(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204300959 U
(45)授权公告日 2015.04.29

(21)申请号 201520000504.3
(22)申请日 2015.01.04
(73)专利权人 广东工业大学
地址 510006 广东省广州市番禺区广州大学城外环西路 100 号
(72)发明人 伍尚华 古尚贤 郭伟明
(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 林丽明
(51)Int.Cl.
F21S 10/00(2006.01)
F21V 14/02(2006.01)
F21V 29/85(2015.01)
F21Y 101/02(2006.01)
F21W 131/406(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

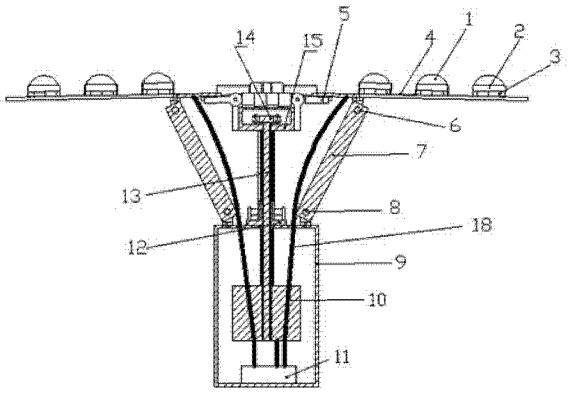
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

可控角度的模块化 LED 舞台灯

(57)摘要

本实用新型公开了一种可控角度的模块化 LED 舞台灯，包括固定支架、照明部、角度控制机构、连接枢纽、电路驱动装置，其中照明部的安装结构与连接枢纽连接，角度控制机构装设在固定支架上，且角度控制机构的驱动机构与连接枢纽连接，照明部的发光装置及角度控制机构的电控装置与电路驱动装置电连接。本实用新型通过角度控制机构实现照明部的张开和收缩，可以很好控制发光角度和实现聚光散光功能，营造出非常绚丽的全景度舞台灯效果。另外，本实用新型的 LED 光源及基板和控制电路板隔开，且基板采用高热导率的自制氮化硅散热基板，并在散热基板与光源载板连接处涂上导热硅胶，可以很好地对 LED 舞台灯进行散热，提高其使用寿命。本实用新型设备安装简便，灯光响应时间短。



CN 204300959 U

1. 一种可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于包括有固定支架、照明部、角度控制机构、连接枢纽、电路驱动装置，其中照明部的安装结构与连接枢纽连接，角度控制机构装设在固定支架上，且角度控制机构的驱动机构与连接枢纽连接，照明部的发光装置及角度控制机构的电控装置与电路驱动装置电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述照明部包括光源载板、光源、基板，连接枢纽包括底座 ， 角度控制机构包括连接杆、轴承、螺杆、螺母、电机，其中光源载板通过第一运动副连接在底座上，基板固定在光源载板上，光源可拆装连接在基板上，螺杆的一端与底座连接，螺杆的另一端与电机的输出轴连接，且螺杆与螺母组成螺旋传动副，螺母固定在固定支架上，连接杆的一端通过第二运动副与固定支架连接，连接杆的另一端通过第三运动副与光源载板连接，电路驱动装置装设在固定支架上。

3. 根据权利要求 2 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述第一运动副是转动副或双向滑动铰链副，第二运动副是转动副或单向滑动铰链副，第三运动副是转动副或单向滑动铰链副。

4. 根据权利要求 3 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述光源上还装设有灯罩；所述灯罩为反光杯结构。

5. 根据权利要求 3 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述光源为 LED 光源。

6. 根据权利要求 3 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述底座上还装设有轴承，螺杆的端部支承在轴承上。

7. 根据权利要求 3 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述电机是步进电机；基板是模块化基板。

8. 根据权利要求 3 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述固定支架是套筒；所述电路驱动装置是电路控制板，电路控制板装设在套筒所设的中空腔体内。

9. 根据权利要求 3 所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于所述轴承装设在底座的中部。

10. 根据权利要求 3 至 9 任一项所述的可控角度的模块化 LED 舞台灯，其特征在于包括 4 个照明部，每个照明部都包括光源载板、光源、基板，角度控制机构包括 4 根连接杆、轴承、螺杆、螺母、电机，其中四块光源载板分别通过第一运动副连接在底座上，四块基板分别固定在四块光源载板上，四个光源分别连接在基板上，轴承装设在底座上，螺杆的一端支承在轴承上，螺杆的另一端与电机的输出轴连接，螺杆与螺母组成螺旋传动副，螺母固定在固定支架上，根连接杆的一端分别通过第二运动副与固定支架连接，4 根连接杆的另一端分别通过第三运动副与四块光源载板连接。

可控角度的模块化 LED舞台灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种室内装饰照明装置，特别是一种可控角度的模块化 LED 舞台灯。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高，对文化、娱乐产业的发展灯光大型歌剧院、舞台的建设要求越来越高。高超的灯光演绎技术能给人带来更加震憾的视觉冲击效果，舞台灯光设计在吸纳新技术的同时能够与艺术更好地融合。因此大功率的舞台灯需求剧增。而 LED 灯作为新一代的照明代表，其绿色节能环保以及寿命长等优点已经备受亲睐，渐渐应用于舞台灯领域。LED 舞台灯主要包括 LED 帕灯、LED 图案效果灯、LED 摇头灯、LED 频闪等。目前，LED 舞台灯主要有以下优势：

[0003] 1)节能、高效。同等光效下，几千瓦的传统舞台灯可以用几百瓦的 LED 舞台灯来替代，且因 LED 热辐射少，电能转换成光能的效率更高。

[0004] 2)色彩鲜艳丰富。通过红、绿、蓝三基色 LED 可以组合出各种色彩和亮度的光束。

[0005] 3)寿命长。一般的卤钨灯等传统舞台灯寿命最多只有几千小时，而 LED 舞台灯的寿命可以高达上万小时。

[0006] 4)响应时间短。卤钨灯的响应时间为毫秒级，LED 灯的响应时间为纳秒级。

[0007] 虽然 LED 灯有许多优点，但在取代传统舞台灯的道路上仍然还有许多问题尚未解决。现阶段 LED 舞台灯的发展遇到的问题：

[0008] 1)LED 的聚光性问题。是自发光体，现阶段 LED 光源投射的区域不远，虽然有很强的光效，但是由 LED 点状光形成的光影效果还不如金卤灯，LED 产品照射不到理想的高度和距离。

[0009] 2)LED 产品散热问题。LED 高功率产品的输入功率当中，约 15% 转换为光能，85% 转换为热能。大功率的 LED 舞台灯必然会产生大量的热能。散热问题亟待解决。现在传统 LED 灯配有铝基金属芯印刷线路板(MCPCB)作为散热基板。但在铝基板的应用中，高温情况下 LED 芯片会与基板因热失配而引起故障；此外，铝基板材料的绝缘系数低会对 LED 灯具造成一定安全隐患。

[0010] 3)LED 外形设计普遍较弱。目前 LED 灯具品种单一，主要是一种光学结构：多个 LED 加聚光杯在一个平面排列而成的方形或圆形的发光面，组成 LED 光束灯。大量的 LED 光源制作在一个平面上，形成一个平面的发光体，照在对象上，除了中心区域一个均匀的光斑外，外围是柔和渐变的光圈，形成由亮到暗的衰减区，难以形成边缘清晰的硬光斑，更难用成像片切割产生各种不同形状的光斑。这样的 LED 灯具作为泛光灯或要求不高的光束灯尚可，要适应舞台演出对光束的不同要求，例如要求边缘清晰的硬光斑场合，或在光区要求严格、光束要成像切割控制的场合难以适用。

发明内容

[0011] 本实用新型要解决的技术问题提供一种舞台灯光照射角度可控，散热效果良好的可控角度的模块化 LED 舞台灯。本实用新型的结构设计合理，且结构设计实现模块化，外形优美，克服现有 LED 舞台灯聚光性差，散热效果不佳的不足。

[0012] 为解决上述技术问题，本实用新型的可控角度的模块化 LED 舞台灯，包括有固定支架、照明部、角度控制机构、连接枢纽、电路驱动装置，其中照明部的安装结构与连接枢纽连接，角度控制机构装设在固定支架上，且角度控制机构的驱动机构与连接枢纽连接，照明部的发光装置及角度控制机构的电控装置与电路驱动装置电连接。

[0013] 所述照明部包括光源载板、光源、基板，连接枢纽包括底座 ， 角度控制机构包括连接杆、轴承、螺杆、螺母、电机，其中光源载板通过第一运动副连接在底座上，基板固定在光源载板上，光源可拆装连接在基板上，螺杆的一端与底座连接，螺杆的另一端与电机的输出轴连接，且螺杆与螺母组成螺旋传动副，螺母固定在固定支架上，连接杆的一端通过第二运动副与固定支架连接，连接杆的另一端通过第三运动副与光源载板连接，电路驱动装置装设在固定支架上。

[0014] 本实用新型的有益效果是 ：本实用新型通过角度控制机构实现照明部的张开和收缩，可以很好控制发光角度和实现聚光散光功能，营造出非常绚丽的全景度舞台灯效果。另外，本实用新型的 LED 光源及基板和控制电路板隔开，且基板采用高热导率的自制氮化硅散热基板，并在散热基板与光源载板连接处涂上导热硅胶，可以很好地对 LED 舞台灯进行散热，提高其使用寿命。本实用新型设备安装简便， 灯光响应时间短。此外，LED 光源安装有反光杯结构的灯罩，本实用新型的整体结构采用莲花式外形结构，使整个 LED 舞台灯具有非常高的艺术美学观赏性。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型可控角度的模块化 LED 舞台灯的结构示意图 ；

[0016] 图 2 是本实用新型可控角度的模块化 LED 舞台灯的立体图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述 ：

[0018] 本实用新型公开了一种可控角度的模块化 LED 舞台灯，包括有固定支架 9、照明部 16、角度控制机构 19、连接枢纽 17、电路驱动装置 11，其中照明部 16 的安装结构与连接枢纽 17 连接，角度控制机构 19 装设在固定支架 9 上，且角度控制机构 19 的驱动机构与连接枢纽 17 连接，照明部 16 的发光装置及角度控制机构 19 的电控装置通过电源线 18 与电路驱动装置 11 电连接。

[0019] 本实施例中，所述照明部 16 包括光源载板 4、光源 2、基板 3，连接枢纽 17 包括底座 15 ， 角度控制机构 19 包括连接杆 7、轴承 14、螺杆 13、螺母 12、电机 10，其中光源载板 4 通过第一运动副 5 连接在底座 15 上，基板 3 固定在光源载板 4 上，光源 2 可拆装连接在基板 3 上，螺杆 13 的一端与底座 15 连接，螺杆 13 的另一端与电机 10 的输出轴连接，螺杆 13 与螺母 12 组成螺旋传动副，螺母 12 固定在固定支架 9 上，连接杆 7 的一端通过第二运动副 8 与固定支架 9 连接，连接杆 7 的另一端通过第三运动副 6 与光源载板 4 连接，电路驱动装置 20 装设在固定支架 9 上。本实施例中，光源载板 4 的一端通过第一运动副 5 连接在底座 15

上，光源载板 4 的另一端是悬臂结构，连接杆 7 的另一端通过第三运动副 6 连接在光源载板 4 两端之间的任一位置。此外，底座 15 上还可装设轴承 14，螺杆 13 的端部可支承在轴承 14 上。

[0020] 本实施例中，所述第一运动副 5 是普通转动副或双向滑动铰链副，第二运动副 8 是普通转动副或单向滑动铰链副，第三运动副 6 是普通转动副或单向滑动铰链副。

[0021] 本实施例中，所述光源 2 上还装设有灯罩 1 ；所述灯罩 1 为反光杯结构。所述光源 2 为 LED 光源。

[0022] 本实施例中，所述基板 3 是模块化基板 ；所述轴承 14 是径向轴承。所述电机 10 是步进电机。

[0023] 本实施例中，所述固定支架 9 是套筒，包括有套筒外壳 20，套筒外壳 20 内设有中空腔体 ；所述电路驱动装置 11 是电路控制板，电路控制板 11 装设在套筒的中空腔体内。电机 10 也装设在套筒的中空腔体内，螺母 12 固定在套筒的上端外侧的中部，螺杆 13 穿过套筒的上端与螺母 12 组成螺旋传动副，且螺杆 13 的端部与底座 15 连接，并支承在轴承 14 上，所述轴承 14 装设在底座 15 的中部。

[0024] 本实施例中，本实用新型可控角度的模块化 LED 舞台灯包括 4 个照明部 16，每个照明部 16 都包括光源载板 4、光源 2、基板 3，角度控制机构 19 包括 4 根连接杆 7、轴承 14、螺杆 13、螺母 12、电机 10，其中四块光源载板 4 分别通过第一运动副 5 连接在底座 15 上，四块基板 3 分别固定在四块光源载板 4 上，四个光源 2 分别连接在基板 3 上，轴承 14 装设在底座 15 上，螺杆 13 的一端支承在轴承 14 上，螺杆 13 的另一端与电机 10 的输出轴连接，螺杆 13 与螺母 12 组成螺旋传动副，螺母 12 固定在固定支架 9 上，4 根连接杆 7 的一端分别通过第二运动副 8 与固定支架 9 连接，4 根连接杆 7 的另一端分别通过第三运动副 6 与四块光源载板 4 连接。上述 4 根连接杆 7 及与 4 根连接杆 7 连接的四块光源载板 4 采用莲花式分布形式，即 4 根连接杆 7。

[0025] 本实用新型的光源 2 可拆装连接在基板 3 上，实现 LED 舞台灯的结构设计模块化，另外。本实用新型把光源 2 及基板 3 和控制电路板隔开，基板 3 采用高热导率的自制氮化硅散热基板，并在基板 3 与光源载板 4 连接处涂上导热硅胶。

[0026] 本实用新型的电路驱动装置 11 接收到指令驱动角度控制机构 19 中的电机 10 工作时，电机 10 驱动螺杆 13 转动及移动，即螺杆 13 相对于螺母 12 做往返运动，螺杆 13 带动底座 15 及其光源载板 4 运动，实现角度控制机构 19 对 4 个照明部 16 的照射角度的控制，达到莲花式聚光和散光效果。

[0027] 上述内容仅为本实用新型的最佳实施方案， 并非用来限制本实用新型的具体实施方式。因 此， 凡根据本实用新型的主要实用新型构思而进行的修改和变换，均落在本实用新型的保护范围之内。

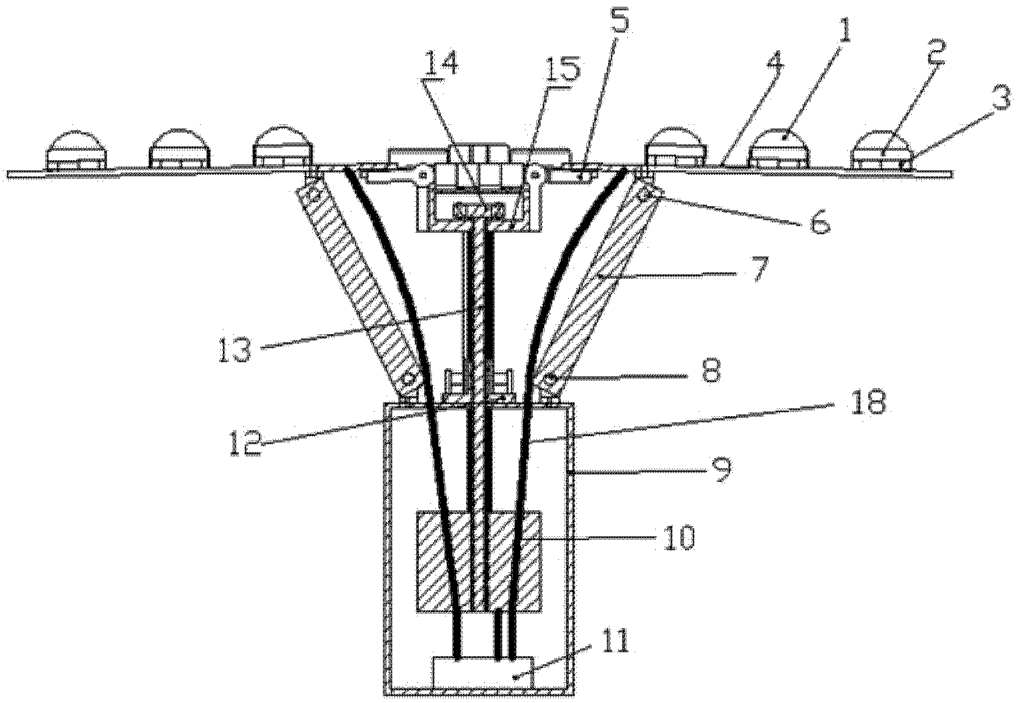


图 1

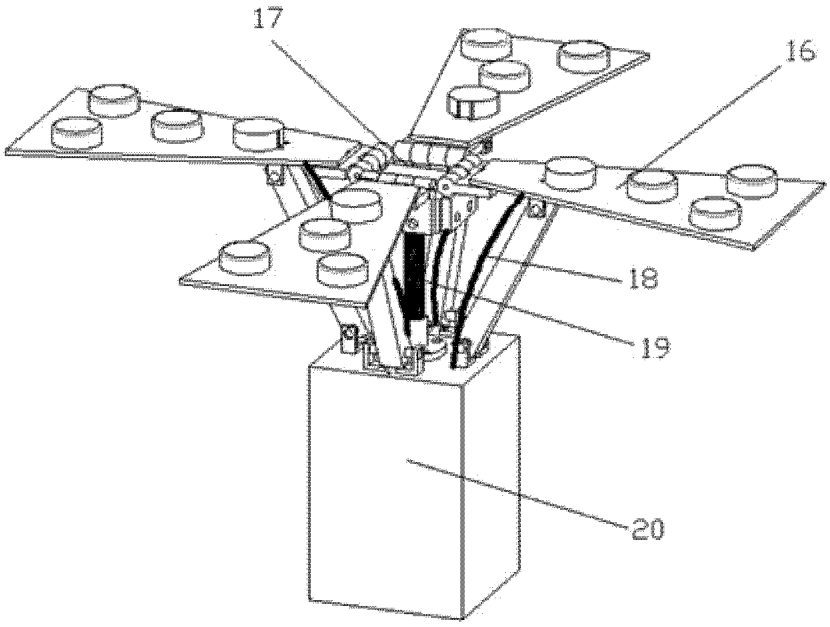


图 2