



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106796194 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201680001656.2

(22)申请日 2016.03.24

(30)优先权数据

2015-114993 2015.06.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/059496 2016.03.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/194449 JA 2016.12.08

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 赤堀宽昌

(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.

G01N 27/404(2006.01)

A61B 1/12(2006.01)

A61L 2/18(2006.01)

G01N 27/26(2006.01)

G01N 27/333(2006.01)

G01N 27/416(2006.01)

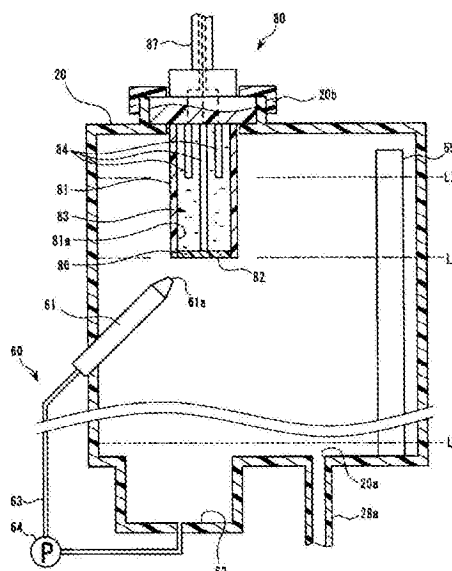
权利要求书1页 说明书19页 附图18页

(54)发明名称

内窥镜清洗消毒机

(57)摘要

内窥镜清洗消毒机包括:浓度计,其具有渗透膜;药液贮存部,其具备以所述渗透膜配置在预定的水位的方式保持所述浓度计的保持部,该药液贮存部用于将所述药液贮存到比所述预定的水位高的水位;排液部,其用于从所述药液贮存部排出所述药液;液体供给部,其用于向所述浓度计的渗透膜供给液体;以及控制部,其连接于所述排液部和所述液体供给部,在所述药液贮存部内的所述药液低于所述预定的水位时,该控制部驱动所述液体供给部而浸湿所述渗透膜。



1. 一种内窥镜清洗消毒机, 其中,

该内窥镜清洗消毒机包括:

浓度计, 其包含外壳、收纳在所述外壳内的电极、保持于所述外壳的渗透膜以及封入到所述外壳内的内部液, 该浓度计用于测量药液的浓度;

药液贮存部, 其具备以所述渗透膜配置在预定的水位的方式保持所述浓度计的保持部, 该药液贮存部用于将所述药液贮存到比所述预定的水位高的水位;

排液部, 其用于从所述药液贮存部排出所述药液;

液体供给部, 其用于向所述浓度计的渗透膜供给液体; 以及

控制部, 其连接于所述排液部和所述液体供给部, 在所述药液贮存部内的所述药液低于所述预定的水位时, 该控制部驱动所述液体供给部而浸湿所述渗透膜。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机, 其特征在于,

所述液体供给部具有开口朝向所述渗透膜配置的喷嘴, 从所述喷嘴朝向所述渗透膜喷出所述液体。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机, 其特征在于,

所述液体供给部具有开口配置在比所述渗透膜靠重力方向上方位置的喷嘴, 从所述喷嘴朝向所述渗透膜喷出所述液体。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机, 其特征在于,

所述控制部间歇地驱动所述液体供给部。

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含用于检测所述渗透膜的干燥状态的检测部,

所述控制部根据所述检测部的检测结果驱动所述液体供给部。

内窥镜清洗消毒机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用药液对内窥镜实施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之后实施清洗处理和消毒处理等再利用处理。还公知有一种自动地对内窥镜进行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再利用处理所使用的药液的药液容器。此外,为了判断是否能够使用再利用处理所使用的药液,存在例如日本特开2006—126046号公报所公开那样的、使用测量药液的浓度的浓度计的情况。

[0003] 浓度计在测量浓度时若与药液接触的测量面是干燥的状态,则与测量面是湿润状态的情况相比,从测量面接触到药液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,日本特开2006—126046号公报所公开的浓度计通过将测量面按压于因保存液而湿润的海绵状多孔质物质,对测量面进行保湿。

[0004] 根据浓度计的结构存在这样的情况:像日本特开2006—126046号公报所公开的浓度计那样,仅通过将测量面按压于因保存液而湿润的海绵状多孔质物质,测量面不会即时成为能够测量的湿润状态。即,存在产生待机到开始利用浓度计测量药液浓度的时间的可能性。

[0005] 本发明解决前述的问题点,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] 本发明的一个技术方案的内窥镜清洗消毒机包括:浓度计,其包含外壳、收纳在所述外壳内的电极、保持于所述外壳的渗透膜以及封入到所述外壳内的内部液,该浓度计用于测量药液的浓度;药液贮存部,其具备以所述渗透膜配置在预定的水位的方式保持所述浓度计的保持部,该药液贮存部用于将所述药液贮存到比所述预定的水位高的水位;排液部,其用于从所述药液贮存部排出所述药液;液体供给部,其用于向所述浓度计的渗透膜供给液体;以及控制部,其连接于所述排液部和所述液体供给部,在所述药液贮存部内的所述药液低于所述预定的水位时,该控制部驱动所述液体供给部而浸湿所述渗透膜。

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结构的图。

[0009] 图2是第1实施方式的药液贮存部和浓度计的局部剖视图。

[0010] 图3是表示第1实施方式的内窥镜清洗消毒机的主程序(日语:メインルーチン)的流程图。

[0011] 图4是第1实施方式的内窥镜清洗消毒机的省电模式的流程图。

- [0012] 图5是第1实施方式的内窥镜清洗消毒机的保湿动作的流程图。
- [0013] 图6是表示第1实施方式的液体供给部的变形例的图。
- [0014] 图7是表示配置在第2实施方式的药液贮存部的检测部的结构的图。
- [0015] 图8是第2实施方式的内窥镜清洗消毒机的保湿动作的流程图。
- [0016] 图9是表示第2实施方式的检测部的第1变形例的图。
- [0017] 图10是表示第2实施方式的检测部的第2变形例的图。
- [0018] 图11是表示第2实施方式的检测部的第3变形例的图。
- [0019] 图12是表示第3实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略结构的图。
- [0020] 图13是表示第4实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略结构的图。
- [0021] 图14是表示第4实施方式的内窥镜清洗消毒机的变形例的图。
- [0022] 图15是表示第5实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略结构的图。
- [0023] 图16是表示第6实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略结构的图。
- [0024] 图17是表示第7实施方式的内窥镜清洗消毒机的概略结构的图。
- [0025] 图18是表示第7实施方式的内窥镜清洗消毒机的主程序的流程图。
- [0026] 图19是第7实施方式的内窥镜清洗消毒机的省电模式的流程图。
- [0027] 图20是第7实施方式的内窥镜清洗消毒机的保湿动作的流程图。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图说明本发明的优选方式。另外,在以下的说明所使用的各图中,为了将各构成要素设为在附图上能够识别的程度的大小,针对每个构成要素使比例尺有所不同,本发明并不被限定为仅这些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构成要素的相对位置关系。

[0029] (第1实施方式)

[0030] 以下,说明本发明的实施方式的一例子。图1所示的内窥镜清洗消毒机1是用于对内窥镜实施再利用处理的装置。这里所说的再利用处理并没有特别的限定,也可以是利用水进行的冲洗处理、除去有机物等污物的清洗处理、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灭菌处理、或者这些处理的组合中的任一者。

[0031] 另外,在以下的说明中,上方是指相对于比较对象而言更远离地面的位置,下方是指相对于比较对象而言更接近地面的位置。此外,以下的说明中的高低表示沿着重力方向的高度关系。

[0032] 内窥镜清洗消毒机1包括控制部5、电源部6、处理槽2、药液贮存部20、浓度计80、排液部28以及液体供给部60。

[0033] 控制部5能够具备运算装置(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而构成,其具有根据预定的程序来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所包含的各结构的动作即使在没有特别记载的情况下也利用控制部5来控制。

[0034] 电源部6用于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分配到各部位。另外,电源部6也可以具备发电装置、电池。

[0035] 处理槽2是具有开口部的凹形状,能够在其内部贮存液体。能够在处理槽2内配置

未图示的内窥镜。在本实施方式中作为一例子,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封闭。

[0036] 在处理槽2上设有药液喷嘴12、排液口11、循环口13、循环喷嘴14、清洗液喷嘴15、内窥镜连接部16以及附属品壳体17。

[0037] 药液喷嘴12是经由药液管路26与药液贮存部20连通的开口部。药液贮存部20用于贮存药液。药液贮存部20所贮存的药液的种类并没有特别的限定,但在本实施方式中作为一例子,药液是消毒处理所使用的例如过氧乙酸等消毒液。但是,本发明并不限于此,作为药液,能够根据目的适当地选择清洗处理所使用的清洗液、干燥所使用的高挥发性溶液等。

[0038] 此外,在本实施方式中作为一例子,药液是用水将从药液瓶18供给来的药液的原液以预定的比例稀释而成的。本实施方式的药液贮存部20与用于将从药液瓶18供给来的药液的原液导入到药液贮存部20内的瓶连接部19以及用于将稀释用的水导入到药液贮存部20内的稀释管路48连通。通过药液瓶18连接于瓶连接部19,药液的原液导入到药液贮存部20内。从稀释管路48向药液贮存部20内导入水的结构见后述。

[0039] 另外,内窥镜清洗消毒机1也可以不具有利用水等稀释药液的结构。此外,在药液是将多种原液混合来使用的情况下,瓶连接部19能够连接于多个药液瓶18。

[0040] 此外,在本实施方式中作为一例子,药液在浓度处于具有药效的预定范围内的情况下可以再次使用。药液贮存部20用于在内窥镜清洗消毒机1未执行利用药液进行的动作的情况下贮存内窥镜清洗消毒机1内的全部药液。即,在本实施方式中,药液贮存部20兼任药液回收部29,该药液回收部29用于将内窥镜清洗消毒机1内的药液回收贮存。以下的说明中,在不区分药液贮存部20和药液回收部29的情况下简称作药液贮存部20。

[0041] 另外,药液贮存部20也可以相对于药液回收部29另外设置。在药液贮存部20是与药液回收部29不同的结构的情况下,药液贮存部20的容积也可以小于药液回收部29的容积。

[0042] 此外,在药液贮存部20上配设有浓度计80、排液部28以及液体供给部60。这些结构和药液贮存部20的详细结构见后述。

[0043] 在药液管路26上设有药液泵27。通过使药液泵27运转,药液贮存部20内的药液经由药液管路26和药液喷嘴12移送到处理槽2内。

[0044] 排液口11是设于处理槽2内的最低部位的开口部。排液口11连接于排出管路21。排出管路21将排液口11和切换阀22连通。在切换阀22上连接有回收管路23和废弃管路25。切换阀22能够切换为将排出管路21封闭的状态、将排出管路21和回收管路23连通的状态、或者将排出管路21和废弃管路25连通的状态。

[0045] 回收管路23将药液贮存部20和切换阀22连通。此外,在废弃管路25上设有排出泵24。废弃管路25连接于用于接受从内窥镜清洗消毒机1排出来的液体的排液设备。

[0046] 若将切换阀22设为关闭状态,则能够在处理槽2内贮存液体。此外,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连通的状态,则药液从处理槽2移到药液贮存部20。此外,若将切换阀22设为排出管路21和废弃管路25连通的状态,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送出到排液设备。

[0047] 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。

[0048] 内窥镜循环管路30将循环管路13a和后述的管道阀32连通。在内窥镜循环管路30上设有循环泵33。循环泵33通过运行而将内窥镜循环管路30内的流体朝向管道阀32移送。

[0049] 在管道阀32上除了连接有前述的内窥镜循环管路30之外,还连接有进气管路34、醇管路38以及送出管路31。管道阀32选择性地使内窥镜循环管路30、进气管路34以及醇管路38中的任一个管路与送出管路31连通。

[0050] 进气管路34的一个端部开放于大气,其另一个端部连接于管道阀32。另外,虽未图示,但在进气管路34的一个端部设有用于过滤通过的气体的过滤器。空气泵35设于进气管路34,其通过运行而将进气管路34内的气体朝向管道阀32移送。

[0051] 醇管路38将用于贮存醇的醇容器37和管道阀32连通。贮存在醇容器37内的醇例如能够列举出乙醇。醇浓度能够适当地选择。醇泵39设于醇管路38,其通过运行而将醇容器37内的醇朝向管道阀32移送。

[0052] 在处理槽2内贮存有液体的情况下,若将管道阀32设为送出管路31和内窥镜循环管路30连通的状态,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以及内窥镜循环管路30送入到送出管路31。

[0053] 此外,若将管道阀32设为送出管路31和进气管路34连通的状态,使空气泵35开始运转,则空气送入到送出管路31。此外,若将管道阀32设为送出管路31和醇管路38连通的状态,使醇泵39开始运转,则醇容器37内的醇送入到送出管路31。

[0054] 送出管路31分支为内窥镜连接管路31b和壳体连接管路31c。内窥镜连接管路31b连接于内窥镜连接部16。此外,壳体连接管路31c连接于附属品壳体17。

[0055] 此外,在送出管路31上设有流路切换部31a。流路切换部31a能够切换使从管道阀32送入到送出管路31的流体向内窥镜连接管路31b和壳体连接管路31c中的任一者流动。另外,也可以在切换时控制为使内窥镜连接管路31b侧的压力恒定。

[0056] 内窥镜连接部16经由未图示的内窥镜筒与设于内窥镜的管头相连接。此外,附属品壳体17是用于收纳内窥镜的未图示的附属品的笼状的构件。因而,从管道阀32送入到送出管路31的流体导入到内窥镜的管头内或者附属品壳体17内。

[0057] 处理槽循环管路40将循环管路13a和循环喷嘴14连通。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上设有循环泵41。

[0058] 此外,在处理槽循环管路40的循环泵41和循环喷嘴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能够切换为将循环喷嘴14和处理槽循环管路40连通的状态或者将循环喷嘴14和供水管路43连通的状态。

[0059] 供水管路43将三通阀42和水供给源连接部46连通。在供水管路43上设有用于开闭供水管路43的水导入阀45和用于过滤水的水过滤器44。水供给源连接部46例如经由软管等与用于送出水的自来水设备等水供给源49相连接。

[0060] 在供水管路43的、水过滤器44和三通阀42之间的区间设有稀释阀47。在稀释阀47上连接有将稀释阀47和药液贮存部20连通的稀释管路48。稀释阀47能够切换为将水过滤器44和三通阀42连通的状态或者将水过滤器44和稀释管路48连通的状态。

[0061] 在处理槽2内贮存有液体的情况下,若将三通阀42设为将循环喷嘴14和处理槽循

环管路40连通的状态,将稀释阀47设为将水过滤器44和三通阀42连通的状态,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喷出。

[0062] 此外,若将三通阀42设为将循环喷嘴14和供水管路43连通的状态,将稀释阀47设为将水过滤器44和三通阀42连通的状态,将水导入阀45设为打开状态,则从水供给源49供给来的水从循环喷嘴14喷出。从循环喷嘴14喷出来的液体导入到处理槽2内。

[0063] 此外,若将稀释阀47设为将水过滤器44和稀释管路48连通的状态,将水导入阀45设为打开状态,则从水供给源49供给来的水导入到药液贮存部20内。

[0064] 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连通的开口部。清洗液可应用于清洗处理。在清洗液管路51上设有清洗液泵52。通过使清洗液泵52运转,清洗液容器50内的清洗液移送到处理槽2内。

[0065] 此外,内窥镜清洗消毒机1具备构成用户界面的操作部7和输出部8,该用户界面用于与使用者之间收发信息。操作部7和输出部8电连接于控制部5。

[0066] 操作部7例如包含按钮开关、接触式传感器等操作构件。此外,输出部8例如包含用于显示图像、文字的显示装置、用于发出光的发光装置、用于发出声音的扬声器、或者这些部件的组合。另外,操作部7和输出部8也可以是装备在与控制部5之间进行无线通信的电子机器的方式。

[0067] 接着,说明药液贮存部20的结构。在药液贮存部20上配设有浓度计80、水位传感器55、排液部28以及液体供给部60。

[0068] 浓度计80用于测量接触到测量面82的药液中的作为测量对象的特定物质的浓度。图2表示药液贮存部20和浓度计80的局部剖视图。

[0069] 浓度计80既可以是包含在内窥镜清洗消毒机1中而与控制部5电连接的方式,也可以是不包含在内窥镜清洗消毒机1中而以单体动作的方式。在本实施方式中作为一例子,浓度计80电连接于控制部5,浓度计80测量出的药液浓度的测量结果的信息能够被输入到控制部5。

[0070] 测量面82设于外壳81的外表面的一部分。外壳81是设有开口部81a的容器状的构件。开口部81a被渗透膜86所密封。在外壳81的开口部81a的内部封入有内部液83。

[0071] 测量面82是渗透膜86的与内部液83接触的区域相反侧的面。渗透膜86使接触到测量面82的药液中的作为测量对象的物质透过到内部液83侧。即,内部液83中的物质浓度与接触到测量面82的药液的物质浓度相应地变化。

[0072] 在外壳81内,在内部液83中分开地配设有多个电极84。多个电极84经由电缆87连接于未图示的浓度计80的控制装置。另外,外壳81的控制装置也可以与外壳81一体地构成。像前述那样,在本实施方式中,浓度计80的控制装置包含在控制部5中。

[0073] 浓度计80计量在浸渍于内部液83中的多个电极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,根据该计量值测量与测量面82接触的药液的浓度。由于该浓度计80的浓度测量的原理、结构是众所周知的,因此,省略详细的说明。

[0074] 在药液贮存部20内设有用于保持浓度计80的外壳81的保持部20b。由保持部20b保持的浓度计80的测量面82配置在药液贮存部20内的、预定的第1水位L1。此外,在本实施方式中,由保持部20b保持的浓度计80的测量面82面向下方。预定的水位L1是指在药液贮存部

20内贮存有预定体积的药液的情况下的药液贮存部20内的药液的液面的高度。在此,预定的体积小于利用内窥镜清洗消毒机1执行再利用处理所需最低限度的药液的体积。

[0075] 在此,将在药液贮存部20内贮存有利用内窥镜清洗消毒机1执行再利用处理所需最低限度的体积的药液的情况下的药液贮存部20内的药液的液面的高度设为第2水位L2。第2水位L2位于第1水位L1的上方。即,药液贮存部20能够将药液贮存到比第1水位L1高的水位。

[0076] 水位传感器55用于检测贮存在药液贮存部20内的液面的高度。水位传感器55电连接于控制部5,将检测结果的信息输出到控制部5。

[0077] 在本实施方式中作为一例子,水位传感器55至少检测药液贮存部20内的液面是否达到了前述的第2水位L2和药液的液面是否达到了后述的第3水位L3。第3水位L3位于第1水位L1的下方。即,第3水位L3位于比浓度计80的测量面82靠下方的位置。在本实施方式中作为一例子,第3水位L3是药液贮存部20的底面附近。

[0078] 另外,水位传感器55也可以是为了在将从药液瓶18供给来的药液的原液和从稀释管路供给来的水在药液贮存部20内混合的情况下将两者的体积比设为预定的值而使用的。

[0079] 水位传感器55的结构并没有特别的限定。水位传感器55例如也可以是所谓的电极式水位传感器,即,具备分开地配设的多个电极,根据因多个电极是否没入在液体中而多个电极之间的电导通的有无变化来检测液面是否达到了预定的水位。而且,水位传感器55例如也可以是所谓的浮子式水位传感器,即,根据与浮在药液中的浮子的上下运动相应地开闭的开关的动作状态来检测药液的液面是否达到了预定的水位。

[0080] 排液部28用于从药液贮存部20内排出药液或者水等液体。排液部28既可以是利用重力从药液贮存部20内排出液体的结构,也可以是利用泵强制地从药液贮存部20内排出液体的结构。

[0081] 在本实施方式中作为一例子,排液部28包含与设于药液贮存部20的底面或者底面附近的排液口20a连通的排放管路28a和用于开闭排放管路28a的排放阀28b。排放阀28b既可以是利用控制部5控制开闭的电磁开闭阀,也可以是利用使用者手动操作进行开闭的阀门。

[0082] 另外,从药液贮存部20内排出液体的路径并不限于仅排放管路。例如,在本实施方式中,通过使用者将未图示的回收容器连接于药液喷嘴12,之后使药液泵27开始运转,也能够将液体从药液贮存部20内经由药液管路26和药液喷嘴12排出到所述回收容器内。在这种情况下,药液管路26和药液泵27也包含在排液部28中。

[0083] 在本实施方式中作为一例子,排液部28包含药液管路26和药液泵27。本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在经由操作部7输入了将液体从药液贮存部20内排出的指示的情况下,首先使药液泵27开始运转,在由水位传感器55检测出药液贮存部20内的液面的高度低于第3水位L3的时刻使药液泵27停止。在该动作中,液体从药液喷嘴12排出。然后,通过使用者将排放阀28b设为打开状态,能够将在药液泵27停止的时刻残留在药液贮存部20内的液体经由排放管路28a排出。

[0084] 液体供给部60用于将液体从外壳81的外侧供给到浓度计80的渗透膜86。即,液体供给部60向浓度计80的测量面82供给液体。

[0085] 如图2所示,液体供给部60具备喷嘴61,该喷嘴61具有用于喷出液体的开口61a。在

本实施方式中,喷嘴61以开口61a朝向测量面82的方式配置。从喷嘴61的开口61a喷出来的液体的至少一部分被吹喷到测量面82,浸湿测量面82。另外,液体供给部60既可以具备多个喷嘴61,喷嘴61也可以具有多个开口61a。

[0086] 液体供给部60的、从喷嘴61的开口61a喷出液体的结构并没有特别的限定。液体供给部60既可以是从喷嘴61喷出自内窥镜清洗消毒机1的外部装置供给来的液体的方式,也可以是从喷嘴61喷出预先保持在内窥镜清洗消毒机1的内部的液体的方式。

[0087] 此外,为了从喷嘴61喷出液体而对该液体赋予的压力既可以是利用内窥镜清洗消毒机1的外部装置产生的方式,也可以是利用装备在内窥镜清洗消毒机1的内部的装置产生的方式。

[0088] 液体供给部60例如也可以是这样的方式:连接于水供给源49等以预定的压力喷出液体的外部装置,利用该液体的压力从喷嘴61的开口61a喷出液体。此外,液体供给部60例如也可以是这样的方式:具备用于在比开口61a靠上方的位置保持液体的保持部,利用该保持部和开口61a之间的水位差从喷嘴61的开口61a喷出液体。液体供给部60例如也可以是具备朝向喷嘴61送出液体的泵的方式。

[0089] 此外,液体供给部60向测量面82供给的液体的种类并没有特别的限定,但优选的是,液体是作为浓度计80的测量对象的药液或者水。

[0090] 在本实施方式中作为一例子,本实施方式的液体供给部60包括:用于贮存预定量的液体的液体保持部62、将液体保持部62和喷嘴61连通的供给管路63、以及设于供给管路63的喷出泵64。

[0091] 本实施方式的液体保持部62是在药液贮存部20内的比第2水位L2靠下方的位置朝向上方开口的凹形状的容器。只要在药液贮存部20内将药液或者水等液体贮存到液体保持部62的开口的上方,液体保持部62内就能被液体充满。而且,之后只要利用排液部28排出药液贮存部20内的液体,就能够在液体保持部62内贮存预定量的液体。

[0092] 在本实施方式中作为一例子,液体保持部62是设于药液贮存部20的底面且朝向上方开口的凹部。液体保持部62在与排液口20a不同的位置开口。因而,在利用排液部28从排液口20a排出了药液贮存部20内的液体之后,也能够在液体保持部62内贮存液体。另外,虽未图示,但内窥镜清洗消毒机1具有用于将贮存在液体保持部62内的液体排出到装置外部的阀门等结构。

[0093] 喷出泵64电连接于控制部5,能够利用控制部5来控制喷出泵64的动作。喷出泵64通过运行而朝向喷嘴61移送供给管路63内的流体。即,通过使喷出泵64运转,贮存在液体保持部62内的液体从喷嘴61的开口61a喷出。

[0094] 从喷嘴61的开口喷出来的液体被吹喷到浓度计80的至少一部分测量面82,在浸湿了测量面82之后落下到药液贮存部20内。在本实施方式中,由于液体保持部62在药液贮存部20的底面开口,因此,从喷嘴61的开口喷出来的液体再次返回到液体保持部62内。另外,也可以是从喷嘴61的开口喷出来的液体不返回到液体保持部62的结构。

[0095] 接着,参照图3、图4及图5所示的流程图说明内窥镜清洗消毒机1的动作。图3所示的流程例如在内窥镜清洗消毒机1的电源设为开启状态的情况下开始。另外,由使用者向内窥镜清洗消毒机1输入动作指示经由操作部7来进行。

[0096] 在内窥镜清洗消毒机1的电源设为开启状态之后,首先执行各结构的初始化动作,

然后如步骤S10～步骤S40所示,待机到由使用者输入指示为止。

[0097] 具体地讲,在步骤S10中,判断是否由使用者输入了电源关闭的指示。在步骤S10中判断为输入了电源关闭的指示的情况下,转换到后述的步骤S300,开始图4的流程图所示的、作为在电源关闭时执行的工序的省电模式,完成图3所示的流程。在此,在省电模式中,是仅向执行图4的流程图所需要的结构供给电力、并阻断向其他的结构供给电力的状态。

[0098] 在步骤S10中,在判断为未输入电源关闭的指示的情况下,转换到步骤S20。在步骤S20中,判断是否由使用者输入了从内窥镜清洗消毒机1排出药液贮存部20内的药液或者水等液体的指示。从内窥镜清洗消毒机1排出液体的操作例如在更换药液贮存部20内的药液的情况、比较长的时间不使用内窥镜清洗消毒机1的情况下执行。在本实施方式中作为一例子,使用者在将未图示的回收容器连接于药液喷嘴12之后输入排出药液贮存部20内的液体的指示。

[0099] 在步骤S20中,在判断为输入了排出药液贮存部20内的液体的指示的情况下,转换到步骤S80,执行排出工序。在步骤S80中,使药液泵27开始运转,在由水位传感器55检测出药液贮存部20内的液面的高度低于第3水位L3的时刻使药液泵27停止。在该时刻,在药液贮存部20内的比第3水位L3靠下方的位置残留有液体。在从药液贮存部20排出该残留的液体的情况下,使用者将排放阀28b设为打开状态。

[0100] 在步骤S80刚刚完成之后,成为仅在设于药液贮存部20内的液体保持部62内贮存有液体的状态。此外,在步骤S80刚刚完成之后,成为浓度计80的测量面82在药液贮存部20内与空气接触的状态。

[0101] 在步骤S20中,在判断为未输入排出药液贮存部20内的液体的指示的情况下,转换到步骤S30。

[0102] 在步骤S30中,判断是否由使用者输入了在药液贮存部20内调和药液的指示。在本实施方式中作为一例子,使用者在将贮存有未使用的药液的原液的药液瓶18连接于瓶连接部19之后,输入在药液贮存部20内调和药液的指示。

[0103] 在步骤S30中,在判断为输入了在药液贮存部20内调和药液的指示的情况下,转换到步骤S90,执行药液调和动作。在步骤S90的药液调和动作中,通过将稀释阀47设为将水过滤器44和稀释管路48连通的状态,将水导入阀45设为打开状态,将从水道设备59供给来的水导入到药液贮存部20内。导入到药液贮存部20内的水从瓶连接部19与药液的原液混合。在由水位传感器55检测出药液贮存部20内的液面的高度达到了比第2水位L2靠上方的预定水位的时刻停止向药液贮存部20内导入水。

[0104] 在步骤S90刚刚完成之后,成为未使用的药液的原液和水以预定的比例混合而成的新的药液贮存到药液贮存部20内的比第2水位L2靠上方的预定水位的状态。

[0105] 在步骤S30中,在判断为未输入在药液贮存部20内调和药液的指示的情况下,转换到步骤S40。

[0106] 在步骤S40中,判断是否由使用者输入了执行对内窥镜的再利用处理的指示。在步骤S40中,在判断为输入了执行再利用处理的指示的情况下,转换到步骤S100。

[0107] 在步骤S100中,利用水位传感器55确认药液贮存部20内的液面的高度是否为第2水位L2以上。在步骤S100中,在判断为药液贮存部20内的液面的高度未达到第2水位L2的情况(步骤S110的否)下,转换到步骤S190。

[0108] 在步骤S190中,借助输出部8执行对使用者要求的向药液贮存部20内供给药液的输出。在执行步骤S190之后,返回到步骤S10。即,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在药液未贮存到药液贮存部20内的第2水位L2的情况下不开始对内窥镜进行再利用处理。

[0109] 此外,在步骤S100中,在判断为药液贮存部20内的液面的高度为第2水位L2以上的情况(步骤S110的是)下,转换到步骤S120。

[0110] 在步骤S120中,利用浓度计80执行药液的浓度测量。其次,在步骤S130中,判断药液的浓度的测量值是否在预定的范围内。浓度的预定的范围是指药液发挥执行再利用处理所需要的药效的范围。

[0111] 在步骤S130中,在判断为药液的浓度的测量值在预定的范围内的情况下,转换到步骤S150,执行对内窥镜的再利用处理。在本实施方式中,利用药液对内窥镜进行的再利用处理包含向处理槽2内导入药液而将内窥镜浸渍于药液中的消毒处理。

[0112] 在消毒处理中,在将切换阀22设为关闭状态之后,使药液泵27运转,将药液从药液贮存部20内移送到配置有内窥镜的处理槽2内。然后,在将药液贮存到处理槽2内的预定的水位之后使药液泵27停止,使循环泵41运转预定时间。然后,在循环泵41停止之后,使切换阀22成为排出管路21和回收管路23连通的状态,将处理槽2内的药液回收到药液贮存部20内。在步骤S150的再利用处理完成之后,返回到步骤S10。

[0113] 另一方面,在步骤S130中,在判断为药液的浓度的测量值在预定的范围外的情况下,转换到步骤S140。在步骤S140中,借助输出部8输出将药液贮存部20内的药液更换为未使用的药液的作业的要求。在执行步骤S140之后,返回到步骤S10。

[0114] 即,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在贮存在药液贮存部20内的药液的浓度在预定的范围外的情况下不开始对内窥镜进行再利用处理。

[0115] 另一方面,在所述的步骤S40中,在判断为未输入执行再利用处理的指示的情况下,转换到步骤S200。

[0116] 在步骤S200中,利用水位传感器55确认药液贮存部20内的液面的高度是否在第3水位L3以上。在步骤S200中,在判断为药液贮存部20内的液面的高度未达到第3水位L3的情况(步骤S210的否)下,转换到步骤S220,执行图5的流程图所示的保湿动作。

[0117] 药液贮存部20内的液面的高度未达到第3水位L3的状态即是排出了药液贮存部20内的液体、浓度计80的测量面82暴露在空气中的状态。步骤S220的保湿动作见后述。在执行步骤S220之后,返回到步骤S10。

[0118] 此外,在步骤S200中,在判断为药液贮存部20内的液面的高度为第3水位L3以上的情况(步骤S210的是)下,返回到步骤S10。

[0119] 接着,说明在执行步骤S300下内窥镜清洗消毒机1所转换的省电模式。

[0120] 如图4所示,在省电模式中,首先在步骤S310中,判断是否由使用者输入了电源开启的指示。在步骤S310中,在判断为输入了电源开启的指示的情况下,转换到步骤S350,开始图3所示的前述的主程序,结束省电模式。

[0121] 另一方面,在步骤S310中,在判断为未输入电源开启的指示的情况下,转换到步骤S320。

[0122] 在步骤S320中,利用水位传感器55确认药液贮存部20内的液面的高度是否在第3水位L3以上。在步骤S320中,在判断为药液贮存部20内的液面的高度未达到第3水位L3的情

况(步骤S330的否)下,转换到步骤S340,执行图5的流程图所示的保湿动作。步骤S340的保湿动作见后述。在执行步骤S340之后,返回到步骤S310。

[0123] 接着,说明在步骤S220和步骤S340中执行的保湿动作。

[0124] 如图5所示,在保湿动作中,首先在步骤S410中,识别浓度计80的测量面82在与液体接触之后暴露在空气中的暴露时间T1。

[0125] 在此,暴露时间T1是自最后执行利用排液部28从药液贮存部20排出药液的排出工序(步骤S80)的时刻的经过时间、和自最后执行利用液体供给部60向测量面82供给液体的液体供给动作的经过时间中的较短的值。根据控制部5所存储的内窥镜清洗消毒机1的动作履历信息计算出暴露时间T1。

[0126] 在判断为在步骤S410中识别出的暴露时间T1为预定的时间Tth以上的情况(步骤S420的是)下,转换到步骤S430,驱动液体供给部60而执行向测量面82供给液体的液体供给动作。在液体供给动作中,使喷出泵64持续运转预定时间,从喷嘴61朝向测量面82喷出贮存在液体保持部62内的药液。通过执行步骤S430,浓度计80所具备的渗透膜86的测量面82与药液接触预定时间,因此成为湿润状态。在执行步骤S430之后,结束保湿动作。

[0127] 另一方面,在判断为在步骤S410中识别出的暴露时间T1小于预定的时间Tth的情况(步骤S420的否)下,跳过步骤S430而结束保湿动作。

[0128] 像以上说明的那样,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1包括:药液贮存部20,其用于贮存药液;浓度计80,其在药液贮存部20内在预定的第1水位L1的位置配置有渗透膜86的测量面82;排液部28,其用于从药液贮存部20排出药液;液体供给部60,其用于向浓度计80的渗透膜86供给液体;以及控制部5,其连接于排液部28和液体供给部60,在药液贮存部20内的药液的液面低于第1水位L1时,该控制部5驱动液体供给部而浸湿渗透膜86。

[0129] 采用该本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,在药液贮存部20内的药液的液面低于第1水位L1、浓度计80的测量面82暴露在空气中时,驱动液体供给部60而浸湿测量面82,因此,测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0130] 因而,例如即使在像周末从药液贮存部20内排出药液、平日向药液贮存部20内供给新的药液的情况那样在药液贮存部20内不存在药液的状态保持比较长的时间的情况下,只要是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,就也能够调了药液之后没有延迟地执行利用浓度计80的药液的浓度测量,接着开始再利用处理。

[0131] 此外,在本实施方式中,在浓度计80的测量面82暴露在空气中的暴露时间T1为预定的时间Tth以上的情况下,驱动液体供给部60而浸湿测量面82。换言之,在本实施方式中,控制部5在浓度计80的测量面82暴露在空气中的期间中间歇地驱动液体供给部60。因此,能够抑制为了驱动液体供给部60所需要的电力的消耗量。

[0132] 另外,本实施方式的液体供给部60具有朝向浓度计80的测量面82直接吹喷的喷嘴61,但液体供给部60也可以是在使从喷嘴61喷出来的液体例如沿着外壳81的外表面、药液贮存部20的内壁面传播之后到达测量面82的方式。

[0133] 图6表示本实施方式的液体供给部60的变形例。本变形例的液体供给部60具有开口61a配置在比渗透膜86的测量面82靠重力方向上方的喷嘴61。喷嘴61的开口61a朝向浓度计80的外壳81的外表面开口。

[0134] 在本变形例中,通过驱动液体供给部60而从喷嘴61的开口61a喷出来的液体在沿

着外壳81的外表面朝向下方流动之后与测量面82接触。

[0135] 在本变形例中,也是在浓度计80的测量面82暴露在空气中时,通过驱动液体供给部60而浸湿测量面82,能够将测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0136] 另外,像图示那样,在本变形例中,通过将测量面82做成朝向下方凸出的凸状的曲面、例如大致球面,能够使从液体供给部60供给来的液体沿着测量面82整体流动。另外,测量面82也可以在平面上。

[0137] 此外,在本变形例中,通过将外壳81的设有测量面82的下端部的外表面做成越接近测量面变得越细的锥形状,从液体供给部60供给来的液体易于从外壳81的外表面传播到测量面82。另外,外壳81的外表面也可以不是锥形状。

[0138] (第2实施方式)

[0139] 接着,说明本发明的第2实施方式。以下仅说明与第1实施方式的不同点,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。

[0140] 如图7所示,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1具备用于检测浓度计80的渗透膜86的测量面82是否是湿润状态的检测部70。

[0141] 在本实施方式中作为一例子,检测部70包括一对电极71和用于测量一对电极71之间的电阻值的测量部72。一对电极71分开预定的距离并与渗透膜86的测量面82接触。即,测量部72用于测量渗透膜86的测量面82的电阻值。

[0142] 测量部72电连接于控制部5,利用控制部5来控制测量部72的动作。能够将由测量部72测量出的测量面82的电阻值的信息输入到控制部5。

[0143] 利用测量部72测量测量面82的电阻值是在测量面82暴露在空气中的情况下进行的。即,利用测量部72测量测量面82的电阻值是在药液贮存部20内的液面低于第1水位L1的情况下进行的。

[0144] 控制部5在由测量部72测量出的测量面82的电阻值为预定的值以下的情况下判断为测量面82是湿润状态。此外,控制部5在由测量部72测量出的测量面82的电阻值大于预定的值的情况下判断为测量面82是干燥状态。

[0145] 图8是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的保湿动作的流程图。在本实施方式的保湿动作中,首先在步骤S411中,驱动检测部70,检测浓度计80的渗透膜86的测量面82是否是湿润状态。

[0146] 然后,在步骤S411中,在判断为测量面82是干燥状态的情况(步骤S421的是)下,转换到步骤S431,驱动液体供给部60而执行向测量面82供给液体的液体供给动作。在液体供给动作中,使喷出泵64持续运转预定时间,从喷嘴61朝向测量面82喷出贮存在液体保持部62内的药液。通过执行步骤S431,浓度计80所具备的渗透膜86的测量面82与药液接触预定时间,因此成为湿润状态。在执行步骤S431之后,结束保湿动作。

[0147] 另一方面,在步骤S411中,在判断为测量面82是湿润状态的情况(步骤S421的否)下,跳过步骤S431而结束保湿动作。

[0148] 本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的其他的结构和动作与第1实施方式是同样的。

[0149] 采用本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,在药液贮存部20内的药液的液面低于第1水位L1、浓度计80的测量面82暴露在空气中时,驱动液体供给部60而浸湿测量面82,因此,测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0150] 因而,与第1实施方式同样,例如即使在像周末从药液贮存部20内排出药液、平日向药液贮存部20内供给新的药液的情况那样在药液贮存部20内不存在药液的状态保持比较长的时间的情况下,只要是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,就也能够调和了药液之后没有延迟地执行利用浓度计80的药液的浓度测量,接着开始再利用处理。

[0151] 此外,在本实施方式中,仅在测量面82暴露在空气中、并且检测部70检测出测量面82是干燥状态的情况下驱动液体供给部60。因此,能够抑制为了驱动液体供给部60所需要的电力的消耗量。此外,在本实施方式中,能够不被内窥镜清洗消毒机1所放置的周围的气氛的气温、湿度等的变化所影响而可靠地将测量面82保持为湿润状态。

[0152] 另外,检测部70的结构只要能够检测测量面82是否是湿润状态即可,并不限定于本实施方式。

[0153] 图9是表示本实施方式的检测部70的第1变形例的图。第1变形例的检测部70包括LED等发光部73和光电二极管等受光部74。发光部73和受光部74电连接于测量部72。

[0154] 第1变形例的检测部70从发光部73朝向渗透膜86的测量面82射出光,在受光部74中测量由测量面82反射来的光的强度。即,检测部70用于测量测量面82的光的反射率。利用检测部70测量测量面82的光的反射率是在测量面82暴露在空气中的情况下进行的。

[0155] 第1变形例的控制部5在由检测部70测量出的测量面82的光的反射率为预定的值以上的情况下判断为测量面82是湿润状态。此外,控制部5在由检测部70测量出的测量面82的光的反射率小于预定的值的情况下判断为测量面82是干燥状态。

[0156] 图10是表示本实施方式的检测部70的第2变形例的图。第2变形例的检测部70包括红外线温度计等用于测量渗透膜86的测量面82的温度的温度传感器75。

[0157] 温度传感器75电连接于测量部72,能够将测量面82的温度的测量结果输入到控制部5。利用检测部70测量测量面82的温度是在测量面82暴露在空气中的情况下进行的。

[0158] 第2变形例的控制部5在由检测部70测量出的测量面82的温度低于周围的气温的情况下判断为测量面82是湿润状态。其原因在于,若测量面82是湿润状态,则由于液体自测量面82蒸发而使测量面82的温度变得比环境低。此外,控制部5在由检测部70测量出的测量面82的温度为周围的气温以上的情况下判断为测量面82是干燥状态。

[0159] 图11是表示本实施方式的检测部70的第3变形例的图。第3变形例的检测部70包括用于测量药液贮存部20内的空气湿度的湿度传感器76。

[0160] 湿度传感器76电连接于测量部72,能够将药液贮存部20内的空气湿度的测量结果输入到控制部5。利用检测部70测量湿度是在测量面82暴露在空气中的情况下进行的。

[0161] 第3变形例的控制部5在由检测部70测量出的药液贮存部20内的湿度为预定的值以上的情况下判断为测量面82是湿润状态。此外,控制部5在由检测部70测量出的药液贮存部20内的湿度小于周围的值的情况下判断为测量面82是干燥状态。

[0162] 在具备第1~第3变形例的检测部70的内窥镜清洗消毒机1中,也能够获得与前述的本实施方式同样的效果。

[0163] (第3实施方式)

[0164] 接着,说明本发明的第3实施方式。以下仅说明与第1和第2实施方式的不同点,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。

[0165] 本实施方式与前述的第1和第2实施方式相比在液体供给部60的结构上有所不同。

如图12所示,本实施方式的液体供给部60与用于向药液贮存部20内导入水的稀释管路48连通。

[0166] 本实施方式的液体供给部60用于向浓度计80的测量面82供给从水供给源49供给的水。水供给源49是以预定的压力供给水的自来水设备。因而,本实施方式的液体供给部60不使用泵就能够从喷嘴61的开口61a喷出作为液体的水。即,本实施方式的液体供给部60的驱动仅是水导入阀45和稀释阀47的切换动作,因此,能够以较小的电力消耗量执行。

[0167] 本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的其他的结构和动作与第1和第2实施方式是同样的。

[0168] 采用本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,在药液贮存部20内的药液的液面低于第1水位L1、浓度计80的测量面82暴露在空气中时,驱动液体供给部60而浸湿测量面82,因此,测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0169] 因而,与第1和第2实施方式同样,例如即使在像周末从药液贮存部20内排出药液、平日向药液贮存部20内供给新的药液的情况那样在药液贮存部20内不存在药液的状态保持比较长的时间的情况下,只要是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,就也能够调和了药液之后没有延迟地执行利用浓度计80的药液的浓度测量,接着开始再利用处理。

[0170] 此外,与第2实施方式同样,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1也可以包括用于检测测量面82是否是湿润状态的检测部70。在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1包括检测部70的情况下,具有与第2实施方式同样的效果。

[0171] (第4实施方式)

[0172] 接着,说明本发明的第4实施方式。以下仅说明与第1实施方式的不同点,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。

[0173] 在图13所示的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,药液贮存部20设置为与药液回收部29不同的构件。

[0174] 药液回收部29贮存比执行利用内窥镜清洗消毒机1的再利用处理所需最低限度的量多的药液。药液回收部29与瓶连接部19、回收管路23、药液管路26、稀释管路48以及排放管路28a连通。排放管路28a与设置于药液回收部29的底面或者底面附近的排液口20a连通。这些管路是与前述的第1实施方式同样的结构。

[0175] 此外,在药液回收部29上设有水位传感器55和液体保持部62。水位传感器55至少检测药液回收部29内的液面是否达到了前述的第2水位L2和药液的液面是否达到了后述的第3水位L3。第2水位L2是指在药液回收部29内贮存有执行再利用处理所需最低限度的体积的药液的情况下的药液的液面的高度。此外,第3水位L3是指药液回收部29的底面附近的高度。

[0176] 液体保持部62是设于药液回收部29的底面、朝向上方开口的凹部。液体保持部62在与排液口29a不同的位置开口。因而,在从排液口29a排出了药液回收部29内的液体之后,也能够液体保持部62内贮存液体。另外,虽未图示,但内窥镜清洗消毒机1具有用于将贮存在液体保持部62内的液体排出到装置外部的阀门等结构。

[0177] 本实施方式的药液贮存部20经由供给管路63和返回管路28c与药液回收部29连通。供给管路63将药液回收部29的液体保持部62和具有配置在药液贮存部20内的开口61a的喷嘴61连通。在供给管路63上设有喷出泵64。

[0178] 通过使喷出泵64的喷出泵64运转,贮存在液体保持部62内的液体从喷嘴61的开口61a喷出,被导入到药液贮存部20内。导入到药液贮存部20内的液体经由返回管路28c返回到药液回收部29。

[0179] 在药液贮存部20内的预定的第1水位L1配置有浓度计80的测量面82。药液贮存部20能够将药液贮存到比第1水位L1靠上方的位置。

[0180] 本实施方式的排液部28用于从药液贮存部20和药液回收部29内排出药液或者水等液体。从药液回收部29内排出液体的结构与第1~第3实施方式是同样的。即,排液部28包括排放管路28a、排放阀28b、药液管路26以及药液泵27。本实施方式的内窥镜清洗消毒机1在经由操作部7输入了从药液回收部29内排出液体的指示的情况下,首先使药液泵27开始运转,在由水位传感器55检测出药液回收部29内的液面的高度变得低于第3水位L3的时刻使药液泵27停止。在该动作中,从药液喷嘴12排出液体。然后,通过使用使用者将排放阀28b设为打开状态,在药液泵27停止的时刻残留在药液回收部29内的液体能够经由排放管路28a排出。

[0181] 由于药液贮存部20经由返回管路28c与药液回收部29连通,因此,若利用排液部28排出药液回收部29内的液体,则药液贮存部20内的液体经由返回管路28c和药液回收部29也被排出。即,本实施方式的排液部28包含返回管路28c。

[0182] 本实施方式的液体供给部60是与第1实施方式同样的结构。即,液体供给部60在利用排液部28从药液贮存部20和药液回收部29内排出了液体之后将贮存在液体保持部62内的液体供给到浓度计80的渗透膜86的测量面82。

[0183] 在图示的实施方式中作为一例子,液体供给部60的喷嘴61的开口61a朝向测量面82开口。从喷嘴61的开口61a喷出来的液体的至少一部分被吹喷到测量面82,浸湿测量面82。另外,像在第1实施方式的变形例中说明的那样,喷嘴61也可以配置在使喷出来的液体例如沿着外壳81的外表面、药液贮存部20的内壁面传播之后到达测量面82的位置。

[0184] 在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在利用浓度计80测量药液的浓度的情况下,在执行浓度测量之前使喷出泵64运转,将药液回收部29内的药液移送到药液贮存部20内。

[0185] 本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的动作与在第1实施方式中参照图3~图5说明的动作是同样的。即,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的动作与第1实施方式是同样的。

[0186] 因而,采用本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,在从药液回收部29和药液贮存部20排出液体、浓度计80的测量面82暴露在空气中时,驱动液体供给部60而浸湿测量面82,因此,测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0187] 因而,与第1实施方式同样,例如即使在像周末从药液贮存部20内排出药液、平日向药液贮存部20内供给新的药液的情况那样在药液贮存部20内不存在药液的状态保持比较长的时间的情况下,只要是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,就也能够调在调和了药液之后没有延迟地执行利用浓度计80的药液的浓度测量,接着开始再利用处理。

[0188] 此外,在本实施方式中,在浓度计80的测量面82暴露在空气中的暴露时间T1为预定的时间Tth以上的情况下,驱动液体供给部60而浸湿测量面82。换言之,在本实施方式中,控制部5在浓度计80的测量面82暴露在空气中的期间中间歇地驱动液体供给部60。因此,能够抑制为了驱动液体供给部60所需要的电力的消耗量。

[0189] 图14表示本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的变形例。本变形例的内窥镜清洗消毒机1在药液贮存部20内具备水位传感器56。水位传感器56用于检测药液贮存部20内的液面的高度是否达到了第1水位L1。水位传感器56电连接于控制部5,能够将水位传感器56的检测结果显示到控制部5。

[0190] 水位传感器56的结构并没有特别的限定。水位传感器56例如也可以是所谓的电极式水位传感器,即,具备分开地配设的多个电极,根据因多个电极是否没入到液体中而多个电极之间的电导通的有无变化来检测液面是否达到了预定的水位。此外,水位传感器56例如也可以是所谓的浮子式水位传感器,即,根据与浮在药液中的浮子的上下运动相应地开闭的开关的动作状态来检测液面是否达到了预定的水位。

[0191] 在本变形例的内窥镜清洗消毒机1中,在利用浓度计80测量药液的浓度的情况下,在执行浓度测量之前使喷出泵64运转,将药液回收部29内的药液移动到药液贮存部20内。然后,在利用水位传感器56检测出药液贮存部20内的液面位于比第1水位L1靠上方的位置的情况下,执行利用浓度计80的药液的浓度测量。

[0192] 本变形例在步骤S430的液体供给动作上与前述的实施方式有所不同。在本变形例的液体供给动作中,使喷出泵64持续运转直到检测出药液贮存部20内的液面的高度为第1水位L1以上为止。即,在本变形例的液体供给动作中,使浓度计80的渗透膜86的测量面82浸渍于液体中。

[0193] 本变形例的内窥镜清洗消毒机1的其他的结构和动作与前述的实施方式是同样的。

[0194] 因而,在本变形例中也是,在浓度计80的测量面82暴露在空气中时,通过驱动液体供给部60而浸湿测量面82,能够将测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0195] (第5实施方式)

[0196] 接着,说明本发明的第5实施方式。以下仅说明与第4实施方式的不同点,对与第4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。

[0197] 图15所示的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1包括用于检测浓度计80的渗透膜86的测量面82是否是湿润状态的检测部70。像在第2实施方式中说明的那样,检测部70的结构并没有特别的限定。

[0198] 例如,检测部70既可以是测量测量面82的电阻值的结构,也可以是测量测量面82的光的反射率的结构,也可以是测量测量面82和周围的气温的温度差的结构,也可以是测量药液贮存部20内的湿度的结构。

[0199] 本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的保湿动作与第4实施方式有所不同。本实施方式的保湿动作与参照图8说明的第2实施方式是同样的。

[0200] 即,在本实施方式的保湿动作中,在浓度计80的测量面82暴露在空气中、并且由检测部70检测出测量面82是干燥状态的情况下,驱动液体供给部60而浸湿测量面82。

[0201] 采用本实施方式,与第2实施方式同样,能够将浓度计80的测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0202] 因而,与第2实施方式同样,例如即使在像周末从药液贮存部20内排出药液、平日向药液贮存部20内供给新的药液的情况那样在药液贮存部20内不存在药液的状态保持比较长的时间的情况下,只要是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,就也能够调了药液之

后没有延迟地执行利用浓度计80的药液的浓度测量,接着开始再利用处理。

[0203] 此外,在本实施方式中,仅在测量面82暴露在空气中、并且检测部70检测出测量面82是干燥状态的情况下驱动液体供给部60。因此,能够抑制为了驱动液体供给部60所需要的电力的消耗量。此外,在本实施方式中,能够不被内窥镜清洗消毒机1所放置的周围的气氛的气温、湿度等的变化所影响而可靠地将测量面82保持为湿润状态。

[0204] (第6实施方式)

[0205] 接着,说明本发明的第6实施方式。以下仅说明与第4和第5实施方式的不同点,对与第4和第5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。

[0206] 图16所示的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1与第4和第5实施方式相比在液体供给部60的结构上有所不同。本实施方式的液体供给部60的喷嘴61与用于向药液回收部29内导入水的稀释管路48连通。

[0207] 从稀释管路48供给来的水经由喷嘴61、药液贮存部20以及返回管路28c被导入到药液回收部29内。即,本实施方式的药液贮存部20设于将从水供给源49供给来的水向药液回收部29内导入的路径上。

[0208] 本实施方式的液体供给部60用于向浓度计80的测量面82供给从水供给源49供给来的水。水供给源49是以预定的压力供给水的自来水设备。因而,本实施方式的液体供给部60不使用泵就能够从喷嘴61的开口61a喷出作为液体的水。即,本实施方式的液体供给部60的驱动仅是水导入阀45和稀释阀47的切换动作,因此,能够以较小的电力消耗量执行。

[0209] 本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的其他的结构和动作与第4和第5实施方式是同样的。

[0210] 采用本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,在浓度计80的测量面82暴露在空气中时,驱动液体供给部60而浸湿测量面82,因此,测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0211] 因而,与第4和第5实施方式同样,例如即使在像周末从药液贮存部20内排出药液、平日向药液贮存部20内供给新的药液的情况那样在药液贮存部20内不存在药液的状态保持比较长的时间的情况下,只要是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,就也能够调了药液之后没有延迟地执行利用浓度计80的药液的浓度测量,接着开始再利用处理。

[0212] 此外,与第5实施方式同样,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1也可以包括用于检测测量面82是否是湿润状态的检测部70。在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1包括检测部70的情况下,具有与第5实施方式同样的效果。

[0213] (第7实施方式)

[0214] 接着,说明本发明的第7实施方式。以下仅说明与第4实施方式的不同点,对与第4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。

[0215] 在图17所示的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,药液贮存部20设于内窥镜循环管路30的中途。

[0216] 像前述那样,内窥镜循环管路30是自循环管路13a分支而连接于通道阀32的管路。本实施方式的内窥镜循环管路30从循环管路13a的分支部按顺序连接有第1管路30a、液体保持部65、供给管路63、喷嘴61、药液贮存部20以及第2管路28d。

[0217] 在供给管路63上设有循环泵33。若在处理槽2内贮存有液体的状态下循环泵33运行,则处理槽2内的液体经由循环管路13a、第1管路30a、液体保持部65、供给管路63、喷嘴

61、药液贮存部20以及第2管路28d被导入到通道阀32。

[0218] 液体保持部65用于贮存能够使保湿处理持续预定时间的体积的液体。在此应持续保湿处理的预定的时间例如是比从星期五的傍晚到星期一的早上的时间长的72小时。另外,液体保持部65也可以是兼任第1管路30a的方式。

[0219] 在药液贮存部20内的预定的第1水位L1配置有浓度计80的测量面82。药液贮存部20能够将药液贮存到比第1水位L1靠上方。本实施方式的排液部28用于从药液贮存部20排出药液或者水等液体。药液贮存部20内的液体从第2管路28d排出。

[0220] 在药液贮存部20内设有水位传感器56。水位传感器56用于检测药液贮存部20内的液面的高度是否达到了第1水位L1。水位传感器56电连接于控制部5,能够将水位传感器56的检测结果显示到控制部5。

[0221] 水位传感器56的结构并没有特别的限定。水位传感器56例如也可以是所谓的电极式水位传感器,即,具备分开地配设的多个电极,根据因多个电极是否没入到液体中而多个电极之间的电导通的有无变化来检测液面是否达到了预定的水位。此外,水位传感器56例如也可以是所谓的浮子式水位传感器,即,根据与浮在药液中的浮子的上下运动相应地开闭的开关的动作状态来检测液面是否达到了预定的水位。

[0222] 本实施方式的液体供给部60用于向浓度计80的渗透膜86的测量面82供给贮存在液体保持部65内的液体。在执行对内窥镜的再利用处理时,水或者药液等液体在循环管路30内流动。因而,在执行再利用处理之后,成为在液体保持部65内贮存有液体的状态。

[0223] 在图示的实施方式中作为一例子,液体供给部60的喷嘴61的开口61a朝向测量面82开口。从喷嘴61的开口61a喷出来的液体的至少一部分被吹喷到测量面82,浸湿测量面82。另外,像在第1实施方式的变形例中说明的那样,喷嘴61也可以配置在使喷出来的液体例如沿着外壳81的外表面、药液贮存部20的内壁面传播之后到达测量面82的位置。

[0224] 在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在利用浓度计80测量药液的浓度的情况下,在执行浓度测量之前使药液泵27运转,将药液回收部29内的药液导入到处理槽2内。之后,使循环泵33运转,将处理槽2内的药液经由循环口13、循环管路13a、第1管路30a、供给管路63以及喷嘴61导入到药液贮存部20内,执行浓度测量。

[0225] 接着,参照图18、图19以及图20所示的流程图说明内窥镜清洗消毒机1的动作。图18所示的主程序的流程例如在内窥镜清洗消毒机1的电源设为开启状态的情况下开始。另外,由使用者向内窥镜清洗消毒机1的动作指示的输入经由操作部7来进行。

[0226] 本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的主程序在步骤S40中判断为未输入执行再利用处理的指示的情况(步骤S40的否)之后的动作与在第1实施方式中说明的动作有所不同。

[0227] 在步骤S40中判断为未输入执行再利用处理的指示的情况下,转换到步骤S201。

[0228] 在步骤S201中,利用水位传感器56确认药液贮存部20内的液面的高度是否为第1水位L1以上。在步骤S201中判断为药液贮存部20内的液面的高度未达到第1水位L1的情况(步骤S211的否)下,转换到步骤S220,执行图19的流程图所示的保湿动作。

[0229] 药液贮存部20内的液面的高度未达到第1水位L1的状态即是排出了药液贮存部20内的液体、浓度计80的测量面82暴露在空气中的状态。步骤S220的保湿动作见后述。在执行步骤S220之后,返回到步骤S10。

[0230] 此外,在步骤S201中,在判断为药液贮存部20内的液面的高度为第1水位L1以上的

情况(步骤S211的是)下,返回到步骤S10。

[0231] 接着,说明在执行主程序的步骤S300下内窥镜清洗消毒机1所转换的省电模式。如图19所示,在省电模式中,首先在步骤S310中,判断是否由使用者输入了电源开启的指示。在步骤S310中,在判断为输入了电源开启的指示的情况下,转换到步骤S350而开始图18所示的前述的主程序,结束省电模式。

[0232] 另一方面,在步骤S310中,在判断为未输入电源开启的指示的情况下,转换到步骤S321。

[0233] 在步骤S321中,利用水位传感器56确认药液贮存部20内的液面的高度是否为第1水位L1以上。在步骤S321中判断为药液贮存部20内的液面的高度未达到第1水位L1的情况(步骤S331的否)下,转换到步骤S340,执行图20的流程图所示的保湿动作。步骤S340的保湿动作见后述。在执行步骤S340之后,返回到步骤S310。

[0234] 接着,说明在步骤S220和步骤S340中执行的保湿动作。保湿动作与第1实施方式是同样的。

[0235] 如图20所示,在保湿动作中,首先在步骤S410中识别浓度计80的测量面82在与液体接触之后暴露在空气中的暴露时间T1。

[0236] 在此,暴露时间T1是自最后执行利用排液部28从药液贮存部20排出药液的排出工序(步骤S80)的时刻的经过时间、和自最后执行利用液体供给部60向测量面82供给液体的液体供给动作的的时刻的经过时间中的较短的值。根据控制部5所存储的内窥镜清洗消毒机1的动作履历信息计算出暴露时间T1。

[0237] 在判断为在步骤S410中识别出的暴露时间T1为预定的时间Tth以上的情况(步骤S420的是)下,转换到步骤S430,驱动液体供给部60而执行向测量面82供给液体的液体供给动作。在液体供给动作中,使喷出泵64持续运转预定时间,从喷嘴61朝向测量面82喷出贮存在液体保持部62内的药液。通过执行步骤S430,浓度计80所具备的渗透膜86的测量面82与药液接触预定时间,因此成为湿润状态。在执行步骤S430之后,结束保湿动作。

[0238] 另一方面,在判断为在步骤S410中识别出的暴露时间T1小于预定的时间Tth的情况(步骤S420的否)下,跳过步骤S430而结束保湿动作。

[0239] 像以上说明的那样,采用本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,在药液贮存部20内的药液的液面低于第1水位L1、浓度计80的测量面82暴露在空气中时,驱动液体供给部60而浸湿测量面82,因此,测量面82保持为能够执行浓度测量的湿润状态。

[0240] 因而,例如即使在像周末从药液贮存部20内排出药液、平日向药液贮存部20内供给新的药液的情况那样在药液贮存部20内不存在药液的状态保持比较长的时间的情况下,只要是本实施方式的内窥镜清洗消毒机1,就也能够调和了药液之后没有延迟地执行利用浓度计80的药液的浓度测量,接着开始再利用处理。

[0241] 此外,在本实施方式中,在浓度计80的测量面82暴露在空气中的暴露时间T1为预定的时间Tth以上的情况下,驱动液体供给部60而浸湿测量面82。换言之,在本实施方式中,控制部5在浓度计80的测量面82暴露在空气中的期间中间歇地驱动液体供给部60。因此,能够抑制为了驱动液体供给部60所需要的电力的消耗量。

[0242] 另外,本发明并不限定于前述的实施方式,能够在不违背从权利要求书和说明书整体读取的发明的主旨或者思想的范围内适当地变更,伴随着该变更的内窥镜清洗消毒机

也包含在本发明的保护范围内。

[0243] 本申请是将2015年6月5日在日本申请的日本特愿2015-114993号作为优先权主张的基础申请的,上述公开内容被引用于本案说明书、权利要求书、附图。

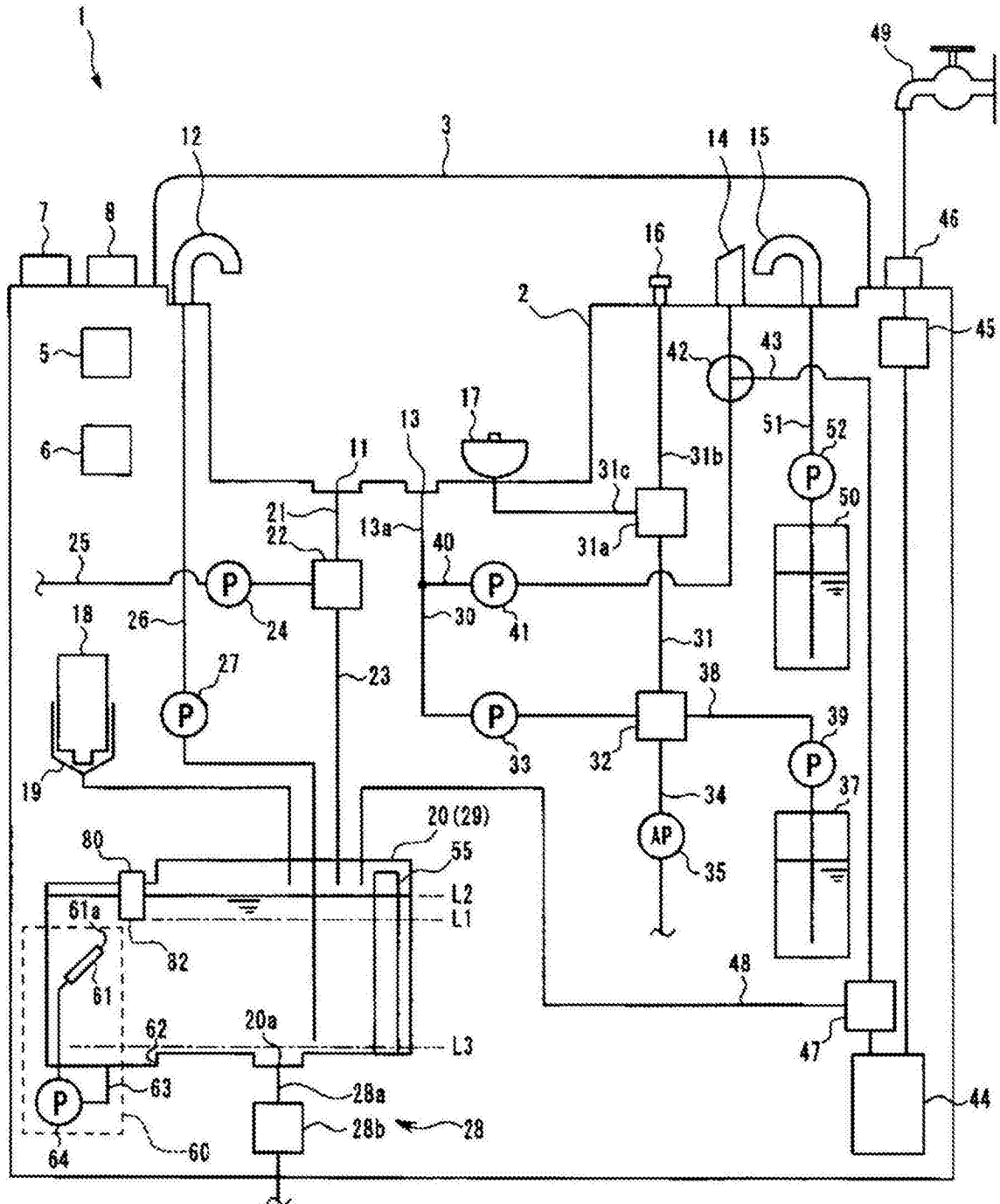


图1

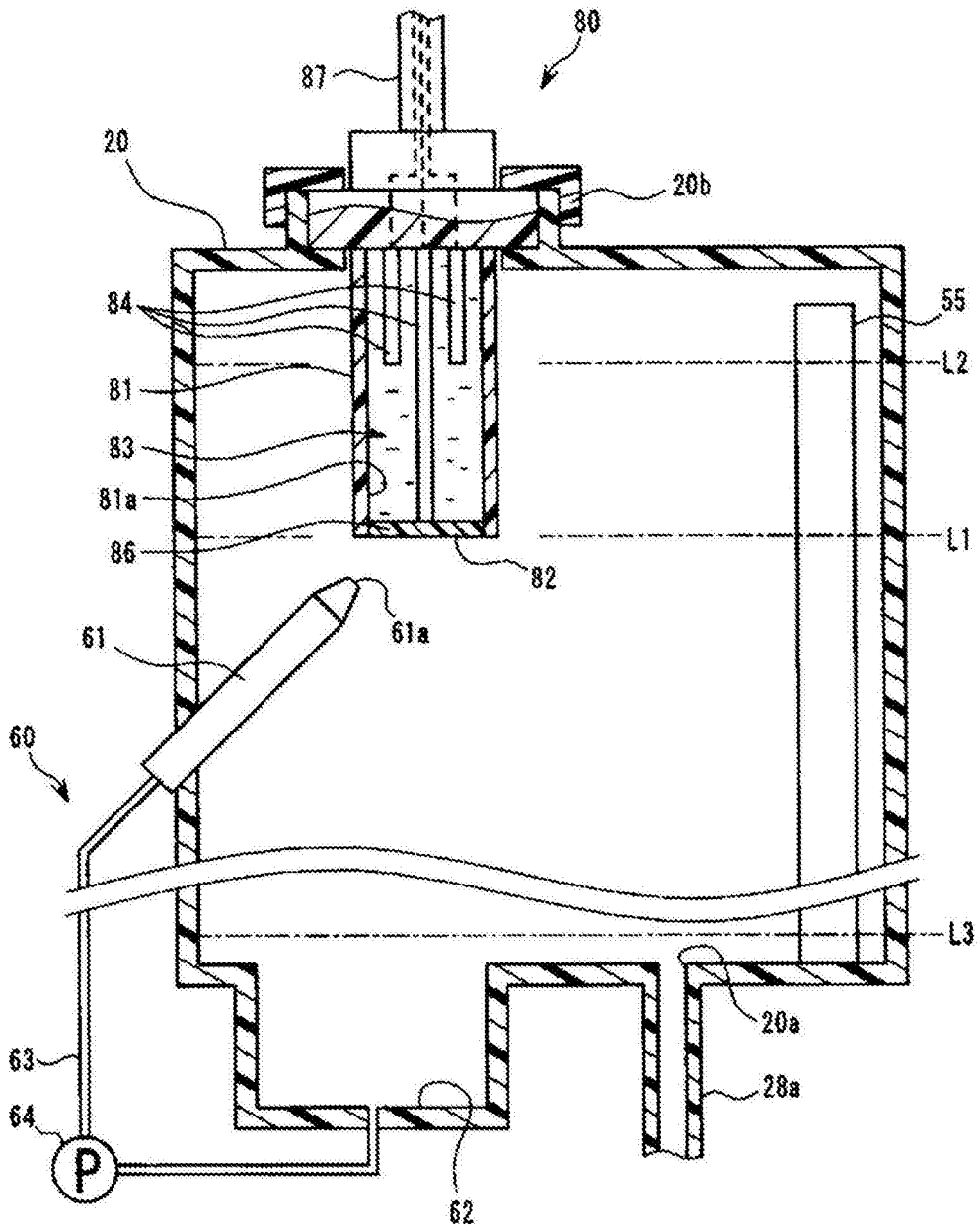


图2

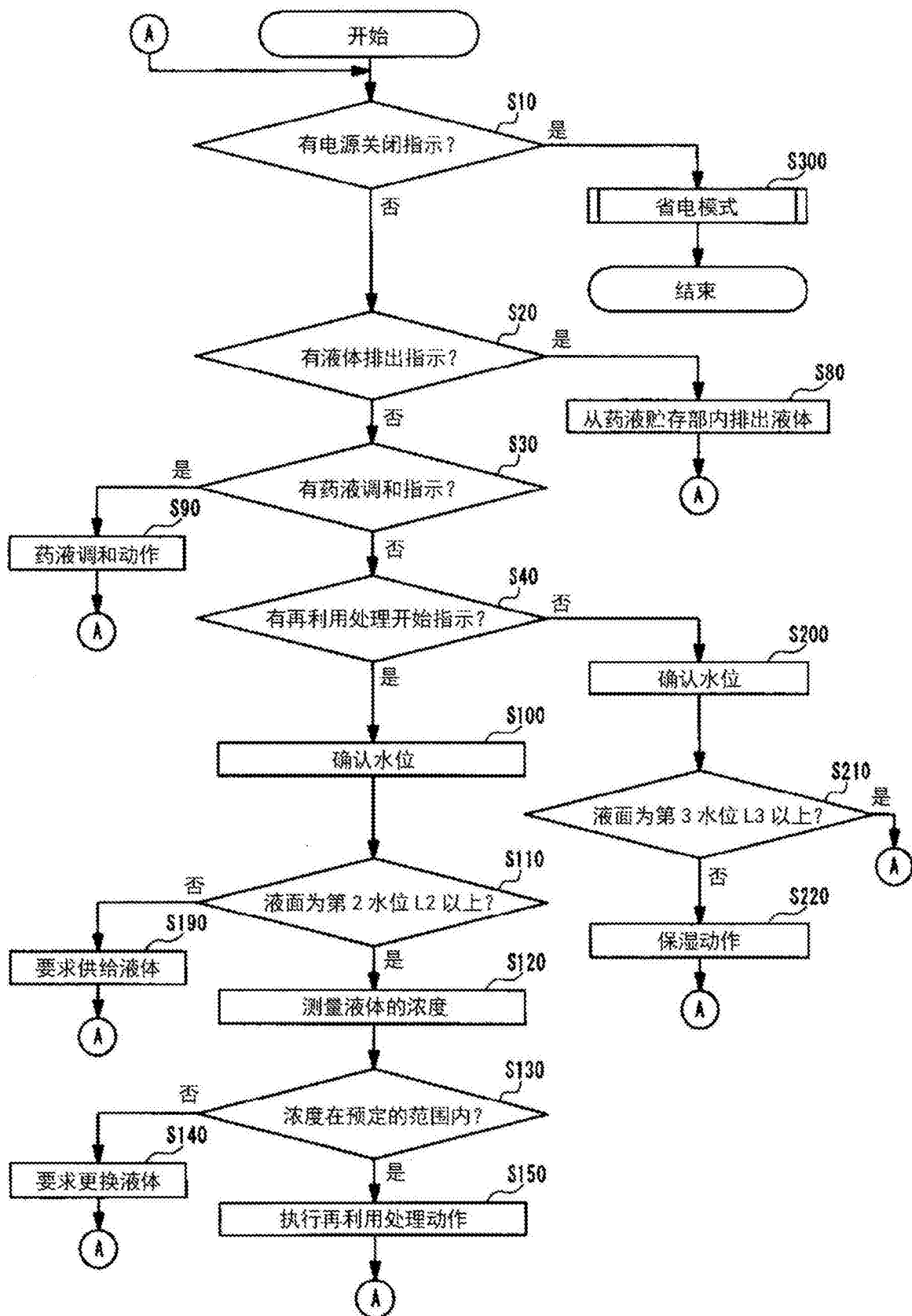


图3

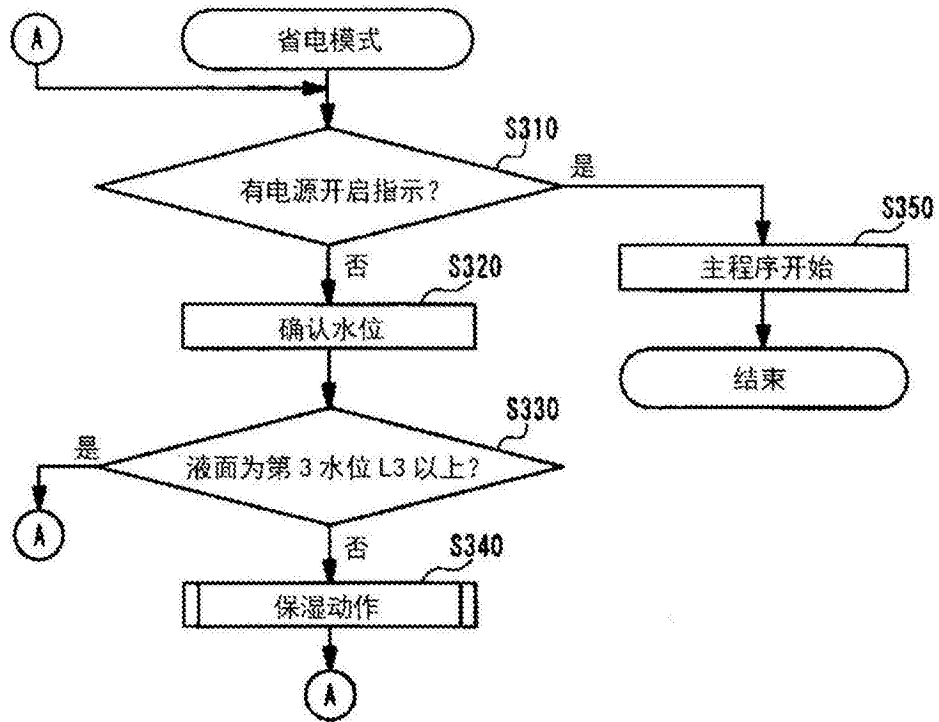


图4

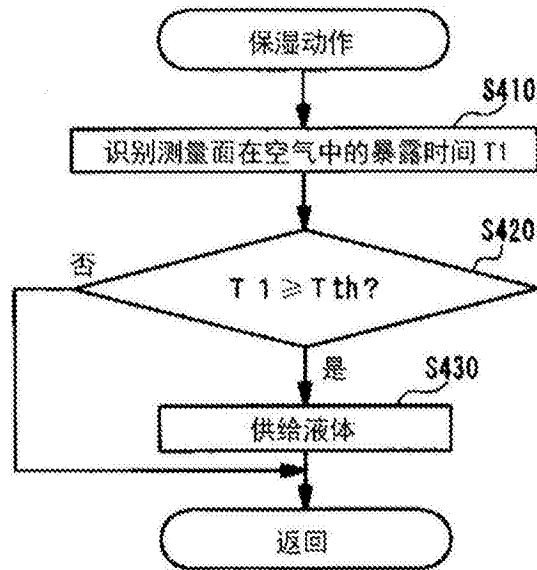


图5

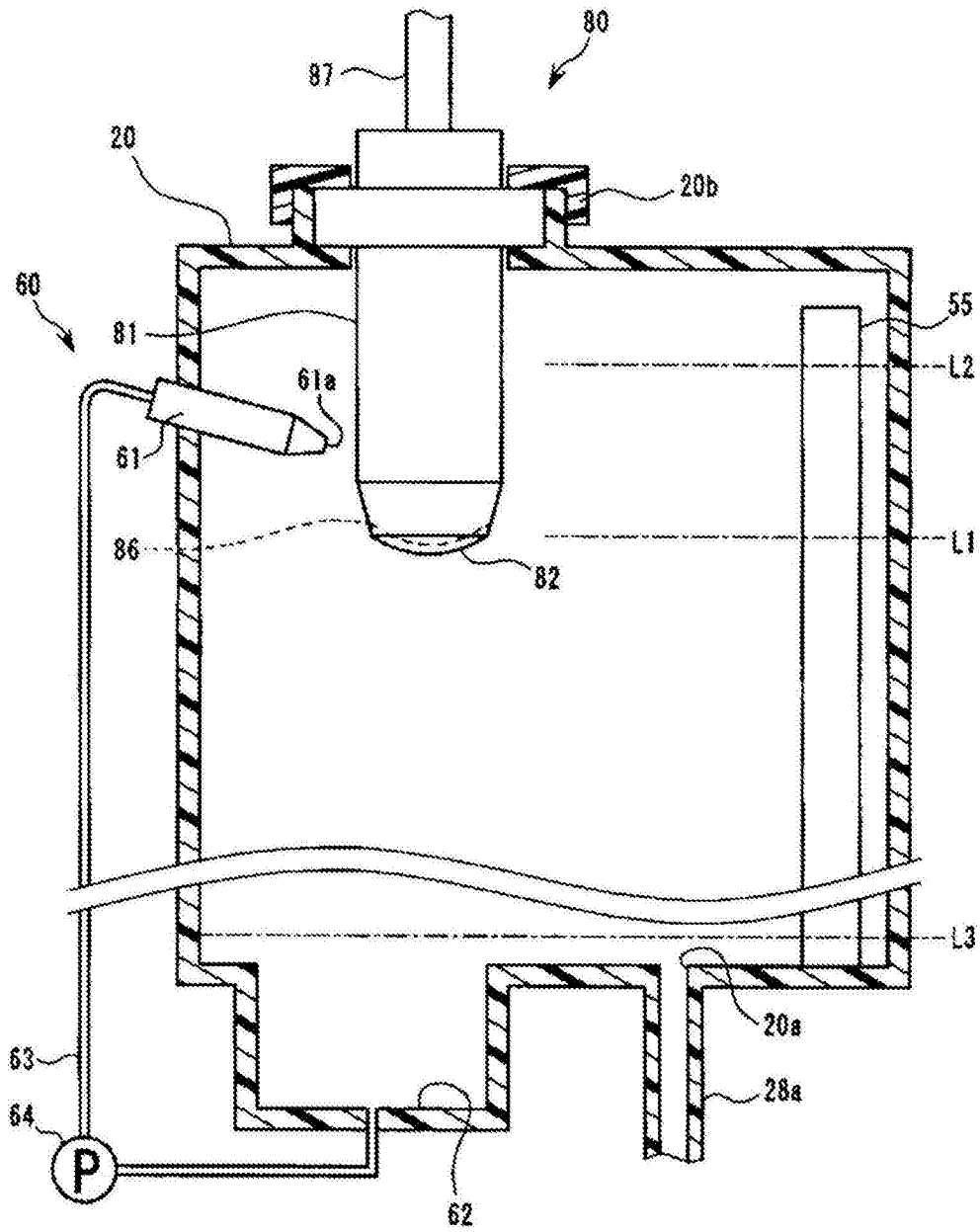


图6

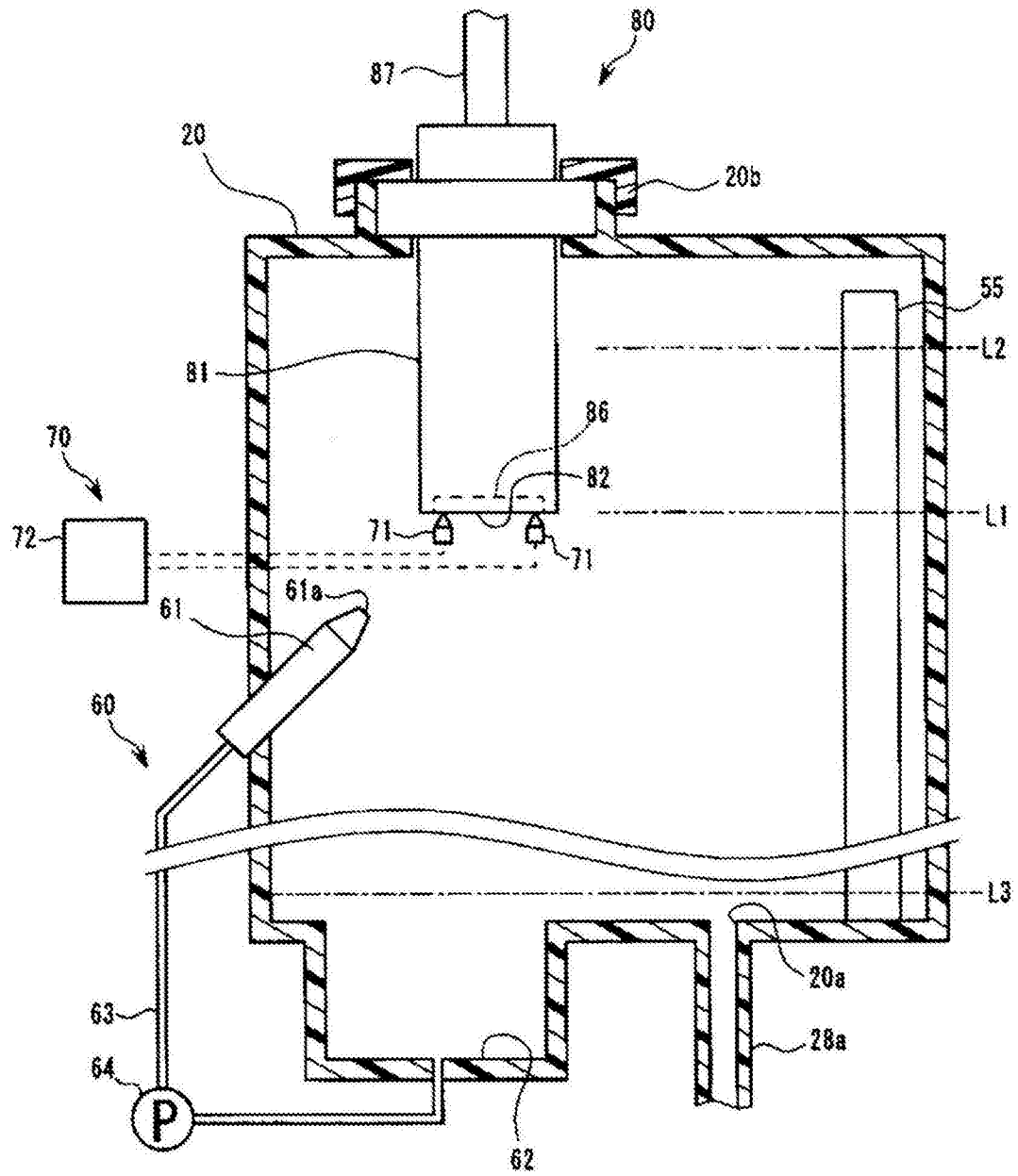


图7

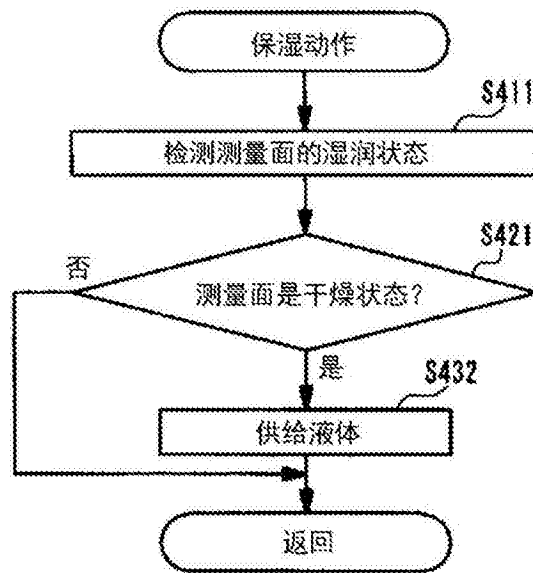


图8

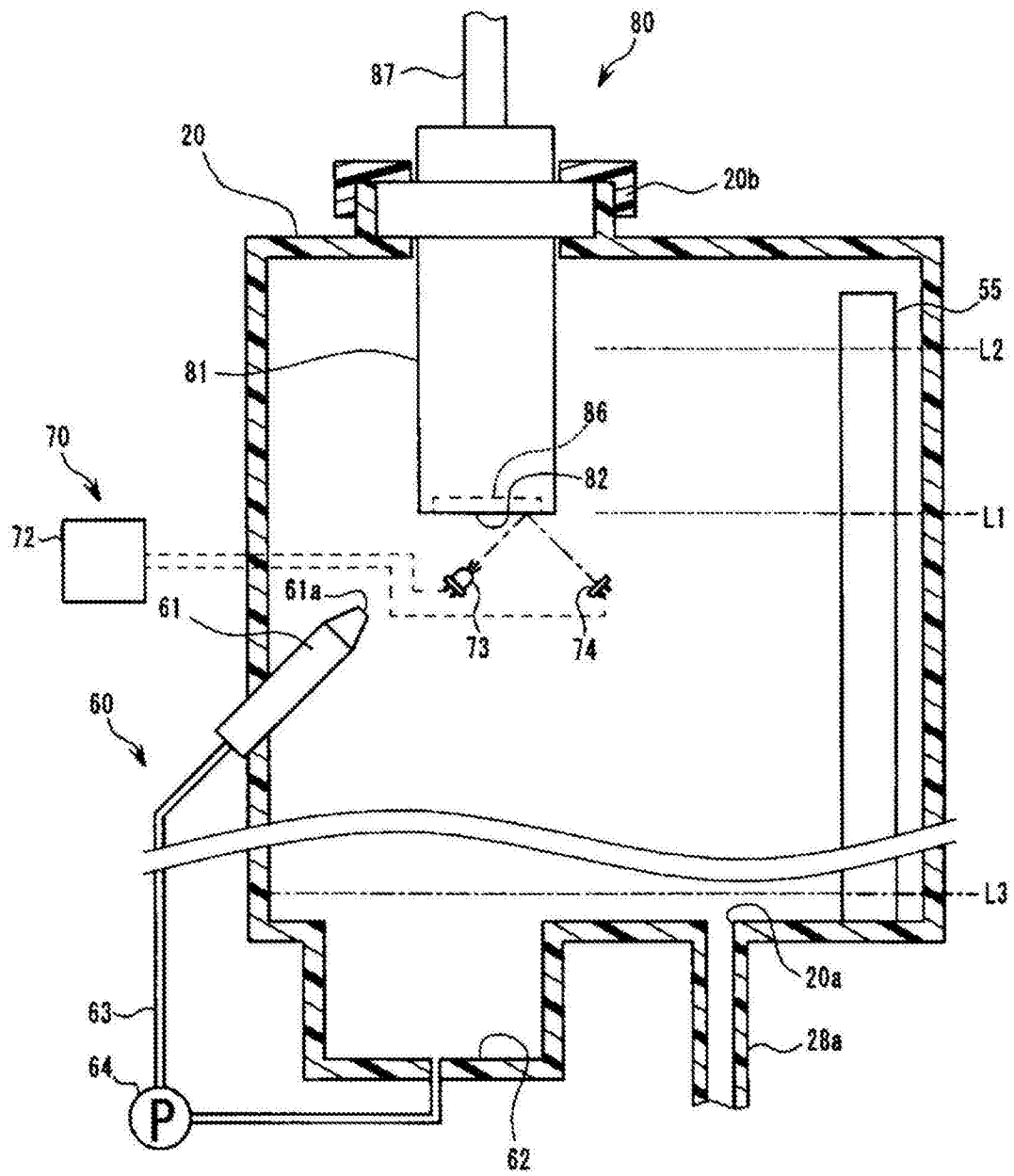


图9

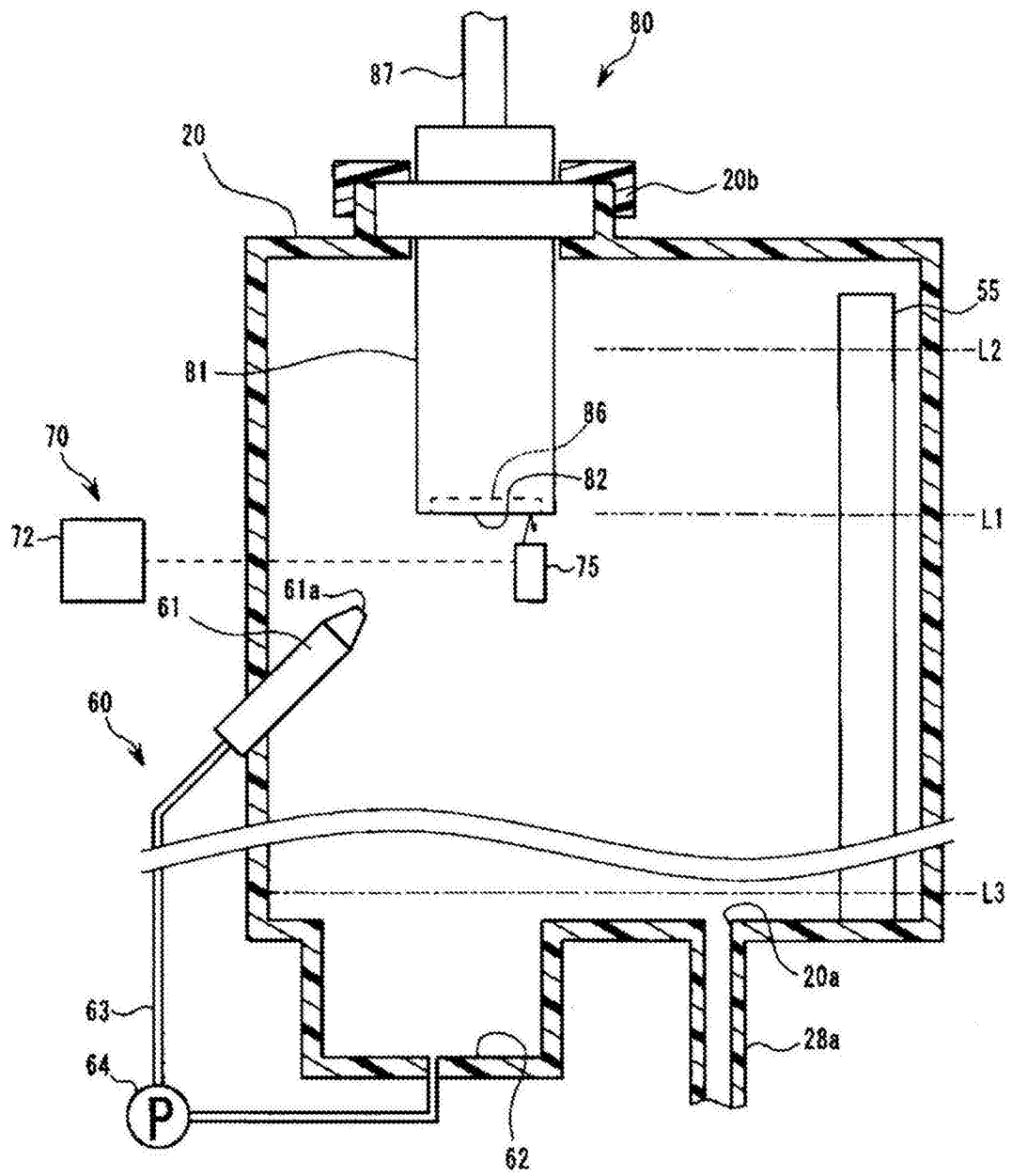


图10

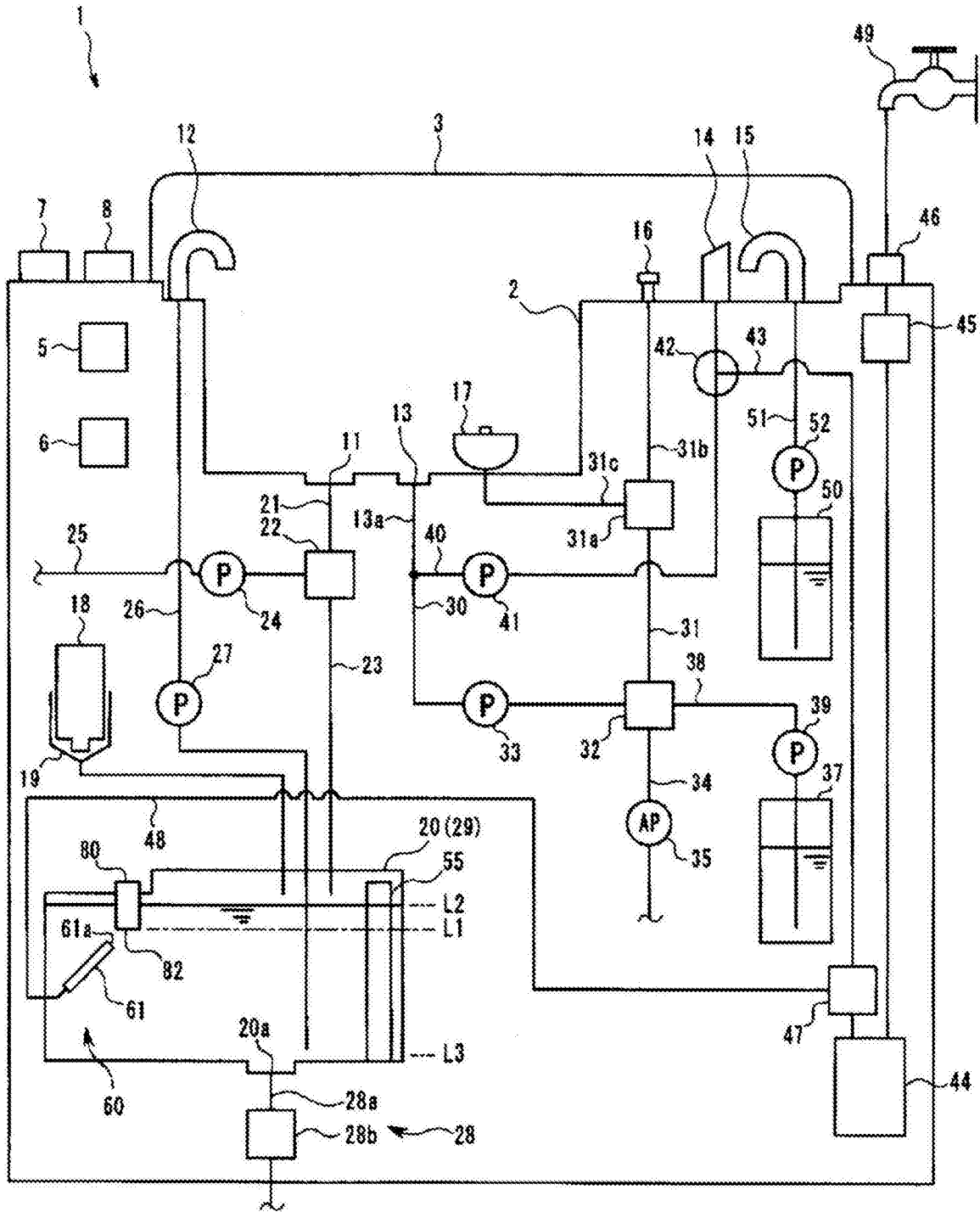


图12

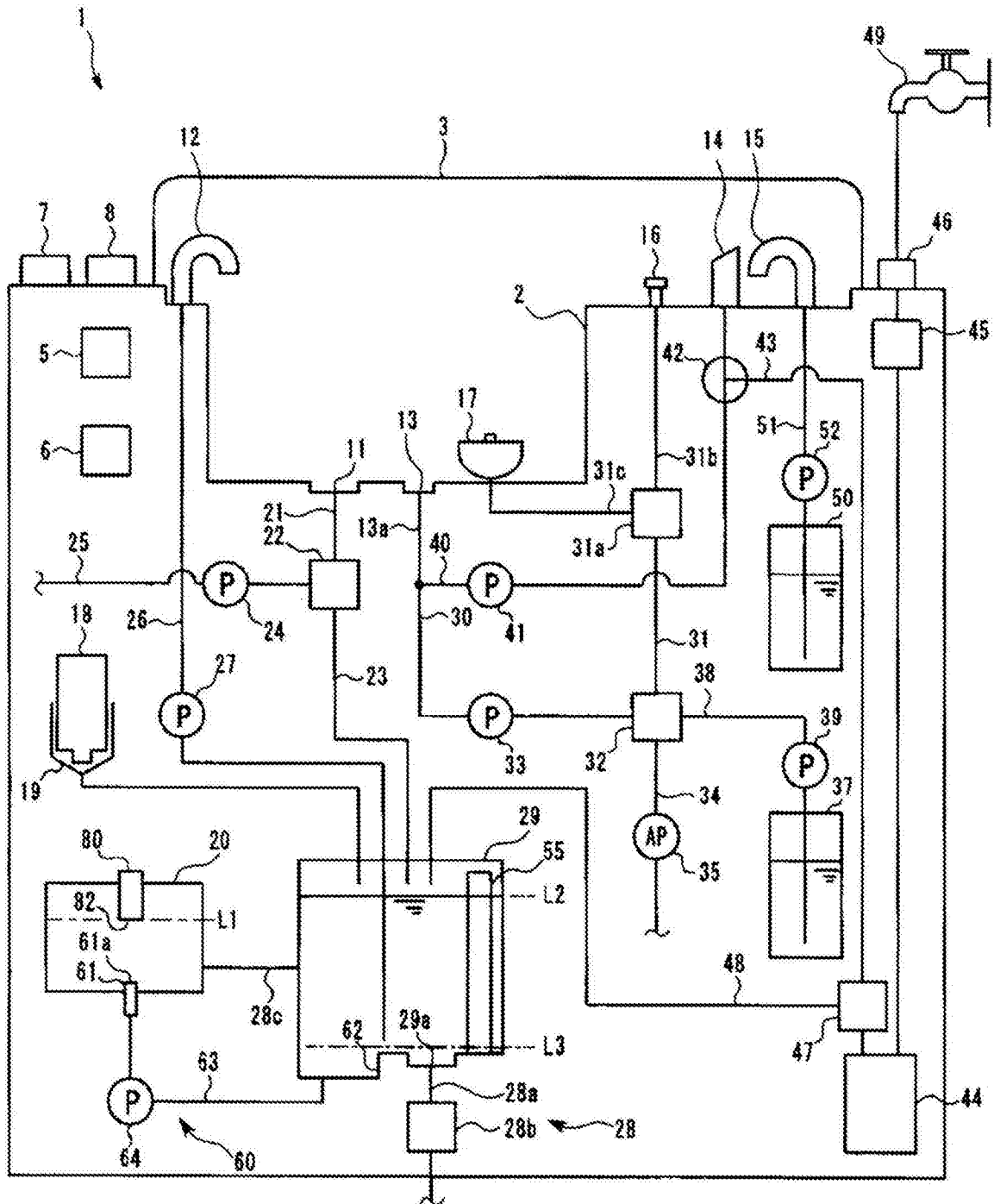


图13

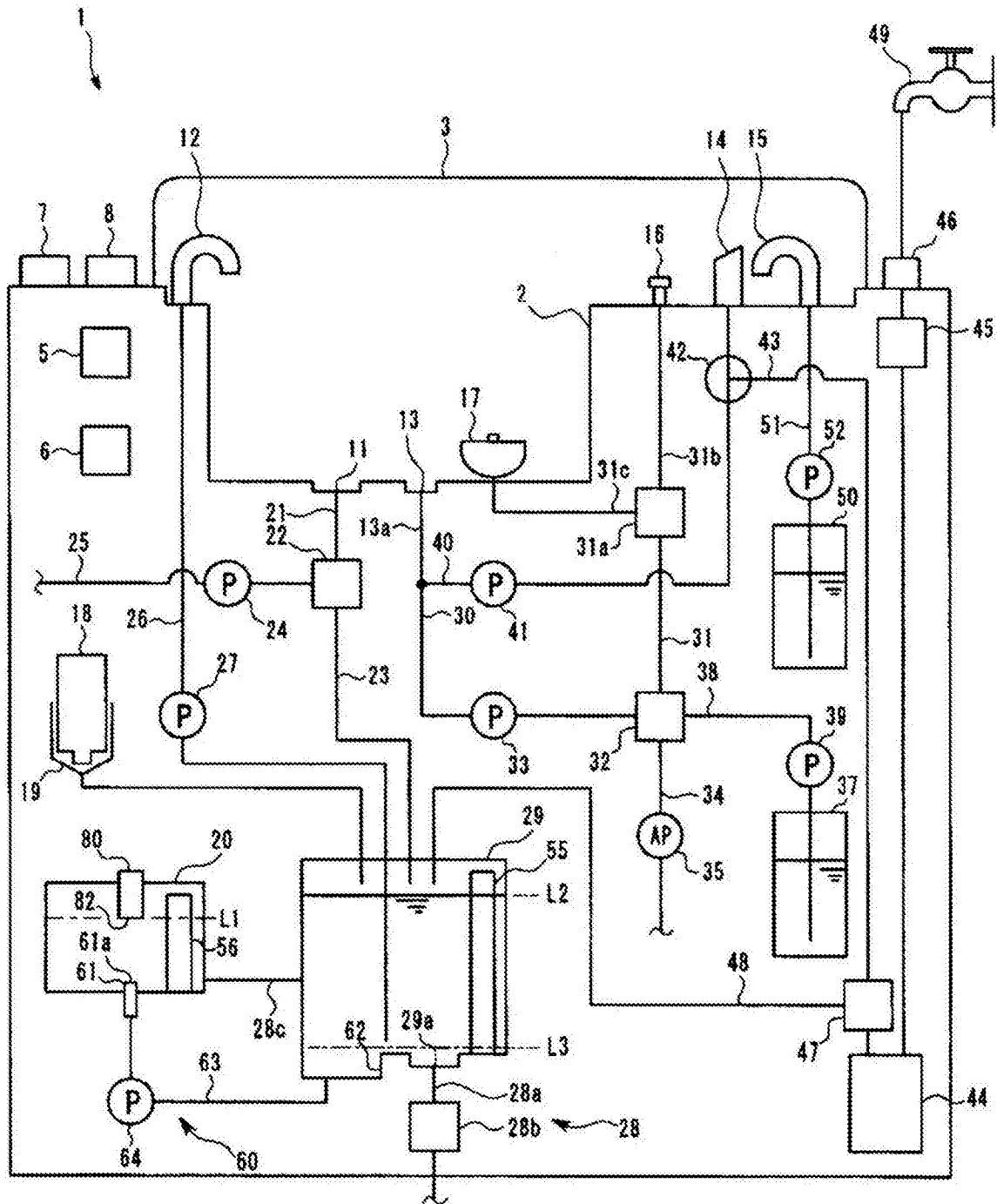


图14

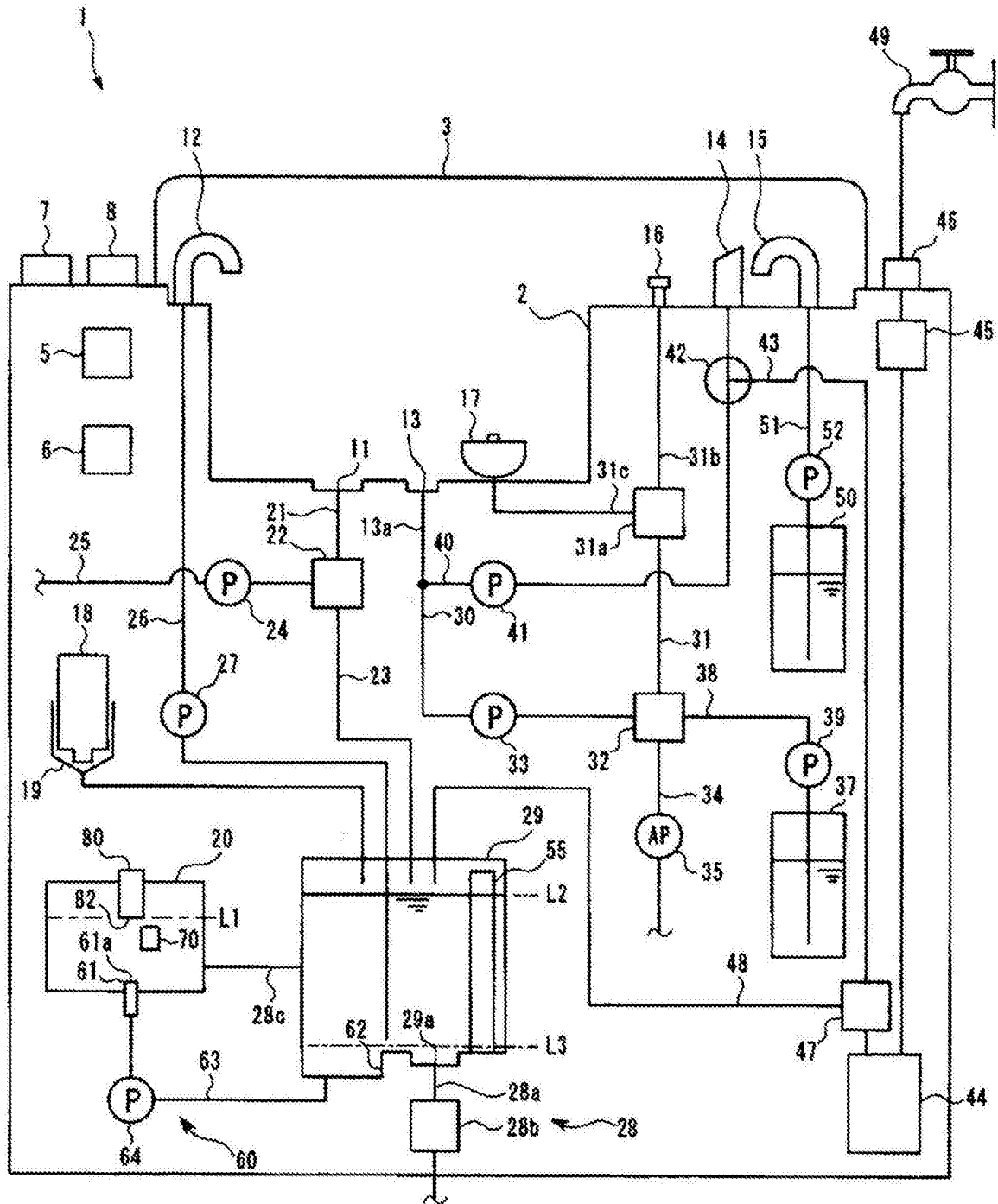


图15

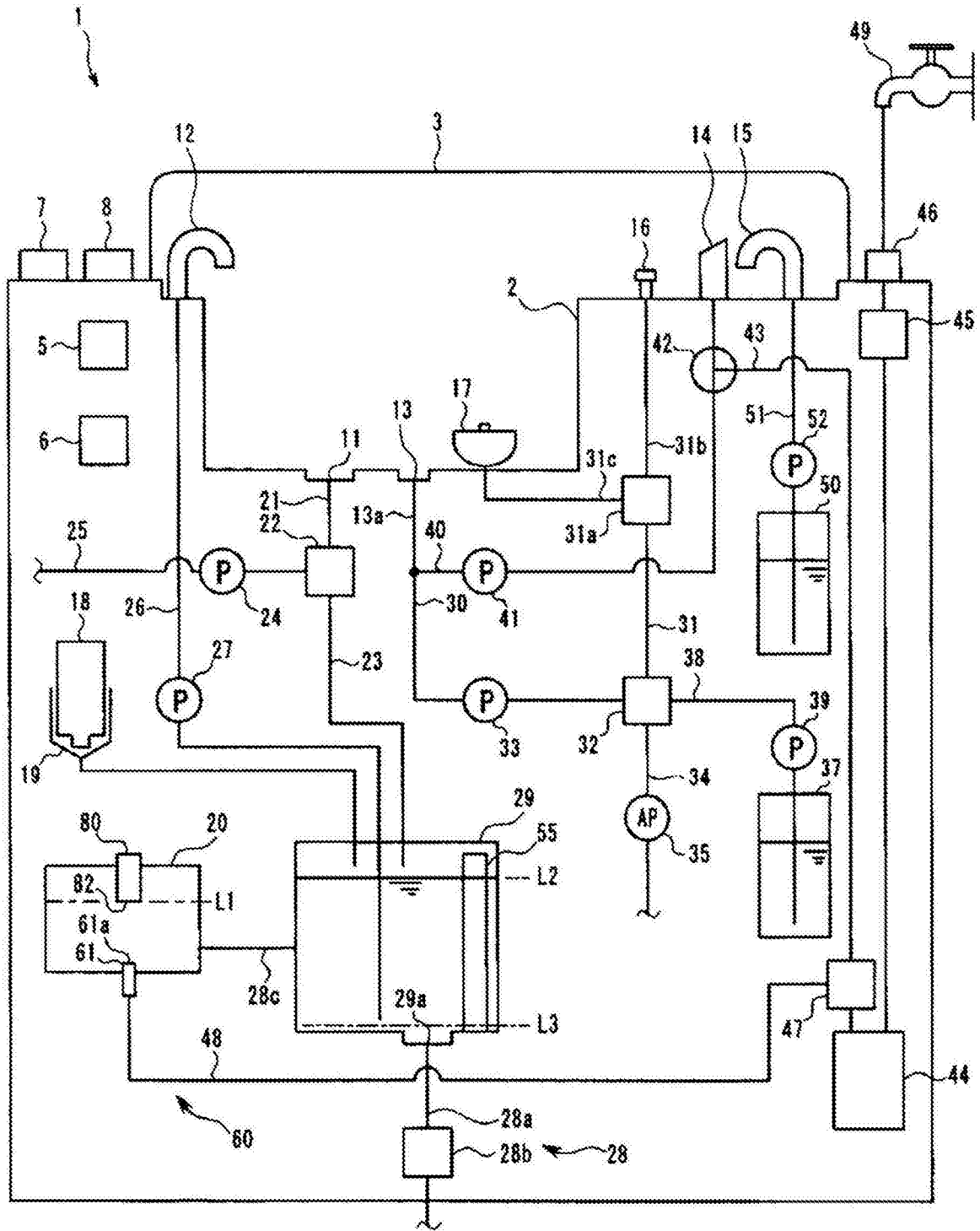


图16

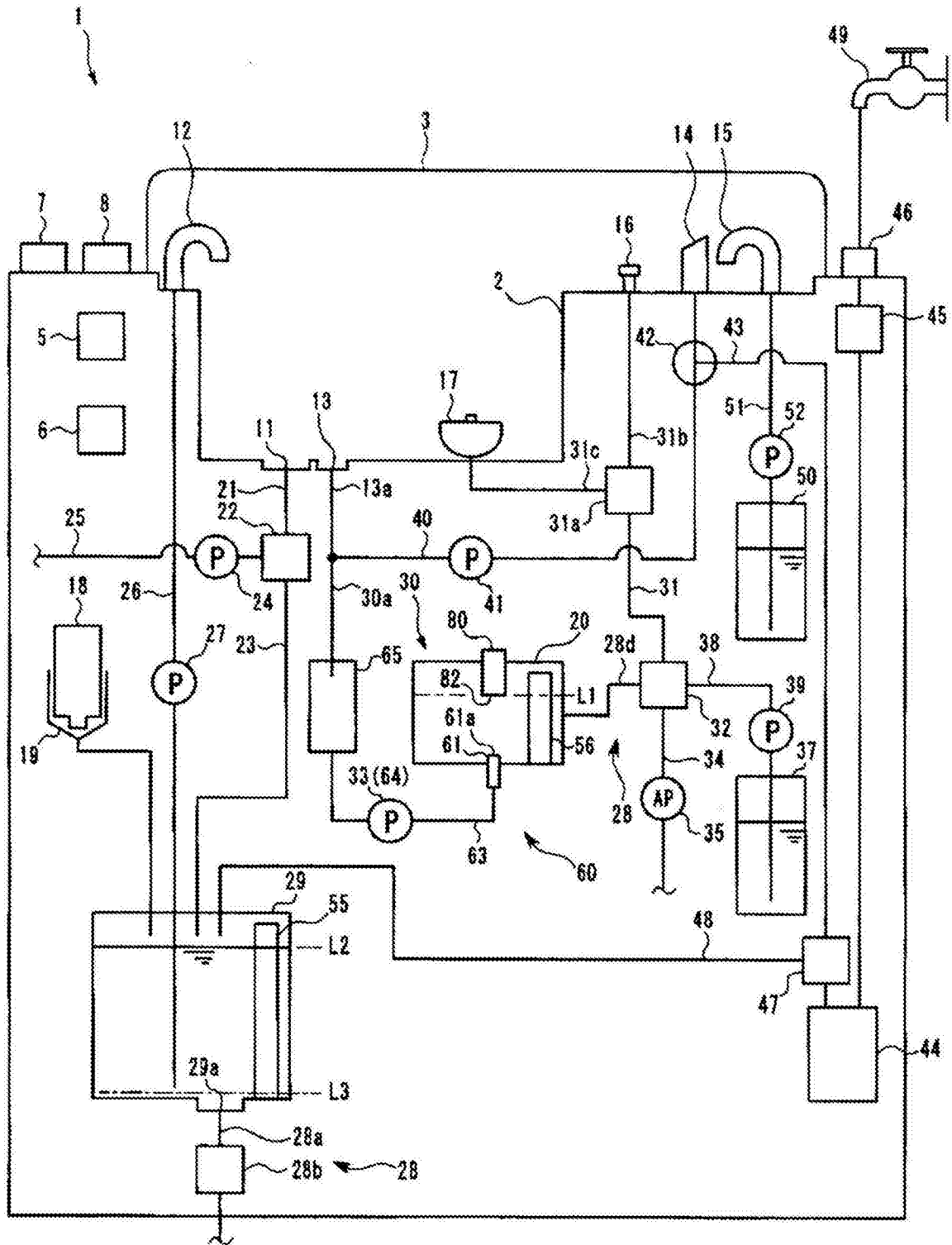


图17

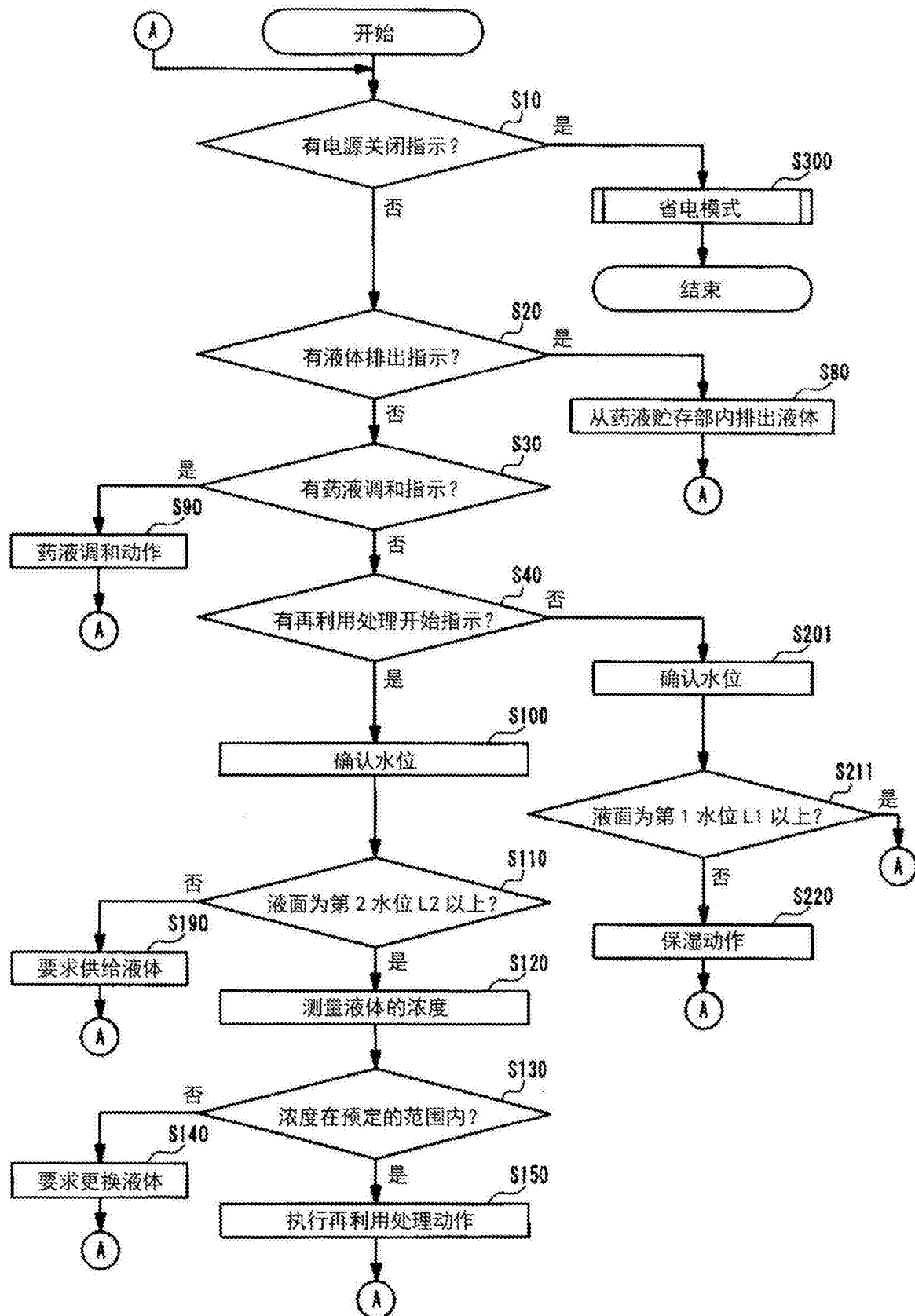


图18

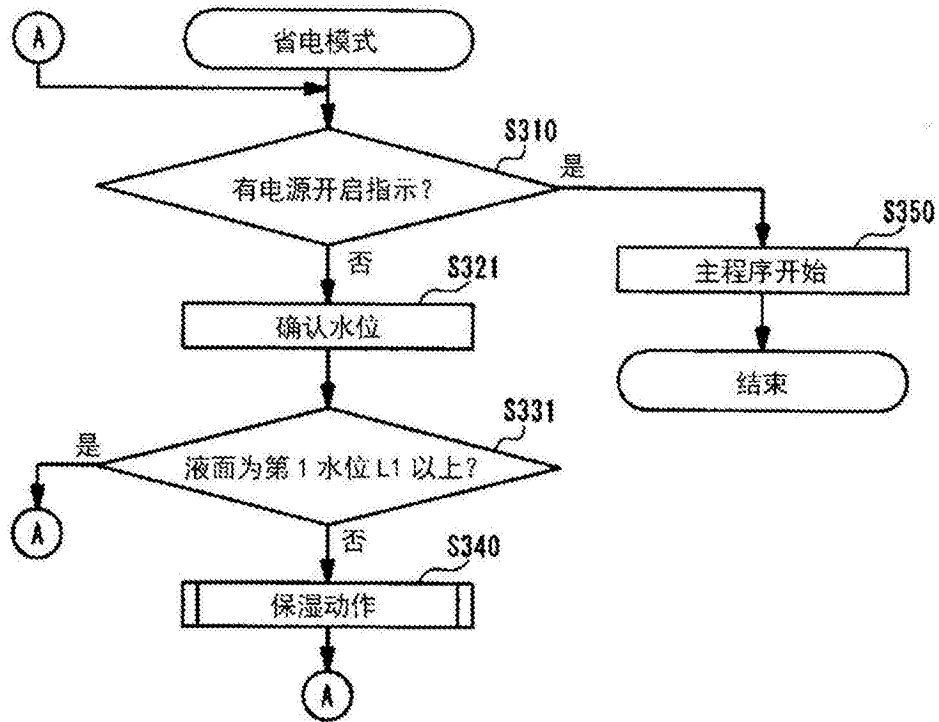


图19

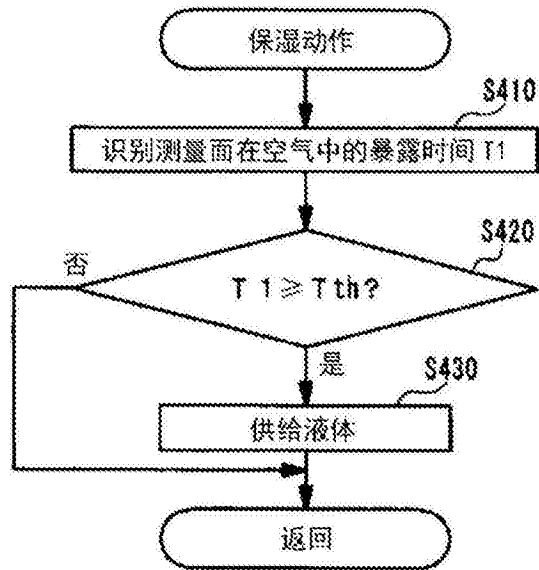


图20

内窥镜清洗消毒机包括：浓度计，其具有渗透膜；药液贮存部，其具备以所述渗透膜配置在预定的水位的方式保持所述浓度计的保持部，该药液贮存部用于将所述药液贮存到比所述预定的水位高的水位；排液部，其用于从所述药液贮存部排出所述药液；液体供给部，其用于向所述浓度计的渗透膜供给液体；以及控制部，其连接于所述排液部和所述液体供给部，在所述药液贮存部内的所述药液低于所述预定的水位时，该控制部驱动所述液体供给部而浸湿所述渗透膜。

