



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108633317 B

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 201780010898.2

(22) 申请日 2017.02.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108633317 A

(43) 申请公布日 2018.10.09

(30) 优先权数据
10-2016-0016104 2016.02.12 KR
10-2016-0021779 2016.02.24 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.08.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2017/001498 2017.02.10

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/138779 KO 2017.08.17

(73) 专利权人 LG 伊诺特有限公司
地址 韩国首尔

(72) 发明人 李东远 朴晟浩 李珉圭

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219
代理人 陆弋 安翔

(51) Int.Cl.
H01L 33/48 (2010.01)
H01L 33/36 (2010.01)
H01L 33/52 (2010.01)
H01L 33/56 (2010.01)
H01L 33/62 (2010.01)

(56) 对比文件
US 2004016873 A1, 2004.01.29
US 2012080674 A1, 2012.04.05
CN 103574354 A, 2014.02.12
CN 202695533 U, 2013.01.23
EP 2966696 A1, 2016.01.13

审查员 孙金岭

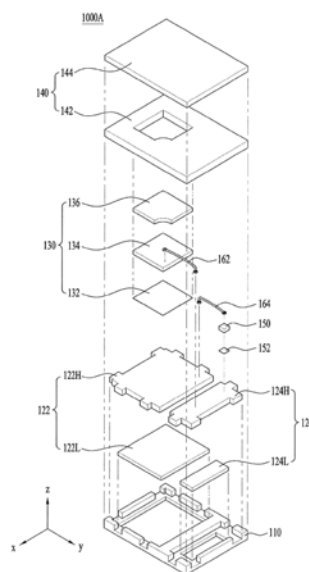
权利要求书3页 说明书21页 附图17页

(54) 发明名称

发光器件封装和包括该发光器件封装的照明设备

(57) 摘要

本发明涉及一种发光器件封装和包括该发光器件封装的照明设备, 实施例的发光器件封装包括: 本体, 所述本体包括包含碳黑的黑色环氧树脂模塑料 (EMC); 第一引线框架和第二引线框架, 所述第一引线框架和所述第二引线框架通过所述本体彼此电隔离; 发光器件, 所述发光器件布置在所述第一引线框架和所述第二引线框架中的至少一个上方; 和成型构件, 所述成型构件布置在所述本体和第一引线框架及第二引线框架上方, 以包围所述发光器件。



1. 一种发光器件封装,包括:

本体,所述本体包括包含碳黑的黑色环氧树脂模塑料(EMC);

第一引线框架和第二引线框架,所述第一引线框架和第二引线框架通过所述本体彼此电隔离;

发光器件,所述发光器件布置在所述第一引线框架或所述第二引线框架中的至少一个上方;以及

成型构件,所述成型构件布置在所述本体及所述第一引线框架和第二引线框架上方,以包围所述发光器件,

其中,所述第一引线框架包括:

第一-第1层;和

第一-第2层,所述第一-第2层布置在所述第一-第1层上方,所述第一-第2层比所述第一-第1层宽,

其中,所述第二引线框架包括:

第二-第1层;和

第二-第2层,所述第二-第2层布置在所述第二-第1层上方,所述第二-第2层比所述第二-第1层宽,

其中,所述本体包括:

第一-第1容纳空间,所述第一-第1层容纳在所述第一-第1容纳空间中;

第二-第1容纳空间,所述第二-第1层容纳在所述第二-第1容纳空间中;

分隔件,所述分隔件被布置成将所述第一-第1容纳空间和所述第二-第1容纳空间彼此间隔开;

第一-第2容纳空间,所述第一-第2层容纳在所述第一-第2容纳空间中,并且所述第一-第2容纳空间位于所述第一-第1容纳空间上方;以及

第二-第2容纳空间,所述第二-第2层容纳在所述第二-第2容纳空间中,并且所述第二-第2容纳空间位于所述第二-第1容纳空间上方,

其中,所述第一-第2层包括至少一个第一突起,所述至少一个第一突起被构造成从所述第一-第2容纳空间向外突出,

其中,所述第二-第2层包括至少一个第二突起,所述至少一个第二突起被构造成从所述第二-第2容纳空间向外突出,并且

其中,所述本体包括多个盲孔,所述多个盲孔被构造成将所述第一突起和所述第二突起容纳在所述多个盲孔中,

其中,所述本体包括:

内侧本体,所述内侧本体被构造成将所述第一引线框架和所述第二引线框架彼此电隔离,并且与所述第一引线框架和所述第二引线框架一起限定空腔;和

外侧本体,所述外侧本体被构造成包围所述内侧本体的外侧表面,并且由与所述内侧本体的材料不同的材料形成,

其中,所述发光器件布置在所述空腔内,

其中,所述内侧本体包括:

下部,所述下部被构造成将所述第一引线框架和所述第二引线框架彼此电隔离;和

侧部,所述侧部被构造成从所述下部延伸,以形成所述空腔的侧表面,并且其中,所述内侧本体还包括反射突起,所述反射突起被构造成穿过所述外侧本体的上表面。

2. 根据权利要求1所述的封装,其中,所述发光器件包括发光结构,并且

其中,所述发光结构包括:

第一导电型半导体层;

有源层,所述有源层布置在所述第一导电型半导体层上方;和

第二导电型半导体层,所述第二导电型半导体层布置在所述有源层上方。

3. 根据权利要求2所述的封装,还包括第一导线,所述第一导线被构造成将所述第二导电型半导体层电连接到所述第二引线框架,

其中,所述第一导电型半导体层电连接到所述第一引线框架。

4. 根据权利要求2所述的封装,还包括:

第一导线,所述第一导线被构造成将所述第一导电型半导体层电连接到所述第一引线框架;和

第二导线,所述第二导线被构造成将所述第二导电型半导体层电连接到所述第二引线框架。

5. 根据权利要求1所述的封装,其中,所述发光器件包括发光结构,

其中,所述发光结构包括:

第一导电型半导体层;

有源层,所述有源层布置在所述第一导电型半导体层下方;和

第二导电型半导体层,所述第二导电型半导体层布置在所述有源层下方,并且

其中,所述发光器件还包括:

衬底,所述衬底布置在所述发光结构上方;

第一电极,所述第一电极布置在所述第一导电型半导体层下方;和

第二电极,所述第二电极布置在所述第二导电型半导体层下方。

6. 根据权利要求5所述的封装,还包括:

第一焊料部,所述第一焊料部布置在所述第一电极和所述第一引线框架之间;和

第二焊料部,所述第二焊料部布置在所述第二电极和所述第二引线框架之间。

7. 根据权利要求1所述的封装,其中,所述内侧本体和所述外侧本体中的每一个均包括EMC,所述内侧本体包括白色EMC,并且所述外侧本体包括黑色EMC。

8. 根据权利要求1所述的封装,其中,所述反射突起将所述外侧本体的所述上表面划分成两份或四份。

9. 根据权利要求8所述的封装,其中,所述反射突起具有对称的平面形状。

10. 根据权利要求8所述的封装,其中,所述内侧本体的所述下部包括多个通孔,

其中,所述第一引线框架包括:

第一下侧引线框架,所述第一下侧引线框架插入到所述通孔中的一些通孔内并布置在所述一些通孔内;和

第一上侧引线框架,所述第一上侧引线框架布置在所述第一下侧引线框架上方并限定所述空腔的底表面的一部分,并且

其中,所述第二引线框架包括:

第二下侧引线框架,所述第二下侧引线框架插入到其余的通孔内并布置在所述其余的通孔内;和

第二上侧引线框架,所述第二上侧引线框架布置在所述第二下侧引线框架上方并限定所述空腔的所述底表面的其余部分。

11. 根据权利要求10所述的封装,其中,所述第一下侧引线框架和所述第一上侧引线框架被一体地形成,并且

其中,所述第二下侧引线框架和所述第二上侧引线框架被一体地形成。

12. 根据权利要求10所述的封装,其中,所述第一上侧引线框架、所述第二上侧引线框架、以及所述内侧本体的所述下部形成对应于所述空腔的所述底表面的单个水平平面。

13. 根据权利要求1所述的封装,其中,所述内侧本体的侧部包括至少一个内侧紧固孔,其中,所述外侧本体包括与所述内侧紧固孔连通的至少一个外侧紧固孔,并且

其中,所述第一引线框架和所述第二引线框架中的每一个均包括紧固突起,所述紧固突起被构造成埋设在所述内侧紧固孔和所述外侧紧固孔中,从而将所述内侧本体和所述外侧本体彼此紧固。

14. 根据权利要求13所述的封装,其中,所述至少一个内侧紧固孔包括以恒定距离彼此间隔开的多个内侧紧固孔,并且

其中,所述至少一个外侧紧固孔包括以恒定距离彼此间隔开的多个外侧紧固孔。

15. 根据权利要求1所述的封装,其中,所述内侧本体和所述外侧本体具有对称的平面形状。

16. 根据权利要求1所述的封装,还包括上部结构,所述上部结构被布置成覆盖所述空腔。

17. 一种照明设备,其包括根据权利要求1至16中的任一项所述的发光器件封装。

发光器件封装和包括该发光器件封装的照明设备

技术领域

[0001] 实施例涉及一种发光器件封装和包括该发光器件封装的照明设备。

背景技术

[0002] 发光二极管(LED)是一种半导体元件,它利用化合物半导体的特性将电力转换成红外线或光,从而传输或接收信号或者用作光源。

[0003] 由于III-V族氮化物半导体的物理和化学性质,作为用于发光器件(例如发光二极管(LED)或激光二极管(LD))的核芯材料,III-V族氮化物半导体受到瞩目。

[0004] 因为发光二极管不包括任何对环境有害的材料(例如传统上在诸如白炽灯和荧光灯的照明设备中使用的汞(Hg))并且还具有其它优点(例如长寿命和低功耗),所以这种发光二极管具有优良的环境友好性。因此,现有的光源正在被发光二极管取代。

[0005] 在包括发光二极管的传统发光器件封装中,衬底例如由陶瓷形成,并且容易破裂且具有高制造成本。另外,在包括发光二极管的传统发光器件封装中,其外周不够刚性,由此容易破裂。

发明内容

[0006] 技术目的

[0007] 一个实施例提供了一种具有改进的特性的发光器件封装和包括该发光器件封装的照明设备。

[0008] 另一个实施例提供了一种能够呈现优良的刚性并维持高的光提取效率的发光器件封装,和包括该发光器件封装的照明设备。

[0009] 技术方案

[0010] 一个实施例可以提供一种发光器件封装,该发光器件封装包括:本体,该本体包括:包含碳黑的黑色环氧树脂模塑料(EMC);第一引线框架和第二引线框架,该第一引线框架和所述第二引线框架通过所述本体彼此电隔离;发光器件,该发光器件布置在第一引线框架或第二引线框架中的至少一个引线框架上方;和成型构件,该成型构件布置在本体与第一引线框架和第二引线框架上方,以包围发光器件。

[0011] 例如,所述本体的顶表面与第一引线框架和第二引线框架中的每一个引线框架的顶表面可以位于一个水平平面上。

[0012] 例如,所述本体的顶表面与第一引线框架和第二引线框架中的每一个引线框架的顶表面可以具有平坦形状。

[0013] 例如,从发光器件到第一引线框架和第二引线框架的下端的热阻可以是 $5^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 。

[0014] 例如,所述发光器件可以包括发光结构。

[0015] 例如,所述发光结构可以包括:第一导电型半导体层;有源层,该有源层布置在第一导电型半导体层上方;和第二导电型半导体层,该第二导电型半导体层布置在有源层的上方。这里,所述发光器件封装可以还包括第一导线,该第一导线被构造成将第二导电型半

导体层电连接到第二引线框架,并且第一导电型半导体层可以电连接到第一引线框架。替代地,所述发光器件封装可以还包括第一导线和第二导线,该第一导线被构造成将第一导电型半导体层电连接到第一引线框架,该第二导线被构造成将第二导电型半导体层电连接到第二引线框架。

[0016] 替代地,例如,所述发光器件可以包括:第一导电型半导体层;有源层,该有源层布置在第一导电型半导体层下方;和第二导电型半导体层,该第二导电型半导体层布置在有源层下方,并且所述发光器件可以还包括:衬底,该衬底布置在发光结构的上方;第一电极,该第一电极布置在第一导电型半导体层下方;和第二电极,该第二电极布置在第二导电型半导体层下方。在此情形中,发光器件封装可以还包括:第一焊料部,该第一焊料部布置在第一电极和第一引线框架之间;以及第二焊料部,该第二焊料部布置在第二电极和第二引线框架之间。

[0017] 例如,所述成型构件可以包括:第一成型构件,该第一成型构件被构造成包围发光器件的侧部,并且布置在第一引线框架和第二引线框架上方;和第二成型构件,该第二成型构件被构造成包围发光器件的上部,并且布置在第一成型构件上方。

[0018] 例如,第一成型构件的厚度可以与发光器件的厚度相同。所述本体的厚度可以与第一引线框架和第二引线框架的厚度相同。

[0019] 例如,第一引线框架可以包括:第一-第1层;和第一-第2层,该第一-第2层布置在第一-第1层的上方,第一-第2层比第一-第1层宽,并且,第二引线框架可以包括:第二-第1层;和第二-第2层,该第二-第2层布置在第二-第1层上方,第二-第2层比第二-第1层宽。所述本体可以包括:第一-第1容纳空间,在该第一-第1容纳空间中容纳第一-第1层;第二-第1容纳空间,在该第二-第1容纳空间中容纳第二-第1层;分隔件,该分隔件被布置成将第一-第1容纳空间和第二-第1容纳空间彼此隔开;第一-第2容纳空间,在该第一-第2容纳空间中容纳第一-第2层,并且该第一-第2容纳空间位于第一-第1容纳空间上方;和第二-第2容纳空间,在该第二-第2容纳空间中容纳第二-第2层,并且该第二-第2容纳空间位于第二-第1容纳空间上方。

[0020] 例如,第一-第2层可以包括至少一个第一突起,该第一突起被构造成从第一-第2容纳空间向外突出,第二-第2层可以包括至少一个第二突起,该第二突起被构造成从第二-第2容纳空间向外突出,并且所述本体可以包括多个盲孔,所述多个盲孔被构造成在其中容纳第一突起和第二突起。

[0021] 例如,第一-第1层和第一-第2层可以一体地形成,并且第二-第1层和第二-第2层可以一体地形成。

[0022] 例如,所述发光器件封装可以还包括挡板(dam),该挡板被构造成与第一引线框架和第二引线框架一起约束所述成型构件。

[0023] 例如,所述发光器件封装可以还包括:齐纳二极管,该齐纳二极管布置在第一引线框架或第二引线框架上方;和第三导线,该第三导线被构造成将齐纳二极管电连接到第二引线框架。

[0024] 例如,第一引线框架和第二引线框架可以通过注射成型而联接到本体。

[0025] 另一个实施例可以提供一种发光器件封装,该发光器件封装包括:第一引线框架和第二引线框架;内侧本体(inner body),该内侧本体被构造成使第一引线框架和第二引

线框架彼此电隔离,并且与第一引线框架和第二引线框架一起限定空腔;光源,该光源布置在第一引线框架或第二引线框架中的至少一个引线框架中的空腔内;和外侧本体(outer body),该外侧本体被构造成包围内侧本体的外侧表面,并且由与内侧本体的材料不同的材料形成。

[0026] 例如,内侧本体和外侧本体中的每一个均可以包括EMC。

[0027] 例如,内侧本体可以包括白色EMC,并且外侧本体可以包括黑色EMC。

[0028] 例如,内侧本体可以包括:下部,该下部被构造成将第一引线框架和第二引线框架彼此电隔离;和侧部,所述侧部被构造成从下部延伸以形成所述空腔的侧表面。

[0029] 例如,内侧本体可以还包括反射突起,该反射突起被构造成穿过外侧本体的上表面。该反射突起可以将外侧本体的上表面划分成两份或四份。

[0030] 例如,反射突起可以具有对称的平面形状。

[0031] 例如,内侧本体的下部可以包括多个通孔,第一引线框架可以包括:第一下侧引线框架,所述第一下侧引线框架插入到所述通孔中的一些通孔内并布置在这些通孔内;和第一上侧引线框架,该第一上侧引线框架布置在第一下侧引线框架上方并限定空腔的底表面的一部分,并且,第二引线框架可以包括:第二下侧引线框架,该第二下侧引线框架插入到其余的通孔中并布置在这些其余的通孔中;和第二上侧引线框架,该第二上侧引线框架布置在第二下侧引线框架上方并限定所述空腔的底表面的其余部分。

[0032] 例如,第一下侧引线框架和第一上侧引线框架可以一体地形成,并且第二下侧引线框架和第二上侧引线框架可以一体地形成。

[0033] 例如,第一上侧引线框架、第二上侧引线框架和内侧本体的下部可以形成对应于所述空腔的底表面的单个水平平面。

[0034] 例如,内侧本体的侧部可以包括至少一个内侧紧固孔,外侧本体可以包括与该内侧紧固孔连通的至少一个外侧紧固孔,并且第一引线框架和第二引线框架中的每一个可以包括紧固突起,所述紧固突起被构造成埋设在内侧紧固孔和外侧紧固孔中,从而将内侧本体和外侧本体彼此紧固。

[0035] 例如,该至少一个内侧紧固孔可以包括以恒定距离彼此间隔开的多个内侧紧固孔,并且该至少一个外侧紧固孔可以包括以恒定距离彼此间隔开的多个外侧紧固孔。

[0036] 例如,发光器件封装可以还包括成型构件,该成型构件被构造成埋设在所述空腔中而包围光源。

[0037] 例如,发光器件封装可以还包括上部结构,所述上部结构被布置成覆盖所述空腔。

[0038] 例如,内侧本体和外侧本体可以具有对称的平面形状。

[0039] 进一步的实施例可以提供一种包括该发光器件封装的照明设备。

[0040] 有利效果

[0041] 在一个实施例中,与具有陶瓷或AlN衬底的传统发光器件封装不同,一种发光器件封装和包括该发光器件封装的照明设备可以以更低的成本制造,可以呈现更好的刚性、注射成型性和可加工性,可以每单位时间制造更多的数量,可以呈现更高的设计自由度和更好的散热性,并且可以防止产生裂纹和灰尘。在另一个实施例中,内侧本体由具有比黑色EMC的反射性高的反射性的白色EMC形成,并且外侧本体由具有比白色EMC的刚性高的刚性的黑色EMC形成,由此,所述发光器件封装和包括该发光器件封装的照明设备可以呈现优良

的光提取效率和强的刚性。

附图说明

- [0042] 图1示出了根据实施例的整个发光器件封装的分解透视图。
- [0043] 图2示出了图1中所示的发光器件封装的部分组装透视图。
- [0044] 图3示出了沿着图1和2中所示的发光器件封装的中间截取的截面视图。
- [0045] 图4示出了图1至3中所示的第一引线框架和第二引线框架与本体的分解透视图。
- [0046] 图5示出了第一引线框架和第二引线框架与本体的部分组装透视图。
- [0047] 图6示出了第一引线框架和第二引线框架与本体的完全组装透视图。
- [0048] 图7a到7c示出了在根据该实施例的发光器件封装中包括的发光器件的各种实施例的截面视图。
- [0049] 图8示出了根据另一个实施例的发光器件封装的截面视图。
- [0050] 图9a到9d示出了用于说明制造根据该实施例的发光器件封装的方法的过程截面视图。
- [0051] 图10示出了根据又一实施例的发光器件封装的顶部组装透视图。
- [0052] 图11示出了图10中所示的发光器件封装的顶部分解透视图。
- [0053] 图12示出了图10中所示的发光器件封装的底部分解透视图。
- [0054] 图13示出了图10中所示的发光器件封装的平面图。
- [0055] 图14示出了图10中所示的发光器件封装的底视图。
- [0056] 图15示出了图10中所示的发光器件封装的顶部局部组装透视图。
- [0057] 图16和17示出了图10中所示的发光器件封装的截面视图。
- [0058] 图18示出了根据又一实施例的发光器件封装的顶部组装透视图。
- [0059] 图19示出了图18中所示的发光器件封装的顶部局部组装透视图。
- [0060] 图20a到20c示出了在根据该实施例的发光器件封装中包括的每个光源的各种实施例的截面视图。

具体实施方式

[0061] 在下文中,将参考附图详细描述实施例,以具体地描述本公开并帮助理解本公开。然而,这里公开的实施例可以被更改为各种其它形式,并且本公开的范围不应理解为限于这些实施例。提供了本文公开的实施例是为了更充分地向本领域普通技术人员描述本公开。

[0062] 在描述实施例时,当提到一个元件形成在另一个元件“上”或“下方”时,该元件能够直接处于该另一个元件“上”或“下方”,或者间接地在它们之间形成有居间元件。还将理解,在元件“上”或“下方”可以是相对于绘图而描述的。

[0063] 另外,在以下说明中使用的相对的术语(例如“第一”、“第二”、“上/上侧/上方”和“下/下侧/下方”)可以用于将任一种物质或元件与另一种物质或元件彼此区分开,而在这些物质或元件素之间不要求或不包含任何物理或逻辑的关系或顺序。

[0064] 虽然将使用笛卡尔坐标系来描述根据实施例的发光器件封装1000A、1000B、1000C和1000D,但实施例不限于此。即,利用笛卡尔坐标系,x轴、y轴和z轴可以彼此正交,但实施

例不限于此。即，x轴、y轴和z轴可以彼此不正交，而是可以彼此交叉。

[0065] 在下文中，将参考附图描述根据一个实施例和另一个实施例的发光器件封装1000A和1000B。

[0066] 图1示出了根据一个实施例的发光器件封装1000A的分解透视图，图2示出了图1中所示的发光器件封装1000A的部分组装透视图，并且图3示出了沿着图1和2中所示的发光器件封装1000A的中间截取的截面视图。

[0067] 参考图1到3，根据一个实施例的发光器件封装1000A包括本体110、第一引线框架122和第二引线框架124、发光器件130、成型构件140、齐纳二极管150、粘结层152、以及第一导线162和第三导线164。

[0068] 本体110可以包括包含碳黑的黑色环氧树脂模塑料(epoxy molding compound, EMC)。本体110是对应于发光器件封装1000A的基部的部分。

[0069] 第一引线框架122和第二引线框架124可以通过本体110彼此电隔离。第一引线框架122和第二引线框架124用于向发光器件130供应电压。另外，第一引线框架122和第二引线框架124可以用于反射在发光器件130中产生的光以增加发光效能，并且还可用于向外散发在发光器件130中产生的热。第一引线框架122和第二引线框架124中的每一个可以由诸如铜(Cu)的导电材料形成，但本实施例不限于第一引线框架122和第二引线框架124的任何具体材料。

[0070] 第一引线框架122可以包括第一-第1层122L和第一-第2层122H。第一-第1层122L对应于第一引线框架122的下层，并且第一-第2层122H对应于第一引线框架122的上层。第一-第2层122H可以布置在第一-第1层122L上方，并且可以具有比第一-第1层122L的面积宽的面积。参考图1和2，第一-第1层122L和第一-第2层122H被示出为分开的层，但实施例不限于此。根据另一个实施例，如图3中所示，第一-第1层122L和第一-第2层122H可以一体地形成。

[0071] 第二引线框架124可以包括第二-第1层124L和第二-第2层124H。第二-第1层124L对应于第二引线框架124的下层，并且第二-第2层124H对应于第二引线框架124的上层。第二-第2层124H可以布置在第二-第1层124L上方，并且可以具有比第二-第1层124L的面积宽的面积。参考图1和2，第二-第1层124L和第二-第2层124H被示出为分开的层，但实施例不限于此。根据另一个实施例，如图3中所示，第二-第1层124L和第二-第2层124H可以一体地形成。

[0072] 在第一引线框架122(该第一引线框架122被划分成具有不同面积的第一-第1层122L和第一-第2层122H)和第二引线框架124(该第一引线框架122被划分成具有不同面积的第二-第1层124L和第二-第2层124H)布置在本体110上的情形中，第一引线框架122和第二引线框架124可以稳定地支撑在本体110上并与本体110固定，并且第一和第二引线框架122、124与本体110之间的接触面积可以增大，这可以进一步改进散热。

[0073] 图4示出了图1至3中所示的第一引线框架122和第二引线框架124及本体110的分解透视图，图5示出了第一引线框架122和第二引线框架124与本体110的部分组装透视图，并且图6示出了第一引线框架122和第二引线框架124与本体110的完全组装透视图。

[0074] 参考图4到6，本体110可以包括第一-第1容纳空间H11和第二-第1容纳空间H21、第一-第2容纳空间H12和第二-第2容纳空间和H22和分隔件B。

[0075] 参考图4,第一-第1容纳空间H11是其中容纳第一引线框架122的第一-第1层122L的空间,并且第二-第1容纳空间H21是其中容纳第二引线框架124的第二-第1层124L的空间。这里,第一-第1容纳空间H11和第二-第1容纳空间H21可以通过本体110的分隔件B彼此隔开。因此,如图5中所示,容纳在第一-第1容纳空间H11中的第一引线框架122的第一-第1层122L和容纳在第二-第1容纳空间H21中的第二引线框架124的第二-第1层124L可以通过本体110的分隔件B彼此电隔离。

[0076] 参考图5,第一-第2容纳空间H12是其中容纳第一引线框架122的第一-第2层122H的空间,并且位于第一-第1容纳空间H11上方。第二-第2容纳空间H22是其中容纳第二引线框架124的第二-第2层124H的空间,并且位于第二-第1容纳空间H21上方。这里,第一-第2容纳空间H12和第二-第2容纳空间H22可以通过本体110的分隔件B彼此隔开。因此,如图6中所示,容纳在第一-第2容纳空间H12中的第一引线框架122的第一-第2层122H和容纳在第二-第2容纳空间H22中的第二引线框架124的第二-第2层124H可以通过分隔件B彼此电隔离。

[0077] 另外,第一引线框架122的第一-第2层122H包括至少一个第一突起P1,该第一突起P1从第一-第2容纳空间H12向外突出。第二引线框架124的第二-第2层124H可以包括至少一个第二突起P2,该第二突起P2从第二-第2容纳空间H22向外突出。

[0078] 本体110可以还包括多个盲孔H31和H32。第一盲孔H31可以被成形为容纳第一突起P1,并且第二盲孔H32可以被成形为容纳第二突起P2。

[0079] 通过第一盲孔H31和第一突起P1的联接以及第二盲孔H32与第二突起P2的联接,第一引线框架122和第二引线框架124可以稳定地支撑在本体110上并固定到本体110,并且第一和第二引线框架122、124与本体110之间的接触面积可以增大,这可以进一步改进散热。

[0080] 根据该实施例,本体110由黑色EMC形成,使得如图6中所示,本体110的顶表面110T可以具有平坦形状。

[0081] 此外,第一引线框架122的顶表面122HT和第二引线框架124的顶表面124HT可以具有平坦形状。在此情形中,本体110的顶表面110T与第一引线框架122的顶表面122HT和第二引线框架124的124HT可以位于同一个水平面上。

[0082] 另外,参考图2,本体110可以具有第一厚度T1,并且第一框架122和第二框架124中的每一个可以具有第二厚度T2。如图所示,第一引线框架122的第二厚度T2对应于第一-第1层122L和第一-第2层122H各自的厚度之和,并且第二引线框架124的第二厚度T2对应于第二-第1层124L和第二-第2层124H各自的厚度之和。

[0083] 另外,如图所示,第一引线框架122的第二厚度T2和第二引线框架124的第二厚度T2可以是相同的。然而,根据另一个实施例,第一引线框架122的第二厚度T2和第二引线框架124的第二厚度T2可以是不同的。

[0084] 另外,本体110的第一厚度T1与第一引线框架122和第二引线框架124中的每一个引线框架的第二厚度T2可以彼此相同或不同。

[0085] 另外,如将在下文关于制造过程所描述的,第一引线框架122和第二引线框架124可以通过注射成型而联接到本体110。

[0086] 另外,虽然未示出,但第一引线框架122和第二引线框架124的两个相反侧表面可以被电镀。即,第一引线框架122的第一-第1层122L的下表面和第一-第2层122H的顶表面122HT、以及第二引线框架124的第二-第1层124L的下表面和第二-第2层124H的顶表面

124HT均可以使用银 (Ag) 或金 (Au) 电镀。

[0087] 再次参考图1到3,发光器件130可以布置在第一引线框架122或第二引线框架124中的至少一个上。

[0088] 另外,如图1至3中所示,发光器件130可以具有竖直结合结构,但实施例不限于此。即,根据另一个实施例,发光器件130可以具有水平结合结构或倒装芯片结合结构。

[0089] 图7a到7c示出了在根据本实施例的发光器件封装1000A中包括的发光器件130的各种实施例130A、130B和130C的截面视图。

[0090] 如图7a中所示,图1到3中所示的发光器件130可以具有竖直结合结构。然而,根据另一个实施例,发光器件130可以如图7b中所示地具有水平结合结构,或者可以如图7c中所示地具有倒装芯片结合结构。

[0091] 图7a到7c中所示的发光器件130 (130A到130C) 可以包括发光结构134A、134B或134C。

[0092] 与所述结合结构的差异无关,发光结构134A、134B或134C可以包括第一导电型半导体层134A-1、134B-1或134C-1、有源层134A-2、134B-2或134C-2、以及第二导电型半导体层134A-3、134B-3或134C-3。发光结构134A、134B和134C可以包括不同的构成材料。其描述将在下文中给出。

[0093] 首先,具有图7a中所示的竖直结合结构的发光器件130A可以包括支撑衬底132、发光结构134A和欧姆接触层136。

[0094] 支撑衬底132可以用于支撑发光结构134A,并且可以包括导电材料。这用于允许布置在支撑衬底132上的第一导电型半导体层134A-1经由支撑衬底132电连接到第一引线框架122。

[0095] 例如,支撑衬底132可以包括蓝宝石 (Al_2O_3)、GaN、SiC、ZnO、GaP、InP、 Ga_2O_3 、GaAs或Si中的至少一种,但实施例不限于此。当支撑衬底132是导电型衬底时,由于它可以用作第一电极,整个支撑衬底132可以由具有高导电性的金属形成,并且,由于它需要充分散发在发光器件130A的操作期间产生的热,它可以由具有高导热性的金属形成。为此,支撑衬底132可以由从钼 (Mo)、硅 (Si)、钨 (W)、铜 (Cu) 和铝 (Al) 或其合金组成的组中选出的材料形成,并且可以例如选择性地包括金 (Au)、铜 (Cu) 合金、镍 (Ni)、铜-钨 (Cu-W)、载体晶圆 (例如 GaN、Si、Ge、GaAs、ZnO、SiGe、SiC、 Ga_2O_3 等)。

[0096] 另外,当支撑衬底132由反射性材料形成时,支撑衬底132可以反射从发光结构134A发出并指向支撑衬底132而不是指向上侧或横向侧的光,由此增加光提取效率。

[0097] 替代地,可以进一步在支撑衬底132和发光结构134A之间布置有反射层 (未示出)。

[0098] 该反射层可以用于向上反射从有源层134A-2发出的光,可以布置在支撑衬底132上,并且可以具有约 2500\AA 的厚度。例如,该反射层可以由包括铝 (Al)、银 (Ag)、镍 (Ni)、铂 (Pt)、铑 (Rh) 或者包含 Al、Ag、Pt 或 Rh 的合金的金属层形成。例如,铝或银可以有效地反射从有源层134A-2产生的光,从而大大增加发光器件130A的光提取效率。另外,这种反射层可以具有各种光反射图案中的任何一种。该光反射图案可以具有半球形凸出的形式,但也可具有凹陷形式或各种其它形式中的任一种。

[0099] 第一导电型半导体层134A-1布置在支撑衬底132上。第一导电型半导体层134A-1可以由掺杂有第一导电掺杂物的III-V族化合物半导体形成。当所述第一导电型是n型时,

第一导电型半导体层可以包括n型掺杂物,例如Si、Ge、Sn、Se或Te,但其不限于此。

[0100] 例如,第一导电型半导体层134A-1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。第一导电型半导体层134A-1可以由GaN、InN、AlN、InGaN、AlGaN、InAlGaN、AlInN、AlGaAs、InGaAs、AlInGaAs、GaP、AlGaP、InGaP、AlInGaP和InP中的一种或多种形成。

[0101] 有源层134A-2布置在第一导电型半导体层134A-1上。有源层134A-2是如下的层:其中,通过第一导电型半导体层134A-1引入的电子和通过第二导电型半导体层134A-3引入的空穴彼此相遇,以发出具有由有源层134A-2的构成材料的固有能带决定的能量的光。

[0102] 有源层134A-2可以具有单阱结构、多阱结构、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种。

[0103] 有源层134A-2可以包括具有从InGaN/GaN、InGaN/InGaN、GaN/AlGaN、InAlGaN/GaN、GaAs (InGaAs) /AlGaAs和GaP (InGaP) /AlGaP中选出的一种或多种的配对结构的阱层和势垒层,但不限于此。该阱层可以由具有比势垒层的带隙小的带隙的材料形成。

[0104] 可以进一步在有源层134A-2上方和/或下方形成有导电覆层(未示出)。该导电覆层可以由具有比有源层134A-2的势垒层的带隙宽的带隙的半导体形成。例如,该导电覆层可以包括GaN、AlGaN、InAlGaN、超晶格结构等。另外,该导电覆层可以被掺杂成n型或p型。

[0105] 第二导电型半导体层134A-3布置在有源层134A-2上。第二导电型半导体层134A-3可以由半导体化合物形成。第二导电型半导体层134A-3可以例如由III-V或II-VI族化合物半导体形成。例如,第二导电型半导体层134A-3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。当所述第二导电型是p型时,第二导电型半导体层134A-3可以包括p型掺杂物,例如Mg、Zn、Ca、Sr或Ba。

[0106] 欧姆接触层136布置在第二导电型半导体层134A-3上。当第二导电型半导体层134A-3是p型半导体层时,由于掺杂物的低掺杂浓度,第二导电型半导体层134A-3可以具有高的接触电阻,因此可能具有不良的欧姆特性。因此,为了改进这种欧姆特性,发光器件130A可以还包括欧姆接触层136。布置在第二导电型半导体层134A-3上的欧姆接触层136可以包括金属或透明导电氧化物(TCO)层中的至少一种。例如,欧姆接触层136可以具有大约200Å的厚度,并且可以包括铟锡氧化物(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)、镉锡氧化物(ATO)、镓锌氧化物(GZO)、IZO氮化物(IZON)、Al-Ga ZnO (AGZO)、In-Ga ZnO (IGZO)、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、Sn、In、Ru、Mg、Zn、Pt、Au或Hf中的至少一种,但其不限于这些材料。

[0107] 在图1到3中,发光器件130A被示出为布置在第一引线框架122上方,但实施例不限于此。即,根据另一个实施例,发光器件130A可以布置在第二引线框架124上方。

[0108] 另外,如上所述,因为第一导电型半导体层134A-1经由支撑衬底132电连接到第一引线框架122,所以无需提供导线。即,支撑衬底132可以用作第一电极。另一方面,第二导电型半导体层134A-3可以由第一导线162电连接到第二引线框架124。

[0109] 在图1到3和图7a中,第一导线162被示出为直接连接到第二导电型半导体层134A-3,但实施例不限于此。即,根据另一个实施例,第一导线162可以经由欧姆接触层136电连接到第二导电型半导体层134A-3。在此情形中,欧姆接触层136可以用作第二电极。

[0110] 接着,具有图7b中所示的水平结合结构的发光器件130B可以包括衬底131、发光结构134B以及第一电极135和第二电极137。

[0111] 衬底131可以包括导电材料或非导电材料。例如,衬底131可以包括蓝宝石(Al_2O_3)、 GaN 、 SiC 、 ZnO 、 GaP 、 InP 、 Ga_2O_3 、 GaAs 或 Si 中的至少一种。

[0112] 例如,当衬底131是硅衬底时,它可以包括作为主平面的(111)晶面。硅衬底容易被形成具有大直径并具有优良的导热性,但由于在硅和氮化物基发光结构134B之间的热膨胀系数差异和晶格失配,可能引起例如在发光结构134B中产生裂纹。

[0113] 为了防止这一点,可以在衬底131和发光结构134B之间布置缓冲层(或过渡层)(未示出)。该缓冲层可以例如包括从由 Al 、 In 、 N 和 Ga 组成的组中选出的至少一种材料,但其不限于此。另外,该缓冲层可以具有单层或多层结构。

[0114] 第一导电型半导体层134B-1布置在衬底131上。第一导电型半导体层134B-1可以由掺杂有第一导电掺杂物的III-V或II-VI族化合物半导体形成,并且可以掺杂有第一导电型掺杂物。当第一导电型半导体层134B-1是n型半导体层时,第一导电型掺杂物可以是n型掺杂物,例如 Si 、 Ge 、 Sn 、 Se 或 Te ,但其不限于此。

[0115] 例如,第一导电型半导体层134B-1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。第一导电型半导体层134B-1可以由 GaN 、 InN 、 AlN 、 InGaN 、 AlGaIn 、 AlInN 、 AlGaAs 、 InGaAs 、 AlInGaAs 、 GaP 、 AlGaP 、 InGaP 、 AlInGaP 和 InP 中的一种或多种形成。

[0116] 有源层134B-2布置在第一导电型半导体层134B-1上。有源层134B-2是这样的层:其中,通过第一导电型半导体层134B-1引入的电子(或空穴)和通过第二导电型半导体层134B-3引入的空穴(或电子)彼此相遇,以发出具有由有源层134B-2的构成材料的固有能带决定的能量的光。

[0117] 有源层134B-2可以具有单阱结构、多阱结构、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种。

[0118] 有源层134B-2可以包括具有从 InGaN/GaN 、 $\text{InGaN}/\text{InGaIn}$ 、 GaN/AlGaIn 、 $\text{InAlGaIn}/\text{GaN}$ 、 $\text{GaAs}(\text{InGaAs})/\text{AlGaAs}$ 和 $\text{GaP}(\text{InGaP})/\text{AlGaP}$ 中选出的一种或多种的配对结构的阱层和势垒层,但其不限于此。该阱层可以由具有比势垒层的带隙能量低的带隙能量的材料形成。

[0119] 可以进一步在有源层134B-2上方和/或下方形成导电覆层(未示出)。该导电覆层可以由具有比有源层134B-2的势垒层的带隙能量高的带隙能量的半导体形成。例如,该导电覆层可以包括 GaN 、 AlGaIn 、 InAlGaIn 、超晶格结构等。另外,该导电覆层可以被掺杂成n型或p型。

[0120] 第二导电型半导体层134B-3布置在有源层134B-2上。第二导电型半导体层134B-3可以由半导体化合物形成,并且例如可以由III-V或II-VI族化合物半导体形成。例如,第二导电型半导体层134B-3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。第二导电型半导体层134B-3可以掺杂有第二导电型掺杂物。当第二导电型半导体层134B-3是p型半导体层时,第二导电型掺杂物可以包括p型掺杂物,例如 Mg 、 Zn 、 Ca 、 Sr 或 Ba 。

[0121] 第一电极135布置在第一导电型半导体层134B-1上方,通过对第二导电型半导体层134B-3、有源层134B-2和第一导电型半导体层134B-1的一部分进行台面蚀刻而暴露第一

导电型半导体层134B-1。第二电极137布置在第二导电型半导体层134B-3上方。例如,第一电极135和第二电极137可以使用铝(Al)、钛(Ti)、铬(Cr)、镍(Ni)、铜(Cu)或金(Au)中的至少一种来形成,以具有单层或多层结构。

[0122] 当第一电极135经由第一导线166电连接到第一引线框架122时,第一导电型半导体层134B-1可以电连接到第一引线框架122。另外,当第二电极137经由第二导线168电连接到第二引线框架124时,第二导电型半导体层134B-3可以电连接到第二引线框架124。

[0123] 接着,具有图7c中所示的倒装芯片结合结构的发光器件130C可以包括衬底131、发光结构134C、第一电极135和第二电极137。

[0124] 发光结构134C可以布置在衬底131下方。第一导电型半导体层134C-1布置在衬底131下方。有源层134C-2布置在第一导电型半导体层134C-1下方。第二导电型半导体层134C-3布置在有源层134C-2下方。第一电极135布置在第一导电型半导体层134C-1下方。第二电极137布置在第二导电型半导体层134C-3下方。

[0125] 图7c中所示的衬底131、第一导电型半导体层134C-1、有源层134C-2、第二导电型半导体层134C-3、第一电极135和第二电极137可以分别与图7b中所示的衬底131、第一导电型半导体层134B-1、有源层134B-2、第二导电型半导体层134B-3、第一电极135和第二电极137发挥相同的作用且可以使用与其相同的材料来形成。然而,因为图7b中所示的发光器件130B向上侧和横向侧发出光,所以第二导电型半导体层134B-3和第二电极137中的每一个可以使用透光材料来形成。与此不同,因为图7c中所示的发光器件130C向上侧和横向侧发出光,所以第一导电型半导体层134C-1、衬底131和第一电极135中的每一个可以使用透光材料来形成。

[0126] 在具有图7c中所示的倒装芯片结合结构的发光器件130C的情形中,发光器件封装1000A可以还包括第一焊料部139A和第二焊料部139B。

[0127] 第一焊料部139A布置在第一电极135和第一引线框架122之间。因此,第一导电型半导体层134C-1可以经由第一电极135和第一焊料部139A电连接到第一引线框架122。第二焊料部139B布置在第二电极137和第二引线框架124之间。因此,第二导电型半导体层134C-3可以经由第二电极137和第二焊料部139B电连接到第二引线框架124。

[0128] 在图7a到7c中所示的发光结构134A、134B和134C的每一个中,第一导电型半导体层134A-1、134B-1或134C-1可以是p型半导体层,而第二导电型半导体层134A-3、134B-3或134C-3可以是n型半导体层。替代地,第一导电型半导体层134A-1、134B-1或134C-1可以是n型半导体层,而第二导电型半导体层134A-3、134B-3或134C-3可以是p型半导体层。

[0129] 发光结构134A、134B和134C可以具有n-p结结构、p-n结结构、n-p-n结结构和p-n-p结结构中的任一种结构。

[0130] 再次参考图1到3,成型构件140可以布置在本体110及第一引线框架122和第二引线框架124上方,以包围发光器件130。成型构件140可以包封并保护发光器件130。另外,成型构件140可以包括荧光物质,以转换从发光器件130发出的光的波长。

[0131] 成型构件140可以包括第一成型构件142和第二成型构件144。

[0132] 第一成型构件142可以布置在第一引线框架122和第二引线框架124上方,以包围发光器件130的侧部。第一成型构件142用于增加从发光器件130发出的光的光通量并防止由于外部环境而损坏发光器件130。

[0133] 第二成型构件144可以布置在第一成型构件142上方,以包围发光器件130的上部。第二成型构件144用于第二次地增加从发光器件130发出的光的光通量。另外,图1到3中所示的第一导线162和第三导线164可以不延伸到第二成型构件144,而是可以仅布置在第一成型构件142内。在一些设计中,第一导线162或166、第二导线168和第三导线164中的每一个均可以布置成延伸到第二成型构件144以及第一成型构件142内。在此情形中,第二成型构件144可以用于保护第一导线162或166、第二导线168和第三导线164中的每一个。

[0134] 成型构件140可以由硅树脂形成。在此情形中,第一成型构件142可以由白色硅树脂形成并且第二成型构件144可以由透明硅树脂形成,但实施例不限于成型构件140的任何具体材料。

[0135] 第一成型构件142的第三厚度T3和发光器件130的第四厚度T4可以彼此相同或不同。例如,如图2中所示,第三厚度T3可以与第四厚度T4相同。

[0136] 同时,齐纳二极管150可以布置在第一引线框架122或第二引线框架124中的、其上未布置发光器件130的那个引线框架上。例如,如图1到3中所示,当发光器件130具有竖直结合结构且布置在第一引线框架122上时,齐纳二极管150可以布置在第二引线框架124上。这里,齐纳二极管150和第一引线框架122可以经由第三导线164彼此电连接。

[0137] 上述第一导线162或166、第二导线168和第三导线164中的每一个均可以由金(Au)形成。

[0138] 齐纳二极管150用于防止过电流流到发光器件封装1000A或者防止所施加的电压的静电放电(ESD)。

[0139] 另外,粘结层152可以布置在齐纳二极管150和第二引线框架124之间。粘结层152可以用于将齐纳二极管150结合到第二引线框架124,可以采取膏剂的形式并且可以包括银(Ag)和环氧树脂。

[0140] 在一些情形中,发光器件封装1000A可以不包括齐纳二极管150和粘结层152,并且关于这两者150和152存在与否或者其形状,实施例不受限制。

[0141] 图8示出了根据另一个实施例的发光器件封装1000B的截面视图。

[0142] 图8中所示的发光器件封装1000B可以包括本体110、第一引线框架122和第二引线框架124、发光器件130、成型构件140、齐纳二极管150、粘结层152、第一导线162和第三导线164、以及挡板170。

[0143] 除了还包括挡板170之外,图8中所示的发光器件封装1000B与图3中所示的发光器件封装1000A相同。因此,在图8中所示的发光器件封装1000B中,与图3中所示的发光器件封装1000A的那些相同的部分由相同的附图标记表示,并且省略其多余的描述。

[0144] 图8中所示的挡板170用于约束被布置在第一引线框架122和第二引线框架124上方的成型构件140。即,成型构件140可以布置在由挡板170与第一和第二引线框架122、124的顶表面122HT、124HT限定的空腔中。

[0145] 在下文中,将参考图9a到9d来描述制造图3中所示的、根据本实施例的发光器件封装1000A的方法。然而,显然,根据本实施例的发光器件封装1000A可以用与图9a到9d中所示的制造方法不同的方法制造。另外,显然,除了进一步形成挡板170之外,也可以用图9a到9d中所示的方法来制造图8中所示的发光器件封装1000B。

[0146] 图9a到9d示出了用于说明制造根据本实施例的发光器件封装1000A的方法的过程

截面视图。

[0147] 参考图9a,形成了本体110以及第一引线框架122和第二引线框架124。这里,本体110可以使用黑色EMC来制造,并且第一引线框架122和第二引线框架124中的每一个可以使用铜(Cu)来制造。

[0148] 例如,首先通过对铜进行蚀刻和冲压来形成第一引线框架122和第二引线框架124的图案。此后,可以通过将黑色EMC注射成型到图案化的第一引线框架122和第二引线框架124来形成本体110。

[0149] 随后,发光器件130通过芯片结合而布置在第一引线框架122上。例如,发光器件130可以如下地形成以具有图7a中所示的结构。

[0150] 支撑衬底132形成在第一引线框架122上方,并且发光结构134A形成在支撑衬底132上方。用于第一导电型半导体层134A-1的第一材料层、用于有源层134A-2的第二材料层和用于第二导电型半导体层134A-3的第三材料层在支撑衬底132上方顺序地形成。

[0151] 第一材料层可以由例如III-V或II-VI族化合物半导体形成,并且例如可以包括具有 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{(1-x-y)}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$) 的组成式的半导体材料。第二材料层可以包括具有配对结构并且重复的阱层和势垒层,并且成对的阱层和势垒层可以包括InGaN/GaN、InGaN/InGaN、GaN/AlGaN、InAlGaN/GaN、GaAs (InGaAs) /AlGaAs和GaP (InGaP) /AlGaP中的任一种。第三材料层可以由例如III-V或II-VI族化合物半导体形成,并且例如可以包括具有 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$) 的组成式的半导体材料。

[0152] 随后,可以通过通过普通光刻过程图案化第一至第三材料层来形成发光结构134。随后,在发光结构134的上方形成欧姆接触层136。

[0153] 这里,在发光器件130形成的同时,可以在第二引线框架124上方形成粘结层152和齐纳二极管150。

[0154] 随后,参考图9b,发光器件130经受引线结合(wire bonding)。即,第一导线162被形成为将发光器件130的第二导电型半导体层134A-3电连接到第二引线框架124,并且第三导线164被形成为将齐纳二极管150电连接到第一引线框架122。

[0155] 随后,参考图9c,执行在第一引线框架122、第二引线框架124和本体110的侧部上形成挡板(dam) 210以限定空腔(成型构件140容纳在该空腔中)的阻挡过程(dam process)。执行该阻挡过程的原因是防止具有允许流动的相对低粘度的第一成型构件142和第二成型构件144在固化之前向下流动。

[0156] 随后,如图9d中所示,执行分配过程以利用成型构件140填充由挡板210、第一引线框架122和第二引线框架124以及本体110限定的空间。此时,在第一成型构件142被形成为发光器件130的高度之后,在发光器件130和第一成型构件142的顶表面上方形成第二成型构件144。如上所述,通过设置挡板210,能够防止所分配的成型构件140在固化之前向下流动。

[0157] 随后,当图9d中所示的挡板210被移除时,可以完成图3中所示的发光器件封装1000A。图9a到9d是示出了一个发光器件封装1000A的制造的过程截面视图,但可以通过图9a到9d中所示的过程同时形成多个发光器件封装1000A。在此情形中,在图9d中所示的过程之后,可以执行切割过程以分离单个发光器件封装1000A。

[0158] 在下文中,包括由黑色EMC形成的本体110的、根据该实施例的发光器件封装1000A

和1000B将与根据比较例的发光器件封装进行对比,根据比较例的发光器件封装包括由白色EMC、诸如聚对苯二甲酸二亚甲基对苯二甲酸酯(PCT)的陶瓷或AlN形成的衬底。另外,虽然未示出,但为了方便起见,假设根据比较例的发光器件封装包括衬底而不是根据实施例的发光器件封装1000A和1000B中的本体110。

[0159] 当衬底如根据比较例的发光器件封装中那样由白色EMC、陶瓷或AlN形成时,可能引起各种问题。

[0160] 例如,根据实施例的发光器件封装1000A和1000B的制造成本比根据比较例的发光器件封装的制造成本低得多。这是因为陶瓷或AlN的价格比黑色EMC的价格贵大约10到30倍。

[0161] 另外,当根据比较例的发光器件封装包括由PCT或白色EMC形成的衬底时,发光器件封装的刚性、注射成型能力和可加工性可能变得不稳定。另一方面,因为本体110由黑色EMC形成,所以根据实施例的发光器件封装1000A和1000B可以消除这个问题。

[0162] 另外,黑色EMC或白色EMC包括颗粒,并且黑色EMC中包括的颗粒小于白色EMC中包括的颗粒。因此,当如根据实施例的发光器件封装1000A和1000B中那样使用黑色EMC制造本体110时,第一引线框架122和第二引线框架124的集成程度可以增加,这可以增加每单位时间内可以制造的发光器件封装的数目。而且,当颗粒更小时,发光器件封装1000A和1000B可以允许增加设计自由度,即,增多的形状多样性。

[0163] 另外,在根据比较例的发光器件封装中,从发光器件130到第一引线框架122和第二引线框架124的热阻是7.5°C/W。相比之下,当根据实施例所述本体110由黑色EMC形成时,从发光器件130到第一引线框架122和第二引线框架124的下端(层122L的下表面或层124L的下表面)的热阻具有5°C/W的相对小的值。因此,在相同的功率下,包括由黑色EMC形成的本体110的发光器件封装1000A和1000B比具有由陶瓷或AlN形成的衬底的、根据比较例的发光器件封装具有更高的导热性和更好的散热性。

[0164] 另外,当衬底如根据比较例的发光器件封装中那样由白色EMC或陶瓷形成时,可能在衬底中形成裂纹,并且可能在制造过程期间产生灰尘,这可能对发光器件封装的性能有不利影响。然而,当本体110如根据实施例的发光器件封装中那样由黑色EMC形成时,可以防止裂纹和灰尘的产生。

[0165] 另外,在根据比较例的发光器件封装中,因为衬底由例如树脂形成,所以衬底可以具有杯形,并且衬底的顶表面可以不具有平坦截面形状。当衬底由陶瓷形成时,衬底的顶表面可以具有平坦截面形状,但是如上所述,与黑色EMC相比,陶瓷有各种问题。另一方面,通过使用黑色EMC可以降低根据实施例的发光器件封装1000A和1000B的价格,黑色EMC具有比陶瓷低的价格,并且如图6中所示,本体110的顶表面110T可以是平坦的。

[0166] 在下文中,将参考附图来描述根据其它实施例的发光器件封装1000C和1000D。

[0167] 图10示出了根据又一个实施例的发光器件封装1000C的顶部组装透视图,图11示出了图10中所示的发光器件封装1000C的顶部分解透视图,图12示出了图10中所示的发光器件封装1000C的底部分解透视图,图13示出了图10中所示的发光器件封装1000C的平面视图,图14示出了图10中所示的发光器件封装1000C的底视图,图15示出了图10中所示的发光器件封装1000C的顶部局部组装透视图,并且图16和17示出了图10中所示的发光器件封装1000C的截面视图。

[0168] 参考图10到17,根据又一个实施例的发光器件封装1000C可以包括第一引线框架1112和第二引线框架1114、光源1122和1124、齐纳二极管1126、第一至第四导线1132到1138、内侧本体1140A、外侧本体1150A、成型构件1160和上部结构1170。在图10到15中,省略了成型构件1160和上部结构1170的示意图。

[0169] 内侧本体1140A可以将第一引线框架和第二引线框架1112和1114彼此电隔离,并且可以与第一引线框架和第二引线框架1112和1114一起限定空腔C。

[0170] 另外,内侧本体1140A可以包括下部1140AL和侧部1140AS。这里,内侧本体1140A的下部1140AL用于将第一引线框架和第二引线框架1112和1114彼此电隔离。为此,内侧本体1140A的下部1140AL可以布置在第一引线框架1112和第二引线框架1114之间。内侧本体1140A的侧部1140AS可以从下部1140AL延伸以形成空腔C的侧表面。

[0171] 当内侧本体1140A的侧部1140AS具有斜坡时,从光源1122和1124发出的光可以被该斜坡反射而向上导引,这可以提高光提取效率。

[0172] 图18示出了根据进一步实施例的发光器件封装1000D的顶部组装透视图,并且图19示出了图18中所示的发光器件封装1000D的顶部局部组装透视图。

[0173] 内侧本体1140A或1140B可以还包括反射突起1140AP或1140BP,该反射突起1140AP或1140BP穿过外侧本体1150A或1150B的顶表面。例如,如图10到15中所示,反射突起1140AP可以在发光器件封装1000C的第一方向(例如x方向)上向外突出,从而将外侧本体1150A的顶表面划分成两份。替代地,如图18和19中所示,反射突起1140BP可以在第二方向(例如x方向和y方向)上向外突出,从而将外侧本体1150B的顶表面划分成四份。然而,实施例不限于此。即,在其它实施例中,内侧本体1140A或1140B可以将外侧本体1150A或1150B的顶表面划分成三份,或者划分成五份或更多份。

[0174] 图10到19中所示的反射突起1140AP和1140BP可以具有对称的平面形状。即,图10到15中所示的反射突起1140AP可以在x方向上具有对称的平面形状,并且图18和19中所示的反射突起1140BP可以在x方向和y方向这两个方向上具有对称的平面形状。

[0175] 除了图10到15中所示的反射突起1140AP与图18和19中所示的发光器件封装1000D的反射突起1140BP之间的差异之外,图18和19中所示的发光器件封装1000D与图10到17中所示的发光器件封装1000C相同。因此,在下文中,与图10到17中所示的发光器件封装1000C有关的描述可以同样适用于图18和19中所示的发光器件封装1000D。

[0176] 内侧本体1140A的下部1140AL可以包括多个通孔。如图所示,内侧本体1140A的下部1140AL可以包括第一至第三通孔TH1、TH2和TH3。

[0177] 如上所述,第一引线框架1112和第二引线框架1114可以通过内侧本体1140A彼此电隔离。第一引线框架1112和第二引线框架1114用于向光源1122和1124供应电压。另外,第一引线框架1112和第二引线框架1114可以用于反射从光源1122和1124产生的光以提高光效能,并且还可以用于向外散发从光源1122和1124产生的热。

[0178] 第一引线框架1112可以包括第一下侧引线框架1112B和第一上侧引线框架1112T。第一下侧引线框架1112B可以插入到所述多个通孔中的一些通孔(例如,第一通孔TH1)内并布置在这些通孔内。第一上侧引线框架1112T可以布置在第一下侧引线框架1112B上方,并且可以形成空腔C的底表面的一部分。

[0179] 另外,第一下侧引线框架1112B和第一上侧引线框架1112T可以如所示出的那样彼

此分开,或者与图示的不同,二者可以一体地形成。

[0180] 与插入到第一通孔TH1中的第一下侧引线框架1112B不同,第一上侧引线框架1112T可以不插入到第一通孔TH1中,但实施例不限于此。第一上侧引线框架1112T可以具有比第一下侧引线框架1112B的平面面积宽的平面面积,但实施例不限于此。

[0181] 另外,第二引线框架1114可以包括第二下侧引线框架1114B和第二上侧引线框架1114T。第二下侧引线框架1114B可以插入到所述多个通孔中的其余通孔(例如,第二通孔TH2和第三通孔TH3)内并布置在这些通孔内。特别地,参考图12,第二下侧引线框架1114B可以包括彼此分开的第二-第1下侧引线框架1114B1和第二-第2下侧引线框架1114B2。第二-第1下侧引线框架1114B1可以插入到第二通孔TH2中并布置在第二通孔TH2中,并且第二-第2下侧引线框架1114B2可以插入到第三通孔TH3中并布置在第三通孔TH3中。然而,实施例不限于此。根据另一个实施例,与图12的图示不同,可以存在一个第二下侧引线框架1114B。即,第二-第1下侧引线框架1114B1和第二-第2下侧引线框架1114B2可以一体地形成。当第二-第1下侧引线框架1114B1和第二-第2下侧引线框架1114B2一体地形成时,一体地形成的第二下侧引线框架1114B可以插入到第二通孔TH2和第三通孔TH3的集成式通孔(未示出)内并布置在该集成式通孔内。

[0182] 第二上侧引线框架1114T可以布置在第二下侧引线框架1114B上方,并且可以形成空腔C的底表面的其余部分。

[0183] 另外,第二下侧引线框架1114B和第二上侧引线框架1114T可以如所示出的那样彼此分开,或者与图示的不同,二者可以一体地形成。

[0184] 与分别插入到第二通孔TH2和第三通孔TH3中的第二-第1下侧引线框架1114B1和第二-第2下侧引线框架1114B2不同,第二上侧引线框架1114T可以不插入到第二通孔TH2和第三通孔TH3中,但实施例不限于此。第二上侧引线框架1114T可以具有比第二下侧引线框架1114Bd的平面面积宽的平面面积,但实施例不限于此。

[0185] 参考图15,第一上侧引线框架1112T、第二上侧引线框架1114T和内侧本体1140A的下部1140AL可以形成对应于空腔C的底表面的同一水平表面。

[0186] 第一引线框架1112和第二引线框架1114中的每一个可以由导电材料形成,但实施例不限于第一引线框架1112和第二引线框架1114的任何具体材料。第一引线框架1112和第二引线框架1114中的每一个均可以包括铜(Cu)、镍(Ni)、银(Ag)或金(Au)中的至少一种。例如,第一引线框架1112和第二引线框架1114中的每一个可以通过使用铜(Cu)来形成第一引线框架1112和第二引线框架1114各自的基部,并且通过初步地使用铜(Cu)或镍(Ni)在基部的粗糙部分上执行冲击电镀(Strike plating)并然后在其上使用银(Ag)或金(Au)执行主电镀来形成。这里,冲击电镀是指当第一引线框架1112和第二引线框架1114的基部的表面是其中凹谷和凸脊交替地重复的粗糙表面时用铜(Cu)或镍(Ni)填充凹谷的过程。

[0187] 这里,第一下侧引线框架1112B和第二下侧引线框架1114B可以安装在印刷电路板(未示出)上,该印刷电路板布置在发光器件封装1000C下方。

[0188] 光源1122和1124可以在空腔C内布置在第一引线框架1112或第二引线框架1114中的至少一个上。

[0189] 这里,光源1122和1124可以是发光二极管(LED)或激光二极管(LD),并且,关于光源1122和1124的形状,实施例不受限制。这里,光源1122和1124对应于上述实施例的发光器

件130 (130A、130B或130C)。

[0190] 另外,在图10到19中,示出了两个光源1122和1124,但关于光源1122和1124的数目,实施例不受限制。即,根据另一个实施例,可以仅布置有一个光源,或者可以布置有三个或更多个光源。

[0191] 如图10到19中所示,光源1122和1124中的每一个可以具有水平结合结构,但实施例不限于此。即,根据另一个实施例,光源1122和1124中的每一个可以具有竖直结合结构或倒装芯片结合结构。

[0192] 在图1到19中,光源1122和1124被示出为布置在第二引线框架1114上,但实施例不限于此。即,根据另一个实施例,光源1122和1124可以布置在第一引线框架1112上。

[0193] 图20a到20c示出了根据实施例的发光器件封装1000C和1000D中包括的每个光源1122和1124的各种实施例1200A、1200B和1200C的截面视图。

[0194] 如图20a中所示,图10到19中所示的光源1122和1124中的每一个可以具有水平结合结构。然而,根据另一个实施例,光源1122和1124中的每一个可以如图20b中所示地具有竖直结合结构,或者可以如图20c中所示地具有倒装芯片结合结构。

[0195] 图20a到20c中所示的光源1200A、1200B和1200C中的每一个可以包括发光结构1220A、1250或1220B。

[0196] 与结合结构的差异无关,发光结构1220A、1250或1220B可以包括第一导电型半导体层1222A、1252或1222B、有源层1224A、1254或1224B、和第二导电型半导体层1226A、1256或1226B。发光结构1220A、1250和1220B可以由相同材料或不同材料形成。这将在下文中描述。

[0197] 具有图20a中所示的水平结合结构的光源1200A与具有图7b中所示的水平结合结构的发光器件130B相同,因此省略其多余的描述。即,图20a中所示的衬底1210A、发光结构1220A以及第一电极1232A和第二电极1234A分别对应于图7b中所示的衬底131、发光结构134B以及第一电极135和第二电极137。

[0198] 当图20a中所示的光源1200A对应于光源1122时,可以通过将第一电极1232A经由导线1242电连接到第一引线框架1112而将第一导电型半导体层1222A电连接到第一引线框架1112。在此情形中,导线1242可以对应于图10到19中所示的第一导线1132。

[0199] 替代地,当图20a中所示的光源1200A对应于光源1124时,可以通过将第一电极1232A经由导线1242电连接到与其相邻的其它光源1122而将第一导电型半导体层1222A电连接到该光源1122。在此情形中,导线1242可以对应于图10到19中所示的第二导线1134。

[0200] 另外,当图20a中所示的光源1200A对应于光源1122时,可以通过将第二电极1234A经由导线1244电连接到与其相邻的其它光源1124而将第二导电型半导体层1226A电连接到该光源1124。在此情形中,导线1244可以对应于图10到19中所示的第二导线1134。

[0201] 替代地,当图20a中所示的光源1200A对应于光源1124时,可以通过将第二电极1234A经由导线1244电连接到第二引线框架1114而将第二导电型半导体层1226A电连接到第二引线框架1114。这里,第二导线1244可以对应于图10到19中所示的第三导线1136。

[0202] 虽然未示出,但可以进一步在第二导电型半导体层1226A和第二电极1234A之间布置有欧姆接触层(未示出)。当第二导电型半导体层1226A是p型半导体层时,由于掺杂物的低掺杂浓度,第二导电型半导体层可以具有高的接触电阻,因此可能具有不良的欧姆特性。

因此,为了改进这种欧姆特性,可以进一步布置有欧姆接触层。该欧姆接触层的厚度和材料与图7a中所示的欧姆接触层136的厚度和材料相同,因此省略其多余的描述。

[0203] 接着,具有图20b中所示的竖直结合结构的光源1200B可以包括支撑衬底1240、发光结构1250和第一电极1260。图20b中所示的支撑衬底1240和发光结构1250分别对应于图7a中所示的发光器件130A的支撑衬底132和发光结构134A,因此省略相同部分的多余描述。

[0204] 当光源1200B布置在第二引线框架1114上时,第二导电型半导体层1256经由支撑衬底1240电连接到第二引线框架1114。然而,当光源1200B被布置在第一引线框架1112上时,第二导电型半导体层1256可以经由支撑衬底1240电连接到第一引线框架1112。

[0205] 第二导电型半导体层1256布置在支撑衬底1240上。第二导电型半导体层1256可以由半导体化合物形成。第二导电型半导体层1256可以由例如III-V或II-VI族化合物半导体形成,并且可以包括例如具有 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$) 的组成式的半导体材料。当第二导电型是p型时,第二导电型半导体层1256可以包括p型掺杂物,例如Mg、Zn、Ca、Sr或Ba。

[0206] 有源层1254与图7a中所示的有源层134A-2相同,因此省略其多余的描述。

[0207] 第一导电型半导体层1252布置在有源层1254的上方。第一导电型半导体层1252可以由掺杂有第一导电掺杂物的III-V族化合物半导体形成。当第一导电型是n型时,第一导电型半导体层1252可以包括n型掺杂物,例如Si、Ge、Sn、Se或Te,但其不限于此。

[0208] 第一导电型半导体层1252可以包括例如具有 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{(1-x-y)}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$) 的组成式的半导体材料。第一导电型半导体层1252可以由GaN、InN、AlN、InGaN、AlGaN、InAlGaN、AlInN、AlGaAs、InGaAs、AlInGaAs、GaP、AlGaP、InGaP、AlInGaP和InP中的一种或多种形成。

[0209] 第一电极1260布置在第一导电型半导体层1252上。如上所述,因为第二导电型半导体层1256经由支撑衬底1240电连接到第二引线框架1114,所以无需提供导线。另一方面,第一导电型半导体层1252可以经由与第一电极1260连接的导线1272电连接到第一引线框架1112。

[0210] 接着,具有图20c中所示的倒装芯片结合结构的光源1200C可以包括衬底1210B、发光结构1220B、第一电极1232B和第二电极1234B。

[0211] 图20c中所示的衬底1210B、发光结构1220B、第一电极1232B、第二电极1234B、第一焊料部1282和第二焊料部1284分别对应于图7c中所示的衬底131、发光结构134C、第一电极135、第二电极137、第一焊料部139A和第二焊料部139B,因此省略其多余的描述。

[0212] 在图20a到20c中所示的发光结构1220A、1250和1220B的每一个中,第一导电型半导体层1222A、1252或1222B可以是n型半导体层,而第二导电型半导体层1226A、1256或1226B可以是p型半导体层。替代地,第一导电型半导体层1222A、1252或1222B可以是p型半导体层,而第二导电型半导体层1226A、1256或1226B可以是n型半导体层。

[0213] 发光结构1220A、1250和1220B可以具有n-p结结构、p-n结结构、n-p-n结结构和p-n-p结结构中的任一种结构。

[0214] 再次参考图10到19,外侧本体1150A或1150B可以布置成包围内侧本体1140A或1140B的外侧表面。

[0215] 内侧本体1140A或1140B和外侧本体1150A或1150B可以具有对称的平面形状。例如,参考图13,发光器件封装1000C的水平长度L1和竖直长度L2可以是相同的。当实现其中水平长度L1和竖直长度L2相同的正方形平面形状时,与实现其中水平长度L1和竖直长度L2不同的长方形平面形状时相比,在发光器件封装1000C的外周P中破裂的可能性降低了。另外,内侧本体1140A的侧部1140AS可以包括一个或多个内侧紧固孔IH1和IH2,并且外侧本体1150A可以包括与内侧紧固孔IH1和IH2连通的一个或多个外侧紧固孔OH1、OH2、OH3和OH4。

[0216] 内侧紧固孔IH1和IH2可以以恒定距离彼此间隔开,并且外侧紧固孔OH1、OH2、OH3和OH4可以以恒定距离彼此间隔开。

[0217] 第一引线框架1112可以包括第一紧固突起1112P,并且第二引线框架1114可以包括第二紧固突起1114P。第一紧固突起1112P和第二紧固突起1114P可以朝向内侧本体1140A和外侧本体1150A在第三方向(例如y方向)上向外突出。

[0218] 第一引线框架1112的第一紧固突起1112P可以埋设在内侧紧固孔IH1和外侧紧固孔OH1中,并且第二引线框架1114的第二紧固突起1114P可以埋设在内侧紧固孔IH2和外侧紧固孔OH2、OH3和OH4中,从而将内侧本体1140A和外侧本体1150A彼此紧固。

[0219] 在本实施例中,第一紧固突起1112P的数目是两个,第二紧固突起1114P的数目是四个,并且以与紧固突起1112P和1114P的数目相同的数目设置内侧紧固孔IH1、IH2和外侧紧固孔OH1、OH2、OH3和OH4。然而,关于元件1112P、1114P、IH1、IH2、OH1、OH2、OH3和OH4的数目,实施例不受限制。

[0220] 参考图16和17,成型构件1160可以埋设在空腔C中,从而包围光源1122、1124和齐纳二极管1126。成型构件1160用于增加从光源1122和1124发出的光的光通量并防止由于外部环境而损坏光源1122、1124和齐纳二极管1126。另外,成型构件1160可以用于保护第一至第四导线1132至1138。成型构件1160可以由硅树脂形成。例如,成型构件1160可以采取白色硅树脂和透明硅树脂的堆叠体的形式,但是,关于成型构件1160的具体结构或材料,实施例不受限制。另外,成型构件1160可以包括用于转换从光源1122和1124发出的光的波长的波长转换材料(例如,荧光物质或磷光物质)。

[0221] 另外,齐纳二极管1126可以布置在第一引线框架1112或第二引线框架1114中的至少一个引线框架上方。例如,在图10到19中,齐纳二极管1126被示出为布置在第一引线框架1112上方,但实施例不限于此。即,根据另一个实施例,齐纳二极管1126可以布置在第二引线框架1114上方。这里,齐纳二极管1126和第一引线框架1112可以经由第四导线1138彼此电连接。上述第一至第四导线1132至1138中的每一个可以由金(Au)形成。

[0222] 齐纳二极管1126用于防止过电流流到发光器件封装1000C和1000D或防止所施加的电压的静电放电(ESD)。

[0223] 另外,粘结层(未示出)可以布置在齐纳二极管1126和第一引线框架1112之间。该粘结层可以用于将齐纳二极管1126结合到第一引线框架1112,可以采取膏剂的形式并可以包括银(Ag)和环氧树脂。

[0224] 在一些情形中,发光器件封装1000C和1000D可以不包括齐纳二极管1126和粘结层,并且,关于齐纳二极管1126和粘结层存在与否或其形状,实施例不受限制。

[0225] 继续参考图16和17,上部结构1170可以布置成覆盖空腔C。这里,上部结构1170可以对应于漫射器或透镜。在一些情形中,可以省略上部结构1170。

[0226] 当上部结构1170如图16和17中所示地布置时,从光源1122和1124发出的光可以被上部结构1170反射,然后可以被导引到内侧本体1140A或1140B并导引到外侧本体1150A或1150B。在此情形中,与如图10到17中所示地设置有两个反射突起1140AP的情形相比,在内侧本体1140A或1140B由白色EMC形成的情形中,当如图18和19中所示布置有四个反射突起1140BP时,大量的光可以被反射并且光提取效率可以进一步提高。这是因为:与图1到15中所示的发光器件封装1000C中相比,在图18和19中所示的发光器件封装1000D中,由白色EMC形成的反射突起的数目更多。

[0227] 另外,外侧本体1150A或1150B和内侧本体1140A或1140B可以由不同的材料形成。例如,因为内侧本体1140A或1140B被靠近光源1122和1124布置并限定空腔C,所以内侧本体1140A或1140B可以由具有优良反射性的材料形成,而不是由具有优良刚性的材料形成。另一方面,因为外侧本体1150A或1150B布置在发光器件封装1000C或1000D的外周处,所以外侧本体1150A或1150B可以由具有优良刚性的材料形成,而不是由具有优良反射性的材料形成。

[0228] 例如,内侧本体1140A或1140B和外侧本体1150A或1150B中的每一个可以包括环氧树脂模塑料(EMC)。例如,内侧本体1140A或1140B可以包括白色EMC,并且外侧本体1150A或1150B可以包括黑色EMC。另外,内侧本体1140A或1140B和外侧本体1150A或1150B可以通过注射成型而彼此联接。

[0229] 在下文中,将简要描述根据实施例的发光器件封装1000C或1000D的制造过程。

[0230] 首先执行蚀刻例如铜的蚀刻过程和使用冲头来图案化第一引线框架1112和第二引线框架1114的基部的冲压过程。

[0231] 随后,执行对第一引线框架1112和第二引线框架1114的图案化的基部进行电镀的过程。在电镀过程中,可以执行上文所述的冲击电镀和主电镀。

[0232] 随后,可以通过使用主模具注射成型白色EMC来形成内侧本体1140A或1140B,并且可以通过使用副模具注射成型黑色EMC来形成外侧本体1150A或1150B,使得内侧本体1140A或1140B和外侧本体1150A或1150B彼此联接。

[0233] 随后,在第二引线框架1114上方形成光源1122和1124以及第一至第三导线1132至1136。在光源1122和1124以及第一至第三导线1132至1136形成时,可以在第一引线框架1112上方形成齐纳二极管1126,并且第四导线1138可以通过引线结合过程形成在齐纳二极管1126和第二引线框架1114之间。

[0234] 随后,可以执行用成型构件1160填充空腔C的分配过程。

[0235] 当通过上述过程同时形成多个发光器件封装时,可以通过执行切割过程来形成独立的发光器件封装1000C和1000D。

[0236] 另外,白色EMC和黑色EMC中的每一个可以包括环氧树脂、硬化剂和填料。例如,相对于重量百分比,白色EMC中包含的填料的体积可以是76/83(vol/wt%),并且相对于重量百分比,黑色EMC中包含的填料的体积可以是84/74(vol/wt%)。

[0237] 另外,白色EMC具有比黑色EMC的光反射性优异的光反射性,并且黑色EMC具有比白色EMC的刚性高的刚性。例如,白色EMC和黑色EMC的断裂强度可以如下表1所示。

[0238] [表1]

[0239]	分类	黑色 EMC		白色 EMC	
	断裂强度	最小值 (MIN)	2.66	最小值 (MIN)	1.31
		最大值 (MAX)	4.57	最大值 (MAX)	1.77
		平均值 (Avg)	3.24	平均值 (Avg)	1.56

[0240] 参考表1,能够理解黑色EMC的断裂强度是白色EMC的断裂强度的大约两倍或更多。

[0241] 因此,当限定在其中布置光源1122和1124的空腔C的内侧本体1140A或1140B由白色EMC形成时,与内侧本体1140A或1140B由黑色EMC形成时相比,可以提高光提取能力。

[0242] 另外,参考图13,发光器件封装1000C或1000D的外周P容易破裂。

[0243] 因此,当发光器件封装1000C或1000D的外周P由具有比白色EMC的刚性高的刚性的黑色EMC形成时,与外侧本体1150A或1150B由白色EMC形成时相比,可以提高发光器件封装1000C或1000D的刚性,这可以防止在裂纹发生点P处破裂。

[0244] 通过将本体划分成内侧本体1140A或1140B和外侧本体1150A或1150B,通过使用具有比黑色EMC的反射性高的反射性的白色EMC形成内侧本体1140A或1140B,并且通过使用具有比白色EMC的刚性高的刚性的黑色EMC形成外侧本体1150A或1150B,上述发光器件封装1000C或1000D可以具有优良的光提取效率和高的刚性。

[0245] 除非另外明确说明,否则,与根据上述实施例的发光器件封装1000A、1000B、1000C和1000D的任何一个实施例有关的描述均可适用于其它实施例。即,除非存在特殊的矛盾性的描述,否则,与实施例1000A和1000B有关的描述还可适用于其它实施例1000C和1000D,并且与实施例1000C和1000D有关的描述还可适用于其它实施例1000A和1000B。

[0246] 在根据实施例的发光器件封装1000A、1000B、1000C和1000D的情形中,可以在电路板上布置多个发光器件封装,并且诸如导光板、棱镜片和漫射片的光学构件可以布置在发光器件封装1000A、1000B、1000C和1000D的光路上。发光器件封装1000A、1000B、1000C和1000D、所述电路板和光学构件可以用作背光单元。

[0247] 另外,根据实施例的发光器件封装1000A、1000B、1000C和1000D可以应用于显示设备、指示器设备和照明设备。

[0248] 这里,该显示设备可以包括:底盖;反射器,该反射器布置在底盖上;发光模块,该发光模块用于发射光;导光板,该导光板布置在反射器的前面,以向前引导从发光模块发射的光;光学片,该光学片包括布置在导光板前面的棱镜片;显示面板,该显示面板布置在光学片的前面;图像信号输出电路,该图像信号输出电路连接到显示面板,以向显示面板供应图像信号;和滤色片,该滤色片布置在显示面板的前面。这里,所述底盖、反射器、发光模块、导光板和光学片可以形成背光单元。

[0249] 另外,该照明设备可以包括:光源模块,该光源模块包括电路板和根据实施例的发光器件封装1000A、1000B、1000C或1000D;散热器,该散热器被构造成散发光源模块的热;和供电单元,该供电单元被构造成处理或转换从外侧接收的电信号并将其提供给光源模块。例如,该照明设备可以包括灯、前灯或路灯。

[0250] 该前灯可以包括:发光模块,该发光模块包括布置在电路板上的多个发光器件封装1000A、1000B、1000C或1000D;反射器,该反射器被构造成在给定的方向(例如,向前方向)上反射从发光模块发射的光;透镜,该透镜被构造成向前折射由反射器反射的光;和遮光

板,所述遮光板被构造成阻挡或反射一些已经由反射器反射的光,由此将其导引到透镜,从而实现设计者所期望的光分布图案。

[0251] 以上描述仅通过示例的方式描述了实施例的技术精神,并且本领域技术人员能够在不脱离本公开的范围和精神的情况下作出与以上描述相关的各种修改和替换。因此,提供所公开的实施例是为了描述的目的,而不是为了限制本公开的技术范围,而且本公开的技术范围不受实施例限制。本公开的范围应基于所附权利要求来解释,并且落入与权利要求书等同的范围内的所有技术思想均应理解为属于本公开的范围。

[0252] 用于本发明的模式

[0253] 已经在上述“具体实施方式”中充分描述了用于实现实施例的模式。

[0254] 工业适用性

[0255] 根据实施例的发光器件封装可以用在显示设备、指示器设备和照明设备中。

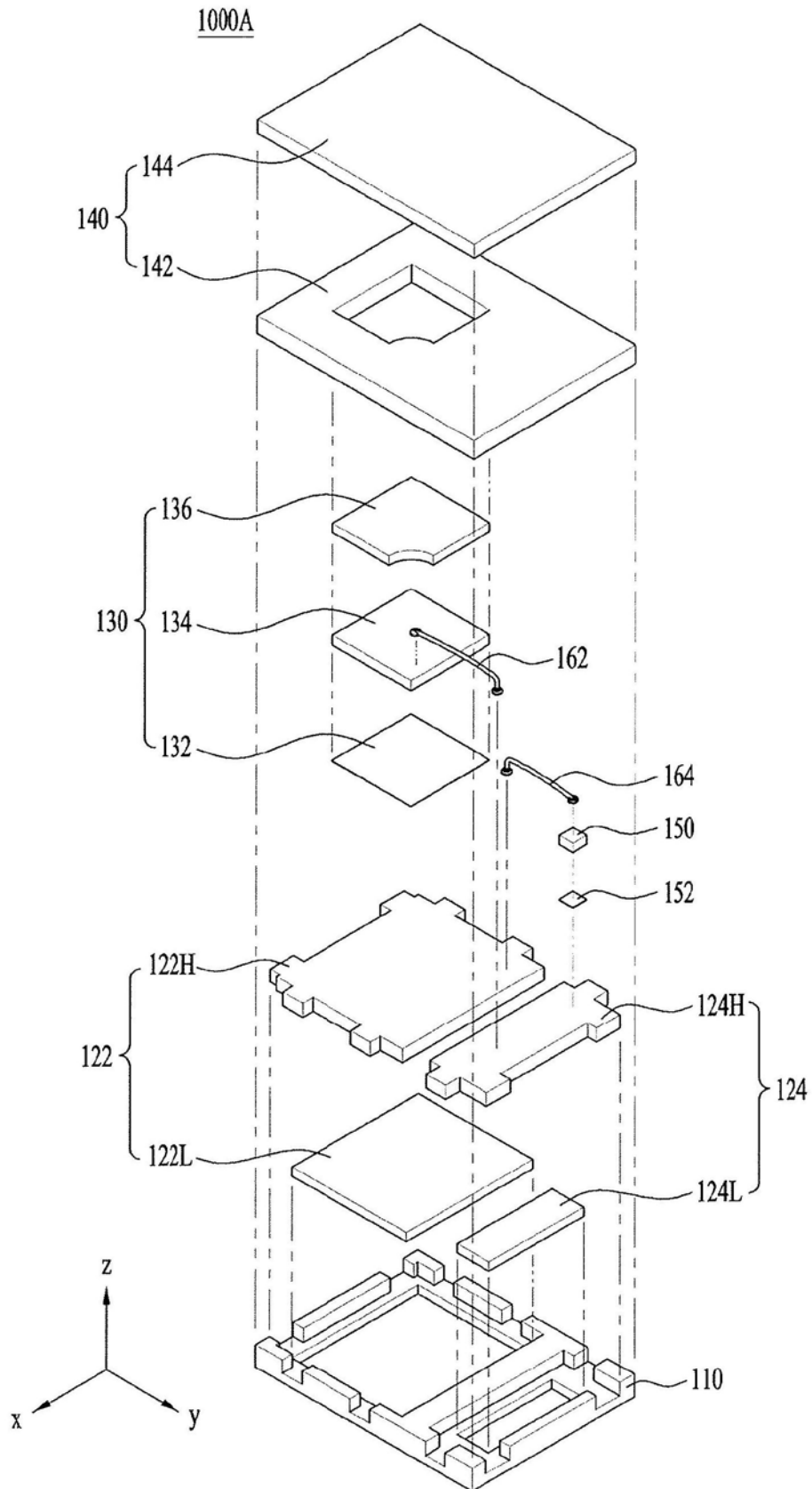


图1

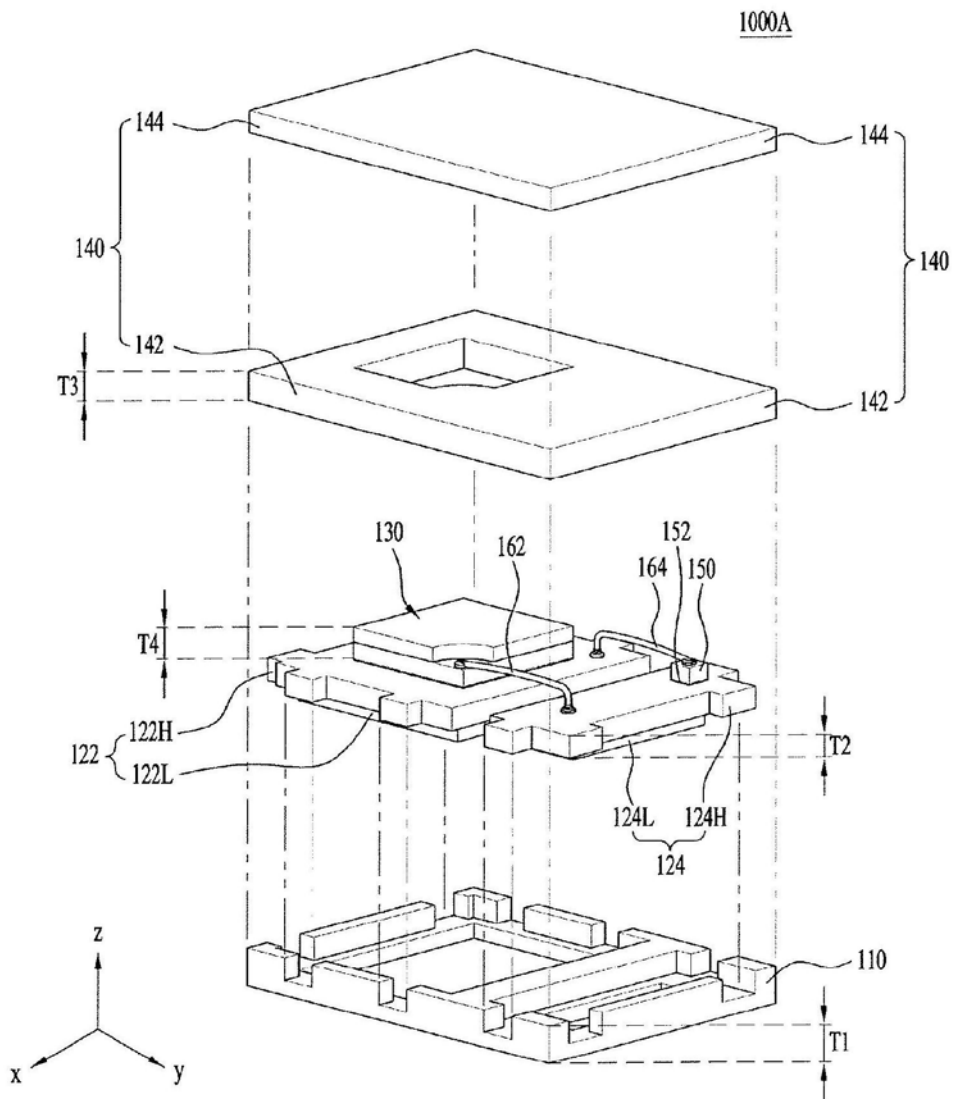


图2

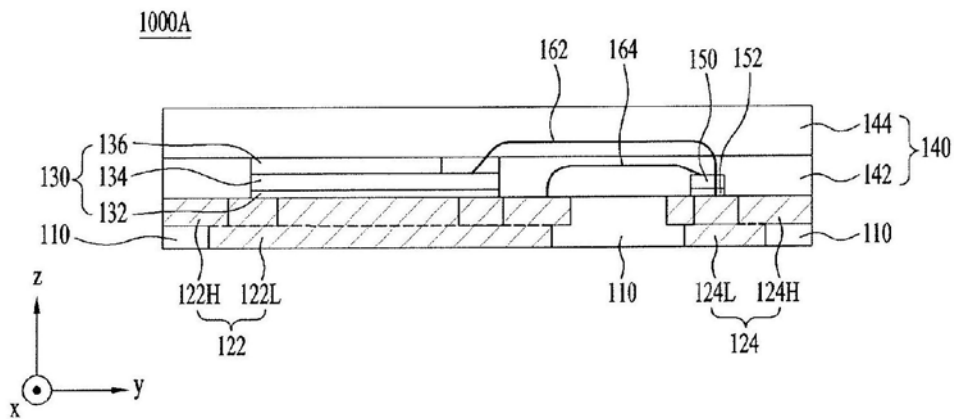


图3

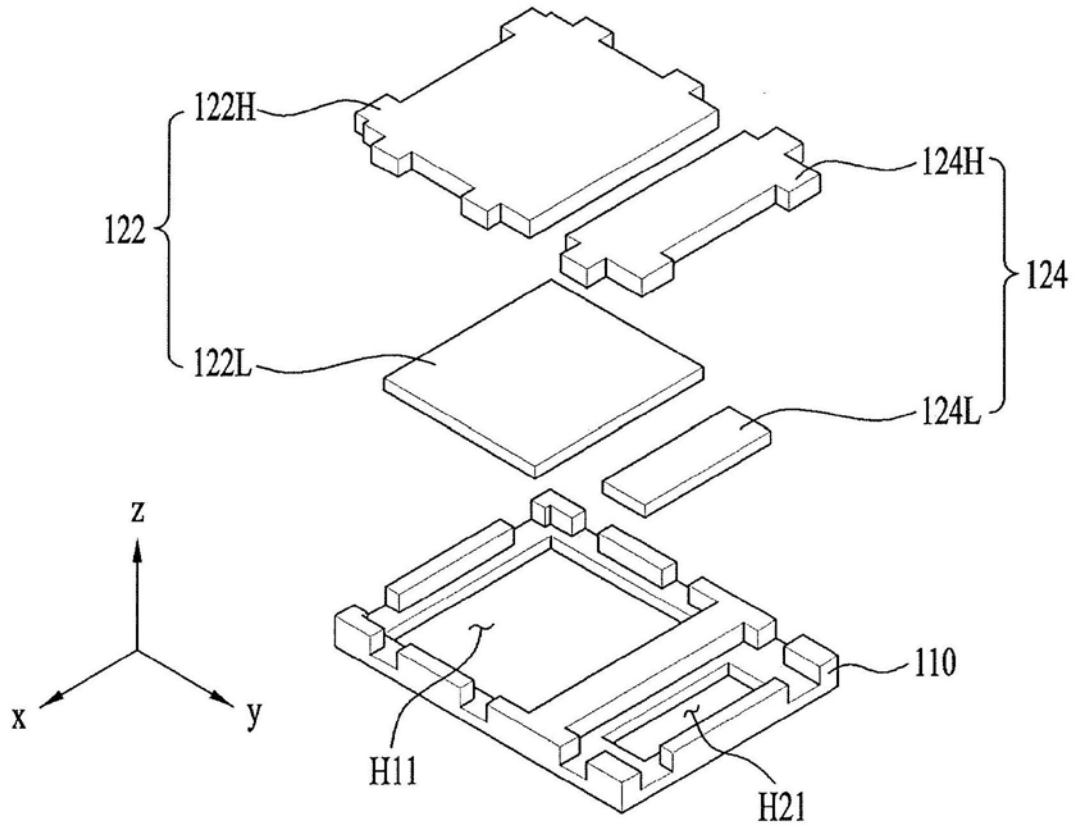


图4

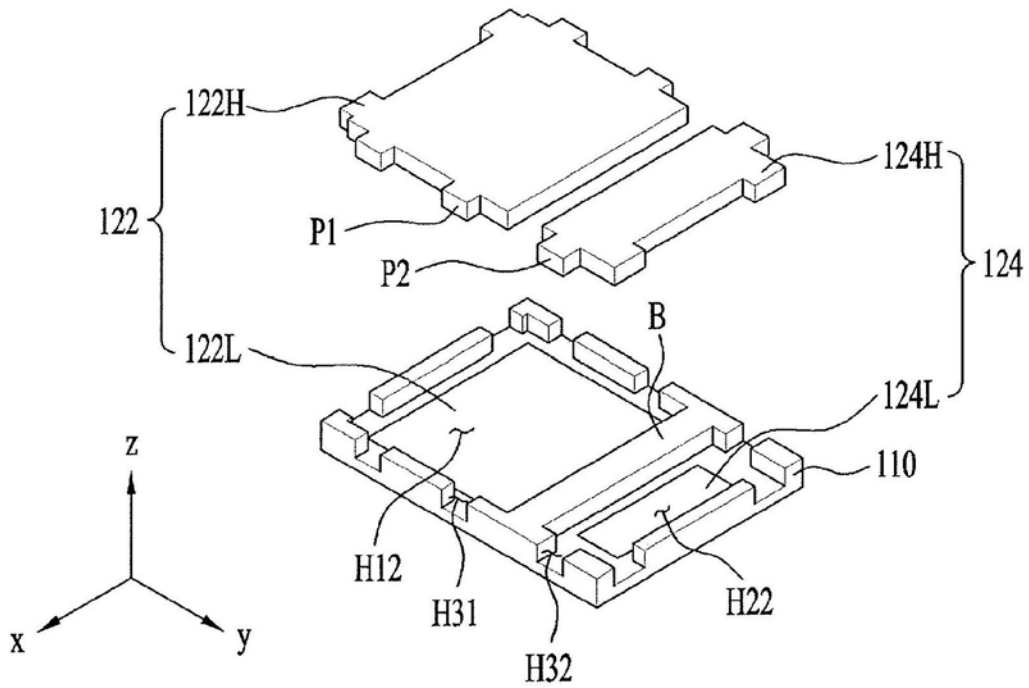


图5

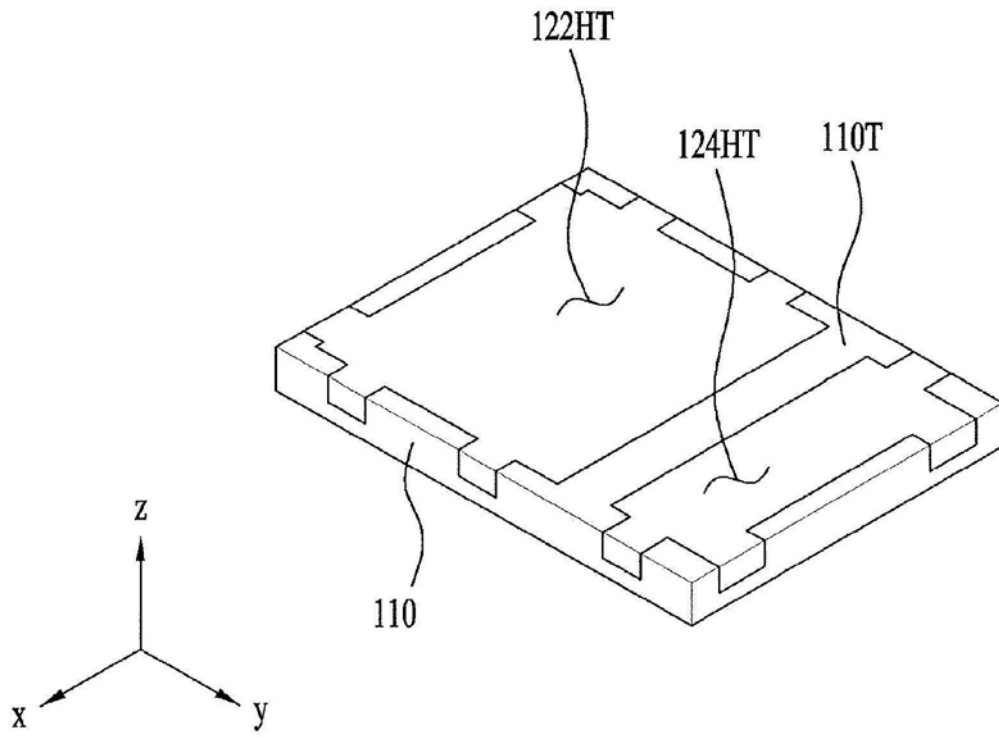


图6

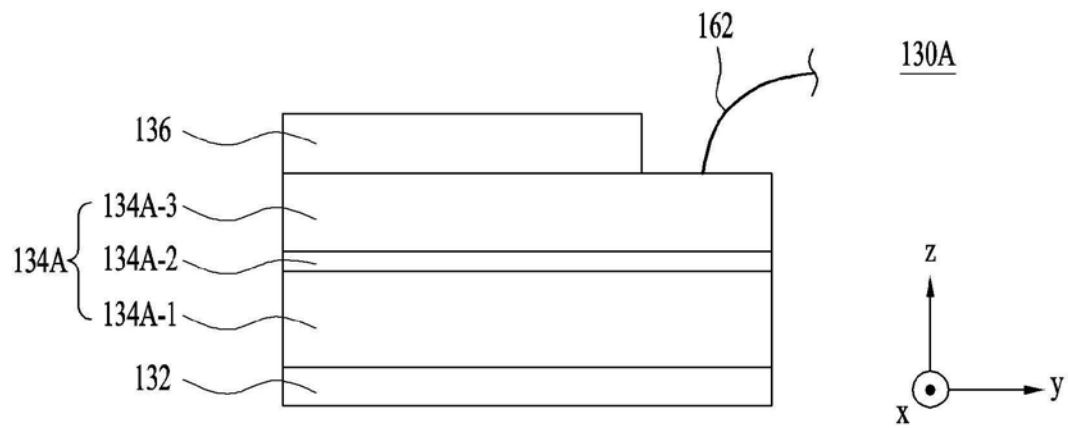


图7a

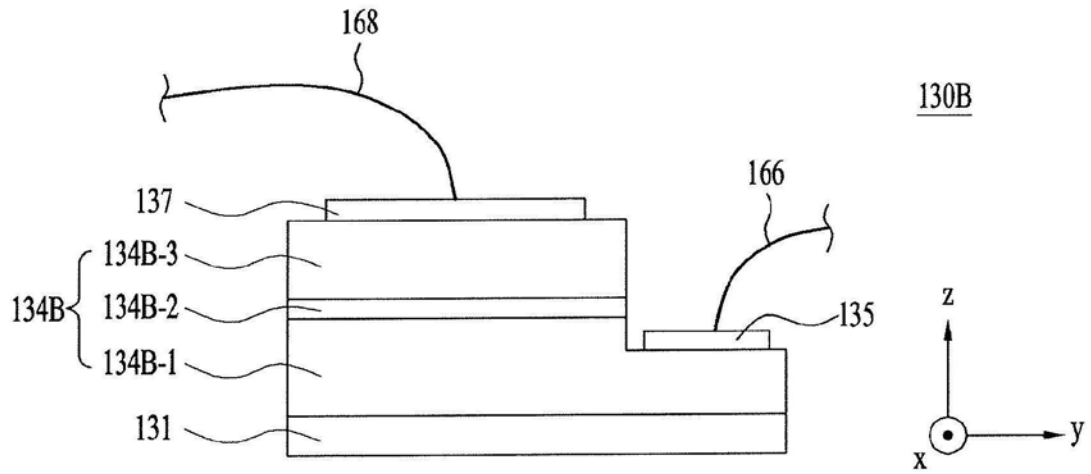


图7b

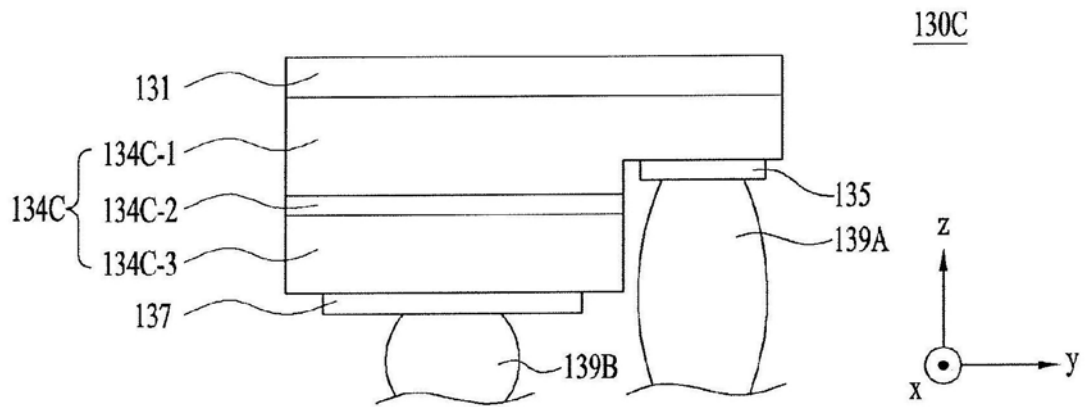


图7c

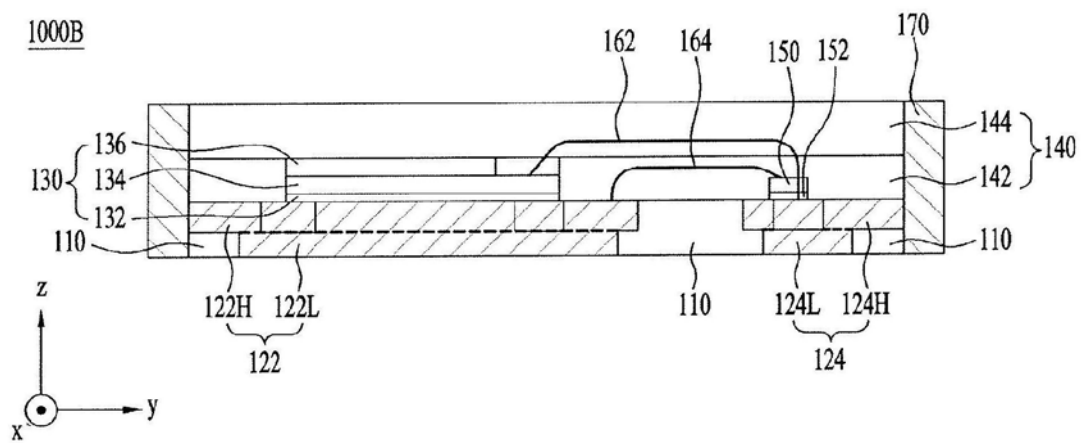


图8

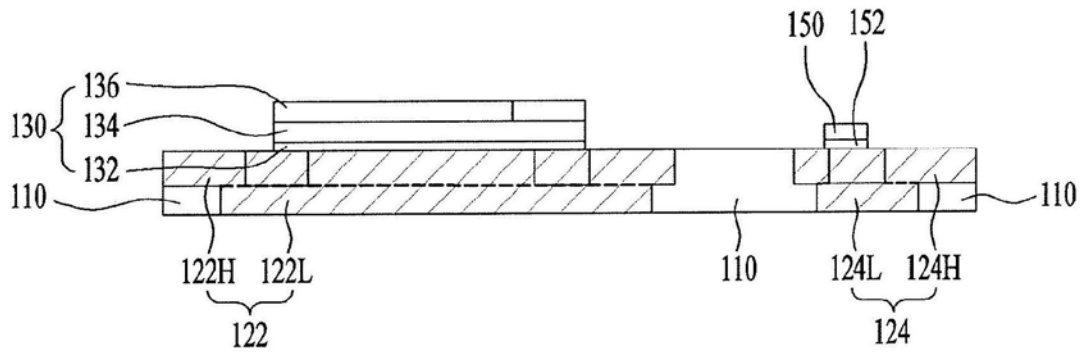


图9a

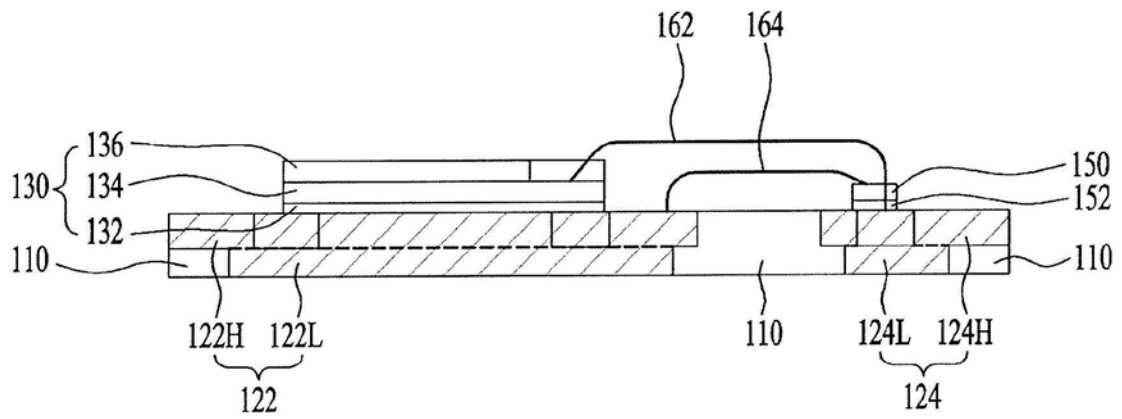


图9b

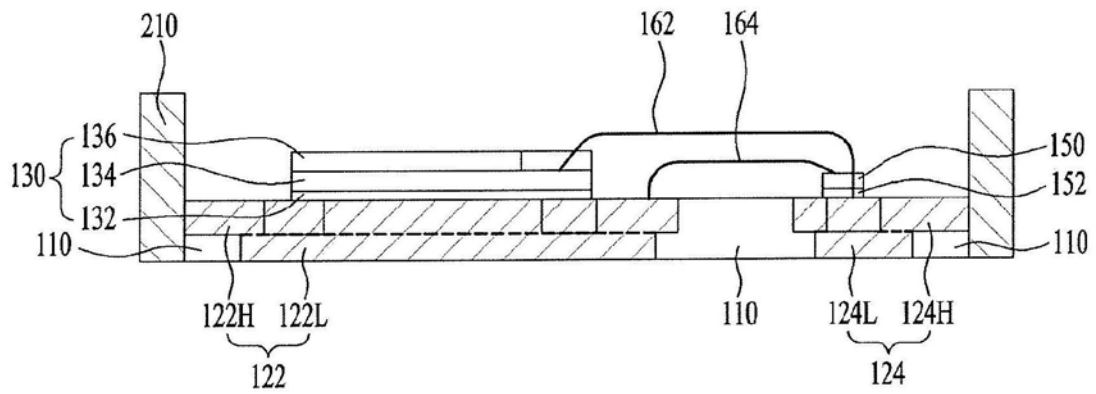


图9c

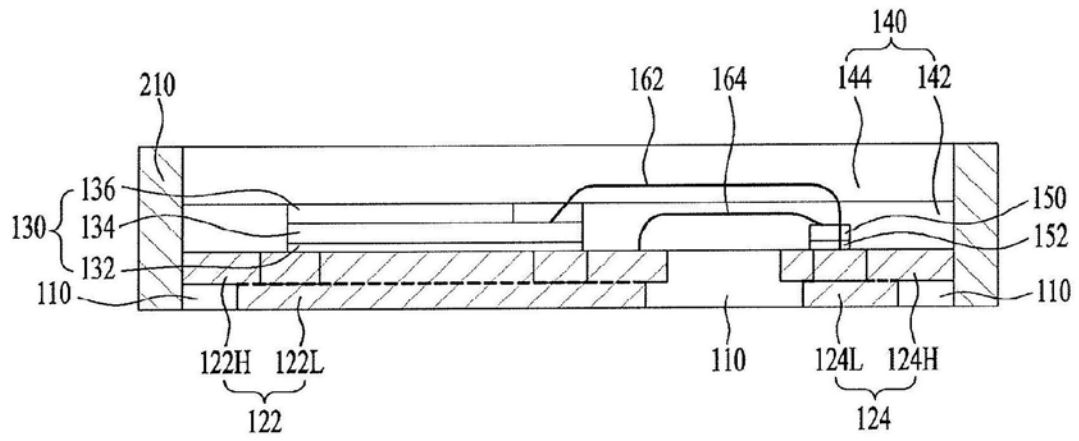


图9d

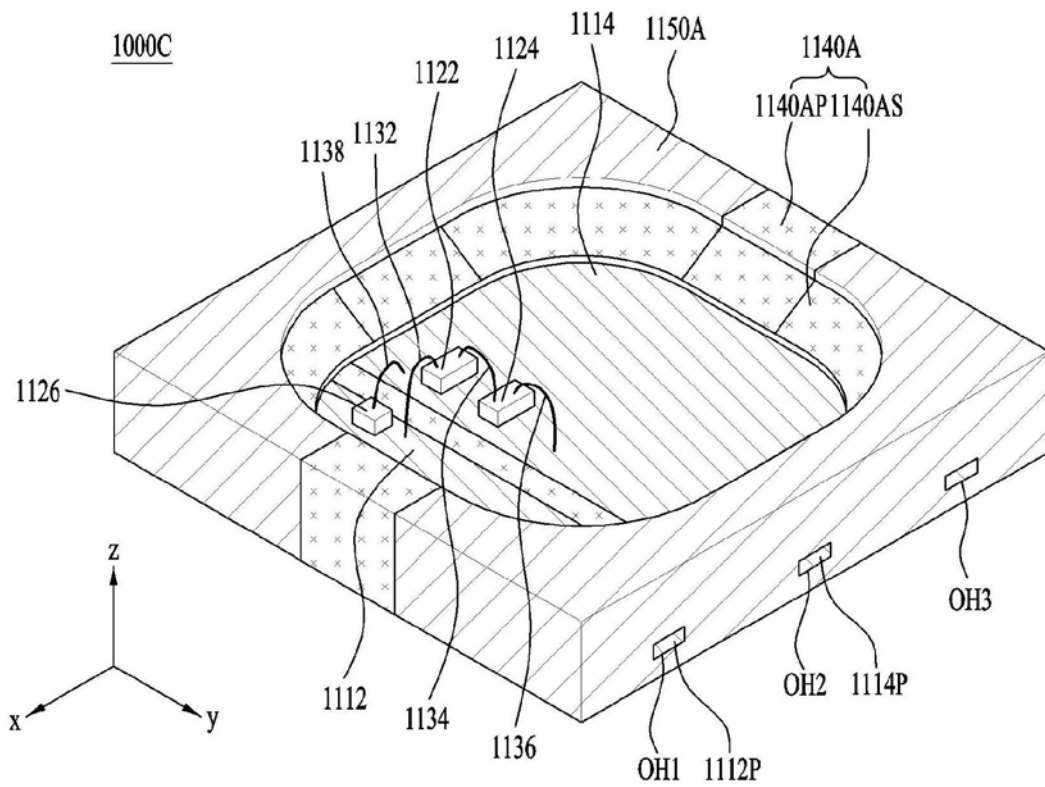


图10

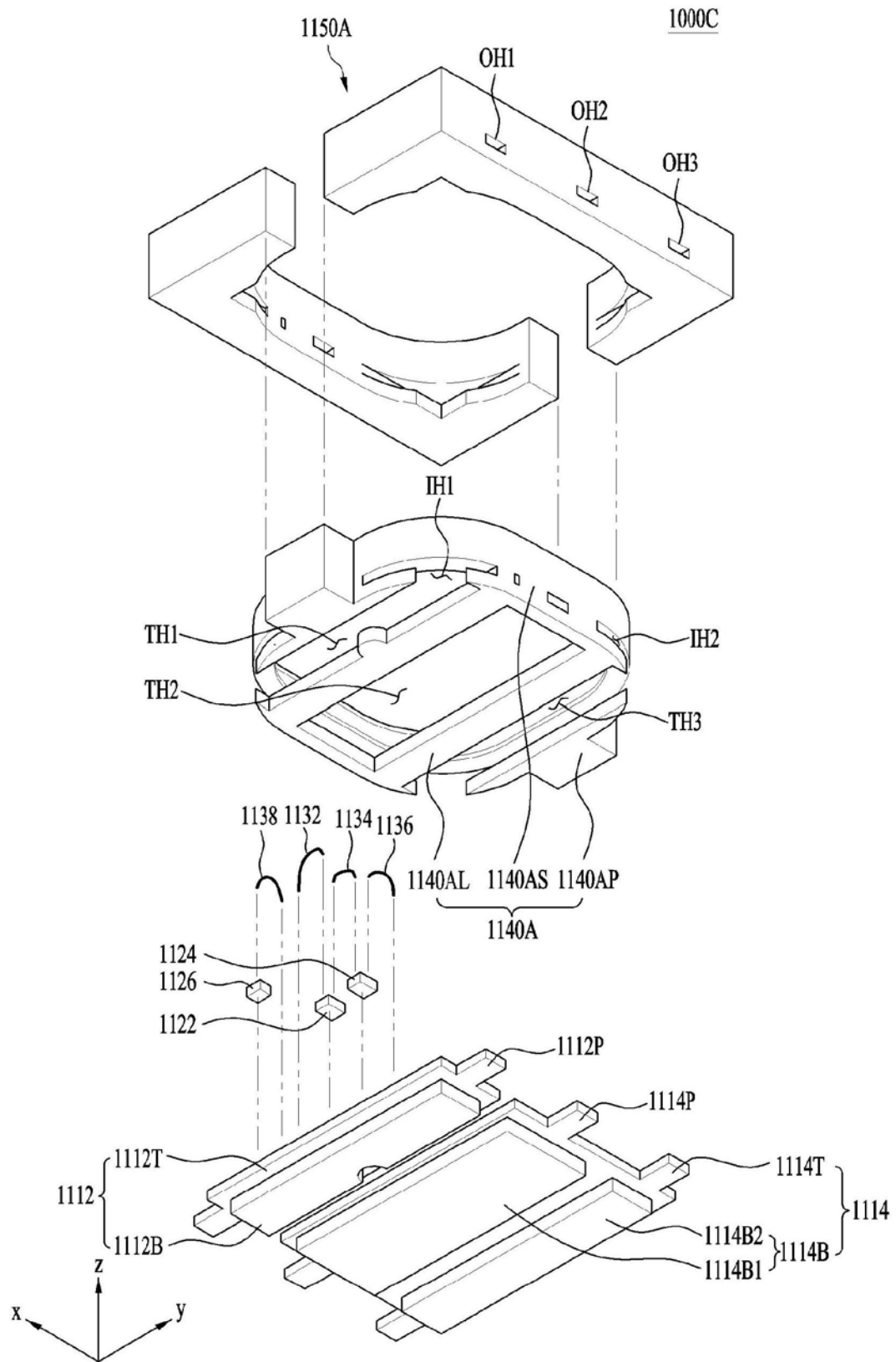


图12

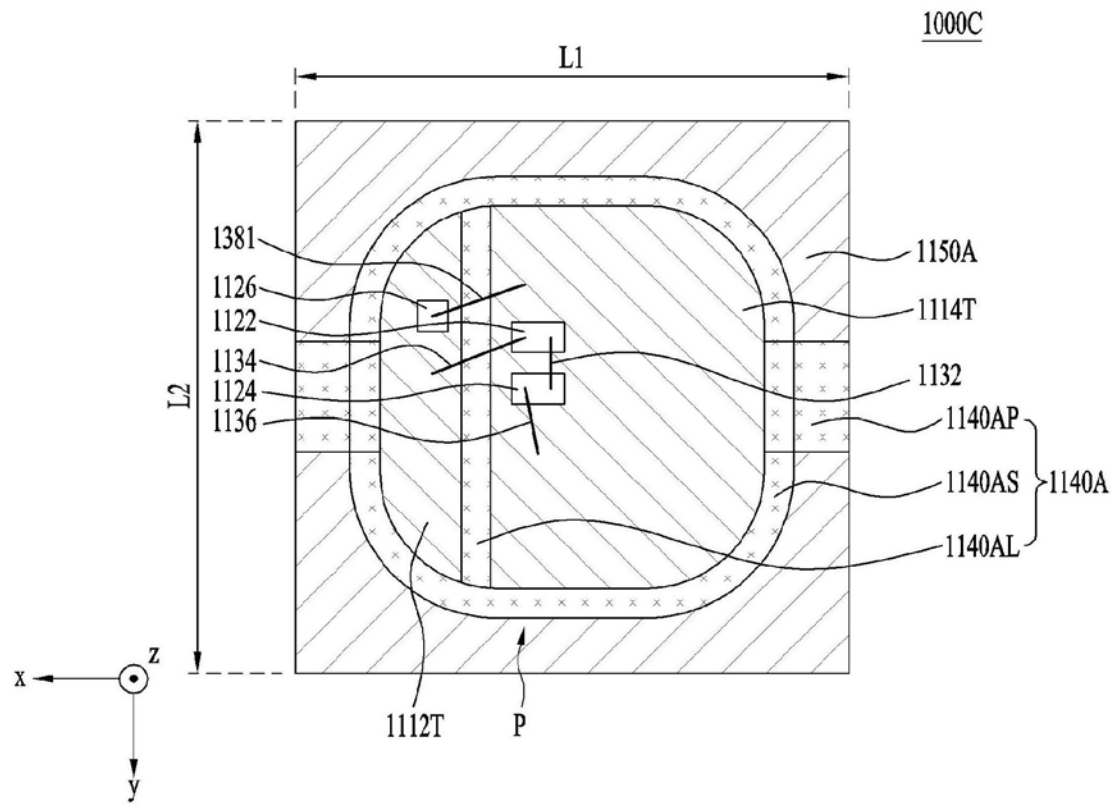


图13

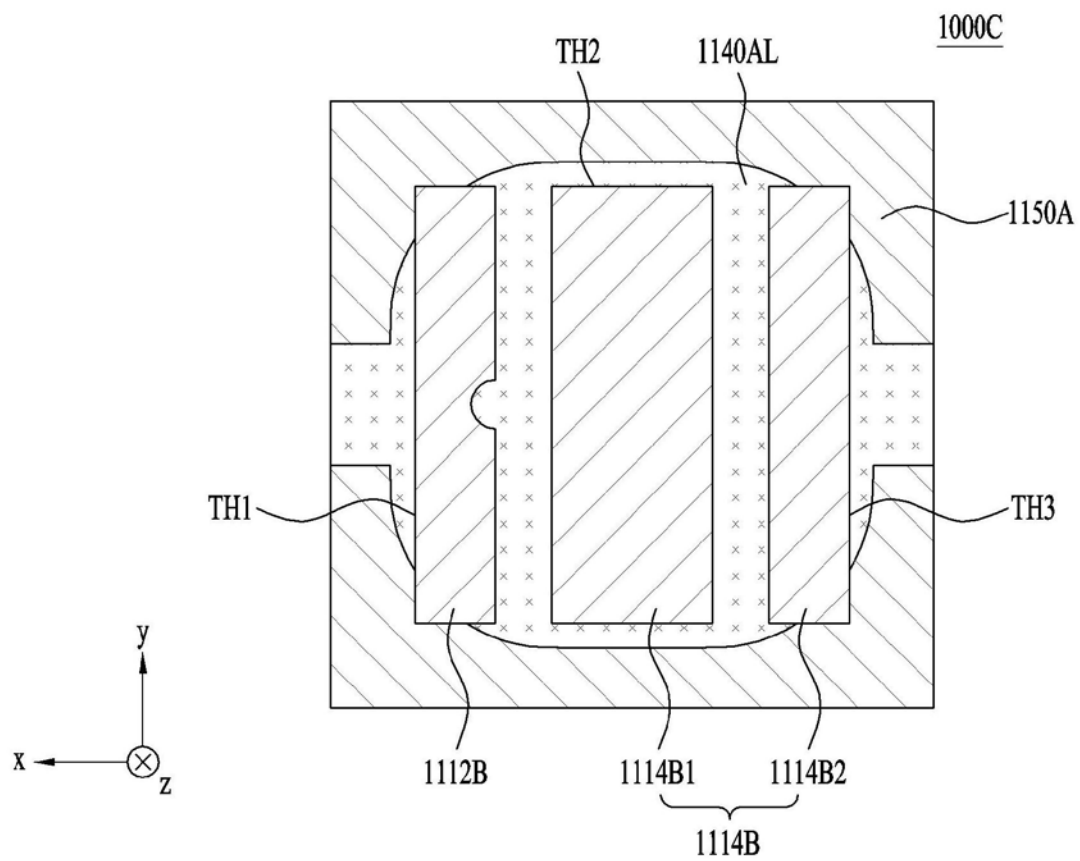


图14

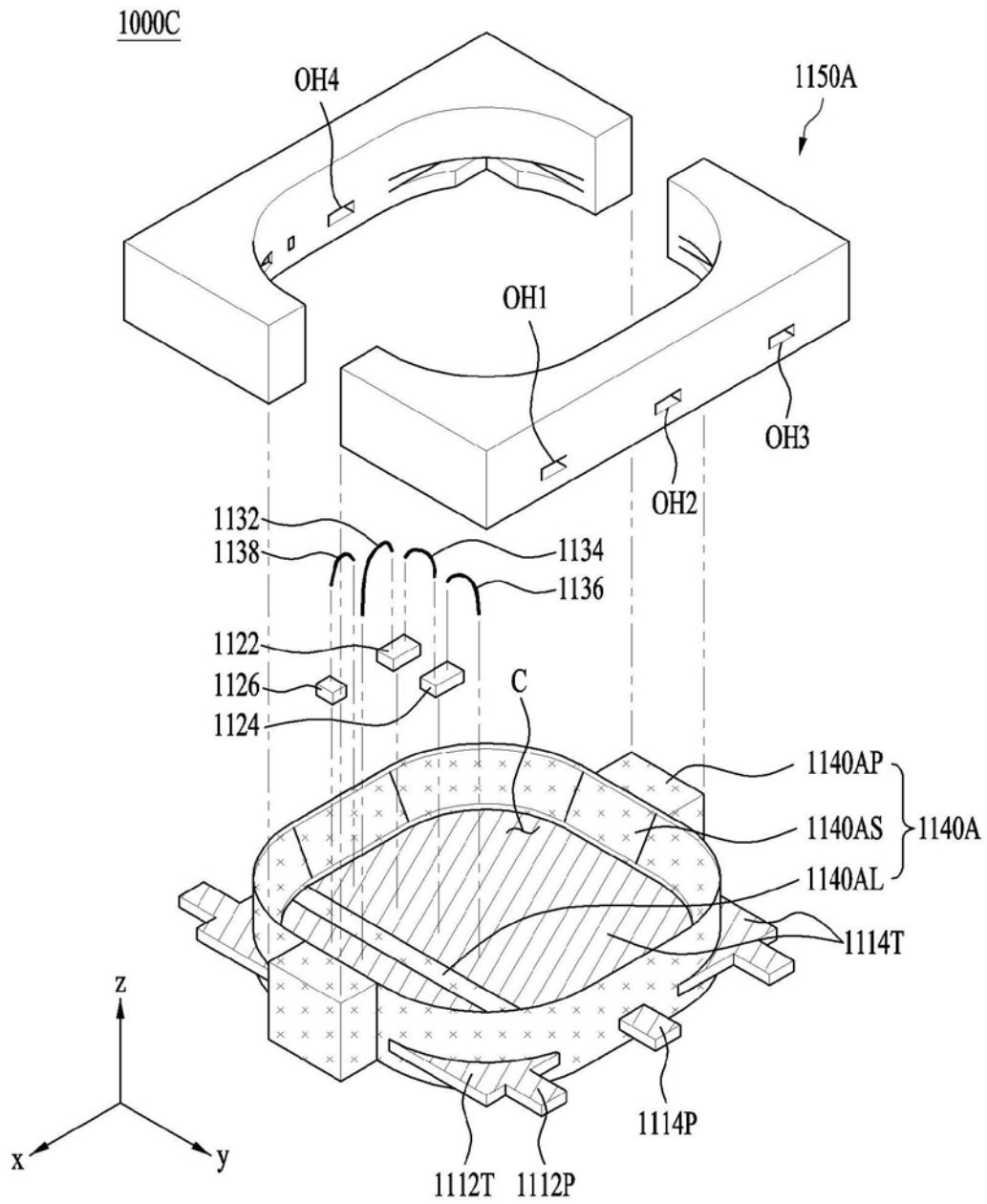


图15

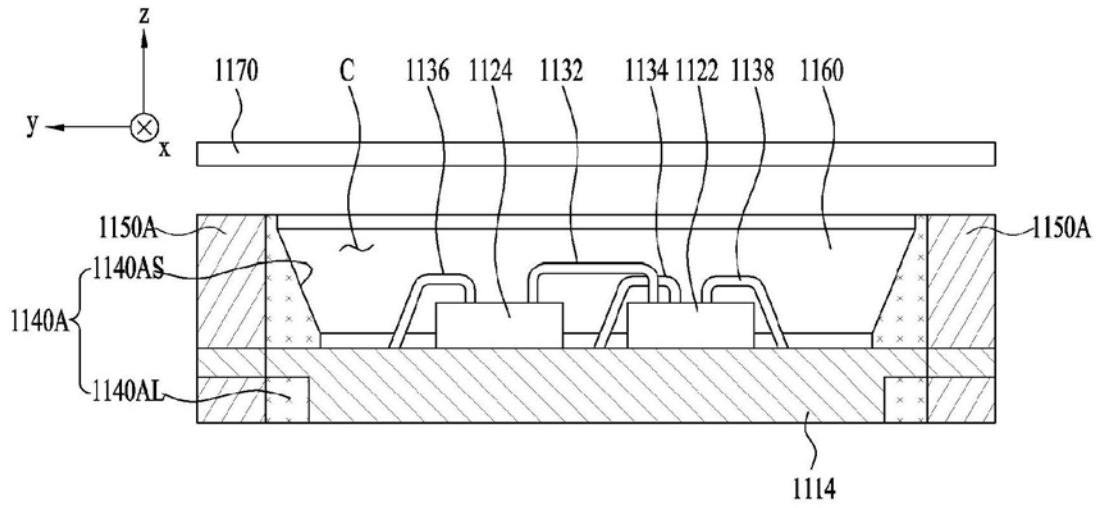


图16

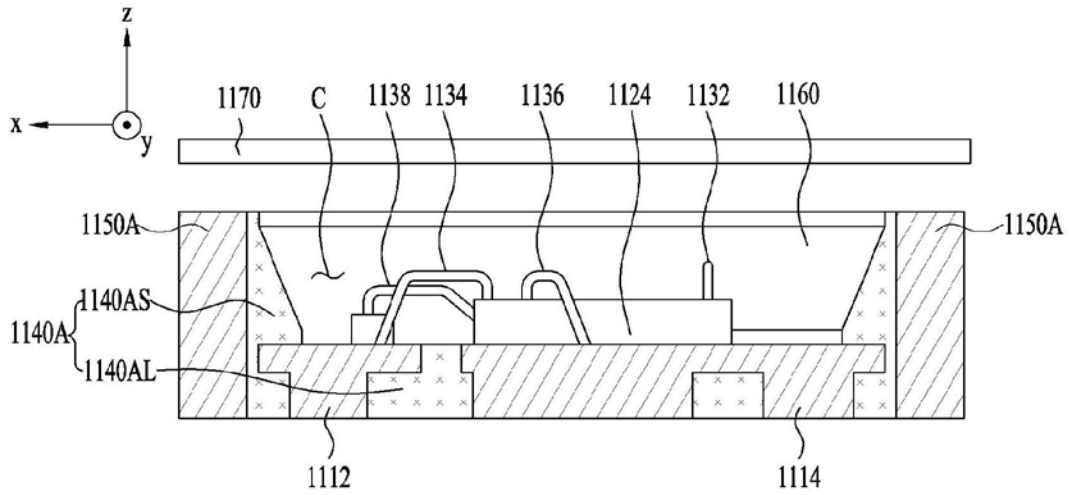


图17

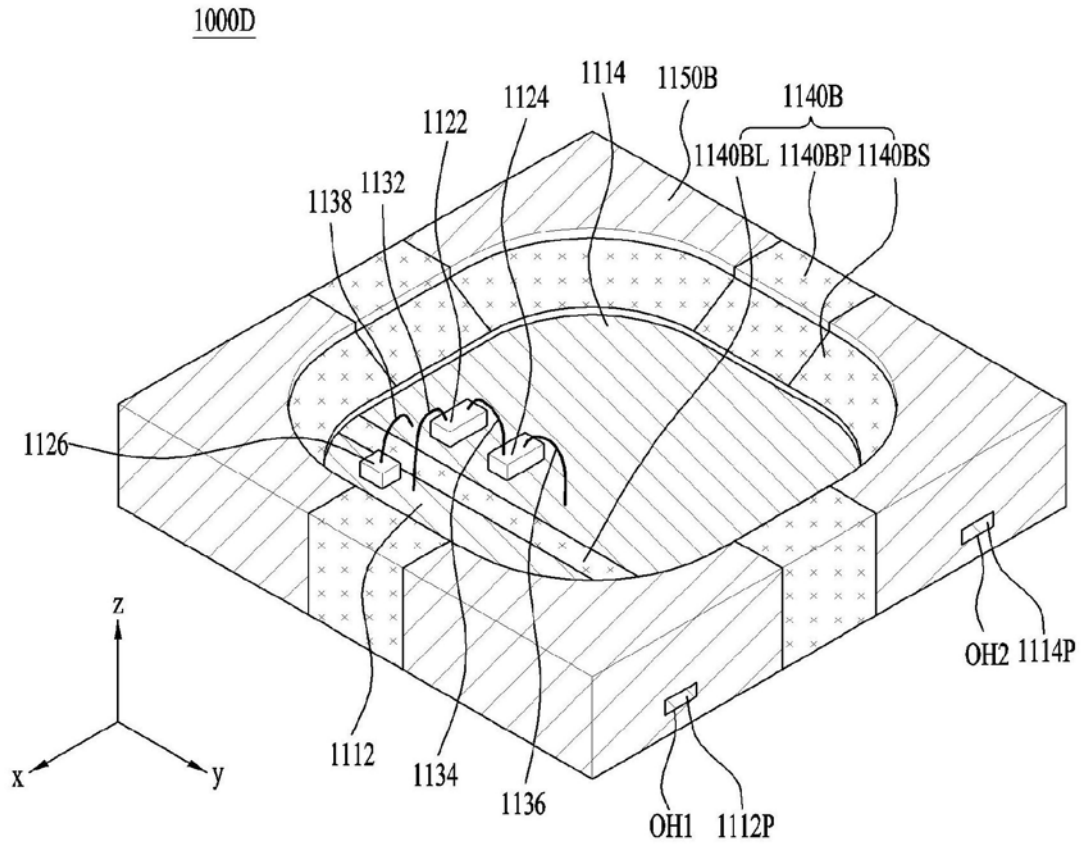


图18

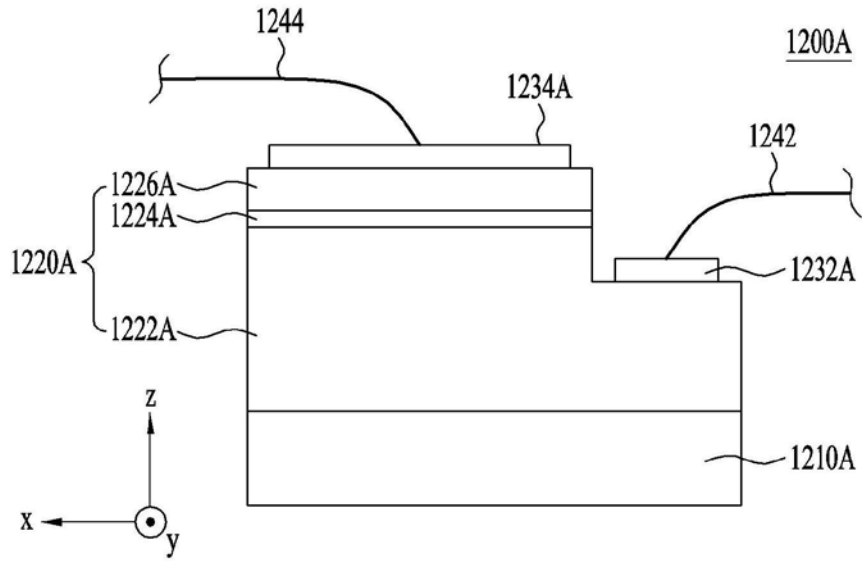


图20a

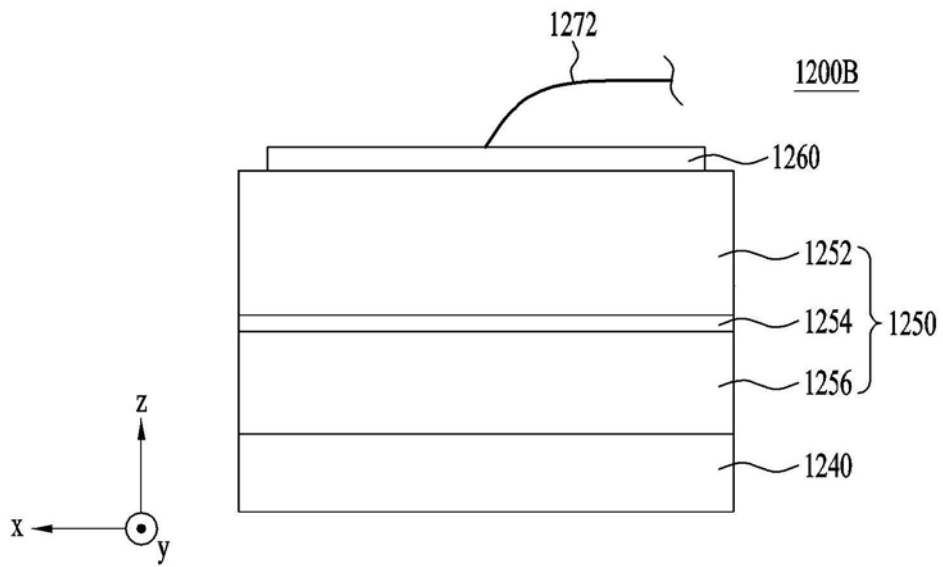


图20b

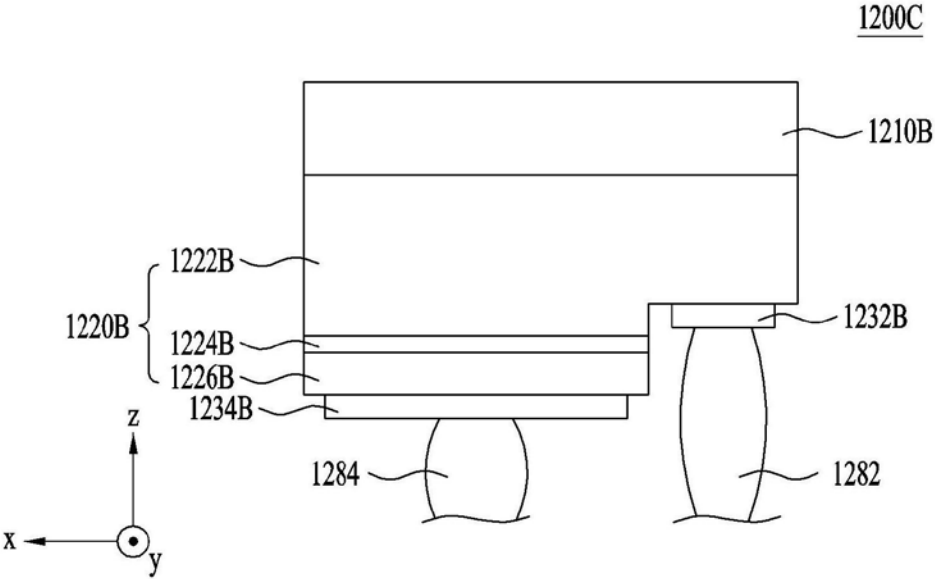


图20c