



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110568231 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201810575718.1

(22)申请日 2018.06.06

(71)申请人 中华精测科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72)发明人 李文聪 谢开杰 苏伟志

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 聂慧荃 郑特强

(51)Int.Cl.

G01R 1/073(2006.01)

G01R 1/04(2006.01)

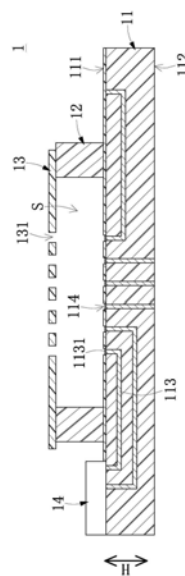
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

## (54)发明名称

探针卡装置及其立体式信号转接结构

## (57)摘要

本发明公开一种探针卡装置及其立体式信号转接结构,立体式信号转接结构包含转接载板、支撑架以及导板。转接载板具有位于相反侧的第一板面与第二板面,且包含有多个信号线路,每个信号线路于转接载板的板面形成有一信号接点。支撑架抵接且固定于转接载板的第一板面,并且支撑架所抵接的第一板面部位是位于多个信号接点的外侧。导板形成有多个穿孔,且设置于支撑架上。其中,上述导板、支撑架及转接载板共同包围界定出一收容空间,而转接载板的多个信号接点位于收容空间内。据此,本发明提供一种截然不同于现有构造的立体式信号转接结构。



1. 一种探针卡装置,其特征在于,所述探针卡装置包括:

一立体式信号转接结构,包含有:

一转接载板,具有位于相反侧的一第一板面与一第二板面,所述转接载板包含有多个信号线路,并且多个所述信号线路于所述第一板面各形成有一信号接点;

一支撑架,抵接且固定于所述转接载板的所述第一板面,并且所述支撑架所抵接的所述第一板面部位是位于多个所述信号接点的外侧;及

一导板,形成有多个穿孔,并且所述导板设置于所述支撑架上;其中,所述导板、所述支撑架及所述转接载板共同包围界定出一收容空间,并且所述转接载板的多个所述信号接点位于所述收容空间内;以及

多个导电探针,各具有一弹性段及位于所述弹性段相反两侧的一检测段与一连接段,多个所述导电探针分别穿过所述导板的多个所述穿孔,以使每个所述导电探针的所述弹性段与所述连接段位于所述收容空间内,而每个所述导电探针的所述检测段裸露于所述收容空间外,并且多个所述导电探针的所述连接段分别固定于所述转接载板的多个所述信号接点。

2. 依据权利要求1所述的探针卡装置,其特征在于,所述导板能相对于所述支撑架于一植针位置与一定位位置之间移动;当所述导板位于所述植针位置时,所述导板的多个所述穿孔分别沿一高度方向对应于多个所述信号接点,用以供多个所述导电探针分别穿过多个所述穿孔,并分别抵接于多个所述信号接点;当所述导板位于所述定位位置时,多个所述导电探针的所述弹性段受压迫而呈弯曲状。

3. 依据权利要求1所述的探针卡装置,其特征在于,所述导板固定于所述支撑架上,并且所述导板的多个所述穿孔分别沿一高度方向对应于多个所述信号接点,每个所述导电探针的所述弹性段通过弹性变形而穿过相对应所述穿孔,并且多个所述导电探针能通过位于所述收容空间内的多个所述弹性段分别顶抵于所述导板,而保持彼此的相对位置。

4. 依据权利要求1所述的探针卡装置,其特征在于,所述转接载板于每个所述信号接点形成有位于所述收容空间内的一凹槽状构造,并且每个导电探针插设固定于相对应所述信号接点的所述凹槽状构造。

5. 依据权利要求1所述的探针卡装置,其特征在于,所述转接载板包含有位于所述收容空间外侧的一阻抗匹配电路,并且所述阻抗匹配电路电性耦接于多个所述信号线路中的至少部分所述信号线路及相对应的至少部分所述导电探针。

6. 依据权利要求1所述的探针卡装置,其特征在于,所述支撑架包含有:

一第一支架,抵接于所述转接载板的所述第一板面;

一第二支架,抵接于所述导板;

一调整垫片,夹设于所述第一支架与所述第二支架之间;及

多个固定件,各自穿过所述第一支架与所述第二支架而固定于所述转接载板;

其中,所述调整垫片可选择性地被移除,以缩短所述转接载板的所述第一板面与所述导板之间的距离。

7. 一种探针卡装置的立体式信号转接结构,其特征在于,所述探针卡装置的立体式信号转接结构包括:

一转接载板,具有位于相反侧的一第一板面与一第二板面,所述转接载板包含有多个

信号线路,并且多个所述信号线路于所述第一板面各形成有一信号接点;

一支撑架,抵接且固定于所述转接载板的所述第一板面,并且所述支撑架所抵接的所述第一板面部位是位于多个所述信号接点的外侧;以及

一导板,形成有多个穿孔,并且所述导板设置于所述支撑架上;其中,所述导板、所述支撑架及所述转接载板共同包围界定出一收容空间,并且所述转接载板的多个所述信号接点位于所述收容空间内。

8. 依据权利要求7所述的探针卡装置的立体式信号转接结构,其特征在于,所述导板能相对于所述支撑架于一植针位置与一定位位置之间移动,并且当所述导板位于所述植针位置时,所述导板的多个所述穿孔分别沿一高度方向对应于多个所述信号接点。

9. 依据权利要求7所述的探针卡装置的立体式信号转接结构,其特征在于,所述转接载板包含有位于所述收容空间外侧的一阻抗匹配电路,并且所述阻抗匹配电路电性耦接于多个所述信号线路中的至少部分所述信号线路。

10. 依据权利要求7所述的探针卡装置的立体式信号转接结构,其特征在于,所述支撑架包含有:

一第一支架,抵接于所述转接载板的所述第一板面;

一第二支架,抵接于所述导板;

一调整垫片,夹设于所述第一支架与所述第二支架之间;及

多个固定件,各自穿过所述第一支架与所述第二支架而固定于所述转接载板;

其中,所述调整垫片可选择性地被移除,以缩短所述转接载板的所述第一板面与所述导板之间的距离。

## 探针卡装置及其立体式信号转接结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种探针卡,尤其涉及一种探针卡装置及其立体式信号转接结构。

### 背景技术

[0002] 现有探针卡包含有一探针座、穿设于上述探针座的多个探针及与上述探针座分离并抵接于多个探针的一转接板。其中,所述探针座包含有两个导板,并且每个探针的两端部位分别穿出上述探针座的两个导板,以使每个探针的一端部能够抵接于所述转接板,而所述每个探针的另一端部则是用来检测一待测物(如:芯片)。

[0003] 然而,上述现有探针卡的架构已经行之有年,而本领域的技术人员对于探针卡的研究也都未能脱离上述既有的架构,因而使得现有探针卡的研发方向被无形地局限,并且难以使现有探针卡有显著的发展与进步。

[0004] 于是,本发明人认为上述缺陷可改善,乃特潜心研究并配合科学原理的运用,终于提出一种设计合理且有效改善上述缺陷的本发明。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例在于提供一种探针卡装置及其立体式信号转接结构,其能有效地改善现有探针卡所可能产生的缺陷。

[0006] 本发明实施例公开一种探针卡装置,包括立体式信号转接结构以及多个导电探针。立体式信号转接结构包含有转接载板、支撑架以及导板。转接载板具有位于相反侧的一第一板面与一第二板面,所述转接载板包含有多个信号线路,并且多个所述信号线路于所述第一板面各形成有一信号接点;支撑架抵接且固定于所述转接载板的所述第一板面,并且所述支撑架所抵接的所述第一板面部位是位于多个所述信号接点的外侧;导板形成有多个穿孔,并且所述导板设置于所述支撑架上;其中,所述导板、所述支撑架及所述转接载板共同包围界定出一收容空间,并且所述转接载板的多个所述信号接点位于所述收容空间内。多个导电探针各具有一弹性段及位于所述弹性段相反两侧的一检测段与一连接段,多个所述导电探针分别穿过所述导板的多个所述穿孔,以使每个所述导电探针的所述弹性段与所述连接段位于所述收容空间内,而每个所述导电探针的所述检测段裸露于所述收容空间外,并且多个所述导电探针的所述连接段分别固定于所述转接载板的多个所述信号接点。

[0007] 优选地,所述导板能相对于所述支撑架于一植针位置与一定位位置之间移动;当所述导板位于所述植针位置时,所述导板的多个所述穿孔分别沿一高度方向对应于多个所述信号接点,用以供多个所述导电探针分别穿过多个所述穿孔,并分别抵接于多个所述信号接点;当所述导板位于所述定位位置时,多个所述导电探针的所述弹性段受压迫而呈弯曲状。

[0008] 优选地,所述导板固定于所述支撑架上,并且所述导板的多个所述穿孔分别沿一高度方向对应于多个所述信号接点,每个所述导电探针的所述弹性段通过弹性变形而穿过

相对应所述穿孔,并且多个所述导电探针能通过位于所述收容空间内的多个所述弹性段分别顶抵于所述导板,而保持彼此的相对位置。

[0009] 优选地,所述转接载板于每个所述信号接点形成有位于所述收容空间内的一凹槽状构造,并且每个导电探针插设固定于相对应所述信号接点的所述凹槽状构造。

[0010] 优选地,所述转接载板包含有位于所述收容空间外侧的一阻抗匹配电路,并且所述阻抗匹配电路电性耦接于多个所述信号线路中的至少部分所述信号线路及其相对应的至少部分所述导电探针。

[0011] 优选地,所述支撑架包含有第一支架、第二支架、调整垫片以及多个固定件。第一支架抵接于所述转接载板的所述第一板面;第二支架抵接于所述导板;调整垫片夹设于所述第一支架与所述第二支架之间;多个固定件各自穿过所述第一支架与所述第二支架而固定于所述转接载板;其中,所述调整垫片可选择性地被移除,以缩短所述转接载板的所述第一板面与所述导板之间的距离。

[0012] 本发明实施例也公开一种探针卡装置的立体式信号转接结构,包括转接载板、支撑架以及导板。转接载板,具有位于相反侧的一第一板面与一第二板面,所述转接载板包含有多个信号线路,并且多个所述信号线路于所述第一板面各形成有一信号接点;支撑架,抵接且固定于所述转接载板的所述第一板面,并且所述支撑架所抵接的所述第一板面部位是位于多个所述信号接点的外侧;导板,形成有多个穿孔,并且所述导板设置于所述支撑架上;其中,所述导板、所述支撑架及所述转接载板共同包围界定出一收容空间,并且所述转接载板的多个所述信号接点位于所述收容空间内。

[0013] 优选地,所述导板能相对于所述支撑架于一植针位置与一定位位置之间移动,并且当所述导板位于所述植针位置时,所述导板的多个所述穿孔分别沿一高度方向对应于多个所述信号接点。

[0014] 优选地,所述转接载板包含有位于所述收容空间外侧的一阻抗匹配电路,并且所述阻抗匹配电路电性耦接于多个所述信号线路中的至少部分所述信号线路。

[0015] 优选地,所述支撑架包含有第一支架、第二支架、调整垫片以及多个固定件。第一支架抵接于所述转接载板的所述第一板面;第二支架抵接于所述导板;调整垫片夹设于所述第一支架与所述第二支架之间;多个固定件各自穿过所述第一支架与所述第二支架而固定于所述转接载板;其中,所述调整垫片可选择性地被移除,以缩短所述转接载板的所述第一板面与所述导板之间的距离。

[0016] 综上所述,本发明实施例所公开的探针卡装置及其立体式信号转接结构,其仅采用单个导板,此有别于现有结构,据以有效地降低探针卡装置的制造成本(如:降低结构复杂度与组装流程),并能提供一种新的研发方向。进一步地说,上述探针卡装置所采用的立体式信号转接结构能够用来搭配较短的导电探针,据以使探针卡装置能够被应用在较为高频的信号传输。

[0017] 为能更进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,但是此等说明与附图仅用来说明本发明,而非对本发明的保护范围作任何的限制。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明实施例一的立体式信号转接结构的示意图。

- [0019] 图2为本发明实施例一的立体式信号转接结构于植针过程的示意图。
- [0020] 图3为图2的Ⅲ区块的局部放大示意图。
- [0021] 图4为图2的Ⅲ区块的另一示例局部放大示意图。
- [0022] 图5为本发明实施例一的探针卡装置的示意图。
- [0023] 图6为本发明实施例一的探针卡装置安装于电路板并用来检测待测物的示意图。
- [0024] 图7为本发明实施例二的立体式信号转接结构于植针过程的示意图(一)。
- [0025] 图8为本发明实施例二的立体式信号转接结构于植针过程的示意图(二)。
- [0026] 图9为本发明实施例二的探针卡装置的示意图。
- [0027] 图10为本发明实施例三的探针卡装置的示意图(一)。
- [0028] 图11为本发明实施例三的探针卡装置的示意图(二)。

### 具体实施方式

[0029] 请参阅图1至图11,其为本发明的实施例,需先说明的是,本实施例对应附图所提及的相关数量与外型,仅用来具体地说明本发明的实施方式,以便于了解本发明的内容,而非用来局限本发明的保护范围。

[0030] [实施例一]

[0031] 如图1至图6所示,其为本发明的实施例一。本实施例公开一种探针卡装置100,其能用来检测一待测物200(如:半导体芯片)。所述探针卡装置100包含有一立体式信号转接结构1及安装于上述立体式信号转接结构1的多个导电探针2。其中,所述立体式信号转接结构1于本实施例中是以搭配上述多个导电探针2来说明,但本发明不局限于此。举例来说,在本发明未示出的其他实施例中,所述立体式信号转接结构1也可以是单独地应用(如:贩卖)。

[0032] 请参阅图1所示,所述立体式信号转接结构1包含有一转接载板11、安装于所述转接载板11上的一支撑架12及设置于所述支撑架12上的一导板13。其中,所述立体式信号转接结构1于本实施例中是以支撑架12直接固定于转接载板11,并且导板13直接固定于支撑架12,而组装构成的单件式构造,以使所述转接载板11、支撑架12及导板13共同包围界定出一收容空间S。也就是说,支撑架12未直接固定于转接载板11的构造,则非为本实施例的立体式信号转接结构1。以下将分别就所述立体式信号转接结构1的各个组件的构造与连接关系作一说明。

[0033] 请参阅图1和图2所示,所述转接载板11于本实施例中大致呈平板状,并且上述转接载板11具有位于相反侧的一第一板面111与一第二板面112。其中,所述转接载板11包含有多个信号线路113,并且上述多个信号线路113于其第一板面111各形成有一信号接点1131,而所述转接载板11的多个信号接点1131是位于上述收容空间S内。再者,所述转接载板11的第二板面112是用来安装于一电路板300(如:图6)。

[0034] 进一步地说,请参阅图2至图4所示,所述转接载板11于每个信号接点1131形成有位于所述收容空间S内的一凹槽状构造114。其中,上述凹槽状构造114可以是由信号接点1131与其旁的转接载板11部位所构成(如:图3所示),或者所述凹槽状构造114也可以是由信号接点1131所构成(如:图4所示),本发明在此不加以限制。

[0035] 另,所述转接载板11包含有位于上述收容空间S外侧的一阻抗匹配电路14,并且所

述阻抗匹配电路14电性耦接于多个信号线路113中的至少部分信号线路113。据此,所述阻抗匹配电路14优选是邻近于支撑架12,以缩短阻抗匹配电路14与其所电性耦接的信号接点1131的距离。

[0036] 请参阅图1和图2所示,所述支撑架12于本实施例中为一体成形的单件式构件,并且上述支撑架12的截面大致呈方环状,但本发明不局限于此。其中,所述支撑架12抵接且固定于所述转接载板11的第一板面111,而上述支撑架12与转接载板11之间的固定方式于本实施例中可以是通过多个螺丝(图未示)穿过上述支撑架12,进而锁固于转接载板11。然而,在本发明未示出的其他实施例中,所述支撑架12与转接载板11之间的固定也可以是通过其他方式所达成(例如:插接方式、嵌合方式、黏合方式、一体成形方式或超音波熔接方式)。

[0037] 再者,所述支撑架12所抵接的第一板面111部位是位于多个信号接点1131的外侧,以使上述多个信号接点1131坐落于所述收容空间S内。其中,所述支撑架12所抵接的第一板面111部位于本实施例中是呈方环形,并围绕于多个信号接点1131的外围,但本发明不以此为限。

[0038] 请参阅图1和图2所示,所述导板13设置于所述支撑架12上,也就是说,所述支撑架12的两端分别抵接于上述转接载板11与导板13。其中,所述导板13形成有多个穿孔131,而上述多个穿孔131是位于接触所述支撑架12的导板13部位内侧,并且上述多个穿孔131分别连通于所述收容空间S。进一步地说,所述立体式信号转接结构1收容空间S也可以是仅能由上述多个穿孔131而连通于外部空间,但本发明不局限于此。

[0039] 再者,所述导板13于本实施例中能相对于上述支撑架12沿一错位方向(平行第一板面111)而于一植针位置(如:图1或图2所示)与一定位位置(如:图5所示)之间移动。其中,当所述导板13位于植针位置或定位位置时,上述导板13能以多个螺丝(图未示)锁固于支撑架12上,以使导板13能被保持在植针位置或定位位置。此外,在本发明未示出的其他实施例中,所述导板13也能以其他方式(如:嵌合)固定于支撑架12上,以使导板13被保持在植针位置或定位位置。

[0040] 请参阅图2和图5所示,每个导电探针2具有一弹性段21及位于上述弹性段21相反两侧的一检测段23与一连接段22。需说明的是,所述导电探针2于本实施例中为可导电且具有可挠性的长条状构造,并且上述导电探针2并不限制于矩形导电探针、圆形导电探针或其他构造的导电探针。

[0041] 再者,多个导电探针2分别穿过上述导板13的多个穿孔131,以使每个导电探针2的弹性段21与连接段22位于上述收容空间S内,而每个导电探针2的检测段23裸露于所述收容空间S外。也就是说,本实施例探针卡装置100是采用导电探针2仅以其一端部(如:检测段23)裸露于上述立体式信号转接结构1外,所以采用导电探针2的两端裸露于外的任何装置则非为本实施例的探针卡装置100。

[0042] 进一步地说,所述多个导电探针2的连接段22是分别固定于上述转接载板11的多个信号接点1131,据以使所述转接载板11的阻抗匹配电路14可以电性耦接于上述至少部分信号线路113及其相对应的至少部分导电探针2。

[0043] 于本实施例中,每个导电探针2(的连接段22)是以插设固定于相对应所述信号接点1131的凹槽状构造114来说明,但本发明不局限于此。举例来说,在本发明未示出的其他实施例中,所述导电探针2的连接段22也可以是形成有凹槽状构造,而所述转接载板11则于

信号接点1131形成有几何上对应凹槽状构造的凸出状构造,以使所述导电探针2的连接段22与上述转接载板11的信号接点1131能通过凹槽状构造与凸出状构造的配合而保持彼此的连接关系。

[0044] 另,当所述导板13位于上述植针位置(如:图2所示)时,所述导板13的多个穿孔131分别沿一高度方向H(垂直第一板面111)对应于多个信号接点1131,用以供多个导电探针2(的弹性段21与连接段22)分别穿过多个穿孔131,并且多个连接段22分别抵接于上述多个信号接点1131。再者,当所述导板13位于上述定位位置(如:图5所示)时,多个导电探针2的弹性段21受(上述导板13)压迫而呈弯曲状。

[0045] 进一步地说,当所述导板13位于上述植针位置(如:图2所示)时,上述多个穿孔131与多个信号接点1131沿高度方向H的对应关系于本实施例中是指:当所述转接载板11沿高度方向H朝向上述导板13正投影时,所述多个信号接点1131所形成的多个投影区域优选是分别位于上述多个穿孔131内,但本发明不以此为限。

[0046] 依上所述,本实施例探针卡装置100所采用的立体式信号转接结构1仅具有单个导板13,此有别于现有结构,据以有效地降低探针卡装置100的制造成本,并能提供一种新的研发方向。进一步地说,上述探针卡装置100所采用的立体式信号转接结构1能够用来搭配较短的导电探针2,据以使探针卡装置100能够被应用在较为高频的信号传输。

[0047] [实施例二]

[0048] 请参阅图7至图9所示,其为本发明的实施例二,本实施例类似于上述实施例一,所以两个实施例的相同处则不在加以赘述,而本实施例与上述实施例一的差异主要如下所载:

[0049] 所述导板13于本实施例中是直接固定于所述支撑架12上,也就是说,上述导板13与支撑架12之间只有一个相对配合位置,并且两者无法相对移动。其中,所述导板13的多个穿孔131分别沿高度方向H对应于多个信号接点1131,并且每个导电探针2的弹性段21通过弹性变形而穿过相对应穿孔131,并且多个导电探针2能通过位于收容空间S内的多个弹性段21分别顶抵于所述导板13,而保持彼此的相对位置。

[0050] 进一步地说,本实施例的探针卡装置100能通过导电探针2的结构设计,以使所述立体式信号转接结构1的导板13无须相对于支撑架12进行移动,据以进一步降低探针卡装置100的结构复杂度与组装流程。

[0051] [实施例三]

[0052] 请参阅图10和图11所示,其为本发明的实施例三,本实施例类似于上述实施例一或实施例二,所以本实施例与上述实施例一或实施例二的相同处则不在加以赘述,而本实施例与上述实施例一或实施例二的差异主要如下所载:

[0053] 所述支撑架12于本实施中包含有一第一支架121、一第二支架122、一调整垫片123及多个固定件124(如:螺丝)。其中,所述第一支架121抵接于上述转接载板11的第一板面111,所述第二支架122抵接于上述导板13,所述调整垫片123夹设于上述第一支架121与第二支架122之间,而所述多个固定件124各自穿过上述第一支架121与第二支架122而固定于所述转接载板11。此外,所述调整垫片123的数量可以依据设计需求而加以调整变化,并不受限于一个。也就是说,所述调整垫片123的数量可以是一个或多个。

[0054] 再者,所述调整垫片123于本实施例中是可选择性地被移除,以缩短所述转接载板



11的第一板面111与所述导板13之间的距离,进而提升每个导电探针2与相对应信号接点1131之间的连接效果。也就是说,所述探针卡装置100在组装完成之后,可以是实际需求而移除上述调整垫片123。其中,所述实际需求例如是为了提升每个导电探针2与相对应信号接点1131之间的连接效果,或者是在探针卡装置100使用一段时间,而令导电探针2的检测段23产生磨耗之后,通过移除调整垫片123以增加裸露于所述导板13外的导电探针2部位长度。

[0055] [本发明实施例的技术效果]

[0056] 综上所述,本发明实施例所公开的探针卡装置100,其所采用的立体式信号转接结构1仅具有单个导板13,此有别于现有结构,据以有效地降低探针卡装置100的制造成本(如:降低结构复杂度与组装流程),并能提供一种新的研发方向。进一步地说,上述探针卡装置100所采用的立体式信号转接结构1能够用来搭配较短的导电探针2,据以使探针卡装置100能够被应用在较为高频的信号传输。

[0057] 再者,本发明实施例所公开的探针卡装置100,其所采用的支撑架12可以设有夹持于其第一支架121与第二支架122之间的调整垫片123,以使所述支撑架12能通过移除调整垫片123,而缩短所述转接载板11的第一板面111与导板13之间的距离,据以提升每个导电探针2与相对应信号接点1131之间的连接效果。

[0058] 以上所述仅为本发明的优选可行实施例,并非用来局限本发明的保护范围,凡依本发明专利范围所做的均等变化与修饰,均应属本发明的权利要求书的保护范围。

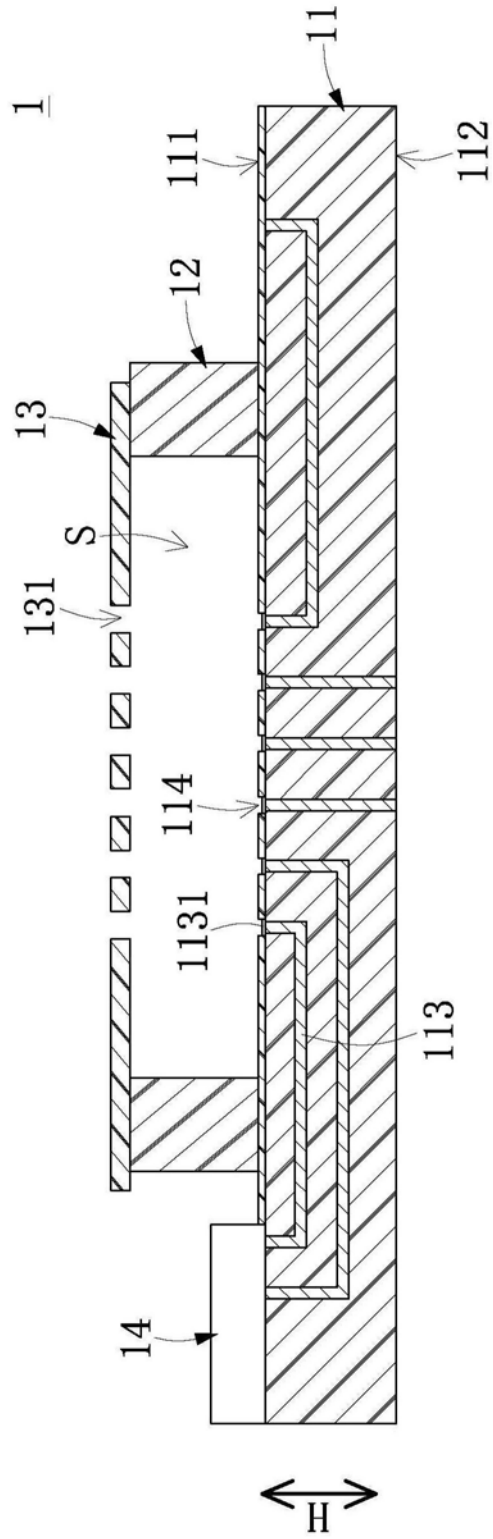


图1

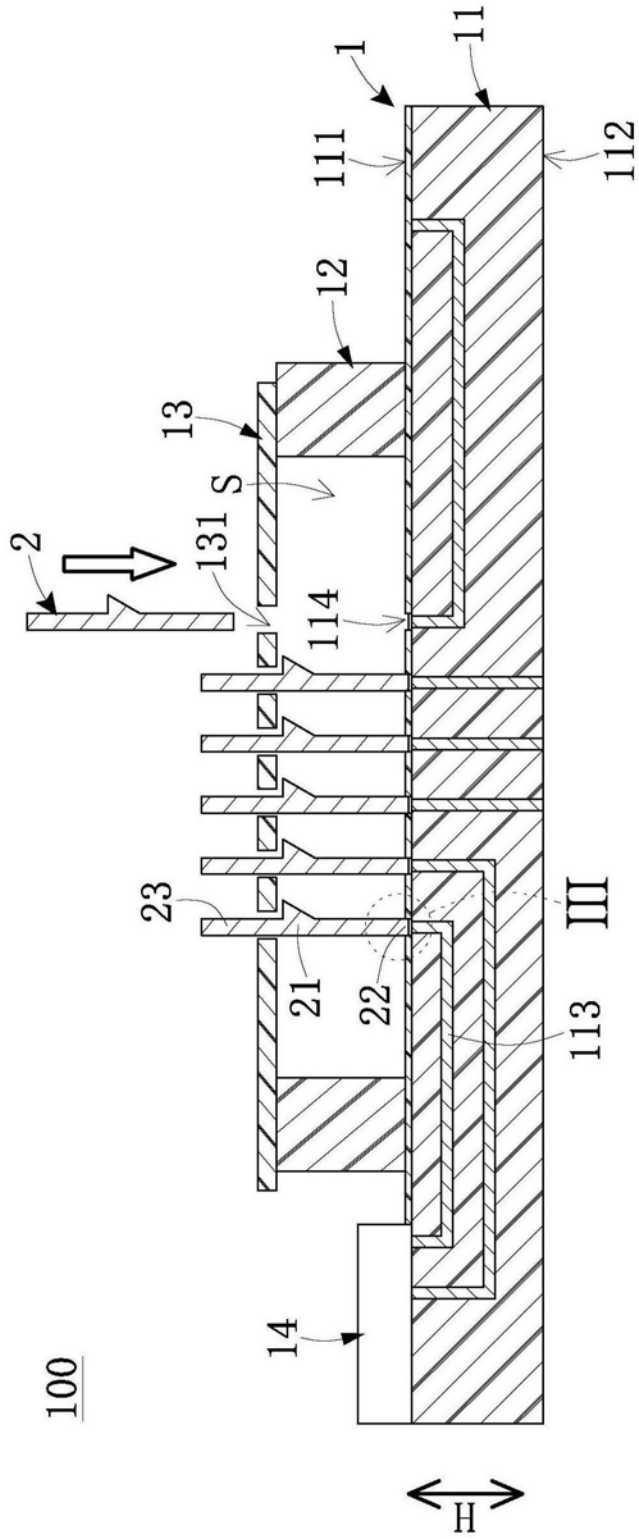


图2

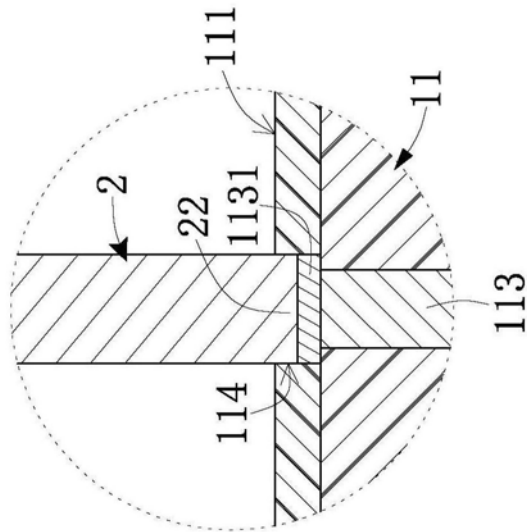


图3

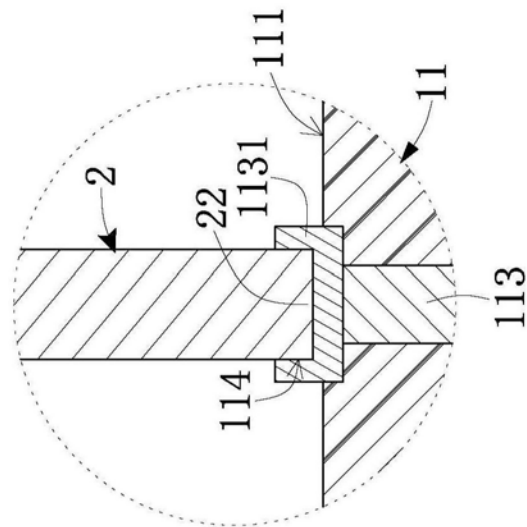


图4

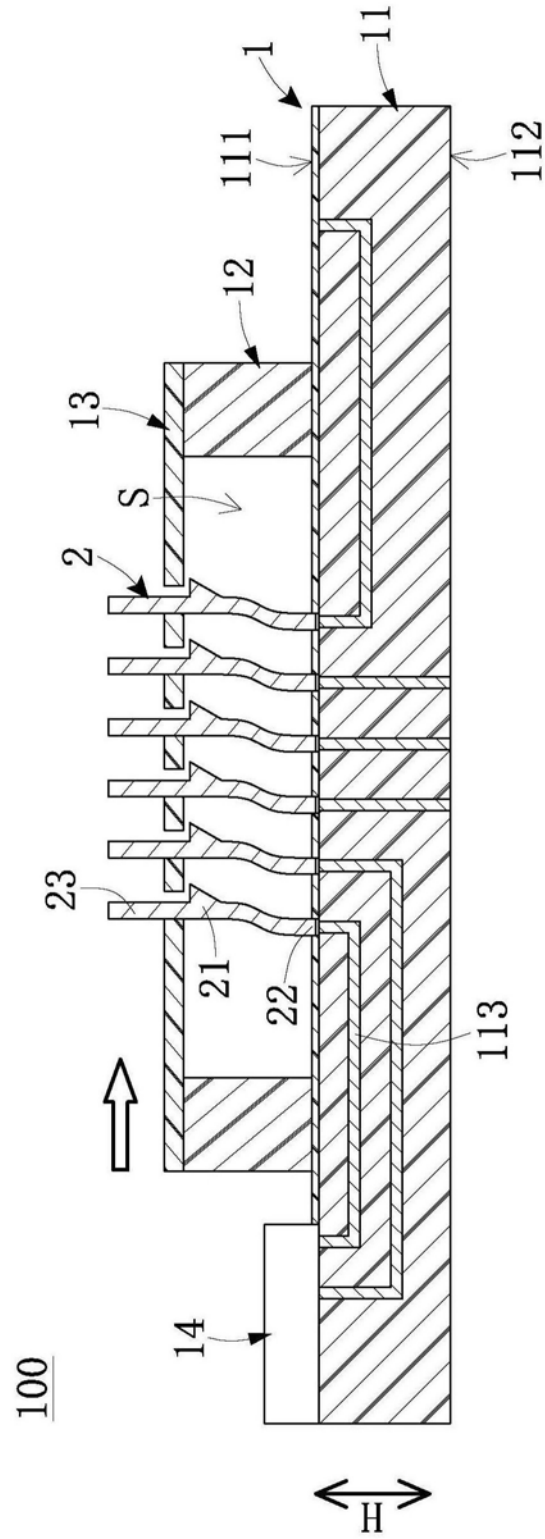


图5

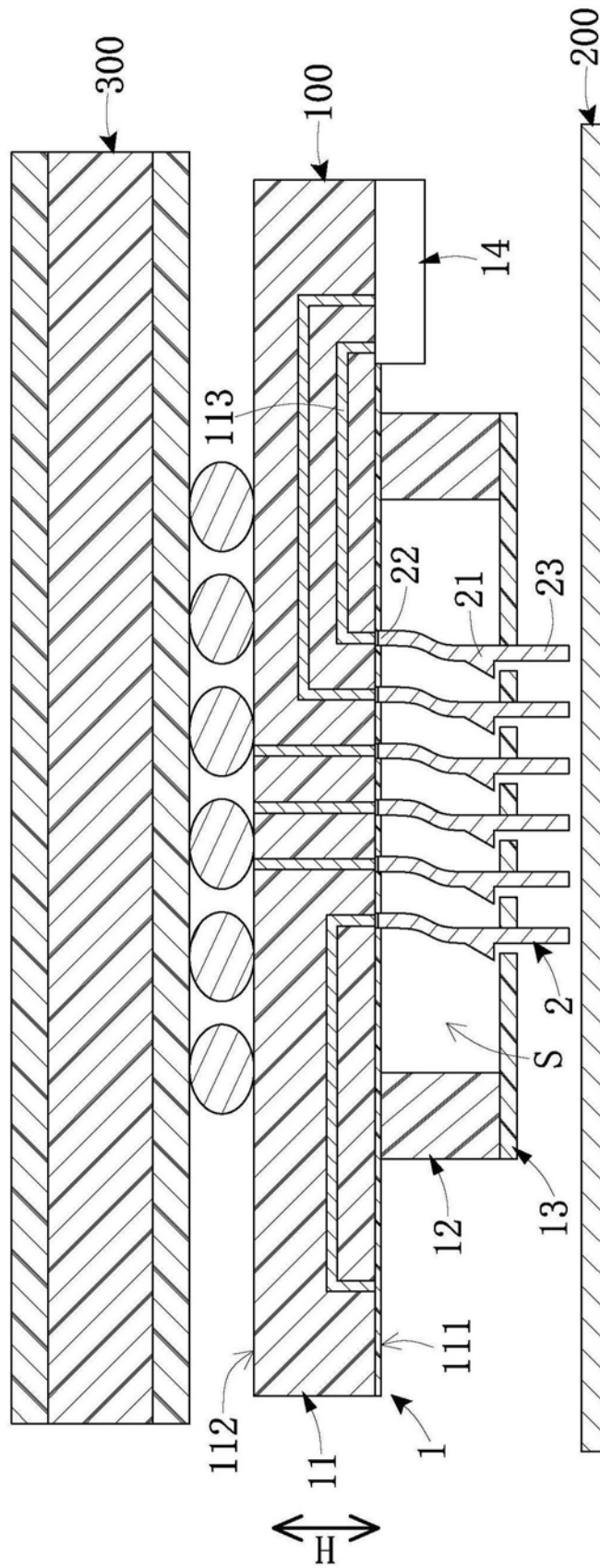


图6

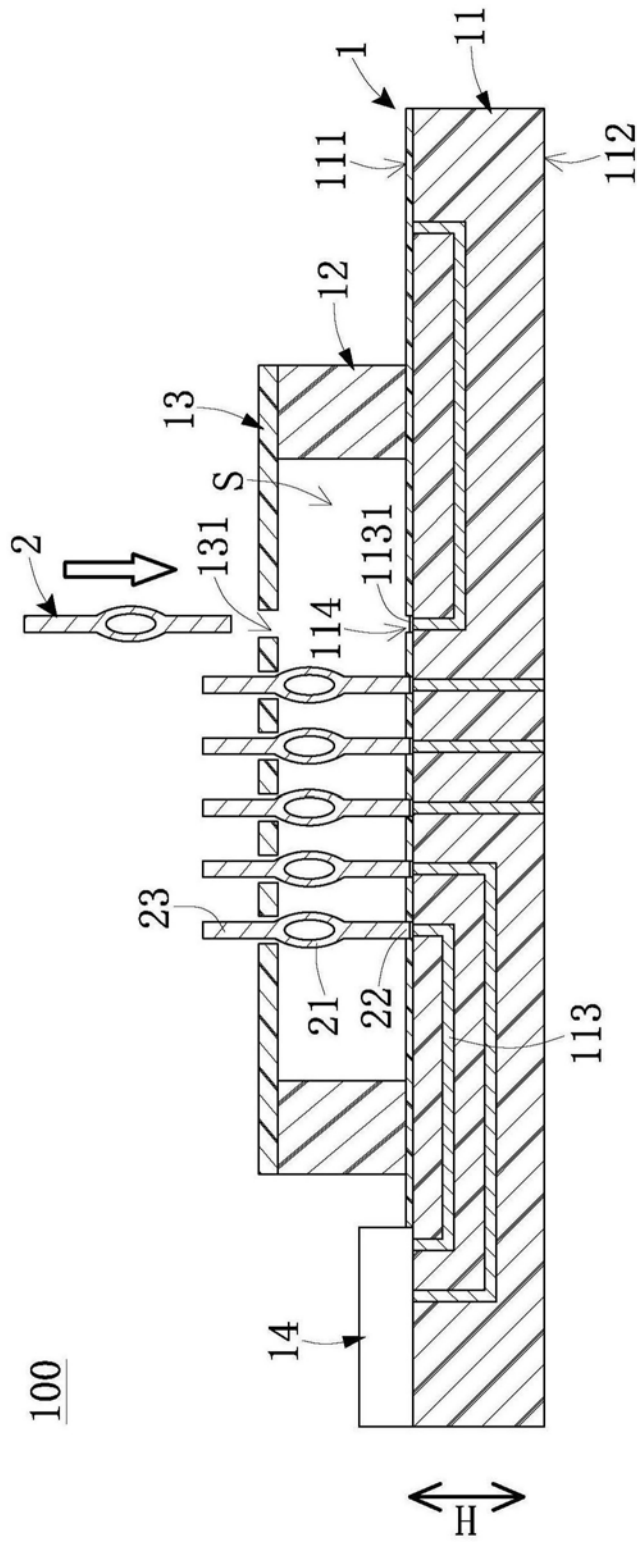


图7

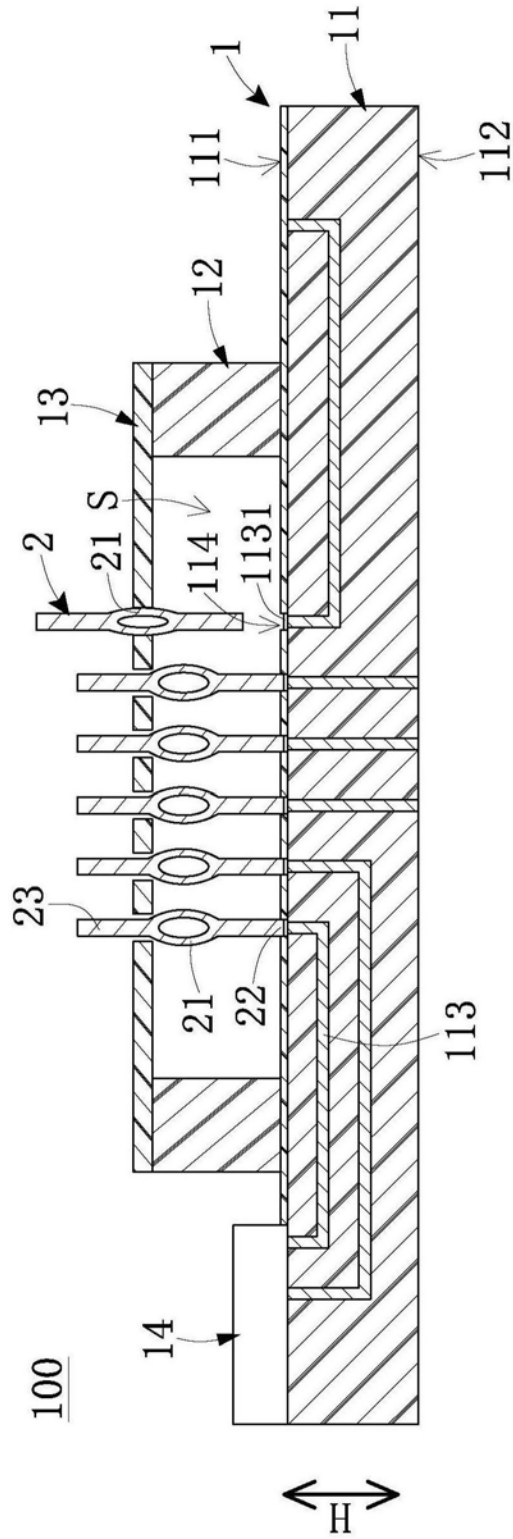


图8



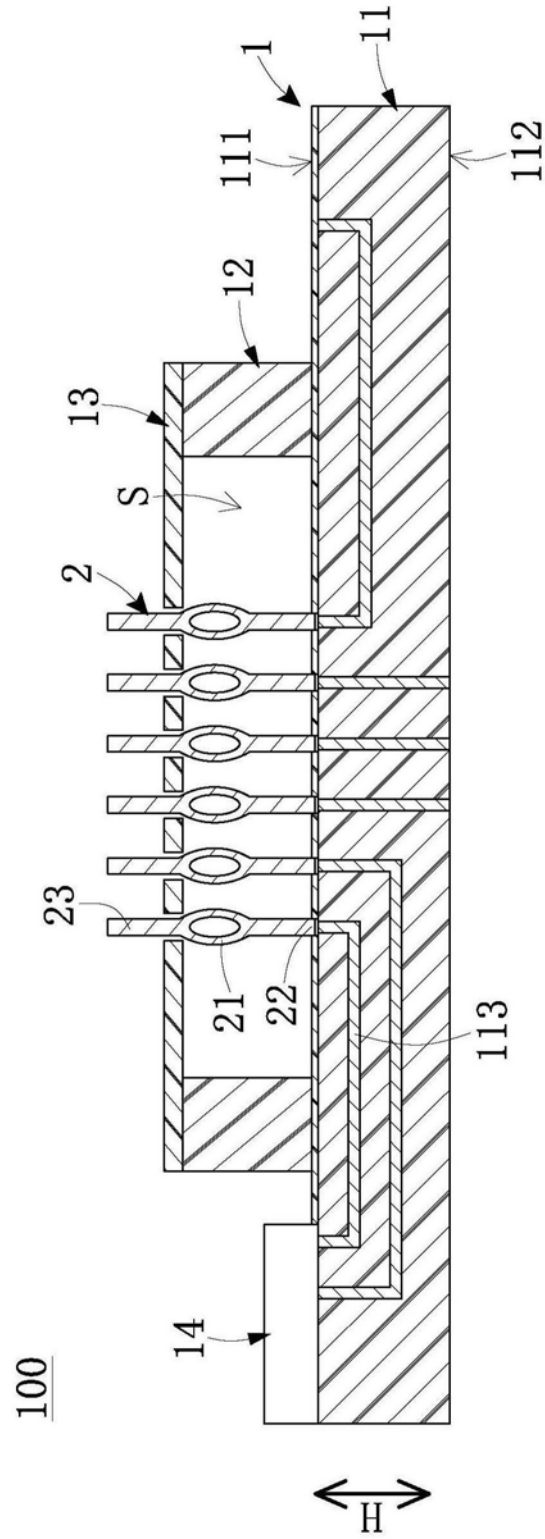


图9

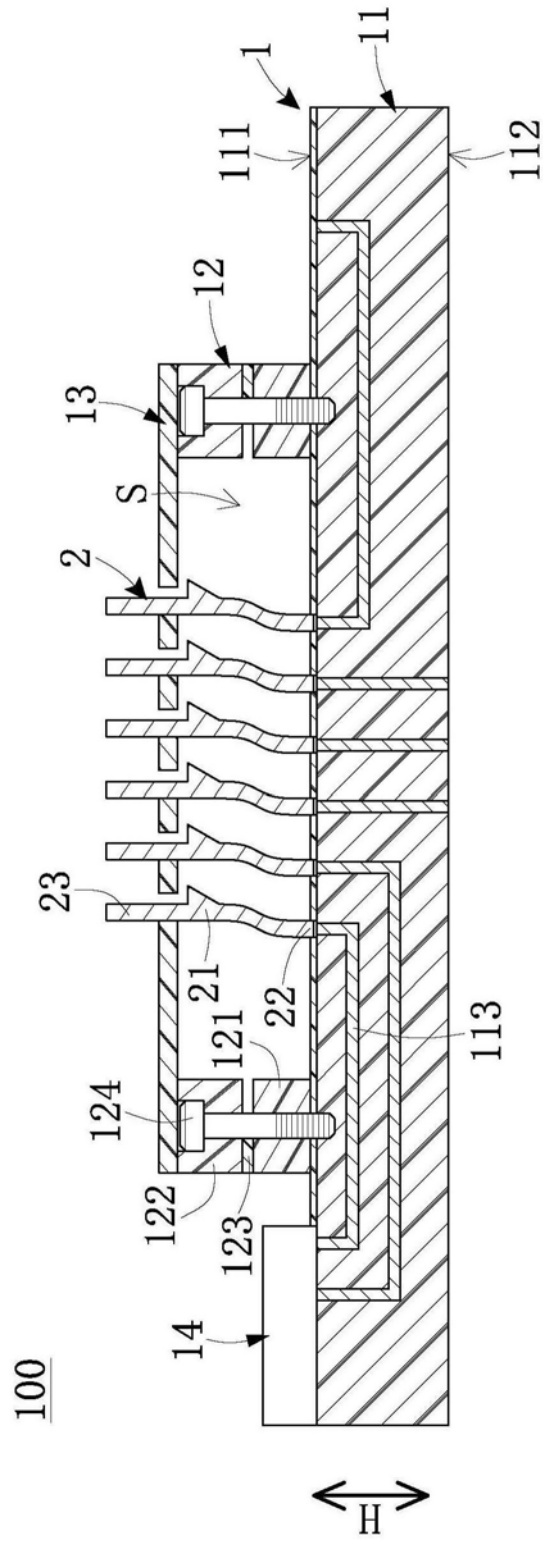


图10

