



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107072522 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201680003038.1

(22)申请日 2016.03.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107072522 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据

2015-167099 2015.08.26 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/JP2016/059009 2016.03.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/033483 JA 2017.03.02

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 河内真一郎

(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

(51)Int.Cl.

A61B 1/12(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

审查员 宋文晓

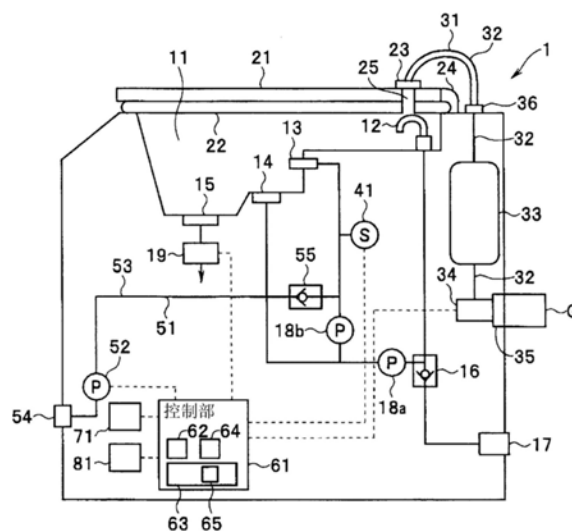
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

内窥镜清洗消毒机以及内窥镜清洗消毒机的
泄漏测试方法

(57)摘要

内窥镜清洗消毒机包括：凹状的处理槽(11)，其用于配置内窥镜；盖(21)，其覆盖处理槽(11)；大气开放管路(31)，其与处理槽(11)连接，使处理槽(11)向大气开放；气体过滤器连接部(35)，其配置于大气开放管路(31)；开闭阀(34)，其在大气开放管路(31)上配置于比气体过滤器连接部(35)更靠处理槽侧的位置；压力传感器(41)，其用于探测处理槽(11)的内压；加压部(51)，其与处理槽(11)连接或者在大气开放管路(31)上配置于比开闭阀(34)更靠处理槽侧的位置，在开闭阀(34)处于关闭状态时，该加压部(51)也对处理槽(11)进行加压；以及控制部(61)，其对开闭阀(34)和加压部(51)进行控制。



1. 一种内窥镜清洗消毒机,包括:
凹状的处理槽,其用于配置内窥镜;
盖,其覆盖所述处理槽;以及
大气开放管路,其与所述处理槽连接,使所述处理槽向大气开放,
所述内窥镜清洗消毒机的特征在于,还包括:
气体过滤器连接部,其配置于所述大气开放管路;
开闭阀,其在所述大气开放管路上配置于比所述气体过滤器连接部更靠所述处理槽侧的位置;
压力传感器,其用于探测所述处理槽的内压;
加压部,其与所述处理槽连接或者在所述大气开放管路上配置于比所述开闭阀更靠所述处理槽侧的位置,在所述开闭阀处于关闭状态时,该加压部也能够对所述处理槽进行加压;以及
控制部,其对所述开闭阀和所述加压部进行控制。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,
还包含判断部,该判断部对由所述压力传感器探测出的内压与基准压力进行比较来判断泄漏。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,
所述加压部包含:
送气部,其用于送出气体;以及
送气管路,其将所述送气部与所述处理槽连结。
4. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,
所述大气开放管路包含腔室,该腔室配置于比所述开闭阀更靠所述处理槽侧的位置。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机,其特征在于,
所述大气开放管路具有排气管,该排气管经由所述盖而与所述处理槽连接。
6. 一种使用根据权利要求1所述的内窥镜清洗消毒机的内窥镜清洗消毒机的泄漏测试方法,其特征在于,包括以下步骤:
进行所述开闭阀的封闭;
在进行所述封闭之后,对所述加压部进行驱动,来对所述处理槽进行加压;
在进行所述加压之后,利用所述压力传感器进行所述处理槽的第一内压的探测;
在进行所述探测之后,进行所述开闭阀的开放;
在进行所述开放之后,利用所述压力传感器进行所述处理槽的第二内压的探测;
对通过所述第一内压的探测而测定出的内压与第一基准压力进行比较,来对所述处理槽的密闭进行判定;以及
对通过所述第二内压的探测而测定出的内压与第二基准压力进行比较,来对所述气体过滤器连接部与气体过滤器之间的密闭进行判定。
7. 根据权利要求6所述的内窥镜清洗消毒机的泄漏测试方法,其特征在于,
在所述第一内压的探测之后且进行所述开放之前,对所述加压部进行驱动来对所述处理槽和所述大气开放管路进行加压。

内窥镜清洗消毒机以及内窥镜清洗消毒机的泄漏测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜清洗消毒机以及内窥镜清洗消毒机的泄漏测试方法。

背景技术

[0002] 以往,例如日本特开平2015-70947号公报所示的那样,存在一种对由于使用而被污染的内窥镜进行清洗消毒等处理的内窥镜清洗消毒装置。关于内窥镜清洗消毒装置,将内窥镜安装于处理槽,将设置于处理槽的上部的盖关闭,使药液贮存于处理槽来进行内窥镜的清洗消毒。

[0003] 关于内窥镜清洗消毒装置,为了能够在将盖关闭时防止来自处理槽的药液味道或液体泄露而沿盖的周缘部安装密封件。

[0004] 然而,关于以往的内窥镜清洗消毒装置,需要进行安装于盖的密封件是否存在经时劣化或者用户对密封件的安装是否存在不良等烦杂的对密封件的确认作业,以避免从处理槽发生流体的泄露。

[0005] 因此,本发明的目的在于,提供一种能够探测处理槽的流体泄露的内窥镜清洗消毒机以及内窥镜清洗消毒机的泄漏测试方法。

发明内容

[0006] 用于解决问题的方案

[0007] 本发明的一个方式的内窥镜清洗消毒机包含:凹状的处理槽,其用于配置内窥镜;盖,其覆盖所述处理槽;大气开放管路,其与所述处理槽连接,使所述处理槽向大气开放;气体过滤器连接部,其配置于所述大气开放管路;开闭阀,其在所述大气开放管路上配置于比所述气体过滤器连接部更靠所述处理槽侧的位置;压力传感器,其用于探测所述处理槽的内压;加压部,其与所述处理槽连接或者在所述大气开放管路上配置于比所述开闭阀更靠所述处理槽侧的位置,在所述开闭阀处于关闭状态时,该加压部也对所述处理槽进行加压;以及控制部,其对所述开闭阀和所述加压部进行控制。

[0008] 本发明的一个方式的内窥镜清洗消毒机的泄漏测试方法包括以下步骤:进行所述开闭阀的封闭;在进行所述封闭之后,对所述加压部进行驱动,来对所述处理槽进行加压;在进行所述加压之后,利用所述压力传感器进行所述处理槽的第一内压的探测;在进行所述探测之后,进行所述开闭阀的开放;在进行所述开放之后,利用所述压力传感器进行所述处理槽的第二内压的探测;对通过所述第一内压的探测而测定出的内压与第一基准压力进行比较,来对所述处理槽的密闭进行判定;以及对通过所述第二内压的探测而测定出的内压与第二基准压力进行比较,来对所述气体过滤器连接部与气体过滤器之间的密闭进行判定。

附图说明

[0009] 图1是示出本发明的实施方式所涉及的内窥镜清洗消毒机的主要部分的结构的

图。

[0010] 图2是示出本发明的实施方式所涉及的内窥镜清洗消毒机的泄漏测试处理的过程的流程图。

[0011] 图3是示出本发明的实施方式所涉及的内窥镜清洗消毒机的泄漏测试处理的过程的流程图。

[0012] 图4是示出本发明的实施方式所涉及的内窥镜清洗消毒机的经过时间与内压之间的关系的曲线图。

具体实施方式

[0013] 以下,参照附图来说明本发明的实施方式。

[0014] (结构)

[0015] 图1是示出本发明的实施方式所涉及的内窥镜清洗消毒机1的主要部分的结构的图。在图1中,连接各部的实线表示流体的管路,连接各部的虚线表示电信号线。

[0016] 内窥镜清洗消毒机1构成为具有处理槽11、盖21、大气开放管路31、压力传感器41、加压部51以及控制部61。

[0017] 处理槽11形成为凹状,能够配置未图示的内窥镜。处理槽11能够贮存水、清洗液、酒精或消毒液等液体。处理槽11构成为具有喷嘴12、连接器13、循环口14以及排水口15。

[0018] 喷嘴12经由逆止阀16和自来水龙头连接口17而与未图示的外部的自来水龙头连接。

[0019] 逆止阀16构成为使流体从自来水龙头连接口17流向处理槽11,另一方面,构成为不使流体从处理槽11流向自来水龙头连接口17。

[0020] 喷嘴12能够向处理槽11供给从自来水龙头连接口17取入的水。喷嘴12与液体泵18a和循环口14连接。从循环口14取入的处理槽11内的液体被液体泵18a加压,从而能够经由喷嘴12再次向处理槽11供给。喷嘴12能够向处理槽11还供给从未图示的内部罐供给的清洗液等液体。

[0021] 连接器13经由未图示的连接管而与未图示的内窥镜的管头连接。连接器13与液体泵18b连接。在进行内窥镜的清洗消毒等处理时,内窥镜清洗消毒机1使液体泵18b驱动,经由连接器13将从循环口14取入的处理槽11内的液体送入到内窥镜管路。

[0022] 在对内窥镜进行清洗消毒等处理时,循环口14能够取入处理槽11中贮存的液体。

[0023] 喷嘴12、连接器13以及循环口14连接于与后述的气体泵52连接的送气管路53。

[0024] 排水口15与排水阀19连接,能够将处理槽11中贮存的液体排出。当将排水阀19设为打开状态时,处理槽11中贮存的液体经由排水口15而被排出到外部。另一方面,构成为当将排水阀19设为关闭状态时,处理槽11与外部之间为不通状态,不向外部排出处理槽11的液体并且不向外部排出被气体泵52加压后的处理槽11内的气体。

[0025] 盖21构成为具有密封件22以及处理槽连接口23。盖21形成为覆盖处理槽11。盖21以经由铰链24而相对于处理槽11开闭自如的方式设置。内窥镜清洗消毒机1能够通过将盖21设为打开状态来将内窥镜配置于处理槽11。

[0026] 密封件22是以橡胶或合成树脂等为材料而构成的。密封件22沿着盖21的周缘环绕设置。当盖21关闭时,密封件22按压处理槽11上部的周缘,来防止处理槽11内的液体或气体

泄露。能够取下并更换由于使用而劣化的密封件22。

[0027] 处理槽连接口23与大气开放管路31相连接。处理槽连接口23构成为具有贯穿盖21的孔25,使处理槽11内与大气开放管路31连通。

[0028] 气体过滤器G以装卸自如的方式安装于气体过滤器连接部35。大气开放管路31经由盖21而与处理槽11连接,通过将排气阀34设为打开状态,来使处理槽11向大气开放。

[0029] 作为大气开放管路31的一部分的排气管32的一个端部与设置于盖21上部的处理槽连接口23连接,排气管32的主体部经过盖21的上方,另一个端部与主体连接口36连接。排气管32例如由波纹管状等形状构成,构成为随着盖21的开闭动作而伸缩自如且弯曲自如。

[0030] 也可以在大气开放管路31的中途位置设置有腔室33。腔室33构成为中空的箱体状。腔室33在大气开放管路31上配置于比作为开闭阀的排气阀34更靠处理槽11侧的位置。腔室33与排气阀34连接。关于腔室33,在通过加压部51对处理槽11内进行加压时,为了能够减轻对处理槽11或送气管路53施加的负荷而利用腔室33内的空气使压力的急激上升缓和。

[0031] 大气开放管路31上设置有排气阀34。作为开闭阀的排气阀34能够由开闭自如的电磁阀构成。作为开闭阀的排气阀34在大气开放管路31上配置于比气体过滤器连接部35更靠处理槽11侧的位置。排气阀34与气体过滤器连接部35连接。排气阀34与控制部61电连接,能够根据从控制部61接收的控制信号来进行开闭动作。

[0032] 气体过滤器连接部35配置于大气开放管路31,能够连接气体过滤器G。

[0033] 气体过滤器G能够对处理槽11内的具有药液味道的气体进行过滤来除掉药液味道后排出到外部。气体过滤器G构成为具有规定的通气阻力。

[0034] 压力传感器41能够探测处理槽11的内压。压力传感器41经由连接器13而与处理槽11连接。压力传感器41与控制部61电连接。压力传感器41能够探测处理槽11的内压,并向控制部61发送作为探测结果的处理槽11的内压的信息。

[0035] 此外,在进行内窥镜的清洗消毒等处理时,压力传感器41还用于对经由连接器13而向内窥镜管路送液时的液体的压力进行探测。

[0036] 加压部51构成为能够对处理槽11进行加压。加压部51构成为具有作为送气部的气体泵52以及送气管路53。加压部51配置为与处理槽11连接。此外,加压部51也可以构成为在大气开放管路31上配置于比排气阀34更靠处理槽11侧的位置。

[0037] 作为送气部的气体泵52能够对气体进行加压。气体泵52与大气开放口54连接。气体泵52与控制部61电连接,通过从控制部61接收的控制信号来进行驱动。

[0038] 送气管路53是将处理槽11与作为送气部的气体泵52连接的管路。更具体地说,送气管路53将气体泵52和逆止阀55连接。接着,送气管路53将逆止阀55分别与设置于处理槽11的喷嘴12、连接器13以及循环口14连接。

[0039] 逆止阀55构成为使流体从气体泵52流向处理槽11但是不使流体从处理槽11流向气体泵52。

[0040] 在进行内窥镜的清洗消毒等处理时,排气阀34被设为打开状态,气体泵52用于经由连接器13向内窥镜管路送气来对内窥镜管路进行除水。另一方面,在进行处理槽11的泄漏测试时,在本实施方式中,排气阀34被设为关闭状态,气体泵52从大气开放口54取入空气并对空气进行加压,经由送气管路53向处理槽11送气来对处理槽11进行加压。即,在排气阀34处于关闭状态时,作为加压部的气体泵52也能够对处理槽11进行加压。

[0041] 控制部61构成为具有中央处理装置(以下称为“CPU”)62、ROM(Read-Only Memory:只读存储器)63以及RAM(Random-Access Memory:随机存取存储器)64。CPU 62能够执行保存于ROM 63中的各种程序。CPU 62的功能通过执行各种程序来实现。ROM 63除了保存内窥镜的清洗消毒等处理的程序之外,还保存与泄漏测试有关的程序。

[0042] 控制部61与排水阀19、排气阀34、压力传感器41以及气体泵52连接,基于程序的处理来控制排水阀19、排气阀34以及气体泵52,从压力传感器41获取处理槽11的内压的信息。

[0043] 控制部61构成为具有判断部65。

[0044] 判断部65由保存于ROM 63中的程序构成。判断部65是对由压力传感器41探测出的内压的变化与基准压力进行比较来判断流体泄漏的处理部。

[0045] 显示部71与控制部61电连接。在通过泄漏测试处理探测出从密封件22的漏气时,或者在探测出忘记安装气体过滤器G时,显示部71能够根据来自控制部61的控制信号显示探测结果,来向用户通知。

[0046] 声音产生部81与控制部61电连接。在通过泄漏测试处理探测出从密封件22的漏气时,或者在探测出忘记安装气体过滤器G时,显示部71能够根据来自控制部61的控制信号发出警告音,来向用户通知。

[0047] (作用)

[0048] 接着,对内窥镜清洗消毒机1的泄漏测试处理进行说明。

[0049] 图2和图3是示出本发明的实施方式所涉及的内窥镜清洗消毒机1的泄漏测试处理的过程的流程图。图4是示出本发明的实施方式所涉及的内窥镜清洗消毒机1的经过时间与内压之间的关系的曲线图。

[0050] 当用户将内窥镜清洗消毒机1的盖21关闭并通过未图示的操作部施加泄漏测试开始的指示时,CPU 62将泄漏测试用的程序从ROM 63中读出后在RAM 64中展开,来开始进行程序的处理。

[0051] 控制部61使排气阀34成为关闭状态(S1)。控制部61对排气阀34发送用于使排气阀34成为关闭状态的控制信号。排气阀34接收来自控制部61的控制信号,从而将排气阀34设为关闭状态。另外,在排水阀19处于打开状态时,控制部61对排水阀19发送用于使排水阀19成为关闭状态的控制信号来使排水阀19成为关闭状态。由此,处理槽11与大气隔断而成为封闭状态。

[0052] 控制部61使气体泵52驱动(S2)。控制部61对气体泵52发送用于使气体泵52驱动的控制信号。气体泵52接收来自控制部61的控制信号,从大气中取入气体,并经由送气管路53向处理槽11送气来对处理槽11内进行加压。

[0053] 控制部61判定处理槽11的内压是否超过了规定压力A(S3)。在S3中,控制部61从压力传感器41获取处理槽11的内压的信息。控制部61判定处理槽11的内压是否超过了规定压力A。在判定为处理槽11的内压为规定压力A以下时(S3:“否(NO)”),处理返回到S2。另一方面,在判定为处理槽11的内压超过了规定压力A时(S3:“是(YES)”),处理前进到S4。通过S2和S3,处理槽11内被加压至规定压力A(图4的L1)。

[0054] 规定压力A在不超过内窥镜清洗消毒机1的耐用性的范围内被预先设定为能够探测从密封件22发生漏气的状态下的压力下降的压力。

[0055] 控制部61使气体泵52的驱动停止(S4)。

[0056] S1至S4的处理构成加压工序P1的处理。

[0057] 控制部61待机规定时间T1(S11)。处理槽11与大气隔断而成为封闭状态,因此如果没有从密封件22漏气,则规定时间T1的处理槽11内的内压的下降量是0或者是非常少的量。

[0058] 规定时间T1是被预先设定为能够探测出从密封件22的漏气所导致的压力下降的时间,例如是20秒至40秒的范围内的任一时间。

[0059] 在经过规定时间T1之后,控制部61判定处理槽11的内压是否超过了第一基准压力(S12)。在S12中,控制部61从压力传感器41获取处理槽11的内压的信息。控制部61判定处理槽11的内压是否超过了第一基准压力。在判定为处理槽11的内压为第一基准压力以下时(S12:“否”,图4的L2a),探测出从密封件22的漏气,处理前进到S12N。另一方面,在判定为处理槽11的内压超过了第一基准压力时(S12:“是”,图4的L2b),没有探测出从密封件22的漏气,处理前进到S21。

[0060] 第一基准压力被预先设定为以下压力,该压力比在使处理槽11的内压提高至规定压力A之后经过规定时间T1后的、没有从密封件22的漏气的情况下的压力低且比存在从密封件22的漏气的情况下的压力高。

[0061] 在探测出从密封件22的漏气时(S12:“否”),控制部61通知存在从密封件22的漏气(S12N)。在S12N中,控制部61使显示部71显示存在从密封件22的漏气或者使声音产生部81发出警告音,来向用户通知存在从密封件22的漏气。在通知存在从密封件22的漏气之后,控制部61结束泄漏测试处理。

[0062] S11至S12N的处理构成处理槽气密检查工序P2的处理。

[0063] 通过上述的加压工序P1和处理槽气密检查工序P2,能够探测是否存在气体从密封件22的泄露。

[0064] 在没有探测出从密封件22的漏气时(S12:“是”),控制部61使气体泵52驱动(图3的S21)。在没有探测出从密封件22的漏气时,也有可能在直到经过规定时间T1为止的期间内由于微量的漏气而处理槽11的内压下降。在S21中,控制部61对气体泵52发送用于使气体泵52驱动的控制信号,使气体泵52驱动来再次对处理槽11进行加压。

[0065] 控制部61判定处理槽11的内压是否超过了规定压力B(S22)。在S22中,控制部61从压力传感器41获取处理槽11的内压的信息。控制部61判定处理槽11的内压是否超过了规定压力B。在判定为处理槽11的内压为规定压力B以下时(S22:“否”),处理返回到S21。另一方面,在判定为处理槽11的内压超过了规定压力B时(S22:“是”),处理前进到S23。通过S21和S22,处理槽11被加压至规定压力B(图4的L3)。

[0066] 规定压力B在不超过内窥镜清洗消毒机1的耐用性的范围内被预先设定为能够探测没有安装气体过滤器G的状态下的压力下降的压力。此外,规定压力B也可以被设定为与规定压力A相同的值。

[0067] 控制部61使气体泵52的驱动停止(S23)。

[0068] S21至S23的处理构成再次加压工序P3的处理。

[0069] 控制部61使排气阀34成为打开状态(S31)。控制部61对排气阀34发送用于使排气阀34成为打开状态的控制信号。排气阀34接收来自控制部61的控制信号,从而将排气阀34设为打开状态。

[0070] 控制部61待机规定时间T2(S32)。气体过滤器G具有通气阻力,因此安装有气体过

滤器G时处理槽11内的压力下降的速度比卸下气体过滤器G时处理槽11内的压力下降的速度慢。

[0071] 规定时间T2是被预先设定为能够基于处理槽11内的压力下降探测出忘记安装气体过滤器G的时间,例如是1秒至3秒的范围内的任一时间。

[0072] 控制部61判定处理槽11的内压是否超过了第二基准压力(S33)。在S33中,控制部61从压力传感器41获取处理槽11的内压的信息。控制部61判定处理槽11的内压是否超过了第二基准压力。在判定为处理槽11的内压没有超过第二基准压力时(S33:“否”,图4的L4a),探测为没有安装气体过滤器G,处理前进到S33N。另一方面,在判定为处理槽11的内压超过了第二基准压力时(S33:“是”,图4的L4b),探测为安装有气体过滤器G,处理结束。

[0073] 第二基准压力根据包含处理槽11的空间的容量和气体过滤器G的通气阻力不同而不同,但是被预先设定为以下压力,该压力比在使处理槽11的内压提高至规定压力B之后经过规定时间T2后的、安装有气体过滤器G的状态下的压力低且比没有安装气体过滤器G的状态下的压力高。

[0074] 在探测为没有安装气体过滤器G时(S33:“否”),控制部61通知忘记安装气体过滤器G(S33N)。在S33N中,控制部61使显示部71显示忘记安装气体过滤器G或者使声音产生部81发出警告音,来向用户通知忘记安装气体过滤器G。在通知忘记安装气体过滤器G之后,控制部61使泄漏测试处理结束。

[0075] S31至S33的处理构成气体过滤器安装确认工序P4的处理。

[0076] 通过上述的再次加压工序P3和气体过滤器安装确认工序P4,能够探测忘记安装气体过滤器G。

[0077] 通过上述的实施方式,能够提供一种内窥镜清洗消毒机1以及内窥镜清洗消毒机1的泄漏测试方法,能够探测是否存在气体从密封件22的泄露,并且能够探测忘记安装气体过滤器G,进而能够探测处理槽11中的流体的泄露。

[0078] 此外,在实施方式中,判断部65的功能是通过执行记录于ROM 63中的程序实现的,但是也可以设置电路来实现判断部65的功能。

[0079] 此外,关于实施方式中的各过程的各步骤,只要不违反其性质,也可以变更执行顺序,或者同时执行多个步骤,或者在每次执行时以不同的顺序执行。并且,实施方式中的各过程的各步骤的全部或一部分也可以通过硬件实现。

[0080] 此外,在实施方式中,连接排气管32的处理槽接口23设置于盖21,但是处理槽接口23也可以设置于处理槽11的侧壁。在该情况下,例如也可以通过将处理槽接口23设置于处理槽11的侧壁的上部等,来避免处理槽11内的液体进入大气开放管路31。根据该结构,排气管32设置于内窥镜清洗消毒机1内,从而能够通过简单的外观构成盖21的上部。

[0081] 此外,在实施方式中,是通过气体泵52取入大气且利用气体对处理槽11进行加压的结构,但是也可以设为如下结构:构成为具有液体泵,从外部的自来水龙头取入水,利用液体对处理槽11进行加压。

[0082] 此外,内窥镜清洗消毒机1是进行已被污染的内窥镜或内窥镜配件的再生处理的装置。此处所说的再生处理并没有特别限定,可以是利用水的漂洗、去掉有机物等污垢的清洗、使规定的微生物失效的消毒、将所有微生物消除或杀死的灭菌以及它们的组合中的任何一种。

[0083] 本发明并不限于上述的实施方式,在不改变本发明的要旨的范围内能够进行各种变更、改变等。

[0084] 通过本发明,能够提供一种能够探测处理槽的流体的泄露的内窥镜清洗消毒机以及内窥镜清洗消毒机的泄漏测试方法。

[0085] 本申请是以2015年8月26日向日本申请的日本特愿2015-167099号为优先权主张基础的申请,上述的公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书中。

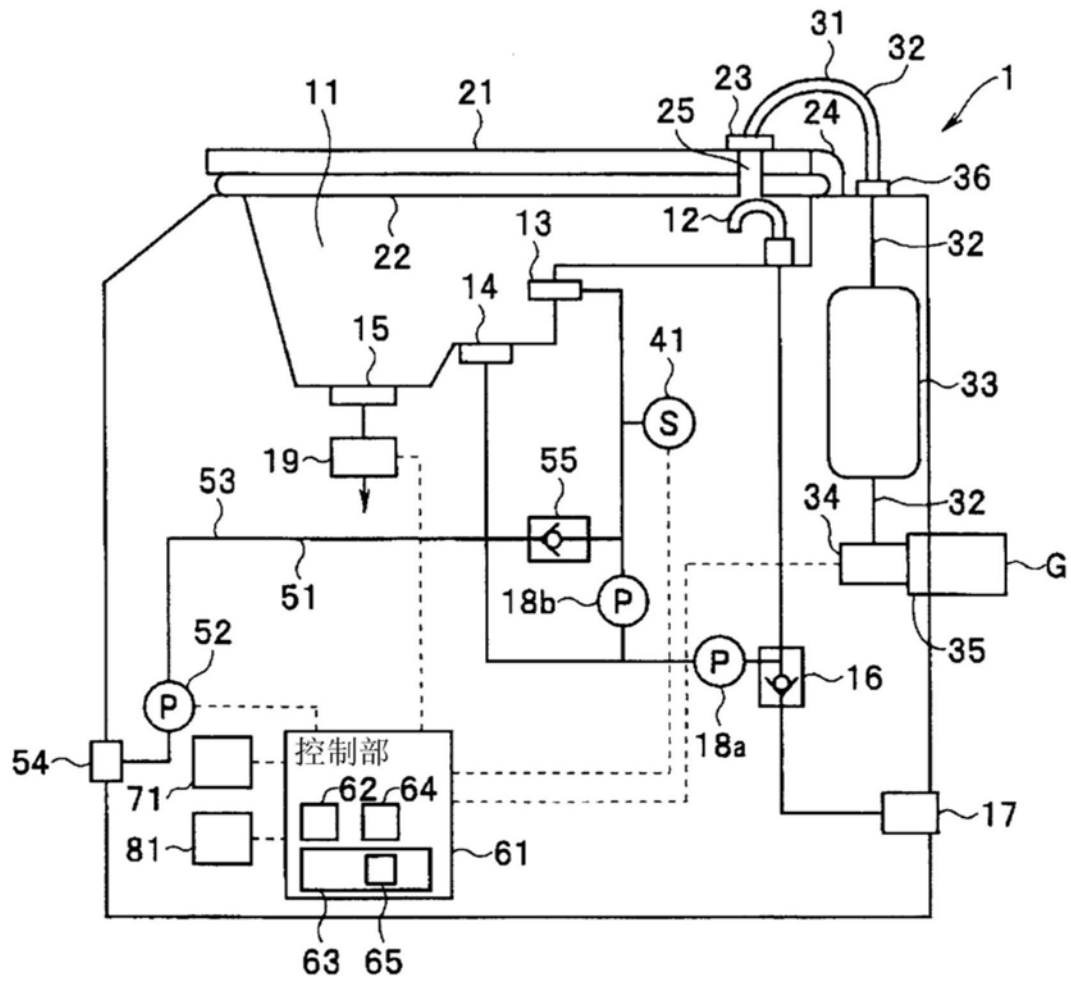


图1

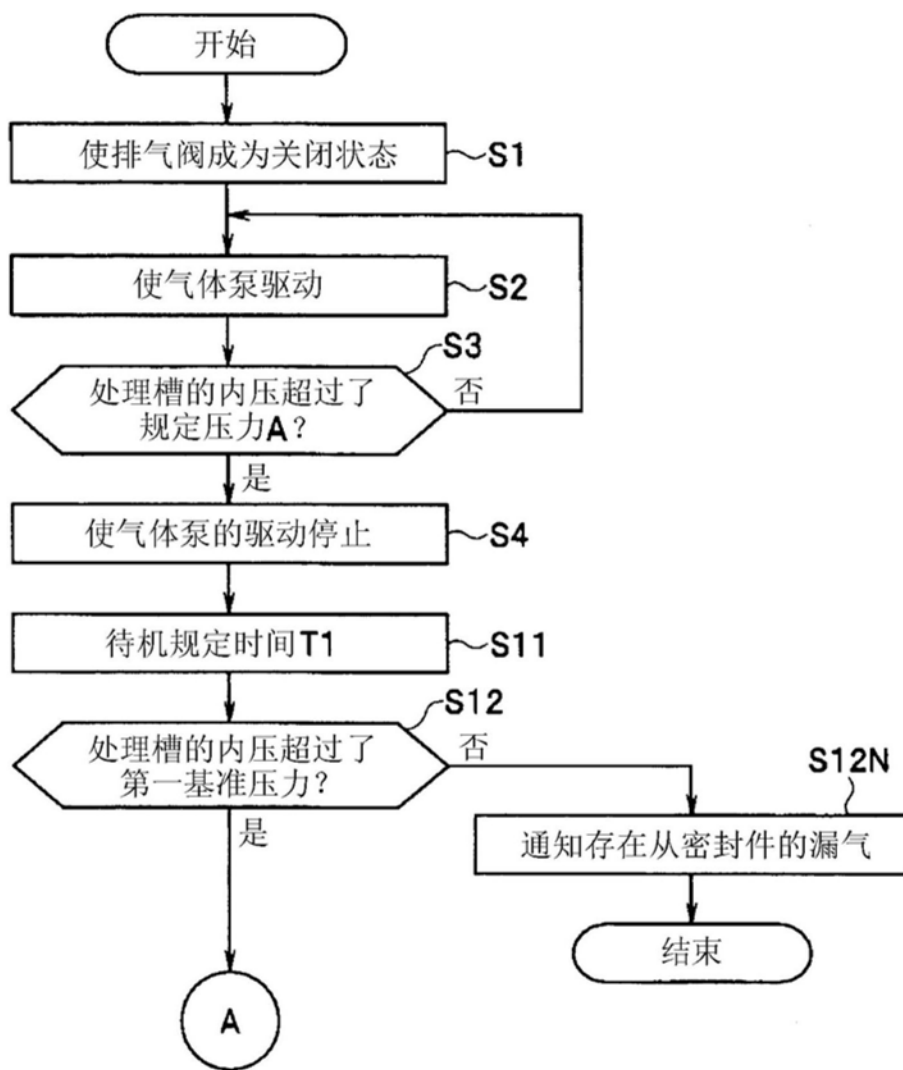


图2

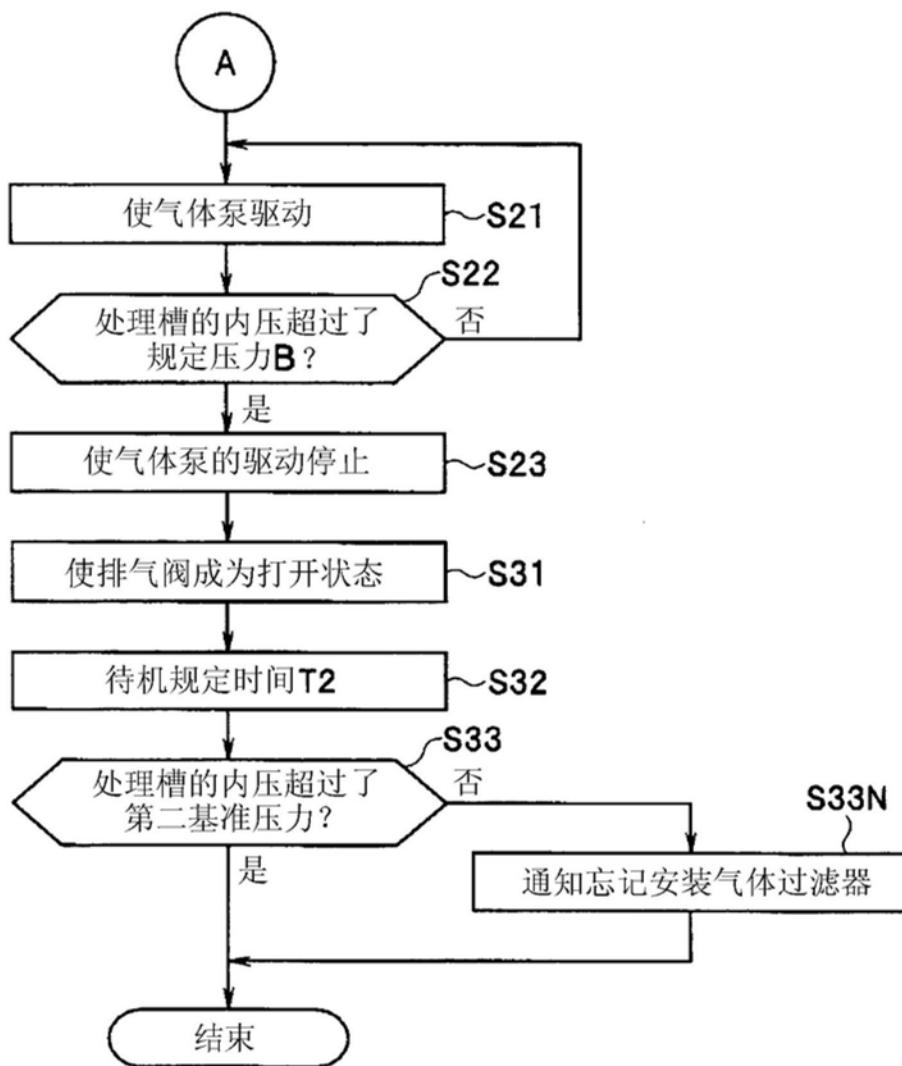


图3

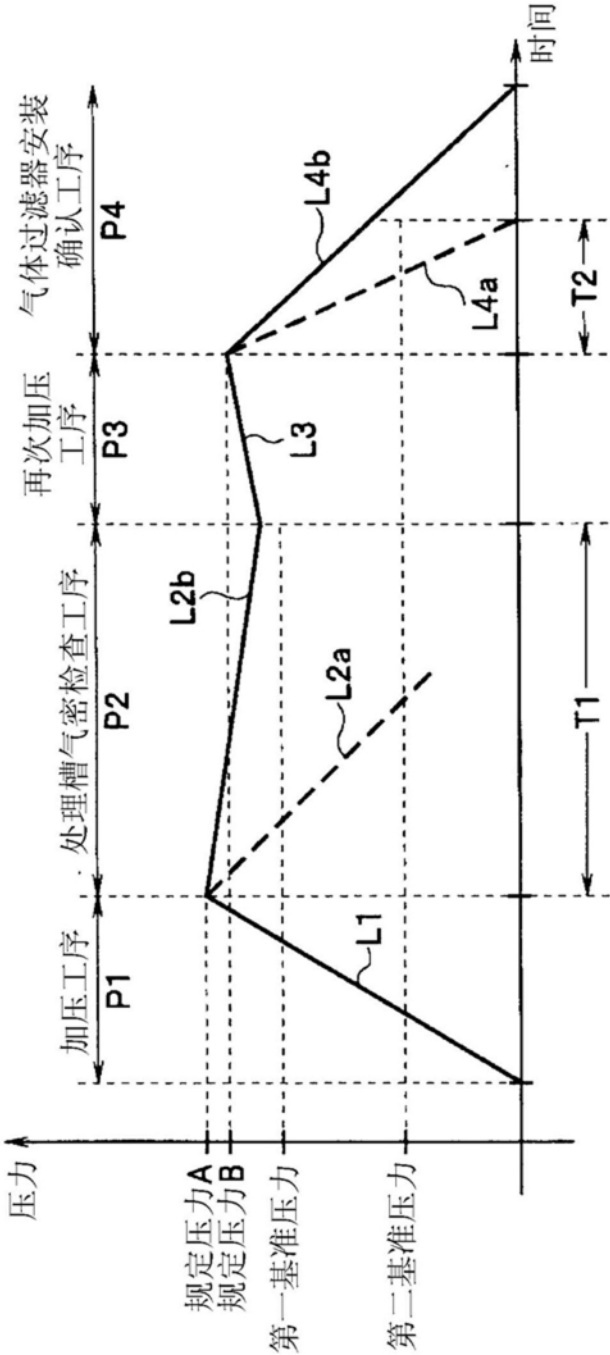


图4

