



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101999933 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201010228021. 0

(22) 申请日 2010. 07. 15

(73) 专利权人 广州宝胆医疗器械科技有限公司  
地址 511400 广东省广州市番禺区东环街迎宾路 730 号番禺节能科技园天安科技创新大厦 411 号

(72) 发明人 乔铁

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务有限公司 44100

代理人 罗毅萍 曹爱红

(51) Int. Cl.

A61B 18/22(2006. 01)

A61B 1/31(2006. 01)

A61B 1/04(2006. 01)

A61B 1/07(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2003/0130575 A1, 2003. 07. 10,

CN 1454572 A, 2003. 11. 12, 全文.

CN 201022699 Y, 2008. 02. 20, 全文.

审查员 孔祥云

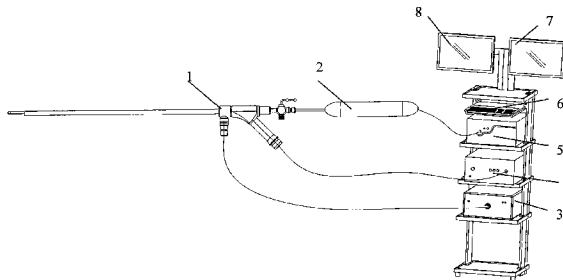
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

硬质激光肛肠镜系统

(57) 摘要

本发明属于医用器械领域。具体公开了一种硬质激光肛肠镜系统,包括硬质肛肠镜及与硬质肛肠镜连接的冷光源主机、摄像主机、监视器,所述硬质肛肠镜上还设有用于配合治疗的激光刀操作装置,以及与配合激光刀操作装置使用的激光刀系统主机。该硬质激光肛肠镜系统将肛肠镜技术与激光技术进行有机的结合,可分为分离式和一体化两种形式。由于激光刀技术具有短时间内产生高能量和高度聚焦的能力,根据病变的性质选择适应波长的激光,可以起到治疗肛肠疾病的功能。将先进的激光刀技术引入到肛肠镜手术中并进行有机的设计组合,使肛肠镜的诊断技术与激光的治疗作用相叠加,利用激光刀切口平滑,出血少,不易感染的特点,达到意想不到的诊疗效果。



1. 一种硬质激光肛肠镜系统,包括硬质肛肠镜及与硬质肛肠镜连接的冷光源主机、摄像系统、监视器,所述硬质肛肠镜包括硬质内镜端部,冷光源接头,目镜输出端,数据输出端,器械通道,进水通道和 / 或出水通道,其特征在于:所述硬质肛肠镜上还设有用于配合治疗的激光刀操作装置,以及配合激光刀操作装置使用的激光刀系统主机;

所述激光刀操作装置与硬质肛肠镜成一体化式设计,所述激光刀操作装置为直接集成于硬质肛肠镜上的激光刀部分,所述激光刀部分与硬质肛肠镜一体化结合将硬质肛肠镜形成一体化硬质激光肛肠镜;所述一体化硬质激光肛肠镜包括所述硬质内镜端部、所述冷光源接头、所述目镜输出端、所述数据输出端,和 / 或所述进水通道及所述出水通道;所述激光刀部分直接集成于硬质内镜端部,所述硬质内镜端部的先端部还集成有光学镜头、导光光纤和 / 或进水通道出口及出水通道出口;所述数据输出端与激光刀系统主机连接;所述激光刀部分内设置有能将激光刀部分推出硬质内镜端部的先端部平面的推动装置。

2. 根据权利要求 1 所述的硬质激光肛肠镜系统,其特征在于:所述激光刀部分外径小于 3.0mm,且激光刀部分与硬质内镜端部的先端部封闭处理设计。

3. 根据权利要求 2 所述的硬质激光肛肠镜系统,其特征在于:所述激光刀部分采用耐高温、光亮可透光且不易脆裂的刚性材料制成。

4. 根据权利要求 1 所述的硬质激光肛肠镜系统,其特征在于:所述一体化硬质激光肛肠镜的硬质内镜端部长度为 300 ~ 450mm,其外径小于等于 15mm,所述进水通道出口和 / 或出水通道出口的直径小于等于 2.0mm,器械通道出口的直径为小于等于 3.0mm;所述一体化硬质激光肛肠镜的光路采用 3.0 ~ 4.0mm 光学系统。

5. 根据权利要求 4 所述的硬质激光肛肠镜系统,其特征在于:所述光学系统采用 3.0 ~ 4.0mm 光学镜头的电子 CCD 光学系统,其 CCD 芯片采用  $\leq 1/4''$ ,至少 48 万有效像素的 CCD,镜头视场角 100° 或以上。

## 硬质激光肛肠镜系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医用器械领域,具体涉及一种内镜肛肠疾病手术的硬质激光肛肠镜系统。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,激光技术已经广泛地应用于普外、胸外、神经、灼伤、泌尿等领域当中,用激光替代传统的手术刀,激光具有较好的单一方向性,能量密度高,可利用其热效应、光效应和电磁效应等切割身体病态组织。此外,用激光刀进行手术时,手术切口平滑,出血少,不易感染,能较好的做到术后恢复。目前,常用的激光刀有二氧化碳激光刀、氩激光刀等。因此,将先进的激光刀探头技术应用于肛肠镜手术中,利用激光刀的优点进行肛肠镜手术,可以增加手术有效性和安全系数。目前尚没有出现应用激光刀技术与肛肠镜进行有机结合的内镜设备。因此,设计一种将激光刀技术与肛肠镜结合使用的硬质激光肛肠镜技术迫在眉睫。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种硬质激光肛肠镜系统,该硬质激光肛肠镜系统将先进的激光刀技术与硬质肛肠镜进行有机结合,能有效地提高手术的治愈率,准确性,减少复发率,提高医疗质量和医疗安全,能较好的弥补现有现有诊疗肛肠镜手术中的不足。

[0004] 为了实现上述技术目的,本发明是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本发明所述的一种硬质激光肛肠镜系统,包括硬质肛肠镜及与硬质肛肠镜连接的冷光源主机、摄像系统、监视器,所述硬质肛肠镜包括硬质内镜端部,冷光源接头,目镜输出端,器械通道,进水通道和/或出水通道,所述硬质肛肠镜上还设有用于配合治疗的激光刀操作装置,以及配合激光刀操作装置使用的激光刀系统主机。

[0006] 在本发明中,所述的硬质激光肛肠镜系统按照激光刀操作装置与硬质肛肠镜结构关系可以分成以下两种结构:第一种是:所述激光刀操作装置与硬质肛肠镜成分离式设计,即结合成的硬质激光肛肠镜为分离式硬质激光肛肠镜;第二种是:所述激光刀操作装置与硬质肛肠镜成一体化式设计,即二者结合成的硬质激光肛肠镜为一体化式硬质激光肛肠镜。

[0007] 其中:第一种为分离式硬质激光肛肠镜,所述激光刀操作装置与硬质肛肠镜成分离式设计,所述硬质肛肠镜包括硬质内镜端部,冷光源接头,数据输出接头端,器械通道和/或进水通道及出水通道;所述激光刀装置为激光刀探头,其包括激光刀探头工作端部、激光刀探头操作部及数据线,所述激光刀探头工作端部的先端部为激光刀探头主部分,所述硬质肛肠镜中的器械通道为直线型器械通道,所述激光刀探头工作端部穿过该直线型器械通道并能从硬质内镜端部的先端部伸出。所述硬质内镜端部的长度为300~450mm,其外径小于等于15mm,所述进水通道出口及出水通道出口的直径均小于等于2.0mm,器械通道出

口的直径为小于等于 3.0mm ;所述硬质肛肠镜的光路采用 3.0 ~ 4.0mm 光学系统,或者采用 3.0 ~ 4.0mm 光学镜头的电子 CCD 光学系统,其 CCD 芯片采用  $\leq 1/4''$  ,至少 48 万有效像素的 CCD,镜头视场角 100° 或以上。

[0008] 作为上述技术的进一步改进,所述激光刀探头主部分采用耐高温、光亮可透光且不易脆裂的刚性材料制成,材料包括石英、宝石等 ;所述激光刀探头主部分连接有温度传感器,所述激光刀探头主部分设有凹槽,该凹槽内放置激光光纤,凹槽能有利于激光的均匀所述激光光纤外层包裹有散热片 ;所述激光刀探头工作端部由硬质金属做成的圆管状,其外径少于 3.0mm,长度大于 300mm,激光刀探头操作部分为圆柱状,适合手部握持,所述激光刀探头操作部分上设置有用于控制激光开启的激光控制按钮,所述激光刀探头操作部分后端的数据线与激光刀系统主机连接,在本发明中,激光刀系统主机可以提供激光刀探头装置多种工作模式,所有工作模式包括切割、照射及凝固止血等,此外,分离式硬质激光肛肠镜系统内还内置有冷却系统。激光刀系统主机的显示屏提供激光刀工作的一切状态和参数等全面的信息。

[0009] 第二种为一体化硬质激光肛肠镜 :即所述激光刀操作装置与硬质肛肠镜成一体化式设计,所述激光刀操作装置为直接集成于硬质肛肠镜上的激光刀部分,所述激光刀部分与硬质肛肠镜一体化结合将硬质肛肠镜形成一体化硬质激光肛肠镜 ;所述一体化硬质激光肛肠镜包括硬质内镜端部、冷光源接头、目镜输出端、数据输出端和 / 或进水通道及出水通道 ;所述激光刀部分直接集成于硬质内镜端部,所述硬质内镜端部的先端部还集成有光学镜头、导光光纤和 / 或进水通道出口及出水通道出口 ;所述数据输出端与激光刀系统主机连接。

[0010] 作为上述技术的进一步改进,所述激光刀部分内设置有能将激光刀部分推出内镜先端部平面的推动装置,该推出装置可以将激光刀部分推出内镜先端部至少 5mm,以便于进行治疗,另外,激光刀部分外径小于 3.0mm,且激光刀部分与内镜先端部之间必须做封闭处理,以隔绝内镜内外的气水联系。

[0011] 此外,所述激光刀部分采用耐高温、光亮可透光且不易脆裂的刚性材料制成。

[0012] 所述一体化硬质激光肛肠镜的硬质内镜端部的长度为 300 ~ 450mm,其外径小于等于 15mm,所述进水通道出口和 / 或出水通道出口的直径小于等于 2.0mm,器械通道出口的直径为小于等于 3.0mm ;所述一体化硬质激光肛肠镜的光路采用 3.0 ~ 4.0mm 光学系统,或者采用 3.0 ~ 4.0mm 光学镜头的电子 CCD 光学系统,其 CCD 芯片采用  $\leq 1/4''$  ,至少 48 万有效像素的 CCD,镜头视场角 100° 或以上。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是 :

[0014] (1) 本发明的硬质激光肛肠镜系统成功将激光刀技术引用到肛肠科技术领域,激光刀探头或激光刀部分通过硬质肛肠镜的器械通道进入肠道内,对肛肠患处的发炎组织进行照射,或者对肛肠患处组织施行切除,或者对出血部位进行止血的治疗手段等。激光刀系统主机可以选择适当的工作模式,启动激光刀探头进行相关的治疗。本发明通过激光刀探头与硬质肛肠镜的有机结合,提供给医生一种新型的施行肛肠镜手术的利器,可以提高手术的治愈率,准确性,以达到减少复发率的目的,提高医疗质量和医疗安全,能较好的弥补了现有诊疗肛肠疾病手术中的不足。

[0015] (2) 本发明中硬质肛肠镜与激光刀操作装置之间可以分离式设计,也可以是一体

化式设计,结构多样化,适用范围广,治疗效果好。

### 附图说明

- [0016] 图 1 是本发明实施例一所述的分离式硬质激光肛肠镜系统示意图。  
[0017] 图 2 是实施例一中硬质肛肠镜的结构示意图一(无进水通道和出水通道)。  
[0018] 图 3 是实施例一中硬质肛肠镜的结构示意图二(有进水通道和出水通道)。  
[0019] 图 4 是上述图 2 中硬质内镜端部放大示意图。  
[0020] 图 5 是上述图 3 中硬质内镜端部放大示意图。  
[0021] 图 6 是实施例一中激光刀探头的结构图。  
[0022] 图 7 是实施例一中激光刀探头和激光刀部分的剖面图。  
[0023] 图 8 是本发明实施例二所述的一体化硬质激光肛肠镜系统示意图。  
[0024] 图 9 是实施例一中硬质肛肠镜的结构示意图一(无进水通道和出水通道)。  
[0025] 图 10 是实施例一中硬质肛肠镜的结构示意图二(有进水通道和出水通道)。  
[0026] 图 11 是上述图 9 中硬质内镜端部放大示意图。  
[0027] 图 12 是上述图 10 中硬质内镜端部放大示意图。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明作进一步的详述:

[0029] 实施例一:

[0030] 本实施例所述的硬质激光肛肠镜系统为分离式硬质激光肛肠镜系统,如图 1 所示,其包括硬质肛肠镜 1、激光刀探头 2,还包括与硬质肛肠镜 1 连接的冷光源主机 3、摄像主机 4,与激光刀探头 2 连接的激光刀系统主机 5,键盘 6 及监视器 7、8。

[0031] 如图 2 所示,本实施例中,所述硬质肛肠镜 1 包括硬质内镜端部 11,光源接头 12,数据输出接头端 13,器械通道 14,当然,还可以如图 3 所示,所述硬质肛肠镜还包括有进水通道 15 和出水通道 16,硬质肛肠镜 1 采用 3.0~4.0mm 光学镜头,采用电子 CCD 光学系统,其 CCD 芯片采用 $\leq 1/4''$ ,至少 48 万有效像素的 CCD,镜头视场角 100° 或以上,CCD 芯片结构安装在内镜的先端部。数据输出接头端 13 与硬质内镜端部 11 成 45 度,便于更好的抓握性。

[0032] 如图 4 所示,本发明所述的硬质肛肠镜 1 的端部示意图。硬质肛肠镜 1 端部直径小于等于 15mm,端部长 300~450mm,先端部 111 设置有光学镜头 131,导光光纤 121,器械通道出口 141。还包括如图 5 所示的进水通道出口 151 和出水通道出口 161。其中器械通道 141 小于等于 3.0mm,进水通道出口 151 和出水通道出口 161 的直径小于等于 2.0mm。

[0033] 如图 6~图 7 所示,本发明所述的激光刀探头 2 包括激光刀探头工作端部 22,激光刀探头操作部 23 及数据线 24。本发明所属的激光刀探头 2 的工作端部 22 由硬质刚性材料制造,工作端部的先端部为探头主部分 21,采用耐高温,光亮,可透光,不易碎裂的材料制造,材料包括石英,宝石质材等;探头主部分 21 连接温度传感器 211,可以精确反馈探头的温度回激光主机 5,以达到精确控制的目的;探头主部分 21 设计有凹槽,凹槽放置激光光纤 212,凹槽的功能有利于激光的均匀弥散;用于传导激光的激光光纤 212 外层包裹散热片 213,有效散热;激光刀探头 2 的工作端部 22 由硬质金属做成的圆管状,其外径少于 3.0mm,

其长度大于 300mm, 激光刀探头操作部分 23 为圆柱状, 适合手部握持, 操作部分 23 上设置有激光控制按钮 25, 可以控制激光的开启; 操作部分的后端数据线 24 连接激光刀系统主机 5; 激光刀系统主机 5 提供激光刀探头 2 多种工作模式, 模式包括切割, 照射, 凝固止血等, 系统内置有冷却系统。激光刀系统主机 5 可以通过键盘 6 来操作, 其显示屏 7 提供激光刀工作的一切状态和参数等全面的信息。

[0034] 实施例二:

[0035] 本实施例与实施例一的不同之处在于, 本实施例中, 是将激光刀部分与硬质肛肠镜直接集成于一体进行使用, 即为一体化硬质激光肛肠镜系统。如图 8 所示, 其包括一体化硬质激光肛肠镜 9, 冷光源主机 3、摄像主机 4、激光刀系统主机 5 及键盘 6、监视器 7、8。

[0036] 如图 9 所示, 本发明所述的一体化硬质激光肛肠镜 9 包括硬质内镜端部 91, 冷光源接头 92, 目镜输出端 93, 数据输出端 94; 当然, 也可以如图 10 所示的, 所述一体化硬质激光肛肠镜 9 还包括有进水通道 95 和出水通道 96 等部分。硬质内镜端部 91 集成有光学镜头 931, 激光刀部分 941, 导光光纤 92。硬质内镜端部 91 的外径小于等于 15mm, 其长度为 300 ~ 450mm。其冷光源接头 92 外接冷光源主机 3, 其目镜输出端 93 外接摄像系统 4, 数据输出端 94 外接激光刀系统主机 5。所述一体化硬质激光肛肠镜 9 的光路采用 3.0 ~ 4.0mm 光学系统, 或者采用 3.0 ~ 4.0mm 光学镜头的电子 CCD 光学系统, 其 CCD 芯片采用  $\leq 1/4''$ , 至少 48 万有效像素的 CCD, 镜头视场角  $100^\circ$  或以上。

[0037] 图 11、12 是本发明所述的一体化硬质激光肛肠镜 9 的端部 911 示意图。如图 10 所示, 一体化硬质激光肛肠镜 9 的先端部 911 集成设计有激光刀部分 941, 光学镜头 931, 导光光纤 921; 此外, 所述一体化硬质激光肛肠镜 9 的先端部 911 还可以包括进水通道出口 951 和出水通道出口 961, 且进水通道出口 951 和出水通道出口 961 的直径小于等于 2.0mm。所述的激光刀部分 941 位于内镜先端部 911, 激光刀部分 941 内设计有推出装置, 可以在微型电机的驱动下, 推出内镜先端部 911 平面至少 5mm。

[0038] 在本发明中, 所述一体化硬质激光肛肠镜 9 的激光刀部分 941 的结构与实施例一中所所述的激光刀探头工作端部 22 的结构基本相同, 且激光刀部分 941 有推出装置, 在微型电机的驱动下, 可以推出内镜先端部至少 5mm, 并进行治疗; 激光刀部分 941 必须做封闭处理, 隔绝内镜内外的气水联系。激光刀部分 941 外径少于 3.0mm。

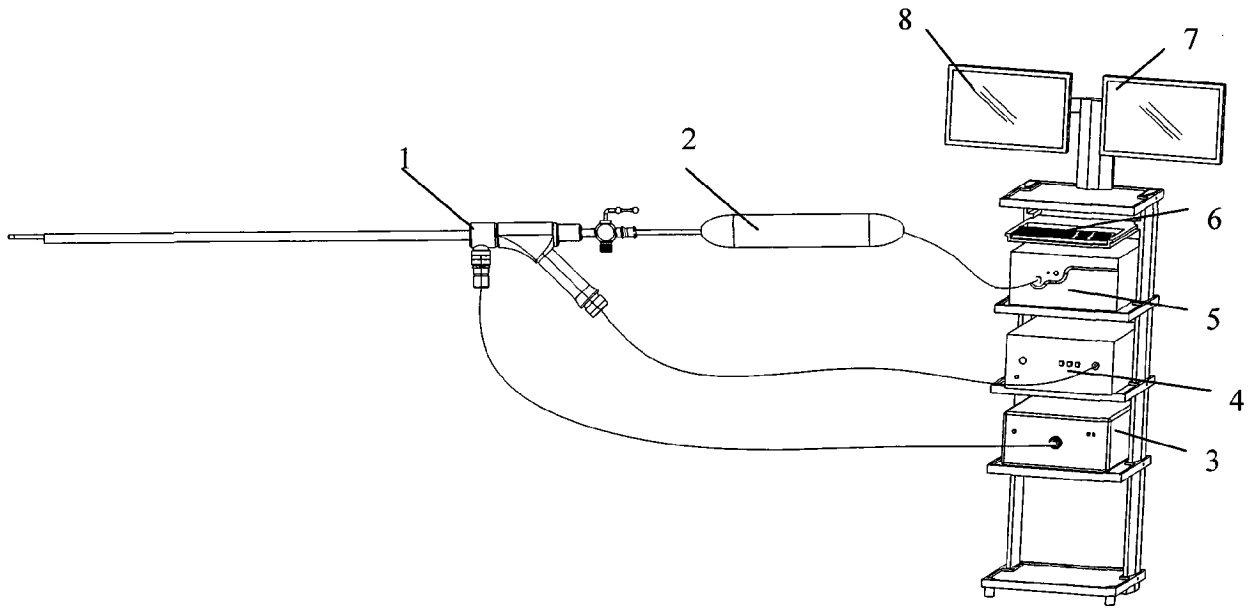


图 1

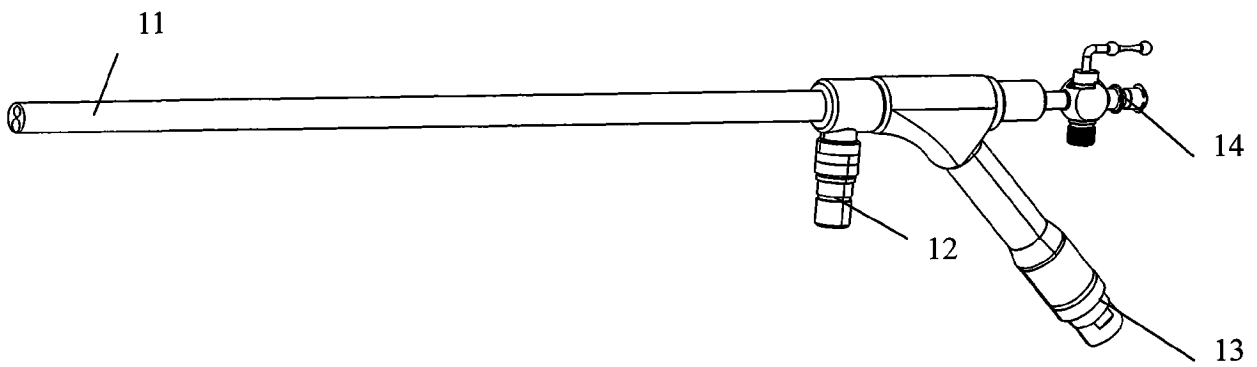


图 2

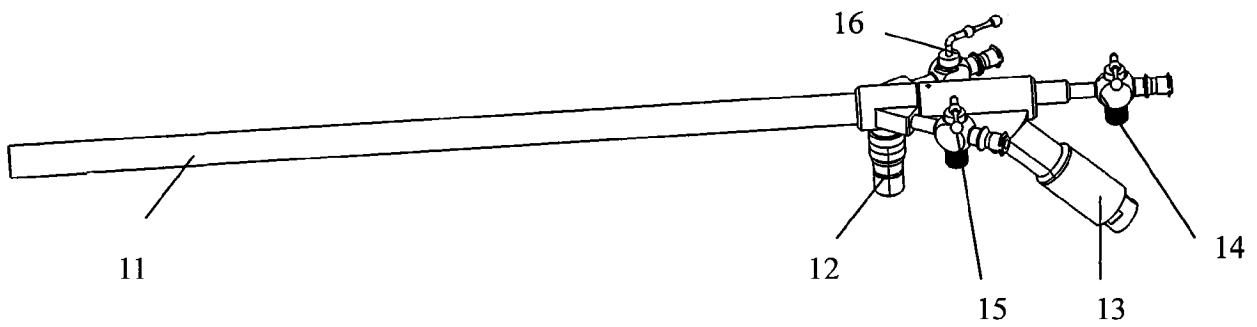


图 3

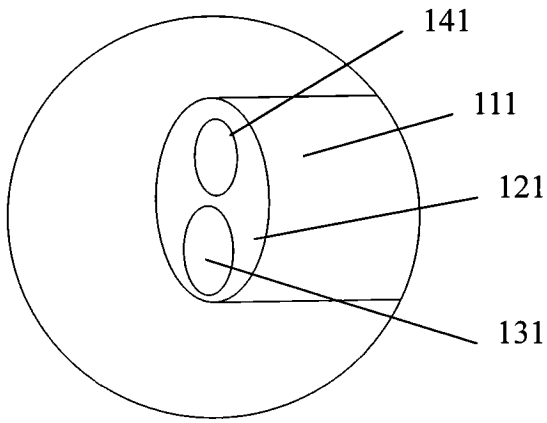


图 4

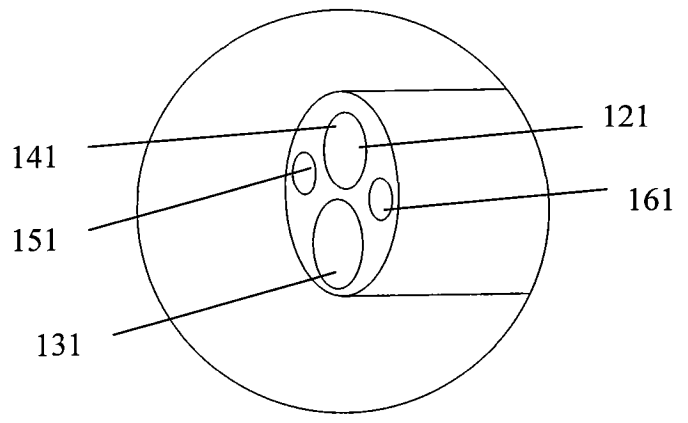


图 5

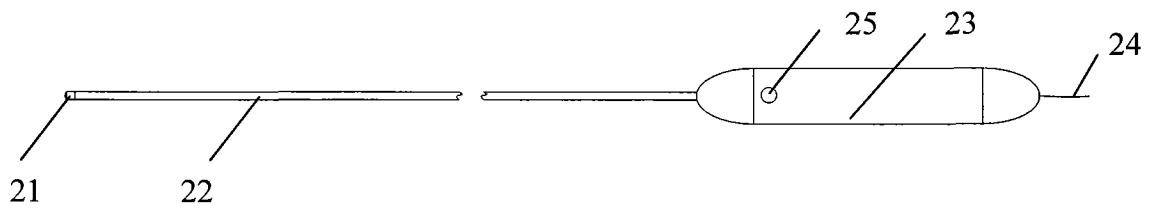


图 6

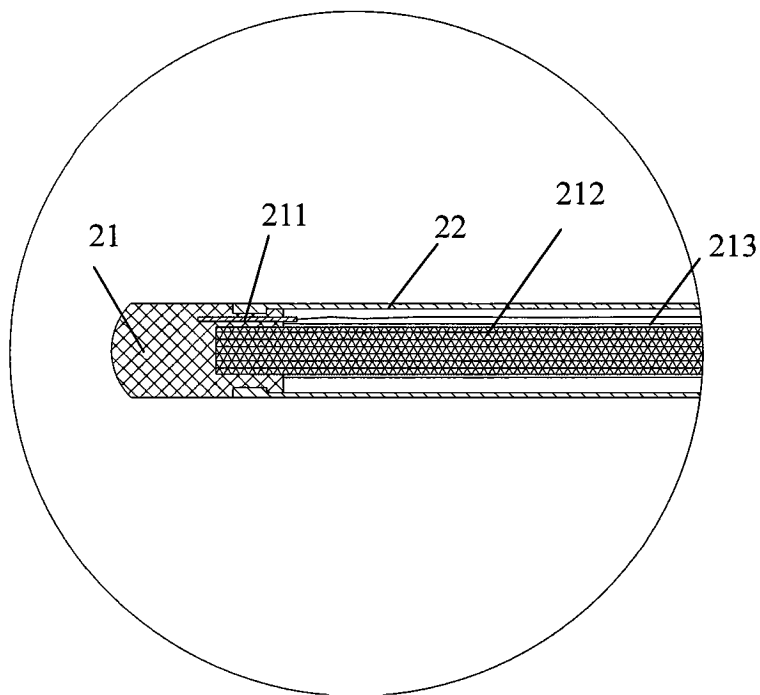


图 7



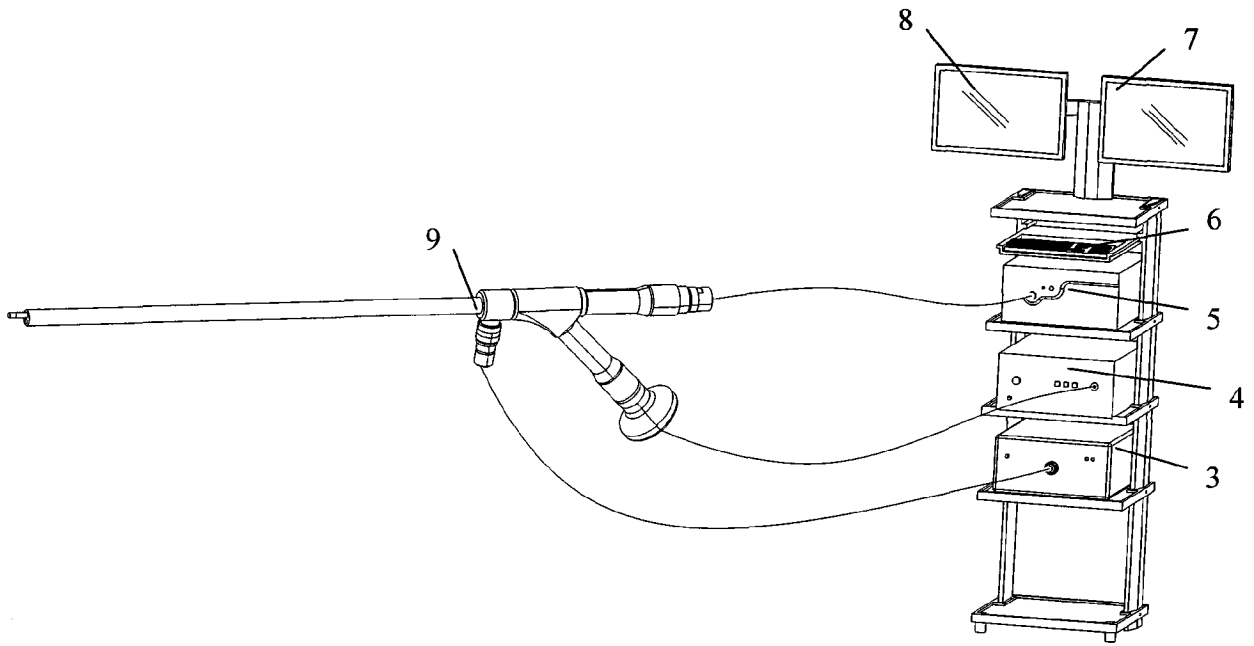


图 8

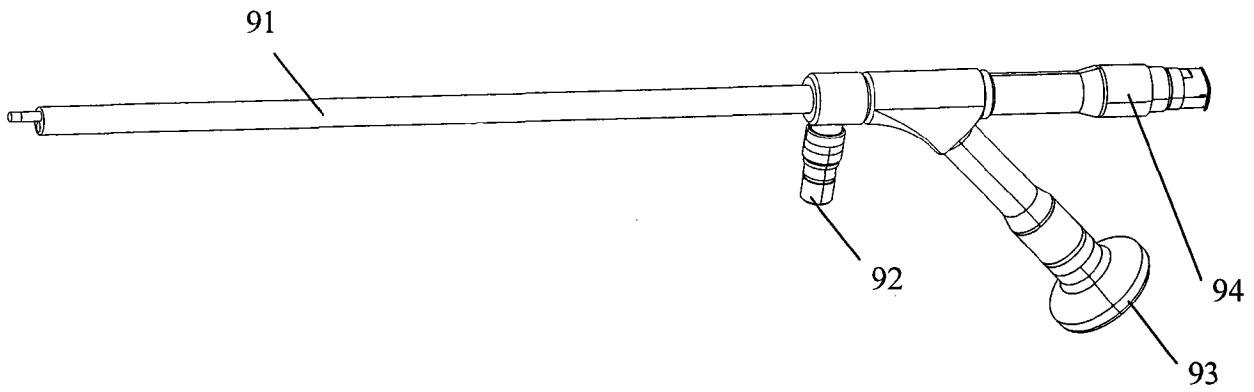


图 9

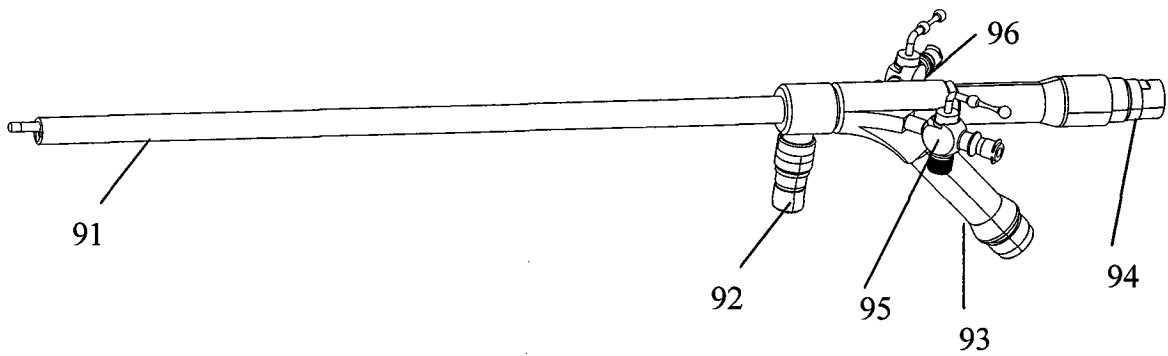


图 10

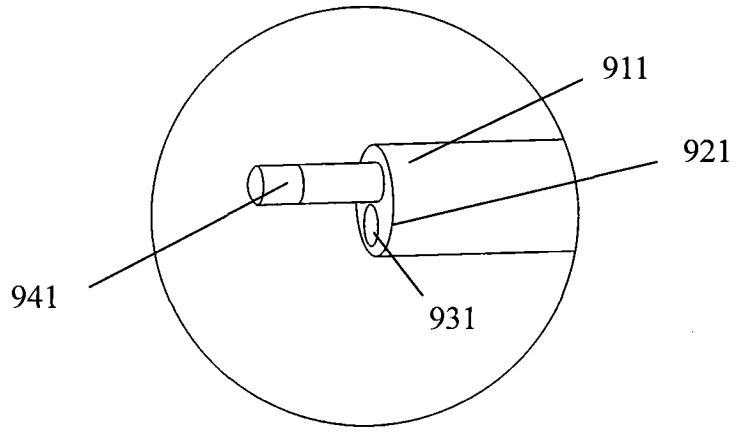


图 11

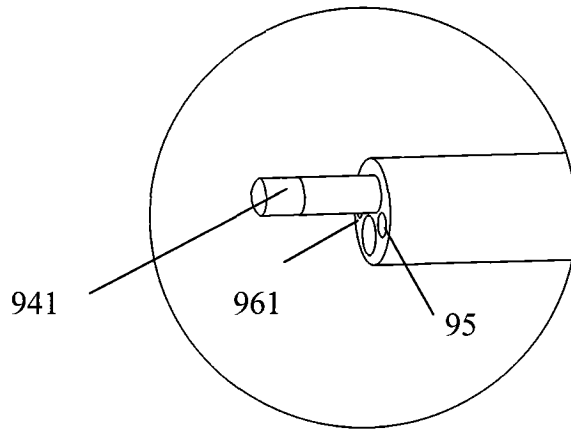


图 12