(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105531806 B
(45)授权公告日 2019.07.30

(21)申请号 201480049794.9

(22)申请日 2014.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105531806 A

(43)申请公布日 2016.04.27

(30)优先权数据
2011512 2013.09.26 NL

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.03.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/NL2014/050658 2014.09.26

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/047089 EN 2015.04.02

(73)专利权人 贝斯荷兰有限公司
地址 荷兰德伊芬

(72)发明人 W·G·J·盖尔

(74)专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理有限责任公司 11003
代理人 马知非

(51)Int.Cl.
H01L 21/56(2006.01)
B29C 45/14(2006.01)

(56)对比文件
US 2011/0151623 A1,2011.06.23,
JP 特开2002-254481 A,2002.09.11,
JP 特开平5-198694 A,1993.08.06,
US 2008/0038873 A1,2008.02.14,
JP 特开平10-92856 A,1998.04.10,
EP 1237184 A1,2002.09.04,
US 2005/0196908 A1,2005.09.08,

审查员 薛源

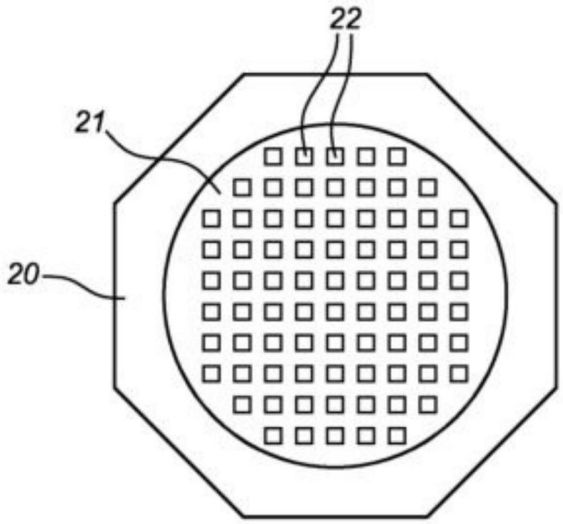
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

用于模制和表面处理电子部件的方法以及用此方法生产的电子部件

(57)摘要

本发明涉及一种用于模制和表面处理电子部件的方法,其中,将电子部件栅格附接在载体上;随后放置箔片抵靠住所述电子部件的与所述载体相对的一侧,并且部分地封装所述电子部件。在模制之后,从所述电子部件中移除箔片,并且对所述部件的自由侧进行表面处理。本发明还涉及如用这一方法生产的经部分封装的电子部件。



CN 105531806 B

1.用于通过连续处理步骤来模制和表面处理电子部件的方法,所述连续处理步骤为:

A)将电子部件栅格附接在载体上;

B)放置箔片抵靠住所述电子部件的与所述载体相对的一侧;

C)用模具型腔包围所述载体上的所述箔片遮蔽电子部件;

D)将封装材料通过转移模制或注射模制的方式进给到所述模具型腔中;

E)使进给到所述模具型腔的封装材料至少部分地硬化;

F)从所述模具型腔移除附接到所述载体上的所述部分封装的电子部件;

G)从附接到所述载体上的所述部分封装的电子部件中移除所述箔片;

H)针对附接到所述载体上的部件的自由侧提供至少一种影响表面的处理过程;并且

I)从所述载体松开所述经部分封装和表面处理的电子部件。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在处理步骤I)之后,所述经部分封装和表面处理的电子部件被分离。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在处理步骤A)期间,所述电子部件栅格被组装为硅片。

4.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述电子部件栅格在处理步骤A)期间被附接到扁平载体板。

5.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在处理步骤D)期间进给到所述模具型腔的封装材料是液体并且具有1-5Pa.s的粘度。

6.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,从所述模具型腔中移除附接到所述载体上的部分封装的电子部件的处理步骤F)是与从附接到所述载体上的部分封装的电子部件中移除所述箔片的相应处理步骤G)同时执行的。

7.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在处理步骤G)的过程中,所述箔片被加热,以便从所述电子部件移除该箔片。

8.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,根据处理步骤H)针对所述部件的自由侧提供的至少一种影响表面的处理过程选自于由以下各项组成的群组:光刻、刻蚀、照明、盖印、激光引发、电镀。

9.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,根据处理步骤H)针对所述部件的自由侧提供的至少一种影响表面的处理过程是应用从所述电子部件到所述封装材料的表面的导电连接处理过程。

10.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述载体由玻璃或金属板制成。

11.根据用以上权利要求中任一项所述的方法生产的经部分封装的电子部件。

用于模制和表面处理电子部件的方法以及用此方法生产的电子部件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于通过连续处理步骤来模制和表面处理电子部件的方法。其中这些处理步骤包括:A)将电子部件栅格附接在载体上;B)放置箔片抵靠住这些电子部件的与所述载体相对的一侧;C)用模具型腔包围所述载体上的这些箔片遮蔽电子部件;D)将封装材料进给到所述模具型腔;E)使进给到所述模具型腔的封装材料至少部分硬化;以及F)从所述模具型腔移除附接到所述载体上的部分封装的电子部件。

背景技术

[0002] 在安装在载体上的电子部件的封装过程中,并且更具体地讲在封装半导体电路(芯片)/集成电路(IC)的过程中,根据现有技术通常使用的是,将配备有两个模具半体(其中至少一个是凹陷的)的压机封装到一个或多个模具型腔中。在将具有电子部件的载体放置好以便封装在这些模具半体之间后,这些模具半体可以朝向彼此移动,例如使得它们夹紧所述载体。然后可以将通常经加热的液体封装材料进给到模具型腔中,通常通过转移模制的方式进行。作为替代方案,还可能将颗粒状封装材料引入模具型腔中,在这种情况下,有待模制的部件被压到模制材料中,这样的压缩模制处理是转移模制的替代方法。将环氧树脂(也称为树脂)用作封装材料,环氧树脂通常提供有填充材料。在这个/这些模具型腔中的封装材料至少部分(化学)固化后,从封装压机中取出具有经封装的电子部件的载体。而且在进一步的处理中使这些经封装的产品彼此分离。使用箔片来掩蔽或覆盖电子部件的有待由箔片覆盖的一部分,并且因此防止了电子部件的一部分被封装材料覆盖。经部分覆盖的产品(非包覆模制的产品也被称为“裸片”产品)可以在各种应用中使用;例如各种类型的传感器部件或散热部件。这种模制方法在大型工业规模中得以实行并且使得能够很好地控制部分未覆盖的电子部件的模制。在经部分模制并分离的电子部件的后续处理过程中的一个问题是模制产品的尺寸精度是不完全可控的,尤其由于在模制过程中进行的加热和冷却。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种替代性方法和装置,通过该方法和装置保留了现有技术的部分模制电子部件的方法的优点,但使得能够在后续处理步骤中更好/更准确地处理经部分模制的电子部件。

[0004] 为此目的,本发明提供了一种用于通过连续处理步骤来模制和表面处理电子部件的方法,连续处理步骤为:A)将电子部件栅格附接在载体上;B)放置箔片抵靠住这些电子部件的与所述载体相对的一侧;C)用模具型腔包围所述载体上的这些箔片隐蔽电子部件;D)将封装材料进给到所述模具型腔;E)使进给到所述模具型腔的封装材料至少部分地硬化;F)从所述模具型腔移除附接到所述载体上的部分封装的电子部件;G)从附接到所述载体上的部分封装的电子部件中移除所述箔片;H)针对附接到所述载体上的部件的自由侧提供至

少一种影响表面的处理过程;以及I)从所述载体松开这些经部分封装和表面处理的电子部件。根据本发明的方法的优点之一在于,由于在从直接附接到所述载体上的部分封装的电子部件中移除所述箔片之后,针对附接到所述载体上的部件的自由侧提供所述至少一种影响表面的处理过程的原因,这些经部分模制的部件在提供所述影响表面的处理过程之前将不会(或者至少比根据现有技术的方法更小)变形(收缩、弯曲、扭曲等)。在这方面,词语"直接"应理解为这些部分未覆盖的部件在提供所述影响表面的处理过程之前不会从载体解除附接。由于这些部分未覆盖的电子部件在影响表面的处理过程中仍然附接于载体,所述载体将使这些电子部件和固化的模制材料(基本上)保持在其模制形状,并且因此,这些经部分模制的电子部件和邻近的固化的模制材料产品的形状和尺寸处于良好控制下。这种或这些影响表面的处理过程因此还能够以更多的控制来执行,从而导致所处理的产品具有更高的精度。另一个优点是,该载体作为产品载体可以在搬运过程中的处理中以及在一个或多个影响表面的处理站的处理中使用。只在进行了这种或这些影响表面的处理过程之后,才从所述载体松开这些经部分封装和表面处理的电子部件。

[0005] 如在根据本发明的方法中使用的箔片是在背离载体的一侧覆盖电子部件的箔片,并且也称作"防闪释箔片"或"释放箔片",并且将这些电子部件的背离载体的转向侧保持免于遭受模制材料("闪"),正如其名称已表明的。在根据本发明的方法中,所提到的箔片应被理解为电子部件覆盖箔片(可以说,"释放箔片")。除了使用这种强制性的("释放")箔片之外,也可能另外使用其他类型的箔片。至于根据步骤A)的将电子部件栅格附接在载体上和根据步骤I)的使部件解除附接,可以使用具有与温度相关特性的附接层。这样的附接层(在实践中也称为"附接箔片"或"粘性箔片"的箔片)优选地在模制温度下具有粘合性能,但在模制温度以上的一定程度上失去其粘合性能。可以利用这种温度敏感性在处理步骤A)的过程中在模制温度以下的一个温度水平将电子部件栅格附接在载体上,并且允许在处理步骤I)的过程中通过将该附接层加热到附接层失去其粘合特性的温度以上来将经部分封装和表面处理的电子部件从载体松开。该附接层的加热可以例如通过传导加热或(UV)辐射或一种替代性加热方法来启动。可以根据所使用载体(材料)的类型来选择加热方式。此外,重要的是这些电子部件被松开之后其上不遗留附接层。在载体和电子部件之间使用"附接箔片"可以与在这些电子部件的背离载体的一侧使用强制性("释放")箔片相结合。

[0006] 在根据处理步骤I)从所述载体松开这些经部分封装和表面处理的电子部件之后,这些经部分封装和表面处理的电子部件可以被分离。在分离时刻,则这种或这些影响表面的处理过程的要求精度已经被嵌入这些电子部件中。

[0007] 在该方法的实施例中,在处理步骤A)期间,所述电子部件栅格可以被组装为硅片。因此可以在未经模制之前没有分离的情况下进行电子部件的模制。这对于实现关于产品的尺寸和形状的增强控制、并且因此增强产品质量也是具有支持性的。

[0008] 所述电子部件栅格可以在处理步骤A)期间被附接到扁平载体板、优选是扁平金属板上。该金属板可以具有这样的尺寸,即其形状是稳定的,与模制材料的存在和条件无关。在理想的情况下,扁平载体板上的模制材料的固化对于载体板的形状(和尺寸)而言不具有显著效果。使用具有扁平侧面的圆形金属载体板实现了正面结果,以使载体能够被放置在开槽盒中。作为替代方案,还可以使用具有其他形状的扁平载体板,例如矩形载体板。由不锈钢制成的扁平载体板的典型厚度为1—2mm,然而,这些载体板还可以是由诸如铜、铝、陶

瓷或玻璃的其他材料制成的。

[0009] 因为倾向于使用较小的部件，在封装材料作为液体通过转移模制的方式进给到模具中的实施例中，在处理步骤D)期间进给到模具型腔的封装材料具有像水、油或蜂蜜一样的液体的粘度，例如粘度1-5Pa.s.(=2.10^3-5.10^3mPa.s.)。尤其是所述液体封装材料可以通过转移模制的方式进给到模具型腔中，但作为替代方案，还可以使用其他模制材料供应方法的(针点)注射模制。

[0010] 从所述模具型腔移除附接到所述载体上的部分封装的电子部件(根据处理步骤F)可以与从附接到所述载体上的部分封装的电子部件移除所述箔片(根据处理步骤G)同时执行。通过结合这两个处理步骤，可以限制循环时间。

[0011] 为了更易于从电子部件中移除所述箔片(根据处理步骤G)，可以加热所述箔片。不仅因此可以有助于移除过程，而且还可以限制由于箔片移除不适当导致的降低产品质量的机会。

[0012] 根据处理步骤H)针对这些电子部件的自由侧提供的至少一种影响表面的处理过程可以选自于由以下各项组成的群组：光刻、刻蚀、照明、盖印、激光引发以及电镀。可以在这些经部分模制的电子部件的自由侧(以及与电子部件接界的模制材料)上执行的典型的影响表面的处理过程是可以通过光刻类型的过程而提供的电接触接线和/或触点(例如称为“输出”)。因此，作为非限制性实例，根据处理步骤H)对这些部件的自由侧提供的影响表面的处理过程可以因此是应用从这些电子部件到所述封装材料的表面的导电连接的过程。在这样的“经表面处理”的电子产品的应用中，像接线和/或触点一样的元件的定位精度是非常重要的。

[0013] 本发明使得在用以上披露的方法生产的部分封装的电子部件的后续使用过程中能够获得更高的物理产品变量精度并且因此获得更好的过程控制。

附图说明

[0014] 将基于以下附图中示出的非限制性示例性实施例进一步说明本发明。在此示出了：

[0015] 图1A至图1F示出了表现根据本发明方法的不同阶段中的电子部件的不同示意图；

[0016] 图2A和图2B示出了横切用于封装电子部件模具的一部分的两个截面；

[0017] 图3A和图3B示出了具有电子部件的载体的两个俯视图；并且

[0018] 图4A和图4B示出了经部分模制的电子部件在进行影响表面的处理过程之前和之后的两个俯视图。

具体实施方式

[0019] 图1A示出了放置在载体2上的电子部件1(例如，和集成电路，IC)。在图1B中，箔片3(例如“防闪释箔片”)被放置成抵靠住电子部件1的背离载体2的一侧。图1C中示出了在已经将模制材料4进给到载体2与箔片3之间之后的电子部件1。在图1D中，经部分模制的电子部件1从箔片3释放，该箔片遮蔽电子部件1的背离载体2的一侧以保持电子部件1在该侧免遭模制材料4。图1E中示出了在电子部件1的背离载体2的一侧施加电接触接线5。在图1F中，电子部件1被示出为经释放的产品。在这些图1A至图1E中未示出的是，还可以在一侧载体2与

另一侧电子部件1和模制材料4之间存在附接层(例如,“附接箔片”或“粘性箔片”)。例如,通过加热如图1E中示出的载体,电子部件1和模制材料4可以从载体2松开。

[0020] 图2A示出了横切用于按本发明方法的一部分封装电子部件11的模具10的一部分的截面。电子部件11被附接到载体板12上,该载体板被夹紧在上部模具部分13和下部模具部分14之间。在下部模具部分中,模具型腔15是开放的,该模具型腔15固持这些电子部件11。箔片16被放置在电子部件11与模具型腔15之间,以使得这些电子部件11的背离载体板12的一侧受该箔片16的保护。该图还示出了浇道,该浇道在下部模具部分14中保持畅通,并且连接到模具型腔15以便将模制材料(图2A中未示出)进给到模具型腔15中。

[0021] 图2B示出了横切用于封装如图2A所示的电子部件11的模具10的一部分的截面,但是现在的情形是模制材料17作为液体进给到模具型腔15中。在模制材料17至少部分固化(硬化)之后,上部模具部分13和下部模具部分14可以移动分开,并且可以从模具10中取出具有部分模制的电子部件11的载体板12。箔片16既可以从移除了具有部分模制的电子部件11的载体板12的模具10中移除,作为替代方案,也可以保留在移除了具有部分模制的电子部件11的载体板12的下部模具部分14中。

[0022] 图3A示出了固持具有多个电子部件22的晶片21的载体板20的俯视图。图3B中示出了已经添加模制化合物23部分地覆盖这些电子部件22之后的载体板20。这些电子部件22的背离载体板20一侧保持免遭模制化合物23。

[0023] 图4A示出了具有多个接触件31的电子部件30的俯视图,该电子部件被如上述的相关附图所说明的模制材料32部分地覆盖。在图4B中,如图4A所示的具有多个接触件31的电子部件30现在提供有接触接线33,该接触接线33被放置在电子部件30和围绕电子部件30的模制材料32的顶部。接触接线33被施加有影响表面的处理过程,所述影响表面的处理过程发生时电子部件30和模制材料32仍然附连到载体板(图4A和4B中不可见)。

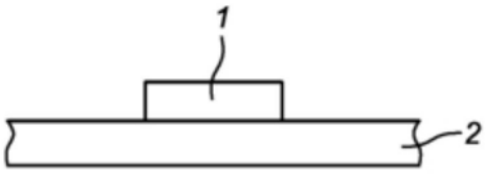


图1A

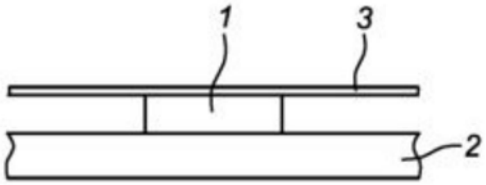


图1B

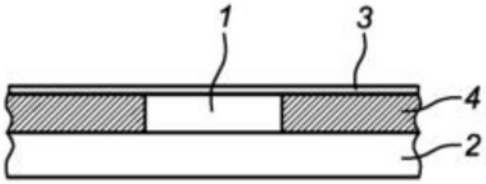


图1C

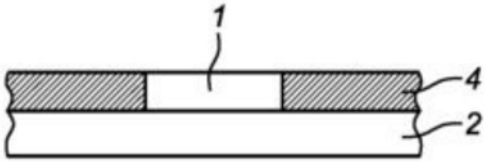


图1D

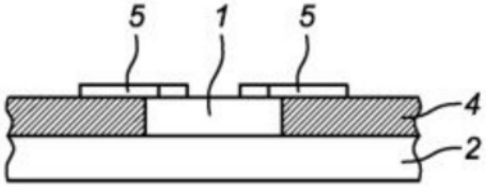


图1E

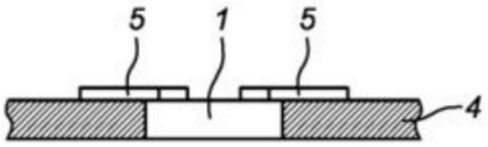


图1F

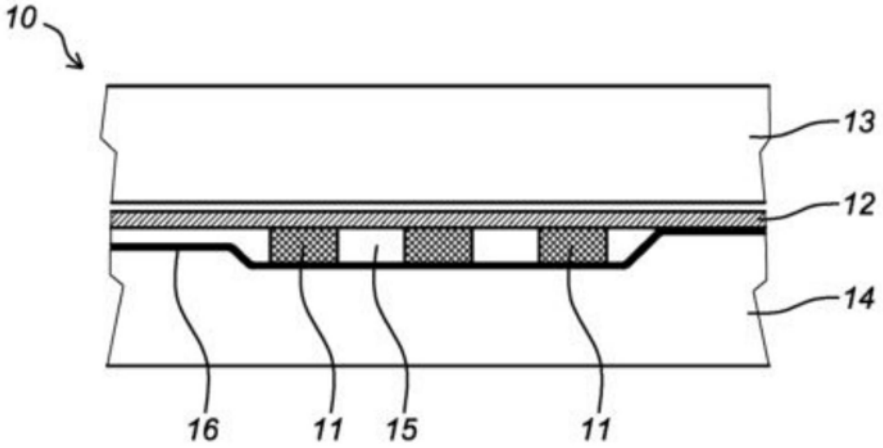


图2A

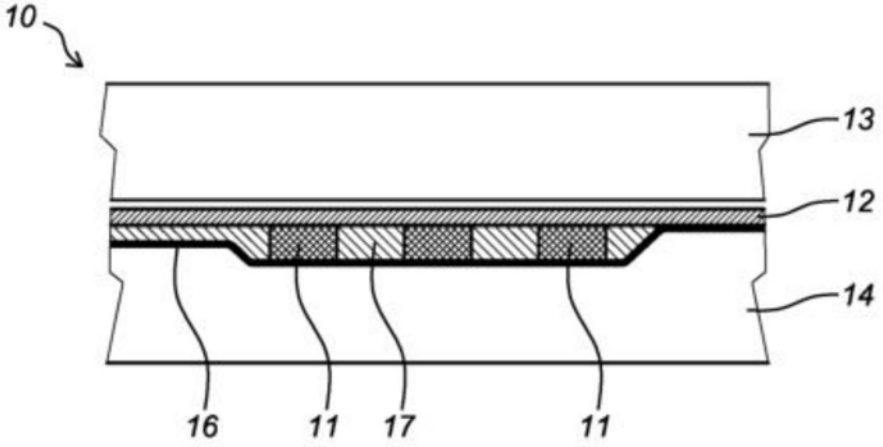


图2B

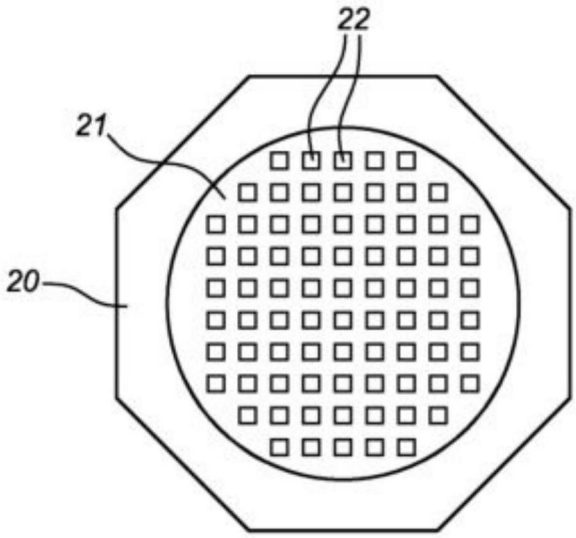


图3A

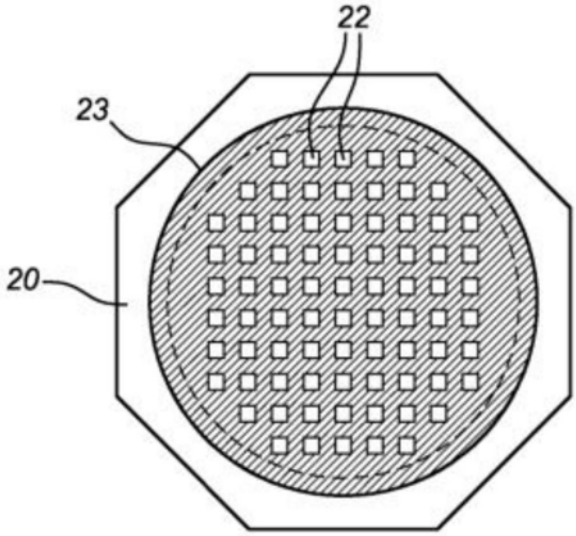


图3B

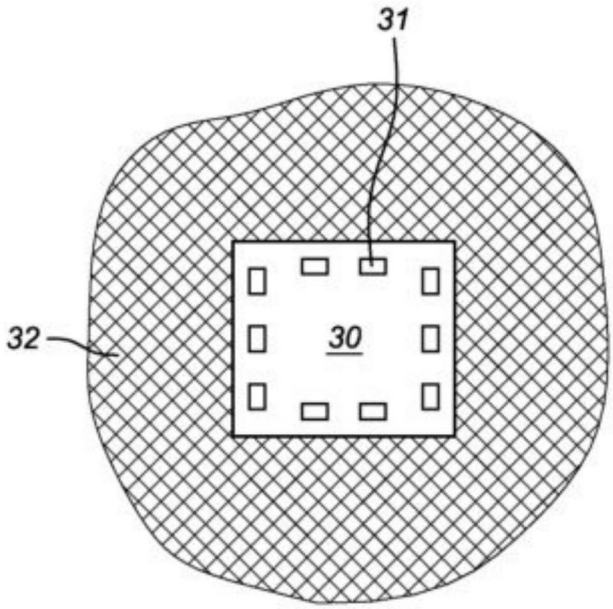


图4A

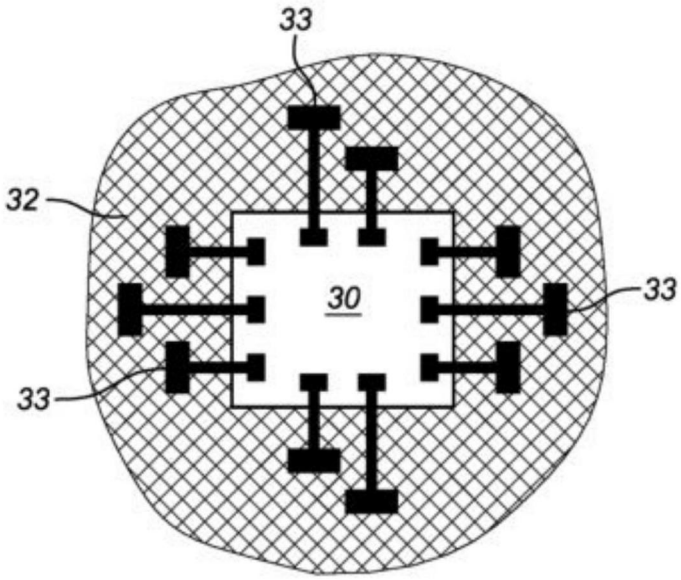


图4B