



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107023760 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(21)申请号 201710194634.9

F21V 19/00(2006.01)

(22)申请日 2013.08.09

F21V 29/503(2015.01)

(30)优先权数据

F21V 29/70(2015.01)

10-2012-0087167 2012.08.09 KR

F21V 29/83(2015.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(62)分案原申请数据

201310346581.X 2013.08.09

(71)申请人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔市

(72)发明人 金炳穆 小平洋 郑粹正 姜宝姬

鲁永珍 反田祐一郎 大关聪司

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 张浴月 李玉锁

(51)Int.Cl.

F21K 9/20(2016.01)

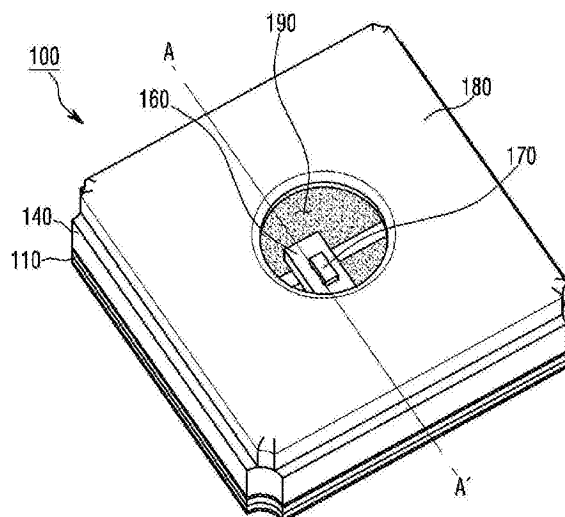
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

发光器件

(57)摘要

可提供一种发光器件,包括:衬底;主体,被布置在衬底上且具有预定尺寸的第一孔;发光芯片,被布置在由衬底和主体的第一孔形成的空腔内;盖,被布置在主体上且具有预定尺寸的第二孔;以及透明窗口,被布置在第二孔中,其中该盖的下部被分成第一表面和比第一表面更向下突出的第二表面,以及其中第一表面的至少一部分被附接并固定至主体。本发明能够提高光输出效率和散热效率,并提高产品的可靠性和寿命。



1. 一种发光器件, 包括:

陶瓷衬底 (110);

主体 (140), 被布置在所述陶瓷衬底 (110) 上且具有预定尺寸的第一孔 (140a);

发光芯片 (170), 被布置在由所述陶瓷衬底 (110) 和所述主体 (140) 的第一孔 (140a) 形成的空腔 (150) 内;

盖 (180), 被布置在所述主体 (140) 上且具有预定尺寸的第二孔 (180a);

散热块 (120), 被布置在形成在所述陶瓷衬底 (110) 中的第三孔 (110a) 内, 并被布置在所述发光芯片 (170) 下方;

第一防突层 (130), 被布置在所述陶瓷衬底 (110) 和所述散热块 (120) 上方, 并被布置在所述发光芯片 (170) 与所述散热块 (120) 之间; 以及

第二防突层 (131), 被布置在所述陶瓷衬底 (110) 和所述散热块 (120) 下方。

2. 根据权利要求1所述的发光器件, 还包括:

导电图案 (142, 143), 被分别布置在所述陶瓷衬底 (110) 的上表面和下表面上。

3. 根据权利要求1所述的发光器件, 还包括:

导电图案 (142, 143), 被分别布置在所述第一防突层 (130) 的上表面和所述第二防突层 (131) 的下表面上。

4. 一种发光器件, 包括:

陶瓷衬底 (110);

主体 (140), 被布置在所述陶瓷衬底 (110) 上且具有预定尺寸的第一孔 (140a);

发光芯片 (170), 被布置在由所述陶瓷衬底 (110) 和所述主体 (140) 的第一孔 (140a) 形成的空腔 (150) 内;

盖 (180), 被布置在所述主体 (140) 上且具有预定尺寸的第二孔 (180a); 以及

散热块 (120), 被布置在形成在所述陶瓷衬底 (110) 中的第三孔 (110a) 内, 并被布置在所述发光芯片 (170) 下方;

其中所述第二孔 (180a) 的直径沿高度具有差异, 从而所述第二孔 (180a) 具有直径彼此不同的上部孔和下部孔。

5. 根据权利要求4所述的发光器件, 还包括:

导电图案 (142, 143), 被分别布置在所述陶瓷衬底 (110) 的上表面和下表面上。

6. 根据权利要求4所述的发光器件, 其中所述陶瓷衬底 (110) 和所述主体 (140) 的直径 (o) 大于所述盖 (180) 的直径 (m), 所述盖 (180) 的直径 (m) 大于所述上部孔的直径 (g), 以及所述上部孔的直径 (g) 大于所述下部孔的直径 (h)。

7. 根据权利要求4所述的发光器件, 其中所述第二孔 (180a) 的形状为圆形。

8. 根据权利要求4所述的发光器件, 其中所述第三孔 (110a) 是台阶式的。

9. 根据权利要求4所述的发光器件, 其中所述发光器件还包括透明窗口 (190), 其中所述盖 (180) 的下部具有高度差表面 (180b), 从而所述盖 (180) 包括与所述主体 (140) 附接的第一表面和比所述第一表面更向下突出到所述空腔 (150) 内的第二表面, 所述上部孔的直径大于所述下部孔的直径, 并且所述透明窗口 (190) 被布置在所述盖 (180) 的所述上部孔和所述下部孔中。

10. 根据权利要求4所述的发光器件, 其中所述发光器件还包括透明窗口 (190), 其中所

述盖(180)的下表面是平坦的,所述上部孔的直径小于所述下部孔的直径,并且所述透明窗口(190)被布置在所述盖(180)的所述下部孔中。

发光器件

[0001] 本申请是申请号为201310346581.X、申请日为2013年08月09日、发明名称为“发光器件”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本实施例涉及一种发光器件。

背景技术

[0003] 随着薄膜生长技术和组成材料两者的发展,通过使用半导体的第III族至第V族或第II族至第VI族化合物半导体材料形成的发光器件(包括激光二极管或发光二极管)能够产生各种颜色的光(例如红光、绿光、蓝光)和紫外线等。发光器件也能够通过使用荧光材料或通过混合这些颜色来产生高效白光。与诸如荧光灯和白炽灯等现有光源相比,所述发光器件具有低功耗、半永久性寿命、快速响应速度、安全以及环境友好等优点。

[0004] 因此,所述发光器件或发光二极管正被逐渐地应用于光学通信手段的传输模块、构成液晶显示器(LCD)的背光的发光二极管背光(替代冷阴极荧光灯(CCFL))、替代荧光灯或白炽灯的白光发光二极管照明器件、车辆的前灯以及交通灯。

[0005] 关于包括安装在金属衬底上的UVLED的发光封装,紫外线反射光抵达金属衬底上的绝缘层,因此,包括在绝缘层中的有机材料会变色或恶化。结果是,发光器件的光输出退化且可靠性降低。

发明内容

[0006] 为克服现有技术的缺陷,一个实施例是一种照明器件。该照明器件包括:衬底;主体,被布置在衬底上且具有预定尺寸的第一孔;发光芯片,被布置在由衬底和主体的第一孔形成的空腔内;盖,被布置在主体上且具有预定尺寸的第二孔;以及透明窗口,被布置在第二孔中,其中,该盖的下部被分成第一表面和比第一表面更向下突出的第二表面,以及其中第一表面的至少一部分被附接并固定至主体。

[0007] 另一个实施例是一种照明器件。该照明器件包括:衬底;主体,被布置在衬底上且具有预定尺寸的第一孔;发光芯片,被布置在由衬底和主体的第一孔形成的空腔内;盖,被布置在主体上且具有预定尺寸的第二孔;以及透明窗口,被布置在第二孔中,其中,第二孔的上部直径小于第二孔的下部直径,使得形成高度差(level difference),以及其中透明窗口被布置在第二孔的下部。

[0008] 本发明能够提高光输出效率和散热效率,并提高产品的可靠性和寿命。

附图说明

[0009] 可以参考下列附图来具体描述配置和实施例,所述附图中相似的附图标记表示相似的元件,且其中:

[0010] 图1为根据第一实施例的发光器件的透视图;

- [0011] 图2为图1所示的发光器件的分解透视图；
- [0012] 图3为通过沿着线A-A' 切割图1所示的发光器件形成的分解图；
- [0013] 图4为通过沿着线A-A' 切割图1所示的发光器件形成的剖视图；
- [0014] 图5至图7为示出发光器件的设计尺度(measures)的剖视图；
- [0015] 图8为示出根据第二实施例的发光器件的构造的剖视图；
- [0016] 图9和图10为示出发光器件的设计尺度的剖视图；以及
- [0017] 图11和图12为根据第三实施例和第四实施例的发光器件的剖视图。

具体实施方式

[0018] 为了说明的方便和清晰起见,每一层的厚度或尺寸被放大、省略或示意性示出。每一个组件的尺寸可能不一定表示其实际尺寸。

[0019] 应当理解,当某一元件被称为在另一个元件“上方”或“下方”时,其可直接位于该元件上方/下方,和/或也可以存在一个或多个介于中间的元件。当某一元件被称为在“上方”或“下方”时,基于该元件能够包括“在该元件下方”以及“在该元件上方”。

[0020] 可以参考附图具体描述实施例。

[0021] 第一实施例的构造示例

[0022] 图1至图7为根据第一实施例的发光器件的视图。图1为根据第一实施例的发光器件的透视图。图2为图1所示的发光器件的分解透视图。图3为通过沿着线A-A' 切割图1所示的发光器件形成的分解图。图4为通过沿着线A-A' 切割图1所示的发光器件形成的剖视图。图5至图7为示出发光器件的设计尺度的剖视图。

[0023] 如图1至图4所示,根据第一实施例的发光器件100包括:衬底110;主体140,其被布置在衬底110上且其中形成有通孔140a;至少一个发光芯片170,其被布置在由衬底110和通孔140a形成的空腔150内;盖180,其被布置在主体140上且其中形成有通孔180a;以及透明窗口190,其被布置在盖180的通孔180a内。衬底110还可以包括通孔110a和布置在通孔110a内的散热块120。这种情况下,衬底110可以被分成陶瓷制主体(ceramic-made body)和插入到通孔110a中的散热块120。发光芯片170更多地可以被附接并固定至垫块(sub-mount)160,且布置在衬底110上。当散热块120被布置在形成在衬底110中的通孔110a内时,垫块160可以被布置在散热块120上。

[0024] 这里,通孔140a、通孔180a以及通孔110a可以被分别指定为第一孔、第二孔以及第三孔,以便将它们彼此区分开。

[0025] 衬底110可以是单层衬底或复合层陶瓷衬底。当衬底110是单层衬底时,衬底110能够通过使用高温共烧陶瓷(HTCC)技术形成。这里,高温共烧陶瓷可以通过在高于1200℃的高温下共烧陶瓷板而形成。

[0026] 当衬底110是复合层陶瓷衬底时,衬底110可以由例如高温共烧陶瓷(HTCC)或低温共烧陶瓷(LTCC)组成。

[0027] 复合层陶瓷衬底的层的厚度可以彼此相同或者可以彼此不同。该厚度不受限制。

[0028] 如上文提到的,由于衬底110包括陶瓷衬底,因而在下文中,衬底110用陶瓷衬底来表示。

[0029] 陶瓷衬底110具有小于金属材料的传热性。因此,为了补偿热特性的目的,金属块

制成的 (metal slug-made) 散热块120在AgCu接合工艺中被共烧或热处理,然后被耦接至陶瓷衬底110或插入到陶瓷衬底110中。

[0030] 齐纳二极管可以被安装在陶瓷衬底110或主体140的与发光芯片170所在的空间分离的某一位置上。

[0031] 如图4所示,陶瓷衬底110的通孔110a是台阶式的,使得与散热块120的接触面积增加,因此而提高散热效果。

[0032] 陶瓷衬底110可以由氮化物绝缘材料或氧化物绝缘材料形成。例如,陶瓷衬底110可以包括 SiO_2 、 Si_xO_y 、 Si_3N_y 、 SiO_xN_y 、 Al_2O_3 或 AlN 。当陶瓷衬底110包括 AlN 时,陶瓷衬底110可以不包括散热块120。

[0033] 导电图案142和143可以被布置在陶瓷衬底110的上表面上。并且,导电图案可以被布置在陶瓷衬底110的下表面上。陶瓷衬底110可以具有布置在其一侧的导通孔132。布置在陶瓷衬底110的上表面和下表面上的导电图案可以经由导通孔132彼此电性连接。虽然导通孔132在下列附图中未示出,然而导通孔132并非不存在。导通孔132可能是或者可能不是沿该剖面方向来描绘的。

[0034] 散热块120用于散发从发光芯片170产生的热量。因此,散热块120可以包括具有优良传热性的金属。例如,散热块120可以包括Mo、W、Au、Ag、Cu单金属至少之一以及包括Cu的合金(例如CuW和CuMo)。

[0035] 从发光芯片170产生的热量经由具有优良传热性的散热块120向外散发,使得可以提高发光器件100的热特性和可靠性。散热块120在AgCu接合工艺中被共烧或热处理,然后被耦接至或插入到陶瓷衬底110的通孔110a中。

[0036] 考虑到陶瓷衬底110和散热块120的热膨胀系数,例如,在通过使用HTCC技术形成陶瓷衬底110的过程中,包括CuW的散热块120被插入到衬底110中,使得陶瓷衬底110可以对于热量而稳定。在通过使用LTCC技术形成陶瓷衬底110的过程中,包括Ag的散热块120被插入到衬底110中,使得陶瓷衬底110可以变得耐热。

[0037] 陶瓷衬底110和散热块120的构成材料彼此不同,因此,陶瓷衬底110和散热块120的热膨胀系数也彼此不同。因此,散热块120被插入到陶瓷衬底110中,然后被共烧,或者散热块120在使用发光器件期间由于从发光芯片170产生的热量而膨胀。结果是,散热块120的其上安装有发光芯片170的顶面可能凸起地突出。

[0038] 当散热块120的顶面凸起地突出时,可能在散热块120与发光芯片170之间发生不良接触,使得可靠性会降低。

[0039] 因此,第一防突层130被置于发光芯片170与散热块120之间,从而防止散热块120的顶面朝向发光芯片170突出。

[0040] 第一防突层130可以被布置在陶瓷衬底110上和散热块120上,或者可以通过与陶瓷衬底110整体形成而形成陶瓷衬底110的一部分。

[0041] 第二防突层131可以被布置在陶瓷衬底110和散热块120下方,因为散热块120的底面以及散热块120的顶面可能凸起地突出。

[0042] 其中形成有空腔150的主体140被布置在第一防突层130上。主体140的内侧壁可以倾斜或者不倾斜。主体140的内侧壁可以形成为台阶状,或者也可以竖直地形成。

[0043] 主体140的倾斜侧壁使从发光芯片170产生的光从通孔140a所形成的侧壁反射,并

朝向开口空腔150行进。因此,能够增强发光器件100的光提取效率。

[0044] 形成为台阶状或竖直地形成的通孔140a能够通过钻孔工艺而机械地实现,或者当主体140由复合层陶瓷衬底组成时,能够通过堆积和烧制长度互相不同的多个陶瓷层来实现。然而,实现通孔140a的方法不限于此。

[0045] 而且,反射层可以被涂布在由主体140的通孔140a形成的侧壁的至少一部分上和/或主体140的底面的至少一部分上。

[0046] 构成主体140的陶瓷材料允许空腔150在该工艺中很容易地形成并且耐热。

[0047] 与仅使用第一防突层130来防止散热块120变得凸出的情形相比,当垫块160被布置在第一防突层130上时,可以更加有效地防止散热块120变得凸出。

[0048] 垫块160可以是导电衬底或绝缘衬底。考虑到传热性和热膨胀系数,例如,垫块160可以包括诸如Si、SiC、AlN等材料。

[0049] 导电图案(未示出)可以形成在垫块160上。发光芯片170可以被电性连接至导电图案。例如,发光芯片170能够通过Au浆料(paste)接合或Au-Sn共融(eutectic)接合来固定。这里,为了防止发光芯片170由于热量而损坏,可以通过在低于280℃的温度加热Au浆料来进行该接合。

[0050] 由于从发光芯片170产生的热量经由垫块160和散热块120向外散发,因而垫块160可以由具有优良传热性的材料形成。

[0051] 由于垫块160被布置在散热块120上,因而从发光芯片170产生的热量经由具有优良传热性的散热块120向外散发,而不是经由传热性比散热块120相对较小的陶瓷衬底110。结果是,能够提高发光器件100的可靠性。

[0052] 在发光芯片170被直接安装在散热块120上的情况下,当散热块120的其上安装有发光芯片170的顶面不平坦时,发光芯片170从散热块120脱落或接合得不稳定,使得散热性能会退化。通过将发光芯片170布置在垫块160上或者不用垫块160而直接布置在第一防突层130上,能够让该问题最小化。

[0053] 散热块120用于将从发光芯片170产生的热量向外散发,并保持发光器件100的可靠性。因此,散热块120和发光芯片170可以设置得彼此垂直和重叠。

[0054] 发光芯片170包括通过使用多个化合物半导体层(例如,第III族至第V族半导体层)形成的发光二极管(LED)。该LED可以是发出蓝光、绿光或红光的彩色LED,或者可以是UVLED。从LED发出的光能够通过使用各种半导体来产生。从LED发出的光的产生方法不限于此。

[0055] 尤其是,陶瓷衬底110和主体140由无机陶瓷构成。因此,即使在使用包括波长为大约200nm至300nm的深UVLED或波长为大约300nm至400nm的近UVLED的发光芯片时,也不希望上部主体和下部主体由于从发光芯片发出的UV光而变色或恶化。因此,能够保持发光器件的可靠性。

[0056] 发光芯片170可以以倒装芯片方式接合,或者可以通过使用Au浆料接合或Au-Sn共融接合而被固定在陶瓷衬底110上。这里,为了防止发光芯片170由于热量损坏的目的,可以通过在低于280℃的温度加热Au浆料来进行该接合。

[0057] 接着,可以将盖180(其具有已布置有透明窗口190的通孔180a)设置在主体140上。

[0058] 盖180的通孔180a可以具有高度差表面。这里,如图4所示,在通孔180a的高度差表

面中,通孔180a的上部直径可以形成为大于通孔180a的下部直径。以这样的方式在透明窗口190的外周面上形成高度差,从而面对通孔180a的高度差表面,并被置于盖180的通孔180a内。

[0059] 通孔180a可以具有圆形。这里,通孔180a的形状不限于圆形。例如,通孔180a可以具有四边形。更具体地,通孔180a可以具有正方形或长方形。而且,跟圆形和四边形一样,通孔180a也可以具有多边形。透明窗口190可以具有与通孔180a的各种形状对应的形状。

[0060] 可以在盖180的下部形成高度差表面180b。换句话说,盖的下部被分成第一表面和比第一表面更向下突出的第二表面。第一表面的至少一部分可以被附接并固定至主体。由此,当盖180被耦接至主体140的顶面140b时,具有高度差表面180b的下部的一部分被插入空腔150内。

[0061] 盖180和主体140可以通过密封工艺在真空或氮(N_2)气体中经Au-Sn共融接合而彼此耦接。通过在高于280℃的温度下加热粘合材料(例如AuSn)来进行该共融接合。由于陶瓷材料具有脆性并易于因压力而损坏,因而盖180和主体140能够通过使用共融接合来替代焊接而彼此附接和固定。

[0062] 具有上述配置的盖180可以通过使用包括柯伐合金(Kovar)的金属材料之一形成。

[0063] 为了将从发光芯片170产生的光传输到外部而不吸收光,透明窗口190可以由透明材料和非反射涂膜制成。例如,透明窗口190可以由 SiO_2 (石英、UV熔融硅石)、 Al_2O_3 (蓝宝石)、LiF、 MgF_2 、 CaF_2 、低铁透明玻璃和包括 B_2O_3 的玻璃的任何一种制成。

[0064] 当发光芯片170是UVLED时,透明窗口190用于防止从发光芯片170发出的紫外线破坏或恶化发光器件100的外部有机物质。而且,透明窗口190的与高度差表面180b接触的一侧具有与高度差表面180b的形状对应的形状。由此,当盖180耦接至主体140的顶面140b时,具有高度差表面180b的下部的一部分被插入空腔150内,使得透明窗口190的下部的一部分也被插入空腔150内。结果是,能够减小发光芯片170与透明窗口190的下部之间的间隙。这种情况下,能够更加容易地发出光。

[0065] 透明窗口190与空腔150之间的空间可以处于真空状态或充有 N_2 气体或合成气体(forming gas)。

[0066] 而且,在发光器件100中,热焊盘(未示出)可以被布置在陶瓷衬底110下方以及散热块120的下部。

[0067] 由于发光芯片170所产生的热量传过垫块160和散热块120,然后经由热焊盘向外散发,因而该热焊盘可以具有优良的传热性。例如,热焊盘可以由包括Ag、Au以及Cu的任何一种的金属材料组成。

[0068] 另外,可以在热焊盘与陶瓷衬底110之间以及在热焊盘与散热块120之间设置导热片(未示出)。导热片具有优良的传热性、电绝缘以及耐燃性,并且使产热部与热焊盘彼此接触,从而使热传递效果得以最大化。

[0069] 而且,发光器件100还可以包括模制部件(molding part)(未示出),该模制部件以这种方式形成在空腔150内,从而包围发光芯片170。这里,模制部件可以包括Si树脂和混合树脂至少之一,Si树脂具有高折射率或低折射率且与荧光材料混合。

[0070] 而且,虽然陶瓷衬底110和主体140的内侧壁分别示出在一个单元中,然而对此没有限制,并且它们每一个可以通过堆积多个层而形成。当陶瓷衬底110以及主体140的内侧

壁的每一个通过堆积多个层而形成时,通孔110a和140a的表面可能不是平滑的,而是不平的。

[0071] 第一实施例的设计尺度的示例

[0072] 图5至图7为示出发光器件的设计尺度的剖视图。

[0073] 首先,参照图5,陶瓷衬底110的高度与第一防突层130和第二防突层131的高度之和“a”可以是0.2mm至0.6mm,并且更加优选为0.4mm。主体140的高度“b”可以是0.4mm至1.0mm,并且更加优选为0.7mm。主体140的高度与包括第一防突层130和第二防突层131的陶瓷衬底110的高度之和“c”可以被设计为0.6mm至1.6mm,并且更加优选为1.1mm。

[0074] 而且,垫块160的高度与发光芯片170的高度之和“d”可以是0.2mm至0.6mm,并且更加优选为0.4mm。而且,发光芯片170与主体140的顶面之间的高度“e”可以被设计为0.1mm至0.5mm,并且更加优选为0.3mm。

[0075] 参照图6,垫块160的厚度“t1”可以是0.05mm至0.45mm,并且更加优选为0.25mm。发光芯片170与透明窗口190之间的间隙“f”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。透明窗口190的上部直径“g”可以是1.7mm至2.0mm,并且更加优选为1.9mm。透明窗口190的下部直径“h”可以是1.3mm至1.7mm,并且更加优选为1.5mm。透明窗口190的厚度“t2”可以是0.3mm至0.5mm,并且更加优选为0.4mm。从盖180的底面到高度差表面180b的高度“i”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。透明窗口190的顶面与盖180的顶面之间的间隙“j”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。形成在盖180的下部的高度差表面180b的高度“k”可以是0.05mm至0.2mm,并且更加优选为0.1mm。盖180的侧面高度“l”可以是0.2mm至0.6mm,并且更加优选为0.4mm。盖180的直径“m”可以是4.0mm至4.4mm,并且更加优选为4.2mm。从第二防突层131至盖180的顶面的高度“n”可以是1.3mm至1.7mm,并且更加优选为1.5mm。陶瓷衬底110和主体140的直径“o”可以被设计为4.3mm至4.7mm,并且更加优选为4.5mm。

[0076] 参照图7,在形成在盖180的下部的高度差表面180b上,AuSn层181可以被形成具有5 μ m至7 μ m的厚度以及0.4mm至0.7mm且更加优选为0.45mm的宽度“p”。在主体140的顶面140b(其耦接至盖180的高度差表面180b)上,Au图案141可以被形成具有大于5 μ m的厚度以及0.5mm至0.8mm且更加优选为0.5mm的宽度“q”。这里,AuSn层181的宽度“p”可以小于Au图案141的宽度“q”。

[0077] 另外,形成在盖180的下部的高度差表面180b的宽度“r”可以是0.5mm至0.9mm,并且更加优选为0.7mm。形成在盖180的通孔180a中的高度差表面的宽度“s”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。透明窗口190的顶面与盖180的顶面之间的间隙“z”可以是0至0.2mm,并且更加优选为0.1mm。盖180的厚度“x”可以是0.3mm至0.7mm,并且更加优选为0.5mm。主体140的宽度“u”可以是0.6mm至1.0mm,并且更加优选为0.8mm。盖180与主体140之间在耦接时的间隙“v”可以是0.03mm至0.07mm,并且更加优选为0.05mm。从盖180的顶面到高度差表面180b的高度“y1”可以是0.3mm至0.5mm,并且更加优选为0.4mm。从盖180的底面至形成在通孔180a中的高度差表面的高度“y2”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。主体140的边缘与形成在主体140的顶面140b上的Au图案141之间的间隙“w”可以被设计为0.1mm至0.2mm,并且更加优选为0.15mm。

[0078] 第二实施例的构造示例

[0079] 图8至图10为根据第二实施例的发光器件的视图。图8为示出根据第二实施例的发光器件的构造的剖视图。图9和图10为示出发光器件的设计尺度的剖视图。

[0080] 如图8所示,第二实施例的发光器件200包括:陶瓷衬底110,其中形成有通孔110a;散热块120,布置在通孔110a内;主体140,其被布置在陶瓷衬底110上且具有通孔140a;垫块160,布置在散热块120上;至少一个发光芯片170,其被布置在垫块160上;盖280,其被布置在主体140上且其中形成有通孔280a;以及透明窗口290,其被布置在盖280的通孔280a内。

[0081] 在发光器件200中,为了防止散热块120的顶面朝向发光芯片170突出的目的,第一防突层130被布置在发光芯片170与散热块120之间,并布置在陶瓷衬底110上。而且,第二防突层131被布置在陶瓷衬底110和散热块120下方。

[0082] 除了盖280和透明窗口290的构造以外,发光器件200的第二实施例具有与第一实施例(图4)相同的构造。

[0083] 通孔280a形成在盖280的中心。透明窗口290被布置在通孔280a中。

[0084] 通孔280a可以具有圆形。这里,通孔280a的形状不限于圆形。例如,通孔280a可以具有四边形。更具体地,通孔280a可以具有正方形或长方形。而且,跟圆形和四边形一样,通孔280a也可以具有多边形。透明窗口290可以具有与通孔280a的各种形状对应的形状。

[0085] 盖280可以具有高度差表面。这里,如图8所示,由于盖280的高度差表面,通孔280a的上部直径可以被形成成为小于通孔280a的下部直径。即,高度差表面形成在盖280的下部。

[0086] 透明窗口290被布置在盖280的高度差表面上。结果是,透明窗口290可以被形成成为具有平板形状。

[0087] 盖280和主体140可以通过密封工艺在真空或氮(N_2)气体中经由Au-Sn共融接合而彼此耦接。

[0088] 具有上述构造的盖280可以通过使用包括柯伐合金的金属材料之一形成。

[0089] 为了将从发光芯片170产生的光传输到外部而不吸收光,透明窗口190可以由透明材料和非反射涂膜制成。例如,透明窗口190可以由 SiO_2 (石英、UV熔融硅石)、 Al_2O_3 (蓝宝石)、 LiF 、 MgF_2 、 CaF_2 、低铁透明玻璃和包括 B_2O_3 的玻璃的任何一种制成。

[0090] 当发光芯片170是UVLED时,透明窗口290用于防止从发光芯片170发出的紫外线破坏或恶化发光器件200的外部有机物质。

[0091] 透明窗口290与空腔150之间的空间可以处于真空状态或充有 N_2 气体或合成气体。

[0092] 而且,在发光器件200中,可以在陶瓷衬底110下方和散热块120的下部设置热焊盘(未示出)。

[0093] 由于发光芯片170所产生的热量传过垫块160和散热块120,然后经由热焊盘向外散发,因而该热焊盘可以具有优良的传热性。例如,热焊盘可以由包括Ag、Au以及Cu的任何一种的金属材料组成。

[0094] 另外,可以在热焊盘与陶瓷衬底110之间以及在热焊盘与散热块120之间设置导热片(未示出)。导热片具有优良的传热性、电绝缘以及耐燃性,并且使产热部和热焊盘彼此接触,从而使热传递效果得以最大化。

[0095] 而且,发光器件200还可以包括模制部件(未示出),该模制部件以这样的方式形成在空腔150内,从而包围发光芯片170。这里,模制部件可以包括Si树脂和混合树脂至少之一,Si树脂具有高折射率或低折射率且与荧光材料混合。

[0096] 第二实施例的设计尺度的示例

[0097] 根据第二实施例的发光器件200中陶瓷衬底110、第一防突层130和第二防突层131、主体140、垫块160以及发光芯片170的尺寸与图5相同。

[0098] 参照图9,发光芯片170与透明窗口290之间的间隙“f”可以是0.2mm至0.4mm,并且更加优选为0.3mm。透明窗口290的最大直径“g”可以是1.7mm至2.0mm,并且更加优选为1.9mm。透明窗口290的厚度“t2”可以是0.2mm至0.4mm,并且更加优选为0.3mm。从盖280的底面到高度差表面的高度“i”可以是0.2mm至0.4mm,并且更加优选为0.3mm。盖280的顶面与透明窗口290的顶面之间的间隙“j”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。盖280侧的高度“l”可以是0.3mm至0.7mm,并且更加优选为0.5mm。盖280的直径“m”可以是0.4mm至4.4mm,并且更加优选为4.2mm。从第二防突层131至盖280的顶面的高度“n”可以是1.4mm至1.8mm,并且更加优选为1.6mm。透明窗口290的上部直径“h”可以是1.3mm至1.7mm,并且更加优选为1.5mm。陶瓷衬底110和主体140的直径“o”可以被设计为4.3mm至4.7mm,并且更加优选为4.5mm。

[0099] 参照图10,在耦接至主体140的顶面140b的盖280的下方,AuSn层281被形成为具有5 μ m至7 μ m的厚度以及0.4mm至0.7mm且更加优选为0.45mm的宽度“p”。在主体140的顶面140b(其耦接至盖280的下部)上,Au图案141被形成为具有大于5 μ m的厚度以及0.5mm至0.8mm且更加优选为0.5mm的宽度“q”。这里,AuSn层281的宽度“p”可以小于Au图案141的宽度。

[0100] 形成在盖280的通孔280a中的高度差表面的宽度“s”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。透明窗口290的顶面与盖280的顶面之间的间隙“z”可以是0.1mm至0.3mm,并且更加优选为0.2mm。盖280的厚度“x”可以是0.3mm至0.7mm,并且更加优选为0.5mm。主体140的宽度“u”可以是0.6mm至1.0mm,并且更加优选为0.8mm。主体140的边缘与形成在主体140的顶面140b上的Au图案之间的间隙“w”可以被设计为0.1mm至0.2mm,并且更加优选为0.15mm。

[0101] 根据实施例的如此配置的发光器件包括:陶瓷衬底,具有通孔;散热块,被布置在通孔内;主体,被布置在陶瓷衬底上且具有形成在其侧壁内的空腔;垫块,被布置在散热块上;发光芯片,被布置在垫块上;盖,被布置在主体上且其中形成有通孔;以及透明窗口,被布置在盖的通孔内。因此,能够减小透明窗口与发光芯片之间的间隙。结果是,能够使光学损耗最小化,因此能够提高光输出。另外,能够通过使用共融接合获得工艺差别、高效散热以及长寿命。进一步,允许通用设计,并且发光器件能够通过紧凑设计变得更小。而且,能够防止由脱层(delamination)引起的变色和恶化,并且能够以这种方式改进发光器件的结构,从而防止外部湿气或空气渗透到发光器件的内部。此外,能够减少制造工序和成本。而且,不会引起由于进行电阻焊接产生的机械冲击,使得在器件内部和外部产生裂缝的情况降到最低程度。

[0102] 在实施例中,在图11或图12所示的发光器件中,发光芯片170可以被布置在第一防突层130上而无垫块160。

[0103] 本说明书中任何提及的“一个实施例”,“一实施例”,“示例性实施例”等等是指结合实施例所描述的具体的特征、结构或特性都包括在本发明的至少一个实施例中。本说明书中多处出现的这些语句并不必然全部涉及相同的实施例本说明书中多处出现的这些语

句并不必然全部涉及相同的实施例。此外,当结合任一实施例来描述具体的特征、结构或特性时,应当认为其落入到本领域技术人员结合其他实施例来实施该特征、结构或特性的范围内。

[0104] 虽然已参照多个示意性实施例描述了实施例,然而应当理解,本领域技术人员能够设计出多个落入本公开文本的原理的精神和范围的其它变型和实施例。更具体地,在公开内容、附图以及附加的权利要求的范围内,在零部件和/或隶属的组合排列的排列方式中可以有各种变化和变型。除了零部件和/或排列的变化和变型之外,多种用途对本领域技术人员来说也是显而易见的。

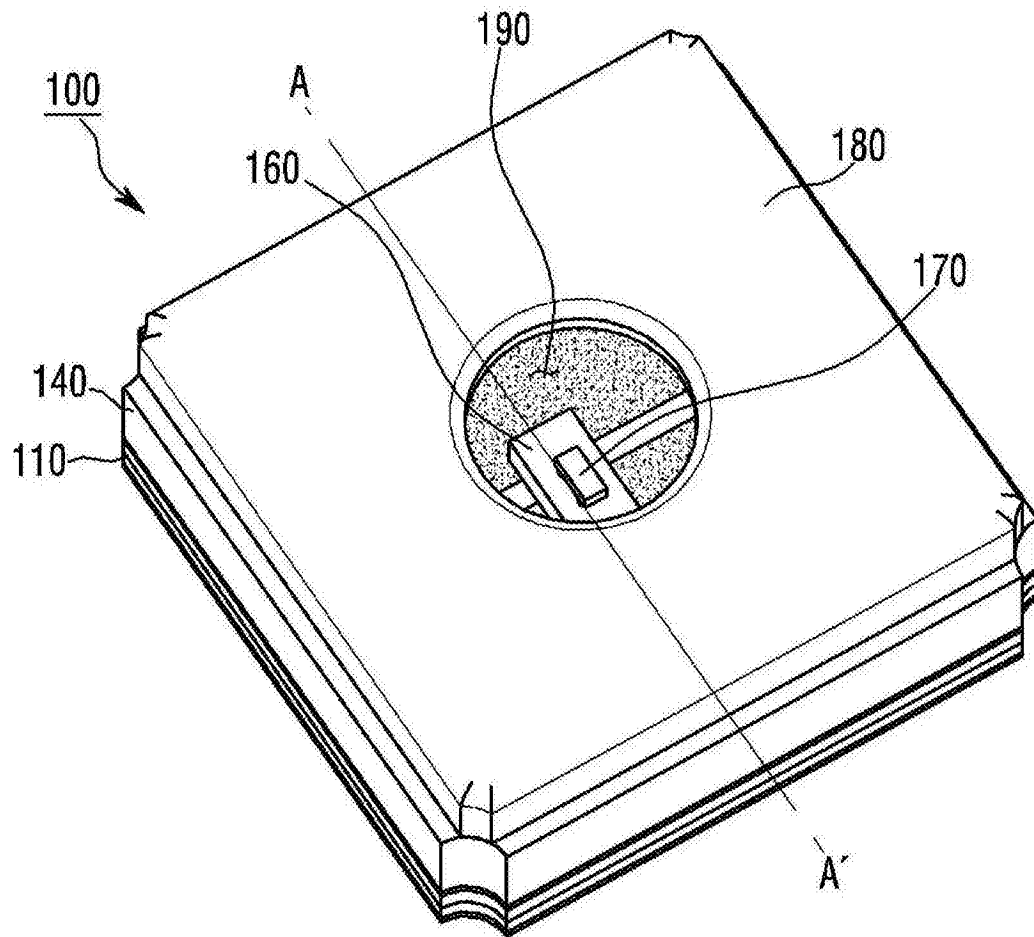


图1

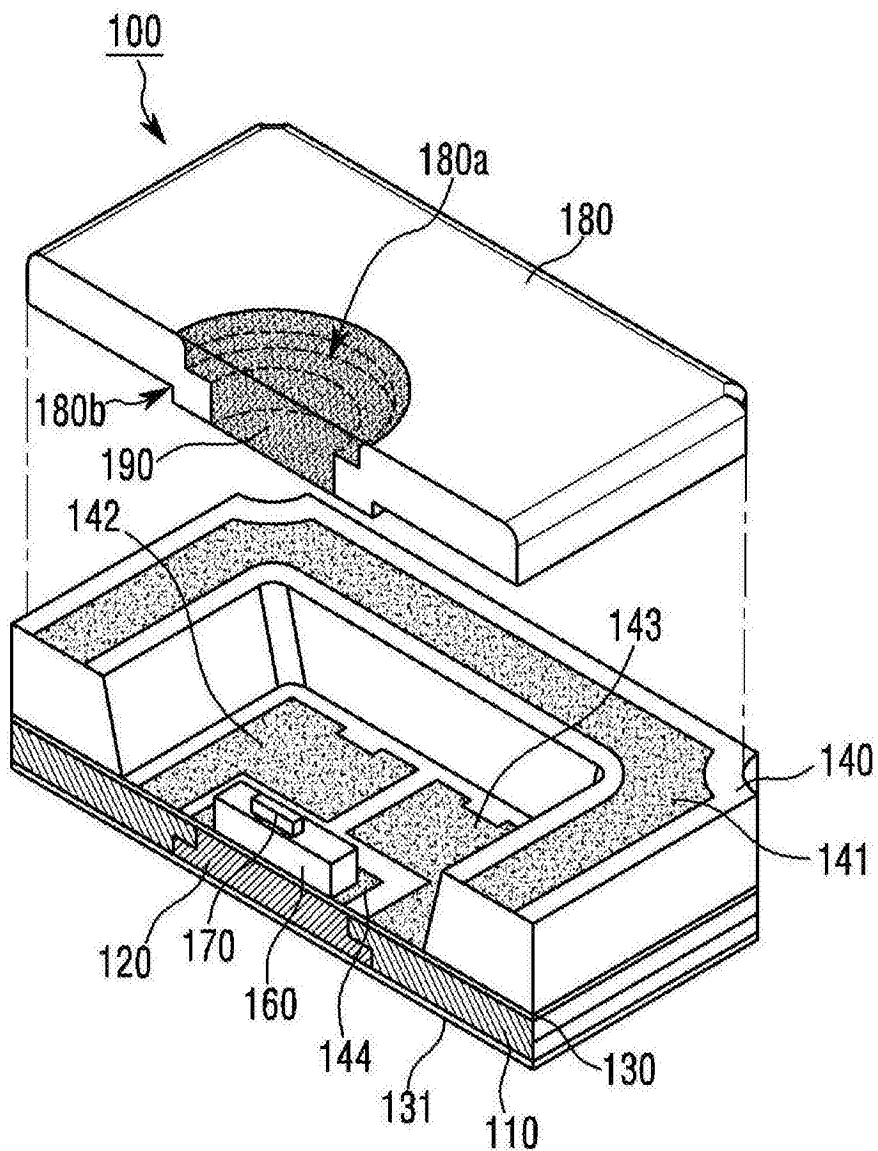


图3

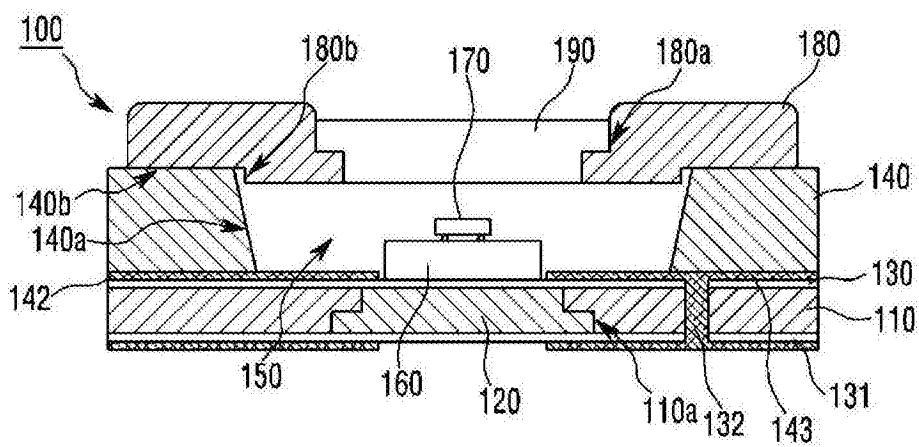


图4

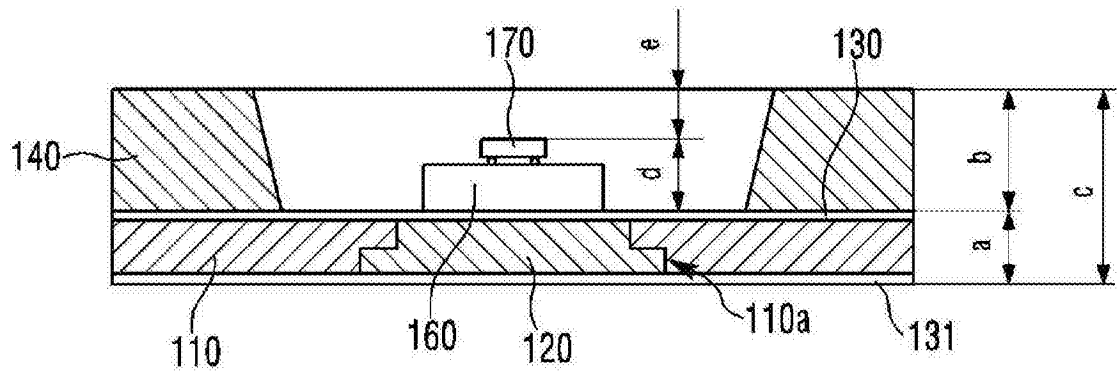


图5

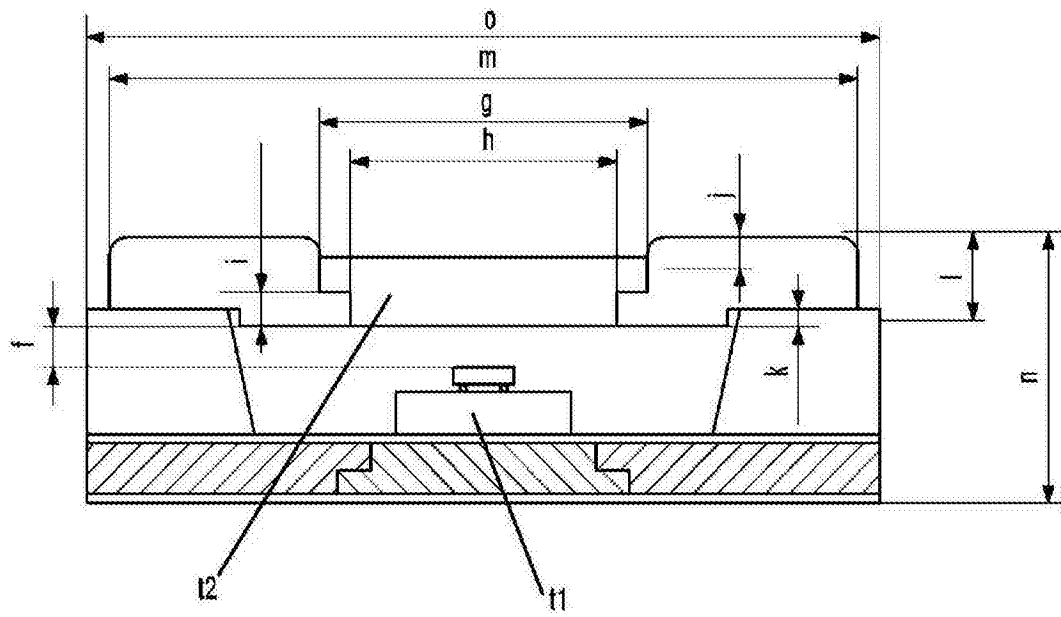


图6

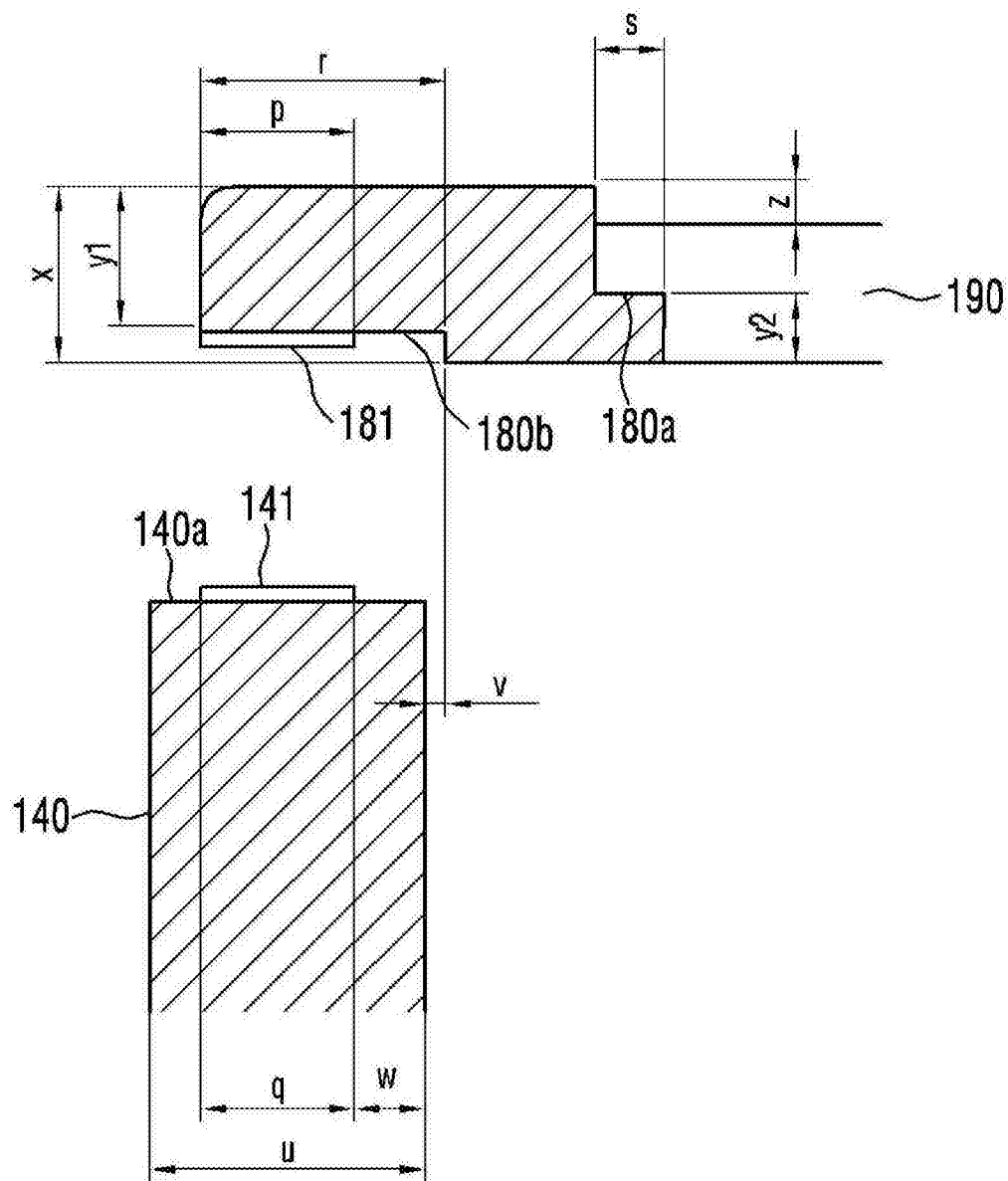


图7

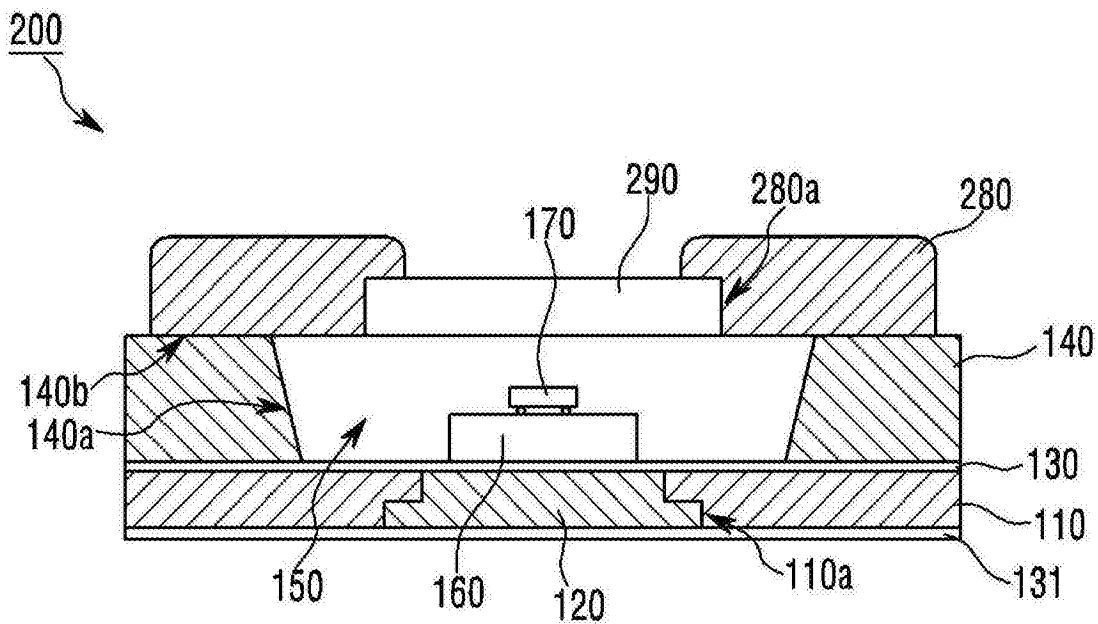


图8

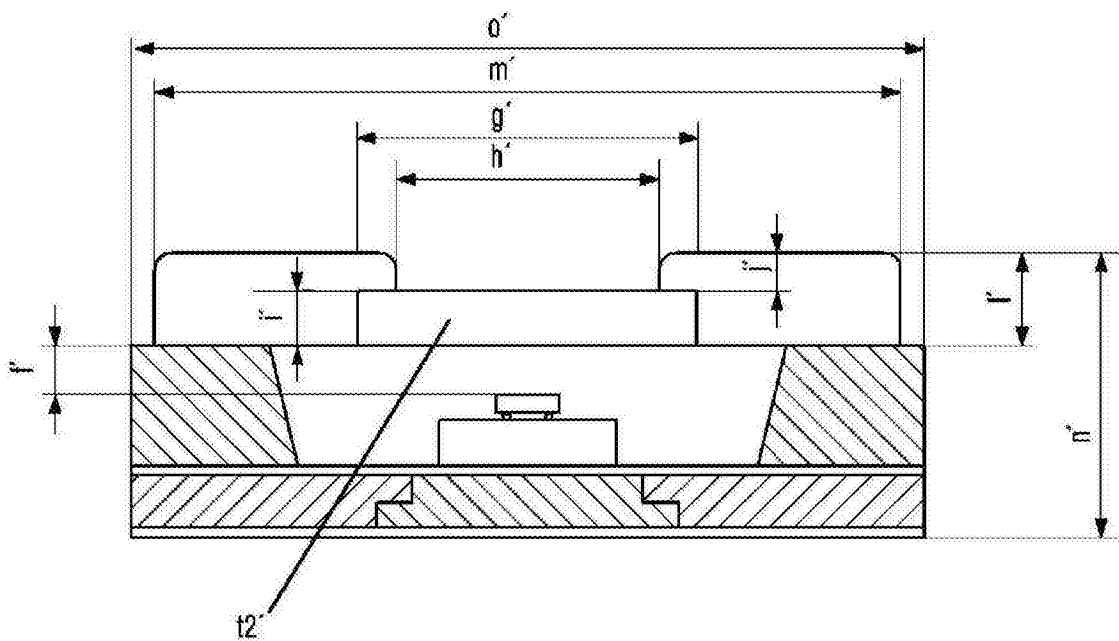


图9

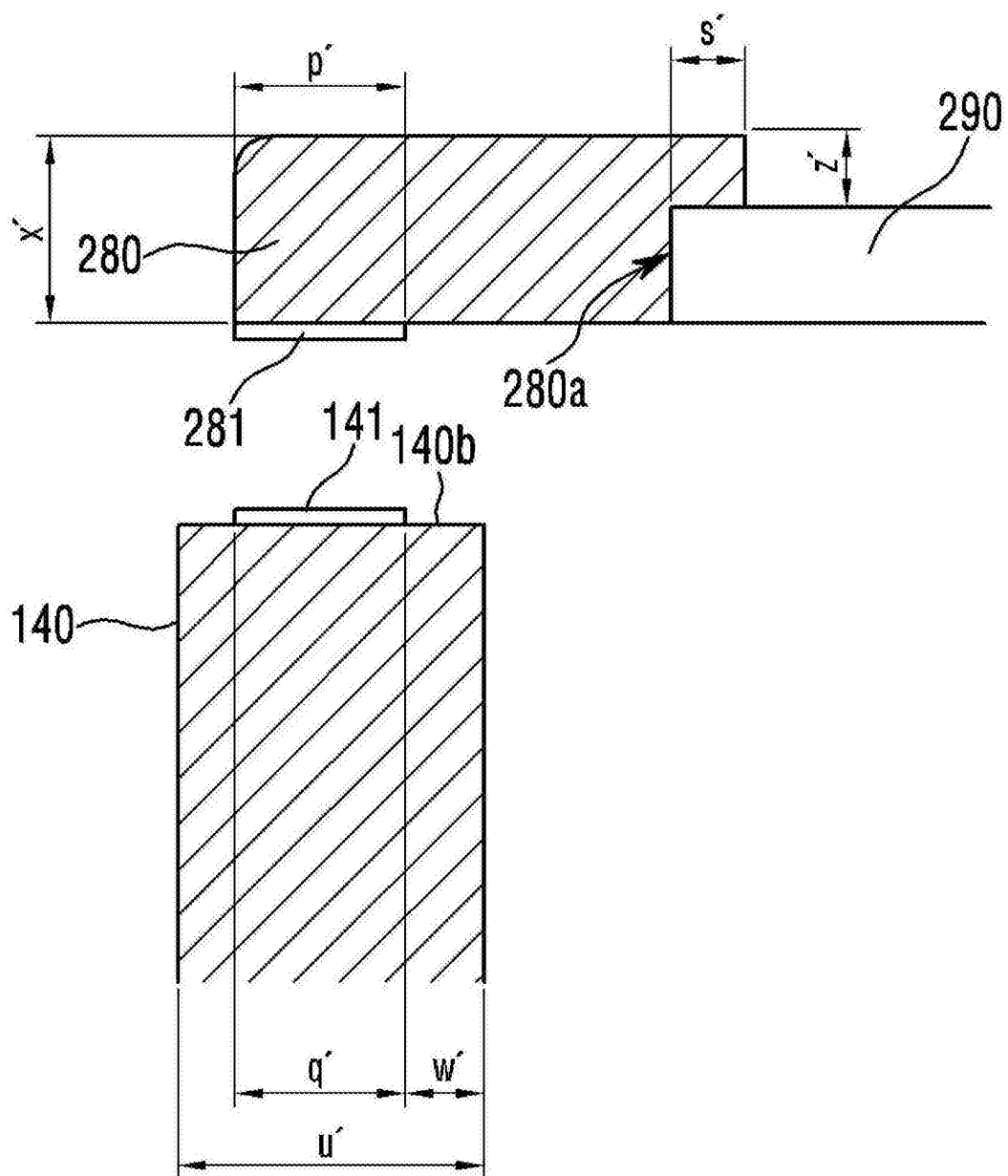


图10

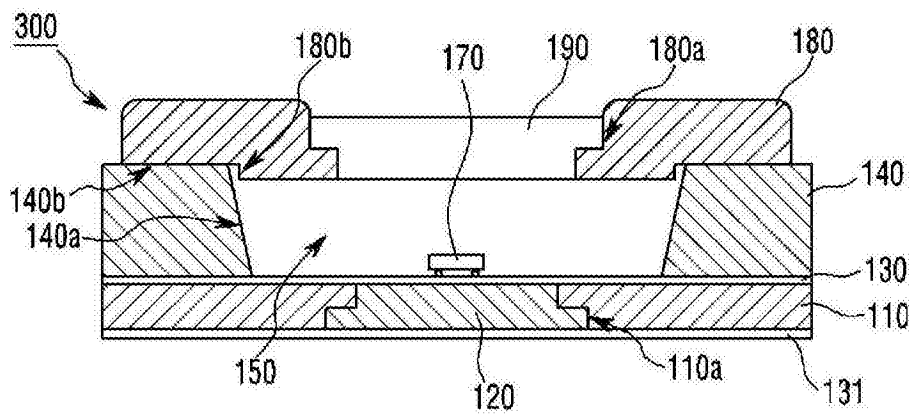


图11

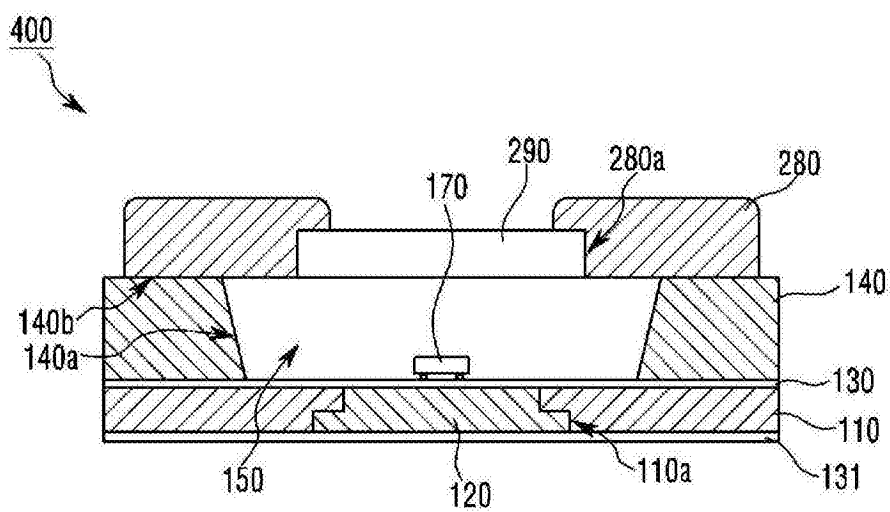


图12