



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204927342 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520276515. 4

(22) 申请日 2015. 05. 04

(73) 专利权人 苏州百奥丽光电科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市杨舍镇
南庄村紫荆路 18 号苏州百奥丽光电科
技有限公司

(72) 发明人 赵兴 陆利兵 邵丽娟

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 陆华君

(51) Int. Cl.

H01L 33/52(2010. 01)

H01L 33/56(2010. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

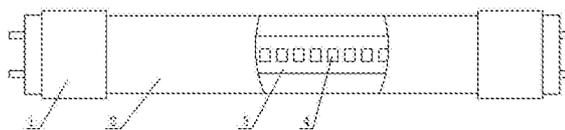
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种光源无需封装的 LED 灯

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光源无需封装的 LED 灯,包括直接烧制有荧光粉的灯管外壳,所述灯管外壳两端安装有堵头,所述灯管外壳内置有基板,所述基板上固定有多个 LED 倒装芯片,所述基板与 LED 倒装芯片的接触处镀金或镀铜或镀银,所述 LED 倒装芯片与基板采用共晶焊方式固定。本实用新型的 LED 灯结构简单,具有高显指、光效高、光衰低、寿命长、组装方便等优点,降低了制造成本,省略了目前市场上 LED 产业链中不可或缺的 LED 倒装芯片封装环节。



1. 一种光源无需封装的 LED 灯,其特征在于:包括直接烧制有荧光粉的灯管外壳(2),所述灯管外壳(2)两端安装有堵头(1),所述灯管外壳(2)内置有基板(3),所述基板(3)上固定有多个 LED 倒装芯片(4),所述基板(3)与 LED 倒装芯片(4)的接触处镀金或镀铜或镀银,所述 LED 倒装芯片(4)与基板(3)采用共晶焊方式固定。

2. 根据权利要求 1 所述的一种光源无需封装的 LED 灯,其特征在于:所述 LED 倒装芯片(4)包括蓝宝石层(12),所述蓝宝石层(12)下表面设有 n-GaN 层(9);所述 n-GaN 层(9)下表面分为第一接触段和第二接触段,所述第一接触段下表面设有第一 P-GaN 层(10),所述第一 P-GaN 层(10)下表面设有第一反光层(11),所述第一 P-GaN 层(10)和第一反光层(11)外包有第一绝缘层(13),所述 LED 倒装芯片(4)的 P 电极(7)位于第一绝缘层(13)下表面并与第一反光层(11)接触;

所述 n-GaN 层(9)的第二接触段下表面设有至少一个第二 P-GaN 层(14),所述第二 P-GaN 层(14)下表面设有第二反光层(15),所述第二 P-GaN 层(14)和第二反光层(15)外包有第二绝缘层(16),所述 LED 倒装芯片(4)的 N 电极(8)位于第二绝缘层(16)下表面并与 n-GaN 层(9)接触;

所述 LED 倒装芯片(4)的 P 电极(7)、N 电极(8)与基板(3)采用共晶焊方式固定。

3. 根据权利要求 2 所述的一种光源无需封装的 LED 灯,其特征在于:所述 n-GaN 层(9)的第二接触段下表面设有两个间隔设置的第二 P-GaN 层(14),各第二 P-GaN 层(14)下表面均设有第二反光层(15),各第二 P-GaN 层(14)和第二反光层(15)外包均有第二绝缘层(16)。

4. 根据权利要求 2 所述的一种光源无需封装的 LED 灯,其特征在于:所述第一反光层(11)的长度小于第一 P-GaN 层(10)的长度,所述第二反光层(15)的长度小于第二 P-GaN 层(14)的长度。

5. 根据权利要求 1 所述的一种光源无需封装的 LED 灯,其特征在于:所述灯管外壳(2)内设有与基板(3)连接的驱动电源。

一种光源无需封装的 LED 灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光源无需封装的 LED 灯。

背景技术

[0002] 目前市面上灯具中所有灯珠因一味的追求成本而造成封装厂只能采用低廉、品质差的材料封装灯珠,从而使得目前 LED 灯具使用寿命越来越短,完全脱离了 LED 灯具寿命长的理念。目前市面上所采用的灯管的组装结构极其繁琐。

[0003] 目前现有技术中制作 LED 灯,将贴有 SMD 光源的线路板固定在半塑半铝铝材中或者全塑或者透明玻璃或者带有涂层的玻璃管中,再加上驱动电源以达到发光效果。此技术目前是市面上非常普遍,并且已形成一种固定的作业模式,是几乎所有的灯具加工厂采取的技术方案。但是此技术方案存在不足:加工工艺繁琐,需要购置 SMT 贴片机,需要增加专业人员维护,这无形中增加了企业的人工成本和仪器设备的成本。或者委外加工,这造成时间成本的浪费。

[0004] 现有技术中灯管的芯片采用正装形式,采用如图 1 所示的 LED 正装芯片,蓝光层位于最底层,P 电极、N 电极位于最上层。这种芯片需要封装,工厂不可或缺焊线这一工序,并且额定驱动电流为一定的限值,若超过额定电流使用则出现 VF 值升高,光效低,光衰大。

[0005] 现有技术中采用在玻璃管上按照配方比例喷涂荧光粉,配方按照不同的色温而改变,但此技术方案中存在喷涂不均匀现象时,会导致出光效果极差,色温无法达到预想的数值。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种安装简单,光效平衡的光源无需封装的 LED 灯。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种光源无需封装的 LED 灯,包括直接烧制有荧光粉的灯管外壳,所述灯管外壳两端安装有堵头,所述灯管外壳内置有基板,所述基板上固定有多个 LED 倒装芯片,所述基板与 LED 倒装芯片的接触处镀金或镀铜或镀银,所述 LED 倒装芯片与基板采用共晶焊方式固定。

[0008] 进一步地,所述 LED 倒装芯片包括蓝宝石层,所述蓝宝石层下表面设有 n-GaN 层;所述 n-GaN 层下表面分为第一接触段和第二接触段,所述第一接触段下表面设有第一 P-GaN 层,所述第一 P-GaN 层下表面设有第一反光层,所述第一 P-GaN 层和第一反光层外包有第一绝缘层,所述 LED 倒装芯片的 P 电极位于第一绝缘层下表面并与第一反光层接触。

[0009] 进一步地,所述 n-GaN 层的第二接触段下表面设有至少一个第二 P-GaN 层,所述第二 P-GaN 层下表面设有第二反光层,所述第二 P-GaN 层和第二反光层外包有第二绝缘层,所述 LED 倒装芯片的 N 电极位于第二绝缘层下表面并与 n-GaN 层接触。

[0010] 所述 LED 倒装芯片的 P 电极、N 电极与基板采用共晶焊方式固定。

[0011] 进一步地,所述 n-GaN 层的第二接触段下表面设有两个间隔设置的第二 P-GaN 层,

各第二 P-GaN 层下表面均设有第二反光层,各第二 P-GaN 层和第二反光层外包均有第二绝缘层。

[0012] 进一步地,所述第一反光层的长度小于第一 P-GaN 层的长度,所述第二反光层的长度小于第二 P-GaN 层的长度。

[0013] 进一步地,所述灯管外壳内设有与基板连接的驱动电源。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的 LED 灯结构简单,具有高显指、光效高、光衰低、寿命长、组装方便等优点,降低了制造成本,省略了目前市场上 LED 产业链中不可或缺的芯片封装环节,从而解决了 LED 封装厂制程中产生的废弃物的不正当排放而引起的环境污染;省略了目前 LED 灯具组装过程中光源组装这一制程,原光源组装中 SMD 或者 COB 光源需涂抹导热硅胶/脂,从而解决了目前 LED 灯具组装过程中,因为制程管控不到位而引起的混料现象;并且同时解决了目前了大多数中小型 LED 灯具加工厂多数重要工序以人工组装来完成,大大提高了效率和良品率。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0016] 图 1 是现有技术中 LED 正装芯片的结构示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型的结构示意图;

[0018] 图 3 是本实用新型中 LED 倒装芯片的结构示意图。

[0019] 其中:1. 堵头,2. 灯管外壳,3. 基板,4. LED 倒装芯片,7. P 电极,8. N 电极,9. n-GaN 层,10. 第一 P-GaN 层,11. 第一反光层,12. 蓝宝石层,13. 第一绝缘层,14. 第二 P-GaN 层,15. 第二反光层,16. 第二绝缘层。

具体实施方式

[0020] 现在结合附图对本实用新型作进一步的说明。这些附图均为简化的示意图仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0021] 如图 2、图 3 所示的一种光源无需封装的 LED 灯,包括直接烧制有荧光粉的灯管外壳 2,所述灯管外壳 2 两端安装有堵头 1,所述灯管外壳 2 内置有基板 3,所述基板 3 上固定有多个 LED 倒装芯片 4,所述基板 3 与 LED 倒装芯片 4 的接触处镀金或镀铜或镀银,所述 LED 倒装芯片 4 与基板 3 采用共晶焊方式固定。

[0022] 所述 LED 倒装芯片 4 包括蓝宝石层 12,所述蓝宝石层 12 下表面设有 n-GaN 层 9;所述 n-GaN 层 9 下表面分为第一接触段和第二接触段,所述第一接触段下表面设有第一 P-GaN 层 10,所述第一 P-GaN 层 10 下表面设有第一反光层 11,所述第一 P-GaN 层 10 和第一反光层 11 外包有第一绝缘层 13,所述 LED 倒装芯片 4 的 P 电极 7 位于第一绝缘层 13 下表面并与第一反光层 11 接触;

[0023] 所述 n-GaN 层 9 的第二接触段下表面设有至少一个第二 P-GaN 层 14,所述第二 P-GaN 层 14 下表面设有第二反光层 15,所述第二 P-GaN 层 14 和第二反光层 15 外包有第二绝缘层 16,所述 LED 倒装芯片 4 的 N 电极 8 位于第二绝缘层 16 下表面并与 n-GaN 层 9 接触;

[0024] 所述 LED 倒装芯片 4 的 P 电极 7、N 电极 8 与基板 3 采用共晶焊方式固定。

[0025] 所述 n-GaN 层 9 的第二接触段下表面设有两个间隔设置的第二 P-GaN 层 14, 各第二 P-GaN 层 14 下表面均设有第二反光层 15, 各第二 P-GaN 层 14 和第二反光层 15 外包均有第二绝缘层 (16)。

[0026] 所述第一反光层 11 的长度小于第一 P-GaN 层 10 的长度, 所述第二反光层 15 的长度小于第二 P-GaN 层 14 层的长度。

[0027] 所述灯管外壳 2 内设有与基板 3 连接的驱动电源。

[0028] 一种制作所述的光源无需封装的 LED 灯的生产工艺, 具体工艺如下:

[0029] a. 固定 LED 倒装芯片 4: 所述基板 3 与 LED 倒装芯片 4 的接触处镀金或镀铜或镀银, 所述 LED 倒装芯片 4 通过共晶焊形式固定在基板 3 上;

[0030] b. 烧制灯管外壳 2: 将一定比例的荧光粉与玻璃原料一起混合后烧制形成灯管外壳, 玻璃原料为硅酸盐原料或铝酸盐原料, 所述玻璃原料与荧光粉的重量比例: 玻璃原料: 85% -95%, 荧光粉: 5% -15%。

[0031] c. 组装: 将基板 3 装入灯管外壳 2, 所述灯管外壳 2 内安装与基板 3 连接的驱动电源, 所述灯管外壳 2 两端套上堵头 1 即可。

[0032] 实施例一: 所述玻璃原料与荧光粉的重量比例: 玻璃原料: 88%, 荧光粉: 12%。

[0033] 实施例二: 所述玻璃原料与荧光粉的重量比例: 玻璃原料: 92%, 荧光粉: 8%。

[0034] 实施例三: 所述玻璃原料与荧光粉的重量比例: 玻璃原料: 95%, 荧光粉: 5%。

[0035] 本实用新型的 LED 灯结构简单, 具有高显指、光效高、光衰低、寿命长、组装方便等优点, 降低了制造成本, LED 倒装芯片直接固定在基板上, 省略了目前市场上 LED 产业链中不可或缺的 LED 倒装芯片封装环节, 从而解决了 LED 封装厂制程中产生的废弃物的不正当排放而引起的环境污染; 省略了目前 LED 灯具组装过程中光源组装这一制程, 原光源组装中 SMD 或者 COB 光源需涂抹导热硅胶 / 脂, 从而解决了目前 LED 灯具组装过程中, 因为制程管控不到位而引起的混料现象; 并且同时解决了目前了大多数中小型 LED 灯具加工厂多数重要工序以人工组装来完成, 大大提高了效率和良品率。

[0036] 荧光粉直接烧制在灯管外壳中, 也省略了在 LED 倒装芯片上包裹荧光层的工艺, 同时, 相对于在玻璃管内壁喷涂荧光层, 光效更加平衡。本实用新型的 LED 倒装芯片上无需再涂荧光胶, 利用灯管外壳中的荧光效果, 使得 LED 整体发出白光, 省略涂胶工艺, 更进一步节省成本。

[0037] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示, 通过上述的说明内容, 相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内, 进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容, 必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

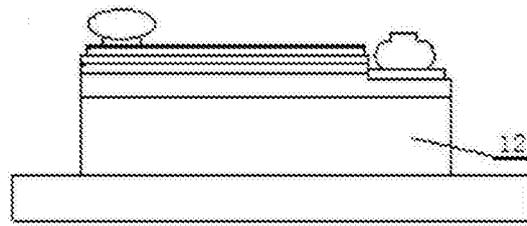


图 1

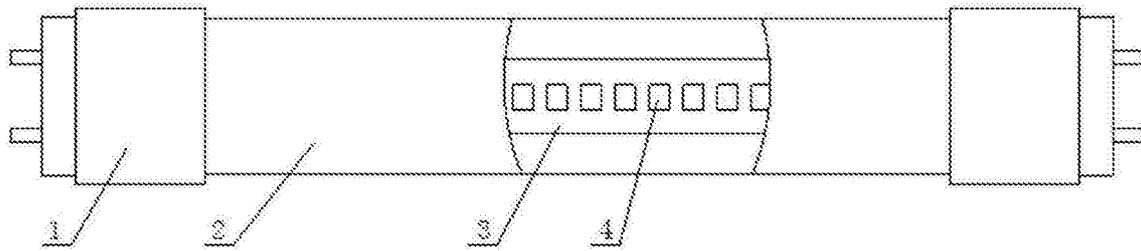


图 2

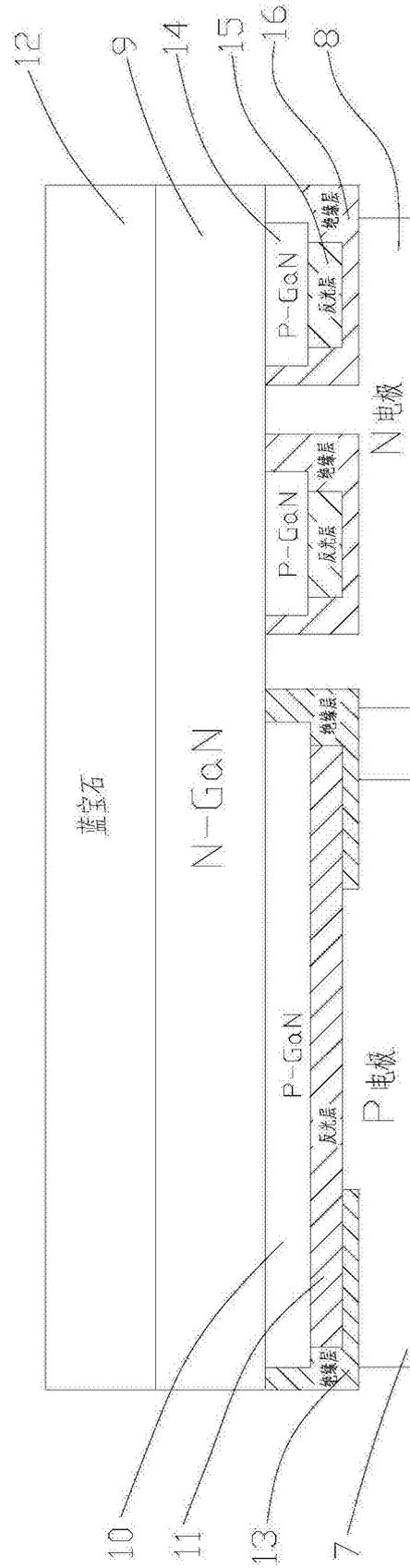


图 3