



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104146677 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201410398394. 0

(22) 申请日 2014. 08. 13

(71) 申请人 上海电机学院

地址 200240 上海市闵行区江川路 690 号

(72) 发明人 程伟臻

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

A61B 1/06(2006. 01)

A61B 5/07(2006. 01)

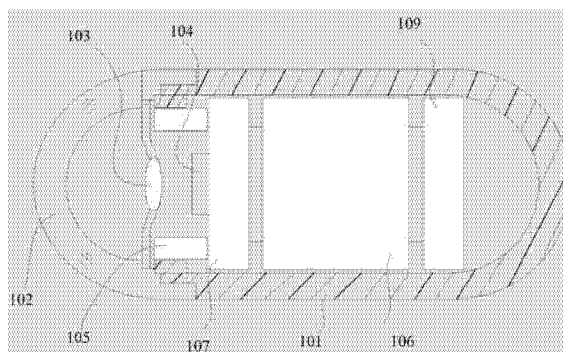
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统

(57) 摘要

本发明提供了一种胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统,包括:外壳;透明顶,所述透明顶位于所述外壳的一端;透镜,所述透镜安装于所述透明顶的支架上,所述支架穿过所述外壳内腔;及设置于所述外壳内的图像传感器、光源、定位模块、控制模块和供电模块;其中,所述图像传感器用于采集人体胃肠图像;所述光源位于所述透镜与所述图像传感器之间;所述定位模块用于定位所述胶囊内窥镜在体内的位置;所述控制模块控制各个功能模块协同配合工作,并且与体外手持图像记录仪通信;所述供电模块为图像传感器、光源、定位模块及控制模块提供电能。本发明不仅可实现较高的图像分辨率,还可以提供较长的供电时间以及提高诊断的准确率。



1. 一种胶囊内窥镜,其特征在于,包括:外壳;透明顶,所述透明顶位于所述外壳的一端;透镜,所述透镜安装于所述透明顶的支架上,所述支架穿过所述外壳内腔;及设置于所述外壳内的图像传感器、光源、定位模块、控制模块和供电模块;其中,所述图像传感器用于采集人体胃肠图像;

所述光源位于所述透镜与所述图像传感器之间;

所述定位模块用于定位所述胶囊内窥镜在体内的位置;

所述控制模块控制各个功能模块协同配合工作,并且与体外手持图像记录仪通信;

所述供电模块为图像传感器、光源、定位模块及控制模块提供电能。

2. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述图像传感器采用CMOS图像传感器。

3. 根据权利要求2所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述图像传感器支持高清720P格式输出,并且能够实现JPEG图像压缩。

4. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述光源采用可见和近红外的LED发光管。

5. 根据权利要求4所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述LED发光管的数量为4-6个。

6. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述供电模块为专用集成电路。

7. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于,所述供电模块的供电时间为8-12小时。

8. 一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,包括手持图像记录仪,图像工作站,及如权利要求1-7中任意一项所述的胶囊内窥镜,所述手持图像记录仪接收并存储所述胶囊内窥镜发出的信号,所述图像工作站用于显示所述手持图像记录仪存储的信号。

胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统。

背景技术

[0002] 近年来,小肠疾病已越来越为人们所认识,主要包括出血、肿瘤、炎症性肠病、吸收不良综合征等。然而,由于解剖和生理上的一些特点(较长、弯曲多、距消化道两端较远),小肠在医学上被称为“黑暗大陆”的未知领域,对于怀疑小肠病变患者,目前并无可靠有效的检查手段。

[0003] 传统的内窥镜包括胃镜、肠镜、喉镜、子宫镜等,各种产品有一些固有缺点,比如容易引起病人恶心和呕吐,使病人产生痛苦的感觉;而且,传统内窥镜也有“盲区”,比如肠镜只能做大肠和结肠检查,却无法检查到小肠部分,而这些无法触及的部位往往会发生发病率较高的消化道系统疾病,如十二指肠溃疡、克罗恩氏症等。此外小肠钡造影术及 CT 等检查对小肠疾病的诊断率也非常低。

[0004] 近几年,开发出了一种革命性的新型产品——可吞服式内窥镜,又名“胶囊内窥镜”。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胃的医疗仪器。胶囊内窥镜能被人体吞入并进入胃肠道,能够拍摄食道、胃、小肠、大肠等,从而完成对人体整个消化道的检查,可用来帮助医生对病人进行诊断。申请号为 201210135353.3 的发明专利《胶囊内镜》描述了一种胶囊内窥镜,胶囊在小肠内以 1 帧/秒的速度对病变部位进行拍摄,但该胶囊存在着体积大(直径 28mm,长 13mm),连续供电时间短、定位不准确等缺点。

[0005] 此外,当前的胶囊内窥镜还存在着图像分辨率低、无法进行精确定位和运动控制等问题,极大地制约了胶囊内窥镜技术的临床应用;与缆线式内窥镜相比,应用的比例还很小。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统,以解决现有的胶囊内窥镜图像分辨率低、连续供电时间短、无法进行精确定位和运动控制的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种胶囊内窥镜,包括:外壳;透明顶,所述透明顶位于所述外壳的一端;透镜,所述透镜安装于所述透明顶的支架上,所述支架穿过所述外壳内腔;及设置于所述外壳内的图像传感器、光源、定位模块、控制模块和供电模块;其中,所述图像传感器用于采集人体胃肠图像;

[0009] 所述光源位于所述透镜与所述图像传感器之间;

[0010] 所述定位模块用于定位所述胶囊内窥镜在体内的位置;

[0011] 所述控制模块控制各个功能模块协同配合工作,并且与体外手持图像记录仪通信;

- [0012] 所述供电模块为图像传感器、光源、定位模块及控制模块提供电能。
- [0013] 优选的,在上述胶囊内窥镜中,所述图像传感器采用 CMOS 图像传感器。
- [0014] 优选的,在上述胶囊内窥镜中,所述图像传感器支持高清 720P 格式输出,并且能够实现 JPEG 图像压缩。
- [0015] 优选的,在上述胶囊内窥镜中,所述光源采用可见和近红外的 LED 发光管。
- [0016] 优选的,在上述胶囊内窥镜中,所述 LED 发光管的数量为 4-6 个。
- [0017] 优选的,在上述胶囊内窥镜中,所述供电模块为专用集成电路。
- [0018] 优选的,在上述胶囊内窥镜中,所述供电模块的供电时间为 8-12 小时。
- [0019] 本发明还提供一种胶囊内窥镜系统,包括手持图像记录仪,图像工作站,及所述的胶囊内窥镜,所述手持图像记录仪接收并存储所述胶囊内窥镜发出的信号,所述图像工作站用于显示所述手持图像记录仪存储的信号。
- [0020] 本发明提供的胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统,通过设置图像传感器、定位模块、控制模块和供电模块,可以实现较高的图像分辨率,提供较长的供电时间。所述定位模块用于定位所述胶囊内窥镜在体内的位置,方便医师准确地确定病患位置,提高了诊断的准确率。

附图说明

- [0021] 图 1 是本发明实施例中胶囊内窥镜的结构示意图;
- [0022] 图 2 是本发明实施例中胶囊内窥镜系统的结构示意图;
- [0023] 图中:101-外壳;102-透明顶;103-透镜;104-图像传感器;105-光源;106-控制模块;107-定位模块;108-供电模块;109-手持图像记录仪;110 无线接收器;111-存储单元;112-图像工作站。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0025] 如图 1 所示,本发明提供了一种胶囊内窥镜。

[0026] 所述胶囊内窥镜包括:包括外壳 101、透明顶 102、透镜 103、图像传感器 104、光源 105、控制模块 106、定位模块 107 和供电模块 108,所述透明顶 102 位于所述外壳 101 的一端,所述透镜 103 安装于所述透明顶 102 的支架上,所述支架穿过所述外壳 101 内腔。所述透镜 103 具备适合胶囊内窥镜应用环境的景深和焦距,能有效的避免杂散光,具有很宽的视场角。

[0027] 所述光源 105 位于所述透镜 103 与所述图像传感器 104 之间,为所述图像传感器 104 感光提供所必需的亮度。所述光源 105 采用可见和近红外的 4~6 个 LED 发光管,在人体完全黑暗环境下,提供图像传感器 104 感光所必需的亮度,并保证颜色和区域分布的均匀性。

[0028] 所述图像传感器 104 通过采用低功耗的 CMOS 图像传感器,支持高清 720P 格式输出,并且可实现 JPEG 图像压缩,以提高传输率。此外为了降低 CMOS 图像传感器的功耗,利

用延时锁相环产生高速低功耗列扫描信息的方法,这种图像扫描电路的功耗随图像分辨率的提高变化很小,而且功耗随扫描速度的提高也变化缓慢,非常适合于高分辨率高图像获取速度的 CMOS 图像传感器,能进一步降低 CMOS 图像传感器的功耗。在图像采集端将图像进行 JPEG 图像压缩,从而在保证在控制系统功耗和尺寸的前提下实现较高的图像分辨率。

[0029] 所述定位模块 107 用于定位所述胶囊内窥镜在体内的位置,方便医师准确地确定病患位置,具有良好的定位功能,提高了诊断的准确率。

[0030] 所述控制模块 106 用于控制系统各个功能模块协同配合工作,与外部手持图像记录仪通信,并接受图像工作站发出的指令,对胶囊的工作方式实现控制。

[0031] 所述供电模块 108 为所述胶囊内窥镜工作提供所需要的电能,所述供电模块 108 有低功耗的专用集成电路,使得供电时间可达到 8 到 12 个小时。

[0032] 如图 2 所示,本发明还提供了一种胶囊内窥镜系统。所述胶囊内窥镜系统包括手持图像记录仪 109,图像工作站 112,以及所述的胶囊内窥镜,所述手持图像记录仪 109 接收并存储所述胶囊内窥镜发出的信号,所述图像工作站 112 用于显示所述手持图像记录仪 109 存储的信号。手持图像记录仪 109 有无线接收器 110 和存储单元 111,所述无线接收器 110 接收胶囊内窥镜发出的信号,所述存储单元 111 存储所述信号。图像工作站 112 用于显示所述信号。

[0033] 本发明的工作原理如下:

[0034] 内窥胶囊中的图像传感器 104 和定位模块 107 获取人体胃肠道的图像信息和定位信息,然后将图像信息和定位信息通过控制模块 106 发送到人体外的手持图像记录仪 109。手持图像记录仪 109 有无线接收器 110 和存储单元 111,所述无线接收器 110 接收所述图像信息和定位信息,所述存储单元 111 存储所述图像信息和定位信息,图像工作站用于显示所述图像信息和定位信息。医生通过图像工作站对所述图像信息和定位信息进行分析。

[0035] 本发明提供的胶囊内窥镜,具有如下优点:

[0036] 本发明提供的胶囊内窥镜,通过设置图像传感器、定位模块、控制模块和供电模块,可以实现较高的图像分辨率,提供较长的供电时间。所述定位模块用于定位所述胶囊内窥镜在体内的位置,方便医师准确地确定病患位置,提高了诊断的准确率。

[0037] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

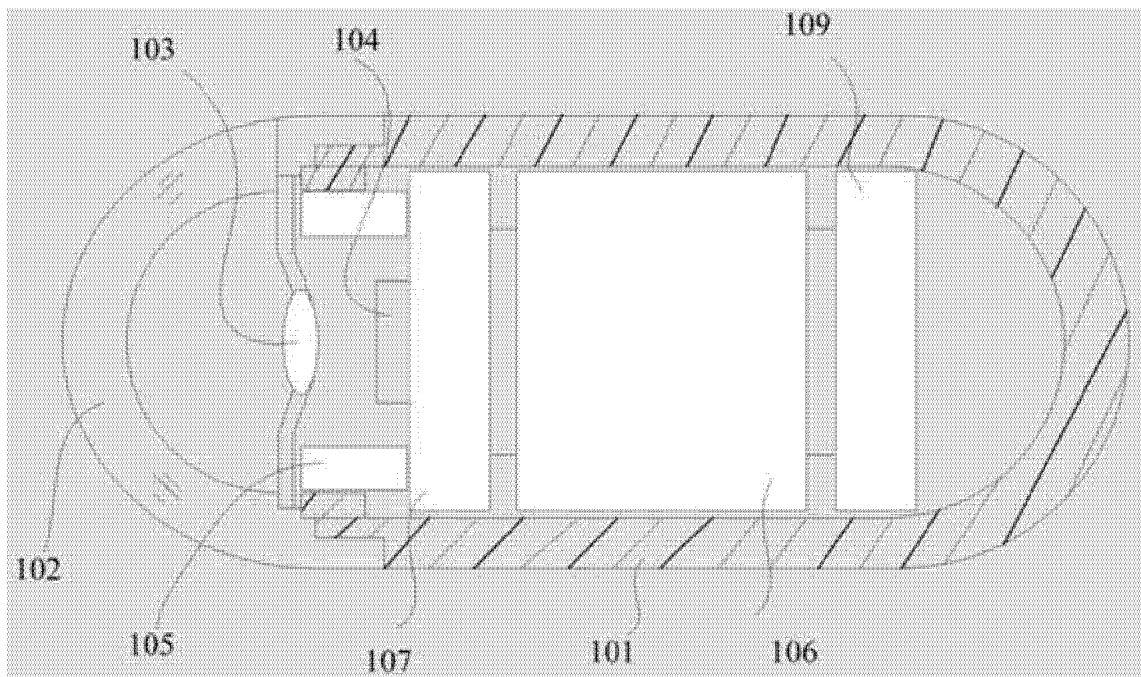


图 1

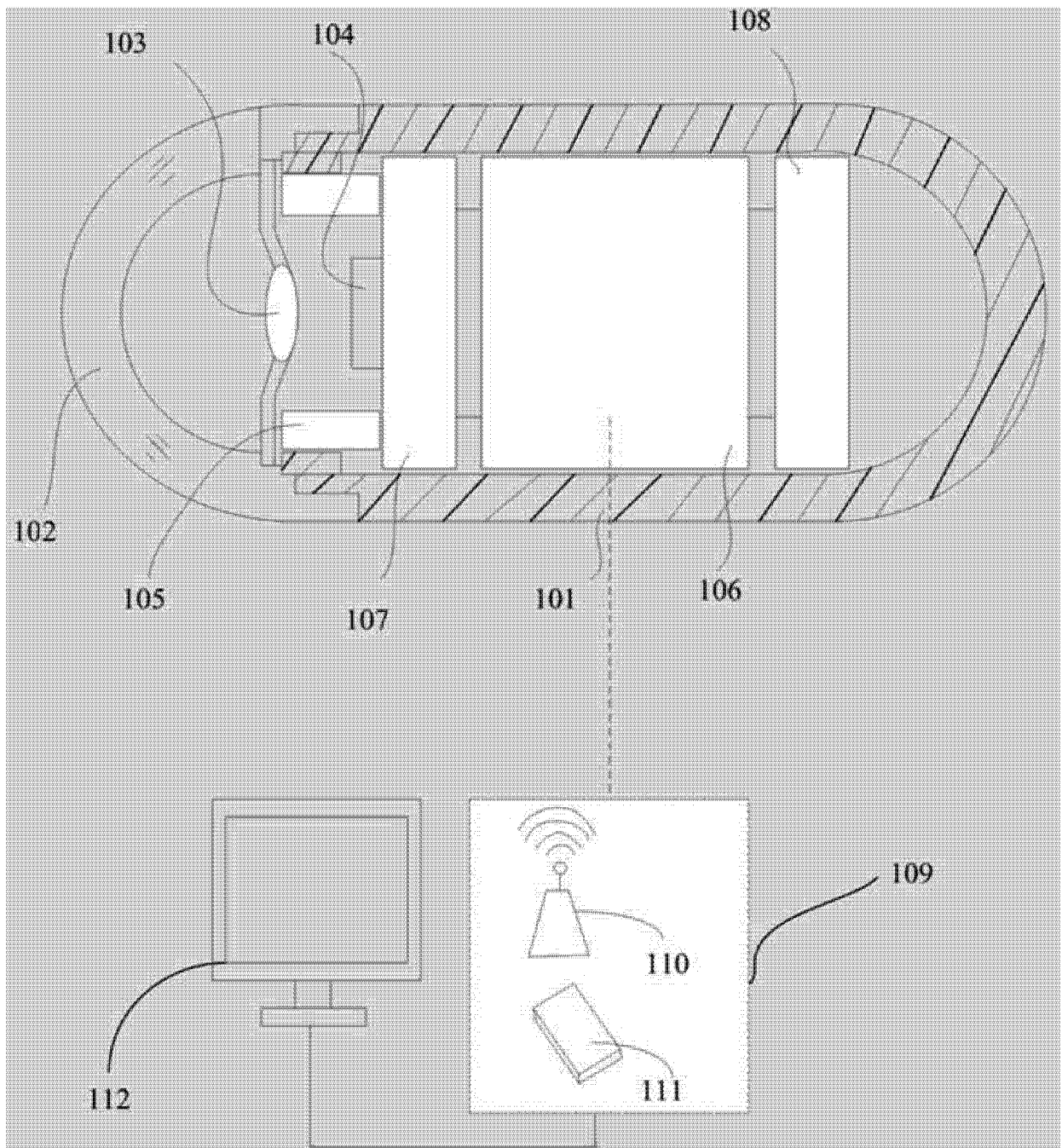


图 2

专利名称(译)	胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统		
公开(公告)号	CN104146677A	公开(公告)日	2014-11-19
申请号	CN201410398394.0	申请日	2014-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	上海电机学院		
申请(专利权)人(译)	上海电机学院		
当前申请(专利权)人(译)	上海电机学院		
[标]发明人	程伟臻		
发明人	程伟臻		
IPC分类号	A61B1/06 A61B5/07		
代理人(译)	郑玮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统，包括：外壳；透明顶，所述透明顶位于所述外壳的一端；透镜，所述透镜安装于所述透明顶的支架上，所述支架穿过所述外壳内腔；及设置于所述外壳内的图像传感器、光源、定位模块、控制模块和供电模块；其中，所述图像传感器用于采集人体胃肠图像；所述光源位于所述透镜与所述图像传感器之间；所述定位模块用于定位所述胶囊内窥镜在体内的位置；所述控制模块控制各个功能模块协同配合工作，并且与体外手持图像记录仪通信；所述供电模块为图像传感器、光源、定位模块及控制模块提供电能。本发明不仅可实现较高的图像分辨率，还可以提供较长的供电时间以及提高诊断的准确率。

