



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 106488737 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201680001859.1

(22)申请日 2016.03.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106488737 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(30)优先权数据

2015-107808 2015.05.27 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/060420 2016.03.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/189965 JA 2016.12.01

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 栗生夕美子

(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 1/12(2006.01)

G01N 27/26(2006.01)

G01N 27/404(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

审查员 万语

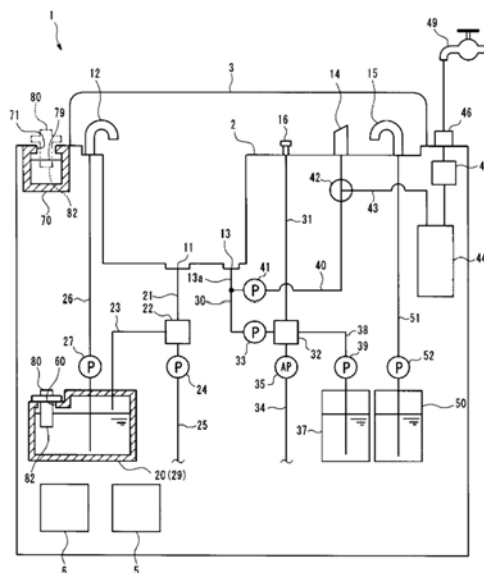
权利要求书1页 说明书13页 附图13页

(54)发明名称

内窥镜清洗消毒机

(57)摘要

本发明的内窥镜清洗消毒机包括：药液容器，其用于贮存药液；第1拆装部，其设于所述药液容器，该第1拆装部以使浓度计的测量面配置于所述药液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装；保存液容器，其用于贮存所述浓度计的保存液；以及第2拆装部，其设于所述保存液容器，该第2拆装部以使所述浓度计的测量面配置于所述保存液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装。



1. 一种内窥镜清洗消毒机,其特征在于,

该内窥镜清洗消毒机包括:

处理槽,其用于保持内窥镜;

药液容器,其用于贮存药液,该药液容器通过一个或多个流体回路与所述处理槽流体连接;

第1拆装部,其设于所述药液容器,该第1拆装部以使浓度计的测量面配置于所述药液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装;

保存液容器,其用于贮存所述浓度计的保存液,该保存液容器不连接为输出到所述处理槽或从所述处理槽输入,以便与所述处理槽流体隔离;以及

第2拆装部,其设于所述保存液容器,该第2拆装部以使所述浓度计的测量面配置于所述保存液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,

该内窥镜清洗消毒机包括:

保存液导入部,其用于将所述保存液向所述保存液容器导入;以及

保存液导出部,其用于将所述保存液从所述保存液容器导出。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,

该内窥镜清洗消毒机包括:

水过滤器,其用于过滤水;

第1供水管路,其将水供给源和所述水过滤器连起来;以及

第2供水管路,其将所述水过滤器和所述处理槽连起来,

所述第1供水管路包括所述保存液导入部、所述保存液容器以及所述保存液导出部。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,

所述保存液导入部配置于从所述保存液导入部排出来的水下落到所述保存液容器内的位置,

所述保存液导出部形成为管形状,所述保存液导出部的第1端部在所述保存液容器内开口,所述保存液导出部的第2端部在重力方向上的比所述第1端部低的位置开口,将所述第1端部和所述第2端部连起来的管状部在重力方向上的比所述第1端部的开口高的位置折回。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,

该内窥镜清洗消毒机包括用于对贮存于所述保存液容器的所述保存液的温度进行调整的温度调整部。

内窥镜清洗消毒机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对内窥镜实施使用了药液的再利用处理的内窥镜清洗消毒机。

背景技术

[0002] 在医疗领域中使用的内窥镜在使用后被实施清洗处理和消毒处理等再利用处理。另外,已知有自动地进行内窥镜的再利用处理的内窥镜清洗消毒机。内窥镜清洗消毒机具备用于贮存在再利用处理中使用的药液的药液容器。另外,为了判断用于再利用处理的药液能否进行使用,有时使用例如日本特开2006—126046号公报所公开的那样的用于测量药液的浓度的浓度计。

[0003] 若在浓度测量时浓度计与药液接触的测量面为干燥了的状态,则与测量面为湿润状态的情况相比,在测量面与药液接触之后直到获得正确的测量结果为止,需要更长的待机时间。为了缩短该待机时间,在日本特开2006—126046号公报中所公开的浓度计通过将测量面按压于被保存液润湿了的海绵状多孔物质来进行测量面的保湿。

[0004] 根据浓度计的构造,如日本特开2006—126046号公报所公开的浓度计那样,存在仅通过将测量面按压于被保存液润湿了的海绵状多孔物质无法使测量面成为立即能够测量的湿润状态的情况。即,存在如下可能性:产生直到开始进行基于浓度计的药液的浓度测量为止进行待机的时间。

[0005] 本发明为了解决上述的问题点,其目的在于提供一种将浓度计的测量面保持为充分的湿润状态的内窥镜清洗消毒机。

发明内容

[0006] 用于解决问题的方案

[0007] 本发明的一技术方案的内窥镜清洗消毒机包括:药液容器,其用于贮存药液;第1拆装部,其设于所述药液容器,该第1拆装部以使浓度计的测量面配置于所述药液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装;保存液容器,其用于贮存所述浓度计的保存液;以及第2拆装部,其设于所述保存液容器,该第2拆装部以使所述浓度计的测量面配置于所述保存液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装。

附图说明

[0008] 图1是表示第1实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略的结构的图。

[0009] 图2是第1实施方式的第1拆装部和浓度计的剖视图。

[0010] 图3是第1实施方式的保存液容器和第2拆装部的剖视图。

[0011] 图4是表示第1实施方式的第1变形例的内窥镜清洗消毒机的概略的结构的图。

[0012] 图5是表示第1实施方式的第2变形例的内窥镜清洗消毒机的概略的结构的图。

[0013] 图6是表示第2实施方式的保存液容器的概略的结构的图。

[0014] 图7是表示第3实施方式的保存液容器的概略的结构的图。

- [0015] 图8是表示第4实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略的结构图。
- [0016] 图9是第4实施方式的保存液容器和第2拆装部的剖视图。
- [0017] 图10是表示第4实施方式的第2拆装部的第1变形例的剖视图。
- [0018] 图11是表示第4实施方式的第2拆装部的第2变形例的剖视图。
- [0019] 图12是表示第5实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略的结构图。
- [0020] 图13是第5实施方式的保存液容器和第2拆装部的剖视图。
- [0021] 图14是表示第5实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略的结构图。
- [0022] 图15是第6实施方式的保存液容器和第2拆装部的剖视图。
- [0023] 图16是表示第6实施方式的保存液容器和第2拆装部的变形例的剖视图。

具体实施方式

[0024] 以下,参照附图说明本发明的优选方式。另外,在以下说明所使用的各个附图中,为了将各个构成要素设为能够在附图上识别的程度的大小,按照各个构成要素使比例尺不同,本发明并不限于仅这些附图所记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小比例以及各个构成要素的相对的位置关系。

[0025] (第1实施方式)

[0026] 以下,说明本发明的实施方式的一例。图1所示的内窥镜清洗消毒机1是对内窥镜实施再利用处理的装置。此处所说的再利用处理不特别限定,也可以是基于水的冲洗处理、去掉有机物等污垢的清洗处理、使预定的微生物无效化的消毒处理、排除或者杀灭全部微生物的杀菌处理以及上述处理的组合中的任一种。

[0027] 另外,在以下的说明中,上方是指重力方向上方,下方是指重力方向下方。另外,以下的说明中的高低表示沿着重力方向的高度关系。

[0028] 内窥镜清洗消毒机1包括控制部5、电源部6、处理槽2、药液容器20、第1拆装部60、保存液容器70以及第2拆装部71。

[0029] 控制部5能够构成为具备运算装置(CPU)、存储装置(RAM)、辅助存储装置、输入输出装置以及电力控制装置等,具有基于预定的程序控制构成内窥镜清洗消毒机1的各部位的动作的结构。以下的说明中的内窥镜清洗消毒机1所含有的各结构的动作即使在没有特别记载的情况下也是由控制部5控制的。

[0030] 电源部6向内窥镜清洗消毒机1的各部位供给电力。电源部6将从商用电源等外部获得的电力向各部位分配。另外,电源部6也可以包括发电装置、电池。

[0031] 处理槽2呈具有开口的开口部的凹形状,能够在内部贮存液体。在处理槽2内能够配置未图示的内窥镜。在本实施方式中,作为一例,在处理槽2的上部设有用于开闭处理槽2的开口部的盖3。在处理槽2内对内窥镜实施再利用处理的情况下,处理槽2的开口部被盖3关闭。

[0032] 在处理槽2上设有药液喷嘴12和排液口11。

[0033] 药液喷嘴12是经由药液管路26与药液容器20相连通的开口部。药液容器20用于贮存药液。药液容器20所贮存的药液的种类不特别限定,但在本实施方式中,作为一例,药液是用于消毒处理的消毒液。但是,本发明不限于此,作为药液,能够根据目的适当选择用于清洗处理的清洗液、用于干燥处理的高挥发性溶液等。

[0034] 另外,在本实施方式中,作为一例,在内窥镜清洗消毒机1未执行使用了药液的动作的情况下,药液容器20贮存内窥镜清洗消毒机1内的药液。即,在本实施方式中,药液容器20兼做用于回收并贮存在处理槽2中与内窥镜接触了的药液的药液回收部29。在以下的说明中,在不区分药液容器20和药液回收部29的情况下,简称为药液容器20。

[0035] 另外,药液容器20也可以相对于药液回收部29单独设置。在药液容器20是与药液回收部29不同的结构的情况下,药液容器20的容积也可以比药液回收部29的容积小。

[0036] 在药液管路26设有药液泵27。通过使药液泵27运转,药液容器20内的药液向处理槽2内移送。在药液容器20上设有后述的第1拆装部60。

[0037] 排液口11是设于处理槽2内的最低的部位开口部。排液口11连接于排出管路21。排出管路21连通排液口11和切换阀22。在切换阀22上连接有回收管路23和废弃管路25。切换阀22能够切换为封闭了排出管路21的状态、连通了排出管路21和回收管路23的状态、连通了排出管路21和废弃管路25的状态。

[0038] 回收管路23连通药液容器20和切换阀22。另外,在废弃管路25上设有排出泵24。废弃管路25与用于接收从内窥镜清洗消毒机1排出来的液体的排液设备相连接。

[0039] 若将切换阀22设为闭状态,则能够在处理槽2内贮存液体。另外,在处理槽2内贮存有药液时,若将切换阀22设为排出管路21和回收管路23连通了的状态,则药液从处理槽2向药液容器20移送。另外,若将切换阀22设为排出管路21和废弃管路25连通了的状态并使排出泵24开始运转,则处理槽2内的液体经由废弃管路25向排液设备送出。

[0040] 另外,在处理槽2上设有循环口13、循环喷嘴14、清洗液喷嘴15以及内窥镜连接部16。

[0041] 循环口13是设于处理槽2的底面附近的开口部。循环口13与循环管路13a相连通。循环管路13a分支为内窥镜循环管路30和处理槽循环管路40这两个管路。

[0042] 内窥镜循环管路30将循环管路13a和后述的通道阀32连通起来。在内窥镜循环管路30设有循环泵33。循环泵33通过运行而将内窥镜循环管路30内的流体向通道阀32移送。

[0043] 除了前述的内窥镜循环管路30之外,在通道阀32上还连接有进气管路34、醇管路38以及内窥镜连接管路31。通道阀32使内窥镜循环管路30、进气管路34以及醇管路38中的任一管路选择性地与内窥镜连接管路31连通。

[0044] 进气管路34的一端部向大气开放,另一端部与通道阀32相连接。另外,尽管未图示,但在进气管路34的一端部设有用于对通过的气体进行过滤的过滤器。空气泵35设于进气管路34,通过运行而将进气管路34内的气体朝向通道阀32移送。

[0045] 醇管路38将用于贮存乙醇水溶液的醇容器37和通道阀32连通起来。醇泵39设于醇管路38,通过运行而将醇容器37内的乙醇水溶液朝向通道阀32移送。

[0046] 内窥镜连接管路31将设于处理槽2内的内窥镜连接部16和通道阀32连通起来。

[0047] 在处理槽2内贮存有液体的情况下,若将通道阀32设为内窥镜连接管路31和内窥镜循环管路30连通了的状态并使循环泵33开始运转,则处理槽2内的液体经由循环口13、循环管路13a、内窥镜循环管路30以及内窥镜连接管路31被从内窥镜连接部16送出。

[0048] 另外,若将通道阀32设为内窥镜连接管路31和进气管路34连通了的状态并使空气泵35开始运转,则空气从内窥镜连接部16送出。另外,若将通道阀32设为内窥镜连接管路31和醇管路38连通了的状态并使醇泵39开始运转,则醇容器37内的乙醇水溶液被从内窥镜连

接部16送出。

[0049] 内窥镜连接部16经由未图示的内窥镜管与设于内窥镜的管头相连接。因而,从内窥镜连接部16送出来的液体和气体向内窥镜的管头内送入。

[0050] 处理槽循环管路40连通循环管路13a和循环喷嘴14。循环喷嘴14是设于处理槽2内的开口部。在处理槽循环管路40设有循环泵41。

[0051] 另外,在处理槽循环管路40的循环泵41与循环喷嘴14之间设有三通阀42。在三通阀42上连接有供水管路43。三通阀42切换为连通循环喷嘴14与处理槽循环管路40的状态和连通循环喷嘴14与供水管路43的状态。

[0052] 供水管路43连通三通阀42和水供给源连接部46。在供水管路43上设有用于开闭供水管路43的水导入阀45和用于对水进行过滤的水过滤器44。水供给源连接部46经由例如管等与用于将水送出的自来水设备等水供给源49相连接。

[0053] 在处理槽2内贮存有液体的情况下,若将三通阀42设为使循环喷嘴14和处理槽循环管路40连通起来的状态并使循环泵41开始运转,则处理槽2内的液体经由循环口13、循环管路13a以及处理槽循环管路40从循环喷嘴14排出。另外,若将三通阀42设为使循环喷嘴14和供水管路43连通起来的状态并将水导入阀45设为开状态,则从水供给源49供给来的水从循环喷嘴14排出。从循环喷嘴14排出来的液体向处理槽2内导入。

[0054] 清洗液喷嘴15是经由清洗液管路51与用于贮存清洗液的清洗液容器50相连通的开口部。清洗液用于清洗处理。在清洗液管路51设有清洗液泵52。通过使清洗液泵52运转,清洗液容器50内的清洗液向处理槽2内移送。

[0055] 图2是第1拆装部60的剖视图。第1拆装部60设于药液容器20。第1拆装部60以使浓度计80的测量面82配置于药液容器20内的方式保持浓度计80。另外,第1拆装部60将浓度计80保持为能够拆装。

[0056] 浓度计80用于测量与测量面82相接触的药液的浓度。浓度计80既可以是包含于内窥镜清洗消毒机1且与控制部5电连接的形态,也可以是不包含于内窥镜清洗消毒机1而单独进行动作的形态。在本实施方式中,作为一例,浓度计80与控制部5电连接,浓度计80所测量得到的药液的浓度的测量结果的信息向控制部5输入。

[0057] 测量面82是测量部81的外表面的一部分。测量部81是设有开口部81a的容器状的构件。开口部81a被渗透膜86密封。在测量部81的开口部81a的内部封入有内容液83。

[0058] 测量面82是渗透膜86的与同内容液83相接触的区域相反的一侧的面。渗透膜86使与测量面82相接触的药液中的特定的离子向内容液83侧透过。即,内容液83中的离子浓度根据与测量面82相接触的药液的离子浓度发生变化。

[0059] 在本实施方式中,作为一例,测量部81具有棒状的外形,在其一端部设有测量面82。另外,测量面82也可以设于测量部81的侧面。

[0060] 在测量部81内,一对电极84在内容液83中分离地配置。一对电极84借助电缆87与未图示的控制装置相连接。电缆87也可以是能够相对于测量部81拆装的。另外,测量部81的控制装置也可以与测量部81一体构成。

[0061] 浓度计80测量在浸渍于内容液83中的一对电极84之间产生的电位差的变化或者在一对电极84之间流动的电流值的变化,从而基于该测量值测量与测量面82相接触的药液的浓度。这样的浓度计80的浓度测量的原理、结构是公知的,因此省略详细的说明。

[0062] 第1拆装部60以使测量面82配置于药液容器20内的方式保持前述的浓度计80的测量部81。第1拆装部60既可以是以使测量部81的整体配置于药液容器20内的方式保持测量部81的形态,也可以是以仅使测量部81的一部分即设有测量面82的部位配置于药液容器20内的方式保持测量部81的形态。

[0063] 本实施方式的第1拆装部60包括插入口61和保持部62。

[0064] 插入口61是连通药液容器20的外部空间和内部空间的开口部。插入口61具有能够供设有测量部81的测量面82的部分从药液容器20的外部贯穿的形状。在本实施方式中,作为一例,插入口61设于比在药液容器20内药液液面最高的高度 H_{1max} 靠上方的位置。

[0065] 另外,在插入口61构成为在测量部81插入到内部的状态下能够密闭的情况下,插入口61也可以设于比高度 H_{1max} 靠下方的位置。在该情况下,在测量部81插入到内部的状态下密闭插入口61的构件既可以与测量部81是一体的,也可以是相独立的。

[0066] 保持部62将从插入口61插入到药液容器20内的测量部81保持于预定的位置。在测量部81被保持部62保持着的状态下,测量面82配置于药液容器20内的预定的高度 H_a 。

[0067] 预定的高度 H_a 是比药液容器20内的高度 H_{1max} 低的位置。在本实施方式中,作为一例,与在将为了供内窥镜清洗消毒机1执行再利用处理所需的最小体积的药液贮存于作为药液回收部29的药液容器20内的情况下的药液容器20内的药液的液面的高度 H_{1min} 相比,所述预定的高度 H_a 较低。

[0068] 因而,在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在浓度计80被第1拆装部60保持着的状态下,通过向药液容器20内贮存药液直到达到比预定的高度 H_a 高的位置,从而测量面82与药液接触,能够执行使用了浓度计80的、药液的浓度测量动作。

[0069] 在本实施方式中,药液容器20兼做药液回收部29,预定的高度 H_a 是比高度 H_{1min} 低的位置,因此在将全部的药液回收到药液容器20内的情况下,被第1拆装部60保持着的浓度计80的测量面82与药液接触。

[0070] 优选的是,内窥镜清洗消毒机1具备水位传感器,该水位传感器用于检测在药液容器20内药液是否贮存到比预定的高度 H_a 高的位置。

[0071] 另外,与本实施方式不同,例如在药液容器20和药液回收部29设为不同的构件的情况下,预定的高度 H_a 与高度 H_{1min} 无关地确定。

[0072] 由保持部62将测量部81保持于预定的位置的结构只要是不妨碍测量面82与药液之间的接触的形态就不进行特别限定。在本实施方式中,作为一例,如图2所示,通过使保持部62抵接于从药液容器20的外侧插入到插入口61内的测量部81,从而限制测量部81向插入口61内进入的距离。在本实施方式中,在测量部81向插入口61内插入了预定的距离的情况下,保持部62抵接于从测量部81的侧面部突出的凸部81b,从而限制测量部81进一步向插入口61内进入。而且,在测量部81向插入口61内插入了预定的距离的状态下,测量面82配置于药液容器20内的预定的高度 H_a 。

[0073] 另外,保持部62的结构不限于本实施方式,例如保持部62也可以是利用开设有供药液透过的孔的网状的构件包围测量部81、在药液容器20内将测量部81保持于预定的位置的形态。

[0074] 另外,保持部62也可以具有发挥将测量部81固定于预定的位置的保持力的结构。例如,保持部62既可以具有利用弹簧构件等的弹性力夹持测量部81的结构,另外,例如,保

持部62也可以具有利用螺纹机构将测量部81紧固于预定的位置的结构。保持部62通过具有发挥将测量部81固定于预定的位置的保持力的结构,能够防止由随着贮存于药液容器20内的药液的体积的变化而产生的、药液容器20内的气压的变化、因对测量部81的浮力导致测量部81移动的情况。

[0075] 优选的是,第1拆装部60具备检测部,该检测部用于检测是否以使测量面82配置于预定的位置的方式保持测量部81,并将检测结果向控制部5输出。

[0076] 图3是保存液容器70和第2拆装部71的剖视图。保存液容器70用于贮存保存液79。

[0077] 保存液79的种类是水、清洗液、消毒液或者高极性液体等,并不进行特别限定。例如在使用高极性液作为保存液79的情况下,优选的是,保存液79是溶解度参数为20以上的液体。作为溶解度参数为20以上的液体,例如可列举水、乙醇或者丙酮等。

[0078] 保存液容器70既可以是与内窥镜清洗消毒机1所具备的其他的容器、管路相独立的构件,也可以是兼做内窥镜清洗消毒机1所具备的其他的容器、管路的至少一部分的构件。

[0079] 在本实施方式中,作为一例,保存液容器70与内窥镜清洗消毒机1所具备的其他的容器、管路相独立地设置。

[0080] 在保存液容器70上设有第2拆装部71。第2拆装部71以使浓度计80的测量面82配置于保存液容器70内的方式保持浓度计80。另外,第2拆装部71将浓度计80保持为能够拆装。另外,浓度计80与被前述的第1拆装部60保持的浓度计是相同的。

[0081] 本实施方式的第2拆装部71包括插入口72和保持部73。

[0082] 插入口72是连通保存液容器70的外部空间和内部空间的开口部。插入口72具有能够供测量部81的设有测量面82的部分从保存液容器70的外部贯穿的形状。在本实施方式中,作为一例,插入口72设于比在保存液容器70内保存液79的液面最高的高度 H_{2max} 靠上方的位置。

[0083] 另外,插入口72也可以兼做用于向保存液容器70内注入保存液79的开口部。另外,在测量部81插入到内部的状态下构成为能够密闭的情况下,插入口72也可以设于比高度 H_{2max} 靠下方的位置。在该情况下,在测量部81插入到内部的状态下密闭插入口72的构件既可以与测量部81是一体的,也可以是相独立的。

[0084] 保持部73将从插入口72插入到保存液容器70内的测量部81保持于预定的位置。在测量部81被保持部73保持着的状态下,测量面82配置于保存液容器70内的预定的高度 H_b 。

[0085] 预定的高度 H_b 是比保存液容器70中的预先确定好的最低液面高度 H_{2min} 低的位置。贮存于保存液容器70内的保存液79的液面高度由使用者的目测或者自动测量装置监视,手动或者自动地维持为比最低液面高度 H_{2min} 高。

[0086] 因而,在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在浓度计80被第2拆装部71保持着的状态下,测量面82没入到保存液79中。

[0087] 由保持部73将测量部81保持于预定的位置的结构只要是不妨碍测量面82与保存液79之间的接触的形态就不进行特别限定。在本实施方式中,作为一例,如图3所示,保持部73通过抵接于从保存液容器70的外侧插入到插入口72内的测量部81,从而限制测量部81向插入口72内进入的距离。在本实施方式中,在测量部81向插入口72内插入了预定的距离的情况下,保持部73抵接于测量部81的从侧面部突出的凸部81b,从而限制测量部81进一步向

插入口72内的进入。而且,在测量部81向插入口72内插入了预定的距离的状态下,测量面82配置于保存液容器70内的预定的高度Hb。

[0088] 另外,保持部73的结构不限于本实施方式,例如保持部73也可以是利用开设有供药液透过的孔的网状的构件包围测量部81、在保存液容器70内将测量部81保持于预定的位置的形态。

[0089] 另外,保持部73也可以具有发挥将测量部81固定于预定的位置的保持力的结构。例如,保持部73既可以具有利用弹簧构件等的弹性力夹持测量部81的结构,另外,例如,保持部73也可以具有利用螺纹机构将测量部81紧固于预定的位置的结构。保持部73通过具有发挥将测量部81固定于预定的位置的保持力的结构,能够防止由保存液容器70内的气压的变化、因对测量部81的浮力导致测量部81移动的情况。

[0090] 第2拆装部71也可以具备检测部,该检测部用于检测是否以使测量面82配置于预定的位置的方式保持测量部81,并将检测结果向控制部5输出。

[0091] 如以上说明了的那样,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1包括:药液容器20,其用于贮存药液;第1拆装部60,其以使浓度计80的测量面82配置于药液容器20内的方式将浓度计80保持为能够拆装;保存液容器70,其用于贮存保存液79;以及第2拆装部71,其以使浓度计80的测量面82配置于保存液容器70内的方式将浓度计80保持为能够拆装。

[0092] 在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在执行内窥镜的再利用处理的情况下,使浓度计80的测量部81被第1拆装部60保持。因而,在执行内窥镜的再利用处理时,利用浓度计80进行药液容器20内的药液的浓度测量,控制部5基于药液的浓度测量结果判断药液是否能够使用。

[0093] 在执行内窥镜的再利用处理时,由于药液在处理槽2内被使用之后被向药液容器20内回收,因此浓度计80的测量面82保持为能够立即执行浓度测量的湿润状态。

[0094] 而且,在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间的情况下,使浓度计80的测量部81被第2拆装部71保持。

[0095] 此处,在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间的情况是指,例如为了更换药液而从药液容器20抽出药液的情况。通过使测量部81被第2拆装部71保持,从而浓度计80的测量面82在保存液容器70中没入到保存液79中,因此测量面82保持为能够无延迟地执行浓度测量的湿润状态。

[0096] 而且,在用药液将药液容器20内充满之后,使测量部81被第1拆装部60保持。此时,浓度计80的测量面82处于被保存液79保持为充分湿润状态的状态,因此能够无延迟地执行基于浓度计80的药液的浓度测量。

[0097] 如此,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1即使在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间之后也能够将浓度计80的测量面82保持为充分的湿润状态。

[0098] 例如,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在更换了药液容器20内的药液之后不用设置待机时间就能够执行基于浓度计80的药液的浓度测量。

[0099] 另外,在本实施方式中,若例如使用水作为保存液79,则作为浓度计80的测量对象的离子不会进入到浓度计80的内容液83中,因此能够抑制因将测量面82浸渍于保存液79而对浓度测量结果造成的影响。例如,在药液是过乙酸溶液、保存液79是水的情况下,通过使测量部81被第2拆装部71保持并将测量面82浸渍于保存液79中,能够降低内容液83中的过

乙酸分子量,因此不用等待内容液83中的过乙酸分子量的降低就能够开始下次的浓度测量。

[0100] 另外,在本实施方式中,若例如使用清洗液或者消毒液作为保存液79,则能够将保存液容器70内保持清洁。

[0101] 另外,在本实施方式中,若例如使用高极性液作为保存液79,则在将测量部81从第2拆装部71卸下时,能够将测量面82设为被高极性液覆盖的状态。因此,在使测量部81从第2拆装部71向第1拆装部60移动时,即使在油分等浮在药液容器20的药液的液面上的情况下,由于高极性液的存在,也能够防止测量面82与油分之间的接触。

[0102] 在图4中表示本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的第1变形例。在图4所示的本变形例中,药液容器20和药液回收部29分开设置这一点与前述的实施方式不同。其他的结构与前述的实施方式相同。本变形例的药液容器20经由一个或者多个连接管路20a与药液回收部29相连通。因而,在本变形例中,贮存于药液容器20内的药液的液面与贮存于药液回收部29内的药液的高度相同。

[0103] 另外,在连接管路20a上也可以设有用于在药液容器20与药液回收部29之间移送药液的泵。利用设于连接管路20a的泵使药液在药液容器20与药液回收部29之间往来,能够防止药液容器20内与药液回收部29之间的药液的浓度的偏差。

[0104] 在图5中表示本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的第2变形例。在图5所示的本变形例中,药液容器20和药液回收部29分开设置这一点与前述的实施方式不同。其他的结构与前述的实施方式相同。本变形例的药液容器20设于回收管路23的中途。另外,在回收管路23的、药液容器20与药液回收部29之间的区间设有开闭阀20b。

[0105] 在本变形例中,在处理槽2内贮存有药液时,若将切换阀22设为排出管路21和回收管路23连通了的状态并将开闭阀20b设为闭状态,则药液从处理槽2向药液容器20移送。在该状态下,浓度计80的测量面82没入到药液中,因此能够执行基于浓度计80的药液的浓度测量。而且,在执行内窥镜的再利用处理的情况下,将开闭阀20b设为开状态,将药液从药液容器20向药液回收部29移送。

[0106] (第2实施方式)

[0107] 接下来,说明本发明的第2实施方式。在以下,仅说明与第1实施方式之间的不同点,对与第1实施方式同样的构成要素标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0108] 图6是表示本实施方式的保存液容器70的概略的结构的图。如图6所示,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1具备浓度计信息读取部74。浓度计信息读取部74用于检测第2拆装部71是否保持着浓度计80,并将检测结果向控制部5输出。

[0109] 浓度计信息读取部74的结构不做特别限定。例如,浓度计信息读取部74也可以是根据是否存在与被第2拆装部71保持着的浓度计80之间的接触而使输出信息发生变化的接触开关。另外,例如,浓度计信息读取部74也可以是根据是否存在被第2拆装部71保持着的浓度计80的接近而使输出信息发生变化的近程式传感器。另外,例如,浓度计信息读取部74也可以是基于能否与浓度计80所具有的RFID标签之间通信来检测第2拆装部71是否保持着浓度计80的结构。

[0110] 内窥镜清洗消毒机1也能够基于浓度计信息读取部74的读取结果驱动或者停止内窥镜清洗消毒机1的各功能的调整。例如,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1也能够利用

浓度计信息读取部74检测到了第2拆装部71保持着浓度计80的情况下转变为限制或者阻断向各构成构件供给电力的待机状态。在待机状态下,浓度计信息读取部74的动作也继续。

[0111] 而且,内窥镜清洗消毒机1在利用浓度计信息读取部74检测到了第2拆装部71未保持浓度计80的情况下开始向各构成构件供给电力,转变为工作状态。换言之,利用基于浓度计信息读取部74的读取功能,还能够使浓度计80相对于第2拆装部71的拆装与内窥镜清洗消毒机1的主电源的接通、断开进行联动。

[0112] 另外,在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,与第1实施方式同样地,在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间的情况下,也能够通过使浓度计80的测量部81被第2拆装部71保持而将浓度计80的测量面82保持为能够立即执行浓度测量的湿润状态。

[0113] (第3实施方式)

[0114] 接下来,说明本发明的第3实施方式。在以下,仅说明与第1和第2实施方式之间的不同点,对与第1和第2实施方式同样的构成要素标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0115] 图7是表示本实施方式的保存液容器70的概略的结构图。如图7所示,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1具备调整保存液79的温度以使该温度处于预定的温度范围内的温度调整部75。

[0116] 温度调整部75具备对保存液79进行加热的结构、对保存液79进行冷却的结构以及对保存液79进行加热的结构和对保存液79进行冷却的结构的组合中的任一者。作为对保存液79进行加热的结构,例如可列举电热丝或者微波发送部。另外,作为对保存液79进行冷却的结构,例如可列举珀尔帖元件、水冷管或者空冷管。

[0117] 在温度调整部75配置于保存液容器70内部等、对保存液79直接进行温度调整的情况下,保存液容器70也可以由隔热材料形成。在如图7所示温度调整部75借助保存液容器70对保存液进行温度调整的情况下,保存液容器70和温度调整部75也可以被隔热构件覆盖。

[0118] 温度调整部75既可以是基于控制部5的控制进行工作的形态,也可以是基于与控制部5不同的控制部的控制进行工作的形态。另外,温度调整部75的工作电力既可以是直接从电源部6供给的形态,也可以是从连接于电源部6的二次电池供给的形态,还可以是从与电源部6相独立的电源供给的形态。

[0119] 在图7所示的本实施方式中,作为一例,温度调整部75具备对保存液容器70内的保存液79进行加热的电热丝,将保存液容器70内的保存液79的温度保持为预定的温度范围内。本实施方式的温度调整部75的工作既可以是基于恒温器的控制,也可以是基于从对保存液容器70内的保存液79的温度进行测量的温度传感器部的输出的控制。

[0120] 所述预定的温度范围与贮存于药液容器20内的药液的温度范围是同等的。因而,在本实施方式中,在利用第2拆装部71保持了浓度计80的测量部81的状态下,能够将内容液83的温度保持为贮存于药液容器20内的药液的温度范围内。

[0121] 因此,能够减小在使测量部81从第2拆装部71移动到第1拆装部60之后的、内容液83与药液之间的温度差,能够减小基于浓度计80的、药液的浓度的测量误差。

[0122] 另外,利用温度调整部75执行保存液79的温度调整的期间不特别限定。例如,内窥镜清洗消毒机1也可以是始终利用温度调整部75执行保存液79的温度调整的形态。

[0123] 另外,例如,内窥镜清洗消毒机1也可以是在从第1拆装部60卸下了浓度计80的时

刻或者利用第2拆装部71保持了浓度计80的时刻开始利用温度调整部75进行保存液79的温度调整的形态。例如,如第2实施方式这样,在内窥镜清洗消毒机1具备浓度计信息读取部74的情况下,控制部5在基于来自浓度计信息读取部74的输出信息判断为利用第2拆装部71保持了浓度计80的时刻开始利用温度调整部75进行保存液79的温度调整。

[0124] 另外,例如,内窥镜清洗消毒机1也可以是在从自第1拆装部60卸下了浓度计80的时刻经过预定时间之后或者从利用第2拆装部71保持了浓度计80的时刻经过预定时间之后开始利用温度调整部75进行保存液79的温度调整的形态。

[0125] 另外,例如,内窥镜清洗消毒机1也可以是自预先设定好的日期和时间开始利用温度调整部75进行保存液79的温度调整的形态。此处,预先设定好的日期和时间是指,例如由使用者预先输入的信息、预先确定使用内窥镜清洗消毒机1的日期和时间的预定时间前等。另外,控制部5也可以是,具有判断是星期几的日历功能,具有根据过去的内窥镜清洗消毒机1的使用状况预测开始利用温度调整部75进行保存液79的温度调整的日期和时间来进行设定的结构。

[0126] 另外,在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,与第1和第2实施方式同样地,在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间的情况下,也能够通过使浓度计80的测量部81被第2拆装部71保持而将浓度计80的测量面82保持为能够立即执行浓度测量的湿润状态。

[0127] (第4实施方式)

[0128] 接下来,说明本发明的第4实施方式。在以下,仅说明与第1实施方式~第3实施方式之间的不同点,对与第1实施方式~第3实施方式同样的构成要素标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0129] 图8所示的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在保存液容器70兼做醇容器37这一点与前述的第1实施方式~第3实施方式不同。即,在本实施方式中,保存液79是醇。作为醇,例如可列举乙醇。关于醇浓度,能够适当地进行选择。

[0130] 如图9所示,在本实施方式中,作为一例,第2拆装部71的插入口72例如兼做用于将醇注入到醇容器37内的注入口37a。在插入口72设有用于密封插入口72的盖构件76。无论第2拆装部71是否保持着浓度计80,盖构件76都能够密封插入口72。利用盖构件76,防止作为保存液79的醇的飞散和蒸发。

[0131] 另外,也可以是第2拆装部71的插入口72兼做供醇管路38贯穿的开口部的形态,该醇管路38用于将醇从醇容器37内导出。

[0132] 在本实施方式中,作为一例,第2拆装部71的保持部73是设于插入口72内的台阶部,在测量部81向插入口72内插入了预定的距离的情况下,第2拆装部71的保持部73抵接于从测量部81的侧面部突出的凸部81b,限制测量部81进一步向插入口72内的进入。

[0133] 在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,与第1实施方式~第3实施方式同样地,在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间的情况下,也能够通过使浓度计80的测量部81被第2拆装部71保持而将浓度计80的测量面82保持为能够立即执行浓度测量的湿润状态。

[0134] 在图10中表示本实施方式的第2拆装部71的第1变形例。在图10所示的变形例中,第2拆装部71由与构成保存液容器70的构件不同的构件构成这一点与前述的实施方式不

同。其他的结构与前述的实施方式相同。

[0135] 本变形例的第2拆装部71是嵌入到醇容器37的注入口37a内的构件。本变形例的第2拆装部71包括嵌合于注入口37a内的预定的位置的筒状的嵌合部77以及从嵌合部77的内周面向径向内侧突出的保持部73。

[0136] 保持部73在测量部81向注入口37a内插入了预定的距离的情况下,保持部73抵接于从测量部81的侧面部突出的凸部81b,从而限制测量部81进一步向注入口37a内的进入。

[0137] 只要是这样的第1变形例的第2拆装部71,就能够不改变现有的醇容器37的形状而在作为保存液容器70的醇容器37上设置第2拆装部71。

[0138] 在图11中表示本实施方式的第2拆装部71的第2变形例。在图11所示的变形例中,第2拆装部71由与构成保存液容器70的构件不同的构件构成这一点与前述的实施方式不同。其他的结构与前述的实施方式相同。

[0139] 本变形例的第2拆装部71是插入到醇容器37的注入口37a内的构件。本变形例的第2拆装部71包括嵌合于注入口37a内的预定的位置的筒状的嵌合部77以及从嵌合部77向醇容器37内突出的网状部78。

[0140] 网状部78呈有底的袋状或者筒状,底部没入到醇容器37内的保存液79的液面中。在网状部78设有供保存液79透过的多个贯通孔。能够将浓度计80的测量部81收纳在网状部78的内部。收纳于网状部78的内部的测量部81被保持在测量面82没入到保存液79中的预定的位置。

[0141] 只要是这样的第2变形例的第2拆装部71,与第1变形例同样地,就能够不改变现有的醇容器37的形状而在作为保存液容器70的醇容器37上设置第2拆装部71。

[0142] (第5实施方式)

[0143] 接下来,说明本发明的第5实施方式。在以下,仅说明与第1实施方式~第3实施方式之间的不同点,对与第1实施方式~第3实施方式同样的构成要素标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0144] 图12所示的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在保存液容器70兼做清洗液容器50这一点与前述的第1实施方式~第3实施方式不同。即,在本实施方式中,保存液79是清洗液。

[0145] 如图13所示,在本实施方式中,作为一例,第2拆装部71的插入口72例如兼做用于将清洗液向清洗液容器50内注入的注入口50a。在插入口72设有用于密封插入口72的盖构件76。盖构件76无论第2拆装部71是否保持着浓度计80,都能够密封插入口72。利用盖构件76,防止作为清洗液的保存液79的飞散和蒸发。

[0146] 另外,也可以是第2拆装部71的插入口72兼做供清洗液管路51贯穿的开口部的形态,该清洗液管路51用于将清洗液从清洗液容器50内导出。

[0147] 在本实施方式中,作为一例,第2拆装部71的保持部73是设于插入口72内的台阶部,在测量部81向插入口61内插入了预定的距离的情况下,第2拆装部71的保持部73抵接于从测量部81的侧面部突出的凸部81b,限制测量部81进一步向插入口61内的进入。

[0148] 在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,与第1实施方式~第3实施方式同样地,在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间的情况下,也能够通过使浓度计80的测量部81被第2拆装部71保持而将浓度计80的测量面82保持为能够立即执行浓度测量的

湿润状态。

[0149] 另外,如前述的第4实施方式的第1和第2变形例那样,本实施方式的第2拆装部71也可以是由与构成保存液容器70的构件不同的构件构成的结构。

[0150] (第6实施方式)

[0151] 接下来,说明本发明的第6实施方式。在以下,仅说明与第1实施方式~第3实施方式之间的不同点,对与第1实施方式~第3实施方式同样的构成要素标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0152] 图14所示的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在保存液容器70设于在执行内窥镜的再利用处理时供液体通过的管路的中途这一点与第1实施方式~第3实施方式不同。

[0153] 在本实施方式中,作为一例,保存液容器70设于供水管路43。把供水管路43中的、将水供给源49和水过滤器44连起来的区间设为第1供水管路43a,把将水过滤器44和处理槽2连起来的区间设为第2供水管路43b。在本实施方式中,保存液容器70设于第1供水管路43a。

[0154] 图15是保存液容器70和第2拆装部71的剖视图。保存液容器70包括用于将保存液79向保存液容器70内导入的保存液导入部91以及用于从保存液容器70内导出保存液79的保存液导出部92。保存液导入部91与设有保存液容器70的管路的上游侧相连接。另外,保存液导出部92与设有保存液容器70的管路的下游侧相连接。

[0155] 在本实施方式中,作为一例,保存液导入部91与第1供水管路43a的上游侧相连接。即,保存液导入部91经由第1供水管路43a与水供给源49相连通。另外,在本实施方式中,作为一例,保存液导入部91与第1供水管路43a的下游侧相连接。即,保存液导入部91经由第1供水管路43a与水过滤器44相连通。

[0156] 保存液导入部91配置于从保存液导入部排出来的水下落到保存液容器70内的位置。保存液导出部92形成为管形状,第1端部92a在保存液容器70内开口,第2端部92b在重力方向上的比第1端部92a低的位置开口。另外,保存液导出部92的将第1端部92a和第2端部92b连起来的管状部在重力方向上的比第1端部92a的开口高的位置折回。

[0157] 在这样的本实施方式的保存液容器70中,若作为保存液79的水从保存液导入部91向内部导入,则首先水被贮存到预定的高度 H_{2max} 。然后,在水在被贮存到预定的高度 H_{2max} 之后、进一步从保存液导入部91导入水的情况下,水经由保存液导出部92向保存液容器70之外导出。

[0158] 如此,本实施方式的保存液容器70是在执行内窥镜的再利用处理时供液体通过的管路的中途的、将该液体的一部分作为保存液进行贮存的部位。

[0159] 换言之,保存液容器70是将从上游侧的管路经由保存液导入部91导入的液体贮存到预定的高度 H_{2max} 的构件,保存液容器70具有在贮存的液体的液面超过了预定的高度 H_{2max} 的情况下液体溢出的结构。例如,若在保存液容器70的预定的高度 H_{2max} 处设置作为开口部的溢流部70a,则向保存液容器70内导入的液体在保存液容器70贮存到预定的高度 H_{2max} 之后经由溢流部70a从保存液容器70溢出。

[0160] 从保存液容器70溢出了的液体经由保存液导出部92被向下游侧的管路引导。从保存液容器70溢出的液体在朝上流动之后朝下流动。前述的保存液导出部92的管形状沿着从该保存液容器70溢出的液体的流动设置。

[0161] 另外,保存液导出部92的形状不限于管形状,例如也可以是在保存液容器70的下方承接从保存液容器70溢出的液体的托盘状的容器。

[0162] 在保存液容器70上设有第2拆装部71。第2拆装部71包括设于比保存液容器70的H2max靠上方的位置的插入口72。通过将浓度计80的测量部81向插入口72内插入,从而使测量面82没入到作为保存液79的水中。

[0163] 在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,与第1实施方式~第3实施方式同样地,在药液容器20内不存在药液的状态保持了相对较长的期间的情况下,也能够通过使浓度计80的测量部81被第2拆装部71保持而将浓度计80的测量面82保持为能够立即执行浓度测量的湿润状态。

[0164] 另外,在本实施方式中,每当液体在设有保存液容器70的管路中流动,保存液容器70中的保存液79都被更换。因此,不需要将保存液79向保存液容器70内注入的动作、更换的动作以及对贮存于保存液容器70内的保存液79的体积进行管理的动作。

[0165] 另外,设置保存液容器70的管路不限于前述的供水管路43。例如,保存液容器70也可以设于循环管路13a、排出管路21、药液管路26、醇管路38或者清洗液管路51。

[0166] 另外,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1也可以如前述的第2实施方式那样具备检测第2拆装部71是否保持着浓度计80、并将检测结果向控制部5输出的浓度计信息读取部74。

[0167] 另外,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1也可以如前述的第3实施方式那样具备用于对保存液79的温度进行调整以使该温度处于预定的温度范围内的温度调整部75。与第3实施方式同样地,温度调整部75既可以设于保存液容器70,也可以设于保存液导入部91。在温度调整部75设于保存液导入部91的情况下,温度调整部75对作为通过保存液导入部91的保存液79的液体的温度进行调整。

[0168] 在图16中表示本实施方式的第2拆装部71的变形例。图16所示的本变形例的第2拆装部71在具备用于密封插入口72的盖构件93这一点与前述的实施方式不同。其他的结构与前述的实施方式相同。

[0169] 无论第2拆装部71是否保持着浓度计80,盖构件93都能够密封插入口72。另外,盖构件93具有能够以密封了插入口72的状态固定的结构。在本实施方式中,作为一例,在插入口72的内周面形成有内螺纹部72a,在盖构件93的外周面形成有用于螺纹接合于内螺纹部72a的外螺纹部93a。另外,将盖构件93固定于插入口72的结构不限于本变形例,例如也可以是利用盖构件93的弹性力使盖构件93卡合于插入口72的卡扣这样的结构。

[0170] 通过在插入口72上设置盖构件93,从而防止保存液79的飞散和蒸发。另外,只要能够固定盖构件93,就能够防止因保存液容器70的压力的变化而引起的盖构件93的脱落。

[0171] 另外,本发明并不限于上述实施方式,在不违背能够从权利要求书以及说明书整体中读取的发明的主旨或思想的范围内能够适当地进行变更,而且伴随着这样的变更的内窥镜清洗消毒机也属于本发明的保护范围。

[0172] 采用本发明,能够实现将浓度计的测量面保持为充分的湿润状态的内窥镜清洗消毒机。

[0173] 本申请是以2015年5月27日在日本提出申请的日本特愿2015-107808号为要求优先权的基础而提出申请的,上述的公开内容被引用于本申请说明书、权利要求书中。

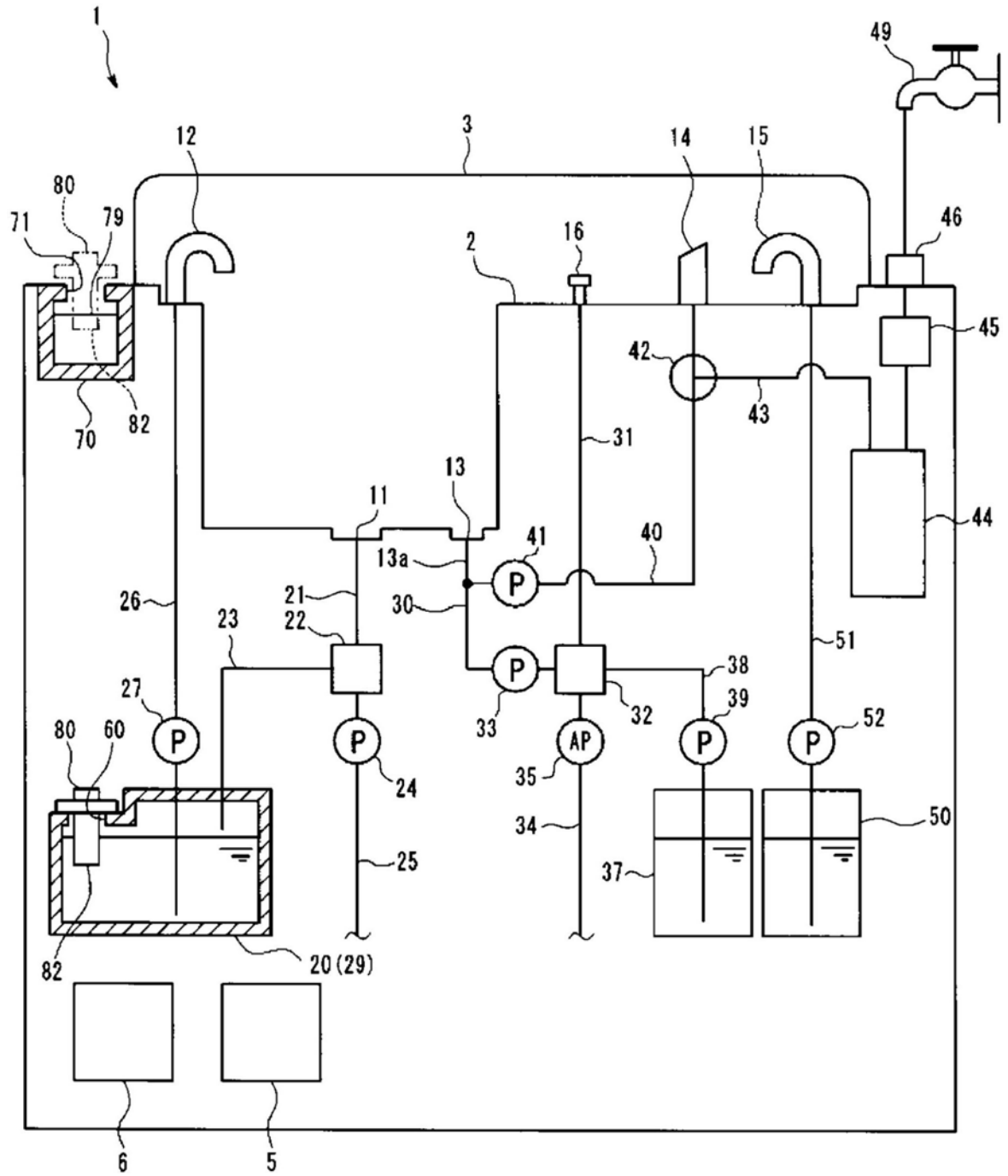


图1

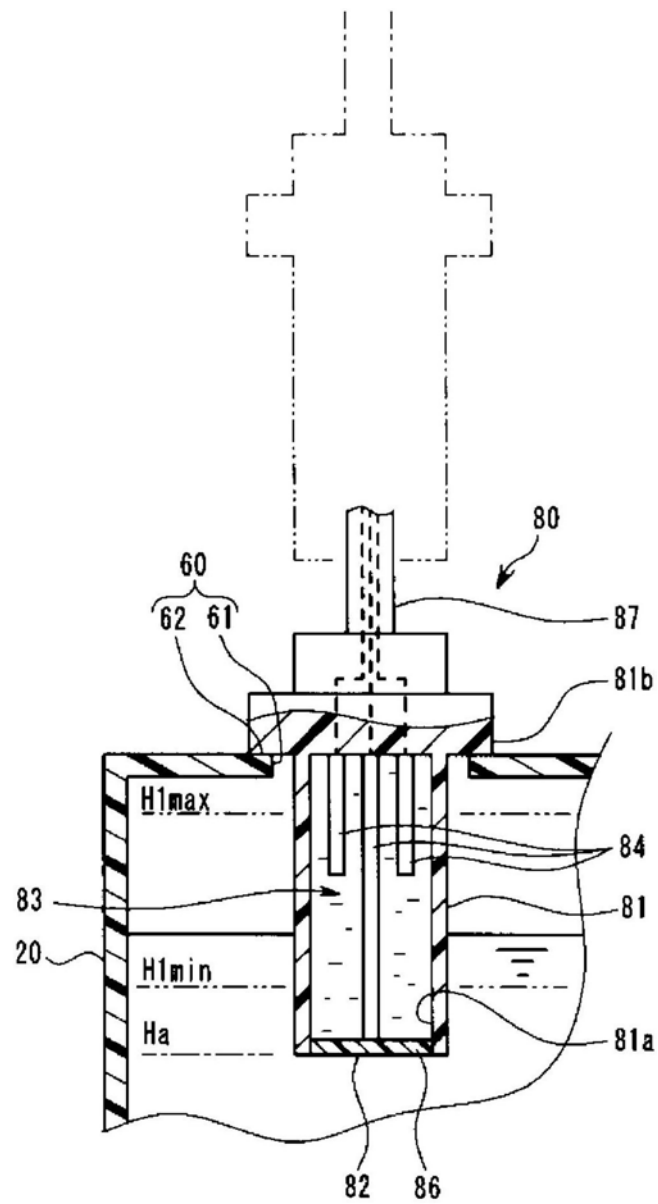


图2

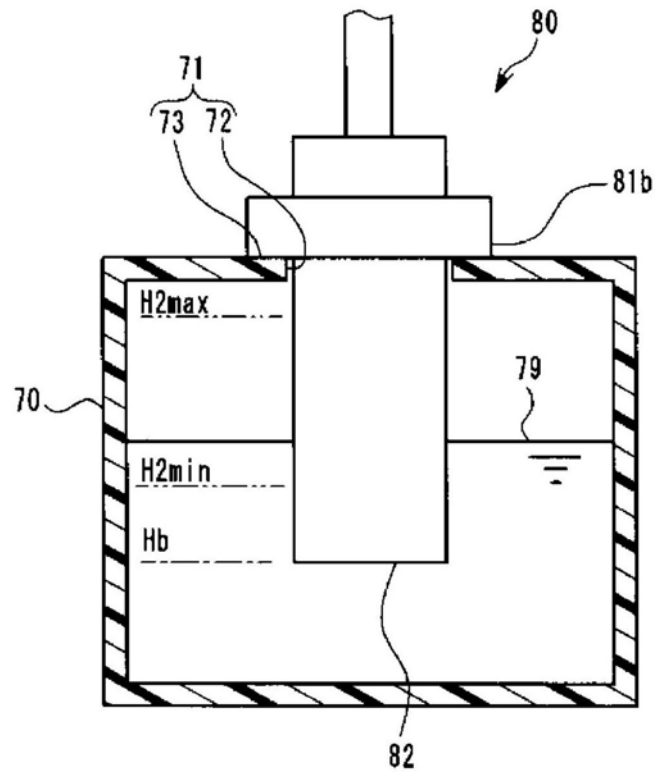


图3

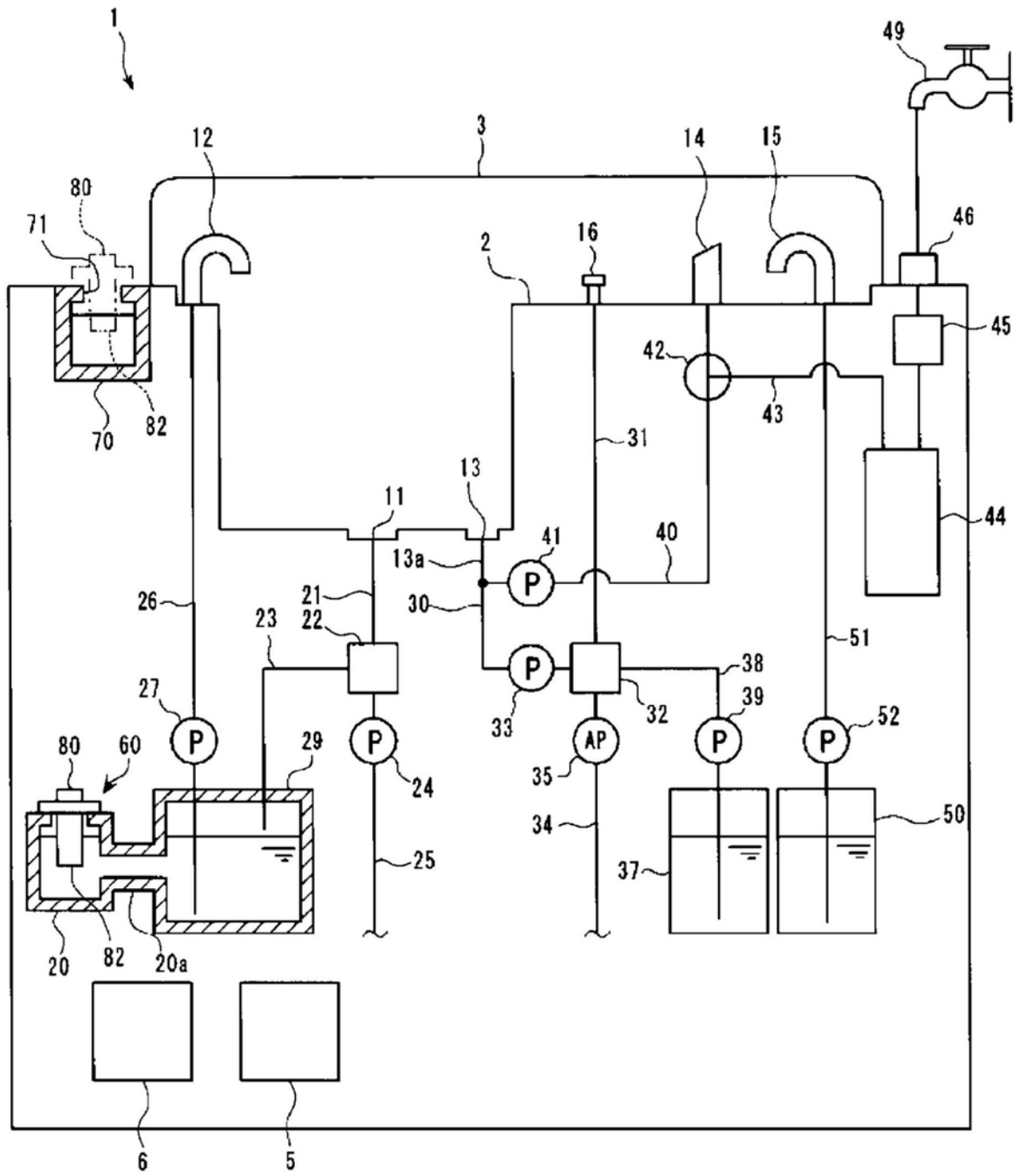


图4

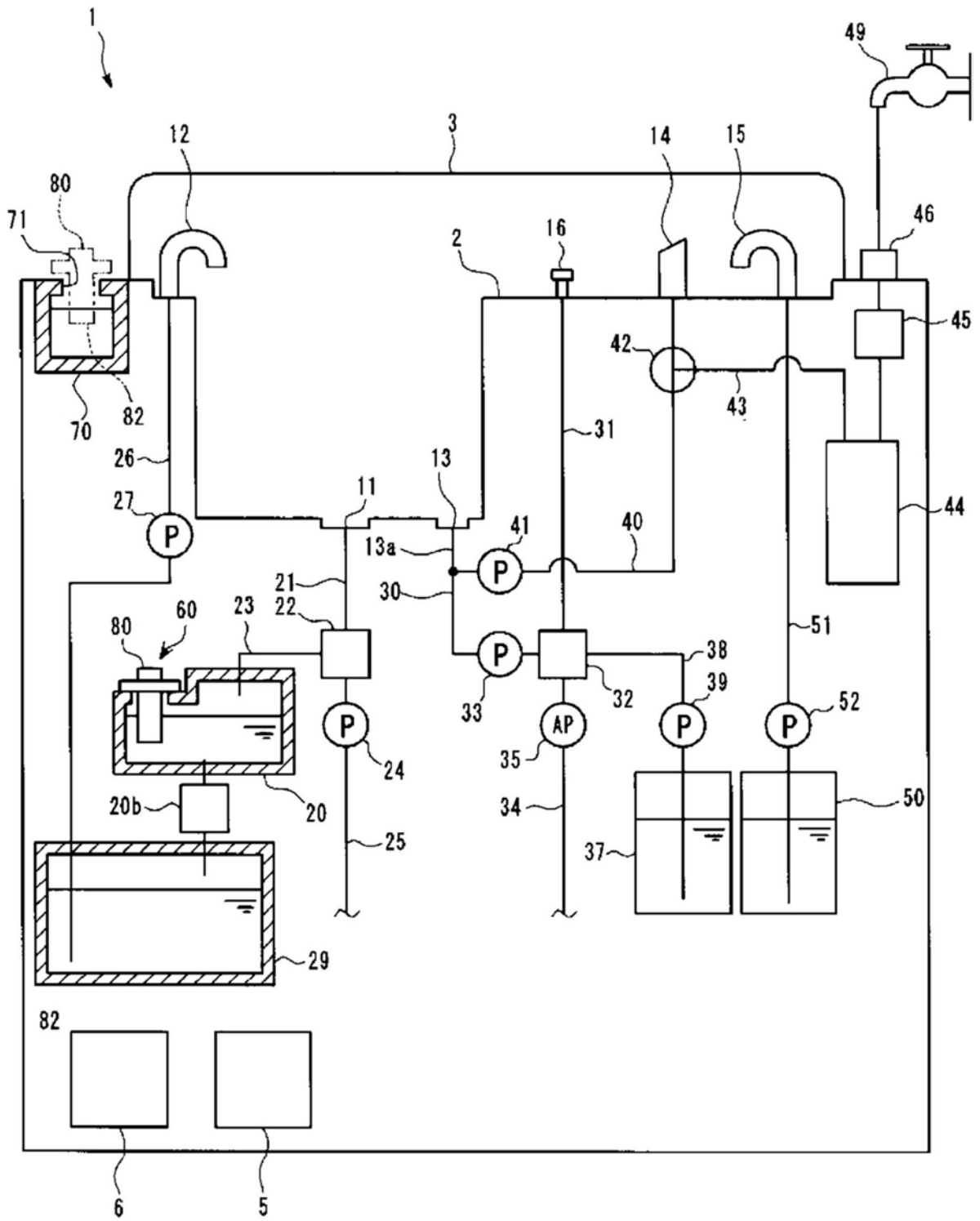


图5

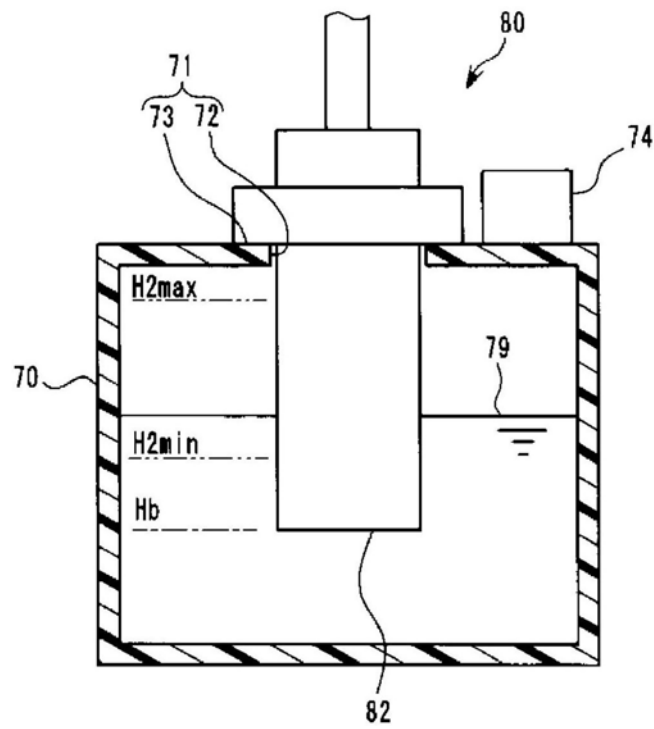


图6

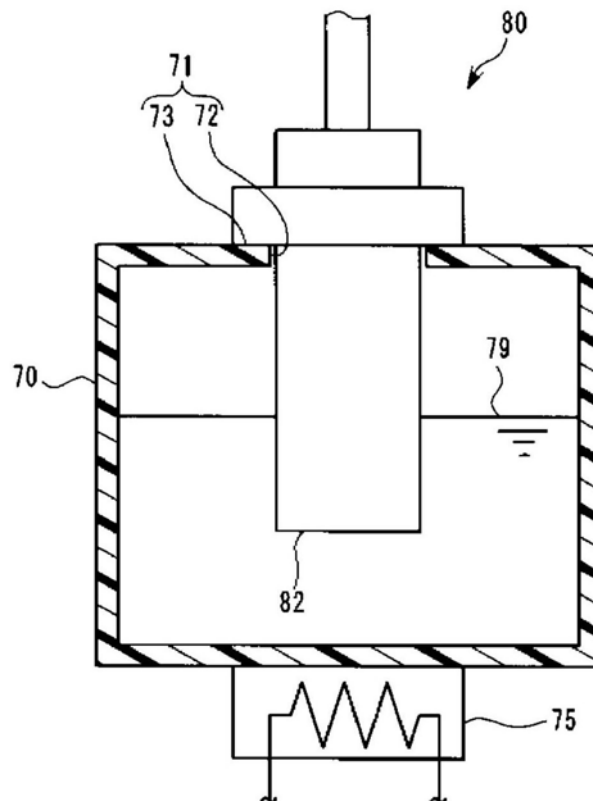


图7

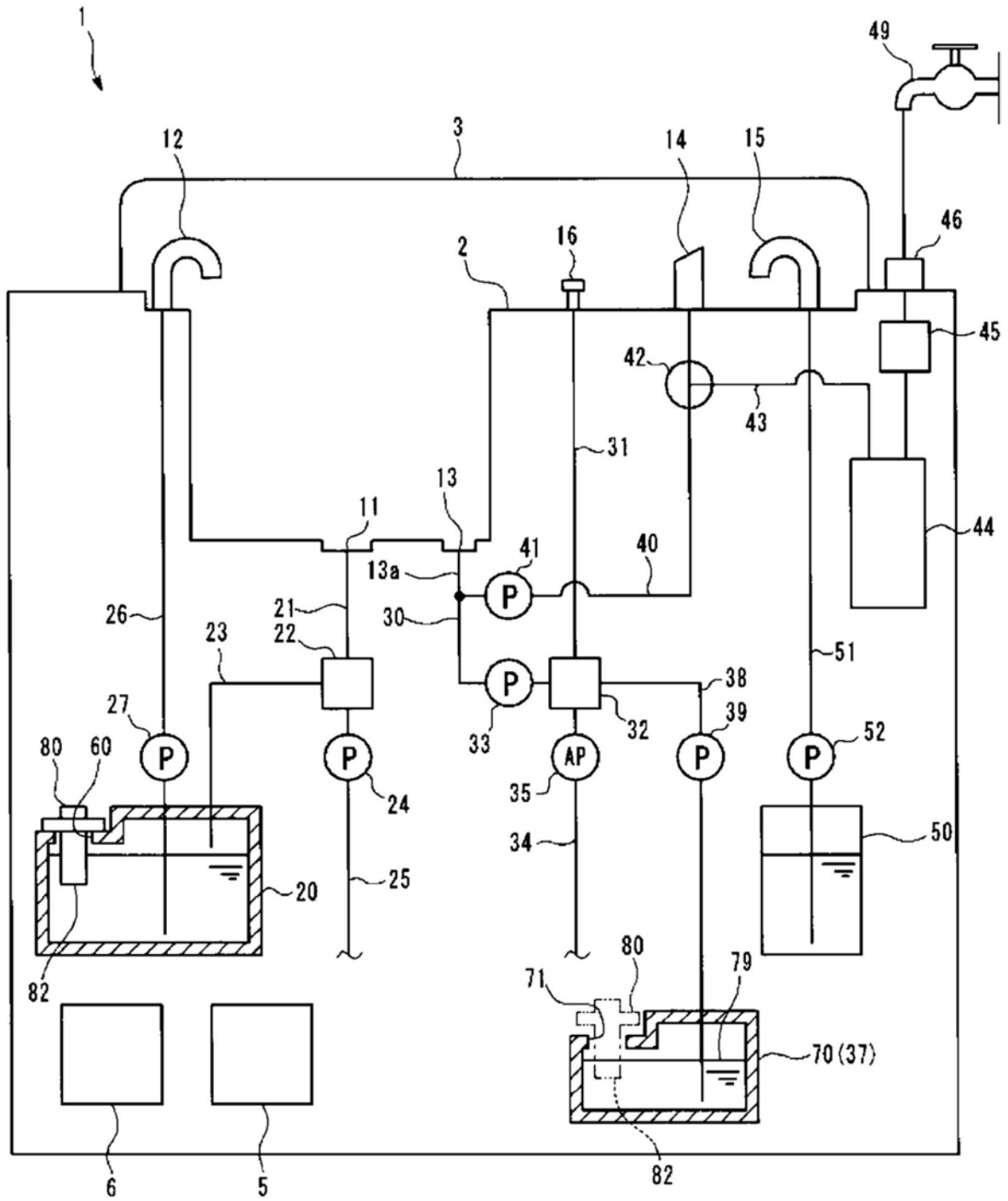


图8

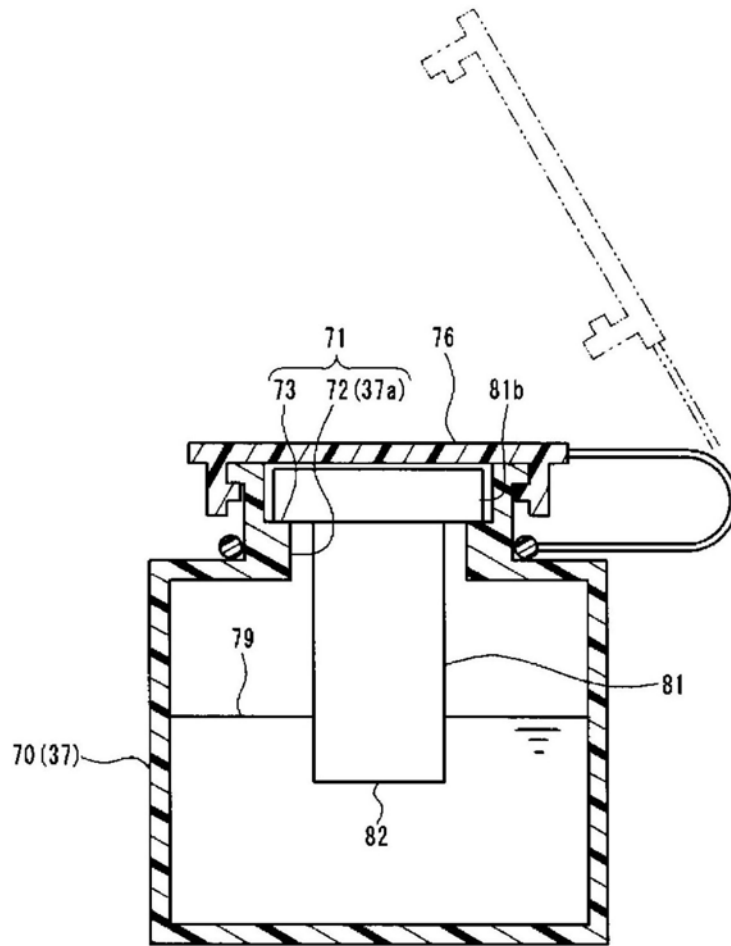


图9

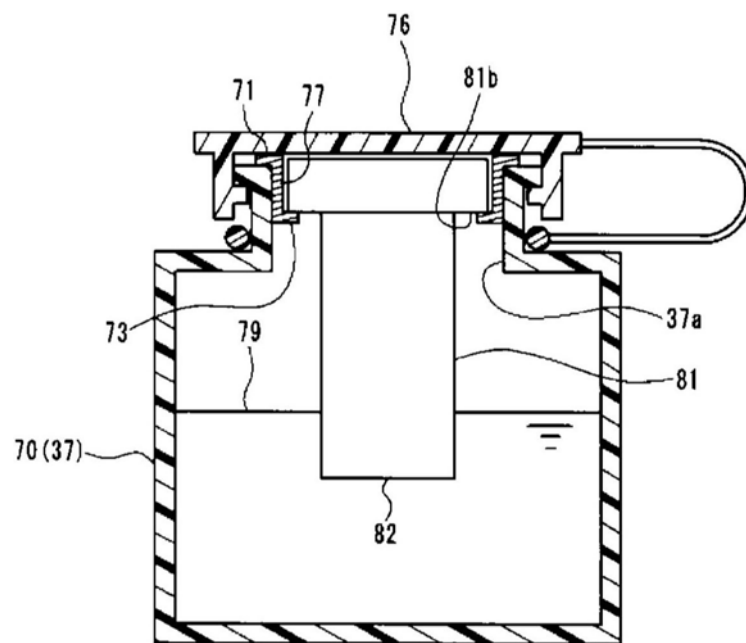


图10

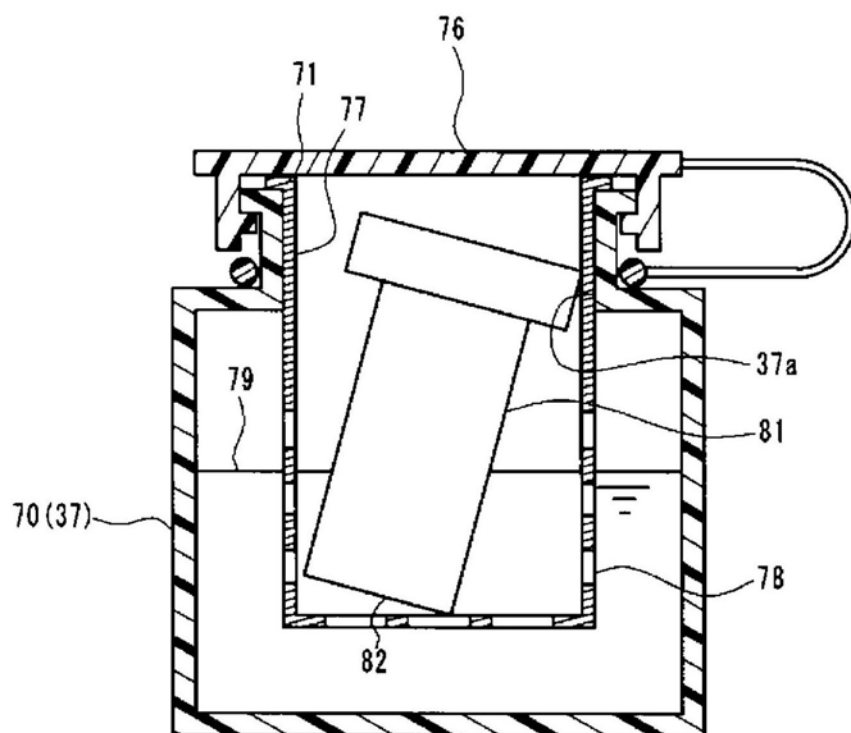


图11

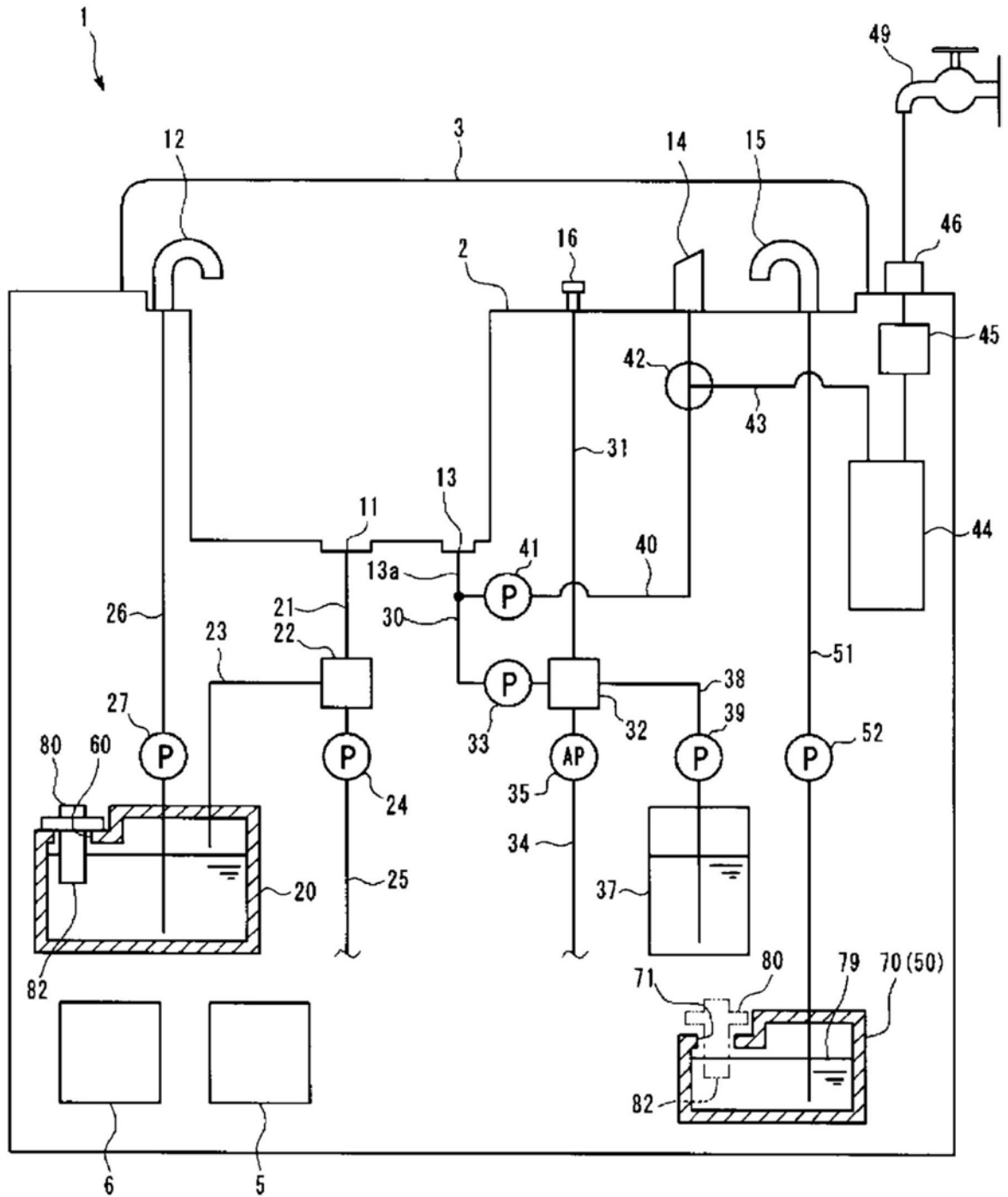


图12

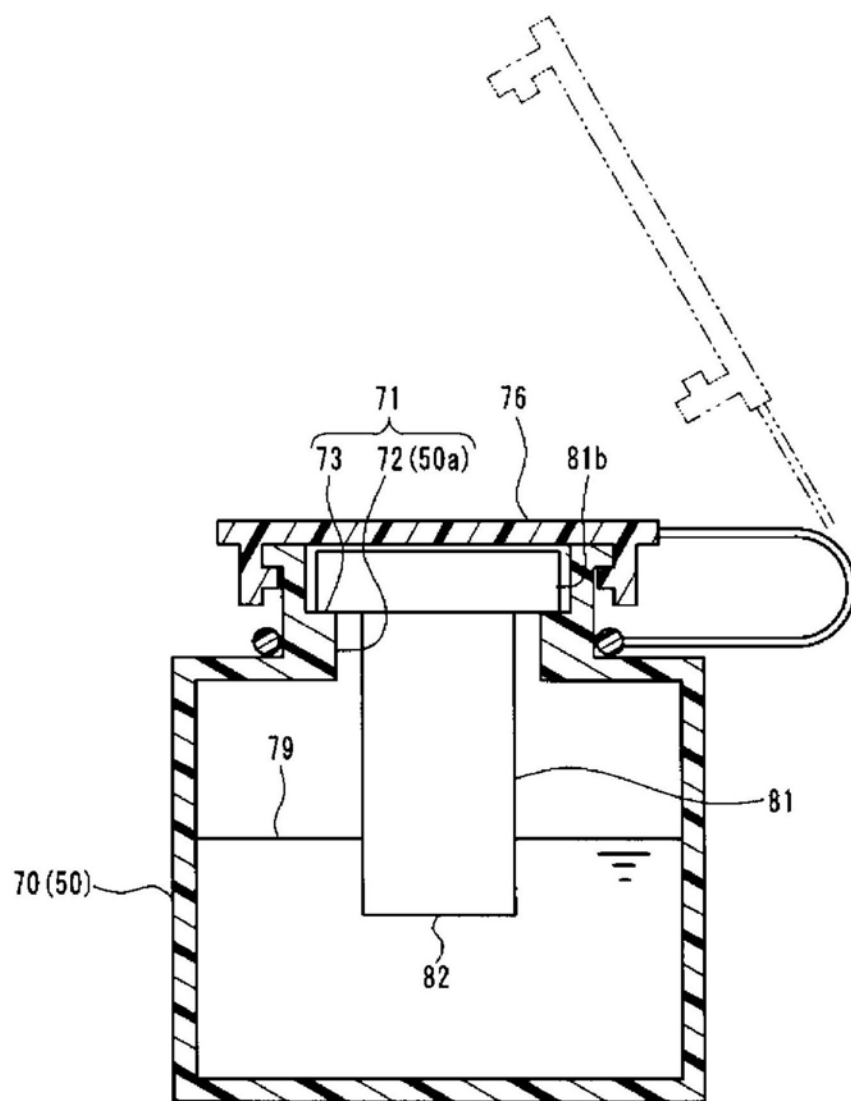


图13

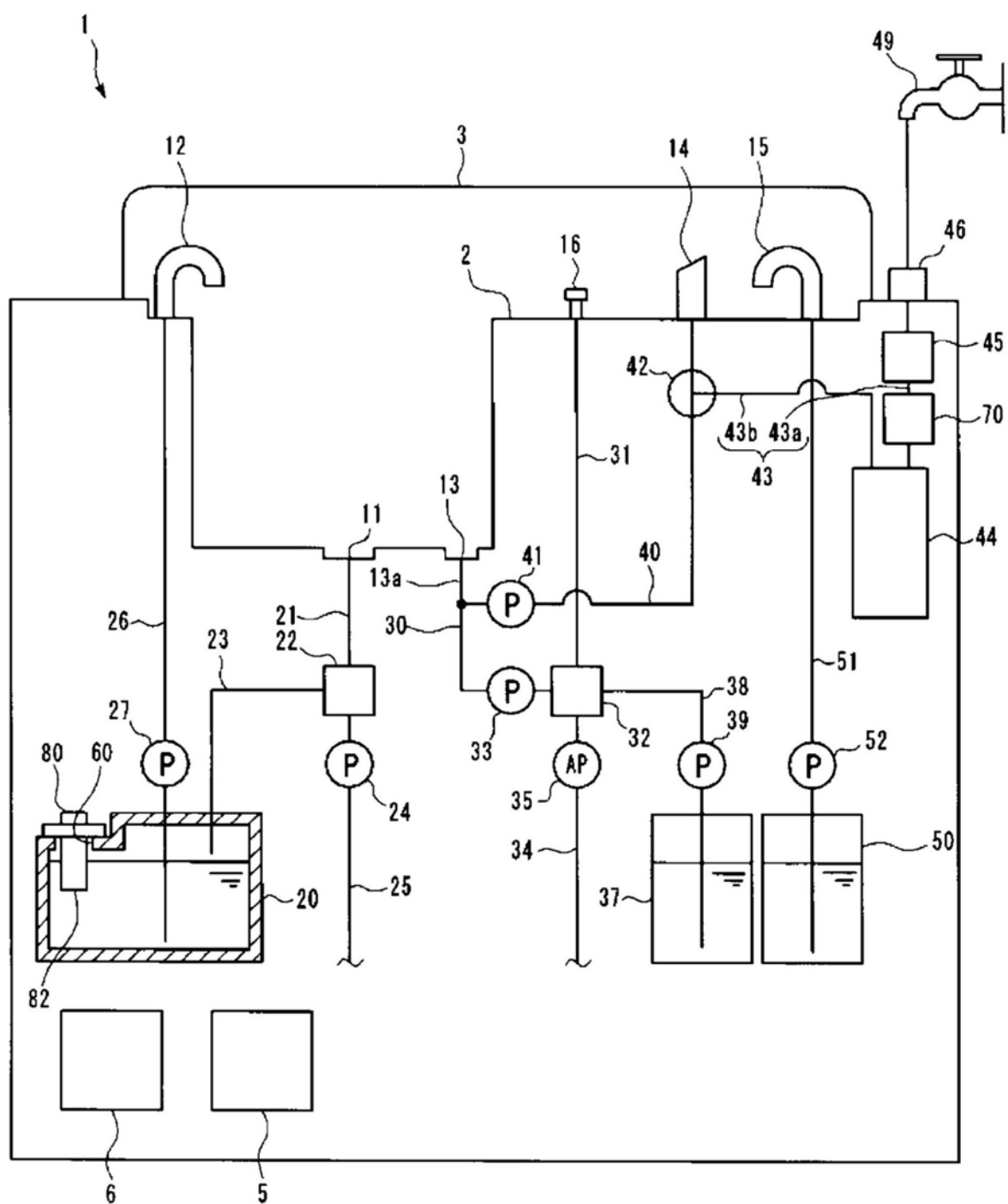


图14

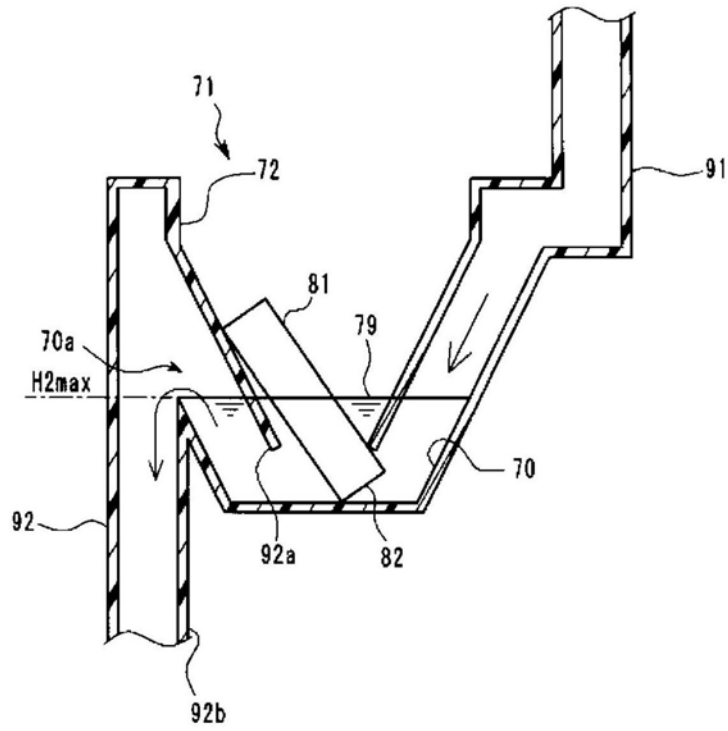


图15

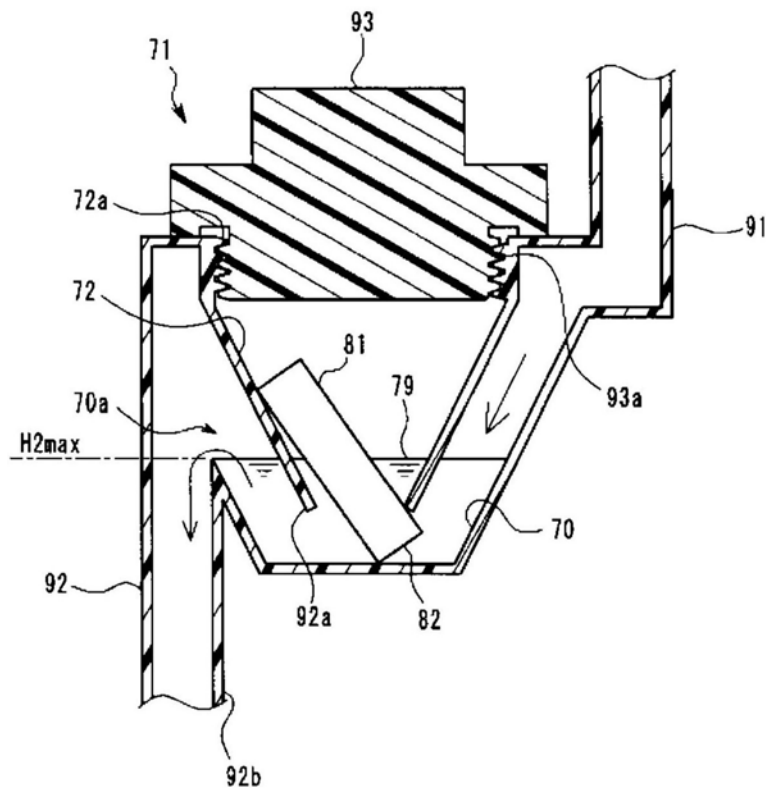


图16

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒机		
公开(公告)号	CN106488737B	公开(公告)日	2018-06-26
申请号	CN201680001859.1	申请日	2016-03-30
[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	栗生夕美子		
发明人	栗生夕美子		
IPC分类号	A61B1/12 G01N27/26 G01N27/404 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015107808 2015-05-27 JP		
其他公开文献	CN106488737A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜清洗消毒机包括：药液容器，其用于贮存药液；第1拆装部，其设于所述药液容器，该第1拆装部以使浓度计的测量面配置于所述药液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装；保存液容器，其用于贮存所述浓度计的保存液；以及第2拆装部，其设于所述保存液容器，该第2拆装部以使所述浓度计的测量面配置于所述保存液容器内的方式将所述浓度计保持为能够拆装。

