



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105280798 B

(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201510284707.4

(22)申请日 2015.05.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105280798 A

(43)申请公布日 2016.01.27

(30)优先权数据

10-2014-0064310 2014.05.28 KR

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔市

(72)发明人 李建和

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 付永莉 郑特强

(51)Int.Cl.

H01L 33/62(2010.01)

(56)对比文件

US 2002/0020927 A1,2002.02.21,

CN 1340857 A,2002.03.20,

CN 1768434 A,2006.05.03,

US 2011/0169034 A1,2011.07.14,

CN 102263194 A,2011.11.30,

DE 102010033868 A1,2012.02.16,

EP 2555254 A2,2013.06.02,

CN 203277380 U,2013.11.06,

US 2008/0308314 A1,2008.12.18,

审查员 史敏娜

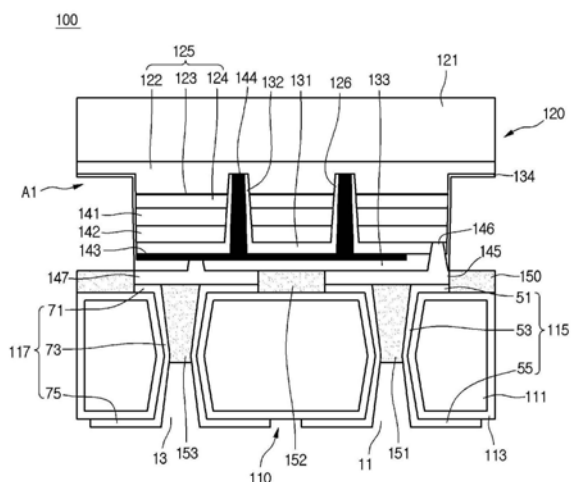
权利要求书3页 说明书14页 附图12页

(54)发明名称

发光器件

(57)摘要

根据本发明的发光器件,包括支撑构件,具有本体、在本体上彼此间隔开的第一垫和第二垫、以及在本体中的孔和凹陷部中的至少一个;发光芯片,具有发光结构以及在发光结构下方的第三垫和第四垫;以及在支撑构件和发光芯片之间的粘贴构件,其中第三垫电连接到第一垫,第四垫电连接到第二垫,发光结构包括第一传导半导体层、有源层以及第二传导半导体层,以及粘贴构件的一部分被布置在孔和凹陷部中的至少一个中。



1. 一种发光器件,包括:

支撑构件,具有本体、在所述本体上彼此间隔开的第一垫和第二垫、以及在所述本体中的凹陷部;

发光芯片,具有发光结构以及在所述发光结构下方的第三垫和第四垫;以及

粘贴构件,位于所述支撑构件和所述发光芯片之间,

其中在所述发光芯片上的第三垫电连接到所述支撑构件的第一垫,

在所述发光芯片上的第四垫电连接到所述支撑构件的第二垫,

所述发光结构包括第一传导半导体层、有源层以及第二传导半导体层,以及

所述粘贴构件的一部分被布置在所述凹陷部中,

其中所述凹陷部包括从所述本体的第一表面穿过所述本体到所述本体的第二表面所形成的孔,所述第一表面是面向所述发光芯片的表面,

其中所述粘贴构件包括伸入到所述孔中的突出部,

其中所述孔包括多个孔,所述多个孔的第一孔与所述发光芯片的第三垫竖直重叠,并且所述多个孔的第二孔与所述发光芯片的第四垫竖直重叠,

其中所述突出部被布置在所述第一孔和所述第二孔的每个孔中并具有小于所述第一孔和所述第二孔的深度的高度,

其中所述第一孔和所述第二孔是竖直经过所述支撑构件的内部所形成的开放区域,

其中所述第一孔和所述第二孔的下宽度大于所述第一孔和所述第二孔在所述本体的中心区域的宽度。

2. 根据权利要求1所述的发光器件,其中所述第一孔和第二孔的宽度向所述本体的中心区域逐渐变得比所述本体的顶面和底面窄。

3. 根据权利要求1或2所述的发光器件,其中所述凹陷部包括在所述本体的第一表面上形成的凹入部。

4. 根据权利要求2所述的发光器件,其中所述孔包括在所述第一表面、所述第二表面以及所述孔的内部形成的导体,以形成从所述第一表面到所述第二表面的电连接。

5. 根据权利要求3所述的发光器件,其中所述孔包括在所述第一表面、所述第二表面以及所述孔的内部形成的导体,以形成从所述第一表面到所述第二表面的电连接。

6. 根据权利要求1或2所述的发光器件,其中所述发光结构的外部部分包括阶梯结构,

所述第一传导半导体层的外部部分被布置在所述阶梯结构上,并在竖直方向与所述粘贴构件的外部区域重叠,

其中所述粘贴构件的外部部分被布置于所述发光结构的外部部分。

7. 根据权利要求1或2所述的发光器件,其中所述第一垫包括在所述本体上的第一接触部、在所述本体下方的第一粘合部以及布置在所述第一孔中以使所述第一接触部连接到所述第一粘合部的第一连接部,以及

所述第二垫包括在所述本体上的第二接触部、在所述本体下方的第二粘合部以及布置在所述第二孔中以使所述第二接触部连接到所述第二粘合部的第二连接部。

8. 根据权利要求7所述的发光器件,其中所述粘贴构件包括绝缘膜,

所述第一垫接触所述第三垫,以及

所述第二垫接触所述第四垫。

9. 根据权利要求7所述的发光器件,其中所述粘贴构件包括具有传导颗粒的绝缘膜,以及

所述传导颗粒被布置于所述第一垫和第三垫之间的区域以及所述第二垫和第四垫之间的区域。

10. 根据权利要求9所述的发光器件,其中所述传导颗粒接触所述第一垫和第三垫以及所述第二垫和第四垫。

11. 根据权利要求8所述的发光器件,其中所述凹陷部包括布置于所述第一垫和第二垫之间的区域的凹部,并且凹入到低于所述本体的所述第一表面的深度,以及  
所述粘贴构件的一部分被布置在所述凹部中。

12. 根据权利要求1或2所述的发光器件,其中所述发光芯片包括在所述发光结构下方的第一电极层;

第二电极层,布置在所述第一电极层下方以反射光;

第一绝缘层,在所述第二电极层下方;

连接层,布置在所述第一绝缘层下方并且连接到所述第一传导半导体层;以及

第二绝缘层,在所述连接层下方,

所述第三垫通过所述第二绝缘层连接到所述第二电极层,以及

所述第四垫通过所述第二绝缘层被连接到所述连接层。

13. 根据权利要求12所述的发光器件,其中所述发光芯片包括凹部,所述凹部布置于邻近所述第三垫和第四垫的区域,并且凹入从所述第二绝缘层露出所述连接层、所述第一绝缘层以及所述第二电极层中的至少一者的深度,以及

所述粘贴构件的一部分被布置在所述凹部中。

14. 根据权利要求12所述的发光器件,其中所述粘贴构件的外部部分被布置于所述发光结构的外表面,以及

其中所述粘贴构件的所述外部部分的顶面位于比所述第一传导半导体层的顶面低、且比所述第一传导半导体层的底面高的位置。

15. 根据权利要求14所述的发光器件,其中所述第二绝缘层延伸到所述粘贴构件的外部部分和所述发光结构的外表面之间的区域中。

16. 根据权利要求12所述的发光器件,还包括在所述发光结构上的透明基板、树脂层以及透镜中的至少一者。

17. 根据权利要求12所述的发光器件,其中所述支撑构件包括布置在传导材料的所述本体与所述第一垫和第二垫之间的防护层,以及

传导材料的所述本体包括具有彼此不同的杂质区域的硅。

18. 根据权利要求9所述的发光器件,其中所述凹陷部包括凹部,所述凹部布置在所述第一垫和第二垫之间的区域,并且凹入到低于所述本体的第一表面的深度,以及  
所述粘贴构件的一部分被布置在所述凹部中。

19. 根据权利要求9所述的发光器件,其中所述发光芯片包括在所述发光结构下方的第一电极层;

第二电极层,布置在所述第一电极层下方以反射光;

第一绝缘层,在所述第二电极层下方;

连接层,布置在所述第一绝缘层下方并且连接到所述第一传导半导体层;以及第二绝缘层,在所述连接层下方,

所述第三垫通过所述第二绝缘层被连接到所述第二电极层,

所述第四垫通过所述第二绝缘层被连接到所述连接层,

其中所述发光芯片包括凹部,所述凹部布置于邻近所述第三垫和第四垫的区域,并且凹入以具有从所述第二绝缘层露出所述连接层、所述第一绝缘层以及所述第二电极层中的至少一者的深度,

所述粘贴构件的一部分被布置在所述凹部中,以及

其中所述粘贴构件的外部部分被布置于所述发光结构的外表面。

20. 根据权利要求1或2所述的发光器件,其中接收空间的体积( $\mu\text{m}^3$ )与所述第一垫或所述第二垫的顶面面积( $\mu\text{m}^2$ )之比在380:1至420:1的范围,

其中所述接收空间被设置在所述支撑构件中,以接收所述粘贴构件并包括所述第一孔和第二孔。

21. 根据权利要求1或2所述的发光器件,其中所述发光结构的外部部分包括阶梯结构,以及

所述第一传导半导体层的外部部分被布置在所述阶梯结构上,并在竖直方向与所述粘贴构件的外部区域重叠,

其中所述粘贴构件的外部部分在所述发光结构外延伸,并与布置在所述发光结构的外表面的第二绝缘层的一部分接触。

## 发光器件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及发光器件以及具有该发光器件的照明单元。

### 背景技术

[0002] 发光器件,例如发光二极管(LED)是将电能转换成光的半导体器件,并且作为取代常规荧光灯和辉光灯的新一代光源而被广泛使用。

[0003] 由于LED通过使用半导体器件产生光,所以相较于通过加热钨产生光的辉光灯或者通过激励紫外线(经过高压放电生成)与荧光物质发生碰撞产生光的荧光灯,LED的功耗低。

[0004] 另外,LED通过使用半导体器件的电势差产生光,因此在使用寿命、响应特性以及环境友好要求等方面,与常规光源相比,LED是有利的。

[0005] 在这点上,已经进行了各种研究来用LED代替常规光源。LED越来越多地用作照明装置的光源,比如室内和室外使用的各种灯、液晶显示器、电子标识牌以及路灯。

### 发明内容

[0006] 本发明提供了一种具有新的光散射结构的发光器件。

[0007] 本发明提供了一种具有新的电连接结构的发光器件。

[0008] 本发明提供了一种发光器件,其中发光芯片通过膜式粘贴构件粘合到支撑构件。

[0009] 本发明可以提高发光器件以及具有该发光器件的照明单元的电可靠性。

[0010] 根据本发明的发光器件包括支撑构件,该支撑构件具有本体、在本体上彼此间隔开的第一垫和第二垫以及本体中的孔或凹陷部;发光芯片,具有发光结构以及在发光结构下方的第三垫和第四垫;以及在支撑构件和发光芯片之间的粘贴构件,其中第三垫电连接到第一垫,第四垫电连接到第二垫,发光结构包括第一传导半导体层(first conductive semiconductor layer,例如第一导电半导体层)、有源层以及第二传导半导体层(second conductive semiconductor layer,例如第二导电半导体层),而粘贴构件的一部分被布置在孔或凹陷部中。

### 附图说明

[0011] 图1是示出根据第一实施例的发光器件的侧剖视图。

[0012] 图2是示出图1中所示的发光器件的支撑构件的示例的平面图。

[0013] 图3是示出图1中所示的发光器件的发光芯片的示例的平面图。

[0014] 图4是示出图1中所示的发光器件的制造过程的视图。

[0015] 图5A是示出根据第二实施例的发光器件的侧剖视图。

[0016] 图5B是示出图5A中所示的支撑构件的示例的平面图。

[0017] 图6是示出根据第三实施例的发光器件的侧剖视图。

[0018] 图7是示出根据第四实施例的发光器件的侧剖视图。

- [0019] 图8是示出根据第五实施例的发光器件的侧剖视图。
- [0020] 图9是示出图7中所示的发光器件的另一个示例的视图。
- [0021] 图10是示出根据第六实施例的发光器件的侧剖视图。
- [0022] 图11是示出图10中所示的发光器件的制造过程的视图。
- [0023] 图12是示出根据第七实施例的发光器件的侧剖视图。
- [0024] 图13是示出根据第八实施例的发光器件的侧剖视图。
- [0025] 图14是示出根据第九实施例的发光器件的侧剖视图。
- [0026] 图15是示出根据第十实施例的发光器件的侧剖视图。
- [0027] 图16是用于解释在制造发光器件的过程中,当支撑构件没有孔时,每个区域的粘贴构件的厚度变化的视图。
- [0028] 图17和18是用于解释根据实施例,使用具有相互不同形状的按压构件的支撑基板的发光芯片和垫的按压过程的视图。
- [0029] 图19是示出根据第十一实施例的发光器件的侧剖视图。
- [0030] 图20是示出根据第十二实施例的发光器件的侧剖视图。

### 具体实施方式

[0031] 在本发明的描述中,应理解,当层(或膜)、区域、图案或结构被称为在另一个基板、另一层(或膜)、另一区域、另一个垫、或另一图案“之上”或“之下”时,可以是“直接地”或“间接地”在另一个基板、层(或膜)、区域、垫、或图案之上,或者也可以存在一个或多个介入层。这样的层的位置已参考附图加以描述。另外,相同的附图标记在图中将指代相同的元件。

[0032] 以下将详细参照附图描述根据本发明的实施例的发光器件。

[0033] 图1是示出根据本发明的第一实施例的发光器件的侧剖视图,图2是示出图1中所示的发光器件的支撑构件示例的平面图,而图3是示出图1中所示的发光器件的发光芯片的平面图。

[0034] 参考图1至图3,发光器件100包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件150。

[0035] 支撑构件110可以包括本体111,例如传导本体(conductive body,例如导电本体)。传导本体111可以包括硅,而n型杂质或p型杂质可以被掺杂到传导本体111中。在另一个示例中,本体111可以包括绝缘本体111。例如,由于本体111由具有高导热率的硅构成,因此可以有效地消散由发光芯片120生成的热量。支撑构件110可以具有在180 $\mu\text{m}$ 到210 $\mu\text{m}$ 范围的厚度。如果支撑构件110的厚度小于上述范围,则支撑构件110不可用于支撑,而且散热效率可能被降低。如果支撑构件10的厚度超出上述范围,则可能会增大器件的厚度。由于支撑构件10的散热效率能够得到改善,因此可以使用具有大面积高输出的发光芯片120。

[0036] 如图1和2所示,支撑构件110可以包括凹陷部,该凹陷部既为支撑构件10中的凹入部。凹陷部可以是各种形式,包括完全穿透支撑构件110的孔、部分形成于支撑构件110中的凹部或空隙、形成于支撑构件110的一部分中的储存部或腔、以及形成于支撑构件110的表面的通道或凹槽。在图1和2所示的本发明的实施例中,凹陷部是多个孔11和13的形式。因此,支撑构件110包括多个孔11和13以及垫115和117。当支撑构件110包括传导本体111时,防护层113可以被布置在垫115、117以及传导本体111之间。防护层113可以被布置在传导本

体111的表面上并且延伸到孔11和13。防护层113可以包括绝缘材料(例如,氧化硅层或氮化硅层)且可被制备为单层或多层。

[0037] 孔11和13可以包括第一孔11以及与第一孔11间隔开的第二孔13。一个第一孔11或多个第一孔11可以被形成于传导本体111中。一个第二孔13或多个第二孔13可以被形成于传导本体111中。防护层113可以延伸到第一孔11和第二孔13。第一孔11和第二孔13可以在竖直方向与发光芯片120重叠。第一孔11和第二孔13可以在竖直方向与发光芯片120的发光结构125重叠。第一孔11和第二孔13可在垂直方向不与发光芯片120的基板121的边缘部分重叠。

[0038] 支撑构件110可以包括第一垫115以及与第一垫115间隔开的第二垫117。第一垫115可以包括布置在本体111的顶面(或者面向发光芯片120的第一表面)上的第一接触部51、形成于第一孔11中的第一连接部53以及布置在本体111的底面(或第二表面)上的第一粘合部55。第一接触部51可以从第一孔11的内侧延伸到本体111的顶面,而第一粘合部55可以从第一孔11的内侧延伸到本体111的底面。第一连接部53可以被布置在第一孔11中的防护层113上。第一孔11可以包括开放区域,其通过竖直穿过支撑构件110的内部而形成。孔11和13包括在第一表面、第二表面以及孔11和13的内部上形成的导体,以形成从第一表面到第二表面的电连接。

[0039] 第二垫117可以包括布置在本体111的顶面上的第二接触部71、形成于第二孔13中的第二连接部73以及布置在本体111的底面上的第二粘合部75。第二接触部71可以从第二孔13的内侧延伸到本体111的顶面,而第二粘合部75可以从第二孔13的内侧延伸到本体111的底面。第二连接部73可以被布置在第二孔13和防护层113之间。第二孔13可以包括开放区域,该开发区域通过竖直穿过支撑构件110的内部而形成。

[0040] 第一孔11和第二孔13随着离开本体111的顶面和底面而越靠近本体111的中心方向,其宽度可逐渐变窄。本体111的中心布置在本体111的顶面和底面之间。第一孔11和第二孔13的上宽度可以大于本体111的中心区域的宽度。第一孔11和第二孔13的下宽度可以大于本体111的中心区域的宽度。当从顶部观察时,第一孔11和第二孔13可以具有如图2所示的多边形形状。在另一个示例中,第一孔11和第二孔13可以具有圆形形状或卵形形状。在另一个示例中,第一孔11和第二孔13可从其上部到下部具有相同的宽度。因此,当观察图1的侧视图时,孔11和孔13在其中间部分最窄,但是这样的结构不是必须的,孔11和13可以在顶端、底端的任一端或者在这两端为最窄的。在本发明的实施例中,在孔11和13上形成的内壁可以是垂直内壁的表面延伸的突出部或者粗糙表面。

[0041] 第一垫115和第二垫117可以由含金属材料构成。例如,第一垫115和第二垫117可以包括Ti、Cu、Ni、Au、Cr、Ta、Pt、Sn、Ag、P和它们的合金中的至少一种,且可以以单层或多层的形式制备。

[0042] 发光芯片120被布置在支撑构件110上,并且可以包括具有多个半导体层和多个垫145、147的发光结构125。半导体层可以通过使用II族到VI族化合物半导体来实现,例如,III-V族化合物半导体或II-VI族化合物半导体。垫145和147可选择性地连接到发光结构125的半导体层,以便供电。

[0043] 发光结构125可以包括第一传导半导体层122、有源层123和第二传导半导体层124。第一传导半导体层122可以包括掺杂有第一传导掺杂物(first conductive dopant,

例如第一导电掺杂物)的III-V族化合物半导体,比如从GaN、AlN、AlGaIn、InGaIn、InN、InAlGaIn、AlInN、AlGaAs、GaP、GaAs、GaAsP以及AlGaInP所组成的组中选择的一者。如果第一传导类型(first conductive type,例如第一导电类型)是n型半导体,则第一传导掺杂物可以包括n型掺杂物,比如Si、Ge、Sn、Se或Te。第一传导半导体层122可被制备为单层或多层,本实施例不限于此。

[0044] 有源层123被布置在第一传导半导体层122下方,并且可以具有单量子阱结构、多量子阱结构、量子点结构以及量子线结构中的一者。有源层123可以通过使用III-V族化合物半导体形成于阱/阻挡层的循环(cycle)中。例如,有源层123可以被形成于InGaIn/GaN、InGaIn/InGaIn、InGaIn/InAlGaIn或者InGaIn/AlGaIn的循环中。传导覆层(conductive clad layer,例如导电覆层)可以形成于有源层123上和/或下方。传导覆层可以由AlGaIn半导体构成。第二传导半导体层124被布置在有源层123之下,且可以包括掺杂有第二传导掺杂物(second conductive dopant,例如第二导电掺杂物)的III-V族化合物半导体,比如从GaN、AlN、AlGaIn、InGaIn、InN、InAlGaIn、AlInN、AlGaAs、GaP、GaAs、GaAsP以及AlGaInP所组成的组中选择的一者。如果第二传导类型(second conductive type,例如第二导电类型)是p型半导体,则第二传导掺杂物可以包括p型掺杂物,比如Mg或Zn。第二传导半导体层124可被制备为单层或多层,且本实施例不限于此。

[0045] 例如,由于半导体层的堆叠结构,发光结构125可以具有NP结结构、PN接合结构、NPN结结构以及PNP结结构中的至少一者。

[0046] 如图1和图3所示,发光芯片120的垫145和147可以包括在发光芯片120下方的彼此间隔开的第三垫145和第四垫147。第三垫145被电连接到第二传导半导体层124,而第四垫147被电连接到第一传导半导体层122。当从底部观察时,第三垫145和第四垫147可以具有多边形形状。例如,第三垫145和第四垫147可以具有与第一垫115和第二垫117相对应的形状。第三垫145和第四垫147的底面积可对应于第一垫115和第二垫117的顶面尺寸。

[0047] 发光芯片120可以包括基板121。基板121被布置在发光结构125上。例如,基板121可以是透明基板、绝缘基板或者导电基板。也就是说,基板121可以包括透明基板、绝缘基板或者导电基板。基板121可以包括从Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、GaN、SiC、ZnO、Si、GaP、InP、Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>以及GaAs所组成的组中选择的一者。基板121可以是生长(growth)基板。

[0048] 发光芯片120可以包括在基板121和发光结构125之间的缓冲层和无掺杂半导体层中的至少一者。缓冲层可衰减基板121和半导体层之间的晶格失配,且可以通过选择使用II族至VI族化合物半导体来形成。可以在缓冲层下方另外形成无掺杂III-V族化合物半导体层,但是本实施例不限于此。

[0049] 发光芯片120可以包括电极层141和142、连接层143以及布置在发光结构125下方的绝缘层131和133。电极层141和142可形成为单层或多层,且可以充当电流散布层。例如,如果电极层141和142形成为多层,则电极层141和142可以包括布置在发光结构125下方的第一电极层141以及布置在第一电极层141下方的第二电极层142。

[0050] 第一电极层141和第二电极层142可以使用相互不同的材料来形成。第一电极层141可以由透明材料形成,比如金属氧化物或金属氮化物。例如,第一电极层141可以包括从ITO(铟锡氧化物)、ITON(ITO氮化物)、IZO(铟锌氧化物)、IZON(IZO氮化物)、IZTO(铟锡氧化物)、IAZO(铝铟氧化锌)、IGZO(铟镓锌氧化物)、IGTO(铟锡氧化物)、AZO(锌铝氧化物)、

ATO (锡锑氧化物) 以及GZO (镓锌氧化物) 所组成的组中选择的一者。第二电极层142与第一电极层141的底面接触, 且充当反射电极层。第二电极层142可以包括具有80%或以上的高反射率的金属, 比如AG、Au或Al。当第一电极层141具有开放区域时, 第二电极层142可以与发光结构125的底面 (比如, 第二传导半导体层124的底面) 部分接触。

[0051] 在另一个示例中, 电极层141和142可以ODR (全方位反射器层) 结构堆叠。ODR结构可以具有堆叠结构, 该堆叠结构包括具有低折射率的第一电极层141以及与第一电极层141接触且具有高折射金属材料的第二电极层142。例如, 电极层141和142可以具有ITO/Ag的堆叠结构。因此, 在第一电极层141与第二电极层142之间的分界面处的全方位反射角可被改善。

[0052] 根据另一个示例, 可以省略第二电极层142且可以形成具有异型 (hetero) 材料的反射层。反射层可以具有交替布置两个具有相互不同的折射率介电层的DBR (分布布拉格反射器) 结构。例如, 两个介电层可以分别选择性地包括SiO<sub>2</sub>层、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>层、TiO<sub>2</sub>层、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>层以及MgO层中的一者和不同的另一者。在另一个示例中, 电极层141和142或反射层可以同时包括DBR结构和ODR结构两者。在这种情况下, 发光芯片120可以具有98%或以上的光反射。

[0053] 连接层143被布置在第二电极层142下方, 且与第一电极层141和第二电极层142电绝缘。例如, 连接层143可以包括金属, 该金属包括Ti、Cu、Ni、Au、Cr、Ta、Pt、Sn、Ag以及P中的至少一者。第三垫145和第四垫147被布置在连接层143下方。绝缘层131和133可以阻挡电极层141和142、连接层143、第三垫145和第四垫147以及发光结构125之间不期望的接触。绝缘层131和133可以包括第一绝缘层131和第二绝缘层133。第一绝缘层131可以被布置在连接层143和第二电极层142之间。第二绝缘层133可以被布置在连接层143以及第三垫145和第四垫147之间。第三垫145和第四垫147可以包括与第一垫115和第二垫117相同的材料。

[0054] 连接层143被连接到第一传导半导体层122。连接层143的一部分144通过电极层141和142以及发光结构125中形成的通孔结构与第一传导半导体层122接触。第一绝缘层131延伸到该部分144的周边, 以阻挡电极层141和142、第二传导半导体层124以及有源层123之间不期望的接触。连接层143的该部分144可以是朝向基板121突出的突出部, 并且可以设置一个或多个突出部。

[0055] 在第二绝缘层133下方, 第三垫145通过第二绝缘层133的开放区域与第一电极层141和第二电极层142中的至少一者连接或接触。在第二绝缘层133下方, 第四垫147通过第二绝缘层133的开放区域连接到连接层143。因此, 第三垫145的突出部146可以通过电极层141和142被电连接到第二传导半导体层124, 而第四垫147的突出部148可通过连接层143被电连接到第一传导半导体层122。

[0056] 第三垫145和第四垫147在发光芯片120下方彼此间隔开, 并且面向支撑构件110的第一垫115和第二垫117。

[0057] 由于第二绝缘层133的一部分134形成于发光芯片120的发光结构125的侧边, 所以可以保护发光结构125的外侧。另外, 发光结构125的第一传导半导体层122的外部区域可以具有阶梯结构A1, 其中第一传导半导体层122的底面宽度比顶面宽度窄。

[0058] 粘贴构件150可以包括传导膜, 例如, 导热膜。导热膜可以包括聚酯树脂 (包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯和聚萘二甲酸丁二醇酯)、聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂、苯乙烯基树脂 (styrene-based resin) (包括聚苯乙烯或

丙烯腈)、聚碳酸酯树脂、聚乳酸树脂以及聚氨酯树脂中的至少一者。而且,导热膜可以包括聚烯烃树脂(包括聚乙烯、聚丙烯或乙烯-丙烯共聚物)、乙烯树脂(包括聚氯乙烯或聚偏二氯乙烯)、聚酰氨树脂、矾基树脂、聚醚醚酮基树脂(polyether-ether ketone-based resin)、芳基树脂以及上述树脂的混合中的至少一者。例如,粘贴构件150可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜。粘合组合物可以被应用于粘贴构件150的两侧,但是本实施例不限于此。

[0059] 粘贴构件150具有在 $2\mu\text{m}$ 至 $25\mu\text{m}$ 范围的厚度。粘贴构件150的一部分152被布置在第一垫115、第二垫117、第三垫145至第四垫147的区域中,且在防护层113和第二绝缘层133之间粘合。粘贴构件150的外部区域被布置在支撑构件110的外顶面上,且可以在竖直方向与第一传导半导体层122的顶面重叠。粘贴构件150的外部区域可以被布置在竖直方向不与有源层123相重叠的区域。

[0060] 粘贴构件150可以包括布置在第一孔11和第二孔13的至少一者中的突出部151和153。例如,突出部151和153分别被布置在第一孔11和第二孔13中。突出部151和153可以具有小于第一孔11和第二孔13的高度或深度的长度或高度。突出部151和153可以具有小于支撑构件150的厚度的高度。布置在第一孔11和第二孔13中的突出部151和153可以与发光芯片120的第三垫145和第四垫147接触。突出部151和153可以在竖直方向与发光芯片120相重叠。突出部151和153可以被构造成上部区域的宽度比其下部区域的宽度更宽,但本实施例不限于此。突出部151和153可以在支撑构件110中彼此间隔开。

[0061] 粘合层可以被设置在第三垫145和第四垫147之间的区域中。粘合层可以包括Au/Sn、Ni/Cu、Pb/Sn、Au/Ge、Au/Sn/Ge、Au/Pb/Sn以及Cu/Pb/Sn。

[0062] 粘贴构件150的外部部分布置在发光结构125的侧边外。粘贴构件150的外部部分可以被布置在第三垫145和第四垫147之外。粘贴构件150的外部部分的顶面可以比发光结构125的底面低。粘贴构件150的外部部分可以在竖直方向与基板121的外部部分相重叠。透明层可以被布置在粘贴构件150的外部部分和第一传导半导体层122的顶面之间,且透明层可以包括空气或树脂材料。透明层可以具有比有源层123的厚度大的厚度。

[0063] 根据本实施例的粘贴构件150被粘合在具有硅材料的本体111的支撑构件110和发光芯片120之间,且可以充当导热构件,从而可以有效地传递或消散发光芯片120所生成的热。

[0064] 另外,发光芯片120可以透过基板121的表面和发光构件125的侧边发光,从而可以提高光提取效率。而且,由于发光芯片120周围没有反射杯,所以能够以宽定向角发光。

[0065] 根据本实施例,发光芯片120的底面面积可以比支撑构件110的顶面面积窄。另外,支撑构件中可设置空间,以允许在粘合过程期间粘贴构件150在支撑构件110中部分移动。而且,在支撑构件110中,对于粘合过程,在第一垫115、第二垫117、第三垫145和第四垫147的外部区域处可为粘贴构件150设置空间。

[0066] 在这种情况下,发光芯片120可以直接粘合到支撑构件110上,从而简化粘合过程。另外,发光芯片120的散热效率可以被提高,从而可以在发光领域中有效地利用发光芯片120。

[0067] 以下将参照图4来描述发光器件的制造过程。粘贴构件150被布置在支撑构件110

上之后,使发光芯片120朝向支撑构件110热按压。结果,如图1所示,发光芯片120的第三垫145和第四垫147与支撑构件110的第一垫115和第二垫117接触,而发光芯片120的第三垫145和第四垫147被热粘合到支撑构件110的第一垫115和第二垫117。在这种情况下,当从第一垫115和第三垫145之间的分界面以及第二垫117和第四垫147之间的分界面推粘贴构件150时,粘贴构件150移动,从而使粘贴构件150被引入支撑构件110的第一孔11和第二孔13。另外,粘贴构件150的一部分被移动到发光芯片120的外部区域及垫115、117、145和147之间的区域。当粘贴构件150固化,布置在支撑构件110的第一孔11和第二孔13中的粘贴构件150可以形成突出部。

[0068] 在按压过程之前粘贴构件150的厚度范围为20 $\mu$ m到25 $\mu$ m,而按压过程之后从垫115、117、145和147之间的分界完全移走。在这种情况下,在邻近垫115、117、145和147的区域处需要用于接收粘贴构件150的空间。如果热按压过程期间,在邻近垫115、117、145和147的区域处没有用于粘贴构件150的空间,则粘贴构件150不能完全从垫115、117、145和147之间的分界面移走。在这种情况下,在垫115、117、145和147之间的分界面可能发生不完全接触,导致电接触失效。根据本实施例,孔11和13对应于邻近垫115、117、145和147或与垫115、117、145和147重叠的区域处的粘贴构件150形成,从而使孔11和13可以在粘贴构件150的热按压过程期间充当粘贴构件150的接收空间。粘贴构件150的一部分可以移入支撑构件110和发光芯片或外部区域之间的空间。

[0069] 当粘贴构件150固化时,发光芯片120被粘合到支撑构件110,因此发光芯片120可以被切割成包装尺寸或可以被用于发光模块。虽然实施例已经描述了一个发光芯片120被安装在支撑构件110上,但在支撑构件110上可以设置至少两个彼此间隔开预定距离的发光芯片120。

[0070] 图5A是示出根据第二实施例的发光器件的侧剖视图,而图5B是示出图5A中所示的支撑构件的示例的平面图。在以下图5A和图5B的描述中,将通过引用相同部件而并入第一实施。

[0071] 参考图5A,发光器件包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件150。

[0072] 如图5A和图5B所示,第一凹部118可以形成于邻近第一孔11和第二孔13的至少一个的区域处的支撑构件110的上部部分,且第一凹部118从本体111的顶面向下凹陷。防护层113可以在第一凹部118中形成,且本实施例不限于此。第一凹部118可以被布置在支撑构件110的第一垫115和第二垫117之间。第一凹部118可以被布置为邻近第一垫115的第一接触部51以及第二垫117的第二接触部71中的至少一者。另外,第一垫115的第一接触部51以及第二垫117的第二接触部71中的至少一者可以延伸到第一凹部118中形成的防护层113的表面。如图5A所示,第一凹部118的上部宽度可比第一接触部51和第二接触部71之间的间隙窄。如图5B所示,第一凹部118的长度可以比第一接触部51和第二接触部71的长度短或长。参考图5B,第一凹部118的宽度方向可以是横向方向,而第一凹部118的长度方向可以是纵向方向。

[0073] 根据另一个示例,第一凹部118可以位于其它位置。例如,第一凹部118可以位于第一垫115和支撑构件110的上部边缘之间,或者第二垫117和支撑构件110的上部边缘之间。在第一垫115和第二垫117周围可布置多个第一凹部118,且本实施例不限于此。粘贴构件

150的一部分152可以插入第一凹部118,但是本实施例不限于此。当粘贴构件150被热按压时,在第一垫115和第二垫117周围布置一个或多个第一凹部118,从而在热按压过程期间随着粘贴构件150移动,粘贴构件150可以被有效地接收在第一凹部118中。

[0074] 第一凹部118可以具有比本体111的厚度小的深度。第一凹部118的底部可以位于比突出部151和153的底面低。

[0075] 图6是示出根据第三实施例的发光器件的侧剖视图。在以下图6的描述中,将通过引用相同的部件而并入图1、图5A和图5B的描述。

[0076] 参考图6,发光器件包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件150。

[0077] 支撑构件110包括在本体111中形成的第一凹部118,而发光芯片120包括向基板121的顶面或发光结构125凹陷的第二凹部128。第一凹部118可以在竖直方向与第二凹部128重叠。在另一个示例中,第一凹部118可以沿竖直方向从第二凹部128偏移,或者在竖直方向不与第二凹部128相重叠。

[0078] 一个或多个第二凹部128可以被布置在发光芯片120的第一垫115和第二垫117之间的区域。第二凹部128可以被构造成对应第一绝缘层131的露出深度。在另一个示例中,第二凹部128可以被构造成对应第二电极层142、连接层143和第一绝缘层131中的至少一者的露出深度。也就是说,第二凹部128可以被构造成对应第二电极层142、连接层143或第一绝缘层131距第二绝缘层133的露出深度。第二凹部128可以通过第一绝缘层131的一部分、第二绝缘层133以及连接层143来形成。粘贴构件110的部分152A可以被布置在第二凹部128和第一凹部118中。

[0079] 第二凹部128可以具有从第二绝缘层133的底面的预定深度,而第二凹部128的深度可以比第一凹部118的深度低。

[0080] 粘贴构件150可以填充第一凹部118和第二凹部128。例如,当布置在发光芯片120和支撑构件110之间的粘贴构件150被按压时,粘贴构件150移动进而填充第一凹部118和第二凹部128。

[0081] 图7是示出根据第四实施例的发光器件的侧剖视图。在以下图7的描述中,将通过引用相同的部件并入图1的描述。

[0082] 参考图7,发光器件包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件150。

[0083] 粘贴构件150的外部部分155可在发光结构125外延伸。粘贴构件150的外部部分155可以与布置在发光结构125的外表面的第二绝缘层133的部分134接触。粘贴构件150的外部部分155的顶面可以位于比第一传导半导体层122的顶面低、比第一传导半导体层122的底面高的位置。粘贴构件150的外部部分155以及第二绝缘层133的部分134可以沉积在发光结构125的外表面上,从而防止湿气渗入发光结构125的外表面。在另一个示例中,可以移除布置在发光结构125的外表面的第二绝缘层133的部分134。在这种情况下,粘贴构件150的外部部分155可以被粘合到发光结构125的外表面,也就是说,第二传导半导体层124、有源层123和第一传导半导体层122的外表面。

[0084] 根据第四实施例,粘贴构件150可以被粘合在发光芯片120和支撑构件110之间,而粘贴构件150的外部部分155可以被粘合在发光芯片120的外部区域和支撑构件之间。由于

粘贴构件150填充发光芯片120的外部区域,因此可以防止粘贴构件150向支撑构件110外突出。

[0085] 图8是示出根据第五实施例的发光器件的侧剖视图。在以下图8的描述中,将通过引用相同的部件并入图7的描述。

[0086] 参考图8,发光器件包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件150。

[0087] 发光芯片120可以包括发光结构125和基板121,而粗糙图案121A可以形成于基板121的顶面上。粗糙图案121A可以改变光穿过基板121的临界角,从而可以提高光提取效率。

[0088] 树脂层180可以形成在基板121上。树脂层180可被制备为单层或多层。树脂层180可以包括转变发光芯片120发出的光的波长的磷光体。树脂层180可以包括没有杂质的透明层(比如磷光体),或者可以具有透明层和磷光体层的堆叠结构。

[0089] 具有曲率的透镜可以被联接到树脂层上,但是本实施例并不局限于此。

[0090] 图9是示出图7中所示的发光器件的另一个实施例。

[0091] 参考图9,发光器件包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件150。

[0092] 发光芯片120可以通过移除在图7的发光结构125上形成的基板121来获得。基板121可以经过物理方案或化学方案来移除。例如,基板121可以通过照射激光束或通过执行湿法蚀刻来移除。

[0093] 当基板121被移除时,可以露出发光结构125的表面,即第一传导半导体层122的顶面。第一传导半导体层122的顶面可形成有粗糙图案,但是本实施例并不局限于此。在另一个示例中,在移除基板121的区域可露出缓冲层或无掺杂的半导体层。缓冲层或无掺杂的半导体层可以被布置在发光结构125上。

[0094] 透明树脂层180可以被布置在发光结构125上。透明树脂层180可被制备为单层或多层,并且如果必要可包括磷光体。另外,具有曲率的透镜被联接到树脂层180上,但是本实施例并不局限于此。

[0095] 图10是示出根据第六实施例的发光器件的侧剖视图。在以下图10的描述中,将通过引用图10中的相同的部件并入图1所示的发光芯片120和支撑构件110的结构。

[0096] 参考图10,发光器件包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件160。

[0097] 支撑构件110可以包括本体111、防护层113以及第一垫115和第二垫117。

[0098] 发光芯片120可以包括基板121、发光结构125、电极层141和142、绝缘层131和132、连接层143以及第三垫145和第四垫147。

[0099] 粘贴构件160可以包括传导膜,例如导电膜。传导膜可以包括在绝缘膜中的至少一个传导颗粒(conductive particle)61。传导颗粒61,例如,可以包括金属、金属合金和碳中的至少一者。传导颗粒61可以包括Ni、Ag、Au、Al、Cr、Cu和C中的至少一者。传导颗粒61可以包括各向异性传导膜或各向异性传导粘合剂。

[0100] 之后将参考图11来描述粘贴构件160的粘合过程。粘贴构件160可以被布置在发光芯片120和支撑构件110之间,接着执行热按压过程。因此,传导膜的传导颗粒61被分布在支撑构件110的第一垫115和第二垫117以及发光芯片120的第三垫145和第四垫147之间。传导

颗粒61与第一垫115和第三垫145以及第二垫117和第四垫147接触。因此,第一垫115和第三垫145通过传导颗粒61彼此连接,且第二垫117和第四垫147通过传导颗粒61彼此连接。由于传导颗粒61被分布在相互不同的区域中,因此相对于垫115、117、145和147不会发生电干扰。

[0101] 粘贴构件160被粘合在发光芯片120和支撑构件110之间。由于粘贴构件160,发光芯片120可以与支撑构件110以 $2\mu\text{m}$ 或更小的最小间隔分隔开。第一垫115和第三垫145之间的间隔以及第二垫117和第四垫147之间的间隔可小于传导颗粒61的直径(例如, $2\mu\text{m}$ 或更小)。

[0102] 粘贴构件160包括布置在第一孔11和第二孔13中的至少一者中的突出部161和163。例如,突出部161和163分别被布置在第一孔11和第二孔13中。突出部161和163可以具有比第一孔11和第二孔13的高度小的长度。布置在第一孔11和第二孔13中的突出部161和163可以与发光芯片120的第三垫145和第四垫147接触。突出部161和163可以在竖直方向与发光芯片120相重叠。突出部161和163可以在竖直方向与第三垫145和第四垫147相重叠。突出部161和163可以被构造成上部区域的宽度比其下部区域的更宽,但本实施例并不局限于此。突出部161和163可以在支撑构件110中彼此间隔开。

[0103] 粘贴构件160的外部部分可布置在发光结构125的侧边外侧。粘贴构件160的外部部分可以被布置在第三垫145和第四垫147的外侧。粘贴构件160的外部部分的顶面可以比发光结构125的底面低。粘贴构件160的外部部分可以在竖直方向与基板121的外部部分相重叠。

[0104] 根据本实施例,传导粘贴构件160被连接且粘合在具有硅材料的本体111的支撑构件110和发光芯片120之间,从而发光芯片120所生成的热能被有效地传导或消散。

[0105] 如图10和图11所示,粘贴构件160被布置在支撑构件110上之后,可以朝向支撑构件110按压发光芯片120。结果,传导颗粒61被布置在支撑构件110的第一垫115和第二垫117之间以及发光芯片120的第三垫145和第四垫147之间,从而使支撑构件110可以被粘合到发光芯片120。在这种情况下,当从第一垫115和第三垫145之间的分界面以及第二垫117和第四垫147之间的分界面推粘贴构件160时,粘贴构件160移动,从而使粘贴构件160被部分引入第一孔11和第二孔13。另外,粘贴构件160被移入发光芯片120的外部区域以及垫115、117、145和147之间的区域。当粘贴构件160固化时,粘贴构件160的布置在支撑构件110的第一孔11和第二孔13中的部分可以形成突出部。之后,发光器件可以被切割成包装尺寸或可以被用于具有一个或至少两个发光芯片120的发光模块。

[0106] 在按压过程之前粘贴构件160具有在 $20\mu\text{m}$ 到 $25\mu\text{m}$ 范围的厚度,而在按压过程之后粘贴构件160的该部分被从垫115、117、145和147之间的分界面完全移除。在这种情况下,在邻近垫115、117、145和147的区域需要用于接收粘贴构件160的空间。

[0107] 根据本实施例,在支撑构件110的与支撑构件110的垫115和117邻近或重叠的区域形成孔11和13,从而使孔11和13可以在粘贴构件160的热按压过程期间充当粘贴构件160的接收空间。因此,垫115、117、145和147之间的间隙可以更窄。粘贴构件160的一部分可以移入支撑构件110和发光芯片或发光芯片120的外部区域之间的空间。

[0108] 当粘贴构件150固化时,发光芯片120被粘合到支撑构件110。这时,相应的垫115、117、145和147之间的间隔可以小于 $4\mu\text{m}$ 或可以在 $2\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 的范围。那就是说,与相应的垫

115、117、145和147接触的传导颗粒61可以具有范围在 $2\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 的直径。在按压过程之前，传导颗粒61可以具有范围在 $4\mu\text{m}$ 至 $6\mu\text{m}$ 的直径。那就是说，不与相应的垫115、117、145和147接触的传导颗粒61可以具有范围在 $4\mu\text{m}$ 至 $6\mu\text{m}$ 的直径。粘贴构件160的另一区域的厚度可以等于或大于 $15\mu\text{m}$ 、或等于或大于 $20\mu\text{m}$ 。

[0109] 图12是示出根据第七实施例的发光器件的侧剖视图。在以下图12的描述中，将通过引用相同的部件并入图10的描述。

[0110] 参考图12，发光器件包括支撑构件110、在支撑构件110上的发光芯片120以及在支撑构件110和发光芯片120之间的粘贴构件160。

[0111] 粘贴构件160可以包括导电膜。例如，粘贴构件160可以包括具有绝缘树脂和添加到绝缘树脂的传导颗粒61的膜。

[0112] 第一凹部118形成于支撑构件110的上部部分。例如，支撑构件110可以包括在第一垫115和第二垫117之间的区域下方的凹陷低于本体111的顶面的第一凹部118。第一凹部118可以增大第一垫115和第三垫145之间以及第二垫117和第四垫147之间的区域处的接收空间。因此，当粘贴构件160移动时，粘贴构件160的一部分162填充第一凹部118。另外，第二绝缘层133的一部分在发光芯片120下方的区域处开放，从而可以露出连接层143，但是本实施例并不局限于此。第二绝缘层133的开放区域可以充当供粘贴构件160的部分162填充的凹部。在另一个示例中，连接层143的一部分可以在发光芯片120下方的区域开放，以形成如图6中所示的第二凹部128。

[0113] 图13是示出根据第八实施例的发光器件的侧剖视图。在以下图13的描述中，将通过引用相同的部件并入图10的描述。

[0114] 参考图13，粘贴构件160的外部部分165可以向发光结构125外延伸。例如，粘贴构件160的外部部分165可以延伸到第二传导半导体层124、有源层123以及第一传导半导体层122的外表面。因此，粘贴构件160的外部部分165可以保护发光结构125的外表面。如果发光结构125的外表面没有第二绝缘层133，则粘贴构件160的外部部分165可以与发光结构125的外表面接触。

[0115] 根据本实施例，具有阶梯结构的凹部区域被布置在发光结构125的外部区域，因此粘贴构件160的外部部分165可被接收在凹部区域中。因此，当粘贴构件160被热按压时，可以防止粘贴构件160比支撑构件的侧边更向外突出。另外，由于粘贴构件160被布置在发光结构125的外表面，因此防止湿气渗入发光结构125。

[0116] 图14是图13的另一个示例。参考图14，粗糙图案121A可以形成于发光芯片120的基板121的顶面以提取光。粗糙图案121A可以提高透过基板121的光提取效率。树脂层180可以形成在基板121上。树脂层180可被制备为单层或多层。树脂层180可以包括杂质（比如磷光体）。具有曲率的透镜可以被联接到树脂层180上。

[0117] 图15是图13的另一个示例。参考图15，可以从发光器件的发光芯片120移除基板121，而半导体层可发光芯片120的顶面露出。半导体层可以是发光结构125，例如，第一传导半导体层122。半导体层可以是缓冲层或未掺杂的半导体层，但本实施例并不局限于此。树脂层180或粗糙图案可以形成于发光结构125上。

[0118] 同时，在根据本实施例的支撑构件110中用于接收粘贴构件150或160的接收空间体积设置如下。接收空间被设置在发光芯片120或支撑构件110中，以接收粘贴构件150或

160,并且可以由第一孔11和第二孔13或者第一凹部118和第二凹部128限定。接收空间可以具有足以允许粘贴构件150或160移动的体积。当发光芯片120具有1mm x 1mm的尺寸时,接收空间的体积与第一垫115或第二垫117的顶面面积之比可以在380:1至420:1的范围。另外,接收空间的体积与第一垫115和第二垫117的顶面面积总和之比可以在190:1至210:1的范围。孔11和13的体积可以设置成与支撑构件110的第一垫115和第二垫117的顶面面积的预定放大率成比例。

[0119] 表1示出支撑构件110的接收空间的体积以及第一垫115和第二垫117的顶面面积。在这种情况下,支撑构件110可以具有范围在180 $\mu\text{m}$ 至210 $\mu\text{m}$ 的厚度,而在按压过程之前粘贴构件150或160的厚度从10 $\mu\text{m}$ 变化到30 $\mu\text{m}$ 。

[0120] 表1

[0121]

| 接收空间的体积 ( $\mu\text{m}^3$ ) | 第一垫的顶面面积 ( $\mu\text{m}^2$ ) | 第二垫的顶面面积 ( $\mu\text{m}^2$ ) |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|

[0122]

|            |       |       |
|------------|-------|-------|
| 8,000,000  | 20000 | 20000 |
| 9,000,000  | 22500 | 22500 |
| 10,000,000 | 25000 | 25000 |
| 11,000,000 | 27500 | 27500 |
| 12,000,000 | 30000 | 30000 |
| 13,000,000 | 32500 | 32500 |
| 14,000,000 | 35000 | 35000 |
| 15,000,000 | 37500 | 37500 |
| 16,000,000 | 40000 | 40000 |
| 17,000,000 | 42500 | 42500 |
| 18,000,000 | 45000 | 45000 |
| 19,000,000 | 47500 | 47500 |
| 20,000,000 | 50000 | 50000 |
| 21,000,000 | 52500 | 52500 |
| 22,000,000 | 55000 | 55000 |
| 23,000,000 | 57500 | 57500 |
| 24,000,000 | 60000 | 60000 |
| 25,000,000 | 62500 | 62500 |

[0123]

|            |       |       |
|------------|-------|-------|
| 26,000,000 | 65000 | 65000 |
| 27,000,000 | 67500 | 67500 |
| 28,000,000 | 70000 | 70000 |

[0124] 当粘贴构件150或160的树脂由于热按压过程而移动时,可以通过考虑第一垫115和第二垫117的面积以及在热按压过程之前粘贴构件150或160的厚度来设置孔11和13的体积。如果孔11和13的体积小于上述范围或者孔11和13被省略,则设置在第一垫115和第三垫145之间以及第二垫117和第四垫147之间的区域的粘贴构件160的传导颗粒61可不被按压。

例如,如图16所示,粘贴构件150或160的厚度T1、T2、T3以及T4可以从发光芯片120的边缘Ps向中心Po逐渐增加,如区域B1、B2、B3以及B4所指示的。因为有供粘贴构件150或160运动的空间,所以粘贴构件150或160的边缘Ps可变薄,而因为没有供粘贴构件150或160运动的空间,所以粘贴构件150或160的中心Po比边缘区域B1厚。如果中心Po的厚度T4变得比粘贴构件160的传导颗粒61的直径厚,如图11所示,则可以阻挡第一垫115和第三垫145之间以及第二垫117和第四垫147之间的电连接。另外,如果中心Po的厚度T4变得更厚,则图1所示的粘贴构件150可以保持在第一垫115和第三垫145之间以及第二垫117和第四垫147之间的区域,所以在第一垫115和第三垫145之间以及第二垫117和第四垫147之间不接触。在另一个示例中,当第一孔11和第二孔13以及第一凹部118同时被设置在支撑构件110中时,考虑到第一凹部118的体积,能够减小孔11和13的体积。

[0125] 在根据本实施例的支撑构件110中,接收空间(比如孔11和13、第一凹部118或第二凹部128)被设置在与第一垫115和第二垫117邻近或重叠的区域,使得随着热按压过程期间粘贴构件150或160的移动,粘贴构件150或160能被接收在接收空间中。在这种情况下,孔11和13中填充的粘贴构件150或160可以形成突出部,而在第一垫115和第三垫145之间以及第二垫117和第四垫147之间可以实现电连接。

[0126] 图17是示出发光器件的制造过程的另一个示例的视图。

[0127] 参考图17,粘贴构件150或160被布置在支撑构件110和发光器件的发光芯片120之间。

[0128] 粘贴构件150或160可以包括导电粘贴膜或电绝缘粘贴膜。

[0129] 支撑构件110的第一垫115和第二垫117可以包括具有上凸顶面的弯曲结构51A和71A。发光芯片120的第三垫145和第四垫147可以包括具有下凸底面的弯曲结构R1和R2。第一垫115、第二垫117、第三垫145和第四垫147可以具有半圆截面形状。

[0130] 当粘贴构件150或160被发光芯片120向支撑构件110热按压时,发光芯片120的第三垫145和第四垫147由于弯曲结构51A和71A可与支撑构件110的第一垫115和第二垫117接触,或者与如图10所示的传导颗粒61接触。那就是说,由于彼此相对应的弯曲结构51A/R1和71A/R2,粘贴构件150或160可以被有效地按压。接着,第一垫115和第三垫145以及第二垫117和第四垫147可以彼此粘合,或者可以通过穿过粘贴构件150或160与传导颗粒61粘合。第一垫115和第三垫145以及第二垫117和第四垫147的底面可以具有弯曲结构51A和71A以及R1和R2,或者可以具有平坦结构,但是本实施例并不局限于此。

[0131] 图18示出了发光器件的另一个实施例。

[0132] 参考图18,支撑构件110的第一垫115和第二垫117可以包括具有上凸顶面的突出部51B和71B,而发光芯片120的第三垫145和第四垫147可以包括具有下凸底面的突出部R3和R4。每个垫115、117、145和147可以具有多个突出部51B和71B以及R3和R4,但是本实施例并不局限于此。突出部51B和71B以及R3和R4可以具有三角形或多边形截面形状。在粘合完成之后,第一垫115和第二垫117的底面以及第三垫145和第四垫147的底面可以具有突出部51B和71B以及R3和R4的形状,或者可以具有平坦形状,但是本实施例并不局限于此。

[0133] 图19是示出根据第十一实施例的发光器件的侧剖视图。

[0134] 参考图19,多个发光芯片120可以被设置在支撑构件110上,而根据本实施例的粘贴构件150可以被布置在支撑构件110和每个发光芯片120之间。粘贴构件150的一部分可以

伸入支撑构件110的孔中。在其它示例中,粘贴构件150可以包括具有传导颗粒的传导膜。

[0135] 图20是示出根据第十二实施例的发光器件的侧剖视图。在以下图20的描述中,将通过引用并入先前的描述。

[0136] 参考图20,支撑构件110包括本体111,比如传导本体。传导本体111可以包括硅,并且n型杂质或p型杂质可以形成于其中。一个或多个杂质区域91和92,比如p型杂质区域和n型杂质区域,可以形成于本体中。杂质区域91和92可以选择性地被连接到支撑构件110的第一垫115和第二垫117。杂质区域91和92可以被实施为具有p-n结区域和p-n-p结区域的器件。该器件可以充当例如二极管、TFT、稳压二极管、桥式二极管、芯片驱动器(IC driver)或电阻器的部件。这样的器件可以被实施为电路,以控制发光器件的一个或多个操作。

[0137] 另外,在支撑构件110中,杂质区域91和92可以被布置于与发光芯片120间隔开的本体111的下部部分,或者布置于邻近发光芯片120的本体111的上部部分。

[0138] 本发明的实施例提供了具有新型散热结构的发光器件。本发明的实施例提供了具有新型电连接结构的发光器件。根据本发明的实施例,发光芯片可以通过粘贴构件而粘合到支撑构件上。根据本发明的实施例,支撑构件可以通过使用粘贴构件而被电连接到发光芯片。根据本发明的实施例,发光器件以及具有该发光器件的照明单元可以具有改进的可靠性。

[0139] 根据上述实施例的多个发光器件可以被设置在印刷电路板(PCB)上,以便用于照明系统,比如发光模块或照明单元。在发光模块中,发光器件被设置在PCB(可以是具有电路层的基板)上。照明单元可包括在根据本实施例的发光器件的出光侧的导光板、散射片以及棱镜片中的至少一者。照明系统可以包括照明灯、信号灯、车辆的前灯或者电子标识牌。

[0140] 本说明书中所提及的“一个实施例”、“一实施例”、“示例性实施例”等意思是关联实施例所描述的具体特征、结构或特性被包括在本发明的至少一个实施例中。在说明书中各处出现的这些用语未必指的是相同的实施例。此外,当关联任何实施例对具体特征、结构或特性进行描述时,认为在本领域技术人员的认知内关联其它实施例来使这些特征、结构或特性作用。

[0141] 尽管参照多个示例性实施例对本发明进行描述,但是应该理解的是,本领域技术人员能设计将落入本发明的原理的精神和范围内的许多其它更改和实施例。更具体地,在说明书、附图和所附权利要求书的范围内,对主题组合排布的零部件和/或排布的各种变型和更改是可能的。除了对零部件和/或排布的变型和更改外,替换使用也将对本领域技术人员明显。

100

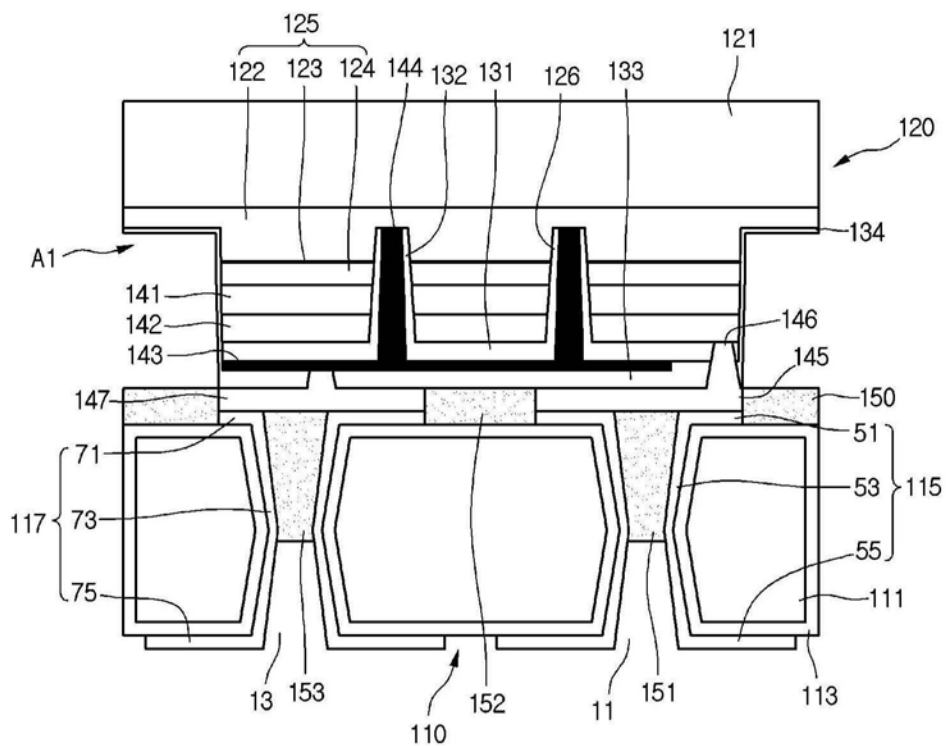


图1

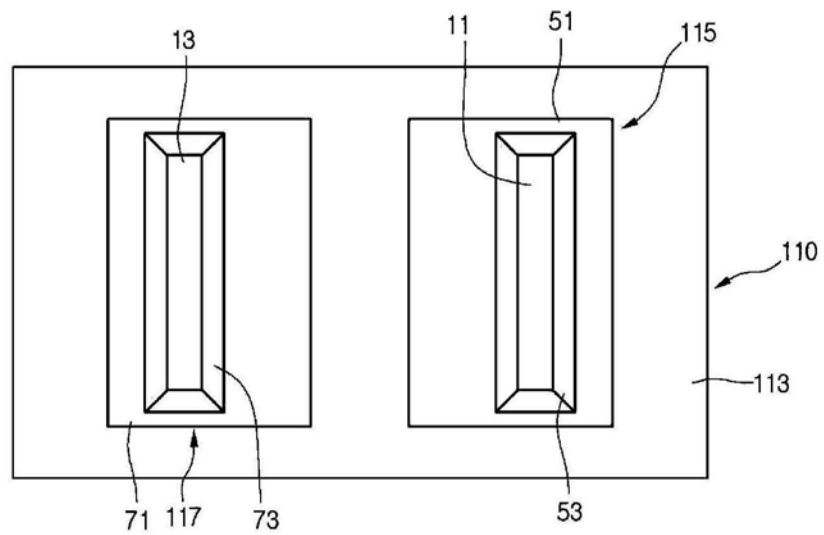


图2

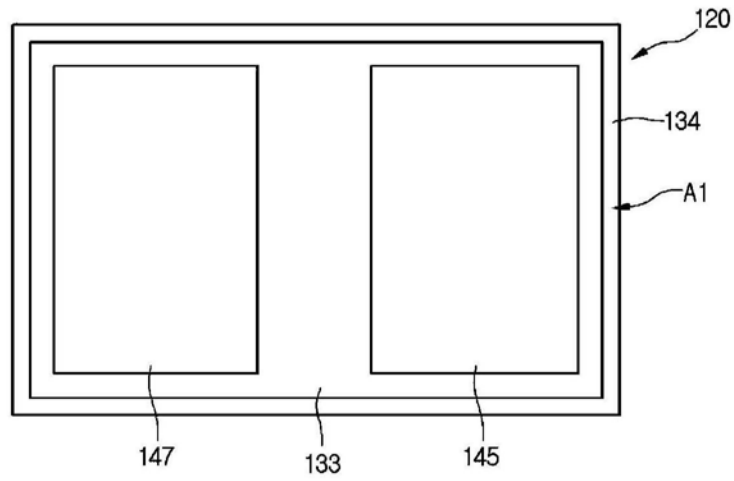


图3

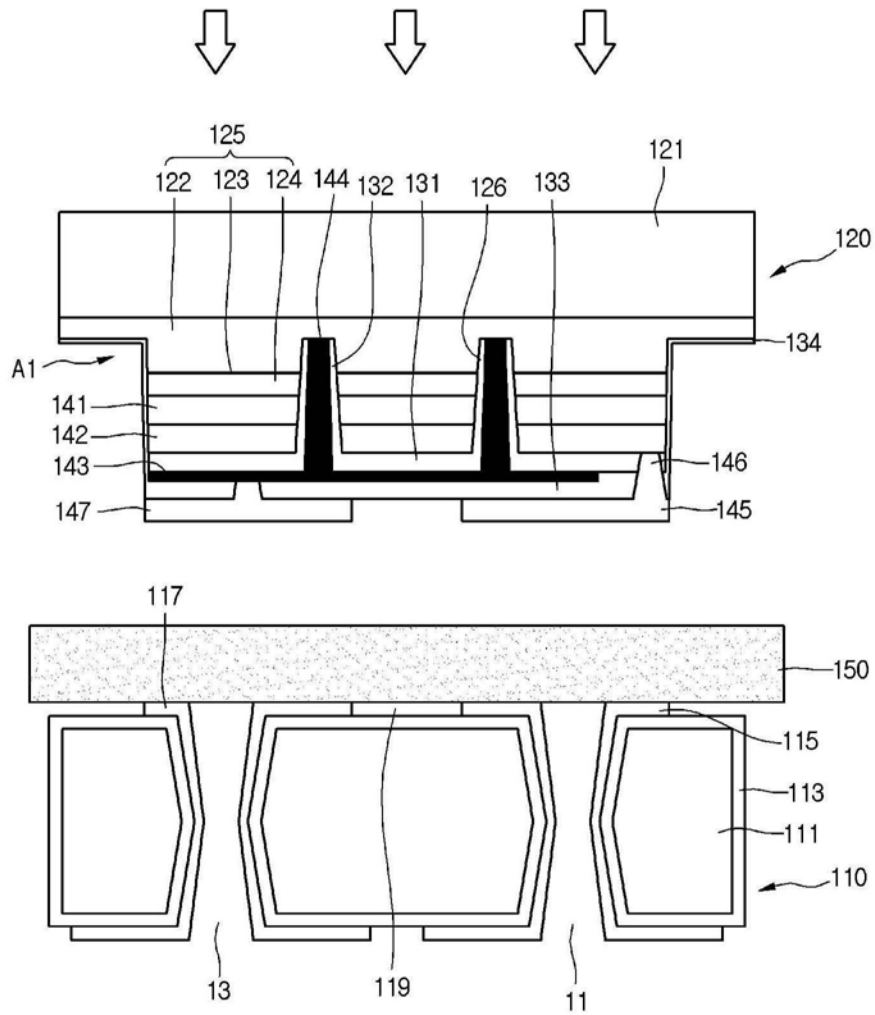


图4

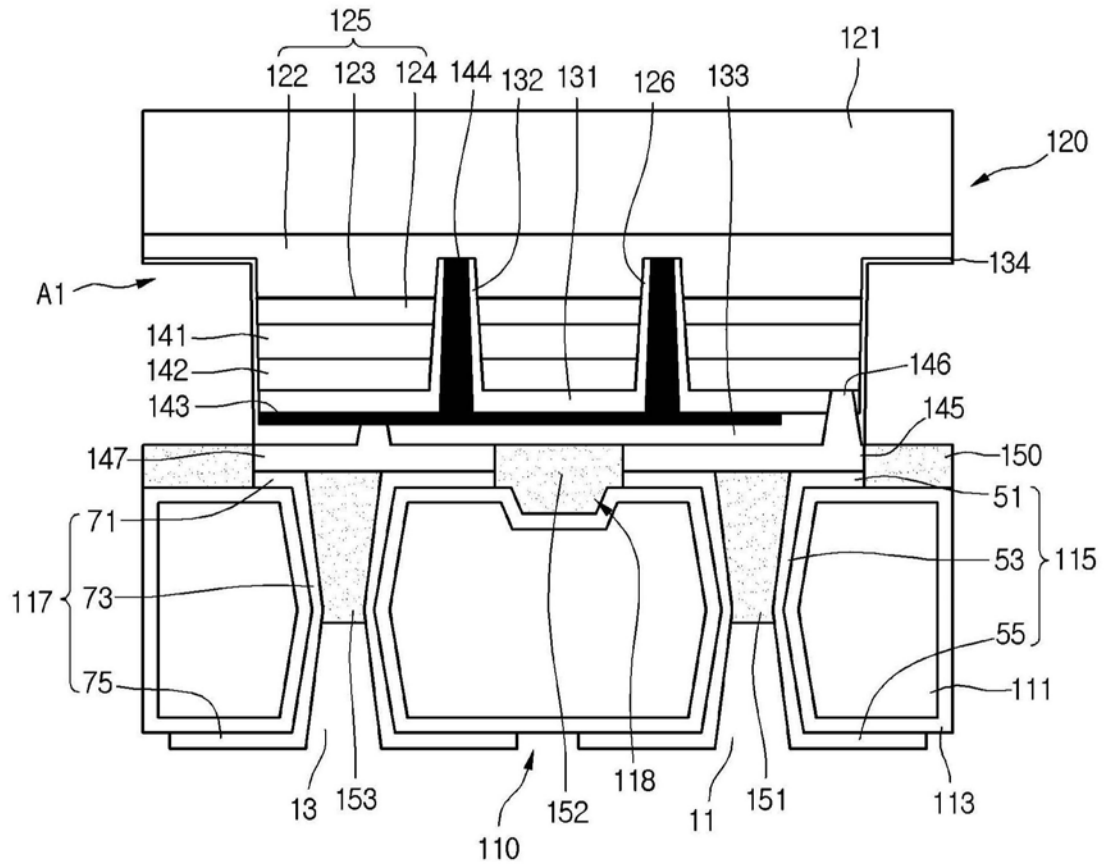


图5A

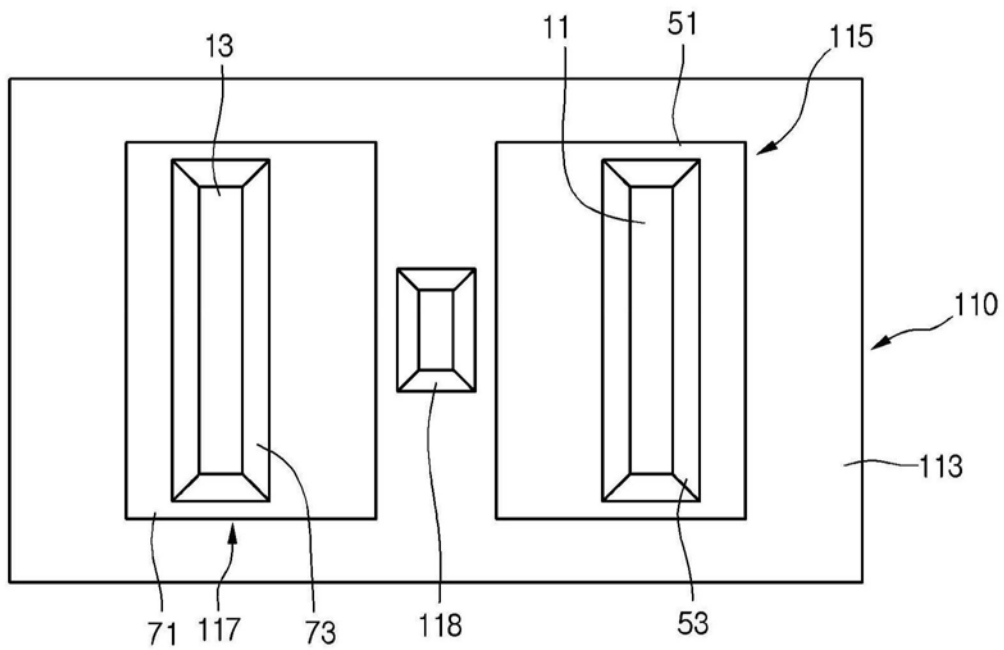


图5B

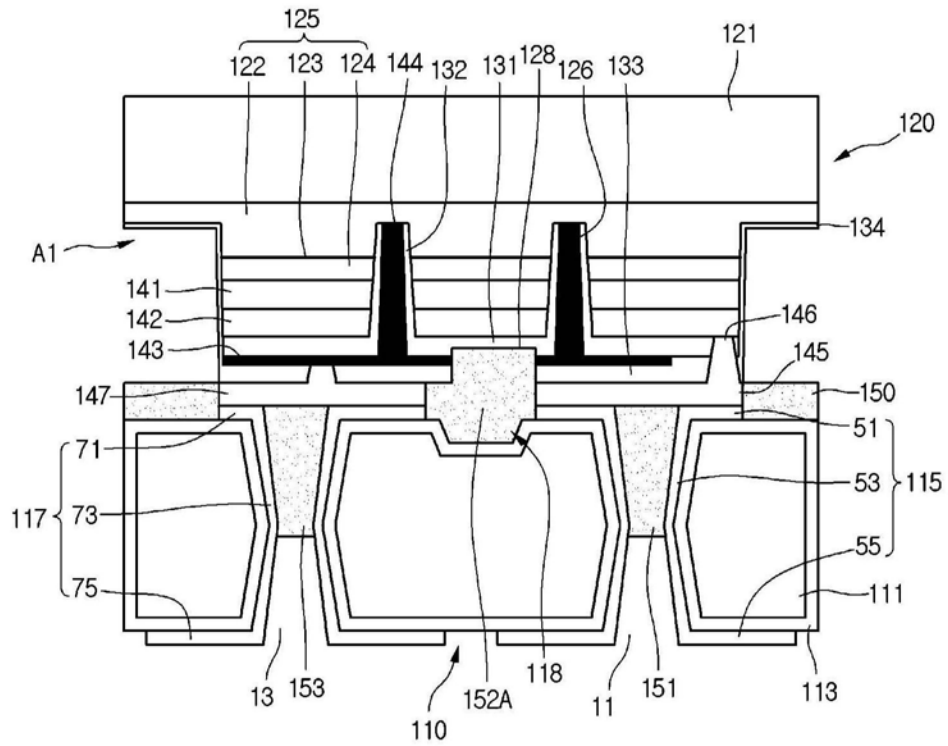


图6

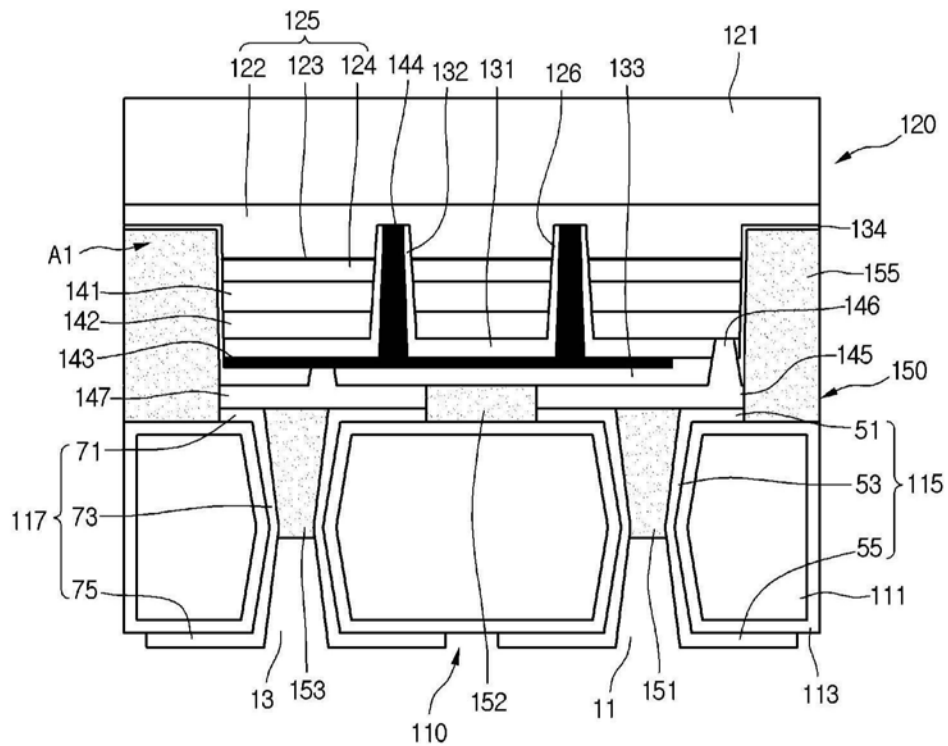


图7

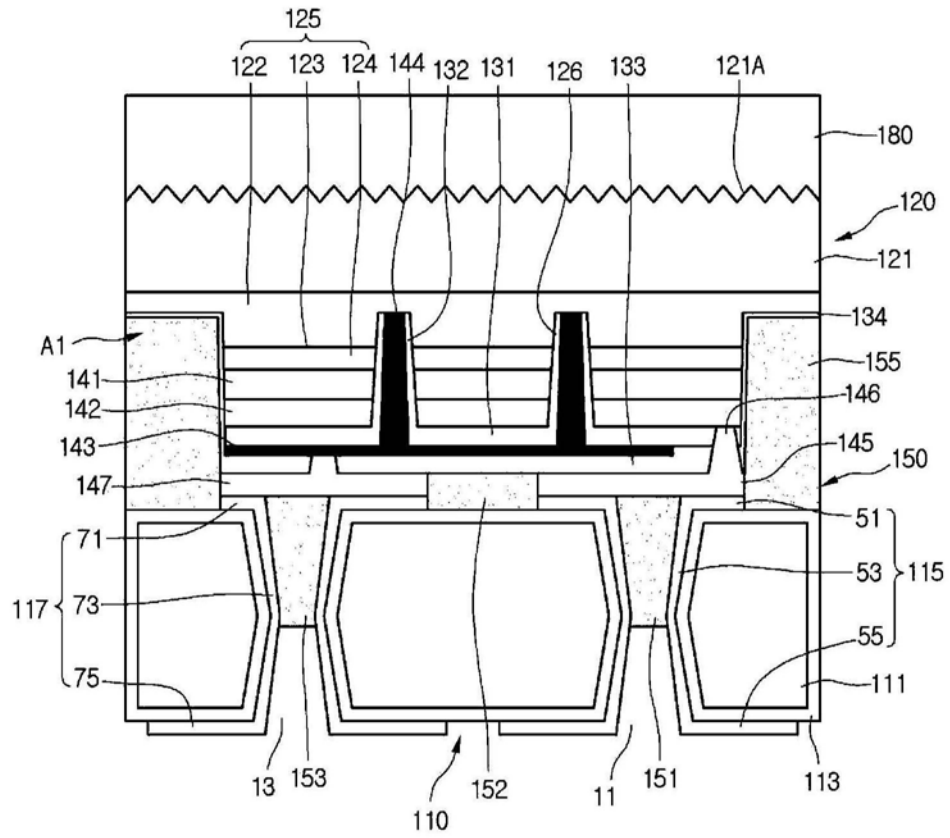


图8

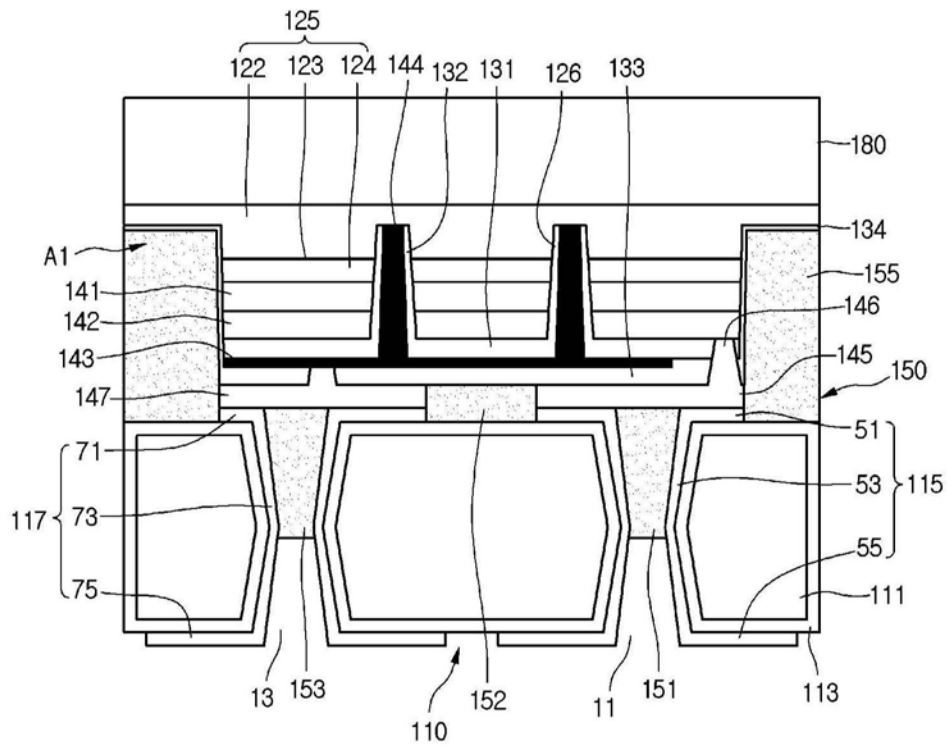


图9



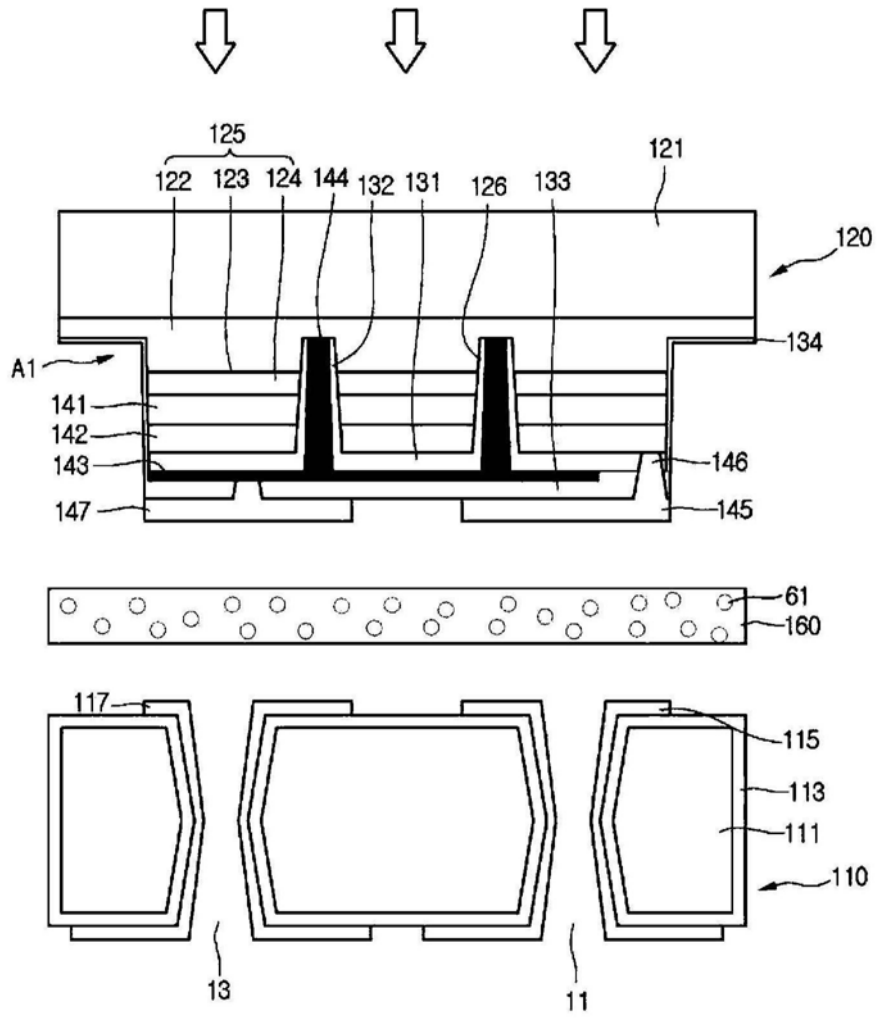


图11



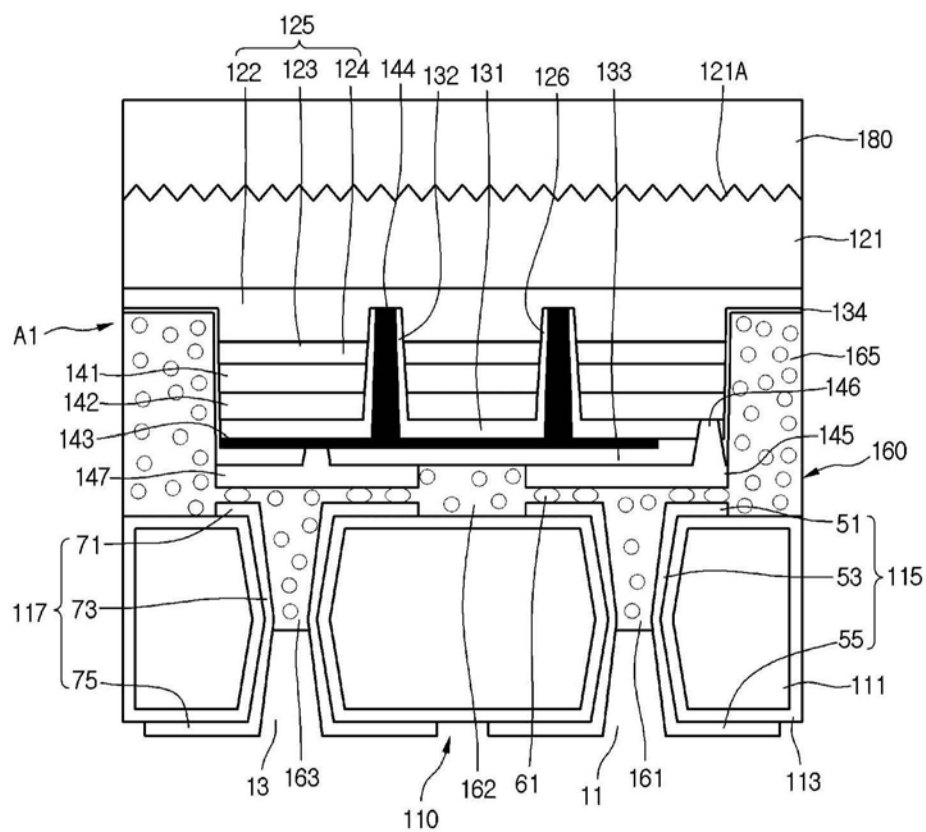


图14

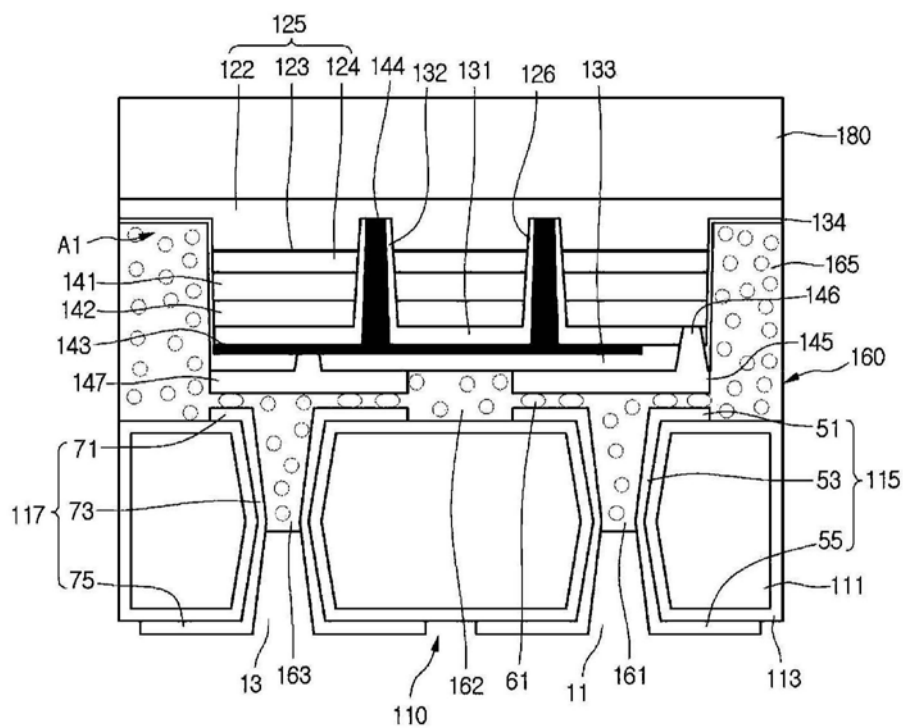


图15

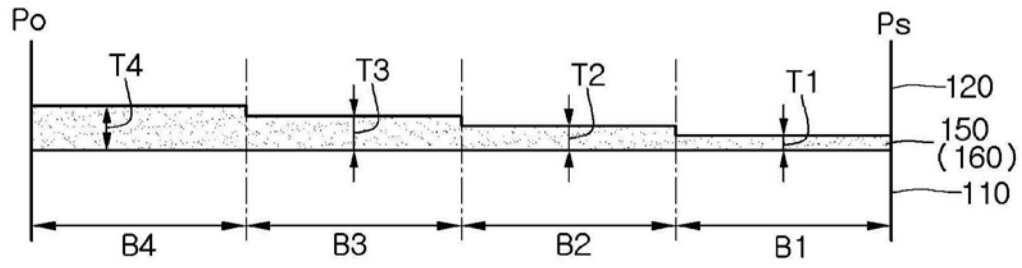


图16

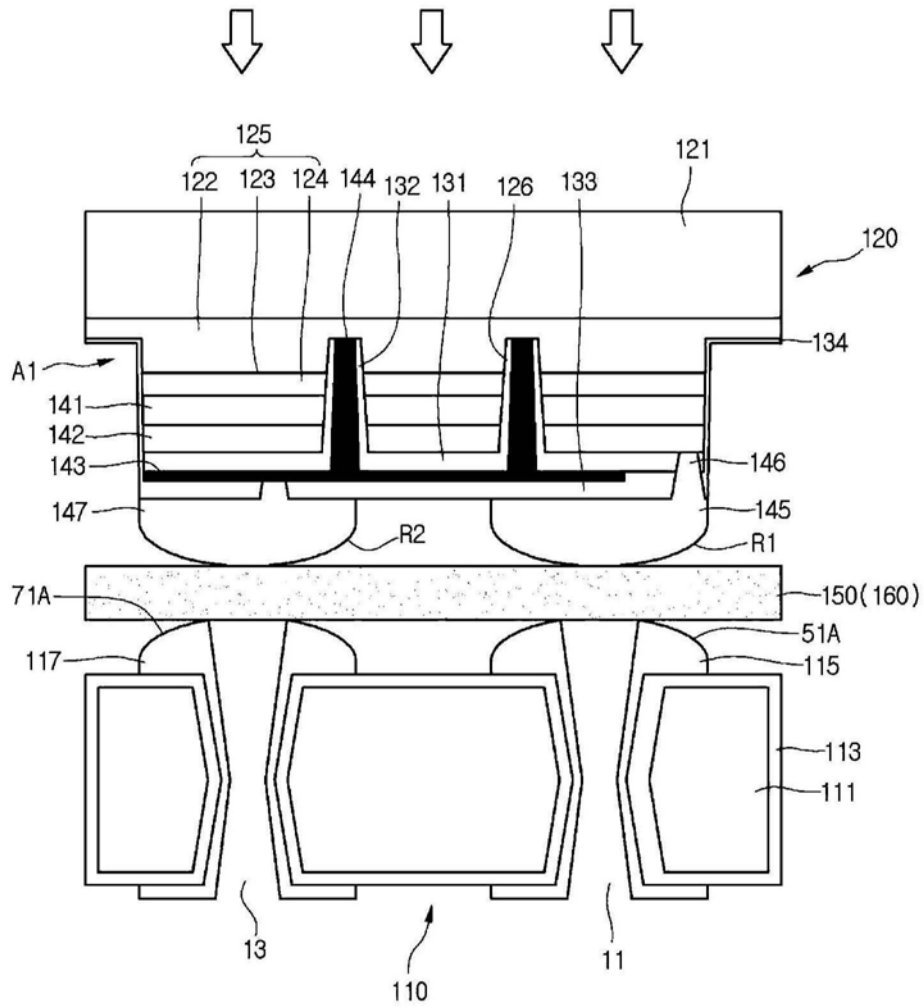


图17

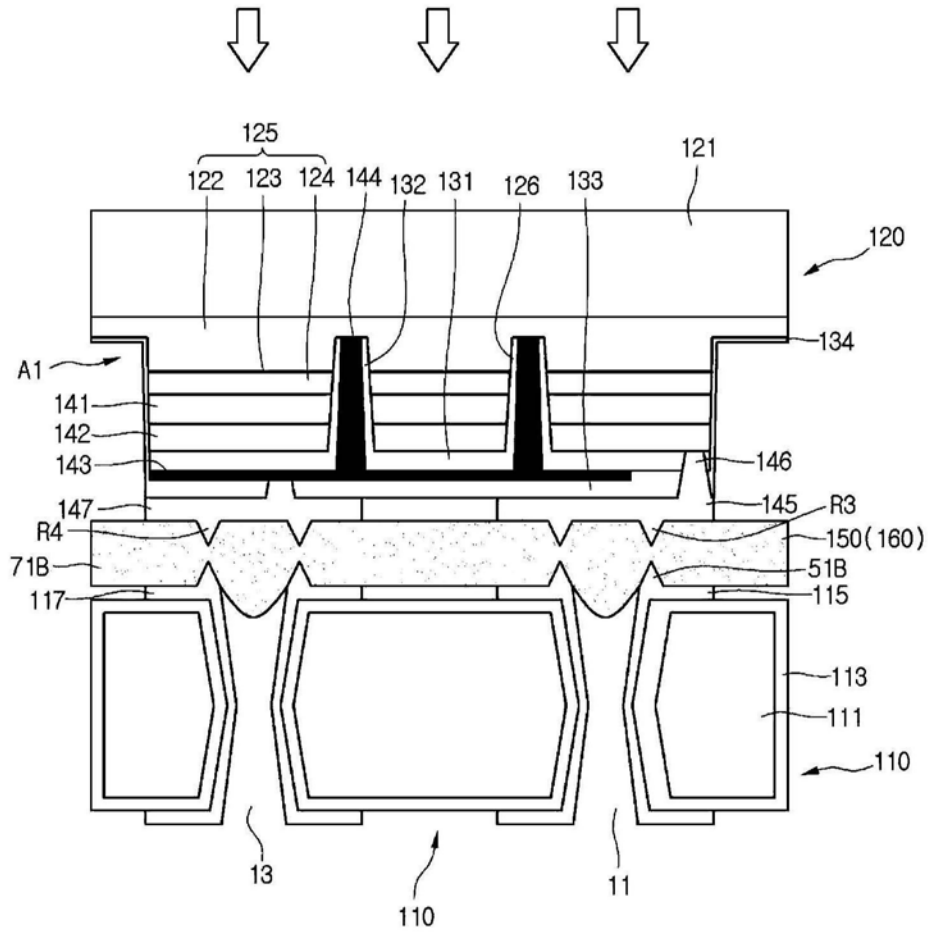


图18

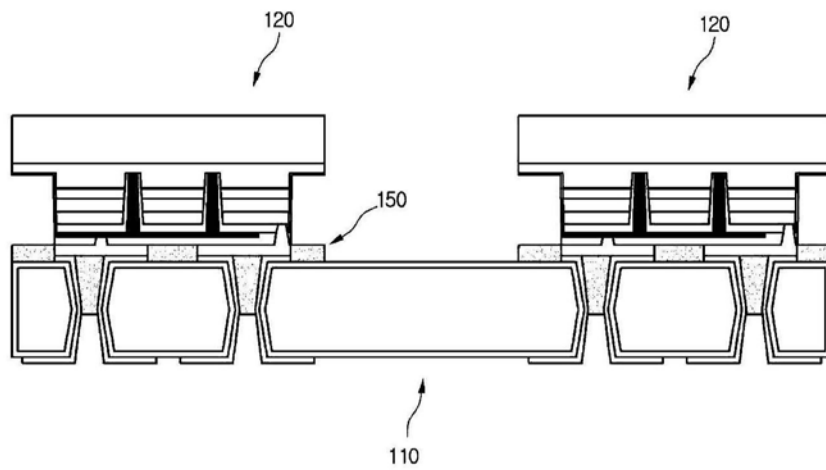


图19

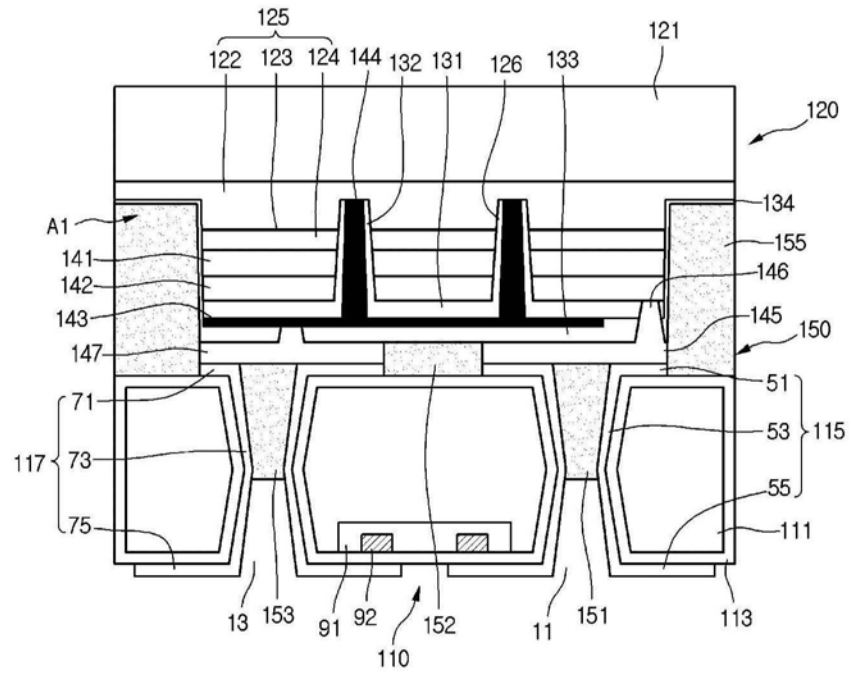


图20