

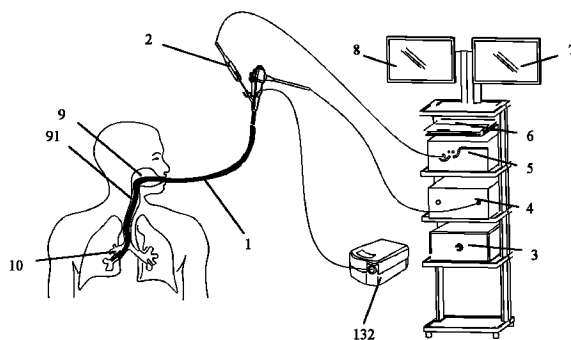


(45) 授權公告日 2012.05.30

A61B 8/06 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

本发明公开了具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统,包括电子支气管镜及与其连接的摄像主机、呼吸机、内镜监视器及冷光源主机,该电子支气管镜上设有彩色多普勒超声系统,包括彩色多普勒超声探头、彩色多普勒超声系统主机及其操作键盘或手持操作设备、以及彩色多普勒超声系统监视器。电子支气管镜通过患者口腔、气管进入支气管内,通过电子 ccd 光学系统可以观察支气管内的清晰图像,其器械通道同时能进入彩色多普勒超声探头的工作端部,可以对支气管壁及周围组织物进行扫描,得到支气管壁和周围组织血管的动态图及血管血流的速度和流量,通过分析对比血管流速和流量等数据,可以诊断出支气管的病变情况,丰富诊断的手段和提高准确性。



1. 具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统,包括电子支气管镜及与该电子支气管镜连接的摄像主机、呼吸机、内镜监视器及冷光源主机,其特征在于:所述电子支气管镜上还设有彩色多普勒超声系统,该彩色多普勒超声系统包括彩色多普勒超声探头、彩色多普勒超声系统主机及其操作键盘或手持操作设备、以及彩色多普勒超声系统监视器;所述彩色多普勒超声探头其内部设有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,载体可在彩色多普勒超声探头驱动器的驱动下做旋转运动和线性运动。

2. 根据权利要求1所述的电子支气管镜系统,其特征在于:所述电子支气管镜包括内镜工作端部、数据输出端、至少一个器械通道、供氧通道、控制手把及数据输出端。

3. 根据权利要求1所述的电子支气管镜系统,其特征在于:所述彩色多普勒超声探头包括探头工作端部、操作手把和数据线。

4. 根据权利要求3所述的电子支气管镜系统,其特征在于:所述探头的工作端部长500~2000mm,起作用的扫描部分是该探头工作端部前端少于50mm的先端部部分。

5. 根据权利要求4所述的电子支气管镜系统,其特征在于:所述彩色多普勒超声探头的操作手把包括控制开关和模式选择开关;所述的数据线通过接头与彩色多普勒超声系统主机连接。

6. 根据权利要求4所述的电子支气管镜系统,其特征在于:所述彩色多普勒超声探头的扫描部分结构为圆柱形,直径小于等于3.0mm,彩色多普勒超声探头扫描的频率大于等于5.0MHz。

具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统

技术领域

[0001] 本发明属于医用器械领域,具体涉及具有一种彩色多普勒超声扫描功能的带彩色多普勒超声探头的电子支气管镜系统。

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,即生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。彩色多普勒超声技术是利用多普勒原理,辐射源会因运动而导致辐射频率发生漂移,来探测血管的血流流速和计算血流流量,彩色多普勒超声技术不仅能看到人体皮下的组织超声图像,还能对皮下的血管内的血流进行彩色显示,不同的颜色显示代表血流的不同速度,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。

[0003] 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;7. 能可靠地发现分流和返流;8. 能对血流束的起源、宽度、长度和面积进行定量分析。

[0004] 电子支气管镜是进行支气管科手术的常用器械,电子支气管镜连接有摄像主机、监视器和冷光源主机,配合各种各样的手术器械,医生可以深入支气管内,进行支气管手术及检查等。将医用彩色多普勒超声探头结合电子支气管镜,目前尚没有出现两者结合的内窥镜系统。因此,设计一种将彩色多普勒超声技术与电子支气管镜结合使用的具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统迫在眉睫。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统,其将彩色多普勒超声探头及系统引进电子支气管镜系统中,通过彩色多普勒超声探头对支气管道及其组织进行彩色多普勒超声扫描,为医生提供支气管道及其组织内血管血流图及分析图。

[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] 本发明所述的具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统,包括电子支气管镜及与该电子支气管镜连接的摄像主机、呼吸机、内镜监视器及冷光源主机,所述电子支气管镜上还设有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探头、彩色多普勒超声系统主机及其操作键盘或手持操作设备、以及彩色多普勒超声系统监视器;所述彩色多普勒超声探头其内部设有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,载体可在彩色多普勒超声探头驱动器的驱动下做旋转运动和线性运动。

[0008] 本发明所述的电子支气管镜包括内镜工作端部、数据输出端、至少一个器械通道、

供氧通道、控制手把及数据输出端；该内镜工作端部的外径小于等于 5.5mm，该内镜工作端部的长度小于等于 700mm，该内镜工作端部的先端部能弯曲；所述器械通道的直径小于等于 2.5mm。

[0009] 本发明所述的电子支气管镜的光路采用直径为 1.5 ~ 3.0mm 光学镜头的电子 CCD 光学系统，该电子 CCD 光学系统的 CCD 芯片的尺寸采用 $\leq 1/4"$ ，至少 48 万有效像素的 CCD，镜头视场角 100° 或以上。

[0010] 本发明所述的彩色多普勒超声探头包括探头工作端部、操作手把和数据线；该探头工作端部长 500 ~ 2000mm，起作用的扫描部分是探头工作端部前端少于 50mm 的先端部。

[0011] 本发明所述的彩色多普勒超声探头的操作手把包括控制开关和模式选择开关；所述的数据线通过接头与彩色多普勒超声系统主机连接。

[0012] 本发明所述的彩色多普勒超声探头的扫描部分结构为圆柱形，直径小于等于 3.0mm，彩色多普勒超声探头扫描的频率大于等于 5.0MHz。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0014] 目前，超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。带彩色多普勒超声探头的电子支气管镜，以电子支气管镜为平台，引入彩色多普勒超声探头进入支气管内，对支气管壁及其周边粘膜组织进行彩色多普勒超声成像，使得医生根据获得的不同的显示图像，通过分析支气管壁及周围粘膜组织的血管动态图、血流速度图和血流流量图，了解支气管壁及其周边粘膜组织的功能状态和病变状态。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜的手术系统结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明的电子支气管镜的外观结构示意图。

[0017] 图 3 是本发明的电子支气管镜的端部示意图。

[0018] 图 4 是本发明的彩色多普勒超声探头的外观结构示意图。

[0019] 图 5 是本发明的彩色多普勒超声探头的工作端部示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步的详述：

[0021] 如图 1 所示，本发明所述的具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统包括电子支气管镜 1，冷光源主机 3，摄像主机 4，内镜监视器 8，呼吸机 132，彩色多普勒超声探头 2，彩色多普勒超声系统主机 5，操作键盘或手持操作设备 6，彩色多普勒超声系统监视器 7 等。

[0022] 本发明所述的彩色多普勒超声探头 2，其工作原理如下所述：彩色多普勒超声探头 2 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，将关键数据传输至彩色多普勒超声系统主机 5 进行图像处理分析，得到组织血管的血流的流速图、流量图，并在彩色多普勒超声系统

监视器 7 中显示出来,通过彩色多普勒超声系统主机 5 对相同部位的正常血流流速和流量的对比分析,可以提供医生判断支气管发生的病变的类型,帮助医生进行诊断。

[0023] 本发明所述的彩色多普勒超声系统主机 5,其功能包括:1) 将所得的血流信息经相位检测、自相关处理、彩色灰阶编码,将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;2) 能直观地显示血流,对血流的性质和流速在支气管及其组织内的分布较脉冲多普勒更快、更直观地显示,并能进行连续多普勒模式的显示;3) 其操作面板和操作键盘或者手持操作设备 6,提供丰富的控制按钮;4) 其后面板的输出端口外接操作键盘或手持操作设备 6、内镜监视器 8 等。本发明所述的彩色多普勒超声系统主机 5 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求。

[0024] 图 2 所示为本发明中的电子支气管镜 1 的外观结构示意图。电子支气管镜 1 其结构包括内镜工作端部 11,器械通道 12,供氧通道 13,控制手把 14,数据输出端 15 等。其内镜工作端部 11 的外径小于等于 5.5mm,该内镜工作端部的长度小于等于 700mm,其内镜工作端部 11 的先端部 111 能弯曲;所述电子支气管镜 1 带有至少一个器械通道 12,所述器械通道 12 的直径小于等于 2.5mm;所述电子支气管镜 1 的光路采用直径为 1.5~3.0mm 光学镜头的电子 CCD 光学系统,其电子 CCD 光学系统的 CCD 芯片的尺寸采用 $\leq 1/4"$,至少 48 万有效像素的 CCD,镜头视场角 100° 或以上,其供氧通道 13 外接呼吸机 132,提供患者手术需要的氧气。

[0025] 图 3 所示为本发明中所述的电子支气管镜 1 的先端部 111 结构示意图。电子支气管镜 1 的先端部 111 集成设计了以下各个部分:光学镜头 151,导光光纤 152,器械通道出口 121,供氧通道出口 131 等。

[0026] 图 4 结合图 5 所示为本发明中所述的彩色多普勒超声探头 2 的外观结构示意图和工作端部 21 结构示意图。所述的彩色多普勒超声探头 2 的工作端部 21 长 500~2000mm,所述的彩色多普勒超声探头 2 的操作手把 22,其结构包括控制开关,模式选择开关 221 等。所述的数据线通过接头 23 与彩色多普勒超声系统主机 5 连接。

[0027] 如图 4 所示,彩色多普勒超声探头 2 起作用的扫描部分 2111 是工作端部 21 前端少于 50mm 的先端部 211 部分。彩色多普勒超声探头 2 先端部 211 的扫描部分 2111 结构为圆柱形,直径小于等于 3.0mm,其内部设有彩色多普勒超声发射器 2112、彩色多普勒超声接收器 2113 及处理芯片,彩色多普勒超声发射器 2112、彩色多普勒超声接收器 2113 及处理芯片设计在同一块可旋转的载体上,载体可在彩色多普勒超声探头驱动器的驱动下做旋转运动和线性运动,彩色多普勒超声探头 2 扫描的频率大于等于 5.0MHz。

[0028] 请再参阅图 1 所示,本发明具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统的临床手术方法如下所述:

[0029] 患者首先做适当体位,做好消毒等准备工作,然后向患者支气管部 9 缓慢插入电子支气管镜 1,呼吸机 132 通过电子支气管镜 1 的供氧通道 13 提供人体必需的氧气,在电子支气管镜 1 提供 ccd 图像的监视下经过气管 91,进入支气管 10 中进行观察,到达目标位置固定后,从电子支气管镜 1 的器械通道通 12 进入彩色多普勒超声探头 2 的工作端部 21,彩色多普勒超声探头 2 的工作端部 21 伸出电子支气管镜 1 的先端部 111 若干距离后,启动彩色多普勒超声扫描功能,边退出电子支气管镜 1,边对支气管 10 及其周围组织进行彩色多普勒超声扫描,并将数据传输至彩色多普勒超声主机 5 处理,输出到彩色多普勒超声监视

器 7, 提供医生对支气管道 10 潜在病症诊断的依据。

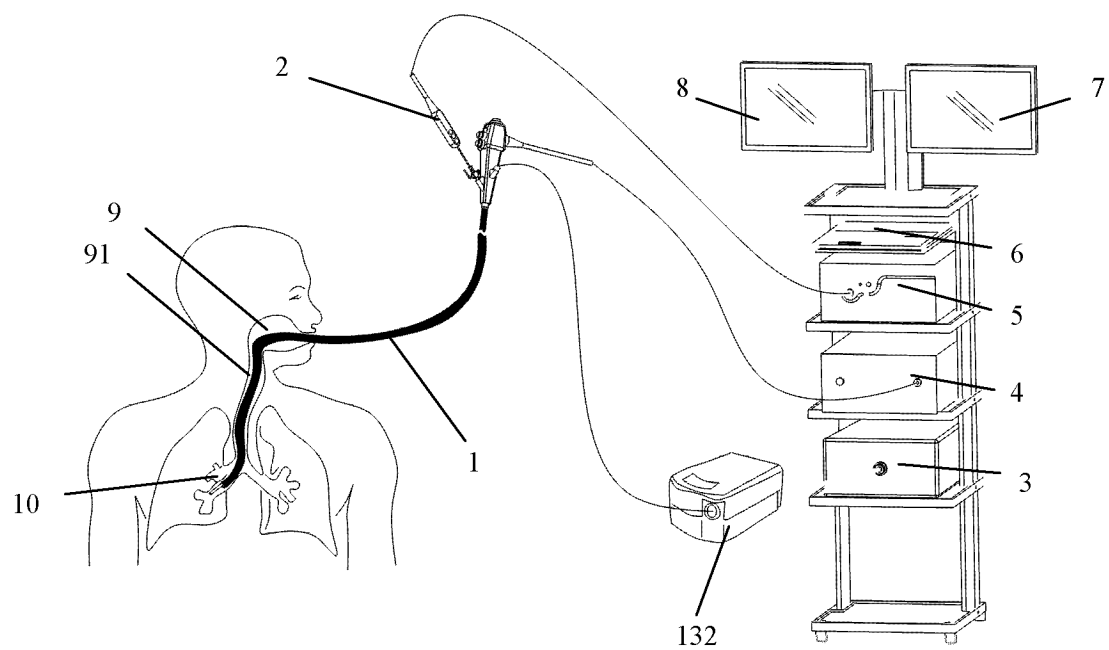


图 1

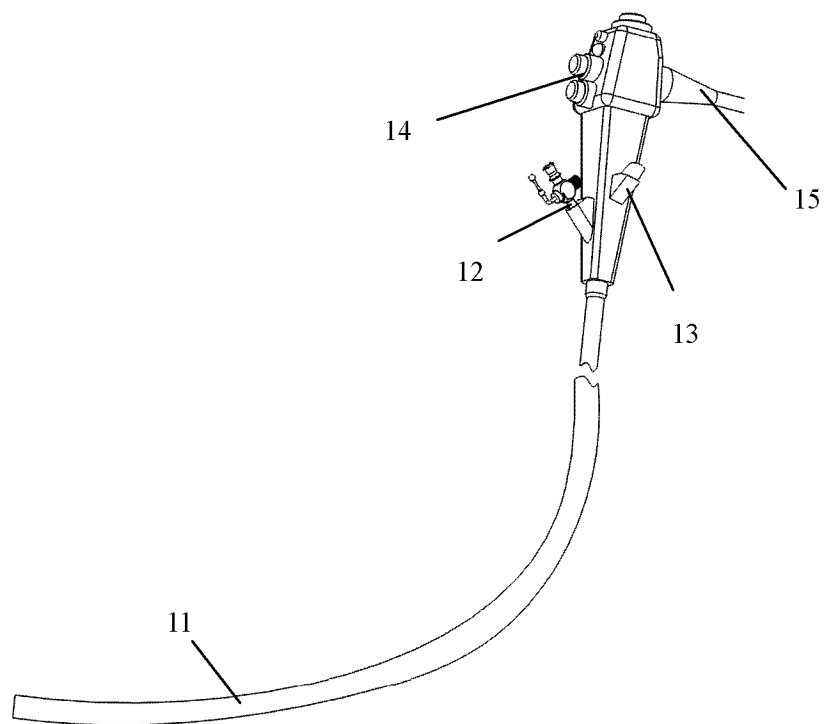


图 2

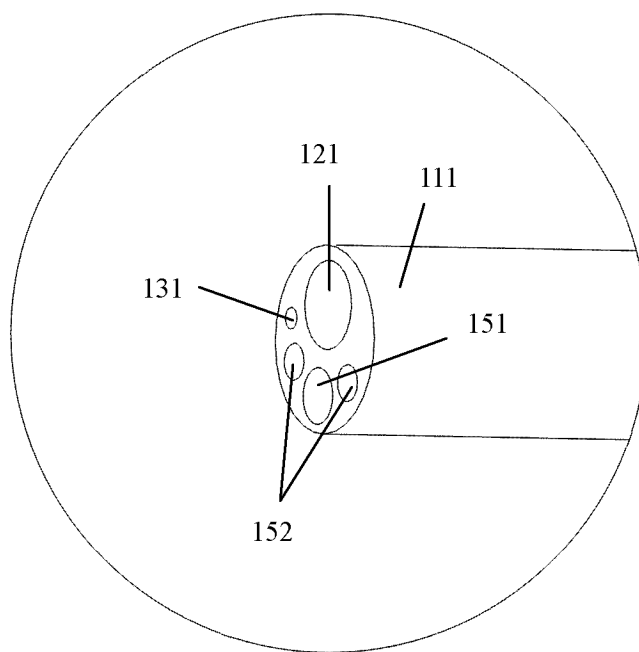


图 3

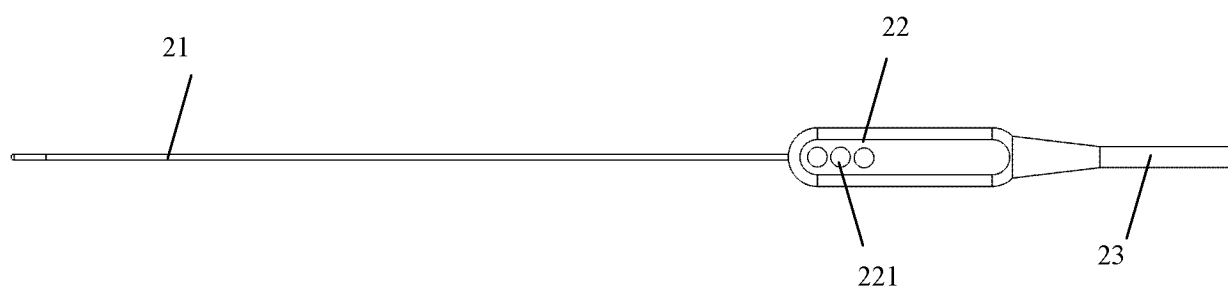


图 4

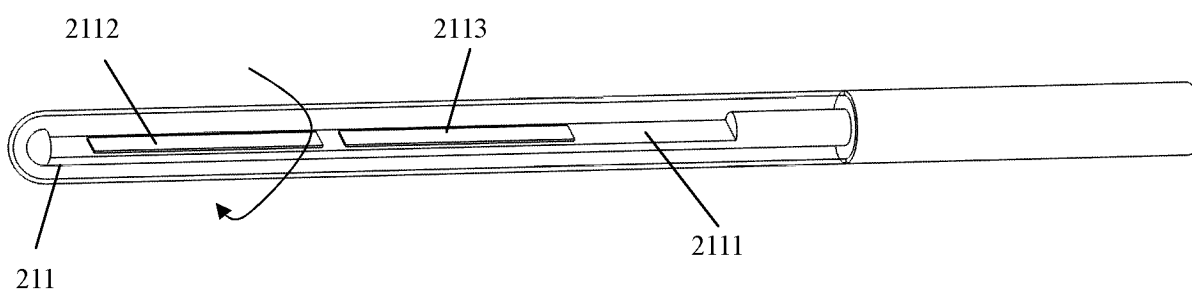


图 5

专利名称(译)	具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统		
公开(公告)号	CN102008283B	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	CN201010612979.X	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	A61B1/267 A61B8/12 A61B8/06		
CPC分类号	A61B8/488 A61B1/0005 A61B1/051 A61B8/06 A61B1/2676 A61B8/4416 A61B8/12		
其他公开文献	CN102008283A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了具有彩色多普勒超声扫描功能的电子支气管镜系统，包括电子支气管镜及与其连接的摄像主机、呼吸机、内镜监视器及冷光源主机，该电子支气管镜上设有彩色多普勒超声系统，包括彩色多普勒超声探头、彩色多普勒超声系统主机及其操作键盘或手持操作设备、以及彩色多普勒超声系统监视器。电子支气管镜通过患者口腔、气管进入支气管内，通过电子ccd光学系统可以观察支气管内的清晰图像，其器械通道同时能进入彩色多普勒超声探头的工作端部，可以对支气管壁及周围组织物进行扫描，得到支气管壁和周围组织血管的动态图及血管血流的速度和流量，通过分析对比血管流速和流量等数据，可以诊断出支气管的病变情况，丰富诊断的手段和提高准确性。

