



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102487116 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 06

(21) 申请号 201010573771. 1

(22) 申请日 2010. 12. 03

(71) 申请人 展晶科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街道
办油松第十工业区东环二路二号

申请人 荣创能源科技股份有限公司

(72) 发明人 张超雄 蔡明达

(51) Int. Cl.

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/50(2010. 01)

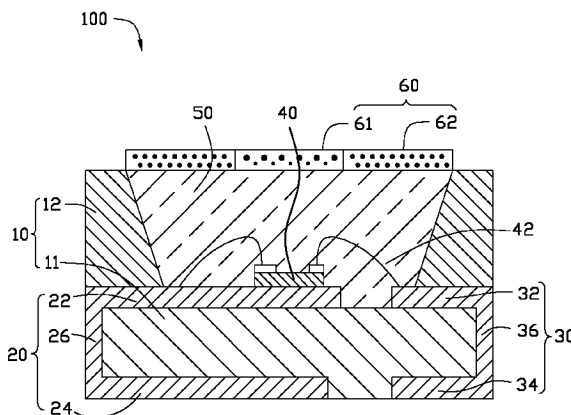
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

发光二极管

(57) 摘要

本发明涉及一种发光二极管,其包括基座、安装在基座上的蓝光发光芯片、覆盖蓝光发光芯片的封装体、以及设置在该蓝光发光芯片出光面的荧光层。该荧光层包括一个位于该蓝光发光芯片的正上方的第一荧光区域以及环绕该第一荧光区域的第二荧光区域。第一荧光区域内包括红色荧光粉和绿色荧光粉,该第二荧光区域内包括黄色荧光粉。



1. 一种发光二极管,包括基座、安装基座上的蓝光发光芯片、及覆盖蓝光发光芯片的封装体,其特征在于:该蓝光发光芯片的出光面设置有一个荧光层,该荧光层包括一个位于该蓝光发光芯片的正上方的第一荧光区域以及环绕该第一荧光区域的第二荧光区域,第一荧光区域内包括红色荧光粉和绿色荧光粉,该第二荧光区域内包括黄色荧光粉。

2. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,该红色荧光粉为氮化物、硫化物或硅酸盐。

3. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,该绿色荧光粉为氮氧化物、硫化物或硅酸盐。

4. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,该黄色荧光粉为石榴石的化合物或硅酸盐。

5. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,该第一荧光区域为圆盘形,该第二荧光区域为圆环形。

6. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,所述荧光层设置在该封装体的远离该蓝光发光芯片的一侧。

7. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,所述基座包括基底及形成于该基底上的环状反射杯,所述蓝光发光芯片设置于基底的表面上,所述反射杯的内侧壁面围绕该蓝光发光芯片设置。

8. 一种发光二极管,包括基座、安装基座上的蓝光发光芯片、及覆盖蓝光发光芯片的封装体,其特征在于:该蓝光发光芯片的出光面设置有一个荧光层,该荧光层包括一个第一荧光区域以及一个第二荧光区域,第一荧光区域内包括红色荧光粉和绿色荧光粉,该第二荧光区域内包括黄色荧光粉,所述蓝光发光芯片照射在该第一荧光区域的光线的光强大于照射在第二荧光区域的光线的光强。

9. 如权利要求8所述的发光二极管,其特征在于,该第一荧光区域该蓝光发光芯片的正上方,所述第二荧光区域环绕该第一荧光区域。

10. 如权利要求8所述的发光二极管,其特征在于,该第一荧光区域为圆盘形,该第二荧光区域为圆环形。

发光二极管

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光二极管,尤其涉及一种白光发光二极管。

背景技术

[0002] 现有的发光二极管,为了发出白光,一般在发光芯片的出光面设置荧光粉。并且,一般地,为了得到较好的演色性,在蓝光发光芯片的出光面设置红色荧光粉和绿色荧光粉,但由于红色荧光粉和绿色荧光粉的光转换效率较低,因此,最终得到的白光强度较弱。当然,为了得到较强的光强度,一般在发光芯片的出光面设置黄色荧光粉。但黄色荧光粉吸收蓝光并将其转换成的白光的演色性较差。为了同时达到演色性好,且出光强度较强,一般将红色荧光粉、绿色荧光粉以及黄色荧光粉均设置在发光芯片出光侧,但由于发光芯片出光侧的出光不均匀,最终导致出光不均匀。因此,上述得到白光的混光方法在使用上均受到一定限制。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种出光均匀的发光二极管。

[0004] 一种发光二极管,其包括基座、安装基座上的蓝光发光芯片、覆盖蓝光发光芯片的封装体、以及设置在该蓝光发光芯片出光面的荧光层。该荧光层包括一个位于该蓝光发光芯片的正上方的第一荧光区域以及环绕该第一荧光区域的第二荧光区域。第一荧光区域内包括红色荧光粉和绿色荧光粉,该第二荧光区域内包括黄色荧光粉。

[0005] 一种发光二极管,其包括基座、安装基座上的蓝光发光芯片、覆盖蓝光发光芯片的封装体、以及设置在该蓝光发光芯片的出光面设置的荧光层。该荧光层包括一个第一荧光区域以及一个第二荧光区域。第一荧光区域内包括红色荧光粉和绿色荧光粉。该第二荧光区域内包括黄色荧光粉。所述蓝光发光芯片照射在该第一荧光区域的光线的光强大于照射在第二荧光区域的光线的光强。

[0006] 所述发光二极管包括的该蓝光发光芯片的出光强度从中间到两侧逐渐减弱,该蓝光发光芯片点亮,该红色荧光粉和绿色荧光粉吸收该蓝光发光芯片发出的中间区域的光强度较强的光,并将其转化为白光;而该黄色荧光粉吸收该蓝光发光芯片发出的周边区域的光强度较弱的光,并将其转化成白光。由于红色荧光粉和绿色荧光粉吸收蓝光并将其转化成白光的效率比黄色荧光粉差,因此,该第一荧光区域与该第二荧光区域的光转换效率基本相同,所以,该发光二极管发出的白光均匀。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明实施例提供的发光二极管的示意图。主要元件符号说明

[0008]	发光二极管	100
[0009]	基座	10
[0010]	基底	11

[0011]	反射杯	12
[0012]	第一引脚	20
[0013]	第二引脚	30
[0014]	接线段	22、32
[0015]	接触段	24、34
[0016]	连接段	26、36
[0017]	蓝光发光芯片	40
[0018]	金线	42
[0019]	封装体	50
[0020]	荧光层	60
[0021]	第一荧光区域	61
[0022]	第二荧光区域	62

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本发明实施例作进一步的详细说明。

[0024] 请参阅图 1, 示出了本发明一实施例的发光二极管 100。该发光二极管 100 包括基座 10、分别固定于基座 10 相对两端的第一引脚 20 及第二引脚 30、安装于第一引脚 20 上的蓝光发光芯片 40、覆盖蓝光发光芯片 40 的封装体 50, 以及设置在该封装体 50 上且位于远离该蓝光发光芯片 40 一侧的荧光层 60。

[0025] 上述基座 10 包括基底 11 及形成基底 11 上的反射杯 12。所述反射杯 12 呈环状, 其中部形成一凹陷部 (未标示)。所述第一引脚 20 及第二引脚 30 均由金属材料制成, 并弯折成 U 型, 分别穿置于基座 10 的基底 11 的相对两端。第一引脚 20 与第二引脚 30 相互隔开以避免短路。第一引脚 20 及第二引脚 30 均包括位于基底 11 底面的接触段 24、34、位于基底 11 顶面且暴露于凹陷部内的接线段 22、32 及连接接触段 24、34 及接线段 22、32 的连接段 26、36。该接触段 24、34 用于与外部的电路 (图未示) 连接以将电能输入进发光二极管内。该接线段 22、32 用于与蓝光发光芯片 40 电连接, 以驱动蓝光发光芯片 40 发光。该接线段 22、32 平行于接触段 24、34 且垂直于连接段 26、36。所述基座 10 可以由 LCP (Liquid Crystal Polymer, 即液晶高分子) 材料一体制成, 也可以为不同材料分开制造, 比如所述基座 10 的反射杯 12 由 LCP 材料制成, 而基底 11 为硅基板、塑料基板或陶瓷基板。另外, 在制作中, 所述 LCP 材料中可以混入塑胶 (Plastic) 粒子、陶瓷 (Ceramic) 粒子或者高挥发性溶液。

[0026] 上述蓝光发光芯片 40 容置于所述基座 10 的反射杯 12 内, 并固定于第一引脚 20 的接线段 22 表面上, 其是由氮化镓、氮化镓等半导体化合物材料所制成。所述蓝光发光芯片 40 在通电之后可发射出蓝光。该蓝光发光芯片 40 的两个电极通过二金线 42 分别连接至第一引脚 20 及第二引脚 30 的接线段 22、32 以实现电性导通。当然, 蓝光发光芯片 40 也可采用倒装 (flip-chip) 的方式直接固定于第一引脚 20 及第二引脚 30 的接线段 22、32 表面, 而无需使用金线 42。

[0027] 上述封装体 50 填满反射杯 12 的凹陷部内以保护位于凹陷部内的蓝光发光芯片 40。封装体 50 由聚碳酸酯或者聚甲基丙烯酸甲酯等透明材料所制成。

[0028] 所述荧光层 60 设置在该封装体 50 的远离该蓝光发光芯片 40 的一侧。该荧光层 60 包括一个该蓝光发光芯片 40 的第一荧光区域 61 以及环绕该第一荧光区域 61 的第二荧光区域 62。在本实施例中,该第一荧光区域 61 位于该荧光层 60 的中心处,且位于该蓝光发光芯片 40 的正上方。该第一荧光区域 61 为圆盘形,该第二荧光区域 62 为圆环形。

[0029] 该第一荧光区域 61 内包括红色荧光粉和绿色荧光粉,该第二荧光区域 62 内包括黄色荧光粉。在本实施例中,该红色荧光粉和绿色荧光粉均匀分布在该第一荧光区域 61 内。该黄色荧光粉均匀分布在该第二荧光区域 62 内。该红色荧光粉为氮化物、硫化物或硅酸盐。该绿色荧光粉为氮氧化物、硫化物或硅酸盐。该黄色荧光粉为石榴石的化合物或硅酸盐。

[0030] 该蓝光发光芯片 40 的出光强度从中间到两侧逐渐减弱,该蓝光发光芯片 40 点亮,该红色荧光粉和绿色荧光粉吸收该蓝光发光芯片 40 发出的中间区域的光强度较强的光,并将其转化为白光;而该黄色荧光粉吸收该蓝光发光芯片 40 发出的周边区域的光强度较弱的光,并将其转化成白光。由于红色荧光粉和绿色荧光粉吸收蓝光并将其转化成白光的效率比黄色荧光粉差,因此,该第一荧光区域 61 与该第二荧光区域 62 的光转换效率基本相同,所以,该发光二极管 100 发出的白光均匀。

[0031] 可以理解的是,本领域技术人员还可于本发明精神内做其它变化,只要其不偏离本发明的技术效果均可。这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

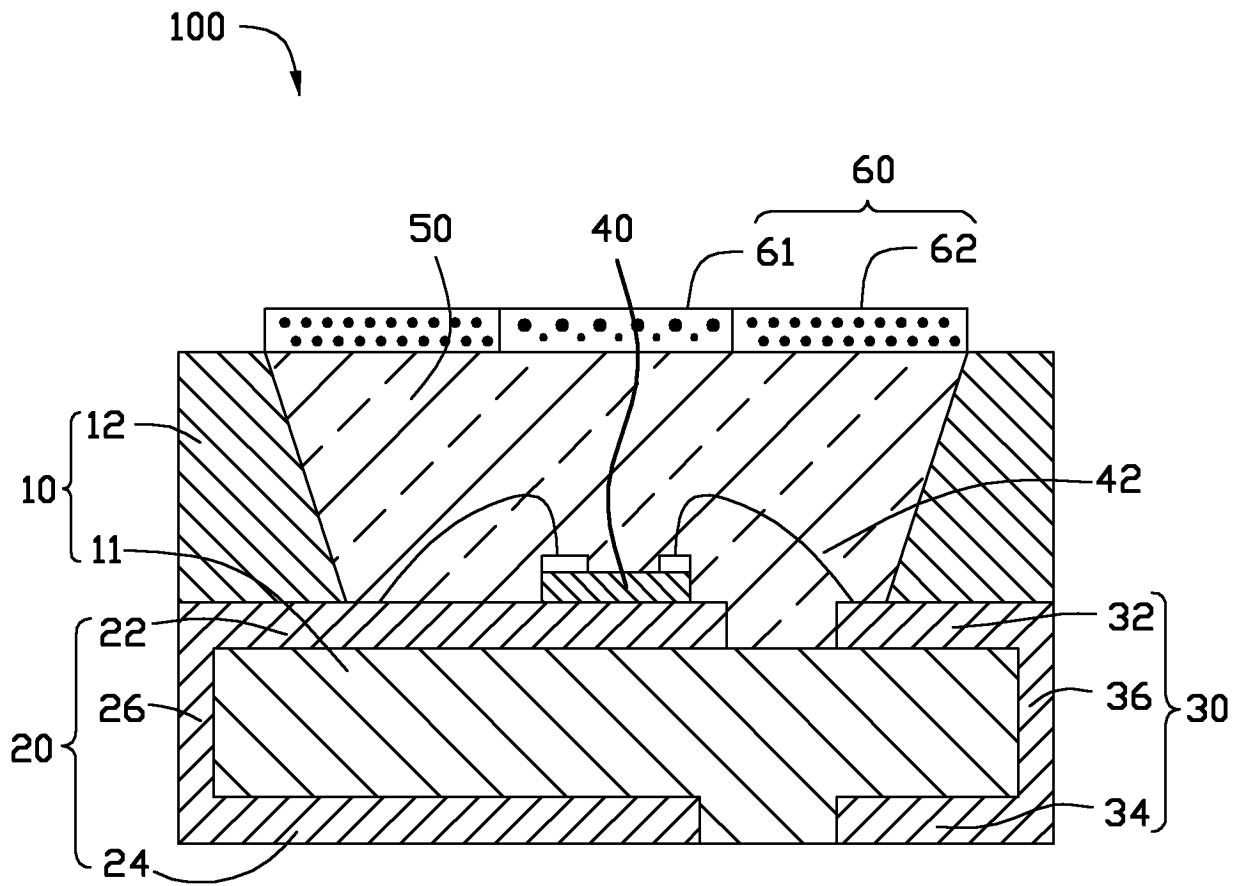


图 1