



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108802443 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201710302717.5

(22)申请日 2017.05.03

(71)申请人 创意电子股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学园区力行六路10号
申请人 台湾积体电路制造股份有限公司

(72)发明人 廖致傑 孙育民 程志丰

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
代理人 徐金国

(51) Int. Cl.
G01R 1/073(2006.01)

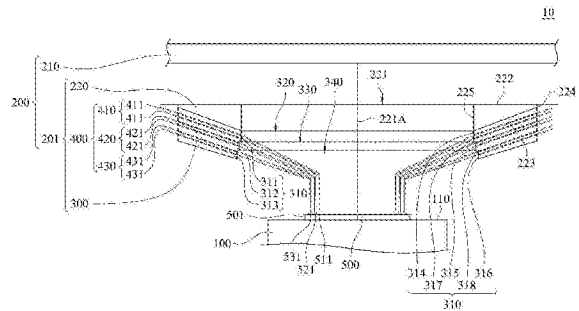
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

探针卡系统、探针载体装置及探针载体装置的制法

(57)摘要

一种探针卡系统、探针载体装置及探针载体装置的制法。探针载体装置包括一载板、一立体阶梯结构与一探针模块。立体阶梯结构连接载板。探针模块包含多数个探针层。这些探针层间隔地层叠于立体阶梯结构内。每一探针层包含多数个悬臂式探针。这些探针层的悬臂式探针分别从立体阶梯结构的不同阶状体伸出,用以分别触压一待测物的多数个导电接点。各悬臂式探针伸出立体阶梯结构的部分具有一力矩长度,不同探针层的这些悬臂式探针的力矩长度彼此相同。如此,通过对待测物的不同导电接点施以相同压力,降低探针卡装置再次配置于其他待测物上的困难度。



1. 一种探针载体装置,其特征在于,包括:

一载板;

至少一立体阶梯结构,连接该载板,包含多数个阶状体,所述多数个阶状体朝远离该载板的方向依序递减;以及

至少一探针模块,包含多数个探针层,所述多数个探针层间隔地层叠于该立体阶梯结构内,每一所述探针层包含多数个并排的悬臂式探针,所述探针层的所述多数个悬臂式探针分别从不同的所述阶状体伸出该立体阶梯结构,用以分别触压一待测物的多数个导电接点,

其中每一所述悬臂式探针伸出该立体阶梯结构的部分具有一力矩长度,所述探针层的所述多数个悬臂式探针的所述力矩长度彼此相同。

2. 根据权利要求1所述的探针载体装置,其特征在于,所述阶状体还包含:

至少一第一阶面,围绕以形成一第一空间区,其中一部分的所述悬臂式探针从该第一阶面伸出该立体阶梯结构;

至少一第二阶面,围绕以形成一第二空间区,该第二空间区接通该第一空间区,且该第二空间区大于该第一空间区,其中另一部分的所述悬臂式探针从该第二阶面伸出该立体阶梯结构;以及

至少一连接面,邻接该第一阶面与该第二阶面。

3. 根据权利要求1所述的探针载体装置,其特征在于,每一所述悬臂式探针的该力矩长度为一第一虚拟平面与一第二虚拟平面之间所定义的一最小直线距离,

其中该第一虚拟平面与该第二虚拟平面相互平行,且该第一虚拟平面通过该悬臂式探针的一针端,该第二虚拟平面为对应的该阶状体被该悬臂式探针所伸出的一面。

4. 根据权利要求1所述的探针载体装置,其特征在于,每一所述悬臂式探针包含相连接的一悬臂段及一弯折部,该悬臂段位于该立体阶梯结构内,且该弯折部的一针端用以触压所述多数个导电接点其中之一。

5. 根据权利要求1所述的探针载体装置,其特征在于,所述多数个探针层其中二相邻者皆位于同一个该阶状体内。

6. 根据权利要求1所述的探针载体装置,其特征在于,每一所述探针层仅位于所述多数个阶状体其中之一。

7. 根据权利要求1所述的探针载体装置,其特征在于,所述多数个探针层其中二相邻者的所述悬臂式探针彼此交错排列。

8. 根据权利要求1所述的探针载体装置,其特征在于,该载板包含一贯口、一第一主面与一第二主面,该第一主面相对该第二主面,该贯口沿一轴心线贯穿该载板,且连接该第一主面与该第二主面;以及

该至少一探针模块与该至少一立体阶梯结构分别为多数个时,所述立体阶梯结构围绕该轴心线,且所述立体阶梯结构内的所述悬臂式探针皆朝该轴心线的方向延伸。

9. 一种探针卡系统,其特征在于,包括:

一平台,具有一承载面,用以承载一待测物,其中该待测物具有一内圈部与一外圈部,该外圈部围绕该内圈部,该内圈部具有多数个第一导电接点,该外圈部具有多数个第二导电接点;以及

一探针卡装置,位于该平台上,包括:

一电路板;以及

一探针载体装置,包括:

一载板;

一固针部,位于该载板的一面,具有至少一立体阶梯结构,连接该载板,包含至少一第一阶面,围绕以形成一第一空间区;至少一第二阶面,围绕以形成一第二空间区,该第二空间区接通该第一空间区,且大于该第一空间区;以及至少一连接面,邻接该第一阶面与该第二阶面;以及至少一探针模块,电性连接该电路板,包含至少一第一探针层与至少一第二探针层,该第一探针层与该第二探针层间隔地层叠于该固针部内,该第一探针层包含多数个第一悬臂式探针,所述多数个第一悬臂式探针从该第一阶面伸出该立体阶梯结构,且分别触压所述多数个第一导电接点,该第二探针层包含多数个第二悬臂式探针,所述多数个第二悬臂式探针从该第二阶面伸出该立体阶梯结构,且分别触压所述多数个第二导电接点,其中每一所述第一悬臂式探针伸出该立体阶梯结构的部分具有一第一力矩长度,每一所述第二悬臂式探针伸出该立体阶梯结构的部分具有一第二力矩长度,该第一力矩长度与该第二力矩长度彼此相同。

10. 一种探针载体装置的制法,其特征在于,包括:

放置一第一悬臂式探针至一载板上;

涂布一第一胶体以覆盖该第一悬臂式探针与该载板;

固化该第一胶体为一第一固化层,使得该第一悬臂式探针受固定于该第一固化层内,且该第一悬臂式探针的一部分伸出该第一固化层之外,且该第一悬臂式探针伸出该第一固化层的该部分具有一第一力矩长度;

放置一第二悬臂式探针至该第一固化层背对该载板的一面;

涂布一第二胶体以覆盖该第二悬臂式探针与该第一固化层;以及

固化该第二胶体为一第二固化层,使得该第二固化层较该第一固化层内缩,且与该第一固化层形成一立体阶梯结构,其中该第二悬臂式探针受固定于该第二固化层内,且该第二悬臂式探针的一段伸出该第二固化层之外,该第二悬臂式探针伸出该第二固化层的该段具有一第二力矩长度,该第二力矩长度等于该第一力矩长度。

探针卡系统、探针载体装置及探针载体装置的制法

技术领域

[0001] 本发明有关于一种探针卡,尤指一种具有悬臂式探针的探针卡系统、探针载体装置及探针载体装置的制法。

背景技术

[0002] 为了测试所制出的半导体产品(后称待测物,Device Under Test,DUT),在测试中是通过一测试装置的多数个悬臂式探针(cantilever probe)分别触压待测物的多数个导电接点,以便透过信号传输及信号分析而获得待测物的测试结果。

[0003] 然而,当这些悬臂式探针分别触压待测物上位于内外排的不同导电接点时,由于这些悬臂式探针分别对这些导电接点的力矩不同,导致这些悬臂式探针分别对这些导电接点施以不同压力,进而形成大小不同的压痕于待测物上的这些导电接点上。由于这些导电接点所受到的压力不同,无法保证这些探针能够全面地且确实地接触到待测物的所有电性端子,进而导致测试性能的失准。因此,测试者必须花费更多时间以调整这些悬臂式探针的配置变数,进而加大了测试装置再次配置的难度。

[0004] 故,如何研发出一种解决方案以改善上述所带来的缺失及不便,实乃相关业者目前刻不容缓的一重要课题。

发明内容

[0005] 本发明的一实施例提供了一种探针载体装置。探针载体装置包括一载板、一立体阶梯结构与一探针模块。立体阶梯结构连接载板,包含多数个阶状体。阶状体朝远离载板的方向依序递减。探针模块包含多数个探针层。这些探针层间隔地层叠于立体阶梯结构内。每一探针层包含多数个并排的悬臂式探针。这些探针层的悬臂式探针分别从不同的阶状体伸出立体阶梯结构,用以分别触压一待测物的多数个导电接点。各悬臂式探针伸出立体阶梯结构的部分具有一力矩长度,这些探针层的这些悬臂式探针的力矩长度彼此相同。

[0006] 在本发明一或多个实施例中,阶状体还包含至少一第一阶面、至少一第二阶面与至少一连接面。第一阶面围绕以形成一第一空间区。一部分的悬臂式探针从第一阶面伸出立体阶梯结构。第二阶面围绕以形成一第二空间区。第二空间区接通第一空间区,且第二空间区大于第一空间区。另一部分的悬臂式探针从第二阶面伸出立体阶梯结构。连接面邻接第一阶面与第二阶面。

[0007] 在本发明一或多个实施例中,每个悬臂式探针的力矩长度为一第一虚拟平面与一第二虚拟平面之间所定义的一最小直线距离。第一虚拟平面与第二虚拟平面相互平行,且第一虚拟平面通过悬臂式探针的一针端。第二虚拟平面为对应的阶状体被悬臂式探针所伸出的一面。

[0008] 在本发明一或多个实施例中,每个悬臂式探针包含相连接的一悬臂段及一弯折部。悬臂段位于立体阶梯结构内,且弯折部的一针端用以触压其中一导电接点。

[0009] 在本发明一或多个实施例中,其中二相邻的探针层皆位于同一个阶状体内。

[0010] 在本发明一或多个实施例中,每个探针层仅位于所述多数个阶状体其中之一。

[0011] 在本发明一或多个实施例中,载板包含一贯口、一第一主面与一第二主面。第一主面相对第二主面。贯口沿一轴心线贯穿载板,且连接第一主面与第二主面。探针模块与立体阶梯结构分别为多数个时,立体阶梯结构围绕轴心线,且立体阶梯结构内的悬臂式探针皆朝轴心线的方向延伸。

[0012] 本发明的另一实施例提供了一种探针卡系统。探针卡系统包括一平台与一探针卡装置。平台具有一承载面,用以承载一待测物。待测物具有一内圈部与一外圈部。外圈部围绕内圈部,内圈部具有多数个第一导电接点,外圈部具有多数个第二导电接点。探针卡装置位于平台上,包括一电路板及一探针载体装置。探针载体装置包括一载板、一固针部与一探针模块。固针部位于载板的一面,具有至少一立体阶梯结构。立体阶梯结构包含至少一第一阶面、至少一第二阶面与至少一连接面。第一阶面围绕以形成一第一空间区。第二阶面围绕以形成一第二空间区。第二空间区接通第一空间区,且第二空间区大于第一空间区。连接面邻接第一阶面与第二阶面。探针模块电性连接电路板,包含至少一第一探针层与至少一第二探针层。第一探针层与第二探针层间隔地层叠于固针部内。第一探针层包含多数个第一悬臂式探针。这些第一悬臂式探针从第一阶面伸出立体阶梯结构,且分别触压这些第一导电接点。第二探针层包含多数个第二悬臂式探针。这些第二悬臂式探针从第二阶面伸出立体阶梯结构,且分别触压这些第二导电接点。各第一悬臂式探针伸出立体阶梯结构的部分具有一第一力矩长度,各第二悬臂式探针伸出立体阶梯结构的部分具有一第二力矩长度,第一力矩长度与第二力矩长度彼此相同。

[0013] 本发明的又一实施例提供了一种探针载体装置的制法。探针卡装置的制法包括步骤如下。放置一第一悬臂式探针至一载板上;涂布一第一胶体以覆盖第一悬臂式探针与载板;固化第一胶体为一第一固化层,使得第一悬臂式探针受固定于第一固化层内,且第一悬臂式探针的一部分伸出第一固化层之外,且第一悬臂式探针伸出第一固化层的那部分具有一第一力矩长度;放置一第二悬臂式探针至第一固化层背对载板的一面;涂布第二胶体以覆盖第二悬臂式探针与第一固化层;以及固化第二胶体为一第二固化层,使得第二固化层较第一固化层内缩,且与第一固化层形成一立体阶梯结构,其中第二悬臂式探针受固定于第二固化层内,且第二悬臂式探针的一部分伸出第二固化层之外,第二悬臂式探针伸出第二固化层的那部分具有一第二力矩长度,第二力矩长度等于第一力矩长度。

[0014] 如此,通过上述探针卡系统、探针卡装置及探针卡装置的制法,上述的这些悬臂式探针得以分别对不同的导电接点施以相同压力,形成大致相同的压痕于导电接点上。故,降低探针卡装置再次配置于其他待测物上的困难度。

[0015] 以上所述仅是用以阐述本发明所欲解决的问题、解决问题的技术手段、及其产生的功效等等,本发明的具体细节将在下文的实施例及相关附图中详细介绍。

附图说明

[0016] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:

[0017] 图1绘示依照本发明一实施例的探针卡系统的侧视图;

[0018] 图2绘示图1的探针卡装置的上视图;

- [0019] 图3绘示图1的探针卡装置的局部立体图,其局部位置与图2的探针卡装置的区域M相同;
- [0020] 图4绘示图1的待测物的上视图;
- [0021] 图5绘示依照本发明一实施例的探针卡系统的悬臂式探针的侧视图;
- [0022] 图6绘示依照本发明一实施例的探针卡装置的制法的流程图;以及
- [0023] 图7A至图7F绘示依照图6的流程图的操作流程图。

具体实施方式

[0024] 以下将以附图揭露本发明的多个实施例,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施例中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化附图起见,一些已知惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示。

[0025] 图1绘示依照本发明一实施例的探针卡系统10的侧视图。图2绘示图1的探针卡装置200的上视图。如图1与至图2所示,在本实施例中,探针卡系统10包括一平台100与一探针卡装置200。平台100具有一承载面110。承载面110用以承载一待测物500(例如半导体产品)。探针卡装置200位于平台100上。探针卡装置200包括一探针载体装置201与一电路板210。探针载体装置201包括一载板220、一固针部300与多数个探针模块400。固针部300连接载板220,例如载板220位于固针部300与电路板210之间。固针部300的一面具有一立体阶梯结构310。立体阶梯结构310包含第一阶状体311、第二阶状体312与第三阶状体313。第一阶状体311、第二阶状体312与第三阶状体313朝远离载板220的方向依序排列,且第一阶状体311、第二阶状体312与第三阶状体313朝远离载板220的方向依序递减其体积,意即,第三阶状体313比第二阶状体312内缩,第二阶状体312比第一阶状体311内缩。探针模块400位于固针部300内,其一部分电性连接电路板210,另一部分电性连接待测物500。故,电路板210用以透过探针模块400电性连接待测物500。探针模块400包含多数个探针层(例如第一探针层410、第二探针层420与第三探针层430)。这些探针层间隔地层叠于立体阶梯结构310内。每一探针层包含多数个并排的悬臂式探针,在本实施例中,这些悬臂式探针彼此大致平行,然而,本发明不限于此。悬臂式探针例如分为第一悬臂式探针411、第二悬臂式探针421与第三悬臂式探针431,并且这些第一悬臂式探针411、第二悬臂式探针421与第三悬臂式探针431分别从第一阶状体311、第二阶状体312与第三阶状体313伸出立体阶梯结构310之外,用以分别触压待测物500的第一导电接点511、第二导电接点521、第三导电接点531。

[0026] 具体来说,载板220包含一贯口221、一第一主面222与一第二主面223、一或多数个内侧面225与一或多数个外侧面224。第一主面222与第二主面223相对配置。内侧面225围绕出一贯口221。贯口221沿着一轴心线221A贯穿载板220,且连接第一主面222与第二主面223。外侧面224位于第一主面222与第二主面223之间,且邻接第一主面222与第二主面223,且围绕内侧面225、贯口221、第一主面222与第二主面223。在本实施例中,贯口221的轴心线221A通过平台100的承载面110,且与平台100的承载面110大致垂直,然而,本发明不限于此。固针部300连接载板220的第一主面222,且围绕轴心线221A。立体阶梯结构310形成于固针部300面向轴心线221A的一面。立体阶梯结构310包含第一阶面314、第二阶面315、第三阶面316、第一连接面317与第二连接面318。第一阶面314围绕轴心线221A以形成一第一空间

区320。第一空间区320接通贯口221。第二阶面315围绕轴心线221A以形成一第二空间区330。第一空间区320位于贯口221与第二空间区330之间,且接通贯口221与第二空间区330,且第二空间区330大于第一空间区320。第三阶面316围绕轴心线221A以形成一第三空间区340。第三空间区340大于第二空间区330与第一空间区320。第二空间区330位于第一空间区320与第三空间区340之间,且接通第一空间区320与第三空间区340,。第一连接面317邻接第一阶面314与第二阶面315。第二连接面318邻接第二阶面315与第三阶面316。

[0027] 图3绘示图1的探针卡装置的局部立体图,其局部位置与图2的探针卡装置的区域M相同。如图1与图3所示,探针模块400包含至少一第一探针层410、至少一第二探针层420与至少一第三探针层430。第一探针层410、第二探针层420与第三探针层430沿着轴心线221A间隔地层叠于固针部300内。第一探针层410包含多数个并排的第一悬臂式探针411。在本实施例中,这些第一悬臂式探针411大致平行地并排,然而,本发明不限于此。每个第一悬臂式探针411部分地内埋于第一阶状体311内,第一悬臂式探针411的一端焊接至电路板210,第一悬臂式探针411的另端从第一阶面314伸出第一阶状体311。第二探针层420包含多数个并排的第二悬臂式探针421。在本实施例中,这些第二悬臂式探针421大致平行地并排,然而,本发明不限于此。第二悬臂式探针421部分地位于第二阶状体312内,第二悬臂式探针421的一端焊接至电路板210,第二悬臂式探针421的另端从第二阶面315伸出第二阶状体312。第三探针层430包含多数个并排的第三悬臂式探针431。在本实施例中,这些第三悬臂式探针431大致平行地并排,然而,本发明不限于此。每个第三悬臂式探针431部分地位于第三阶状体313内,第三悬臂式探针431的一端焊接至电路板210,第三悬臂式探针431的另端从第三阶面316伸出第三阶状体313。

[0028] 图4绘示图1的待测物500的上视图。如图3与图4所示,待测物500的一面具有一内圈部510、一中圈部520与一外圈部530。中圈部520位于内圈部510与外圈部530之间。中圈部520围绕内圈部510。外圈部530围绕内圈部510与中圈部520。内圈部510具有多数个第一导电接点511。从第一阶面314(如图1)伸出第一阶状体311的第一悬臂式探针411分别触压第一导电接点511。中圈部520具有多数个第二导电接点521。从第二阶面315(如图1)伸出第二阶状体312的第二悬臂式探针421分别触压第二导电接点521。从第三阶面316(如图1)伸出第三阶状体313的第三悬臂式探针431分别触压第三导电接点531。相较于外圈部530、中圈部520与内圈部510,外圈部530(即第三导电接点531)最接近待测物500的外缘501,中圈部520(即第二导电接点521)次之,内圈部510(即第一导电接点511)最远离待测物500的外缘501。内圈部510的第一导电接点511、中圈部520的第二导电接点521与外圈部530的第三导电接点531彼此呈交错配置,故,对应的第一悬臂式探针411、第二悬臂式探针421与第三悬臂式探针431亦彼此呈交错配置。

[0029] 须说明的是,尽管图2与图4的待测物500上所呈现的第一导电接点511、第二导电接点521与第三导电接点531彼此呈交错配置,不代表待测物500上的所有内外圈的导电接点必须是呈交错配置,本发明所属领域具有通常知识者都可依实际需求与限制任意调整所有内外圈的导电接点的配置方式。举例来说,第一导电接点、第二导电接点与第三导电接点彼此直线对齐配置,故,对应的第一悬臂式探针、第二悬臂式探针与第三悬臂式探针在垂直方向上彼此呈重叠配置。

[0030] 然而,本发明不限于此,其他实施例中,当探针模块400与立体阶梯结构310的数量

分别为多数个时,这些立体阶梯结构310彼此间隔分布,且共同围绕上述轴心线221A,且这些立体阶梯结构310内所伸出的悬臂式探针皆朝轴心线221A的方向延伸。

[0031] 回图3所示,二个相邻的第一探针层410皆位于第一阶状体311内,意即,此二第一探针层410彼此间隔地层叠于第一阶状体311的上部分311T与下部分311B内,使得位于相邻层的这些第一悬臂式探针411、411' 皆从相同阶面(即图1的第一阶面314)伸出。此外,由于位于相邻层的这些第一悬臂式探针411、411' 皆用以触压这些第一导电接点511,位于相邻层的这些第一悬臂式探针411、411' 彼此交替排列。故,本实施例得以测试具有更多第一导电接点511的待测物500。二个相邻的第二探针层420皆位于第二阶状体312内,意即,此二第二探针层420彼此间隔地层叠于第二阶状体312的上部分312T与下部分312B内,使得位于相邻层的这些第二悬臂式探针421、421' 皆从相同阶面(即图1的第二阶面315)伸出。此外,由于位于相邻层的这些第二悬臂式探针421、421' 分别触压中圈部520的这些第二导电接点521,位于相邻层的这些第二悬臂式探针421、421' 彼此交替排列。故,本实施例得以测试具有更多第二导电接点521的待测物500。二个相邻的第三探针层430皆位于第三阶状体313内,意即,此二第三探针层430彼此间隔地层叠于第三阶状体313的上部分313T与下部分313B内,使得位于相邻层的这些第三悬臂式探针431、431' 皆从相同阶面(即图1的第三阶面316)伸出。此外,由于位于相邻层的这些第三悬臂式探针431、431' 分别触压外圈部530的这些第三导电接点531,位于相邻层的这些第三悬臂式探针431、431' 彼此交替排列。故,本实施例得以测试具有更多第三导电接点531的待测物500。

[0032] 然而,本发明不限于此,其他实施例中,探针模块400亦可以透过单个探针层仅位于单一阶状体中。

[0033] 图5绘示依照本发明一实施例的探针卡系统的悬臂式探针440的侧视图。如图5所示,每个悬臂式探针440包含相连接的一悬臂段441及一弯折部442。悬臂段441位于立体阶梯结构310内,且弯折部442的一针端443用以触压其中一导电接点512。每个悬臂式探针440的力矩长度为一第一虚拟平面P1与一第二虚拟平面P2之间所定义的一最小直线距离D1。第一虚拟平面P1与第二虚拟平面P2相互平行,且第一虚拟平面P1通过悬臂式探针440的针端443。第二虚拟平面P2为对应的阶状体被悬臂式探针440所伸出的阶面319。

[0034] 如此,由于这些悬臂式探针440的力矩长度(最小直线距离D1、D2、D3)彼此相同,使得这些悬臂式探针440得以分别对不同的导电接点512施以相同压力,形成大致相同的压痕于导电接点512上。故,降低探针卡装置再次配置于其他待测物上的困难度。

[0035] 图6绘示依照本发明一实施例的探针卡装置的制法的流程图。图7A至图7F绘示依照图6的流程图的的操作流程图。如图6所示,探针卡装置的制法包括步骤601至步骤606如下。在步骤601中,如图7A所示,放置一第一悬臂式探针411至一载板220的第一主面222。在步骤602中,如图7B所示,涂布一第一胶体710以覆盖第一悬臂式探针411与第一主面222。举例来说,透过挡板B止挡第一胶体710的涂布方向,以控制第一胶体710的涂布位置。在步骤603中,如图7C所示,固化第一胶体710为一第一固化层730,使得第一悬臂式探针411受固定于第一固化层730内。第一悬臂式探针411的一段伸出第一固化层730之外,且第一悬臂式探针411伸出第一固化层730的那段具有一第一力矩长度L1。举例来说,透过加热装置H加热第一胶体710(图7B)为第一固化层730。在步骤604中,如图7D所示,放置一第二悬臂式探针421至第一固化层730背对载板220的一面731。在步骤605中,如图7E所示,涂布第二胶体720以覆

盖第二悬臂式探针421与第一固化层730。举例来说,透过挡板B止挡第二胶体720的涂布位置,以控制第二胶体720的涂布位置,以超出第一固化层730,举例来说,所超出的幅度大致与上述内、外圈的导电接点的间距相同。在步骤606中,如图7F所示,固化第二胶体720为第二固化层740,使得第二悬臂式探针421受固定于第二固化层740内,第二悬臂式探针421伸出第二固化层740的那段具有一第二力矩长度 L_2 ,第二力矩长度 L_2 等于第一力矩长度 L_1 。举例来说,透过加热装置H加热第二胶体720。如此,在图7F中,第二固化层740较第一固化层730内缩,且与第一固化层730形成一立体阶梯结构310(图1),进而形成一探针载体装置。之后,在步骤607中,将一电路板电连接第一悬臂式探针与第二悬臂式探针以形成一探针卡装置(图中未示)。

[0036] 然而,本发明不限于立体阶梯结构310的阶状体数量,本发明所属领域具有通常知识者可以依据限制与需求决定立体阶梯结构310的阶状体数量。

[0037] 上述实施例中,载板220的材质为陶瓷或类似材料。第一胶体710与第二胶体720的材质为树脂(resin),例如环氧树脂等,然而,本发明不限于此。

[0038] 最后,上述所揭露的各实施例中,并非用以限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,皆可被保护于本发明中。因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

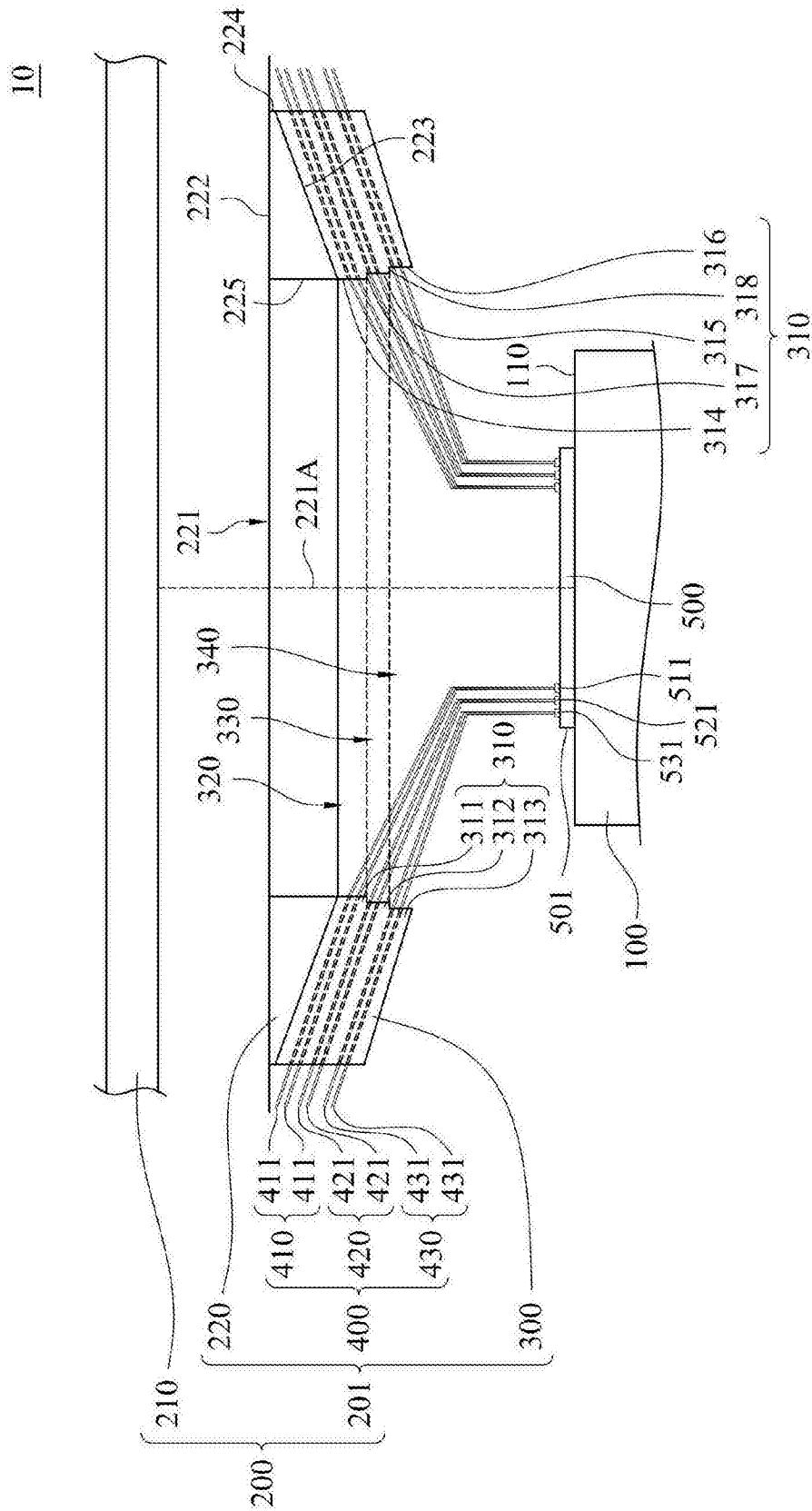


图1

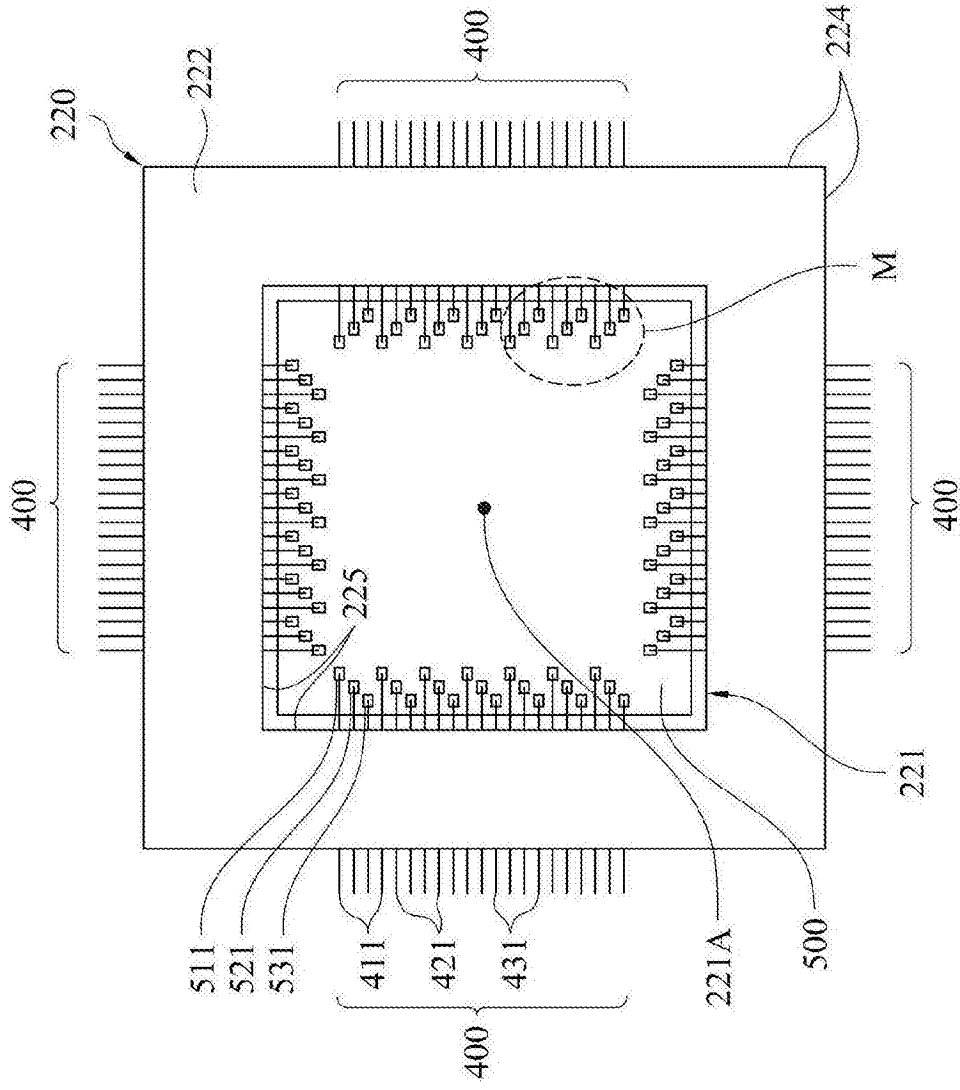


图2

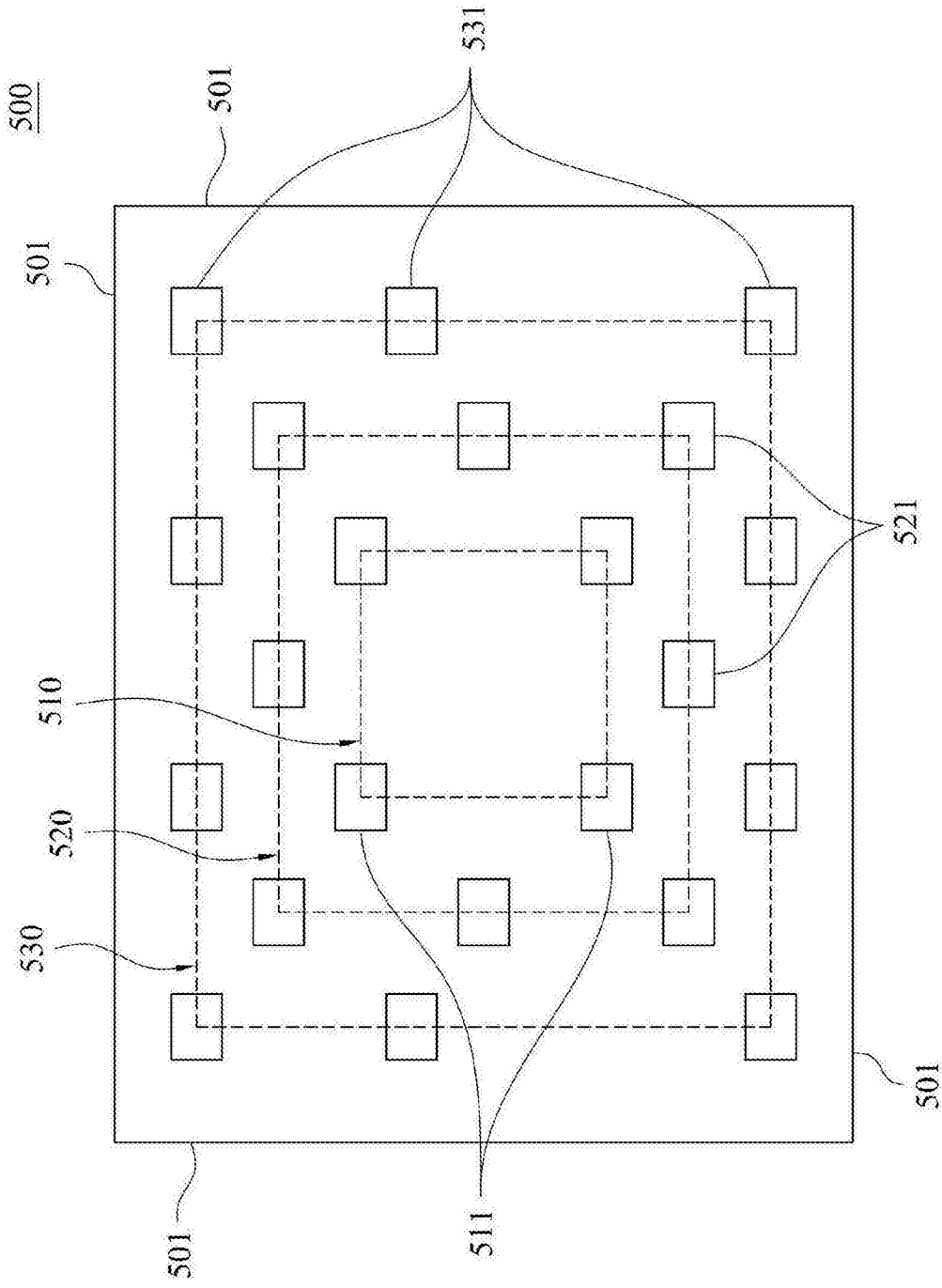


图4

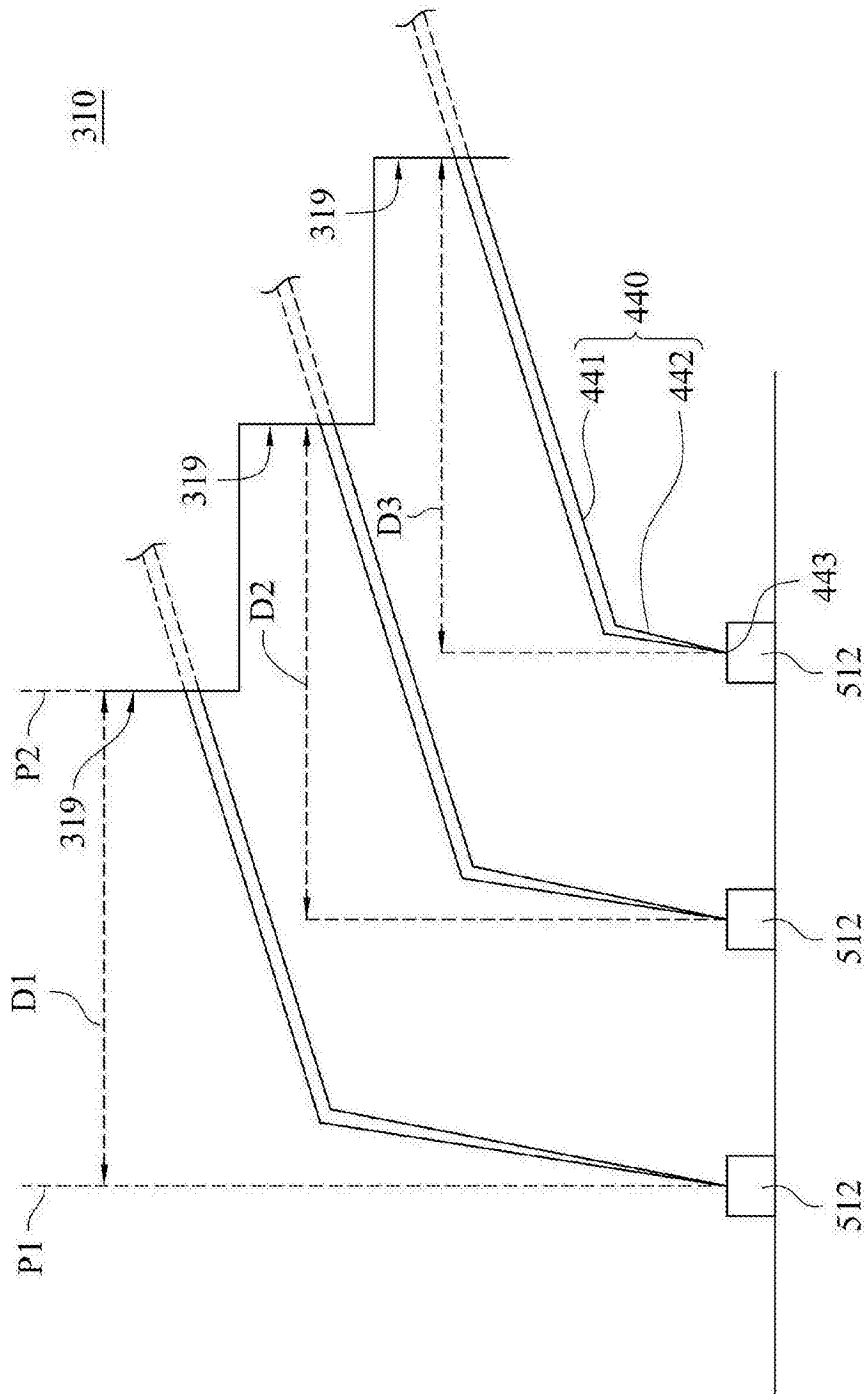


图5

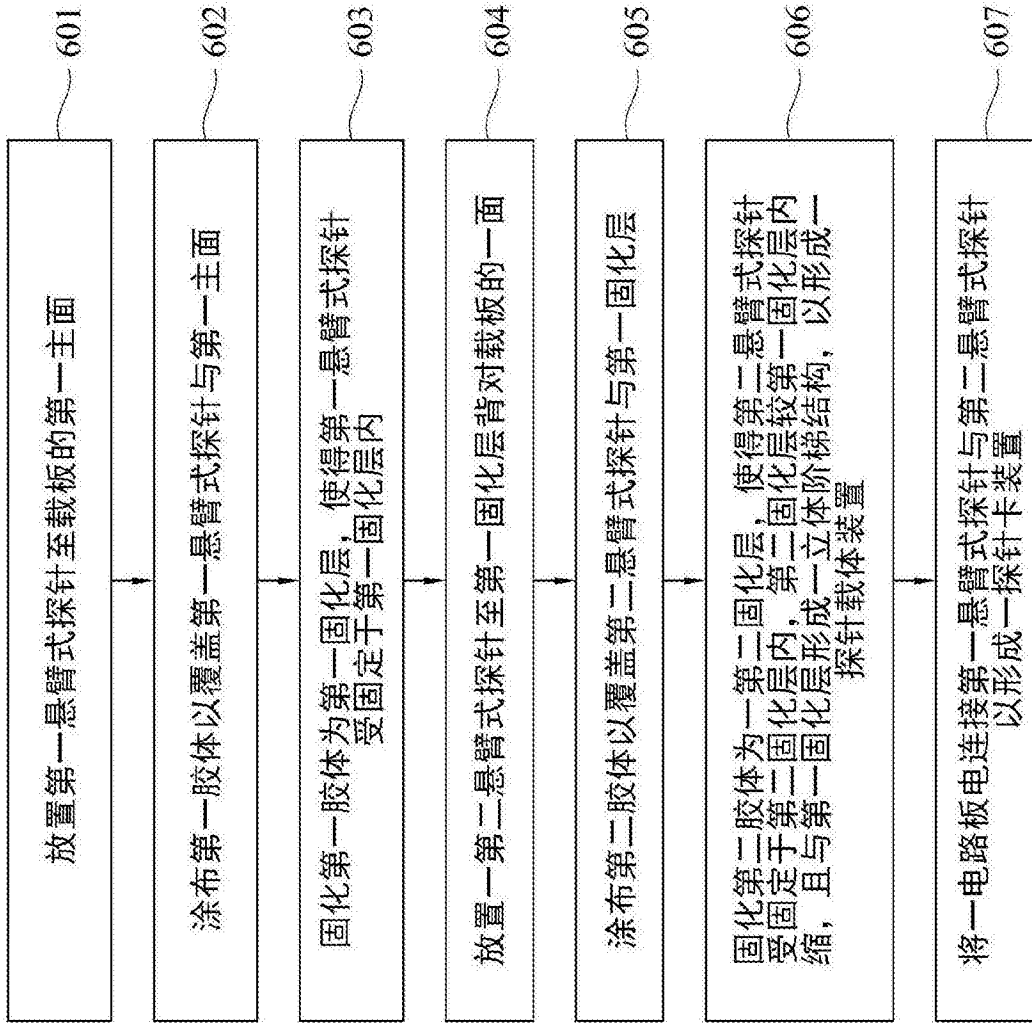


图6

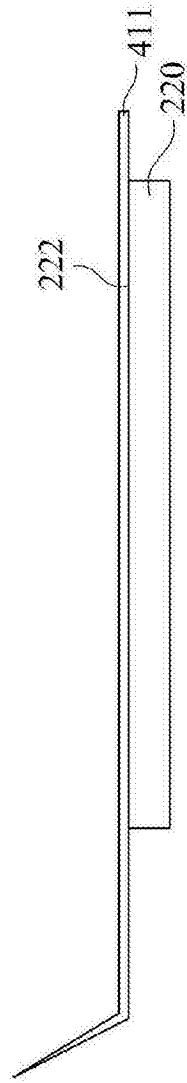


图7A

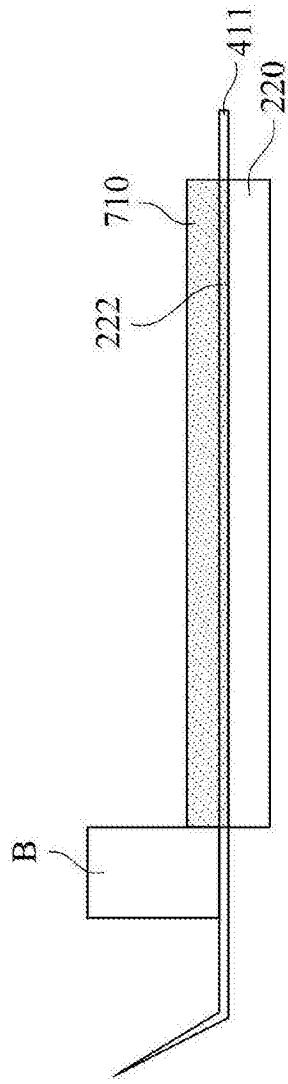


图7B

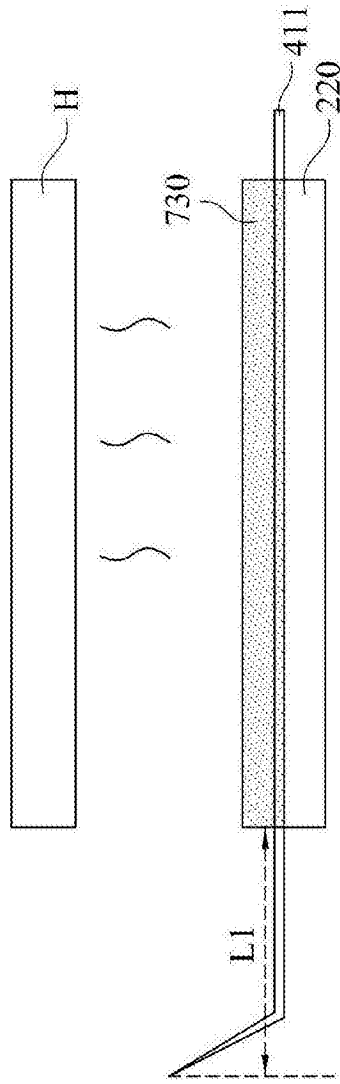


图7C

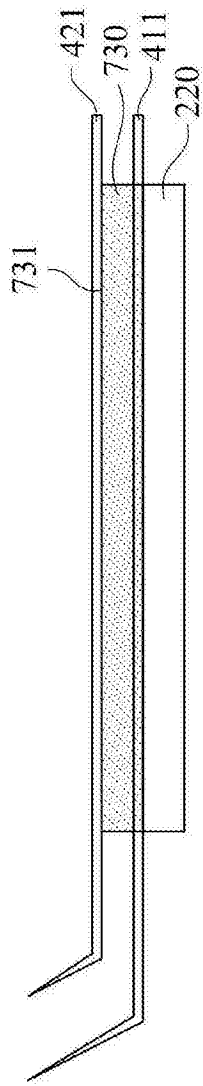


图7D

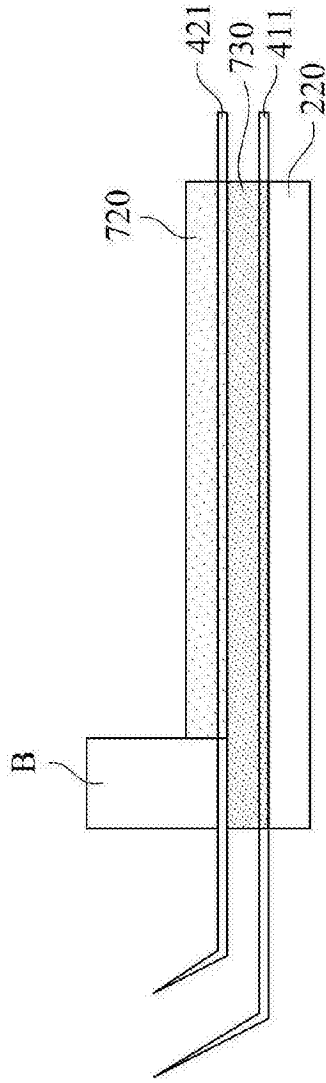


图7E

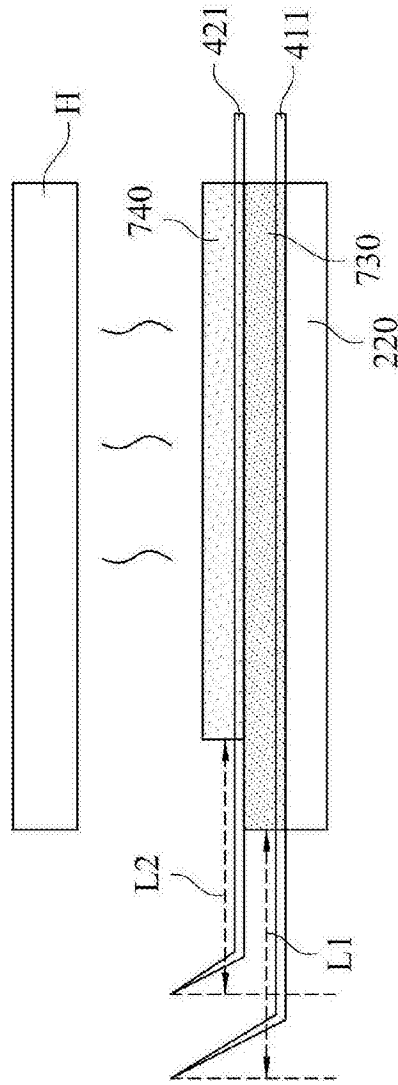


图7F