



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208339487 U

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201720854478.X

A61B 5/20(2006.01)

(22)申请日 2017.07.14

A61B 17/22(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

(73)专利权人 广州医科大学附属第一医院

地址 510000 广东省广州市沿江路151号

专利权人 杭州好克光电仪器有限公司

广州市杰桢医学科技有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 曾国华 蔺海 童小华 马建强

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 33217

代理人 项军

(51)Int.Cl.

A61B 1/307(2006.01)

A61B 1/015(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

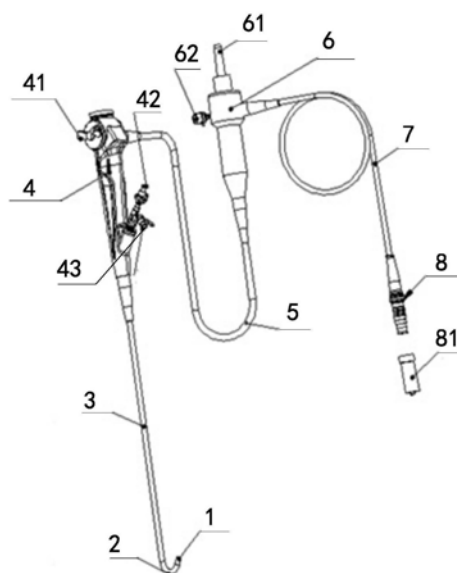
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

带实时压力监测功能的电子输尿管软镜

(57)摘要

本实用新型公开了带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,属于内窥镜医疗器械领域,包括镜管和与所述镜管相连的操作部,所述镜管包括设在其端部的先端部,所述先端部设有摄像模组,所述镜管内设有贯通所述先端部的第一通道和第二通道,所述第一通道内插装有照明光束,所述第二通道内安装有用于监测所述先端部所处工作区域内压力的光纤压力传感器。本实用新型的优点在于能实时、精确地监测到电子输尿管软镜工作区域内的压力变化,以提高手术的安全性和成功率。



1. 带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,包括镜管和与所述镜管相连的操作部,所述镜管包括设在其端部的先端部,所述先端部设有摄像模组,其特征在于,所述镜管内设有贯通所述先端部的第一通道和第二通道,所述第一通道内插装有照明光束,所述第二通道内安装有用于监测所述先端部所处工作区域内压力的光纤压力传感器。

2. 如权利要求1所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述第二通道内设有传输光纤,所述传输光纤一端与所述光纤压力传感器连接,所述传输光纤的另一端连接有光纤信号处理器。

3. 如权利要求2所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述光纤信号处理器连接有灌注泵;和/或,所述光纤信号处理器连接有图像显示器。

4. 如权利要求3所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述镜管内设有第三通道,所述操作部上设有进水阀口,所述第三通道一端与进水阀口连通,另一端贯通至所述先端部,所述光纤信号处理器连接有灌注泵时,所述灌注泵连接至所述进水阀口。

5. 如权利要求3所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述操作部连接有导光管,所述导光管连接有导光插头部,导光插头部外接有信号传输套管,所述传输光纤通过所述镜管、导光管、导光插头部、信号传输套管与所述光纤信号处理器连接。

6. 如权利要求5所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述镜管内设有第四通道,所述摄像模组安装在所述第四通道内,所述导光插头部包括光电插头,所述光电插头与所述摄像模组之间通过电缆连接;和/或,所述照明光束穿过所述导光管、第一通道,伸至所述先端部的端口。

7. 如权利要求5所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述导光插头部上设有测漏接口。

8. 如权利要求1至7之一所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述光纤压力传感器的端部涂设有水凝胶层。

9. 如权利要求1至7之一所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述光纤压力传感器的直径为0.1mm~0.8mm。

10. 如权利要求2至7之一所述的带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,其特征在于,所述光纤压力传感器外和/或所述传输光纤外套设有保护套管。

带实时压力监测功能的电子输尿管软镜

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,属于医疗器械领域,尤其是内窥镜器械领域。

【背景技术】

[0002] 电子及纤维输尿管软镜治疗输尿管结石、尤其是电子输尿管软镜治疗肾结石技术已成为当今泌尿外科微创内窥镜治疗尿石症的新兴技术和未来主流发展方向,也是目前对病人手术创伤最小的微创取石手术,越来越得到医生及病人的认可与接受,在欧美发达国家、中国较发达地区均已较广泛运用。

[0003] 手术中,需要先置入软镜导引鞘,再将电子输尿管软镜送入导引鞘开展软镜手术。为保持术中视野清晰,必须使用注射器、加压盐水袋、或灌注泵加压等方式,经电子输尿管软镜器械通道向手术区域注入灌注液。插入软镜后,电子输尿管软镜与导引鞘之间的间隙成为灌注液的导流通道。由于软镜导引鞘较长(常用为35cm/45cm),也比较柔软,逆行置鞘后易形成多个弯曲段,电子输尿管软镜经过导引鞘弯曲段,又极易形成多段堵塞处,导致引流不畅,瞬间或短时肾盂内压增高幅度较大,极易超过甚至远远超过30mmHg的肾盂安全压力上限值。临床研究证明,肾盂内压超过30mmHg,且手术时间较长,出现术后发热,以及脓毒血症、肾出血等严重并发症的发生几率会有所增加。

[0004] 所以,实时监测电子输尿管软镜工作区域的肾盂内压是非常必要的,而目前临床所用的电子输尿管软镜,均不具备实时的、精确的术中手术区域肾盂内压的监测功能。

[0005] 现在电子/纤维输尿管软镜手术术中监测肾盂内压,目前有以下几种方式:

[0006] 1) 逆行插入输尿管导管,连接中心静脉压监测系统或尿流动力学监测仪,获得输尿管导管内的灌注液压力;

[0007] 2) 在电子/纤维输尿管软镜的器械通道进水阀口处连接中心静脉压监测系统或尿流动力学监测仪,获得电子/纤维输尿管软镜器械通道及进水阀口内的灌注压力;

[0008] 3) 在软镜导引鞘的体外的测压通道端口部(以下简称体外端口部,该通道与进镜通道会合)设置传感器,并连接中心静脉压监测系统或尿流动力学监测仪,获得软镜导引鞘的体外端口部灌注液压力及电子/纤维输尿管软镜与软镜导引鞘间隙的灌注/引流压力;

[0009] 4) 置入带独立侧向通道的软镜导引鞘,侧向通道与进镜通道全段并不相通,侧向通道远端口(体内端口)与软镜导引鞘远端口(体内端口)平齐。通过该独立的侧向通道的端口,若连接中心静脉压监测系统或尿流动力学监测仪,获得侧向通道内的灌注液压力;

[0010] 5) 建立经皮肾穿刺通道,导入导管并固定,连接中心静脉压监测系统或尿流动力学监测仪,获得导管内的灌注液压力;

[0011] 然而,上述这几种测压方式所监测获取的压力数据,均不是实时的、精确的工作区域肾盂内压,或者不能获得实时的、精确的电子/纤维输尿管软镜工作区域的肾盂内压。因为在电子/纤维输尿管软镜手术中,软镜先端部的端口,即灌注液注入终端端口的压力,就是工作区域的灌注水压,才是电子/纤维输尿管软镜手术实时的、最精确的、最有临床价值

的肾盂内压数据。

【实用新型内容】

[0012] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种带实时压力监测功能的电子输尿管软镜及其操作方法,能实时、精确地监测到电子输尿管软镜工作区域内的压力,提高手术安全性和成功率。

[0013] 解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0014] 带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,包括镜管和与所述镜管相连的操作部,所述镜管包括设在其端部的先端部,所述先端部设有摄像模组,所述镜管内设有贯通所述先端部的第一通道和第二通道,所述第一通道内插装有照明光束,所述第二通道内安装有用于监测所述先端部所处工作区域内压力的光纤压力传感器。

[0015] 采用本实用新型的有益效果:

[0016] 本实用新型中,在镜管内设置了第一通道和第二通道,第一通道内插装照明光束,第二通道则安装光纤压力传感器,光纤压力传感器是光纤传感器中的一种,光纤传感器其主要工作原理是将光源的光信号通过光纤进行传输,光纤传感器其主要优点在于灵敏度高,鉴于其是利用光纤进行传输,光纤压力传感器通常都是细长型,而且直径可以做成很小,故非常适合用在电子输尿管软镜中,由于电子输尿管软镜对体积、直径要求比较高,一些体积较大或者直径较大的传感器,根本没办法安装在先端部,而光纤传感器恰好符合这个要求,而且安装了光纤压力传感器后,其监测到的压力信号就是精确的先端部所处的工作区域的压力信号,不会有位置精度误差,而且由于是光纤传输,传输速度快、干扰低,真正做到实时监测。

[0017] 故利用本实用新型后,能真正完成对电子输尿管软镜工作区域内的压力的实时、精确监测,工作区域的压力在临床上一一般为肾盂内压,本实用新型应用在临床上能及时为操作医生提供电子输尿管软镜手术中最有临床价值的肾盂内压数据。从而操作医生可视情相应调整灌注水压及灌注/引流液量,控制手术时间,肾功能损害、脓毒血症、肾出血等严重并发症的有效防范也成为现实。

[0018] 作为优选,所述第二通道内设有传输光纤,所述传输光纤一端与所述光纤压力传感器连接,所述传输光纤的另一端连接有光纤信号处理器。

[0019] 作为优选,所述光纤信号处理器连接有灌注泵;和/或,所述光纤信号处理器连接有图像显示器。

[0020] 作为优选,所述镜管内设有第三通道,所述操作部上设有进水阀口,所述第三通道一端与进水阀口连通,另一端贯通至所述先端部,所述光纤信号处理器连接有灌注泵时,所述灌注泵连接至所述进水阀口。

[0021] 作为优选,所述操作部连接有导光管,所述导光管连接有导光插头部,导光插头部外接有信号传输套管,所述传输光纤通过所述镜管、导光管、导光插头部、信号传输套管与所述光纤信号处理器连接。

[0022] 作为优选,所述镜管内设有第四通道,所述摄像模组安装在所述第四通道内,所述导光插头部包括光电插头,所述光电插头与所述摄像模组之间通过电缆连接;和/或,所述照明光束穿过所述导光管、第一通道,伸至所述先端部的端口。

- [0023] 作为优选,所述导光插头部上设有测漏接口。
- [0024] 作为优选,所述光纤压力传感器的端部涂设有水凝胶层。
- [0025] 作为优选,所述光纤压力传感器的直径为0.1mm~0.8mm。
- [0026] 作为优选,所述光纤压力传感器外和/或所述传输光纤外套设有保护套管。
- [0027] 本实用新型的其他特点和优点将会在下面的具体实施方式、附图中详细的揭露。

【附图说明】

- [0028] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明:
- [0029] 图1为本实用新型电子输尿管软镜实施例一的结构示意图;
- [0030] 图2为本实用新型电子输尿管软镜实施例一中先端部的横截面示意图;
- [0031] 图3为图2中A-A的截面示意图;
- [0032] 图4为图2中B-B的截面示意图。

【具体实施方式】

[0033] 下面结合本实用新型实施例的附图对本实用新型实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0034] 在下文描述中,出现诸如术语“内”、“外”、“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或者位置关系的为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了方便描述实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0035] 如图1至图4所示,本实施例中公开的是一种带实时压力监测功能的电子输尿管软镜,主要用于观测肾脏、输尿管及击碎肾脏、输尿管内的结石等,本实施例包括镜管、操作部4、导光管5、导光插头部6,导光插头部6上设置有光电插头61,本实施例中的镜管包括插入部3、弯曲部2和先端部1,这部分结构与传统输尿管软镜结构类似,不作过多阐述。本实施例中插入部3其直径在2.5mm~3.5mm之间,其工作长度在650mm~750mm之间,所述镜管内设有贯通先端部1的第一通道101、第二通道102、第三通道103、第四通道104,可参见图2中。

[0036] 本实施例,作为优选,第一通道101、第二通道102、第三通道103、第四通道104一直延伸至操作部4,第一通道101、第二通道102、第三通道103、第四通道104在先端部1内是相互独立的,而在弯曲部2、插入部3那段区域内,第一通道101、第二通道102、第三通道103、第四通道104可以是同一通道,也可以是相互分离的通道。

[0037] 第一通道101内安装有照明光束11,照明光束11通常为玻璃纤维制成,照明光束11由所述光电插头61插入,经导光管5、操作部4、插入部3、弯曲部2,直至达到先端部1,将医学上的冷光源作为本电子输尿管软镜的照明系统,这部分与传统的电子内窥镜软镜结构原理类似,不作过多阐述;

[0038] 第二通道102内,安装有安装用于监测所述先端部1所处的工作区域的压力的光纤压力传感器12,光纤传感器其主要工作原理是将光源的光信号通过光纤进行传输,光纤传感器具有直径纤细、灵敏度高、传输速度快、抗干扰能力强的优点,鉴于其特殊的传输方

式,光纤压力传感器12通常是利用光纤传输,整体上较为细长,而且光纤压力传感器12本身的直径可以做成很小,故非常适合用在电子输尿管软镜中,由于电子输尿管软镜对体积、直径要求比较高,一些体积较大或者直径较大的传感器,根本没办法安装在先端部1,而光纤传感器恰好符合这个要求,而且安装了光纤压力传感器12后,其监测到的压力信号就是精确的先端部1所处的工作区域的压力信号,不会有位置精度误差,而且由于是光纤传输,传输的速度非常快,真正做到实时监测,本电子输尿管软镜在手术中所监测采集的软镜先端部1的端口的压力,即灌注液注入终端端口的灌注水压,在临床上,也即软镜手术中实时的、最精确的、最有临床价值的肾盂内压数据,因此可以有效降低软镜手术的并发症发生几率,提高软镜手术的安全性;

[0039] 本实施例中的光纤压力传感器12,其测压范围在0~30mmHg之间,光纤压力传感器12安装在先端部1,光纤压力传感器12连接有传输光纤13,传输光纤13刚好可以设置在第二通道102内,可以沿着第二通道102、操作部4、导光管5,并延伸出导光插头部6外,本实施例中光纤压力传感器12的直径为0.1mm~0.8mm,而传输光纤13的整体的长度在2m~3m。

[0040] 第三通道103,也称为器械通道或钳道管,可以有多种作用,本实施例中其中一种作用是作为灌注用,本实施例中的操作部4上设置有进水阀口43,该第三通道103是连通所述进水阀口43和先端部1,灌注液通过进水阀口43、第三通道103可直接从先端部1的端口排出;

[0041] 手术时,通过进水阀口43灌注生理盐水等灌注液,经第三通道103直至先端部1的端口注入工作区域,可获得清晰的手术视野,部分碎石屑可随灌注液经软镜导引鞘流出体外;

[0042] 第四通道104,用于安装摄像模组14,本实施例为电子输尿管软镜,其摄像模组14由镜头和CCD/CMOS图像传感器组成,CCD/CMOS图像传感器的直径在1mm~2mm之间,摄像模组14将光学图像转化为电子信号,经由电缆16传输,通过所述光电插头61,进入图像控制器进行信号处理,并将处理后的图像信号经视频电缆接入图像显示器,由图像显示器实时放映图像,由于这部分也是电子内窥镜的常用技术,也不作过多阐述,本实施例中先端部1上设置有保护摄像模组14的保护镜片15。

[0043] 由于电子输尿管软镜经常需要消毒处理,为了防止消毒等操作对所述光纤压力传感器12产生损伤等影响,本实施例中对光纤压力传感器12也做了一定保护措施,所述光纤压力传感器12的端部涂设有水凝胶层(图1至4中未示出),水凝胶层优选是全部覆盖住光纤压力传感器12的外端面。选择水凝胶层的优势在于,水凝胶层具有良好的透光性,不会影响到光纤压力传感器12监测压力信号,其次水凝胶层还具有非常好的弹性保护能力,能保证光纤压力传感器12不受到损伤,再者水凝胶层涂覆在光纤压力传感器12上,还具备密封第二通道102的作用,起到密封防水、防尘的效果。

[0044] 为了更好的保护好光纤压力传感器12,所述光纤压力传感器12外和/或所述传输光纤13外套设有保护套管,本实施例中,优选是光纤压力传感器12、传输光纤13均内置在保护套管内,保护套管是穿过第二通道102、操作部4、导光管5,并延伸出导光插头部6,长度也为2m~3m,保护套管在图1至4中未示出。

[0045] 本实施例中,所述导光插头部6连接有信号传输套管7,信号传输套管7用于保护传输光纤13,传输光纤13穿过该信号传输套管7连接有一个信号插头8,该信号插头8连接到一

光纤信号处理器(图1至图4未示出)上,安装在第二通道102内的光纤压力传感器12,实时探测先端部1所在工作区域的压力变化,并将压力数据转换成光信号,经插入部3、操作部4、导光管5、导光插头部6、信号插头8传输至光纤信号处理器。另外,为了保护信号插头8,在不使用的状态下,信号插头8上套接有消毒盖81。

[0046] 光纤信号处理器在本文中指的是对信号进行接收、处理的终端,通常为FISO信号调理器,FISO信号调理器将光纤传感器信息以液晶屏显示,FISO信号调理器的型号可以多种选择,比如单通道OEM版本信号调理器、双通道OEM版本信号调理器、单通道信号调理器、多通道信号调理器、医学级信号调理器,一般优选为单通道信号调理器。

[0047] 光纤信号处理器优选是将信号进行分路处理,其中一路信号传输至灌注泵(图1至图4未示出),根据手术需要,实时自动输出压力和流量;另一路信号传输至图像显示器,实时显示工作区域灌注水压,方便操作医生及时观测及判断肾内灌注水压变化,并及时作出相应的对策。

[0048] 当然需要说明的是,在其他实施方式中,光纤信号处理器并不局限于将信号分路处理这种实施方式,可以只传输到灌注泵,或者只传输至图像显示器,这些实施方式均落入本实用新型的保护范围内。

[0049] 另外,本实施例中还包括用于对弯曲部2进行弯曲调节的调向机构,调向机构包括弯曲手柄41和弯曲组件42,弯曲手柄41设在操作部4上,拨动弯曲手柄41,可相应调节和控制弯曲部2上下弯曲方向和弯曲角度,同时也同步调节和控制先端部1的观察方向和观察角度,弯曲部2上下最大弯曲角度 $\geq 275^\circ$ 。

[0050] 弯曲手柄41,内置转动轮毂,通过转动轮毂上的牵引钢丝,牵引钢丝的直径在0.2mm~0.5mm,调节弯曲部2的调向及弯曲动作,当达到最佳观察方向时,可通过弯曲手柄41上的锁定钮,锁定弯曲组件42,保持手术所需的弯曲角度和弯曲方向。由于弯曲手柄41、弯曲组件42、弯曲部2这些结构特征均是输尿管软镜中较为常用的结构,不作过多阐述。

[0051] 作为优选,本实施例中的操作部4上可设置“拍照”、“放大”、“白平衡”等功能按钮,用来控制或调节摄像模组14的拍摄。另外,本实施例中导光插头部6上设置测漏接口62,测漏接口62是与导光管5连通的,用户在每次使用前、使用后,在清洗消毒前,往该测漏接口62,注入一定压力的气体,确认电子软镜完好无损后,才可使用或清洗消毒。

[0052] 本实施例的具体操作方法,主要是自动控制和人工控制相结合;

[0053] 自动控制:

[0054] 所述光纤信号处理器连接有灌注泵,位于先端部1的光纤压力传感器12监测到先端部1所处的工作区域的压力信号,并通过所述光纤信号处理器传输到灌注泵;

[0055] 灌注泵上设置预设输出压力值,当压力信号监测到的压力值小于预设输出压力值时,所述灌注泵持续往工作区域内灌注灌注液,预设输出压力值通常设置在30mmHg;

[0056] 当压力信号监测到的压力值大于预设输出压力值时,所述灌注泵停止往工作区域内灌注灌注液;

[0057] 当压力信号监测压力值又回落到预设输出压力值以下时,重新启动灌注泵往工作区域内灌注灌注液;

[0058] 人工控制:

[0059] 所述光纤信号处理器连接有图像显示器,位于先端部1的光纤压力传感器12监测

到先端部1所处的工作区域的压力信号,并通过所述光纤信号处理器传输到图像显示器,用户通过观测图像显示器上的压力值变化,通过快速引流或调节阀门的方式手动调节工作区域内压力。

[0060] 需要说明的是,本实施例中是采用自动控制和人工控制相结合的方式,在其他方式中,也可以是单独用自动控制,或者单独用人工控制的方式,这些操作方法也落入本实用新型的保护范围内。

[0061] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,熟悉该本领域的技术人员应该明白本实用新型包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本实用新型的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

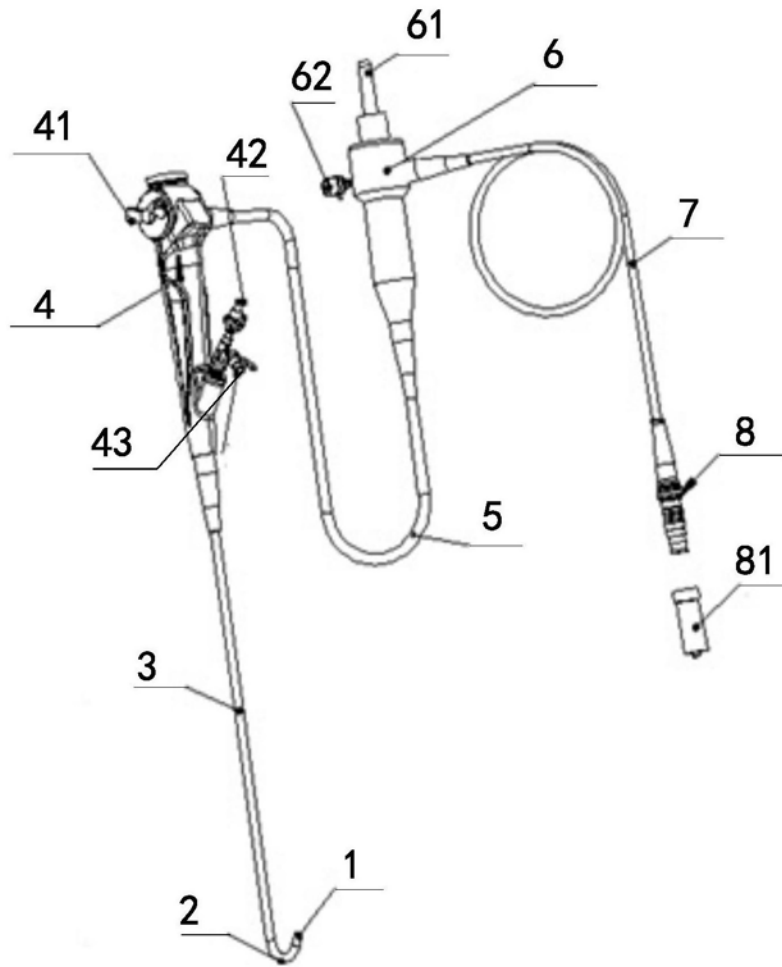


图1

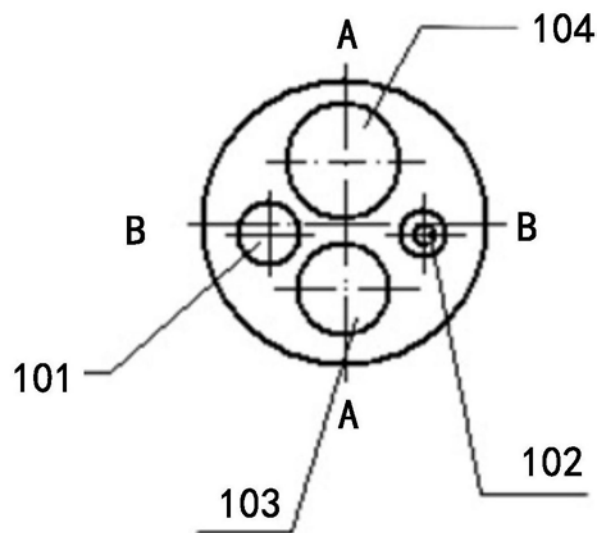


图2

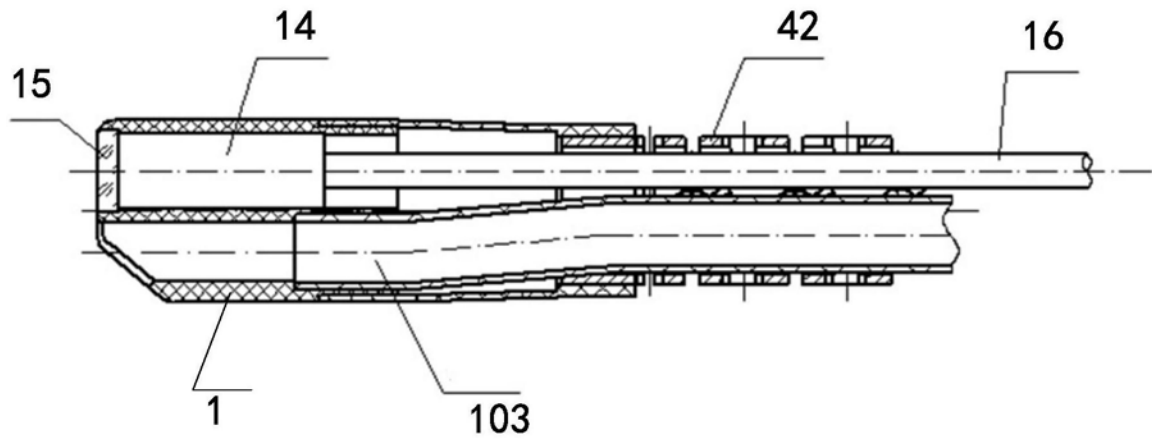


图3

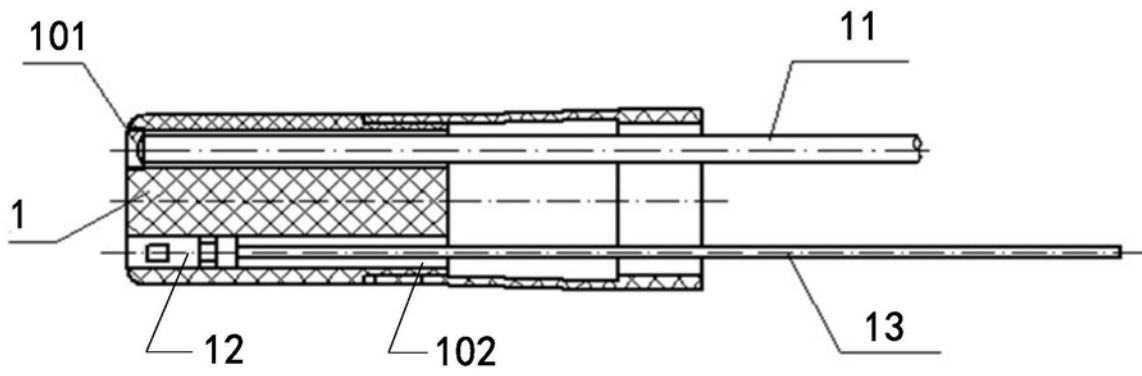


图4

专利名称(译)	带实时压力监测功能的电子输尿管软镜		
公开(公告)号	CN208339487U	公开(公告)日	2019-01-08
申请号	CN201720854478.X	申请日	2017-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	广州医科大学附属第一医院 杭州好克光电仪器有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州医科大学附属第一医院 杭州好克光电仪器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广州医科大学附属第一医院 杭州好克光电仪器有限公司		
[标]发明人	曾国华 蔺海 童小华 马建强		
发明人	曾国华 蔺海 童小华 马建强		
IPC分类号	A61B1/307 A61B1/015 A61B1/05 A61B1/07 A61B5/20 A61B17/22 A61B17/00		
代理人(译)	项军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了带实时压力监测功能的电子输尿管软镜，属于内窥镜医疗器械领域，包括镜管和与所述镜管相连的操作部，所述镜管包括设在其端部的先端部，所述先端部设有摄像模组，所述镜管内设有贯通所述先端部的第一通道和第二通道，所述第一通道内插装有照明光束，所述第二通道内安装有用于监测所述先端部所处工作区域内压力的光纤压力传感器。本实用新型的优点在于能实时、精确地监测到电子输尿管软镜工作区域内的压力变化，以提高手术的安全性和成功率。

