



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101320773 B

(45) 授权公告日 2011.02.09

(21) 申请号 200810068447.7

(22) 申请日 2008.07.11

(73) 专利权人 深圳市聚飞光电股份有限公司
地址 518109 深圳市宝安区大浪街道高峰社
区创艺路 65 号厂房 1-4 层

(72) 发明人 周春生

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有
限公司 44281

代理人 薛祥辉

(51) Int. Cl.

H01L 33/00 (2006.01)

审查员 刘广达

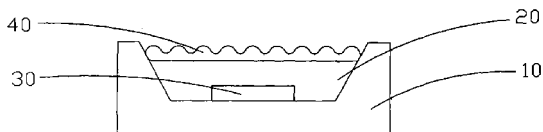
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

提高 LED 外量子效率的封装方法及 LED 封装结构

(57) 摘要

本发明涉及一种提高 LED 外量子效率的封装方法及 LED 封装结构,将发光芯片安装在支架反射杯的底部,并将发光芯片电极引接到支架电极上;将荧光胶体灌装在支架反射杯内,对发光芯片进行封装固化;再用透明胶混合微型球粒在荧光胶体出光面上形成若干微型结构。该 LED 封装结构包括支架反射杯、封装在支架反射杯底部的发光芯片、以及灌装在支架反射杯内的荧光胶体,所述荧光胶体的出光面上形成若干微型结构。这样,有利于减少胶体出光面的平面全反射作用,减少光能损失,提高 LED 出光效率,即提高 LED 外量子效率。



1. 一种提高 LED 外量子效率的封装方法, 将发光芯片安装在支架反射杯的底部, 并将发光芯片电极引接到支架电极上; 将荧光胶体灌装在支架反射杯内, 对发光芯片进行封装固化; 再用透明胶混合微型球粒在所述荧光胶体出光面上形成若干微型结构, 所述微型结构密集地分布在胶体出光面上。

2. 一种 LED 封装结构, 包括支架反射杯、封装在所述支架反射杯底部的发光芯片、以及灌装在所述支架反射杯内的荧光胶体, 其特征在于, 所述荧光胶体的出光面上通过透明胶混合微型球粒形成若干微型结构, 所述微型结构密集地分布在胶体的出光面上。

3. 如权利要求 2 所述的 LED 封装结构, 其特征在于, 所述支架反射杯中央向内凹陷地呈一内小外大的喇叭状。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的 LED 封装结构, 其特征在于, 所述微型结构为突出于荧光胶体出光面的微型凸透镜。

5. 如权利要求 4 所述的 LED 封装结构, 其特征在于, 所述微型凸透镜为半球状。

提高 LED 外量子效率的封装方法及 LED 封装结构

技术领域

[0001] 本发明属于发光二极管封装领域,尤其涉及一种提高 LED 外量子效率的封装方法及 LED 封装结构。

背景技术

[0002] 随着 LED(light-emitting diode,发光二极管)应用的不断拓展,对 LED 封装的发光效率要求也越来越高,而发光效率是决定 LED 封装的最重要的参数。LED 的发光效率包括两部分:内量子效率和外量子效率。内量子效率是指 LED 芯片的电子空穴对在 LED 芯片 PN 结区复合产生光子发出芯片表面的效率;外量子效率指将 LED 芯片发出的光子引出 LED 封装体后的总效率。发光二极管芯片的内量子效率不断提升,目前 LED 的内量子效率可达到 90%以上,而 LED 的外量子效率仅 40%。因此,影响 LED 发光效率的主要因素是外量子效率。

[0003] 高效的 LED 通常采用支架反射杯封装结构,在支架反射杯底部安装发光芯片,在支架反射杯中灌封荧光胶,因此,支架反射杯中出光面为平面出光,由于平面全反射作用,光能损失很大。可见,由于受到目前 LED 封装技术的限制,LED 产生的大部份光能在全反射过程中被损耗。因此,如何提高 LED 封装的外量子效率从而提高 LED 封装的出光效率成为业界急待解决的关键问题。本发明将成为提高 LED 封装出光效率的突破性技术。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种提高 LED 外量子效率的封装方法,旨在解决现有的 LED 封装出光效率低的问题。

[0005] 本发明所要解决的另一个技术问题在于提供一种采用上述方法制成的 LED 封装结构,其外量子效率较高。

[0006] 对于本发明的提高 LED 外量子效率的封装方法来说,上述技术问题是这样加以实现的:将发光芯片安装在支架反射杯的底部,并将发光芯片电极引接到支架电极上;将荧光胶体灌装在支架反射杯内,对发光芯片进行封装固化;再用透明胶混合微型球粒在所述荧光胶体出光面上形成若干微型结构。

[0007] 对于本发明的 LED 封装结构来说,上述技术问题是这样加以实现的:该 LED 封装结构包括支架反射杯、封装在支架反射杯底部的发光芯片、以及灌装在支架反射杯内的荧光胶体,所述荧光胶体的出光面上形成若干微型结构。

[0008] 与现有技术相比较,由于上述 LED 封装在荧光胶体的出光面上设有若干微型结构,有利于减少荧光胶体出光面的平面全反射作用,减少光能损失,提高 LED 封装的出光效率,即提高 LED 封装的外量子效率。

附图说明

[0009] 附图是本发明提供的 LED 封装结构一较佳实施例的示意图。

具体实施方式

[0010] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明实例,并不用于限定本发明实例。

[0011] 请参看附图,是本发明的一较佳实施例,该 LED 封装结构包括支架反射杯 10、封装在支架反射杯 10 底部的发光芯片 30 和灌装在支架反射杯 10 内的荧光胶体 20。支架反射杯 10 中央向内凹陷形成一呈内小外大的喇叭状,荧光胶体 20 的出光面上形成若干微型结构 40。

[0012] 制造上述 LED 封装结构的方法如下:

[0013] 首先,将发光芯片 30 安装在支架反射杯 10 的底部并焊金线将发光芯片 30 电极引接到支架电极(图中未示出)上;

[0014] 将荧光胶体 20 灌装在支架反射杯 10 内,从而对发光芯片 30 进行封装固化;

[0015] 再用透明胶混合微型球粒在其荧光胶体 20 出光面上形成若干微型结构 40,所述微型结构 40 密集地分布在荧光胶体 20 的出光面上。

[0016] 上述方法中,所述微型结构 40 为突出于荧光胶体 20 出光面密布的凸透镜,且这些凸透镜为半球状。

[0017] 上述 LED 封装中,荧光胶体 20 的出光面上设置微型凸透镜,有利于减少荧光胶体出光面的平面全反射作用,减少光能损失,提高 LED 的外量子效率,从而提高 LED 封装的出光效率。

[0018] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明实例,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

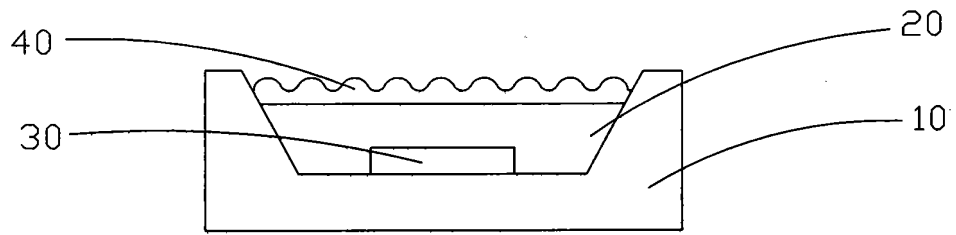


图 1