



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103393391 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310245096. 3

(22) 申请日 2013. 06. 20

(71) 申请人 中国科学院苏州生物医学工程技术
研究所

地址 215000 江苏省苏州市高新区科灵路
88 号

(72) 发明人 熊大曦 杨西斌

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 曹毅

(51) Int. Cl.

A61B 1/05 (2006. 01)

A61B 1/06 (2006. 01)

A61B 17/94 (2006. 01)

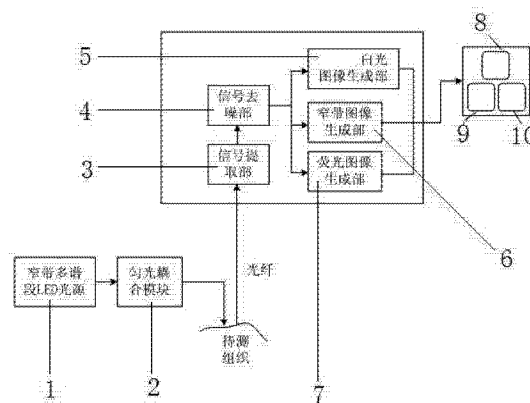
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种多功能消化道内窥手术医疗器械

(57) 摘要

本发明公开了一种多功能消化道内窥手术医疗器械,内窥镜体和内窥探头,内窥镜体上设置导管、出气阀门、光源接口、观察镜、进气阀门和抗逆流帽,内窥镜体通过导管连接内窥探头,光源接口接入窄带多谱段 LED 光源,窄带多谱段 LED 光源发出激发光和白光至匀光耦合模块传输至待测组织,待测组织发射出反射光和荧光通过光纤传输到信号提取部,信号提取部将提取到得信号光传输至信号去噪部,信号去噪部将去噪后的信号光传输至白光图像生成部、窄带图像生成部和荧光图像生成部。本发明在进行消化道手术时可以提供清晰的患处图像,该图像可在高分辨白光图像、窄带图像、荧光图像之前自由切换。



1. 一种多功能消化道内窥手术医疗器械,其特征在于:内窥镜体和内窥探头,所述内窥镜体上依次设置导管(11)、出气阀门(12)、光源接口(13)、观察镜(14)、进气阀门(16)和抗逆流帽(15),所述内窥镜体通过所述导管(11)连接所述内窥探头,所述光源接口接入窄带多谱段 LED 光源(1),所述窄带多谱段 LED 光源(1)发出激发光和白光至匀光耦合模块(2)传输至待测组织,待测组织发射出反射光和荧光通过光纤传输到信号提取部(3),所述信号提取部(3)将提取到得信号光传输至信号去噪部(4),所述信号去噪部(4)将去噪后的信号光传输至白光图像生成部(5)、窄带图像生成部(6)和荧光图像生成部(7),所述白光图像生成部(5)、窄带图像生成部(6)和荧光图像生成部(7)将生产的图像反馈到所述观察镜(14)。

2. 根据权利要求1所述的多功能消化道内窥手术医疗器械,其特征在于:所述内窥探头包括成像探头(17)、若干个预留通道(18)和若干个手术钳(19),所述手术钳(19)通过进气孔与所述进气阀门(16)相通,所述进气阀门设置气体压力表,所述手术钳(19)为机械手术钳、电凝钳、超声手术刀中的一种,所述内窥探头的头部端部为可弯曲的柔性结构,所述内窥探头的进气孔设置有气压感知元件。

3. 根据权利要求1所述的多功能消化道内窥手术医疗器械,其特征在于:所述白光图像生成部(5)接收反射的宽谱白光信号后形成白光图像(8),所述窄带图像生成部(6)接收窄带多谱段 LED 发出的窄带光形成窄带图像(9),所述荧光图像生成部(7)接收激发光照射组织产生的荧光形成荧光图像(10)。

4. 根据权利要求1所述的多功能消化道内窥手术医疗器械,其特征在于:所述抗逆流帽(15)内设置单向抗逆流瓣,所述单向抗逆流瓣为单层或双层结构。

一种多功能消化道内窥手术医疗器械

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微创手术医疗器械,具体涉及的是一种多功能消化道内窥手术医疗器械。

背景技术

[0002] 内窥镜是一种通常可插入到人体自然腔道,如胃肠管道、呼吸管道和泌尿管道内,辅助医生进行疾病诊断与治疗的手术设备,是现代医学中医生的“眼睛”。目前,内窥镜已被越来越多地用于内窥镜手术中,国外文献中被广泛称为“NOTES”(经自然腔道内窥镜手术, Nature Orifice Translumenal Endoscopic Surgery),与传统手术相比,存在如下优点:(1)对病人体内环境干扰最小;(2)不需住院或只需极短时间的住院;(3)创伤小,一般只需在关键部位开 3 个孔即可。

[0003] 目前,以腹腔镜内窥手术为代表的微创手术已经比较成熟,如胆囊切除等已经在国外较为普遍。

[0004] 北美专利 US 5,797,835 描述了一种用于在内窥镜和内窥镜手术中使用的手术装置,该手术装置通过病人身体内的外部切口,在两个不同的入口点进行内窥手术操作。手术操作灵活,但是成像方式为白光成像,内窥镜狭小的视野和二维成像能力限制了医生的精确判断能力。

[0005] 中国专利 201180008583.7 公布了一种荧光内窥镜装置,通过对生物体组织照射激励光并根据从上述生物体组织产生的荧光来观察生物体组织的病变部,与单纯的白光成像相比,具有较强的病变组织分辨能力,但是不能集成目前先进的窄带光成像技术,不具备复合光成像能力。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种多功能消化道内窥手术医疗器械,该内窥手术医疗器械集成高分辨率白光成像、窄带成像和荧光成像三种成像模式,改变了传统内窥设备成像模式单一,对患病组织成像特异性不高的问题。

[0007] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明通过以下技术方案实现:

一种多功能消化道内窥手术医疗器械,内窥镜体和内窥探头,所述内窥镜体上依次设置导管、出气阀门、光源接口、观察镜、进气阀门和抗逆流帽,所述内窥镜体通过所述导管连接所述内窥探头,所述光源接口接入窄带多谱段 LED 光源,所述窄带多谱段 LED 光源发出激发光和白光至匀光耦合模块传输至待测组织,待测组织发射出反射光和荧光通过光纤传输到信号提取部,所述信号提取部将提取到得信号光传输至信号去噪部,所述信号去噪部将去噪后的信号光传输至白光图像生成部、窄带图像生成部和荧光图像生成部,所述白光图像生成部、窄带图像生成部和荧光图像生成部将生产的图像反馈到所述观察镜。

[0008] 进一步的,所述内窥探头包括成像探头、若干个预留通道和若干个手术钳,所述手术钳通过进气孔与所述进气阀门相通,所述进气阀门设置气体压力表,所述手术钳为机械

手术钳、电凝钳、超声手术刀中的一种,所述内窥探头的头部端部为可弯曲的柔性结构,所述内窥探头的进气孔设置有气压感知元件。

[0009] 进一步的,所述白光图像生成部接收反射的宽谱白光信号后形成白光图像,所述窄带图像生成部接收窄带多谱段 LED 发出的窄带光形成窄带图像,所述荧光图像生成部接收激发光照射组织产生的荧光形成荧光图像。

[0010] 进一步的,所述抗逆流帽内设置单向抗逆流瓣,所述单向抗逆流瓣为单层或双层结构。

[0011] 本发明的有益效果是:

(1) 集成三种成像模式,可在高分辨率白光图像、窄带图像和荧光图像之间自由切换,保证医生根据患病组织特点,自由选择合适的成像方式,保证了内窥手术的精确性;

(2) 导管的内窥探头设计,只需在人体开一个空洞,即可进行微创手术,减小了对人体创伤;

(3) 内窥探头及导管的柔性化设计,使用灵活,克服了传统腹腔镜手术采用硬镜不能弯曲对手术带来的不便。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的结构图,

图 2 为本发明的原理图;

图 3 为内窥探头的结构图。

[0013] 图中标号说明:1、窄带多谱段 LED 光源,2、匀光耦合模块,3、信号提取部,4、信号去噪部,5、白光图像生成部,6、窄带图像生成部,7、荧光图像生成部,8、白光图像,9、窄带图像,10、荧光图像,11、导管,12、出气阀门,13、光源接口,14、观察镜,15、抗逆流帽,16、进气阀门,17、成像探头,18、预留通道,19、手术钳。

具体实施方式

[0014] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本发明。

[0015] 参照图 1 所示,一种多功能消化道内窥手术医疗器械,内窥镜体和内窥探头,所述内窥镜体上依次设置导管 11、出气阀门 12、光源接口 13、观察镜 14、进气阀门 16 和抗逆流帽 15 所述内窥镜体通过所述导管 11 连接所述内窥探头,所述光源接口接入窄带多谱段 LED 光源 1,所述窄带多谱段 LED 光源 1 发出激发光和白光至匀光耦合模块 2 传输至待测组织,待测组织发射出反射光和荧光通过光纤传输到信号提取部 3,所述信号提取部 3 将提取到得信号光传输至信号去噪部 4,所述信号去噪部 4 将去噪后的信号光传输至白光图像生成部 5、窄带图像生成部 6 和荧光图像生成部 7,所述白光图像生成部 5、窄带图像生成部 6 和荧光图像生成部 7 将生产的图像反馈到所述观察镜 14。

[0016] 进一步的,所述内窥探头包括成像探头 17、若干个预留通道 18 和若干个手术钳 19,所述手术钳 19 通过进气孔与所述进气阀门 16 相通,该进气孔还可以设置在内窥探头专门的进气通道中,所述手术钳 19 为机械手术钳、电凝钳、超声手术刀中的一种。进气阀门设置有气体压力表,或者内窥探头的进气孔位置设置有气压感知元件,实时监控体腔内的充气气压。

[0017] 进一步的,所述白光图像生成部 5 接收反射的宽谱白光信号后形成白光图像 8,所述窄带图像生成部 6 接收窄带多谱段 LED 发出的窄带光形成窄带图像 9,所述荧光图像生成部 7 接收激发光照射组织产生的荧光形成荧光图像 10。

[0018] 进一步的,所述抗逆流帽 15 内设置单向抗逆流瓣,所述单向抗逆流瓣为单层或双层结构

进一步的,所述内窥镜探头的端部为可弯曲的柔性结构。

[0019] 本发明的原理:

医生在进行手术时,可以通过操作手柄,在三种成像模式间进行自由切换。内窥镜体后部的进气阀门实现充气(通常为 CO₂ 气体),通过进气阀门,进入导管,充满整个待测组织所处的空间,将组织撑开以实现成像。待气体压力达到设定的阈值,并且已经有足够的空间可以实现内窥手术时,停止充气。抗逆流帽内设置有单向抗逆流瓣,防止气体逆流,并保持导管密封。LED 发出的光能量,通过光源接口,耦合到内窥镜体,并通过光传输介质传输到成像探头,对目标组织形成照明。观察镜为光信号输出端口,外接 CCD 或者配以专门的成像镜头,通过眼睛直接观察光源接口接收从 LED 光源发出的光,实现照明。抗逆流帽的作用是防止气体倒流。观察镜连接 CCD 探测器或者通过眼睛直接观察。

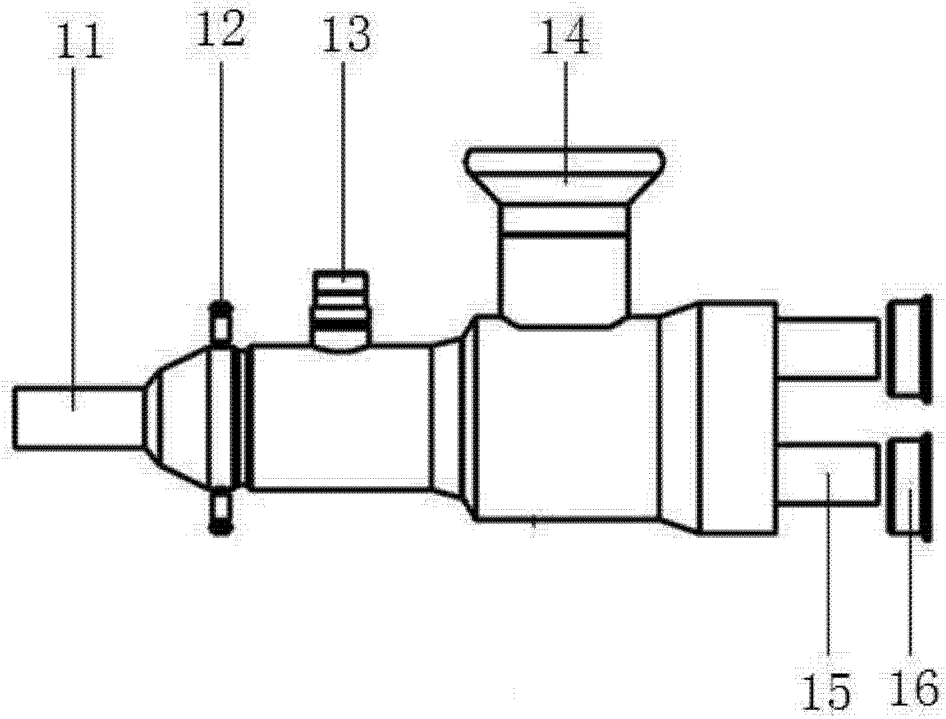


图 1

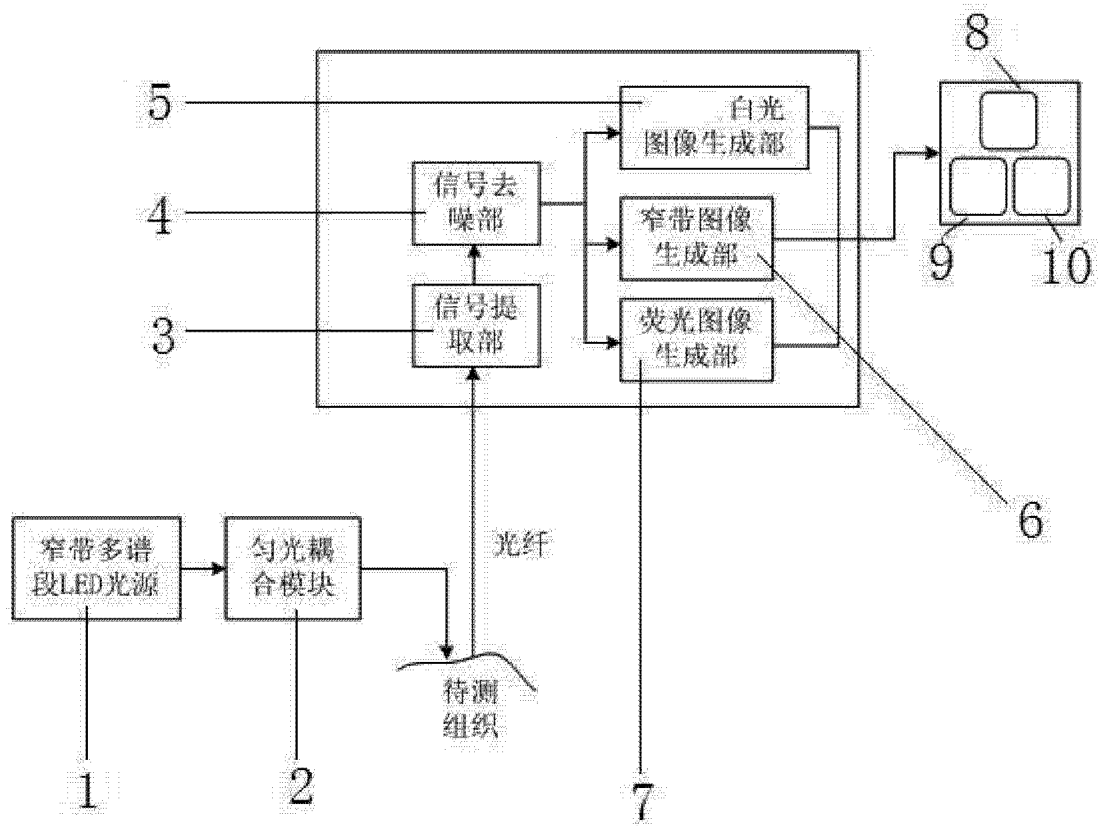


图 2

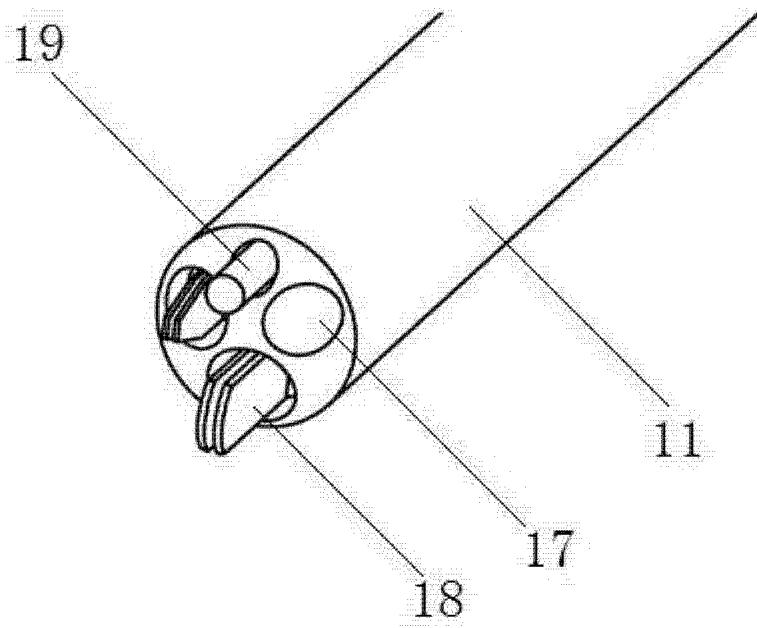


图 3

专利名称(译)	一种多功能消化道内窥手术医疗器械		
公开(公告)号	CN103393391A	公开(公告)日	2013-11-20
申请号	CN201310245096.3	申请日	2013-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
[标]发明人	熊大曦 杨西斌		
发明人	熊大曦 杨西斌		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/06 A61B17/94		
代理人(译)	曹毅		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种多功能消化道内窥手术医疗器械，内窥镜体和内窥探头，内窥镜体上设置导管、出气阀门、光源接口、观察镜、进气阀门和抗逆流帽，内窥镜体通过导管连接内窥探头，光源接口接入窄带多谱段LED光源，窄带多谱段LED光源发出激发光和白光至匀光耦合模块传输至待测组织，待测组织发射出反射光和荧光通过光纤传输到信号提取部，信号提取部将提取到得信号光传输至信号去噪部，信号去噪部将去噪后的信号光传输至白光图像生成部、窄带图像生成部和荧光图像生成部。本发明在进行消化道手术时可以提供清晰的患处图像，该图像可在高分辨白光图像、窄带图像、荧光图像之前自由切换。

