



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111050630 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201880056647.2

(22)申请日 2018.05.08

(30)优先权数据

2017-165978 2017.08.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/017813 2018.05.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/044041 JA 2019.03.07

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 佐藤典都

(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)

A61B 1/00(2006.01)

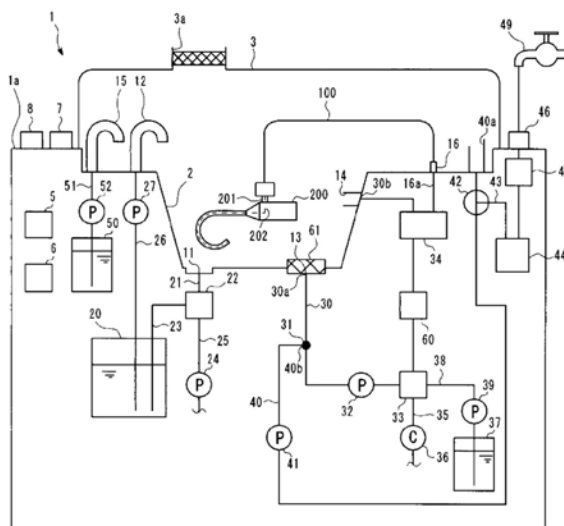
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

内窥镜再生处理器的控制方法及内窥镜再生处理器

(57)摘要

内窥镜再生处理器的控制方法,该内窥镜再生处理器包括处理槽、将在所述处理槽内开口的循环口和喷出口连接起来的循环管路、用于从所述循环口朝向所述喷出口送液的第1泵、第1端部向大气开放且第2端部连接于所述循环管路中的所述循环口和所述第1泵之间的大气开放管路、用于过滤从所述处理槽向所述循环管路内流入的液体的过滤器、以及用于检测所述循环管路内的送液状态的传感器,其中,该内窥镜再生处理器的控制方法包括:步骤I,在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器检测所述循环管路的送液状态。



1. 一种内窥镜再生处理器的控制方法,该内窥镜再生处理器包括:
处理槽,其用于配置内窥镜;
循环口,其在所述处理槽内开口;
喷出口,其在所述处理槽内开口;
循环管路,其将所述循环口和所述喷出口连接起来;
第1泵,其配置于所述循环管路,用于从所述循环口朝向所述喷出口送液;
大气开放管路,其第1端部向大气开放,其第2端部连接于所述循环管路中的所述循环口和所述第1泵之间;
过滤器,其配置于所述处理槽、所述循环口、或者所述循环管路中的所述循环口与连接所述大气开放管路的连接部之间,用于过滤从所述处理槽经过所述循环口向所述循环管路内流入的液体;以及
传感器,其配置于所述循环管路中的所述连接部和所述喷出口之间,用于检测所述循环管路内的送液状态,
该内窥镜再生处理器的控制方法的特征在于,
该内窥镜再生处理器的控制方法包括:步骤I,在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器检测所述循环管路的送液状态。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜再生处理器的控制方法,其特征在于,
所述大气开放管路的所述第1端部在所述处理槽内开口,
所述内窥镜再生处理器包括:第2泵,其配置于所述大气开放管路,用于从所述第2端部朝向所述第1端部送液;以及控制部,其连接于所述第1泵和所述第2泵,
在所述步骤I中,在使所述第2泵停止的状态下运转所述第1泵。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜再生处理器的控制方法,其特征在于,
所述步骤I包括以下的步骤:
步骤I-i,在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器测量所述循环管路的流量;
步骤I-ii,在将所述大气开放管路内闭塞的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器测量所述循环管路的流量;以及
步骤I-iii,比较在所述步骤I-i中测量的流量和在所述步骤I-ii中测量的流量,判定是否存在空气向在所述循环管路内流动的液体混入。
4. 根据权利要求3所述的内窥镜再生处理器的控制方法,其特征在于,
所述大气开放管路的所述第1端部在所述处理槽内开口,
所述内窥镜再生处理器包括:第2泵,其配置于所述大气开放管路,用于从所述第2端部朝向所述第1端部送液;以及控制部,其连接于所述第1泵和所述第2泵,
在所述步骤I中,在使所述第2泵停止的状态下运转所述第1泵。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜再生处理器的控制方法,其特征在于,
所述内窥镜再生处理器包括通知部、所述传感器、所述第1泵以及连接于所述通知部的控制部,
在所述步骤I中包括:步骤II,在检测到空气向在所述循环管路内流动的液体混入的情况下驱动所述通知部。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜再生处理器的控制方法,其特征在于,

所述内窥镜再生处理器包括:信号发送部,其发送用于驱动独立的通知部的信号;以及控制部,其连接于所述传感器和所述信号发送部,

在所述步骤I中包括:步骤II',在检测到空气向在所述循环管路内流动的液体混入的情况下发送用于驱动所述通知部的信号。

7. 一种内窥镜再生处理器,其包括:

处理槽,其用于配置内窥镜;

循环口,其在所述处理槽内开口;

喷出口,其在所述处理槽内开口;

循环管路,其将所述循环口和所述喷出口连接起来;

第1泵,其配置于所述循环管路,用于从所述循环口朝向所述喷出口送液;

大气开放管路,其第1端部向大气开放,其第2端部连接于所述循环管路中的所述循环口和所述第1泵之间;

过滤器,其配置于所述处理槽、所述循环口、或者所述循环管路中的所述循环口与连接所述大气开放管路的连接部之间,用于过滤从所述处理槽经过所述循环口向所述循环管路内流入的液体;

传感器,其配置于所述循环管路中的所述连接部和所述喷出口之间,用于检测所述循环管路内的送液状态;以及

控制部,

该内窥镜再生处理器的特征在于,

所述控制部执行:步骤I,在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器检测所述循环管路的送液状态。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜再生处理器,其特征在于,

该内窥镜再生处理器还包括第2泵,该第2泵配置于所述大气开放管路,用于从所述第2端部朝向所述第1端部送液,

所述大气开放管路的所述第1端部在所述处理槽内开口,

所述控制部连接于所述第1泵和所述第2泵,

在所述步骤I中,所述控制部在使所述第2泵停止的状态下运转所述第1泵。

9. 根据权利要求7所述的内窥镜再生处理器,其特征在于,

在所述步骤I中,所述控制部执行以下的步骤:

步骤I-i,在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器测量所述循环管路的流量;

步骤I-ii,在将所述大气开放管路内闭塞的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器测量所述循环管路的流量;以及

步骤I-iii,比较在所述步骤I-i中测量的流量和在所述步骤I-ii中测量的流量,判定是否存在空气向在所述循环管路内流动的液体混入。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜再生处理器,其特征在于,

该内窥镜再生处理器还包括第2泵,该第2泵配置于所述大气开放管路,用于从所述第2端部朝向所述第1端部送液,

所述大气开放管路的所述第1端部在所述处理槽内开口，

所述控制部连接于所述第1泵和所述第2泵，

在所述步骤I中，所述控制部在使所述第2泵停止的状态下运转所述第1泵。

11. 根据权利要求7所述的内窥镜再生处理器，其特征在于，

该内窥镜再生处理器还包括通知部，

在所述步骤I中，所述控制部在检测到空气向在所述循环管路内流动的液体混入的情况下执行驱动所述通知部的步骤II。

12. 根据权利要求7所述的内窥镜再生处理器，其特征在于，

该内窥镜再生处理器还包括信号发送部，该信号发送部发送用于驱动独立的通知部的信号，

在所述步骤I中，所述控制部在检测到空气向在所述循环管路内流动的液体混入的情况下发送用于驱动所述通知部的信号。

13. 根据权利要求7所述的内窥镜再生处理器，其特征在于，

所述大气开放管路与所述循环管路相比流动阻力较高。

内窥镜再生处理器的控制方法及内窥镜再生处理器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于对内窥镜实施清洗处理、消毒处理以及灭菌处理中的至少一种处理的内窥镜再生处理器的控制方法及内窥镜再生处理器。

背景技术

[0002] 在医疗领域中使用的内窥镜在使用之后被实施清洗处理和消毒处理等再生处理。此外,已知有例如国际公开第2015/068515号所公开的那样自动地对内窥镜进行再生处理的内窥镜再生处理装置。

[0003] 国际公开第2015/068515号所记载的内窥镜再生处理装置包括用于收纳内窥镜的清洗消毒槽和利用泵将清洗消毒槽内的液体从循环口吸出之后再次向清洗消毒槽内供给的循环管路。此外,在国际公开第2015/068515号所记载的内窥镜再生处理装置中,在循环管路设有过滤器。

[0004] 若在内窥镜再生处理装置的循环管路设置的过滤器发生堵塞,则在循环管路中流动的流体的流量减少,存在内窥镜再生处理装置不能发挥规定的再生处理的性能的可能性。因此,在国际公开第2015/068515号中,公开了内窥镜再生处理装置根据设于循环管路的流量传感器或者压力传感器的测量值来检测过滤器的堵塞的技术。

[0005] 在国际公开第2015/068515号所公开的技术中,根据泵的运行时的循环管路内的流量或者压力的测量值是否脱离规定的区域来检测设于循环管路的过滤器的堵塞。

[0006] 一般来讲,泵的运行时的循环管路内的流量或者压力的测量值除了根据传感器的个体差而变化之外,也根据泵的性能的个体差、泵的性能的经年变化而变化。因此,在国际公开第2015/068515号所公开的技术中,必须考虑传感器的个体差、泵性能的个体差、经年变化而扩大过滤器的堵塞的判定所使用的流量或者压力的规定的区域,存在不能尽早且准确地进行过滤器是否发生堵塞的检测的可能性。

[0007] 本发明用于解决上述的问题,其目的在于,提供能够自动地准确检测过滤器是否发生堵塞的内窥镜再生处理器的控制方法及内窥镜再生处理器。

发明内容

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本发明的一个技术方案的内窥镜再生处理器的控制方法,该内窥镜再生处理器包括:处理槽,其用于配置内窥镜;循环口,其在所述处理槽内开口;喷出口,其在所述处理槽内开口;循环管路,其将所述循环口和所述喷出口连接起来;第1泵,其配置于所述循环管路,用于从所述循环口朝向所述喷出口送液;大气开放管路,其第1端部向大气开放,其第2端部连接于所述循环管路中的所述循环口和所述第1泵之间;过滤器,其配置于所述处理槽、所述循环口、或者所述循环管路中的所述循环口与连接所述大气开放管路的连接部之间,用于过滤从所述处理槽经过所述循环口向所述循环管路内流入的液体;以及传感器,其配置于所述循环管路中的所述连接部和所述喷出口之间,用于检测所述循环管路内的送液

状态,其中,该内窥镜再生处理器的控制方法包括:步骤I,在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器检测所述循环管路的送液状态。

[0010] 此外,本发明的一个技术方案的内窥镜再生处理器包括:处理槽,其用于配置内窥镜;循环口,其在所述处理槽内开口;喷出口,其在所述处理槽内开口;循环管路,其将所述循环口和所述喷出口连接起来;第1泵,其配置于所述循环管路,用于从所述循环口朝向所述喷出口送液;大气开放管路,其第1端部向大气开放,其第2端部连接于所述循环管路中的所述循环口和所述第1泵之间;过滤器,其配置于所述处理槽、所述循环口、或者所述循环管路中的所述循环口与连接所述大气开放管路的连接部之间,用于过滤从所述处理槽经过所述循环口向所述循环管路内流入的液体;传感器,其配置于所述循环管路中的所述连接部和所述喷出口之间,用于检测所述循环管路内的送液状态;以及控制部,其中,所述控制部执行:步骤I,在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器检测所述循环管路的送液状态。

附图说明

[0011] 图1是表示第1实施方式的内窥镜再生处理器的结构的图。

[0012] 图2是表示第1实施方式的内窥镜再生处理器的、与过滤器堵塞检测处理相关的结构的图。

[0013] 图3是第1实施方式的过滤器堵塞检测处理的流程图。

[0014] 图4是第1实施方式的送液状态检测处理的流程图。

[0015] 图5是表示第2实施方式的内窥镜再生处理器的结构的图。

[0016] 图6是第2实施方式的送液状态检测处理的流程图。

[0017] 图7是表示第3实施方式的内窥镜再生处理器的结构的图。

[0018] 图8是第3实施方式的送液状态检测处理的流程图。

具体实施方式

[0019] 以下,参照附图说明本发明的优选的方式。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,因此以每个构成要素为单位使比例尺不同,本发明并不限定于这些图所记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小的比例以及各构成要素的相对的位置关系。

[0020] (第1实施方式)

[0021] 以下,说明本发明的实施方式的一个例子。图1所示的内窥镜再生处理器1是用于对内窥镜200实施再生处理的装置。这里所说的再生处理并没有特别的限定,可以是利用水进行的冲洗处理、去掉有机物等污物的清洗处理、使规定的微生物无效化的消毒处理、排除或者杀死全部微生物的灭菌处理、或者上述的处理的组合中的任一种处理。

[0022] 另外,在以下的说明中,上方是指与比较对象相比更远离地面的位置,下方是指与比较对象相比更接近地面的位置。此外,以下的说明中的高低表示沿着重力方向的高度关系。

[0023] 内窥镜再生处理器1包括控制部5、电源部6、处理槽2、循环管路30、第1泵32、大气开放管路40、传感器60以及过滤器61。

[0024] 控制部5能够具备运算装置(CPU:中央处理器)、存储装置(RAM:随机存储器)、辅助存储装置、输入/输出装置以及电力控制装置等而构成,具有遵照来自使用者的指示来执行规定的程序、控制构成内窥镜再生处理器1的各部位的动作的结构。即使在没有特别的记载的情况下,也能够利用控制部5控制以下的说明中的内窥镜再生处理器1所包含的各结构的动作。

[0025] 操作部7和通知部8构成用于进行控制部5和使用者的信息的交接的用户界面。操作部7包含例如按钮开关、接触式传感器等、用于接受来自使用者的动作指示的操作构件。来自使用者的动作指示利用操作部7转换为电信号,并向控制部5输入。来自使用者的动作指示是例如再生处理的开始指示等。另外,操作部7也可以是设于与控制部5之间进行有线通信或者无线通信的、自内窥镜再生处理器1的主体部1a分离的电子设备的的方式。

[0026] 此外,通知部8包含例如用于显示图像、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、用于发出振动的振动器、或者上述的装置的组合。通知部8用于从控制部5向使用者输出信息。另外,通知部8也可以是设于与控制部5之间进行有线通信或者无线通信的、自内窥镜再生处理器1的主体部1a分离的电子设备的的方式。在通知部8是设于自内窥镜再生处理器1的主体部1a分离的电子设备的的方式的情况下,内窥镜再生处理器1包括用于发送信号的信号发送部,该信号用于驱动设于所述电子设备的所述通知部。

[0027] 电源部6用于向内窥镜再生处理器1的各部位供给电力。电源部6将自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。

[0028] 处理槽2是具有开口部的凹形状,能够在内部贮存液体。能够在处理槽2内配置内窥镜200。也可以是,能够在处理槽2配置多个内窥镜200。

[0029] 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200实施再生处理的情况下,处理槽2的开口部被盖3封闭。

[0030] 在盖3设有通气口3a。即使在处理槽2的开口部被盖3封闭的状态下,处理槽2内也能够经由通气口3a与盖3的外部进行通气。因而,处理槽2内是向大气开放的状态,处理槽2内的气压与大气压相等。另外,也可以是,在通气口3a设有过滤器。

[0031] 在处理槽2设有清洗液喷嘴15、药液喷嘴12、排液口11、循环口13、喷出口14以及大气开放管路40的第1端部40a。

[0032] 清洗液喷嘴15是借助清洗液管路51与贮存清洗液的清洗液容器50连通的开口部。清洗液应用于清洗处理。在清洗液管路51设有清洗液泵52。清洗液泵52连接于控制部5,利用控制部5来控制清洗液泵52的动作。通过运转清洗液泵52,从而清洗液容器50内的清洗液被向处理槽2内移送。

[0033] 药液喷嘴12是借助药液管路26与药液容器20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并没有特别的限定,在本实施方式中,作为一个例子,药液是消毒处理所使用的消毒液或者灭菌处理所使用的灭菌液。作为消毒液或者灭菌液,能够列举出过乙酸水溶液。

[0034] 在药液管路26设有药液泵27。通过运转药液泵27,从而药液容器20内的药液经由药液管路26和药液喷嘴12被向处理槽2内移送。

[0035] 此外,在本实施方式中,作为一个例子,药液在应用于再生处理之后也具有药效的情况下能够重复使用。因而,内窥镜再生处理器1具有回收处理槽2内的药液并使其向药液

容器20内返回的结构。回收处理槽2内的药液并使其向药液容器20内返回的结构见后述。

[0036] 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使排液口11和切换阀22连通。在切换阀22连接有回收管路23和废弃管路25。切换阀22能够切换为闭塞排出管路21的状态、使排出管路21和回收管路23连通的状态、或者使排出管路21和废弃管路25连通的状态。切换阀22连接于控制部5,利用控制部5来控制切换阀22的动作。

[0037] 回收管路23使药液容器20和切换阀22连通。此外,废弃管路25使用于接收从内窥镜再生处理器1排出的液体的排液设备和切换阀22连通。在废弃管路25设有排出泵24。排出泵24连接于控制部5,利用控制部5来控制排出泵24的动作。

[0038] 只要使切换阀22成为关闭状态,就能够在处理槽2内贮存液体。此外,在处理槽2内贮存有药液时,只要使切换阀22成为排出管路21和回收管路23连通的状态,就能将药液从处理槽2向药液容器20移送。

[0039] 此外,通过使切换阀22成为排出管路21和废弃管路25连通的状态,运转排出泵24,从而将处理槽2内的液体经由废弃管路25向排液设备送出。

[0040] 循环口13和喷出口14是开口于处理槽2内的开口部。循环口13设于处理槽2的底面附近。喷出口14的位置只要在处理槽2内,就没有特别的限定。

[0041] 在循环口13连接有循环管路30的第1端部30a。此外,在喷出口14连接有循环管路30的第2端部30b。即,循环管路30将循环口13和喷出口14连接起来。

[0042] 在循环管路30配置有连接部31、第1泵32、管道组件33、切换阀单元34以及传感器60。

[0043] 连接部31配置于循环管路30的中途位置,连接有后述的大气开放管路40。

[0044] 第1泵32配置于循环管路30中的连接部31和喷出口14之间。换言之,连接部31配置于循环管路30中的循环口13和第1泵32之间。

[0045] 第1泵32通过运行而将循环管路30内的液体从循环口13朝向喷出口14输送。第1泵32连接于控制部5,利用控制部5来控制第1泵32的动作。

[0046] 管道组件33配置于循环管路30中的第1泵32和喷出口14之间。在管道组件33设有第1止回阀,该第1止回阀仅容许循环管路30内的液体沿着从循环口13朝向喷出口14的方向的流动。

[0047] 此外,在管道组件33连接有进气管路35和酒精管路38。进气管路35和酒精管路38在管道组件33内连接于循环管路30的第1止回阀和喷出口14之间的区间。此外,在管道组件33设有第2止回阀和第3止回阀,该第2止回阀和第3止回阀分别仅容许流体沿着从进气管路35和酒精管路38朝向循环管路30内的方向流动。

[0048] 即,利用第2止回阀和第3止回阀使流体不从循环管路30内朝向进气管路35和酒精管路38内流动。此外,利用第1止回阀使从进气管路35和酒精管路38内流入到循环管路30内的流体在循环管路30内仅沿着从管道组件33朝向喷出口14的方向流动。

[0049] 进气管路35的一个端部像前述那样连接于管道组件33,另一个端部向大气开放。另外,虽未图示,但在进气管路35的另一个端部设有用于过滤通过的气体的过滤器。空气压缩机36设于进气管路35,通过运行而将进气管路35内的气体朝向管道组件33移送。

[0050] 酒精管路38使用于贮存酒精的酒精容器37和管道组件33连通。贮存于酒精容器37

内的酒精能够列举出例如乙醇。酒精浓度能够适当地选择。酒精泵39设于酒精管路38,通过运行而将酒精容器37内的酒精朝向管道组件33移送。

[0051] 空气压缩机36和酒精泵39连接于控制部5,利用控制部5来控制它们的动作。若开始空气压缩机36的运转,则将空气向循环管路30送入。此外,若开始酒精泵39的运转,则将酒精容器37内的酒精向循环管路30送入。

[0052] 切换阀单元34配置于循环管路30中的管道组件33和喷出口14之间。切换阀单元34包括用于开闭循环管路30的第1阀。

[0053] 此外,在切换阀单元34连接有内窥镜连接管路16a。切换阀单元34包括用于开闭内窥镜连接管路16a的第2阀。在第2阀是打开状态的情况下,循环管路30和内窥镜连接管路16a连通。切换阀单元34连接于控制部5,利用控制部5来控制切换阀单元34的动作。

[0054] 内窥镜连接管路16a使切换阀单元34和内窥镜连接部16连接。内窥镜连接部16配置于处理槽2内。内窥镜连接部16借助内窥镜连接管100连接于在内窥镜200设置的管头202。另外,内窥镜连接部16也可以是不借助内窥镜连接管100而直接连接于管头202的结构。

[0055] 在处理槽2内贮存有液体的情况下,若使切换阀单元34的用于开闭循环管路30的第1阀成为打开状态、使用于开闭内窥镜连接管路16a的第2阀成为关闭状态并开始第1泵32的运转,则处理槽2内的液体经过循环口13和循环管路30从喷出口14向处理槽2内流出。

[0056] 此外,在处理槽2内贮存有液体的情况下,若使切换阀单元34的用于开闭循环管路30的第1阀成为关闭状态、使用于开闭内窥镜连接管路16a的第2阀成为打开状态并开始第1泵32的运转,则处理槽2内的液体经过循环口13、循环管路30、内窥镜连接管路16a以及内窥镜连接部16向内窥镜200的管路202内流入。

[0057] 大气开放管路40的第1端部40a向大气开放,其第2端部40b连接于循环管路30的连接部31。第1端部40a配置于比处理槽2贮存的液体的最高水位靠上方的位置。第1端部40a的位置并没有特别的限定,但在本实施方式中,作为一个例子,该第1端部40a配置于处理槽2内。像前述那样,处理槽2内是即使在盖3关闭的状态下也向大气开放的状态。

[0058] 在大气开放管路40配置有第2泵41和三通阀42。第2泵41通过运行而将大气开放管路40内的液体从连接部31朝向第1端部40a输送。第2泵41连接于控制部5,利用控制部5来控制第2泵41的动作。

[0059] 本实施方式的第2泵41不具有止回功能,在停止时容许大气开放管路40内的流体从第1端部40a朝向连接部31流动。

[0060] 三通阀42配置于大气开放管路40中的第2泵41和第1端部40a之间。在三通阀42连接有供水管路43。三通阀42能够切换为大气开放管路40成为开放状态而第1端部40a和连接部31连通的状态或者大气开放管路40的第1端部40a和供水管路43连通的状态。

[0061] 供水管路43使三通阀42和水供给源连接部46连通。在供水管路43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。由水过滤器44过滤后的水成为被灭菌的状态。供给源连接部46借助例如软管等连接于用于送出水的自来水设备等水供给源49。

[0062] 三通阀42和水导入阀45连接于控制部5,利用控制部5来控制它们的动作。

[0063] 在处理槽2内贮存有液体的情况下,若使三通阀42成为使大气开放管路40的第1端部40a和连接部31连通的状态并开始第2泵41的运转,则处理槽2内的液体经过循环口13、循

环管路30以及连接部31向气开放管路40内流入,该液体从第1端部40a向处理槽2内流出。

[0064] 此外,若使三通阀42成为使循环喷嘴14和供水管路43连通的状态并使水导入阀45成为打开状态,则从水供给源49供给来的水从第1端部40a向处理槽2内流出。

[0065] 另外,大气开放管路40优选的是,使三通阀42成为使大气开放管路40的第1端部40a和连接部31连通的状态的情况下的、从第1端部40a到连接部31的流动阻力高于从循环管路30的循环口13到连接部31的流动阻力。

[0066] 传感器60用于检测循环管路30的送液状态。更详细地讲,在处理槽2贮存有液体且第1泵32运行的情况下传感器60检测空气是否向在循环管路30内流动的液体混入。在此,向在循环管路30内流动的液体混入的空气是经过第1端部40a向大气开放的大气开放管路40流入到循环管路30内的空气。

[0067] 在图1中,作为一个例子,传感器60配置于循环管路30的管道组件33和切换阀单元34之间的区间,但传感器60既可以配置于循环管路30的连接部31和第1泵32之间的区间,也可以配置于循环管路30的第1泵32和管道组件33之间的区间。

[0068] 传感器60既可以是例如直接检测是否存在空气向在循环管路30内流动的液体混入的空气传感器,也可以是如下方式:例如测量循环管路30内的压力、流量或者流速并根据该测量结果来判定是否存在空气向在循环管路30内流动的液体混入。此外,例如,传感器60也可以是如下方式:检测大气开放管路40内是否存在空气的从第1端部40a朝向连接部31的方向的流动。此外,也可以是如下方式:控制部5根据来自传感器60的输出来进行是否存在空气向在循环管路30内流动的液体混入的判定。

[0069] 在本实施方式中,作为一个例子,传感器60是配置于循环管路30中的连接部31和喷出口14之间的、用于检测在循环管路30内流动的流体的流量的流量传感器。在本实施方式中,控制部5根据传感器60的流量的测量结果来进行是否存在空气向在循环管路30内流动的液体混入的判定。

[0070] 过滤器61配置于处理槽2、循环口13以及循环管路30中的循环口13和连接部31之间的一处或者多处,用于过滤从处理槽2内经过循环口13向循环管路30内流入的液体。在图1中,作为一个例子,过滤器61以覆盖循环口13的方式配置。

[0071] 接着,针对具有以上的结构的内窥镜再生处理器1说明由控制部5执行的过滤器堵塞检测处理。

[0072] 图2是仅表示内窥镜再生处理器1的与过滤器堵塞检测处理相关的主要结构的图。图3是过滤器堵塞检测处理的流程图。

[0073] 在过滤器堵塞检测处理中,首先,在步骤S10中,控制部5在处理槽2内贮存规定量的液体。在步骤S10中贮存于处理槽2内的液体并没有特别的限定,是从水供给源49供给的水、贮存于药液容器20的药液、或者水与贮存于清洗液容器50的清洗液的混合液。另外,也可以是,在步骤S10中贮存于处理槽2内的液体在接着过滤器堵塞检测处理进行的再生处理中原封不动地使用。

[0074] 此外,在再生处理之后执行过滤器堵塞检测处理的情况下,也可以将刚刚进行了的再生处理中贮存于处理槽2内的液体原封不动地使用。在该情况下,能够省略步骤S10。

[0075] 此外,在步骤S10中贮存于处理槽2内的液体的量是在使第1泵32运行的情况下使过滤器61和循环口13始终处于液体的液面之下的量。因而,在步骤S10中贮存于处理槽2内

之后,即便使第1泵32运行,也不会从循环口13向循环管路30内吸入空气。

[0076] 接着,在步骤S20中,控制部5开始第1泵32的运转。此外,在步骤S20中,使第2泵41成为停止的状态。此外,在步骤S20中,控制部5使切换阀单元34的用于开闭循环管路30的第1阀成为打开状态,使用于开闭内窥镜连接管路16a的第2阀成为关闭状态。通过第1泵32的运行,处理槽2内的液体以经过循环口13和循环管路30从喷出口14返回到处理槽2内的方式流动。

[0077] 接着,在步骤S30中,控制部5执行利用传感器60进行的循环管路30的送液状态检测处理。像前述那样,在本实施方式中,传感器60是用于测量在循环管路30内流动的液体的流量的流量传感器。

[0078] 图4是在步骤S30中由控制部5进行的送液状态检测处理的流程图。像前述那样,在送液状态检测处理的执行过程中,第1泵32是运行的状态,第2泵41是停止的状态。

[0079] 如图4所示,在送液状态检测处理中,首先,在步骤S110中,控制部5将三通阀42切换为大气开放管路40闭塞的状态。通过步骤S110的执行,成为大气开放管路40的第1端部40a和循环管路30的连接部31之间被阻断的状态。

[0080] 接着,在步骤S120中,控制部5根据传感器60的输出测量第1流量Q1,该第1流量Q1是将大气开放管路40闭塞的状态下的循环管路30内的流量。即,第1流量Q1是连接部31未经由大气开放管路40向大气开放的状态下的循环管路30内的流量。

[0081] 另外,在本实施方式中,控制部5将规定的期间T1中的传感器60的测量结果的平均值作为第1流量Q1。此外,在本实施方式中,控制部5测量表示该规定的期间T1中的流量的变动的第1变动指标R1。第1变动指标R1既可以是作为规定的期间T1中的流量的最大值与最小值之差的变动幅度,也可以是规定的期间T1中的流量的测量结果的标准偏差。在本实施方式中,作为一个例子,第1变动指标R1是作为规定的期间T1中的流量的最大值与最小值之差的变动幅度。

[0082] 接着,在步骤S130中,控制部5将三通阀42切换为大气开放管路40成为开放状态且第1端部40a和连接部31连通的状态。通过步骤S130的执行,循环管路30的连接部31成为经由大气开放管路40向大气开放的状态。

[0083] 接着,在步骤S140中,控制部5根据传感器60的输出测量第2流量Q2,该第2流量Q2是将大气开放管路40开放的状态的循环管路30内的流量。

[0084] 在本实施方式中,控制部5将规定的期间T1中的传感器60的测量结果的平均值作为第2流量Q2。此外,控制部5测量表示该规定的期间T1中的流量的变动的第2变动指标R2。第2变动指标R2既可以是作为规定的期间T1中的流量的最大值与最小值之差的变动幅度,也可以是规定的期间T1中的流量的测量结果的标准偏差。在本实施方式中,作为一个例子,第2变动指标R2是作为规定的期间T1中的流量的最大值与最小值之差的变动幅度。

[0085] 接着,在步骤S150中,控制部5根据步骤S120中的传感器60的测量结果与步骤S140中的传感器60的测量结果的比较来判定是否存在空气向在循环管路30内流动的液体混入。在本实施方式中,步骤S120中的传感器60的测量结果包含第1流量Q1和第1变动指标R1,步骤S140中的传感器60的测量结果包含第2流量Q2和第2变动指标R2。

[0086] 像前述那样,向在循环管路30内流动的液体混入的空气是经过第1端部40a向大气开放的大气开放管路40向循环管路30内流入的空气。因而,大气开放管路40闭塞的状态的

步骤S120中的传感器60的测量结果(第1流量Q1、第1变动指标R1)是可靠地未向在循环管路30内流动的液体混入空气的状态下的测量结果。另一方面,大气开放管路40开放的状态的步骤S140中的传感器60的测量结果(第2流量Q2、第2变动指标R2)是存在空气向在循环管路30内流动的液体混入的可能性的状态下的测量结果。

[0087] 以下,过滤器61的堵塞是指液体在过滤器61内通过时的流动阻力大于规定的值的状态。

[0088] 例如在用于过滤从处理槽2经过循环口13向循环管路30内流入的液体的过滤器61未发生堵塞的情况下,在第1泵32的运行时,即便是大气开放管路40开放的状态,由于过滤器61的流动阻力较小,因此空气也不会经过大气开放管路40被吸入到循环管路30内。

[0089] 因而,在过滤器61未发生堵塞的情况下,大气开放管路40闭塞的状态的步骤S120中的传感器60的测量结果(第1流量Q1、第1变动指标R1)与大气开放管路40开放的状态的步骤S140中的传感器60的测量结果(第2流量Q2、第2变动指标R2)成为大致相同的结果。

[0090] 而且,例如在过滤器61发生了堵塞的情况下,在第1泵32的运行时,若大气开放管路40开放,由于过滤器61的流动阻力较高,因此空气经过大气开放管路40被吸入到循环管路30内。

[0091] 因而,在过滤器61未发生堵塞的情况下,大气开放管路40闭塞的状态的步骤S120中的传感器60的测量结果(第1流量Q1、第1变动指标R1)与大气开放管路40开放的状态的步骤S140中的传感器60的测量结果(第2流量Q2、第2变动指标R2)成为不同的结果。

[0092] 具体地讲,在过滤器61发生堵塞,空气混入到循环管路30内的液体时,在循环管路30内流动的液体的流量减少,而且流量的变动变大。即,在过滤器61发生堵塞,空气混入到循环管路30内的液体时,第2流量Q2变得低于第1流量Q1,第2变动指标R2变得大于第1变动指标R1。

[0093] 因此,在本实施方式中,在步骤S150中,控制部5在第2流量Q2相对于第1流量Q1的比例为规定的值以下且第2变动指标R2相对于第1变动指标R1的比例为规定的值以上的情况下判定为空气混入到在循环管路30内流动的液体。

[0094] 另外,在步骤S150中,也可以是,控制部5不考虑第1流量Q1和第2流量Q2,而在第2变动指标R2相对于第1变动指标R1的比例为规定的值以上的情况下判定为空气混入到在循环管路30内流动的液体。

[0095] 此外,在步骤S150中,也可以是,控制部5不考虑第1变动指标R1和第2变动指标R2,而在第2流量Q2相对于第1流量Q1的比例为规定的值以下的情况下判定为空气混入到在循环管路30内流动的液体。

[0096] 在步骤S150执行之后,控制部5结束送液状态检测处理,过渡到图3的步骤S40。在步骤S40中,控制部5停止第1泵32的运转。

[0097] 接着,如步骤S50所示,在送液状态检测处理中,控制部5在判定为空气混入到在循环管路30内流动的液体的情况下过渡到步骤S60,在判定为空气未混入到在循环管路30内流动的液体的情况下过渡到步骤S80。

[0098] 在步骤S60中,控制部5判定为过滤器61发生了堵塞。然后,在步骤S70中,控制部5驱动通知部8,向使用者告知过滤器61的堵塞的发生。另一方面,在步骤S80中,控制部5判定为过滤器61未发生堵塞。以上,控制部5的过滤器堵塞检测处理结束。

[0099] 另外,在通知部8是设于自内窥镜再生处理器1的主体部1a分离的电子设备的的情况下,在步骤S70中,控制部5向所述电子设备发送信号,该信号用于驱动设于所述电子设备的通知部8。

[0100] 像以上说明的那样,在由本实施方式的内窥镜再生处理器1执行的过滤器堵塞检测处理中,检测在第1泵32的运行时是否存在来自大气开放管路40的空气向在循环管路30中流动的液体混入,根据是否存在空气混入来判定过滤器61是否发生堵塞。

[0101] 而且,在本实施方式中,由于是否存在空气向在循环管路30中流动的液体混入的检测不是以循环管路30内的流量、压力的绝对值为基准进行的,因此不会受到第1泵32的性能的个体差、泵的性能的经年变化的影响。

[0102] 因而,采用本实施方式的内窥镜再生处理器1及其控制方法,能够自动地准确检测过滤器61的堵塞发生。

[0103] 另外,在本实施方式中,传感器60是测量循环管路30内的液体的流量的流量传感器,但传感器60也可以是测量循环管路30内的压力的压力传感器。由于配置有传感器60的部位的循环管路30的内径是已知的值,因此控制部5能够根据循环管路30内的压力的测量值来计算循环管路30内的液体的流量。因而,在本实施方式中,即使将传感器60设为压力传感器,控制部5也能够根据传感器60的测量结果来检测在第1泵32的运行时是否存在来自大气开放管路40的空气向在循环管路30中的流动的液体混入。

[0104] (第2实施方式)

[0105] 以下,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实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0106] 图5所示的本实施方式的内窥镜再生处理器1在传感器60a是直接检测是否存在空气向在循环管路30内流动的液体混入的空气传感器的方面与第1实施方式不同。

[0107] 图6是由本实施方式的控制部5进行的送液状态检测处理的流程图。在送液状态检测处理中,首先,在步骤S210中,控制部5将三通阀42切换为大气开放管路40成为开放状态而第1端部40a和连接部31连通的状态。通过步骤S210的执行,循环管路30的连接部31成为经由大气开放管路40向大气开放的状态。然后,在步骤S220中,控制部5执行由传感器60进行的是否存在空气向液体混入的检测。以上,本实施方式的送液状态检测处理结束。

[0108] 与第1实施方式同样,在由本实施方式的内窥镜再生处理器1执行的过滤器堵塞检测处理中,检测在第1泵32的运行时是否存在来自大气开放管路40的空气向在循环管路30中流动的液体混入,根据是否存在空气混入来判定过滤器61是否发生堵塞。

[0109] 而且,在本实施方式中,由于是否存在空气向在循环管路30中流动的液体混入的检测不是以循环管路30内的流量、压力的绝对值为基准进行的,因此不会受到第1泵32的性能的个体差、泵的性能的经年变化的影响。

[0110] 因而,采用本实施方式的内窥镜再生处理器1及其控制方法,能够自动地准确检测过滤器61的堵塞发生。

[0111] (第3实施方式)

[0112] 以下,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实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0113] 图7所示的本实施方式的内窥镜再生处理器1在传感器60b配置于大气开放管路

40、该传感器60b是检测大气开放管路40内的空气的流速和流动方向的风向风速传感器的方面与第1实施方式不同。

[0114] 图8是由本实施方式的控制部5进行的送液状态检测处理的流程图。在送液状态检测处理中,首先,在步骤S310中,控制部5将三通阀42切换为大气开放管路40成为打开状态而第1端部40a和连接部31连通的状态。通过步骤S310的执行,循环管路30的连接部31成为经由大气开放管路40向大气开放的状态。接着,在步骤S320中,控制部5执行由传感器60进行的大气开放管路40内的空气的流速和流动方向的测量。

[0115] 接着,步骤S330中,控制部5判定在大气开放管路40内是否发生了从第1端部40a朝向连接部31的方向的规定的流速以上的空气的流动。在步骤S330中,在判定为发生了从第1端部40a朝向连接部31的方向的规定的流速以上的空气的流动的情况下,控制部5过渡到步骤S340,判定为发生了空气向在循环管路30内流动的液体混入。

[0116] 此外,在步骤S330中,在判定为未发生从第1端部40a朝向连接部31的方向的规定的流速以上的空气的流动的情况下,控制部5过渡到步骤S350,判定为未发生空气向在循环管路30内流动的液体混入。以上,本实施方式的送液状态检测处理结束。

[0117] 与第1实施方式同样,在由本实施方式的内窥镜再生处理器1执行的过滤器堵塞检测处理中,检测在第1泵32的运行时是否存在来自大气开放管路40的空气向在循环管路30中流动的液体混入,根据是否存在空气混入来判定过滤器61是否发生堵塞。

[0118] 而且,在本实施方式中,由于是否存在空气向在循环管路30中流动的液体混入的检测不是以循环管路30内的流量、压力的绝对值为基准进行的,因此不会受到第1泵32的性能的个体差、泵的性能的经年变化的影响。

[0119] 因而,采用本实施方式的内窥镜再生处理器1及其控制方法,能够自动地准确检测过滤器61的堵塞发生。

[0120] 本发明并不限于前述的实施方式,能够在不违背从权利要求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,伴随着这样的变更的内窥镜再生处理器的控制方法及内窥镜再生处理器也包含在本发明的保护范围内。

[0121] 本申请将2017年8月30日在日本提出申请的日本特愿2017-165978号作为主张优先权的基础提出申请,上述的公开内容被引用于本申请说明书、权利要求、附图。

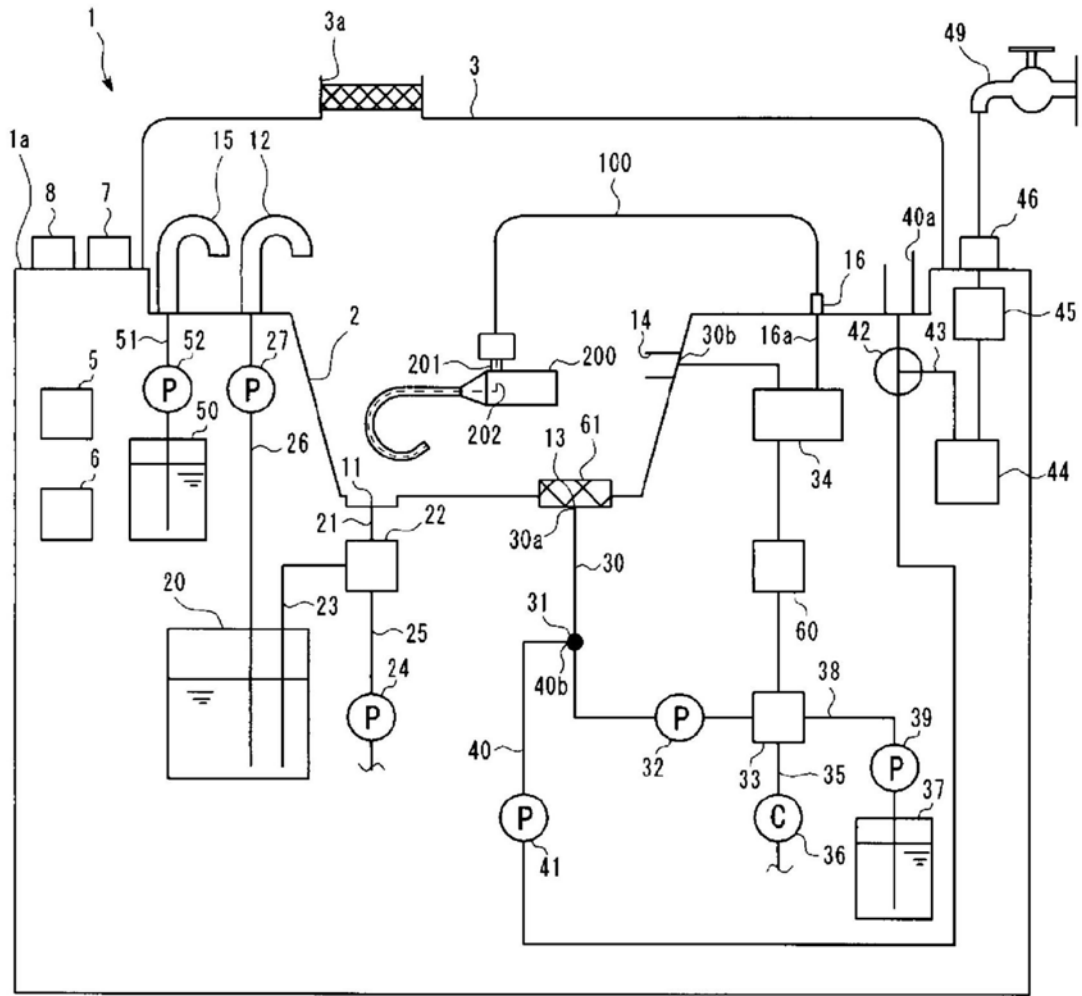


图1

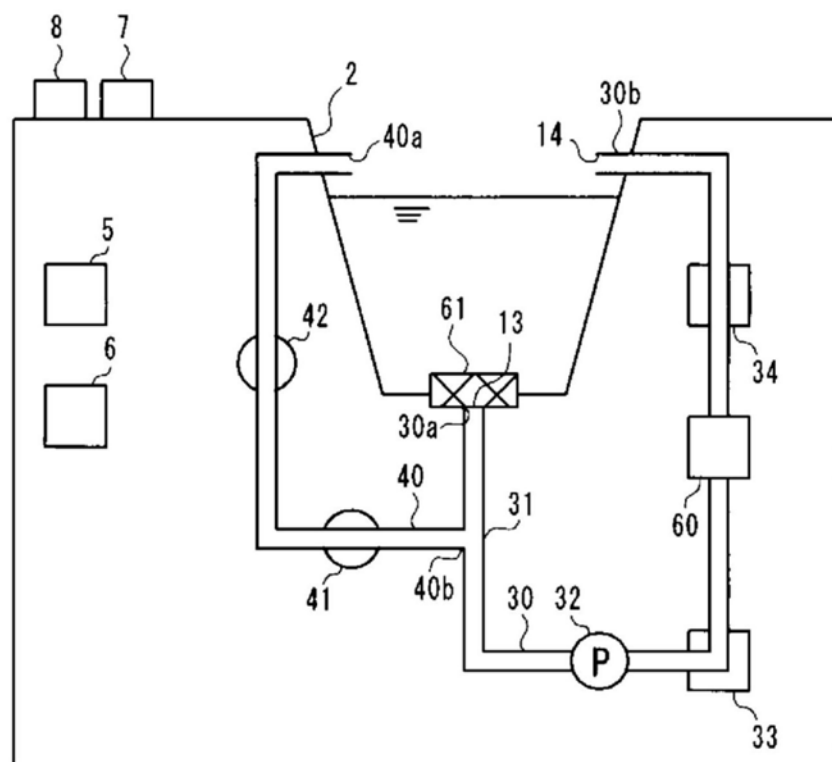
1
↓

图2

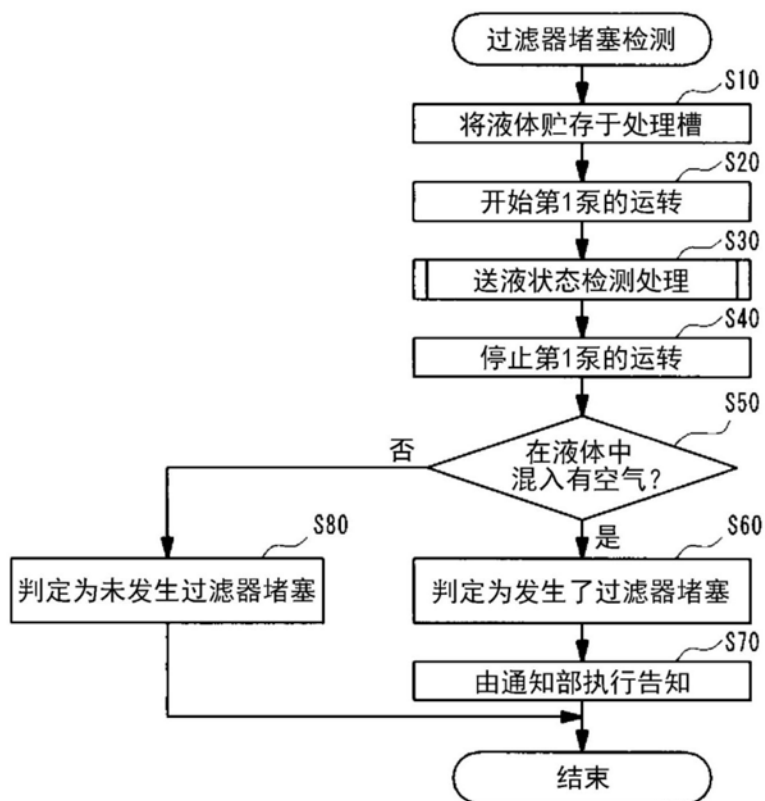


图3

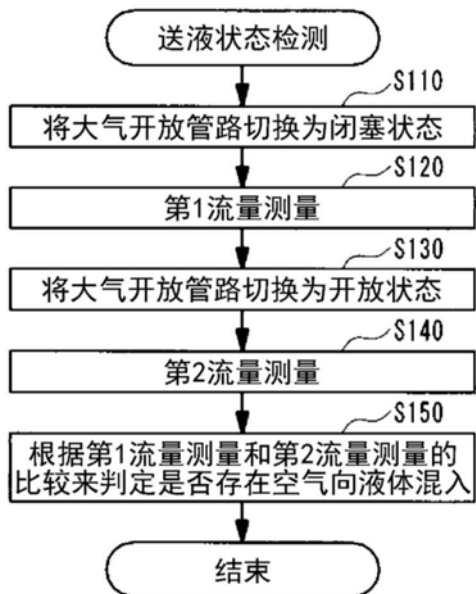


图4

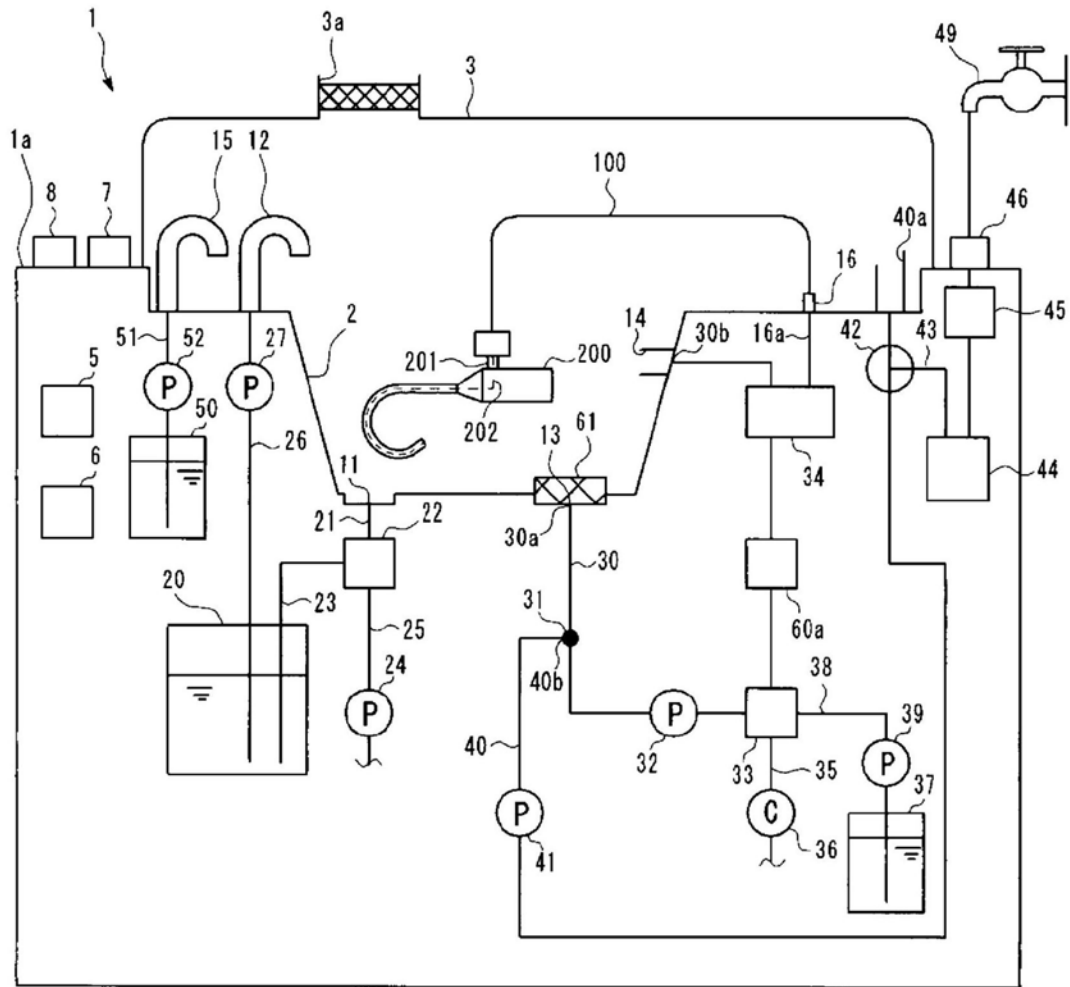


图5

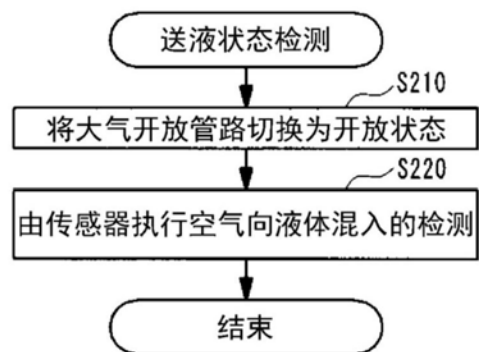


图6

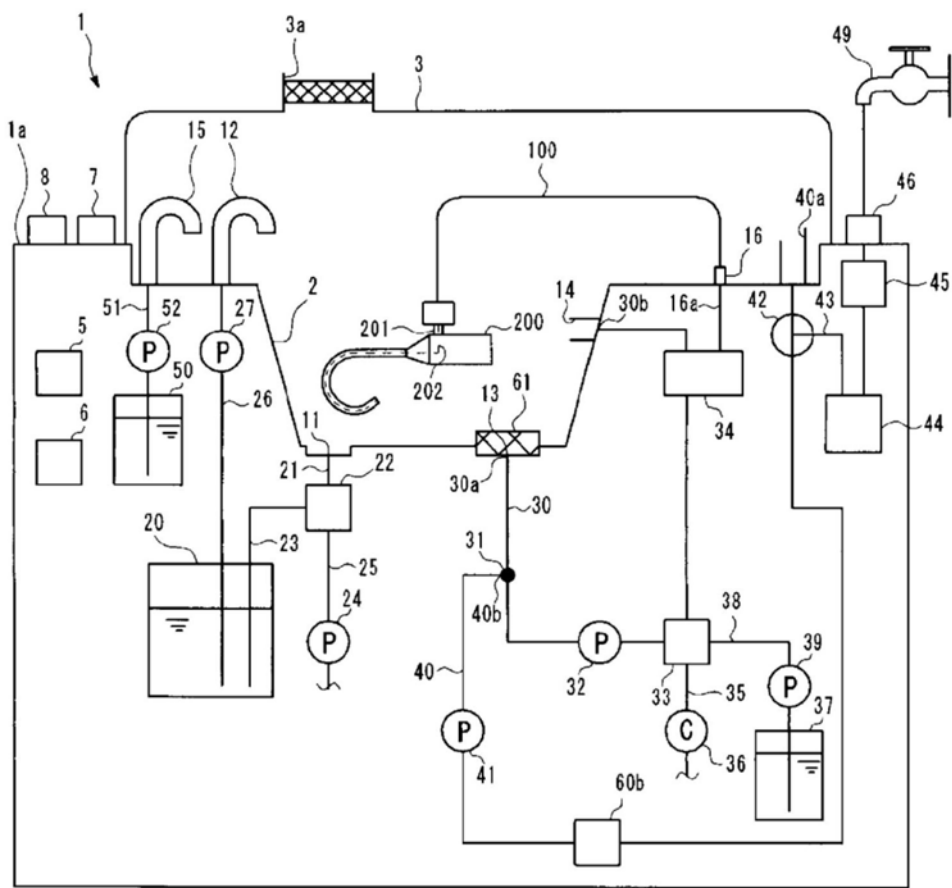


图7

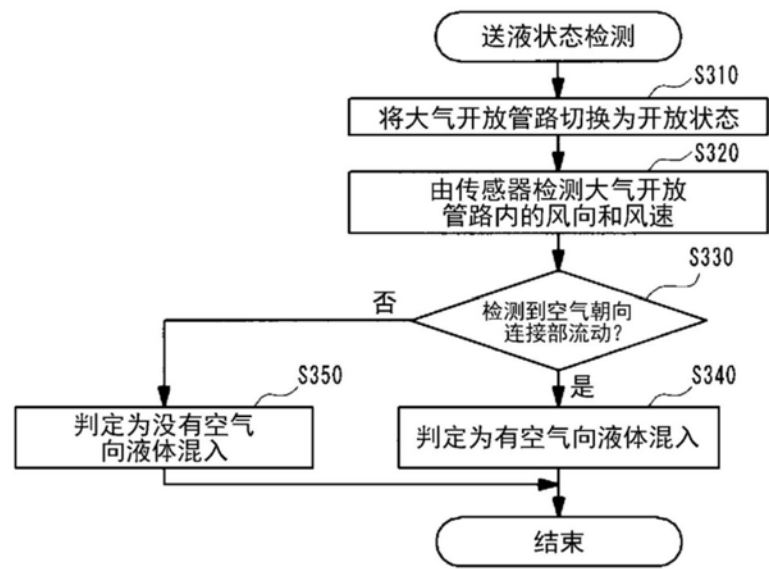


图8

专利名称(译)	内窥镜再生处理器的控制方法及内窥镜再生处理器		
公开(公告)号	CN111050630A	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN201880056647.2	申请日	2018-05-08
[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	佐藤典都		
发明人	佐藤典都		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/123 A61B1/00 A61B1/12 A61B1/125 A61L2/24		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2017165978 2017-08-30 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜再生处理器的控制方法，该内窥镜再生处理器包括处理槽、将在所述处理槽内开口的循环口和喷出口连接起来的循环管路、用于从所述循环口朝向所述喷出口送液的第1泵、第1端部向大气开放且第2端部连接于所述循环管路中的所述循环口和所述第1泵之间的大气开放管路、用于过滤从所述处理槽向所述循环管路内流入的液体的过滤器、以及用于检测所述循环管路内的送液状态的传感器，其中，该内窥镜再生处理器的控制方法包括：步骤I，在将所述大气开放管路内开放的状态下在运转所述第1泵的同时利用所述传感器检测所述循环管路的送液状态。

