

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580018923.9

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100471443C

[22] 申请日 2005.6.23

[21] 申请号 200580018923.9

[30] 优先权

[32] 2004.6.24 [33] JP [31] 186951/2004

[32] 2004.6.24 [33] JP [31] 186955/2004

[32] 2004.6.24 [33] JP [31] 186956/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/011541 2005.6.23

[87] 国际公布 WO2006/001336 日 2006.1.5

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.8

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 野口利昭 铃木英理 后町昌纪

黑岛尚士 长谷川準 糸谷聪

小川章生 伊藤宣昭

[56] 参考文献

JP62-49823A 1987.3.4

JP63-260523A 1988.10.27

CN2267045Y 1997.11.12

CN2277832Y 1998.4.8

JP2001-299697A 2001.10.30

JP4-317623A 1992.11.9

JP2002-238847A 2002.8.27

JP2003-88499A 2003.3.25

审查员 孔祥云

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

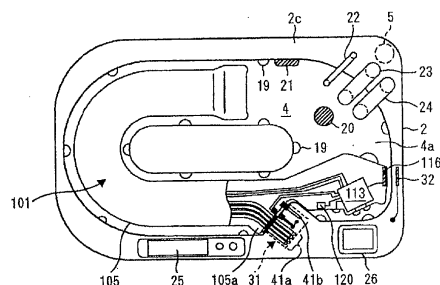
权利要求书 2 页 说明书 48 页 附图 37 页

[54] 发明名称

内窥镜洗涤消毒系统、内窥镜以及内窥镜洗涤消毒装置

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜洗涤消毒系统、内窥镜以及内窥镜洗涤消毒装置。在内窥镜洗涤消毒装置(1)的洗涤消毒槽(4)内设有与内窥镜主体(101)的连接部(105a)接合的内窥镜连接部(31)，并且设有与内窥镜主体(101)的各管道(106~109)连接的承接侧接头(36a~39a)。在对内窥镜主体(101)进行洗涤消毒时，在以按规定定位在内窥镜连接部(31)上的状态下将连接部(105a)相对设置后，如果接通开关，则配设在内窥镜连接部(31)上的电磁铁被励磁，并通过所产生的磁力来吸附固定连接部(105a)。



1. 一种内窥镜洗涤消毒系统，该系统由内窥镜和内窥镜洗涤消毒装置构成，其特征在于，该洗涤消毒系统具备：

设在所述内窥镜侧、与通用线缆可装卸地连接的连接部；以及
固定设置在所述内窥镜洗涤消毒装置的洗涤槽中的内窥镜连接部，
在内窥镜洗涤消毒时，将所述通用线缆从所述内窥镜主体上脱离，
将该内窥镜主体和所述内窥镜连接部直接连接。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜洗涤消毒系统，其特征在于，
在内窥镜和洗涤消毒装置的双方设有：电气上无接点的信息传送部和电气上非接触的电力供给部。

3. 一种内窥镜，其特征在于，在具有可插入到体腔内的插入部和设在该插入部的手边侧的操作部的内窥镜主体上，设有可装卸地连接通用线缆、并且可装卸地直接与内窥镜洗涤消毒装置的洗涤消毒槽中固定设置的内窥镜连接部连接的连接部。

4. 一种内窥镜洗涤消毒装置，其特征在于，在具有可插入到体腔内的插入部和设在该插入部的手边侧的操作部的内窥镜主体上，设有被设置成可装卸地连接通用线缆的连接部，并且在洗涤消毒槽中固定设置有可装卸地直接连接所述连接部的内窥镜连接部。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜洗涤消毒系统，其特征在于，所述洗涤消毒装置在对所述内窥镜主体进行洗涤和消毒的工序的中途，进行该内窥镜主体的各种功能检查。

6. 根据权利要求2所述的内窥镜洗涤消毒系统，其特征在于，所述洗涤消毒装置在对所述内窥镜主体进行洗涤和消毒的工序的中途，进行该内窥镜主体的各种功能检查。

7. 根据权利要求5所述的内窥镜洗涤消毒系统，其特征在于，所述功能检查时的检查项目根据存储在设于所述内窥镜主体上的存储部中的个体信息来设定。

8. 根据权利要求6所述的内窥镜洗涤消毒系统，其特征在于，所述

功能检查时的检查项目根据存储在设于所述内窥镜主体上的存储部中的个体信息来设定。

9. 根据权利要求 5 所述的内窥镜洗涤消毒系统，其特征在于，在所述洗涤消毒装置中，设有显示所述功能检查的状态并且告知检查结果的部。

10. 根据权利要求 6 所述的内窥镜洗涤消毒系统，其特征在于，在所述洗涤消毒装置中，设有显示所述功能检查的状态并且告知检查结果的部。

内窥镜洗涤消毒系统、内窥镜以及内窥镜洗涤消毒装置

技术领域

本发明涉及自动地对使用后的内窥镜进行洗涤消毒的内窥镜洗涤消毒系统，在内窥镜洗涤消毒装置中进行洗涤消毒的内窥镜以及内窥镜洗涤消毒装置。

背景技术

为了检查或治疗体腔内部而使用的内窥镜，不仅在插入体腔内的插入部的外表面上，而且在送气送水管道、吸引管道或钳子管道等的各内窥镜管道内，也附着有污物。因此，使用后的内窥镜必须进行洗涤和消毒。

一般情况下，在使用洗涤消毒装置进行内窥镜的洗涤处理以及消毒处理的情况下，例如日本特开 2002-263066 号公报中所公开的那样，首先，在洗涤消毒槽中放置使用后的内窥镜，并且经由洗涤管，连接洗涤消毒装置侧与在内窥镜上开口的管道接头。

接着，接通处理启动开关。于是，首先开始洗涤工序，接着开始消毒工序。

在洗涤工序中，首先，向洗涤消毒槽内提供洗涤水。然后，当该洗涤水到达规定水位后，开始洗涤。洗涤水进行循环，利用该水流，洗涤内窥镜的外表面。此外，在各内窥镜管道内，用循环泵吸入洗涤消毒槽内的洗涤水，利用从循环泵中吐出的水压来进行洗涤。

然后，当洗涤工序完成时，转移到消毒工序，在此之前，利用自来水按规定冲洗洗涤水。当转移至消毒工序时，代替在上述的洗涤工序中提供的洗涤水，而向洗涤消毒槽提供稀释到规定浓度的消毒液，并且通过循环泵，吸入洗涤消毒槽内的消毒液，利用从此处吐出的水压，来向内窥镜管道内提供消毒液。当向内窥镜管道提供了消毒液之后，将内窥

镜浸泡在消毒液中一段时间进行消毒。当消毒工序结束后，用自来水冲洗消毒液，之后，对内窥镜进行干燥，结束一系列的工序。

如上所述，内窥镜的洗涤、消毒不仅在内窥镜的外表面进行，而且也必须在内窥镜管道内进行，因此在将内窥镜放置在洗涤消毒槽中时，需要对内窥镜内的所有管道连接洗涤管。

洗涤管的连接必须如下这样进行，即：在内窥镜侧开口的各管道接头与洗涤管的一方分别连接，该洗涤管的另一方必须与对应于各管道接头而设置的、洗涤消毒装置侧的洗涤管连接器连接，当管道数多时，连接花费工夫，洗涤消毒所需的时间变长，因此存在内窥镜的工作效率变低的问题。

而且，在开始洗涤消毒之前，进行内窥镜外表面的漏水检查的情况下，除了洗涤用管之外，还需要连接漏水检查用管，更加增加了管的连接数量。

并且，由于通过手工进行洗涤管的连接作业，因此如果连接的管的数量增加，则为了不遗忘连接而必须慎重地进行作业，而且还需要检查是否准确地进行了连接的时间，存在连接作业日益烦杂化、长时间化的问题。

此外，在内窥镜的内部具有送气送水管道、钳子口等多个管道。在这些管道即通道内，需要充分地通过洗涤液以及消毒液，可靠地进行洗涤和消毒。为了使在通道内流动的洗涤液等得到规定的流速和流量，内窥镜的各种通道和多个连接管的各个连接部需要规定的连接强度，对内窥镜的各种通道提供洗涤液等的连接管必须可靠地呈紧贴状态，而其连接依赖于使用者的作业。

而且，使用者必须通过手动来进行内窥镜的各种管道的阻塞检测、内窥镜内部的漏水检测等的功能检查、电池充电量的检查等。即，内窥镜的各种功能检查的精度依赖于使用者，存在其精度难以一致的问题。

此外，在上述的内窥镜中，公知有具备向内置的各种设备提供电力的电池单元的内窥镜。在具备该电池单元的内窥镜主体中，为了在内窥镜检查中向内置于内窥镜主体中的各种设备提供足够的电力，必须对电

池单元进行充分的充电。对该电池单元的充电作业，必须在另设的充电器等上连接内窥镜主体等来进行。需要在充电器上连接内窥镜主体的作业，而且，还需要充电时间，因此存在内窥镜的工作效率变低的问题。

发明内容

本发明就是鉴于上述问题而提出的，其目的在于提供在洗涤消毒时，能简单地与设在内窥镜中的各管道等连接，并且可以短时间且准确地进行装置侧和内窥镜之间的连接的内窥镜洗涤消毒系统。

此外，本发明的目的还在于，提供在进行内窥镜的洗涤和消毒时，可以可靠地将向放置在内窥镜洗涤消毒装置中的内窥镜的各种通道中提供洗涤液等的连接管设成紧贴状态，并向各种通道提供洗涤液等的内窥镜洗涤消毒装置。而且，本发明的目的还在于，提供可对内窥镜主体的电池单元进行充电、提高内窥镜的各种功能检查的精度度的内窥镜用洗涤消毒系统。

为了达成上述目的，第一内窥镜洗涤消毒系统由内窥镜和内窥镜洗涤消毒装置构成，其特征在于，该洗涤消毒系统具备：设在所述内窥镜侧、与通用线缆可装卸地连接的连接部；以及固定设置在所述内窥镜洗涤消毒装置的洗涤消毒槽中的内窥镜连接部，在内窥镜洗涤消毒时，将所述通用线缆从所述内窥镜主体上脱离，直接连接该内窥镜主体和所述内窥镜连接部。

第一内窥镜的特征在于，在具有可插入到体腔内的插入部和设在该插入部的手边侧的操作部的内窥镜主体上，设有可装卸地连接通用线缆，并且可装卸地直接与内窥镜洗涤消毒装置的洗涤消毒槽中固定设置的内窥镜连接部连接的连接部。

第一内窥镜洗涤消毒装置的特征在于，在具有可插入到体腔内的插入部和设在该插入部的手边侧的操作部的内窥镜主体上，设有被设置成可装卸地连接通用线缆的连接部，并且在洗涤消毒槽中固定设置有可装卸地直接连接所述连接部的内窥镜连接部。

附图说明

图 1 是第一实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的平面图。

图 2 是第一实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的主视图。

图 3 是第一实施方式的图 2 的右侧视图。

图 4 是第一实施方式的图 1 的主要部分立体图。

图 5 是第一实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的概略结构图。

图 6 是第一实施方式的洗涤消毒槽的平面图。

图 7 是第一实施方式的图 6 的 VII—VII 剖面概略图。

图 8 是第一实施方式的图 6 的 VIII—VIII 剖面概略图。

图 9 是第一实施方式的放置了内窥镜主体的状态下的洗涤消毒槽的平面图。

图 10 是第一实施方式的图 9 的主要部分放大图。

图 11 是表示第一实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的内部电路的概略结构图。

图 12 是第一实施方式的内窥镜的概略剖面图。

图 13 是第一实施方式的图 12 的 XIII 部放大图。

图 14 是表示第一实施方式的洗涤消毒执行程序的流程图。

图 15 是表示第一实施方式的洗涤消毒执行程序的流程图（续）。

图 16 是表示第一实施方式的各种功能检查执行程序的流程图。

图 17 是第二实施方式的胶囊型内窥镜主体的概略剖面图。

图 18 是第二实施方式的洗涤消毒槽的平面图。

图 19 是第二实施方式的设置了胶囊型内窥镜主体的状态下的洗涤消毒槽的平面图。

图 20 是第三实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的立体图。

图 21 是用于说明第三实施方式的管道自动连接单元的结构的部分立体图。

图 22 是用于说明第三实施方式的内窥镜的通道口和两个连接管的部分立体图。

图 23 是表示第三实施方式的致动器处于未伸展的状态时的图。

图 24 是表示第三实施方式的致动器处于已伸展的状态、且衬垫处于向外周方向扩展的状态时的图。

图 25 是表示第三实施方式的致动器处于已伸展的状态、且衬垫处于未向外周方向扩展的状态时的图。

图 26 是表示第三实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的概略结构的方框图。

图 27 是表示第三实施方式的用于使作为人工肌肉部件的衬垫动作的电路的方框图。

图 28 是表示第三实施方式的洗涤消毒工序的处理流程的例子的流程图。

图 29 是用于说明第四实施方式的致动器的立体图。

图 30 是用于说明第四实施方式的致动器的立体图。

图 31 是用于说明第五实施方式的通道口和连接管的密封状态的部分剖面图。

图 32 是用于说明第五实施方式的通道口和连接管的密封状态的部分剖面图。

图 33 是表示第五实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的电气结构的方框图。

图 34 是用于说明第六实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的内窥镜的结构图。

图 35 是第六实施方式的在洗涤消毒槽内放置了内窥镜的图。

图 36 是用于说明第六实施方式的洗涤消毒槽以及内窥镜的各连接部的放大图。

图 37 是表示第六实施方式的装置主体内的装置侧控制电路的结构图。

图 38 是表示第六实施方式的电池单元和非接触电源收发单元的电路结构的方框图。

图 39 是第六实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的动作流程图。

图 40 是第六实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的动作流程图。

图 41 是第六实施方式的内窥镜主体的各种功能检查的动作流程图。

图 42 是在第七实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的洗涤消毒槽中放置了内窥镜的图。

图 43 是用于说明第七实施方式的内窥镜结构的图。

图 44 是用于说明第七实施方式的洗涤消毒槽和内窥镜的各连接部的放大图。

图 45 是表示第七实施方式的装置主体内的装置侧控制电路的结构方框图。

图 46 是表示第七实施方式的内窥镜侧电源控制电路和非接触电源收发单元的电路结构的方框图。

图 47 是表示第七实施方式的电池单元和非接触电源收发单元的电路结构的方框图。

具体实施方式

下面，根据附图，说明本发明的一个实施方式。图 1～图 16 示出本发明的第一实施方式，图 1～图 3 中示出内窥镜洗涤消毒装置的平面图、主视图以及图 2 的右侧视图。

内窥镜洗涤消毒系统 1 具有装置主体 2 和对其上部进行开闭的顶盖 3，在装置主体 2 的上表面（以下，称为“主体上表面”）2c 上设有洗涤消毒槽 4。该洗涤消毒槽 4 放置内窥镜 100（参照图 12）的主体（以下，称为“内窥镜主体”）101，以对该内窥镜主体 101 进行洗涤消毒。

此外，在主体上表面 2c 的背面侧角部（图中的右角部），设有兼用作给水阀的给水连接器 5。如图 1、图 4 所示，给水连接器 5 被支承为相对于装置主体 2 可自由转动，并经由给水软管 6 与未图示的自来水栓连接。

此外，如图 3 所示，在装置主体 2 的下部配设有支承排水软管 7 的排水托架 8。排水托架 8 被支承为以与给水连接器 5 相同的中心轴 A 为中心可自由转动，配设在装置主体 2 内部的排水通道（未图示）的端部与该旋转中心连接，该排水通道与排水软管 7 经由排水托架 8 而连通。

此外，在配设有给水连接器 5 和排水托架 8 的装置主体 2 的背面角部的侧面中部形成有倒角部 2a，从该倒角部 2a 延伸出与外部的 AC 插座 81（参照图 5）连接的电源线 9。

如图 5 所示，在装置主体 2 内部配设有：存积液体洗涤剂的洗涤剂箱 11；存积已稀释到规定浓度的消毒液的消毒液箱 12；存积酒精的酒精箱 13；过滤从自来水栓供给的自来水的水过滤器 14；以及空气过滤器 15。消毒液箱 12 固定在装置主体 2 内。另外，标号 12a 是消毒液排液口，通常关闭。

此外，洗涤剂箱 11、酒精箱 13、水过滤器 14、空气过滤器 15 分别安装在各个托盘 11a、13a~15a 中。此外，通过打开装置主体 2 的前面门 2b，各托盘 11a、13a~15a 可自由地向前方拉出，可补充液体至规定量，或更换部件。

当对消毒液箱 12 补充消毒液时，装置主体 2 的前面门 2b 打开，对固定设置在装置内部的瓶连接器 16 充填消毒液，通过连接消毒液瓶 17 来进行。并且，此时，经由稀释阀 18，向消毒液箱 12 提供通过水过滤器 14 过滤后的自来水。因此，在消毒液箱 12 中存积已稀释到规定浓度的消毒液。此外，在图 5 中，示出各托盘 11a、13a~15a 被拉出的状态。

图 6 中示出了主体上表面 2c 拿开了顶盖 3 的状态。配设在主体上表面 2c 上的洗涤消毒槽 4 的收纳内窥镜主体 101 的收纳凹部 4a 形成为横向长的椭圆状，在该收纳凹部 4a 的外周壁面以及内周壁面上每隔规定间隔配设有高压喷嘴 19。此外，在收纳凹部 4a 的底面设有排水口 20。而且，在收纳凹部 4a 的外周壁面的一侧设有循环口 21。

此外，在主体上表面 2c 的配设给水连接器 5 的一侧的角部上，配设有洗涤剂喷嘴 22、消毒液喷嘴 23、给水/循环喷嘴 24。而且，在主体上表面 2c 的前面侧，配设有操作面板 25、使用液晶装置等的监视器 26。

如图 5 所示，洗涤剂喷嘴 22 经由洗涤剂泵 27 与洗涤剂箱 11 连通，并且，消毒液喷嘴 23 经由药液泵 28 与消毒液箱 12 连通。而且，给水/循环喷嘴 24 经由三方切换阀 29 可选择地与水过滤器 14 和流液泵 30 自由连接。

在给水/循环喷嘴 24 经由三方切换阀 29 与水过滤器 14 侧连接的状态下, 从给水/循环喷嘴 24 流出通过水过滤器 14 过滤后的自来水。另一方面, 在给水/循环喷嘴 24 经由三方切换阀 29 与流液泵 30 连接的状态下, 流出从循环口 21 取入的存积在收纳凹部 4a 中的洗涤水、或者消毒液而循环。此外, 虽然未图示, 但在给水/循环喷嘴 24 和三方切换阀 29 之间经由高压泵连接有高压喷嘴 19, 从该高压喷嘴 19 中也以高压喷出与给水/循环喷嘴 24 同样的液体(自来水、洗涤水)。通过从该高压喷嘴 19 以及给水/循环喷嘴 24 中流出的液体, 在收纳凹部 4a 内产生水流, 通过该水流, 在洗涤工序中洗涤内窥镜主体 101 的外表面, 在漂洗工序中洗去洗涤液或消毒液。

在此, 参照图 12、图 13, 对本实施方式中采用的内窥镜 100 的结构进行说明。

如该图所示, 内窥镜 100 由内窥镜主体 101 和通用线缆 102 构成, 两部件可自由分离。通用线缆 102 是一次性, 每当内窥镜检查结束时便将其抛弃。因此, 需要洗涤消毒的部分只是内窥镜主体 101。

内窥镜主体 101 具有手边侧的操作部 104, 和从该操作部 104 延伸出来的内窥镜插入部 105。并且, 在内窥镜插入部 105 的手边侧设有主体侧的镜体连接部 105a, 设在通用线缆 102 的基部上的缆线侧连接部 102a 与该主体侧镜体连接部 105a 连接。此外, 虽然未图示, 但镜体连接部 105a 与线缆侧连接部 102a 经由万向接头等机械地嵌合固定。

在内窥镜主体 101 的内窥镜插入部 105 中, 代表内窥镜管道的送气管道 106、送水管道 107、副送水管道 108、吸引管道 109 等从主体侧镜体连接部 105a 向前端侧配设, 且在前端面(内窥镜前端面)上开口。此外, 送气管道 106 和送水管道 107 在前端侧的中途汇合在一起, 并在内窥镜前端面上开口。

此外, 在主体侧镜体连接部 105a 上, 设有作为与各管道 106~109 的基端连通的连接头的管道接头 106a~109a。

在该各管道接头 106a~109a 上分别连接有, 配设在通用线缆 102 的管道连接器承接部 102a 上的接头 126a~129a。该各接头 126a~129a 与

配设在通用线缆 102 内的管道 126~129 的基端侧连接。该各管道 126~129 的前端侧在设在通用线缆 102 的延伸端侧的镜体连接部 102b 上开口。此外,分支连接在与吸引管道 109 连通的管道 129 上的钳子口 110 在管道连接承接部 102a 上开口,该钳子口 110 通过钳子栓 110a 可自由关闭。

设在通用线缆 102 上的镜体连接部 102b 与未图示的内窥镜控制单元连接。在内窥镜控制单元中,设有:向内窥镜 100 提供驱动用电力的电源部;用于向送气管道 106 (106b)、送水管道 107 (107b) 送气、送水的切换阀;用于向副送水管道 108 (108b) 送水的阀;以及用于向吸引管道 109 (109b) 提供负压的阀等。

另一方面,在内窥镜 100 的前端面上,配设有作为由拍摄被摄体的 CCD 等构成的摄像单元的摄像元件 111;以及作为由对被摄体进行照明的 LED 等构成的照明单元的照明元件 112。这两个元件 111、112 与设在操作部 104 中的内窥镜侧控制电路 113 连接。

内窥镜侧控制电路 113 具有电源电路,向照明元件 112 提供发光用电源。而且,内窥镜控制电路 113 具有:作为对由摄像元件 111 拍摄的图像信号进行信号处理的影像处理单元的影像处理部;以及作为存储单元的可自由读写的非易失性存储元件等,该存储单元存储操作信号输入部、及机型编号等的内窥镜个体信息、识别信息、修理、洗涤次数等的各种履历信息等有关于该内窥镜主体 101 的信息。

在操作部 104 的外周,配设有弯曲操作内窥镜前端部的轨迹球 114、以及进行以送气/送水为代表的各种操作的内窥镜开关 115a~115c 等的各操作开关类,向设在内窥镜侧控制电路 113 中的操作信号输入部输入来自该各操作开关类的操作信号。

内窥镜侧控制电路 113 经由内置于操作部 104 中的收发天线 116,向内窥镜控制单元无线发送通过摄像元件 111 拍摄的图像信号、以及与从各操作开关类输出的操作信号相对应的信号。在内窥镜控制单元中,根据从内窥镜侧控制电路 113 发送的信号,在监视器(未图示)上显示内窥镜像,并且对应于各操作信号,使与各管道 106 (106b)~109 (109b) 连通的阀动作,来进行送气/送水等的控制动作。

这样，通过设在内窥镜控制单元中的阀，来进行对于各管道 106（106b）～109（109b）的送气/送水等的控制动作，因此，在配设在内窥镜主体 101 中的各管道 106～109 中，不内置阀或使其动作的机构，而且因为通用线缆 102 与内窥镜主体 101 分离，因此各管道 106～109 成为几乎直线状的配管。

从设在内窥镜控制单元中的电源部（未图示）经由通用线缆 102 对设在内窥镜侧控制电路 113 中的电源电路提供电力。在通用线缆 102 的镜体连接部 102b 上设有二次侧收发线圈 117a，在内窥镜控制单元中设有与该二次侧收发线圈 117a 电磁感应耦合的一次侧收发线圈（未图示）。

此外，在通用线缆 102 的管道连接承接部 102a 上设有与二次侧收发线圈 117a 连接的一次侧收发线圈 117b，在内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 上设有与该一次侧收发线圈 117b 电磁感应耦合的二次侧收发线圈 118。从而，在电源电路中，从内窥镜控制单元侧以非接触状态传送电力。

此外，在主体侧镜体连接部 105a 上设有作为漏水检测用连接头的漏水检测用接头 119。该漏水检测用接头 119 与内窥镜主体 101 内连通，通过从该漏水检测用接头 119 送入空气而提高内压，由其漏水程度来调查在内窥镜主体 101 的外表面上是否开有小孔、裂纹等。此外，在操作部 104 内配设有作为内压检测单元的压力传感器 120。在内窥镜控制电路 113 中，根据通过压力传感器 120 检测出的内窥镜主体 101 的内压，来调查在内窥镜主体 101 内是否产生漏水、即由裂纹等引起的泄漏。

而且，在各管道 106～109 中，配设有作为状态检测单元的管道传感器 121。管道传感器 121 是流量传感器、压力传感器、透明度传感器等检测各管道 106～109 的状态的传感器的总称，通过各传感器检测在各管道 106～109 内流动的流体的流量、压力以及透明度。

另一方面，如图 5、图 6 所示，在设在内窥镜洗涤消毒装置 1 上的洗涤消毒槽 4 的一侧，配设有与设在内窥镜主体 101 中的主体侧镜体连接部 105a 连接的内窥镜连接部 31，而且，如图 6、图 9 所示，设有接收来自设在内窥镜主体 101 中的收发天线 116 的信号、或对该收发天线 116

进行发送的装置侧收发天线 32。

内窥镜连接部 31 基本上具有与设在上述的通用线缆 102 上的管道连接器承接部 102a 相同的结构。详细地,如图 10 所示,在内窥镜连接部 31 的前端面上配设有作为承接侧连接头的承接侧接头 36a~39a、40,并且设有与设在内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 上的二次侧收发线圈 118 电磁感应耦合的一次侧收发线圈 33。因此,从装置主体 2 侧以非接触状态对设在内窥镜主体 101 的内窥镜侧控制电路 113 中的电源电路传送电力。

此外,设在内窥镜连接部 31 中的各承接侧接头 36a~39a、40 配设有与设在内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 的各管道接头 106a~109a 以及漏水检测用接头 119 相对应的位置上。当将主体侧镜体连接部 105a 连接在内窥镜连接部 31 上时,主体侧镜体连接部 105a 侧的各承接侧接头 36a~39a、119 与内窥镜连接部 31 的承接侧接头 36a~39a、40 接合。在该内窥镜连接部 31 上,配设有作为装卸单元的电磁铁单元 56 (参照图 11),主体侧镜体连接部 105a 的各接头 106a~109a、119 与内窥镜连接部 31 的承接侧接头 36a~39a、40 接合,当在定位在规定位置上的状态下,接通设在装置主体 2 的操作面板 25 上的启动开关(未图示)时,电磁铁单元 56 的电磁铁 56b 励磁,主体侧镜体连接部 105a 吸附固定在内窥镜连接部 31 上。此外,在本实施方式中,以电磁铁方式作为内窥镜连接部 31 的装卸单元,但也可以是使用空气压、或使用机械的移动单元的装卸单元。

一根洗涤消毒管 41a 分支连接在各承接侧接头 36a~39a 上,该洗涤消毒管 41a 与由四通阀构成的通道块 42 的流出口连通。此外,在通道块 42 的分为三个支路的各流入口处,分别连通循环口 21、酒精箱 13 以及压缩机 44。此外,在循环口 21 和通道块 42 之间安装有从循环口 21 吸引流体(自来水、洗涤水、消毒液)的通道泵 43。而且,在酒精箱 13 与通道块 42 之间,安装有开闭流路的酒精阀 45。此外,在压缩机 44 和通道块 42 之间安装有空气过滤器 15。

通过切换通道块 42 使其动作,将各流入口选择性地与流出口连通,

从而从各承接侧接头 36a~39a 提供存积在洗涤消毒槽 4 中的液体（自来水、洗涤水、消毒液）、或者存积在酒精箱 13 中的酒精、或者来自压缩机 44 的空气。

另一方面，漏水检测泵 46 经由漏水检测管 41b 与接头 40 连接，在该漏水检测管 41b 上安装有断流阀 47。当检测在内窥镜主体 101 的外表面是否开有小孔、裂纹等时，首先，打开断流阀 47，经由漏水检测用接头 119 向内窥镜主体 101 的内部提供来自漏水检测泵 46 的空气，将内压提高到规定水平。接着，关闭断流阀 47，在内窥镜主体 101 中保持内压。然后，根据其间的内窥镜主体 101 的内压变化，调查是否在内窥镜主体 101 的外表面开有小孔、裂纹等。通过设在内窥镜主体 101 中的压力传感器 120 检测该内压变化。此外，标号 48 是排气阀，通过开阀，可向外部排放来自漏水检测泵 46 以及压缩机 44 的空气。

此外，在洗涤消毒槽 4 中按规定配设有超声波振子 49、给水管道消毒用连接器 50、洗涤箱 51 等，而且，在排水口 20 配设有切换阀 52。超声波振子 49 是对在洗涤消毒槽中存积的洗涤水、或自来水赋予振动，对内窥镜主体 101 的外表面进行超声波洗涤、或漂洗的装置。给水管道消毒用连接器 50 经由软管等连接消毒液喷嘴 23，对与水过滤器 14 连通的给水管提供消毒液，对该给水管进行消毒。此外，洗涤箱 51 在其中收纳内窥镜主体 101 的各内窥镜开关 115a~115c 的按钮等、以及并设在内窥镜主体 101 中的可取下的部件，使其与内窥镜主体 101 一同进行洗涤、消毒。

而且，配设在排水口 20 上的切换阀 52 是切换排水时的排水路的装置，当在洗涤消毒槽 4 中存积有自来水或洗涤水时，将排水口 20 与排水软管 7 侧连通，直接进行排水。另一方面，当在洗涤消毒槽 4 中存积有消毒液时，将排水口 20 与消毒液箱 12 侧连通，将消毒后的消毒液回收至消毒液箱 12 中。从而，消毒液被反复利用。

通过内置于装置主体 2 中的装置侧控制电路 53 控制装置内的各阀的切换动作。如图 11 所示，在装置侧控制电路 53 的输入侧，连接有包含各传感器类的传感器系统 130、以及与装置侧收发天线 32 连接的收发单

元 54 等。此外，在输出侧，连接有对一次侧收发线圈 33 提供电源的非接触电源收发单元 55、电磁铁单元 56、各种泵、以及各泵等的驱动系统 131、显示内窥镜像等的监视器 26、操作面板 25 等。电磁铁单元 56 具有：电磁铁 56b 和对该电磁铁 56b 进行励磁的镜体装卸控制电路 56a。

而且，在装置侧控制电路 53 中设有传感器控制电路 57、影像处理电路 58、镜体存储器 R/W 电路 59。传感器控制电路 57 接收并处理通过收发单元 54 接收到的从内窥镜主体 101 发送的图像信息、传感器信息、内窥镜主体 101 的机型编号等的内窥镜个体信息、识别信息、修理履历、洗涤次数等的履历信息。

影像处理电路 58 对图像信息进行信号处理并作为影像信号向监视器 26 输出，在监视器 26 上显示内窥镜像。此外，通过在洗涤、消毒中使用监视器 26 对内窥镜像进行确认，可确认摄像元件 111 是否正在正常地工作。

镜体存储器 R/W 电路 59 读入内窥镜主体 101 的内窥镜个体信息，并在监视器 26 上显示该信息，并存储在存储元件中。此外，在镜体存储器 R/W 电路 59 中，经由收发单元 54 向内窥镜主体 101 侧发送当前的洗涤、消毒的日期时刻等的信息，并写入设在内窥镜主体 101 的内窥镜侧控制电路 113 中的存储元件中。此外，在监视器 26 上，除内窥镜像、内窥镜个体信息之外，还显示洗涤剩余时间、消毒剩余时间等关于洗涤、消毒的信息。此外，在操作面板 25 上，除启动开关以外，还配设有模式选择开关等的设定开关类。

接着，说明使用根据这种结构的内窥镜洗涤消毒装置 1 对使用后的内窥镜 100 进行洗涤、消毒时的动作。

首先，结束了内窥镜检查使用后的内窥镜 100 将一次性的通用线缆 102 的管道连接承接部 102a 从内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 上取下，进行规定的抛弃处理。之后，将内窥镜主体 101 在床侧进行预备洗涤。

接着，进行使用内窥镜洗涤消毒装置 1 的主洗涤。在进行主洗涤时，首先，打开内窥镜洗涤消毒装置 1 的顶盖 3，在设在装置主体 2 的上表面

的洗涤消毒槽 4 内放置内窥镜主体 101。此外，在洗涤消毒槽 4 的收纳凹部 4a 的底面上敷设有保持网（未图示）。

当在洗涤消毒槽 4 内放置了内窥镜主体 101 时，将内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 与设在洗涤消毒槽 4 的外周壁面上的内窥镜连接部 31 相对设置。内窥镜连接部 31 基本上具有与通用线缆 102 的管道连接承接部 102a 相同的结构，成为可互相接合的结构。

然后，当在洗涤消毒槽 4 内按规定放置了内窥镜主体 101 之后，接通电源开关。于是，对内置于装置主体 2 中的装置侧控制电路 53 接入电源，在装置侧控制电路 53 中，启动图 14、图 15 中所示的洗涤消毒执行程序。

在该程序中，首先，在步骤 S1 中，启动开关成为输入等待状态，当接通启动开关时，进入步骤 S2。

在步骤 S2 中，对设在内窥镜连接部 31 中的电磁铁单元 56 输出励磁信号。电磁铁单元 56 按照励磁信号，使镜体装卸控制电路 56a 对电磁铁 56b 进行励磁，并通过电磁铁 56b 产生的磁力，吸附内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a，将主体侧镜体连接部 105a 连接在内窥镜连接部 31 上。其结果，设在主体侧镜体连接部 105a 上的各管道接头 106a~109a 以及漏水检测用接头 119 与设在内窥镜连接部 31 上的承接侧接头 36a~39a、40 自动地进行接合。

因此，在本实施方式中，当将内窥镜主体 101 放置在洗涤消毒槽 4 中时，无需使用管将各管道 106~109 以及内窥镜洗涤消毒装置 1 侧的洗涤消毒用管道经由管等一一进行连接，可大幅缩短连接所需的时间，并且可不产生误连接或连接不良，能可靠地进行连接。

然后，进入步骤 S3，向设在内窥镜连接部 31 中的一次侧收发线圈 33 提供规定频率的交流电压。如图 10 所示，在内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 和内窥镜连接部 31 上，分别配设有用于构成利用电磁感应耦合的电力传送单元的一次侧收发线圈 33 和二次侧收发线圈 118，以非接触状态从一次侧收发线圈 33 向二次侧收发线圈 118 传送电力。

向二次侧收发线圈 118 传送的电力通过设在内窥镜侧控制电路 113

中的电源电路进行整流以生成电源电压，并通过该电源电压启动内窥镜侧控制电路 113。于是，内窥镜侧控制电路 113 与收纳在装置主体 2 中的装置侧控制电路 53 可经由收发天线 116、32 相互无线通信。

接着，进入步骤 S4，经由收发天线 32、116 通过无线通信读入在内窥镜侧控制电路 113 的存储元件中存储的内窥镜 100 的机型编号等的内窥镜个体信息、修理履历、洗涤次数等的各种履历信息，而设在装置主体 2 上的装置侧控制电路 53 的镜体存储器 R/W 电路 59 将该信息存储在存储元件（未图示）中。

然后，进入步骤 S5，开始给水。当给水开始时，首先，使三方切换阀 29 动作，将给水/循环喷嘴 24 连接到水过滤器 14 侧。于是，通过水过滤器 14 过滤后的自来水从给水/循环喷嘴 24 提供给洗涤消毒槽 4。在步骤 S6 中，通过未图示的水位传感器等，检测洗涤消毒槽 4 的水位，监视给水的结束时期。然后，当存积在洗涤消毒槽 4 中的水位到达设定水位时，再次使三方切换阀 29 动作，切断给水/循环喷嘴 24 与水过滤器 14 侧的连接，结束给水，进入步骤 S7。

在步骤 S7 中，进行各种功能检查。功能检查项目有基本项目和分机型项目。基本项目是与作为洗涤对象的内窥镜主体 101 的机型无关地一律执行的项目，另一方面，分机型项目根据所读入的机型编号，自动设定与每个内窥镜 100 相对应的检查项目。作为基本项目有漏水检查、管道阻塞检查等。

漏水检查首先打开内置于装置主体 2 中的断流阀 47，经由漏水检测管 41b、接头 40，从与该接头 40 接合的设在内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 上的漏水检测用接头 119，向内窥镜主体 101 内提供来自漏水检测泵 46 的空气，对内窥镜主体 101 内进行加压。然后，当达到规定压力时，关闭断流阀 47，测定内窥镜主体 101 内的压力变化。当此时的压力变化大时，判断为在内窥镜主体 101 的外表面上开有孔，空气正在漏出。此外，当压力变化小时，判断为正常。另外，通过压力传感器 120 检测此时的内压变化。

此外，管道阻塞检查首先使通道块 42 动作，将在洗涤消毒槽 4 中开

口的循环口 21 与洗涤消毒管 41a 连通。接着, 通过通道泵 43 的驱动, 经由洗涤消毒管 41a, 向内窥镜主体 101 的各管道 106~109 提供存积在洗涤消毒槽 4 中的自来水, 并使其循环。然后, 测定此时在各管道 106~109 内流通的自来水的流量, 比较该值和基准值, 当流量在基准值以下时, 判断为管道阻塞。另一方面, 当流量在基准值以上时, 判定为正常。

另一方面, 分机型项目按照每个机型各不相同, 例如本实施方式那样, 在内窥镜前端具有照明元件 112 作为照明单元的机型中, 从内窥镜侧控制电路 113 向照明元件 112 输出照明用驱动信号, 在监视器 26 上显示此时的内窥镜像, 根据其亮度来调查照明元件 112 是否点亮。在该情况下, 为了自动进行是否正常动作的判断, 例如将摄像元件 111 接受的光量与基准值进行比较, 当光量在设定值以下时判定为异常, 在设定值以上时判定为正常。

此外, 在内置有角度控制单元的内窥镜 100 中, 从内窥镜侧控制电路 113 向 EPAM 输出角度控制信号, 在监视器 26 上显示此时的内窥镜像, 通过内窥镜像是否在动来调查是否正常动作, 其中, 该角度控制单元使用由于施加电压而使内窥镜插入部 105 的前端部伸缩的导电性高分子人工肌肉 (EPAM) 来进行弯曲控制。在该情况下为了自动进行是否正常动作的判断, 例如检测通过摄像元件 111 拍摄到的内窥镜像的某一特定像素区域中的图像的连续移动, 比较该移动和输出给 EPAM 的驱动信号, 在大致对应的情况下, 判定为正常, 在不对应的情况下, 判定为异常。

然后, 进入步骤 S8, 功能检查的结果是, 只要有一个判定为异常的情况下, 转向步骤 S9, 通过在监视器 26 上显示内窥镜主体 101 异常等, 来进行异常的告知之后, 进入步骤 S10, 停止洗涤消毒工序, 结束程序。

此外, 告知异常的手段可考虑多种, 例如, 通过在监视器 26 上显示该意思来进行、或者鸣响蜂鸣器来进行、或者也可以通过来自扬声器的模拟语音来进行。或者, 可在操作面板上设置异常显示灯, 通过点亮该显示灯来进行。

另一方面, 当功能检查项目的全部判定为正常时, 进入步骤 S11, 开始洗涤工序。此外, 洗涤工序以后为自动运转, 因此预先开闭顶盖 3。

当洗涤工序开始时,首先,通过洗涤泵 27 的驱动,从洗涤喷嘴 22 中适量流出存积在洗涤剂箱 11 中的液体洗涤剂,混入存积在洗涤消毒槽 4 中的自来水中,生成洗涤水。在洗涤工序中,从设在收纳内窥镜主体 101 的收纳凹部 4a 的外周壁面、以及内周壁面的高压喷嘴 19,喷出存积在洗涤消毒槽 4 中的洗涤水,在洗涤消毒槽 4 中产生水流,而且,通过超声波振子 49 的驱动使得该水流振动。其结果是,通过洗涤水的水流和超声波振动,来洗涤内窥镜主体 101 的外表面。

此外,使三方切换阀 29 和通道块 42 动作,使循环口 21、给水/循环喷嘴 24 以及洗涤消毒管 41a 连通。其结果是,通过流液泵 30 的驱动,从给水/循环喷嘴 24 流出洗涤水而循环。同时,经由洗涤消毒管 41a,通过通道泵 43 的吐出压,向内窥镜主体 101 的各管道 106~109 提供洗涤水,对各管道 106~109 内进行洗涤。

在本实施方式中采用的内窥镜主体 101 的各管道 106~109 中,没有内置阀或者使其动作的机构,而且因为通用线缆 102 分离,因此可将各管道 106~109 配管为大致直线状。其结果是,各管道 106~109 的流路阻力小,洗涤水可顺畅地流动,可均匀地洗涤各管道 106~109 内。

然后,进入步骤 S12,通过洗涤时间是否到达设定时间来判断洗涤工序是否已结束,继续进行洗涤工序,直到到达设定时间为止。然后,当到达设定时间后,判定为洗涤结束,进入步骤 S13,对洗涤水进行排水。洗涤水的排水,通过使设在洗涤消毒槽 4 的底部开口的排水口 20 上的切换阀 52 动作,使排水口 20 和排水软管 7 连通,驱动排水泵 34,来强制地排水。

当按规定排水结束后,使切换阀 52 动作,关闭排水口 20,而且在使三方切换阀 29 动作,以切断循环口 21 与给水/循环喷嘴 24 之后,进入步骤 S14,开始消毒工序。

当消毒工序开始时,首先,通过药液泵 28 的驱动,向消毒液喷嘴 23 传送存积在消毒液箱 12 中的消毒液,从该消毒液喷嘴 23 向洗涤消毒槽 4 提供消毒液。在该状态下,循环口 21 和洗涤消毒管 41a 连通,因此通过通道泵 43 的驱动,存积在洗涤消毒槽 4 中的消毒液注入到内窥镜主

体 101 的各管道 106~109 中。然后,当向洗涤消毒槽 4 提供的消毒液的水位达到设定水位后,按照设定时间来循环消毒。

之后,当到达设定时间时,停止通道泵 43 的驱动,将内窥镜主体 101 浸渍在消毒液中设定时间。在该情况下也同样,由于本实施方式的内窥镜主体 101 的各管道 106~109 被配管为大致直线状,因此消毒液可在各管道 106~109 内均匀地流过。

接着,在步骤 S15 中计测内窥镜主体 101 的浸渍时间,当浸渍时间到达设定时间时,判定为消毒结束,进入步骤 S16。在步骤 S16 中进行消毒液的回收。由于消毒液反复使用某些次,因此使切换阀 52 动作,将排水口 20 与消毒液箱 12 连通,回收存积在洗涤消毒槽 4 中的消毒液。

当消毒液按规定回收至消毒液箱 12 中之后,进入步骤 S17,开始漂洗工序。当漂洗工序开始时,首先,驱动三方切换阀 29,将给水/循环喷嘴 24 与水过滤器 14 侧连通,从给水/循环喷嘴 24 向洗涤消毒槽 4 提供通过水过滤器 14 过滤后的自来水。然后,当到达设定水位后,关闭三方切换阀 29,与洗涤工序相同,使存积在洗涤消毒槽 4 中的自来水循环。然后,当经过了设定时间之后,进行排水。

在步骤 S18 中,对漂洗的次数 N 进行计数,当漂洗的次数 N 到达设定次数时,结束漂洗。然后,在最后的漂洗工序中使用的自来水按规定排水后,进入步骤 S19,开始送气工序。当送气工序开始时,使通道块 42 动作,使压缩机 44 和洗涤消毒管 41a 连通,并向内窥镜主体 101 的各管道 106~109 传送空气,对各管道 106~109 进行除水、干燥。

在步骤 S20 中,计时压缩机 44 的送气时间,当达到设定时间时,判断为送气工序结束,在停止压缩机 44 之后,进入步骤 S21。

在步骤 S21 中,开始酒精冲洗工序。在酒精冲洗工序中,首先,驱动通道块 42,使酒精箱 13 和洗涤消毒管 41a 连通,通过酒精泵 35 的驱动,向内窥镜主体 101 的各管道 106~109 传送少量存积在酒精箱 13 中的酒精。接着,再次驱动通道块 42,这次使洗涤消毒管 41a 与压缩机 44 连通,通过压缩机 44 的驱动,向内窥镜主体 101 的各管道 106~109 传送空气。

然后，向内窥镜主体 101 的各管道 106~109 一并提供空气和酒精，通过酒精促进残留在各管道 106~109 中的稍许水分的蒸发，使其提前干燥。

在步骤 S22 中，对空气的送气时间进行计时，当达到设定时间后，判断为酒精冲洗工序的结束，并结束程序。

这样，在本实施方式中，在对使用后的内窥镜主体 101 进行洗涤消毒时，通过将形成在内窥镜主体 101 上的主体侧镜体连接部 105a 直插装配在装置主体 2 的内窥镜连接部 31 上，即可完成连接，因此无需烦杂的连接作业，可提高作业效率。此外，通过提高作业效率，可以缩短洗涤消毒所需的时间，从而可提高内窥镜 100 的工作效率。

而且，内窥镜主体 101 和装置主体 2 在接合各管道 106~109、以及漏水检测用接头 119 的部位以外，全都为非接触式，因此在洗涤消毒中，洗涤水、消毒液等的液体不会浸入内窥镜主体 101 内，可得到良好的防水性。

此外，在图 14 所示的洗涤消毒执行程序的步骤 S7 中执行的各种功能检查中，除基本项目之外，还进行分机型项目的检查，但是，分机型项目也可在洗涤工序~消毒工序的一系列的处理工序中的后台进行。

图 16 表示在后台执行的各种功能检查执行程序的一例。

在该程序中，首先，在步骤 S31 中，进行通过 EPAM 而动作的前端部的角度动作的检查。角度动作的检查从内窥镜侧控制电路 113 向 EPAM 输出角度动作信号，根据此时的内窥镜像的移动，调查是否正常动作。

在步骤 S32 中，打开内置于装置主体 2 中的断流阀 47，经由漏水检测管 41b、接头 40，从与该接头 40 接合的设在内窥镜主体 101 的主体侧镜体连接部 105a 上的漏水检测用接头 119，向内窥镜主体 101 内提供来自漏水检测泵 46 的空气，通过对内窥镜主体 101 内进行加压，进行内窥镜主体 101 的漏水检查。

在步骤 S33 中，从内窥镜侧控制电路 113 向照明元件 112 输出点亮信号，根据从此时的内窥镜像的光量是否得到规定的亮度，来调查照明元件 112 是否正常。

此外，在步骤 S34 中，根据从摄像元件 111 输出的信号，调查摄像元件 111 是否正常动作。

然后，在步骤 S35 中，当判定为全部动作正常时，直接结束程序。另一方面，当只要有一个被检测出异常的情况下，转向步骤 S36，在进行异常的告知之后，进入步骤 S37，进行能否停止当前的处理工序的输入等待，当不能停止处理工序时，直接跳出程序。另一方面，当可停止处理工序的情况下，进入步骤 S38，停止当前的处理工序，结束程序。

这样，通过在处理工序中的后台进行分机型项目，可更加缩短洗涤消毒所需的时间，可提高内窥镜 100 的相对工作效率。

（第二实施方式）

接着，图 17～图 19 表示本发明的第二实施方式。在本实施方式中，对于在洗涤、消毒胶囊型内窥镜主体 150 时采用的内窥镜洗涤消毒装置 1A 进行说明。此外，对于与第一实施方式同样的结构部分，赋予相同标号并省略说明。

首先，使用图 17 对于胶囊型内窥镜主体 150 的结构进行说明。胶囊型内窥镜主体 150 具有：具有挠性的细长的插入部 151、以及在该插入部 151 的前端一体设置的胶囊形状的胶囊部 152，且在该插入部 151 的后端，设有镜体连接部 153。在内窥镜检查中，该镜体连接部 153 与内窥镜控制单元，或送气送水吸引（AWS）单元（未图示）连接。

在插入部 151 内，按规定配设有送气管道 106、送水管道 107、吸引管道 109 等，在胶囊部 152 内，按规定配设有送气管道 106 和送水管道 107 合流的送气管道 106'、吸引管道 109'。此外，在吸引管道 109 的中途未连接钳子口。钳子类可从内窥镜控制单元、或者 AWS 单元自动装卸在吸引管道 109 上。

此外，在胶囊部 152 内，沿长度方向配设有第 1～第 5 基体部件 155～159。在最前端侧的第 1 基体部件 155 上，配置有摄像元件 111，并且在其周围配设有照明元件 112。

而且，该第 1 基体部件 155 和配设在其背后的第 2 基体部件 156 之间，经由由 EPAM 等构成的视野方向可变部件 160 可自由伸缩地连接。

第1基体部件155配设为可自由掀动，通过视野方向可变部件160的伸缩动作掀动第1基体部件155，可向任意的方向倾斜胶囊部152的前端，使视野方向可变。

此外，在第2、第3基体部件156、157之间配设由电动机等构成的转动部件161，通过驱动该转动部件161，可以可变调整从吸引管道109'向前方突出的钳子类的突出方向。

此外，在配设在最后端侧的第5基体部件159上，配设有拍摄后方的摄像元件111'和照明元件112'。而且，该第5基体部件159和其前方的第4基体部件158之间，经由由EPAM等构成的其他的视野方向可变部件162可自由伸缩地连接，与上述的视野方向可变部件160同样，通过其伸缩动作掀动第5基体部件159，可使后方的视野方向可变。

而且，在胶囊部152中，收纳有具有电源电路的内窥镜侧控制电路113，并且内置有收发天线116，该收发天线116发送由摄像元件111、111'拍摄到的图像信号等、通过内窥镜侧控制电路113处理的信息，或者接收从外部输入的信息。此外，在内窥镜侧控制电路113中，设有存储元件。在该存储元件中，存储有机型编号等的内窥镜个体信息、识别信息、修理、洗涤次数等的各种履历信息。

另一方面，在镜体连接部153中，设有分别与各管道106、107、109连通的管道接头106a、107a、109a。而且，按规定配设有：与设在内窥镜控制电路113中的电源电路连接的二次侧收发线圈118、与胶囊型内窥镜主体150内连通的漏水检测用接头119、由设在后述的内窥镜洗涤消毒装置1A上的电磁铁单元56产生的磁力吸附的磁性体163等。此外，在镜体连接部153连接的内窥镜控制单元、或者AWS单元以及内窥镜洗涤消毒装置1A中，设有与二次侧收发线圈118电磁感应耦合的一次侧收发线圈33。

接着，说明洗涤消毒胶囊型内窥镜主体150的内窥镜洗涤消毒装置1A的结构。

内窥镜洗涤消毒装置1A的结构与上述的第一实施方式的内窥镜洗涤消毒装置1几乎相同，不同之处在于，连接镜体连接部153的内窥镜

连接部 31' 以及监视器 26'。

如图 18、19 所示, 监视器 26' 设在从装置主体 2 的上表面延伸出来的监视器臂 26a 上。监视器臂 26a 在水平方向上可自由转动, 并且, 监视器 26' 臂可自由掀动地支持在监视器臂 26a 上。因此, 例如在纵长方向上设置了内窥镜洗涤消毒装置 1A 的情况下, 即, 使图 18 的左侧面与壁面接近, 把右侧面作为前面而设置的情况下, 可使监视器 26' 指向其右侧面方向。在该情况下, 通过将监视器 26' 作为触摸屏, 可通过操作面板 25 在监视器 26' 侧进行各种设定, 提高操作性。

此外, 设在洗涤消毒槽 4' 的外周壁面上的内窥镜连接部 31' 基本上具有与设在内窥镜控制单元、或者 AWS 单元上的内窥镜连接部相同的结构。即, 设有与设在镜体连接部 153 上的各管道接头 106a、107a、109a 以及漏水检测用接头 119 接合的承接侧接头 36a、37a、39a、40, 并且在与磁性体 163 相对置的部位上配设有设置于电磁铁单元 56 (参照图 11) 中的电磁铁 56b。而且, 在与二次侧收发线圈 118 相对置的部位, 设有与该二次侧收发线圈 118 电磁感应耦合的一次侧收发线圈 33。

而且, 在与洗涤消毒槽 4' 的胶囊部 152 相对置的一侧配设有装置侧收发天线 32。

在这种结构中, 在床侧预备洗涤内窥镜检查结束后使用完的胶囊型内窥镜主体 150 之后, 进行主洗涤时, 首先, 在设在内窥镜洗涤消毒装置 1A 的装置主体 2 的上表面上的洗涤消毒槽 4 中按规定放置胶囊型内窥镜主体 150。

接着, 将胶囊型内窥镜主体 150 的镜体连接部 153 与设在洗涤消毒槽 4' 的外周壁面上的内窥镜连接部 31' 相对设置。内窥镜连接部 31' 基本上具有与设在内窥镜控制单元、或者 AWS 单元上的内窥镜连接部相同的结构, 因此成为可相互连接的结构。

接着, 当接通内窥镜洗涤消毒装置 1A 的电源开关时, 设在电磁铁单元 56 中的镜体装卸控制电路 56a 对电磁铁 56b 进行励磁, 通过电磁铁 56b 产生的磁力, 吸附设在镜体连接部 153 上的磁性体 163, 将镜体连接部 153 与内窥镜连接部 31' 连接。

其结果，设在镜体连接部 153 上的各管道接头 106a、107a、109a、以及漏水检测用接头 119 与设在内窥镜连接部 31 上的承接侧接头 36a、37a、39a、40 自动接合。

因此，本实施方式的情况也与第一实施方式同样，在对胶囊型内窥镜主体 150 进行洗涤消毒时，可将镜体连接部 153 与内窥镜洗涤消毒装置 1A 的内窥镜连接部 31 直插接合，因此可大幅缩短连接时间，并且能够可靠地进行连接，而不会产生误连接或连接不良。

此外，之后的功能检查、洗涤工序以及消毒工序与第一实施方式相同，因此省略说明。

在本实施方式中采用的胶囊型内窥镜主体 150 没有在从插入部 151 到胶囊部 152 之间内置阀或者使其动作的机构，而且各管道 106、107、109 被配管为大致直线状，因此在进行洗涤、消毒时，可在各管道 106、107、109 内均匀地流过洗涤水以及消毒液。

（第三实施方式）

接着，使用图 20～图 30 说明本发明的第三实施方式的内窥镜洗涤消毒装置。图 20 是第三实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的立体图，图 21 是示意性地表示内窥镜洗涤消毒装置的结构的部分立体图，图 22 是用于说明管道自动连接单元的结构的部分立体图，图 23 是用于说明内窥镜的通道口和两个连接管的部分立体图。此外，对于与第一和第二实施方式相同的结构要素，赋予相同标号并省略说明。

图 20 中示出的在本实施方式的内窥镜洗涤消毒装置 1B 的装置主体 2 上配设的洗涤消毒槽 4 内收纳的内窥镜主体 101a，在顶盖 3 覆盖装置主体 2 的洗涤消毒槽 4 而关闭的状态下，按照后述的规定的洗涤消毒过程来进行洗涤和消毒。

内窥镜主体 101a 的操作部 104 定位放置在设在洗涤消毒槽 4 内的多个销 4b 之间。在被定位收纳的操作部 104 的近旁、装置主体 2 的外壁部设有管道自动连接单元 5A。管道自动连接单元 5A 具有用于将提供洗涤液等的连接管自动连接在内窥镜主体 101a 的通道口上的机构，代替第一实施方式的图 5 中示出的内窥镜连接部 31，在本实施方式中，其设在装

置主体 2 的侧壁上,与洗涤消毒管 41a 和漏水检测管 41b 连接。此外,本实施方式的内窥镜主体 101a 具有与第一实施方式的内窥镜主体 101 大致相同的结构,如图 22 所示通道口 103a 构成设在操作部 104 上的内窥镜主体 101a 的各种管道 106~109 的开口部。向与通道口 103a 连接的连接管 201 提供洗涤液等。此外,管道自动连接单元 5A 的结构在后面叙述。

图 21 是用于说明管道自动连接单元 5A 的结构的部分立体图。内窥镜主体 101a 的操作部 104 设在突出设置于洗涤消毒槽 4 内的多个销 4b 之间。多个销 4b 是当在多个销 4b 之间载置操作部 104 时,用于将操作部 104 配置在洗涤消毒槽 4 内的规定位置处的位置决定单元。即,当在多个销 4b 之间载置操作部 104 时,多个销 4b 对于作为装置主体 2 的框体的一部分的侧壁 2b,将操作部 104 定位在规定的位置。在作为与已被定位的操作部 104 相反侧的侧壁 2b 的外侧,像上述那样设有管道自动连接单元 5A。

管道自动连接单元 5A 在内部具有密闭空间,在设置于形成该密闭空间的隔壁的一部分上的孔中,配置有以密封状态贯通的连接管部件(以下,简称为连接管)201 的一部分。当通过后述的致动器移动两个连接管 201 时,两个连接管 201 设在管道自动连接单元 5A 内,以使得两个连接管 201 的各自的前端部到达可插入被定位放置在洗涤消毒槽 4 内的内窥镜主体 101a 的两个通道口 103a 中的位置处。用于从各个装置主体 2 提供洗涤液等的管部件 202 与两个连接管 201 连接。管部件 202 与通道阀 38 连接。两个连接管 201 在与设置有各个操作部 104 的两个通道口 103a 的面大致垂直的方向上可移动。为了移动两个连接管 201,在各连接管 201 的基端部连接有致动器 203。致动器 203 由圆柱形状的人工肌肉(EPAM)部件构成。人工肌肉部件是通过施加规定的电压而在规定方向上伸展的部件。在管道自动连接单元 5A 内,固定致动器 203 的一端部,当在来自装置侧控制电路 53 的控制信号的控制下施加规定的电压时,另一端部延伸,以使连接管 201 的前端部朝向通道口 103a 移动。此外,人工肌肉(EPAM)部件可以是单体,也可以是捆成多束的部件。

而且,在管道自动连接单元 5A 内设有具有贯通各连接管 201 的孔的

密封导向部件 204。密封导向部件 204 固定在管道自动连接单元 5A 内的操作部 104 侧的隔壁部。此外，密封导向部件 204 可以是形成密闭空间的隔壁的一部分，或者也可以是装置主体 2 的操作部 104 侧的框体的侧壁部的一部分。

在插通密封导向部件 204 的各连接管 201 的孔 204a 中，设有即使各连接管 201 在轴向上移动，也能维持管道自动连接单元 5A 内的气密性，并在各连接管 201 的外周面滑动的圆环状的密封部件 204b。换言之，连接管 201 插通在密封导向部件 204 的孔中，在该孔中，设有圆环状的密封部件 204b。

而且，在各连接管 201 和管部件 202 之间，安装有弹性的管道例如橡胶管 202a。这是为了在来自装置主体 2 的管部件 202 固定在管道自动连接单元 5A 的隔壁面的一部分上的状态下，即使各连接管 201 在管道自动连接单元 5A 的内部移动，也可保持管道自动连接单元 5A 内的气密。

另外，在管道自动连接单元 5A 的壁部，用橡胶绝缘管、密封带等密封贯通管道自动连接单元 5A 的壁部并从密闭空间向外部引出的电气布线。

此外，在管道自动连接单元 5A 的底面部，设有用于检测漏水的漏水传感器 205。这是为了在洗涤消毒槽 4 中进行洗涤等时，设在密封导向部件 204 上的密封部件 204b 失去密封性，而在管道自动连接单元 5A 内浸入洗涤液等时，检测洗涤液等的漏水。如后面所述，当漏水传感器 205 检测出洗涤液等的漏水时，装置侧控制电路 53 为了向使用者通知漏水而进行警告显示、发出警告音、或者执行中止洗涤等的过程等的错误处理。

而且，在隔壁内部设有为了将管道自动连接单元 5A 的隔壁的内部压力维持得比大气压高，而用于向管道自动连接单元 5A 内提供空气的管道 206 的喷嘴即前端部。管道 206 与接头 40 连接，当向管道自动连接单元 5A 内提供空气，至少在洗涤消毒槽 4 内流入了洗涤液等的液体时，将密闭空间内的压力设为比洗涤消毒槽 4 内部的压力高。其结果，即使密封导向部件 204 破损等而失去密封性，也可不让来自洗涤消毒槽 4 的洗涤液等的液体立即浸入。

图 22 是用于说明内窥镜主体 101a 的通道口 103a 和连接管 201 的部分立体图。此外，在图 22 中示出了两个连接管 201，但在管道自动连接单元 5A 上设有与内窥镜主体 101a 的各管道 106~109 的管道开口数一致数量的连接管 201。在本实施方式中，为了简略说明示出两个连接管 201 进行说明。

各连接管 201 的前端部具有越靠近前端部外径越小、且前端被切下的圆锥形状。在前端部的圆锥形状部分、与通道口 103a 的内径大致相等的部分上设有衬垫 211。

在图 22 中，省略了密封导向部件 204，仅将密封部件 204b 用双点划线示出。密封部件 204b 由弹性部件例如橡胶等构成，密封部件 204b 的内周部相对于连接管 201 的外周面以可滑动的状态紧贴。

在操作部 104 的通道口 103a 上设有接头 103b，接头 103b 与内窥镜主体 101a 内的各管道 106~109 连接。

衬垫 211 是圆环状的人工肌肉部件。图 23~图 25 是用于对致动器 203 和衬垫 211 的动作进行说明的图。图 23 是表示致动器 203 处于未伸长状态时的图，图 24 是表示致动器 203 处于已伸长状态、且衬垫 211 处于向外周方向扩展的状态时的图，图 25 表示致动器 203 处于已伸长状态、且衬垫 211 处于未向外周方向扩展的状态时的图。此外，在这里以在通道口 103a 上设有接头 103b 为例进行说明，但没有接头 103b 也可。

在管道自动连接单元 5A 内，致动器 203 的一端经由固定部件 5a 固定在管道自动连接单元 5A 的内壁上。此外，如上所述，致动器 203 的另一端固定在连接管 201 的一端上。当通过虚线所示的电连接线 203a 施加规定的电压时，致动器 203 伸展，使得连接管 201 的前端部向操作部 104 的通道口 103a 的方向移动。此外，当通过虚线所示的电连接线 211a 施加规定的电压时，衬垫 211 也向与连接管 201 的轴向垂直的放射方向伸展。

在洗涤工序中，对致动器 203 施加规定的电压，连接管 201 从图 23 中所示位置向图 24 中所示位置移动。之后，向衬垫 211 施加规定的电压，衬垫 211 向外径扩展。在图 24 所示的状态中，当穿过连接管 201 内经由通道口 103a 向内窥镜主体 101a 的通道内提供洗涤液时，由于衬垫 211

成为与接头 103b 紧贴的状态,因此内窥镜主体 101a 的各种管道 106~109 的通道内被洗涤、消毒。

此外,当停止对衬垫 211 施加规定的电压时,衬垫 211 从向外径方向扩展的状态而向内径方向缩小,在通道口 103a 和连接管 201 的外周面之间产生间隙。如图 25 所示,在衬垫 211 未向外径方向扩展的状态下,从接头 103b 的通道口 103a 吹出洗涤液等。因此,图 25 的状态在图 24 的状态中也可洗涤消毒与衬垫 211 接触的接头 103b 的内周面。

接着,对于内窥镜洗涤消毒装置 1B 的电气结构进行说明。图 26 是表示内窥镜洗涤消毒装置 1B 的概略结构的方框图,图 27 是表示用于使作为人工肌肉部件的衬垫 211 动作的电路的方框图,图 28 是表示洗涤消毒工序的处理流程的例子的流程图。

如图 26 所示,内窥镜洗涤消毒装置 1B 的装置侧控制电路 53 (参照图 5) 具有: CPU 基板部 301; 向 CPU 基板部 301 中转来自传感器等的信号的输入接口部 302; 向致动器等中转输出信号的输出接口部 303; 具有与 CPU 基板部 301 连接的操作开关等的操作面板 304; 以及作为显示单元的 LCD 显示部 305。操作面板 304 和 LCD 显示部 305 在图 20 中未示出,但例如设在内窥镜洗涤消毒装置 1B 的框体的外装表面上。

CPU 基板部 301 具有中央处理装置 (CPU)、ROM、RAM 等的用于执行软件程序的各种电路。在 ROM 中记录用于执行后述的洗涤消毒过程的程序,且 CPU 执行该程序。向输入接口部 302 输入来自漏水传感器 205 等的各种传感器的信号,在 CPU 基板部 301 中将所输入的信号转换为可处理的方式。输出接口部 303 将来自 CPU 基板部 301 的输出信号转换为向致动器 203、衬垫 211、压缩机等的输出信号。

操作面板 304 是进行洗涤消毒作业的使用者进行洗涤开始等的指示用的输入部。LCD 显示部 305 是用于 CPU 基板部 301 显示使用者所输入的指示内容、执行洗涤消毒处理的结果的显示部。

使用者将使用后的内窥镜主体 101a 放置在洗涤消毒槽 4 内的多个销 4b 之间,在关闭顶盖 3 后,通过按压操作面板 304 的规定的开关,而自动执行洗涤消毒处理。

图 27 是表示用于使作为人工肌肉部件的衬垫 211 动作的电路的方框图。如图 27 所示, 衬垫 211 与高压电源部 306 连接, 以施加来自高压电源部 306 的电压。向高压电源部 306 输入来自电源的电力以及经由输出接口部 303 输入来自 CPU 基板 301 的控制信号。因此, 在来自 CPU 基板 301 的控制信号的控制下, 高压电源部 306 向衬垫 211 提供规定的电压。此外, 用于使致动器 203 动作的电路结构也与图 27 中所示的方框图相同, 因此省略说明。

接着, 使用图 28, 对于 CPU 基板部 301 执行的洗涤消毒过程的处理流程进行说明。当按压操作面板 304 的指示洗涤消毒处理开始的开关时, 首先, 向各致动器 203 施加规定的电压 (步骤 (以下略记为 S) 41)。由此, 连接管 201 向通道口 103a 的方向移动, 配置在图 25 中所示的位置上。接着, 向衬垫 211 施加规定的电压 (S42)。由此, 衬垫 211 向外径方向扩展, 成为图 24 所示的状态, 连接管 201 和接头 103b 之间成为被密封的状态。

此外, 当按压操作面板 304 的指示洗涤消毒处理开始的开关时, CPU 基板部 301 始终监视漏水传感器 205 的输出, 当接收到表示漏水的信号时, 执行上述的错误处理。

接着, 开始洗涤工序 (S43)。在洗涤工序中, 从洗涤剂箱 11 经由洗涤泵 27 提供洗涤剂, 在来自 CPU 基板部 301 的规定的控制信号的控制下, 控制各种泵和阀, 而且 (图 5 中示出的) 超声波振子 49 和加热器也起动, 并且内窥镜主体 101a 的外表面通过洗涤液进行超声波洗涤。同时, 从通道口 103a 向内窥镜的各管道 106~109 内提供洗涤液, 进行各管道 106~109 内的洗涤。此时, 衬垫 211 在预先确定的定时停止施加规定的电压, 如图 25 所示, 从向外径方向扩展的状态变为向内径方向缩小的状态, 以使在连接管 201 和接头 103b 之间产生间隙。在图 25 所示的状态中, 从连接管 201 喷出的洗涤液可以从连接管 201 和接头 103b 之间的间隙中, 如箭头所示那样向内窥镜主体 101a 的外部流出, 因此内窥镜主体 101a 的接头 103b 与连接管 201 接触的接触面也被洗涤液洗涤。根据来自 CPU 基板部 301 的对衬垫 211 的控制信号, 进行规定次数、规定时间的

从图 24 的状态向图 25 的状态的变更以及从图 25 的状态向图 24 的状态的复原的定时。

如以上这样，当执行了规定的洗涤工序时，结束洗涤工序，进行排水（S44）。通过控制切换阀 52 和排水泵 34 来进行从排水口 20 的排水。

接着，开始消毒工序（S45）。在消毒工序中，从消毒液箱 12 经由药液泵 28 提供消毒液，在来自 CPU 基板部 301 的规定的控制信号的控制下，控制各种泵和阀，通过消毒液对内窥镜主体 101a 的外表面进行消毒。同时，从通道口 103a 向内窥镜主体 101a 的各管道 106~109 内提供消毒液，进行各管道 106~109 内的消毒。此时，与洗涤工序相同，衬垫 211 在预先确定的定时上停止规定电压的施加，如图 25 所示，从向外径方向扩展的状态变为向内径方向缩小的状态，以使在连接管 201 和接头 103b 之间产生间隙。在图 25 所示的状态中，从连接管 201 喷出的消毒液可以从连接管 201 和接头 103b 之间的间隙中向内窥镜主体 101a 的外部流出，因此内窥镜主体 101a 的接头 103b 与连接管 201 接触的接触面也被消毒液消毒。根据来自 CPU 基板部 301 的控制信号，进行规定次数、规定时间的从图 24 的状态向图 25 的状态的变更。另外，在消毒工序中，也可通过加热器加热消毒液。而且，执行进行规定时间的浸渍的消毒工序（S46）。

如以上这样，当执行了规定的消毒工序时，结束消毒工序，进行消毒液的回收（S47）。通过控制切换阀 52 进行消毒液的回收。

接着，开始漂洗工序（S48）。在漂洗工序中，从自来水栓经由止回阀从给水管道消毒用连接器 50 向洗涤消毒槽 4 内提供自来水。在给水管/循环喷嘴 24 经由三方切换阀 29 与流液泵 30 连接的状态下，从循环口 21 取入并循环所提供的自来水。同时，从通道口 103a 向内窥镜主体 101a 的各管道 106~109 内提供循环水，进行各管道 106~109 内的漂洗。此时，也根据来自 CPU 基板部 301 的对衬垫 211 的控制信号，进行规定次数、规定时间的从图 24 的状态向图 25 的状态的变更以及从图 25 的状态向图 24 的状态的复原。

该漂洗工序将给水、漂洗以及排水设为一次，该漂洗工序进行规定

次数(N次)。

如以上这样,当执行了规定次数的漂洗工序时,结束漂洗工序(S49)。

之后,执行送气工序(S50)。送气工序是向内窥镜主体101a的各管道106~109内送入空气,对各管道106~109内进行干燥的工序。因此,使压缩机44动作规定时间,空气从压缩机44经由空气过滤器15、通道块42从连接管201提供给内窥镜主体101a的各管道106~109内。

当送气工序结束时,停止压缩机44,接着,执行酒精冲洗工序(S51)。在酒精冲洗工序中,使得酒精泵35起动规定时间,向内窥镜主体101a的各管道106~109内送入酒精。在经过规定时间后酒精泵35停止。

最后,通过停止向致动器203施加规定的电压(S52),致动器203从伸展状态返回到原来的状态,连接管201返回到图23所示的状态。

如上所述,根据本实施方式,对设在使用后的内窥镜主体101a内部的各种通道内,可靠地进行洗涤、消毒等。

(第四实施方式)

接着,将致动器的变形例作为第四实施方式进行说明。图29和图30是用于说明第三实施方式所涉及的本实施方式的致动器的变形例的立体图。在上述的例子中,致动器203利用了人工肌肉部件,但在本实施方式中,利用齿轮齿条机构。此外,在本实施方式中,对于与上述实施方式相同的结构要素,也赋予相同标号并省略说明。

如图29所示,在本实施方式中,作为致动器,在管道自动连接单元5A内,电机401分别与各连接管201相对应地设置。在电机401的轴上,设有齿轮402。在连接管201的外表面部上,设有由沿着轴向设置的多个齿构成的齿部403。电机401的齿轮402与连接管201定位配置,以使齿轮402的齿与齿部403的齿啮合。

因此,当CPU基板部301代替向上述的致动器203施加规定的电压,而向电机401提供驱动信号,以使电机401旋转规定量时,连接管201向接头103b移动,直到变为图24所示的位置为止。图30表示电机401旋转规定量、连接管201移动到图29所示的位置的状态。在图29中,当安装在电机401的轴上的齿轮402向箭头Y1表示的方向旋转时,连接

管 201 向箭头 Y2 所示的方向移动。

然后，代替对上述的致动器 203 停止施加规定的电压，通过向电机 401 提供驱动信号，以使电机 401 反向旋转规定的量，可将连接管 201 返回到图 23 中示出的原来的位置。

因此，根据本实施方式，与上述第一实施方式同样地，可以进行内窥镜主体 101a 的洗涤和消毒。

如以上这样，根据第三、第四实施方式的内窥镜洗涤消毒装置 1B，使得向已被放置的内窥镜 100a 的内窥镜主体 101a 的各种管道 106~109 提供洗涤液等的连接管处于可靠地贴紧状态，可向各种管道 106~109 提供洗涤液等。而且，当在衬垫和致动器中使用人工肌肉部件时，由于机械动作部减少，因此故障等的发生率也减少。而且，在管道自动连接单元 5A 内设有漏水传感器，且对管道自动连接单元 5A 内加压，因此同样更加减少故障等的发生率。

（第五实施方式）

使用图 31~图 33，对本发明的第五实施方式的内窥镜洗涤消毒装置进行说明。此外，与第一实施方式的不同点在于，在内窥镜主体 101a 内设置有衬垫 211。因此，对于与上述的第三、第四实施方式相同的结构要素，赋予相同标号并省略说明。

图 31 和图 32 是用于说明在内窥镜主体 101a 的操作部 104 内设置衬垫 211、通道口 103a 和连接管 201 的密封状态的部分剖面图。图 31 表示连接管 201 通过致动器被插入到通道口 103a 中，作为人工肌肉部件的衬垫伸展，作为结果，衬垫 211 的内径变小，连接管 201 和通道口 103a 之间为密封的状态。图 32 表示连接管 201 通过致动器被插入到通道口 103a 中，衬垫 211 不伸展，作为结果，衬垫 211 的内径变大，在连接管 201 和通道口 103a 之间产生间隙的状态。

圆环状的衬垫 211 设在形成于通道口 103a 近旁的通道内壁上的周槽 103c 内。当向衬垫 211 施加规定的电压时，衬垫 211 向扩径方向伸展，但因为被周槽 103c 限制了向外径方向的变形，因此作为结果向内径变小的方向变形。由此，与第三实施方式同样地，通过控制向衬垫 211 的规

定电压施加,可将连接管 201 和通道口 103a 之间设为已被密封状态和未被密封状态的两个状态。

此时,为了向放置在洗涤消毒槽 4 内的内窥镜主体 101a 提供电源,在内窥镜洗涤消毒装置 1B 和内窥镜主体 101a 中,分别设有从内窥镜洗涤消毒装置 1B 向内窥镜主体 101a 提供电力的电路单元。

图 33 是表示内窥镜洗涤消毒装置 1B 的电气结构的方框图。如图 33 所示,在 CPU 基板部 301 上连接有非接触电源收发部 306a。非接触电源收发部 306a 还与收发线圈 307 连接。另一方面,在内窥镜主体 101a 中,例如在操作部 104 内,设有收发线圈 308,接收来自内窥镜洗涤消毒装置 1B 的收发线圈 307 的电磁波,根据接收到的电磁波,产生规定的电压。

在收发线圈 308 中产生的电压被用作用于对上述衬垫 211 施加规定的电压的电源。

在上述的洗涤消毒工序中,CPU 基板部 301 可通过以规定的定时向非接触电源收发部 306a 发送控制信号,使衬垫 211 进行伸展。由此,与第三实施方式同样,CPU 基板部 301 可将连接管 201 和通道口 103a 之间设为已被密封状态和未被密封状态的两个状态。

因此,根据本实施方式,也与上述第三、第四实施方式同样,可进行内窥镜主体 101a 的洗涤和消毒。

如以上那样,根据第五实施方式的内窥镜洗涤消毒装置 1B,与第三、第四实施方式同样,可将向被放置的内窥镜主体 101a 的各种管道 106~109 提供洗涤液等的连接管可靠地置于紧贴状态,可向各种管道 106~109 提供洗涤液等。

(第六实施方式)

接着,根据附图说明本发明的第六实施方式。此外,在本实施方式中也同样,对于与上述的各个实施方式相同的结构要素,赋予相同标号并省略说明。

图 34 是用于说明本实施方式的内窥镜的结构图,图 35 是在内窥镜洗涤消毒装置的洗涤消毒槽内放置了内窥镜的图,图 36 是用于说明洗涤消毒槽和所放置的内窥镜的各连接部的放大图,图 37 是表示装置主体

内的装置侧控制电路的结构的方框图，图 38 是表示电池单元和非接触电源收发单元的电路结构的方框图，图 39 和图 40 是内窥镜洗涤消毒装置的动作流程图，图 41 是内窥镜主体的各种功能检查的动作流程图。

首先，图 34 中示出的本实施方式中采用的内窥镜 100b 是安装有第一实施方式的内窥镜 100 的电池单元的内窥镜。

如图 34 所示，内窥镜主体 101b 的操作部 104 与内窥镜侧控制电路 113 连接，内置有作为用于向各种设备提供驱动电力的电池电源单元的电池单元 450。该电池单元 450 具有作为电力传送单元的收发线圈 451。该电池单元 450 内置于操作部 104 中，以使收发线圈 451 的一面与操作部 104 的一个侧面并排设置。此外，在操作部 104 内配设有压力传感器 420。在内窥镜侧控制电路 113 中，根据通过压力传感器 420 检测出的内窥镜主体 101b 的内压，调查在内窥镜主体 101b 内是否发生漏水。

此外，在内窥镜主体 101b 的内窥镜插入部 105 的前端外周上，配设有接触传感器 105A。该接触传感器 105A 是检测例如体腔壁与内窥镜插入部 105 的前端侧的抵接压等的传感器。而且，在内窥镜插入部 105 的前端部分配设有根据操作部 104 的轨迹球 114 的操作而使内窥镜插入部 105 的前端部弯曲操作的 EPAM(电话化聚合物)构成的角度用部件 105B。

内窥镜主体 101b 的内窥镜插入部 105 配设有由可自由改变其挠性的 EPAM 构成的硬度可变部件 105C。此外，在作为内窥镜主体 101b 的电源控制单元的内窥镜侧控制电路 113 中，虽然未图示，但具有存储元件，在该存储元件中记录有内窥镜主体 101b 的各种信息、各种识别信息等。

另一方面，如图 35 所示，在设在内窥镜洗涤消毒装置 1C 中的洗涤消毒槽 4 的一侧部上，配设有与设在内窥镜主体 101b 上的镜体连接部 105a 连接的内窥镜连接部 31 的管道/漏检用连接器 31a。而且，如图 36 所示，在洗涤消毒槽 4 中设有接收来自设在内窥镜主体 101b 中的收发天线 116 的信号，或者向该收发天线 116 进行发送的装置侧收发天线 32。

管道/漏检用连接器 31a 基本上具有与设在上述的通用线缆 102 上的缆线侧连接部 102a 同样的结构。具体地说，如图 36 所示，在管道/漏检用连接器 31a 的前端面上配设有接头 36a~39a。该各个 36a~39a 设在内

窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 上, 配设在对应于与各管道 106~109 的基端连通的接头 106a~109a 的位置处, 当把镜体连接部 105a 连接在管道/漏检用连接器 31a 上时, 镜体连接部 105a 的接头 106a~108a 与管道/漏检用连接器 31a 接合。此外, 如图 36 所示, 通过设在管道/漏检用连接器 31a 上的电磁铁单元 56 的磁力, 内窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 吸附并固定在管道/漏检用连接器 31a 上。

而且, 内窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 的漏水检测用接头 119 与配设在管道/漏检用连接器 31a 上的装置侧漏水检测用接头 33 接合。该装置侧漏水检测用接头 33 设在与内窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 的漏水检测用接头 119 对应的管道/漏检用连接器 31a 的位置上。

此外, 在管道/漏检用连接器 31a 的一侧部上, 配设有具有作为电力传送单元的收发线圈 455a 的非接触电源收发单元 455。该收发线圈 455a 配设在与设在内窥镜主体 101b 的操作部 104 上的电池单元 450 的收发线圈 451 相对应的位置处。此时, 内窥镜主体 101b 的收发线圈 451 和管道/漏检用连接器 31a 的收发线圈 455a 以分别夹着内窥镜主体 101b 和管道/漏检用连接器 31a 的各自的封装的方式相向配置。通过电池单元 450 向设在内窥镜侧控制电路 113 中的电源电路提供电力, 但当内窥镜主体 101b 被放置在内窥镜洗涤消毒装置 1C 的洗涤消毒槽 4 中时, 即, 在镜体连接部 105a 与管道/漏检用连接器 31a 连接的状态下, 收发线圈 455a 对于收发线圈 451 进行电磁感应耦合。因此, 从内窥镜控制电源侧以非接触方式向电源电路提供电力。

接着, 参照图 37, 对内窥镜洗涤消毒装置 1C 侧的装置侧控制电路 53 的电路结构进行说明。图 37 是用于说明内窥镜洗涤消毒装置 1C 的电路结构的方框图。

如图 37 所示, 装置侧控制电路 53 是 CPU 基板, 配设有传感器控制电路 461、影像处理电路以及镜体存储器 R/W (RECORD/WRITING, 记录/写入) 电路 463。在镜体存储器 R/W 电路 463 中具有存储元件。该装置侧控制电路 53 在装置侧收发天线 32 上连接有作为收发各种信号的电方式无接点的信息转送单元的收发单元 53a。装置侧收发天线 32 配设在

洗涤消毒槽4上,从内窥镜主体101b的收发天线115接收内窥镜主体101b的各种信息信号。经由收发单元54向装置侧控制电路53的传感器控制电路461提供该各种信息信号。

此外,装置侧控制电路53与镜体装卸控制电路56a连接,该镜体装卸控制电路56a使得洗涤消毒槽4的监视器26以及管道/漏检用连接器31a的电磁铁56b产生磁力。监视器26显示向影像处理电路62提供的通过内窥镜主体101b的摄像元件111拍摄的内窥镜图像。此外,监视器26也可显示内窥镜主体101b的各种识别信号,例如,来自管道传感器121的管道信息等。此外,作为来自内窥镜主体101b的各种识别信号的内窥镜信息记录在镜体存储器R/W电路463中。可通过操作面板25的面板操作在监视器26上适当地调出该各种内窥镜信息。另外,内窥镜主体101b的各种内窥镜信息是例如图像信息、传感器信息、内窥镜个体信息等。

装置侧控制电路53与第一实施方式中的电源装置(参照图5)连接,接受来自洗涤消毒槽4的操作面板25的各种信号,向作为输出侧的驱动系统的各种泵、各种电磁阀等提供驱动电力。而且,来自作为输入侧的传感器系统的各种传感器类(压力传感器、水位传感器、位置检测传感器等)的各种检测信号提供给装置侧控制电路53,根据这些各种检测信号的信息,适当地控制驱动系统。此外,虽然未图示,但各种传感器(压力传感器、水位传感器、位置检测传感器等)设在洗涤消毒槽4中。

此外,装置侧控制电路53还与非接触电源收发单元455连接。非接触电源收发单元455向收发线圈455a提供来自装置侧控制电路53的电力。这样,收发线圈455a向电磁感应的电池单元450的收发线圈451提供电力。

接着,参照图38,对内窥镜洗涤消毒装置1C的非接触电源收发单元455以及内窥镜主体101b的电池单元450详细地进行说明。

如图38所示,非接触电源收发单元455内置有:AC输入456;作为噪声滤波器的EMI(Electro Magnetic Interference,电磁干扰)滤波器;整流/平滑电路458;充电控制电路459;装置侧磁铁455b。充电控制电路459与装置侧磁性开关459a和收发线圈455a连接。

此外，如图 38 所示，电池单元 450 内置有：作为具有切换控制电路 451a 和充电电路 451b 的电池电源控制单元的电源电路 451A；以及电池侧磁铁 450b。电源电路 451A 与电池侧磁性开关 450a 连接。另外，在内窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 被放置在洗涤消毒槽 4 的管道/漏检用连接器 31a 上的状态下，装置侧磁性开关 459a 与电池侧磁铁 450b、电池侧磁性开关 450a 与装置侧磁铁 455b 分别配设在对应的位置上。

通过电池单元 450 的电池侧磁铁 450b 接近，非接触电源收发单元 455 的充电控制电路 459 受到磁力，从而装置侧磁性开关 459a 工作。接受到了来自装置侧磁性开关 459a 的接通信号的充电控制电路 459 向收发线圈 455a 提供来自 AC 输入 456 的电力。向该收发线圈 455a 提供的电力通过电池单元 450 的收发线圈 451 和非接触电源收发单元 455 的收发线圈 455a 的电磁感应耦合，以非接触方式提供给收发线圈 451。这样，通过与电源电路 451A 进行电磁感应，而提供收发线圈 451 的电力。

此外，通过电池侧磁性开关 450a 接近非接触电源收发单元 455 的装置侧磁铁 455b，电源电路 451A 的切换控制电路 451a 受到磁力，从而电池侧磁性开关 450a 工作。接受到了来自电池侧磁性开关 450a 的接通信号的切换控制电路 451a 根据电池单元 450 的蓄积电压，来对进行充电动作还是进行向内窥镜主体 101b 内部的给电进行切换控制。

另外，在监视器 26 上，除显示内窥镜像、内窥镜个体信息等之外，还显示洗涤/消毒剩余时间等的关于内窥镜主体 101b 的洗涤和消毒的信息。此外，在操作面板 25 上除启动开关之外，还配设有模式选择开关等的各种设定开关类。

接着，对根据这样构成的本实施方式的内窥镜洗涤消毒系统的内窥镜主体 101b 的洗涤以及消毒动作进行说明。

在内窥镜检查结束后，使用者从内窥镜 100b 的内窥镜主体 101b 上取下通用线缆 102。该通用线缆进行规定的废弃处理。接着，使用者在患者躺过的床侧对内窥镜主体 101b 进行简易的预备洗涤。然后，使用者在洗水池内对内窥镜进行主洗涤。这样，主洗涤后的内窥镜主体 101b 被放置在内窥镜洗涤消毒装置 1C 的洗涤消毒槽 4 内。

首先,使用者打开内窥镜洗涤消毒装置 1C 的顶盖 3,将内窥镜主体 101b 放置在设在装置主体的上表面的洗涤消毒槽 4 内。此外,在洗涤消毒槽 4 的收纳凹部 4a 的底面上敷设有未图示的保持网。

此时,使用者将内窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 与设在洗涤消毒槽 4 的壁面上的管道/漏检用连接器 31a 相对设置。管道/漏检用连接器 31a 基本上具有与通用线缆 102 的线缆侧连接部 102a 相同的结构,成为分别可互相接合的构造。

然后,使用者将内窥镜主体 101b 按规定放置在洗涤消毒槽 4 内,通过操作面板设定对内窥镜主体 101b 进行洗涤消毒的各种程序,接通电源开关。于是,对内置于装置主体 2 中的装置侧控制电路 53 投入电源,内窥镜洗涤消毒装置 1C 开始内窥镜主体 101b 的洗涤消毒。

接着,使用图 39~图 41 的流程图,对内窥镜洗涤消毒装置 1C 的各种工序进行说明。

如图 39 所示,在步骤 S61 中,成为启动开关的输入等待状态,当启动开关被接通时,进入步骤 S62。

在步骤 S62 中,对设在管道/漏检用连接器 31a 中的电磁铁 56b 通电,电磁铁 56b 被励磁。即,通过电磁铁 56b 产生的磁力,将内窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 吸附、连接在管道/漏检连接器 31a 上。于是,设在镜体连接部 105a 上的各管道接头 106a~109a 与设在管道/漏检用连接器 31a 上的各接头 36a~39a 自动地进行接合。

因此,在本实施方式中,当将内窥镜主体 101b 放置在洗涤消毒槽 4 中时,使用者无需使用管等将内窥镜主体的各管道 106~109 和内窥镜洗涤消毒装置 1C 侧的洗涤消毒用管道等进行连接。由此,可大幅缩短管等的连接所需的时间,并且可不产生管的误连接和连接不良,能可靠地将内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 和内窥镜洗涤消毒装置 1C 侧的各洗涤消毒用管道进行连接。

此外,在步骤 S63 中,开始向设在内窥镜主体 101b 中的电池单元 450 充电。从洗涤消毒槽 4 的非接触电源收发单元 455,以非接触方式向内窥镜主体 101b 的电池单元 450 提供电力。即,通过电磁感应,从非接

触电源收发单元 455 的收发线圈 455a 向电池单元 450 的收发线圈 451 提供电力。具体而言,通过电池单元 450 的电池侧磁铁 450b 接近,非接触电源收发单元 455 的充电控制电路 459 受到磁力,装置侧磁性开关 459a 工作。电池单元 450 的收发线圈 451 和非接触电源收发单元 455 的收发线圈 455a 电磁感应耦合,以非接触方式向收发线圈 451 提供向收发线圈 455a 提供的电力。如此,收发线圈 451 的电力通过电磁感应而提供给电源电路 451A。此时,电源电路 451A 的切换控制电路 451a 通过电池侧磁性开关 450a 接近非接触电源收发单元 455 的装置侧磁铁 455b 而受到磁力,电池侧磁性开关 450a 工作。切换控制电路 451a 根据电池电源 450 的蓄积电压,对进行充电动作还是向内窥镜主体 101b 的内部给电进行切换控制。该充电动作可持续到当保持了规定的蓄积电压值时切换控制电路 451a 进行判断。

因此,内窥镜主体 101b 在被洗涤消毒的期间中,进行所内置的电池单元 450 的充电,因此,使用者可以不进行用于充电作业的各种作业。因此,可削减电池单元 450 的充电所需的时间。

接着,进入步骤 S64,通过电池单元 450 的切换控制电路 451a,内窥镜主体 101b 的规定频率的电源为有效。于是,内窥镜侧控制电路 113 与内置于装置主体 2 中的装置侧控制电路 53 可经由内窥镜主体 101b 的收发天线 116 和设在洗涤消毒槽 4 中的装置侧收发天线 32 相互无线通信。

接着,进入步骤 S65,经由收发天线 116 和装置侧收发天线 32,通过无线通信读入在内窥镜侧控制电路 113 的存储元件中存储的内窥镜主体 101b 的机型编号等的内窥镜个体信息、修理履历、洗涤次数等的各种履历信息,并经由设在装置主体 2 上的装置侧控制电路 53,存储在镜体存储器 R/W 电路 463 中。

之后,进入步骤 S66,通过水过滤器 14 过滤后的自来水从给水/循环喷嘴 24 提供给洗涤消毒槽 4。在步骤 S67 中,通过未图示的水位传感器等,检测洗涤消毒槽 4 的水位,监视给水的结束时期。然后,当存积在洗涤消毒槽 4 中的水位到达设定水位时,结束给水,进入步骤 S68。

在步骤 S68 中,进行内窥镜主体 101b 的各种功能检查。功能检查项

目有基本项目和分机型项目。基本项目是与作为洗涤对象的内窥镜主体 101b 的机型无关地、一律执行的项目，另一方面，分机型项目根据读入的机型编号，自动设定与每个内窥镜 100b 相对应的检查项目。作为基本项目有漏水检查、管道阻塞检查。

漏水检查首先打开内置于装置主体 2 中的断流阀 47，从与图 36 中所示的装置侧漏水检测用接头 33 接合的、设在内窥镜主体 101b 的镜体连接部 105a 上的漏水检测用接头 119，向内窥镜主体 101b 内提供来自漏水检测泵 46 的空气，对内窥镜主体 101b 内进行加压。然后，当达到规定压力时，关闭断流阀 47，测定内窥镜主体 101b 内的压力变化。于是，当此时的压力变化大时，判断为在内窥镜主体 101b 的外表面上开有孔、空气正在漏出。此外，当压力变化小时，判断为正常。

此外，管道阻塞检查首先使通道块 42 动作，将在洗涤消毒槽 4 中开口的循环口 21 与管道/漏检用连接器 31a 连通，通过通道泵 43 的驱动，向管道/漏检用连接器 31a 提供存积在洗涤消毒槽 4 中的自来水。然后，经由管道/漏检用连接器 31a，向内窥镜主体 101 的各管道 106~109 提供自来水，并使自来水循环。然后，通过管道传感器 121 测定此时在各管道 106~109 内流通的自来水的流量，比较该值和基准值，当流量在基准值以下时，判断为管道阻塞。另一方面，当流量在基准值以上时，判定为正常。

另一方面，分机型项目按照每个机型各不相同，例如本实施方式那样，在内窥镜主体 101b 前端具有照明元件 112 作为照明单元的机型中，从内窥镜侧控制电路 113 向照明元件 112 输出照明用驱动信号，在监视器 26 上显示此时的内窥镜像。使用者根据监视器 26 的内窥镜像的亮度来调查照明元件 112 是否点亮。在该情况下，为人为判断，但例如也可以将摄像元件 111 所接受的光量与基准值进行比较，从而自动检测发光元件是否点亮。

此外，在通过利用 EPAM 的角度用部件 105B 对内窥镜插入部 105 的前端部进行弯曲动作的内窥镜主体 101b 中，从内窥镜侧控制电路 113 向角度用部件 105B 输出角度动作信号，在监视器 26 上显示此时的内窥

镜像。使用者通过内窥镜镜像是否在动来调查是否正常动作。在该情况下也是根据人为判断，但也可以例如检测由摄像元件 111 所拍摄到的内窥镜镜像的某一特定像素区域的图像的连续移动，比较该移动和向角度用部件 105B 输出的驱动信号，以是否大致对应来自动调查角度用部件 105B 是否正常。

而且，通过装置侧控制电路 53 判别来自内置于内窥镜主体 101b 中的电池单元 450 的电源电路 451A 的充电电压信息，进行电池充电是否完成的检查。

然后，进入步骤 S69，功能检查的结果是，只要有一个判定为异常的情况下，分支到步骤 S70，当在监视器 26 上显示内窥镜主体 101b 为异常等，进行异常的告知之后，进入步骤 S71，停止内窥镜洗涤消毒装置 1C 的洗涤消毒工序。在该情况下，使用者可容易地判断在内窥镜主体 101b 中产生了异常，通过向制造公司报告异常部分的状况等，可进行修理委托。

另一方面，当功能检查项目的全部判定为正常时，进入如图 40 所示的步骤 S72，开始洗涤工序。在本实施方式中为自动运转，因此顶盖 3 关闭。

当洗涤工序开始时，首先，通过洗涤泵 27 的驱动，从洗涤喷嘴 22 中适量流出存积在洗涤剂箱 11 中的液体洗涤剂，混入存积在洗涤消毒槽 4 中的自来水中，生成洗涤水。在洗涤工序中，从设在收纳内窥镜主体 101b 的凹部 4a 的外周壁面以及内周壁面的高压喷嘴 19，高压喷出存积在洗涤消毒槽 4 中的洗涤水，在洗涤消毒槽 4 中产生水流，而且，通过超声波振子 49 的驱动使得该水流振动。其结果，通过洗涤水的水流和振动，洗涤内窥镜主体 101b 的外表面。

此外，使三方切换阀 29 和通道块 42 动作，连通循环口 21、给水/循环喷嘴 24 以及管道/漏检用连接器 31a。其结果，通过流液泵 30 的驱动，从给水/循环喷嘴 24 流出洗涤水而循环。同时，经由管道/漏检用连接器 31a，通过通道泵 43 的吐出压，向内窥镜主体 101b 的各管道 106～109 提供洗涤水，洗涤各管道 106～109 内。

在本实施方式中采用的内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 中, 由于没有内置阀或者使其动作的机构, 因此可配管为大致直线状, 所以流路阻力小, 洗涤水可顺畅地流动, 可均匀地洗涤各管道 106~109 内。

之后, 进入步骤 S73, 通过是否到达设定时间来判断洗涤工序是否已结束, 继续进行洗涤工序, 直到到达设定时间为止。然后, 当到达设定时间后, 判定为洗涤结束, 进入步骤 S74, 对洗涤水进行排水。洗涤水的排水, 通过使设在在洗涤消毒槽 4 的底部开口的排水口 20 上的切换阀 52 动作, 使排水口 20 和外部排水口 82 连通, 驱动排水泵 34, 来强制地排水。

然后, 当排水结束后, 使切换阀 52 动作, 关闭排水口 20, 而且在使三方切换阀 29 动作, 切断循环口 21 与给水/循环喷嘴 24 之后, 进入步骤 S75, 开始消毒工序。

当消毒工序开始时, 首先, 通过药液泵 28 的驱动, 向消毒液喷嘴 23 传送存积在消毒液箱 12 中的消毒液, 从该消毒液喷嘴 23 向洗涤消毒槽 4 提供消毒液。在该状态下, 循环口 21 和管道/漏检用连接器 31a 连通, 因此通过通道泵 43 的驱动, 存积在洗涤消毒槽 4 中的消毒液注入内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 中。然后, 当向洗涤消毒槽 4 提供的消毒液的水位达到设定水位后, 将消毒液循环设定时间。

之后, 当到达设定时间时, 停止通道泵 43 的驱动, 将内窥镜主体 101 浸渍在消毒液中设定时间。在该情况下同样, 由于本实施方式的内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 被配管为大致直线状, 因此消毒液可在管道内均匀地流过。

接着, 在步骤 S76 中计测内窥镜主体 101b 的浸渍时间, 当浸渍时间到达设定时间时, 判定为消毒结束, 进入步骤 S77。在步骤 S77 中进行消毒液的回收。由于消毒液反复使用某些次, 因此使切换阀 52 动作, 将排水口 20 与消毒液箱 12 连通, 将存积在洗涤消毒槽 4 中的消毒液回收收到消毒液箱 12 内。

当消毒液按规定回收收到消毒液箱 12 之后, 进入步骤 S78, 开始漂洗工序。当漂洗工序开始时, 首先, 驱动三方切换阀 29, 将给水/循环喷嘴

24 与水过滤器 14 侧连通,从给水/循环喷嘴 24 向洗涤消毒槽 4 提供通过水过滤器 14 过滤后的自来水。然后,当到达规定水位后,关闭三方切换阀 29,与洗涤工序相同,使存积在洗涤消毒槽 4 中的自来水循环。然后,当经过了设定时间之后,进行排水。

在步骤 S79 中,对漂洗的次数 N 进行计数,当漂洗的次数 N 到达设定次数时,判定为漂洗工序结束。然后,在最后的漂洗工序中使用的自来水按规定排水后,进入步骤 S80,开始送气工序。当送气工序开始时,驱动通道块 42,使压缩机 44 和管道/漏检用连接器 31a 连通,向内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 传送压缩空气,对各管道 106~109 进行除水、干燥。

在步骤 S81 中,计时压缩机 44 的送气时间,当达到设定时间时,判断为送气工序结束,在停止压缩机 44 之后,进入步骤 S82。

在步骤 S82 中,开始酒精冲洗工序。在酒精冲洗工序中,首先,驱动通道块 42,使酒精箱 13 和管道/漏检用连接器 31a 连通,通过酒精泵 35 的驱动,向内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 传送少量存积在酒精箱 13 中的酒精。接着,再次驱动通道块 42,将管道/漏检用连接器 31a 与压缩机 44 连通,通过压缩机 44 的驱动,向内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 传送压缩空气。

然后,向内窥镜主体 101b 的各管道 106~109 一并提供压缩空气和酒精,通过酒精促进残留在各管道 106~109 中的稍许水分的蒸发,使各管道 106~109 内提前干燥。

在步骤 S83 中,对压缩空气的送气时间进行计时,当达到设定时间后,判断为酒精冲洗工序的结束,结束所有的工序。

这样,在本实施方式中,在对使用后的内窥镜主体 101b 进行洗涤消毒时,通过将形成在内窥镜主体 101b 上的镜体连接部 105a 直插装配在装置主体 2 的管道/漏检用连接器 31a 上,即可完成连接,因此无需烦杂的连接作业,可提高作业效率。此外,通过提高作业效率,缩短洗涤消毒所需的时间,从而可提高内窥镜 100b 的工作效率。而且,内窥镜主体 101b 和装置主体 2 在接合各管道 106~109、以及漏水检测用接头 119 的

部位以外，全都为非接触式，因此在洗涤消毒中，洗涤水、消毒液等的液体不会浸入到内窥镜主体 101b 内，可得到良好的防水性。

此外，在图 39 中示出的内窥镜洗涤消毒装置 1C 的内窥镜主体 101b 的洗涤消毒工序前的步骤 S68 中执行的各种功能检查中，除基本项目之外，还进行分机型项目的检查，但分机型项目也可在从洗涤工序到消毒工序的一系列的处理工序中的后台进行。

接着，图 41 表示在后台执行的内窥镜主体 101b 的各种功能检查工序的一例。

在该工序中，首先，在步骤 S91 中，进行通过角度用部件 105B 而动作的前端部的角度动作检查。角度动作的检查从内窥镜侧控制电路 113 向角度用部件 105B 输出角度动作信号，在监视器 26 上显示此时的内窥镜像，根据内窥镜像是否正在动，来调查是否正常动作。

在步骤 S92 中，打开内置于装置主体 2 中的断流阀 47，经由漏水检测管 41b、接头 40，从与该接头 40 接合的、设在内窥镜主体 101b 的主体侧镜体连接部 105a 上的漏水检测用接头 119，向内窥镜主体 101b 内提供来自漏水检测泵 46 的空气，通过对内窥镜主体 101b 内进行加压，进行内窥镜主体 101b 的漏水检查。

在步骤 S93 中，从内窥镜侧控制电路 113 向照明元件 112 输出点亮信号，在监视器 26 上显示此时的内窥镜像。使用者通过监视器 26 调查是否得到规定的亮度。此外，在步骤 S94 中，使用者确认显示在监视器 26 上的内窥镜像，调查摄像元件 111 是否正常动作。

并且，在步骤 S95 中，从电源电路 451A 输出内置于内窥镜主体 101b 中的电池单元 450 的充电电压值的信息信号，通过由装置侧控制电路 53 判别规定的充电电压值，来调查电池充电是否完成。当检测出规定的电池充电电压值时，直接进入步骤 S96。

在这里，当未检测出内窥镜主体 101b 的电池单元 450 的规定的充电电压值的情况下，进行对电池单元 450 的充电动作，直至检测出规定的电池充电电压值为止。然后，当在装置侧控制电路 53 中检测出规定的电池充电电压值时，进入步骤 S96。

然后,在步骤 S96 中,当判定为全部动作正常时,直接结束各种功能检查。另一方面,当只要有一个被检测出异常的情况下,分支向步骤 S97,在进行异常的告知之后,进入步骤 S98,进行能否使当前的处理工序停止的输入等待。此外,当不能停止处理工序时,直接结束各种功能检查。另一方面,当可停止处理工序的情况下,进行步骤 S99,停止当前的处理工序,结束各种功能检查。

这样,内窥镜主体 101b 的分机型项目可作为内窥镜洗涤消毒装置 1C 的各处理工序中的后台进行,并且,可在各处理工序中进行内窥镜主体 101b 的电池单元 450 是否充电的检查以及电池充电动作。因此,可不进行内窥镜主体 101b 单体的电池充电作业。以上的结果是,可更加缩短内窥镜主体 101b 的洗涤消毒所需的时间,可相对地提高内窥镜 100b 的工作效率。

(第七实施方式)

在本实施方式中,是与第六实施方式的内窥镜 100b 的结构不同的内窥镜 100c 相对应的内窥镜洗涤消毒系统,以下,根据附图说明本发明的第七实施方式。此外,对于与第一~第六实施方式中已经描述的内窥镜洗涤消毒装置和内窥镜相同的结构、作用、效果,赋予相同标号并省略说明,主要仅对不同结构、作用、效果进行说明。

图 42 是在本实施方式的内窥镜洗涤消毒装置的洗涤消毒槽中放置了内窥镜的图,图 43 是用于说明内窥镜结构的图,图 44 是用于说明洗涤消毒槽和内窥镜的各连接部的放大图,图 45 是表示装置主体内的装置侧控制电路的结构的方框图,图 46 是表示内窥镜侧电源控制电路和非接触电源收发单元的电路结构的方框图,图 47 是表示电池单元和非接触电源收发单元的电路结构的方框图。

如图 42 所示,与第六实施方式同样地,在内窥镜洗涤消毒装置 1C 的洗涤消毒槽 4 中放置有内窥镜主体 101c。

在洗涤消毒槽 4 的管道/漏检用连接器 31a 上,配设有具有作为电力传送单元的收发线圈 455a 的非接触电源收发单元 455。该非接触电源收发单元 455 以非接触方式向内窥镜主体 101c 提供电力。

此外,在洗涤消毒槽4的中央区域部的收纳凸部4b上,设有可装卸地设置电池单元550的电池收纳部4B,该电池单元550是针对后述的内窥镜主体101c可自由装卸的电池电源单元。虽然未图示,但在该电池收纳部4B上配设有电磁铁单元,对电磁铁进行励磁,按规定吸附固定电池单元550。在该电池收纳部4B上也配设非接触电源收发单元520,通过非接触式电磁感应提供用于对电池单元550进行充电的电力。

首先,根据图43,说明内窥镜100c的结构。此外,本实施方式中的内窥镜100c除以下说明的结构以外,与第六实施方式的内窥镜100b具有相同的结构,因此省略相同结构的说明。

与第六实施方式同样,内窥镜100c的内窥镜主体101c和通用线缆102可分离。而且,内窥镜主体101c具有可自由装卸的电池单元550。该电池单元550具有作为电力传送单元的收发线圈553、电池侧电源控制电路552以及电池551。即,电池单元550是内窥镜主体101c的电池电源单元。

此外,在内窥镜主体101c的操作部104中,内置有用于向内窥镜侧控制电路113提供电源的内窥镜侧电源控制电路560。该内窥镜侧电源控制电路560与收发线圈561连接,从电池单元550的收发线圈553通过电磁感应以非接触方式提供电力。电源控制电路560对来自电池电源550的电力进行规定的整流,并提供给内窥镜侧控制电路113。

接着,对于内窥镜主体101c的镜体连接部105a和管道/漏检用连接器31a、电池单元550以及收纳凸部4b的电池收纳部4B的接合进行说明。

如图44所示的内窥镜主体101c的镜体连接部105a和管道/漏检用连接器31a之间的接合基本上具有与通用线缆102的线缆侧连接部102a相同的结构,为分别可相互连接的构造。此时,管道/漏检用连接器31a的非接触电源收发单元455通过电磁感应以非接触方式从收发线圈455a向镜体连接部105a的内窥镜侧电源控制电路560的收发线圈561提供电力。向内窥镜侧电源控制电路560提供收发线圈561接收到的电力。

从内窥镜主体101c脱离的电池单元550和电池收纳部4B之间的接合基本上具有与内窥镜主体101c的镜体连接部105a的一部分相同的结

构，为分别可相互连接的构造。此时，电池收纳部 4B 的非接触电源收发单元 520 通过电磁感应以非接触方式从收发线圈 521 向电池单元 550 的电池侧电源控制电路 552 的收发线圈 553 提供电力。向内窥镜侧电源控制电路 560 提供收发线圈 561 接收到的电力。详细地说，如图 45 所示，装置侧控制电路 53 与内窥镜主体 101c 的具有给电用收发线圈 455a 的非接触电源收发单元 455、和电池单元 550 的具有充电用的收发线圈 521 的非接触电源收发单元 520 连接。因此，通过收发线圈 455a 以非接触方式，向内窥镜主体 101c 的内窥镜侧电源控制电路 560 的收发线圈 561 提供来自装置侧控制电路 53 的电力。此外，通过收发线圈 521 以非接触方式，向电池收纳部 4B 的电池单元 550 的收发线圈 553 提供来自装置侧控制电路 53 的电力。

接着，参照图 46 和图 47，对向内窥镜主体 101c 的给电和向电池单元 550 的充电动作详细地进行说明。

首先，使用图 46 对向内窥镜主体 101c 的电源供给进行说明。

如图 46 所示，内窥镜侧电源控制电路 560 由电源控制 IC 560a 等的电子部件构成，并与收发线圈 561 连接。内窥镜侧磁铁 565 配设在装置侧磁性开关 459a 所对应的内窥镜主体 101c 的位置处。非接触电源收发单元 455 的充电控制电路 459 接收到由于内窥镜侧磁铁 565 接近而受到磁力的装置侧磁性开关 459a 已工作的接通信号，向收发线圈 455a 提供电力。向该收发线圈 455a 所提供的电力通过电磁感应，以非接触方式提供给内窥镜侧电源控制电路 560 的收发线圈 561。

然后，向收发线圈 561 给电的电力被内窥镜侧电源控制电路 560 整流为规定的电源电压，并提供给内窥镜侧控制电路 113。内窥镜侧控制电路 113 经由控制线向内窥镜主体 101c 的各种驱动系统的设备提供驱动信号。此外，在内窥镜侧控制电路 113 中，配设有各种开关 SW 1、SW 2。

接着，使用图 47 说明电池单元 550 设置在电池收纳部 4B 中时的充电。

如图 47 所示，电池单元 550 由电池侧磁铁 557、充电用磁性开关 556、收发线圈 553、给电用磁性开关 555、电池侧电源控制电路 552 以及构成

电池 551 的各种电子部件构成。电池侧磁铁 557 配设在与非接触电源收发单元 520 的装置侧磁性开关 459a 相对应的位置上,充电用磁性开关 556 配设在与非接触电源收发单元 520 的装置侧磁铁 525 相对应的位置上。

另外,当电池单元 550 与内窥镜主体 101c 接合时,给电用磁性开关 555 配设在与图 46 所示的内窥镜侧磁铁 565 相对应的位置上,是通过内窥镜侧磁铁 565 接近受到磁力而工作的开关。通过该给电用磁性开关 555 的工作,电池单元 550 向内窥镜主体 101c 供给电力,并向内窥镜主体 101c 的各种设备提供电源。

电池侧电源控制电路 552 具有 SW(开关)电路 552a 和充电电路 552b,并与给电用磁性开关 555 以及充电用磁性开关 556 连接。

关于对电池单元 550 的充电动作,非接触电源收发单元 520 的装置侧磁铁 525 通过与充电用磁性开关 556 接近受到磁力而工作,并向电池侧电源控制电路 552 的充电电路 552b 提供接通信号。然后,电池侧电源控制电路 552 将 SW 电路 552a 切换成向电池 551 侧提供电力。此时,非接触电源收发单元 520 的充电控制电路 459 的装置侧磁性开关 459a 通过与电池侧磁铁 557 接近受到磁力而提供接通信号,从充电控制电路 459 向收发线圈 521 提供电力。然后,通过电磁感应向电池单元 550 的收发线圈 553 提供收发线圈 521 的电力。接着,向收发线圈 553 提供的电力经由电池侧电源控制电路 552 向电池 551 进行规定电压的充电。

接着,对于根据这样构成的本实施方式的内窥镜洗涤消毒系统的内窥镜主体 101c 的洗涤及消毒动作,与在第六实施方式中说明的流程图(图 39~图 41)同样地进行。

另外,在图 39 所示的步骤 S63 中,开始对设在洗涤消毒槽 4 的电池收纳部 4B 中的电池单元 550 充电,在步骤 S64 中,通过内窥镜主体 101c 的内窥镜侧电源控制电路 560,内窥镜主体 101c 的规定频率的电源为有效。图 41 的步骤 S95 的电池充电检查执行电池单元 550 的充电检查。

以上,这样构成的本实施方式的内窥镜洗涤消毒装置 1C 除了第六实施方式的效果,还可对应具有装卸式的电池单元 550 的内窥镜 100c。此外,由于电池单元 550 设置在洗涤消毒槽 4 的电池收纳部 4B 中,因此在

充电动作的同时可进行洗涤和消毒。

另外，在第六、第七实施方式中，内窥镜洗涤消毒装置 1C 也可以设置仅对电池单元 450、550 进行充电动作的功能，可以通过对操作面板 25 进行操作而开始该充电功能。

本发明并不限于上述的第一～第七实施方式，在不改变本发明的宗旨的范围内，可进行各种的变更和改变等。

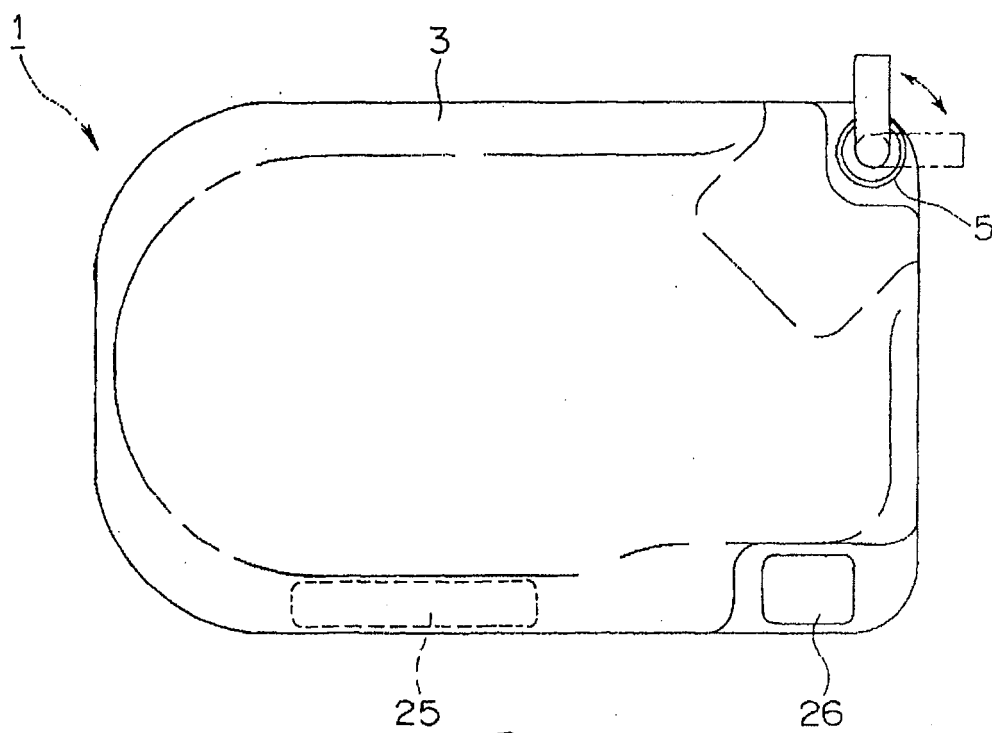


图 1

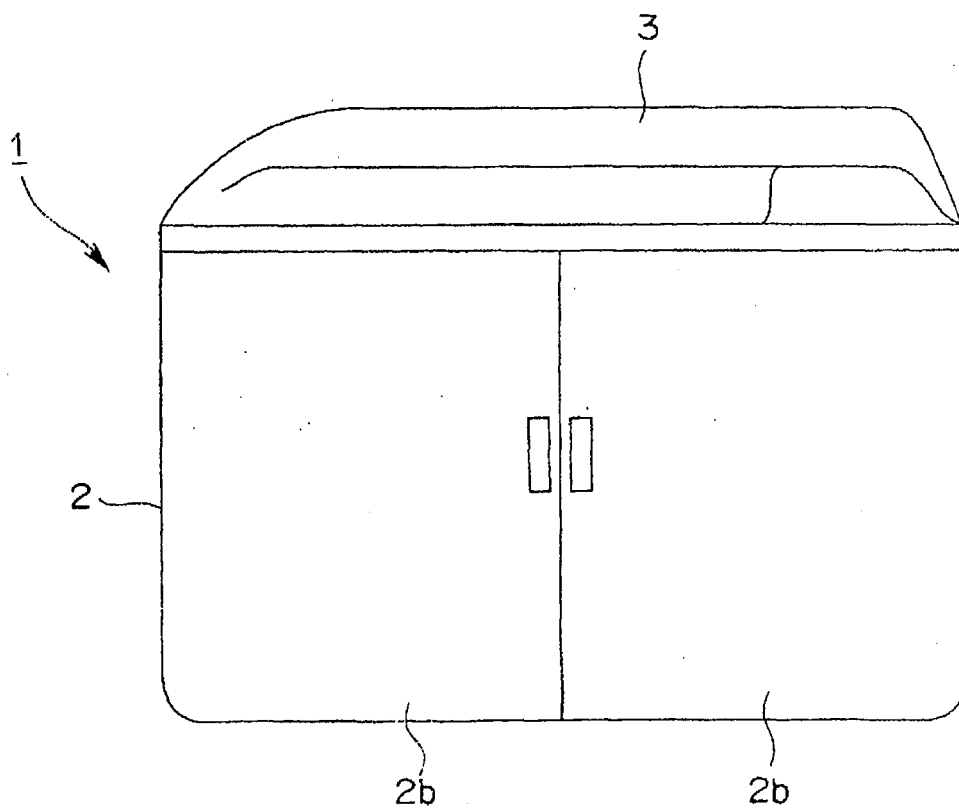


图 2

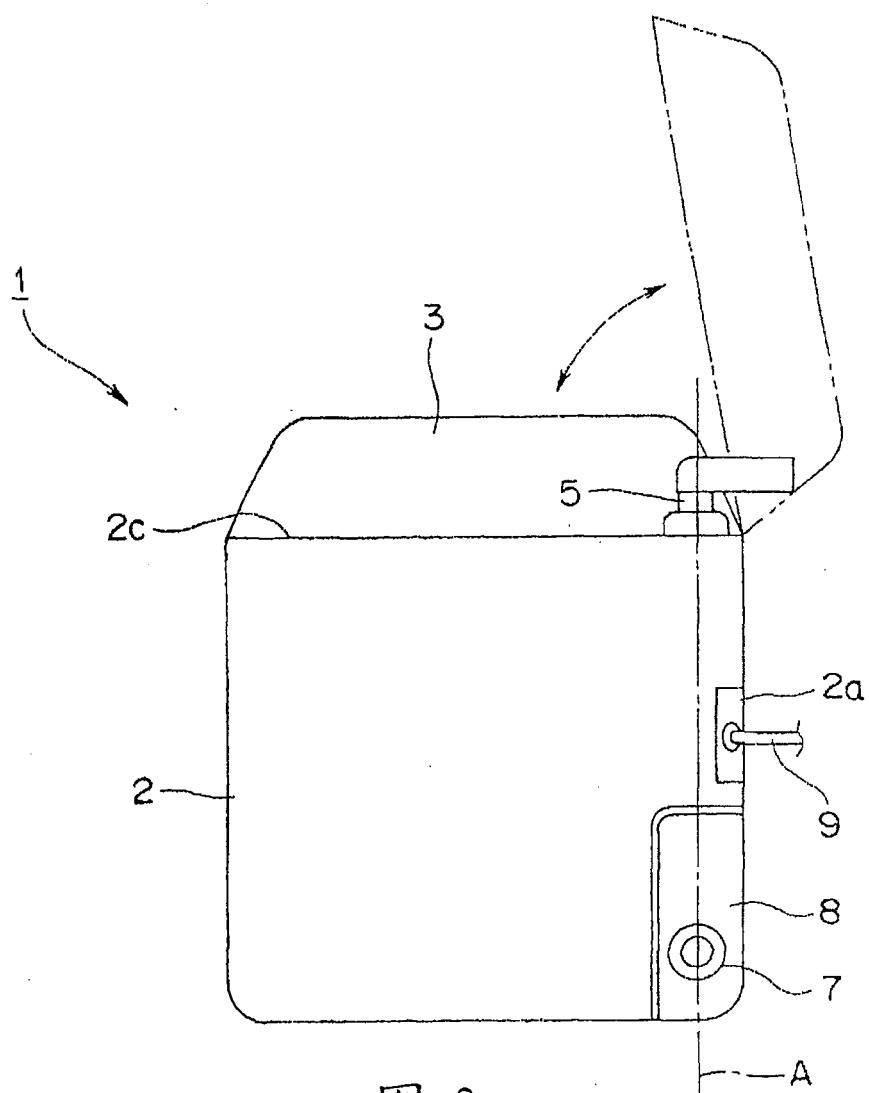


图 3

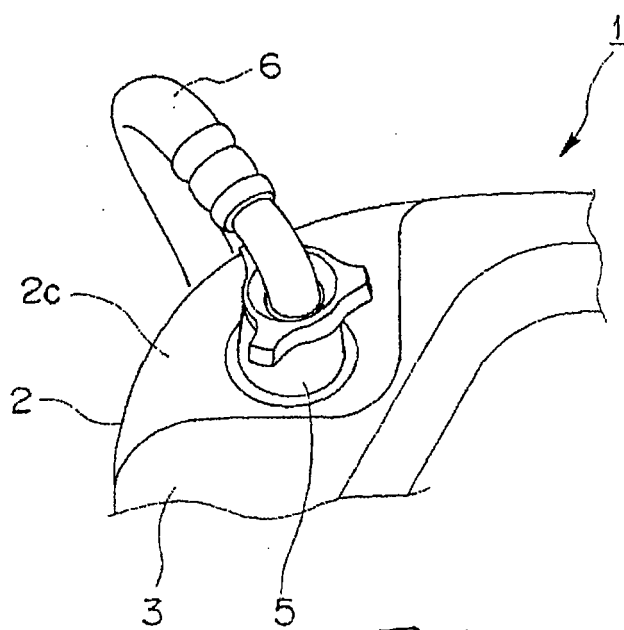


图 4

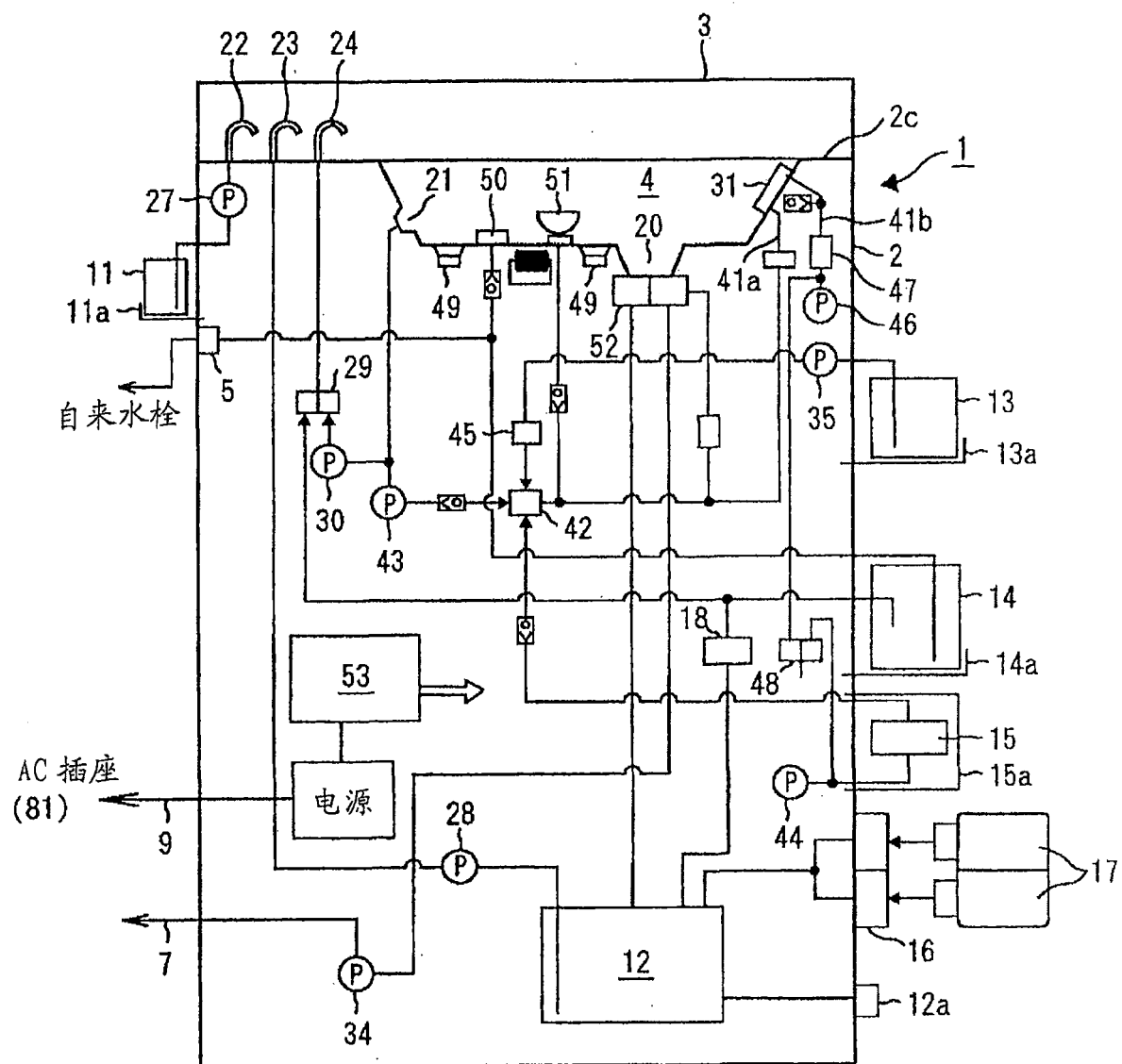


图 5

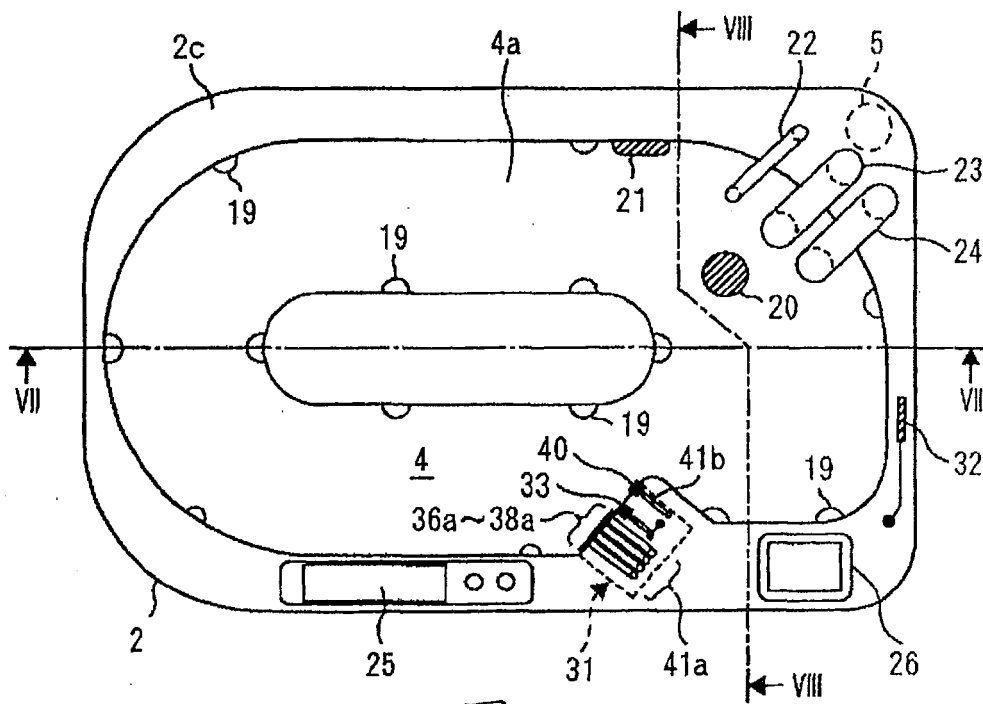


图 6

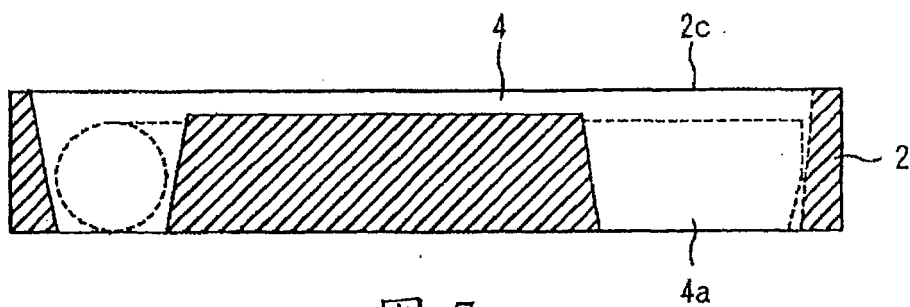


图 7

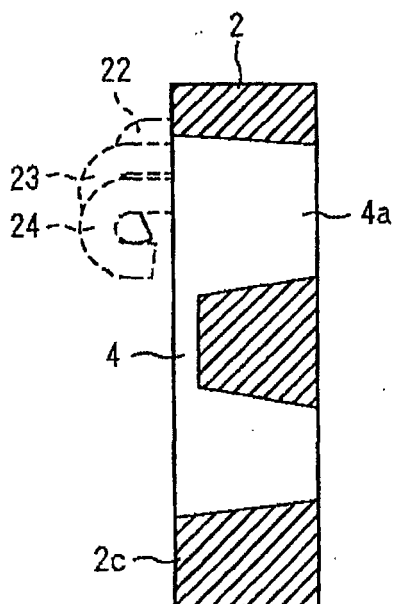


图 8

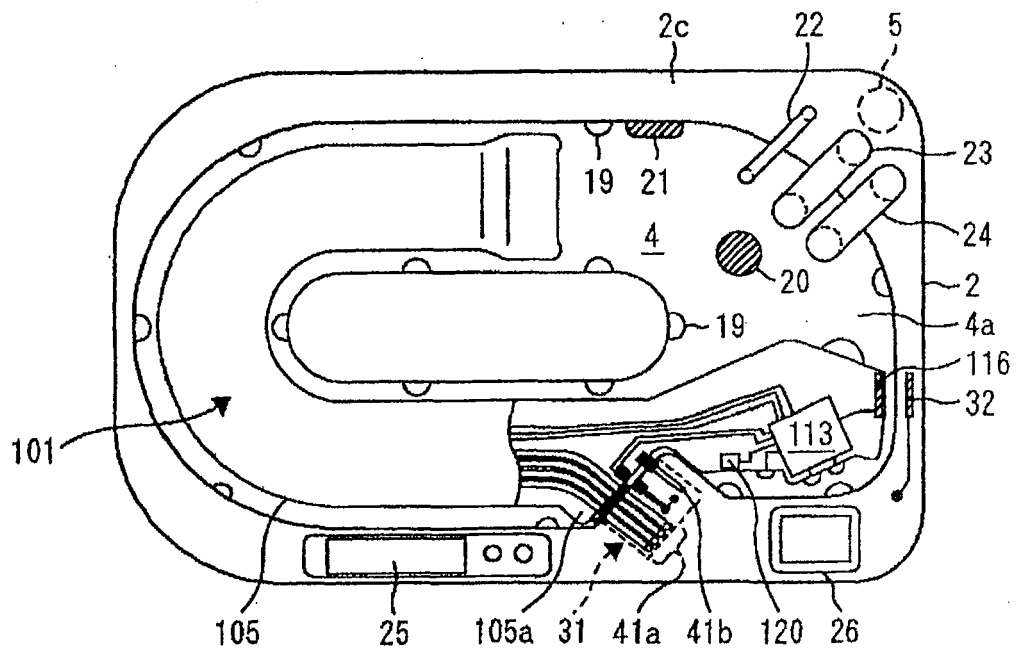


图 9

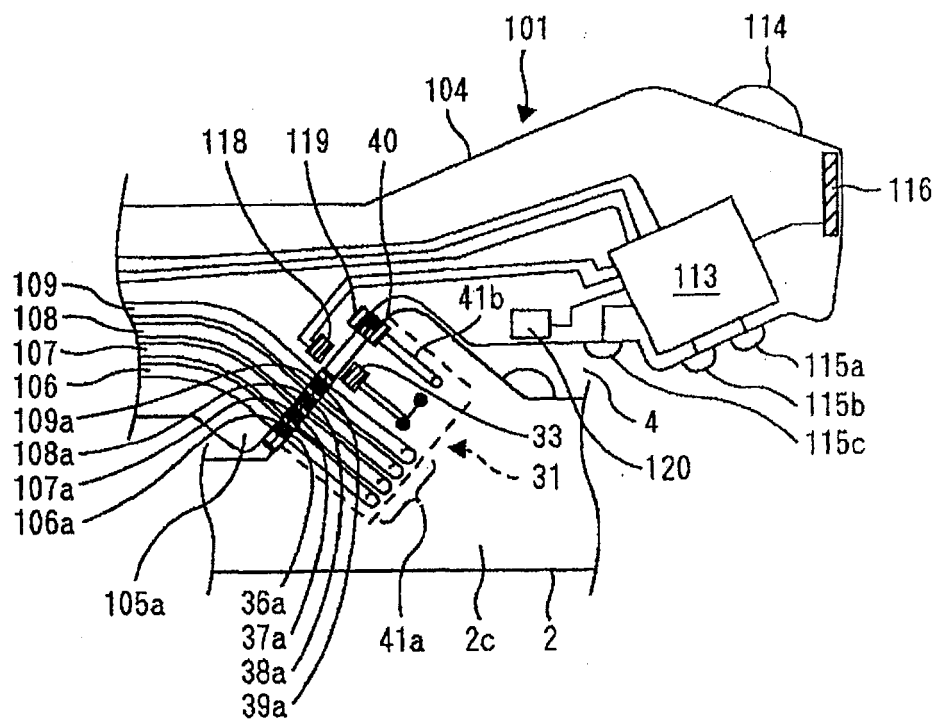


图 10

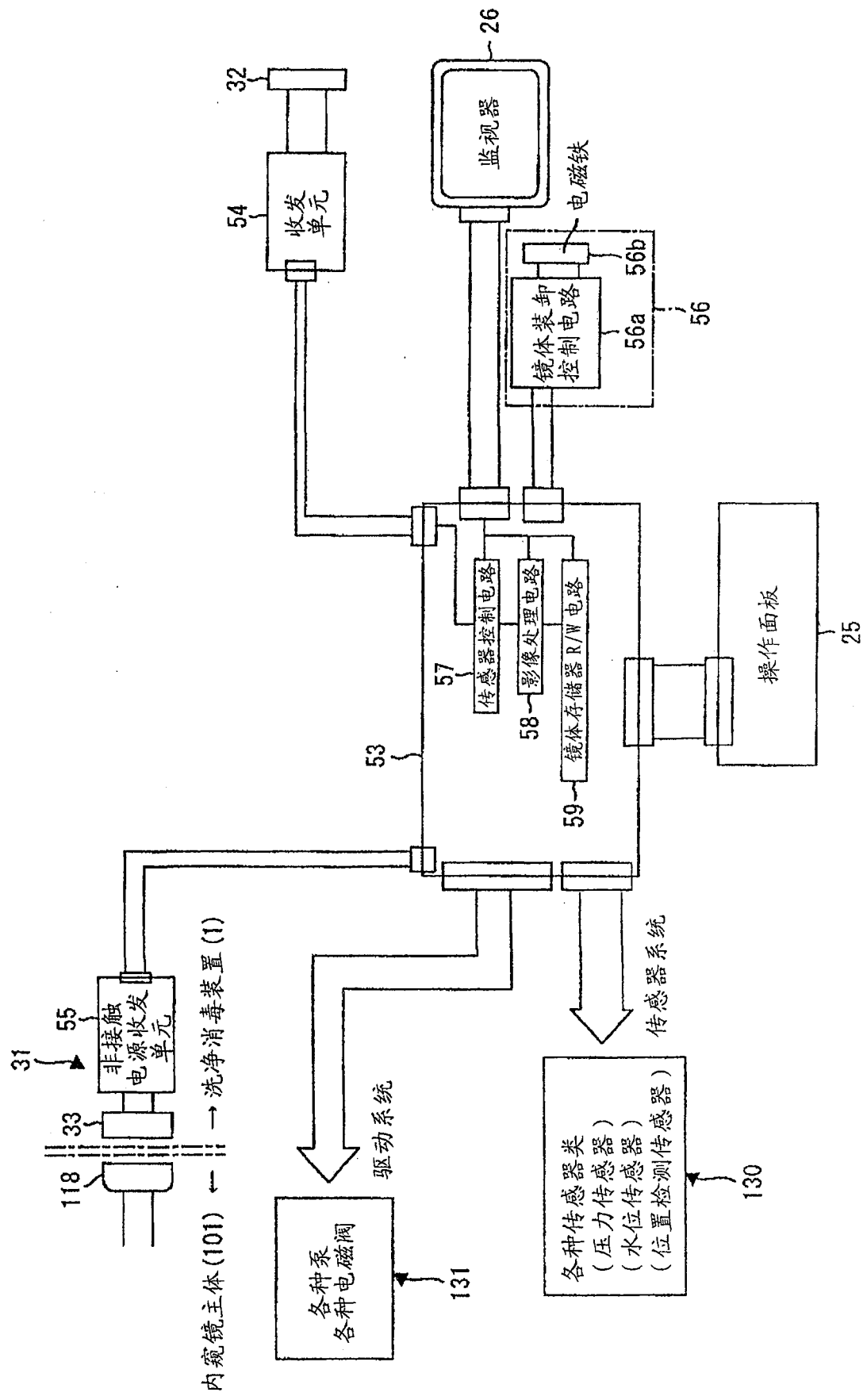


图 11

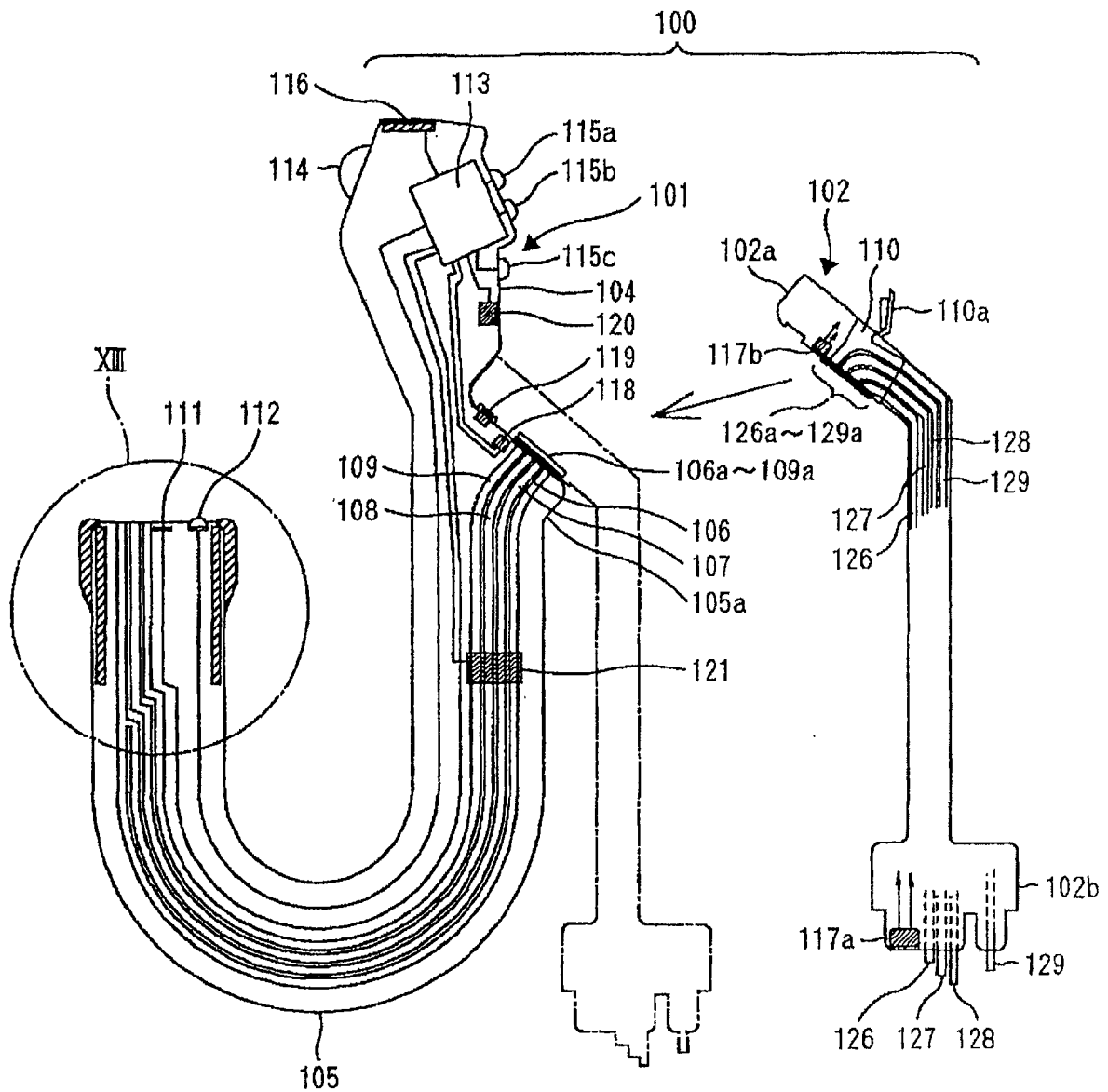


图 12

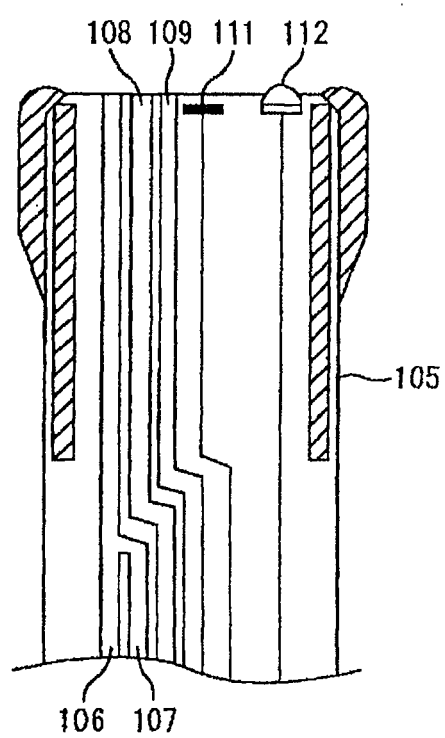
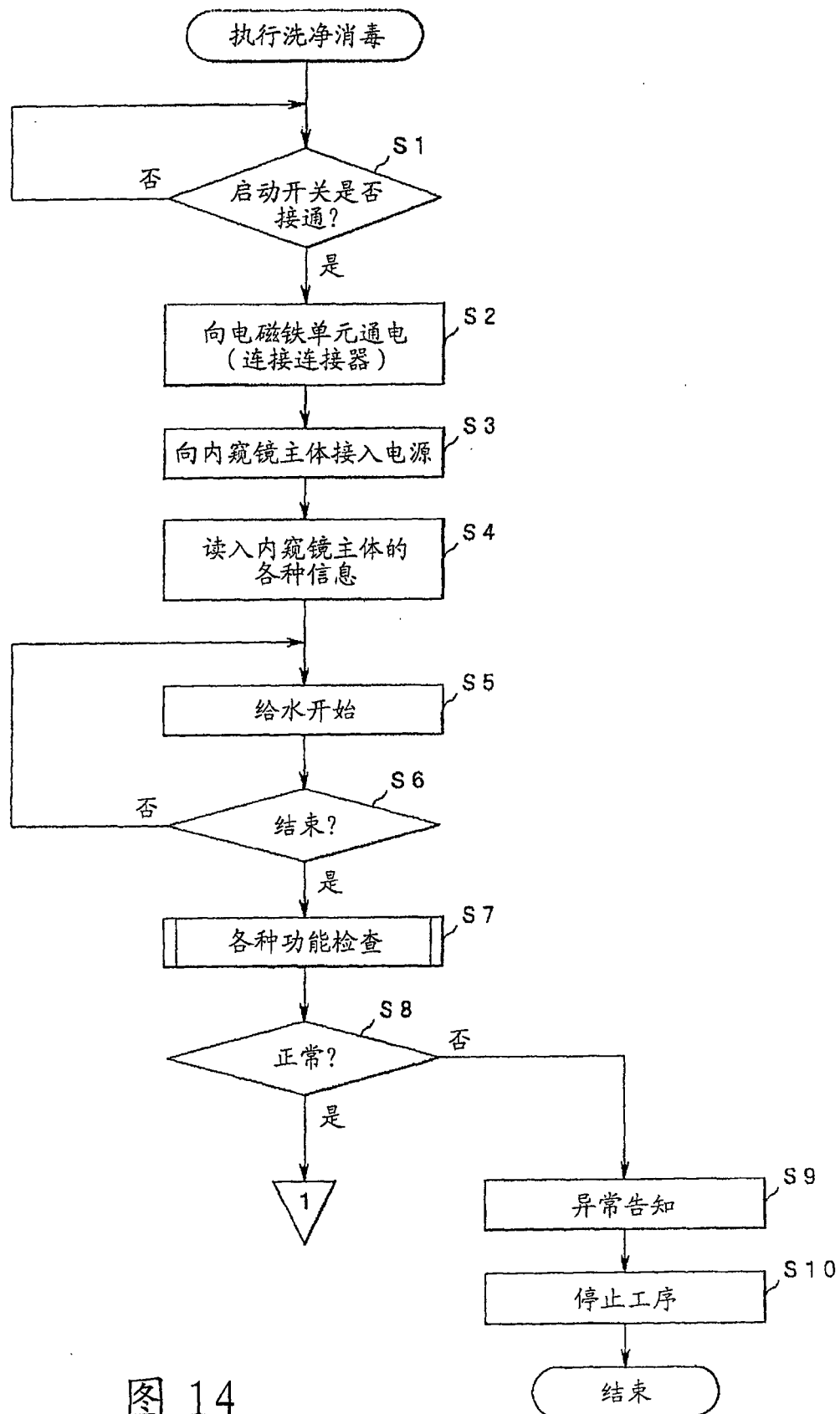


图 13



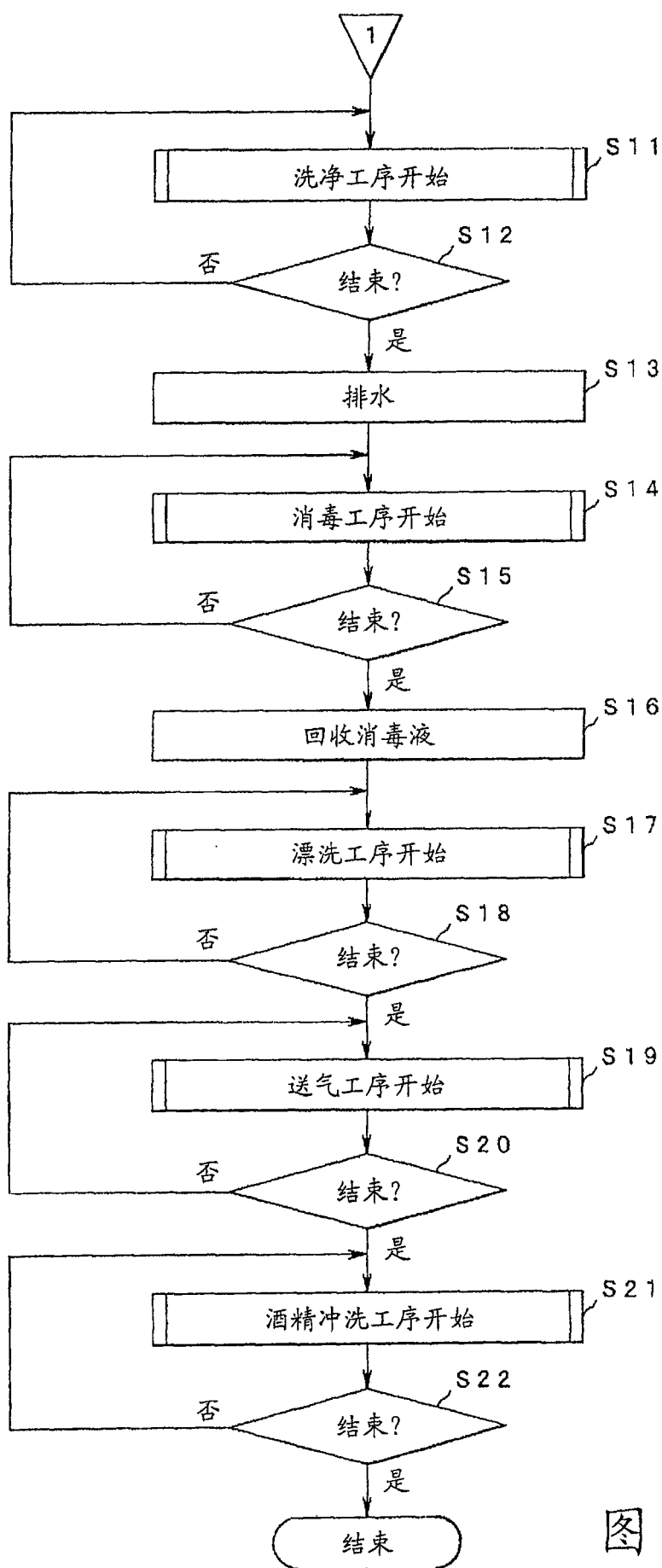


图 15

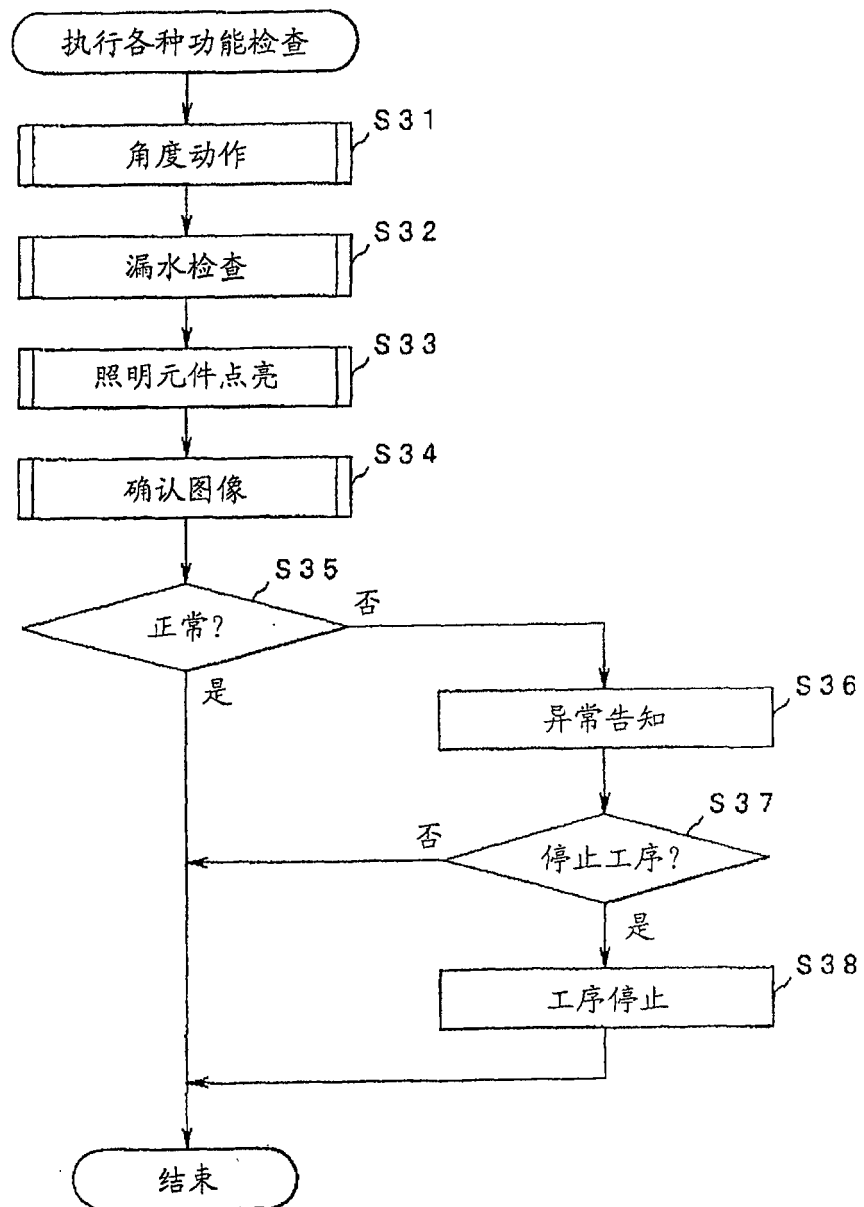


图 16

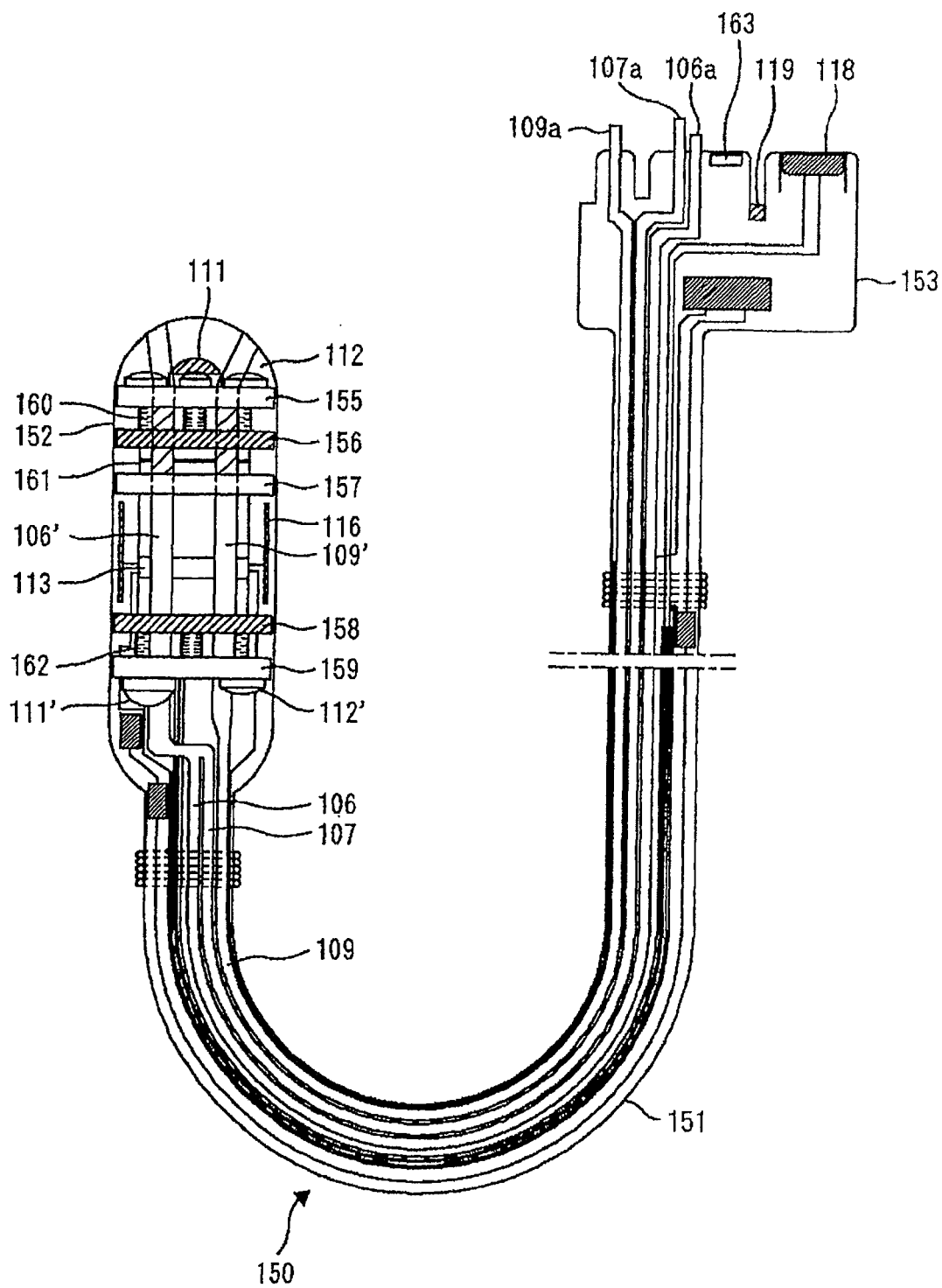


图 17

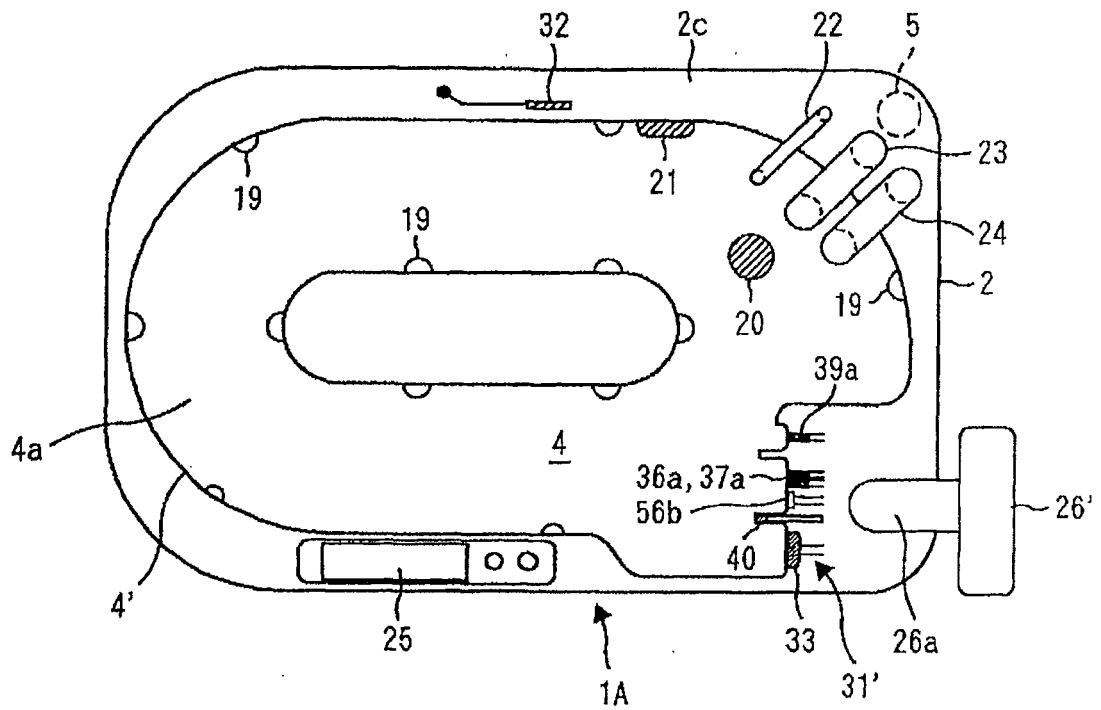


图 18

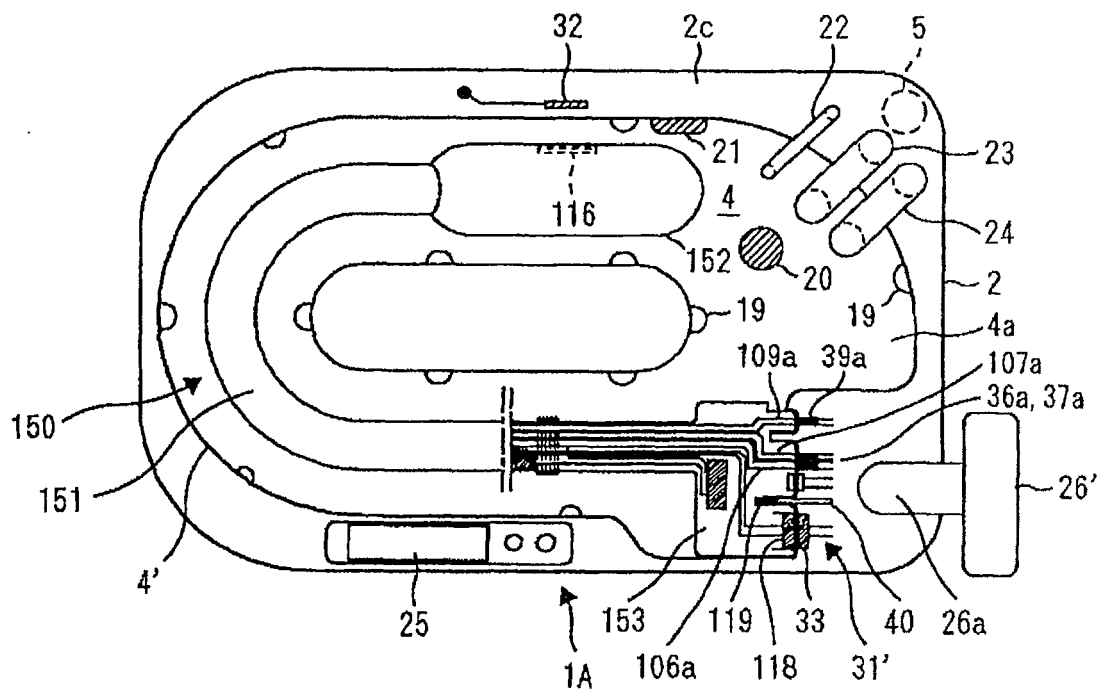


图 19

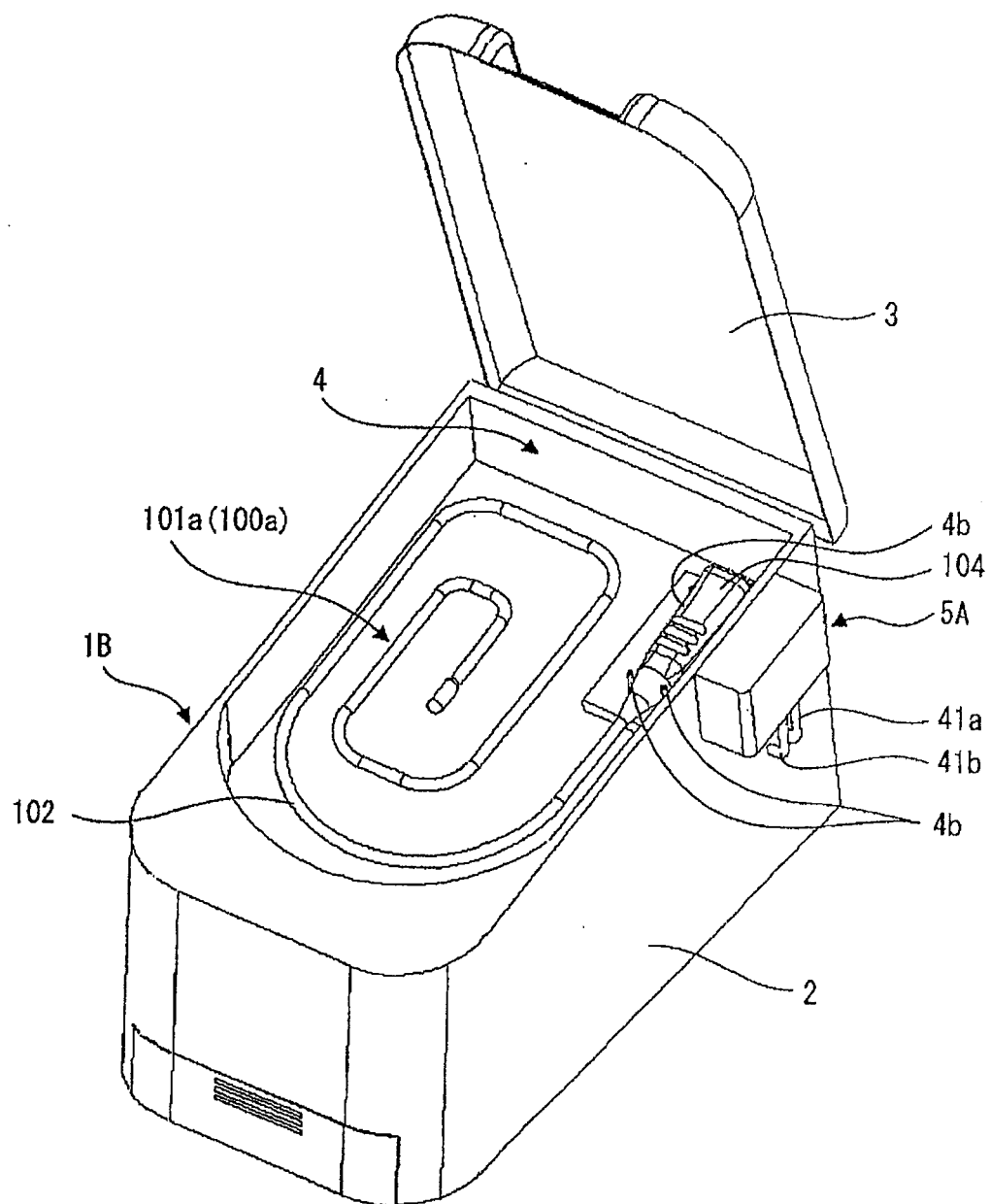


图 20

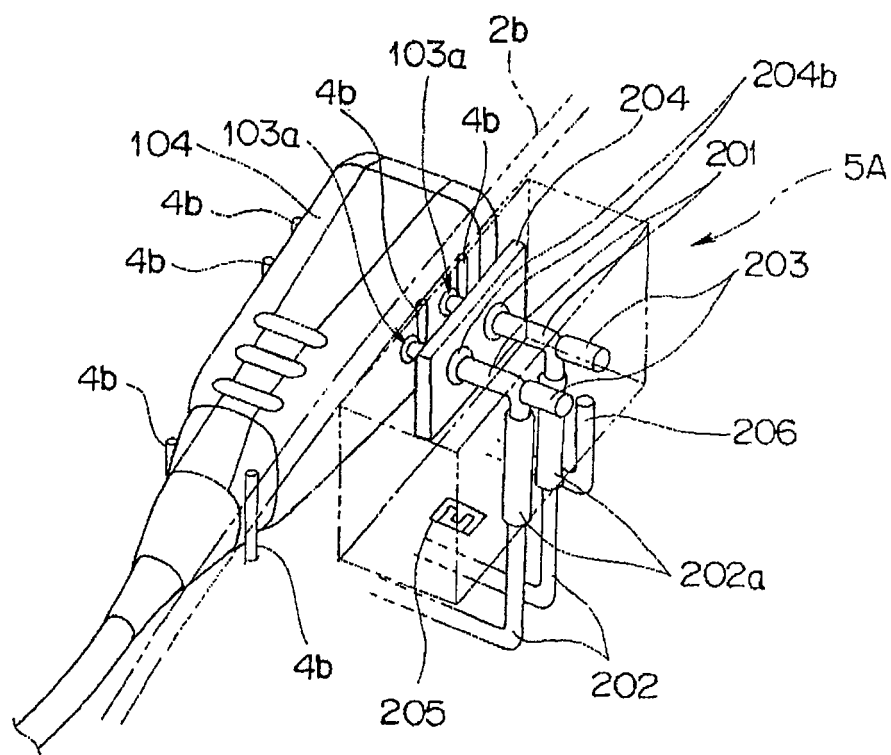


图 21

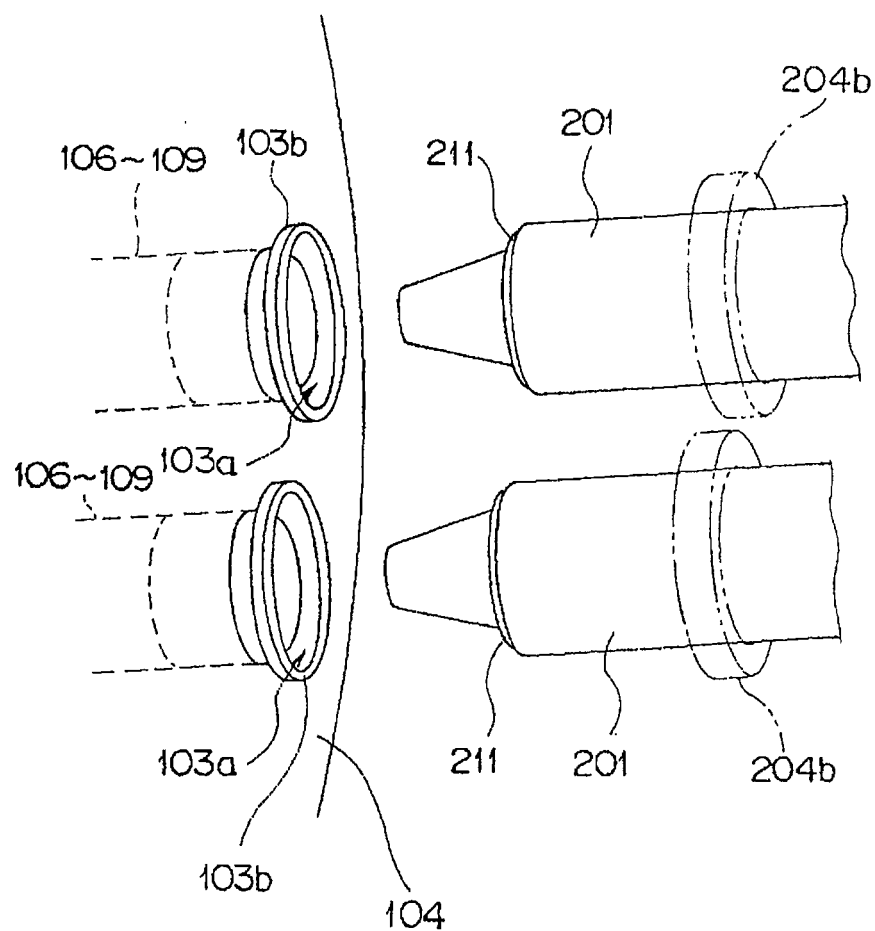


图 22

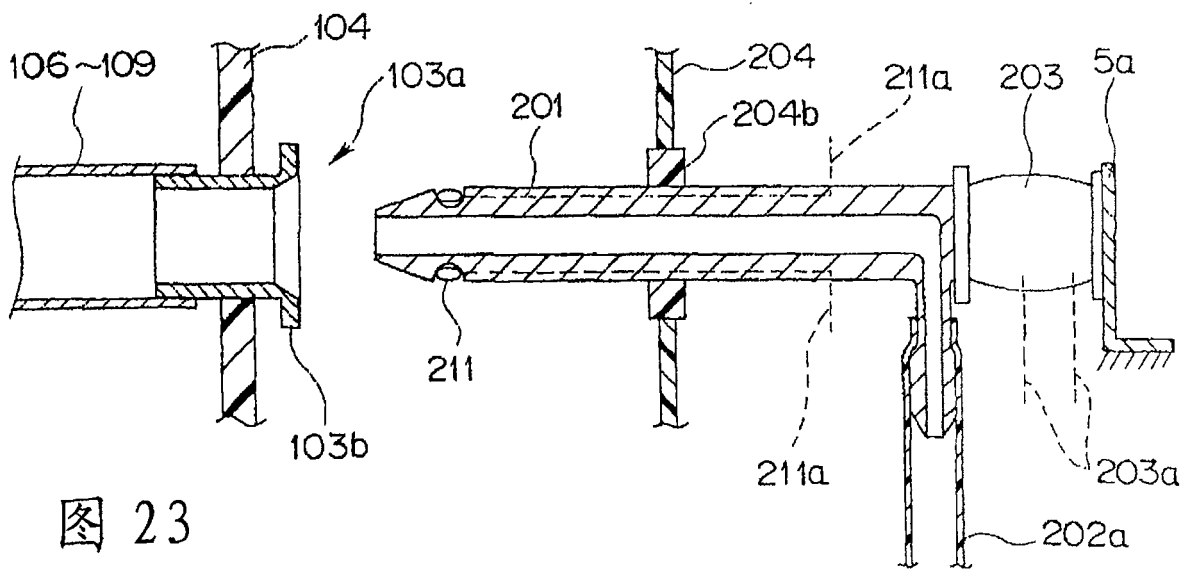


图 23

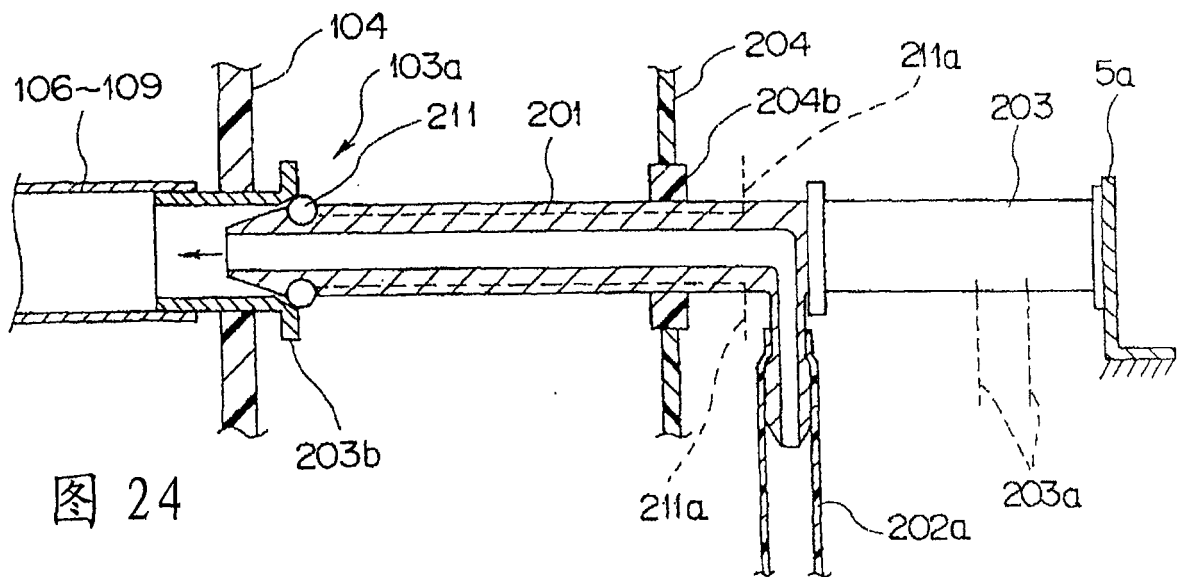


图 24

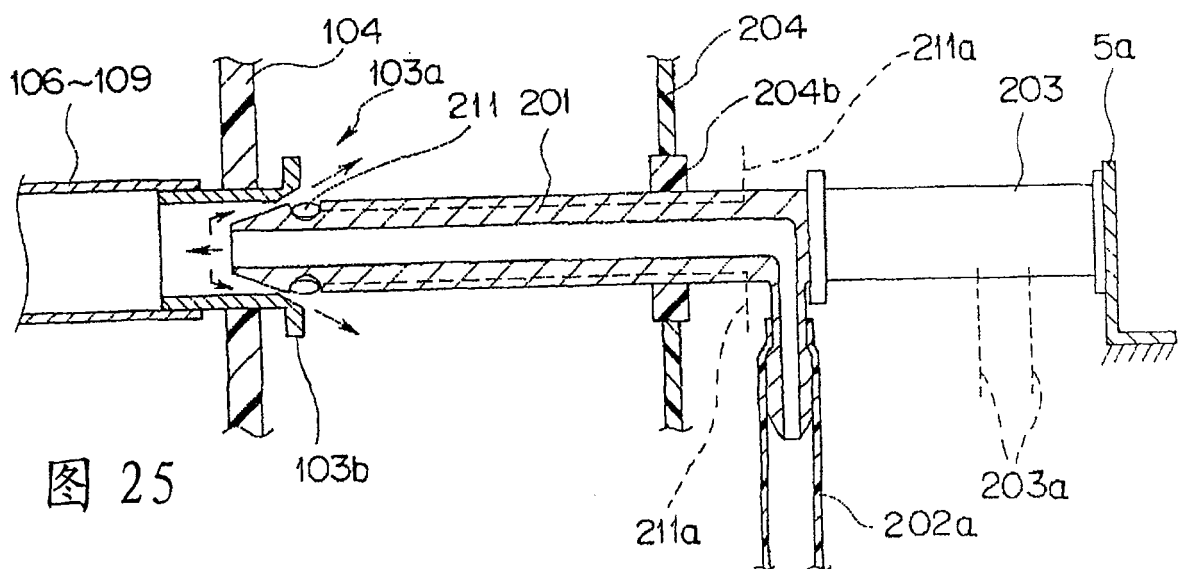


图 25

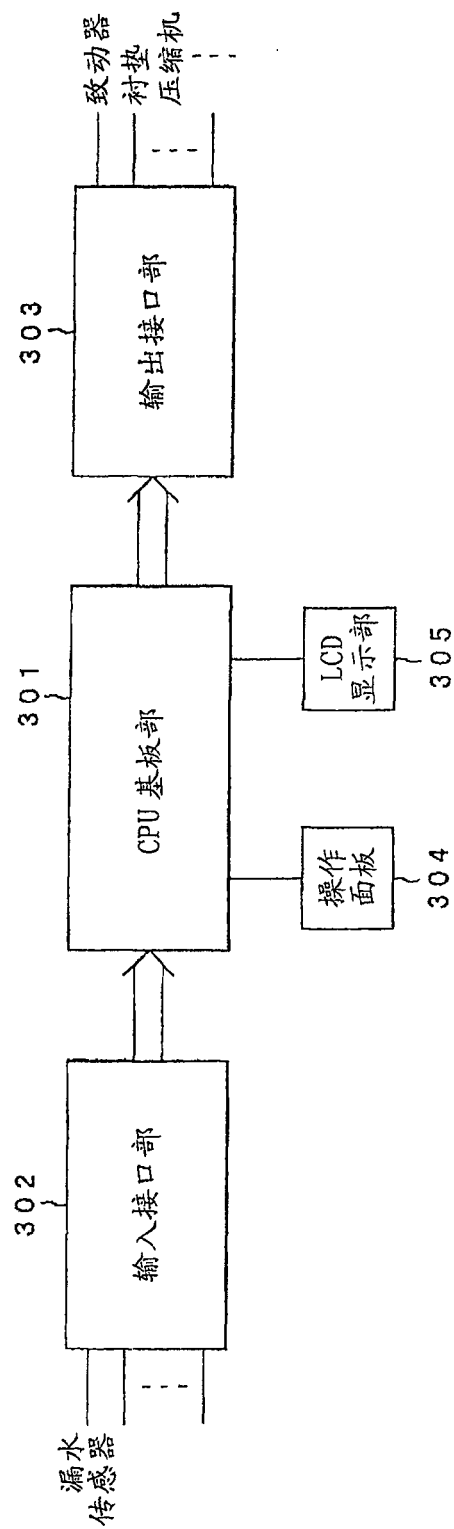


图 26

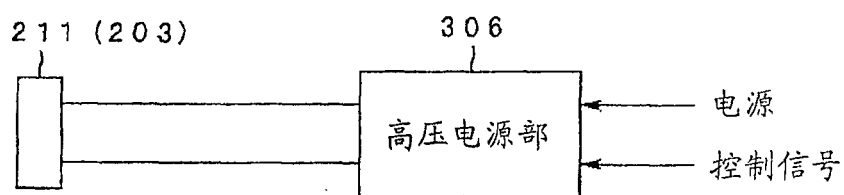


图 27

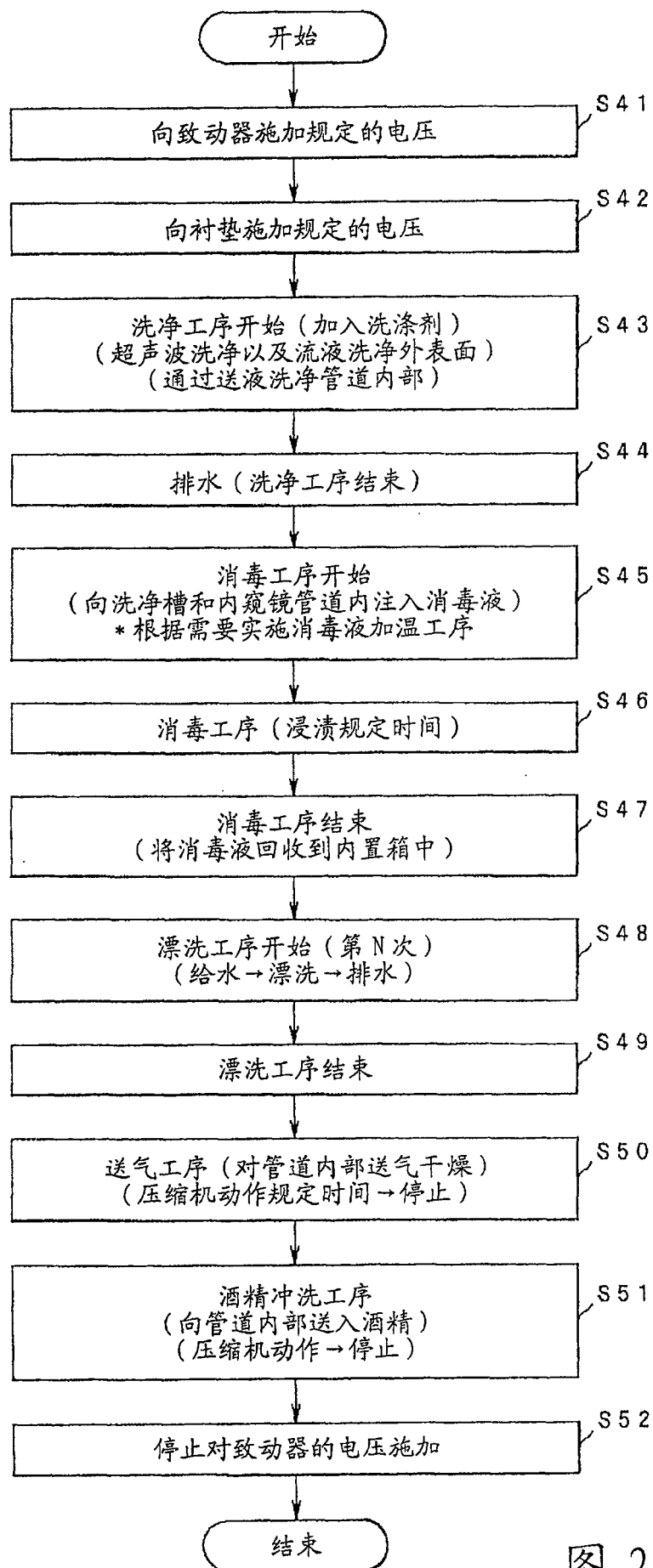


图 28

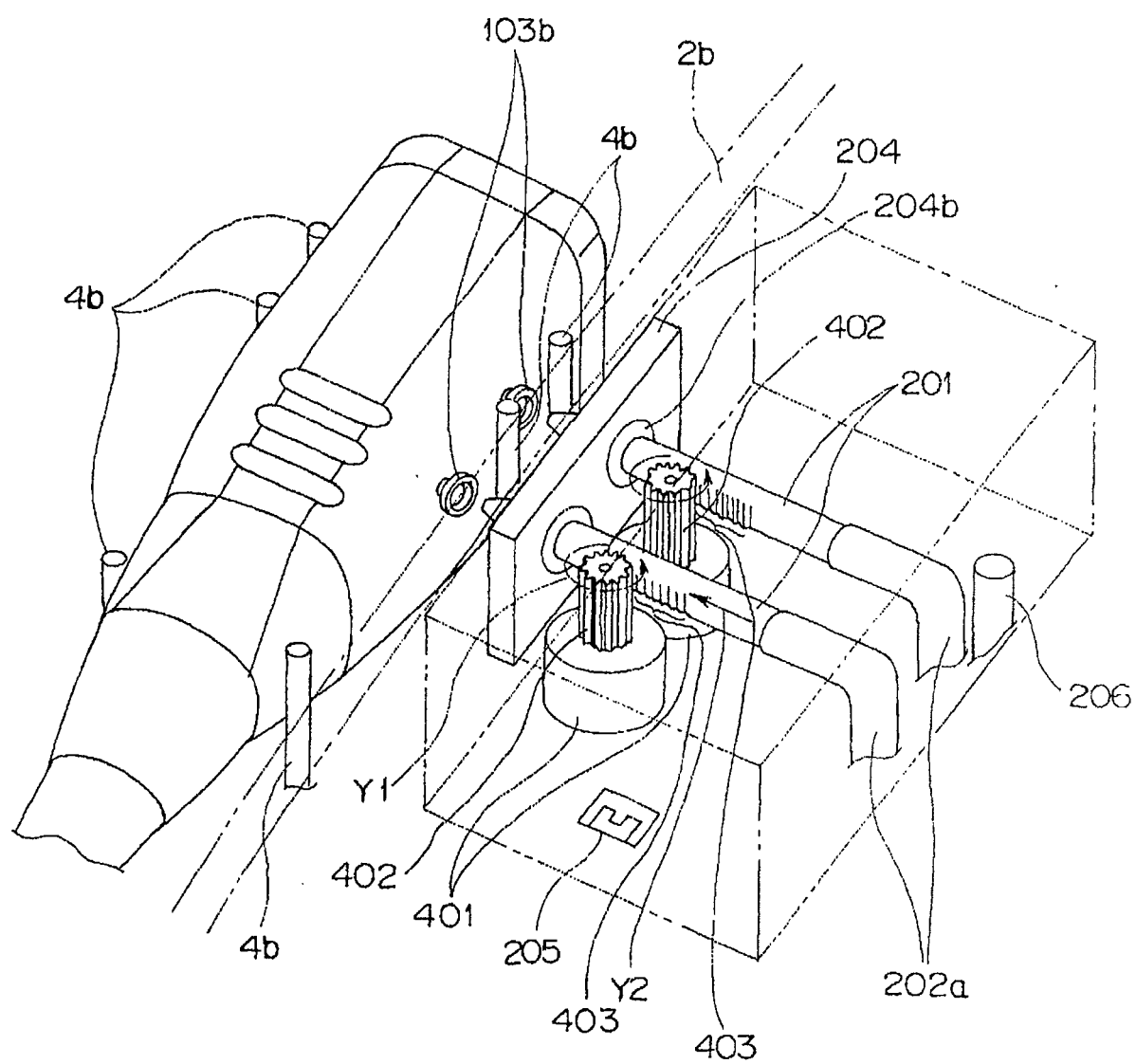


图 29

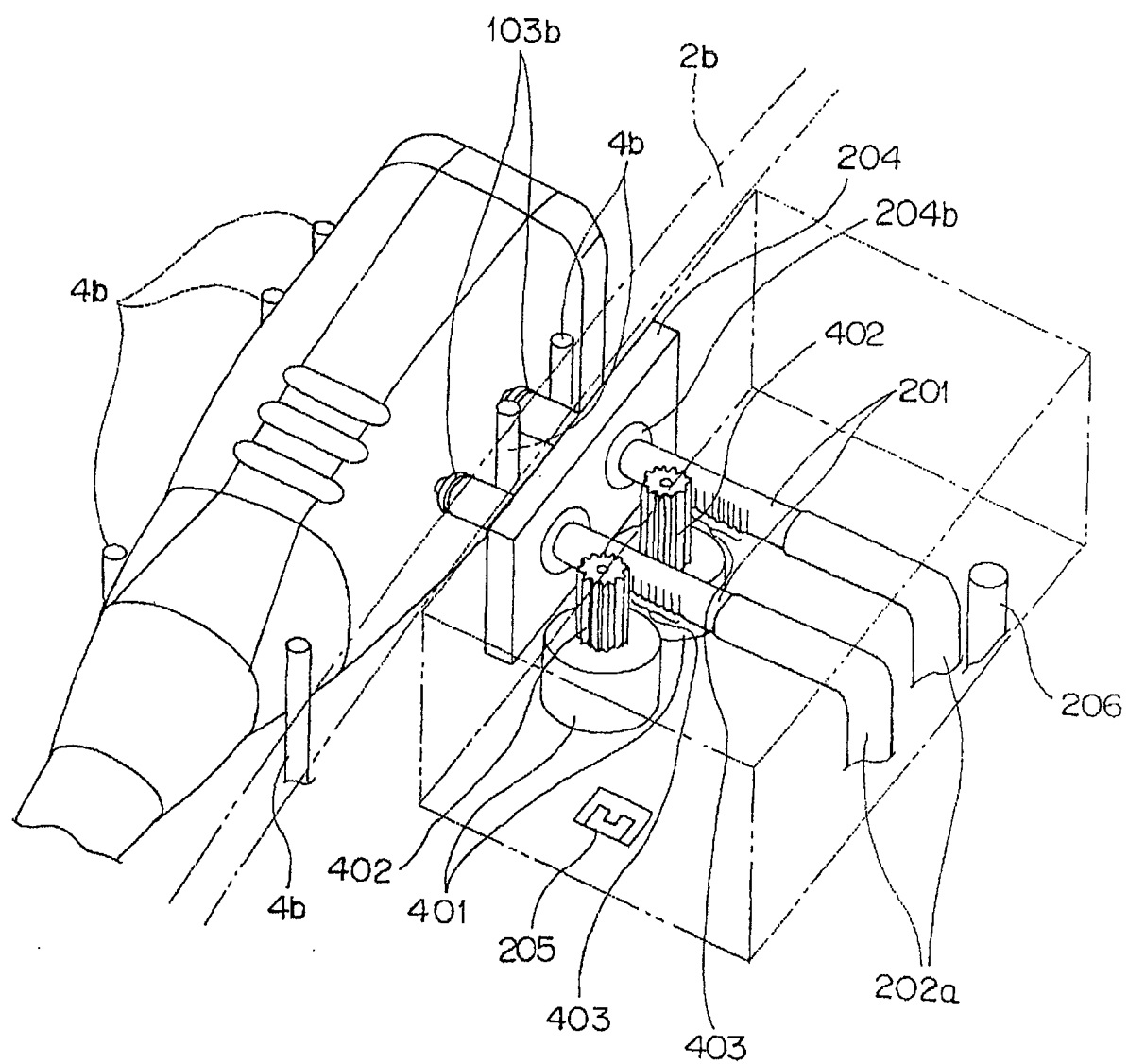


图 30

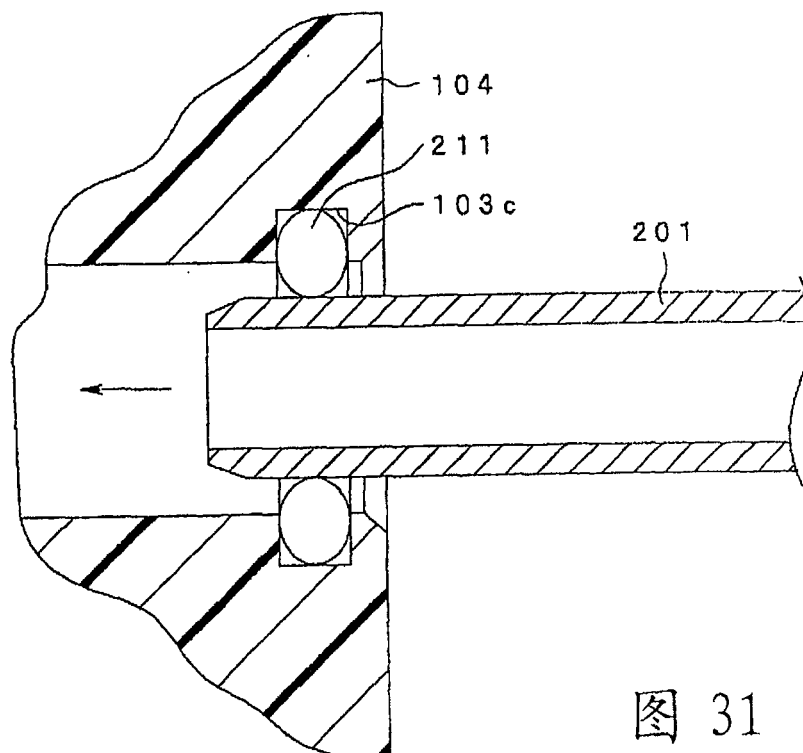


图 31

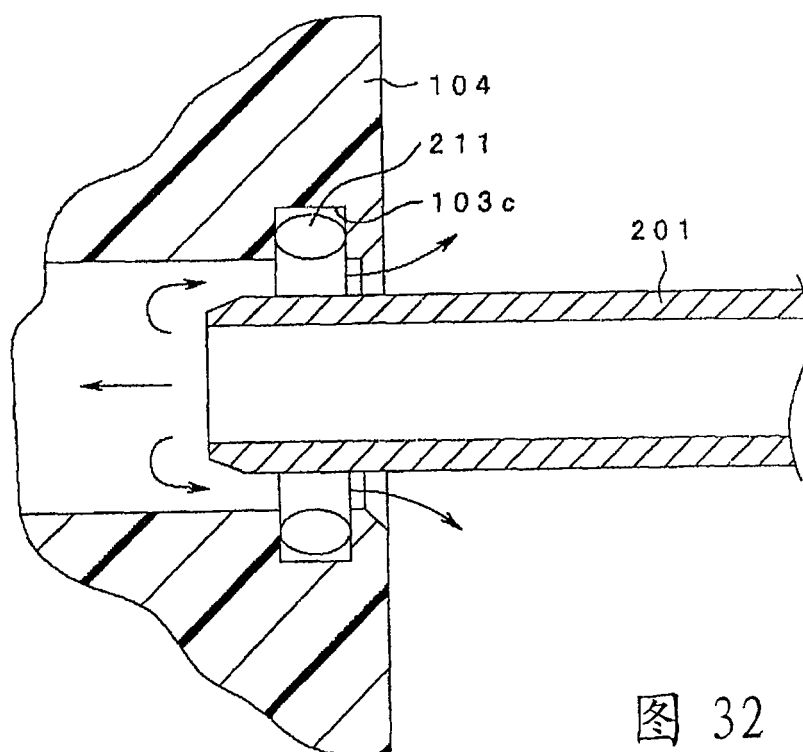


图 32

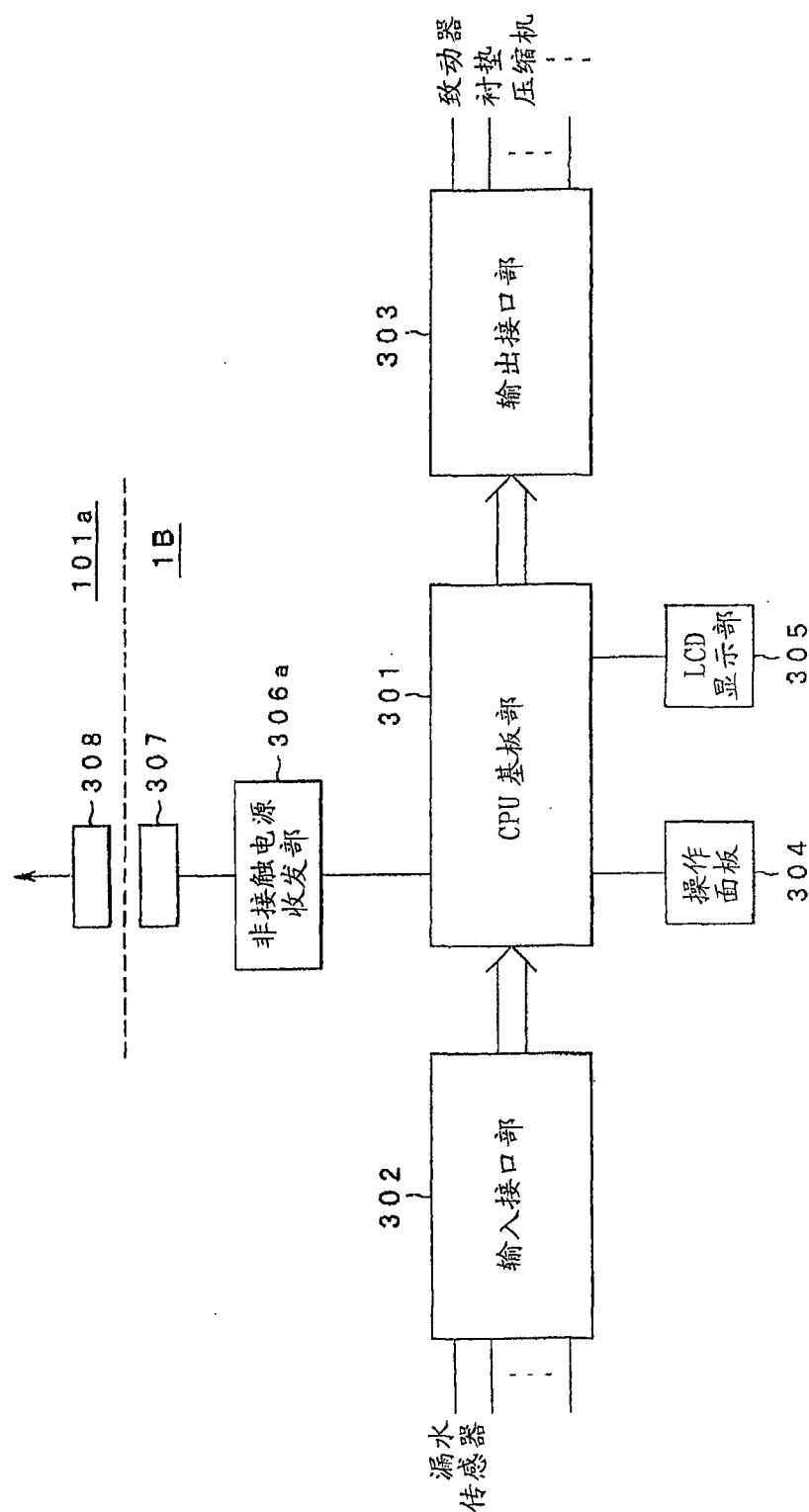


图 33

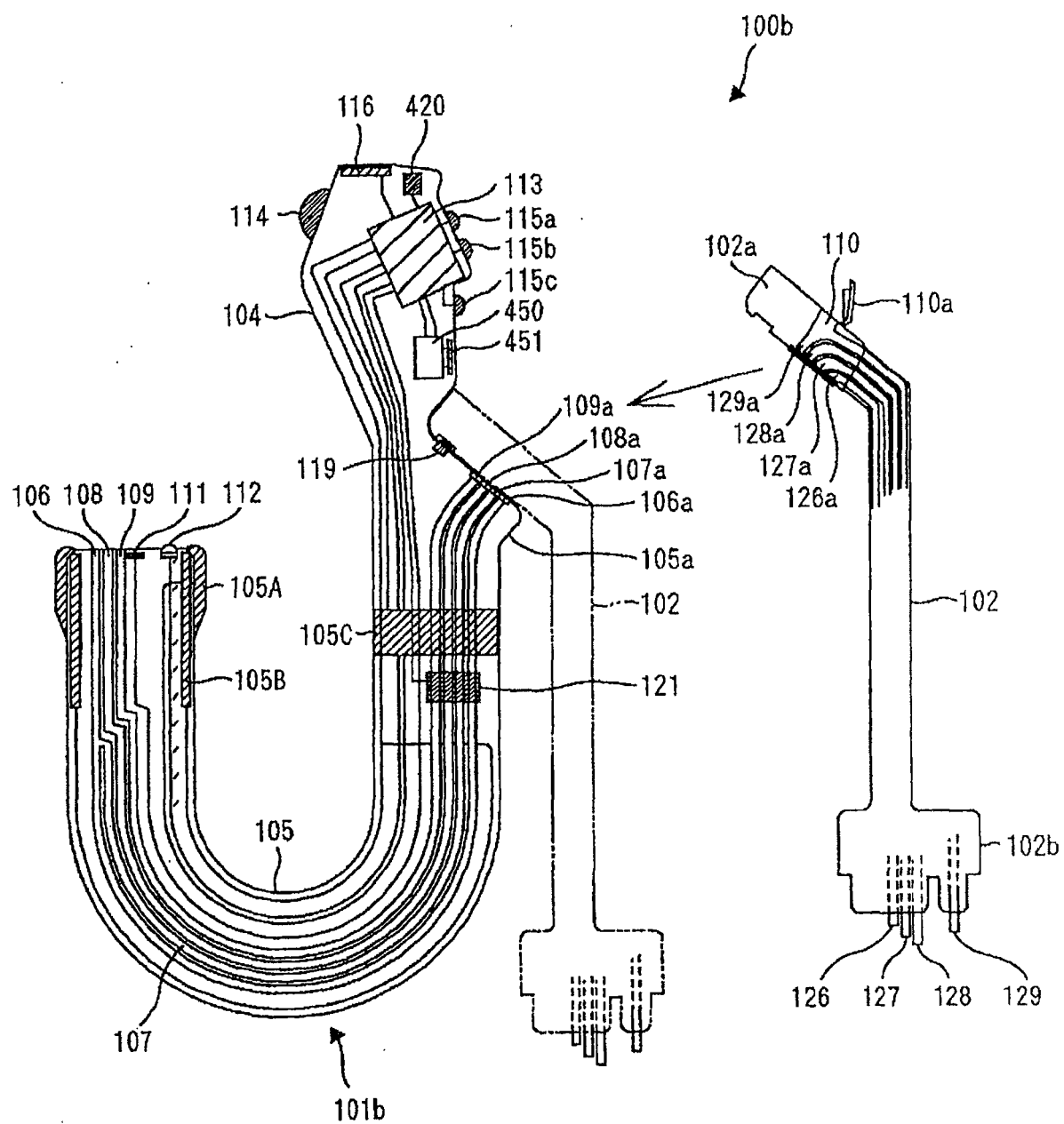


图 34

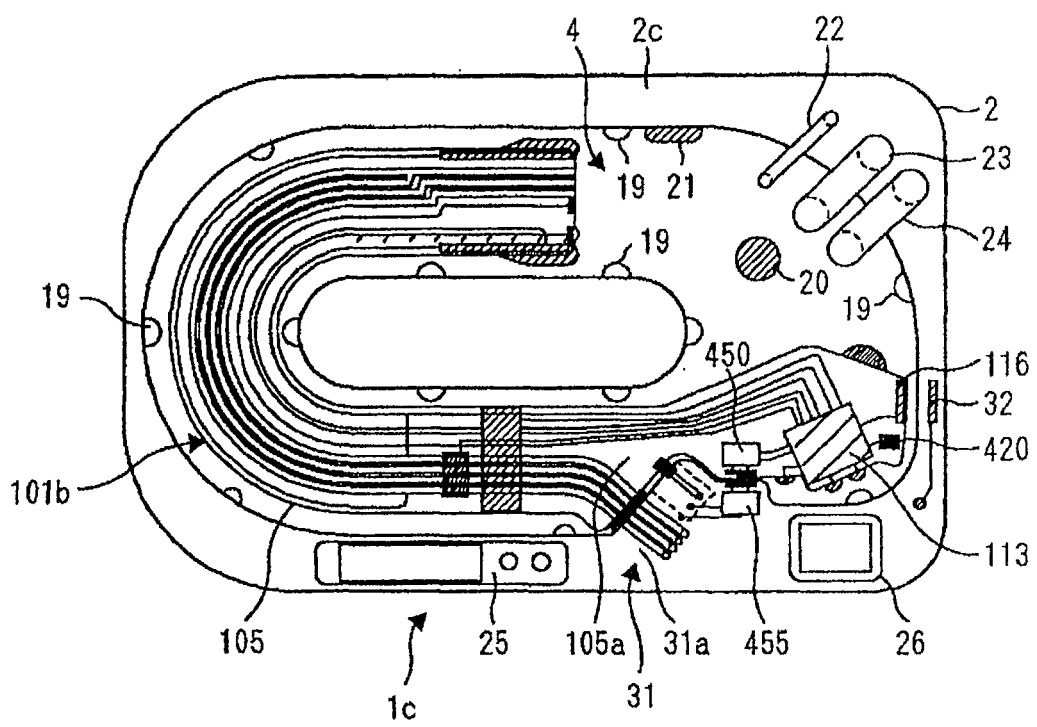


图 35

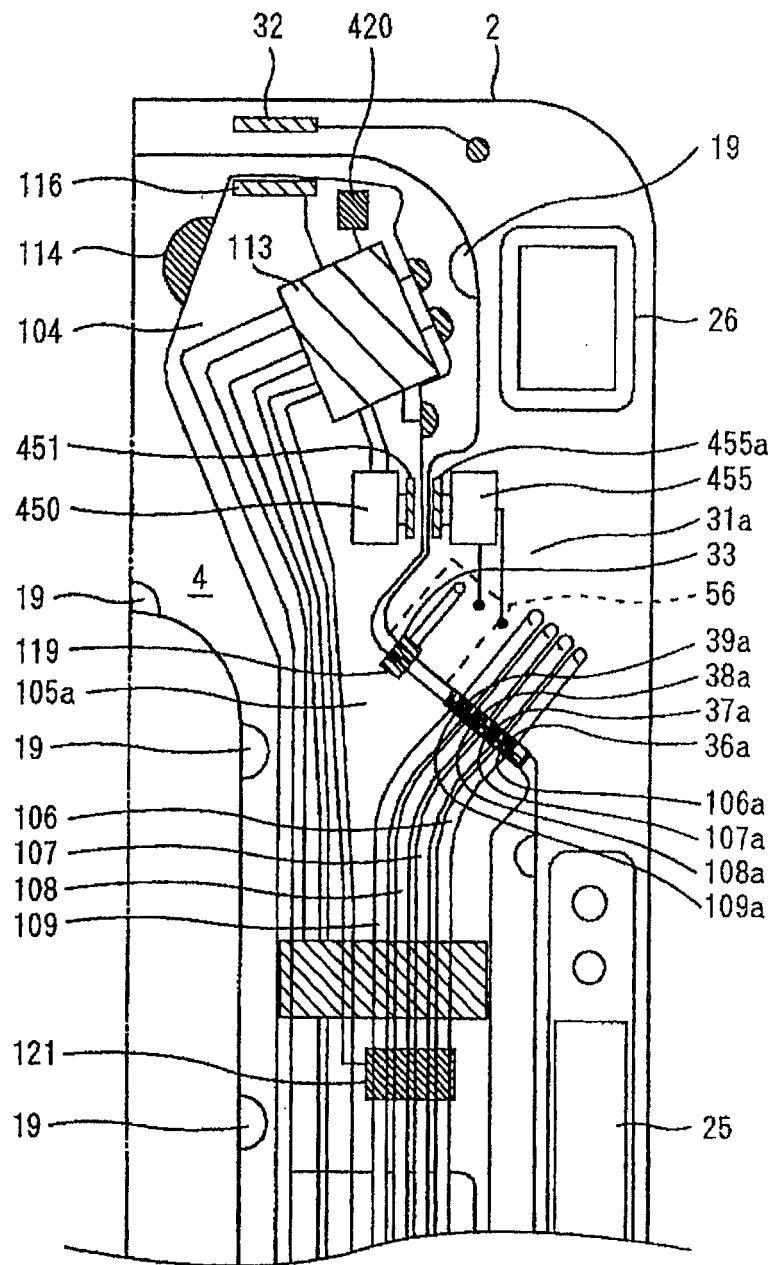
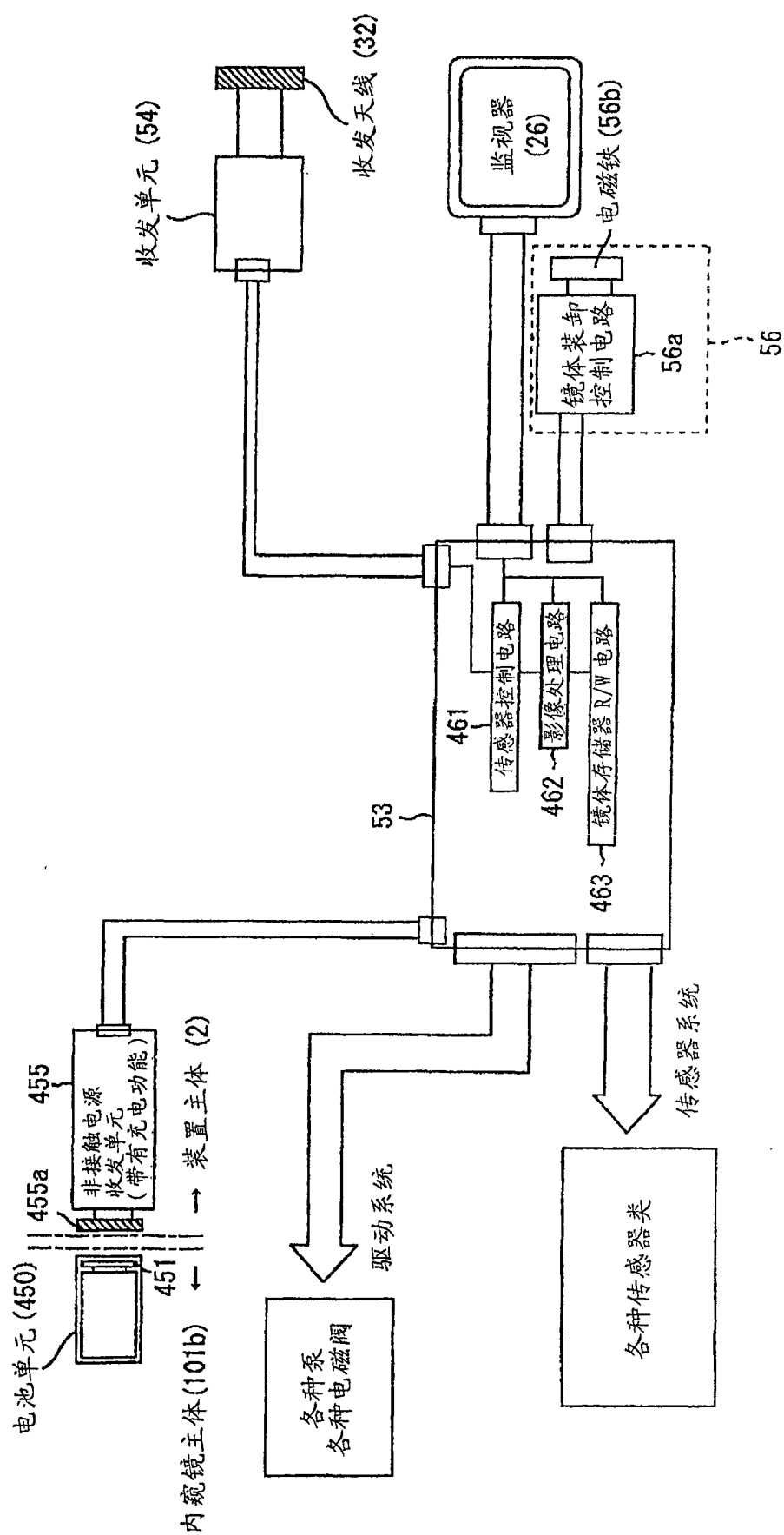


图 36



37

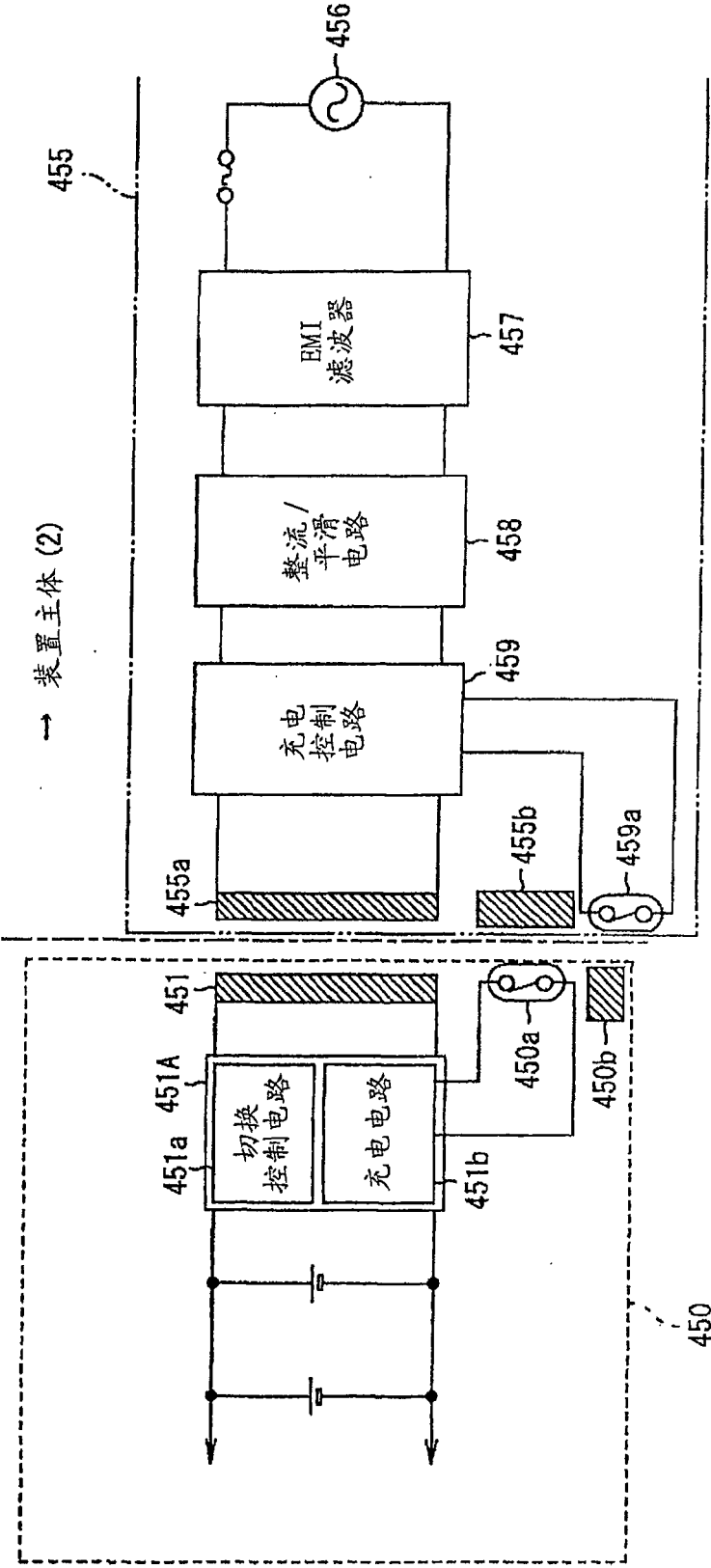
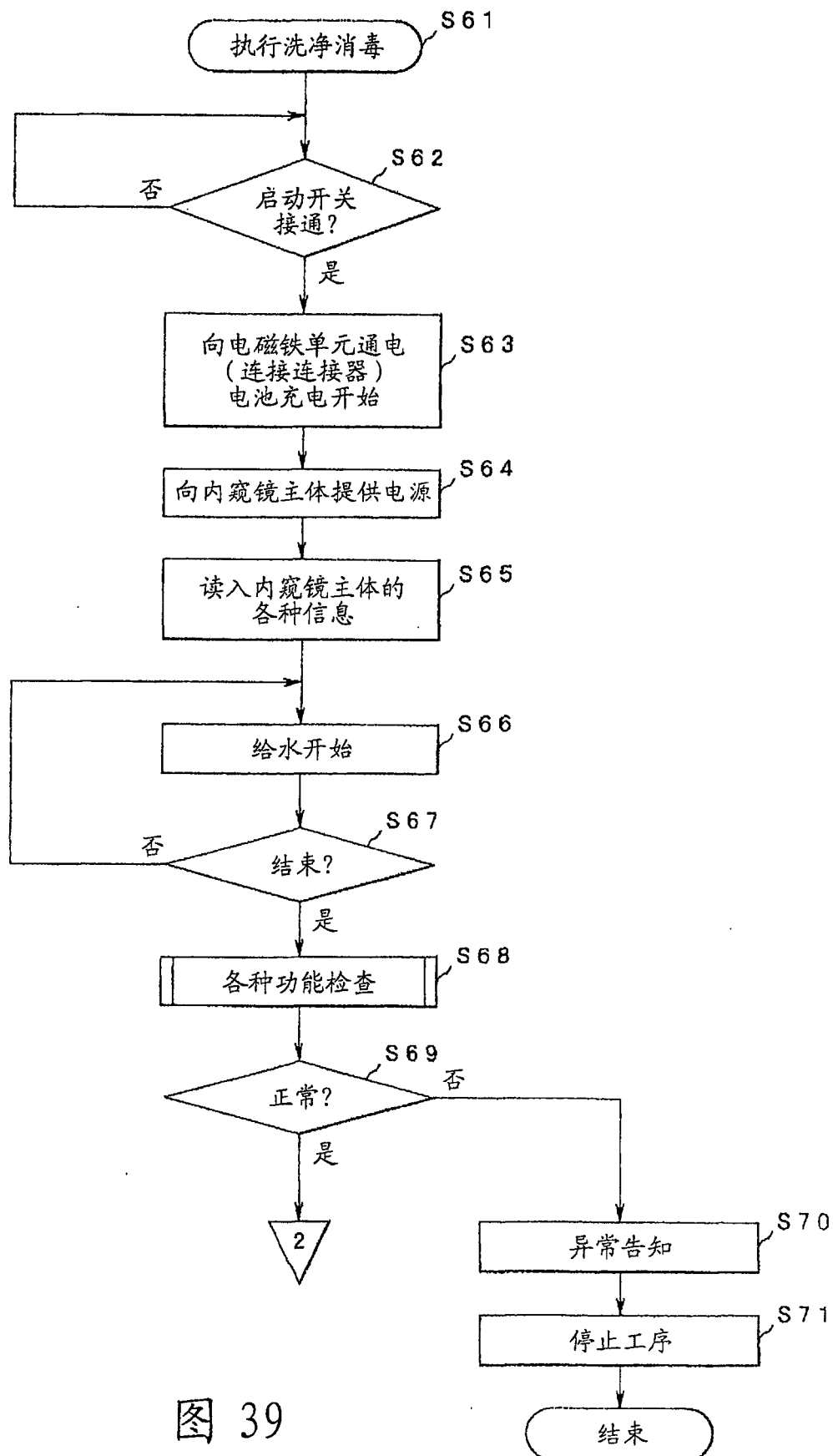


图 38



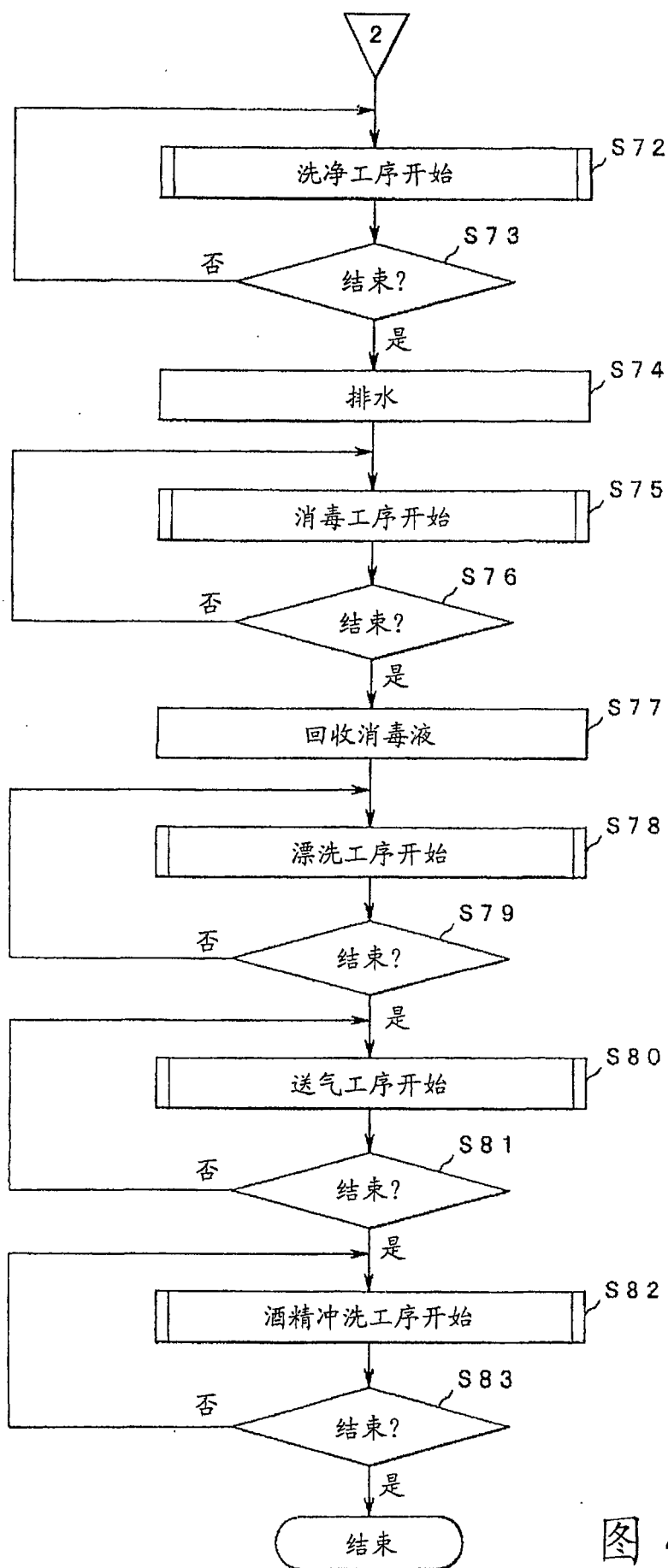


图 40

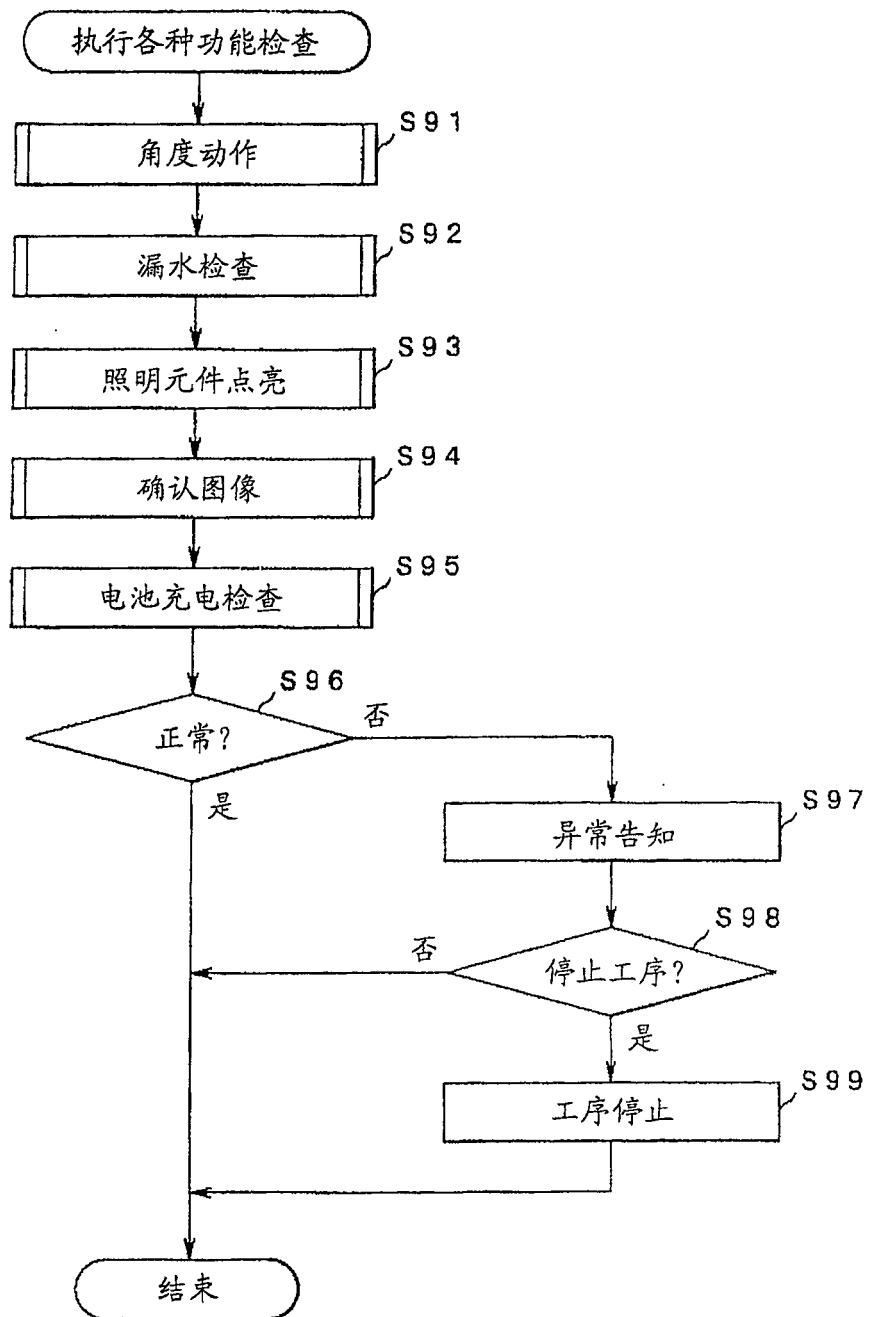


图 41

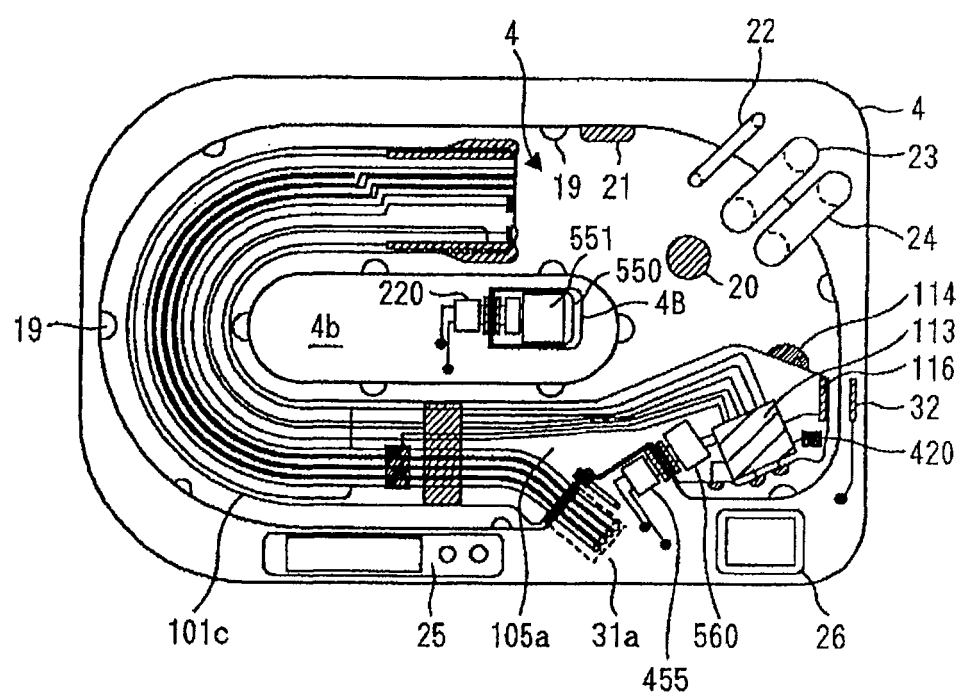


图 42

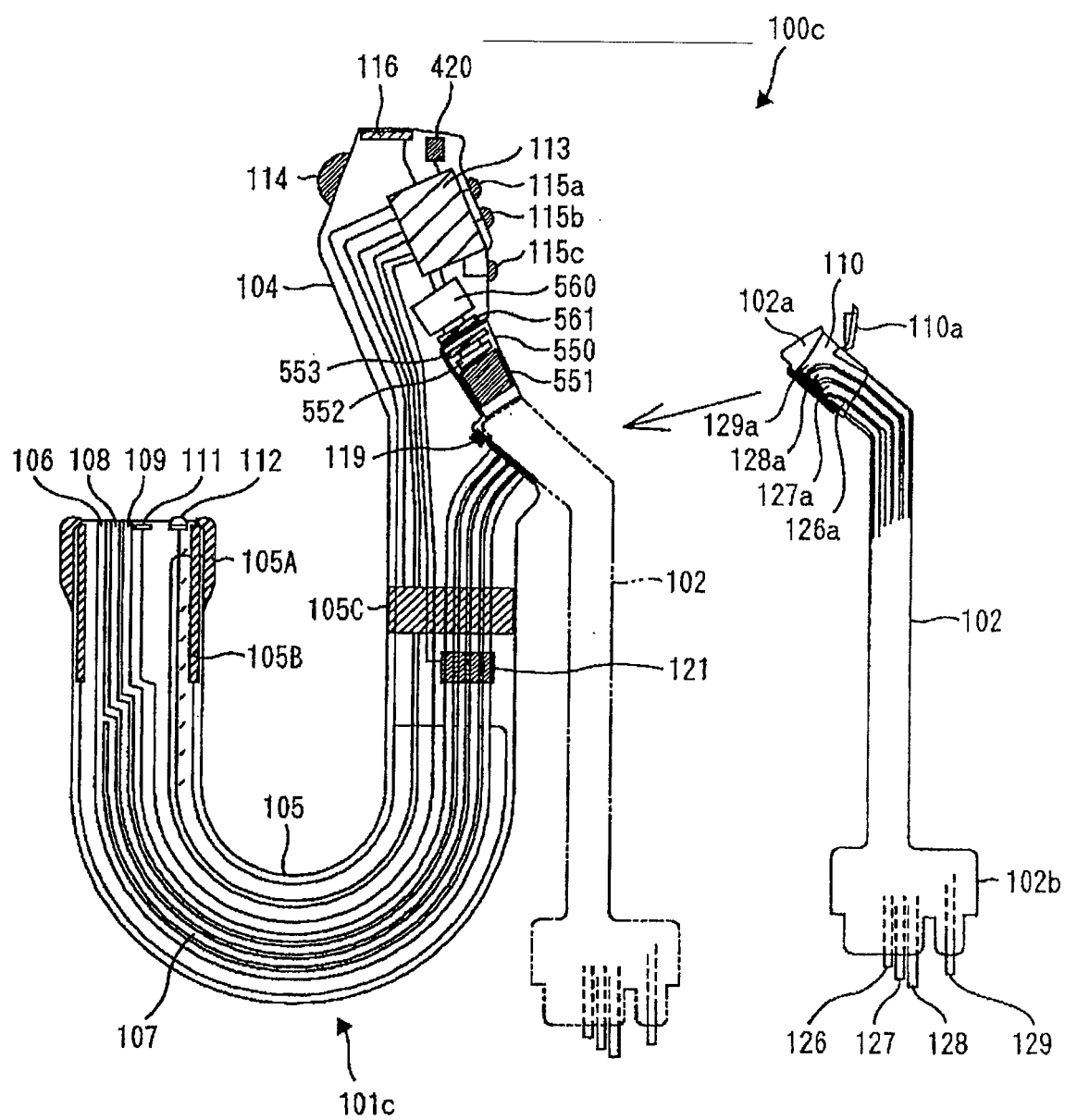


图 43

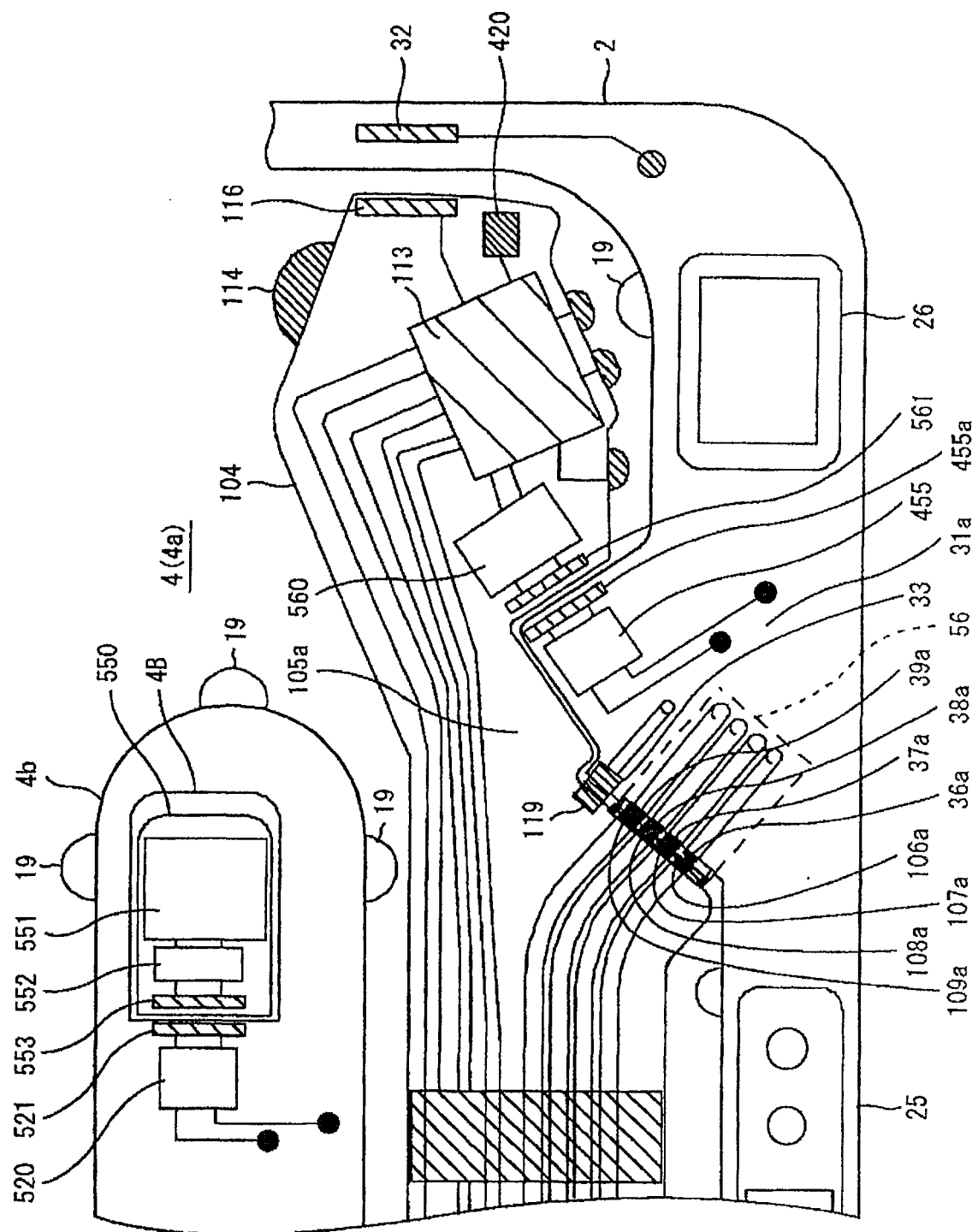


图 44

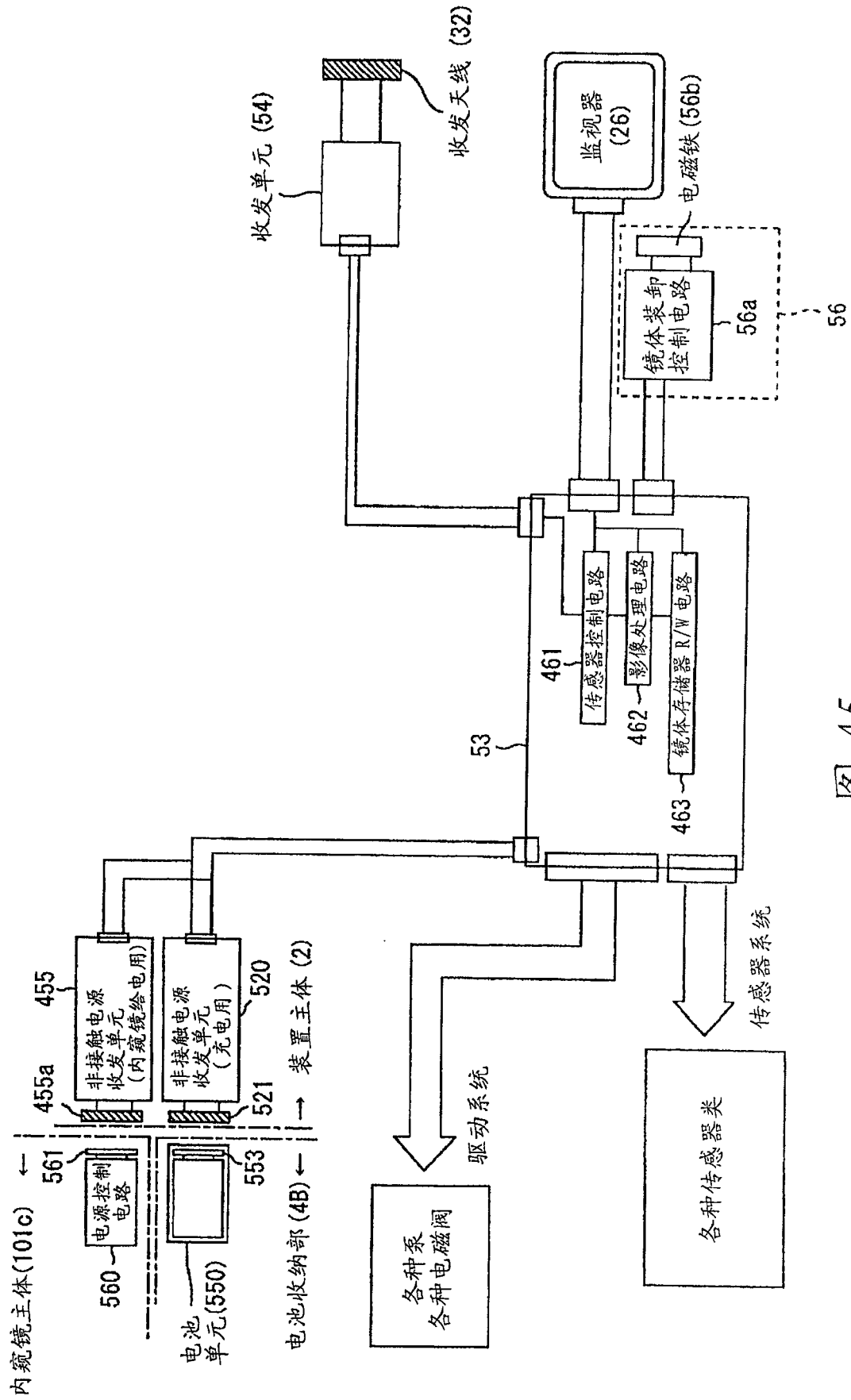


图 45

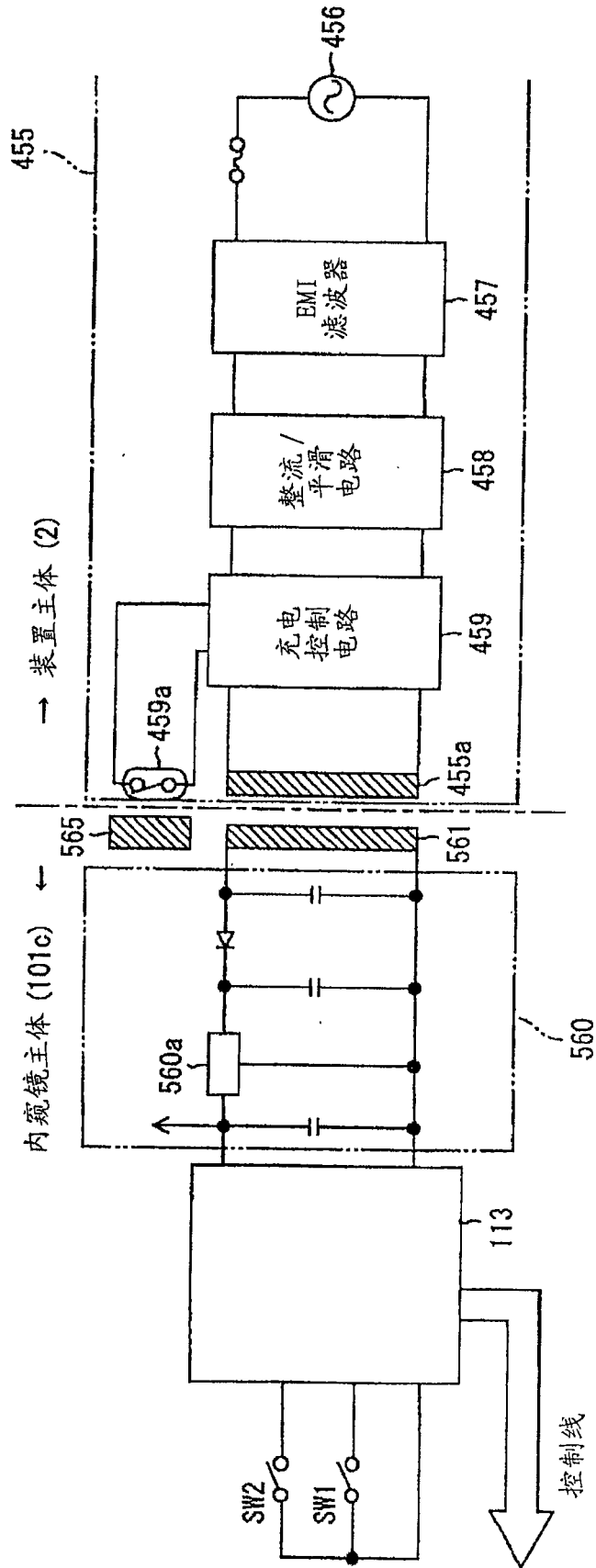


图 46

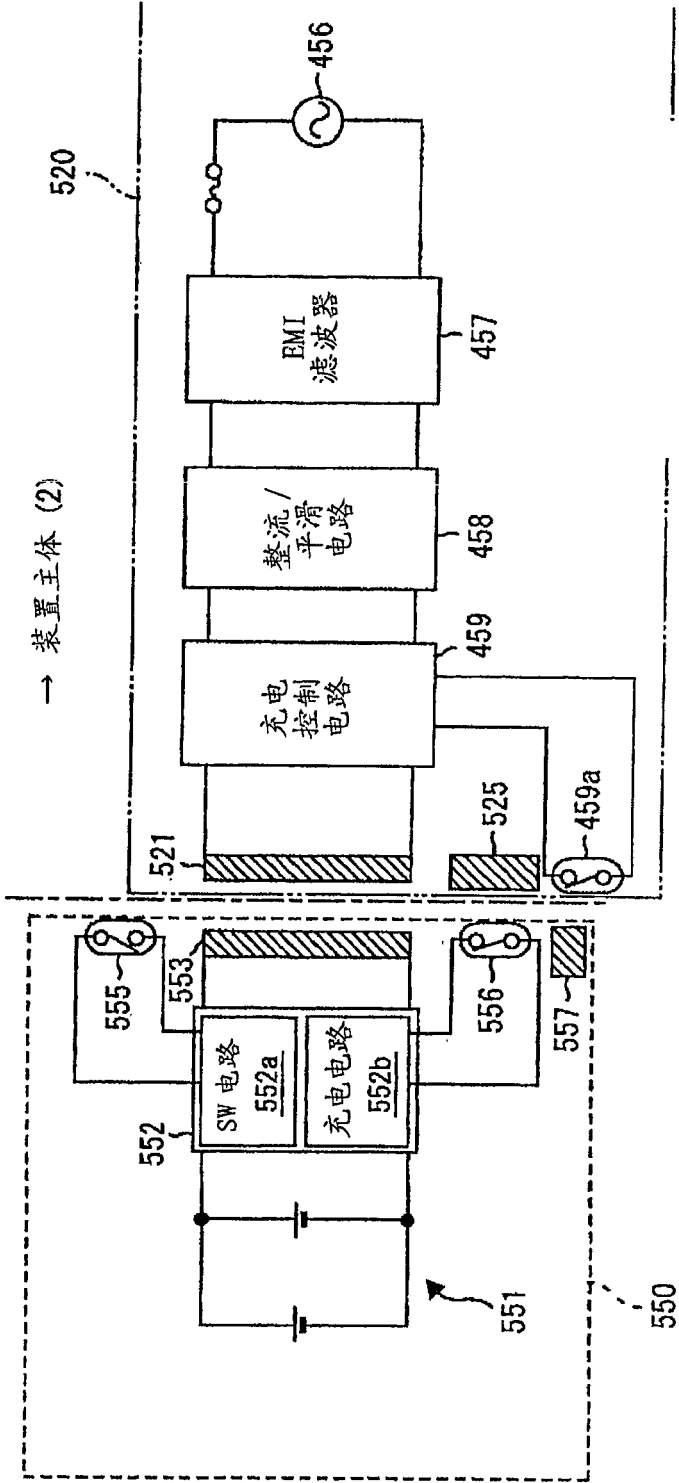


图 47

专利名称(译)	内窥镜洗涤消毒系统、内窥镜以及内窥镜洗涤消毒装置		
公开(公告)号	CN100471443C	公开(公告)日	2009-03-25
申请号	CN200580018923.9	申请日	2005-06-23
[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	野口利昭 铃木英理 后町昌纪 黑岛尚士 长谷川準 糸谷聪 小川章生 伊藤宣昭		
发明人	野口利昭 铃木英理 后町昌纪 黑岛尚士 长谷川準 糸谷聪 小川章生 伊藤宣昭		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/125 A61B1/123 A61B90/70 A61B2090/701		
审查员(译)	孔祥云		
优先权	2004186955 2004-06-24 JP 2004186956 2004-06-24 JP 2004186951 2004-06-24 JP		
其他公开文献	CN1964665A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜洗涤消毒系统、内窥镜以及内窥镜洗涤消毒装置。在内窥镜洗涤消毒装置(1)的洗涤消毒槽(4)内设有与内窥镜主体(101)的连接部(105a)接合的内窥镜连接部(31)，并且设有与内窥镜主体(101)的各管道(106～109)连接的承接侧接头(36a～39a)。在对内窥镜主体(101)进行洗涤消毒时，在以按规定定位在内窥镜连接部(31)上的状态下将连接部(105a)相对设置后，如果接通开关，则配设在内窥镜连接部(31)上的电磁铁被励磁，并通过所产生的磁力来吸附固定连接部(105a)。

