



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102008325 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201010613393. 5

(22) 申请日 2010. 12. 30

(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

(51) Int. Cl.

A61B 8/12 (2006. 01)

A61B 8/06 (2006. 01)

A61B 1/00 (2006. 01)

A61B 1/05 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0119577 A1, 2005. 06. 02, 全文.

CN 201912121 U, 2011. 08. 03, 权利要求 1-6.

CN 101301188 A, 2008. 11. 12, 全文.

EP 1992290 A1, 2008. 11. 19, 全文.

CN 101925382 A, 2010. 12. 22, 全文.

审查员 李澍歆

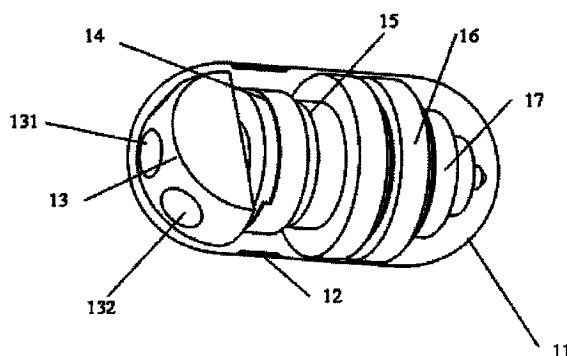
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统

(57) 摘要

本发明涉及一种可以进入小肠进行检查的医用胶囊小肠镜系统。本发明提供的彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统,包括胶囊小肠镜、控制器终端和工作站,所述胶囊小肠镜包括壳体,所述壳体外表面有一环形气囊,壳体内按顺序排列有彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块,所述彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块依次连接,。壳体两端部为圆端,所述彩色多普勒超声模块在靠近壳体圆端处有至少一个超声发射探头和至少一个超声接收探头。本发明利用多普勒原理对肠道壁间的血管的流速和流量进行检测,丰富了消化道疾病的诊断手段,有效地提高诊断的准确性。



1. 一种彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统,包括彩色多普勒超声胶囊小肠镜、体外控制器终端和工作站,所述彩色多普勒超声胶囊小肠镜包括壳体,其特征在于:所述壳体外表面有一环形气囊,所述壳体内按顺序排列有彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块,所述彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块依次连接;

所述壳体两端部为圆端,所述彩色多普勒超声模块在靠近所述壳体圆端处有至少一个超声发射探头和至少一个超声接收探头;

所述数据处理芯片是处理所述彩色多普勒超声模块的图像资料并将图像资料传输到所述数据处理模块进行处理的中间结构,同时接收所述工作站发出的无线电指令,并根据指令控制所述彩色多普勒超声胶囊小肠镜的状态,并对所述辅助模块发送指令,控制所述气囊的张开和闭合;

所述辅助模块包括控制电路和小型压缩空气容器,该小型压缩容器中充有压缩空气;

所述数据处理模块为无线电发射器,通过无线电发射器向体外控制器终端发射信号传输图像,并通过体外的无线电控制彩色多普勒超声胶囊小肠镜;

所述体外控制器终端与所述工作站相连,并将图像传送至所述工作站。

2. 根据权利要求1所述的彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统,其特征在于:所述彩色多普勒超声模块的成像类型为报告单。

3. 根据权利要求1所述的彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统,其特征在于:所述彩色多普勒超声模块的成像类型为连续波。

4. 根据权利要求1所述的彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统,其特征在于:所述彩色多普勒超声模块的成像类型为高脉冲重复频率。

彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械,具体是一种可以进入小肠进行检查的医用胶囊小肠镜系统。

背景技术

[0002] 胶囊内镜是迄今最前沿的内镜产品,又称医用无线内镜。其原理是受检者通过口服内置摄像与信号传输装置的智能胶囊,借助消化道蠕动使之在消化道内运动并拍摄图像,医生利用体外的图像记录仪和影像工作站,了解受检者的整个消化道情况,从而对其病情做出诊断。胶囊小肠镜具有检查方便、无创伤、无导线、无痛苦、无交叉感染、不影响患者的正常工作等优点,扩展了消化道检查的视野,克服了传统的插入式内镜所具有的耐受性差、不适用于年老体弱和病情危重等缺陷,可作为消化道疾病尤其是小肠疾病诊断的首选方法,被医学界称为 21 世纪内镜发展的革命与方向。

[0003] 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。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,面积进行定量分析。

[0004] 目前尚未出现结合彩色多普勒超声技术和胶囊内镜技术的胶囊小肠镜系统,从而使医生缺乏更加有效、丰富的诊断手段。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种胶囊小肠镜系统,它能够结合彩色多普勒超声技术,为医生诊断提供更准确的参考。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统,包括胶囊小肠镜、控制器终端和工作站,所述胶囊小肠镜包括壳体,所述壳体外表面有一环形气囊,所述壳体内按顺序排列有彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块,所述彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块依次连接。

[0007] 本发明所述的壳体两端部为圆端,所述彩色多普勒超声模块在靠近壳体圆端处有至少一个超声发射探头和至少一个超声接收探头。

[0008] 本发明所述的彩色多普勒超声模块的成像类型为报告单、连续波、高脉冲重复频率中的至少一种。

[0009] 本发明所述的辅助模块包括控制电路和小型压缩空气容器。

[0010] 本发明所述的数据处理模块为无线电发射器。

[0011] 本发明所述的数据处理模块为储存卡。

[0012] 本发明由于所述结构而产生明显的技术效果：由于体积小、重量轻，患者服用后无恐惧感，且操作简单，无操作引致的并发症；特别是能够利用多普勒原理对肠道壁间的血管的流速和流量进行检测，并返回图像信息，帮助医生通过分析肠道内的彩色多普勒超声图像，进一步诊断肠道的状态和病症情况。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的彩色多普勒超声胶囊小肠镜的结构简图。

[0014] 图 2 是本发明的彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统工作示意图。

[0015] 图 3 是本发明的彩色多普勒超声胶囊小肠镜气囊张开效果图。

[0016] 图 4 是本发明的彩色多普勒超声胶囊小肠镜在小肠内工作示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详述。

[0018] 本发明提供的彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统，包括胶囊小肠镜 1、控制器终端 2 和工作站 3。

[0019] 如图 1 所示，胶囊小肠镜 1 包括壳体 11，壳体 11 外表面有一环形气囊 12，壳体 11 的尺寸优选直径至多 15mm，长度至多 30mm，且采用强抗酸的生物相容性材料制造，其强度最低能够抵御胃酸的腐蚀。

[0020] 壳体 11 两端部为圆端，壳体 11 内按顺序排列有彩色多普勒超声模块 13、数据处理芯片 14、辅助模块 15、供电模块 16 和数据处理模块 17，所述彩色多普勒超声模块 13、数据处理芯片 14、辅助模块 15、供电模块 16 和数据处理模块 17 依次连接。

[0021] 彩色多普勒超声模块 13 在靠近壳体圆端处有至少一个超声发射探头 131 和至少一个超声接收探头 132。所述超声发射探头 131 和超声接收探头 132 的数量分别优选为两个。所述彩色多普勒超声模块 13 可提供多种成像类型，优选为报告单 (PW)、连续波 (CW) 和高脉冲重复频率 (HPRF) 中的至少一种。

[0022] 气囊 12 采用强抗酸可变形材料制造，其作用是固定彩色多普勒超声胶囊小肠镜 1 和撑开小肠 8 皱褶。气囊 12 张开后直径至少 25mm，其气体来自辅助模块 15 内的压缩空气。气囊 12 充气后张开的效果如图 3 所示。

[0023] 数据处理芯片 14 是处理彩色多普勒超声模块传输的图像资料并将图像资料传输到数据处理模块 17 进行处理的中间结构，同时接收工作站 3 发出的无线电指令，根据指令控制胶囊小肠镜 1 的状态，此外还可对辅助模块 15 发送指令，控制气囊 12 的张开和闭合。数据处理芯片 14 通过计算比较超声发射探头 131 和超声接收探头 132 的频率差，可得出肠道内血管血流的流速和计算出血管内血液的流量。数据处理芯片 14 的大小优选至多 7.5mm，拍摄频率由用户自定义。

[0024] 辅助模块 15 包括控制电路和小型压缩容器，该小型压缩容器中充有压缩空气。体外的工作站 3 通过无线电发射方式向数据处理芯片 14 发送指令，控制辅助模块 15 对气囊 12 进行充气 and 放气，从而实现气囊 12 的张开和闭合。

[0025] 供电模块 16 优选大容量电池，能提供至少 5 小时电量。

[0026] 数据处理模块 17 优选为无线电发射器,通过无线电发射器向体外的控制器终端发射信号传输图像,并通过体外的无线电控制彩色多普勒超声胶囊小肠镜 1。数据处理模块 17 还优选为储存卡,将经过处理得到的图像资料储存于储存卡中,待胶囊小肠镜 1 回收后,通过工作站 3 进行进一步的分析。

[0027] 如图 2 所示,患者在医生指导下,口服经过消毒处理的彩色多普勒超声胶囊小肠镜 1,彩色多普勒超声胶囊小肠镜 1 在消化道蠕动帮助下经口腔 4、食管 5、胃部 6、十二指肠 7 进入小肠 8、大肠 9。彩色多普勒超声模块 13 的超声发射探头 131 在肠道内发射特定频率的超声波,超声波经反射后由超声接收探头 132 接收,再经过数据处理芯片 14 处理,图像输送至数据处理模块 17,该数据处理模块 17 优选以无线电发射形式将图像信号发往体外的控制器终端 2。该控制器终端 2 优选佩戴在患者腰间。控制器终端 2 与工作站 3 相连,并将图像传送至工作站 3。工作站 3 有一系列的软件,具有储存、专家分析、多幅显示、打印、网络连通等多种功能。医生根据在工作站监视器上所显示的肠道情况,对彩色多普勒超声胶囊小肠镜 1 以无线电的方式发出相应的控制指令,控制彩色多普勒超声胶囊小肠镜 1 的运动状态。如图 4 所示,医生可通过无线电发射方式控制辅助模块 15 释放出压缩空气,使气囊 12 膨胀,撑开小肠 8 褶皱,对肠壁 81 的图像进行扫描和拍摄。该充气气囊 12 还可使胶囊小肠镜 1 暂时固定于肠道某位置,以便于更好的进行彩色多普勒超声扫描。彩色多普勒超声胶囊小肠镜 1 在体内顺着消化道运动,直到供电模块 16 耗尽电量或者经人体循环经肛门 10 排泄出人体,停止工作并回收。当数据处理模块 17 优选为储存卡时,可将回收后的胶囊小肠镜 1 中的储存卡连接到工作站 3 中,对图像资料作进一步的处理。

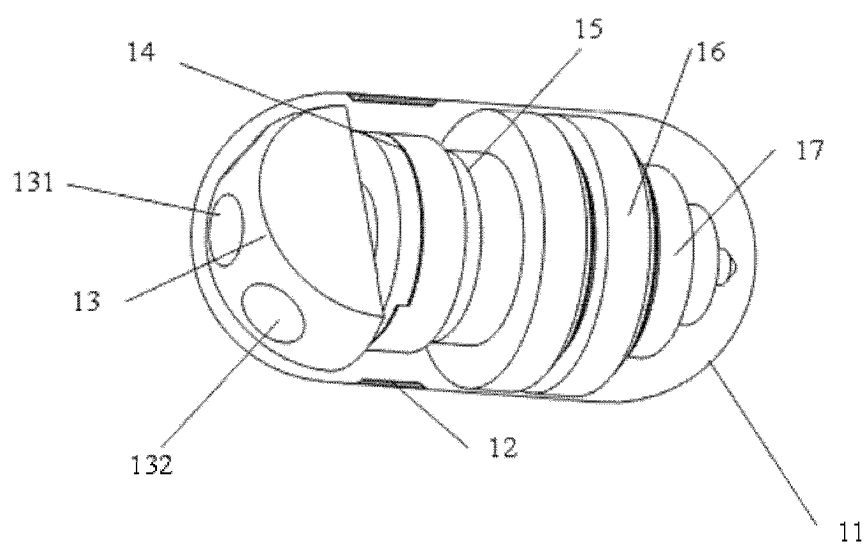


图 1

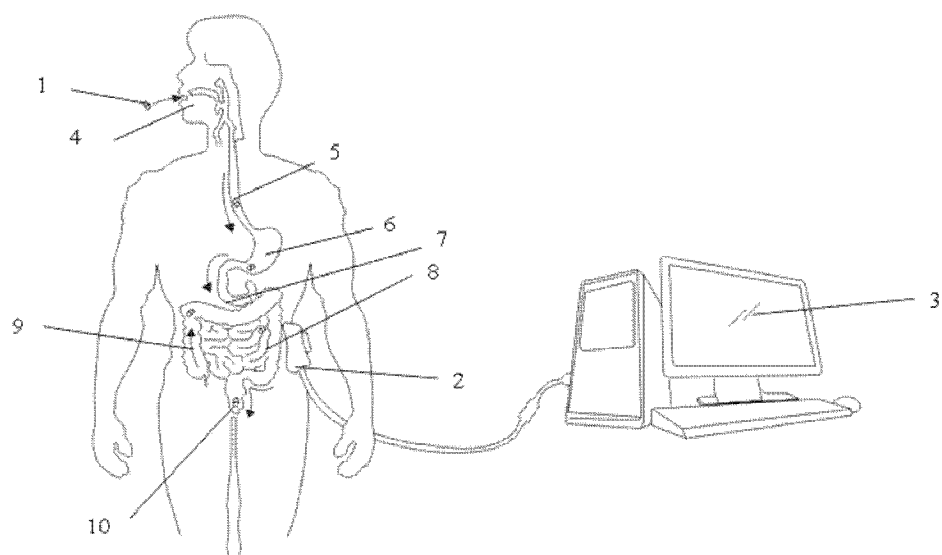


图 2

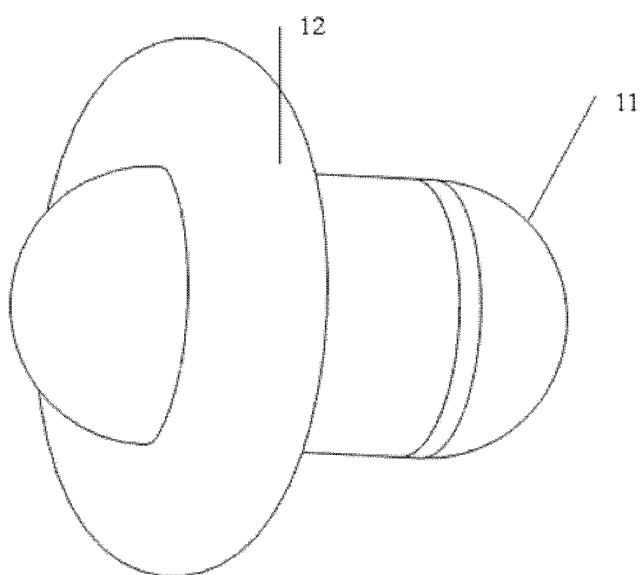


图 3

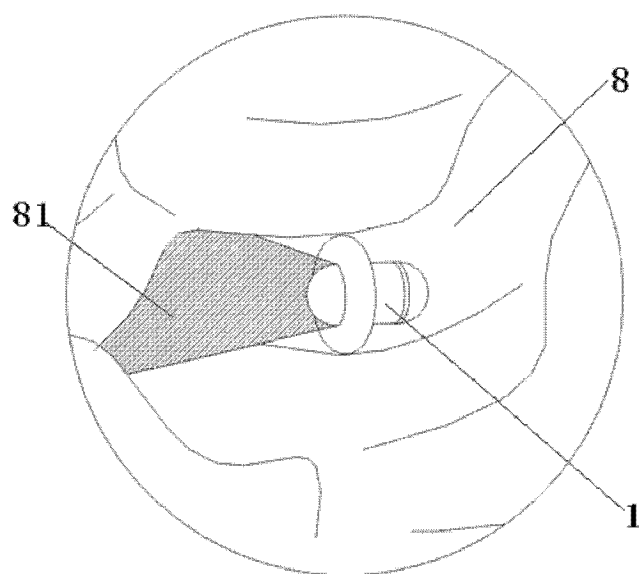


图 4

专利名称(译)	彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统		
公开(公告)号	CN102008325B	公开(公告)日	2012-04-18
申请号	CN201010613393.5	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	A61B8/12 A61B8/06 A61B1/00 A61B1/05		
CPC分类号	A61B8/488 A61B8/08 A61B1/041 A61B1/00082 A61B8/12		
其他公开文献	CN102008325A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种可以进入小肠进行检查的医用胶囊小肠镜系统。本发明提供的彩色多普勒超声胶囊小肠镜系统，包括胶囊小肠镜、控制器终端和工作站，所述胶囊小肠镜包括壳体，所述壳体外表面有一环形气囊，壳体内按顺序排列有彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块，所述彩色多普勒超声模块、数据处理芯片、辅助模块、供电模块和数据处理模块依次连接，。壳体两端部为圆端，所述彩色多普勒超声模块在靠近壳体圆端处有至少一个超声发射探头和至少一个超声接收探头。本发明利用多普勒原理对肠道壁间的血管的流速和流量进行检测，丰富了消化道疾病的诊断手段，有效地提高诊断的准确性。

