



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101438428 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 25

(21) 申请号 200780016072. 3

(22) 申请日 2007. 06. 28

(30) 优先权数据

10-2006-0060975 2006. 06. 30 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 11. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2007/003139 2007. 06. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02008/002084 EN 2008. 01. 03

(73) 专利权人 首尔半导体株式会社

地址 韩国首尔市

(72) 发明人 李相旻 崔焮仲

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 韩明星 杨静

(51) Int. Cl.

H01L 33/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2005103199 A1, 2005. 11. 03,

US 6943380 B2, 2005. 09. 13, 说明书第 2 栏第 15 行至第 3 栏第 10 行, 第 6 栏第 34 行至第 68 行、附图 1.

US 6632379 B2, 2003. 10. 14, 说明书第 2 栏第 47 行至第 3 栏第 38 行.

CN 1337989 A, 2002. 02. 27,

审查员 潘军

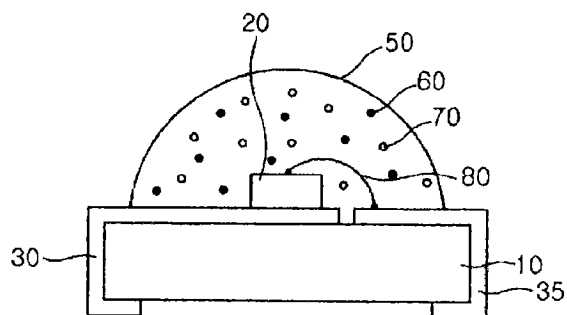
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 1 页

(54) 发明名称

发光装置

(57) 摘要

本发明提供一种发光装置, 所述发光装置包括蓝光发光二极管以及在所述发光二极管上的至少一种用于发射范围从绿色区域至黄色区域的正硅酸盐类荧光体和一种用于发射红色区域中的光的氮化物或氧氮化物荧光体。因此, 由于可以实现具有范围从绿至红的连续光谱的白光, 所以可以提供一种具有改善的显色性的发光装置, 并可以将所述发光装置用于一般照明或闪光灯。此外, 由于采用具有抵御诸如潮气的外部环境的稳定化学特性的荧光体, 所以也可以改善所述发光装置的光学特性方面的稳定性。



1. 一种发光装置,包括:

蓝光发光二极管;

在所述发光二极管上的至少一种正硅酸盐类荧光体和一种氮化物或氧氮化物类荧光体,所述正硅酸盐类荧光体用于发射范围从绿色区域至黄色区域的光,所述氮化物或氧氮化物类荧光体用于发射红色区域中的光,

其中,

氮化物类荧光体由下面的化学式 (5) 表示:



其中, M 为从由 Ca、Sr 和 Ba 组成的组中选择的至少一种元素; $z = (2/3)x + (4/3)y$, 或者

氮化物类荧光体由下面的化学式 (6) 表示:



其中, M 为从由 Ca、Sr、Ba 和 Mg 组成的组中选择的至少一种元素,或者

氮化物类荧光体由下面的化学式 (7) 表示:

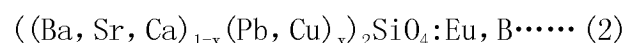


其中, M 为从由 Ca、Sr、Ba 和 Mg 组成的组中选择的至少一种元素,正硅酸盐类荧光体由下面的化学式 (1) 表示:



其中, M^I 为从由 Pb 和 Cu 组成的组中选择的至少一种元素; M^{II} 为从由 Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Zn、Cd 和 Mn 组成的组中选择的至少一种元素; M^{III} 为从由 Li、Na、K、Rb、Cs、Au 和 Ag 组成的组中选择的至少一种元素; M^{IV} 为从由 B、Al、Ga 和 In 组成的组中选择的至少一种元素; M^V 为从由 Ge、V、Nd、Ta、W、Mo、Ti、Zr 和 Hf 组成的组中选择的至少一种元素; M^{VI} 为从由 Bi、Sn、Sb、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb 和 Lu 组成的组中选择的至少一种元素; A 为从由 F、Cl、Br 和 I 组成的组中选择的至少一种元素; a、b、c、d、e、f、g、h、o、p、x 和 y 设置在 $0 < a \leq 2, 0 \leq b \leq 8, 0 \leq c \leq 4, 0 \leq d \leq 2, 0 \leq e \leq 2, 0 \leq f \leq 2, 0 < g \leq 10, 0 \leq h \leq 5, 1 \leq o \leq 2, 1 \leq p \leq 5, 1 \leq x \leq 2$ 和 $1 \leq y \leq 5$ 的范围内。

2. 如权利要求 1 所述的发光装置,其中,正硅酸盐类荧光体由下面的化学式 (2) 表示:



其中, B 为从由 Bi、Sn、Sb、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb 和 Lu 组成的组中选择的至少一种元素, x 设置在 0 至 1 的范围内, Eu 和 B 设置在 0 至 0.2 的范围内。

3. 如权利要求 1 所述的发光装置,其中,在化学式 (5) 中, $x = 2, y = 5$, 或者 $x = 1, y = 7$ 。

4. 如权利要求 1 所述的发光装置,其中,氧氮化物类荧光体由下面的化学式 (8) 表示:



其中, Me 为从由 Ca、Mg 和 Y 组成的组中选择的至少一种元素; Re1 为从由 Ce、Pr、Eu、Tb 和 Yb 组成的组中选择的至少一种元素; Re2 为 Dy。

5. 如权利要求 1 所述的发光装置,还包括用于包封发光二极管的成型部分,其中,发光二极管被安装在体上,成型部分形成在所述体上,正硅酸盐类荧光体和氮化物或氧氮化物

类荧光体被混合并布设在成型部分中。

6. 如权利要求 5 所述的发光装置,其中,所述体为基底、散热器和引线端中的一种。

发光装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光装置,更具体地讲,涉及一种用于一般照明和闪光灯的白光发光装置,所述白光发光装置具有改善的显色性 (color rendering) 并设置有具有抵御诸如潮气的外部环境的稳定化学特性的荧光体。

背景技术

[0002] 发光二极管 (LED) 是具有 p-n 结结构的化合物半导体,发光二极管是指通过少数载流子 (电子或空穴) 的复合发光的装置。发光二极管具有功耗低、寿命长、安装空间小、抗振性强的特性。近年来,除了例如红光、蓝光和绿光发光二极管的单色发光二极管之外,白光发光装置已经投放市场,并且对白光发光装置的需求迅速增加。

[0003] 发光二极管可以通过利用用作波长转换器件的荧光体来实现白光。即,荧光体被涂敷在发光二极管上,使得从发光二极管发射的一次光的一部分的色彩和通过荧光体转换了波长的二次光的色彩混合以实现白色。由于如上所述构造的白光发光二极管廉价并且在原理和结构上非常简单,所以这样的白光发光二极管已被广泛地使用。

[0004] 例如,将使用从作为激发源的蓝光发光二极管发射的蓝光的一部分发射黄绿光或黄光的荧光体涂敷到蓝光发光二极管上,从而通过混合从该发光二极管发射的蓝光和从荧光体发射的黄绿光或黄光来得到白光。然而,问题在于,由于这样的白光发光二极管采用单个黄色荧光体,所以发生绿色区域和红色区域的光谱短缺 (spectrum shortage)。因此,上面的白光发光二极管的显色性变低。

[0005] 为了解决前述问题,蓝光发光二极管和由蓝光激发以发射绿光和红光的荧光体被用于制造白光发光二极管。即,可以将蓝光和由蓝光激发发射的绿光和红光混合以实现具有 85 或更高的高显色性的白光。

[0006] 作为红光发光荧光体,通常采用诸如 (Ca, Sr)S:Eu 和 (Zn, Cd) (S, Se):Ag 的硫化物类荧光体。所述硫化物类荧光体可以根据其组成来控制 600nm 至 660nm 范围内的波长转换,从而可得到高显色性。然而,问题在于,所述硫化物类荧光体易于与空气中的潮气和二氧化碳反应并随后变为氧化物或碳酸盐,因此,所述硫化物类荧光体的化学特性被改变。

[0007] 此外,与所述荧光体和潮气反应产生的 H_2S 气体改变了所述荧光体的发光光谱,从而导致色坐标的改变和密度的迅速降低,并腐蚀形成电极的诸如 Ag 或 Au 的金属,从而降低发光二极管的可靠性。

[0008] 诸如 (Ca, Sr, Ba) (Al, Ga, In) $_2$ S $_4$:Eu 硫化镓酸盐类荧光体通常用作绿光发光荧光体。所述硫化镓酸盐类荧光体具有优良的蓝光激发效率,但是包括在硫化物基中的硫化镓酸盐类荧光体也易于与潮气反应,并且所述荧光体的化学特性被改变。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 本发明被构思以解决现有技术中的前述问题。因此,本发明一个目的在于,通过将

至少一种用于发射范围从绿色区域至黄色区域的光的正硅酸盐类荧光体和一种用于发射在红色区域的光的氮化物或氧氮化物类荧光体混合并布设在蓝光发光二极管上,从而提供一种能够实现具有高显色性的白光并可用于一般照明或闪光灯的发光装置。

[0011] 本发明的另一目的在于,通过采用均具有抵御外部环境的稳定化学特性的正硅酸盐类荧光体和氮化物或氧氮化物类荧光体,提供一种具有在光学特性方面改善的稳定性的白光发光装置。

[0012] 技术方案

[0013] 根据本发明用于实现所述目的的一方面,提供了一种发光装置,所述发光装置包括:蓝光发光二极管;在发光二极管上的至少一种正硅酸盐类荧光体和一种氮化物或氧氮化物类荧光体,所述正硅酸盐类荧光体用于发射范围从绿色区域至黄色区域的光,所述氮化物或氧氮化物类荧光体用于发射红色区域中的光。

[0014] 正硅酸盐类荧光体可以由下面的化学式 (1) 表示:

[0015] $a(M^I O) \cdot b(M^{II} O) \cdot c(M^{III} A) \cdot d(M^{III}_2 O) \cdot e(M^{IV}_2 O_3) \cdot f(M^V_o O_p) \cdot g(SiO_2) \cdot h(M^{VI}_x O_y) \dots (1)$

[0016] 其中, M^I 为从由 Pb 和 Cu 组成的组中选择的至少一种元素; M^{II} 为从由 Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Zn、Cd 和 Mn 组成的组中选择的至少一种元素; M^{III} 为从由 Li、Na、K、Rb、Cs、Au 和 Ag 组成的组中选择的至少一种元素; M^{IV} 为从由 B、Al、Ga 和 In 组成的组中选择的至少一种元素; M^V 为从由 Ge、V、Nd、Ta、W、Mo、Ti、Zr 和 Hf 组成的组中选择的至少一种元素; M^{VI} 为从由 Bi、Sn、Sb、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb 和 Lu 组成的组中选择的至少一种元素;A 为从由 F、Cl、Br 和 I 组成的组中选择的至少一种元素;a、b、c、d、e、f、g、h、o、p、x 和 y 设置在 $0 \leq a \leq 2, 0 \leq b \leq 8, 0 \leq c \leq 4, 0 \leq d \leq 2, 0 \leq e \leq 2, 0 \leq f \leq 2, 0 \leq g \leq 10, 0 \leq h \leq 5, 1 \leq o \leq 2, 1 \leq p \leq 5, 1 \leq x \leq 2$ 和 $1 \leq y \leq 5$ 的范围内。

[0017] 优选地,正硅酸盐类荧光体由下面的化学式 (2) 表示:

[0018] $((Ba, Sr, Ca)_{1-x}(Pb, Cu)_x)_2 SiO_4 : Eu, B \dots (2)$

[0019] 其中,B 为从由 Bi、Sn、Sb、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb 和 Lu 组成的组中选择的至少一种元素,x 设置在 0 至 1 的范围内,Eu 和 B 设置在 0 至 0.2 的范围内。

[0020] 正硅酸盐类荧光体可以由下面的化学式 (3) 表示:

[0021] $(2-x-y) SrO \cdot x(Ba_u, Ca_v) O \cdot (1-a-b-c-d) SiO_2 \cdot aP_2O_5 bAl_2O_3 cB_2O_3 dGeO_2 : yEu^{2+} \dots (3)$

[0022] 其中,x、y、a、b、c、d、u 和 v 设置在 $0 \leq x < 1.6, 0.005 < y < 0.5, x+y = 1.6, 0 \leq a < 0.5, 0 \leq b < 0.5, 0 \leq c < 0.5, 0 \leq d < 0.5$ 和 $u+v = 1$ 范围内;和/或正硅酸盐类荧光体可以由下面的化学式 (4) 表示:

[0023] $(2-x-y) BaO \cdot x(Sr_u, Ca_v) O \cdot (1-a-b-c-d) SiO_2 \cdot aP_2O_5 bAl_2O_3 cB_2O_3 dGeO_2 : yEu^{2+} \dots (4)$

[0024] 其中,x、y、u 和 v 设置在 $0.01 < x < 1.6, 0.005 < y < 0.5, u+v = 1$ 和 $x \cdot u \geq 0.4$ 的范围内;a、b、c 和 d 中的至少一个大于 0.01。

[0025] 氮化物类荧光体可以由下面的化学式 (5) 表示:

[0026] $M_xSi_yN_z:Eu \dots (5)$

[0027] 其中, M 为从由 Ca、Sr 和 Ba 组成的组中选择的至少一种元素; $z = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}y$ 。

[0028] 优选地, $x = 2, y = 5$, 或者 $x = 1, y = 7$ 。

[0029] 氮化物类荧光体可以由下面的化学式 (6) 表示:

[0030] $MAISiN_3:Eu \dots (6)$

[0031] 其中, M 为从由 Ca、Sr、Ba 和 Mg 组成的组中选择的至少一种元素。

[0032] 氮化物类荧光体可以由下面的化学式 (7) 表示:

[0033] $MSiN_2:Eu \dots (7)$

[0034] 其中, M 为从由 Ca、Sr、Ba 和 Mg 组成的组中选择的至少一种元素。

[0035] 氧氮化物类荧光体可以由下面的化学式 (8) 表示:

[0036] $Me_xSi_{12-(m+n)}Al_{(m+n)}O_nNi_{16-n}:Re1_yRe2_z \dots (8)$

[0037] 其中, Me 为从由 Ca、Mg 和 Y 组成的组中选择的至少一种元素; Re1 为从由 Ce、Pr、Eu、Tb 和 Yb 组成的组中选择的至少一种元素; Re2 为 Dy。

[0038] 所述发光装置还可以包括用于包封发光二极管的成型部分, 其中, 发光二极管安装在体上, 成型部分形成在所述体上, 正硅酸盐类荧光体和氮化物或氧氮化物类荧光体被混合并布设在成型部分中。所述体为基底、散热器和引线端中的一种。

[0039] 有益效果

[0040] 根据本发明, 一种发光装置包含用于通过蓝光激发发射非常优良的绿光、黄光和红光以实现具有范围从绿到红的连续光谱的白光的正硅酸盐类荧光体和氮化物或氧氮化物类荧光体, 从而所述发光装置可以具有更优良的显色性。本发明发光装置可以实现具有至少 85 的高显色性的白光, 因此, 所述发光装置可以用于闪光灯光源以及一般照明。

[0041] 此外, 由于在本发明的发光装置中采用具有抵御诸如潮气的外部环境的稳定化学特性的荧光体, 所以可以改善所述发光装置的光学特性方面的稳定性。

附图说明

[0042] 图 1 是示出根据本发明的芯片型发光装置的剖视图。

[0043] 图 2 是示出根据本发明的顶部发光型发光装置的剖视图。

[0044] 图 3 是示出根据本发明的灯型发光装置的剖视图。

[0045] 图 4 是示出根据本发明的包括壳的发光装置的剖视图。

[0046] (标号列表)

[0047] 10: 基底, 20: 发光二极管,

[0048] 30、35: 电极, 40: 反射器,

[0049] 50: 成型部分, 60、70: 荧光体,

[0050] 80: 导线, 90、95: 引线端,

[0051] 100: 壳。

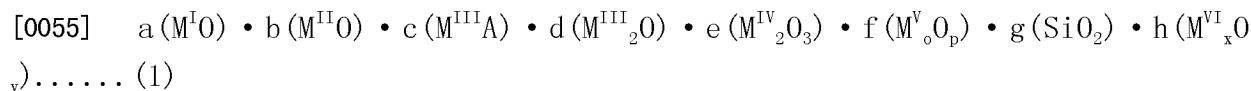
具体实施方式

[0052] 下文中, 将参照附图详细描述根据本发明的发光装置。然而, 本发明不限于这里阐

述的优选实施例,并可以以各种不同的形式来实施。相反,仅提供优选的实施例以在此完整地描述本发明,并将本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。在附图中,相同的元件由相同的标号表示。

[0053] 本发明的发光装置包括至少一种具有范围从绿色区域至黄色区域的波段的正硅酸盐类荧光体以及一种具有红色区域的波段的氮化物或氧氮化物类荧光体,从而可以通过蓝色区域中的光的激发以非常优良的方式发射绿光、黄光和红光。

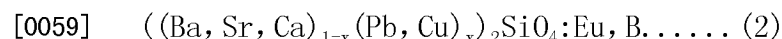
[0054] 正硅酸盐类荧光体具有下面的化学式 (1) 表示的结构:



[0056] 在化学式 (1) 中, M^I 为从由 Pb 和 Cu 组成的组中选择的至少一种元素; M^{II} 为从由 Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Zn、Cd 和 Mn 组成的组中选择的至少一种元素; M^{III} 为从由 Li、Na、K、Rb、Cs、Au 和 Ag 组成的组中选择的至少一种元素; M^{IV} 为从由 B、Al、Ga 和 In 组成的组中选择的至少一种元素; M^V 为从由 Ge、V、Nd、Ta、W、Mo、Ti、Zr 和 Hf 组成的组中选择的至少一种元素; M^{VI} 为从由 Bi、Sn、Sb、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb 和 Lu 组成的组中选择的至少一种元素; A 为从由 F、Cl、Br 和 I 组成的组中选择的至少一种元素。

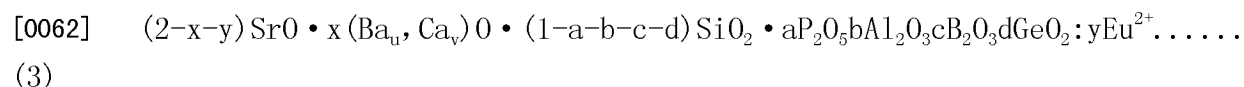
[0057] 此外,在化学式 (1) 中, a、b、c、d、e、f、g、h、o、p、x 和 y 设置在 $0 \leq a \leq 2, 0 \leq b \leq 8, 0 \leq c \leq 4, 0 \leq d \leq 2, 0 \leq e \leq 2, 0 \leq f \leq 2, 0 \leq g \leq 10, 0 \leq h \leq 5, 1 \leq o \leq 2, 1 \leq p \leq 5, 1 \leq x \leq 2$ 和 $1 \leq y \leq 5$ 的范围内。

[0058] 优选地,正硅酸盐类荧光体由下面的化学式 (2) 表示:



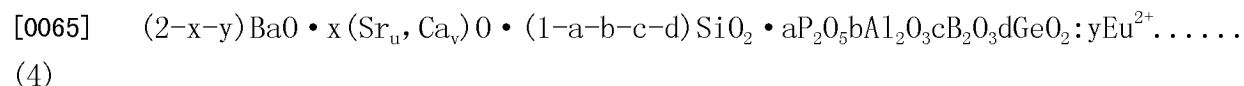
[0060] 在化学式 (2) 中, B 为从由 Bi、Sn、Sb、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb 和 Lu 组成的组中选择的至少一种元素。此外, x 设置在 0 至 1 的范围内, Eu 和 B 设置在 0 至 0.2 的范围内。

[0061] 正硅酸盐类荧光体由下面的化学式 (3) 表示:



[0063] 其中, x、y、a、b、c、d、u 和 v 设置在 $0 \leq x < 1.6, 0.005 < y < 0.5, x+y = 1.6, 0 \leq a < 0.5, 0 \leq b < 0.5, 0 \leq c < 0.5, 0 \leq d < 0.5$ 和 $u+v = 1$ 的范围内; 和 / 或

[0064] 正硅酸盐类荧光体由下面的化学式 (4) 表示:



[0066] 其中, x、y、u 和 v 设置在 $0.01 < x < 1.6, 0.005 < y < 0.5, u+v = 1$ 和 $x \cdot u \geq 0.4$ 的范围内; a、b、c 和 d 中的至少一个大于 0.01。

[0067] 氮化物类荧光体由下面的化学式 (5) 表示:



[0069] 在化学式 (5) 中, M 为从由 Ca、Sr 和 Ba 组成的组中选择的至少一种元素; $z = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}y$ 。优选地, $x = 2, y = 5$, 或者 $x = 1, y = 7$ 。

[0070] 氮化物类荧光体由下面的化学式 (6) 表示:

[0071] $\text{MAlSiN}_3:\text{Eu} \dots (6)$

[0072] 在化学式 (6) 中, M 为从由 Ca、Sr、Ba 和 Mg 组成的组中选择的至少一种元素。

[0073] 氮化物类荧光体由下面的化学式 (7) 表示:

[0074] $\text{MSiN}_2:\text{Eu} \dots (7)$

[0075] 在化学式 (7) 中, M 为从由 Ca、Sr、Ba 和 Mg 组成的组中选择的至少一种元素。

[0076] 氧氮化物类荧光体由下面的化学式 (8) 表示:

[0077] $\text{Me}_x\text{Si}_{12-(m+n)}\text{Al}_{(m+n)}\text{O}_n\text{Ni}_{16-n}:\text{Re1}_y\text{Re2}_z \dots (8)$

[0078] 在化学式 (8) 中, Me 为从由 Ca、Mg 和 Y 组成的组中选择的至少一种元素; Re1 为从由 Ce、Pr、Eu、Tb 和 Yb 组成的组中选择的至少一种元素; Re2 为 Dy。

[0079] 可以通过使用根据本发明的前述荧光体在蓝色区域中的光的激发下以非常优良的方式实现绿光、黄光和红光。特别地, 根据本发明的正硅酸盐类荧光体和氮化物或氧氮化物类荧光体抗潮性强, 从而可以实现具有抵御诸如潮气的外部环境的高可靠性的发光装置。

[0080] 下文中, 将参照附图描述根据本发明的采用前述荧光体的发光装置。

[0081] 图 1 是示出根据本发明的芯片型发光装置的剖视图。

[0082] 参照本附图, 发光装置包括: 基底 10; 第一电极 30 和第二电极 35, 形成在基底 10 上; 发光二极管 20, 安装在第一电极 30 上; 成型部分 50, 用于包封发光二极管 20。至少一种正硅酸盐类荧光体 60 和一种氮化物或氧化物类荧光体 70 被均匀地混合并布设在成型部分 50 中。

[0083] 基底 10 可以在安装有发光二极管 20 的中心区域处形成有预定的槽, 可以以这样的方式来形成槽, 即, 槽的侧壁表面可以以预定的斜率倾斜。此时, 发光二极管 20 安装在槽的底表面上, 具有预定斜率的侧壁表面允许从发光二极管 20 发射的光被最大限度地反射, 从而增加发光效率。

[0084] 电极 30 和 35 由分别连接到基底 10 上的发光二极管 20 的阳极端子和阴极端子的第一电极 30 和第二电极 35 构成。可以通过印制技术形成第一电极 30 和第二电极 35。第一电极 30 和第二电极 35 由诸如铜或铝的具有优良电导率的金属材料制成, 第一电极 30 和第二电极 35 被构造为彼此电绝缘。

[0085] 发光二极管 20 为 GaN、InGaN、AlGaN 或 AlGaInN 类蓝光发光二极管。在本实施例中, 采用用于发射在 420nm 至 480nm 的范围内的蓝光的发光二极管。然而, 本发明不限于此, 本发明也可以包括用于发射除了蓝光之外的在 250nm 至 410nm 的范围内的紫外线的发光二极管。可以仅采用一个发光二极管, 或者在需要的情况下可以采用多个发光二极管。

[0086] 发光二极管 20 安装在第一电极 30 上, 并通过导线 80 电连接到第二电极 35。可选择地, 在发光二极管 20 没有安装在第一电极 30 或第二电极 35 上而是安装在基底 10 上的情况下, 发光二极管 20 可以通过两条导线 80 分别连接到第一电极 30 和第二电极 35。

[0087] 此外, 用于包封发光二极管 20 的成型部分 50 形成在基底 10 上。如上所述, 至少一种正硅酸盐类荧光体 60 和一种氮化物或氧氮化物类荧光体 70 被均匀混合并布设在成型部分 50 中。可以通过使用预定的透明环氧树脂以及荧光体 60 和 70 的混合物通过注入工艺来形成成型部分 50。可选择地, 可以以这样的方式来形成成型部分 50, 即, 在单独的模具中制造成型部分 50, 然后对成型部分 50 进行压制或热处理。成型部分 50 可以形成诸如

光学透镜类型、平板类型和表面不均匀类型的各种形状。

[0088] 在根据本发明的这样的发光装置中,从发光二极管 20 发射一次光,由一次光激发的荧光体 60 和 70 发射经波长转换的二次光,从而通过混合一次光和二次光来实现在期望的光谱区域中的色彩。即,从蓝光发光二极管发射蓝光,由蓝光激发的正硅酸盐类荧光体发射绿光至黄光,由蓝光激发的氮化物或氧氮化物类荧光体发射红光。因此,蓝光(一次光)的一部分可以与绿光、黄光和红光(二次光)混合以实现白光。因此,本发明的发光装置可以实现具有范围从绿至红的连续光谱的白光,从而改善其显色性。

[0089] 图 2 是示出根据本发明的顶部发光型发光装置的剖视图。

[0090] 参照本附图,发光装置包括:基底 10;第一电极 30 和第二电极 35,形成在基底 10 上;发光二极管 20,安装在第一电极 30 上。在构造方面,顶部发光型发光装置与芯片型发光装置基本相同,因此,将以参照图 1 的描述来代替它们的详细描述。然而,顶部发光型发光装置包括形成在基底 10 上以包围发光二极管 20 的反射器 40 以及填充到反射器 40 的中心孔中以保护发光二极管 20 的成型部分 50。

[0091] 为了改善光的亮度和集光能力,反射器 40 的围绕发光二极管的内部侧壁可以形成具有预定的斜率。优选地,这样的构造允许将从发光二极管 20 发射的光的反射最大化并增加发光效率。

[0092] 至少一种正硅酸盐类荧光体 60 和一种氮化物或氧氮化物类荧光体 70 被均匀混合并布设在成型部分 50 中。因此,从发光二极管 20 发射的一次光与来自各荧光体 60 和 70 的经波长转换的二次光混合以实现在期望光谱范围内的色彩。

[0093] 图 3 是示出根据本发明的灯型发光装置的剖视图。

[0094] 参照本附图,发光装置包括形成有反射部分 45 的第一引线端 90 以及与第一引线端 90 分开预定间隔的第二引线端 95。发光二极管 20 安装在第一引线端 90 的反射部分 40 上,并通过导线 80 电连接到第二引线端 95。包含荧光体 60 和 70 的成型部分 50 形成在发光二极管 20 上,外围成型部分 55 形成在引线端 90 和 95 的前端上。至少一种正硅酸盐类荧光体 60 和一种氮化物或氧氮化物类荧光体 70 被均匀混合并布设在成型部分 50 中,正硅酸盐类荧光体 60 和氮化物或氧氮化物类荧光体 70 吸收从发光二极管 20 发射的光,以将吸收的光转换为具有对应的特定波长的光。外围成型部分 55 由透明环氧树脂制成,从而改善从发光二极管 20 发射的光的透射率。

[0095] 图 4 是示出根据本发明的包括壳的发光装置的剖视图。

[0096] 参照本附图,发光装置包括:壳 100,在壳 100 的两侧形成有电极 30 和 35 以及通孔;基底 10,安装在壳 100 的通孔中;发光二极管 20,安装在基底 10 上。此时,基底 10 可以由具有优良导热率的特定材料形成,以作为散热器(heat sink),从而可以更有效地释放从发光二极管 20 发出的热。发光装置还包括用于包封发光二极管 20 的成型部分 50。此外,在成型部分 50 中均匀地混合和布设至少一种正硅酸盐类荧光体 60 和一种氮化物或氧氮化物类荧光体 70。

[0097] 电极 30 和 35 由分别连接到基底 10 上的发光二极管 20 的阳极端子和阴极端子的第一电极 30 和第二电极 35 构成。发光二极管 20 安装在基底 10 上,并通过导线 80 电连接到第一电极 30 或第二电极 35。

[0098] 如上所述,本发明可以应用于具有各种结构的产品,本发明的技术精神不限于前

述实施例,且可以以各种方式进行修改或改变。

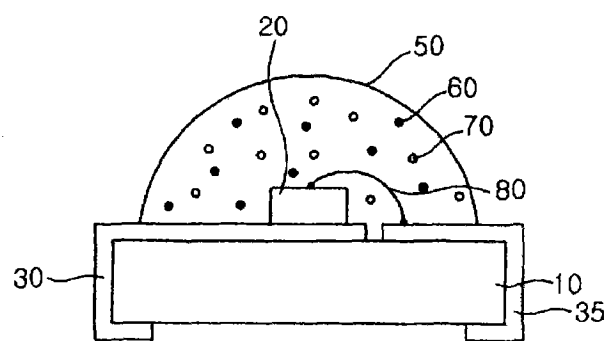


图 1

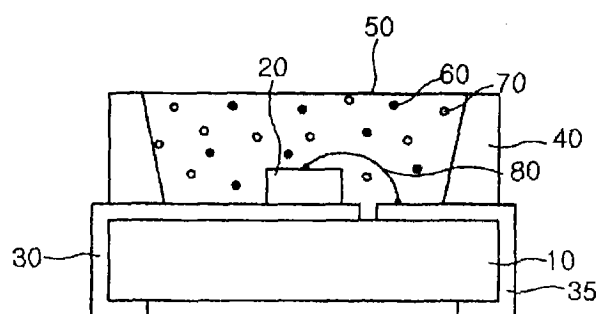


图 2

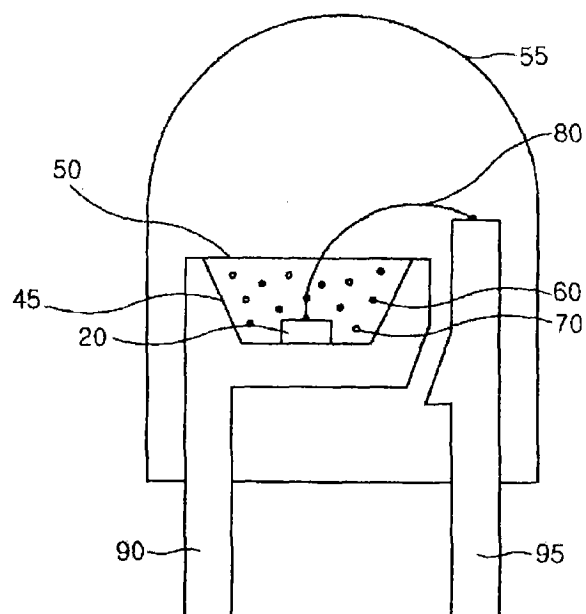


图 3

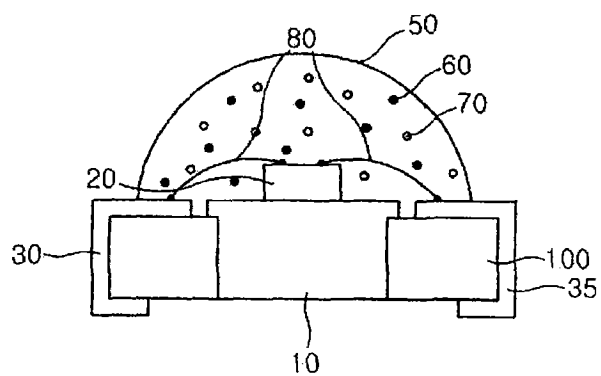


图 4