

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 2 月 19 日 (19.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/021706 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/087764
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 25 日 (25.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310356603.0 2013 年 8 月 15 日 (15.08.2013) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。北京京东方茶谷电子有限公司 (BEIJING BOE CHATANI ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 胡强龙 (HU, Qianglong); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。苏浩 (SU, Hao); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

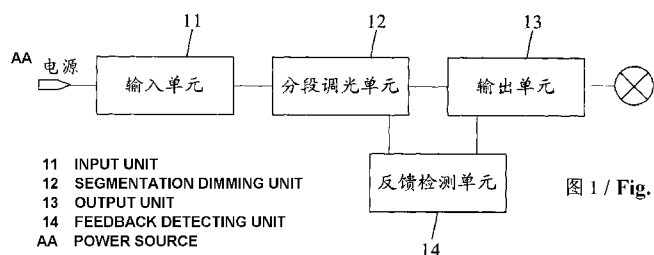
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: DIMMING CIRCUIT AND DIMMABLE LIGHTING DEVICE

(54) 发明名称: 调光电路及可调光照明设备



(57) Abstract: A dimming circuit and dimmable illuminating device are disclosed in the embodiments of the present invention, and relate to the technical field of illumination. The dimming circuit comprises an input unit, a segmented dimming unit and an output unit. The input unit is respectively connected with a power source and the segmented dimming unit and used for inputting voltage signals or current signals to the segmented dimming unit. The segmented dimming unit is further connected with the output unit and used for outputting the voltage signals or the current signals corresponding to different degrees of luminance to the output unit according to the operation of users. The output unit is used for outputting the received voltage signals or current signals corresponding to the different degrees of luminance to a light emitting device for driving the light emitting device to emit light. With the dimming circuit, the segmentation dimming of the lighting device can be achieved, and the glitter phenomenon caused by continuous current variation can be avoided.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种调光电路及可调光照明设备, 涉及照明技术领域, 调光电路包括: 输入单元、分段调光单元以及输出单元; 所述输入单元, 分别连接电源和所述分段调光单元, 用于向所述分段调光单元输入电压或电流信号; 所述分段调光单元, 还连接所述输出单元, 用于根据用户的操作向所述输出单元输出对应不同亮度的电压或电流信号; 所述输出单元, 用于将接收到的对应不同亮度的电压或电流信号输出至发光器件, 用于驱动所述发光器件发光。采用这样一种调光电路可以实现照明设备的分段调光, 避免因电流连续变化而造成的频闪现象。

WO 2015/021706 A1

调光电路及可调光照明设备

技术领域

本发明涉及照明技术领域，尤其涉及一种调光电路及可调光照明设备。

背景技术

随着技术的不断发展，LED（Light Emitting Diode，发光二极管）作为一种发光器件，已在各种照明领域中得到了广泛的应用。与传统的发光器件（如白炽灯、CCFL（Cold Cathode Fluorescent Lamp，冷阴极荧光灯）等）相比，由于 LED 光源具有节能、高亮、无红外和紫外辐射等优点，因此采用 LED 制作照明灯具能够适应当前人们对于绿色、节能和环保的要求。

为了满足人们对于照明灯具的不同应用需求，各种能够控制发光器件亮度变化的调光形式也应运而生。与通过改变施加在白炽灯上的有效电压来改变白炽灯发光亮度的控制方式不同，由于 LED 发光器件为电流驱动器件，对于现有的 LED 发光器件而言，通常是采用可控硅和电位器的组合通过改变驱动 LED 发光器件的电流实现亮度控制。这样一种采用可控硅的调光电路的不足之处在于，调光过程通常根据用户的操作进行非分段式的随机连续变化，由于电流的随机变化，在进行调光的过程中由于可控硅增大了谐波系数与电磁干扰，从而会因 LED 驱动电源端的滤波器件而产生噪声，出现肉眼能够观察到的频闪现象，严重影响用户的使用感受。

发明内容

本发明的实施例提供一种调光电路及可调光照明设备，可以实现分段调光，避免因电流连续变化而造成的频闪现象。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

本发明实施例的一方面，提供一种调光电路，包括：输入单元、分段调光单元以及输出单元；

所述输入单元，分别连接电源和所述分段调光单元，用于向所述分段调光单元输入电压或电流信号；

所述分段调光单元，还连接所述输出单元，用于根据用户的操作向所述输出单元输出对应不同亮度的电压或电流信号；

所述输出单元，用于将接收到的对应不同亮度的电压或电流信号输出至发光器件，用于驱动所述发光器件发光。

本发明实施例的另一方面，提供一种可调光照明设备，包括：灯管、位于所述灯管两端的堵头、散热金属、调光电路和发光器件，所述调光电路为如上所述的调光电路。

本发明实施例提供的调光电路及可调光照明设备，采用分段调光单元，从而可以根据用户的操作来向发光器件输出对应不同亮度的电压或电流信号。与现有技术采用可控硅调光不同，这样一种调光电路可以实现分段调光，从而避免了因电流连续变化而造成的频闪现象，大大提高了用户的使用感受。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种调光电路的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的另一调光电路的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种调光电路的电路连接结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种可调光照明设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普

通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供的调光电路，如图 1 所示，包括：输入单元 11、分段调光单元 12 以及输出单元 13。

其中，输入单元 11 分别连接电源和分段调光单元 12，用于向分段调光单元 12 输入电压或电流信号。

分段调光单元 12，还连接输出单元 13，用于根据用户的操作向输出单元 13 输出对应不同亮度的电压或电流信号。

输出单元 13，用于将接收到的对应不同亮度的电压或电流信号输出至发光器件，驱动该发光器件发光。

本发明实施例提供的调光电路，采用分段调光单元，从而可以根据用户的操作来向发光器件输出对应不同亮度的电压或电流信号。与现有技术采用可控硅调光不同，这样一种调光电路可以实现分段调光，从而避免了因电流连续变化而造成的频闪现象，大大提高了用户的使用感受。

需要说明的是，本发明实施例提供的调光电路可以适用于调节已知的各种依靠电压或电流驱动的发光器件，例如白炽灯、荧光灯或 LED 灯。尤其是对于 LED 灯而言，现有的调光电路通常采用可控硅电路难以进行亮度的分段式调节。在本发明实施例中，采用这样一种分段式调光电路，可以根据用户的操作实现亮度的分段式调节，其中用户的操作方式可以有很多，例如可以通过对电路进行不同次数的开关动作实现亮度的分段切换，当然这仅仅是举例说明，本发明并不局限于此。

进一步地，如图 2 所示，输入单元 11 具体可以包括：电磁兼容模块 111（EMC）和整流滤波模块 112。在日常使用的过程中，调光电路通常连接 220V 的交流电，采用这样一种电磁兼容模块 111 和整流滤波模块 112 可以有效过滤掉不必要的噪声，实现信号的稳定输入。

如图 3 所示，电磁兼容模块 111 又可以包括第一电感 L1、第二电感 L2 和第一电阻 R1。具体的，第一电感 L1 可以采用共模电感，第二

电感 L2 可以采用差模电感。

其中，第一电感 L1 的第一端连接电源，第一电感 L1 的第二端连接整流滤波模块 112。第二电感 L2 的第二端连接分段调光单元 12。第一电阻 R1 与第二电感 L2 并联。

进一步地，如图 3 所示，整流滤波模块 112 还可以包括整流桥 DB、第一电容 C1 和第二电容 C2。

其中，整流桥 DB 的两个输入端分别连接第一电感 L1 的第二端，整流桥 DB 的一个输出端连接第二电感 L2 的第一端。第一电容 C1 的两端分别连接整流桥 DB 的两个输出端，并且，一端连接第二电感 L2 与第一电阻 R1 的并联连接体的第一端。第二电容 C2 的一端连接第二电感 L2 与第一电阻 R1 的并联连接体的第二端，第二电容 C2 的另一端连接整流桥 DB 的输出端中的、不与第二电感 L2 连接的输出端。

采用这样一种电磁兼容模块 111 和整流滤波模块 112 可以有效过滤掉不必要的噪声，实现信号的稳定输入。

进一步地，如图 2 所示，分段调光单元 12 可以包括：启动模块 121、调光芯片 122 和开关驱动模块 123。

如图 3 所示，启动模块 121 具体可以包括第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4 和第三电容 C3。

其中，第二电阻 R2 的一端连接输入单元 11，即第二电阻 R2 与第二电感 L2 相连接，第二电阻 R2 的另一端连接第三电阻 R3。第三电阻 R3 的另一端分别连接第四电阻 R4 和调光芯片 122。第四电阻 R4 的另一端接地。第三电容 C3 与第四电阻 R4 并联。

进一步地，调光芯片 122 还通过第四电容 C4 接地，通过第五电阻 R5 连接输入单元 11，即通过第五电阻 R5 与第二电感 L2 相连接，通过第五电容 C5 连接驱动电源 VDD。

需要说明的是，在本发明实施例中，调光芯片具体可以采用包括：二段式调光芯片、三段式调光芯片或无极调光芯片等各种具有不同调

节档位的调光芯片。其中，采用 x 段式调光芯片即代表该调光电路可以实现对发光器件的 x 种亮度的调节。以二段式调光芯片为例，当发光器件完全点亮时，其处于第一亮度状态，可以规定完全点亮与关闭之间的任意一种亮度状态（如半点亮）为第二亮度状态，当用户第一次打开调光电路的开关时，发光器件处于完全点亮状态，当用户快速关闭并再次快速打开开关时，发光器件切换至第二亮度（半点亮）状态，其他各种段式调光芯片同理。无极调光芯片与段式调光芯片不同，无极调光芯片并未预先设定各种不同的亮度状态档位，当用户第一次打开无极调光电路的开关时，发光器件处于完全点亮状态，当用户快速关闭并再次快速打开开关时，发光器件的亮度将从全亮状态开始亮度逐渐降低，当降低到用户需要的亮度时，用户可以再次快速关闭并再次快速打开开关，从而实现发光器件的分段调光。

具体的，本发明实施例提供的调光芯片可以采用具有分段式调光功能的高功率因数（PF）值恒流芯片。这样一来，可以在实现分段调光的同时进一步防止频闪现象的产生，进一步提高了产品的质量。

进一步地，如图 3 所示，开关驱动模块 123 可以包括第六电阻 R6、晶体管 Q 和第一二极管 D1。

其中，第六电阻 R6 的一端连接调光芯片 122，第六电阻 R6 的另一端连接晶体管 Q 的栅极。晶体管 Q 的第一极连接输入单元 11，即与第二电感 L2 相连接，晶体管 Q 的第二极分别连接调光芯片 122 以及第一二极管 D1 的负极。第一二极管 D1 的正极接地。

本发明实施例中采用的晶体管可以为薄膜晶体管或场效应管或其他特性相同的器件，由于这里采用的晶体管的源极、漏极是对称的，所以其源极、漏极是没有区别的。此外，按照晶体管的特性区分可以将晶体管分为 N 型晶体管或 P 型晶体管，在本发明实施例中，当采用 N 型晶体管时，其第一极可以是源极，第二极可以是漏极，当采用 P 型晶体管时，其第一极可以是漏极，第二极可以是源极。

进一步地，如图 3 所示，输出单元 13 具体可以包括：

第三电感 L3、第七电阻 R7、第六电容 C6 和第七电容 C7。

该第三电感 L3 的第一端连接分段调光单元 12，第三电感 L3 的第二端连接发光器件的第一端。

第七电阻 R7 的一端连接第三电感 L3 的第二端，第七电阻 R7 的另一端分别连接发光器件的第二端和接地。

第六电容 C6 和第七电容 C7 均与第七电阻 R7 并联。

采用这样一种分段式调光芯片作为电路的调光单元，从而可以根据用户的操作来向发光器件输出对应不同亮度的电压或电流信号。与现有技术采用可控硅调光不同，这样一种调光电路可以实现分段调光，从而避免了因电流连续变化而造成的频闪现象，大大提高了用户的使用感受。

进一步地，如图 1 所示，调光电路还可以包括：

反馈检测单元 14，反馈检测单元 14 分别与分段调光单元 12 和输出单元 13 相连接，以使得分段调光单元 12 根据输出单元 13 的反馈信号调节输出信号。

具体的，如图 2 所示，反馈检测单元 14 可以包括：输出取样反馈模块 141 和检测模块 142。

其中，如图 3 所示，输出取样反馈模块 141 还可以包括第八电阻 R8 和第九电阻 R9。

第八电阻 R8 的一端连接晶体管 Q 的第二极，第八电阻 R8 的另一端连接第三电感 L3 的第一端。第九电阻 R9 与第八电阻 R8 并联。

检测模块 142 还可以包括第二二极管 D2、第十电阻 R10 和第十一电阻 R11。

第二二极管 D2 的正极连接第三电感 L3 的可变端，第二二极管 D2 的负极连接第十电阻 R10 的一端。第十电阻 R10 的另一端连接第五电

容 C5 的、与所述调光芯片相连接的一端。第十一电阻 R11 的一端连接第三电感 L3 的可变端，第十一电阻 R11 的另一端连接调光芯片 122。

具体的，在本发明实施例中，调光芯片具体可以采用包括二段式调光芯片、三段式调光芯片或无极调光芯片等在内的各种分段式调光芯片。以二段式调光芯片为例，其结构可以如图 3 所示，该芯片由左上至右上分别包括八个引脚，其中，第 1 引脚连接第三电阻 R3 的一端，用于控制是否进行调光；第 2 引脚连接电容 C4，可以起到稳定芯片工作的作用；第 3 引脚为接地端；第 4 引脚连接电阻 R11，用于接收检测电流；第 5 引脚分别与电容 C5 以及电阻 R10 相连接，VDD 通过该引脚向芯片供电；第 6 引脚通过电阻 R6 与晶体管 Q 的栅极相连接，用于输出控制晶体管 Q 开关的信号；第 7 引脚连接电阻 R8，用于接收输出端的取样反馈信号；第 8 引脚通过电阻 R5 与晶体管 Q 的第一极相连接，用于启动晶体管 Q。采用这样一种调光芯片，可以根据用户的操作来向发光器件输出对应不同亮度的电压或电流信号，与现有技术采用可控硅调光不同，具有这样一种调光芯片的调光电路可以实现分段调光，从而避免了因电流连续变化而造成的频闪现象。

进一步，如图 4 所示，本发明实施例还提供了一种可调光照明设备，包括：灯管 41、位于灯管两端的堵头 42、散热金属 43、调光电路和发光器件 44，其中，调光电路可以为如上任一所述的调光电路。

调光电路的具体结构已在前述实施例中做了详细的描述，故此处不再赘述。

本发明实施例提供的可调光照明设备，包括调光电路，采用分段调光单元，从而可以根据用户的操作来向发光器件输出对应不同亮度的电压或电流信号。与现有技术采用可控硅调光不同，这样一种调光电路可以实现分段调光，从而避免了因电流连续变化而造成的频闪现象，大大提高了用户的使用感受。

进一步地，发光器件可以包括 LED。具体的，发光器件可以为单个

的 LED，也可以为 LED 灯条，本发明对此不做限制。在现有的各种照明设备中，LED 管灯作为新一代绿色节能光源得到了广泛的应用。现有的可调光 LED 管灯主要采用半塑半铝结构，即灯管部分采用塑料，位于灯管两端的堵头以及散热片则采用铝材制作，这样一种结构的 LED 管灯在使用的过程中，堵头处由于带电而产生高温，这不仅会影响灯管的质量且对用户的使用带来了极大的安全隐患。此外，调光功能需要通过可控硅和电位器的设计来实现，可控硅和电位器的结构通常较大，需要额外制作在 LED 管灯之外，这严重影响了产品的美观与使用。针对以上问题，本发明实施例提出了一种可调光照明设备。

具体的，如图 4 所示，可调光照明设备中，

散热金属 43 设置于所述灯管 41 内部，发光器件 44 设置于散热金属 43 的表面。其中，调光电路可以设置于堵头 42 的内部。灯管 41 与堵头 42 均采用绝缘材料制成。

具体的，散热金属 43 可以选用铝材等具有高导热性的金属材料，灯管 41 与堵头 42 可以采用绝缘塑料制成，本发明对此并不做限制。

具体的，图 4 中，发光器件 44 优选为 LED 灯条。当然，也可以为单个的 LED 或者其他形式，本发明对此不做限制。

这样一来，可调光照明设备通过采用全塑管材，达到了良好的绝缘效果，解决了现有照明设备安全性能低的问题。进一步地，通过采用这样一种调光电路设计，可以直接将电路设计制作于照明设备的内部，显著提高了产品的美观和实用性。此外，这样一种可调光照明设备能够通过墙壁开关来控制照明设备的调光，非常方便，解决了现有照明设备通过可控硅和电位器来调光操作复杂的问题。

本发明实施例提供的可调光照明设备通过一种分段调光单元来实现分段调光功能，通过更换不同的恒流芯片可以实现两段、三段以及无极调光，无频闪，解决了现有照明设备无法分段调光且有频闪的问题。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种调光电路，其特征在于，包括：输入单元、分段调光单元以及输出单元；

所述输入单元，分别连接电源和所述分段调光单元，用于向所述分段调光单元输入电压或电流信号；

所述分段调光单元，还连接所述输出单元，用于根据用户的操作向所述输出单元输出对应不同亮度的电压或电流信号；

所述输出单元，用于将接收到的对应不同亮度的电压或电流信号输出至发光器件，用于驱动所述发光器件发光。

2、根据权利要求1所述的调光电路，其特征在于，所述输入单元包括：电磁兼容模块和整流滤波模块；

所述电磁兼容模块包括第一电感、第二电感和第一电阻；

所述第一电感的第一端连接所述电源，所述第一电感的第二端连接所述整流滤波模块；所述第二电感的第二端连接所述分段调光单元；所述第一电阻与所述第二电感并联；

所述整流滤波模块包括整流桥、第一电容和第二电容；

所述整流桥的两个输入端分别连接所述第一电感的第二端，所述整流桥的一个输出端连接所述第二电感的第一端；所述第一电容的两端分别连接所述整流桥的两个输出端，并且一端连接所述第二电感与所述第一电阻的并联连接体的第一端；所述第二电容的一端连接所述第二电感与所述第一电阻的并联连接体的第二端，所述第二电容的另一端连接所述整流桥的输出端中不与所述第二电感连接的输出端。

3、根据权利要求1或2所述的调光电路，其特征在于，所述分段调光单元包括：启动模块、调光芯片和开关驱动模块；

所述启动模块包括第二电阻、第三电阻、第四电阻和第三电容；

所述第二电阻的一端连接所述输入单元，所述第二电阻的另一端连接所述第三电阻；所述第三电阻的另一端分别连接所述第四电阻和

所述调光芯片；所述第四电阻的另一端接地；所述第三电容与所述第四电阻并联；

所述调光芯片还通过第四电容接地，通过第五电阻连接所述输入单元，通过第五电容连接驱动电源；

所述开关驱动模块包括第六电阻、晶体管和第一二极管；

所述第六电阻的一端连接所述调光芯片，所述第六电阻的另一端连接所述晶体管的栅极；所述晶体管的第一极连接所述输入单元，所述晶体管的第二极分别连接所述调光芯片以及所述第一二极管的负极；所述第一二极管的正极接地。

4、根据权利要求3所述的调光电路，其特征在于，所述调光芯片采用：二段式调光芯片、三段式调光芯片或无极调光芯片。

5、根据权利要求1-4任一所述的调光电路，其特征在于，所述输出单元包括：

第三电感、第七电阻、第六电容和第七电容，

所述第三电感的第一端连接所述分段调光单元，所述第三电感的第二端连接发光器件的第一端；

所述第七电阻的一端连接所述第三电感的第二端，所述第七电阻的另一端分别连接所述发光器件的第二端和接地；

所述第六电容和第七电容均与所述第七电阻并联。

6、根据权利要求1或2所述的调光电路，其特征在于，所述调光电路还包括：

反馈检测单元，其分别与所述分段调光单元和所述输出单元相连接，以使得所述分段调光单元根据所述输出单元的反馈信号调节输出信号。

7、根据权利要求3-5任一所述的调光电路，其特征在于，所述调光电路还包括：

反馈检测单元，其分别与所述分段调光单元和所述输出单元相连接，以使得所述分段调光单元根据所述输出单元的反馈信号调节输出

信号。

8、根据权利要求 7 所述的调光电路，其特征在于，所述反馈检测单元包括：输出取样反馈模块和检测模块；

所述输出取样反馈模块包括第八电阻和第九电阻；

所述第八电阻的一端连接所述晶体管的第二极，所述第八电阻的另一端连接所述第三电感的第一端；所述第九电阻与所述第八电阻并联；

所述检测模块包括第二二极管、第十电阻和第十一电阻；

所述第二二极管的正极连接所述第三电感的可变端，所述第二二极管的负极连接所述第十电阻的一端；所述第十电阻的另一端连接所述第五电容的、与所述调光芯片相连接的一端；所述第十一电阻的一端连接所述第三电感的可变端，所述第十一电阻的另一端连接所述调光芯片。

9、一种可调光照明设备，包括：灯管、位于所述灯管两端的堵头、散热金属、调光电路和发光器件，其特征在于，

所述调光电路为权利要求 1-8 任一所述的调光电路。

10、根据权利要求 9 所述的可调光照明设备，其特征在于，

所述发光器件包括发光二极管。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的可调光照明设备，其特征在于，

所述散热金属设置于所述灯管内部；

所述发光器件设置于所述散热金属的表面；

所述调光电路设置于所述堵头的内部；

所述灯管与所述堵头均采用绝缘材料制成。

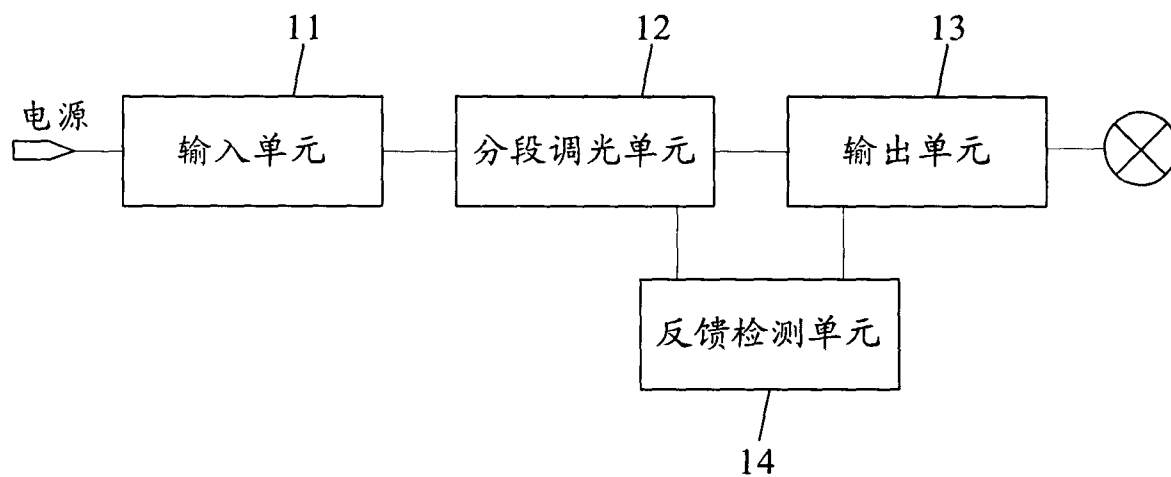


图 1

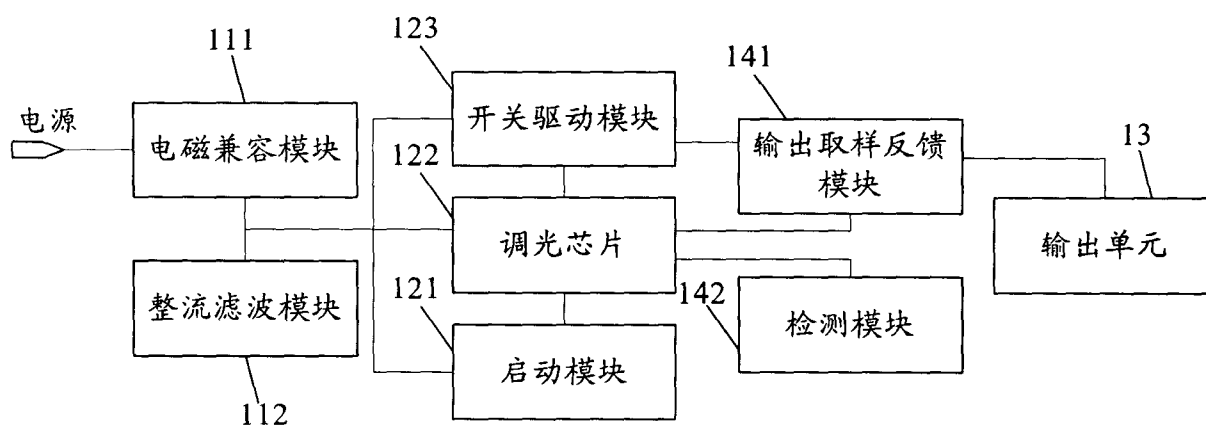


图 2

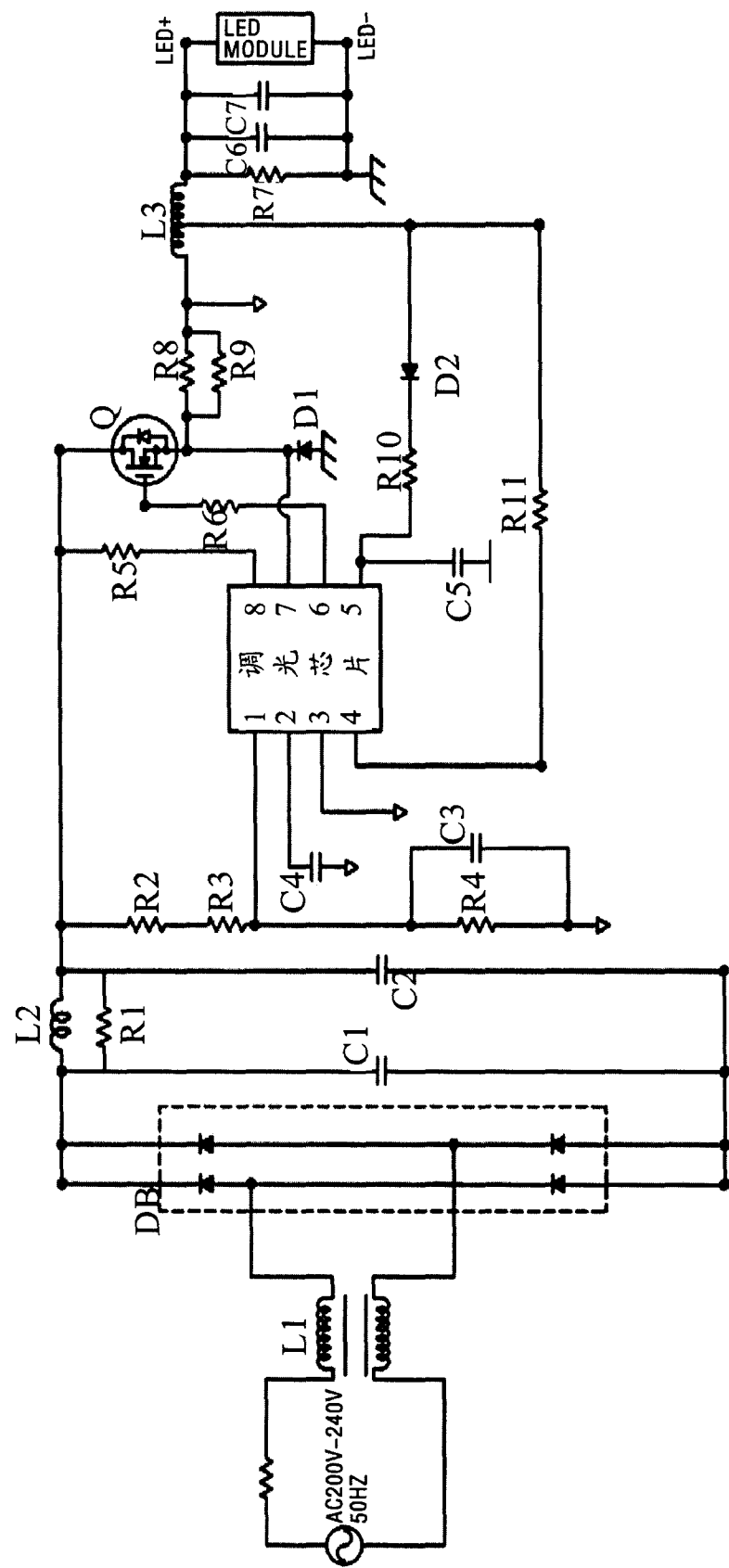


图 3

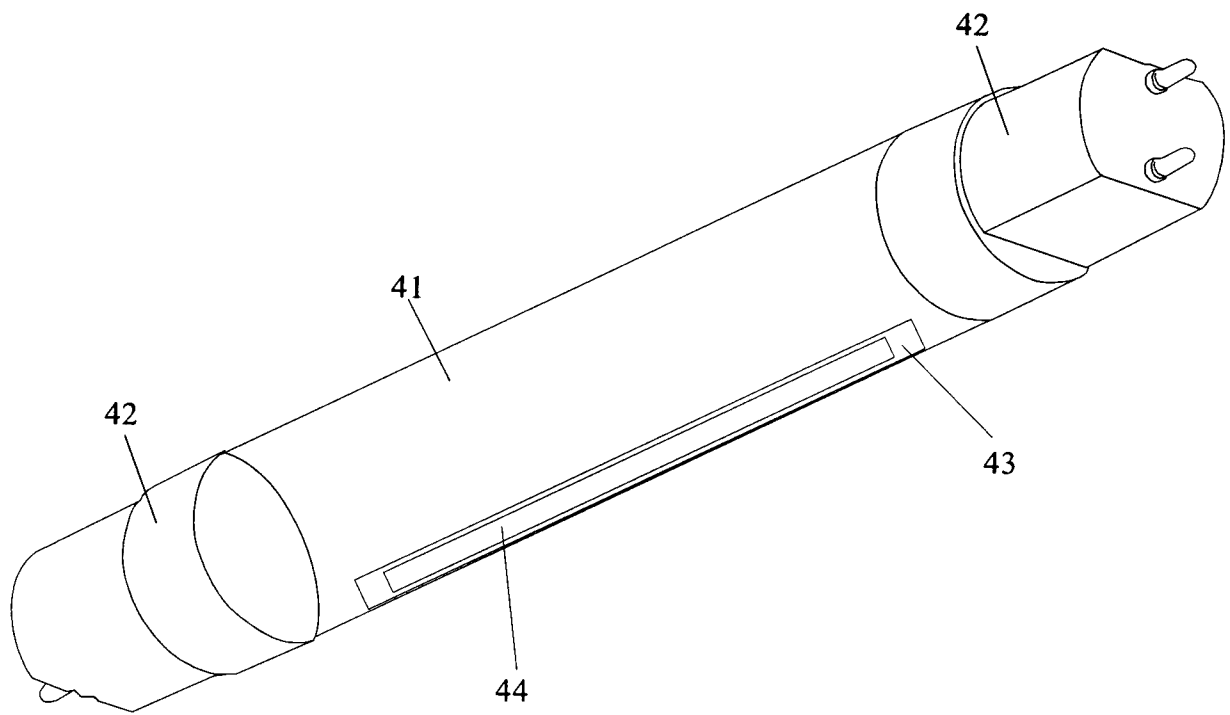


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/087764**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H05B 37/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B 37/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, VEN, CNKI: dimmer circuit, drive circuit, luminescent device, circuit, voltage, resistance, dimmer, drive, input, output, filter, light

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101169918 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD. et al.), 30 April 2008 (30.04.2008), description, paragraphs 0010-0043, and figures 1-7	1, 9-11
A	CN 101169918 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD. et al.), 30 April 2008 (30.04.2008), the whole document	2-8
A	CN 200950687 Y (HENAN ANCAI LIGHTING (HANGZHOU) CO., LTD.), 19 September 2007 (19.09.2007), the whole document	1-11
A	CN 102387625 A (TOP VICTORY INTERNATIONAL LIMITED), 21 March 2012 (21.03.2012), the whole document	1-11
A	CN 1359255 A (LIU, Yingzhang), 17 July 2002 (17.07.2002), the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
13 May 2014 (13.05.2014)Date of mailing of the international search report
05 June 2014 (05.06.2014)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

YAO, TianyuTelephone No.: (86-10) **62412064**

International application No.
PCT/CN2013/087764

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类		
H05B 37/02(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
H05B 37/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CPRSABS, VEN, CNKI:电路, 电压, 电阻, 调光电路, 驱动电路, 输入, 输出, 滤波, 发光器件, circuit, voltage, resistance, dimmer, drive, input, output, filter, light		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101169918A (中华映管股份有限公司等) 2008年 4月 30日 (2008 - 04 - 30) 说明书0010段—0043段、图1-7	1, 9-11
A	CN 101169918A (中华映管股份有限公司等) 2008年 4月 30日 (2008 - 04 - 30) 全文	2-8
A	CN 200950687Y (河南安彩照明杭州有限公司) 2007年 9月 19日 (2007 - 09 - 19) 全文	1-11
A	CN 102387625A (冠捷投资有限公司) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 全文	1-11
A	CN 1359255A (刘英彰) 2002年 7月 17日 (2002 - 07 - 17) 全文	1-11
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2014年 5月 13日		2014年 6月 05日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		姚天宇
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62412064

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/087764

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 101169918A	2008年 4月 30日	CN 101169918B	2010年 5月 12日
CN 200950687Y	2007年 9月 19日	无	
CN 102387625A	2012年 3月 21日	无	
CN 1359255A	2002年 7月 17日	无	