(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103996776 B
(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201410167978.7

(22)申请日 2011.02.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103996776 A

(43)申请公布日 2014.08.20

(30)优先权数据
10-2010-0014707 2010.02.18 KR

(62)分案原申请数据
201110042254.6 2011.02.18

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 裵贞赫 郑泳奎 朴径旭 朴德炫

(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 周燕 夏凯

(51)Int.Cl.
H01L 33/38(2010.01)
H01L 33/44(2010.01)
H01L 33/48(2010.01)
H01L 33/62(2010.01)

(56)对比文件
WO 2010011074 A2,2010.01.28,
US 2008251808 A1,2008.10.16,
US 6977395 B2,2005.12.20,
US 2008265744 A1,2008.10.30,
US 2009014748 A1,2009.01.15,

审查员 聂一琴

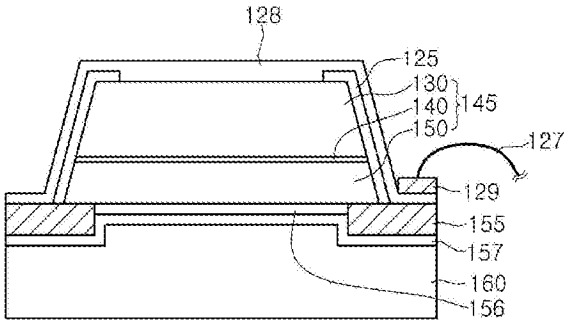
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54)发明名称

发光器件和发光器件封装

(57)摘要

本发明提供一种发光器件和发光器件封装。在一个实施例中，发光器件包括：支撑构件；在支撑构件上的发光结构，该发光结构包括第一导电类型半导体层、第二导电类型半导体层、以及在第一导电类型半导体层和第二导电类型半导体层之间的有源层；在支撑构件的上表面的外围区域处的保护构件；电极，该电极包括在第一导电类型半导体层上的上部、从上部延伸并且在发光结构的侧表面上的侧部、以及从侧部延伸并且在保护构件上的延伸部；以及在发光结构的侧表面和电极之间的绝缘层。



CN 103996776 B

1.一种发光器件，包括：

导电支撑构件；

在所述导电支撑构件上的发光结构，所述发光结构包括第一导电类型半导体层、在所述第一导电类型半导体层上的第二导电类型半导体层、以及在所述第一导电类型半导体层和所述第二导电类型半导体层之间的有源层；

反射层，所述反射层设置在所述导电支撑构件的上表面上；

附着层，所述附着层设置在所述反射层和所述导电支撑构件之间；

保护构件，所述保护构件设置在所述反射层的上表面的外围区域上；

电极，所述电极连接到所述第一导电类型半导体层的上表面；以及

在所述发光结构的侧表面和所述电极之间的绝缘层，

其中，所述保护构件设置在所述第二导电类型半导体层和所述反射层之间，以及

其中，所述电极的至少一部分设置在所述保护构件上，

其中，所述电极包括在所述第一导电类型半导体层上的上部、从所述上部延伸并且在所述发光结构的侧表面上的侧部、以及从所述侧部延伸并且在所述保护构件上的延伸部，

其中，所述电极的上部被电气地连接到所述第一导电类型半导体层，

其中，所述电极包括连接到所述延伸部的具有开口的图案，以及

其中，所述电极的上部具有设置在所述第一导电类型半导体层的上表面上的开口，

其中，所述绝缘层设置在所述电极的延伸部和所述保护构件之中。

2.根据权利要求1所述的发光器件，其中所述发光结构的侧表面倾斜。

3.根据权利要求2所述的发光器件，进一步包括在所述延伸部的至少一部分上的结合金属层。

4.根据权利要求1至3中的任一项所述的发光器件，其中，所述电极包括金属。

5.根据权利要求1至3中的任一项所述的发光器件，其中，所述电极包括透明材料。

6.根据权利要求1至3中的任一项所述的发光器件，其中，所述电极具有多个层。

7.根据权利要求3所述的发光器件，其中，所述电极和所述结合金属层具有彼此不同的材料。

8.根据权利要求2或3所述的发光器件，其中，所述绝缘层具有透明材料以便最小化光损耗。

9.根据权利要求2或3所述的发光器件，其中，所述电极的图案包括栅格图案、螺线状或者螺旋状图案中的至少一个。

10.根据权利要求2或3所述的发光器件，其中，所述保护构件的上表面被暴露。

11.根据权利要求2或3所述的发光器件，其中，所述电极的侧部具有线状。

12.根据权利要求1至3中的任一项所述的发光器件，其中，所述电极设置在所述发光结构的整个区域和所述保护构件上。

13.根据权利要求1至3中的任一项所述的发光器件，进一步包括欧姆接触层，所述欧姆接触层设置在所述反射层的上表面上和所述保护构件内部。

14.根据权利要求1至3中的任一项所述的发光器件，其中，所述第一导电类型半导体层包括n型半导体层并且所述第二导电类型半导体层包括p型半导体层。

15.根据权利要求1或2所述的发光器件，其中，所述绝缘层对应于所述电极的图案。

16.一种发光器件封装，包括：

发光器件，包括：

导电支撑构件；

在所述导电支撑构件上的发光结构，所述发光结构包括第一导电类型半导体层、在所述第一导电类型半导体层上的第二导电类型半导体层、以及在所述第一导电类型半导体层和所述第二导电类型半导体层之间的有源层；

反射层，所述反射层设置在所述导电支撑构件的上表面上；

附着层，所述附着层设置在所述反射层和所述导电支撑构件之间；

保护构件，所述保护构件设置在所述反射层的上表面的外围区域上；

电极，所述电极连接到所述第一导电类型半导体层的上表面；以及

在所述发光结构的侧表面和所述电极之间的绝缘层，

其中，所述保护构件设置在所述第二导电类型半导体层和所述反射层之间，以及所述电极的至少一部分设置在所述保护构件上，

封装主体，其中设置所述发光器件；

在所述封装主体上的引线电极，所述引线电极电气地连接到所述发光器件；以及

插座，所述插座电气地连接到所述发光器件的电极和所述引线电极。

17.根据权利要求16所述的发光器件封装，其中，所述电极包括在所述第一导电类型半导体层上的上部、从所述上部延伸并且在所述发光结构的侧表面上的侧部、以及从所述侧部延伸并且在所述保护构件上的延伸部；以及

其中，所述插座包括插座电极，所述插座电极电气地连接到所述发光器件的电极的延伸部。

18.根据权利要求17所述的发光器件封装，进一步包括贯通电极，所述贯通电极穿透所述封装主体并且连接到所述导电支撑构件，以及

其中，所述发光器件包括在所述延伸部的至少一部分上的结合金属层，

其中，所述插座电极与所述结合金属层接触。

19.根据权利要求16至18中的任一项所述的发光器件封装，进一步包括成型构件，所述成型构件包封所述发光器件，

其中，所述插座包括用于插入所述发光结构的开口。

20.根据权利要求16或17所述的发光器件封装，进一步包括绝缘主体，所述绝缘主体使插座电极和所述导电支撑构件绝缘，以及

其中，所述插座电极设置在所述绝缘主体的外部。

发光器件和发光器件封装

[0001] 本申请是2011年2月18日提交的申请号为201110042254.6,发明名称为“发光器件和发光器件封装”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及发光器件和发光器件封装。

背景技术

[0003] 发光二极管(LED)是将电流转换为光的半导体发光器件。近年来,随着LED的亮度逐渐地增加,越来越多地将LED用作用于显示器的光源、用于车辆的光源以及用于照明系统的光源。通过使用荧光材料或者通过组合分别发射三原色的单个LED可以实现发射白光并且具有优异效率的LED。

[0004] LED的亮度取决于各种条件,诸如有源层的结构、能够有效地将光提取到外部的光提取结构、在LED中使用的半导体材料、芯片大小以及包封LED的成型构件的类型。

发明内容

[0005] 实施例提供具有新颖的结构的发光器件和发光器件封装。

[0006] 实施例还提供具有增强的可靠性的发光器件和发光器件封装。

[0007] 实施例还提供能够减少光损耗的发光器件和发光器件封装。

[0008] 在一个实施例中,发光器件包括:支撑构件;在支撑构件上的发光结构,该发光结构包括第一导电类型半导体层、第二导电类型半导体层、以及在第一导电类型半导体层和第二导电类型半导体层之间的有源层;在支撑构件的上表面的外围区域处的保护构件;电极,该电极包括:在第一导电类型半导体层上的上部、从上部延伸并且在发光结构的侧表面上的侧部以及从侧部延伸并且在保护构件上的延伸部;以及在发光结构的侧表面和电极之间的绝缘层。

[0009] 在另一实施例中,发光器件封装包括:发光器件、封装主体、引线电极以及插座(socket)。发光器件包括:发光结构,该发光结构包括第一导电类型半导体层、第二导电类型半导体层、以及在第一导电类型半导体层和第二导电类型半导体层之间的有源层;在支撑构件的上表面的外围区域处的保护构件;电极,该电极包括在第一导电类型半导体层上的上部、从上部延伸并且在发光结构的侧表面上的侧部以及从侧部延伸并且在保护构件上的延伸部;以及在发光结构的侧表面和电极之间的绝缘层。发光器件被设置在封装主体上。引线电极位于封装主体上并且被电气地连接到发光器件。插座被电气地连接到发光器件的电极和引线电极。

附图说明

[0010] 图1是根据实施例的发光器件的截面图。

[0011] 图2是图1的发光器件的平面图。

[0012] 图3是根据另一实施例的发光器件的平面图。

[0013] 图4是根据修改示例的发光器件的平面图。

[0014] 图5是根据另一修改示例的发光器件的平面图。

[0015] 图6至图11是示出根据实施例的用于制造发光器件的方法的截面图。

[0016] 图12是根据实施例的包括发光器件的第一发光器件封装的截面图。

[0017] 图13是根据实施例的包括发光器件的第二发光器件封装的截面图。

[0018] 图14是图13的第二发光器件封装的插座和发光器件的延伸截面图。

[0019] 图15是图13的第二发光器件封装中的插座和发光器件的分解透视图。

[0020] 图16是第二发光器件封装的第一修改示例的截面图。

[0021] 图17是第二发光器件封装的第二修改示例的截面图。

[0022] 图18是根据实施例的包括发光器件或者发光器件封装的背光单元的分解透视图。

[0023] 图19是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的透视图。

具体实施方式

[0024] 在下面的描述中，将理解的是，当层(或者膜)被称为在另一层或者基板“上”时，它能够直接地在另一层或者基板上，或者也可以存在中间层。此外，将理解的是，当层被称为在另一层“下”时，它能够直接地在另一层下面，并且也可以存在一个或者多个中间层。另外，将会基于附图描述术语“上”或者“下”。

[0025] 在附图中，为了示出的清楚，层和区域的尺寸被夸大。另外，每个部分的尺寸没有反映真实尺寸。

[0026] 在下文中，将会参考附图描述根据实施例的发光器件、用于制造发光器件的方法、发光器件封装以及照明系统。

[0027] <实施例>

[0028] 图1是根据实施例的发光器件100的截面图，并且图2是图1的发光器件100的平面图。

[0029] 参考图1和图2，根据实施例的发光器件100可以包括导电支撑构件160、在支撑构件160的上表面的外围区域处的保护构件155、在导电支撑构件160和保护构件155上的发光结构145、在第一导电类型半导体层上的电极128、以及在发光结构145和电极128之间用于使它们绝缘的绝缘层125。电极128包括上部，该上部电气地连接到发光结构145的上表面；侧部，该侧部从上部延伸并且形成在第一导电类型半导体层的侧表面上；以及延伸部，该延伸部从侧部延伸并且形成在保护构件155上。

[0030] 发光结构145是产生光的结构，并且至少包括第一导电类型半导体层130、在第一导电类型半导体层130下面的有源层140、以及在有源层140下面的第二导电类型半导体层150。

[0031] 导电支撑构件160和电极128接收来自于外部电源(未示出)的电力并且将电力提供到发光器件100。

[0032] 在这里，根据实施例，为了将发光器件100连接到外部电源，布线可以连接到电极128的延伸部。因此，能够最小化通过布线损耗的从发光结构145发射的光的量，并且能够防止当布线结合时可能产生的发光结构145的损坏。

[0033] 在下文中，将会详细地描述发光器件100的元件。

[0034] 导电支撑构件160可以包括从由Ti、Cr、Ni、Al、Pt、Au、W、Cu、Mo以及掺杂有掺杂物的半导体衬底组成的组中选择的至少一个。

[0035] 反射层157可以形成在导电支撑构件160上。反射层157反射从发光结构145输入的光，从而使得能够提高发光器件100的光提取效率。

[0036] 反射层157可以由具有高反射效率的金属制成。例如，反射层157可以包括Ag、Al、Pt、Pd、Cu或者其合金中的至少一个。

[0037] 附着层(未示出)可以形成在反射层157和导电支撑构件160之间以增强界面结合力，但是不限于此。

[0038] 保护构件155可以形成在反射层157的上表面的外围区域处。保护构件155防止发光结构145和导电支撑构件160之间的电气短路。

[0039] 保护构件155可以包括绝缘且透明的材料以最小化光损耗。例如，保护构件155可以包括SiO_2、Si_xO_y、Si_3N_4、Si_xN_y、SiO_xN_y、Al_2O_3、TiO_2、ITO、AZO(铝锌氧化物)以及ZnO中的至少一个。

[0040] 欧姆接触层156可以形成在反射层157的上表面上和保护构件155内部。欧姆接触层156可以在发光结构145和反射层157或者导电支撑构件160之间形成欧姆接触。例如，欧姆接触层156可以包括ITO(铟锡氧化物)、Ni、Pt、Ir、Rh以及Ag中的至少一个。

[0041] 当发光结构145欧姆接触反射层157或者导电支撑构件160时，可以省略欧姆接触层156。

[0042] 发光结构145可以形成在欧姆接触层156上。发光结构145可以至少包括第一导电类型半导体层130、在第一导电类型半导体层130下面的有源层140、以及在有源层140下面的第二导电类型半导体层150。

[0043] 第一导电类型半导体层130可以包括n型半导体层。n型半导体层可以包括具有$In_xAl_yGa_{1-x-y}N$($0\leq x\leq 1$，$0\leq y\leq 1$，$0\leq x+y\leq 1$)的组成式的半导体材料，诸如InAlGaN、GaN、AlGaN、InGaN、AlN以及InN。另外，n型半导体层可以掺杂有诸如Si、Ge以及Sn的n型掺杂物。

[0044] 有源层140可以包括具有$In_xAl_yGa_{1-x-y}N$($0\leq x\leq 1$，$0\leq y\leq 1$，$0\leq x+y\leq 1$)的组成式的半导体材料。有源层140可以具有量子线结构、量子点结构、单量子阱结构或者多量子阱(MQW)结构，但是实施例不限于此。通过第一导电类型半导体层130注入的电子(或者空穴)与通过第二导电类型半导体层150注入的空穴(或者电子)在有源层140处复合，使得有源层140发射光。

[0045] 第二导电类型半导体层150可以包括p型半导体层。p型半导体层可以包括具有$In_xAl_yGa_{1-x-y}N$($0\leq x\leq 1$，$0\leq y\leq 1$，$0\leq x+y\leq 1$)的组成式的半导体材料，诸如InAlGaN、GaN、AlGaN、InGaN、AlN以及InN。另外，p型半导体层可以掺杂有诸如Mg、Zn、Ca、Sr或者Ba的p型掺杂物。

[0046] 同时，第一导电类型半导体层130可以包括p型半导体层，并且第二导电类型半导体层150可以包括n型半导体层。而且，包括n型或者p型半导体层的第三导电类型半导体层(未示出)可以处于第二导电类型半导体层150上。因此，发光器件100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结结构中的至少一个。即，实施例不限于此。

[0047] 对发光结构145的侧表面进行将多个芯片分离为单元芯片的隔离蚀刻。通过隔离

蚀刻可以使发光结构145的侧表面倾斜，并且可以暴露保护构件155。

[0048] 在实施例中，通过隔离蚀刻，可以形成电极128所位于的保护构件155上的区域。

[0049] 电极128可以连接到发光结构145的上表面(即，第一导电类型半导体层130)，并且电极128的至少一部分可以形成在保护构件155上。即，电极128可以包括在第一导电类型半导体层130上的上部、从上部延伸并且形成在第一导电类型半导体层130的侧表面上的侧部、以及从侧部延伸并且形成在保护构件155上的延伸部。

[0050] 电极128可以包括导电材料，并且，更具体地，可以包括与第一导电类型半导体层130形成欧姆接触的导电非金属或者金属。例如，电极128可以包括从由Cu、Ti、Zn、Au、Ni、Pt、Ir、Rh、Ag、ITO、IZO(In-ZnO)、GZO(Ga-ZnO)、AZO(Al-ZnO)、AGZO(Al-GaZnO)、IGZO(In-GaZnO)、IrOx、RuOx、RuOx/ITO、Ni/IrOx/Au、Ni/IrOx/Au/ITO、或者ZnO组成的组中选择的至少一个。电气地连接到电极128的结合金属层129通过布线连接到外部电源。因此，考虑与外部电源的连接和电流传输特性，结合金属层129可以包括金属。例如，结合金属层129可以包括Ni、Cu或者其合金。

[0051] 同时，电极128可以取决于电极128的透明度而具有不同形状。

[0052] 如图1和图2中所示，当电极128包括透明材料时，电极128可以形成在发光结构145的整个区域和保护构件155上。这是因为在从发光结构145发射的光当中由透明电极128吸收的光的量少。

[0053] 而且，电极128可以在发光结构145上具有预定图案，但是不限于此。

[0054] 图3是根据另一实施例的发光器件100A的平面图。

[0055] 当电极128包括不透明的材料，例如具有高导电性的金属时，电极128可以具有预定的图案。

[0056] 即，为了将电力均匀地扩展到第一导电类型半导体层130的上表面的整个区域并且最小化从发光结构145发射的光的损耗，电极128a可以具有预定的图案。

[0057] 例如，如图3中所示，在第一导电类型半导体层130上的电极128a具有带有开口的图案，例如，栅格图案、螺线状或者螺旋状图案。而且，具有开口的图案沿着发光结构145的侧表面上的线部分连接到保护构件155上的延伸部。电极128的侧部具有线状。电极128a的形状不限于此。

[0058] 同时，电极128a可以具有多个层。例如，电极128a可以包括与第一导电类型半导体层130形成欧姆接触的第一层，和在第一层上的第二层。第二层可以包括能够容易地结合布线的结合金属。

[0059] 另外，结合金属层129可以形成在电极128a的一部分上。布线可以结合在结合金属层129上，从而将电力从外部电源提供到发光器件100。可以根据发光器件100的设计提供多个结合金属层129。

[0060] 在图3中，电极128a的线部分和结合金属层129被单独地形成，并且相互电气地连接。因此，电极128a和结合金属层129可以具有不同的材料。因此，电极128a可以包括具有优异的欧姆接触性的材料，并且结合金属层129可以包括考虑与外部电源的连接和电流传输特性的材料。然而，实施例不限于此。

[0061] 因此，如图4和图5中所示，电极128a的线部分以及结合金属层129a和129b可以包括相同的材料并且一体地形成。根据此，能够以相同的工艺形成电极128a以及结合金属层

129a和129b，并且因此能够简化工艺。在此，如图4中所示，结合金属层129a可以具有与电极128a的线部分的宽度相同的宽度。选择性地，如图5中所示，结合金属层129b的宽度可以大于电极128a的线部分的宽度，并且因此能够容易地执行结合金属层129b和外部电源之间的连接。

[0062] 根据实施例，布线结合到保护构件155上的电极128或者128a，或者结合金属层129、129a、或者129b，而不是发光结构145。因此，能够最小化由布线引起的光损耗，并且能够防止当结合布线时可能产生的发光结构145的损坏。

[0063] 绝缘层125形成在电极128或者128a和发光结构145之间以使它们相互隔离。因此，绝缘层125形成在发光结构145的侧表面上，从而防止发光结构145和电极128或者128a之间的电气短路。

[0064] 而且，绝缘层125可以进一步形成在保护构件155和电极128之间，但是不限于此。

[0065] 绝缘层125可以包括绝缘且透明的材料以最小化光损耗。例如，绝缘层125可以包括从由SiO_2、Si_xO_y、Si_3N_4、Si_xN_y、SiO_xN_y、Al_2O_3以及TiO_2组成的组中选择的至少一个。

[0066] 作为另一实施例，在电极128a具有如图3中的预定图案的情况下，绝缘层125可以具有与第一电极128a的图案相对应的形状。

[0067] 在下文中，将会描述根据实施例的用于制造发光器件100的方法。

[0068] 图6至图11是示出根据实施例的用于制造发光器件的方法的截面图。

[0069] 参考图6，发光结构145可以形成在衬底110上。

[0070] 衬底110可以由例如蓝宝石(Al_2O_3)、SiC、Si、GaAs、GaN、ZnO、GaP、InP以及Ge中的至少一个形成，但是不限于此。

[0071] 发光结构145可以形成在衬底110上。发光结构145可以包括多个半导体层，并且至少包括第一导电类型半导体层130、在第一导电类型半导体层130下面的有源层140、以及在有源层140下面的第二导电类型半导体层150。

[0072] 例如，可以使用MOCVD(金属有机化学气相沉积)方法、CVD(化学气相沉积)方法、PECVD(等离子体增强化学气相沉积)方法、MBE(分子束外延)方法、HVPE(氢化物气相外延)方法等等形成发光结构145，但是不限于此。

[0073] 参考图7，保护构件155可以形成在发光结构145的上表面的外围区域上，并且导电支撑构件160可以形成在发光结构145和保护构件155上。

[0074] 通过沉积工艺或者光刻工艺可以形成保护构件155，但是不限于此。

[0075] 通过沉积工艺或者镀工艺可以形成导电支撑构件160。可供选择地，导电支撑构件160可以具有片形状，并且可以被附着。实施例不限于此。

[0076] 而且，反射层157可以形成在导电支撑构件160下面以增强光提取效率。此外，欧姆接触层156可以形成在第二导电类型半导体层150和导电支撑构件160之间。

[0077] 参考图7和图8，可以去除衬底110。可以通过激光剥离(LLO)方法或者蚀刻方法去除衬底110，但是不限于此。

[0078] 同时，为了对在去除衬底110之后暴露的第一导电类型半导体层130的表面进行抛光，可以执行诸如ICP/RIE(电感耦合等离子体/反应式离子蚀刻)的另一蚀刻工艺。

[0079] 参考图9，对发光结构145进行隔离蚀刻，从而将发光结构145分离成单元芯片，并且形成绝缘层125。

[0080] 可以通过隔离蚀刻暴露保护构件155的上表面。

[0081] 例如，使用PECVD(等离子体增强化学气相沉积)方法、电子束沉积方法等等，可以形成绝缘层125。

[0082] 绝缘层125可以包括绝缘且透明的材料以最小化光损耗。例如，绝缘层125可以包括从由SiO_2、Si_xO_y、Si_3N_4、Si_xN_y、SiO_xN_y、Al_2O_3以及TiO_2.组成的组中选择的至少一个。

[0083] 实施例不限于绝缘层125形成在发光结构145的侧表面上的情况。因此，绝缘层125可以形成在发光结构145的上表面的一部分上。

[0084] 参考图10，电极128可以形成为与发光结构145接触。电极128的至少一部分可以形成在保护构件155上。即，电极128可以包括上部、侧部、以及延伸部。上部形成在第一导电类型半导体层130的上表面上。侧部从上部延伸并且形成在发光结构145的侧表面上。延伸部从侧部延伸并且形成在保护构件155上。

[0085] 电极128可以包括导电材料，并且更加具体地，可以包括与第一导电类型半导体层130形成欧姆接触的导电非金属或者金属。例如，电极128可以包括从由Cu、Ti、Zn、Au、Ni、Pt、Ir、Rh、Ag、ITO、IZO(In-ZnO)、GZO(Ga-ZnO)、AZO(Al-ZnO)、AGZO(Al-Ga ZnO)、IGZO(In-Ga ZnO)、IrOx、RuOx、RuOx/ITO、Ni/IrOx/Au、Ni/IrOx/Au/ITO、或者ZnO组成的组中选择的至少一个。

[0086] 电极128可以形成在发光结构145的整个区域上，或者可以具有预定图案。可以根据发光器件100的设计和/或电极128的材料，确定电极128的形状。

[0087] 参考图11，结合金属层129至少形成于在保护构件155上形成的电极128的上部上，并且布线127结合到结合金属层以连接到外部电源。因此，提供根据实施例的发光器件100。

[0088] 在上述实施例中，发光器件具有垂直拓扑结构，但是不限于此。因此，可以应用于具有横向拓扑结构的发光器件。

[0089] <第一发光器件封装>

[0090] 图12是根据实施例的包括发光器件100的发光器件封装的截面图。

[0091] 参考图12，根据实施例的发光器件封装包括：封装主体20；第一和第二引线电极31和32，该第一和第二引线电极31和32安装在封装主体20上；根据实施例的发光器件100，其被安装在封装主体20上，并且电气地连接至第一和第二引线电极31和32；以及成型构件40，该成型构件40包封发光器件100。

[0092] 封装主体20可以形成为包括硅材料、合成树脂材料、或者金属材料，并且可以在发光器件100周围具有倾斜表面。

[0093] 第一引线电极31和第二引线电极32电气分离，并且向发光器件100提供电力。而且，第一和第二引线电极31和32可以反射从发光器件100产生的光从而增加光效率，并且可以将从发光器件100产生的热发射到外部。

[0094] 发光器件100可以安装在封装主体20上，或者安装在第一引线电极31或第二引线电极32上。

[0095] 例如，通过使用布线可以将发光器件100电气地连接到第一引线电极31和第二引线电极32。

[0096] 根据实施例，布线结合到保护构件155上的电极128或者128a，或者结合金属层129、129a、或者129b。因此，能够最小化由布线导致的光损耗，并且能够防止当布线结合时

可能产生的发光结构145的损坏。

[0097] 成型构件40可以包封并且保护发光器件100。而且，荧光材料可以被包括在成型构件40中，以改变从发光器件100发射的光的波长。

[0098] 〈第二发光器件封装〉

[0099] 在下文中，将会描述第二发光器件封装。然而，将会简单地描述或者省略与第一发光器件封装相同或者相类似的内容。

[0100] 图13是根据实施例的包括发光器件102的第二发光器件封装的截面图。图14是图13的第二发光器件封装的插座200和发光器件102的延伸截面图。图15是图13的第二发光器件封装的插座200和发光器件102的分解透视图。

[0101] 参考图13至图15，第二发光器件封装可以包括封装主体20a、封装主体20a上的引线电极31a、从封装主体20a的上表面穿透到其底表面的贯通电极32a、电气地连接到贯通电极32a的发光器件102、以及电气地连接发光器件102和引线电极31a的插座200、以及包封发光器件100的成型构件40。

[0102] 在第二发光器件封装中，发光器件102通过插座200而不是布线电气地连接到引线电极。

[0103] 具体地，插座200包括用于插入发光结构145的开口、电气地连接到发光器件102的电极128的插座电极210、以及使发光器件102的导电支撑构件160和插座电极210绝缘的绝缘主体220。

[0104] 当发光结构145插入到开口时，电极128和插座电极210电气地连接。即，插座电极210的一部分可以朝着绝缘主体220的内部突出使得插座电极210能够接触电极128。为了电极128和插座电极210之间的容易接触，绝缘主体220的厚度可以与导电支撑构件160的厚度基本上相同。

[0105] 如图13至图15中所示，插座电极210形成在绝缘主体220的外部上，并且插座电极210的一端接触电极128且插座电极210的另一端接触引线电极31a。然而，实施例不限于此。因此，插座200可以具有各种形状。

[0106] 同时，如图16中所示，当插座电极210a接触形成在电极128上的结合金属层129时，插座电极210a可以包括具有与结合金属层129相对应的形状的凹部212。然而，实施例不限于此。

[0107] 在图15中，插座电极210是形成在保护构件155上的电极128的上部(即，延伸部)。然而，实施例不限于此。作为修改示例，如图17中所示，插座电极210b可以包围形成在发光结构145的侧表面上的电极128的侧部，并且可以延伸到第一导电类型半导体层130的上表面的一部分。

[0108] 根据实施例，与引线结合工艺相比较，因为使用插座200替代布线来提供电力，所以发光器件102能够容易地连接到引线电极31a和贯通电极32a。而且，发光器件102能够牢固地固定并且耦接到封装主体20a。

[0109] 上述的电气连接结构是示例。因此，实施例不限于包括引线电极31a和贯通电极32a的结构。

[0110] 根据当前实施例的发光器件封装可以安装至少一个根据前述实施例的发光器件，但是本发明不限于此。发光器件封装可以包括排列在基板上的多个发光器件封装。诸如导

光面板、棱镜片、扩散片、荧光片等等的多个光学构件可以被设置在从发光器件封装发射的光的路径上。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，并且照明系统可以包括，例如，背光单元、照明单元、指示器单元、灯、街灯等等。

[0111] 图18是根据实施例的包括发光器件或者发光器件封装的背光单元的分解透视图。图18的背光单元1100是照明系统的一个示例，并且本发明不限于此。

[0112] 参考图18，背光单元1100可以包括底盖1140、设置在底盖1140中的导光构件1120、以及设置在导光构件1120的下面或者导光构件1120的至少一个侧表面上的发光模块1110。而且，反射片1130可以设置在导光构件1120的下面。

[0113] 底盖1140可以形成为盒形形状，其顶表面开口使得能够容纳导光构件1120、发光模块1110、以及反射片1130。底盖1140可以由金属或者树脂材料形成，但是本发明不限于此。

[0114] 发光模块1110可以包括：基板700和安装在基板700上的多个发光器件封装600。多个发光器件封装600将光提供给导光构件1120。在根据当前实施例的发光模块1110中，示例性示出的是，发光器件封装600被安装在基板700上，但是根据实施例的发光器件可以直接地安装在基板700上。

[0115] 如图18中所示，可以将发光模块1110设置在底盖1140的至少一个内侧表面上，并且因此可以将光提供到导光构件1120的至少一个侧表面。

[0116] 还理解的是，发光模块1110可以被设置在底盖1140内的导光构件1120下面，以朝着导光构件1120的底表面提供光。然而，由于可以根据背光单元1100的设计来修改此构造，所以本发明不限于此。

[0117] 导光构件1120可以被设置在底盖1140内。导光构件1120可以将从发光模块提供的光转换为平面光源，并且将转换的平面光源导向显示面板(未示出)。

[0118] 例如，导光构件1120可以是导光面板(LGP)。例如，LGP可以由诸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)的丙烯酸系树脂、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、COC、以及聚萘二甲酸乙二酯树脂中的一个形成。

[0119] 光学片1150可以被设置在导光构件1120上。

[0120] 例如，光学片1150可以包括扩散片、聚光片、亮度增强片、以及荧光片中的至少一种。例如，通过堆叠的扩散片、聚光片、亮度增强片、以及荧光片可以构造光学片1150。在这样的情况下，扩散片1150使从发光模块1110发射的光均匀地扩散，并且通过聚光片将扩散光聚集在显示面板(未示出)上。这时，从聚光片发射的光是随机偏振的光，并且亮度增强片可以增加从聚光片发射的光的偏振。例如，聚光片可以是水平和/或垂直棱镜片。而且，例如，亮度增强片可以是双亮度增强膜(dual brightness enhancement film)。而且，荧光片可以是包括荧光材料的透明板或膜。

[0121] 反射片1130可以被设置在导光构件1120的下面。反射片1130可以朝着导光构件1120的发光表面反射从导光构件1120的底表面发射的光。

[0122] 反射片1130可以由例如PET、PC、PVC树脂等的具有良好的反射率的树脂材料形成，但是本发明不限于此。

[0123] 图19是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的透视图。图19的照明单元1200是照明系统的示例，并且本发明不限于此。

[0124] 参考图19，照明单元1200可以包括：壳体1210、安装在壳体1210中的发光模块1230、以及安装在壳体1210中以被提供有来自于外部电源的电力的连接端子。

[0125] 壳体1210可以优选地由具有良好的热屏蔽特性的材料形成，例如，由金属材料或者树脂材料形成。

[0126] 发光模块1230可以包括：基板700和安装在基板700上的发光器件封装600。在根据当前实施例的发光模块1230中，示例性示出的是，发光器件封装600被安装在基板700上，但是根据实施例的发光器件可以被直接地安装在基板700上。

[0127] 基板700可以是其上印刷有电路图案的绝缘体基板，并且可以包括，例如，普通的印刷电路板(PCB)、金属芯PCB、柔性PCB、陶瓷PCB等等。

[0128] 而且，基板700可以由有效地反射光的材料形成，并且可以其表面能够形成为有效地反射光的颜色，例如，白色、银色等。

[0129] 至少一个发光器件封装600可以被安装在基板700上。发光器件封装600中的每一个可以包括至少一个发光二极管(LED)。发光二极管可以包括发射红、绿、蓝或者白光的有色LED，和发射紫外线(UV)的UV LED。

[0130] 发光模块1230可以具有若干LED的组合，以获得想要的颜色和亮度。例如，发光模块1230可以具有白光LED、红光LED、以及绿光LED的组合，以获得高显色指数(CRI)。荧光片可以进一步被设置在从发光模块1230发射的光的路径上。荧光片转换从发光模块发射的光的波长。例如，当从发光模块1230发射的光具有蓝光波长带时，荧光片可以包括黄荧光材料，使得从发光模块1230发射并且穿过荧光片的光最终呈现为白光。

[0131] 连接端子1220可以电气地连接至发光模块1230，以向发光模块1230提供光。如图19中所示，可以将连接端子1220螺纹耦接到外部电源，但是本发明不限于此。例如，连接端子1220可以以插头类型制成，并且插入到外部电源中，或者可以通过电源线连接到外部电源。

[0132] 如上所述，照明系统可以在光的行进路径上包括导光构件、扩散片、聚光片、亮度增强片、以及荧光片中的至少一种，以获得想要的光学效果。

[0133] 如上所述，由于根据本实施例的照明系统包括具有增强的可靠性并且减少的光损耗的发光器件封装或者发光器件，因此照明系统能够表现出优异的特性。

[0134] 在本说明书中对于“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”等的任何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，在多个位置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，认为结合实施例中的其它实施例来实现这样的特征、结构或特性也在本领域技术人员的认识范围内。

[0135] 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许多落入本公开内容的原理的精神和范围内的其它修改和实施例。更具体地，在本公开内容、附图和所附权利要求书的范围内，主题组合布置的组成部件和/或布置方面的多种变化和修改都是可能的。除了组成部件和/或布置方面的变化和修改之外，对于本领域的技术人员来说，替代的使用也将是显而易见的。

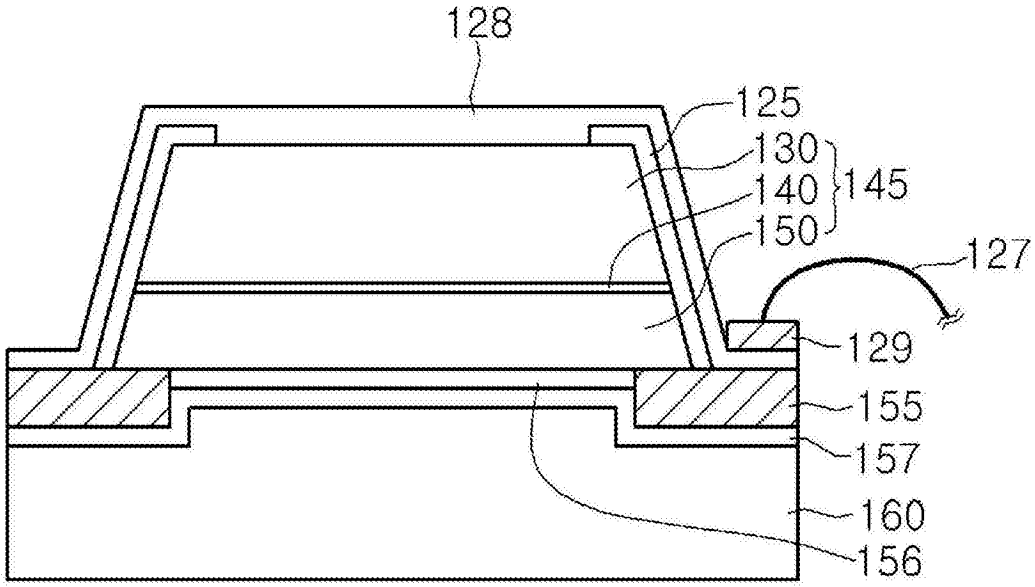


图1

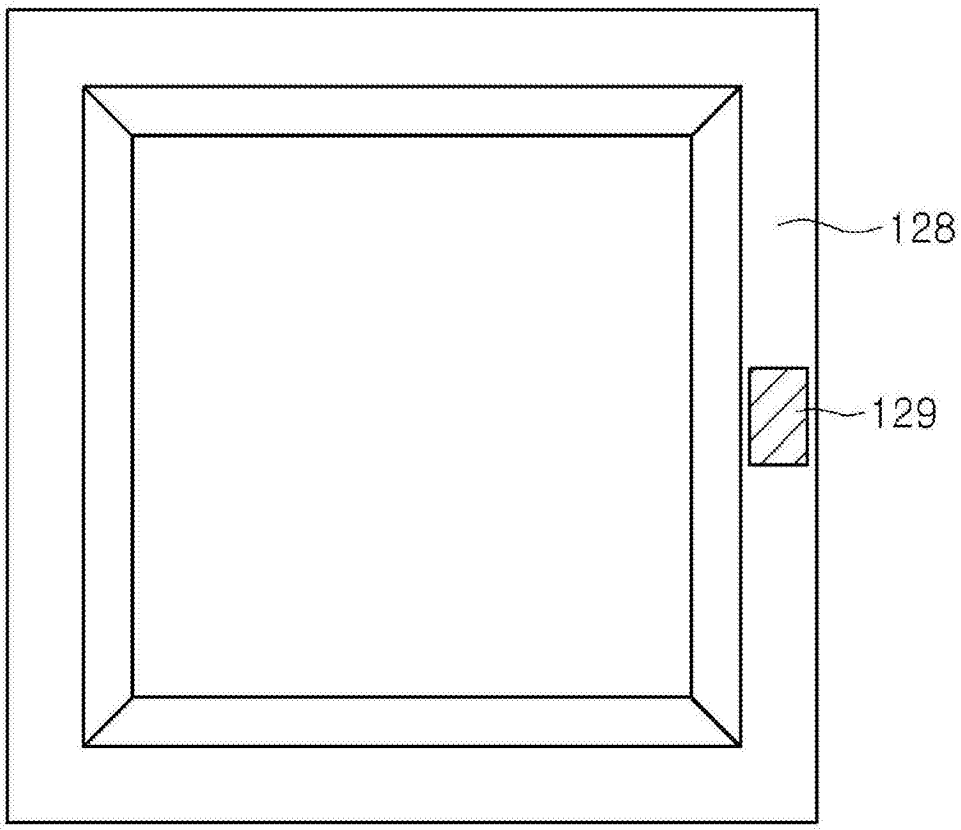


图2

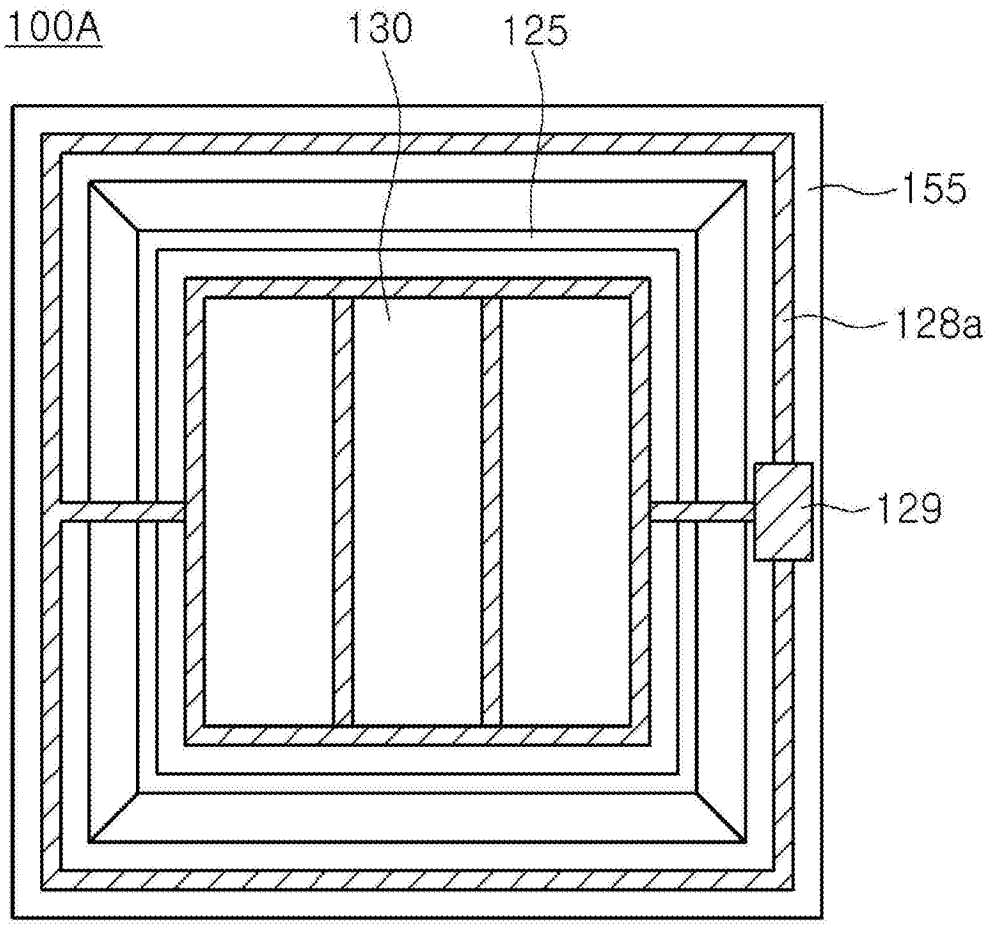


图3

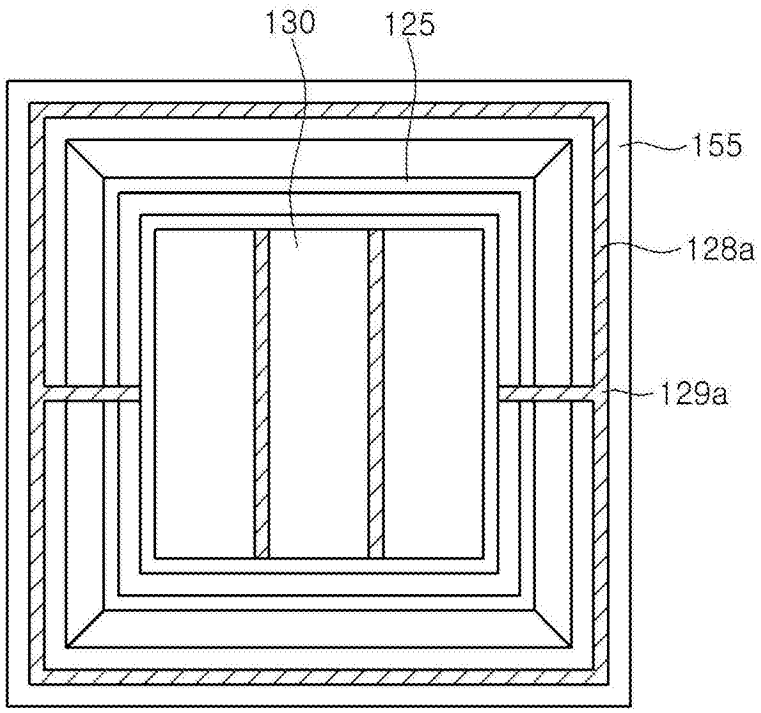


图4

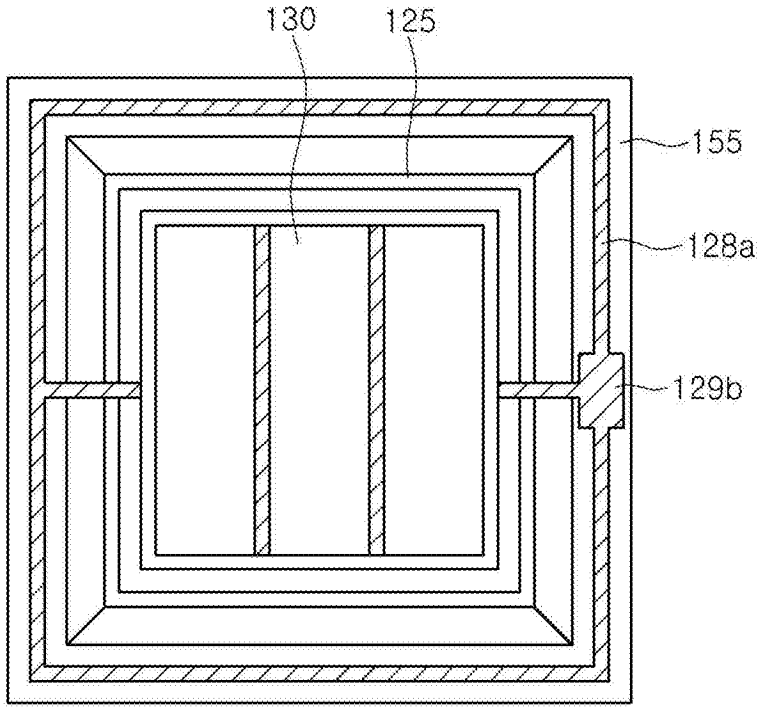


图5

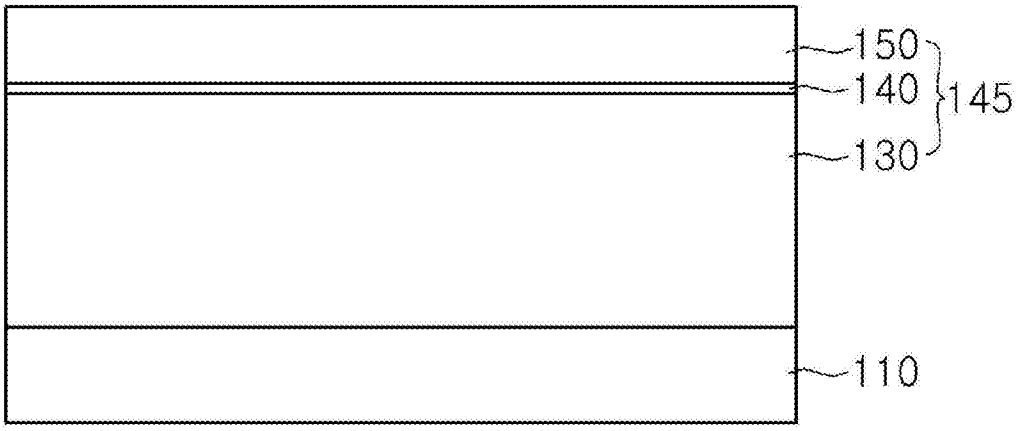


图6

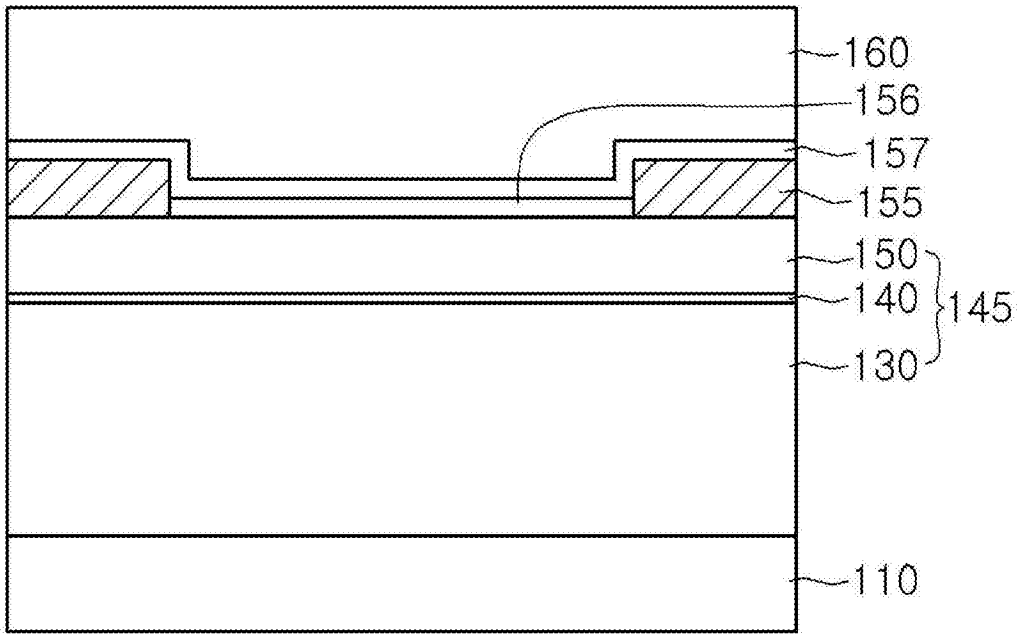


图7

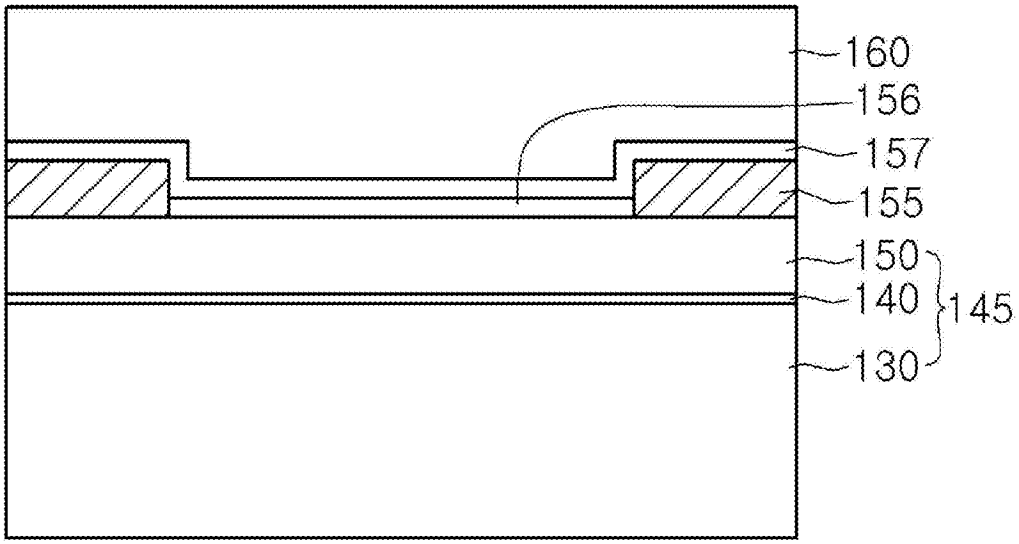

160
156
157
155
150
140
145
130

图8

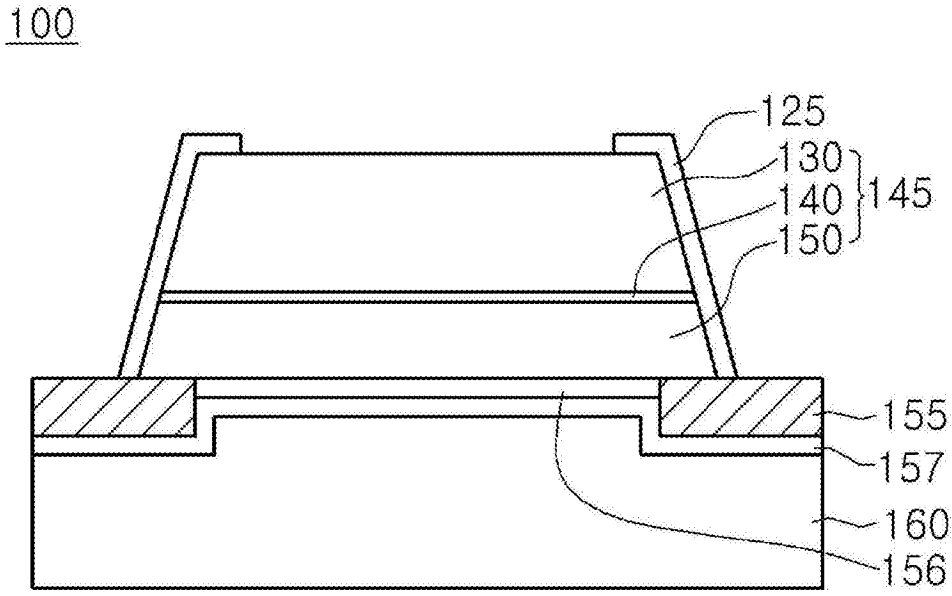

100
125
130
140
145
150
155
157
160
156

图9

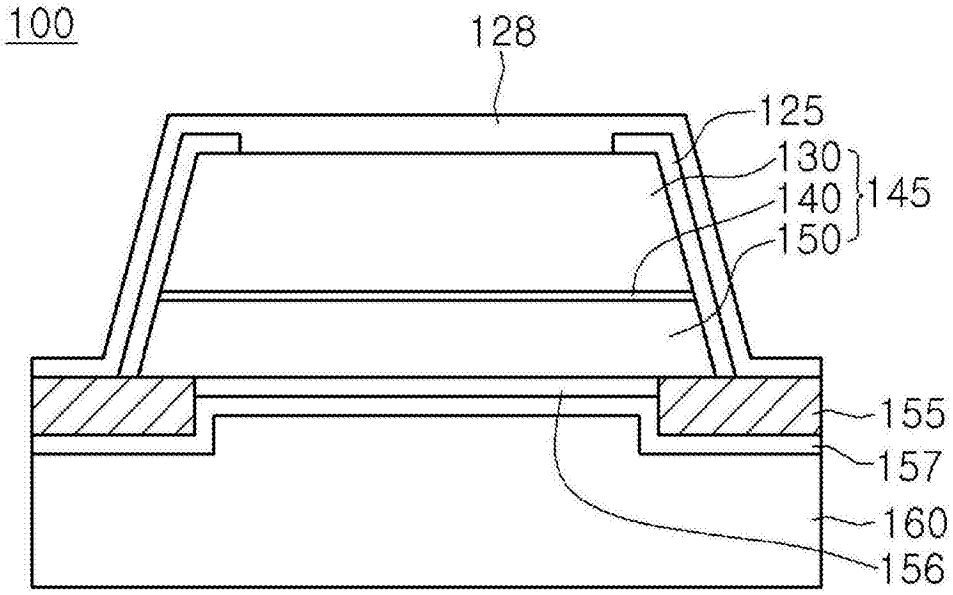

100
128
125
130
140
145
150
155
157
160
156

图10

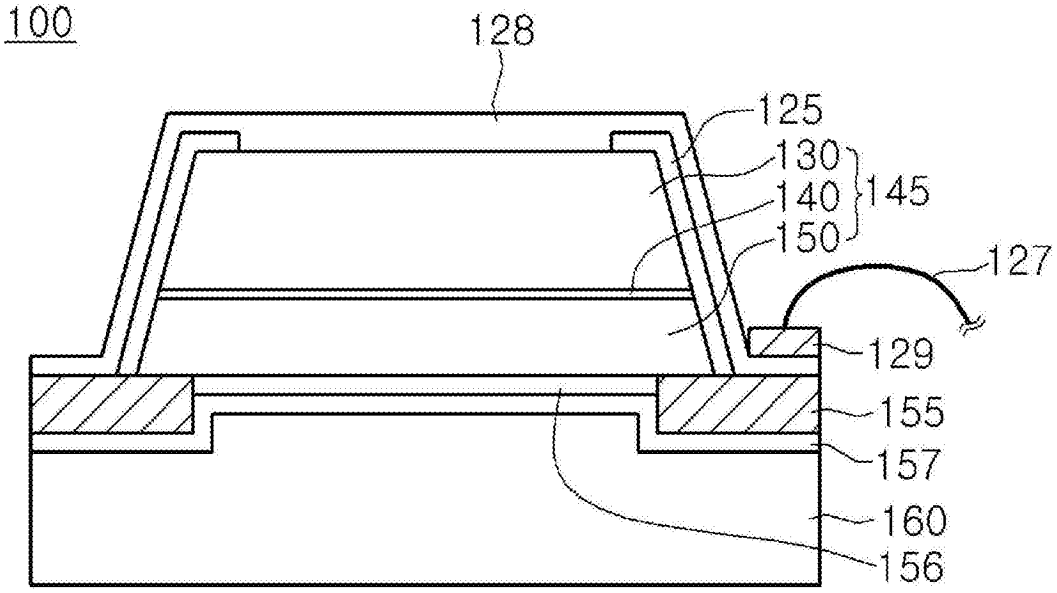

100
128
125
130
140
145
150
127
129
155
157
160
156

图11

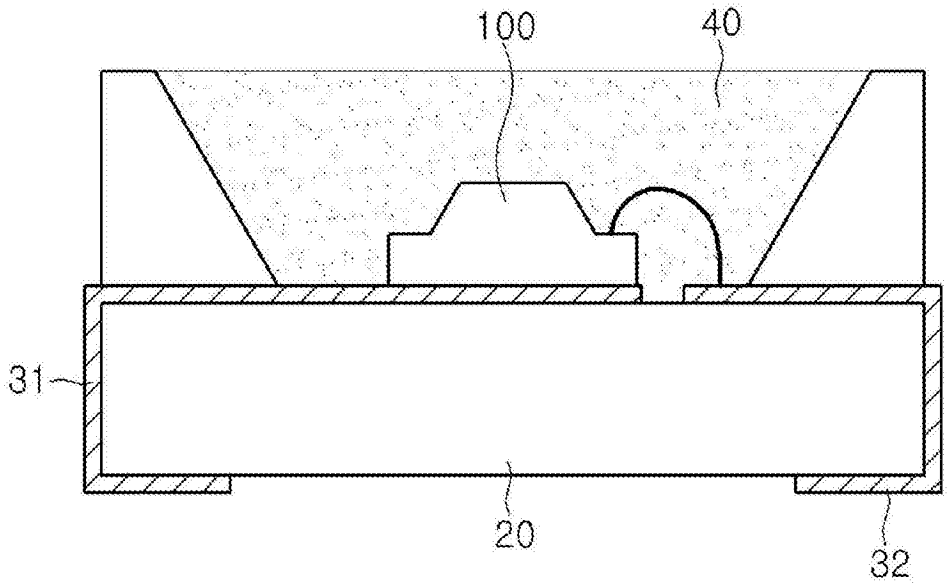


图12

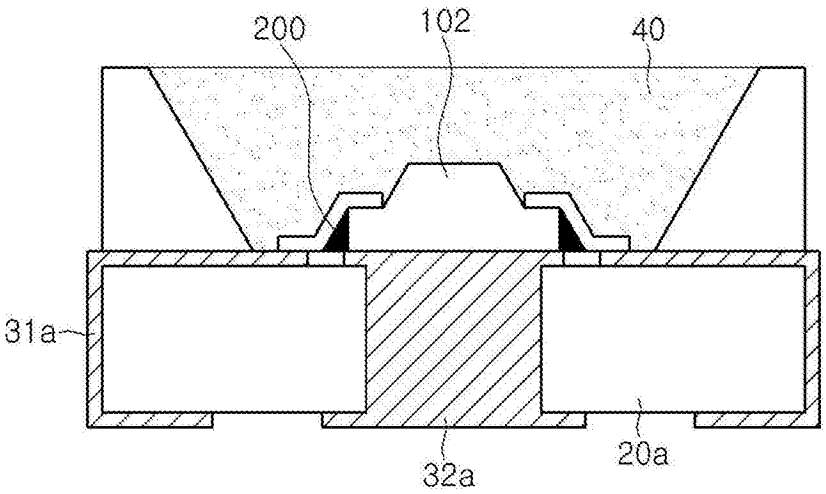


图13

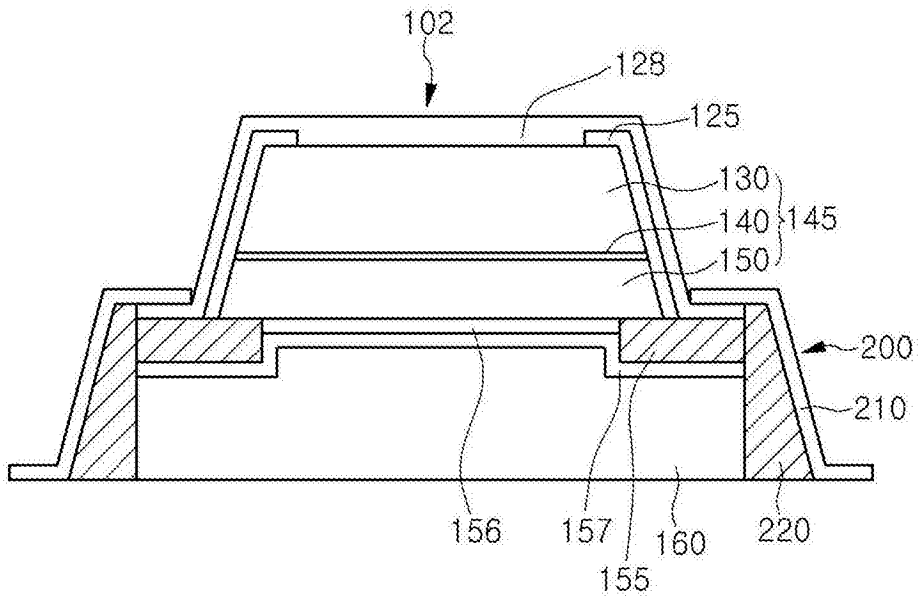


图14

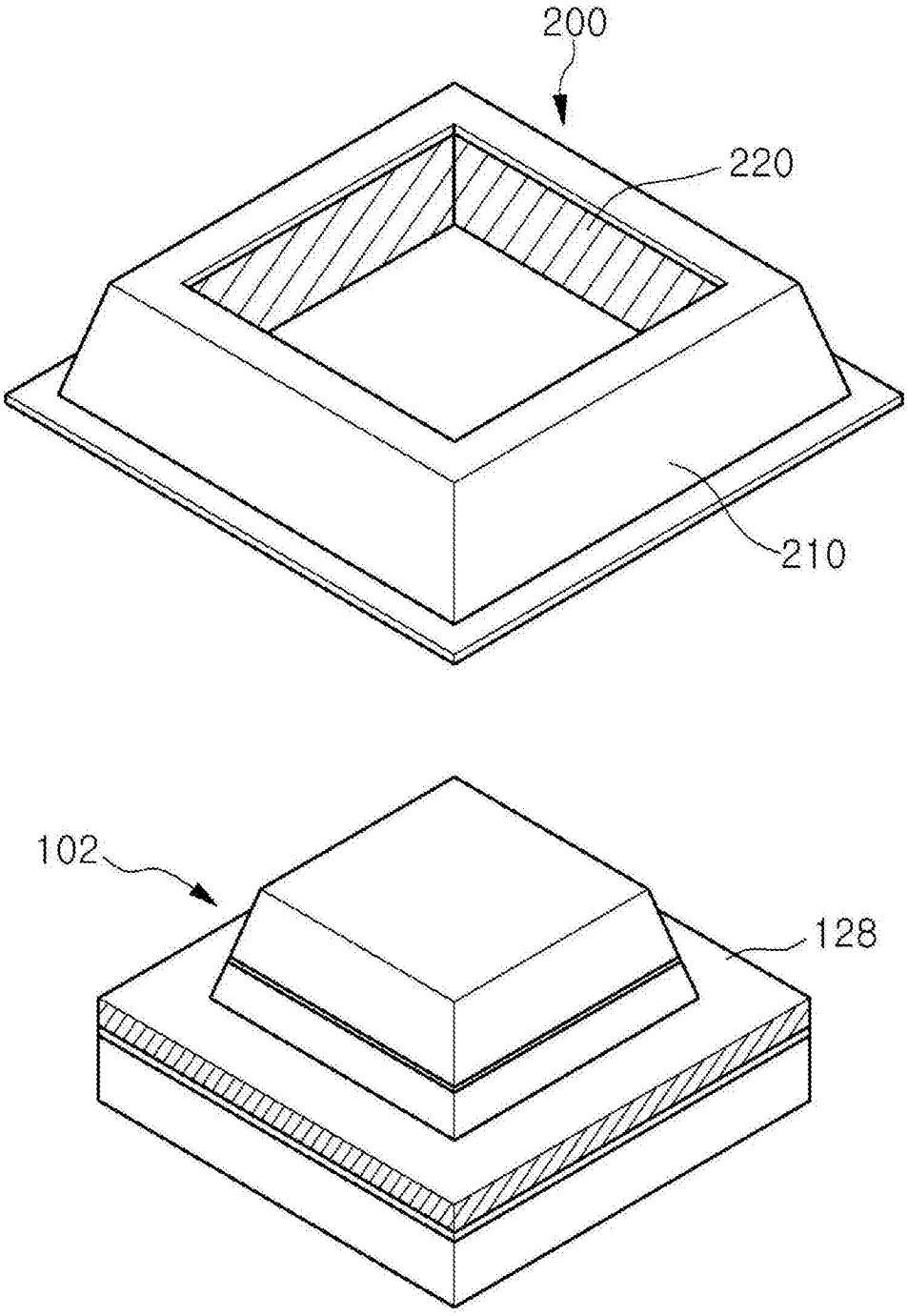


图15

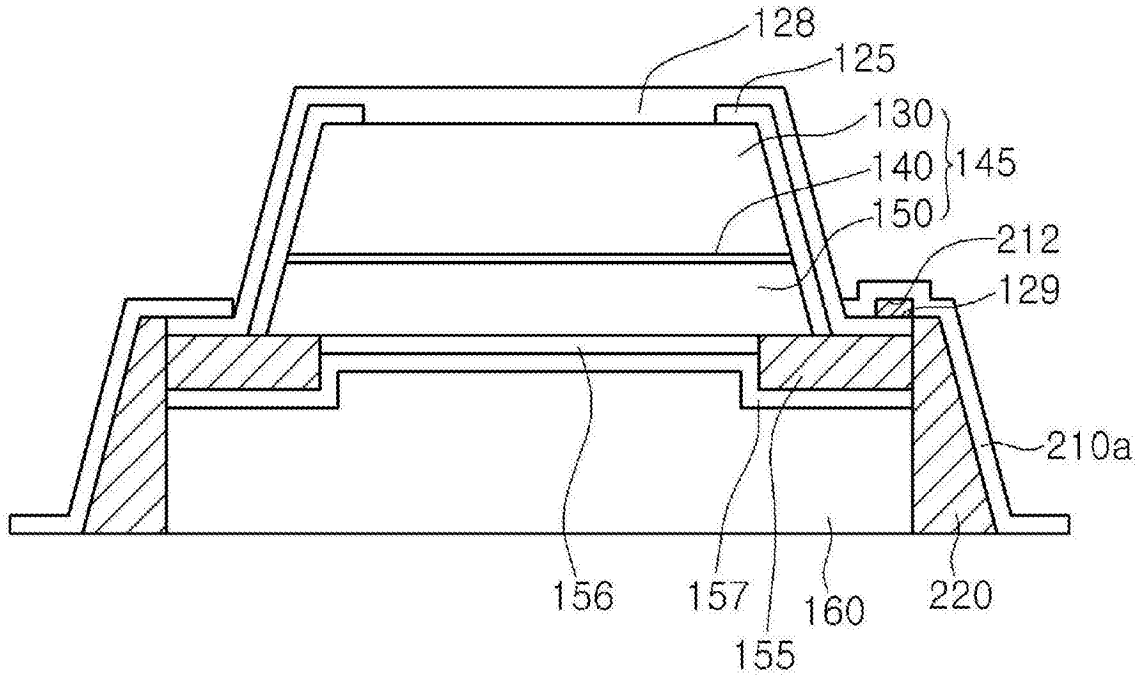

128
125
130
140
145
150
212
129
210a
156
157
155
160
220

图16

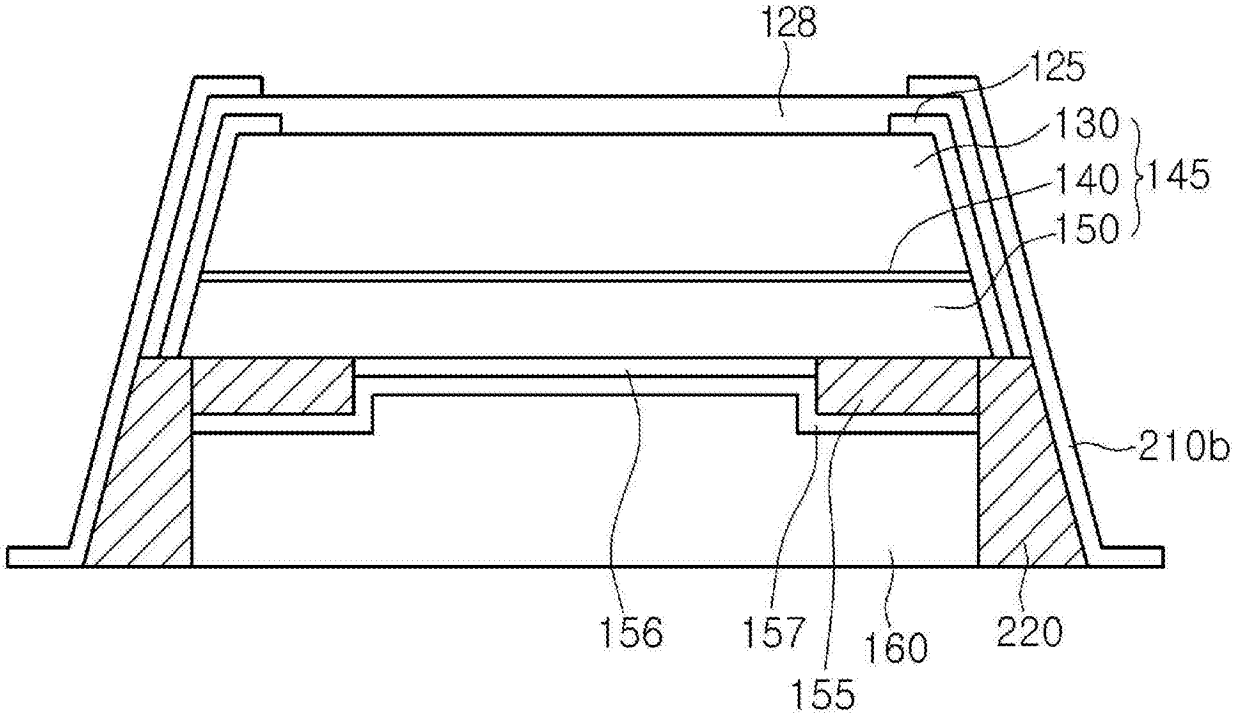

128
125
130
140
145
150
210b
156
157
155
160
220

图17

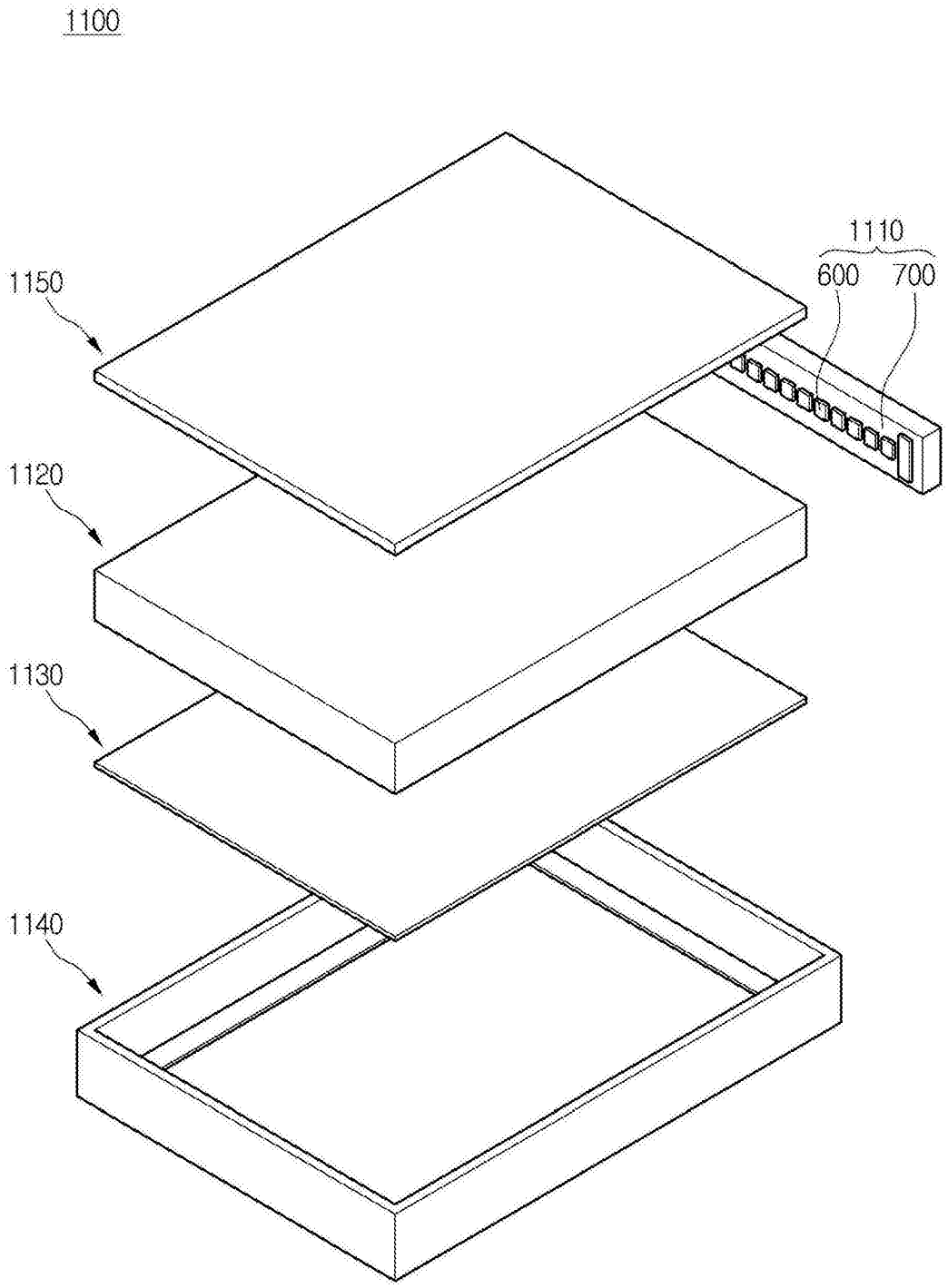


图18

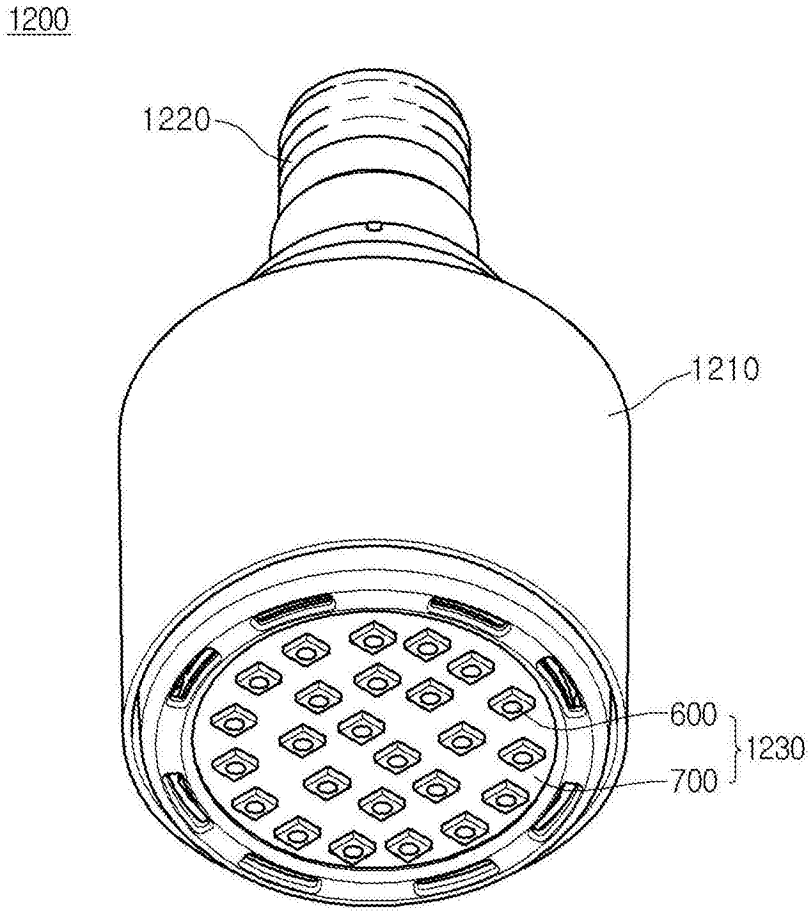


图19