



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110645545 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910864001.3

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 广州市哈雅光电设备有限公司

地址 510000 广东省广州市白云区钟落潭
镇五龙岗村广龙路8号(自主申报)

(72)发明人 曾文忠

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郭浩辉 麦小婵

(51)Int.Cl.

F21V 5/04(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

F21Y 113/13(2016.01)

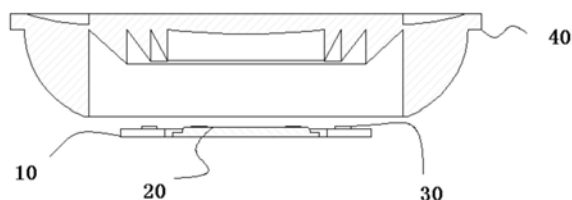
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种LED柔光混合光学系统

(57)摘要

本发明公开了一种LED柔光混合光学系统，包括基板(10)以及设置于所述基板(10)上的第一光源(20)，于所述第一光源(20)周边均匀分布若干第二光源(30)，于所述第一光源(20)发光面的上方设置一折射聚光装置(40)，以对所述第一光源(20)及第二光源(30)发出的光进行多次折射并进行聚光，完成第一次光效混合，通过本发明，可实现一种混色均匀、简单、成本低廉且降低对人体眼睛伤害的柔光光学混合系统。



1. 一种LED柔光混合光学系统,包括基板(10)以及设置于所述基板(10)上的第一光源(20),于所述第一光源(20)周边均匀分布若干第二光源(30),于所述第一光源(20)发光面的上方设置一折射聚光装置(40),以对所述第一光源(20)及第二光源(30)发出的光进行多次折射并进行聚光,完成第一次光效混合。

2. 如权利要求1所述的一种LED柔光混合光学系统,其特征在于:所述折射聚光装置(40)采用螺纹面的反向菲涅尔透镜。

3. 如权利要求2所述的一种LED柔光混合光学系统,其特征在于:所述第一光源(20)采用暖白COB光源。

4. 如权利要求3所述的一种LED柔光混合光学系统,其特征在于:所述第二光源(30)采用琥珀色LED光源。

5. 如权利要求4所述的一种LED柔光混合光学系统,其特征在于:所述折射聚光装置(40)设置于所述第一光源(20)发光面上方5mm处。

6. 如权利要求1所述的一种LED柔光混合光学系统,其特征在于:于所述折射聚光装置(40)上方设置一漫反射模块(50),经过所述折射聚光装置(40)折射聚光后的光线经过所述漫反射模块(50)的漫反射作用,使输出的光斑更加均匀。

7. 如权利要求6所述的一种LED柔光混合光学系统,其特征在于:所述漫反射模块(50)采用碎冰花压克力透镜。

8. 如权利要求1所述的一种LED柔光混合光学系统,其特征在于:所述系统利用两路驱动电路通过MCU分别控制所述第一光源(20)和第二光源(30)。

一种LED柔光混合光学系统

技术领域

[0001] 本发明涉及及光学技术领域,特别是涉及一种LED柔光混合光学系统。

背景技术

[0002] 随着半导体技术的发展,LED作为半导体固态光源应用越来越广泛,在众多领域逐渐替代传统的气态发光光源。固态半导体发光作为新型光源,其具有能耗低,发光效率高,光源颜色丰富,安全系数高,寿命长,绿色环保等优点,也逐渐进入一些专业的照明领域,如医疗照明、舞台照明等行业。

[0003] LED的应用随着需求的不断提高,也从最初的简单的低功率指示照明逐渐发展到大功率甚至超大功率(千瓦级别)的特种照明组件。在很多特种照明领域,如舞台灯行业,不仅仅是赋予了简单的白光或某一种颜色的照明要求,而是在使用过程中需要不断地变换光的颜色、光质来渲染舞台场景,以表达舞台情感。

[0004] 由于LED是一个点光源,若不做很好的二次配光,则会产生点点刺眼的光斑,也就是眩光。眩光是指视野中由于不适宜亮度分布,在空间或时间上存在极端的亮度对比,以致引起视觉不舒适和降低物体可见度的视觉条件。视野内产生人眼无法适应的光亮感觉,可能引起厌恶、不舒服甚或丧失明视度。在视野中某一局部地方出现过高的亮度或前后发生过的亮度变化,眩光是引起视觉疲劳的重要原因之一,这种现象是照明灯具中不容许的,因此,实有必要提出一种技术手段,以解决LED光源照明系统存在的上述问题。

发明内容

[0005] 为克服上述现有技术存在的不足,本发明之目的在于提供一种LED柔光混合光学系统,以实现一种混色均匀、简单、成本低廉且降低对人体眼睛伤害的柔光光学混合系统。

[0006] 为达上述目的,本发明提出一种LED柔光混合光学系统,包括基板(10)以及设置于所述基板(10)上的第一光源(20),于所述第一光源(20)周边均匀分布若干第二光源(30),于所述第一光源(20)发光面的上方设置一折射聚光装置(40),以对所述第一光源(20)及第二光源(30)发出的光进行多次折射并进行聚光,完成第一次光效混合。

[0007] 优选地,所述折射聚光装置(40)采用螺纹面的反向菲涅尔透镜。

[0008] 优选地,所述第一光源(20)采用暖白COB光源。

[0009] 优选地,所述第二光源(30)采用琥珀色LED光源。

[0010] 优选地,所述折射聚光装置(40)设置于所述第一光源(20)发光面上方5mm处。

[0011] 优选地,于所述折射聚光装置(40)上方设置一漫反射模块(50),经过所述折射聚光装置(40)折射聚光后的光线经过所述漫反射模块(50)的漫反射作用,使输出的光斑更加均匀。

[0012] 优选地,所述漫反射模块(50)采用碎冰花压克力透镜。

[0013] 优选地,所述系统利用两路驱动电路通过MCU分别控制所述第一光源(20)和第二光源(30)。

[0014] 与现有技术相比,本发明一种LED柔光混合光学系统通过在基板(10)上设置第一光源(20),于所述第一光源(20)周边均匀分布若干第二光源(30),于所述第一光源(20)发光面的上方设置一折射聚光装置(40),以对所述第一光源(20)及第二光源(30)发出的光进行多次折射并进行聚光,并于所述折射聚光装置(40)上方设置一漫反射模块(50),经过所述折射聚光装置(40)折射聚光后的光线经过所述漫反射模块(50)的漫反射作用,使其输出的光斑混合更加均匀,降低对人体眼睛的伤害,同时在熄灭灯具的过程中,第二光源发出的光可均匀呈现在漫反射模块的碎冰花亚克力表面上,可丰富舞台灯光效果,实现了一种混色均匀、简单、成本低廉且降低对人体眼睛伤害的柔光光学混合系统。

附图说明

- [0015] 图1为本发明一种LED柔光混合光学系统第一实施例的结构剖面示意图;
[0016] 图2为本发明之LED柔光混合光学系统的控制结构图;
[0017] 图3为暖白COB光源和琥珀色LED光源的调光曲线示意图;
[0018] 图4为本发明一种LED柔光混合光学系统第二实施例的结构剖面示意图;
[0019] 图5为本发明具体实施例中该LED柔光混合光学系统的立体结构分解示意图。

具体实施方式

[0020] 以下通过特定的具体实例并结合附图说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其它优点与功效。本发明亦可通过其它不同的具体实例加以施行或应用,本说明书中的各项细节亦可基于不同观点与应用,在不背离本发明的精神下进行各种修饰与变更。

[0021] 图1为本发明一种LED柔光混合光学系统的结构剖面示意图。如图1所示,本发明一种LED柔光混合光学系统,包括:基板10以及设置于所述基板10上的第一光源20,在本发明具体实施中,所述第一光源20为暖白COB(Chip on Board)光源,所述COB光源是在LED芯片直接贴在高反光率的镜面金属基板上的高光效集成面光源技术,其可以简单理解为高功率集成面光源,可以根据产品外形结构设计光源的出光面积和外形尺寸,所述第一光源20一般设置于所述基板10的正中间,于所述第一光源20周边均匀分布第二光源30,所述第二光源30采用琥珀色LED,于所述第一光源20发光面的上方设置一折射聚光装置40,以对第一光源20及第二光源30发出的光进行多次折射并进行聚光,完成第一次光效混合,在本发明具体实施例中,所述折射聚光装置40采用包含螺纹面的反向菲涅尔透镜,其设置于第一光源20发光面上方约5mm处,第一光源20的暖白COB光源和第二光源30的琥珀LED光源发光射角为 120° ,经过反向菲涅尔的螺纹面多次折射进行聚光,该反向菲涅尔透镜设置在距离第一光源的LED发光面5mm处,不仅缩短光程减小了光损,而且光通过反向菲涅尔透镜后改变光学角度,提高光学效率和中心光强。

[0022] 图2为本发明之LED柔光混合光学系统的控制结构图。如图2所示,两路驱动电路通过芯片MCU分别控制第一光源20(暖光COB)和第二光源30(琥珀色LED),图3为暖白COB光源和琥珀色LED光源的调光曲线示意图,如图3所示,可见,随着DMX值(由DMX控制,DMX为光源的外置控制器,可以控制灯光的亮度和效果)增加,暖白COB和琥珀色的输出光强同一线性规律逐渐增加,随着DMX值减少时,暖白COB先于琥珀色LED更快灭灯,此时琥珀色渐渐地熄

灭,熄灭的过程舒适、柔和。在本发明具体实施例中,当灯具全亮时,暖白和琥珀色混合的色温可模拟钨丝灯色温3000K,熄灭时,也可模拟钨丝灯从3000K到琥珀色的转变过程。

[0023] 优选地,如图4所示,可于所述折射聚光装置40上方设置一漫反射模块50,经过所述折射聚光装置40折射聚光后的光线经过所述漫反射模块50的漫反射作用,使输出的光斑更加均匀,降低对人体眼睛的伤害。图5为本发明具体实施例中该LED柔光混合光学系统的立体结构分解示意图,在本发明具体实施例中,所述漫反射模块50可采用碎冰花压克力透镜,暖白COB光源和琥珀LED光源发出的光,经过反向菲涅尔的螺纹面多次折射进行聚光,并完成第一次光效混合,然后再经过上层碎冰花压克力透镜的不规格面的漫反射作用,完成第二次光效混合,使其输出的光斑混合更加均匀,降低对人体眼睛的伤害,同时在熄灭灯具的过程中,琥珀色可均匀呈现在碎冰花压克力表面上,丰富舞台灯光效果。

[0024] 综上所述,本发明一种LED柔光混合光学系统通过在基板(10)上设置第一光源(20),于所述第一光源(20)周边均匀分布若干第二光源(30),于所述第一光源(20)发光面的上方设置一折射聚光装置(40),以对所述第一光源(20)及第二光源(30)发出的光进行多次折射并进行聚光,并于所述折射聚光装置(40)上方设置一漫反射模块(50),经过所述折射聚光装置(40)折射聚光后的光线经过所述漫反射模块(50)的漫反射作用,使其输出的光斑混合更加均匀,降低对人体眼睛的伤害,同时在熄灭灯具的过程中,第二光源发出的光可均匀呈现在漫反射模块的碎冰花压克力表面上,可丰富舞台灯光效果,实现了一种混色均匀、简单、成本低廉且降低对人体眼睛伤害的柔光光学混合系统。

[0025] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何本领域技术人员均可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰与改变。因此,本发明的权利保护范围,应如权利要求书所列。

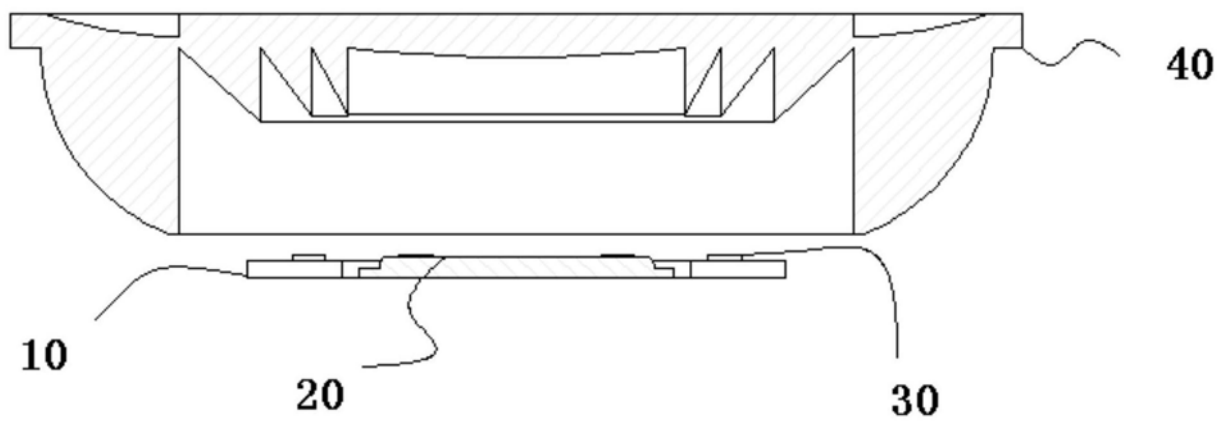


图1

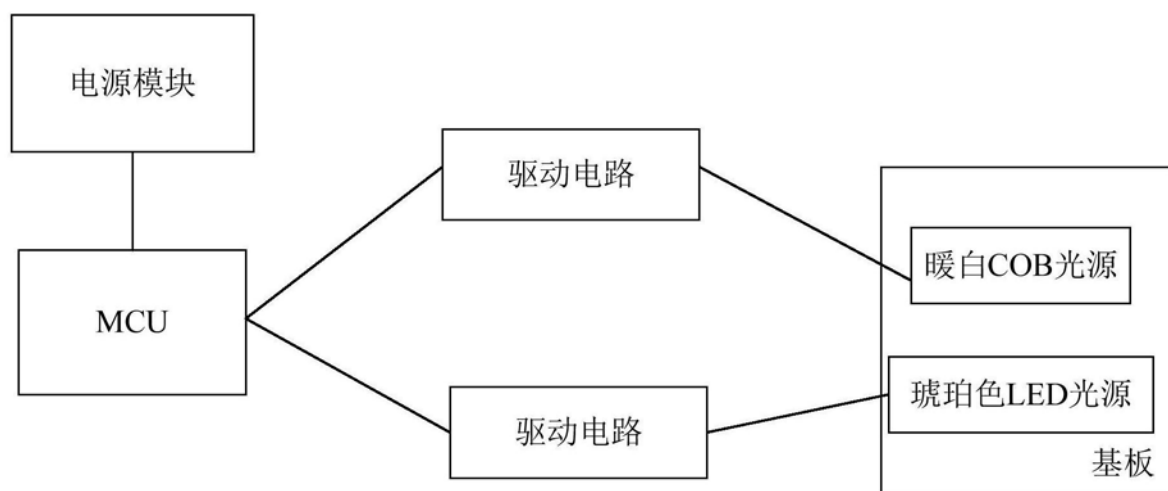


图2

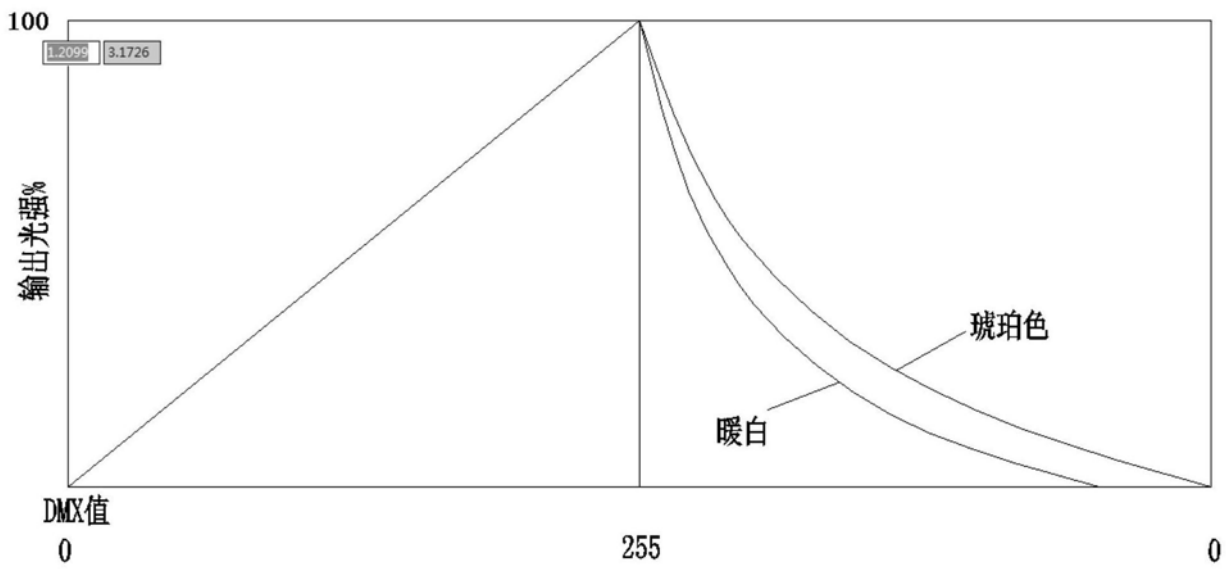


图3

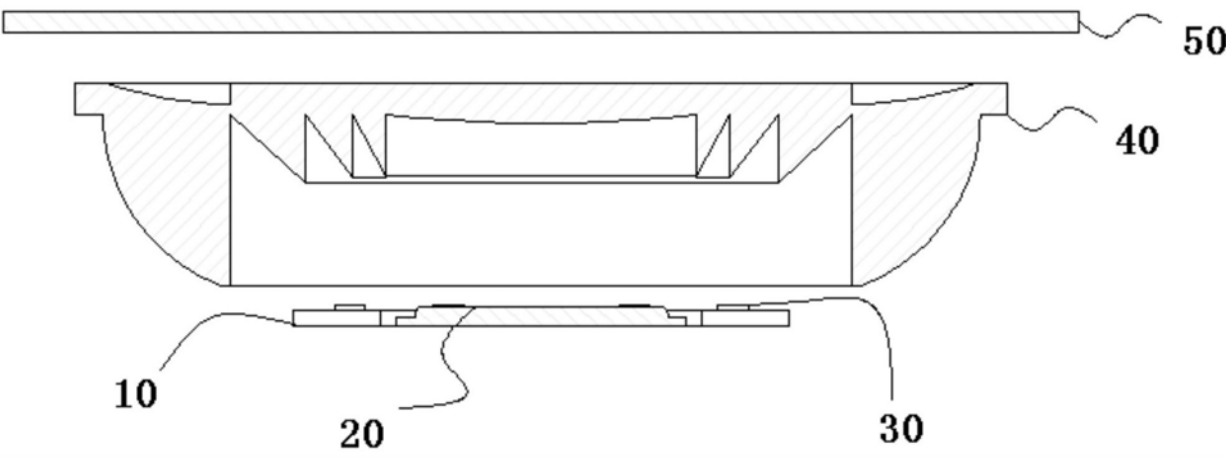


图4

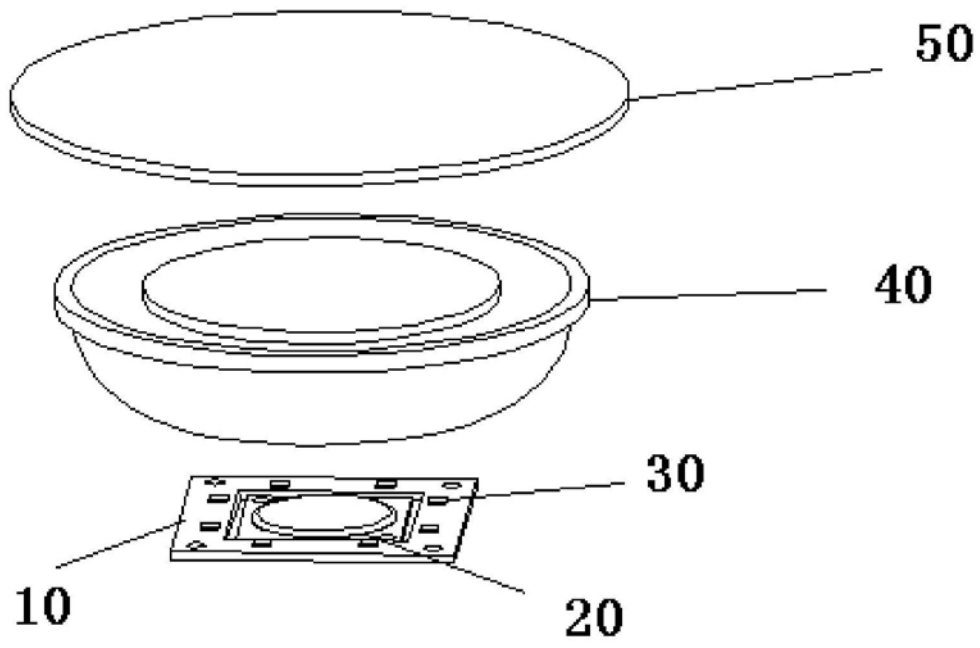


图5