



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102008285 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 13

(21) 申请号 201010613315. 5

(22) 申请日 2010. 12. 30

(71) 申请人 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所有
限公司 44100

代理人 罗毅萍

(51) Int. Cl.

A61B 1/31 (2006. 01)

A61B 8/06 (2006. 01)

A61B 1/012 (2006. 01)

A61B 8/12 (2006. 01)

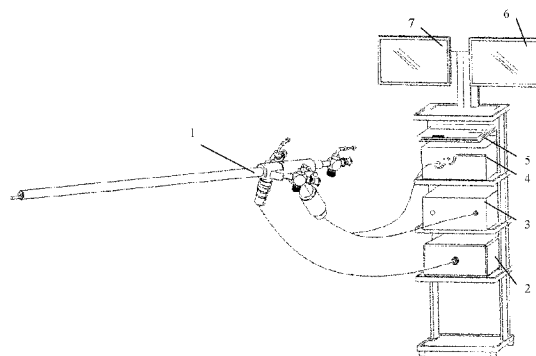
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统

(57) 摘要

本发明属于医用器械领域,具体公开了一种一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统。该彩色多普勒超声肛肠镜系统将彩色多普勒超声扫描模块集成在肛肠镜系统中,从肛门进入肛肠道,在光学系统的清晰影像的监视下能检查和处理肛肠道的常规病变,对于肛肠道壁间和周围组织间的可能病变状况,则可以直接开启彩色多普勒超声模块的扫描功能,对壁间和周围组织间的血管进行彩色多普勒超声扫描,利用多普勒原理可以得到肛肠壁间和组织间血管的血流动态图,包括血流流速图和血流流量图等,直观的图像能提供医生进行正确诊断的可靠依据。



1. 一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统，其特征在于：包括彩色多普勒超声肛肠镜以及与之相连的摄像主机及内镜监视器、冷光源主机、彩色多普勒超声系统，所述彩色多普勒超声系统包括彩色多普勒超声系统主机及彩色多普勒超声系统监视器。

2. 如权利要求 1 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其特征在于：所述彩色多普勒超声肛肠镜设有工作端部、冷光源接头和数据接头。

3. 如权利要求 1 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其特征在于：所述彩色多普勒超声肛肠镜设有工作端部、冷光源接头和数据接头、进水通道、出水通道和器械通道。

4. 如权利要求 1 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其特征在于：所述彩色多普勒超声肛肠镜设有工作端部、冷光源接头和数据接头、进水通道、出水通道和目镜输入端。

5. 如权利要求 1 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其特征在于：所述彩色多普勒超声肛肠镜设有工作端部、进水通道、出水通道、器械通道和把手，所述把手内设有一体化接头。

6. 如权利要求 2 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统，其特征在于：所述彩色多普勒超声肛肠镜工作端的先端部集成有彩色多普勒超声模块、内镜镜头和导光纤维。

7. 根据权利要求 6 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统，其特征在于：所述彩色多普勒超声扫描模块内设有一可旋转的载体，所述彩色多普勒超声发射器、彩色多普勒超声接收器及处理芯片设置在该载体上。

8. 根据权利要求 7 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统，其特征在于：所述彩色多普勒超声肛肠镜内设有用于驱动所述载体做旋转运动和线性运动的微型电机。

9. 根据权利要求 1 所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统，其特征在于：所述彩色多普勒超声系统还包括与所述彩色多普勒超声系统主机相连接的操作面板、操作键盘或者手持操作设备，所述操作面板、操作键盘或者手持操作设备设有控制按钮。

一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统

技术领域

[0001] 本发明属于医用器械领域，具体涉及一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统。

现有技术

[0002] 多普勒超声技术现在医学领域被广泛应用，其原理是利用多普勒效应，即声源与被测物体相对运动时产生声频的改变，多普勒超声技术就是根据这种超声波频率的改变来观察和测定人体组织和脏器的血流动力学变化的。多普勒超声技术的优点有：1. 能快速直观显示血流的二维平面分布状态；2. 可显示血流的运行方向；3. 有利于辨别动脉和静脉；4. 有利于识别血管病变和非血管病变；5. 有利于了解血流的性质；6. 能方便了解血流的时相和速度，目前可检测直径0.2mm血管内的血流信息及0.2cm/s的低速血流；7. 能可靠地发现分流和返流；8. 能对血流束的起源，宽度，长度，面积进行定量分析。

[0003] 将彩色多普勒超声模块集成于硬质肛肠镜之中，治疗的同时进行先进的彩色多普勒超声扫描诊断的新技术，为肛肠病症的诊断提供肛肠壁间和周围组织的血管动态分析图。目前尚没有出现两者结合的一体化内窥镜系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于把彩色多普勒超声模块集成在肛肠镜系统中，通过彩色多普勒超声模块对肛肠壁及周围组织进行扫描，得到的数据传输至彩色多普勒超声系统主机进行图像处理，数据由彩色多普勒超声系统主机分析处理，得到肛肠壁及周围组织的血管动态图，为医生诊断提供可靠精确的数据支持。

[0005] 本发明是通过以下方式来实现的：

[0006] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统，包括彩色多普勒超声肛肠镜以及与之连接的摄像主机及内镜监视器、冷光源主机、彩色多普勒超声系统，其中彩色多普勒超声系统包括彩色多普勒超声系统主机及彩色多普勒超声系统监视器。

[0007] 本发明中，所述的彩色多普勒超声肛肠镜按其所采用的光学系统以及结构的不同，分为以下四种形式：

[0008] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，分为以下四种形式，第一种形式是带有器械通道，进水通道和出水通道的一体化彩色多普勒超声扫描电子肛肠镜，第二种形式是不带有任何通道的，单纯用于检查用的一体化彩色多普勒超声扫描电子肛肠镜，第三种是带有进水通道和出水通道的使用棱镜光学系统的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，第四种形式是带有器械通道，进水通道和出水通道，带手把的电子ccd光学系统的一体化彩色多普勒超声肛肠镜。

[0009] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，第一种形式的结构包括工作端部、冷光源接头、数据接头、进水通道、出水通道和器械通道；第二种形式的结构包括工作端部、冷光源接头、数据接头；第三种形式的结构包括工作端部、冷光源接头、数据接头、目镜输入端、进水通道和出水通道。

[0010] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其第一种和第三种形式的器械通道为直线状，内径大于等于 3.0mm。

[0011] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其第一种和第三种形式的进水通道和出水通道位于内镜的两侧，其内径大于等于 1.0mm。

[0012] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其三种类型的工作端部为硬质材料所制造，具有不可弯曲性，直径小于等于 20mm，端部长 300 ~ 450mm，先端部为了避免损伤粘膜组织的需要，需要把先端部设计成钝型。

[0013] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其第一种和第二种形式所使用的 ccd 光学系统装置在工作端部前端，采用直径大于等于 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；第三种形式采用棱镜光学系统，其光学镜头的直径大于等于 3.0mm。

[0014] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其第一种形式先端部集成了光学镜头、器械通道出口、出水通道出口、进水通道出口、导光光纤和彩色多普勒超声模块等；其第二种形式先端部集成了光学镜头、出水通道出口、进水通道出口、导光光纤和彩色多普勒超声模块等；其第三种形式先端部集成了光学镜头、导光光纤和彩色多普勒超声模块等。

[0015] 本发明所述的彩色多普勒超声模块，该模块集成于内镜先端部，可以在微型电机的驱动下伸出内镜先端部平面 10 ~ 50mm，彩色多普勒超声模块的最大直径小于等于 3.0mm，彩色多普勒超声模块的扫描部分结构为圆柱形，内部设计的彩色多普勒超声发射器、彩色多普勒超声接收器及处理芯片，彩色多普勒超声发射器、彩色多普勒超声接收器及处理芯片设计在同一块可旋转的载体上，载体可在微型电机的驱动下做旋转运动和线性运动。彩色多普勒超声频率大于等于 5.0MHz。彩色多普勒超声模块的处理芯片对发射和接收的超声波频率的差异进行计算处理，把关键数据通过一体化彩色多普勒超声扫描肛肠镜的数据接头传输至彩色多普勒超声系统主机进行进一步分析，图像输出至监视器显示。

[0016] 本发明所述的彩色多普勒超声模块，其工作原理如下所述：彩色多普勒超声模块是利用组织内部丰富的血管里的血流的红细胞与彩色多普勒超声发射器发射的超声波之间的多普勒效应实现显像的，处理芯片通过处理彩色多普勒超声发射器发射的超声波与返回的超声波之间的一系列电子处理数据后，把关键数据传输至彩色多普勒超声系统主机进行图像处理分析，得到组织血管的血流的流速图、流量图，并在监视器中显示出来，通过彩色多普勒超声系统主机对相同部位的正常血流流速和流量的对比分析，可以提供医生判断肛肠发生的病变的类型，帮助医生进行诊断。

[0017] 本发明所述的彩色多普勒超声系统，其系统包括彩色多普勒超声系统主机及其操作键盘或手持设备、监视器。

[0018] 本发明所述的彩色多普勒超声系统主机，其功能包括：把所得的血流信息经相位检测、自相关处理、彩色灰阶编码，把平均血流速度资料以彩色显示，并将其组合，叠加显示在图像上。它能直观地显示血流，对血流的性质和流速在肛肠及其组织内的分布较脉冲多普勒更快、更直观地显示，并能进行连续波多普勒模式的显示，其操作面板和操作键盘或者手持操作设备，提供丰富的控制按钮，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。

[0019] 本发明所述的彩色多普勒超声系统主机，可以自带有强大的数据库和功能强大的软件测试包，可以满足不同科目的医生不同的需要。

[0020] 本发明所述的彩色多普勒超声系统的操作键或手持设备，其功能是对一体化彩色多普勒超声扫描肛肠镜的彩色多普勒超声模块进行控制，对扫描方式和现实方式等进行切换等作用。

[0021] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜，其第一第二种形式的数据接头外接摄像中心主机和彩色多普勒超声系统主机，第三种形式的数据接头外接彩色多普勒超声系统主机，目镜输入端外接摄像中心主机。

[0022] 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统，其临床手术方法如下所述：医生首先要求病人取截石位，消毒铺巾后，将一体化彩色多普勒超声肛肠镜经由患者肛门进入肛肠，一体化彩色多普勒超声肛肠镜能清晰地观察到肛肠放大数倍的图像，作肛肠道病症的检查，并能通过器械通道、进水通道和出水通道对肛肠的病症做治疗；需要对肛肠壁及周围组织的病变情况进行诊断，可以启动一体化彩色多普勒超声肛肠镜先端部的彩色多普勒超声模块，彩色多普勒超声模块启动后伸出内镜先端部若干距离，为肛肠道做旋转和线性的彩色多普勒超声扫描，数据传输至彩色多普勒超声系统主机进行计算分析，输出到监视器，提供医生诊断肛肠及周围组织状态及潜在病变的依据。

[0023] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0024] 声波的多普勒效应广泛用于医学的诊断，在包括妇科，消化科等多个领域已经普遍地采用了彩色多普勒超声扫描作为检查和诊断的依据。将彩色多普勒超声模块集成于电子肛肠镜，对肛肠道及周边组织进行细致的彩色多普勒超声多层面连续扫描，数据传输至彩色多普勒超声系统主机进行分析处理，并显示出肛肠及周边组织内血管血流的动态示意图，直观地帮助医生了解肛肠及其周围组织病变的状态，发现可能潜在的病症。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统示意图；

[0026] 图 2A 是第一种形式彩色多普勒超声肛肠镜的外观结构示意图；

[0027] 图 2B 是第二种形式彩色多普勒超声肛肠镜的外观结构示意图；

[0028] 图 2C 是第三种形式彩色多普勒超声肛肠镜的外观结构示意图；

[0029] 图 2A1 是第一种形式彩色多普勒超声肛肠镜的另一种变化形式的外观结构示意图；

[0030] 图 3A 是第一种形式的彩色多普勒超声肛肠镜的端部示意图；

[0031] 图 3B 是第二种形式的彩色多普勒超声肛肠镜的端部示意图；

[0032] 图 3C 是第三种形式的彩色多普勒超声肛肠镜的端部示意图；

[0033] 图 4 是本发明的彩色多普勒超声模块的结构示意图。

[0034] 图 5 是本发明的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统的手术示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明作进一步的详述：

[0036] 如图 1 所示, 本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统包括彩色多普勒超声肛肠镜 1、冷光源主机 2、摄像主机 3、彩色多普勒超声系统主机 4、操作键盘或手持操作设备 5、彩色多普勒超声系统监视器 6 和内镜监视器 7。其中, 彩色多普勒超声系统主机 4 还连接有操作面板, 手持操作设备 5 和操作面板上设有控制按钮。

[0037] 如图 2A、图 2B 和图 2C 示出了本发明中的彩色多普勒超声肛肠镜 1 三种不同形式的外观结构示意图:

[0038] 如图 2A 所示, 第一种形式是带有器械通道 14、进水通道 15 和出水通道 16 的一体化彩色多普勒超声扫描电子肛肠镜 1, 其设有工作端部 11, 冷光源接头 12, 数据接头 13, 器械通道 14, 进水通道 15 和出水通道 16。其中, 冷光源接头 12 与冷光源主机 2 相连接, 而数据接头 14 与摄像主机 3 和彩色多普勒超声系统主机 4 相连接。

[0039] 如图 2B 所示, 第二种形式是不带有任何通道的一体化彩色多普勒超声扫描电子肛肠镜 1, 其设有工作端部 11, 冷光源接头 12, 数据接头 13。其中, 冷光源接头 12 与冷光源主机 2 相连接, 而数据接头 14 与摄像主机 3 和彩色多普勒超声系统主机 4 相连接。

[0040] 如图 2C 所示, 第三种形式是带有进水通道 15 和出水通道 16 的使用棱镜光学系统的一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1, 其设有工作端部 11, 冷光源接头 12, 数据接头 13, 目镜输入端 17, 进水通道 15 和出水通道 16。其中, 冷光源接头 12 与冷光源主机 2 相连接, 数据接头 14 与彩色多普勒超声系统主机 4 相连接, 而目镜输入端 15 与摄像主机 3 相连接。

[0041] 作为第一种形式的变化结构, 如图 2A1 所示, 所述彩色多普勒超声肛肠镜 1 设有把手 18, 所述把手 18 内安装有一体化接头 181, 该接头 161 集成了冷光源接头和数据接头的功能。该一体化接头冷光源主机 2、摄像主机 3 和彩色多普勒超声系统主机 4 相连接。

[0042] 以上四种类型的彩色多普勒超声肛肠镜 1 的工作端部 11 为硬质材料所制造, 具有不可弯曲性, 直径小于等于 20mm, 端部长 300~450mm, 先端部为了避免损伤粘膜组织的需要, 需要把先端部 111 设计成钝型。

[0043] 如图 3A 所示, 第一种形式的一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 工作端部 11 的先端部 111 集成设计了以下各个部分: 光学镜头 131, 彩色多普勒超声模块 132, 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, 其器械通道 14 为直线状, 内径大于等于 3.0mm, 其进水通, 15 和出水通道 16 位于内镜的两侧, 其内径大于等于 1.0mm。

[0044] 如图 3B 所示, 第二种形式的一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 的先端部 111 集成设计了以下各个部分: 光学镜头 131, 彩色多普勒超声模块 132, 导光光纤 121。

[0045] 如图 3C 所示, 第三种形式的一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 的先端部 111 集成设计了以下各个部分: 光学镜头 171, 彩色多普勒超声模块 132, 导光光纤 121, 进水通道出口 151 和出水通道出口 161, 如图 3 中 C, 其进水通, 15 和出水通道 16 位于内镜的两侧, 其内径大于等于 1.0mm。

[0046] 第一种和第二种类型的一体化彩色多普勒超声扫描电子肛肠镜 1 的 ccd 光学系统装置在工作端部 11 前端, 采用直径大于等于 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; 第三种

类型的一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 采用棱镜光学系统，其光学镜头的直径大于等于 3.0mm。

[0047] 如图 4 所示为发明中所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 的彩色多普勒超声模块 132 的结构示意图。该模块 132 集成于内镜先端部 111，可以在微型电机的驱动下伸出内镜先端部 111 平面 10 ~ 50mm，彩色多普勒超声模块 132 的最大直径小于等于 3.0mm，彩色多普勒超声模块 132 的扫描部分 1321 结构为圆柱形，内部设计的彩色多普勒超声发射器 1322、彩色多普勒超声接收器 1323 及处理芯片，彩色多普勒超声发射器 1322、彩色多普勒超声接收器 1323 及处理芯片设计在同一块可旋转的载体上，载体可在微型电机的驱动下做旋转运动和线性运动。彩色多普勒超声模块 132 的频率大于等于 5.0MHz，彩色多普勒超声模块 132 的处理芯片对发射和接收的超声波频率的差异进行计算处理，把关键数据通过一体化彩色多普勒超声扫描肛肠镜 1 的数据接头 14 传输至彩色多普勒超声系统主机 4 进行进一步分析，图像输出至监视器 7 显示。

[0048] 如图 5 所示为本发明所述的一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统的临床手术示意图。医生首先要求病人取截石位，消毒铺巾后，将一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 经由患者肛门 81 进入肛肠道 8，一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 能清晰地观察到肛肠道 8 放大数倍的图像，作肛肠道 8 病症的检查，并能通过器械通道 14、进水通道 15 和出水通道 16 对肛肠道 8 的病症做治疗；需要对肛肠壁及周围组织的病变情况进行诊断，可以启动一体化彩色多普勒超声肛肠镜 1 先端部 111 的彩色多普勒超声模块 132，彩色多普勒超声模块 132 启动后伸出内镜先端部 111 若干距离，为肛肠道做旋转和线性的彩色多普勒超声扫描，数据传输至彩色多普勒超声系统主机 4 进行计算分析，输出到监视器 7，提供医生诊断肛肠道 8 及周围组织状态及潜在病变的依据。

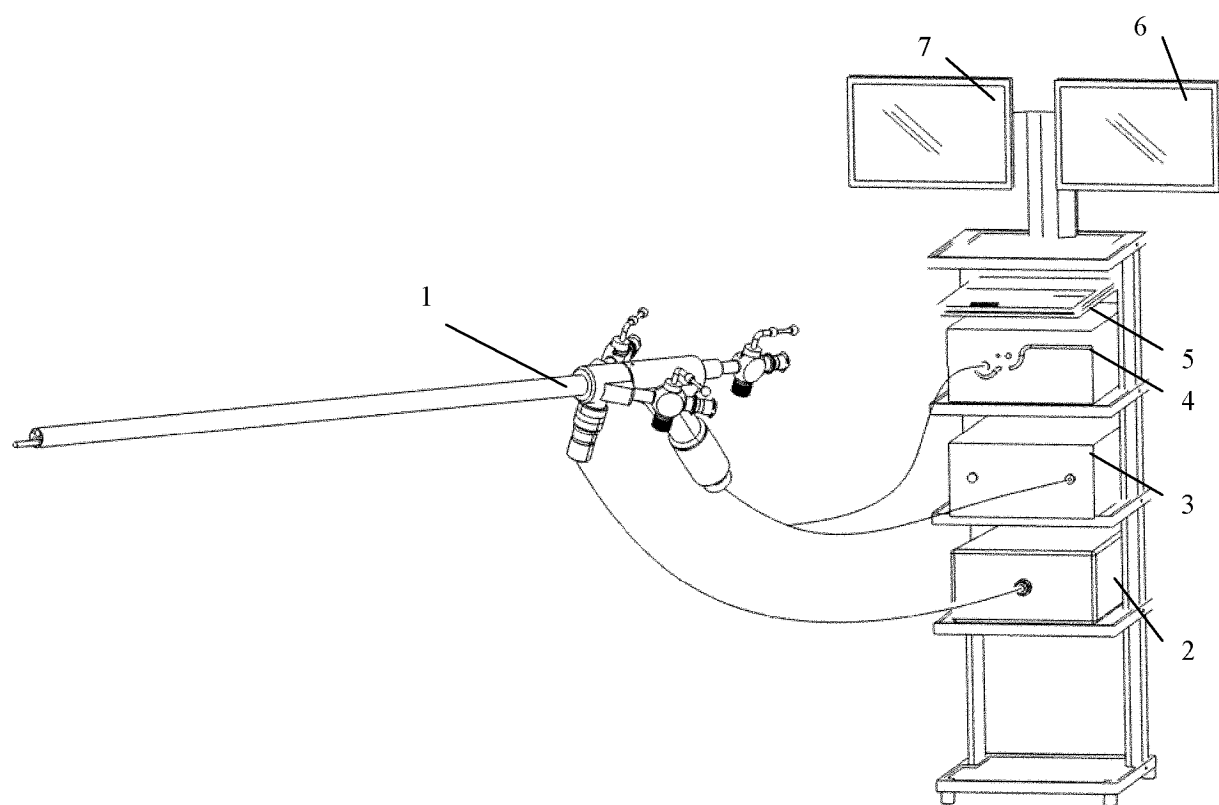


图 1

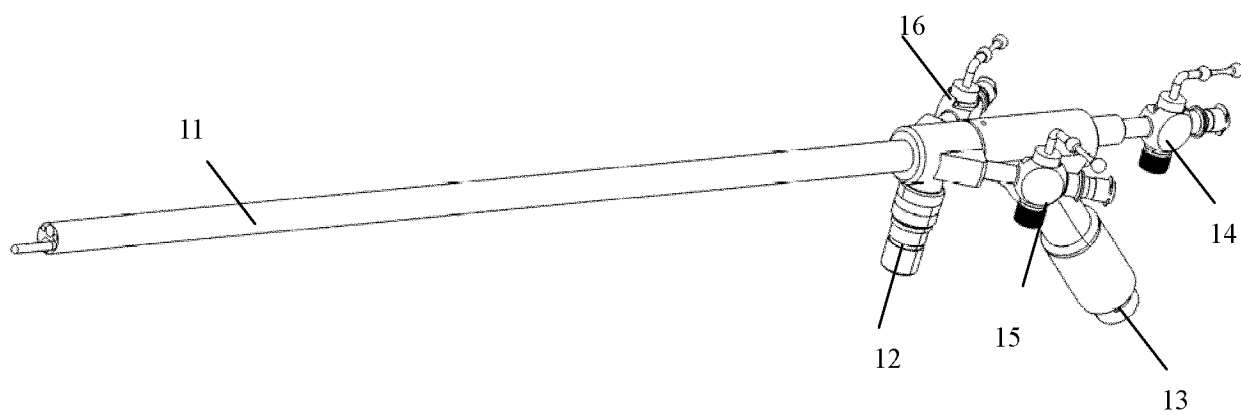


图 2A

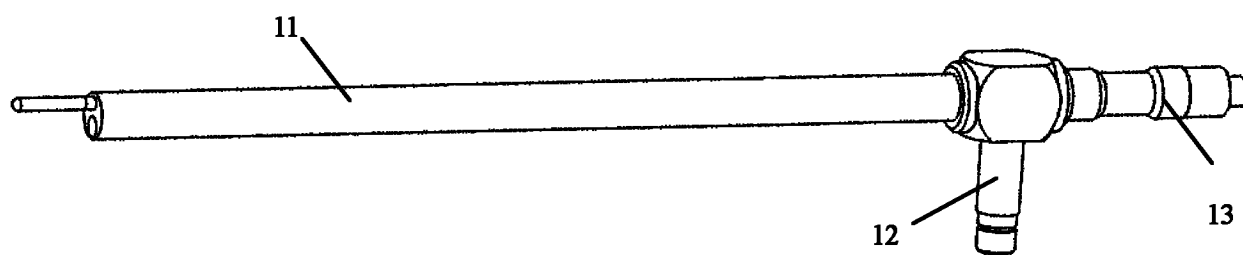


图 2B

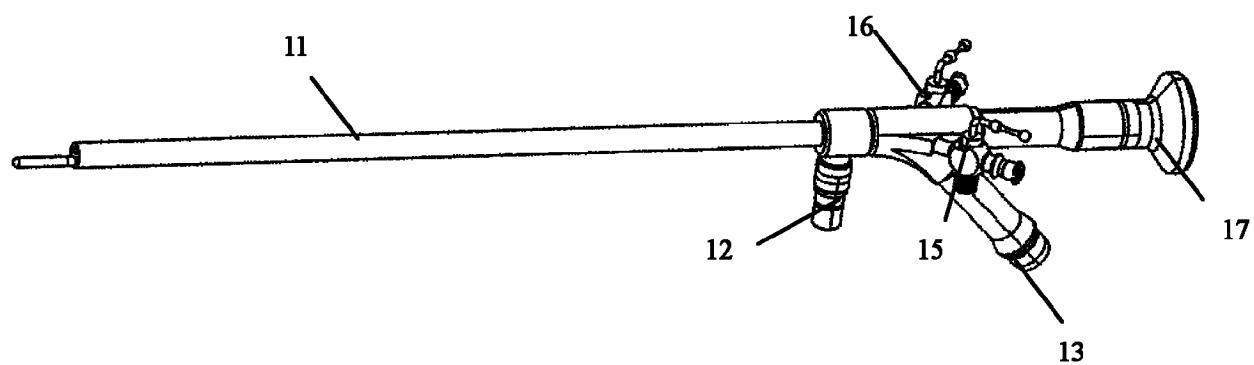


图 2C

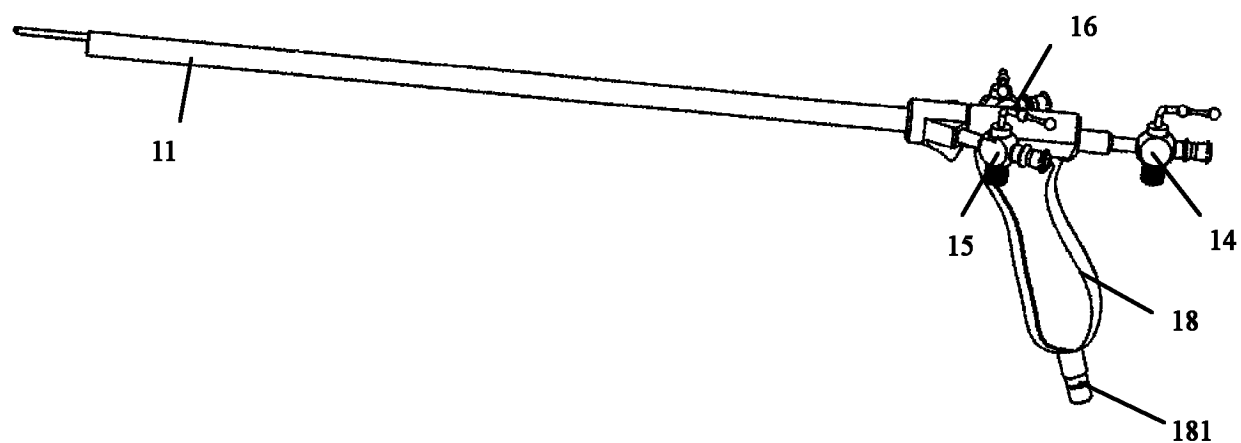


图 2A1

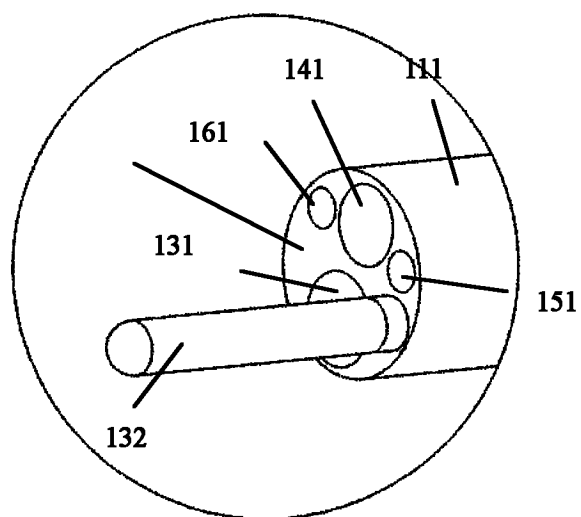


图 3A

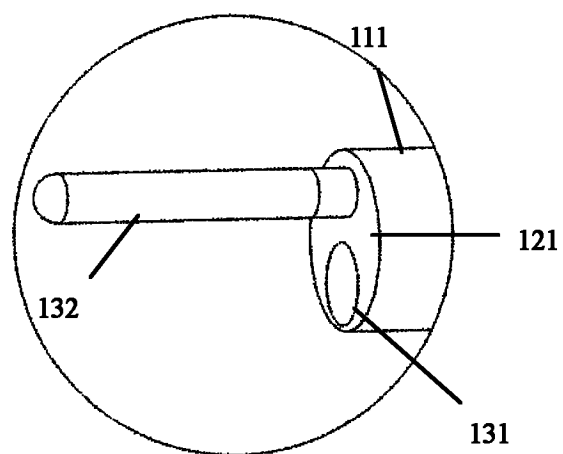


图 3B

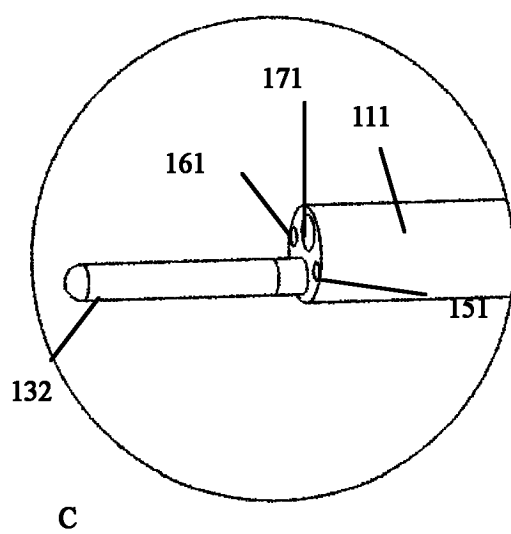


图 3C

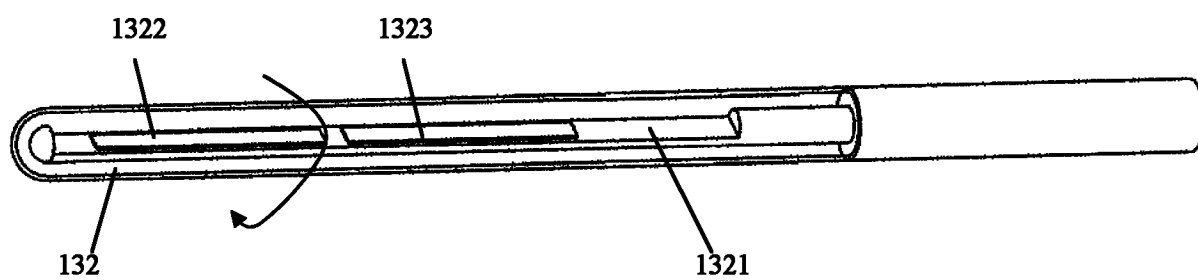


图 4

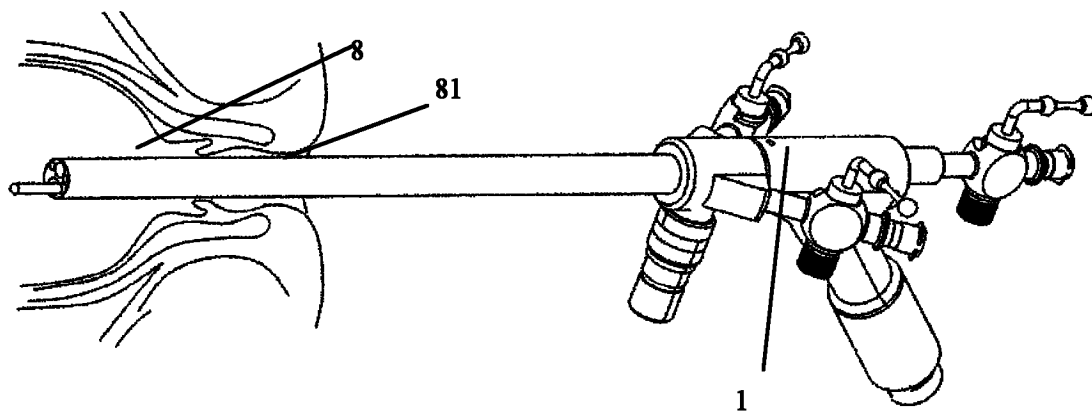


图 5

专利名称(译)	一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统		
公开(公告)号	CN102008285A	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	CN201010613315.5	申请日	2010-12-30
[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	A61B1/31 A61B8/06 A61B1/012 A61B8/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于医用器械领域，具体公开了一种一体化彩色多普勒超声肛肠镜系统。该彩色多普勒超声肛肠镜系统将彩色多普勒超声扫描模块集成在肛肠镜系统中，从肛门进入肛肠道，在光学系统的清晰影像的监视下能检查和处理肛肠道的常规病变，对于肛肠道壁间和周围组织间的可能病变状况，则可以直接开启彩色多普勒超声模块的扫描功能，对壁间和周围组织间的血管进行彩色多普勒超声扫描，利用多普勒原理可以得到肛肠壁间和组织间血管的血流动态图，包括血流流速图和血流流量图等，直观的图像能提供医生进行正确诊断的可靠依据。

