



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107397595 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201710355016.8

B08B 9/032(2006.01)

(22)申请日 2017.05.18

(30)优先权数据

15/157650 2016.05.18 US

(71)申请人 伊西康公司

地址 美国新泽西州

(72)发明人 S.杨 H.R.威廉斯

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 吴俊 傅永霄

(51)Int.Cl.

A61B 90/70(2016.01)

A61L 2/18(2006.01)

A61L 2/24(2006.01)

A61L 2/26(2006.01)

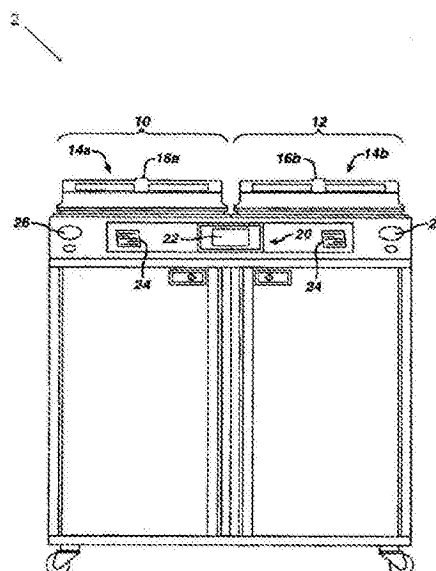
权利要求书2页 说明书15页 附图6页

(54)发明名称

识别内窥镜类型和提供定制的再处理的设备和方法

(57)摘要

本发明题为“识别内窥镜类型和提供定制的再处理的设备和方法”。本发明公开了一种设备，该设备能够操作以通过使洗涤剂和消毒剂经过由医疗器械限定的多个通道来处理医疗器械。该设备包括检测系统、一组器械简档、和控制系统。检测系统被配置成收集关于医疗器械的通道的信息。控制系统被配置成至少部分地基于从一组器械简档中选择的所选择的器械简档，使洗涤剂和消毒剂经过医疗器械的通道。至少部分地基于由检测系统收集的信息，选择所选择的器械简档。



1. 一种用于通过使洗涤剂 and 消毒剂经过由医疗器械限定的多个通道来处理所述医疗器械的设备, 其中所述设备包括:

(a) 检测系统, 所述检测系统被配置成收集关于所述医疗器械的所述通道的信息;

(b) 一组器械简档; 和

(c) 控制系统, 所述控制系统被配置成至少部分地基于从所述一组器械简档中选择的所选择的器械简档来使洗涤剂 and 消毒剂经过所述医疗器械的所述通道, 其中至少部分地基于由所述检测系统收集的所述信息来选择所选择的器械简档。

2. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 所述检测系统进一步包括被配置成收集关于所述多个通道中的每个通道的信息的传感器。

3. 根据权利要求2所述的设备, 其特征在于, 所述传感器被配置成确定在设定压力下经过所述多个通道中的每个通道的流体的流率。

4. 根据权利要求3所述的设备, 其特征在于, 所述检测系统进一步包括低流量传感器, 其中所述低流量传感器专用于所述多个通道中的所选择的通道。

5. 根据权利要求2所述的设备, 其特征在于, 所述传感器被配置成确定当设定体积的流体经过其时, 通过所述多个通道中的每个通道的流体的流率。

6. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 还包括一组处理简档, 其中所述一组器械简档中的每个器械简档与所述一组处理简档中的对应的处理简档相关联。

7. 根据权利要求6所述的设备, 其特征在于, 所述控制系统被配置成至少部分地基于与所选择的器械简档相关联的所述处理简档来处理所述医疗器械。

8. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 所述检测系统进一步包括与所述控制单元通信的多个阀, 其中所述多个阀中的每个阀与所述多个通道中对应的通道相关联, 其中所述多个阀中的每个阀能够操作以由所述控制系统打开和闭合。

9. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于, 所述控制系统或所述检测系统中的一者被配置成在收集关于所述多个通道中的特定通道的信息的准备中致动所述多个阀中的至少一个阀。

10. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于, 所述检测系统被配置成确定所述多个阀中的任何阀是否正发生故障。

11. 根据权利要求10所述的设备, 其特征在于, 为了确定所述多个阀中的任何阀是否正发生故障, 所述检测系统被配置成:

(i) 发起对所述多个阀中的每个阀的闭合命令, 以及

(ii) 确定所述多个阀中的每个阀是否闭合。

12. 根据权利要求10所述的设备, 其特征在于, 所述多个阀中的每个阀设置在多个连接器中的对应的连接器中, 其中所述多个连接器中的每个连接器被配置成连接到所述多个通道中的所述通道中的至少一个通道。

13. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 所述控制系统被配置成识别所述多个通道中的开放的升降机通道。

14. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 还包括被配置成将流体供应到所述多个通道中的每个通道的泵。

15. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 所述一组器械简档存储在存储器中, 其中

所述存储器能够被所述控制系统访问。

16. 一种用于自动检测设置在医疗器械处理设备中的器械的类型的方法,所述方法包括:

(a) 确定由器械限定的多个通道中的每个通道的流体参数;

(b) 至少部分地基于所述多个通道中的每个通道的所述流体参数,识别与所述医疗器械相关联的器械简档;以及

(c) 至少部分地基于所识别的器械简档,执行对所述医疗器械的所述通道的清洁或消毒中的一者或两者。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,还包括:

(a) 在所述多个通道中选择通道;

(b) 防止流体进入所述未选择的通道;

(c) 允许流体行进通过所选择的通道;以及

(d) 收集关于行进通过所选择的通道的流体的流率的信息。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,还包括:

(a) 至少部分地基于关于行进到所选择的通道中的所述流体的所收集的信息,将所选择的通道识别为开放的升降机通道;以及

(b) 将所选择的通道处理为开放的升降机通道。

19. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,还包括:

(a) 至少部分地基于所识别的器械简档,在多个处理简档中选择处理简档;以及

(b) 至少部分地基于所选择的处理简档,处理所述医疗器械。

20. 一种用于处理内窥镜的方法,所述方法包括:

(a) 收集由所述内窥镜限定的多个通道中的每个通道的流体流信息,以确定与所述内窥镜相关联的一组特性;

(b) 基于所述一组特性,在多个处理简档中选择处理简档;以及

(c) 基于所选择的处理简档,执行对所述内窥镜的清洁或消毒中的一者或两者。

识别内窥镜类型和提供定制的再处理的设备和方法

背景技术

[0001] 下面的讨论涉及在医疗过程中使用的内窥镜和其他器械的再处理(即,净化)。具体地,下面的讨论涉及一种设备和方法,该设备和方法可用来在医疗装置已经在第一医疗过程中被使用之后对该医疗装置诸如内窥镜进行再处理,使得在后来的医疗过程中可安全地使用该医疗装置。虽然以下讨论主要根据内窥镜加以说明,但是应当理解,讨论也可同样适用于某些其他医疗装置。

[0002] 内窥镜可具有沿内窥镜的长度的至少一部分延伸的一个或多个工作通道或管腔。此类通道可被配置成提供用于使其他医疗装置等进入患者体内的解剖区域中的路径。这些通道可难以使用某些原始的清洁和/或消毒技术来进行清洁和/或消毒。因此,可将内窥镜放置在被具体配置成清洁内窥镜(包括内窥镜内的通道)的再处理系统中。此内窥镜再处理系统可对内窥镜进行洗涤和消毒。此内窥镜再处理系统可包括被配置成接收内窥镜的槽,其具有使清洁流体在槽内的内窥镜的外部上方流动的泵。该系统还可包括与内窥镜的工作通道联接的端口,以及使清洁流体流过内窥镜的工作通道的相关联的泵。通过此类专用内窥镜再处理系统执行的过程可包括洗涤剂洗涤循环,随后是漂洗循环,随后是杀菌或消毒循环,随后是另一漂洗循环。杀菌或消毒循环可采用消毒剂溶液和水漂洗。该过程可任选地包括酒精冲洗以帮助排出水。漂洗循环后可进行空气冲洗以进行干燥和储存。

[0003] 可用来再处理用过的内窥镜的系统和方法的示例在以下专利中有所描述:于2006年1月17日公布的名称为“Automated Endoscope Reprocessor Connection with Integrity Testing”的美国专利6,986,736,其公开内容以引用方式并入本文;于2009年1月20日公布的名称为“Automated Endoscope Reprocessor Solution Testing”的美国专利7,479,257,其公开内容以引用方式并入本文;于2010年3月30日公布的名称为“Method of Detecting Proper Connection of an Endoscope to an Endoscope Reprocessor”的美国专利7,686,761,其公开内容以引用方式并入本文;以及于2012年8月21日公布的名称为“Automated Endoscope Reprocessor Germicide Concentration Monitoring System and Method”的美国专利8,246,909,其公开内容以引用方式并入本文。可商购获得的内窥镜再处理系统的示例是由Advanced Sterilization Products,Irvine,California生产的EVOTECH[®]内窥镜清洁器和再处理器(ECR)。

[0004] 虽然多种系统和方法已被提出并且用来再处理医疗装置,但是据信在一个或多个本发明人之前还没有人做出或使用本文所述的技术。

附图说明

[0005] 据信根据后面结合附图的某些示例的描述将更好地理解本发明,附图中相似的附图标号表示相同的元件,并且附图中:

[0006] 图1示出了示例性再处理系统的前正视图;

[0007] 图2示出了图1的再处理系统的示意图,为了清楚起见,仅示出单个净化槽;

[0008] 图3示出了可使用图1的再处理系统净化的内窥镜的近侧部分和远侧部分的横截

面侧视图；

[0009] 图4示出了可结合到图1的再处理系统中的示例性内窥镜和检测系统的示意图；

[0010] 图5示出了显示可由操作者使用图4的检测系统执行以识别内窥镜的示例性方法的流程图；并且

[0011] 图6示出了显示可通过图4的检测系统执行以识别内窥镜的示例性方法的流程图。

具体实施方式

[0012] 下面对本技术的某些示例的说明不应当用来限制本技术的范围。从下面的描述而言，本技术的其他示例、特征、方面、实施方案和优点对本领域的技术人员而言将显而易见，下面的描述以举例的方式进行，这是为实现本技术所设想的最好的方式之一。正如将意识到的，本文所述技术能够包括其他不同的和明显的方面，这些均不脱离本发明技术。因此，附图和具体实施方式应被视为实质上是例示性的而非限制性的。

[0013] 还应当理解，本文所述的教导内容、表达方式、实施方案、示例等中的任何一者或多者可与本文所述的其他教导内容、表达方式、实施方案、示例等中的任何一者或多者相结合。下述教导内容、表达方式、实施方案、示例等因此不应视为彼此孤立。参考本文的教导内容，本文的教导内容可进行组合的各种合适方式对于本领域的普通技术人员而言将显而易见。此类修改和变型旨在包括在权利要求书的范围内。

[0014] I. 示例性医疗装置再处理设备

[0015] 图1至图2示出了可用来净化内窥镜和包括穿过其形成的通道或管腔的其他医疗装置的示例性再处理系统(2)。该示例的系统(2)通常包括第一工位(10)和第二工位(12)。工位(10,12)在所有方面至少基本上类似，以同时或顺序地提供对两种不同的医疗装置的净化。第一净化槽和第二净化槽(14a,14b)接收被污染的装置。每个槽(14a,14b)选择性地被相应的封盖(16a,16b)密封。在本示例中，封盖(16a,16b)与相应的槽(14a,14b)协作以提供微生物阻断关系，从而防止环境微生物在净化操作期间进入槽(14a,14b)。仅作为示例，封盖(16a,16b)可包括在其中形成的用于排气的微生物去除或HEPA空气过滤器。

[0016] 控制系统(20)包括用于控制净化操作和用户界面操作的一个或多个微控制器，诸如可编程逻辑控制器(PLC)。虽然一个控制系统(20)在本文被示为控制两个净化工位(10,12)，但是本领域技术人员应该认识到，每个工位(10,12)可包括专用的控制系统。视觉显示器(22)向操作者显示净化参数和机器状况，并且至少一个打印机(24)打印出净化参数的硬拷贝输出用于记录，以供归档或者附接到净化装置或其储存包装。应当理解，打印机(24)仅仅是任选的。在一些型式，视觉显示器(22)与触摸屏输入装置结合。另外或另选地，提供小键盘和/或其他用户输入特征部，用于提供净化过程参数的输入和机器控制。其他可视仪表(26)诸如压力表等提供净化或医疗装置渗漏测试数据的数字或模拟输出。

[0017] 图2示意性地示出了再处理系统(2)的仅一个净化工位(10)，但是本领域技术人员将认识到，净化工位(12)可像净化工位(10)一样被配置和操作。还应当理解，再处理系统(2)可设置有仅一个单个净化工位(10,12)或多于两个净化工位(10,12)。

[0018] 如上所述，净化槽(14a)将内窥镜(200) (参见图3)或其他医疗装置接收在其中，以进行净化。内窥镜(200)的任何内部通道与冲洗管线(30)连接。在再处理系统(2)的一些型式，并且如将在下面参考图4更详细地描述的，内窥镜(200)的内部通道在每个冲洗管线

(30)的终端处经由多个连接器(31)(参见图4)与冲洗管线(30)连接。每个连接器(31)可连接到内窥镜(200)的对应和互补的连接器(未示出);或者可以以压力配合或螺纹式接合直接插入内窥镜(200)的相关联的通道或管腔的开口中。在再处理系统(2)的一些其他型式中,冲洗管线(30)使用限定在其中的多个管腔或通道经由单个连接器(未示出)与内窥镜(200)联接,并且与对应的冲洗管线(30)联接。在该示例中,每个冲洗管线(30)连接到对应的泵(32)的出口,使得每个冲洗管线(30)具有专用的泵(32)。本示例的泵(32)包括通过冲洗管线(30)和内窥镜(200)的任何内部通道泵送流体诸如液体和空气的蠕动泵。另选地,可使用任何其他合适类型的(一个或多个)泵。在本示例中,泵(32)可通过过滤排放口(34)和阀(S1)从槽(14a)抽吸液体;或者通过阀(S2)从空气供应系统(36)抽吸净化的空气。本示例的空气供应系统(36)包括泵(38)和从进入的空气流过滤微生物的微生物去除空气过滤器(40)。

[0019] 压力开关或传感器(42)与每个冲洗管线(30)流体连通,用于感测冲洗管线中的超压。感测到的任何超压或流量不足可指示相关冲洗管线(30)连接到其的内窥镜(200)通道中的部分或完全堵塞(例如,被身体组织或干燥的体液堵塞)。每个冲洗管线(30)相对于其他冲洗管线(30)的隔离允许根据哪个传感器(42)感测到超压或流量不足来容易地识别和隔离特定的被堵塞的通道。

[0020] 槽(14a)与水源(50)(诸如包括热入口和冷入口的公用或自来水连接部)以及通向断流水箱(56)的混合阀(52)流体连通。微生物去除过滤器(54)诸如0.2 μ m或更小的绝对孔尺寸的过滤器对进入的水进行净化,所述进入的水通过气隙被递送到断流水箱(56)中以防止回流。传感器(59)监控槽(14a)内的液位。如果适当的热水源不可用,则可提供任选的热水器(53)。通过直接监控通过过滤器(54)的水的流率或者间接地通过使用浮动开关等监控槽填充时间,可监控过滤器(54)的状况。当流率下降到选择的阈值以下时,这表示需要更换的部分阻塞的过滤元件。

[0021] 槽排放口(62)通过扩大的螺旋管(64)从槽(14a)排出液体,内窥镜(200)的细长部分可插入到所述螺旋管(64)中。排放口(62)与再循环泵(70)和排放泵(72)流体连通。再循环泵(70)将液体从槽排放口(62)再循环到喷雾嘴组件(60),喷雾器组件(60)将液体喷洒到槽(14a)中,并且喷洒到内窥镜(200)上。粗筛(71)和细筛(73)过滤掉再循环流体中的颗粒。排放泵(72)将液体从槽排放口(62)泵送到公用排放口(74)。液位传感器(76)监控从泵(72)到公用排放口(74)的液体流。可同时操作泵(70,72),使得液体被喷洒到槽(14a)中,同时槽(14a)被排空,以促使残留物流出槽(14a)并离开内窥镜(200)。当然,单个泵和阀组件可替代双泵(70,72)。

[0022] 在再循环泵(70)上游的具有温度传感器(82)的管线上加热器(80)将液体加热到用于清洁和/或消毒的最佳温度。压力开关或传感器(84)测量循环泵(70)下游的压力。在一些变型中,使用流量传感器代替压力传感器(84),以测量循环泵(70)下游的流体流。洗涤剂溶液(86)通过计量泵(88)被计量加入到循环泵(70)下游的流中。浮动开关(90)指示可用的洗涤剂(86)的液位。消毒剂(92)经由计量泵(94)被计量加入到循环泵(70)上游的流中。为了更精确地计量消毒剂(92),分配泵(94)在液位开关(98)和控制系统(20)的控制下填充计量预分配室(96)。仅作为示例,消毒剂(92)可包含Advanced Sterilization Products, Irvine, California生产的CIDEX[®]活化戊二醛溶液。仅作为另外的示例,消毒剂(92)可

包含邻苯二甲醛 (OPA) 溶液。

[0023] 一些内窥镜 (200) 包括柔性外部壳体或护套, 该柔性外部壳体或护套围绕形成内窥镜 (200) 的内部通道和其他部分的各个管状构件等。这种壳体限定封闭的内部空间, 在医疗过程中, 所述内部空间与患者组织和流体隔离开。重要的是保持护套完整, 不存在将允许护套之下的内部空间受污染的切口或其他孔。因此, 本示例的再处理系统 (2) 包括用于测试此类护套的完整性的装置。具体地, 空气泵 (例如, 泵 (38) 或另一泵 (110)) 通过导管 (112) 和阀 (S5) 对由内窥镜 (200) 的护套限定的内部空间加压。在本示例中, HEPA 或其他微生物去除过滤器 (113) 从加压空气中去除微生物。压力调节器 (114) 防止护套的意外过度加压。在完全加压时, 阀 (S5) 闭合, 并且压力传感器 (116) 寻找导管 (112) 中的压力下降, 压力下降将指示空气通过内窥镜 (200) 的护套逸出。当测试程序完成时, 阀 (S6) 通过任选的过滤器 (118) 选择性地使导管 (112) 和内窥镜 (200) 的护套排气。空气缓冲器 (120) 消除来自空气泵 (110) 的压力脉动。

[0024] 在本示例中, 每个工位 (10, 12) 还包括滴水槽 (130) 和溢流传感器 (132), 以警告操作者有潜在的渗漏。

[0025] 在漂洗步骤之后, 由阀 (S3) 控制的酒精供应 (134) 可将酒精供应到通道泵 (32), 以帮助从内窥镜 (200) 的通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 中去除水。

[0026] 经由通道泵 (32) 和压力传感器 (42) 可监控供应管线 (30) 中的流率。如果压力传感器 (42) 中的一个检测到过高的压力, 则停用相关联的泵 (32)。泵 (32) 的流率和其启用的持续时间提供了相关联的管线 (30) 中的流率的合理指示。在过程期间监控这些流率, 以检查内窥镜 (200) 的任何通道中的堵塞。另选地, 从泵 (32) 停止运转的时间开始的压力衰减也可用来估计流率, 其中较快的衰减速率与较高的流率相关联。

[0027] 希望更加准确地测量在各个通道中的流率, 以检测更细小的堵塞物。为此, 具有多个液位指示传感器 (138) 的计量管 (136) 流体地连接到通道泵 (32) 的输入端。在一些型式中, 在计量管 (136) 的低点处提供基准连接, 并且多个传感器 (138) 被垂直地布置在基准连接上方。通过使电流从基准点通过流体传递到传感器 (138), 可确定哪些传感器 (138) 被浸没, 并且因此确定计量管 (136) 内的液位。另外地或另选地, 任何其他合适的部件和技术可用来感测流体液位。通过关闭阀 (S1) 并打开排气阀 (S7), 通道泵 (32) 仅从计量管 (136) 进行抽吸。基于传感器 (138), 可非常精确地确定被抽吸的流体的量。通过孤立地运行每个通道泵 (32), 可基于从计量管 (136) 清空流体的时间和清空流体的体积来精确地确定通过其的流量。

[0028] 除了上述输入和输出装置之外, 所示的所有电气和机电装置都能够操作地连接到控制系统 (20) 并由控制系统 (20) 控制。具体地, 并且非限制地, 开关和传感器 (42, 59, 76, 84, 90, 98, 114, 116, 132, 136) 向微控制器 (28) 提供输入 (I), 微控制器 (28) 根据输入 (I) 控制清洁和/或消毒循环以及其他机器操作。例如, 微控制器 (28) 包括操作地连接到泵 (32, 38, 70, 72, 88, 94, 100, 110)、阀 (S1, S2, S3, S5, S6, S7) 和加热器 (80) 的输出端 (O), 以控制这些装置进行有效的清洁和/或消毒循环以及其他操作。

[0029] 如图3所示, 内窥镜 (200) 具有头部 (202)。头部 (202) 包括形成在其中的开口 (204, 206)。在正常使用内窥镜 (200) 期间, 空气/水阀 (未示出) 和吸入阀 (未示出) 被布置在开口 (204, 206) 中。柔性插入管 (208) 附接到头部 (202)。组合的空气/水通道 (210) 和组合的吸

入/活检通道(212)容纳在插入管(208)中。在头部(202)中还布置有单独的空气通道(213)和水通道(214),并且空气通道(213)和水通道(214)在接合点(216)的位置处合并到空气/水通道(210)中。应当理解,本文所使用的术语“接合点”是指交叉接点而不是限于几何点,并且术语可互换使用。此外,单独的吸入通道(217)和活检通道(218)容纳在头部(202)中,并且在接合点(220)的位置处合并到吸入/活检通道(212)中。

[0030] 在头部(202)中,空气通道(213)和水通道(214)通向空气/水阀(未示出)的开口(204)。吸入通道(217)通向吸入阀(未示出)的开口(206)。此外,柔性进料软管(222)连接到头部(202),并且容纳经由相应的开口(204,206)连接到空气通道(213)、水通道(214)和吸入通道(217)的通道(213',214',217')。实际上,进料软管(222)也可称为光导体外壳。相互连接的空气通道(213,213')在下面将统称为空气通道(213)。相互连接的水通道(214,214')在下面将统称为水通道(214)。相互连接的吸入通道(217,217')将在下面统称为吸入通道(217)。用于空气通道(213)的连接部(226)、用于水通道(214)的连接部(228,228a)和用于吸入通道(217)的连接部(230)布置在柔性软管(222)的末端部分(224)(也称为光导体连接器)上。当连接部(226)在使用中时,连接部(228a)闭合。用于活检通道(218)的连接部(232)布置在头部(202)上。

[0031] 通道分离器(240)被示出为插入开口(204,206)中。通道分离器(240)包括主体(242)和插塞构件(244,246),插塞构件(244,246)阻塞相应的开口(204,206)。插塞构件(244)上的同轴插入件(248)向开口(204)的内部延伸并且终止于环形凸缘(250)中,环形凸缘(250)阻塞开口(204)的一部分以将通道(213)与通道(214)分开。通过将管线(30)连接到开口(226,228,228a,230,232),用于清洁和消毒的液体可经由通道(210,212)流动通过内窥镜通道(213,214,217,218)并流出内窥镜(200)的远侧末端(252)。通道分离器(240)确保此类液体一直流过内窥镜(200)而不会从开口(204,206)中渗漏出来;并且将通道(204,206)彼此隔离,使得每个通道(213,214)具有其自己的独立的流动路径。本领域技术人员应该理解,具有不同的通道和开口布置的各种内窥镜可需要对通道分离器(240)进行修改以适应此类差别,同时阻塞头部(202)中的孔口并保持通道彼此分开,使得每个通道可独立于其他通道被冲洗。否则,一个通道中的堵塞可仅将流体重新引导到所连接的未堵塞的通道。

[0032] 末端部分(224)上的渗漏孔口(254)通向内窥镜(200)的内部(256),并且用来检查内窥镜(200)的物理完整性,即确保在通道中的任一个和内部(256)之间或从外部到内部(256)没有形成渗漏。

[0033] II. 示例性医疗装置再处理方法

[0034] 在再处理系统(2)的示例性使用中,操作者可通过致动脚踏开关(未示出)以打开槽封盖(16a)来启动。每个封盖(16a,16b)可具有其自己的脚踏开关。在一些型式中,一旦从脚踏开关去除压力,则封盖(16a,16b)的运动就停止。在封盖(16a)打开的情况下,操作者将内窥镜(200)的插入管(208)插入螺旋循环管(64)中。内窥镜(200)的末端部分(224)和头部部分(202)位于槽(14a)内,其中进料软管(222)在槽(14a)内卷成具有尽可能宽的直径。接下来,冲洗管线(30)附接到相应的内窥镜开口(226,228,228a,230,232)。空气管线(112)也连接到连接器(254)。在一些型式中,冲洗管线(30)是彩色编码的,并且位于工位(10)上的引导件为彩色编码的连接部提供参考。

[0035] 根据客户可选择的配置,控制系统(20)可提示操作者输入用户代码、患者ID、内窥

镜代码和/或专科医生代码。可手动地(例如,通过触摸屏(22))、自动地(例如,通过使用附接的条形码棒)或者以任何其他合适的方式录入该信息。另外,如下面将更详细地讨论的,通过再处理系统(2)可自动地检测内窥镜信息诸如内窥镜的类型和样式。在信息被录入的情况下(如果需要),操作者然后可闭合封盖(16a)。在一些型式,闭合封盖(16a)需要操作者同时按下硬件按钮和触摸屏(22)按钮,以提供故障保险机构,从而防止操作者的手由于闭合槽封盖(16a)而被卡住或夹住。如果在封盖(16a)处于闭合过程中时释放硬件按钮或软件按钮,则封盖(16a)的运动停止。

[0036] 一旦封盖(16a)闭合,操作者就按压触摸屏(22)上的按钮,以开始洗涤/消毒处理。在洗涤/消毒过程开始时,启用空气泵(38),并且监控内窥镜(200)的主体内的压力。当压力达到预定水平(例如,250mbar)时,停用泵(38),并且允许压力稳定持续一定的稳定周期(例如,6秒)。如果压力在一定时间段(例如,45秒)内还未达到一定的压力(例如,250mbar),则停止程序并通知操作者有渗漏。如果压力在稳定周期期间下降到阈值以下(例如,小于100mbar),则停止程序并通知操作员该状况。一旦压力已经稳定,在一定持续时间(例如,60秒)的过程中监控压降。如果压降比预定速率快(例如,在60秒以内大于10mbar),则停止程序并通知操作者该状况。如果压降比预定速率慢(例如,在60秒内小于10mbar),则再处理系统(2)继续下一个步骤。在其余的过程期间,在内窥镜(200)的主体内保持微小的正压力以防止流体渗入。

[0037] 第二次渗漏测试检查与各个孔口(226,228,228a,230,232)的连接充分性,以及通道分离器(240)的正确放置。允许一定量的水进入槽(14a),以便将内窥镜(200)的远侧端部浸入在螺旋管(64)中。阀(S1)闭合并且阀(S7)打开;并且泵(32)向相反方向运行,以抽取真空并最终将液体抽吸到内窥镜通道(210,212)中。监控压力传感器(42),以确保任一通道(210,212)中的压力在给定时间范围内不会下降和/或升高超过预定量。如果超过了预定量,则可能指示连接中的一个没有正确地进行,并且空气渗漏到通道(210,212)中。在任何情况下,在存在不可接受的压降的情况下,控制系统(20)将取消循环并且指示可能的故障连接,优选地指示哪个通道(210,212)出故障。

[0038] 在通过渗漏测试的情况下,再处理系统(2)继续进行预漂洗循环。该步骤的目的是使水冲过通道(210,212,213,214,217,218),以在对内窥镜(200)洗涤和消毒之前去除废料。为了发起预漂洗循环,槽(14a)填充有已被过滤的水,并且通过槽(14a)下方的压力传感器(59)检测水位。经由泵(32)使水通过通道(210,212,213,214,217,218)的内部被直接泵送到排放口(74)。在这一阶段期间,这种水不会围绕内窥镜200的外表面再循环。当水被泵送通过通道(210,212,213,214,217,218)时,启用排放泵(72),以确保槽(14a)也被清空。当排放开关(76)检测到排放过程完成时,将关闭排放泵(72)。在排放过程期间,同时经由空气泵(38)吹送无菌空气通过所有内窥镜通道(210,212,213,214,217,218),以最小化可能的残留物。

[0039] 一旦预漂洗循环完成,再处理系统(2)就继续进行洗涤循环。为了开始洗涤循环,槽(14a)填充有温水(例如,约35℃)。通过控制热水和冷水的混合来控制水温。水位由压力传感器(59)来检测。再处理系统(2)然后借助蠕动计量泵(88)向再处理系统(2)中循环的水添加酶洗涤剂。通过控制泵(88)的递送时间、泵速度和管道的内径来控制体积。洗涤剂溶液(86)通过通道泵(32)和外部循环泵(70)被主动地泵送贯穿内部内窥镜通道(210,212,213,

214,217,218)并且在内窥镜(200)的外表面上方持续预定的时间段(例如,从1分钟到5分钟,或者更具体地大约三分钟)。管线上加热器(80)将温度保持在预定温度(例如,约35℃)处。

[0040] 在洗涤剂溶液(86)已经循环了一段时间(例如,几分钟)之后,测量通过通道(210,212,213,214,217,218)的流率。如果通过任何通道(210,212,213,214,217,218)的流率小于该通道(210,212,213,214,217,218)的预定速率,则通道(210,212,213,214,217,218)被识别为堵塞的,停止程序,并且通知操作者该状况。蠕动泵(32)以其预定的流率运行,并且在相关联的压力传感器(42)处存在不可接受的高压读数的情况下停止运转。如果通道(210,212,213,214,217,218)被堵塞,则预定流率将触发压力传感器(42),从而指示不能充分地使流率通过。由于泵(32)在本示例中是蠕动式的,它们的操作流率与其由于压力而停止运转的时间百分比相结合将提供实际的流率。也可基于从泵(32)停止运转的时间起的压力衰减来估计流率。

[0041] 在洗涤循环结束时,启用排放泵(72),以从槽(14a)和通道(210,212,213,214,217,218)中去除洗涤剂溶液(86)。当排放液位传感器(76)指示排放完成时,排放泵(72)关闭。在排放过程期间,同时吹送无菌空气通过内窥镜(200)的所有通道(210,212,213,214,217,218),以最小化可能的残留物。

[0042] 在洗涤循环完成之后,再处理系统(2)开始漂洗循环。为了发起该漂洗循环,槽(14a)再次填充有温水(例如,处于约35℃)。通过控制热水和冷水的混合来控制水温。水位由压力传感器(59)来检测。漂洗水经由通道泵(32)在内窥镜(200)的通道(210,212,213,214,217,218)内循环;并且经由循环泵(70)和洒水臂(60)在内窥镜(200)的外部上方持续一定的时间段(例如,一分钟)。当漂洗水被泵送通过通道(210,212,213,214,217,218)时,测量通过通道(210,212,213,214,217,218)的流率,并且对于任何给定的通道(210,212,213,214,217,218),如果流率下降到预定速率以下,则将该通道(210,212,213,214,217,218)识别为被堵塞的,停止程序,并且通知操作者该状况。

[0043] 在漂洗循环结束时,启用排放泵(72),以从槽(14a)和通道(210,212,213,214,217,218)中去除漂洗水。当排放液位传感器(76)指示排放完成时,排放泵(72)关闭。在排放过程期间,同时吹送无菌空气通过内窥镜(200)的所有通道(210,212,213,214,217,218),以最小化可能的残留物。在一些型式中,至少再次重复上述漂洗和排放循环,以确保从内窥镜(200)和槽(14a)的表面最大程度地漂洗洗涤剂溶液(86)。

[0044] 在再处理系统(2)已经完成期望数量的漂洗和干燥循环后,再处理系统(2)进行消毒循环。为了发起消毒循环,槽(14a)填充有非常温暖的水(例如,处于约53℃)。通过控制热水和冷水的混合来控制水温。水位由压力传感器(59)来检测。在填充过程中,通道泵(32)关闭,以确保槽(14a)中的消毒剂溶液(92)在循环通过内窥镜(200)的通道(210,212,213,214,217,218)之前处于使用中的浓度。

[0045] 接下来,经由计量泵(100)从消毒剂计量预分配室(96)抽吸测量体积的消毒剂溶液(92)并将其递送到槽(14a)中的水中。消毒剂溶液(92)的体积通过填充液位开关(98)相对于计量预分配室(96)的底部的定位进行控制。填充计量预分配室(96),直到填充液位开关(98)检测到液体。从计量预分配室(96)抽吸消毒剂溶液(92)直到计量预分配室(96)中的消毒剂溶液(92)的液位刚好在计量预分配室(96)的末端之下。在分配所需体积之后,计量

预分配室 (96) 由消毒剂溶液 (92) 的瓶再填充。在槽 (14a) 被填充之前, 不添加消毒剂溶液 (92), 使得如果发生供水问题, 浓缩的消毒剂不会留在内窥镜 (200) 上, 从而不需要水对其进行漂洗。在添加消毒剂溶液 (92) 的同时, 通道泵 (32) 关闭, 以便确保槽 (14a) 中的消毒剂溶液 (92) 在循环通过内窥镜 (200) 的通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 之前处于期望的使用中浓度。

[0046] 使用中的消毒剂溶液 (92) 通过泵 (32) 被主动地泵送贯穿内部通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218), 并且通过循环泵 (70) 在内窥镜 (200) 的外表面上方进行泵送。这可在任何合适的持续时间 (例如, 至少5分钟) 内完成。消毒剂溶液 (92) 的温度可由管线上加热器 (80) 控制以保持在一致的温度下 (例如, 大约52.5℃)。在消毒过程期间, 通过测定将测量量的溶液递送通过通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 的时间, 验证通过内窥镜 (200) 的每个通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 的流量。阀 (S1) 闭合并且阀 (S7) 打开, 并且继而每个通道泵 (32) 从计量管 (136) 向其相关联的通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 递送预定的体积。这个体积和递送该体积所花费的时间提供通过通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 的非常精确的流率。控制系统 (20) 标记针对该直径和长度的通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 的预期的流率异常, 并且停止该过程。由于在使用中的消毒剂溶液 (92) 被泵送通过通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218), 所以也如上述测量通过通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 的流率。

[0047] 在消毒循环结束时, 启用排放泵 (72), 以从槽 (14a) 和通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 中去除消毒剂 (92) 溶液。在排放过程期间, 同时吹送无菌空气通过内窥镜 (200) 的所有通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218), 以最小化可能的残余物。

[0048] 在消毒剂溶液 (92) 已经从槽 (14a) 排出后, 再处理系统 (2) 开始最后的漂洗循环。为了发起该循环, 槽 (14a) 填充有已经通过过滤器 (例如0.2μm过滤器) 的无菌温水 (例如, 处于约45℃)。漂洗水通过泵 (32) 在通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 内循环; 并且经由循环泵 (70) 和洒水臂 (60) 在内窥镜 (200) 的外部上方经过合适的持续时间 (例如, 1分钟)。当漂洗水被泵送通过通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 时, 如上所述测量通过通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 的流率。启用排放泵 (72), 以从槽 (14a) 和通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218) 中去除漂洗水。在排放过程期间, 同时吹送无菌空气通过内窥镜 (200) 的所有通道 (210, 212, 213, 214, 217, 218), 以最小化可能的残余物。在一些型式中, 将上述漂洗和排放循环重复至少两次, 以确保从内窥镜 (200) 和槽 (14a) 的表面最大程度地漂洗消毒剂溶液 (92) 残留物。

[0049] 在最后的漂洗循环完成后, 再处理系统 (2) 开始最终的渗漏测试。具体地, 如上所述, 再处理系统 (2) 对内窥镜 (200) 的主体进行加压并测量渗漏率。如果最终的渗漏测试成功, 则再处理系统 (2) 经由触摸屏 (22) 指示成功完成循环。从程序完成的时间到打开封盖 (16a) 的时间, 通过以预定的速率打开排气阀 (S5) (例如, 阀 (S5) 每分钟打开10秒钟), 将内窥镜 (200) 的主体内的压力标准化到大气压。

[0050] 根据客户选择的配置, 再处理系统 (2) 可防止封盖 (16a) 打开, 直到录入有效的用户识别码。关于所完成的程序的信息 (包括用户ID、内窥镜ID、专科医生ID和患者ID) 将与整个程序中获得的传感器数据一起被存储。如果打印机连接到再处理系统 (2), 并且如果操作者请求, 将打印消毒程序的记录。一旦已经录入了有效的用户识别码, 就可打开封盖 (16a) (例如, 使用如上所述的脚踏开关)。然后将内窥镜 (200) 与冲洗管线 (30) 断开并从槽 (14a)

去除。然后可使用如上所述的硬件按钮和软件按钮两者来闭合封盖 (16a)。

[0051] III. 示例性自动检测系统

[0052] 本领域普通技术人员将认识到存在各种内窥镜,并且不同类型的内窥镜将具有不同类型的配置,这可对系统诸如再处理系统 (2) 提出独特的挑战。各种内窥镜 (200) 类型之间最显著的区别中的一个可在于内窥镜通道 (213, 214, 217, 218) 的不同配置。不同的内窥镜通道 (213, 214, 217, 218) 配置可保证通过每条管线 (30) 的流体流的不同持续时间和/或清洁/消毒例程中的其他变量。例如,称为十二指肠镜的特定类型的内窥镜可形成有升降机通道。升降机通道可包括和引导用来操纵在远侧安装的装置 (例如,相机或其他器械) 的控制线。由于升降机通道具有非常小的开口或横截面积,并且另外由于升降机通道中存在控制线,所以升降机通道需要附加的流动和吹扫时间,以确保消毒剂在消毒时间的持续时间内到达升降机通道的远侧端部。

[0053] 再处理系统 (2) 的一些型式可使操作者能够从内窥镜 (200) 类型的列表中选择一种内窥镜 (200) 类型,并且再处理系统 (2) 可基于由操作者识别的内窥镜类型 (200) 对清洁和消毒循环进行调整,以使循环最适合特定的内窥镜 (200) 类型。然而,由于操作者可错误地识别错误的内窥镜 (200) 类型,所以这可能存在操作者错误的空间。如果操作者选择错误的内窥镜 (200) 类型,再处理系统 (2) 可不会将内窥镜 (200) 清洁或消毒至最佳程度。例如,当用户未意识到该装置是十二指肠镜并且将该装置处理为非十二指肠镜时,可发生具有开放的升降机通道的十二指肠镜的次优消毒。类似地,当用户未意识到或者不能确定十二指肠镜是开放的升降机通道十二指肠镜时,可发生次优消毒。

[0054] 此外,再处理系统 (2) 的型式可使得操作者能够从内窥镜类型列表选择内窥镜类型,这将需要再处理系统 (2) 具有内窥镜 (200) 类型的当前最新列表。当引入新的内窥镜 (200) 类型时,内窥镜类型列表将需要更新。

[0055] 为了避免在识别内窥镜 (200) 类型中的可能导致内窥镜 (200) 的次优消毒的用户错误的风险,并且避免需要具有当前的内窥镜 (200) 类型的详尽列表,再处理系统 (2) 可包括用于自动检测设置在净化槽 (14a, 14b) 中的内窥镜 (200) 的类型的检测系统 (300)。在确定了内窥镜 (200) 的类型之后,检测系统 (300) 被配置成检索或生成与内窥镜 (200) 相关联的处理简档,然后根据对应的处理简档对内窥镜 (200) 进行清洁和消毒。基于已经自动检测的内窥镜 (200) 的类型,不同的处理简档可提供不同的清洁循环和/或消毒循环。例如,当再处理系统 (2) 检测到内窥镜 (200) 是具有开放的升降机通道的十二指肠镜时,再处理系统 (2) 可选择提供增强的消毒流的处理简档,以确保开放的升降机通道的远侧端部被充分地消毒。参考本文的教导内容,基于检测到的内窥镜 (200) 的类型,可为适合的其他种类的独特的处理简档方面对于本领域普通技术人员来说将是显而易见的。

[0056] 图4示出了检测系统 (300),检测系统 (300) 可结合到再处理系统 (2) 中,并且附接到具有示例性第一通道 (304) 和示例性第二通道 (306) 的对应的一般化的内窥镜 (302)。尽管在该特定示例中仅提供两个通道 (304, 306),但是应当理解,教导可以容易地应用于具有多于两个通道 (213, 214, 217, 218) 的其他内窥镜 (200)。此外,虽然本文在上述再处理系统 (2) 的上下文中描述了检测系统 (300),但是应当理解,检测系统 (300) 可结合到各种其他种类的再处理系统中。仅作为示例,再处理系统 (2) 可容易地结合到与本申请同日提交的名称为“Apparatus and Method for Reprocessing a Medical Device”的美国专利申请[代理

人卷号ASP5110USNP.0635277]中描述的各种再处理系统中的任一个中,所述专利申请的公开内容以引用方式并入本文。

[0057] 如上所述,经由通道泵(32)和压力传感器(42)以及计量管(136)的液位指示传感器(138)可监控供应管线(30)中的流率。如图4所示,还可设置流量传感器(308)以监控进入内窥镜(302)的流体的流率。应当理解,可设置流量传感器(308)来代替传感器(42)和/或传感器(138)。换句话说,在一些型式中可省略传感器(42,138)。在本示例中,流量传感器(308)可与用于向内窥镜(302)的通道(304,306)提供流体的主流体管线(310)结合。当流体通过流量传感器(308)时,关于流率的信息被流量传感器(308)捕获并发送到控制系统(20),用于检测设置在污染槽(14)中的内窥镜(302)的类型。

[0058] 如图4和图5所示,在检测系统(300)和使用检测系统(300)的方法(400)的一些型式中,用户将内窥镜(302)放置在净化槽(14a,14b)中的一个中。该初始步骤在图5的步骤(402)中示出。此后,步骤(402)移动到步骤(404),在步骤(404)中用户将内窥镜(302)与再处理系统(2)连接。在将内窥镜(302)连接到检测系统(300)之后,步骤(404)移动到步骤(406),在步骤(406)中,控制系统(20)发起检测例程,用于检测设置在污染槽(14a,14b)中的内窥镜的类型,并且确定用于特定的内窥镜(302)的优选的处理简档。检测例程被配置成独立于其他通道(304,306)反复地测试下面的内窥镜(302)的每个通道(304,306),并且收集关于通过特定通道(304,306)的流体流的信息。

[0059] 为了测试单个通道(304,306),检测系统(300)被配置成通过闭合与特定通道相关联的阀来闭合未选择的通道(304,306)。例如,如图4所示,第一阀(314)与第一通道(304)相关联,并且第二阀(316)与第二通道(306)相关联。第一阀(314)和第二阀(316)可结合到相关联的冲洗管线(30)的对应的连接器(31)中并与控制单元(20)电联接,以根据检测系统(300)的需要允许控制单元(20)选择性地打开和闭合第一阀(314)和第二阀(316)。虽然第一阀(314)和第二阀(316)被示为结合到对应的连接器(31)中,但是第一阀(314)和第二阀(316)可沿再处理系统(2)的允许检测系统(300)使用第一阀(314)和第二阀(316)选择性地独立打开和闭合通道(304,306)的流体流的任何部分进行设置。例如,在检测系统(300)的其他型式中,第一阀(314)可设置在流量传感器(308)的下游和通道泵(32)的上游。当检测系统(300)测试第一通道(304)的流体流时,通过闭合与其他通道(306)相关联的阀(316)来防止流体进入所有其他通道(306)。例如,通过闭合第二阀(316)防止流体进入第二通道(306)。

[0060] 当单独地测试每个通道(304,306)时,收集关于所有通道(304,306)的流体流信息。一旦测试了每个通道(304,306),则收集的流体流信息就被编译并用来确定下面的内窥镜(302)的类型或样式或总体要求。通过将收集的信息与存储在控制系统(20)可访问的存储器中的查找表或数据库或其他信息进行比较,可进行确定。在识别出内窥镜(302)的特定类型之后,针对特定内窥镜(302)检索处理简档,并且再处理系统(2)根据对应的处理简档对内窥镜(302)进行清洁和消毒。在一些型式中,控制系统(20)可访问的存储器存储一定数量的处理简档,使得再处理系统(2)基于使用检测系统(300)获得的数据从预先存在的一组处理简档选择最佳匹配的处理简档。在一些其他型式中,控制系统(20)能够基于使用检测系统(300)获得的数据来生成特定的处理简档。

[0061] 例如,参考图4和图5,在检测系统(300)和利用检测系统(300)的方法(500)的一些

型式中,检测例程首先选择未测量通道(304,306)诸如通道(304),并且通过在特定的设定压力下将流体泵送到第一通道(304)中来测试内窥镜(302)的通道(304)。该步骤被示为图6的步骤(502)。在这一阶段,阀(316)处于闭合状态,同时阀(314)处于打开状态,使得通道(304)是流体流过的唯一通道(304,306)。如步骤(504)所示,当流体被泵送到第一通道(304)中时,流量传感器(308)监控通过其中的流体流,使得来自流量传感器(308)的数据将指示通过第一通道(304)的流体流。在第一通道(304)的测试完成时,流量传感器(308)将收集的关于总的流体流的信息提供给控制系统(20)。

[0062] 接下来,如步骤(506)所示,方法(500)确定是否剩余任何未测量的通道(304,306)。如果剩余未测量的通道(304,306),则检测例程循环回到步骤(502),并且选择另一未测量的通道(304,306)诸如通道(306),并且通过在特定的设定压力下将流体泵送到第二通道(306)中测试第二通道(306)。在这一阶段,阀(314)处于闭合状态,同时阀(316)处于打开状态,使得通道(306)是流体流过的唯一通道(304,306)。在第二通道(306)的测试期间,流量传感器(308)收集关于通过第二通道(306)的总的流体流的信息,并且将该信息提供到控制系统(20)。在其中内窥镜(302)包括多于两个通道(304,306)的型式中,根据上述教导内容,通过按顺序选择性地打开和闭合每个通道阀,可直接测试通过每个通道的流量。

[0063] 当没有剩余的未测量通道(304,306)时,步骤(506)前进至步骤(508)。在步骤(508)中,控制系统(20)将每个通道(304,306)的流体流与控制系统(20)可访问的对应的内窥镜简档信息进行比较。在发现内窥镜简档具有与匹配的流体流特性匹配的通道数量时,步骤(508)前进至步骤(510),由此控制系统(20)根据存储的用于匹配数据集的处理简档来对下面的内窥镜(302)进行清洁和消毒。另选地,如上所述,控制系统(20)可被配置成基于来自流量传感器(308)的流体流数据来生成特别的处理简档。在此类型式中,控制系统(20)不一定需要存储一组预定义的处理简档。

[0064] 在检测系统(300)的一些型式中,流体流特性被描述并且用作用于收集关于下面的内窥镜(302)的各种通道(302,306)的信息的机制。然而,在检测系统(300)的其他型式中,进入通道(302,306)的流体的体积可以是恒定的,并且所得的压力可被测量(例如,使用压力传感器(42)),并且用作用于收集关于通道(302,306)的信息的机制。此外,可使用任何其他度量诸如流体流或压力作为用于收集关于内窥镜(302)的通道(302,306)的信息的机制。

[0065] 具体参考十二指肠镜,由于开放的升降机通道(306)在给定压力下允许相对较少的流体流过其中,所以检测系统(300)可被配置成基于通过流量传感器(308)的流体流,确定特定通道(304,306)是否为开放的升降机通道(306)。因此,检测系统(300)可包括用于指示特定通道(304,306)何时是开放的升降机通道(306)的阈值流体流的量。类似地,开放的升降机通道(306)的检测指示下面的内窥镜(302)是十二指肠镜,并且因此控制系统(20)可采取附加的处理步骤,以一般地适应对十二指肠镜,或者具体地适应对开放的升降机通道(306)十二指肠镜的清洁和/或消毒,附加的处理步骤诸如延长流动和吹扫时间用于对开放的升降机通道(306)进行充分地消毒。

[0066] 具有低流量检测能力的专用流量传感器(312)可与流量传感器(308)结合使用,以确认流量传感器(308)的测量。如图4所示,专用的流量传感器(312)可定位在特定的冲洗管线(30)上。在检测系统(300)的一些型式中,特定的冲洗管线(30)可具体地旨在用于与十二

指肠镜的升降机通道(306)连接。在这些型式中,检测系统(300)从而为升降机通道(306)提供增强的检测和流量监控能力。在一些其他型式中,每个冲洗管线具有其自己的专用流量传感器(312),使得来自流量传感器(308,312)的组合的数据可用来确定内窥镜(302)的特性,并从而选择或生成最适合于槽(14a,14b)中的特定内窥镜的处理简档。

[0067] 检测系统(300)可被配置成结合发起例程来运行错误检查例程,以解决在通道(304,306)的测试期间阀(314,316)可被卡住或以其他方式保持打开的可能性,并且因此给出下面的内窥镜(302)的类型的错误确定。例如,如果当检测系统(300)正在测试第二通道(306)时与第一通道(304)相关联的第一阀(314)卡在打开位置,则由于行进到第一通道(304)中的额外的流体,流量传感器(308)将感测到增加的流体流率。

[0068] 通过闭合设置在流量传感器(308)和下面的内窥镜(302)的对应的通道(304,306)之间的所有阀(314,316),检测系统(300)开始错误检查例程。在图4所示的示例中,错误检查例程闭合第一阀(314)和第二阀(316)。然后,错误检查例程允许流体从主管线(310)通过流量传感器(308)到达第一阀(314)和第二阀(316)。如果两个阀均合理地闭合,则没有流体可通过其中,并且流量传感器(308)不检测通过流量传感器(308)的任何流体流。如果特定的阀(314,316)卡在打开位置,则流体将通过发生故障的阀(314,316),并且流量传感器(308)将检测到流体流。在检测到流体流时,警示控制单元(20),并且采取校正步骤来解决故障。例如,可发出警报以警示用户已经发生问题并且阀(314,316)发生故障,或者另选的处理简档可用来说明发生故障的阀(314,316)。如果错误检查例程指示下面的阀(314,316)正确地工作,则控制单元(20)可根据所选择的或生成的处理简档对下面的内窥镜(302)进行清洁和消毒,确保通过检测例程精确地确定内窥镜(302)类型。

[0069] IV. 示例性组合

[0070] 下述实施例涉及本文的教导内容可被组合或应用的各种非穷尽性方式。应当理解,下述实施例并非旨在限制可在本专利申请或本专利申请的后续提交文件中的任何时间提供的任何权利要求的覆盖范围。不旨在进行免责声明。提供下述实施例以仅仅用于示例性目的。可设想到,本文的各种教导内容可按多种其他方式进行排列和应用。还可设想到,某些变型可省去下述实施例提及的某些特征结构。因此,下文提及的方面或特征结构中的任一个均不应被视为决定性的,除非另外例如由发明人或关注发明人的继承者在稍后日期明确指明。如果本专利申请或与本专利申请相关的后续提交文件中提供的任何权利要求包括下文提及的那些之外的附加特征结构,则这些附加特征结构不应被假定为因与专利性相关的任何原因而被添加。

[0071] 实施例1

[0072] 一种用于通过使洗涤剂和消毒剂经过由所述医疗器械限定的多个通道来处理医疗器械的设备,其中所述设备包括:(a)检测系统,所述检测系统被配置成收集关于所述医疗器械的所述通道的信息;(b)一组器械简档;和(c)控制系统,所述控制系统被配置成至少部分地基于从所述一组器械简档中选择的所选择的器械简档,使洗涤剂和消毒剂经过所述医疗器械的所述通道,其中至少部分地基于由所述检测系统收集的所述信息,选择所选择的器械简档。

[0073] 实施例2

[0074] 根据实施例1所述的设备,其特征在于,所述检测系统进一步包括被配置成收集关

于所述多个通道中的每个通道的信息的传感器。

[0075] 实施例3

[0076] 根据实施例2所述的设备,其特征在于,所述传感器被配置成确定在设定压力下经过所述多个通道中的每个通道的流体的所述流率。

[0077] 实施例4

[0078] 根据实施例3所述的设备,其特征在于,所述检测系统进一步包括低流量传感器,其中所述低流量传感器专用于所述多个通道中的所选择的通道。

[0079] 实施例5

[0080] 根据实施例2至4中任一项或多项所述的设备,其特征在于,所述传感器被配置成确定当设定体积的流体经过其时,通过所述多个通道中的每个通道的流体的流率。

[0081] 实施例6

[0082] 根据实施例1至5中任一项或多项所述的设备,其特征在于,还包括一组处理简档,其中所述一组器械简档中的每个器械简档与所述一组处理简档中的对应的处理简档相关联。

[0083] 实施例7

[0084] 根据实施例6所述的设备,其特征在于,所述控制系统被配置成至少部分地基于与所选择的器械简档相关联的所述处理简档来处理所述医疗器械。

[0085] 实施例8

[0086] 根据实施例1至7中任一项或多项所述的设备,其特征在于,所述检测系统进一步包括与所述控制单元通信的多个阀,其中所述多个阀中的每个阀与所述多个通道中的对应的通道相关联,其中所述多个阀中的每个阀能够操作以由所述控制系统打开和闭合。

[0087] 实施例9

[0088] 根据实施例8所述的设备,其特征在于,所述控制单元或所述检测系统中的一者被配置成在收集关于所述多个通道中的特定通道的信息的准备中致动所述多个阀中的至少一个阀。

[0089] 实施例10

[0090] 根据实施例8至9中任一项或多项所述的设备,其特征在于,所述检测系统被配置成确定所述多个阀中的任何阀是否正发生故障。

[0091] 实施例11

[0092] 根据实施例10所述的设备,其特征在于,为了确定所述多个阀中的任何阀是否正发生故障,所述检测系统被配置成:(i)发起对所述多个阀中的每个阀的闭合命令,以及(ii)确定所述多个阀中的每个阀是否闭合。

[0093] 实施例12

[0094] 根据实施例10至11中任一项或多项所述的设备,其特征在于,所述多个阀中的每个阀设置在多个连接器中的对应的连接器中,其中所述多个连接器中的每个连接器被配置成连接到所述多个通道中的所述通道中的至少一个通道。

[0095] 实施例13

[0096] 根据实施例1至12中任一项或多项所述的设备,其特征在于,所述控制系统被配置成识别所述多个通道中的开放的升降机通道。

[0097] 实施例14

[0098] 根据实施例1至13中任一项或多项所述的设备,其特征在于,还包括被配置成将流体供应到所述多个通道中的每个通道的泵。

[0099] 实施例15

[0100] 根据实施例1至15中任一项或多项所述的设备,其特征在于,所述一组器械简档存储在存储器中,其中所述存储器可被所述控制系统访问。

[0101] 实施例16

[0102] 一种用于自动检测设置在医疗器械处理设备中的器械的类型的方法,所述方法包括:(a) 确定由器械限定的多个通道中的每个通道的流体参数;(b) 至少部分地基于所述多个通道中的每个通道的所述流体参数,识别与所述医疗器械相关联的器械简档;以及(c) 至少部分地基于所识别的器械简档,执行对所述医疗器械的所述通道的清洁或消毒中的一者或两者。

[0103] 实施例17

[0104] 根据实施例16所述的方法,其特征在于,还包括:(a) 在所述多个通道中选择通道;(b) 防止流体进入所述未选择的通道;(c) 允许流体行进通过所选择的通道;以及(d) 收集关于行进通过所选择的通道的流体的流率的信息。

[0105] 实施例18

[0106] 根据实施例17所述的方法,其特征在于,还包括:(a) 至少部分地基于关于行进到所选择的通道中的所述流体的所收集的信息,将所选择的通道识别为开放的升降机通道;以及(b) 将所选择的通道处理为开放的升降机通道。

[0107] 实施例19

[0108] 根据实施例16至18中任一项或多项所述的方法,其特征在于,还包括:(a) 至少部分地基于所识别的器械简档,在多个处理简档中选择处理简档;以及(b) 至少部分地基于所选择的处理简档,处理所述医疗器械。

[0109] 实施例20

[0110] 一种用于处理内窥镜的方法,所述方法包括:(a) 收集由所述内窥镜限定的多个通道中的每个通道的流体流信息,以确定与所述内窥镜相关联的一组特性;(b) 基于所述一组特性,在多个处理简档中选择处理简档;以及(c) 基于所选择的处理简档,执行对所述内窥镜的清洁或消毒中的一者或两者。

[0111] V. 杂项

[0112] 应当理解,据称以引用方式并入本文中的任何专利、出版物或其他公开材料,无论是全文或部分,仅在所并入的材料与本公开中给出的定义、陈述或者其他公开材料不冲突的范围内并入本文。同样地,并且在必要的程度下,本文明确阐述的公开内容替代以引用方式并入本文的任何冲突材料。据称以引用方式并入本文但与本文所述的现有定义、陈述或其他公开材料相冲突的任何材料或其部分,仅在所并入的材料和现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入本文。

[0113] 已经示出和描述了本发明的各种实施方案,可在不脱离本发明的范围的情况下由本领域的普通技术人员进行适当修改来实现本文所述的方法和系统的进一步改进。已经提及了若干此类潜在修改,并且其他修改对于本领域的技术人员而言将显而易见。例如,上文

所述实施例、实施方案、几何形状、材料、尺寸、比率、步骤等均为例示性的而非所要求的。因此,本发明的范围应根据以下权利要求书来考虑,并且应被理解为不限于说明书和附图中示出和描述的结构和操作的细节。

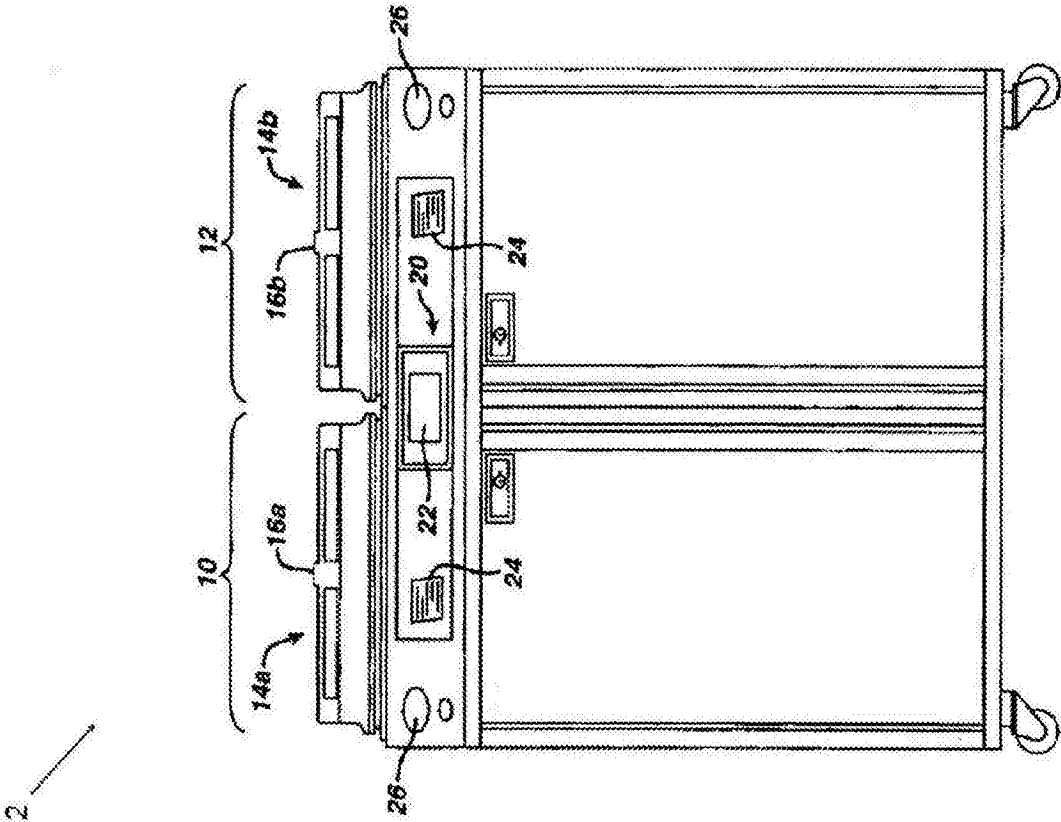


图1

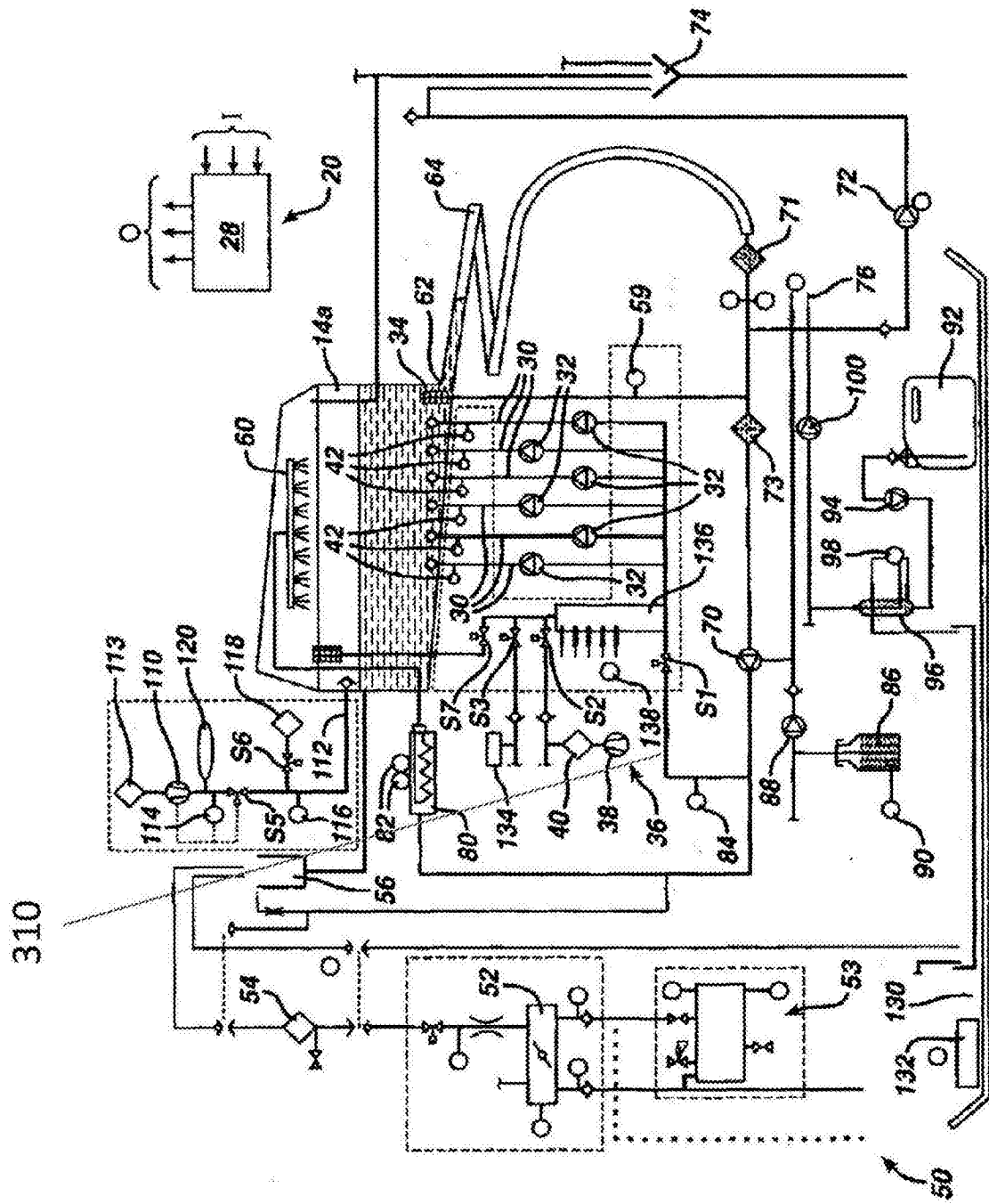


图2

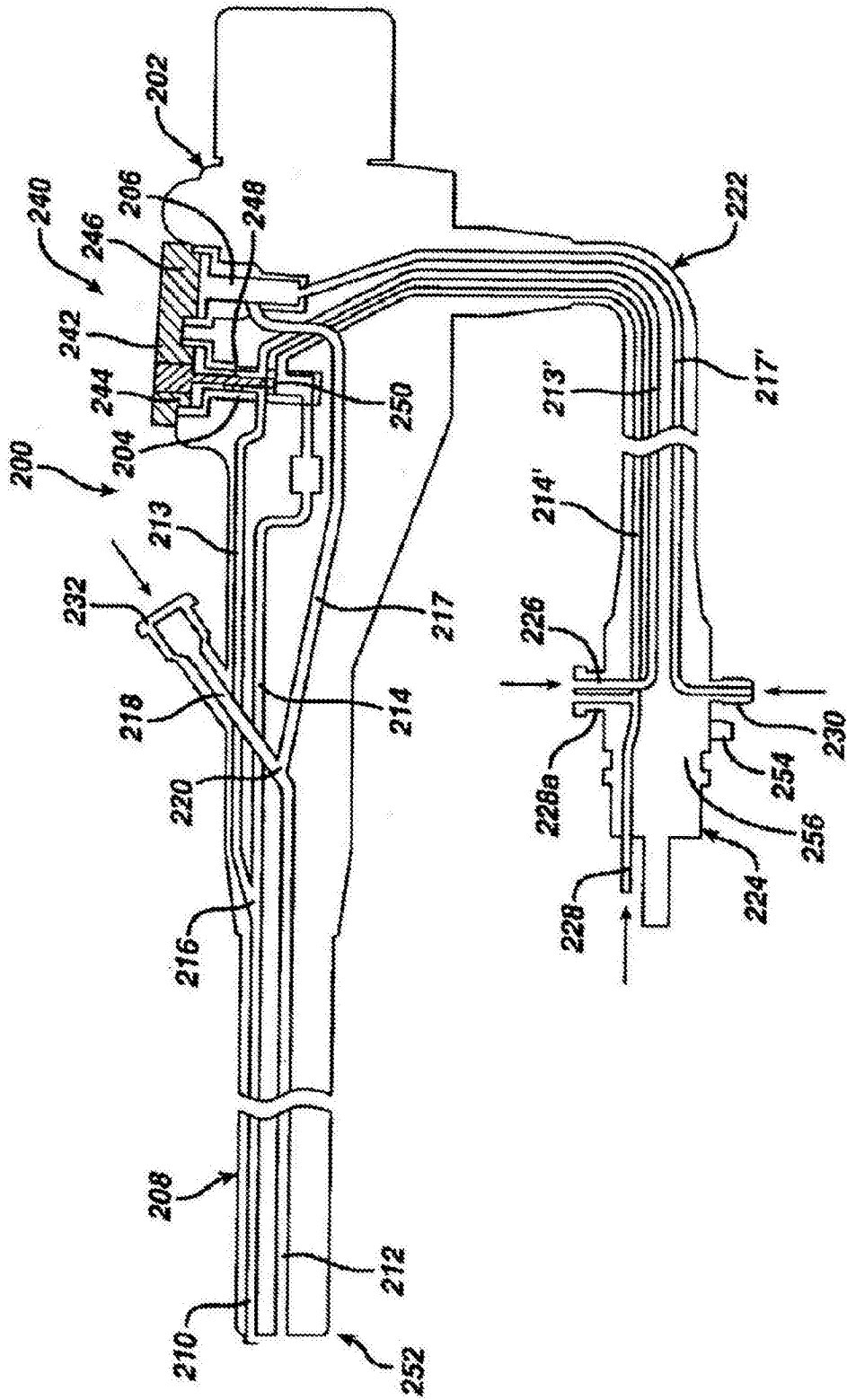


图3

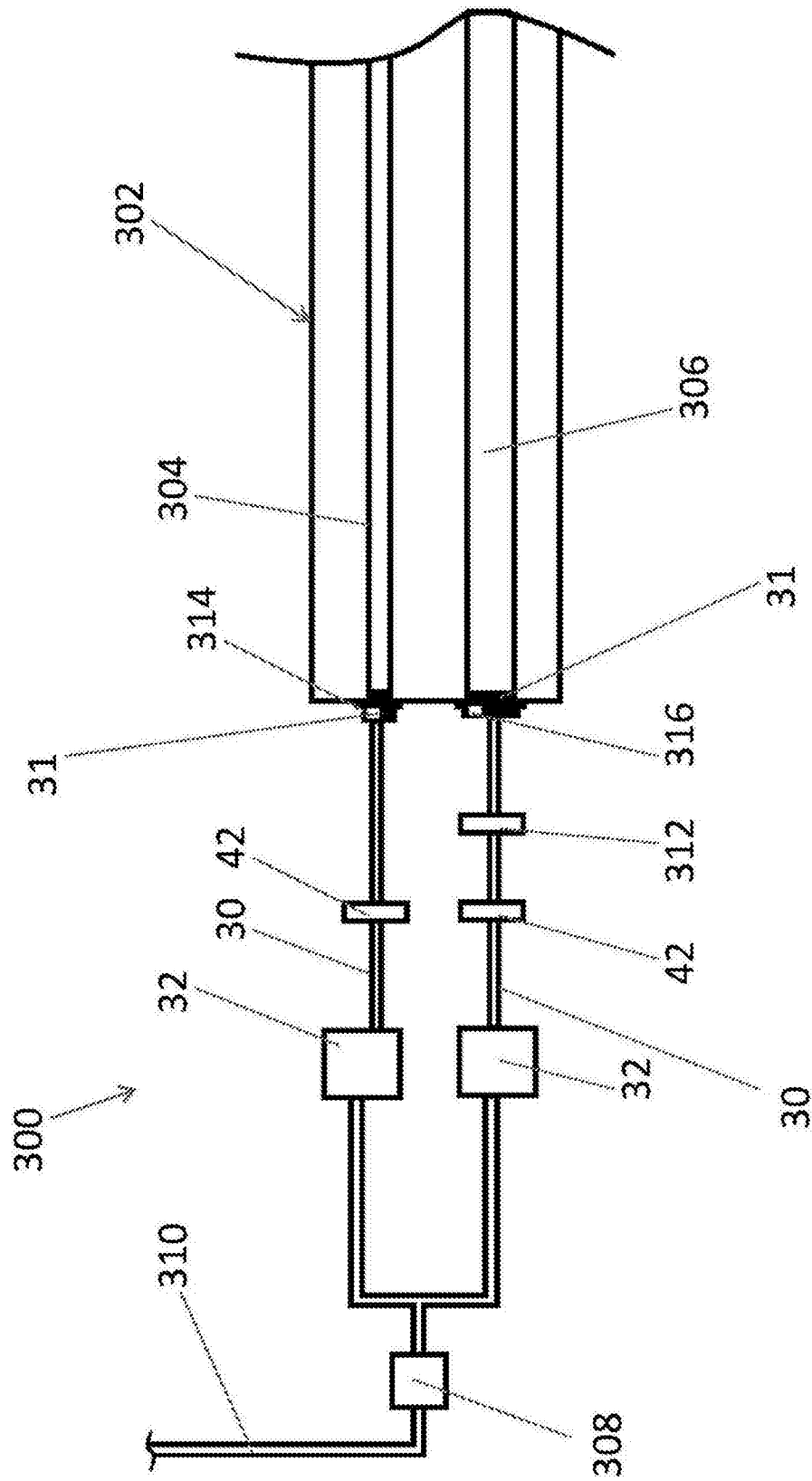


图4

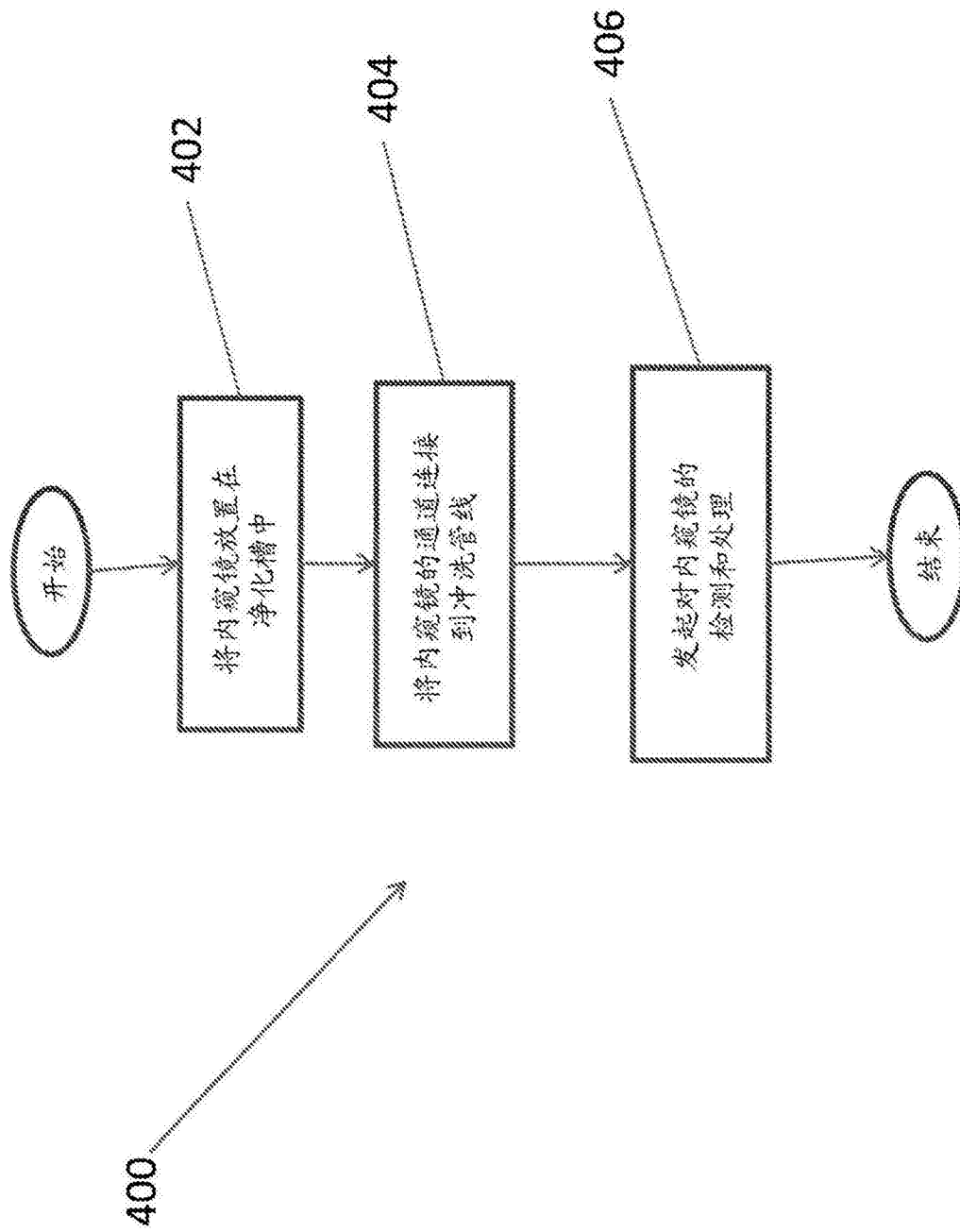


图5

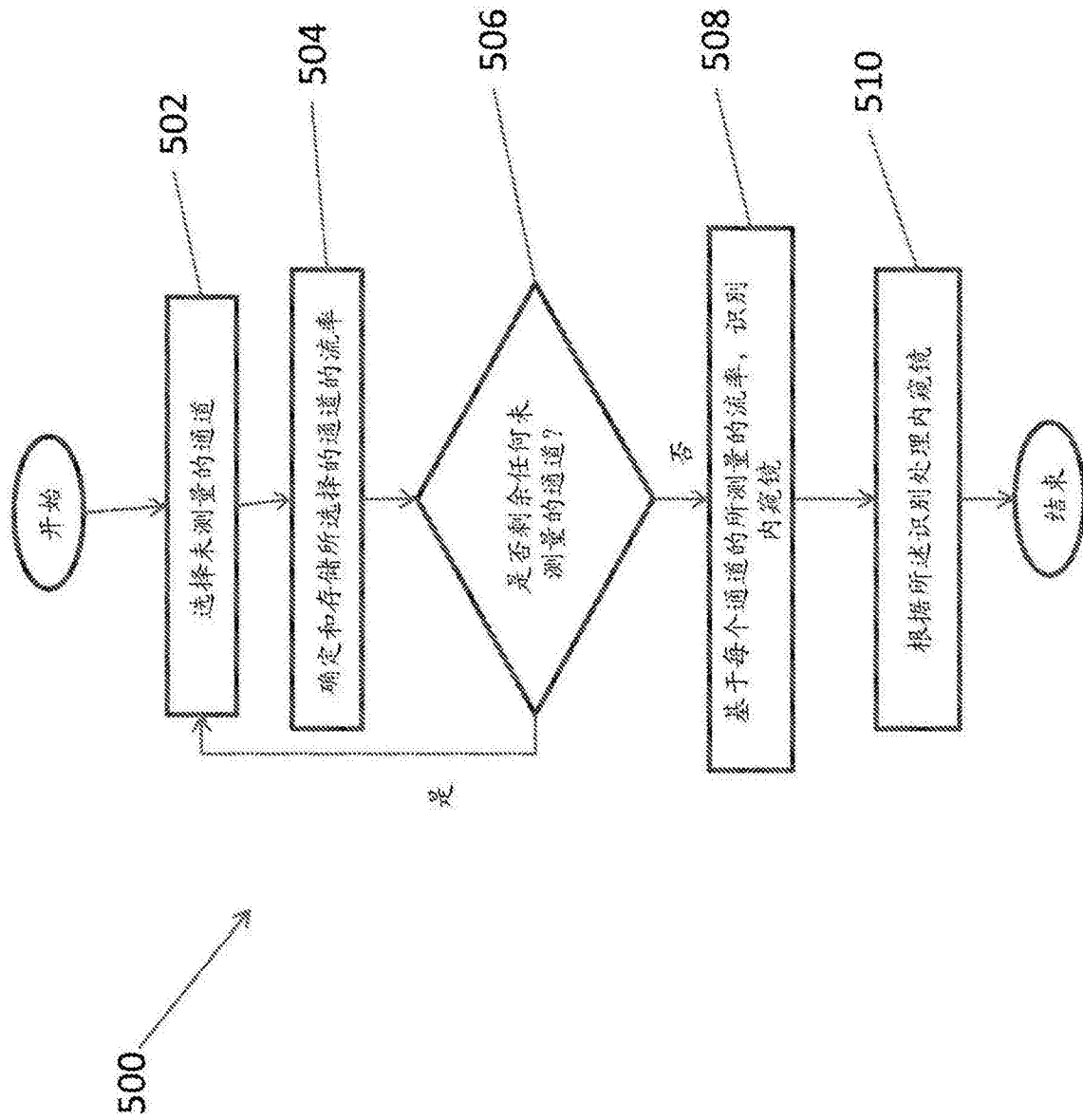


图6

专利名称(译)	识别内窥镜类型和提供定制的再处理的设备和方法		
公开(公告)号	CN107397595A	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN2017110355016.8	申请日	2017-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康公司		
[标]发明人	S 杨 H R 威廉斯		
发明人	S.杨 H.R.威廉斯		
IPC分类号	A61B90/70 A61L2/18 A61L2/24 A61L2/26 B08B9/032		
CPC分类号	A61B1/123 A61B90/70 A61B2090/701 A61B2090/702 A61L2/18 A61L2/24 A61L2/26 A61L2202/14 B08B9/032 A61B1/00006 A61B1/00057 A61B1/00059 A61B1/125 A61L2202/16 A61L2202/17 A61L2202/24 A61L2/16 B08B3/08		
代理人(译)	吴俊		
优先权	15/157650 2016-05-18 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明题为“识别内窥镜类型和提供定制的再处理的设备和方法”。本发明公开了一种设备，该设备能够操作以通过使洗涤剂 and 消毒剂经过由医疗器械限定的多个通道来处理医疗器械。该设备包括检测系统、一组器械筒档、和控制系统。检测系统被配置成收集关于医疗器械的通道的信息。控制系统被配置成至少部分地基于从一组器械筒档中选择的所选择的器械筒档，使洗涤剂和消毒剂经过医疗器械的通道。至少部分地基于由检测系统收集的信息，选择所选择的器械筒档。

