



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103152941 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201310062037.2

(22) 申请日 2013.02.27

(71) 申请人 深圳市华高芯源科技有限公司

地址 518108 广东省深圳市龙岗区平湖新木村新木大道6号新木盛低碳产业园C栋3楼

(72) 发明人 付晓辉 付建国

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332

代理人 马晓亚

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006.01)

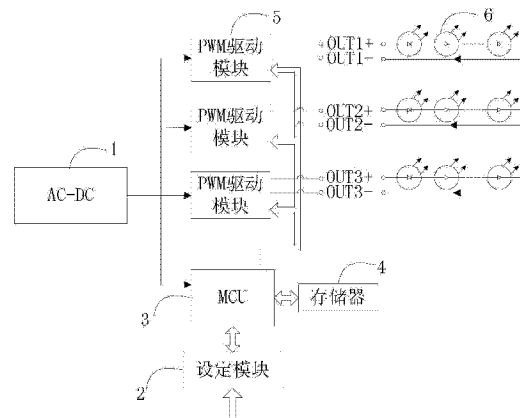
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种可调色温的LED灯

(57) 摘要

本发明公开了一种可调色温的LED灯,该LED灯,包括LED灯珠阵列,其特征在于,还包括:PWM驱动模块、MCU,所述PWM驱动模块与MCU电性连接,所述MCU计算调节色温时保持恒定亮度的前提下,多路LED灯珠阵列对应得PWM信号参数;并将PWM信号输出到PWM驱动模块。本发明通过MCU内置的恒定亮度色温调节算法,计算调节色温时要保持恒定亮度所需的多路PWM信号参数。PWM驱动模块通过PWM信号的设定调节LED灯珠阵列的输出,实现LED灯在进行色温调节的同时,保证了亮度的恒定。



1. 一种可调色温的 LED 灯,包括 LED 灯珠阵列,其特征在于,还包括 :PWM 驱动模块、MCU,所述 PWM 驱动模块与 MCU 电性连接,所述 MCU 计算调节色温时保持恒定亮度的前提下,多路 LED 灯珠阵列对应得 PWM 信号参数;并将 PWM 信号输出到 PWM 驱动模块。
2. 根据权利要求 1 所述的一种可调色温的 LED 灯,其特征在于,所述 MCU 内置有恒定亮度色温调节算法以计算所述 PWM 信号参数。
3. 根据权利要求 1 所述的一种可调色温的 LED 灯,其特征在于,所述多路 LED 灯珠阵列至少由两种颜色的阵列组成,其组成方式包括 :冷白 + 黄、冷白 + 红、蓝 + 黄、红 + 绿 + 蓝。
4. 根据权利要求 3 所述的一种可调色温的 LED 灯,其特征在于,所述 PWM 驱动模块的个数与所述光源的 LED 灯珠阵列的种数一致,一个 PWM 驱动模块与一种 LED 灯珠阵列电性连接。
5. 根据权利要求 4 所述的一种可调色温的 LED 灯,其特征在于,所述 PWM 驱动模块向对应的 LED 灯珠阵列提供对应的电流强度并控制对应的 LED 灯珠阵列点亮的时间。
6. 根据权利要求 1 所述的一种可调色温的 LED 灯,其特征在于,还包括存储器,存储器中包含的数据为多路 PWM 信号参数,所述数据在断电后下一次开启时使用。所述 MCU 还包括读写存储器中数据的功能。
7. 根据权利要求 1 所述的一种可调色温的 LED 灯,其特征在于,还包括设定模块,所述设定模块用于实时向 MCU 发送设置数据。
8. 根据权利要求 7 所述的一种可调色温的 LED 灯,其特征在于,所述设定模块与 MCU 之间接口为无线接口。
9. 根据权利要求 1 所述的一种可调节色温的 LED 灯,其特征在于,还包括 AC-DC 电路,所述 AC-DC 电路将市电转换为各个功能部分所需的供电。

一种可调色温的 LED 灯

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 灯,尤其涉及一种可调色温的 LED 灯。

背景技术

[0002] 人造照明特别是白炽灯的发明,推动了人类社会的高速发展。现代照明的发展主要经历了:白炽灯、气体放电灯、LED 灯三个发展阶段。根据产品出现的先后,我们将白炽灯、气体放电灯称为传统照明灯具。传统照明灯具的光参数大都为固定的,例如亮度及色温。由于具备节能环保、寿命的优势,LED 照明灯具作为新一代低碳照明产品已得到广泛的应用。现有市场常见的 LED 照明灯具,具也基本上是替代式使用。LED 照明灯具产品基本是采用传统灯具的外形尺寸,发光亮度、色温、显色指数等也是参照传统灯具进行设计。因 LED 本身具备,快速启动、色彩丰富、易于控制的特点。对于照明灯具的光参数,在不同应用国家、区域、场合、人群、时间所提出的要求是不一样的。其中亮度和色温可调,是对照明灯具很早就提及的需求。

[0003] 行业内,部分 LED 照明灯具也具备一定的色温调节功能。其调节方法为:整个灯具设计配比两种或多种色温的 LED,通过调节 LED 驱动电源的输出电流,依据不同色温 LED 发光的混合,最终达到对 LED 灯具色温进行调节的目的。但是两种或多种不同波长的光混合后,其色温会出现变化。可以通过改变多个单波长 LED 的驱动电流,在经过混和进行色温调节。其缺点为波长会随着驱动电流的变化而轻微变化,一致性不是很好,导致调节色温的同时亮度也随着变化。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种通过 PWM 信号控制每种 LED 灯珠阵列的电流强度和点亮时间,调节色温时恒定亮度的 LED 灯。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种可调色温的 LED 灯,包括 LED 灯珠阵列,还包括:PWM 驱动模块、MCU,所述 PWM 驱动模块与 MCU 电性连接,所述 MCU 计算调节色温时保持恒定亮度的前提下,多路 LED 灯珠阵列对应得 PWM 信号参数;并将 PWM 信号输出到 PWM 驱动模块。

[0007] 其中,所述 MCU 内置有恒定亮度色温调节算法以计算所述 PWM 信号参数。

[0008] 其中,所述多路 LED 灯珠阵列至少由两种颜色的阵列组成,其组成方式包括:冷白+黄、冷白+红、蓝+黄、红+绿+蓝。

[0009] 其中,所述 PWM 驱动模块的个数与所述光源的 LED 灯珠阵列的种数一致,一个 PWM 驱动模块与一种 LED 灯珠阵列电性连接。

[0010] 其中,所述 PWM 驱动模块向对应的 LED 灯珠阵列提供对应的电流强度并控制对应的 LED 灯珠阵列点亮的时间。

[0011] 其中,还包括存储器,存储器中包含的数据为多路 PWM 信号参数,所述数据在断电后下一次开启时使用。所述 MCU 还包括读写存储器中数据的功能。

[0012] 其中,还包括设定模块,所述设定模块用于实时向 MCU 发送设置数据。

[0013] 其中,所述设定模块与 MCU 之间接口为无线接口。

[0014] 其中,还包括 AC-DC 电路,所述 AC-DC 电路将市电转换为各个功能部分所需的供电。

[0015] 本发明的有益效果为:通过 MCU 内置的恒定亮度色温调节算法,计算调节色温时保持恒定亮度的前提下,多路 LED 灯珠阵列对应得 PWM 信号参数;并将 PWM 信号输出到 PWM 驱动模块。PWM 驱动模块通过 PWM 信号的设定调节 LED 灯珠阵列的输出,实现 LED 灯在进行色温调节的同时,保证了亮度的恒定。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明一种可调色温 LED 灯的结构图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0018] 一种可调色温的 LED 灯,包括:LED 灯珠阵列 6、PWM 驱动模块 5、MCU3,所述 PWM 驱动模块 5 与 MCU3 电性连接,所述 MCU3 计算调节色温时保持恒定亮度的 LED 灯珠阵列 6 的点亮时间和电流强度,并将点亮时间和电流强度转化为 PWM 信号输出到 PWM 驱动模块 5。

[0019] 本实施例中,通过 MCU3 计算调节色温时要保持恒定亮度所需的 LED 灯珠阵列 6 的点亮时间和电流强度,并将点亮时间和电流强度转化为 PWM 信号发送到多路 PWM 驱动模块 5,PWM 驱动模块 5 根据 PWM 信号控制 LED 灯在进行色温调节,保证亮度的恒定。

[0020] 在另一实施例中,所述 MCU3 内置有恒定亮度色温调节算法以计算所述参数。

[0021] 单色光 LED 的亮度与其正向电流 I_f 成正比,单色光的 LED 其波长较为单一, I_f 的变化对其色温的影响较小。蓝光芯片激发黄色荧光粉的白光 LED,其亮度与正向电流 I_f 成正比, I_f 的变化对其色温具有一定的影响。两种或多种不同波长的光混合后,其色温会出现变化。可以通过改变多个单波长 LED 的驱动电流,在经过混和进行色温调节。其缺点为波长会随着 I_f 的变化而轻微变化,一致性不是很好。而通过 PWM 驱动模块调节不同色温的 LED 灯珠阵列的点亮时间,再根据 LED 的延时混合后进行色温调节,可以解决一致性差的问题,本实施例中的恒定亮度色温调节算法即以此为思路,根据当前的色温和 LED 灯珠阵列 6 的颜色组成,计算各种颜色 LED 灯珠阵列 6 需要达到怎样的电流强度和通电时间,才能达到色温改变亮度不变的效果。例如某用户的 LED 灯光源的 LED 灯珠阵列 6 为红 + 黄 + 蓝的组合,现其亮度为 L,色温为 C,想在亮度为 L 不变的状态下将色温调节为 C_1 ,如果是普通的 LED 灯色温调节,通过调节驱动电流,改变三种 LED 灯珠阵列 6 的驱动电流,经过混合将色温调节为 C_1 ,但是同时也将亮度 L 改变了。在本发明中,MCU3 内置的恒定亮度色温调节算法会根据调节的目标色温 C_1 和目标亮度 L,计算出红、黄、蓝 LED 灯珠阵列 6 分别需要的电流强度和点亮时刻,将计算出的电流强度和点亮时刻所需的三路 PWM 信号发送给 PWM 驱动模块 5,PWM 驱动模块 5 根据 PWM 信号控制对应的 LED 灯珠阵列 6 的输出,从而实现 LED 灯恒定亮度的色温调节。

[0022] 在另一实施例中,所述 LED 灯珠阵列 6 由至少两种颜色组成,其组成方式包括:冷白 + 黄、冷白 + 红、蓝 + 黄、红 + 绿 + 蓝。只有两种或两种以上的 LED 灯珠阵列 6 才能实现

色温的丰富变化。

[0023] 在另一实施例中,所述 PWM 驱动模块 5 的个数与所述光源的 LED 灯珠阵列 6 的种数一致,一个 PWM 驱动模块 5 与一种 LED 灯珠阵列 6 电性连接。所述 PWM 驱动模块 5 向对应的 LED 灯珠阵列 6 提供对应的电流强度并控制对应的 LED 灯珠阵列 6 点亮的时间。

[0024] 每个 PWM 驱动模块 5 对应一种颜色的 LED 灯珠阵列 6,只需控制一种颜色 LED 灯珠阵列 6 的电流强度和点亮时间,实现控制相对简单。

[0025] 在另一实施例中,还包括存储器 4,所述 MCU3 还用于读写存储器中 4 的数据。还包括设定模块 2,所述设定模块 2 用于实时向 MCU3 发送设置数据,存储器中包含的数据为多路 PWM 信号参数,用于断电后下一次开启时使用。所述 MCU 还包括读写存储器中数据的功能。所述设定模块 2 与 MCU3 之间接口 为无线接口。还包括 AC-DC 电路 1,所述 AC-DC 电路 1 将市电转换为各个功能部分供电。

[0026] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

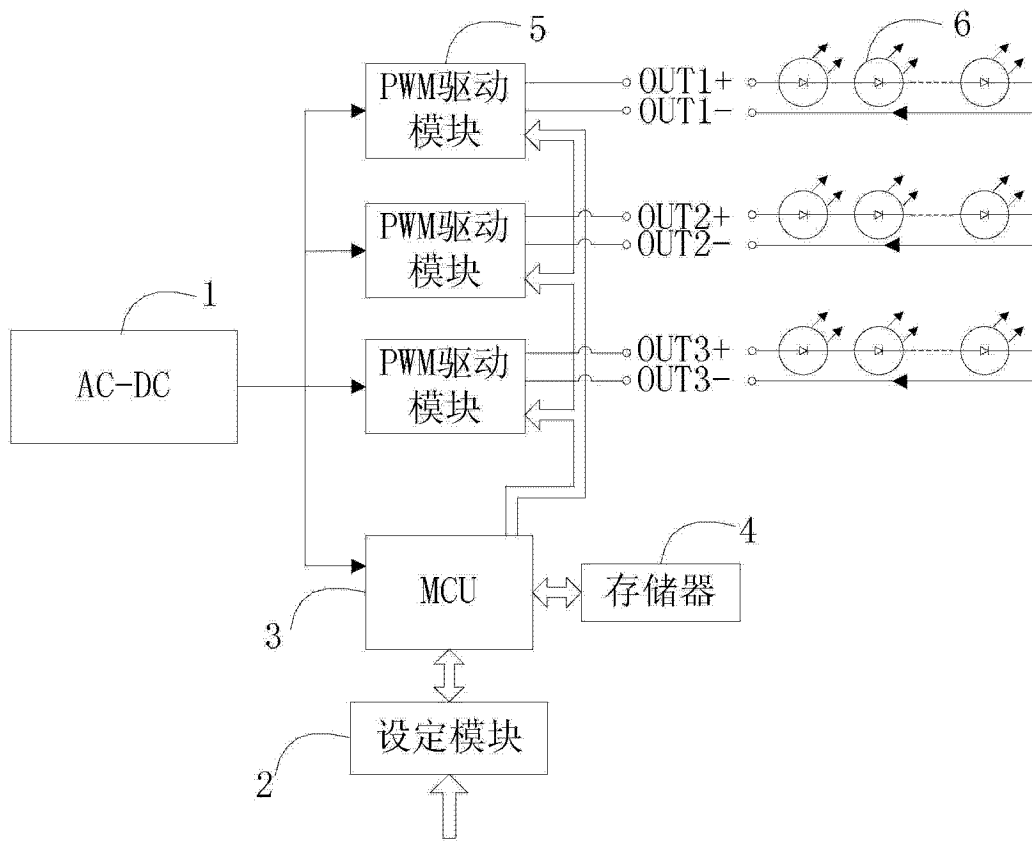


图 1