



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106419807 B

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201610926409.5

(22)申请日 2016.10.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106419807 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 富兰肯(上海)医疗科技有限公司

地址 中国(上海)自由贸易试验区张江路

1618号201室

(72)发明人 史志晔

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所

(普通合伙) 11264

代理人 刘俊

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102846301 A,2013.01.02,

CN 102370452 A,2012.03.14,

CN 103690137 A,2014.04.02,

CN 102499617 A,2012.06.20,

JP 特开2000-2840 A,2000.01.07,

JP 特开平1-170914 A,1989.07.06,

JP 特开2004-321610 A,2004.11.18,

审查员 张雯

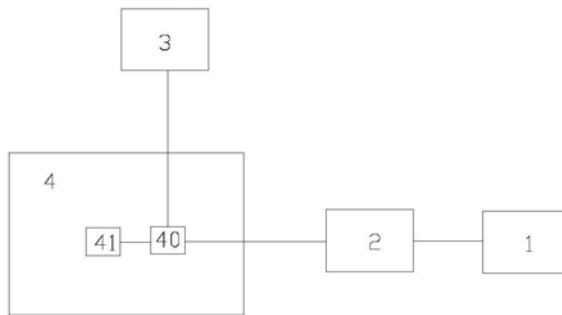
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种智能医疗内窥镜

(57)摘要

本发明涉及一种智能医疗内窥镜,包括医用内窥镜、图像采集模块、信号处理器模块、冷光源以及控制器,图像采集模块和信号处理器模块连接;控制器包括控制芯片和亮度调节驱动电路,控制芯片包括亮度调节判定单元、亮度计算单元以及控制单元,且控制芯片中预设一亮度常用值,该亮度常用值C随着内窥镜在患者体内所处的位置的变化而变化。控制芯片根据信号处理器模块传送的当前图像数据中的亮度值和上次传送的图像数据中的亮度值以及控制芯片中预设的亮度常用值进行比较,从而判断当前图像数据中的亮度值是否合理,亮度调节驱动电路并通过判断结果来控制冷光源的亮度。本发明可靠性好,稳定度高,能够使内窥镜始终保持在合理亮度。



1. 一种智能医疗内窥镜,其特征在于:包括一医用内窥镜、一图像采集模块、一信号处理器模块、一冷光源以及一控制器,所述图像采集模块和信号处理器模块连接;

所述控制器包括一控制芯片和一亮度调节驱动电路,所述信号处理器模块、冷光源均与所述控制芯片连接;所述控制芯片包括一亮度调节判定单元、一亮度计算单元以及一控制单元,且控制芯片中预设一亮度常用值C,该亮度常用值C随着内窥镜在患者体内所处的位置的变化而变化,为经验值;

在工作状态中,所述冷光源发出的光照度射入内窥镜,内窥镜将光信号转变成图像信号,并每经过5秒钟将图像信号经图像采集模块传送给信号处理器模块;所述信号处理器模块接收图像采集模块传送的图像信号并进行处理,所述信号处理器模块对接收到的图像信号进行处理,首先分别获取RGB实时彩色图像的R、G、B三基色像素值及其均值,然后对实时采集的图像进行偏色校正,并将偏色校正后的图像数据发送给控制芯片;所述控制芯片根据信号处理器模块传送的当前图像数据中的亮度值A和上2秒传送的图像数据中的亮度值D以及控制芯片中预设的亮度常用值C进行比较,若判断到当前图像数据中的亮度值A与上2秒传送的图像数据中的亮度值D相差大于或等于40%,则说明此时冷光源亮度不合理,所述控制芯片的亮度计算单元通过一第一经验公式 $L1 = Cx60\% + Dx20\% + Ax20\%$ 计算得到冷光源的合理亮度值L1;并通过该控制单元将所计算的合理亮度值L1发送给亮度调节驱动电路,以控制冷光源在该合理亮度值L1的范围;若判断到当前图像数据中的亮度值A与上2秒传送的图像数据中的亮度值D相差小于40%,则说明此时冷光源的亮度适中,所述控制芯片的亮度计算单元通过一第二经验公式 $L2 = (Dx50\% + Ax50\%) \div 2$ 计算得到冷光源的合理亮度值L2;并通过该控制芯片将所计算的合理亮度值L2发送给亮度调节驱动电路,以控制冷光源的亮度在合理亮度值L2的范围。

2. 根据权利要求1所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述内窥镜还包括网络服务器和网络模块;所述图像数据通过网络模块传送给网络服务器;所采集的图像可直接与网络服务器的图像进行对比并提取对应的图像;多台内窥镜可以共享一个网络服务器,实现数据共享。

3. 根据权利要求2所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述内窥镜还包括遥控器和无线遥控收发模块,该无线遥控收发模块与控制芯片连接,用于通过遥控器和无线遥控收发模块实现内窥镜的遥控操作。

4. 根据权利要求1所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述信号处理器模块采用TMS320DM642芯片。

5. 根据权利要求3所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述冷光源光束通过光纤传输,经光纤将冷光源光束传输到头端部照明被观察物体或视场,被观察物体的反射光经过头端部的凸透物镜汇聚后,成像于传像光纤的端面上,经过传像光纤传出,再经过微型凸透目镜放大后,投射到靶面上通过光电转换,把光信号转变成图像信号,再将图像信号经图像采集模块传输到信号处理器模块。

6. 根据权利要求1所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述内窥镜还包括一开关电源模块,该开关电源模块是由电力电子开关器件构成的输出电压可控的直-直开关电源电路。

7. 根据权利要求1所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述内窥镜还包括一湿度传感器,该湿度传感器与所述控制芯片连接。

8. 根据权利要求7所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:还包括热释电红外传感器模块,该热释电红外传感器与信号处理器模块连接,用于感应被检测人体。

9. 根据权利要求7所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述内窥镜还包括一压力传感器,该压力传感器与所述控制芯片连接,用于测量内窥镜在体内受到的压力。

10. 根据权利要求1-9任一所述的智能医疗内窥镜,其特征在于:所述内窥镜还包括一内镜夹持机械臂,该内镜夹持机械臂的输入端传递连接一驱动电机,该驱动电机经过一控制模块连接所述控制芯片。

一种智能医疗内窥镜

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域,具体涉及一种内窥镜,尤其涉及一种智能医疗内窥镜。

背景技术

[0002] 近年来,医用内窥镜系统在临床医学中得到广泛应用。医用内窥镜是一种可以将摄像头放入人体内的微型摄像系统,在自备光源照射下,通过光学系统将被观察目标成像在图像传感器的靶面上,由光信号转变为电信号,经放大、图像处理后再在显示器上显示清晰的放大图像。在内窥镜系统的协助下,医生能更好地发现人体内软硬组织上发生的病变,并能让患者直观地、全面地了解自己身体中存在的各种问题。这些图像还能通过相应的通信接口存储在患者的数据库中,与文字、图形、X射线片图像等信息共同组成新一代的电子病历,能很方便地调阅和用于会诊,学术报告等场合,是新医疗模式的一个重要特点。

[0003] 尽管内窥镜作为人体内器官诊疗的医疗器械在临床上已经日益显示出其重要的医学意义和作用,但是,根据内窥镜不同的制造工艺,其技术性能却存在着极大的差别。其中,借助冷光源通过导光束来提供合适的亮度以便达到诊断和治疗的效果是医生进行临床观察时竭力追求的技术境界,然而,也是当前内窥镜配套工艺技术尚未真正解决的技术难题。这是因为人体内器官生理条件极为复杂、多变,如:病人可能存在积水、积便、内压波动、内脏蠕动等,造成被观察病灶处于非常复杂的运动状态,被观察部位往往相对内窥镜的采像点处于不稳定状况,一旦冷光源亮度不足,远处病灶可能会模糊不清,反之,亮度过强又容易引起泛光反射与衍射等现象,同样会影响图像的清晰度。

[0004] 鉴于此,提出一种智能医疗内窥镜本发明所要研究的课题。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种智能医疗内窥镜,旨在解决现有内窥镜中亮度不稳定,无法使内窥镜始终保持在合理亮度等等问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种智能医疗内窥镜,包括一医用内窥镜、一图像采集模块、一信号处理器模块、一冷光源以及一控制器,所述图像采集模块和信号处理器模块连接;

[0007] 所述控制器包括一控制芯片和一亮度调节驱动电路,所述信号处理器模块、冷光源均与所述控制芯片连接;所述控制芯片包括一亮度调节判定单元、一亮度计算单元以及一控制单元,且控制芯片中预设一亮度常用值C,该亮度常用值C随着内窥镜在患者体内所处的位置的变化而变化,为经验值;

[0008] 在工作状态中,所述冷光源发出的光照度射入内窥镜,内窥镜将光信号转变成图像信号,并每经过5秒钟将图像信号经图像采集模块传送给信号处理器模块;所述信号处理器模块接收图像采集模块传送的图像信号并进行处理,所述信号处理器模块对接收到的图像信号进行处理,首先分别获取RGB实时彩色图像的R、G、B三基色像素值及其均值,然后对实时采集的图像进行偏色校正,并将偏色校正后的图像数据发送给控制芯片;所述控制芯

片根据信号处理器模块传送的当前图像数据中的亮度值A和上2秒传送的图像数据中的亮度值D以及控制芯片中预设的亮度常用值C进行比较,若判断到当前图像数据中的亮度值A与上2秒传送的图像数据中的亮度值D相差大于或等于40%,则说明此时冷光源亮度不合理,所述控制芯片的亮度计算单元通过一第一经验公式 $L1=Cx60\%+Dx20\%+Ax20\%$ 计算得到冷光源的合理亮度值L1;并通过该控制单元将所计算的合理亮度值L1发送给亮度调节驱动电路,以控制冷光源在该合理亮度值L1的范围;若判断到当前图像数据中的亮度值A与上2秒传送的图像数据中的亮度值D相差小于40%,则说明此时冷光源的亮度适中,所述控制芯片的亮度计算单元通过一第二经验公式 $L2=(Dx50\%+Ax50\%) \div 2$ 计算得到冷光源的合理亮度值L2;并通过该控制芯片将所计算的合理亮度值L2发送给亮度调节驱动电路,以控制冷光源的亮度在合理亮度值L2的范围。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述内窥镜还包括网络服务器和网络模块;所述图像数据通过网络模块传送给网络服务器;所采集的图像可直接与网络服务器的图像进行对比并提取对应的图像;多台内窥镜可以共享一个网络服务器,实现数据共享。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述内窥镜还包括遥控器和无线遥控收发模块,该无线遥控收发模块与控制芯片连接,用于通过遥控器和无线遥控收发模块实现内窥镜的遥控操作。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述信号处理器模块采用TMS320DM642芯片。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述冷光源光束通过光纤传输,经光纤将冷光源光束传输到头端部照明被观察物体或视场,被观察物体的反射光经过头端部得凸透物镜汇聚后,成像于传像光纤的端面上,经过传像光纤传出,再经过微型凸透目镜放大后,投射到靶面上通过光电转换,把光信号转变成图像信号,再将图像信号经图像采集模块传输到信号处理器模块。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述内窥镜还包括一开关电源模块,该开关电源模块是由电力电子开关器件构成的输出电压可控的直-直开关电源电路。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述内窥镜还包括一湿度传感器,该湿度传感器与所述控制芯片连接。

[0015] 作为本发明的进一步改进,还包括热释电红外传感器模块,该热释电红外传感器与信号处理器模块连接,用于感应被检测人体。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述内窥镜还包括一压力传感器,该压力传感器与所述控制芯片连接,用于测量内窥镜在体内受到的压力。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述内窥镜还包括一内镜夹持机械臂,该内镜夹持机械臂的输入端传递连接一驱动电机,该驱动电机经过一控制模块连接所述控制芯片。

[0018] 本发明工作原理以及效果如下:

[0019] 本发明涉及一种智能医疗内窥镜,包括医用内窥镜、图像采集模块、信号处理器模块、冷光源以及控制器,图像采集模块和信号处理器模块2连接;控制器包括控制芯片和亮度调节驱动电路,信号处理器模块、冷光源均与控制芯片连接;控制芯片包括亮度调节判定单元、亮度计算单元以及控制单元,且控制芯片中预设一亮度常用值,该亮度常用值C随着内窥镜在患者体内所处的位置的变化而变化。控制芯片根据信号处理器模块传送的当前图像数据中的亮度值和上次传送的图像数据中的亮度值以及控制芯片中预设的亮度常用值

进行比较,从而判断当前图像数据中的亮度值是否合理,亮度调节驱动电路并通过判断结果来控制冷光源的亮度。本发明可靠性好,稳定度高,能够使内窥镜始终保持在合理亮度。

附图说明

[0020] 在此描述的附图仅用于解释目的,而不意图以任何方式来限制本申请公开的范围。另外,图中的各部件的形状和比例尺寸等仅为示意性的,用于帮助对本申请的理解,并不是具体限定本申请各部件的形状和比例尺寸。本领域的技术人员在本申请的教导下,可以根据具体情况选择各种可能的形状和比例尺寸来实施本申请。在附图中:

[0021] 附图1为本发明实施例的原理结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面实施例将进一步举例说明本发明。这些实施例仅用于说明本发明,但不以任何方式限制本发明。

[0023] 实施例:一种智能医疗内窥镜

[0024] 参见附图1,包括一医用内窥镜、一图像采集模块1、一信号处理器模块2、一冷光源3以及一控制器4,所述图像采集模块1和信号处理器模块2连接。

[0025] 所述控制器4包括一控制芯片40和一亮度调节驱动电路41,所述信号处理器模块2、冷光源3均与所述控制芯片40连接;所述控制芯片40包括一亮度调节判定单元、一亮度计算单元以及一控制单元,且控制芯片40中预设一亮度常用值C,该亮度常用值C随着内窥镜在患者体内所处的位置的变化而变化,为经验值。

[0026] 在工作状态中,所述冷光源3发出的光照度射入内窥镜,内窥镜将光信号转变成图像信号,并每经过5秒钟将图像信号经图像采集模块1传送给信号处理器模块2;所述信号处理器模块接收图像采集模块1传送的图像信号并进行处理,所述信号处理器模块对接收到的图像信号进行处理,首先分别获取RGB实时彩色图像的R、G、B三基色像素值及其均值,然后对实时采集的图像进行偏色校正,并将偏色校正后的图像数据发送给控制芯片40;所述控制芯片40根据信号处理器模块传送的当前图像数据中的亮度值A和上2秒传送的图像数据中的亮度值D以及控制芯片40中预设的亮度常用值C进行比较,若判断到当前图像数据中的亮度值A与上2秒传送的图像数据中的亮度值D相差大于或等于40%,则说明此时冷光源3亮度不合理,所述控制芯片40的亮度计算单元通过一第一经验公式 $L1 = C \times 60\% + D \times 20\% + A \times 20\%$ 计算得到冷光源3的合理亮度值L1;并通过该控制单元将所计算的合理亮度值L1发送给亮度调节驱动电路41,以控制冷光源3在该合理亮度值L1的范围;若判断到当前图像数据中的亮度值A与上2秒传送的图像数据中的亮度值D相差小于40%,则说明此时冷光源3的亮度适中,所述控制芯片40的亮度计算单元通过一第二经验公式 $L2 = (D \times 50\% + A \times 50\%) \div 2$ 计算得到冷光源3的合理亮度值L2;并通过该控制芯片40将所计算的合理亮度值L2发送给亮度调节驱动电路41,以控制冷光源3的亮度在合理亮度值L2的范围。

[0027] 进一步地,所述内窥镜还包括网络服务器和网络模块;所述图像数据通过网络模块传送给网络服务器;所采集的图像可直接与网络服务器的图像进行对比并提取对应的图像;多台内窥镜可以共享一个网络服务器,实现数据共享。

[0028] 进一步地,所述内窥镜还包括遥控器和无线遥控收发模块,该无线遥控收发模块

与控制芯片40连接,用于通过遥控器和无线遥控收发模块实现内窥镜的遥控操作。

[0029] 进一步地,所述信号处理器模块采用TMS320DM642芯片。

[0030] 进一步地,所述冷光源3光束通过光纤传输,经光纤将冷光源3光束传输到头端部照明被观察物体或视场,被观察物体的反射光经过头端部得凸透物镜汇聚后,成像于传像光纤的端面上,经过传像光纤传出,再经过微型凸透目镜放大后,投射到靶面上通过光电转换,把光信号转变成图像信号,再将图像信号经图像采集模块1传输到信号处理器模块。

[0031] 进一步地,所述内窥镜还包括一开关电源模块,该开关电源模块是由电力电子开关器件构成的输出电压可控的直-直开关电源电路。

[0032] 进一步地,所述内窥镜还包括一湿度传感器,该湿度传感器与所述控制芯片40连接。

[0033] 进一步地,还包括热释电红外传感器模块,该热释电红外传感器与信号处理器模块连接,用于感应被检测人体。

[0034] 进一步地,所述内窥镜还包括一压力传感器,该压力传感器与所述控制芯片40连接,用于测量内窥镜在体内受到的压力。

[0035] 进一步地,所述内窥镜还包括一内镜夹持机械臂,该内镜夹持机械臂的输入端传递连接一驱动电机,该驱动电机经过一控制模块连接所述控制芯片40。

[0036] 本发明涉及一种智能医疗内窥镜,包括医用内窥镜、图像采集模块1、信号处理器模块2、冷光源3以及控制器4,图像采集模块1和信号处理器模块2连接;控制器4包括控制芯片40和亮度调节驱动电路41,信号处理器模块、冷光源3均与控制芯片40连接;控制芯片40包括亮度调节判定单元、亮度计算单元以及控制单元,且控制芯片40中预设一亮度常用值,该亮度常用值C随着内窥镜在患者体内所处的位置的变化而变化。控制芯片40根据信号处理器模块传送的当前图像数据中的亮度值和上次传送的图像数据中的亮度值以及控制芯片40中预设的亮度常用值进行比较,从而判断当前图像数据中的亮度值是否合理,亮度调节驱动电路41并通过判断结果来控制冷光源3的亮度。本发明可靠性好,稳定度高,能够使内窥镜始终保持在合理亮度。

[0037] 需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0038] 使用术语“包含”或“包括”来描述这里的元件、成分、部件或步骤的组合也想到了基本由这些元件、成分、部件或步骤构成的实施方式。这里通过使用术语“可以”,旨在说明“可以”包括的所描述的任何属性都是可选的。

[0039] 多个元件、成分、部件或步骤能够由单个集成元件、成分、部件或步骤来提供。另选地,单个集成元件、成分、部件或步骤可以被分成分离的多个元件、成分、部件或步骤。用来描述元件、成分、部件或步骤的公开“一”或“一个”并不说为了排除其他的元件、成分、部件或步骤。

[0040] 应该理解,以上描述是为了进行图示说明而不是为了进行限制。通过阅读上述描述,在所提供的示例之外的许多实施方式和许多应用对本领域技术人员来说都将是显而易见的。因此,本教导的范围不应该参照上述描述来确定,而是应该参照前述权利要求以及这些权利要求所拥有的等价物的全部范围来确定。出于全面之目的,所有文章和参考包括专利申请和公告的公开都通过参考结合在本文中。在前述权利要求中省略这里公开的主题的

任何方面并不是为了放弃该主体内容,也不应该认为申请人没有将该主题考虑为所公开的申请主题的一部分。

[0041] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本申请的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本申请的保护范围,凡未脱离本申请技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本申请的保护范围之内。

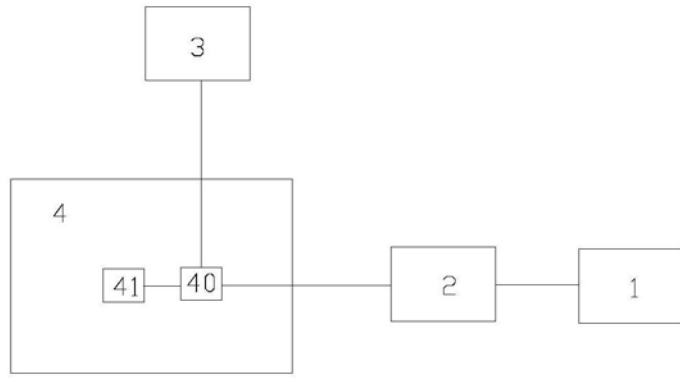


图1

专利名称(译)	一种智能医疗内窥镜		
公开(公告)号	CN106419807B	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201610926409.5	申请日	2016-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	苏州市克拉思科文化传播有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州市克拉思科文化传播有限公司		
[标]发明人	史志晔		
发明人	史志晔		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/04 A61B1/0661		
代理人(译)	刘俊		
审查员(译)	张雯		
其他公开文献	CN106419807A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种智能医疗内窥镜，包括医用内窥镜、图像采集模块、信号处理器模块、冷光源以及控制器，图像采集模块和信号处理器模块连接；控制器包括控制芯片和亮度调节驱动电路，控制芯片包括亮度调节判定单元、亮度计算单元以及控制单元，且控制芯片中预设一亮度常用值，该亮度常用值C随着内窥镜在患者体内所处的位置的变化而变化。控制芯片根据信号处理器模块传送的当前图像数据中的亮度值和上次传送的图像数据中的亮度值以及控制芯片中预设的亮度常用值进行比较，从而判断当前图像数据中的亮度值是否合理，亮度调节驱动电路并通过判断结果来控制冷光源的亮度。本发明可靠性好，稳定度高，能够使内窥镜始终保持在合理亮度。

