



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106870800 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201710017293.8

(22)申请日 2017.01.06

(71)申请人 重庆金山医疗器械有限公司

地址 401121 重庆市渝北区回兴街道霓裳
大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 王聪 蒋青林 邓安鹏 周健

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通
合伙) 50211

代理人 方洪

(51)Int.Cl.

F16K 31/06(2006.01)

F16K 11/065(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

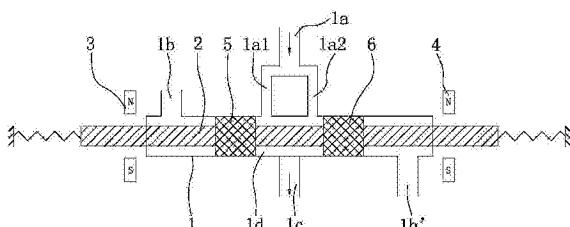
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

流体切换电磁阀及装有该电磁阀的内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种流体切换电磁阀，在阀体的中部设置进气口和空气口，阀体的左右两端分别设置第一出气口和第二出气口，阀芯穿过阀体的主气道，阀芯上设有第一密封圈和第二密封圈，这两个密封圈控制进气口有选择地与空气口或其中一个出气口相通；本发明还公开了一种内窥镜，包括头端、插入部、操作部、导光部和光源部，电磁阀位于光源部内。本发明电磁阀结构简单、紧凑，体积小巧，灵敏度高、可靠性好；将电磁阀设置在光源部内，能够有效缩减操作部的外形尺寸，并减轻了操作部的重量，使操作更方便、省力；同时，送气和送水动作完全隔离，操作部中没有送水管路的接头，电磁阀中没有液体，不存在送水泄漏的危险，不会因水泄漏而影响其它电气元件，既安全又可靠。



1. 一种流体切换电磁阀，包括阀体(1)和阀芯(2)，其特征在于：所述阀体(1)的主气道(1d)为直管状结构，在阀体(1)的中部设置进气口(1a)和空气口(1c)，所述进气口(1a)分成第一分路(1a1)和第二分路(1a2)与主气道(1d)连通，直接与主气道(1d)相通的空气口(1c)位于第一分路(1a1)与第二分路(1a2)之间，在所述阀体(1)的左右两端分别设置第一出气口(1b)和第二出气口(1b')，这两个出气口均与主气道(1d)相通，所述阀芯(2)穿过阀体(1)的主气道(1d)，该阀芯(2)左端的外面环绕设置第一线圈(3)，阀芯(2)右端的外面环绕设置第二线圈(4)，所述阀芯(2)上设有第一密封圈(5)和第二密封圈(6)，这两个密封圈控制进气口(1a)有选择地与空气口(1c)或其中一个出气口相通。

2. 如权利要求1所述的流体切换电磁阀，其特征在于：所述进气口(1a)位于阀体(1)的一侧，空气口(1c)位于阀体(1)的另一侧，且空气口(1c)正对所述进气口(1a)。

3. 如权利要求2所述的流体切换电磁阀，其特征在于：所述第一出气口(1b)和进气口(1a)同侧，第二出气口(1b')和空气口(1c)同侧。

4. 如权利要求2所述的流体切换电磁阀，其特征在于：所述阀芯(2)为直杆结构，在阀芯(2)上固定套装第一密封圈(5)和第二密封圈(6)。

5. 如权利要求4所述的流体切换电磁阀，其特征在于：所述第一密封圈(5)和第二密封圈(6)均由橡胶或硅胶制成，各密封圈与阀芯(2)紧配合。

6. 一种装有如权利要求1至5任一所述电磁阀的内窥镜，包括头端(A)、插入部(7)、操作部(8)、导光部(9)和光源部(10)，在头端(A)上设置送水/送气口(11)，所述光源部(10)内设有气泵(12)，其特征在于：所述电磁阀位于光源部(10)内，该电磁阀的进气口(1a)通过第一气管(15)与气泵(12)连接，电磁阀的空气口(1c)与外界大气连通，在电磁阀的第一出气口(1b)接有第二气管(17)，电磁阀的第二出气口(1b')接有第三气管(18)，该第三气管(18)的出口端伸入水气瓶(16)中，所述水气瓶(16)上还设有水管(19)，水管(19)的进口端伸入水气瓶(16)中，水管(19)的出口端与第二气管(17)的出口端汇集成一路以后，与所述送水/送气口(11)连接；在所述内窥镜上设置有送气按钮(13)和送水按钮(14)，送气按钮(13)通过导线与第一线圈(3)连接，送水按钮(14)通过导线与第二线圈(4)连接。

7. 如权利要求6所述的内窥镜，其特征在于：所述送气按钮(13)和送水按钮(14)设置在操作部(8)上。

8. 如权利要求6或7所述的内窥镜，其特征在于：所述水气瓶(16)在导光部(9)的外面，并通过挂钩挂置与光源部(10)侧面。

流体切换电磁阀及装有该电磁阀的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体地说,特别涉及一种流体切换电磁阀及装有该电磁阀的内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜系统在医疗诊断中被广泛应用,其设置有向体腔内送气送液装置,可根据需要向体腔内送入水、药液、空气等。在现有的技术中,内窥镜送气和送液通过设置于内窥镜操作部上的流体切换阀来进行控制,该流体切换阀上分别设置有气入口、气出口、液入口和液出口,许多密封圈将阀腔隔离成几个腔体,通过按压切换阀顶端按钮改变隔离的腔体与上述四个出入口的相对位置来达到送气送液分离的目的。

[0003] 目前而言,送气/送水流体切换阀大致有如下三类:

[0004] 第一类:阀体上有气入口、气出口、液入口、液出口四个通道,两种工作状态(送水状态和送气状态),如专利CN201210311048.5和专利JP07275948,自然状态下,气体通过流体切换阀顶端通孔扩散到空气中,当仅堵住流体切换阀顶端通孔时,完成送气要求,当按下顶端按钮时顶端通孔同时被堵住,此时完成送水状态;

[0005] 第二类:阀体上有气入口、气出口、液入口、液出口四个通道,三种工作状态(送水状态、送气状态、既不送水也不送气状态),如专利CN201380051292.5,自然状态下,阀芯将气入口和液入口均封闭,将阀杆旋转90°并堵住阀顶端通孔时,完成送气要求,当按下顶端按钮时顶端通孔同时被堵住,此时完成送水状态;

[0006] 第三类:阀体上有气入口、液入口、气/液出口三个通道,如专利CN201310228237.0,两种工作状态(送水状态和送气状态),自然状态下,气体通过流体切换阀顶端通孔扩散到空气中,当仅堵住流体切换阀顶端通孔时,完成送气要求,当按下顶端按钮时顶端通孔同时被堵住,此时完成送水状态。

[0007] 如图7所示,上述三类送气/送水流体切换阀P均是置于操作部中,占用了操作部内腔中的位置,阻碍了操作部体积的缩小,同时流体切换阀也增加了操作部的重量。另外,送气/送水流体切换阀置于操作部内腔中,如切换阀液入口或者液出口与水气管结合不牢靠,会导致液体漏出至操作部中,对操作部中电路板或者其他电气部分造成影响。

发明内容

[0008] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明的目的之一是提供一种流体切换电磁阀。

[0009] 为实现上述目的技术方案如下:一种流体切换电磁阀,包括阀体和阀芯,其特征在于:所述阀体的主气道为直管状结构,在阀体的中部设置进气口和空气口,所述进气口分成第一分路和第二分路与主气道连通,直接与主气道相通的空气口位于第一分路与第二分路之间,在所述阀体的左右两端分别设置第一出气口和第二出气口,这两个出气口均与主气道相通,所述阀芯穿过阀体的主气道,该阀芯左端的外面环绕设置第一线圈,阀芯右端的外面环绕设置第二线圈,所述阀芯上设有第一密封圈和第二密封圈,这两个密封圈控制进气

口有选择地与空气口或其中一个出气口相通。

[0010] 以上方案具有两个出气口和两组线圈,当两组线圈均断电时,阀芯处于中间位置,此时阀芯上的第一、第二密封圈堵住空气口两侧的主气道,气流方向由进气口流向空气口;当第一线圈通电时,阀芯向右运动(阀芯左右运动与磁极有关,此处运动也可以是第二线圈通电),直至阀芯上的第一密封圈堵住空气口和进气口的第二分路,而第二密封圈堵第二出气口,气流方向由进气口第一分路流向第一出气口;当第二线圈通电时,阀芯向左运动(阀芯左右运动与磁极有关,此处运动也可以是第一线圈通电),直至阀芯上的第二密封圈堵住空气口和进气口的第一分路,而第一密封圈堵第一出气口,气流方向由进气口第二分路流向第二出气口。上述流体切换电磁阀结构简单、紧凑,体积小巧,零部件少,组装容易,生产成本低,并且采用电磁感应进行控制,灵敏度高、可靠性好,在各种通气或通液场合均适用。

[0011] 为了进一步简化结构,有利于加工制作,所述进气口位于阀体的一侧,空气口位于阀体的另一侧,且空气口正对所述进气口。

[0012] 为了进一步简化结构,便于管路连接,所述第一出气口和进气口同侧,第二出气口和空气口同侧。

[0013] 为了进一步简化结构,方便加工制作及装配,所述阀芯为直杆结构,在阀芯上固定套装第一密封圈和第二密封圈。

[0014] 为了便于密封圈选材,以确保在阀芯上安装牢固及密封效果,所述第一密封圈和第二密封圈均由橡胶或硅胶制成,各密封圈与阀芯紧配合。

[0015] 本发明的目的之二是提供一种内窥镜。

[0016] 为实现上述目的技术方案如下:一种装有以上电磁阀的内窥镜,包括头端、插入部、操作部、导光部和光源部,在头端上设置送水/送气口,所述光源部内设有气泵,其特征在于:所述电磁阀位于光源部内,该电磁阀的进气口通过第一气管与气泵连接,电磁阀的空气口与外界大气连通,在电磁阀的第一出气口接有第二气管,电磁阀的第二出气口接有第三气管,该第三气管的出口端伸入水气瓶中,所述水气瓶上还设有水管,水管的进口端伸入水气瓶中,水管的出口端与第二气管的出口端汇集成一路以后,与所述送水/送气口连接;在所述内窥镜上设置有送气按钮和送水按钮,送气按钮通过导线与第一线圈连接,送水按钮通过导线与第二线圈连接。

[0017] 采用以上技术方案,通过送气、送水两个控制按钮控制电磁阀第一、第二线圈的通断电,从而完成送气或送水动作。未按压送水按钮和送气按钮时,电磁阀的两组线圈均断电,电磁阀的阀芯处于中间位置,第一、第二密封圈堵住空气口两侧的主气道,气泵出来的气体经由电磁阀流向空气中,此时既不往插入部送水也不往插入部送气。

[0018] 当按压送气按钮时,电磁阀的第一线圈通电,电磁阀的阀芯向右运动(阀芯左右运动与磁极有关,此处运动也可以是第二线圈通电),电磁阀的阀芯运动至右边极限位置,阀芯上的第一密封圈堵住空气口和进气口的第二分路,而第二密封圈堵第二出气口,气泵出来的气体经由进气口第一分路流向第一出气口,再通过第二气管流向插入部的送水/送气口,从而完成送气的目的。

[0019] 当按压送水按钮时,电磁阀的第二线圈通电,电磁阀的阀芯向左运动(阀芯左右运动与磁极有关,此处运动也可以是第一线圈通电),电磁阀的阀芯运动至左边极限位置,阀

芯上的第二密封圈堵住空气口和进气口的第一分路，而第一密封圈封堵第一出气口，气泵出来的气体经由进气口第二分路流向第二出气口，再通过第三气管进入水气瓶，然后将水气瓶中的液体通过水管压向插入部的送水/送气口，从而完成送水的目的。

[0020] 与背景技术相比，本发明将切换阀移出操作部，有利于缩减操作部的外形尺寸，同时可减轻操作部的重量。操作部中没有了送水管路的接头，可避免操作部中送水泄漏的危险，大大增加了镜体使用的可靠性。同时，在本方案中，通过电磁阀的也只有气体没有液体，不会对光源中其他电气元件造成影响。

[0021] 为了便于操作，所述送气按钮和送水按钮设置在操作部上。

[0022] 作为优选，所述水气瓶设置在导光部的外面，并通过挂钩挂置与光源部侧面。

[0023] 有益效果：本发明电磁阀结构简单、紧凑，体积小巧，组装容易，生产成本低，灵敏度高、可靠性好；将电磁阀设置在光源部内，能够有效缩减操作部的外形尺寸，并减轻了操作部的重量，使操作更方便、省力；同时：一、操作部中没有送水管路的接头，没有送水泄漏的危险，不会影响操作部中其他电气元件；二、电磁阀位于光源中，但电磁阀中没有液体，也不会存在液体泄漏危险，不会影响光源中其他电气元件，既安全又可靠。

附图说明

[0024] 图1是电磁阀进气口与空气口导通的示意图。

[0025] 图2是电磁阀进气口与第一出气口导通的示意图。

[0026] 图3是电磁阀进气口与第二出气口导通的示意图。

[0027] 图4是内窥镜的结构示意图，也是既不送气也不送水的状态图。

[0028] 图5是内窥镜的送气状态图。

[0029] 图6是内窥镜的送水状态图。

[0030] 图7是背景技术的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0032] 如图1、图2、图3所示，本发明中的电磁阀由阀体1、阀芯2、第一线圈3、第二线圈4、第一密封圈5和第二密封圈6等构成。其中，阀体1的主气道1d为直管状结构，在阀体1的中部设置进气口1a和空气口1c，进气口1a位于阀体1的一侧，空气口1c位于阀体1的另一侧，且空气口1c正对所述进气口1a。同然，作为等同的替换，也可以将进气口1a和空气口1c设置在阀体1的同一侧，或者根据实际需要来设置各气口在阀体1上的位置。进气口1a的出口端分成两路，分别为第一分路1a1和第二分路1a2，这两个分路与主气道1d连通，直接与主气道1d相通的空气口1c位于第一分路1a1与第二分路1a2之间。在阀体1的左端设置第一出气口1b，阀体1的右端设置第二出气口1b'，这两个出气口均与主气道1d相通。作为优选，第一出气口1b和进气口1a同侧，第二出气口1b'和空气口1c同侧。

[0033] 如图1、图2、图3所示，在阀体1的主气道1d中穿设阀芯2，该阀芯2为直杆结构，阀芯2左端的外面环绕设置第一线圈3，阀芯2右端的外面环绕设置第二线圈4。在阀芯2上并排设置第一密封圈5和第二密封圈6，第一密封圈5和第二密封圈6均优选由橡胶或硅胶制成；当然，第一密封圈5和第二密封圈6也可以采用其它适合的材质，只要能满足功能要求即可。第

一密封圈5和第二密封圈6套装于阀芯2上,各密封圈与阀芯2紧配合,这两个密封圈控制进气口1a有选择地与空气口1c或其中一个出气口相通。各密封圈也可以选用方形或其它适合的形状,且密封圈可以采用镶嵌或其它类似的方式与阀芯2固定。

[0034] 如图4、图5、图6并结合图1、图2、图3所示,内窥镜从左往右分为头端A、插入部7、操作部8、导光部9和光源部10。在头端A上设置送水/送气口11,光源部10内设有气泵12,上述电磁阀设置在光源部10内,并位于气泵12的旁边。电磁阀的进气口1a通过第一气管15与气泵12连接,电磁阀的空气口1c与外界大气连通。在电磁阀的第一出气口1b接有第二气管17,电磁阀的第二出气口1b'接有第三气管18,该第三气管18的出口端伸入水气瓶16中,水气瓶16位于导光部9的外面,并通过挂钩挂置与光源部10侧面。水气瓶16上还设有水管19,水管19的进口端伸入水气瓶16中,水管19的出口端与第二气管17的出口端汇集成一路以后,与送水/送气口11连接。在内窥镜上设置有送气按钮13和送水按钮14,这两个按钮均设置在操作部8上。送气按钮13通过导线与第一线圈3连接,送水按钮14通过导线与第二线圈4连接。

[0035] 本发明中所述的气管和水管均设置于内窥镜镜体和光源的内部,只有水管19和第三气管18有一部分引出内窥镜与水气瓶16连接,水管19的进口端位于水气瓶16中的液面下,第三气管18的出口端位于水气瓶16中的液面上。内窥镜未叙及的结构与现有技术相同,在此不做赘述。

[0036] 本发明的工作原理如下:

[0037] 未按压送水按钮14和送气按钮13时,电磁阀的两组线圈3、4均断电,电磁阀的阀芯2处于中间位置,第一、第二密封圈5、6堵住空气口两侧的主气道1d(见图1),气泵12出来的气体经由进气口1a的两个分路进入阀体1内,并通过空气口1c流向空气中(见图4),此时既不往插入部送水也不往插入部送气。

[0038] 当按压送气按钮13时,电磁阀的第一线圈3通电,电磁阀的阀芯2向右运动(阀芯左右运动与磁极有关,此处运动也可以是第二线圈通电),电磁阀的阀芯2运动至右边极限位置,阀芯2上的第一密封圈5堵住空气口1c和进气口1a的第二分路1a2,而第二密封圈6封堵第二出气口1b'(见图2),气泵出来的气体经由进气口第一分路1a1流向第一出气口1b,再通过第二气管17流向插入部的送水/送气口11(见图5),从而完成送气的目的。由于此时第二密封圈6堵住了进入水气瓶16的气路,因此不会存在气压将水气瓶16中的水压到送水/送气口11的风险,完全将送气和送水动作进行了隔离。

[0039] 当按压送水按钮14时,电磁阀的第二线圈4通电,电磁阀的阀芯2向左运动(阀芯左右运动与磁极有关,此处运动也可以是第一线圈通电),电磁阀的阀芯2运动至左边极限位置,阀芯2上的第二密封圈6堵住空气口1c和进气口的第一分路1a1,而第一密封圈5封堵第一出气口1b,气泵12出来的气体经由进气口第二分路1a2流向第二出气口1b',再通过第三气管18进入水气瓶16,然后将水气瓶16中的液体通过水管19压向插入部的送水/送气口11,从而完成送水的目的。此时,也不会存在气体送到送水/送气口11的风险,完全将送气和送水动作进行了隔离。

[0040] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

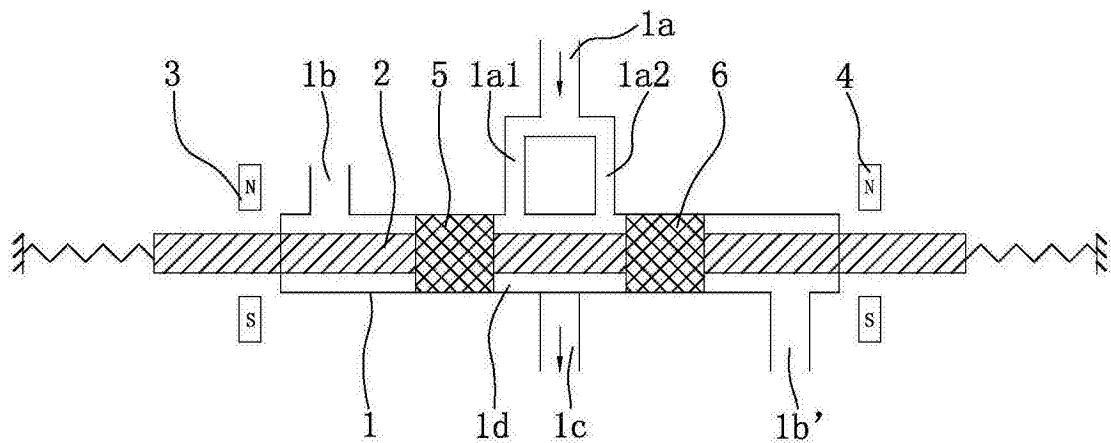


图1

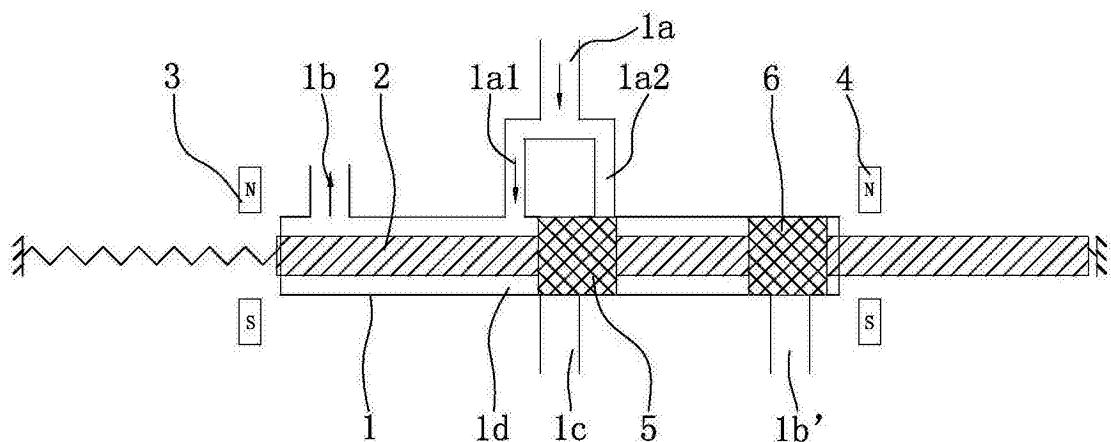


图2

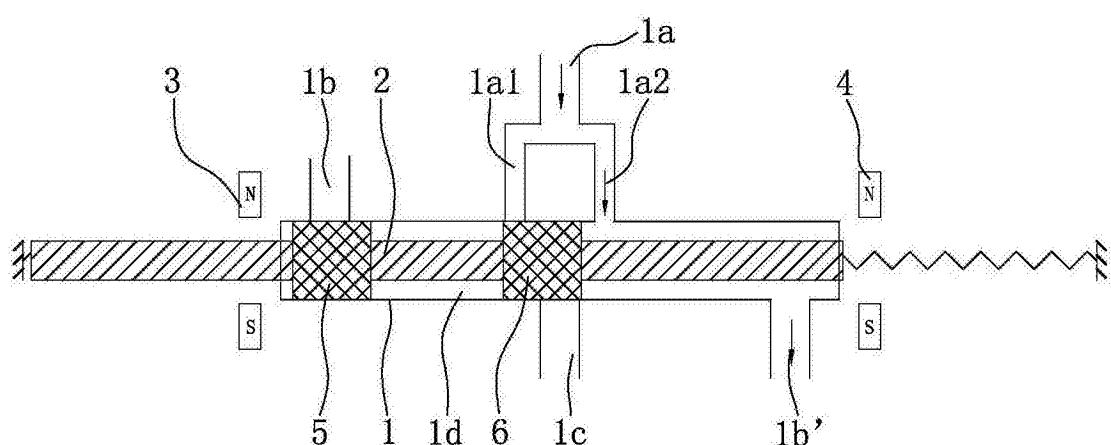


图3

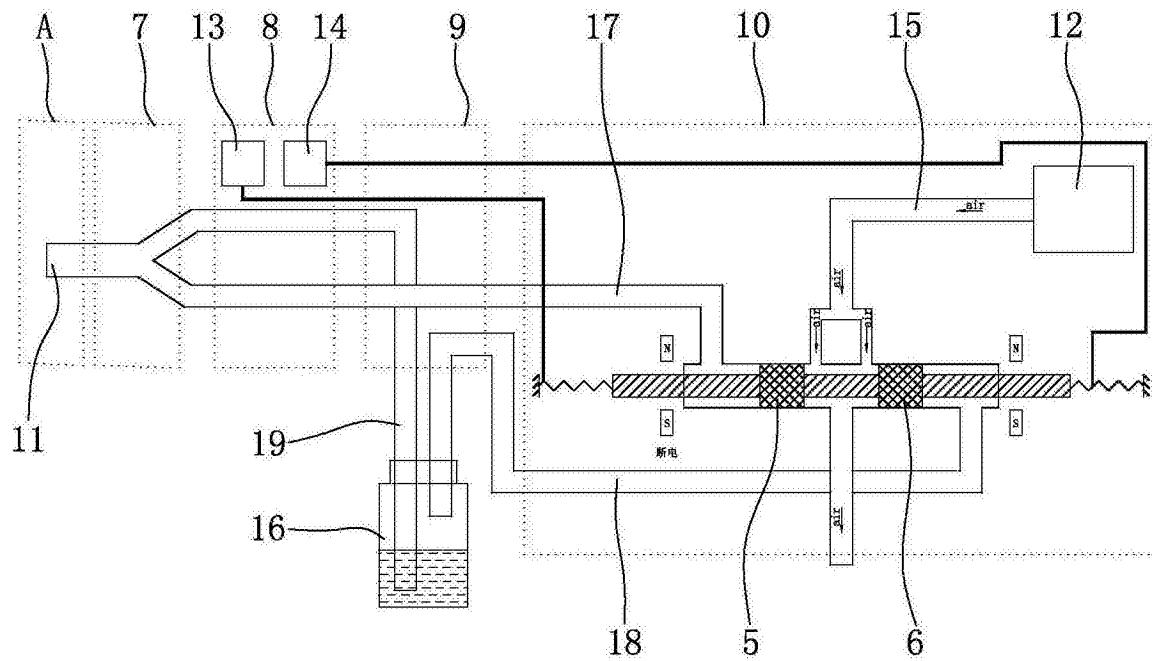


图4

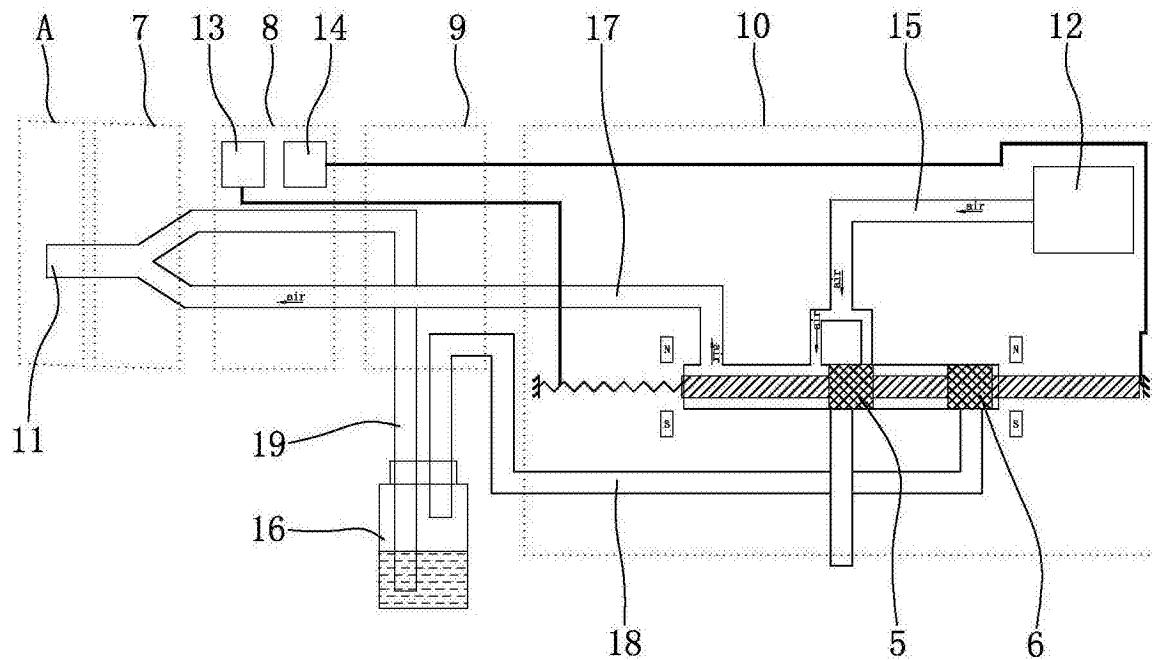


图5

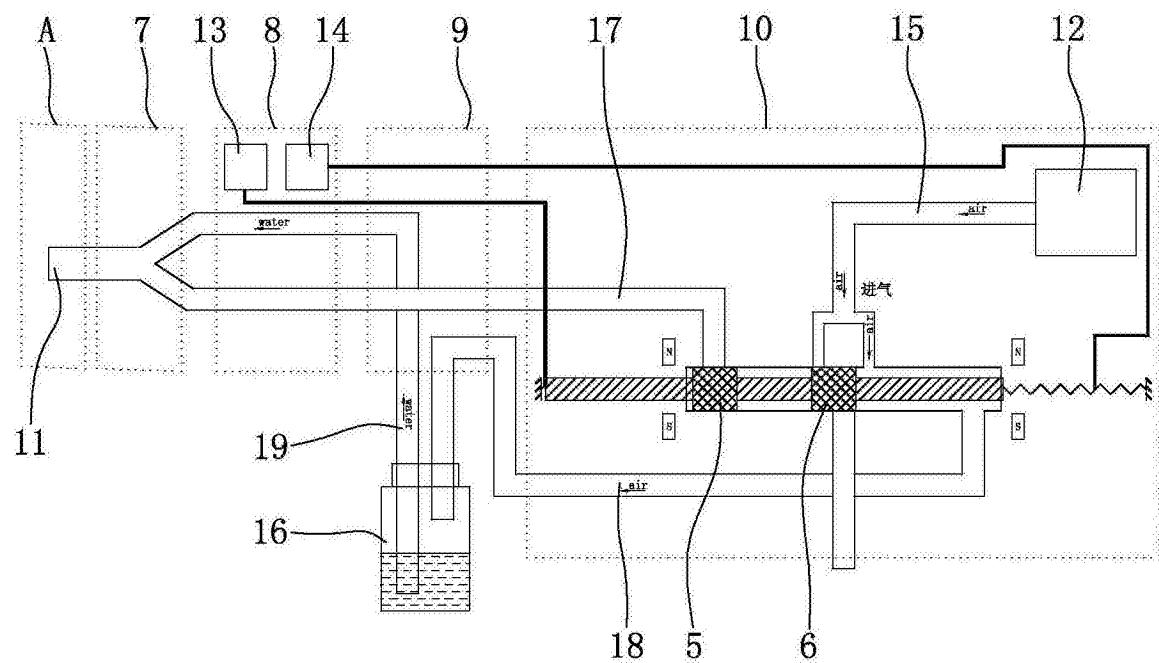


图6

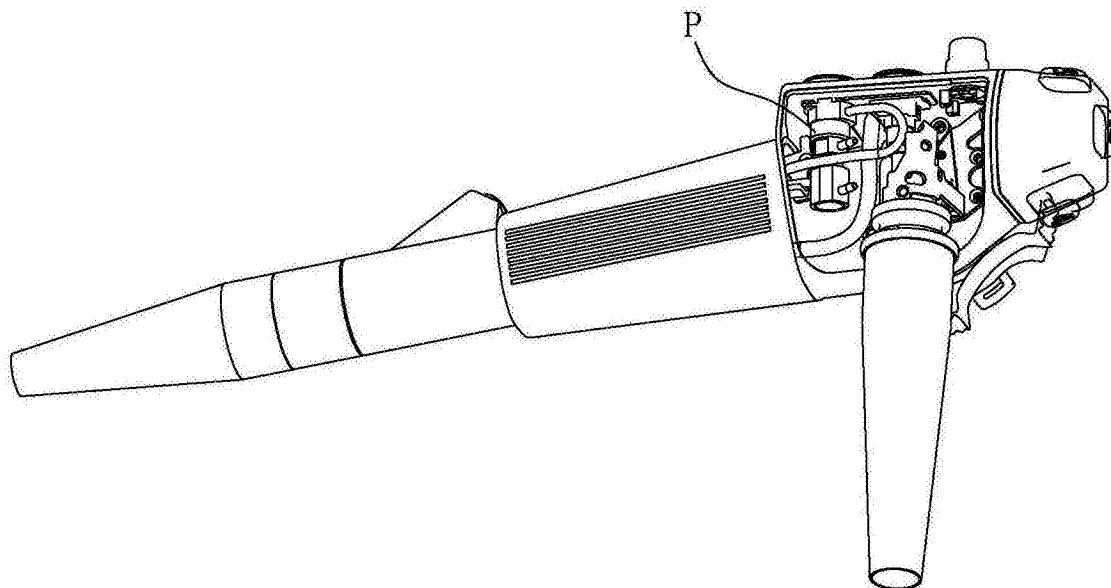


图7

专利名称(译)	流体切换电磁阀及装有该电磁阀的内窥镜		
公开(公告)号	CN106870800A	公开(公告)日	2017-06-20
申请号	CN201710017293.8	申请日	2017-01-06
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	王聪 蒋青林 邓安鹏 周健		
发明人	王聪 蒋青林 邓安鹏 周健		
IPC分类号	F16K31/06 F16K11/065 A61B1/00 A61B1/012		
CPC分类号	F16K31/0603 A61B1/00068 A61B1/012 F16K11/0655		
代理人(译)	方洪		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种流体切换电磁阀，在阀体的中部设置进气口和空气口，阀体的左右两端分别设置第一出气口和第二出气口，阀芯穿过阀体的主气道，阀芯上设有第一密封圈和第二密封圈，这两个密封圈控制进气口有选择地与空气口或其中一个出气口相通；本发明还公开了一种内窥镜，包括头端、插入部、操作部、导光部和光源部，电磁阀位于光源部内。本发明电磁阀结构简单、紧凑，体积小巧，灵敏度高、可靠性好；将电磁阀设置在光源部内，能够有效缩减操作部的外形尺寸，并减轻了操作部的重量，使操作更方便、省力；同时，送气和送水动作完全隔离，操作部中没有送水管路的接头，电磁阀中没有液体，不存在送水泄漏的危险，不会因水泄漏而影响其它电气元件，既安全又可靠。

