



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110260175 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910547670.8

F21V 7/24(2018.01)

(22)申请日 2019.06.24

F21Y 115/10(2016.01)

F21W 131/10(2006.01)

(71)申请人 南京汉德森科技股份有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区江宁科学园科宁路777号(汉德森科技园)

(72)发明人 叶玲

(74)专利代理机构 南京禾易知识产权代理有限公司 32320

代理人 张松云

(51)Int.Cl.

F21K 9/23(2016.01)

F21V 29/51(2015.01)

F21V 29/87(2015.01)

F21V 3/06(2018.01)

F21V 31/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

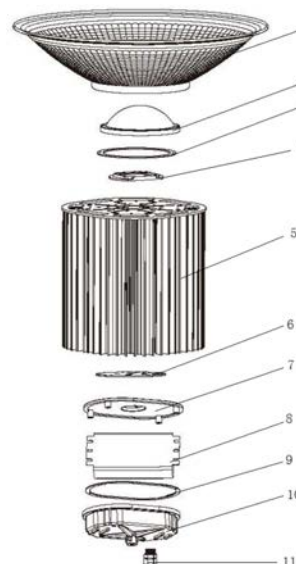
(54)发明名称

一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具

(57)摘要

本发明涉及一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,包括铝灯罩、PC保护罩、COB光源、散热器主体和电源盒,所述铝灯罩与PC保护罩固定连接,COB光源固定在散热器主体的上端面上,电源盒通过固定板固定在散热器主体的下端面上且电源盒内设有驱动电源,所述散热器主体为镶嵌热管结合微槽群复合相变结构。本发明的COB光源效率达到额定电流下光效190LM/W,光通维持率和中心光强维持率95%以上;散热器主体采用微槽群复合相变热管理与节能技术,散热器的微槽群结构可以在高热负荷条件下发生薄液膜蒸发和厚液膜核态沸腾的微细尺度复合相变换热,具有超高的取热热流密度和换热系数。

CN 110260175 A



1. 一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,其特征在于:包括铝灯罩(1)、PC保护罩(2)、COB光源(4)、散热器主体(5)和电源盒,所述铝灯罩(1)与PC保护罩(2)固定连接,COB光源(4)固定在散热器主体(5)的上端面上,电源盒通过固定板(6)固定在散热器主体(5)的下端面上且电源盒内设有驱动电源(8),所述散热器主体(5)为镶嵌热管结合微槽群复合相变结构。

2. 根据权利要求1所述的具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,其特征在于:所述COB光源(4)包括陶瓷基板和焊接在陶瓷基板上的LED芯片,所述LED芯片选用EP-B4040系列,颜色为蓝色,陶瓷基板表面金属镀银处理并采用荧光粉封装。

3. 根据权利要求2所述的具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,其特征在于:所述陶瓷基本与散热器主体(5)的上端面之间填充有超导热硅胶。

4. 根据权利要求1所述的具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,其特征在于:所述驱动电源(8)为隔离式恒压源,输入电压为176~264V,功率因数0.99。

5. 根据权利要求1所述的具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,其特征在于:所述铝灯罩(1)的开口弧度为120度。

6. 根据权利要求1所述的具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,其特征在于:所述电源盒由电源盒上盖(10)和电源和下盖(7)组合而成,电源盒上盖(10)上设有PG9接头(11),电源盒上盖(10)与驱动电源(8)之间设有驱动电源防水硅胶圈(9),所述PC保护罩(2)和COB光源(4)之间设有防水硅胶圈(3)。

一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及户外照明用灯具领域,尤其涉及一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具。

背景技术

[0002] 目前,LED光源广泛应用于新型节能光源场合,由于COB结构LED光源与分立式LED光源相比,具有光效高和散热结构简单等优点被广泛使用,但COB结构光源的发光效率和寿命与光源的温度严重相关,温度越高,发光效率越低,寿命也越低。LED灯具的重点设计为散热设计,设法降低LED光源的温度。大功率LED发热量大,常规尺寸液体单相对流冷却、强制气冷、强迫对流沸腾冷却等各种传统冷却技术已无法满足高强度的散热要求,需要开发新型微纳尺度相变散热技术。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,旨在解决现有大功率LED发热量大,无法满足高强度散热要求的问题,从而提高LED灯具的光效和使用寿命。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,包括铝灯罩、PC保护罩、COB光源、散热器主体和电源盒,所述铝灯罩与PC保护罩固定连接,COB光源固定在散热器主体的上端面上,电源盒通过固定板固定在散热器主体的下端面上且电源盒内设有驱动电源,所述散热器主体为镶嵌热管结合微槽群复合相变结构。

[0006] 进一步地,所述COB光源包括陶瓷基板和焊接在陶瓷基板上的LED芯片,所述LED芯片选用EP-B4040系列,颜色为蓝色,陶瓷基板表面金属镀银处理并采用荧光粉封装。

[0007] 进一步地,所述陶瓷基本与散热器主体的上端面之间填充有超导热硅胶。

[0008] 进一步地,所述驱动电源为隔离式恒压源,输入电压为176~264V,功率因数0.99。

[0009] 进一步地,所述铝灯罩的开口弧度为120度。

[0010] 进一步地,所述电源盒的上盖上设有PG9接头,上盖与驱动电源之间设有防水硅胶圈,所述PC保护罩和COB光源之间设有电源盒防水硅胶圈。

[0011] 本发明的具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,具有如下优点。

[0012] COB光源效率达到额定电流下光效190LM/W,光通维持率和中心光强维持率95%以上;

[0013] 散热器主体采用微槽群复合相变热管理与节能技术,散热器的微槽群结构可以在高热负荷条件下发生薄液膜蒸发和厚液膜核态沸腾的微细尺度复合相变换热,具有超高的取热热流密度和换热系数;

[0014] COB与散热器接触平面之间使用超导热硅脂,快速传递光源工作热量,大大减少系统热阻。

附图说明

[0015] 此处的附图被并入说明书中并构成说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的方案。

[0016] 图1是本发明一实施例中具有热管理散热结构的高效户外LED灯具的结构爆炸图;

[0017] 图中:1、铝灯罩,2、PC保护罩,3、防水硅胶圈,4、COB光源,5、散热器主体,6、固定板,7、电源盒下盖,8、驱动电源,9、驱动电源防水硅胶圈,10、电源盒上盖,11、PG9接头。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的详细说明。

[0019] 如图1,本发明的一种具有热管理散热结构的高效户外LED灯具,包括铝灯罩1、PC保护罩2、COB光源4、散热器主体5和电源盒。其中,铝灯罩1与PC保护罩2固定连接,COB光源4固定在散热器主体5的上端面上,电源盒通过固定板6固定在散热器主体5的下端面上,电源盒由电源盒上盖10和电源盒下盖7组合而成,电源盒内设有驱动电源8。

[0020] 本发明的散热器主体5为镶嵌热管结合微槽群复合相变结构,散热器主体5的直径为250mm,高度为90mm,使用功率最高为250W,最大温升55℃,均温性为±2℃。散热器主体5采用微槽群复合相变热管理与节能技术,散热器主体5的微槽群结构可以在高热负荷条件下发生薄液膜蒸发和厚液膜核态沸腾的微细尺度复合相变换热,具有超高的取热热流密度和换热系数。依托微槽群复合相变热管理与节能技术开发的散热器取热性能优异,均温性好,可以彻底解决大功率高功率密度LED灯具系统散热难题,大幅度提升LED灯具系统照明及节能效果,可以进一步调控微纳结构优化散热器性能。

[0021] 在一实施例中,COB光源4包括陶瓷基板和焊接在陶瓷基板上的LED芯片,其中,LED芯片选用EP-B4040系列,颜色为蓝色,每50颗串联后再并联,共1000颗,陶瓷基板表面金属镀银处理并采用荧光粉封装。COB光源尺寸为75*75mm,使用功率最高200W,驱动恒流DC130V/1.5A,初始光效190LM/W,最大可靠工作节温为125℃。陶瓷基本与散热器主体5的上端面之间填充有超导热硅胶,接触面采用超导热硅脂,能够快速传递光源工作热量,大大减少系统热阻。

[0022] 在一实施例中,驱动电源8选用隔离式恒压源,临界模式交错并联PFC、多谐振LCC变换、电流频率复合控制结合数字化命令处理系统,输入电压为176~264V,功率因数0.99。

[0023] 在一实施例中,铝灯罩1的开口弧度为120度,即发光角度为120度,实现光源的聚光作用。电源盒上盖10上设有PG9接头,电源盒上盖10与驱动电源8之间设有驱动电源防水硅胶圈9,PC保护罩2和COB光源4之间设有防水硅胶圈3,进行防水密封处理。

[0024] 本发明的具有热管理散热结构的高效户外LED灯具经过标准系列测试可达到如下技术参数:

[0025] 演算灯具效率:预估COB光源额定电流下光通量: $130V*1.5A*190LM/W*0.96=35568LM$,其中,0.96为温升系数;预估总功耗:电源恒流输出功率除电源效率 $130V*1.5A/0.94*0.99=205.37W$,其中,0.99为温升系数,得出预估灯具发光效率: $35568LM/203.2W*0.98=169.73LM/W$,其中,0.98为灯罩透过率。

[0026] 光电参数:总光通量:33550LM,总功耗:209.67W,色温:6359K,显示指数:Ra73.68,实测测量光效: $33550/209.67W=160.01LM/W$ 。

[0027] 温升测试:将灯具样品按要求打点完接入AC220V,放入热学实验室防风罩内,室内温度调制25℃,打开温度巡检仪连接各位置点热偶线,并打开TM-2温度进行温度变化监测。温升在5-10分钟内的波动值不大于2%时,可认为达到热平衡,稳态时间为60分钟。

[0028] 高温试验:灯具样品接入AC220V 50Hz,放入恒温恒湿箱中,设定温度+60℃,运行48H,试验后灯具能正常工作,无暗亮闪烁现象,电功率变化小于5%。

[0029] 低温试验:电源接输入电压AC220V 50Hz,使用恒温恒湿试验箱试验,设置低温-20℃48H,试验后灯具能正常工作,无闪烁及暗亮,电功率变化在±5%范围内。

[0030] 恒温恒湿试验:电源接输入电压AC220V 50Hz,使用恒温恒湿试验箱试验,设置+60℃,90% (RH),运行48H,试验后灯具能正常工作,无闪烁及暗亮,电功率变化在±5%范围内。

[0031] 交变湿热试验:灯具样品接入AC:220V 50Hz,放入恒温恒湿箱中,-20℃进行4小时的低温试验,再进行5℃/min的速率爬升到+60℃、90% (RH),进行4小时的高温高湿试验,为一个周期,进行6个周期循环的交变试验,试验后,灯具能正常工作,无闪烁及暗亮,电功率变化在±5%范围内。

[0032] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应含在本发明的保护范围之内。

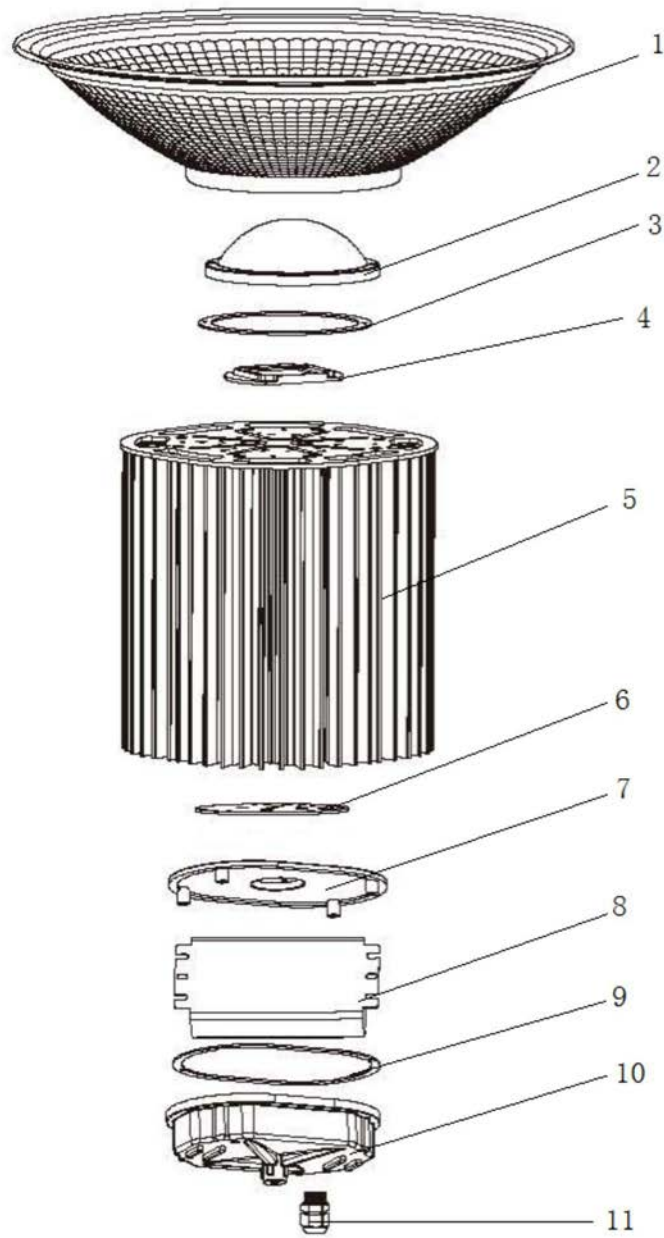


图1