

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61L 2/06 (2006.01)
A61B 1/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480021239.1

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100534536C

[22] 申请日 2004.7.22

[21] 申请号 200480021239.1

[30] 优先权

[32] 2003.7.22 [33] JP [31] 200154/2003

[32] 2003.8.4 [33] JP [31] 286093/2003

[32] 2003.12.22 [33] JP [31] 425833/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/010772 2004.7.22

[87] 国际公布 WO2005/007205 日 2005.1.27

[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 森山宏树 西家武弘 高濑精介

宫城正明 渡边厚

[56] 参考文献

JP2001-190642A 2001.7.17

US2002/0072653A1 2002.6.13

US5156590A 1992.10.20

US5868667A 1999.2.9

JP4-314439A 1992.11.5

JP2000-51323A 2000.2.22

US5343854A 1994.9.6

CN1350467A 2002.5.22

JP2000-51323A 2000.2.22

JP2001-190642A 2001.7.17

审查员 武 瑛

[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

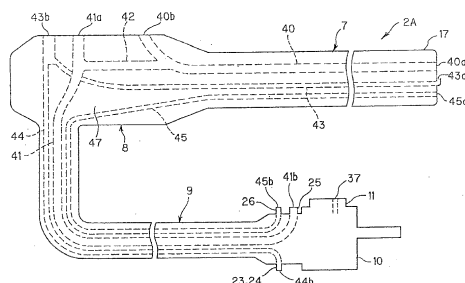
权利要求书 3 页 说明书 41 页 附图 27 页

[54] 发明名称

内窥镜的高温高压蒸汽杀菌处理方法及内窥镜

[57] 摘要

本发明的内窥镜(2)的高压釜杀菌方法,使由管道的外侧和内窥镜(2)的铠装部件形成的空间,与内窥镜的外部连通,上述管道穿过内窥镜内部(47),且其至少一端与内窥镜(2)外部连通。一旦空间(47)和内窥镜外部处于负压状态之后,把蒸汽导入空间(47)与内窥镜外部,对内窥镜(2)进行杀菌。上述处于负压状态和上述杀菌,是使上述空间与上述内窥镜外部维持在大致等压状态的同时进行的。



1. 一种内窥镜的高压釜杀菌方法，其特征在于，

使由管道的外侧和内窥镜的铠装部件形成的空间，与上述内窥镜的外部连通，上述管道穿过上述内窥镜内部，且其至少一端与上述内窥镜外部连通；

一旦使上述空间与上述内窥镜外部处于负压状态之后，就把蒸汽导入上述空间与上述内窥镜外部，对上述内窥镜进行杀菌，

上述处于负压状态和上述杀菌，是使上述空间与上述内窥镜外部维持在大致等压状态的同时进行的。

2. 如权利要求1所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

上述杀菌包括：通过把蒸汽导入上述空间与上述内窥镜外部，从外侧和内侧对与上述内窥镜外部连通的上述管道进行加热并杀菌。

3. 如权利要求1或2所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

上述空间与上述内窥镜的外部的上述连通包括：将连通通道向上述内窥镜外部敞开并与外部连通，上述连通通道设置在上述内窥镜中并使上述空间与上述内窥镜外部连通。

4. 如权利要求3所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在上述空间与上述内窥镜的外部的上述连通之前的上述内窥镜的清洗时，上述连通通道相对于上述内窥镜外部被封闭。

5. 如权利要求1所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在进行上述杀菌之前，先进行多次上述处于负压状态的操作。

6. 如权利要求3所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在上述杀菌之前，把上述内窥镜容纳在托盘中，当在上述连通通道中不使上述空间部与上述内窥镜外部连通时，上述托盘就不能容纳上述内窥镜。

7. 如权利要求4所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在上述杀菌之前，把上述内窥镜容纳在托盘中，当在上述连通通道中不使上述空间部与上述内窥镜外部连通时，上述托盘就不能容纳上述内窥镜。

8. 如权利要求 1 或 5 所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在上述杀菌之前，把上述内窥镜容纳在托盘中，当在上述连通通道中不使上述空间部与上述内窥镜外部连通时，上述托盘就不能容纳上述内窥镜。

9. 如权利要求 3 所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在温度和压力的至少一方处于规定条件下，上述连通通道有选择地敞开或者封闭。

10. 如权利要求 4 所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在温度和压力的至少一方处于规定条件下，上述连通通道有选择地敞开或者封闭。

11. 如权利要求 1 或 5 所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在温度和压力的至少一方处于规定条件下，上述连通通道有选择地敞开或者封闭。

12. 如权利要求 6 所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在温度和压力的至少一方处于规定条件下，上述连通通道有选择地敞开或者封闭。

13. 如权利要求 7 所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在温度和压力的至少一方处于规定条件下，上述连通通道有选择地敞开或者封闭。

14. 如权利要求 8 所述的高压釜杀菌方法，其特征在于，

在温度和压力的至少一方处于规定条件下，上述连通通道有选择地敞开或者封闭。

15. 一种内窥镜，其特征在于，它具有：

内窥镜主体，用铠装部件覆盖，在其内部穿过至少一端与外部连通的管道；

由上述管道的外表面与上述铠装部件所形成的空间部；

用于把高温高压蒸汽导入上述空间部中并从外表面对上述管道加热的连通通道，其连通上述空间部与上述内窥镜外部，

上述连通通道设置成，能够使上述空间部与上述内窥镜外部维持在

大致等压状态的同时，把上述高温高压蒸汽送入上述空间部中。

16. 如权利要求 15 所述的内窥镜，其特征在于，
上述连通通道设置有多个。

17. 如权利要求 15 所述的内窥镜，其特征在于，
上述连通通道设置有多个，至少一个设置于连接器部上，该连接器部把上述内窥镜的摄像信号线连接在外部装置上。

18. 如权利要求 15 所述的内窥镜，其特征在于，
上述连通通道设置有多个，至少一个设置在上述内窥镜的操作部中。

19. 如权利要求 15 所述的内窥镜，其特征在于，
上述连通通道由管道部件构成，其连接向上述内窥镜外部敞开的端部和设置在上述内窥镜内部的规定位置上的端部。

20. 如权利要求 16 所述的内窥镜，其特征在于，
上述连通通道由管道部件构成，其连接向上述内窥镜外部敞开的端部和设置在上述内窥镜内部的规定位置上的端部。

21. 如权利要求 15 所述的内窥镜，其特征在于，
在上述连通通道中设有过滤器，其使水蒸气可以通过，但大于等于规定尺寸的物体不能通过。

22. 如权利要求 16 所述的内窥镜，其特征在于，
在上述连通通道中设有过滤器，其使水蒸气可以通过，但大于等于规定尺寸的物体不能通过。

23. 如权利要求 15 所述的内窥镜，其特征在于，
上述连通通道设置有多个，至少一个是密封试验用的连通通道。

内窥镜的高温高压蒸汽杀菌处理方法及内窥镜

技术领域

本发明涉及用高温高压蒸汽对内窥镜进行杀菌处理的内窥镜的高温高压蒸汽杀菌处理方法及内窥镜。

背景技术

近年来，在医疗领域中广泛使用如下的内窥镜，即，能够通过插入体腔内等来观察体腔内的深部等，在必要时，能使用处理器具来进行治疗、处理等的内窥镜。

对于医疗用的内窥镜来说，为了防止感染病症等，对使用过的内窥镜进行可靠地消毒杀菌是必不可少的。

最近，在进行消毒杀菌时不需要繁杂的作业、杀菌后可以立即使用、且在运行成本方面也很有利的高压釜杀菌（高温高压蒸汽杀菌），已经成为内窥镜器械杀菌方法的主流。

例如，在日本特开 2000—51323 号公报的现有的例子中，公开了一种杀菌处理方法，其在对内窥镜进行高温高压蒸汽杀菌时，用于防止由于内窥镜内、外的压力差而使内窥镜的外壳破损。

可是，在上述现有的例子中，关于快速且可靠地对内置在内窥镜中、端部向内窥镜的外部敞开的细长的管道内进行杀菌，没有进行特别的描述。

本发明就是鉴于上述问题而提出来的，其目的是提供一种能比以往更快、且更可靠地对内置在内窥镜中的管道内部进行杀菌的内窥镜的高温高压蒸汽杀菌处理方法和内窥镜。

发明内容

本发明的内窥镜的高压釜杀菌方法的特征在于，使由管道的外侧、

和内窥镜的铠装部件形成的空间，与上述内窥镜的外部连通，上述管道穿过上述内窥镜内部，且其至少一端与上述内窥镜外部连通，一旦使上述空间与上述内窥镜外部处于负压（阴压）状态之后，就把蒸汽导入上述空间与上述内窥镜外部，对上述内窥镜进行杀菌，上述处于负压状态和上述杀菌，是使上述空间与上述内窥镜外部维持在大致等压状态的同时进行的。

附图说明

- 图 1 是本发明的第一实施方式的内窥镜装置的整体结构图；
图 2 是表示把第一实施方式的内窥镜容纳在托盘里的状态的俯视图；
图 3 是沿着图 2 的III—III线的断面图；
图 4 是表示第一实施方式电连接器部的结构的断面图；
图 5 是表示第一实施方式的内窥镜的管道系统的图；
图 6 是表示第一实施方式的高温高压蒸汽杀菌装置的立体图；
图 7 是表示利用第一实施方式的高温高压蒸汽杀菌装置进行的杀菌工序的示意图；
图 8 是表示第一实施方式的内窥镜检查后的重新处理的处理工序流程图；
图 9 是用于说明第一实施方式的杀菌作用的内窥镜的示意图；
图 10 是用于说明以往例子的杀菌作用的内窥镜的示意图；
图 11 是表示本发明的第二实施方式的内窥镜的俯视图；
图 12 是表示图 11 中的内窥镜的第一变形例的示意俯视图；
图 13 是表示图 11 中的内窥镜的第二变形例的俯视图；
图 14 是具有本发明第三实施方式的内窥镜的内窥镜装置的整体结构图；
图 15 是表示把第三实施方式的内窥镜容纳在托盘里的状态的俯视图；
图 16 是表示设置在第三实施方式的内窥镜中的管道系统的结构的图；
图 17 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用单

向阀的结构及其作用的结构示意图；

图 18 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用单向阀的结构及其作用的结构示意图；

图 19 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用温度阀的结构及其作用的结构示意图；

图 20 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用温度阀的结构及其作用的结构示意图；

图 21 是在第三实施方式的内窥镜检查后为能够再次使用而进行处理的重新处理的处理步骤流程图；

图 22 是用于说明通过设置有供应蒸汽用温度阀的内窥镜进行高温高压蒸汽杀菌时的作用的内窥镜的示意图；

图 23 是用于说明以往例子的进行高温高压蒸汽杀菌时的作用的内窥镜的示意图；

图 24 是表示在高温高压蒸汽杀菌时的、内窥镜内部的空间部的压力状态的图；

图 25 是示意地表示本发明的第四实施方式的内窥镜，以及内置在该内窥镜中的发热装置的结构的结构图；

图 26 是用于说明内置在图 25 的内窥镜中的开关的功能的、表示开关打开状态的说明图；

图 27 是用于说明内置在图 25 的内窥镜中的开关的功能的、表示开关闭合状态的说明图；

图 28 是示意地表示本发明的第五实施方式的内窥镜 2C 和发热装置 71C 的结构的结构图；

图 29 是内置在图 28 的内窥镜中的开关的、表示开关打开状态的结构图；

图 30 是内置在图 28 的内窥镜中的开关的、表示开关闭合状态的结构图；

图 31 是设置在本发明的第六实施方式的内窥镜的插入部等中的发热装置的结构图；

图 32 是设置在本发明的第七实施方式的内窥镜的插入部等中的发热装置的结构图；

图 33 是表示使用了本发明的第八实施方式的内窥镜装置的内窥镜系统整体结构的结构图；

图 34 是示意地表示图 33 中所示的内窥镜的管道系统的图；

图 35 是表示在图 34 的内窥镜中使用的防水盖的外观结构的立体图；

图 36 是表示在图 34 的内窥镜中使用的另外的防水盖的外观结构的立体图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的多个实施方式。

[第一实施方式]

图 1~图 8 涉及本发明的第一实施方式。图 1 是本发明的第一实施方式的内窥镜装置的整体结构图。图 2 是把第一实施方式的内窥镜容纳在托盘里的状态的俯视图。图 3 是沿着图 2 的III—III线的断面图。图 4 是表示第一实施方式的电连接器部的结构的断面图。图 5 是表示第一实施方式的内窥镜的管道系统的图。图 6 是表示第一实施方式的高温高压蒸汽杀菌装置的立体图。图 7 是表示利用第一实施方式的高温高压蒸汽杀菌装置进行的杀菌工序的示意图。图 8 是表示第一实施方式的内窥镜检查后的重新处理的处理工序的流程图。图 9 是用于说明第一实施方式的杀菌作用的内窥镜的示意图。图 10 是用于说明以往例子的杀菌作用的内窥镜的示意图。

如图 1 所示，进行内窥镜检查的内窥镜装置 1 由具有摄像单元的内窥镜 2、光源装置 3、图像信号处理器（video processor）5、监视器 6 构成。光源装置 3 能够装卸地连接在内窥镜 2 上，将照明光供应给设置在内窥镜 2 中的光导向器。图像信号处理器 5 通过信号电缆 4 与内窥镜 2 连接，在控制内窥镜 2 的摄像单元的同时，处理从摄像单元所获得的信号。监视器 6 显示从处理器 5 输出的、与被摄物体像相对应的图像。

该内窥镜 2 用具备耐高温高压蒸汽性能的部件构成，以便在进行观

察、处置等内窥镜检查之后，能进行洗净，而且在洗涤之后，还能通过高温高压蒸汽进行杀菌处理。此外，如下文所述，该内窥镜 2 的特征之一是，由于它能主动或强制地使高温高压蒸汽流入内窥镜 2 的插入部 7 和操作部 8 等铠装部件（外壳部）内侧的空间部 47 中，来进行杀菌处理，所以其内部的信号线等也用具有耐高温高压蒸汽性能的材料构成。

内窥镜 2 具有下列部件：具有挠性，能插入被检查体内，更具体的说，能插入体腔内的细长的插入部 7；连接在插入部 7 的基端侧的操作部 8；从操作部 8 侧部延伸出去的、具有挠性的连接线（cord）（通用线）9；连接器部 10；电连接器部 11。连接器部 10 设置在连接线 9 的端部上，能够装卸地连接在光源装置 3 上。电连接器部 11 设置在连接器部 10 的侧部，信号电缆 4 能够装卸地连接在作为外部装置的处理部 5 上，其端部的连接器 4a 能够装卸地连接在电连接器部 11 上。

如图 4 所示，在电连接器部 11 上设有使内窥镜 2 的内部与外部连通的通气部 37。

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，其具有防止连接部的急剧弯曲的弹性部件。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；设置在该挠性管部 15 的前端侧，通过操作部 8 的操作能够弯曲的弯曲部 16；设置在前端，设有未图示的观察光学系统、照明光学系统等的前端部 17。

在前端部 17 设有：送气送水喷嘴，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和气体；以及抽吸口，其是用于使设置在插入部 7 的处理器具穿过来抽吸体腔内的液体的、未图示的处理器具通道的前端侧的开口。

此外，在该前端部 17 上还设有朝向观察对象开口的、喷射液体用的送液口。

在连接器部 10 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，在连接器部 10 的送水箱加压管接头 23 和液体供应管接头 24 的背面侧设有抽吸管接头 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，在连接器部 10 的抽吸管接头 25 的附近设有注入管接头 26，其与通过送液口进行送水用的未图示的送水单元连接。

还有，在连接器部 10 的侧面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，使泄漏电流返回到高频处理装置中。

在操作部 8 设有：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。

防水盖 33 能够装卸地连接在内窥镜 2 的电连接器部 11 上。

在防水盖 33 中设有未图示的压力调节阀。

此外，如图 1 所示，该内窥镜 2 在进行高压蒸汽杀菌时，使用杀菌用容纳盒 34。

该容纳盒 34 由下列部件构成：内窥镜用托盘 35，其上部侧开口，并容纳杀菌处理的内窥镜 2；以及覆盖该托盘 35 的上部一侧的盖部件 36。

在托盘 35 和盖部件 36 上设有多个未图示的通气孔，通过该孔能透过水蒸气。图 2 表示把内窥镜 2 容纳在该托盘 35 中的状态。

如图 2 所示，在托盘 35 中形成有容纳限制部（下称限制部）49，该限制部形成凹部形状，在与内窥镜 2 的形状相对应而形成的凹槽部、即凹部内，沿着其凹部形状容纳并限制内窥镜 2。例如，图 2 中的III—III断面做成图 3 那样的形状。该限制部 49 的各部分形成为比内窥镜的各部分稍微大一些的凹部形状，以便把内窥镜 2 的各个部分容纳在规定的位置上。

图 4 表示电连接器部 11 的内侧的结构。

在水密地安装于电连接器部 11 的壳体 46 内侧的绝缘材料制成的支承板 39 上设有多个接头销 38，该接头销 38 与摄像信号线和遥控开关 31

的信号线连接。

此外,在本实施方式中的内窥镜2的电连接器部11的支承板39上,设有作为连通内窥镜2的内部与外部的孔或者开口的通气部37。通过该通气部37,使内窥镜2的外部与通过内窥镜2的外壳部、即铠装部件而密闭起来的内部的空间部47连通。换言之,通过通气部37形成了使内部的空间部47与内窥镜2的外部连通的连通通道。

也可以如图中所示的那样,在该通气部37的一部分设置具有多个小孔48a的过滤器48,该小孔48a能让蒸汽通过,但不能让比蒸汽大的物体通过。即,在构成连通通道的通气部37中,设置能让水蒸气通过、但不让大于等于规定尺寸的物体通过的过滤器48。

本实施方式中的内窥镜2,在用高温高压蒸汽进行杀菌处理时,通过使高温高压蒸汽从该通气部37流入空间部47内,并用高温高压蒸汽对与该空间部47连通的送气送水管道等的管道的外侧加热,就能在短时间进行杀菌处理。

在把防水盖33安装在电连接器部11上时,由于能在水密状态下安装,因此,外部的液体不会接触接头销38、或者从通气部37侵入内窥镜2的内部。

并且,当内窥镜检查结束时,进行内窥镜2的清洗。此时,在内窥镜2的电连接器部11上安装防水盖33,封闭上述连通通道。结果,可以防止清洗液侵入内窥镜2的内部,还防止清洗液与电气信号的接头销38接触而发生将来接头销38的表面劣化或者通电不良等。

当清洗工序结束时,要以规定形状把内窥镜2容纳在图2的托盘35内。此时,连接器部10周围的凹处49a是沿着连接器部10的形状形成的凹部,如果不把防水盖33完全从电连接器部11上拆卸下来,就不可能把连接器部10和电连接器部11容纳在凹处82a内。

图5示意地表示内置在内窥镜2内部的各种各样的管道。

管道40大部分位于插入部7内,其管道前端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。管道40例如是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,其管道前端 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。管道 41 例如是抽吸用的管道。

管道 42 大部分位于操作部 8 内,其管道前端与管道后端 40b 相通,在操作部 8 中向外部开口,管道后端与管道前端 41a 相通,在操作部 8 中向外部开口。管道 42 例如是抽吸用的管道。

此外,把从未图示的抽吸器通过来的管道连接在管道后端 41b (抽吸管接头 25) 上,以使用抽吸器进行抽吸操作,当把管道前端 41a、管道后端 40b 堵住时,就能利用管道 41、管道 42、管道 40 这些通路,从管道前端 40a 进行抽吸。

管道 43 大部分位于插入部 7 内,其管道前端 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。管道 43 例如是用于为清洗前端部 17 的镜面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 中向外部开口,管道后端 44b 通过送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24,在连接器部 10 中向外部开口。当堵住管道后端 43b,并从管道后端 44b (送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24) 送气或者送水时,就能从管道前端 43a 进行送气或送水。

管道 45 大部分位于插入部 7 和连接线 9 内,其管道前端 45a 在前端部 17 中向外部开口,管道后端 45b 通过注入管接头 26 在连接器部 10 中向外部开口。管道 45 例如是把液体输送给观察对象物的前方送水用的管道。

这样,在内窥镜 2 内,内置有两端都向外部开口、而在内侧可以让流体等流过的各种各样的管道。而且,插入部 7 和连接线 9 都是用柔软的部件制成的,中间不是实心的,而是空心的。此外,插入部 7 和连接线 9 中的大部分管道,都是在非固定状态下配置在中空部分中,以便能对应柔软的运动,而管道周围虽然有其它内置物,但基本上是空间。

在内窥镜 2 的外壳内侧,在这些管道的中间部分(此处,是离端部的位置的意思,是指某种程度上很大的范围)的管道的外侧,与周围

的空间部 47 连通,该空间部 47 则通过通气部 37 与外部连通。即,管道外侧通过与空间部 47 连通的连通单元、即通气部 37,处于与外部连通的状态。换言之,穿过内窥镜 2 的内部的各種管道的外侧与由内窥镜 2 的铠装部件形成的空间部 47,通过通气部 37 与内窥镜 2 的外部连通。此外,由该通气部 37 所形成的连通状态,可以通过安装或者不安装(卸下)防水盖 33 来选择。

在本实施方式中,例如,在连接某一根管道的开口部和开口部的通路的中正部分的周围,并不用填充剂或固体物质来填充内窥镜 2 的外壳内侧,就能确保形成上述空间部 47 的空间。此外,在该空间部 47 与通气部 37 的通路的途中,也有各种各样的内置物和零件,但,这些物件都布置成不会隔断蒸汽的通过。因此,通过该通路,蒸汽能不受到阻碍地通过。

在本实施方式的內窥镜 2 中,通过设置通气部 37,在进行杀菌处理时,能让设置在內窥镜 2 内部的各种管道周围的空间部 47 连通,在预真空时,空间部 47 也能够设定在预真空状态下。在此后的高温高压蒸汽杀菌工序中具有如下的特点,(管道内侧不用说)在管道外侧的空间部 47 中,也能很快地供应并充满高温高压的蒸汽,这样,通过从管道的外侧对各种管道进行加热,就能在很短的时间里结束高温高压蒸汽杀菌处理。

在这种情况下下的作用,将在下面参照图 9 和图 10 进行描述。

此外,图 6 表示把本实施方式的內窥镜 2 容纳在托盘 35 中,并进行高温高压蒸汽杀菌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,其内侧是作为进行高温高压蒸汽杀菌的杀菌室的腔室 52,把容纳了內窥镜 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,关上门 51,就能进行杀菌处理。

该腔室 52 的形状,例如,做成刚好能把一个容纳了內窥镜 2 的杀菌用容纳盒 34 放入其中的容纳尺寸。

此外,也可以在该高温高压蒸汽杀菌装置 50 的一部分中,设置检测连接器部 10(或者电连接器部 11)与防水盖 33 的相对状态的单元。

例如,可以分别在电连接器部 11 附近和防水盖 33 上设置一些触头,通过用高温高压蒸汽杀菌装置 50 测定这些触头的距离,就能检测到电连接器部 11 上是否安装了防水盖 33。

另外,也可以借助于除此之外的机构,来检测电连接器部 11 上是否安装了防水盖 33。

作为使用上述高温高压蒸汽杀菌装置 50 等进行高温高压蒸汽杀菌的有代表性的条件(温度、时间、压力),是美国标准协会承认的,在医疗器械开发协会发行的美国标准 ANSI/AAMI ST37—1992 中,在杀菌工序前经过减压的预真空类型中,杀菌工序在 132℃下进行 4 分钟,在杀菌工序前不经过减压的重力式类型中,杀菌工序在 132℃下进行 10 分钟。

关于在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,设定在大约 115℃到 138℃的范围内。在杀菌装置中,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 3~60 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,一般设定为相对于大气压力为+0.2 Mpa 左右。

在一般的预真空类型的高温高压蒸汽杀菌工序中,包括:预真空工序,使收容了杀菌对象器械的杀菌室内在进行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,是用于使蒸汽在后面的杀菌工序中浸透到杀菌对象器械的细微部分的工序,通过对杀菌室内部减压,高温高压蒸汽便遍布整个杀菌对象器械。

在预真空工序中,杀菌室内的压力通常设定为,相对于大气压力为-0.07 MPa~-0.09 MPa 左右。

为了使杀菌后的杀菌对象器械干燥,还包括在杀菌工序之后,再一次使杀菌室内处于减压状态的干燥工序。在这个工序中,对杀菌室内减压,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。

在这个工序中，杀菌室内的压力通常设定为，相对于大气压力为 $-0.07 \sim -0.09$ MPa 左右。

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，在把防水盖 33 从电连接器部 11 上卸下来的状态下进行。而且，如上所述，通过在内窥镜 2 中设置通气部 37，能在短时间内完成高温高压蒸汽杀菌处理。

接着，说明使用本实施方式对内窥镜 2 进行高温高压蒸汽杀菌的方法。首先，在图 7 中表示了通过高温高压蒸汽杀菌装置 50 对内窥镜 2 进行高温高压蒸汽杀菌时的全部工序的一个例子。

如图 7 所示，高温高压蒸汽杀菌的全部工序由预热工序、预真空工序、杀菌工序、负压干燥工序构成。另外，在图 7 中，实线表示压力状态，虚线表示温度状态。此外，压力是把大气压的状态设为零，在加压的情况下表示为正值，在负压的情况下表示为负值。

在图 7 中，预真空是在 $-0.09 \sim -0.07$ MPa 的负压下进行三次。此时，供应蒸汽，温度也升高（在图 7 中用很粗的线条示意地表示）。

在杀菌工序中，设定为 0.22 MPa 的压力，在 135℃（温度与压力对应）的温度下实施。

此外，图 8 表示在用内窥镜 2 进行内窥镜检查之后，进行清洗作业和杀菌作业，可以再一次进行内窥镜检查的重新处理工序。

如图 8 所示，在步骤 S1 中进行内窥镜检查，当内窥镜检查结束之后，便如步骤 S2 所示，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，确保内窥镜 2 的防水密封。

接着，进行步骤 S3 和步骤 S4 的清洗作业（清洗工序）。在步骤 S3 中，把处于水密状态的内窥镜 2 插入清洗槽等中，清洗内窥镜 2 的外表面和管道内部。

然后，如步骤 S4 所示，进行清洗液的冲洗和干燥，结束清洗作业。

该清洗作业结束之后，便如步骤 S5 所示，把防水盖 33 从电连接器部 11 上卸下来，把内窥镜 2 容纳在托盘 35 中。

在把内窥镜 2 容纳在托盘 35 中的情况下，如果不把防水盖 33 卸下

来，由于连接器 10 不能容纳在托盘 35 的限制部 49a 内，使用者就有可能认为，没有把防水盖 33 卸下来的内窥镜 2 处于不适合进入下一个步骤的状态。在图 2 中，用双点划线表示安装了防水盖 33 的状态。

更进一步，假设当即使连接器 10 没有容纳在托盘 35 中、而使用者还要强行把它投入高温高压蒸汽杀菌装置 50 中的情况下，如果腔室 52 的容纳形状是正好能放入一个容纳了内窥镜 2 的杀菌用容纳盒 34 的形状，若连接器 10 浮起来未被容纳，也就不能放入腔室 52 中，所以，由此也能意识到不能进入杀菌作业这个工序。

此外，如上所述，也可以通过高温高压蒸汽杀菌装置 50，用检测单元来检测防水盖 33 是否安装在电连接器部 11 上。

这样，把内窥镜 2 容纳在杀菌用容纳盒 34 的托盘 35 中，并用盖部件 36 覆盖。此后，如步骤 S6 所示，把容纳了内窥镜 2 的杀菌用容纳盒 34 容纳、即打包在杀菌包装袋（peel pack）等的杀菌用包装里。要可靠地打包到杀菌用包装中，以确保不让外部气体中的细菌侵入（空气、水蒸气透过，但细菌不能侵入）。

进行步骤 S7 到步骤 S10 的杀菌作业（杀菌工序）。首先，在步骤 S7 中，把容纳在托盘 35（或者杀菌用容纳盒 34）中的内窥镜 2 投入到高温高压蒸汽杀菌装置 50 中。

在以下的杀菌作业中，腔室 52 的空间通过通气部 37 与内窥镜 2 的内部（更确切的说，是上述管道的中间部分周围的空间部 47）连通。

在高温高压蒸汽杀菌装置 50 中，在进行步骤 S9 的高温高压蒸汽杀菌工序之前，还具有步骤 S8 的预热和预真空工序（负压工序）。

特别地，通过预真空工序，使得腔室 52 内部和内窥镜 2 内的空间部 47 处于负压状态，并在供应蒸汽的同时，恢复原来的压力。该处理工序至少进行一次。

预真空工序最好进行多次，可以使腔室 52 和内窥镜 2 内的空间部 47 中的空气充分抽出，由此，在进行下一个步骤 S9 的高温高压蒸汽杀菌工序时，才便于把腔室 52 和内窥镜 2 内的空间部 47 的空气全部置换成蒸汽。

在该预真空工序之后，进行步骤 S9 的高温高压蒸汽杀菌。

通过该高温高压蒸汽杀菌，就能用高温高压蒸汽对内窥镜 2 进行杀菌。

在该高温高压蒸汽杀菌之后，便如步骤 10 所示，进行负压干燥工序（利用真空进行的干燥工序）。

通过这种形成负压进行干燥的工序，就能通过通气部 37 把进入内窥镜 2 内的空间部 47 中的蒸汽排到外部去，内窥镜 2 内就不是处在因水而潮湿的状态，而且，还能保持内窥镜 2 内的结构零件的耐久性。即，可以尽可能地避免因为锈蚀或湿气而引起的劣化。因此，优选进行负压干燥工序。

在进行了该干燥工序之后，把打包在杀菌用包装内的内窥镜 2 从高温高压蒸汽杀菌装置 50 中取出来。

并且，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，就能使用内窥镜 2 进行内窥镜检查了。

接着，参照图 9 和图 10 说明由于设置了通气部 37 而产生的作用效果。图 9 示意地表示把设有通气部 37 的内窥镜 2 容纳在本实施方式的腔室 52 内的情况。为比较起见，在图 10 中表示了把没有形成通气部 37 的内窥镜 2' 容纳在腔室 52 内的情况。另外，在图 9 和图 10 中，实际中是把内窥镜 2 和 2' 容纳在杀菌用容纳盒 34 之后，再用能使蒸汽通过的杀菌用包装覆盖，但，为了简化而将其省略了。

在图 9 中，内窥镜 2 通过通气部 37，使内窥镜 2 内部的空间部 47 与腔室 52 内的空间部 52a 连通，与此相对，由于在图 10 的内窥镜 2' 中没有设置通气部 37，所以内窥镜 2' 内部的空间部 47 与腔室 52 内的空间部 52a 被隔断。

此外，在图 9 和图 10 中，内窥镜 2 由下列部件构成：端部 53、54；固定在这两个端部上的外壳管件 55；两端在端部 53、54 上开口，收容在外壳管件 55 内的管道 56（例如，模拟管道 45 的管道）；空间部 47。在图 9 中，在端部 54 上设有通气部 37。

在图 10 的情况下，由于空间部 47 是与腔室 52 的空间部 52a 隔断的密闭空间，所以，在高温高压杀菌工序中，即使腔室 52 内的空间部 52a 充满了高温高压蒸汽，空间部 47 内的压力也不会升高，温度也不会上升。

因此，在预真空工序之后，即使蒸汽能进入管道 56 内，但，该蒸汽越是向管道 56 的深处、即离开端部 54 的位置前进，蒸汽的温度越难升高。这是因为，在管道 56 的途中通过空间部 47，很容易使温度降低。因此，要想可靠地进行杀菌，有可能要花费相当长的时间。

通常，在同一天内要进行很多次内窥镜检查，经常是对最初的检查中使用的内窥镜进行重新处理后，在同一天再次使用，而且使用许多次。此时，希望快速且可靠地进行重新处理。

在本实施方式的内窥镜 2 的情况下，是如图 9 所示的状态，由于设有通气部 37，所以，在预真空之后供应蒸汽，蒸汽便从通气部 37 进入空间部 47。

因此，腔室 52 内的空间部 52a 与空间部 47 很容易具有大致相等的压力、大致相同的蒸汽，于是，即使在管道 56 的深处，管道 56 的内侧当然不用说，从管道外侧也通过充满腔室 52 的空间部 52a 的高温高压蒸汽施加同样程度的热量，从而管道 56 内的任何位置都能快速地进行杀菌。

此外，通气部 37 的重要要素在于其尺寸。

假设通气部 37 相对于空间部 47 的容积来说，非常小、或者很细（例如 0.1 mm 等）。

这样，相对于腔室 52 内压力变化的速度来说，空间部 47 内的压力就不可能同步变化，会发生时间滞后。

在预真空工序中，在腔室 52 内，例如，即使 -0.08 MPa 的状态被反复进行三次，在空间部 47 内达到 -0.08 MPa 之前，例如，在 0.03 MPa 左右，在腔室 52 内也可进入高温高压蒸汽的压力上升的工序。

这样，由于空间部 47 内没有进行充分的预真空，所以，有相当一部分原本就存在于空间部 47 内的空气还残留着，向蒸汽的置换就很不充分。在这种情况下，如果长期保持腔室 52 内的最低压力状态，则空间部 47 内的压力也几乎变成同样的压力，但，拖长时间就将与使用者所希望的

状态相反。

即使在利用高温高压蒸汽而进行的杀菌工序中腔室 52 内的压力达到 0.22MPa，但由于空间部 47 内迟迟达不到这个压力而滞后，结果，为了达到杀菌的目的，就必须延长杀菌时间（最高温度状态），这也是与使用者所希望的状态相反。

如上所述，通气部 37 的尺寸优选相对于空间部 47 的容积来说，形成适当的大小。

优选例如大于等于 1 mm，可能的话，希望是 5 mm、10 mm 或更大的尺寸。此外，可能的话，通气部 37 的面积大于在与通气部 37 连通的内窥镜 2 的内部的空間部 47 中、空隙最小的部分的空隙的面积，这样，能防止通气部 37 成为蒸汽侵入的瓶颈。

如上所述，在本实施方式中，将内窥镜 2 内部空间的容积和通气部 37 的尺寸设定成，在预真空工序、高温高压蒸汽杀菌工序中，腔室 52 内和内窥镜 2 内的空间部 47 始终以大致相等的压力进行，这样，就能在短时间内可靠地进行管道内的杀菌处理。

另外，如果如图 4 所示，在通气部 37 的一部分，设置蒸汽能通过，而某种尺寸的物体不能通过的过滤器 48，则可以防止在内窥镜 2 中使用的润滑剂等万一在卸下防水盖 33 的状态下的杀菌作业中，从通气部 37 漏出到外部去。另外，也可以安装设有多个只让蒸汽通过的小孔的过滤器。

如上所述，按照第一实施方式，在进行内窥镜的高温高压蒸汽杀菌时，能更快速且可靠地对内置在内窥镜中的管道内部进行杀菌。此外，能以简单的结构，在短时间内进行管道内等的杀菌处理。

〔第二实施方式〕

接着，参照图 11 说明本发明的第二实施方式。在第一实施方式中，说明了把通气部 37 设置在电连接器部 11 的情形。本实施方式则是把通气部 37 设置在电连接器部 11 以外的部分上的改进的实施方式。对于与第一实施方式相同的结构要素都标以相同的标号，并省略其说明。

下面，列举把通气部 37 设置在电连接器部 11 的情况下需要改进的

方面。

(a) 由于电连接器部 11 (或者连接器部 10) 是连接光源装置 3 或处理器 5 的部分, 所以处于离插入部 7 最远的位置上。因此, 虽然通气部 37 做得足够大即可, 但蒸汽难以通过通气部 37 达到内置于插入部 7 的管道中。

(b) 如第一实施方式中所述, 优选为通气部 37 尽可能大一些。可是, 在将内窥镜 2 与不能进行高温高压蒸汽杀菌的现有的内窥镜, 都能与光源装置 3 或处理器 5 连接 (确保互换性) 的情况下, 就不能把内窥镜 2 的电连接器部 11 做得比以往的内窥镜的大。必须把通气部 37 设置在这种被限制的空间中, 所以不得不把通气部 37 的尺寸做得较小。

(c) 图 4 中所示的接头销 38 的最靠近内侧的空间部 47, 卷绕了许多配线。根据不同情况, 这些配线可能会妨碍来自通气部 37 的蒸汽侵入。需在稍微离开电连接器部 11 的位置上, 把这些配线捆成一根或者几根电缆。

考虑了这些问题之后, 在图 11 所示的内窥镜 2B 中, 把与内窥镜 2B 内的空间部 47 连通的通气部 37 设置在操作部 8 的一部分上。在这种情况下, 使水密盖 60 可以在通气部 37 上装卸, 此外, 该水密盖 60 还用细绳部件 61 系在操作部 8 上。

这些通气部 37、水密盖 60 也可以设置在用虚线表示的操作部 8 的后端附近。

另外, 托盘 35 做成这样一种形状, 即, 在把图 11 中的内窥镜 2B 容纳在杀菌用容纳箱 34 中的情况下, 在检查中和在清洗时, 如果不把安装在通气部 37 上的水密盖 60 拆卸下来, 则不能把内窥镜 2B 容纳在杀菌用容纳箱 34 中。

此外, 还可以设置把通气部 37 与外部的连通状态通知给使用者的单元。

按照本实施方式, 通过把通气部 37 设置在操作部 8 上, 能形成在接近插入部 7 的部位, 从而使从通气部 37 侵入的蒸汽很容易地遍布内窥镜 2 内的整个空间部 47 中。

此外，通过用细绳部件 61 把水密盖 60 系住，就能防止水密盖子 60 丢失。

如图 12 所示，在本实施方式的变形例内窥镜 2C 中，通气部 37 与第一实施方式相同，设置在电连接器部 11 内。

在这种情况下，采用原封不动的结构，上述的需要改进的 (a) 和 (b) 两点仍然没有改进，但，把管子 62 的一端 62b 连接在通气部 37 上，而让另一端部 62a 穿过连接线 9 的内部，并与操作部 8 内部的空间部 47 连通，几乎解决了需要改进的这两点。即，设置了管子 62 作为连通通道，它是把向内窥镜外部敞开的端部 62b 与设置在内窥镜内部的规定位置上的端部 62a 连接起来的管道部件。

即，用该管子 62 来形成蒸汽侵入通道，通过这根管子 62，使得蒸汽易于侵入离开内窥镜 2C 的插入部 7 的操作部 8 和连接线 9 一侧，而且，与现有的内窥镜的情况相同，也能连接在共同的光源装置 3 或处理器 5 上。

按照本变形例，能不把通气部 37 设置在操作部 8 上，以不增加操作部 8 的重量，从而确保与现有的内窥镜情况相同的操作性能。

此外，作为其它的变形例，不是把通气部 37 设置在电连接器部 11 中，而是在连接器部 10 中设置在比电连接器部 11 更靠近操作部 8 一侧，例如，可以设置在抽吸管接头 25 或注入管接头 26 附近。

这样，就能把通气部 37 做得比较大一些，能解决上述需要改进的 (b)、(c) 这两点。

作为更进一步的其它变形例，则可以在多个部位上设置通气部。图 13 表示这种情况下的内窥镜 2D。

在该内窥镜 2D 中，如图 11 所示，把通气部 37 设置在操作部 8 上，能用防水盖 60 覆盖，并且，还进一步把通气部 37b 设置在连接器部 10 中的电连接器部 11 以外的部分，例如，抽吸管接头 25 或者注入管接头 26 的附近。此外，该通气部 37b 也能利用连接在细绳部件 61b 上的防水盖 61b 来防水。

这样，也可以在一个内窥镜 2D 中的多个部位上，例如，在分开的多

个部位上设置通气部 37、37b。

这样，把细长的内窥镜 2D 中的细长的管道，从其内侧当然不用说，也能从管道外侧的多个部位的通气部 37、37b，在设定高温状态下的很短的时间里，进行蒸汽杀菌。

如上所述，按照第二实施方式，在进行内窥镜的高温高压蒸汽杀菌时，能更加快速且可靠地对内置在内窥镜中的管道内部进行杀菌。

[第三实施方式]

图 14～图 24 是涉及本发明的第三实施方式的图。图 14 是具有本发明的第三实施方式内窥镜的内窥镜装置的整体结构图；图 15 是表示把第三实施方式的内窥镜容纳在托盘里的状态的俯视图；图 16 是表示设置在第三实施方式的内窥镜中的管道系统的结构的图；图 17 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用单向阀的结构及其作用的结构示意图；图 18 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用单向阀的结构及其作用的结构示意图；图 19 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用温度阀的结构及其作用的结构示意图；图 20 是用于说明设置在第三实施方式的内窥镜中的供应蒸汽用温度阀的结构及其作用的结构示意图；图 21 是表示在第三实施方式的内窥镜检查后为能够再次使用而进行处理的重新处理的处理步骤的流程图；图 22 是用于说明通过设置供应蒸汽用温度阀，进行高温高压蒸汽杀菌时的作用的内窥镜的示意图；图 23 是用于说明以往例子的进行高温高压蒸汽杀菌时的作用的内窥镜的示意图；图 24 是表示在高温高压蒸汽杀菌时，内窥镜内部空间部的压力状态的图。

另外，与第一实施方式相同的构成要素都标以相同的标号，并省略其说明，只主要说明其不同点。

首先，说明本实施方式的内窥镜装置的结构。图 14 表示内窥镜装置 1 的整体结构。在图 14 中，在防水盖 33 上设有压力调节阀 33a，这一点与图 1 不同。

此外，在第三实施方式的内窥镜 2 中的操作部 8 上设置有供应蒸汽用单向阀 55、或者供应蒸汽用温度驱动阀（下文中简称供应蒸汽用温度

阀) 56, 用于在如下文中所述进行高温高压蒸汽杀菌的条件下, 让高温高压蒸汽流入内窥镜 2 的铠装件的内部的空间部, 并用蒸汽对内窥镜 2 内部的空间部进行加热杀菌, 供应蒸汽用单向阀 55 (或者供应蒸汽用温度阀 56), 在高温高压蒸汽的条件 (内窥镜 2 处于高温高压蒸汽的氛围气体中的条件) 下, 自动打开阀门。

在对内窥镜 2 进行高温高压蒸汽杀菌时, 在把带有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, 上述带有压力调节阀的防水盖 33 的压力调节阀 33a 关闭, 上述通气口用带有压力调节阀的防水盖 33 堵塞, 内窥镜 2 的内部与外部水密地密闭起来。

在用高温高压蒸汽进行杀菌处理工序之前, 也有进行预真空工序的情况。在该预真空工序中, 减小杀菌室内的压力, 当产生外部压力低于内窥镜 2 内部压力的压力差时, 上述压力调节阀便打开, 通过上述通气口 37, 内窥镜 2 内部与外部连通, 从而防止内窥镜 2 内部与杀菌室 (即, 腔室 52) 内的压力产生很大的压力差。由此, 内窥镜 2 就不会由于内部与外部的压力差而破损。

在杀菌工序中, 当杀菌室内被加压, 产生外部压力高于内窥镜 2 内部压力的压力差时, 上述压力调节阀便关闭。由此, 高温高压蒸汽就不会主动通过带有压力调节阀的防水盖 33 和上述通气口, 侵入内窥镜 2 的内部。

内置在本实施方式内窥镜 2 内部的各种管道, 基本上与图 5 所示的管道相同, 但, 有以下几点差别。

本实施方式中的特征是, 对于通过内窥镜 2 的外壳等铠装件而气密化了的内部的空间部 47, 例如, 通过在操作部 8 设置供应蒸汽用单向阀 55、或者供应蒸汽用温度 (驱动) 阀 56, 在与高温高压蒸汽杀菌的条件对应的情况下, 打开阀门, 与外部连通, 所述供应蒸汽用单向阀 55、或者供应蒸汽用的温度 (驱动) 阀 56 用于在高温高压蒸汽杀菌时, 使高温高压蒸汽流入空间部 47, 并用高温高压蒸汽进行 (加热) 杀菌, 所述操作部 8 处于从连接器部 10 一直延伸到插入部 7 的前端部 17 的管道的大

致中央附近的位置。

在图 16 中,把供应蒸汽用单向阀 55 (或者,供应蒸汽用温度阀 56) 设置在操作部 8 的后端附近。

另外,该空间部 47 在电连接器部 11 中,经过通气口 37 与外部连通。因此,在该电连接器部 11 上安装了在清洗时和杀菌时带有压力调节阀的防水盖 33。在安装了防水盖 33 的状态下,空间部 47 在电连接器部 11 中,通过压力调节阀 33a,成为与外部连通的状态。

图 17~图 20 表示供应蒸汽用单向阀 55 和供应蒸汽用温度阀 56 的概略结构。

如图 17 所示,在操作部 8 的外表面上设有设置在操作部铠装件 57 上的开口 57a。在该开口 57a 内侧的内窥镜 2 内部的空间部 47 部分中,设有供应蒸汽用单向阀 55,它在高温高压蒸汽杀菌的加压工序中打开,作为与外部连通的压力驱动阀。供应蒸汽用单向阀 55 的设置部位,只要是使其与内窥镜 2 内部的管道中间部分周围的空间连通,就会有一定效果,但,设置在处于插入部 7 的前端部 17 与连接器部 10 之间的大致中央附近的操作部 8 上,效果更好。

该供应蒸汽用单向阀 55,其端部穿过设置在阀门保持用框架 58 上的孔并能够进退,借助于确保水密用弹簧 59 的弹力,对设置在上端的阀部 55a 弹推,使其压接在开口 57a 上,上述阀门保持用框架 58 固定在操作部 8 内部。在通常状态下,具体的说,在内窥镜检查中或者在清洗工序中的水压下,如图 18 所示,供应蒸汽用单向阀 55 不打开,而与外部隔断,从而空间部 47 通过该供应蒸汽用单向阀 55 确保水密状态。

此外,在利用高温高压蒸汽杀菌进行的加压工序中,当腔室 52 内的压力比操作部 8 内部的空间部 47 的压力高大于等于 0.01 MPa 时,便推压阀部 55a,如图 17 所示,使其打开。使其打开的压力差,只要设计成高于清洗工序时的水压(此处为 0.001 MPa),而低于杀菌工序时腔室 52 内的最大压力(此处为 0.2 MPa)就可以了,但是,为了一直到清洗工序为止更可靠地确保水密,而且在杀菌工序中打开的时间更长一些,压力差优选为大于等于 0.005MPa,小于等于 0.05 MPa。

此外，图 19 和图 20 表示作为温度驱动阀的供应蒸汽用温度阀 56，在进行高温高压蒸汽杀菌时，该阀能获得与供应蒸汽用单向阀 55 同样的效果，利用高温高压蒸汽杀菌时的温度把阀门打开。

该供应蒸汽用温度阀 56 的结构，是在供应蒸汽用单向阀 55 的结构中还设置了 SMA（形状记忆合金）弹簧 60。

即，在供应蒸汽用单向阀 55 中，借助于布置在阀门保持用框架 58 与操作部铠装件 57 之间的确保水密用弹簧 59，把供应蒸汽用单向阀 55 向着开口 57a 一侧弹推，而在供应蒸汽用温度阀 56 中，还借助于布置在比阀门保持用框架 58 更靠下侧（内侧）的 SMA 弹簧 60，向着与确保水密用弹簧 59 的弹推方向相反的方向弹推。

借助于确保水密用弹簧 59 的弹力，在通常的状态下，即，在内窥镜检查过程中和清洗工序中的水压下，供应蒸汽用温度驱动阀 56 不打开，维持图 19 的状态。

另一方面，在高温高压蒸汽杀菌工序中，SMA 弹簧 60 产生超过确保水密用弹簧 59 的弹力的回复力（弹力）。

例如，当温度大于等于 75℃ 时，SMA 弹簧 60 产生超过了确保水密用弹簧 59 的弹力的回复力，于是，如图 20 所示，供应蒸汽用温度阀 56 便打开。产生仅让它打开的回复力的温度条件，只要比清洗工序时的水温（例如 65℃）高，而比杀菌工序时腔室 52 内的最高温度（例如 135℃）低就可以，但是，为了一直到清洗工序为止更可靠地确保水密，并且在杀菌工序中打开的时间更长，最好是大于等于 70℃，小于等于 100℃。图 20 中表示在 75℃ 时的状态。作为 SMA，例如可以使用 Ni-Ti 合金。

另外，在供应蒸汽用单向阀 55 或供应蒸汽用温度阀 56 的蒸汽通路中，还可以设置未图示的过滤器，其只让水蒸气通过，而不让尺寸大于等于某一程度的物体通过。

在高温高压蒸汽杀菌装置 50 中进行的一系列工序，由于与上述的图 7 相同，故省略其说明。

另外，如以下图 21 中所说明的，当内窥镜检查结束时，进行内窥镜 2 的清洗。此时，在内窥镜 2 的电连接器部 11 上，安装带有压力调节阀

的防水盖 33，以便不让清洗液侵入内窥镜 2 的内部，也不让清洗液接触电气信号的接头销 38 而导致将来 38 的表面劣化（通电不良等等）。当清洗工序结束时，以规定形状把内窥镜 2 容纳在托盘 35 内，转移到杀菌工序。

还有，在带有压力调节阀的防水盖 33 的压力调节阀 33a 的通气通道中，还可以设置未图示的过滤器，其只让水蒸气通过，而不让尺寸大于等于某一程度的物体通过。

接着，参照图 21 说明本实施方式的作用。图 21 详细表示了在内窥镜 2 的重新处理时所进行的各个步骤。

如步骤 S11 所示，用内窥镜 2 进行内窥镜检查，在该内窥镜检查结束的情况下，如步骤 S12 所示的那样，把带有压力调节阀 33a 的防水盖 33 安装在电连接器部 11 上，确保内窥镜 2 的水密。然后，进行步骤 S13 和 S14 的清洗作业（清洗工序）。

首先，在步骤 S13 中进行内窥镜 2 的外表面和管道内的清洗，其后，进行步骤 S14 的清洗液的冲洗和干燥。

当步骤 S13 和 S14 的清洗作业结束时，便如步骤 S15 所示那样，把仍然安装着带有压力调节阀的防水盖 33 的内窥镜 2 容纳在托盘 35 中。

接着，如步骤 S16 所示的那样，把容纳了内窥镜 2 的托盘 35 容纳在杀菌包装袋等的杀菌包装里。

然后，把容纳在杀菌包装里的内窥镜 2 投入到图 6 所示的高温高压蒸汽杀菌装置 50 中（步骤 S17），进行步骤 S17~S20 的杀菌作业（杀菌工序）。

此时，使用者不必对内窥镜 2 进行特别的作业，只要把它移动一个地方就可以了，所以能更快速地移送去进行杀菌，不会产生因误操作而造成以后的杀菌不充分。

利用高温高压蒸汽杀菌装置 50，在进行步骤 S19 的高温高压蒸汽杀菌之前，进行步骤 S18 的预真空（负压）处理。

在该预真空的步骤中，腔室 52 内部处于负压状态，在供应高温高压蒸汽的同时，恢复到原来的压力。

此时，由于有压力调节阀 33a，所以内窥镜 2 内部也和腔室 52 内一起成为负压状态。

该处理过程至少进行一次，之后，再对腔室 52 和内窥镜 2 内的空间部 47 加压，进行蒸汽杀菌工序。

另外，优选为进行多次预真空工序，这样可以把腔室 52 和内窥镜 2 内的空间部 47 的空气充分抽出，所以在下一个步骤 S19 的高温高压蒸汽杀菌工序时，就能很容易地置换成蒸汽。

进行高温高压蒸汽杀菌之后，希望具有步骤 S20 的真空（负压）干燥工序。

借助于该干燥工序，就能把进入内窥镜 2 内的空间部 47 中的蒸汽通过压力调节阀 33a 除去，从而湿气不会残留在内窥镜 2 内，能保持内窥镜 2 内的结构部件的耐久性。因而，尽可能地避免了由于锈蚀或湿气所导致的劣化。并且，把内窥镜 2 从高温高压蒸汽杀菌装置 50 中取出来。

在把从高温高压蒸汽杀菌装置 50 中取出来的内窥镜 2 用于内窥镜检查之前，如步骤 S21 所示的那样，把杀菌用包装拆开后，把它取出来。然后，它就能用于内窥镜检查了。

接着，参照图 22 和图 23，说明供应蒸汽用单向阀 55 或者供应蒸汽用温度阀 56 所起的作用。

图 22 示意地表示腔室 52 内的内窥镜 2 的结构，为进行比较，图 23 示意地表示以往的例子中腔室 52 内的内窥镜 2' 的结构。在图 22 中，表示内窥镜 2 内部的空间部 47 与腔室 52 内通过供应蒸汽用单向阀 55 而连通的状况。在供应蒸汽用温度阀 56 的情况下，可以原封不动地用它来代替供应蒸汽用单向阀 55。

在图 23 中所示的内窥镜 2'，由下列部分构成：端部 61、62；固定在这两个端部上的外壳管件 63a、63b；两端在端部 61、62 敞开，容纳在外壳管件 63a、63b 内的管道 64（例如，模拟管道 45 的管道）；空间部 47；在管道 64 的中间部分附近，连接两个外壳管件 63a、63b 的连接部 65（模拟操作部 8 的部分）。

在图 22 所示的内窥镜 2 中，在图 23 的结构中，在端部 62 上设有压

力调节阀 33a, 此外, 在连接部 65 设有供应蒸汽单向阀 55。换言之, 在图 23 中所示的以往例子的内窥镜 2' 中, 没有供应蒸汽用单向阀 55 或者供应蒸汽用温度驱动阀 56, 在高温高压蒸汽杀菌工序中, 内窥镜 2' 处于在水密状态下被密闭的状态。

在图 23 的状态下, 由于空间部 47 是与腔室 52 不同的密闭空间, 所以即使在高温高压杀菌工序中, 相对于腔室 52 内, 空间部 47 内压力并不升高, 温度也不会上升。

因此, 在预真空之后, 即使蒸汽进入管道 64 内, 这些蒸汽越是向空间部 47 的深处前进, 即越是向离开端部 61 和端部 62 的位置、例如连接部 65 的内部一带前进, 蒸汽的温度就越是难以上升。这是因为在管道 64 的途中有空间部 47 的缘故, 所以温度容易下降。因此, 为了可靠地进行杀菌, 很可能要花费相当长的时间。

通常, 内窥镜检查大都在同一天要进行多次, 所以常常把最初检查时使用过的内窥镜进行重新处理后, 在同一天再次使用, 甚至使用多次。此时, 最好能尽可能快速而可靠地进行重新处理。

图 22 用于说明本实施方式的内窥镜 2 的作用。由于设有压力调节阀 33a 和供应蒸汽用单向阀 55, 所以, 空间部 47 内的压力便表现为如图 24 所示的那样。

首先, 由于通过预真空工序, 从压力调节阀 33a 抽出空间部 47 内的空气, 变为负压状态, 所以在预真空工序后的杀菌工序时, 蒸汽就更容易从供应蒸汽用单向阀 55 进入。

接着, 在加温·加热(供应蒸汽)的工序中, 蒸汽从供应蒸汽用单向阀 55 进入空间部 47。由于供应蒸汽用单向阀 55 设置在靠近管道 64 的中间部的连接部 65 中, 所以, 从供应蒸汽用单向阀 55 进入的蒸汽就能很容易地遍布整个空间部 47。

因此, 很容易使腔室 52 内与空间部 47 中具有大致相等的压力, 和大致相同的蒸汽, 那样, 即便是管道 64 的深处, 也能从连接部 65 的外部, 以与腔室 52 内同样的程度进行加热, 不论连接部 65 内的哪个位置, 都能快速地进行杀菌。此外, 蒸汽通路的尺寸, 是作为压力调节阀 33a

的通气通道, 和供应蒸汽用单向阀 55、供应蒸汽用温度驱动阀 56 的重要要素。

假如, 把压力调节阀 33a 的通气通道的蒸汽通路相对于空间部 47 的容积来说, 做得非常小 (例如, $\phi 0.1 \text{ mm}$ 的通路等)。这样, 相对于腔室 52 内的压力变化的速度来说, 空间部 47 中的压力变化就不能同步变化, 会发生时间滞后。

在预真空工序中, 在腔室 52 内, 例如, 即使 -0.08 MPa 的状态被反复进行三次, 而空间部 47 内只下降到, 例如 -0.03 MPa 的时候, 腔室 52 内也能进入压力上升的工序。

这样, 由于空间部 47 内没有进行充分的预真空, 原来存在于空间部 47 内的空气还残留很多, 向蒸汽的置换就很不充分。

在这种情况下, 如果长时间使腔室 52 内保持最低压力状态, 虽然空间部 47 内的压力不久也会降到最低, 但是却要花费很长的时间, 这一点正好是与使用者所希望的状态相反。

在加温·加压工序和杀菌工序中也是一样, 在供应蒸汽用单向阀 55 或供应蒸汽用温度驱动阀 56 的蒸汽通路非常小的情况下, 即使腔室 52 内达到了 0.22 MPa , 由于空间部 47 内迟迟不能达到这个压力而滞后, 结果, 为了达到杀菌的目的, 就必须延长杀菌时间 (最高温度的状态), 这也正好是与使用者所希望的状态相反。

如上所述, 压力调节阀 33a 和供应蒸汽用单向阀 55、供应蒸汽用温度驱动阀 56 的蒸汽通路, 相对于空间部 47 的容积来说, 需要足够的大小。

例如, 大于等于 $\phi 1 \text{ mm}$, 可能的话, 更优选的是 $\phi 5 \text{ mm}$ 、 $\phi 10 \text{ mm}$, 或者更大。

如有可能, 在与压力调节阀 33a 和供应蒸汽用单向阀 55、供应蒸汽用温度驱动阀 56 连通的内窥镜 2 内部的空间部 47 中, 使压力调节阀 33a 和供应蒸汽用单向阀 55、供应蒸汽用温度驱动阀 56 的通路面积, 比空隙最小的部分的空隙面积大, 这样就能防止压力调节阀 33a 和供应蒸汽用单向阀 55、供应蒸汽用温度驱动阀 56 成为通路的瓶颈。

这样,在本实施方式中,在预真空工序、高温高压蒸汽杀菌工序中,腔室 52 内与内窥镜 2 内的空间部,就能始终在大致相等的压力下进行上述工序。这样一来,就能在尽可能短的时间里可靠地进行管道内的杀菌。

另外,在压力调节阀 33a 和供应蒸汽用单向阀 55、供应蒸汽用温度驱动阀 56 的蒸汽通路中,如果具有能让水蒸气通过,但不让某种程度尺寸的物体通过的过滤器,则在内窥镜 2 中所使用的润滑剂、灰尘等,就无论如何也不会在杀菌作业的过程中从内窥镜内部泄漏到外部。

因此,按照本实施方式,能更加快速且可靠地对内置在内窥镜 2 中的管道内部进行杀菌。

[第四实施方式]

下面,参照图 25~图 27 说明本发明的第四实施方式。在第三实施方式中,借助于设置供应蒸汽用单向阀 55 或者供应蒸汽用温度驱动阀 56,使得高温高压蒸汽在高温高压蒸汽杀菌时流入内窥镜 2 内部,并用蒸汽对内部的空间部 47 进行过热杀菌,而在本第四实施方式中,则是设置通过发热来对管道进行加热的装置。

图 25 示意地表示第四实施方式的内窥镜 2B,以及内置在该内窥镜 2B 中的发热装置 71 的结构。大致与图 22 一样,在该内窥镜 2B 中,通过下列部分在内窥镜 2B 的内部形成有与外部隔断的空间部 47,即,端部 61、62;固定在这两个端部上的作为铠装部件的外壳管件 63;两端在端部 61、62 上敞开,容纳在外壳管件 63 内的管道 64。在图 25 中,用外壳管件 63 来代表图 22 和图 23 中的外壳管件 63a、63b 和连接部 65。此外,在端部 62 上安装了压力调节阀 33a。

在本实施方式中,把发热装置 71 容纳在空间部 47 内。该发热装置 71 是由包括电热线 72、电路电源 73 和开关 74 的电路 75 构成的。

在开关 74 断开时,电路 75 因开关 74 而被切断,在开关 74 处于接通的状态下,来自电源 73 的电流便流过电路 75,电热线 72 便发热。

开关 74 做成在常温时断开,在被加热时则切换到接通状态的结构。

如图 26 和图 27 所示,开关 74 是由能对高温作出反应而改变形状的形状记忆合金弹簧(下文中称之为 SMA 弹簧 76)构成的,一般,在常温

时,图 26 中所示的 SMA 弹簧 76,处于与连接在电热线 72 上的接点 77 分离的状态,即断开。

并且,当达到高温时,SMA 弹簧 76 的形状改变,由此,便如图 27 所示,与接点 77 接触,切换成接通状态。此处,作为 SMA 弹簧 76 的例子,使用了 NiTi 合金。

该开关 74,只要能在比清洗工序时的水温(例如,65℃)高、而比杀菌工序时腔室 52 内的最高温度(例如,135℃)低的温度下接通就可以了,但,为了一直到清洗工序为止都能可靠地确保水密性,并且在杀菌工序中打开的时间更长,更优选在大于等于 70℃、小于等于 100℃的温度下接通。此处,设定为在大于等于 75℃接通。

发热装置 71 既可以布置在内窥镜 2B 的整个内部,也可以布置在其一部分内。在布置于一部分的情况下,最好布置在管道的中间部附近。

下面,说明本实施方式的作用。

在高温高压蒸汽杀菌工序中,被杀菌物体通过直接接触蒸汽而被加热、杀菌。内窥镜 2B 的外表面,由于与蒸汽直接接触,所以很容易被加热,但是,管道 64 和被内窥镜 2B 的外表面包围着的空间部 47,由于是密闭空间,所以蒸汽难以进入,很难被加热。因此,空间部 47 的温度要比直接与蒸汽接触的部分的温度上升得慢。

另一方面,内窥镜 2B 内部的管道 64 的端部 61、62,相对于内窥镜 2B 外部的空间敞开,所以蒸汽进入管道 64 内。可是,由于位于管道 64 周围的空间部 47 的温度上升得慢,所以进入管道 64 中的蒸汽的热量便向空间部 47 扩散,使得管道 64 的温度难以上升。因此,管道 64 内杀菌就需要比较长的时间。

此处,描述把发热装置 71 内置在内窥镜 2B 内部的情况。

发热装置 71 做成借助于在高温高压杀菌工序时接受的热量而发热的结构。

此外,如上所述,当达到大于等于 75℃的温度时,发热装置 71 的开关 74 便接通,发热装置 71 开始发热。由发热装置 71 所产生的热量将空间部 47 加热,使温度上升。

在空间部 47 的温度上升, 进入管道 64 中的蒸汽的热量很难向空间部 47 扩散, 或者, 空间部 47 的温度比管道 64 内的温度高的情况下, 除了蒸汽, 也利用空间部 47 中的热量来加热管道 64。结果, 管道 64 内的温度就很容易上升, 从而能很容易快速地进行杀菌。

当杀菌工序结束时, 用蒸汽进行的加热便结束, 内窥镜 2B 周围的空间温度便下降。随之, 空间部 47 的温度下降, 发热装置 71 也被冷却。当发热装置 71 被冷却, 而达到小于等于开关 74 的切换温度时, 开关 74 便断开, 发热装置 71 停止发热。

由于在很大的范围里加热能以更高的效率进行杀菌, 所以, 最优选为把发热装置 71 布置在内窥镜 2B 的整个内部。可是, 当容纳在内窥镜 2B 中的内置物增加时, 就会产生使得内窥镜 2B 大型化这样的缺点, 所以最好尽量减少容纳在内窥镜 2B 内部的内置物。因此, 作为把发热装置 71 只设置在内窥镜内的一部分的提高其效果的方法, 考虑如下。

在高温高压蒸汽杀菌中, 越是离开管道 64 的开口部, 即, 越是到管道 64 的深处, 蒸汽便越是难以到达, 杀菌所需时间就越长。因此, 优选为把发热装置 71 布置在离开管道 64 的开口部的位置上, 即, 布置在管道的中间部附近。

因此, 按照本实施方式, 能更快速且可靠地对内置在内窥镜 2B 中的管道 64 内部进行杀菌。

[第五实施方式]

图 28 示意地表示第五实施方式的内窥镜 2C 和发热装置 71C 的结构。该发热装置 71C 是用开关 74C 来代替图 25 中的发热装置 71 的开关 74 的结构。

发热装置 71C 的结构, 除了它的开关 74C 这一部分结构之外, 其余的结构都与图 25 相同。

开关 74C 做成在常压下断开、在内窥镜 2C 受到比常压高的压力时切换到接通状态的结构。

开关 74C 在内窥镜 2C 的结构部中, 布置在用硬质部件覆盖的外表面 78, 例如, 内窥镜 2C 的操作部 8 或连接器部 10 上。

图 29 和图 30 表示开关 74C 的结构。

开关 74C 由下列部分构成：顶部在内窥镜 2C 的外表面 78 的开口露出的开关头 79；固定在开关头 79 上的作为导体的开关棒 80；支承开关棒 80 的开关压板 81；位于开关头 79 与开关压板 81 之间的弹簧 83。

开关头 79 在与位于其周围的操作部 8 或者连接器部 10 的外表面 78 的交界处，维持水密，并且在维持水密的状态下滑动。

开关头 79 借助于施加在其顶部上的压力而被压入，但，当弹簧 83 的弹力大于压入开关头 79 的力的情况下，开关棒 80 便离开构成电路的接点 77，开关 74C 便如图 29 中所示处于断开状态。

可是，在高温高压蒸汽杀菌工序时，开关头 79 的头顶部上施加有很高的压力，当压入开关头 79 的力比弹簧 83 的弹力大时，就把开关棒 80 与开关头 79 一起压进去，于是，开关棒 80 与构成电路的接点 77 接触，如图 30 所示，开关 74C 接通。

发热装置 71C 通过使用弹力不同的弹簧 83、或者调整外表面 78 与开关压板 81 的间隔，由此就能调节使开关 74C 接通时的压力。

为使开关 74C 在除高温高压杀菌工序时以外不会接通，开关 74C 接通时的压力，可以设定为在高温高压蒸汽杀菌工序以外的工序中不会施加的压力，例如， 0.3kgf/cm^2 。

此外，开关 74C 还需要在小于等于高温高压蒸汽杀菌的设定压力的压力下接通。

在向电路通电时，开关头 79 和开关压板 81 必须是绝缘体，以便不让电路漏电。

为了在高温高压杀菌工序之外，不发生因为开关头 79 与其它物体接触而被压入，而使开关 74C 接通的情形，最好在开关头 79 露出的部分上加上防止开关头 79 与其它物体接触的盖子。

接着，说明本实施方式的作用。

发热装置 71C 做成借助于在高温高压杀菌工序时受到的压力而发热的结构。

具体示例如下，在高温高压蒸汽杀菌工序中，当把内窥镜 2C 置于高

压的情况时，借助于施加在开关头 79 顶部的压力，发热装置 71C 的开关 74C 便接通，发热装置 71C 开始发热。由于发热装置 71C 发热，空间部 47 被加热，温度上升。结果，管道 64 内的温度很容易上升，从而就很容易快速地进行杀菌。

当杀菌工序结束，内窥镜周围的空间压力下降时，开关 74C 便断开，发热装置 71C 停止发热。

在如第四实施方式那样、开关 74C 因温度而接通的情况下，在工序结束之后，由于高温高压蒸汽的余热还残存在内窥镜 2C 的内部，发热装置 71C 暂时还会继续发热。

从内窥镜 2C 的耐久性来说，不希望对内窥镜 2C 进行不必要地加热。与此相对，由于在高温高压蒸汽杀菌工序结束之后，压力会迅速下降，所以发热装置 71C 便会迅速地停止发热。由此，从内窥镜 2C 的耐久性来说，优选利用压力使开关 74C 接通。

按照本第五实施方式，除了第四实施方式的效果之外，还具有不需要对内窥镜 2C 进行不必要的加热，就可以杀菌的效果。

[第六实施方式]

接着，说明本发明的第六实施方式。图 31 示意地表示内窥镜 2D 的具有挠性的细长的插入部 7、或者具有挠性的连接线 9 与发热装置 71D 的结构例。

发热装置 71D 虽然内置在内窥镜 2D 中，但，用于控制它的控制装置 82 设置在外部，在高温高压蒸汽杀菌工序时控制发热。

插入部 7 和操作部 8 是由皮线 (flex) 84、编织层 (braid) 85、树脂 86 构成的多层结构。其中，把编织层 85 作为发热装置 71D 来有效利用。

编织层 85 的材质使用了具有导电性能的金属，利用电流一流过就发热的性质，使编织层 85 发热。作为编织层 85 的材质的具体例子，可以列举镍铬合金和不锈钢等。

编织层 85 通过其一部分与内窥镜 2D 的外部电连接，而与设置在外部的控制装置 82 连接。控制装置 82 设定为，在高温高压蒸汽杀菌工序

时,使电流流向编织层 85。控制装置 82 可以组装在高温高压蒸汽杀菌装置 50 中。

如果流入编织层 85 中的电流流向内窥镜 2D 的内置物,可能会给内窥镜 2D 的性能带来不好的影响,因此,在编织层 85 与内窥镜的内置物之间必须设置绝缘层。作为一个例子,例如,可以使用皮线 84 作为绝缘体。

此外,还必须不让流入编织层 85 中的电流流到内窥镜 2D 的外部去。因此,树脂 86 必须具有足够厚度,其绝缘电阻也要很大,以使得流向编织层 85 的电流不会漏电。

下面,说明本实施方式的作用。

在高温高压蒸汽杀菌工序之前,把编织层 85 连接在控制装置 82 上。

控制装置 82 在高温高压蒸汽杀菌工序中,让电流流向编织层 85,使其发热。借助于编织层 85 发热,空间部 47 便过热,温度上升。结果,管道 64 内的温度也很容易上升,从而能很容易迅速地进行杀菌。

当高温高压蒸汽杀菌工序结束时,控制装置 82 便停止送电,编织层 85 便停止发热。

在本实施方式中,在发热装置 71D 的结构中,可以通过把电路电源 73、开关 74 布置在外部来减少容纳在内窥镜中的内置物,与上述第四和第五实施方式比较,容易使内窥镜 2D 小型化。

特别是,在本实施方式中有如下优点,即,因为使用了以往的内窥镜的内置物作为发热装置 71D,而不会增加内窥镜 2D 的内置物的数量,从而不会使内窥镜 2D 大型化。

因此,本实施方式除了第四实施方式的效果之外,还具有不会使内窥镜大型化就可以设置发热装置的效果。

[第七实施方式]

接着,参照图 32 说明本发明的第七实施方式。图 32 示意地表示内窥镜 2E 与发热装置 71E。在本实施方式中,发热装置 71E 相对于内窥镜 2E 可以装卸。

在这种情况下,发热装置 71E 做成能插入内窥镜 2E 的管道 64 内的

细长形状，其前端插入内窥镜 2E 的管道 64 内，其另一端与控制装置 82 连接。下面，说明本实施方式的作用。

在高温高压蒸汽杀菌工序前，把发热装置 71E 插入管道 64 中。

在这样的情况下，最优选把发热装置 71E 插入内窥镜 2E 内的全部管道 64 内，但，也可以只插入一部分管道 64 内。

通过控制装置 82，发热装置 71E 被控制成在高温高压蒸汽杀菌工序时发热，使管道 64 内部直接过热，结果，管道 64 内便很容易迅速地进行杀菌。为了防止从发热装置 71E 产生的热量扩散到空间部 47 中去，管道 64 使用绝热性能良好的材料，将会产生更好的效果。

当把发热装置 71E 做成本实施方式这样时，由于是对管道 64 内部直接进行加热，所以，与通过使空间部 47 过热来促进管道 64 的加热的第四到第六实施方式相比，更容易快速地进行杀菌。此外，由于设置了发热装置 71E，因此还具有不必改变内窥镜 2E 的现有结构的优点。

因此，本实施方式除了第四实施方式的效果之外，还具有不必改变内窥镜 2E 的结构就能快速地进行杀菌的效果。

另外，把上述的从第三到第七的各个实施方式进行部分组合等而构成的实施方式，也属于本发明。

如上所述，按照第三到第七实施方式，能更加快速而且可靠地对内置在内窥镜中的管道内部进行杀菌。此外，在清洗工序中也能将空间部保持成水密状态，可以毫不费工夫地进行清洗工序。

[第八实施方式]

图 33~图 36 表示本发明的第八实施方式的内窥镜装置。图 33 是表示使用了内窥镜装置的内窥镜系统的整体结构图；图 34 是示意地表示了图 33 中所示的内窥镜的管道系统的图；图 35 和图 36 是表示在图 33 的内窥镜系统中使用的两个防水盖的外观结构的立体图。图 35 表示具有密封试验用管接头的密封试验用的防水盖；图 36 表示具有能安装在蒸汽进入孔上的具有孔眼堵塞检测用单向阀的蒸汽进入口用防水盖。

另外，凡是与第一实施方式涉及的图 1 的内窥镜系统相同的结构，都标以相同的标号，并省略其说明，主要说明不相同的事项。

此外,在本实施方式中,在上述连接器部 10 设置有通气部 137。该通气部 137 是把空间部 145 (参照图 34) 与内窥镜外部连通的连通孔,上述空间部 145 是在穿过内窥镜 2 内部的管道的外表面与内窥镜 2 的铠装部件(外壳部)之间的、水密地封闭起来的区域。

此外,在上述电连接器部 11 中,与上述通气部 137 一样,设置有使上述内窥镜 2 的上述空间部 145 (参照图 34) 与内窥镜外部连通的通气部 11a (参照图 34)。

另外,在本实施方式中,说明了在上述连接器部 10 中设置两个使内窥镜 2 的上述空间部 145 与内窥镜外部连通的通气部的结构,但,也可以是只有任何一个的结构。此外,上述两个通气部 11a、137 中的任何一个通气部,都可以用作密封试验用的连通孔。

密封试验用防水盖 133 可以连接在上述电连接器部 11 上,并可以装卸。在该防水盖 133 上,设有将在下文中描述的密封试验用管接头 133B 和未图示的压力调节阀。此外,在为设有两个通气部的结构的情况下,在上述连接器部 10 的通气部 137 (参照图 34) 上,也可以连接结构与上述密封试验用防水盖 133 大致相同的密封试验用防水盖 146,并使其能够装卸。另外,该密封试验用防水盖 133 (146),在连接于电连接器部 11 (或者连接器部 10 的通气部 137) 上的情况下,便具有水密地保持该电连接器部 11 (或者连接器部 10 的通气部 137) 的特性。

在本实施方式的内窥镜 2 中,在上述操作部 8 的大致中央部分上,设有蒸汽进入孔 138。该蒸汽进入孔 138 是连通空间部 145 (参照图 34) 与内窥镜外部的连通孔,该空间部 145 是在穿过内窥镜 2 内部的管道的外表面与内窥镜 2 的铠装部件(外壳部)之间的、水密地封闭起来的区域。

将在下文中描述的蒸汽进入孔用防水盖 147,可以连接在上述操作部 8 的蒸汽进入孔 138 上,并能够装卸。

上述密封试验用防水盖 133 (146) 和蒸汽进入孔用防水盖 147 的结构,将在下文中描述。

图 34 是示意地表示内置在内窥镜 2 内部的各种管道的图。

如图 34 所示, 在本实施方式的内窥镜 2 的连接部 10 中, 如上所述, 设有使上述内窥镜 2 的内部与外部连通的, 作为密封试验用孔的孔, 或者, 作为开口的通气部 11a (137)。通过该通气部 11a (137), 把内窥镜 2 的外部与用内窥镜 2 的外壳部密闭起来的内部的空间部 145 连通起来。另外, 虽然未图示, 但, 也可以在该通气部 11a (137) 的一部分中设置具有多个小孔的过滤器, 其能让蒸汽通过, 但不让比蒸汽大的物体通过。

此外, 在上述连接部 10 设有作为与内置在上述内窥镜 2 内部的各种管道连通的孔或者开口共用的, 送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24、抽吸管接头 25、以及注入管接头 26。通过这些开口, 使内窥镜 2 内的各种管道与内窥镜 2 的外部连通。

还有, 在本实施方式中, 在内窥镜 2 的操作部的大致中央附近设有蒸汽进入孔 138, 如上所述那样作为连通上述内窥镜 2 内部与外部的孔或者开口。通过该蒸汽进入孔 138, 使内窥镜 2 的外部, 与由内窥镜 2 的外壳部密闭起来的内部的空间部 145 连通。

此外, 在本实施方式中, 在上述蒸汽进入孔 138 的一部分上, 设置具有多个小孔的过滤器 148, 该小孔能让蒸汽通过, 但不让比蒸汽大的物体, 例如灰尘和内窥镜内部的润滑材料等通过。该过滤器 148 在上述蒸汽进入孔 138 上可以装卸和更换。该过滤器 148 是像用于杀菌用包装 (未图示) 的纸过滤器那样的过滤器, 例如, 该杀菌用包装用于覆盖收容了上述内窥镜 2 的上述容纳盒 34, 并进行杀菌处理等。另外, 上述过滤器 148 并不是仅限于上述杀菌用包装 (未图示) 的纸过滤器, 也可以使用其它的过滤器。此外, 在上述过滤器 148 上还可以安装确认杀菌效果用的化学指示器 (indicator), 或者生物学指示器, 来确认进行杀菌处理时的杀菌效果。

在本实施方式中, 在通过高温高压蒸汽进行杀菌处理时, 使高温高压蒸汽, 从上述通气部 11a (137) 和蒸汽进入孔 138, 流入空间部 145 内, 从而能用高温高压蒸汽在短时间内对与该空间部 145 连通的送气送水用管道的外侧进行加温。即, 通过加热上述管道外侧, 来促进上述管

道内的杀菌效果。此外，让高温高压的蒸汽，从上述送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24、抽吸管接头 25、以及注入管接头 26 的各个开口，流入内窥镜 2 内的各管道内，从而能用高温高压蒸汽在短时间内对与这些开口连通的各管道的内侧进行加热。这样，通过从管道内、外加热，就能对内置在内窥镜中的管道内部迅速地进行杀菌处理。

上述各管道如图 34 所示进行布置。

管道 139 大部分位于插入部 7 内，其管道前端 139a 在前端部 17 中向外部开口，管道后端 139b 在操作部 8 中向外部开口。上述管道 139，例如，是处理器具穿过用、或者是抽吸用的管道。

管道 141 大部分位于连接线 9 内，其管道后端 141a 通过抽吸管接头 25，在连接器部 10 中向外部开口。上述管道 141，例如，是抽吸用的管道。管道 140 大部分位于操作部 8 内，其管道前端与管道前端 139a 相通，在前端部 17 中向外部开口，管道后端与管道后端 141a 相通，通过抽吸管接头 25，在连接器部 10 中向外部开口。

此外，把来自未图示的抽吸器的管道连接在管道后端 141a（抽吸管接头 25）上，用抽吸器进行抽吸操作，当堵住管道后端 139b 时，就能用管道 141、管道 140、管道 139 这样的通路，从管道前端 139a 进行抽吸。

管道 142 大部分位于插入部 7 内，其管道前端 142a 在前端部 17 中向外部开口，管道后端 143a 与管道 143 相通，通过送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24，在连接器部 10 中向外部开口。上述管道 142，例如，是在前端部 17 的镜面的清洗中进行送气或送水的送气送水用的管道。

管道 143 大部分位于连接线 9 内，其管道前端 143a 与管道前端 142a 相通，在前端部 17 中向外部开口。管道后端 143a 通过送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24，在连接器部 10 中向外部开口。当从管道后端 143a（送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24）进行送气或送水时，就能从管道前端 142a 送气或送水。

管道 144 大部分位于插入部 7、操作部 8、连接线 9 内，其管道前端 144a 在前端部 17 中向外部开口，管道后端 144b 通过注入管接头 26 在连接器部 10 中向外部开口。管道 144，例如是把液体输送给观察对象物的

前方送水用的管道。

这样，在本实施方式中，也把内部流过流体等的各种管道内置在内窥镜 2 的内部。而且，插入部 7 与连接线 9 都由柔软的部件形成，中间不是实心的，而是空心的。此外，插入部 7 与连接线 9 中的大部分管道，都以非固定状态布置在中空部分中，以便能适应柔软的运动，管道周围虽然有其它的内置物，但基本上是空间。

这些管道的端部以外的中间部分的管道的外侧（内窥镜 2 的外壳内侧），与周围的空间部 145 连通，而该空间部 145 则通过通气部 11a (137) 和蒸汽进入孔 138 与外部连通。即，管道外侧通过与空间部 145 连通的通气部 11a (137) 和蒸汽进入孔 138 处于与外部连通的状态。此外，由该通气部 11a (137) 所形成的连通状态，可以通过安装或者不安装（卸下）上述密封试验用防水盖 133 来选择。此外，由上述蒸汽进入孔 138 所形成的连通状态，可以通过安装或者不安装（卸下）上述蒸汽进入孔用防水盖 147 来选择。

在本实施方式中，例如，在连接某一根管道的开口部和开口部的通路的中间部周围，不是用填充剂或固体物填充内窥镜 2 的外壳内侧，而是要确保形成上述空间部 145 的空间。此外，在该空间部 145 与通气部 11a (137) 的通路的途中，虽然也存在各种各样的内置物 and 零件，但，这些物件都布置成不会隔断蒸汽的通过。因此，通过该通路，蒸汽能不受阻碍地通过。

在本实施方式的内窥镜 2 中，通过设置通气部 11a (137) 和蒸汽进入孔 138，在进行杀菌处理的情况下，能与设置在内窥镜 2 内部的各管道周围的空间部 145 连通，并且在预真空时，也能把空间部 145 设定成预真空状态。此外，通过设置送水箱加压管接头 23、气体供应管接头 24、抽吸管接头 25、以及注入管接头 26 等的管道开口，在进行杀菌处理的情况下，能与设置在内窥镜 2 内部的各管道连通，在预真空时，也能将各管道内部设定成预真空状态。还有，当进行杀菌处理之前的密封试验（漏水试验）时，通过在上述通气部 11a (137) 上安装密封试验用防水盖 133 (146)，在上述蒸汽进入孔 138 上安装蒸汽进入孔用防水盖 147，在进行

密封试验和清洗处理的情况下，就能水密地保持上述通气部 11a (137) 和蒸汽进入孔 138。

因此，上述内窥镜 2 在其后的高温高压蒸汽杀菌工序中，管道内侧当然不用说，在管道外侧的空间部 145，也能快速地供应高温高压蒸汽，并充满其中，从而能在很短的时间里就结束高温高压蒸汽杀菌处理。

下面，参照图 35 说明上述密封试验用防水盖 133 (146) 和蒸汽进入孔用防水盖 147 的结构。

如图 35 所示，密封试验用防水盖 133 (146) 是以往一直在使用的盖子，它具有：水密地保持上述通气部 11a (137) 的防水盖主体 133A (146A)；和密封试验用管接头 133B (146B)，设置在该防水盖主体 133A (146A) 的侧面，用于在密封试验时与来自未图示的加压泵的管子连接。上述密封试验用管接头 133B (146B) 具有开口 133a (146a)，该开口 133a (146a) 通过设置在内部的压力调节阀（未图示）、上述防水盖主体 133A (146A) 内部，与上述通气部 11a (137) 连通。

上述密封试验用防水盖 133 (146)，在上述内窥镜 2 的密封试验时，把来自上述未图示的加压泵的管子，连接在上述密封试验用管接头 133B 上，把来自上述加压泵的空气，通过该密封试验用管接头 133B、防水盖主体 133A，送到内窥镜 2 的内部。

此外，在上述密封试验用防水盖 133 (146) 上，设有能让作业人员将其与上述蒸汽进入孔用防水盖 147 识别的识别单元 133C (146C)。该识别单元 133C (146C)，例如，通过把绿色等颜色部件涂敷在防水盖主体 133A (146A) 的整个外圆周上，或者一部分外圆周上而形成。

另一方面，如图 36 所示，新设置的蒸汽进入孔用防水盖 147 具有：水密地保持上述蒸汽进入孔 138 的防水盖主体 147A；孔眼堵塞检测用单向阀 147B，设置在该防水盖主体 147A 的侧面，在密封试验时，用于判断上述过滤器 148（参照图 34）的孔眼是否堵塞。

上述孔眼堵塞检测用单向阀 147B 具有开口 147a，该开口 147a 通过设置在内部的压力调节阀（未图示）和上述防水盖主体 147A 的内部，与上述蒸汽进入孔 138 连通。

此外，在蒸汽进入孔用防水盖 147 上，设有用于让作业人员能将其与上述密封试验用防水盖 133 (146) 识别的识别单元 147C。该识别单元 147C，例如，可以通过把红色等颜色部件涂敷在防水盖主体 147A 的整个外圆周上，或者一部分外圆周上而形成。

因此，借助于上述识别单元 133C (146C)、147C，作业人员一眼就能辨认出上述密封试验用防水盖 133 (146) 和上述蒸汽进入孔用防水盖 147。

另外，在本实施方式中，上述识别单元并不是仅限于绿色或者红色等颜色部件，例如只要作业人员一眼就能识别出它们的类别，则可以使用任意方法。

此外，如图 36 所示，上述蒸汽进入孔用防水盖 147 的孔眼堵塞检测用单向阀 147B，也可以设置在防水盖主体 147A 的上面而构成。在这种情况下，也可以在防水盖主体 147A 的上面设置孔眼堵塞检测用单向阀 147b，同时，还把上述孔眼堵塞检测用单向阀 147B 作为加压用管接头，用于与上述蒸汽进入孔 138 连通，检测过滤器的孔眼堵塞。

下面，参照图 33~图 36 说明本实施方式的内窥镜系统的作用。

现在，在本实施方式的内窥镜 2 的检查后进行清洗。

在这种情况下，把上述密封试验用防水盖 133 (146) 安装在上述通气部 11a (137) 上，同时把上述蒸汽进入孔用防水盖 147 安装在上述蒸汽进入孔 138 上，此外，把未图示的加压泵的管子连接在上述密封试验用管接头 133B (146B) 上，把检查后的内窥镜 2 收容在清洗装置中。

在本实施方式中，由于安装了上述密封试验用防水盖 133 (146) 和蒸汽进入孔用防水盖 147，所以，清洗中的清洗液等就不会进入内窥镜内部。此外，上述蒸汽进入孔用防水盖 147，由于设置了用非常醒目的红色等颜色部件形成的识别单元 147，所以能防止作业人员忘记该安装作业。

然后，作业人员在该状态下进行内窥镜 2 的密封试验。此时，由于作业人员可以用与以往相同的步骤进行密封试验，所以在进行密封试验时没有生疏的感觉。

此处，在本实施方式中，如果把密封试验所需要的压力设为 P_1 ，把

密封试验装置（未图示的加压泵等）的最大设定压力设为 P_2 ，把上述孔眼堵塞检测用单向阀 147B 的打开压力设为 P_3 ，则，本实施方式的内窥镜系统的上述各种部位被设定为满足 $P_1 < P_3 < P_2$ 的关系。

因此，作业人员最初把密封试验装置（未图示）的设定压力设定为上述压力 P_1 进行试验，如果确认没有漏水，则把此时的设定压力改变为大于等于上述压力 P_3 。此时，如果过滤器 148 的孔眼没有堵塞，则由于上述孔眼堵塞检测用单向阀 147B 便在该时刻打开，所以空气便能从该孔眼堵塞检测用单向阀 147B 的开口 147a 出来。

另一方面，当上述过滤器 148 的孔眼被堵塞时，由于不能向上述蒸汽进入孔用防水盖 147 输送足够的空气，因此该孔眼堵塞检测用单向阀 147B 不打开，空气就不能被送出。

如上所述，作为作业人员，通过进行与以往作业大致相同的作业，就能确认密封试验和过滤器 148 的孔眼堵塞。

密封试验后，作业人员仍在把上述密封试验用防水盖 133（146）和蒸汽进入孔用防水盖 147 安装在上述内窥镜 2 上的状态下，通过清洗装置对该内窥镜 2 进行清洗。在这种情况下，由于所进行的清洗处理与以往的相同，所以作业人员在清洗处理时毫无生疏的感觉。

清洗处理后，作业人员把上述蒸汽进入孔用防水盖 147 从上述蒸汽进入孔 138 上卸下来，把内窥镜 2 投入到高温高压蒸汽杀菌装置中。此时，如果上述密封试验用防水盖 133（146）是具有耐高温高压蒸汽杀菌的性能的部件，则卸不卸下来都可以。另外，由于以往的密封试验用防水盖大都是不能耐受高温高压蒸汽杀菌的部件，所以优选为把它卸下来后再进行高温高压蒸汽杀菌处理。此外，在本实施方式中，由于上述密封试验用防水盖 133（146）和上述蒸汽进入孔用防水盖 147 具有例如通过颜色可以识别的识别单元 133C（146C）、147C，以便作业人员能很容易地识别，而且，各防水盖的布置位置也不相同，因而，能防止作业人员弄错防水盖。

在高温高压蒸汽杀菌处理中，上述内窥镜 2 使蒸汽从上述蒸汽进入孔 138（在把上述密封试验用防水盖 133（146）卸下来的情况下，也从

上述通气部 11a (137)), 侵透内窥镜内部 (空间部 145)。因此, 由于可以很快对穿过该内窥镜 2 内部的各种管道 139~144 的外表面等进行加热, 所以各管道内部的杀菌处理也能比以往进行得更快。另外, 由于上述蒸汽进入孔 138 设置在操作部 8 的中央附近, 所以蒸汽就能很容易地浸透内窥镜内部 (空间部 145), 此外, 对于连接管道的开口部与开口部的通路的正中央部分的周围来说, 由于其外表面很快升温, 所以, 对于以往需要很长时间来处理的管道的中央部分, 也能很快地进行杀菌处理。

此外, 在本实施方式中, 由于在上述蒸汽进入孔 138 的一部分设有过滤器 148, 所以, 在高温高压蒸汽杀菌处理中, 润滑剂等不会从内窥镜内部流出, 相反地, 粉尘等也不会从内窥镜外部进入。

此外, 在本实施方式中, 由于作为上述密封试验用孔的通气部 11a 是以往使用的密封试验用孔, 因此, 其直径是例如像 $\Phi 1\text{ mm}$ 那样非常小, 但是, 由于上述蒸汽进入孔 138 是与上述通气部 11a 分别设置的孔, 所以, 只要设计成能让足够的蒸汽进入即可, 例如其直径也可为 $\Phi 9\text{ mm}$ 。

此外, 在本实施方式中, 在设置上述通气部 11a 作为密封试验用孔的情况下, 上述通气部 137 可以不是密封试验用孔, 而是用作蒸汽进入孔。此外, 上述蒸汽进入孔 138 不是仅限于设置在操作部 8 上, 根据需要, 也可以设置在其它位置上, 而且可以设置多个。

此外, 具有作为上述密封试验用孔的上述通气部 11a 的上述电连接器部 11 的周围, 由于与以往的结构大致相同, 因而连接在该电连接器部 11 上的装置, 例如, 密封试验用防水盖 133 等, 具有与以往部件的互换性, 因此没有必要重新设置部件, 从而也能为降低成本作出贡献。

因此, 按照本实施方式, 通过采用除了密封试验用的连通孔之外, 还设置了与内窥镜内部连通的另外的蒸汽进入孔的结构, 所以能比以往更快速地对内置在内窥镜中的管道内部进行杀菌。

如上所述, 本实施方式的内窥镜装置, 通过采用除了密封试验用的连通孔之外, 还设置了与内窥镜内部连通的另外的蒸汽进入孔的结构, 所以具有能比以往更快速地对内置在内窥镜中的管道内部进行杀菌的优点。

另外，本发明并不是仅限于以上所述的几个实施方式，在不脱离发明构思的范围内，可以用各种变形的实施方式来实施本发明。

本发明的内窥镜装置，通过采用设置了与内窥镜内部连通的另外的蒸汽进入孔的结构，能够比以往更快速地对内置在内窥镜中的管道内部进行杀菌，所以，在利用内窥镜进行多次内窥镜检查、并把最初检查时所使用的内窥镜进行重新处理后、在同一天重复使用多次的情况下，特别有效。

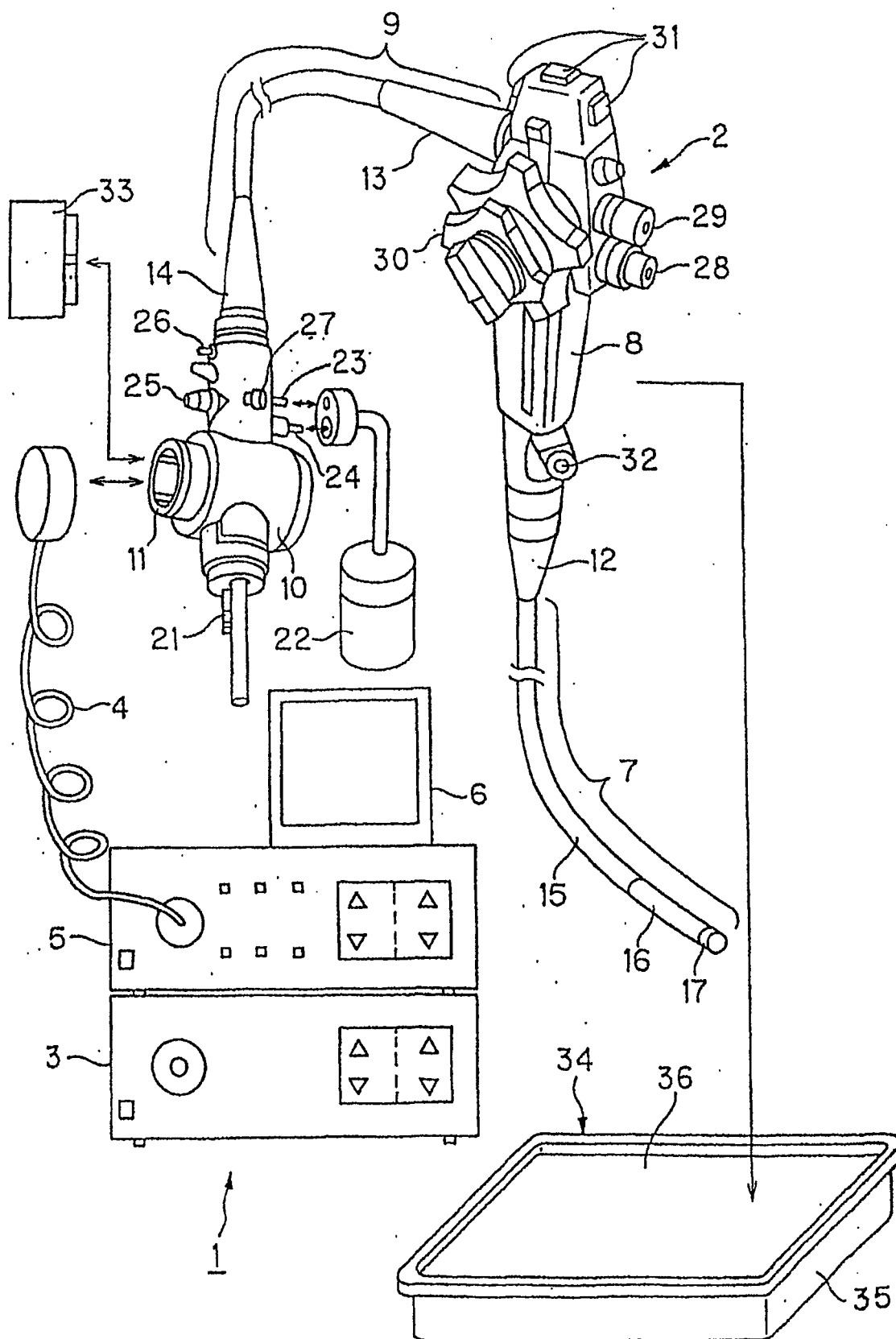


图 1

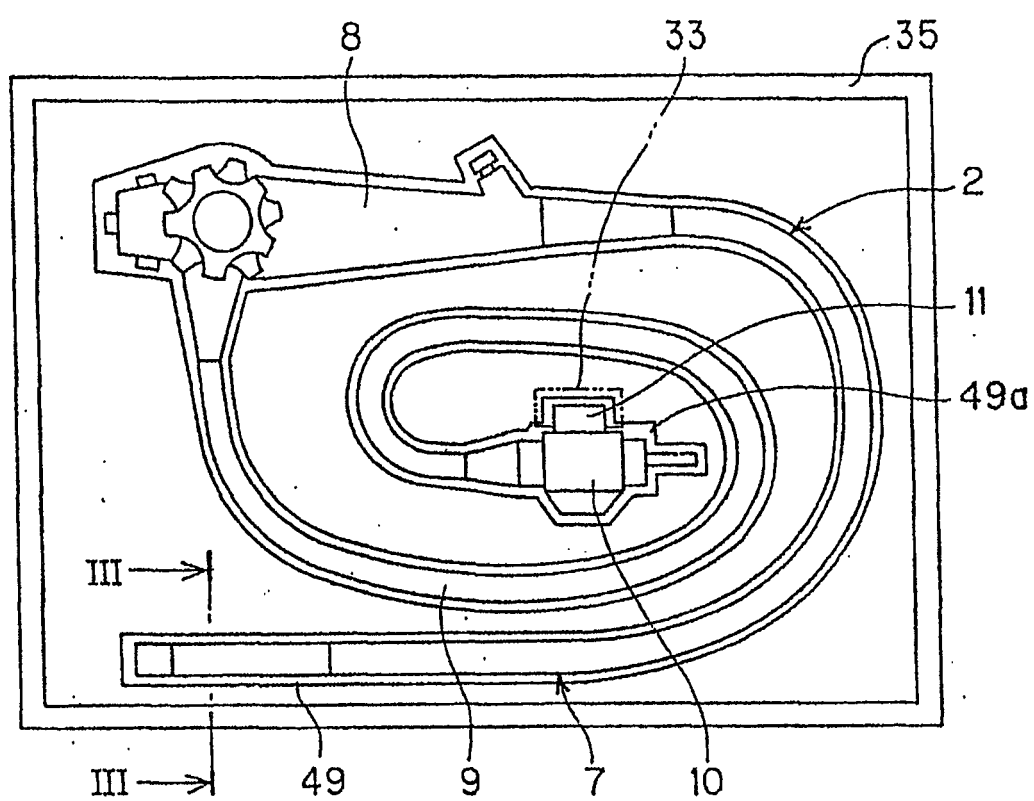


图 2

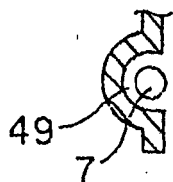


图 3

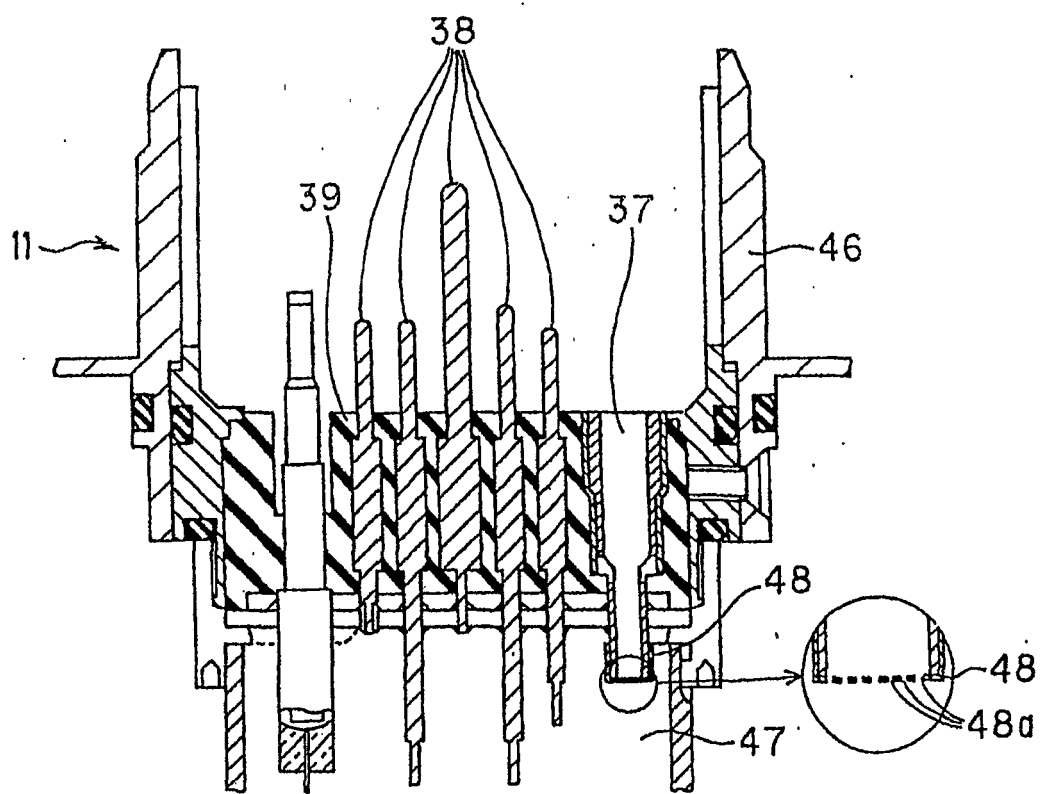


图 4

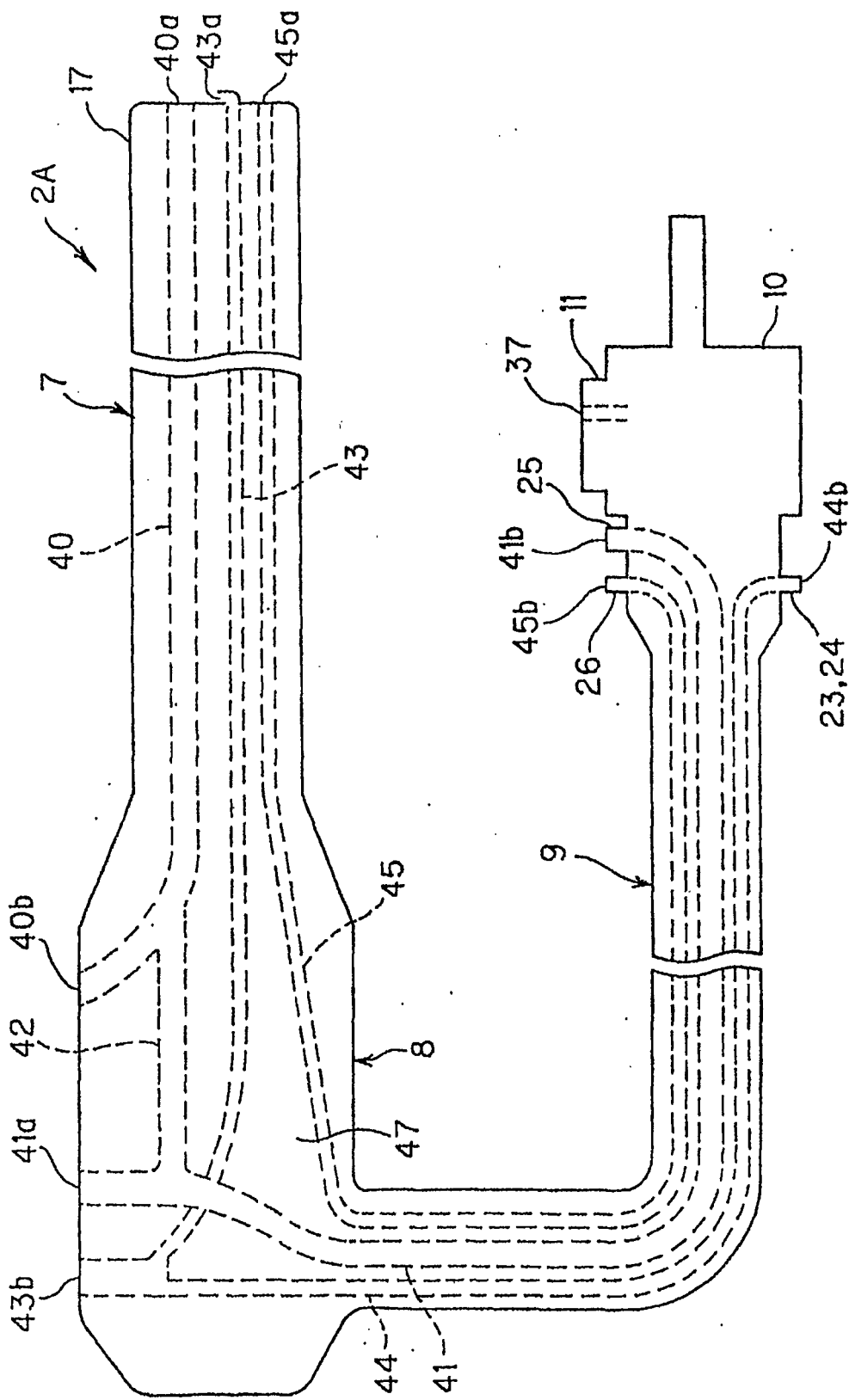


图 5

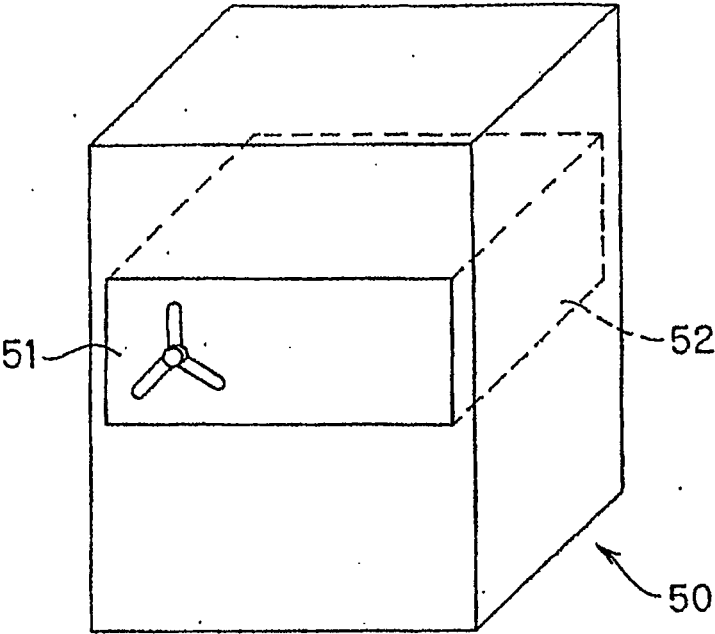


图 6

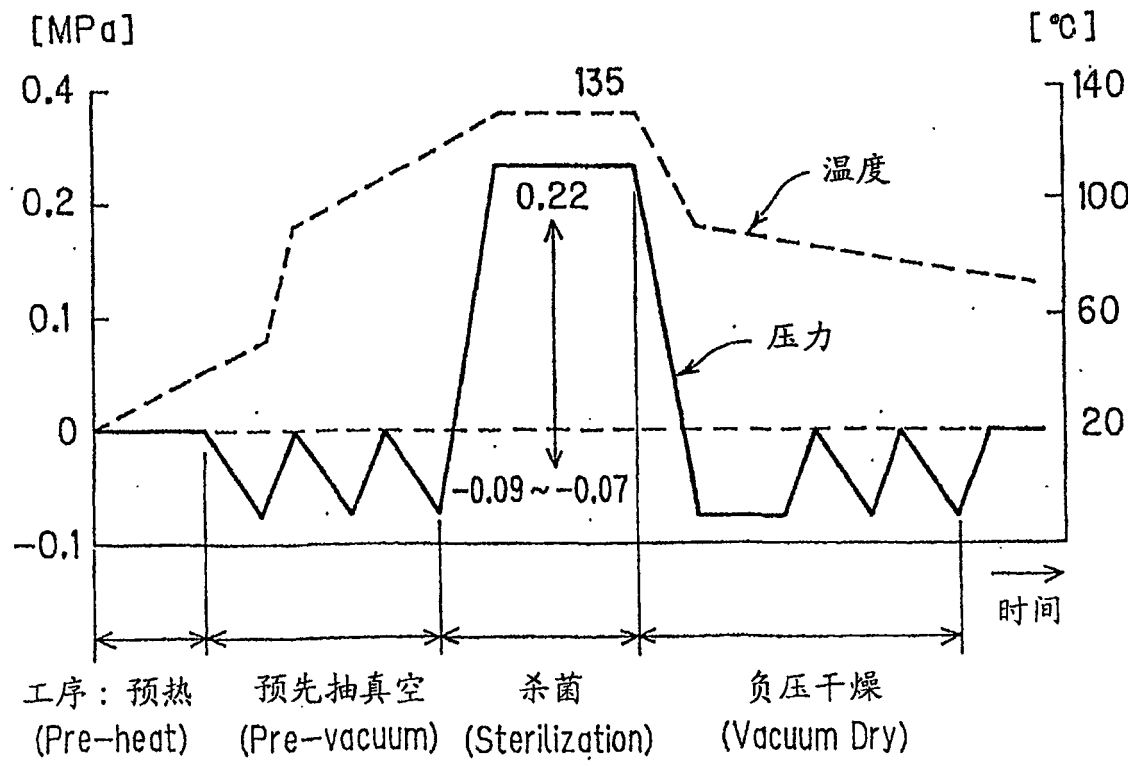


图 7

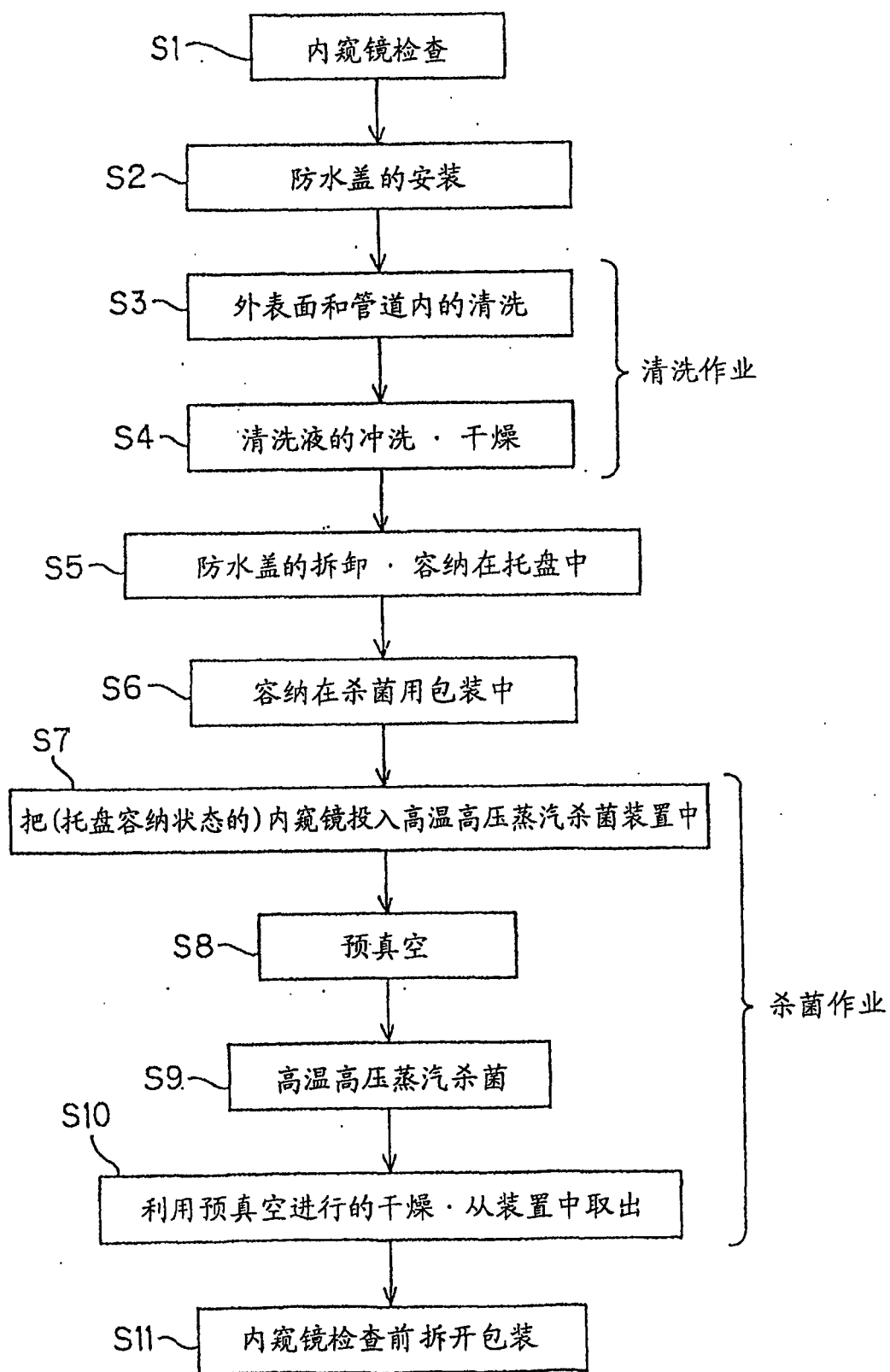


图 8

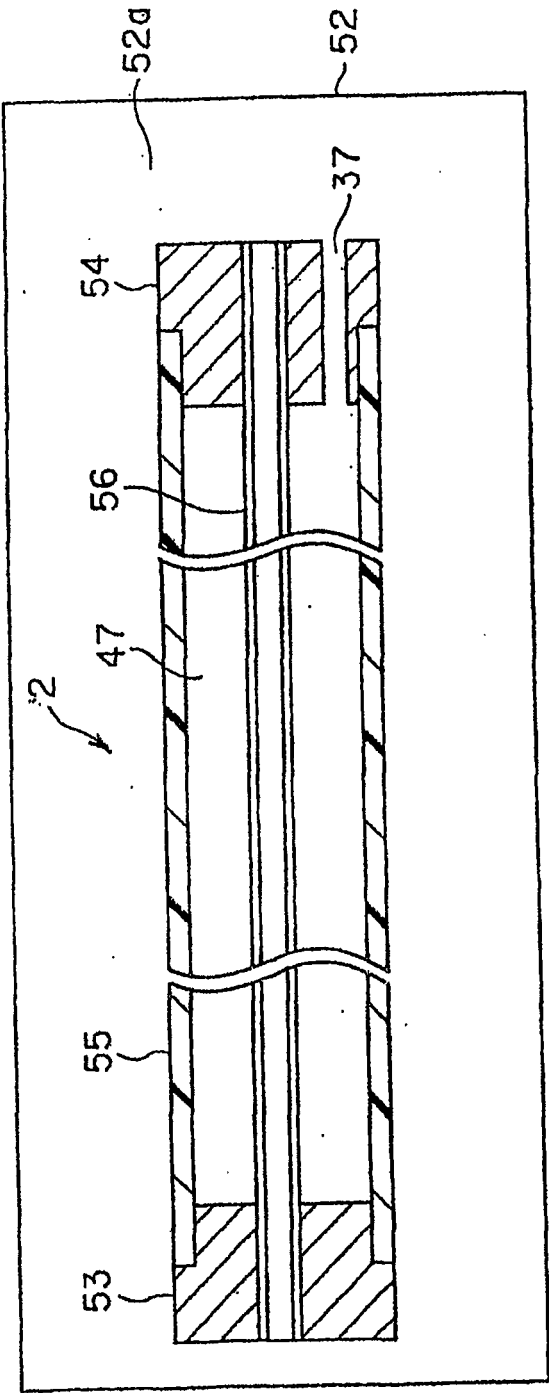


图9

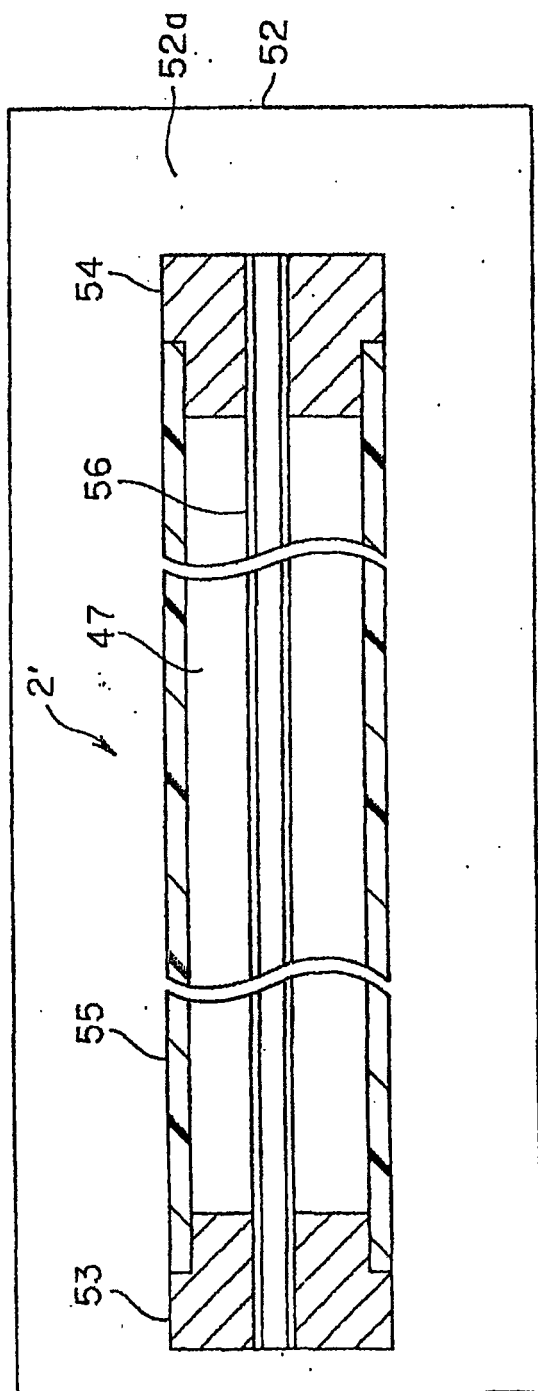


图 10

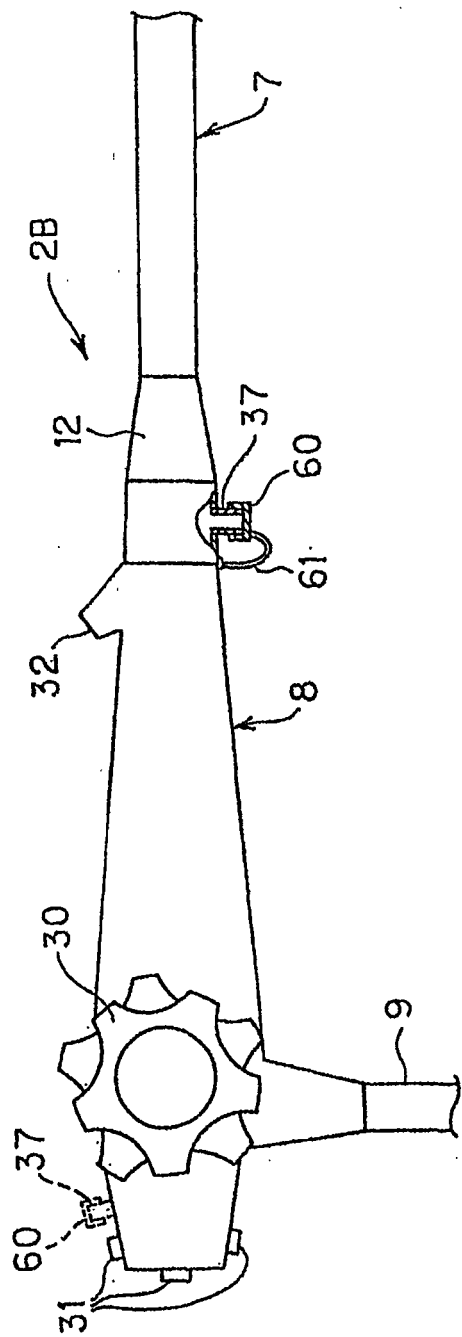
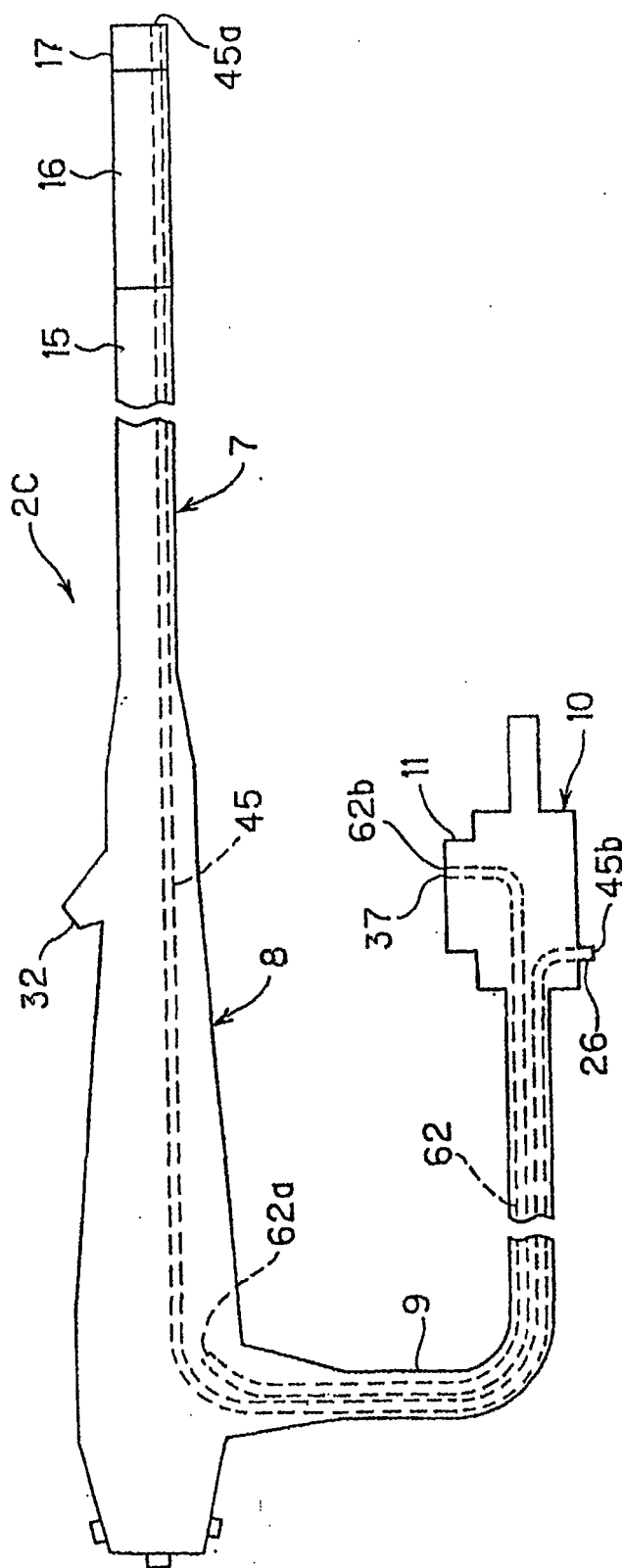


图 11



12

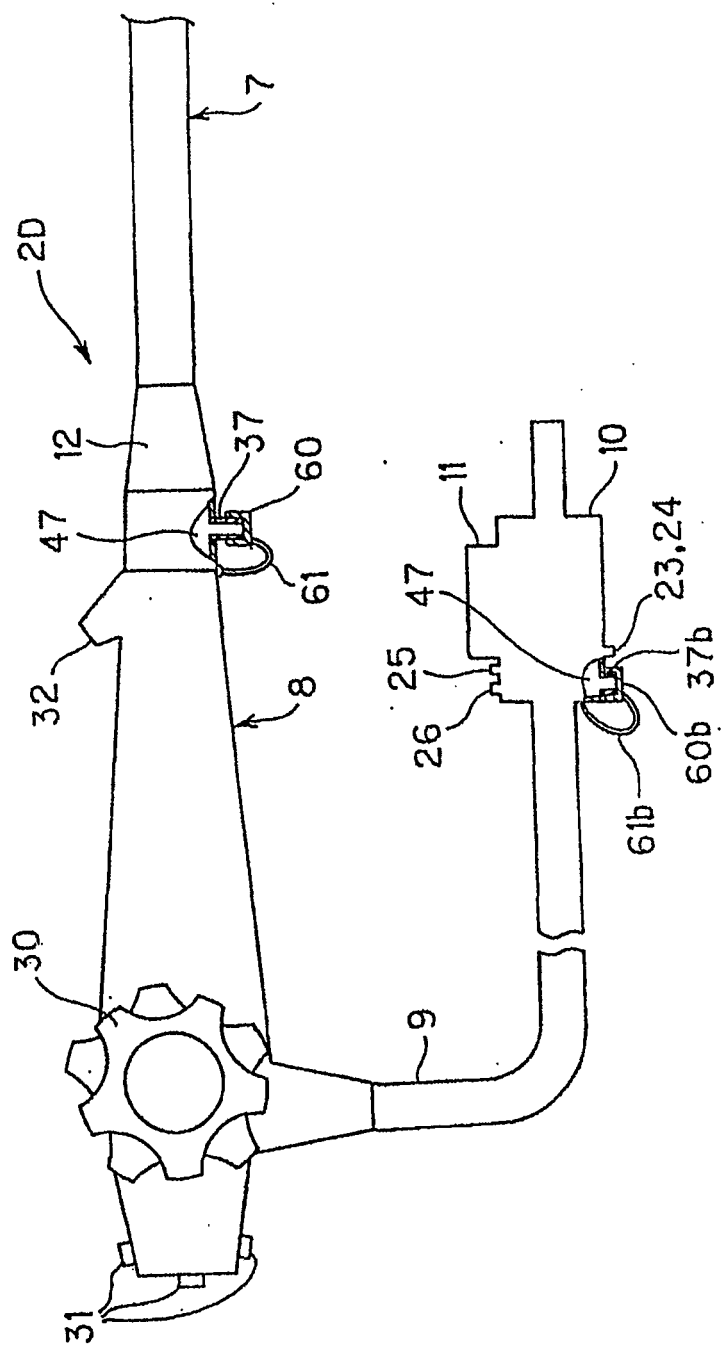


图 13

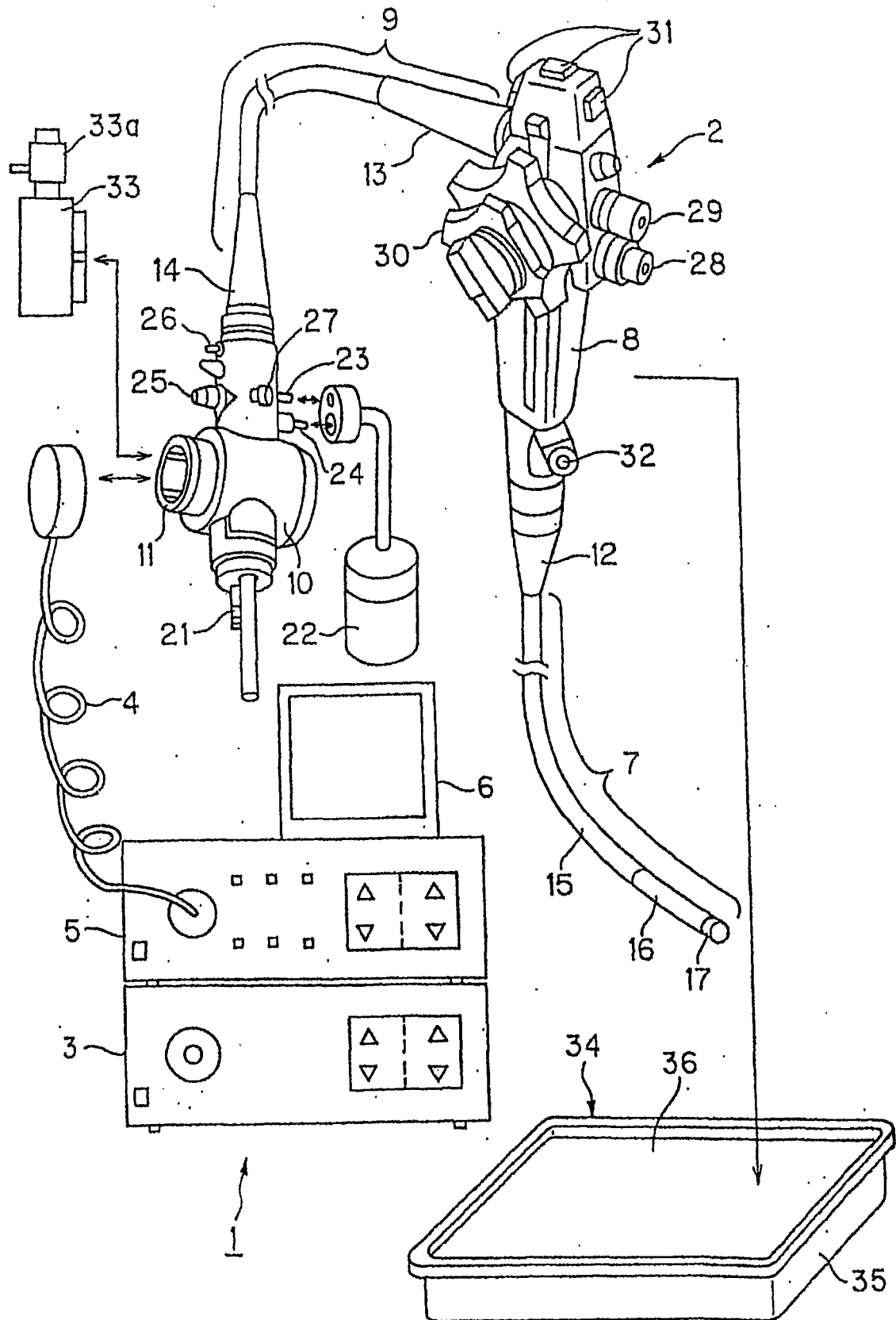


图 14

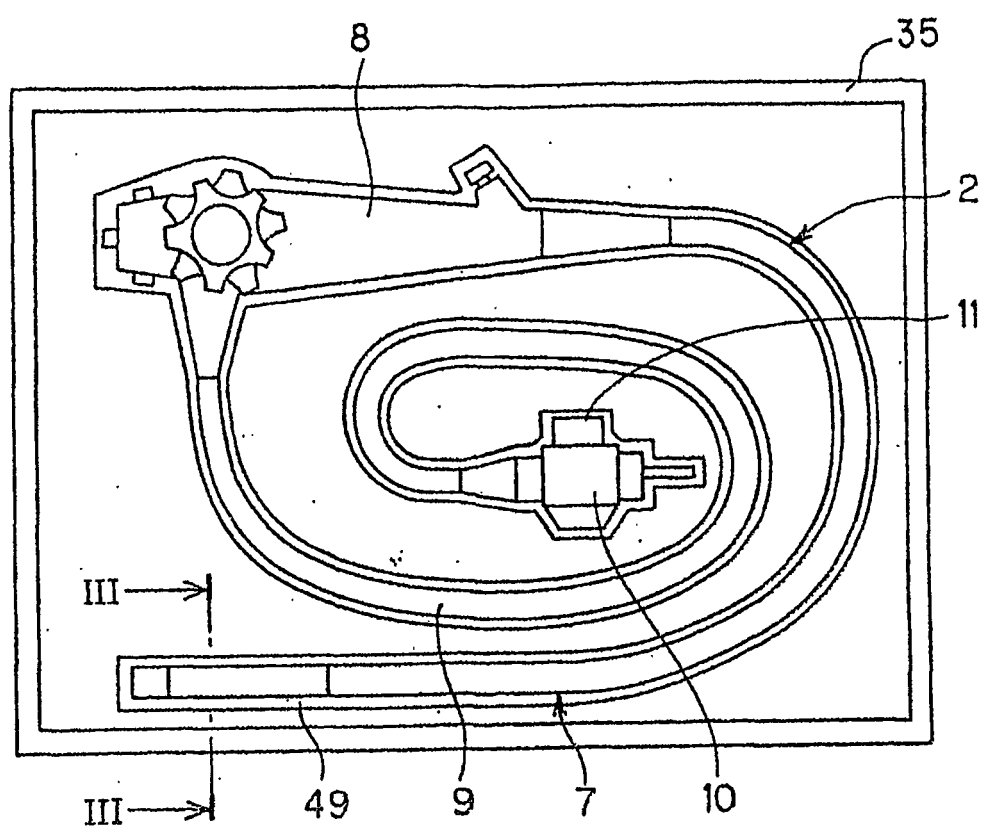


图 15

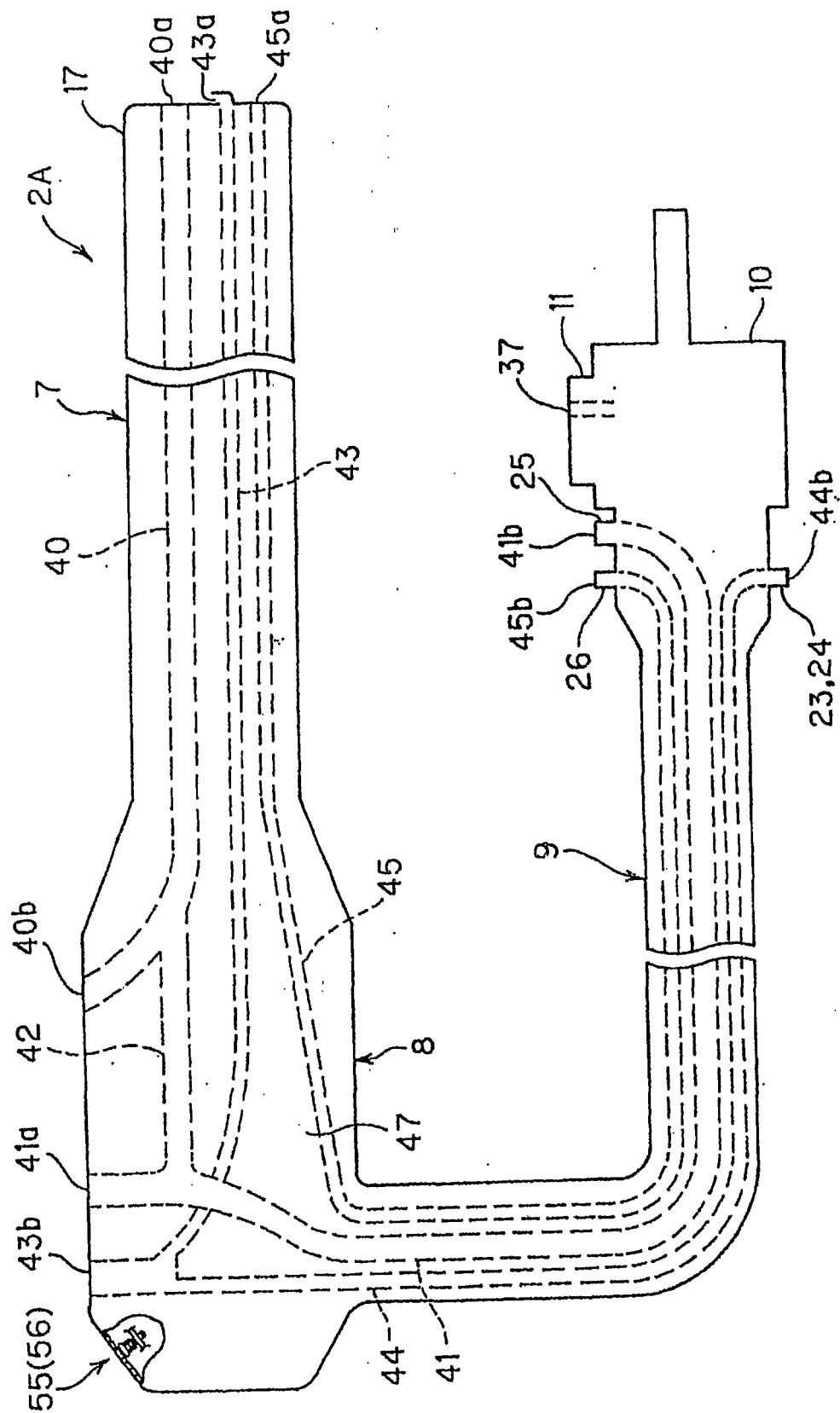


图 16

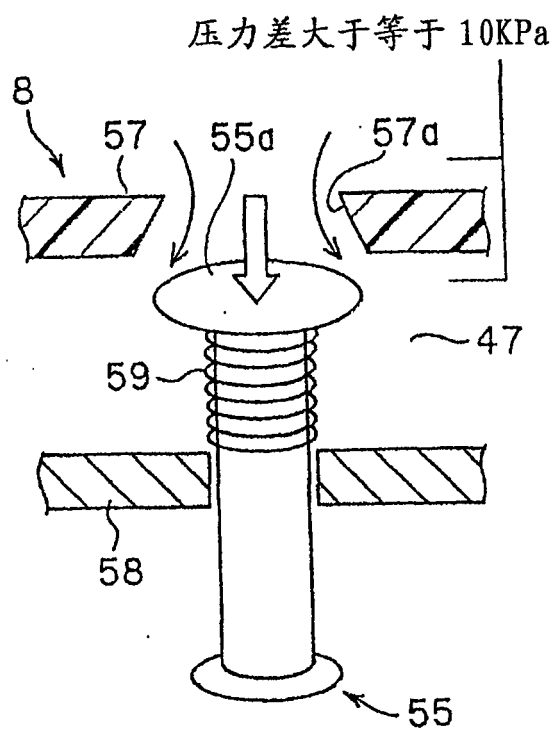


图 17

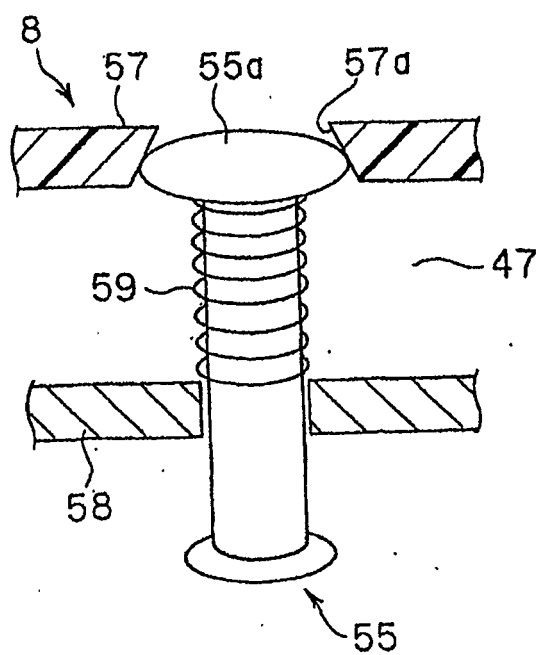


图 18

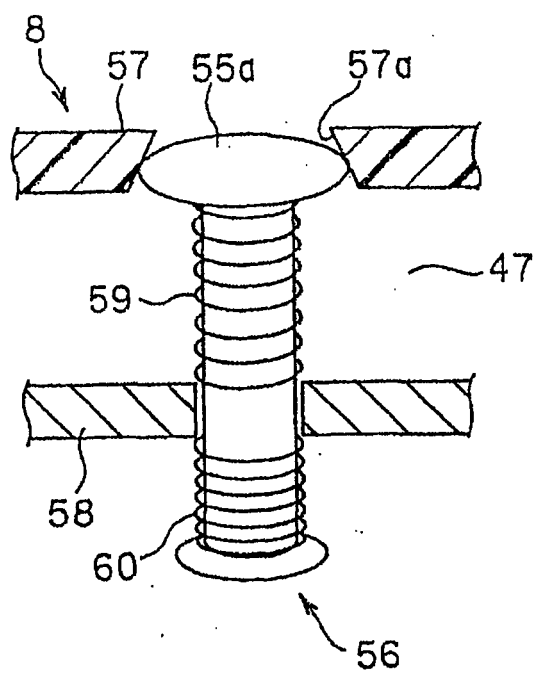


图 19

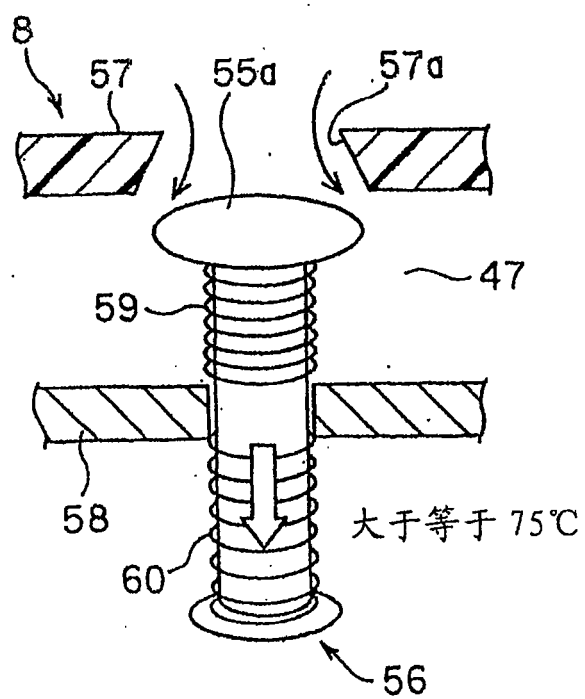


图 20

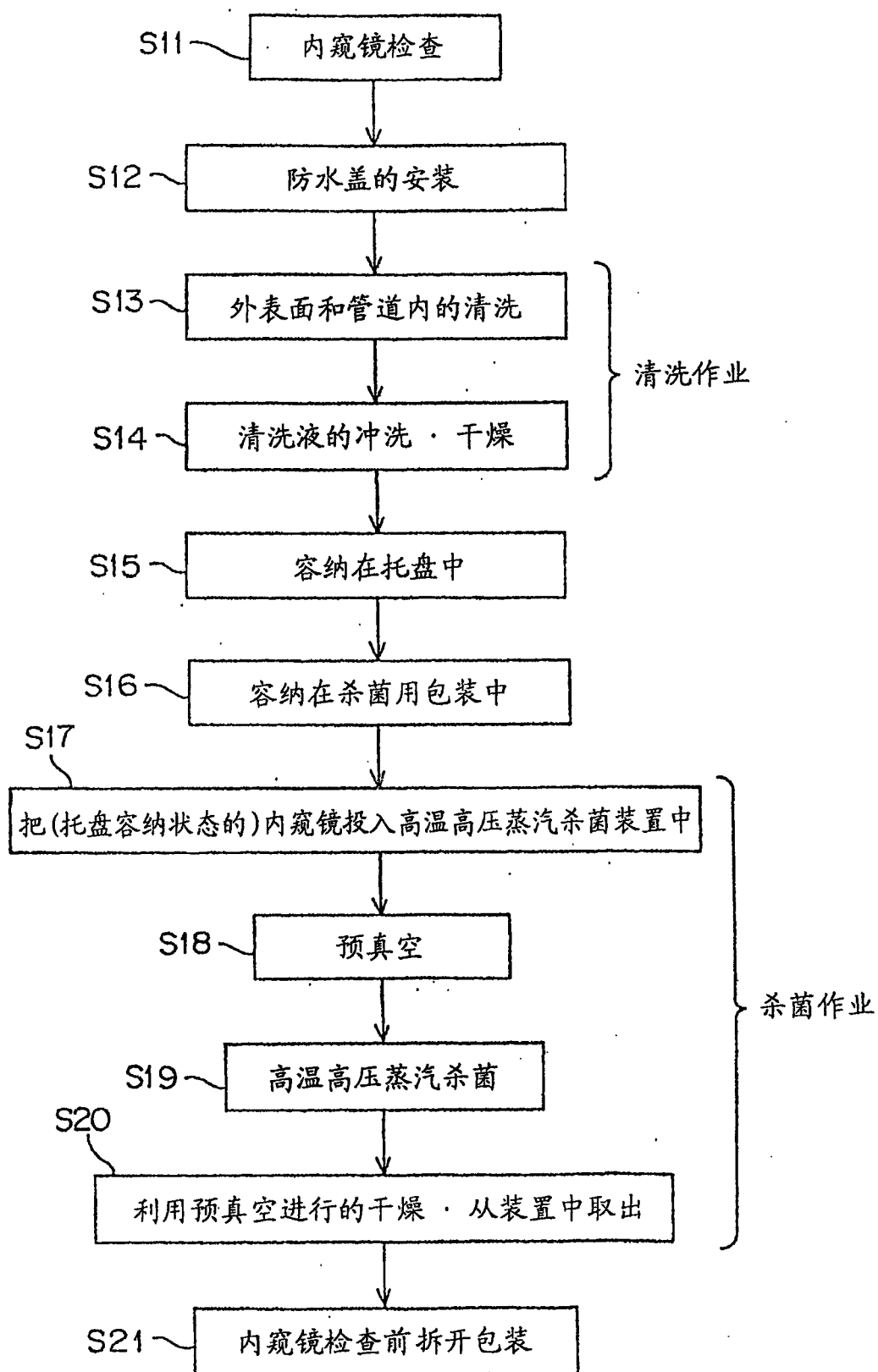


图 21

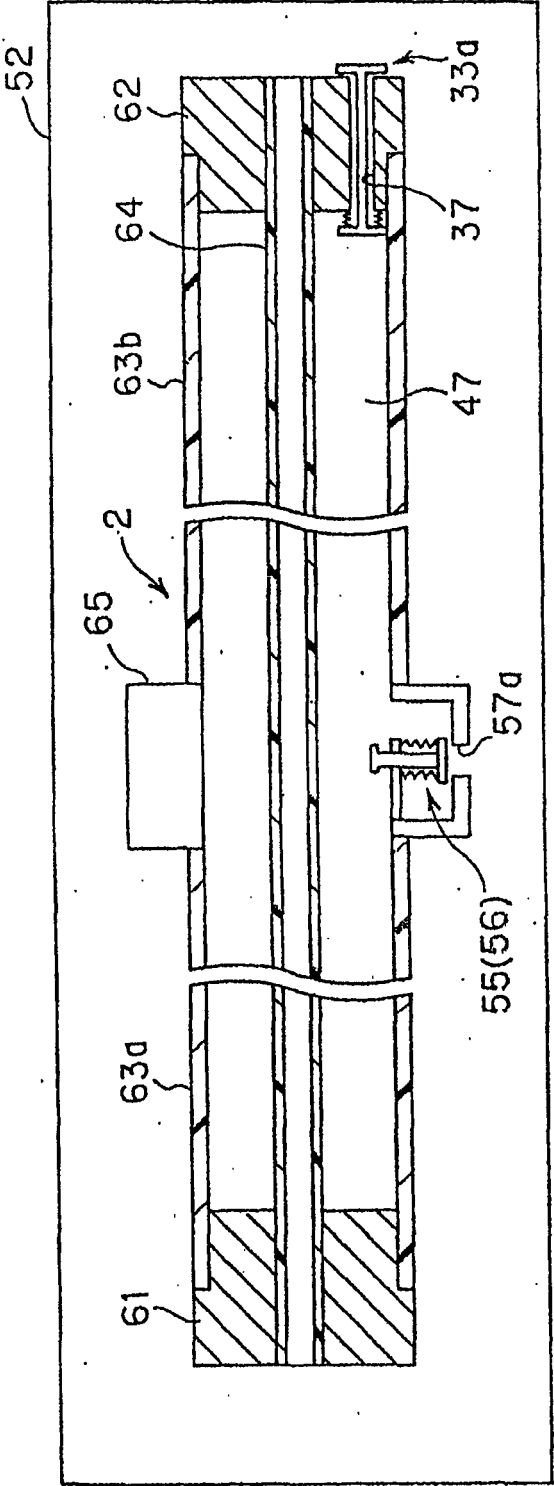


图 22

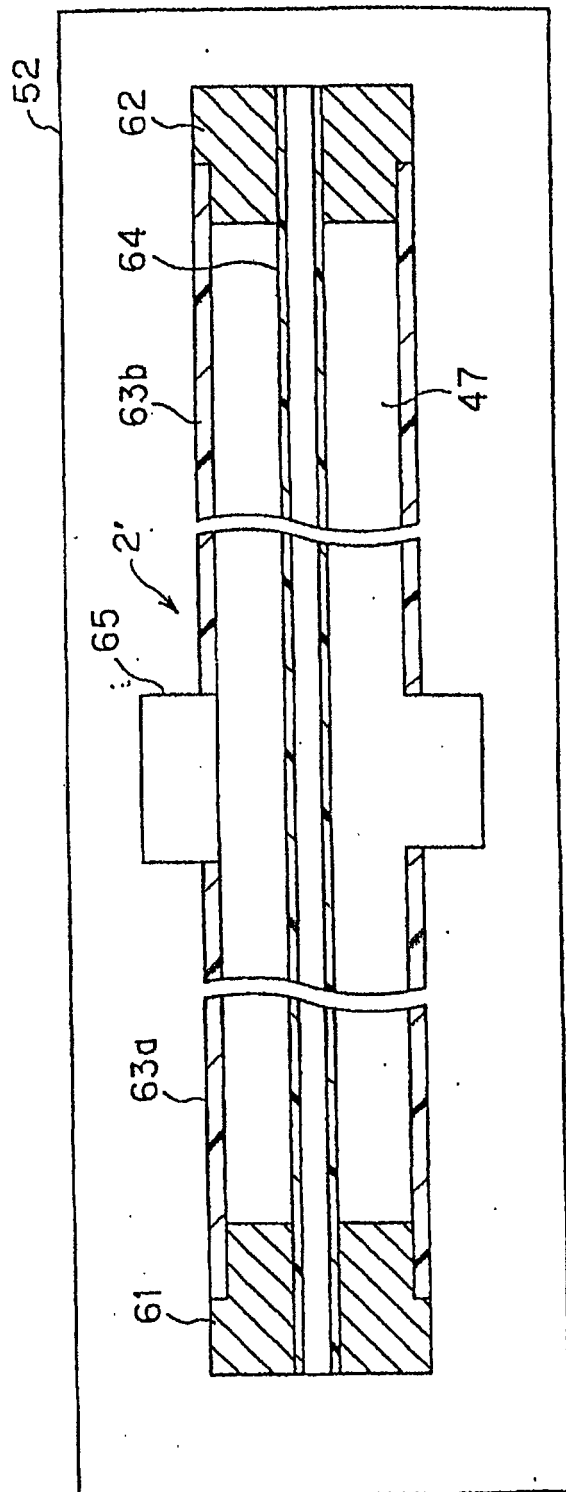


图 23

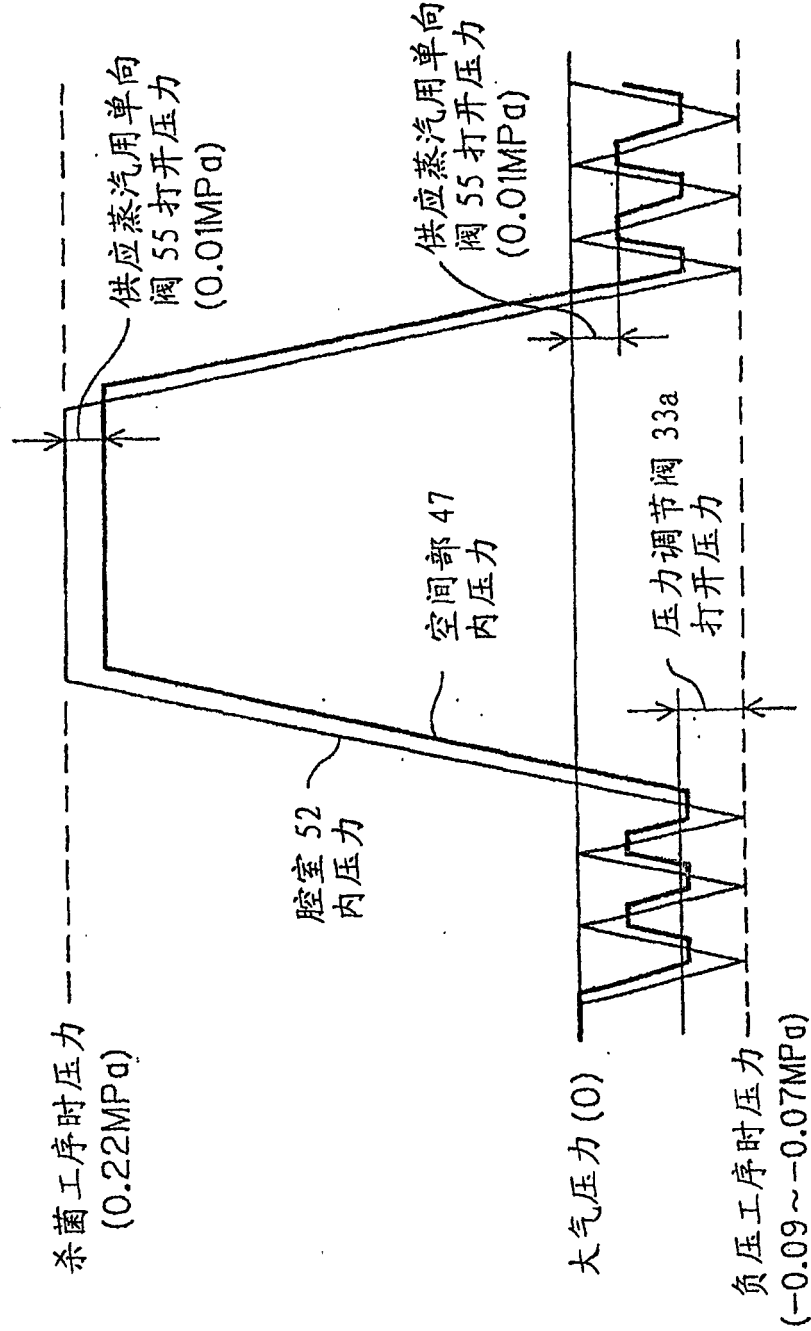


图 24

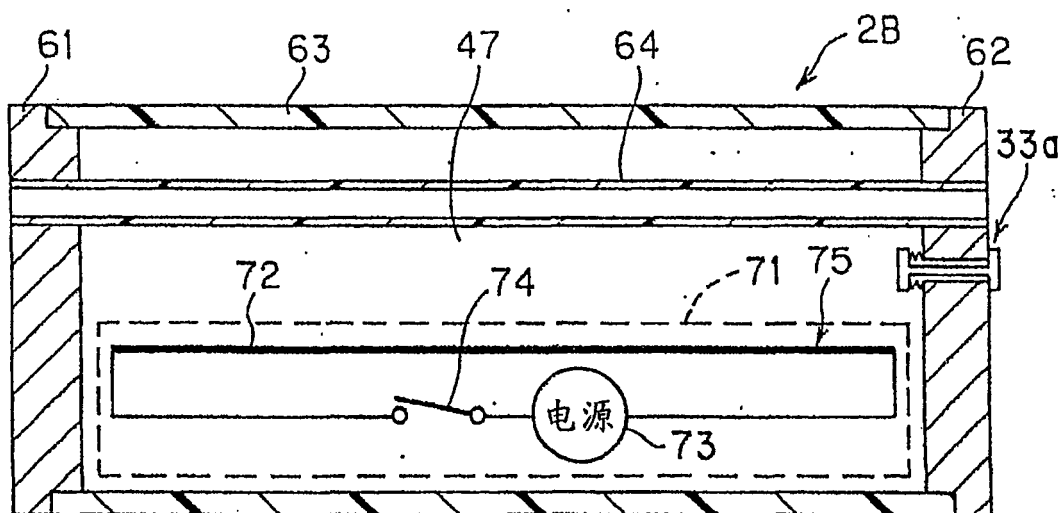


图 25

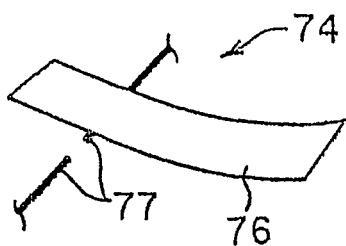


图 26

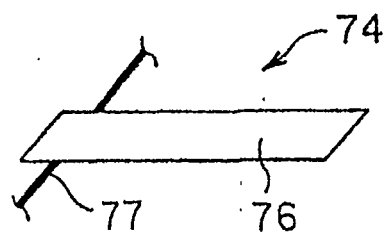


图 27

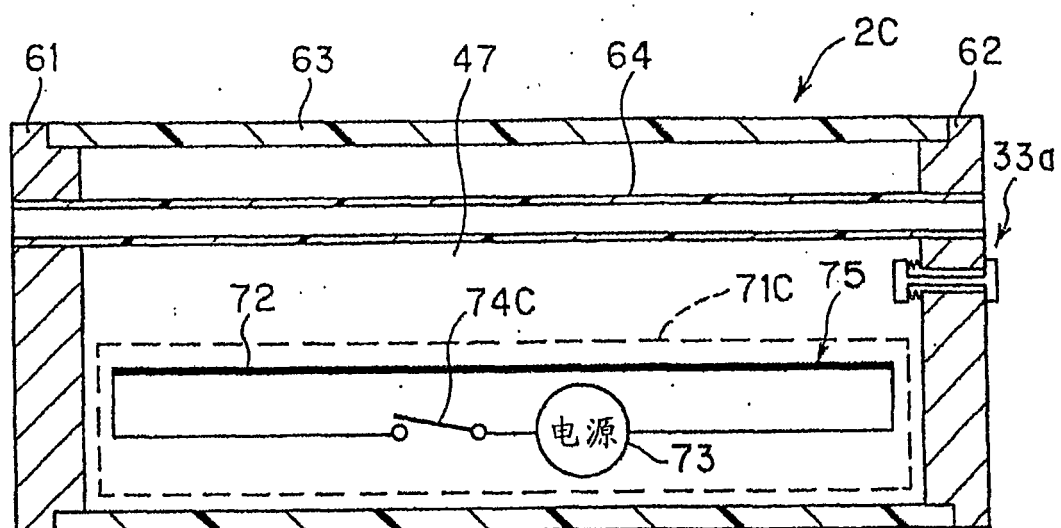


图 28

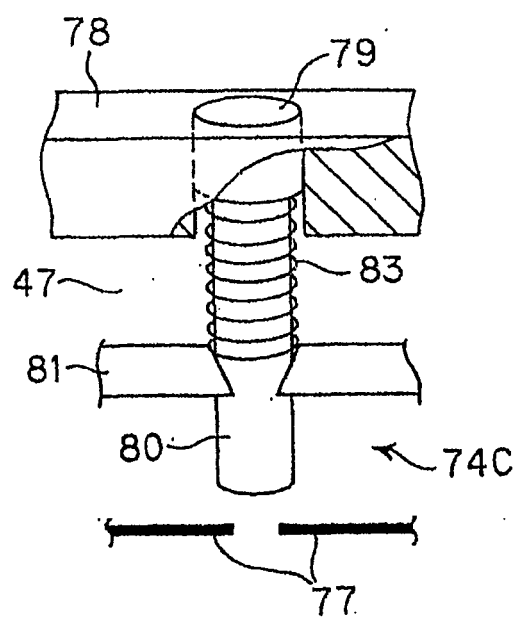


图 29

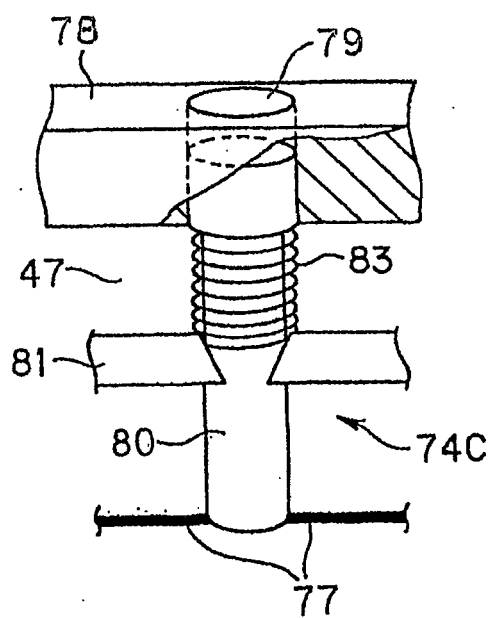


图 30

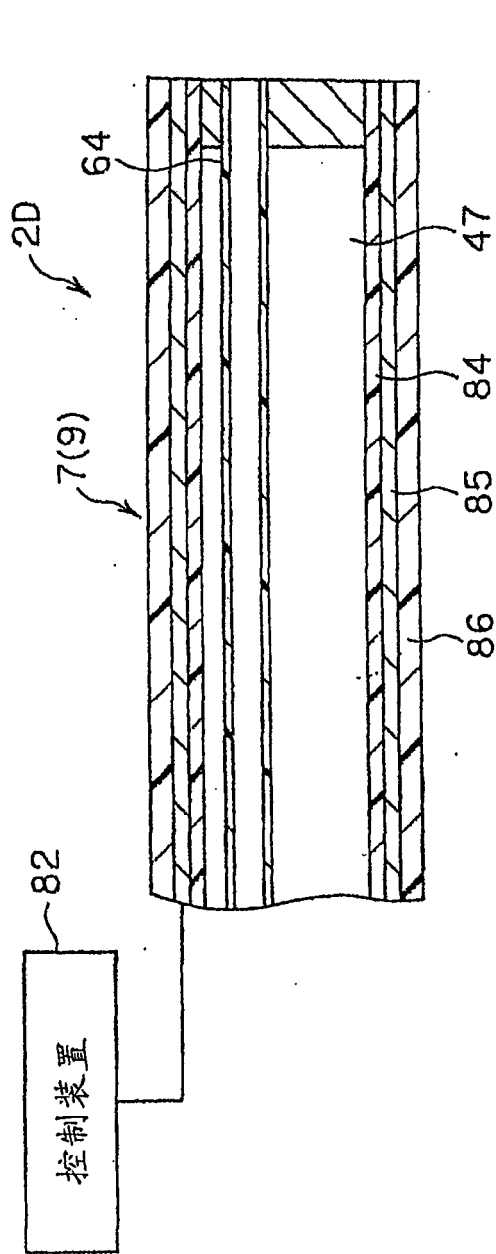


图 31

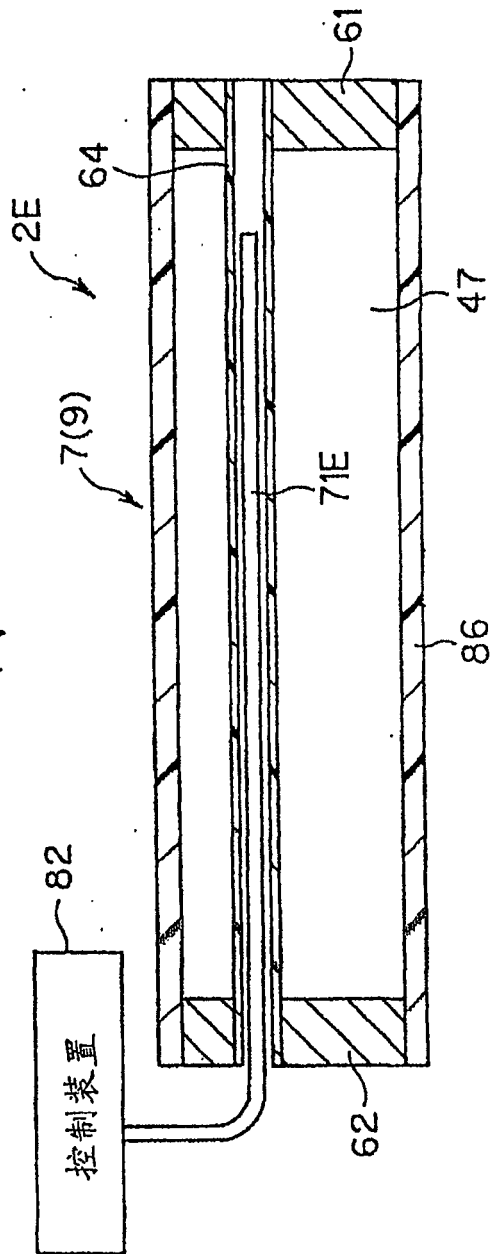


图 32

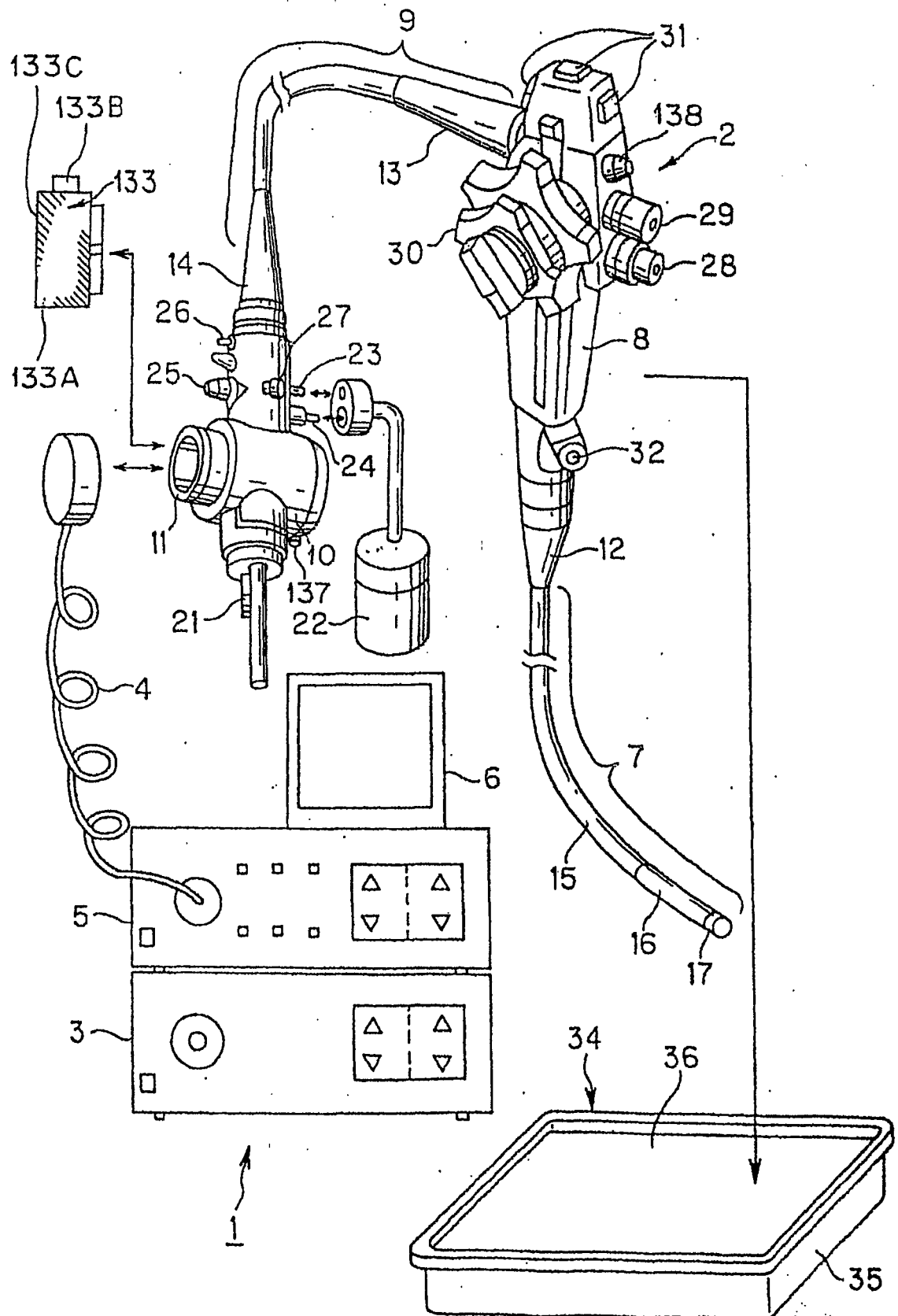


图 33

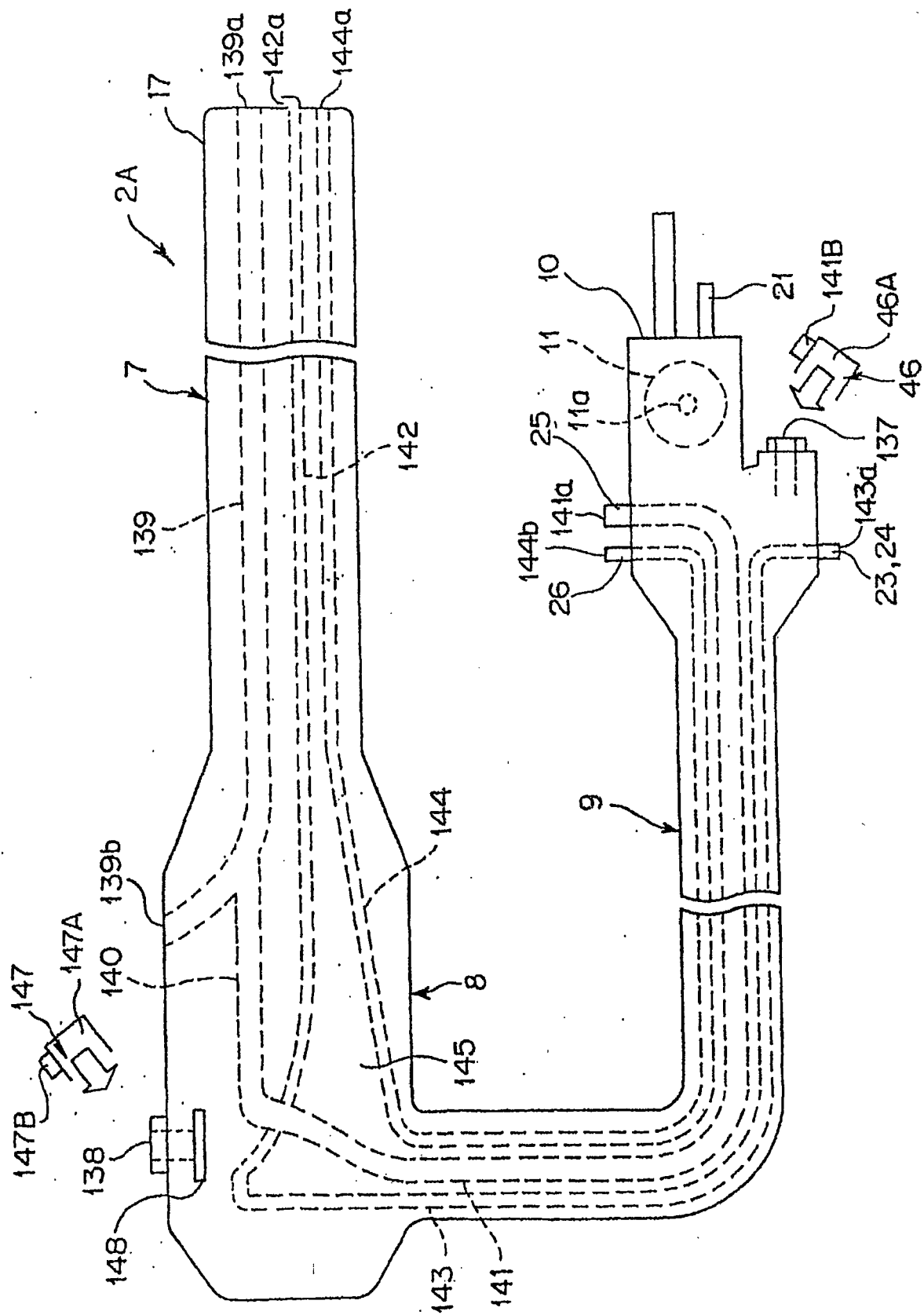


图 34

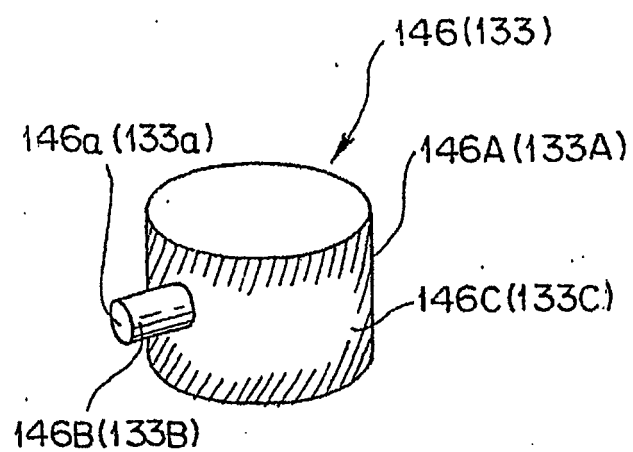


图 35

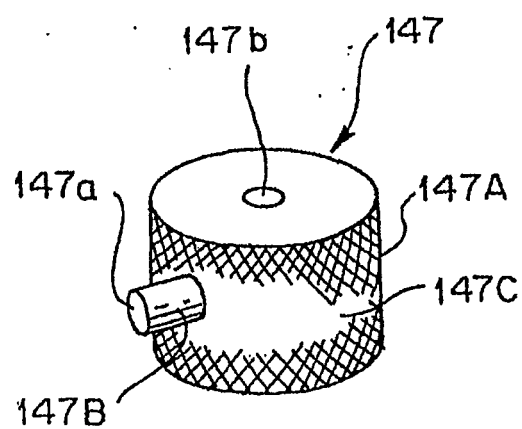


图 36

专利名称(译)	内窥镜的高温高压蒸汽杀菌处理方法及内窥镜		
公开(公告)号	CN100534536C	公开(公告)日	2009-09-02
申请号	CN200480021239.1	申请日	2004-07-22
[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	森山宏树 西家武弘 高濂精介 宫城正明 渡边厚		
发明人	森山宏树 西家武弘 高濂精介 宫城正明 渡边厚		
IPC分类号	A61L2/06 A61B1/12		
审查员(译)	武瑛		
优先权	2003286093 2003-08-04 JP 2003425833 2003-12-22 JP 2001000054 2003-07-22 JP		
其他公开文献	CN1826141A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜(2)的高压釜杀菌方法，使由管道的外侧和内窥镜(2)的铠装部件形成的空间，与内窥镜的外部连通，上述管道穿过内窥镜内部(47)，且其至少一端与内窥镜(2)外部连通。一旦空间(47)和内窥镜外部处于负压状态之后，把蒸汽导入空间(47)与内窥镜外部，对内窥镜(2)进行杀菌。上述处于负压状态和上述杀菌，是使上述空间与上述内窥镜外部维持在大致等压状态的同时进行的。

