

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480021242.3

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100484461C

[22] 申请日 2004.7.22

[21] 申请号 200480021242.3

[30] 优先权

[32] 2003.7.24 [33] JP [31] 201235/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/010748 2004.7.22

[87] 国际公布 WO2005/009228 日 2005.2.3

[85] 进入国家阶段日期 2006.1.23

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 高濑精介 森山宏树 西家武弘
宫城正明

[56] 参考文献

US5871441A 1999.2.16

US2002/0013510A1 2002.1.31

US5891014A 1999.4.6

JP2003-174997A 2003.6.24

CN2322548Y 1999.6.9

审查员 彭 燕

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 董惠石

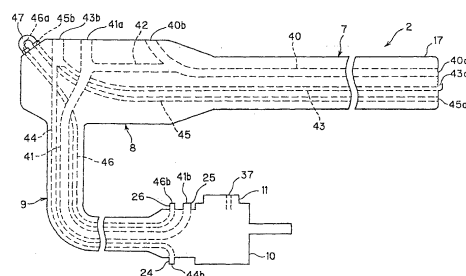
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 6 页

[54] 发明名称

内窥镜

[57] 摘要

一种内窥镜，细长的管道穿过被插入体腔内等的插入部，其管道前端在前端部向外部开口，其管道后端在操作部的后端附近向外部开口，另外，大部分穿过连接线的细长的管道，其管道后端在连接器部的注入管接头开口，其管道前端在操作部开口。通过用连接管把管道后端和管道前端连接起来，由此，在内窥镜检查时，从管道后端注入液体，就能把急速的液体从管道前端送出，并且，在清洗时和用高温高压蒸汽进行杀菌的杀菌时，则把连接管拆卸下来，使其成为两根较短的管道，从而能快速地进行杀菌等。



1. 一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜具有：

第一管道，其设置在插入部内，并具有在插入部的前端部向外部开口的第一管道前端和向操作部的外表面开口的第一管道后端；

第二管道，其设置在连接线内，并具有向上述操作部的外表面开口的第二管道前端和在上述连接线的连接器部中向外部开口的第二管道后端；以及

拆装自如的管道连接部件，其具有连接通道，该连接通道连接向上述操作部的外表面开口的上述第一管道后端和上述第二管道前端以使它们连通为管道；

在对上述内窥镜进行高温高压蒸汽杀菌时，使上述管道连接部件处于非安装状态，通过上述第一管道后端与上述第二管道前端的开口，可向上述第一管道和上述第二管道的内部导入蒸气，此外，通过上述内窥镜进行检查/诊断使用时，使上述管道连接部件处于安装状态，可作为使上述第一管道和上述第二管道连通的一个管道而发挥作用。

2. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，

上述管道连接部件为形成有连接通道的一个连接管，该连接通道具有连接到上述第一管道后端的一端口部和连接到上述第二管道前端的另一端口部。

3. 如权利要求2所述的内窥镜，其特征在于，

在上述连接管中，在上述一端口部和上述另一端口部上设置有连接接头，以便能够拆装自如地进行连接。

4. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，

上述管道连接部件具有连接到上述第一管道后端的一端口部和连接到上述第二管道前端的另一端口部，还具有在内部形成的连接通道，该连接通道贯穿上述一端口部和另一端口部之间，以连接上述第一管道后端与上述第二管道前端。

5. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，

上述管道用于从形成在上述内窥镜的插入部的前端部的喷射开口喷射洗涤液体或气体，或用于从形成于上述插入部的抽吸开口抽吸体腔内的液体。

6. 一种内窥镜的高温高压蒸汽杀菌方法，该内窥镜具有：

第一管道：其设置在插入部内，并具有在插入部的前端部向外部开口的第一管道前端和向操作部的外表面开口的第一管道后端；

第二管道：其设置在连接线内，并具有向上述操作部的外表面开口的第二管道前端和在上述连接线的连接器部中向外部开口的第二管道后端；

拆装自如的管道连接部件，其具有连接通道，该连通通道连接向上述操作部的外表面开口的上述第一管道后端和上述第二管道前端以使它们连通为管道，

其特征在于，该内窥镜的高温高压蒸汽杀菌方法具有以下步骤：

拆卸步骤，形成卸下了上述管道连接部件的非安装状态，以便使上述第一管道后端和上述第二管道前端开口；和

进行杀菌的杀菌步骤，通过从经由拆卸步骤而露出的上述第一管道后端与上述第二管道前端向上述管道的内部送入蒸气来进行蒸汽杀菌。

7. 一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜具有：

内窥镜主体，其由铠装部件覆盖，并且在内部插通有至少一端与外部连通的管道；

连通孔，其开设于操作部的外表面，使上述管道的中途连通到外部，以便为了对上述管道进行高温高压蒸汽杀菌而从上述管道的中途把蒸汽导入上述管道的内部；

封闭部件，该封闭部件在堵塞处于开口中的所述连通孔的安装状态和使所述连通孔向外部开口的非安装状态下有选择地相对于上述操作部拆装自如地设置，在对上述内窥镜进行蒸汽杀菌时，使上述封闭部件处于非安装状态，可由上述连通孔向上述管道的内部导入蒸气，此外，通过上述内窥镜进行检查/诊断使用时，能够使上述封闭部件处于安装状态，从而作为使管道连通的一个管道而发挥作用，以及

状态通知部，当把上述内窥镜容纳在杀菌用容纳盒中进行蒸气杀菌时，在处于安装有上述封闭部件的状态的情况下，上述封闭部件从上述操作部的外表面突出，从而导致当要被容纳到上述杀菌用容纳盒时与上述杀菌用容纳盒的限制部相干涉而不能被完全容纳，由此该状态通知部通知在把上述内窥镜容纳在杀菌用容纳盒时忘记卸下上述封闭部件。

内窥镜

技术领域

本发明涉及进行内窥镜检查、诊断的内窥镜。

背景技术

近年来，内窥镜已经广泛使用于医疗应用领域和工业应用领域中的体腔内的检查、诊断，和设备内部的检查等。特别是在医疗应用领域中，在内窥镜检查之后，为了防止感染病症，必须进行杀菌处理。

最近，进行高温高压蒸汽杀菌处理的方法，正处于普及的状态，该方法有利于降低运行成本和实施环境保护对策等。

例如，在日本特开 2000—51323 号公报中，公开了一种杀菌处理方法，其用于在对内窥镜进行高温高压蒸汽杀菌时，利用内窥镜内、外的压力差，来防止内窥镜外壳的破损。

此外，在日本特开 2001—258832 号公报中，公开了一种内窥镜，该内窥镜具有细长管道，该细长管道的端部向内窥镜外部开放。

可是，在以往的例子中，涉及利用高温高压蒸汽对端部向内窥镜外部敞开的细长管道内部快速地进行杀菌的技术，却没有记载。

发明内容

本发明就是鉴于上述情况而提出来的，其目的是提供一种能够更加快速地利用高温高压蒸汽，对内置在内窥镜中的细长管道内部进行杀菌的内窥镜。

本发明的内窥镜具有：第一管道，其设置在插入部内，并具有在插入部的前端部向外部开口的第一管道前端和向操作部的外表面开口的第一管道后端；第二管道，其设置在连接线内，并具有向上述操作部的外表面开口的第二管道前端和在上述连接线的连接器部中向外部开口的第

二管道后端；以及拆装自如的管道连接部件，其具有连接通道，该连接通道连接向上述操作部的外表面开口的上述第一管道后端和上述第二管道前端以使它们连通为管道；在对上述内窥镜进行高温高压蒸汽杀菌时，使上述管道连接部件处于非安装状态，通过上述第一管道后端与上述第二管道前端的开口，可向上述第一管道和上述第二管道的内部导入蒸气，此外，通过上述内窥镜进行检查/诊断使用时，使上述管道连接部件处于安装状态，可作为使上述第一管道和上述第二管道连通的一个管道而发挥作用。

本发明的其它特征和优点，通过下文中的说明就会非常明了。

附图说明

图 1～图 5 涉及本发明的第一实施方式；

图 1 表示具有第一实施方式的内窥镜的内窥镜装置的整体结构的结构图；

图 2A 是把内窥镜容纳在图 1 的托盘中的状态的图；

图 2B 是表示在图 2A 的插入部位置上的 A—A 断面的断面图；

图 3 是表示用高温高压蒸汽对图 1 中的内窥镜进行杀菌处理的高温高压蒸汽杀菌装置的结构图；

图 4A 是表示设置在图 1 的内窥镜中的管道系统，以及其一部分的第一变形例的结构图；

图 4B 是表示设置在图 1 的内窥镜中的管道系统，以及其一部分的第二变形例的结构图；

图 5 是详细表示清洗和杀菌处理等的重新处理的处理过程的图；

图 6 是示意地表示本发明的第二实施方式的内窥镜的管道系统的图；

图 7A 和图 7B 涉及本发明的第三实施方式；

图 7A 是表示把内窥镜容纳在托盘的限制部的状态的操作部附近的图；

图 7B 是表示图 7A 的 B—B 断面的断面图。

具体实施方式

下面,为了更详细地说明本发明,参照附图来说明。

[第一实施方式]

如图1所示,内窥镜装置1,例如,由下列部分构成:具有摄像单元的内窥镜2;光源装置3,其能够装卸地连接在内窥镜2上,向设置在内窥镜2中的光导向器提供照明光;图像信号处理器(videoprocessor)5,通过信号电缆4与内窥镜2连接起来,控制内窥镜2的摄像单元,同时,对从摄像单元获得的信号进行处理;以及监控器6,其显示从处理器5输出的、与被摄物体像相对应的图像。内窥镜2的外壳等结构部件,由具有耐高温高压蒸汽性能的部件构成,以便在内窥镜用于观察和处理之后,在清洗后能用高温高压蒸汽进行杀菌处理。

内窥镜2具有下列部件:细长的插入部7,其具有挠性,能插入被检查体内(更具体地,是体腔内)的;连接在插入部7的基端侧的操作部8;从操作部8的侧部延伸出来的,具有挠性的连接线(也称为通用线)9;连接器部10,设置在连接线9端部上,并能够装卸地连接在上述光源装置3上;电连接器部11,其设置在连接器部10的侧部,能够装卸地与连接在上述处理器5上的上述4连接。

在电连接器部11中,设有使内窥镜2的内部与外部连通的通气口37(参照图4A)。

在插入部7与操作部8的连接部,设有插入部侧防折部件12,其具有弹性部件,可防止连接部的急剧弯曲。在操作部8与连接线9的连接部,设有同样的操作部侧防折部件13。在连接线9与连接器部10的连接部,设有同样的连接器部侧防折部件14。

插入部7由下列部分构成:具有挠性的柔软的挠性管部15;弯曲部16,设置在挠性管部15的前端侧,通过操作部8的操作能够弯曲;硬质的前端部17,设置在该弯曲部16的前端侧,具有未图示的观察光学系统、照明光学系统等。

在前端部17中设有:送气送水喷嘴18,用于通过送气操作、送水

操作，向未图示的观察光学系统的外表面的光学部件喷射洗涤液体或气体；以及抽吸口，其是作为未图示的处理器具通道前端侧上的开口，用于使设置在插入部 7 中的处理器具穿过，抽吸体腔内的液体。此外，在该前端部 17 上还设有送液口，其朝向观察对象物开口，并用于喷射液体。

在连接器部 10 中，设有：气体供应管接头 21，能够装卸地与内置在光源装置 3 中的、未图示的气体供应源连接；以及能够装卸地与作为液体供应源的送水箱 22 连接的送水箱加压管接头 23 和液体供应管接头 24。

此外，还设有抽吸管接头 25，其与通过上述抽吸口进行抽吸用的、未图示的抽吸源连接。此外，还设有注入管接头 26，其与通过送液口进行送水用的、未图示的送水单元连接。

此外，还设有接地端子管接头 27，其用于在进行高频处理等时，当在内窥镜中产生高频泄漏电流的情况下，使泄漏的电流返回到高频处理装置中。

在操作部 8 中，设有下列部分：进行送气操作、送水操作的送气送水操作按钮 28；用于进行抽吸操作的抽吸操作按钮 29；用于进行上述弯曲部 16 的弯曲操作的弯曲操作旋钮 30；遥控操作上述图像信号处理器 5 的多个遥控开关 31；与上述处理器具通道连通的开口，即处理器具插入口 32。

在内窥镜 2 的电连接器部 11 上能够装卸地连接有带压力调节阀的防水盖 33。在带压力调节阀的防水盖 33 中，设有未图示的压力调节阀。

在高温高压蒸汽杀菌时，上述内窥镜 2 容纳在杀菌用容纳盒 34 中。

该容纳盒 34 由下列部分构成：上面侧开口，可以容纳内窥镜 2 的托盘 35；以及覆盖该托盘 35 的上面侧的盖部件 36。

在托盘 35 和盖部件 36 上设有多个未图示的通气孔，通过这些孔，水蒸气能够透过。

如图 2A 所示，在托盘 35 中形成有容纳限制部（简称限制部）49，其形成与内窥镜 2 的形状相对应的凹部（凹槽部），沿着该凹部，容纳并限制内窥镜 2 的各部分。限制部 49 形成为把内窥镜 2 的各部分容纳在规

定的位置上。例如，在图 2B 中表示了图 2A 的插入部 7 的位置上的 A—A 断面。以能容纳插入部 7 的方式设置比其外径稍大一些的大致 U 字形的凹部，来形成限制部 49。

图 3 表示把本实施方式的内窥镜 2 容纳起来，用高温高压蒸汽进行杀菌处理的高温高压蒸汽杀菌装置 50。

该高温高压蒸汽杀菌装置 50 呈箱形形状，当打开设置在其前面的门 51 时，其内部设有用高温高压蒸汽进行杀菌处理的腔室 52，把容纳了内窥镜 2 的托盘 35，或者用盖部件 36 覆盖着托盘 35 的杀菌用容纳盒 34 投入其中，进行杀菌。

该腔室 52 的形状，例如，可以做成恰好能把一个容纳了内窥镜 2 的杀菌用容纳盒 34 放入其中。

作为通过高温高压蒸汽杀菌装置 50 等进行高温高压蒸汽杀菌的代表性的条件如下。

在美国标准协会承认、医疗器械开发协会发行的美国标准 ANSI/AAMIST37—1992 中，在预真空类型中，杀菌工序在 132℃ 下进行 4 分钟，在重力式类型中，杀菌工序在 132℃ 下进行 10 分钟。

关于高温高压蒸汽杀菌的杀菌工序时的温度条件，因高温高压蒸汽杀菌装置的形式和杀菌工序的时间不同而不同，一般地，设定在大约从 115℃ 到 138℃ 的范围内。在杀菌装置的内部，也可以设定在 142℃ 左右。

关于时间条件，则因杀菌工序的温度条件不同而不同，一般地，设定在 3 分钟～60 分钟左右。根据杀菌装置种类的不同，也可以设定在 100 分钟左右。

在该工序中的杀菌室内的压力，一般地，相对于大气压力，设定为 +0.2MPa 左右。

在一般的预真空类型的高温高压蒸汽杀菌工序中，包含：预真空工序，使收容了杀菌对象器械的杀菌室内在杀菌工序之前处于减压状态；以及此后把高温高压蒸汽送入杀菌室内并进行杀菌的杀菌工序。预真空工序，是用于在后面的杀菌工序中让蒸汽浸透到杀菌对象器械的细部的工序，通过使杀菌室内减压，高温高压蒸汽便遍布整个杀菌对象器械。

在预真空工序中的杀菌室内的压力，通常，相对于大气压力，设定为 $-0.07\text{MPa}\sim-0.09\text{MPa}$ 左右。

为了使杀菌后的杀菌对象器械干燥，还包含在杀菌工序之后，再一次使杀菌室内处于减压状态的干燥工序。在该工序中，使杀菌室内减压，把蒸汽从杀菌室内排出去，促进杀菌室内的杀菌对象器械的干燥。在该工序中的杀菌室内的压力，通常，相对于大气压力，设定为 $-0.07\sim-0.09\text{MPa}$ 左右。

下面，参照图 4A 说明本实施方式的内窥镜 2 中的有特点的结构。

图 4A 示意地表示内置在内窥镜 2 内部的各种各样的管道系统。

管道 40 大部分位于插入部 7 内，管道前端 40a 在前端部 17 中向外部开口，管道后端 40b 在操作部 8 中向外部开口。该管道 40，是例如处理器具穿过用或者抽吸用的管道。

管道 41 大部分位于连接线 9 内，管道前端 41a 在操作部 8 中向外部开口，管道后端 41b 借助于抽吸管接头 25，在连接器部 10 中向外部开口。该管道 41 是例如抽吸用的管道。

管道 42 大部分位于操作部 8 内，其管道前端与上述管道后端 40b 连通，而处于相通状态。因此，其管道前端侧通过管道后端 40b，在操作部 8 中向外部开口。此外，该管道 42 的管道后端与管道前端 41a 连通，而处于相通状态，并在操作部 8 中向外部开口。该管道 42 是例如抽吸用的管道。

把来自未图示的抽吸器的管道（或者管），连接在管道后端 41b（抽吸管接头 25）上，用抽吸器进行抽吸操作，当把管道前端 41a、管道后端 40b 堵塞时，就能利用管道 41、42、40 这一通路，从管道前端 40a 进行体液等的抽吸。

管道 43 大部分位于插入部 7 内，管道前端 43a 在前端部 17 中向外部开口，管道后端 43b 在操作部 8 中向外部开口。该管道 43，例如，是在前端部 17 的镜面的清洗中进行送气和送水的送气送水用的管道。

管道 44 大部分位于连接线 9 内，其管道前端与管道后端 43b 相通，在操作部 8 的后端附近向外部开口，管道后端 44b 通过液体供应管接头

24, 在连接器部 10 中向外部开口。当堵塞管道后端 43b, 从管道后端 44b (液体供应管接头 24) 送气或者送水时, 就能从管道前端 43a 送气或送水。

管道 45 大部分位于插入部 7 内, 管道前端 45a 在前端部 17 中向外部开口, 管道后端 45b 在操作部 8 中向外部开口。

此外, 管道 46 大部分位于连接线 9 内, 管道前端 46a 在操作部 8 中向外部开口, 管道后端 46b 通过注入管接头 26, 在连接器部 10 中向外部开口。

在操作部 8 中向外部开口的管道后端 45b 和管道前端 46a 通过连接管 47 连接。该连接管 47 设有连接管接头, 该连接管接头能够装卸地分别连接在管道后端 45b 和管道前端 46a 上。

如图 4A 所示, 在由连接管 47 连接管道后端 45b 和管道前端 46a 的状态下, 管道 45 和管道 46 便形成了一根管道。通过连接管 47 的连接, 就能作为如下的前方送水用的管道来使用, 即, 通过从管道后端 46b 输送液体, 就能利用管道 46、连接管 47、管道 45 这样一条通路, 从管道前端 45a, 例如, 向观察对象物输送液体。

另一方面, 在检查后等为了能够再次使用进行处理的重新处理时, 其特点为, 通过把连接管 47 拆卸下来, 就能形成管道 45 和管道 46 的两端部可以与内窥镜 2 的外部连通的连通单元。

即, 在以往的例子中, 管道 46 和 45 是从连接器部 10 一直延伸到插入部 7 的前端部 17 的一根细长的管道, 而在本实施方式中, 是在处于连接器部 10 与插入部 7 的前端部 17 的大致中央附近的操作部 8 中, 形成向外部开口的端部 46a、45b。另外, 端部 46a、45b 在设置于操作部 8 上的情况下, 相对于连接器部 10 和插入部 7 的前端部 17 的管道整体长度, 被设置在其中央附近的位置上。

并且, 在内窥镜检查时, 使两端部 46a、45b 连通, 就与以往一样, 具有输送流体的作用; 在清洗和杀菌处理后能够再次使用的重新处理时, 通过让两端部 46a、45b 向外部开口, 便成为与下述同样的管道状态, 即, 两端分别以较短的管道长度与外部连通, 从而能在短时间里完成重新处

理的作业。

另外,该管道 46、连接管 47、管道 45 这一通路,虽然因例如内窥镜 2 的种类不同而不同,但都具有 2m~5m 左右的长度。为了利用管道 46、连接管 47、管道 45 从管道前端 45a 输送液体,需要制成 $\Phi 1\sim 2$ 左右的较细的管通路,如果不是这样,那么需要从管道后端 46b 输入大量的液体,或者不能从管道前端 45a 送出急速的液体。此外,在与其它管道和未图示的内置物的关系上,也不能把直径做得太粗。

这样,在本实施方式的内窥镜 2 中,内置有两端在插入部 7 或连接器部 10 中向外部敞开(开口)的各种管道。特别是对于细长的管道 45、46 来说,端部在操作部 8 中以相邻的方式开口,通过连接管 47 的连接,可以作为一根管道使用,并且,在重新处理时,可通过把连接管 47 拆卸下来,就能在很短的时间里进行清洗和杀菌处理了。

另外,在电连接器部 11 中,设有使该电连接器部 11 的铠装部件的外部与内部的空间部连通的通气口 37。由此,在进行清洗的情况下,防水盖 33 被安装到电连接器部 11 上。

在图 4A 中,通过连接管 47 把在操作部 8 中开口的两端部 45b 和 46a 能够装卸地连接起来,但,也可以按如下方式来代替,即,如图 4B 所示,通过具有连接通道 38 的块状连接部件 39,可以把端部 45b 和 46a 连接起来,使它们连通,也可以使它们分开。

此外,连接管 47,特别是连接部件 39,是用橡胶材料等非金属材料形成的简单的结构,价格便宜,由此,并不限定于作为重复使用的物品来使用,而可以作为一次性物品(用后就可丢弃的物品)来使用。

(参照图 5)如下文所述,在本实施方式中,在对内窥镜 2 进行高温高压蒸汽杀菌时,要在把带压力调节阀的防水盖 33 安装在电连接器部 11 上的状态下进行。在该状态下,未图示的防水盖 33 的压力调节阀关闭,上述通气口用防水盖 33 堵塞,将内窥镜 2 的内部与外部水密地密闭起来。

此外,在杀菌作业的处理过程中,进行预真空工序和杀菌工序。在具有预真空工序的杀菌方法的情况下,实施下述那样的预真空工序的处理。

在预真空工序中，当作为杀菌室的腔室 52 内的压力减小，产生外部的压力低于内窥镜 2 内部的压力那样的压力差时，上述压力调节阀打开，通过上述通气口，内窥镜 2 的内部与外部连通，防止内窥镜 2 内部与腔室 52 内的压力产生很大的压力差。这样，内窥镜 2 就不会因内部与外部的压力差而破损。

在杀菌工序中，当腔室 52 内被加压，当产生外部的压力高于内窥镜 2 内部的压力那样的压力差时，上述压力调节阀便关闭。这样，防水盖 33 可防止高温高压的蒸汽通过通气口 37 主动地侵入内窥镜 2 的内部。

另外，在预真空工序中被减压后的压力和杀菌工序中被加压后的压力加在一起，则在内窥镜 2 的铠装件上处于被施加了从外部向内部的压力的状态。

在杀菌工序后还包含减压工序的方法的情况下，实施下述那样的减压工序的处理。

在减压工序中，腔室 52 的压力减小，产生外部的压力低于内窥镜 2 内部压力那样的压力差，几乎与此同时，上述压力调节阀打开，内窥镜 2 的内部通过上述通气口 37 与外部连通，防止内窥镜 2 的内部与腔室 52 内的压力产生很大的压力差。这样，内窥镜 2 就不会因内部与外部的压力差而破损。

减压工序结束，便处于如下状态，即，腔室 52 内被加压，产生外部的压力高于内窥镜 2 内部压力那样的压力差。

在本实施方式中，具有如下特点，即设有连通单元，其能有选择地使管道 45、管道 46 与内窥镜 2 的外部连通，从而如下文所说明的，能通过该连通单元在短时间内进行杀菌。

下面，参照图 5 详细说明本实施方式的作用。

如图 5 所示，在进行内窥镜检查的情况下，如步骤 S1 所示，连接连接管 47（或者连接部件 39），进行内窥镜检查。

如上所述，通过把连接管 47（或者连接部件 39）连接在内窥镜 2 的操作部 8 中的端部 45b、46a 之间，就能设定成在内窥镜检查时用作前方送水管道的状态。

在内窥镜检查结束，为能够再次使用而进行重新处理的情况下，首先进行清洗作业。在这种情况下，如步骤 S2 所示，把带压力调节阀的防水盖 33 安装在电连接器部 11 上，并且把连接管 47（或者连接部件 39）拆卸下来。

即，把防水盖 33 安装在电连接器部 11 上，对该电连接器部 11 进行防水处理，使得内窥镜 2 的铠装件的内部相对于外部处于确保水密的状态。

此外，在清洗作业后所进行的杀菌作业（后述）中，在减压或加压时，也能使安装在防水盖 33 上的压力调节阀适当地起作用。

此外，通过把连接管 47（或者连接部件 39）拆卸下来，便处于易于在短时间内清洗管道 45、46 内的状态（此外，即便是在后述的杀菌作业中，也处于易于在短时间内杀菌的状态）。

然后，如步骤 S3 中所示，进行外表面和管道内的清洗。

在步骤 S3 中，把水密状态下的内窥镜 2 插入清洗槽等中，对内窥镜 2 的外表面和管道内部进行清洗。在该清洗时，管道 45 和 46 的各自的两端是以较短的管道长度与外部连通，处于这样的管道状态下，与长的管道状态相比，对清洗液来讲，管道阻力变小，能在短时间内进行清洗。

然后，如步骤 S4 所示，进行清洗液的冲洗和干燥之后，便结束清洗作业（清洗工序）。在这种情况下，也能同样在很短的时间里结束干燥等。

当该清洗工序结束后，便如步骤 S5 所示，把内窥镜 2 容纳在托盘 35 中。

这样，把内窥镜 2 容纳在杀菌用容纳盒 34 的托盘 35 中，用盖部件 36 覆盖。然后，如步骤 S6 所示，把容纳了内窥镜 2 的杀菌用容纳盒 34，容纳（打包）在杀菌用包装（杀菌包装袋（peelpack）等）里。要可靠地打包到杀菌用包装中，以使得外部气体中的细菌不能侵入（空气、水蒸气透过，但细菌不能侵入）。

然后，进行从步骤 S7 到步骤 S10 的杀菌作业（杀菌工序）。首先，在步骤 S7 中，把处于容纳在托盘 35（或者杀菌用容纳盒 34）状态下的内窥镜 2 投入到图 3 所示的高温高压蒸汽杀菌装置 50 中。

在图 5 所示的杀菌作业中，在用高温高压蒸汽杀菌装置 50 进行步骤 S9 的高温高压蒸汽杀菌工序之前，先进行步骤 S8 的预真空工序（负压工序）的处理。

在具有预真空工序的杀菌方法的情况下，当在预真空工序中杀菌室内的压力减小，产生外部的压力低于内窥镜 2 内部的压力那样的压力差时，上述压力调节阀便打开，内窥镜 2 的内部与外部通过上述通气口 37 连通，防止内窥镜 2 的内部与腔室 52 内的压力产生很大的压力差。

在接下来的步骤 S9 的高温高压蒸汽杀菌工序中，当腔室 52 内被加压，产生外部的压力高于内窥镜 2 内部的压力那样的压力差时，上述压力调节阀关闭。由此，防水盖 33 可防止高温高压的蒸汽通过上述通气口 37 主动地侵入内窥镜 2 的内部。

另外，在预真空工序中被减压后的压力和杀菌工序中被加压后的压力加在一起，在内窥镜 2 的铠装件上处于被施加了从外部向内部的压力的状态。

由于在高温高压蒸汽杀菌工序中，管道 45、46 也分别形成为两根较短的管道，并分别处于在操作部 8 中开口的状态，所以，能使蒸汽快速地遍布管道 46、管道 45 内。即，能在比以往例子短得多的时间内，用高温高压蒸汽对管道 46、管道 45 内部进行杀菌。

在高温高压蒸汽杀菌工序之后，实施步骤 S10 中所示的减压工序（真空干燥工序）的处理。

在减压工序中，腔室 52 内的压力减小，产生外部的压力低于内窥镜 2 内部的压力那样的压力差，几乎与此同时，上述压力调节阀打开，内窥镜 2 的内部与外部通过上述通气口 37 连通，防止内窥镜 2 的内部与腔室 52 内的压力产生很大的压力差。这样，内窥镜 2 就不会因内部与外部的压力差而破损。然后，进行干燥。

当利用减压工序对内窥镜干燥后，腔室 52 内被加压，返回到常压。在这种情况下，处于产生如下的压力差状态，即，外部压力高于内窥镜 2 内部压力，上述压力调节阀关闭。

然后，把包裹在杀菌用包装里的内窥镜 2 从高温高压蒸汽杀菌装置

50 中取出来。

然后，如步骤 S11 所示，在进行内窥镜检查之前，把杀菌用包装拆开，把经过杀菌并容纳在杀菌用容纳盒 34 中的内窥镜 2 取出来。然后，如步骤 S1 所示的那样，通过连接连接管 47 后，就能再次用于内窥镜检查了。

如上所述，按照本实施方式，通过在重新处理时把连接管 47（或者连接部件 39）拆卸下来，就能把两端之间较长的管道分成两根短管道，从而能在短时间里结束管道内的清洗和蒸汽杀菌。

下面，对蒸汽杀菌的情况作进一步的补充说明。

在高温高压蒸汽杀菌工序中，内窥镜 2 容纳在图 3 所示的高温高压蒸汽杀菌装置 50 的腔室 52 内，通过被送入到腔室 52 内的高温高压蒸汽进行杀菌。

此时，必须使蒸汽充分地遍布图 4A 中所示的各管道内部。

为了使蒸汽充分地遍布管道内部，尽量使用粗而短的管道能高效率地在短时间里进行杀菌，可是，像图 4A 中所示的管道，特别是，由于管道 46、连接管 47、管道 45 这些管道都是细而长的结构，要让蒸汽充分地遍布整个管道内部进行杀菌，要花费很多时间。

可是，在本结构中，在杀菌工序时，通过去掉连接管 47，处于敞开状态，内窥镜 2 的管道 46 和管道 45 便分别成为短的管道，并处于能与外部连通的状态。因此，就能在短时间里把蒸汽送入管道 46、45 中，与用一根管道连通的以往的例子相比，能在非常短的时间内完成杀菌处理。

此时，通过把连接管 47 或连接部件 39（连接通道 38）这样的连接部件设置在操作部 8 上，就能把它们设定成位于管道 45 和管道 46 的大致中心附近的位置上。由此，与设置在中心附近以外的情况相比，能够更加高效率地对管道 45 和管道 46 进行蒸汽杀菌。

此外，在手术医生使用内窥镜 2 进行内窥镜检查时，是连接了连接管 47 或者连接部件 39 后使用的。这样，管道 46 和管道 45 就成了一条通道，就能通过从管道后端 46b 输入液体，用必要的动量把液体从管道前端 45a 输送出去。

此外,把连接管 47 或连接部件 39 作为廉价的一次性用品使用,就可以省去对连接管 47 或连接部件 39 本身进行清洗、消毒和杀菌的劳力和时间,从而能提供简单的清洗、消毒和杀菌单元。

因此,按照本实施方式,具有能快速对容纳在内窥镜 2 中的管道内部进行杀菌的效果。

[第二实施方式]

下面,参照图 6 说明本发明的第二实施方式。图 6 示意地表示本实施方式的内窥镜 2B 的管道系统。本实施方式如同在第一实施方式中那样连通,即第一实施方式的管道 45 的管道后端 45a 和管道 46 的管道前端 46b 在操作部 8 内形成一根通道。而且,连通通道 56 是这样形成的,设置在操作部 8 内部,管道与操作部 8 的外部连通。

更具体的说,如图 6 所示,管道 45 大部分位于插入部 7 内,管道前端 45a 在前端部 17 中向外部开口,而管道后端侧连接在连通通道 56 上。

此外,管道 46 大部分位于连接线 9 内,管道前端与管道 45 相通,并连接在连通通道 56 上,管道后端 46b 通过注入管接头 26 在连接器部 10 中向外部开口。

上述连通通道 56 通常(除了清洗工序时或者杀菌工序时之外)通过截止阀 57 来堵塞连通通道 56 本身。通过堵塞该连通通道 56,就能作为如下的前方送水用的管道来使用,即,通过从管道后端 44b 输送液体,利用管道 48 和管道 44 这条通路,从管道前端 44a,例如,向观察对象物输送液体。其他的结构与第一实施方式相同。

接着,说明本实施方式的作用。

内窥镜 2B 在高温高压蒸汽杀菌的杀菌工序中,在通过被送入图 3 的高温高压蒸汽杀菌装置 50 的腔室 52 内的高温高压蒸汽进行杀菌时,需要让蒸汽充分地遍布图 6 中所示的各管道内部。

在本结构中,在杀菌工序时,通过去掉截止阀 57 而敞开,就能使蒸汽迅速地遍布管道 46、管道 45。

手术医生使用内窥镜 2B 时,可用截止阀 57 堵塞连通通道 56 来使用。这样,管道 46 和管道 45 就成了一条通道,就能通过从管道后端 46b 送

入液体，并从管道前端 45a 急速喷出。

另外，堵塞连通通道 56 的截止阀 57 也可以是把连通通道 56 整体堵塞的结构。这样，在管道 46 与管道 45 的连接部中产生的阶梯差就变小，例如，在从管道后端 46b 输送液体时，在经过管道 46 向管道 45 流动时，能以该连接部中的管道阻力的变化为最小限度的状态通过。这样，通过管道连接部时的液体流速的损失很小，能以充分的动量从管道前端 45a 送出去。

此外，通过把连通通道 56 设置在操作部 8 中，就能使它位于管道 45 与管道 46 的大致中心附近的位置。这样，在高温高压蒸汽杀菌工序时，就能以很高的效率使蒸汽遍布各管道 45、管道 46 中。

此外，通过把连通通道 56 设置在操作部 8 的内部，从操作部 8 延伸出来的截止阀 57 的凸起形状就能变小，在检查时等手术医生把持操作部 8 进行操作时，能获得良好的操作性能。

因此，按照本实施方式，具有能更加快速地对内置在内窥镜 2B 中的管道内部进行杀菌的效果。

[第三实施方式]

下面，参照图 7A 和图 7B 说明本发明的第三实施方式。

图 7A 是表示把内窥镜 2B 容纳在托盘 35 的限制部 49 中的状态的操作部 8 附近的图。

当内窥镜检查结束时，进行内窥镜 2B 的清洗，其后，为了进行清洗之后的高温高压蒸汽杀菌工序，要以规定的形状把内窥镜 2B 容纳在图 2 所示的托盘 35 中。

此时，操作部 8 周围的限制部 49a，如图 7A 所示，做成沿着操作部 8 的形状的凹部，与此相对，被设定成如果不把安装在操作部 8 上的截止阀 57 完全从操作部 8 拆卸下来，则截止阀 57 便会凸出，就不能把操作部 8 容纳在托盘 35 中。

此外，本实施方式在把容纳了内窥镜 2B 的托盘 35 的杀菌用容纳盒 34，投入到图 3 所示的高温高压蒸汽杀菌装置 50 中的情况下，腔室 52 的形状，例如做成刚刚能把一个容纳了内窥镜 2B 的杀菌用容纳盒 34 放

入其中。

其它结构与第二实施方式相同。

下面，说明本实施方式的作用。

在把内窥镜 2B 容纳在托盘 35 中时，如果是把截止阀 57 安装在操作部 8 上的状态，由于具有操作部 8 的凸起形状部分，会与限制部 49a 发生干涉，就不能完全容纳。这样，由于如果不把截止阀 57 从操作部 8 上拆卸下来，操作部 8 就不能完全容纳，因此能事先防止忘记把截止阀 57 拆卸下来。即，限制部 49a 成为确认是否忘记把截止阀 57 拆卸下来的单元，或者把这件事通知给使用者的单元。

此外，即使在上述没有把内窥镜 2B 完全容纳在托盘 35 中的状态下，使用者试图把它投入到高温高压蒸汽杀菌装置 50 中时，也不能把托盘 35 放入腔室 52 中，从而能成为如下的确认单元，即，确认是否使用者确保了管道 46 和管道 45 在操作部 8 中与外部连通的状态。

这样，除了第二实施方式的效果之外，还能更加可靠地进行在适当的状态下的杀菌。

另外，本实施方式是在图 6 的内窥镜 2B 的情况下进行说明的，但，很明显，它也同样能适用于第一实施方式的内窥镜 2 的情况。

很明显，在不脱离本发明的发明构思和范围的前提下，能在很宽的范围内根据本发明构成各种不同的实施方式。因此，本发明除了由所附的权利要求书来限定之外，不受那些特定的实施方式限制。

如上所述，本发明的内窥镜作为一种对内部管道进行观察的、需要杀菌的装置，是很有用的。

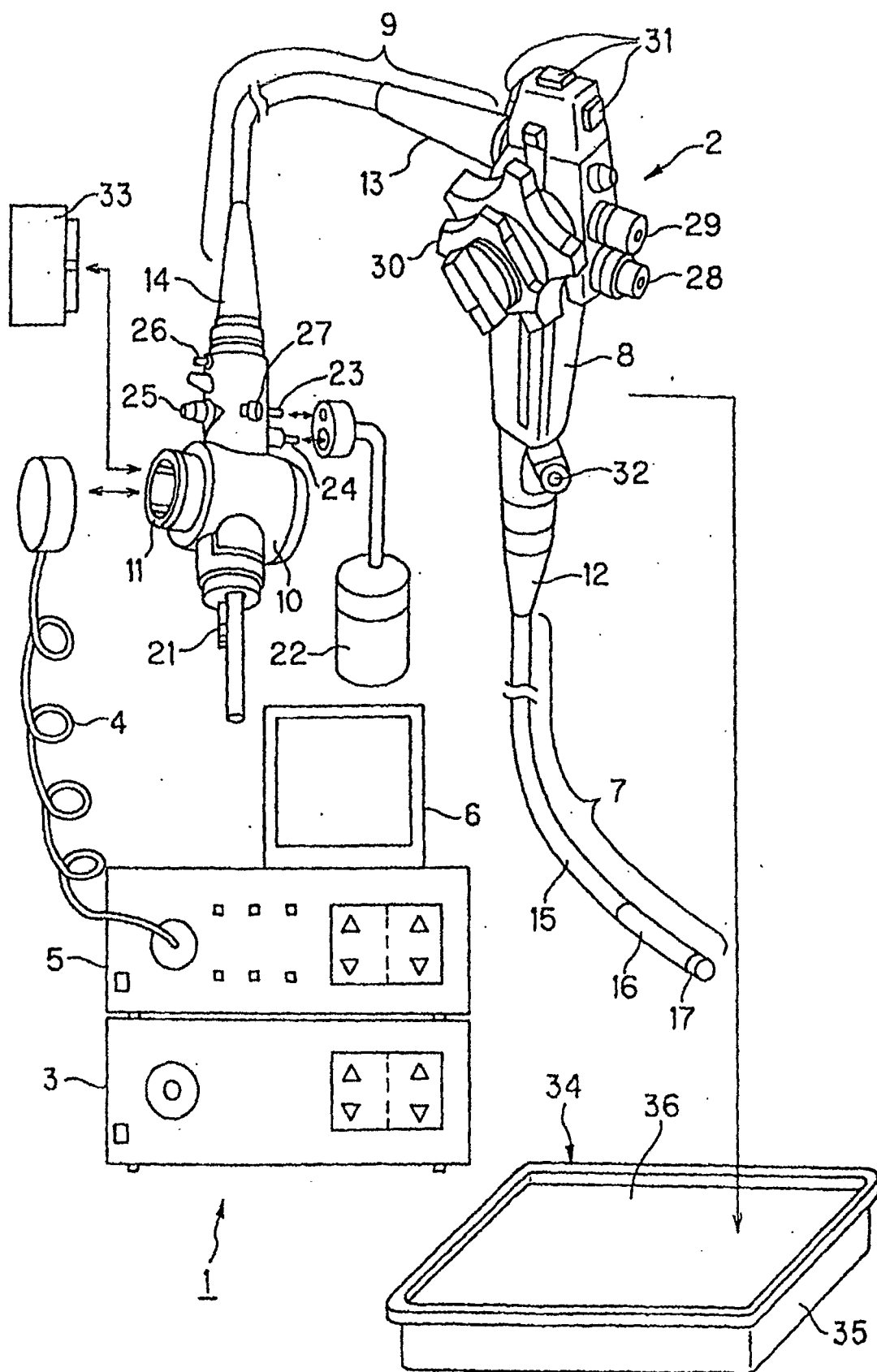
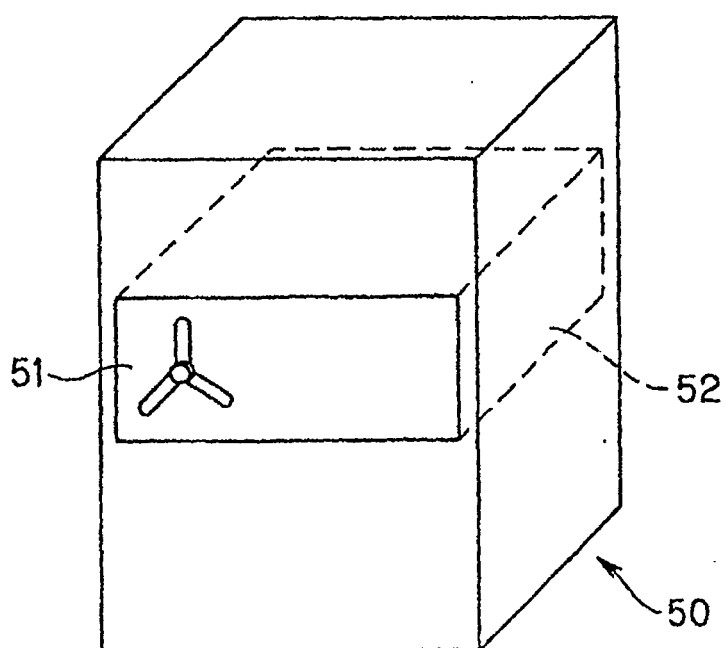
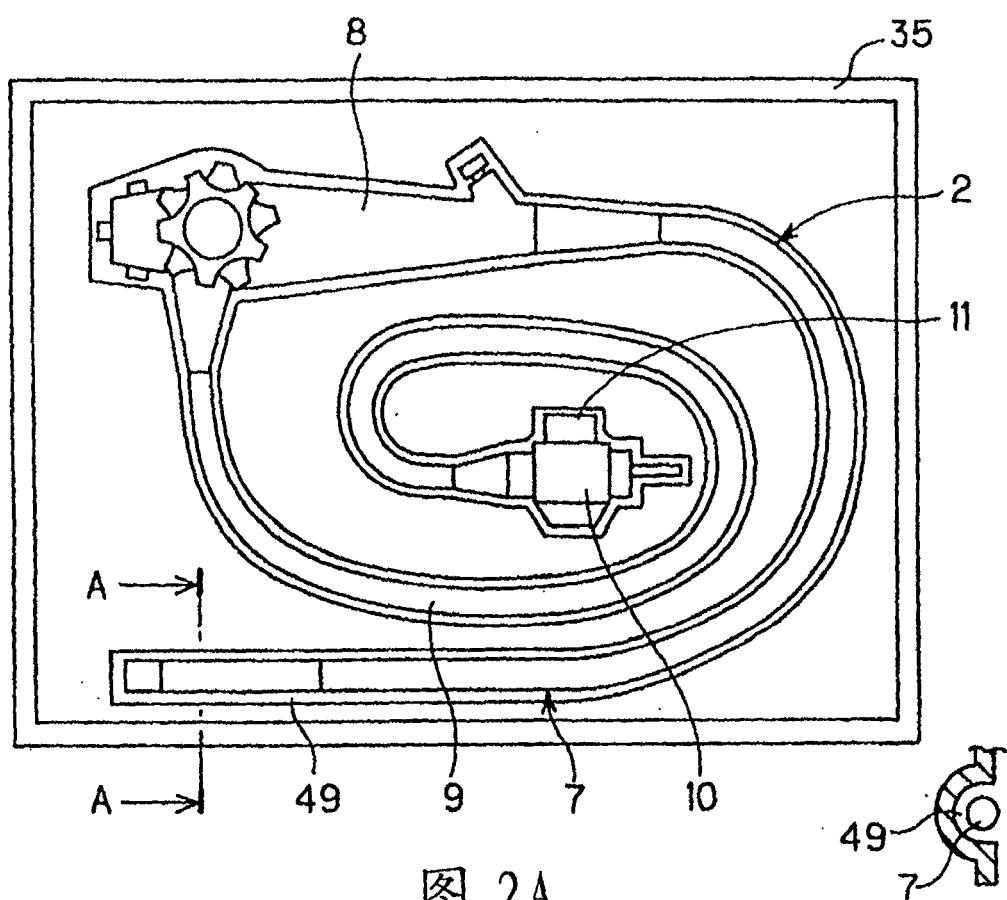


图 1



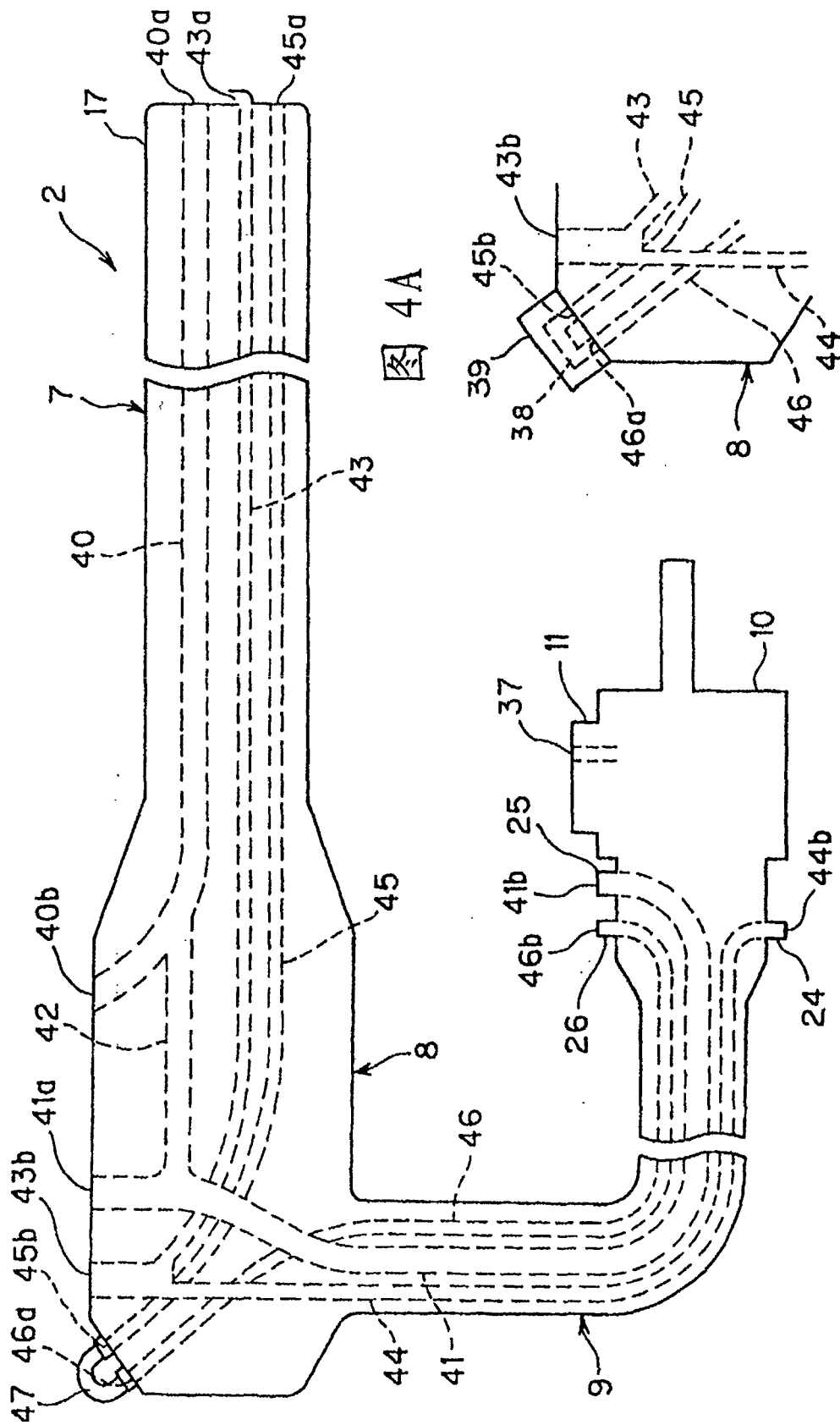


图 4A

图 4B

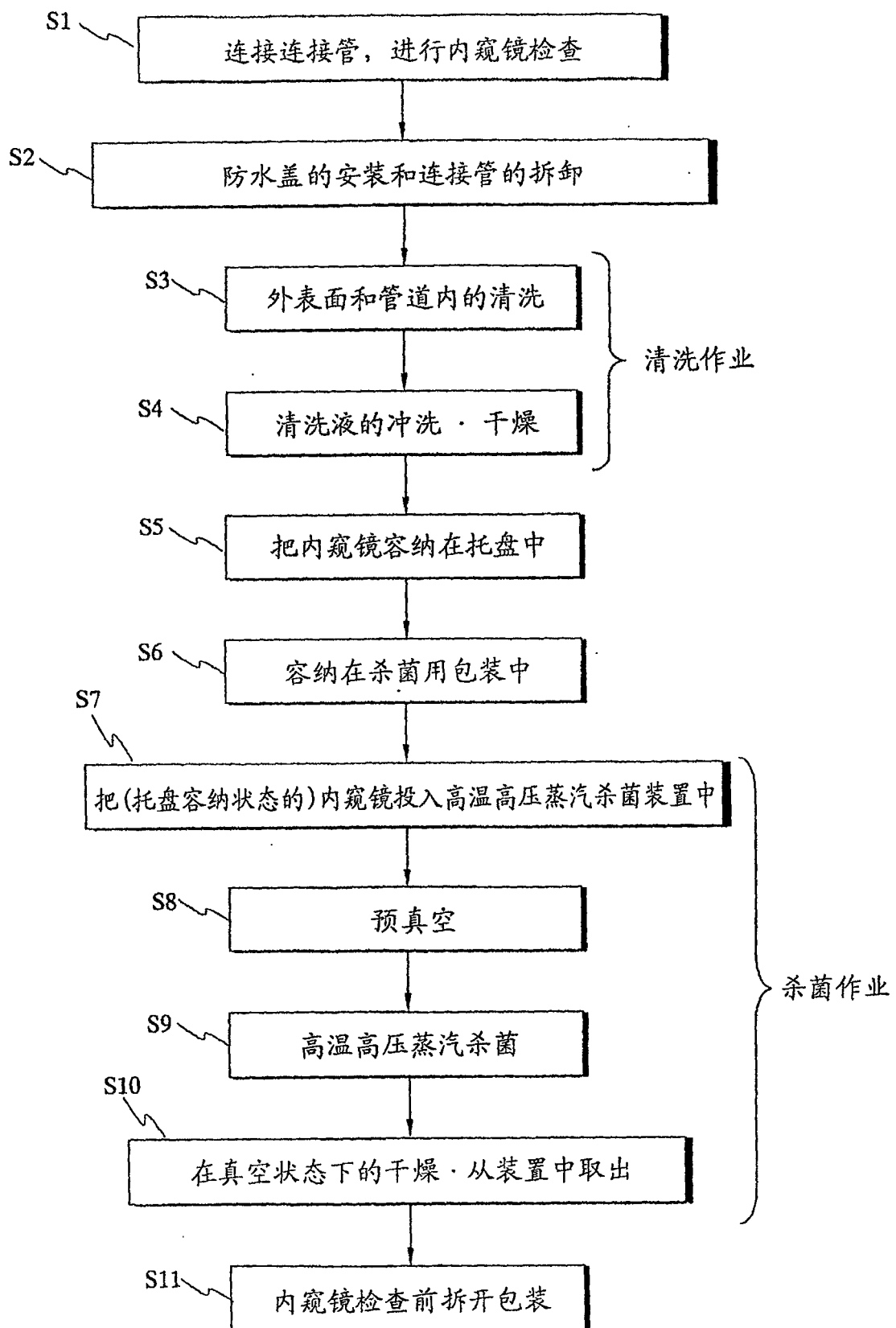


图 5

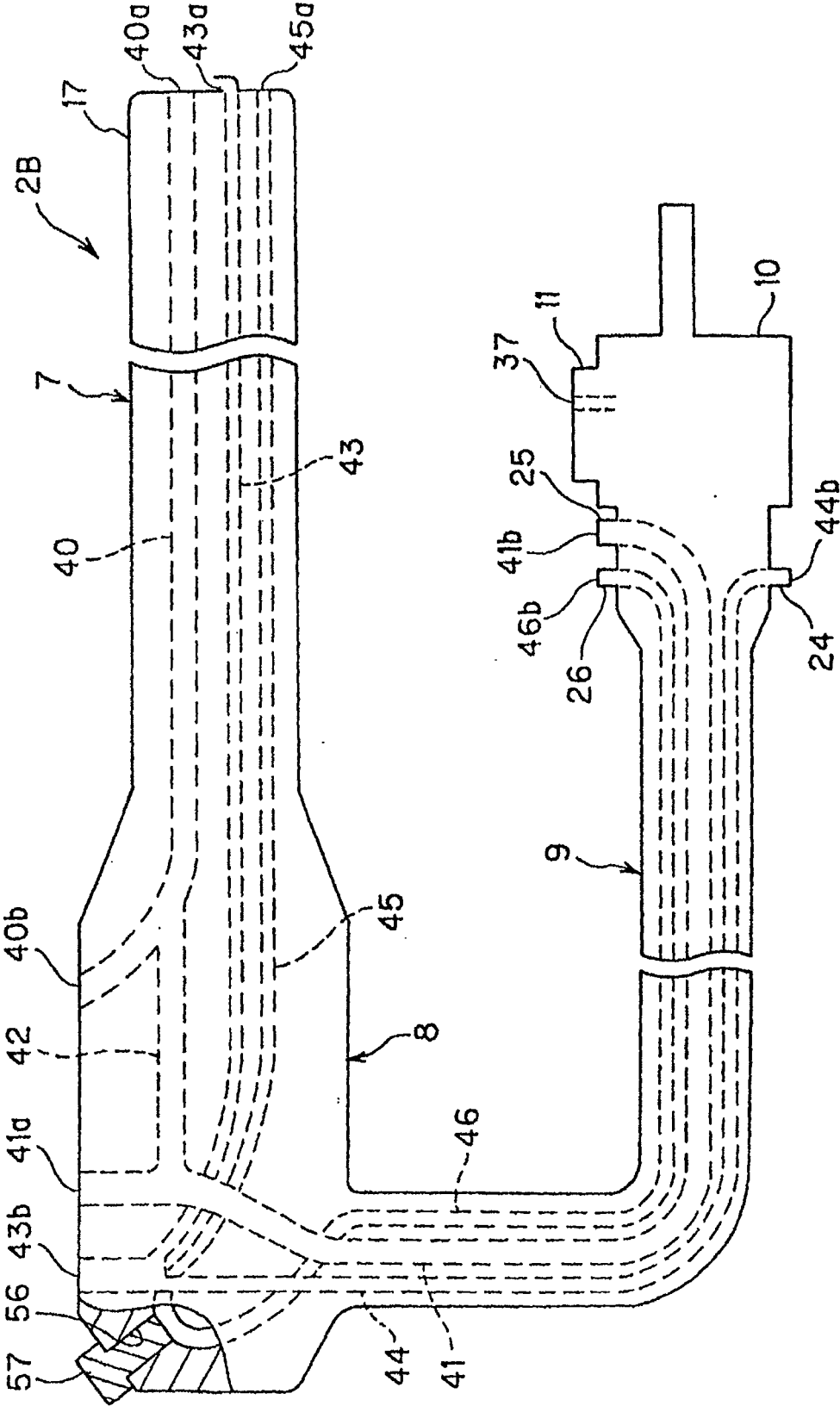


图 6

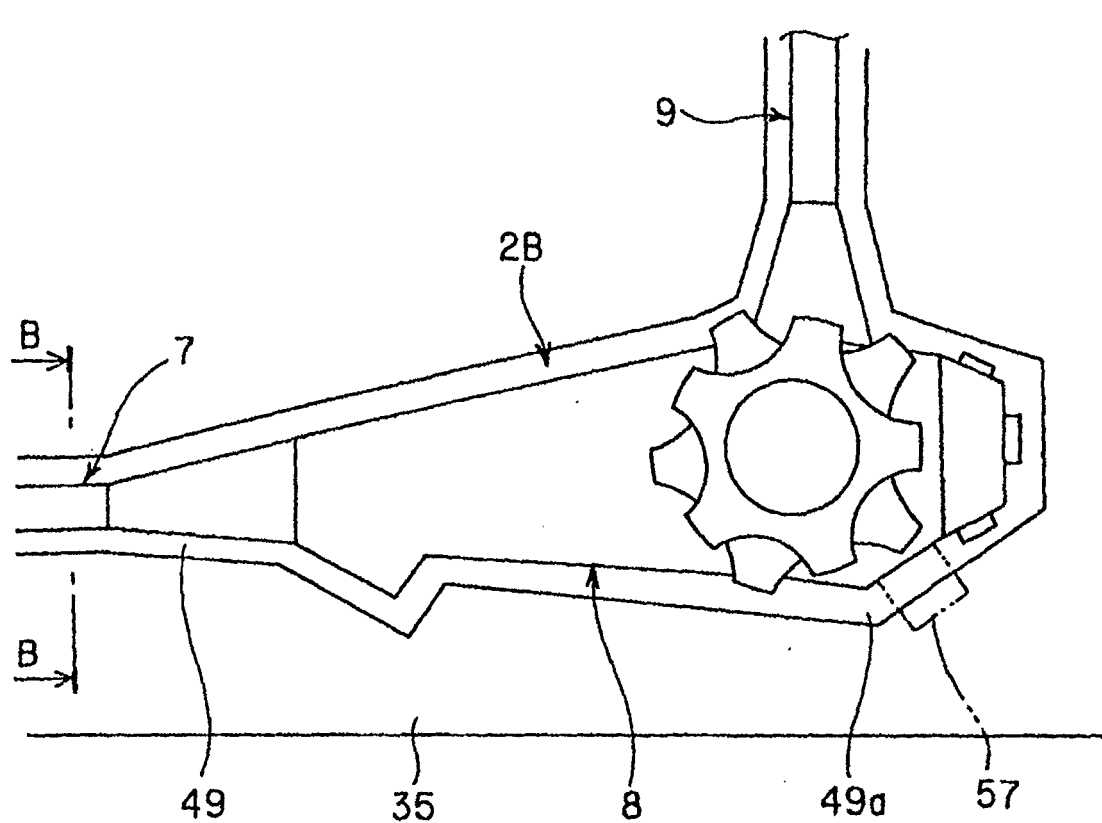


图 7A

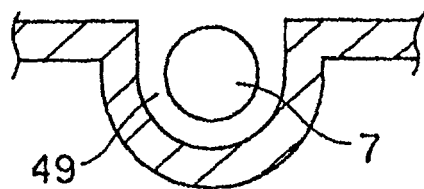


图 7B

