



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102551644 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201110403265. 2

JP 昭 62-277935 A, 1987. 12. 02, 全文.

(22) 申请日 2011. 10. 08

JP 特开 2004-242877 A, 2004. 09. 02, 说明书第 [0003], [0032]-[0033], [0035]-[0038] 段.

(30) 优先权数据

61/391277 2010. 10. 08 US

US 6485412 B1, 2002. 11. 26, 说明书第 10 页第 13-14 行.

13/230576 2011. 09. 12 US

CN 101507597 A, 2009. 08. 19, 全文.

(73) 专利权人 厄比-美国有限公司

审查员 喻赛男

地址 美国乔治亚州

(72) 发明人 D·G·莫里斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 彭武

(51) Int. Cl.

A61B 1/015(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 8-106052 A, 1996. 04. 23, 说明书第 [0020-0022], [0024] 段, 图 1.

JP 特开平 8-106052 A, 1996. 04. 23, 说明书第 [0020-0022], [0024] 段, 图 1.

JP 昭 62-277935 A, 1987. 12. 02, 全文.

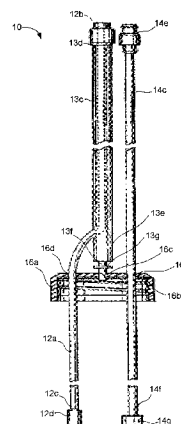
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

用于内窥镜灌注和镜头清洗的流体供应源的混合设备

(57) 摘要

本发明涉及到用于内窥镜灌注和镜头清洗的流体供应源的混合设备, 特别是一种用于运送与内窥镜灌注和镜头清洗有关的流体的混合设备, 包括适配于柔性或刚性容器的连接器、布置于其端部处并经由管路系统而连接到流体、空气和/或气体源以及在手术过程中连接到内窥镜上的连接器。



1. 一种将流体传递到内窥镜的设备,包括:

帽,能够以可去除的方式联接到流体源,所述流体源限定了构造成用以包容流体的腔室;

第一管,联接到所述帽从而使得:当所述帽联接到所述流体源时,由所述第一管限定的内腔与所述流体源的腔室成流体相通,所述第一管构造成通过流体形式将流体源联接到流体源的腔室,其中单向止回阀能够被布置在配件中以防回流到第一管,即空气供应管;

第二管,构造成延伸通过帽中的第一开口从而使得:当所述帽联接到流体源时,所述第二管的至少一部分接收于流体源的腔室中,并且所述第二管的一端布置在其中的流体中,所述第二管构造成将流体以第一流率从流体源的腔室输送出来并运到内窥镜,所述第二管构造成将流体从流体源输送到内窥镜以进行内窥镜镜头清洗;

第一阀,被联接到所述第二管的端部,所述第一阀构造成防止流体从所述第二管的内腔流进流体源的腔室中;

第三管,构造成延伸通过帽中的第二开口从而使得:当所述帽联接到流体源时,所述第三管的至少一部分接收在流体源的腔室中,并且所述第三管的一端布置在其中的流体中,所述第三管构造成将流体以第二流率从流体源的腔室输送出来并运到同一内窥镜,所述第三管被构造成将流体从流体源输送到内窥镜以进行内窥镜灌洗;以及

第二阀,被联接到所述第三管,所述第二阀构造成防止流体从所述内窥镜流进流体源的腔室中。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其中所述帽没有通气孔。

3. 如权利要求 1 所述的设备,其中所述第二管构造成在第一时间段期间将流体从流体源输送到内窥镜,所述第三管构造成在第二时间段期间将流体从流体源输送到内窥镜,所述第二时间段的至少一部分与所述第一时间段的至少一部分是同时发生的。

4. 如权利要求 1 所述的设备,其中所述第二管的至少一部分安置在所述第一管的内腔中。

5. 如权利要求 1 所述的设备,其中所述第一管的至少一部分和所述第二管的至少一部分是同轴的。

6. 如权利要求 1 所述的设备,其中所述第一管终止于流体源的腔室外。

用于内窥镜灌注和镜头清洗的流体供应源的混合设备

[0001] 相关申请交叉引用

[0002] 本申请主张申请日为 2010 年 10 月 8 日,发明名称为“Hybrid Apparatus for Fluid Supply for Endoscopic Irrigation and Lens Cleaning”的美国临时专利申请序列号 No. 61/391,277 的优先权和权益,其公开内容的整体通过援引而合并与此。

技术领域

[0003] 本文中的实施方式一般涉及的是内窥镜灌注系统和步骤。更具体地,实施方式涉及的是从单个流体源供应与内窥镜相结合的流体以使得能同时实现对内窥镜镜头的清洗和内窥镜的灌洗(灌注)。

背景技术

[0004] 经由光导管器械可以看到活的人体内部的期望能追溯到 19 世纪早期。在接着的几十年内光导管器械取得了很多进步,且 Dr. Rudolph Kussmaul(德)在 1868 年首次可以成功地看到活人的胃内部,紧随其后的进步则是二十世纪六十年代出现的柔性纤维镜。今天,曾经一度被认为是超出诊断估计和治疗干预范围的许多组织构造现在都能被内窥镜医师(endoscopist)看到并进行处置。例如,不使用“开放式”外科技术,内窥镜医师就能对食道、胃、十二指肠、小肠、胆和胰脏系统进行诊断估计和治疗干预。对许多胃肠(GI)失调的诊断和治疗,诸如异物清除、胆石清除、息肉切除、组织活检、组织构造扩张、支架置入(用于通畅和排液)、出血和止血,需要进行目测、到达胃肠道内部部位的通路/检视、内窥镜灌洗(灌注)和镜头清洗。

[0005] 由于与内窥镜疗程相关联的疾病的发病率和死亡率越来越低,而与“高”危患者人群相关联的实用性不断增高,使得内窥镜诊断和治疗干预,特别是结肠镜检查成为在美国最广泛地实施的医疗程序之一。每年所实施的结肠镜检查程序数以千万计,并且有希望在未来几年内继续增加,这使得已经很脆弱的医疗系统遭遇到运营开支的指数式激增。

[0006] 在常规诊断性结肠镜检查或更复杂的急性下胃肠道出血治疗过程中,遇到粘液分泌、排便、和或出血这些限制内窥镜医师观察和治疗能力的情况并不罕见。为了维持清晰的手术视野并使观察度在可接受的范围内,一种典型的内窥镜系统(例如 Fujinon、Olympus、或 Pentax)提供了一种以高流率传送无菌水进行内窥镜灌洗(灌注)的方法和一种以相对较低的流率传送无菌水进行光学透镜镜头清洗的方法。为了传送进行内窥镜灌洗所需的较高流率的无菌水,典型地用到了一种机械蠕动泵以传送来自敞口式流体供应源(vented fluid supply)的无菌水,而同时,用于低流率镜头清洗功能的无菌水从单独加压(非敞开式)流体供应源处供应。

[0007] 传统地,由于灌洗和镜头清洗功能利用了不同的机构来传送无菌水,则用到的是单独的流体供应源(分别为 1,000ml 和 500ml)。流体供应源可以是能反复使用的瓶子,它们每隔 24 小时就被重新消毒一次。然而,由于严格的感染控制程序,一些机构/机关已经决定为灌洗(灌注)和镜头清洗功能都使用单独的一次性流体系统。虽然这种实践解决了

一部分感染控制建议 / 感染控制维护规则 (infection control recommendation), 但是全国范围内的医疗机构日益加重的财政负担并没有得到解决, 濒临每年度疗程数目方面的指数式暴增的危机。

[0008] 因此有必要存在与内窥镜相结合的流体供应以使得能同时实现从单个流体对内窥镜镜头的清洗和内窥镜的灌洗 (灌注)。

发明内容

[0009] 本文中描述的是一种为内窥镜灌洗和镜头清洗进行流体供应的混合设备和方法。在一些实施方式中, 该混合设备包括连接器 (此处还被称之为“帽”), 其适配于柔性或刚性容器, 所述容器限定出一种被构造成包含 / 容纳流体的腔室。该混合设备包括: 第一管, 其限定了穿过其中的第一内腔; 第二管, 其限定了穿过其中的第二内腔; 第三管, 其限定了穿过其中的第三内腔。第一管与气体源以及流体源的腔室成流体联接, 以便向流体腔室中提供气体 (例如, 大气、氧气、CO₂等)。第二管包括第一端和第二端。第二管的第一端被构造成以由内窥镜指定的任意合适的方式联接到内窥镜上。第二管的第二端被接收穿过连接器内的第一开口并被构造成布置在流体内以将流体从流体源输运到内窥镜用于例如内窥镜镜头清洗。第三管包括第一端和第二端。第三管的第一端被构造成以由内窥镜和 / 或蠕动泵指定的任意合适的方式联接到内窥镜和 / 或蠕动泵上。第三管的第二端联接到连接器上, 从而使得第二端的至少一部分被安置在流体内、并被构造成将流体从流体源输运到内窥镜用于内窥镜的灌洗。

附图说明

- [0010] 图 1 是常见内窥镜系统的部分横截面示意图。
- [0011] 图 2 是根据一个实施方式的混合设备的横截面侧视图。
- [0012] 图 3 是根据图 2 的实施方式, 用在内窥镜系统中的混合设备的横截面示意图。
- [0013] 图 4 是根据一个实施方式的混合设备的横截面侧视图。
- [0014] 图 5 是根据图 4 的实施方式, 用在内窥镜系统中的混合设备的横截面示意图。
- [0015] 图 6 是根据一个实施方式的混合设备一部分的透视图。
- [0016] 图 7 是根据一个实施方式的混合设备横截面侧视图。
- [0017] 图 8A 是根据一个实施方式的混合设备透视图。
- [0018] 图 8B 是根据图 8A 实施方式的混合设备一部分的横截面放大视图。
- [0019] 图 9 是图解用流体供应源的混合设备进行内窥镜灌洗和镜头清洗的方法的流程图。

具体实施方式

[0020] 披露的混合设备包括连接器, 其适配于柔性或刚性的容器, 所述容器限定出被构造成包含 / 容纳流体的腔室。该混合设备包括: 第一管, 其限定了贯穿其中的第一内腔; 第二管, 其限定了贯穿其中的第二内腔; 第三管, 其限定了贯穿其中的第三内腔。第一管与一种气体源以及所述流体源的腔室成流体联接, 以向流体腔室中供气 (例如, 空气、氧气、CO₂等)。第二管包括第一端和第二端。第二管的第一端被构造成用以由特定内窥镜酌

情而定的任意合适的方式联接到内窥镜上。第二管的第二端被接收穿过连接器内的第一开口,并被构造成安置在流体内以将流体从流体源输运到内窥镜用于内窥镜镜头清洗。流体可以是任何用于内窥镜镜头清洗和 / 或灌洗的适合的流体。第三管包括第一端和第二端。第三管的第一端被构造成以任意适用于该特别的内窥镜和 / 或蠕动泵的方式联接到内窥镜和 / 或蠕动泵上。第三管的第二端联接到连接器上,从而使得第二端的至少一部分被安置在流体中、并被构造成将流体从流体源输运到内窥镜用于内窥镜的灌洗。

[0021] 在一些实施方式中,设备被构造成通过任意合适的方式提供来自流体源的流体。例如,第二管在第一时间段中将流体输送到内窥镜上,且第三管在第二时间段中将流体输送到内窥镜上。第一和第二时间段可以是,例如,至少部分地同时发生的 / 并发的(即在同一个时间发生)或独立的。另外,第二管可包括至少一个阀,其被构造成防止第二管内腔中的流体流动进入流体源的腔室中。相似地,第三管可包括至少一个阀,其被构造成防止流体从内窥镜和 / 或靠近内窥镜的灌洗位点流入流体源的腔室中。

[0022] 在一些实施方式中,用于传送与内窥镜灌注和镜头清洗有关的流体的混合设备包括连接器,,其适配于柔性或刚性的容器,所述容器限定出被构造成包含 / 容纳流体的腔室。该混合设备包括:第一管,其限定了穿过其中的第一内腔;第二管,其限定了穿过其中的第二内腔;第三管,其限定了穿过其中的第三内腔。第一管与一种气体源以及所述流体源的腔室成流体联接,以向流体腔室中供气、并增加流体腔室内的压力。第二管包括第一端和第二端。第二管的第一端被构造成以任意对该特定内窥镜适合的方式联接到内窥镜上。第二管的至少一部分被构造成安置在由第一管限定出的内腔中。第二管的第二端被接收穿过连接器内的第一开口、并被构造成安置在流体内。第二端可包括阀,其被构造成防止第二管的内腔中的流体流动进入流体源的腔室中。第二管被构造成响应于气体在腔室中所产生的压力增量而以第一流率输送流体,并将流体从流体源输运到内窥镜用于内窥镜镜头清洗。

[0023] 在一些实施方式中,第三管包括第一端和第二端。第三管的第一端被构造成以任意适合该特定的内窥镜和 / 或蠕动泵的方式联接到内窥镜和 / 或蠕动泵上。第三管的第二端联接到连接器上,从而使得第二端的至少一部分被安置在流体内。第三管被构造成响应于由气体和 / 或蠕动泵在腔室中所产生的压力增量而输送流体、并将流体从流体源输运到内窥镜用于内窥镜的灌洗。

[0024] 在一些实施方式中,一种方法包括用帽密封住流体源,并将气体从气体源输送到流体源的腔室中以增加腔室内的压力。方法还包括响应于压力的增量将第一体积的流体输送出腔室。第一体积的流体经由第一管以第一流率被输送到内窥镜上用于内窥镜镜头的清洗。该方法包括将第二体积的流体输送出腔室。第二体积的流体以基本上大于第一流率的第二流率经由第二管而被输送到内窥镜上以用于内窥镜的灌注。此外,气体从气体源被输送到流体源的腔室所用的速率足以抵消掉由对于第一体积的流体或第二体积的流体的至少一部分进行的输送所产生的压力变化。在一些实施方式中,第一体积的流体可在第一时间段期间被输送,而第二体积的流体可在第二时间段期间被输送。第一和第二时间段可以是,例如,至少部分地同时发生的(即在同一个时间发生)或独立的。

[0025] 图1是示例性的常规内窥镜系统的实例的图解。内窥镜60被连接到内窥镜控制单元3上,控制单元3将来自光源3b的光和来自空气泵3a的空气供应给内窥镜60。空气从空气泵3a经连接器5行进到空气管3c,对流体源6进行加压、并迫使流体以低流率流出镜

头清洗管 2a。当流体源 6 中的压力开始下降时,内窥镜控制单元 3 将减少的气体供应源重新加满 / 补满。在需要的时候,内窥镜医师可以选择通过完全按下控制按钮 61a 的方式来清洗镜头 (未示出),由此使得流体能够流动以清洗镜头。在一些实施方式中,过滤器 (未示出) 被安置在介于空气泵 3a 和内窥镜 60 之间的位置处以防止空气传播的传染物质进入 / 穿过内窥镜中。

[0026] 如上所述,高流率典型地是内窥镜灌洗 (灌注) 所需,其中基本的功能是保持手术视野 (operative field) 没有碎片 (例如排便、出血)。该功能传统上是通过使用蠕动泵 4 来完成的。灌洗管道 4c 被插入蠕动泵头部 4a 中,并且当需要流体时,通过踩压脚踏开关 (未示出) 来排出流体。为了防止在流体源 1 和灌洗管道 4c 中形成负压,通气孔 (未示出) 被包括在流体源 1 的帽 1a 中。该通气特征允许室内空气流动进入流体源 1,这平衡了压力并防止了负压。如果产生了负压的话,那么感染的可能性就会增加,这是因为传染物可从患者流回到流体源 1。在一些实施方式中,可以与通气口成流体相连地放置过滤器来防止传染物质进入流体源。

[0027] 图 2 和 3 画出了混合设备 10 的一个实施方式,其中用于内窥镜灌洗 (灌注) 和镜头清洗的供应导管都被连接到单个流体源 16、并从单个流体源 16 抽出流体。混合设备 10 包括帽 16a、空气供应管 13c、镜头清洗管 12a、和灌洗管 14c,如图 2 中所示。帽 16a 被构造成以由流体源指定的任意合适的布置形式联接到流体源 16 (图 3)。例如,在一些实施方式中,帽 16a 可包括一系列螺纹,其被构造成与流体源 16 的接收部分上的一系列螺纹相匹配。在一些实施方式中,帽 16a 包括突起和 / 或一系列的突起,以与流体源 16 的接收部分形成卡扣配合。如图 2 中所示,帽 16a 包括膜 16b、第一开口 16c、第二开口 16d、和第三开口 16e。膜 16b 接合流体源 16 提供了液密式密封并且可以是任意合适的密封机构。例如,膜可以是 O 形圈 / 环、法兰 / 凸缘、套箍、和 / 或其它类似结构,并可由任意合适的材料形成。

[0028] 空气供应管 13c 包括第一端 13d 和第二端 13e,并在其间限定出内腔。空气供应管 13c 可提供从空气泵 13a (图 3) 到流体源 16 的空气供应。更具体地,空气供应管 13c 的第一端 13d 经由连接器 15 而联接到内窥镜控制单元 13 上,如图 3 中所示。内窥镜控制单元包括空气泵 13a、光源 13b、和用于内窥镜疗程的任意其它合适的机构。空气供应管 13c 的第一端 13d 可按照由控制单元指定的任意合适的方式联接到内窥镜控制单元 (即,第一端 13d 可被联接到任何合适的配件,其被构造成联接到特定的内窥镜控制单元,比如 Fujinon、Olympus、或 Pentax)。在一些实施方式中,空气过滤器 (未示出) 可被安置在空气泵 13a 和流体源 16 之间。在其它的实施方式中,空气过滤器可被直接地联接到空气泵 13a。

[0029] 空气供应管 13c 的第二端 13e 被构造成接收一种配件和 / 或连接器 13f。配件 13f 被构造成将空气供应管 13c 的第二端 13e 联接到帽 16a 上,如图 2 中所示。更具体地,配件 13f 可被插入到空气供应管的第二端 13e 上并生成摩擦配合。相似地,配件 13f 可被插入到帽 16a 的第一开口 16c 内。单向止回阀 13g 可被安置在配件 13f 中以防回流到空气供应管 13c 中。在一些实施方式中,第二单向止回阀可被安置在第一端 13d 的配件中。通过这种方式,空气供应管 13c 被构造成将空气供应到流体源 16 并防止空气回流到空气供应管 13c 中。因此,在使用中,压力在流体源 16 内建立,并且在流体源和空气供应管 13c 之间可形成压力差。压力差有助于即便在高流率灌洗 (灌注) 过程中从流体源 16 中移走大量流体时也维持住流体源 16 中的正压。换种说法,阀 13g 可防止:当为了灌洗将大量流体移走时,由

于空气从空气泵 13a 被传送通过空气供应管 13c 的时间延迟而在流体源中形成负压。

[0030] 如上所述,空气供应管 13c 限定出内腔。空气供应管 13c 的内腔被构造成接收镜头清洗管 12a 的至少一部分,如图 2 中所示。通过该方式,由空气供应管 13c 限定的内腔足够大以包容 / 容纳镜头清洗管 12a,以及向流体源 16 提供空气。镜头清洗管 12a 被构造成以任意合适的气密方式退出由空气供应管 13c 限定的内腔,比如小孔、配件、套箍、和 / 或类似物。镜头清洗管 12a 包括第一端 12b 和第二端 12c,并在其间限定出内腔。镜头清洗管 12a 被构造成将流体从流体源 16 输运到内窥镜上用于内窥镜镜头的清洗。与空气供应管 13c 的第一端 13d 相似地,镜头清洗管 12a 的第一端 12b 经由连接器 15 联接到内窥镜控制单元 13 上,如图 3 中所示。

[0031] 镜头清洗管 12a 的一部分被构造成安置在流体源 16 中。更具体地,由帽 16a 限定的第二开口 16d 接收镜头清洗管 12a 的一部分。镜头清洗管 12a 的第二端 12c 构造成安置在被容纳于流体源 16 中的流体内。另外,第二端 12c 包括的单向止回阀 12d,位于安置在流体源 16 的流体中的一端处。通过该方式,阀 12d 允许流体通过镜头清洗管 12a 行进到流体源 16 以外并且,并且,如果当例如在进行内窥镜医师所需要的高流率灌注(灌注)时流体供应源中形成了负压,则该阀还防止流体被抽吸出镜头清洗管 12a。

[0032] 灌注管 14c 包括第一端 14e 和第二端 14f,并且在其间限定出内腔。灌注管 14c 可将流体从流体源 16 输运到蠕动泵 14。如图 3 中所示,第二灌注管 14b 可用于将流体从蠕动泵提供给内窥镜控制单元 13,特别是内窥镜 60。灌注管 14c 的第一端 14e 被构造成以由特定的蠕动泵指定的任何合适的方式(即,特定配件、套箍、或连接器)联接到蠕动泵 14 上。此外,灌注管 14c 的第一端 14e 包括单向止回阀,其被构造成允许流体流出流体源 16 通过灌注管 14c 并防止流体的从蠕动泵 14 的任何回流进入到灌注管 14c。由帽 16a 限定的第三开口 16e(图 2)被构造成接收灌注管 14c 的一部分。灌注管 14c 的第二端 14f 被安置在容纳于流体源 16 中的流体内。灌注管 14c 的第二端 14f 包括配重 14g,其被构造成维持灌注管 14c 的第二端 14f 处于容纳在流体源 16 中的流体内。

[0033] 在手术期间,镜头清洗管 12a 的阀 12d 和空气供应管 13c 的阀 13g 估计了将多种不同的压力维持于系统中。例如,内窥镜医师可踩压脚踏开关(未示出)以激活用于内窥镜灌注的流体流动,和 / 或按压控制按钮 61a 以激活用于内窥镜镜头清洗的流体流动。随着流体无论经由镜头清洗管 12a 还是经由灌注管 14c 从流体源 16 中被移走,流体源 16 中的压力会下降到第二压力,低于原始压力,该压力可与空气供应管 13c 中的压力相同。即使流体源 16 中的压力已经发生改变,但阀 13g 构造成维持镜头清洗管 12a 中的压力基本处于其原始压力。由于在管 12a 中原始压力仍然存在,因此可以使用镜头清洗功能。当通过使用无论是光学观察镜头清洗功能、高流率灌注(灌注)功能、或两种功能同时使用而使得流体源 16 中的压力减小时,则减小的压力会通过空气泵 13a 经由空气供应管 12b 而得以被补偿。管道和阀的这种组合提供了安全同步地使用来自单一流体源的内窥镜灌注(灌注)和光学观察镜头清洗。

[0034] 图 4 和 5 图示出了混合设备 20 的一个实施方式,其中用于内窥镜灌注(灌注)和镜头清洗的供应导管被连接到单一的流体源上、并从该单一的流体源中抽出流体。混合设备 20 包括帽 26a、空气供应管 23c、镜头清洗管 22a、和灌注管 24c,如图 4 中所示。帽 26a 构造成以由流体源指定的任意合适的布置形式而联接到流体源 26(图 5)。例如,在一些实施

方式中,帽 26a 可包括一系列螺纹,其构造成与流体源 26 的接收部分上的一系列螺纹相匹配。在一些实施方式中,帽 26a 包括突起和 / 或一系列的突起,以与流体源 26 的接收部分产生卡扣配合。如图 4 中所示,帽 26a 包括膜 26b、第一开口 26c、和第二开口 26d。膜 26b 接合着流体源 26 以提供气 / 液密式密封,并且可以是任意合适的密封机构,例如是关于图 2 所介绍的那些。

[0035] 空气供应管 23c 包括第一端 23d 和第二端 23e,并在其间限定出内腔。空气供应管 23c 可从空气泵 23a(图 5) 为流体源 26 供气。更具体地,空气供应管 23c 的第一端 23d 经由连接器 25 联接到内窥镜控制单元 23,如图 5 中所示。空气供应管 23c 的第一端 23d 在形式上和功能上与关于图 2 和 3 描绘的空气供应管 13c 的第一端 13d 相似,且因此此处不做详细描述。空气供应管 23c 构造成接收镜头清洗管 22a 的至少一个部分,如图 4 中所示。通过这种方式,由空气供应管 23c 限定的内腔足够大以容纳镜头清洗管 22a,并且向流体源 26 提供空气。类似地陈述的是,同轴的构造产生了环状空间,空气在其中可以从空气泵 23a 被运送到流体源 26。如上所述,空气过滤器(未示出)可被安置在空气泵 23a 和流体源 26 之间。镜头清洗管 22a 构造成经由空气供应管 23c 的第二端 23e 限定的开口退出由空气供应管 23c 限定的内腔。空气供应管 23c 的第二端 23e 构造成接收住限定出第一开口 26c 的配件 26f。举例来说,配件 26f 与帽 26a 整体地形成并从帽 26a 的顶表面延伸。配件 26f 构造成使得空气供应管 23c 的第二端 23e 联接在帽 26a 上,如图 4 中所示。更具体地,空气供应管 23c 的第二端 23e 可被插入越过该配件 26f 并生成摩擦配合。由配件 26f 限定的第一开口 26c 构造成接收贯通过其中的镜头清洗管 22a 的至少一部分。配件 26f 构造成使得第一开口 26c 具有足够大的直径来接收镜头清洗管 22a、并允许足够的空气按照内窥镜医师可能需要的方式而进入和 / 或离开流体源 16(参见图 3)。

[0036] 在一些实施方式中,单向止回阀可被安置在第一端 23d 的配件中。通过这种方式,空气供应管 23c 构造成将空气供应到流体源 26 并防止空气的回流。因此,在使用中,压力在流体源 26 中建立,并且在流体源和空气供应管 23c 之间可形成压力差。压力差有助于即便当高流率灌洗(灌注)过程中从流体源 26 中移走大量流体时也能维持住流体源 26 中的正压。

[0037] 如上所述,镜头清洗管 22a 至少部分地安置在由空气供应管 23c 限定的内腔中。镜头清洗管 22a 包括第一端 22b 和第二端 22c,并在其间限定出内腔。镜头清洗管 22a 构造成将流体从流体源 26 输运到内窥镜上以用于内窥镜镜头的清洗。与空气供应管 23c 的第一端 23d 相似地,镜头清洗管 22a 的第一端 22b 经由连接器 25 联接到内窥镜控制单元 23 上,如图 5 中所示。镜头清洗管 22a 的一部分构造成穿过由配件 26f 限定的第一开口 26c 并被安置在流体源 26 中。镜头清洗管 22a 的第二端 22c 在形式上和功能上与关于图 2 和 3 描述的镜头清洗管 12a 的第二端 12c 相似,且因此此处不做详细描述。

[0038] 灌洗管 24c 包括第一端 24e 和第二端 24f,并且在其间限定出内腔。灌洗管 24c 可将流体从流体源 26 输运到蠕动泵 24。如图 5 中所示,第二灌洗管 24b 可用于将流体从蠕动泵提供给内窥镜控制单元 23。灌洗管 24c 的第一端 24e 构造成以由特定的蠕动泵指定的任何合适的方式(即,特定配件、套箍、或联接器)联接到蠕动泵 24 上。更进一步说,灌洗管 24c 的第一端 24e 包括单向止回阀,其被构造成允许流体通过灌洗管 24c 流出流体源 26 并防止任何从蠕动泵 24 逆流 / 回流的流体进入到灌洗管 24c。帽 26a 包括配件 26g,其构造

成接收灌洗管 24c 的至少一部分。更具体地,配件 26g 与帽 26a 整体地形成,从而使得配件 26g 的一部分在与配件 26f 相似的方向上远离帽 26a 的顶表面延伸。相反地,配件 26g 的第二部分在大体相反的方向上远离帽 26a 的顶表面延伸。类似地陈述的是,配件 26g 构造成在帽 26a 的顶表面上方和下方延伸,并在其间限定出第二开口 26d。灌洗管 24c 的第二端 24f 构造成插入越过配件 26g 并生成摩擦配合。

[0039] 第三灌洗管 24d 可安置在容纳 / 包含于流体源 26 中的流体内。第三灌洗管 24d 的第一端 24h 构造成插入越过配件 26g 的第二部分,由此生成摩擦配合。第三灌洗管 24d 的第二端 24i 包括配重 24g,其构造成维持灌洗管 24c 的第二端 24f 处于容纳在流体源中的流体内。

[0040] 手术过程中,镜头清洗管 22a 的阀 22d 和空气供应管 23c 顾及了将多种不同的压力维持于系统中。例如,内窥镜医师可踩压脚踏开关(未示出)来激活用于内窥镜灌洗的流体流动,和 / 或按压控制按钮 61a 来激活用于内窥镜镜头清洗的流体流动。随着流体无论经由镜头清洗管 22a 还是经由灌洗管 24c 从流体源 26 中被移走,流体源 26 中的压力会下降第二压力,低于原始压力,其可与空气供应管 23c 中的压力相同。即使流体源 26 中的压力已经发生改变,但空气供应管 23c 构造成维持镜头清洗管 22a 中的压力基本处于其原始压力。由于在管 22a 中原始的压力仍然存在,因此可以使用镜头清洗功能。当通过使用无论是光学观察镜头清洗功能、高流率灌洗(灌注)功能、或两种功能同时使用而使得流体源 26 中的压力减小时,减小的压力会通过空气泵 23a 经由空气供应管 22b 而得以被补偿。管道和阀的这种组合提供了同步地使用来自单一流体源的内窥镜灌洗(灌注)和光学观察镜头清洗的用法。

[0041] 如图 6 中所示,流体源 36 经由管 32e 与内窥镜 60 成直接流体连通,所述管同时容纳镜头清洗管 32a 和空气供应管 33c。在一些实施方式中,管 32e 是多内腔管。在一端处,管 32e 终止于连接器 35 处。连接器 35 构造成分别经由管 33c 和 32a 联接来自内窥镜 60 的空气和水连接件上,并且还被连接到内窥镜控制单元 33。在管 32e 的相对端处,水供应管 32a 穿过帽 36a 中的第二开口 36d 并向下朝着流体源 36 的底部(或大体接近底部)延伸,而空气供应管 33c 终止于帽 36a 的第一开口 36c 处(或延伸略微超过帽 36a)以向流体源 36 供应空气。灌洗管 34c 可从管 32c 上独立分开、或被附加于管 32c 上,并且被连接到蠕动泵上(在图 6 中未示出)。在一些实施方式中,管 34c 和 32e 是一体构造的多内腔管。灌洗管 34c 也穿过帽 36a 并向下朝着流体源 36 的底部(或大体接近于底部)延伸。

[0042] 在一些内窥镜系统中,内窥镜、蠕动泵、和 / 或内窥镜控制单元(包括空气泵)能够以布置成需要使管呈不同的构造。如图 7 中所示的例子,混合设备 40 包括帽 46a、空气供应管 43c、镜头清洗管 42a、和灌洗管 44c。与关于图 2 描绘的帽 16a 相似,帽 46a 包括第一开口 46c、第二开口 46d、和第三开口 46e,其被构造成分别接收空气供应管 43c、镜头清洗管 42a、和灌洗管 44c 的至少一部分。帽 46a、流体源(在图 7 中未示出)、和供应导管的交互作用实质上与关于图 2 描绘的混合设备 10 的帽、流体源、和供应导管的交互作用相似,因此帽 46a、空气供应管 43c、镜头清洗管 42a、和灌洗管 44c 的一些特征在此不进行描述。与关于图 2 描绘的混合设备 10 相比较,空气供应管 43c 和镜头清洗管 42a 并未被构造成是同轴的。类似地陈述的是,内窥镜、蠕动泵、和内窥镜控制单元的布置形式可需要供应导管呈非同轴的构造。通过这种方式,镜头清洗管 42a 没有安置在空气供应管 43c 的任何部分中。

因此,镜头清洗管 42a、空气供应管 43c、和灌洗管 44c 可被独立地构造,并且就此而言可包括任意合适的阀、配件、套箍、或连接器,用于联接到各自设备的接收端口。

[0043] 图 8A 和 8B 图示出了混合设备 50 的实施方式,其中用于内窥镜灌洗(灌注)和镜头清洗的供应导管被连接到单一的流体源上并从单一的流体源 58 中抽出流体。混合设备 50 包括空气供应管 53c、镜头清洗管 52a、和灌洗管 54c。空气供应管 53c、镜头清洗管 52a、和灌洗管 54c 的部分可以与空气供应管 33c、镜头清洗管 32a、和灌洗管 34c 的部分大体上相似。因此,混合设备 50 的一些特征将不参照图 8A 和 8B 进行详细描述。

[0044] 在一些实施方式中,空气供应管 53c 和镜头清洗管 52a 可被部分地安置在多内腔管 52e 中。在一端处,管 52e 终止于连接器 55 处。在一些实施方式中,在另一端,多内腔管 52e 劈分开,分支成空气供应管 53c 和镜头清洗管 52a。混合设备 50 包括流体刺突(fluid spike)57,其构造成联接到空气供应管 53c、镜头清洗管 52a、和灌洗管 54c。流体刺突被构造成刺穿包括在柔性流体源 58 中的隔膜端口(septum port)58a。流体刺突 57 可由任意合适的能够刺穿隔膜端口 58a 的材料形成。流体刺突 57 可包括密封部件 57a,其被构造成接合隔膜端口 58a 并提供不漏流体的密封。在一些实施方式中,流体刺突 57 可包括锁定机构和/或突起,其能够选择性接合隔膜端口 58a 和/或流体源 58 的至少一部分并且将流体刺突 57 牢固固定到流体源 58。

[0045] 空气供应管 53c 构造成终止于流体刺突 57 处并向流体源 58 提供空气,由此调节其内的压力。镜头清洗管 52a 和灌洗管 54c 构造成延伸通过流体刺突 57 并安置在容纳/包含于流体源 58 中的流体内。尽管未示出,混合设备 50 可包括与上面描述那些相似的阀。通过这种方式,混合设备 50 可以与此处描述的混合设备相似地运行。例如,混合设备 50 可响应流体供应源 58 中压力的增加而将流体的一部分经由镜头清洗管 52a 输运到内窥镜以进行内窥镜镜头的清洗。相似地,混合设备 50 可响应于蠕动泵(未示出)而将流体的一部分经由灌洗管 54c 输运到内窥镜以进行内窥镜灌洗。

[0046] 图 9 是图解了用于流体供应的混合设备进行内窥镜灌注和镜头清洗的方法 100 的流程图。如此处所描述的那样,方法 100 可以通过包括在内窥镜系统中的任意混合设备而实现。方法 100 包括了在 110 处将气体(例如,大气、氧气、CO₂和/或类似物)从气体源输送到流体源的腔室。流体源可以是此处描述过的任意合适的流体源,比如柔性或刚性的容器。在 120 处,气体可输送到流体源腔室从而用以控制(即,增加或保持)腔室内的压力。在一些实施方式中,气体流进腔室中是由包括在空气供应管中的阀进行控制的,例如关于图 2 所描绘的空气供应管 13c。在其它实施方式中,空气泵可包括阀。在这样的实施方式中,空气泵防止空气从腔室中穿过泵逆流/回流。

[0047] 方法 100 进一步包括在 130 处经由第一管将第一体积的流体输送出腔室并送到内窥镜进行内窥镜镜头的清洗。第一管可以是此处描述过的任意合适的管,例如,关于图 4 描绘的空气管 23c。在一些实施方式中,可响应于流体源的腔室中压力的增加来输送第一体积的流体。第一体积的流体可以按照适合进行内窥镜镜头清洗的第一流率进行输送。在一些实施方式中,第一管包括阀。通过这种方式,空气供应管可将气体输送到流体源的腔室,由此增加压力从而使得第一管的阀打开来以第一流率输送第一体积的流体。

[0048] 方法 100 还包括在 140 处经由第二管将第二体积的流体输送出腔室并送到内窥镜进行内窥镜的灌洗。与第一管相似,第二管可以是此处描述过的任意合适的管。在一些实

施方式中,第二体积的流动可以响应于蠕动泵。通过这种方式,蠕动泵可以按照第二流率来将第二体积的流体输送到内窥镜。在一些实施方式中,第二流率大于第一体积的第一流率。第二流率可以是适合内窥镜灌洗的任意流率。另外,气体源可以响应于由第一体积和 / 或第二体积的流动所产生的流体源的腔室内的压力变化而经由空气供应管来输送气体。

[0049] 在一些实施方式中,第一体积和第二体积可以响应于包括在内窥镜系统中的手动控制按钮而得以被输送。在这样的实施方式中,内窥镜医师可以按压控制按钮以在第一时间启动第一体积的流动 / 流量,以及按压控制按钮以在第二时间启动第二体积的流动 / 流量。第一时间和第二时间可以是在大致不同的时间,相同的时间,或包括任意部分同步发生的情况。在一些实施方式中,第一体积和第二体积的流动 / 流量可以是自动的。在这样的实施方式中,内窥镜可以向内窥镜控制单元和 / 或蠕动泵提供信号来输送第一体积和 / 或第二体积的流动 / 流量。

[0050] 混合设备的零件可被包装 / 封装在一起或者分开包装 / 封装。例如,帽和供应导管可以在一个包装中,而各种配件、连接器、阀、和 / 或类似物可被独立分装。此处所讨论的每种零件可以是整体构成的或可以是部件的组合。例如,参照图 4,帽 26a 和配件 26f 和 26g 是整体构成的。在一些实施方式中,配件 26f 和 26g 可以独立于帽 26a 形成并被构造成联接在帽 26a 上(例如,作为螺纹插入件和 / 或类似物)。所示的和所描述的设备的其它方面可以修改从而影响设备的性能表现。例如,此处介绍的阀可被构造成给定的内窥镜设备以给定的体积流速提供流体和 / 或气体。在一些实施方式中,体积流率可基于特定品牌的内窥镜设备(例如 Fujinon、Olympus、或 Pentax)所需的设置而改变。

[0051] 尽管已经在上面描述过了各种各样的实施方式,但是应当理解到的是它们仅作为实施例的方式出现,并且不起限定作用。在上面介绍过的方法和 / 或示意图指示的是按特定顺序发生的特定事件和 / 或流程模式,特定事件和 / 或流程模式的顺序是可以修改的。另外,特定事件在可能的情况下可以是在并行进程中以同时发生的方式执行,也可以顺次执行。例如,尽管在方法 100 中示出了第二体积的流体在第一体积之后进行输送,但是第二体积的流体可以在第一体积之前或与第一体积同时进行输送。尽管各种各样的实施方式已经描述为具有特定的特征和 / 或零件组合,但是其它实施方式有可能具有来自上面讨论过的任意实施方式的任意特征和 / 或零件的组合。

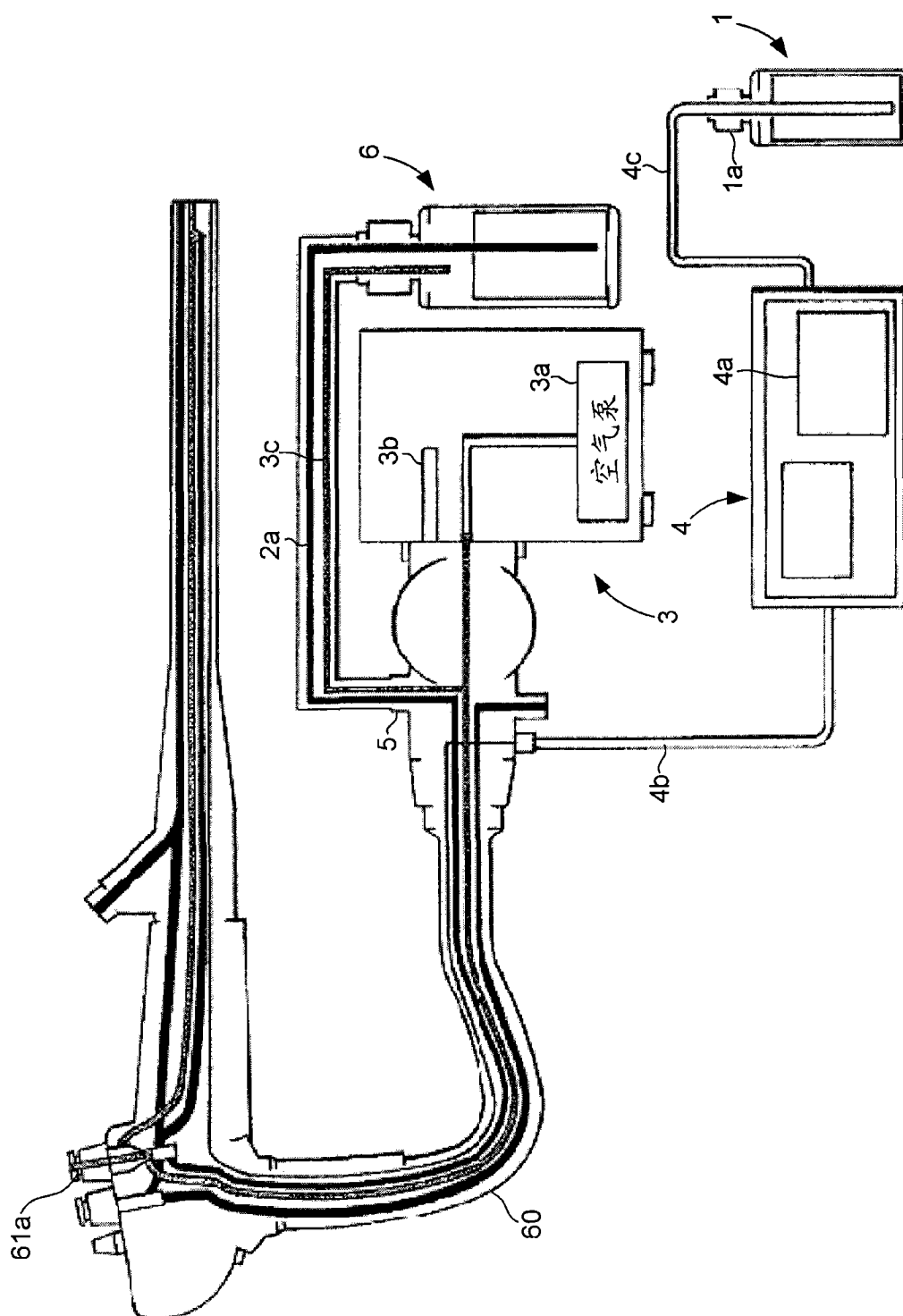


图 1 现有技术

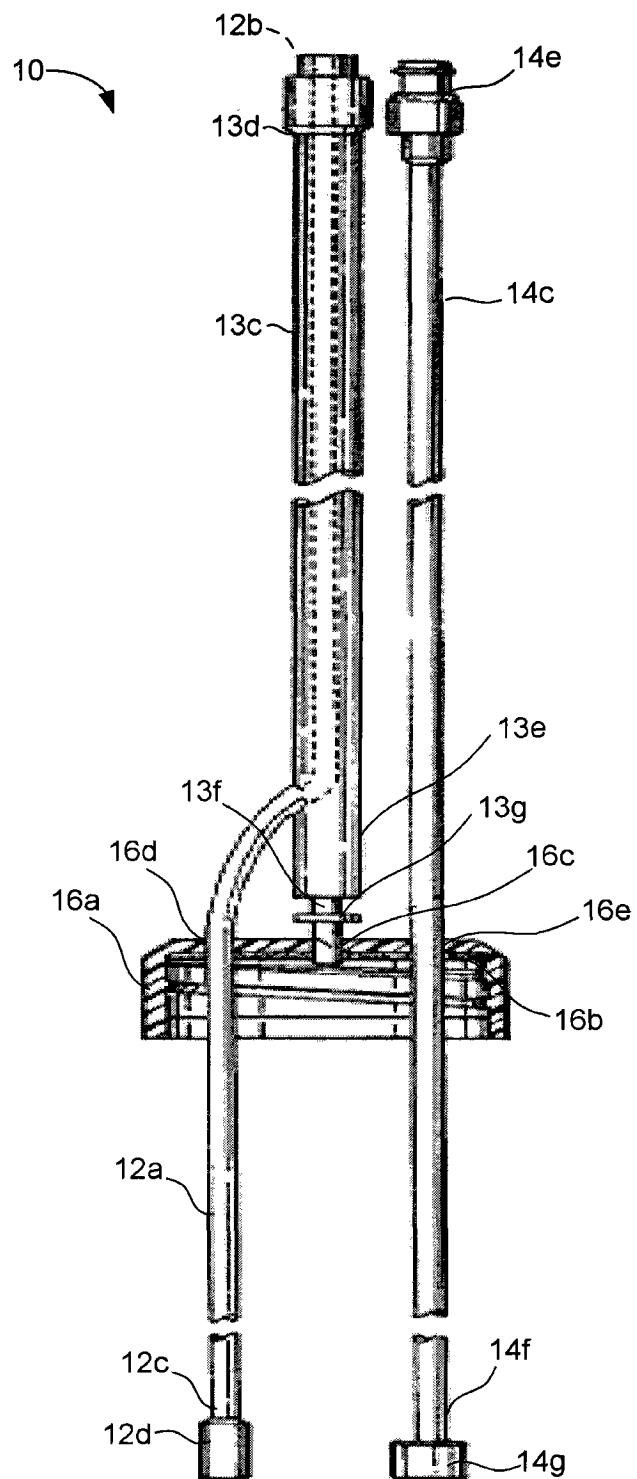


图 2

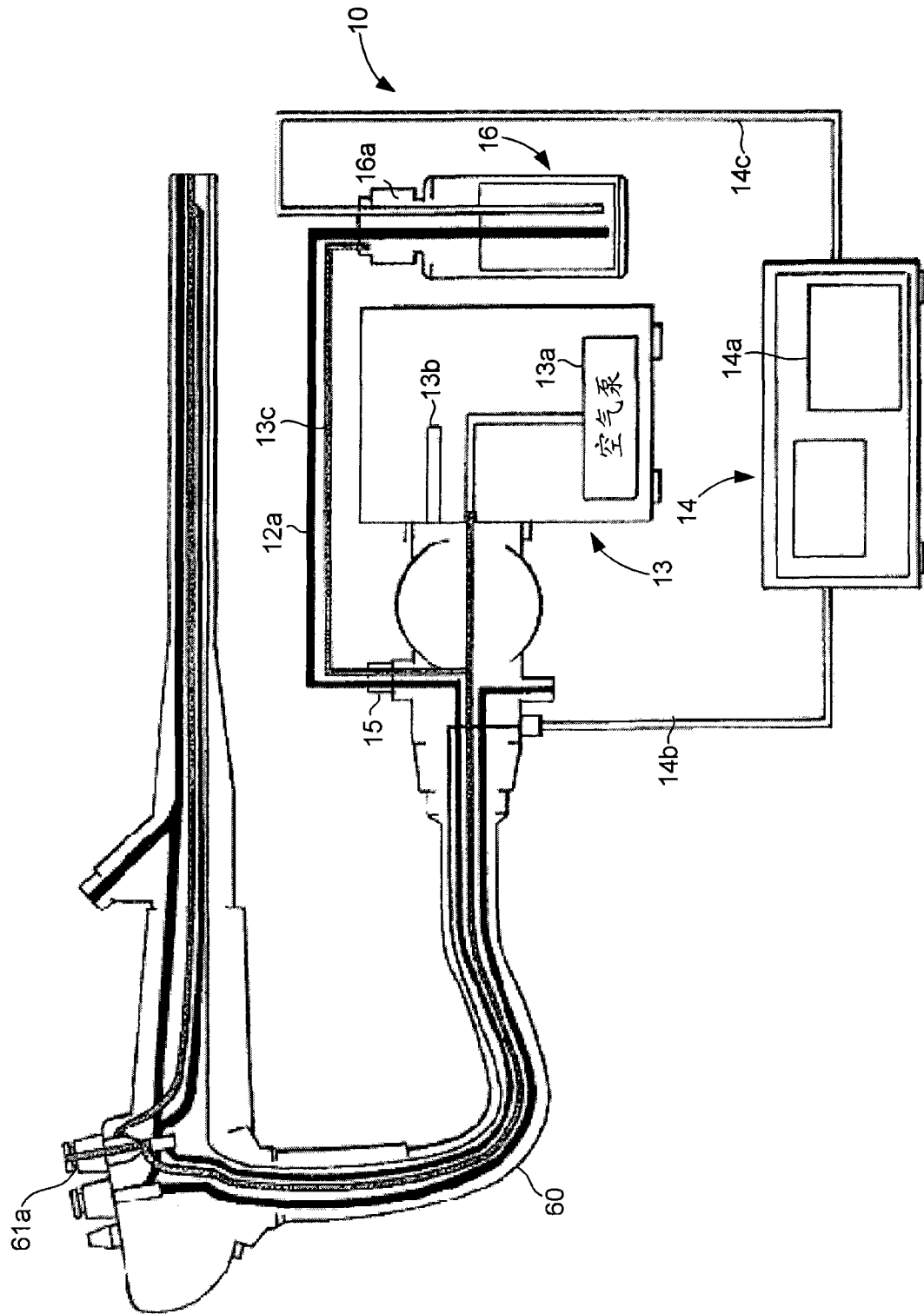


图 3

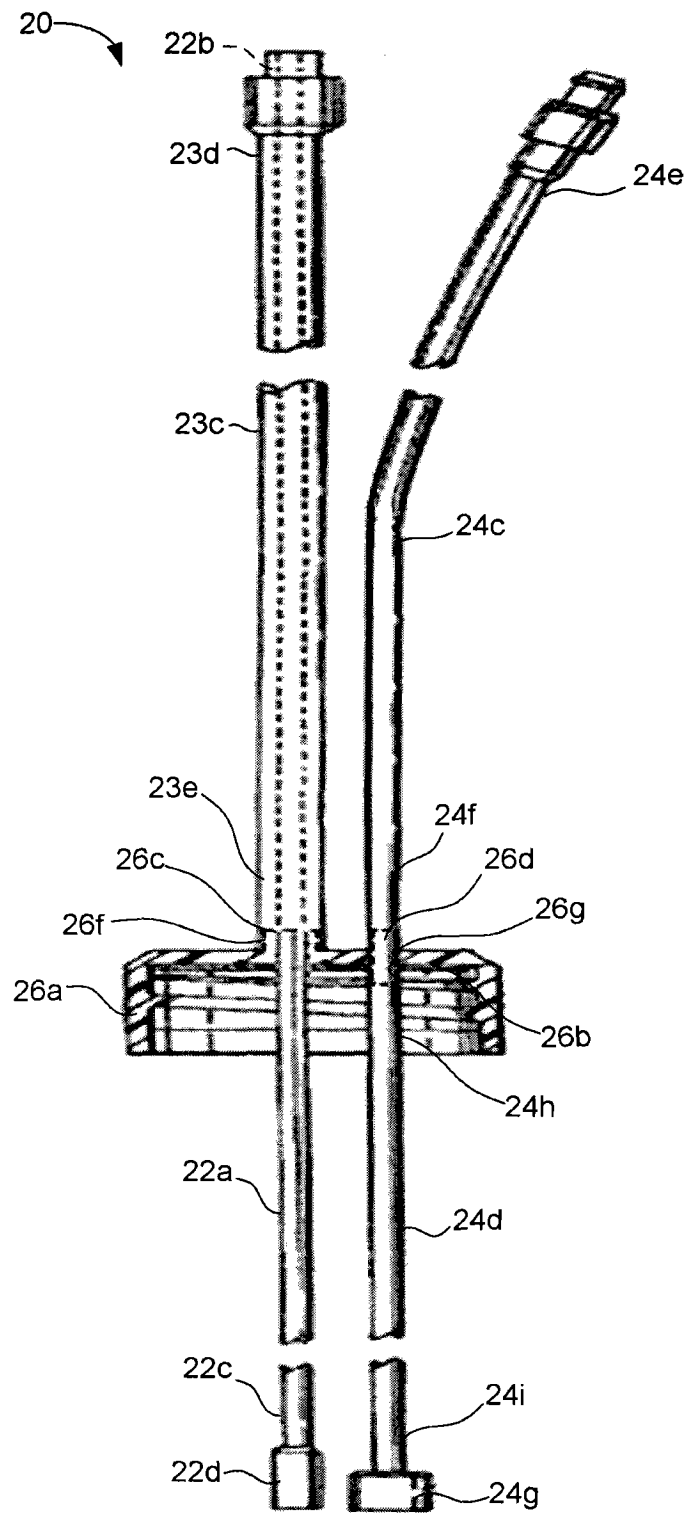


图 4

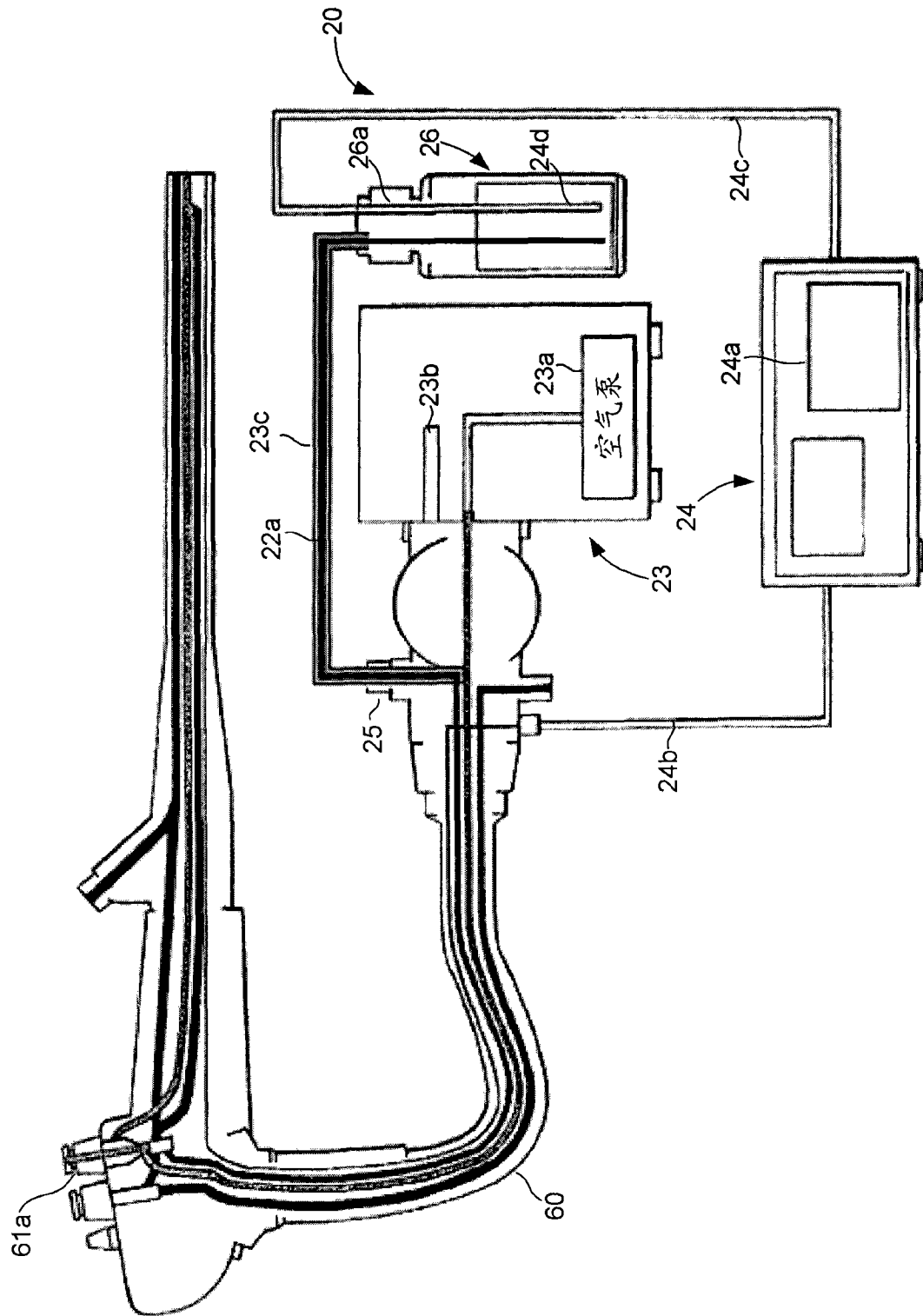


图 5

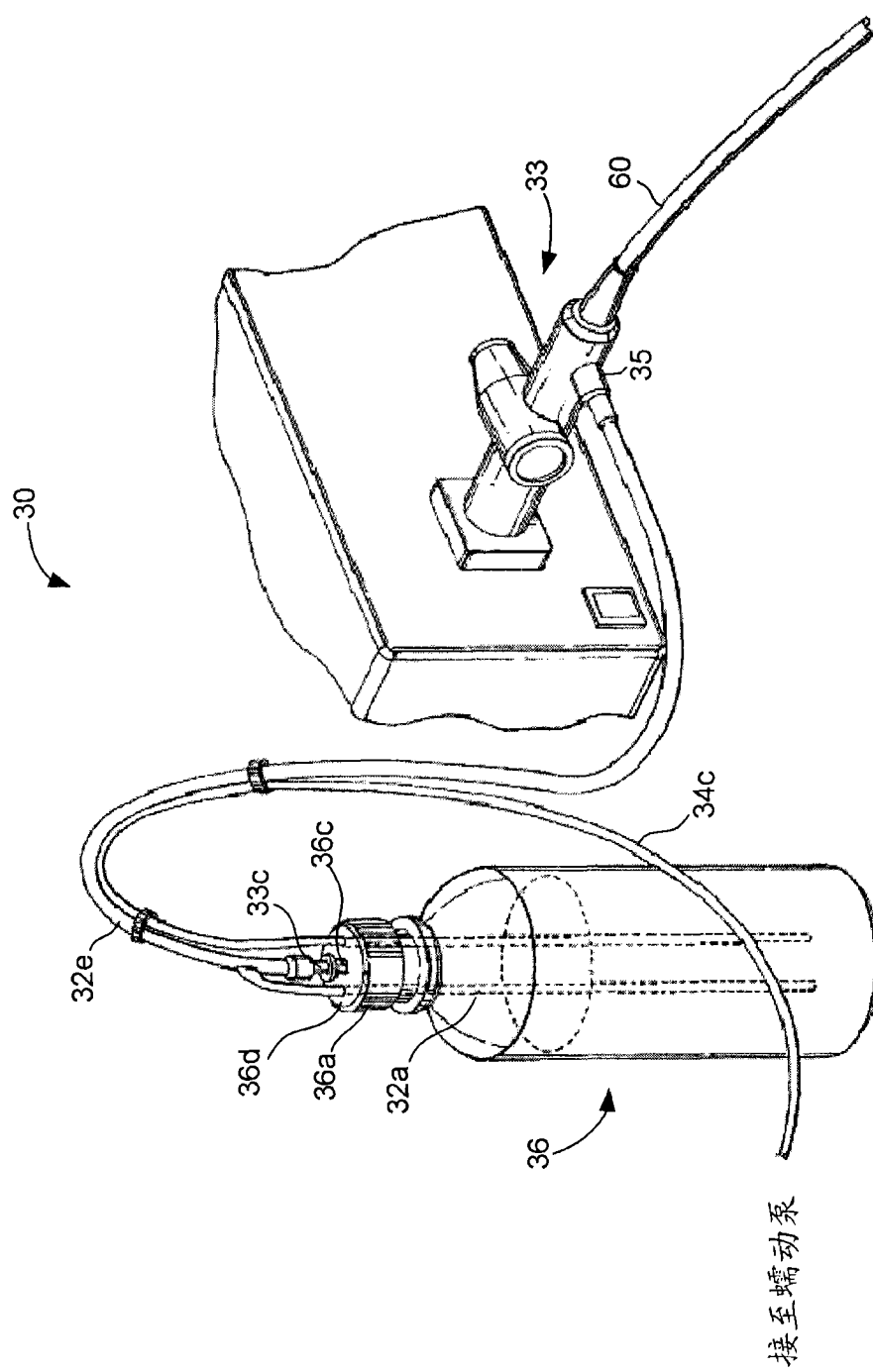


图 6

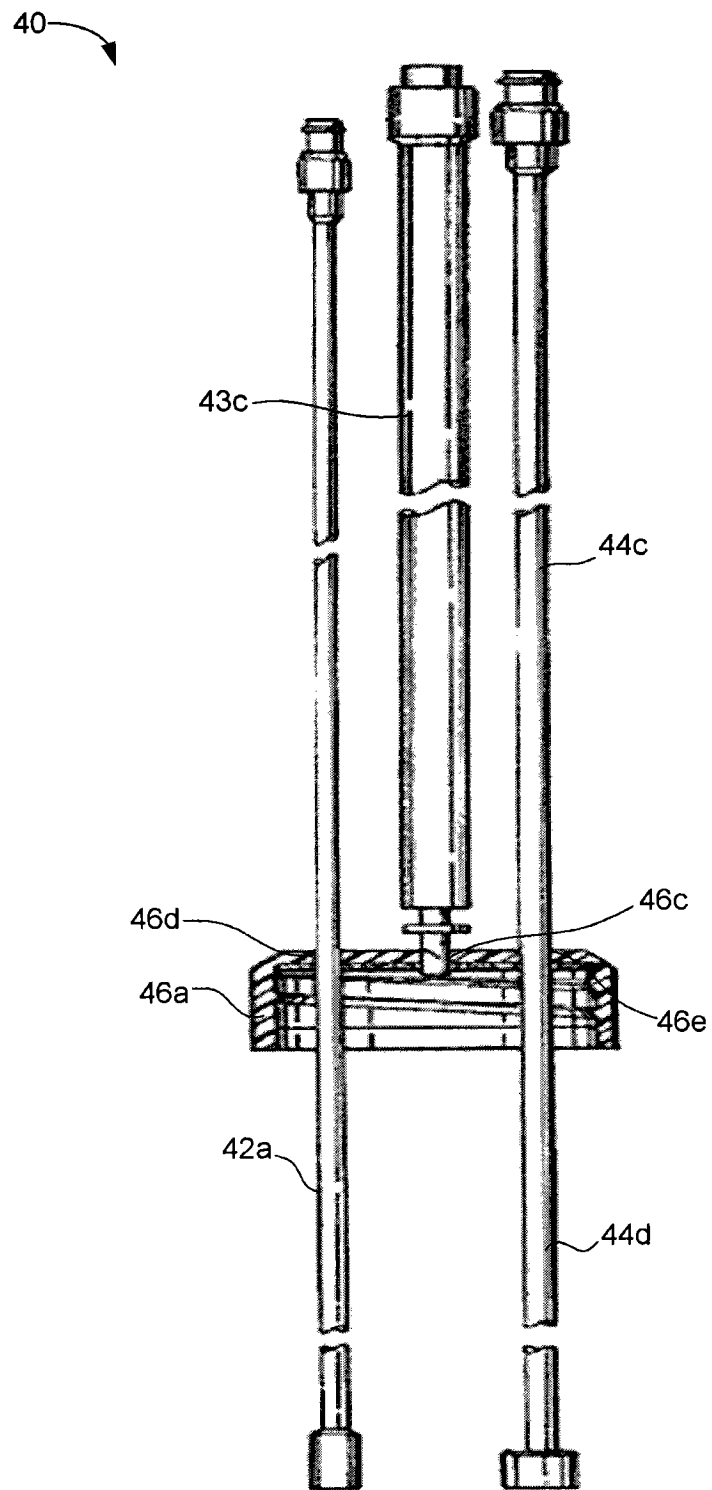


图 7

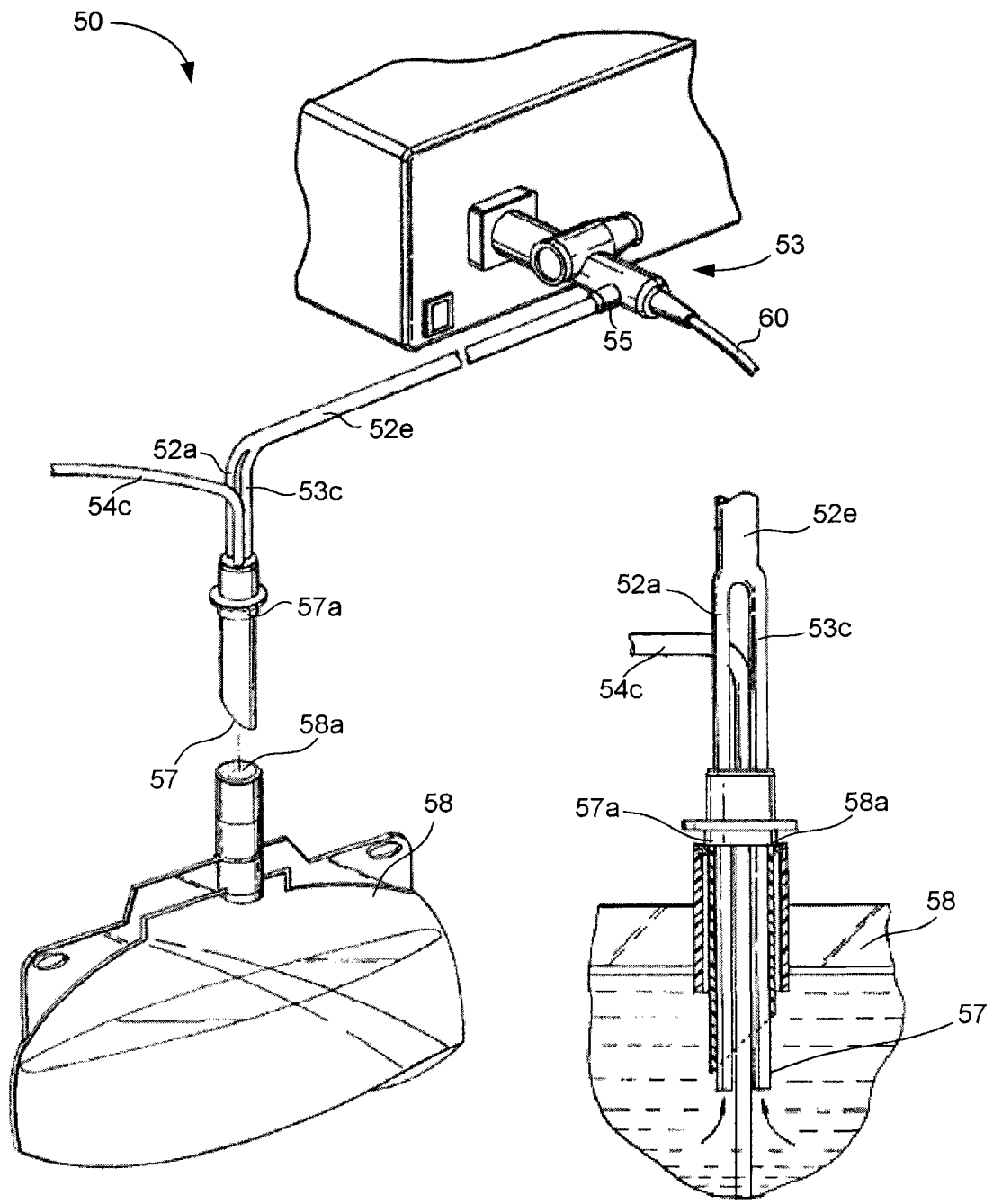


图 8A

图 8B

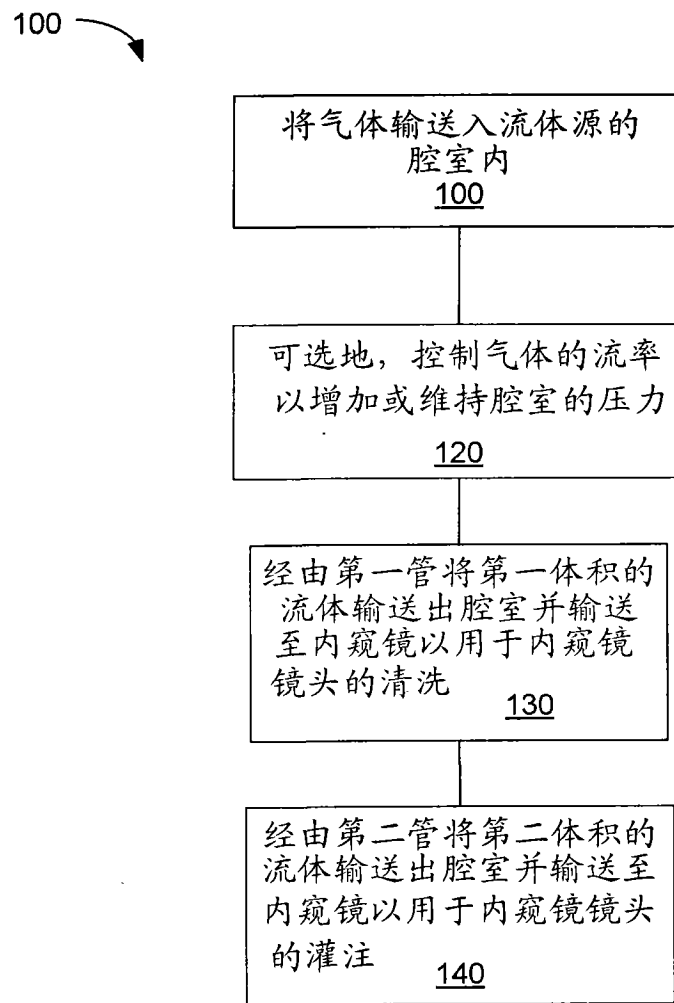


图 9

专利名称(译)	用于内窥镜灌注和镜头清洗的流体供应源的混合设备		
公开(公告)号	CN102551644B	公开(公告)日	2015-09-30
申请号	CN201110403265.2	申请日	2011-10-08
[标]发明人	DG莫里斯		
发明人	D·G·莫里斯		
IPC分类号	A61B1/015		
CPC分类号	A61B1/015 A61B1/00128 A61B1/126 A61B1/31 A61B1/127 A61B1/00142		
代理人(译)	彭武		
优先权	61/391277 2010-10-08 US 13/230576 2011-09-12 US		
其他公开文献	CN102551644A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及到用于内窥镜灌注和镜头清洗的流体供应源的混合设备，特别是一种用于运送与内窥镜灌注和镜头清洗有关的流体的混合设备，包括适配于柔性或刚性容器的连接器、布置于其端部处并经由管路系统而连接到流体、空气和/或气体源以及在手术过程中连接到内窥镜上的连接器。

