



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104332454 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410486030.8

(22)申请日 2010.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104332454 A

(43)申请公布日 2015.02.04

(30)优先权数据  
2009-166975 2009.07.15 JP

(62)分案原申请数据  
201010222675.2 2010.06.30

(73)专利权人 瑞萨电子株式会社  
地址 日本东京

(72)发明人 江川秀范

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 鲁山 孙志湧

(51)Int.Cl.  
H01L 23/498(2006.01)  
H01L 23/373(2006.01)

(56)对比文件  
JP 2004-111996 A,2004.04.08,  
US 4961107 ,1990.10.02,  
CN 1514422 A,2004.07.21,  
US 2007/0126090 A1,2007.06.07,  
审查员 赵致民

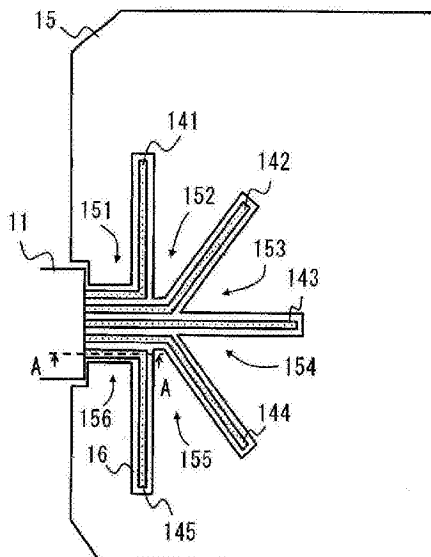
权利要求书1页 说明书7页 附图12页

## (54)发明名称

半导体装置

## (57)摘要

本发明提供了一种半导体装置,该半导体装置包括布线板和IC芯片,该布线板具有在至少一个主表面上形成的导电图案,该IC芯片安装在布线板上。该IC芯片包括与布线板进行导体连接的多个电极。导电图案包括引线图案和散热图案。引线图案通过导体与多个电极中的至少一个相连接。散热图案与IC芯片和引线图案物理地分隔开,并且该散热图案具有的表面面积大于引线图案的表面面积。另外,引线图案和散热图案被设置成彼此相对且其间具有间隙,并且它们的相对部分分别具有相互交叉的形状且被布置成各个相互交叉的形状彼此啮合且其间具有间隙。



1. 一种半导体装置,包括:

半导体芯片,所述半导体芯片为基本上矩形形状,具有:正面;在第一方向上延伸的第一边;以及,形成在所述正面上并且沿所述第一边延伸的多个凸块电极;以及

布线基板,所述布线基板具有:主表面;以及,形成在所述布线基板的所述主表面上的多个布线;所述半导体芯片被安装在所述布线基板上,使得在平面图中,所述半导体芯片的所述正面面对所述布线基板的所述主表面,所述布线基板具有第二边,所述第二边设置在所述半导体芯片外部并且与所述半导体芯片的所述第一边基本上平行地延伸,

其中,所述多个布线包括第一引出图案、第二引出图案,和信号布线,

其中,所述多个凸块电极包括:第一凸块电极;第二凸块电极,所述第二凸块电极布置在所述第一凸块电极的两侧;和第三凸块电极,

其中,所述第一引出图案的一端部与所述第一凸块电极电连接,

其中,所述信号布线的一端部与所述第三凸块电极电连接,并且所述信号布线的另一端部朝向所述布线基板的所述第二边延伸,

其中,所述第二引出图案具有在所述第一方向上延伸的第一部分和从所述第一部分朝向所述第二凸块电极延伸的第二部分,在所述第一方向上所述第一部分具有比所述第二部分的宽度大的宽度,

其中,所述第二引出图案的所述第二部分与所述第二凸块电极电连接,以由此在平面图中围绕所述第一引出图案,

其中,所述第一引出图案包括沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸的多个微细线,

其中,所述第二引出图案的所述第二部分中的每一个包括沿所述第二方向延伸的微细线,并且

其中,所述第一引出图案的另一端部与所述半导体芯片的所述第一边相比,终接在所述第二引出图案的所述第一部分附近。

2. 根据权利要求1所述的半导体装置,

其中,所述第二凸块电极是电源凸块电极,并且

其中,所述第二引出图案被电连接到所述第二凸块电极。

3. 根据权利要求1所述的半导体装置,进一步包括:

散热图案,所述散热图案形成在所述布线基板的所述主表面上,

其中,在平面图中,所述散热图案在与所述第一引出图案相反的一侧上布置在所述第二引出图案的所述第一部分附近。

4. 根据权利要求3所述的半导体装置,

其中,所述散热图案包括不电连接到所述半导体芯片的虚置图案。

5. 根据权利要求4所述的半导体装置,

其中,在平面图中,所述半导体芯片不与所述散热图案重叠。

6. 根据权利要求3所述的半导体装置,

其中,在平面图中,在所述第二方向上,所述信号布线中的每一个的长度大于所述第一引出图案中的每一个的长度。

7. 根据权利要求1所述的半导体装置,

其中,所述布线基板包括带基板,所述带基板包括绝缘膜。

## 半导体装置

[0001] 本申请是中国发明专利申请的分案申请,原案的发明名称是“半导体装置”,原案的申请号是201010222675.2,原案的申请日是2010年6月30日。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请是基于2009年7月15日提交的日本专利申请No.2009-166975的优先权并且要求该优先权的权益,该申请的全部公开内容通过引用结合于此。

### 技术领域

[0004] 本发明涉及一种包括布线板和在布线板上安装的集成电路(IC)芯片的半导体装置,并且具体而言,涉及半导体装置中的散热结构。

### 背景技术

[0005] 诸如液晶驱动器IC的IC芯片在操作期间的热值正在增加。与使用刚性布线板的半导体装置相比,在使用柔性布线板的半导体装置中,IC芯片热值的增加是特别明显的。因此,半导体装置中的散热结构变得愈加重要。

[0006] 柔性布线板具有如下结构:在柔性绝缘膜上形成诸如线的导体层。例如,通过将铜箔施加到作为绝缘膜的聚酰亚胺膜来形成导体层。与刚性布线板相比,对于薄的外形来说,柔性布线板具有更低的热容和更低的机械强度。因此,通常难以将诸如热沉的沉重部件安装到柔性布线板上。

[0007] 为了在使用柔性布线板时处理热问题,日本未经审查的专利申请公布No.2007-158001和No.2004-111996公开了一种带载封装(TCP)的散热结构,带载封装是一种使用柔性布线板的半导体装置类型。日本未经审查的专利申请公布No.2007-158001(JP 2007-158001A)中所公开的TCP具有如下的结构。即,在柔性布线板上安装IC芯片,该IC芯片具有用于散热的电极,该电极与用于与外部装置进行信号输入/输出的电极分隔开。另外,在柔性布线板的表面上,形成与信号线图案物理地隔离开的散热导电图案。IC芯片的散热电极和布线板的散热导电图案通过导体(金凸块、焊料等)连接。在该说明书中,通过诸如金凸块或焊料的导体进行的连接被称作“导体连接”。

[0008] 日本未经审查的专利申请公布No.2004-111996(JP 2004-111996A)还公开了一种技术,该技术在柔性布线板的表面上形成散热导电图案,用于对柔性布线板上安装的IC芯片进行散热。然而,在JP2004-111996A中,IC芯片中没有电极与散热导电图案相连接。具体来讲,JP 2004-111996A公开了一种IC芯片和散热导电图案物理分隔开的结构(JP 2004-111996A中的图3)以及一种IC芯片和散热导电图案物理接触的结构(JP 2004-111996A中的图6)。更具体来讲,JP2004-111996A中的图3和图6示出了如下结构:IC芯片中没有电极与散热导电图案处于导体连接,并且散热导电图案被形成为与矩形IC芯片的整个短边长度相对。

### 发明内容

[0009] 如上所述,JP 2007-158001A中公开的半导体装置具有如下的散热结构,在所述结构中,在柔性布线板上形成的散热导电图案和IC芯片的散热电极由具有低热阻的导体来连接。IC芯片与散热导电图案之间的热阻由此减小,这样使得散热效果得以改进。然而,存在许多如下的情况,即例如当具有不同电势的端子在IC芯片附近不规则地布置时或者当关注静电放电(ESD)时,在IC芯片的电极与散热导电图案之间不能进行导体连接。例如,当IC芯片是用于驱动液晶显示面板的驱动器IC时,驱动器IC会由于与荷电的人体与液晶显示面板接触时的放电而受损。因为散热导电图案通常具有用于增强散热效果的大表面面积,所以散热导电图案与IC芯片之间的导体连接使由ESD而导致IC芯片受损的可能性增加。

[0010] 另一方面,如上所述,JP 2004-111996A中公开的散热结构是其中在IC芯片的电极与散热导电图案之间没有进行导体连接的结构。具体来讲,JP 2004-111996A中的图3和图6示出的结构为:散热导电图案和芯片电极电绝缘,以及散热导电图案被形成为与矩形芯片一侧的整个长度相对。该结构的优点在于,可以可靠地避免IC芯片由于ESD而受损,并且因此在IC芯片的电极与散热导电图案之间不能进行导体连接的情况下是有效的。

[0011] 然而,认为实际上难以采用其中IC芯片的电极与散热导电图案物理接触而在IC芯片的电极与散热导电图案之间没有接触的结构(JP2004-111996A中的图6),这是JP 2004-111996A中公开的散热结构之一。这在其中利用面对布线板的形成有功能化的电路和电极的表面来安装IC芯片的倒装芯片封装(面向下的封装)中是尤其困难的。为了确保稳定连接,大量的电极焊盘通常布置在IC芯片的周边部中,这样需要减小尺寸,并且通常难以通过避免与电极接触来在散热导电图案与IC芯片之间形成物理接触。

[0012] 另一方面,关于其中IC芯片和散热导电图案物理分隔开的结构(JP2004-111996A)中的结构(其是JP 2004-111996A中公开的另一种散热结构),矩形IC芯片和散热导电图案被放置成彼此相对的界面处的长度与IC芯片的短边的长度一样短。因此,从IC芯片到散热导电图案的导热是不充分的,这样就使IC芯片的温度升高并且因此使得IC芯片附近的温度梯度增加。

[0013] 如上所述,JP 2007-158001A和JP 2004-111996A中公开的散热结构的问题在于,当在IC芯片的电极与散热导电图案之间不能形进行导体连接时,从IC芯片到散热导电图案的导热是不充分的。

[0014] 本发明的示例性方面是半导体装置,该半导体装置包括布线板和IC芯片,该布线板具有在至少一个主表面上形成的导电图案,该IC芯片安装在布线板上。IC芯片包括用于与布线板进行导体连接的多个电极。

[0015] 导电图案包括引线图案和散热图案。引线图案通过导体与多个电极中的至少一个相连接。散热图案与芯片和引线图案中的每个物理分隔开,并且具有表面面积大于引线图案的表面面积。

[0016] 另外,引线图案和散热图案被放置成彼此相对并且其间具有间隙,引线图案和散热图案中的相对部分分别具有相互交叉的形状(interdigitated shape),并且被布置成各个相互交叉的形状彼此啮合且其间具有间隙。

[0017] 根据上述的本发明的示例性方面,可以通过与IC芯片的电极形成导体连接的导电引线图案从IC芯片有效率地释放热。另外,因为引线图案和散热图案以它们相互交叉的形状彼此啮合且其间具有间隙的方式来被布置,所以可以使间隙的总延伸足够长,并且降低

引线图案与散热图案之间的热阻。因此,可以减小从IC芯片到散热图案的热阻,由此增强散热效果。另外,容易使间隙的纵向长度的总延伸比IC芯片的短边的长度更长。

[0018] 根据上述的本发明的示例性方面,即使当IC芯片的电极与散热图案之间不能进行导体连接时,也可以降低IC芯片与散热导电图案之间的热阻并且增强散热效果。

#### 附图说明

[0019] 根据以下结合附图对某些示例性实施例进行的说明,以上和其他示例性的方面、优点和特征将更清楚,其中:

[0020] 图1是示意性示出根据本发明的第一示例性实施例的半导体装置结构的平面图;

[0021] 图2是示意性示出图1所示的半导体装置中包括的IC芯片的电极布局实例的平面图;

[0022] 图3是示出图1所示的半导体装置中包括的引线图案和散热图案的附近的放大平面图;

[0023] 图4是沿着图3中的线A-A的示意性横截面图;

[0024] 图5A和图5B是用于描述图1所示的半导体装置的散热效果的半导体装置的平面图和温度分布图;

[0025] 图5C和图5D是根据比较例的半导体装置的平面图和温度分布图;

[0026] 图6是示出引线图案和散热图案的替选实例的视图;

[0027] 图7A至图7D是示出引线图案和散热图案的替选实例的视图;

[0028] 图8A至图8E是示出引线图案和散热图案的替选实例的视图;

[0029] 图9A和图9B是示出引线图案和散热图案的替选实例的视图;

[0030] 图10A和图10B是示出引线图案和散热图案的替选实例的视图;

[0031] 图11A和图11B是示出引线图案和散热图案的替选实例的视图;

[0032] 图12是示意性示出根据本发明的第二示例性实施例的半导体装置结构的平面图;以及

[0033] 图13是示出图12所示的半导体装置中包括的引线图案和散热图案的附近的放大平面图。

#### 具体实施方式

[0034] 下文中,将参照附图来详细描述本发明的示例性实施例。注意的是,在附图中,用相同的附图标记标注基本上具有相同功能和结构的结构元件,并且省略了对这些结构元件的重复说明。

[0035] 第一示例性实施例

[0036] 根据该示例性实施例的半导体装置是带载封装(TCP),并且具体来讲,是并入用于驱动液晶显示面板的驱动器IC的TCP。图1是根据示例性实施例的TCP 1的示意性平面图。TCP 1包括柔性布线板10和IC芯片11。布线板10具有如下的结构:由诸如聚酰亚胺膜的柔性绝缘膜上的铜箔等来形成导电图案。该导电图案包括输入信号线图案12、输出信号线图案13、引线图案14和散热图案15。注意的是,沿着柔性布线板10的两端以规则间隔制成的多个输送孔(sprocket hole)100用于在TCP 1被切割之前携载和定位载带。

[0037] IC芯片11是在柔性布线板10的形成有导电图案的主表面上安装的倒装芯片。IC芯片11具有多个第一电极111和多个第二电极112,所述多个第一电极111用于从外部装置(例如,输入侧上的显示控制器、输出侧上的液晶显示面板等)输出电源、显示数据、控制信号等以及将输出电源、显示数据、控制信号等输入到外部装置(例如,输入侧上的显示控制器、输出侧上的液晶显示面板等),所述多个第二电极通常不与外部装置连接并且主要用于确保稳定连接和散热。

[0038] 图2是示出在IC芯片11的主表面上形成的电极111和112的布局实例的平面图。在图2的实例中,沿着IC芯片11的矩形主表面的长边布置多个第一电极111,以及沿着IC芯片11的主表面的短边布置多个第二电极112。多个第一电极111中的每个通过导体凸块(Au凸块、焊料凸块等)接合到输入信号线图案12或输出信号线图案13。另外,多个第二电极112中的每个通过导体凸块接合到引线图案14。注意的是,该布置只是个实例,并且第二电极112不必仅沿着短边布置,而是可以沿着长边布置或沿着所述两边布置。

[0039] 返回参照图1,输入信号线图案12和输出信号线图案13用于在IC芯片11与外部装置(例如,输入侧上的显示控制器、输出侧上的液晶显示面板等)之间输入和输出电源、显示数据、控制信号等。虽然没有在图1中示出,但是输入信号线图案12包括多个微细的输入线,以及输出信号线图案13包括多个微细的输出线。

[0040] 引线图案14与第一电极111和第二电极112中的至少一个电极处于导体连接。散热图案15与IC芯片11、信号线图案12和13以及引线图案14中的每个物理地分隔开,并且其具有比引线图案14大的表面面积。另外,引线图案14和散热图案15被设置成彼此相对并且其间具有间隙。彼此相对的引线图案14和散热图案15中的各个部分具有互相交叉的形状,并且它们以各个相互交叉的形状彼此啮合并且其间具有间隙。换言之,引线图案14和散热图案15中的相对部分的边界线具有相互交叉的形状。该边界线的形状还可以被视为波形、Z字形、蜿蜒形或星状的形状。

[0041] 图3是示出位于图1所示的IC芯片11的右侧上的引线图案14和散热图案15的附近的放大平面图。在图3的实例中,引线图案14由相互分离的五个引线141至145构成。图4是沿着图3中的A-A线的示意性横截面图。在图4中,没有示出密封树脂。如图4所示,引线145形成在柔性绝缘膜101上并且通过导体凸块113接合到电极112。按照与引线145相同的方式,其他引线141至144还通过导体凸块113接合到IC芯片11。

[0042] 另外,如图3所示,引线141至145被布置成从IC芯片11的短边放射出。引线141至145的放射状的端部对应于引线图案14的凸部。另外,散热图案15被布置成围绕引线141至145的端部并且其间具有间隙16。换言之,引线141至145被布置成在散热图案15内部。具体来讲,散热图案15的凸部151至156在各个引线141至145之间、在芯片11与线141之间以及在芯片11与线145之间延伸。

[0043] 以此方式,引线图案14(引线141至145)和散热图案15中的相对部分被设计有相互交叉的结构并且被布置成彼此啮合且其间具有间隙16,由此增加了图案14和图案15中的相对部分的长度(即,边界线的长度或间隙16的长度)。因为作为绝缘膜的间隙16具有的导热率低于由诸如铜或铝的导体制成的图案14和图案15,所以造成图案14与图案15之间边界处的热阻增大。然而,通过使间隙16的纵向长度的总延伸足够长,可以减小引线图案14与散热图案15之间的热阻。注意的是,容易使间隙16的纵向长度的总延伸比IC芯片11的短边长度

更长。因此,当在IC芯片11与散热图案15之间不能够进行导体连接时,与在JP 2004-111996A中公开的散热结构(其中IC芯片与散热导电图案之间的界面长度大约为IC芯片的短边长度的结构)相比,可以在根据示例性实施例的散热结构中期望更高的散热效果。

[0044] 下文中,参照图5A至图5D,描述示例性实施例中描述的引线图案14和散热图案15的布局得到的散热效果。图5A是其中等温线L1至L8增加到图3所示的图案14和15的布局的平面图。图5B是示出沿着图5A的X轴的温度分布的曲线图。另一方面,图5C是在图案14和15之间的边界线不具有相互交叉的形状的情况下与比较例相关的平面图。图5D是示出沿着图5C中的X轴的温度分布的曲线图。应该注意的是,图5C所示的结构是由本发明的发明者为了与TCP 1相比较而设计的,并因此这不是公知的结构。

[0045] 如根据图5B和5D之间的比较结果明显显示出的是,根据示例性实施例,热从IC芯片11有效释放到散热图案15,使得IC芯片11的温度下降并且散热图案15的温度上升。由此,如图5B所示,沿着IC芯片11的边界P1的温度梯度变得不太陡峭。

[0046] 因为在图5C和图5D中作为热源的IC芯片11附近的温度梯度陡峭,所以降低温度梯度导致有效的散热。如图1和图3所示,通过形成引线图案14以便从IC芯片11放射状地扩展,可以改进散热效果。这是因为放射状的线布局沿着热电流的扩散方向。通过沿着紧邻IC芯片11的热电流扩散方向放置放射状的引线图案14,IC芯片11附近的温度梯度变得不太陡峭(如图5A和图5B所示),这样就能够进行有效率的散热。

[0047] 另外,通过使用放射状的引线图案14,引线图案14的总面积会小。因此,当关注由于ESD而导致IC芯片11击穿时,放射状的引线图案14是尤其有效的。

[0048] 根据示例性实施例,即使当散热图案15与IC芯片11的导体连接对于ESD对策、IC芯片11的电极布局上的限制等不可用时,也可以减小IC芯片11与散热图案15之间的热阻并且增大散热效果。另外,通过使间隙16的总延伸足够长,可以得到等同于当IC芯片11与散热图案15之间进行导体连接时的散热效果。

[0049] 注意的是,图1、图3和图5中所示的引线图案14的形状只是个实例。例如,当可以进行电连接时,引线图案14可以具有一体的导电图案,在该导电图案中,引线141至145在中央部分146处连接,如图6所示。

[0050] 在图7A至图7D以及图8A至图8E示出引线图案14的替选实例。图7A至图7D示出具有放射状的引线141至145的引线图案14的替选实例。图7A是其中图3所示的引线141至145中的每个进行分叉以由此另外增大了边界长度的实例。图7B是其中引线141至145中的每个向着它们的端部变宽的实例。图7C和图7D是其中引线141至145中的每个的端部比根部宽并且每个均具有波纹边缘以由此进一步增大边界长度的实例。

[0051] 图8A至图8D示出具有非放射状的引线141至145的引线图案14的替选实例。虽然在热电流扩散特性方面非放射状的引线图案14可能没有比放射状的图案更有利,但是当由于布局限制而导致难以采用放射状的引线图案14时是有效的。

[0052] 另外,散热图案15可以电悬浮或提供有一定电势。例如,散热图案15可以接地。在根据示例性实施例的散热结构中,引线图案14和散热图案15彼此物理地分隔开。因此,当对散热图案15提供给定电势时,散热结构也是可应用的。

[0053] 另外,用于散热的电极112可以在IC芯片11内连接到电源电势、地电势等。以不同的方式表述,引线图案14(引线141至145)可以通过IC芯片11的内部线电连接到外部装置。

在根据示例性实施例的散热结构中,引线图案14的各个引线141至145以及引线图案14和散热图案15分别彼此物理地分隔开。因此,当给定电势提供到引线图案14的各个引线141至145时,散热结构也是可应用的。

[0054] 虽然以上描述了散热图案15是一个岛状图案的情况,但是散热图案15可以分成多个岛状图案。

[0055] 根据示例性实施例的散热结构的一个特征在于,引线图案14与散热图案15之间的边界线具有相互交叉的形状(包括波纹形、Z字形、蜿蜒形或星状的形状)。该布局通常可应用于其中引线图案14和散热图案15彼此紧邻布置的部分。

[0056] 具体来讲,更优选地,与图案14和图案15之间的边界线(L21)是如图9A所示的直线相比,彼此相对且其间具有间隙的引线图案14和散热图案15之间的边界线(L22)具有如图9B所示的相互交叉的形状。另外,当引线图案14包括多个微细线(图10A)时,优选地变化各个微细线的长度并且形成梳子形状,使得图案14和图案15之间的边界线(L22)具有相互交叉的形状(图10B)。另外,当引线图案14和散热图案15都包括多个微细线时,优选地使各个图案具有梳子形状并且彼此啮合且其间具有间隙,使得图案14与图案15之间的边界线(L22)具有相互交叉的形状(图11B)。

[0057] 第二示例性实施例

[0058] 在该示例性实施例中,描述了图9B、图10B和图11B中所示的导体图案布局的应用。图12是根据示例性实施例的TCP 2的示意性平面图。在图12的实例中,虚置线(虚置引线)被形成区域21中,在所述区域21中没有形成信号输入/输出图案13和14。通常在使用柔性布线板的诸如TCP的半导体装置中进行,以在空白部分中形成虚置线。虚置线还有助于IC芯片11的散热。

[0059] 另外,在图12的实例中,在区域21中形成折叠线24。折叠线24以折叠方式连接在IC芯片11的电极之中的、没有连接到外部装置的两个电极112之间。例如,折叠线24被设置用于电源。当存在折叠线24时,虚置线由折叠线24分断。在该示例性实施例中,图9至图11所示的导电图案的布局用于提高分断的虚置线与折叠线24之间的热传导性。

[0060] 图13是示出区域21中设置的折叠线24的附近的放大平面图。折叠线24没有连接到外部装置,并且与IC芯片11的电极112处于导体连接。因此,折叠线24对应于引线图案14。另外,虚置线25与IC芯片11、信号线图案12和13以及折叠线24(对应于引线图案14)中的每个物理地分隔开,并且所述虚置线25具有的表面面积大于折叠线24的表面面积。因此,虚置线25对应于散热图案15。虚置线26通过导体凸块连接到IC芯片11的虚置电极,以确保与柔性布线板10的稳定连接。要注意的是,虚置线26不必与IC芯片11的电极处于导体连接。

[0061] 如图13所示,折叠线24(对应于引线图案14)和虚置线25(对应于散热图案15)中的相对部分具有相互交叉的形状并且彼此啮合且其间具有间隙,由此减小热阻。同样,优选地,IC芯片11侧上的虚置线26与折叠线24之间的边界线也具有相互交叉的形状。由此,可以减少从IC芯片11到虚置线25的热阻。

[0062] 在本发明的第一和第二示例性实施例中,描述了引线图案与电极112处于导体连接的结构,电极112与电极111分隔开而没有连接到外部装置,电极111连接到外部装置并且主要用于确保稳定连接并且散热的目的。然而,与连接到外部装置的电极111相连接的输入信号线图案12和输出信号线图案13中的至少一个可以被设置成与散热图案15相对且其间

具有间隙。换言之,输入信号线图案12和输出信号线图案13中的至少一个还可以用作引线图案。

[0063] 如上所述,在TCP 1和TCP 2中,引线图案14和散热图案15被布置成彼此啮合且其间具有间隙,因此可以减小热阻而在引线图案14和散热图案15之间不进行电连接。因此,应该避免与散热图案15进行电连接的输入信号图案12和输出信号线图案13可以用作引线图案14。以此方式,因为与外部装置连接的信号线图案12和13等可以用作引线图案14,所以具有引线图案14和散热图案15的散热结构具有的优点在于对布局的限制较少。

[0064] 另外,在使用柔性布线板的半导体装置中,特别是在具有绝缘膜上形成的导电层是单层并且IC芯片以倒装芯片方式被安装在与导电层相同的主表面上的结构的TCP中,本发明以上的第一和第二示例性实施例中描述的半导体装置的散热结构是尤其有效的。该封装被称作膜上芯片(COF)。在COF中,不需要在绝缘膜的与IC芯片相对的部分中形成孔,并且不需要使用飞线。其中只在膜的主表面上形成导电层并且IC芯片被安装在主表面上的COF是通用的封装类型,其用于与微细的节距结构相兼容并且能够降低TCP的制造成本并且确保柔性。另一方面,在具有这种结构的TCP中,对导电图案进行严格的布局限制,并且IC芯片温度有可能升高。然而,通过使用第一和第二示例性实施例中描述的散热结构,可以当在IC芯片11与散热图案15之间进行导体连接时增强散热效果。

[0065] 然而,第一和第二示例性实施例中描述的半导体装置的散热结构也可应用于使用与TCP不同的柔性布线板的半导体装置。另外,柔性布线板的布线层(导电层)可以具有多层的结构。另外,导电层可以同时形成在柔性布线板的两个主表面上。此外,将IC芯片11安装到柔性布线板10中不限于上述的倒装芯片安装。例如,可应用于带式自动结合(TAB)安装。另外,散热结构也可应用于使用刚性布线板的半导体装置,而不限于柔性布线板。

[0066] 本领域的普通技术人员可以根据需要将第一和第二示例性实施例组合。

[0067] 虽然已经根据几个示例性实施例描述了本发明,但是本领域的技术人员将认识到,可以在不脱离所附权利要求的精神和范围的情况下实践本发明的各种修改,并且本发明不限于上述的实例。

[0068] 另外,权利要求的范围不受上述的示例性实施例限制。

[0069] 此外,要注意的是,申请人的意图在于涵盖所有权利要求要素的等价物,即使是在随后审查过程中进行修改时,也涵盖所有权利要求要素的等价物。

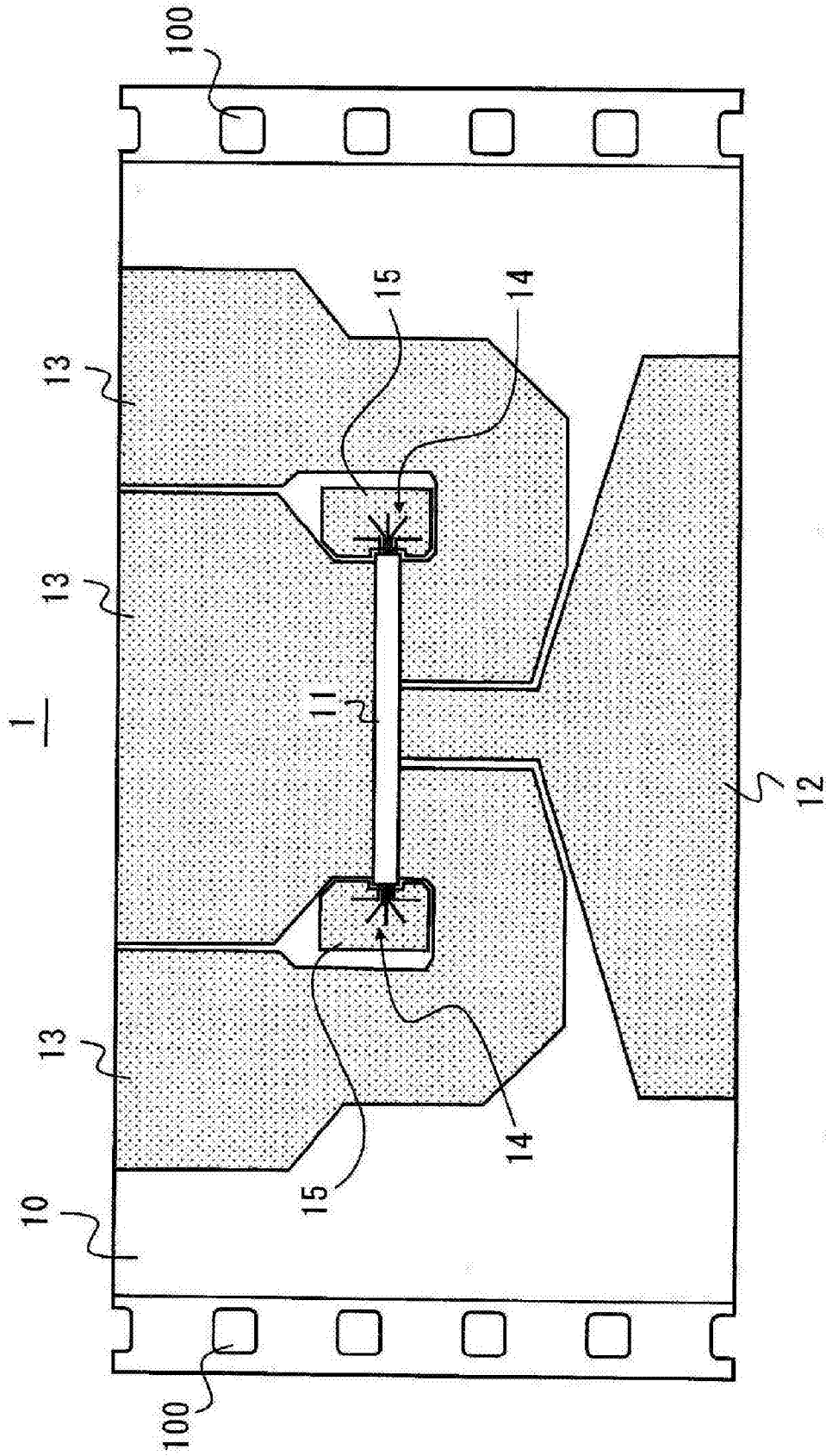


图1

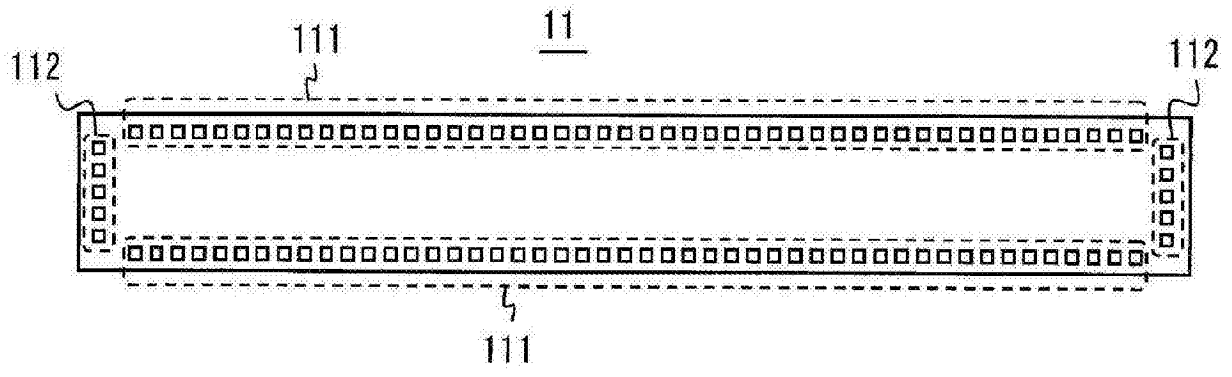


图2

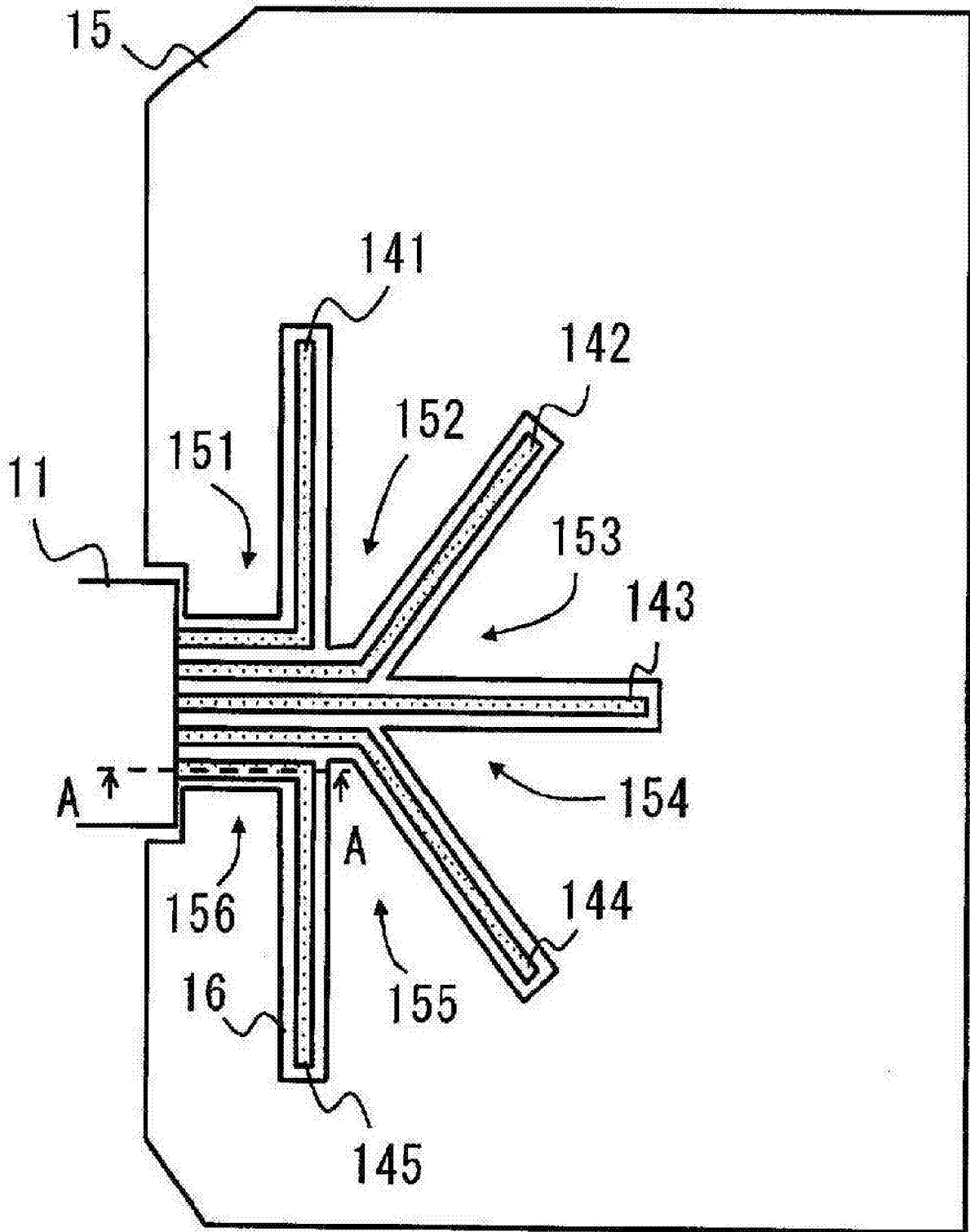


图3

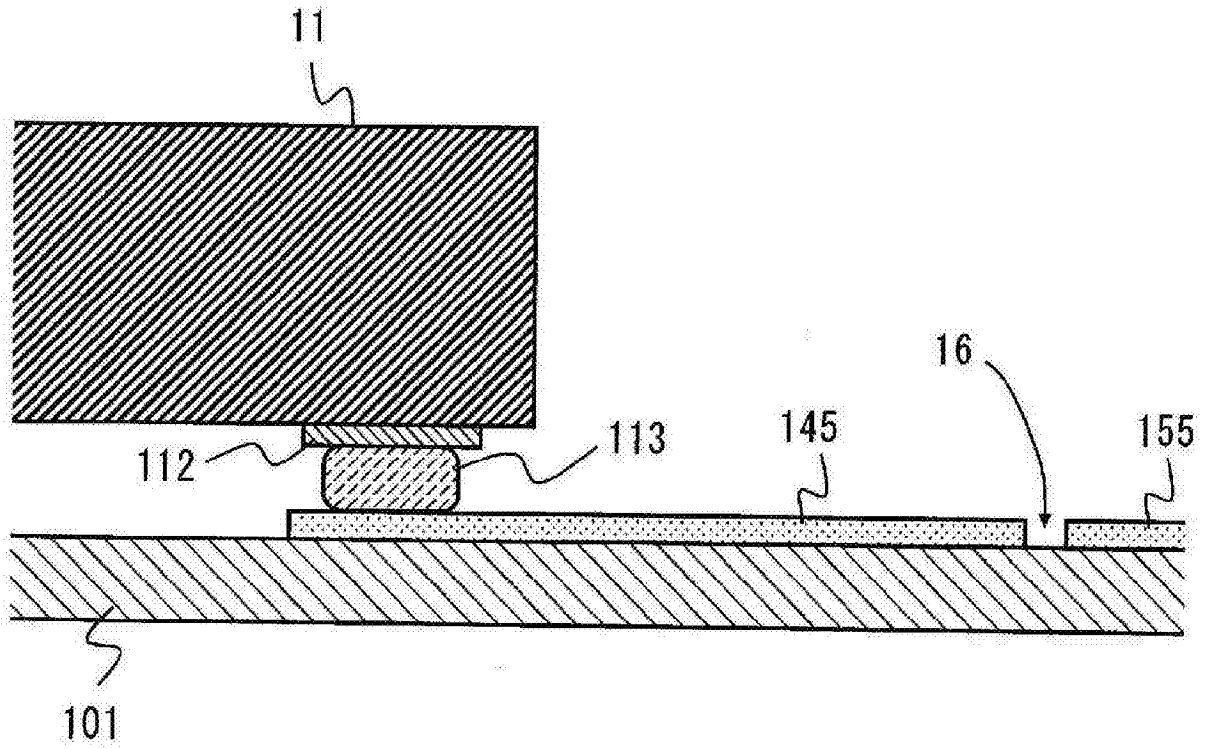
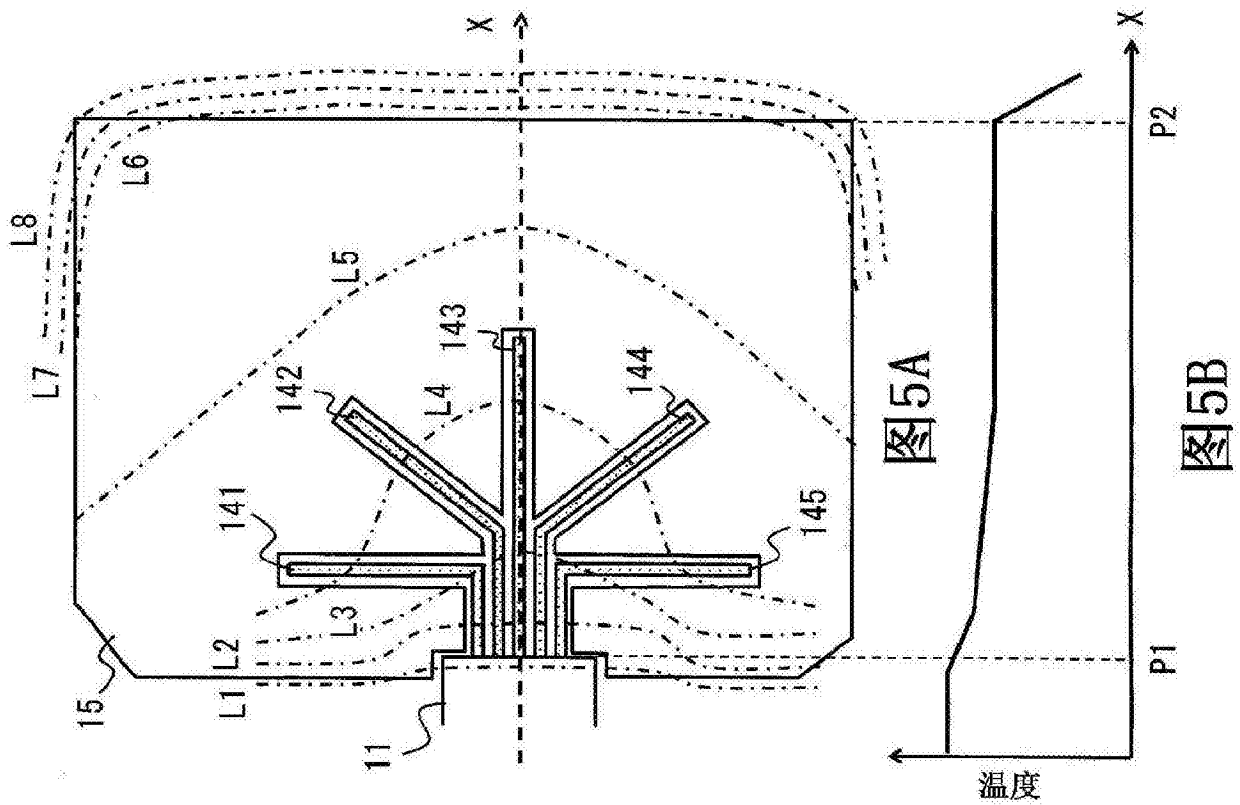
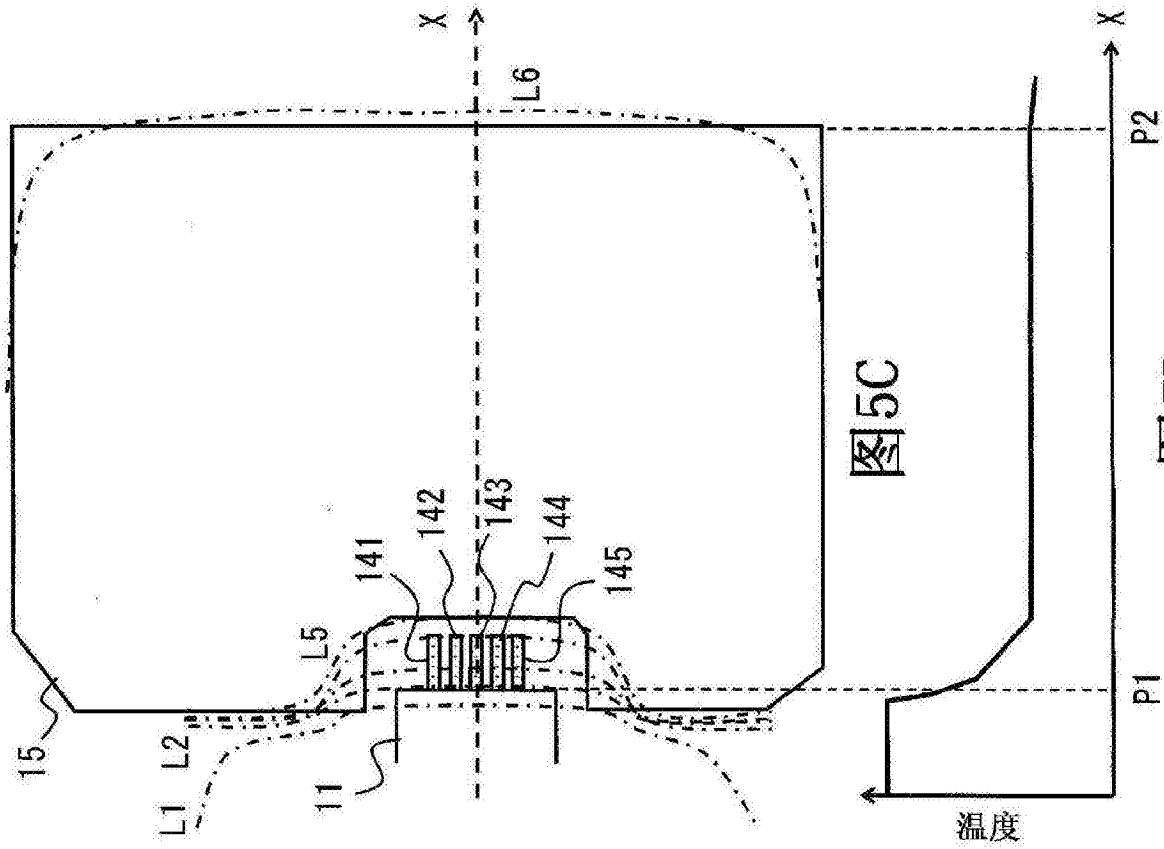


图4





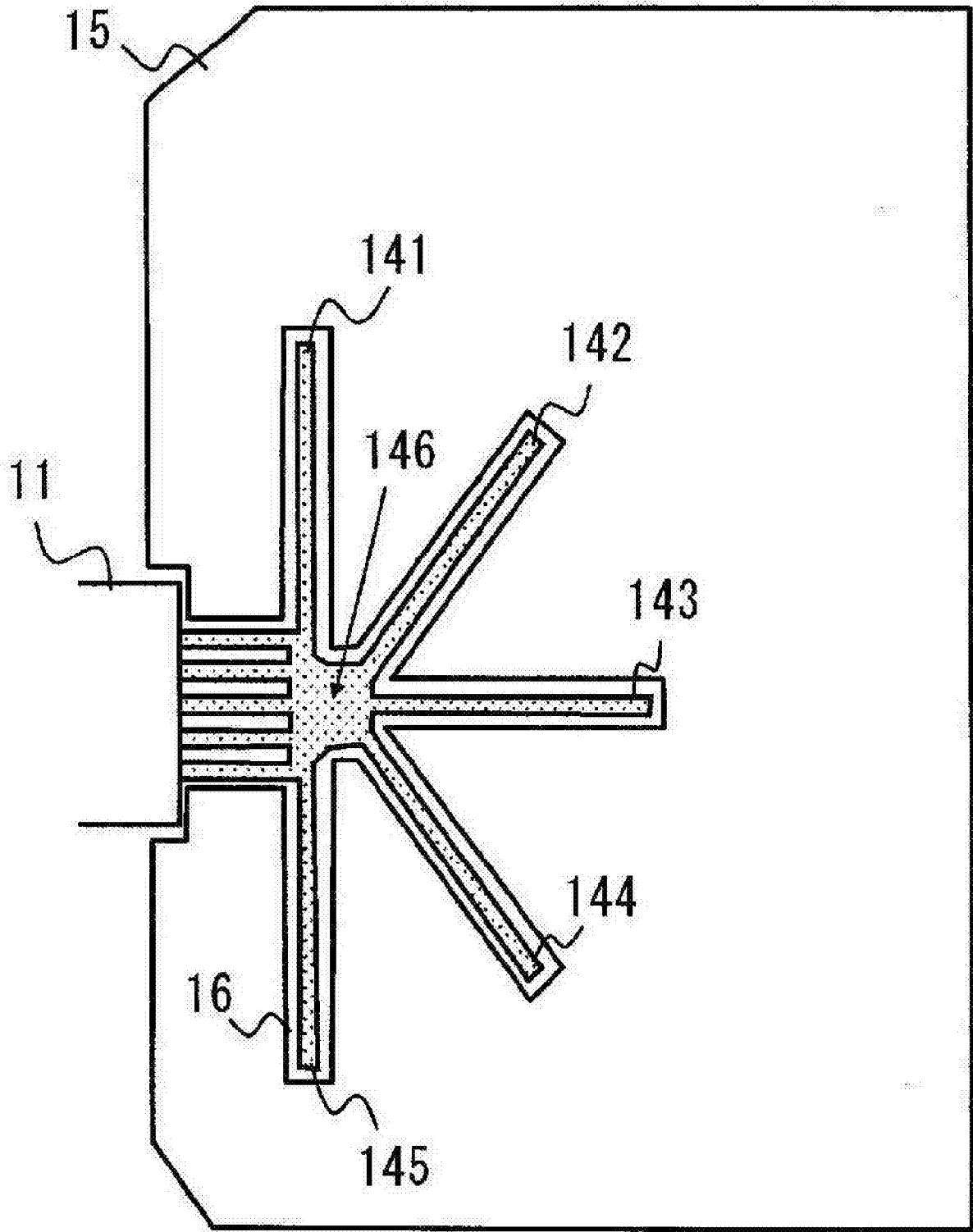


图6

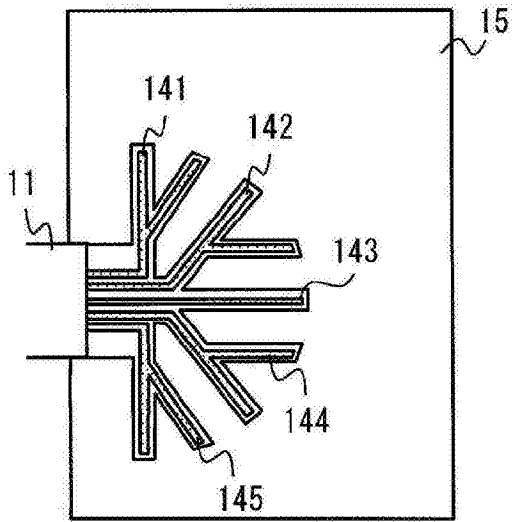


图7A

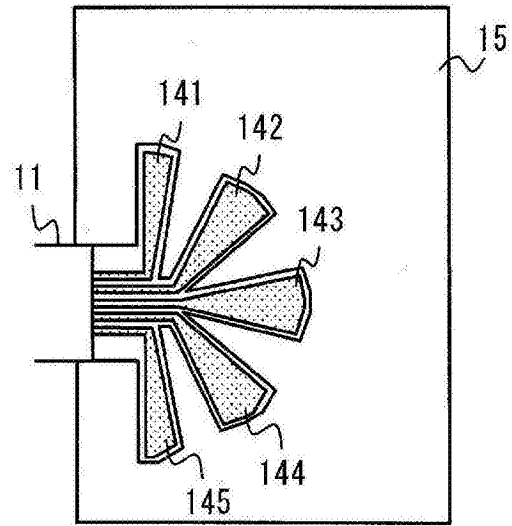


图7B

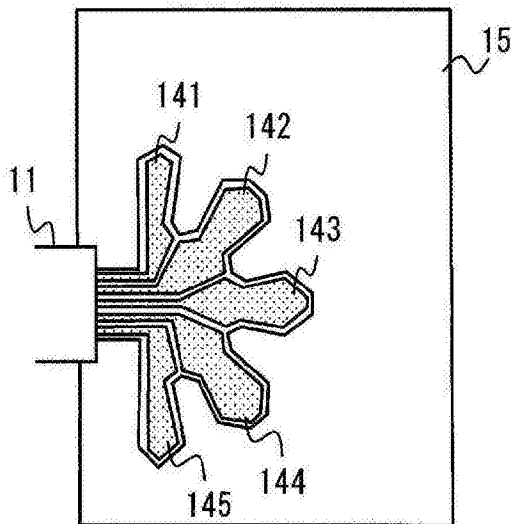


图7C

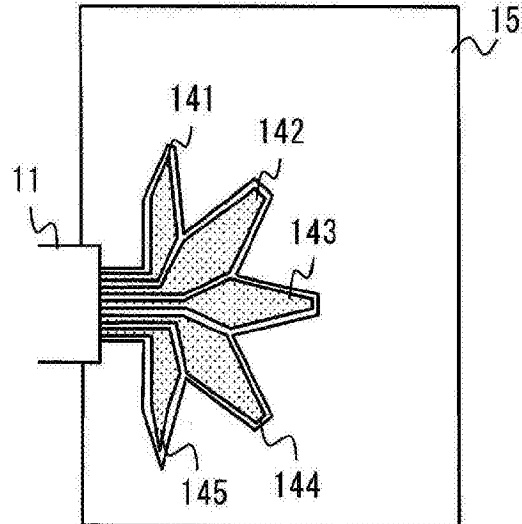


图7D

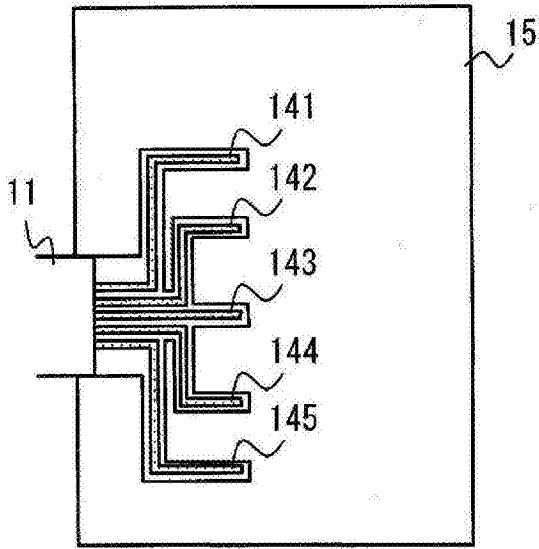


图8A

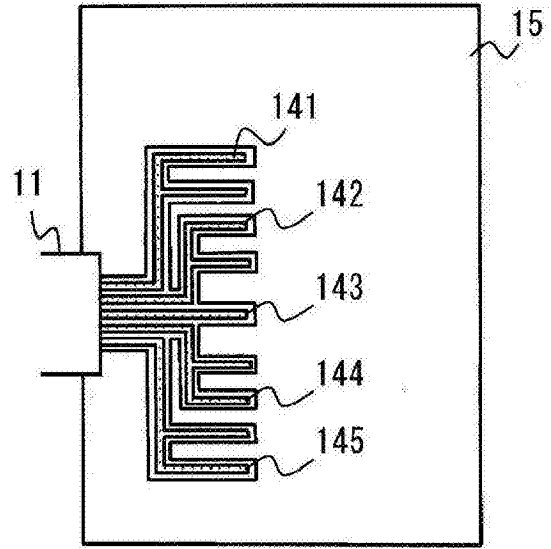


图8B

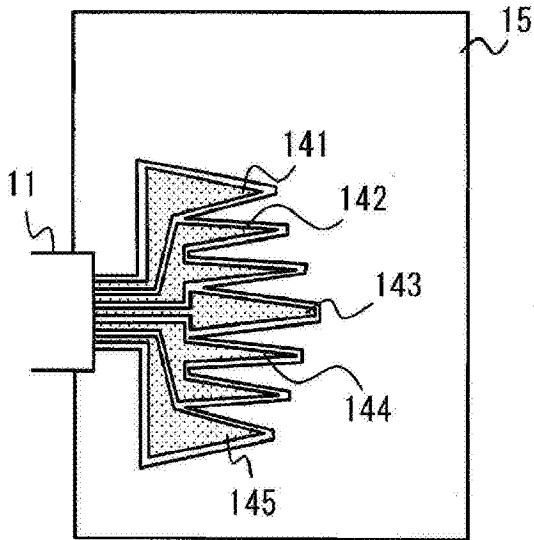


图8C

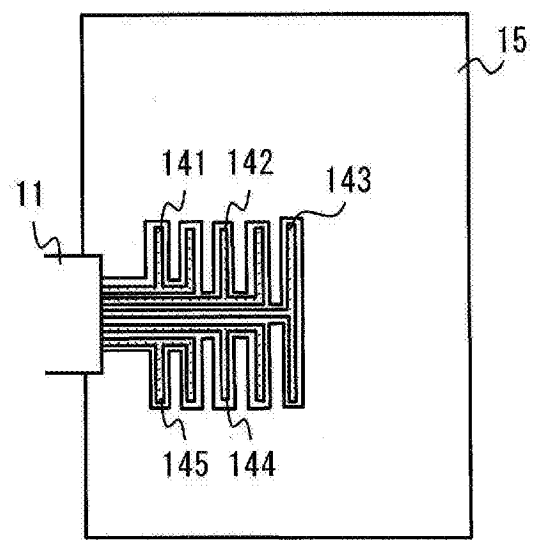


图8D

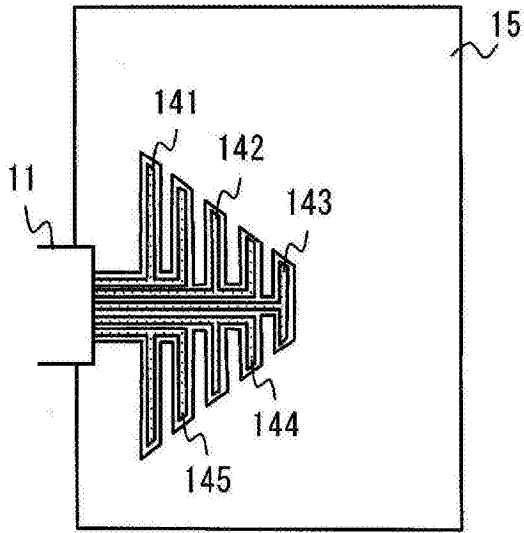


图8E

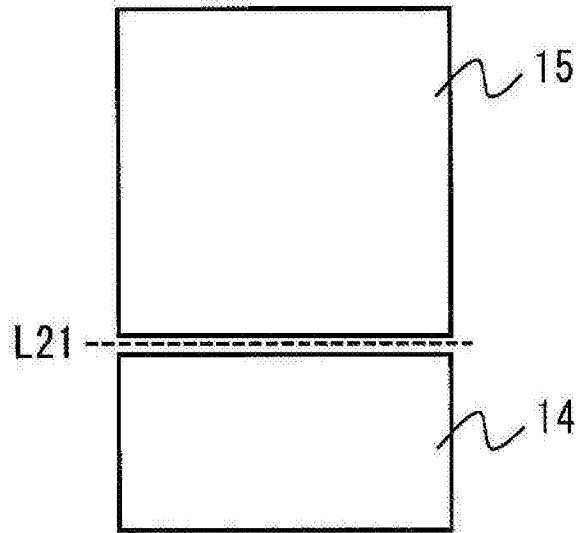


图9A

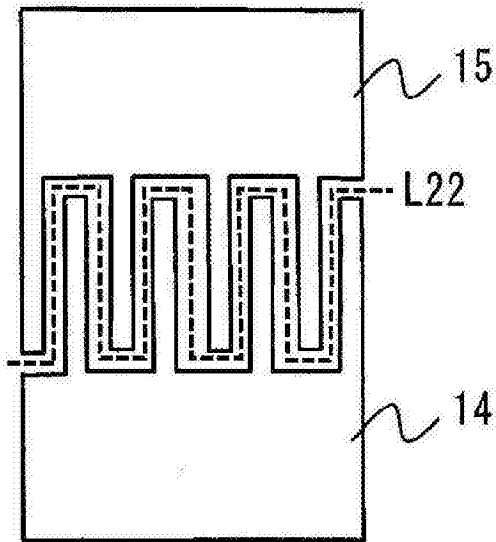


图9B

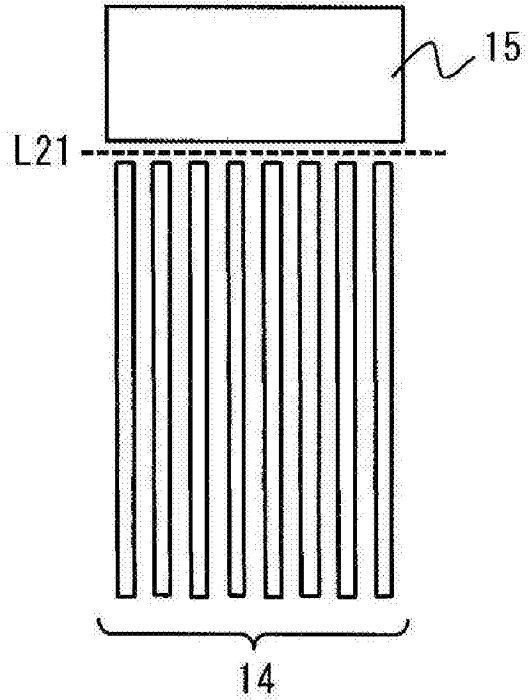


图10A

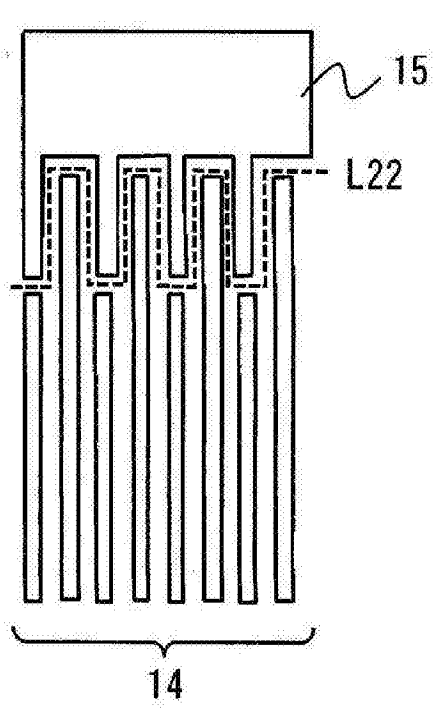


图10B

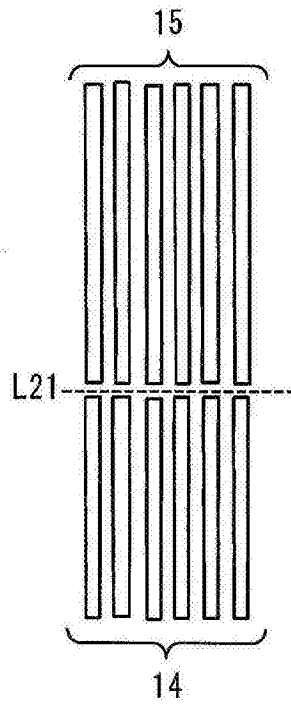


图11A

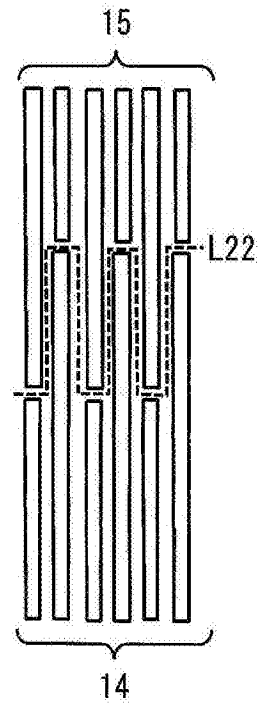


图11B

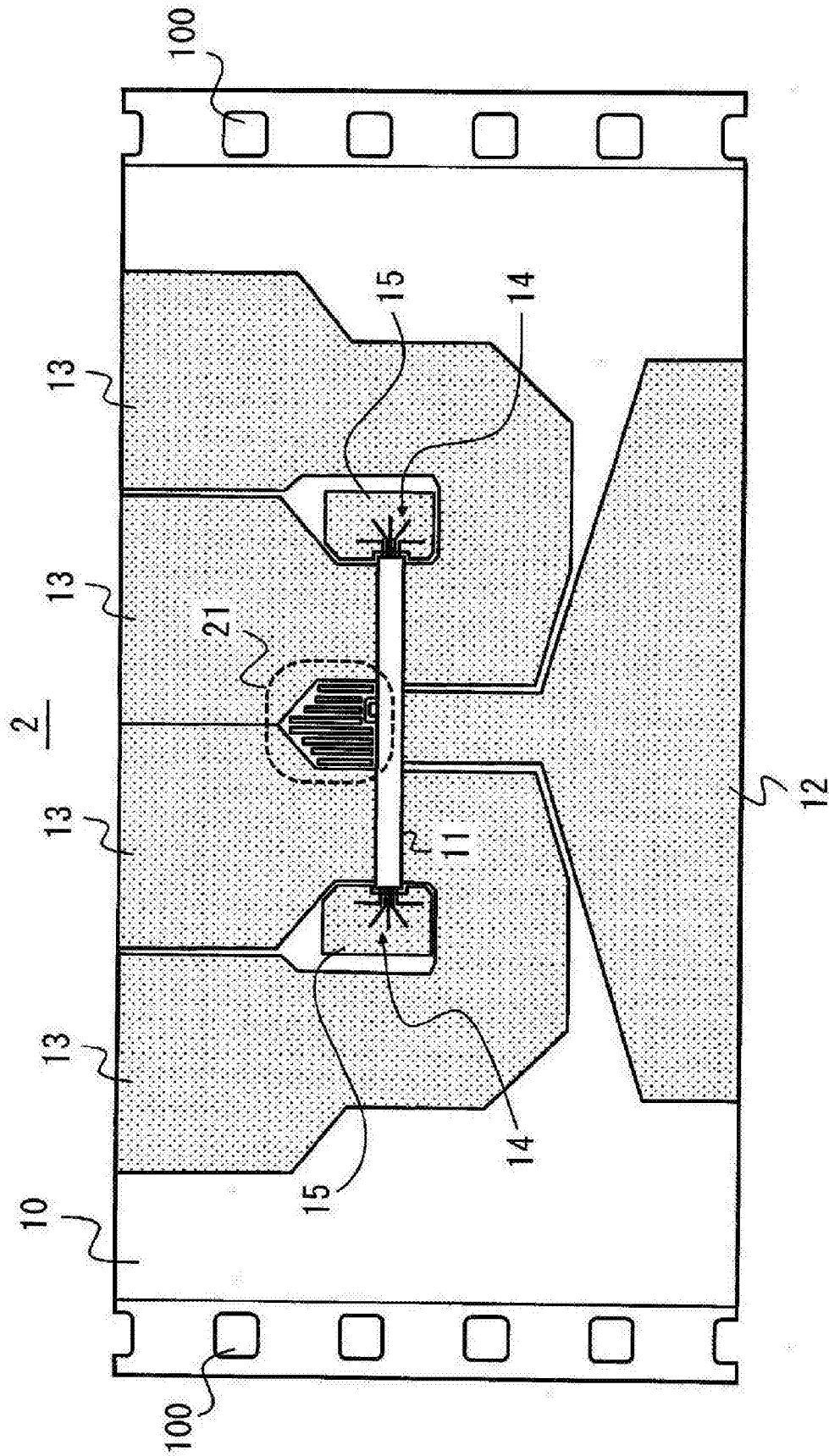


图12

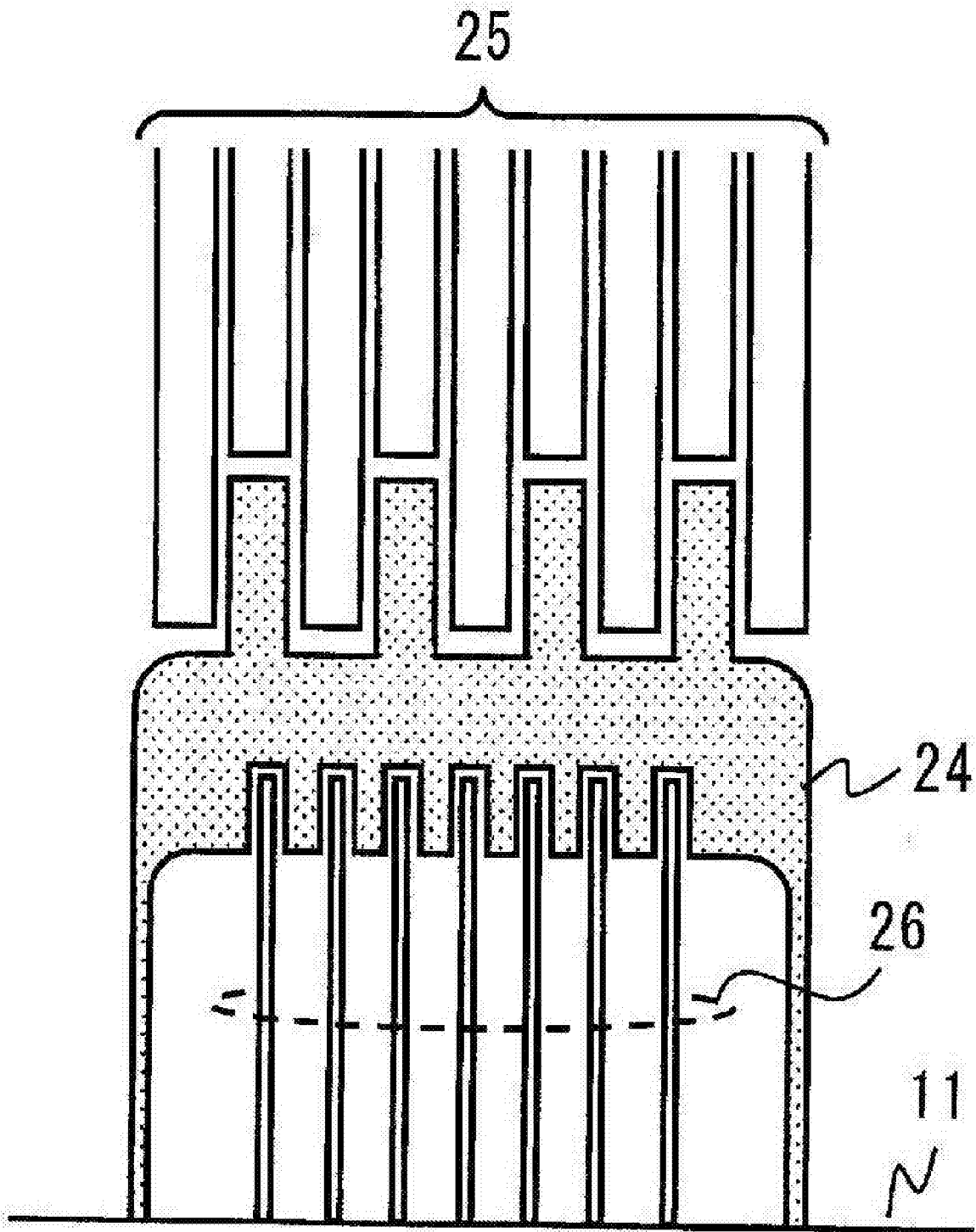


图13