

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 33/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810142506.0

[43] 公开日 2009年1月28日

[11] 公开号 CN 101355132A

[22] 申请日 2008.7.24

[21] 申请号 200810142506.0

[71] 申请人 深圳雷曼光电科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽白芒
百旺信工业园二区八栋

[72] 发明人 李漫铁 邓小伟

[74] 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所

代理人 张明 孙鑫

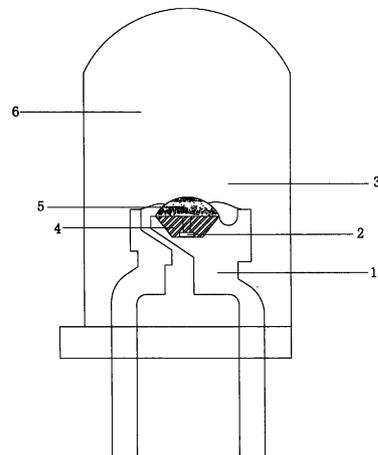
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种改善光斑的白光 LED 及其封装方法

[57] 摘要

本发明公开了一种改善光斑的白光 LED 及其封装方法，该改善光斑的白光 LED，发光晶片固定在金属承接座内，在发光晶片和正、负极金属承接座之间分别设有导线，发光晶片上设有荧光胶层，荧光胶层外设有增白胶层，环氧树脂将金属承接座、发光晶片、荧光胶层和增白胶层封装于其中。本发明所述改善光斑的白光 LED，在荧光胶表面再涂加一层增白胶，使传统白光 LED 所发出光束中黄圈和蓝心得到有效改善，解决了光斑不均匀问题。



1、一种改善光斑的白光 LED，发光晶片固定在金属承接座内，在发光晶片和正、负极金属承接座之间分别设有导线，发光晶片上设有荧光胶层，其特征在于，所述荧光胶层外设有增白胶层，环氧树脂将金属承接座、发光晶片、荧光胶层和增白胶层封装于其中。

2、根据权利要求 1 所述的一种改善光斑的白光 LED，其特征在于，所述发光晶片为 LED 蓝光晶片。

3、根据权利要求 1 所述的一种改善光斑的白光 LED，其特征在于，所述荧光胶层由荧光粉和环氧树脂组成，或者由荧光粉和硅胶组成，或者由荧光粉和硅树脂组成。

4、根据权利要求 1 所述的一种改善光斑的白光 LED，其特征在于，所述增白胶层由白色颗粒和环氧树脂组成，或者由白色颗粒和硅胶组成，或者由白色颗粒和硅树脂组成。

5、一种改善光斑的白光 LED 的封装方法，包括以下步骤：

- 1) 将发光晶片固定于金属承接座内；
- 2) 用导线将发光晶片正、负电极分别与金属承接座正、负电极焊接；
- 3) 在发光晶片表面涂抹一层荧光胶，进行烘烤将其硬化成型；
- 4) 在荧光胶层成型后在表面涂抹一层增白胶，进行烘烤将其成型；
- 5) 将由发光晶片、金属承接座、荧光胶层和增白胶层组成的半成品用环氧树脂封装成型。

6、根据权利要求 5 所述的一种改善光斑的白光 LED 的封装方法，其特征在于，还包括步骤：将成型后的成品进行烘烤，切脚，分光分色。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的一种改善光斑的白光 LED 的封装方法，其特征在于，步骤 1) 具体为：发光晶片用银胶或绝缘胶固定在金属承接座内，并烘烤加热固化。

8、根据权利要求 5 或 6 所述的一种改善光斑的白光 LED 的封装方法，其特征在于，所述发光晶片为 LED 蓝光晶片。

9、根据权利要求5或6所述的一种改善光斑的白光LED的封装方法，其特征在于，所述荧光胶由荧光粉和环氧树脂组成，或者由荧光粉和硅胶组成。或者由荧光粉和硅树脂组成。

10、根据权利要求5或6所述的一种改善光斑的白光LED的封装方法，其特征在于，所述增白胶由白色颗粒和环氧树脂组成，或者由白色颗粒和硅胶组成，或者由白色颗粒和硅树脂组成。

一种改善光斑的白光 LED 及其封装方法

技术领域

本发明涉及 LED 照明装置领域，尤其涉及一种改善光斑的白光 LED 及其封装方法。

背景技术

LED（发光二极管）作为一种新型光源，因其具有低耗能、无污染、体积小、使用方便灵活等优点，被广泛用于建筑、太阳能路灯、手电筒、汽车灯、台灯、背光源、射灯、庭院、壁灯、家居的小面积装饰照明，以及集装饰与广告为一体的商业照明，但针对白光 LED 光圈的问题一直是使用者关注的问题。

现有白光 LED 基本上有两种方式。一种是多晶片型，一种是单晶片型。前者是将红、绿、蓝三种 LED 晶片封装在一起，同时使其发光而产生白光，后者是把蓝光或者紫光、紫外光的 LED 作为光源，再配合使用荧光粉发出白光。前者的方式，必须将各种 LED 的特性组合起来，驱动电路比较复杂，后者单晶片型，电路设计比较容易。单晶片型白光 LED 结构一般为：发光晶片固定在金属架上，在发光晶片和正、负极金属支架之间设有导线，发光晶片上设有荧光粉层，用环氧树脂将金属支架、晶片和荧光粉层进行封装。由于输出光束质量差，导致光斑不均匀，产生光圈，会使人眼产生不适应的感觉，光圈不均匀的白光 LED 完全不能适应高端应用市场需求。

发明内容

为解决上述问题，本发明的目的在于提供一种可改善光斑不均匀情况的白光 LED。

本发明的第二个目的在于提供一种改善光斑的白光 LED 的封装方

法。

为实现上述目的，本发明采用如下解决方案：

一种改善光斑的白光 LED，发光晶片固定在金属承接座内，在发光晶片和正、负极金属承接座之间分别设有导线，发光晶片上设有荧光胶层，所述荧光胶层外设有增白胶层，环氧树脂将金属承接座、发光晶片、荧光胶层和增白胶层封装于其中。

所述发光晶片为 LED 蓝光晶片。

所述荧光胶层由荧光粉和环氧树脂组成，或者由荧光粉和硅胶组成，或者由荧光粉和硅树脂组成。

所述增白胶层由白色颗粒和环氧树脂组成，或者由白色颗粒和硅胶组成，或者由白色颗粒和硅树脂组成。

一种改善光斑的白光 LED 的封装方法，包括以下步骤：

- 1) 将发光晶片固定于金属承接座内；
- 2) 用导线将发光晶片正、负电极分别与金属承接座正、负电极焊接；
- 3) 在发光晶片表面涂抹一层荧光胶，进行烘烤将其硬化成型；
- 4) 在荧光胶层成型后在表面涂抹一层增白胶，进行烘烤将其成型；
- 5) 将由发光晶片、金属承接座、荧光胶层和增白胶层组成的半成品用环氧树脂封装成型。

所述封装方法还包括步骤：将成型后的成品进行烘烤，切脚，分光分色。

步骤 1) 具体为：发光晶片用银胶或绝缘胶固定在金属承接座内，并烘烤加热固化。

所述发光晶片为 LED 蓝光晶片。

所述荧光胶由荧光粉和环氧树脂组成，或者由荧光粉和硅胶组成。或者由荧光粉和硅树脂组成。

所述增白胶由白色颗粒和环氧树脂组成，或者由白色颗粒和硅胶组成，或者由白色颗粒和硅树脂组成。

本发明所述改善光斑的白光 LED，在荧光胶层表面再涂加一层增白

胶层，传统白光 LED 所发出光束中有黄圈和蓝心现象，导致光斑外围黄圈，使用增白胶层后，黄圈光斑的光线经过增白胶层时，经过反复的折射，将黄圈光斑打散，变得均匀，从而得到均匀的白光，解决了光斑不均匀问题。同时可以提高白灯生产时的色区达成率，提高出货率，降低了物料的成本，提高了产品效益。

附图说明

图1是本发明所述改善光斑的白光 LED 结构示意图；

图2是本发明所述改善光斑的白光 LED 封装步骤流程图。

主要组件符号说明

- | | |
|-----------|------------|
| 1、凹型金属承接座 | 2、LED 蓝光晶片 |
| 3、导线 | 4、荧光胶层 |
| 5、增白胶层 | 6、环氧树脂 |

具体实施方式

请参阅图 1，一种改善光斑的白光 LED，LED 蓝光晶片 2 固定在凹型金属承接座 1 内，在 LED 蓝光晶片正、负电极分别与凹型金属承接座内的正、负两个引脚通过导线 3 连接，LED 蓝光晶片上设有荧光胶层 4，荧光胶层外设有增白胶层 5，环氧树脂 6 将凹型金属承接座 1、LED 蓝光晶片 2、荧光胶层 4 和增白胶层 5 封装于其中；荧光胶层由荧光粉和环氧树脂组成；增白胶层由白色颗粒和环氧树脂组成。

荧光胶层还可以由荧光粉和硅胶组成，或者由荧光粉和硅树脂组成。

增白胶层还可以由白色颗粒和硅胶组成。或者由白色颗粒和硅树脂组成。

配合图 2 说明改善光斑的白光 LED 的封装方法，包括以下步骤：

一种改善光斑的白光 LED 的封装方法，包括以下步骤：

- 1) 将 LED 蓝光晶片用银胶或绝缘胶水固定在凹型金属承接座内，

并烘烤加热固化，金属承接座为凹型便于点荧光胶和增白胶涂抹；

2) 用导线将 LED 蓝光晶片正、负电极分别与凹型金属承接座内的正、负两个引脚焊接；

3) 在 LED 蓝光晶片表面涂抹一层荧光胶，进行烘烤将其硬化成型；

4) 在荧光胶层成型后在表面涂抹一层增白胶，进行烘烤将其成型；

5) 将由 LED 蓝光晶片、凹型金属承接座、荧光胶和增白胶组成的半成品插入已注入环氧树脂的模粒里，并烘烤固化成型后冷却离模；

6) 将成型后的成品进行再次烘烤，然后切脚，分光分色。

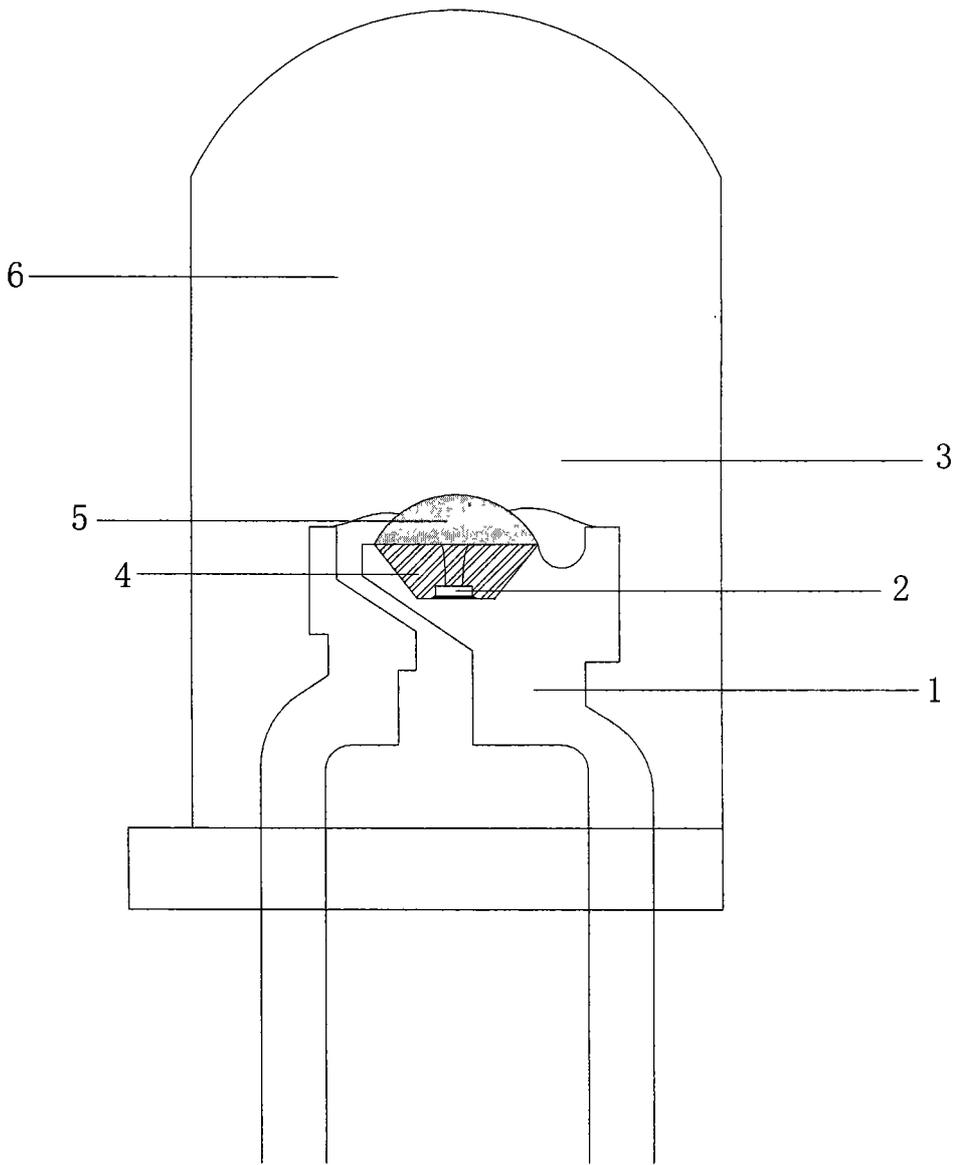


图 1

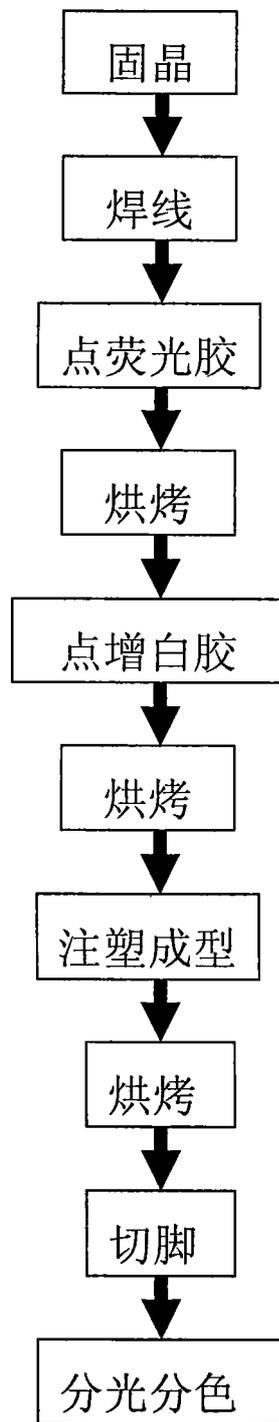


图 2