的管路切换活塞。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜,其特征在于,

所述管路切换活塞相对于设置在由操作人员把持的操作部上的所述气缸嵌合插入自如。

管路切换活塞、内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及进退自如地嵌合插入于连接有多个管路的气缸中并且切换多个管路的连通状态的管路切换活塞、内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜能够通过将细长的插入部插入到被检体内而使用设置于插入部的前端的观察用透镜对被检体内进行观察。

[0003] 并且,也公知在插入部的前端设置有送气送水喷嘴的结构。送气送水喷嘴通过向观察用透镜提供流体而去除观察用透镜的污垢,例如如果是医疗用的内窥镜,则通过向体腔内提供气体而使体腔内膨胀从而确保体腔内的观察视野。

[0004] 送气送水喷嘴与设置于插入部内的送气送水管路的前端连接。送气送水管路例如在插入部内分支成送气管路和送水管路,送气管路与气体供给源和液体供给源分别连接。而且,送水管路与液体供给源连接。

[0005] 并且,公知在与内窥镜的插入部的基端连接设置的操作部中设置有管路切换活塞的结构。

[0006] 管路切换活塞在气体和液体之间切换从送气送水喷嘴提供的流体,并且切换来自送气送水喷嘴的流体的供给状态和切断状态。

[0007] 并且,管路切换活塞在操作部内进退自如地嵌合插入于与送气管路和送水管路的中途位置连接的气缸中。

[0008] 气缸与送气管路的上游侧和下游侧分别连接,并且与送水管路的上游侧和下游侧分别连接。

[0009] 管路切换活塞在连通和切断之间切换送气管路的上游侧与下游侧的连通状态,并且在连通和切换之间切换送水管路的上游侧与下游侧的连通状态。

[0010] 具体而言,管路切换活塞由轴部件和多个密封部构成,该多个密封部包覆在该轴部件的外周面上并且与气缸的内周面水密并且气密地抵接。

[0011] 管路切换活塞像已知那样通过使轴部件相对于气缸进退移动而改变多个密封部与气缸的内周面的抵接位置。

[0012] 由此,具有能够在连通和切断之间切换送气管路的上游侧与下游侧的连通状态并且在连通和切断之间切换送水管路的上游侧与下游侧的连通状态的结构。

[0013] 更具体而言,在轴部件上沿着径向形成有贯通孔。并且,在轴部件上,沿着轴部件的延伸方向形成有与该贯通孔连通并且与设置于轴部件上部的漏孔连通的连通路。

[0014] 在利用多个密封部将送气管路和送水管路的连通状态切断的流体切断状态下,从送气管路的上游侧提供给气缸的气体经由贯通孔、连通路、漏孔向大气开放,因此来自送气送水喷嘴的流体的供给被切断。

[0015] 在由操作人员从流体切断状态将漏孔封堵上的漏孔封堵状态下,在气缸内,借助从送气管路的上游侧提供给气缸内的气体而使将送气管路的上游侧与下游侧的连通封堵

的密封部发生变形。

[0016] 其结果为,将送气管路的上游侧和下游侧封堵起来的密封部不再与气缸内周面抵接,因此送气管路的上游侧与下游侧连通,因此从送气送水喷嘴排出气体。

[0017] 在轴部件从漏孔封堵状态在气缸内移动的状态下,多个密封部与气缸内周面的抵接位置发生变化。

[0018] 因此,在气缸内将送水管路的上游侧和下游侧封堵起来的密封部离开气缸内周面,由此送水管路的上游侧与下游侧连通。

[0019] 而且,在气缸内,送气管路的上游侧与下游侧的连通被将送气管路的上游侧和下游侧封堵起来的密封部切断。

[0020] 其结果为,气体被提供给液体供给源,因此被气体从液体供给源压出的液体经由所连通的送水管路而从送气送水喷嘴排出。

[0021] 这里,通常,密封部包覆在不锈钢等轴部件的外周面上并且由O形环等构成。

[0022] 而且,伴随着轴部件的移动,O形环在气缸的内周面上滑动移动,因此O形环相对于轴部件的外周面的位置容易发生偏移。

[0023] 由此,公知在轴部件的外周面上设置有O形环的安装强度加强部的结构。

[0024] 然而,在该结构下,存在部件个数增加、管路切换活塞的结构变得复杂这样的问题。

[0025] 鉴于这样的问题,在美国专利第9、161、680号公报中公开了如下的管路切换活塞的结构:轴部件由树脂等注射成型,并且在轴部件的外周面上沿着轴部件形成有槽部,在该槽部中,使用模具将树脂等密封单元注射成型。

[0026] 另外,密封单元由多个密封部和将该密封部之间沿着延伸方向连结起来的连结部构成。

[0027] 密封单元是通过向轴部件的槽部进行注射成型而形成与轴部件一体的,因此即使不使用强度加强部也能够提高相对于轴部件的外周面的固定强度。

[0028] 然而,在美国专利第9、161、680号公报所公开的管路切换活塞中,在轴部件的外周面上形成有供沿着轴部件的延伸方向注射成型密封单元的槽部。

[0029] 因此,存在在注射成型密封单元时使用的模具的形状复杂、制造成本增加这样的问题。

[0030] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供具有价格低廉并且提高了固定强度地将多个密封部一体成型于轴部件的外周面的结构的管路切换活塞、内窥镜。

发明内容

[0031] 用于解决课题的手段

[0032] 本发明的一个方式的管路切换活塞进退自如地嵌合插入于连接有多个管路的气缸中,并且切换所述多个管路的连通状态,其中,该管路切换活塞具有:轴部件;平面部,其在所述轴部件的外周面上沿着所述轴部件的延伸方向形成,具有在所述外周面上彼此对置地沿着所述延伸方向延伸的两个缘部;多个密封部,它们在所述轴部件的所述外周面上以沿着所述延伸方向彼此具有设定间隔的方式形成,并且与所述气缸的内周面弹性接触;以及连结部,其与所述密封部一体地形成在所述平面部上,并且将沿着所述延伸方向相邻的

所述密封部之间连结。

[0033] 并且,本发明的一个方式的内窥镜安装有权利要求1所述的管路切换活塞。

附图说明

[0034] 图1是概略地示出具有设置有本实施方式的管路切换活塞的内窥镜的内窥镜装置的图。

[0035] 图2是将图1的内窥镜中的与送气送水喷嘴连通的管路结构和送气送水切换装置、送水箱一同概略地示出的图。

[0036] 图3是概略地示出图2的管路切换装置的结构局部剖视图。

[0037] 图4是概略地示出图3的送气送水按钮的漏孔被堵住而在气缸内下游侧送气管路与上游侧送气管路连通的状态的局部剖视图。

[0038] 图5是概略地示出图3的送气送水按钮被按下而在气缸内下游侧送气管路与上游侧送气管路的连通被切断并且下游侧送水管路与上游侧送水管路连通的状态的局部剖视图。

[0039] 图6是示出图3的管路切换活塞的活塞主体和密封单元的立体图。

[0040] 图7是从图6中去掉了密封单元而仅示出活塞主体的立体图。

[0041] 图8是从图6中的VIII方向观察图6的管路切换活塞的俯视图。

[0042] 图9是从图6中的IX方向观察图6的管路切换活塞的侧视图。

[0043] 图10是沿着图8中的X-X线仅半剖管路切换活塞进行示出的图。

[0044] 图11是沿着图10中的XI-XI线的管路切换活塞的剖视图。

[0045] 图12是沿着图10中的XII-XII线的管路切换活塞的剖视图。

[0046] 图13是沿着图10中的XIII-XIII线的管路切换活塞的剖视图。

[0047] 图14是沿着图10中的XIV-XIV线的管路切换活塞的剖视图。

[0048] 图15是从图7中的XV方向观察图7的活塞主体的俯视图。

[0049] 图16是从图7中的XVI方向观察图7的活塞主体的侧视图。

[0050] 图17是沿着图15中的XVII-XVII线仅半剖活塞主体进行示出的图

[0051] 图18是沿着图17中的XVIII-XVIII线的活塞主体的剖视图

[0052] 图19是沿着图17中的XIX-XIX线的活塞主体的剖视图

[0053] 图20是仅将图10的形成于活塞主体的贯通孔的形状为椭圆形的管路切换活塞的变形例半剖进行示出的图。

[0054] 图21是图3的管路切换活塞的包围部件、施力弹簧、送气送水按钮以及形成有密封单元的活塞主体的分解立体图。

具体实施方式

[0055] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行了说明。另外,附图是示意性的,需要注意各部件的厚度与宽度的关系、各个部件的厚度的比例等与现实不同,当然在附图彼此之间也包含有彼此的尺寸的关系或比例不同的部分。

[0056] 图1是概略地示出具备设置有本实施方式的管路切换活塞的内窥镜的内窥镜装置的图,图2是将图1的内窥镜中的与送气送水喷嘴连通的管路结构和送气送水切换装置、送

水箱一同概略地示出的图。

[0057] 如图1所示,内窥镜装置101构成为主要部分具有内窥镜102和周边装置100。

[0058] 周边装置100具有载置于架台130上的光源装置133、视频处理器134、监视器136以及送水箱137。

[0059] 另外,在光源装置133内设置有气体供给泵133p(参照图2)。

[0060] 内窥镜102构成为主要部分具有:插入部104,其被插入到被检体内;操作部103,其与该插入部104的基端连接设置;通用缆线105,其从该操作部103延伸;以及连接器132,其设置于该通用缆线105的延伸端。连接器132相对于光源装置133装卸自如。

[0061] 另外,连接器132与视频处理器134通过连接缆线135而电连接。

[0062] 并且,从送水箱137延伸出来的管138经由连接器132的接头132k(参照图2)而贯穿插入于连接器132内。

[0063] 插入部104由以下部分构成:前端部106,其位于该插入部104的前端侧;弯曲部107,通过设置于操作部103的弯曲操作旋钮109而将该弯曲部107向例如上下左右这四个方向进行弯曲操作;以及挠性管部108,其与该弯曲部107的基端连接设置。

[0064] 在前端部106的前端面106s上设置有观察用透镜121、送气送水喷嘴123、照明窗125以及未图示的处置器具贯穿插入用管路的开口110等,其中,该处置器具贯穿插入用管路设置于内窥镜102内。

[0065] 通过对设置于操作部3的送气送水按钮63进行操作,而使送气送水喷嘴123朝向观察用透镜121提供液体从而去除附着在观察用透镜121上的污垢。

[0066] 而且,送气送水喷嘴123向被检体内提供气体以使被检体内膨胀从而确保观察用透镜121的观察视野。

[0067] 照明窗125向被检体内提供照明光。另外,也可以代替照明窗125,而在前端面106s上设置LED等发光元件。

[0068] 如图2所示,送气送水喷嘴123与送气送水管路30的前端连接。

[0069] 送气送水管路30在插入部104内分支成下游侧送气管路(以下,简称为送气管路)36和下游侧送水管路(以下,简称为送水管路)38。

[0070] 并且,各管路36、38的基端与设置于操作部3的管路切换装置13的气缸35连接。

[0071] 并且,气缸35与上游侧送气管路(以下,简称为送气管路)37和下游侧送水管路(以下,简称为送水管路)39的前端连接。

[0072] 送气管路37的基端在连接器132安装于光源装置133时与设置于光源装置133内的气体供给泵133p连接。

[0073] 另外,在连接器132内,送气管路37与从送水箱137延伸出来的管138连接。即,送气管路37经由管138与送水箱137连接。

[0074] 送水管路39通过基端侧贯穿插入于管138内而基端位于送水箱137内。

[0075] 管路切换装置13构成为主要部分具有气缸35和管路切换活塞10,该管路切换活塞10进退自如地嵌合插入于该气缸35中。

[0076] 并且,管路切换装置13将送气管路37与送气管路36的连通状态切换为连通和切断,并且将送水管路38与送水管路39的连通状态切换为连通和切断。

[0077] 接下来,使用图3~图5对图2的管路切换装置13的结构进行说明。图3是概略地示

出图2的管路切换装置的结构局部剖视图,图4是概略地示出图3的送气送水按钮的漏孔被堵住而在气缸内下游侧送气管路与上游侧送气管路连通的状态的局部剖视图,图5是概略地示出图3的送气送水按钮被按下而在气缸内下游侧送气管路与上游侧送气管路的连通被切断并且下游侧送水管路与上游侧送水管路连通的状态的局部剖视图。

[0078] 如图3~图5所示,在构成操作部103的外部封装部件33上,安装孔34形成为沿着后述的延伸方向E贯通外部封装部件33,气缸35固定于安装孔34中。

[0079] 气缸35例如由金属形成为具有阶梯差的大致圆筒状。并且,气缸35的侧壁与上述的送气管路37、送水管路39、送气管路36、送水管路38从图3中上侧朝向下侧按照送气管路36、送气管路37、送水管路38、送水管路39的顺序以与气缸35内连通的方式连接。

[0080] 在气缸35的开口部的外周面上形成有螺纹部。通过从外部封装部件33的外侧将接头41拧紧到气缸35的螺纹部,而将该气缸35以从内、外侧隔着外部封装部件33的方式固定于外部封装部件33。

[0081] 另外,在接头41的外周上设置有治具孔42,该治具孔42供用于在将接头41向气缸35的螺纹部安装时使接头41旋转的治具嵌入。

[0082] 接头41具有上部凸缘41a和下部凸缘41b。接头41通过利用下部凸缘41b将形成在安装孔34的内周面上的环状槽43内的O形环44压缩而以将安装孔34密封的状态固定于气缸35。由此,防止了气体和液体进入到操作部103内。

[0083] 管路切换活塞10具有作为例如由树脂构成的轴部件的活塞主体45。另外,活塞主体45例如通过注射成型而形成。

[0084] 在活塞主体45的内部,沿着活塞主体45的延伸方向E形成有连通路46。

[0085] 并且,在活塞主体45的连通路46的延伸方向E的下端(以下,简称为下端)形成有贯通孔47,该贯通孔47与该连通路46连通并且沿着活塞主体45的径向K贯通了该活塞主体45。

[0086] 在活塞主体45的外周面45g上,在贯通孔47的延伸方向E的上部(以下,简称为上部)附近,通过注射成型而与活塞主体45一体形成有密封单元50(参照图6)的环状的密封部54。密封部54例如由树脂构成并且与气缸35的内周面35n弹性接触。

[0087] 并且,在活塞主体45的外周面45g上,在比密封部54靠延伸方向E的上方(以下,简称为上方)的位置,与活塞主体45一体地形成有滑件45w,该滑件45w具有与内周面35n抵接的面。

[0088] 另外,滑件45w是通过与内周面35n抵接来防止活塞主体45相对于气缸35轴偏移的部件。

[0089] 而且,在外周面45g上,在滑件45w的上部,通过注射成型而与活塞主体45一体形成有密封单元50(参照图6)的环状的密封部53,该密封部53例如由树脂构成并且与气缸35的内周面35n弹性接触。即,密封部53位于在延伸方向E上从密封部54向上方离开了设定间隔E1(参照图6)的位置。

[0090] 并且,在活塞主体45的外周面45g上,在贯通孔47的延伸方向E的下部(以下,简称为下部)附近,通过注射成型而与活塞主体45一体形成有密封单元50(图6参照)的环状的密封部55。

[0091] 密封部55例如由树脂构成并且与气缸35的内周面35n弹性接触。即,密封部55位于在延伸方向E上从密封部54向延伸方向E的下方(以下,简称为下方)离开了设定间隔E2(参

照图6)的位置。

[0092] 并且,在活塞主体45的外周面45g上,在密封部55的下部附近,与活塞主体45一体地形成有滑件45v,该滑件45v具有与内周面35n抵接的面。

[0093] 另外,滑件45v是通过与内周面35n抵接来防止活塞主体45相对于气缸35轴偏移的部件。

[0094] 而且,在活塞主体45的外周面45g上,在比滑件45v靠下方的位置,通过注射成型而与活塞主体45一体形成有密封单元50(参照图6)的环状的密封部56。

[0095] 密封部56例如由树脂构成并且与气缸35的内周面35n弹性接触。即,密封部56位于在延伸方向E上从密封部55向下方离开了设定间隔E3(参照图6)的位置。

[0096] 并且,在活塞主体45的上部侧的外周设置有例如由硬质的部件构成的圆筒状的活塞挡件60。

[0097] 活塞挡件60具有内向凸缘部60a,该内向凸缘部60a与在活塞主体45的外周面45g上设置在比密封部53靠上部的位置的外向凸缘部45a抵接自如。

[0098] 并且,在内向凸缘部60a的延伸方向E上的上表面(以下,简称为上表面)与送气送水按钮63的延伸方向E上的底面(以下,简称为底面)之间插装有由螺旋弹簧构成的施力弹簧61,其中,该送气送水按钮63与活塞主体45的延伸方向E上的上端(以下,简称为上端)螺纹固定粘接。

[0099] 借助施力弹簧61的作用力对送气送水按钮63向上方施力并且对活塞挡件60向下方施力。

[0100] 并且,如图3所示,在自然状态下,活塞主体45通过外向凸缘部45a的上表面与内向凸缘部60a的底面抵接而被卡定。

[0101] 而且,在活塞挡件60的外周,例如由橡胶构成的包围部件62与活塞挡件60一体地设置。

[0102] 包围部件62的设置于下端的内向突出部62a与接头41的上部凸缘41a的底面卡合。并且,在送气送水按钮63的中央部形成有与连通路46连通的漏孔64。

[0103] 接下来,简单地对使用了这样构成的管路切换装置13的送气管路的连通状态的切换动作、送水管路的连通状态的切换动作进行说明。

[0104] 首先,如图3所示,在自然状态下,活塞主体45被施力弹簧61的作用力向延伸方向E的上方抬起。此时,外向凸缘部45a的上表面与内向凸缘部60a的底面抵接,从而规定了活塞主体45的上方位置。

[0105] 并且,利用密封部56切断了气缸35内的送水管路39与送水管路38的连通。

[0106] 而且,利用密封部54、55切断了气缸35内的送气管路37与送气管路36的连通。

[0107] 由此,从气体供给泵133p经由送气管路37提供给气缸35内的气体流入到贯通孔47中,通过连通路46,从漏孔64流出到大气中。

[0108] 接着,当像图4所示那样使用操作人员的手指F封堵了漏孔64时,借助提供给气缸35内的气体而使密封部54弯折,从而使密封部54离开气缸35的内周面35n。

[0109] 其结果为,送气管路37与送气管路36连通,因此气体从送气管路37经由气缸35流入到送气管路36中,之后从送气管路36流入到送气送水管路30中,然后从送气送水喷嘴123排出。

[0110] 另外,在该图4的状态下,气缸35内的送水管路39与送水管路38的连通仍旧被密封部56切断。

[0111] 接着,当像图5所示那样在使用操作人员的手指F封堵了漏孔64的状态下向下方对送气送水按钮63进行下按操作时,在气缸35内,活塞主体45抵抗着施力弹簧61的作用力向延伸方向E的下方移动,外向凸缘部45a向下方离开内向凸缘部60a。

[0112] 其结果为,密封部54与形成于气缸35的内周面35n上的锥面35a压接而发生弹性变形从而被压扁,因此气缸35内的送气管路37与送气管路36的连通被切断。

[0113] 而且,密封部56伴随着活塞主体45向下方的移动而离开气缸35的内周面35n。其结果为,送水管路39与送水管路38连通。

[0114] 由此,由于漏孔64被封堵并且送气管路37与送气管路36的连通被密封部54切断,因此从气体供给泵133p提供的气体像图2所示那样经由管138提供给送水箱137内。

[0115] 其结果为,送水箱137内的液体被压出,从送水管路39流入到气缸35内的液体流入到送水管路38中,进而流入到送气送水管路30中,然后从送气送水喷嘴123排出。

[0116] 接下来,使用图6~图19对图2~图5所示的管路切换活塞10的具体的结构进行说明。

[0117] 图6是示出图3的管路切换活塞的活塞主体和密封单元的立体图,图7是从图6中去掉了密封单元而仅示出活塞主体的立体图。

[0118] 并且,图8是从图6中的VIII方向观察图6的管路切换活塞的俯视图,图9是从图6中的IX方向观察图6的管路切换活塞的侧视图,图10是沿着图8中的X-X线仅半剖管路切换活塞进行示出的图。

[0119] 而且,图11是沿着图10中的XI-XI线的管路切换活塞的剖视图,图12是沿着图10中的XII-XII线的管路切换活塞的剖视图,图13是沿着图10中的XIII-XIII线的管路切换活塞的剖视图,图14是沿着图10中的XIV-XIV线的管路切换活塞的剖视图。

[0120] 并且,图15是从图7中的XV方向观察图7的活塞主体的俯视图,图16是从图7中的XVI方向观察图7的活塞主体的侧视图,图17是沿着图15中的XVII-XVII线仅半剖活塞主体进行示出的图。

[0121] 而且,图18是沿着图17中的XVIII-XVIII线的活塞主体的剖视图,图19是沿着图17中的XIX-XIX线的活塞主体的剖视图。

[0122] 如图7、图15~图17所示,在活塞主体45的外周面45g上形成有平面部20。

[0123] 平面部20具有在外周面45g上彼此对置地沿着延伸方向E延伸的两个缘部21、22,并且该平面部20沿着延伸方向E从外向凸缘部45a形成至活塞主体45的下端。

[0124] 具体而言,如图7、图15~图19所示,通过将径向K的截面形成为大致圆形的活塞主体45的外周面45g的一部分以与贯通孔47的贯通方向T平行的方式切掉,而对活塞主体45的外周面45g形成平面部20。

[0125] 并且,平面部20形成在从贯通孔47沿着活塞主体45的周向偏移了大致90°后的外周面45g的位置。

[0126] 另外,平面部20不是必须形成在从贯通孔47沿着周向偏移了90°后的位置。然而,当形成在偏移了90°后的位置的情况下,在像后述那样在活塞主体45的外周面45g上使用模具而注射成型出密封单元50时,易于从模具取出一体成型有密封单元50的活塞主体45,因

此优选。

[0127] 并且,平面部20也形成于与气缸35的内周面35n抵接的滑件45w、45v的上述的位置,但当然在滑件45w、45v上形成于比与内周面35n抵接的面靠径向K的内侧的位置。即,滑件45w、45v的形成有平面部20的区域不与内周面35n抵接。

[0128] 并且,如图16~图19所示,平面部20在活塞主体45的外周面45g上形成于隔着沿着活塞主体45的延伸方向E的中心轴J的两侧。

[0129] 密封单元50由上述的多个环状的密封部53~56和与该密封部53~56一体地形成的连结部59以具有弹力的方式构成,其中,该连结部59将沿着延伸方向E相邻的密封部53、54之间、密封部54、55之间、密封部55、56之间连结起来。

[0130] 另外,密封单元50通过相对于插入在模具内的由树脂构成的活塞主体45将树脂等注射成型到模具内而与活塞主体45的外周面45g一体成型。

[0131] 另外,作为构成密封单元50的材料,优选相对于活塞主体45具有自粘性的材料。

[0132] 例如,在活塞主体45由聚碳酸酯构成的情况下,密封单元50优选由聚酯系弹性体树脂构成。

[0133] 并且,在活塞主体45由聚丙烯构成的情况下,密封单元50优选由苯乙烯系热塑性弹性体树脂构成。

[0134] 而且,由实验结果可知:在活塞主体45由聚矾构成的情况下,密封单元50优选由硅构成。

[0135] 由此,在对活塞主体45的外周面45g形成密封单元50的过程中无需使用粘接剂即可,因此能够降低管路切换活塞10的成型费和加工费。

[0136] 另外,作为构成密封单元50的材料,不限于上述材料,只要是相对于活塞主体45具有自粘性并且具有弹力的材料,则可以是任何材料。

[0137] 如上所述,连结部59是在密封单元50中将多个密封部53~56之间连结起来的部位,是像图6、图8~图14所示那样相对于平面部20而形成的。

[0138] 即,连结部59以借助平面部20增大了与外周面45g的接触面积的方式形成于外周面45g上,因此粘接性提高。

[0139] 另外,如图11~图14所示,连结部59相对于平面部20形成为位于活塞主体45的外周面45g的被切掉的区域L、M、N、O内。

[0140] 并且,连结部59通过形成于平面部20而像图9所示那样形成为与气缸35的内周面35n之间具有间隙。

[0141] 另外,如上所述,在活塞主体45的外周面45g上,滑件45v、45w是与气缸35的内周面35n抵接的部件。

[0142] 然而,由于在滑件45v、45w上也形成有平面部20,因此形成于滑件45v、45w的平面部20的连结部59也像图9所示那样以与内周面35n分别具有间隙P、Q的方式形成于平面部20上。

[0143] 由此,防止了连结部59阻碍滑件45v、45w相对于内周面35n的滑动性。

[0144] 并且,如图13、图14所示,形成于滑件45v、45w的平面部20上的连结部59的截面形状优选具有矩形。

[0145] 这是因为,当连结部59的截面形状具有矩形时,与像图11、图12所示那样截面形状

形成为半圆状的情况相比,形成于平面部20上之后的连结部59不再具有薄缘的部位。因此,难以将连结部59从平面部20剥离。

[0146] 另外,连结部59也可以形成为:形成于滑件45v、45w以外的平面部20上的连结部59的截面形状为矩形。

[0147] 并且,如上所述,平面部20在活塞主体45的外周面45g上形成于相对于贯通孔47在周向上偏移的位置。

[0148] 其结果为,防止了在对平面部20注射成型连结部59时构成密封单元50的材料从贯通孔47漏出,此外还无需将模具的形状形成为避开贯通孔47的形状,因此能够形成为简单的形状。

[0149] 因此,除了能够防止密封单元50成型不良和产生飞边之外还能够价格低廉地制造模具。

[0150] 而且,由于平面部20在活塞主体45的外周面45g上形成在隔着中心轴J的两侧,因此连结部59也形成于隔着中心轴J的两侧。

[0151] 即,能够相对于模具从两侧填充构成连结部59的材料,因此除了提高充填性之外,还不容易产生连结部59的成型不良,因此管路切换活塞10的制造成品率提高。

[0152] 另外,如果忽视这点,连结部59和平面部20也可以像以往那样相对于活塞主体45的外周面45g仅形成于一侧的一处。

[0153] 另外,其他的管路切换装置13的结构与现有的管路切换装置13相同。

[0154] 这样,在本实施方式中示出了,在管路切换活塞10中,在活塞主体45的外周面45g上沿着延伸方向E形成有平面部20。

[0155] 并且示出了,当在外周面45g上注射成型了密封单元50之后,在平面部20上形成将多个环状的密封部53~56沿着延伸方向E连结起来的连结部59。

[0156] 由此,无需像以往那样在外周面45g上形成用于形成密封单元50的槽部。

[0157] 因此,形成密封单元50时的模具的形状简单,从而能够价格低廉地形成,此外还能够确保连结部59与平面部20的粘接面积较大。因此,能够以使密封单元50与外周面45g牢固地粘接的方式注射成型密封单元50。

[0158] 并且,由于平面部20形成在从贯通孔47沿着活塞主体45的周向偏移后的外周面45g的位置,因此能够使形成密封单元50的模具的形状简单,从而能够价格低廉地形成。

[0159] 而且示出了,连结部59以与气缸35的内周面35n之间具有间隙的方式形成于平面部20,而且形成于滑件45v、45w的平面部20上的连结部的截面形成为矩形。

[0160] 由此,连结部59不会与内周面35n接触,因此不会由于连结部59导致活塞主体45的滑动阻抗增加。

[0161] 根据以上内容,能够提供具有能够价格低廉并且提高了固定强度地将多个密封部53~56一体成型于活塞主体45的外周面45g上的结构的管路切换活塞10、内窥镜102。

[0162] 另外,以下,使用图20而示出变形例。图20是仅将图10的形成于活塞主体的贯通孔的形状为椭圆形的管路切换活塞的变形例半剖进行示出的图。

[0163] 可以像图20所示那样将贯通孔47的形状设为与圆相同的面积并且长轴沿着延伸方向E的椭圆形。

[0164] 根据这样的结构,如图10、图20所示,能够在保持使用了贯通孔47时的送气量相同

的状态下,确保活塞主体45的形成有贯通孔47的区域的径向K的壁厚Y2大于圆的壁厚Y1 ($Y2 > Y1$)。因此,能够进一步提高活塞主体45的强度。

[0165] 并且,以下,使用图21示出另一变形例。图21是图3的管路切换活塞的包围部件、施力弹簧、送气送水按钮以及形成有密封单元的活塞主体的分解立体图。

[0166] 在上述本实施方式中示出了,送气送水按钮63以螺纹固定粘接的方式固定于活塞主体45的上端外周。

[0167] 不限于此,也可以如图21所示,在组装了包围部件62、施力弹簧61、送气送水按钮63以及形成有密封单元50的活塞主体45之后,通过超声波焊接将送气送水按钮63固定于活塞主体45的上端。

[0168] 根据这样的结构,不仅可以在送气送水按钮63的固定中不使用粘接剂,而且与经由未图示的多个部件将送气送水按钮63固定于活塞主体45的上端的构造相比,还能够削减部件数量,因此能够降低制造成本。

[0169] 另外,在上述本实施方式中示出了,管路切换活塞10切换送气管路和送水管路的连通状态。

[0170] 不限于此,勿需赘言,也能够用于切换其他管路的连通状态的结构,当然也能够用于切换三个以上的管路的连通状态的结构。

[0171] 本申请是以2016年2月24日在日本申请的日本特愿2016-033400号为优先权主张的基础而申请的,上述内容被引用于本申请说明书、权利要求书以及附图。

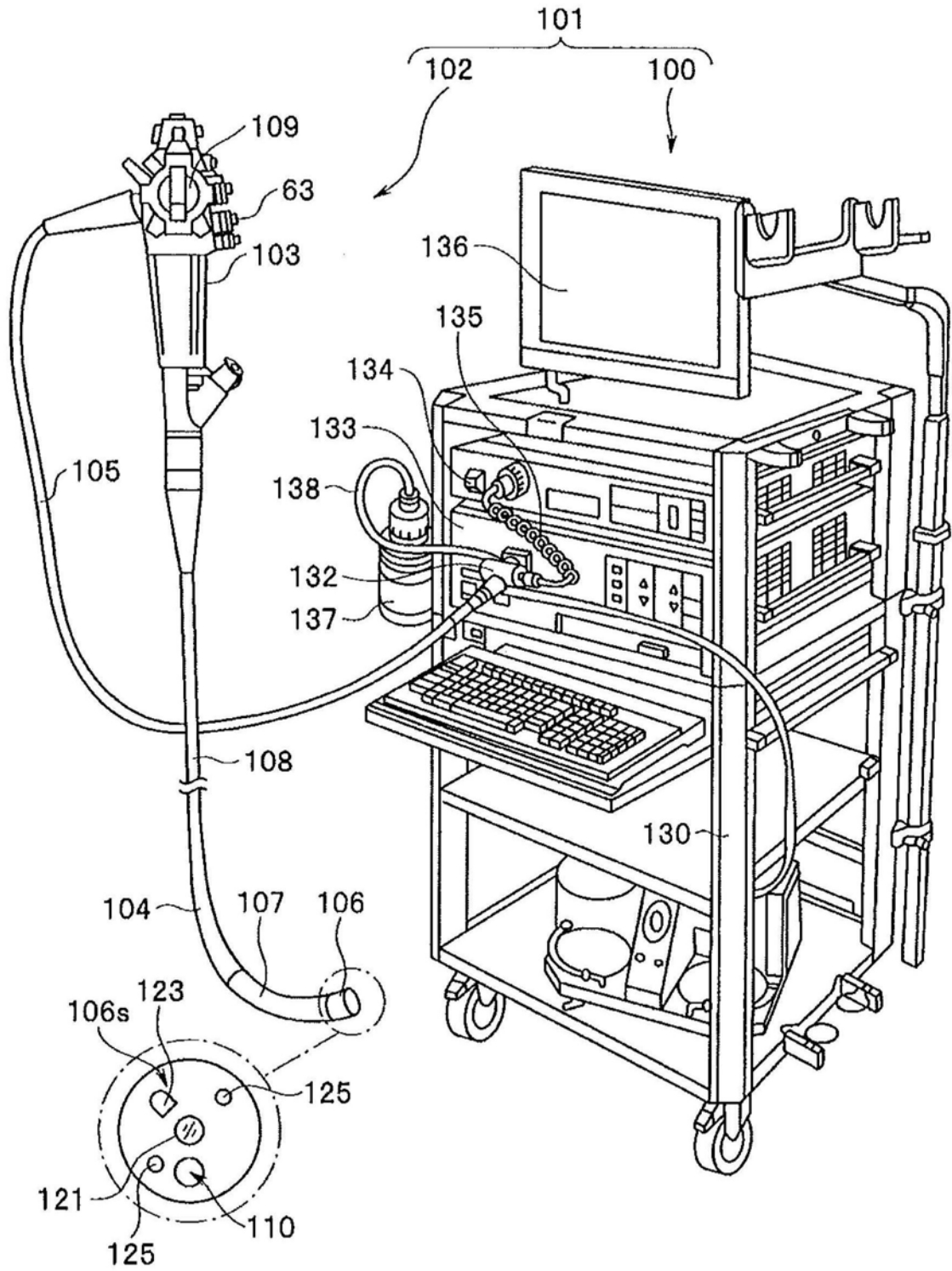


图1

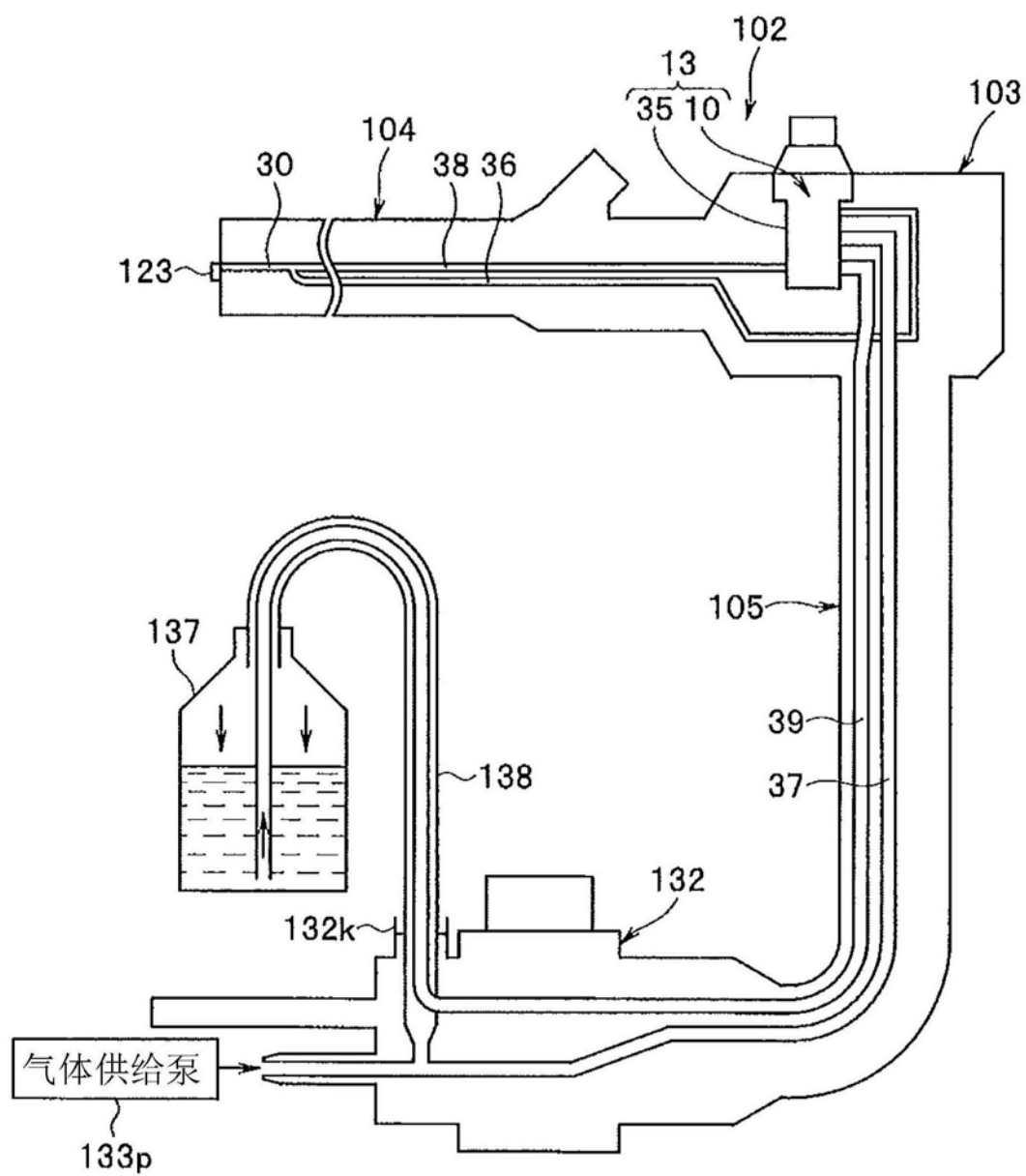


图2

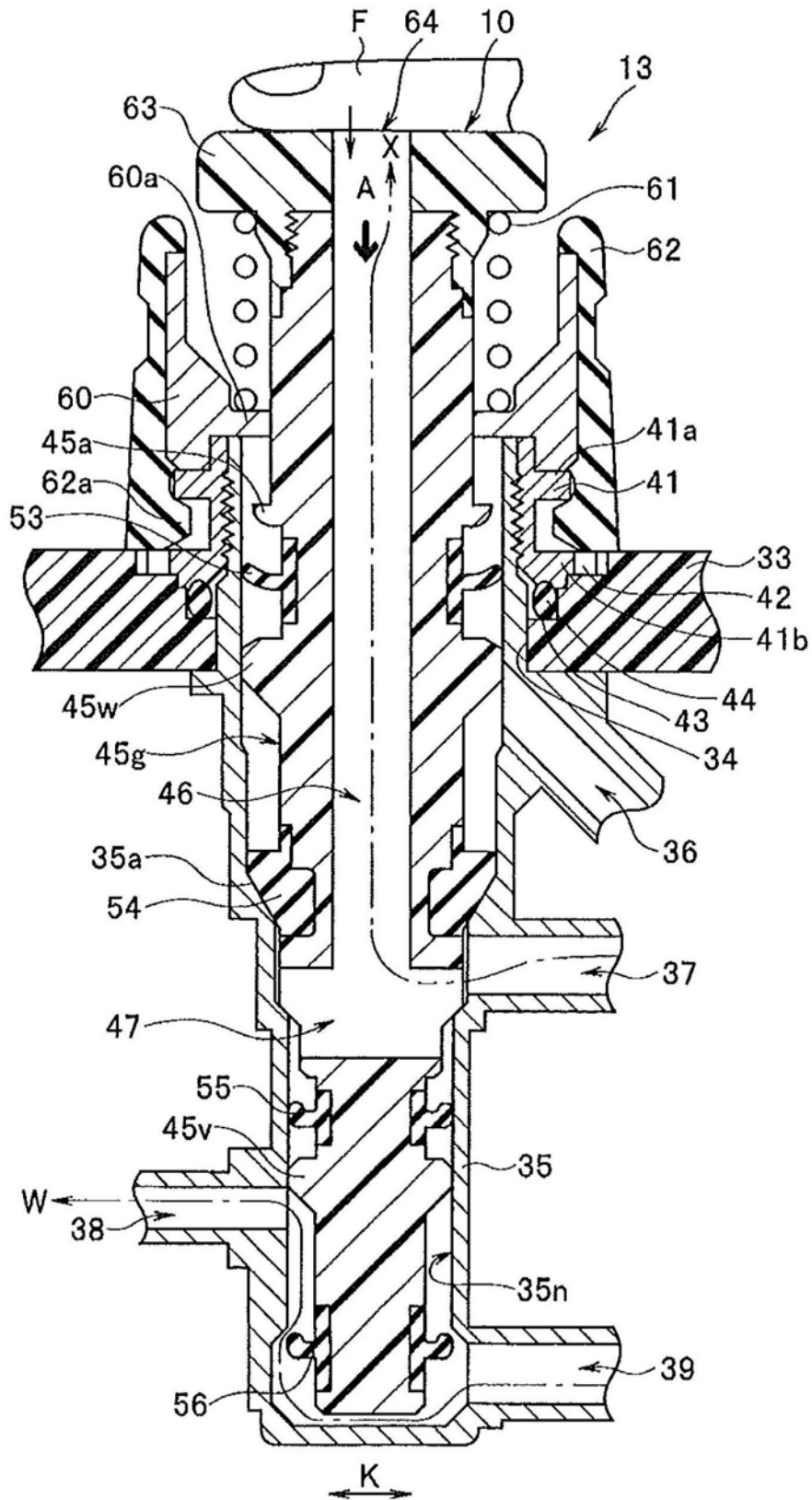


图5

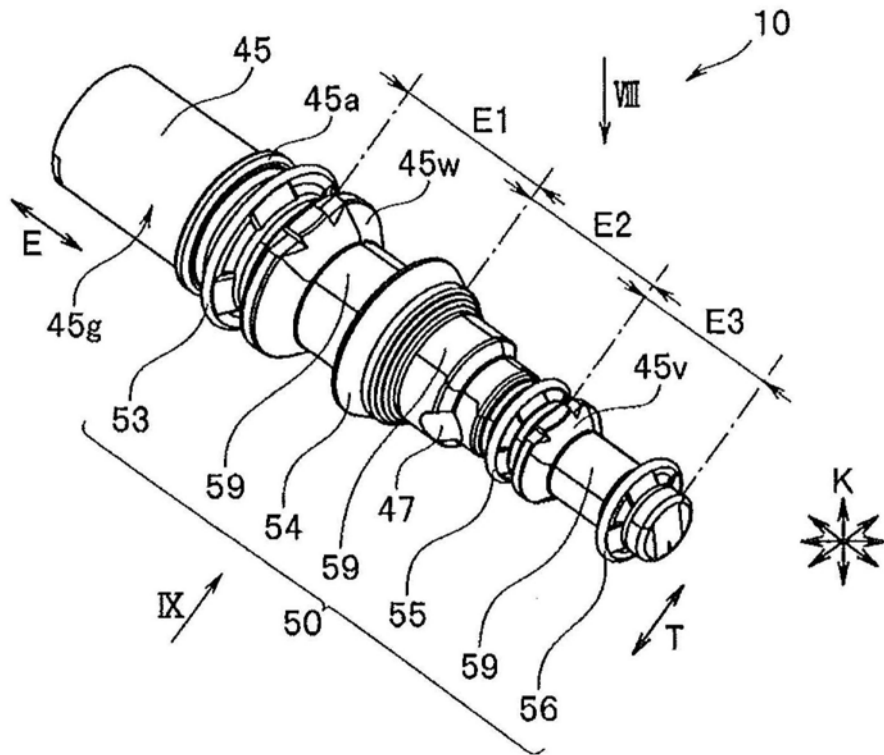


图6

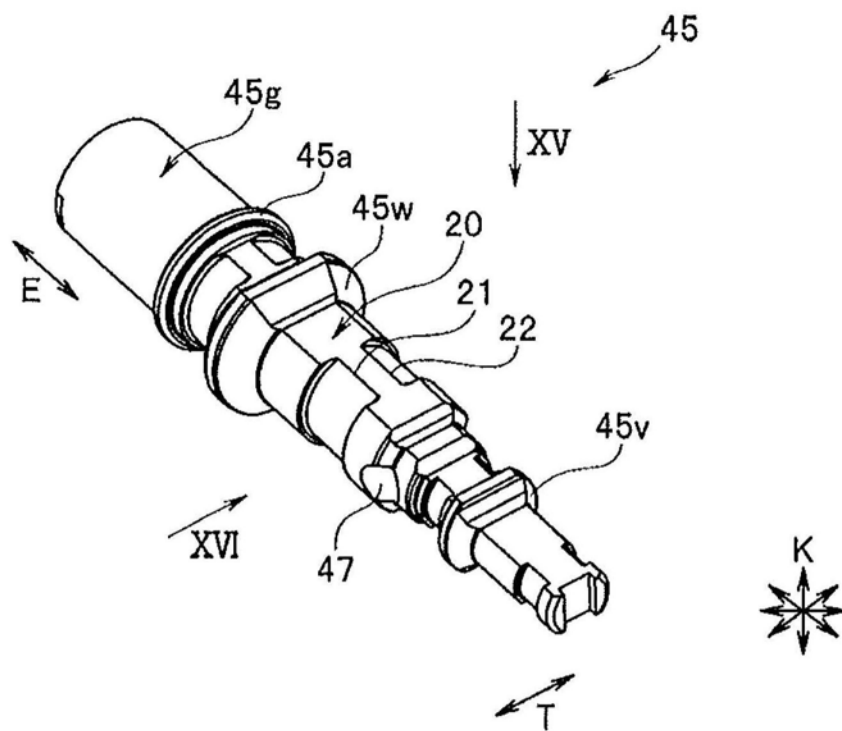


图7

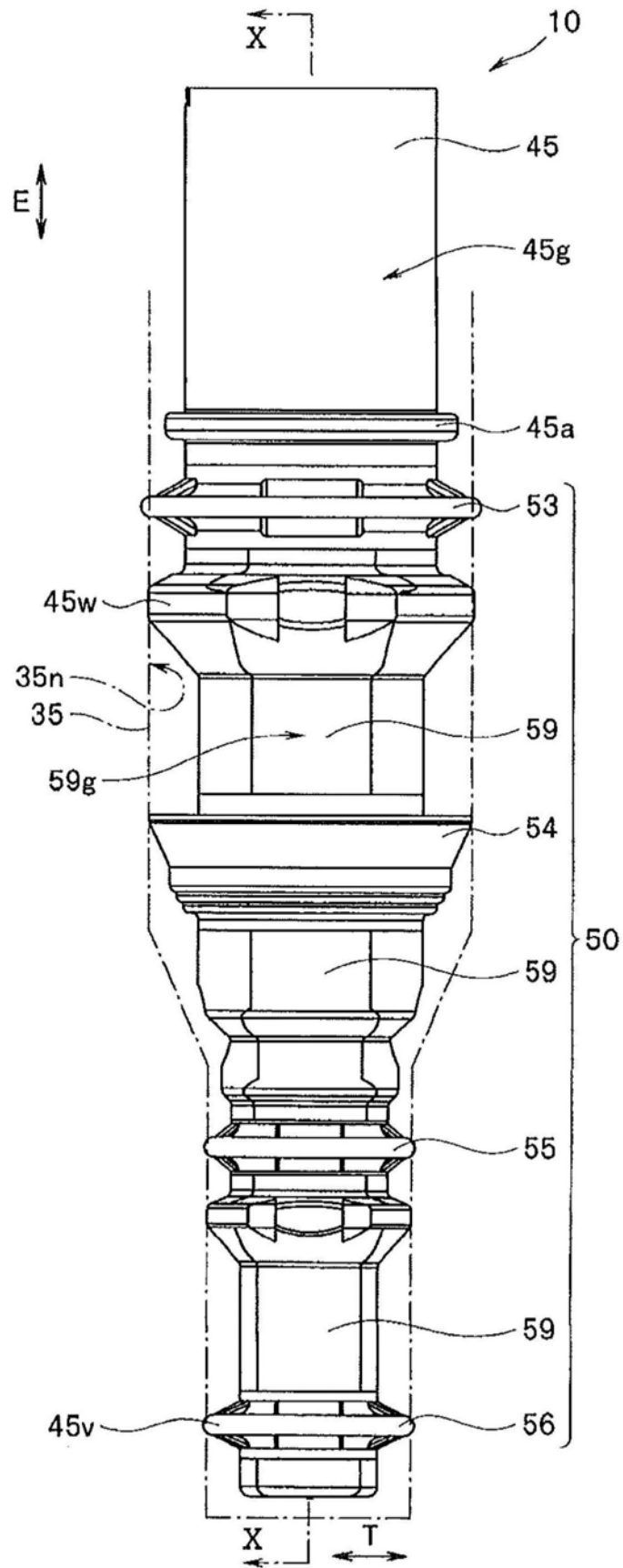


图8

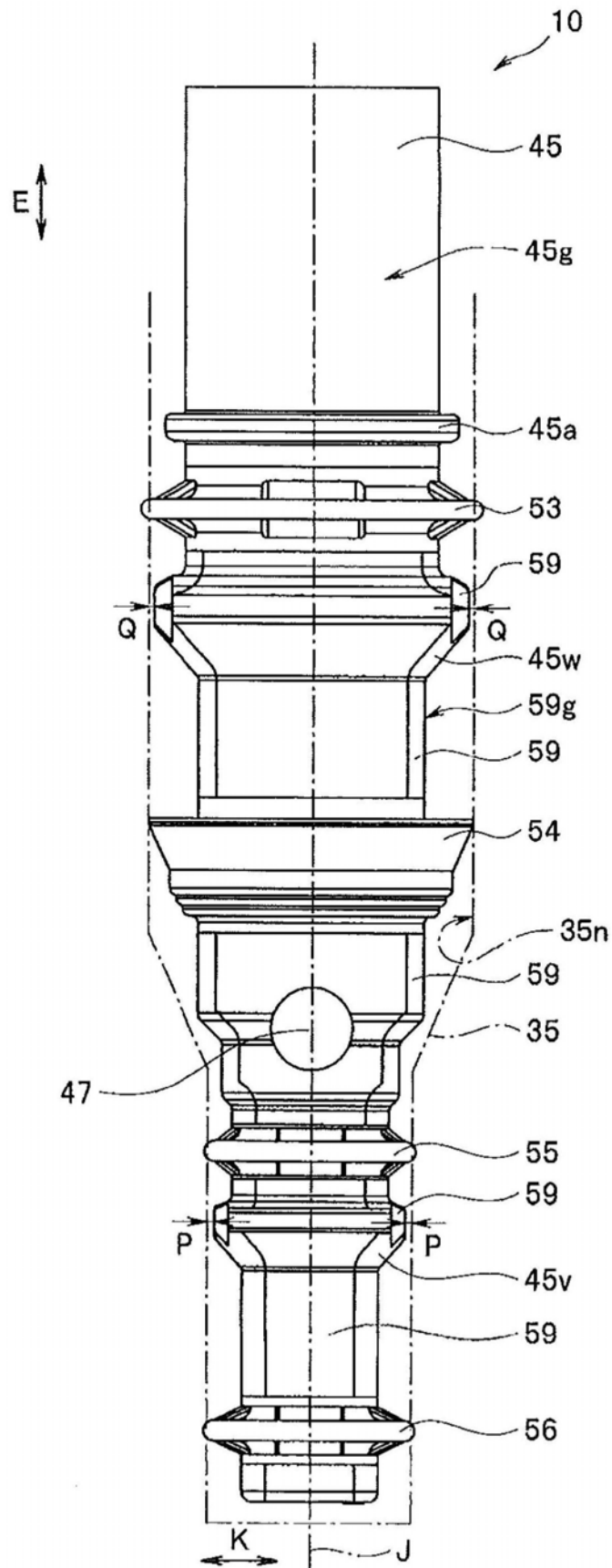


图9

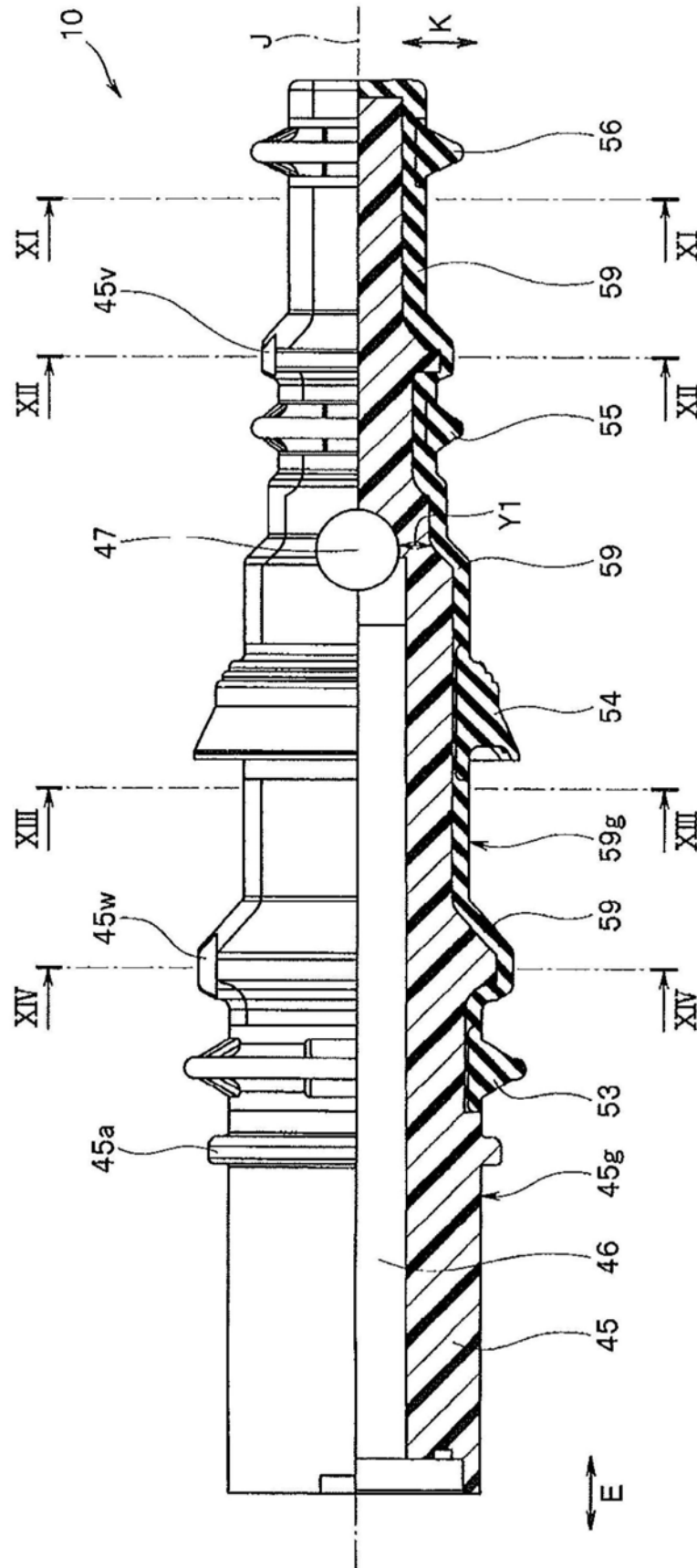


图10

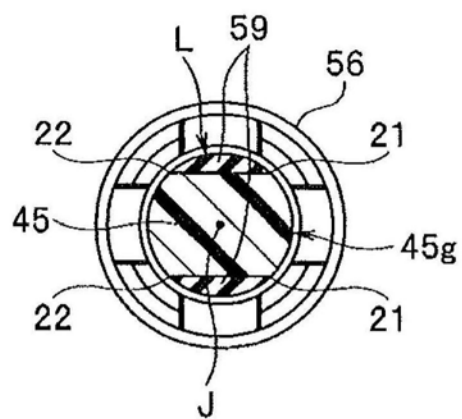


图11

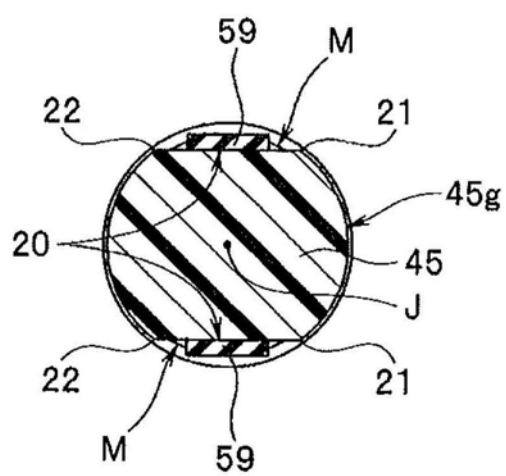


图12

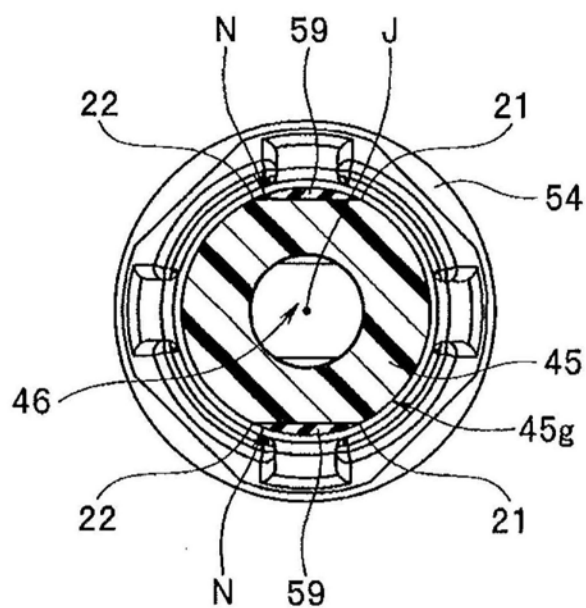


图13

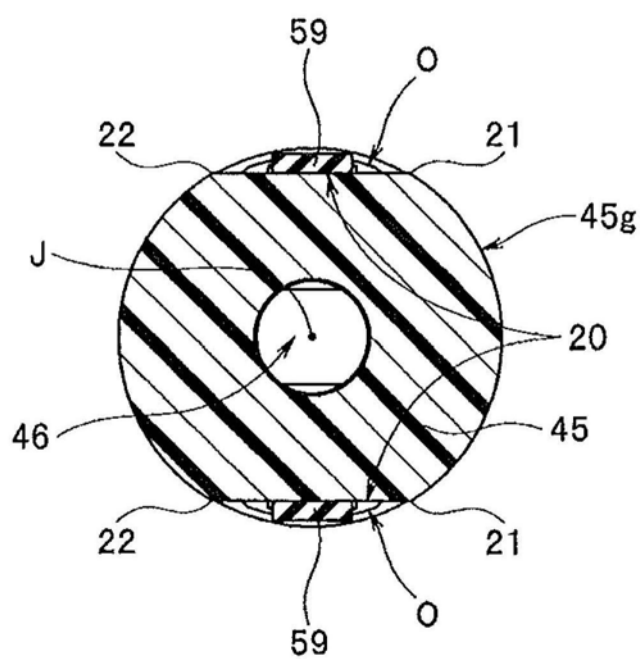


图14

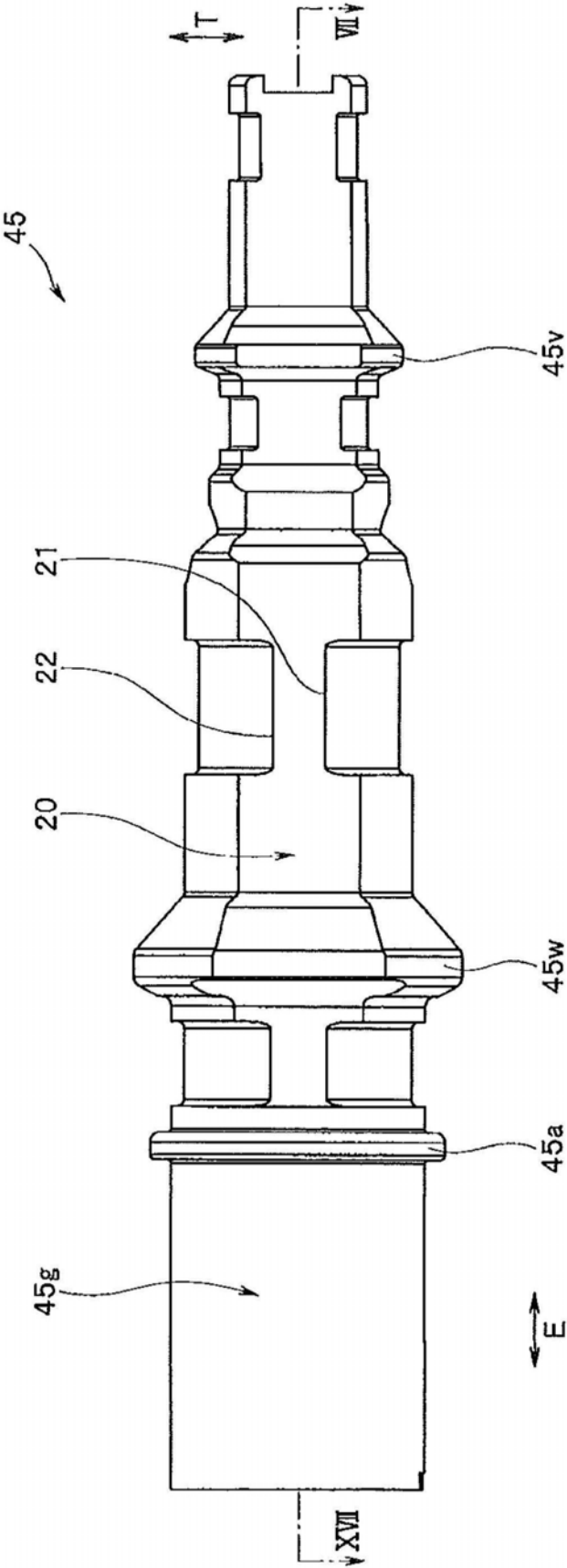


图15

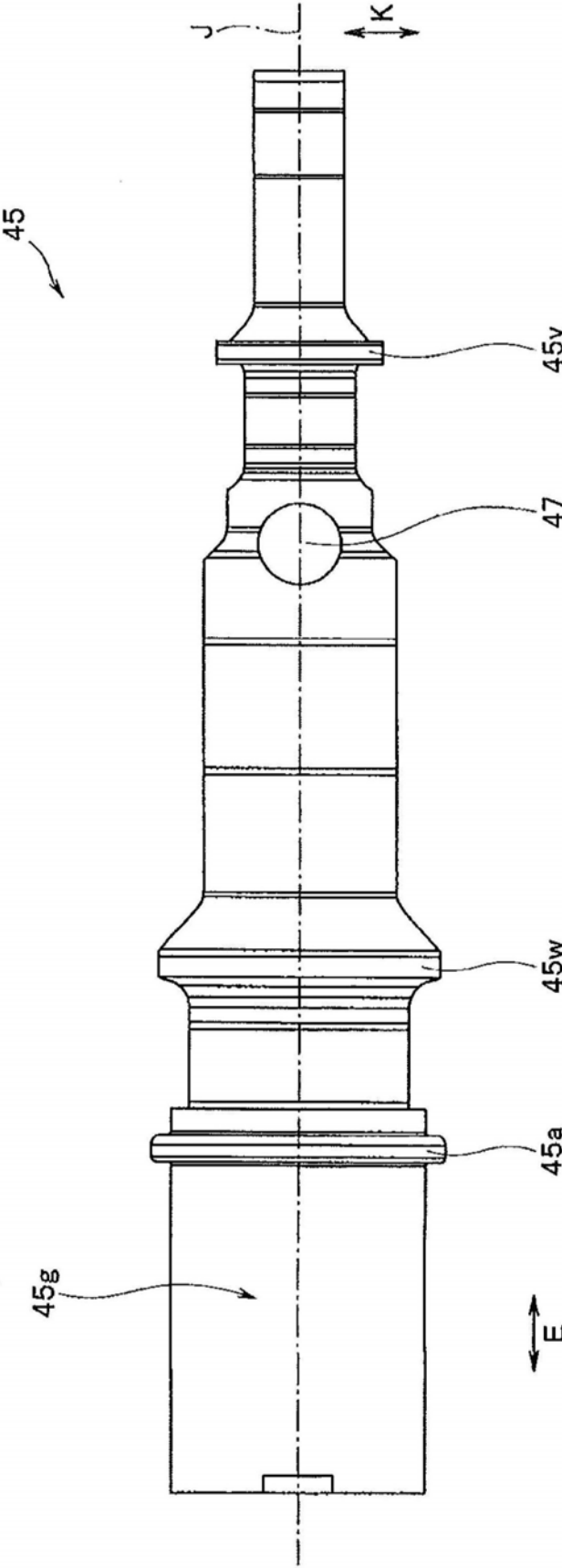


图16

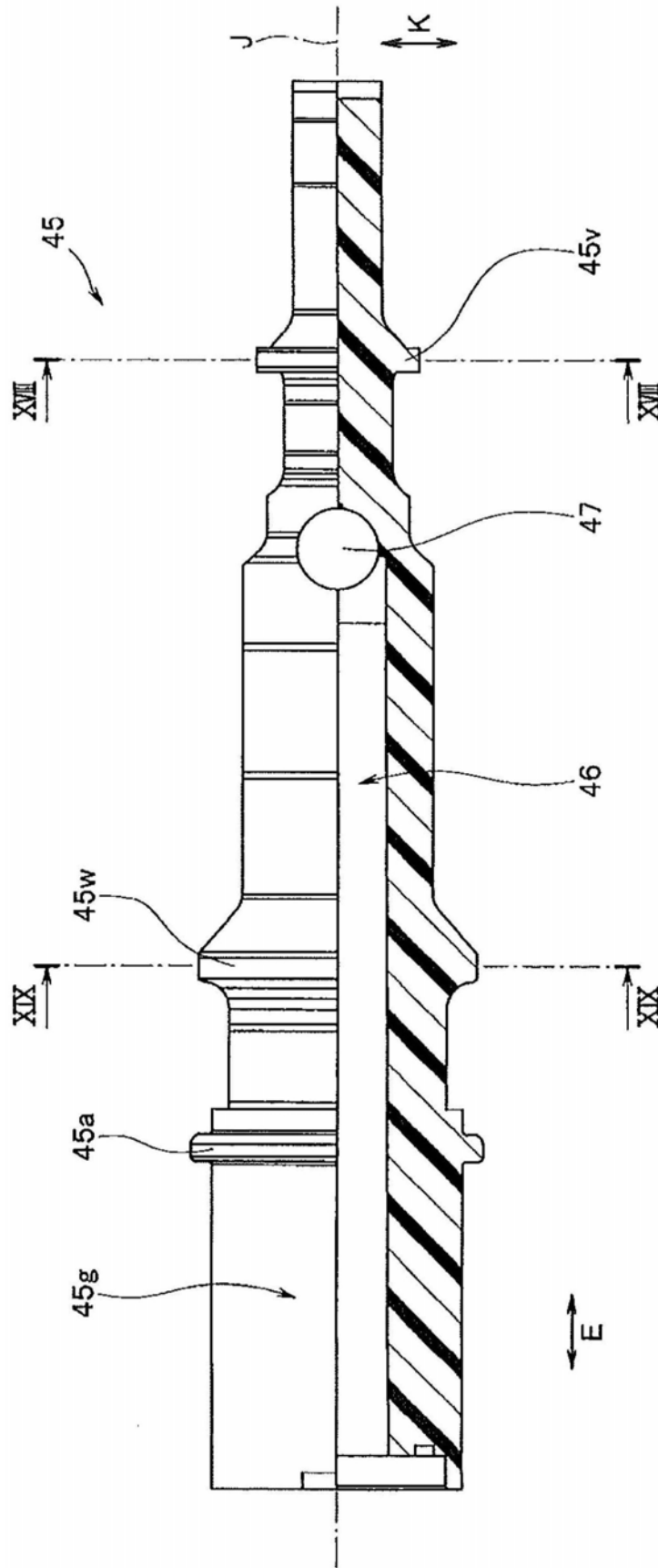


图17

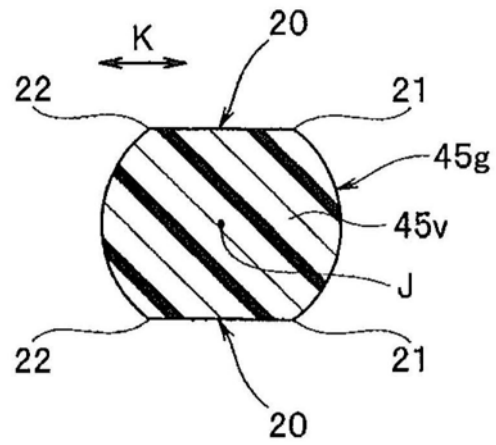


图18

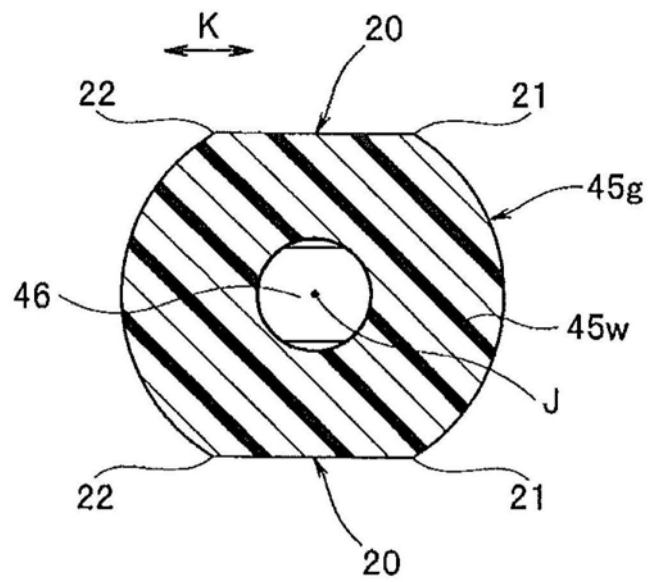


图19

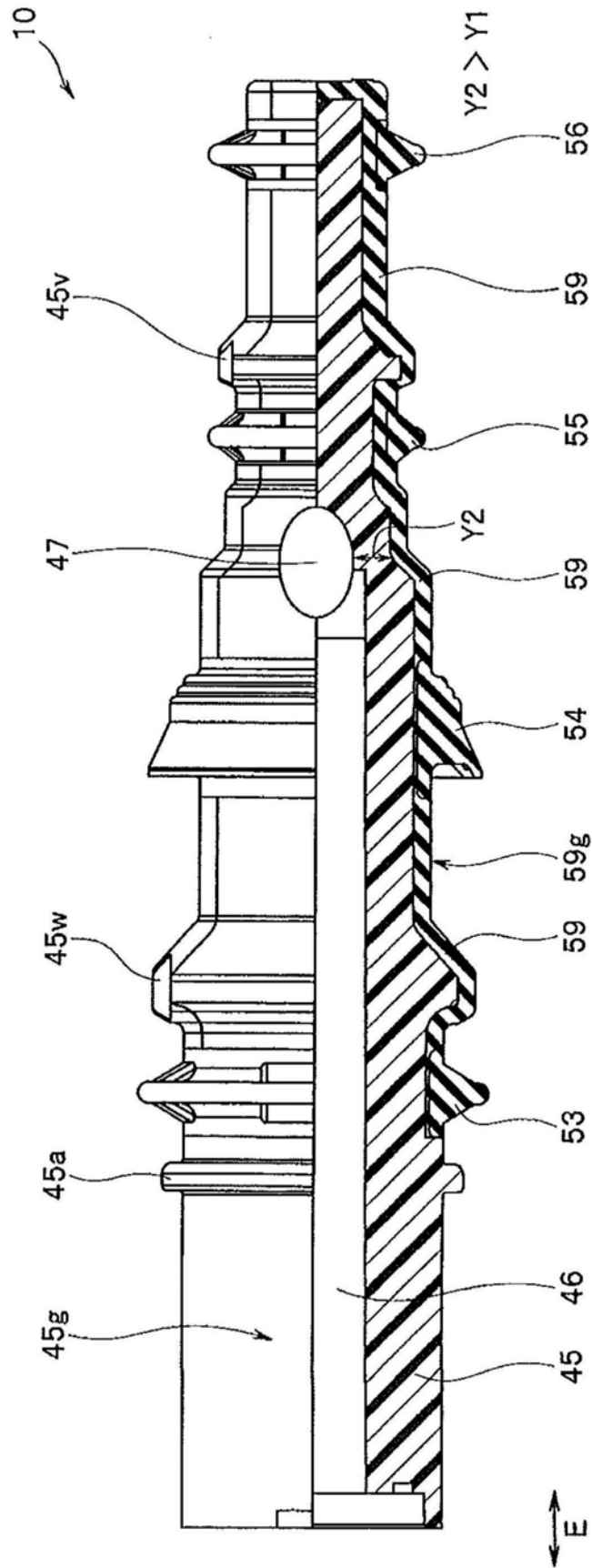


图20

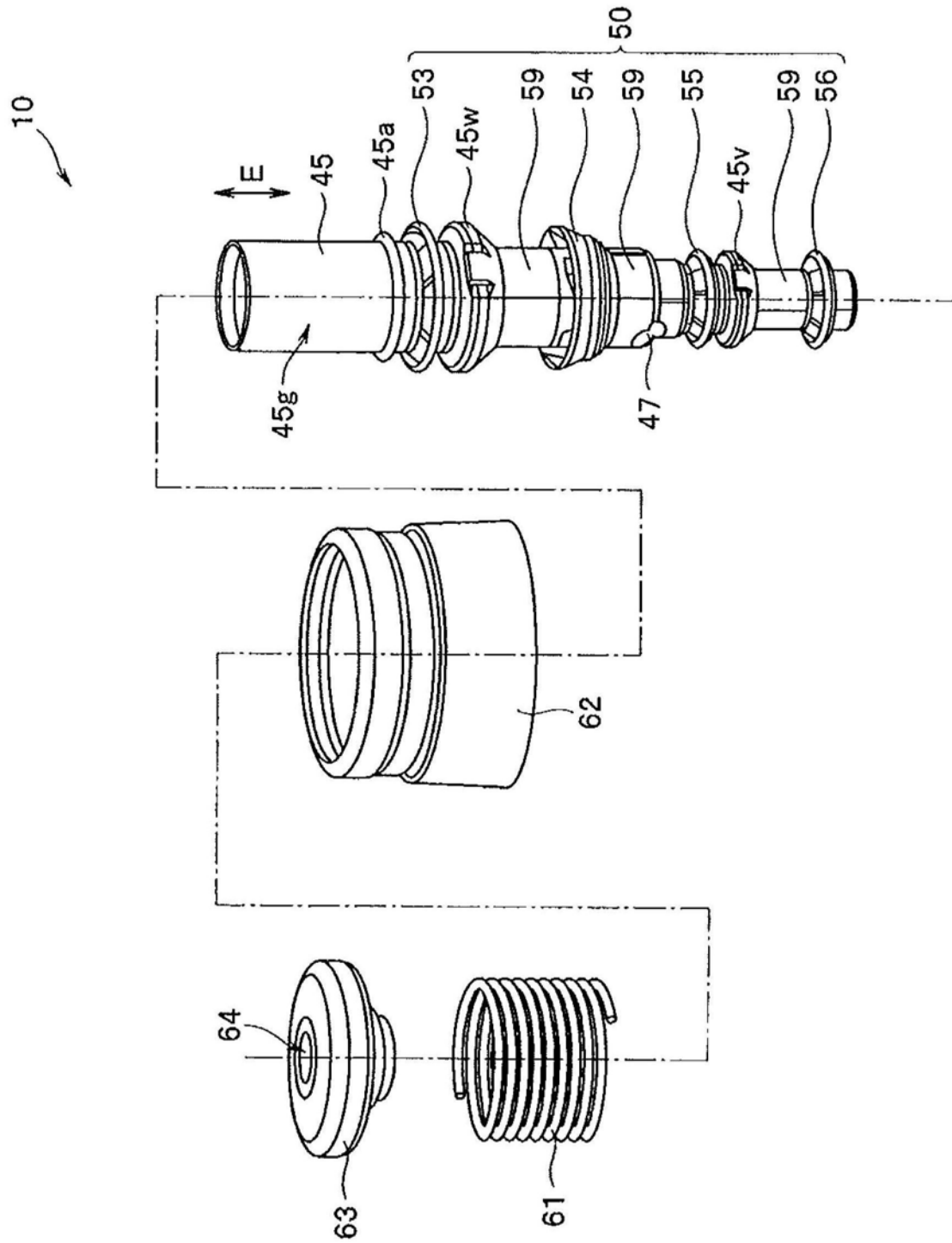


图21

专利名称(译)	管路切换活塞、内窥镜		
公开(公告)号	CN107427188B	公开(公告)日	2019-12-17
申请号	CN201680013605.1	申请日	2016-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	铃木瑞起 松浦伸之 上野晴彦 漆户正治		
发明人	铃木瑞起 松浦伸之 上野晴彦 漆户正治		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00068 G02B23/24 A61B1/015		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	孙颖		
优先权	2016033400 2016-02-24 JP		
其他公开文献	CN107427188A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

管路切换活塞(10)进退自如地嵌合插入于连接有多个管路的气缸中，并且切换多个管路的连通状态，其中，该管路切换活塞(10)具有：轴部件(45)；平面部，其在轴部件(45)的外周面(45g)上沿着延伸方向(E)形成，具有在外周面(45g)上彼此对置地沿着延伸方向延伸的两个缘部；多个密封部(53、54、55、56)，它们在外周面(45g)上以沿着延伸方向(E)彼此具有设定间隔(E1、E2、E3)的方式形成，并且与气缸的内周面弹性接触；以及连结部(59)，其与密封部(53、54、55、56)一体地形成在平面部上，并且将沿着延伸方向(E)相邻的密封部(53与54、54与55、55与56)之间连结。

