



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110149746 B

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 201910335866.0

H05B 45/325 (2020.01)

(22) 申请日 2019.04.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104363682 A, 2015.02.18

申请公布号 CN 110149746 A

CN 101523982 A, 2009.09.02

(43) 申请公布日 2019.08.20

审查员 赵芳

(73) 专利权人 歌尔光学科技有限公司

地址 261031 山东省潍坊市高新区东明路
以东玉清街以北(歌尔电子办公楼502
室)

(72) 发明人 庞凤颖

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11442

代理人 马铁良 柳岩

(51) Int. Cl.

H05B 45/10 (2020.01)

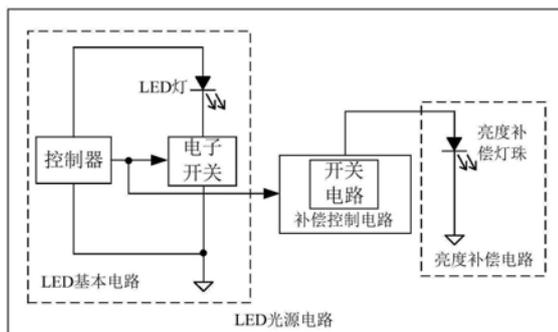
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

LED光源电路、具有光源的设备及设备的亮度控制方法

(57) 摘要

本发明提供了LED光源电路、具有光源的设备及设备的亮度控制方法,该LED光源电路包括:LED基本电路,LED基本电路包括控制器、LED灯和电子开关,LED灯和电子开关串联连接在第一供电回路上,控制器的用于输出控制信号的输出端与电子开关的控制端连接;亮度补偿电路,亮度补偿电路包括亮度补偿灯珠,亮度补偿灯珠连接在第二供电回路上;以及,补偿控制电路,补偿控制电路包括开关电路,开关电路用于根据开关操作输出开关信号,补偿控制电路被设置为根据控制信号和开关信号控制第二供电回路的通断状态,以使得第二供电回路在开关信号代表开启亮度补偿的情况下,与第一供电回路具有相同的通断状态。



1. 一种LED光源电路,其特征在于,包括:

LED基本电路,所述LED基本电路包括控制器、LED灯和电子开关,所述LED灯和所述电子开关串联连接在第一供电回路上,所述控制器的用于输出控制信号的输出端与所述电子开关的控制端连接;

亮度补偿电路,所述亮度补偿电路包括亮度补偿灯珠,所述亮度补偿灯珠连接在第二供电回路上;以及,

补偿控制电路,所述补偿控制电路包括开关电路,所述开关电路用于根据开关操作输出开关信号,所述补偿控制电路被设置为根据所述控制信号和所述开关信号控制所述第二供电回路的通断状态,以使得所述第二供电回路在所述开关信号代表开启亮度补偿的情况下,与所述第一供电回路具有相同的通断状态。

2. 根据权利要求1所述的LED光源电路,其特征在于,所述第二供电回路由DC-DC开关电源提供。

3. 根据权利要求2所述的LED光源电路,其特征在于,所述补偿控制电路还包括逻辑电路,所述逻辑电路的第一输入端与所述开关电路的所述开关信号的输出端连接,所述逻辑电路的第二输入端与所述控制器的所述控制信号的输出端连接,所述逻辑电路的输出端与所述第二供电回路的控制端连接。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的LED光源电路,其特征在于,所述亮度补偿灯珠与所述LED灯的颜色相同。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的LED光源电路,其特征在于,所述第一供电回路由所述控制器提供,所述控制器被设置为向所述第一供电回路提供多种不同档位的电流。

6. 根据权利要求5所述的LED光源电路,其特征在于,所述LED基本电路还包括检测电阻,所述检测电阻与所述LED灯串联连接在所述第一供电回路上,所述控制器被设置为通过改变所述检测电阻的阻值来提供所述多种不同档位的电流。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的LED光源电路,其特征在于,所述控制信号为PWM波。

8. 一种具有光源的设备,其特征在于,所述光源包括至少一个权利要求1至7中任一项所述的LED光源电路。

9. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述设备是投影仪,所述设备包括一个所述LED光源电路,且所述LED光源电路的LED灯的颜色为绿色;所述设备还包括另外两路LED基本电路,所述另外两路LED基本电路的LED灯的颜色分别为红色和蓝色;所有LED基本电路共用一个控制器。

10. 一种设备的亮度控制方法,其特征在于,所述设备为权利要求8或9所述的设备,所述亮度控制方法包括:

获取输入的目标亮度;

根据所述输入的目标亮度,获得需要为LED基本电路提供的电流的目标档位及所需的开关信号的目标状态;

在所述目标状态为开启亮度补偿的情况下,进行闭合开关电路的提示;

按照所述目标档位向所述LED基本电路提供电流。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述获得需要为LED基本电路提供的电

流的目标档位及所需的开关信号的目标状态,包括:

获取预存的亮度控制数据,所述亮度控制数据反映每一设定的目标亮度与所述目标档位和所述目标状态之间的映射关系;

根据所述亮度控制数据,获得对应所述输入的目标亮度的所述目标档位和对应所述输入的目标亮度的所述目标状态。

12.根据权利要求10所述的方法,所述方法还包括:

在所述目标状态为关闭亮度补偿的情况下,检测所述开关电路当前输出的开关信号是否代表已经开启亮度补偿;

在代表已经开启亮度补偿的情况下,进行断开开关电路的提示。

LED光源电路、具有光源的设备及设备的亮度控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,尤其涉及一种LED光源电路、一种具有光源的设备及一种设备的亮度控制方法。

背景技术

[0002] 相比于激光光源的微投产品,LED光源的微投产品更为安全高效,因而LED光源的微投产品被越来越广泛的使用。

[0003] 目前,LED光源的微投产品通常由红、绿及蓝三路光源组成。但是随着用户需求的提高,三路光源能达到的亮度已经逐渐无法满足市场需求。随之出现了在现有的三路光源上再增加一路光源的四路光源,用以增加LED光源的微投产品整体亮度的效果。但是,现有技术中对增加的光源的同步调节性能差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种新的LED光源电路的方案。

[0005] 根据本发明的第一方面,提供了一种LED光源电路,包括:

[0006] LED基本电路,所述LED基本电路包括控制器、LED灯和电子开关,所述LED灯和所述电子开关串联连接在第一供电回路上,所述控制器的用于输出控制信号的输出端与所述电子开关的控制端连接;

[0007] 亮度补偿电路,所述亮度补偿电路包括亮度补偿灯珠,所述亮度补偿灯珠连接在第二供电回路上;以及,

[0008] 补偿控制电路,所述补偿控制电路包括开关电路,所述开关电路用于根据开关操作输出开关信号,所述补偿控制电路被设置为根据所述控制信号和所述开关信号控制所述第二供电回路的通断状态,以使得所述第二供电回路在所述开关信号代表开启亮度补偿的情况下,与所述第一供电回路具有相同的通断状态。

[0009] 可选的,所述第二供电回路由DC-DC开关电源提供。

[0010] 可选的,所述补偿控制电路还包括逻辑电路,所述逻辑电路的第一输入端与所述开关电路的所述开关信号的输出端连接,所述逻辑电路的第二输入端与所述控制器的所述开关控制信号的输出端连接,所述逻辑电路的输出端与所述第二供电回路的控制端连接。

[0011] 可选的,所述亮度补偿灯珠与所述LED灯的颜色相同。

[0012] 可选的,所述第一供电回路由所述控制器提供,所述控制器被设置为向所述第一供电回路提供多种不同档位的电流。

[0013] 可选的,所述LED基本电路还包括检测电阻,所述检测电阻与所述LED灯串联连接在所述第一供电回路上,所述控制器被设置为通过改变所述检测电阻的阻值来提供所述多种不同档位的电流。

[0014] 可选的,所述控制信号为PWM波。

[0015] 根据本发明的第二方面,提供了一种具有光源的设备,所述光源包括至少一个第

一方面所述的任一项所述的LED光源电路。

[0016] 可选的,所述设备是投影仪,所述设备包括一个所述LED光源电路,且所述LED光源电路的LED灯的颜色为绿色;所述设备还包括另外两路LED基本电路,所述另外两路LED基本电路的LED灯的颜色分别为红色和蓝色;所有LED基本电路共用一个控制器。

[0017] 根据本发明的第三方面,提供了一种设备的亮度控制方法,所述设备为第二方面所述的设备,所述亮度控制方法包括:

[0018] 获取输入的目标亮度;

[0019] 根据所述输入的目标亮度,获得需要为LED基本电路提供的电流的目标档位及所需的开关信号的目标状态;

[0020] 在所述目标状态为开启亮度补偿的情况下,进行闭合开关电路的提示;

[0021] 按照所述目标档位向所述LED基本电路提供电流。

[0022] 可选的,所述获得需要为LED基本电路提供的电流的目标档位及所需的开关信号的目标状态,包括:

[0023] 获取预存的亮度控制数据,所述亮度控制数据反映每一设定的目标亮度与所述目标档位和所述目标状态之间的映射关系;

[0024] 根据所述亮度控制数据,获得对应所述输入的目标亮度的所述目标档位和对应所述输入的目标亮度的所述目标状态。

[0025] 可选的,所述方法还包括:

[0026] 在所述目标状态为关闭亮度补偿的情况下,检测所述开关电路当前输出的开关信号是否代表已经开启亮度补偿;

[0027] 在代表已经开启亮度补偿的情况下,进行断开开关电路的提示。

[0028] 在发明本实施例提供的LED光源电路,由于第一供电回路上串联有LED灯,第二供电回路上连接有亮度补偿灯珠,且补偿控制电路可以使得第二供电回路在开关信号代表开启亮度补偿的情况下,与第一供电回路由相同的通断状态,因此,本发明实施例提供的LED光源电路,一方面可以对LED基本电路进行亮度补偿,另一方面,在开关信号代表开启亮度补偿的情况下,LED灯与亮度补偿灯珠的通断状态相同,即LED灯与亮度补偿灯珠能够进行稳定的同步调节。同时,本发明实施例提供的LED光源电路的电路结构简单,且电路的体积小。

[0029] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定。对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0031] 图1是本发明实施例提供的一种LED光源电路的电路结构示意图;

[0032] 图2是本发明实施例提供的另一种LED光源电路的电路结构示意图;

[0033] 图3是本发明实施例提供一种具有光源的设备包括的光源电路的结构示意图;

- [0034] 图4是本发明实施例提供的一种设备的亮度控制方法流程示意图；
- [0035] 图5是本发明实施例提供的一种亮度控制数据的预先调试过程的流程示意图；
- [0036] 图6是本发明实施例提供的一种设备的亮度控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0038] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0039] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0040] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0041] <LED光源电路>

[0042] 参考图1所示，说明本发明实施例提供的LED光源电路的电路结构：

[0043] LED光源电路包括：LED基本电路、亮度补偿电路以及补偿控制电路。其中：

[0044] LED基本电路包括控制器、LED灯和电子开关，LED灯和电子开关串联在第一供电回路上，控制器的用于输出控制信号的输出端与电子开关的控制端连接。

[0045] 在一个例子中，控制器至少包括一个用于输出控制电子开关接通/断开的控制信号的输出端，以及一个接地端。控制器可以为LED的驱动芯片。例如，该控制器可以为LED的驱动芯片DLP3005。此外，控制信号可以为根据经验值设置的PWM波。

[0046] 在一个例子中，第一供电回路由控制器提供，控制器被设置为向第一供电回路提供不同档位的电流。

[0047] 在一个例子中，在一种实现控制器被设置为向第一供电回路提供不同档位的电流的方式中，LED基本电路中还包括检测电阻，检测电阻与LED灯的串联在第一供电回路上，控制器被设置为通过改变检测电阻的阻值来提供所述多种不同档位的电流。其中，检测电阻可以集成在控制器中。

[0048] 在另一个例子中，第一供电回路可以由一个能够提供不同档位的电流的其他电流源提供。

[0049] 在一个例子中，LED灯可以为红色LED等、绿色LED灯以及蓝色LED灯中的一个。同时，电子开关可以为：NMOS管或者NPN管。其中，当电子开关为NPN管时，NPN管的基级作为电子开关的控制端。当电子开关为NMOS管时，如图2所示，NMOS管的栅极作为电子开关的控制端。

[0050] 在一个例子中，为了保证LED基本电路的稳定运行，通常在第一供电回路中串联一个分压电阻R1。

[0051] 在一个例子中，上述LED基本电路的工作原理为：控制器被设置为向第一供电回路提供电流，控制器的输出端输出控制电子开关接通/断开的控制信号。当控制器的输出端输出控制电子开关接通的控制信号时，第一供电回路导通，LED灯点亮。当控制器的另一个输

出端输出控制电子开关断开的控制信号时,第一供电回路断开,LED灯熄灭。

[0052] 亮度补偿电路包括:亮度补偿灯珠,该亮度补偿灯珠连接在第二供电回路上。

[0053] 在本实施例中,亮度补偿灯珠用于补充LED基本电路的亮度,且该亮度补偿灯珠为LED灯。在一个例子中,该亮度补偿灯珠与LED基本电路中的LED灯的颜色相同。例如,亮度补偿灯珠与LED基本电路中的LED灯的颜色同为绿色。

[0054] 在一个例子中,如图2所示,第二供电回路由DC-DC开关电源提供。在另一个例子中,第二供电回路还可以由其他恒流源提供。需要说明的是,该DC-DC开关电源,或者其他恒流源向第二供电回路所提供的电流大小,与上述控制器或者其他电流源向第一供电回路所能提供的最大电流大小相同。例如,上述控制器或者其他电流源向第一供电回路所能提供的最大电流为25A,对应的,DC-DC开关电源或者其他恒流源向第二供电回路所提供的电流也为恒流的25A。

[0055] 在一个例子中,为了保证亮度补偿电路的稳定运行,如图2所示,通常在第二供电回路中串联一个分压电阻R2。

[0056] 在本实施例中,上述亮度补偿电路的工作原理为:当第二供电回路接通时,亮度补偿灯珠点亮,可对LED基本电路进行亮度补偿。当第二供电回路断开时,亮度补偿灯珠熄灭。

[0057] 补偿控制电路包括:开关电路,该开关电路用于根据开关操作输出开关信号,且该补偿控制电路被设置为根据控制信号和开关信号控制第二供电回路的通断状态,以使得第二供电回路在开关信号代表开启亮度补偿的情况下,与第一供电回路具有相同的通断状态。

[0058] 在一个例子中,开关电路如图2中所示的电路结构。该开关电路中包括+5V的电压源提供的第三供电回路,电阻R3以及按键开关串联在第三供电回路上,且电阻R3与按键开关之间引出一个端子,连接到补偿控制电路中。基于此,本发明实施例中的开关操作为用户触发按键开关的操作,开关信号用于表征按键开关接通或断开的状态。

[0059] 在一个例子中,如图2所示,在按键开关设置在第三供电回路的电压源侧时,开关电路被设置为当开关电路输出的开关信号表征按键开关接通,即第三供电回路被导通时,代表需开启亮度补偿。对应的,当开关电路输出的开关信号表征按键开关接通时,即第三供电回路断开时,表征无需进行亮度补偿。

[0060] 在另一个例子中,在电阻R3设置在第三供电回路的电压源侧时,开关电路还可被设置为当开关电路输出的开关信号表征按键开关接通,即第三供电回路被导通时,代表无需开启亮度补偿。对应的,当开关电路输出的开关信号表征按键开关接通时,即第三供电回路断开时,表征需进行亮度补偿。

[0061] 进一步的,补偿控制电路还被设置为根据控制信号和开关信号控制第二供电回路的通断状态,以使得第二供电回路在开关信号代表关闭亮度补偿的情况下,保持断开的状态。

[0062] 在一个例子中,在一种实现上述补偿控制电路的功能的方式中,补偿控制电路还包括一个逻辑电路。具体的,逻辑电路的第一输入端与开关电路的开关信号的输出端连接,逻辑电路的第二输入端与控制器的开关控制信号的输出端连接,逻辑电路的输出端与第二供电回路的控制端连接。此外,如图2所示,该逻辑电路可以为逻辑与电路,或者与逻辑与电路功能相同的电路。

[0063] 在本实施例中,上述补偿控制电路的工作原理为:当开关电路输出代表开启亮度补偿的情况下,且第一供电回路导通时,第二供电回路导通,此时亮度补偿灯珠点亮,可以为LED基本电路补偿亮度。当开关电路输出代表开启亮度补偿的情况下,且第一供电回路断开时,第二供电回路断开,此时亮度补偿灯珠熄灭。进一步的,开关电路输出代表关闭亮度补偿的情况下,第二供电回路断开,此时亮度补偿灯珠熄灭。

[0064] 在发明本实施例提供的LED光源电路,由于第一供电回路上串联有LED灯,第二供电回路上连接有亮度补偿灯珠,且补偿控制电路可以使得第二供电回路在开关信号代表开启亮度补偿的情况下,与第一供电回路由相同的通断状态,因此,本发明实施例提供的LED光源电路,一方面可以对LED基本电路进行亮度补偿,另一方面,在开关信号代表开启亮度补偿的情况下,LED灯与亮度补偿灯珠的通断状态相同,即LED灯与亮度补偿灯珠能够进行稳定的同步调节。同时,本发明实施例提供的LED光源电路的电路结构简单,且电路的体积小。

[0065] <具有光源的设备>

[0066] 本发明实施例还提供一种具有光源的设备,该设备包括上述实施例中的任一LED光源电路。

[0067] 在一个例子中,该具有光源的设备可以包括一个根据上述任意实施例的LED光源电路。在另一个例子中,该设备也可以包括至少两个上述任意实施例的LED光源电路。在该另一个例子中,多个LED光源电路可以共用一个控制器。在该另一个例子中,多个LED光源电路也可以共用一个检测电阻。

[0068] 在一种示例中,具有光源的设备可以为投影仪,还可以为照明设备等。

[0069] 在一个例子中,具有光源的设备为投影仪时,该具有光源的设备包括一个LED光源电路,且LED光源电路的LED灯的颜色为绿色。该具有光源的设备还包括另外两路LED基本电路,另外两路LED基本电路的LED灯的颜色分别为红色和蓝色;所有LED基本电路共用一个控制器。在上述LED光源电路的基础上,本例子中提供的具有光源的设备包括的光源电路可如图3所示。

[0070] 在上述的例子中,控制器分别向另外两路LED基本电路中第一供电回路提供的电流可以根据经验得到。

[0071] 本实施例中的控制器例如可通过芯片DLP3005来实现。由于芯片DLP3005可以提供三个分别用于向每一LED基本电路中对应的第一供电回路提供电流源的输出端,以及提供三个分别用于输出控制每一LED基本电路中对应的电子开关接通/断开的控制信号的输出端。因此,当具有光源的设备包括三个LED基本电路时,该三个LED基本电路中的控制器可以由一个芯片DLP3005实现。

[0072] <设备的亮度控制方法>

[0073] 本发明实施例还提供一种设备的亮度控制方法,其中,设备为上述实施例中提供的任一种设备。如图4所示,该方法包括如下步骤:

[0074] S401、获取输入的目标亮度。

[0075] 在本实施例中,目标亮度为用户的需求亮度。

[0076] S402、根据输入的目标亮度,获得需要为LED基本电路提供的电流的目标档位及所需的开关信号的目标状态。

[0077] 在一种示例中,上述S402的具体实现为如下步骤S4021和S4022:

[0078] S4021、获取预存的亮度控制数据,亮度控制数据反映每一设定的目标亮度与目标档位和目标状态之间的映射关系。

[0079] S4022、根据亮度控制数据,获得对应输入的目标亮度的目标档位和对应输入的目标亮度的目标状态。

[0080] 在本实施例中,上述S4022的具体实现为,查找亮度控制数据中,与目标亮度的差值在预设范围内的设定的目标亮度,将该查找出的设定的目标亮度对应的电流档位和所需开关信号的状态,作为电流的目标档位和所需的开关信号的目标状态。

[0081] 在本实施例中,上述亮度控制数据为基于上述实施例中任一LED光源电路预先调试好的。以如图3所示的LED光源电路为例,上述亮度控制数据的预先调试过程如图5所示:

[0082] S1、人工确认按键开关断开;

[0083] S2、控制器分别向三路LED基本电路对应的第一供电回路中输入初始档位的电流,并分别向三路LED基本电路的电子开关的控制端输入根据经验值得到的PWM波;

[0084] S3、确定LED光源电路的亮度是否满足设定的亮度;

[0085] 在该步骤中,在按键开关断开时,控制器根据分别向三路LED基本电路对应的第一供电回路中输入的电流,确定LED光源电路的亮度。在按键开关闭合时,控制器根据分别向三路LED基本电路对应的第一供电回路中输入的电流,以及第二供电回路中的输入电流,确定LED光源电路的亮度。需要说明的是,控制器根据分别向三路LED基本电路对应的第一供电回路中输入的电流,确定LED光源电路的亮度,以及根据分别向三路LED基本电路对应的第一供电回路中输入的电流,以及第二供电回路中的输入电流,确定LED光源电路的亮度,为本领域技术人员熟知的技术,这里不再赘述。

[0086] S4、若是,则将控制器提供的第一供电回路中流经G_LED灯的电流I_G_LED及按键开关的接通/断开状态,与设定的亮度作为一组亮度控制数据;

[0087] 在该步骤中,按键开关的接通/断开状态作为开关信号的状态。具体的,按键开关为接通状态时,开关信号的状态代表需要开启亮度补偿。按键开关为断开状态时,开关信号的状态代表需要关闭亮度补偿。

[0088] S5、若否,则确定I_G_LED是否为最大值;

[0089] S6、若否,则对于G_LED增加一个档位的电流,并返回上述S3;

[0090] S7、若是,则检测按键开关是否断开;

[0091] S8、若否,则输出表征设定的亮度大于LED光源可调节亮度的提示信息一;

[0092] S9、若否,则提示调试人员闭合按键开关;

[0093] S10、重新检测按键开关是否断开;

[0094] S11、若是,则输出表征按键开关断开,暂时无法进行亮度调节的提示信息二;

[0095] S12、将I_G_LED设置为0,并返回至S3。

[0096] 将上述的设定的亮度分别设置为设定的亮度一、设定的亮度二、……设定的亮度N,执行上述的S1-S12,便可得到N组亮度控制数据。

[0097] 需要说明的是,当控制器向第一供电回路所能提供的最大电流为25A,对应的,DC-DC开关电源或者其他恒流源向第二供电回路所提供的电流也为恒流的25A时,基于上述的S1-S12,本实施例提供的LED光源电路中I_G_LED的调节范围为0~50A。

[0098] S403、在目标状态为开启亮度补偿的情况下,进行闭合开关电路的提示。

[0099] 在一个例子中,在目标状态为关闭亮度补偿的情况下,检测所述开关电路当前输出的开关信号是否代表已经开启亮度补偿;在代表已经开启亮度补偿的情况下,进行断开开关电路的提示。

[0100] S404、按照目标档位向LED基本电路提供电流。

[0101] 在本发明提供的设备的亮度控制方法,能够将设备的亮度控制为符合用户需求的目标亮度。

[0102] <设备的亮度控制装置>

[0103] 本实施例提供的一种设备的亮度控制装置60,如图6所示,包括:存储器61和处理器62。其中,

[0104] 存储器61,用于存储可执行的指令。

[0105] 处理器62,用于根据可执行的指令的控制,运行设备的亮度控制装置60,执行上述任一实施例提供的设备的亮度控制方法。

[0106] 在本实施例中,设备的亮度控制装置60可以具有各种实体形式。例如,设备的亮度控制装置60可以是投影仪,或者是设置在投影仪中的一部分。

[0107] 本领域技术人员应当明白,可以通过各种方式来实现上述的设备的亮度控制装置60。例如,可通过指令配置处理器来实现设备的亮度控制装置60。例如,可以将指令存储在ROM中,并且当启动设备时,将指令从ROM读取到可编程器件中来实现设备的亮度控制装置60。

[0108] <计算机存储介质>

[0109] 本实施例提供一种计算机存储介质,该存储介质存储有计算机指令,当存储介质中的计算机指令由处理器执行时,实现上述任一实施例提供的设备的亮度控制方法。

[0110] 计算机可读存储介质是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0111] 本发明可以是计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质,其上载有用于使处理器实现本发明的各个方面的计算机可读程序指令。

[0112] 计算机可读存储介质是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是但不限于电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘

只读存储器 (CD-ROM、数字多功能盘 (DVD、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或者其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲、或者通过电线传输的电信号。

[0113] 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0114] 用于执行本发明操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构 (ISA指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如 Smalltalk、C++等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网 (LAN) 或广域网 (WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列 (FPGA) 或可编程逻辑阵列 (PLA, 该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本发明的各个方面。

[0115] 这里参照根据本发明实施例的方法、装置 (系统和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本发明的各个方面。应当理解,流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合,都可以由计算机可读程序指令实现。

[0116] 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器,从而生产出一种机器,使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时,产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中,这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作,从而,存储有指令的计算机可读介质则包括一个制品,其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

[0117] 也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上,使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤,以产生计算机实现的过程,从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

[0118] 附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分,所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也

可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。对于本领域技术人员来说公知的是,通过硬件方式实现、通过软件方式实现以及通过软件和硬件结合的方式实现都是等价的。

[0119] 以上已经描述了本发明的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。本发明的范围由所附权利要求来限定。

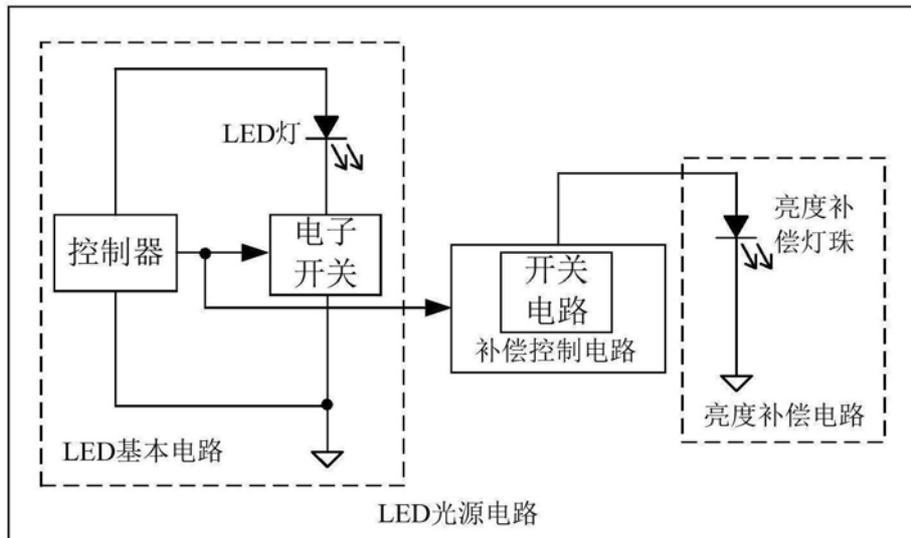


图1

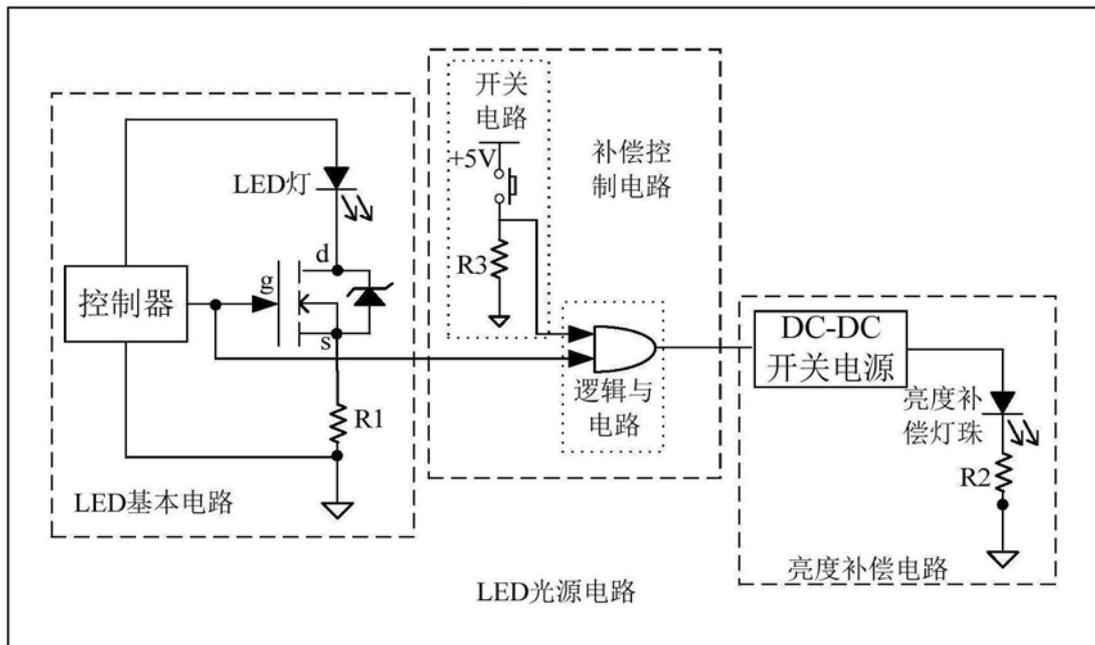


图2

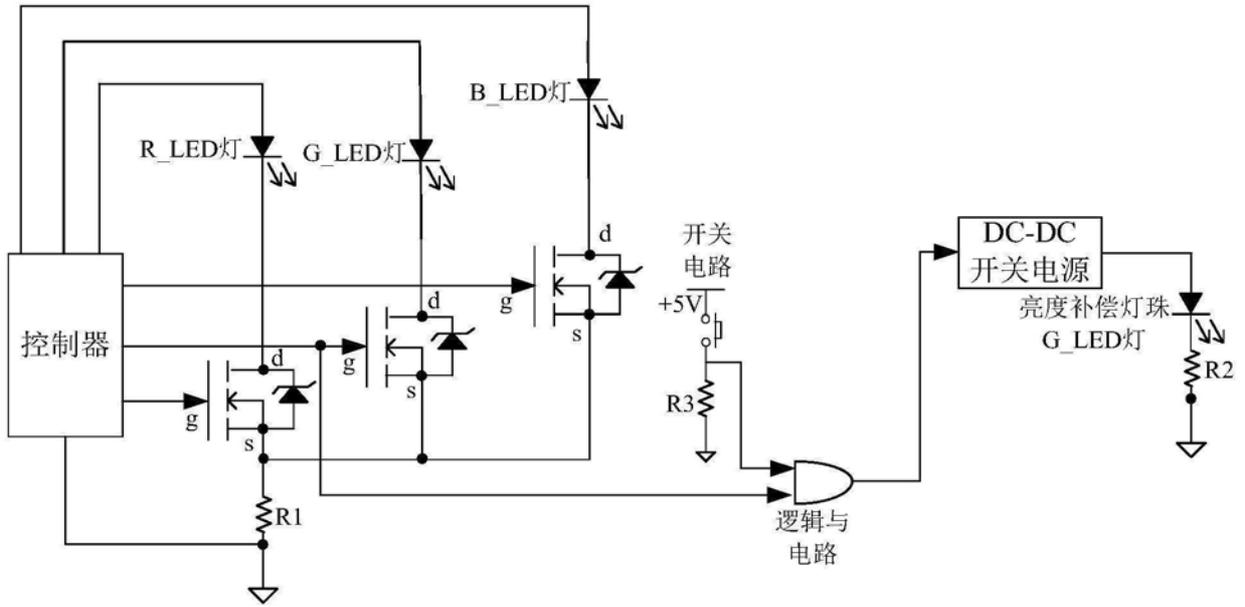


图3

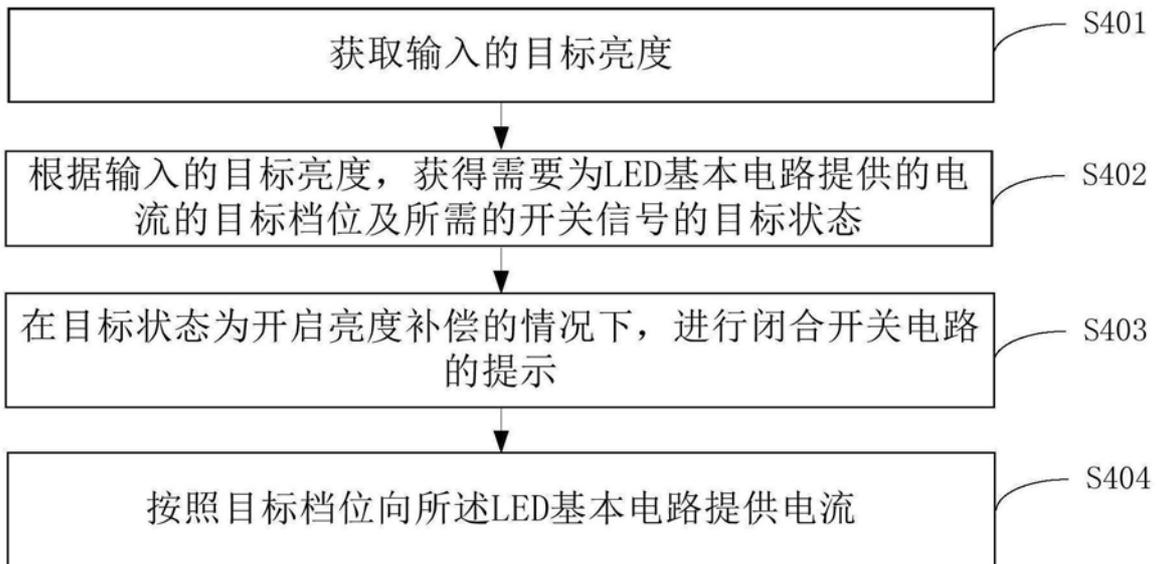


图4

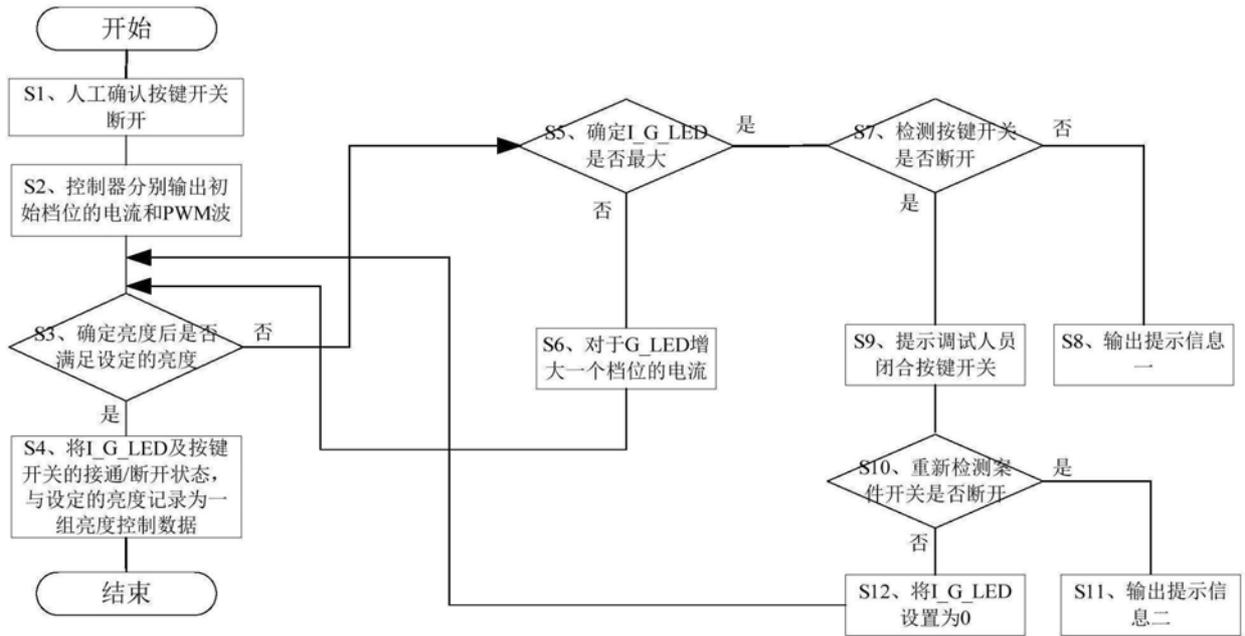


图5

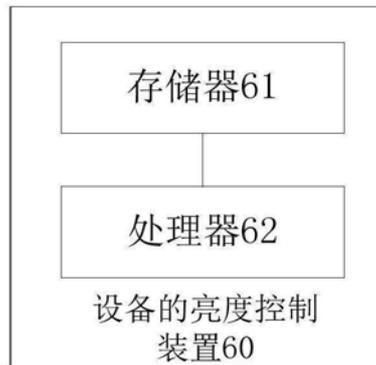


图6