



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208109998 U

(45)授权公告日 2018. 11. 16

(21)申请号 201820482510.0

(22)申请日 2018.04.04

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 张国玺

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 贾凤涛

(51) Int. Cl.

G01R 31/28(2006.01)

G01R 1/067(2006.01)

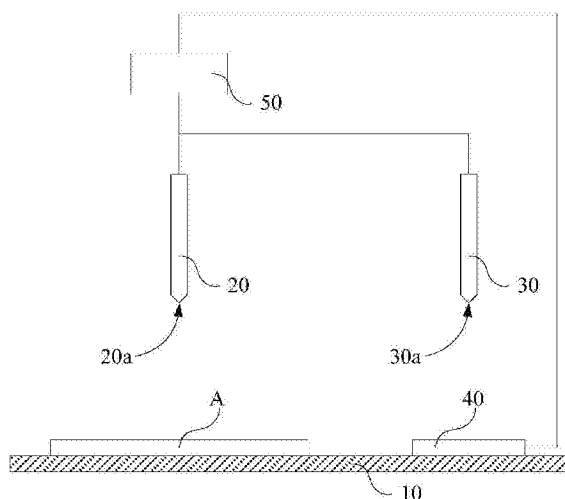
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电路板测试装置

(57)摘要

本申请公开了一种电路板测试装置,该电路板测试装置包括:第一支撑件,用于固定待测电路板;测试探针,测试探针可相对于第一支撑件移动,以在对待测电路板进行测试时与待测电路板接触;联动组件,可与测试探针同步移动;传感器,设置在第一支撑件上,用于在联动组件同步移动时获取联动组件与传感器接触时的参考压力值;控制器,连接传感器和测试探针,用于根据联动组件与传感器接触时的参考压力值调节测试探针的移动。通过上述方式,本申请能够防止测试探针接触不良带来的指标误测,提高了生产线的测试效率。



1. 一种电路板测试装置,其特征在于,所述电路板测试装置包括:
第一支撑件,用于固定待测电路板;
测试探针,所述测试探针可相对于所述第一支撑件移动,以在对所述待测电路板进行测试时与所述待测电路板接触;
联动组件,可与所述测试探针同步移动;
传感器,设置在所述第一支撑件上,用于在所述联动组件同步移动时获取所述联动组件与所述传感器接触时的参考压力值;
控制器,连接所述传感器和所述测试探针,用于根据所述联动组件与所述传感器接触时的参考压力值调节所述测试探针的移动。
2. 根据权利要求1所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述测试探针包括可与所述待测电路板接触的第一接触端,所述联动组件包括可与所述传感器接触的第二接触端;
其中,所述第一接触端和所述待测电路板之间的距离,与所述第二接触端和所述传感器之间的距离相等。
3. 根据权利要求2所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述第一接触端和所述第二接触端在相对于所述第一支撑件的平面内齐平。
4. 根据权利要求1所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述电路板测试装置还包括第二支撑件,所述第二支撑件相对于所述第一支撑件固定所述待测电路板的一侧设置;
所述测试探针和所述联动组件固定于所述第二支撑件靠近所述第一支撑件的一侧。
5. 根据权利要求4所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述测试探针和所述联动组件可在所述第二支撑件所在的平面内移动,以调节所述测试探针和所述联动组件之间的水平距离。
6. 根据权利要求4所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述电路板测试装置还包括驱动组件,连接于所述控制器和所述第二支撑件,用于在所述控制器的控制下驱动所述第二支撑件的移动。
7. 根据权利要求6所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述驱动组件具体为弹簧驱动组件或气压驱动组件。
8. 根据权利要求1所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述控制器具体用于在所述参考压力值小于设定第一阈值时,控制所述测试探针朝向所述第一支撑件的方向移动第一距离。
9. 根据权利要求8所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述控制器具体用于在所述参考压力值大于所述设定第一阈值、且小于设定第二阈值时,控制所述测试探针朝向所述第一支撑件的方向移动第二距离;其中,所述设定第一阈值小于所述设定第二阈值,所述第一距离大于所述第二距离。
10. 根据权利要求9所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述控制器还用于在所述参考压力值大于所述设定第二阈值时,向所述测试探针通入测试信号,以对所述待测电路板进行测试。
11. 根据权利要求10所述的电路板测试装置,其特征在于,

所述控制器还用于在所述参考压力值大于设定第三阈值时,控制所述测试探针朝向远离所述第一支撑件的方向移动;其中,所述第三阈值大于所述第二阈值。

12. 根据权利要求1所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述传感器为压敏传感器。

13. 根据权利要求1所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述第一支撑件上设置有第一凹槽和第二凹槽,所述第一凹槽用于容置所述待测电路板,所述第二凹槽用于容置所述传感器;

其中,所述待测电路板的上表面和所述传感器的上表面,与所述第一支撑件的上表面齐平。

14. 根据权利要求13所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述第一凹槽内设置高度调节组件,用于在所述待测电路板放置在所述第一凹槽内时,调节所述待测电路板的高度,以使所述待测电路板的上表面与所述第一支撑件的上表面齐平。

15. 根据权利要求1所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述联动组件上设置有长度调节机构,用于调节所述联动组件和所述测试探针在移动方向上的相对距离。

16. 根据权利要求1所述的电路板测试装置,其特征在于,
所述待测电路板为手机主板,所述手机主板上至少包括射频信号测试点,所述测试探针为射频信号测试探针。

一种电路板测试装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电路板测试技术领域,特别是涉及一种电路板测试装置。

背景技术

[0002] 电路板在产线生产时,需要对电路板的性能进行测试。一般是通过伸出各种测试探针,顶在电路板上的测试点上,完成电路板各项指标的测试。

[0003] 一般的测试装置都是采用机械式设计,驱动探针接触电路板上的测试点,但是探针是否接触良好,无从判断,由此就会因探针与电路板测试点的接触不良,导致误测试,增加测试时间和人力成本。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种电路板测试装置,该电路板测试装置包括:第一支撑件,用于固定待测电路板;测试探针,测试探针可相对于第一支撑件移动,以在对待测电路板进行测试时与待测电路板接触;联动组件,可与测试探针同步移动;传感器,设置在第一支撑件上,用于在联动组件同步移动时获取联动组件与传感器接触时的参考压力值;控制器,连接传感器和测试探针,用于根据联动组件与传感器接触时的参考压力值调节测试探针的移动。

附图说明

[0005] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。其中:

[0006] 图1是本申请提供的电路板测试装置一实施例的结构示意图;

[0007] 图2是本申请提供的电路板测试装置一实施例中第一支撑件的结构示意图;

[0008] 图3是本申请提供的电路板测试装置另一实施例的结构示意图;

[0009] 图4是本申请提供的电路板测试装置另一实施例中第二支撑件的结构示意图;

[0010] 图5是本申请提供的电路板测试装置另一实施例中联动组件的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0012] 本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺

序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0013] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0014] 参阅图1,图1是本申请提供的电路板测试装置一实施例的结构示意图,该电路板测试装置包括第一支撑件10、测试探针20、联动组件30、传感器40和控制器50。其中:

[0015] 第一支撑件10用于固定待测电路板A。具体地,在第一支撑件10上可以设置对待测电路板A进行固定的锁紧机构,例如压锁、卡扣等。

[0016] 测试探针20可相对于第一支撑件10移动,以在对待测电路板A进行测试时与待测电路板A接触。具体地,该测试探针20主要是与待测电路板A上的测试点进行接触,以便经由该测试探针20向待测电路板A通入测试信号。

[0017] 联动组件30可与测试探针20同步移动。具体地,联动组件30和测试探针20是相对固定的,其之间的距离不能发生变化。例如,可以采用焊接的方式对联动组件30和测试探针20进行固定。

[0018] 传感器40设置在第一支撑件上10,用于在联动组件30同步移动时获取联动组件30与传感器40接触时的参考压力值。具体地,该传感器40可以是压敏传感器,在设置压敏传感器时,将压敏传感器的压力接触面朝上,以便联动组件30与之接触。

[0019] 可选的,测试探针20包括可与待测电路板A接触的第一接触端20a,联动组件30包括可与传感器40接触的第二接触端30a。在本实施例中,第一接触端20a和第二接触端30a在相对于第一支撑件10的平面内齐平。可以理解的,采用这样的设计主要是为了保证测试探针20和联动组件30能够分别同时接触待测电路板A和传感器40接触,并且测试探针20对待测电路板A的压力,和联动组件30对传感器40的压力相等或者成正相关。

[0020] 可以理解的,由于待测电路板A和传感器40的高度有可能不一致,因此,也可以不一定要使第一接触端20a和第二接触端30a在相对于第一支撑件10的平面内齐平,只要保证第一接触端20a和待测电路板A之间的距离,与第二接触端30a和传感器40之间的距离相等即可。

[0021] 另外,由于测电路板A和传感器40的高度有可能不一致,为了保证其顶面在同一水平面上,可以在第一支撑件10上设置凹槽。

[0022] 如图2所示,图2是本申请提供的电路板测试装置一实施例中第一支撑件的结构示意图,第一支撑件10上设置有第一凹槽11和第二凹槽12,第一凹槽11用于容置待测电路板A,第二凹槽12用于容置传感器40;其中,第一凹槽11和第二凹槽12的深度可以根据相应的待测电路板A和传感器40的高度来设置,以使待测电路板A的上表面和传感器40的上表面,与第一支撑件10的上表面齐平。这样就可以一直保持测试探针20的第一接触端20a和联动探针30的第二接触端30a在相对于第一支撑件10的平面内齐平。

[0023] 另外,由于传感器40的高度一般是固定的,但是待测电路板A的高度会根据每次测

试的电路板的不同而变化,因此,可以在第一凹槽内11设置高度调节组件(图未示),用于在待测电路板A放置于第一凹槽内11时,调节待测电路板A的高度,以使待测电路板A的上表面与第一支撑件10的上表面齐平。

[0024] 可选的,传感器40可以为压敏传感器。

[0025] 继续参阅图1,控制器50连接传感器40和测试探针20,用于根据联动组件30与传感器40接触时的参考压力值调节测试探针20的移动。

[0026] 可以理解的,由于测试探针20接触待测电路板A上的测试点的压力是难以测量的,所以本实施例通过测量一联动组件30接触传感器40的压力来替代。其中,可以认为联动组件30按压传感器40时的参考压力值和测试探针20接触待测电路板A的压力值是相等的,也可以认为两者之间是正相关的,即传感器40获取的参考压力值越大,测试探针20接触待测电路板A时的压力值就越大。

[0027] 因此,控制器50根据传感器50根据传感器40获取的参考压力值来进一步判断测试探针20与待测电路板A之间的接触是否良好,是一种间接的测量方式。

[0028] 区别于现有技术,本实施例的电路板测试装置包括:第一支撑件,用于固定待测电路板;测试探针,测试探针可相对于第一支撑件移动,以在对待测电路板进行测试时与待测电路板接触;联动组件,可与测试探针同步移动;传感器,设置在第一支撑件上,用于在联动组件同步移动时获取联动组件与传感器接触时的参考压力值;控制器,连接传感器和测试探针,用于根据联动组件与传感器接触时的参考压力值调节测试探针的移动。通过上述方式,能够间接的获取测试探针与待测电路板之间的接触情况,进而判断测试探针和待测电路板之间的接触是否良好,从而能够防止测试探针接触不良带来的指标误测,提高了生产线的测试效率。

[0029] 参阅图3,图3是本申请提供的电路板测试装置另一实施例的结构示意图,该电路板测试装置包括第一支撑件10、测试探针20、联动组件30、传感器40、控制器50、第二支撑件60和驱动组件70。其中:

[0030] 第一支撑件10用于固定待测电路板A。测试探针20可相对于第一支撑件10移动,以在对待测电路板A进行测试时与待测电路板A接触。联动组件30可与测试探针20同步移动。传感器40设置在第一支撑件上10,用于在联动组件30同步移动时获取联动组件30与传感器40接触时的参考压力值。控制器50连接传感器40和测试探针20,用于根据联动组件30与传感器40接触时的参考压力值调节测试探针20的移动。

[0031] 另外,区别于上述实施例,本实施例中的第二支撑件60相对于第一支撑件10固定待测电路板A的一侧设置,即待测电路板A位于第一支撑件10和第二支撑件60之间;测试探针20和联动组件30固定于第二支撑件60靠近第一支撑件10的一侧,即下表面。驱动组件70连接于控制器50和第二支撑件60,用于在控制器50的控制下驱动第二支撑件60的移动。

[0032] 可以理解的,上述的第一支撑件10和第二支撑件60可以形成一夹具,将待测电路板A夹在第一支撑件10和第二支撑件60之间进行测试。

[0033] 其中,驱动组件70具体可以为弹簧驱动组件或者气压驱动组件。

[0034] 以气压驱动组件为例,该气压驱动组件包括一气体密封腔,测试探针20设置于该密封腔内,并与该密封腔共同对内部的气体进行密封。在驱动时,增加内部空间的气压,通过气压将测试探针20弹出,对待测电路板A进行接触,在测试完毕后,减小内部空间的气压,

将测试探针20收回。

[0035] 其中,第二支撑件60可以为板状,其上还可以设置出测试探针20之外的其他测试探针。

[0036] 可以理解的,在对待测电路板A进行测试时,需要同时对待测电路板A上的多个测试点通入测试信号以进行测试,采用多个探针同时进行则能够缩短测试时间。

[0037] 以手机主板为例,手机主板上包括多个测试点,其中的射频信号测试点很容易因接触不良而产生误测,因此,可以基于该射频信号测试探针设置一联动组件,进行对该射频信号测试探针的接触情况进行测量。

[0038] 可选的,结合图4,图4是本申请提供的电路板测试装置另一实施例中第二支撑件的结构示意图,在一种实施例中,测试探针20和联动组件30可在第二支撑件60所在的平面内移动,以调节测试探针20和联动组件30之间的水平距离。

[0039] 具体地,可以在第二支撑件60的下表面上设置滑轨,测试探针20和联动组件30的顶部设置在滑轨内部,并可以沿着滑动移动,其具体可以采用手动或者机械控制的方式,这里不作限制。

[0040] 可选的,联动组件上设置有长度调节机构,用于调节联动组件和测试探针在移动方向上的相对距离。结合图5,图5是本申请提供的电路板测试装置另一实施例中联动组件的结构示意图,在另一种实施例中,联动组件30进一步包括固定件31、调节件32和接触件33。其中,固定件31固定在第二支撑件60上,调节件32固定于固定件31上,接触件33与调节件32可移动的连接。

[0041] 具体地,调节件32和接触件33可以采用螺纹的方式固定,例如,调节件32上设置有通孔,通孔的内部设置内螺纹,接触件33上设置外螺纹,并与调节件32的内螺纹螺接。通过对接触件33扭动,可以调节其高度,即调节联动组件30和测试探针20在移动方向上的相对距离。

[0042] 该结构主要是应用于待测电路板A和传感器40的高度不一致的情况,为了保证测试探针20和待测电路板A之间的距离,和联动组件30与传感器40之间的距离相等。

[0043] 具体地,在测试之前,可以对测试探针20和联动组件30进行预调节,以保证测试探针20和联动组件30的高度一致。

[0044] 不同于上述实施例,本实施中的的测试探针和联动组件可以进行水平方向和竖直方向的调节,进一步增加了该测试装置的适用范围,而且对高度进行调节还能够进一步提高测试精度。

[0045] 结合上述图1-图5的实施例,为了使上述的测量更加精准,我们可以预先建立测试探针20与待测电路板A的接触情况与传感器40获取的参考压力值之间的对应关系。

[0046] 其中,在参考压力值小于第一阈值时,可以认为测试探针20还没有与待测电路板A接触。特别的,这里的第一阈值可以为0或者一个极小的数值,即传感器40测量的压力值为0或者压力值极小时,认为测试探针20还没有与待测电路板A接触。

[0047] 进一步,在参考压力值大于第一阈值且小于第二阈值时,可以认为测试探针20已经与待测电路板A接触,但是接触的不够良好,可能会导致误测。

[0048] 进一步,在参考压力值大于第二阈值时,可以认为测试探针20与待测电路板A接触,并且接触良好,可以进行下一步的测试工作。

[0049] 另外,在参考压力值大于第三阈值时(第三阈值大于第二阈值),或者参考压力值远大于第二阈值时,可以认为测试探针20与待测电路板A的接触力度过大,很可能会损坏到待测电路板A的性能。

[0050] 基于上述方案,可以提供一具有相应调节功能的控制器50。具体地,控制器50具体用于在参考压力值小于设定第一阈值时,控制测试探针20朝向第一支撑件10的方向移动第一距离。

[0051] 可选的,控制器50具体用于在参考压力值大于设定第一阈值、且小于设定第二阈值时,控制测试探针20朝向第一支撑件10的方向移动第二距离。

[0052] 其中,第一距离大于第二距离。可以理解的,这里移动的不同距离具体是指控制测试探针20对待测电路板A的压力。

[0053] 具体地,结合上述采用气压驱动组件的例子,如果移动第一距离时,将采用更大的气压,以控制测试探针20对待测电路板A有更大的压力,相反,如果移动第二距离时,将采用较小的气压,以控制测试探针20对待测电路板A的压力减小。

[0054] 可选的,控制器50还用于在参考压力值大于设定第二阈值时,向测试探针20通入测试信号,以对待测电路板A进行测试。

[0055] 可选的,控制器50还用于在参考压力值大于设定第三阈值时,控制测试探针20朝向远离第一支撑件10的方向移动。

[0056] 通过上述的方式,可以基于传感器40获取的不同的压力值,对测试探针20有不同的调节力度,进而使得测试探针20与待测电路板A的接触更加符合设定的要求。

[0057] 下面结合上述的实施例和一具体的应用场景对本申请的实施例进行说明:

[0058] 1、对电路板测试装置进行预调节。

[0059] 第一方面,根据待测电路板A的大小,以及待测电路板与传感器40之间的距离,调节测试探针20和联动组件30之间的水平距离;另一方面,根据待测电路板A和传感器40的高度,调节测试探针20和联动组件30的竖直高度,以保证测试探针20与待测电路板A之间的距离,和联动组件30和传感器40之间的距离相等。

[0060] 2、对控制器进行预设置。

[0061] 这里主要设置传感器40获取的压力值与测试探针20调节的对应关系。

[0062] 具体地,进行预设置的控制器50具有以下功能:控制器50具体用于在参考压力值小于设定第一阈值时,控制测试探针20朝向第一支撑件10的方向移动第一距离。控制器50具体用于在参考压力值大于设定第一阈值、且小于设定第二阈值时,控制测试探针20朝向第一支撑件10的方向移动第二距离;其中,设定第一阈值小于设定第二阈值,第一距离大于第二距离。控制器50还用于在参考压力值大于设定第二阈值时,向测试探针20通入测试信号,以对待测电路板A进行测试。控制器50还用于在参考压力值大于设定第三阈值时,控制测试探针20朝向远离第一支撑件10的方向移动;其中,第三阈值大于第二阈值。

[0063] 3、测试探针的对位。

[0064] 控制器50具体用于在参考压力值小于设定第一阈值时,控制测试探针20朝向第一支撑件的方向移动第一距离。控制器50具体用于在参考压力值大于设定第一阈值、且小于设定第二阈值时,控制测试探针20朝向第一支撑件10的方向移动第二距离;其中,设定第一阈值小于设定第二阈值,第一距离大于第二距离。

[0065] 4、测试信号的输入。

[0066] 控制器50还用于在参考压力值大于设定第二阈值时,向测试探针20通入测试信号,以对待测电路板A进行测试。

[0067] 另外,可以理解的,在上述的实施例中,传感器40、控制器50和驱动器70仅仅是功能性的区分为三个组件,在实际应用中,该三个组件可以分别为三个具体的装置,例如,传感器40为压敏传感器、控制器50为单片机,驱动器70为机械臂或压力驱动器等。另外,三者也可以进行结合组成一同时具有多个功能的组件。例如,驱动器70是一自带控制功能的驱动器,其内部设置有控制芯片,能够进行以上所述的控制方法。

[0068] 结合上述的实施例,本申请通过间接的获取测试探针与待测电路板之间的接触情况,进而判断测试探针和待测电路板之间的接触是否良好,从而能够防止测试探针接触不良带来的指标误测,提高了生产线的测试效率。

[0069] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

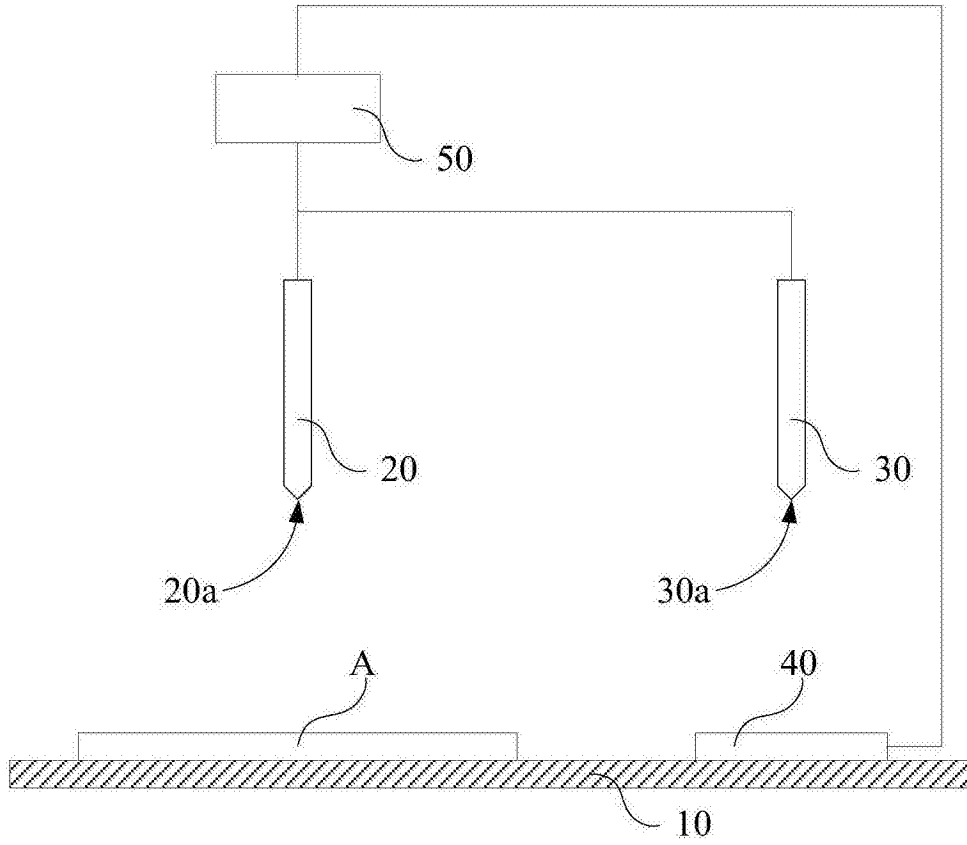


图1

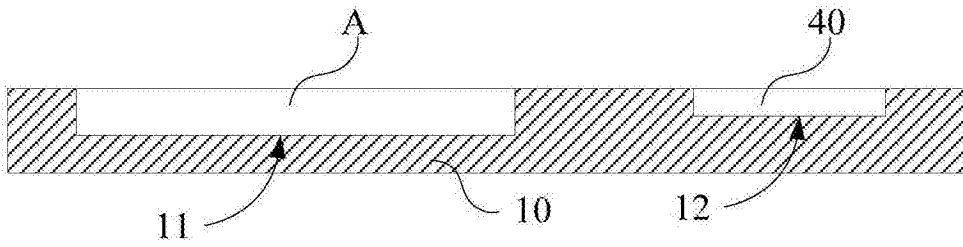


图2

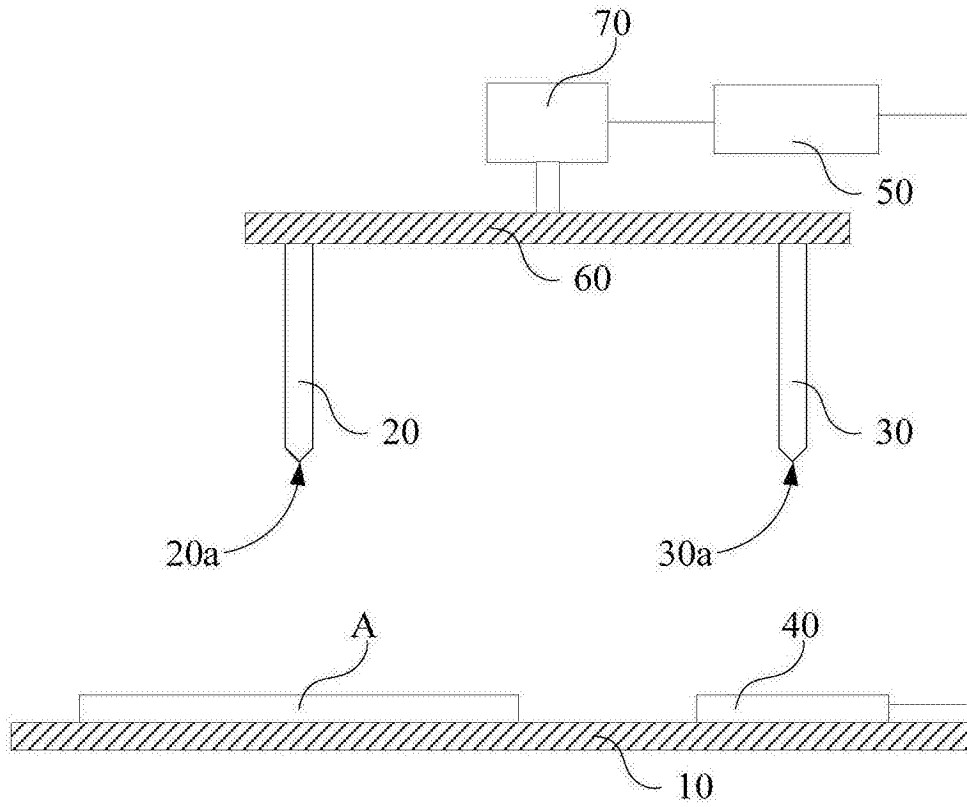


图3

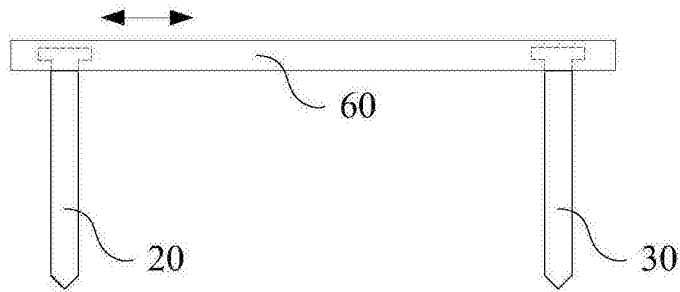


图4

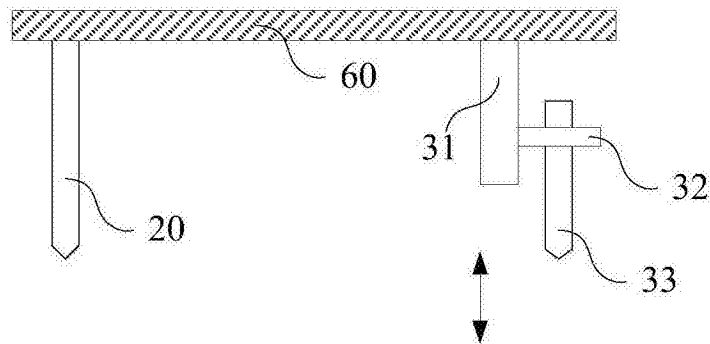


图5