



(45)授权公告日 2018.05.01

权利要求书1页 说明书10页 附图5页

1. 一种内窥镜用管道切换装置,其具有气缸、活塞以及施力部件,其中,该气缸连接有设置于内窥镜的包含气体流通管道和液体流通管道在内的多个管道,该活塞进退自如地嵌合插入于该气缸中并且在通常位置与比该通常位置向气缸的内侧压入的压入位置之间移动,该施力部件对该活塞向所述通常位置施力,该内窥镜用管道切换装置切换所述多个管道的连通状态,以使得通过从所述通常位置向所述压入位置移动而将所述气体流通管道封闭,并将所述液体流通管道连通,其特征在于,该内窥镜用管道切换装置具有:

密封部件,其设置于所述气缸和所述活塞中的任意一方,在所述活塞位于通常位置或者压入位置的情况下,与所述气缸和所述活塞中的任意另一方的壁面弹性接触而将所述气体流通管道与外部隔离;以及

泄漏单元,其设置于所述另一方的壁面,在所述活塞处于所述通常位置与压入位置之间的将所述液体流通管道封闭并且将所述气体流通管道连通的位置的状态下,通过解除所述密封部件与另一方的壁面的接触而使所述气体流通管道经由所述气缸与所述活塞之间向外部开放。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用管道切换装置,其特征在于,
所述泄漏单元是设置于所述另一方的壁面的槽。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜用管道切换装置,其特征在于,
所述活塞具有在气体流通管道的中途使该管道向外部开放的开口,通过由操作者封闭该开口而完成气体流通管道。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜用管道切换装置,其特征在于,
通过在由操作者封闭所述开口的状态下压入所述活塞而使液体流通管道开通。

内窥镜用管道切换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于进行内窥镜中的送气送水用流体管道的管道切换的内窥镜用管道切换装置。

背景技术

[0002] 以往,具有形成为细长状的插入部而构成的内窥镜广泛使用于例如医疗领域或工业用领域等。其中,在医疗领域中使用的医疗用内窥镜构成为,能够将细长的插入部插入作为被检体的体腔内对体腔内的脏器进行观察或根据需要使用插入于内窥镜所具备的处置器具贯穿插入通道内的处置器具实施各种处置。另外,在工业领域中使用的工业用内窥镜构成为,通过将细长的插入部插入到被检体例如喷气发动机或工厂配管等的内部,从而能够进行被检体内的状态例如划痕和腐蚀等的观察或检查。

[0003] 在这样的以往的内窥镜中,构成为在插入部的前端面设置有观察窗或照明窗,能够经由观察窗观察作为观察对象的体腔内部,或经由照明窗向作为观察对象的体腔内部照射照明光。

[0004] 另外,在这样的结构的以往的内窥镜中,尤其在医疗用内窥镜中,在其使用中,有时体液等附着于观察窗的外表面而阻碍观察。由此,在以往的内窥镜中,具有送气送水机构,该送气送水机构朝向该观察窗的外表面送出用于清洗上述观察窗的外表面的水等液体,之后朝向该观察窗的外表面送出用于使透镜表面干燥的空气等气体。

[0005] 内窥镜中的上述送气送水机构由送气送水喷嘴、流体管道、操作部件以及管道切换装置等构成,其中,该送气送水喷嘴设置于内窥镜插入部的前端面的上述观察窗等的附近,该流体管道以贯穿插入的方式配置在内窥镜插入部和操作部内,用于对上述送气送水喷嘴与规定的送气送水装置之间进行连接,该操作部件设置于操作部,该管道切换装置设置于操作部内,进行送气与送水的切换。

[0006] 上述流体管道由例如送气管和送水管等多根管构成,其中,该送气管和送水管由挠性管构成。这些上述送气管和上述送水管各自的一端与送气送水装置连接,另一端与管道切换装置连接。送气管和送水管从管道切换装置向插入部内延伸,这些送气管和送水管在该插入部内经由分支管合流,之后与送气送水喷嘴连接。

[0007] 通过这样的结构,在上述管道切换装置中,构成为进行送气与送水的切换,能够从上述送气送水喷嘴适当地朝向观察窗的外表面喷出水等清洗用液体或加压空气等。

[0008] 作为这种内窥镜用管道切换装置,例如在日本特许3651982号公报等中提出了以往的各种方式,并且进行了实用化。

[0009] 上述日本特许3651982号公报等所公开的内窥镜用管道切换装置具有气缸和活塞,其中,该气缸连接有设置于内窥镜的多根管道(送气管、送水管等),该活塞进退自如地在该气缸内嵌合插入,该内窥镜用管道切换装置具有由操作者切换多根管道的连通状态的结构。

[0010] 但是,在以往的方式的送气送水机构中,如上述那样,构成为,流体管道中的送气

管和送水管在内窥镜插入部内经由分支管合流后,通过一根管连接于送气送水喷嘴。在这种情况下,当在上述分支管中合流之后,到送气送水喷嘴之间的管道部分成为液体和气体根据切换而进行流动的共有部分。因而,例如在管道切换装置中从送水状态刚刚切换到送气状态的状态下,有可能成为在上述共有管道部分残留液体的状态。在有该残留液体的状态下,当切换到送气状态时,该残留液体被加压空气压出。于是,在送气动作的初期阶段从送气送水喷嘴强势地压出液体,即使切换到送气动作之后也向观察窗的外表面送水。因而,有可能产生在进行送水动作以外的动作的状况即在操作者未意料到的状况下液体附着于观察窗的外表面而阻碍观察对象物的观察的问题。

[0011] 本发明就是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供如下的内窥镜用管道切换装置:当从送水动作切换到送气动作时,暂时地降低送气压,通过使残留于共有管道部分的液体排出而不到达观察窗的外表面,能够始终可靠地切换送水状态与送气状态。

发明内容

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 为了达成上述目的,本发明的一个方式的内窥镜用管道切换装置具有气缸、活塞以及施力部件,其中,该气缸连接有设置于内窥镜的包含气体流通管道和液体流通管道在内的多个管道,该活塞进退自如地嵌合插入于该气缸中并且在通常位置与比该通常位置向气缸的内侧压入的压入位置之间移动,该施力部件对该活塞向所述通常位置施力,该内窥镜用管道切换装置切换所述多个管道的连通状态,以使得通过从所述通常位置向所述压入位置移动而将所述气体流通管道封闭,并将所述液体流通管道连通,其中,该内窥镜用管道切换装置具有:密封部件,其设置于所述气缸和所述活塞中的任意一方,在所述活塞位于通常位置或者压入位置的情况下,与所述气缸和所述活塞中的任意另一方的壁面弹性接触而将所述气体流通管道与外部隔离;以及泄漏单元,其设置于所述另一方的壁面,在所述活塞处于将所述通常位置与压入位置之间的所述液体流通管道封闭并且将所述气体流通管道连通的位置的状态下,通过解除所述密封部件与另一方的壁面的接触而使所述气体流通管道经由所述气缸与所述活塞之间向外部开放。

[0014] 根据本发明,能够提供如下的内窥镜用管道切换装置:当从送水动作切换到送气动作时,暂时地降低送气压,通过使残留于共有管道部分的液体排出而不到达观察窗的外表面,能够始终可靠地切换送水状态与送气状态。

附图说明

[0015] 图1是示出具有本发明的一个实施方式的内窥镜用管道切换装置的内窥镜系统的整体结构的概要立体图。

[0016] 图2是图1的内窥镜系统所具备的本实施方式的内窥镜用管道切换装置(送气送水阀)的纵向剖视图。

[0017] 图3是沿图2的[3]-[3]线的横向剖视图。

[0018] 图4是示出图2的内窥镜用管道切换装置(送气送水阀)中的形成于气缸的内壁面的泄漏单元(槽部)的图。

[0019] 图5是示出图2的送气送水管道切换装置(送气送水阀)的作用的概要结构图,是示

出该送气送水管道切换装置(送气送水阀)的通常状态的图。

[0020] 图6是示出对图5的状态的送气送水管道切换装置(送气送水阀)进行了送气操作时的送气状态的图。

[0021] 图7是示出进行了图6的送气操作后进行了送水操作时的送水状态的图。

[0022] 图8示出进行了图7的送水状态后再次返回到送气状态的操作的经过途中的情况,是示出空气从泄漏单元(槽部)泄漏的泄漏状态的图。

具体实施方式

[0023] 以下根据图示的实施方式说明本发明。在用于以下的说明的各附图中,为了使各结构要素在附图上成为能够识别的程度的大小,有时使比例尺按照各结构要素不同地进行示出。因此,在本发明中,这些附图所记载的结构要素的数量、结构要素的形状、结构要素的大小的比率、以及各结构要素的相对的位置关系不仅限于图示的形态。

[0024] 首先,以下使用图1对具有本发明的一个实施方式的内窥镜用管道切换装置的内窥镜系统的概要结构进行说明。图1是示出具有本发明的一个实施方式的内窥镜用管道切换装置的内窥镜系统的整体结构的概要立体图。

[0025] 如图1所示,内窥镜系统由内窥镜1以及作为外部装置的光源装置5、视频处理器6、显示装置30等构成。

[0026] 上述内窥镜1由细长的插入部2、使用者(也称为用户或者操作者)把持而进行操作的操作部3以及用于对该操作部3与作为外部装置的光源装置5或视频处理器6之间进行连接的连结线缆4等构成。

[0027] 插入部2被聚氨酯等树脂覆盖,并且在前端部分设置有被柔软的弹性体覆盖的弯曲自如的弯曲部7。在弯曲部7的前端设置有前端硬质部8。在该前端硬质部8设置有观察光学系统、摄像元件、照明光学系统以及送气送水喷嘴等(未图示)。另外,在前端硬质部8设置有贯穿插入于插入部2的内部的钳子通道(未图示)的一方的开口。该钳子通道(未图示)的另一方的开口连接设置于钳子开口部10,该钳子开口部10设置于操作部3。

[0028] 在操作部3中设置有多个各种操作部件,该各种操作部件包括抽吸管道切换装置的操作部件12a、送气送水阀13(详细后述)的操作部件13a以及多个遥控开关14等,其中,该抽吸管道切换装置的操作部件12a是在进行抽吸时操作的,该送气送水阀13的操作部件13a是在进行送气送水时操作的送气送水管道切换装置,该遥控开关14用于对摄像元件获得的影像信号进行各种信号处理。

[0029] 另外,在操作部3上设置有多个硬质树脂制的角度旋钮15。构成为能够通过操作该角度旋钮15(多个)而使弯曲部7向上下左右方向弯曲。在角度旋钮15的上部设置有硬质树脂制的啮合杆16等操作部件,该操作部件在将弯曲部7保持成弯曲固定状态或释放该弯曲固定状态时使用。

[0030] 连结线缆4被聚氨酯等树脂覆盖,在该连结线缆4的前端安装有由硬性树脂形成的连接器17。在连接器17中设置有从侧面延伸的连接线缆18、用于与送水箱(未图示;配设于光源装置5内部)连接而进行送水的送水管(未图示)以及用于与未图示的抽吸泵连接而进行抽吸的抽吸口等。此外,上述送水管与送水管72a的一端连接,该送水管72a与后述的送气送水阀13的入口侧送水管道39之间连通。与此同时,在连结线缆4上,在前端侧设置有电触

点和光导端部等。

[0031] 由此,构成为通过将连接器17连接于光源装置5的连接器座部,来自该光源装置5的射出光经由以贯穿插入的方式配置于内窥镜内部的光导,从前端硬质部8内的照明光学系统朝向前方射出。

[0032] 另外,在连接器17的前端侧与光导端部大致并列地突出设置有送气管(未图示)。因而,构成为,当将连接器17连接于光源装置5的连接器座部时,向上述送气管送来自设置于光源装置5内的送气泵(未图示)的加压空气。此外,该送气管与送气管71a的一端连接,该送气管71a与后述的送气送水阀13的入口侧送气管道37之间连通。

[0033] 而且,从连接器17的侧面延伸的连接线缆18的前端连接器19连接于视频处理器6的连接器座部。由此,构成为,从内窥镜1的前端硬质部8内的摄像元件输出的电信号被传递给视频处理器6,在该视频处理器6中实施规定的信号处理,之后,在显示装置30的画面上能够作为内窥镜画像而显示。

[0034] 在这样构成的内窥镜系统的上述内窥镜1的操作部3上配设有作为本实施方式的内窥镜用管道切换装置的送气送水阀13。以下根据图2~图4说明该送气送水阀13的详细结构。

[0035] 图2是本实施方式的内窥镜用管道切换装置(送气送水阀)的纵向剖视图。此外,在图2中以单点划线为中心线C的活塞部的左半部表示该内窥镜用管道切换装置的通常状态,该活塞部的右半部表示该内窥镜用管道切换装置的送气送水按钮被压入的状态(送水状态)。图3是沿图2的[3]-[3]线的横向剖视图。另外,图4是示出本实施方式的内窥镜用管道切换装置(送气送水阀)中的形成于气缸的内壁面的泄漏单元(槽部)的图。

[0036] 作为本实施方式的内窥镜用管道切换装置的送气送水阀13主要构成为具有气缸部31和活塞部32等,其中,该气缸部31连接有设置于内窥镜1的多个管道,该活塞部32在轴向上相对于该气缸部31进退自如地嵌合插入,该送气送水阀13是切换上述多个管道的连通状态的结构单元。

[0037] 气缸部31经由安装于安装孔34的接头部件41使用螺纹固定等固定设置单元进行固定,其中,该安装孔34贯穿设置于操作部3的外装部件。活塞部32相对于该气缸部31在轴向上滑动自如地嵌合插入。

[0038] 气缸部31主要由具有阶梯的金属制的大致圆筒状的气缸35构成。该气缸35具有在轴向上贯通的贯通孔,该贯通孔的两端开口中的一方开口35a向外方开口,另一方开口被盖部件35b遮蔽。

[0039] 在气缸35的侧壁上,按从上述开口35a侧朝向上述盖部件35b侧的顺序设置有出口侧送气管道36、入口侧送气管道37、出口侧送水管道38以及入口侧送水管道39。

[0040] 这里,出口侧送气管道36是与送气管71b的一端连接而作为从该送气送水阀13流出的气体的出口而发挥作用的部位,其中,该送气管71b从上述操作部3贯穿插入于上述插入部2内而与上述前端硬质部8的上述送气送水喷嘴(未图示)连通。出口侧送气管道36构成气体流通管道的一部分。

[0041] 入口侧送气管道37是与送气管71a的另一端连接而作为向该送气送水阀13流入的气体的入口而发挥作用的部位,其中,该送气管71a从上述操作部3贯穿插入于上述连接线缆4内而经由上述连接器17的送气管(未图示)与上述送气泵(未图示)连通。入口侧送气管

道37构成气体流通管道的一部分。

[0042] 出口侧送水管道38是与送水管72b的一端连接而作为从该送气送水阀13流出的液体的出口而发挥作用的部位,其中,该送水管72b从上述操作部3贯穿插入于上述插入部2内而与上述前端硬质部8的上述送气送水喷嘴(未图示)连通。出口侧送水管道38构成液体流通管道的一部分。

[0043] 入口侧送水管道39是与送水管72a的另一端连接而作为向该送气送水阀13流入的液体的入口而发挥作用的部位,其中,该送水管72a从上述操作部3贯穿插入于上述连结线缆4内而经由上述连接器17的送水管(未图示)与上述送水箱(未图示)连通。入口侧送水管道39构成液体流通管道的一部分。

[0044] 此外,虽省略图示,但与上述出口侧送气管道36连通的送气管71b(参照图2)的另一端和与上述出口侧送水管道38连通的送水管72b(参照图2)的另一端经由设置于该内窥镜1的插入部2内的分支管合流后,利用一根管(共有管道部分)连接于送气送水喷嘴。该部位的结构与以往一般的内窥镜中的送气送水管道的结构相同。

[0045] 如上所述,气缸35经由接头部件41相对于操作部3的外装部件固定。上述接头部件41形成为具有两个凸缘部即上部凸缘41a和下部凸缘41b。

[0046] 而且,当气缸35处于经由接头部件41安装固定于操作部3的外装部件的状态时,接头部件41的下部凸缘41b压缩O型环44,该O型环44被配置成与形成于安装孔34的内周面的环状槽部43内接。利用该结构,安装孔34被上述O型环44密封。因而,形成从气缸35的相对于操作部3的外装部件的安装部位抑制向操作部3的内部侵入的气体或液体的密封构造。

[0047] 另一方面,活塞部32主要由大致圆筒状的活塞主体45构成,该活塞主体45使用金属或者合成树脂等具有刚性的材料形成。在该活塞主体45的内部形成有连通道46,该连通道46在轴向上贯通,在规定的時候形成气体流通管道的一部分。在该连通道46的靠向下端的部位形成有朝向大致垂直于轴向的方向(侧方)开口的侧方开口部47。

[0048] 在活塞主体45的外周面上,相对于上述侧方开口部47靠向上侧的部位,呈环绕状嵌入成型有由弹性部件形成的阀体48。该阀体48形成为从活塞主体45的侧面朝向上方沿倾斜方向延伸,该阀体48的前端与气缸35的内壁面抵接。根据这样的形状,在活塞主体45的外周面与气缸35的内周面之间形成的间隙中的气体流通管道中,构成为使从下方朝向上方流动的流体(空气)流通,另一方面,阻止向相反方向即从上方朝向下方流动的流体(空气)的流通。

[0049] 另外,在活塞主体45的上端部螺合有防脱筒体49和弹簧按压部件50。其中,防脱筒体49固定设置于上述活塞主体45的上端部的外周面上。防脱筒体49在下端部具有外向凸缘部49a,该防脱筒体49整体形成为大致圆筒状。在防脱筒体49的上端部的外周面上固定设置有弹簧按压部件50。该弹簧按压部件50形成为在上端部具有外向凸缘部50a。

[0050] 另外,在活塞主体45的外周面上,在上述防脱筒体49的下侧部位固定设置有密封部支承部件51。在该密封部支承部件51的外周面上呈环绕状嵌入成型有密封部件53。在该密封部件53的下端侧设置有滑块52。

[0051] 密封部支承部件51的密封部件53在内周侧的周上按照规定的间隔形成有强度加强部53b。另外,在密封部件53的外周端部设置有密封部53a,该密封部53a形成为当上述活塞主体45嵌合插入于该气缸35的内部时,通过与气缸35的内壁面弹性接触而能够进行变

形。

[0052] 为了使密封部件53在气缸35内滑动时的滑动阻力变小,需要密封部件53的密封部53a在与气缸35内表面接触而变形时容易变形。即,只要使密封部件53与气缸35的接触部即密封部53a的壁厚较薄地形成即可。但是,当使密封部53a的壁厚较薄地形成时,因为送气送水阀13的活塞部32在轴向(在图2中是上下方向)上可动,因此在密封部件53过度地变形的情况下,有可能不能保持气缸35与活塞部32之间的水密性和气密性。在那种情况下,送气送水阀13可能无法实现规定的管道切换作用。因此,通过在密封部件53上局部设置上述强度加强部53b,能够防止密封部件53相对于活塞部32的滑动的过度变形,因而构成为,能够抑制由该变形引起的水等液体和空气等的泄漏。

[0053] 此外,下文会详细说明,上述密封部件53是如下的密封部件:在活塞部32是通常状态(图5的状态)的情况下,为了使多个管道中的气体流通管道与外部隔离而设置于气缸部31与活塞部32中的任意一方(在本实施方式中是活塞部32),并与另一方(在本实施方式中是气缸部31)的壁面弹性接触。

[0054] 在活塞主体45的下端部配设有按压部件54。在该按压部件54的上侧配置有滑块57,还在该滑块57的上表面配置有密封部支承部件55。另外,在上述按压部件54的外周面上呈环绕状嵌入成型有密封部件56。在所述密封部支承部件55上,也同样在外周面上呈环绕状嵌入成型有密封部件58。

[0055] 上述滑块57例如由PSU、PEEK等硬质树脂部件形成。在该滑块57中,也可以使树脂采用表示例如应对高压蒸汽灭菌的绿色等颜色。通过标注颜色而能够使使用者(用户、操作者)容易识别应对高压蒸汽灭菌的情况。

[0056] 在上述密封部件56、58上,与上述密封部件53同样地分别设置有强度加强部(未详细图示)。另外,在各密封部件56、58上,在各外周端部形成有与上述密封部53a相同的密封部56a、58a。而且,当上述活塞主体45嵌合插入于上述气缸35的内部时,这些密封部56a、58a与气缸35的内壁面接触而变形,与气缸35的内壁面弹性地紧密贴合。

[0057] 另一方面,在接头部件41的外周侧设置有包围部件62。该包围部件62是使用例如绝缘部件等形成的大致圆筒状部件,该包围部件62被设置成包围该送气送水阀13的从操作部3的外装部件露出的部分。在包围部件62上形成有内向凸缘部62a,该内向凸缘部62a与上述接头部件41的上部凸缘41a卡合。

[0058] 在上述包围部件62的上端侧的内周面上一体地固定设置有圆筒状的活塞限制器60。在该活塞限制器60上形成有内向凸缘部60a。该内向凸缘部60a通过在其下表面侧卡定活塞部32的一部分即上述活塞主体45的防脱筒体49的外向凸缘部49a,而抑制活塞部32脱落。另外,后述的施力弹簧61的一端抵接于上述活塞限制器60的内向凸缘部60a,成为保持该施力弹簧61的部位。

[0059] 在上述活塞限制器60的上述内向凸缘部60a的上表面侧与上述弹簧按压部件50的下表面侧之间夹装有由例如螺旋弹簧等构成的施力弹簧61。该施力弹簧61的作用力沿伸长方向作用,以使得对弹簧按压部件50朝向轴向的上方施力,对活塞限制器60朝向轴向的下方施力。

[0060] 因而,当组装有送气送水阀13而处于通常状态时,借助施力弹簧61的施力,活塞主体45向从气缸35拔出的方向施力。但是,因为防脱筒体49的外向凸缘部49a抵接于活塞限制

器60的内向凸缘部60a,因此活塞主体45被卡定以使得不从气缸35中拔出。

[0061] 另外,在活塞主体45的上端部螺合有识别销59。另外,以覆盖上述弹簧按压部件50的上端侧和外周部的方式粘接固定有手指接触部件13a。在该手指接触部件13a的中央部形成有泄漏孔64,该泄漏孔64与活塞主体45的上述连通道46连通,成为该连通道46的开口部。

[0062] 即,上述泄漏孔64是在连通道46(气体流通管道)的中途使该管道向外部开放的开口。后面会说明,构成为通过使用者(用户、操作者)用手指等阻塞该泄漏孔64而完成气体流通管道。

[0063] 另外,活塞主体45构成为,通过在使用者(用户、操作者)用手指等阻塞了上述泄漏孔64的状态下抵抗施力弹簧61的施力而被压入,使液体流通管道开通。图2所示的标号D表示活塞主体45在通常状态和在被压入的状态之间移动的行程量。

[0064] 此外,成为如下构造:不管是上述活塞部32处于通常状态的情况下还是该活塞部32被压入状态的任意的情况下都始终在上述手指接触部件13a的下表面与上述包围部件62的上端之间(气缸35的开口35a)形成有规定的间隔的间隙。

[0065] 在作为本实施方式的送气送水管道切换装置的送气送水阀13中,还在气缸35的内周面上,在其中程部位设置有多个泄漏槽部35c,它们在周向上隔着规定的间隔例如等间隔地配置,形成为在轴向上具有长轴。

[0066] 关于上述多个泄漏槽部35c的配设位置,具体来讲,当气缸35在轴向上滑动移动时,形成于上述密封部件53的密封部53a移动的范围。在那种情况下,各泄漏槽部35c的轴向上的长度设定为比上述密封部件53的密封部53a移动的轴向上的范围短。

[0067] 该多个泄漏槽部35c是为了在活塞主体45沿轴向在气缸35的贯通孔内滑动时的规定的期间主动地使从送气泵(未图示)送来的加压空气的一部分流出(泄漏)而设置的泄漏单元。这里,作为主动地使空气流出(泄漏)的规定的期间,具体来讲,是从进行送水操作而使送水动作刚刚停止到即将切换到完全的送气动作前之间的规定的期间。

[0068] 后面将会详细说明,作为上述泄漏单元的泄漏槽部35c是如下的结构部:设置于气缸部31的气缸35的壁面,并且在解除活塞部32被压入的状态(送水状态)的动作的中途,封闭从入口侧送水管道39朝向出口侧送水管道38的液体流通管道之后使气体流通管道向外部开放。

[0069] 以下,使用图5~图8说明使用作为本实施方式的送气送水管道切换装置的上述送气送水阀13进行的送气送水操作的作用。图5~图8是示出本实施方式的送气送水管道切换装置(送气送水阀)的作用的概要结构图。其中,图5示出该送气送水管道切换装置(送气送水阀)的通常状态。图6示出对该送气送水管道切换装置(送气送水阀)进行了送气操作时的送气状态。图7示出在图6的送气操作后对该送气送水管道切换装置(送气送水阀)进行了送水操作时的送水状态。图8是在图7的送水状态后使该送气送水管道切换装置(送气送水阀)再次返回送气状态时的经过途中的情况,示出从泄漏单元(槽部)泄漏空气的泄漏状态。

[0070] 首先,当作为本实施方式的送气送水管道切换装置的上述送气送水阀13处于通常状态时,如图5所示,活塞部32(活塞主体45)在气缸部31(气缸35)内借助施力弹簧61的作用力向图5所示的箭头X方向施力。此时活塞45构成为利用规定的卡定单元(活塞限制器60的内向凸缘部60a与活塞主体45的防脱筒体49的外向凸缘部49a之间的卡定)而不从气缸35中拔出。

[0071] 当该送气送水阀13处于通常状态时,利用密封部件53 (的密封部53a) 与气缸35的内壁面的抵接而密封活塞主体45与气缸35的间隙的气体流通管道,抑制流体(空气、水等)的流出、侵入。

[0072] 另外,当送气送水阀13处于通常状态时,利用阀体48 (的前端) 与气缸35的内壁面的抵接来密封该间隙(气体流通管道),阻止流体(空气)的流通。

[0073] 而且,当送气送水阀13处于通常状态时,利用密封部件56、58 (的密封部56a、58a) 与气缸35的内壁面的抵接来密封该间隙(液体流通管道),阻止来自下方的入口侧送水管道39的流体(水)的流通(参照图5箭头W1)。

[0074] 而且,当送气送水阀13处于通常状态时,从入口侧送气管道37流入的流体(空气;参照箭头A1)通过活塞主体45的连通道46而从作为其开口部的泄漏孔64向外部流出(参照图5箭头A2)。

[0075] 当处于该状态时,使用者(用户、操作者)通过使用手指等封闭泄漏孔64而进行送气操作。进行该送气操作的状态是图6所示的状态。

[0076] 如图6所示,当使用者(用户、操作者)用手指等封闭泄漏孔64时,处于图5的通常状态时从泄漏孔64向外部流出的流体(空气;箭头A2)被该手指等阻止向外部的流出。

[0077] 由此,从入口侧送气管道37流入的流体(空气;参照箭头A1)通过活塞主体45与气缸35之间的间隙的气体流通管道而向阀体48方向流动。此时,因为该流体(空气)被加压,因此抬高阀体48 (的前端) 而经由送气管道向出口侧送气管道36流出(参照图6箭头A3、A4、A5)。这里,阀体48通过其前端与气缸35的内壁面抵接而密封该间隙,并且接受来自下方的入口侧送气管道37的流体(空气)的流通但是阻止来自上方的流体(空气)的流通。

[0078] 当处于该状态时,使用者(用户、操作者)通过使用手指等封闭泄漏孔64并且向图6的箭头X1方向压下活塞部32而进行送水操作。进行该送水操作的状态是图7所示的状态。

[0079] 如上所述,当使用者(用户、操作者)利用手指等向箭头X1方向压下活塞部32时,如图7所示,阀体48与气缸35紧密贴合,阻止从入口侧送气管道37流入的流体(空气;参照箭头A1)向送气管道的流出。

[0080] 与此同时,密封部件56 (的密封部56a) 与气缸35的内壁面的抵接被解除,气缸35与活塞主体45的间隙的液体流通管道与出口侧送水管道38连通。由此,来自入口侧送水管道39的流体(水)从出口侧送水管道38流出(参照图7箭头W3)。

[0081] 此外,在该状态下,因为通过密封部件58 (的密封部58a) 与气缸35的内壁面的抵接,该间隙被密封,因此阻止来自入口侧送水管道39的流体(水)向比出口侧送水管道38靠上方的间隙部分流入。

[0082] 当处于该状态时,当使用者(用户、操作者)使用手指封闭泄漏孔64并且放松手指等的压入力时,活塞部32借助施力弹簧61的作用力而向图8的箭头X2方向抬高。由此,送水操作切换至送气操作。该切换操作的途中经过的状态是图8所示的状态。

[0083] 如上所述,当活塞部32向箭头X2方向抬高时,如图8所示,在该过程中,首先密封部件56 (的密封部56a) 与气缸35的内壁面再次抵接而密封该间隙,阻止来自入口侧送水管道39的流体(水)的流通(参照图8箭头W1)。

[0084] 此时,阀体48与气缸35的紧密贴合被解除,重新开始从入口侧送气管道37流入的流体(空气;参照箭头A1)向送气管道的流出。与此同时,密封部件53 (的密封部53a) 通过与

多个泄漏槽部35c对应的位置。在这期间中,从入口侧送气管道37流入的流体(空气)的一部分经由上述多个泄漏槽部35c通过气缸35与活塞主体45的间隙从气缸35的开口35a向外部流出(泄漏)(参照图8箭头A6)。由此,从入口侧送气管道37流入的流体(空气;参照箭头A1)中的经由送气管道(参照图8箭头A3、A4)向出口侧送气管道36流出的流体(空气;参照图8箭头A5)的压力减少。

[0085] 如上所述,从出口侧送气管道36流出的流体(空气;参照图8箭头A5)构成为经由送气管71b(参照图2)、上述内窥镜1的插入部2内的分支管(未图示)向送气送水喷嘴流出。

[0086] 因此,因为从出口侧送气管道36向送气送水喷嘴流动的减压流体(空气)没有使残留于从上述分支管到送气送水喷嘴之间的管(共有管道部分)的残留液体(水)到达观察窗那种程度的压力,因此该残留液体(水)从送气送水喷嘴的前端排出而不到达观察窗的外表面。当排出上述残留液体(水)后,需要使从出口侧送气管道36流向送气送水喷嘴的流体(空气)的压力迅速增加,并快速地使观察窗的外表面干燥。通过调整弹簧61的强度或泄漏槽部35c的轴向位置、长度,能够在规定的时机,仅在规定的期间进行减压。

[0087] 如以上说明的那样,根据上述一个实施方式,构成为,在送气送水阀13中的气缸35的内周面上的规定的位置、即当气缸35在轴向上滑动移动时密封部件53的密封部53a移动的范围内的部位形成了多个泄漏槽部35c,该多个泄漏槽部35c形成为在轴向上具有长轴,当进行了送水操作后,在切换成送气操作的过程中,在规定的期间,使从出口侧送气管道36流出的流体(空气)的一部分经由上述多个泄漏槽部35c向外部流出,使来自出口侧送气管道36的流出流体(空气)减压。

[0088] 因此,当从送水切换至送气时,由此能够使残留于共有管道部分的液体(水)从送气送水喷嘴压出而不到达观察窗。而且,之后,因为构成为切换至送气状态,因此能够始终确保可靠的送水状态和送气状态。

[0089] 另外,根据本实施方式,因为是仅设置作为泄漏单元的泄漏槽部35c的简单的结构变更而不变更以往的操作性,也不使使用者(用户、操作者)增加特别的操作等,在该操作过程中,仅在规定的时机,在规定的期间主动地使流体(空气)向外部泄漏而能够实现对气体流通管道内进行减压的结构。

[0090] 此外,在作为上述一个实施方式的送气送水管道切换装置的送气送水阀13中,作为设置于气缸部31的气缸35的内周面的泄漏单元的形态,不限于上述多个泄漏槽部35c的形态。

[0091] 在通常情况下,在气缸35的轴向上往复滑动的活塞主体45侧的密封部件53的密封部53a压接于气缸35的内周面并且在轴向上滑动移动。因此,当使泄漏单元成为在轴向上具有阶梯的形态时,当密封部件53滑动时,密封部53a被钩挂而不能获得顺畅的滑动。

[0092] 因此,作为泄漏单元的其它的形态,例如考虑在气缸35的内周面上形成在轴向上具有圆滑的斜面且剖面成为大致V字状的周槽、或者在轴向的两端具有圆滑的斜面且连结两面的底面形成为在轴向上具有规定的长度的周槽等各种形态。

[0093] 本发明不限于上述实施方式,当然能在不脱离发明的主旨的范围内实施各种变形和应用。而且,在上述实施方式中含有各种阶段的发明,可通过公开的多个结构要素的适当组合来提取各种发明。例如,在即使从上述一个实施方式所示的全部结构要素中删除几个结构要素也能够解决发明要解决的课题并获得发明效果的情况下,该删除了结构要素的结

构也可作为发明来提取。而且,也可以适当组合不同实施方式中的结构要素。

[0094] 本申请以2014年8月7日在日本申请的日本专利申请2014-161448号作为优先权主张的基础进行申请。

[0095] 在本申请的说明书和权利要求书以及附图中引用在上述基础申请中公开的内容。

[0096] 产业上的可利用性

[0097] 本发明不仅能够应用于医疗领域的内窥镜控制装置,还能够应用于工业领域的内窥镜控制装置。

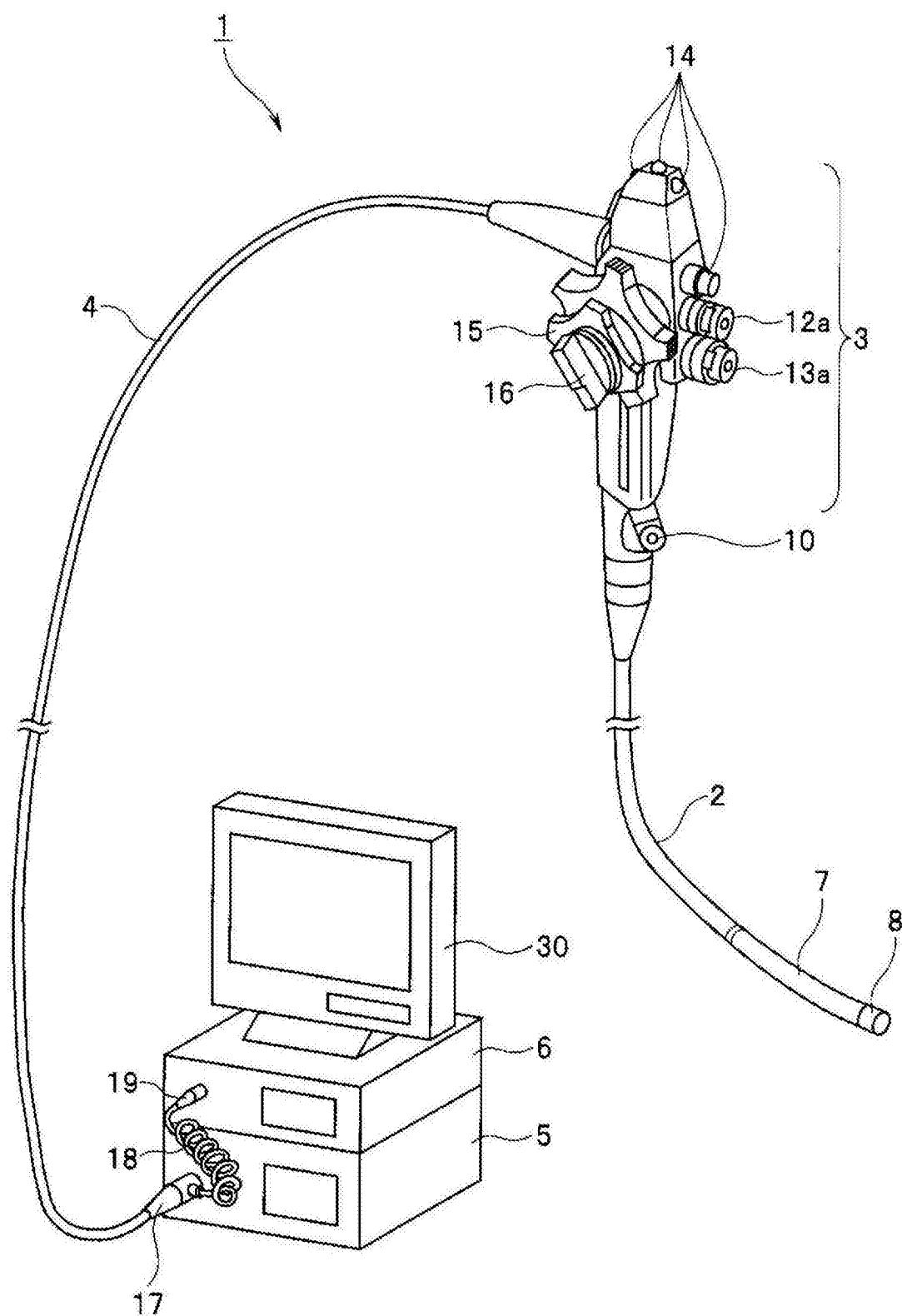


图1

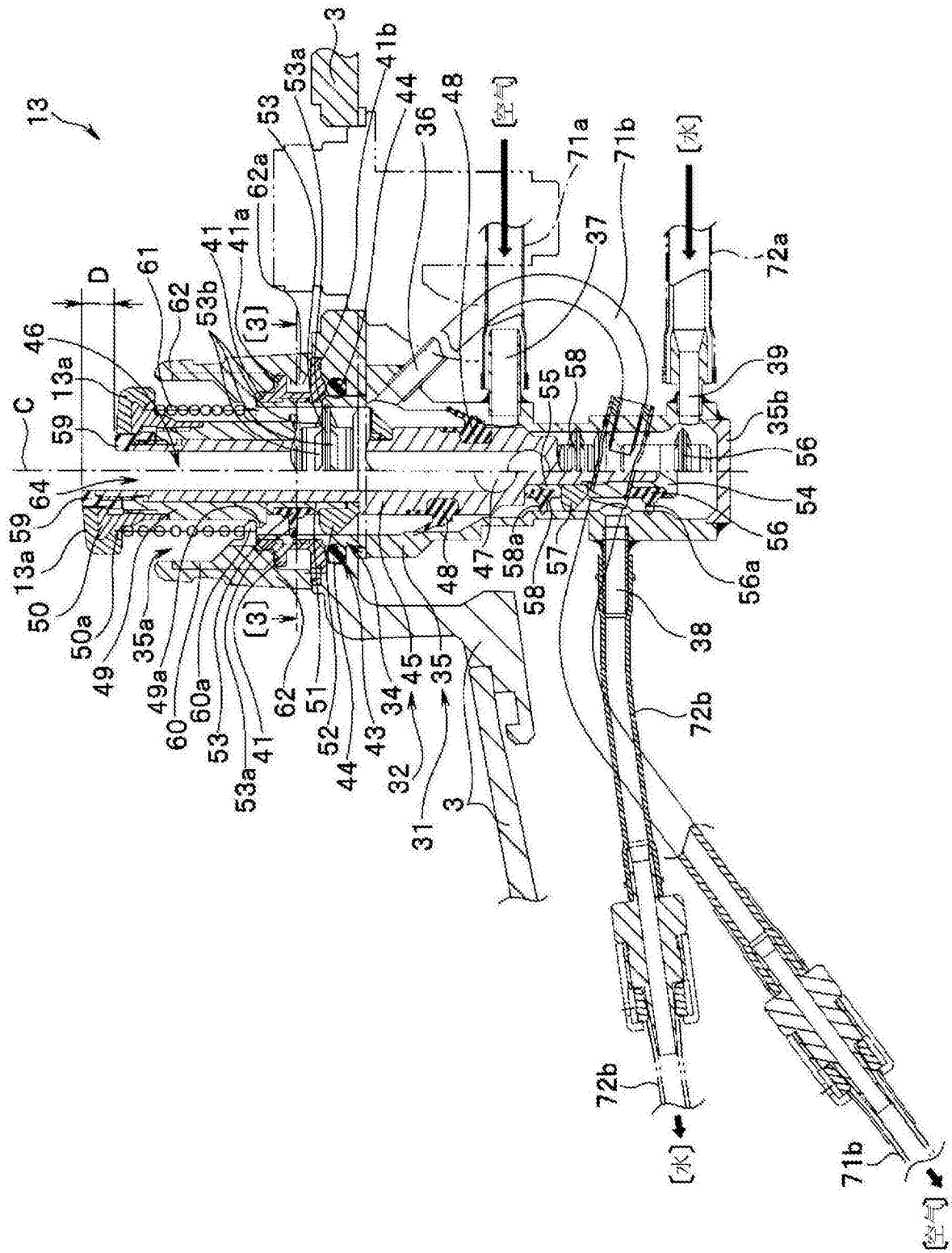


图2

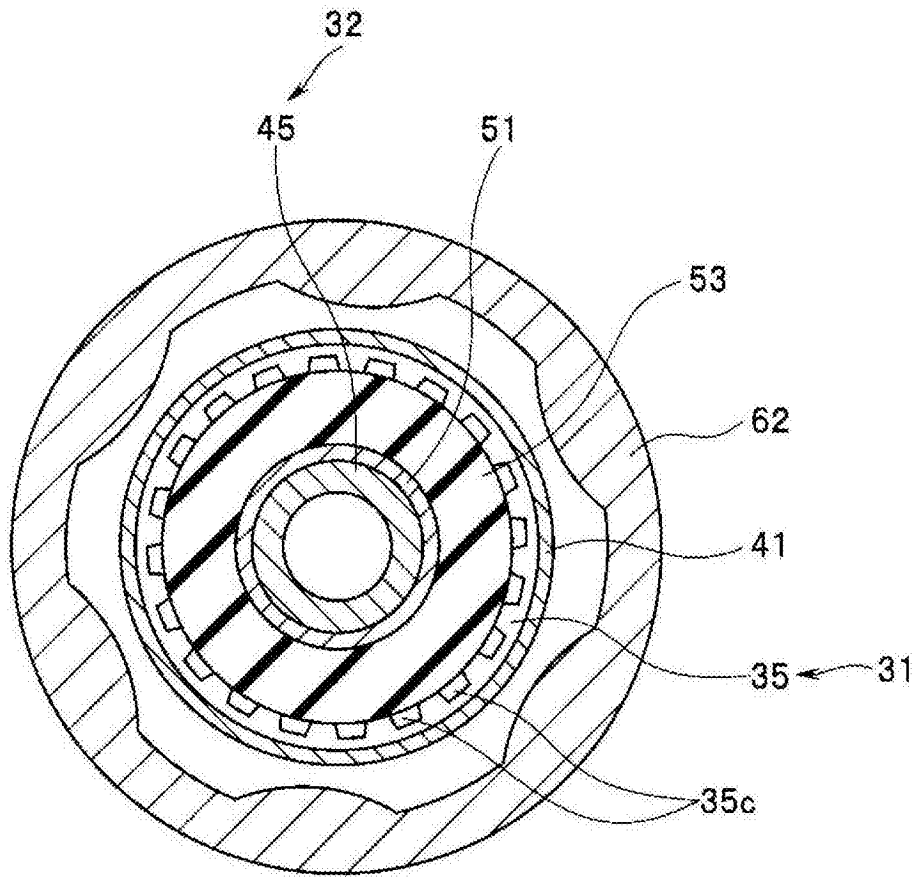


图3

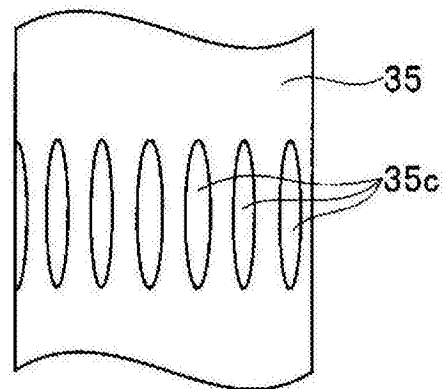


图4

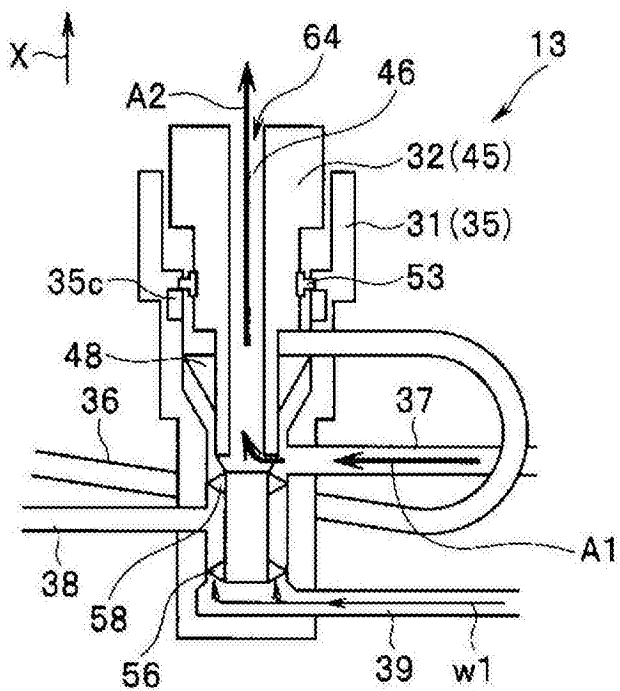


图5

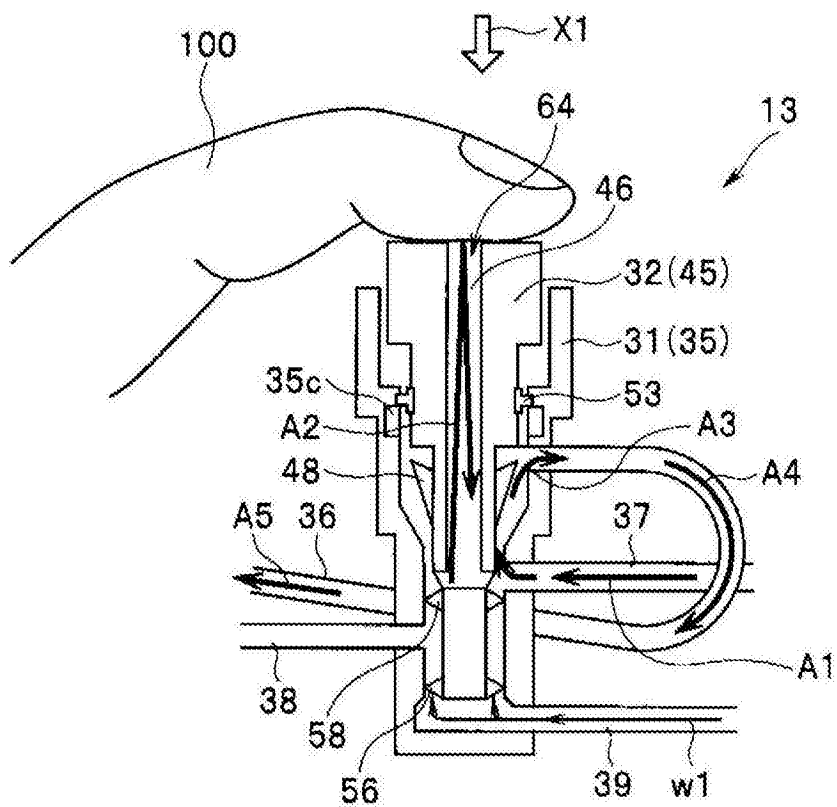


图6

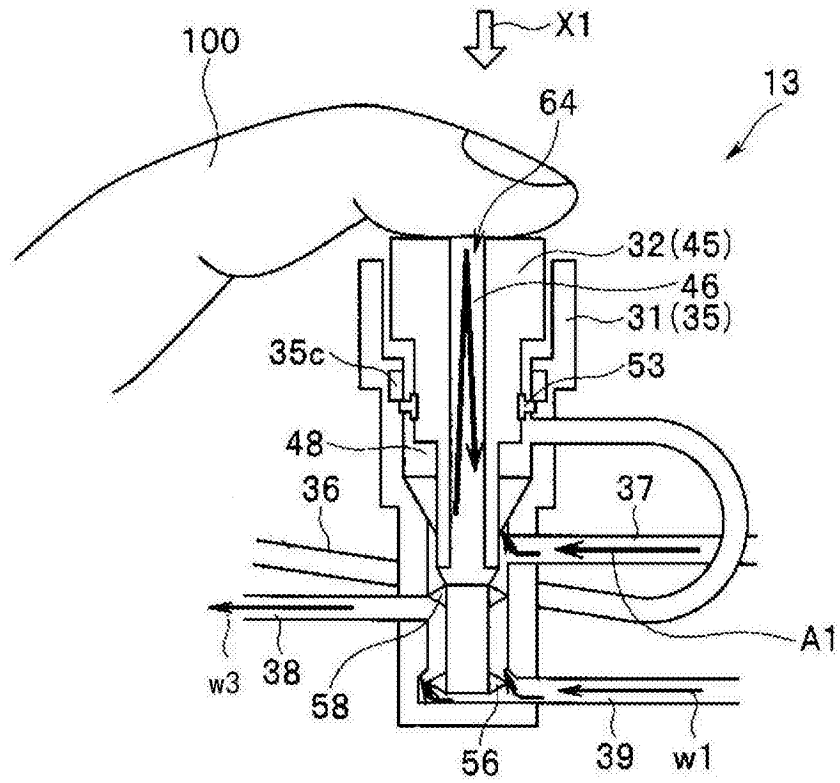


图7

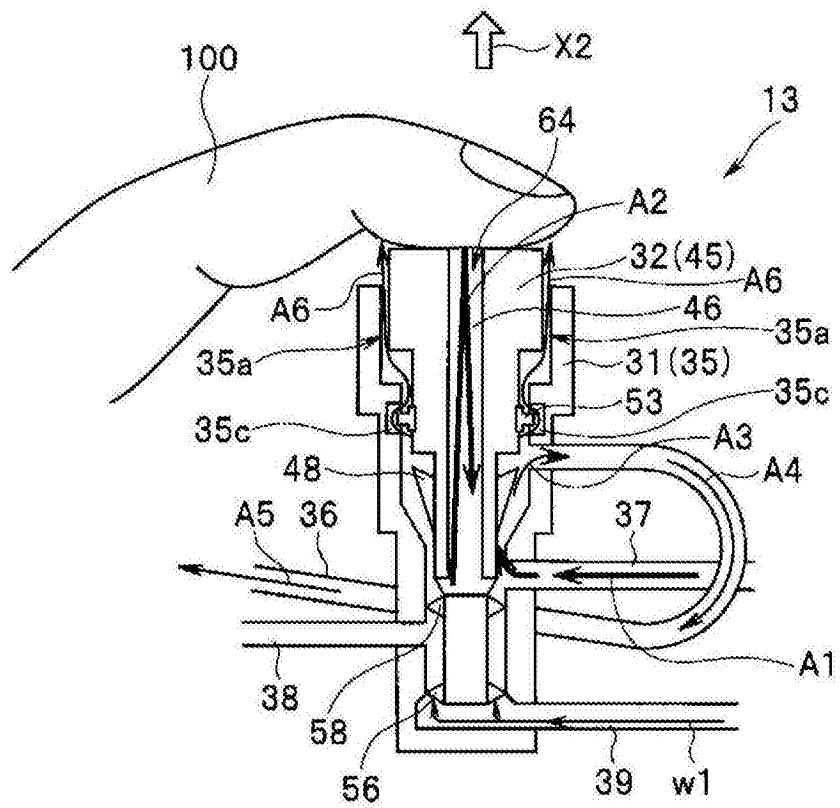


图8

专利名称(译)	内窥镜用管道切换装置		
公开(公告)号	CN106132271B	公开(公告)日	2018-05-01
申请号	CN201580015704.9	申请日	2015-04-15
[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	松尾奈绪美 冈庭杰		
发明人	松尾奈绪美 冈庭杰		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/126 A61B1/00 A61B1/00068 A61B1/015 G02B23/24 G02B23/2476 G02B27/0006		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014161448 2014-08-07 JP		
其他公开文献	CN106132271A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

以提供能够可靠地切换送水状态和送气状态的内窥镜用管道切换装置为目的，本发明的内窥镜用管道切换装置具有气缸(31(35))和活塞(32(45))，其中，该气缸(31(35))连接有设置于内窥镜(1)的多个管道，该活塞(32(45))进退自如地嵌合插入于该气缸中，该内窥镜用管道切换装置切换多个管道的连通状态，在该内窥镜用管道切换装置(13)中，具有：密封部件(53)，其设置于气缸和活塞中的任意一方，与另一方的壁面弹性接触，以使得在活塞处于通常状态的情况下，使多个管道中的气体流通管道与外部隔离；以及泄漏单元(35c)，其设置于另一方的壁面，在解除活塞被压入的状态的途中使多个管道中的液体流通管道封闭后，使气体流通管道向外部开放。

