



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104696727 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201310648968. 0

(22) 申请日 2013. 12. 04

(71) 申请人 深圳市奇脉电子技术有限公司  
地址 518000 广东省深圳市南山区西丽镇麻  
勘村麻勘南路 1 号 2 栋 3 楼西

(72) 发明人 杨志超 玉鹏 王斌 王海锋

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限  
公司 44001

代理人 黄培智

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 23/04(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

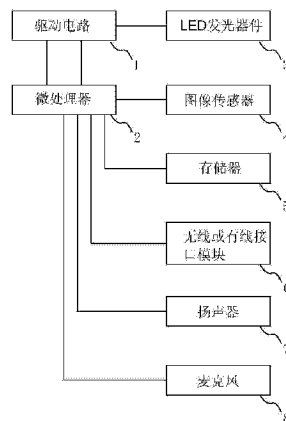
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能 LED 灯

(57) 摘要

本发明公开了一种智能 LED 灯,包括驱动电路、LED 发光器件、图像传感器、存储器、无线或有线接口模块,以及微处理器,微处理器用于对输入的信号进行处理,并输出相应的控制信号,具体包括:对图像信息进行图像识别或光线分析,根据识别或分析结果,对驱动电路的控制端发出相应的控制信号,控制 LED 发光器件的工作状态。本发明可以根据图像传感器采集的图像信息识别出周围环境的光线强弱、有无人类及人类行为等特征,输出相应控制信号,控制 LED 发光器件的工作状态;能够记录图像信息,方便备案查询;并且能实时调整发光亮度等。本发明有效提升了 LED 灯的智能水平,使得人们生活起居更加方便、安全,并且符合社会上倡导的绿色生活。



1. 一种智能 LED 灯,其特征在于,包括驱动电路,以及:  
LED 发光器件:与所述驱动电路的恒流输出端连接;  
图像传感器:与微处理器连接,根据设定方向采集图像信息,并将所述图像信息传输给所述微处理器;  
存储器:与所述微处理器连接,用于存储所述微处理器处理后的图像信息;  
所述微处理器:与所述驱动电路的恒压输出端及控制端连接,用于对输入的信号进行处理,并输出相应的控制信号,具体包括:对所述图像信息进行图像识别或光线分析,根据识别或分析结果,对所述驱动电路的控制端发出相应的控制信号,控制所述 LED 发光器件的工作状态;  
无线或有线接口模块:与所述微处理器连接,用于所述微处理器和外部终端之间的数据传输,所述数据传输包括控制信号传输、图像信号传输和 / 或音频信号传输。
2. 如权利要求 1 所述的智能 LED 灯,其特征在于,还包括扬声器:与所述微处理器连接;微处理器根据外部终端发送的控制信号或根据图像识别结果控制扬声器播放相应的声音信号,或者将外部终端发送的音频信号通过扬声器播放。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的智能 LED 灯,其特征在于,还包括麦克风:与所述微处理器连接,用于语音采集;所述微处理器对所述麦克风采集的语音进行分析,并根据分析出的语音参数,向所述驱动电路的控制端发出相应的控制信号,调整 LED 发光器件的工作状态;或者,所述微处理器将所述麦克风采集的语音通过所述无线或有线接口模块传输到远端。
4. 如权利要求 3 所述的智能 LED 灯,其特征在于,所述语音参数包括语音强度和 / 或语音频率。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的智能 LED 灯,其特征在于,所述无线接口模块包括 WIFI 模块、蓝牙模块、ZIGBEE 模块或射频模块,所述有线接口模块包括 PLC 通信接口、同轴线接口或光纤接口。

## 一种智能 LED 灯

### [ 技术领域 ]

[0001] 本发明涉及 LED 灯领域,尤其涉及一种智能 LED 灯。

### [ 背景技术 ]

[0002] 照明灯已广泛应用于城市道路、庭院、走道、车库、办公场所、家庭等场合,给人们的生活带来诸多便利。常用的照明灯类型有钨丝灯泡、日光灯和 LED 灯等,其中,LED 灯具具有体积小、寿命长、发光效率高等优点,发展迅速,已经在发展成为主流的发光光源。

[0003] 而且随着信息技术的发展以及人类对家居环境的安全性、舒适性、效率性的提高,大大增加人们对家居智能化的需求,因此,对 LED 灯的智能化也提出更高的要求。

[0004] 目前普遍采用的 LED 灯的控制方式比较单一,大多都需要人们手动地对遍布于墙壁各处的灯具开关进行操作,才能够实现对 LED 灯开启 / 关闭的简单控制,智能化程度低,使用非常不便。

### [ 发明内容 ]

[0005] 本发明提供了一种智能 LED 灯,有效的提升了 LED 灯的智能化水平,进一步满足了人们的要求。

[0006] 具体技术方案如下:

[0007] 一种智能 LED 灯,包括驱动电路,以及:

[0008] LED 发光器件:与所述驱动电路的恒流输出端连接;

[0009] 图像传感器:与微处理器连接,根据设定方向采集图像信息,并将所述图像信息传输给所述微处理器;

[0010] 存储器:与所述微处理器连接,用于存储所述微处理器处理后的图像信息;

[0011] 所述微处理器:与所述驱动电路的恒压输出端及控制端连接,用于对输入的信号进行处理,并输出相应的控制信号,具体包括:对所述图像信息进行图像识别或光线分析,根据识别或分析结果,对所述驱动电路的控制端发出相应的控制信号,控制所述 LED 发光器件的工作状态;

[0012] 无线或有线接口模块:与所述微处理器连接,用于所述微处理器和外部终端之间的数据传输,所述数据传输包括控制信号传输、图像信号传输和 / 或音频信号传输。

[0013] 本发明的技术优势表现为:

[0014] 1、通过图像传感器实时采集图像信息,微处理器根据图像识别算法对采集到的图像信息进行识别或者进行光线分析,并根据识别或分析结果输出相应的控制信号,调节 LED 灯的工作状态,举例说明:a、若识别出有人类时,则进一步识别图像中的人类行为,当识别的人类行为为躺下,则自动控制 LED 灯关闭,起床或站立或坐姿等则自动控制 LED 灯开启等;若识别出无人时,自动控制 LED 灯关闭或调低 LED 灯的发光亮度;b、从图像信息中分析出周围环境的光线强弱,进而向驱动电路的控制端发送相应的控制信号(如 PWM 信号),调节 LED 灯的发光亮度,达到节能的效果;

[0015] 2、记录设定方向的图像信息,方便备案查询;

[0016] 3、在驱动电路上集合了恒流驱动电路和恒压供电电路,通过其恒流输出端为 LED 发光器件提供工作电流,通过其恒压输出端为微处理器等提供工作电压,即不需要额外增设为微处理器等供电的电源,节约生产成本。

[0017] 可知,本发明有效的提升了 LED 灯智能化水平,使得人们生活起居更加方便、安全,并且符合社会上倡导的绿色生活。

#### [ 附图说明 ]

[0018] 图 1 是本发明的智能 LED 灯在一实施例中的电路连接图。

#### [ 具体实施方式 ]

[0019] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 请参考图 1,一种智能 LED 灯,包括驱动电路 1,以及:

[0021] LED 发光器件 3:该 LED 发光器件 3 与驱动电路 1 的恒流输出端连接,用于照明;

[0022] 该 LED 发光器件 3 可以由发光二极管串组成,为了营造出具有一定风格和美感的室内环境,满足人们的生理和心理要求,提升灯光的装饰效果,发光二极管可以进一步采用变色发光二极管,微处理器 2 向驱动电路 1 的控制端输出控制信号,如通过改变 PWM 信号的占空比,改变 LED 发光器件 3 的发光颜色、亮度等;

[0023] 图像传感器 4:该图像传感器 4 与微处理器 2 连接,根据设定方向采集图像信息,并将图像信息传输给微处理器 2;所述图像信息包括人类行为信息和/或亮度信息,或者能够通过图像信息分析得到的其他信息;

[0024] 图像传感器 4,又称感光元件,是一种将光学图像转换成电子信号的设备,它被广泛地应用在数码相机和其他电子光学设备中。图像传感器 4 主要分为感光耦合元件(charge-coupled device, CCD)和互补式金属氧化物半导体有源像素传感器(CMOS Active pixel sensor)两种,但本发明并不限制使用其他种类的图像传感器。图像传感器 4 将采集到的图像信息以电子信号的形式传输给微处理器 2 并存储于存储器 5 中;也可以通过无线或有线传输协议,将电子信号传输给后台的硬盘录像机,进而通过显示器播放出来,达到实时监控的目的;

[0025] 存储器 5:该存储器 5 与微处理器 2 连接,用于存储经过微处理器 2 处理后的图像信息,微处理器 2 对图像信息的处理包括图像压缩步骤;

[0026] 记录设定方向的图像信息,即图像传感器 4 感知范围内的图像信息,方便备案查询;存储器 5 具体可以采用闪存(Flash Memory)、SD 卡(Secure Digital Memory Card)、TF 卡(Micro SD Card),以及其他种类的存储器 5,在此不穷举。

[0027] 微处理器 2:该微处理器 2 与驱动电路 1 的恒压输出端及控制端连接,用于对输入的信号进行处理,并输出相应的控制信号,具体包括:对图像信息进行图像识别或光线分析,根据识别或分析结果,对驱动电路 1 的控制端发出相应的控制信号,控制所述 LED 发光器件 3 的工作状态;

[0028] 通过图像传感器 4 实时采集图像信息,微处理器 2 根据图像识别算法对采集到的图像信息进行识别或者光线分析,并根据识别或分析结果输出相应的控制信号,调节 LED 灯的工作状态,举例说明:a、若识别出有人类时,则进一步识别图像中的人类行为,当识别的人类行为为躺下,则微处理器 2 向驱动电路 1 的控制端发出关闭的控制信号,使 LED 发光器件 3 停止工作,当识别的人类行为为起床或站立或坐姿等,则微处理器 2 向驱动电路 1 的控制端发出开启的控制信号,使 LED 发光器件 3 开启工作等;若识别出无人类时,自动控制 LED 灯关闭或调低 LED 灯的发光亮度等;b、从图像信息中分析出周围环境的光线强弱,进而向驱动电路 1 的控制端发送相应的控制信号(如 PWM 信号),调节 LED 灯的发光亮度,减少光污染,并达到节能的效果。

[0029] 无线或有线接口模块 6:该无线或有线接口模块 6 与微处理器 2 连接,用于微处理器 2 和外部终端之间的数据传输;该数据传输包括控制信号传输、图像信号传输和/或音频信号传输,或者其他信号传输;

[0030] 可以使人们通过外部终端控制 LED 灯的工作状态,如 LED 灯的开启、关闭,以及调整发光亮度、颜色、闪烁,或者其他事项。

[0031] 具体实施时:1、采用无线接口模块时,可以包括 WIFI 模块、蓝牙模块、ZIGBEE 模块或射频模块中的一种或多种;需要说明的是,射频模块可以是各种不同频率的射频模块,另外,上述无线接口模块也并非穷举。2、采用有线接口模块,可以包括 PLC 通信接口、同轴线接口或光纤接口中的一种或多种;需要说明的是,上述有线接口模块也并非穷举。3、可以同时采用有线接口模块和无线接口模块。

[0032] 通过以上内容可以知道,本发明可以根据图像传感器 4 采集的图像信息识别或分析出周围环境的光线强弱、有无人类及人类行为等特征,然后输出相应控制信号,控制 LED 发光器件 3 或其他器件的工作状态。需要说明的是,微处理器 2 并不仅仅限于接收图像传感器 4 的图像信息,也可以接收其他器件的各类信号,微处理器 2 输出的信号并不仅仅限于控制 LED 发光器件 3 的控制信号,也可以输出其他信号,如下:

[0033] 优选的,还包括扬声器 7:该扬声器 7 与微处理器 2 连接,用于语音输出;主要有三种情况:

[0034] 第一种情况:无线或有线接口模块 6 通过无线或有线传输方式接收外部终端的音频信号,并将接收到的音频信号传输给微处理器 2,微处理器 2 处理后,输出处理后的音频信号给扬声器 7,供扬声器 7 播放;

[0035] 第二种情况:无线或有线接口模块 6 通过无线或有线传输方式接收外部终端的控制信号,并将接收到的控制信号传输给微处理器 2,微处理器 2 根据接收到的控制信号,从存储器 5 中读取相应的语音文件,并通过扬声器 7 进行播放。当然,该控制信号还可以用于调节扬声器 7 的音量大小;(该种情况,需要预先在存储器中储存一些语音文件)

[0036] 第三种情况:微处理器 2 根据图像识别结果,通过扬声器 7 发出警鸣。当然,也根据一些检测装置的检测信息,通过扬声器 7 发出警鸣,如烟感传感器等。

[0037] 另外,在微处理器 2 和扬声器 7 之间可以加入音频信号放大电路等,用于提升语音播放效果。

[0038] 在上一优选方案的基础上,继续优化,还包括麦克风 8:该麦克风 8 与微处理器 2 连接,用于语音采集;

[0039] 微处理器 2 对麦克风 8 采集的语音进行分析,并根据分析出的语音参数,该语音参数包括语音强度和 / 或语音频率等,向驱动电路 1 的控制端发出相应的控制信号,调整 LED 发光器件 3 的工作状态,例如 LED 发光器件 3 的发光亮度、颜色、闪烁等等,从而营造出一个随音乐律动的动感视觉环境。

[0040] 举例而言:如当采集到的语音的语音强度小,则调低 LED 发光器件 3 的发光亮度,如当采集到的语音的语音强度大,则调高 LED 发光器件 3 的发光亮度,具体可以将语音强度和 PWM 信号(在本例中,微处理器 2 输出给驱动电路 1 的控制端的控制信号)的占空比建立对应关系。以上仅是一代表例,并不用于限定本发明,另外,还可以调节发光颜色、闪烁频率等,在此不赘述。

[0041] 需要说明的是,1、微处理器 2 也可以根据接收到的控制信号控制麦克风 8 的关断;2、麦克风 8 采集的语音包括扬声器 7 输出的语音,以及周围环境中的其他物件或人发出的语音。当然,当仅需采集扬声器 7 输出的语音时,可以加入语音增强装置或功能类似的装置,语音增强装置可以最大化的采集目标声源的语音。

[0042] 麦克风 8 还可以用于采集人的语音,用于对讲。具体是,麦克风 8 将采集到的语音传输给微处理器 2,所述微处理器 2 通过无线或有线接口模块 6 将语音传输到远端。

[0043] 在另一实施例中,扬声器 7 和麦克风 8 也可以不用和微处理器 2 连接,直接安装在 LED 灯里,用于和其他对讲机对话,方便维修。

[0044] 在驱动电路 1 上集合了恒流驱动电路和恒压供电电路,通过其恒流输出端为 LED 发光器件 3 提供工作电流,通过其恒压输出端为微处理器 2 等提供工作电压,即不需要额外增设为微处理器 2 等供电的电源,节约生产成本。

[0045] 需要说明的是,驱动电路 1 的恒压输出端不仅仅为微处理器 2 提供电压,比如,在微处理器 2 不为其提供工作电压的情况下,驱动电路 1 的恒压输出端可以直接为图像传感器 4、存储器 5、无线或有线接口模块 6、扬声器 7、麦克风 8 等提供工作电压。

[0046] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

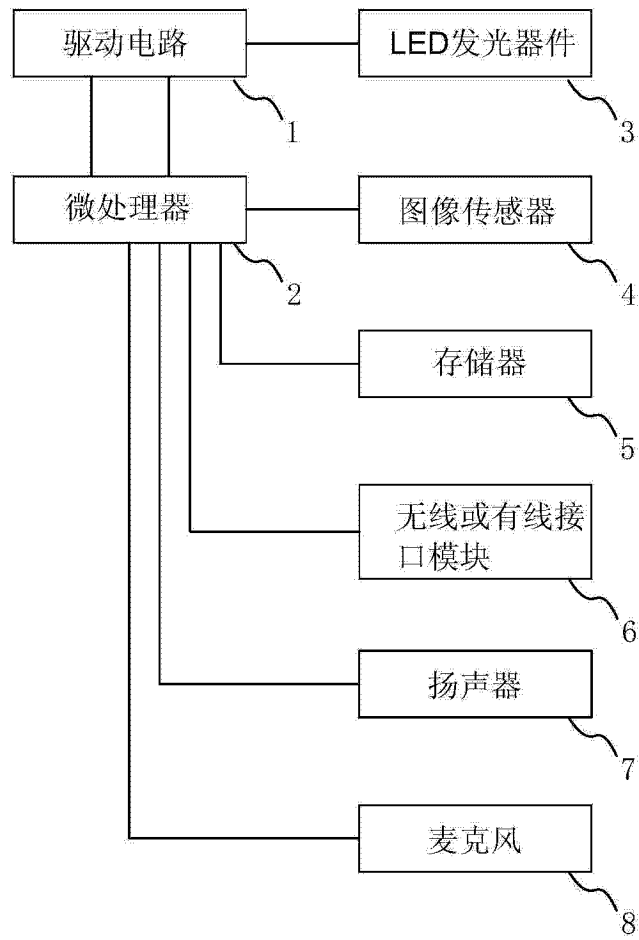


图 1