(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113253100 A
(43)申请公布日 2021.08.13

(21)申请号 202110652094.0

(22)申请日 2021.06.11

(71)申请人 昆山迈致治具科技有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇环庆路2618号

(72)发明人 吴浩 杨吉平 马朱惠 毛雪强

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 胡彬

(51)Int.Cl.
G01R 31/28(2006.01)

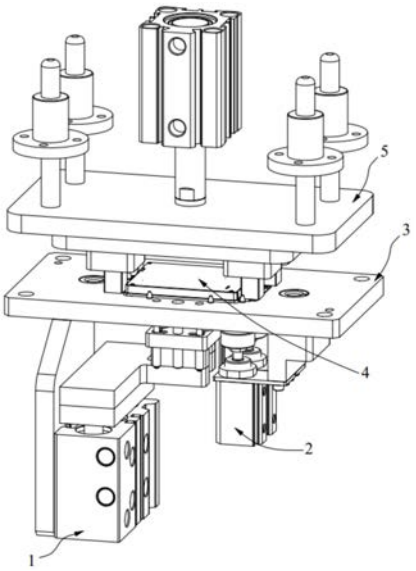
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种测试装置和检测系统

(57)摘要

本发明公开了一种测试装置和检测系统，属于测试设备技术领域。测试装置包括载物台、第一测试模组和第二测试模组，载物台用于放置电路板；第一测试模组，包括第一测试探针，所述第一测试探针位于所述载物台的下方且能够向上移动与所述电路板的焊盘抵接，用于检测所述焊盘；第二测试模组，包括第二测试探针，所述第二测试探针位于所述载物台的下方且能够向上移动与所述电路板的连接器抵接，用于检测所述连接器。采用第一测试探针和第二测试探针自动运行分别检测焊盘和连接器，有效提升工作效率，统一检测标准，提高电路板性能检测的可靠性，多通道同步测试在较短的时间内完成所有测试项，有利于电路板的批量化生产。



CN 113253100 A

1.一种测试装置,其特征在于,包括:

载物台(3),用于放置电路板(4);

第一测试模组(1),包括第一测试探针(11),所述第一测试探针(11)位于所述载物台(3)的下方且能够向上移动与所述电路板(4)的焊盘(41)抵接,用于检测所述焊盘(41);

第二测试模组(2),包括第二测试探针(21),所述第二测试探针(21)位于所述载物台(3)的下方且能够向上移动与所述电路板(4)的连接器(42)抵接,用于检测所述连接器(42)。

2.根据权利要求1所述的测试装置,其特征在于,还包括下压模组(5),位于所述载物台(3)的上方且能够向下移动压紧所述电路板(4)。

3.根据权利要求2所述的测试装置,其特征在于,所述载物台(3)上贯通开设有第一过孔(31),所述第一过孔(31)与所述焊盘(41)的检测点一一对应设置。

4.根据权利要求3所述的测试装置,其特征在于,所述第一测试模组(1)包括第一安装板(12)、第一直线驱动机构(13)和第一测试移动台(14),所述第一直线驱动机构(13)的固定端设置于所述第一安装板(12)上,所述第一直线驱动机构(13)的活动伸缩端与所述第一测试移动台(14)连接,所述第一测试探针(11)沿竖直方向设置于所述第一测试移动台(14)上且与所述第一过孔(31)一一对应设置。

5.根据权利要求4所述的测试装置,其特征在于,所述第一测试移动台(14)上凸设有第一导向柱(15),所述载物台(3)上贯通设置有导向孔(33),所述第一导向柱(15)与所述导向孔(33)一一对应设置。

6.根据权利要求2所述的测试装置,其特征在于,所述载物台(3)上设置有第二过孔(32),所述第二过孔(32)与所述连接器(42)一一对应设置。

7.根据权利要求6所述的测试装置,其特征在于,所述第二测试模组(2)包括第二安装板(22)、第二直线驱动机构(23)和第二测试移动台(24),所述第二直线驱动机构(23)的固定端设置于所述第二安装板(22)上,所述第二直线驱动机构(23)的活动伸缩端与所述第二测试移动台(24)连接,所述第二测试探针(21)沿竖直方向设置于所述第二测试移动台(24)上且与所述连接器(42)一一对应设置。

8.根据权利要求7所述的测试装置,其特征在于,所述第二测试移动台(24)上设置有限位槽(25),所述限位槽(25)与所述连接器(42)相适配,所述第二测试探针(21)沿竖直方向插设于所述限位槽(25)中并伸出。

9.根据权利要求2所述的测试装置,其特征在于,所述下压模组(5)包括下压直线驱动机构(51)、安装盘(52)和压头(53),所述下压直线驱动机构(51)的活动伸缩端设置于所述安装盘(52)的一端面,所述压头(53)设置于所述安装盘(52)的另一端面且与所述电路板(4)的上面抵接。

10.一种检测系统,其特征在于,包括空间运输机构、控制器模组和如权利要求1-9任一项所述的测试装置,所述空间运输机构用于输送所述电路板(4)至所述载物台(3)上,所述控制器模组与所述第一测试模组(1)、所述第二测试模组(2)和所述空间运输机构均电连接。

一种测试装置和检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及测试设备技术领域，尤其涉及一种测试装置和检测系统。

背景技术

[0002] FCT(Functional Certificate of Transport)功能测试它指的是对测试目标板(UUT:Unit Under Test)提供模拟的运行环境(激励和负载)，使其工作于各种设计状态，从而获取到各个状态的参数来验证UUT的功能好坏的测试方法。简单地说，就是对UUT加载合适的激励，测量输出端响应是否合乎要求。

[0003] 带有连接器的电路板包括焊盘和连接器，而现有的功能测试以手动通信测试为主，导致现有集成电路板检测效率低，检测标准不统一，检测结果不可靠。

[0004] 为此，亟需提供一种测试装置和检测系统以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种测试装置和检测系统，有效提升工作效率，统一检测标准，提高产品性能检测的可靠性。

[0006] 为实现上述目的，提供以下技术方案：

[0007] 一种测试装置，包括：

[0008] 载物台，用于放置电路板；

[0009] 第一测试模组，包括第一测试探针，所述第一测试探针位于所述载物台的下方且能够向上移动与所述电路板的焊盘抵接，用于检测所述焊盘；

[0010] 第二测试模组，包括第二测试探针，所述第二测试探针位于所述载物台的下方且能够向上移动与所述电路板的连接器抵接，用于检测所述连接器。

[0011] 作为测试装置的可选方案，还包括下压模组，位于所述载物台的上方且能够向下移动压紧所述电路板。

[0012] 作为测试装置的可选方案，所述载物台上贯通开设有第一过孔，所述第一过孔与所述焊盘的检测点一一对应设置。

[0013] 作为测试装置的可选方案，所述第一测试模组包括第一安装板、第一直线驱动机构和第一测试移动台，所述第一直线驱动机构的固定端设置于所述第一安装板上，所述第一直线驱动机构的活动伸缩端与所述第一测试移动台连接，所述第一测试探针沿竖直方向设置于所述第一测试移动台上且与所述第一过孔一一对应设置。

[0014] 作为测试装置的可选方案，所述第一测试移动台上凸设有第一导向柱，所述载物台上贯通设置有导向孔，所述第一导向柱与所述导向孔一一对应设置。

[0015] 作为测试装置的可选方案，所述载物台上设置有第二过孔，所述第二过孔与所述连接器一一对应设置。

[0016] 作为测试装置的可选方案，所述第二测试模组包括第二安装板、第二直线驱动机构和第二测试移动台，所述第二直线驱动机构的固定端设置于所述第二安装板上，所述第

二直线驱动机构的活动伸缩端与所述第二测试移动台连接，所述第二测试探针沿竖直方向设置于所述第二测试移动台上且与所述连接器一一对应设置。

[0017] 作为测试装置的可选方案，所述第二测试移动台上设置有限位槽，所述限位槽与所述连接器相适配，所述第二测试探针沿竖直方向插设于所述限位槽中并伸出。

[0018] 作为测试装置的可选方案，所述下压模组包括下压直线驱动机构、安装盘和压头，所述下压直线驱动机构的活动伸缩端设置于所述安装盘的一端面，所述压头设置于所述安装盘的另一端面且与所述电路板的上面抵接。

[0019] 一种检测系统，包括空间运输机构、控制器模组和如上所述的任一测试装置的技术方案，所述空间运输机构用于输送所述电路板至所述载物台上，所述控制器模组与所述第一测试模组、所述第二测试模组和所述空间运输机构均电连接。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

[0021] 本发明所提供的测试装置，将待测试的电路板放置在载物台上，将第一测试模组和第二测试模组均设置在载物台的下方，并采用第一测试探针和第二测试探针分别检测焊盘和连接器，第一测试探针和第二测试探针自动运行，有效提升工作效率，统一检测标准，提高电路板性能检测的可靠性，多通道同步测试在较短的时间内完成所有测试项，有利于电路板的批量化生产。

[0022] 本发明所提供的检测系统，第一测试探针和第二测试探针分别自动检测焊盘和连接器，有效提升工作效率，统一检测标准，提高电路板性能检测的可靠性，有利于电路板的批量化生产。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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，还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例中测试装置夹紧电路板的结构示意图；

[0025] 图2为本发明实施例中测试装置放松电路板的结构示意图；

[0026] 图3为本发明实施例中电路板放置于载物台上的结构示意图；

[0027] 图4为本发明实施例中电路板未放置于载物台上的结构示意图；

[0028] 图5为本发明实施例中第一测试探针、第二测试探针和电路板抵接的结构示意图

[0029] 图6为本发明实施例中第一测试模组的结构示意图；

[0030] 图7为本发明实施例中第二测试模组的结构示意图(第二安装板未示出)。

[0031] 附图标记：

[0032] 1、第一测试模组；2、第二测试模组；3、载物台；4、电路板；5、下压模组；

[0033] 11、第一测试探针；12、第一安装板；13、第一直线驱动机构；14、第一测试移动台；15、第一导向柱；

[0034] 21、第二测试探针；22、第二安装板；23、第二直线驱动机构；24、第二测试移动台；25、限位槽；

[0035] 31、第一过孔；32、第二过孔；33、导向孔；34、限位凸起；

[0036] 41、焊盘;42、连接器;

[0037] 51、下压直线驱动机构;52、安装盘;53、压头;54、第二导向柱。

具体实施方式

[0038] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0039] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0040] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0042] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0043] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0044] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0045] 有效提升工作效率,统一检测标准,提高产品性能检测的可靠性。,本实施例提供一种测试装置和检测系统,以下结合图1至图7对本实施例的具体内容进行详细描述。

[0046] 如图1和图7所示,测试装置包括第一测试模组1、第二测试模组2和载物台3,载物台3用于放置电路板4,第一测试模组1包括第一测试探针11,第一测试探针11位于载物台3的下方且能够自动向上移动与电路板4的焊盘41抵接,用于检测焊盘41。第二测试模组2包

括第二测试探针21，第二测试探针21位于载物台3的下方且能够自动向上移动与电路板4的连接器42抵接，用于检测连接器42。即第一测试模组1用于焊盘41的通信测试；第二测试模组2用于连接器42的通信测试。第一测试探针11和第二测试探针21用于通信信号的转接传递。

[0047] 简而言之，将待测试的电路板4放置在载物台3上，将第一测试模组1和第二测试模组2均设置在载物台3的下方，并采用第一测试探针11和第二测试探针21分别检测焊盘41和连接器42，第一测试探针11和第二测试探针21自动运行，减少测试时间，有效提升工作效率，统一检测标准，提高电路板4性能检测的可靠性，多通道同步测试在较短的时间内完成所有测试项，减少测试时间，有利于电路板4的批量化生产。实现多种测试方式在同一工站同时测试，测试治具配合精密定位实现带有连接器42的电路板4的通信检测。

[0048] 进一步地，如图1和图2所示，测试装置还包括下压模组5，下压模组5位于载物台3的上方且能够向下移动压紧电路板4。

[0049] 进一步地，如图4所示，载物台3上贯通开设有第一过孔31，第一过孔31与焊盘41的检测点一一对应设置。具体地，焊盘41上的多个检测点与多个第一过孔31对应，方便一次同时检测多个检测点。

[0050] 进一步地，如图6所示，第一测试模组1包括第一安装板12、第一直线驱动机构13和第一测试移动台14，第一直线驱动机构13的固定端设置于第一安装板12上，第一直线驱动机构13的活动伸缩端与第一测试移动台14连接，第一测试探针11沿竖直方向设置于第一测试移动台14上且与第一过孔31一一对应设置。具体地，第一直线驱动机构13为上顶气缸，用于推动第一测试探针11的上移接触。在其他实施例中，第一直线驱动机构13也可以采用其他动力驱动，在此不做过多限制。

[0051] 进一步地，如图6所示，第一测试移动台14上凸设有第一导向柱15，载物台3上贯通设置有导向孔33，第一导向柱15与导向孔33一一对应设置。具体地，第一测试移动台14上凸设有多个第一导向柱15，载物台3上设置有多个导向孔33，通过第一导向柱15与导向孔33之间的配合，提高定位精度。更进一步地，载物台3上凸设有多个限位凸起34，多个限位凸起34围设在电路板4四周，进一步保证电路板4稳固的固定在载物台3上。

[0052] 进一步地，如图4所示，载物台3上设置有第二过孔32，第二过孔32与连接器42一一对应设置。当电路板4放置在载物台3上时，通过设置第二过孔32，方便露出连接器42的待检测部位，便于位于上方的第二测试探针21与连接器42抵接进行通信测试。

[0053] 进一步地，如图2和图7所示，第二测试模组2包括第二安装板22、第二直线驱动机构23和第二测试移动台24，第二直线驱动机构23的固定端设置于第二安装板22上，第二直线驱动机构23的活动伸缩端与第二测试移动台24连接，第二测试探针21沿竖直方向设置于第二测试移动台24上且与连接器42一一对应设置。具体地，第二直线驱动机构23为上顶气缸，用于推动第二测试探针21的上移接触。在其他实施例中，第二直线驱动机构23也可以采用其他动力驱动，在此不做过多限制。

[0054] 进一步地，如图7所示，第二测试移动台24上设置有限位槽25，限位槽25与连接器42相适配，第二测试探针21沿竖直方向插设于限位槽25中并伸出。限位槽25的内部形状与连接器42的外部形状相适配，用于限制连接器42的位置，便于准确定位，使第二测试探针21精确植针。

[0055] 进一步地，如图2示，下压模组5包括下压直线驱动机构51、安装盘52和压头53，下压直线驱动机构51的活动伸缩端设置于安装盘52的一端面，压头53设置于安装盘52的另一端面且与电路板4的上面抵接，实现电路板4的稳定固定。下压直线驱动机构51为下压气缸，用于给压头53施加下压力。压头53用于固定电路板4的位置，使其不晃动。

[0056] 具体地，压头53设置有四个，四个压头53位于电路板4的四周，进一步保证电路板4的准确定位。下压模组5还包括第二导向柱54，第二导向柱54沿竖直方向设置在安装盘52上，起导向作用。

[0057] 本实施例还提供了一种检测系统，检测系统包括空间运输机构、控制器模组和测试装置，空间运输机构用于输送电路板4至载物台3上，控制器模组与第一测试模组1、第二测试模组2和空间运输机构均电连接。具体地，空间运输机构为机器人的机械臂。

[0058] 控制器模组控制第一测试模组1和第二测试模组2同时运动，使第一测试探针11和第二测试探针21分别同时自动检测焊盘41和连接器42，有效提升工作效率，统一检测标准，提高电路板4性能检测的可靠性，有利于电路板4的批量化生产。解决人工观测存在极大的视觉疲劳，偶然误差大，不同人的判定标准差异化，同时效率低下，成本高昂而导致的不易大批量生产的弊端。

[0059] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所说的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

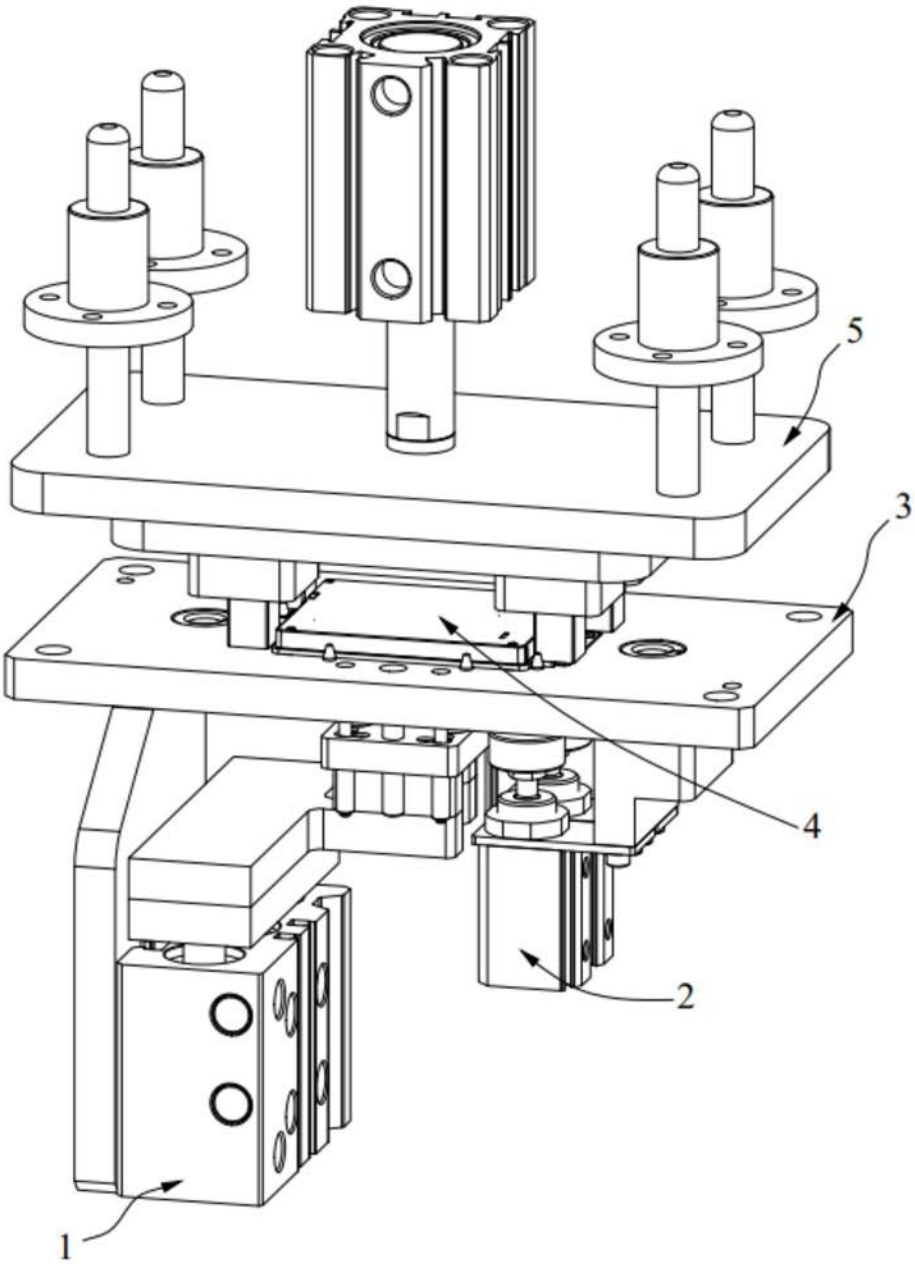


图1

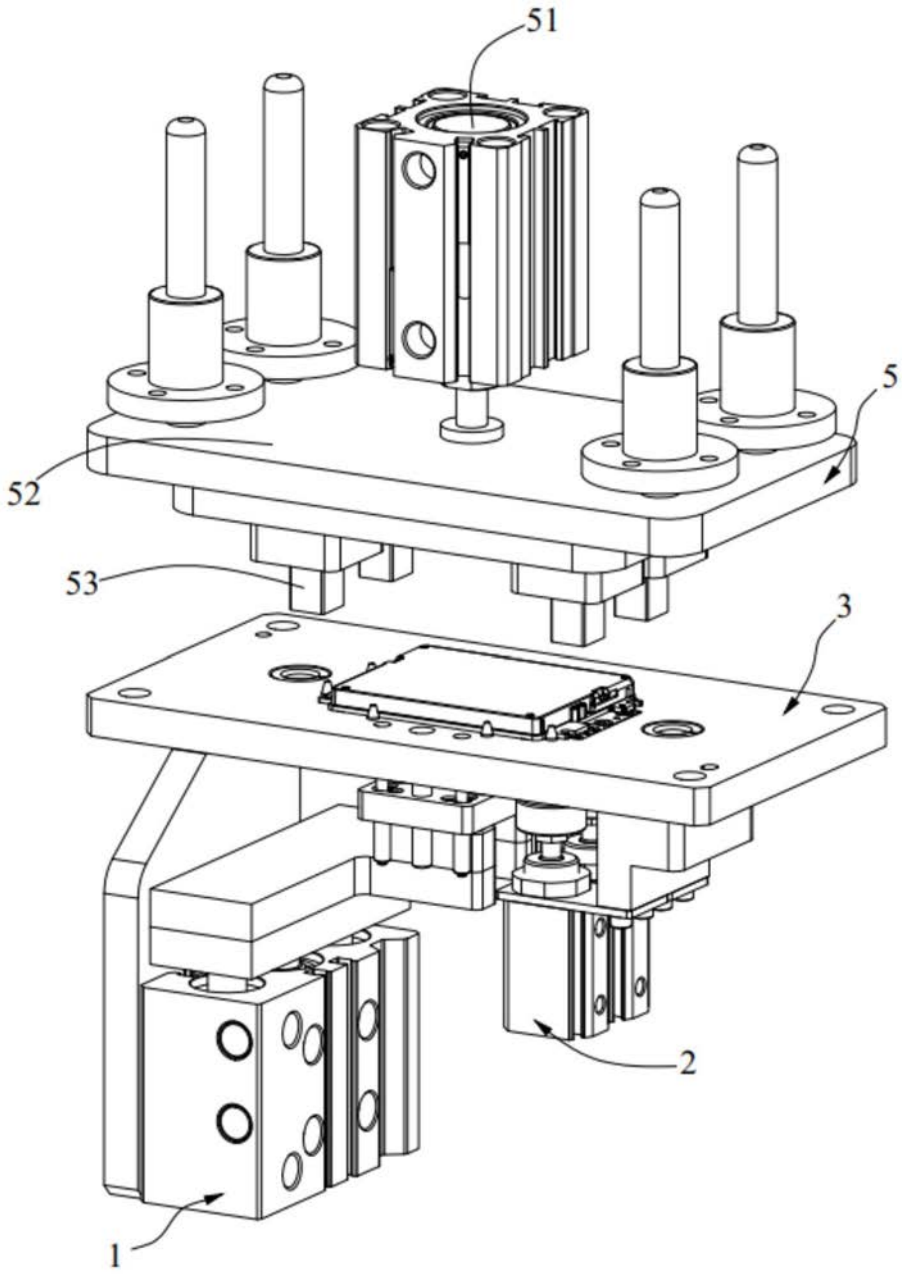


图2

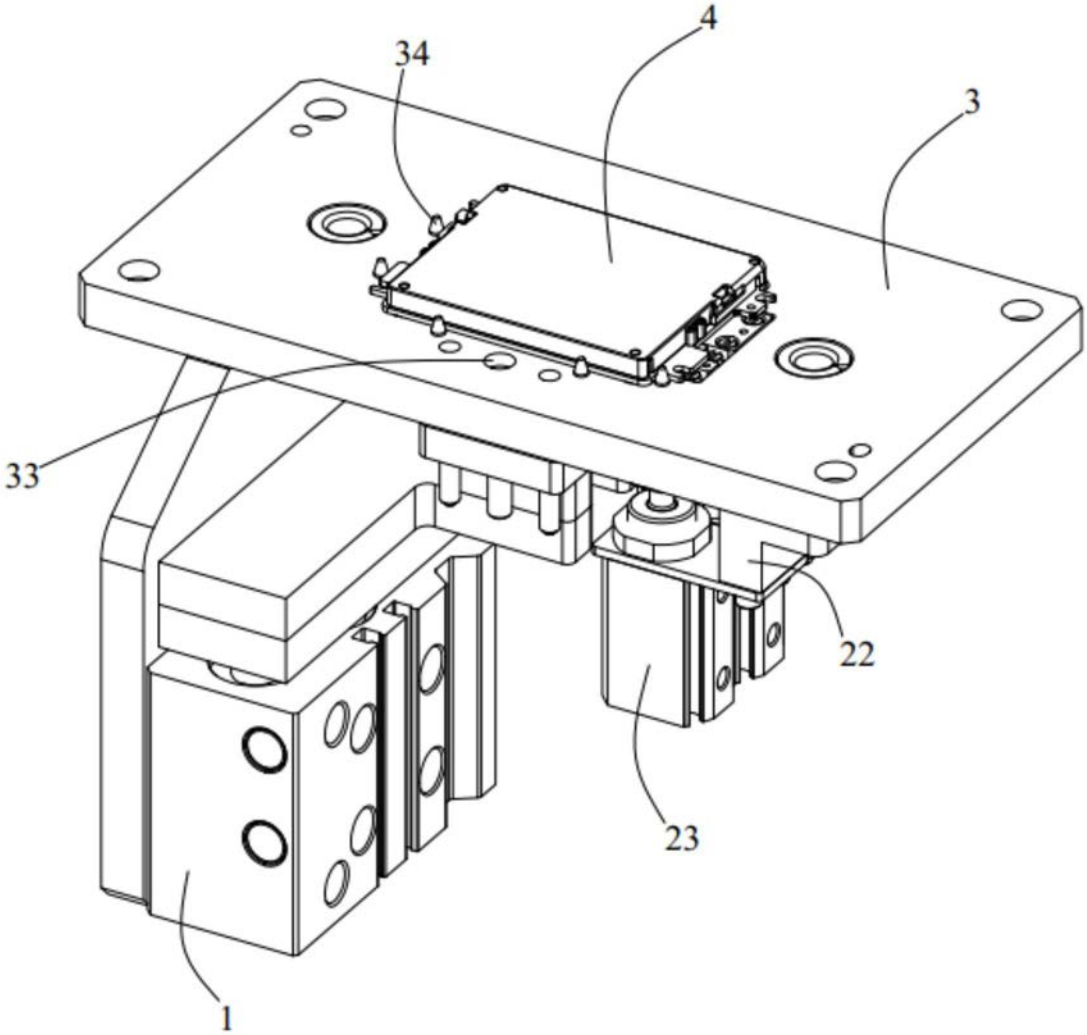


图3

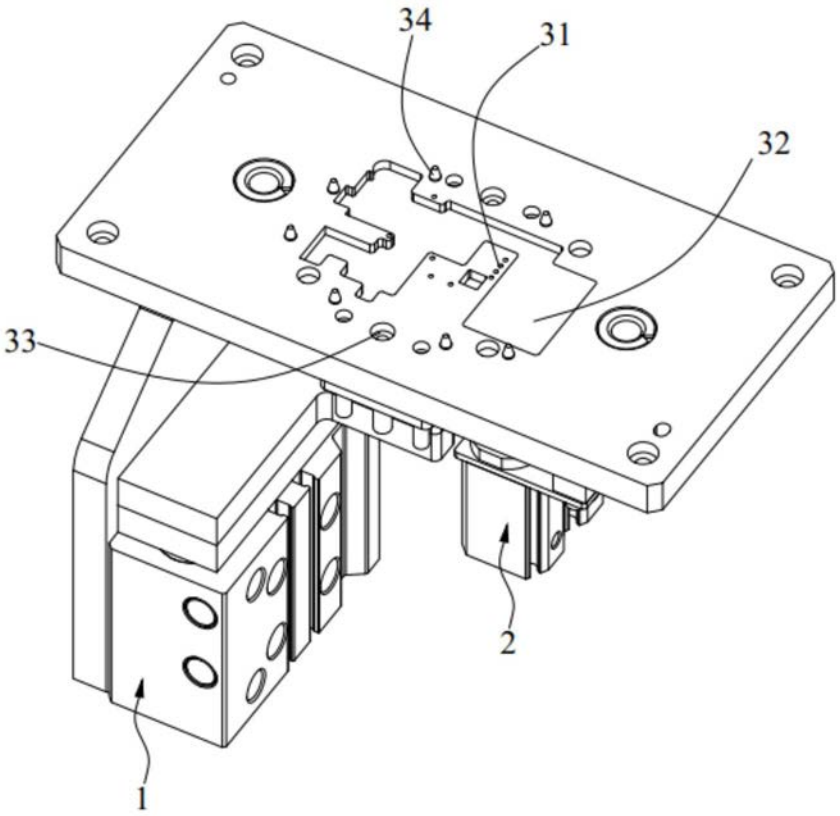


图4

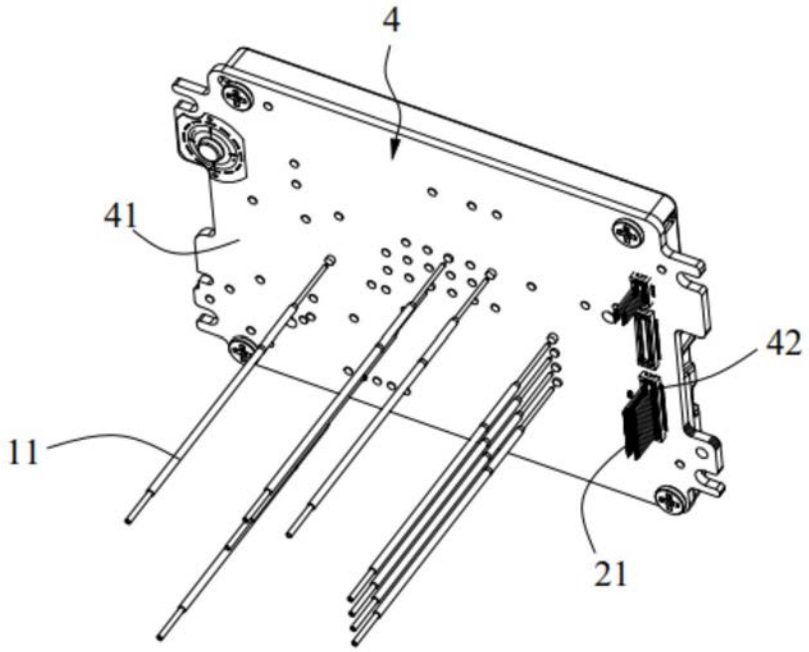


图5

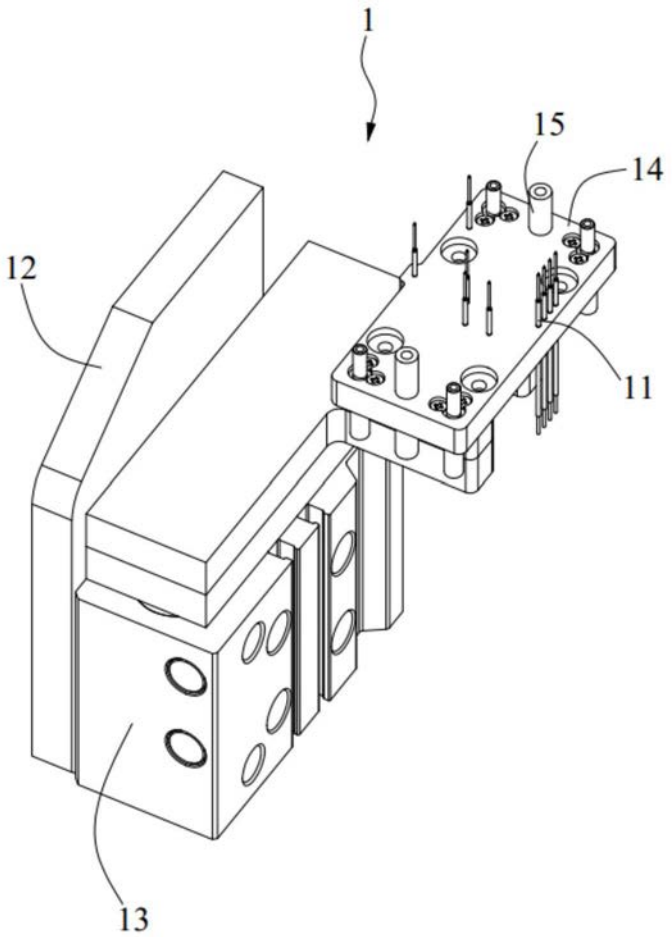


图6

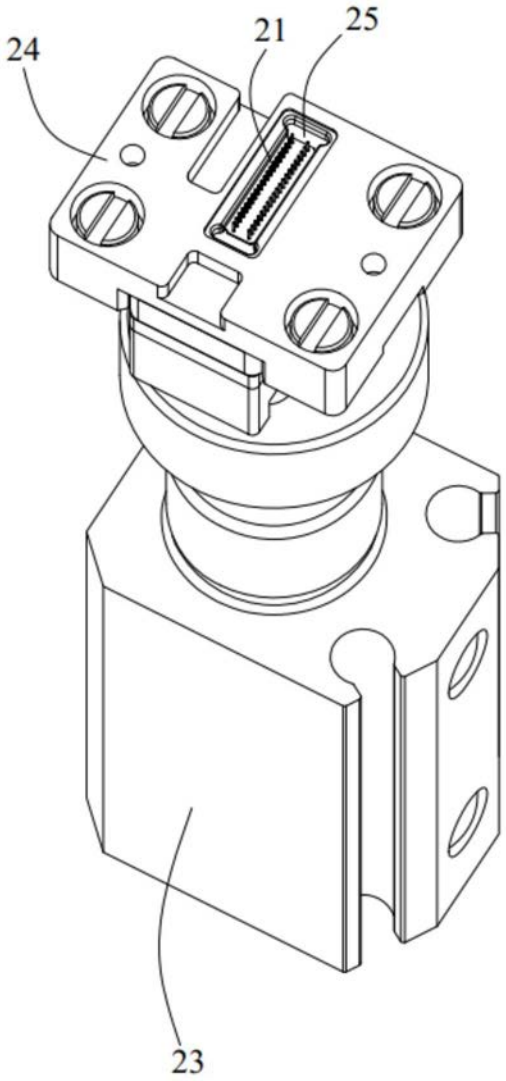


图7