



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102100543 A

(43) 申请公布日 2011.06.22

(21) 申请号 201010581930.2

A61B 1/012(2006.01)

(22) 申请日 2010.12.10

A61B 1/05(2006.01)

(71) 申请人 广州宝胆医疗器械科技有限公司

A61B 1/06(2006.01)

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

A61B 1/07(2006.01)

(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 1/313(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

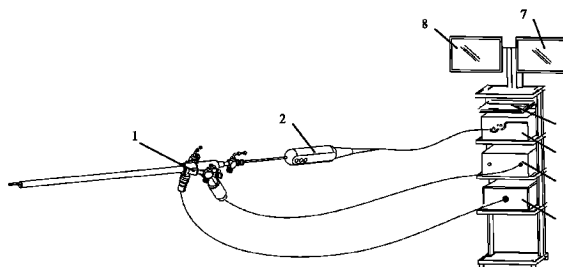
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统

(57) 摘要

本发明属于医用器械领域,具体公开了具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统,包括硬质电子腹腔镜及与硬质电子腹腔镜连接的冷光源主机、摄像主机、内镜监视器,所述硬质电子腹腔镜上还设有红外线热扫描系统,所述红外线热扫描系统包括红外线热扫描探头、红外线热扫描处理系统主机和红外线热扫描系统监视器。该系统的是在电子腹腔镜的基础上,引入红外线热扫描技术,利用红外线热扫描探头做环形移动,清晰显示腹腔壁和腹腔内各脏器组织立体血管静态图像,为医生判断腹腔壁和腹腔内各脏器组织病变及功能状态提供可靠的客观依据。此外,本发明红外线热扫描处理系统提供多种工作模式,包括普通显示模式和夜视显示模式,医生可以通过分析和比较不同显示模式的诊断图像,做出正确诊断。本发明丰富腹腔病的诊断手段,有效地提高诊断的准确性。



1. 具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统,包括硬质电子腹腔镜及与硬质电子腹腔镜连接的冷光源主机、摄像主机、内镜监视器,其特征在于:所述硬质电子腹腔镜上还设有红外线热扫描系统,所述红外线热扫描系统包括红外线热扫描探头、红外线热扫描处理系统主机和红外线热扫描系统监视器。

2. 根据权利要求1所述的具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统,其特点在于:所述电子腹腔镜采用 CCD 电子光学系统,所述硬质电子腹腔镜包括硬质内镜端部、冷光源接头、数据接头、至少一条直线型器械通道或 / 和进水通道及出水通道。

3. 根据权利要求2所述的具有红外线热扫描功能的腹腔镜系统,其特征在于:所述红外线热扫描探头包括柔软性探头工作端部、操作手把和数据线,所述探头工作端部穿过腹腔镜主体部分的直线型器械通道并从硬质内镜端部的前端伸出,所述数据线通过接头与红外线热扫描处理系统主机连接,所述红外线系统监视器与红外线热扫描处理系统主机连接。

4. 根据权利要求3所述的具有红外线热扫描功能的腹腔镜系统,其特征在于:所述探头工作端部的前端为探头先端部,探头先端部里设有红外区,红外区里至少安装有一组红外装置,所述红外装置包括红外光源发射器和红外接收镜头。

5. 根据权利要求4所述的具有红外线热扫描功能的腹腔镜系统,其特征在于:所述红外区的红外装置为四组,该四组红外装置互成 90 度设计,且该四组红外装置隐藏在探头先端部内部。

6. 根据权利要求3所述的具有红外热扫描功能的腹腔镜系统,其特征在于:所述探头工作端部长 500 ~ 2000mm,所述探头工作端部外径小于等于 3.0mm,所述探头先端部长度小于 50mm。

7. 根据权利要求3所述的具有红外热扫描功能的腹腔镜系统,其特征在于:所述红外线热扫描探头的操作手把包括控制开关、模式选择开关和微调开关。

8. 根据权利要求1所述的具有红外热扫描功能的腹腔镜系统,其特征在于:所述红外线热扫描处理系统主机还包括与其连接的操作面板、操作键盘或手持操作设备,所述操作面板、操作键盘或手持操作设备上设有控制按钮,开关按钮、具有普通显示模式和夜视显示模式的模式选择按钮、红外强度微调功能按钮和监视器菜单按钮。

具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统

技术领域

[0001] 本发明属于医用器械领域,具体涉及具有红外线热扫描功能的带红外线热扫描探头的电子腹腔镜系统。

现有技术

[0002] 医用红外线成像来源于军工技术,使用已有 40 多年的历史,随着医学、红外线成像、及多媒体等多种技术的发展,红外线成像的温度分辨率已经达到 0.05 度,空间分辨能力已经达到 0.8mrad,图像清晰度有了很大的提高,结果分析直观方便,其在临床上的应用范围正在扩大。目前红外线成像诊断在以下方面显示出一定优势:1,判断急、慢性炎症的部位、范围、程度;2,监测血管性病变的供血功能状态;3,肿瘤预警指示、全程监视及疗效评估。由此可见,红外线成像时对 B 超、CT、MR 等其他形态学诊断方法的重要补充。

[0003] 电子腹腔镜是硬质工作端部前端装置有电子 CCD 处理芯片的腹腔镜,电子腹腔镜是进行腹部外科手术的核心器械,电子腹腔镜连接有摄像主机、内镜监视器和冷光源主机,配合各种各样的手术器械,医生可以深入腹腔内进行各项腹部外科手术。

[0004] 目前尚没有出现将红外线热扫描探头结合腹腔镜两者结合进行使用的内窥镜系统。因此,设计一种将红外线热扫描技术与腹腔镜结合使用的具有红外热扫描功能的腹腔镜系统技术迫在眉睫。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种具有红外热扫描功能的腹腔镜系统,该腹腔镜系统将红外线热扫描系统引进腹腔镜系统中,通过红外线热扫描探头对腹腔壁和腹腔内各脏器组织进行立体的扫描,多平面连续横切扫描得到的数据传输至红外线热扫描系统主机进行图像处理,清晰显示腹腔壁和腹腔内各脏器组织的立体血管静态图像,使得医生根据获得的显示图像,通过分析腹腔壁和腹腔的红外热扫描图像,了解腹腔的功能,得到意想不到的诊断效果。

[0006] 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:

[0007] 本发明所述的具有红外线热扫描功能的腹腔镜系统,包括硬质腹腔镜及与硬质腹腔镜连接的冷光源主机、摄像主机、内镜监视器,所述硬质腹腔镜上还设有红外线热扫描系统,所述红外线热扫描系统包括红外线热扫描探头、红外线热扫描处理系统主机和红外线热扫描系统监视器。

[0008] 本发明所述的硬质电子腹腔镜,分为带有进水通道和出水通道的第一种形式,及不带有进水通道和出水通道的第二种形式。

[0009] 本发明所述的第一种形式硬质电子腹腔镜,其结构包括硬质内镜端部、冷光源接头、数据接头、进水通道、出水通道和直线型器械通道。所述的第二种形式电子腹腔镜,其结构包括硬质内镜端部、冷光源接头、数据接头和直线型器械通道。

[0010] 本发明所述的电子腹腔镜,其工作端部的外径小于等于 15mm,长度 150 ~ 300mm,

其硬质内镜端部的先端部加工为钝状,防止损伤腹腔壁和腹腔内各组织。

[0011] 本发明所述的电子腹腔镜,所述直线型器械通道大于等于 3.0mm。

[0012] 本发明所述的第二种形式的电子腹腔镜,其进水通道和出水通道的直径大于等于 1.0mm。

[0013] 本发明所述的电子腹腔镜,其 CCD 光学系统装置在硬质内镜端部前端,采用直径为 1.5 ~ 3.0mm 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。

[0014] 在本发明中,所述红外线热扫描探头包括柔软性探头工作端部、操作手把和数据线,所述探头工作端部穿过腹腔镜主体部分的直线型器械通道并从硬质内镜端部的前端伸出,所述数据线通过接头与红外线热扫描处理系统主机连接,所述红外线热扫描系统监视器与红外线热扫描处理系统主机连接。

[0015] 本发明所述的红外线系统,其工作原理:腹腔壁间及腹腔内各脏器都布满了丰富的血管,动脉血温度较高,静脉血温度较低,两者存在某种热交换机制,两者都向外辐射不同波长的红外线,,各组织自身的温度不但收到血管内血流的影响,也受自身的新陈代谢的影响,所以组织的温度会由于血管丰富与否和新陈代谢的活跃程度的不同而表现出差异性,对外辐射的红外线的波长也各不相同,对于炎症肿瘤等病变由于其新陈代谢活跃,其温度明显高于正常。研究表明,血液中的成分(血清、血浆、血红蛋白、白蛋白、红细胞、淋巴细胞、血小板)在光谱中对红外光的吸收最低,意味着血液除了对外辐射红外线外,还对周围组织的红外线的吸收影响很小,红外线系统的精度小于等于 0.05 度,空间分辨能力至少达到 0.8mrad,红外线热扫描探头在腹腔内近距离进行扫描,得到精细精确的红外图像。

[0016] 本发明所述的红外线系统,其工作过程:血管中血流及腹腔壁及腹腔内各组织辐射的红外线,通过进入腹腔内的红外扫描探头的精密红外探测器-红外接收镜头接收后,处理芯片将光信号转换成电信号,经过预处理(如放大、滤波等),由前置放大器和主放大器放大到一定电平之后便进入红外线热处理系统主机。同时输入主机的信号还有同步信号、参照黑体信号等。红外线热处理系统主机将信号进行综合计算处理,输出到红外线热扫描系统监视器进行显示,医生通过对热扫描图像进行分析,可以发现腹腔壁组织或者腹腔内各脏器内血管异常丰富、血管异常稀疏或者存在血管缺失区域等异常情况,给医生及时提供即时的诊断依据。

[0017] 本发明所述的红外线热扫描探头的探头工作端部其长 500 ~ 2000mm,其前端为长度小于 50mm 的探头先端部,所述探头先端部有一定的柔软度,探头工作端部的外径小于等于 3.0mm,探头先端部的红外装置包括红外光源发射器,红外接收镜头;红外光源发射器和红外接收镜头组成一组红外装置,探头先端部里面集成有四组相同的红外装置,该四组红外装置相互之间成 90 度设计;且该四组红外装置隐藏在探头先端部内部,启动时,通过探头先端部内部的推出结构的作用,推出探头先端部成为伞形状,并受微型电机的驱动做环形移动,进行环形扫描。

[0018] 本发明所述的红外线热扫描探头的操作手把,其结构包括控制开关,模式选择开关,微调开关等。所述的数据线通过接头与红外线热处理系统主机连接。

[0019] 本发明所述的红外线热处理系统主机,其操作面板和操作键盘或手持操作设备提供丰富的控制按钮,开关、模式选择、红外强度微调、监视器菜单等按钮。模式选择可以切换

不同的显示模式,包括普通显示模式和夜视显示模式,普通显示模式是指红外扫描在内镜冷光源和红外光源的照射下进行的显示模式,夜视显示模式是指没有内镜冷光源和红外光源的照射下,依靠组织物的自身不同辐射强度来成像,医生对两种模式下的图像对比分析,可以得到另外一个角度的更好的诊断效果。

[0020] 本发明所述的红外线热处理系统主机,其后面板的输出端口外接操作键盘或手持操作设备、监视器等,监视器的扫描与红外线热扫描探头扫描相一致,实现同步扫描。

[0021] 本发明所述的具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统,其临床手术方法如下所述:患者首先消毒麻醉,做仰卧位,医生在患者腹部做切口,刺入穿刺器,建立气腹后,通入电子腹腔镜,医生通过电子腹腔镜能观察到患者腹壁及各脏器的状况;红外线热扫描探头的工作端部经电子腹腔镜的器械通道进入腹腔,开启红外线热扫描功能,红外线热扫描探头的端部张开成伞状,对探头前端的扇形区域的脏器和腹壁进行红外线热扫描,并输出到监视器,提供医生诊断腹腔内脏器及腹壁状况的图像依据。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 目前的医用红外成像技术的红外分辨率的精度高,而且已经逐渐广泛应用在很多领域,特别是医疗领域。带红外线热扫描探头的电子腹腔镜,以电子腹腔镜为平台,引入红外线热扫描探头进入腹腔内,利用红外线热扫描探头做环形移动,对腹腔壁和腹腔内各脏器组织血管血液运动产生的温度差异而形成的红外线辐射进行扫描监测,多平面连续横切扫描得到的数据传输至红外线热扫描系统主机进行图像处理,清晰显示腹腔壁和腹腔内各脏器组织立体血管静态图像,为医生判断腹腔壁和腹腔内各脏器组织病变及功能状态提供可靠的客观依据。此外,本发明红外线热扫描处理系统提供多种工作模式,包括普通显示模式和夜视显示模式,医生可以通过分析和比较不同显示模式的诊断图像,做出正确诊断。本发明极大地丰富腹腔疾病的诊断手段,有效地提高诊断的准确性。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的具有红外线热扫描探头的电子腹腔镜的系统示意图。

[0025] 图 2a、图 2b 是本发明的硬质电子腹腔镜(两种形式)的外观结构示意图。

[0026] 图 3a、图 3b 是是对应于上述图 2a、图 2b 的硬质电子腹腔镜(两种形式)的端部示意图。

[0027] 图 4a、图 4b 是本发明的红外线热扫描探头外观结构示意图(不同工作状态)。

[0028] 图 5a、图 5b 是本发明中探头先端部示意图(不同工作状态)。

[0029] 图 6 是本发明的具有红外线热扫描探头的电子腹腔镜系统的临床手术示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步的详述:

[0031] 如图 1 所示,本发明所述的带红外线热扫描探头的电子腹腔镜系统包括硬质电子腹腔镜 1,冷光源主机 3,摄像主机 4 及内镜监视器 8,红外线热扫描探头 2,红外线热处理系统主机 5,操作键盘或手持操作设备 6,红外线热扫描系统监视器 7。

[0032] 图 2 所示为本发明中的硬质电子腹腔镜 1 的外观结构示意图。硬质电子腹腔镜 1,分为带有进水通道和出水通道的第一种形式,以及不带有进水通道和出水通道的第二种形

式。

[0033] 如图 2a 所示,本发明中第一种形式的硬质电子腹腔镜结构由硬质内镜端部 11,冷光源接头 12,数据接头 13,直线型的器械通道 14,进水通道 15 和出水通道 16 组成。

[0034] 如图 2b 所示,本发明中,第二种形式的硬质电子腹腔镜结构由硬质内镜端部 11,冷光源接头 12,数据接头 13 和器械通道 14 组成。上述两种形式的电子腹腔镜,其硬质内镜端部 11 的外径小于等于 15mm,长度 150 ~ 300mm,其工作端部的先端部 111 加工为钝状,防止损伤腹腔壁和腹腔内各组织。其器械通道 14 大于等于 3.0mm。第一种形式的电子腹腔镜,其进水通道 15 和出水通道 16 的直径大于等于 1.0mm。

[0035] 图 3a、图 3b 为本发明中所述的硬质电子腹腔镜 1 的硬质内镜端部 11 示意图。

[0036] 如图 3a 所示,本发明第一种形式的硬质电子腹腔镜 1 的先端部集成设计了以下各个部分:光学镜头 131,导光光纤 121,器械通道出口 141,进水通道出口 151 和出水通道出口 161。

[0037] 如图 3b 所示,本发明第二种形式的硬质电子腹腔镜 1 的先端部集成设计了以下各个部分:光学镜头 131,导光光纤 121,器械通道出口 141。其 CCD 光学系统装置在硬质内镜端部 11 先端部,采用直径为 1.5 ~ 3.0mm 光学镜头 131 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。本发明所述的红外线热扫描探头 2 的探头工作端部 21 部分通过器械通道 14 进入腹腔内进行工作。

[0038] 图 4a、图 4b 为本发明中所述的红外线热扫描探头 2 的外观结构示意图。所述红外线热扫描探头 2 结构包括探头工作端部 21,操作手把 22 和数据线 23。所述红外线热扫描探头 2 的探头工作端部 21 长 500 ~ 2000mm,探头工作端部 21 的外径小于等于 3.0mm;所述的操作手把 22 设计控制按钮 221,包括控制开关,模式选择开关,微调开关等;所述的数据线 23 通过接头与红外线热处理系统主机 5 连接。

[0039] 图 5a、图 5b 为本发明中所述的红外线热扫描探头 2 的工作端部 211 结构示意图。其端部 21 长 500 ~ 2000mm,其前端小于 50mm 的探头先端部 211,所述探头先端部 211 有一定的柔软度,探头先端部 211 的外径小于等于 3.0mm,探头先端部 211 的红外装置包括红外光源发射器和红外接收镜头 213;红外光源发射器和红外接收镜头 213 组成一组红外装置,探头先端部 211 的红外区 212 里面集成有四组相同的红外装置,四组红外装置互成 90° 设计;如图 5b 所示,四组红外装置隐藏在探头先端部 211 内部,启动时,通过探头先端部 211 内部的推出结构 212 的作用,推出探头先端部 211 成为伞形状(如图 5a 所示),并受微型电机的驱动做环形移动,进行环形扫描。

[0040] 如图 6 所示为本发明所述的带红外线热扫描探头的电子腹腔镜系统的临床手术示意图。患者首先消毒麻醉,做仰卧位,医生在患者腹部做切口,刺入穿刺器 110,建立气腹后,通入硬质电子腹腔镜 1,医生通过硬质电子腹腔镜 1 能观察到患者腹腔 9 腹壁及各脏器的状况;红外线热扫描探头 2 的探头工作端部 21 经电子腹腔镜的器械通道进入腹腔 9,开启红外线热扫描功能,红外线热扫描探头 2 的探头先端部 211 张开成伞状,对探头前端的扇形区域 10 的脏器和腹壁进行红外线热扫描,并输出到监视器 7,提供医生诊断腹腔 9 内脏器及腹壁状况的图像依据。

[0041] 如图 1 所示本发明做所述的红外线处理主机 5,其操作面板和操作键盘或手持操作设备 6 提供丰富的控制按钮,开关、模式选择、红外强度微调、监视器菜单等按钮。模式选

择可以切换不同的显示模式,包括普通显示模式和夜视显示模式,普通显示模式是指红外扫描在内镜冷光源 3 和红外光源的照射下进行的显示模式,夜视显示模式是指没有内镜冷光源和红外光源的照射下,依靠组织物的自身不同辐射强度来成像,医生对两种模式下的图像对比分析,可以得到另外一个角度的更好的诊断效果。

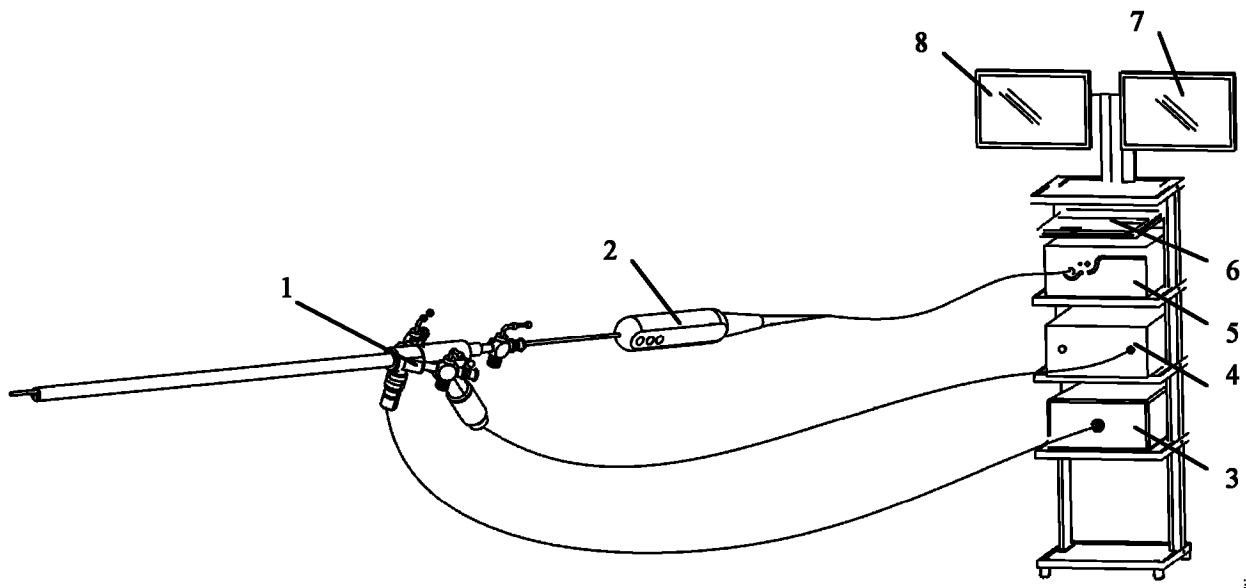


图 1

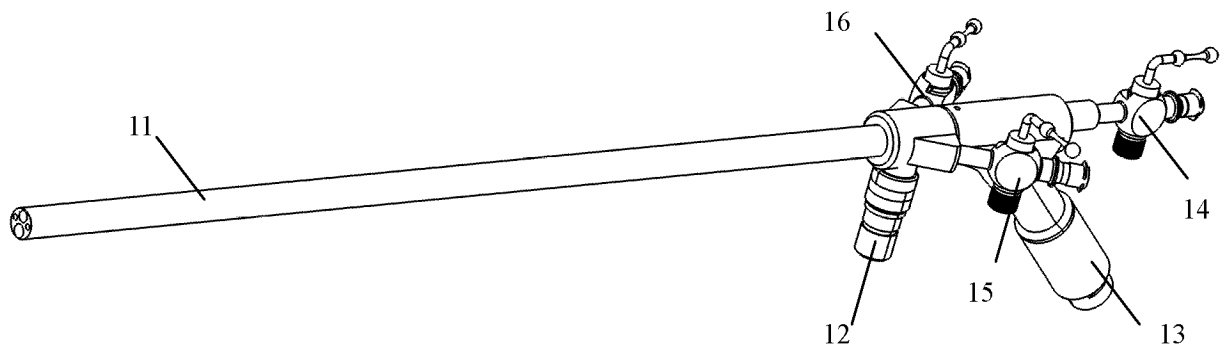


图 2a

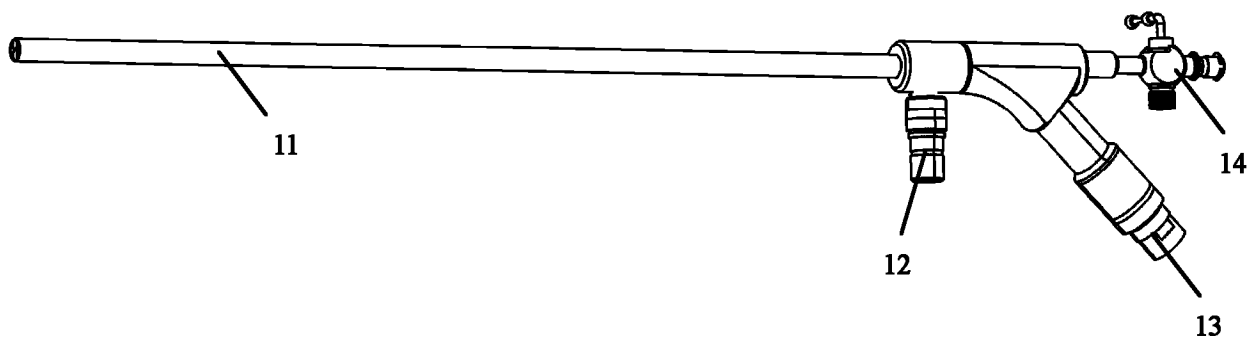


图 2b

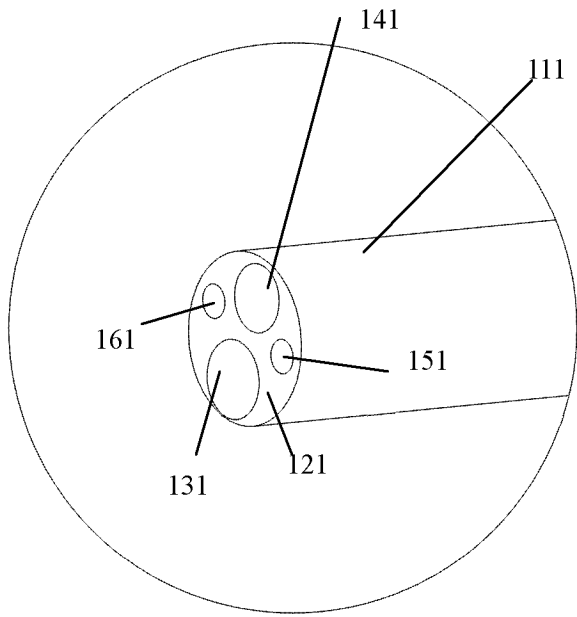


图 3a

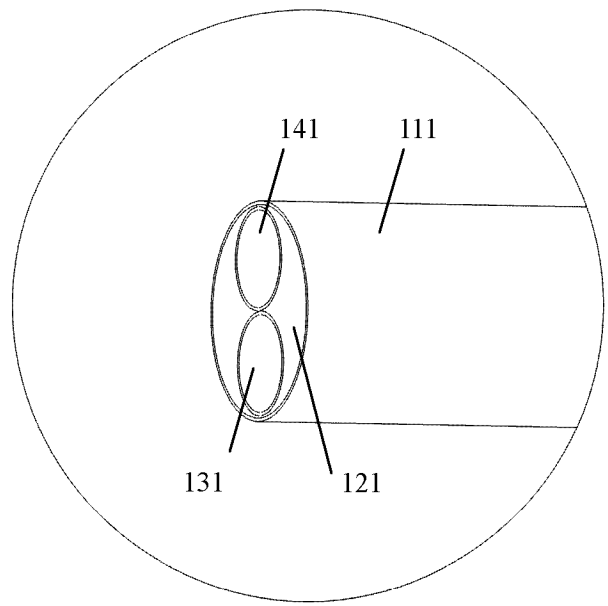


图 3b

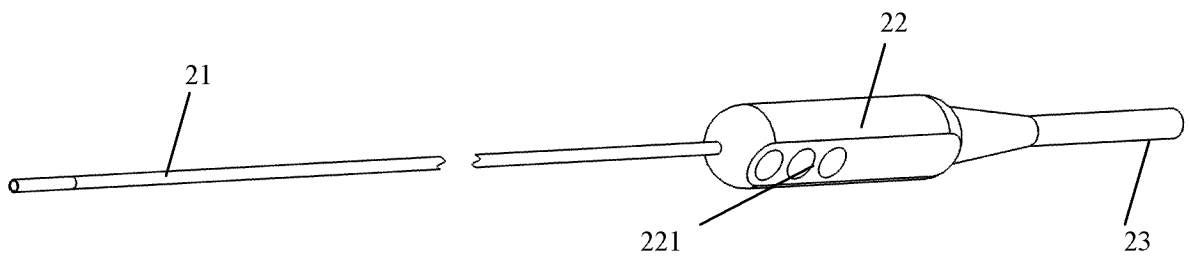


图 4a

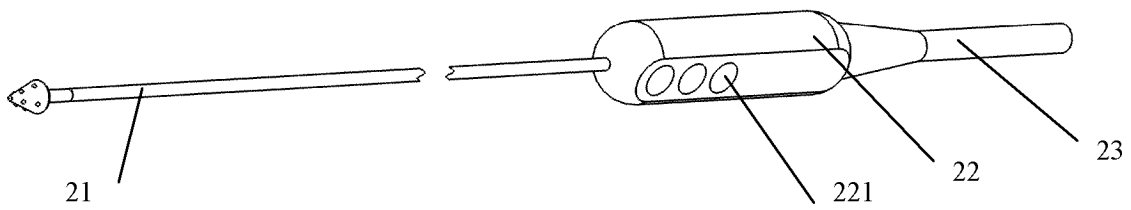


图 4b

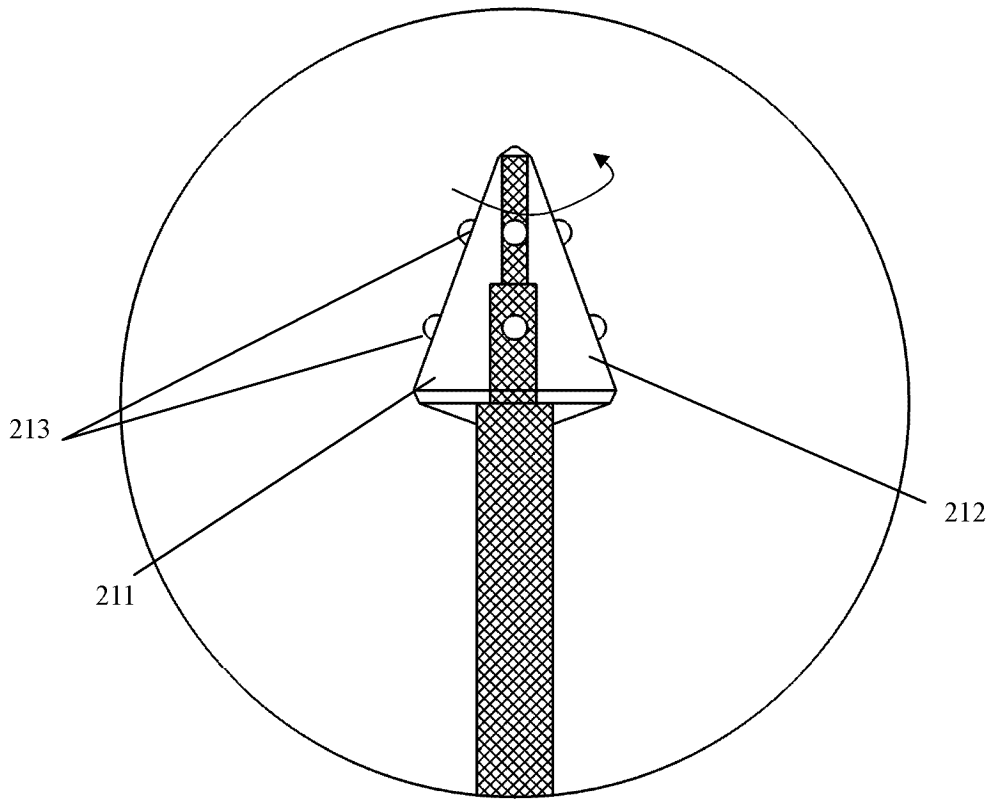


图 5a

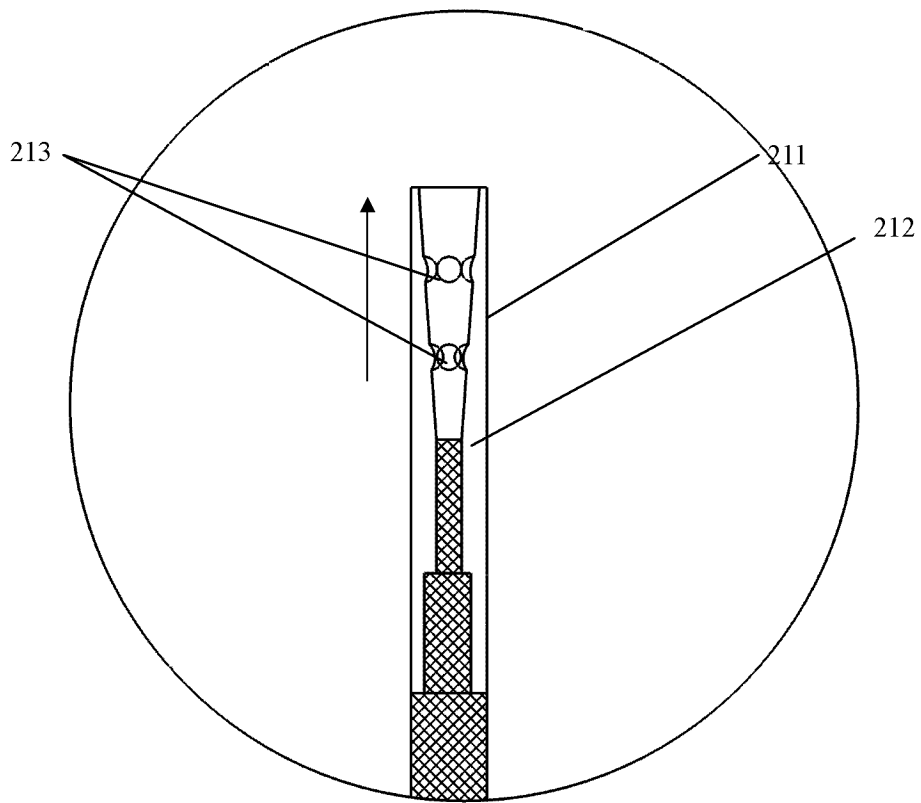


图 5b

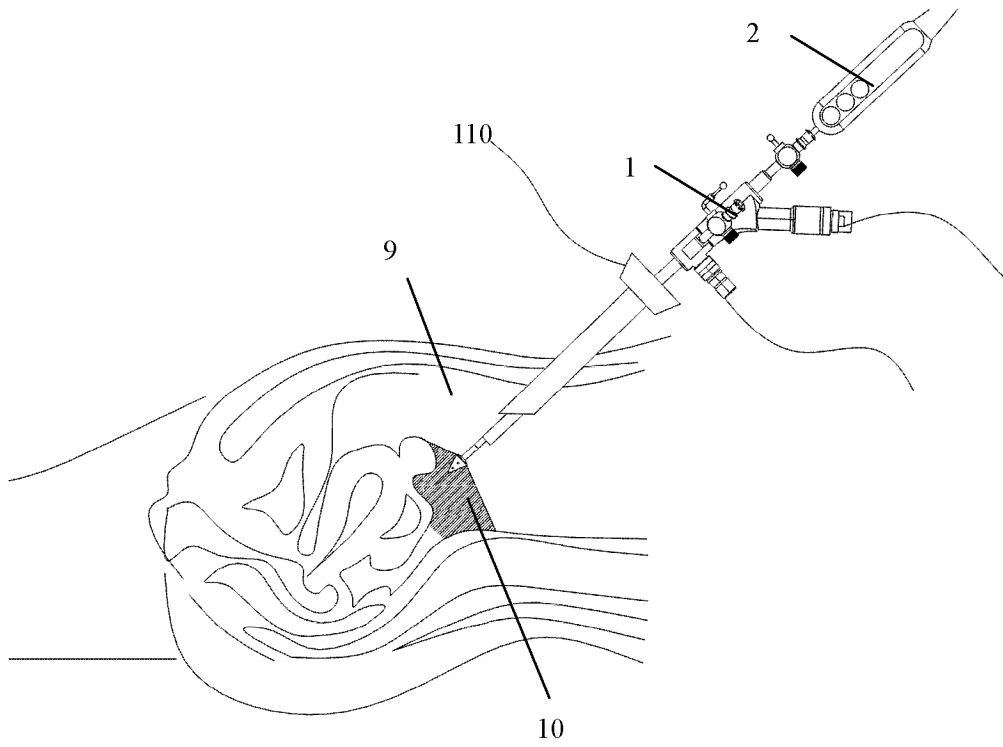


图 6

专利名称(译)	具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统		
公开(公告)号	CN102100543A	公开(公告)日	2011-06-22
申请号	CN201010581930.2	申请日	2010-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	广州宝胆医疗器械科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州宝胆医疗器械科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广州宝胆医疗器械科技有限公司		
[标]发明人	乔铁		
发明人	乔铁		
IPC分类号	A61B1/313 A61B5/00 A61B1/018 A61B1/012 A61B1/05 A61B1/06 A61B1/07		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于医疗器械领域，具体公开了具有红外线热扫描功能的电子腹腔镜系统，包括硬质电子腹腔镜及与硬质电子腹腔镜连接的冷光源主机、摄像主机、内镜监视器，所述硬质电子腹腔镜上还设有红外线热扫描系统，所述红外线热扫描系统包括红外线热扫描探头、红外线热扫描处理系统主机和红外线热扫描系统监视器。该系统的是在电子腹腔镜的基础上，引入红外线热扫描技术，利用红外线热扫描探头做环形移动，清晰显示腹腔壁和腹腔内各脏器组织立体血管静态图像，为医生判断腹腔壁和腹腔内各脏器组织病变及功能状态提供可靠的客观依据。此外，本发明红外线热扫描处理系统提供多种工作模式，包括普通显示模式和夜视显示模式，医生可以通过分析和比较不同显示模式的诊断图像，做出正确诊断。本发明丰富腹腔病的诊断手段，有效地提高诊断的准确性。

