



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203898253 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420078498. 9

(22) 申请日 2014. 02. 24

(73) 专利权人 广东机电职业技术学院

地址 510515 广东省广州市白云区同和蟠蜆石东路 2 号

(72) 发明人 张永亮 邱文华 罗兵

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 欧阳凯

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

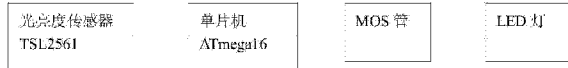
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

照度可调的用于内窥镜的照明装置

(57) 摘要

本实用新型提出了照度可调的用于内窥镜的照明装置,包括照明灯、用于采集环境照度的采集单元、用于根据所采集的环境照度调节脉冲宽度调制信号占空比的控制器以及用于输出脉冲宽度调制信号给照明灯 MOS 管 ;所述采集单元、控制器、MOS 管及照明灯依次连接。本实用新型使得内窥镜可以根据采集点的环境来自适应的改变 LED 光源的照度,从而实现高清的图像采集,解决了现有技术中内窥镜摄像模组无法对光源智能化调节的技术问题。



1. 照度可调的用于内窥镜的照明装置,其特征在于,包括照明灯、用于采集环境照度的采集单元、用于根据所采集的环境照度调节脉冲宽度调制信号占空比的控制器以及用于输出脉冲宽度调制信号给照明灯 MOS 管;所述采集单元、控制器、MOS 管及照明灯依次连接。

2. 根据权利要求 1 所述的照度可调的用于内窥镜的照明装置,其特征在于,所述采集单元为光亮度传感器。

3. 根据权利要求 2 所述的照度可调的用于内窥镜的照明装置,其特征在于,所述光亮度传感器采用 TSL2561 芯片。

4. 根据权利要求 1 所述的照度可调的用于内窥镜的照明装置,其特征在于,所述控制器为单片机。

5. 根据权利要求 4 所述的照度可调的用于内窥镜的照明装置,其特征在于,所述单片机采用 ATmega16 芯片。

6. 根据权利要求 1 所述的照度可调的用于内窥镜的照明装置,其特征在于,所述照明灯为 LED 灯。

## 照度可调的用于内窥镜的照明装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及微创医疗技术,特别涉及一种照度可调的用于内窥镜的照明装置。

### 背景技术

[0002] 内窥镜微创医疗是微创医疗技术中出现时间最早、发展最为成熟的技术之一。内窥镜微创手术具有创伤小、手术时间短、术后康复快等特点,备受医患双方的青睐。随着内窥镜微创技术的普及和内窥镜加工工艺的提高,内窥镜应用已涉及普外科、耳鼻喉科、骨科、泌尿外科、妇科等几乎所有科室,成为医用不可或缺的诊断和手术设备,也是全球医疗器械产业中增长最快的产品之一。

[0003] 内窥镜光源的基本功能是为内窥镜检查提供亮度照明,是内窥镜成像系统中关键技术。直接影响到成像质量。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。要在体内器官复杂的生理环境条件下取得良好的观察效果,冷光源输出光照度的智能化自动调节技术,成为一项事关内窥镜临床诊断准确性的关键技术。

[0004] 微型化、高清化及一体化是近年来医用内窥镜发展的新趋势。目前市面上的微型摄像系统均采用环绕式 LED 灯片来为摄像头提供照明。其中 LED 灯的照度在内窥镜摄像系统出厂时就已经设定,无法根据内窥镜采集点的环境来调节光源的照度,这样就会使内窥镜采集的图像由于亮度的过暗或者过亮影响图像的清晰度。

[0005] 当前较为流行的方法是通过 CCD 内置的自动增益,来实现成像清晰度的适度补偿。由于此类方法并不具备二次调光功能,加上 CCD 自动增益调节范围小,增益调节模块已经集成于 CCD 内置的 DSP 模块上,无法进行修改或二次开发;因此,当前使用的微型内窥镜摄像模组不具备光源智能化调节功能,严重制约了内窥镜的临床使用效果。

### 发明内容

[0006] 本实用新型提出一种照度可调的用于内窥镜的照明装置,使得内窥镜可以根据采集点的环境来自适应的改变 LED 光源的照度,从而实现高清的图像采集,解决了现有技术中内窥镜摄像模组无法对光源智能化调节的技术问题。

[0007] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现:照度可调的用于内窥镜的照明装置,包括照明灯、用于采集环境照度的采集单元、用于根据所采集的环境照度调节脉冲宽度调制信号占空比的控制器以及用于输出脉冲宽度调制信号给照明灯 MOS 管;所述采集单

元、控制器、MOS 管及照明灯依次连接。

[0008] 所述采集单元为光亮度传感器,采用 TSL2561 芯片。

[0009] 所述控制器为单片机,采用 ATmega16 芯片。

[0010] 所述照明灯为 LED 灯。

[0011] 本实用新型相对于现有技术具有如下的优点及效果:

[0012] 解决了 LED 照明系统中的照度的自适应调节功能,无论内窥镜如何弯曲,均能有效实现内窥镜照度的智能化调节,并达到优化效果;从而使得内窥镜临床操作十分简便,临床医生能够全神贯注地寻找与观察病灶,不必为调节照度而费神、费力。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0014] 图 2 是 LED 自适应调光原理图。

#### 具体实施方式

[0015] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0016] 实施例

[0017] 为适应临床诊断治疗时对光源照度的调整需求,医用冷光源必须具有调光功能,同时保证白光质量不变。由于 LED 输出光通量与 LED 电流成正比,所以控制 LED 的发光照度,实质就是控制它的正向电流的大小。为此,本实用新型采用脉冲宽度调制 (PWM) 方式调节 LED 的亮度。

[0018] 如图 1、2 所示,本实用新型包括依次连接的光亮度传感器 (TSL2561)、单片机 (ATmega16 芯片)、MOS 管及 LED 灯,其中光亮度传感器用于采集室内环境的环境照度,而单片机根据光亮度传感器所采集的环境照度调节 MOS 管输出给 LED 灯的脉冲宽度调制信号 (PWM 信号) 的占空比,进而调节流向 LED 灯的正向电流。

[0019] 本实用新型所采用的数据吞吐率高达 1MIPS/MHz 的单片机 ATmega16 芯片带有 I2C 总线和 PWM 功能,使用这两项功能,需要对寄存器和 I/O 口初始化。

[0020] 而照度值计算及照度区间分配如下:由于在体内器官复杂的生理环境条件下,环境照度值是非线性变化的,因此,通过实验模拟,将环境照度值分成 4 个区间,对应 LED 灯冷光源的高亮、中亮、低亮、微亮 4 个状态。通过读取光亮度传感器通道 0 和 1 的寄存器数据后,将检测到的环境照度值换成可见光照度值,并分配到合适的照度区间;

[0021] 本实用新型采用分段 PWM 控制实现照度智能化调节:单片机把环境照度与设定值进行比较,并根据设定值的大小及所在的照度区间,输出不同占空比的 PWM 的信号,自适应的调节 LED 灯的照度稳定到设定值。由于不同照度区间实行了独立的 PWM 控制方式,这样保证了良好的内窥镜图像观察效果。

[0022] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

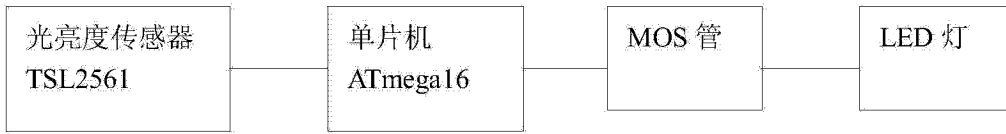


图 1

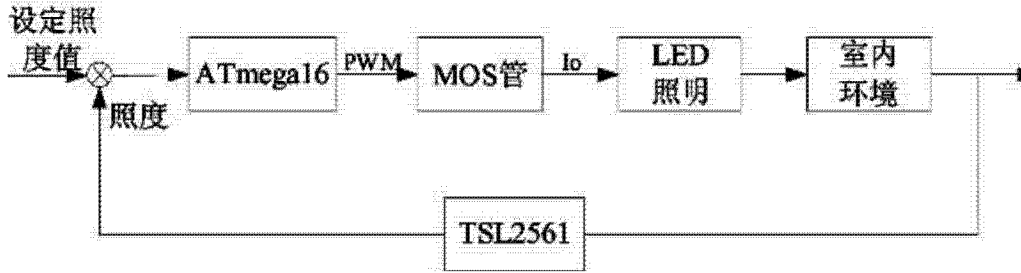


图 2

专利名称(译)	照度可调的用于内窥镜的照明装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN203898253U</a>	公开(公告)日	2014-10-29
申请号	CN201420078498.9	申请日	2014-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	广东机电职业技术学院		
申请(专利权)人(译)	广东机电职业技术学院		
当前申请(专利权)人(译)	广东机电职业技术学院		
[标]发明人	张永亮 邱文华 罗兵		
发明人	张永亮 邱文华 罗兵		
IPC分类号	A61B1/00		
代理人(译)	欧阳凯		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型提出了照度可调的用于内窥镜的照明装置，包括照明灯、用于采集环境照度的采集单元、用于根据所采集的环境照度调节脉冲宽度调制信号占空比的控制器以及用于输出脉冲宽度调制信号给照明灯MOS管；所述采集单元、控制器、MOS管及照明灯依次连接。本实用新型使得内窥镜可以根据采集点的环境来自适应的改变LED光源的照度，从而实现高清的图像采集，解决了现有技术中内窥镜摄像模组无法对光源智能化调节的技术问题。

