



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104853667 B

(45)授权公告日 2016.11.02

(21)申请号 201480003494.7

(22)申请日 2014.03.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104853667 A

(43)申请公布日 2015.08.19

(30)优先权数据
2013-087269 2013.04.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.06.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/055237 2014.03.03

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/171197 JA 2014.10.23

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 中出俊彦

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)

审查员 喻赛男

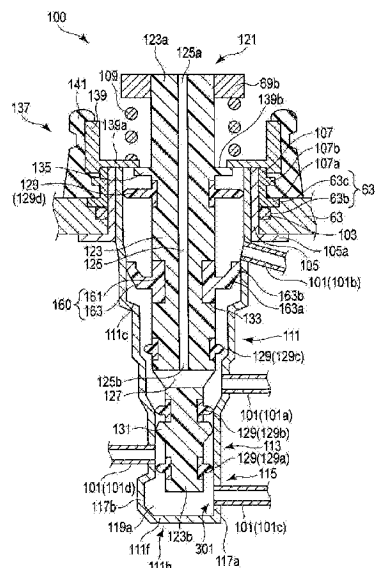
权利要求书2页 说明书17页 附图10页

(54)发明名称

内窥镜管路切换装置、内窥镜及内窥镜管路切换装置的制造方法

(57)摘要

缸体(111)的闭塞端部(115)配置在比最小径部(113)靠活塞(121)相对于缸体的插入方向的顶端侧的位置。闭塞端部(115)具有:最小径同一部(117a),其配置于闭塞端部的一部分,并具有与最小径部(113)的内径相同的内径;以及局部扩径部(117b),其配置于闭塞端部的另一部分,并具有比最小径部的内径扩径的内径。



1. 一种内窥镜管路切换装置,其中,该内窥镜管路切换装置包括:
缸体,其连接有多个管路部;
活塞,其以拆装自如的方式插入所述缸体内,并通过相对于所述缸体的移动来切换所述管路部的连通状态;以及

所述缸体的闭塞端部,其在所述缸体的轴向上配置在比所述缸体的最小径部靠所述活塞相对于所述缸体的插入方向的顶端侧的位置;

所述闭塞端部具有:

最小径同一部,其配置于所述闭塞端部的一部分,并具有与所述最小径部的内径相同的内径,在所述缸体的轴向上配置在与所述最小径部的一部分相同的平面上,并连接有所述管路部;以及

局部扩径部,其配置于所述闭塞端部的另一部分,并具有比所述最小径部的内径扩径的内径,该局部扩径部在所述缸体的径向上相对于所述最小径部向外侧鼓出,且该局部扩径部在所述缸体的周向上与所述最小径同一部相连,在与所述缸体的轴向正交的平面上该局部扩径部配置在与所述最小径同一部相同的平面上。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜管路切换装置,其中,

所述最小径同一部的弦的长度和与所述最小径同一部相连接的所述管路部的直径相同,或者所述最小径同一部的弦的长度比该直径长。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜管路切换装置,其中,

所述缸体的所述最小径同一部处的内周面与用于对所述活塞与所述缸体之间进行密封的密封构件紧贴,

所述缸体的所述局部扩径部处的内周面以在所述缸体的径向上在所述内周面与所述密封构件之间形成有作为流路部的间隙部的方式与所述密封构件不紧贴。

4. 一种内窥镜,其中,该内窥镜包括:插入部,其可插入管腔内;管路部,其贯穿于所述插入部;以及权利要求1至3中任一项所述的内窥镜管路切换装置。

5. 一种内窥镜管路切换装置的制造方法,该内窥镜管路切换装置具有:缸体,其连接有多个管路部;以及活塞,其以拆装自如的方式插入所述缸体内,该内窥镜管路切换装置通过所述活塞相对于所述缸体的移动来切换所述管路部的连通状态,其中,该内窥镜管路切换装置的制造方法包括以下工序:

对薄板进行阶梯拉深冲压加工以形成具有开口部和底部的顶端变细的所述缸体,所述开口部作为供所述活塞向所述缸体内插入的插入口发挥作用;

在所述缸体的闭塞端部中,通过胀形加工形成最小径同一部和局部扩径部,所述缸体的闭塞端部在所述缸体的轴向上配置在比所述缸体的最小径部靠所述活塞相对于所述缸体的插入方向的顶端侧的位置,所述最小径同一部配置于所述闭塞端部的一部分,并具有与所述最小径部的内径相同的内径,在所述缸体的轴向上配置在与所述最小径部的一部分相同的平面上,并连接有所述管路部,所述局部扩径部配置于所述闭塞端部的另一部分,并具有比所述最小径部的内径扩径的内径,该局部扩径部在所述缸体的径向上相对于所述最小径部向外侧鼓出,且该局部扩径部在所述缸体的周向上与所述最小径同一部相连,在与所述缸体的轴向正交的平面上该局部扩径部配置在与所述最小径同一部相同的平面上;

在所述缸体的所述最小径同一部处的周面上,通过冲压加工形成侧面孔部;以及

将所述管路部接合于所述侧面孔部,从而连结所述管路部与所述缸体。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜管路切换装置的制造方法,其中,

该内窥镜管路切换装置的制造方法还包括如下工序:向所述缸体内插入工具,利用所述工具从所述缸体的内侧对所述管路部与所述缸体之间的连结部分实施精加工处理。

内窥镜管路切换装置、内窥镜及内窥镜管路切换装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于切换内窥镜中的管路部的连通状态的内窥镜管路切换装置、内窥镜及内窥镜管路切换装置的制造方法。

背景技术

[0002] 一般来说,为了观察体腔内,内窥镜具有观察窗。由于体液等附着于观察窗,因此观察窗的视场变窄。因此,为了确保视场,内窥镜需要朝向观察窗实施送气和送水中的至少一者。内窥镜具有用于将送气和送水中的一者切换为另一者的切换装置。切换装置具有活塞和缸体。通过活塞相对于缸体进行移动,从而送气和送水中的一者切换为另一者。

[0003] 这种内窥镜例如公开于专利文献1和专利文献2中。在专利文献1和专利文献2中,通过活塞相对于缸体进行移动,从而送气和送水中的一者切换为另一者。

[0004] 在专利文献1和专利文献2中,缸体具有扩径部,该扩径部配置于缸体的下部,并具有比缸体的最小内径大的内径。即,缸体的下部的内径大于缸体的最小内径。换言之,缸体的下部整体在缸体的径向上膨胀。

[0005] 在扩径部中,在缸体的周面上配置有孔部。而且,管路部的端部贯穿该孔部而配置于缸体的内部。该管路部例如通过焊接与缸体相连接。由于配置有扩径部,因此管路部与缸体之间的连结部分在缸体的径向上配置在比缸体的最细的部分靠外侧的位置。

[0006] 另外,管路部的端部插入缸体内。因此,在该端部,向缸体内插入的部分被利用工具切削并去除。另外,连结部分具有通过焊接形成的凸凹面。作为精加工处理,该凸凹面也被工具切削并去除。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开平9-122069号公报

[0010] 专利文献2:日本特开昭59-11828号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 如上所述,连结部分在缸体的径向上配置在比缸体的最细的部分靠外侧的位置。因此,在管路部的端部,当向缸体内插入的部分被工具切削时,工具不会容易地到达该部分,需要制作特殊的专用工具,专用工具对该部分进行加工。作为结果,为了将连结部分的端部、凸凹面加工得平滑,准备工具就花费了时间和成本,而且加工也较困难。而且,在对缸体进行清洗时,产生清洗液、清洗用的刷子难以进入连结部分、连结部分的清洗花费时间的忧虑。

[0013] 因此,本发明的目的在于提供使清洗性提高的内窥镜管路切换装置及内窥镜、以及能够不需要专用的工具的内窥镜管路切换装置的制造方法。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 本发明的内窥镜管路切换装置的一技术方案包括：缸体，其连接有多个管路部；活塞，其以拆装自如的方式插入所述缸体内，并通过相对于所述缸体的移动来切换所述管路部的连通状态；以及所述缸体的闭塞端部，其在所述缸体的轴向上配置在比所述缸体的最小径部靠所述活塞相对于所述缸体的插入方向的顶端侧的位置；所述闭塞端部具有：最小径同一部，其配置于所述闭塞端部的一部分，并具有与所述最小径部的内径相同的内径，在所述缸体的轴向上配置在与所述最小径部的一部分相同的平面上，并连接有所述管路部；以及局部扩径部，其配置于所述闭塞端部的另一部分，并具有比所述最小径部的内径扩径的内径，该局部扩径部在所述缸体的径向上相对于所述最小径部向外侧鼓出，且该局部扩径部在所述缸体的周向上与所述最小径同一部相连，在与所述缸体的轴向正交的平面上该局部扩径部配置在与所述最小径同一部相同的平面上。

[0016] 另外，本发明的内窥镜的一技术方案包括：插入部，其可插入管腔内；管路部，其贯穿于所述插入部；以及上述所记载的内窥镜管路切换装置。

[0017] 另外，本发明的内窥镜管路切换装置的制造方法的一技术方案是如下内窥镜管路切换装置的制造方法，该内窥镜管路切换装置具有：缸体，其连接有多个管路部；以及活塞，其以拆装自如的方式插入所述缸体内，该内窥镜管路切换装置通过所述活塞相对于所述缸体的移动来切换所述管路部的连通状态，其中，该内窥镜管路切换装置的制造方法包括以下工序：对薄板进行阶梯拉深冲压加工以形成具有开口部和底部的顶端变细的所述缸体，所述开口部作为供所述活塞向所述缸体内插入的插入口发挥作用；在所述缸体的闭塞端部中，通过胀形加工形成最小径同一部和局部扩径部，所述缸体的闭塞端部在所述缸体的轴向上配置在比所述缸体的最小径部靠所述活塞相对于所述缸体的插入方向的顶端侧的位置，所述最小径同一部配置于所述闭塞端部的一部分，并具有与所述最小径部的内径相同的内径，在所述缸体的轴向上配置在与所述最小径部的一部分相同的平面上，并连接有所述管路部，所述局部扩径部配置于所述闭塞端部的另一部分，并具有比所述最小径部的内径扩径的内径，该局部扩径部在所述缸体的径向上相对于所述最小径部向外侧鼓出，且该局部扩径部在所述缸体的周向上与所述最小径同一部相连，在与所述缸体的轴向正交的平面上该局部扩径部配置在与所述最小径同一部相同的平面上；在所述缸体的所述最小径同一部处的周面上，通过冲压加工形成侧面孔部；将所述管路部接合于所述侧面孔部，从而连结所述管路部与所述缸体；以及向所述缸体内插入工具，利用所述工具从所述缸体的内侧对所述管路部与所述缸体之间的连结部分实施精加工处理。

附图说明

[0018] 图1是本发明的内窥镜的概略图。

[0019] 图2A是表示一实施方式中的内窥镜管路切换装置的图。

[0020] 图2B是表示缸体的图。

[0021] 图2C是表示图2B所示的2C-2C线处的闭塞端部的图。

[0022] 图2D是闭塞端部周边的立体图。

[0023] 图2E是表示活塞的图。

[0024] 图3A是表示在以配置有开口部和底部的方式对薄板进行阶梯拉深冲压加工、并形

成有具有开口部、底部、最小径部、闭塞端部、最小径同一部以及局部扩径部的顶端变细的缸体的状态下、在缸体的最小径同一部处的周面上通过冲压加工形成有侧面孔部的状态的图。

[0025] 图3B是表示通过冲压加工形成的侧面孔部的图。

[0026] 图3C是表示管路部接合于图3B所示的侧面孔部并与缸体相联结、管路部与缸体之间的连结部分配置于最小径同一部、且连结部分被加工工具进行精加工处理的状态的图。

[0027] 图3D是表示不同于本实施方式、管路部与缸体之间的连结部分配置于局部扩径部、且连结部分被加工工具进行精加工处理的状态的图。

[0028] 图4A是表示无操作状态下的内窥镜管路切换装置的图。

[0029] 图4B是表示送气状态下的内窥镜管路切换装置的图。

[0030] 图4C是表示送水状态下的内窥镜管路切换装置的图。

具体实施方式

[0031] 以下,参照附图详细说明本发明的一实施方式。

[0032] [一实施方式]

[0033] [结构]

[0034] 参照图1、图2A、图2B、图2C、图2D、图2E、图3A、图3B、图3C、图3D、图4A、图4B以及图4C说明一实施方式。另外,在一部分附图中,为了图示清楚而省略了一部分构件的图示。

[0035] [内窥镜1]

[0036] 如图1所示,内窥镜1具有可插入患者的体腔内等的细长的插入部10和与插入部10的基端部相联结、并用于操作内窥镜1的操作部60。

[0037] [插入部10]

[0038] 插入部10从插入部10的顶端部侧朝向插入部10的基端部侧具有顶端硬质部21、弯曲部23以及挠性管部25。顶端硬质部21的基端部与弯曲部23的顶端部相联结,弯曲部23的基端部与挠性管部25的顶端部相联结。

[0039] 顶端硬质部21作为插入部10的顶端部发挥作用。顶端硬质部21较硬,不会弯曲。

[0040] 弯曲部23通过后述的弯曲操作部67的操作而例如向上、下、左、右这样的期望的方向弯曲。通过弯曲部23弯曲,从而顶端硬质部21的位置和朝向发生改变。由此,照明光对观察对象物进行照明,观察对象物被捕捉到观察视场内。

[0041] 挠性管部25具有期望的挠性以使得在适当的外力作用下发生弯曲。挠性管部25是自操作部60的后述的主体部61延伸出的管状构件。

[0042] [操作部60]

[0043] 操作部60具有延伸出挠性管部25的主体部61、与主体部61的基端部相联结并由操作内窥镜1的操作者把持的把持部63以及与把持部63相连接的通用线缆65。

[0044] [把持部63]

[0045] 把持部63具有用于弯曲操作弯曲部23的弯曲操作部67。弯曲操作部67具有用于对弯曲部23进行上下弯曲操作的上下弯曲操作旋钮67a、用于对弯曲部23进行左右弯曲操作的左右弯曲操作旋钮67b以及用于固定弯曲后的弯曲部23的位置的固定旋钮67c。

[0046] 另外,把持部63具有按钮部69。按钮部69具有抽吸按钮69a和送气送水按钮69b。抽

吸按钮69a和送气送水按钮69b在操作者把持着把持部63时由操作者的手进行操作。送气送水按钮69b在为了在顶端硬质部21确保未图示的摄像单元的观察视场而从未图示的送气送水通道对流体进行送气送水时被操作。流体例如包括水等液体、空气等气体。送气送水针对配置于顶端硬质部21的顶端面的摄像单元处的观察窗进行实施。

[0047] 另外,把持部63具有内窥镜摄影用的各种遥控开关71。

[0048] [通用线缆65]

[0049] 通用线缆65具有与未图示的视频处理器、未图示的光源装置、送气装置81以及送水装置83相连接的连接部65a。视频处理器、光源装置、送气装置81以及送水装置83例如配置于内窥镜1的外部。送气装置81具有用于输送气体的例如送气泵。送气装置81利用管路部85与送水装置83相连接。送水装置83具有填充用于送水的液体的填充容器。

[0050] [内窥镜管路切换装置(以下为管路切换装置100)]

[0051] 接着,参照图2A、图2B、图2C、图2D以及图2E,说明本实施方式中的管路切换装置100。另外,以下,上方例如表示把持部63的外侧,在管路切换装置100的轴向上,表示送气送水按钮69b侧。另外,下方例如表示把持部63的内侧,在管路切换装置100的轴向上,表示缸体111的另一端部111b侧。

[0052] 如图2A、图4A、图4B以及图4C所示,管路切换装置100具有作为操作部的所述送气送水按钮69b,在所述送气送水按钮69b将送气和送水中的一者切换为另一者时以及如上所述送气送水按钮69b进行送气送水时操作所述送气送水按钮69b。而且,如图2A、图2B以及图2E所示,管路切换装置100具有连接有多个管路部101的缸体111和与送气送水按钮69b相连接、并以拆装自如的方式插入缸体111内的活塞121。管路切换装置100通过活塞121相对于缸体111的移动来切换这些管路部101的连通状态。

[0053] [缸体111]

[0054] 参照图2A和图2B说明缸体111。

[0055] 缸体111具有例如具有中心轴线C的大致圆筒形状。缸体111例如由不锈钢材料等金属材料形成。缸体111具有开口的一端部111a和闭合的另一端部111b。缸体111以在缸体111上形成有台阶的方式沿着缸体111的轴向从一端部111a(开口部111d)侧朝向另一端部111b(底部111f)侧而顶端变细。而且,通过缸体111顶端变细,从而缸体111具有形成于缸体111的内周面、并相对于缸体111的轴向倾斜的抵接面111c。抵接面111c在缸体111的轴向上配置在后述的送气流入管部101a与送气流出管部101b之间。抵接面111c的倾斜角度并不特别限定。这种缸体111例如通过阶梯拉深冲压加工进行成形。详细地说,通过以配置有开口部111d、底部111f以及抵接面111c的方式对薄板进行阶梯拉深冲压加工,从而形成具有开口部111d、底部111f以及抵接面111c的顶端变细的缸体111。另外,缸体111的成形方法不必限定于此,缸体111例如也可以通过切削加工而成形。另外,本实施方式的缸体111的成形法也可以相同地用于抽吸用的管路切换装置。

[0056] 另外,一端部111a具有作为供活塞121向缸体111内插入的插入口发挥作用的开口部111d。另外,另一端部111b具有在缸体111的轴向上与开口部111d相对、且比开口部111d小的底部111f。开口部111d与底部111f在缸体111的轴向上彼此相距最远。底部111f通过上述加工而与缸体111的周面为一体。

[0057] [最小径部113]

[0058] 如图2A和图2B所示,缸体111具有在缸体111的轴向上配置于缸体111的下方(另一端部111b侧)的最小径部113。最小径部113配置在比底部111f靠上方的位置。该最小径部113包括缸体111的周面和由该周面包围的空间部。

[0059] 如图2A和图2B所示,最小径部113表示缸体111的直径最小的部分。详细地说,在缸体111的内径中,缸体111的最小径部113处的内径最小。另外,缸体111的最小径部113处的内径与后述的密封构件129a、129b的外径相同。缸体111的最小径部113处的内周面与密封构件129a、129b紧贴。另外,密封构件129a、129b在缸体111的轴向上在该内周面上滑动。

[0060] 在最小径部113中,缸体111与送水流出管部101d相连接。最小径部113具有以中心轴线C为中心旋转对称的形状、例如圆筒形状。

[0061] [闭塞端部115]

[0062] 如图2A、图2B、图2C以及图2D所示,缸体111在缸体111的轴向(沿着中心轴线C的方向)上具有配置在比最小径部113靠活塞121相对于缸体111的插入方向的顶端侧的位置的闭塞端部115。换言之,闭塞端部115在缸体111的轴向上配置在比最小径部113靠缸体111的下方的位置。另外,闭塞端部115在缸体111的轴向上以与底部111f和最小径部113相邻的方式配置在底部111f与最小径部113之间。闭塞端部115在缸体111的轴向上以与开口部111d分开的方式进行配置。闭塞端部115只要自开口部111d隔绝、并配置在比最小径部113靠下方的位置即可,优选的是例如距开口部111d最远。另外,闭塞端部115在缸体111的轴向上与最小径部113相连通。该闭塞端部115包括缸体111的周面和由该周面包围的空间部。

[0063] 如图2A、图2B、图2C以及图2D所示,闭塞端部115具有配置于闭塞端部115的一部分、并具有与最小径部113的内径相同的内径的最小径同一部117a和配置于闭塞端部115的另一部分、并具有比最小径部113的内径扩径的内径的局部扩径部117b。即,闭塞端部115的与最小径同一部117a相当的一部分具有与最小径部113的内径相同的内径,闭塞端部115的与局部扩径部117b相当的另一部分具有比最小径部113的内径大的内径。换言之,闭塞端部115不以中心轴线C为中心旋转对称,而是相对于最小径部113局部扩径。

[0064] 这样的闭塞端部115并不是与最小径部113、缸体111独立地形成。在位于最小径部113的最下方的缸体111的周面的一部分中,通过对该部分实施胀形加工,从而形成局部扩径部117b。而且,在未实施胀形加工的、缸体111的周面的位于最小径部113的最下方的另一部分中,该另一部分作为最小径同一部117a发挥作用。

[0065] 因此,如图2C和图2D所示,最小径同一部117a与局部扩径部117b以彼此在缸体111的周向上相邻的方式相连。另外,最小径同一部117a与局部扩径部117b在与缸体111的中心轴线C的轴向正交的平面上相互配置在同一平面上。即,在同一平面上同时形成有最小径同一部117a与局部扩径部117b。

[0066] 最小径同一部117a包括缸体111的周面和由该周面包围的空间部。

[0067] 局部扩径部117b包括缸体111的周面和由该周面包围的空间部。

[0068] 最小径同一部117a的中心位置与局部扩径部117b的中心位置彼此相同,位于中心轴线C上,相当于活塞121的中心位置。

[0069] [最小径同一部117a]

[0070] 如图2A、图2B以及图2D所示,最小径同一部117a在缸体111的中心轴线C的轴向上配置在与最小径部113的一部分相同的平面上。因此,最小径同一部117a在缸体111的径向

上未相对于最小径部113向外侧鼓出,而且也未被向内侧拉入。因此,缸体111的最小径同一部117a处的内周面在缸体111的轴向上相对于缸体111的最小径部113处的内周面成为无台阶的平滑。即,最小径同一部117a与最小径部113的一部分对齐。

[0071] 另外,如图2A、图4A、图4B以及图4C所示,为了使密封构件129a伴随着用于管路切换的活塞121的移动而在缸体111的中心轴线C的轴向上在缸体111的内周面上滑动,缸体111的最小径同一部117a处的内周面总是与密封构件129a紧贴。

[0072] 如图2A、图2B、图2C以及图2D所示,缸体111的最小径同一部117a处的周面与送水流入管部101c相连接。因此,在送水流入管部101c与缸体111之间的连结部分301,连结部分301未在缸体111的径向上配置在比最小径部113靠外侧的位置,而是在缸体111的轴向上配置在与最小径部113相同的平面上。详细地说,由于连结部分301配置于最小径同一部117a,因此缸体111的外周面侧的连结部分301在缸体111的轴向上配置在与缸体111的最小径部113处的外周面相同的平面上,在缸体111的轴向上,缸体111的内周面侧的连结部分301配置在与缸体111的最小径部113处的内周面相同的平面上。

[0073] 缸体111的最小径同一部117a处的周面例如具有圆弧形状。如图2C所示,最小径同一部117a的弦的长度 $L1$ 长于送气流入管部101a的直径 $L2$ 。另外,也可以是 $L1=L2$,只要满足 $L1 \geq L2$ 即可。

[0074] [局部扩径部117b]

[0075] 如图2A、图2B、图2C以及图2D所示,局部扩径部117b在缸体111的径向上相对于最小径部113向外侧鼓出。因此,如图2A、图4A、图4B以及图4C所示,缸体111的局部扩径部117b处的内周面不与密封构件129a紧贴。而且,如图2A、图4A、图4B以及图4C所示,内周面与密封构件129a不紧贴且不抵接,以使得在缸体111的径向上在该内周面与密封构件129a之间形成有作为流路部的间隙部119a。

[0076] 局部扩径部117b是在对薄板进行阶梯拉深加工、并形成了顶端变细且具有底部111f的缸体111之后、例如通过胀形加工而形成的。

[0077] 缸体111的局部扩径部117b处的周面例如具有圆弧形状,更详细地说具有大致C字形状。

[0078] [管路部101]

[0079] 另外,缸体111具有用于与多个管路部101连通的孔。一个管路部101接合于一个孔。

[0080] 如图2B所示,多个管路部101例如具有送气流入管部101a、送气流出管部101b、送水流入管部101c以及送水流出管部101d。如图2B所示,从一端部111a朝向另一端部111b依次配置有送气流出管部101b、送气流入管部101a、送水流出管部101d以及送水流入管部101c。

[0081] [送气流入管部101a]

[0082] 送气流入管部101a从把持部63的内部配置到通用线缆65的内部。另外,送气流入管部101a沿着通用线缆65配置于通用线缆65的内部。而且,送气流入管部101a借助通用线缆65与连接部65a相连接。当连接部65a与送气装置81相连接时,送气流入管部101a与送气装置81相连接,并从送气装置81输送气体。送气流入管部101a作为供气管发挥作用。

[0083] [送气流出管部101b]

[0084] 送气流出管部101b沿着操作部60和插入部10配置于操作部60的内部和插入部10的内部。而且,送气流出管部101b与配置于顶端硬质部21的未图示的送气送水喷嘴相连通。送气流出管部101b将从送气流入管部101a输送来的气体输送到送气送水喷嘴。

[0085] [送水流入管部101c]

[0086] 送水流入管部101c从把持部63的内部配置到通用线缆65的内部。另外,送水流入管部101c沿着通用线缆65配置于通用线缆65的内部。而且,送水流入管部101c借助通用线缆65与连接部65a相连接。当连接部65a与送水装置83相连接时,送水流入管部101c与送水装置83相连接,并从送水装置83输送液体。送水流入管部101c作为供水管发挥作用。

[0087] [送水流出管部101d]

[0088] 送水流出管部101d沿着操作部60和插入部10配置于操作部60的内部和插入部10的内部。而且,送水流出管部101d与配置于顶端硬质部21的未图示的送气送水喷嘴相连通。送水流出管部101d将从送水流入管部101c输送来的液体输送到送气送水喷嘴。

[0089] [缸体111的配置位置]

[0090] 如图2B所示,缸体111以抽拔自如的方式向配置于把持部63的孔部63a内插入,并固定于把持部63。该孔部63a的内径大于缸体111的外径。该孔部63a具有供O形环103配置的下侧环状槽部63b和配置在比下侧环状槽部63b靠上方的位置、并供后述的管头107的下侧凸缘部107a嵌合的上侧环状槽部63c。下侧环状槽部63b小于上侧环状槽部63c,并与上侧环状槽部63c配置在相同的轴线上。下侧环状槽部63b在把持部63的厚度方向上与上侧环状槽部63c相连。

[0091] 另外,如图2B所示,缸体111利用按压构件105和管头107经由孔部63a固定于把持部63。

[0092] 按压构件105具有环形状,按压构件105的内周面接合于一端部111a侧的外周面。另外,按压构件105在按压构件105的径向上具有朝向外侧形成的凸缘部105a。凸缘部105a配置于把持部63的内侧。另外,孔部63a具有配置于孔部63a的内周面的未图示的螺纹槽,按压构件105具有配置于按压构件105的外周面的未图示的螺纹槽。按压构件105由于配置有凸缘部105a,因此从把持部63的内侧朝向外侧向孔部63a内拧入。当按压构件105被拧入孔部63a内时,凸缘部105a卡于把持部63的内表面侧。由此,缸体111被防止自把持部63脱落。另外,此时,按压构件105的外周面的一部分抵接于O形环103。

[0093] 管头107具有配置于管头107的内周面的未图示的螺纹槽,管头107向按压构件105拧入。另外,管头107具有与上侧环状槽部63c相嵌合的下侧凸缘部107a和在管头107的轴向上配置在比下侧凸缘部107a靠上方的位置的上侧凸缘部107b。下侧凸缘部107a与上侧凸缘部107b在管头107的径向上朝向外侧地形成。上侧凸缘部107b配置于把持部63的外侧。当下侧凸缘部107a与上侧环状槽部63c相嵌合时,凸缘部105a与下侧凸缘部107a在缸体111的轴向上上下夹持把持部63,从而缸体111固定于把持部63。

[0094] 另外,当管头107向按压构件105拧入时,下侧凸缘部107a与上侧环状槽部63c相嵌合,并压缩O形环103。由此,防止气体和液体从外部向内窥镜1的内部浸入。即,确保液密与气密。

[0095] [活塞121]

[0096] 接着,参照图2A和图2E说明活塞121。

[0097] 活塞121具有比缸体111细、且作为活塞121的主体部的较硬的活塞轴部123和用于将活塞轴部123安装于把持部63的安装部137。

[0098] [活塞轴部123]

[0099] 活塞轴部123沿着活塞121的轴向具有细长的形状。活塞轴部123向缸体111内插入,能够沿着缸体111的轴向相对于缸体111进行移动。由于活塞轴部123比缸体111细,因此在活塞轴部123的外周面与缸体111的内周面之间形成有供流体流动的流路部。

[0100] 如图2E所示,活塞轴部123具有以被送气送水按钮69b包围的方式配置、并配置于缸体111(把持部63)的外部的一端部123a和配置于缸体111的内部的另一端部123b。一端部123a例如与送气送水按钮69b螺纹结合。

[0101] [连通通路125与通孔127]

[0102] 另外,如图2E所示,活塞轴部123还具有配置于活塞轴部123的内部、并且配置在活塞轴部123的中心轴线上的连通通路125和配置于活塞轴部123的另一端部123b侧、并在活塞轴部123的径向上贯穿活塞轴部123的通孔127。连通通路125具有在活塞轴部123的一端部123a开口的一端部125a和与通孔127连通的另一端部125b。这样,连通通路125与外部连通。另外,连通通路125未贯穿活塞轴部123,而是与外部和通孔127连通。通孔127不是贯穿活塞轴部123整体,而是贯穿活塞轴部123的一部分。因此,虽未图示,但是通孔127的周围以一端部123a与另一端部123b成为一体的方式配置有活塞轴部123的壁部。

[0103] 如图2A和图4A所示,在一端部125a开口的情况下,连通通路125和通孔127作为用于将从送气流入管部101a输送到缸体111的内部的气体经由一端部125a向外部放出的流路部发挥作用。

[0104] 另外,如图4B所示,在一端部125a例如被手指等堵塞的情况下,通孔127作为用于将从送气流入管部101a输送到缸体111的内部的气体向送气流出管部101b输送的流路部发挥作用。

[0105] 在活塞轴部123中,比通孔127靠上方的部分粗于比通孔127靠下方的部分。即,在活塞轴部123中,配置有连通通路125的部分比未配置有连通通路125的部分粗。

[0106] [密封构件129]

[0107] 另外,如图2A和图2E所示,活塞轴部123还具有在活塞轴部123插入到缸体111内时、与缸体111的内周面紧贴、并对活塞轴部123与缸体111之间进行密封的多个密封构件129。密封构件129具有例如由橡胶、人造橡胶等弹性体形成的垫片等。密封构件129例如具有环形状。

[0108] 密封构件129例如具有密封构件129a、129b、129c、129d。密封构件129a例如配置于活塞轴部123的另一端部123b。密封构件129b例如在活塞轴部123的轴向上配置在活塞轴部123的另一端部123b与通孔127之间。密封构件129c例如在活塞轴部123的轴向上配置在活塞轴部123的一端部123a与通孔127之间。密封构件129d例如在活塞轴部123的轴向上配置在比该密封构件129c进一步靠活塞轴部123的一端部123a侧的位置。

[0109] 密封构件129a、129b具有彼此相同的形状,且配置在比通孔127靠下方的位置。因此,配置于活塞轴部123的密封构件129a、129b的外径彼此相同。

[0110] 另外,密封构件129c、129d配置在比通孔127靠上方的位置。因此,配置于活塞轴部123的密封构件129c、129d的外径大于密封构件129a的外径。另外,密封构件129d的外径大

于密封构件129c的外径。

[0111] 活塞轴部123与密封构件129为了使活塞轴部123的界面与密封构件129的界面无间隙地紧贴、且污物、杂菌等不附着于这些界面之间、清洗性提高而相互焊接。为了该焊接，活塞轴部123与密封构件129例如通过两色成形或嵌入成形等进行形成。具体地说，例如，活塞轴部123配置于用于成形密封构件129的未图示的模具。接着，密封构件129配置于模具，密封构件129因热量而熔融，该热量使活塞轴部123的表面熔化。密封构件129通过冷却而固化，焊接于活塞轴部123。这样，活塞轴部123与密封构件129成一体。

[0112] 活塞轴部123与密封构件129由于被药品等清洗，因此由具有耐药品性的材料形成。活塞轴部123例如由聚丙烯、聚碳酸酯、尼龙、聚砜/聚亚苯基砜等砜系树脂、液晶聚合物、改性聚苯醚以及聚醚醚酮中的至少一者形成。密封构件129例如由硅橡胶和苯乙烯系/烯烃系的人造橡胶中的至少一者形成。

[0113] [引导构件131、缺口部133以及防脱部135]

[0114] 另外，如图2E所示，活塞轴部123还具有在活塞轴部123的轴向上配置在密封构件129a与密封构件129b之间的引导构件131和在活塞轴部123的轴向上配置在密封构件129c与密封构件129d之间的缺口部133。另外，活塞轴部123还具有在活塞轴部123的轴向上配置在比密封构件129d靠一端部123a侧的位置的防脱部135。

[0115] [引导构件131]

[0116] 引导构件131与活塞轴部123成一体。引导构件131为了防止活塞轴部123相对于缸体111沿缸体111的径向进行移动而抵接于例如缸体111的最小径部113处的内周面。由此，引导构件131对活塞轴部123进行引导，以使得当活塞轴部123插入到缸体111内时，活塞轴部123能够在缸体111内沿着缸体111的轴向进行移动。另外，当活塞轴部123向缸体111内插入时，引导构件131沿着缸体111的轴向在缸体111的内周面上滑动。

[0117] [缺口部133]

[0118] 缺口部133形成为圆环形状。在缺口部133配置有后述的止回阀单元160。

[0119] [防脱部135]

[0120] 防脱部135例如具有环形状，并与活塞轴部123成一体。防脱部135与配置于安装部137的后述的防脱抵接部139的底面139a相抵接。

[0121] [安装部137]

[0122] 如图2E所示，安装部137配置于活塞轴部123的一端部123a侧。安装部137包括具有圆筒形状、供活塞轴部123贯穿、并以包围活塞轴部123的一端部123a侧的方式配置的硬质的防脱抵接部139和具有圆筒形状、并以包围防脱抵接部139的方式配置的软质的安装主体部141。

[0123] [防脱抵接部139]

[0124] 防脱抵接部139以紧贴安装主体部141的内周面整面的方式进行配置。防脱抵接部139具有在一侧具有底面139a的圆筒形状。底面139a具有供活塞轴部123贯穿的通孔139b。另外，底面139a抵接于防脱部135。在活塞121的轴向上，底面139a配置于送气送水按钮69b的下方。在组装管路切换装置100时，如图2A所示，底面139a抵接于缸体111的一端部111a、按压构件105的边缘部以及管头107的边缘部。

[0125] [施力构件109]

[0126] 在活塞121的轴向上,在底面139a与送气送水按钮69b之间配置有施力构件109。施力构件109以卷绕于活塞轴部123的一端部123a侧的方式进行配置。施力构件109例如具有金属制的螺旋弹簧。施力构件109能够在活塞121的轴向上伸缩。施力构件109具有借助送气送水按钮69b对活塞轴部123向上方施力、对防脱抵接部139(底面139a)向下方(防脱部135)施力的作用力。施力构件109在自然状态下,施力构件109借助送气送水按钮69b对活塞轴部123向上方施力,对防脱抵接部139(底面139a)向下方(防脱部135)施力。此时,防脱部135与底面139a抵接,并相互按压。由此,防脱部135防止活塞轴部123自安装部137脱落。另外,施力构件109被防脱抵接部139包围。

[0127] [安装主体部141]

[0128] 安装主体部141例如由橡胶等较软的构件形成。安装主体部141与管头107的上侧凸缘部107b相卡合,并配置于把持部63的外周面。

[0129] [止回阀单元160]

[0130] 另外,如图2A和图2E所示,管路切换装置100具有配置于活塞121的缺口部133的止回阀单元160。

[0131] 止回阀单元160与缸体111的内部的压力相应地进行开闭,与开闭相应地紧贴缸体111的内周面或自内周面离开。而且,止回阀单元160通过紧贴来对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。止回阀单元160经由缺口部133配置于活塞轴部123,伴随着活塞轴部123相对于缸体111的移动而与活塞轴部123一起移动。止回阀单元160具有伞那样的形状。

[0132] 这样的止回阀单元160具有主体部161和止回阀部163,该主体部161为了埋设于缺口部133而具有圆筒形状,该止回阀部163具有沿着中心轴线C从上方朝向下方缩径的筒形状,并在下方以与主体部161成一体的方式进行连接。

[0133] 主体部161与止回阀部163例如由与密封构件129相同的橡胶、人造橡胶等弹性构件形成。主体部161与止回阀部163相互成一体。

[0134] [主体部161]

[0135] 主体部161埋设于缺口部133,并粘接于活塞轴部123。因此,当活塞轴部123相对于缸体111进行移动时,主体部161与活塞轴部123一起进行移动。

[0136] 如图2A和图2E所示,主体部161的外径与活塞轴部123的外径大致相同。因此,当主体部161埋设于缺口部133时,主体部161的外周面与活塞轴部123的外周面成为同一平面。

[0137] [止回阀部163]

[0138] 如图2A和图2E所示,止回阀部163具有朝向下方大致闭口、且朝向上方开口的形状。这样的形状例如表示大致伞形状、中空的圆台形状、半球型的圆顶形状、中空的抛物线形状中的任一者。因此,止回阀部163在止回阀部163的轴向上从止回阀部163的上端部163b侧朝向止回阀部163的下端部163a侧慢慢地缩径。

[0139] 如图2A和图2E所示,止回阀部163具有配置于止回阀部163的下方、且大致闭口的下端部163a和配置于止回阀部163的上方、并朝向上方开口的上端部163b。下端部163a与上端部163b具有中空形状,例如具有环形状。

[0140] 如图2A和图2E所示,下端部163a与主体部161的外周面的下端部侧成一体,并固定于主体部161的外周面的下端部侧。这样,止回阀部163与主体部161成一体。另外,下端部163a作为止回阀部163的基部发挥作用,作为固定端发挥作用,作为闭口端发挥作用。

[0141] 如图4A和图4B所示,上端部163b与缸体111的内部的压力相应地进行开闭,与开闭相应地紧贴缸体111的内周面或自内周面离开。而且,上端部163b通过紧贴来对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。这样,上端部163b作为止回阀部163的顶端部发挥作用,作为自由端发挥作用,作为开口端发挥作用。上端部163b侧在止回阀单元160的周向上具有均等的强度。另外,在该情况下,在上端部163b侧,未产生厚度的参差不齐。另外,在该情况下,上端部163b侧在止回阀单元160的周向上具有均匀的厚度。

[0142] 另外,如上所述,主体部161粘接于活塞轴部123,止回阀部163与主体部161成一体。因此,如图4A和图4C所示,当活塞轴部123相对于缸体111进行移动时,包括主体部161在内的止回阀部163与活塞轴部123一起进行移动。在从图4A所示的状态向图4C所示的状态切换、且下端部163a向下方移动时,下端部163a作为止回阀单元160的前头(顶端)部分发挥作用。另外,在从图4C所示的状态向图4A所示的状态切换、且上端部163b向上方移动时,上端部163b作为止回阀单元160的前头(顶端)部分发挥作用。特别是在例如从后述的图4C所示的送水状态向图4A所示的无操作状态切换时,上端部163b由于紧贴缸体111的内周面,因此在缸体111的内周面上朝向上方滑动。因此,上端部163b作为向上方滑动的止回阀单元160的前头部分发挥作用。

[0143] 以止回阀部163的下端部163a配置于另一端部123b侧、止回阀部163的上端部163b配置于一端部123a侧的方式使止回阀部163的表面朝向另一端部123b侧,使止回阀部163的背面朝向一端部123a侧。

[0144] 而且,如图2A、图4A以及图4B所示,止回阀单元160在自然状态下,另外在止回阀部163的上端部163b在压力作用下闭合起来而自缸体111的内周面离开的状态下,另外在止回阀部163打开且止回阀部163的上端部163b紧贴缸体111的内周面的状态下,止回阀部163具有止回阀部163未抵接于主体部161的外周面的厚度。

[0145] 另外,在止回阀单元160处于自然状态下,上端部163b侧的外径均等。另外,在止回阀单元160处于自然状态下,上端部163b侧的内径也均等。

[0146] 另外,止回阀部163的上端部163b的边缘在自然状态下大于缸体111的内径。因此,当活塞轴部123插入到缸体111内时,如图2A、图4A以及图4C所示,止回阀部163的上端部163b的边缘被缸体111压缩,通过压缩而紧贴缸体111的内周面。由此,止回阀部163对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。

[0147] 另外,如图4B所示,在气体从送气流入管部101a输送到缸体111的内部的状态下,若连通通路125的一端部125a例如被手指等堵塞,则缸体111的内部的压力升高,止回阀部163的上端部163b闭合起来而自缸体111的内周面离开。此时,缸体111与活塞轴部123之间作为用于将从送气流入管部101a输送到缸体111的内部的的气体向送气流出管部101b输送的流路部发挥作用。

[0148] 这样,上端部163b通过与缸体111的内部的压力相应地进行开闭,从而紧贴缸体111的内周面或自内周面离开。

[0149] 止回阀单元160与缸体111的内部的压力相应地进行开闭。当止回阀单元160关闭时,止回阀单元160的上端部163b自缸体111的内周面离开。另外,当止回阀单元160打开时,止回阀单元160的上端部163b紧贴缸体111的内周面整周,从而对缸体111与活塞121之间进行密封。

[0150] [缸体111的制造方法]

[0151] 接着,参照图3A、图3B、图3C以及图3D说明本实施方式中的缸体111的制造方法。

[0152] 以配置开口部111d与底部111f的方式对薄板进行阶梯拉深冲压加工。由此,形成具有开口部111d和底部111f的顶端变细的缸体111。

[0153] 接着,通过对缸体111的周面的位于最小径部113的最下方的一部分实施胀形加工,从而形成局部扩径部117b。未实施胀形加工的、缸体111的周面的位于最小径部113的最下方的另一部分作为最小径同一部117a发挥作用。由此,如图3A所示,形成具有抵接面111c、开口部111d、底部111f、最小径部113、闭塞端部115、最小径同一部117a以及局部扩径部117b的顶端变细的缸体111。

[0154] 以下,简单说明最小径同一部117a与送水流入管部101c之间的连接。

[0155] 如图3A所示,例如夹具等冲模201从开口部111d插入缸体111内。另外,该冲模201的外径与最小径部113的内径大致相同。因此,冲模201的周面同时抵靠于最小径同一部117a与缸体111的最小径部113处的内周面。接着,在最小径同一部117a,冲头203从缸体111的外侧朝向冲模201进行冲压加工。由此,如图3B所示,侧面孔部119b形成于缸体111的最小径同一部117a处的周面。

[0156] 接着,送水流入管部101c的端部贯穿侧面孔部119b,并配置于缸体111的内部。送水流入管部101c例如通过焊接与缸体111相连接。因此,送水流入管部101c与缸体111之间的连结部分301配置于缸体111的最小径同一部117a处的周面。

[0157] 另外,在送水流入管部101c的端部,向缸体111插入的部分被未图示的工具切削并去除。

[0158] 接着,如图3C所示,加工工具205从开口部111d向缸体111内插入。然后,送水流入管部101c与缸体111之间的连结部分301被加工工具205切削加工。由此,在连结部分301,对未图示的凸凹进行切削,连结部分301被加工得平滑,连结部分301相对于缸体111的最小径同一部117a处的内周面平滑地相连。另外,连结部分301由于配置于最小径同一部117a,因此在缸体111的轴向上配置在与最小径部113的一部分相同的平面上。

[0159] 如图3D所示,例如在送水流入管部101c与缸体111之间的连结部分301,若连结部分301配置于局部扩径部117b,则连结部分301在缸体111的径向上配置在比最小径部113靠外侧的位置。

[0160] 在该情况下,在送水流入管部101c的端部,当向缸体111插入的部分被未图示的工具切削时,制作特殊的专用工具,专用工具对该部分进行加工。作为结果,将送水流入管部101c的端部加工为不残留于缸体111的内部的作业花费时间和成本,而且加工也较困难。

[0161] 另外,在该情况下,产生了的忧虑:如图3D所示,加工工具205不会容易地到达连结部分301,无法容易地实施所述切削这样的精加工处理。作为结果,产生了凸凹未被完全切削、连结部分301未被加工得平滑的忧虑。另外,即使加工工具205到达了连结部分301,也产生将连结部分301加工得平滑的作业花费时间和成本的忧虑。

[0162] 另外,加工工具205的尺寸受到了局部扩径部117b的尺寸的影响。

[0163] 另外,需要去除、精加工处理中的专用的工具,产生了导致成本上升、工序增加、准备时间增加的忧虑。

[0164] 但是,在本实施方式中,如图3C所示,在送水流入管部101c与缸体111之间的连结

部分301,连结部分301未在缸体111的径向上配置在比最小径部113靠外侧的位置,而是在缸体111的轴向上配置在与最小径部113相同的平面上。因此,未图示的工具、加工工具205容易地到达去除部分、连结部分301,容易地实施所述去除、精加工处理。作为结果,可靠地实施了去除,凸凹被完全切削,连结部分301被加工得平滑。而且,加工工具205可靠地到达了连结部分301,加工工具205的尺寸不会受到局部扩径部117b的尺寸的影响。

[0165] 而且,不需要去除、精加工处理中的专用的工具,导致成本降低,工序未增加,准备时间缩短。

[0166] 在所述内容中,说明了送水流入管部101c,但是其他管路部101也大致相同。

[0167] [组装方法]

[0168] 接着,参照图2A和图2E说明本实施方式中的管路切换装置100的组装方法。

[0169] (步骤1·图2E)

[0170] 如图2E所示,以防脱抵接部139紧贴安装主体部141的整个内周面的方式组装安装部137。

[0171] 接着,活塞轴部123贯穿底面139a上的通孔139b,以防脱抵接部139的底面139a抵接于防脱部135的方式将安装部137安装于活塞轴部123。

[0172] 然后,施力构件109卷绕于活塞轴部123的一端部123a侧,以施力构件109配置于底面139a与送气送水按钮69b之间的方式将一端部123a与送气送水按钮69b螺纹结合。此时,施力构件109借助送气送水按钮69b对活塞轴部123向上方施力,对防脱抵接部139(底面139a)向下方(防脱部135)施力。然后,防脱部135与防脱抵接部139的底面139a相抵接,并相互按压。

[0173] 由此,组装完活塞121。

[0174] 另外,安装部137的组装与活塞121的组装不必限定于上述内容。

[0175] 在步骤1中,止回阀部163单元成为自然状态。

[0176] (步骤2·图2A)

[0177] 接着,如图2A所示,上侧凸缘部107b与安装主体部141相卡合,安装主体部141与把持部63的外周面相抵接,防脱抵接部139的底面139a抵接于缸体111的一端部111a、按压构件105的边缘部以及管头107的边缘部,以止回阀单元160在管路切换装置100的轴向上配置在抵接面111c与送气流出管部101b之间的方式将活塞轴部123压入缸体111内。由此,组装完管路切换装置100。

[0178] 该步骤2表示是未进行送气送水且未操作管路切换装置100的无操作状态与操作管路切换装置100并进行送气的送气状态中的任一者。

[0179] [动作方法]

[0180] 接着,参照图4A、图4B以及图4C说明本实施方式中的包括止回阀单元160在内的管路切换装置100的动作方法。另外,图4A与步骤2、图2A相对应。

[0181] [无操作状态]

[0182] 参照图4A说明步骤2所示的无操作状态。

[0183] 如图4A所示,密封构件129d配置在比送气流出管部101b靠上方的位置,并与缸体111的内周面紧贴,对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。另外,止回阀单元160配置在抵接面111c与送气流出管部101b之间。另外,止回阀部163打开,止回阀部163的上端部163b紧

贴于缸体111的内周面,对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。因此,缸体111的送气流出管部101b侧的内部空间被密封构件129d和止回阀部163密封。

[0184] 另外,密封构件129a、129b例如在最小径部113处与缸体111的内周面紧贴,对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。密封构件129a配置在送水流入管部101c与送水流出管部101d之间。另外,密封构件129b配置在送水流出管部101d与送气流入管部101a之间。由此,缸体111的送水流入管部101c侧(闭塞端部115)的内部空间被密封构件129a密封。另外,缸体111的送水流出管部101d侧的内部空间被密封构件129a、129b密封。

[0185] 另外,一端部125a开口,连通通路125与外部连通。另外,如上所述、止回阀部163的上端部163b紧贴于缸体111的内周面,密封构件129b与缸体111的内周面紧贴。由此,送气流入管部101a经由通孔127和连通通路125与外部连通。因此,气体从送气装置81进行输送,并经由送气流入管部101a、通孔127以及连通通路125向外部放出。

[0186] 另外,密封构件129c配置在送气流入管部101a与送气流出管部101b之间,并自缸体111的内周面离开,未对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。

[0187] [从无操作状态向送气状态的切换]

[0188] 接着,参照图4B说明步骤2所示的送气状态。

[0189] 把持部63自图4A所示的状态开始由操作者把持。然后,如图4B所示,开口的一端部125a被操作者的手指堵塞。从送气流入管部101a输送到缸体111的内部和连通通路125内的气体向包括连通通路125在内的缸体111的内部填充。此时,气体也向止回阀部163侧流动。而且,由于一端部125a被堵塞,因此在缸体111的内部,压力升高。由此,止回阀部163伴随着压力的上升而关闭。

[0190] 此时,如图4B所示,止回阀部163的上端部163b自缸体111的内周面离开。

[0191] 因此,如图4B所示,气体经由止回阀部163与缸体111之间以及活塞轴部123与缸体111之间向缸体111的送气流出管部101b侧的内部空间流动。

[0192] 此时,所述密封构件129b、129d持续对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。另外,密封构件129c自缸体111的内周面离开。因此,气体向送气流出管部101b流动,并从送气送水喷嘴向外部放出。

[0193] [从送气状态向送水状态的切换]

[0194] 接着,参照图4C说明送水状态。

[0195] 在一端部125a被操作者的手指堵塞的状态下,送气送水按钮69b被操作者的手指按压。由此,施力构件109收缩,活塞轴部123被压入缸体111内。此时,活塞轴部123相对于缸体111向下方较大地移动。另外,防脱部135自防脱抵接部139的底面139a离开。

[0196] 密封构件129d在缸体111的内周面上朝向下方滑动。密封构件129d配置在比送气流出管部101b靠上方的位置,对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。

[0197] 另外,密封构件129c伴随着活塞轴部123的移动而朝向下方移动。然后,密封构件129c在送气流入管部101a与送气流出管部101b之间紧贴于缸体111的内周面,对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。

[0198] 由此,缸体111的送气流出管部101b侧的内部空间被密封构件129c、129d密封。

[0199] 另外,密封构件129b伴随着活塞轴部123的移动而在缸体111的内周面上朝向下方滑动。密封构件129b配置在比送气流入管部101a靠下方的位置,且配置在送水流出管部

101d的上方,对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。

[0200] 由此,缸体111的送气流入管部101a侧的内部空间被密封构件129b、129c密封。

[0201] 另外,密封构件129a伴随着活塞轴部123的移动而朝向下方移动。此时,密封构件129a的一部分在缸体111的最小径同一部117a处的内周面上滑动,并成为紧贴于该内周面的状态。另外,由于局部扩径部117b在缸体111的径向上相对于最小径部113向外侧鼓出,因此密封构件129a的另一部分自缸体111的局部扩径部117b处的内周面离开且相对于内周面不抵接及不紧贴。因此,在该内周面与密封构件129a的另一部分之间形成了间隙部119a。这样,密封构件129a不对缸体111与活塞轴部123之间进行密封。

[0202] 由此,送水流入管部101c经由缸体111的配置在比密封构件129b靠下方的位置的内部空间与送水流出管部101d相连通。而且,从送气装置81经由管路部85向送水装置83输送气体。若送水装置83的内部压力升高,则填充到送水装置83的液体向送水流入管部101c流动。然后,液体从送水流入管部101c经由缸体111的配置在比密封构件129b靠下方的位置的内部空间向送水流出管部101d流动。由此,液体从送气送水喷嘴向外部放出。

[0203] 另外,从送气装置81流动来的气体经由送气流入管部101a也向缸体111的内部流动。但是,由于密封构件129b、129c对缸体111的送气流入管部101a侧的内部空间进行密封,因此气体可靠地向送水装置83流动。

[0204] 另外,在送水状态下,密封构件129c对缸体111的送气流出管部101b侧的内部空间进行密封,因此气体未向缸体111的送气流出管部101b侧的内部空间流动。因此,当管路切换装置100从图4B所示的送气状态切换到图4C所示的送水状态时,残留于缸体111的送气流出管部101b侧的内部空间内的气体从送气流出管部101b侧持续放出。然后结果是,送气流出管部101b侧的内部空间的压力下降。

[0205] 另外,当管路切换装置100从图4B所示的送气状态切换到图4C所示的送水状态时,止回阀单元160伴随着活塞轴部123的移动,止回阀部163以如图4B所示关闭的状态进行移动。此时,止回阀部163伴随着所述压力的下降而打开。然后,止回阀部163的上端部163b紧贴于缸体111的内周面。

[0206] 另外,当管路切换装置100从图4B所示的送气状态切换到图4C所示的送水状态时,止回阀部163的顶端变细的下端部163a作为前头向下方移动。因此,止回阀部163不会卷缩地进行移动。

[0207] [从送水状态向无操作状态的切换]

[0208] 若操作者的手指离开一端部125a,则送气送水按钮69b释放。由此,施力构件109伸长,活塞轴部123通过释放送气送水按钮69b而相对于缸体111被顶起。此时,如图4A所示,活塞轴部123相对于缸体111向上方较大地移动,直至防脱部135抵接于防脱抵接部139的底面139a。

[0209] 密封构件129a、129b、129c、129d伴随着活塞轴部123的移动而朝向上方移动,并配置在以图4A所示的无操作状态说明的配置位置。

[0210] 另外,止回阀单元160也伴随着活塞轴部123的移动而朝向上方移动。此时,如利用图4C所示的送水状态所说明的那样,止回阀部163打开,止回阀部163的上端部163b紧贴于缸体111的内周面。因此,当止回阀单元160朝向上方移动时,止回阀部163的上端部163b在缸体111的内周面上朝向上方滑动。

[0211] [管路切换装置100的清洗]

[0212] 接着,说明管路切换装置100的清洗。

[0213] 活塞121被从缸体111中抽出并进行清洗。此时,活塞轴部123的外周面、连通通路125以及通孔127未被止回阀部163覆盖,如图2E所示可靠地暴露。由此,清洗液不会受到止回阀部163的影响而充分地向这些构件流动。

[0214] 另外,如上所述,在送水流入管部101c与缸体111之间的连结部分301,连结部分301未在缸体111的径向上配置在比最小径部113靠外侧的位置,而是在缸体111的轴向上配置在与最小径部113相同的平面上。另外,连结部分301相对于缸体111的最小径同一部117a处的内周面平滑相连。因此,当对缸体111进行清洗时,清洗液、清洗用的刷子易于到达连结部分301,连结部分301处的清洗性良好。

[0215] [效果]

[0216] 这样,在本实施方式中,最小径同一部117a配置在比最小径部113靠下方的位置,在缸体111的轴向上配置在与最小径部113相同的平面上,并与送水流入管部101c相连结。由此,在本实施方式中,未图示的工具、加工工具205能够容易地到达去除部分、连结部分301,能够容易地实施去除、精加工处理,能够将连结部分301加工得平滑。因此,在本实施方式中,能够不需要去除、精加工处理中的专用的工具,能够导致成本降低,工序不会增加,能够缩短准备时间,能够提高清洗性。

[0217] 另外,在本实施方式中,由于配置有最小径同一部117a,且仅局部扩径部117b扩径,因此能够防止闭塞端部115整体变粗。

[0218] 另外,在本实施方式中,最小径同一部117a与局部扩径部117b在与缸体111的轴向正交的平面上彼此配置在同一平面上。由此,在本实施方式中,与最小径同一部117a和局部扩径部117b沿着缸体111的轴向配置的情况相比,能够缩短缸体111的整个长度。

[0219] 另外,在本实施方式中,由于能够利用薄板形成具有最小径同一部117a和局部扩径部117b的缸体111,因此能够使缸体111轻量化。

[0220] 另外,在本实施方式中,满足 $L1 \geq L2$ 。由此,在本实施方式中,在送水流入管部101c与缸体111之间的连结部分301,能够确保强度。

[0221] 另外,在本实施方式中,缸体111的局部扩径部117b处的内周面为了形成间隙部119a而总是与密封构件129a不紧贴。由此,在本实施方式中,能够总是确保流路部。

[0222] 另外,在本实施方式中,只要在作为配置于比最小径部113靠下方的位置、并且配置于最下方的管路部的例如送水流入管部101c与缸体111之间的连结部分301配置有最小径同一部117a即可。

[0223] 另外,最小径同一部117a和局部扩径部117b仅配置了一个,但是不必限定于此。最小径同一部117a和局部扩径部117b也可以配置有多个。在该情况下,最小径同一部117a和局部扩径部117b也可以在缸体111的周向上相互交替配置。

[0224] 另外,最小径部113例如具有圆筒形状,最小径同一部117a与最小径部113的一部分对齐且局部扩径部117b具有C字形状,但是不必限定于此。只要这样即可:最小径部113具有矩形形状,最小径同一部117a与最小径部113的一部分一致,局部扩径部117b大于最小径部113。

[0225] 本发明并不原样限定于上述实施方式,在实施阶段中,在不脱离其主旨的范围内

能够对构成元件进行变形并具体化。另外,通过上述实施方式所公开的多个构成元件的适当的组合,能够形成各种发明。

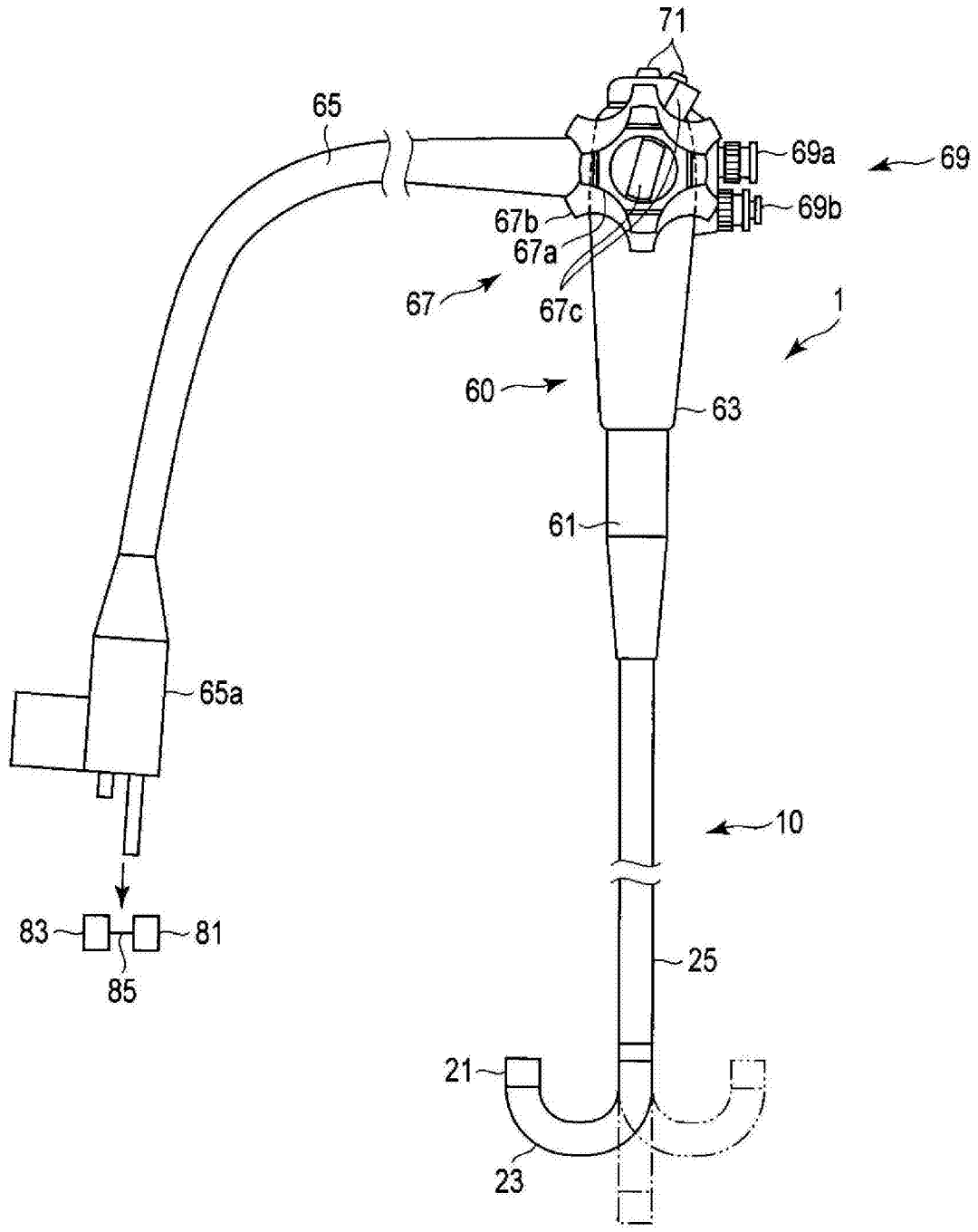


图1

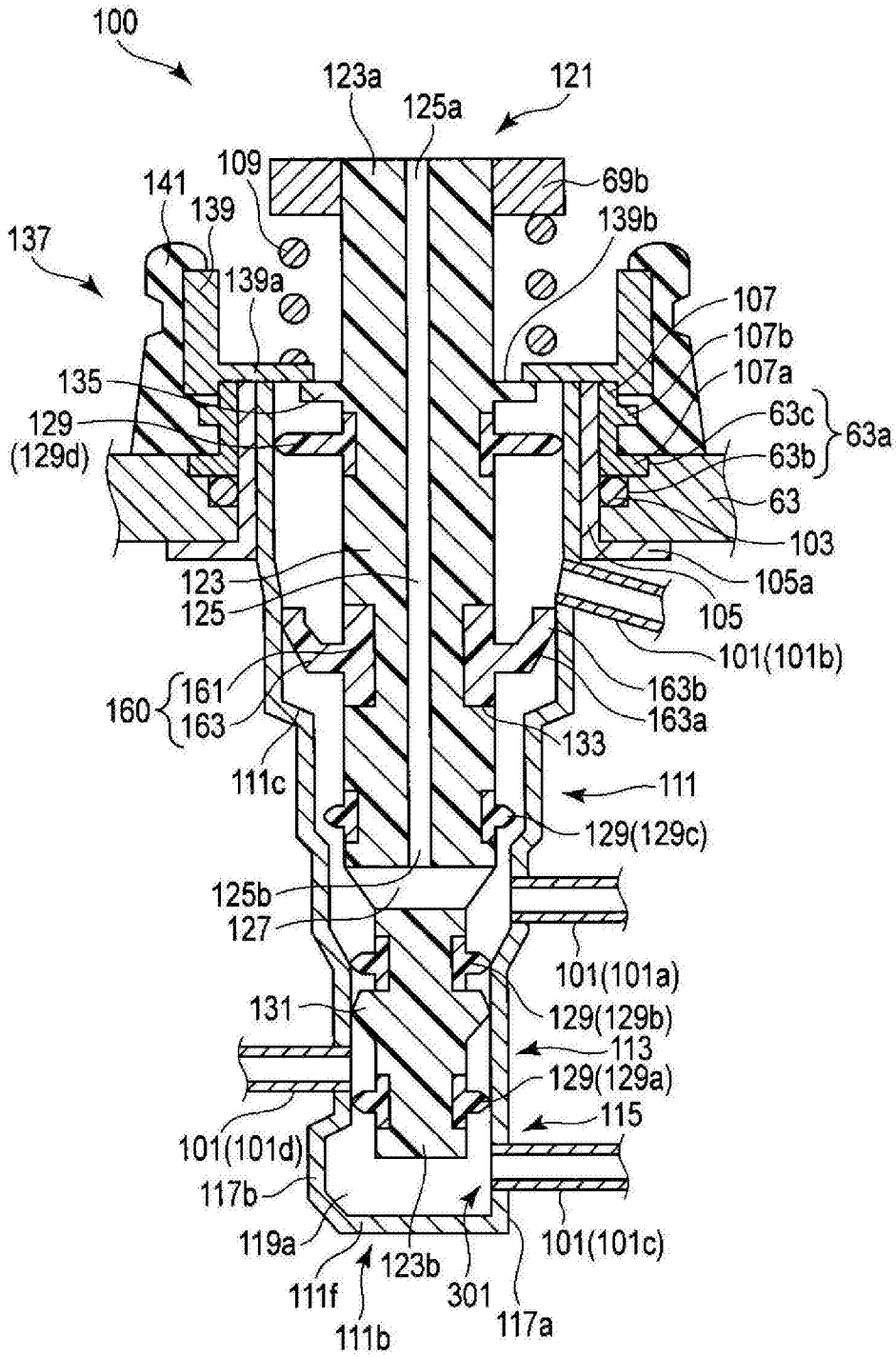


图2A

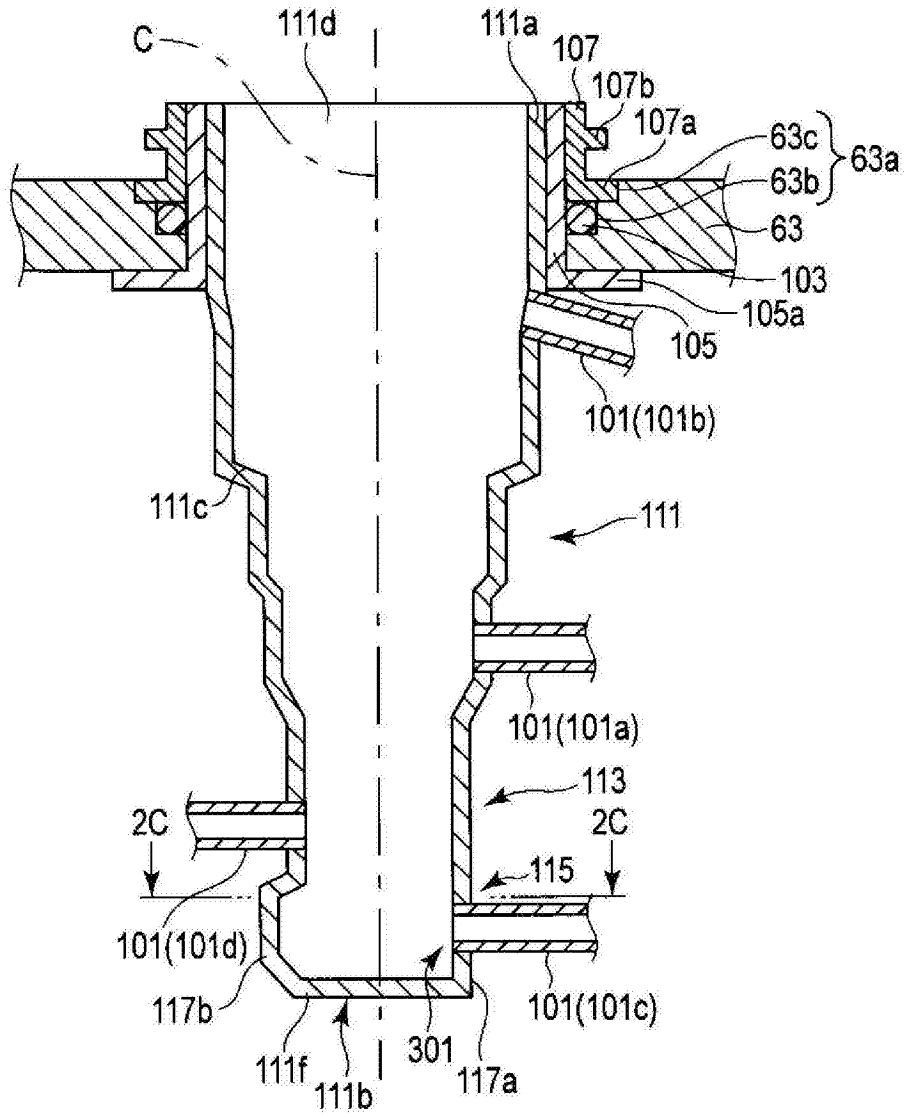


图2B

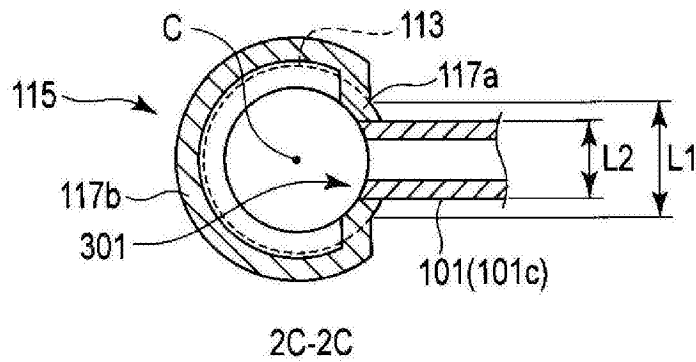


图2C

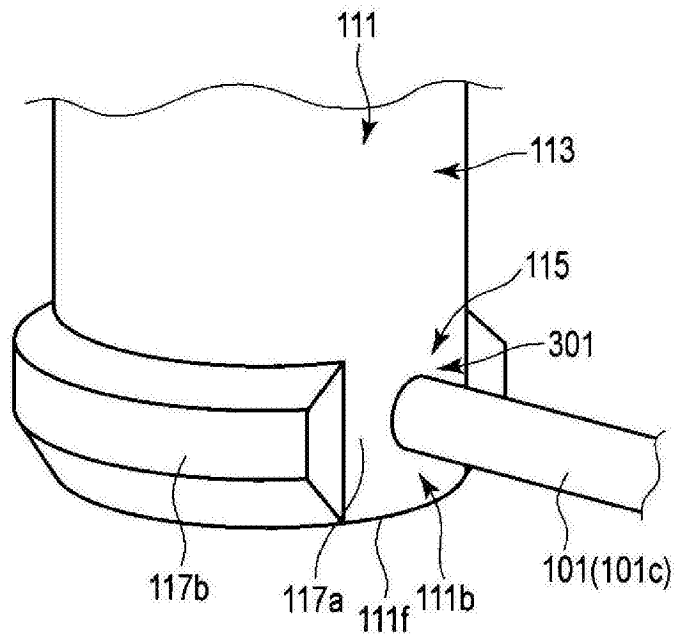


图2D

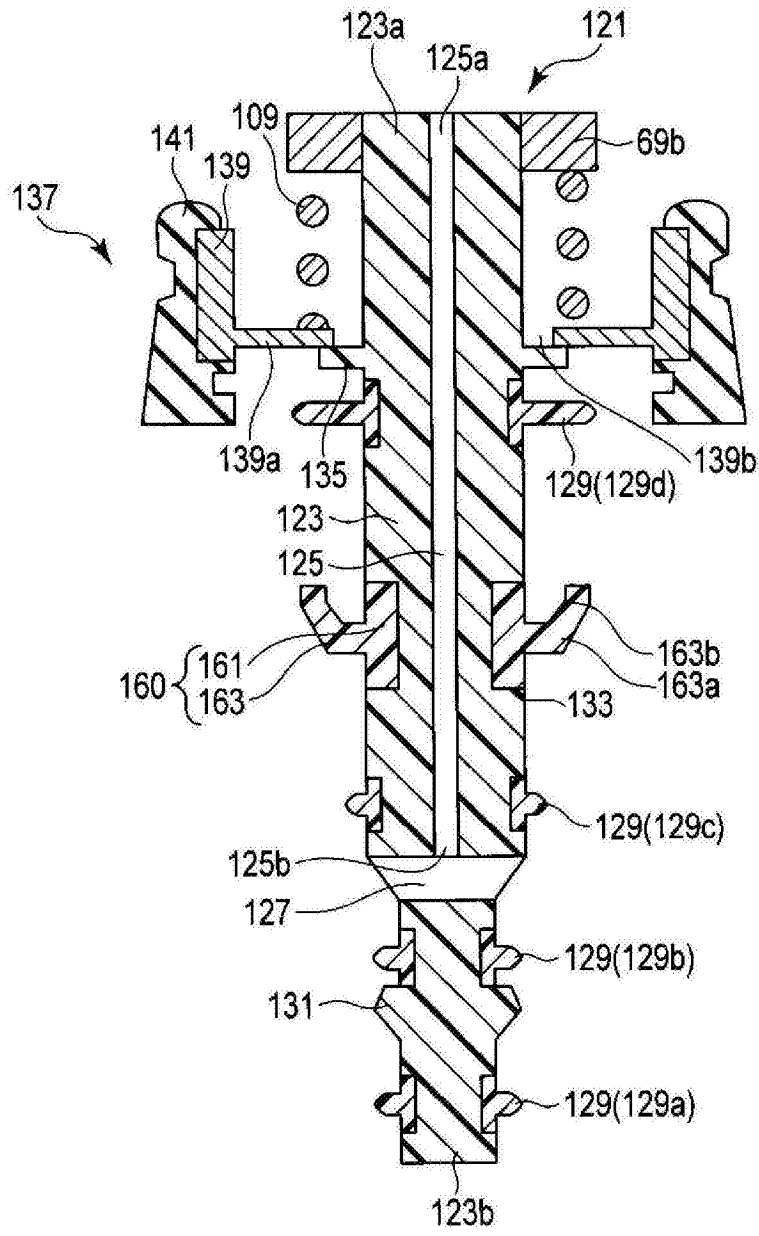


图2E

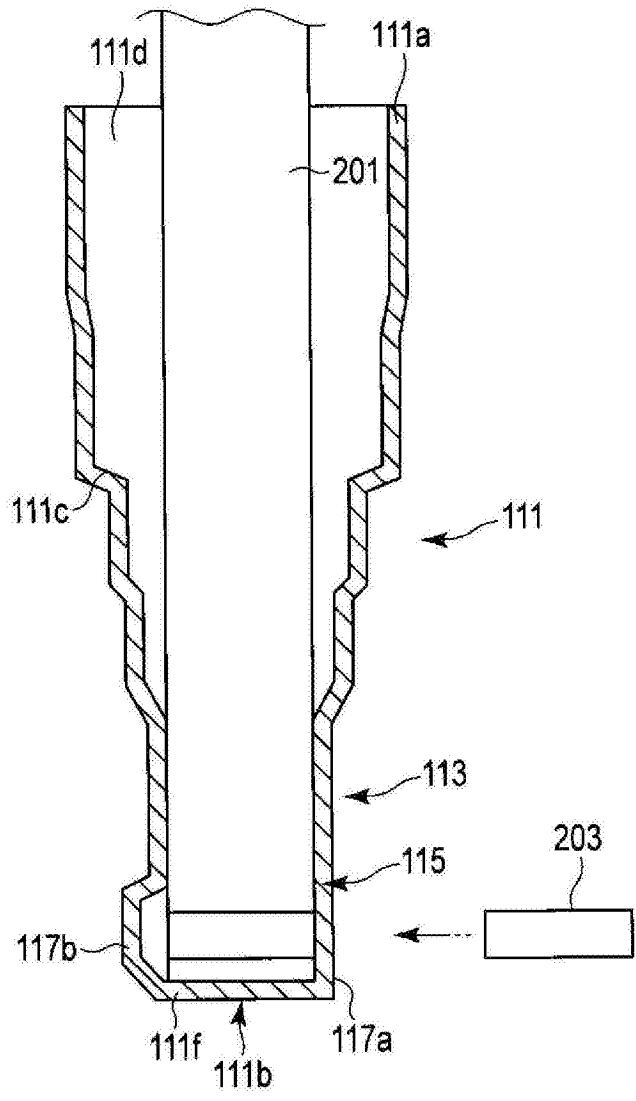


图3A

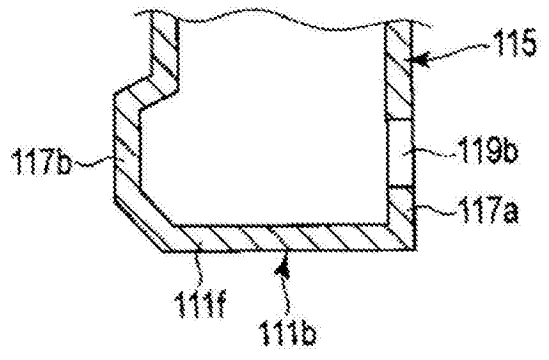


图3B

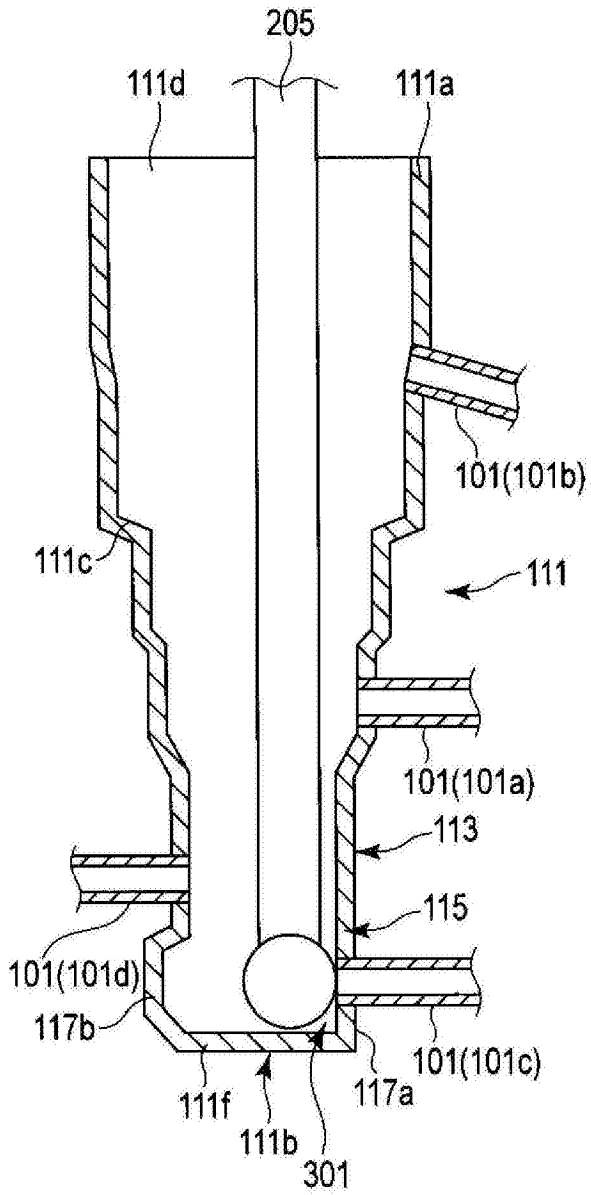


图3C

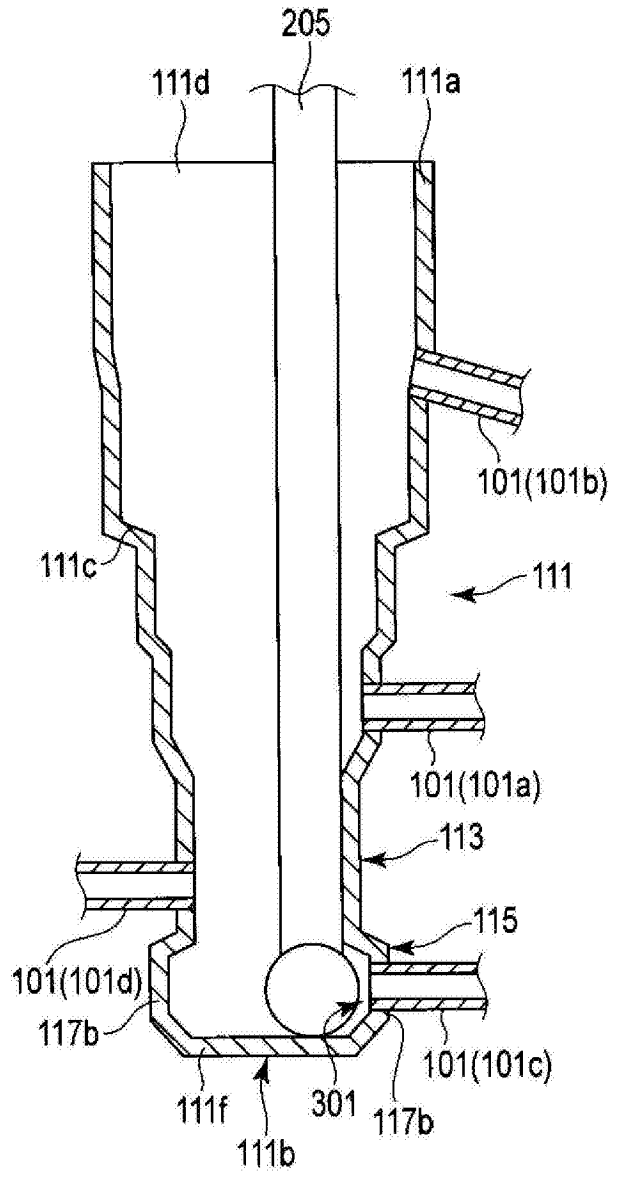


图3D

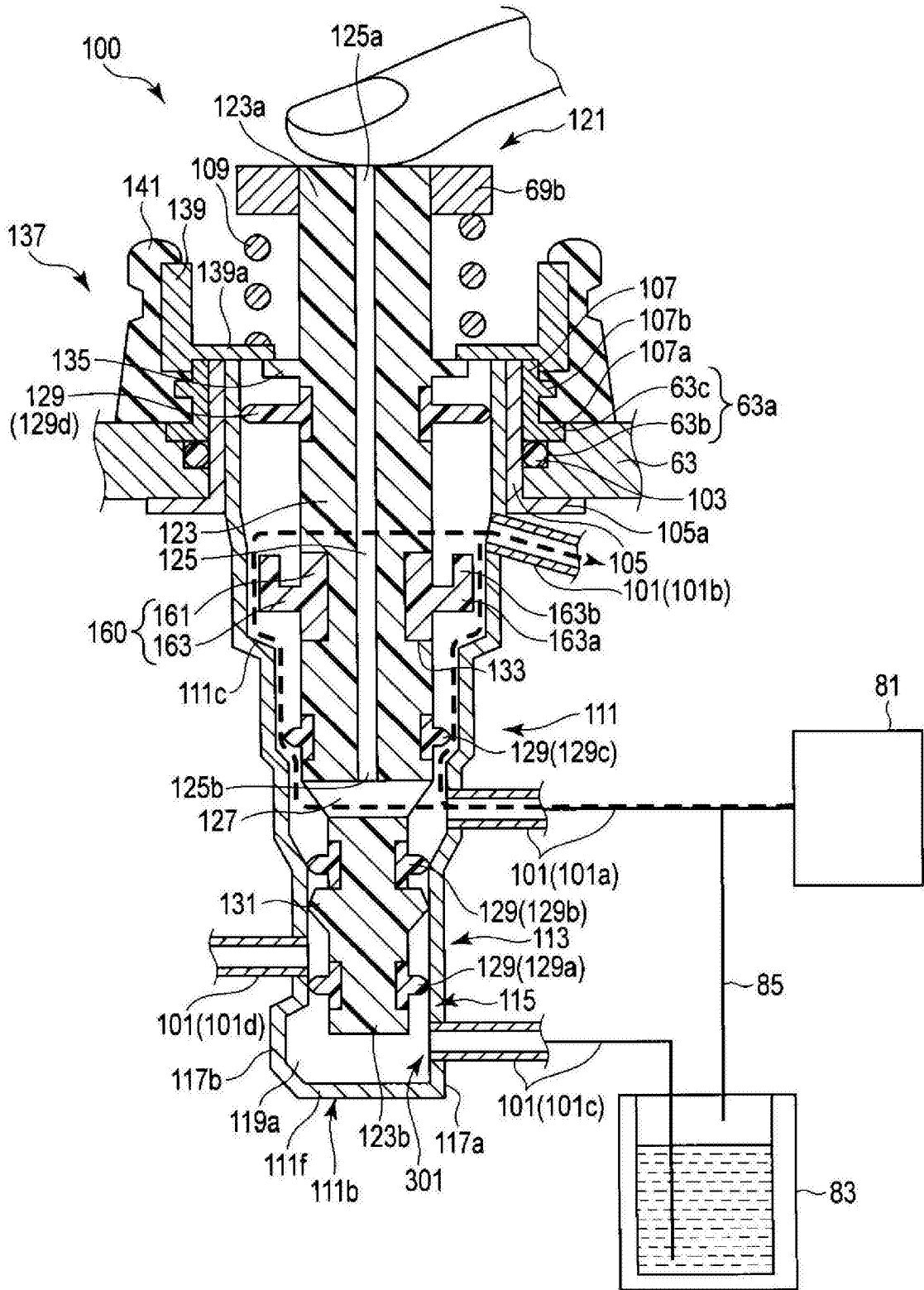


图4B

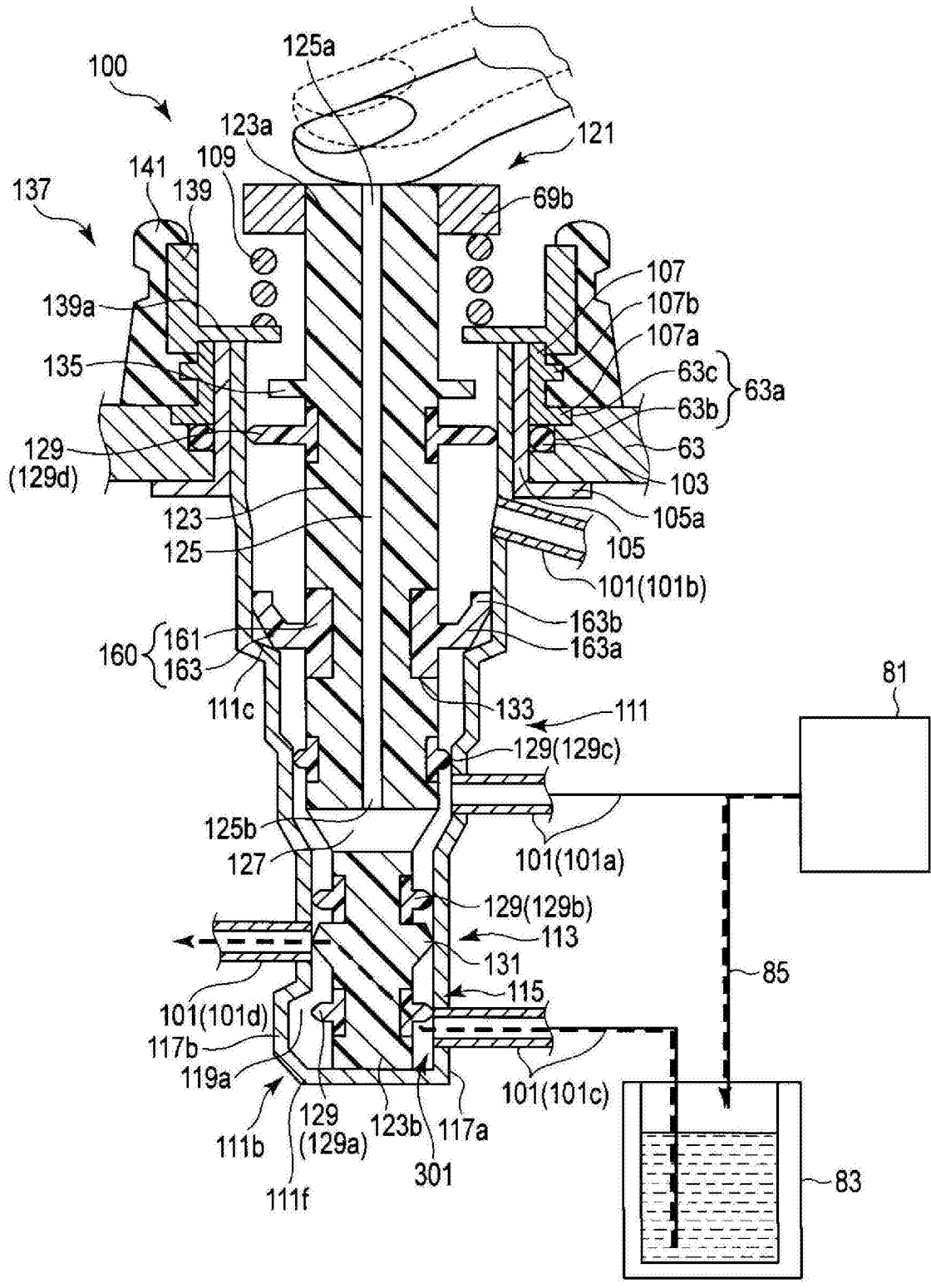


图4C

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内窥镜管路切换装置、内窥镜及内窥镜管路切换装置的制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN104853667B | 公开(公告)日 | 2016-11-02 |
| 申请号 | CN201480003494.7 | 申请日 | 2014-03-03 |
| [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 | 中出俊彦 | | |
| 发明人 | 中出俊彦 | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 | | |
| CPC分类号 | A61B1/00068 A61B1/0011 A61B1/00119 A61B1/00128 A61B1/005 A61B1/015 A61B1/12 A61B17/3498 A61M39/22 A61M39/223 A61M2039/224 B23P15/001 Y10T29/49405 | | |
| 代理人(译) | 刘新宇 张会华 | | |
| 优先权 | 2013087269 2013-04-18 JP | | |
| 其他公开文献 | CN104853667A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

缸体(111)的闭塞端部(115)配置在比最小径部(113)靠活塞(121)相对于缸体的插入方向的顶端侧的位置。闭塞端部(115)具有：最小径同一部(117a)，其配置于闭塞端部的一部分，并具有与最小径部(113)的内径相同的内径；以及局部扩径部(117b)，其配置于闭塞端部的另一部分，并具有比最小径部的内径扩径的内径。

