



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109259795 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201810782185.4

(22)申请日 2018.07.17

(30)优先权数据

10-2017-0091052 2017.07.18 KR

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

申请人 申东元

(72)发明人 崔庚茂 申东元

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张波

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

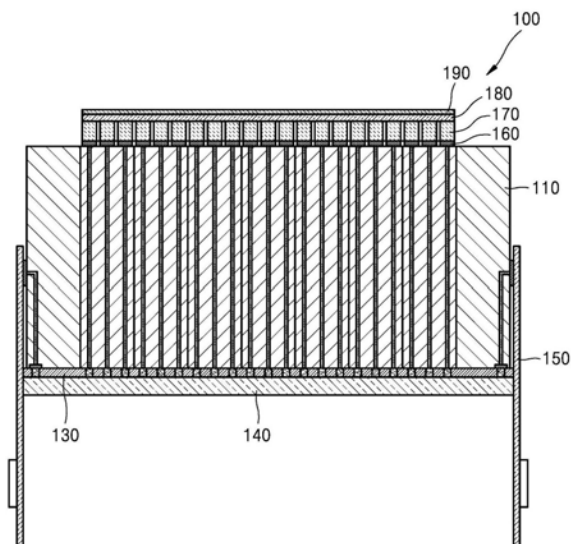
权利要求书1页 说明书9页 附图26页

(54)发明名称

接合中间件和集成电路芯片的方法及用该方法的超声波探头

(57)摘要

本公开提供接合中间件和集成电路芯片的方法以及使用该方法的超声波探头。接合中间件和集成电路芯片的方法包括:准备包括绝缘体和多个导电线线的中间件,每个导电线具有暴露于绝缘体的第一表面的第一端和暴露于绝缘体的与第一表面相反的第二表面的第二端;将接合掩模放置在中间件上;在将接合掩模放置在中间件上之前或之后,在接合掩模上形成多个通孔;用导电材料填充所述多个通孔;以及将集成电路芯片接合至接合掩模。



1. 一种接合中间件和集成电路芯片的方法,所述方法包括:
准备包括绝缘体和多个导电线体的中间件,每个所述导电线体具有暴露于所述绝缘体的第一表面的第一端和暴露于所述绝缘体的与所述第一表面相反的第二表面的第二端;
将接合掩模放置在所述中间件上;
在将所述接合掩模放置在所述中间件上之前或之后,在所述接合掩模上形成多个通孔;
用导电材料填充所述多个通孔;以及
将集成电路芯片接合至所述接合掩模。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述集成电路芯片至所述接合掩模的所述接合通过倒装芯片键合技术实现。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中凸块球被放置在所述集成电路芯片的电极端子上,当所述集成电路芯片与所述接合掩模对准时,所述凸块球被插入到所述多个通孔中。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述导电材料包括导电环氧树脂。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述接合掩模在所述中间件上的所述放置之后所述多个通孔在所述接合掩模上的所述形成通过激光辐射来实现。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中所述接合掩模包括透明膜。
7. 一种超声波探头,包括:
二维声学模块,包括以二维布置的压电元件;
中间件,放置在所述二维声学模块的后表面上并且包括绝缘体和多个导电线体,每个所述导电线体具有暴露于所述绝缘体的第一表面的第一端和暴露于所述绝缘体的与所述第一表面相反的第二表面的第二端;
集成电路芯片;以及
接合掩模,放置在所述集成电路芯片与所述中间件之间,并且包括多个通孔和填充所述多个通孔的导电材料。
8. 根据权利要求7所述的超声波探头,其中所述集成电路芯片通过使用倒装芯片键合技术被接合至所述接合掩模。
9. 根据权利要求7所述的超声波探头,其中所述导电材料包括导电环氧树脂。
10. 根据权利要求7所述的超声波探头,其中所述接合掩模包括透明膜。

接合中间件和集成电路芯片的方法及用该法的超声波探头

技术领域

[0001] 本公开涉及超声波探头以及制造超声波探头的方法,更具体地,涉及接合中间件(interposer)和集成电路芯片的方法以及使用该方法的超声波探头。

背景技术

[0002] 超声波诊断设备发射由超声波探头的换能器产生的超声波信号至对象,接收由该对象反射的信号的信息,并获得该对象内部的一部分(例如软组织或血流)的至少一个图像。

[0003] 作为超声波诊断设备的部件的超声波探头可以被分为能够拍摄线区域的一维(1D)探头和能够拍摄面区域的二维(2D)探头。1D探头具有配置为发送和接收超声波信号并在其中排列成单行的换能器元件,2D探头具有排列成矩阵结构的换能器元件。

发明内容

[0004] 对于二维(2D)探头,换能器元件被布置成矩阵结构,因而通过根据现有技术的制造方法,不同于外围区域中的换能器元件,难以传输中心区域中的换能器元件的信号。因此,本公开针对的是解决此问题。

[0005] 额外的方面将部分地在以下描述中被阐明并将部分地自该描述明显,或者可以通过对所介绍的实施方式的实践而被了解。

[0006] 根据本公开的一方面,一种接合中间件和集成电路芯片的方法包括:准备包括绝缘体和多个导电线线的中间件,每个导电线具有暴露于绝缘体的第一表面的第一端和暴露于绝缘体的与第一表面相反的第二表面的第二端;将接合掩模放置在中间件上;在将接合掩模放置在中间件上之前或之后,在接合掩模上形成多个通孔;用导电材料填充所述多个通孔;以及将集成电路芯片接合至接合掩模。

[0007] 集成电路芯片至接合掩模的接合可以通过倒装芯片键合技术来实现。

[0008] 凸块球可以放置在集成电路芯片的电极端子上,当集成电路芯片与接合掩模对准时,凸块球可以插入到所述多个通孔中。

[0009] 导电材料可以是导电环氧树脂。

[0010] 接合掩模在中间件上的放置之后所述多个通孔在接合掩模上的形成可以通过激光辐射来实现。

[0011] 接合掩模可以是透明膜。

[0012] 根据本公开的另一方面,一种超声波探头包括:2D声学模块,包括以二维布置的压电元件;中间件,放置在2D声学模块的后表面上并包括绝缘体和多个导电线,每个导电线具有暴露于绝缘体的第一表面的第一端和暴露于绝缘体的与第一表面相反的第二表面的第二端;集成电路芯片;以及接合掩模,放置在集成电路芯片与中间件之间,并包括多个通孔和填充所述多个通孔的导电材料。

附图说明

[0013] 本公开的某些实施方式的以上及另外的方面、特征和优点将由以下结合附图的描述更为明显,附图中:

[0014] 图1显示根据一实施方式的超声波探头的示意性剖面;

[0015] 图2A至2H示出根据一实施方式的制造中间件的方法;

[0016] 图3A至3G示出根据一实施方式的制造电互连组合件的方法;

[0017] 图4A至4C示出根据一实施方式的在电互连组合件上设置二维(2D)声学模块的方法;

[0018] 图5示出根据一实施方式的在电互连组合件上设置2D声学模块的方法;

[0019] 图6A至6C示出根据另一实施方式的制造接合掩模的方法;

[0020] 图7A至7E示出根据另一实施方式的制造中间件的方法;

[0021] 图8A至8D示出根据一实施方式的制造电互连组合件的方法;

[0022] 图9是根据另一实施方式的电互连组合件的示意性剖视图;

[0023] 图10是根据另一实施方式的电互连组合件的示意性剖视图;以及

[0024] 图11是显示根据一实施方式的超声波诊断设备的配置的框图。

具体实施方式

[0025] 现在将详细地参照实施方式,其示例在附图中示出,其中同样的附图标记始终指同样的元件。在这方面,本实施方式可以具有不同的形式,并且不应被解释为限于在本文中给出的描述。因此,实施方式在以下仅通过参照附图来描述以说明多个方面。

[0026] 本说明书被提供以说明本公开的原理并公开实施方式,以便阐明本公开的范围并使本领域技术人员可以实施本公开。公开的实施方式可以以各种各样的形式实施。

[0027] 同样的附图标记始终指同样的元件。此公开未描述实施方式的所有元件,并且本公开所属技术领域中常规的描述或实施方式中重复的描述将被省略。当在此使用时,术语“模块”或“单元”可以以软件、硬件和固件的一种或更多种组合来实施。取决于实施方式,多个“模块”或“单元”可以被实施为单个元件,或者单个“模块”或“单元”可以包括多个元件。

[0028] 在下文中,将参照附图描述本公开的功能原理和实施方式。

[0029] 当在此使用时,术语“对象”指的是待拍摄的目标,并且可以包括人、动物或其部位。例如,对象可以包括人的部位(例如器官)、体模等。

[0030] 在说明书中,术语“超声波图像”指的是在发送至对象并由该对象反射的超声波信号的基础上进行处理的对象的图像。

[0031] 在下文中,将参照附图详细描述实施方式。

[0032] 图1显示根据一实施方式的超声波探头100的示意性剖面。

[0033] 参照图1,超声波探头100包括由多个压电元件171(见图4B)组成的压电层170。压电层170被用作用于将声能传送到对象610(见图11)、接收从对象610返回的超声波回波、并将接收到的回波转换成电信号以进行处理和显示的超声波换能器。压电层170的压电元件171可以以二维布置。这里,二维布置可以是指例如两列或更多列和两行或更多行的布置,但不限于此。所有压电元件171可以布置在单一表面上或者布置成弯曲形状以用于凸或凹

布置。压电层170的压电元件171可以由诸如陶瓷或聚合物的压电材料制成并形成成为棒状或凸状。压电层170可以被切割或切块成为行和列,以形成压电元件171的排列。压电元件171可以被分成数百至数万压电元件,因而可排列成数十至数百行和数十至数百列。压电元件171可以彼此等距间隔,但不限于此。压电元件171之间的空间被称为切缝。为了防止相邻压电元件171之间的振动的传递或者吸收相邻压电元件171之间的振动,切缝可以填充以任何填充材料,即具有低声阻抗的空气或衰减材料。

[0034] 下电极层160设置在压电层170之下。下电极层160可以由具有高电导率和高声阻抗的材料形成。例如,下电极层160可以由诸如钨或钨碳化物的材料形成。下电极层160具有多个下电极,所述多个下电极彼此分开以对应于压电层170的压电元件171并防止压电层170的压电元件171之间的电互连。

[0035] 声匹配层180设置在压电层170上。

[0036] 公共电极层(未示出)可以设置在压电层170与声匹配层180之间。当声匹配层180由导电材料形成时,声匹配层180本身可以用作公共电极层。

[0037] 声透镜层190可以设置在声匹配层180上。在一些情况下,可以省略声透镜层190。

[0038] 以上已描述的压电层170、声匹配层180和声透镜层190构成二维(2D)声学模块。

[0039] 用于压电层170的每个压电元件171的电连线的电互连组合件设置在2D声学模块之下。

[0040] 电互连组合件包括电连接到2D声学模块的集成电路芯片140。如上所述,压电层170可以具有信号在其中被独立地发送或接收的数千个压电元件171。因为用于将超声波探头电连接到超声波诊断设备的主体的电缆在连线的数量上有限制,所以在电缆中不容易在一对一基础上包括对应于压电元件171的所有连线。集成电路芯片140可以是专用集成电路(ASIC),其包括用于减少超声波诊断设备中超声波诊断设备与外部源之间的通信所需的连线的数量的电路。集成电路芯片140可以具有诸如球栅阵列(BGA)的表面安装封装,其中电极端子布置在平板表面上。集成电路芯片140包括设置在平板表面上的第一端子(未示出)。这里,第一端子在一对一基础上对应于压电层170的压电元件171,并且Tx/Rx信号被传送到第一端子。此外,集成电路芯片140包括用于发送电信号至外部源和从外部源接收电信号以向集成电路芯片140供电并控制集成电路芯片140的第二端子。第二端子也可以形成在其上形成第一端子的平板表面上并在第一端子的外侧。

[0041] 中间件110设置在2D声学模块与集成电路芯片140之间。中间件110将在稍后描述制造方法时被详细描述。

[0042] 用于集成电路芯片140的第二端子的电互连的电极焊盘1155(见图2G)可以额外被包括在中间件110的侧表面上。

[0043] 用于外部连线的柔性印刷电路板150可以附接到中间件110的侧表面。例如,柔性印刷电路板150的电极焊盘155(见图3F)可以与向外延伸的电缆的导电连线接触。在一些情况下,在没有柔性印刷电路板150的情况下,电缆的导电连线可以连接到位于中间件110的侧表面上的电极焊盘1155。

[0044] 随后,将一步步地描述根据一示例实施方式的制造超声波探头100的方法。

[0045] 图2A至2H示出根据一实施方式的制造中间件的方法。

[0046] 参照图2A,准备多个电路板1110。电路板1110包括具有平板形状的绝缘体1111。如

在图2B的局部剖视图中可看到地,第一导电线1115设置在绝缘体1111内并布置成至少一系列。第一导电线1115的布置对应于压电层170的压电元件171的布置。即,第一导电线1115的布置的一系列中第一导电线1115的数量等于压电元件171的布置的一系列中压电元件171的数量。第一导电线1115的节距对应于压电层170的压电元件171的节距。绝缘体1111的第一侧部1111a可以具有弯曲形状,与第一侧部1111a相反的第二侧部1111b可以具有平板形状。每个第一导电线1115的两端被暴露于绝缘体1111的第一侧部1111a和第二侧部1111b。如将参照图4B描述地,第一导电线1115的暴露于第一侧部1111a的第一端在一对一基础上电连接到下电极层160的下电极。而且,如将参照图3E描述地,第一导电线1115的暴露于第二侧部1111b的第二端电连接到集成电路芯片140的第一端子,接合掩模(bonding mask)130介于第二端与第一端子之间。

[0047] 图2A和2B显示三列第一导电线1115布置在一个电路板1110中。本领域技术人员将清楚地理解,本公开不限于此。

[0048] 如下面将描述地,因为压电层170(见图4B)位于绝缘体1111的第一侧部1111a上,所以第一侧部1111a的弯曲形状将限定压电层170被放置成弯曲形状,并且也将限定与超声波探头100的对象610(见图11)接触的表面是弯曲的。

[0049] 如下面将描述地,在堆叠多个电路板时用作引导的引导孔1112和1113可以设置在电路板1110上。引导孔1112和1113的数量或位置可以被设定使得第一导电线1115不受阻碍,并且不限制本公开的实施方式。作为用于在堆叠电路板1110时进行引导的手段的示例的引导孔1112和1113可以被修改成各种各样的形状。例如,电路板1110的一个侧部处可以形成凹槽(未示出)而非孔,使得这样的凹槽在堆叠电路板1110时用作引导。

[0050] 参照图2C,电路板1110被堆叠使得第一侧部1111a彼此共面并且第二侧部1111b彼此共面。当堆叠电路板时,通过使用引导孔1112和1113,可以在堆叠过程期间促进电路板1110的布置。

[0051] 参照2D和2E,当堆叠电路板1110时,第一导电线1115在堆叠方向(图2C中的x方向)上的节距可以允许膜1120插置在电路板1110之间。通过将膜1120插入到电路板1110的堆叠结构中,可以使电路板1110和包括在电路板1110中的第一导电线1115所需的节距适合。

[0052] 参照图2F和2G,准备外基板1150。图2F是外基板1150的透视图,图2G是外基板1150的侧视图。外基板1150包括具有平板形状的绝缘体1151。如图2F和2G所示,外基板1150具有与电路板1110相同的外部形状。即,外基板1150的第一侧部1151a具有与电路板1110的第一侧部1111a的弯曲表面相同的弯曲表面,并且外基板1150的第二侧部1151b具有与电路板1110的第二侧部1111b的平直表面相同的平直表面。而且,外基板1150也可以具有引导孔1152和1153。

[0053] 第二导电线1156位于外基板1150内。第二导电线1156的第一端暴露于外基板1150的外平板表面,第二导电线1156的第二端暴露于第二侧部1151b。图2F和图2G显示第二导电线1156布置成一系列的情况,但本公开不限于此。第二导电线1156可以布置成多列。在第二导电线1156的暴露于外基板1150的外平板表面的第一端处,电极焊盘1155可以被形成以便于电互连。而且,在第二导电线1156的暴露于第二侧部1151b的第二端处,焊盘1157可以被形成以便于电互连。图2F和图2G显示电极焊盘1155布置成一系列的情况,但本公开不限于此。电极焊盘1155可以布置成多列。

[0054] 如将参照图3D描述地,外基板1150的第二侧部1151b与集成电路芯片140接触且接合掩模130介于其间。因此,第二导电线1156的第二端将被电连接到集成电路芯片140的第二端子。

[0055] 图2H显示中间件110的完整构造,其中外基板1150A和1150B被放置在电路板1110的堆叠结构的两外侧。外基板1150A和1150B可以具有水平对称的结构,但不限于此。而且,在一些情况下,可以省略外基板1150A和1150B中的任一个。

[0056] 在本实施方式中,中间件110具有上表面110a和下表面110b,第一导电线1115的第一端暴露于上表面110a,第一导电线1115和第二导电线1156的第二端暴露于下表面110b。在这种情况下,第一导电线1115的第一端将电连接到压电元件171,并且第一导电线1115的第二端将电连接到集成电路芯片140的第一端子。第二导电线1156的位于外侧的第二端将电连接到集成电路芯片140的第二端子。第二导电线1156的第一端暴露于中间件110的侧表面以形成电极焊盘1155,从而能够实现与外部的电互连。

[0057] 图3A至3G示出根据一实施方式的制造电互连组合件的方法。

[0058] 参照图3A,准备接合掩模130。接合掩模130包括由绝缘体形成的平直绝缘板131、以及形成在平直绝缘板131中的多个第一通孔132、多个第二通孔133和多个第三通孔134。多个第一通孔132可以形成在与中间件110的第一导电线1115的第二端对应的位置处。多个第二通孔133和多个第三通孔134可以形成在与中间件110的第二导电线1156的第二端对应的位置处。

[0059] 随后,如图3B和3C所示,接合掩模130被放置在中间件110的下表面110b上,并且接合掩模130的多个第一至第三通孔132、133和134用导电环氧树脂139填充。

[0060] 随后,如图3D和3E所示,集成电路芯片140被附接到接合掩模130。如上所述,集成电路芯片140具有其中电极端子被布置在平板表面上的表面安装封装。因此,通过用其填充多个第一至第三通孔132、133和134的导电环氧树脂139,集成电路芯片140电连接到第一导电线1115和第二导电线1156并且还接合至接合掩模130。在这种情况下,接合掩模130和集成电路芯片140可以通过例如倒装芯片键合技术彼此接合。例如,比接合掩模130的第一至第三通孔132、133和134小的凸块球被安装在集成电路芯片140上。当集成电路芯片140与接合掩模130对准时,凸块球被插入到接合掩模130的第一至第三通孔132、133和134中。当导电环氧树脂139固化时,中间件110和集成电路芯片140彼此接合。

[0061] 可以有数千个压电元件171。压电元件171可以被分成四个分区,并且四个集成电路芯片141、142、143和144可以负责四个分区的输入和输出。将理解,分区的数量不限制实施方式。在一些情况下,单个集成电路芯片140可以负责所有压电元件171的输入和输出。

[0062] 随后,如图3F所示,柔性印刷电路板150被附接到中间件110的外侧。柔性印刷电路板150可以包括电极焊盘155。柔性印刷电路板150可以与向外延伸的电缆的导电连线接触。

[0063] 参照图3G,电互连组合件通过将这样的柔性印刷电路板150附接到中间件110的两侧表面而完成。电互连组合件被附接到2D声学模块的底部,以执行用于压电元件171的电输出和输入。

[0064] 在前述实施方式中,中间件110已被描述为其中电极焊盘1155形成在中间件110的两侧的示例。然而,将理解,外基板1150可以设置在中间件110的仅一侧并且电极焊盘1155可以形成在仅一侧。

[0065] 图4A至4C示出根据一实施方式的在电互连组合件上设置2D声学模块的方法。

[0066] 参照图4A,由导电材料制成的下电极层160形成在电互连组合件的中间件110的上表面上。

[0067] 随后,如图4B所示,压电层170形成在下电极层160上。下电极层160和压电层170可以被切块以划分压电元件171。在另一实施方式中,下电极层160可以首先被切块和划分,然后压电元件171可以被附接在下电极层160上。

[0068] 随后,参照图4C,可以通过在压电层170上形成声匹配层180并在声匹配层180上形成声透镜层190(见图1)来制造超声波探头。

[0069] 图5示出根据另一实施方式的在电互连组合件上设置2D声学模块的方法。参照图5,首先,包括其中压电元件171被划分的压电层170的2D声学模块可以被制造。然后,该2D声学模块可以被附接到电互连组合件。

[0070] 图6A至6C示出根据另一实施方式的制造接合掩模230的方法。参照图6A,首先,没有通孔的膜230'被附接到中间件110的下表面110b。当膜230'由透明材料制成时,可以检查第一导电线1115和第二导电线1156的暴露于中间件110的下表面110b的第二端的位置。

[0071] 随后,参照图6B,通过使用激光(L)光源290,通孔231在膜230'的与第一导电线1115和第二导电线1156的第二端对应的位置处形成。结果,接合掩模230被制造。

[0072] 随后,参照图6C,接合掩模230的通孔231用导电环氧树脂139填充。随后,如以上参照图3D和3E描述地,集成电路芯片140被附接到接合掩模230。

[0073] 图7A至7E示出根据另一实施方式的制造中间件的方法。

[0074] 参照图7A,准备多个电路板3110。每个电路板3110包括具有平板形状的绝缘体3111、以及引导孔3112和3113。如在图7A的局部剖视图中可看到地,第一导电线3115被设置在绝缘体3111内并布置成至少一列。绝缘体3111的第一侧部3111a和第二侧部3111b两者可以具有平板形状。除了本实施方式的电路板3110的第一侧部3111a是平板之外,根据本实施方式的电路板3110与参照图2A和2B描述的电路板1110基本相同。

[0075] 当第一侧部3111a如上所述具有平板形状时,压电层170(见图1)也具有平板形状,因为压电层170(见图1)位于绝缘体3111的第一侧部3111a处。

[0076] 参照图7B,电路板3110被堆叠,使得第一侧部3111a彼此共面并且第二侧部3111b彼此共面。通过使用引导孔3112和3113,可以在堆叠过程期间促进电路板3110的布置。如同参照2D和2E描述的示例,通过将膜1120插置在电路板3110之间,可以在堆叠电路板3110的同时促进厚度调节。

[0077] 参照图7C和7D,准备外基板3150。外基板3150可以包括具有平板形状的绝缘体3151。外基板3150具有与电路板3110相同的外部形状。即,外基板3150的第一侧部3151a和第二侧部3151b两者可以具有平板形状。而且,外基板3150也可以具有引导孔3152和3153。第二导电线3156位于外基板3150内。第二导电线3156的第一端暴露于外基板3150的外平板表面,并且第二导电线3156的第二端暴露于第二侧部3151b。在第二导电线3156的暴露于外基板3150的外平板表面的第一端处,电极焊盘3155可以被形成以便于电互连。而且,在第二导电线3156的暴露于第二侧部3151b的第二端处,端子3157可以被形成以便于电互连。

[0078] 图7E显示中间件310的完整构造,其中外基板3150A和3150B被放置在电路板3110的堆叠结构的两外侧。外基板3150A和3150B可以具有水平对称的结构,但不限于此。在本实

施方式中,中间件310具有上表面310a和下表面310b,第一导电线3115的第一端暴露于上表面310a,第一导电线3115和第二导电线3156的第二端暴露于下表面310b。

[0079] 图8A至8D示出根据一实施方式的制造电互连组合件的方法。

[0080] 参照图8A,接合掩模130被放置在中间件310的下表面310b上。接合掩模130包括由绝缘体形成的平直绝缘板131、以及多个第一至第三通孔132、133和134。随后,接合掩模130的多个第一至第三通孔132、133和134用导电环氧树脂139(见图3C)填充。

[0081] 随后,如图8B所示,集成电路芯片140被附接到接合掩模130。如上所述,集成电路芯片140具有其中电极端子被布置在平板表面上的表面安装封装。因此,通过用其填充多个第一至第三通孔132、133和134的导电环氧树脂139,集成电路芯片140电连接到中间件310的第一导电线和第二导电线并且还接合至接合掩模130。

[0082] 接着,如图8C所示,柔性印刷电路板150被附接到中间件310的外侧。柔性印刷电路板150可以包括电极焊盘155。柔性印刷电路板150可以与向外延伸的电缆的导电连线接触。

[0083] 参照图8D,电互连组合件通过将这样的柔性印刷电路板150附接到中间件310的两侧表面而完成。电互连组合件被附接到2D声学模块的底部,以执行用于压电元件171的电输出和输入。

[0084] 图9是根据又一实施方式的电互连组合件的示意性剖视图。该电互连组合件可以包括中间件410、接合掩模430和集成电路芯片140。中间件410可以包括其中设置第一导电线4115的电路板4110以及其中设置第二导电线4156的外基板。参照图9,用于外部连线的电极焊盘4155和用于与集成电路芯片140连线的焊盘4157一起可以设置在中间件410的外基板4150A和4150B的下侧部而非外部侧表面。在这种情况下,柔性印刷电路板450A和450B分别与外基板4150A和4150B的下侧部接触以进行电连线。

[0085] 图10是根据再一实施方式的电互连组合件的示意性剖视图。参照图10,仅简单的支撑物5150A和5150B被放置在中间件510的外侧,并且图案连线导电线550A和550B被插入到接合掩模530中,使得第二端子535可以电连接到外部,第二端子535用于发送电信号至外部和从外部接收电信号以使集成电路芯片140通电并控制集成电路芯片140。中间件510可以包括其中设置第一导电线5115的电路板5110。

[0086] 或者,用于发送电信号至外部和从外部接收电信号以使集成电路芯片140通电并控制集成电路芯片140的第二端子535可以被暴露并通过引线键合被连接到柔性印刷电路板(未示出)。

[0087] 图11是显示根据一实施方式的超声波诊断设备600的配置的框图。参照图11,超声波诊断设备600可以包括超声波探头620、超声波收发器630、控制器640、图像处理器650、显示器660、输入单元690、储存器670和通信装置680。

[0088] 超声波探头620可以是通过前述实施方式制造的2D探头。此外,超声波收发器630可以包括模拟波束形成器633和数字波束形成器635。超声波收发器630和超声波探头620在图11中被示为是分开的部件。然而,在一些实现方式中,根据一实施方式的超声波探头620可以包括超声波收发器630中的一些或全部元件。例如,超声波探头620可以包括模拟波束形成器633和数字波束形成器635之一或两者。

[0089] 控制器640可以针对2D换能器阵列中包括的多个子阵列的每个计算用于数字波束形成的时间延迟值。而且,控制器640可以针对所述多个子阵列的任何一个中包括的每个换

能器计算用于模拟波束形成的时间延迟值。控制器640可以控制模拟波束形成器633和数字波束形成器635,以根据用于模拟波束形成的时间延迟值和用于数字波束形成的时间延迟值而形成将施加到多个换能器的每个的传输信号。此外,控制器640可以控制模拟波束形成器633,以根据用于模拟波束形成的时间延迟值在子阵列基础上将从多个换能器接收到的信号相加。而且,控制器640可以控制超声波收发器630,以对在子阵列基础上相加的信号执行模数转换。而且,控制器640可以控制数字波束形成器635,以根据用于数字波束形成的时间延迟值将数字转换后的信号相加以生成超声波数据。在一些实现方式中,根据一实施方式的超声波探头620可以包括控制器640中的一些或全部元件。

[0090] 图像处理器650可以使用所生成的超声波数据生成超声波图像。

[0091] 显示器660可以显示所生成的超声波图像和由超声波诊断设备600处理的各种信息。在一些实现方式中,超声波诊断设备600可以包括一个或多个显示器660。而且,显示器660可以与触摸面板结合并被实现为触摸屏。

[0092] 控制器640可以控制超声波诊断设备600的全部操作,并且还可以控制超声波诊断设备600的部件之间的信号流。控制器640可以包括配置为处理用于执行超声波诊断设备600的功能的数据或程序的处理器。而且,控制器640可以从输入单元690或外部设备接收控制信号,以控制超声波诊断设备600的操作。

[0093] 超声波诊断设备600可以包括通信装置680,并且可以通过通信装置680被连接到诸如服务器、医疗设备或便携设备(例如智能电话、平板计算机、可穿戴设备等)的外部设备。

[0094] 通信装置680可以包括能够与外部设备通信的一个或更多个元件。例如,通信装置680可以包括短程通信模块、有线通信模块和无线通信模块中的至少一个。

[0095] 通信装置680可以向外部设备发送数据和控制信号以及从外部设备接收数据和控制信号。

[0096] 存储器670可以存储超声波图像、被输入或将被输出的超声波数据、以及用于驱动和控制超声波诊断设备600的各种程序或数据。

[0097] 输入单元690可以接收用于控制超声波诊断设备600的用户输入。例如,用户输入可以包括但不限于用于操纵按钮、小键盘、鼠标、轨迹球、摇摆开关、旋钮等的输入,用于触摸触摸板或触摸屏的输入,声音输入,动作输入,生物信息输入(例如虹膜识别、指纹识别等)等。

[0098] 通过使用根据所公开实施方式的中间件,除外围区域中的换能器元件之外,还可以容易地连接中心区域中的换能器元件。

[0099] 通过使用所述中间件,对于根据所公开实施方式的超声波探头,除外围区域中的换能器元件之外,还可以容易地连接中心区域中的换能器元件。

[0100] 在根据所公开实施方式的制造中间件的方法中,通过堆叠印刷电路板(PCB)来制造中间件并且还促进与诸如集成电路芯片、连接器、电缆等的周边部件的连接,可以实现成本降低、工艺统一和简化、以及结构简化。

[0101] 仅出于说明的目的已经参照附图所示的实施方式描述了根据本公开的接合中间件和集成电路芯片的方法以及使用该方法的超声波探头,以促进对其的理解。因此,本领域技术人员将理解,其各种改变和等同物可以被获得。因此,本公开的技术范围应仅由所附权

利要求确定。

[0102] 本申请基于2017年7月18日在韩国知识产权局提交的第10-2017-0091052号韩国专利申请并且要求其优先权,其公开被全文引用合并于此。

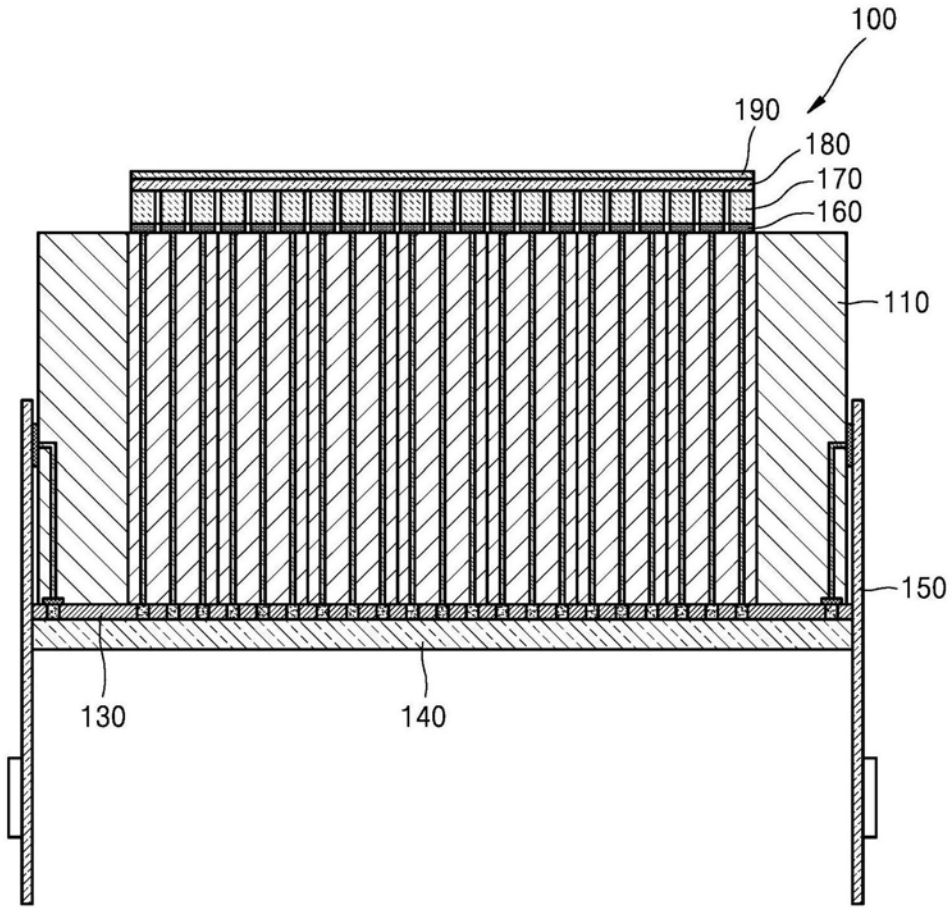


图1

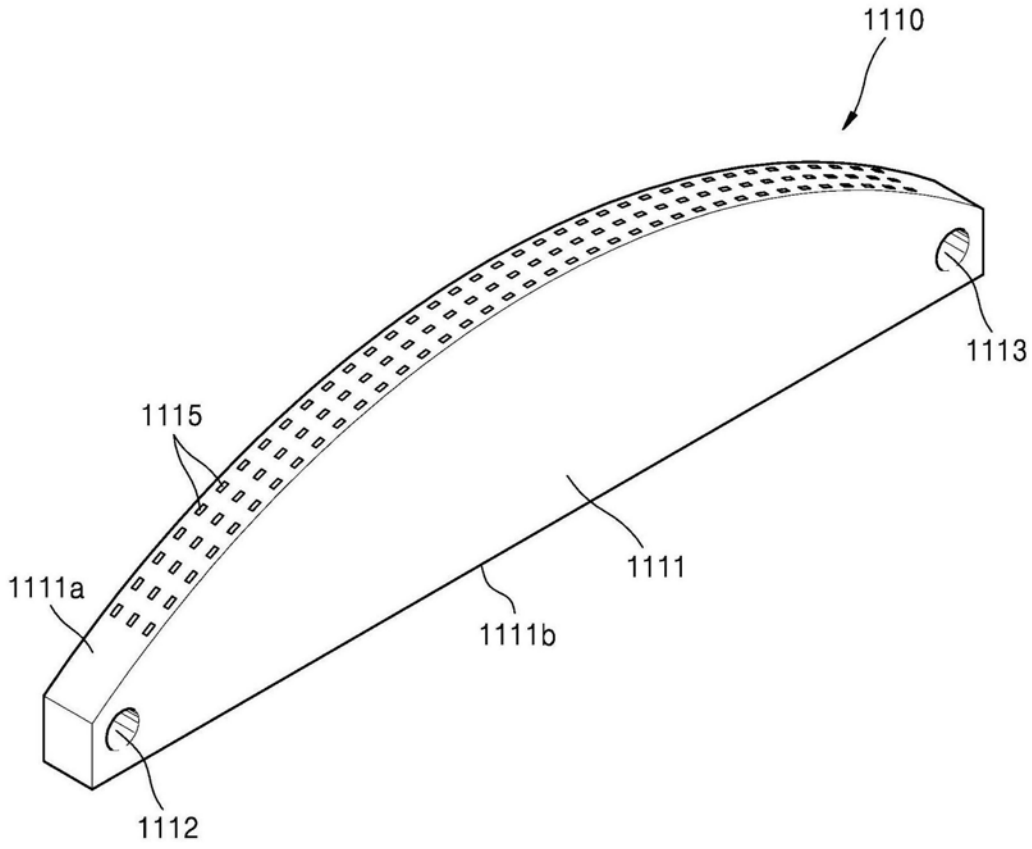


图2A

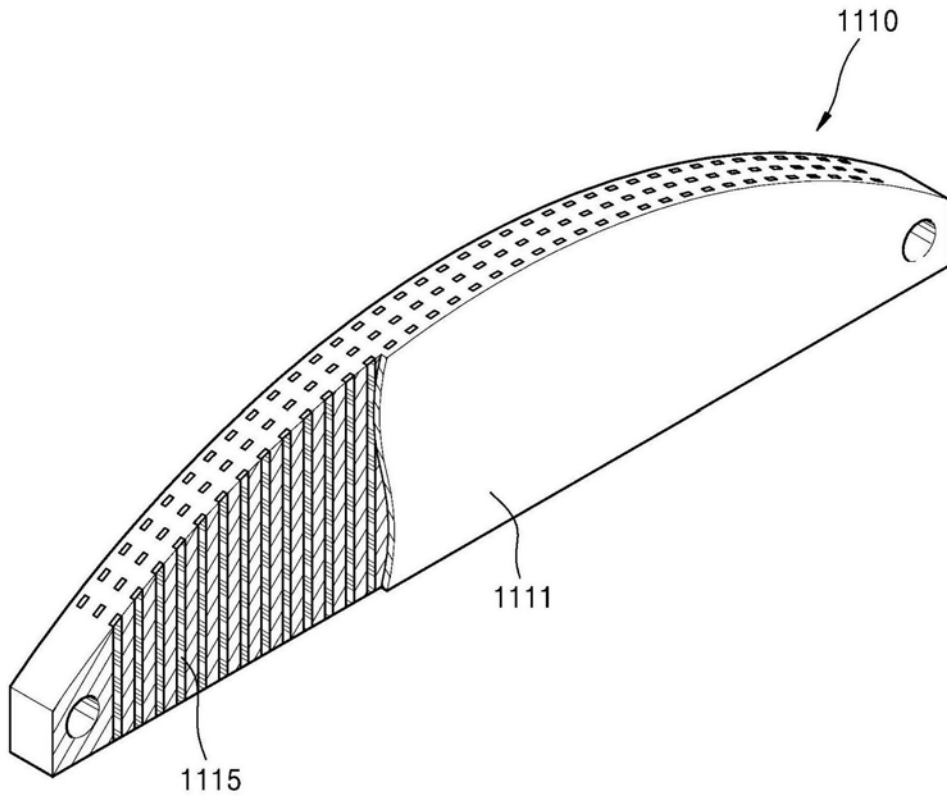


图2B

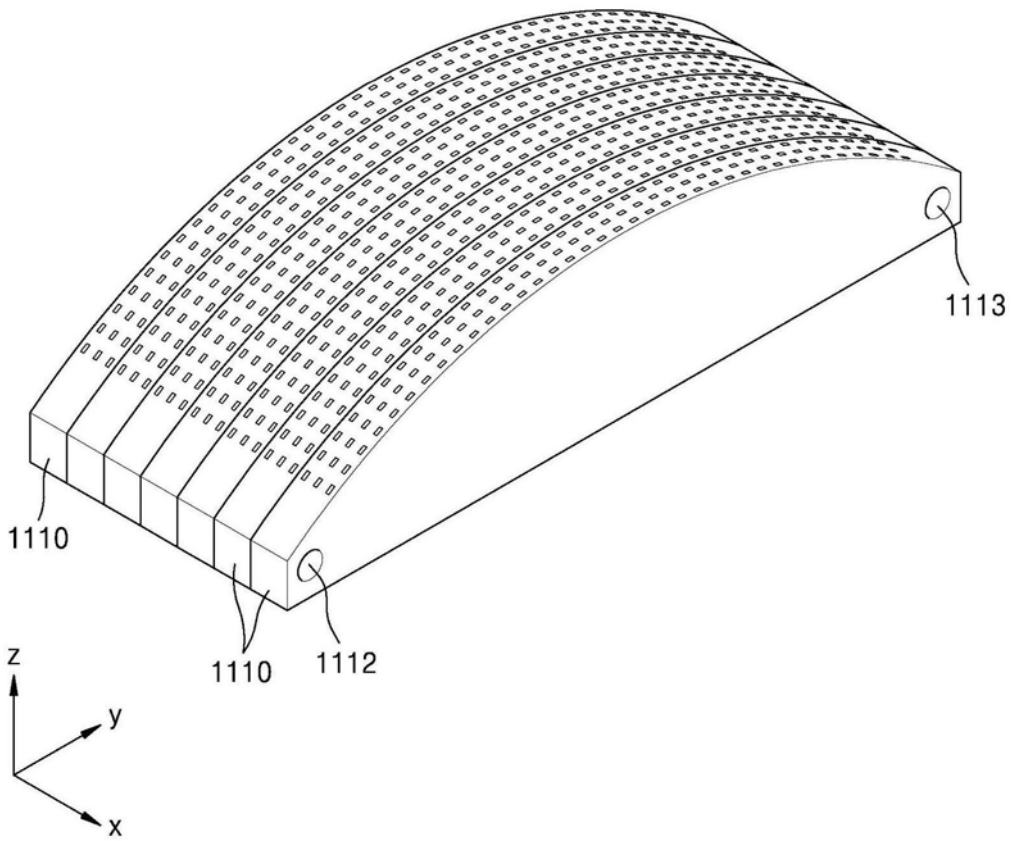


图2C

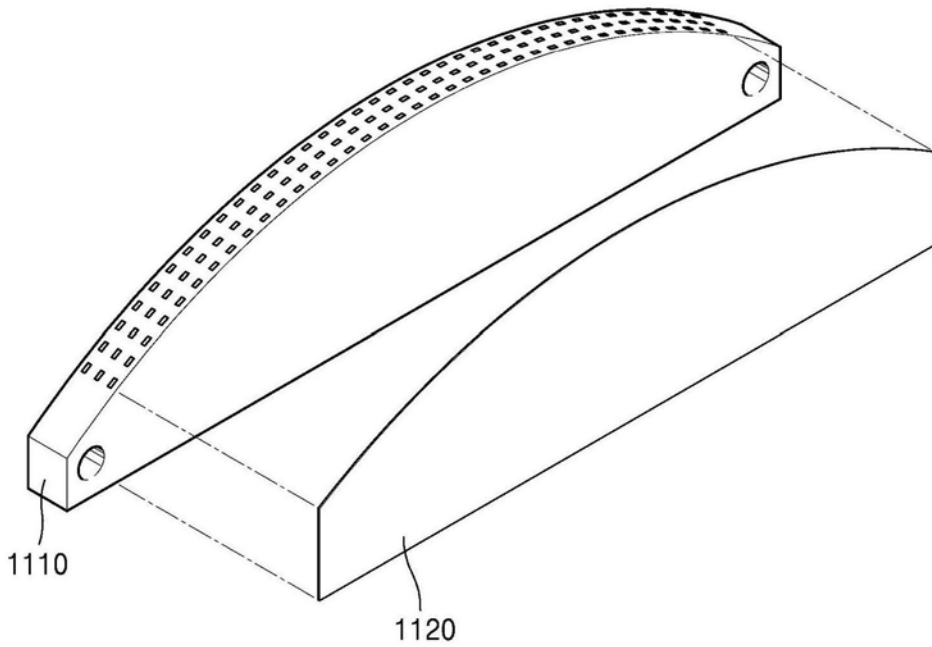


图2D

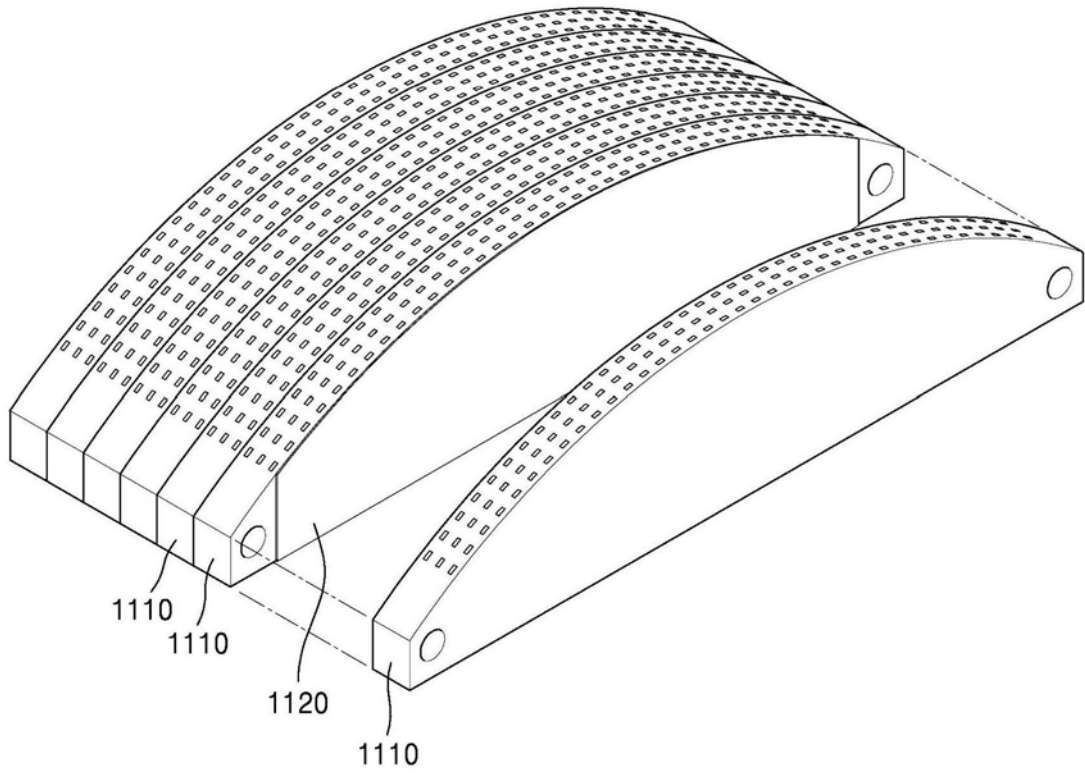


图2E

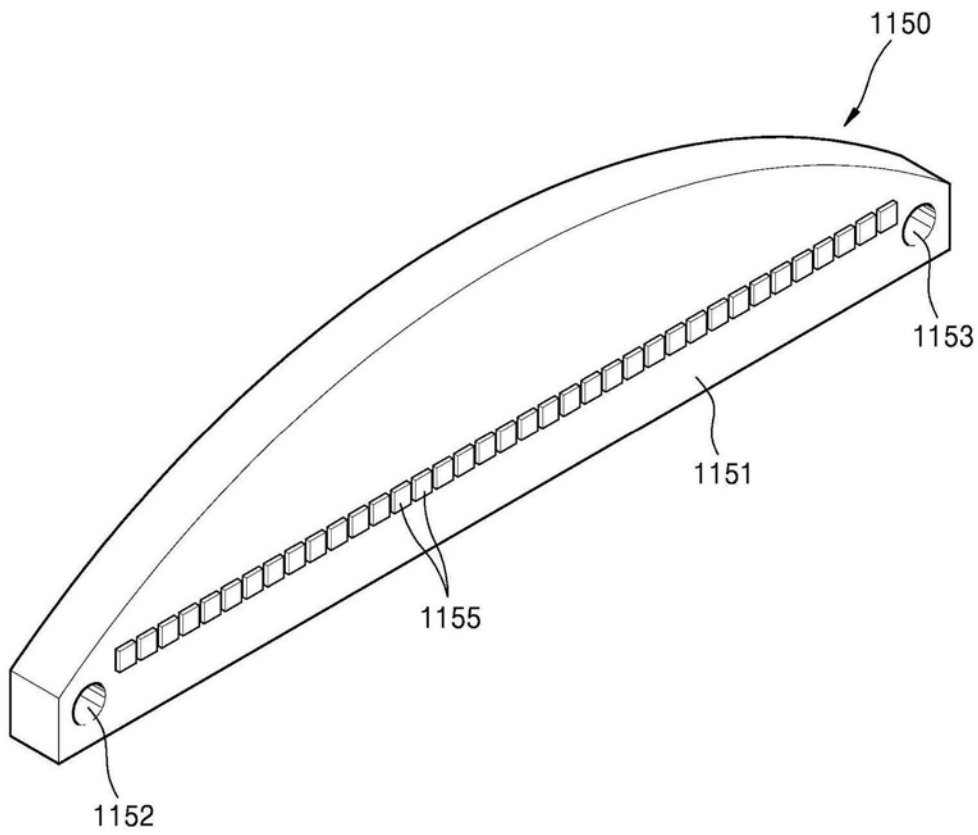


图2F

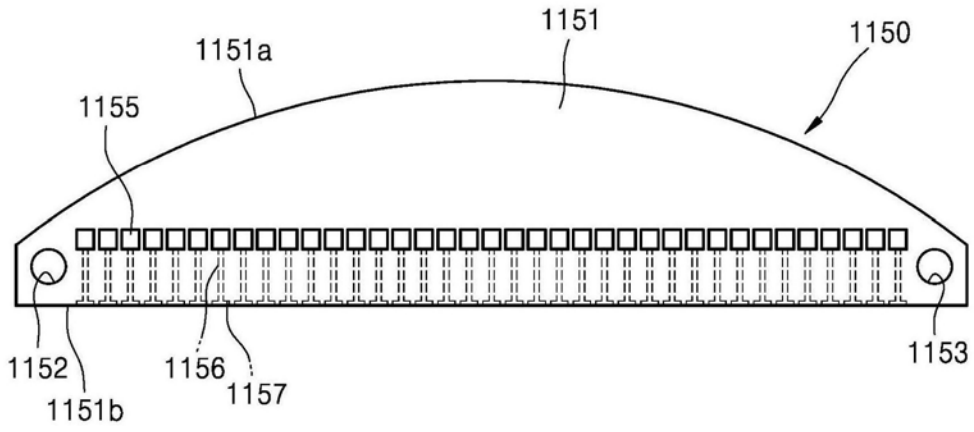


图2G

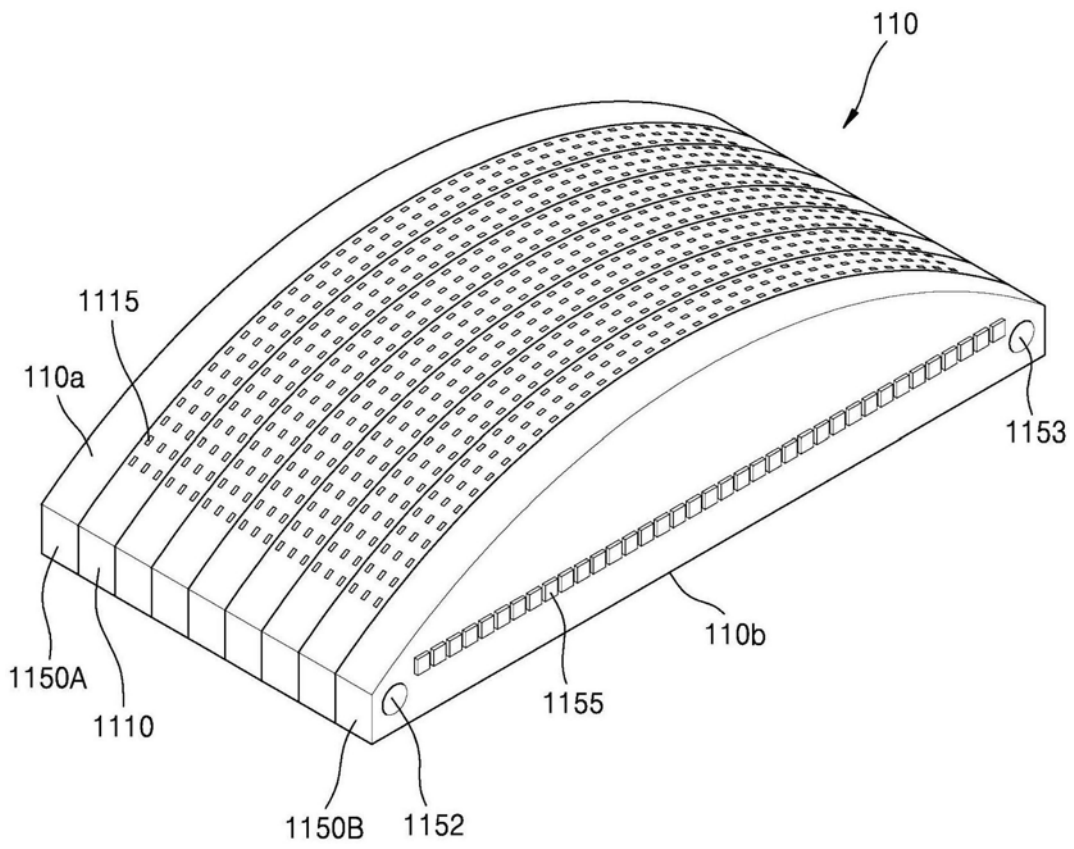


图2H

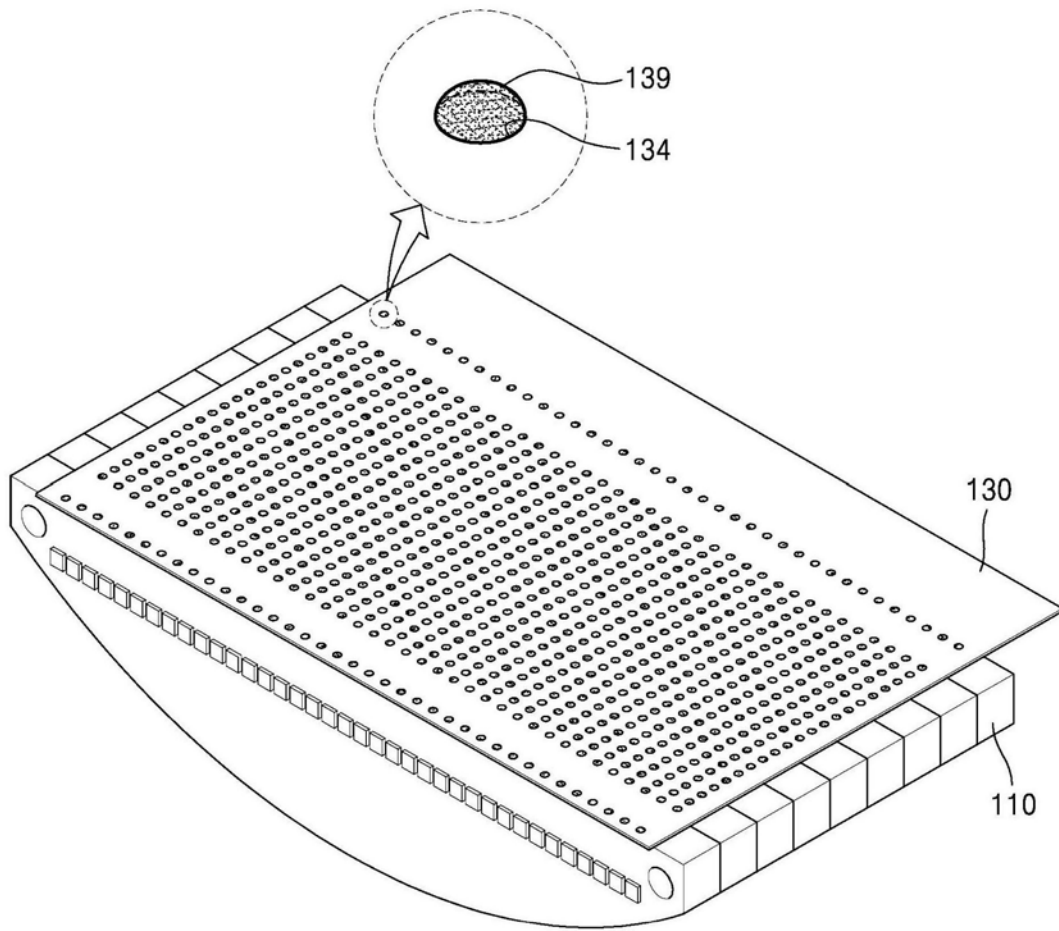


图3C

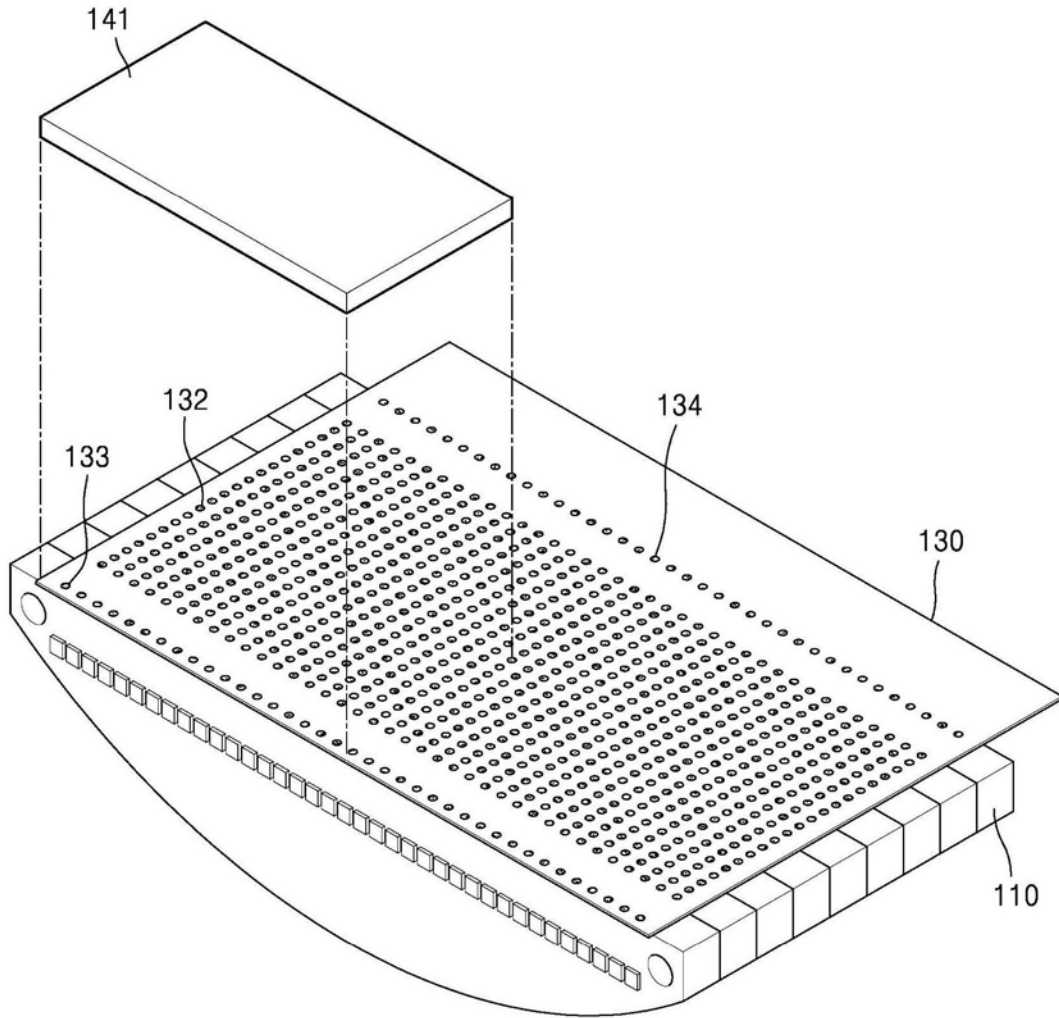


图3D

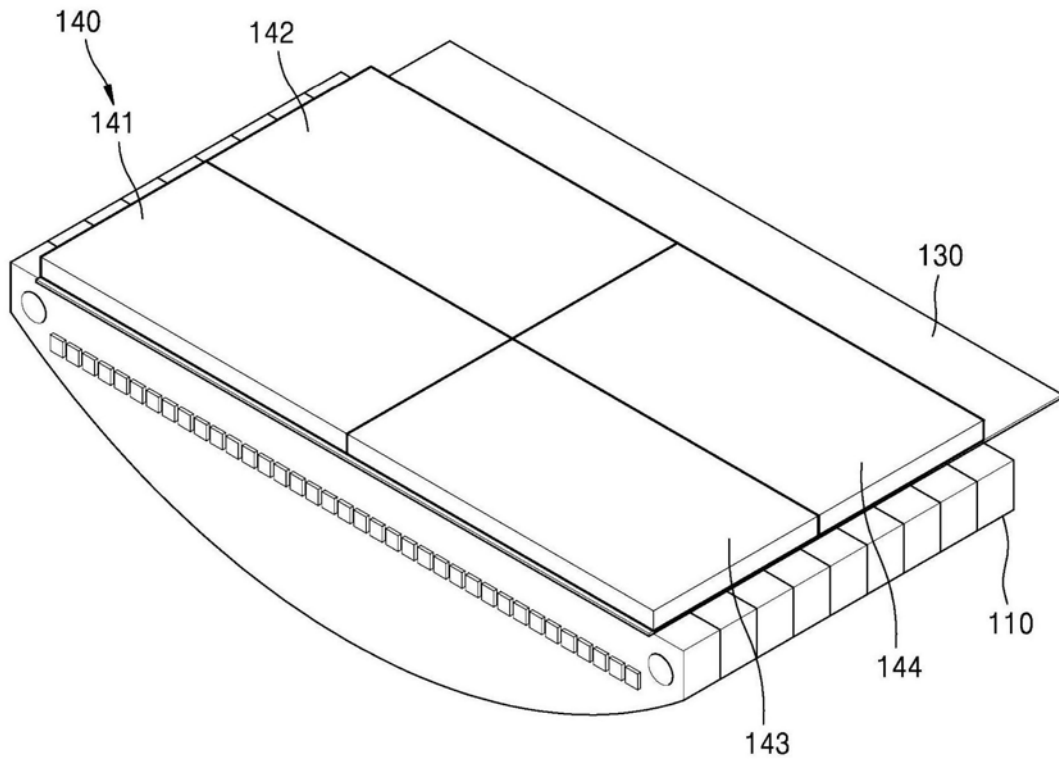


图3E

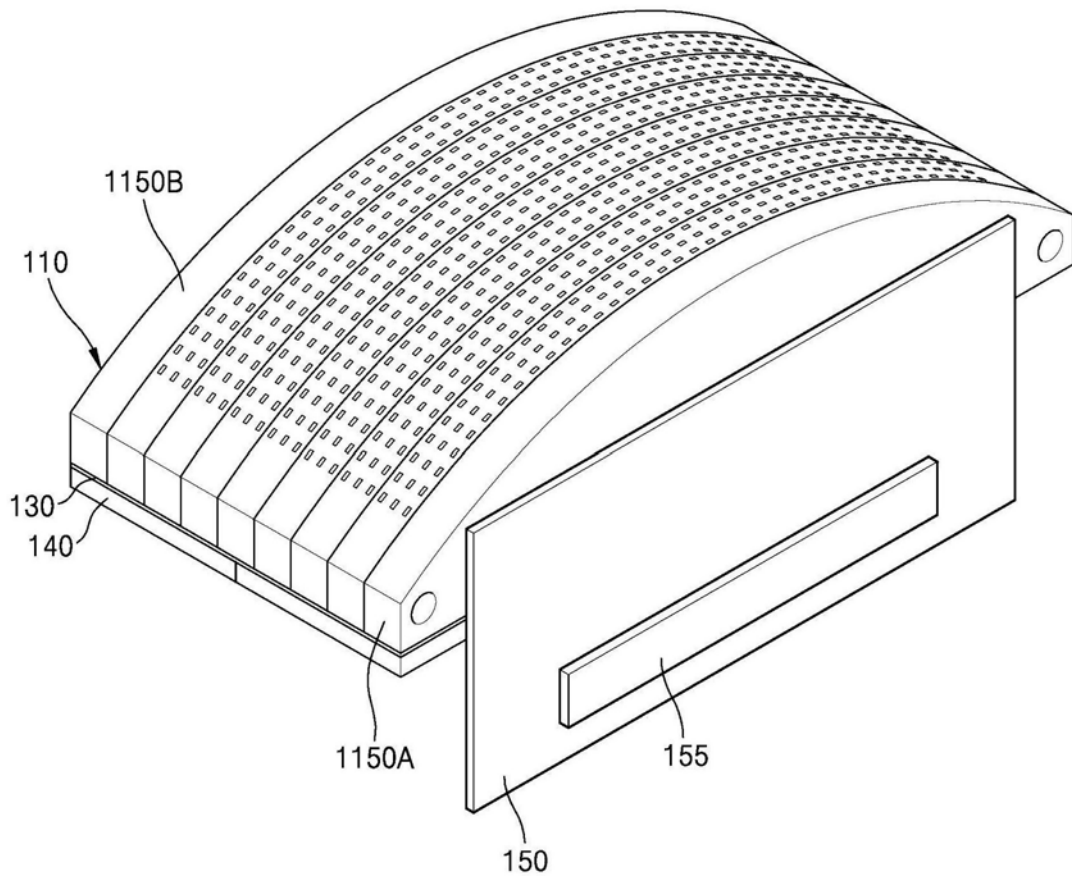


图3F

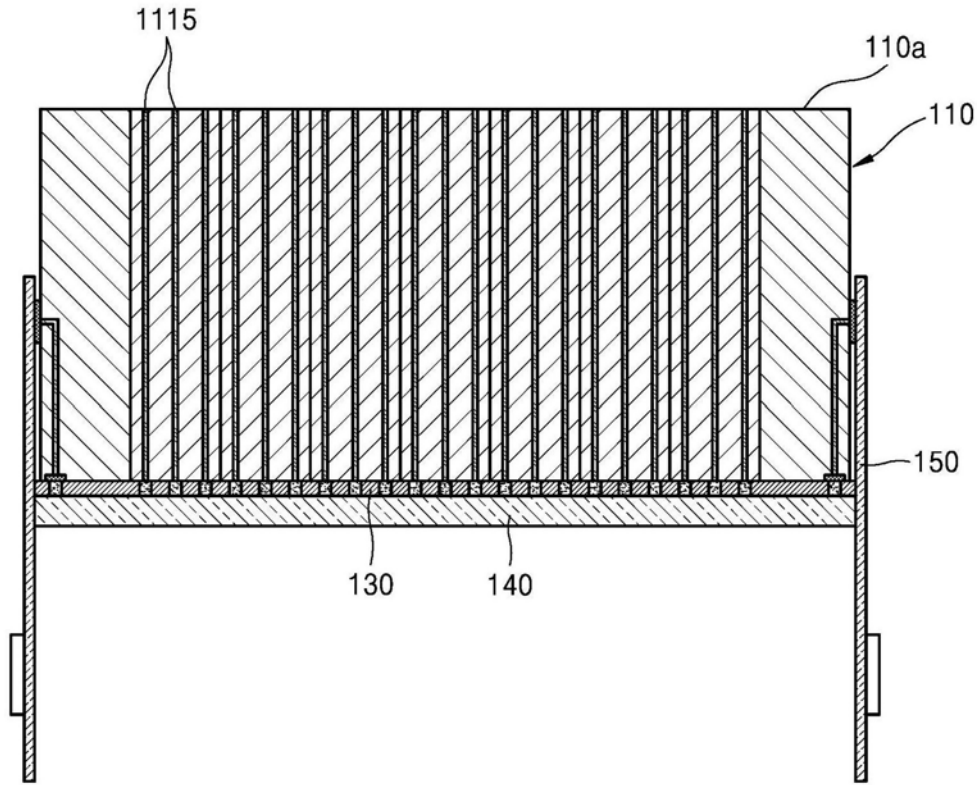


图3G

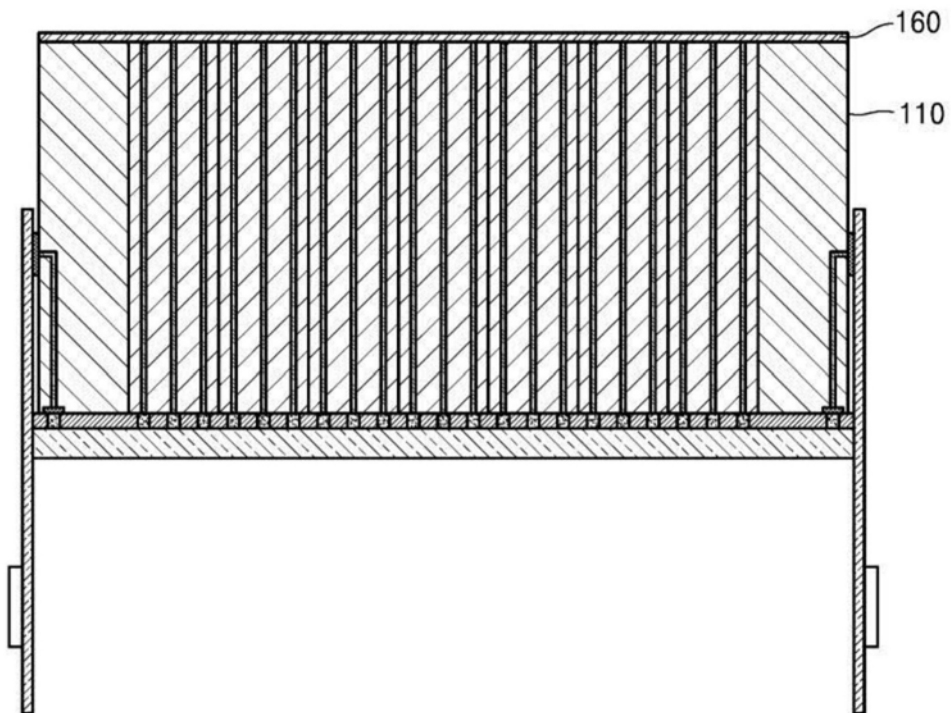


图4A

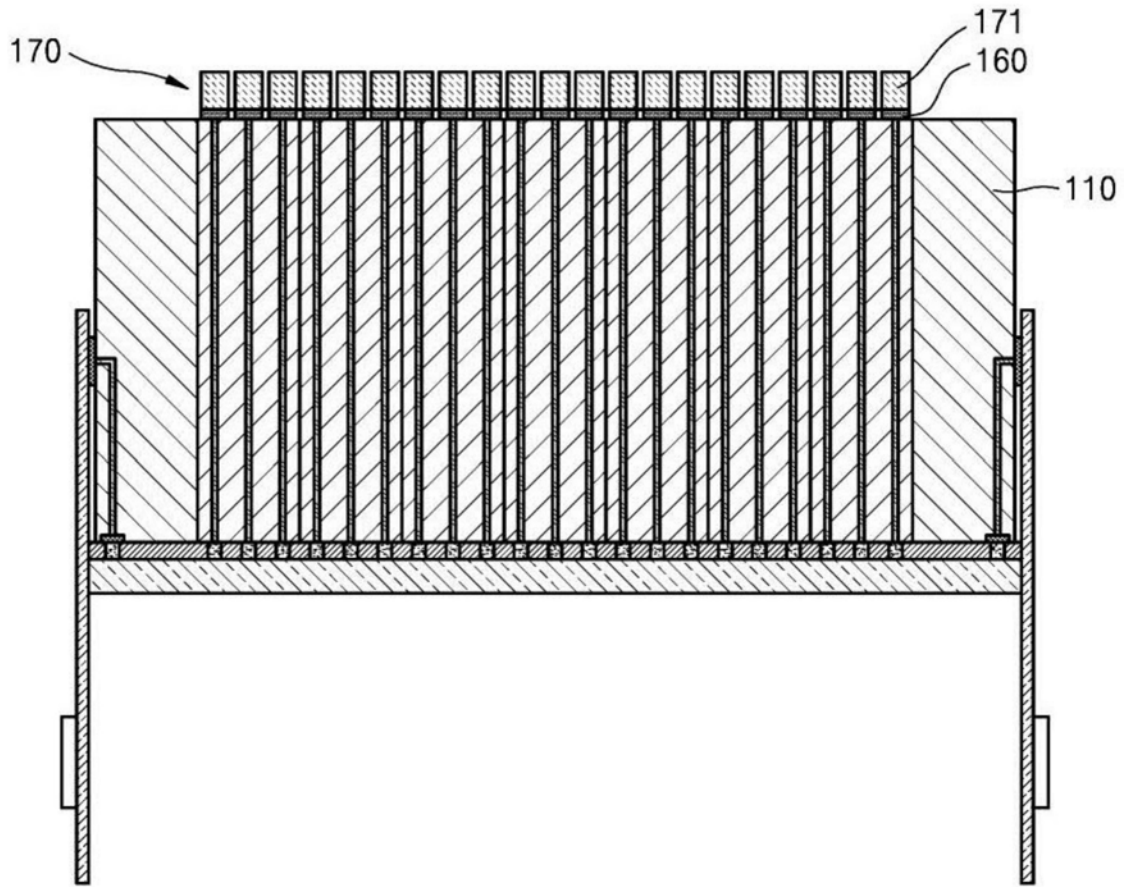


图4B

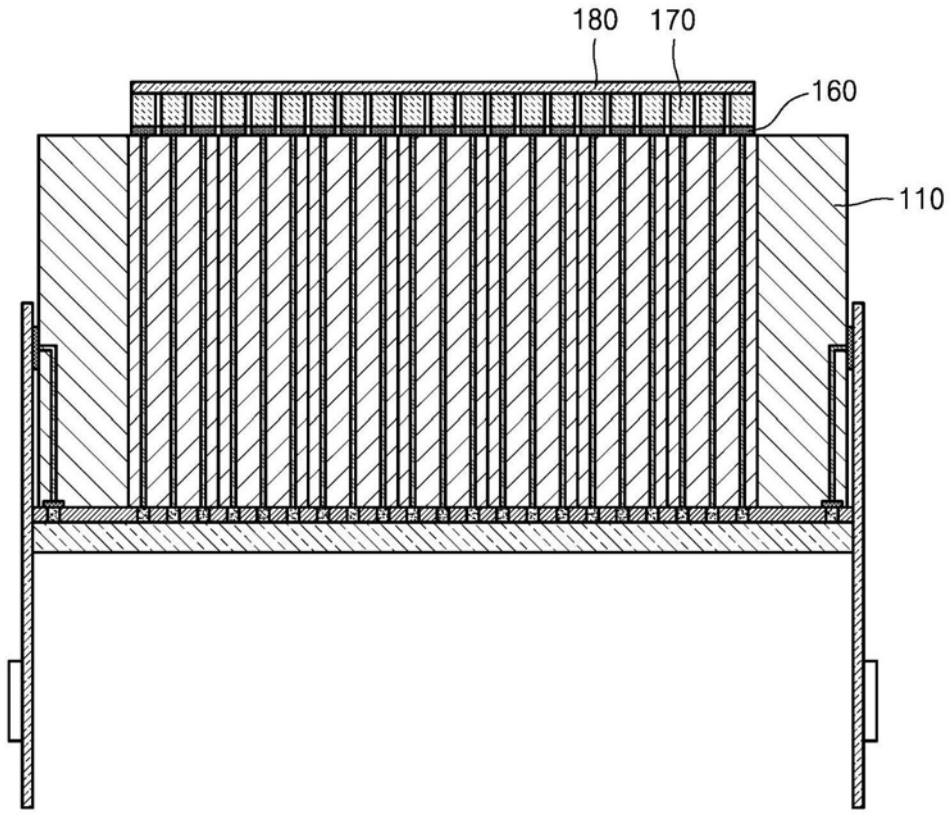


图4C

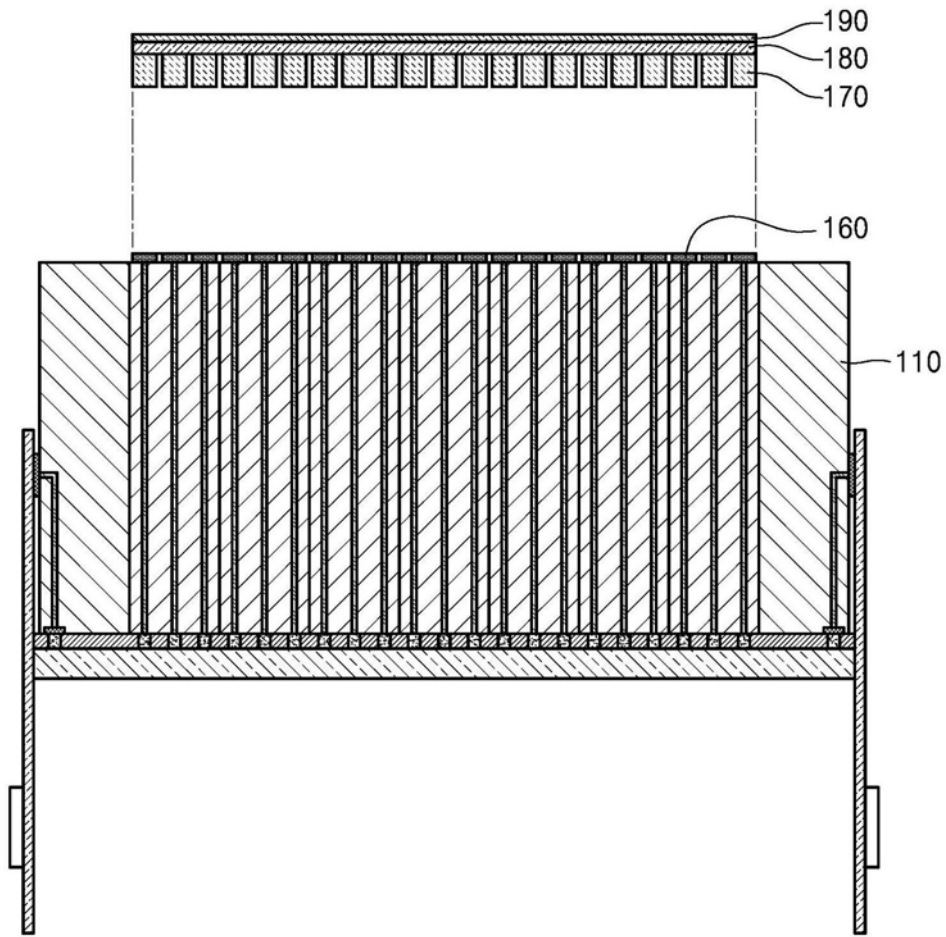


图5

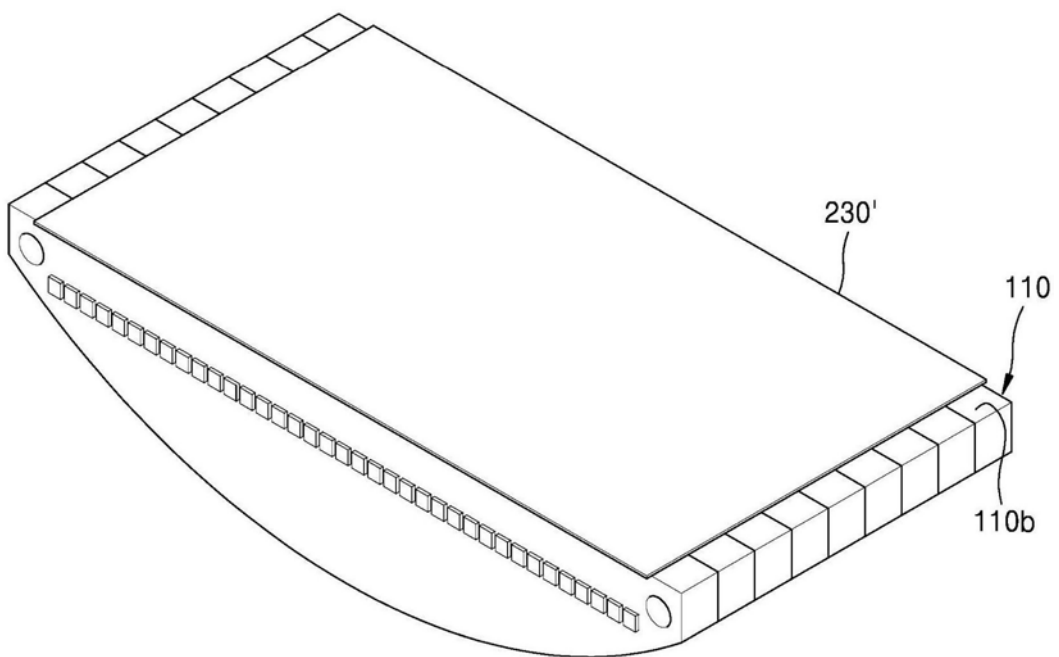


图6A

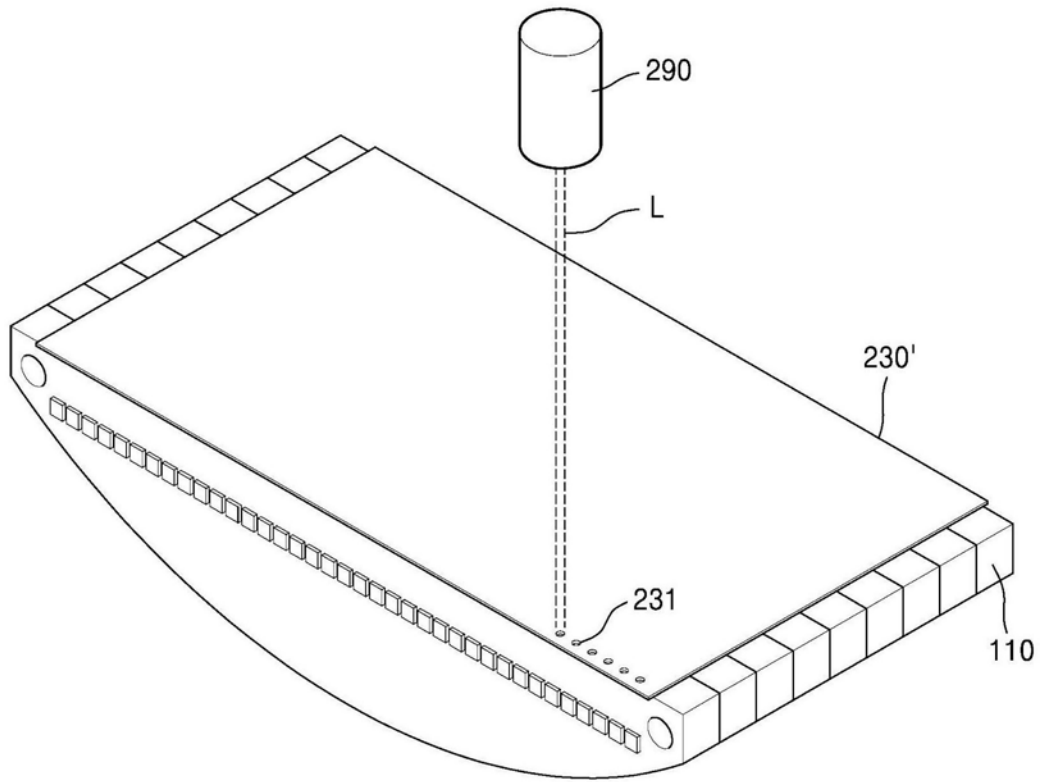


图6B

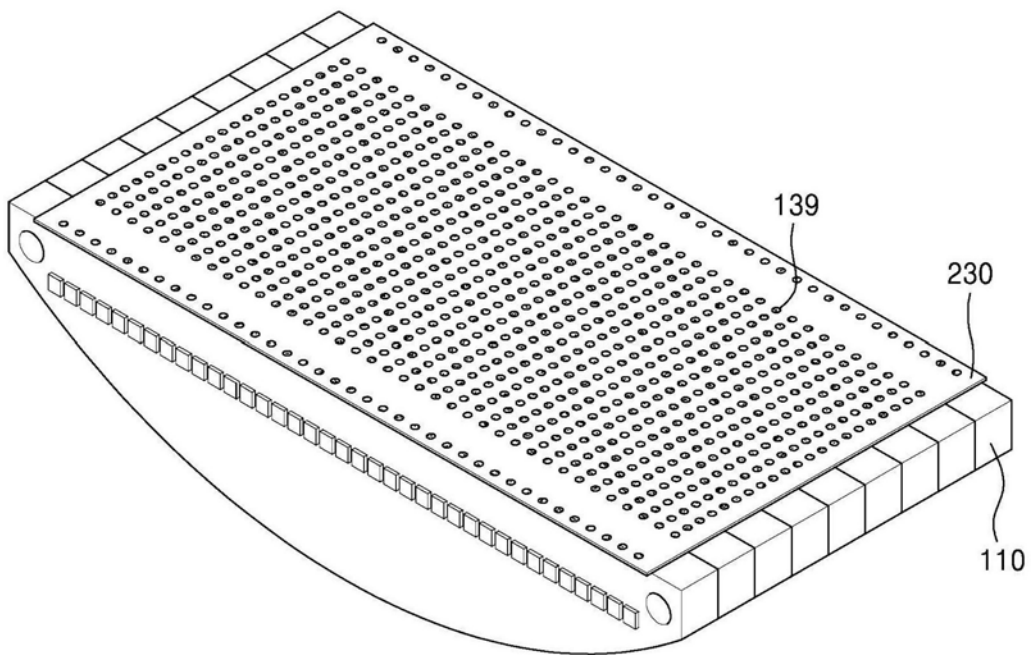


图6C

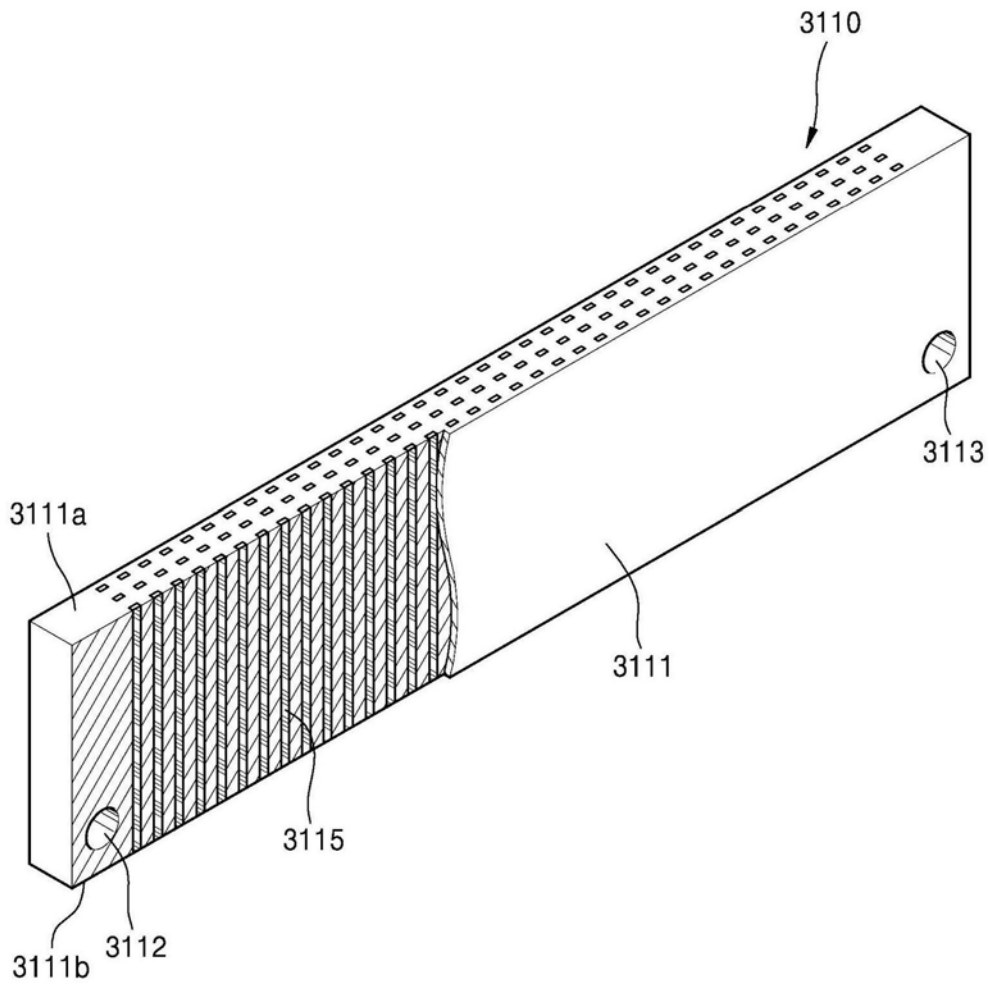


图7A

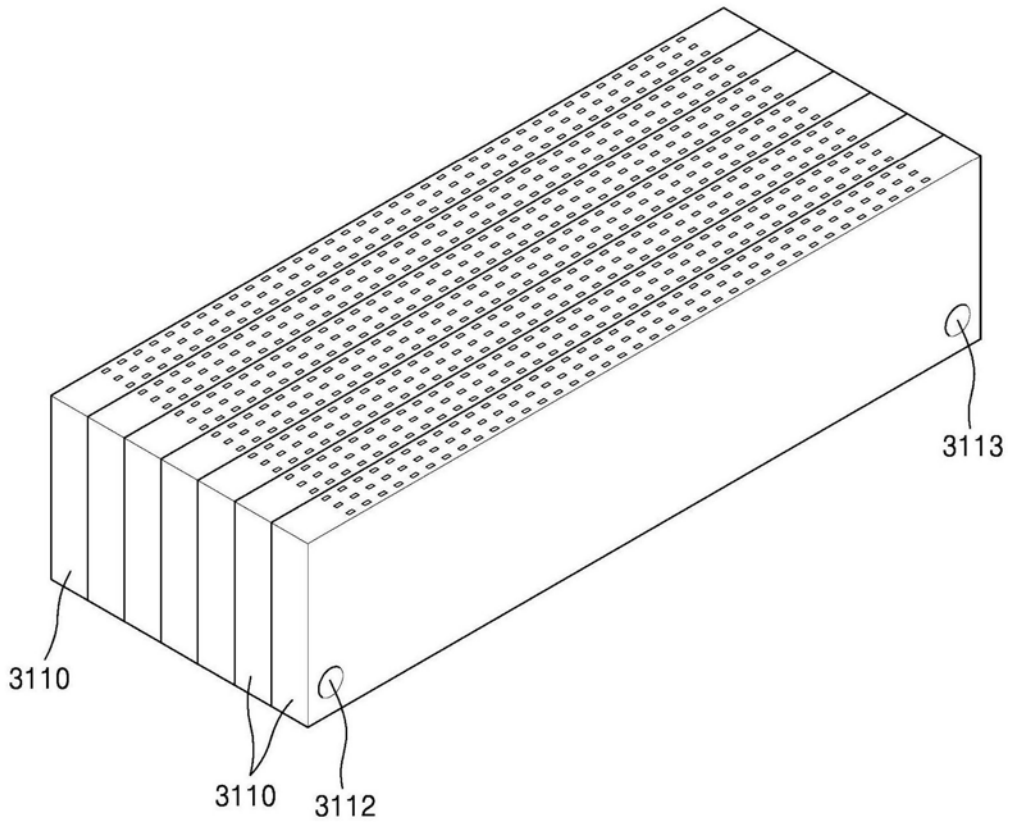


图7B

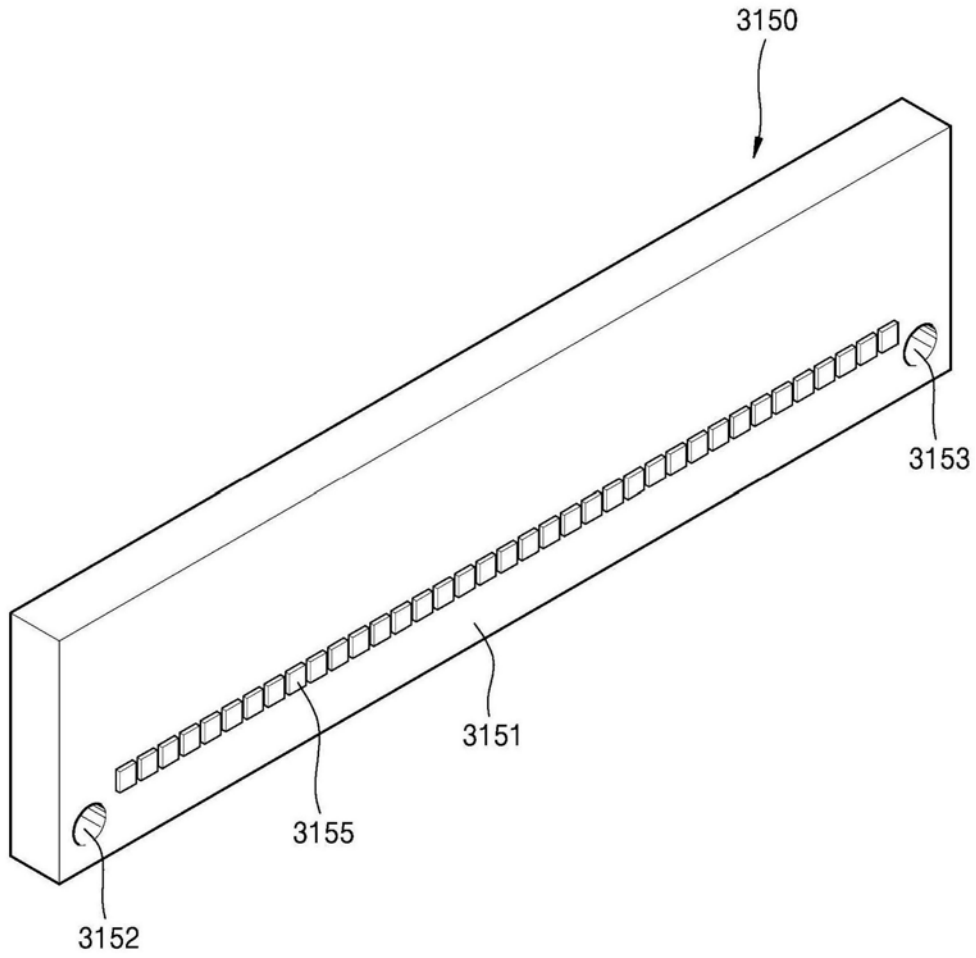


图7C

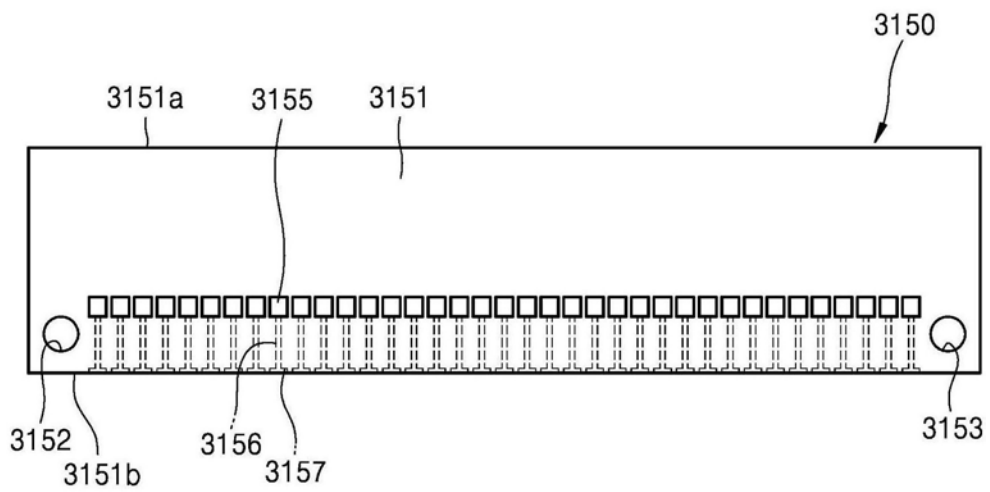


图7D

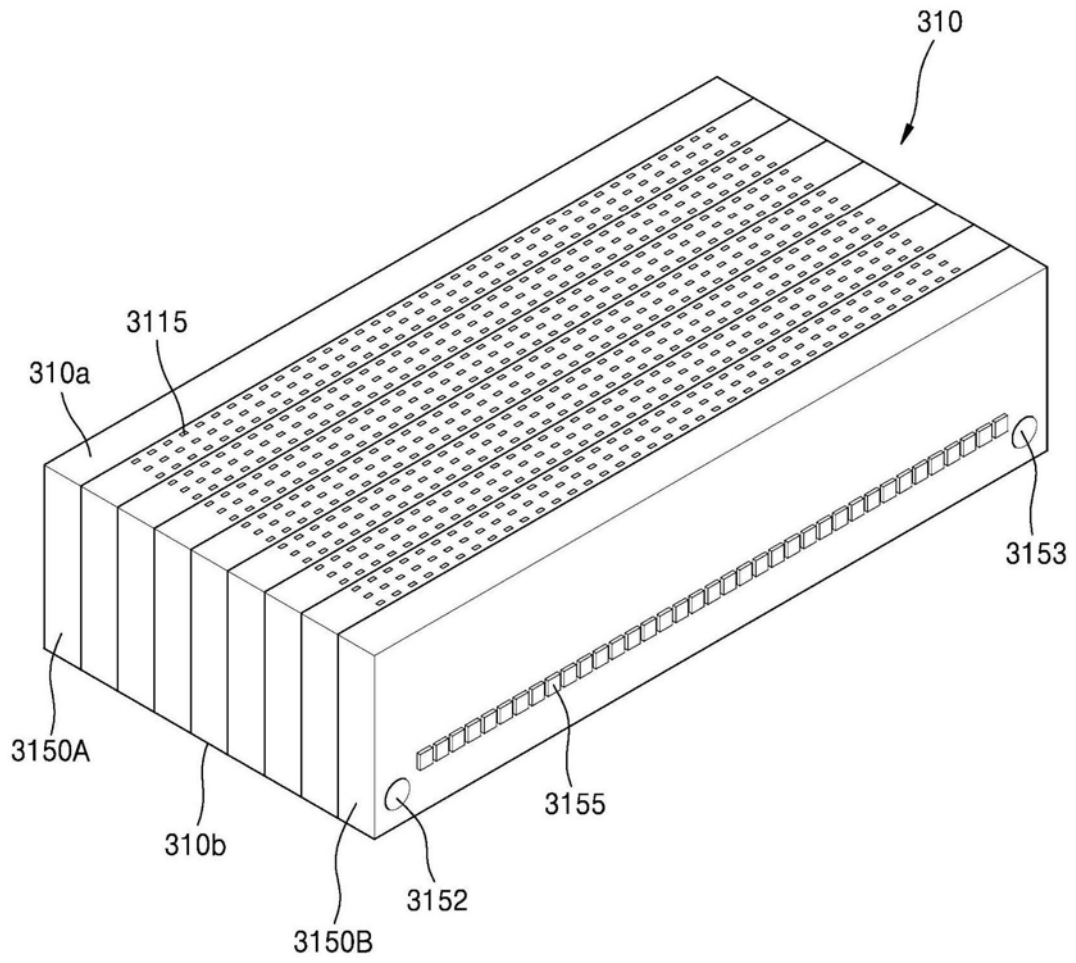


图7E

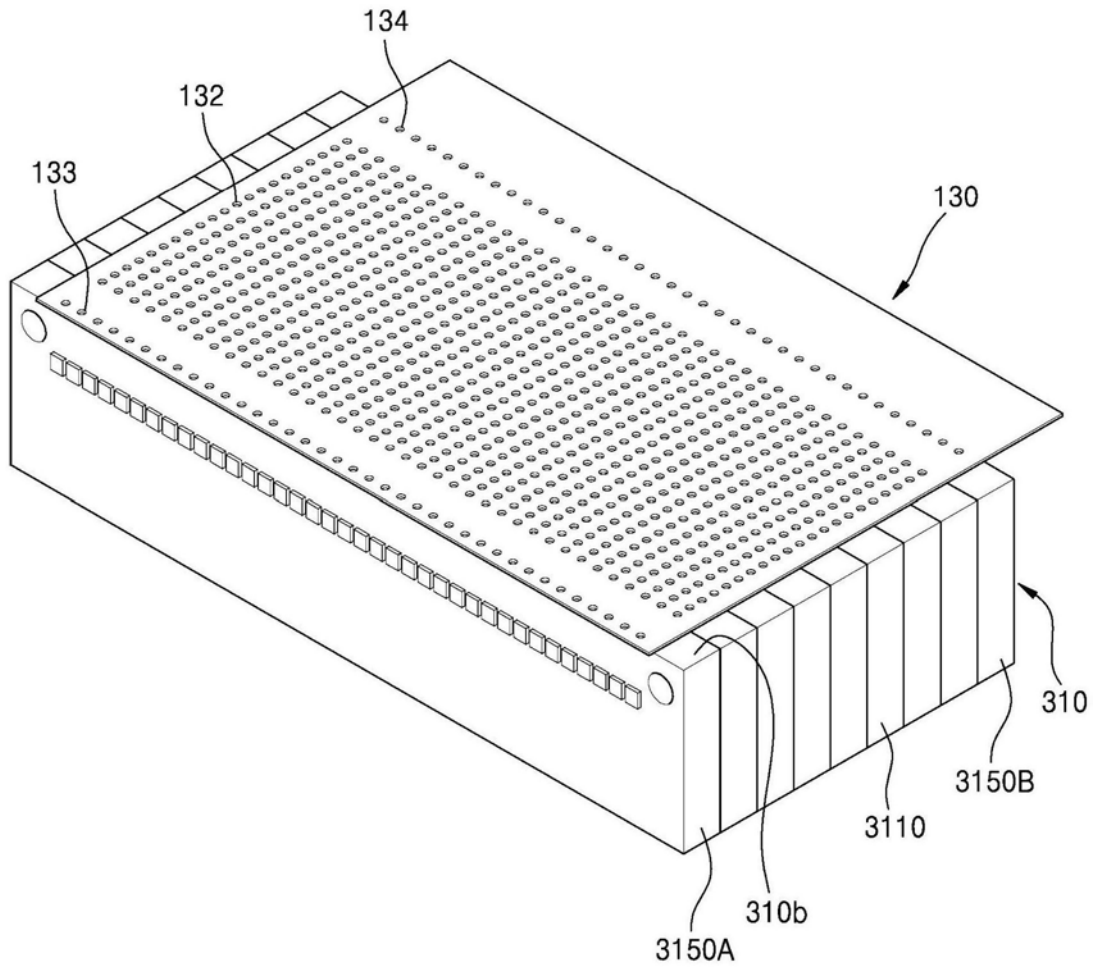


图8A

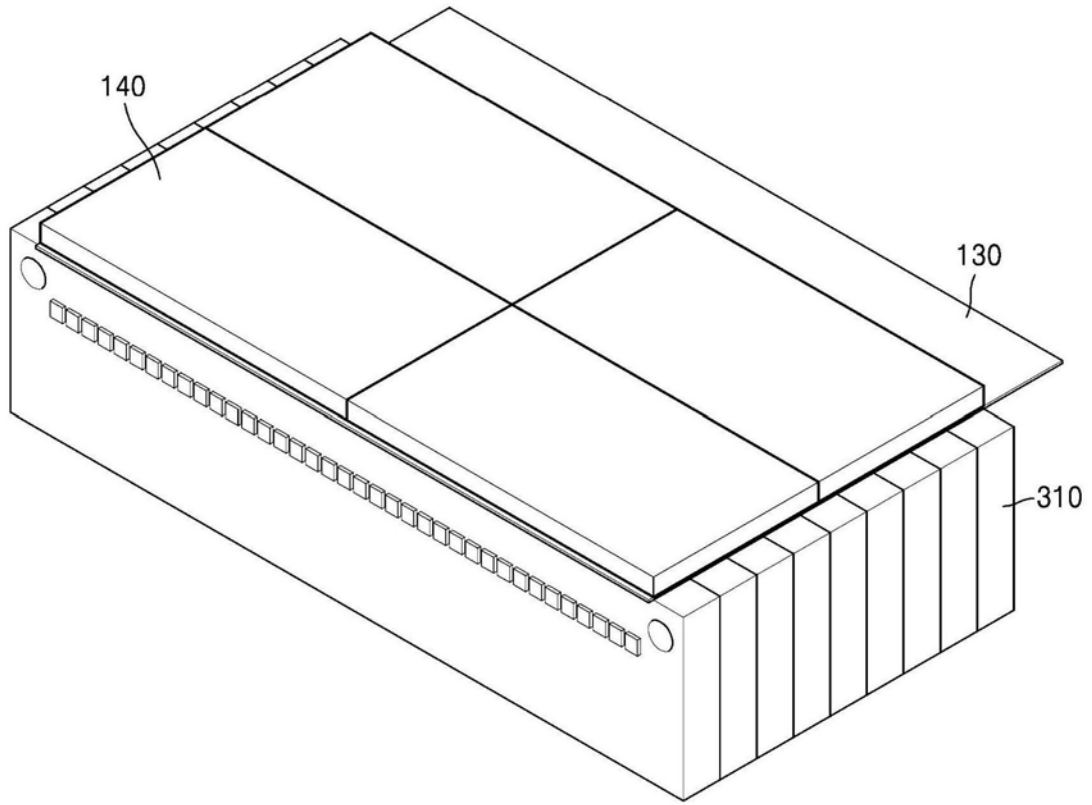


图8B

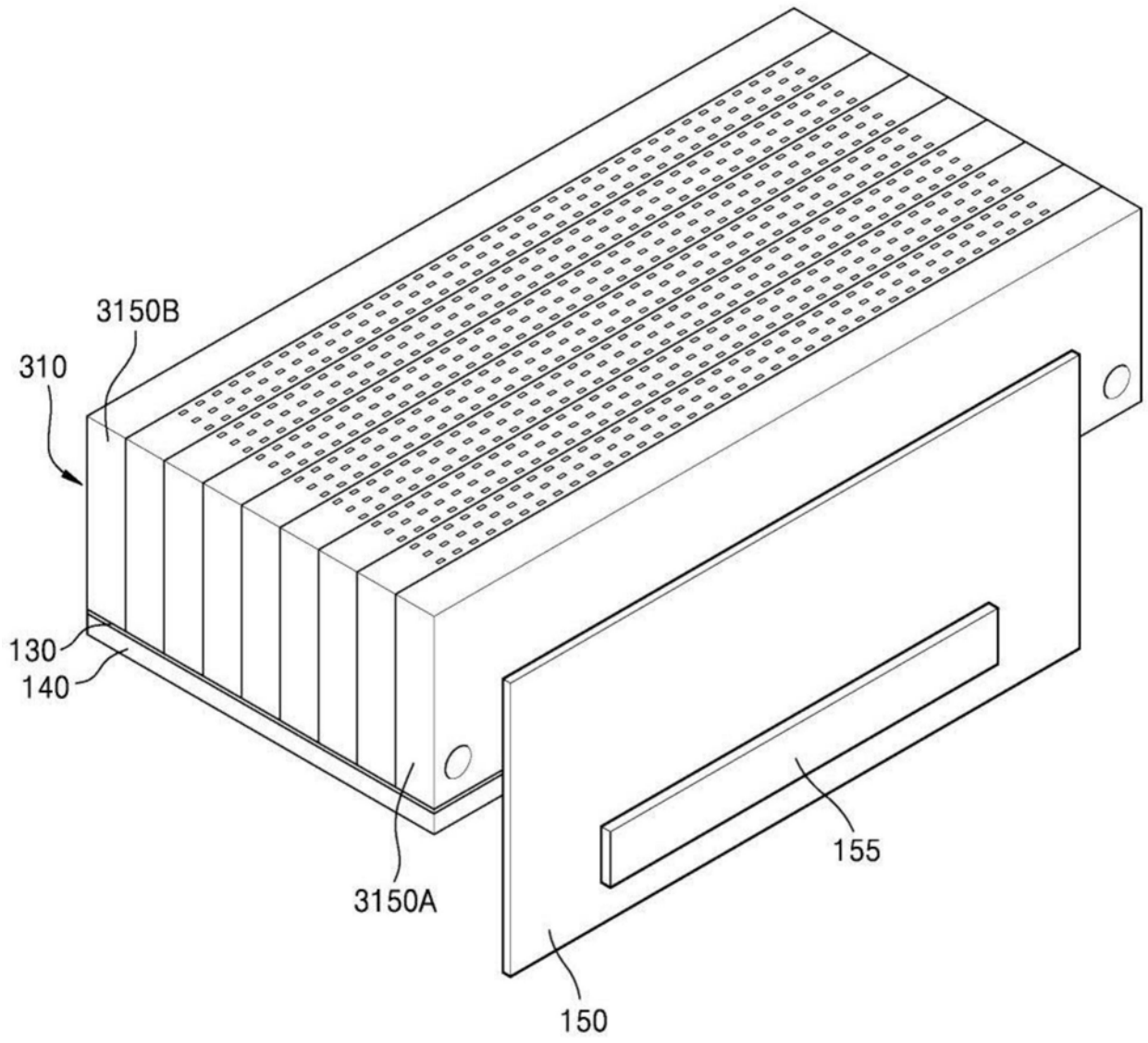


图8C

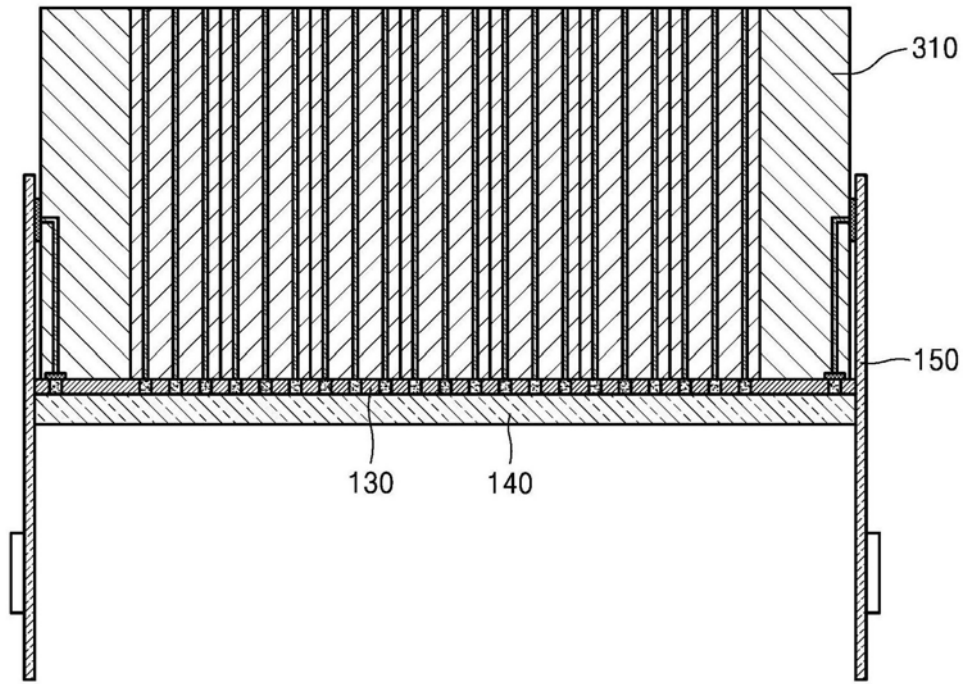


图8D

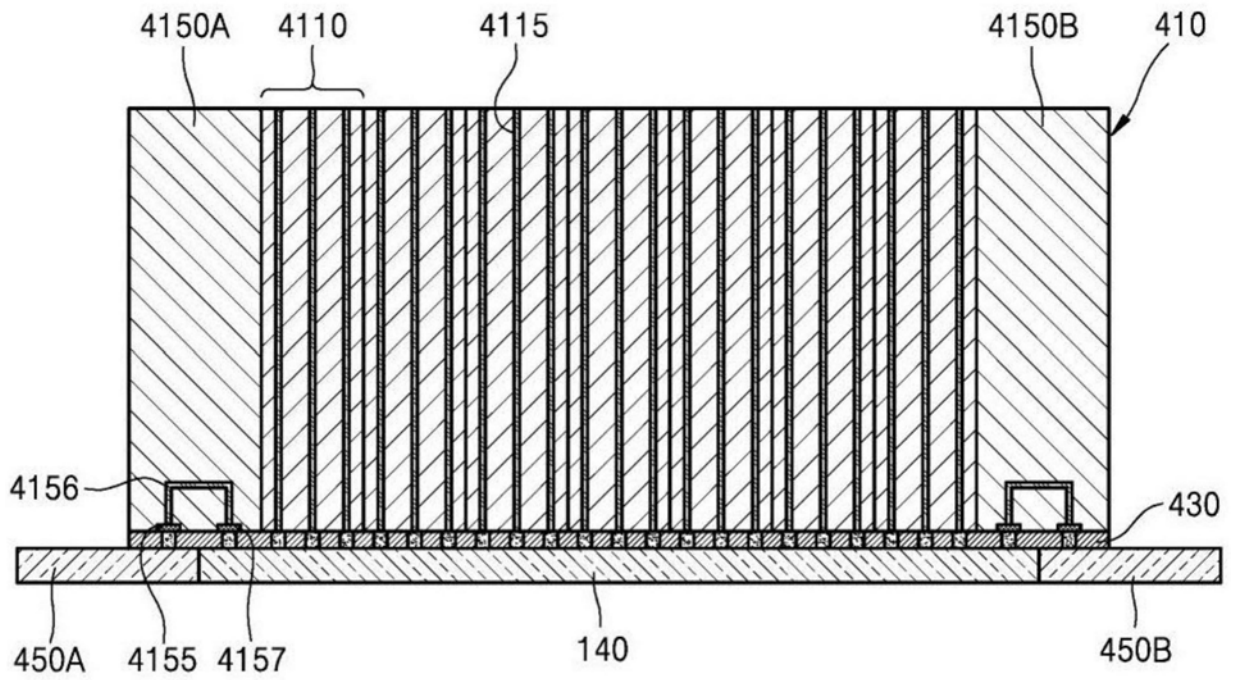


图9

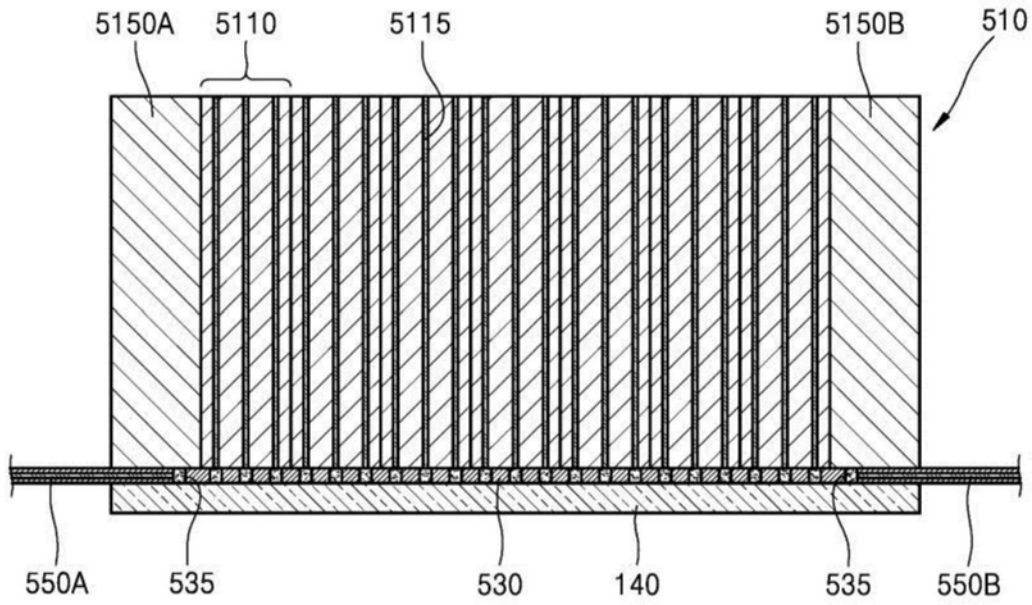


图10

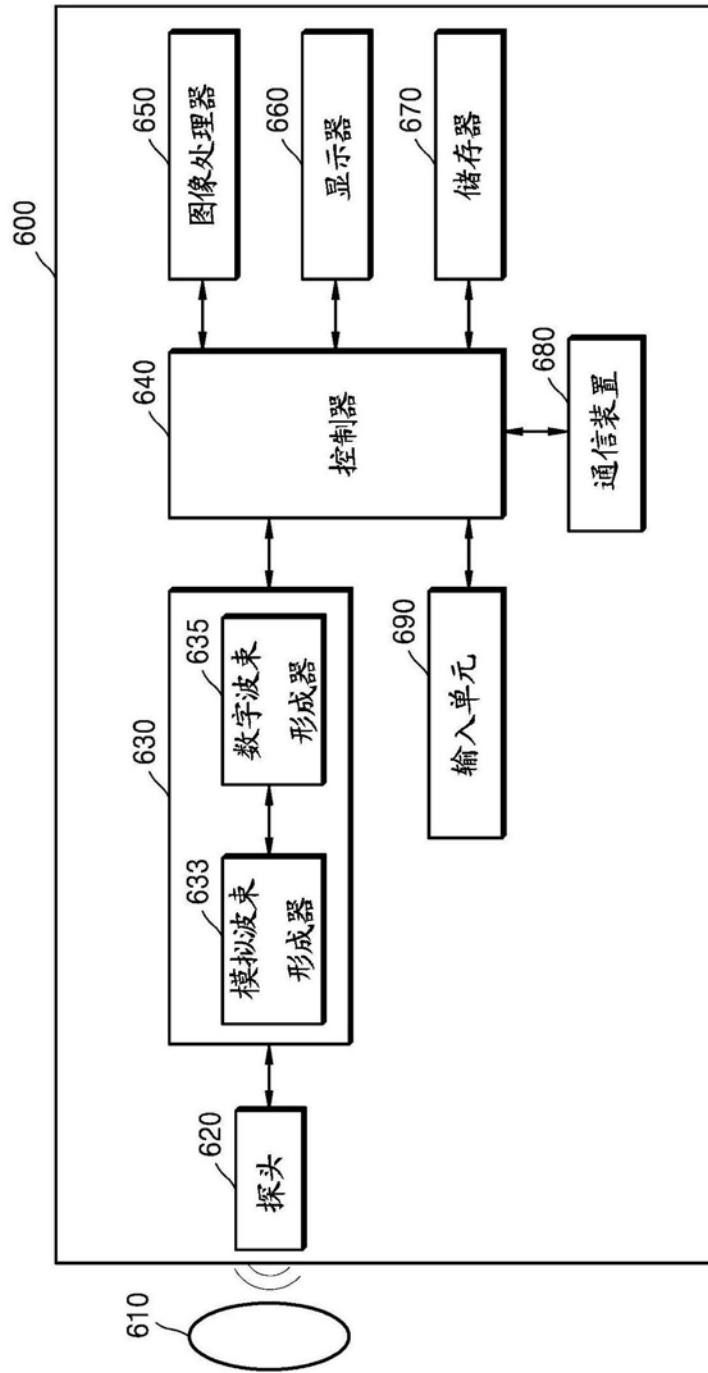


图11

专利名称(译)	接合中间件和集成电路芯片的方法及用该法的超声波探头		
公开(公告)号	CN109259795A	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201810782185.4	申请日	2018-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	崔庚茂 申东元		
发明人	崔庚茂 申东元		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	H01L41/0475 A61B8/4461 A61B2562/12 B06B1/0622 G01N29/2437 G01S7/52079 G01S7/5208 G01S15/892 G01S15/8925 H01L21/486 H01L23/5386 H01L24/11 H01L24/13 H01L24/16 H01L24/81 H01L25/16 H01L41/09 H01L41/25 H01L2224/11334 H01L2224/16112 H01L2224/16235 H01L2224/16237 H01L2224/81007 H01L2224/8114 H01L2224/81191 H01L2224/81385 H01L2224/8159 H01L2224/816 H01L2224/81855 H01L2924/1433 H01L2924/00014 A61B8/4444		
代理人(译)	张波		
优先权	1020170091052 2017-07-18 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供接合中间件和集成电路芯片的方法以及使用该方法的超声波探头。接合中间件和集成电路芯片的方法包括：准备包括绝缘体和多个导电线的中间件，每个导电线具有暴露于绝缘体的第一表面的第一端和暴露于绝缘体的与第一表面相反的第二表面的第二端；将接合掩模放置在中间件上；在将接合掩模放置在中间件上之前或之后，在接合掩模上形成多个通孔；用导电材料填充所述多个通孔；以及将集成电路芯片接合至接合掩模。

