



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610071661.9

[43] 公开日 2006年10月4日

[11] 公开号 CN 1841801A

[22] 申请日 2006.3.30  
[21] 申请号 200610071661.9  
[30] 优先权  
[32] 2005.3.30 [33] JP [31] 098970/2005  
[71] 申请人 株式会社东芝  
地址 日本东京都  
[72] 发明人 松本岩夫 刀裨馆达郎

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
代理人 胡建新

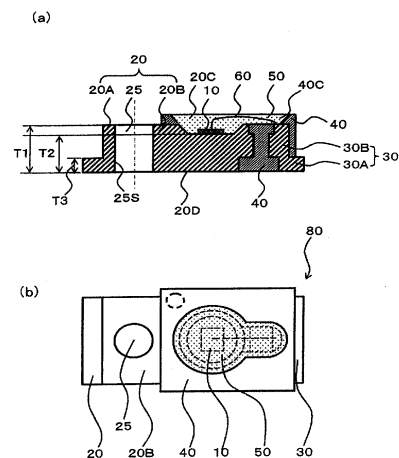
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 13 页

[54] 发明名称

半导体发光器件及其制造方法和半导体发光组件

[57] 摘要

本发明的目的在于，提供一种改善 LED 自身的散热特性，并且可以散热性良好地安装在安装基板上的半导体发光器件和使用它的半导体发光组件。本发明的半导体发光器件，其特征在于，包括：具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分的第一引脚；具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分的第二引脚；埋入第一引脚及第二引脚的各自的上述第二部分的至少一部分的埋入树脂；在上述埋入树脂的上面设置的凹部中露出的上述第一引脚的上述第二部分安装的半导体发光元件；连接上述半导体发光元件和上述第二引脚的引线；对设置在上述凹部中的半导体发光元件及上述引线进行密封的密封树脂；以及设置在上述第一引脚的上述第二部分的固定用孔。



1. 一种半导体发光器件，其特征在于，包括：  
具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分的第一引脚；  
具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分的第二引脚；  
埋入第一引脚及第二引脚的各自的上述第二部分的至少一部分的埋入树脂；

在上述埋入树脂的上面设置的凹部中露出的上述第一引脚的上述第二部分安装的半导体发光元件；

连接上述半导体发光元件和上述第二引脚的引线；

对设置在上述凹部中的半导体发光元件及上述引线进行密封的密封树脂；以及

设置在上述第一引脚的上述第二部分的固定用孔。

2. 如权利要求1所述的半导体发光器件，其特征在于，在上述固定用孔的内壁面形成有雌螺纹。

3. 如权利要求1所述的半导体发光器件，其特征在于，上述固定用孔被设置在上述第二部分中未埋入上述埋入树脂的部分，在上述第一引脚的上述第二部分的厚度方向贯穿而形成。

4. 如权利要求1所述的半导体发光器件，其特征在于，上述第一引脚的上述第二部分的背面未被上述埋入树脂覆盖而露出。

5. 一种半导体发光组件，其特征在于，包括：

具有导电图形及开口的安装基板；

具有凸部的金属板；以及

权利要求1~4中的任一项所述的半导体发光器件，

以上述凸部嵌入上述开口的方式配置上述安装基板和上述金属板，并且，上述半导体发光器件的上述第一引脚的上述第二部分的下表面、和上述金属板的上述凸部的上表面，通过上述固定用孔，由固

定构件固定。

6. 一种半导体发光组件，其特征在于，包括：

具有设置了安装孔的凸部的金属板；

设有与上述凸部对应的开口、被固定在上述金属板上的安装基板；

以及

表面安装型半导体发光器件；

上述表面安装型半导体发光器件的其中一个引脚具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分，在上述第二部分的引脚厚度方向上设有固定用孔，上述第二部分的背面和上述凸部的上表面，由穿过了上述固定用孔和上述安装孔的固定构件固定。

## 半导体发光器件及其制造方法和半导体发光组件

### 技术领域

本发明涉及半导体发光器件及半导体发光组件，特别涉及为了照明或液晶显示器的背光源而需要大电流高亮度发光的半导体发光器件及半导体发光组件。

### 背景技术

近年来，如利用荧光体紫外光激励等的白色发光型 LED 的进步代表半导体发光器件那样，可期望技术的进展。其结果，照明、液晶显示器的背光源、交通信号、携带装置显示器等的用途越发扩大。

此外，同时要求器件小型化或高密度安装，也越发要求表面安装型（Surface Mount Device: SMD）。但是，表面安装型以往主要是小电流驱动，所以需要改善散热（例如，专利文献 1）。

近年来，半导体发光器件中的 LED、还包括应用了荧光体的紫外光激励的白色发光型 LED 等技术的发展显著。由于可以进行 CIE（国际照明协会）坐标上的所有显示色的发光，包括车载用途（刹车灯、尾灯、仪表板等）、信号器、携带装置的各种 LED 显示器、液晶显示器背光源等新用途越发扩大。在这些用途中，大电流驱动的高亮度发光的要求提高，要求低热阻半导体发光器件及与其匹配性良好的半导体发光组件。并且，由于同时要求器件的小型化和高密度安装，所以表面安装型有利（例如，专利文献 1）。

表面安装型以往小电流驱动为主，所以需要改善散热。

但是，在以往的半导体发光器件中，为了实现大电流驱动的高亮度发光，需要将由金属材料构成的热沉构件成型在树脂框中的复杂结

构。

这样的结构的第一个问题是，热沉与外部端子一起被埋入树脂框，所以不成为一体结构。因此，散热性差，不能够大电流驱动。第二个问题是，在将热沉和外部端子用树脂框进行一体化时，需要在成型模具中对大于等于两个的金属部件进行定位。这种工序生产性差且成本高。第三个问题是，在树脂框的外形部有时容易产生树脂漏泄、树脂毛刺等。

另一方面，由于以往的表面安装型半导体发光器件的热阻高，所以其驱动电流的上限为 50mA 左右，不可能大电流驱动。此外，表面安装型一般是在散热性差的基板之上用回流焊接等粘接，所以几乎没有与用于良好地进行散热的安装方法、和低热阻半导体发光器件结构有关的措施。

专利文献 1：日本特开 2003-60240 号公报

#### 发明内容

本发明提供一种半导体发光器件和使用它的半导体发光组件，改善 LED 自身的散热特性，并且对安装基板也可以散热性良好地进行安装。

根据本发明的一方式，提供一种半导体发光器件，其特征在于，包括：

具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分的第一引脚；

具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分的第二引脚；

埋入第一引脚及第二引脚的各自的上述第二部分的至少一部分的埋入树脂；

在上述埋入树脂的上面设置的凹部中露出的上述第一引脚的上述第二部分安装的半导体发光元件；

连接上述半导体发光元件和上述第二引脚的引线；

对设置在上述凹部中的半导体发光元件及上述引线进行密封的密

封树脂；以及

设置在上述第一引脚的上述第二部分的固定用孔。

此外，根据本发明的另一方式，提供一种半导体发光组件，其特征在于，包括：

具有导电图形及开口的安装基板；

具有凸部的金属板；以及

上述的半导体发光器件；

以上述凸部嵌入上述开口的方式配置上述安装基板和上述金属板，并且，上述半导体发光器件的上述第一引脚的上述第二部分的下表面和上述金属板的上述凸部的上表面，通过上述固定用孔、由固定构件固定。

此外，根据本发明的再一方式，提供一种半导体发光组件，其特征在于，包括：

金属板，具有设置了安装孔的凸部；

安装基板，设有与上述凸部对应的开口，固定在上述金属板上；

以及

表面安装型半导体发光器件；

上述表面安装型半导体发光器件的其中一个引脚具有厚度小的第一部分和厚度大的第二部分，在上述第二部分沿引脚厚度方向设有固定用孔，上述第二部分的背面和上述凸部的上表面由穿过了上述固定用孔及上述安装孔的固定构件固定。

发明效果

根据本发明，通过使内部引脚的厚度比外部引脚大，增大热沉效应，并且在内部引脚部设置器件固定用孔。内部引脚下表面露出，能够与外部热沉机械地进行固定，所以可以实现大电流驱动、高亮度发光型半导体发光器件及半导体发光组件。

附图说明

图 1 (a) 是本发明第一实施例方式的半导体发光器件的模式剖面图, 图 1 (b) 是其俯视图;

图 2 (a) 是表示将本发明的第一实施例方式的半导体发光器件连接到引脚框的制造中途的平面结构的模式图, 图 2 (b) 是该图 (a) 的 A-A 线剖面图;

图 3 (a) 是例示利用埋入树脂嵌入成型后的状态的引脚框的平面结构的模式图, 图 3 (b) 是该图 (a) 的 A-A 线剖面图。

图 4 是例示增强引脚 20、30 和树脂 40 的接合强度的结构的模式图, 图 4 (a) 是其纵剖面图, 图 4 (b) 是该图 (a) 的 A-A 线剖面图;

图 5 是发明人在完成本发明的过程中研讨的比较例的半导体发光器件的立体剖面图;

图 6 是表示第二比较例的半导体发光器件的模式图, 图 6 (a) 是其模式剖面图, 图 6 (b) 是其立体图;

图 7 是将比较例的半导体发光器件安装在基板上的半导体发光组件的模式剖面图;

图 8 是将本发明实施方式的半导体发光器件 80 安装在基板上的半导体发光组件的模式剖面图;

图 9 是例示采用了本发明实施方式的半导体发光器件的照明或车载显示器用途等的半导体发光组件的结构的俯视图;

图 10 是图 9 的 A-A 线剖面图;

图 11 是从背面侧看本发明的具体例的半导体发光组件的俯视图 (底面图);

图 12 是表示由支承构件 110 固定半导体发光器件 80 的半导体发光组件的具体例的俯视图;

图 13 是图 12 的 A-A 线剖面图;

图 14 是从背面侧看本发明的具体例的半导体发光组件的俯视图 (底面图);

图 15 是固定构件 110 的立体图;

图 16 是表示本发明实施方式的半导体发光器件的变形例的模式图，图 16 (a) 是其模式剖面图，图 16 (b) 是俯视图；

图 17 是表示本发明实施方式的半导体发光器件的又一变形例的模式图，图 17 (a) 是其模式剖面图，图 17 (b) 是俯视图。

图 18 是本发明实施方式的半导体发光器件的又一变形例的模式图，图 18 (a) 是其模式剖面图，图 18 (b) 是俯视图。

### 具体实施方式

以下，参照附图说明有关本发明的实施方式。

图 1 (a) 是本发明第一实施例方式的半导体发光器件的模式剖面图，图 1 (b) 是其俯视图。

即，本实施方式的半导体发光器件是表面安装型 (SMD)，具有一对引脚 20、30、以及形成为包住这些引脚 20、30 的埋入树脂 40。引脚 20、30 分别具有厚度小的第一部分 20A、30A、以及厚度大的第二部分 20B、30B。在引脚 20 的第二部分 20B 粘接了半导体发光元件 10 (以下，称为 'LED 芯片')。

首先，对引脚以下进行详细说明。

在本实施方式中，粘接有 LED 芯片 10 的第二部分 20B 的厚度 T2 比第一部分 20A 的厚度 T3 厚。于是，作为热沉的效果大、改善散热性。另一方面，第一部分 20A、30A 的前端部 (特别是 30A)，若考虑从未图示的引脚框切下来的引脚切割工序、或与安装基板的粘接，期望不厚于以往的厚度。

再有，引脚 30 的第二部分 30B 的厚度并不一定需要与引脚 20 的第二部分 20B 的厚度 T1 相同，但若形成相同厚度，具有接合引线 60 可以形成相同高度的优点。

而且，在本实施方式中，在引脚 20 的第二部分 20B 设有固定用孔 (贯穿孔) 25。如后面详述那样，设置该固定用孔 25，用于将半导体发光器件安装在安装基板的热沉 (即金属板) 等上。例如，在热沉上

用螺钉和螺母进行安装的情况下，固定用孔 25 可以是贯穿孔。另一方面，如果在固定用孔 25 的内壁面 25S 上设有雌螺纹，则可以用螺钉直接安装。

不是在引脚 20 中的第一部分 20A，而是在第二部分 20B 设置固定用孔 25，由此，可以将半导体发光器件 80 可靠地安装在未图示的安装构件上，热的发散性也可以良好。其原因在于，第二部分 20B 的厚度 T1 形成为比第一部分 20A 的厚度 T3 厚。因此，通过在该较厚的部分设置固定用孔 25 并用螺钉等进行固定，从而抑制‘挠曲’或‘变形’并物理式牢固地进行固定，可以形成良好的热接触。另一方面，在固定用孔 25 中设置螺纹槽的情况下，厚度 T1 具有某种程度，所以可以形成必要数量的螺纹槽。作为其结果，可以机械式可靠地螺纹固定。

第二部分 20B、30B 的厚度 T1 例如可以为 2 毫米，粘接 LED 芯片 10 的部分的厚度 T2 例如可以为 1.5 毫米，第一部分 20A、30A 的厚度 T3 例如可以为 0.5 毫米左右。在固定用孔（贯穿孔）25 的内壁面 25S 上不设置螺钉的情况下，第一部分的厚度 T1 例如可以减薄到 1.2 毫米左右。

引脚 20 及 30 在制造工序中多数被连结到引脚框。这样一体地形成时，可以减少部件数目，制造变容易。

图 2 (a) 是表示将本发明第一实施方式的半导体发光器件连接到引脚框后的制造中途的平面结构的模式图，图 2 (b) 是该图 (a) 的 A-A 线剖面图。

作为一对引脚 20、30 的材料，例如若使用铜类的合金，由于导热率高，所以有利于散热。此外，对该表面实施电镀等的涂敷时，可以用面向 LED 芯片 10 的倾斜面来反射来自 LED 芯片 10 的光。此外，可以增加焊接引脚 20、30 时的强度。作为涂敷的例子，可以列举银等的单层结构、镍/钯/金等的层叠结构。

下面，对于埋入树脂 40 进行说明。

作为埋入树脂 40 的材料，例如，可以使用可热塑性树脂。作为一

例，可以列举聚邻苯二甲酰胺这样的尼龙类树脂。埋入树脂 40 的外部尺寸例如可以是长度为 7 毫米左右、宽度为 5 毫米左右、高度为 2.5 毫米左右。

图 3 (a) 是例示通过埋入树脂嵌入成型的状态的引脚框的平面结构的模式图，图 3 (b) 是该图 (a) 的 A-A 线剖面图。

由于是引脚框状，所以两个引脚（一个具有热沉功能）与散热性良好的可热塑树脂成为一体地被埋入。其结果，来自 LED 芯片 10 的散热性良好，而且成型时的定位精度也良好，生产率优良。

再有，为了改善散热性，可以使引脚 20 的底面 20D 与外部热沉直接接触。因此，引脚 20 的底面不埋入埋入树脂 40 中，露出在埋入树脂 40 的底面。

下面，参照图 1，对于本实施方式的半导体发光器件的各部分的结构，更详细地说明。

在引脚 20 的第二部分 20B 设有杯状的凹部 20C。在凹部 20C 的底面，LED 芯片 10 被管芯接合。作为管芯接合的粘接剂，可以使用共晶焊料或导电性糊料等。LED 芯片 10 的电极通过接合线 60，与另一个引脚 30 的第二部分 30B 相连接。

在杯状的凹部 20C 中设有倾斜的侧壁，对从 LED 芯片 10 发射的光具有反射功能。此外，在埋入树脂 40 中也设置凹部 40C，可以使该侧壁具有反射功能。这样，可以提高光取出效率。而且，如果将凹部 20C 的侧壁形成为曲面状，则可以控制指向特性，可实现更高的光取出效率。

这里，对于表面安装型的半导体发光器件中的引脚和埋入树脂的接合强度加以说明。

在本实施方式中，在形成引脚 20、30 的下表面露出于埋入树脂 40 的底面的结构时，优选采用提高接合强度的结构，使这些引脚 20、30 和埋入树脂 40 不剥离。

图 4 是例示将引脚 20、30 和树脂 40 的接合强度增强的结构的模

式图。即，图 4 (a) 是其纵剖面图，图 4 (b) 是该图 (a) 的 A-A 线剖面图。

设置贯穿引脚 20 的锚孔 180 (anchor hole)，埋入树脂 40 被填充到该锚孔 180 的内部时，抑制引脚 20 和注射成型体的“偏斜”，增加粘合强度和接触面积，并可以抑制引脚 20 和树脂 40 的剥离。再有，也可以在引脚 30 中设置同样的锚孔并增强与埋入树脂 40 的接合强度。

另一方面，通过在引脚 20、30 的内部引脚侧的前端设置如图所示的凹凸，提高与树脂 40 的“咬合”，可以增强接合强度。

而且，如图 4 (b) 中作为 A-A 线剖面图表示的那样，在引脚 20 (30) 的侧面，也可以设置向背面其宽度缩小的锥体部或台阶部。由此，在这些锥体部中引脚 20 (30) 被树脂 40 从斜下方支承，可以抑制树脂 40 的剥离。

以上说明的锚孔 180、凹凸、锥体部，可以通过由冲压模具进行冲压加工而形成。因而，通过设置它们，抑制引脚和注射成型体的“偏斜”，使贴合强度和接触面积增加而可以抑制引脚和树脂 40 的剥离。

另一方面，在本实施方式中，通过将 LED 芯片 10 收容在凹部 20C 中，可以防止因埋入树脂 40 而在嵌入成型工序中铸模与 LED 芯片 10 接触。即，在引脚 20 上安装了 LED 芯片 10 之后，可以在埋入树脂 40 中进行嵌入成型。这样，作为 LED 芯片 10 的接合粘接剂，可以使用熔点高的共晶焊料（熔点：280~420°C）等，所以能够改善半导体发光器件的可靠性。

作为 LED 芯片 10 可以使用不但发出可见光、还发出紫外线光、蓝色光等的芯片。特别是将紫外线光利用荧光体进行波长变换时，获得白色光，可用于大范围的用途。

图 5 是本发明人在完成本发明的过程中研讨的比较例的半导体发光器件的立体剖面图。由金属材料构成的块 (bulk) 状的热沉 201、和由相同金属材料构成的薄体状的外部端子 202，在开始作为分体形成后进行连接。此外，对这些构件实施了金属电镀。热沉 201 通过树脂成

型与树脂框 205 成型为一体。在热沉 201 上, 半导体发光元件(即 LED) 203 利用导电性粘接剂(例如银浆)进行粘接。半导体发光元件 203 上的一电极和外部端子 202 通过引线 207 被电连接。半导体发光元件 203 和引线 207 由透明树脂 206 密封。如图所示, 也可以在其上安装树脂透镜 204。

这样的结构的半导体发光器件具有的第一个问题点在于, 热沉 201 和外部端子 202 形成分体, 在组装时进行连接。因此, 在连接部中散热性差、不能大电流驱动。第二个问题点在于, 在组装时热沉 201 和外部端子 202 不通过引脚框来连接, 所以在将这些构件用树脂框 205 进行一体化时, 需要在成型模具中定位大于等于两个的金属部件。因此, 生产率差并且成本高。第三个问题点在于, 在树脂框 205 与热沉 201 或外部端子 202 的边界部分, 容易产生树脂剥离、树脂漏泄、树脂毛刺等。

下面, 对本发明人在完成本发明的过程中研讨的第二比较例进行说明。

图 6 是表示第二比较例的半导体发光器件的模式图, 图 6 (a) 是其模式剖面图, 图 6 (b) 是其立体图。对于该图, 在图 1 至图 5 中与上述部分相同的元件上附加相同的标号并省略详细的说明。

在本比较例中, 在引脚 20 中没有设置固定用孔(贯穿孔)。为了将这样的半导体发光器件安装在基板上, 需要使用软钎焊。

图 7 是将本比较例的半导体发光器件安装在基板上的半导体发光组件的模式剖面图。

即, 在本比较例中, 引脚 20 的下表面的露出部的一部分用焊料 182 粘接在基板 190 的导电图形上。该半导体发光器件 80 与以往的表面安装型的半导体发光器件比较, 由于引脚 20 的第二部分 20B 厚, 所以通过热沉效应, 可以使驱动电流较大。但是, 在被安装在基板 190 上时使用软钎焊的情况下, 不容易遍及引脚 20、30 的整个背面而均匀地形成焊料 182、181。作为其结果, 如图 7 中例示那样, 焊料 180、181

仅局部地形成在引脚 20、30 的背面，除此以外的部分有时与基板 190 之间会产生“间隙”。这样的“间隙”热阻非常高，妨碍散热。

在 LED 芯片 10 的背面侧局部地形成了焊料 182 的情况下，如该图中以箭头例示的那样，形成热的发散路径。但是，其两侧是热阻非常高的“间隙”，就热的发散性来说有改善的余地。

与此相对，根据本实施方式的半导体发光器件，如以下说明的那样，可以消除比较例中产生的问题。

以下，对于使用了本实施方式的半导体发光器件的半导体发光组件进行说明。

图 8 是将本实施方式的半导体发光器件 80 安装在基板上的半导体发光组件的模式剖面图。

即，本实施方式的半导体发光组件具有：由玻璃环氧树脂等构成的基板 102；散热性良好的金属（例如，铝、铜类合金等）制的热沉 100；以及关于图 1 至图 4 中前面所述的半导体发光器件 80。而且，根据需要，也可以设置未图示的电源电路。热沉 100 的厚度，为了获得实用性的物理强度而优选为大于等于 0.5 毫米，就提高散热性来说，优选为大于等于 2 毫米。

在由玻璃环氧树脂等构成的基板 102 的、与半导体发光器件 80 的底面 20D 对应的部分设有开口。在热沉 100 中设有插入于该开口部分的凸部 101。该凸部 101 的上表面与半导体发光器件 80 的底面 20D 接触，利用螺钉 108 等机械地固定。图 8 所示的具体例的情况下，在半导体发光器件 80 的固定用孔 25 的内侧面设有雌螺纹。由此，来自 LED 芯片 10 的发热，沿图 8 中以箭头 G1、G2、G3 例示的路径经由热沉 100 高效率地向外部取出。

此外，另一个引脚 30 用焊料 106 等与玻璃环氧树脂基板 102 上的导电图形 104 连接。该情况下的软钎焊也可以是回流焊接等。

图 9 是例示使用了本发明的实施方式有关的半导体发光器件的照明或车载显示器用途等的半导体发光组件的结构俯视图。

此外，图 10 是图 9 的 A-A 线剖面图。

此外，图 11 是从背面侧看该具体例的半导体发光组件的俯视图（底面图）。

在该具体例中，半导体发光器件 80 在包括基板 102 和热沉 100 的安装基板上配置有多个。基板 102 由玻璃环氧树脂等构成，热沉 100 由金属构成。在照明用途或车载显示器用途等中，为了获得高亮度，有时各个 LED 芯片由超过 500 毫安的大电流驱动。与此相对，在该具体例中，半导体发光器件 80 的散热性良好，而且，该半导体发光器件 80 相对于热沉 100 用螺钉等机械地进行固定，所以可以使散热性良好。作为其结果，即使是大电流驱动，也可以使放热高效率地发散，可进行稳定的动作。

图 12 是表示半导体发光器件 80 由支承构件 110 固定的半导体发光组件的具体例的俯视图。

此外，图 13 是图 12 的 A-A 线剖面图。

此外，图 14 是从背面看该具体例的半导体发光组件的俯视图（底面图）。

此外，图 15 是固定构件 110 的立体图。

如图 15 所示，固定构件 110 具有以预定的间隔配置的多个螺钉部 112。该螺钉部 112 的间隔与半导体发光器件 80 的排列间距相同。而且，如图 13 所示，可将螺钉部 112 插入半导体发光器件 80 的固定用孔 25 中一体地固定。此时，可以将固定构件 110 如图 13 所示那样从热沉侧插入，或者也可以与其相反地从半导体发光器件 80 的一侧插入。并且，如图 12 所示，也可以用螺母 170 来固定固定部件 110 的螺钉部 112，也可以用设置了孔的其他固定构件（未图示）来按压。作为支承构件 110 的材质，优选是铜类合金或铝，但由于热沉 100 另外设置，所以也可以使用散热性稍差的黄铜或不锈钢等，此外，也可以使用绝缘材料等。

如以上说明的那样，在并排设置多个半导体发光器件 80 的情况下，

各个半导体发光器件的发光的方向特性比较窄即可。表面安装型的半导体发光器件的方向特性通过对安装LED芯片的引脚的凹部20C的形状、埋入树脂40中形成的凹部40C的形状等进行调节，可以适当地进行控制。

图16是表示本发明的实施方式的半导体发光器件的变形例的模式图。即，图16(a)是其模式剖面图，图16(b)是俯视图。

在本变形例中，设置于引脚20中的孔不是贯穿孔，而是具有雌螺纹部70S的固定用孔70。本变形例的情况下，也可以使用螺钉将半导体发光器件80固定在热沉上，所以可以改善散热性。此外，而且是在半导体发光器件80的发光面侧螺钉或螺母不突出的结构，所以不对光的发射特性产生影响，还可以使外观简洁。

图17是表示本发明的实施方式的半导体发光器件的另一变形例的模式图。即，图17(a)是其模式剖面图，图17(b)是俯视图。

在本变形例中，埋入树脂40设置成完全覆盖第一引脚20的第二部分20B、还覆盖第一部分20A的一部分。而且，在被埋入到埋入树脂40中的第二部分20B中设有固定用孔70。在固定用孔70中形成有雌螺纹部70S，从背面侧可以进行螺纹固定。

如果固定用孔70也被埋入到埋入树脂40的下方，则可以减小半导体发光器件80的尺寸。若将这样的小型的小型半导体发光器件高密度地进行配置，则可以实现亮度非常高的半导体发光组件。因而，根据本发明，即使是在这样高密度进行安装的情况下，也可以高效率地进行来自LED芯片10的热的散发，可以进行稳定的动作。

图18是表示本发明的实施方式的半导体发光器件的又一变形例的模式图。即，图18(a)是其模式剖面图，图18(b)是俯视图。

在本变形例中，埋入树脂40设置为不比引脚20的上表面高。此外，引脚30的上表面的高度形成为LED芯片10的安装面程度，以便引线60不超过引脚20的上表面的高度。这样，密封树脂50的上表面可以不超过引脚20的上表面的高度。作为其结果，可以使半导体发光

器件 80 的整体厚度（高度）非常薄（低），可以实现极薄型的半导体发光组件。此外，在利用固定用孔 25 来固定半导体发光器件 80 时，螺钉或螺母不与树脂 40、50 等相干扰，所以安装容易。

以上，参照具体例说明了有关本发明的实施方式。但是，本发明不限于这些具体例。

例如，可以用作 LED 芯片的芯片，不限于使用 InGaAlP 类或 GaN 类，也可以是使用其它以 GaAlAs 类、InP 类为首的各种 III-V 族化合物半导体、其它 II-VI 族化合物半导体、或除此之外的各种半导体的芯片。

另外，对于构成半导体发光器件的 LED 芯片、引脚、埋入树脂、密封树脂等的各元件的形状、大小、材质、配置关系等，本领域技术人员即使施加各种设计变更，只要具有本发明的宗旨，就包含在本发明的范围内。

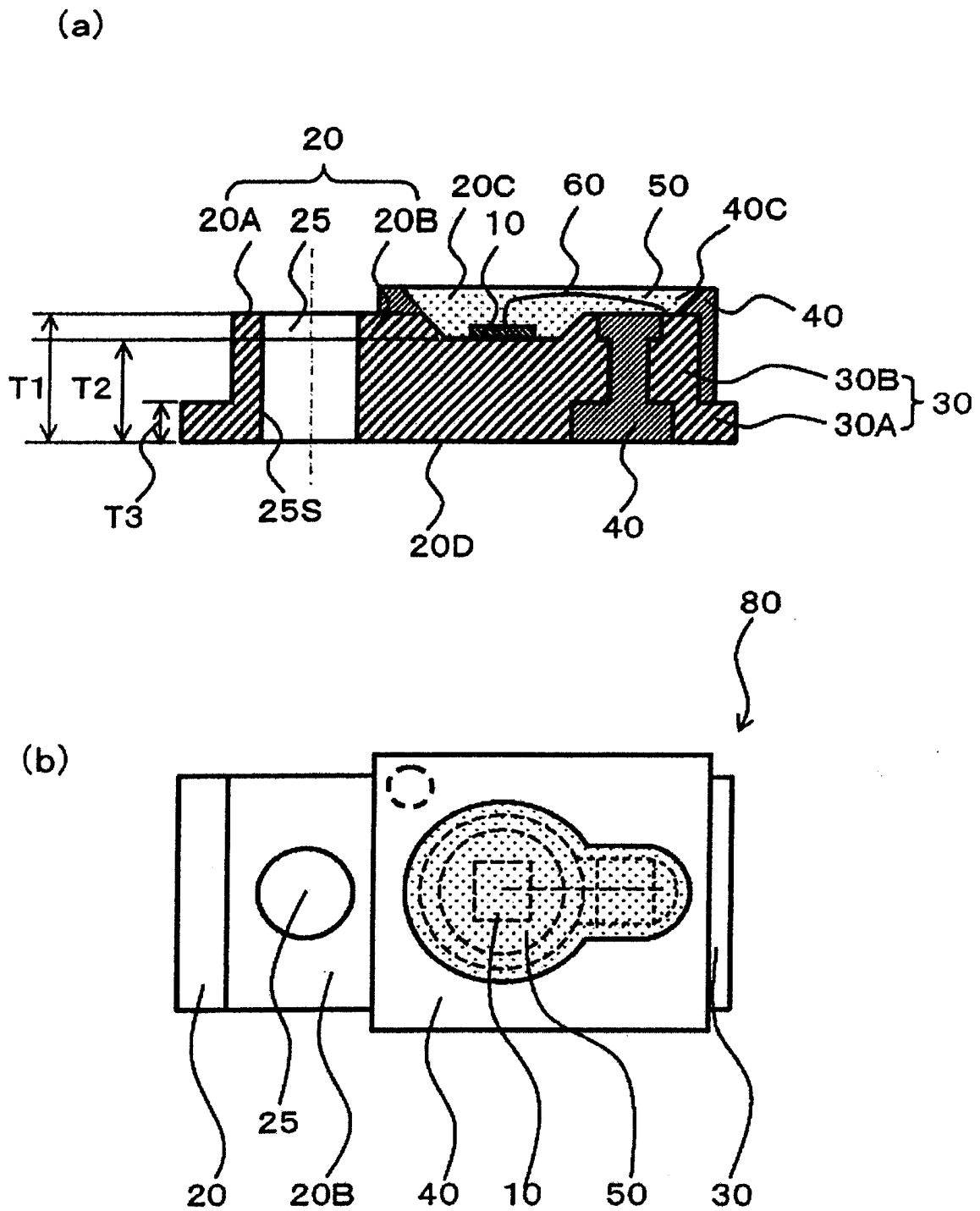


图1

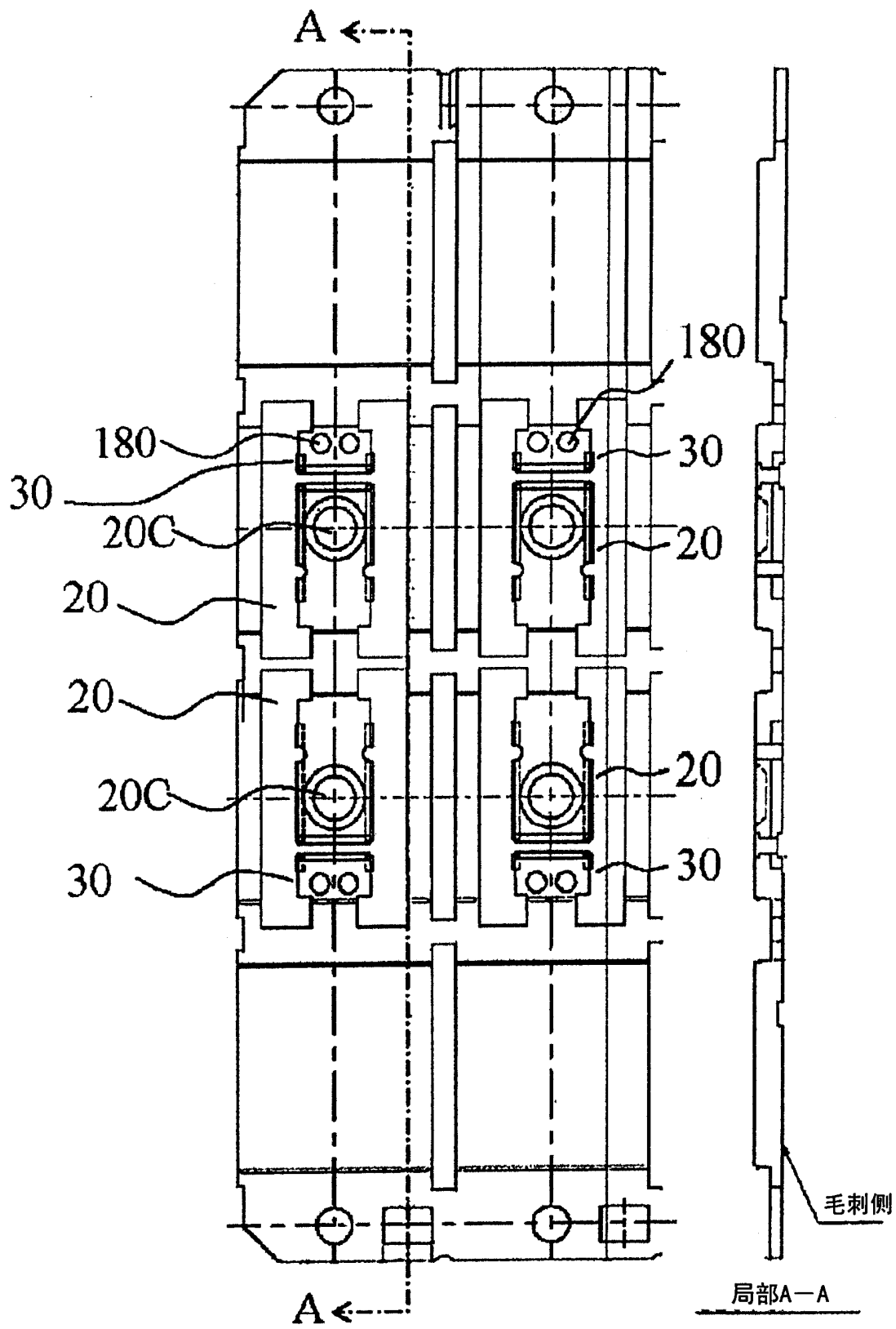


图2

(a)

(b)

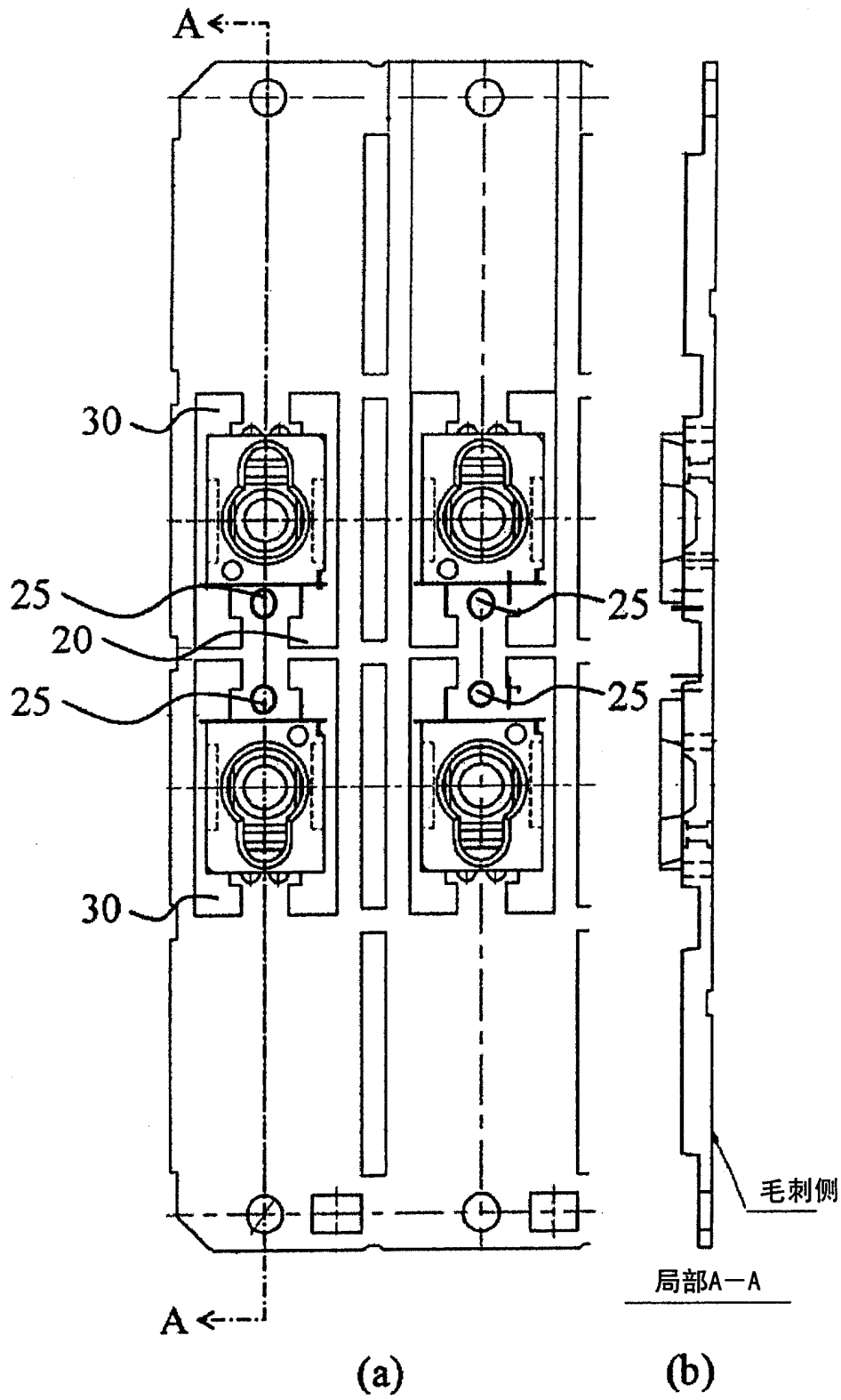


图3

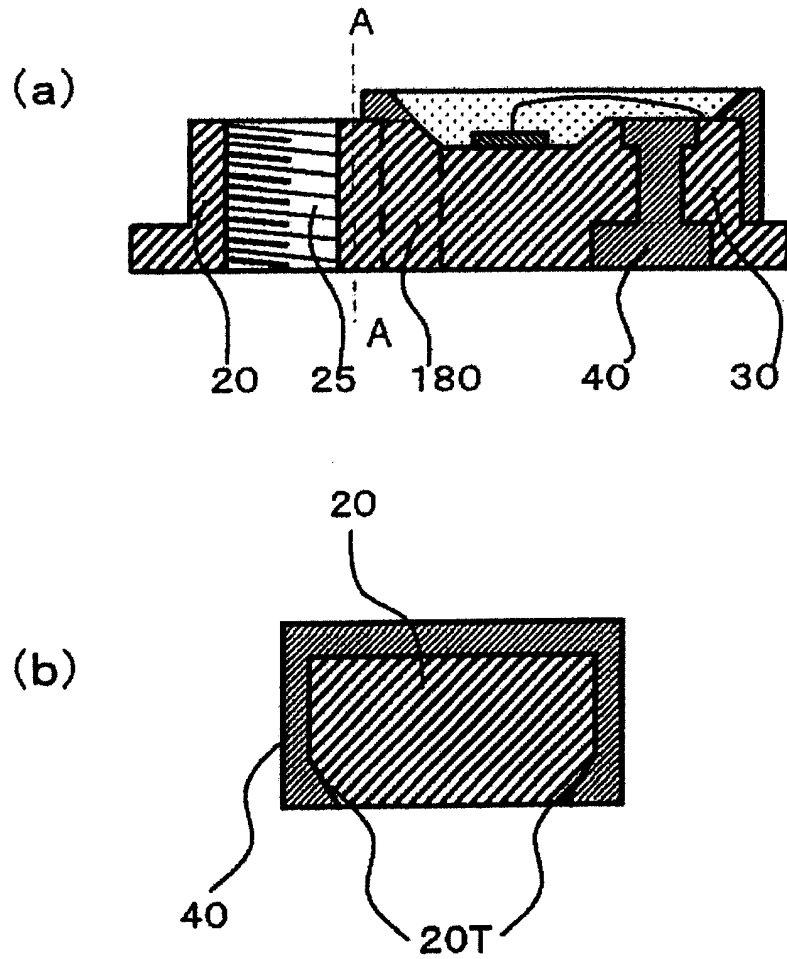


图4

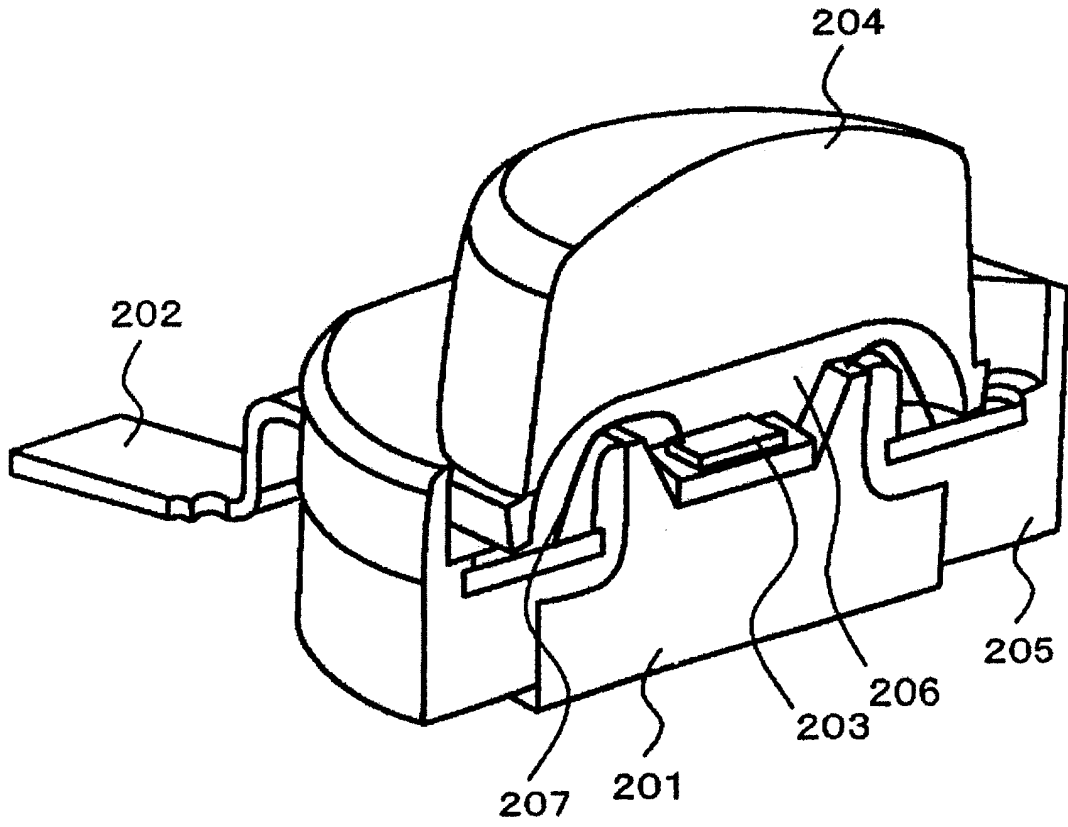


图5

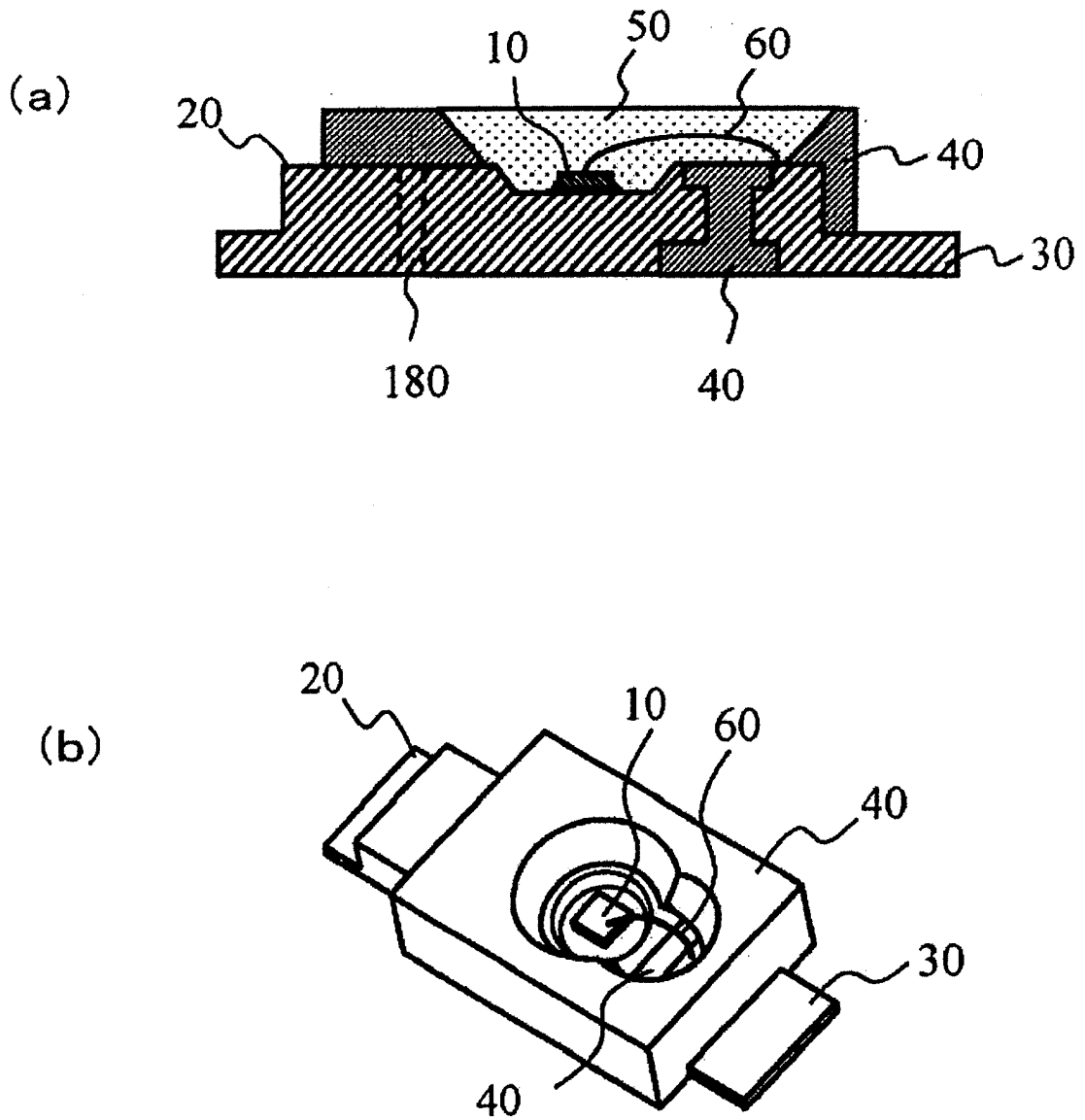


图6

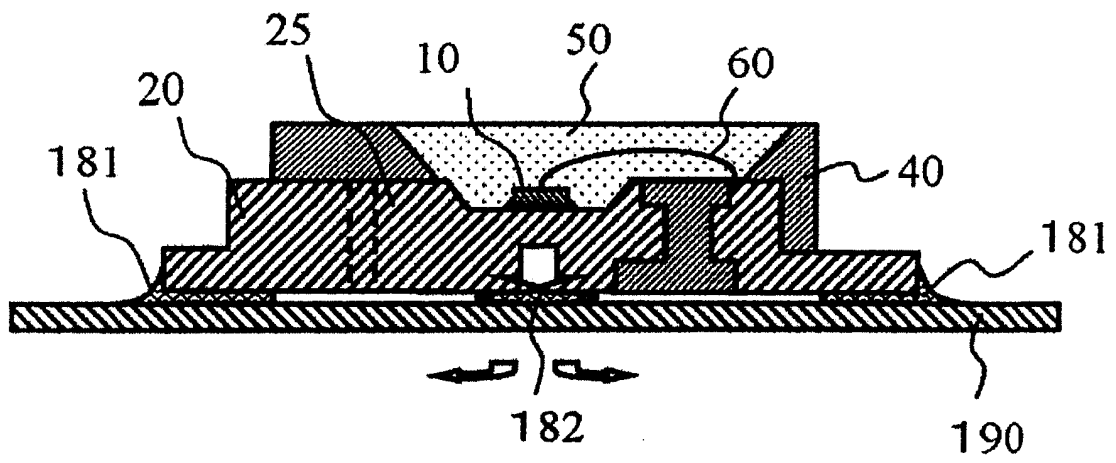


图7

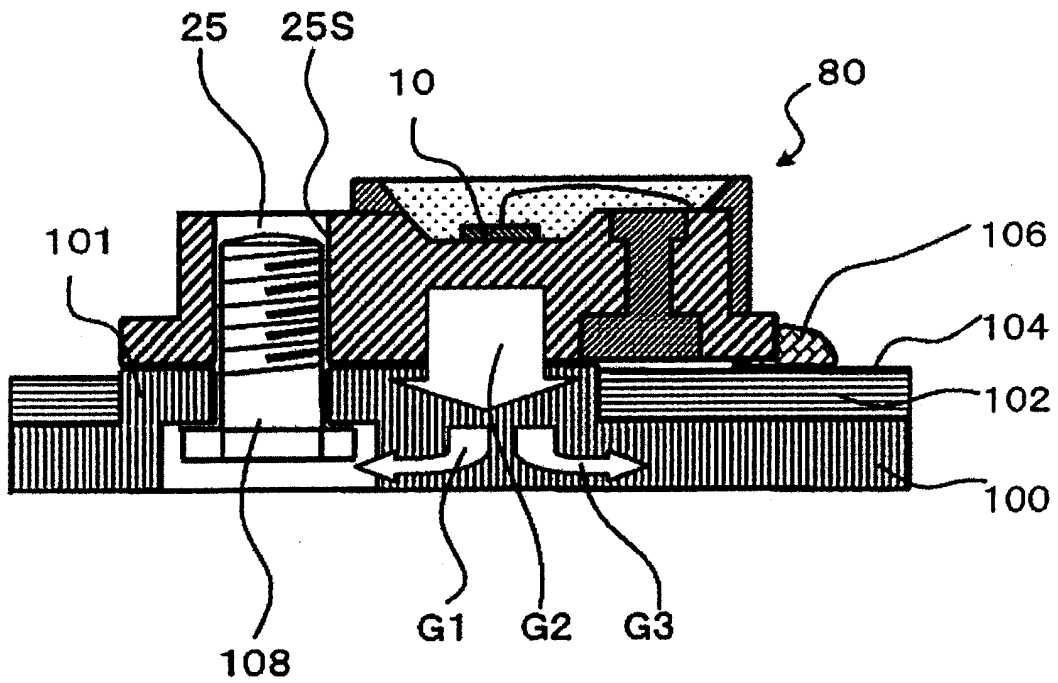


图8

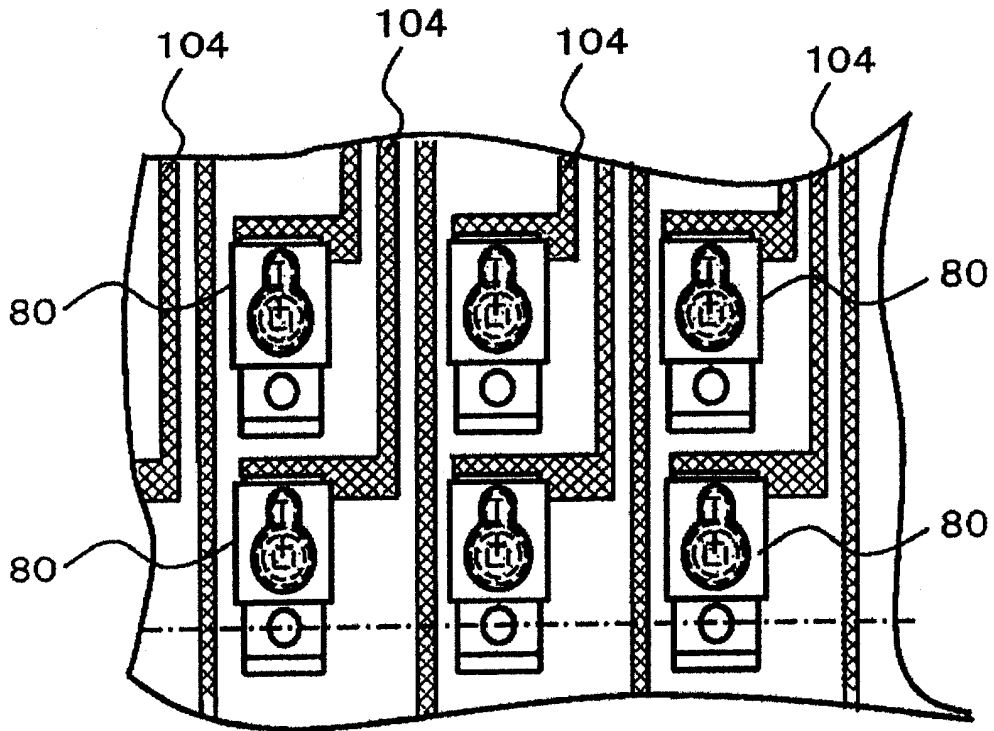


图9

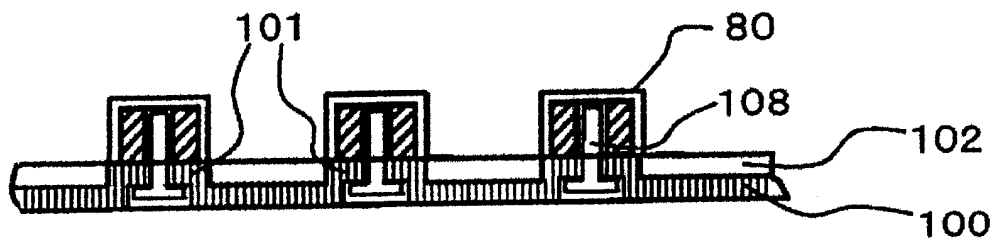


图10

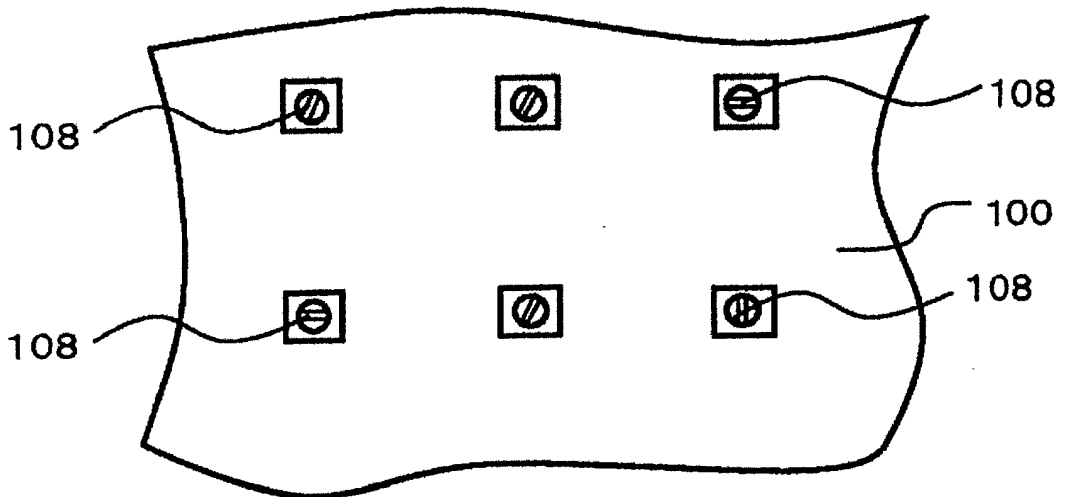


图11

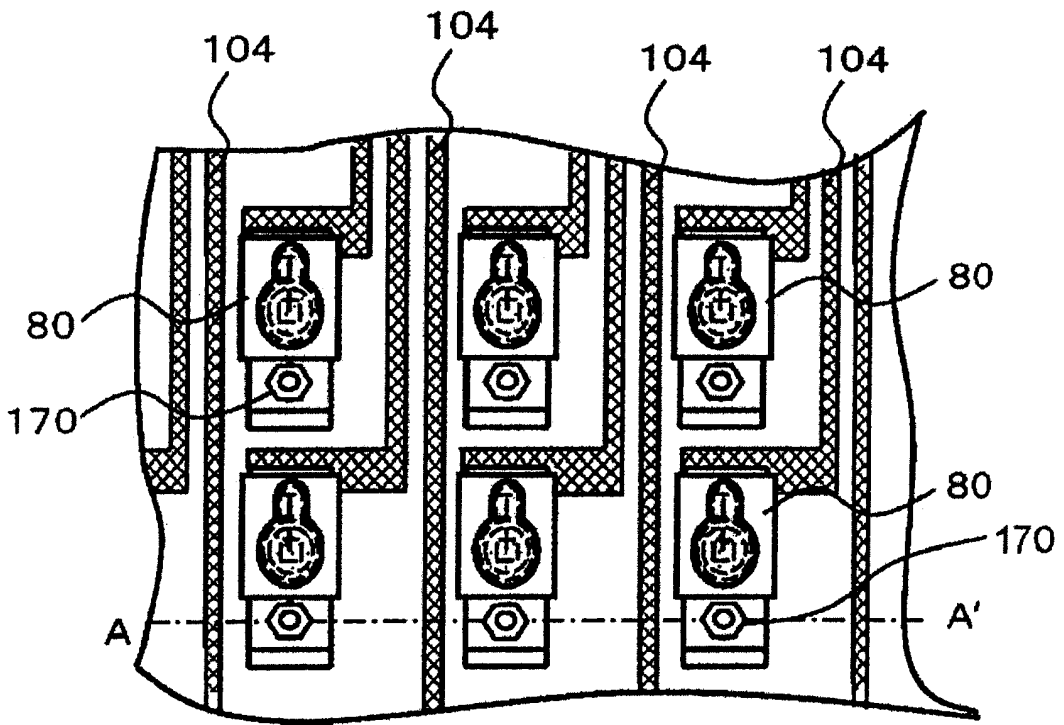


图12

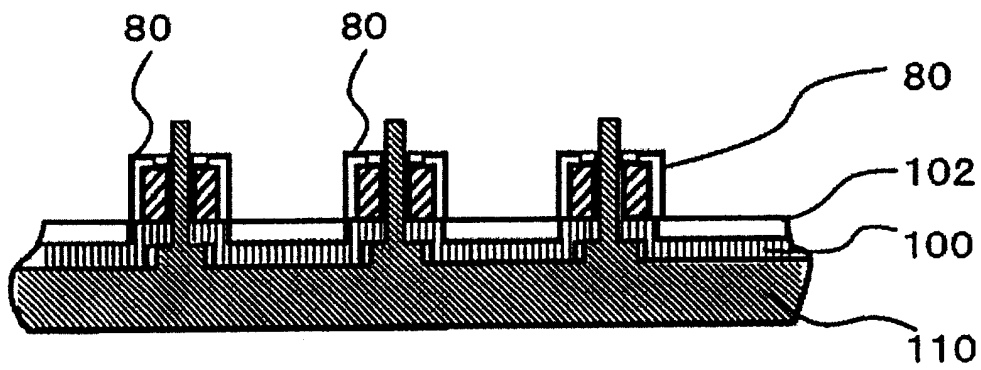


图13

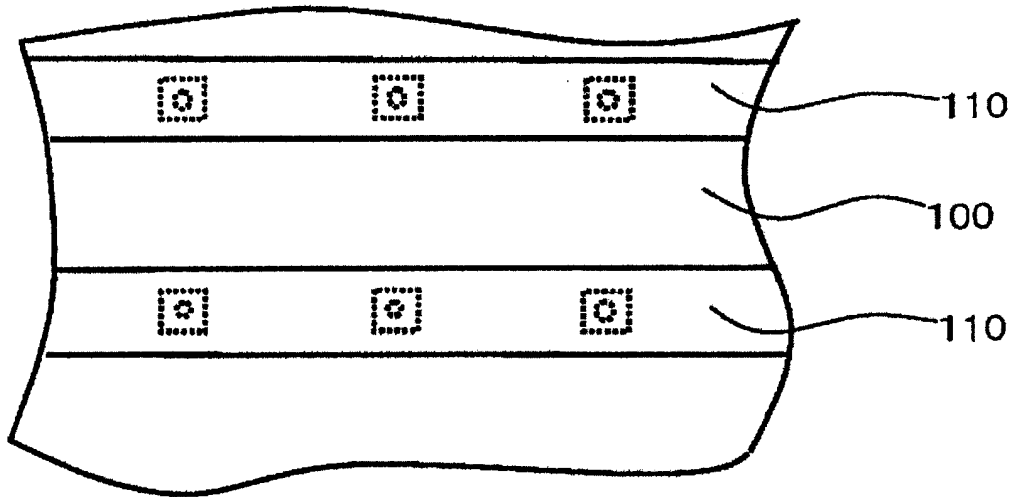


图14

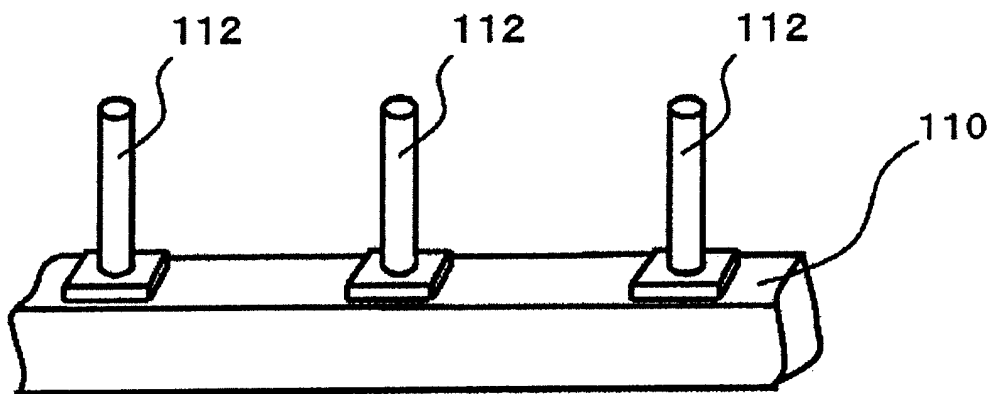


图15

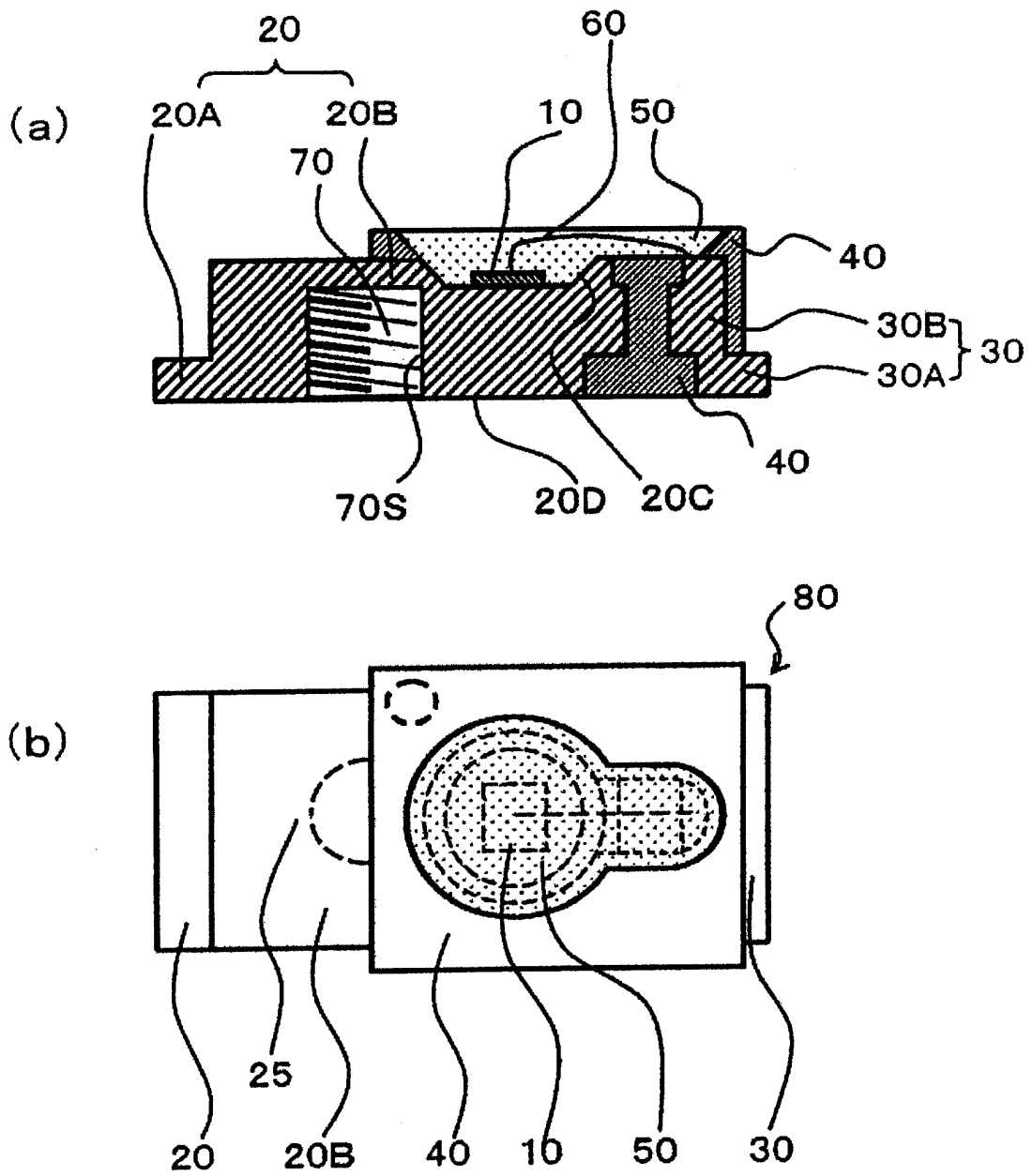


图16

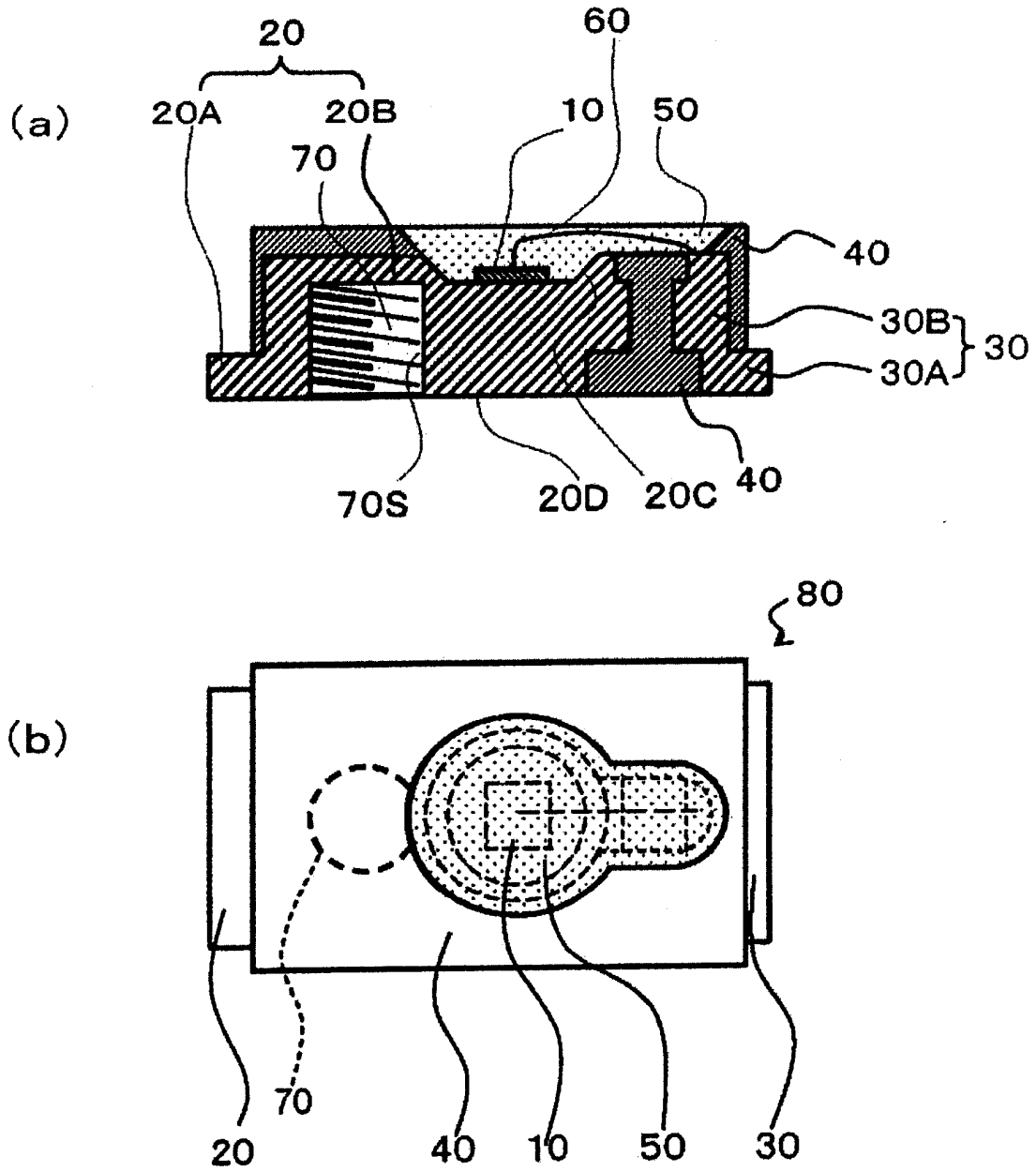


图17

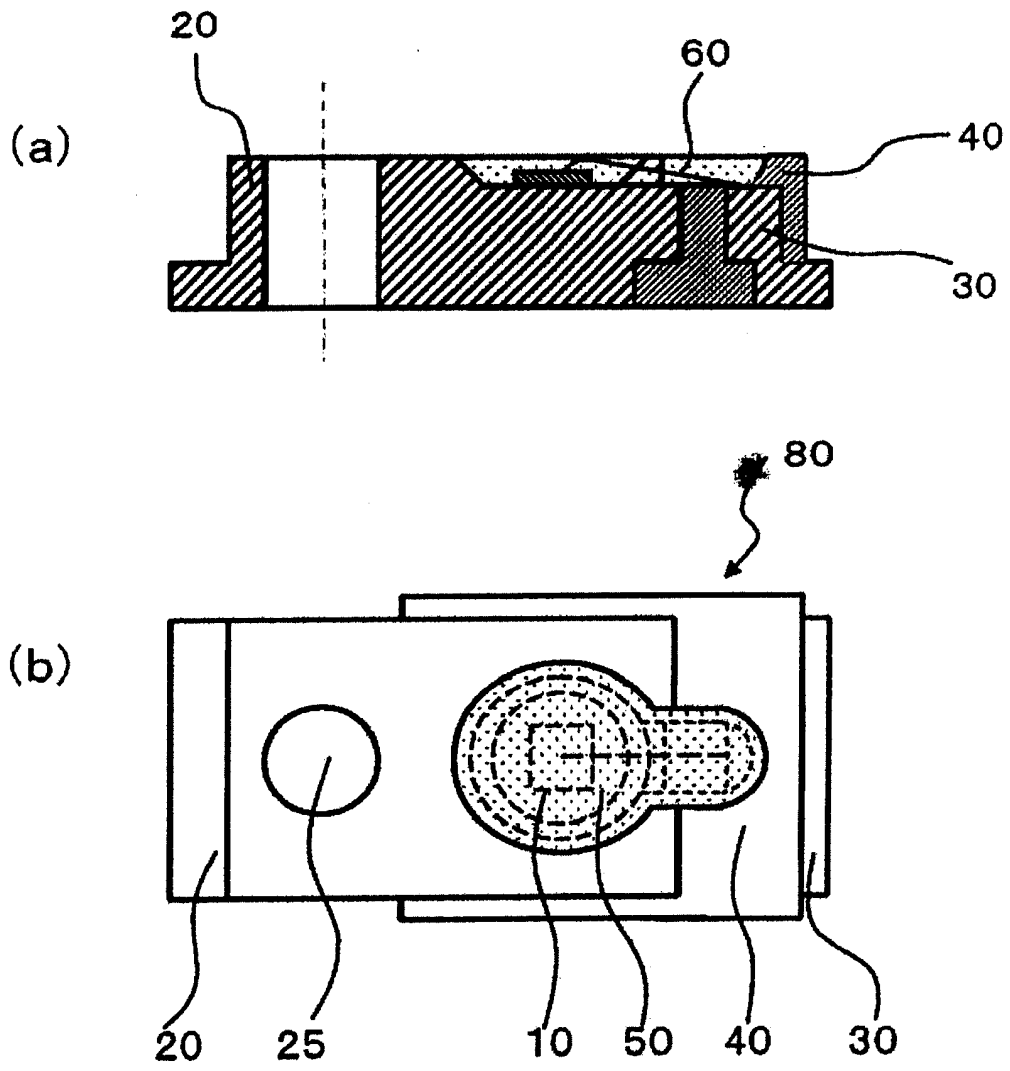


图18