



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109640780 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201780050649.6

(22)申请日 2017.03.07

(30)优先权数据

2016-170785 2016.09.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.02.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/008944 2017.03.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/042726 JA 2018.03.08

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 广野孝祐

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 何中文

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

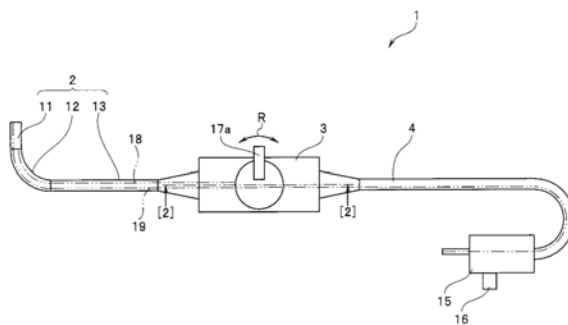
权利要求书1页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明的内窥镜包括：插入部2，其可被插入受检体内；操作部3，其与插入部的根端侧相连；硬性的分隔壁21，其设置在插入部的内部或操作部的内部，维持包括插入部内部的第一空间S1与形成在第一空间的根端侧的第二空间S2之间的水密性；和第一止回阀22，其设置在分隔壁，可使气体从第一空间流向第二空间，而阻止气体从第二空间流向第一空间。



1. 一种内窥镜,其特征在於,包括:  
插入部,其可被插入受检体内;  
操作部,其与所述插入部的根端侧相连;  
硬性的分隔壁,其设置在所述插入部的内部或所述操作部的内部,维持包括所述插入部的内部的第一空间与形成在所述第一空间的根端侧的第二空间之间的水密性;和  
第一止回阀,其设置在所述分隔壁,可使气体从所述第一空间流向所述第二空间,而阻止气体从所述第二空间流向所述第一空间。
2. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在於:  
在所述插入部的内部插通有细长的部件,  
所述细长的部件延伸至所述操作部内,  
所述分隔壁具有供所述细长的部件插通在其中的贯通孔。
3. 如权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在於,还包括:  
第二止回阀,其设置在比所述操作部更靠根端侧的位置,可使气体从所述第二空间流向所述操作部的外部空间,而阻止气体从所述外部空间流向所述第二空间。
4. 如权利要求2所述的内窥镜,其特征在於:  
所述细长的部件是能够在所述插入部的长度方向上移动的操作线。
5. 如权利要求2所述的内窥镜,其特征在於:  
所述细长的部件是信号线或光导线缆。
6. 如权利要求3所述的内窥镜,其特征在於:  
还包括通用线缆,其从所述操作部向所述内窥镜的根端侧延伸,在前端具有连接器部,在所述通用线缆的内部延伸地设置有所述细长的部件,  
所述第二止回阀配置在所述通用线缆的所述连接器部。
7. 如权利要求6所述的内窥镜,其特征在於:  
所述细长的部件是信号线或光导线缆。
8. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在於:  
在所述第一空间的气压比所述第二空间的气压高时,所述第一止回阀使气体从所述第一空间流向所述第二空间,  
在所述第一空间的气压与所述第二空间的气压相同、或者所述第二空间的气压比所述第一空间的气压高时,所述第一止回阀阻止气体从所述第二空间流向所述第一空间。
9. 如权利要求3所述的内窥镜,其特征在於:  
在所述第二空间的气压比所述外部空间的气压高时,所述第二止回阀使气体从所述第二空间流向所述外部空间,  
在所述第二空间的气压与所述外部空间的气压相同、或者所述外部空间的气压比所述第二空间的气压高时,所述第二止回阀阻止气体从所述外部空间流向所述第二空间。
10. 如权利要求3所述的内窥镜,其特征在於:  
设所述第一止回阀为开放状态时的压力差为 $P_A$ 、所述第二止回阀为开放状态时的压力差为 $P_B$ ,  
所述内窥镜被设定成,当 $P_A < P_B$ 时,所述第一止回阀和所述第二止回阀都成为开放状态。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜,该内窥镜具有可靠的水密结构,能够减少进行高压灭菌(autoclave)处理时进入前端部内部的蒸气。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中,具有细长管形状的插入部的内窥镜被广泛地应用于例如医疗领域和工业用领域等中。其中,应用于医疗领域中的医疗用内窥镜构成为,能够将插入部插入受检体例如活体的体腔内对脏器等进行观察,或根据需要使用插入内窥镜的处置器具插通通道内的处置器具对该脏器实施各种处置。应用于工业领域中的工业用内窥镜构成为,能够将插入部插入受检体例如喷气发动机、工厂配管等装置或机械设备等的内部,对该受检体内的状态例如损伤、腐蚀等状态进行观察和检查等。

[0003] 这种现有的内窥镜中的应用于医疗领域的内窥镜,例如为了能够浸渍在药液中,通常构成为水密结构。

[0004] 另一方面,这种现有的内窥镜中的例如应用于医疗领域的内窥镜,在用于进行内窥镜检查等之后,为了再次用于其他检查等中,要求被可靠地清洗,并且被可靠地实施消毒或灭菌处理。在此情况下,作为医疗领域的内窥镜的清洗、消毒和灭菌处理的方法,近年来,例如广泛进行高压灭菌处理等。

[0005] 一般而言,在进行高压灭菌处理时,要进行减压步骤,即,将具有水密结构的内窥镜放入灭菌室内,使该灭菌室内减压。在该减压步骤中,存在放入灭菌室内的内窥镜的内部气体发生膨胀的情况。由于内窥镜的例如前端部和弯曲部被柔软的外套管覆盖,因此当内部气体发生膨胀时,该外套管可能也会发生膨胀、变形或破裂等。

[0006] 于是,在现有的内窥镜中,例如如日本国专利公开2000-126111号公报等所公开的那样,设置使第一内部空间与第二内部空间水密地密闭的分隔部件,其中,所述第一内部空间位于内窥镜的前端部和弯曲部的内部,被柔软的外套管覆盖,所述第二内部空间包括挠性管和操作部;并且在设置于从操作部延伸出的通用线缆的前端的光导连接器,设置使内窥镜的内部与外部连通的通气口。在使用内窥镜进行检查时,通过在上述通气口安装盖部件而将该通气口水密地封闭,另一方面,在对该内窥镜进行高压灭菌处理时,在将内窥镜放入灭菌室内时卸下上述盖部件而使上述通气口开放。通过采用这样的结构,在上述日本国专利公开2000-126111号公报公开的内窥镜中,即使进行高压灭菌处理时的蒸气从通气口进入内窥镜内部,该蒸气也会因上述分隔部件而留在第二内部空间中,不会到达第一内部空间内,因此第一内部空间的内部结构部件(尤其是电气部件和金属部件等)不会暴露在蒸气中,能够抑制这些结构部件因高压灭菌处理的蒸气而发生劣化。

[0007] 上述日本国专利公开2000-126111号公报,采用了使第二内部空间的容积比第一内部空间的容积大、并且在第一内部空间填充了可流动的填充剂的结构。通过采用该结构,能够减少第一内部空间内的气体,因此能够获得这样的效果,即,能够在进行高压灭菌处理时抑制外套管因第一内部空间内的气体膨胀而发生变形和破裂。

[0008] 例如日本国专利公开2000-157484号公报等提出了这样的技术方案,除了与上述日本国专利公开2000-126111号公报同样地在光导连接器上设置通气口之外,还设置了能够使上述通气口适当地开闭的止回阀。该止回阀具有在内窥镜的内部气压比外部高时使通气口为开状态、而在内窥镜的内部气压比外部低时维持通气口的闭状态的功能。

[0009] 通过采用这样的结构,在为了进行高压灭菌处理而执行减压步骤时,内窥镜内部的气压比外部高,因此止回阀使通气口成为开状态。通过采用这样的结构,能够获得这样的效果,即,能够消除内窥镜的内部与外部的气压差,因此能够在执行减压步骤时抑制内窥镜内部的气体发生膨胀,防止弯曲部的外套管发生变形和破裂等。

[0010] 然而,在采用上述日本国专利公开2000-126111号公报等公开的结构的情况下,虽然能够使上述第一内部空间保持水密,但是在进行高压灭菌处理时容许蒸气进入第二内部空间。因此,例如在干燥步骤的时间比灭菌步骤的时间短的情况下,存在不能在干燥步骤的时间内将进入第二内部空间的蒸气可靠地排出的情况。因此,上述日本国专利公开2000-126111号公报公开的结构,存在不能充分地防止残留蒸气引起内窥镜的内部结构部件发生劣化的问题。

[0011] 上述日本国专利公开2000-157484号公报等公开的结构,通过设置在通气口的止回阀的作用,确保内窥镜整体在进行高压灭菌处理时的水密性。但是这样的结构存在难以完全防止蒸气从内窥镜的各结构部件的连接部分进入内窥镜内部的问题。

[0012] 本发明就是鉴于上述的问题而完成的,其目的在于提供一种在进行高压灭菌处理时能够减少蒸气进入内窥镜的前端部的内部、具有可靠的水密结构的内窥镜。

## 发明内容

[0013] 为了实现上述目的,本发明的一个方式的内窥镜包括:插入部,其可被插入受检体内;操作部,其与所述插入部的根端侧相连;硬性的分隔壁,其设置在所述插入部的内部或所述操作部的内部,维持包括所述插入部的内部的第一空间与形成在所述第一空间的根端侧的第二空间之间的水密性;和第一止回阀,其设置在所述分隔壁,可使气体从所述第一空间流向所述第二空间,而阻止气体从所述第二空间流向所述第一空间。

[0014] 依照本发明,能够提供一种在进行高压灭菌处理时能够减少蒸气进入内窥镜内部、具有可靠的水密结构的内窥镜。

## 附图说明

[0015] 图1是表示本发明的第一实施方式的内窥镜的概略结构的图。

[0016] 图2是表示图1的内窥镜中的插入部与操作部以及操作部与通用线缆的相连部位的内部结构的概要的图(沿图1的[2]-[2]线的截面图)。

[0017] 图3是表示图1的内窥镜中设置的第一止回阀的概略结构的图,是表示该第一止回阀的闭状态的图。

[0018] 图4是表示图1的内窥镜中设置的第一止回阀的概略结构的图,是表示该第一止回阀的开状态的图。

[0019] 图5是表示对图1的内窥镜进行高压灭菌处理时的内窥镜的内部空间(第一空间、第二空间)的气压变化的曲线图。

[0020] 图6是表示本发明的第二实施方式的内窥镜中的插入部与操作部以及操作部与通用线缆的相连部位的内部结构的概要的图。

[0021] 图7是表示本发明的第三实施方式的内窥镜的概略结构的图。

[0022] 图8是表示对图7的内窥镜进行高压灭菌处理时的内窥镜的内部空间(第一空间、第二空间)的气压变化的图。

[0023] 图9是表示本发明的第四实施方式的内窥镜的概略结构的图。

## 具体实施方式

[0024] 下面,基于图示的实施方式对本发明进行说明。下面的说明中使用的各附图是示意性的图,存在为了用附图上能够识别的程度的大小表示各构成要素,而使各部件的尺寸关系和比例尺等按每个构成要素在附图中不同的情况。因此,关于各附图中记载的各构成要素的数量、各构成要素的形状、各构成要素的大小的比率和各构成要素的相对位置关系等,本发明并非仅限于图示的方式。

[0025] [第一实施方式]

[0026] 图1~图5是用于说明本发明的第一实施方式的图。其中,图1是表示本发明的第一实施方式的内窥镜的概略结构的图。图2是表示图1的内窥镜中的插入部与操作部以及操作部与通用线缆的相连部位的内部结构的概要的图。图2表示沿图1的[2]-[2]线的截面。图3、图4是表示图1的内窥镜中设置的第一止回阀的概略结构的图。这里,图3表示第一止回阀的闭状态。图4表示该第一止回阀的开状态。图5是表示对图1的内窥镜进行高压灭菌处理时的内窥镜的内部空间(第一空间、第二空间)的气压变化的曲线图。

[0027] 首先,参照图1~图4对本实施方式的内窥镜的概略结构进行说明。如图1所示,本实施方式的内窥镜1,按照从前端侧至根端侧的顺序,主要包括插入部2、操作部3和通用线缆4等。

[0028] 插入部2是使用内窥镜1时可插入受检体的体腔内的结构部。插入部2整体形成为具有挠性的细长管形状。插入部2从前端侧起依次相连地设置有前端部11、弯曲部12和挠性管部13。插入部2在内部插通有细长的部件、例如弯曲操作线18、电信号线和光导线缆19等。这些细长的部件中的弯曲线18插通在插入部2的内部,从插入部2的弯曲部12延伸至操作部3内部的弯曲操作机构17(图1中未图示。参照图2)。上述细长的部件中的电信号线和光导线缆19等,从插入部2的前端部11插通在插入部2和操作部3的内部,进而插通在通用线缆4的内部。

[0029] 操作部3与插入部2的根端侧相连。该操作部3包括壳体3a(参照图2)、配置在该壳体3a的外表面的多个操作部件(例如操作杆17a等)和收纳在上述壳体3a的内部的各种结构部件等。

[0030] 如图2所示,上述壳体3a是硬质的壳体部件,形成为具有内部空间的箱形状。上述插入部2的挠性管部13的根端隔着例如O形环等密封部件31与壳体3a的一侧的面水密且相连地设置。通用线缆4的根端隔着例如O形环等密封部件34与壳体3a的另一侧的面水密且相连地设置。

[0031] 在壳体3a的内部延伸地设置有来自上述插入部2的细长的部件。该细长的部件中的弯曲操作线18与设置在该操作部3的内部的弯曲操作机构17相连。该细长的部件中的例

如电信号线和光导线缆19等插通在该操作部3,进而延伸至通用线缆4。

[0032] 在上述壳体3a的内部,如图2所示,收纳有各种结构部件。例如弯曲操作机构17、分隔壁21和第一止回阀22等配置在上述壳体3a的内部,其中,弯曲操作机构17包括上述操作杆17a,用于在受到对该操作杆17a的操作时执行上述弯曲部12的弯曲动作。

[0033] 如图2所示,上述弯曲操作机构17主要包括上述操作杆17a、作为作动轴的旋转轴17b和滑轮17c等。图2为了概括地表示弯曲操作机构17的结构而将其简化地图示。弯曲操作机构17的基本结构与以往已被广泛地实用化了的内窥镜的弯曲操作机构大致相同。

[0034] 上述旋转轴17b在一端固定地设置有操作杆17a,在另一端固定地设置有滑轮17c。上述旋转轴17b是该操作杆17a的旋转中心,是该操作杆17a被操作时进行旋转动作的作动轴部件。

[0035] 上述操作杆17a是用于使旋转轴17b向沿图1、图2的箭头R的方向进行旋转动作的操作部件。

[0036] 上述旋转轴17b贯通操作部3的壳体3a的一个面,该旋转轴17b相对于壳体3a(的固定部)可旋转地被该壳体3a(的固定部)轴支承。这里,在旋转轴17b与壳体3a之间设置有O形环等密封部件35,该密封部件35用于容许旋转轴17b旋转,并确保旋转轴17b与壳体3a之间的水密性。

[0037] 滑轮17c是用于将来自上述操作杆17a的旋转输入转换为弯曲操作线18在插入轴方向上的进退移动输出的结构部件。因此,滑轮17c形成为大致圆板形状,在其外周面上形成了用于卷绕弯曲操作线18的槽部。即,上述弯曲操作线18的一端固定在滑轮17c的槽部,当该滑轮17c旋转时,弯曲操作线18被卷绕在该槽部。

[0038] 采用上述的结构的上述弯曲操作机构17如下所述地发挥作用。当使用者(用户)沿箭头R方向对操作杆17a进行旋转操作时,旋转轴17b和滑轮17c沿相同方向旋转。这时,弯曲操作线18一边被卷绕在滑轮17c的槽部,一边在沿插入部2的插入轴的长度方向(图2的箭头Ax方向)上进退移动。通过采用这样的结构,可使弯曲部12向规定方向弯曲。

[0039] 分隔壁21设置在内窥镜1的内部空间中的第一空间S1与第二空间S2之间,是维持两者之间的水密性并将两者分隔的壁部件。本实施方式的内窥镜1中的内部空间,是指插入部2的内部空间、操作部3的内部空间和通用线缆4的内部空间这3者连通而成的空间。上述内部空间被上述分隔壁21分隔而形成第一空间S1和第二空间S2这2个空间(参照图2)。

[0040] 在本实施方式中,上述第一空间S1是指,内窥镜1的内部空间被上述分隔壁21分隔而形成的2个空间中的包括插入部2的内部空间的区域。

[0041] 在本实施方式中,上述第二空间S2是指,内窥镜1的内部空间被上述分隔壁21分隔而形成的2个空间中的除上述第一空间S1之外的空间。即,第二空间S2是隔着上述分隔壁21在与上述第一空间S1的根端侧相邻的位置形成的空间。具体而言,第二空间S2相当于包括操作部3的内部空间和与操作部3相连的通用线缆4(以及光导连接器15)的内部空间在内的空间。

[0042] 上述分隔壁21由硬性的素材、例如不锈钢材料等的金属部件等构成。在本实施方式中,如图2所示,上述分隔壁21以覆盖插入部2的根端侧开口部分的方式设置,分隔壁21的一部分设置在操作部3的内部空间的一部分中。

[0043] 上述分隔壁21通过嵌合或粘接等接合方式水密地安装在插入部2的根端开口。为

此,在分隔壁21的外周面与插入部2的根端内表面的接触部位,配置有O形环等密封部件32。

[0044] 在上述分隔壁21上形成有贯通孔21a和贯通孔21b,贯通孔21a供作为细长的部件的弯曲操作线18插通在其中,贯通孔21b供电信号线和光导线缆19插通在其中。在此情况下,弯曲操作线18以插通在贯通孔21a中的状态,配置成可在插入部2的插入轴方向(长度方向;

[0045] 图2的箭头Ax方向)上进退移动。在此情况下,分隔壁21的贯通孔21a构成为可维持第一空间S1与第二空间S2之间的水密性。即,在贯通孔21a内设置有O形环等密封部件33,该密封部件33用于容许弯曲操作线18在插入轴方向(Ax方向)的进退移动,并确保两者(贯通孔21a与弯曲操作线18)之间的水密性。

[0046] 电信号线或光导线缆19,如上所述地从插入部2的前端部11延伸出来,插通在插入部2内之后,贯通上述贯通孔21b并被引导至操作部3内。该电信号线或光导线缆19进一步向通用线缆4延伸,插通在该通用线缆4的内部空间,延伸至光导连接器15(参照图1)的前端。所述电信号线或光导线缆19是细长的部件。因此,在分隔壁21的贯通孔21b中也设置有用于确保并维持第一空间S1与第二空间S2之间的水密性的O形环等密封部件33。上述电信号线或光导线缆19虽然不会主动地移动,但具有若干余量,以使得其能够与插入部2和通用线缆4的弯曲动作连动地在轴方向上移动。因此,上述密封部件33构成为,能够容许上述电信号线或光导线缆19在轴方向上的若干移动,并能够维持水密性。

[0047] 在分隔壁21上,还设置有用于控制本内窥镜1的内部气体的流通的第一止回阀22(详细结构在后文中叙述。参照图3等)。该第一止回阀22是具有使气体从第一空间S1流向第二空间S2、而阻止气体从第二空间S2流向第一空间S1的功能的阀部件。

[0048] 关于配置在操作部3的壳体3a内的其他结构部件,因为其与本发明并不直接相关,因此省略其图示,并且省略其详细说明。

[0049] 通用线缆4是从上述操作部3的壳体3a延伸出的细长管形状的线缆部件。如上所述,该通用线缆4在其内部插通有上述细长的部件中的例如电信号线和光导线缆19。在该通用线缆4的前端,如图1所示,连接有光导连接器15。光导连接器15是相对于未图示的光源装置中设置的插座部可拆装的连接部件。

[0050] 在上述光导连接器15形成有通气口16,该通气口16用于使内窥镜1的通用线缆4和操作部3的内部空间(第二空间S2)与该内窥镜1的外部连通。本实施方式的内窥镜1还包括相对于上述通气口16可拆装的盖部件(未图示)。该盖部件在安装于通气口16时将该通气口16封闭,从上述通气口16卸下时使该通气口16开放。上述通气口16和盖部件的结构采用与现有的内窥镜(例如参考上述特开2000-126111号公报等)等中应用的通气口和盖部件的结构大致相同的结构。因此,省略其详细图示和说明。

[0051] 接着,对上述第一止回阀22的详细结构进行说明。如图3、图4所示,上述第一止回阀22主要包括缸23、活塞24和压缩弹簧25等。

[0052] 缸23形成为两端具有开口22a、22b的中空的筒形状。两个开口22a、22b经内部空间相连。因此,该缸23的内部空间是贯通的。缸23的根端侧水密地固定于分隔壁21的孔部21c。为此,在缸23的外周面设置有O形环等密封部件36。因此,当缸23与分隔壁21的孔部21c嵌合时,通过使密封部件36介于缸23的外周面与分隔壁21的孔部21c的内周面之间,能够确保两者之间的水密性。

[0053] 活塞24在缸23的贯通空间中设置成可在该缸23的轴方向上移动,是使面向第一空间S1的一侧的开口22a开闭的阀部件。活塞24承受压缩弹簧25的作用力而经常维持图3所示的状态、即开口22a的闭状态。

[0054] 压缩弹簧25是在缸23的内部空间中在一个方向上对活塞24施力的由盘簧等构成的施力部件。该压缩弹簧25例如配置在活塞24与面向第二空间S2一侧的开口22b之间。压缩弹簧25总是向图3所示的箭头X方向对活塞24施力。

[0055] 在此情况下,在缸23的内部空间中形成有限制部23a和弹簧固定部23b,限制部23a限制活塞24因压缩弹簧25的作用力而移动,弹簧固定部23b将该压缩弹簧25的一端固定。在缸23内,活塞24受到压缩弹簧25的作用力而向箭头X方向移动,当该活塞24的前端与上述限制部23a抵接时,该活塞24向X方向的移动受到限制。当成为这样的状态时,活塞24将开口22a水密地封闭。为此,在上述限制部23a与活塞24之间设置有O形环等密封部件26。

[0056] 在内窥镜1的内部空间中,当第一空间S1的气压AP1与第二空间S2的气压AP2大致相等时( $AP1 \approx AP2$ ),活塞24因压缩弹簧25的作用力而被施加朝向箭头X方向的力。当第二空间S2的气压AP2比第一空间S1的气压AP1高时( $AP1 < AP2$ ),活塞24在与压缩弹簧25的作用力方向相同的X方向上被施力。此时的状态是图3所示的状态。第一止回阀22在处于图3所示的闭状态时,阻止第一空间S1与第二空间S2之间的气体的流通(参照图3中的附图标记Air1)。

[0057] 设定上述压缩弹簧25的施力,使得当第一空间S1的气压AP1比第二空间S2的气压AP2高时( $AP1 > AP2$ ),活塞24能够抵抗压缩弹簧25的作用力而向箭头X的反方向移动。此时的状态是图4所示的状态。在第一止回阀22成为图4所示的开状态时,第一空间S1的气体能够经缸23流入第二空间S2(参照图4中的附图标记Air2)。

[0058] 在对以上述方式构成的本实施方式的内窥镜1进行高压灭菌处理的情况下,首先,将该内窥镜1放入灭菌室内。此时,(通过卸下盖部件等)使内窥镜1的光导连接器15的通气口16为开放状态。在此状态下,内窥镜1的通用线缆4和操作部3的内部空间即第二空间S2与该内窥镜1的外部空间经通气口16连通,因此上述第二空间S2的气压与外部空间的气压大致相等。

[0059] 此时,能够认为,内窥镜1的内部空间处于第一空间S1的气压(AP1)与第二空间S2的气压(AP2)大致相等( $AP1 \approx AP2$ )的状态。因此,在此状态下,活塞24因压缩弹簧25的作用力而被施加朝向箭头X方向的力。因此,图3所示的闭状态被维持。

[0060] 在此状态下,将灭菌室关闭后,开始高压灭菌处理。图5是表示进行高压灭菌处理时本实施方式的内窥镜1的内部空间(第一空间、第二空间)的气压变化的图。

[0061] 首先,在灭菌准备步骤(参照图5的时间Ta)中,反复进行灭菌室内(即内窥镜1的外部空间)的加压和减压来排出灭菌室内的空气后,对该灭菌室内加压而使灭菌室内成为规定气压(与大气压相比为高压的状态)。此时,内窥镜1的内部空间中的上述第二空间S2经通气口16与灭菌室内连通,因此第二空间S2也被加压至与灭菌室内相同的气压。灭菌室内的气压达到规定气压后,维持这样的状态不变地开始灭菌步骤(参照图5的时间Tb)。

[0062] 在灭菌步骤中,第二空间S2的气压(AP2)成为比第一空间S1的气压(AP1)高的气压。当持续为这样的状态时,第二空间S2的蒸气略微进入第一空间S1中,第一空间S1的气压(AP1)逐渐上升,但第一空间S1与第二空间S2被分隔壁21分隔,并且第一止回阀22维持图3的闭状态。因此,此时,因为第一止回阀22阻止气体从第二空间S2流向第一空间S1(参照图3

的附图标记Air1),所以第一空间S1的气压AP1的上升受到抑制(参照图5的虚线)。

[0063] 在经过规定时间后灭菌步骤(时间Tb)结束时,使灭菌室内的气压减小,开始干燥步骤(参照图5的时间Tc)。此时,随着灭菌室内的气压减小,内窥镜1的第二空间S2的气压(AP2)也减小。于是,第二空间S2的气压(AP2)变得比第一空间S1的气压(AP1)低。因此,此时,第一止回阀22的活塞24抵抗压缩弹簧25的作用力向箭头X的反方向移动(图4所示的开状态)。于是,第一空间S1的气体经缸23流入第二空间S2(参照图4的附图标记Air2)。这样,第一空间S1的气压(AP1)也急剧降低(参照图5的时间Tc)。

[0064] 如上所述,依照上述第一实施方式,在内窥镜1的内部空间内设置了将第一空间S1与第二空间S2之间分隔的分隔壁21,还在该分隔壁21设置了第一止回阀22。在进行高压灭菌处理时,能够使内窥镜1的外部空间(灭菌室内空间)与第二空间S2经通气口16连通。在进行灭菌步骤时,第一止回阀22能够抑制气体在第一空间S1与第二空间S2之间的流通,抑制蒸气进入第一空间S1,并抑制第一空间S1的气压上升。在干燥步骤中,能够使第一止回阀22开放,使进入第一空间S1内的少量的蒸气经缸23流入第二空间S2。

[0065] 本实施方式中,容易成为相对大型的结构单元的弯曲操作机构17不是配置在应确保水密性的第一空间S1内,而是配置在第一空间S1的外侧的空间、即第二空间S2一侧。通过采用这样的结构,能够使第一空间S1小型化。即,能够使应保持水密性的结构部分小型化和轻量化。

[0066] [第二实施方式]

[0067] 接着,说明本发明的第二实施方式的内窥镜。图6是表示本发明的第二实施方式的内窥镜中的插入部与操作部以及操作部与通用线缆的相连部位的内部结构的概要的图。该图6是与上述第一实施方式中的图2相当的图。

[0068] 本实施方式的内窥镜与上述第一实施方式中说明的内窥镜的结构基本上大致相同。本实施方式的内窥镜,仅分隔壁21A的配置部位稍微不同,其结构也随之稍微不同,其中,分隔壁21A是将内窥镜的内部空间内的第一空间S1与第二空间S2分隔的壁部件。因此,对于与上述第一实施方式相同的结构部件标注相同的附图标记,省略其详细说明。

[0069] 在本实施方式的内窥镜中,用于将该内窥镜的内部空间中的第一空间S1与第二空间S2分隔的壁部件即分隔壁21A设置在操作部3A的内部。

[0070] 在本实施方式中,内窥镜1的内部空间中的第一空间S1是被上述分隔壁21A分隔的空间中的包括插入部2的内部空间的区域。即,本实施方式中的第一空间S1包括:插入部2的内部空间;和操作部3的壳体3a的内部空间中与被分隔壁21A分隔的靠插入部2一侧的空间。

[0071] 在本实施方式中,第二空间S2是指,内窥镜1的内部空间被上述分隔壁21分隔而形成的2个空间中的除上述第一空间S1以外的空间。即,第二空间S2包括:操作部3的壳体3a内的其他内部空间;和与其相连的通用线缆4(和光导连接器15)的内部空间。

[0072] 上述分隔壁21A是使用与上述第一实施方式大致相同的素材形成的。上述分隔壁21A以将操作部3的壳体3a的内部空间分隔为两个区域的方式配置。上述分隔壁21A与壳体3a被水密地固定。在上述分隔壁21A形成了供电信号线和光导线缆19插通在其中的贯通孔21b这一点与上述第一实施方式相同。

[0073] 在本实施方式中,没有在分隔壁21A设置供弯曲操作线18插通在其中的贯通孔21a。这是因为,在本实施方式中,包括弯曲操作线18的弯曲操作机构17配置在第一空间S1

的内部。

[0074] 在本实施方式中,也在分隔壁21A上设置了用于控制本内窥镜1的内部气体的流通的第一止回阀22。该第一止回阀22本身的结构与上述第一实施方式中说明的第一止回阀22的结构完全相同。因此,该第一止回阀22是具有使气体从第一空间S1流向第二空间S2、而阻止气体从第二空间S2流向第一空间S1的功能的阀部件。其他结构与上述第一实施方式相同。

[0075] 依照以上述方式构成的上述第二实施方式,能够得到与上述第一实施方式同样的效果。并且,依照本实施方式,弯曲操作机构17也配置在应当确保水密性的第一空间S1内。通过采用这样的结构,在本实施方式中,弯曲操作机构17也不会暴露在高压灭菌处理时的蒸气中。因此,还能够抑制弯曲操作机构17的劣化。

[0076] 在维持第一空间S1与第二空间S2以及外部空间之间的水密性时,能够省略滑动部件(弯曲操作线等)的滑动部分的密封结构,仅在上述操作杆17a(操作部件)的旋转轴17b的旋转动作部分用密封部件35进行密封即可。因此,通过采用这样的结构,能够确保内窥镜内部的稳定的水密性。

[0077] [第三实施方式]

[0078] 接着,说明本发明的第三实施方式的内窥镜。图7是表示本发明的第三实施方式的内窥镜的概略结构的图。该图7是与上述第一实施方式中的图1相当的图。图8是表示进行高压灭菌处理时本实施方式的内窥镜的内部空间(第一空间、第二空间)的气压变化的图。

[0079] 本实施方式的内窥镜1B与上述第一、第二实施方式中说明了的内窥镜的结构基本上大致相同。本实施方式的内窥镜1B的不同之处仅在于,在连接器15B的通气口16添加了第二止回阀42。

[0080] 第二止回阀42本身的结构与现有的内窥镜(例如上述特开2000-157484号公报:专利文献2等)中应用于连接器部的止回阀是相同的。详细而言,第二止回阀42的结构与上述第一实施方式中说明了的第一止回阀22的结构基本上也是相同的。

[0081] 本实施方式的内窥镜1B中的分隔壁和止回阀的配置方式,能够直接应用上述第一实施方式的结构,也能够直接应用上述第二实施方式的结构。

[0082] 图7中的分隔壁21A的配置结构与上述第二实施方式相同,图7表示分隔壁21A的配置结构的概要。其他结构与上述第一、第二实施方式相同,因此省略其详细说明。

[0083] 在这样构成的本实施方式的内窥镜1B中,将该内窥镜1B的内部空间中的与分隔壁21A相比靠插入部2一侧的空间作为第一空间S1。将与分隔壁21A相比靠通用线缆4一侧的空间作为第二空间S2。用附图标记S3表示内窥镜1B的外部空间、即与进行高压灭菌处理时的灭菌室内相当的空间。

[0084] 在此情况下,设第一空间S1的气压为 $AP_1$ 、第二空间S2的气压为 $AP_2$ ,当 $AP_1 > AP_2$ 时第一止回阀22成为开放状态。设第二空间S2的气压为 $AP_2$ 、外部空间S3的气压为 $AP_3$ ,当 $AP_2 > AP_3$ 时第二止回阀42成为开放状态。

[0085] 设第一止回阀22为开放状态时的压力差 $(AP_1 - AP_2) = PA$ ,第二止回阀42为开放状态时的压力差 $(AP_2 - AP_3) = PB$ ,优选设定成当 $PA < PB$ 时两个止回阀22、42都成为开放状态。

[0086] 依照以上述方式构成的上述第三实施方式,能够得到与上述第一、第二实施方式同样的效果。并且,依照本实施方式,除了设置第一止回阀22之外,还设置了第二止回阀42,

其中,第一止回阀22用于控制内窥镜的内部空间中的由分隔壁21A分隔而形成的两个空间(第一空间S1、第二空间S2)之间的气体的流通,第二止回阀42用于控制内窥镜的内部空间(第二空间S2)与外部空间S3之间的气体的流通。因此,如图8所示,与上述第一实施方式相比能够抑制第一空间S1的气压上升,并且还能够在抑制第二空间S2的气压上升。在干燥工序中,能够使第一止回阀22开放,进而使进入第一空间S1内的少量的蒸气经缸23流入第二空间S2。

[0087] 在进行高压灭菌处理时,能够进一步减少蒸气向内窥镜的内部空间(第一空间S1和第二空间S2)的进入,因此能够进一步防止内窥镜的内部结构物的劣化。

[0088] [第四实施方式]

[0089] 接着,说明本发明的第四实施方式的内窥镜。图9是表示本发明的第四实施方式的内窥镜的概略结构的图。该图9与上述第一实施方式中的图1以及上述第三实施方式中的图7相当。

[0090] 本实施方式的内窥镜1C是由硬质的筒状部件构成的硬性内窥镜,在插入部2C不存在柔性部位。本实施方式的内窥镜1C主要包括插入部2C、操作部3和通用线缆4等。

[0091] 插入部2C是使用内窥镜1C时被插入受检体的体腔内的结构部。插入部2C不具有柔性,整体形成为硬质的细长管形状。插入部2C从前端侧起依次相连地设置有前端部11C和硬性管13C。

[0092] 在插入部2C的内部,插通有细长的部件、例如棱镜拉拽操作线18C和光导线缆19等。棱镜拉拽操作线18C构成操作机构的一部分,通过该操作机构可进行用于使设置在前端部11C内部的视场改变用棱镜43的朝向改变、进而切换观察视场的操作。为此,该棱镜拉拽操作线18C从插入部2C的前端部12C插通在插入部2C的内部,延伸至操作部3内部的棱镜操作机构(未图示)。该棱镜拉拽操作线18C构成为,当受到来自上述棱镜操作机构(未图示)的操作输入时,能够在插入部2C的轴方向上进退移动。光导线缆19等从插入部2C的前端部11C插通在该插入部2C和操作部3的内部,进而插通在通用线缆4的内部。

[0093] 其他结构能够采用与上述各实施方式中说明了的各结构相同的结构。即,本实施方式的内窥镜1C中的操作部、通用线缆、连接器等部位及它们的内部结构(分隔壁、第一止回阀、第二止回阀等)能够直接采用上述第一实施方式的结构,也能够直接采用上述第二实施方式的结构,还能够直接采用上述第三实施方式的结构。

[0094] 在本实施方式中,上述的其他结构采用与上述第一实施方式同样的结构。由于其他结构部分采用与上述各实施方式相同的结构,因此省略其详细说明。

[0095] 依照这样构成的上述第四实施方式,由于对硬性内窥镜也能够应用与上述各实施方式完全相同的结构,因此能够得到与上述各实施方式完全相同的效果。

[0096] 在上述各实施方式的内窥镜中,作为插通在插入部的细长的部件,以弯曲操作线、信号线、光导线缆、棱镜拉拽操作线等为例进行了说明,但除了这些以外,只要是可插通在插入部的部件,就认为相当于上述的细长的部件。

[0097] 在上述各实施方式的内窥镜中,当采用不设置细长的部件的方式时,无需在分隔壁上设置贯通孔,因此能够有助于进一步提高被分隔壁分隔的第一空间与第二空间之间的水密性。

[0098] 作为用于实现上述方式的结构,例如通过在操作机构配置在第一空间内、弯曲操

作线等不插通在分隔壁的结构(上述第二实施方式的结构)中,使用无线传输摄像信号、控制信号等的无线传输单元,能够省略信号线等细长的部件。不仅如此,如果在插入部的前端部设置照明单元,则还能够省略光导线缆。通过采用这样的结构,能够不在分隔壁上设置贯通孔。

[0099] 本发明当然不限于上述实施方式,能够在不脱离发明的主旨的范围内实施各种改变和应用。上述实施方式包括各种阶段的发明,通过将本说明书记载的多个构成要件适当地组合,能够得到各种发明。例如,在即使从上述一个实施方式所记载的全部构成要件中省略某些构成要件,也能够解决发明要解决的技术问题并得到发明的效果的情况下,能够将省略该构成要件后得到的结构作为发明。进而,也可以将跨不同实施方式的构成要素适当地组合。本发明受到权利要求书的限定,但是并不受特定的实施方式的限定。

[0100] 本申请是以2016年9月1日在日本国提交的专利申请2016-170785号为优先权而提出的。上述优先权申请中记载的内容被引用至本申请的说明书、权利要求书和附图中。

[0101] 工业上的可利用性

[0102] 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。

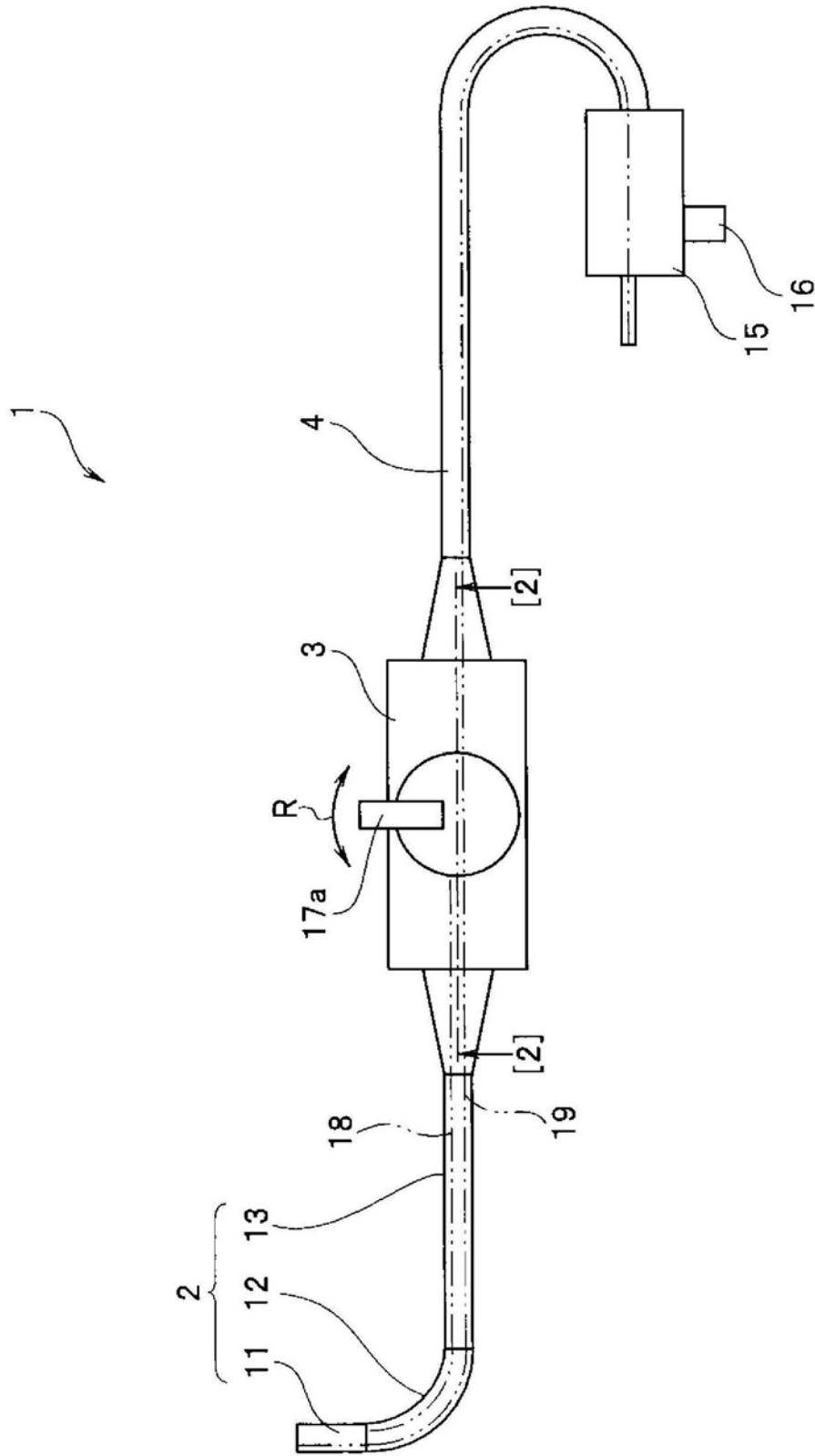


图1

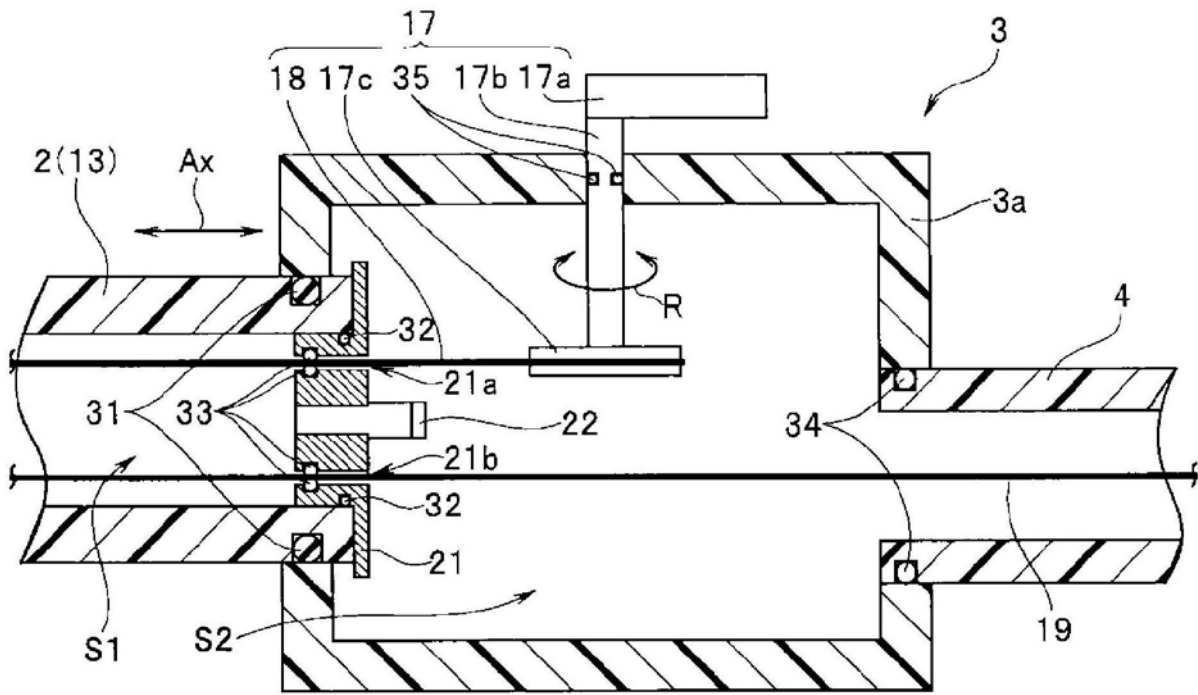


图2

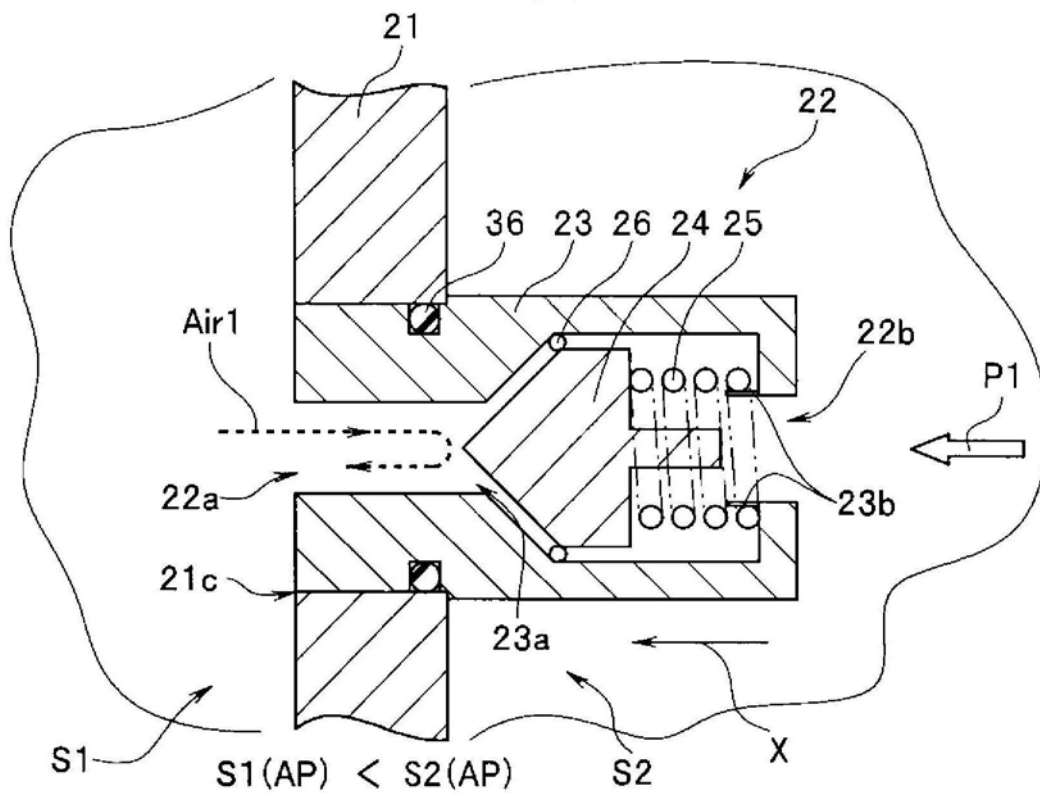


图3



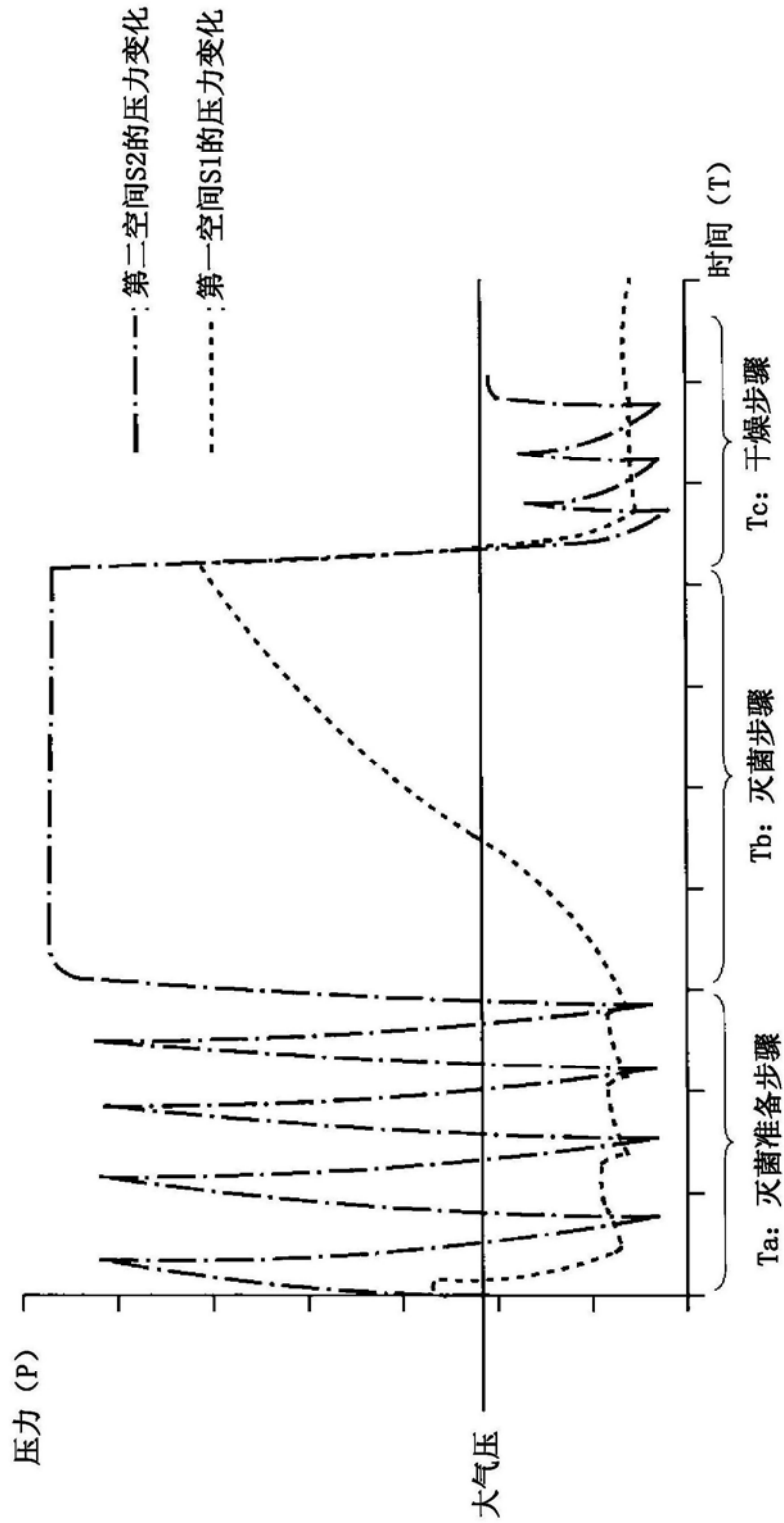


图5

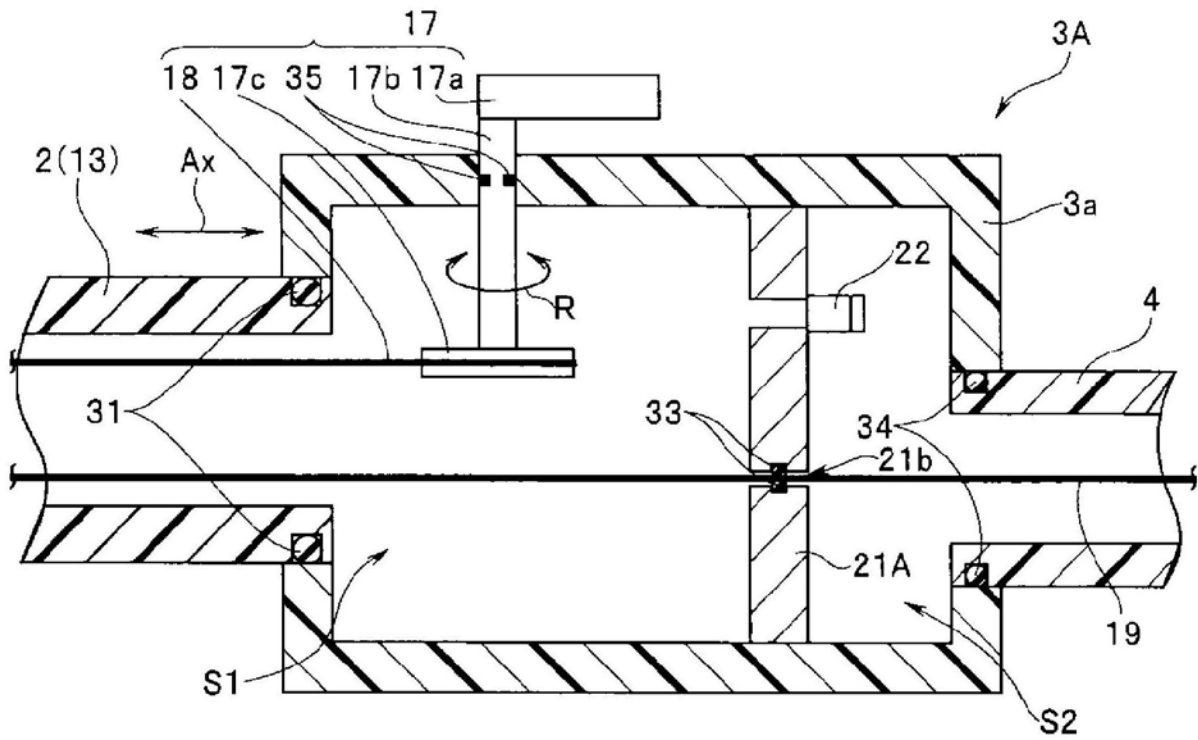


图6

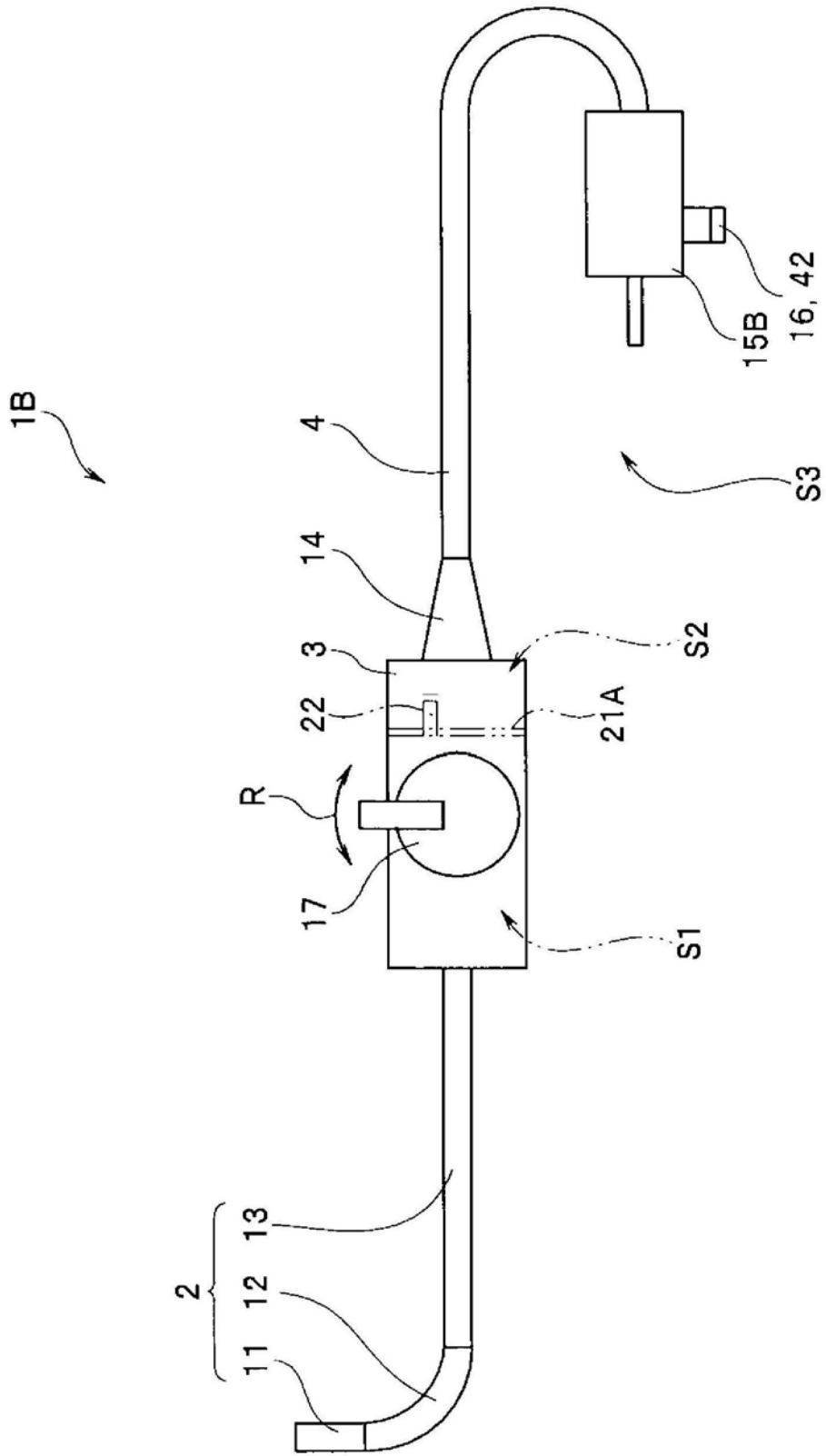


图7



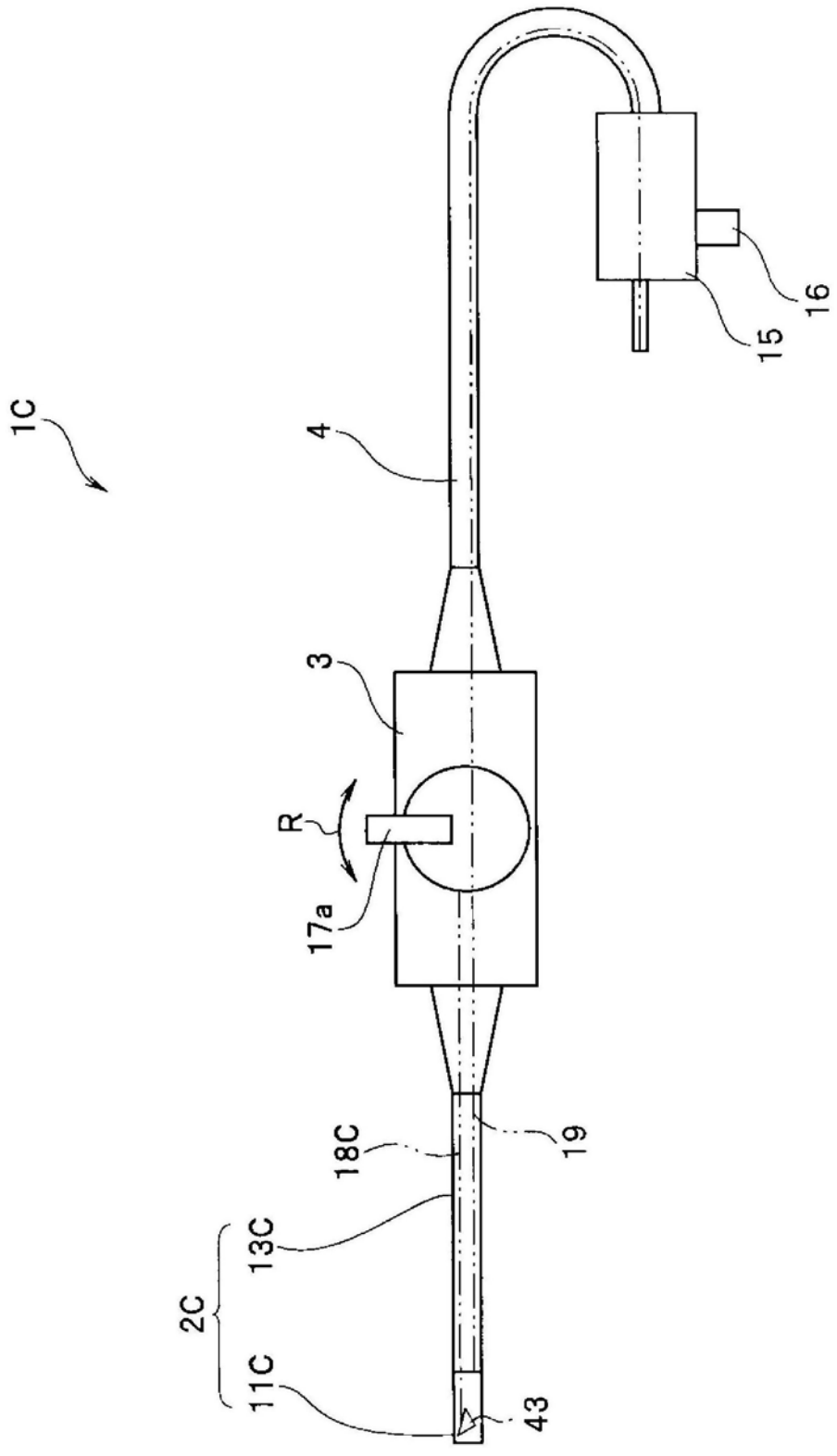


图9

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN109640780A</a>	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201780050649.6	申请日	2017-03-07
[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		
发明人	广野孝祐		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/121 G02B23/2476 A61B1/00114 A61B1/00117 A61B1/00121 A61B1/015		
代理人(译)	何中文		
优先权	2016170785 2016-09-01 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明的内窥镜包括：插入部2，其可被插入受检体内；操作部3，其与插入部的根端侧相连；硬性的分隔壁21，其设置在插入部的内部或操作部的内部，维持包括插入部内部的第一空间S1与形成在第一空间的根端侧的第二空间S2之间的水密性；和第一止回阀22，其设置在分隔壁，可使气体从第一空间流向第二空间，而阻止气体从第二空间流向第一空间。

