



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111278341 A

(43)申请公布日 2020.06.12

(21)申请号 201880064429.3

(22)申请日 2018.08.24

(30)优先权数据

62/549,698 2017.08.24 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.04.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/047977 2018.08.24

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/040888 EN 2019.02.28

(71)申请人 艾尔碧美国股份有限公司

地址 美国佐治亚州

(72)发明人 D·G·莫里斯

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 朱海涛

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/015(2006.01)

A61B 1/12(2006.01)

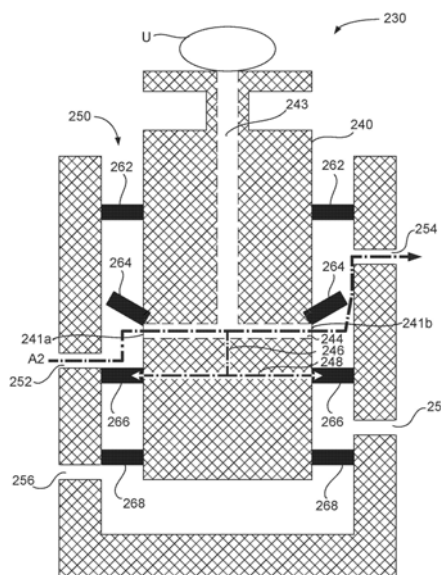
权利要求书4页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

用于改进内窥镜程序的可视化的设备

(57)摘要

本发明描述的实施例涉及一种用于内窥镜装置的阀组件及其使用方法。阀组件可以设置在容器中并且可操作地联接至进气端口、出气端口、进水端口和出水端口。阀组件可以包括阀杆，所述阀杆限定流体地联接至可调节密封构件的第一通道、第二通道、第三通道和第四通道。在吹气、冲洗和透镜清洁中的至少一个期间，当气体经由第一通道和第三通道通过第四通道连通时，防止气体在供气源与出水端口之间连通，使得气体在可调节密封构件上施加密封压力。



1. 一种设备,其包括:

阀组件,所述阀组件被配置为设置在内窥镜手柄的容器中,所述容器包括进气端口、出气端口、进水端口和出水端口,并且所述容器被配置为与供气系统和供水系统流体连通,所述阀组件包括阀杆,所述阀杆包括阀进入端口、阀排出端口和通气孔,以及围绕所述阀杆设置的可调节密封构件,

所述阀组件被配置为在第一构型与第二构型之间转换,在所述第一构型中,所述进气端口被放置成与所述阀进入端口流体连通,使得气体能够从供气源流过所述阀组件中的第一流体流动路径并且流过所述阀进入端口而流出所述通气孔,并且

在所述第二构型中,所述进气端口被放置成与所述出气端口流体连通,使得气体能够从供气源流过所述阀组件中的第二流体流动路径并且流过所述阀进入端口而流出所述阀排出端口,流过所述第二流体流动路径的气流被配置为在所述第二构型中在所述可调节密封构件上施加密封力。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述阀组件被配置为转换到第三构型,在所述第三构型中,所述进水端口被放置成与所述出水端口流体连通,使得水能够从供水源流过第三流体流动路径而流出所述出水端口。

3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述阀组件包括围绕所述阀杆设置的可变形密封构件,所述可变形密封构件被配置为在所述第二构型中变形以允许气体从所述供气源流过所述第二流体流动路径而流到所述出气端口。

4. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述可变形密封构件被配置为响应于在所述可变形密封构件的至少一个表面上的气压压力超过预定气压压力而变形。

5. 根据权利要求2所述的设备,其中,所述阀组件包括:

第一通道,其限定所述阀进入端口和所述阀排出端口;

第二通道,其与所述第一通道相交并且限定所述通气孔;

第三通道,其与所述第一通道相交;和

第四通道,其流体地联接至所述第三通道和所述可调节密封构件。

6. 根据权利要求5所述的设备,其中,当所述进气端口被放置成与所述通气孔流体连通时,限定所述第一流体流动路径,使得气体能够经由所述阀进入端口流入所述阀组件中,通过所述第一通道流入所述第二通道中,并且经由所述通气孔流出所述阀组件。

7. 根据权利要求5所述的设备,其中,当所述进气端口被放置成与所述出气端口流体连通时,限定所述第二流体流动路径,使得气体能够经由所述阀进入端口流入所述阀组件中,流过所述第一通道,并且经由所述阀排出端口流出所述阀组件。

8. 根据权利要求7所述的设备,其中,沿着所述第二流体流动路径连通的气体在围绕所述阀杆设置的可变形密封构件上施加变形压力,在所述可变形密封构件与所述容器之间限定间隙,使得气体能够通过所述出气阀连通。

9. 根据权利要求5所述的设备,其中,当所述进水端口被放置成与所述出水端口流体连通时,限定所述第三流体流动路径,使得水能够从所述供水源围绕所述阀杆经由所述出水端口流出所述阀组件。

10. 根据权利要求1所述的设备,还包括:

致动器,所述致动器可操作地联接至所述阀组件,所述致动器被配置为当由使用者致

动时使所述可调节密封构件从第一位置运动到第二位置以在所述第三构型中建立所述第三流体流动路径。

11. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述可调节密封构件被配置为响应于气压压力、机械力和液压压力中的至少一个而膨胀。

12. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述内窥镜手柄被配置为控制内窥镜冲洗、吹气和内窥镜透镜清洁中的至少一个。

13. 根据权利要求12所述的设备,其中,防止在所述供气系统与所述出水端口之间的气体连通改进了在使用所述设备期间手术区的可视化。

14. 一种设备,其包括:

内窥镜手柄,所述内窥镜手柄被配置为联接至供气源和供水源,所述内窥镜手柄限定容器,所述容器包括进气端口、出气端口、进水端口和出水端口;

阀组件,所述阀组件被配置为设置在所述内窥镜手柄的所述容器中,所述阀组件包括阀杆,所述阀杆包括阀进入端口、阀排出端口和通气孔,以及

围绕所述阀杆设置的可调节密封构件,

所述阀组件被配置为在第一构型和第二构型之间转换,在所述第一构型中,所述进气端口被放置成与所述阀进入端口流体连通,使得气体能够从所述供气源流过所述阀组件中的第一流体流动路径并且流过所述阀进入端口而流出所述通气孔,并且

在所述第二构型中,所述进气端口被放置成与所述出气端口流体连通,使得气体能够从所述供气源流过所述阀组件中的第二流体流动路径并且流过所述阀进入端口而流出所述阀排出端口,流过所述第二流体流动路径的气流被配置为在所述第二构型中在所述可调节密封构件上施加密封力。

15. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述阀组件被配置为转换到第三构型,在所述第三构型中,所述进水端口被放置成与所述出水端口流体连通,使得水能够从所述供水源流过第三流体流动路径而流出所述出水端口。

16. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述阀组件包括围绕所述阀杆设置的可变形密封构件,所述可变形密封构件被配置为在所述第二构型中变形以允许气体从所述供气源流过所述第二流体流动路径并且流到所述出气端口。

17. 根据权利要求16所述的设备,其中,所述可变形密封构件被配置为响应于在所述可变形密封构件的至少一个表面上的气压压力超过预定气压压力而变形。

18. 根据权利要求15所述的设备,其中,所述阀组件包括:

第一通道,其限定所述阀进入端口和所述阀排出端口;

第二通道,其与所述第一通道相交并且限定所述通气孔;

第三通道,其与所述第一通道相交;和

第四通道,其流体地联接至所述第三通道和所述可调节密封构件。

19. 根据权利要求18所述的设备,其中,当所述进气端口被放置成与所述通气孔流体连通时,限定所述第一流体流动路径,使得气体能够经由所述阀进入端口流入所述阀组件中,通过所述第一通道流入所述第二通道中并且经由所述通气孔流出所述阀组件。

20. 根据权利要求18所述的设备,其中,当所述进气端口被放置成与所述出气端口流体连通时,限定所述第二流体流动路径,使得气体能够经由所述阀进入端口流入所述阀组件

中,流过所述第一通道并且经由所述阀排出端口流出所述阀组件。

21. 根据权利要求20所述的设备,其中,沿着所述第二流体流动路径连通的气体在围绕所述阀杆设置的可变形密封构件上施加变形压力,在所述可变形密封构件与所述容器之间限定间隙,使得气体能够通过所述出气阀连通。

22. 根据权利要求18所述的设备,其中,当所述进水端口被放置成与所述出水端口流体连通时,限定所述第三流体流动路径,使得水能够从所述供水源围绕所述阀杆经由所述出水端口流出所述阀组件。

23. 根据权利要求14所述的设备,还包括:

致动器,所述致动器可操作地联接至气/水阀,所述致动器被配置为当由使用者致动时使所述第二密封构件从第一位置运动到第二位置以在所述第三构型中建立所述第三流体流动路径。

24. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述可调节密封构件被配置为响应于气压压力、机械力和液压压力中的至少一个而膨胀。

25. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述内窥镜手柄被配置为控制灌洗、吹气和可视化中的至少一个。

26. 根据权利要求25所述的设备,其中,防止在所述供气系统与所述出水端口之间的气体连通改进了在使用所述设备期间手术区的可视化。

27. 一种用于在内窥镜程序期间使用阀组件来改进可视化的方法,所述阀组件被设置在所述内窥镜的容器中并且包括阀进入端口、阀排出端口、通气孔以及围绕阀杆设置的可调节密封构件,所述方法包括:

在第一时间段内将气体从所述内窥镜的供气源传送到所述阀组件,使得气体通过所述阀进入端口流到所述通气孔,

在第二时间段内阻塞所述通气孔,使得从所述内窥镜的所述供气源传送至所述阀组件的气体流过所述阀进入端口并且流到所述可调节密封构件以将密封力施加到所述内窥镜的所述容器上,

在第三时间段内将气体从所述内窥镜的所述供气源传送到所述阀组件,使得气体从所述阀进入端口通过所述阀排出端口流到所述容器的出气端口。

28. 根据权利要求27所述的方法,其中,围绕所述阀杆设置的可变形密封构件在尺寸和构型上被设计成允许气体经由所述阀排出端口从所述阀组件传送出。

29. 根据权利要求28所述的方法,还包括:

将所述可变形密封构件与所述阀进入端口对准,使得基本上没有气体被连通到所述阀组件中;

在第四时间段内从进水端口围绕所述阀杆传送来自水源的水,并且在第三时间段内通过所述出水端口传送来自水源的水;以及

经由所述可调节密封构件防止水流入所述出气端口中。

30. 根据权利要求27所述的方法,其中,阻塞所述通气孔促使气体在所述第二时间段内对变形的密封构件施加变形力。

31. 根据权利要求27所述的方法,其中,所述容器包括进气端口;

出气端口；
进水端口；和
出水端口。

32. 根据权利要求31所述的方法，其中，所述阀组件限定第一通道，其限定所述阀进入端口和所述阀排出端口；第二通道，其与所述第一通道相交并且限定所述通气孔；第三通道，其与所述第一通道相交；和第四通道，其流体地联接至所述第三通道和所述可调节密封构件。

33. 根据权利要求32所述的方法，其中，当所述进气端口被放置成与所述通气孔流体连通时，限定通过所述阀组件的第一流体流动路径，使得气体能够经由所述阀进入端口流入所述阀组件中，流过所述第一通道，流入所述第二通道中，并且经由所述通气孔流出所述阀组件。

34. 根据权利要求32所述的方法，其中，当所述进气端口被放置成与所述出气端口流体连通时，限定通过所述阀组件的第二流体流动路径，使得气体能够经由所述阀进入端口流入所述阀组件中，流过所述第一通道并且经由所述阀排出端口流出所述阀组件。

35. 根据权利要求34所述的方法，其中，沿着所述第二流体流动路径连通的气体在围绕所述阀杆设置的可变形密封构件上施加变形压力，在所述可变形密封构件与所述容器之间限定间隙，使得气体能够通过所述出气阀连通。

36. 根据权利要求32所述的方法，其中，当所述进水端口被放置成与所述出水端口流体连通时，限定通过所述阀组件的第三流体流动路径，使得水能够从所述供水源围绕所述阀杆经由所述出水端口流出所述阀组件。

37. 根据权利要求27所述的方法，其中，所述密封力是第一密封力，所述方法还包括：在可调节密封构件与所述容器之间维持所述第一密封力；以及在所述可变形密封构件与所述容器之间维持第二密封力，所述第二密封力小于所述第一密封力。

38. 根据权利要求27所述的方法，其中，通过气出口连通的气体用于对体腔进行吹气。

39. 根据权利要求27所述的方法，其中，通过连通的水用于内窥镜冲洗和内窥镜透镜清洁中的至少一个。

用于改进内窥镜程序的可视化的设备

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求享有于2017年8月24日提交的题为“Apparatus for Improved Visualization for Endoscopic Procedures”的美国临时申请No.62/549,698的优先权和权益,其全部公开内容通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 内窥镜系统被配置为有助于内部可视化并且促进临床活动(即,外科手术、活组织检查、视觉检查等)。内窥镜系统通常包括手柄、铰接式探头以及配置为在吹气和/或水之间选择的气/水阀。一些在市场上可买到的内窥镜系统在吹气期间经历减弱的可视化,这至少部分地是由于水意外地绕过气/水阀中的垫圈,水随后横过定位在铰接式探头的远侧部分中的透镜而泄漏。

发明内容

[0004] 本文描述的实施例涉及一种设备,所述设备包括内窥镜手柄,所述内窥镜手柄被配置为联接至供气系统和供水系统,所述内窥镜手柄限定容器,所述容器包括进气端口、出气端口、进水端口和出水端口。在所述容器中设置有包括通气孔的气/水阀,并且所述气/水阀限定第一流体流动路径、第二流体流动路径和第三流体流动路径。气/水阀被配置为在第一构型、第二构型和第三构型之间转换,在所述第一构型中所述进气端口被放置成与所述通气孔流体连通,使得气体可以从所述供气系统流过所述第一流体流动路径而流出所述通气孔,在所述第二构型中所述进气端口被放置成与所述出气端口流体连通,使得气体可以从所述供气系统流过所述第二流体流动路径而流出所述出气端口,在所述第三构型中所述进水端口被放置成与所述出水端口流体连通,使得水可以从所述供水系统流过所述第三流体流动路径而流出所述出水端口。

[0005] 在一些实施例中,所述气/水阀包括密封构件,所述密封构件被配置为设置在所述进气端口与所述出气端口之间。在一些实施例中,所述密封构件被配置为在所述第二构型中变形以建立所述第二流体流动路径。在一些实施例中,所述密封构件是第一密封构件,并且所述气/水阀包括第二密封构件,所述第二密封构件被配置为在所述第一构型和所述第二构型中设置在所述进气/进水端口与所述出气/出水端口之间。在一些实施例中,所述设备还包括致动器,所述致动器可操作地联接至所述气/水阀并且被配置为当由使用者致动时使所述第二密封构件从第一位置运动至第二位置以在所述第三构型中建立所述第三流体流动路径。

附图说明

[0006] 图1是根据实施例的内窥镜系统的示意图。

[0007] 图2A是处于第一构型中的根据实施例的气/水阀的示意图。

[0008] 图2B是处于第二构型中的图2a的气/水阀的示意图。

- [0009] 图2C是处于第三构型中的图2a的气/水阀的示意图。
- [0010] 图3是根据实施例的气/水阀的局部剖视图。
- [0011] 图4是根据实施例的气/水阀的剖视图。
- [0012] 图5是由圆圈H标识的图4的一部分的放大剖视图。
- [0013] 图6是根据实施例的气/水阀的透视图。
- [0014] 图7是根据实施例的气/水阀的透视图。

具体实施方式

[0015] 本文所述的实施例涉及一种设备,所述设备包括内窥镜手柄,所述内窥镜手柄被配置为联接至供气源(例如,空气、CO₂或任何其它合适的供气源)和供水源,所述内窥镜手柄限定容器,所述容器包括进气端口、出气端口、进水端口和出水端口。在所述容器中设置有包括通气孔的气/水阀,并且所述气/水阀限定第一流体流动路径、第二流体流动路径和第三流体流动路径。气/水阀被配置为在第一构型、第二构型和第三构型之间转换,在所述第一构型中所述进气端口被放置成与所述通气孔流体连通,使得气体可以从所述供气源流过所述第一流体流动路径而流出所述通气孔,在所述第二构型中所述进气端口被放置成与所述出气端口流体连通,使得气体可以从所述供气源流过所述第二流体流动路径而流出所述出气端口,在所述第三构型中所述进水端口被放置成与所述出水端口流体连通,使得水可以从所述供水源流过所述第三流体流动路径而流出所述出水端口。在一些实施例中,围绕阀杆设置有可调节密封构件,并且所述可调节密封构件被配置为当所述气/水阀处于所述第二构型中时膨胀以防止气体在所述供气系统和所述供水系统之间流通。

[0016] 期望经由导光管仪器在“活着的”人体内可视化的愿望追溯到19世纪早期。在随后的几十年中,导光管仪器取得了进步,直到本世纪末,在活着的人体胃部内首次实现成功的可视化,随后在1960年代早期,挠性纤维镜不断地进步。如今,现在内窥镜医师可以查看并且治疗曾经被认为超出诊断评估和治疗干预范围的许多结构。例如,在不使用“开放式”外科手术技术的情况下,内窥镜医师可以提供在胃肠道内的几个不同区域的诊断评估和治疗干预。许多胃肠道(GI)疾病(例如,异物清除、胆结石清除、息肉清除、组织活检、结构扩张、支架置入(用于通畅和引流)、出血和止血)的诊断和治疗需要不断进行可视化和检查,以便评估胃肠道的内部部分。随着新开发的高级手术(POEM、内窥镜胃套、ESD等)变得越来越普遍,也需要满足医生对可视化改进的要求。

[0017] 由于与内窥镜程序相关联的较低的发病率和死亡率以及与“较高”风险患者人群相关联的增加的实用性,内窥镜诊断和治疗干预是在美国最广泛使用的医疗程序。三家主要内窥镜制造商是分别占有美国市场的约80%、15%和5%的市场份额的Olympus、Pentax和Fujinon。以类似的方式使用每个系统,但是制造商内窥镜的操作和内部特征各不相同。在2009年,使用GI内窥镜装置进行了5500万例手术。大约50%的手术是结肠镜检查(2800万例)。

[0018] 如本文所述,内窥镜装置可以用于任何内窥镜程序,包括但不限于食管胃十二指肠镜检查、结肠镜检查、乙状结肠镜检查、内窥镜逆行胰胆管造影术、鼻镜检查、支气管镜检查、膀胱镜检查、妇科镜检查、阴道镜检查、宫腔镜检查、输卵管镜检查、腹腔镜检查、胸腔镜检查、肠镜检查、羊膜镜检查、胎儿镜检查、广视野膀胱镜检查、硬膜外腔镜检查及其任何组

合。内窥镜装置可以连接到水源、气体源、电源、真空源和/或光源，以利于内部器官或物体的可视化和/或利于内窥镜/探头穿过身体的运动。

[0019] 如本文所述的内窥镜系统包括内窥镜手柄以及挠性轴，所述内窥镜手柄被配置为联接至控制单元，所述挠性轴从所述内窥镜手柄延伸并且终止于可以由使用者进行关节运动的远侧端部中。换句话说，使用者可以借助所述内窥镜手柄控制所述挠性轴的远侧端部的运动以及所述内窥镜系统的各种功能。所述内窥镜系统可以用于使活生物体内部可视化并且在必要时促进其它医疗程序。所述控制单元包括供气系统、供水系统、电源、真空源、光源和/或其它辅助系统和设备。所述挠性轴通常被插入诸如口腔、阴道、肛门、尿道、小切口或其它这种腔体的体腔中，以便在不进行侵入性外科手术的情况下促进内部器官或物体的可视化。所述挠性轴的远侧端部包括连接到摄像机的透镜，以便可以在手术过程中捕获和查看内部空间的实时图像。内窥镜系统可以类似于在美国专利8,870,756和美国专利9,144,374中描述的系统，这些专利的全部公开内容通过引用并入本文。

[0020] 在常规的诊断性结肠镜检查或急性下消化道出血的较复杂的治疗期间，并不罕见的是遇到粘液分泌物、粪便和/或出血，这限制了内窥镜医师的可视化和治疗能力。为了保持清晰的手术区并且也为了保持可接受的可视化，典型的内窥镜系统包括用于打开胃肠道或用气体吹入胃肠道的子系统、用于输送无菌水以进行内窥镜冲洗（例如，灌洗）的子系统以及用于输送液体（例如，无菌水）以清洁光学透镜的子系统。在内窥镜程序期间使用的两个主要功能是抽吸和气/水输送。这些操作由医生手动地控制，该医生借助内窥镜手柄上的控件（例如，阀）启动相关功能。第一阀（例如，抽吸阀）主要用于从胃肠道中去除气体、流体或碎屑；然而，第一阀也可以用于在切除或其它干预之前促进对组织位置的操纵。第二阀（例如，气/水阀）主要用于向胃肠道内的内腔吹入气体并且提供用于清洁透镜的流体。为了当使用内窥镜系统时使内腔张开，通过覆盖气/水阀上的气体释放孔（在本文中也称为“通气孔”）经由内窥镜从控制台输送气体，但是当这样做时，典型地并且也非故意地将水从透镜冲洗水管线中压出，导致在吹气的同时造成一段时间的“模糊”视力。依据该程序，这种无意间的流体释放会带来意想不到的严重后果，从而导致患者受伤。

[0021] 如本文所述，以类似的方式使用每个内窥镜系统，但是制造商的内窥镜的操作和内部特征可以各不相同。在标准内窥镜（结肠镜或胃镜）中，气/水和抽吸阀均被插入内窥镜手柄中的其相应的接收容器（在本文中也称为“缸体”或“接收缸”）中。容器典型地由耐用材料（例如，不锈钢）加工而成，并且通常以极小的工程公差遵循特定阀的外部轮廓，并且还允许用于基于相应的阀功能输入和输出。具体地，由于涉及到气/水阀的操作，接收缸允许用于两个输入，所述两个输入使气体和水在内窥镜脐部的近侧部分处进入，并且所述接收缸还具有两个输出，所述两个输出使气体和水朝向内窥镜的远侧端部离开接收缸。另外，气/水阀具有在阀杆上的几个不同的密封件，并且气/水阀当设置在接收缸中时具有三种功能构型（即，打开构型、覆盖构型和按压构型）。

[0022] 在一些实施例中，当使用气/水阀时，打开构型允许气体从控制单元穿过进气端口而在阀杆上的两个密封件之间进入接收缸内的中心位置中，并且允许气体通过在气/水阀的中心中的气体释放孔（也称为“通气孔”）离开内窥镜而排放到周围环境。当医生对气/水阀通气孔进行数字覆盖时，接收缸开始加压，并且在阀杆上的第一密封件有意地开始变形，这允许气体越过密封件重新定向并且经由出气端口离开接收缸而到达挠性轴的远侧端部。

当按压气/水阀时,气体将不再进入接收缸,而是被重新定向到供水系统,所述供水系统开始加压并且压迫流体(例如,无菌水)从供水系统通过内窥镜脐部流到进水端口,通过接收缸(例如,围绕两个密封件之间的阀杆)流到出水端口,并且流到柔性内窥镜的远侧端部。在实践中,当医生对气/水阀气流释放孔进行数字覆盖并且接收缸开始加压时,在阀杆上的第二密封件开始无意地变形,这允许气体越过第二密封件泄漏并且允许气体经由出水端口流出接收缸,这导致流体的意外释放和“模糊的”视力。由于遍及许多内窥镜程序经常使用吹入法,所以尽管视觉清晰度降低,使用者仍经常继续执行吹入法。因此,需要一种气/水阀,所述气/水阀在吹入期间没有使水横过透镜泄漏。

[0023] 在一些实施例中,这种设备可以包括阀组件,所述阀组件被配置为设置在内窥镜手柄的容器中,所述容器包括进气端口、出气端口、进水端口和出水端口,并且所述容器被配置为与供气系统和供水系统流体连通。在一些实施例中,阀组件可以包括阀杆,所述阀杆包括阀进入端口、阀排出端口和通气孔。在一些实施例中,所述设备可以包括围绕阀杆设置的可调节密封构件。

[0024] 在一些实施例中,阀组件可以被配置为在第一构型、第二构型和第三构型之间转换。在一些实施例中,在第一构型中,进气端口可以被放置成与阀进入端口流体连通,使得气体可以从供气源流过阀组件中的第一流体流动路径并且流过阀进入端口而流出通气孔。在一些实施例中,在第二构型中,进气端口可以被放置成与出气端口流体连通,使得气体可以从供气源流过阀组件中的第二流体流动路径并且流过阀进入端口而流出阀排出端口,流过第二流体流动路径的气流被配置为在第二构型中在可调节密封构件上施加密封力。在一些实施例中,可变形密封构件可以被配置为在第二构型中变形以允许气体从供气源流过第二流体流动路径并且流到出气端口。在一些实施例中,可变形密封构件可以被配置为响应于在可变形密封构件的至少一个表面上的气压压力超过预定气压压力而变形。

[0025] 在一些实施例中,阀组件可以被配置为转换到第三构型,在所述第三构型中进水端口被放置成与出水端口流体连通,使得水可以从供水源流过第三流体流动路径而流出水端口。在一些实施例中,阀组件可以包括围绕阀杆设置的可变形密封构件。

[0026] 在一些实施例中,阀组件可以包括:第一通道,其限定阀进入端口和阀排出端口;第二通道,其与第一通道相交并且限定通气孔;第三通道,其与第一通道相交;和第四通道,其流体地联接至第三通道和可调节密封构件。在一些实施例中,当进气端口被放置成与通气孔流体连通时,可以限定第一流体流动路径,使得气体可以经由阀进入端口流入阀组件中,通过第一通道流入第二通道中并且经由通气孔流出阀组件。在一些实施例中,当进气端口被放置成与出气端口流体连通时,可以限定第二流体流动路径,使得气体可以经由阀进入端口流入阀组件中,流过第一通道并且经由阀排出端口流出阀组件。在一些实施例中,沿着第二流体流动路径连通的气体可以在围绕阀杆设置的可变形密封构件上施加变形压力,在可变形密封构件与容器之间限定间隙,使得气体可以通过出气阀连通。

[0027] 在一些实施例中,当进水端口被放置成与出水端口流体连通时,可以限定第三流体流动路径,使得水可以从供水源围绕阀杆经由出水端口流出阀组件。

[0028] 在一些实施例中,该设备还包括致动器,所述致动器可操作地联接至阀组件,所述致动器被配置为当由使用者致动时使可调节密封构件从第一位置运动到第二位置以在第三构型中建立第三流体流动路径。在一些实施例中,可调节密封构件可以被配置为响应于

气压压力、机械力和液压压力中的至少一个而膨胀。在一些实施例中,该设备被配置为操作内窥镜以控制内窥镜冲洗、吹气和内窥镜透镜清洁中的至少一个。在一些实施例中,防止供气系统与出水端口之间的气体连通改进了在使用该设备期间的手术区的可视化。

[0029] 在一些实施例中,该设备可以包括内窥镜手柄,所述内窥镜手柄被配置为联接至供气源和供水源,所述内窥镜手柄限定容器,所述容器包括进气端口、出气端口、进水端口和出水端口。在一些实施例中,该设备还可以包括阀组件,所述阀组件被配置为设置在内窥镜手柄的容器中,阀组件包括阀杆,所述阀杆包括阀进入端口、阀排出端口和通气孔。在一些实施例中,该设备还可以包括围绕阀杆设置的可调节密封构件。在一些实施例中,阀组件可以被配置为在第一构型、第二构型和第三构型之间转换。在一些实施例中,在第一构型中,进气端口可以被放置成与阀进入端口流体连通,使得气体可以从供气源流过阀组件中的第一流体流动路径并且流过阀进入端口而流出通气孔。在一些实施例中,在第二构型中,进气端口可以被放置成与出气端口流体连通,使得气体可以从供气源流过阀组件中的第二流体流动路径并且流过阀进入端口而流出阀排出端口,流过第二流体流动路径的气流被配置为在第二构型中在可调节密封构件上施加密封力。

[0030] 在一些实施例中,阀组件可以被配置为转换到第三构型,在所述第三构型中进水端口被放置成与出水端口流体连通,使得水可以从供水源流过第三流体流动路径而流出出水端口。

[0031] 在一些实施例中,阀组件可以包括围绕阀杆设置的可变形密封构件,所述可变形密封构件可以被配置为在第二构型中变形以允许气体从供气源流过第二流体流动路径并且流到出气端口。在一些实施例中,可变形密封构件可以被配置为响应于在可变形密封构件的至少一个表面上的气压压力超过预定气压压力而变形。

[0032] 在一些实施例中,阀组件可以包括:第一通道,其限定阀进入端口和阀排出端口;第二通道,其与第一通道相交并且限定通气孔;第三通道,其与第一通道相交;和第四通道,其流体地联接至第三通道和可调节密封构件。在一些实施例中,当进气端口被放置成与通气孔流体连通时,可以限定第一流体流动路径,使得气体可以经由阀进入端口流入阀组件中,通过第一通道流入第二通道中并且经由通气孔流出阀组件。在一些实施例中,当进气端口被放置成与出气端口流体连通时,可以限定第二流体流动路径,使得气体可以经由阀进入端口流入阀组件中,流过第一通道并且经由阀排出端口流出阀组件。在一些实施例中,沿着第二流体流动路径连通的气体可以在围绕阀杆设置的可变形密封构件上施加变形压力,在可变形密封构件与容器之间限定间隙,使得气体可以通过出气阀连通。

[0033] 在一些实施例中,当进水端口被放置成与出水端口流体连通时,可以限定第三流体流动路径,使得水可以从供水源围绕阀杆经由出水端口流出阀组件。

[0034] 在一些实施例中,该设备还可以包括致动器,所述致动器可操作地联接至气/水阀,所述致动器被配置为当由使用者致动时使第二密封构件从第一位置运动到第二位置以在第三构型中建立第三流体流动路径。在一些实施例中,可调节密封构件可以被配置为响应于气压压力、机械力和液压压力中的至少一个而膨胀。在一些实施例中,该设备可以是内窥镜,例如,所述内窥镜包括限定容器的手柄。在一些实施例中,该设备可以被配置为控制内窥镜程序,例如,灌注、吹气和可视化。在一些实施例中,防止供气系统与出水端口之间的气体连通改进了在使用该设备期间的手术区的可视化。

[0035] 在一些实施例中,一种用于在内窥镜程序期间使用这种阀组件来改进可视化的方法可以包括使用这种阀组件。在一些实施例中,阀组件可以被设置在内窥镜的容器中,并且可以包括阀进入端口、阀排出端口、通气孔以及围绕阀杆设置的可调节密封构件。在一些实施例中,该方法可以包括在第一时间段内将气体从内窥镜的供气源传送到阀组件,使得气体通过阀进入端口流到通气孔。在一些实施例中,该方法还可以包括在第二时间段内阻塞通气孔,使得从内窥镜的供气源传送到阀组件的气体流过阀进入端口并且流到可调节密封构件以将密封力施加到内窥镜的容器上。在一些实施例中,该方法还可以包括在第三时间段内将气体从内窥镜的供气源传送到阀组件,使得气体从阀进入端口通过阀排出端口流到容器的出气端口。

[0036] 在一些实施例中,一种围绕阀杆设置的可变形密封构件在尺寸和构型上可以被设计成允许气体经由阀排出端口从阀组件传送出。在一些实施例中,该方法还可以包括将可变形密封构件与阀进入端口对准,使得基本上没有气体被连通到阀组件中。在一些实施例中,该方法还可以包括:在第四时间段内从进水端口围绕阀杆传送来自水源的水,并且在第三时间段内通过出水端口传送来自水源的水。在一些实施例中,该方法还可以包括经由可调节密封构件防止水流入出气端口中。在一些实施例中,对通气孔阻塞可以促使气体在第二时间段内对变形的密封构件施加变形力。

[0037] 在一些实施例中,在内窥镜装置中的容器可以包括进气端口、出气端口、进水端口和/或出水端口。在一些实施例中,阀组件可以限定:第一通道,其限定阀进入端口和阀排出端口;第二通道,其与第一通道相交并且限定通气孔;第三通道,其与第一通道相交;和/或第四通道,其流体地联接至第三通道和可调节密封构件。

[0038] 在一些实施例中,当进气端口被放置成与通气孔流体连通时,可以限定通过阀组件的第一流体流动路径,使得气体可以经由阀进入端口流入阀组件中,流过第一通道而流入第二通道中,并且经由通气孔流出阀组件。在一些实施例中,当进气端口被放置成与出气端口流体连通时,可以限定通过阀组件的第二流体流动路径,使得气体可以经由阀进入端口流入阀组件中,流过第一通道并且经由阀排出端口流出阀组件。在一些实施例中,沿着第二流体流动路径连通的气体可以在围绕阀杆设置的可变形密封构件上施加变形压力,在可变形密封构件与容器之间限定间隙,使得气体可以通过出气阀连通。在一些实施例中,当进水端口被放置成与出水端口流体连通时,可以限定通过阀组件的第三流体流动路径,使得水可以从供水源围绕阀杆经由出水端口流出阀组件。

[0039] 在一些实施例中,密封力可以是第一密封力,并且该方法还可以包括在可调节密封构件与容器之间保持第一密封力并且在可变形密封构件与容器之间保持第二密封力,第二密封力小于第一密封力。

[0040] 在一些实施例中,通过出气端口连通的气体可以用于对体腔吹气。在一些实施例中,通过水出口连通的水可以用于内窥镜冲洗和内窥镜透镜清洁中的至少一个。在一些实施例中,防止供气系统与出水端口之间的气体连通改进了在使用该设备期间的手术区的可视化。

[0041] 图1是内窥镜系统100的示意图,该内窥镜系统100被配置为通过捕获手术区的实时图像并且在使图像模糊的情况下将那些图像转播回到内窥镜医师附近的监视器来改进内窥镜程序期间的可视化。内窥镜系统100包括内窥镜手柄110以及挠性轴170,所述内窥

镜手柄110被配置为联接至控制单元150,所述挠性轴170从内窥镜手柄110延伸并且终止于可以由使用者进行关节运动的远侧端部172中。换句话说,使用者可以借助内窥镜手柄110控制挠性轴170的远侧端部172的运动以及内窥镜系统100的各种功能。挠性轴170通常插入诸如口腔、阴道、肛门、尿道或其它这种腔体的体腔中,以便在不进行侵入性外科手术的情况下促进内部器官或物体的可视化。挠性轴170的远侧端部172包括连接到摄像机(未示出)的光学透镜(未示出),使得在该程序期间可以捕获和查看内部空间的实时图像。

[0042] 控制单元150包括供气系统152、供水系统154和真空源(未示出)。如本文所述,供气系统152被配置为将气体(例如,空气、CO₂或其它合适的气体)输送到挠性轴170的远侧端部172,用于打开胃肠(GI)道或对胃肠(GI)道吹气。供水系统154包括无菌水储存器156和水泵158,并且被配置为将无菌水供应到挠性轴170的远侧端部172,用于内窥镜冲洗(即,灌注)和用于光学透镜清洁。如本文所述,真空源被配置为在内窥镜程序期间从体腔去除身体分泌物、来自灌注的水、碎屑、过量气体和其它不需要的物质。

[0043] 如本文所述,在内窥镜程序期间,控制单元150被配置为将来自供气系统150的气体和来自供水系统152的水输送至挠性轴170的远侧端部172,并且借助真空源从手术区去除水、碎屑等。换句话说,如上所述,在内窥镜程序期间使用的两个主要功能是由医生使用内窥镜手柄110手动地控制的抽吸和气/水输送。在一些实施例中,内窥镜手柄110包括第一阀120(在此也称为“抽吸阀120”)和第二阀130(在此也称为“气/水阀130”)。抽吸阀120主要用于从胃肠道去除气体、流体或碎屑,但是也可以用于在切除或其它干预之前促进对组织位置的操纵。气/水阀130主要用于控制来自供气系统150的气体输送以对胃肠道内的内腔吹气和控制来自供水系统152的流体输送以用于光学透镜清洁。

[0044] 如本文所述,通常以类似的方式使用内窥镜系统,但是制造商的内窥镜的操作和内部特征可以各不相同。在一些内窥镜系统中,抽吸阀120和气/水阀130两者被插入内窥镜手柄110中的相应的接收容器(在本文中也称为“缸体”或“接收缸”)中。容器典型地由不锈钢加工而成,但是可以不受限制地由任何合适的材料制成,并且通常以极小的工程公差遵循特定阀的外部轮廓,并且还允许用于基于相应的阀功能的输入和输出。具体地,由于涉及到气/水阀130的操作,接收缸具有两个输入(即,气体入口和水入口)以及两个输出(即,气出口和水出口)。另外,气/水阀130包括设置在阀杆(未示出)上的若干密封构件(未示出),并且气/水阀130被配置为当设置在接收缸中时保持三个功能构型(即,打开构型、覆盖构型和按压构型)中的任一个。打开构型、覆盖构型和按压构型在本文中分别被称为第一构型、第二构型和第三构型。阀杆具有主要径向通路(未示出),所述主要径向通路流体地联接至主要轴向通路(未示出),所述主要轴向通路流体地联接至通气孔(未示出)。用于吹气的气体可以被引导通过主要径向通路,并且通过主要轴向通路排出,或者继续通过主要径向通路以经由气/水出口离开气/水阀130。

[0045] 当使用气/水阀130时,第一构型允许气体从控制单元150穿过进气端口而在阀杆上的两个密封件之间进入接收缸内的中心位置中,并且允许气体通过在气/水阀130的中心中的通气孔(也称为释放孔)离开气/水阀130而排放到大气。在一些实施例中,第一构型是基线或默认构型,这是因为第一构型是当使用者未与气/水阀130主动地交互时保持的构型。换句话说,当使用者完成任务(例如,使内窥镜手柄110的远侧部分运动至与器官相关的位置中)并且释放操作控制时,气/水阀130将返回到第一构型。气/水阀130还可以在使用者

正操纵或接合内窥镜系统100的其它功能或控件的同时被保持在第一构型中。

[0046] 使用者可以通过阻塞在气/水阀130的中心中的通气孔使得气体不能流出到大气而将气/水阀130从第一构型转换到第二构型。当使用者(例如,内窥镜医师或医生)对通气孔进行数字覆盖时,接收缸开始加压,并且阀杆上的可变形密封构件(未示出)有意地变形,允许气体越过可变形密封构件重新定向并且经由出气端口离开接收缸体而到达挠性轴170的远侧端部172。气/水阀130还包括可调节密封构件(未示出),所述可调节密封构件被配置为(例如,气动地、机械地、液压地等)膨胀和收缩以在气体入口/出口和水入口/出口之间提供气密密封。换句话说,随着压力在接收缸中累积,可调节密封构件响应于增大的压力而膨胀,以在气/水阀130与接收缸之间提供气密和/或液密密封,从而防止加压的气体泄漏到水入口/水出口中。在一些实施例中,可调节密封构件既物理地又流体地联接至气/水阀130,以便随着压力在系统中累积,压力也在可调节密封构件内累积或抵靠可调节密封构件累积,导致可调节密封构件抵靠接收缸和/或气/水阀变形(例如,膨胀、扩大、胀大、生长等)。换句话说,随着来自系统气体压力的潜在变形应力施加在可调节密封构件上,可调节密封构件膨胀以更有效地密封气/水阀130与接收缸之间的空间。在一些实施例中,接收缸包括其中至少部分地设置可调节密封构件的通道(未示出),并且可调节密封构件被配置为在该通道中变形。

[0047] 在一些实施例中,阀杆包括次要轴向通路(未示出),所述次要轴向通路流体地联接至主要径向通路,并且次要轴向通路被配置为允许加压的气体流至可调节密封构件。在一些实施例中,次要轴向通路流体地联接至次要径向通路(未示出),所述次要径向通路与可调节密封构件基本对准并且流体连通。在一些实施例中,次要径向通路是围绕阀杆分布的多个通路,使得施加到可调节密封构件的压力是基本均匀的。换句话说,在第二构型中,在可变形密封构件与可调节密封构件之间在接收缸内累积的气体压力或流体压力等于或大于在可调节密封构件内的气体压力。

[0048] 在一些实施例中,调节力可以被机械地施加到可调节密封构件上,使得调节力足够大以克服从气/水阀130内施加在可调节密封构件上的潜在变形的压力。在一些实施例中,致动器可以被配置为将力和/或压力施加到可调节密封构件上。

[0049] 使用者可以通过按压气/水阀130将气/水阀130转换到第三构型。当气/水阀被按压时,防止气体进入接收缸,并且将气体重新定向至供水系统154(即,储水器),所述供水系统154开始加压并且压迫流体(例如,无菌水)从供水系统154通过内窥镜脐部流到气/水阀130的进水端口,通过接收缸(例如,围绕两个密封件之间的阀杆)流到出水端口,并且流到挠性轴170的远侧端部172。该无菌水的流动被引导横过透镜,以便清除碎屑和改进可视化。

[0050] 图2A至图2C和图3至图7示出根据实施例的气/水阀230。如以上参考气/水阀130所述,气/水阀230被配置为在临床程序期间防止水横过内窥镜系统(未示出)的透镜(未示出)流动,水流动已知为不利地使对于内窥镜医师的可视化模糊不清。在一些实施例中,气/水阀230的部分和/或方面在形式和/或功能上与以上参考图1所述的气/水阀130的相对应部分和/或方面基本类似。因此,在此不进一步详细地描述这样的类似部分和/或方面。

[0051] 如本文所述,在内窥镜程序期间,控制单元被配置为将来自供气系统的气体(例如,空气、CO₂或任何其它合适的气体)和将来自供水系统的水输送至内窥镜的远侧端部并且借助真空源从手术区去除水、碎屑等。换句话说,如上所述,在内窥镜程序期间使用的两

个主要功能是抽吸和气/水输送,其由医生使用内窥镜手柄手动地控制。在一些实施例中,内窥镜手柄包括第一阀(未示出;在此也称为“抽吸阀”)和第二阀230(在此也称为“气/水阀230”和“阀组件230”)。抽吸阀主要用于从胃肠道去除气体、液体或碎屑,但是抽吸阀也可以用于在切除或其它干预之前促进对组织位置的操纵。气/水阀230主要用于控制从供气系统输送的气体以对胃肠道内的内腔吹气并且也控制从供水系统输送的流体以用于光学透镜清洁。

[0052] 如本文所述,通常以类似的方式使用内窥镜系统,但是制造商的内窥镜的操作和内部特征可以各不相同。在一些内窥镜系统中,气/水阀230被插入内窥镜手柄中的接收容器250(在本文中也称为“缸体250”或“接收缸250”)中。容器250典型地由不锈钢加工而成,但是可以不受限制地由任何合适的材料制成,并且通常以极小的工程公差遵循气/水阀230的外部轮廓,并且也允许用于基于阀功能的输入和输出。具体地,如涉及到气/水阀230的操作,接收缸具有气体入口252、气出口254、水入口256和水出口258。另外,气/水阀230包括各自围绕阀杆240设置的第一密封构件262、第二密封构件264、第三密封构件266和第四密封构件268。在一些实施例中,气/水阀230限定阀进入端口241a和阀排出端口241b。

[0053] 在一些实施例中,该装置的一个或多个部件(例如,阀杆240)可以是整体的(例如,单件)。在一些实施例中,该装置的一个或多个部件可以包括合适的材料,例如,热塑性材料。其它合适的材料可以包括但不限于聚氨酯、聚脲、聚醚(酰胺)、PEBA、热塑性弹性体烯炔、共聚酯、苯乙烯类热塑性弹性体、碳纤维、玻璃纤维、陶瓷、甲基丙烯酸酯、聚(N-异丙基丙烯酰胺)、PEO-PPO-PEO(普郎尼克类)、橡胶、塑料(例如,聚碳酸酯)、ABS、MABS、硅树脂或类似物或其组合。

[0054] 简略地,第一密封构件262被设置和配置为在气/水阀230内容纳气体和/或水。第二密封构件264被设置和配置为选择性地引导气体在气体入口252与气出口254之间流动,并且第二密封构件264可以被配置为例如在特定的气压压力下变形。第三密封构件266被设置和配置为将气体流与水流隔离。第四密封构件268被设置和配置为基于气/水阀230的构型而防止或允许水流动以用于透镜清洁。

[0055] 在一些实施例中,可以将润滑剂、抗微生物剂、溶剂或其它此类材料设置到所描述的装置的任何部件上或并入其中。在一些实施例中,润滑剂可以包括油基润滑剂,例如,聚二甲基硅氧烷、三氟丙基甲基硅氧烷、聚三氟丙基甲基硅氧烷、二甲基硅氧烷的共聚物、硅酮基润滑剂、己二酸二异丙酯、鸭子尾脂腺油、三苯甲酸甘油酯、硅油、表面活性剂、脱水山梨醇单油酸酯、脱水山梨糖醇三油酸酯或类似物或其组合。在一些实施例中,抗微生物剂(或杀生物剂)可以包括抗生素、防腐剂、抗病毒剂、抗真菌剂、消毒剂或其组合。在一些实施例中,抗微生物剂可以包括但不限于、苯酚、季铵、胍、甲双二嗪、对氯甲基紫杉醇、磺胺嘧啶银、氧化银、硝酸银、吡啶、苯扎氯铵、溴棕三甲铵、苜蓿氯化铵、氯化十六烷基吡啶、醋酸地喹铵、地喹氯铵、氯二甲苯酚、氨基糖苷类、 β -内酰胺类、喹诺酮类或氟喹诺酮类、大环内酯类、磺酰胺类、磺胺甲基异恶唑、四环素类、链阳性菌素、恶唑烷酮类(例如,利奈唑胺)、克林霉素、林可霉素、利福霉素、糖肽类、多粘菌素、脂肽类抗生素、以及药理上可接受的钙盐、药理上可接受的钾盐、脂质制剂、上述物质的衍生物和/或类似物或其组合。在一些实施例中,溶剂可以包括但不限于乙醇、异丙醇、丙醇、丁醇、两种或更多种的低级醇组分,例如,异丙醇和乙醇的比例为约1:10至约1:1的混合物、两种以上的醇组分的混合物或其组合。

[0056] 在一些实施例中,气/水阀230被配置为当设置在接收缸250中时保持三种功能构型(即,打开构型、覆盖构型和按压构型)中的任何一种。打开构型、覆盖构型和按压构型在本文中分别被称为第一构型、第二构型和第三构型。

[0057] 如图2A所示,阀杆240具有主要径向通路244,所述主要径向通路244流体地联接至主要轴向通路243,所述主要轴向通路243流体地联接至通气孔242。在一些实施例中,当使用气/水阀230时,第一构型允许气体从控制单元穿过进气端口252,在第二密封构件264与第三密封构件266之间进入接收缸250的中心位置中,进入主要径向通路244中,穿过主要轴向通路243,并且通过位于气/水阀230的中心中的通气孔242离开气/水阀230而排放到大气。该气体路径是第一气体流动路径A1。在一些实施例中,第一构型是基线或默认构型,这是因为第一构型是当使用者未吹气时保持的构型。换句话说,当使用者完成任务(例如,使内窥镜手柄的远侧部分运动至与器官相关的位置中)并且释放气/水阀230时,气/水阀230将返回到第一构型。

[0058] 使用者可以通过阻塞在气/水阀230的中心中的通气孔242使得气体不能流出到大气而将气/水阀230从第一构型转换到第二构型,如图2B所示。当使用者的手指U对通气孔242进行数字覆盖时,在接收缸250与阀杆240之间的空间开始加压,并且阀杆240上的可变形第二密封构件264有意地变形,允许气体通过主要径向通路244重新定向,越过可变形第二密封构件264并且经由出气端口254离开接收缸250而到达挠性轴的远侧端部。换句话说,来自供气系统的气体流过主要径向通路244,并且根据在第一构型中的第一气体流动路径A1通过主要轴向通道243排出,或者继续通过主要径向通路244以经由气出口254离开气/水阀230,这被称为在第二构型中的第二气体流动路径A2。

[0059] 气/水阀230还包括第三密封构件266,所述第三密封构件266可以是可调节密封构件,所述可调节密封构件被配置为(例如,气动地、机械地、液压地等)膨胀和收缩以在气体入口252/出口254和水入口256/出口258之间提供气密密封。换句话说,随着压力在接收缸250中累积,可调节第三密封构件266响应于增大的压力而膨胀,以在气/水阀230和接收缸250之间提供液密密封,从而防止加压的气体泄漏到水入口256和/或水出口258中。在一些实施例中,可调节第三密封构件266既物理地又流体地联接至气/水阀230,以便随着压力在系统中累积,气体或流体压力也在可调节第三密封构件266内累积或抵靠可调节第三密封构件266累积,导致可调节第三密封构件266抵靠气/水阀230的接收缸250和/或阀杆240变形(例如,膨胀、扩大、胀大、生长等)。换句话说,随着来自系统气体压力的潜在变形应力施加在可调节第三密封构件266上,可调节第三密封构件266膨胀以更高效地密封气/水阀230与接收缸250之间的空间。在一些实施例中,接收缸250包括其中至少部分地设置可调节第三密封构件266的通道(未示出),并且可调节第三密封构件266被配置为在该通道中变形。

[0060] 在一些实施例中,阀杆240包括次要轴向通路246,所述次要轴向通路246流体地联接至主要径向通路244,所述次要轴向通路246被配置为允许加压的气体从主要径向通路244流入可调节第三密封构件266中。在一些实施例中,次要轴向通路246流体地联接至次要径向通路248,所述次要径向通路248与可调节第三密封构件266基本对准并且流体连通。在一些实施例中,次要径向通路248是围绕阀杆240分布的多个通路,使得施加到可调节第三密封构件266的压力是基本均匀的。换句话说,在第二构型中,在可变形第二密封构件264与可调节第三密封构件266之间在接收缸250内累积的气体压力等于或基本等于在可调节第

三密封构件266内的气体压力或流体压力。

[0061] 在一些实施例中,调节力可以被机械地施加到可调节第三密封构件266上,使得调节力足够大以克服从气/水阀230内施加在可调节第三密封构件266上的潜在变形的流体压力。在一些实施例中,致动器(未示出)可以被配置为将力和/或压力施加到可调节密封构件上。

[0062] 在一些实施例中,可调节第三密封构件266可以由任何适当地可变形但耐用的材料制成,包括但不限于天然橡胶、合成橡胶、塑料、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺、聚碳酸酯、聚酯、聚氨酯、聚偏二氯乙烯、丙烯腈丁二烯苯乙烯、聚环氧氧化物、聚四氟乙烯、酚醛树脂、三聚氰胺甲醛、脲醛、聚醚醚酮、聚醚酰亚胺、硅酮、呋喃、聚砜、弹性材料、例如、氯丁橡胶、异戊二烯、二氯乙烷、丁二烯基合成橡胶、胶乳、1,3-丁二烯-苯乙烯共聚物、异丁烯、聚丁二烯、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物、苯乙烯嵌段共聚物、热塑性聚酯-酯、氟硅酮、氟碳橡胶、乙烯丙烯、聚异戊二烯、任何其它合适的材料及其任何组合。

[0063] 如由图2C中的箭头AA所示,当使用者的手指U按压气/水阀230时,气/水阀230可以转换到第三构型。当气/水阀230被按压时,防止气体进入接收缸250,并且将气体重新定向到供水系统(即,储水器),所述供水系统开始加压并且压迫流体(例如,无菌水)从供水系统通过内窥镜脐部流到气/水阀230的进水端口256,通过接收缸250的内部容积(例如,围绕第三密封构件266与第四密封构件268之间的阀杆240)流到出水端口258并且流到挠性轴的远侧端部。水流动路径在图2C中示出为W1。这种无菌水的流动被引导横过透镜,以便清除碎屑和改进可视化。

[0064] 为了提供整体理解,已经描述了某些说明性实施例;然而,本领域的普通技术人员将理解,可以对本文描述的系统、设备和方法进行改编和修改,以提供用于其它合适应用的系统、设备和方法,并且可以在不脱离本文描述的系统、设备和方法的范围的情况下进行其它添加和修改。

[0065] 已经具体地示出了和描述了本文所述的实施例,但是应当理解,可以进行形式和细节上的各种改变。除非另有规定以外,所说明的实施例可以理解为提供某些实施例的变化细节的示例性特征,并且因此,除非另有规定以外,可以将这些说明的特征、部件、模块和/或方面在不脱离所公开的系统或方法的情况下进行组合、分离、互换和/或重新布置。另外,部件的形状和尺寸也是示例性的,并且除非另有规定以外,可以在不影响本公开的所公开的示例性系统、设备或方法的范围的情况下改变。

[0066] 如本文所用,术语“约”和“近似”通常是指所述值的正或负10%,例如,约250 μm 将包含225 μm 至275 μm 在内,近似1000 μm 将包含900 μm 至1100 μm 在内。

[0067] 已经在本文中使用的在内窥镜装置的领域中的常规术语。这些术语在本领域中是已知的,并且出于方便的目的,仅作为非限制性示例提供。因此,除非另有规定以外,对权利要求中的相对应术语的解释不限于任何特定的定义。因此,应当对权利要求中使用的术语给出其最广泛的合理解释。

[0068] 尽管在此已经图示了和描述了特定实施例,但是本领域的普通技术人员将理解,对于所示的特定实施例而言,适于实现相同目的的任何布置都可以被代替。对于本领域的普通技术人员而言,许多改编方案将是显而易见的。因此,本申请旨在覆盖任何改编方案或

变型方案。

[0069] 上面的详细描述包括对形成该详细描述的一部分的附图的引用。附图通过说明的方式示出了可以被实践的特定实施例。这些实施例在本文中也被称为“示例”。这样的示例可以包括除了所示或所述的那些元件之外的元件。然而，本发明人还设想到其中仅提供所示或所述的那些元件的示例。此外，本发明人还设想到相对于特定示例(或其一个或多个方面)或相对于在此所示或所述的其它示例(或其一个或多个方面)使用所示或所述的那些元件(或其一个或多个方面)的任何组合或排列的示例。

[0070] 在本文档中引用的所有出版物、专利和专利文档均通过引用整体并入本文，就好像通过引用单独地并入。如果在本文档与通过引用如此并入的那些文档之间的用法不一致，则应当将所并入的一个或多个引用中的用法视为对本文档的用法的补充；对于不可调和的不一致而言，本文档中的用法加以控制。

[0071] 在本文件中，如在专利文档中常见的，术语“一个”或“一种”用于包括一个或一个以上，与“至少一个”或“一个或多个”的任何其它示例或用法无关。在本文档中，除非另有指示以外，术语“或”用于指示非排他性，或者使得“A或B”包括“A但不包括B”、“B但不包括A”以及“A和B”。在本文档中，术语“包括”和“在其中”用作相应术语“包括”和“其中”的普通英语等效词。而且，在以下权利要求中，术语“包括”和“包含”是开放式的，也就是说，包括除了在权利要求中在这种术语之后列出的那些元件以外的元件的系统、装置、物品或过程仍然被认为落入本权利要求的范围内。此外，在以下权利要求中，术语“第一”、“第二”和“第三”等仅仅用作标签，并且不旨在对其对象施加数字要求。

[0072] 以上描述旨在是说明性的，而不是限制性的。例如，上述示例(或其一个或多个方面)可以彼此组合使用。在回顾以上描述之后，例如，本领域的普通技术人员可以使用其它实施例。提供了摘要以符合37C.F.R. §1.72(b)，允许读者快速地确定技术公开的性质，并且该摘要被提交时理解为它将不用于解释或限制权利要求的范围或含义。

[0073] 在该详细描述中，各种特征可以已经被组合在一起以简化本公开。这不应当被解释为旨在使未要求保护的所公开的特征对于任何权利要求而言都是必不可少的。而是，本发明的主题可以在于少于所公开的特定实施例的所有特征。因此，以下权利要求据此被并入详细描述中，每个权利要求就其本身而言都作为单独的实施例，并且设想到这样的实施例可以以各种组合或排列彼此组合。实施例的范围应当参考所附权利要求以及由这样的权利要求所赋予的等同物的全部范围一起来确定。

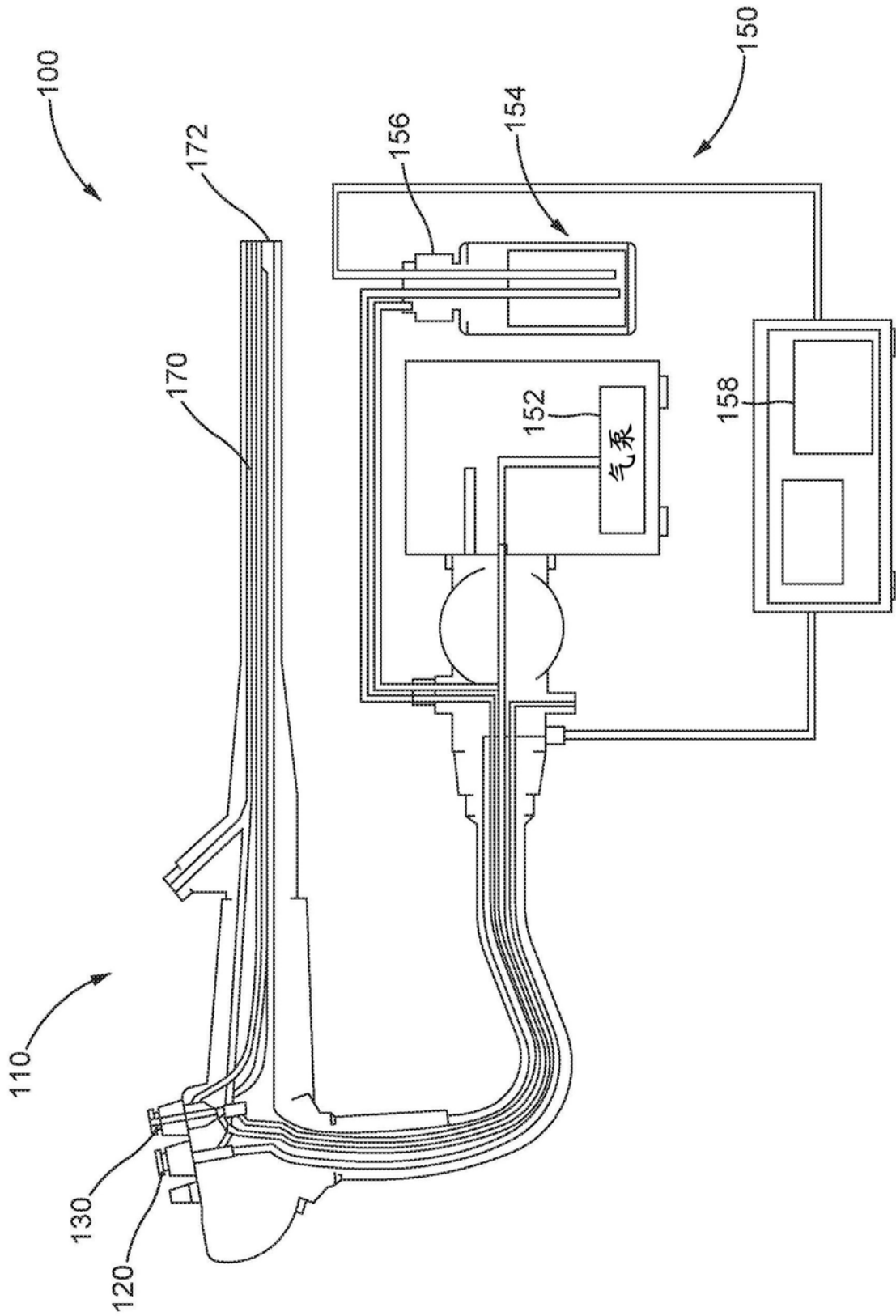


图1

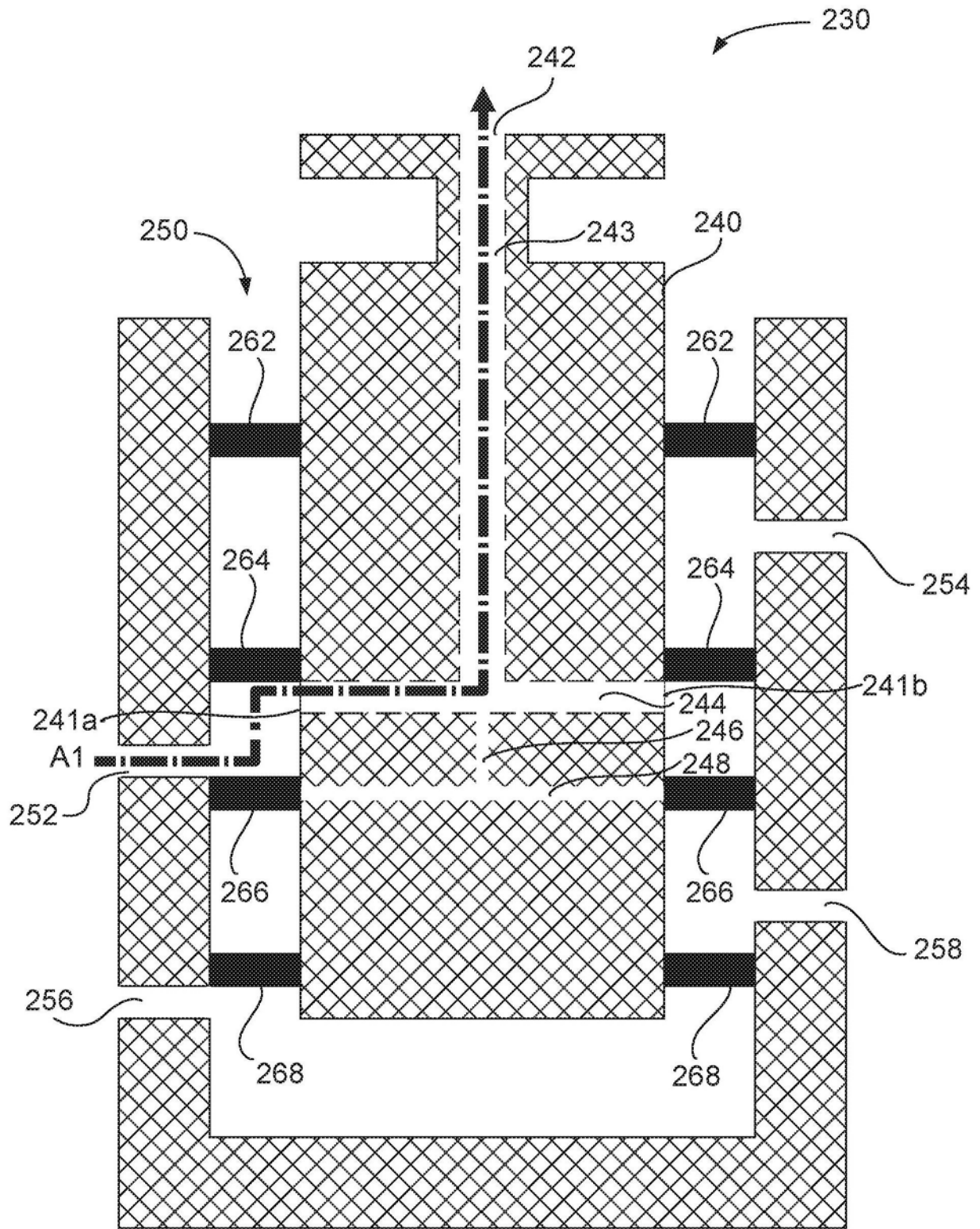


图2A

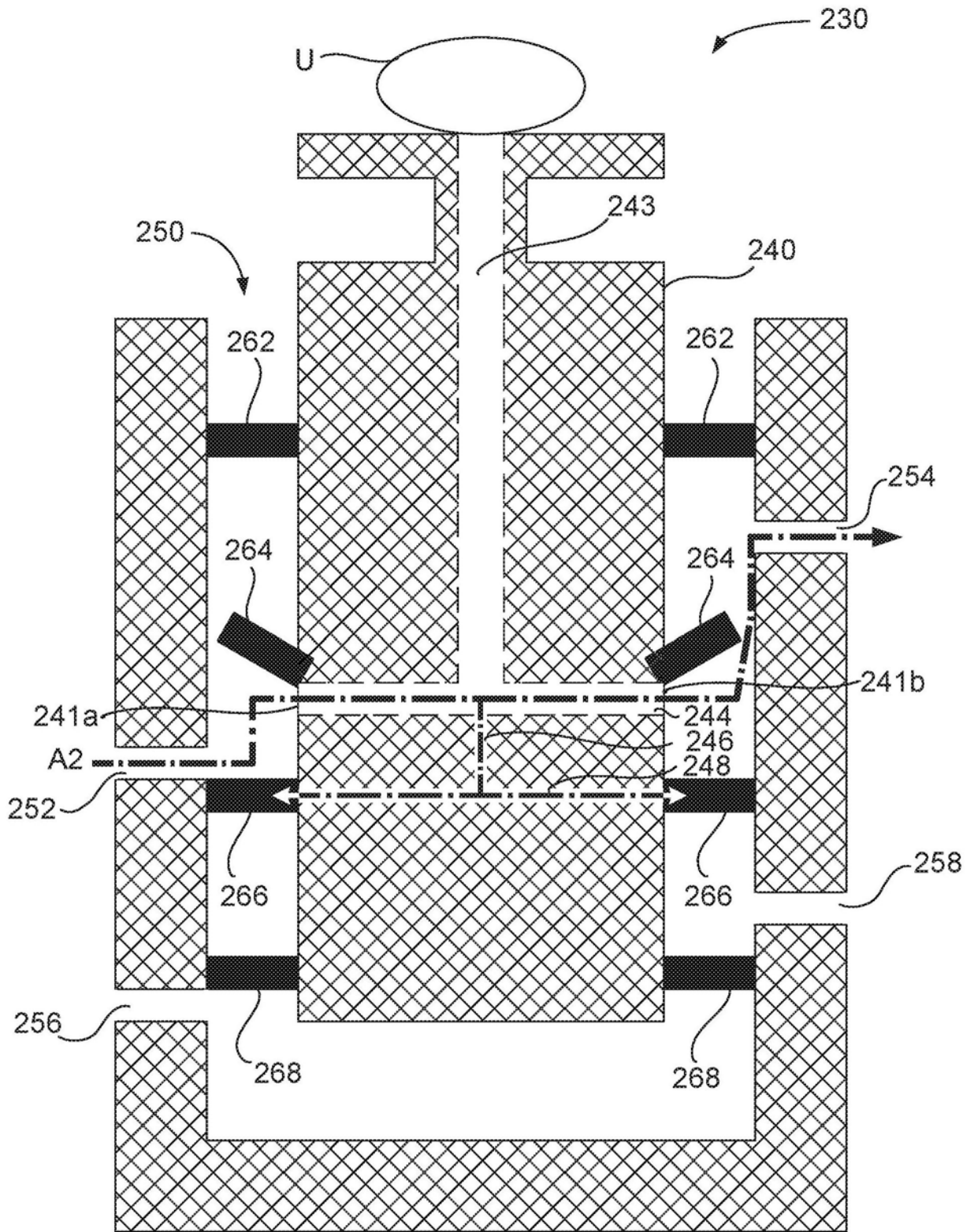


图2B

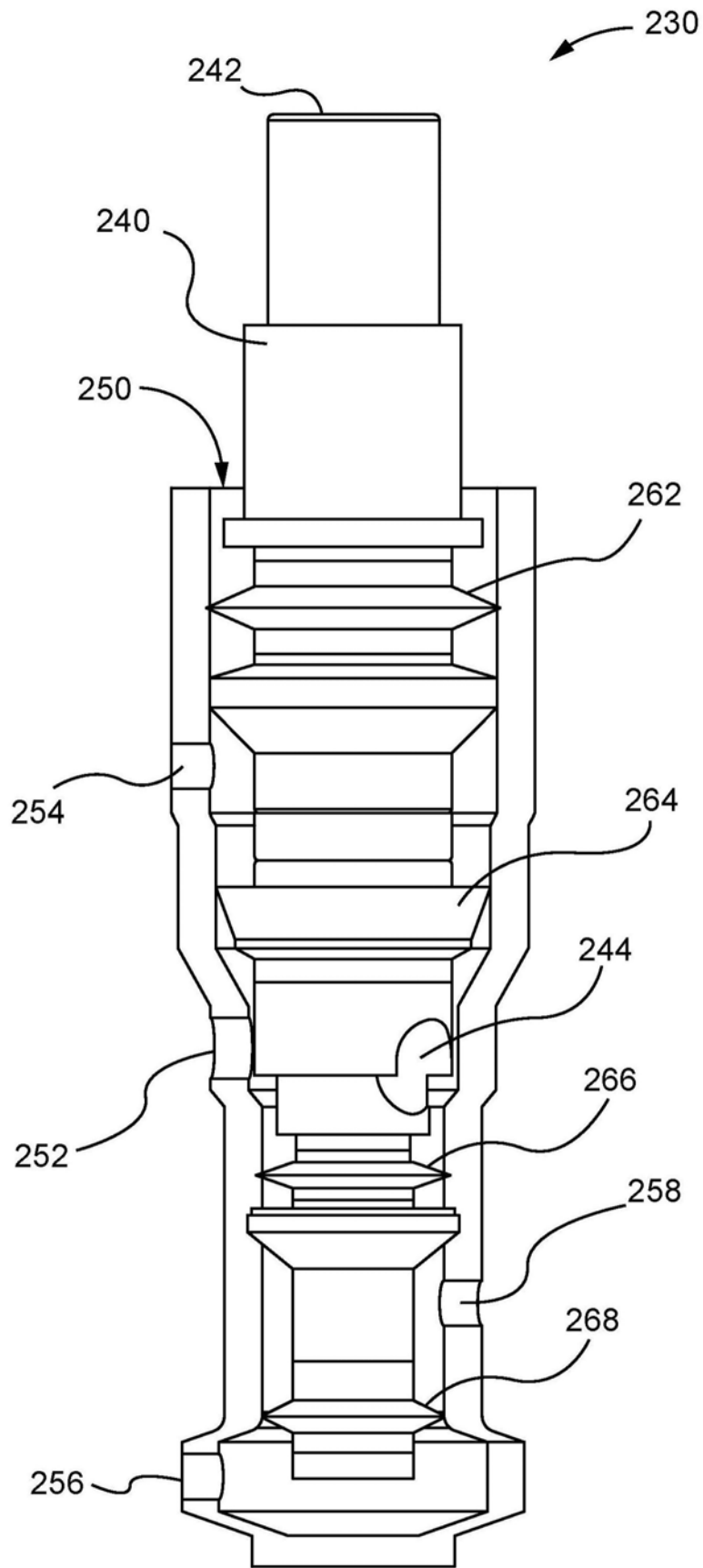


图3

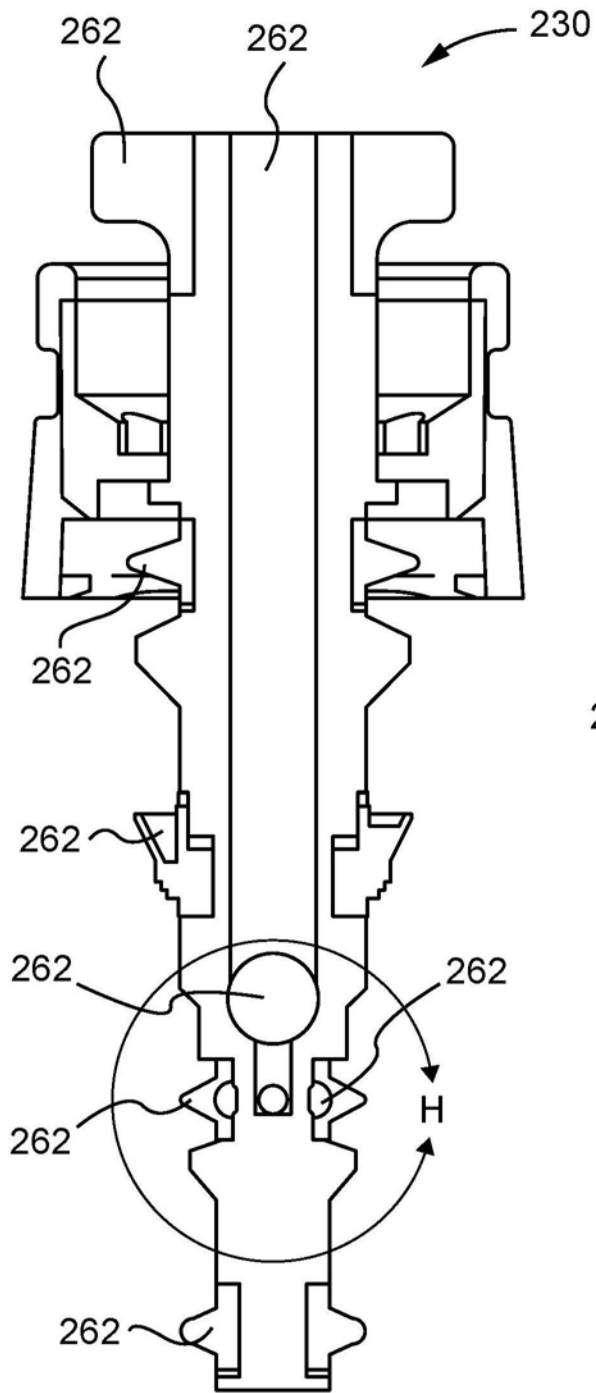


图 4

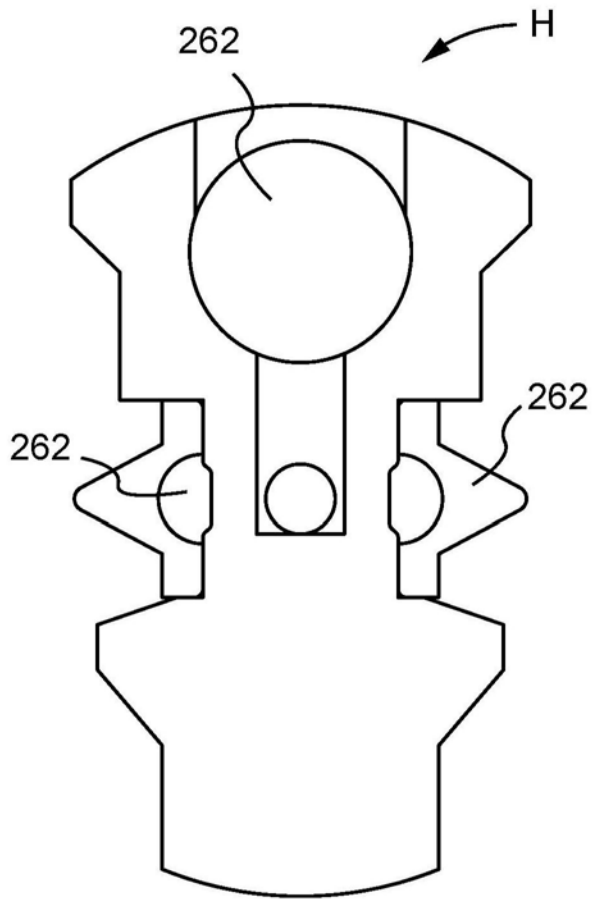


图 5

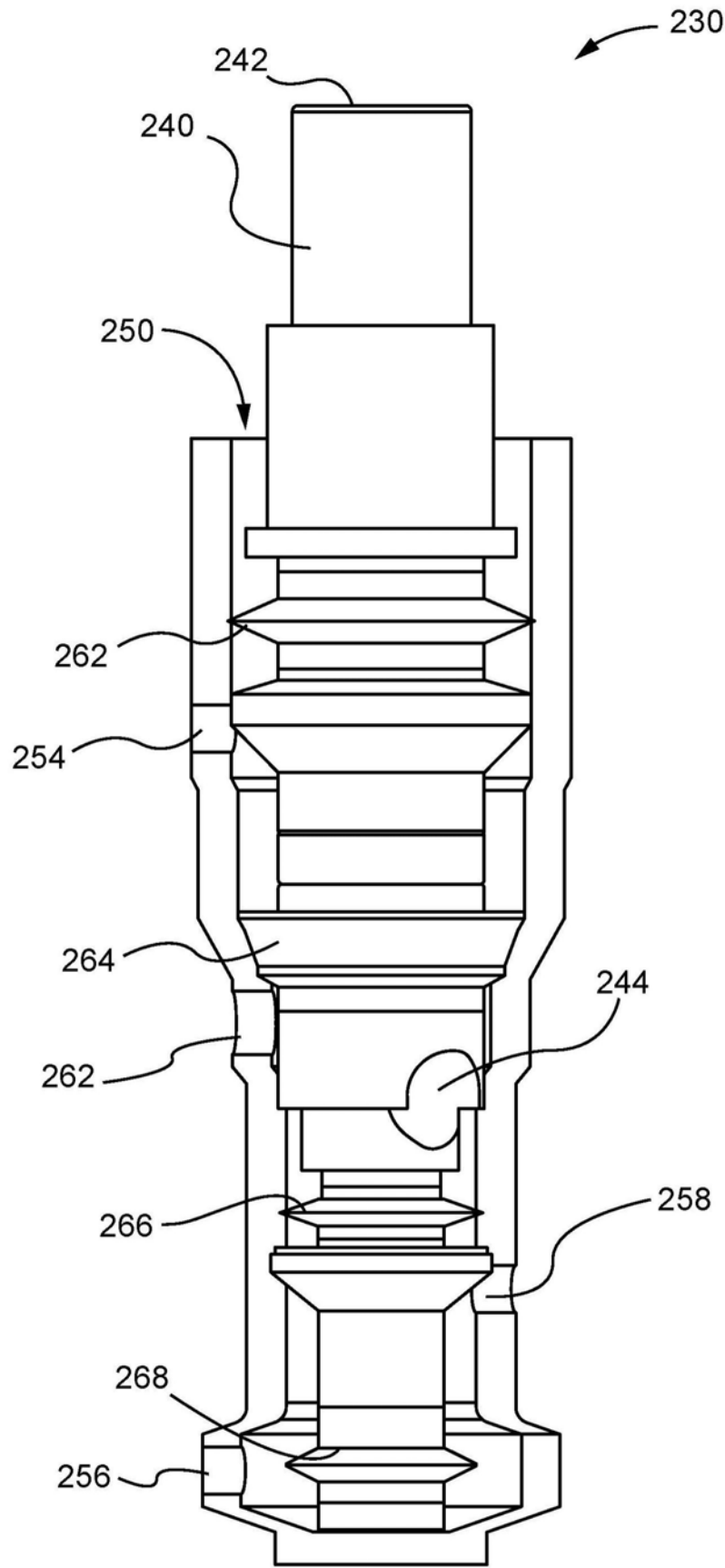


图6

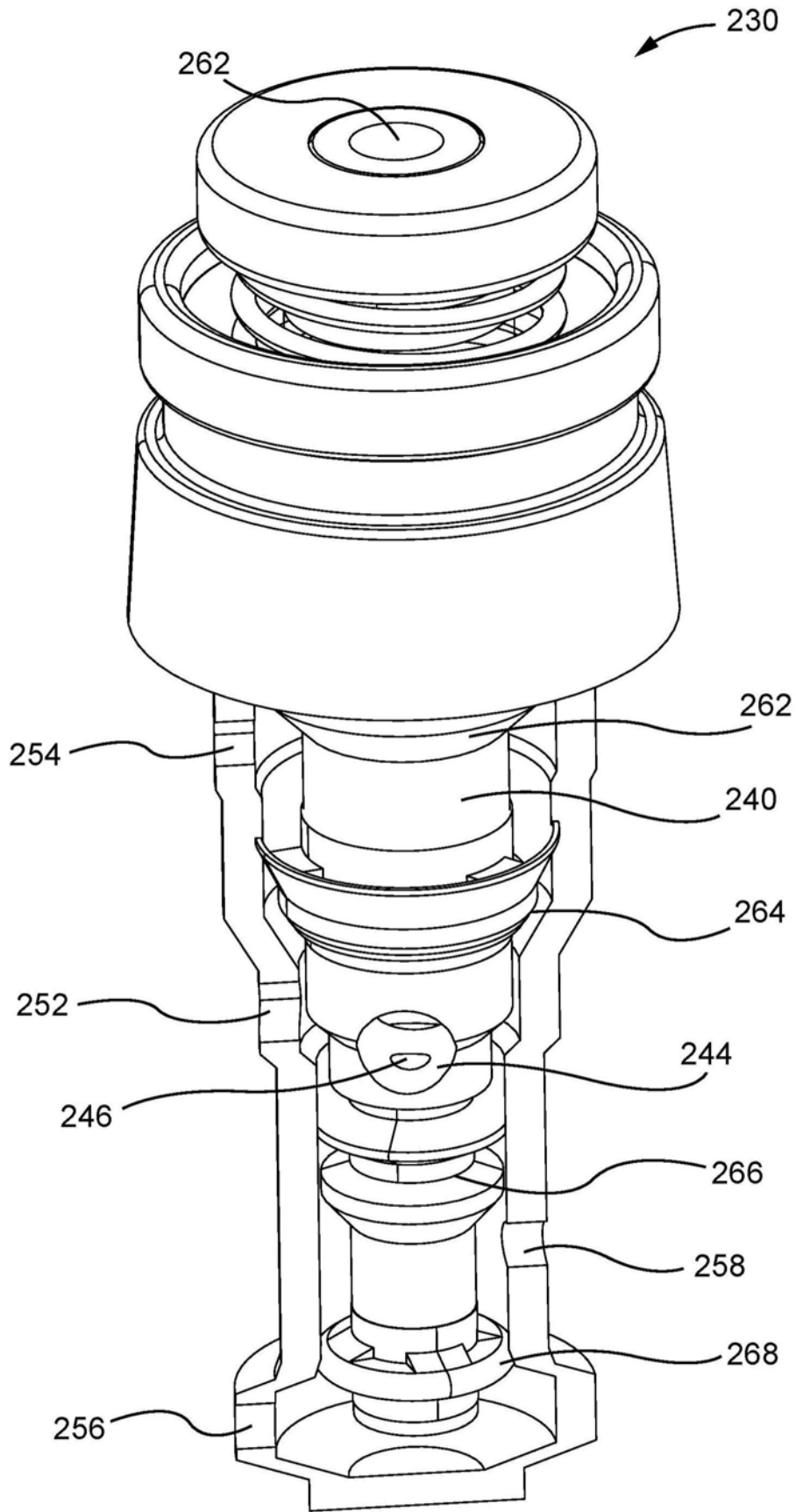


图7

专利名称(译)	用于改进内窥镜程序的可视化的设备		
公开(公告)号	CN111278341A	公开(公告)日	2020-06-12
申请号	CN201880064429.3	申请日	2018-08-24
[标]发明人	DG莫里斯		
发明人	D·G·莫里斯		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/015 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/015 A61B1/12		
代理人(译)	朱海涛		
优先权	62/549698 2017-08-24 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明描述的实施例涉及一种用于内窥镜装置的阀组件及其使用方法。阀组件可以设置在容器中并且可操作地联接至进气端口、出气端口、进水端口和出水端口。阀组件可以包括阀杆，所述阀杆限定流体地联接至可调节密封构件的第一通道、第二通道、第三通道和第四通道。在吹气、冲洗和透镜清洁中的至少一个期间，当气体经由第一通道和第三通道通过第四通道连通时，防止气体在供气源与出水端口之间连通，使得气体在可调节密封构件上施加密封压力。

