



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106163366 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201580017836.5

(22)申请日 2015.10.15

(30)优先权数据

2015-012592 2015.01.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.09.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/079178 2015.10.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/121171 JA 2016.08.04

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 富田雅彦

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

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/12(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

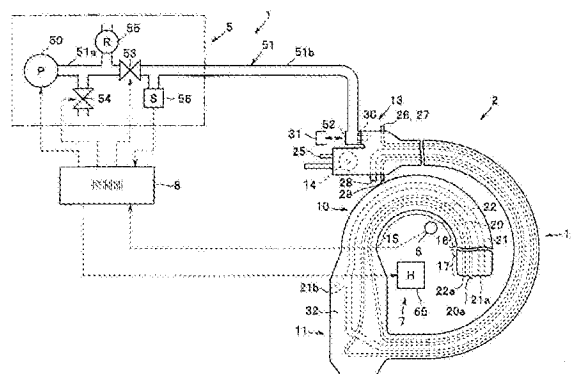
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

泄漏检测器以及内窥镜清洗消毒机

(57)摘要

连接空气供给管路(51)来将空气送到内窥镜(2)的内部的空间部(32),在根据由该空气引起的内窥镜(2)的内压的变化来进行泄漏判定时,通过从远红外线照射部(60)对内窥镜(2)的表面照射远红外线的能量供给控制,将由温度测定部(6)测定的内窥镜(2)的表面温度(T)维持为泄漏判定开始时的温度(T_t)。



1. 一种泄漏检测器,其特征在于,包括:
连接部,其能够与对象物的内部以能够连通的方式连接;
送气部,其用于将气体经由所述连接部送到所述对象物的内部;
内压测定部,其用于测定所述对象物的内压;
温度测定部,其用于测定所述对象物的表面温度;以及
恒温部,其至少在由所述内压测定部进行测定的过程中向所述对象物的表面供给能量,来使所述对象物的表面温度的变化收敛于规定范围。
2. 根据权利要求1所述的泄漏检测器,其特征在于,
所述能量为远红外线,
所述恒温部具有用于照射远红外线的远红外线照射部。
3. 根据权利要求1所述的泄漏检测器,其特征在于,
所述恒温部具有用于调整所述气体的温度的热源部,
所述能量经由温度调整后的所述气体而被供给至所述对象物。
4. 根据权利要求1所述的泄漏检测器,其特征在于,
所述恒温部包括用于调整所述气体的温度的热源部以及将温度调整后的所述气体向所述对象物送出的送风部,
所述能量经由被送出的所述气体而被供给至所述对象物。
5. 根据权利要求4所述的泄漏检测器,其特征在于,
所述送气部具有用于吸入所述气体的吸气口,
所述送风部具有:第一送风口,其用于将温度调整后的所述气体向所述对象物送出;以及第二送风口,其用于将温度调整后的所述气体向所述吸气口送出。
6. 根据权利要求1~5中的任一项所述的泄漏检测器,其特征在于,
还具备用于收容所述对象物的收容部,
所述恒温部将所述收容部内的气体的温度控制为与在所述收容部收容所述对象物后的规定的定时的所述对象物的表面温度相同的温度,或者控制为对所述表面温度加上和减去规定的温度得到的规定范围的温度。
7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的泄漏检测器,其特征在于,
所述对象物是内窥镜。
8. 一种内窥镜清洗消毒机,其特征在于,
包括将所述对象物设为内窥镜的权利要求6所述的泄漏检测器,
所述连接部具有与所述内窥镜的内部连通的内窥镜连接部,
所述收容部是用于收容所述内窥镜的处理槽。

泄漏检测器以及内窥镜清洗消毒机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种向需要密闭性的对象物的内部注入加压空气并根据注入后的内压变化进行泄漏判定的泄漏检测器以及内窥镜清洗消毒机。

背景技术

[0002] 例如在医疗领域使用的内窥镜在使用后要进行清洗和消毒处理以防止感染病等。一般来说,在这样的清洗/消毒处理中使用液体,因此在由于外皮的损伤、连接部的松弛等而不能保持内窥镜的密闭性的情况下,水、清洗液等液体进入内部,有可能引起以摄像元件为首的电气系统的故障等。因此,在对内窥镜进行清洗/消毒处理时,需要事先进行泄漏检测。

[0003] 作为用于使这样的需要密闭性的对象物的泄漏判定自动化的方法,已知一种向对象物的内部注入加压空气并测定放置一定时间后的压力变化由此进行泄漏判定的技术。在此,注入加压空气后的对象物的内部压力不只是在该加压空气泄漏时发生变动,在伴随着对象物受到环境温度的影响而温度发生变化从而加压空气发生了热收缩或热膨胀的情况下,注入加压空气后的对象物的内部压力也发生变动。

[0004] 因此,作为用于消除这样的干扰的影响来提高泄漏判定的精度的技术,在例如日本特开2003-186551号公报中公开了一种在通过被加热或冷却过的水来使检查对象物的温度跟踪环境温度的跟踪控制之后进行泄漏判定的技术。

[0005] 然而,如上述的日本特开2003-186551号公报所公开的技术那样,为了使对象物的温度跟踪时刻变化的环境温度而需要进行精密的控制。

[0006] 本发明是鉴于上述情形而完成的,其目的在于提供一种在对象物的温度与环境温度不同的情况下也能够以简单的结构高精度地进行自动泄漏判定的泄漏检测器和内窥镜清洗消毒机。

发明内容

[0007] 用于解决问题的方案

[0008] 本发明的一个方式所涉及的泄漏检测器包括:连接部,其能够与对象物的内部以能够连通的方式连接;送气部,其用于将气体经由所述连接部送到所述对象物的内部;内压测定部,其用于测定所述对象物的内压;温度测定部,其用于测定所述对象物的表面温度;以及恒温部,其至少在由所述内压测定部进行测定的过程中向所述对象物的表面供给能量,来使所述对象物的表面温度的变化收敛于规定范围。

[0009] 另外,本发明的一个方式所涉及的内窥镜清洗消毒机包括将所述对象物设为内窥镜的第七发明所记载的泄漏检测器,所述连接部具有与所述内窥镜的内部连通的内窥镜连接部,所述收容部是用于使所述内窥镜与药液接触的处理槽。此处所说的接触还包含例如浸渍内窥镜的行为、向内窥镜喷淋的行为中的任一个。

附图说明

[0010] 图1涉及本发明的第一实施方式,是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0011] 图2同上,是示出针对内窥镜的泄漏判定例程的流程图。

[0012] 图3涉及本发明的第二实施方式,是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0013] 图4同上,涉及第一变形例,是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0014] 图5同上,涉及第二变形例,是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0015] 图6同上,涉及第三变形例,是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0016] 图7同上,涉及第四变形例,是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0017] 图8同上,涉及第五变形例,是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0018] 图9涉及本发明的第三实施方式,是示出内窥镜清洗消毒机内的与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0019] 图10同上,是内窥镜清洗消毒机的立体图。

具体实施方式

[0020] 以下,参照附图来说明本发明的方式。附图涉及本发明的第一实施方式,图1是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图,图2是示出针对内窥镜的泄漏判定例程的流程图。

[0021] 图1所示的本实施方式的泄漏检测器1是例如将医疗用的内窥镜2作为对象物来进行泄漏判定的泄漏检测器,该泄漏检测器1构成为具有泄漏检测器主体5、用于测定内窥镜2的表面温度的温度测定部6、用于将内窥镜2的表面温度T维持在规定范围内的恒温部7以及用于进行这些泄漏检测器主体5和恒温部7的控制的控制部8。

[0022] 在此,作为泄漏判定对象物的内窥镜2具有:细长的插入部10,其具有挠性;操作部11,其与插入部10的基端侧连接;连结线(通用线)12,其从操作部11的侧部延伸出,具有挠性;连接器部13,其设置于该连结线12的端部,装卸自如地与未图示的光源装置连接;以及电连接器部14,其设置于该连接器部13的侧部,能够经由信号线缆装卸自如地与未图示的视频处理器连接。

[0023] 插入部10构成为具有:柔软的挠性管部15,其具有挠性;弯曲部16,其设置于该挠性管部15的前端侧,能够通过操作部11的操作而弯曲;以及前端部17,其设置于该弯曲部16的前端侧,设置有未图示的观察光学系统、照明光学系统等。

[0024] 在前端部17设置有送气送水喷嘴20a,该送气送水喷嘴20a用于将从送气送液管20供给的清洗液、气体向未图示的观察光学系统的外表面的光学构件喷出。另外,在前端部17

设置有吸引口21a,该吸引口21a是用于进行处置器具的贯通以及体内的液体的吸引等的处置器具通道21的前端侧的开口。并且,在前端部17设置有送液口22a,该送液口22a用于将从前方送水用送液管22供给的液体向观察对象物喷出。

[0025] 在操作部11设置有用于是进行送气操作、送水操作的送气送水操作按钮、用于进行吸引操作的吸引操作按钮、用于进行弯曲部16的弯曲操作的弯曲操作旋钮以及用于对视频处理器进行远程操作的多个遥控开关(均未图示),还设置有与处置器具通道21连通的开口即处置器具插入口21b。

[0026] 在连接器部13设置有装卸自如地与内置于未图示的光源装置的气体供给源连接的气体供给管头25以及装卸自如地与作为液体供给源的未图示的送水罐连接的送水罐加压管头26和液体供给管头27。另外,在送水罐加压管头26和液体供给管头27的背面侧设置有用于是从吸引口21a进行吸引的与未图示的吸引源连接的吸引管头28。另外,在吸引管头28附近设置有用于是从送液口22a进行送水的与未图示的送水单元连接的注入管头29。

[0027] 并且,在连接器部13设置有通气部30。该通气部30是用于将空间部32与内窥镜2外部连通的连通孔,该空间部32是贯通于内窥镜2的内部的路径的外表面与内窥镜2的外壳构件(外皮部)之间的被水密地密封的区域。在该通气部30装卸自如地安装防水盖31,由此,在内窥镜2的使用时等,空间部32被水密地密封。

[0028] 此外,像这样构成的内窥镜2以被检者的体温、电气部件发出的热以及照明光等为热源而被加热,因此通常紧接在使用后的温度为比环境温度高的高温。

[0029] 泄漏检测器主体5具有作为送气部的气泵50。该气泵50例如是隔膜型的气泵,在气泵50的喷出口连接空气供给管路51的一端侧。

[0030] 另一方面,在空气供给管路51的另一端侧设置有作为连接部的连接器52。该连接器52具有相对于设置于内窥镜2的连接器部13的通气部30装卸自如的结构,通过与形成于防水盖31的通气部30连接,能够将空气供给管路51与内窥镜2的内部(空间部32)连通。

[0031] 另外,在空气供给管路51的中途插入安装有开闭阀53。该开闭阀53根据来自控制部8的控制信号来进行开闭动作,在处于开阀状态时,使空气供给管路51的上游侧管路部51a(即,气泵50侧的管路部)与下游侧管路部51b(即,连接器52侧的管路部)连通。由此,能够将来自气泵50的气体导入内窥镜2的空间部32内。作为所述气体,不特别地进行限定,例如能够使用空气。另外,气体也可以是压缩气体。

[0032] 另一方面,开闭阀53在处于闭阀状态时,将空气供给管路51的上游侧管路部51a与下游侧管路部51b切断(将气泵50侧切断)。由此,空气供给管路51的下游侧管路部51b能够与内窥镜2的空间部32形成一体的封闭空间。

[0033] 另外,在空气供给管路51的上游侧管路部51a设置有大气释放阀54和溢流阀55。大气释放阀54根据来自控制部8的控制信号而进行开闭动作,在处于开阀状态时,将上游侧管路部51a开放到大气。另外,在成为上游侧管路部51a的管路内压力为预先设定的压力以上的过压状态时,溢流阀55能够以机械方式进行开阀动作来将上游侧管路部51a开放到大气。

[0034] 另外,在空气供给管路51的下游侧管路部51b设置有用于是对空气供给管路51的管路内压力进行测定的表压传感器56。在开闭阀53被闭阀而由下游侧管路部51b和空间部32形成封闭空间时,该表压传感器56能够作为测定泄漏判定的对象物即内窥镜2的内压的内压测定部发挥作用。

[0035] 温度测定部6包括例如具备热电偶或测温电阻体的温度传感器。该温度测定部6通过与作为对象物的内窥镜2的表面接触的方式配置,能够测量内窥镜2的表面温度 T 。或者,将温度测定部6以非接触的状态配置在内窥镜2附近,通过对测定结果施加规定的校正,也能够间接地测定表面温度 T 。另外,在内窥镜2的内部内置有温度传感器的情况下,也能够构成为使用内置的温度传感器来代替温度测定部6,基于测定出的内窥镜2的内部温度来估计表面温度。或者,也能够由红外线传感器等那样的非接触式的温度传感器来构成温度测定部6,构成为通过基于热成像的图像处理来测量表面温度 T 。

[0036] 恒温部7构成为具有例如能够对内窥镜2的表面供给远红外线的远红外线照射部60。在此,使用远红外线作为所述能量,通过向对象物照射远红外线能够防止对象物的温度下降。

[0037] 通过控制部8中的相位控制来例如对向该远红外线照射部60供给的交流电流的每个周期内的接通时间的比例进行控制,由此对该远红外线照射部60的远红外线的照射量进行控制。而且,通过像这样控制远红外线的照射量,远红外线照射部60能够使内窥镜2的表面温度收敛在规定的范围内。

[0038] 接着,按照图2的泄漏判定例程的流程图来说明由控制部8执行的内窥镜2的泄漏判定。该例程是在泄漏检测器主体5的连接器52与内窥镜2的通气部30连接并将内窥镜2相对于温度测定部6和恒温部7设置在预先设定的位置之后启动的。此外,作为本实施方式的对象物的内窥镜2是长条状,因此例如图1所示那样以卷绕成环状的状态被设置于泄漏检测器1。

[0039] 当该例程启动时,控制部8首先在步骤S101中将当前(即,紧接在泄漏判定控制开始之后)由温度测定部6测量出的内窥镜2的表面温度 T 设定为目标温度 T_t 。

[0040] 在接下来的步骤S102中,控制部8开始进行用于将内窥镜2的表面温度 T 保持为目标温度 T_t 的温度保持控制。在此,该温度保持控制是通过根据目标温度 T_t 和当前的表面温度 T 来对例如向远红外线照射部60的电力供给量(即,针对内窥镜2的远红外线的照射量)进行反馈控制而进行的。

[0041] 在接下来的步骤S103中,控制部8开始进行使泄漏检测器主体5向内窥镜2内供给空气的供给控制。即,控制部8对开闭阀53进行开阀控制并对大气释放阀54进行闭阀控制,之后驱动气泵50,由此开始向内窥镜2内供给空气。

[0042] 然后,当从步骤S103进入步骤S104时,控制部8检查是否从开始供给空气起经过了设定时间 t_0 以上。在此,设定时间 t_0 被设定为在该时间内例如通过由气泵50进行空气供给足以使内窥镜2的内压 P 上升到预先设定的压力 P_0 。

[0043] 然后,在步骤S104中判定为从开始供给空气起的经过时间为设定时间 t_0 以上的情况下,控制部8进入步骤S109,在判定为内窥镜2发生了明显的泄漏之后,进入步骤S110。

[0044] 另一方面,在步骤S104中判定为从开始供给空气起的经过时间小于设定时间 t_0 的情况下,控制部8进入步骤S105,检查由表压传感器56测定的内窥镜2的内压 P 是否达到了设定压力 P_0 。

[0045] 然后,在步骤S105中判定为内窥镜2的内压 P 小于设定压力 P_0 的情况下,控制部8返回步骤S104。

[0046] 另一方面,在步骤S105中判定为内窥镜2的内压 P 达到了设定压力 P_0 的情况下,控

制部8进入步骤S106,使气泵50停止而结束空气的供给控制,并且对控制阀53进行闭阀控制来将空气密封在内窥镜2的空间部32内和空气供给管路51的下游侧管路部51b内。

[0047] 然后,当进入步骤S107时,控制部8检查在将空气密封之后是否经过了预先设定的泄漏判定时间 t_1 。

[0048] 然后,在步骤S107中判定为尚未经过泄漏判定时间 t_1 的情况下,控制部8原样待机。

[0049] 另一方面,在步骤S107中判定为经过了泄漏判定时间 t_1 的情况下,控制部8进入步骤S108,根据从将空气密封起直到经过泄漏判定时间 t_1 为止的内窥镜2的内压P的变化来进行内窥镜2是否发生了泄漏的判定,之后,进入步骤S110。

[0050] 然后,当从步骤S108或步骤S109进入步骤S110时,控制部8停止向远红外线照射部60的电力供给来结束对内窥镜2的温度保持控制,在接下来的步骤S111中,对控制阀53和大气释放阀54进行开阀控制来将内窥镜2内的空气释放到大气,之后,结束例程。

[0051] 根据这样的实施方式,将空气供给管路51与内窥镜2的内部的空间部32连接来将空气送到该空间部32,在根据由于该空气引起的内窥镜2的内压的变化来进行泄漏判定时,通过从远红外线照射部60对内窥镜2的表面照射远红外线的能量供给控制,来将由温度测定部6测定的内窥镜2的表面温度T维持为泄漏判定开始时的温度 T_t (即,使内窥镜2的表面温度T的变化收敛于以目标温度 T_t 为基准的规定范围),由此在内窥镜2的温度T与环境温度不同的情况下,也能够防止由于空气热收缩而内压变化等所引起的错误判定,能够在短时间内高精度地进行自动泄漏判定。

[0052] 即,在泄漏判定时,通过内窥镜2的表面温度T的维持,不使内窥镜2自身的温度跟踪环境温度而保持固定,由此能够消除内窥镜2的温度与环境温度的温度差所致的干扰的影响。因而,不需要用于使内窥镜2的温度跟踪环境温度的时间,能够在短时间内高精度地进行自动泄漏判定。换言之,着眼于紧接在使用之后的成为高温的内窥镜2主要通过外部空气接触的表面处的热交换而花费规定时间被冷却的情形,通过表面温度T的管理来抑制内窥镜2自身的温度变化,由此能够可靠地消除环境温度对内窥镜2产生的影响,能够在短时间内高精度地进行自动泄漏判定。

[0053] 在该情况下,特别地,在内部的空间部32为长条且细的管状的内窥镜2中,难以使冷却用的空气等在空间部32内循环,因此为了将内窥镜2自身的温度冷却到环境温度需要长时间,但是本实施方式的泄漏检测器1不是使内窥镜2的温度跟踪环境温度而是在维持内窥镜2的温度的状态下进行泄漏判定,因此能够在短时间内开始自动泄漏判定,并且能够确保高的判定精度。

[0054] 接着,图3涉及本发明的第二实施方式,图3是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。此外,在上述的第一实施方式中说明了通过照射以远红外线为代表的光能量来对内窥镜2的表面直接加热以将表面温度T维持为目标温度 T_t 的结构,但是本实施方式的不同点主要在于通过对内窥镜2的环境进行加热等来将表面温度T维持为目标温度 T_t 。此外,对与上述的第一实施方式同样的结构附加相同的附图标记并省略说明。

[0055] 如图3所示,本实施方式的恒温部7构成为例如具有能够对内窥镜2的环境进行加热的作为热源部的加热器65。在本实施方式中,加热器65例如包括电热线加热器,能够配置在内窥镜2附近。

[0056] 与上述的第一实施方式同样地,在控制部8中根据目标温度 T_t 和内窥镜2的表面温度 T 对该加热器65进行反馈控制。由此,加热器65能够对内窥镜2的环境进行加热来对该内窥镜2的表面供给热能量。

[0057] 在泄漏检测器自身不具有如下述变形例所示那样的送风部的情况下,优选具备被加热后的环境能够迅速地到达内窥镜2的结构。

[0058] 例如优选的是,泄漏检测器自身的内窥镜收容部、或用于收容泄漏检测器和内窥镜的收容部具有容易引起气体的对流的形状。

[0059] 作为其它的例子,优选的是,一并使用泄漏检测器和引起气体的对流的送风部。

[0060] 另外,作为其它的例子,优选的是,将热源部配置在内窥镜附近。

[0061] 根据这样的结构,能够起到与上述的第一实施方式同样的效果。在此,在通过环境向内窥镜2的表面供给能量的本实施方式中,例如图4~图8所示那样能够进行各种变形。

[0062] 图4涉及本实施方式的第一变形例,图4是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0063] 如图4所示,在本变形例中,恒温部7构成为具有用于向内窥镜2送风的作为送风部的送气泵70、与该送气泵70连结的送气通路71以及插入安装于该送气通路71的中途的作为热源部的加热器72。而且,该恒温部7以使在送气通路71的下游端开口的送风口71a指向内窥镜2的方式配置,由此能够将由加热器72加热过的空气作为环境来向内窥镜2的周围供给。

[0064] 在此,为了高精度地管理内窥镜2的环境温度,期望泄漏检测器1具有用于收容内窥镜2的收容部75。在该情况下,送气通路71的下游侧与收容部75连结,在该送气通路71的下游端开口的送风口71a在收容部75内被配置为面对内窥镜2。

[0065] 另外,在收容部75设置有用通过来自恒温部7的送风来将剩余的空气排出的排气口76。在供给由恒温部7加热过的空气的本变形例中,期望该排气口76被设置在收容部75的下部,通过像这样构成,能够将从恒温部7供给的温暖空气高效地储存在收容部75内。

[0066] 此外,在像这样具备收容部75的结构中,期望采用与在收容部75收容内窥镜2后的规定的定时(例如紧接在内窥镜2被收容于收容部75之后的定时)由温度测定部6测量出的温度相同的温度、或对测量出的温度加上和减去规定的温度所得到的规定范围的温度来作为目标温度 T_t 。

[0067] 接着,图5涉及本实施方式的第二变形例,图5是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0068] 如图5所示,在本变形例中,恒温部7除了具有上述的第一变形例的结构以外,还在送气通路71中的加热器72的下游侧具有第二温度测定部80。

[0069] 在这样的结构中,例如在控制部8中根据目标温度 T_t 与由第二温度测定部80测量出的温度 T_2 之间的关系,对从恒温部7送出的空气的温度进行反馈控制,由此能够进行针对内窥镜2的表面的精度更高的温度控制。

[0070] 接着,图6涉及本实施方式的第三变形例,图6是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0071] 如图6所示,在本变形例中,恒温部7除了具有上述的第二变形例的结构以外,还在送气通路71中的第二温度测定部80的下游侧具有三通阀81。

[0072] 该三通阀81例如能够在第二温度测定部80的下游侧选择性地地进行送气通路71中途的连通、切断或开放到大气。

[0073] 在这样的结构中,例如通过控制部8对三通阀81的控制,在由第二温度测定部80测量的温度 T_2 达到目标温度 T_t 为止的期间内,将送气通路71的中途开放到大气,在温度 T_2 达到目标温度 T_t 之后将送气通路71的中途切换为连通状态,由此能够高效地控制收容部75内的环境温度。

[0074] 在此,例如也能够如图6中所示的那样,在收容部75的排气口76设置第三温度测定部82,在由该第三温度测定部82测量出的温度 T_3 达到目标温度 T_t 时,判断为收容部75内整体的环境温度达到目标温度 T_t ,从而使恒温部7自身停止。

[0075] 接着,图7涉及本实施方式的第四变形例,图7是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0076] 如图7所示,在本变形例中,恒温部7除了具有上述的第二变形例的结构以外,还具有在送气通路71上从第二温度测定部80的下游侧分支出的分支通路85以及插入安装于这些送气通路71与分支通路85之间的分支部的三通阀86。

[0077] 分支通路85向泄漏检测器主体5侧延伸设置,以使在该分支通路85的下游端开口的第二送风口85a面对气泵50的吸气口50a的方式配置。即,在本变形例中,在送气通路71自身的下游端开口的送风口71a(第一送风口)以能够向内窥镜2送风的方式面对内窥镜2,在分支通路85的下游端开口的第二送风口85a以能够向气泵50的吸气口50a送风的方式面对气泵50的吸气口50a。

[0078] 三通阀86例如能够在第二温度测定部80的下游侧选择性地地进行仅送气通路71的中途的连通、仅送气通路71的加热器72侧与分支通路85之间的连通、或者送气通路71的中途的连通及送气通路71的加热器72侧与分支通路85之间的连通。

[0079] 在这样的结构中,例如通过控制部8对三通阀86的控制,在由第二温度测定部80测量的温度 T_2 达到目标温度 T_t 为止的期间内,仅进行送气通路71的加热器72侧与分支通路85之间的连通。此外,此时,通过控制部8的控制,使气泵50为停止状态。

[0080] 之后,当温度 T_2 达到目标温度 T_t 时,进行送气通路71的中途的连通及送气通路71的加热器72侧与分支通路85之间的连通,且气泵50被驱动。由此,不只是内窥镜2的环境温度,向内窥镜2的空间部32内供给的空氣的温度也能够被控制为目标温度 T_t ,从而能够进一步提高泄漏判定的精度。

[0081] 此外,虽未图示,但是也可以构成为代替分支通路85而设置将从收容部75的排气口76排出的空气引导至气泵50的吸气口50a的管路,将从收容部75排出的暖风向气泵50供给。

[0082] 接着,图8涉及本实施方式的第五变形例,图8是示出与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图。

[0083] 如图8所示,在本变形例中,恒温部7构成为具有作为热源部的帕尔贴元件90来代替上述的第二变形例所示的加热器72。即,在本变形例中,在进行泄漏检测时,在内窥镜2的表面温度 T 高于环境温度的情况下,恒温部7能够送出由帕尔贴元件90加热过的空气,在内窥镜2的表面温度 T 低于环境温度的情况下,恒温部7能够送出由帕尔贴元件90吸热过的空气。

[0084] 另外,为了像这样不只是暖风也可以将冷风高效地储存到收容部75内,在收容部75的下部设置有能够通过第一排气阀93打开和关闭的第一排气口91,并且在收容部75的上部设置有能够通过第二排气阀94打开和关闭的第二排气口92。

[0085] 在这样的结构中,在环境温度低于目标温度 T_t 的情况下,控制部8对帕尔贴元件90进行发热控制(即,使帕尔贴元件90作为正的热源部发挥作用),来向收容部75内供给加热过的空气。此时,为了在收容部75内高效地储存暖风,控制部8对第一排气阀93进行开阀控制,并且对第二排气阀94进行闭阀控制。

[0086] 另一方面,在环境温度高于目标温度 T_t 的情况下,控制部8对帕尔贴元件90进行吸热控制(即,使帕尔贴元件90作为负的热源部发挥作用),来向收容部75内供给冷却过的空气。此时,为了在收容部75内高效地储存冷风,控制部8对第一排气阀93进行闭阀控制,并且对第二排气阀94进行开阀控制。

[0087] 根据这样的变形例,通过使用帕尔贴元件90来作为热源部,不只是通过使用而变为高温的内窥镜2,对于从冷的地方带入的内窥镜2等,也能够在规定时间内高精度地进行自动泄漏判定。

[0088] 接着,图9、图10涉及本发明的第三实施方式,图9是示出内窥镜清洗消毒机内的与内窥镜连接的泄漏检测器的基本结构的框图,图10是内窥镜清洗消毒机的立体图。内窥镜清洗消毒机是对内窥镜实施再生处理的装置。此处所说的再生处理并不特别地进行限定,可以是利用水的漂洗处理、洗掉有机物等污垢的清洗处理、使规定的微生物失效的消毒处理、将所有的微生物消除或杀死的灭菌处理或它们的组合中的任一个。

[0089] 此外,本实施方式关于对内窥镜清洗消毒机300应用泄漏检测器1的情况的一例进行说明。更具体地说,在本实施方式中,对内窥镜清洗消毒机300应用了例如与上述的第二实施方式中的第四变形例所示的结构大致相同的泄漏检测器1。因而,对与上述的各实施方式等所示的结构相同的结构附加相同的附图标记并省略说明。

[0090] 图10所示的内窥镜清洗消毒机300是用于对使用完的内窥镜2进行清洗、消毒的装置,主要部分由装置主体302和顶盖303构成,该顶盖303例如经由未图示的铰链开闭自如地与装置主体302的上部连接。

[0091] 在顶盖303关闭装置主体302的状态下,装置主体302和顶盖303为通过配设在装置主体302和顶盖303的相互相对的位置处的例如闩锁308而被固定的结构。

[0092] 在装置主体302的接近操作者的图中前表面且例如左半部的上部,以向装置主体302的前方抽出自如的方式配设有洗涤剂/酒精托盘311。

[0093] 在洗涤剂/酒精托盘311中收纳有洗涤剂罐311a和酒精罐311b,通过将洗涤剂/酒精托盘311自如地抽出,能够按规定向各罐311a、311b补充液体,其中,该洗涤剂罐311a中贮存有在清洗内窥镜2时使用的液体即清洗剂,该酒精罐311b中贮存有在对清洗消毒后的内窥镜2进行干燥时使用的液体即酒精。

[0094] 此外,在洗涤剂/酒精托盘311上设置有两个窗部311m,操作者能够通过该窗部311m来确认被注入各罐311a、311b中的清洗剂和酒精的剩余量。

[0095] 另外,在装置主体302的前表面且例如右半部的上部,以向装置主体302的前方抽出自如的方式配设有消毒液托盘312。在消毒液托盘312中收纳有被注入了在对内窥镜2进行消毒时使用的例如过氧乙酸水溶液等消毒液的两个药液瓶312a、312b,通过将消毒液托

盘312自如地抽出,能够按规定放置两个药液瓶312a、312b。此外,在消毒液托盘312上设置有两个窗部312m,操作者能够通过该窗部312m来确认被注入各药液瓶312a、312b中的消毒液的剩余量。此外,在对内窥镜实施灭菌处理的内窥镜清洗消毒机的情况下,能够配置被注入了灭菌液的所述药液瓶312a、312b。作为灭菌液,例如列举过氧乙酸水溶液。

[0096] 并且,在装置主体302的前表面且消毒液托盘312的上部配设有副操作面板313,该副操作面板313中配设有清洗消毒时间的显示、用于加热消毒液的指示按钮等。

[0097] 另外,在装置主体302的图中前表面的下部配设有踏板开关304,该踏板开关304用于通过操作者的踩踏操作来将关闭装置主体302的上部的顶盖303向装置主体302的上方打开。

[0098] 另外,在装置主体302的上表面的、例如接近操作者的前表面侧靠右端的位置处设置有主操作面板325,并且在接近操作者的前表面侧靠左端的位置处设置有例如由RFID构成的接收部365,该主操作面板325中配设了装置主体302的清洗、消毒动作启动开关以及清洗、消毒模式选择开关等设定开关类,该接收部365从靠近的内窥镜2接受信息。

[0099] 另外,在装置主体302的上表面且与接近操作者的前表面相对的背面侧配设有供水软管连接口331,该供水软管连接口331同供水软管399连接,该供水软管399与用于向装置主体302供给自来水的自来水龙头连接。此外,也可以在供水软管连接口331处配设用于对自来水进行过滤的筛网过滤器。

[0100] 并且,在装置主体302的上表面的大致中央部设置有自如地收纳内窥镜2的作为收容部的处理槽440,该处理槽440的内窥镜收纳口能够通过顶盖303来打开和关闭。

[0101] 处理槽440包括位于接近操作者的前表面侧的第一槽主体440t、位于比第一槽主体440t更靠背面侧的位置处且底面位于比第一槽主体440t的底面低的位置处的第二槽主体440d、以及沿第一槽主体440t和第二槽主体440d的内窥镜收纳口的外周缘连续地环绕设置的平台部440r。

[0102] 第一槽主体440t和第二槽主体440d在对内窥镜2进行清洗消毒时自如地收纳该内窥镜2。此外,内窥镜2的插入部10和通用线12被卷绕收纳于第一槽主体440t,内窥镜2的操作部11、连接器部13被收纳于第二槽主体440d。

[0103] 在第二槽主体440d的底面设置有排水口355并且设置有循环口356,该排水口355用于将供给到第一槽主体440t和第二槽主体440d的清洗液、水、酒精、消毒液等从第一槽主体440t和第二槽主体440d排出,该循环口356用于将供给到第一槽主体440t和第二槽主体440d的清洗液、水、消毒液等向内窥镜2的内部所具备的各管路供给、或者经由筛网过滤器等而从后述的供水循环喷嘴324向第一槽主体440t和第二槽主体440d再次供给上述液体。此外,在循环口356也可以设置对清洗液等进行过滤的筛网过滤器。

[0104] 在平台部440r的平台面440rt,针对第一槽主体440t和第二槽主体440d设置有用从洗涤剂罐311a供给被自来水稀释到规定的浓度的清洗剂的洗涤剂喷嘴322和用于供给消毒液的消毒液喷嘴323。

[0105] 另外,在平台面440rt上设置有供水循环喷嘴324和浮动开关391,该供水循环喷嘴324用于对第一槽主体440t和第二槽主体440d供水、或者用于将从循环口356吸引出的清洗液、水、消毒液等再次供给到第一槽主体440t和第二槽主体440d,该浮动开关391检测被供给到第一槽主体440t和第二槽主体440d的清洗液、水、消毒液等的异常水位。

[0106] 在平台面440rt上还设置有助于将清洗液、水、酒精、消毒液或空气等经由清洗管供给到内窥镜2的内部具备的各种管路的连接器451~454。

[0107] 在这样的结构的内窥镜清洗消毒机300中,在平台部440r设置与泄漏检测器主体5的下游侧管路部51b连通的作为连接部的内窥镜连接部52a,该内窥镜连接部52a经由连接管路52b能够与内窥镜2的内部(空间部32)连通。

[0108] 另外,在平台部440r开有送气通路71的送风口71a。此外,在本实施方式中,在送气通路71的中途和分支通路85的中途分别插入安装有由控制部8独立地进行打开和关闭控制的控制阀95、96来代替三通阀86。

[0109] 根据这样的实施方式,能够将针对内窥镜2的泄漏检测、清洗、消毒等各工序作为一系列的工序,在单个内窥镜清洗消毒机300中进行。

[0110] 此外,本发明并不限于以上说明的各实施方式,能够进行各种变形、变更,它们也都在本发明的技术范围内。例如也可以将上述的各实施方式和各变形例所示的结构适当地组合,这是毋庸置疑的。

[0111] 另外,在上述的各实施方式和变形例中,作为泄漏检测的对象物,以内窥镜为例进行了说明,但是本发明并不限于此,对于针对其它各种设备的泄漏检测、或各种制造工序等中的泄漏检测也能够应用,这是毋庸置疑的。

[0112] 作为对象物的具体例,列举例如轮胎等。

[0113] 本申请主张2015年1月26日向日本申请的日本特愿2015-12592号的优先权,上述的公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书中。

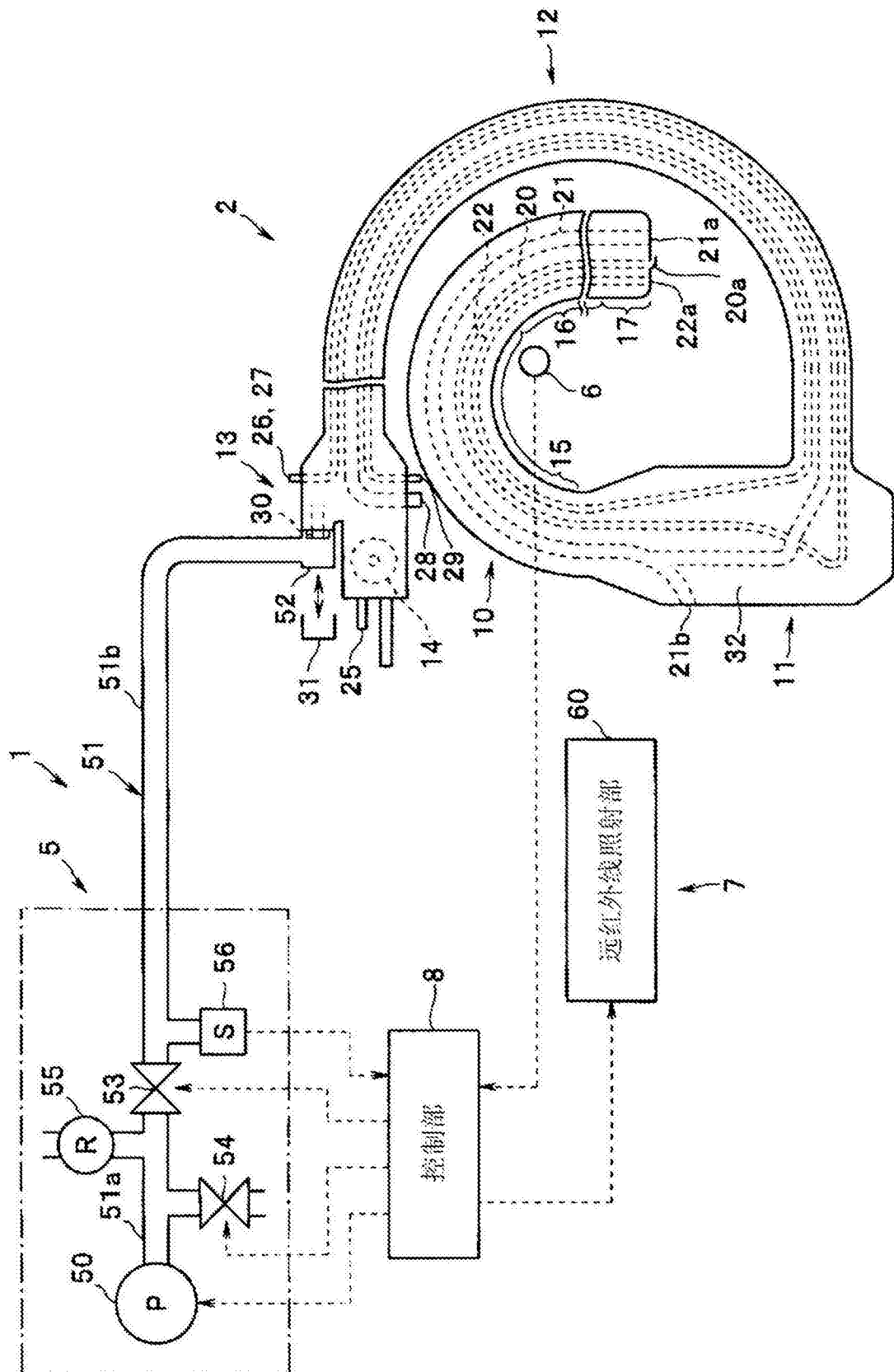


图1

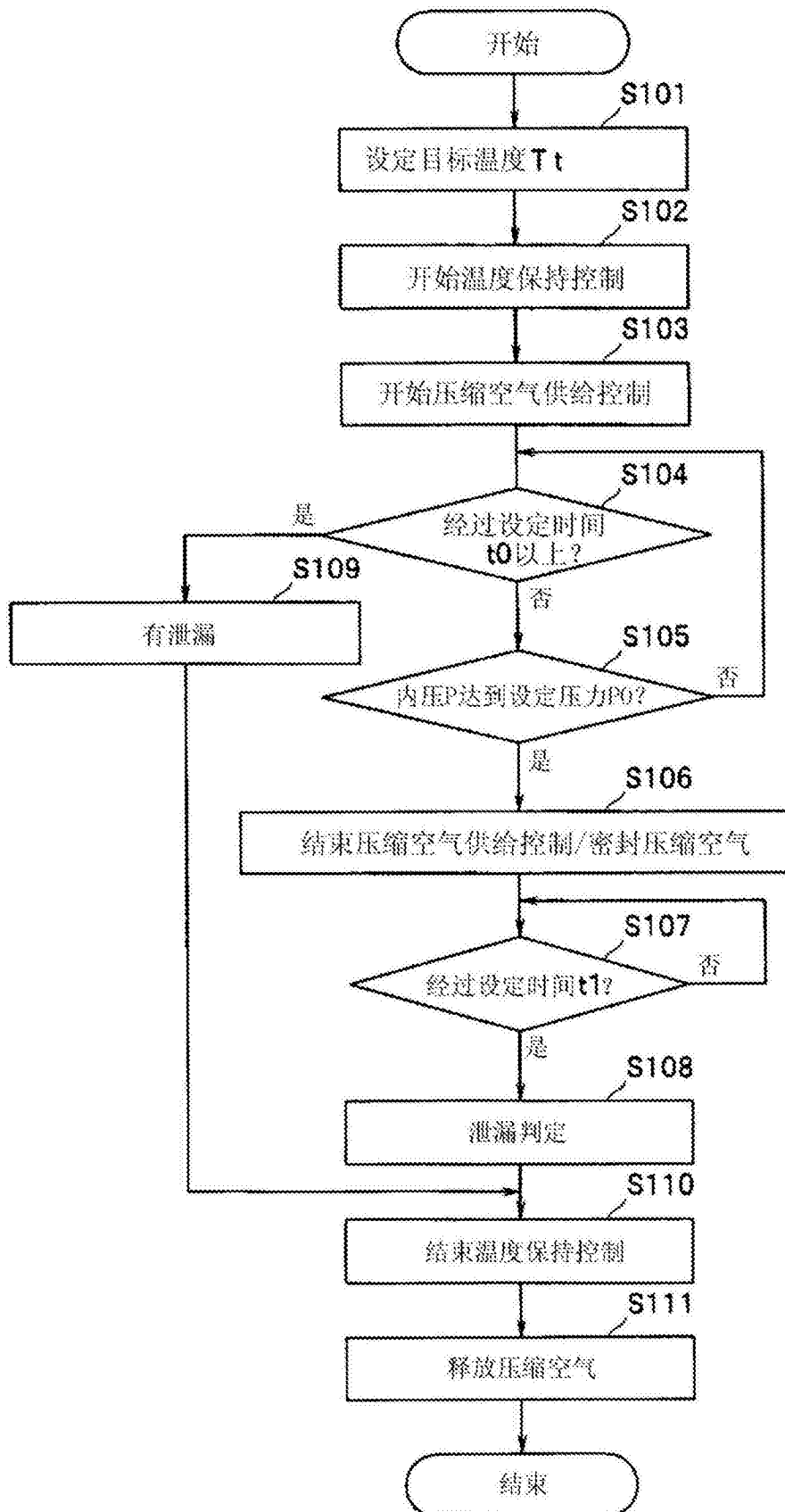


图2

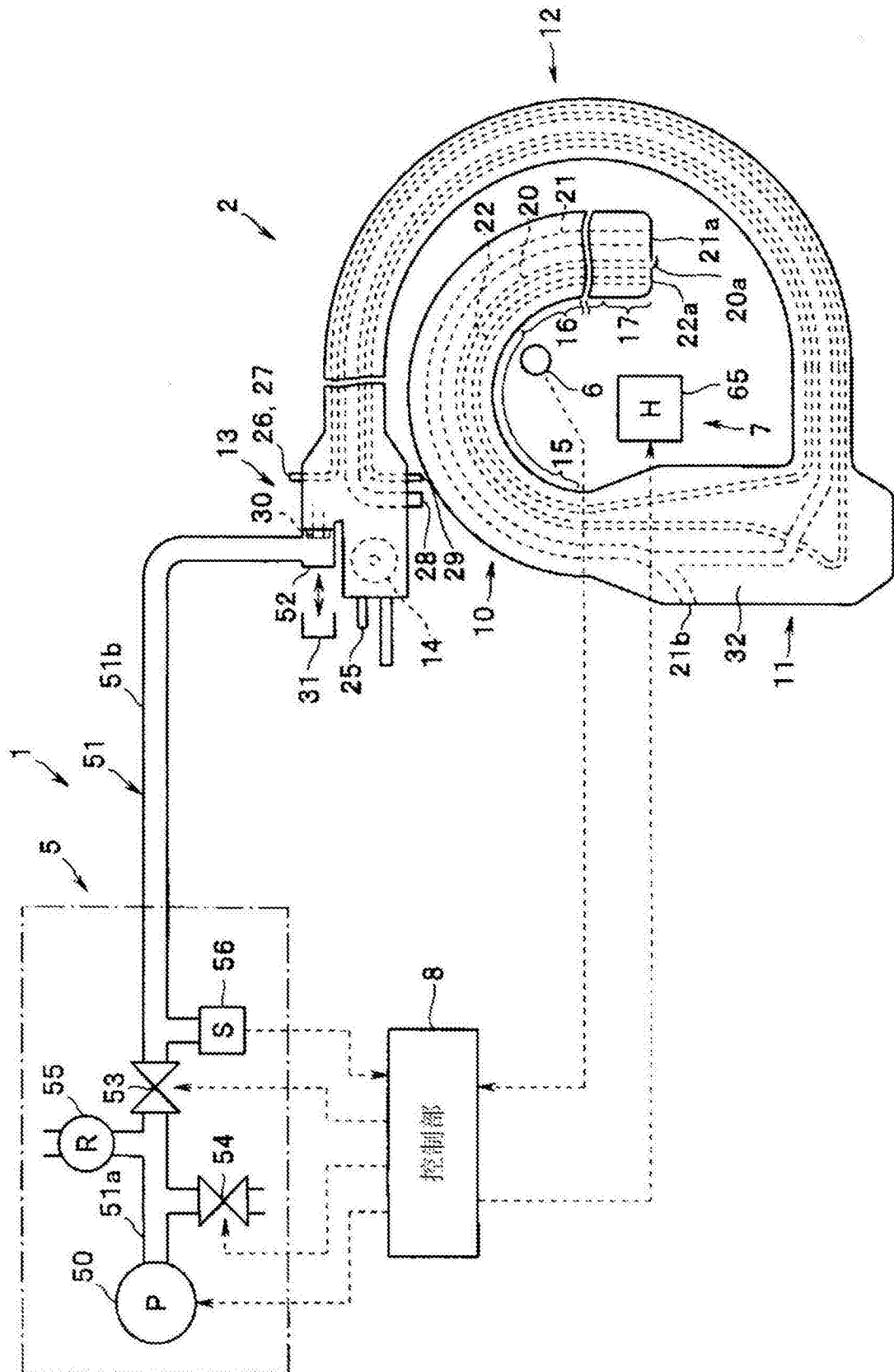


图3

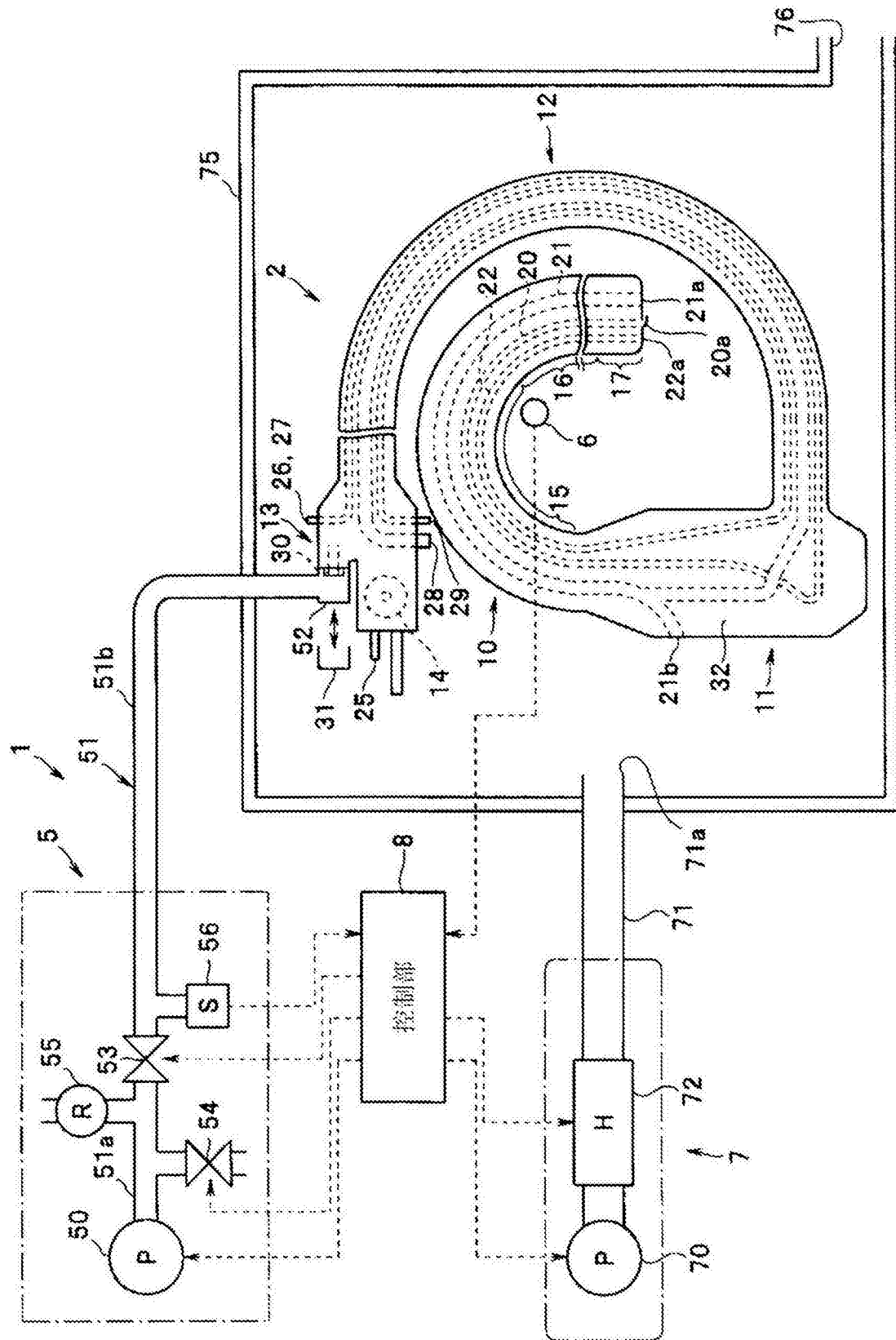


图4

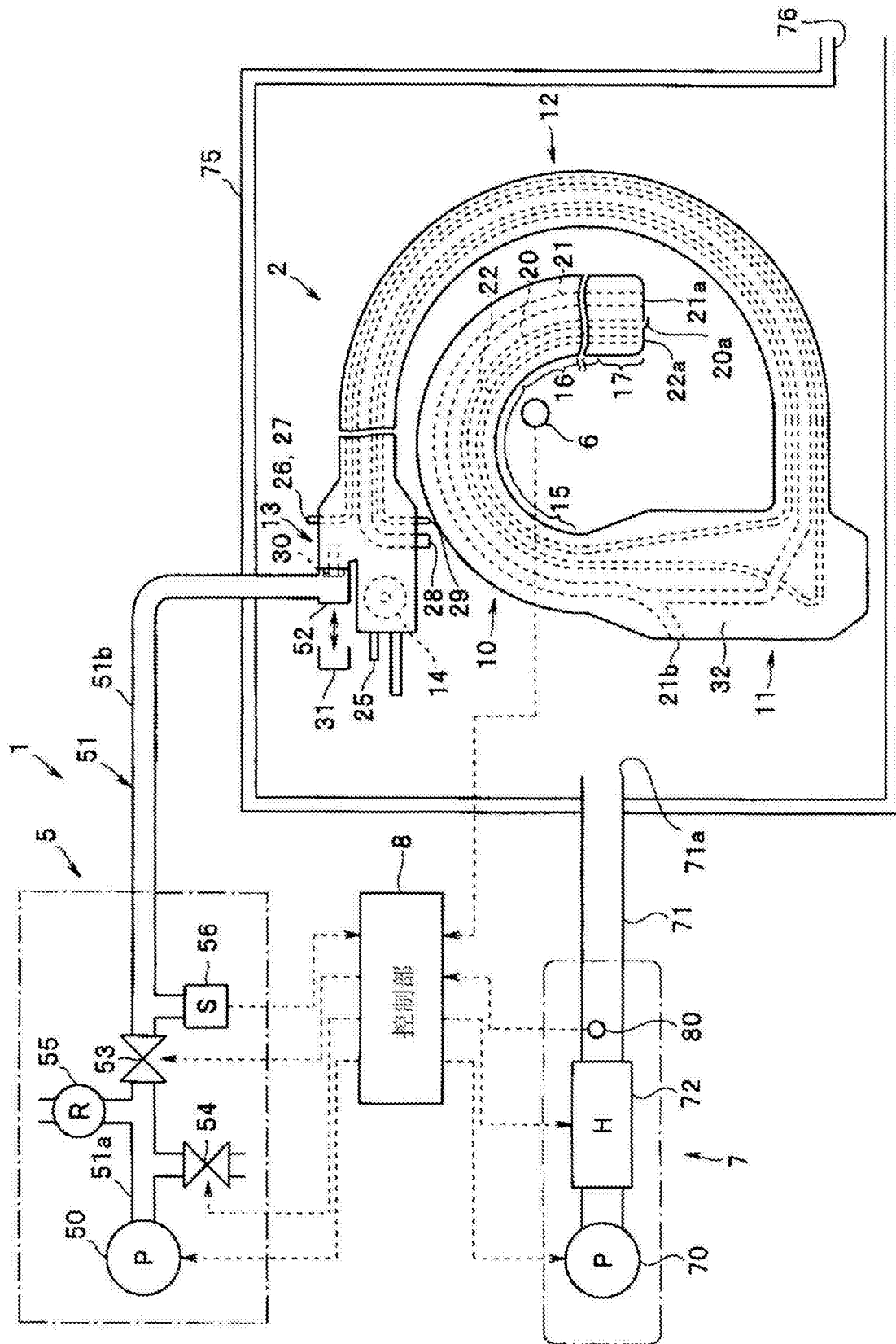


图5

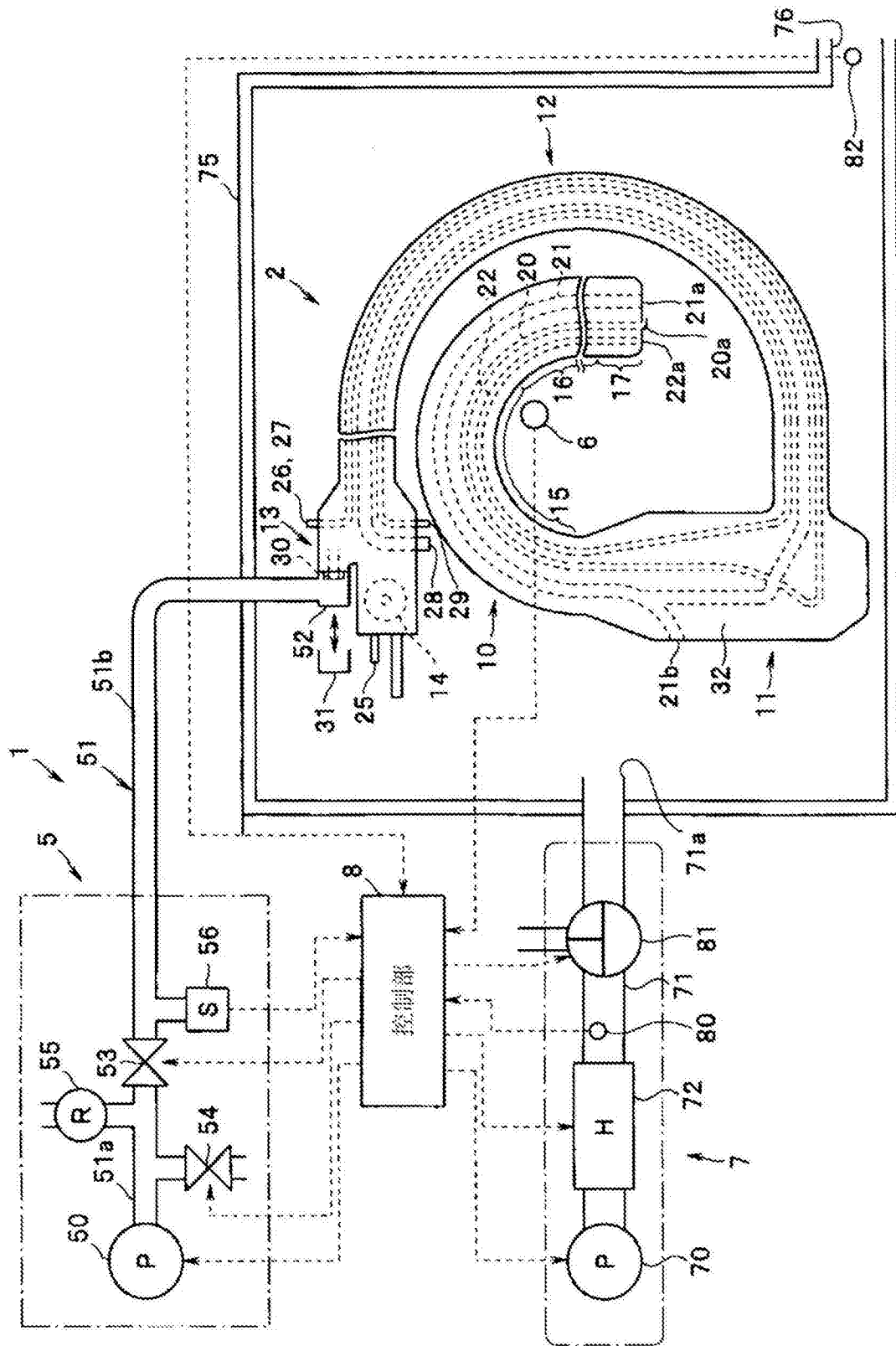


图6

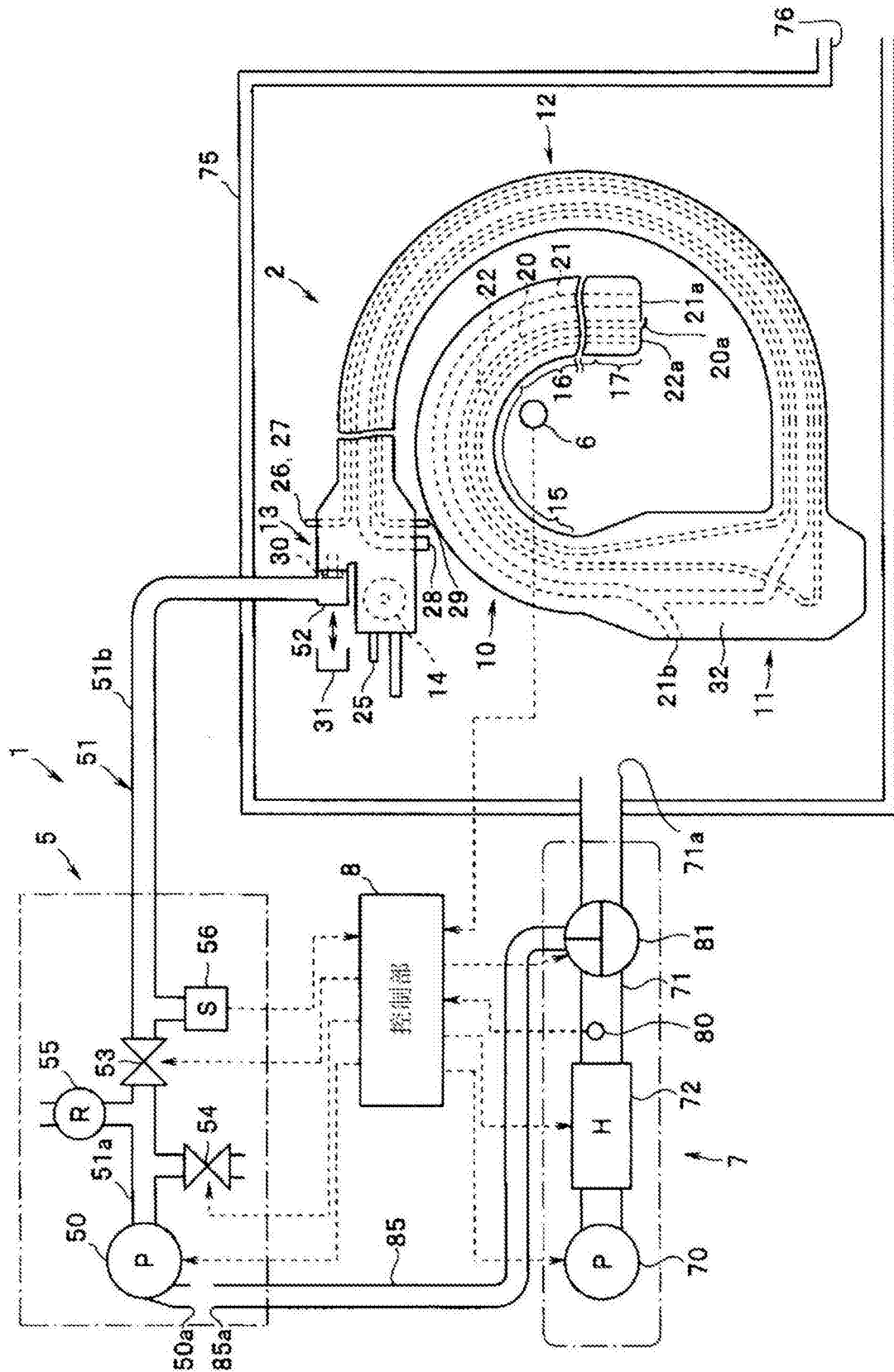


图7

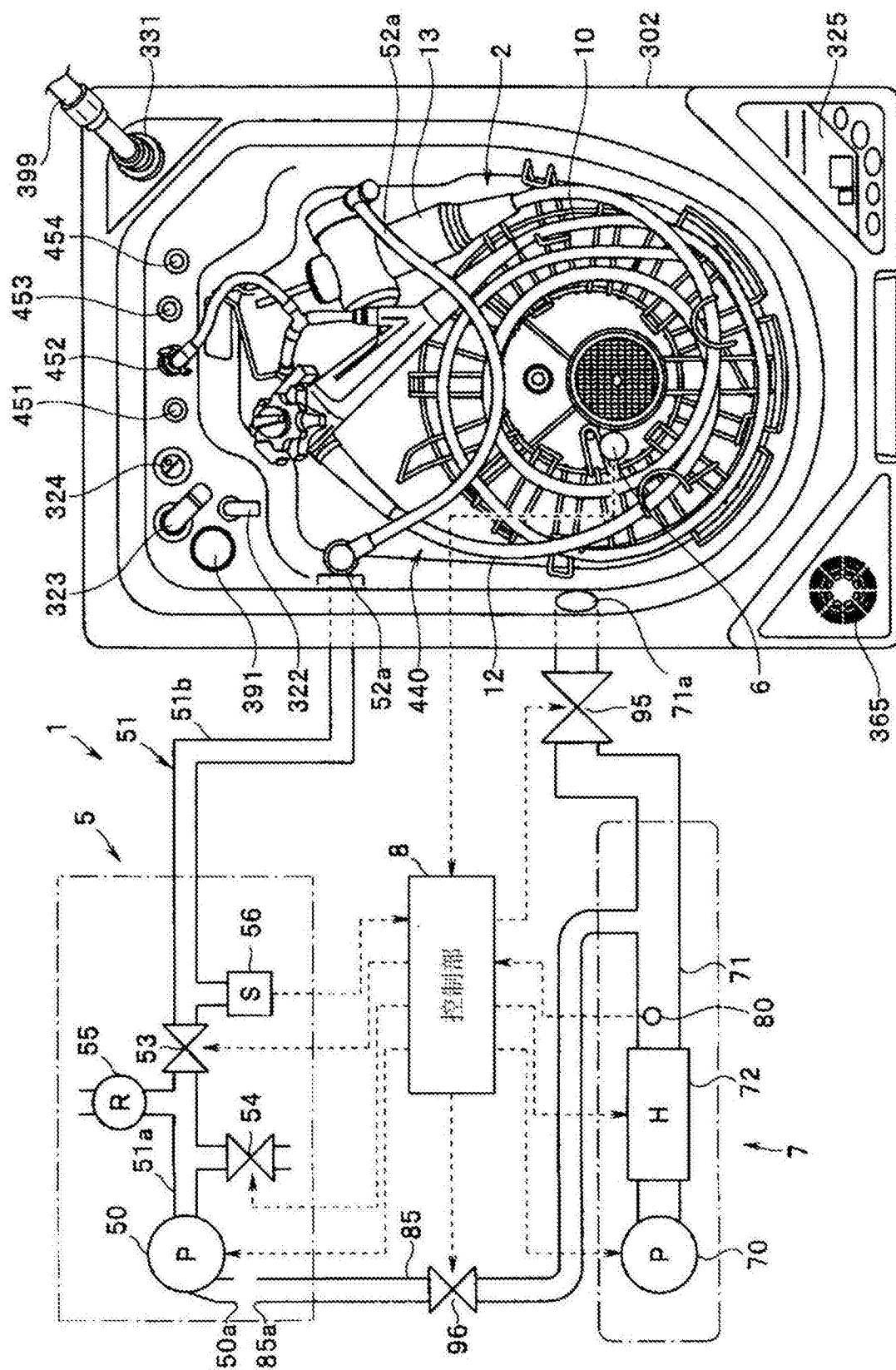


图9

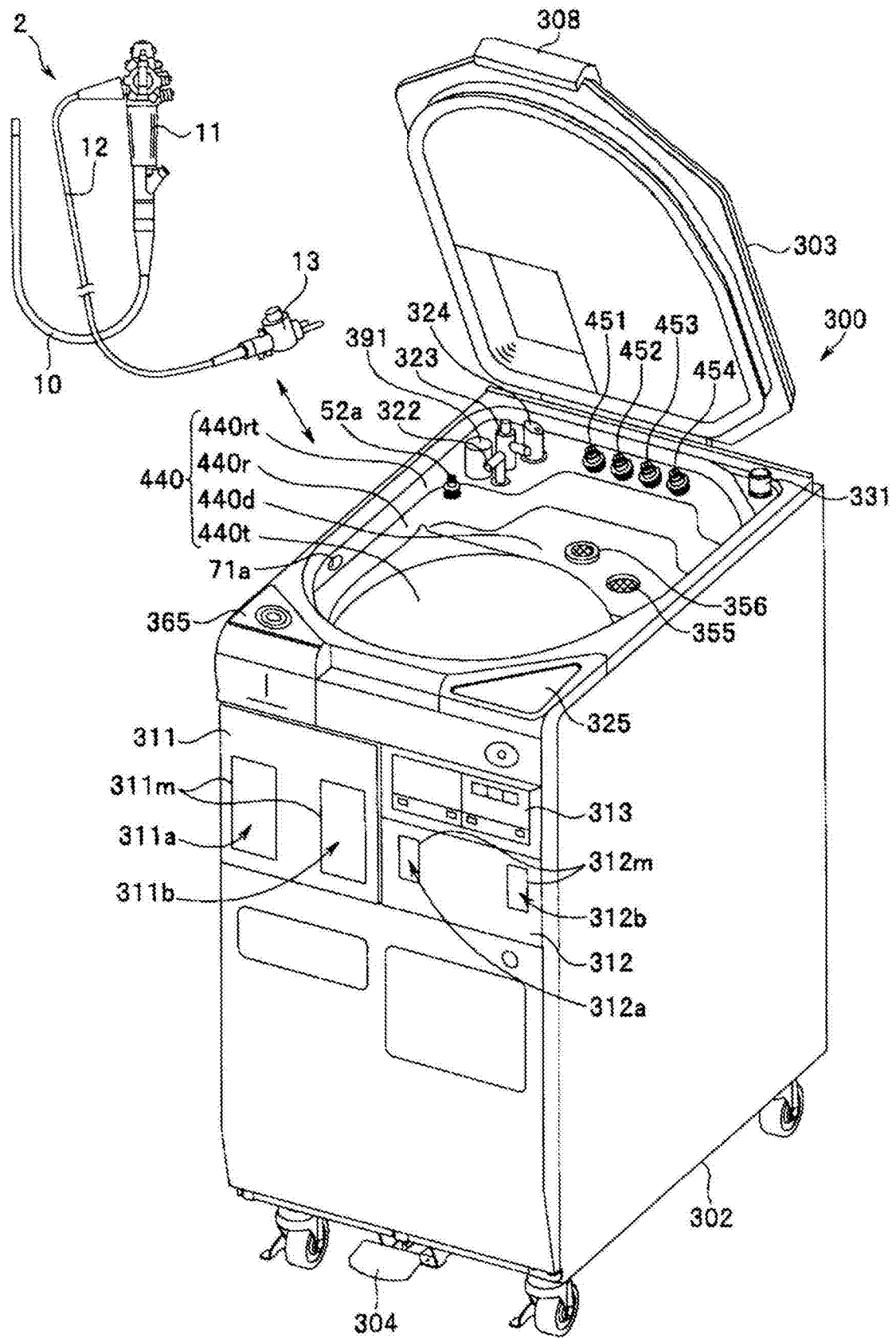


图10

专利名称(译)	泄漏检测器以及内窥镜清洗消毒机		
公开(公告)号	CN106163366A	公开(公告)日	2016-11-23
申请号	CN201580017836.5	申请日	2015-10-15
[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	富田雅彦		
发明人	富田雅彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00057 A61B1/00 A61B1/12 A61B1/123 A61B1/125 G01M3/26 G02B23/24 G02B23/2476		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015012592 2015-01-26 JP		
其他公开文献	CN106163366B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

连接空气供给管路(51)来将空气送到内窥镜(2)的内部的空部(32)，在根据由该空气引起的内窥镜(2)的内压的变化来进行泄漏判定时，通过从远红外线照射部(60)对内窥镜(2)的表面照射远红外线的能量供给控制，将由温度测定部(6)测定的内窥镜(2)的表面温度(T)维持为泄漏判定开始时的温度(Tt)。

