



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115183192 A

(43) 申请公布日 2022.10.14

(21) 申请号 202210840062.8

(22) 申请日 2022.07.15

(71) 申请人 上海芯龙光电科技股份有限公司  
地址 200331 上海市普陀区绥德路2弄52号

(72) 发明人 卢迎辉 魏靓 吴剑 詹文贤

(74) 专利代理机构 北京卓岚智财知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11624

专利代理师 沈煜华

(51) Int. Cl.

F21S 10/02 (2006.01)

F21V 23/00 (2015.01)

F21V 5/04 (2006.01)

F21W 131/10 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

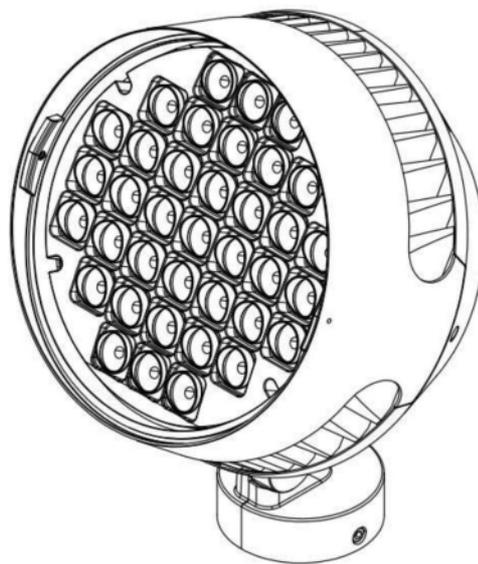
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种矩阵式配光户外染色灯

(57) 摘要

本发明公开了一种矩阵式配光户外染色灯。具体为一种矩阵式配光户外染色灯,其包括透镜光学配件,LED光源模组,立体式散热鳍片模组,驱动控制板和灯体外壳、导热铜管。通过对透镜光学配件的光学算法控制,单种颜色LED光源的电流控制,实现灯具的光学电子变焦、光强度、光的颜色的三重控制,从而实现现场即时满足照明需求的目的。本发明结构简单、使用方便,通过独立的算法控制和LED光源、透镜的矩阵式排列组合,现场即时改变灯具的光学性能,进而满足现场复杂多样化的照明需求。



1. 一种矩阵式配光户外染色灯,其特征在于,该染色灯包括透镜光学配件,LED光源模组,立体式散热鳍片模组,驱动控制板和灯体外壳、导热铜管。LED光源模组中的LED光源矩阵式分布,对应的LED光源的透镜光学配件也为矩阵式分布。通过对控制LED光源的驱动控制板的控制,灯具可即时完成光学发光角度调节;同时,也可完成从RGBWCLA(红、绿、蓝、白、青、黄、琥珀色)多种颜色光的混光,色彩达到1677万色,完成功率从0瓦到360W的控制。进而满足现场的多种不同颜色光,不同角度光的变色变焦的需求。

2. 如权利要求1所述的一种矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:LED光源模组,为矩阵式排布。且根据需求有两种不同封装的LED光源,一种为七合一COB灯珠,即RGBWCLA七种芯片封装在一个LED光源器件里。另一种为RGBW四颗分立式器件,即有四颗独立的LED光源。同时根据LED光源封装不同,对应有不同的透镜光学配件和驱动控制板。

3. 如权利要求1所述的一种矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:二次光学的透镜光学配件,为矩阵式排布。透镜角度根据需求可从 $1^{\circ}$ 到 $60^{\circ}$ ;同时,根据LED光源模组的不同,透镜光学配件分为以下三种尺寸结构,即 $45\text{mm}\times 45\text{mm}$ 尺寸四合一透镜;直径 $71\text{mm}$ 圆形尺寸大透镜;直径 $22\text{mm}$ 单颗独立式透镜;直径 $15\text{mm}$ 单颗独立式透镜;直径 $3\text{mm}$ 单颗独立式透镜;组合方式为单一颗、四颗、九颗、十六颗、三十六颗,呈平方数列组合结构。

4. 如权利要求1所述的一种矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:二次光学的透镜光学配件,为矩阵式排布。透镜的配光类型如下:对称配光、矩形配光、椭圆配光,异型配光;可实现路灯配光(TYPEI~TYPEV);艺术照明配光类型(树影灯、水纹灯、弧形光)。

5. 如权利要求1所述的一种矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:每个颜色的LED光源模组中,以光学透镜角度相同的为组合依据,组成一组,进行单路控制。比如,红色LED器件,按角度分类, $7^{\circ}$ 为一组, $24^{\circ}$ 为一组, $36^{\circ}$ 为一组, $60^{\circ}$ 为一组。比如,蓝色LED器件,按角度分类, $7^{\circ}$ 为一组, $24^{\circ}$ 为一组, $36^{\circ}$ 为一组, $60^{\circ}$ 为一组。

6. 如权利要求4所述的一种矩阵式配光户外染色灯,其特征在于,对驱动控制板的控制方式包括且不限于有线控制方式和无线控制方式。有线控制方式的控制协议可为PLC、DALI、DMX512、RDM。无线控制方式的控制协议可为蓝牙Mesh、紫蜂Zigbee、Lora、红外、2.4G。

7. 如权利要求1所述的一种矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:LED光源模组固定在散热模组上。散热模组采用嵌入导热铜管散热。即导热铜管嵌入散热模组中,为保证接触面良好,导热铜管和散热器模组齐平。同时为保证导热良好,导热铜管均匀分布在散热模组上。

8. 如权利要求5所述的矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:可实现无损变焦光学方案,可调角度为 $7^{\circ}$ - $60^{\circ}$ 度、矩形光斑变换。

9. 如权利要求8所述的矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:散热模组背面鳍片为立体结构,四周开槽,不论染色灯如何安装,风都可以从任一方向,吹过整个散热鳍片面。

10. 如权利要求1所述的矩阵式配光户外染色灯,其特征在于:防护等级为IP67。

## 一种矩阵式配光户外染色灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及LED照明灯具领域,特别是涉及一种矩阵式配光户外染色灯。

### 背景技术

[0002] 现有的户外RGBW七彩LED投光灯,洗墙灯,一般为RGBW多彩混色出光,通过控制各色灯珠的电流,来控制各色光的亮暗,进而调节其不同的颜色。在现场完成安装后,灯具的发光角度一般不能改变。如果要改变灯具的发光角度,则需要调节灯具的安装角度。或者是安装内置有移动机构、光学变焦的灯具,满足现场改变灯具发光角度的需求。前者,调节灯具发光角度或安装角度,为机械性现场操作,工作量大。后者,因灯具内部有移动机构、电动马达,灯具的成本高,寿命也会长时间的移动而有所缩短。因此这两类灯具,无论是技术上,成本上,还是现场照明应用上,都是不符合市场需求的。

[0003] 因此,为解决上述技术问题,有必要发明一种现场可调发光角度、发光强度、光的颜色可变的LED染色灯。以满足现场的照明场景,实现发光角度、发光强度、发光颜色的三重调节,以达到现场即时调节光学性能的目的。本发明便是在此背景下提出的。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,现提供一种矩阵式配光户外染色灯,可以在灯具完成现场安装后,根据现场需求,使用外部控制端,通过对驱动单色LED光源的控制板的控制,透镜光学配件的光学算法控制,实现了染色灯具的发光角度、发光强度、发光颜色的控制,进而实现灯具的电子变焦和光的颜色、发光强度的三重控制,从而实现现场即时满足照明需求的目的。另,其内部无马达、光学移动机构,无论在成本还是寿命上,都优于现有的通过马达调焦的灯具。

[0005] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,其拥有透镜光学配件,LED光源模组,立体式散热鳍片模组,驱动控制板和灯体外壳,导热铜管。在完成灯具的安装后,用户在现场可通过对单色LED驱动板的控制,透镜光学配件的光学算法控制,完成对户外染色灯的发光角度、发光强度、发光颜色的调整,现场即时修正灯具的光学性能、光学效果,以进一步提高现场的光环境和光染色效果。

[0006] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,其内部的LED光源模组,为矩阵式排布。且根据需求有两种不同封装的LED光源,一种为七合一COB灯珠,即RGBWCLA七种芯片封装在一个LED器件里。另一种为RGBW四颗分立式器件,即有四颗独立的LED。同时根据LED光源封装不同,对应有不同的透镜光学配件和驱动控制板。

[0007] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,二次光学透镜光学配件,为矩阵式排布。透镜角度根据需求可从1°到60°;同时,根据LED光源模组的不同,透镜光学配件分为以下三种尺寸结构,即45mmX45mm尺寸四合一透镜;直径71mm圆形尺寸大透镜;直径22mm单颗独立式透镜;直径15mm单颗独立式透镜;直径3mm单颗独立式透镜;组合方式为单一颗、四颗、九颗、十六颗、三十六颗,呈平方排列结构;

[0008] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,二次光学的透镜光学配件,为矩阵式排布。透镜的配光类型如下:对称配光、矩形配光、椭圆配光,异型配光;可实现路灯配光(TYPEI~TYPEV);艺术照明配光类型(树影灯、水纹灯、弧形光);

[0009] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,每个颜色的LED光源模组中,以光学透镜角度相同的为组合依据,组成一组,进行单路控制。比如,红色LED器件,按角度分类,7°为一组,24°为一组,36°为一组,60°为一组。比如,蓝色LED器件,按角度分类,7°为一组,24°为一组,36°为一组,60°为一组。

[0010] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,其对驱动控制板的控制方式包括且不限于有线控制方式和无线控制方式。有线控制方式的控制协议可为PLC、DALI、DMX512、RDM。无线控制方式的控制协议可为蓝牙Mesh、紫蜂Zigbee、Lora、红外、2.4G。

[0011] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,其LED光源模组固定在散热模组上。散热模组内部嵌入导热铜管散热。即导热铜管嵌入散热模组中,为保证接触面良好,导热铜管和散热器模组齐平。同时为保证导热良好,导热铜管均匀分布在散热模组上。

[0012] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,其可实现无损变焦光学方案,可调角度为7-60度、矩形光斑变换;

[0013] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,其散热模组背面鳍片为立体结构,四周开槽,不论染色灯如何安装,风都可以从任一方向进入散热鳍片,吹过整个散热鳍片面。

[0014] 上述的一种矩阵式配光户外染色灯,其防护等级为IP67。

[0015] 本发明由于使用以上技术方案,使其具有的有益效果是:

[0016] 1、通过简单、高效、低成本的控制技术,完成现场复杂环境的光学,光色调整;

[0017] 2、结构简单,组装工艺简单,适合规模化批量生产;

[0018] 3、通过对透镜光学配件的光学算法控制,实现灯具的发光角度的调节,进而实现灯具的电子调焦,进而满足远近不同距离的照射;

[0019] 4、通过对驱动控制板的控制,可实现LED光源的功率可调,进而可根据现场需求,调整整个染色灯具的光强;

[0020] 5、通过对驱动控制板的控制,可实现多种颜色光色的混光,进而即时实现千万级发光颜色的调节。

[0021] 6、染色灯的防护等级达到IP67;

## 附图说明

[0022] 图1为本发明一种矩阵式配光户外染色灯的整灯整体效果图;

[0023] 图2为本发明一种矩阵式配光户外染色灯的整灯灯体结构效果图;

[0024] 图3为本发明一种矩阵式配光户外染色灯的LED光源模组的排布示意图;

[0025] 图4为本发明一种矩阵式配光户外染色灯的立体式散热鳍片模组和内嵌导热铜管示意图;

[0026] 说明书中的附图标记具体如下:

[0027] 透镜光学配件1,LED光源模组2,立体式散热鳍片模组3,驱动控制板4和灯体外壳5,导热铜管6。

## 具体实施方式

[0028] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0029] 本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“染色灯”、“LED光源模组”、“RGBWCLA”、“七色”、“RGBW”、“四色”、“立体式散热鳍片模组”、“发光角度”、“发光强度”、“PLC”、“DALI”、“RDM”、“紫蜂Zigbee”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0030] 本发明实现了一种矩阵式配光户外染色灯。具体为一种矩阵式配光户外染色灯,如图2 其包括透镜光学配件1,LED光源模组2,立体式散热鳍片模组3,驱动控制板4和灯体外壳 5。通过对透镜光学配件1的光学算法控制,LED光源模组2中的单色LED光源的电流控制,实现灯具的电子变焦、光强度、光的颜色的三重控制,从而实现现场即时满足照明需求的目的。同时,立体式散热鳍片模组3为立体结构,四周开槽,不论染色灯如何安装,风都可以从任一方向进入,吹过整个散热鳍片面,形成热对流。

[0031] 如图3所示,其根据透镜类型和LED芯片的不同,矩阵式排列的LED光源模组的三种外观。21-单独四颗RGBW LED,四颗直径22mm独立式透镜组合模式;22-RGBWCLA七合一COB LED,45mmX45mm尺寸七合一单颗透镜组合方式;23-RGBWCLA七合一COB LED,单颗直径71mm尺寸七合一透镜组合方式。

[0032] 如图4所示,立体式散热鳍片模组3内嵌入导热铜管6,导热铜管6均匀分布在散热模组3上。

[0033] 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。任何熟悉此技术的人士皆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或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

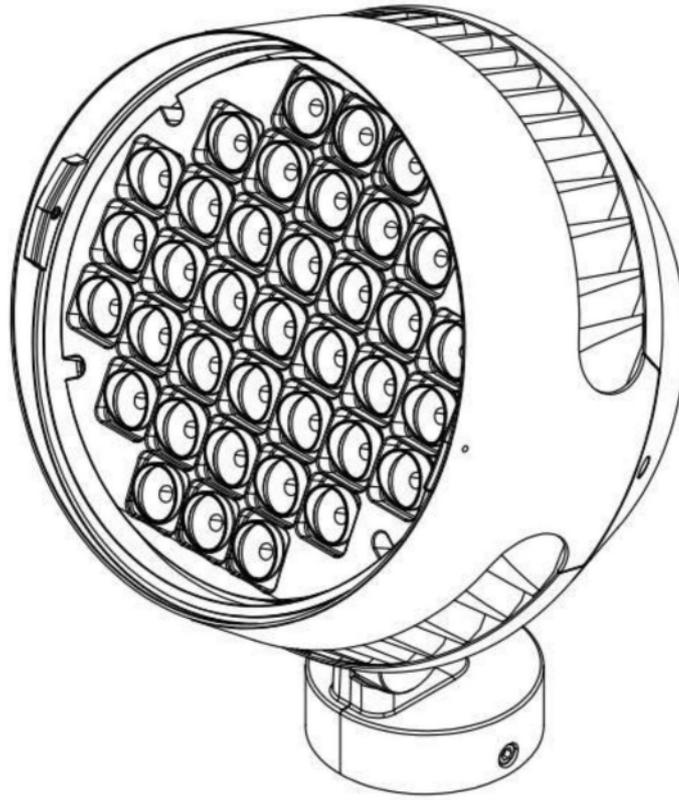


图1

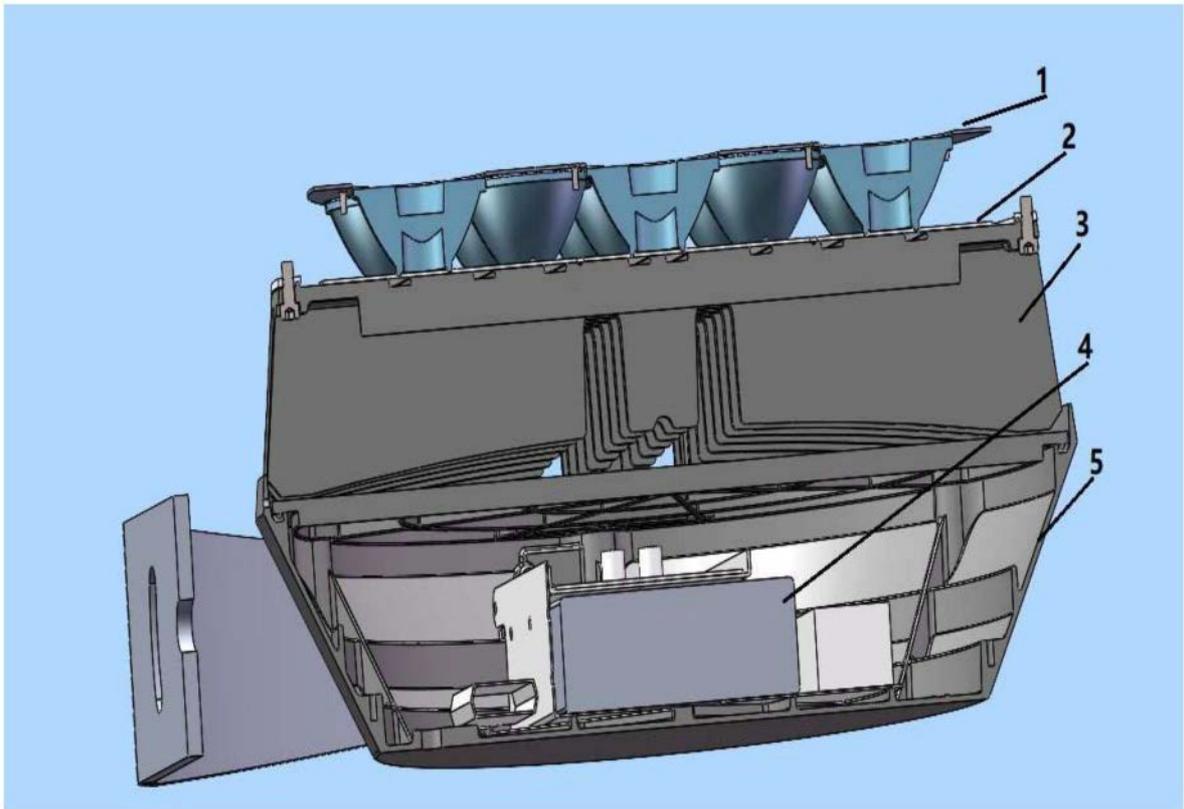


图2

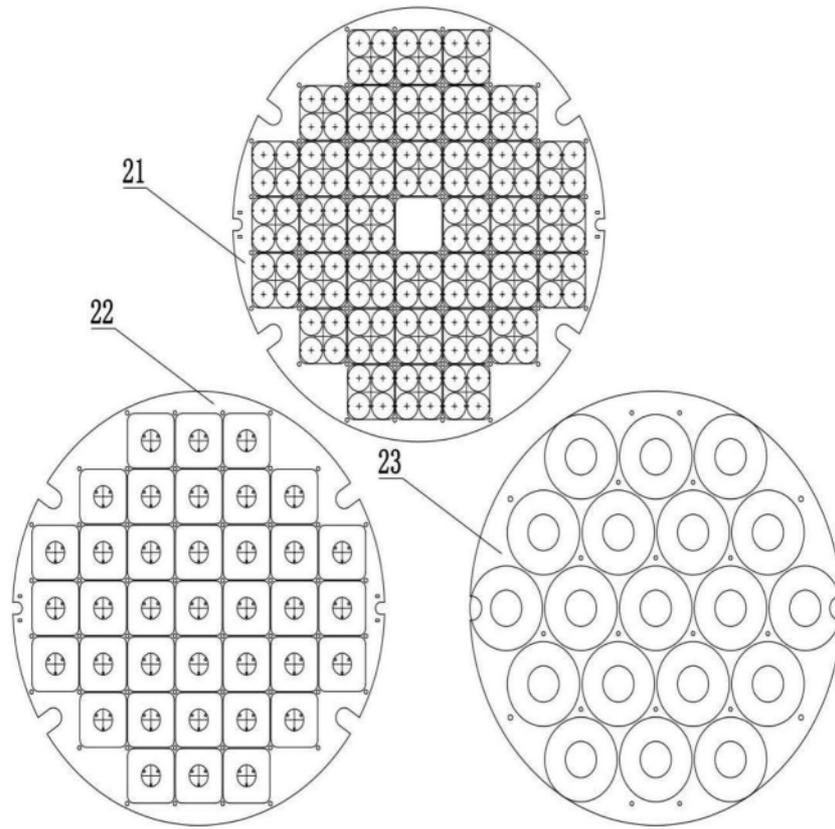


图3

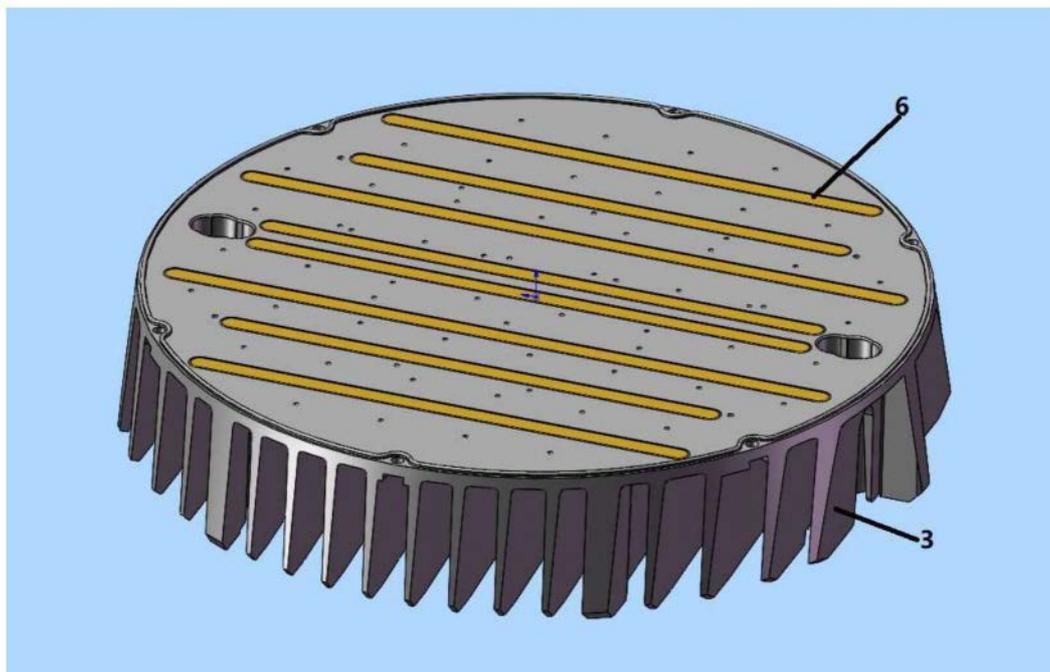


图4