



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103227269 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201310160667. 3

(22) 申请日 2013. 05. 03

(71) 申请人 深圳晶河源光电有限公司

地址 518057 广东省深圳市光明新区公明办
事处田寮社区同观路泰嘉乐科技工业
园 1 栋 10 楼 1001

(72) 发明人 康永印 姜晓昉 谢剑斌 吕芬芳

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51) Int. Cl.

H01L 33/50(2010. 01)

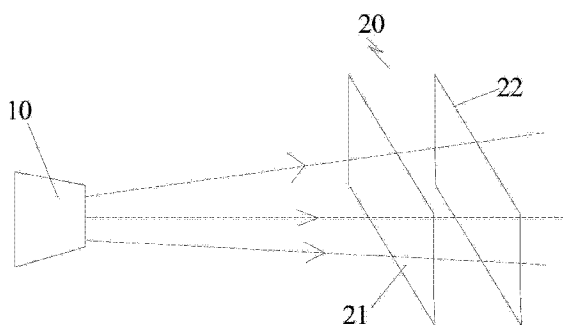
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

LED 光源模组及 LED 光源模组调光方法

(57) 摘要

本发明提供了一种 LED 光源模组及 LED 光源模组调光方法。根据本发明的 LED 光源模组,包括 LED 发光芯片;荧光片,位置和角度可调节地设置在 LED 发光芯片的出光方向的前方,并且与 LED 发光芯片之间有距离。本发明还提供了一种调光方法,通过调节荧光层的结构设计控制不同波长荧光粉层的吸收和发射实现调节出光的效果。通过调整荧光层的设计实现了对 LED 光源模组出光色温和显色指数的调节,克服了现有技术的工艺局限性和混光混色效果差及光色可调性差的缺点,其发光芯片和荧光层分离的结构有助于芯片和荧光层的分开散热,降低其工作温度,进而提高发光效率,延长 LED 光源模组的使用寿命。



1. 一种 LED 光源模组,其特征在于,包括:
LED 发光芯片;荧光片(20),位置和角度可调节地设置在所述 LED 发光芯片的出光方向的前方,并且与所述 LED 发光芯片之间有距离。
2. 根据权利要求 1 所述的 LED 光源模组,其特征在于,
所述荧光片(20)为多个,分别沿所述出光方向间隔设置。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 LED 光源模组,其特征在于,
多个所述荧光片(20)包括第一荧光片(21)和第二荧光片(22);
所述第一荧光片(21)上设置有间隔布置的第一颜色荧光粉区和第二颜色荧光粉区;
所述第二荧光片(22)上设置有间隔布置的第一颜色荧光粉区和透明区;
所述第一荧光片(21)和所述第二荧光片(22)位置可调地设置以改变所述 LED 光源模组的出光色温。
4. 根据权利要求 3 所述的 LED 光源模组,其特征在于,所述第一荧光片(21)和所述第二荧光片(22)可相对转动地设置。
5. 根据权利要求 3 所述的 LED 光源模组,其特征在于,所述第一荧光片(21)和所述第二荧光片(22)可相对平移地设置。
6. 根据权利要求 4 或 5 所述的 LED 光源模组,其特征在于,所述第一颜色荧光粉区为黄色荧光粉区,所述第二颜色荧光粉区为红色荧光粉区。
7. 根据权利要求 1 所述的 LED 光源模组,其特征在于,所述 LED 发光芯片的发光波长为 400nm 至 480nm。
8. 根据权利要求 3 所述的 LED 光源模组,其特征在于,还包括旋转固定架(30),所述第一荧光片(21)固定设置在所述旋转固定架(30)上,所述第二荧光片(22)可旋转地设置在所述旋转固定架(30)上。
9. 根据权利要求 3 所述的 LED 光源模组,其特征在于,所述第一荧光片(21)相对所述第二荧光片(22)靠近所述 LED 发光芯片。
10. 根据权利要求 1 所述的 LED 光源模组,其特征在于,所述荧光片(20)为荧光透镜。
11. 根据权利要求 1 所述的 LED 光源模组,其特征在于,所述荧光片(20)为硅胶片。
12. 一种 LED 光源模组调光方法,其特征在于,通过调节荧光片(20)之间的相对角度和/或位置实现对 LED 光源模组出光效果的调节。

LED 光源模组及 LED 光源模组调光方法

技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,特别地,涉及一种 LED 光源模组及 LED 光源模组调光方法。

背景技术

[0002] 现有的可调光调色 LED 封装结构为一种是有多个发不同颜色光的 LED 光源的集成,调整通过激发光源的电流大小,这些 LED 光源,一般是大功率的 LED,整个封装成本高,封装密度低,混光混色效果差,光色可调性差,并且需要开发专门的驱动电源,也有采用 COB (Chip On Board) 封装方案的,但只是简单的二维平面模式,芯片不是与基板直接接触,而是先通过一层导热系数极低的线路层,整体散热效果很差,而且全部位于基板表面,没有反射层,出光效果也不好,压合的塑封料引线框与基板密封性不好,会出现漏胶等现象,环境中的湿气和有害气体也容易渗入封装体内,大大降低其使用寿命,另外,发不同颜色光的芯片的排布也没有考虑混光的效果,只是简单的阵列,但蓝光和红黄光的衰减是不一致的,光色漂移严重。并且发光芯片设置在线路板上,散热效果差,且发光芯片设置在线路板表面上,没有发光层,发光芯片出光效果也不好,硅胶型体与线路板之间密封性不好,容易出现漏胶现象。

[0003] LED 最常用产生白光的方式是利用蓝光芯片激发荧光粉,通过混合剩余蓝光与荧光粉发出的黄光和红光来得以实现。荧光粉通常与硅胶均匀混合后被直接涂覆在蓝色芯片表面。但是由于荧光粉胶与蓝色芯片紧密接触导致 LED 芯片发射的光在荧光粉胶表面反射及荧光粉内部散射作用下,返回到芯片并被芯片吸收而导致一部分光损失;同时,芯片与荧光粉发光产生的热量聚集在一起导致芯片结温和荧光粉工作温度升高,进而导致芯片及荧光粉发光效率降低。LED 照明发展的另一条技术路线,远程激发,在近几年得到了快速的发展。其技术特点是蓝色芯片与荧光器件分开,从而克服了上述芯片吸光及散热的缺点,使光效得到了提高。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种 LED 光源模组及 LED 光源模组调光方法,以解决现有技术中 LED 光源模组调光效率较差或驱动设计困难的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种 LED 光源模组,包括 LED 发光芯片;荧光片,位置和角度可调节地设置在 LED 发光芯片的出光方向的前方,并且与 LED 发光芯片之间有距离。

[0006] 进一步地,荧光片为多个,分别沿出光方向间隔设置。

[0007] 进一步地,多个荧光片包括第一荧光片和第二荧光片;第一荧光片上设置有间隔布置的第一颜色荧光粉区和第二颜色荧光粉区;第二荧光片上设置有间隔布置的第一颜色荧光粉区和透明区;第一荧光片和第二荧光片位置可调地设置以改变 LED 光源模组的出光色温。

[0008] 进一步地,第一荧光片和第二荧光片可相对转动地设置。

- [0009] 进一步地,第一荧光片和第二荧光片可相对平移地设置。
- [0010] 进一步地,第一颜色荧光粉区为黄色荧光粉区,第二颜色荧光粉区为红色荧光粉区。
- [0011] 进一步地,LED 光源的发光波长为 400nm-480nm。
- [0012] 进一步地,第一荧光片固定设置在旋转固定架上,第二荧光片可旋转地设置在旋转固定架上。
- [0013] 进一步地,第一荧光片相对第二荧光片靠近 LED 发光芯片。
- [0014] 进一步地,荧光片为荧光透镜。
- [0015] 进一步地,荧光片为硅胶片。
- [0016] 本发明还提供了一种 LED 光源模组调光方法,通过调节荧光片之间的相对角度和 / 或位置实现对 LED 光源模组出光效果的调节。
- [0017] 本发明具有以下有益效果:
- [0018] 通过在芯片与荧光片之间设置一定的空间距离,使两者产生的热量分离比传统未分离的光源模组更快,使之工作温度降低,散热良好,提高了发光效率,使用寿命更长,使用更加稳定。调整光通过发光材料的光程,不需要特别制作驱动电源就能达到调光的效果。
- [0019] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

- [0020] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0021] 图 1 是根据本发明的 LED 光源模组的示意图;
- [0022] 图 2 是根据本发明的 LED 光源模组的第一荧光片安装在旋转固定架上的示意图(斜线代表黄色,网格代表红色);以及
- [0023] 图 3 是根据本发明的 LED 光源模组的第二荧光片的示意图(斜线代表黄色,空白代表透明)。
- [0024] 附图中的附图标记如下:10、LED 光源;20、荧光片;21、第一荧光片;22、第二荧光片;30、旋转固定架。

具体实施方式

- [0025] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。
- [0026] 参见图 1,根据本发明的一种 LED 光源模组,LED 发光芯片;荧光片 20,位置和角度可调节地设置在 LED 发光芯片的出光方向的前方,并且与 LED 发光芯片之间有距离。荧光片 20 设置在发光芯片的前方,并且与发光芯片之间有距离。LED 光源 10 的发光波长为 400nm-480nm。以远程激发荧光技术为基础,开创性的利用调节荧光粉层的光程而不是调电流及 PCB 设计达到调光的目的。通过在发光芯片与荧光片之间设置一定的空间距离,使之工作温度降低,散热良好,提高了发光效率,使用寿命比传统工艺更长,使用更加稳定。
- [0027] 参见图 1 至图 3,荧光片 20 为多个,分别沿出光方向间隔设置。多个荧光片 20 包

括第一荧光片 21 和第二荧光片 22 ;第一荧光片 21 上设置有间隔布置的第一颜色荧光粉区和第二颜色荧光粉区 ;第二荧光片 22 上设置有间隔布置的第一颜色荧光粉区和透明区 ;第一荧光片 21 和第二荧光片 22 位置可调地设置以改变 LED 光源模组的出光色温。第一荧光片 21 和第二荧光片 22 可相对转动地设置,其转动轴线可以贯穿第一荧光片 21 和第二荧光片 22 ;第一荧光片 21 和第二荧光片 22 可相对平移地设置。第一颜色荧光粉区为黄色荧光粉区,第二颜色荧光粉区为红色荧光粉区。多层荧光片 20 包括同轴设置的第一荧光片 21 和第二荧光片 22,第一荧光片 21 和第二荧光片 22 的同轴相对角度可调节地设置。第一荧光片 21 相对第二荧光片 22 靠近蓝色芯片。利用第一荧光片 21 和第二荧光片 22 的同轴相对转动的设计来调节色温和显色指数,解决现有技术中 LED 芯片的排布没有考虑混光的效果,以及调光调色效果及芯片的出光效率差的问题,第一荧光片 21 和第二荧光片 22 的同轴相对转动可以实现调光调色效果好,并摆脱了蓝色芯片选择,且不用改变现有的电流电路设计结构。

[0028] 参见图 2 至图 3,第一荧光片 21 和第二荧光片 22 为圆形。第一荧光片 21 等分为六份,黄色和红色相间排布 ;第二荧光片 22 等分为六份,黄色和透明相间排布。第一荧光片 21 固定设置,第二荧光片 22 相对第一荧光片 21 可同轴转动。LED 光源模组还包括旋转固定架 30,第一荧光片 21 固定设置在旋转固定架 30 上,第二荧光片 22 可旋转地设置在旋转固定架 30 上。通过红黄相间第一荧光片 21 和第二荧光片 22 的同轴相对转动的设计来调节色温和显色指数。

[0029] 荧光片 20 为多层黄红荧光透镜。

[0030] 荧光片 20 为硅胶片。也可以使用 PC、PMMA、MS、PS 等聚合物以及玻璃等材质。

[0031] 荧光片 20 通过丝网印刷,压铸或注塑成型,易于批量生产。

[0032] 本发明还提供了一种调光方法,通过调节荧光片的入射角或与 LED 发光芯片发出的光的位置和距离调节光强度。

[0033] 根据本发明的调光方法,荧光片 20 为多个同心圆荧光片,每一层的荧光片上设置有不同波长(颜色)的荧光粉,通过改变 LED 光源 10 的入射角从而搭配出不同的荧光粉层比例而实现调整白光的效果。

[0034] 一种 LED 光源模组调光方法,通过调节荧光片 20 之间的相对角度和 / 或位置实现对 LED 光源模组出光效果的调节,可以单独调节相对位置或者相对角度,或者同时调节两者之间的相对关系来调整出光效果。

[0035] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果 :

[0036] 通过调整荧光层的设计实现了对 LED 光源模组出光色温和显色指数的调节,克服了现有技术的工艺局限性和混光混色效果差及光色可调性差的缺点,其发光芯片和荧光层分离的结构有助于芯片和荧光层的分开散热,降低其工作温度,进而提高发光效率,延长 LED 光源模组的使用寿命。

[0037] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

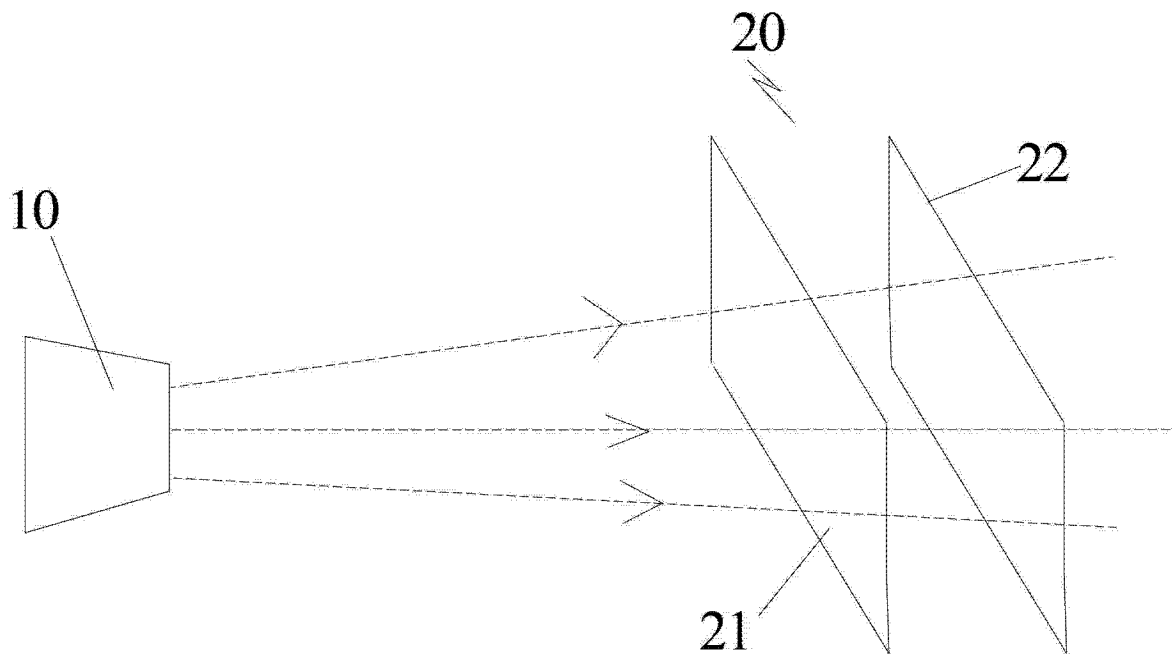


图 1

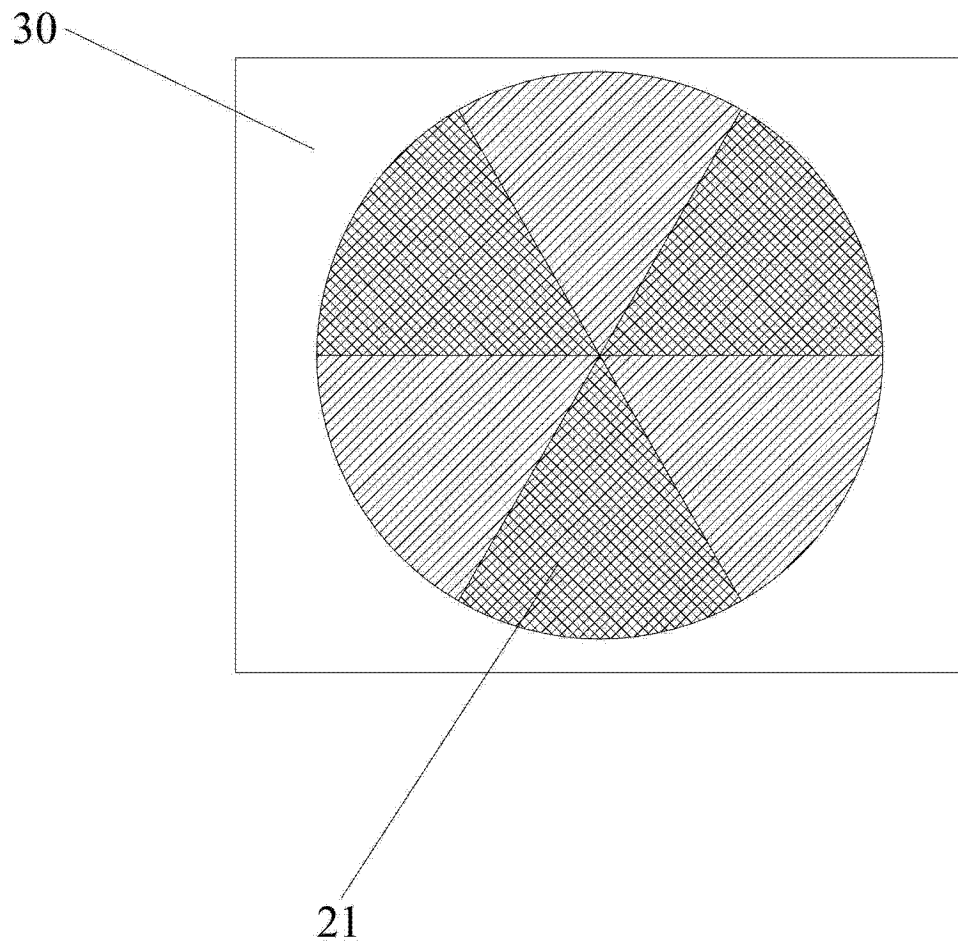


图 2

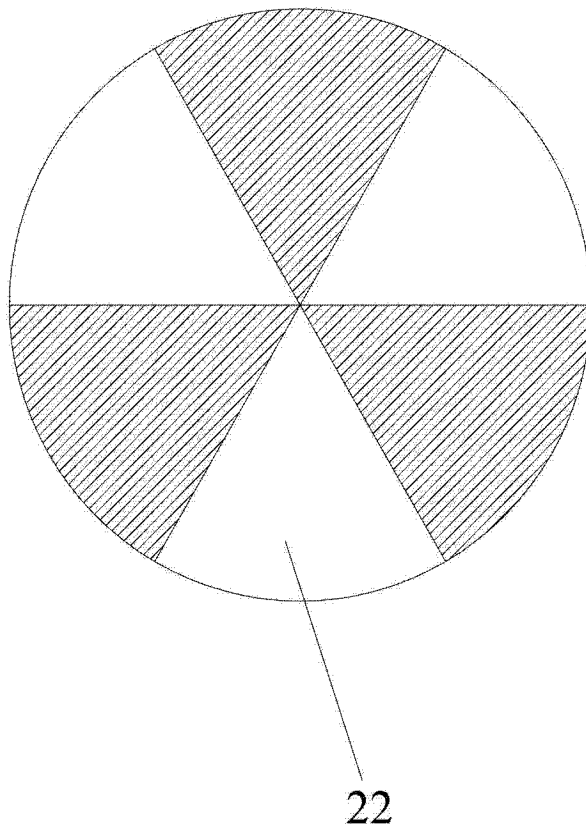


图 3