

(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
2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/223567 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05B 33/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/104574
- (22) 国际申请日: 2017 年 9 月 29 日 (29.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710413602.3 2017年6月5日 (05.06.2017) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。 广州睿鑫电子科技有限公司 (GUANGZHOU RUIXIN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (72) 发明人: 霍东建 (HUO, Dongjian); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: AUTOMATIC COLOUR TEMPERATURE ADJUSTING METHOD AND DEVICE, AND LAMP MIRROR

(54) 发明名称: 色温自动调节方法、装置及灯镜

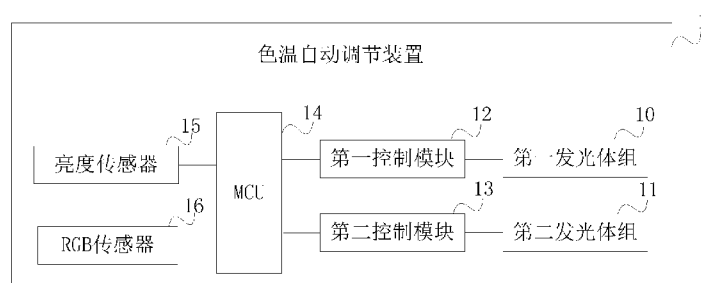


图 1

- 1 Automatic colour temperature adjusting device
- 10 First luminous body group
- 11 Second luminous body group
- 12 First control module
- 13 Second control module
- 15 Brightness sensor
- 16 RGB sensor

(57) Abstract: An automatic colour temperature adjusting method and device, and a lamp mirror. The automatic colour temperature adjusting device (1) comprises a first luminous body group (10), a second luminous body group (11), a first control module (12), a second control module (13), an MCU (14), a brightness sensor (15) and an RGB sensor (16). The first luminous body group and the second luminous body group have different colour temperatures; the brightness sensor is used for acquiring the brightness of a common environment where the first luminous body group and the second luminous body group are located, and sends the acquired brightness information to the MCU; the RGB sensor is used for acquiring the colour temperatures of the common environment where the first luminous body group and the second luminous body group are located, and sends the acquired colour temperature information to the

LR, LS, 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, ST, 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))。

MCU; and the MCU is used for performing brightness and colour temperature adjustments on the first luminous body group by means of the first control module and performing brightness and colour temperature adjustments on the second luminous body group by means of the second control module, according to the brightness information and the colour temperature information. The beneficial effects of automatically adjusting the brightness and colour temperatures and reducing power consumption can be achieved.

(57) 摘要: 一种色温自动调节方法、装置及灯镜, 色温自动调节装置 (1) 包括第一发光体组 (10)、第二发光体组 (11)、第一控制模块 (12)、第二控制模块 (13)、MCU (14)、亮度传感器 (15) 和RGB传感器 (16); 第一发光体组与第二发光体组具有不同的色温; 亮度传感器用于获取第一发光体组和第二发光体组所在共同环境的亮度, 并将获取的亮度信息发送至MCU; RGB传感器用于获取第一发光体组和第二发光体组所在共同环境的色温, 并将获取色温信息发送至MCU; MCU用于根据亮度信息和色温信息通过第一控制模块对第一发光体组进行亮度和色温调节, 以及通过第二控制模块对第二发光体组进行亮度和色温调节, 可以达到对亮度和色温的自动调节并且节省功耗的有益效果。

色温自动调节方法、装置及灯镜

技术领域

本发明涉及智能设备技术领域，尤其涉及一种色温自动调节方法、装置及灯镜。

背景技术

现有的镜子产品中，在镜子所处环境比较暗的情况下，通过在镜子后面增加灯来发光以增加成像的亮度，但是，由于环境的亮度是不断变化的，这样，会导致在镜子后安装的灯的亮度过大或过小都不好，安装亮度较小的灯，这样在环境比较暗的情况下严重影响用户体验，安装亮度较大的灯除了由于环境自然光线本身比较亮的情况使镜子成像过亮导致的用户体验差外，也会导致电能的浪费。

发明内容

本发明实施例的目的是提供一种色温自动调节方法、装置及灯镜，能随环境信息自动调节发光体的亮度和色温，从而提高产品的智能化程度。

为实现上述目的，本发明实施例提供了一种色温自动调节装置，包括第一发光体组、第二发光体组、第一控制模块、第二控制模块、MCU（Microcontroller Unit，微控制单元）、亮度传感器和RGB（Red、Green、Blue，红、绿、蓝三色，RGB 色彩模式）传感器；所述第一发光体组与所述第二发光体组具有不同的色温；

所述亮度传感器用于获取所述第一发光体组和所述第二发光体组所在共同环境的亮度，并将获取的亮度信息发送至所述MCU；所述RGB传感器用于获取所述第一发光体组和所述第二发光体组所在共同环境的色温，并将获取的色温信息发送至所述MCU；

所述MCU用于根据所述亮度信息和所述色温信息通过所述第一控制模块对所述第一发光体组进行亮度和色温调节,以及通过所述第二控制模块对所述第二发光体组进行亮度和色温调节。

与现有技术相比,本发明公开的色温自动调节装置通过亮度传感器和RGB传感器获取第一发光体组和所述第二发光体组所在共同环境的亮度信息和色温信息,MCU根据上述的亮度信息和色温信息通过第一控制模块对第一发光体组进行亮度调节以及通过第二控制模块对第二发光体组进行亮度和色温自动调节的技术方案,解决了现有技术中不能随环境信息自动调节发光体亮度和色温的问题,获得了可以实现随环境信息自动调节发光体的亮度和色温的有益效果。

优选地,所述色温信息包括色温值,所述亮度信息包含亮度值;

所述MCU用于在所述色温值小于第一预设值时执行第一操作,在所述色温值大于第二预设值时执行第二操作,以及在所述色温值不小于第一预设值且不大于第二预设值时执行第三操作;所述第二预设值大于第一预设值;

其中,所述第一操作为:所述MCU通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第一控制模块将所述第一发光体组的当前亮度调节至目标亮度,并通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为关断状态;

所述第二操作为:所述MCU通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第二控制模块将所述第二发光体组的当前亮度调节至目标亮度,以及通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为关断状态;

所述第三操作为:所述MCU通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态,通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态,并根据所述亮度值分别通过所述第一控制模块、所述第二控制模块将所述第一发光体

组和所述第二发光体组的当前混合亮度调节至目标亮度。

优选地，所述色温自动调节装置还包括触摸控制模块，所述触摸控制模块用于接收用户输入的包含亮度值和色温值的触摸操作信息，并将所述触摸操作信息发送至所述 MCU；

所述 MCU 还用于根据所述触摸操作信息中包含的亮度值和色温值通过第一控制模块对所述第一发光体组进行亮度和色温调节，以及通过所述第二控制模块对所述第二发光体组进行亮度和色温调节。

优选地，所述色温自动调节装置还包括存储模块，所述存储模块存储有亮度值-屏亮度值对应表，所述 MCU 用于根据所述亮度值查找所述亮度值-屏亮度值对应表以获取所述亮度值对应的屏亮度值，并根据所述屏亮度值将所述第一发光体组和/或所述第二发光体组调节至目标亮度，所述目标亮度为所述屏亮度值对应的亮度。

优选地，所述第一发光体组包括至少一个发暖白光的 LED（Light Emitting Diode，发光二极管）灯，所述第二发光体组包括至少一个发冷白光的 LED 灯。

本发明实施例还提供了一种色温自动调节方法，所述方法包括以下步骤：

获取第一发光体组和第二发光体组所在共同环境的亮度信息和色温信息；其中，所述第一发光体组与所述第二发光体组具有不同的色温；

根据获取到的所述亮度信息和所述色温信息，通过第一控制模块调节所述第一发光体组的亮度和色温，以及通过第二控制模块调节所述第二发光体组的亮度和色温。

本发明实施例提供的色温自动调节方法，通过获取第一发光体组和第二发光体组所在共同环境的色温信息和亮度信息，并根据色温信息和亮度信息通过第一控制模块对第一发光体组的亮度和色温进行自动调节和色温调节，以及通过第二控制模块对第二发光体组的亮度和色温进行自动调节，从而实现随环境信息自动

调节发光体亮度和色温的有益效果。

优选地，所述色温信息包括色温值，所述亮度信息包含亮度值；

在MCU根据获取到的亮度信息和色温信息通过第一控制模块调节所述第一发光体组的亮度和色温的信息，以及通过所述第二控制模块调节所述第二发光体组的亮度和色温的步骤中，还包括：

所述MCU在所述色温值小于第一预设值时执行第一操作，在所述色温值大于第二预设值时执行第二操作，以及在所述色温值不小于第一预设值且不大于第二预设值时执行第三操作；所述第二预设值大于所述第一预设值；

其中，所述第一操作为：所述MCU通过第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过第一控制模块将所述第一发光体组的当前亮度调节至目标亮度，并通过第二控制模块将所述第二发光体设置为关断状态；

所述第二操作为：所述MCU通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第二控制模块将所述第二发光体组的当前亮度调节至目标亮度，以及通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为关断状态；

所述第三操作为：所述MCU通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态，通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态，并根据所述亮度值分别通过所述第一控制模块、所述第二控制模块将所述第一发光体组和所述第二发光体组的当前混合亮度调节至目标亮度。

本发明实施例还提供了一种灯镜，包括镜体和所述的色温自动调节装置；所述镜体上设有透光区域，第一发光体组和第二发光体组均与所述透光区域相对设置，且所述第一发光体组和第二发光体组的发光体的照射方向朝向所述透光区域。

本发明实施例提供的灯镜，通过将第一发光体组和第二发光体组设置为透光

区域的光源，色温自动调节装置实时感知灯镜所在共同环境信息，并根据环境信息自动调节发光体亮度和色温，从而实现对灯镜的镜体的镜面区域的亮度和色温进行自动调节的有益效果。

优选地，所述镜体上设有触摸屏，所述触摸屏与所述镜体的镜面为一体成型；所述触摸屏用于获取用户的触摸操作，并将获取的触摸操作信息发送至触摸控制模块。

优选地，所述灯镜还包括外壳、FPC（Flexible Printed Circuit，柔性印制电路）板和导光板，所述外壳固定设置于所述镜体上且包覆所述透光区域，所述第一发光体组与所述第二发光体组均设置于所述 FPC 板上，所述导光板设置于所述 FPC 板与所述透光区域之间。

优选地，所述第一发光体组包括至少一个发暖白光的 LED 灯，所述第二发光体组包括至少一个发冷白光的 LED 灯；所述发暖白光的 LED 灯与所述发冷白光的 LED 灯交叉均匀设置于所述 FPC 板上。

优选地，所述灯镜还包括扩散板和 EVA（Ethylene-vinyl Acetate Copolymer，乙烯-醋酸乙烯共聚物）泡棉，所述扩散板设置于所述透光区域与所述导光板之间，所述 EVA 泡棉设置于所述外壳的内侧壁；所述镜体上还涂设有镜面反射材料，涂设所述镜面反射材料的区域位于镜体的设置所述外壳的一面。

附图说明

图 1 是本发明实施例 1 中一种色温自动调节装置的结构示意图。

图 2 是本发明实施例 3 中一种色温自动调节装置的结构示意图。

图 3 是本发明实施例 3 中第一控制模块和第二控制模块的电路结构示意图。

图 4 是本发明实施例 4 中一种色温自动调节装置的结构示意图。

图 5 是本发明实施例 5 中一种色温自动调节方法的流程图。

图 6 是本发明实施例 6 中一种灯镜的结构示意图。

图 7 是本发明实施例 6 中灯镜的另一结构示意图。

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在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例 1

参见图 1，是本发明实施例 1 提供的一种色温自动调节装置的结构示意图。

该色温自动调节装置 1 包括第一发光体组 10、第二发光体组 11、第一控制模块 12、第二控制模块 13、MCU14、亮度传感器 15 和 RGB 传感器 16，所述第一发光体组 10 与所述第二发光体组 11 具有不同的色温，所述亮度传感器 15 用于获取所述第一发光体组 10 和所述第二发光体组 11 所在共同环境的亮度，并将获取的亮度信息发送至所述 MCU14，所述 RGB 传感器 16 用于获取所述第一发光体组 10 和所述第二发光体组 11 所在共同环境的色温，并将获取的色温信息发送至所述 MCU14，所述 MCU14 用于根据所述亮度信息和所述色温信息通过所述第一控制模块 12 对所述第一发光体组 10 进行亮度和色温调节，以及通过所述第二控制模块 13 对所述第二发光体组 11 进行亮度和色温调节。

需要说明的是，第一发光体组 10 和第二发光体组 11 具有不同的色温，该色温可以是单一的色温值，也可以是包括多个色温值的色温范围，其中，不同的色温是由于第一发光体组 10 和第二发光体组 11 自身具有的不同的物理属性所决定的。

具体地说，本发明实施例的色温自动调节装置 1 通过亮度传感器 15 和 RGB

传感器 16 分别获取亮度和色温, MCU14 根据获取的亮度信息和色温信息分别通过第一控制模块 12 对第一发光体组 10 进行亮度和色温调节以及通过第二控制模块 13 对第二发光体组 11 进行亮度和色温调节, 从而实现对亮度和色温进行自动调节的有益效果。

实施例 2

本实施例的色温自动调节装置 1 在实施例 1 的基础上作了进一步的改进, 改进之处在于:

所述色温信息包括色温值, 所述亮度信息包含亮度值; 所述 MCU14 用于在所述色温值小于第一预设值时执行第一操作, 在所述色温值大于第二预设值时执行第二操作, 以及在所述色温值不小于第一预设值且不大于第二预设值时执行第三操作; 所述第二预设值大于第一预设值; 其中, 所述第一操作为: 所述 MCU14 通过所述第一控制模块 12 将所述第一发光体组 10 设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第一控制模块 12 将所述第一发光体组 10 的当前亮度调节至目标亮度, 并通过所述第二控制模块 13 将所述第二发光体 11 设置为关断状态; 所述第二操作为: 所述 MCU14 通过所述第二控制模块 13 将所述第二发光体组 11 设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第二控制模块 13 将所述第二发光体组 11 的当前亮度调节至目标亮度, 以及通过所述第一控制模块 12 将所述第一发光体设置为关断状态; 所述第三操作为: 所述 MCU14 通过所述第一控制模块 12 将所述第一发光体组 10 设置为开启状态, 通过所述第二控制模块 13 将所述第二发光体组 11 设置为开启状态, 并根据所述亮度值分别通过所述第一控制模块 12、所述第二控制模块 13 将所述第一发光体组 10 和所述第二发光体组 11 的当前混合亮度调节至目标亮度。

具体地说, 所述第一发光体组 10 包括至少一个发暖光的 LED 灯, 和/或, 所述第二发光体组 11 包括至少一个发冷白光的 LED 灯, 其中, 发暖光的 LED 灯与发冷光的 LED 灯的色温不同, 比如, 发暖白光的 LED 灯的色温值可以为

2600K~3700K，也可以仅为 3000K，发冷白光的 LED 灯的色温值可以为 5000K~10000，发光体的色温与发光体的固有物理属性相关，并不限定于以上所述，这里不再一一赘述。

当第一发光体组 10 为发暖光的 LED 灯组，第二发光体组 11 为发冷光的 LED 灯组，并取第一预设值为 3000K，第二预设值为 5000K 时，对第一发光体组 10 和第二发光体组 11 的色温和亮度自动调节过程进行如下说明：

亮度传感器 15 和 RGB 传感器 16 分别获取第一发光体组 10 和第二发光体组 11 所在共同环境的色温和亮度，所述 MCU14 获取亮度传感器 15 和 RGB 传感器 16 发送的色温信息和亮度信息，色温信息包括色温值，所述亮度信息包括亮度值。

在该色温值小于 3000K 时，所述 MCU14 通过第一控制模块 12 将发暖光的 LED 灯组设置为开启状态，并通过第二控制模块 13 将所述发冷光的 LED 灯组设置为关断状态，并根据亮度值通过第一控制模块 12 将发暖光的 LED 灯组的当前亮度调节至目标亮度。由于在该色温小于 3000K 时，即用户偏爱偏暖色调的环境，因此，通过自动开启发暖光的 LED 灯组将色温调节至偏暖色，并进行亮度的自动调节，若环境偏暗，则调亮一些，若环境偏亮，则调暗一些。

在该色温值大于 5000K 时，所述 MCU14 通过所述第二控制模块 13 将所述发冷光的 LED 灯组设置为开启状态，以及通过所述第一控制模块 12 将所述发暖光的 LED 灯组设置为关断状态，并根据所述亮度值通过所述第二控制模块 13 将所述发冷光的 LED 灯组的当前亮度调节至目标亮度。由于在该色温大于 5000K 时，即用户偏爱偏冷色调的环境，因此，通过自动开启发冷光的 LED 灯组将色温调节至偏冷色，并进行亮度的自动调节，若环境偏暗，则调亮一些，若环境偏亮，则调暗一些。

在该色温值不小于 3000K 且不大于 5000K 时，所述 MCU14 通过所述第一控制模块 12 将所述发暖光的 LED 灯组设置为开启状态，通过所述第二控制模块 13 将

所述发冷光的 LED 灯组设置为开启状态,并根据所述亮度值分别通过所述第一控制模块 12、所述第二控制模块 13 将所述发暖光的 LED 灯组和所述发冷光的 LED 灯组的当前混合亮度调节至目标亮度。由于该色温在 3000K~5000K 之间,表明客户偏爱中性色调,因此,同时开启发暖光的 LED 灯组和发冷光的 LED 灯组,使环境色调混合成中性色调,并调节发暖光的 LED 灯组和发冷光的 LED 灯组,将当前亮度或者当前混合亮度调节至目标亮度。

通过上述亮度传感器 15 和 RGB 传感器 16 实时获取的亮度和色温,对第一发光体组 10 和第二发光体组 11 的控制,从而实现对环境的亮度和色温的自动调节,可以极大节省功耗,并且提高提高用户体验。

此外,第一控制模块 12 和第二控制模块 13 用于根据 MCU14 的控制指令驱动发冷暖光的 LED 灯组和发冷光的 LED 灯组。如图 2 所示,第一控制模块和/或第二控制模块的控制电路可以采用图中所示电路实现。

具体地说,所述第一控制模块 12 和所述第二控制模块 13 均包括 LED 驱动芯片 U28、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电容 C1、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电感 L1 和稳压二极管 D1。

所述 LED 驱动芯片 U28 的 VIN 引脚接电源 Power_in,所述电容 C1 的第一引脚与所述 LED 驱动芯片 U28 的 VIN 引脚电连接,所述电容 C1 的第二引脚接 GND。

所述电阻 R1 的第一引脚与所述电阻 R2 的第一引脚电连接,所述电阻 R2 的第二引脚与所述 LED 驱动芯片 U28 的 FB 引脚电连接,所述电容 C4 的第一引脚与所述第一电阻的第一引脚电连接,所述电容 C4 的第二引脚接 GND,所述电阻 R3 的第一引脚与所述 LED 驱动芯片 U28 的 FB 引脚电连接,所述电阻 R3 的第二引脚与所述电阻 R4 的第一引脚电连接,所述电阻 R4 的第二引脚接 GND。

所述稳压二极管 D1 的正极与所述 LED 驱动芯片 U28 的 SW 引脚电连接,所述稳压二极管 D1 的负极与所述电容 C2 的第一引脚电连接,所述电容 C2 的第二引

脚接 GND，所述电感 L1 的第一引脚与所述 LED 驱动芯片 U28 的 VIN 引脚电连接，所述电感 L1 的第二引脚与所述 LED 驱动芯片 U28 的 SW 引脚电连接，所述 LED 驱动芯片 U28 的 GND 引脚接 GND，所述电容 C3 的第一引脚与所述 LED 驱动芯片 U28 的 COMP 引脚电连接，所述电容 C3 的第二引脚接 GND。

其中，稳压二极管 D1 与电容 C2 的连接节点为发暖光的 LED 灯组或发冷光的 LED 灯组的供电正极 LED1+，电阻 R3 与电阻 R4 的连接节点为发暖光的 LED 灯组或发冷光的 LED 灯组的供电负极 LED1-。其中，Vout 为第一控制模块或者第二控制模块的电压输出端，Vin 为第一控制模块或者第二控制模块的电压输入端，电阻 R1 的第二引脚用于接收 MCU 发送的亮度调节信号 LED1_PWM，LED 驱动芯片的 CTRL 引脚用于接收 MCU14 发送的 LED1_EN 信号用于控制发暖光的 LED 灯组或者发冷光的 LED 灯组的开启或关断。

进一步地，亮度调节信号 LED1_PWM 为占空比可调的电流信号，用于调节 LED 灯组的电流，当亮度调节信号 LED1_PWM 的占空比为 0% 时，即输入电压 Vin 为 0V，当占空比为 100% 时，输入电压 Vin 为 3.3V，输入电压 Vin 的电压数值可以根据实际电路进行选择，这里仅作举例说明，并不限定于此。电阻 R1 和电容 C4 组成滤波电路，将亮度调节信号 LED1_PWM 从方波信号转换成直流信号。

当亮度调节信号 LED1_PWM 为占空比为 0% 时，Vin 为 0V，电阻 R1 和电阻 R2 串联，根据： $(V_{fb}-V_{in}) / (R_1+R_2) = (V_{out}-V_{fb}) / R_3$ ，得到 $V_{out} = V_{fb} + V_{fb} * R_3 / (R_1+R_2)$ ，此时通过 LED 灯组的电流最大，最大电流 $I_{max} = V_{out} / R_4$ ，其中 Vfb 为 LED 驱动芯片的 FB 引脚的反馈电压，R1、R2、R3 分别为电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3 对应的电阻值。

当亮度调节信号 LED1_PWM 为占空比为 100% 时，这时 $V_{in} = 3.3V * 100\% = 3.3V$ ，电阻 R1 与电阻 R2 串联，根据： $(V_{in}-V_{fb}) / (R_1+R_2) = (V_{fb}-V_{out}) / R_3$ ，得到： $V_{out} = V_{fb} - (V_{in}-V_{fb}) * R_3 / (R_1+R_2)$ ，此时通过 LED 灯组的电流最小，最小电流 $I_{min} = V_{out} / R_4$ ，R4 为电阻 R4 对应的电阻值。

当亮度调节信号 LED1_PWM 为占空比大于 0% 小于 100% 是, LED 灯组的电流在最小电流 I_{min} 和最大电流 I_{max} 之间变化, 最小电流 I_{mix} 对应的 LED 灯组的亮度最小, 最大电流 I_{max} 对应的 LED 灯组的亮度最大。因而, 实现了对于 LED 灯组的亮度自动调节变化。

第一控制模块 12 和第二控制模块 13 的具体实现方式并不限于以上所述, 可以根据实际情况进行选择。

本发明实施例的色温自动调节装置通过上述亮度传感器 15 和 RGB 传感器 16 实时获取的亮度和色温, 对第一发光体组 10 和第二发光体组 11 的控制, 从而达到实现环境的亮度和色温的自动调节, 可以极大节省功耗, 并且提高提高用户体验的技术效果。

实施例 3

如图 2 所示, 本实施例在实施例 2 的基础上作了进一步的改进, 改进之处在于: 所述色温自动调节装置 1 还包括触摸控制模块 17, 所述触摸控制模块 17 用于接收用户输入的包含亮度值和色温值的触摸操作信息, 并将所述触摸操作信息发送至所述 MCU14; 所述 MCU14 还用于根据所述触摸操作信息中包含的亮度值和色温值通过第一控制模块 12 对所述第一发光体组 10 进行亮度和色温调节, 以及通过所述第二控制模块 13 对所述第二发光体组 11 进行亮度和色温调节。

具体地说, 所述触摸操作模块 17 可以获取用户输入的包含亮度值和色温值的触摸操作信息, MCU14 根据获取到的触摸操作信息中的亮度值和色温值, 以实现调节第一发光体组和第二发光体组的开启、关断和亮度调节, 以实现色温和亮度的自动调节, 其中, MCU 根据亮度值和色温值进行亮度和色温调节的过程与实施 2 中的相同, 这里不再一一赘述。比如, 该触摸控制模块可以包括电容触摸屏。

本发明实施例的色温自动调节装置通过触摸控制模块获取包含亮度值和色温值的触摸操作信息, 可以实现对色温和亮度手动调节, 用户可以根据个人喜好,

在触控操作模块进行触控操作以调节所在共同环境的色温和亮度，达到了通过实现手动操作以调节亮度和色温，进一步提高了用户体验的有益效果。

实施例 4

如图 4 所示，本实施例在实施例 3 的基础上作了进一步的改进，改进之处在于：所述色温自动调节装置 1 还包括存储模块 18，所述存储模块 18 存储有亮度值-屏亮度值对应表，所述 MCU14 用于根据所述亮度值查找所述亮度值-屏亮度值对应表以获取所述亮度值对应的屏亮度值，并根据所述屏亮度值将所述第一发光体组和/或所述第二发光体组调节至目标亮度，所述目标亮度为所述屏亮度值对应的亮度。

具体地说，当该色温自动调节装置应用于灯镜，且该色温自动调节装置的显示区域或显示屏与所述灯镜的镜面为同一平面时，当为了使显示区域或显示屏的显示效果有较佳的用户体验，通过存储模块 18 预先存储亮度值-屏亮度值对应表，其中，该亮度值-屏亮度值对应表中的亮度值为当前环境亮度，而屏亮度值为显示区域或显示屏的显示亮度，在通过亮度传感器获取了当前环境亮度的亮度值后，MCU14 根据当前环境的所述亮度值查找该亮度值-屏亮度值对应表，以获取所述亮度值对应的屏亮度值，并根据所述屏亮度值将所述第一发光体组 10 和/或第二发光体组 11 调节至目标亮度，所述目标亮度为所述屏亮度值对应的亮度，从而，提高镜体中的显示区域的显示亮度，达到较好的显示效果，方便用户在显示区域或显示屏上查看显示信息或者进行操作。

本发明实施例的色温自动调节装置，可以通过获取的亮度值在存储模块中查找亮度值-屏亮度值对应表，以根据获得的屏亮度值将第一发光体组和/或所述第二发光体组调节至目标亮度的技术方案，达到了实时调节显示区域的显示亮度，进一步提高了用户体验的有益效果。

实施例 5

如图 5 所示, 本发明实施例提供了一种色温自动调节方法, 该方法包括以下步骤:

步骤 S1、获取第一发光体组和第二发光体组所在共同环境的亮度信息和色温信息。

步骤 S2、根据获取到的亮度信息和色温信息, 通过第一控制模块调节所述第一发光体组的亮度和色温, 以及通过第二控制模块调节所述第二发光体组的亮度和色温。

在步骤 S2 中, 所述色温信息包括色温值, 所述亮度信息包含亮度值。

在 MCU 根据获取到的亮度信息和色温信息通过第一控制模块调节所述第一发光体组的亮度和色温的信息, 以及通过所述第二控制模块调节所述第二发光体组的亮度和色温的步骤中, 还包括:

所述 MCU 在所述色温值小于第一预设值时执行第一操作, 在所述色温值大于第二预设值时执行第二操作, 以及在所述色温值不小于第一预设值且不大于第二预设值时执行第三操作; 所述第二预设值大于所述第一预设值;

其中, 所述第一操作为: 所述 MCU 通过第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过第一控制模块将所述第一发光体组的当前亮度调节至目标亮度, 并通过第二控制模块将所述第二发光体设置为关断状态;

所述第二操作为: 所述 MCU 通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第二控制模块将所述第二发光体组的当前亮度调节至目标亮度, 以及通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为关断状态;

所述第三操作为: 所述 MCU 通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态, 通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态, 并根据所述亮度值分别通过所述第一控制模块、所述第二控制模块将所述第一发光体

组和所述第二发光体组的当前混合亮度调节至目标亮度。

本发明实施例的色温自动调节方法通过获取第一发光体组和第二发光体组所在共同环境的亮度和色温，并根据获取的亮度信息和色温信息对第一发光体和第二发光体的亮度和色温进行调节，实现所在共同环境的亮度和色温的自动调节，提高了用户体验。

实施例 6

如图 6 所示，本发明实施例还提供了一种灯镜 201，所述灯镜 201 包括镜体 2 和实施例 1~4 任一所述的色温自动调节装置 1。

如图 7 所示，所述灯镜 201 还包括外壳 23、FPC 板 24、导光板 25、扩散板 26 和 EVA 泡棉 27，所述镜体 2 上设有透光区域 22，第一发光体组和第二发光体组均与所述透光区域 22 相对设置，且所述第一发光体组和所述第二发光体组的发光体的照射方向朝向所述透光区域 22。

所述外壳 23 固定设置于所述镜体 2 上且包覆所述透光区域 22，所述第一发光体组与所述第二发光体组均设置于所述 FPC 板 24 上，所述导光板 25 设置于所述 FPC 板 24 与所述透光区域 22 之间。所述扩散板 26 设置于所述透光区域 22 与所述导光板 25 之间，所述 EVA 泡棉 27 设置于所述外壳 23 的内侧壁；所述镜体 2 上还涂设有镜面反射材料，涂设所述镜面反射材料的区域 28 位于镜体 2 的设置所述外壳的一面。

所述第一发光体组包括至少一个发暖白光的 LED 灯，和/或，所述第二发光体组包括至少一个发冷白光的 LED 灯；所述发暖白光的 LED 灯与所述发冷白光的 LED 灯交叉均匀设置于所述 FPC 板 24 上。

此外，所述镜体 2 上设有触摸屏（图中未示出），所述触摸屏与所述镜体 2 的镜面为一体成型；所述触摸屏用于获取用户的触摸操作，并将获取的触摸操作信息发送至色温自动调节装置的触摸控制模块。

该灯镜的具体工作原理如下：

亮度传感器用于实时获取镜体 2 的镜面所在共同环境的亮度，RGB 传感器用于实时获取镜体 2 的镜面所在共同环境的色温，MCU 根据获取的亮度信息和色温通过第一控制模块对第一发光体组进行亮度和色温调节以及通过第二控制模块对所述第二发光体组进行亮度和色温调节。从而，可以根据环境的当前亮度和色温，自动调节灯镜的镜体镜面的亮度和色温，使该镜灯当前亮度和色温较好地契合用户的喜好，从而提升用户体验，无需用户手动调节和操作，并节省了功耗。

需要进一步说明的是，本发明实施例的灯镜上设有触摸屏，所述触摸屏与所述镜体的镜面为一体成型，这样，用户在对该灯镜的相关功能进行手动操作时，可以直接通过该镜面的触摸屏进行操作，更加方便和美观。该触摸屏获取用户的触摸操作后，将获取的触摸操作信息发送至所述触摸控制模块，若该触摸操作信息中包括亮度值和色温值的信息，则 MCU 根据该亮度值和色温值自动调整第一发光体组和第二发光体组的亮度，以满足用户设置要求。

本发明实施例的灯镜可以根据当前环境状态实现色温和亮度的自动调节，节省功耗，极大提高了用户体验。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种色温自动调节装置，其特征在于，包括第一发光体组、第二发光体组、第一控制模块、第二控制模块、MCU、亮度传感器和 RGB 传感器；所述第一发光体组与所述第二发光体组具有不同的色温；

所述亮度传感器用于获取所述第一发光体组和所述第二发光体组所在共同环境的亮度，并将获取的亮度信息发送至所述 MCU；所述 RGB 传感器用于获取所述第一发光体组和所述第二发光体组所在共同环境的色温，并将获取的色温信息发送至所述 MCU；

所述 MCU 用于根据所述亮度信息和所述色温信息通过所述第一控制模块对所述第一发光体组进行亮度和色温调节，以及通过所述第二控制模块对所述第二发光体组进行亮度和色温调节。

2、如权利要求 1 所述的色温自动调节装置，其特征在于，所述色温信息包括色温值，所述亮度信息包含亮度值；

所述 MCU 用于在所述色温值小于第一预设值时执行第一操作，在所述色温值大于第二预设值时执行第二操作，以及在所述色温值不小于第一预设值且不大于第二预设值时执行第三操作；所述第二预设值大于第一预设值；

其中，所述第一操作为：所述 MCU 通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第一控制模块将所述第一发光体组的当前亮度调节至目标亮度，并通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为关断状态；

所述第二操作为：所述 MCU 通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第二控制模块将所述第二发光体组的当前亮度调节至目标亮度，以及通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为关断状态；

所述第三操作为：所述 MCU 通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态，通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态，并根据所述亮度值分别通过所述第一控制模块、所述第二控制模块将所述第一发光体组和所述第二发光体组的当前混合亮度调节至目标亮度。

3、如权利要求 2 所述的色温自动调节装置，其特征在于，所述色温自动调节装置还包括触摸控制模块，所述触摸控制模块用于接收用户输入的包含亮度值和色温值的触摸操作信息，并将所述触摸操作信息发送至所述 MCU；

所述 MCU 还用于根据所述触摸操作信息中包含的亮度值和色温值通过第一控制模块对所述第一发光体组进行亮度和色温调节，以及通过所述第二控制模块对所述第二发光体组进行亮度和色温调节。

4、如权利要求 1-3 任意一项所述的色温自动调节装置，其特征在于，所述色温自动调节装置还包括存储模块，所述存储模块存储有亮度值-屏亮度值对应表，所述 MCU 用于根据所述亮度值查找所述亮度值-屏亮度值对应表以获取所述亮度值对应的屏亮度值，并根据所述屏亮度值将所述第一发光体组和/或所述第二发光体组调节至目标亮度，所述目标亮度为所述屏亮度值对应的亮度。

5、如权利要求 1 或 2 所述的色温自动调节装置，其特征在于，所述第一发光体组包括至少一个发暖白光的 LED 灯，所述第二发光体组包括至少一个发冷白光的 LED 灯。

6、一种色温自动调节方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

获取第一发光体组和第二发光体组所在共同环境的亮度信息和色温信息；其中，所述第一发光体组与所述第二发光体组具有不同的色温；

根据获取到的所述亮度信息和所述色温信息，通过第一控制模块调节所述第一发光体组的亮度和色温，以及通过第二控制模块调节所述第二发光体组的亮度和色温。

7、如权利要求 6 所述的色温自动调节方法，其特征在于，所述色温信息包括色温值，所述亮度信息包含亮度值；

在 MCU 根据获取到的亮度信息和色温信息通过第一控制模块调节所述第一发光体组的亮度和色温的信息，以及通过所述第二控制模块调节所述第二发光体组的亮度和色温的步骤中，还包括：

所述 MCU 在所述色温值小于第一预设值时执行第一操作，在所述色温值大于第二预设值时执行第二操作，以及在所述色温值不小于第一预设值且不大于第二预设值时执行第三操作；所述第二预设值大于所述第一预设值；

其中，所述第一操作为：所述 MCU 通过第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过第一控制模块将所述第一发光体组的当前亮度调节至目标亮度，并通过第二控制模块将所述第二发光体设置为关断状态；

所述第二操作为：所述 MCU 通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态并根据所述亮度值通过所述第二控制模块将所述第二发光体组的当前亮度调节至目标亮度，以及通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为关断状态；

所述第三操作为：所述 MCU 通过所述第一控制模块将所述第一发光体组设置为开启状态，通过所述第二控制模块将所述第二发光体组设置为开启状态，并根据所述亮度值分别通过所述第一控制模块、所述第二控制模块将所述第一发光体组和所述第二发光体组的当前混合亮度调节至目标亮度。

8、一种灯镜，其特征在于，包括镜体和如权利要求 1-5 任意一项所述的色温自动调节装置；所述镜体上设有透光区域，第一发光体组和第二发光体组均与所述透光区域相对设置，且所述第一发光体组和第二发光体组的发光体的照射方向朝向所述透光区域。

9、如权利要求 8 所述的灯镜，其特征在于，所述镜体上设有触摸屏，所述

触摸屏与所述镜体的镜面为一体成型；所述触摸屏用于获取用户的触摸操作，并将获取的触摸操作信息发送至触摸控制模块。

10、如权利要求 8 或 9 所述的灯镜，其特征在于，所述灯镜还包括外壳、FPC 板和导光板，所述外壳固定设置于所述镜体上且包覆所述透光区域，所述第一发光体组与所述第二发光体组均设置于所述 FPC 板上，所述导光板设置于所述 FPC 板与所述透光区域之间。

11、如权利要求 10 所述的灯镜，其特征在于，所述第一发光体组包括至少一个发暖白光的 LED 灯，所述第二发光体组包括至少一个发冷白光的 LED 灯；所述发暖白光的 LED 灯与所述发冷白光的 LED 灯交叉均匀设置于所述 FPC 板上。

12、如权利要求 10 所述的灯镜，其特征在于，所述灯镜还包括扩散板和 EVA 泡棉，所述扩散板设置于所述透光区域与所述导光板之间，所述 EVA 泡棉设置于所述外壳的内侧壁；所述镜体上还涂设有镜面反射材料，涂设所述镜面反射材料的区域位于镜体的设置所述外壳的一面。

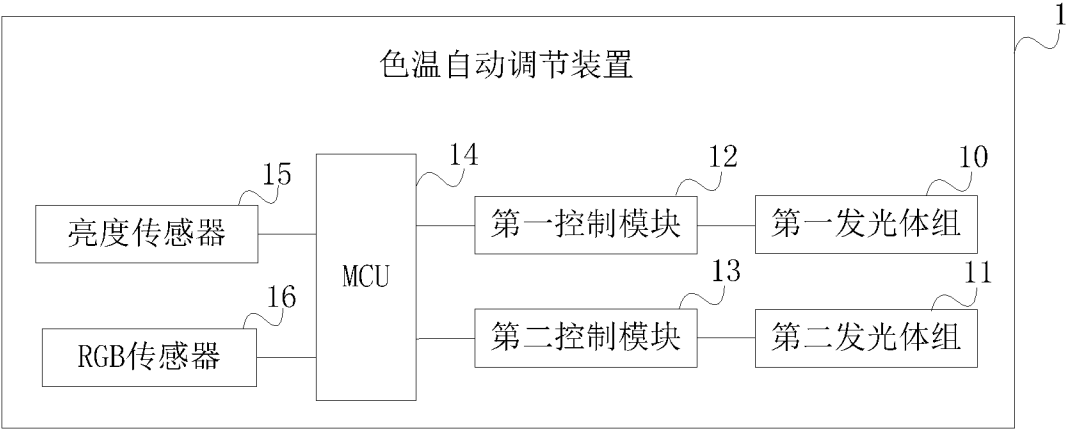


图 1

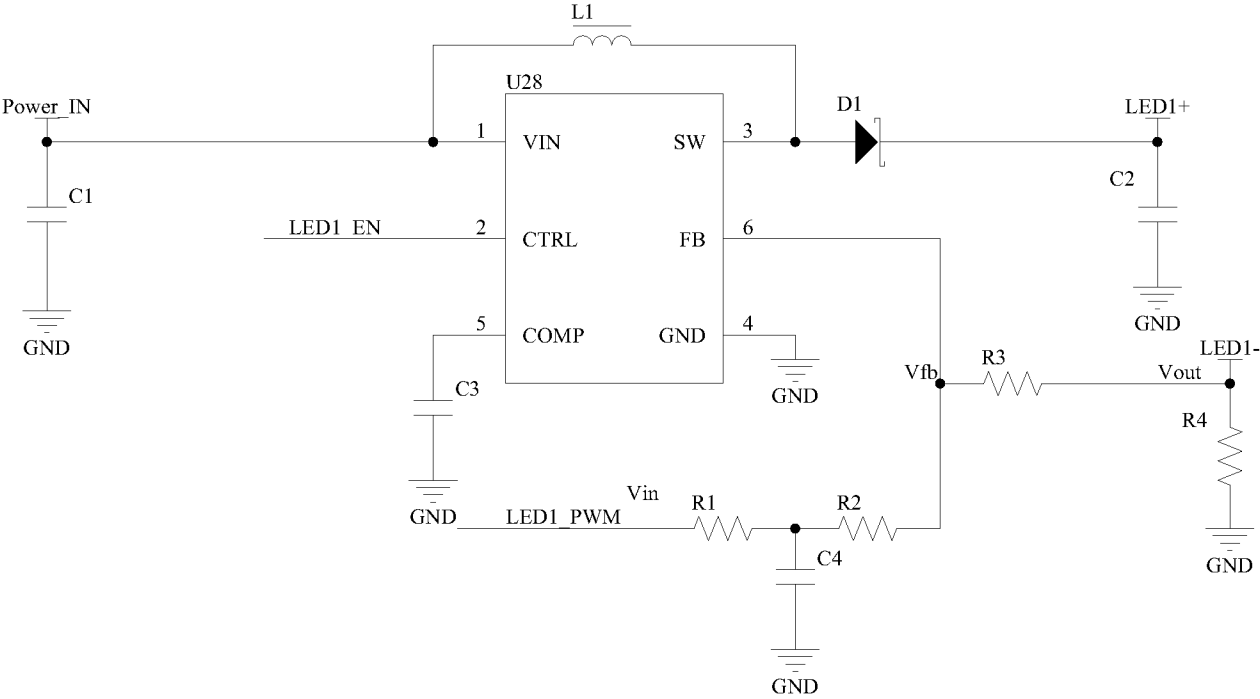


图 2

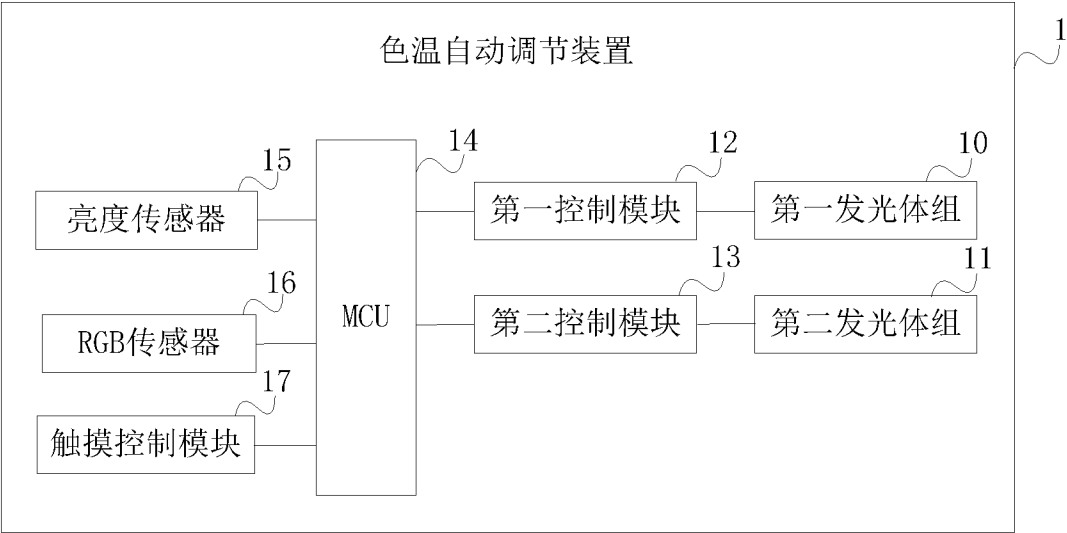


图 3

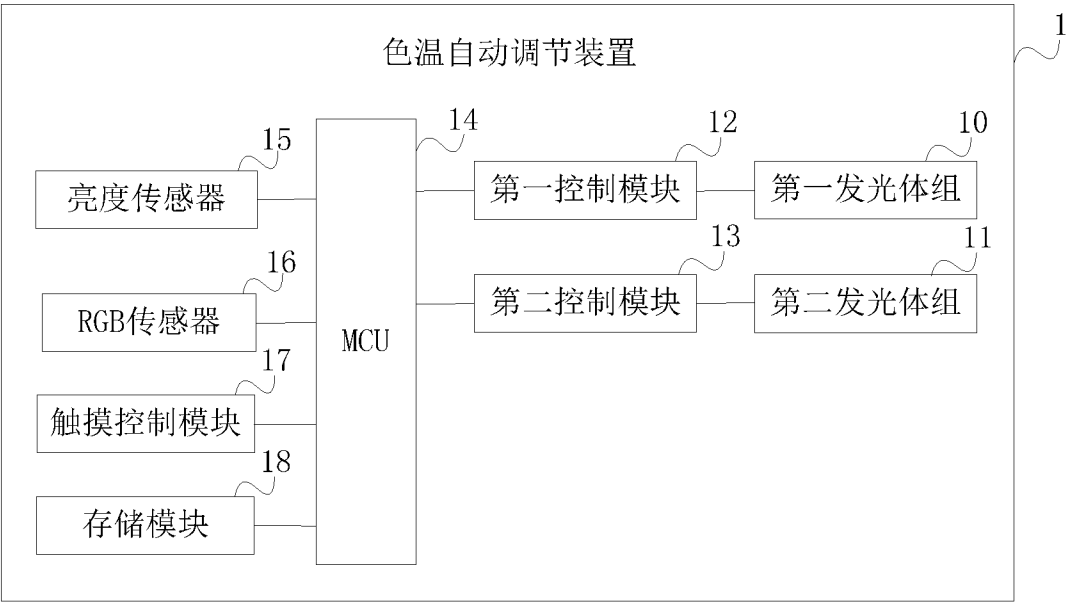


图 4

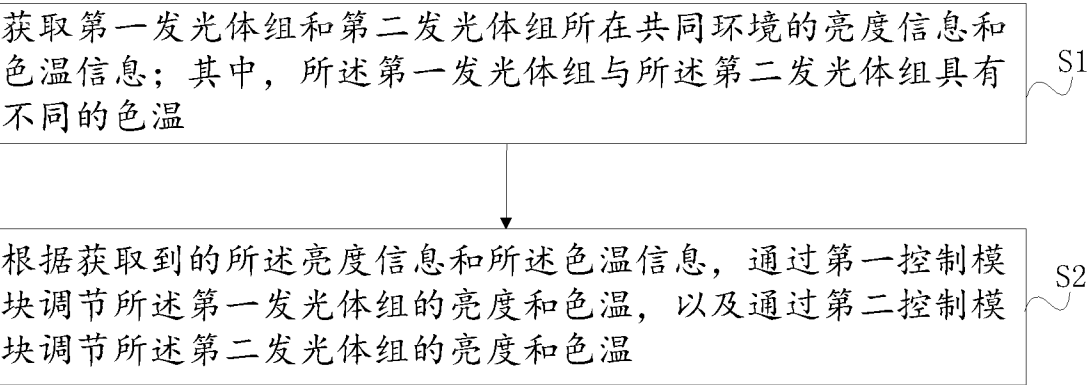


图 5

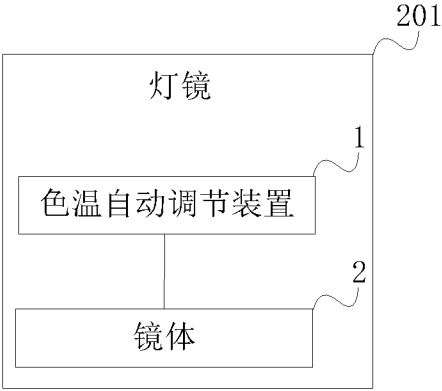


图 6

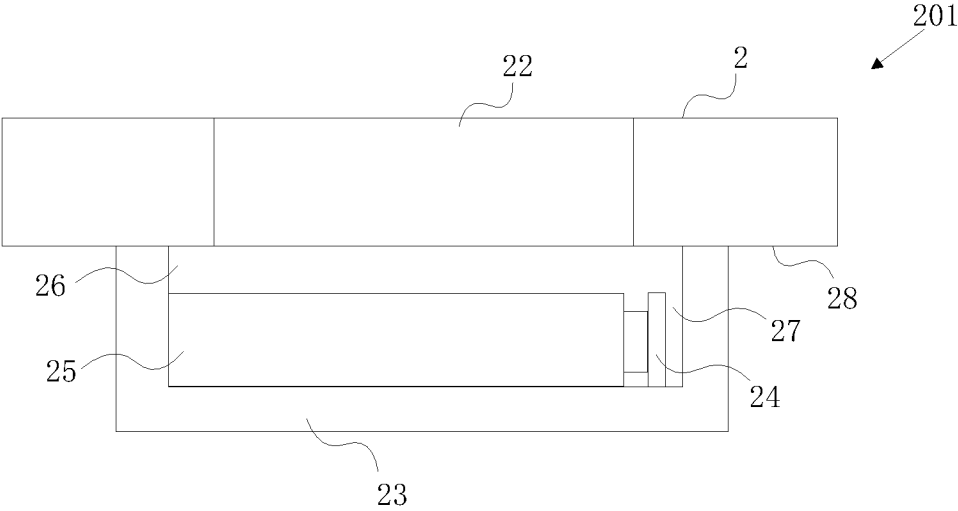


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/104574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 33/08 (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

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)

CNXTX; CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI: 发光, 检测, 传感, led, 冷, 暖, 高, 低, 色温, 亮度, 关断, light emi+, detect, sensor, cold, warm, high, low, color, colour, temperature, luminance, off

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107172745 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 15 September 2017 (15.09.2017), description, paragraphs 0042-0095, and figures 1-7	1-2
X	CN 205864796 U (LIU, Bingyuan), 04 January 2017 (04.01.2017), description, paragraphs 0019-0033, and figure 2	1, 4, 6, 8-12
Y	CN 205864796 U (LIU, Bingyuan), 04 January 2017 (04.01.2017), description, paragraphs 0019-0033, and figure 2	2-5, 7-12
Y	CN 104540264 A (HANGZHOU HONYAR UNITY OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 22 April 2015 (22.04.2015), description, paragraph 0029	2-5, 7-12
A	WO 2013011589 A1 (HITACHI LTD. et al.), 24 January 2013 (24.01.2013), entire document	1-2

☐ 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 06 February 2018	Date of mailing of the international search report 28 February 2018
Name and mailing address of the ISA 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 LIU, Yingjie Telephone No. (86-10) 62089869

International application No.
PCT/CN2017/104574

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/104574

A. 主题的分类

H05B 33/08(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

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))

CNTXT;CNABS;DWPI;SIPOABS;CNKI:发光, 检测, 传感, led, 冷, 暖, 高, 低, 色温, 亮度, 关断, light emit, detect, sensor, cold, warm, high, low, color, colour, temperature, luminance, off

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
PX	CN 107172745 A (广州视源电子科技有限公司 等) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第0042-0095段, 图1-7	1-12
X	CN 205864796 U (刘秉源) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第0019-0033段, 图2	1, 4, 6, 8-12
Y	CN 205864796 U (刘秉源) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第0019-0033段, 图2	2-5, 7-12
Y	CN 104540264 A (杭州鸿雁东贝光电科技有限公司 等) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第0029段	2-5, 7-12
A	WO 2013011589 A1 (HITACHI LTD 等) 2013年 1月 24日 (2013 - 01 - 24) 全文	1-12

☐ 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

2018年 2月 6日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

刘颖洁

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62089869

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/104574

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	107172745	A	2017年 9月 15日	无			
CN	205864796	U	2017年 1月 4日	无			
CN	104540264	A	2015年 4月 22日	无			
WO	2013011589	A1	2013年 1月 24日	JP	6111397	B2	2017年 4月 12日
				JP	W02013011589	A1	2015年 2月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)