



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203408022 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201320418071. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 07. 15

(73) 专利权人 中国人民解放军第二军医大学
地址 200433 上海市杨浦区翔殷路 800 号

(72) 发明人 李兆申 廖专

(74) 专利代理机构 上海元一成知识产权代理事
务所(普通合伙) 31268

代理人 赵青

(51) Int. Cl.

A61B 1/05(2006. 01)

A61B 1/06(2006. 01)

A61B 5/06(2006. 01)

A61B 5/07(2006. 01)

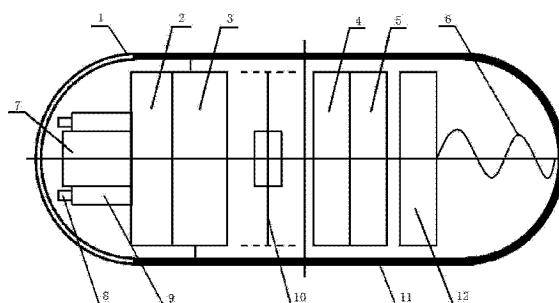
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种窄带成像的胶囊内窥镜系统

(57) 摘要

本实用新型涉及医疗器械领域。本实用新型提供了一种窄带成像的胶囊内窥镜系统,包括胶囊内窥镜和体外工作站;所述的胶囊内窥镜包括胶囊壳体、照明装置(8)、光学镜头(7)、图像传感器(2)、电路控制装置(3)、磁控开关(10)、磁体(5)、电池(4)、射频收发模块(12)和天线(6);胶囊内窥镜和体外工作站通过磁场的感应和无线信号的传输形成一个系统。本实用新型的体外工作站通过磁场控制胶囊内镜中内置的磁体,实现体内定位观察;同时,使用的LED照明光源波长为蓝色415nm和绿色520nm,能够增强对粘膜表面的微观组织模式的观察,加速对胃肠道系统粘膜表面的肿瘤与非肿瘤的区别诊断。



1. 一种窄带成像的胶囊内窥镜系统,包括胶囊内窥镜和体外工作站;其特征在于:所述的胶囊内窥镜包括胶囊壳体、照明装置(8)、光学镜头(7)、图像传感器(2)、电路控制装置(3)、磁控开关(10)、磁体(5)、电池(4)、射频收发模块(12)和天线(6);

所述的胶囊壳体呈圆筒状,于光学镜头一侧为透明壳体(1),其余部分为非透明壳体(11);

所述的照明装置(8)为窄波光 LED 照明装置,该照明装置固定安装在胶囊内窥镜的透明壳体(1)一端;

所述的光学镜头(7)、图像传感器(2)、电路控制装置(3)、磁控开关(10)、磁体(5)、电池(4)、射频收发模块(12)和天线(6)均固定在所述胶囊内窥镜的胶囊壳体内部;

所述的胶囊内窥镜和体外工作站通过磁场的感应和无线信号的传输形成一个系统。

2. 根据权利要求 1 所述的一种窄带成像的胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述的磁体(5)为长方体或球体。

3. 根据权利要求 1 所述的一种窄带成像的胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述的窄波光 LED 照明装置为 415nm 或 520nm 窄波光 LED 照明装置。

4. 根据权利要求 1 所述的一种窄带成像的胶囊内窥镜系统,其特征在于:所述的体外工作站包括磁头、多维运动平台、医疗电动床和操控台。

一种窄带成像的胶囊内窥镜系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,尤其涉及一种适用于消化道内窄带成像的胶囊内窥镜系统。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜(capsule endoscopy),是一种做成胶囊形状的内窥镜,它是用来检查人体肠道的医疗仪器。胶囊内窥镜能进入人体,用于窥探人体肠胃和食道部位的健康状况,可用来帮助医生对病人进行诊断。

[0003] 内窥镜检查的主要目的之一是尽可能在早期发现肿瘤,但是使用宽波光对黏膜浅表血管或黏膜组织形态的细微变化的强调效果并不明显,为增强这种诊断的性能人们从提高内窥镜系统的成像性能方面做出了很多努力。窄带成像(Narrow Band Imaging)是一种光学图像增强技术,通过降低相邻波段的光谱联系,深度方向的组织特征会更清晰的被复制出来。能够增强对粘膜表面的微观组织模式的观察,同时加速对胃肠道系统粘膜表面的肿瘤与非肿瘤的区别诊断。例如,窄带成像内窥镜系统特别采用符合黏膜组织及血色素光谱特性的 415nm 和 520nm 窄波光,通过增强图像的对比性能,大大提高了对早期癌变组织的识别,具有与活检相同的功效,被称为“光学活检”。每个单色图像信号经过彩色转化装置,使毛细血管网络和微观组织模式以彩色图像的形式展示出来。这样相对于传统的内窥镜系统而言,采用短波光源窄带发射就能够提高描绘精细的粘膜表面的毛细血管网路的能力。

[0004] 目前的窄带成像技术已大规模应用于插入式内窥镜。胶囊内窥镜面世已超过十年,被医学界称为 21 世纪内窥镜发展的方向,但无法实现活检功能是医学界公认的制约其应用的主要原因之一。从使用方法而言,由于第一代胶囊内镜进入消化道后随消化道蠕动而被动式前进,医生无法控制胶囊内镜在疑似病灶处进行细致观察,所以窄带成像技术不能在胶囊内窥镜上得到应用。

[0005] 由此可见,胶囊内窥镜的体内定位观察是现阶段需要解决的问题,但目前尚无一种可实现“光学活检”的胶囊内窥镜系统,以满足临床医学对消化道疾病的检测需要。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种适用于消化道内窄带成像的胶囊内窥镜系统。

[0007] 本实用新型的发明目的主要通过以下技术方案实现:

[0008] 本实用新型提供一种窄带成像的胶囊内窥镜系统,包括胶囊内窥镜和体外工作站;所述的胶囊内窥镜包括胶囊壳体、照明装置、光学镜头、图像传感器、电路控制装置、磁控开关、磁体、电池、射频收发模块和天线;

[0009] 所述的胶囊壳体呈圆筒状,于光学镜头一侧为透明壳体,其余部分为非透明壳体;

[0010] 所述的照明装置为窄波光 LED 照明装置,该照明装置固定安装在胶囊内窥镜的透明壳体一端;

[0011] 所述的光学镜头、图像传感器、电路控制装置、磁控开关、磁体、电池、射频收发模块和天线均固定在所述胶囊内窥镜的胶囊壳体内部；

[0012] 所述的胶囊内窥镜和体外工作站通过磁场的感应和无线信号的传输形成一个系统。

[0013] 所述的磁体为长方体或球体。

[0014] 所述的窄波光 LED 照明装置，较优的为 415nm 或 520nm 窄波光 LED 照明装置。

[0015] 所述的体外工作站包括磁头、五维运动平台、医疗电动床和操控台。

[0016] 本实用新型所指的五维运动平台具体可参考如下文献：1、庄鹏，应用于平板显示器检测的高精度五维运动台，《机电工程技术》2010 年 02 期；2、中国专利申请 CN02113721.8，发明名称为“肿瘤治疗超声聚焦刀”，公布号为 CN1456128，公开日为 2003.11.19；或 3、中国专利申请 CN200410053300.2，发明名称为“五自由度精密定位平台”，公开号为 CN1588556，公开日为 2005.03.02。

[0017] 本实用新型的优点是：

[0018] 1、本实用新型的体外工作站通过磁场控制胶囊内镜中内置的磁体，从而将胶囊内窥镜引导至消化道任何待观察部位，实现体内定位观察。

[0019] 2. 以往胶囊内窥镜使用的 LED 照明光源均为宽光谱，包含红色、黄色、绿色、蓝色各种光谱。本实用新型使用的 LED 照明光源波长为蓝色 415nmLED 和绿色 520nm LED，通过降低相邻波段的光谱联系，深度方向的组织特征会更清晰的被复制出来，能够增强对粘膜表面的微观组织模式的观察，同时加速对胃肠道系统粘膜表面的肿瘤与非肿瘤的区别诊断。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的胶囊内窥镜的结构示意图；

[0021] 图 2 为本实用新型的体外工作站的结构示意图；

[0022] 其中，透明壳体 1、非透明壳体 11、照明装置 8、光学镜头 7、图像传感器 2、电路控制装置 3、磁控开关 10、磁体 5、电池 4、射频收发模块 12、天线 6 和支架 9。

具体实施方式

[0023] 现结合实施例和附图，对本实用新型作进一步描述，但本实用新型的实施并不仅限于此。

[0024] 实施例 1：

[0025] 如图 1 至 2 所示，一种窄带成像的胶囊内窥镜系统包括胶囊内窥镜和体外工作站；所述的胶囊内窥镜包括胶囊壳体、照明装置 8、光学镜头 7、图像传感器 2、电路控制装置 3、磁控开关 10、磁体 5、电池 4、射频收发模块 12 和天线 6；所述的体外工作站包括磁头、五维运动平台、医疗电动床和操控台。

[0026] 胶囊壳体呈圆筒状，于光学镜头一侧为透明壳体 1，其余部分为非透明壳体 11；LED 照明装置固定安装在胶囊内窥镜的透明壳体一端；光学镜头 7、图像传感器 2、电路控制装置 3、磁控开关 10、磁体 5、电池 4、射频收发模块 12 和天线 6 均固定在所述胶囊内窥镜外壳内部。

[0027] 胶囊内窥镜和体外工作站通过磁场的感应和无线信号的传输形成一个系统。

[0028] 所述的 LED 照明装置为蓝色 415nm LED(购自珠海市天辉电子有限公司, 型号 TH/TH-UV410S5E-5)。

[0029] 实施例 2:

[0030] 一种窄带成像的胶囊内窥镜系统, 其余同实施例 1, 所述的 LED 照明装置为绿色 520nm LED (购自 Chicago Miniature Lighting, LLC, 型号 CMDA5AG7D1S)。

[0031] 实施例 3:

[0032] 在实际使用中, 受检者服下图 1 所示胶囊内镜后, 躺在医疗电动床上, 医生操控台控制五维运动平台和磁头, 磁头产生的磁场控制胶囊内镜中内置的磁体, 从而操控体内的胶囊内镜在消化道中任意位置做细致观察。

[0033] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解, 本实用新型不受上述实施例的限制, 上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理, 在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进, 这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

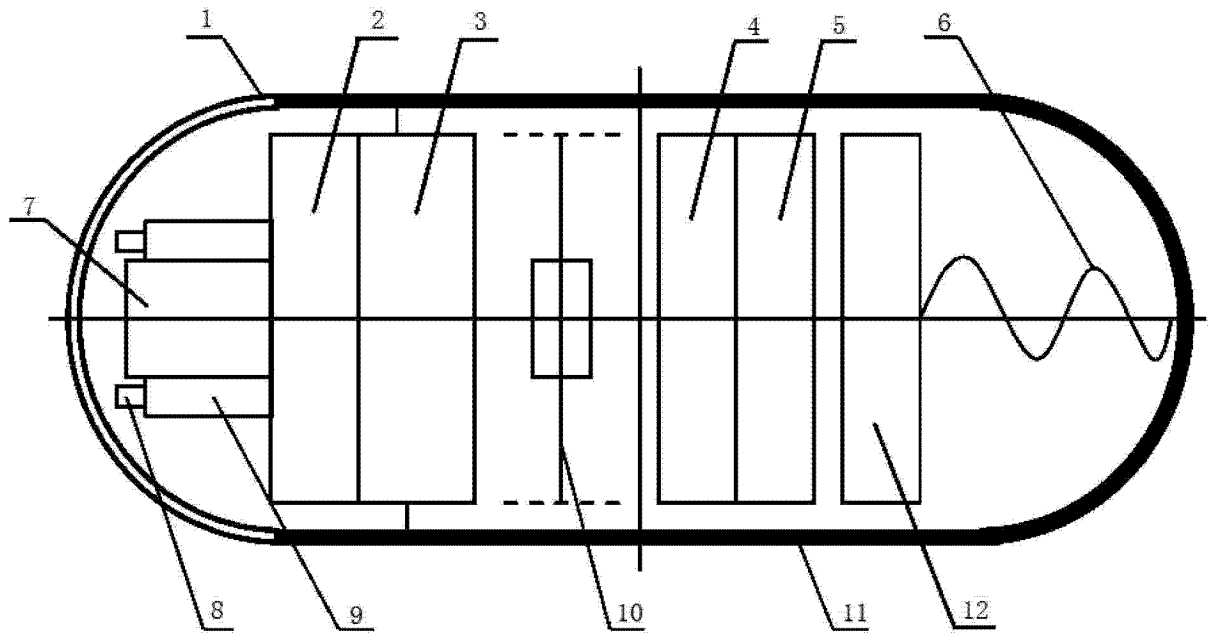


图 1

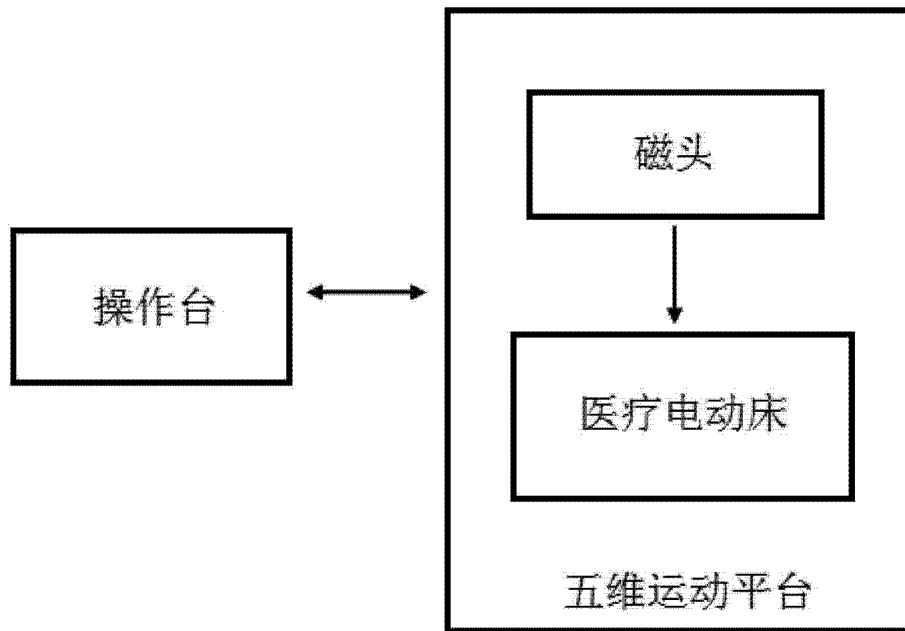


图 2

专利名称(译)	一种窄带成像的胶囊内窥镜系统		
公开(公告)号	CN203408022U	公开(公告)日	2014-01-29
申请号	CN201320418071.4	申请日	2013-07-15
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第二军医大学		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第二军医大学		
[标]发明人	李兆申 廖专		
发明人	李兆申 廖专		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/06 A61B5/06 A61B5/07		
代理人(译)	赵青		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及医疗器械领域。本实用新型提供了一种窄带成像的胶囊内窥镜系统，包括胶囊内窥镜和体外工作站；所述的胶囊内窥镜包括胶囊壳体、照明装置（8）、光学镜头（7）、图像传感器（2）、电路控制装置（3）、磁控开关（10）、磁体（5）、电池（4）、射频收发模块（12）和天线（6）；胶囊内窥镜和体外工作站通过磁场的感应和无线信号的传输形成一个系统。本实用新型的体外工作站通过磁场控制胶囊内窥镜中内置的磁体，实现体内定位观察；同时，使用的LED照明光源波长为蓝色415nm和绿色520nm，能够增强对粘膜表面的微观组织模式的观察，加速对胃肠道系统粘膜表面的肿瘤与非肿瘤的区别诊断。

