



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105792413 B

(45)授权公告日 2018.02.16

(21)申请号 201610136202.8

审查员 叶颖惠

(22)申请日 2016.03.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105792413 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 深圳市通普科技有限公司

地址 518103 广东省深圳市宝安区福永街
道高新区凤塘大道星光辉科技园

(72)发明人 李吉兰 楚阿真 刘小林 庞桂伟
庞结连

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴英

(51)Int. Cl.

H05B 33/08(2006.01)

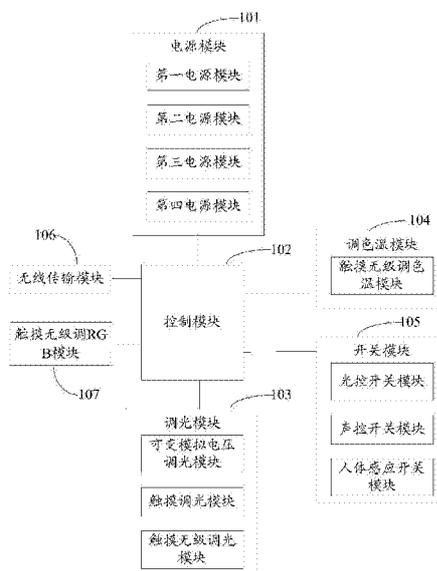
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

LED智能驱动控制系统及灯具

(57)摘要

本发明涉及一种LED智能驱动控制系统及灯具,采用电源模块提供不同功率段的输出电压,因而能够满足不同的场合、不同的空间所需要的照度或者亮度。调光模块用于对LED进行调光处理,调色温模块用于对LED进行调色温处理,因此,控制模块集中处理调光模块、调色温模块及开关模块的输出信号,实现智能控制照明,即通过各种不同的控制方式,对不同的场景,各个不同的时间段及不同照明需求环境下的照明亮度,色温等进行最大效益和最佳使用量的调节,这种人性化,合理性的调节在完全不影响用户对照明需求的情况下,使能量的使用达到了最小限度,从而达到最佳的节能效果。



1. 一种LED智能驱动控制系统,其特征在于,包括电源模块、控制模块、调光模块、调色温模块及开关模块;

所述电源模块用于为所述控制模块、所述调光模块、所述调色温模块及所述开关模块提供多个功率段的输出电压;

所述开关模块用于控制所述电源模块对所述LED供电或断电,进而使得所述LED点亮或熄灭;

所述调光模块用于发出调光信号,并将所述调光信号输出给所述控制模块;所述控制模块用于根据所述调光信号对所述LED进行调光处理;

所述调色温模块用于发出调色温信号,并将所述调色温信号输出给所述控制模块,所述控制模块用于根据所述调色温信号对所述LED进行调色温处理;

所述电源模块包括第一电源模块、第二电源模块、第三电源模块及第四电源模块的至少一个。

2. 根据权利要求1所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,

所述第一电源模块用于将市电转换为功率段为8-12W的输出电压;

所述第二电源模块用于将市电转换为功率段为15-25W的输出电压;

所述第三电源模块用于将市电转换为功率段为27-45W的输出电压;

所述第四电源模块用于将市电转换为功率段为48-68W的输出电压。

3. 根据权利要求1所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,所述开关模块包括光控开关模块、声控开关模块、人体感应开关模块的至少一个;

所述光控开关模块用于根据环境光照强度控制所述LED的点亮与熄灭;

所述声控开关模块用于根据环境声音信号控制所述LED的点亮与熄灭;

所述人体感应开关模块用于根据是否有人体靠近控制所述LED的点亮与熄灭。

4. 根据权利要求1所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,所述调光模块包括可变模拟电压调光模块、触摸调光模块及触摸无级调光模块中的至少一个;

所述可变模拟电压调光模块用于改变所述LED的输入电压,所述控制模块用于根据所述LED的输入电压调节所述LED的亮度;

所述触摸调光模块用于向所述控制模块输出调光比例,所述控制模块用于根据所述调光比例调节所述LED的亮度;

所述触摸无级调光模块用于向所述控制模块输出脉冲宽度调制信号,所述控制模块用于根据所述脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的亮度。

5. 根据权利要求1所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,所述调色温模块包括触摸无级调色温模块;

所述触摸无级调色温模块用于向所述控制模块输出两路脉冲宽度调制信号,所述控制模块用于根据所述两路脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的色温状态。

6. 根据权利要求1所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,还包括触摸无级调RGB模块;

所述触摸无级调RGB模块用于向所述控制模块输出三路脉冲宽度调制信号,所述控制模块用于根据所述三路脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的RGB状态。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,还包括无线

传输模块；

所述无线传输模块用于连接所述控制模块,所述无线传输模块用于与用户终端进行数据交互,所述用户终端用于对向所述无线传输模块发送开关信号、调光信号、调色温信号及调RGB信号,所述无线传输模块用于将所述开关信号、所述调光信号、所述调色温信号及所述调RGB信号传输给所述控制模块。

8. 根据权利要求7所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,所述无线传输模块包括无线Zigbee控制模块。

9. 根据权利要求1所述的LED智能驱动控制系统,其特征在于,还包括触摸延时开关模块；

所述触摸延时开关模块用于采集触摸开关信号,并对所述触摸开关信号进行延时处理后发送给所述控制模块,所述控制模块用于根据接收的触摸开关信号控制所述LED点亮或熄灭。

10. 一种灯具,其特征在于,包括权利要求1-9任意一项所述的LED智能驱动控制系统。

LED智能驱动控制系统及灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及LED控制系统,特别是涉及一种智能化、应用场景广的LED智能驱动控制系统及灯具。

背景技术

[0002] 自从1879年爱迪生发明了白炽灯,照明光源的发展经历了固体发光光源,气体发光光源,再到如今的固态发光光源。

[0003] 照明控制系统的发展经历了手动控制、自动控制、智能控制。

[0004] 固态LED光源具有其他光源不可比拟的优势。LED是特性敏感的半导体器件,又具有负温度特性,因此在工作过程中需要进行保护,以稳定其工作状态,从而产生了驱动的概念。LED驱动是指连接在交流(AC)或者直流(DC)电源与LED负载之间的电子控制装置,用于提供合适的恒定电流和工作电压,它实际上就是LED的驱动电源。

[0005] 驱动电源能在输入电压和环境温度等因素发生变化的情况下,有效控制LED的电流的大小,这将影响到LED的性能和发光效果。否则,LED的发光亮度将随输入电压和温度等因素的变化而变化。若电流失控导致工作电流过大,将严重影响LED的可靠性和寿命,并可能导致失效,因此,驱动电源在整个LED灯具中的作用就好像人的心脏一样重要。

[0006] 社会发展一日千里,科技进步日新月异,人们对居家生活的理念也有不同的追求和更新,居家照明离不开灯具,而灯具是照明的集中反映,为了适应人们对整体照明在不同的空间和时间选择并控制光的亮度,灰度,色温,颜色等的变化,模拟出各种光环境来引导,改善情绪,体现更人性化的照明环境的要求,因此,在驱动电源中需要加入自动控制或者智能控制。

[0007] 在以往的照明灯具中,电源电路普遍采用模拟电路采集控制信号,经过信号放大驱动可控硅,继电器等开关器件实现灯具的开关或者调光。采用阻容器件降压到模拟电路所需要的工作电压,而且功率因数偏低和谐波含量偏高;损耗较大,不利于节能。

[0008] 全球照明消耗的电力占整个电力消耗的40%左右,因此设法降低照明电力消耗,不但能减少二氧化碳及其它废气的排放,而且可以减少照明电力的支出。随着城市化进程的不断迈进,越来越多的人口转向城市生活,因此在城市的住宅日益增多,所有的住宅及住宅通道,住宅周围的道路都需要照明。这些照明灯具控制大多采用手动开关,经常出现没有及时关断或根据情况进行调光的现象,从而造成大量的能源浪费,如采用传统的白炽灯来完成这些照明,那么其消耗的电力是相当可观的。

发明内容

[0009] 基于此,有必要提供一种智能化、应用场景广的LED智能驱动控制系统及灯具。

[0010] 一种LED智能驱动控制系统,包括电源模块、控制模块、调光模块、调色温模块及开关模块;

[0011] 所述电源模块用于为所述控制模块、所述调光模块、所述调色温模块及所述开关

模块提供多个功率段的输出电压；

[0012] 所述开关模块用于控制所述电源模块对所述LED供电或断电，进而使得所述LED点亮或熄灭；

[0013] 所述调光模块用于发出调光信号，并将所述调光信号输出给所述控制模块；所述控制模块用于根据所述调光信号对所述LED进行调光处理；

[0014] 所述调色温模块用于发出调色温信号，并将所述调色温信号输出给所述控制模块，所述控制模块用于根据所述调色温信号对所述LED进行调色温处理。

[0015] 在其中一个实施例中，所述电源模块包括第一电源模块、第二电源模块、第三电源模块及第四电源模块的至少一个；

[0016] 所述第一电源模块用于将市电转换为功率段为8-12W的输出电压；

[0017] 所述第二电源模块用于将市电转换为功率段为15-25W的输出电压；

[0018] 所述第三电源模块用于将市电转换为功率段为27-45W的输出电压；

[0019] 所述第四电源模块用于将市电转换为功率段为48-68W的输出电压。

[0020] 在其中一个实施例中，所述开关模块包括光控开关模块、声控开关模块、人体感应开关模块的至少一个；

[0021] 所述光控开关模块用于根据环境光照强度控制所述LED的点亮与熄灭；

[0022] 所述声控开关模块用于根据环境声音信号控制所述LED的点亮与熄灭；

[0023] 所述人体感应开关模块用于根据是否有人体靠近控制所述LED的点亮与熄灭。

[0024] 在其中一个实施例中，所述调光模块包括可变模拟电压调光模块、触摸调光模块及触摸无级调光模块中的至少一个；

[0025] 所述可变模拟电压调光模块用于改变所述LED的输入电压，所述控制模块用于根据所述LED的输入电压调节所述LED的亮度；

[0026] 所述触摸调光模块用于向所述控制模块输出调光比例，所述控制模块用于根据所述调光比例调节所述LED的亮度；

[0027] 所述触摸无级调光模块用于向所述控制模块输出脉冲宽度调制信号，所述控制模块用于根据所述脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的亮度。

[0028] 在其中一个实施例中，所述调色温模块包括触摸无级调色温模块；

[0029] 所述触摸无级调色温模块用于向所述控制模块输出两路脉冲宽度调制信号，所述控制模块用于根据所述两路脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的色温状态。

[0030] 在其中一个实施例中，还包括触摸无级调RGB模块；

[0031] 所述触摸无级调RGB模块用于向所述控制模块输出三路脉冲宽度调制信号，所述控制模块用于根据所述三路脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的RGB状态。

[0032] 在其中一个实施例中，还包括无线传输模块；

[0033] 所述无线传输模块用于连接所述控制模块，所述无线传输模块用于与用户终端进行数据交互，所述用户终端用于对向所述无线传输模块发送开关信号、调光信号、调色温信号及调RGB信号，所述无线传输模块用于将所述开关信号、所述调光信号、所述调色温信号及所述调RGB信号传输给所述控制模块。

[0034] 在其中一个实施例中，所述无线传输模块包括无线Zigbee控制模块。

[0035] 在其中一个实施例中，还包括触摸延时开关模块；

[0036] 所述触摸延时开关模块用于采集触摸开关信号,并对所述触摸开关信号进行延时处理后发送给所述控制模块,所述控制模块用于根据接收的触摸开关信号控制所述LED点亮或熄灭。

[0037] 一种灯具,包括上述LED智能驱动控制系统。

[0038] 上述LED智能驱动控制系统及灯具采用电源模块提供不同功率段的输出电压,因而能够满足不同的场合、不同的空间所需要的照度或者亮度。调光模块用于对LED进行调光处理,调色温模块用于对LED进行调色温处理,因此,控制模块集中处理调光模块、调色温模块及开关模块的输出信号,实现智能控制照明,即通过各种不同的控制方式,对不同的场景,各个不同的时间段及不同照明需求环境下的照明亮度,色温等进行最大效益和最佳使用量的调节,这种人性化,合理性的调节在完全不影响用户对照明需求的情况下,使能量的使用达到了最小限度,从而达到最佳的节能效果。

附图说明

[0039] 图1为LED智能驱动控制系统的模块图。

具体实施方式

[0040] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0041] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0042] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0043] LED智能驱动控制系统是利用IT技术,网络控制技术,自动控制技术,微电子技术,功率电子技术等现代化的高科技技术,实现可根据环境变化,客户需求,用户自定义等条件而自动采集系统中的各种信息,并对所采集的信息进行相应的逻辑分析,判断,同时对结果按特定的形式储存,显示,传输,以及反馈控制等处理,用以达到最佳的控制效果,用以实现节能化,健康化,艺术化,人性化的智能照明系统。因此,人们可以根据整体照明的需要,来设定照明效果,实现人性化的智能控制,营造出不同的室内照明效果。

[0044] 要实现节能化,健康化,艺术化,人性化的智能照明系统,离不开带有自动或者智能控制的驱动电源。驱动电源是为LED节点提供足够电能的部分,使LED节点以恒定的电流点亮并安全可靠地持续工作。驱动电源作为整个照明系统的核心,既要受控于自动或智能控制终端节点,用以实现LED灯具的开关,调光,调色等等不同的照明效果,同时也要提供给自动或智能控制终端节点正常工作时所需要的电源电压。

[0045] 如图1所示,为LED智能驱动控制系统的模块图。

[0046] 一种LED智能驱动控制系统,包括电源模块101、控制模块102、调光模块103、调色温模块104及开关模块105。

[0047] 所述电源模块101用于为所述控制模块102、所述调光模块103、所述调色温模块104及所述开关模块105提供多个功率段的输出电压。

[0048] 所述开关模块105用于控制所述电源模块101对所述LED供电或断电,进而使得所述LED点亮或熄灭。

[0049] 所述调光模块103用于发出调光信号,并将所述调光信号输出给所述控制模块102;所述控制模块102用于根据所述调光信号对所述LED进行调光处理。

[0050] 所述调色温模块104用于发出调色温信号,并将所述调色温信号输出给所述控制模块102,所述控制模块102用于根据所述调色温信号对所述LED进行调色温处理。

[0051] 在本实施例中,电源模块101包括第一电源模块、第二电源模块、第三电源模块及第四电源模块的至少一个;

[0052] 所述第一电源模块用于将市电转换为功率段为8-12W的输出电压;

[0053] 所述第二电源模块用于将市电转换为功率段为15-25W的输出电压;

[0054] 所述第三电源模块用于将市电转换为功率段为27-45W的输出电压;

[0055] 所述第四电源模块用于将市电转换为功率段为48-68W的输出电压。

[0056] 具体的,电源模块101的工作原理如下:

[0057] 市电(100-240V AC适合全球电压)通过保险丝F1(短路保护)、压敏电阻VR1(浪涌保护)、EMI线路(LF1、LF2和CX1)滤除传导和辐射干扰后,进入整流桥DB1整流部分,整流后通过高压小容量电容C16滤波后,变成脉动直流电压进入PFC电路和功率变换电路。SN03控制器是集PFC校正器和PWM控制器于一体的单级PFC控制器,即PFC电路和功率变换电路共用一套线路,功率变换部分的变压器初级绕组既作为功率变换的原边,又作为PFC的升压电感。

[0058] MOS管既是功率变换部分的开关,又是升压PFC校正器的开关,通过SN03控制器内部程序的逻辑作用,轻松实现 $PF > 0.95$ 和谐波含量小于10的效果,同时控制功率变换电路经过电磁转换,在次级边得到DC-DC恒流驱动线路和稳压线路,功能模块所需要的直流电源。

[0059] 功率因数校正器(PFC)实现原理:SN03控制器是电流准连续模式的APFC控制芯片,即电感电流处于连续模式与断续模式临界点。其工作原理如下:首先控制芯片通过电阻R3、电阻R8和电阻R4生成电感电流的参考信号(来自管脚3-Mu1t的半波),每一个开关周期开始时MOSFET(Q1)导通,变压器原边电感电流线性增加,然后通过RS1将电感电流的检测信号(管脚4-CS)和参考信号相比较,当电感电流的检测值大于电感电流参考值时,三极管Q1关断,副边电感电流开始从初始线性减少,当副边电感电流降为0时(管脚5-ZCD),MOSFET导通,如此周而复始。反激式变换器中,另一辅助绕组线圈的作用,除了提供给SN03控制器稳定的电源外,还提供给使开关导通的控制信号。

[0060] 当Q1截止时,主线圈极性反转,辅助线圈此时同名端为正电位,经整流二极管D4提供给8脚(VCC)电源,此正电位也是5脚(ZCD)的参考电位。当主线圈的能量释放完毕时,工作于电流准连续模式,此时电流为零,辅助线圈的电位亦下降,所以5脚的电位随之下降,由于ZCD内部电路为负边沿触发,在下降至1.8V以下时,则触发内部振荡器,拉高7脚电位,从而

使Q1导通。因此,经由主动式PFC所得的平均电流波形为完整的正弦波,且相位与AC电源波形相同。经功率因数校正所得的PF值可达0.95以上。

[0061] 功率变换实现原理:通过启动电阻R1、电阻R19在整流桥DB1整流后输出的脉动直流电压取得SN03控制器所需要的直流电压后,SN03控制器的7脚输出脉宽可变的方波驱动信号,驱动三极管Q1工作,通过变压器T1的电磁转换,按照变压器出次级的匝比关系,在变压器的次级输出相应的交变电压,经过整流二极管D3整流,C10A C10B滤波,形成稳定的40V直流电压输出,为DC-DC恒流驱动电路和稳压线路,功能模块所需要的电源电路供电。

[0062] 由于某种原因导致输出电压升高或者降低,经过取样电阻R10、电阻R11取得取样电压和稳压管的基准电压比较,将产生的误差信号放大,通过三端稳压管:A和三端稳压管:B光电隔离,控制PWM控制器输出脉宽不同的占空比,改变功率变换器的三极管Q1开通或关闭时间,从而使输出电压降低或者升高,使得电源的输出电压稳定。

[0063] 功率变换器副边(次级)感应出来的交变电压经过二极管D3、电容C10A、电容C10B滤波形成稳定的直流电压进入U3(78U05),U3是一个开关电源模块,能承受高达72V的直流电压,通过电容C01、电容C02高频滤波后,在输出端输出功能模块工作时所需要的电压。

[0064] 调光模块103包括可变模拟电压调光模块、触摸调光模块及触摸无级调光模块中的至少一个;

[0065] 所述可变模拟电压调光模块用于改变所述LED的输入电压,所述控制模块102用于根据所述LED的输入电压调节所述LED的亮度;

[0066] 所述触摸调光模块用于向所述控制模块输出调光比例,所述控制模块102用于根据所述调光比例调节所述LED的亮度;

[0067] 所述触摸无级调光模块用于向所述控制模块输出脉冲宽度调制信号,所述控制模块用于根据所述脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的亮度。

[0068] 可变模拟电压调光模块的工作原理:旋转电位器RW1可改变R1和RW1的分压值,从而在R1和RW1中间得到0-1.25V的可变电压。从而控制LED节点从10-100%的亮度变化。基准5V电压由电源模块101提供。

[0069] 触摸调光模块的工作原理:接通电源,芯片7脚默认输出低电平,第一次触摸,7脚输出占空比为10%的PWM,第二次触摸,7脚输出占空比为40%的PWM,第三次触摸,7脚输出占空比为100%的PWM,第四次触摸,7脚输出低电平。如此循环。从而可实现LED节点三段调光。

[0070] 触摸无级调光模块的工作原理:接通电源,芯片7脚默认输出低电平;在0.5秒内触摸一下触摸片,7脚输出高电平,在0.5秒内,再次触摸一下触摸片,7脚输出点电平;在7脚输出高电平时,按住触摸片不放,可实现对PWM从1-100%的调节。从而可实现灯具开关和1-100%的亮度调节。

[0071] 调色温模块104包括触摸无级调色温模块。

[0072] 所述触摸无级调色温模块用于向所述控制模块102输出两路脉冲宽度调制信号,所述控制模块102用于根据所述两路脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的色温状态。

[0073] 触摸无级调色温模块的工作原理:接通电源,芯片处于待机状态,7 8脚输出低电平,第一次触摸,7脚为高电平,8脚依然为低电平,此时按住触摸片不放,可对7脚进行1-100%的PWM调节;第二次触摸,8脚输出为高电平,7脚输出为低电平,此时按住触摸片不放,

可对8脚进行1-100%的PWM调节;第三次触摸,7 8脚均输出低电平,回到待机状态。如此可实现两路不同色温LED节点的调节。

[0074] 开关模块105包括光控开关模块、声控开关模块、人体感应开关模块的至少一个;

[0075] 所述光控开关模块用于根据环境光照强度控制所述LED的点亮与熄灭;

[0076] 所述声控开关模块用于根据环境声音信号控制所述LED的点亮与熄灭;

[0077] 所述人体感应开关模块用于根据是否有人体靠近控制所述LED的点亮与熄灭。

[0078] 在本实施例中,光控开关模块的工作原理:白天,也就是当光线照度大于20LX时,光敏电阻RG1在光照下,阻值很小,经过RW1和RG1R1的阻值之和进行分压,在IC1的2 6脚输入高电平,3脚输出低电平;晚上,也就是当光线照度小于20LX时,光敏电阻RG1在光照下,阻值很大,经过RW1和RG1 R1的阻值之和进行分压,在IC1的2 6脚输入低高电平,3脚输出高电平。如此输出的电平一高一低,可实现灯具的开和关,电路工作需要的5V电源由电源模块提供。

[0079] 声控开关模块的工作原理:当光线较强时,光敏电阻RG上分压很小,与门的输入端被锁,IC1的2脚输入信号不起作用,IC1的3脚输出为高电平,经反相后,IC1的4脚输出低电平,11脚输出低电平;当光线较暗时,IC1的1脚变成高电平,此时与门打开,其输出状态直接受控于IC1的2脚的电压,当周围有声音发出时,通过驻极体话筒MIC拾取后,转变成电信号,通过陶瓷电容C3耦合到三极管VT1进行放大,被放大的声音信号从VT1的集电极输出,当IC1的2脚达到高电平信号要求时,其输出端3脚就输出一个低电平信号,反相后,4脚输出高电平,经过二极管VD1向电解电容C2充电,由于充电阻值非常小,很快被充到电源电压值,随后就算4脚变为低电平,由于二极管VD1的存在,电解电容C2只能通过R5放电,电解电容C2上维持高电平的时间内,11脚始终输出高电平。若期间不再有声音发出,C2上的电荷经R8泄放,当电压低于高电平电压值时,与非门翻转,11脚输出低电平,改变C2的容量,可设定不同的延时时间。线路所需+5V电源由电源模块101提供。

[0080] 人体感应开关模块由热释电红外传感器PIR,传感信号处理集成电路U1及外围元件组成。

[0081] 白天,由CDS VR1与R10组成的分压线路,其值将U1的9脚关闭,及时此时有人体红外线,后面的电路不工作。傍晚时分,CDS的阻值变大,CDS VR1与R10的分压值升高,U1的9脚打开内部电路。

[0082] 当人体发出的微量红外线引起PIR的内部敏感元件的温度发生变化时,PIR将在外接的电阻R13的两端产生传感信号,在R13上并联电容C9,可增加抗干扰能力。此信号经过R12送入发到U1内部的前置放大器的同相输入端14脚,放大后从16脚输出,由电容C14耦合到二级运算放大器的反相放大器输入端13脚进行二级放大,在U1内部电路作双向鉴幅处理后去触发延时定时器。延时时间由U1的3 4脚的外接元件的数值决定,从而控制输入端2脚高电平脉冲的宽度及延时时间。这样既可实现人来灯亮,人走延时一段时间关断LED节点的目的。

[0083] VR1可设定光线照度值,VR2用来设定感应灵敏度,VR3用来设定延时时间。

[0084] 整个线路工作所需要的+5V电源由电源模块提供。

[0085] LED智能驱动控制系统还包括触摸无级调RGB模块107。

[0086] 所述触摸无级调RGB模块107用于向所述控制模块102输出三路脉冲宽度调制信

号,所述控制模块102用于根据所述三路脉冲宽度调制信号的占空比调节所述LED的RGB状态。

[0087] 触摸无级调RGB模块的工作原理:此电路有三个触摸点,分别控制RGB各个LED节点,原理如同触摸无级调光,分别控制RGB输出的PWM占空比,可得到1600多万种色彩。

[0088] LED智能驱动控制系统还包括无线传输模块106。

[0089] 所述无线传输模块106用于连接所述控制模块102,所述无线传输模块106用于与用户终端进行数据交互,所述用户终端用于对向所述无线传输模块106发送开关信号、调光信号、调色温信号及调RGB信号,所述无线传输模块106用于将所述开关信号、所述调光信号、所述调色温信号及所述调RGB信号传输给所述控制模块102。

[0090] 无线传输模块106包括无线Zigbee控制模块。

[0091] 具体的,CC2530芯片作为系统的MCU.CC2530不仅集成了ZigBee协议栈而且还集成了高性能的8051单片机。

[0092] CC2530芯片集射频收发及MCU控制功能于一体。外围元件包含一颗14.818MHz晶振和一颗32.768KHz晶振及其他一些阻容器件。采用外置天线设计,在开阔可视条件下,通信距离大于80米。

[0093] 对LED节点的亮度控制是通过控制LED驱动器的PWM波形的占空比来实现的。CC2530芯片的定时器3、定时器4都是基于8位的计数器建立的,计数器在每个时钟边沿递增或递减。

[0094] CC2530芯片及外围晶振、电感、天线及阻容器件担任ZigBee通信网络中的路由节点或者终端节点,还能够输出PWM控制信号给LED恒流驱动器,实现LED灯具的亮灭以及亮度变化控制。路由终端节点的5V电源由LED恒流驱动器提供。如果有2路PWM控制信号,则一路给LED恒流驱动器驱动LED灯具的暖白LED灯珠,另外一路给LED恒流驱动器驱动LED灯具的冷白灯珠,以实现LED灯具色温的控制。如果有3路PWM输出,分别对RGB三基色驱动,实现LED灯具RGB混色控制。

[0095] CC2530芯片供电为3.3V,故在电路中加入LDO元件AMS1117生成3.3V电源,提供给CC2530芯片及外围元件。

[0096] LED智能驱动控制系统还包括触摸延时开关模块。

[0097] 所述触摸延时开关模块用于采集触摸开关信号,并对所述触摸开关信号进行延时处理后发送给所述控制模块102,所述控制模块102用于根据接收的触摸开关信号控制所述LED点亮或熄灭。

[0098] 触摸延时开关模块的工作原理:触摸一下TOUCH触摸点,通过电阻R2、电容C2滤除干扰后进入触摸信号处理芯片U1,在8脚输出高电平信号,LED节点点亮,延时一段时间后,8脚输出低电平。改变电阻R1的阻值,可设定不同的延时时间。电路所需的+5V电源有电源模块提供。

[0099] 一种灯具,包括上述LED智能驱动控制系统。

[0100] 上述LED智能驱动控制系统及灯具采用电源模块101提供不同功率段的输出电压,因而能够满足不同的场合、不同的空间所需要的照度或者亮度。调光模块103用于对LED进行调光处理,调色温模块104用于对LED进行调色温处理,因此,控制模块102集中处理调光模块103、调色温模块104及开关模块105的输出信号,实现智能控制照明,即通过各种不同

的控制方式,对不同的场景,各个不同的时间段及不同照明需求环境下的照明亮度,色温等进行最大效益和最佳使用量的调节,这种人性化,合理性的调节在完全不影响用户对照明需求的情况下,使能量的使用达到了最小限度,从而达到最佳的节能效果。

[0101] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0102] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

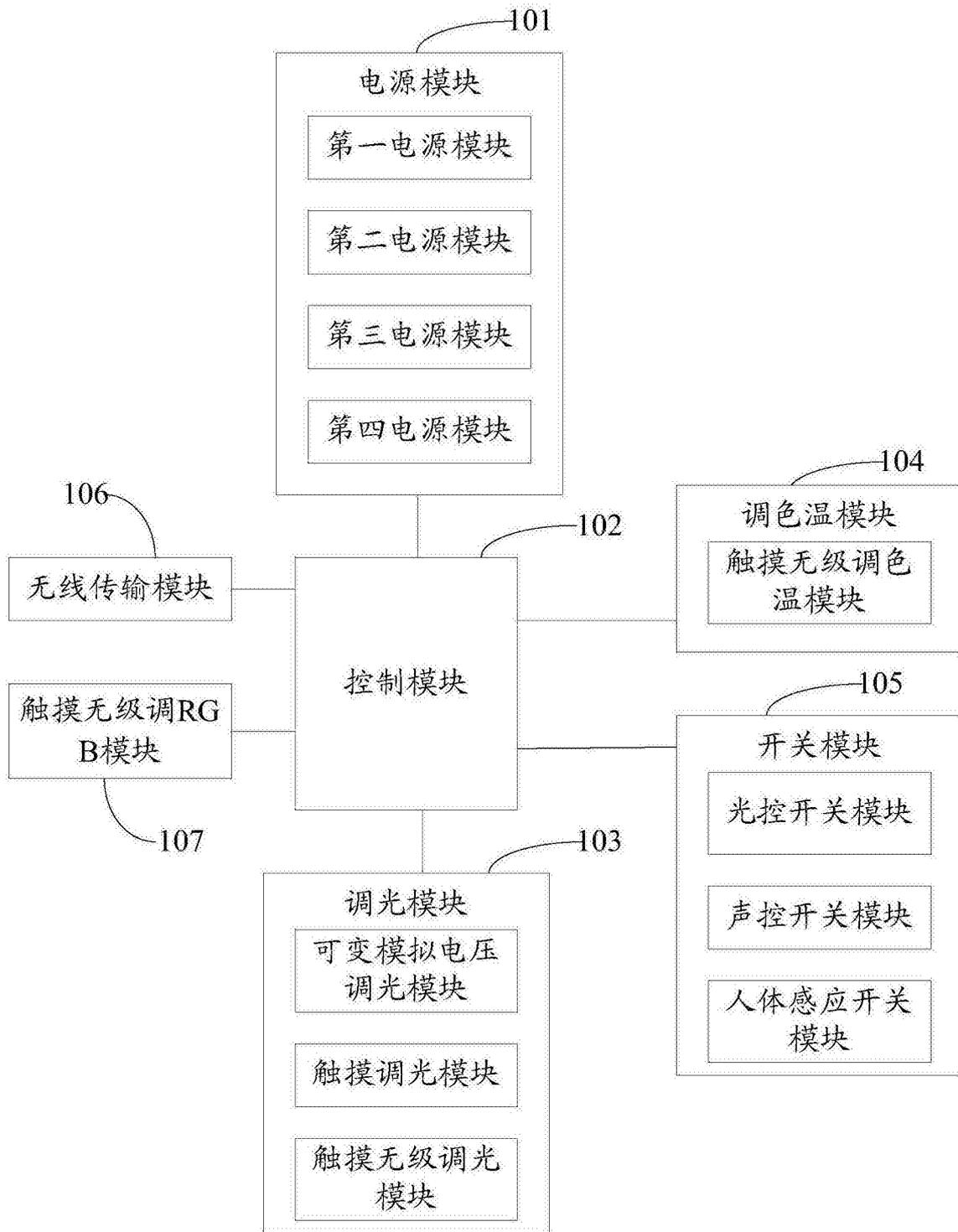


图1