



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104853667 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201480003494. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 03

A61B 1/00(2006. 01)

(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

(71) 申请人 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

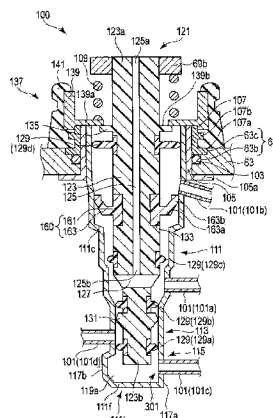
权利要求书2页 说明书17页 附图10页

(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联结。由于配置有扩径部,因此管路部与缸体之间的联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,联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,联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,为了将联结部分的端部、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联结部分、联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连结、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 的基端部相连结、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 的顶端部相连结,弯曲部 23 的基端部与挠性管部 25 的顶端部相连结。

[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 的基端部相连结并由操作内窥镜 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。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,更详细地说具有大致 C 字形。

[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,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 配置在抵界面 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 相连接。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。

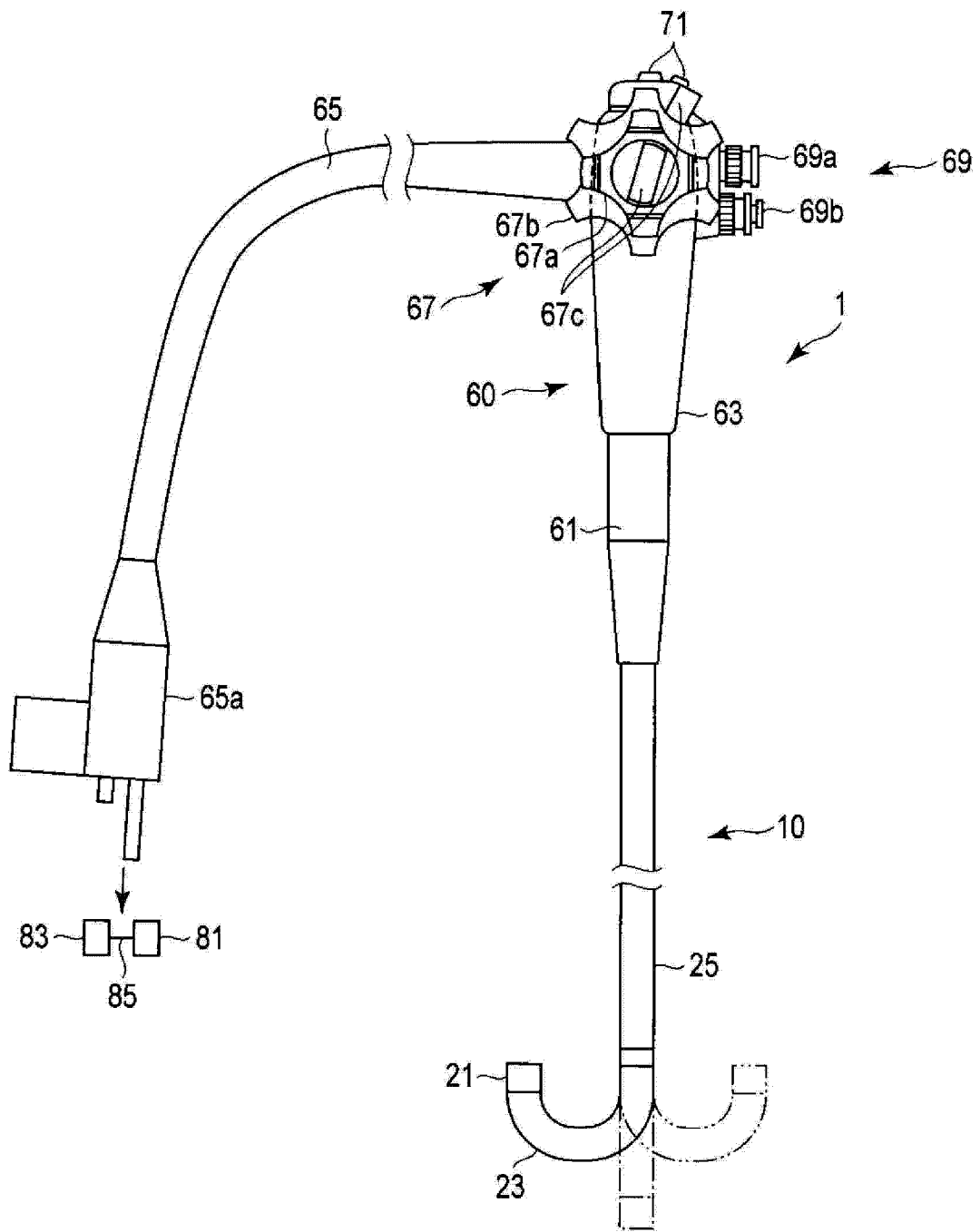


图 1

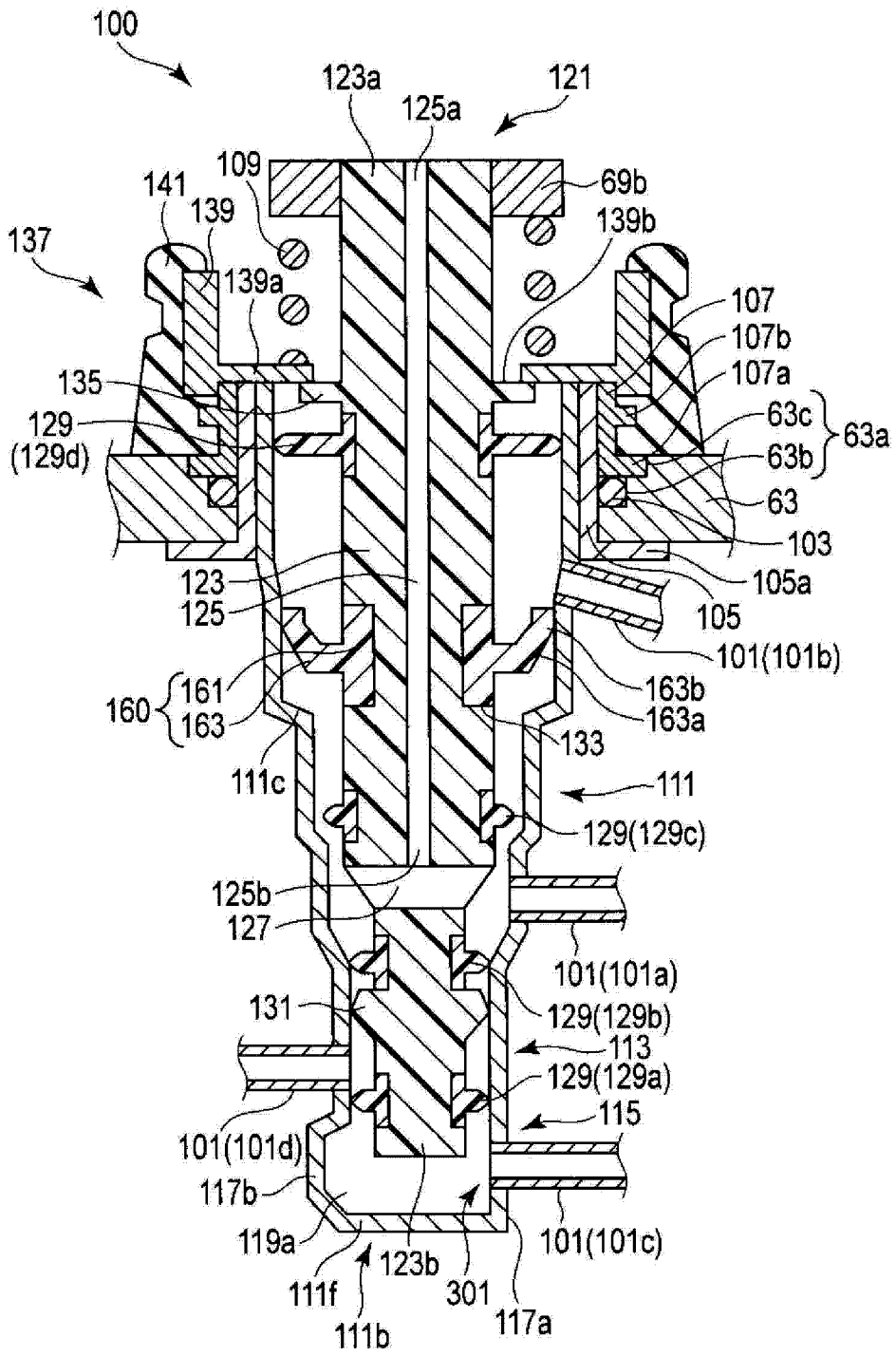


图 2A

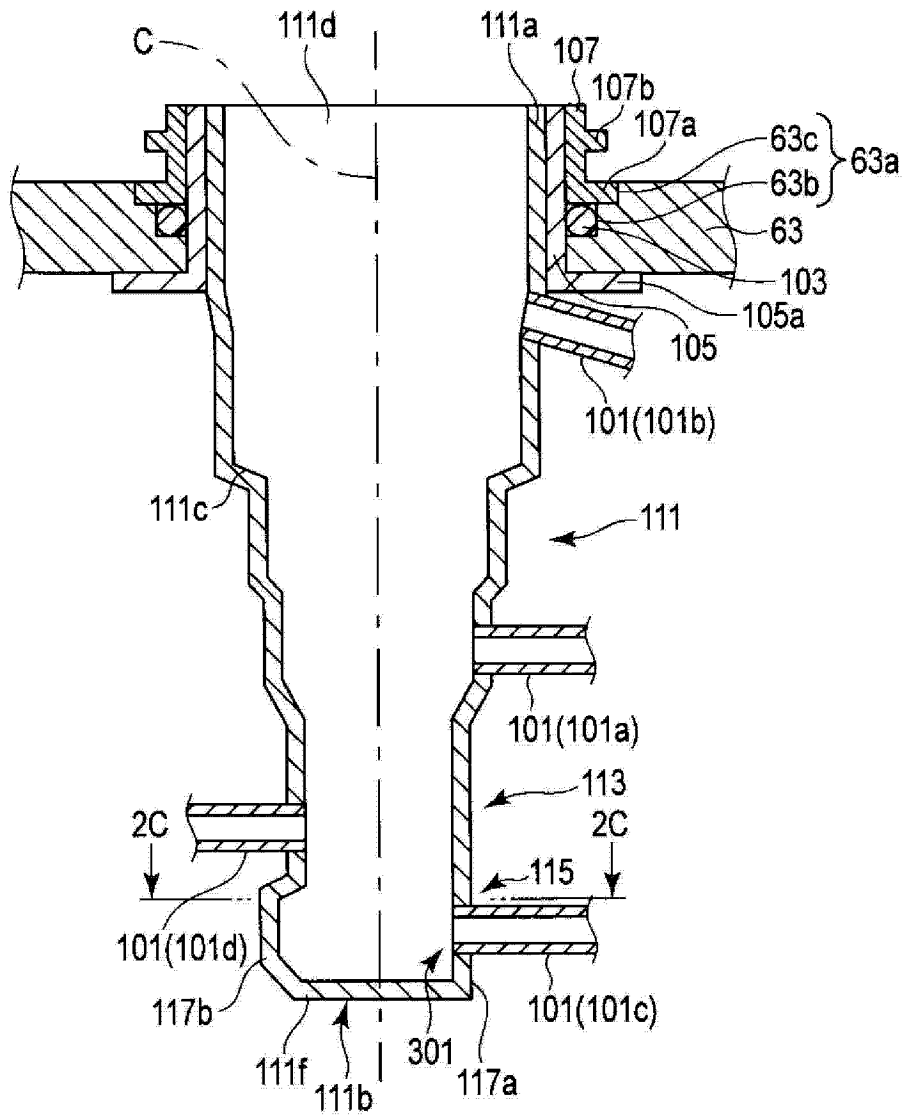


图 2B

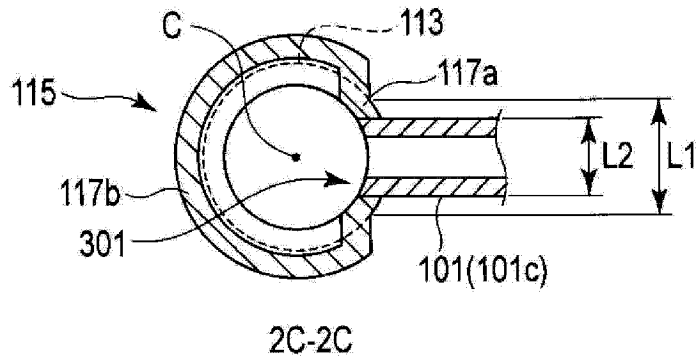


图 2C

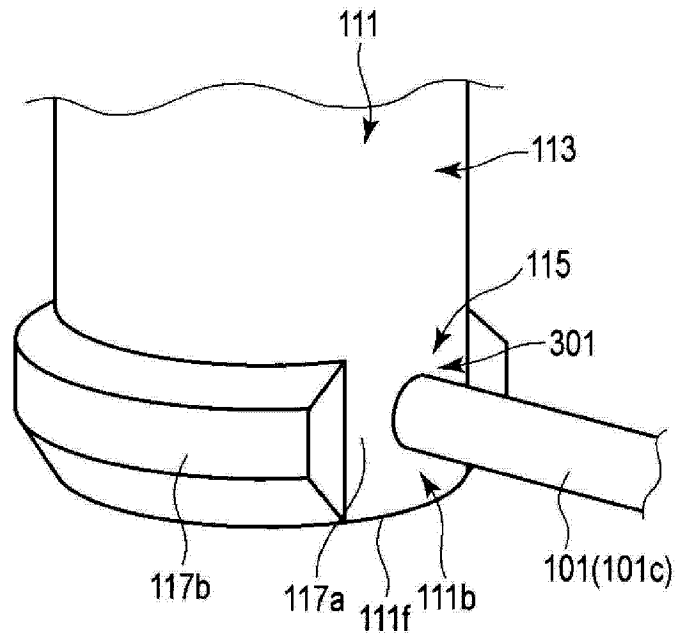


图 2D

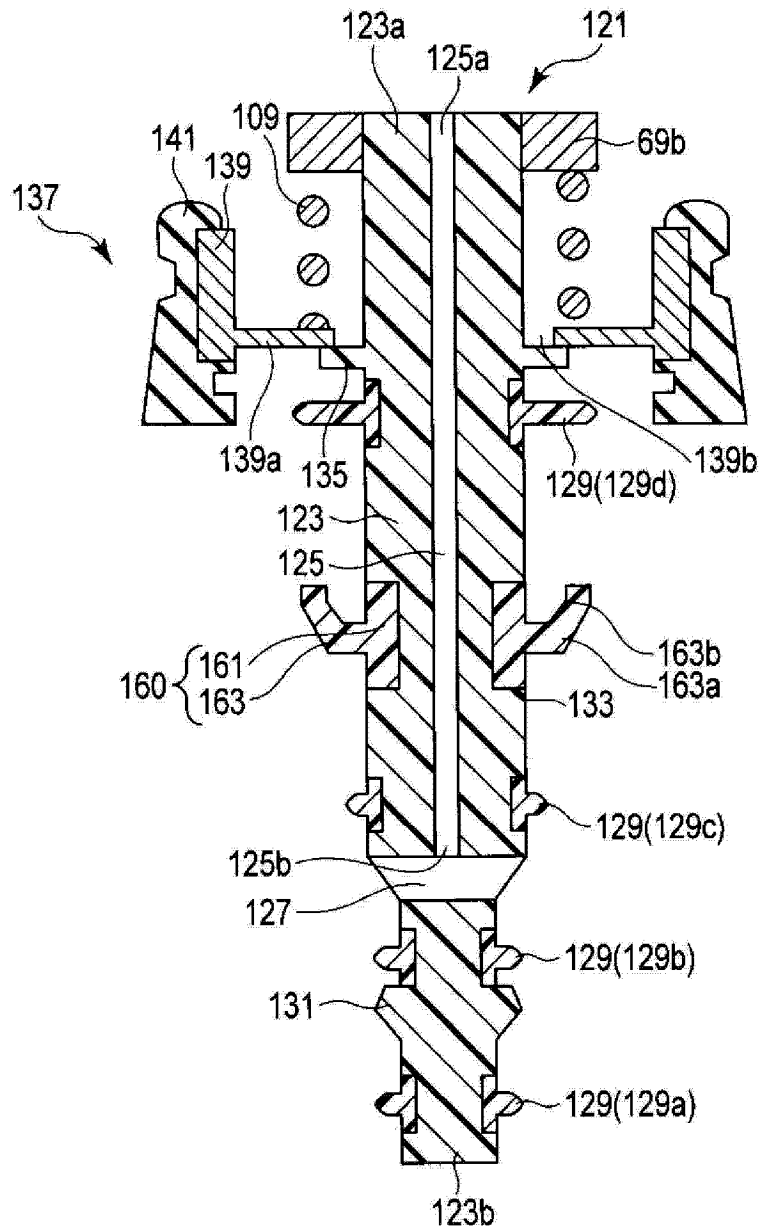


图 2E

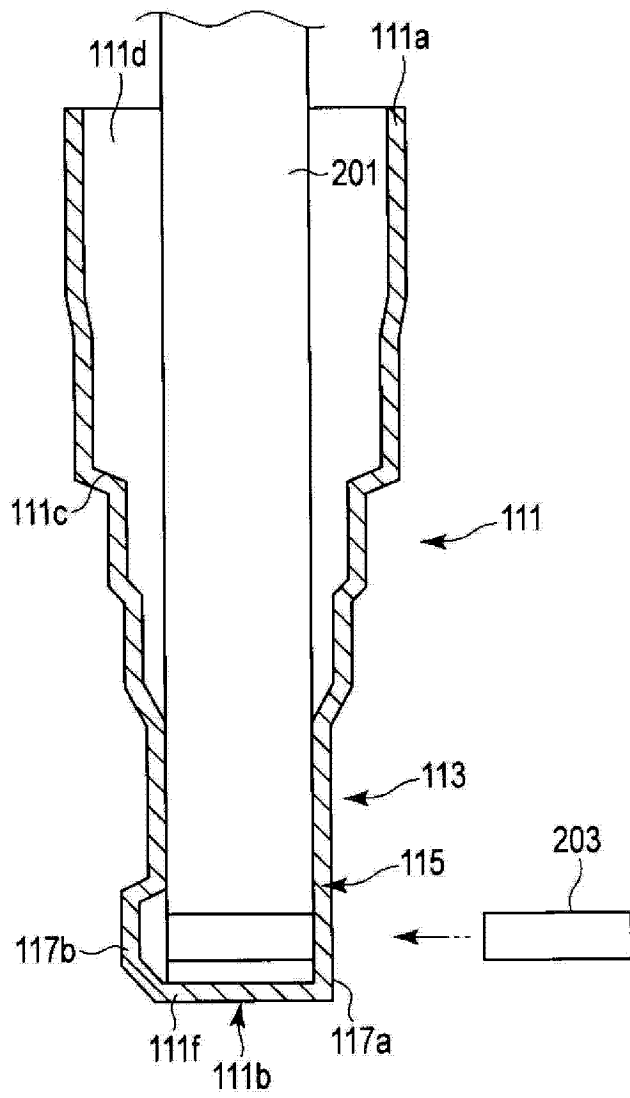


图 3A

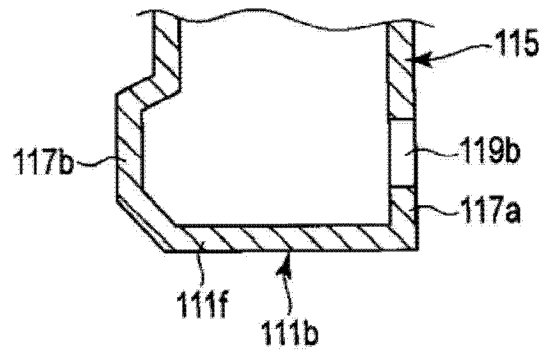


图 3B

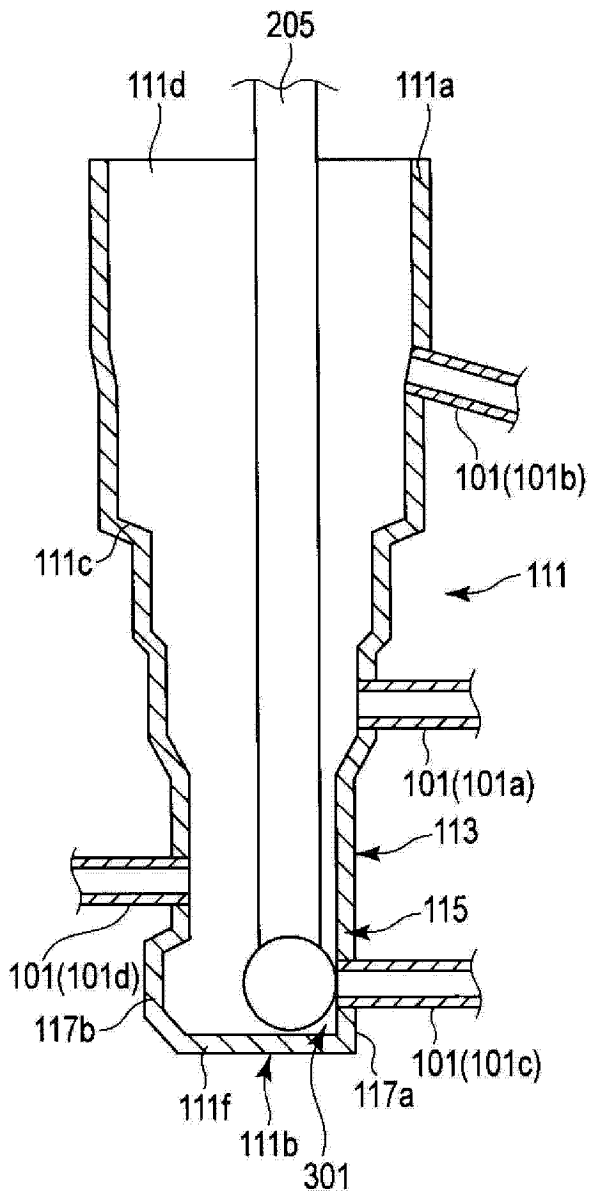


图 3C

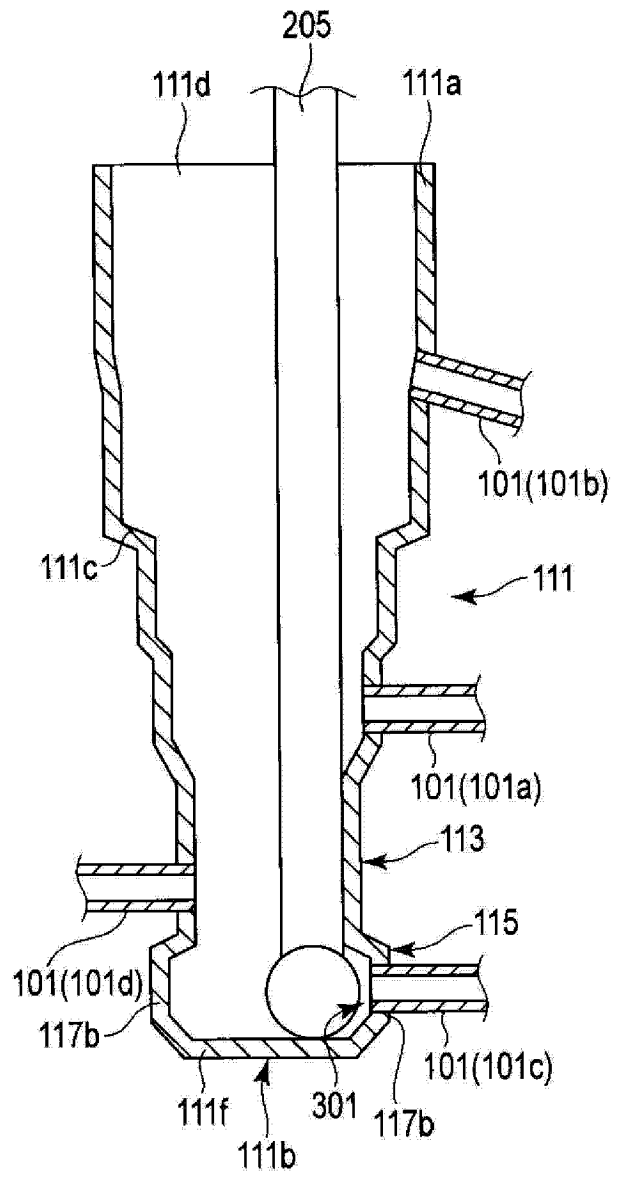


图 3D



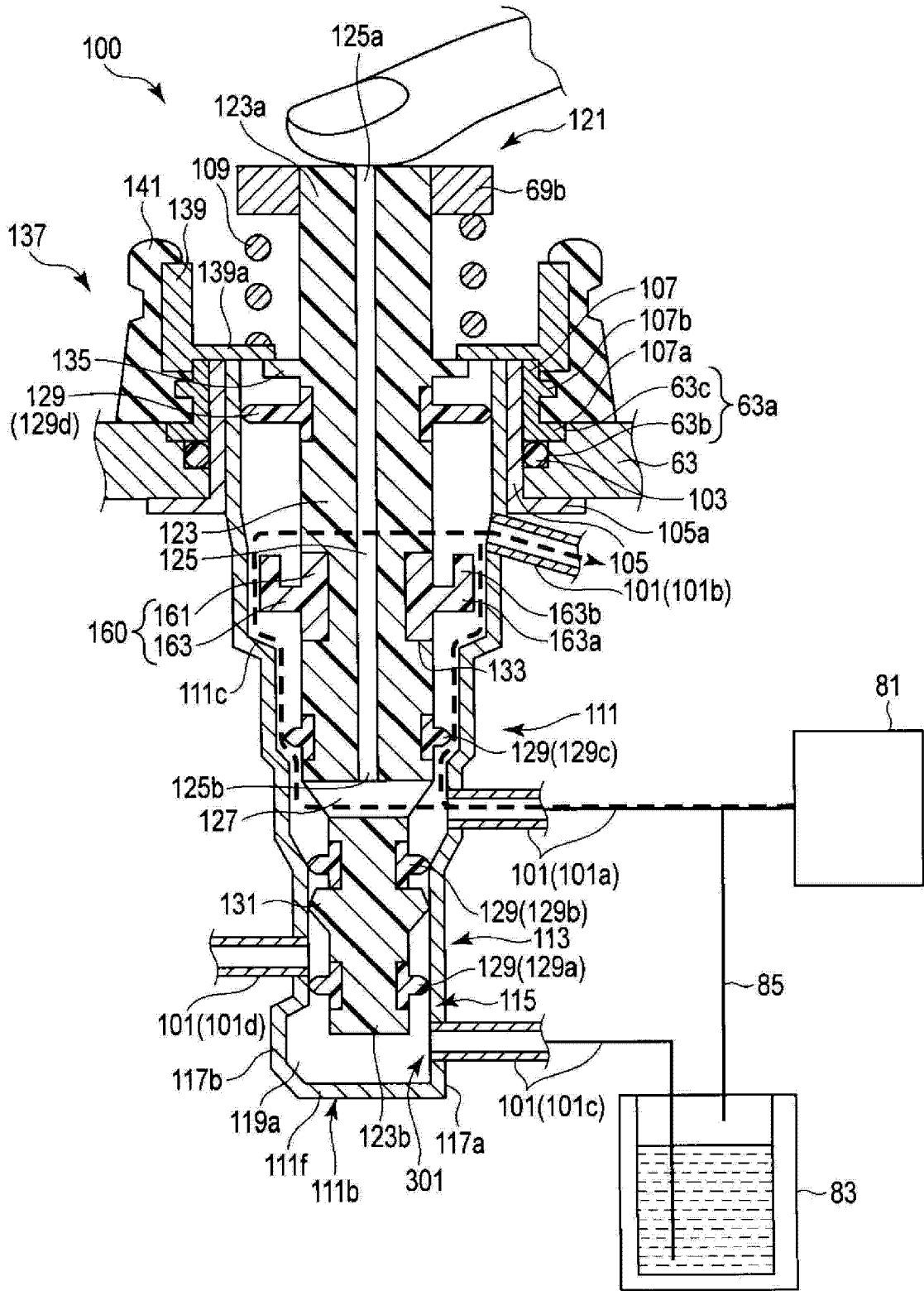


图 4B

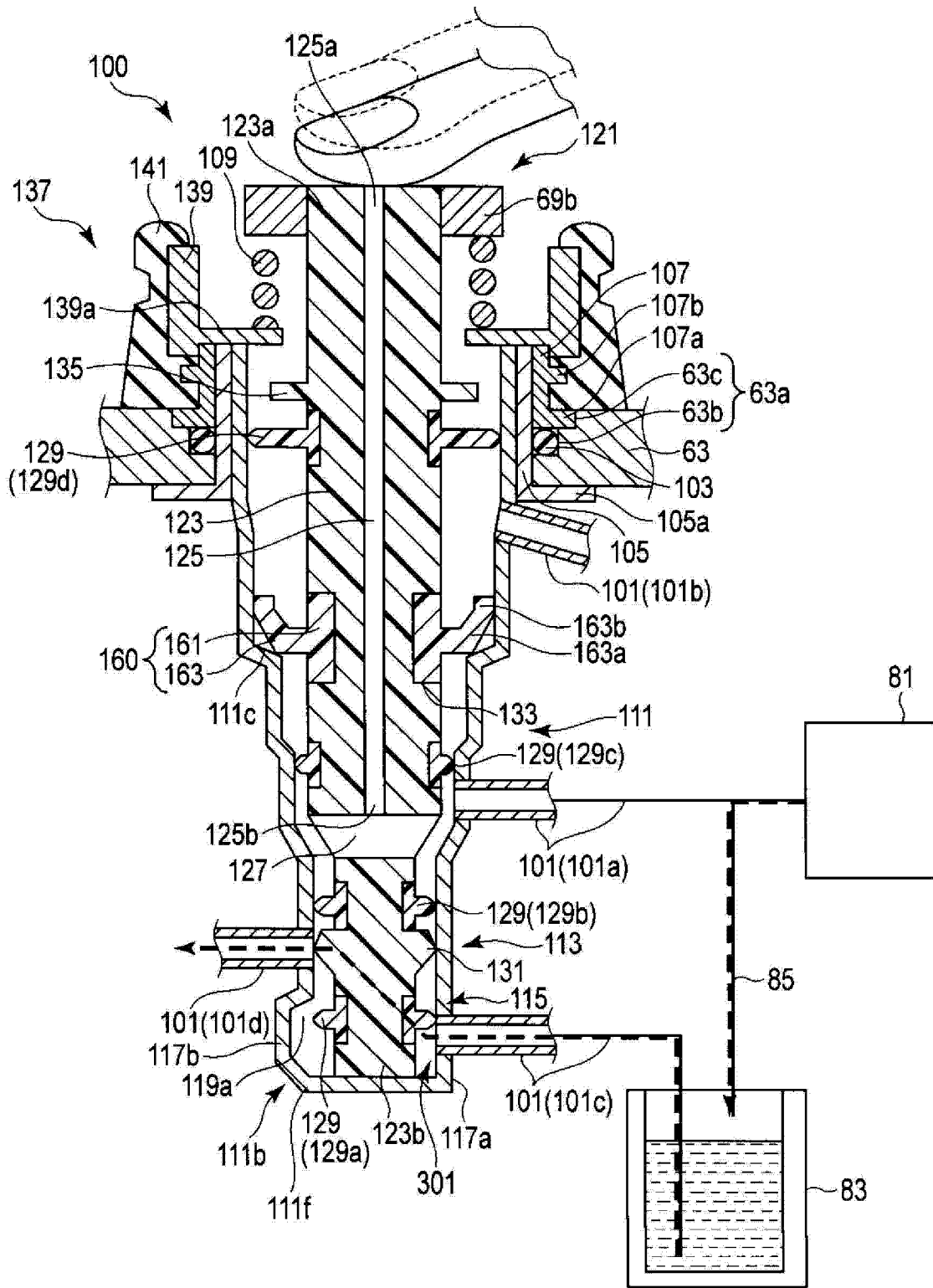


图 4C

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	<a href="#">CN104853667A</a>	公开(公告)日	2015-08-19
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 A61B1/015 A61B1/0011 A61B1/00119 A61B1/00128 A61B1/005 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	CN104853667B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

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。

