



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107049211 B

(45)授权公告日 2019.02.12

(21)申请号 201710146566.9

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2017.03.13

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107049211 A

CN 1897873 A, 2007.01.17,

CN 104363815 A, 2015.02.18,

CN 105491936 A, 2016.04.13,

US 2004/0258328 A1, 2004.12.23,

CN 101902961 A, 2010.12.01,

(43)申请公布日 2017.08.18

(73)专利权人 重庆金山医疗器械有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳

大道18号金山国际工业城1幢办公楼

审查员 孙颖

(72)发明人 梁东 李彦俊 徐登 曹烁

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

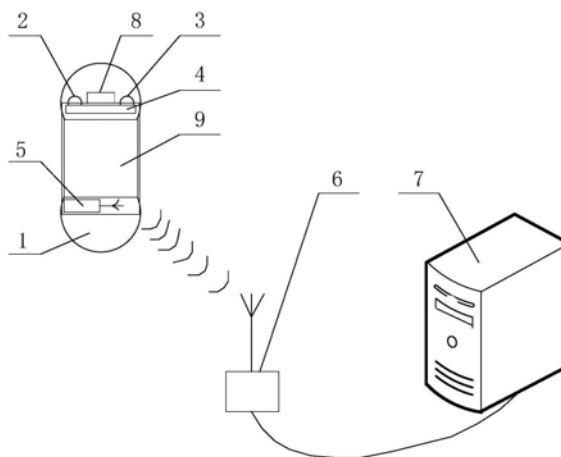
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置

(57)摘要

本发明公开了一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,包括:均设置在胶囊内窥镜壳体内部的光线发射装置、光线接收装置、内部数据处理模块、内部射频通讯模块、电源模块、以及位于体外的外部射频通讯模块和外部数据处理模块,内部数据处理模块用于采集光线接收装置所接收到的光线,并计算其强度,内部射频通讯模块用于将光线强度发送给外部射频通讯模块,外部数据处理模块根据外部射频通讯模块接收到的光线强度计算出胶囊内窥镜与胃壁之间的距离。在发射光线强度不变的情况下,如果障碍物更加的远离胶囊内窥镜,则光线接收装置接收到的光线强度势必会变弱,因此通过该强度变化,最终可得到胶囊内窥镜距离障碍物的相对位置信息。



1. 一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,其特征在于,包括:均设置在胶囊内窥镜壳体内部的光线发射装置、光线接收装置、内部数据处理模块、内部射频通讯模块、电源模块、以及位于体外的外部射频通讯模块和外部数据处理模块,所述内部数据处理模块用于采集所述光线接收装置所接收到的光线,并计算所接收到的光线的强度,所述内部射频通讯模块用于将所述内部数据处理模块计算获得的光线强度发送给所述外部射频通讯模块,所述外部数据处理模块根据所述外部射频通讯模块接收到的所述光线强度计算出所述胶囊内窥镜与胃壁之间的距离,所述光线发射装置为红外线发射装置,所述光线接收装置为红外线接收装置,所述胶囊内窥镜内设有防止所述红外线发射装置发射出的红外线直接进入所述红外线接收装置的隔离装置,所述隔离装置具体为所述胶囊内窥镜内的镜头,所述红外线发射装置和所述红外线接收装置分别设置在所述胶囊内窥镜的镜头的两侧。

2. 根据权利要求1所述的测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,其特征在于,所述胶囊内窥镜内设有两个分别位于其两端的镜头。

3. 根据权利要求2所述的测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,其特征在于,所述胶囊内窥镜内设有两组所述红外线接收装置、红外线发射装置,其分别设置在所述胶囊内窥镜的两端。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,其特征在于,所述内部数据处理模块包括分压电阻和模数转换器,所述分压电阻的两端分别和模拟地以及所述光线接收装置连接,所述模数转换器用于测量所述分压电阻的压降。

一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,特别是涉及一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜通过口服进入患者肠胃,其用于窥探肠胃和食道的健康状况,帮助医生做出准确地诊断,由于其具有无导线、无交叉感染、无痛等原因,在医学领域得到了广泛地应用。

[0003] 在主动式胶囊内窥镜控制的技术体系中,胶囊相对于外部参考系的位姿可以通过多种方法获得,但是由于胃体处于封闭的腔体之间,而且胃体组织相对柔软,胶囊与胃壁之间的相对位置使用简单的电磁定位方法不便测得,使用射线进行测量又不够安全,此外使用核磁共振进行测量也不够经济。现有的主动式胶囊内窥镜在进行动作控制的过程中,由于没有胶囊与胃壁之间距离的参数,因此只能贴着胃壁进行拍摄,进而使得其应用受到很大的限制。

[0004] 因此,如何提供一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,是本领域技术人员急需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,可以有效解决内窥镜与胃壁之间距离测量的安全性以及测距装置不够经济等问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,包括:均设置在胶囊内窥镜壳体内部的光线发射装置、光线接收装置、内部数据处理模块、内部射频通讯模块、电源模块、以及位于体外的外部射频通讯模块和外部数据处理模块,所述内部数据处理模块用于采集所述光线接收装置所接收到的光线,并计算所接收到的光线的强度,所述内部射频通讯模块用于将所述内部数据处理模块计算获得的光线强度发送给所述外部射频通讯模块,所述外部数据处理模块根据所述外部射频通讯模块接收到的所述光线强度计算出所述胶囊内窥镜与胃壁之间的距离。

[0008] 优选地,所述光线发射装置为红外线发射装置,所述光线接收装置为红外线接收装置。

[0009] 优选地,所述胶囊内窥镜内设有防止所述红外线发射装置发射出的红外线直接进入所述红外线接收装置的隔离装置。

[0010] 优选地,所述隔离装置具体为所述胶囊内窥镜内的镜头,所述红外线发射装置和所述红外线接收装置分别设置在所述胶囊内窥镜的镜头的两侧。

[0011] 优选地,所述胶囊内窥镜内设有两个分别位于其两端的镜头。

[0012] 优选地,所述胶囊内窥镜内设有两组所述红外线接收装置、红外线发射装置,其分

别设置在所述胶囊内窥镜的两端。

[0013] 优选地,所述内部数据处理模块包括分压电阻和模数转换器,所述分压电阻的两端分别和模拟地以及所述红外线接收装置连接,所述模数转换器用于测量所述分压电阻的压降。

[0014] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0015] 本发明所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,包括:均设置在胶囊内窥镜壳体内部的光线发射装置、光线接收装置、内部数据处理模块、内部射频通讯模块、电源模块、以及位于体外的外部射频通讯模块和外部数据处理模块,所述内部数据处理模块用于采集所述光线接收装置所接收到的光线,并计算所接收到的光线的强度,所述内部射频通讯模块用于将所述内部数据处理模块计算获得的光线强度发送给所述外部射频通讯模块,所述外部数据处理模块根据所述外部射频通讯模块接收到的所述光线强度计算出所述胶囊内窥镜与胃壁之间的距离。

[0016] 在光线发射装置发射光线强度不变的情况下,如果障碍物更加的远离胶囊内窥镜,则光线接收装置接收到的光线强度势必会变弱,因此通过该强度变化,最终可得到胶囊内窥镜距离障碍物(即胃壁)的相对位置信息。由于入射光线强度和胶囊内窥镜距离障碍物的距离不是一个线性的关系,而且胶囊内窥镜内的内部数据处理模块需要处理一些更加紧迫的事务,所以距离的解算工作交由外部数据处理模块进行,此外还需要通过实验获得一个拟合公式,使得外部数据处理模块可以根据该拟合公式计算出胶囊内窥镜与障碍物之间的距离。因此在不使用外部探测设备的情况下,即可实现胶囊内窥镜与胃壁之间距离的测量问题,此外该装置不仅成本低,而且使用方便。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明一种具体实施方式所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明一种具体实施方式所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置的测量原理示意图;

[0020] 图3为本发明一种具体实施方式所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置的内部数据处理模块的电路示意图;

[0021] 图4为本发明另一种具体实施方式所提供的一种胶囊式内窥镜结构示意图。

[0022] 附图标记如下:

[0023] 1为壳体,2为红外线发射装置,3为红外线接收装置,4为内部数据处理模块,5为内部射频通讯模块,6为外部射频通讯模块,7为外部数据处理模块,8为镜头,9为电源模块,2-1为光线发射区域,2-2为入射漫反射光线,2-3为障碍物,3-1为入射光线,3-2为分压电阻,3-3为模拟地,3-4为高电平,3-5为模数转换器。

具体实施方式

[0024] 正如背景技术部分所述,目前的胶囊内窥镜不能实时测量其与胃壁之间的距离,因此使得胶囊内窥镜的使用受到很大限制。

[0025] 基于上述研究的基础上,本发明实施例提供了一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,在红外线发射装置发射红外线强度不变的情况下,如果障碍物更加的远离胶囊内窥镜,则红外线接收装置接收到的红外线强度势必会变弱,因此通过该强度变化,最终可得到胶囊内窥镜距离障碍物的相对位置信息。

[0026] 为了使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0027] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0028] 请参考图1、图2和图3,图1为本发明一种具体实施方式所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置的结构示意图;图2为本发明一种具体实施方式所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置的测量原理示意图;图3为本发明一种具体实施方式所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置的内部数据处理模块的电路示意图。

[0029] 本发明的一种具体实施方式提供了一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,包括:均设置在胶囊内窥镜壳体1内的光线发射装置、光线接收装置、内部数据处理模块4、内部射频通讯模块5、电源模块9、以及位于体外的外部射频通讯模块6和外部数据处理模块7,所述内部数据处理模块4用于采集所述光线接收装置所接收到的光线,并计算所接收到的光线的强度,所述内部射频通讯模块5用于将所述内部数据处理模块4计算获得的光线强度发送给所述外部射频通讯模块6,所述外部数据处理模块7根据所述外部射频通讯模块6接收到的所述光线强度计算出所述胶囊内窥镜与胃壁之间的距离。

[0030] 光线发射装置发射后的扩散范围构成了光线发射区域2-1,此区域为一个圆锥体区域,经过障碍物2-3漫反射的入射漫反射光线2-2进入到光线接收装置,在光线发射装置发射光线强度不变的情况下,如果障碍物2-3更加的远离胶囊内窥镜,则光线接收装置接收到的光线强度势必会变弱,因此通过该强度变化,最终可得到胶囊内窥镜距离障碍物2-3(即胃壁)的相对位置信息。由于入射光线强度和胶囊内窥镜距离障碍物2-3的距离不是一个线性的关系,而且胶囊内窥镜内的内部数据处理模块4需要处理一些更加紧迫的事务,所以距离的解算工作交由外部数据处理模块7进行,此外还需要通过实验获得一个拟合公式,使得外部数据处理模块7可以根据该拟合公式计算出胶囊内窥镜与障碍物之间的距离。因此在不使用外部探测设备的情况下,即可实现胶囊内窥镜与胃壁之间距离的测量问题,此外该装置不仅成本低,而且使用方便。

[0031] 其中,光线发射装置优选为红外线发射装置2,光线接收装置也优选为红外线接收装置3。当然也可以为其它可以进行反射的光线,具体采用何种光线发射装置和光线接收装置,视情况而定,本实施例对此不做限定。

[0032] 进一步地,所述胶囊内窥镜内设有防止所述红外线发射装置2发射出的红外线直接进入所述红外线接收装置3的隔离装置。

[0033] 更进一步地,所述隔离装置具体为所述胶囊内窥镜内的镜头8,所述红外线发射装置2和所述红外线接收装置3分别设置在所述胶囊内窥镜的镜头8的两侧。此装置中的镜头8不仅用来采集图像,还具备防止红外线直接进入红外线接收装置3的功能,因此不仅可以提高测量的准确性,而且还可以减少零部件的使用,提高装置的集成度,降低装置成本。

[0034] 为了进一步优化上述实施例所提供的一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置,请参考图4,图4为本发明另一种具体实施方式所提供的一种胶囊式内窥镜结构示意图。本测量装置的胶囊内窥镜内设有两个分别位于胶囊内窥镜两端的镜头8。通过两个镜头8可以同时获取不同部位的图像信息,提高了图像的采集效率。

[0035] 其中,所述胶囊内窥镜内设有两组所述红外线接收装置3、红外线发射装置2,其分别设置在所述胶囊内窥镜的两端。因此可以同时测得胶囊内窥镜两端和障碍物之间的距离。

[0036] 具体地,所述内部数据处理模块4包括分压电阻3-2和模数转换器3-5,所述分压电阻3-2的两端分别和模拟地3-3以及所述光线接收装置连接,所述模数转换器3-5用于测量所述分压电阻3-2的压降。此外红外线接收装置3还与高电平3-4相连。

[0037] 在入射光线3-1极其微弱时,红外线接收装置3只允许很微弱的电流通过,近似于开路,此时分压电阻3-2上的压降几乎为零,模数转换器3-5测得的数值很小。随着入射光线3-1的增强,红外线接收装置3的电流增大,由于分压电阻3-2和红外线接收装置3为串联关系,所以分压电阻3-2的压降增大,模数转换器3-5测得的数值增大,因此入射红外线的强度被模数转换器3-5间接测得。

[0038] 还需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0039] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0040] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

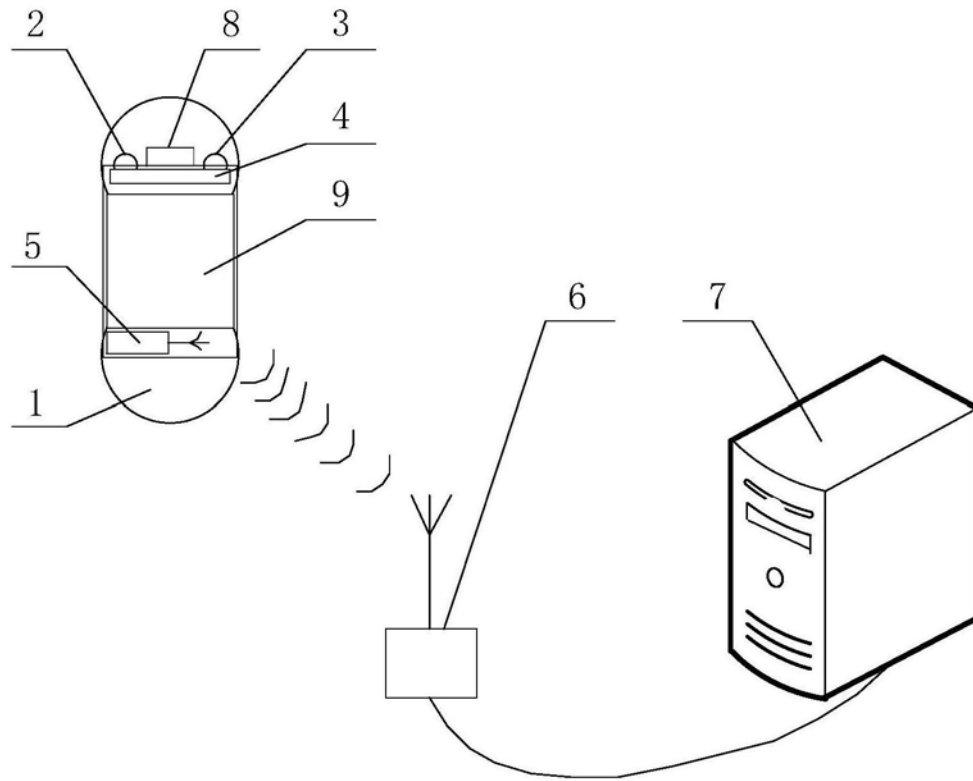


图1

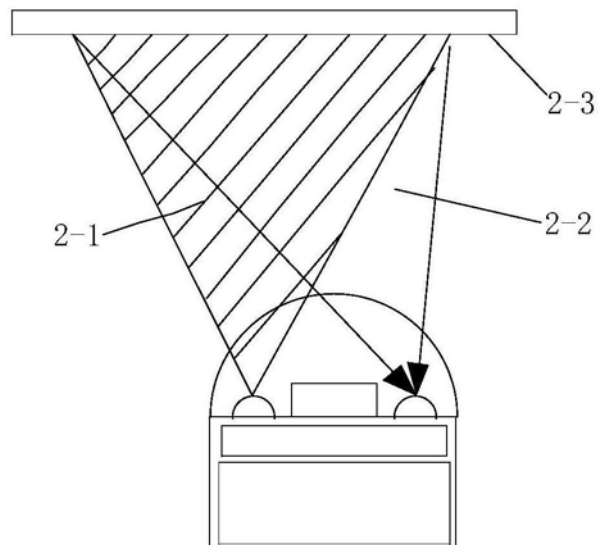


图2

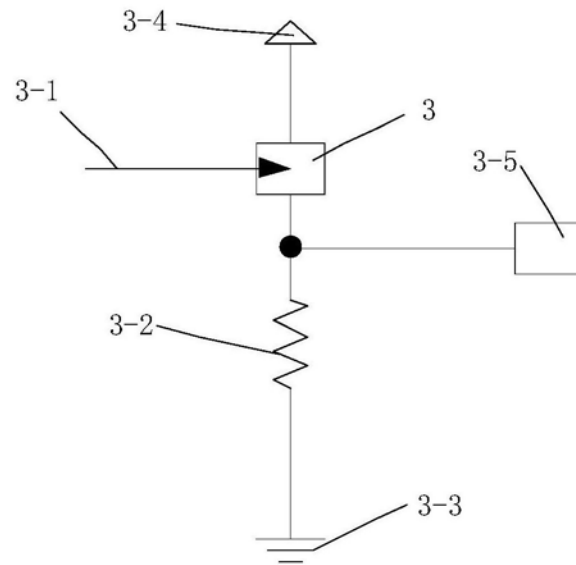


图3

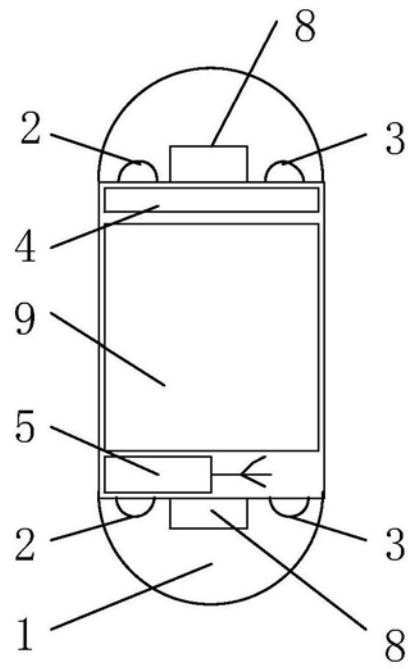


图4

专利名称(译)	一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置		
公开(公告)号	CN107049211B	公开(公告)日	2019-02-12
申请号	CN201710146566.9	申请日	2017-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	梁东 李彦俊 徐登 曹烁		
发明人	梁东 李彦俊 徐登 曹烁		
IPC分类号	A61B1/04 A61B5/07 A61B5/00		
CPC分类号	A61B1/00131 A61B1/041 A61B5/07 A61B5/48 A61B5/6861 A61B5/6871		
代理人(译)	罗满		
审查员(译)	孙颖		
其他公开文献	CN107049211A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种测量胶囊式内窥镜与胃壁距离的装置，包括：均设置在胶囊内窥镜壳体内部的光线发射装置、光线接收装置、内部数据处理模块、内部射频通讯模块、电源模块、以及位于体外的外部射频通讯模块和外部数据处理模块，内部数据处理模块用于采集光线接收装置所接收到的光线，并计算其强度，内部射频通讯模块用于将光线强度发送给外部射频通讯模块，外部数据处理模块根据外部射频通讯模块接收到的光线强度计算出胶囊内窥镜与胃壁之间的距离。在发射光线强度不变的情况下，如果障碍物更加的远离胶囊内窥镜，则光线接收装置接收到的光线强度势必会变弱，因此通过该强度变化，最终可得到胶囊内窥镜距离障碍物的相对位置信息。

