



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109769320 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910146881.0

(22)申请日 2019.02.27

(71)申请人 深圳市晟瑞科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区72区甲
岸工业园B2栋三楼

(72)发明人 龚飞 田明强

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

H05B 33/08(2006.01)

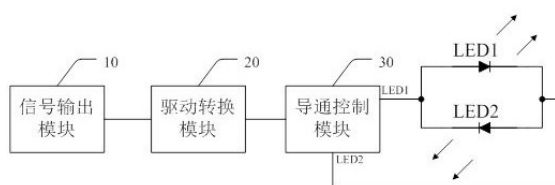
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种双线调节灯光参数的控制电路及控制装置

(57)摘要

本发明公开了一种双线调节灯光参数的控制电路及控制装置,与色温不相同的第一LED灯串和第二LED灯串连接,包括信号输出模块、驱动转换模块和导通控制模块,信号输出模块用于根据当前调光参数输出相应的调光控制信号至驱动转换模块,驱动转换模块用于根据所述调光控制信号的占空比控制所述导通控制模块的导通状态,导通控制模块具有第一输出端和第二输出端,第一输出端连接第一LED灯串的正极和第二LED灯串的负极,第二输出端连接第一LED灯串的负极和第二LED灯串的正极,根据导通控制模块的导通状态控制第一LED灯串和第二LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数,仅需双线即可实现灯光参数调节,大大节约了工程布线安装难度和成本。



1. 一种双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,与色温不相同的第一LED灯串和第二LED灯串连接,其包括信号输出模块、驱动转换模块和导通控制模块,所述信号输出模块与驱动转换模块连接,用于根据当前调光参数输出相应的调光控制信号至驱动转换模块,所述驱动转换模块与信号输出模块连接,用于根据所述调光控制信号的占空比控制所述导通控制模块的导通状态,所述导通控制模块具有第一输出端和第二输出端,所述第一输出端连接第一LED灯串的正极和第二LED灯串的负极,所述第二输出端连接第一LED灯串的负极和第二LED灯串的正极,根据所述导通控制模块的导通状态控制所述第一LED灯串和第二LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数。

2. 根据权利要求1所述的双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,所述驱动转换模块包括第一驱动单元和第二驱动单元,所述导通控制模块包括第一控制单元和第二控制单元,所述信号输出模块根据当前调光参数分别输出第一控制信号和第二控制信号至第一驱动单元和第二驱动单元,所述第一驱动单元与第一控制单元连接,用于根据所述第一控制信号的占空比控制所述第一控制单元的导通时间,当所述第一控制单元导通时第一LED灯串点亮;所述第二驱动单元与第二控制单元连接,用于根据所述第二控制信号的占空比控制所述第二控制单元的导通时间,当所述第二控制单元导通时第二LED灯串点亮。

3. 根据权利要求2所述的双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,当调节灯光色温时,所述信号输出模块根据目标色温,在维持第一控制信号与第二控制信号的占空比之和稳定的同时调节第一控制信号与第二控制信号的占空比比例。

4. 根据权利要求2所述的双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,当调节灯光亮度时,所述信号输出模块根据目标亮度,在维持第一控制信号与第二控制信号的占空比比例稳定的同时等比例增大或减小第一控制信号与第二控制信号的占空比。

5. 根据权利要求2所述的双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,所述第一驱动单元包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第一MOS管、第一三极管和第二三极管;所述第一电阻的一端连接第一MOS管的栅极,所述第一电阻的另一端连接信号输出模块和第二电阻的一端,所述第二电阻的另一端连接第一控制单元、还通过第三电阻接地;所述第一MOS管的源极接地,所述第一MOS管的漏极通过第四电阻连接第一三极管的基极、第二三极管的基极和第五电阻的一端;所述第一三极管的集电极接地,所述第一三极管的发射极连接第二三极管的发射极和第六电阻的一端;所述第二三极管的集电极连接第五电阻的另一端和VCC供电端;所述第六电阻的另一端连接第一控制单元。

6. 根据权利要求2所述的双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,所述第二驱动单元包括第七电阻、第八电阻、第九电阻、第十电阻、第十一电阻、第十二电阻、第二MOS管、第三三极管和第四三极管;所述第七电阻的一端连接第二MOS管的栅极,所述第七电阻的另一端连接信号输出模块和第八电阻的一端,所述第八电阻的另一端连接第二控制单元、还通过第九电阻接地;所述第二MOS管的源极接地,所述第二MOS管的漏极通过第十电阻连接第三三极管的基极、第四三极管的基极和第十一电阻的一端;所述第三三极管的集电极接地,所述第三三极管的发射极连接第四三极管的发射极和第十二电阻的一端;所述第四三极管的集电极连接第十一电阻的另一端和VCC供电端;所述第十二电阻的另一端连接第二控制单元。

7. 根据权利要求2所述的双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,所述第一控制单

元包括第三MOS管和第四MOS管,所述第三MOS管的栅极连接第一驱动单元,所述第三MOS管的源极接地,所述第三MOS管的漏极连接第二输出端;所述第四MOS管的栅极连接第一驱动单元,所述第四MOS管的源极连接VCC供电端,所述第四MOS管的漏极连接第一输出端。

8. 根据权利要求2所述的双线调节灯光参数的控制电路,其特征在于,所述第二控制单元包括第五MOS管和第六MOS管,所述第五MOS管的栅极连接第二驱动单元,所述第五MOS管的源极接地,所述第五MOS管的漏极连接第一输出端;所述第六MOS管的栅极连接第二驱动单元,所述第六MOS管的源极连接VCC供电端,所述第六MOS管的漏极连接第二输出端。

9. 一种双线调节灯光参数的控制装置,包括PCB板,其特征在于,所述PCB板上设置有如权利要求1-8任意一项所述的双线调节灯光参数的控制电路。

一种双线调节灯光参数的控制电路及控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及LED调光技术领域,特别涉及一种双线调节灯光参数的控制电路及控制装置。

背景技术

[0002] 近年来,由于白炽灯能耗大,作为代替现有照明设备的新型照明,采用LED光源的照明设备开始逐渐普及,白炽灯基本上在被LED灯所替代,其具有能耗低且耐久性高等优点。目前在LED灯照明领域普遍存在色温与亮度的参数调节,如图1所示,现有技术中色温与亮度的调节普遍是通过三根线来调节两路色温不同的LED灯串,进而实现色温与亮度的调节,这在工程安装尤其大空间上面会更麻烦且需要更多的成本。

[0003] 因而现有技术还有待改进和提高。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种双线调节灯光参数的控制电路及控制装置,通过将色温不相同的两路LED灯串反向并联,并在调光控制信号的驱动下控制两路LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数,仅需双线即可实现灯光参数调节,大大节约了工程布线安装难度和成本。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种双线调节灯光参数的控制电路,其与色温不相同的第一LED灯串和第二LED灯串连接,其包括信号输出模块、驱动转换模块和导通控制模块,所述信号输出模块与驱动转换模块连接,用于根据当前调光参数输出相应的调光控制信号至驱动转换模块,所述驱动转换模块与信号输出模块连接,用于根据所述调光控制信号的占空比控制所述导通控制模块的导通状态,所述导通控制模块具有第一输出端和第二输出端,所述第一输出端连接第一LED灯串的正极和第二LED灯串的负极,所述第二输出端连接第一LED灯串的负极和第二LED灯串的正极,根据所述导通控制模块的导通状态控制所述第一LED灯串和第二LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数。

[0006] 所述的双线调节灯光参数的控制电路中,所述驱动转换模块包括第一驱动单元和第二驱动单元,所述导通控制模块包括第一控制单元和第二控制单元,所述信号输出模块根据当前调光参数分别输出第一控制信号和第二控制信号至第一驱动单元和第二驱动单元,所述第一驱动单元与第一控制单元连接,用于根据所述第一控制信号的占空比控制所述第一控制单元的导通时间,当所述第一控制单元导通时第一LED灯串点亮;所述第二驱动单元与第二控制单元连接,用于根据所述第二控制信号的占空比控制所述第二控制单元的导通时间,当所述第二控制单元导通时第二LED灯串点亮。

[0007] 所述的双线调节灯光参数的控制电路中,当调节灯光色温时,所述信号输出模块根据目标色温,在维持第一控制信号与第二控制信号的占空比之和稳定的同时调节第一控制信号与第二控制信号的占空比比例。

[0008] 所述的双线调节灯光参数的控制电路中,当调节灯光亮度时,所述信号输出模块根据目标亮度,在维持第一控制信号与第二控制信号的占空比比例稳定的同时等比例增大或减小第一控制信号与第二控制信号的占空比。

[0009] 所述的双线调节灯光参数的控制电路中,所述第一驱动单元包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第一MOS管、第一三极管和第二三极管;所述第一电阻的一端连接第一MOS管的栅极,所述第一电阻的另一端连接信号输出模块和第二电阻的一端,所述第二电阻的另一端连接第一控制单元、还通过第三电阻接地;所述第一MOS管的源极接地,所述第一MOS管的漏极通过第四电阻连接第一三极管的基极、第二三极管的基极和第五电阻的一端;所述第一三极管的集电极接地,所述第一三极管的发射极连接第二三极管的发射极和第六电阻的一端;所述第二三极管的集电极连接第五电阻的另一端和VCC供电端;所述第六电阻的另一端连接第一控制单元。

[0010] 所述的双线调节灯光参数的控制电路中,所述第二驱动单元包括第七电阻、第八电阻、第九电阻、第十电阻、第十一电阻、第十二电阻、第二MOS管、第三三极管和第四三极管;所述第七电阻的一端连接第二MOS管的栅极,所述第七电阻的另一端连接信号输出模块和第八电阻的一端,所述第八电阻的另一端连接第二控制单元、还通过第九电阻接地;所述第二MOS管的源极接地,所述第二MOS管的漏极通过第十电阻连接第三三极管的基极、第四三极管的基极和第十一电阻的一端;所述第三三极管的集电极接地,所述第三三极管的发射极连接第四三极管的发射极和第十二电阻的一端;所述第四三极管的集电极连接第十一电阻的另一端和VCC供电端;所述第十二电阻的另一端连接第二控制单元。

[0011] 所述的双线调节灯光参数的控制电路中,所述第一控制单元包括第三MOS管和第四MOS管,所述第三MOS管的栅极连接第一驱动单元,所述第三MOS管的源极接地,所述第三MOS管的漏极连接第二输出端;所述第四MOS管的栅极连接第一驱动单元,所述第四MOS管的源极连接VCC供电端,所述第四MOS管的漏极连接第一输出端。

[0012] 所述的双线调节灯光参数的控制电路中,所述第二控制单元包括第五MOS管和第六MOS管,所述第五MOS管的栅极连接第二驱动单元,所述第五MOS管的源极接地,所述第五MOS管的漏极连接第一输出端;所述第六MOS管的栅极连接第二驱动单元,所述第六MOS管的源极连接VCC供电端,所述第六MOS管的漏极连接第二输出端。

[0013] 一种双线调节灯光参数的控制装置,包括PCB板,所述PCB板上设置有如上所述的双线调节灯光参数的控制电路。

[0014] 相较于现有技术,本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路及控制装置中,所述双线调节灯光参数的控制电路与色温不相同的第一LED灯串和第二LED灯串连接,其包括信号输出模块、驱动转换模块和导通控制模块,所述信号输出模块与驱动转换模块连接,用于根据当前调光参数输出相应的调光控制信号至驱动转换模块,所述驱动转换模块与信号输出模块连接,用于根据所述调光控制信号的占空比控制所述导通控制模块的导通状态,所述导通控制模块具有第一输出端和第二输出端,所述第一输出端连接第一LED灯串的正极和第二LED灯串的负极,所述第二输出端连接第一LED灯串的负极和第二LED灯串的正极,根据所述导通控制模块的导通状态控制所述第一LED灯串和第二LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数。通过将色温不相同的两路LED灯串反向并联,并在调光控制信号的驱动下控制两路LED灯串依次交替点亮的时长,仅需双线即可实现灯光参数调节,大大节

约了工程布线安装难度和成本。

附图说明

[0015] 图1为现有技术中三线调节灯光参数的原理图。

[0016] 图2为本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路的结构框图。

[0017] 图3为本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路中驱动转换模块和导通控制模块的电路图。

[0018] 图4为本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路应用实施例中调光控制信号的时序图。

具体实施方式

[0019] 本发明的目的在于提供双线调节灯光参数的控制电路及控制装置,通过将色温不相同的两路LED灯串反向并联,并在调光控制信号的驱动下控制两路LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数,仅需双线即可实现灯光参数调节,大大节约了工程布线安装难度和成本。

[0020] 为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 请参阅图2,本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路与色温不相同的第一LED灯串LED1和第二LED灯串LED2连接,其中所述第一LED灯串LED1和第二LED灯串LED2反向并联,所述第一LED灯串LED1和第二LED灯串LED2分别采用冷白灯和暖白灯,例如其中冷白灯的色温范围可采用4500K~10000K,暖白灯的色温范围可采用2800K~3500K,可根据实际需要选择调整。具体地所述双线调节灯光参数的控制电路包括信号输出模块10、驱动转换模块20和导通控制模块30,所述信号输出模块10与驱动转换模块20连接,所述驱动转换模块20与信号输出模块10连接,所述导通控制模块30具有第一输出端和第二输出端,所述第一输出端连接第一LED灯串LED1的正极和第二LED灯串LED2的负极,所述第二输出端连接第一LED灯串LED1的负极和第二LED灯串LED2的正极。其中,所述信号输出模块10用于根据当前调光参数输出相应的调光控制信号至驱动转换模块20,所述驱动转换模块20用于根据所述调光控制信号的占空比控制所述导通控制模块30的导通状态,根据所述导通控制模块30的导通状态控制所述第一LED灯串LED1和第二LED灯串LED2依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数。

[0022] 本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路中,通过导通控制模块30的两个输出端与反向并联的两路LED灯串连接,与三线安装相比节约了布线空间和成本,在进行灯光参数调节时,通过信号输出模块10根据当前所需的调光参数输出相应的调光控制信号至驱动转换模块20,其中信号输出模块10可采用Z-wave, Zigbee, wifi, 蓝牙或者lora等无线模块,或者采用KNX、DMX或者DALI等有线模块实现调光控制信号的输出,所述驱动转换模块20根据接收到的调光控制信号的占空比控制所述导通控制模块30的导通状态,进而根据导通状态控制所述第一LED灯串LED1和第二LED灯串LED2依次交错导通,且不同调光控制信号下两路灯串依次交替点亮的时长可调,由于两路灯串的色温不相同,在人眼视觉暂留特性与切

换导通时长的控制下即可在肉眼感官上实现灯光参数,包括色温和亮度的调节。通过将色温不相同的两路LED灯串反向并联,并在调光控制信号的驱动下控制两路LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数,仅需双线即可实现灯光参数调节,大大节约了工程布线安装难度和成本。

[0023] 优选地,在其他实施例中,也可采用封装有不同色温LED芯片的无极双色灯作为发光单元,即同一颗灯珠中根据电流导通方向的不同可具有不同的色温,当采用这种双色灯珠时,所述导通控制模块30的第一输出端连接双色灯珠的一端,第二输出端连接双色灯珠的另一端,根据所述导通控制模块30的导通状态控制双色灯珠依次交替点亮的方向和时长,例如向左导通时为冷光LED芯片亮起,向右导通时为暖光LED芯片亮起,从而通过控制灯珠导通方向和时长来调节灯光参数。具体发光单元的选择可根据实际需要进行调整,以下实施例中均以两路反向并联的LED灯串进行说明,可以理解的是,以下控制电路的工作过程同样适用于上述双色灯珠。进一步地,请一并参阅图3,所述驱动转换模块20包括第一驱动单元21和第二驱动单元22,所述导通控制模块30包括第一控制单元31和第二控制单元32,所述第一驱动单元21和第二驱动单元22均连接所述信号输出模块10,所述第一驱动单元21还连接第一控制单元31,所述第二驱动单元22还连接第二控制单元32,其中所述信号输出模块10根据当前调光参数分别输出第一控制信号和第二控制信号至第一驱动单元21和第二驱动单元22,即如图3所示,其中G信号和R信号分别为信号输出模块10根据当前所需的调光参数输出的第一控制信号和第二控制信号,通过两路控制信号来分别驱动控制两路LED灯串的工作状态,进而实现灯光参数的调节。其中所述第一驱动单元21根据第一控制信号G信号的占空比控制所述第一控制单元31的导通时间,第二驱动单元22根据第二控制信号R信号的占空比控制所述第二控制单元32的导通时间,当所述第一控制单元31导通时第一LED灯串LED1点亮,当所述第二控制单元32导通时第二LED灯串LED2点亮,通过控制G信号和R信号依次交错输出高电平,并且根据调光参数调节两路控制信号的占空比,进而可单独控制两路灯串依次交替点亮的时长,由于灯串的色温不同,调节两路控制信号的占空比时可实现两路LED灯串组合后整体灯具的亮度与色温调节,实现更加简洁、布线成本低廉的灯光参数调节电路。

[0024] 具体地,当调节灯光色温时,所述信号输出模块10根据目标色温,在维持第一控制信号与第二控制信号的占空比之和稳定的同时调节第一控制信号与第二控制信号的占空比比例。例如,在调节灯串组合后整体灯具的色温时,控制G信号和R信号的占空比之和不变,例如两路信号的占空比之和保持为90%不变,之和调节G信号和R信号的占空比比例,例如当前G信号和R信号的占空比分别为10%和80%,此时整体灯具为暖白光,当需要往冷白光方向调节时,此时需要增大冷白灯控制信号的占空比,减小暖白光控制信号的占空比,例如将G信号和R信号的占空比调节为80%和10%,即通过改变冷白灯与暖白灯的导通占空比来实现色温的调节。

[0025] 而当调节灯光亮度时,所述信号输出模块10根据目标亮度,在维持第一控制信号与第二控制信号的占空比比例稳定的同时等比例增大或减小第一控制信号与第二控制信号的占空比。例如,在调节灯串组合后整体灯具的亮度时,控制G信号和R信号的占空比比例不变,例如G信号和R信号的占空比比例为1:1,分别为40%和40%,在调节亮度时,则可等比例增大或者减小二者的占空比,当需要调暗灯光时,可以以5%占空比为步长,依次减小两路控

制信号的控制比,即依次调节为35%和35%、30%和30%等等,直到达到用户所需亮度,调亮灯光时则同理增大二者的占空比即可,从而实现了在某一色温下的亮度调节。虽然在调节灯光的亮度和色温参数时,冷白灯和暖白灯不是同时导通,但是由于开关切换速度快于人眼能分辨的时间,例如冷白灯已关断但人眼看起来还是亮的,此时开启了暖白灯即可实现混合色温,因此通过控制两路色温不相同的LED灯串依次导通并调节二者的导通时长即可实现组合后的色温亮度调节,实现了通过双线智能调节灯具色温和亮度的功能。

[0026] 具体实施时,如图3所示,所述第一驱动单元21包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第一MOS管M1、第一三极管Q1和第二三极管Q2;所述第一电阻R1的一端连接第一MOS管M1的栅极,所述第一电阻R1的另一端连接信号输出模块10和第二电阻R2的一端,所述第二电阻R2的另一端连接第一控制单元31、还通过第三电阻R3接地;所述第一MOS管M1的源极接地,所述第一MOS管M1的漏极通过第四电阻R4连接第一三极管Q1的基极、第二三极管Q2的基极和第五电阻R5的一端;所述第一三极管Q1的集电极接地,所述第一三极管Q1的发射极连接第二三极管Q2的发射极和第六电阻R6的一端;所述第二三极管Q2的集电极连接第五电阻R5的另一端和VCC供电端;所述第六电阻R6的另一端连接第一控制单元31。

[0027] 所述第二驱动单元22包括第七电阻R7、第八电阻R8、第九电阻R9、第十电阻R10、第十一电阻R11、第十二电阻R12、第二MOS管M2、第三三极管Q3和第四三极管Q4;所述第七电阻R7的一端连接第二MOS管M2的栅极,所述第七电阻R7的另一端连接信号输出模块10和第八电阻R8的一端,所述第八电阻R8的另一端连接第二控制单元32、还通过第九电阻R9接地;所述第二MOS管M2的源极接地,所述第二MOS管M2的漏极通过第十电阻R10连接第三三极管Q3的基极、第四三极管Q4的基极和第十一电阻R11的一端;所述第三三极管Q3的集电极接地,所述第三三极管Q3的发射极连接第四三极管Q4的发射极和第十二电阻R12的一端;所述第四三极管Q4的集电极连接第十一电阻R11的另一端和VCC供电端;所述第十二电阻R12的另一端连接第二控制单元32。

[0028] 所述第一控制单元31包括第三MOS管M3和第四MOS管M4,所述第三MOS管M3的栅极连接第一驱动单元21,具体连接第二电阻R2的另一端,所述第三MOS管M3的源极接地,所述第三MOS管M3的漏极连接第二输出端;所述第四MOS管M4的栅极连接第一驱动单元21,具体连接第六电阻R6的另一端,所述第四MOS管M4的源极连接VCC供电端,所述第四MOS管M4的漏极连接第一输出端。

[0029] 所述第二控制单元32包括第五MOS管M5和第六MOS管M6,所述第五MOS管M5的栅极连接第二驱动单元22,具体连接第八电阻R8的另一端,所述第五MOS管M5的源极接地,所述第五MOS管M5的漏极连接第一输出端;所述第六MOS管M6的栅极连接第二驱动单元22,具体连接第十二电阻R12的另一端,所述第六MOS管M6的源极连接VCC供电端,所述第六MOS管M6的漏极连接第二输出端。

[0030] 所述导通控制模块30还包括第一二极管D1和第二二极管D2,所述第一二极管D1的正极连接第一输出端,所述第一二极管D1的负极连接VCC供电端,所述第二二极管D2的正极连接第二输出端,所述第二二极管D2的负极连接VCC供电端。

[0031] 所述第一MOS管M1、第二MOS管M2、第三MOS管M3和第五MOS管M5为NMOS管,第四MOS管M4和第六MOS管M6为PMOS管,其中,所述第三MOS管M3和第四MOS管M4为一组控制第一LED

灯串LED1的导通,所述第五MOS管M5和第六MOS管M6为一组,控制第二LED灯串LED2的导通,以下结合图1至图4,举具体应用实施例,对本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路的工作过程进行说明:

信号输出模块10在根据当前需要的调光参数分别输出两路控制信号,即G信号和R信号,两路信号均为PWM信号,分别控制第一LED灯串LED1(冷白灯)和第二LED灯串LED2(暖白灯)亮起,在两路控制信号的驱动下冷白灯和暖白灯依次交替点亮,具体为G信号和R信号依次交替输出高电平,当G信号为高电平时,高电平信号通过第二电阻R2输出至第三MOS管M3的栅极,控制第三MOS管M3导通,同时高电平信号通过第一MOS管M1反向,再通过第一三极管Q1和第二三极管Q2组成的推挽电路输出给出低电平,控制第四MOS管M4导通,反之当G信号为低电平时则第三MOS管M3和第四MOS管M4关闭,由于第二驱动单元22的电路与第一驱动单元21的电路为对称电路,因此信号导通控制原理一致,此处不作赘述,即R信号为高电平时第五MOS管M5和第六MOS管M6导通,R信号为低电平时第五MOS管M5和第六MOS管M6关闭。

[0032] 由于两路信号是依次交替输出高电平的,因此在第三MOS管M3和第三MOS管M3导通时,供电电压VCC通过第四MOS管M4后经过第一LED灯串LED1后再经过第二LED灯串LED2后到达第三MOS管M3接地,此时由于第五MOS管M5和第六MOS管M6关闭,因此实现电路回路点亮第一LED灯串LED1即冷白灯;而在第五MOS管M5和第六MOS管M6导通时,供电电压VCC通过第六MOS管M6经过第二LED灯串LED2后再经过第一LED灯串LED1后到达第五MOS管M5接地,此时由于第三MOS管M3和第四MOS管M4关闭,因此实现电路回路点亮第一LED灯串LED1即暖白光,因此通过四个MOS管实现了双线控制两路LED灯串的工作状态。

[0033] 在一个周期内,调节色温时,通过控制G信号与R信号的高电平比例来实现,即10%+80%、20%+70%、...、80%+10%等等;而在一个周期内,调节亮度时,即在某一个色温下(保持两路信号高电平比例不变)成比例增大或者减小占空比,例如在G信号与R信号的高电平45%+45%下,需要调暗灯光,即可以依次调整为40%+40%、35%+35%、...、5%+5%,需要强调的是,在色温偏下限和上限时,调整亮度时以占空更小的信号为准,例如10%+80%,成比例减小就会0%+70%,这时候就应该灭掉而不是变为暖白或者冷白亮起,优选地,可在色温设置时避免这种差距过大的设置参数,当然若用户对色温的要求精度范围大的可继续以当前的比例降低占空比,具体可根据用户的实际需求调整参数设置要求。

[0034] 如图4中的(a)所示,当一个周期内G信号占空比远大于R信号占空比时则灯具表现为冷白光,当调节为R信号占空比远大于G信号占空比时则灯具表现为暖白光,当调节色温时,如图4中的(b)所示,当G信号与R信号的高电平比例接近一比一时,则灯具表现为自然光,当调节亮度时,如图4中的(c)所示,G信号和R信号的占空比之和等比例减小为(b)中的一半,因此表现为亮度为(b)中50%的自然光,从而实现了双线的色温亮度调节。

[0035] 本发明还相应提供一种双线调节灯光参数的控制装置,包括PCB板,所述PCB板上设置有如上所述的双线调节灯光参数的控制电路,由于上文已对所述双线调节灯光参数的控制电路进行了详细介绍,此处不再详述。

[0036] 综上所述,本发明提供的双线调节灯光参数的控制电路及控制装置中,所述双线调节灯光参数的控制电路与色温不相同的第一LED灯串和第二LED灯串连接,其包括信号输出模块、驱动转换模块和导通控制模块,所述信号输出模块与驱动转换模块连接,用于根据当前调光参数输出相应的调光控制信号至驱动转换模块,所述驱动转换模块与信号输出模

块连接,用于根据所述调光控制信号的占空比控制所述导通控制模块的导通状态,所述导通控制模块具有第一输出端和第二输出端,所述第一输出端连接第一LED灯串的正极和第二LED灯串的负极,所述第二输出端连接第一LED灯串的负极和第二LED灯串的正极,根据所述导通控制模块的导通状态控制所述第一LED灯串和第二LED灯串依次交替点亮的时长,进而调节灯光参数。通过将色温不相同的两路LED灯串反向并联,并在调光控制信号的驱动下控制两路LED灯串依次交替点亮的时长,仅需双线即可实现灯光参数调节,大大节约了工程布线安装难度和成本。

[0037] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

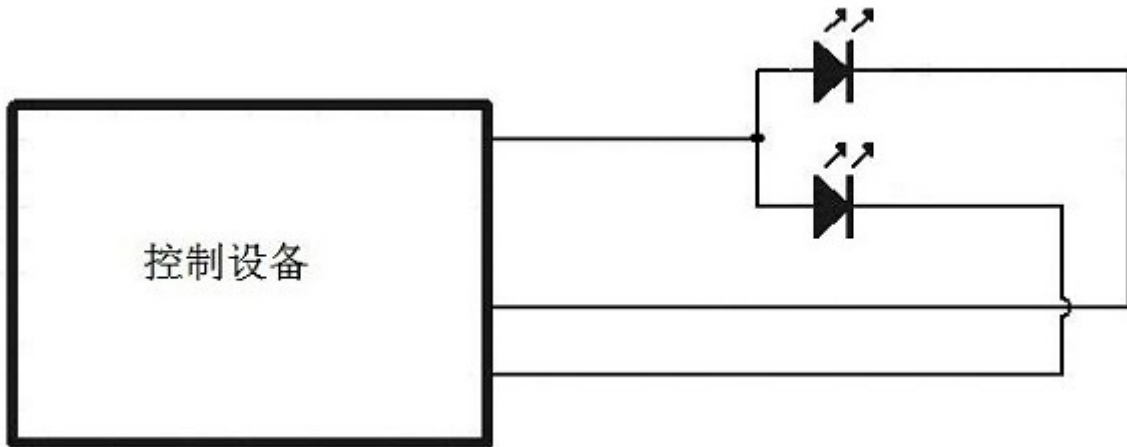


图1

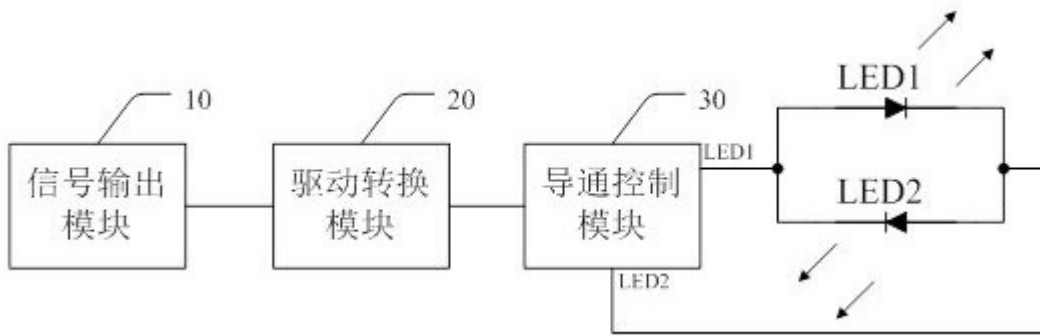


图2

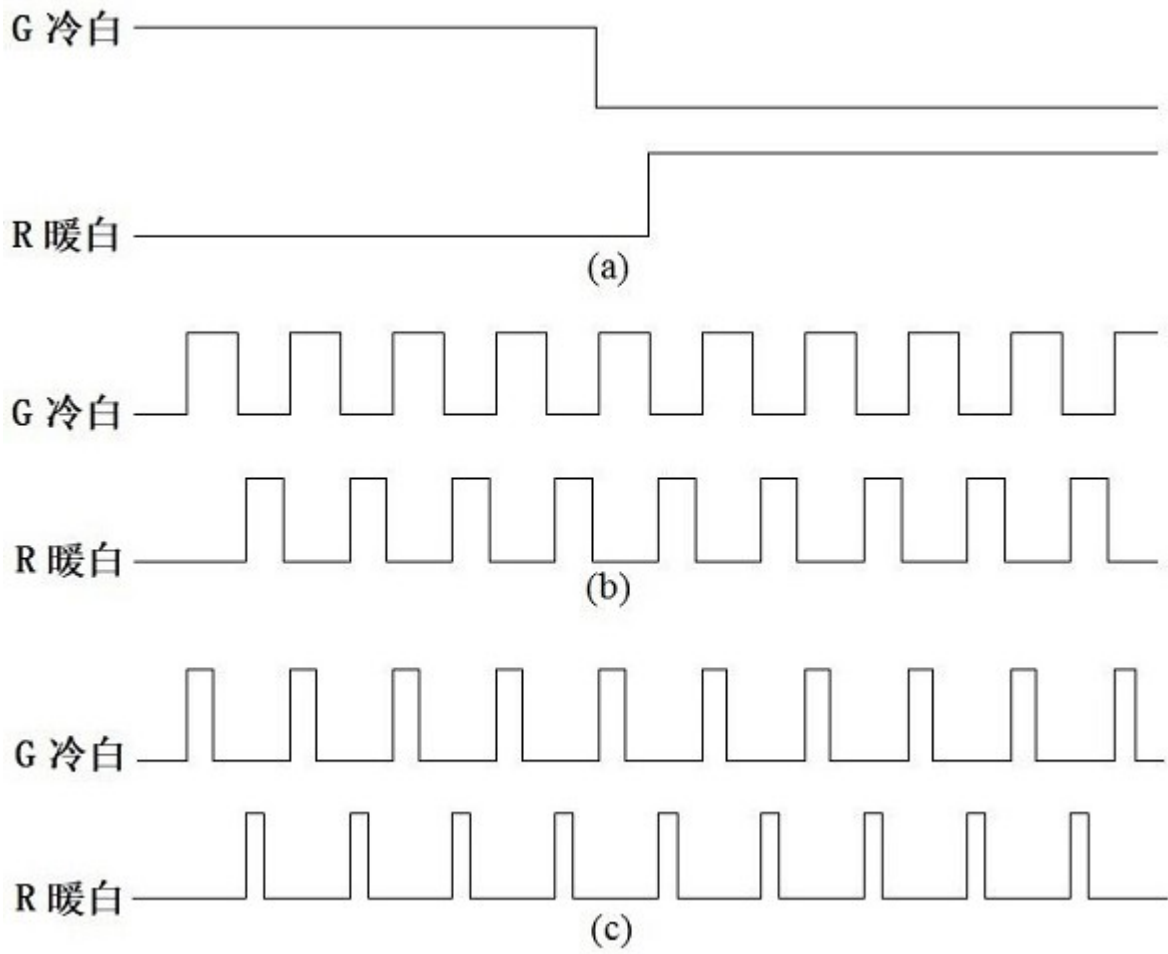


图4