

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102347411 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201110214298. 2

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 07. 25

(30) 优先权数据

10-2010-0071461 2010. 07. 23 KR

(71) 申请人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 丁焕熙 崔光基 宋俊午 李尚烈

(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 33/26(2010. 01)

H01L 33/14(2010. 01)

H01L 33/36(2010. 01)

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/62(2010. 01)

F21S 2/00(2006. 01)

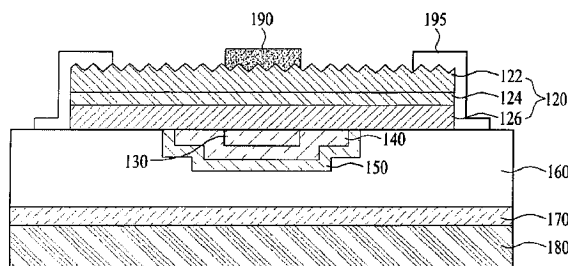
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

发光器件、包括发光器件的发光器件封装以及照明系统

(57) 摘要

本发明公开了一种发光器件、包括发光器件的发光器件封装以及照明系统。发光器件包括：包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层的发光结构；布置在第一导电半导体层上的第一电极；布置在第二导电半导体层上的反射电极；布置在发光结构上并包围反射电极的沟道层；以及通过附着层连接到沟道层的支撑衬底。



1. 一种发光器件,包括:  
包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层的发光结构;  
布置在所述第一导电半导体层上的第一电极;  
布置在所述第二导电半导体层上的反射电极;  
布置在所述发光结构上并包围所述反射电极的沟道层;以及  
通过附着层连接到所述沟道层的支撑衬底。
2. 根据权利要求1所述的发光器件,其中所述沟道层由金属制成。
3. 根据权利要求2所述的发光器件,其中所述沟道层由从由 Ti、Ni、Pt、Pd、Rh、Ir 和 W 组成的组中选择材料制成。
4. 根据权利要求1所述的发光器件,进一步包括部分地布置在所述第二导电半导体层上的电流阻挡层(CBL)。
5. 根据权利要求4所述的发光器件,进一步包括:布置在所述 CBL 和所述第二导电半导体层上的欧姆层。
6. 根据权利要求5所述的发光器件,其中所述欧姆层包围所述 CBL。
7. 根据权利要求5所述的发光器件,其中所述反射电极包围所述欧姆层。
8. 根据权利要求5所述的发光器件,其中所述欧姆层由从由 ITO、AZO、IZO、Ni、Pt 和 Ag 组成的组中选择材料制成。
9. 根据权利要求5至权利要求8中的任何一项所述的发光器件,其中所述欧姆层被分离成至少两个单元欧姆层,并且所述反射电极设置在每个欧姆层上。
10. 根据权利要求1所述的发光器件,其中所述支撑衬底由从由 Mo、Si、W、Cu 和 Al 组成的组中选择材料制成。
11. 根据权利要求1所述的发光器件,其中所述第一电极由从由 Ti、Ni、Pt、Pd、Rh、Ir 和 W 组成的组中选择材料制成。
12. 根据权利要求1所述的发光器件,其中所述附着层由从由 In、Sn、Ag、Nb、Ni、Au 和 Al 组成的组中选择材料制成。
13. 根据权利要求1所述的发光器件,其中所述沟道层包围所述反射电极。
14. 根据权利要求1所述的发光器件,进一步包括钝化层,以包围所述发光结构的侧面,并且所述沟道层将所述钝化层与所述反射电极分离。
15. 根据权利要求14所述的发光器件,其中所述钝化层在所述发光结构的外表面与所述沟道层接触。
16. 根据权利要求1所述的发光器件,其中所述沟道层在至少一个区域中与所述发光结构进行接触。
17. 一种发光器件封装,包括:  
设置有腔体的主体;  
设置在所述主体上的第一引线框架和第二引线框架;以及  
根据权利要求1至权利要求8、权利要求10至权利要求16中的任何一项所述的发光器件,所述发光器件设置在所述主体上,并且电连接到所述第一引线框架和所述第二引线框架。
18. 一种照明系统,包括:

发光器件封装；  
电连接到所述发光器件封装的电路基板；  
支撑所述发光器件封装和所述电路基板的基板；以及  
传递从所述发光器件封装发射的光的光学构件，  
其中所述发光器件封装包括：  
设置有腔体的主体；  
设置在所述主体上的第一引线框架和第二引线框架；以及  
根据权利要求 1 至权利要求 8、权利要求 10 至权利要求 16 中的任何一项所述的发光器件，所述发光器件设置在所述主体上，并且电连接到所述第一引线框架和所述第二引线框架。

## 发光器件、包括发光器件的发光器件封装以及照明系统

[0001] 本申请要求 2010 年 7 月 23 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-0071461 的优先权,通过引用将其并入本文,如在本文完全阐述一样。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种发光器件、包括发光器件的发光器件封装以及照明系统。

### 背景技术

[0003] 通过薄膜生长技术的发展,诸如使用 III-V 或 II-VI 族化合物半导体材料的发光二极管或激光二极管的发光器件能够实现诸如红、绿、蓝和紫外的多种颜色,并且器件能够使用荧光材料或组合颜色以高效率实现白光,且相比于诸如荧光灯和白炽灯的传统光源,具有低功耗、半永久使用寿命、快速响应速度、优秀的安全性和环保的优点。

[0004] 因此,发光器件的应用扩展到光通信设备的传输模块、代替构成液晶显示屏 (LCD) 器件的背光灯的冷阴极荧光灯 (CCFL) 的发光二极管背光灯、代替荧光灯或白炽灯的白光发光二极管发光器件、汽车头灯和交通灯。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明涉及一种发光器件、包括发光器件的发光器件封装和照明系统,其基本避免了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题。

[0006] 实施例实现了在发光器件中容易地形成沟道层,并提高了发光器件的安全性。

[0007] 为了根据本发明的目的实现上述目标和其它优点,如本文体现和宽泛描述的,提供了一种发光器件,包括:包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层的发光结构;布置在第一导电半导体层上的第一电极;布置在第二导电半导体层上的反射电极;布置在发光结构上并包围反射电极的沟道层;以及通过附着层连接到沟道层的支撑衬底。

[0008] 沟道层可以由金属制成,并且可以由从由 Ti、Ni、Pt、Pd、Rh、Ir 和 W 组成的组中选择材料制成。

[0009] 发光器件可以进一步包括部分地布置在第二导电半导体层上的电流阻挡层 (CBL)。

[0010] 发光器件可以进一步包括:布置在 CBL 和第二导电半导体层上的欧姆层。

[0011] 欧姆层可以包围 CBL。

[0012] 反射电极可以包围所述欧姆层。

[0013] 欧姆层可以由从由 ITO、AZO、IZO、Ni、Pt 和 Ag 组成的组中选择材料制成。

[0014] 可以将欧姆层分为至少两个单元欧姆层,并且反射电极设置在每个单元欧姆层上。

[0015] 支撑衬底可以由从由 Mo、Si、W、Cu 和 Al 组成的组中选择材料制成。

[0016] 第一电极可以由从由 Ti、Ni、Pt、Pd、Rh、Ir 和 W 组成的组中选择材料制成。

[0017] 附着层可以由从由 In、Sn、Ag、Nb、Ni、Au 和 Al 组成的组中选择材料制成。

[0018] 沟道层可以包围反射电极。

[0019] 发光器件可以进一步包括钝化层,以包围发光结构的侧面,并且沟道层可以将钝化层与反射电极分离。

[0020] 钝化层可以在发光结构的外表面上接触沟道层。

[0021] 沟道层可以在至少一个区域上与发光结构接触。

[0022] 根据本发明的另一方面,提供了一种发光器件封装,包括:设置有腔体的主体;设置在主体上的第一引线框架和第二引线框架;以及发光器件,其设置在主体上并且电连接到第一引线框架和第二引线框架,其中发光器件包括:包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层的发光结构;布置在第一导电半导体层上的第一电极;布置在第二导电半导体层上的反射电极;布置在发光结构上并包围反射电极的沟道层;以及通过附着层连接到沟道层的支撑衬底。

[0023] 沟道层可以选自自由 Ti、Ni、Pt、Pd、Rh、Ir 和 W 组成的组。

[0024] 发光器件封装可以进一步包括:部分地布置在第二导电半导体层上的电流阻挡层(CBL);以及布置在 CBL 和第二导电半导体层上的欧姆层,其中欧姆层分为至少两个单元欧姆层,并且反射电极被设置在每个单元欧姆层上。

[0025] 根据本发明的另一方面,提供了一种照明系统,包括:发光器件封装;电连接到发光器件封装的电路基板;支撑发光器件封装和电路基板的基板;以及传送从发光器件封装发出的光的光学构件,其中发光器件封装包括:设置有腔体的主体;设置在主体上的第一引线框架和第二引线框架;以及发光器件,其设置在主体上并且电连接到第一引线框架和第二引线框架,其中发光器件包括:包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层的发光结构;布置在第一导电半导体层上的第一电极;布置在第二导电半导体层上的反射电极;布置在发光结构上并包围反射电极的沟道层;以及通过附着层连接到沟道层的支撑衬底。

[0026] 要理解的是,本发明的前面的一般性描述和以下详细描述是示例性的和解释性的并且旨在提供根据权利要求书所记载的本发明的进一步解释。

## 附图说明

[0027] 被包括以提供本发明的进一步理解并且被并入这里构成本申请的一部分的附图示出本发明的实施例并且与说明一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0028] 图 1 至 8 是示出用于制造根据本发明的一个实施例的发光器件的工艺的截面图;

[0029] 图 9 至 11 是示出根据另一实施例的发光器件的截面图;

[0030] 图 12 是示出根据一个实施例的包括发光器件的发光器件封装的截面图;

[0031] 图 13 是示出根据一个实施例的包括发光器件封装的照明装置的分解透视图;以及

[0032] 图 14 是示出根据一个实施例的包括发光器件封装的显示装置的视图。

## 具体实施方式

[0033] 现在详细地参考本发明的具体实施例,在附图中示出其示例。

[0034] 在描述实施例之前,应当理解,当元件被称为形成在另一元件的“上或者下”时,两

个元件可以彼此直接接触,或者可以间接布置为其间插入至少一个插入元件。此外,相对于元件的术语“上或下”可以表示在元件“上”以及表示在元件“下”。

[0035] 在附图中,为了描述清楚或者方便起见,各层的厚度或者尺寸被夸大、省略或者示意性地示出。因此,各元件的大小没有完全反映其实际大小。

[0036] 图 1 至 8 是示出用于制造根据本发明的一个实施例的发光器件的工艺的截面图。在下文中,将要描述用于制造根据本发明的一个实施例的发光器件的方法。

[0037] 首先,如图 1 所示,发光结构 120 包括:在衬底 100 上形成的缓冲层(未示出)、第一导电半导体层 122、有源层 124 和第二导电半导体层 126。

[0038] 可以用诸如金属有机化学气相沉积(MOCVD)、化学气相沉积(CVD)、等离子体增强化学气相沉积(PECVD)、分子束外延(MBE)和氢化物气相外延(HVPE)的方法来形成发光结构 120,但是不限于此。

[0039] 衬底 100 包括导电衬底或绝缘衬底,并且例如由蓝宝石( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、SiC、GaAs、GaN、ZnO、Si、GaP、InP、Ge 和 Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 中的至少一种制成。可以在衬底 100 的顶部设置粗糙部,并且本发明不限于此。对衬底 100 进行湿洗,以去除其表面上的杂质。

[0040] 缓冲层(未示出)可以在发光结构和衬底 100 之间生长,以减少晶格失配和热膨胀系数的差异。可以由诸如 GaN、InN、AlN、InGaN、AlGaN、InAlGaN 和 AlInN 的 III-V 或 II-VI 族化合物半导体材料中的至少一种来制成缓冲层。可以在缓冲层上形成非掺杂半导体层,但是本发明不限于此。

[0041] 可以用掺杂有第一导电掺杂物的 III-V 或 II-VI 族化合物半导体来实现第一导电半导体层 122,并且当第一导电半导体层 122 是 n 型半导体层时,第一导电掺杂物例如包括 Si、Ge、Sn、Se 或 Te 作为 n 型掺杂物,但是掺杂物不限于此。

[0042] 第一导电半导体层 122 可以包括具有  $\text{Al}_x\text{In}_y\text{Ga}_{(1-x-y)}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$ ) 的组成式的半导体材料。可以用 GaN、InN、AlN、InGaN、AlGaN、InAlGaN、AlInN、AlGaAs、InGaAs、AlInGaAs、GaP、AlGaP、InGaP、AlInGaP 和 InP 中的至少一种来制成第一导电半导体层 122。

[0043] 有源层 124 是下面所述的层,其中通过第一导电半导体层 122 注入的电子与通过后续形成的第二导电半导体层 126 注入的空穴复合,以发出具有由有源层(发光层)的材料固有能带确定的能量的光。

[0044] 有源层 124 可以具有单量子阱结构、多量子阱(MQW)结构、量子线结构和量子点结构中的至少一种。例如,有源层 124 可以具有通过注入三甲基镓(TMGa)气体、氨气( $\text{NH}_3$ )、氮气( $\text{N}_2$ )、三甲基铟气体(TMIN)形成的多量子阱结构,并且用于有源层 120 的材料不限于此。

[0045] 有源层 124 的阱层/势垒层可以具有 InGaN/GaN、InGaN/InGaN、GaN/AlGaN、InAlGaN/GaN、GaAs(InGaAs)/AlGaAs 和 GaP(InGaP)/AlGaP 中的至少一种对结构,并且材料不限于此。阱层可以由带隙低于势垒层的材料制成。

[0046] 可以在有源层 124 上和/或下形成导电包覆层(未示出)。可以由基于 AlGaN 的半导体制成导电包覆层,且有源层 124 可以具有高于势垒层的带隙。

[0047] 第二导电半导体层 126 可以包含掺杂有第二导电掺杂物的 III-V 或 II-VI 族化合物半导体,诸如具有  $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{(1-x-y)}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$ ) 的组成式的半导体

材料。当第二导电半导体层 126 是 p 型半导体层时,第二导电掺杂物可以包括 Mg、Zn、Ca、Sr 或 Ba 作为 p 型掺杂物。

[0048] 如图 2 所示,在发光结构 120 上形成欧姆层 140 和反射层 150。发光结构 120,特别是第二导电半导体层 126 具有低杂质掺杂浓度,从而具有高接触电阻,并因此会呈现出对金属的劣化欧姆性质。为了改进这些欧姆性质,可以通过溅射或电子束沉淀形成欧姆层 140。欧姆层 140 形成在发光结构 120 和反射层 150 之间,因此可以是透明电极等。

[0049] 欧姆层 140 可以具有约 200 埃的厚度。欧姆层 140 包含以下材料中的至少一种: 铟锡氧化物 (ITO)、铟锌氧化物 (IZO)、铟锌锡氧化物 (IZTO)、铟铝锌氧化物 (IAZO)、铟镓锌氧化物 (IGZO)、铟镓锡氧化物 (IGTO)、铝锌氧化物 (AZO)、铋锡氧化物 (ATO)、镓锌氧化物 (GZO)、IZO 氮化物 (IZON)、Al-Ga ZnO (AGZO)、In-GaZnO (IGZO)、ZnO、IrO<sub>x</sub>、RuO<sub>x</sub>、NiO、RuO<sub>x</sub>/ITO、Ni/IrO<sub>x</sub>/Au、和 Ni/IrO<sub>x</sub>/Au/ITO、Ag、Ni、Cr、Ti、Al、Rh、Pd、Ir、Sn、In、Ru、Mg、Zn、Pt、Au、Hf,并且用于欧姆层 140 的材料不限于此。

[0050] 反射层 150 可以具有约 2500 埃的厚度。反射层 150 是由铝 (Al)、银 (Ag)、镍 (Ni)、铂 (Pt)、铑 (Rh),或者包含 Al、Ag、Pt 或 Rh 的合金制成的金属层。铝、银等有效地反射从有源层 124 发出的光,并且显著地改进发光器件的光提取效率。

[0051] 另外,如图 3 所示,可以在反射层 150 以及暴露的发光结构 120 的表面上形成沟道层 160。沟道层 160 包围反射电极。沟道层 160 可以由金属制成,并且特别地可以由由 Ti、Ni、Pt、Pd、Rh、Ir 和 W 组成的组中选择材料制成。合金可以是钛和镍的合金,或者钛和铂的合金。沟道层 160 形成在整个发光器件上,即形成在其中形成欧姆层 140 和反射层 150 的区域上,并且形成在其中暴露发光结构 120 的沟道区域上。可以使用上述材料通过溅射或电子束沉积来形成沟道层 160。

[0052] 如图 4 所示,可以在沟道层 160 上形成附着层 170 和导电支撑衬底 180。可以通过电化学金属沉积或使用共熔金属的结合来形成导电支撑衬底 180。可以进一步形成单独的附着层 170。

[0053] 导电支撑衬底 180 可以由具有优异导电性的金属制成,从而其可以用作第二电极,或者由具有高导热性的金属制成,以充分地放出在发光器件操作时产生的热。

[0054] 导电支撑衬底 180 可以由选自自由钼 (Mo)、硅 (Si)、钨 (W)、铜 (Cu)、铝 (Al) 及其合金组成的组的材料制成。另外,导电支撑衬底 180 可以选自金 (Au)、铜合金、镍 (Ni)、铜-钨 (Cu-W) 和载体晶片 (诸如 GaN、Si、Ge、GaAs、ZnO、SiGe、SiC、SiGe 和 Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)。

[0055] 另外,导电支撑衬底 180 可以具有足够的机械强度,从而能够通过划片和断裂工艺有效地分离为各个芯片而不会使得包含氮化物半导体的发光结构翘曲。

[0056] 附着层 170 将沟道层 160 连接到导电支撑衬底 180。附着层 170 可以由由金 (Au)、锡 (Sn)、铟 (In)、铝 (Al)、硅 (Si)、银 (Ag)、镍 (Ni)、铜 (Cu) 及其合金组成的组中选择材料制成。

[0057] 如图 5 所示,分离衬底 100。可以通过使用准分子激光等的激光剥离 (LLO) 方法、或者干或湿蚀刻来执行衬底 (100) 的去除。

[0058] 根据激光剥离方法,例如,当具有预定范围波长的准分子激光聚焦并向衬底 100 照射时,热能集中在衬底 100 和发光结构 120 之间的界面上,界面被分离为镓和氮分子,并且衬底 10 立即在激光通过的区域中分离。

[0059] 另外,如图 6 所示,发光结构 120 被划片为单元发光器件。此时,蚀刻并去除发光结构 120,从而发光结构 120 的宽度小于各单元器件中的沟道层 160 的宽度。

[0060] 在图 6 中,沟道层 160 整体连接到导电支撑衬底 180,发光结构 120 被布置在沟道层 160 的一部分中,并且发光结构 120 的宽度大于欧姆层 140 和反射层 150 的宽度。

[0061] 另外,如图 7 所示,蚀刻发光结构 120 的表面,即暴露的第一导电半导体层 122 的表面。此时,可以通过发光结构 120 的表面上的掩膜选择性地执行蚀刻或者通过使用蚀刻液的湿蚀刻或者干蚀刻来执行蚀刻。

[0062] 在蚀刻工艺之后,可以在发光结构 120 的表面上选择性地形成粗糙部。在选择性的蚀刻工艺之后,发光结构 120 的表面的一部分可以是平坦的。

[0063] 第一电极 190 可以形成在第一导电半导体层 122 上。第一电极 190 可以具有包含铝 (Al)、钛 (Ti)、铬 (Cr)、镍 (Ni)、铜 (Cu) 和金 (Au) 中的至少一种的单层或多层结构。

[0064] 另外,如图 8 所示,可以在发光结构 120 的侧面上形成钝化层 195。

[0065] 钝化层 195 可以由绝缘材料制成,且绝缘材料包含非导电氧化物或氮化物。例如,钝化层 195 可以是硅氧化物 ( $\text{SiO}_2$ ) 层、氮氧化物层或氧化铝层。

[0066] 在该实施例中,用 p 型半导体层实现第一导电半导体层 122,并且用 n 型半导体层实现第二导电半导体层 126。另外,具有与第二导电半导体层 126 相反极性的半导体(例如,在第二导电半导体层是 p 型半导体层的情况下,为 n 型半导体层(未示出))可以形成在第二导电半导体层 126 上。因此,发光结构层可以包括:N-P 结、P-N 结、N-P-N 结和 P-N-P 结结构中的至少一种,当然其结结构不限于此。

[0067] 图 9 至 11 是示出根据另一实施例的发光器件的截面图。

[0068] 在图 9 所示的实施例中,在发光结构 120 和反射电极 140 之间形成作为绝缘材料的电流阻挡层 (CBL) 130。CBL 130 防止电流集中在发光结构 120 的特定区域,即中心区域上,因此允许光从整个有源层 124 发射。可以将 CBL 130 布置在发光器件的中心区域中,或者布置在其中形成第一电极 190 的区域中。

[0069] 另外,欧姆层 140 包围 CBL 130,并且反射层 150 包围欧姆层 140。

[0070] 在图 10 所示的实施例中,在发光结构 120 上(具体而言,在第一导电半导体层 122 上)形成具有粗糙部的氮化物半导体层 195。具有粗糙部的氮化物半导体层 195 可以通过诸如 MOCVD 的方法生长,并且可以在不同的三维生长加速度条件下生长。

[0071] 也就是说,可以通过部分增加/减少第一导电半导体层 122 的生长速率、部分增加/减少其生长温度,或者用氮化镁 ( $\text{MgN}_2$ ) 或氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 对其表面进行处理来形成粗糙部。另外,可以通过在使用湿蚀刻进行蚀刻之后使第一导电半导体层 122 形成较大的厚度来形成粗糙部。

[0072] 在该实施例中,在发光器件的表面上形成具有棱锥体形形状的粗糙部,以减少在从有源层 124 发射的光到达器件表面之后在器件中全反射且消耗的光量,从而提高发光器件的光提取效率。

[0073] 图 11 是示出根据另一实施例的发光器件的截面图。

[0074] 在该实施例中,欧姆层 140 分为两个单元欧姆层,并且反射层 150 形成在每个单元欧姆层上。欧姆层 140 和反射层 150 分为各单元层。也就是说,在一个发光结构 120 上分离欧姆层 140。并且,沟道层 160 可以用作 CBL(电流阻挡层)。



[0075] 此时,可以通过在构图之后沉积从由 ITO、AZO、IZO、Ni、Pt 和 Ag 组成的组中选择材料,或者选择性地通过掩膜沉积材料,来执行欧姆层 140 的形成。

[0076] 在根据本实施例的发光器件中,使用氧化物或金属在沟道区域和整个发光器件中形成沟道层,并且可以不进一步地对沟道层构图。

[0077] 图 12 是示出根据一个实施例的包括发光器件的发光器件封装的截面图。

[0078] 在该实施例中,发光器件封装 200 包括:设置有腔体的主体 210;设置在主体 210 上的第一引线框架 221 和第二引线框架 222;设置在主体 210 上的根据上述实施例的发光器件 100,并且发光器件 100 电连接到第一引线框架 221 和第二引线框架 222;和设置在腔体中的模制构件 240。

[0079] 主体 210 包含硅、合成树脂或金属。当主体 210 由诸如金属的导电材料制成时,尽管未示出,但是在主体 210 的表面上涂覆绝缘材料,以防止第一和第二引线框架 221 和 222 之间的短路。

[0080] 第一引线框架 221 和第二引线框架 222 电气分离,并且向发光器件 100 提供电流。另外,第一引线框架 221 和第二引线框架 222 反射从发光器件 100 发射的光以提高光学效率,并释放在发光器件 100 中产生的热。

[0081] 发光器件 100 可以设置在主体 210、第一引线框架 221 或者第二引线框架 222 上。在该实施例中,第一引线框架 221 和发光器件 100 彼此直接通信,并且第二引线框架 222 和发光器件 100 通过布线 230 彼此连接。发光器件 100 可以通过引线结合、倒装芯片结合或贴片连接到引线框架 221 和 222。

[0082] 模制构件 240 包围发光器件 100 以对其进行保护。另外,模制构件 240 包括荧光体 250,因此能够改变发光器件 100 发出的光的波长。

[0083] 从发光器件 100 发出的第一波长区域的光由荧光体 250 激励,并变换为第二波长区域的光,第二波长范围的光通过透镜(未示出),以改变光通路。

[0084] 与本实施例相关的多个发光器件封装排列在基板上,并且光学构件,即导光板、棱镜片、扩散片等可以布置在发光器件封装的光通路中。发光器件封装、基板和光学构件可以用作光单元。用包括在先前实施例中提及的半导体发光器件或发光器件封装的显示装置、指示器和照明系统实现另一实施例,照明系统的示例可以包括灯、街灯等。

[0085] 在下文中,将要描述作为包括发光器件封装的照明系统的照明装置和背光单元。

[0086] 图 13 是示出根据一个实施例的包括发光器件封装的照明装置的分解透视图。

[0087] 在该实施例中,照明装置包括:光源 600、包括光源 600 的外壳 400、放出光源 600 的热散热器 500、以及将光源 600 和散热器 500 连接到外壳 400 的保持器 700。

[0088] 外壳 400 包括连接到电插座(未示出)的插座连接器 410、连接到插座连接器 410 的主体构件 420,其中主体构件包括光源 600。主体构件 420 可以设置有通气孔 430。

[0089] 在外壳 400 的主体构件 420 的表面上设置多个通气孔 430。如图中所示,通气孔 430 可以被设置为一个通气孔或者多个呈放射状布置的通气孔。可以以其他布置设置通气孔。

[0090] 光源 600 包括电路基板 610 和布置于其上的多个发光器件封装 650。电路基板 610 具有可以插入到外壳 400 的开口中的形状,并由具有高导热性的材料制成,以向散热器 500 传热。

[0091] 保持器 700 设置在光源下,并可以包括边框架和另外的通气孔。另外,尽管未示出,但是光学构件设置在光源 600 下,以扩散、散射、或者会聚光源 600 的发光器件封装 650 投射的光。

[0092] 图 14 是示出根据一个实施例的包括发光器件封装的显示装置的示意图。

[0093] 如附图所示,根据本实施例的显示装置 800 包括:光源模块 830 和 835;用作底盖 820 的反射板 820;布置在反射板 820 的前面以将光源模块发射的光导向显示装置的前面的导光板 840;布置在导光板 840 前面的第一棱镜片 850 和第二棱镜片 860;布置在第二棱镜片 860 的前面的面板 870;和布置在面板 870 前面的滤色片 880。

[0094] 光源模块包括电路板 830 和布置于其上的发光器件封装 835。电路板 830 可以是 PCB 等,并且发光器件封装 835 是如上参照图 13 所描述的那样。

[0095] 底盖 810 可以接受显示装置 800 的构成组件。如附图所示,反射板 820 可以设置为单独的元件,或者设置为设置在导光板 840 的后表面或者底盖 810 的前表面上的具有高反射性的涂层。

[0096] 这里,反射板 820 可以由能够以超薄形状使用的高反射性材料来制成,其示例包括聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)。

[0097] 导光板 840 散射从发光器件封装模块发射的光,并且将光均匀地分布在整个液晶显示装置的屏幕上。因此,导光板 840 由高反射和透射材料制成,其示例包括:聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚碳酸酯 (PC) 和聚乙烯 (PE)。另外,不形成导光板,而是其中光在设置在反射板上方的空间中传输的空导方式也是可能的。

[0098] 使用光透射和弹性聚合物在支撑膜的一侧上形成第一棱镜片 850,并且聚合物可以包括具有多个重复形成的三维结构的棱镜层。这里,如附图所示,多个图案可以设置为其中沟槽和肋交替重复的条纹图案。

[0099] 第二棱镜片 860 中布置在支撑膜的一侧上的肋和沟槽的方向可以与第一棱镜片 850 中布置在支撑膜的一侧上的肋和沟槽的方向垂直,从而从光源模块和反射板传递的光可以在面板 870 的所有方向上均匀地分布。

[0100] 在本实施例中,第一棱镜片 850 和第二棱镜片 860 构成光学片,并且例如光学片可以设置为微透镜阵列、一个或多个扩散片和微透镜阵列的组合、或者一个棱镜片和微透镜阵列的组合。

[0101] 面板 870 可以是液晶面板,并且可以布置要求光源的其他显示装置来替代液晶面板 860。

[0102] 面板 870 包括上和下玻璃体、密封在玻璃体之间的液晶,以及布置在每个玻璃体上以对光进行偏振的偏振板。液晶具有介于液体和固体之间的中间性质。液晶具有其中像晶体那样规则地布置的有机分子的状态,所述有机分子像液体那样可流动。通过施加电场来改变液晶的分子排列以显示图像。

[0103] 用于显示装置的液晶面板处于有源矩阵模式,并且使用晶体管作为开关以控制提供给各像素的电压。

[0104] 滤色片 880 设置在面板 870 的前面,并且各像素仅透射从面板 870 发射的光中的红、绿和蓝光,以显示图像。

[0105] 从上文显而易见的是,根据前述实施例的发光器件、包括发光器件的发光器件封

装以及照明系统,沟道层形成在整个发光器件上,无需单独的构图且改进了在电极和附着层之间的附着性。

[0106] 对本领域的技术人员来说显然的是,在没有脱离本发明的精神和范围的情况下能够在本发明中进行各种修改和变化。因此,本发明旨在覆盖落入随附的权利要求和它们的等效物的范围内的本发明的修改和变化。

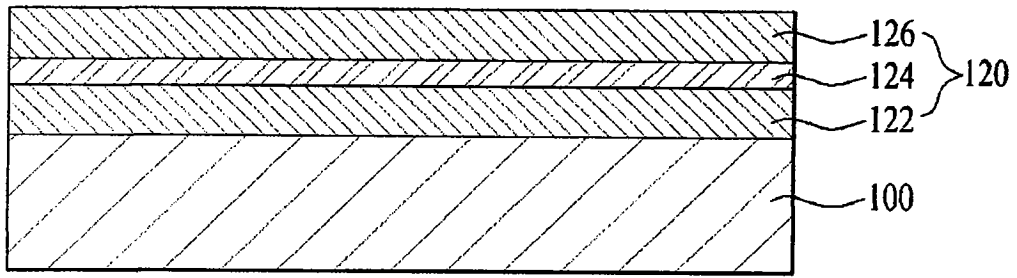


图 1

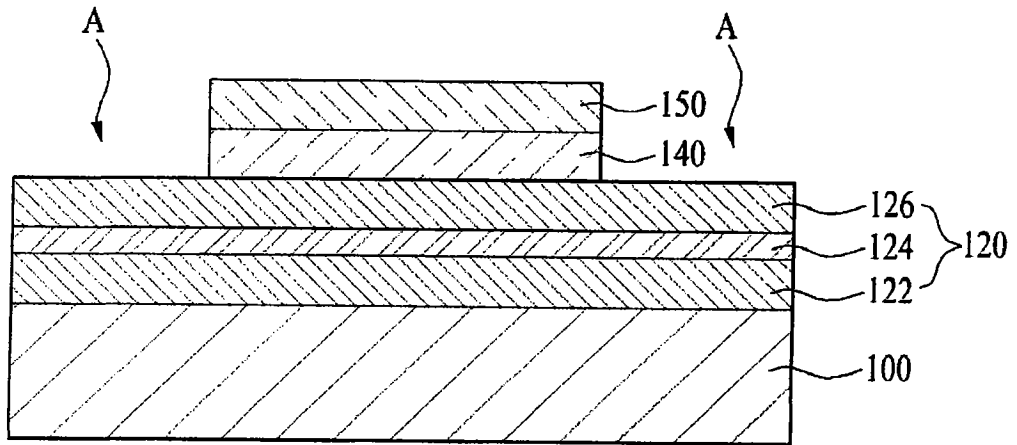


图 2

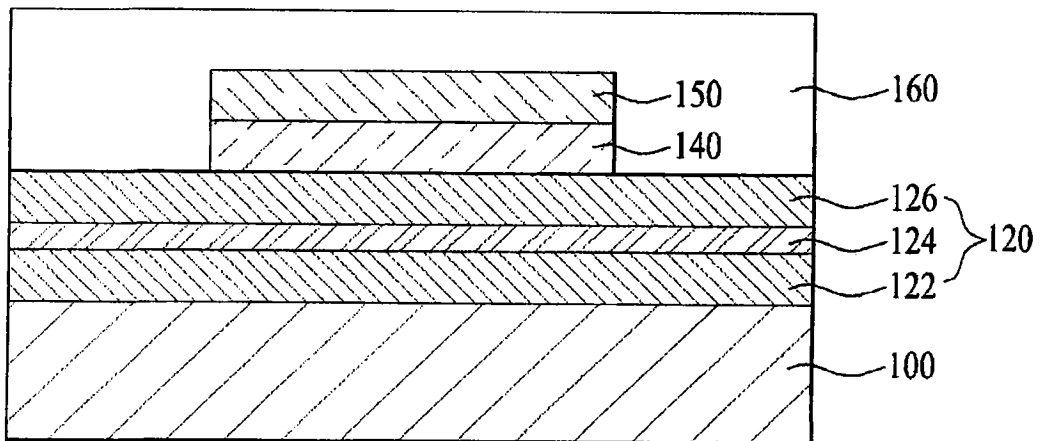


图 3

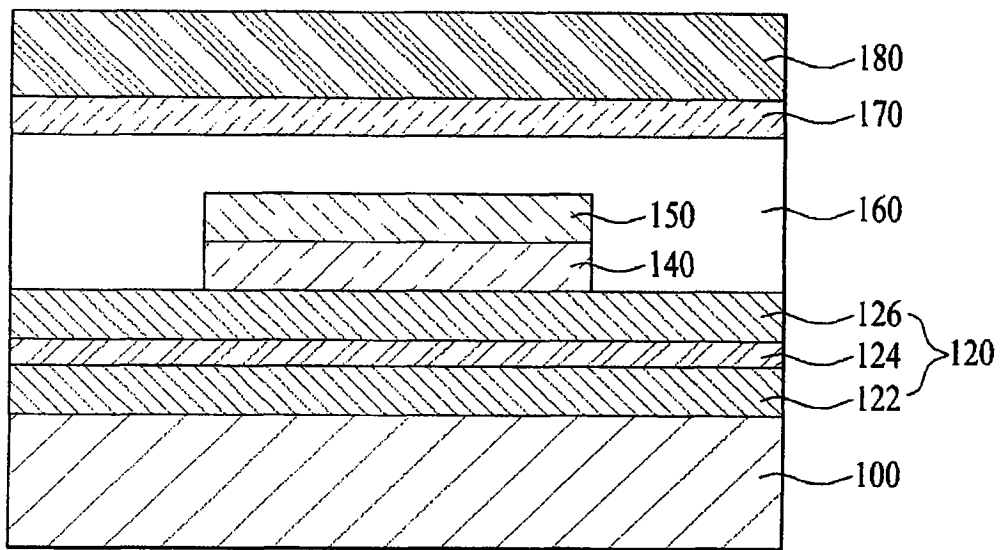


图 4

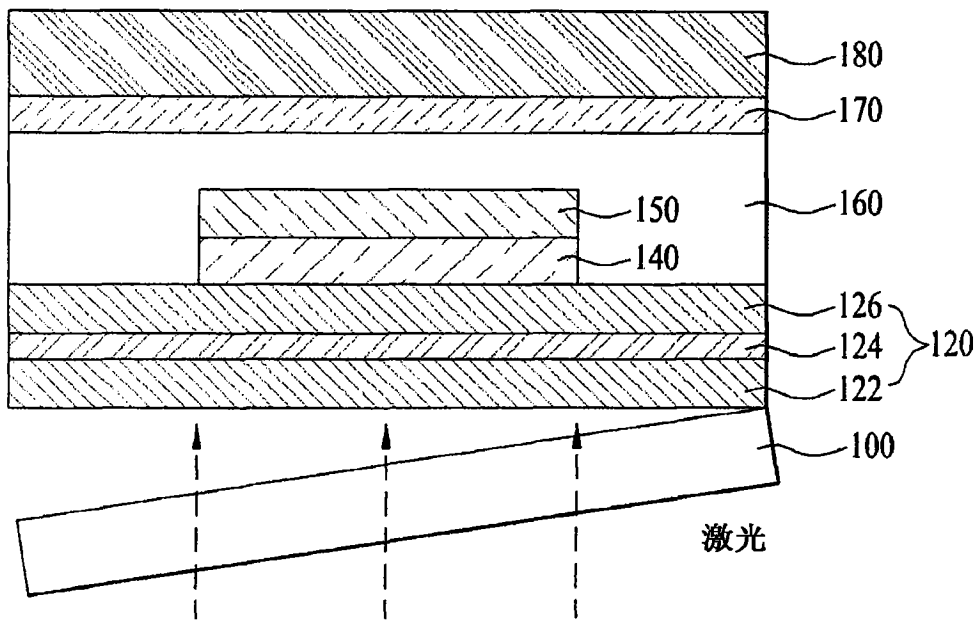


图 5

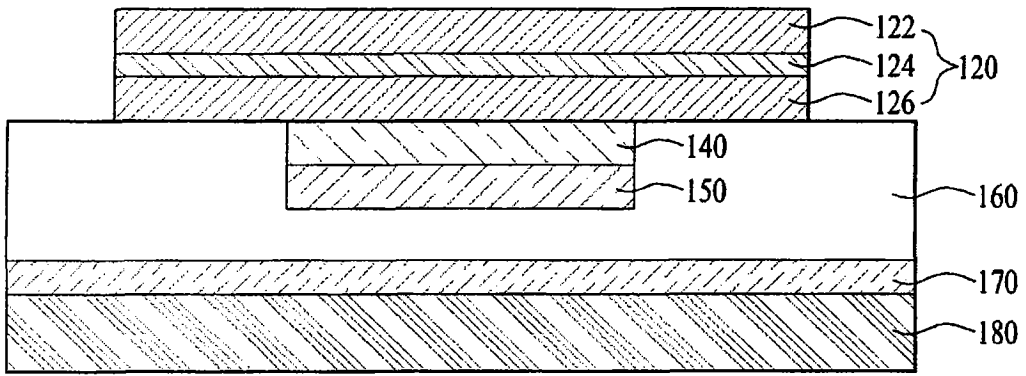


图 6

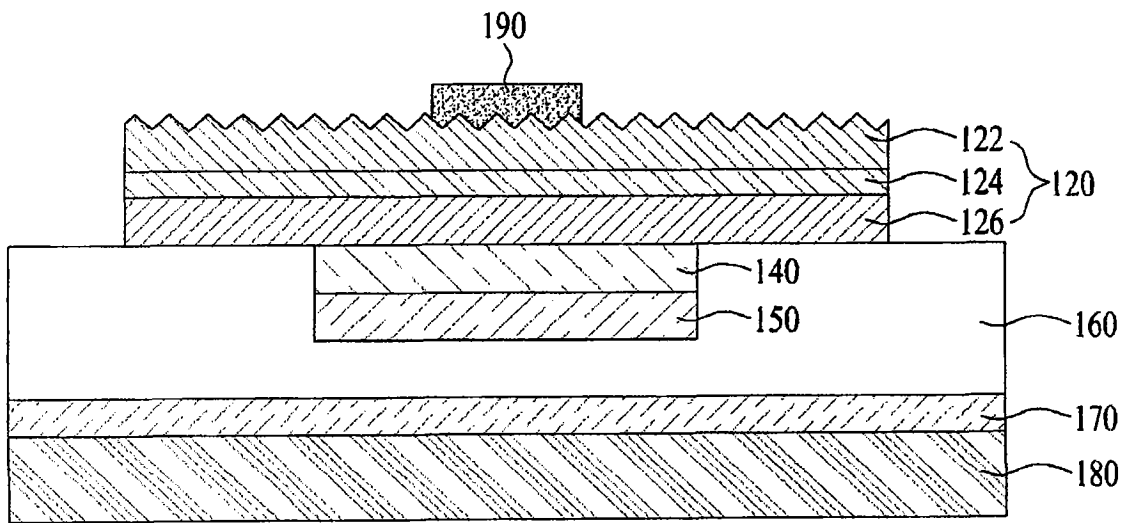


图 7

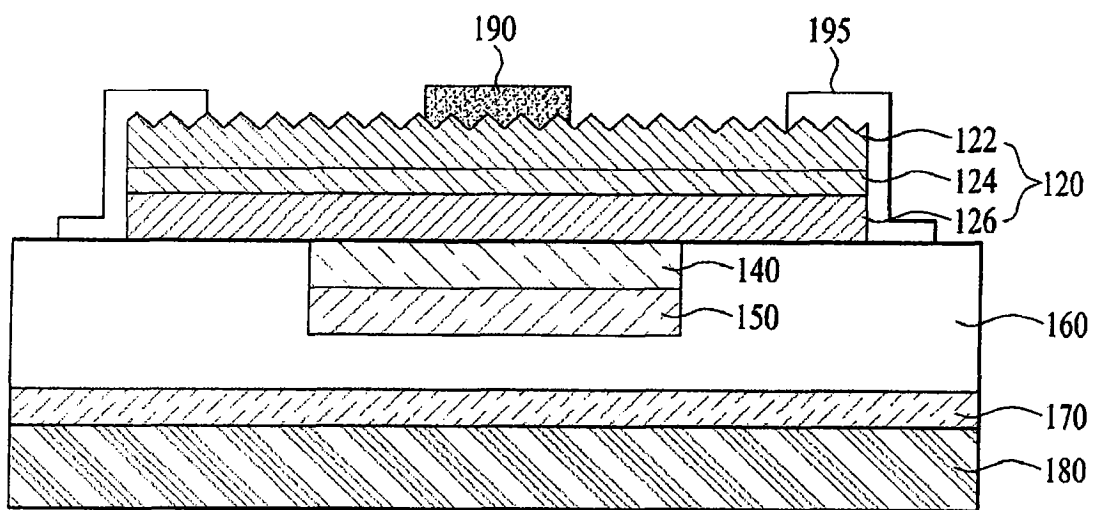


图 8

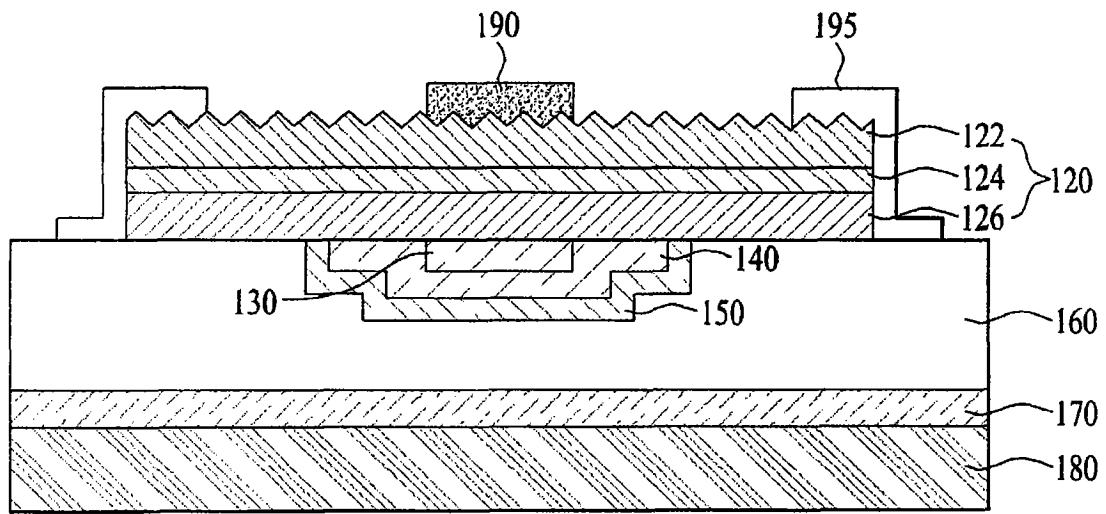


图 9

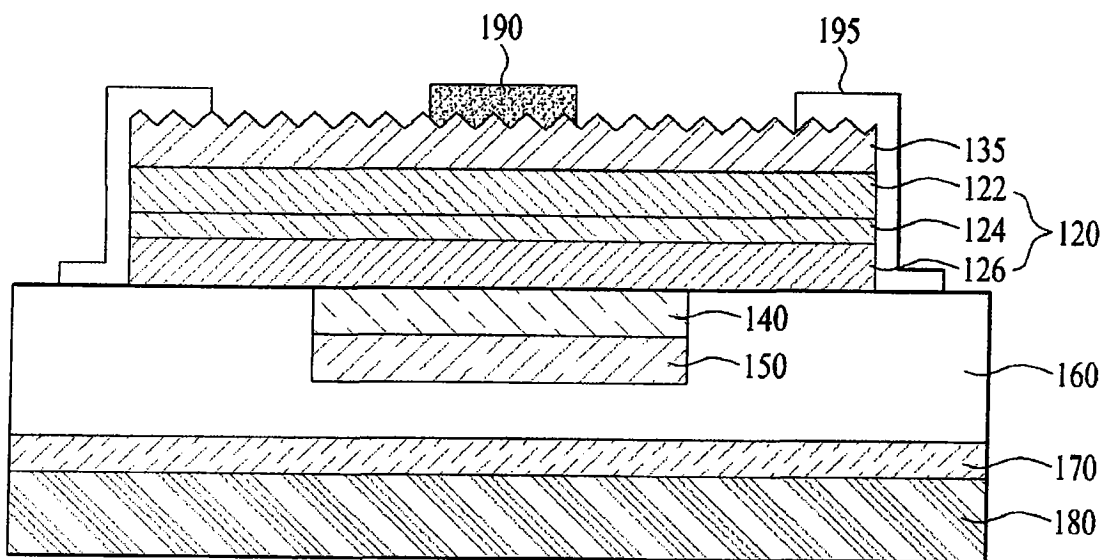


图 10

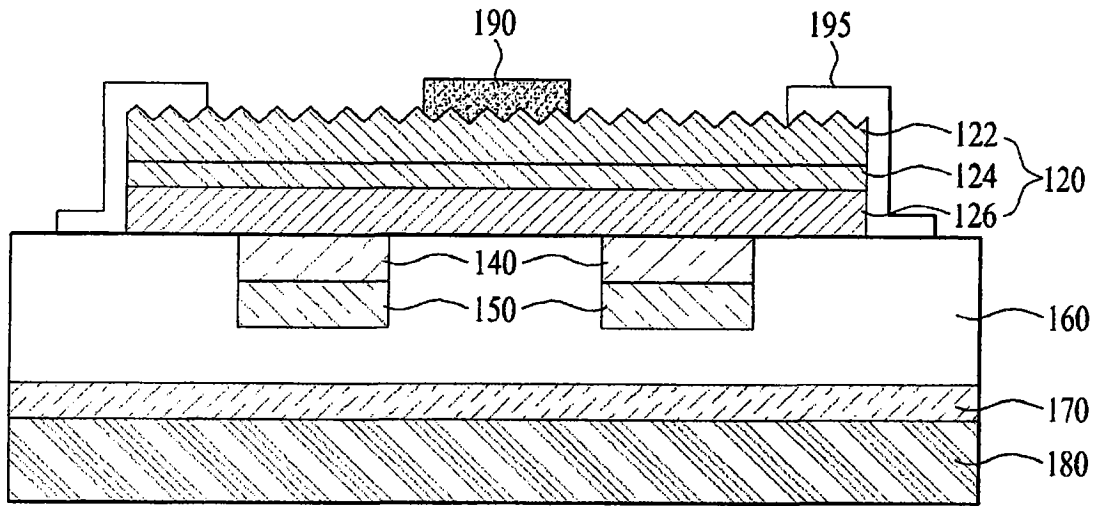


图 11

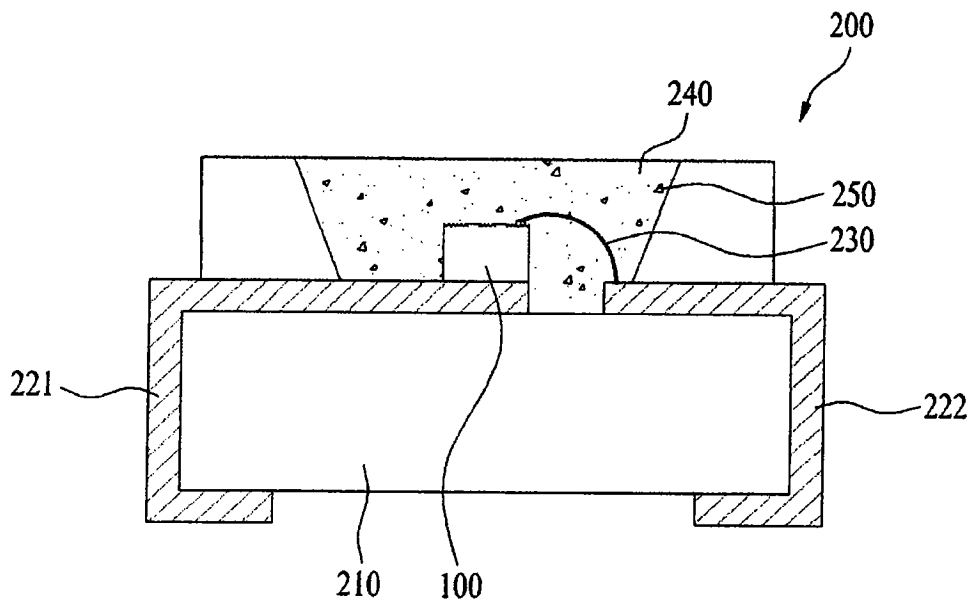


图 12



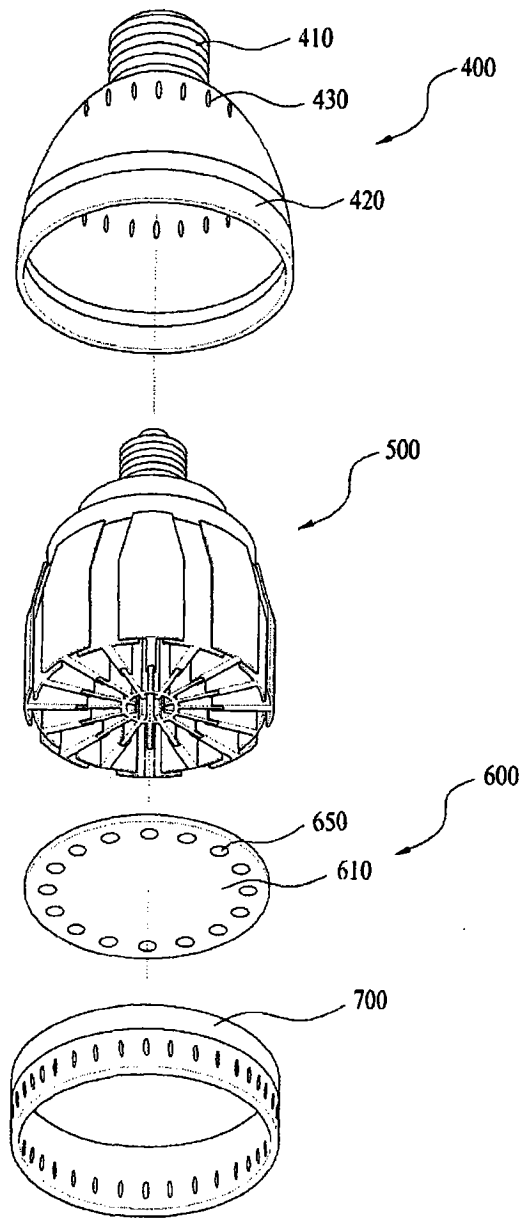


图 13

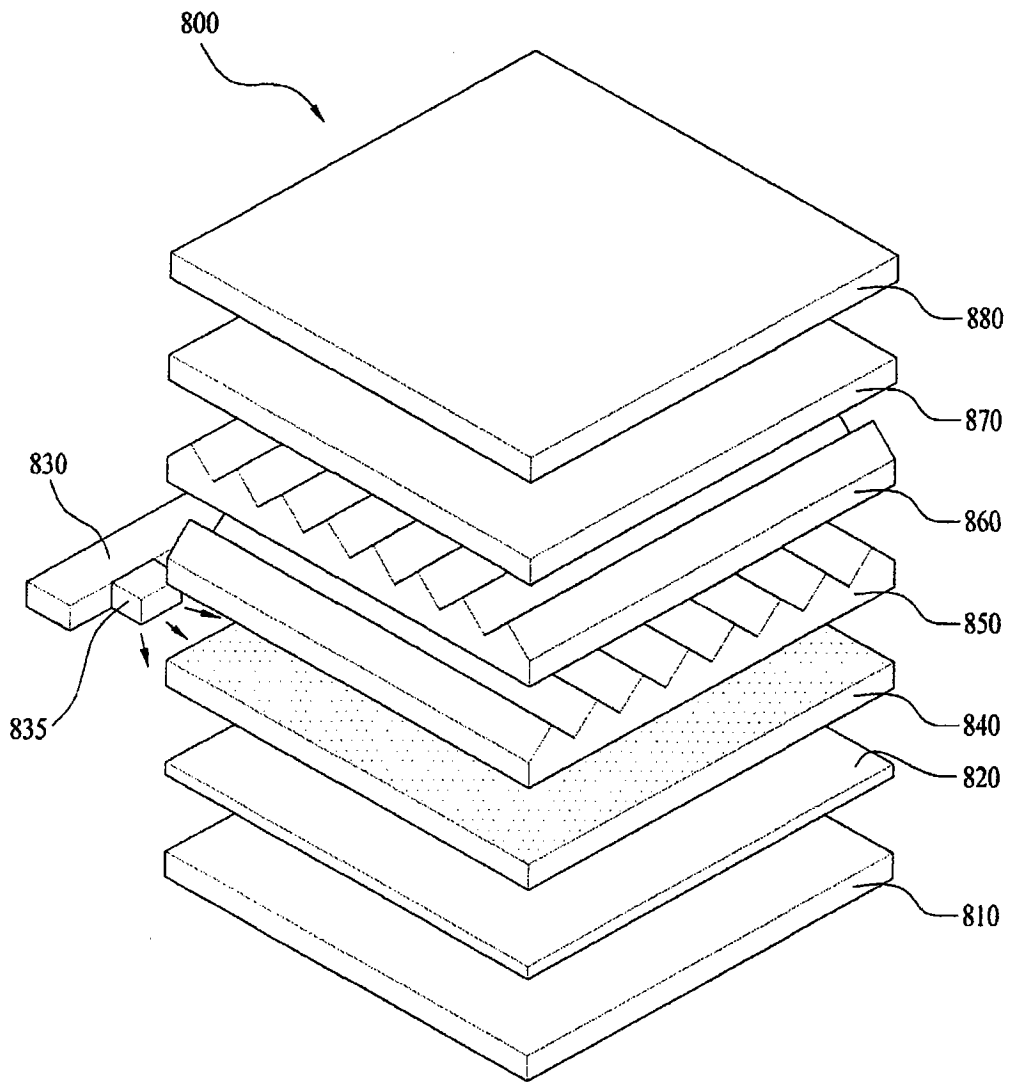


图 14