



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102148317 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201110036122. 2

(22) 申请日 2011. 02. 09

(30) 优先权数据

10-2010-0010351 2010. 02. 04 KR

(73) 专利权人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金鲜京

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 夏凯 谢丽娜

(51) Int. Cl.

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/60(2010. 01)

H01L 33/58(2010. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0001187 A1, 2007. 01. 04,

KR 10-2008-0058645 A, 2008. 06. 26,

审查员 赵世欣

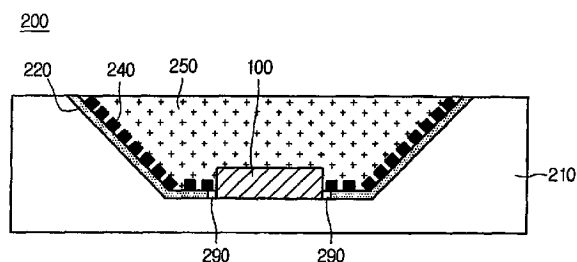
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

发光器件封装和照明系统

(57) 摘要

本发明公开了一种发光器件封装和照明系统。发光器件封装包括：下底座，该下底座包括空腔；发光器件芯片，发光器件芯片被提供在空腔中；电极，该电极被电气地连接到发光芯片；反射层，该反射层被形成在空腔的表面上；电介质图案，该电介质图案在反射层上；以及密封材料，该密封材料被填充在空腔中。



1. 一种发光器件封装,包括:
下底座,所述下底座包括空腔;
发光器件芯片,所述发光器件芯片在所述空腔中;
电极,所述电极被电气地连接到所述发光器件芯片;
反射层,所述反射层在所述空腔上;
多个电介质图案,所述多个电介质图案在所述反射层上;以及
密封材料,所述密封材料在所述空腔中,
其中,所述多个电介质图案横向地布置在所述反射层的顶表面上,
所述多个电介质图案的每个与每个其它的电介质图案横向隔开,并且
所述反射层的至少一部分通过所述多个电介质图案暴露。
2. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中,所述电介质图案具有与所述密封材料的折射率不同的折射率,
其中所述多个电介质图案直接设置在所述反射层上。
3. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中,所述电介质图案具有 50nm 至 3,000nm 的范围内的周期。
4. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中,所述电介质图案包括氧化物、氮化物、以及氟化物中的至少一个。
5. 一种发光器件封装,包括:
下底座,所述下底座包括空腔;
发光器件芯片,所述发光器件芯片在所述空腔中;
电极,所述电极被电气地连接到所述发光器件芯片;
反射层,所述反射层在所述空腔上;
第二电介质层,所述第二电介质层在所述反射层上;
多个电介质图案,所述多个电介质图案在所述第二电介质层上;以及
密封材料,所述密封材料在所述空腔中,
其中,所述多个电介质图案横向地布置在所述第二电介质层的顶表面上,其中所述多个电介质图案的每个与每个其它的电介质图案横向隔开,并且
所述第二电介质层的至少一部分通过所述多个电介质图案暴露。
6. 根据权利要求1或5所述的发光器件封装,其中,所述密封材料包括荧光材料。
7. 根据权利要求1或5所述的发光器件封装,其中,所述发光器件芯片在其上被设置有具有均匀的厚度的荧光层。
8. 根据权利要求5所述的发光器件封装,其中,所述第二电介质层具有与所述密封材料的折射率不同的折射率,
其中所述多个电介质图案直接设置在所述第二电介质层上。
9. 一种照明系统,包括:
基板;和
发光模块,所述发光模块包括根据权利要求1至8中的任何一项所述的并且被安装在所述基板上的发光器件封装。

发光器件封装和照明系统

技术领域

[0001] 本发明涉及发光器件封装和照明系统。

背景技术

[0002] 发光器件 (LED) 包括具有将电能转换为光能的特性的 p-n 结二极管。该 p-n 结二极管能够通过组合元素周期表中的 III-V 族元素而形成。通过调节化合物半导体的组成比, LED 能够呈现各种颜色。

[0003] 当将正向电压施加给 LED 时, n 层的电子与 p 层的空穴结合, 从而可以产生与导带和价带之间的能隙相对应的能量。此能量主要被实现为热或光, 并且 LED 以光的形式发出能量。

[0004] 为了提高 LED 的光的质量, 必须增加 LED 芯片的效率, 并且必须减少包围芯片的封装的损坏。

[0005] 因此, 封装的横向表面和底表面可以包括包含具有高反射率的 Ag 基材料的反射层 (镜)。

[0006] 然而, 根据现有技术, 平面镜仅在最初方向中反射光, 并且没有漫射或者散射 (diffract) 光。因此, 平面镜不能够用于提取密封材料和空气之间的边界表面处的光。

[0007] 另外, 根据现有技术, 为了保持反射层的反射率, 必须涂覆覆盖层 (capping layer)。然而, 覆盖层的折射率与覆盖层的厚度成指数反比。

发明内容

[0008] 本发明提供发光器件封装和照明系统, 其能够散射或者漫射光, 同时保持其反射率。

[0009] 发光器件封装包括: 下底座 (sub-mount), 该下底座包括空腔; 发光器件芯片, 发光器件芯片在空腔中; 电极, 该电极被电气地连接到发光器件芯片; 反射层, 该反射层被形成在空腔上; 电介质图案, 该电介质图案在反射层上; 以及密封材料, 该密封材料在空腔中。

[0010] 根据实施例, 发光器件封装包括: 下底座, 该下底座包括空腔; 发光器件芯片, 发光器件芯片在空腔中; 电极, 该电极被电气地连接到发光器件芯片; 反射层, 该反射层被形成在空腔上; 第二电介质层, 该第二电介质层在反射层上; 以及密封材料, 该密封材料在空腔中。

[0011] 根据实施例, 照明系统包括: 基板, 和发光模块, 该发光模块包括被安装在基板上的发光器件封装。

附图说明

[0012] 图 1 是示出根据第一实施例的发光器件封装的截面图;

[0013] 图 2 至图 5 是示出根据第一实施例的制造发光器件封装的工艺工艺的截面图;

- [0014] 图 6 是示出根据第二实施例的发光器件封装的截面图；
[0015] 图 7 是示出根据第三实施例的发光器件封装的截面图；
[0016] 图 8 是示出根据第四实施例的发光器件封装的截面图；
[0017] 图 9 是示出根据实施例的照明单元的透视图；以及
[0018] 图 10 是示出根据实施例的背光单元的分解透视图。

具体实施方式

[0019] 在下文中,将会参考附图来描述根据实施例的发光器件封装和照明系统。

[0020] 在实施例的描述中,将会理解的是,当层(或者膜)被称为在另一层或者衬底“上”时,它能够直接地在其它的层或者衬底上,或者也可以存在中间层。此外,将会理解的是,当层被称为在另一层的“下方”时,它能够直接地位于其它层的下方,并且也可以存在一个或者多个中间层。另外,还将会理解的是,当层被称为在两个层“之间”时,它能够是两个层之间仅有层,或者也可以存在一个或者多个中间层。

[0021] (实施例)

[0022] 图 1 是示出根据第一实施例的发光器件封装 200 的截面图。

[0023] 根据第一实施例的发光器件封装 200 包括:下底座 210,该下底座 210 包含空腔 C;发光器件芯片 100,该发光器件芯片 100 被形成在下底座 210 上;反射层 220,该反射层 220 被形成在空腔 C 的横向表面上;电介质图案 240,该电介质图案 240 被形成在反射层 220 上;以及密封材料 250,该密封材料 250 被填充在空腔 C 中。

[0024] 电介质图案 240 可以具有不同于密封材料 250 的折射率的折射率。例如,电介质图案 240 可以具有大于或者小于密封材料 250 的折射率的折射率。随着密封材料 250 和电介质图案 240 之间的折射率中的差被增加,电介质图案 240 处的光的漫射被增加。因此,能够降低其中由于在空气和密封材料 250 之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入光的可能性,从而能够提高最终光提取效率。

[0025] 例如,如果密封材料 250 可以包括硅(Si)胶,那么电介质图案 240 可以具有大约 1.4 或者更小的折射率,或者可以具有大约 1.4 或者更大的折射率,但是实施例不限于此。

[0026] 电介质图案 240 可以具有大约 50nm 至大约 3000nm 的图案周期,以散射或者漫射光。

[0027] 电介质图案 240 可以包括氧化物、氮化物、以及氟化物基电介质物质中的至少一个,但是实施例不限于此。

[0028] 密封材料 250 可以包括荧光材料,但是实施例不限于此。例如,尽管蓝光、绿光、以及 UV 发光器件没有要求具有荧光材料,但是白光发光器件可以包括包含荧光材料的密封材料。

[0029] 同时,如果要求具有荧光材料,在执行封装工艺之前,可以在芯片工艺中将荧光材料层形成在发光器件芯片 100 上。例如,通过共形涂覆(conformal coating)工艺,发光器件芯片 100 可以在其上被提供有具有均匀的厚度的荧光材料层(未示出)。通过封装工艺,具有荧光材料层的发光器件芯片 100 可以被附接到下底座 210。

[0030] 根据实施例,包含氧化物层或者氮化物层的绝缘层 290 可以被插入在反射层 220 和发光芯片 100 之间,从而防止反射层 220 与发光器件芯片 100 发生电气短路。绝缘层 290

可以被形成比反射层 220 更高,并且可以被插入在电介质图案 240 和发光器件芯片 100 之间,但是实施例不限于此。

[0031] 图 6 是示出根据第二实施例的发光器件封装 202 的截面图。

[0032] 根据第二实施例,类似于图 5 的发光器件封装 200,发光器件封装 202 可以包括第二电介质层 230,该第二电介质层 230 被形成在反射层 220 上,并且电介质图案 240 可以被形成在第二电介质层 230 上,从而能够增加电介质图案 240 的光的折射,并且能够防止反射层 220 被氧化。

[0033] 根据实施例的发光器件封装,包括电介质图案 240 的反射层 220 可以被引入 LED 封装,从而反射层 220 能够漫射光,同时保持其的本征折射。因此,能够降低其中由于在空气和密封材料 250 之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入 (re-introduced) 光的可能性,从而能够提高最终光提取效率。

[0034] 在下文中,将会参考图 2 至图 5 描述根据第一实施例的制造发光器件封装 200 的方法。虽然根据制造发光器件封装 200 的方法,其工艺步骤的序列受到限制,但是可以以不同于下面将要描述的工艺步骤的序列来进行配置。

[0035] 如图 2 中所示,在制备下底座 210 之后,通过移除下底座 210 的一部分可以形成空腔 C。下底座 210 可以进行隔离工艺。

[0036] 下底座 210 可以包括具有近似于发光芯片的材料的膨胀系数以及优秀的导热性的材料。例如,下底座 210 可以包括硅材料、合成树脂材料、或者金属材料。例如,下底座 210 可以包括 Si,但是实施例不限于此。下底座 210 可以包括 PCB 或者低温共烧陶瓷 (LTCC)。

[0037] 接下来,如图 3 中所示,第一和第二电极层 (未示出) 可以被形成在下底座 210 上。第一和第二电极层被相互电气地隔离,以将电力提供到发光器件芯片 100 并且将从发光器件芯片 100 发射的热散发到外部。另外,下底座 210 可以在其中被设置有器件,从而以齐纳二极管的形式防止 ESD,但是实施例不限于此。

[0038] 另外,第一和第二电极层可以被形成在下底座 210 的底表面上。在这样的情况下,第一和第二电极层可以通过导通孔而被电气地连接到发光器件芯片 100。

[0039] 反射层 220 可以被形成在下底座 210 的空腔 C 的横向表面上。通过涂覆具有高的反射率的 Ag 基化合物或者 Ag 可以形成反射层 220,但是实施例不限于此。

[0040] 接下来,电介质图案 240 可以被形成在反射层 220 上。

[0041] 例如,为了形成电介质图案 240,第一电介质层 (未示出) 可以被形成在反射层 220 上。其后,通过对第一电介质层执行干法蚀刻工艺或者湿法蚀刻工艺可以形成电介质图案 240,但是实施例不限于此。

[0042] 另外,为了形成电介质图案 240,掩模图案 (未示出) 可以被形成在反射层 220 上。然后,在掩模图案中,在反射层 220 上形成电介质图案 240 之后,掩模图案可以被剥离。

[0043] 电介质图案 240 具有大约 50nm 至大约 3000nm 的图案周期,以散射或者漫射光。

[0044] 电介质图案 240 可以包括氧化物、氮化物、以及氟化物基电介质物质中的至少一个,但是实施例不限于此。

[0045] 基于根据实施例的发光器件封装,包括电介质图案 240 的反射层 220 可以被引入 LED 封装,从而反射层 220 能够漫射光,同时保持其的本征折射。因此,能够降低其中由于在

空气和密封材料 250 之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入光的可能性,从而能够提高最终光提取效率。

[0046] 接下来,发光器件芯片 100 可以被附接到下底座 210。

[0047] 图 4 是示出根据实施例的发光器件芯片 100 的放大图。

[0048] 发光器件芯片 100 可以包括从由 GaN、GaAs、GaAsP、以及 GaP 组成的组中选择材料。例如,发光器件芯片 100 可以包括 GaN、InGaAs、InGaAlP、或者 AlGaAs,但是实施例不限于此。

[0049] 发光器件芯片 100 可以是垂直型发光器件芯片,但是实施例不限于此。换言之,发光器件芯片 100 可以是横向型芯片或者倒装芯片。

[0050] 发光器件芯片 100 可以包括发光结构 110,该发光结构 110 包括第二导电半导体层 116、有源层 114、以及第一导电半导体层 112。

[0051] 在下文中,将会参考图 4 描述发光器件芯片 100 的制造工艺。

[0052] 首先,制备第一衬底(未示出)。第一衬底可以包括导电衬底或者绝缘衬底。例如,第一衬底可以包括从由蓝宝石(Al_2O_3)、SiC、Si、GaAs、GaN、ZnO、Si、GaP、InP、Ge、以及 Ga_2O_3 组成的组中选择的至少一个。凹凸结构可以被形成在第一衬底上,但是实施例不限于此。

[0053] 通过湿法清洁工艺可以移除存在于第一衬底的表面上的杂质。

[0054] 其后,包括第二导电半导体层 116、有源层 114、以及第一导电半导体层 112 的发光结构 110 可以被形成在第一衬底上。

[0055] 第一导电半导体层 112 可以包括被掺杂有第一导电掺杂物的 III-V 族化合物半导体。如果第一导电半导体层 112 是 N 型半导体,那么第一导电掺杂物可以包括 Si、Ge、Sn、Se、或者 Te 作为 N 型掺杂物,但是实施例不限于此。

[0056] 第一导电半导体层 112 可以包括具有 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$) 的组成式的半导体材料。

[0057] 第一导电半导体层 112 可以包括从由 GaN、InN、AlN、InGaAs、AlGaAs、InAlGaAs、AlInN、AlGaAs、InGaAs、AlInGaAs、GaP、AlGaP、InGaP、AlInGaP、以及 InP 组成的组中选择的至少一个。

[0058] 第一导电半导体层 112 可以包括通过 CVD、MBE、溅射、或者 HVPE 形成的 N 型 GaN 层。另外,通过将包括诸如硅的 n 型杂质的硅烷(SiH_4)气体、三甲基镓(TMGa)气体、氨气(NH_3)、以及氮气(N_2)注入腔室中,能够形成第一导电半导体层 112。利用通过第一导电半导体层 112 注入的电子和通过第二导电半导体层 116 注入的空穴的复合,有源层 114 发射具有基于有源层(发光层)114 的本征能带而确定的能量的光。

[0059] 有源层 114 可以包括单量子阱结构、多量子阱(MQW)结构、量子线结构或量子点结构中的至少一个。例如,通过注入 TMGa 气体、 NH_3 气体、 N_2 气体以及三甲基铟(TMIn)气体,能够将有源层 114 制备为 MQW 结构,但本实施例不限于此。

[0060] 有源层 114 可以具有阱层/势垒层的成对结构,所述阱层/势垒层包括 InGaAs/GaN、InGaAs/InGaAs、GaN/AlGaAs、InAlGaAs/GaN、GaAs(InGaAs)、AlGaAs、以及 GaP(InGaP)/AlGaP 中的至少一种,但本实施例不限于此。该阱层可以包括具有比势垒层的带隙更低的带隙的材料。

[0061] 在有源层 140 上和 / 或下方可以形成有导电包覆层 (未示出)。该导电包覆层可以包括具有比有源层 220 的带隙更高的带隙的 AlGaIn 基半导体。

[0062] 第二导电半导体层 116 可以包括被掺杂有第二导电掺杂物的 III-V 族化合物半导体。例如,第二导电半导体层 116 可以包括具有 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$) 的组成式的半导体材料。详细地,第二导电半导体层 116 可以包括从由 GaN、AlN、AlGaIn、InGaIn、InN、InAlGaIn、AlInN、AlGaAs、GaP、GaAs、GaAsP、以及 AlGaInP 组成的组中选择一个。如果第二导电半导体层 116 是 P 型半导体层,则该第二导电掺杂物包括诸如 Mg、Zn、Ca、Sr 或 Ba 等的 P 型掺杂物。第二导电半导体层 116 能够被制备为单层或多层,但实施例不限于此。

[0063] 第二导电半导体层 116 可以包括通过将包括 p 型杂质 (例如, Mg) 的 $(\text{EtCp}_2\text{Mg})\{\text{Mg}(\text{C}_2\text{H}_5\text{C}_5\text{H}_4)_2\}$ 气体、TMGa 气体、 NH_3 气体、以及 N_2 气体注入腔室中而形成的 p 型 GaN 层,但实施例不限于此。

[0064] 根据该实施例,第一导电半导体层 112 可以包括 N 型半导体层,并且第二导电半导体层 116 可以包括 P 型半导体层,但本实施例不限于此。另外,在第二导电半导体层 116 上,能够形成有其极性与第二导电半导体层 116 的极性相反的的半导体层,例如 N 型半导体层 (未示出)。因此,发光结构 110 可以包括 N-P 结结构、P-N 结结构、N-P-N 结结构、以及 P-N-P 结结构中的一个。

[0065] 其后,第二电极层 120 可以被形成在第二导电半导体层 116 上。

[0066] 第二电极层 120 可以包括欧姆层 (未示出)、反射层 (未示出)、粘附层 (未示出)、以及导电支撑衬底 (未示出)。

[0067] 例如,第二电极层 120 可以包括欧姆层,并且欧姆层可以与发光结构 110 发生欧姆接触,以将电力平滑地提供到发光结构 110。另外,通过将单金属、或者金属合金、以及金属氧化物以多层进行堆叠,可以形成第二电极层 120。

[0068] 例如,欧姆层可以包括从由 ITO (铟锡氧化物)、IZO (铟锌氧化物)、IZTO (铟锌锡氧化物)、IAZO (铟铝锌氧化物)、IGZO (铟镓锌氧化物)、IGTO (铟镓锡氧化物)、AZO (铝锌氧化物)、ATO (锑锡氧化物)、GZO (镓锌氧化物)、IZON (IZO 氮化物)、AGZO (Al-Ga ZnO)、IGZO (In-Ga ZnO)、ZnO、 IrO_x 、 RuO_x 、NiO、 RuO_x /ITO、Ni/ IrO_x /Au、Ni/ IrO_x /Au/ITO、Ag、Ni、Cr、Ti、Al、Rh、Pd、Ir、Ru、Mg、Zn、Pt、Au、以及 Hf 组成的组中选择的至少一个,但是实施例不限于此。

[0069] 另外,第二电极层 120 可以包括反射层,以发射从发光结构 110 入射的光,从而能够提高光提取效率。

[0070] 例如,反射层可以包括包含 Ag、Ni、Al、Rh、Pd、Ir、Ru、Mg、Zn、Pt、Au、以及 Hf、或者其合金中的至少一个的金属。另外,通过使用金属或者合金、以及诸如 IZO、IZTO、IAZO、IGZO、IGTO、AZO、或者 ATO 透射导电材料可以将反射层以多重结构来形成。例如,反射层可以具有 IZO/Ni、AZO/Ag、IZO/Ag/Ni、或者 AZO/Ag/Ni 的堆叠结构。

[0071] 另外,如果第二电极层 120 包括粘附层,那么反射层可以用作粘附层,或者可以包括阻挡金属或者结合金属。例如,粘附层可以包括 Ti、Au、Sn、Ni、Cr、Ga、In、Bi、Cu、Ag、以及 Ta 中的至少一个。

[0072] 另外,第二电极层 120 可以包括导电支撑衬底。导电支撑衬底支撑发光结构 110,

同时将电力提供到发光结构 110。导电支撑衬底（未示出）可以包括金属、金属合金、或者具有优秀的导电性的导电半导体材料。

[0073] 例如，导电支撑衬底可以包括从由 Cu、Cu 合金、Au、Ni、Mo、Cu-W、以及（包括 Si、Ge、GaAs、GaN、ZnO、SiGe、或者 SiC）载流子晶圆组成的组中选择的至少一个。

[0074] 导电支撑衬底可以具有根据发光器件的设计而变化的厚度。例如，导电支撑衬底可以具有处于大约 30 μm 至大约 500 μm 范围内的厚度。

[0075] 通过电化学金属沉积方案、镀方案、或者使用共晶金属的结合方案可以形成导电支撑衬底。

[0076] 第一衬底被去除以暴露第一导电半导体层 112。为了去除第一衬底，LLO（激光剥离）方案或者 CLO（化学剥离）方案可以被使用。另外，可以物理地研磨第一衬底，以将其去除。

[0077] 通过使用被镀在发光器件芯片上的共晶金属或者聚合物粘合剂，可以将发光器件芯片 110 附接到下底座 210。

[0078] 例如，基于具有优秀的工艺性能的 Ag 导电环氧树脂 (Agconductive epoxy)，通过焊接可以将发光器件芯片 100 附接到下底座 210。如果要求高的导热性，那么通过使用共晶结合方案可以实现附接。

[0079] 另外，发光器件芯片 100 可以通过布线（未示出）而被电气地连接到第一电极层和 / 或第二电极层。

[0080] 接下来，密封材料 250 可以被填充在如图 4 中所示的空腔 C 中。

[0081] 通过点胶 (dispensing) 方案、模制成型方案、传递成型方案、或者真空印刷方案可以执行密封材料 250 的包封。

[0082] 密封材料 250 可以包括环氧密封材料或者硅密封材料，但是实施例不限于此。

[0083] 密封材料 250 可以具有不同于电介质图案 240 的折射率。例如，密封材料 250 可以具有大于或者小于电介质图案 240 的折射率。随着密封材料 250 和电介质图案 240 之间的折射率中的差被增加，电介质图案 240 处的光的扩散被增加。因此，能够降低其中由于空气与密封材料 250 之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入光的可能性，从而能够提高最终光提取效率。

[0084] 例如，如果密封材料 250 包括硅 (Si) 胶，那么电介质图案 240 可以具有大约 1.4 或者更小的折射率，或者可以具有大约 1.4 或者更大的折射率，但是实施例不限于此。

[0085] 密封材料 250 可以包括荧光材料，但是实施例不限于此。例如，尽管蓝光、绿光、以及 UV 发光器件不要求具有荧光材料，但是白光发光器件可能包括包含荧光材料的密封材料。

[0086] 如果密封材料 250 包括荧光材料，那么荧光材料可以包括主体材料和活性材料。例如，可以相对于钇铝石榴石 (YAG) 的主体材料而使用 Ce 活性材料，并且可以相对于硅酸盐基的主体材料而使用 Eu 活性材料，但是实施例不限于此。

[0087] 根据实施例，密封材料 250 的顶表面可以具有圆拱形和平面形。

[0088] 根据实施例的发光器件封装，包括电介质图案 240 的反射层 220 被引入到 LED 封装中，使得反射层 220 能够漫射光，同时保持其的本质折射。因此，能够降低其中由于在空气和密封材料 250 之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入光的可能性，从而能

够提高最终光提取效率。

[0089] 图 6 是示出根据第二实施例的发光器件封装 202 的截面图。

[0090] 第二实施例采用第一实施例的技术特征。

[0091] 根据第二实施例,发光器件封装 202 包括第二电介质层 230,该第二电介质层 230 被形成在反射层 220 上,并且电介质图案 240 可以被形成在第二电介质层 230 上,使得能够增加电介质图案 240 的光的散射,并且能够防止反射层 220 被氧化。

[0092] 例如,在反射层 220 上形成第二电介质层 230 之后,通过蚀刻工艺或者剥离工艺,可以将电介质图案 240 形成在第二电介质层 230 上。

[0093] 第二电介质层 230 可以包括与电介质图案 240 相同或者不同的材料。如果第二电介质层 230 包括不同于电介质图案 240 的材料,那么由于第二电介质层 230 和电介质图案 240 之间的折射率中的差,可以增加电介质图案 240 的光散射。

[0094] 图 7 是示出根据第三实施例的发光器件封装 203 的截面图。

[0095] 第三实施例可以采用第一或者第二实施例的技术特征。

[0096] 根据第三实施例的发光器件封装 203 包括:下底座 210,该下底座 210 包含空腔 C;发光器件芯片 100,该发光器件芯片 100 被形成在下底座 210 上;反射层 220,该反射层 220 被形成在空腔 C 的横向表面上;电介质层 230,该电介质层 230 被形成在反射层 220 上;以及密封材料 250,该密封材料 250 被填充在空腔 C 中。

[0097] 在根据第三实施例的发光器件封装 203 中,第二电介质层 230 可以被形成在反射层 220 上。

[0098] 第二电介质层 230 可以具有不同于密封材料 250 的折射率的折射率。

[0099] 第二电介质层 230 可以包括氧化物、氮化物、以及氟化物中的至少一个。

[0100] 根据第三实施例的发光器件封装,包括电介质层 230 的反射层 220 被引入到 LED 封装中,使得反射层 220 能够漫射光,同时保持其的本征折射。因此,能够降低其中由于在空气和密封材料 250 之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入光的可能性,从而能够提高最终光提取效率。

[0101] 图 8 是示出根据第四实施例的发光器件封装 204 的截面图。

[0102] 第四实施例可以采用第一至第三实施例的技术特征。

[0103] 在根据第四实施例的发光器件封装 204 中,在执行封装工艺之前,在芯片工艺中荧光材料层 252 可以被形成在发光器件芯片 100 中。例如,通过共形涂覆工艺,可以在发光器件芯片 100 上提供有具有均匀的厚度的荧光材料层 252。通过封装工艺,具有荧光材料层 252 的发光器件芯片 100 可以被附接到下底座 210,但是实施例不限于此。

[0104] 根据实施例的发光器件封装以及根据实施例的发光器件封装的制造方法,包括电介质图案 240 和 / 或电介质层 230 的反射层 220 被引入到 LED 封装中,使得发射层 220 能够漫射光,同时保持其的本征折射。因此,能够降低其中由于在空气和密封材料 250 之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入光的可能性,从而能够提高最终光提取效率。

[0105] 根据另一实施例,根据第一至第四实施例的发光器件封装可以组成照明设备。例如,发光器件封装可应用于诸如 LED 灯、LED 街灯、以及 LED 光学器件的照明系统。

[0106] 例如,多个根据实施例的发光器件封装可以排列在基板上,并且包括导光板、棱镜片、扩散片以及荧光片的光学构件可以被提供在从发光器件封装发射的光的光学路径上。

发光器件封装、基板、以及光学构件可以用作背光单元或者照明单元。例如，照明系统可以包括背光单元、照明单元、指示器、灯、或者街灯。

[0107] 图 9 是示出根据实施例的包括发光器件或者发光器件封装的照明单元 1100 的透视图。图 9 中所示的照明单元 1100 是照明系统的示例，并且实施例不限于此。

[0108] 参考图 9，照明单元 1100 包括：壳体 1110、安装在壳体 1110 中的发光模块 1130、以及连接端子 1120，该连接端子 1120 被安装在壳体 1110 中以接收来自于外部电源的电力。

[0109] 优选地，壳体 1110 包括具有优秀的散热性能的材料。例如，壳体 1110 包括金属材料或者树脂材料。

[0110] 发光模块 1130 可以包括基板 1132 和安装在基板 1132 上的至少一个发光器件封装 200。

[0111] 基板 1132 包括印刷有电路图案的绝缘构件。例如，基板 700 包括 PCB（印刷电路板）、MC（金属核）PCB、F（柔性）PCB、或者陶瓷 PCB。

[0112] 另外，基板 1132 可以包括有效地反射光的材料。基板 1132 的表面能够涂有诸如白色或者银色的预定的颜色，以有效地反射光。

[0113] 至少一个根据实施例的发光器件封装 200 能够被安装在基板 1132 上。每个发光器件封装 200 可以包括至少一个 LED（发光二极管）。LED 可以包括发射具有红色、绿色、蓝色或者白色的光的彩色 LED，和发射 UV 光的 UV（紫外线）LED。

[0114] 发光模块 1130 的 LED 能够进行不同的组合，以提供各种颜色和亮度。例如，能够组合白光 LED、红光 LED、以及绿光 LED 以实现高显色指数（CRI）。

[0115] 连接端子 1120 被电气地连接到发光模块 1130，以将电力提供给发光模块 1130。参考图 9，连接端子 1120 具有与外部电源插座螺纹耦合的形状，但是实施例不限于此。例如，能够以插入外部电源的插头或者通过布线连接至外部电源的形式来制备连接端子 1120。

[0116] 图 10 是示出根据实施例的背光单元 1200 的分解透视图。图 10 中所示的背光单元 1200 是照明系统的示例，但是实施例不限于此。

[0117] 根据实施例的背光单元 1200 包括：导光板 1210；发光模块 1240，该发光模块 1240 用于将光提供给导光板 1210；反射构件 1220，该发射组件 1210 被定位在导光板 2110 的下方；以及底盖 1230，该底盖 1230 用于在其中容纳导光板 1210、发光模块 1240、以及反射构件 1220，但是实施例不限于此。

[0118] 导光板 1210 扩散光以提供表面光。导光板 1210 包括透明材料。例如，通过使用诸如 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）的丙烯酸基树脂、PET（聚对苯二甲酸乙二酯）、PC（聚碳酸酯）、COC 或者 PEN（聚萘二甲酸乙二酯）树脂能够制造导光板 1210。

[0119] 发光模块 1240 将光提供给导光板 1210 的至少一个横向侧，并且用作包括背光单元的显示装置的光源。

[0120] 发光模块 1240 能够与导光板 1210 相邻地定位，但是实施例不限于此。详细地，发光模块 1240 包括基板 1242 和被安装在基板 1242 上的多个发光器件封装 200，并且基板 1242 能够与导光板 1210 相邻，但是实施例不限于此。

[0121] 基板 1242 可以包括具有电路图案（未示出）的印刷电路板（PCB）。另外，基板 1242 还可以包括金属核 PCB（MCPCB）、或柔性 PCB（FPCB），但是实施例不限于此。

[0122] 另外，发光器件封装 200 被布置在基板 1242 上，使得发光器件封装 200 的出光表

面与导光板 1210 隔开预定距离。

[0123] 反射构件 1220 被布置在导光板 1210 的下方。反射构件 1220 将向下行进通过导光板 1210 的底表面的光朝着导光板 1210 反射,从而提高背光单元的亮度。例如,反射构件 1220 可以包括 PET、PC 或者 PVC 树脂,但是实施例不限于此。

[0124] 底盖 1230 可以在其中容纳导光板 1210、发光模块 1240、以及反射构件 1220。为此,底盖 1230 具有带有开口的上表面的盒形形状,但是实施例不限于此。

[0125] 通过使用金属材料或者树脂材料,通过按压工艺或者挤压工艺能够制造底盖 1230。

[0126] 根据实施例的发光器件封装和照明系统,包括电介质图案和 / 或电介质层的反射层被引入到 LED 封装中,使得发射层能够扩散光,同时保持其的本征折射。因此,能够降低其中由于在空气和密封材料之间的边界表面处出现的总反射而导致的重新引入光的可能性,从而能够提高最终光提取效率。

[0127] 在本说明书中对于“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”等的引用意味着结合实施例描述的特定特征、结构、或特性被包括在本发明的至少一个实施例中。在说明书中,在各处出现的这类短语不必都表示相同的实施例。此外,当结合任何实施例描述特定特征、结构、或特性时,都认为结合实施例中的其它实施例而实现这样的特征、结构或特性也是本领域技术人员所能够想到的。

[0128] 虽然已经参照本发明的多个示例性实施例描述了实施例,但是应该理解,本领域的技术人员可以设计出将落入本发明原理的精神和范围内的多个其它修改和实施例。更加具体地,在本说明书、附图和所附权利要求的范围内的主题的组合布置的组成部件和 / 或布置中,各种变化和修改都是可能的。除了组成部件和 / 或布置中的变化和修改之外,对于本领域的技术人员来说,替代使用也将是显而易见的。

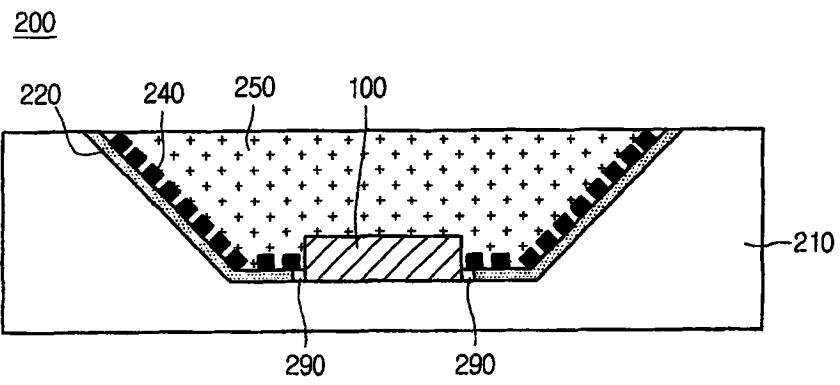


图 1

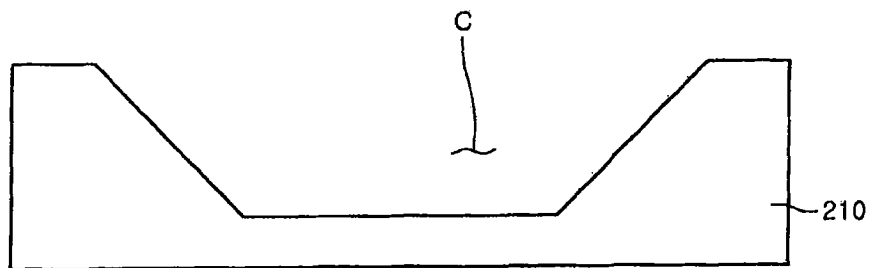


图 2

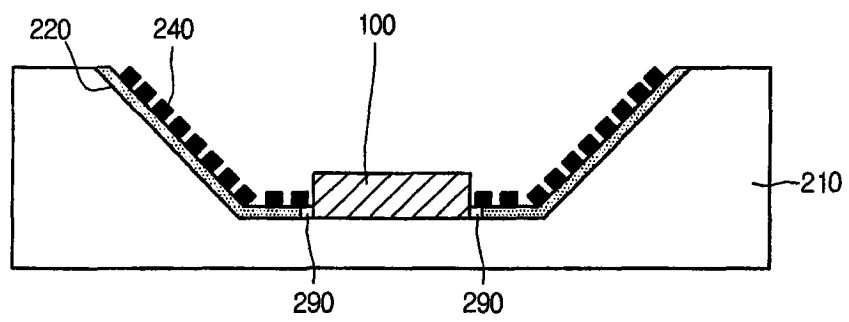


图 3

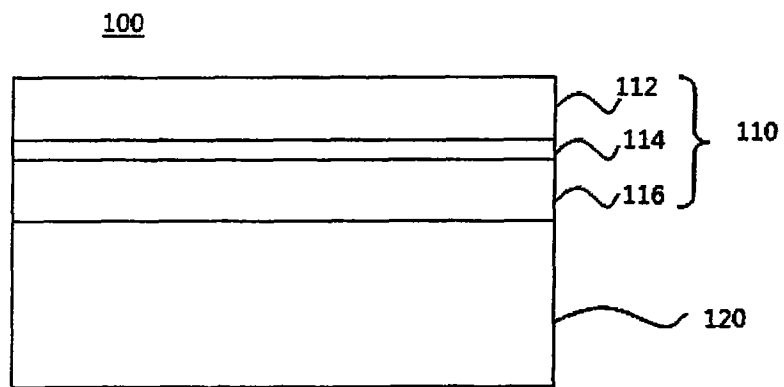


图 4

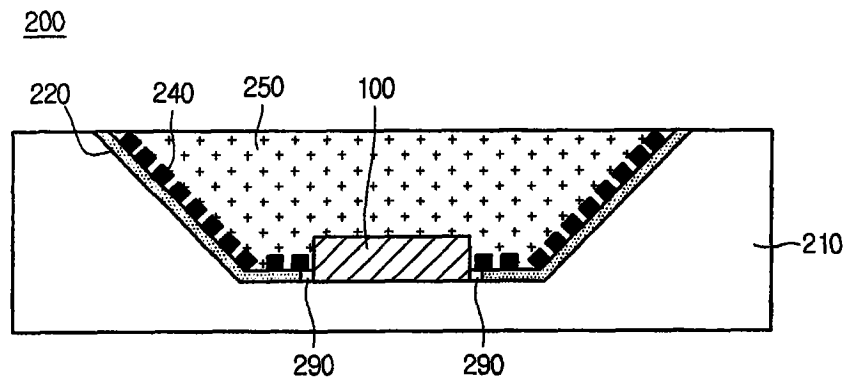


图 5

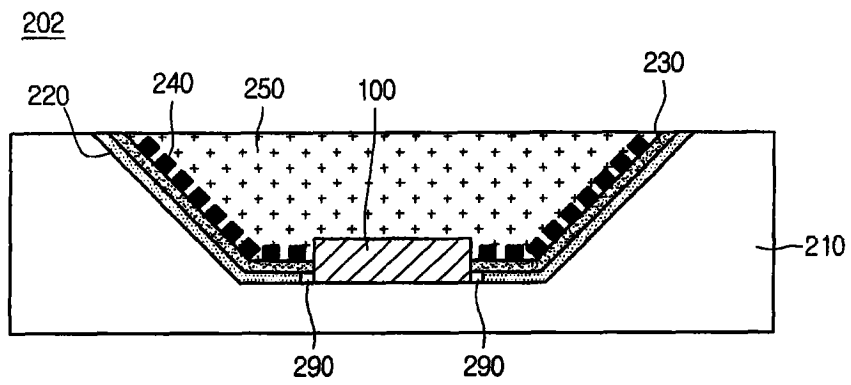


图 6

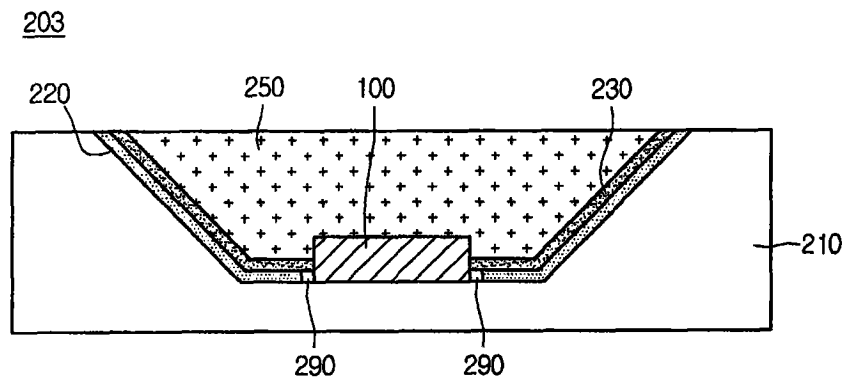


图 7

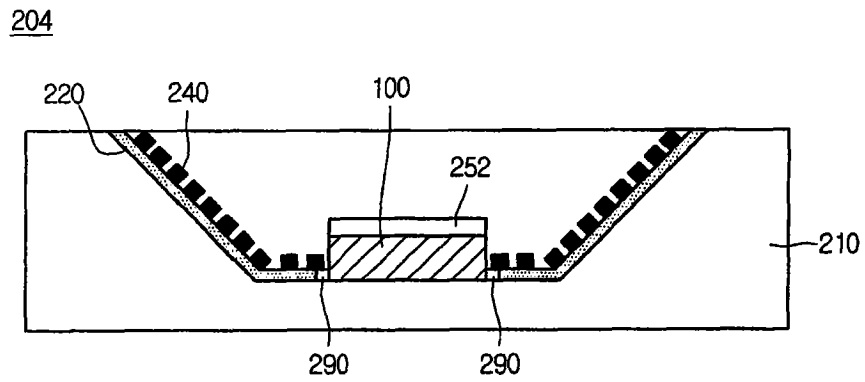


图 8

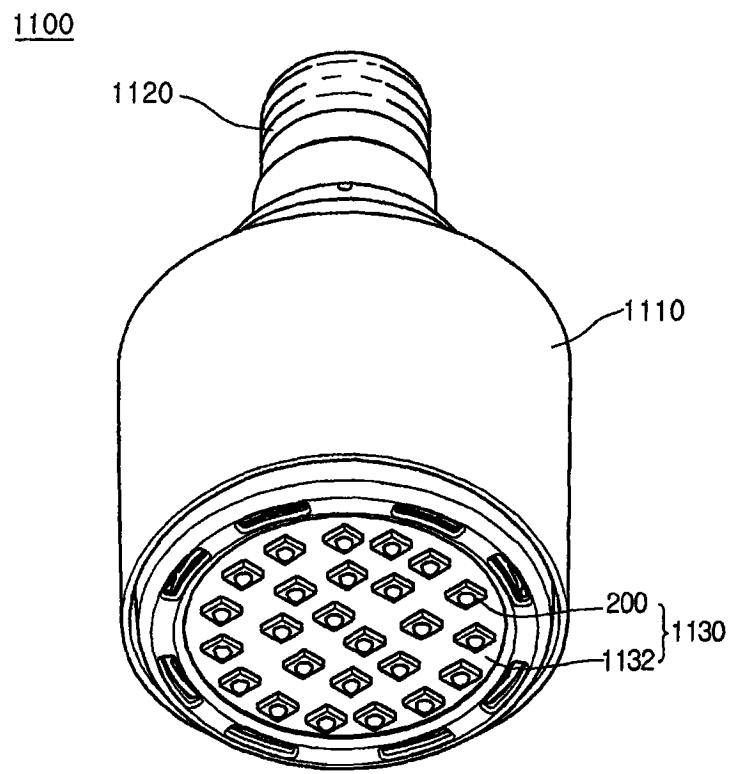


图 9

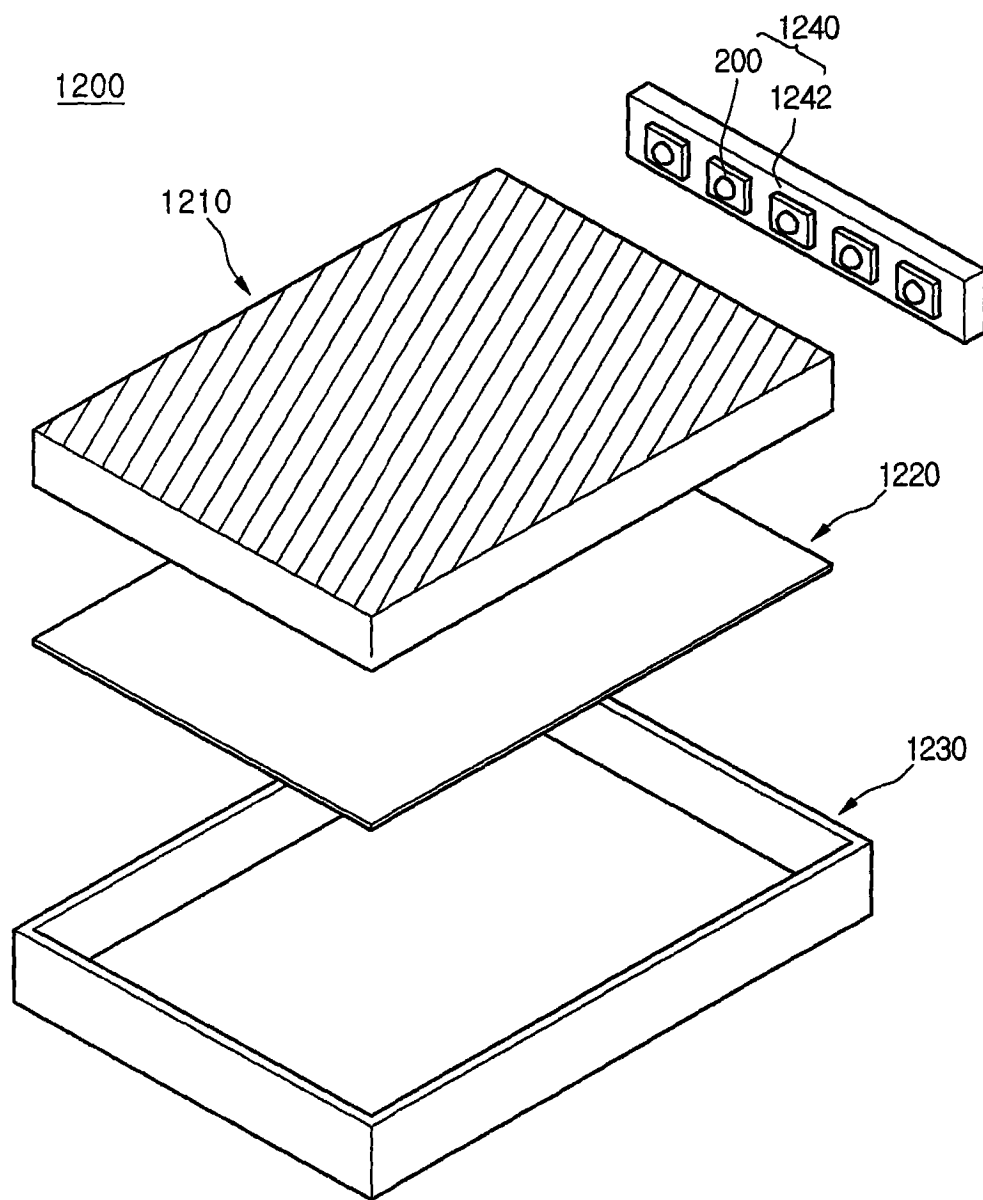


图 10