(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102080793 A
(43)申请公布日 2011.06.01

(21)申请号 201010620093.X
(22)申请日 2010.12.31
(71)申请人 北京星光影视设备科技股份有限公司
地址 100162 北京市大兴区北京生物工程与医药产业基地天富大街 9 号
(72)发明人 李敬 甄何平
(74)专利代理机构 北京汲智翼成知识产权代理事务所（普通合伙） 11381
代理人 陈曦
(51)Int.Cl.
F21S 8/00(2006.01)
F21V 7/00(2006.01)
F21V 17/00(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 29/02(2006.01)
F21W 131/406(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

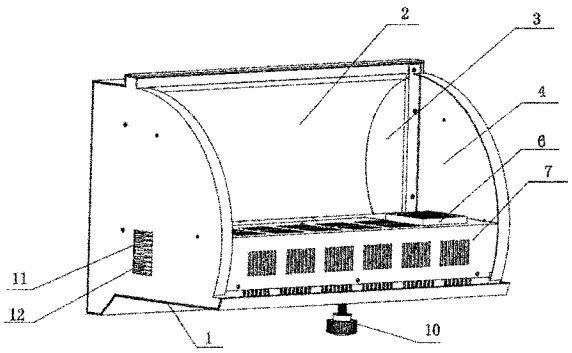
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)发明名称

反射式 LED 地排灯

(57)摘要

本发明公开了一种反射式 LED 地排灯，包括灯体主体、固定在灯体主体上的托架、安装在托架上的光源部、安装在灯体主体上的散热部和与光源部电连接的电源，光源部包括 LED 光源、基板以及反光板，LED 光源安装在基板上，基板固定在反光板上，LED 光源的发光方向朝向反光板，使得射向反光板光线高密度范围内的光被反射到被照物体的靠近 LED 光源的一侧；射向反光板光线低密度范围内的光被反射到被照物体的远离 LED 光源的一侧，散热部贴设在基板的远离反光板的一侧。本反射式 LED 地排灯具有照射范围大且散热良好的技术特点。



CN 102080793 A

1. 一种反射式 LED 地排灯，包括灯体主体、固定在所述灯体主体上的托架、安装在所述托架上的光源部、安装在所述灯体主体上的散热部和与所述光源部电连接的电源，其特征在于：

所述光源部包括 LED 光源、基板以及反光板，所述 LED 光源安装在所述基板上，所述基板固定在所述反光板上，所述 LED 光源的发光方向朝向所述反光板，使得射向反光板光线高密度范围内的光被反射到被照物体的靠近所述 LED 光源的一侧；射向反光板光线低密度范围内的光被反射到被照物体的远离所述 LED 光源的一侧，

所述散热部贴设在所述基板的远离所述反光板的一侧。

2. 根据权利要求 1 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述反射式 LED 地排灯还包括与所述 LED 光源电连接的电路板。

3. 根据权利要求 2 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述电路板设置在所述反光板与所述灯体主体之间。

4. 根据权利要求 1 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述托架固定所述基板的两侧，并且固定在所述反光板上。

5. 根据权利要求 1 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述反射式 LED 地排灯还包括两个侧板，两个所述侧板分别通过所述托架与所述反光板连接。

6. 根据权利要求 5 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述反射式 LED 地排灯还包括风筒，所述风筒以包覆所述散热器的方式固定在所述托架和所述侧板上，以及

通风口，设置在所述侧板上，并与所述风筒贯通。

7. 根据权利要求 6 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述反射式 LED 地排灯还包括风机，所述风机安装在所述风筒的靠近所述侧板的尾端。

8. 根据权利要求 1 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述反光板包括两侧反光板，分别固定在所述托架上。

9. 根据权利要求 1 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述基板的顶侧和所述风筒的顶面在同一个平面上。

10. 根据权利要求 1 所述的反射式 LED 地排灯，其特征在于：

所述 LED 光源位于高于所述反光板的底侧的位置。

反射式 LED 地排灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于影视舞台照明的反射式 LED 地排灯，属于影视舞台灯具技术领域。

背景技术

[0002] 现有的灯具通常是正面看到光源，灯具灯功率越大，发光强度越大。各种灯具根据用途的不同，照射光强也不相同，例如路灯照明需要均匀面积宽广，景观照明、舞台照明需要明亮、色彩艳丽，舞台照明更是种类繁多，如投影灯、聚光灯、泛光灯、天幕灯、地排灯等，尤其在舞台演出时，必须要有地排灯配合照到背景幕布上才能符合舞台布光的要求，使演出达到理想效果。

[0003] 地排灯是一种大功率的散光灯，用来放在舞台面上，从天幕下部朝上照射，与天排灯照射的光相接，呈现上下均匀的布光。

[0004] 现有的地排灯光源大多是卤钨光源，功率大，极其耀眼，而且需多台天幕灯配合才能达到理想的灯光效果。然而，卤钨灯是热光源，所消耗的电能 90％左右转化成热能，10％左右才转化成可见光。为了得到足够的亮度、满足舞台照明的需要，就要增加灯具数量，加大灯泡功率。灯具越多耗电越大，给演员带来灼热感和对演员眼睛的伤害就越大。传统的地排灯耗电大、体积笨重、成本高，为此急需一种能耗低、散热性能优异的地排灯。

[0005] LED 因具有光效高、节能、环保、使用寿命长等突出的优点，已经广泛应用在各个领域。目前 LED 灯具也应用于在舞台影视剧场和舞台演出时所需的舞台布光中，如天幕灯、聚光灯、投影灯等。随着大功率 LED 技术的不断深入，国际上将 LED 产品应用于功能性照明，已经取得了突破性的进展，使得影视舞台照明光源呈现出了以 LED 为主要照明光源的发展趋势。在国外电视演播室、剧场、体育馆等专业照明领域目前已经出现了大功率 LED 为照明光源的天幕灯、地排灯、柔光灯等泛光照明产品。

[0006] 在专利号为 ZL200720061982.0 的中国实用新型专利中，公开了一种使用 LED 阵列作为光源的舞台灯。其 LED 光源直接射入到透镜，形成直射光。而且，其光源分布是对称的，在投射到舞台上时会产生不同距离的光线不均匀的现象。

[0007] 作为地排灯，散热性能很重要。采用 LED 光源后，光能转化成热能的比例大幅减少。但是，同时使用多个 LED 时如何提高散热性能仍然是尚待解决的重要问题。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种反射式 LED 地排灯。该反射式 LED 地排灯的照射范围大且散热良好。

[0009] 为实现上述的发明目的，本发明采用以下技术方案：

[0010] 一种反射式 LED 地排灯，包括灯体主体、固定在所述灯体主体上的托架、安装在所述托架上的光源部、安装在所述灯体主体上的散热部和与所述光源部电连接的电源，其特征在于：

[0011] 所述光源部包括 LED 光源、基板以及反光板，所述 LED 光源安装在所述基板上，所述基板固定在所述反光板上，所述 LED 光源的发光方向朝向所述反光板，使得射向反光板光线高密度范围内的光被反射到被照物体的靠近所述 LED 光源的一侧；射向反光板光线低密度范围内的光被反射到被照物体的远离所述 LED 光源的一侧，所述散热部贴设在所述基板的远离所述反光板的一侧。

[0012] 本反射式 LED 地排灯具有以下的技术特点：照射范围大，可以实现均匀的非对称光场。由于采用了专门的散热结构，不会产生灼热感，满足舞台演出的需要。另外，节约能源、光效高，并且灯体平均温度低，灯具使用寿命长。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0014] 图 1 为本反射式 LED 地排灯的整体结构示意图；

[0015] 图 2 为本反射式 LED 地排灯的内部结构示意图；

[0016] 图 3 为本反射式 LED 地排灯进行照射的示意图。

[0017] 图中标号说明：1：灯体主体；2：反光板；3：侧反光板；4：侧板；5：托架；6：风机；7：电源罩；8：电源；9：电源支架；10：调节钮；11：L 型风筒；12：散热器；13：电路板；14：铝基板；15：LED 光源。

具体实施方式

[0018] 参考图 1 和图 2，本反射式 LED 地排灯包括灯体主体 1、托架 5、安装在托架上的光源部、与光源部电连接的电路板 13、散热部和电源 8。

[0019] 灯体主体 1 是金属框体，为大致 L 形的板材冲压件。图 2 中显示，灯体主体的 L 形板成为地排灯的背板和底板。背板上端形成与底板平行的折回部。折回部和底板上分别冲压有多个散热孔。

[0020] 光源部具体包括 LED 光源 15、基板 14、反光板 2、侧反光板 3。其中，反光板 2 与两侧反光板 3 组合成反光装置。侧反光板 3 可以与反光板 2 一体形成，合称为反光板 2。光源 15 是多颗 LED 以等距离方式水平排列，垂直嵌在基板 14 内。而且，LED 的头部朝向反光板，垂直于基板。反光板是与 LED 光源 15 排列的长度相当的弧形板。弧形板的一侧直边与基板的底边连接，并且使 LED 的头部位于基板与反光板之间，并朝向反光板。可以理解，只需将基板固定在反光板上即可，不需要如本实施例那样将反光板的直边与基板的底边连接。

[0021] 在反光板 2 的两侧设有两块具有与反光板弧形相同的边缘的平面的侧反光板 3，与反光板共同组成反光器。反光板与侧反光板材质相同，其面向光源的表面成为反光面。可以通过对反光面进行特殊处理，如附着光学材料（如荧光粉）、镜面打磨等；也可以通过选用具有高反射率的材料的反光器，来提高光反射率。

[0022] LED 光源 15 在反光器内的位置使得 LED 反射光被反射到被照物体上能够得到均匀的非对称光场。反光板 2 按照特殊曲线制作，优选为弧形，但不限于此，例如为非对称的弹道形状等均可。只要是通过光学计算，使反光面反射的光投射到被照物体上能够得到均匀的非对称光场就可以。

[0023] LED 光源 15 安装在从反光板 5 的对称形状的对称面偏离的特定位置，即，偏向反光

板的一侧，使距离光源近的反光板光线密度高，距离光源远的反光板光线密度低。距离光源近则密度高的反射光线照射于幕墙远距离范围，距离光源远密度低的反射光线照射于幕墙近距离位置，形成大面积照射使得整个幕墙照度均匀。

[0024] 托架 5 是倒凹形的支架，用于连接灯体主体 1、反光板 2、两侧反光板 3 以及两个侧板 4。倒凹形的支架的开口部固定在基板 14 的两侧并且固定在底板上，竖直部分别将侧反光板 3 与侧板 4 连接起来，水平部以略高出侧板 4 和反光板 2 的方式将反光板 2 和背板的折回部（与底板平行的部分）固定在一起。在本实施例中，托架 5 的开口部是通过金属电源罩 7 间接固定到底板上的。托架 5 的开口部也可以直接安装到底板上，甚至也可以将托架与灯体主体 1 一体成型。

[0025] 在反光板 2 与灯体主体 1 的背板之间，设置电路板 13。电路板 13 与 LED 光源 15 电连接，以控制其接通或断开。

[0026] 电源架 9 设置在底板的上方且在托架 5 的前方（远离背板的方向），用于支撑位于其上的电源 8。电源 8 与 LED 光源 15 电连接，为其供电。

[0027] 嵌在基板 14 内的 LED 光源 15 发出的热，通过基板 14 散发出来。为了加快基板 14 的散热，在基板的与 LED 光源 15 射出方向相反的一侧（在图 2 中是前方，远离反光板 2 的一侧）贴设散热器 12。散热器 12 是铝制翅片，可以保持 LED 的良好散热。

[0028] 以包覆散热器 12 的方式固定在托架 5 下部和侧板 4 上的风筒 11，是凹形横剖面的 L 形金属件。在散热器 12 与风筒 11 之间形成风道，并且在风筒 11 与侧板 4 之间也形成风道，两风道是贯通的。而且，在两个侧板 4 上，分别开设有通风口，与风道贯通。在风筒 11 上靠近侧板 4 的尾端安装有风机 6，向 L 型风道内吹风以加强通风散热。

[0029] 电源罩 7 是板材，以覆盖电源和电源架的方式连接风筒 11 与底板。风机 6 与电源罩 7 连接，与之形成风道。而且，在电源罩 7 的远离散热器 12 的一侧（参考图 1），开设有多个通风口，与风道贯通。风机 6 也向电源 8 吹风。电源 8 安装在电源支架 9 上保证电源的通风散热。

[0030] 基板顶侧、风筒顶面和电源罩的顶面大致在同一个平面上。基板的底侧与反光板的底侧连接，即，LED 光源 15 位于反光板的底侧的上方，高于反光板的底侧的位置，图 2 中反光板的上下侧之间。

[0031] 灯体主体 1 的底板下方的中心位置有调节钮，可以调节灯具的俯仰角度。

[0032] 如图 3 所示，本发明利用光反射原理，将 LED 光源 15 照射在非对称弧形反光板 2 凹面内，经反射可以增强反射光强度。例如在距离天幕 2 米时，传统地排灯 (1250W) 的照度为 720Lx，本反射式 LED 地排灯 (200W) 的照度为 480Lx。反射式 LED 地排灯距天幕 (MO)2 米，可从地面水平反射到天幕高 (ON)6 米处。因此，在相同俯仰角的情况下，本反射式 LED 地排灯可以扩大舞台上地排灯照射范围。

[0033] 本发明采用单排 LED 形成的线光源，照射到反光板 2 内。利用光反射原理，反射后照到被照物体，可使光源不直接照射被照物，灯具光源无直射光，可以防止眩目、刺眼，有利于舞台演出。反光板成非对称弧形，LED 光源照射在反光板特定位置，经反光板反射形成非对称光场，照在被照物体上使远近距离光线柔和均匀，舞台效果好。

[0034] 在本发明的一个实施例中，反射式 LED 地排灯 (200W) 总光通量 3600Lm，传统地排灯 (1250W) 总光通量 6900Lm，反射式 LED 地排灯的总光通量高于传统地排灯 (1250W) 的总

光通量的 1/2。传统地排灯功率的 1/2 是 625W，本反射式 LED 地排灯的功率是 200W，所以节约能源，光效高。反射式 LED 地排灯的灯体平均温度是 35℃，比传统卤钨光源温度降低 2/3，灯具使用寿命长。另外，由于采用的专门的散热结构，本反射式 LED 地排灯不会产生灼热感，符合舞台演出的需要。

[0035] 以上对本发明所提供的反射式 LED 地排灯进行了详细的说明，但显然本发明的具体实现形式并不局限于此。对于本技术领域的一般技术人员来说，在不背离本发明的权利要求范围的情况下对它进行的各种显而易见的改变都在本发明的保护范围之内。

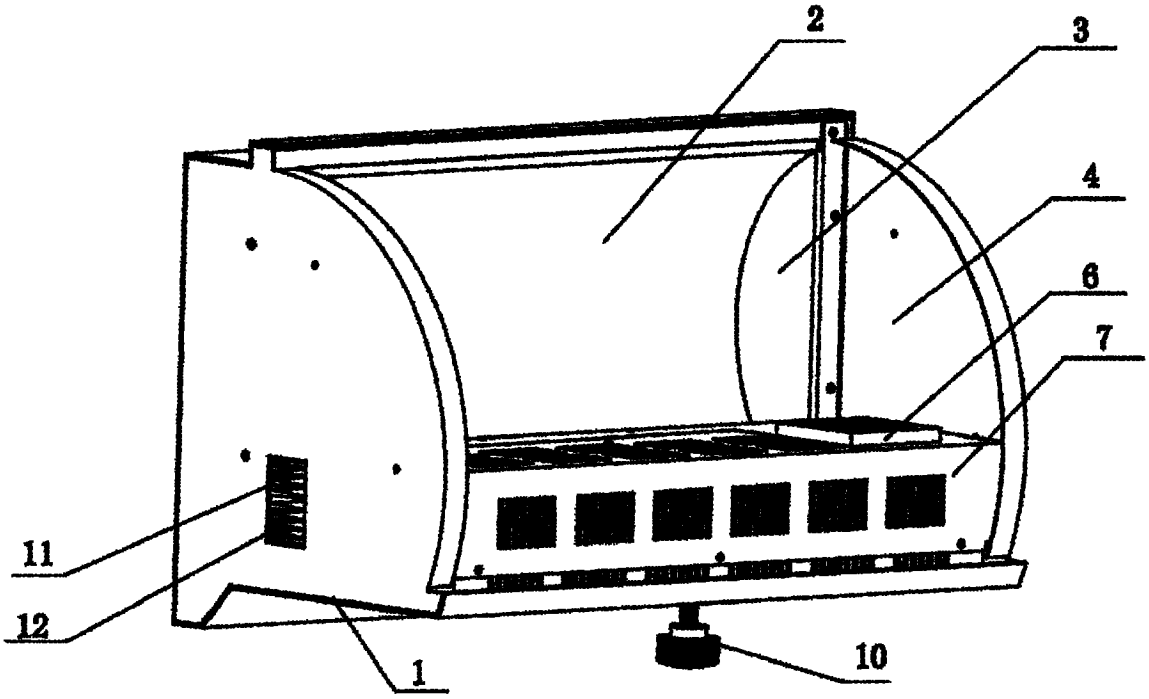


图 1

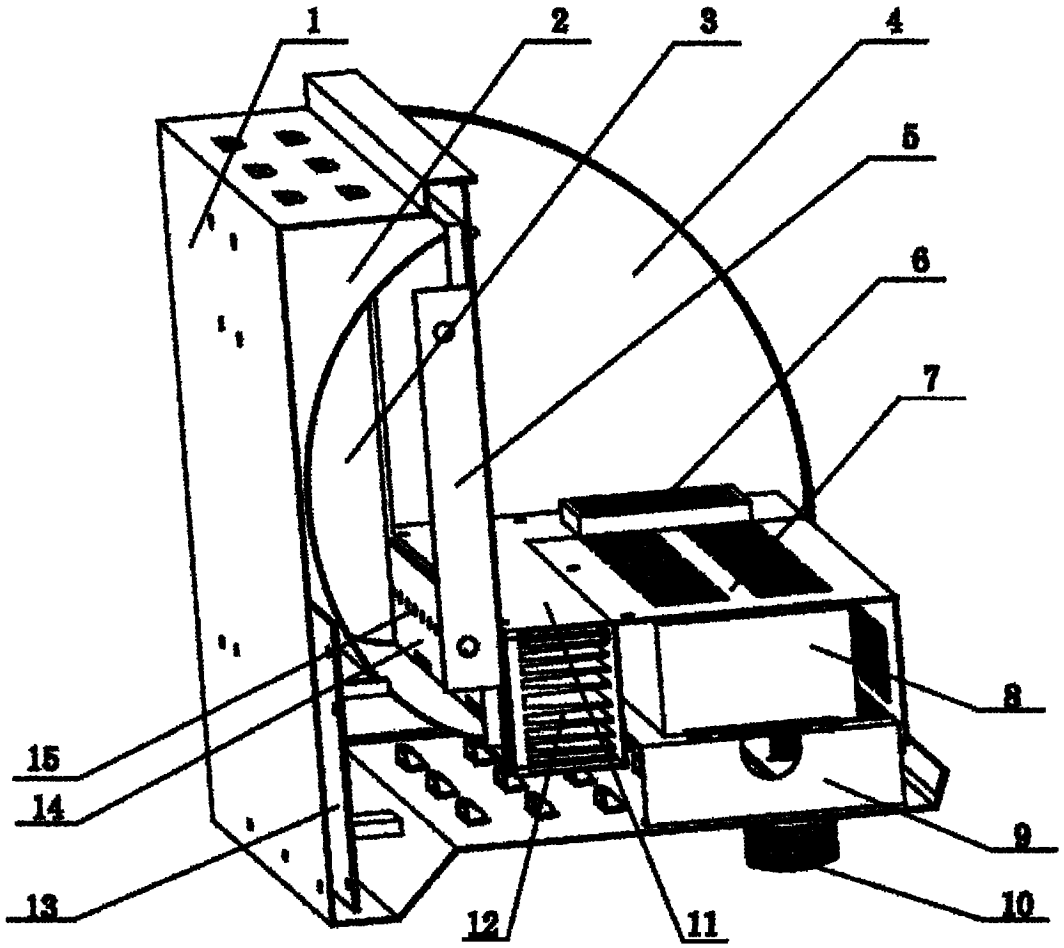


图 2

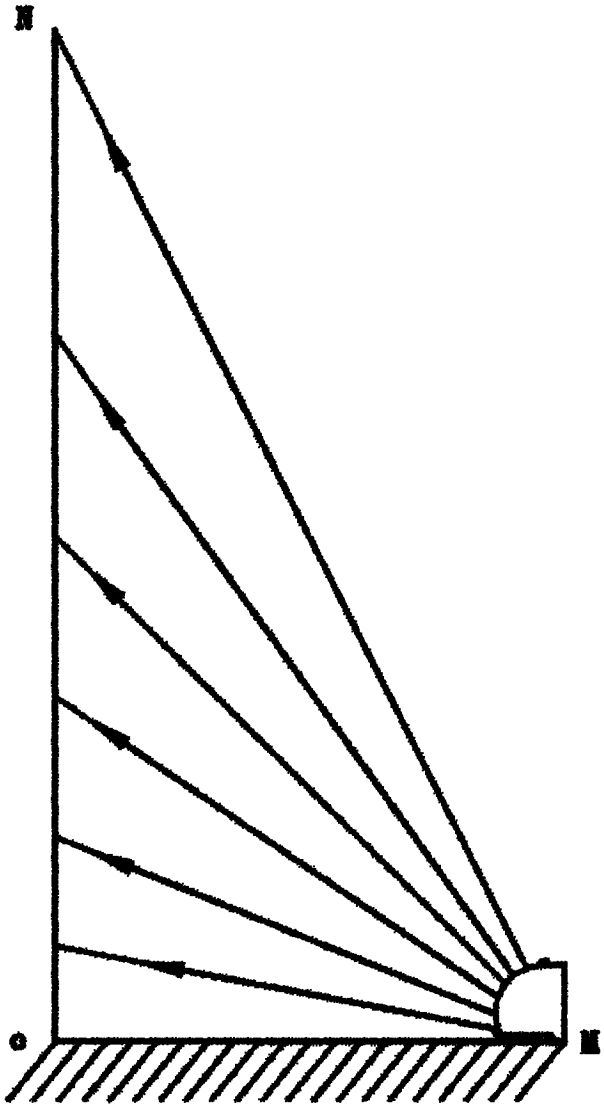


图 3