



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101839412 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 22

(21) 申请号 201010178245. 5

(22) 申请日 2010. 05. 21

(71) 申请人 叶利苗

地址 315400 浙江省余姚市阳明街道新城市
花园 11 幢 104 室

(72) 发明人 叶利苗

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 17/00(2006. 01)

F21V 29/02(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

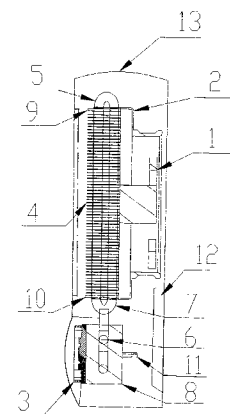
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

管翅散热器散热的大功率 LED 照明器

(57) 摘要

本发明涉及一种管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,它在外罩壳中装有散热翅片,散热翅片的上下两端分别固定上下端板,散热翅片贯穿于 U 形管上,散热风机安装在风道组件上并装配在散热翅片表面。U 形管下端由 Y 形三通管件连接异形管和吸热盒,LED 灯晶基片与吸热盒连接。本发明加强了对 LED 灯晶基片热端的热量快速传导,达至散热翅片表面;风道加强了散热风机工作时散热翅片与空气对流的强度。散热风机增强了与空气的对流速度,U 形管与散热翅片可扩展散热面积,从而较明显提高 LED 灯晶基片的热端散热强度,解决了大功率 LED 光衰问题,提高了大功率 LED 光能与热能的转换,延长了其使用寿命。



1. 一种管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,包括外罩壳 (13)、安装于外罩壳 (13) 内壁的恒流电源 (12),以及散热风机 (1)、风道 (2) 和散热翅片 (4),其特征在于:是在外罩壳 (13) 中装有圆孔的散热翅片 (4),散热翅片 (4) 的上、下两端分别固定有上端板 (9) 和下端板 (10),散热翅片 (4) 贯穿于 U 形管 (5) 上,散热风机 (1) 安装在风道 (2) 的组件上并装配在散热翅片 (4) 的表面,U 形管 (5) 的下端由 Y 形三通管件 (7) 连接异形管 (6)、连通至吸热盒 (8),LED 灯晶基片 (3) 与吸热盒 (8) 连接,吸热盒 (8) 上有真空进液管 (11)。

2. 根据权利要求 1 所述的管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,其特征在于:所述的吸热盒 (8) 为扁平状腔内镂空的方形器皿。

3. 根据权利要求 1 所述的管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,其特征在于:在散热翅片 (4) 的表面开有桥片槽孔窗,并均匀分布。

4. 根据权利要求 1 所述的管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,其特征在于:所述的散热风机 (1) 为双滚珠或无刷轴承风机。

5. 根据权利要求 1 所述的管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,其特征在于:所述的吸热盒 (8) 与 LED 灯晶基片 (3) 的接触面为精加工光面,在精加工光面上数控加工有 LED 灯晶基片安装孔,吸热盒的材料采用工业铜或工业铝。

6. 根据权利要求 1 所述的管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,其特征在于:所述的散热翅片 (4),为清水膜铝薄片,以提高导热速度,其表面开有桥片槽孔窗口并均匀分布,其内孔直径与 U 形管的直径相一致装配;也可采用条纹片或光滑片铝薄,与之相组合的 U 形管 (5) 可采用内螺纹或内齿状及光管的铜管或铝管;散热翅片 (4) 与 U 形管的组合可以依据散热面积需要,通过 Y 形三通管件 (7) 连接,由单排至多排按倍数复合组装。

7. 根据权利要求 1 所述的管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,其特征在于:所述的风道 (2) 为金属或工程塑料制成内腔,表面开有进出风口,供风机工作时抽透风,另一开口面与散热翅片四周侧面近似密封安装,工作时风机可强制抽离散热翅片窗口表面温度。

8. 根据权利要求 1 所述的管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,其特征在于:所述的外罩壳 (13) 两面具有进出风口设计,其进风口处装有滤尘网,外罩壳顶部及进出风口可为伞形设置及满足不同环境使用的形状设置。

管翅散热器散热的大功率 LED 照明器

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 照明设备,具体涉及一种管翅散热器散热的大功率 LED 照明器。属于国际专利分类 F21 技术领域。

背景技术

[0002] 由于 LED 灯照明工作运行时,直流电通过 LED 灯晶片产生结温 $T_j(^{\circ}\text{C})$,而结温越大则光衰越严重,导致影响 LED 发光性能,寿命。按 LED 散热公式:

$$[0003] \quad T_j(^{\circ}\text{C}) = R_{ic} \times V_F \times I_F + T_c$$

$$[0004] \quad R_{BA} (^{\circ}\text{C}/\text{W}) = (T_c - T_a) \div (V_F \times I_F)$$

$$[0005] \quad R_{JA} = R_{JC} + R_{BA}$$

[0006] 由上述公式可知,要提高 LED 灯寿命,减少光衰,除选择匹配的电压电流,相对减低 R_{JA} 系数, R_{BA} 系数之外,更主要的是提升改善 T_c 的散热传导方式和速度,将热端温度较快降低,减少温度囤积,才能改善发光效益及稳定性。目前,市场上 LED 照明灯具普遍采用铝制型材散热,散热性能差且耗材,体积大而重,仅适合应用于多组小功率 LED 上。众所周知,如在大功率 LED 上应用比,小功率 LED 上的应用更加节能,光照效率更高,制造成本低,应用面更广泛。而国外大公司研制的散热性能相对较好的铝合金散热材质与国内采用热管散热的此类散热装置,均着重考虑了快速传导的功能,而忽略了散热面的结构、形状及与空气对流的速度。真正使散热效果达到更好的因素,其一必须依靠快速传导,其二必须提高扩大散热面与空气对流速度来完成。

发明内容

[0007] 本发明的目的,在于提供一种体积小,重量轻,成本低的高效率换热散热的管翅散热器大功率 LED 照明器。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

[0009] 一种管翅散热器散热的大功率 LED 照明器,包括外罩壳、安装于外罩壳内壁的恒流电源,以及散热风机、风道和散热翅片,在外罩壳中装有圆孔的散热翅片,散热翅片的上、下两端分别固定有上端板和下端板,散热翅片贯穿于 U 形管上,散热风机安装在风道的组件上并装配在散热翅片的表面,U 形管的下端由 Y 形三通管件连接异形管、连通至吸热盒,LED 灯晶基片与吸热盒连接。

[0010] 吸热盒为扁平状腔内镂空的方形器皿;吸热盒上有真空进液管。散热翅片表面开有桥片槽孔窗,并均匀分布。散热风机为双滚珠或无刷轴承风机。

[0011] 本发明加强了对 LED 灯晶基片热端的热量快速传导,达至散热翅片表面;风道加强了散热风机工作时散热翅片与空气对流的强度。散热风机增强了与空气的对流速度,U 形管与散热翅片可扩展散热面积,从而较明显提高了 LED 灯晶基片的热端散热强度,解决了大功率 LED 光衰问题,提高了大功率 LED 光能与热能的转换,延长了其使用寿命。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的剖视结构示意图；

[0013] 图 2 为本发明一种实施方式的外形示意图。

[0014] 图中：1、散热风机，2、风道，3、LED 灯晶基片，4、散热翅片，5、U 形管，6、异形管，7、Y 形三通管件，8、吸热盒，9、上端板，10、下端板，11、真空进液管，12、恒流电源，13、外罩壳。

具体实施方式

[0015] 参见图 1，管翅散热器散热的大功率 LED 照明器，在外罩壳 13 内装有恒流电源 12，以及散热风机 1、与风机连接的风道 2 和圆孔的散热翅片 4，散热翅片 4 上、下两端分别固定有上端板 9 和下端板 10，散热翅片 4 贯穿于 U 形管 5 上，散热风机 1 安装在风道 2 的组件上并装配在散热翅片 4 的表面；U 形管 5 下端由 Y 形三通管件 7 连接异形管 6、连通至吸热盒 8，LED 灯晶基片 3 与吸热盒 8 连接。该吸热盒 8 为扁平状腔内镂空的方形器皿；吸热盒 8 上有真空进液管 11。在散热翅片 4 表面开有桥片槽孔窗，并均匀分布。散热风机采用双滚珠或无刷轴承风机。

[0016] 吸热盒 8 与 LED 灯晶基片 3 的接触面为精加工光面，在精加工光面上数控加工有 LED 灯晶基片安装孔，吸热盒的材料采用工业铜或工业铝。散热翅片 4 为清水膜铝薄片，以提高导热速度，其表面开有桥片槽孔窗口并均匀分布，其内孔直径与 U 形管的直径相一致装配；也可采用条纹片或光滑片铝薄，与之相组合的 U 形管 5 可采用内螺纹或内齿状及光管的铜管或铝管；散热翅片 4 与 U 形管的组合可以依据散热面积需要，通过 Y 形三通管件 7 连接，由单排至多排按倍数复合组装。

[0017] 风道 2 为金属或工程塑料制成内腔，表面开有进出风口，供风机工作时抽透风，另一开口面与散热翅片四周侧面近似密封安装，工作时风机可强制抽离散热翅片窗口表面温度。

[0018] 散热风机 1 与风道装置连接，实现对散热翅片 4 的抽透风，恒流电源 12 与 LED 灯晶基片 3、散热风机 1 导通，U 形管 5 贯穿散热翅片 4、上端板 9、下端板 10，并紧密结合，再与 Y 形三通管件 7、异形管 6、吸热盒 8 连接，并安装真空进液管 11，再与带有滤尘网的外罩壳 13 整体加固装配。外罩壳 13 两面具有进出风口设计，其进风口处装有滤尘网，外罩壳顶部及进出风口可为伞形设置及满足不同环境使用的形状设置。

[0019] 当 LED 灯发光工作时，LED 灯晶基片 3 端面温度将热量传导至吸热盒 8，吸热盒 8 腔内受热的工质材料（其具有快速传导性）经异形管 6、Y 形三通管件 7、U 形管 5 呈轴线上升。在上升过程中，将热量传导至导热性能良好的散热翅片 4 上表面的翅片槽孔窗口，少部分热量被自然空气对流耗散，很大部分热量通过散热风机 1 的通风抽离散热，将热量带到空间环境。实现了对 LED 灯晶基片 3 热端面的快速强劲散热，从而提高了 LED 灯的光效及使用寿命。实验证明，应用于单组 50W 的 LED 灯工作时，基片实测温度为 39℃，散热翅片 4 的上端温度为 37°，提升了 LED 灯的光照强度，有效解决了光衰，延长了其使用寿命。

[0020] 图 1 的结构方式较适合于投光灯，射光灯，隧道灯，路灯等的照明。图 2 为本发明的另一种实施方式，较适合应用于草坪灯，景观灯，壁灯，舞台灯，吊灯等的照明。

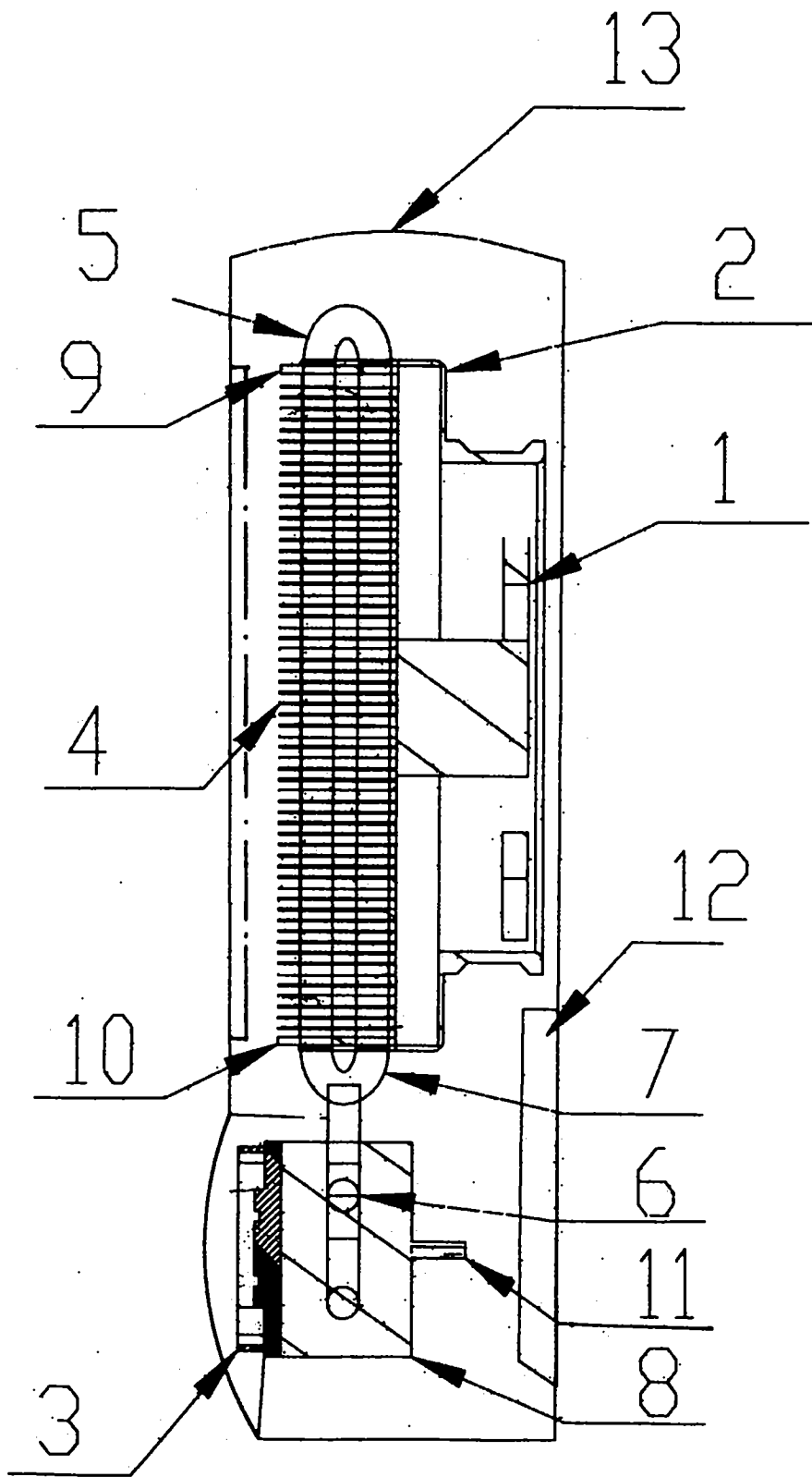


图 1

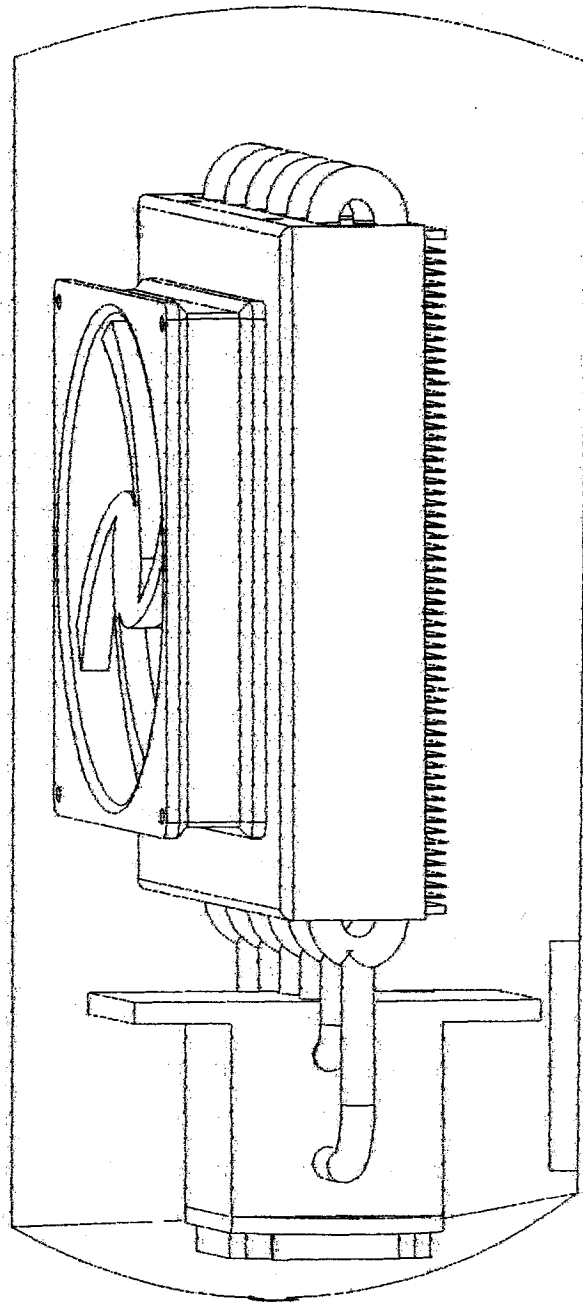


图 2