[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05B 37/02 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920116789.1

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201403232Y

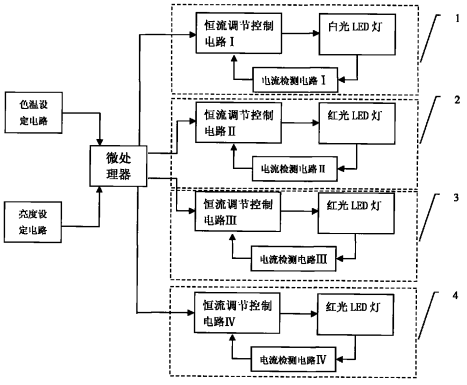
[22] 申请日 2009.4.2
[21] 申请号 200920116789.1
[73] 专利权人 杭州海康蓝博电器有限公司
地址 310012 浙江省杭州市马塍路 36 号
[72] 发明人 张玉华 施振中 金泽勇 徐 辉
[74] 专利代理机构 杭州之江专利事务所
代理人 张慧英
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯

[57] 摘要

本实用新型公开了一种具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯，该具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯包括用于调节亮度的发出中性白光的补光电路，所述补光电路与微处理器连接。 该具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯具有了可以调节亮度的补光电路，通过该补光电路电路不仅可以轻松调节照明在任意色温时的亮度，还可以在一般情况下用于普通照明，从而延长了整个照明灯的使用寿命。同时四种光源共同参与工作，可以以较低成本扩大色温调节的范围，从而提高了该照明灯的工作性能。 由齿形波发生器和斩波电路组成的斩波式恒流调节控制电路，可以提供调幅平稳的功率控制过程，从而使照明灯具有高精度的功率控制能力。



1、一种具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯，它包括微处理器、色温设定电路、亮度设定电路以及能分别发出红光、绿光和蓝光的 RGB 光源发光电路，所述色温设定电路、亮度设定电路以及 RGB 光源发光电路都与微处理器连接，其特征在于：该具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯还包括用于调节亮度的发出中性白光的补光电路(1)，所述补光电路(1)包括白光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅰ和电流检测电路Ⅰ，恒流调节控制电路Ⅰ包括了齿形波发生器和斩波电路，所述齿形波发生器、微处理器和电流检测电路都与斩波电路连接，所述电流检测电路Ⅰ和斩波电路都与白光 LED 灯连接。

2、根据权利要求 1 所述具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯，其特征在于：RGB 光源发光电路中包括红光发光电路(2)、绿光发光电路(3)、蓝光发光电路(4)，所述红光发光电路(2)包括红光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅱ和电流检测电路Ⅱ，所述恒流调节控制电路Ⅱ与红光 LED 灯连接，所述红光 LED 灯与电流检测电路Ⅱ连接，所述电流检测电路Ⅱ与恒流调节控制电路Ⅱ连接，所述恒流调节控制电路Ⅱ还与微处理器连接，所述绿光发光电路(3)包括绿光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅲ和电流检测电路Ⅲ，所述恒流调节控制电路Ⅲ与绿光 LED 灯连接，所述绿光 LED 灯与电流检测电路Ⅲ连接，所述电流检测电路Ⅲ与恒流调节控制电路Ⅲ连接，所述恒流调节控制电路Ⅲ还与微处理器连接，所述蓝光发光电路(4)包括蓝光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅳ和电流检测电路Ⅳ，所述恒流调节控制电路Ⅳ与蓝光 LED 灯连接，所述蓝光 LED 灯与电流检测电路Ⅳ连接，所述电流检测电路Ⅳ与恒流调节控制电路Ⅳ连接，所述恒流调节控制电路Ⅳ还与微处理器连接。

具有RGB光源的色温可调LED照明灯

技术领域

本实用新型涉及一种通过驱动RGB三色光源来实现调节色温的照明灯。

背景技术

随着科技进步居室照明越来越具备人性化功能，尤其是现代照明系统中色温可调的功能，色温是人眼对发光体或白色反光体的感觉，这是物理学.身理学与心理学的综合复杂因素的一种感觉，调节好照明灯的色温可以给人舒服的感觉，这样就可以使办公室里的人员提高工作效率，可以让在起居室里的人员好好休息、消除疲劳，因此照明灯的色温调节具有重要意义。例如在2005年2月2日公开的中国专利，公开号为CN1575081A的专利中公开了一种照明装置，该照明装置可自由设定照明的色温，它具有三个不同颜色的光源，包括红光、绿光和蓝光，色温调节过程是通过改变三色光源亮度比实现，虽然能实现色温调节，但由于三色光源功率有限因此色温设定后很难大幅度调整其亮度，使用时存在缺陷。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是提供一种能够维持在任意色温的情况下大幅度调节亮度，并且能够精确控制功率的具有RGB光源的色温可调LED照明灯。

为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：该具有RGB光源的色温可调LED照明灯包括微处理器、色温设定电路、亮度设定电路以及能分别发出红光、绿光和蓝光的RGB光源发光电路，所述色温设定电路、亮度设定电路以及RGB光源发光电路都与微处理器连接，该具有RGB光源的色温可调LED照明灯还包括用于调节亮度的发出中性白光的补光电路，所述补光电路包括白

光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅰ和电流检测电路Ⅰ，恒流调节控制电路Ⅰ包括了齿形波发生器和斩波电路，所述齿形波发生器、微处理器和电流检测电路都与斩波电路连接，所述电流检测电路Ⅰ和斩波电路都与白光 LED 灯连接。

作为本实用新型的优选，RGB 光源发光电路中包括红光发光电路、绿光发光电路、蓝光发光电路，所述红光发光电路包括红光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅱ和电流检测电路Ⅱ，所述恒流调节控制电路Ⅱ与红光 LED 灯连接，所述红光 LED 灯与电流检测电路Ⅱ连接，所述电流检测电路Ⅱ与恒流调节控制电路Ⅱ连接，所述恒流调节控制电路Ⅱ还与微处理器连接，所述绿光发光电路包括绿光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅲ和电流检测电路Ⅲ，所述恒流调节控制电路Ⅲ与绿光 LED 灯连接，所述绿光 LED 灯与电流检测电路Ⅲ连接，所述电流检测电路Ⅲ与恒流调节控制电路Ⅲ连接，所述恒流调节控制电路Ⅲ还与微处理器连接，所述蓝光发光电路包括蓝光 LED 灯、恒流调节控制电路Ⅳ和电流检测电路Ⅳ，所述恒流调节控制电路Ⅳ与蓝光 LED 灯连接，所述蓝光 LED 灯与电流检测电路Ⅳ连接，所述电流检测电路Ⅳ与恒流调节控制电路Ⅳ连接，所述恒流调节控制电路Ⅳ还与微处理器连接。RGB 光源发光电路的各色光源能够独立工作，这样可以更精确的进行色温调节，为照明灯提供了更好的使用效果。

本实用新型采用上述技术方案：该具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯具有了可以调节亮度的补光电路，通过该补光电路电路不仅可以轻松调节照明在任意色温时的亮度，还可以在一般情况下用于普通照明，从而延长了整个照明灯的使用寿命。同时四种光源共同参与工作，可以以较低成本扩大色温调节的范围，从而提高了该照明灯的工作性能。由齿形波发生器和斩波电路组成的斩波式恒流调节控制电路，可以提供调幅平稳的功率控制过程，从而使照明灯具有高精度的功率控制能力。由于本实用新型色温可调节范围大，操作方法非常

简单且成本低，因此极易与太阳能供电设备配套使用。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步具体说明。

图 1 为本实用新型具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯的电路结构示意图；

图 2 为本实用新型具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯的补光电路的恒流调节控制电路 I 结构示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，具有 RGB 光源的色温可调 LED 照明灯包括了微处理器、色温设定电路、亮度设定电路、RGB 光源发光电路和补光电路 1。色温设定电路、亮度设定电路、RGB 光源发光电路和补光电路 1 都与微处理器连接，微处理器在接收来自色温设定电路、亮度设定电路的信号后根据预设的程序处理，然后控制 RGB 光源发光电路和补光电路 1 工作。

RGB 光源发光电路分为三个独立工作的电路，它包括了红光发光电路 2、绿光发光电路 3、蓝光发光电路 4。红光发光电路 2 工作时发出红光；绿光发光电路 3 工作时发出绿光；蓝光发光电路 4 工作时发出蓝光。

红光发光电路 2 包括红光 LED 灯、恒流调节控制电路 II 和电流检测电路 II，恒流调节控制电路 II 与红光 LED 灯连接，红光 LED 灯与电流检测电路 II 连接，电流检测电路 II 与恒流调节控制电路 II 连接，恒流调节控制电路 II 还与微处理器连接。电流检测电路 II 用于反馈红光 LED 灯工作时的电流，将该电流信号反馈给恒流调节控制电路 II，以便恒流调节控制电路 II 能对红光 LED 灯进行恒功率控制。

绿光发光电路 3 包括绿光 LED 灯、恒流调节控制电路III和电流检测电路III，恒流调节控制电路III与绿光 LED 灯连接，绿光 LED 灯与电流检测电路III连接，

电流检测电路III与恒流调节控制电路III连接，恒流调节控制电路III还与微处理器连接。电流检测电路III用于反馈绿光 LED 灯工作时的电流，将该电流信号反馈给恒流调节控制电路III，以便恒流调节控制电路III能对绿光 LED 灯进行恒功率控制。

蓝光发光电路 4 包括蓝光 LED 灯、恒流调节控制电路IV和电流检测电路IV，恒流调节控制电路IV与蓝光 LED 灯连接，蓝光 LED 灯与电流检测电路IV连接，电流检测电路IV与恒流调节控制电路IV连接，恒流调节控制电路IV还与微处理器连接。电流检测电路IV用于反馈蓝光 LED 灯工作时的电流，将该电流信号反馈给恒流调节控制电路IV，以便恒流调节控制电路IV能对蓝光 LED 灯进行恒功率控制。

补光电路 1 包括白光 LED 灯、恒流调节控制电路 I 和电流检测电路 I，恒流调节控制电路 I 包括了齿形波发生器和斩波电路，齿形波发生器、微处理器和电流检测电路都与斩波电路连接，电流检测电路 I 和斩波电路都与白光 LED 灯连接。电流检测电路 I 用于反馈白光 LED 灯工作时的电流，将该电流信号反馈给斩波电路，以便恒流调节控制电路 I 能对白光 LED 灯进行恒功率控制。

通过亮度设定电路能够控制补光电路 1 电路工作，补光电路 1 工作时发出高亮度的中性的白光，用于为 RGB 光源提供亮度，这样就能轻松实现在任意色温时大幅度调节照明亮度。在普通照明要求的情况下也可以直接通过补光电路 1 照明，这样就不需要启用所有灯。

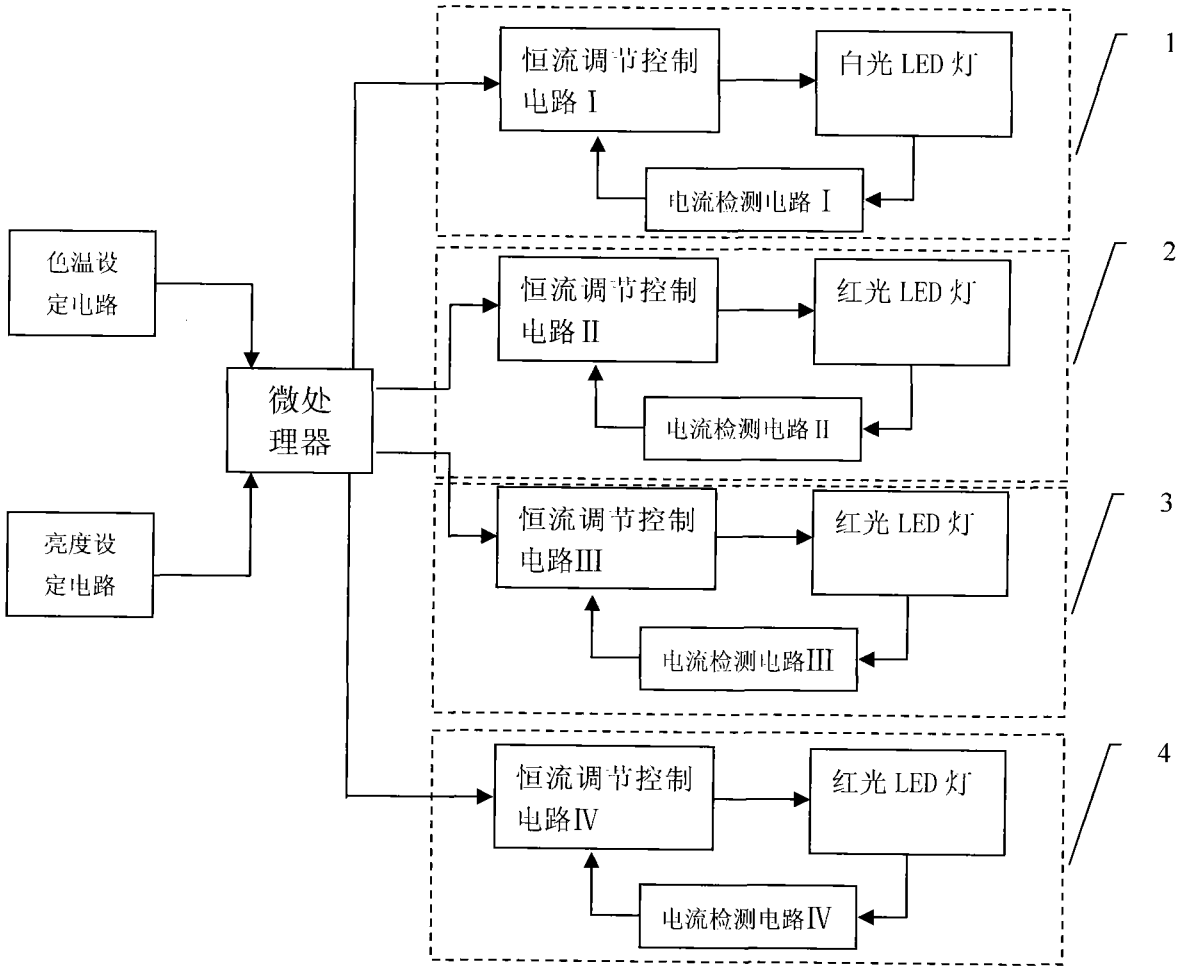

恒流调节控制电路 I
白光 LED 灯
电流检测电路 I
1
色温设定电路
微处理器
恒流调节控制电路 II
红光 LED 灯
电流检测电路 II
2
亮度设定电路
恒流调节控制电路III
红光 LED 灯
电流检测电路III
3
恒流调节控制电路IV
红光 LED 灯
电流检测电路IV
4

图 1

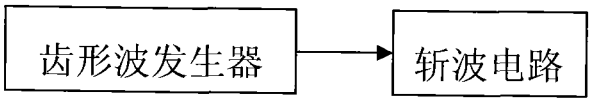

齿形波发生器
斩波电路

图 2