



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104127164 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201410355328. 5

(22) 申请日 2014. 07. 24

(71) 申请人 电子科技大学

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)西
源大道 2006 号

(72) 发明人 刘珊 高勇 郑文锋 谢建军
杨波 林鹏 李晓璐 王丹

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 温利平

(51) Int. Cl.

A61B 1/05(2006. 01)

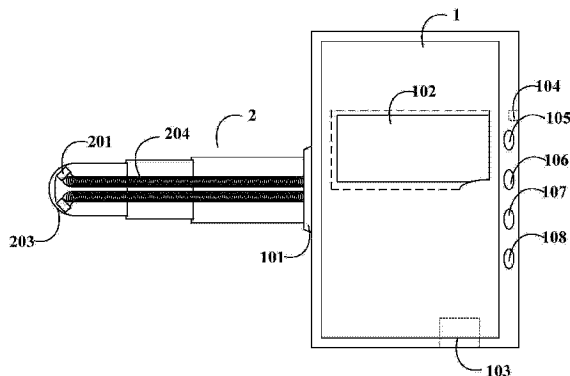
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种便携式智能医用内窥镜

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式智能医用内窥镜,包括具有手柄功能的液晶屏以及可伸缩套管,通过旋入式底座连接,可伸缩套管的前端有 CMOS 摄像头和 LED 冷光源,并通过半球形玻璃罩封闭在在可伸缩套管内,然后通过弹簧状线缆连接到液晶屏内部的图像处理与传输电路板上,这样在工作时,在液晶屏的手柄操控下,图像处理与传输电路板通过弹簧状线缆控制 LED 冷光源发光,提供腔道内图像采集所需的照明,同时控制 CMOS 摄像头对人体的腔体或微型管道进行拍摄,获取腔道内图像。由于采用可伸缩的结构,使得检测的内窥镜镜管不使用时可以缩短,并根据实际情况进行伸展,这样使得结构紧凑,方便携带,有效地提高了工作效率,适用于医院、家庭等各种场合。



1. 一种便携式智能医用内窥镜,包括具有手柄功能的液晶屏,其特征在于,还包括:
一可伸缩套管,液晶屏的侧面具有旋入式底座,可伸缩套管与具有手柄功能的液晶屏通过旋入底座连接;

可伸缩套管的前端内部固定有两个 CMOS 摄像头和两个 LED 冷光源, CMOS 摄像头用于采集腔道内图像, LED 冷光源提供相应的照明;

在可伸缩套管的前端部设有半球形玻璃罩,将 CMOS 摄像头和两个 LED 冷光源封闭在可伸缩套管内;

在具有手柄功能的液晶屏内部固定图像处理与传输电路板,在可伸缩套管内设有弹簧状线缆,将 CMOS 摄像头、LED 冷光源与图像处理与传输电路板连接,在工作时,在液晶屏的手柄操控下,图像处理与传输电路板通过弹簧状线缆控制 LED 冷光源发光,提供腔道内图像采集需的照明,同时控制 CMOS 摄像头对人体的腔体或微型管道进行拍摄,获取腔道内图像。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,所述位于可伸缩套管前端的 CMOS 摄像头 201 与 LED 冷光源均安装在球形玻璃罩的法线方向,且位于同一球面。

3. 根据权利要求 2 所述的内窥镜,其特征在于,所述的弹簧状线缆与 CMOS 摄像头、LED 冷光源连接处,均具有 135° 弯曲角,两个 CMOS 摄像头安装位置的连线与两个 LED 冷光源安装位置的连线垂直。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,所述的可伸缩套管 2 包括 3 小节套管,相连的两个套管分别在前一套管的尾部设有一圈凸起,后一套管的前端开设有一圈凹槽,后,这样逐级向后,最后一套管通过旋入式底座连接到具有手柄功能的液晶屏上。

5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,所述的图像处理与传输电路板基于 ARM 和 FPGA 器件构建,预装嵌入式 Linux 操作系统。

一种便携式智能医用内窥镜

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器材技术领域,更为具体地讲,涉及一种应用在五官科、微创手术上的便携式智能医用内窥镜。

背景技术

[0002] 医用内窥镜作为一种医疗器械,已广泛用于插入人体内部各种腔道的临床观察和诊断当中,是一种疾病检查的重要手段。常用的医用内窥镜包括硬管式内窥镜、光学纤维(软管式)内窥镜和电子内窥镜三种。电子内窥镜的工作原理是通过将物镜中所得到的图片信息转换成电子信息,再通过电路转换该电子信息,最终在显示屏上显示出来。

[0003] 目前,国内医用内窥镜市场大部分被国外少数几个公司的产品占有,如 Olympus、Pentax 等,价格从几万到几十万、几百万不等,较新的电子内窥镜均采用成本较高的 CCD 图像传感器。而且,现有大部分五官疾病的内窥镜系统都是外接电源、光源灯,设备庞大,连线很多,不易携带,且需要占用大量的空间,其用于检查的镜管和显示、控制操作两部分一般是分体式,存在相距较远这个问题,单人操作十分不方便:一方面降低了医疗人员在工作时的工作效率,另一方面内窥镜检查需要在专用检查室内进行,易给患者造成较大的心理负担,而且患者需要在多个科室来回奔波获取检查结果,不利于与其他大型医疗设备协同完成对患者的诊疗。因此,有必要对医用内窥镜进行改进,降低费用、提高便携性。

[0004] 现有的文献中,公开的关于内窥镜的文件较多,如中国专利:“手持式数码显示内窥镜(CN201740919U)”中设计能在有限角度旋转的液晶显示屏,解决操作者在同一位置对被观察物不同部位、不同视觉方向的视察;但该专利采用硬管设计,没有考虑图像的处理、存储和传输问题,而且手持装置采用大量金属连接件,存在重量较大,不利于较长时间持握。

[0005] 现有技术中,2011年02月09日授权公告的、公告号为“CN202761249U”名称为“多用途便携式无线医用内窥镜”的中国实用新型专利公开了一种医用内窥镜,包括无线摄像系统与无线图像接收处理系统。该内窥镜体积微小,易于进入腔体或微型管道内部观察,便携性强,能实现拍摄图像的存储。但该专利设计其微型摄像头被固定在硅胶套管的前端,可拍摄范围仅限于套管前方,不易同时对腔体或微型管道的侧壁进行全方位观察,而且其无线摄像系统与无线图像接收处理系统单线传输,当操作者需要在电脑或者其他电子设备上处理所拍摄图像时,需要利用存储卡进行转移文件,不便于患者在就医时医生的实时处理。

[0006] 总而言之,现有的便携式医用内窥镜存在三个问题需要解决:1、成本,传统内窥镜因采用高分辨率的 CCD 摄像头,造价高昂;2、医用内窥镜必须考虑加大摄像头拍摄范围,以减短内窥镜在患者体内停留时间;3、易用性,现有内窥镜未有相关技术能实现内窥镜系统与电脑、手机等电子设备的实时通讯;4、智能化,目前医用内窥镜的检查结果需由专业人员查看并给出结论,内窥镜自身不具有处理图像和分析图像的能力,只能在医疗机构使用。

[0007] 因此,针对现有技术中存在的问题,亟需提供一种生产成本低、性能可靠、便携性好、易于处理、分析和传输图像文件的医用内窥镜系统。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构紧凑、方便携带,有效提高工作效率的便携式智能医用内窥镜,同时解决现有技术中存在的造价昂贵问题。

[0009] 为实现上述发明目的,本发明便携式智能医用内窥镜,包括具有手柄功能的液晶屏,其特征在于,还包括:

[0010] 一可伸缩套管,液晶屏的侧面具有旋入式底座,可伸缩套管与具有手柄功能的液晶屏通过旋入式底座连接;

[0011] 可伸缩套管的前端内部固定有两个 CMOS 摄像头和两个 LED 冷光源,CMOS 摄像头用于采集腔道内图像,LED 冷光源提供相应的照明;

[0012] 在可伸缩套管的前端部设有半球形玻璃罩,将 CMOS 摄像头和两个 LED 冷光源封闭在可伸缩套管内;

[0013] 在具有手柄功能的液晶屏内部固定图像处理与传输电路板,在可伸缩套管内设有弹簧状线缆,将 CMOS 摄像头、LED 冷光源与图像处理与传输电路板连接,在工作时,在液晶屏的手柄操控下,图像处理与传输电路板通过弹簧状线缆控制 LED 冷光源发光,提供腔道内图像采集所需的照明,同时控制 CMOS 摄像头对人体的腔体或微型管道进行拍摄,获取腔道内图像。

[0014] 本发明的发明目的是这样实现的:

[0015] 本发明便携式智能医用内窥镜,包括具有手柄功能的液晶屏以及可伸缩套管,可伸缩套管与具有手柄功能的液晶屏通过旋入式底座连接,可伸缩套管的前端有 CMOS 摄像头和 LED 冷光源,并通过半球形玻璃罩封闭在在可伸缩套管内,然后通过弹簧状线缆连接到液晶屏内部的图像处理与传输电路板上,这样在工作时,在液晶屏的手柄操控下,图像处理与传输电路板通过弹簧状线缆控制 LED 冷光源发光,提供腔道内图像采集所需的照明,同时控制 CMOS 摄像头对人体的腔体或微型管道进行拍摄,获取腔道内图像。由于采用可伸缩的结构,使得检测的内窥镜镜管不使用时可以缩短,并根据实际情况进行伸展,这样使得结构紧凑,方便携带,有效地提高了工作效率,适用于医院、家庭等各种场合。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明便携式智能医用内窥镜一种具体实施方式结构图;

[0017] 图 2 是图 1 所示便携式智能医用内窥镜的左视图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行描述,以便本领域的技术人员更好地理解本发明。需要特别提醒注意的是,在以下的描述中,当已知功能和设计的详细描述也许会淡化本发明的主要内容时,这些描述在这里将被忽略。

[0019] 实施例

[0020] 图 1 是本发明便携式智能医用内窥镜一种具体实施方式结构图。

[0021] 在本实施例中,如图 1 所示,本发明便携式智能医用内窥镜包括具有手柄功能的液晶屏 1 和可伸缩套管 2。在液晶屏 1 的侧面具有旋入式底座 101,可伸缩套管 2 与具有手

柄功能的液晶屏 1 通过旋入式底座 101 连接。

[0022] 可伸缩套管 2 的前端内部固定有两个 CMOS 摄像头 201 和两个 LED 冷光源 202, CMOS 摄像头 201 用于采集腔道内图像, LED 冷光源 202 提供相应的照明。

[0023] 在本实施例中, CMOS 摄像头采用微型 CMOS 摄像头, 使得在保证拍摄质量的前提下, 摄像头的体积更加微型、造价更加低廉。

[0024] 在可伸缩套管的前端部设有半球形玻璃罩 203, 将 CMOS 摄像头和两个 LED 冷光源封闭在可伸缩套管 2 内, 这样可以防止灰尘、体液等进入可伸缩套管 2 内, 并覆盖摄像头和冷光源, 以提高观察效果, 减少对镜头组件即摄像头和冷光源的损伤, 提高其使用寿命, 同时保证所述内窥镜与人体的腔体或微型管道接触部分圆滑无棱角, 以防在操作不当时内窥镜对人体的腔体或微型管道内部造成损伤。

[0025] 在本实施例中, 位于可伸缩套管前端的 CMOS 摄像头 201 与 LED 冷光源 202 均安装在球形玻璃罩 203 的法线方向, 且位于同一球面, 从而最大化摄像头的采集范围, 且保证采集图像不会被球形玻璃罩影响而变形。每个摄像头 201 配置一个 LED 冷光源 202, 冷光源 202 将待检查部位即人体的腔体或微型管道照亮, 便于 CMOS 摄像头采集腔道内图像。如图 2 所示, 两个 CMOS 摄像头 201 安装位置的连线与两个 LED 冷光源安装位置的连线垂直, 从而保证整个 CMOS 摄像头的可采集区域均能被照亮, 实现 270° 方位地采集待检查部位即人体的腔体或微型管道的图像, 减少检查的时间。

[0026] 在具有手柄功能的液晶屏 1 内部固定图像处理与传输电路板 102, 在可伸缩套管 2 内设有弹簧状线缆 204, 将 CMOS 摄像头 201、LED 冷光源 202 与图像处理与传输电路板 102 连接。

[0027] 所述弹簧状线缆 204 与 CMOS 摄像头 201、LED 冷光源 202 连接处, 均具有 135° 弯曲角, 以保证 CMOS 摄像头 201、LED 冷光源 202 均安装在半球形玻璃罩的法线方向。

[0028] 在本发明中, 弹簧状线缆 204 和可伸缩套管 2 的设计是为了便于操作者根据待检查部位即人体的腔体或微型管道的深度调整内窥镜的整体长度, 从而通过调节可伸缩套管的长度, 可以深入到较深病变部位进行诊视。

[0029] 在本实施例中, 可伸缩套管 2 包括 3 小节套管, 相连的两个套管分别在前一套管的尾部设有一圈凸起, 后一套管的前端开设有一圈凹槽, 后, 这样逐级向后, 最后一套管通过旋入式底座连接到具有手柄功能的液晶屏 1 上。这样, 一方面, 便于在调节整个可伸缩套管的长度时, 固定每一小节套管, 同时, 便于更换可伸缩套管 2。

[0030] 在工作时, 在液晶屏 1 的手柄操控下, 图像处理与传输电路板 102 通过弹簧状线缆 204 控制 LED 冷光源 202 发光, 提供腔道内图像采集所需的照明, 同时控制 CMOS 摄像头 201 对人体的腔体或微型管道进行拍摄, 获取腔道内图像。

[0031] 在本实施例中, 所述的图像处理与传输电路板 102 基于 ARM 和 FPGA 器件构建, 预装嵌入式 Linux 操作系统, 能够有效减小设备体积和色彩失真, 具备图像冻结和无线传输功能, 且能实现图像存储、分析和病历管理等人机交互功能, 使得内窥镜可以脱离计算机单独使用, 而且患者可以由内窥镜系统提供的分析结果得知病患部位的状况, 能够实现在家诊断的功能。

[0032] 在本实施例中, 图像处理与传输电路板 102 上集成可充电电池, 电池上设置有 NFC 芯片, 实现内窥镜与智能手机、计算机等电子设备的快速点对点数据共享。通过在嵌入式

Linux 操作系统平台上的进一步开发,基于 Wi-Fi Dircet 技术实现所述内窥镜与其他电子设备之间的图像文件等大文件的传输。

[0033] 在本实施例中,本发明便携式智能医用内窥镜具备以下优点:将光源、电源集成在一体内,结构紧凑,方便携带;基于 ARM 和 FPGA 构架的图像处理与传输电路板电路结构简单、体积小、廉价、设计灵活;基于 NFC 和 Wi-Fi Dircet 技术实现内窥镜与智能手机、电脑等电子设备的快速无线传输,便于用户在其他电子设备上查看检查结果。

[0034] 在本实施例中,具有手柄功能的液晶屏 1 的外壳上有存储卡卡槽 103,用于存储采集的人体的腔体或微型管道的图像,充电器插孔 104、开始/暂停按键 105、拍摄按键 106、保存按键 107 与电源开关 108,这些都是常用的视频采集的部件,属于现有技术,在此不再赘述。

[0035] 实例

[0036] 在本实例中,两个 CMOS 摄像头 201 的主要参数为:图像传感器采用 1/8"彩色 CMOS 传感器;传感器像素:720×576;视频输出特征:模拟视频,帧数最大值为彩色 30FPS/s;最大分辨率:640×480;模组尺寸(含镜头):5.5mm×25.5mm;接口:VCC 接电源、GND 接地、Vedio 接视频信号;工作电压:DC3.3V±0.2V;工作环境温湿度:-30℃-70℃,低于 80% RH;存储温度:-40℃-80℃,5-85% RH。

[0037] 在本实例中,具有手柄功能的液晶屏 1 的主要参数为:液晶屏大小为 4",支持图片/视频的录制、播放和数据传输、时间和日期显示功能及多种语言功能。视频和图像可通过 SD 卡或无线传输给电脑、智能手机等电子设备。

[0038] 本发明便携式智能医用内窥镜,它集内窥镜光学系统、摄像系统、图像处理与传输系统于一体,预装嵌入式 Linux 操作系统,具有独立处理图像的能力,可以实现与电脑、智能手机等设备的无线通讯,患者可以在家使用,而且体积微小,能够轻易地进入腔道内部观察,便携性强,适用于医院、家庭各种场合。

[0039] 尽管上面对本发明说明性的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员理解本发明,但应该清楚,本发明不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

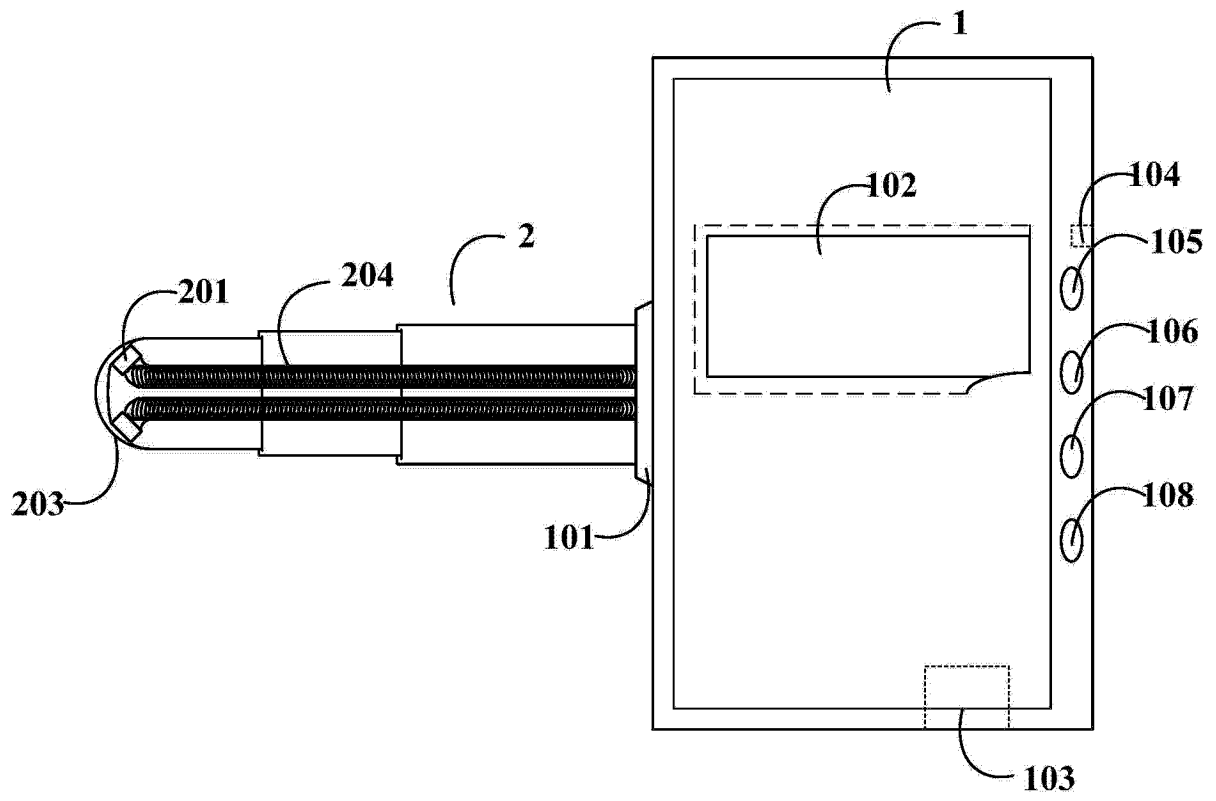


图 1

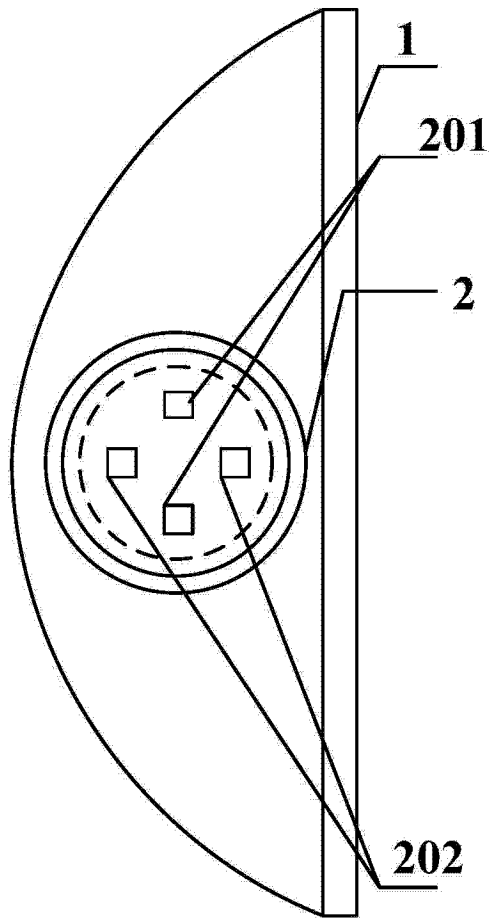


图 2

专利名称(译)	一种便携式智能医用内窥镜		
公开(公告)号	CN104127164A	公开(公告)日	2014-11-05
申请号	CN201410355328.5	申请日	2014-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	电子科技大学		
申请(专利权)人(译)	电子科技大学		
当前申请(专利权)人(译)	电子科技大学		
[标]发明人	刘珊 高勇 郑文锋 谢建军 杨波 林鹏 李晓璐 王丹		
发明人	刘珊 高勇 郑文锋 谢建军 杨波 林鹏 李晓璐 王丹		
IPC分类号	A61B1/05		
代理人(译)	温利平		
其他公开文献	CN104127164B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种便携式智能医用内窥镜，包括具有手柄功能的液晶屏以及可伸缩套管，通过旋入式底座连接，可伸缩套管的前端有CMOS摄像头和LED冷光源，并通过半球形玻璃罩封闭在在可伸缩套管内，然后通过弹簧状线缆连接到液晶屏内部的图像处理与传输电路板上，这样在工作时，在液晶屏的手柄操控下，图像处理与传输电路板通过弹簧状线缆控制LED冷光源发光，提供腔道内图像采集所需的照明，同时控制CMOS摄像头对人体的腔体或微型管道进行拍摄，获取腔道内图像。由于采用可伸缩的结构，使得检测的内窥镜镜管不使用时可以缩短，并根据实际情况进行伸展，这样使得结构紧凑，方便携带，有效地提高了工作效率，适用于医院、家庭等各种场合。

