



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209215542 U

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201821813340.6

(22)申请日 2018.11.05

(73)专利权人 深圳亿昇动力科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街道龙景工业园厂房第E栋2楼B

(72)发明人 张晓敏

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G01R 31/28(2006.01)

G01R 1/04(2006.01)

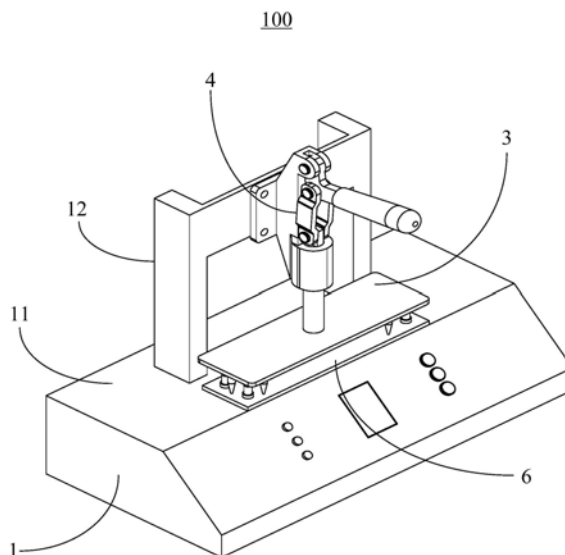
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种PCBA编程测试设备

(57)摘要

本实用新型公开一种PCBA编程测试设备,包括座体、多个测试探针、压板、压板驱动装置以及测试组件,其中,多个测试探针可拆卸地安装于座体,且多个测试探针所处位置构成待测PCBA的测试区域;压板沿上下向可活动地安装于座体,且具有靠近测试区域的夹持位置、以及远离测试区域的让位位置;压板驱动装置与压板连接,用以驱动压板在夹持位置和让位位置之间切换;测试组件设于座体,且电性连接于多个测试探针,用以测试待测PCBA的电学性能。本实用新型提供的技术方案,当多个测试探针与待测PCBA电性接触,测试组件可自动检测待测PCBA的电学性能,具有操作方便、测试效率高的优点。



1. 一种PCBA编程测试设备,其特征在于,包括:

座体;

多个测试探针,可拆卸地安装于所述座体,且所述多个测试探针所处位置构成待测PCBA的测试区域;

压板,沿上下向可活动地安装于所述座体,且具有靠近所述测试区域的夹持位置、以及远离所述测试区域的让位位置;

压板驱动装置,与所述压板连接,用以驱动所述压板在所述夹持位置和所述让位位置之间切换;以及,

测试组件,设于所述座体,且电性连接于所述多个测试探针,用以测试所述待测PCBA的电学性能。

2. 如权利要求1所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,还包括载物板,所述座体包括底板,所述载物板通过弹性件安装于所述底板;

所述载物板对应所述多个测试探针处设有多个针孔,所述多个针孔用于供所述多个测试探针穿过以与所述待测PCBA的测试点接触。

3. 如权利要求2所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述座体还包括侧板,所述压板驱动装置包括:

导向筒,设于所述侧板,且沿上下向延伸设置;

压杆,下端连接于所述压板的上端面,且上端穿出于所述导向筒;以及,

操纵杆,具有靠近所述侧板的近端以及远离所述侧板的远端,其中,所述近端铰接于所述侧板,所述操纵杆的中部形成有向下突起的驱动部,用以与所述压杆的上端通过一连接件铰接,所述远端具有靠近所述侧板以驱动所述压板至所述夹持位置的工作状态、以及远离所述侧板以驱动所述压板至所述让位位置的初始状态。

4. 如权利要求2所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述载物板的上端面对应所述待测PCBA的定位孔处设有多个第一定位销,所述多个第一定位销用以限制所述待测PCBA的横向位移。

5. 如权利要求1所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述压板的下端面对应所述待测PCBA设有多个第二定位销,所述多个第二定位销用以限制所述待测PCBA向上脱出。

6. 如权利要求1所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述多个测试探针均为弹性探针。

7. 如权利要求1所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述测试组件包括电压测试电路、微处理器、LCD显示组件、LED指示组件以及按键组件,其中,所述多个测试探针与所述电压测试电路的输入端电性连接,所述电压测试电路的输出端、LCD显示组件、LED指示组件以及按键组件分别与所述微处理器电性连接。

8. 如权利要求7所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述微处理器为STM32F407ZGT6芯片。

9. 如权利要求7所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述LCD显示组件包括LCD显示芯片,所述LCD芯片与所述微处理器电性连接;

其中,所述LCD显示芯片为XPT2046芯片。

10. 如权利要求8所述的PCBA编程测试设备,其特征在于,所述电压测试电路包括电压

跟随电路,所述电压跟随电路的输入端与所述STM32F407ZGT6芯片的PA引脚相连接,所述电压跟随电路的输出端与一所述测试探针相连接。

一种PCBA编程测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCBA编程测试技术领域,特别涉及一种PCBA编程测试设备。

背景技术

[0002] 现有的大功率柴油发动机涡轮增压电控执行器的PCBA的测试需要等产品零件组装完后,以成品的形式进行性能测试,若出现问题,需要拆卸重装,操作麻烦且测试效率较低下。

[0003] 即使直接对PCBA进行耐电压、耐电流测试,现有的方法一般是,作业人员借助测试工具,例如试电笔手动进行每个测试点的测试,测试点较多且因PCBA的不同而分布不同,操作复杂、效率低下,而且由于需要手动连线、手动对准、人工读数,容易出现测量误差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提出一种PCBA编程测试设备,旨在解决现有PCBA编程测试操作复杂、效率低下、测量误差大的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出的PCBA编程测试设备,包括:

[0006] 座体;

[0007] 多个测试探针,可拆卸地安装于所述座体,且所述多个测试探针所处位置构成待测PCBA的测试区域;

[0008] 压板,沿上下向可活动地安装于所述座体,且具有靠近所述测试区域的夹持位置、以及远离所述测试区域的让位位置;

[0009] 压板驱动装置,与所述压板连接,用以驱动所述压板在所述夹持位置和所述让位位置之间切换;以及,

[0010] 测试组件,设于所述座体,且电性连接于所述多个测试探针,用以测试所述待测PCBA的电学性能。

[0011] 优选地,所述PCBA编程测试设备还包括载物板,所述座体包括底板,所述载物板通过弹性件安装于所述底板;

[0012] 所述载物板对应所述多个测试探针处设有多个针孔,所述多个针孔用于供所述多个测试探针穿过以与所述待测PCBA的测试点接触。

[0013] 优选地,所述座体还包括侧板,所述压板驱动装置包括:

[0014] 导向筒,设于所述侧板,且沿上下向延伸设置;

[0015] 压杆,下端连接于所述压板的上端面,且上端穿出于所述导向筒;以及,

[0016] 操纵杆,具有靠近所述侧板的近端以及远离所述侧板的远端,其中,所述近端铰接于所述侧板,所述操纵杆的中部形成有向下突起的驱动部,用以与所述压杆的上端通过一连接件铰接,所述远端具有靠近所述侧板以驱动所述压板至所述夹持位置的工作状态、以及远离所述侧板以驱动所述压板至所述让位位置的初始状态。

[0017] 优选地,所述载物板的上端面对应所述待测PCBA的定位孔处设有多个第一定位

销,所述多个第一定位销用以限制所述待测PCBA的横向位移。

[0018] 优选地,所述压板的下端面对应所述待测PCBA设有多个第二定位销,所述多个第二定位销用以限制所述待测PCBA向上脱出。

[0019] 优选地,所述多个测试探针为弹性探针。

[0020] 优选地,所述测试组件包括电压测试电路、微处理器、LCD显示组件、LED指示组件以及按键组件,其中,所述多个测试探针与所述电压测试电路的输入端电性连接,所述电压测试电路的输出端、LCD显示组件、LED指示组件以及按键组件分别与所述微处理器电性连接。

[0021] 优选地,所述微处理器为STM32F407ZGT6芯片。

[0022] 优选地,所述LCD显示组件包括LCD显示芯片,所述LCD芯片与所述微处理器电性连接;

[0023] 其中,所述LCD显示芯片为XPT2046芯片。

[0024] 优选地,所述电压测试电路包括电压跟随电路,所述电压跟随电路的输入端与所述STM32F407ZGT6芯片的PA引脚相连接,所述电压跟随电路的输出端与一所述测试探针相连接。

[0025] 本实用新型提供的技术方案中,多个测试探针可根据实际情况拆卸调整,以对应不同的待测PCBA;压板在压板驱动装置的驱动下可牢牢夹持所述待测PCBA,以防止所述待测PCBA脱出而产生测量误差;测试组件可自动测量所述多个测试探针对应的所述待测PCBA测试点的电压等电学性能,具有操作方便、测量效率高的优点。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型提供的PCBA编程测试设备的一实施例的立体结构示意图;

[0028] 图2为图1中PCBA编程测试设备的部分结构示意图;

[0029] 图3为图1中PCBA编程测试设备的左视平面结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型提供的测试组件的一实施例的部分结构连接示意图;

[0031] 图5为本实用新型提供的电压测试电路的示意图。

[0032] 附图标号说明:

[0033]

标号	名称	标号	名称
100	PCBA编程测试设备	441	驱动部
1	座体	51	电压测试电路
11	底板	511	电压跟随电路
12	侧板	511a	电压跟随电路输入端
13	弹性件	511b	电压跟随电路输出端
2	测试探针	52	微处理器
3	压板	53	LCD显示组件
31	第二定位销	531	LCD显示芯片
4	压板驱动装置	54	LED指示组件

[0034]

41	导向筒	55	按键组件
42	压杆	6	载物板
43	连接件	61	针孔
44	操纵杆	62	第一定位销

[0035] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0038] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0039] 本实用新型提出一种PCBA编程测试设备,请参阅图1至图5为本实用新型提供的

PCBA编程测试设备的一实施例。

[0040] 本实用新型提供的一种PCBA编程测试设备100,适用于不同规格、不同电路设计的多种PCBA,其中,优选适用于涡轮增压电控执行器的PCBA的电学性能测试。请参阅图1和图2,在本实施例中,所述PCBA编程测试设备100包括座体1、多个测试探针2、压板3、压板驱动装置4以及测试组件(附图未标示),其中,所述座体1可以为单一的平板形式,也可以如本实施例中为带有容纳腔(附图未标示)的箱体形式。所述多个测试探针2可拆卸地安装于所述座体1,且所述多个测试探针2所处位置构成待测PCBA的测试区域。所述座体1的上端面可以设有标识,用以标示出所述测试区域以及对应所述待测PCBA需要测试的测试点的多个安装点,所述多个测试探针2可以螺纹安装于所述多个安装点,以实现方便拆卸、替换、调整的目的,可适用于具有类似测试点分布的待测PCBA的测试。需要说明的是,当所述多个测试探针2直接安装于所述座体1的上端面时,需要至少对所述多个测试探针2与所述座体1的连接处进行绝缘保护设置,具体操作可参考现有技术。所述压板3沿上下向可活动地安装于所述座体1,且具有靠近所述测试区域的夹持位置、以及远离所述测试区域的让位位置,用以对所述待测PCBA进行夹持固定;所述压板驱动装置4与所述压板3连接,用以驱动所述压板3在所述夹持位置和所述让位位置之间切换;所述测试组件设于所述座体1,且优选设于所述容纳腔内,所述测试组件电性连接于所述多个测试探针2,用以根据检测到的所述多个测试探针2的测试信号,分析计算出所述待测PCBA的电学性能。

[0041] 本实用新型提供的技术方案中,多个测试探针2可根据实际情况拆卸调整,以对应不同的待测PCBA;压板3在压板驱动装置4的驱动下可牢牢夹持所述待测PCBA,以防止所述待测PCBA脱出而产生测量误差;测试组件可自动测量所述多个测试探针2对应的所述待测PCBA测试点的电压等电学性能,具有操作方便、测量效率高的优点。

[0042] 进一步地,在本实施例中,所述PCBA编程测试设备100还包括载物板6,所述载物板6对应所述测试区域设置,用于放置所述待测PCBA。相应地,所述座体1包括底板11,所述载物板6通过弹性件13安装于所述底板11,所述弹性件13例如可以是弹簧件、泡棉胶等。所述载物板6对应所述多个测试探针2处设有多个针孔61,所述多个针孔61用于供所述多个测试探针2穿过以与所述待测PCBA的测试点接触。具体地,当所述压板3处于所述让位位置时,所述载物板6与所述底板11的距离稍高于所述测试探针2的高度,此时,所述载物板6即相当于盖板,可用于保护所述多个测试探针2不受外力冲击而折断;当所述压板驱动装置4驱动所述压板3往所述夹持位置方向移动时,对所述载物板6施加有逐渐增大的压力,由于所述弹性件13具有弹性形变性能,在所述压力的作用下逐渐进行压缩形变,以使得所述载物板6逐渐靠近于所述底板11,所述多个测试探针2可分别穿出于所述多个针孔61并与所述待测PCBA的测试点接触。优选地,所述载物板6可拆卸地安装于所述底板11,例如可以螺纹连接于所述底板11,或者在底板11上设置滑道,所述载物板6的下端面对应设置滑轨,当需要调整或者更换所述多个测试探针2时,便于将所述载物板6移开或拆卸以让位。

[0043] 需要说明的是,所述压板驱动装置4例如可以通过设置简单的气缸传动或者齿轮组传动来实现电气自动化控制,但为了节约能源,也可以如图3所示,设置为简单的手动操作结构,具体地,在本实施例中,所述座体1还包括侧板12,所述压板驱动装置4包括导向筒41、压杆42以及操纵杆44,其中,导向筒41设于所述侧板12,且沿上下向延伸设置;所述压杆42的下端固定连接于所述压板3的上端面,且所述压杆42的上端穿出于所述导向筒41并与

所述操纵杆44铰接;所述操纵杆44优选可以沿横向延伸设置,具有靠近所述侧板12的近端以及远离所述侧板12的远端,其中,所述近端铰接于所述侧板12,所述操纵杆44的中部形成有向下突起的驱动部441,用以与所述压杆42的上端通过一连接件43铰接,所述远端具有靠近所述侧板12以驱动所述压板3至所述夹持位置的工作状态、以及远离所述侧板12以驱动所述压板3至所述让位位置的初始状态。相较于直杆形式的操纵杆44,设置所述驱动部441有助于将所述压板3的上下向位移调整在合适的行程范围内,且更加省力;所述连接件43的设置可用于配合所述导向筒41,以使所述驱动部441的周向运动转换为所述压杆42以及所述压板3的上下向运动,具有操作方便顺畅的优点。

[0044] 为了实现对所述待测PCBA的准确定位,考虑现有的相同规格的PCBA大多在同一位置设有定位孔,可在所述载物板6的上端面对应所述待测PCBA的定位孔处设有多个第一定位销62,所述多个第一定位销62用以限制所述待测PCBA的横向位移。所述第一定位销62可设置为滑动地安装于所述载物板6,可根据实际的所述待测PCBA的规格尺寸进行调整,以兼容更多规格尺寸的所述待测PCBA,例如可以设置现有的滑轨与滑道的配合。

[0045] 进一步地,在本实施例中,所述压板3的下端面对应所述待测PCBA设有多个第二定位销31,所述多个第二定位销31用以限制所述待测PCBA向上脱出。所述多个第二定位销31可设置在例如对应所述待测PCBA的电气边界,以不影响所述待测PCBA电学性能的测量准确度。相较于所述压板3的下端面直接与所述待测PCBA上端面接触的现有技术手段,设置所述第二定位销31有助于减小所述压板3与所述待测PCBA之间的接触面积,从而减少对所述待测PCBA上端面的磨损或者产生其他与电性接触有关的不利影响。

[0046] 进一步地,在本实施例中,所述多个测试探针2为弹性探针。如此设置,有利于使所述待测PCBA与所述多个测试探针2弹性接触,确保二者之间良好的电性接触,使测试更流畅准确。

[0047] 所述待测PCBA的电学性能检测,包括对所述待测PCBA进行充电、放电、漏流等多种特性的检测。请参阅图2、图4和图5,在本实施例中,以对所述待测PCBA各测试点进行电压检测为例,为对所有所述测试点的电压测量控制、测量数据采集、测量数据显示等功能,所述测试组件包括电压测试电路51、微处理器52、LCD显示组件53、LED指示组件54以及按键组件55,还包括基本的电源组件(附图未标示)。其中,所述LCD显示组件53包括LCD显示芯片531、显示设备以及基本电子元器件、线缆等构成的LCD显示电路,用于显示所述测试点的电压值以及测试相关内容;所述LED指示组件54包括LED控制芯片、LED灯组以及基本电子元器件、线缆等构成的LED指示电路,用于通过所述LED灯组的亮灭指示所述测试点的电压测试是否合格;所述按键组件55包括按键以及基本电子元器件、线缆等构成的按键控制电路,用于提供所述PCBA编程测试设备100的按键操作区域,其中,各按键具体功能设置可根据实际情况调整。需要说明的是,在本实施例中,所述LCD显示组件53、所述LED指示组件54以及所述按键组件55均可参考现有技术,此处不作详述。所述多个测试探针2与所述电压测试电路51的输入端电性连接,所述电压测试电路51的输出端、LCD显示组件53、LED控制组件以及按键组件55分别与所述微处理器52电性连接。当作业人员通过操作所述按键进行所述待测PCBA的测试时,所述微处理器52控制所述电压测试电路51采集所需测试点的电压值后,接收所述电压值测量数据,经过预置程序的分析、判断过程,得到所述电压值是否合格的相关信息,并通过所述显示设备以及所述LED灯组进行显示。如此设置,可以同时对所有测试点

的电压值进行测量、判断与显示,可大大节省人工操作、提高测试效率。

[0048] 具体地,为便于对所有电路进行有序控制,在本实施例中,优选所述微处理器52为STM32F407ZGT6芯片。所述STM32F407ZGT6芯片为现有产品,不仅优惠实用,而且具有丰富的硬件资源、开发资料资源等,易于开发,可用于实现本实施例中对所述待测PCBA的测试点测量数据的快速、准确处理。

[0049] 具体地,在本实施例中,所述LCD显示组件53包括LCD模块,其中,所述LCD模块具体可以为IMT 2.8TFTLCD,所述LCD模块包括LCD显示芯片531,所述LCD芯片与所述微处理器52电性连接;其中,所述LCD显示芯片531为XPT2046芯片。所述XPT2046芯片为现有产品,性能成熟稳定。

[0050] 具体地,请参阅图5,在本实施例中,所述电压测试电路51包括电压跟随电路511,所述电压跟随电路输入端511a也即所述电压测试电路51的输入端TP,与所述STM32F407ZGT6芯片的PA引脚相连接,所述电压跟随电路输出端511b也即所述电压测试电路51的输出端AD,与一所述测试探针2相连接。需要说明的是,所述电压测试电路51还包括其他基本的电子元器件,具体连接为常规技术手段。如此设置,可以使所述电压跟随电路511的输出电压随着所述电压跟随电路511的输入电压的变化而变化,起到隔离作用,有助于缓冲输入阻抗与输出阻抗,减少信号损耗,还具有提高输入阻抗以大幅度减小输入电容的大小的作用,可以在对所述PCBA进行测试的过程中,确保对所述PCBA的电学性能无损害。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

100

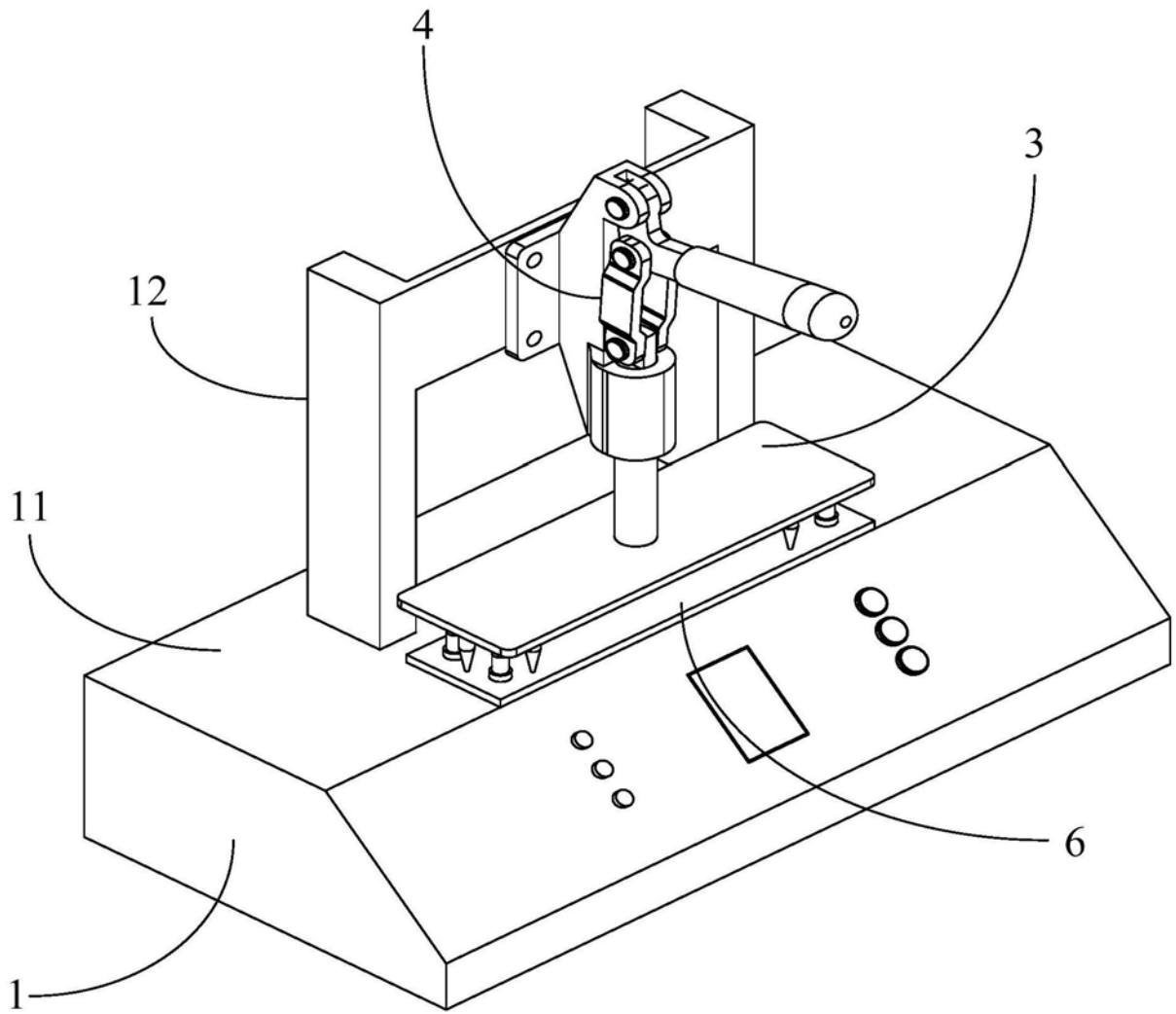


图1

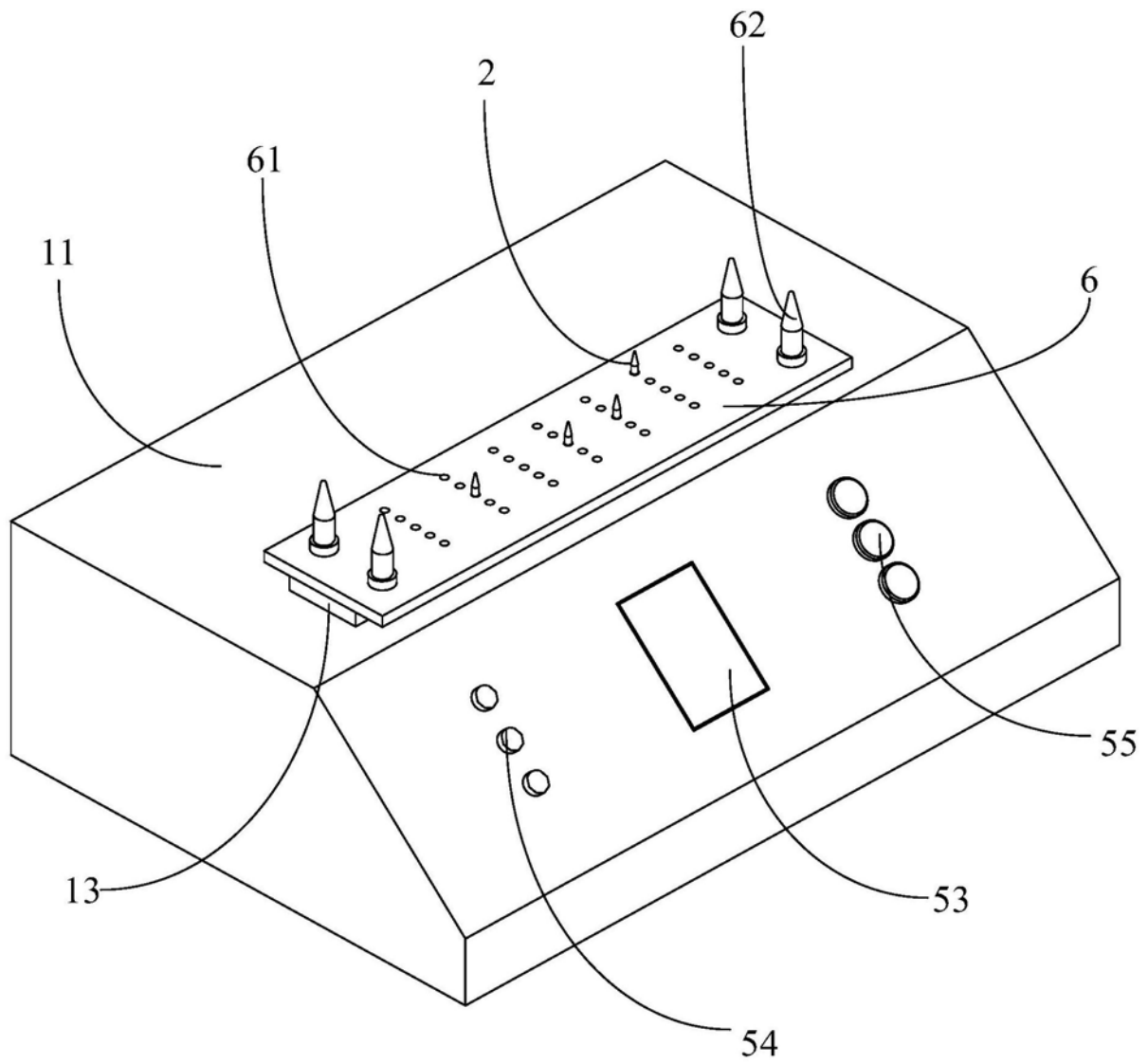


图2

100

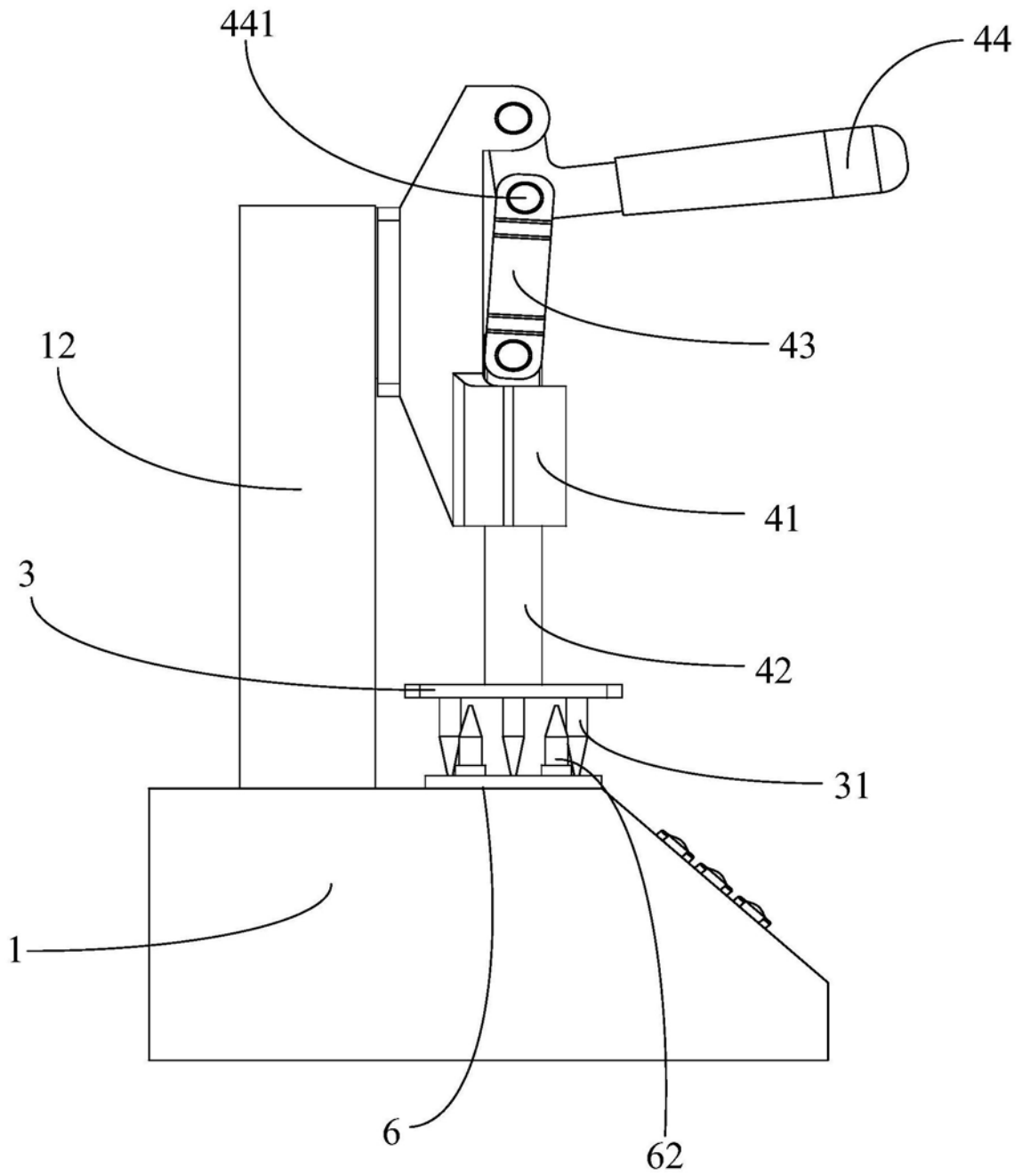


图3

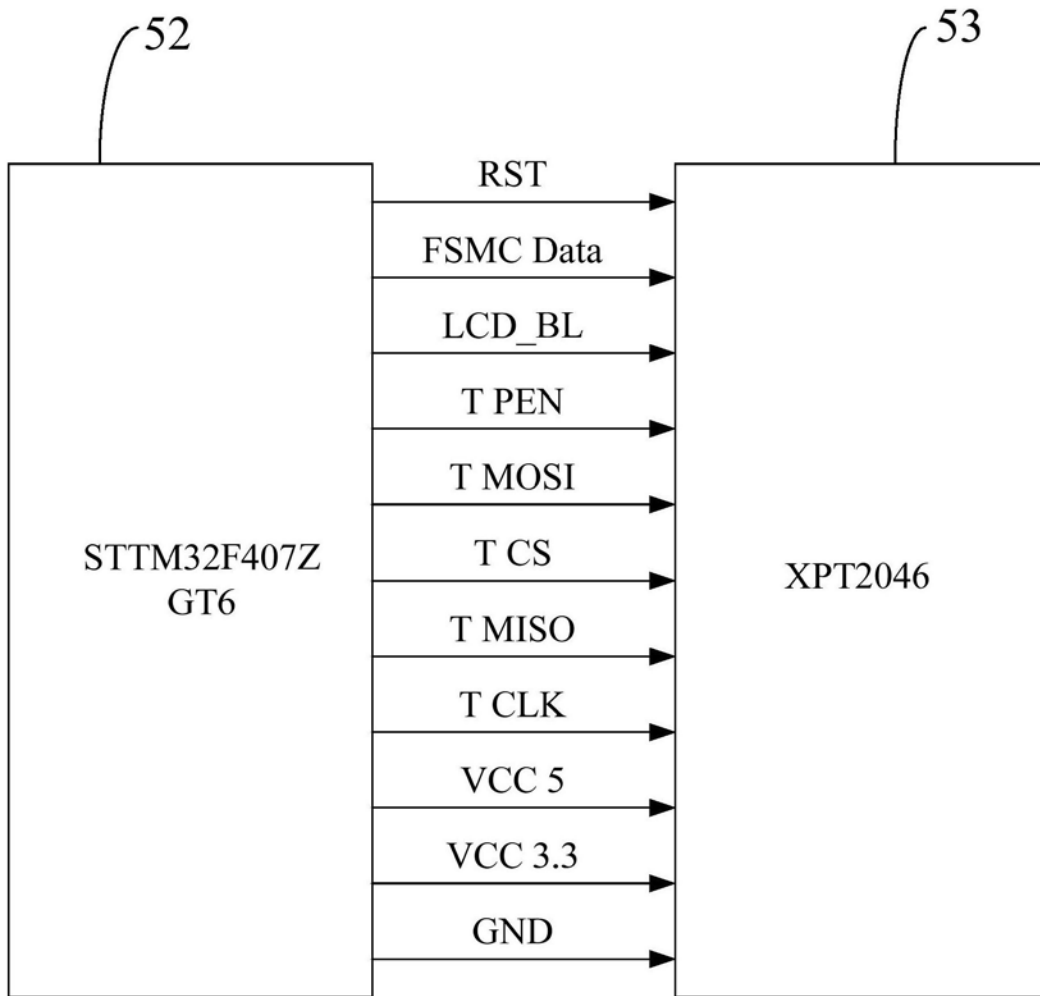


图4

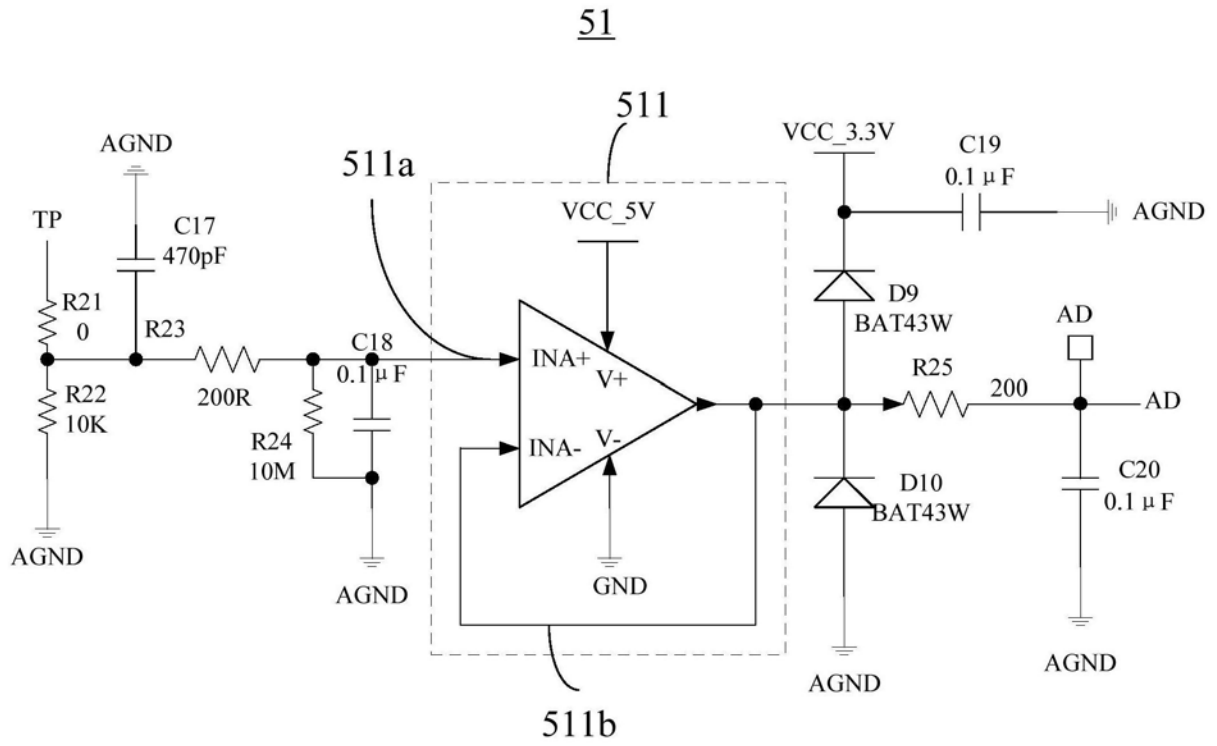


图5