



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104521014 B

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201380041242.9

(22)申请日 2013.07.11

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104521014 A

(43)申请公布日 2015.04.15

(30)优先权数据  
2012-174009 2012.08.06 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.02.03

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2013/068966 2013.07.11

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/024627 JA 2014.02.13

(73)专利权人 夏普株式会社  
地址 日本国大阪府大阪市阿倍野区长池町  
22番22号

(72)发明人 幡俊雄 英贺谷诚 石崎真也  
松田诚 名田智一 植村丰德

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 吴秋明

(51)Int.Cl.  
H01L 33/48(2006.01)  
H01L 33/60(2006.01)

(56)对比文件  
CN 102254904 A, 2011.11.23, 附图1-5, 第  
0081-0132段.  
CN 102447047 A, 2012.05.09, 附图1-7, 第  
0047-0079段.  
US 3903344 A, 1975.09.02, 附图1, 第1栏第  
41行至第3栏第23行.

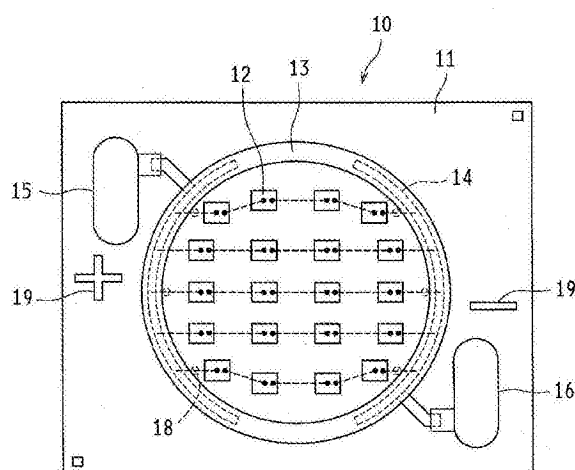
审查员 刘天飞

权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称  
发光装置

(57)摘要

本发明提供一种发光装置以及发光装置的  
制造方法,发光装置(10)在基板(11)上形成了发  
光元件(12)、导电体布线(14)以及定位标记  
(18),定位标记(18)和导电体布线(14)通过印刷  
法形成。



1. 一种发光装置,其特征在于具备:  
基板;  
发光元件,其利用粘合树脂配置在所述基板上;  
一对阴极导电体布线和阳极导电体布线,其配置在所述基板上,形成为包围所述发光元件的搭载区域,并且与引线电连接;  
定位标记,其配置在所述基板上;以及  
一个圆环状的光反射树脂框,其形成为包围所述发光元件的搭载区域,  
并且具备:一对焊接区部,其相对于所述光反射树脂框的中心对置配置,  
在对置配置的所述一对焊接区部的附近具备极性标记,  
搭载全部所述发光元件的搭载区域是一个区域,  
所述导电体布线由所述光反射树脂框完全覆盖,并且  
所述定位标记的一部分或全部由所述光反射树脂框覆盖,  
所述定位标记和所述导电体布线通过印刷法形成。
2. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于:  
所述定位标记配置在所述导电体布线的外侧。
3. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于具备:  
所述焊接区部不由所述光反射树脂框覆盖。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的发光装置,其特征在于,  
所述基板是包含玻璃成分的陶瓷基板,  
所述导电体布线及所述定位标记包含与所述基板含有的玻璃成分相同的玻璃成分。
5. 根据权利要求4所述的发光装置,其特征在于,  
所述导电体布线及所述定位标记具有第一层和第二层这二层结构,所述第一层较多地包含玻璃成分,并与基板紧贴,所述第二层形成在所述第一层上,是不包含玻璃成分或者玻璃成分较少的层。
6. 根据权利要求4所述的发光装置,其特征在于,  
所述导电体布线具有第一层和第二层这二层结构,所述第一层较多地包含玻璃成分,并与基板紧贴,所述第二层形成在所述第一层上,是不包含玻璃成分或者玻璃成分较少的层,  
所述定位标记具有仅较多地包含玻璃成分并与基板紧贴的第一层的单层结构。
7. 根据权利要求4所述的发光装置,其特征在于,  
用于对所述发光元件供给电源的焊接区部具有第一层和第二层这二层结构,所述第一层较多地包含玻璃成分,并与基板紧贴,所述第二层形成在所述第一层上,是不包含玻璃成分或者玻璃成分较少的层。

## 发光装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及能够用作照明装置及显示装置的光源等的发光装置及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 以往,开发了各种使用发光元件(也称为半导体发光元件)作为光源的照明装置及显示装置等。作为这种发光装置,已知在基板上形成布线图案,并通过芯片键合(die bonding)将搭载在基板上的发光芯片与布线图案连接的发光装置。另外,在这种发光装置中,在发光芯片的芯片键合工序等中需要进行基板的对位,因此在基板上形成定位标记(alignment mark)。

[0003] 另外,以往,上述定位标记利用镀敷与布线图案同时形成。但是,在利用镀敷形成定位标记的方法中,由于定位标记的面积较小,所以镀敷时定位标记形成位置处的电流密度变高,存在着镀敷层产生镀敷斑点的问题。并且,产生镀敷斑点后,存在着无法良好地识别定位标记的问题。

[0004] 对此,专利文献1中公开了如下技术:将定位标记与布线图案一体形成,或者形成面积较大的定位标记,由此减少由镀敷斑点导致的不良。

[0005] 另外,为了防止面积较小的定位标记从基板脱落,优选增大对基板的粘着性。专利文献2、3中公开了如下技术:使金属布线与绝缘基板双方含有玻璃成分,提高金属布线与绝缘基板的粘着性。

[0006] 现有专利文献

[0007] 专利文献1:国际专利公开公报W0 2012/057038A1

[0008] 专利文献2:日本专利公开公报特开2007-273914号

[0009] 专利文献3:日本专利公开公报特开平11-126971号

### 发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 专利文献1中的现有技术通过不形成面积较小的定位标记,避免了镀敷时定位标记形成位置处的电流密度变大,减少了镀敷斑点。因此,在上述专利文献1中的镀敷形成方法中,如果不是某种程度上面积较大的定位标记,则无法形成。

[0012] 因此,专利文献1中的现有技术中产生如下问题。

[0013] (A) 定位标记的配置自由度降低。

[0014] (B) 在定位标记由光反射树脂框覆盖的情况下,该树脂框的宽度变宽,发光装置的面积变大。

[0015] (C) 在希望分离定位标记以形成较小定位标记的情况下,需要进行蚀刻等新工序。

[0016] (D) 在定位标记与布线图案一体形成的情况下,定位标记形成于布线图案的外侧,定位标记朝向外侧。

[0017] 例如,关于上述课题(A),为了通过镀敷形成定位标记,如图5所示,需要支撑体,用

于在镀敷时使电流通过定位标记部分。上述支撑体需要形成得与其它布线图案和发光元件配置位置不重叠,因此定位标记的配置位置由此受到限制。另外,在图5的情况下,虽然能够分离形成定位标记,但需要蚀刻等新工序。

[0018] 另外,关于上述课题(B),参考图6说明如下。图6是专利文献1中形成了面积较大的定位标记110、111的情况下的发光装置100的顶视图。

[0019] 发光装置100具有发光元件形成区域101和在其两侧形成的供电图案102。进一步,在供电图案102的外侧,形成定位标记110、111。光反射树脂框103以包围发光元件形成区域101及供电图案102周围的方式形成,通过在光反射树脂框103所包围的区域中填充密封树脂,来保护发光元件及供电图案102。此时,发光元件形成区域101优选以覆盖定位标记110、111的方式形成。这是由于,在定位标记110、111未由发光元件形成区域101覆盖、在框内部的区域中露出时,会产生定位标记110、111对光的吸收,发光装置10的光取出效率降低。但是,若定位标记110、111的面积变大,则光反射树脂框103的形成面积也变大,其结果是,产生发光装置100自身大面积化的问题。

[0020] 本发明鉴于上述课题而作,目的在于提供一种发光装置及其制造方法,该发光装置不会发生由镀敷斑点导致的不良,具备面积小、配置自由度高的定位标记。

[0021] 用于解决课题的手段

[0022] 为了解决上述课题,本发明的发光装置的特征在于具备:基板;发光元件,配置在所述基板上;导电体布线,配置在所述基板上;以及定位标记,配置在所述基板上,其中,所述定位标记和所述导电体布线通过印刷法形成。

[0023] 根据上述结构,通过印刷法形成定位标记,因此能够不发生由镀敷斑点造成的不良,形成可良好读取的定位标记。另外,通过印刷法形成的定位标记不需要用于在镀敷时使电流通过定位标记部分的支撑体。因此,能够容易地形成面积小、配置自由度高的定位标记。

[0024] 此外,通过利用印刷法形成定位标记和导电体布线,能够与导电体布线同时形成定位标记,不会带来制造工序的增加。

[0025] 另外,所述发光装置能够采用如下结构:具备:光反射树脂框,以包围所述发光元件的搭载区域的方式形成,其中,所述定位标记和所述导电体布线由所述光反射树脂框覆盖。

[0026] 根据上述结构,定位标记和导电体布线由光反射树脂框覆盖,由此使发光装置的外观更美观,还能够防止定位标记及导电体布线对光的吸收,提高发光装置的光取出效率。

[0027] 另外,所述发光装置能够采用如下结构:具备:光反射树脂框,以包围所述发光元件的搭载区域的方式形成,其中,所述定位标记配置在所述导电体布线的外侧,所述导电体布线由所述光反射树脂框覆盖,所述定位标记不由所述光反射树脂框覆盖。

[0028] 根据上述结构,在与导电体布线的外侧远离形成定位标记的情况下,能够避免由于光反射树脂框覆盖定位标记而使光反射树脂框的宽度过宽。

[0029] 另外,所述发光装置能够采用如下结构:具备:光反射树脂框,以包围所述发光元件的搭载区域的方式形成;以及一对焊接区部,相对于所述光反射树脂框的中心对置配置,其中,所述焊接区部不由所述光反射树脂框覆盖。

[0030] 另外,所述发光装置能够采用如下结构:所述基板是包含玻璃成分的陶瓷基板,所

述导电体布线及所述定位标记包含与所述基板包含的玻璃成分相同的玻璃成分。

[0031] 根据上述结构,在定位标记的印刷之后的烧制工序中,基板中的玻璃成分与定位标记中的玻璃成分相互扩散。据此,提高定位标记对基板的粘着性。据此能够防止面积小的定位标记的脱落。

[0032] 另外,所述发光装置能够采用如下结构:所述导电体布线及所述定位标记具有第一层和第二层的二层结构,其中,所述第一层较多地包含玻璃成分,并与基板紧贴,所述第二层在所述第一层上形成,是不包含玻璃成分或者玻璃成分较少的层。

[0033] 或者,所述发光装置能够采用如下结构:所述导电体布线具有第一层和第二层的二层结构,其中,所述第一层较多地包含玻璃成分,并与基板紧贴,所述第二层在所述第一层上形成,是不包含玻璃成分或者玻璃成分较少的层,所述定位标记具有单层结构,所述单层结构仅具有较多地包含玻璃成分并与基板紧贴的第一层。

[0034] 根据上述结构,通过第一层,提高导电体布线及定位标记对基板的粘着性。此外,通过在导电体布线中形成虽然有相互扩散但玻璃成分(专利文献2的针状结晶)少的第二层,能够防止引线键合中的引线脱落,或者减少由引线键合时的弹力造成的(粘着性不良)引线不附着这一不良。

[0035] 另外,所述发光装置能够采用如下结构:用于对所述发光元件供给电源的焊接区域具有第一层和第二层的二层结构,其中,所述第一层较多地包含玻璃成分,并与基板紧贴,所述第二层在所述第一层上形成,是不包含玻璃成分或者玻璃成分较少的层。

[0036] 根据上述结构,在焊接区域部焊接时,焊料与焊接区域部的第二层焊接良好,减少焊接较差的不良。另外,第二层中,玻璃成分相互扩散的影响较小,具有金属本身的电阻率,对发光装置的电气影响较小。

[0037] 为了解决上述课题,本发明的发光装置的制造方法的特征在于包括:第一工序,通过印刷法在基板上形成导电体布线和定位标记;第二工序,使用所述第一工序中形成的定位标记进行所述基板的对位,同时在所述基板上搭载发光元件,对搭载了的所述发光元件与所述导电体布线进行引线连接;第三工序,以包围所述发光元件的搭载区域的方式,形成光反射树脂框;以及第四工序,在由所述光反射树脂框包围的区域中填充密封树脂。

[0038] 根据上述结构,与本发明的发光装置同样,能够容易地形成面积小、配置自由度高的定位标记。另外,能够与导电体布线同时形成定位标记,不会带来制造工序的增加。

[0039] 发明效果

[0040] 本发明中,通过印刷法形成定位标记,因此能够不发生由镀敷斑点造成的不良,形成可良好读取的定位标记。另外,能够容易地形成面积小、配置自由度高的定位标记。

## 附图说明

[0041] 图1是表示本发明的发光装置的结构例的顶视图。

[0042] 图2的(a)~(d)是表示图1所示发光装置的制造过程的图。

[0043] 图3是表示本发明的发光装置的其它结构例的顶视图。

[0044] 图4的(a)是表示本发明的发光装置的其它结构例的顶视图,(b)是表示上述发光装置中使导电体布线为二层结构的例子的侧视图,(c)是表示上述发光装置中使定位标记为二层结构的例子的侧视图,(d)是表示上述发光装置中使定位标记为单层结构的例子的

侧视图。

[0045] 图5是表示现有的发光装置的结构例的顶视图。

[0046] 图6是表示现有的发光装置的其它结构例的顶视图。

## 具体实施方式

[0047] 以下参考附图详细说明本发明的实施方式。本发明的发光装置能够作为照明装置及显示装置等的光源加以利用。此外,在以下说明中,图1的俯视为顶视。

[0048] 发光装置的结构

[0049] 图1是表示本实施方式的发光装置10的一结构例的顶视图。发光装置10是使用了发光元件(也称为半导体发光元件)的发光装置,概略而言,具备基板11、发光元件12、光反射树脂框13、以及密封树脂。

[0050] 基板11是由陶瓷构成的单层结构的陶瓷基板。基板11在顶视时具有矩形的外形形状。在基板11的一个面(以下称为表面)上,设置发光元件12、光反射树脂框13、以及密封树脂。另外,在基板11的表面上,直接形成导电体布线14、作为焊接区(land)部的阳极电极15及阴极电极16、定位标记18、以及极性标记19等。

[0051] 导电体布线14是利用引线键合(wire bonding)与发光元件12电气连接的电极,是为了进行电气连接而引导设置的布线。阳极电极15及阴极电极16是用于对发光元件12提供电源的电极(焊接区部),能够与发光装置10的外部电源连接。阳极电极15及阴极电极16配置在基板11表面的、对角线上的各个角附近(图1中的左上及右下)。也就是说,阳极电极15及阴极电极16形成为相对于光反射树脂框的中心对置配置的一对焊接区部。

[0052] 另外,基板11的表面上还可以形成保护元件(未图示)。保护元件形成为用于保护发光元件12不受静电击穿电阻元件,保护元件以如下方式形成:与由多个发光元件12串联连接而成的电路进行并联连接。另外,上述保护元件例如能够由印刷电阻形成,或者由齐纳二极管(zener diode)形成。在使用齐纳二极管作为保护元件的情况下,该齐纳二极管被芯片键合到布线图案上,并通过引线键合与期望的布线进行电气连接。在此情况下,齐纳二极管也与由多个发光元件12串联连接而成的电路进行并联连接。

[0053] 定位标记18是主要用于焊接工序时(芯片键合或引线键合)的基板11的对位等的标记。定位标记18由金属膜形成以便具有光反射性,制造装置(焊接装置等)通过读取来自定位标记18的反射光,识别基板11的位置。

[0054] 极性标记19是用于能够用目视来识别阳极电极15及阴极电极16的极性的标记。因此,极性标记19优选在阳极电极15的附近形成正号形状的标记,在阴极电极16的附近形成负号形状的标记。

[0055] 发光元件12例如是发光峰值波长为450nm附近的蓝色发光元件,但不限于此。作为发光元件12,例如还可以使用发光峰值波长为390nm~420nm的紫外(近紫外)发光元件,据此能够实现发光效率的进一步提高。基板11的表面上,在满足指定发光量的指定位置处搭载多个(本实施例中是20个)发光元件12。发光元件12的电气连接通过使用引线20的引线键合来进行。引线20例如能够使用金线。

[0056] 光反射树脂框13用于反射来自发光元件12的光,并防止导电体布线14对光的吸收。另外,光反射树脂框13还用于压住导电体布线。光反射树脂框13以包围搭载所有发光元

件12的搭载区域的方式,例如设计为顶视时的圆环状。另外,通过以覆盖导电体布线14的方式形成光反射树脂框13,防止导电体布线14对光的吸收。因此,在光反射树脂框13形成圆环状的情况下,导电体布线14也成为上述圆环的一部分的圆弧状。另外,在形成由印刷电阻构成的保护元件(或保护元件的一部分)的情况下,该由印刷电阻构成的保护元件也成为上述圆环的一部分的圆弧状,并由光反射树脂框13覆盖。据此,光反射树脂框13也能够防止保护元件对光的吸收。光反射树脂框13例如由含有氧化铝填料的硅酮树脂构成,但不限于此,也可以使用具有光反射特性的绝缘性树脂。另外,光反射树脂框13、导电体布线14、以及保护元件的形状不限于上述圆环状(圆弧状),能够采用任意形状。

[0057] 密封树脂是由透光性树脂构成的密封树脂层,填充由光反射树脂框13包围的区域而形成。也就是说,密封树脂形成在发光元件12的搭载区域上,密封发光元件12、引线20等。

[0058] 上述密封树脂中能够含有荧光体。作为上述荧光体,使用被发光元件12发出的一次光所激励,发出波长比一次光长的光的荧光体,能够根据期望的白色的色度来适当进行选择。例如,作为昼白色、白炽灯色的组合,有YAG黄色荧光体与(Sr、Ca)AlSiN<sub>3</sub>:Eu红色荧光体的组合、YAG黄色荧光体与CaAlSiN<sub>3</sub>:Eu红色荧光体的组合,作为高显色的组合,有(Sr、Ca)AlSiN<sub>3</sub>:Eu红色荧光体与Ca<sub>3</sub>(Sc、Mg)<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>12</sub>:Ce绿色荧光体的组合等。但不限于此,也可以是其它荧光体的组合,作为伪白色,可以是仅包含YAG黄色荧光体的结构。

[0059] 发光装置的制造方法

[0060] 接着,说明具有上述结构的发光装置10的制造方法。此外,发光装置10形成为由多个发光装置群构成的一体件,在制造工序的最后,通过切割来分割各个发光装置的周围(四周),由此形成为各个发光装置。不过在以下说明中,为了便于说明,酌情着眼于某一个发光装置进行说明及图示。

[0061] 导电体布线形成工序

[0062] 图2(a)~(d)是表示发光装置10的制造过程的图。

[0063] 首先,如图2(a)所示,在基板11上形成导电体布线14、用于电气连接导电体布线14与焊接区部的导电部的一部分、以及定位标记18。本实施方式中,通过印刷法形成上述部件。具体而言,在利用金浆料进行印刷之后(膜厚为2μm以上),经过干燥工序以及850℃以上的烧制工序,形成导电体布线14、上述导电部、以及定位标记18。

[0064] 本实施方式的发光装置10具有的特点是定位标记18通过印刷形成。也就是说,通过印刷形成定位标记18,由此能够避免通过镀敷形成定位标记时的镀敷斑点的问题,能够形成可良好识别的定位标记。另外,不会受到面积较小的定位标记的配置限制,能够在任意位置处形成,能够减少定位标记对光的吸收,提高发光装置10的光取出效率。

[0065] 接着,如图2(b)所示,在基板11上形成焊接区部(即阳极电极15及阴极电极16)、以及用于电气连接导电体布线14与焊接区部的导电部的一部分。本实施方式中,通过印刷法形成上述部件。具体而言,在利用银(或银铂合金、银钯合金)浆料进行印刷之后(膜厚为18μm以上),经过干燥工序以及850℃以上的烧制工序,形成焊接区部以及上述导电部。

[0066] 此外,通过印刷法形成极性标记19。在利用金浆料进行印刷之后(膜厚为18μm以上),经过干燥工序以及850℃以上的烧制工序,形成极性标记。另外,在形成极性标记时,可以同时形成表示基板型号的记号。

[0067] 另外,在形成保护元件的情况下,可以利用包含印刷及烧制在内的制造工序,作为

印刷电阻在基板11上形成保护元件。在印刷工序中,以与导电体布线14的端部重合的方式(一部分在导电体布线14上接触的方式),在指定位置处对包含电阻成分的浆料进行丝网印刷。上述浆料由二氧化钌( $\text{RuO}_2$ ,钌作为导电粉末)、团结剂、树脂、以及熔剂构成。并且,通过烧制工序使印刷后的浆料固定在基板11上,由此形成保护元件。此外,作为导电粉末,不限于钌,只要是在烧制温度以下不发生软化的金属或氧化物即可。

[0068] 发光元件搭载工序

[0069] 接着,如图2(c)所示,将发光元件12安装到基板11上。具体而言,首先,例如使用硅酮树脂等粘合树脂对发光元件12进行芯片键合。本实施方式中,在由导电体布线14包围的区域中配置20个发光元件12。

[0070] 发光元件12是顶视时具有长方形的外形形状的芯片,厚度例如为 $100\sim 180\mu\text{m}$ 。在发光元件12的长方形的上表面上,以在长边方向上对置的方式,设置有阳极用及阴极用的两个芯片电极。发光元件12基本上排列为列状,在本实施方式中,配置5列发光元件12,每一列有4个发光元件12。

[0071] 接着,使用引线20进行引线键合。此时,对于与导电体布线14相邻配置的发光元件12,在该导电体布线14与芯片电极之间进行引线键合。对于不夹着导电体布线14的、相邻的发光元件12,利用引线键合在二者的芯片电极之间直接进行连接。据此,在阳极电极15与阴极电极16之间,并联连接了5个串联电路部,这些串联电路部分别是4个发光元件12串联连接而成的。

[0072] 第二光反射树脂层形成工序

[0073] 接着,如图2(d)所示,以覆盖导电体布线14的方式形成光反射树脂框13。具体而言,例如使用树脂喷出装置(未图示),一边从具有圆形开口部的喷嘴中喷出液态的含有氧化铝填料的硅酮树脂,一边在指定位置处进行描绘。并且,在固化温度为 $120^\circ\text{C}$ 、固化时间为1小时的条件下实施加热固化处理,由此形成光反射树脂框13。此外,固化温度及固化时间为一例,不限于此。

[0074] 光反射树脂框13的宽度例如为 $0.9\text{mm}$ 。光反射树脂框13的最上部的高度设定得比发光元件12的上表面的高度高,并且比在发光元件12之间进行连接的引线20(线环)高。据此,能够以不露出发光元件12和引线20的方式形成密封树脂,能够保护这些部件。

[0075] 另外,与导电体布线14连接的引线20的至少一部分由光反射树脂框13覆盖。据此,能够减少引线脱落,或者防止引线脱落。另外,焊接区部(即阳极电极15及阴极电极16)不由光反射树脂框13覆盖。

[0076] 另外,本实施方式的发光装置10也可以采用如下结构:将定位标记18配置在光反射树脂框13的形成区域中,由光反射树脂框13覆盖定位标记18。在由光反射树脂框13覆盖定位标记18的情况下,不仅发光装置10的外观更美观,还能够防止定位标记18对光的吸收,提高光取出效率。另外,定位标记18无须一定由光反射树脂框13覆盖。即使在定位标记18不由光反射树脂框13覆盖的情况下,本实施方式的发光装置10也能够通过形成面积较小的定位标记18,使定位标记18对光的吸收达到最小限度。

[0077] 树脂喷出装置使用了具有圆形开口部的喷嘴,但不限于此,例如还可以使用具有与光反射树脂框13的描绘形状(在此是圆环状)相符合的开口部的喷嘴。在使用这种喷嘴的情况下,从开口部一次性喷出树脂,因而能够在短时间内制作无缝的环状的光反射树脂

框13。即,能够形成可抑制接缝部的膨胀、减少密封树脂露出的光反射树脂框13。

[0078] 密封树脂形成工序

[0079] 接着,在基板11上形成密封树脂。具体而言,以充满由光反射树脂框13包围的区域的方式,注入含荧光体树脂,该含荧光体树脂是使荧光体分散在液态透光性树脂中得到的。注入含荧光体树脂之后,在指定的温度和时间下使之固化。由此,发光元件12及引线20由密封树脂覆盖保护。

[0080] 基板分割工序

[0081] 最后,对于其中制作了多个发光装置10的一块基板,沿着分割线进行分割,从中得到各个发光装置10。作为分割方法有如下方法:在沿着分割线设置于基板11背面的分割沟的上方,利用分割刀刃从表面侧进行切断。根据该方法,基板11沿着分割沟分开,因而能够容易地进行分割。通过分割,可制作单片的发光装置10。

[0082] 变形例

[0083] 在图1所示的发光装置10中,示出了在导电体布线14的内侧形成定位标记18的例子,但也可以如图3所示的发光装置30那样,在导电体布线14的外侧形成定位标记18。另外,在导电体布线14的外侧形成定位标记18的情况下,有时定位标记18不由光反射树脂框13覆盖的做法较好。这是由于,在与导电体布线14的外侧远离形成定位标记18的情况下,若由光反射树脂框13覆盖定位标记18,则光反射树脂框13的宽度变得过宽。另外还由于,在定位标记18位于导电体布线14的外侧的情况下,即使不由光反射树脂框13覆盖,也不会产生定位标记18对光的吸收,无须由光反射树脂框13进行覆盖。

[0084] 在此,在如图1所示基板11上搭载的发光元件数较多的情况下,发光元件搭载区域的面积变得过大,进行芯片键合时有可能超出定位标记识别装置的识别区域,无法识别定位标记18。在这种情况下,通过在导电体布线14的内侧(光反射树脂框13的框内)配置定位标记18,能够减少上述识别不良。另外,在如图3所示发光元件数较少的情况下,发光元件搭载区域的面积较小,因此定位标记18可以位于导电体布线14的外侧(光反射树脂框13的框外)。也就是说,通过调整定位标记18的配置位置,能够与发光元件搭载区域的面积大小无关,使用相同的识别装置。因此,如本实施方式的发光装置10这样,通过印刷能够形成面积小的定位标记18,并使定位标记18的配置较为自由,这样做是极其重要的。

[0085] 另外,图3所示的发光装置30中,发光元件12的配置与图1所示发光装置10不同。具体而言,在发光装置10中,图的最上列及最下列的发光元件12的排列沿着光反射树脂框13的形状呈圆弧状,而在发光装置30中,所有发光元件12的列均为直线状的排列。这种发光元件排列能够根据对发光装置要求的光的均匀性等进行任意设计。

[0086] 另外,在本实施方式的发光装置10及30中,优选基板11采用陶瓷基板,通过印刷形成的导电体布线14、焊接区部、定位标记18含有与基板11所含玻璃成分相同的玻璃成分。在此情况下,在印刷之后的烧制工序中,基板11中的玻璃成分与导电体布线14、焊接区部、定位标记18中的玻璃成分相互扩散。据此,提高导电体布线14、焊接区部、以及定位标记18对基板11的粘着性。在如本实施方式这样形成面积较小的定位标记18的情况下,通过提高对基板11的粘着性,能够防止定位标记18的脱落,提高制造成品率。

[0087] 另外,在导电体布线14及定位标记18中包含与基板11所含玻璃成分相同的玻璃成分的情况下,如图4(a)~(c)所示,导电体布线14及定位标记18可以采用二层结构。在此情

况下,导电体布线14及定位标记18中,与基板11侧紧贴的第一层采用玻璃成分多的层,在其上形成第二层,第二层是仅金属(即不含玻璃成分)的层或玻璃成分少的层。通过采用这种二层结构,导电体布线14能够同时具有对基板11的粘着性和与发光元件12的引线键合的良好性。也就是说,导电体布线14的表面为了与发光元件12电气连接而进行引线键合,因此优选不包含玻璃成分(若玻璃成分较多,则容易产生引线脱落,引线的附着性变差)。通过使导电体布线14为图4(b)所示的二层结构,能够消除或减少导电体布线14的表面层(第二层)中的玻璃成分,能够防止引线键合中的引线脱落。或者,能够减少由引线键合时的弹力造成的(粘着性不良)引线不附着这一不良。

[0088] 此外,如图4(b)所示,焊接区部(阳极电极15及阴极电极16)也可以采用同样的二层结构。在焊接区部中,也可以使与基板11侧紧贴的第一层为玻璃成分多的层,在其上形成第二层,第二层是仅金属(即不含玻璃成分)的层或玻璃成分少的层,由此,在焊接区部焊接时,焊料与焊接区部的第二层焊接良好,减少焊接不良的不良。另外,第二层中,玻璃成分相互扩散的影响较小,具有金属本身的电阻率,对发光装置的电气影响较小。

[0089] 另外,定位标记18利用与导电体布线14相同的印刷工序形成,因此也能够采用图4(c)所示的二层结构。不过,定位标记18与导电体布线14不同,不需要具有电气功能,因此也可以采用图4(d)所示的单层结构(较多包含玻璃成分的层)。在此情况下,在印刷导电体布线14的第一层时同时印刷定位标记18,在印刷导电体布线14的第二层时不印刷定位标记18即可。

[0090] 本发明不限于上述各实施方式,能够在权利要求所示范围内进行各种变更,适当组合不同实施方式中分别公开的技术手段得到的实施方式也包含在本发明的技术范围内。

[0091] 符号说明

[0092] 10、30 发光装置

[0093] 11 基板

[0094] 12 发光元件

[0095] 13 光反射树脂框

[0096] 14 导电体布线

[0097] 15 阳极电极

[0098] 16 阴极电极

[0099] 18 定位标记

[0100] 19 极性标记

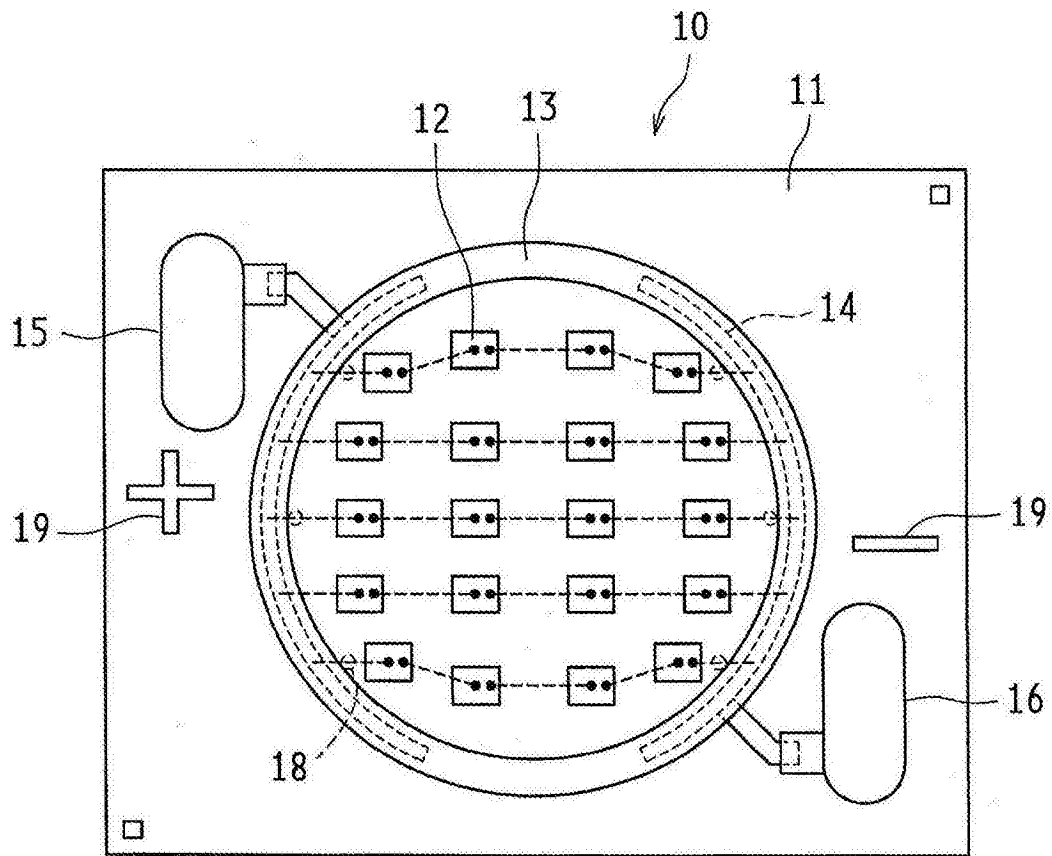


图1

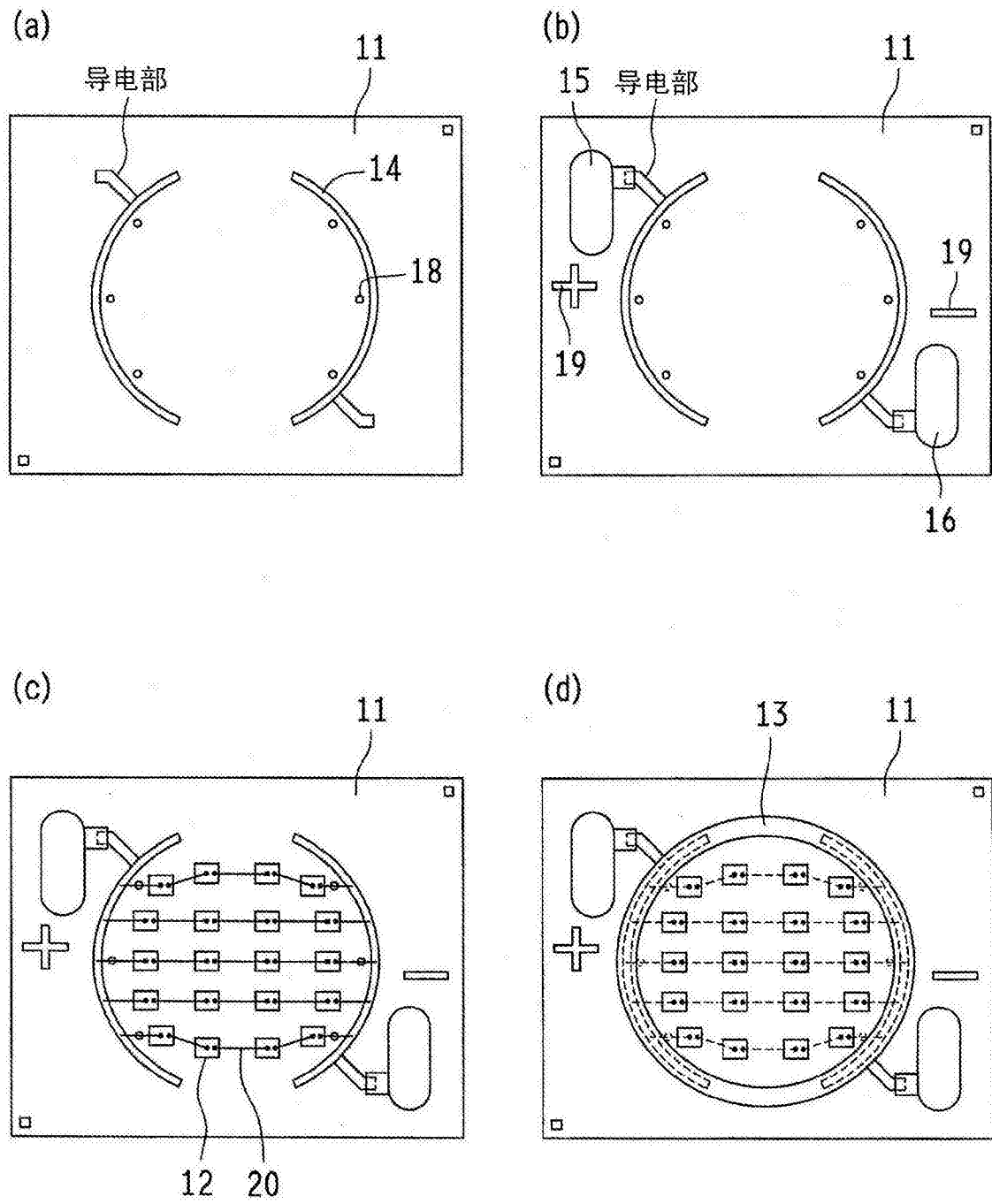


图2

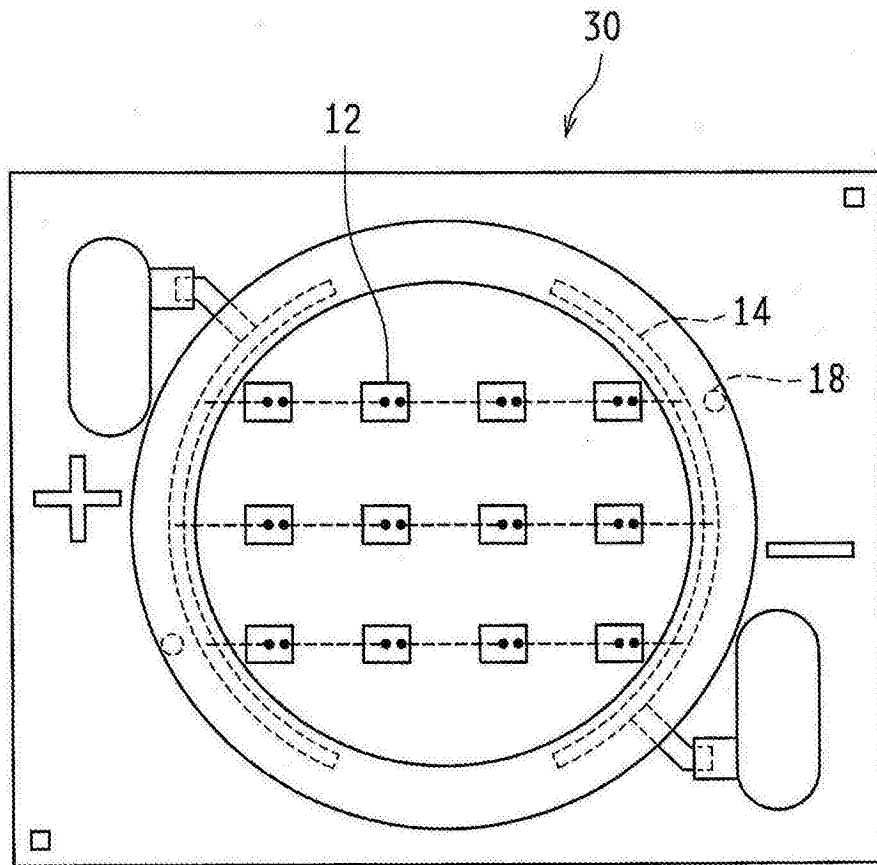


图3

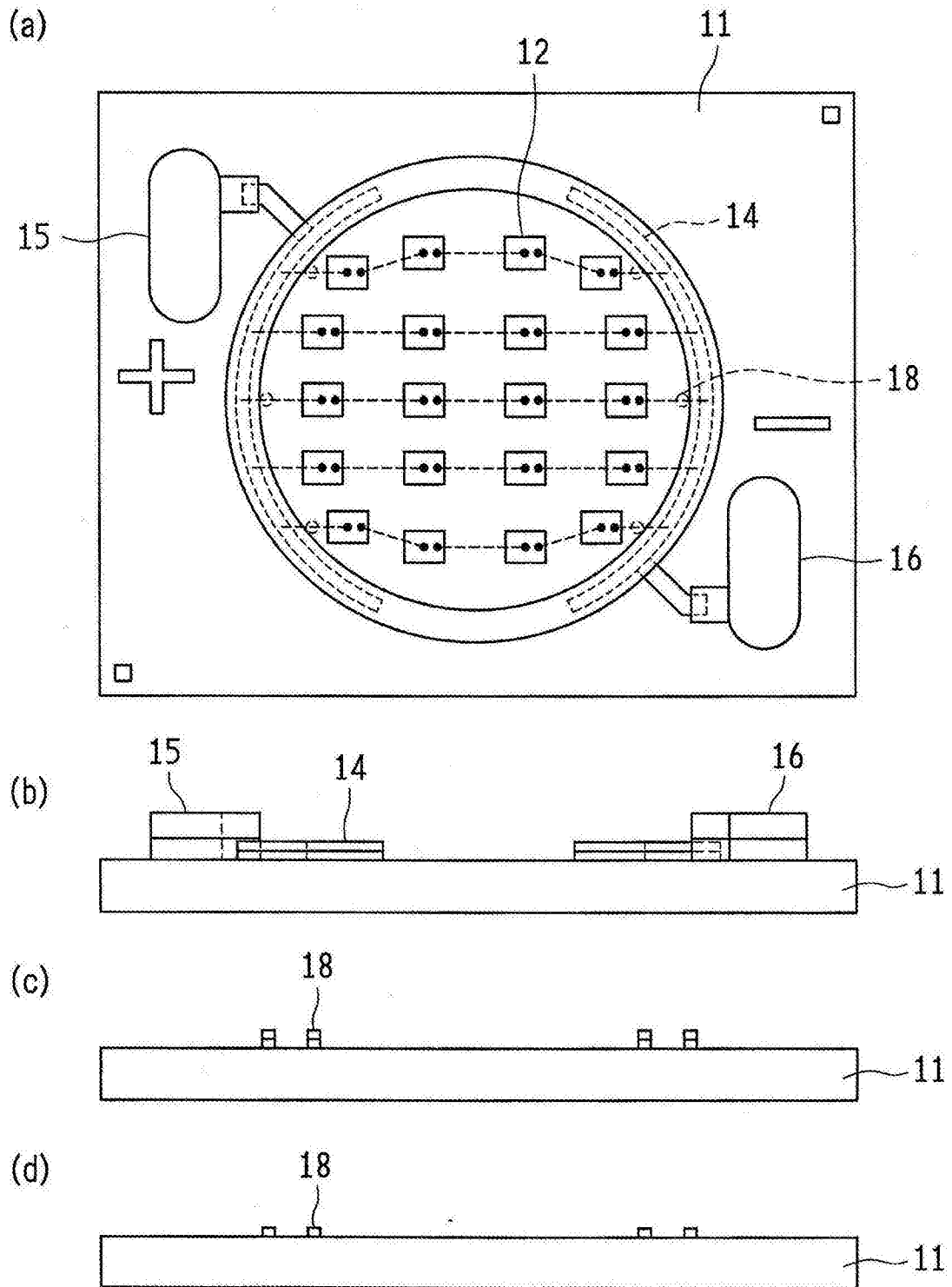


图4

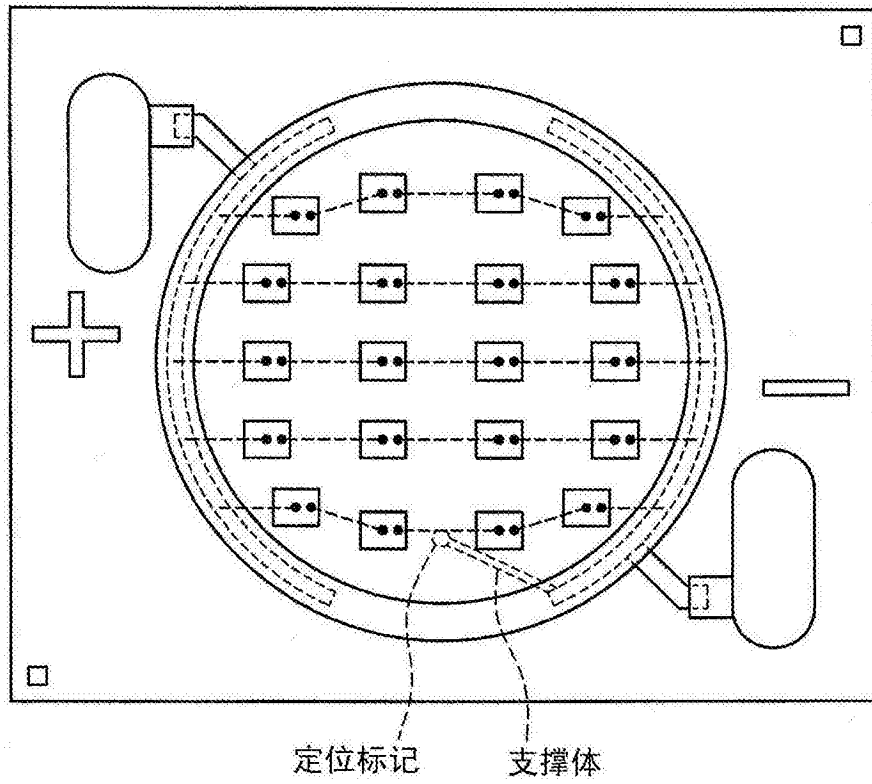


图5

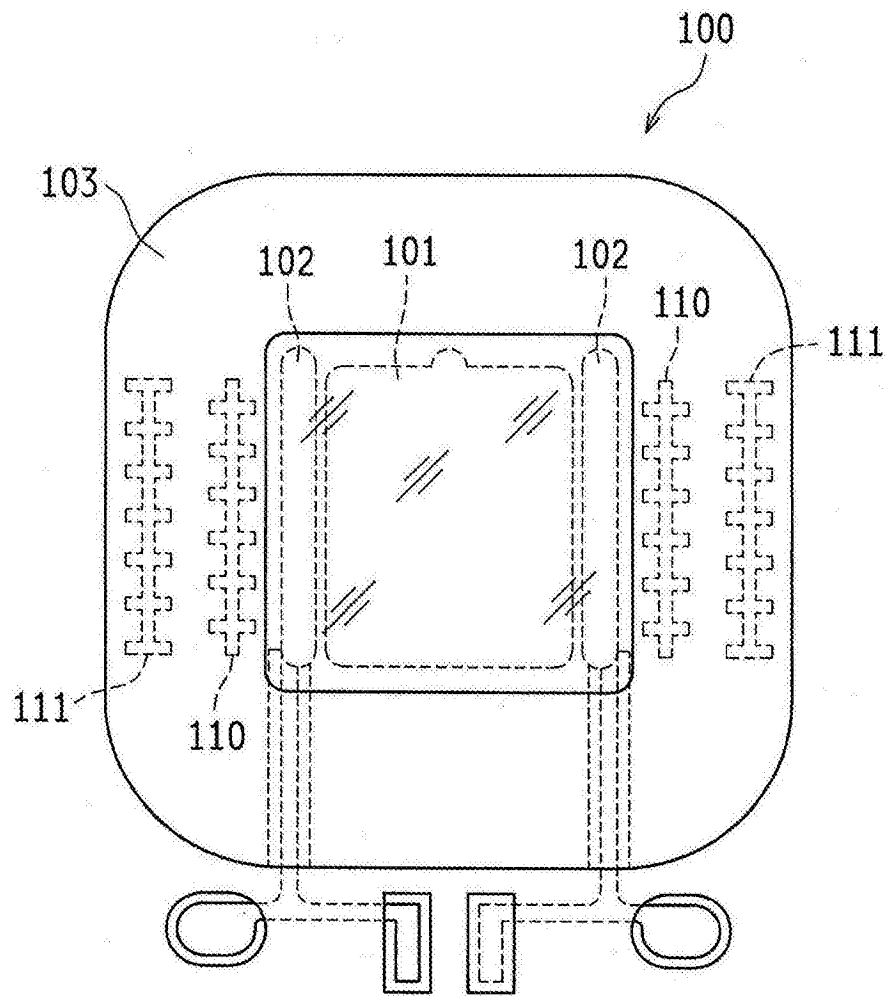


图6