



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106793937 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201680003046.6

(22)申请日 2016.03.30

(30)优先权数据

2015-158986 2015.08.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/060419 2016.03.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/026138 JA 2017.02.16

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 高田拓生

(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)

G02B 23/24(2006.01)

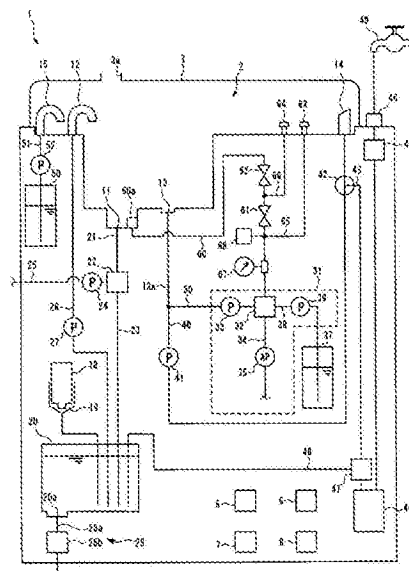
权利要求书1页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

内窥镜清洗消毒机和故障探测方法

(57)摘要

本发明的内窥镜清洗消毒机包括：流体供给部，其用于供给流体；流体供给管路，其与所述流体供给部连通，并具有向大气开放的开口；第一阀，其配置于所述流体供给管路；第二阀，其配置于所述流体供给管路中的比所述第一阀靠所述开口侧的位置处；处理槽，其用于配置内窥镜；第一连接器和第二连接器，该第一连接器和第二连接器设置于所述处理槽；第一管路，其用于将所述第一阀与所述流体供给部之间的位置同所述第一连接器连接；第二管路，其用于将所述第一阀与所述第二阀之间的位置同所述第二连接器连接；以及压力传感器，其测定所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的压力。



1. 一种内窥镜清洗消毒机,其特征在于,包括:

流体供给部,其用于供给流体;

流体供给管路,其与所述流体供给部连通,并具有向大气开放的开口;

第一阀,其配置于所述流体供给管路;

第二阀,其配置于所述流体供给管路中的比所述第一阀靠所述开口侧的位置处;

处理槽,其用于配置内窥镜;

第一连接器,其设置于所述处理槽;

第二连接器,其设置于所述处理槽;

第一管路,其连接在所述流体供给管路中的所述第一阀与所述流体供给部之间的位置并与所述第一连接器连接;

第二管路,其连接在所述流体供给管路中的所述第一阀与所述第二阀之间的位置并与所述第二连接器连接;以及

压力传感器,其配置于所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的位置、所述流体供给部、或者所述第一管路。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,

在将所述第一连接器和所述第二连接器设为打开状态的情况下,将所述第一阀设为打开状态且将所述第二阀设为闭塞状态时从所述流体供给部到所述第一连接器和所述第二连接器的压力损失比将所述第一阀和所述第二阀设为打开状态时从所述流体供给部到所述开口的压力损失大。

3. 一种故障探测方法,是利用根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机进行的阀的故障探测方法,该故障探测方法的特征在于,包括:

在输出了将所述第一阀和所述第二阀设为打开状态的控制信号的状态下从所述流体供给部向所述流体供给管路供给流体,利用所述压力传感器来进行所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的压力或者所述第一管路的压力的测定;

进行通过测定而得到的所述压力与第一基准值的比较;以及

根据所述比较的结果来进行所述第一阀或者所述第二阀有无故障的判定。

4. 一种故障探测方法,是利用根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机进行的阀的故障探测方法,该故障探测方法的特征在于,包括:

在输出了将所述第一阀和所述第二阀设为打开状态的控制信号的状态下从所述流体供给部向所述流体供给管路供给流体,利用所述压力传感器来进行所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的第一压力或者所述第一管路的第一压力的测定;

在输出了将所述第一阀设为打开状态且将所述第二阀设为闭塞状态的控制信号的状态下从所述流体供给部向所述流体供给管路供给流体,利用所述压力传感器来进行所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的第二压力或者所述第一管路的第二压力的测定;

进行通过所述第一压力的测定而得到的压力与通过所述第二压力的测定而得到的压力之间的压力差同第二基准值的比较;以及

根据所述比较的结果进行所述第一阀或者所述第二阀有无故障的判定。

内窥镜清洗消毒机和故障探测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在处理槽具备多个连接器的内窥镜清洗消毒机和故障探测方法。

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使用流体进行的再生处理。另外,已知一种自动地进行内窥镜的再生处理的内窥镜清洗消毒机。内窥镜清洗消毒机具备用于配置内窥镜的处理槽以及与内窥镜的管路等的内部连接的设置于处理槽的连接器。内窥镜处理装置经由连接器向内窥镜的内部送出再生处理中使用的作为气体或者液体的流体。

[0003] 例如,专利第5642907号公报中公开了一种具备多个连接器的内窥镜清洗消毒机。具备多个连接器的内窥镜清洗消毒机还具备用于对从各个连接器向内窥镜送出的流体进行控制的多个阀。

[0004] 在具备多个阀的内窥镜清洗消毒机中,期望能够探测各阀有无故障。

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够探测多个阀有无故障的内窥镜清洗消毒机和故障探测方法,该多个阀用于控制从多个连接器进行的流体的喷出。

发明内容

[0006] 用于解决问题的方案

[0007] 本发明的一个实施方式的内窥镜清洗消毒机包括:流体供给部,其用于供给流体;流体供给管路,其与所述流体供给部连通,并具有向大气开放的开口;第一阀,其配置于所述流体供给管路;第二阀,其配置于所述流体供给管路中的比所述第一阀靠所述开口侧的位置处;处理槽,其用于配置内窥镜;第一连接器,其设置于所述处理槽;第二连接器,其设置于所述处理槽;第一管路,其连接在所述流体供给管路中的所述第一阀与所述流体供给部之间的位置并与所述第一连接器连接;第二管路,其连接在所述流体供给管路中的所述第一阀与所述第二阀之间的位置并与所述第二连接器连接;以及压力传感器,其配置于所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的位置、所述流体供给部、或者所述第一管路。

[0008] 本发明的一个实施方式的故障探测方法是利用所述内窥镜清洗消毒机进行的阀的故障探测方法,该故障探测方法包括:在输出了将所述第一阀和所述第二阀设为打开状态的控制信号的状态下从所述流体供给部向所述流体供给管路供给流体,利用所述压力传感器来进行所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的压力或者所述第一管路的压力的测定;进行通过测定而得到的所述压力与第一基准值的比较;以及根据所述比较的结果来进行所述第一阀或者所述第二阀有无故障的判定。

[0009] 本发明的一个实施方式的故障探测方法是利用所述内窥镜清洗消毒机进行的阀的故障探测方法,该故障探测方法包括:在输出了将所述第一阀和所述第二阀设为打开状态的控制信号的状态下从所述流体供给部向所述流体供给管路供给流体,利用所述压力传

感器来进行所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的第一压力或者所述第一管路的第一压力的测定;在输出了将所述第一阀设为打开状态且将所述第二阀设为闭塞状态的控制信号的状态下从所述流体供给部向所述流体供给管路供给流体,利用所述压力传感器来进行所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的第二压力或者所述第一管路的第二压力的测定;进行通过所述第一压力的测定而得到的压力与通过所述第二压力的测定而得到的压力之间的压力差同第二基准值的比较;以及根据所述比较的结果进行所述第一阀或者所述第二阀有无故障的判定。

附图说明

- [0010] 图1是示出内窥镜清洗消毒机的结构的图。
- [0011] 图2是示出关于设置有第一阀和第二阀的流体供给管路的结构的图。
- [0012] 图3是说明减压阀的动作的图。
- [0013] 图4是说明将第一阀、第二阀、第一连接器以及第二连接器设为打开状态的情况的图。
- [0014] 图5是示出将第一阀和第二阀设为打开状态的情况的图。
- [0015] 图6是示出将第一阀设为打开状态、将第二阀设为闭塞状态的情况的图。
- [0016] 图7是内窥镜清洗消毒机的故障探测动作的流程图。
- [0017] 图8是用于说明故障探测动作中的判定基准的表。
- [0018] 图9是其它的故障探测动作的流程图。

具体实施方式

[0019] 下面,参照附图来说明本发明的优选的方式。此外,在以下说明中所使用的各图中,为了使各结构要素的大小为在附图上可识别的程度的大小,使比例尺按结构要素而不同,本发明不仅仅限定于这些图中记载的结构要素的数量、结构要素的形状、结构要素的大小的比率以及各结构要素的相对位置关系。

[0020] 下面,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是对内窥镜实施再生处理的装置。关于此处所说的再生处理并无特别限定,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、将所有微生物清除或杀死的杀菌处理以及这些处理的组合中的任一种。

[0021] 此外,在以下的说明中,上方是指相对于比较对象而言更加远离地面的位置,下方是指相对于比较对象而言更加接近地面的位置。另外,以下的说明中的高低表示沿着重力方向上的高度关系。

[0022] 关于内窥镜清洗消毒机1,内窥镜清洗消毒机1具备控制部5、电源部6、处理槽2、流体供给部31、流体供给管路60、第一阀61、第二阀62、第一连接器63、第二连接器64以及压力传感器67。

[0023] 控制部5能够构成为具备运算装置(CPU:Central Processing Unit(中央处理单元))、存储装置(RAM:Random Access Memory(随机存取存储器))、辅助存储装置、输入输出装置以及电力控制装置等,并具有基于规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。在没有特别记载的情况下,以下说明中的内窥镜清洗消毒机1所包含的各

结构的动作也由控制部5进行控制。

[0024] 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分配给各部位。此外,电源部6也可以具备发电装置、电池。

[0025] 另外,内窥镜清洗消毒机1具备构成与使用者之间进行信息的发送和接收的用户接口(日语:ユーザインタフェース)的操作部7和输出部8。操作部7和输出部8与控制部5电连接。

[0026] 操作部7例如包含按压式开关、接触式传感器等操作构件。另外,输出部8例如包含显示图像、文字的显示装置、发出光的发光装置、发出声音的扬声器或者这些装置的组合。此外,也可以是与控制部5之间进行无线通信的电子设备具备操作部7和输出部8的方式。

[0027] 处理槽2是具有开口部的凹形状,能够在该处理槽2的内部积存液体。能够在处理槽2内配置未图示的内窥镜。在处理槽2的上部设置有对处理槽2的开口部进行开闭的盖3。在处理槽2内对内窥镜实施再生处理的情况下,通过盖3将处理槽2的开口部关闭。

[0028] 在盖3上设置有通气口3a,在处理槽2内,即使在通过盖3而被封闭了的情况下也开放为大气压。此外,也可以对通气口3a设置过滤器。

[0029] 对处理槽2设置消毒液喷嘴12、清洗液喷嘴15、排液口11、循环口13、循环喷嘴14、第一连接器63以及第二连接器64。

[0030] 消毒液喷嘴12是经由消毒液管路26而与消毒液积存部20连通的开口部。消毒液积存部20用于积存消毒液。在消毒液管路26上设置有消毒液泵27。通过使消毒液泵27运转,消毒液积存部20内的消毒液经由消毒液管路26和消毒液喷嘴12被输送到处理槽2内。关于消毒液积存部20所积存的消毒液的种类并无特别限定,但在本实施方式中,作为一例,消毒液为过氧乙酸。

[0031] 另外,在本实施方式中,作为一例,消毒液是利用水将从瓶18供给的消毒液的原液以规定的比率稀释而得到的液体。本实施方式的消毒液积存部20与瓶连接部19和稀释管路48连通,其中,该瓶连接部19用于将从瓶18供给的消毒液的原液导入到消毒液积存部20内,该稀释管路48用于将稀释用的水导入到消毒液积存部20内。瓶18与瓶连接部19连接,由此消毒液的原液被导入到消毒液积存部20内。在后文中叙述从稀释管路48向消毒液积存部20内导入水的结构。

[0032] 此外,内窥镜清洗消毒机1也可以不具有利用水等稀释消毒液的结构。另外,在消毒液是将多种原液混合起来使用的液体的情况下,瓶连接部19能够与多个瓶18连接。

[0033] 另外,在本实施方式中,作为一例,在消毒液的浓度处于具有药效的规定的范围内的情况下,能够再次使用该消毒液。消毒液积存部20兼任将从消毒液积存部20内输送到处理槽2内的消毒液回收并再次积存的消毒液回收部。

[0034] 另外,对消毒液积存部20配设排液部28。排液部28用于从消毒液积存部20内排出消毒液或者水等液体。排液部28既可以是通过重力从消毒液积存部20内排出液体的结构,也可以是通过泵强制地从消毒液积存部20内排出液体的结构。

[0035] 在本实施方式中,作为一例,排液部28包含与设置于消毒液积存部20的底面或者底面附近的排液口20a连通的排放管路28a以及将排放管路28a打开和关闭的排放阀28b。排放阀28b既可以是由控制部5进行开闭控制的电磁开闭阀,也可以是通过使用者手动操作而被打开和关闭的旋塞(cock)。

[0036] 此外,用于从消毒液积存部20内排出液体的路径不仅仅限于排放管路。例如,也能够通过使消毒液泵27开始运转来经由消毒液管路26和消毒液喷嘴12从消毒液积存部20内向处理槽2内排出液体。在该情况下,内窥镜清洗消毒机1也可以不包含图1所示的排液部28。

[0037] 清洗液喷嘴15是经由清洗液管路51而与用于积存清洗液的清洗液罐50连通的开口部。清洗液在清洗处理中使用。在清洗液管路51上设置有清洗液泵52。通过清洗液泵52运转,清洗液罐50内的清洗液被输送到处理槽2内。

[0038] 排液口11是设置在处理槽2内的最低位置处的开口部。排液口11与排出管路21连接。排出管路21将排液口11与切换阀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能够在将排出管路21闭塞的状态、将排出管路21与回收管路23连通的状态、以及将排出管路21与废弃管路25连通的状态之间切换。

[0039] 回收管路23将消毒液积存部20与切换阀22连通。另外,在废弃管路25上设置有排出泵24。废弃管路25与用于接受从内窥镜清洗消毒机1排出的液体的排液设备连接。

[0040] 如果将切换阀22设为闭塞状态,则能够在处理槽2内积存液体。另外,如果在处理槽2内积存有消毒液时将切换阀22设为使排出管路21与回收管路23连通的状态,则消毒液被从处理槽2输送到消毒液积存部20。另外,如果将切换阀22设为使排出管路21与废弃管路25连通的状态并使排出泵24开始运转,则处理槽2内的液体经由废弃管路25被送出到排液设备。

[0041] 另外,在排液口11处配设有后述的流体供给管路60的开口部、即开口60a。

[0042] 循环口13是设置于处理槽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分支为处理槽循环管路40和后述的流体供给部31的内窥镜循环管路30这两个管路。

[0043] 处理槽循环管路40将循环管路13a与循环喷嘴14连通。循环喷嘴14是设置在处理槽2内的开口部。在处理槽循环管路40上设置有流液泵41。

[0044] 另外,在处理槽循环管路40的流液泵41与循环喷嘴14之间设置有三通阀42。在三通阀42上连接有供水管路43。三通阀42能够在将循环喷嘴14与处理槽循环管路40连通的状态、以及将循环喷嘴14与供水管路43连通的状态之间切换。

[0045] 供水管路43将三通阀42与水供给源连接部46连通。在供水管路43上设置有将供水管路43打开和关闭的水导入阀45以及过滤水的水过滤器44。水供给源连接部46例如经由软管等而与用于送出水的自来水管设备等水供给源49连接。

[0046] 在供水管路43的、水过滤器44与三通阀42之间的区间设置有稀释阀47。在稀释阀47上连接有用于将稀释阀47与消毒液积存部20连通的稀释管路48。稀释阀47能够在将水过滤器44与三通阀42连通的状态、以及将水过滤器44与稀释管路48连通的状态之间切换。

[0047] 在处理槽2内积存有液体的情况下,如果将三通阀42设为将循环喷嘴14与处理槽循环管路40连通的状态、将稀释阀47设为将水过滤器44与三通阀42连通的状态并使流液泵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而被从循环喷嘴14喷出。

[0048] 另外,如果将三通阀42设为将循环喷嘴14与供水管路43连通的状态、将稀释阀47设为将水过滤器44与三通阀42连通的状态并将水导入阀45设为打开状态,则从水供给源49

供给的水被从循环喷嘴14喷出。从循环喷嘴14喷出的液体被导入到处理槽2内。

[0049] 另外,如果将稀释阀47设为将水过滤器44与稀释管路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供给的水被导入到消毒液积存部20内。

[0050] 内窥镜循环管路30包含于流体供给部31。流体供给部31与后述的流体供给管路60连通,向流体供给管路60供给流体。流体供给部31与控制部5电连接,根据来自控制部5的指示将流体向流体供给管路60供给。

[0051] 关于由流体供给部31送出的流体并无特别限定,既可以是气体,也可以是液体。另外,流体供给部31也可以送出液体与气体混合而成的气液两相流体。在本实施方式中,作为一例,流体供给部31具备泵33、气泵35、酒精泵39以及管道块32。

[0052] 泵33设置于内窥镜循环管路30。内窥镜循环管路30将前述循环管路13a与管道块32连通。泵33通过运转来向内管道块32输送内窥镜循环管路30内的流体。泵33与控制部5电连接,泵33的动作由控制部5进行控制。

[0053] 气泵35设置于吸气管路34。吸气管路34的一方的端部向大气开放,另一方的端部与管道块32连通。此外,虽未图示,但在吸气管路34的一方的端部设置有对所通过的气体进行过滤的过滤器。气泵35通过运转来向管道块32输送吸气管路34内的流体。气泵35与控制部5电连接,气泵35的动作由控制部5进行控制。

[0054] 酒精泵39设置于酒精管路38。酒精管路38将用于积存酒精的酒精罐37与管道块32连通。关于酒精罐37内积存的酒精,例如能够列举乙醇。关于酒精浓度,能够适当地进行选择。酒精泵39通过运转来向管道块32输送酒精罐37内的酒精。酒精泵39与控制部5电连接,酒精泵39的动作由控制部5进行控制。

[0055] 管道块32除了与前述的内窥镜循环管路30、吸气管路34以及酒精管路38连通之外,还与流体供给管路60连通。管道块32将从内窥镜循环管路30、吸气管路34以及酒精管路38送入的流体送出到流体供给管路60。

[0056] 例如,如果在处理槽2内积存有液体的情况下使泵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以及管道块32被送入到流体供给管路60中。

[0057] 另外,例如如果使气泵35开始运转,则空气经由吸气管路34和管道块32被送入到流体供给管路60中。另外,例如如果使酒精泵39开始运转,则酒精罐37内的酒精经由酒精管路38和管道块32被送入到流体供给管路60中。

[0058] 这样,流体供给部31与流体供给管路60连通,具有向流体供给管路60供给流体的结构。

[0059] 流体供给管路60具有开放的开口60a。在本实施方式中,作为一例,开口60a在处理槽2的排液口11内开口。在处理槽2内未积存液体的情况下,开口60a为向大气开放的状态。

[0060] 此外,开口60a也可以配置于处理槽2内的其它场所。另外,配置开口60a的场所不限于处理槽2内,开口60a也可以配置在用于获取从开口60a喷出的流体的容器内。

[0061] 图2是将内窥镜清洗消毒机1的与流体供给管路60连接的结构抽出示出的图。

[0062] 在流体供给管路60上配置有第一阀61和第二阀62。第一阀61和第二阀62与控制部5电连接,根据来自控制部5的指示将流体供给管路60打开和关闭。第二阀62配置于流体供给管路60的比配置有第一阀61的位置靠开口60a侧的位置处。换言之,第二阀62配置于流体

供给管路60的配置有第一阀61的位置与开口60a之间。

[0063] 在流体供给管路60上连接有第一管路65和第二管路66。第一管路65连接在流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的位置。另外,第一管路65与设置于处理槽2的第一连接器63连接。即,第一管路65将流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间同第一连接器63连通。

[0064] 第二管路66连接在流体供给管路60的第一阀61与第二阀62之间的位置。另外,第二管路66与设置于处理槽2的第二连接器64连接。即,第二管路66将流体供给管路60的第一阀61与第二阀62之间的区间同第二连接器64连通。

[0065] 另外,在流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间、或者第一管路65上配置有压力传感器67。压力传感器67测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力。压力传感器67与控制部5电连接,压力传感器67的测定结果被输入到控制部5。

[0066] 此外,压力传感器67也可以设置于流体供给部31的管道块32。即使压力传感器67设置于管道块32,压力传感器67也能够测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力。

[0067] 第一连接器63和第二连接器64经由未图示的连接件而与配置在处理槽2内的内窥镜的管路等的内部连接。第一连接器63和第二连接器64在连接有连接件的情况下成为打开状态,将连接件与第一管路65及第二管路66连通。第一连接器63和第二连接器64在未连接连接件的情况下成为闭塞状态,分别将第一管路65和第二管路66闭塞。

[0068] 另外,也可以在流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间设置使流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力不超过规定的压力 P_{max} 的减压阀68。此外,在流体供给部31具有使所供给的流体的压力不超过第一压力 P_A 的结构的情况下,不需要减压阀68。

[0069] 在如以上那样构成的本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在第一连接器63和第二连接器64与连接件连接而第一连接器63和第二连接器64为打开状态的情况下,如果将第一阀61设为闭塞状态,则能够使从流体供给部31供给到流体供给管路60的流体从第一连接器63喷出。

[0070] 另外,在第一连接器63和第二连接器64为打开状态的情况下,如果将第一阀61设为打开状态且将第二阀62设为闭塞状态,则能够使从流体供给部31供给的流体从第一连接器63和第二连接器64这两方喷出。另外,在第一连接器63和第二连接器64为打开状态的情况下,如果将第一阀61和第二阀62这两方设为打开状态,则能够使从流体供给部31供给的流体不仅从第一连接器63和第二连接器64喷出还从开口60a喷出,因此能够降低从第一连接器63和第二连接器64喷出的流体的压力。

[0071] 这样,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1能够变更从设置于处理槽2的第一连接器63和第二连接器64喷出流体的喷出状态。此外,从第一连接器63或者第二连接器64喷出的流体是从流体供给部31供给的流体,在本实施方式中,如前所述,该流体是处理槽2内积存的液体、空气或者酒精。

[0072] 本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在第一阀61和第一连接器63这两方为闭塞状态的情况、第二阀62、第一连接器63以及第二连接器64全部为闭塞状态的情况、如图3所示那样第一阀61、第二阀62、第一连接器63以及第二连接器64全部为闭塞状态的情况中的

任一情况下,在从流体供给部31向流体供给管路60供给流体时,由压力传感器67测定出的压力为 $P_{\max}$ 。即,在处于从流体供给部31供给流体但是从开口60a、第一连接器63以及第二连接器64均不喷出流体的状态的情况下,由压力传感器67测定出的压力为 $P_{\max}$ 。

[0073] 另外,如图4所示,在第一连接器63和第二连接器64为打开状态的情况下,在将第一阀61和第二阀62设为打开状态并且从流体供给部31向流体供给管路60供给流体时,由压力传感器67测定出的压力为 $P_{\min}$ 。即,在处于流体供给部31所供给的流体从开口60a、第一连接器63以及第二连接器64均进行喷出的状态的情况下,由压力传感器67测定出的压力为 $P_{\min}$ 。压力 $P_{\min}$ 的值比压力 $P_{\max}$ 低。

[0074] 另外,如图5所示,在第一连接器63和第二连接器64为闭塞状态的情况下,在将第一阀61和第二阀62设为打开状态并且从流体供给部31向流体供给管路60供给流体时,由压力传感器67测定出的压力为规定的第一压力 PA 。即,在处于流体供给部31所供给的流体仅从开口60a进行喷出的状态的情况下,由压力传感器67测定出的压力为第一压力 PA 。第一压力 PA 的值比压力 $P_{\max}$ 低,比压力 $P_{\min}$ 高。即, $P_{\max} > PA > P_{\min}$ 。

[0075] 另外,如图6所示,在第一连接器63和第二连接器64为打开状态的情况下,在将第一阀61设为打开状态、将第二阀62设为闭塞状态并且从流体供给部31向流体供给管路60供给流体时,由压力传感器67测定出的压力为规定的第二压力 PB 。即,在处于流体供给部31所供给的流体从第一连接器63和第二连接器64进行喷出的状态的情况下,由压力传感器67测定出的压力为第二压力 PB 。第二压力 PB 的值比压力 $P_{\max}$ 低,比第一压力 PA 高。即, $P_{\max} > PB > PA > P_{\min}$ 。

[0076] 这样,在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1中,在使流体供给部31所供给的流体从第一连接器63和第二连接器64喷出的情况下由压力传感器67测定出的第二压力 PB 比在使流体供给部31所供给的流体仅从开口60a喷出的情况下由压力传感器67测定出的第一压力 PA 高。

[0077] 即,在本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的用于流通从流体供给部31供给的流体的流路中,从流体供给部31起至第一连接器63和第二连接器64这两方的流路的压力损失 ΔP_2 比从流体供给部31起至流体供给管路60的开口60a的流路的压力损失 ΔP_1 大。

[0078] 关于第一压力 PA 的值和第二压力 PB 的值,例如在内窥镜清洗消毒机1组装时进行测定,并被存储于控制部5的非易失性的存储部。此外,第一压力 PA 的值和第二压力 PB 的值也可以是根据设计而决定的固定值。

[0079] 接着,对内窥镜清洗消毒机1中的第一阀61和第二阀62的故障探测动作进行说明。图7是故障探测动作的流程图。例如,在内窥镜清洗消毒机1的电源接通时、再生处理动作开始时执行故障探测动作。

[0080] 下面,将第一阀61和第二阀62发生了如下故障的状态称为开固定状态,该故障是不受控制部5所输出的控制信号控制而持续维持打开状态的故障,将第一阀61和第二阀62发生了如下故障的状态称为闭固定状态,该故障是不受控制部5所输出的控制信号控制而持续维持闭塞状态的故障。另外,将第一阀61和第二阀62的如下状态称为正常状态,该状态是按照控制部5所输出的控制信号来在打开状态和闭塞状态之间切换。第一阀61和第二阀62分别处于正常状态、开固定状态以及闭固定状态中的某一个状态。

[0081] 另外,控制部5向第一阀61和第二阀62输出的控制信号存在用于设为打开状态的

打开指令和用于设为闭塞状态的闭塞指令这两种指令。此外,打开指令和闭塞指令是为了进行说明而赋予的名称,关于其方式不进行特别限定。例如,如果是第一阀61和第二阀62在通电时成为打开状态、在不通电时成为闭塞状态的方式,则打开指令是控制部5用于使向第一阀61和第二阀62的通电开始的指令,闭塞指令是控制部5用于使向第一阀61和第二阀62的通电停止的指令。

[0082] 在图8所示的表中,关于第一阀61和第二阀62所能成为的三种状态(正常状态、开固定状态以及闭固定状态),对全部的九种组合赋予编号1至1X。例如,在状态1下,第一阀61和第二阀62这两方为正常状态。另外,例如在状态11下,第一阀61为正常状态,第二阀62为开固定状态。

[0083] 另外,图8示出了从控制部5向第一阀61和第二阀62输出的控制信号的种类、以及当在第一阀61和第二阀62按照该控制信号进行了动作的正常的情况下从流体供给部31供给流体时由压力传感器67测定的、所期待的压力的值P的范围。

[0084] 例如,如果在第一阀61和第二阀62这两方为打开状态的情况下从流体供给部31供给流体,则期待如前述那样由压力传感器67测定出的压力P为第一压力PA以下。此外,在这种情况下,测定出的压力P并非第一压力PA而为第一压力PA以下的原因是,将第一连接器63和第二连接器64中的至少一方由于连接了连接件而成为打开状态的情况包括在内。

[0085] 另外,例如如果在第一阀61为打开状态且第二阀62为闭塞状态的情况下从流体供给部31供给流体,则期待如前述那样由压力传感器67测定出的压力P为第二压力PB以上。此外,在这种情况下,测定出的压力P并非第二压力PB而为第二压力PB以上的原因是,将第一连接器63和第二连接器64中的至少一方未与连接件连接而成为闭塞状态的情况包括在内。

[0086] 另外,例如如果在第一阀61为闭塞状态且第二阀62为打开状态的情况下从流体供给部31供给流体,则期待由压力传感器67测定出的压力P为超过第二压力PB的值。

[0087] 另外,在图8中示出了在1至1X的状态下从流体供给部31供给流体的情况下的压力P的值与从控制部5输出的控制信号的切换的组合。

[0088] 如图8所示,在第一阀61和第二阀62为正常状态的状态1下,压力P的值当然处于正常时所期待的值的范围内。

[0089] 另外,在第一阀61为正常状态且第二阀62为开固定状态的状态11下向第一阀61和第二阀62这两方输出了打开指令的情况下,第一阀61和第二阀62为按照控制信号的状态,因此测定出的压力P的值为第一压力PA以下,处于正常时所期待的值的范围内。

[0090] 另外,在状态11下向第一阀61输出了打开指令且向第二阀62输出了闭塞指令的情况下,第一阀61为按照控制信号的状态,但第二阀62违反控制信号而为打开状态。因此,在该情况下,测定出的压力P的值为第一压力PA以下,偏离正常时所期待的值的范围。在如该情况那样测定出的压力P的值偏离正常时所期待的值的范围的情况下,能够判定为第一阀61或第二阀62为故障状态。

[0091] 另外,在状态11下向第一阀61输出了闭塞指令且向第二阀62输出了打开指令的情况下,第一阀61和第二阀62为按照控制信号的状态,因此测定出的压力P的值超过第二压力PA,处于正常时所期待的值的范围内。

[0092] 如图8所示,关于第一阀61和第二阀62中的至少一方为故障状态的状态11至状态1X的全部状态,存在使测定出的压力P的值偏离正常时所期待的值的范围的控制信号的组

合的条件。

[0093] 概要地说,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1的故障探测动作是如下动作:一边切换从控制部5向第一阀61和第二阀62输出的控制信号一边从流体供给部31供给流体,利用压力传感器67测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力P。而且,如图8所示,在测定出的压力P的值偏离了正常时所期待的值的范围的情况下,判定为第一阀61和第二阀62中的某一方或者两方为故障状态。

[0094] 具体地说,在故障探测动作中,首先,如图7的步骤S110所示,开始利用流体供给部31向流体供给管路60供给流体。接下来,在步骤S120中,向第一阀61和第二阀62这两方输出打开指令的控制信号。

[0095] 接着,在步骤S130中,利用压力传感器67测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力P。然后,在步骤S140中,判定压力P的值是否为预先存储的第二压力PB以上。

[0096] 如图8所示,在向第一阀61和第二阀62这两方输出打开指令的情况下,如果压力P的值为第二压力PB以上,则第一阀61和第二阀62为状态111、状态V1~1X中的某一个状态。

[0097] 因而,在步骤S140中判定为测定出的压力P的值为第二压力PB以上的情况下,移至步骤S220,判定为第一阀61和第二阀62中的至少一方为故障状态。

[0098] 在步骤S140中判定为测定出的压力P的值小于第二压力PB的情况下,移至步骤S150。

[0099] 在步骤S150中,向第一阀61输出打开指令的控制信号,向第二阀62输出闭塞指令的控制信号。接着,在步骤S160中,利用压力传感器67测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力P。然后,在步骤S170中,判定压力P的值是否为预先存储的第一压力PA以下。

[0100] 如图8所示,在向第一阀61输出打开指令且向第二阀62输出闭塞指令的情况下,如果压力P的值为第一压力PA以下,则第一阀61和第二阀62为状态11或者状态V。

[0101] 因而,在步骤S170中判定为测定出的压力P的值为第一压力PA以下的情况下,移至步骤S220,判定为第一阀61和第二阀62中的至少一方为故障状态。

[0102] 在步骤S170中判定为测定出的压力P的值超过第一压力PA的情况下,移至步骤S180。

[0103] 在步骤S180中,向第一阀61输出闭塞指令的控制信号,向第二阀62输出打开指令的控制信号。接着,在步骤S190中,利用压力传感器67测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力P。然后,在步骤S200中,判定压力P的值是否为预先存储的第一压力PA以下。

[0104] 如图8所示,在向第一阀61输出闭塞指令且向第二阀62输出打开指令的情况下,如果压力P的值为第一压力PA以下,则第一阀61和第二阀62为状态1V或者状态V。

[0105] 因此,在步骤S200中判定为测定出的压力P的值为第一压力PA以下的情况下,移至步骤S220,判定为第一阀61和第二阀62中的至少一方为故障状态。

[0106] 在步骤S170中判定为测定出的压力P的值超过第一压力PA的情况下,移至步骤S210,判定为第一阀61和第二阀62为正常状态。

[0107] 在步骤S210或者步骤S220之后,移至步骤S230,停止利用流体供给部31向流体供

给管路60供给流体,结束故障探测动作。

[0108] 如以上所说明的那样,本实施方式的内窥镜清洗消毒机1能够探测第一阀61和第二阀62有无故障,该第一阀61和第二阀62用于控制从设置在处理槽2内的第一连接器63和第二连接器64进行的流体的喷出。

[0109] 另外,在本实施方式中,流体供给管路60的开口60a在处理槽2内为开放的状态下的第一压力PA的值与开口60a为封闭的状态下的第二压力PB的值之差大。因此,在本实施方式中,即使压力传感器67的测定的分辨率低,也能够准确地进行测定值P与第一压力PA及第二压力PB的比较。

[0110] 接着,对内窥镜清洗消毒机1中的第一阀61和第二阀62的故障探测动作的变形例进行说明。图9是变形例的故障探测动作的流程图。

[0111] 在本变形例中,首先,如图9的步骤S310所示,开始利用流体供给部31向流体供给管路60供给流体。接着,在步骤S320中,向第一阀61和第二阀62这两方输出打开指令的控制信号。然后,步骤S330中,利用压力传感器67测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力P。

[0112] 接着,在步骤S340中,向第一阀61输出打开指令的控制信号,向第二阀62输出闭塞指令的控制信号。然后,在步骤S350中,利用压力传感器67测定流体供给管路60的第一阀61与流体供给部31之间的区间的压力。为了与在步骤S330中测定出的压力P相区别,将在步骤S350中测定出的压力设为压力P'。

[0113] 然后,在步骤S360中,判定压力P与压力P'之差是否为作为基准值的第三压力PC以上。在步骤S360中判定为压力P与压力P'之差为第三压力PC以上的情况下,移至步骤S370,判定为第一阀61和第二阀62为正常状态。

[0114] 另一方面,在步骤S360中判定为压力P与压力P'之差小于第三压力PC的情况下,移至步骤S380,判定为第一阀61和第二阀62中的至少一方为故障状态。

[0115] 在步骤S370或者步骤S380之后,移至步骤S390,停止利用流体供给部31向流体供给管路60供给流体,结束故障探测动作。

[0116] 此外,本发明不限于前述的实施方式,在不违背根据权利要求书和说明书整体理解到的发明的主旨或思想的范围内能够适当地进行变更,伴随着这样的变更的内窥镜清洗消毒机也包含在本发明的技术范围内。

[0117] 根据本发明,能够提供一种能够探测多个阀有无故障的内窥镜清洗消毒机和故障探测方法,该多个阀用于控制从多个连接器进行的流体的喷出。

[0118] 本申请主张2015年8月11日向日本国申请的特愿2015-158986号为优先权并以此为基础提出申请,将所述的公开内容引用到本申请的说明书、权利要求书中。

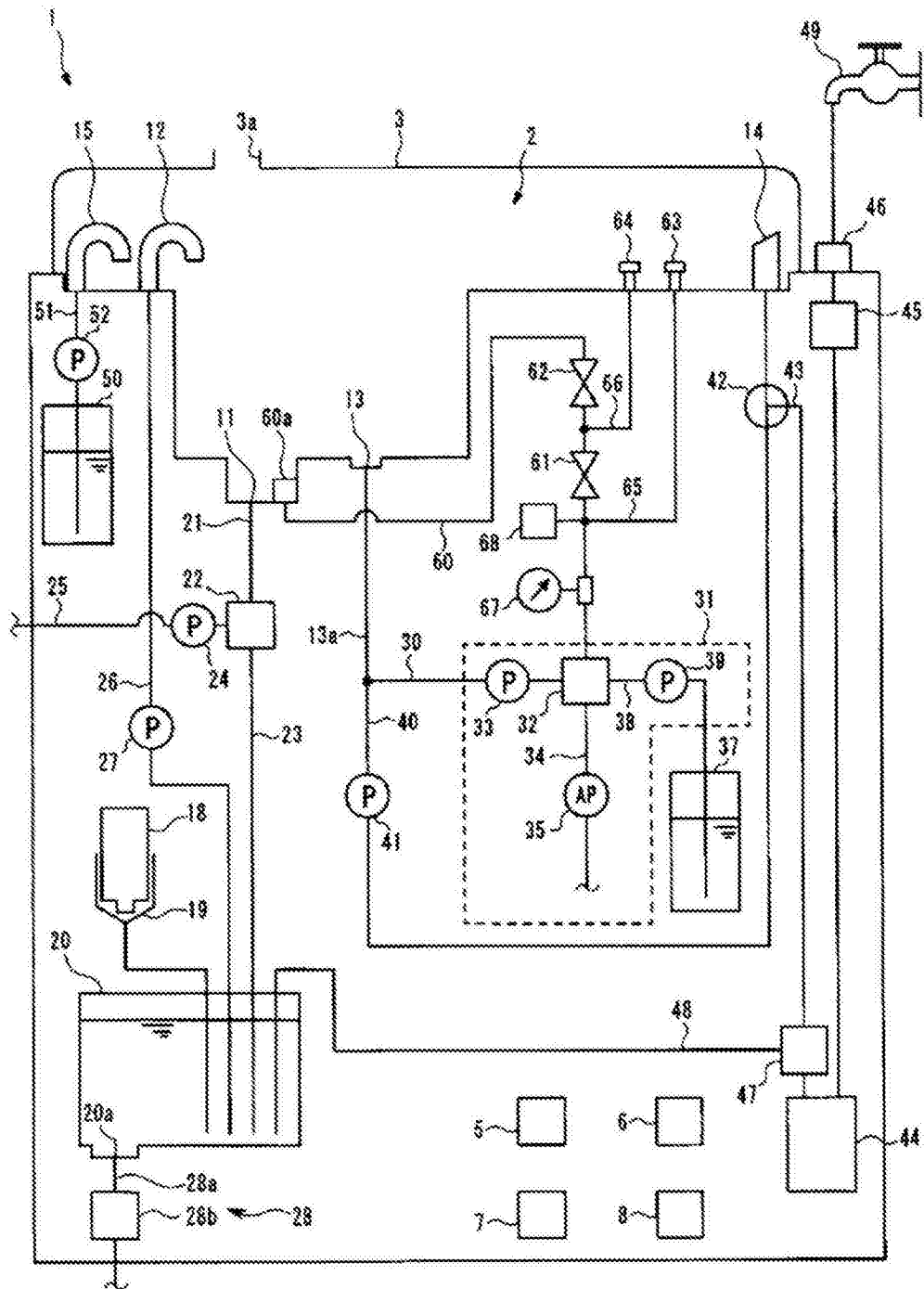


图1

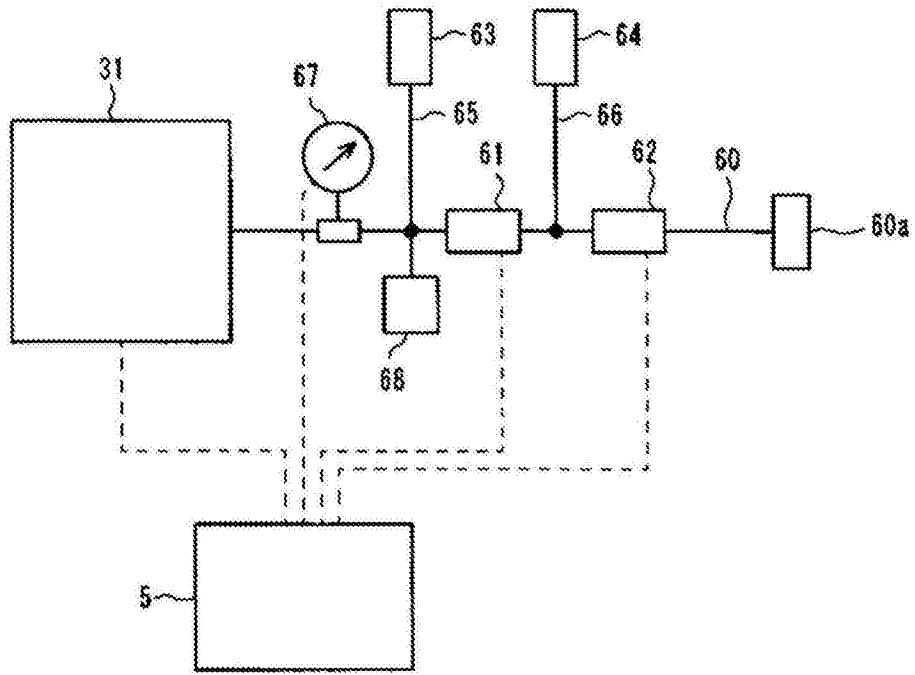


图2

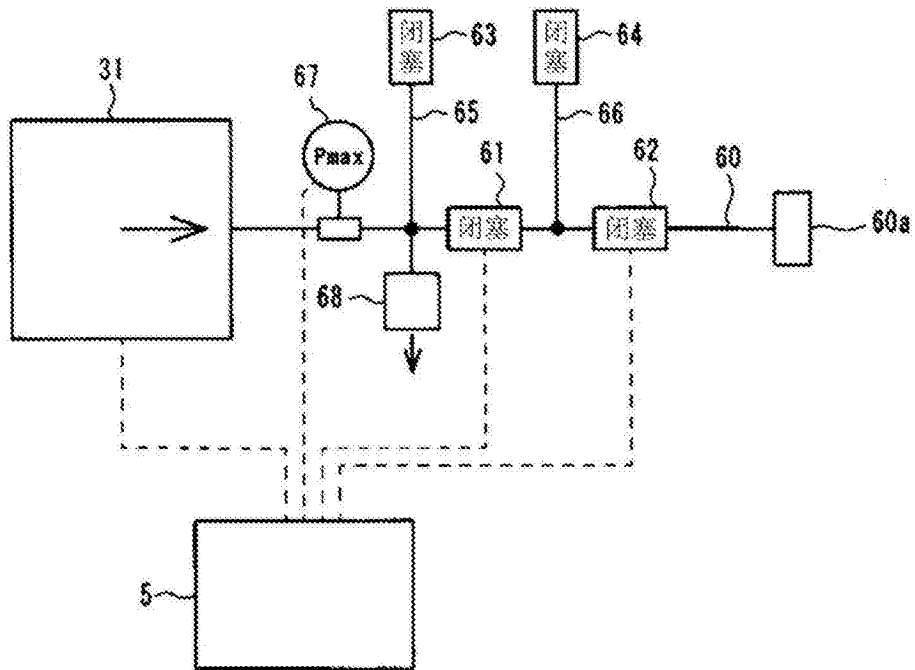


图3

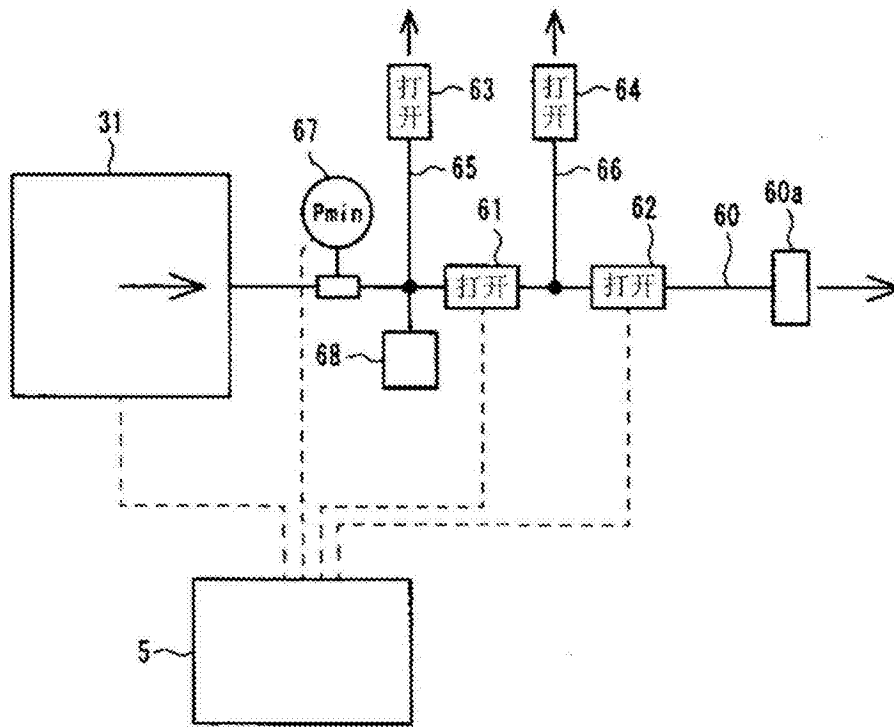


图4

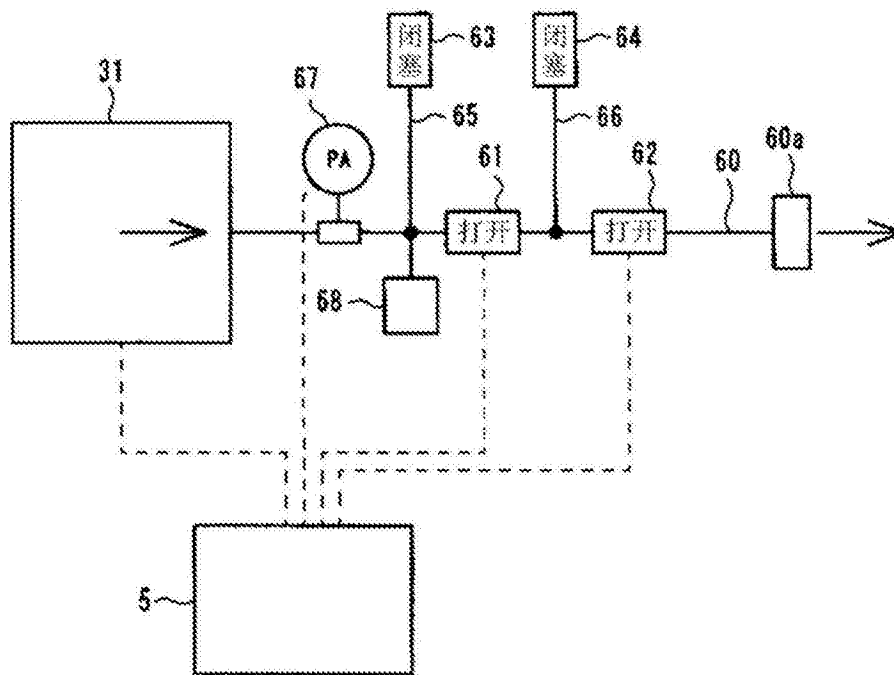


图5

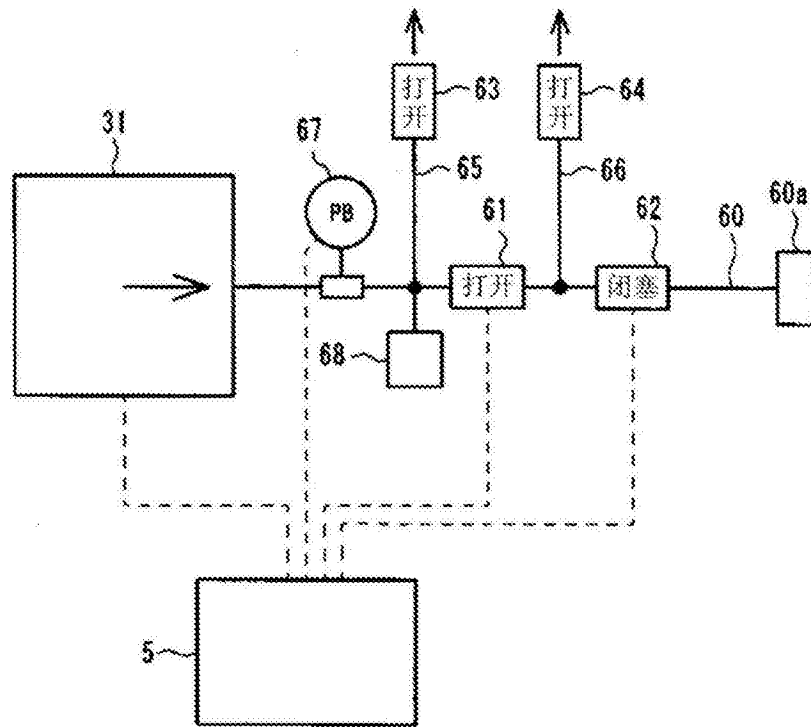


图6

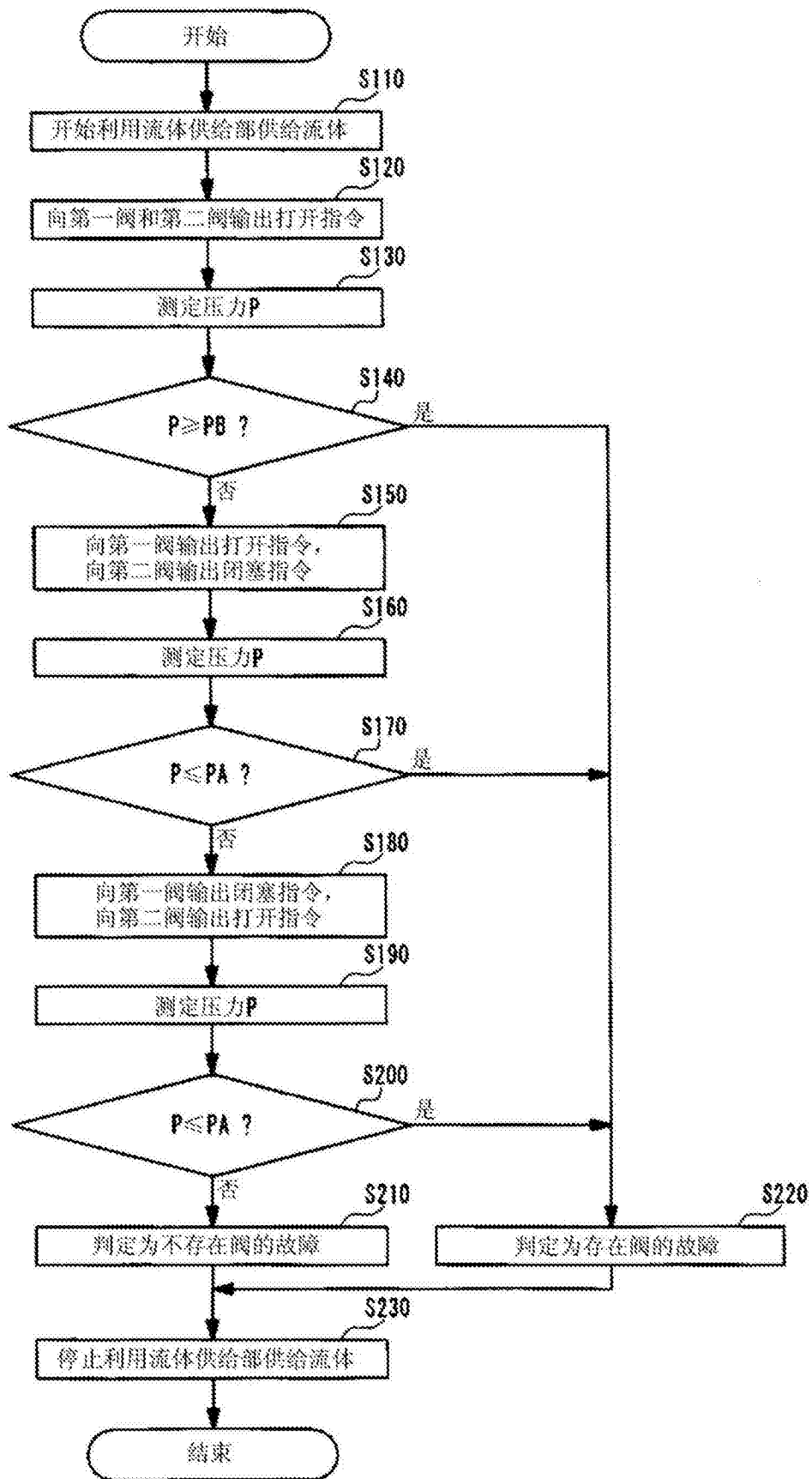


图7

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
第一阀的状态	正常	正常	正常	正常	开固定	开固定	开固定	闭固定	闭固定	闭固定
	第二阀的状态	正常	开固定	闭固定	正常	开固定	闭固定	正常	开固定	闭固定
向第二阀输出的控制信号	正常的压力范围									
开	$P \leq PA$	$P \leq PA$ 范围内	$P \leq PA$ 范围内	$P \geq PB$ 偏离	$P \leq PA$ 范围内	$P \leq PA$ 范围内	$P \leq PB$ 偏离	$P > PB$ 偏离	$P > PB$ 偏离	$P > PB$ 偏离
闭	$P \geq PB$	$P \geq PB$ 范围内	$P \leq PA$ 偏离	$P \geq PB$ 范围内	$P \geq PB$ 范围内	$P \leq PA$ 偏离	$P \geq PB$ 范围内	$P \geq PB$ 范围内	$P \geq PB$ 范围内	$P \geq PB$ 范围内
闭	$P > PB$	$P > PB$ 范围内	$P > PB$ 范围内	$P \leq PA$ 偏离	$P \leq PA$ 偏离	$P \leq PA$ 偏离	$P \geq PB$ 范围内	$P > PB$ 范围内	$P > PB$ 范围内	$P > PB$ 范围内

图8

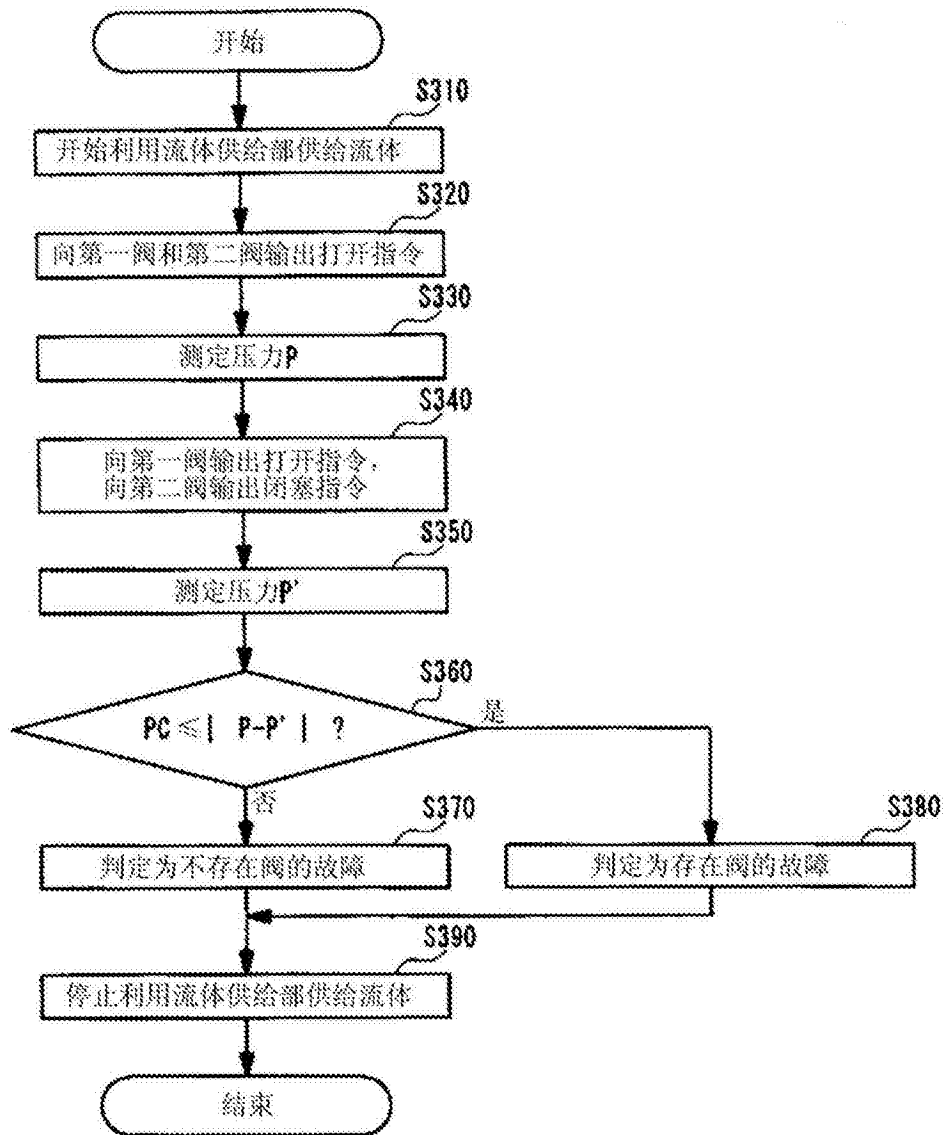


图9

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒机和故障探测方法		
公开(公告)号	CN106793937A	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201680003046.6	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	高田拓生		
发明人	高田拓生		
IPC分类号	A61B1/12 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/123 A61B1/00057 A61B1/125 G01L13/00 G01M3/2876 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015158986 2015-08-11 JP		
其他公开文献	CN106793937B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜清洗消毒机包括：流体供给部，其用于供给流体；流体供给管路，其与所述流体供给部连通，并具有向大气开放的开口；第一阀，其配置于所述流体供给管路；第二阀，其配置于所述流体供给管路中的比所述第一阀靠所述开口侧的位置处；处理槽，其用于配置内窥镜；第一连接器和第二连接器，该第一连接器和第二连接器设置于所述处理槽；第一管路，其用于将所述第一阀与所述流体供给部之间的位置同所述第一连接器连接；第二管路，其用于将所述第一阀与所述第二阀之间的位置同所述第二连接器连接；以及压力传感器，其测定所述流体供给管路的所述第一阀与所述流体供给部之间的压力。

