

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101876406 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 03

(21) 申请号 200910250504. 8

H01L 33/56(2010. 01)

(22) 申请日 2009. 12. 14

H01L 33/62(2010. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(71) 申请人 东莞市光宇新能源科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇田心村田心工业区

(72) 发明人 王骞

(74) 专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事

务所 44284

代理人 周后俊

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

F21V 9/10(2006. 01)

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/50(2010. 01)

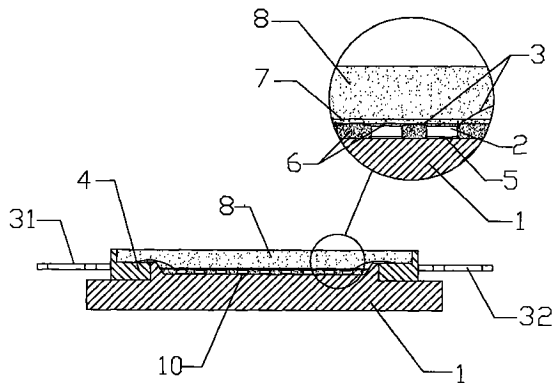
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种大功率 LED 灯的制作工艺

(57) 摘要

本发明涉及 LED 灯的制作工艺技术领域,特指一种大功率 LED 灯的制作工艺。本发明制作工艺包括点银胶固晶、焊线、封底胶、涂附荧光粉胶层、封面胶等步骤,并分别采用分段式烘烤的方式烘干各步骤的胶体。本发明采用上述技术方案后,利用银胶来固定 LED 芯片,有利于 LED 芯片散热;而在涂附荧光粉胶层之前,先封一层底胶,使其平铺并覆盖 LED 芯片,既可避免点荧光粉时碰坏导线,又使荧光粉层与 LED 芯片之间隔离,避免直接接触,有利于减慢荧光粉的衰老;此外,本发明在封底胶、荧光粉胶层、面胶时采用分段式烘烤,既有利于各层次的均匀,也有利于各层次之间结合得更好。



1. 一种大功率 LED 灯的制作工艺,所述大功率 LED 灯包括 LED 支架 (1)、固定于所述 LED 支架 (1) 上的多个 LED 芯片 (2)、导线 (3)、设置于所述 LED 支架 (1) 上并位于 LED 芯片 (2) 外围的绝缘胶框 (4),其特征在于:所述大功率 LED 灯的制作工艺包括如下步骤:

a. 在 LED 支架 (1) 表面点银胶 (5) 衬底,将 LED 芯片 (2) 置于银胶 (5) 上,并烘干使 LED 芯片 (2) 固定;

b. 在固定好的 LED 芯片 (2) 之间焊接导线 (3);

c. 在 LED 支架 (1) 表面封一层底胶 (6),使底胶 (6) 覆盖所述 LED 芯片 (2),并烘干;

d. 在所述底胶 (6) 的表面均匀附着一层荧光粉胶层 (7) 并烘干;

e. 最后在荧光粉胶层 (7) 表面封装一层面胶 (8) 并烘干。

2. 根据权利要求 1 所述的一种大功率 LED 灯的制作工艺,其特征在于:所述步骤 a 中银胶 (5) 的烘烤温度为 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$,烘烤时间为 $50 \sim 70$ 分钟。

3. 根据权利要求 1 所述的一种大功率 LED 灯的制作工艺,其特征在于:所述步骤 c 中底胶 (6) 的烘烤过程为:在温度 $50^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $10 \sim 20$ 分钟;然后在 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $25 \sim 35$ 分钟。

4. 根据权利要求 1 所述的一种大功率 LED 灯的制作工艺,其特征在于:所述步骤 d 中荧光粉胶层 (7) 的烘烤过程为分别在温度 $75^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 、 $95^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 、 $115^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 、 $145^{\circ}\text{C} \sim 155^{\circ}\text{C}$ 之间,各烘烤 $8 \sim 12$ 分钟。

5. 根据权利要求 1 所述的一种大功率 LED 灯的制作工艺,其特征在于:所述步骤 e 中面胶 (8) 的烘烤过程为:先分别在温度 $45^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 、 $55^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 、 $65^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$ 之间各烘烤 $8 \sim 12$ 分钟;然后在温度 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $20 \sim 40$ 分钟。

6. 根据权利要求 1 所述的一种大功率 LED 灯的制作工艺,其特征在于:在完成所述步骤 b、c、d、e 后分别进行电路测试。

7. 根据权利要求 1 所述的一种大功率 LED 灯的制作工艺,其特征在于:所述的底胶 (6)、荧光粉胶层 (7)、面胶 (8) 所用的胶材为透明硅胶或者环氧树脂。

一种大功率 LED 灯的制作工艺

技术领域：

[0001] 本发明涉及 LED 灯的制作工艺技术领域,特指一种大功率 LED 灯的制作工艺。

背景技术：

[0002] LED 灯由于具有优越的节能性收到越来越广泛的应用,大功率 LED 灯作为路灯等大型公共场合照明用灯已经有取代现有卤素类路灯的趋势。一般而言,大型公共场合照明用灯要求使用穿透性较好的黄光,而现有的黄光 LED 灯主要是利用蓝光 LED 芯片加荧光粉激发而产生黄光,因此荧光粉的涂敷是大功率 LED 灯制作工艺中的关键之一。目前普遍采用的涂敷方式是:在 LED 芯片焊接好导线后,在芯片表面直接涂敷荧光粉,这种方式荧光粉层很难涂敷均匀,而且厚度难以控制,导致 LED 灯发光效率低,光色不好;而中国申请号为 200710124607.0 的专利申请公开了一种大功率 LED 芯片的荧光粉涂布工艺方法,该方法是先利用 LED 芯片模型在周围形成一道透明硅胶围坝,再将荧光粉胶点在 LED 芯片表面上,利用围坝和荧光粉胶的流动性使其涂敷均匀,这种方法虽然可以解决荧光粉涂敷均匀的问题,但其操作起来十分复杂,效率低,而且容易碰坏其导线;此外,荧光粉直接与 LED 芯片直接接触,不但影响 LED 芯片的散热和照明亮度,而且 LED 芯片的热量易使荧光粉加速老化,减小荧光粉的作用,从而使大功率 LED 灯的使用寿命缩短。

发明内容：

[0003] 本发明的目的在于克服现有工艺的上述不足之处,提供一种操作简单、荧光粉涂敷均匀、衰减小的大功率 LED 灯的制作工艺。

[0004] 本发明实现其目的采用的技术方案是:一种大功率 LED 灯的制作工艺,所述大功率 LED 灯包括 LED 支架、固定于所述 LED 支架上的多个 LED 芯片、导线、设置于所述 LED 支架上并位于 LED 芯片外围的绝缘胶框,其中:所述大功率 LED 灯的制作工艺包括如下步骤:

[0005] a. 在 LED 支架表面点银胶衬底,将 LED 芯片置于银胶上,并烘干使 LED 芯片固定;

[0006] b. 在固定好的 LED 芯片之间焊接导线;

[0007] c. 在 LED 支架表面封一层底胶,使底胶覆盖所述 LED 芯片,并烘干;

[0008] d. 在所述底胶的表面均匀附着一层荧光粉胶层并烘干;

[0009] e. 最后在荧光粉胶层表面封装一层面胶并烘干。

[0010] 其中,所述步骤 a 中银胶的烘烤温度为 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$,烘烤时间为 $50 \sim 70$ 分钟。

[0011] 所述步骤 c 中底胶的烘烤过程为:在温度 $50^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $10 \sim 20$ 分钟;然后在 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $25 \sim 35$ 分钟。

[0012] 所述步骤 d 中荧光粉胶层的烘烤过程为分别在温度 $75^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 、 $95^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 、 $115^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 、 $145^{\circ}\text{C} \sim 155^{\circ}\text{C}$ 之间,各烘烤 $8 \sim 12$ 分钟。

[0013] 所述步骤 e 中面胶的烘烤过程为:先分别在温度 $45^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 、 $55^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 、 $65^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$ 之间各烘烤 $8 \sim 12$ 分钟;然后在温度 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $20 \sim 40$ 分钟。

[0014] 在完成所述步骤 b、c、d、e 后分别进行电路测试。

[0015] 所述的底胶、荧光粉胶层、面胶所用的胶材为透明硅胶或者环氧树脂。

[0016] 本发明采用上述技术方案后,利用银胶来固定 LED 芯片,有利于 LED 芯片散热;而在涂敷荧光粉胶层之前,先封一层底胶,使其平铺并覆盖 LED 芯片,既可避免点荧光粉时碰坏导线,又使荧光粉层与 LED 芯片之间隔离,避免直接接触,有利于减慢荧光粉的衰老;此外,本发明在封底胶、荧光粉胶层、面胶时采用分段式烘烤,既有利于各层次的均匀,也有利于各层次之间结合得更好。

附图说明:

[0017] 图 1 是本发明大功率 LED 灯的平面结构示意图;

[0018] 图 2 是本发明大功率 LED 灯的剖视图。

具体实施方式:

[0019] 下面结合具体实施例和附图对本发明进一步说明。

[0020] 如图 1、2 所示,本发明所述的大功率 LED 灯包括 LED 支架 1,该 LED 支架 1 具有一凹平面 10,凹平面 10 用来布设若干 LED 芯片 2,LED 芯片 2 之间导线 3,最外端导线 3 分别连接正负极接脚 31、32;在 LED 支架 1 的凹平面 10 外围设有一绝缘胶框 4,该绝缘胶框 4 用于封装过程中围住胶体,避免外溢。

[0021] 结合图 2 所示,本发明所述的大功率 LED 灯通过以下步骤制作:

[0022] a. 在 LED 支架 1 表面点银胶 5 衬底,将 LED 芯片 2 置于银胶 5 上,排列时可根据电路设计,将 LED 芯片 2 的正负极顺序排列好,以利于后续焊线操作;然后烘干使 LED 芯片 2 固定;银胶 5 的烘烤温度为 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$,烘烤时间为 $50 \sim 70$ 分钟。银胶主要起固定 LED 芯片以及辅助 LED 芯片散热的作用;

[0023] b. 在固定好的 LED 芯片 2 之间焊接导线 3;焊接导线 3 后进行电路测试,确定是否有漏电,并及时修复,避免封装后出现不良品;

[0024] c. 在 LED 支架 1 表面封一层底胶 6,使底胶 6 覆盖所述 LED 芯片 2,并烘干;底胶 6 的厚度以恰好覆盖 LED 芯片 2 的上表面为宜;底胶 6 的烘烤过程为:在温度 $50^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $10 \sim 20$ 分钟;然后在 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $25 \sim 35$ 分钟,其目的是在温度不高时使底胶慢慢扩散均匀并保持底胶 6 表面平整,再高温固化,避免一开始温度过高底胶未扩散均匀就固化;

[0025] d. 在所述底胶 6 的表面均匀附着一层荧光粉胶层 7 并烘干;荧光粉胶是利用荧光粉与胶体充分混合均匀,再涂敷到底胶 6 的表面形成荧光粉胶层 7;荧光粉胶层 7 的烘烤过程为分别在温度 $75^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 、 $95^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 、 $115^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 、 $145^{\circ}\text{C} \sim 155^{\circ}\text{C}$ 之间,各烘烤 $8 \sim 12$ 分钟,其目的也是在温度较低时使荧光粉胶层扩散均匀以及与底胶结合好,并使荧光粉均匀沉降到底胶 6 的表面,然后慢慢高温固化;

[0026] e. 最后在荧光粉胶层 7 表面封装一层面胶 8 并烘干,面胶 8 的烘烤过程为:先分别在温度 $45^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 、 $55^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 、 $65^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$ 之间各烘烤 $8 \sim 12$ 分钟;然后在温度 $140^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ 之间烘烤 $20 \sim 40$ 分钟,其目的是在低温时使面胶扩散均匀并与荧光粉胶层结合更好,然后高温固化;

[0027] 本发明中所述的底胶 6、荧光粉胶层 7、面胶 8 中所用的胶材为透明硅胶或者环氧

树脂,或者也可以为其他透明材料。

[0028] 在完成所述步骤 c、d、e 后也可以分别进行电路测试,以进一步确保产品合格,避免返工或产生不合格品。

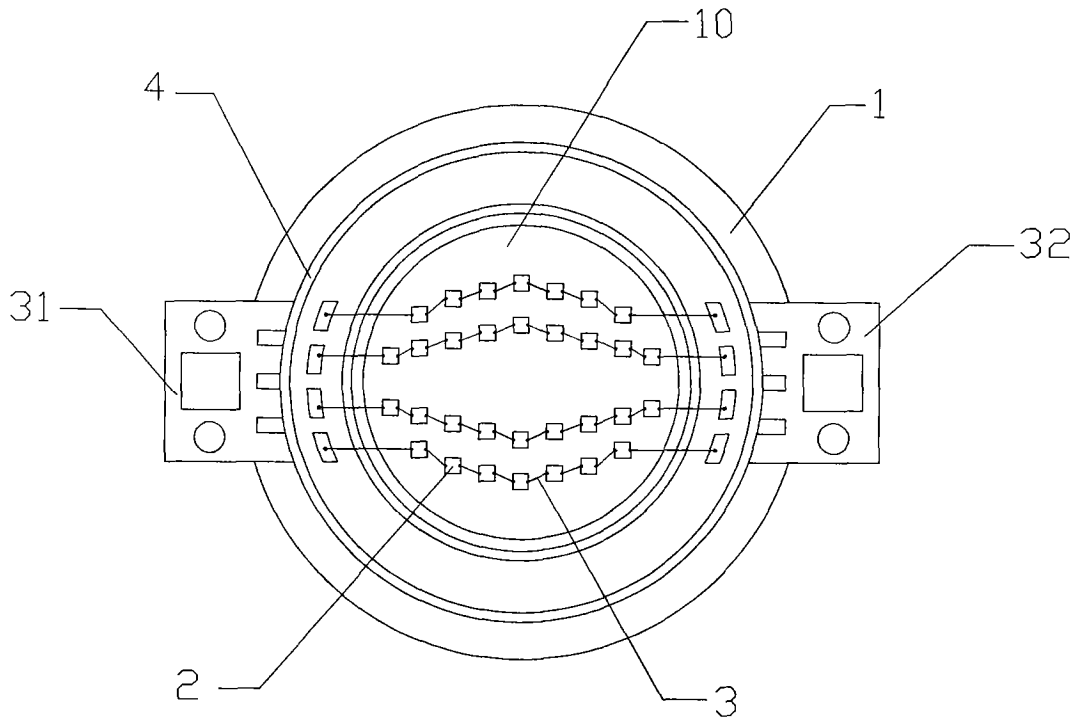


图 1

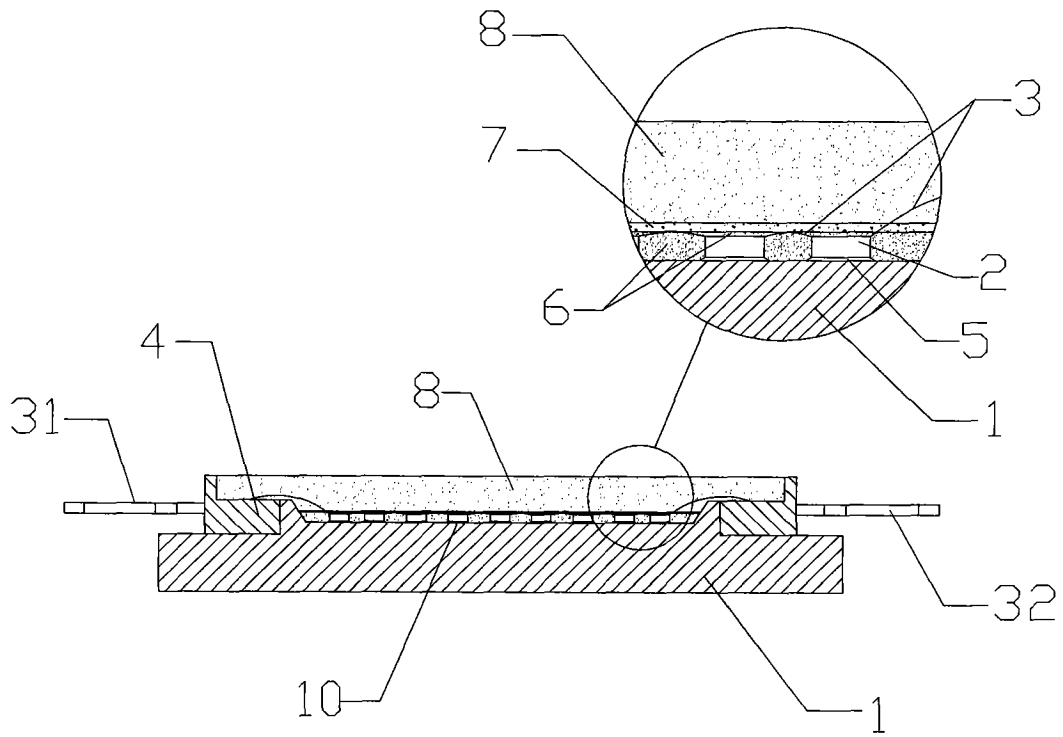


图 2