



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214621694 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202120793921.3

(22) 申请日 2021.04.16

(73) 专利权人 东莞市虎山电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇横塘新
兴北工业园园丰路11号二楼

(72) 发明人 孙祖干

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 熊思远

(51) Int.Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

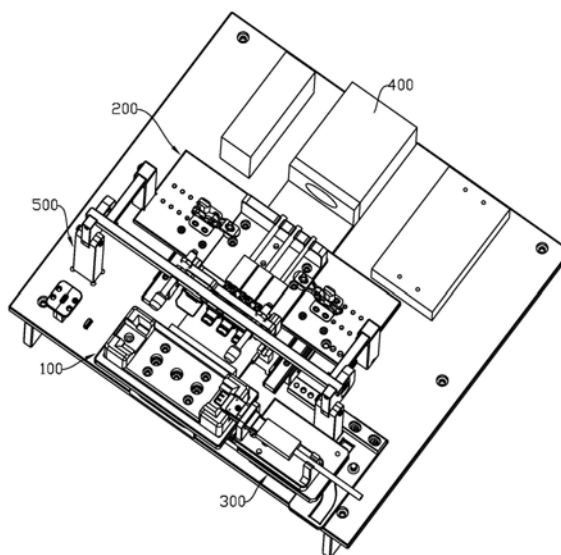
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

自动插拔测试机

(57) 摘要

本申请公开了一种自动插拔测试机,涉及自动化设备技术领域;其中自动插拔测试机包括:底座模组,用于承托被测产品;第一测试模组,与底座模组相对设置,第一测试模组包括第一驱动板与第一测试插头组,第一驱动板设置有若干销钉,第一测试插头组一体化地通过销钉与第一驱动板连接;第二测试模组,与底座模组相对设置,第二测试模组包括第二驱动板与第二测试插头组,第二驱动板设置有若干销钉,第二测试插头组一体化地通过销钉与第二驱动板连接;驱动装置,用于驱动第一驱动板和/或第二驱动板靠近或远离底座模组。根据本申请的自动插拔测试机,能够适应多种产品终端,能够十分方便地更换测试插头。



1. 一种自动插拔测试机,其特征在于,包括:

底座模组,用于承托被测产品;

第一测试模组,与所述底座模组相对设置,所述第一测试模组包括第一驱动板与第一测试插头组,所述第一驱动板设置有若干销钉,所述第一测试插头组一体化地通过所述销钉与所述第一驱动板连接;

第二测试模组,与所述底座模组相对设置,所述第二测试模组包括第二驱动板与第二测试插头组,所述第二驱动板设置有若干销钉,所述第二测试插头组一体化地通过所述销钉与所述第二驱动板连接;

驱动装置,用于驱动所述第一驱动板和/或所述第二驱动板靠近或远离所述底座模组。

2. 根据权利要求1所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述底座模组包括产品固定座与底座安装块,所述产品固定座与所述底座安装块通过插槽和插块进行插接。

3. 根据权利要求2所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述插块的两侧壁弹性地设置有定位玻珠,所述插槽的内壁与所述定位玻珠对应地设置有卡槽。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的自动插拔测试机,其特征在于,还包括压料机构,所述压料机构包括一对支撑柱及压料架;一对所述支撑柱分别设置在所述底座模组的两侧,所述压料架的两端分别与一对所述支撑柱的顶端活动连接;所述压料架设置有若干压料杆,若干所述压料杆用于压紧所述底座模组中的产品。

5. 根据权利要求4所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述压料架设置有条形槽,所述第一驱动板还包括驱动臂,所述驱动臂的一端与所述第一驱动板固定连接,所述驱动臂的另一端与所述条形槽滑动连接。

6. 根据权利要求1至3任一项所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述第二驱动板设置有导向柱,所述第一驱动板设置有导向板,所述导向板设置有导向轨道,所述导向板与所述第一驱动板固定连接且所述导向柱滑动设置在所述导向轨道中;所述驱动装置的输出端与所述第一驱动板连接。

7. 根据权利要求1至3任一项所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述第一测试插头组包括第一支撑架、若干第一插头和插头固定块,所述插头固定块设置有条形通槽,若干所述第一插头穿设于所述条形通槽中,所述插头固定块设置在所述第一支撑架朝向所述底座模组的一端。

8. 根据权利要求7所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述第一支撑架的末端设置有线夹固定座,所述线夹固定座设置有若干固定卡口,若干所述固定卡口与若干所述第一插头一一对应,所述第一插头的线缆与所述固定卡口卡接。

9. 根据权利要求1至3任一项所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述第一测试模组还包括快锁机构,所述快锁机构设置在所述第一驱动板上;所述快锁机构包括手柄、快锁头和快锁臂,所述快锁头通过连接杆与所述快锁臂连接,所述手柄与所述快锁臂联动连接,所述手柄用于控制快锁头压紧或抬起。

10. 根据权利要求1至3任一项所述的自动插拔测试机,其特征在于,所述第一驱动板与所述第二驱动板的底部均设置有导向装置。

自动插拔测试机

技术领域

[0001] 本申请涉及自动化设备技术领域,特别涉及自动插拔测试机。

背景技术

[0002] 在大量的电子产品终端生产过程中,需要对产品的各插口进行插拔测试;而且为了顺应市场的发展,产品终端的生产越来越多样化,现有的插拔测试机通常只能对一种产品终端进行插拔测试,当需要测试其他类型的产品时,通常需要换一台对应插拔测试机,或者对原本的插拔测试机进行繁杂的零件替换,安装麻烦。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种自动插拔测试机,能够适应多种产品终端,能够十分方便地更换测试插头。

[0004] 根据本申请实施例的自动插拔测试机,包括:

[0005] 底座模组,用于承托被测产品;

[0006] 第一测试模组,与所述底座模组相对设置,所述第一测试模组包括第一驱动板与第一测试插头组,所述第一驱动板设置有若干销钉,所述第一测试插头组一体化地通过所述销钉与所述第一驱动板连接;

[0007] 第二测试模组,与所述底座模组相对设置,所述第二测试模组包括第二驱动板与第二测试插头组,所述第二驱动板设置有若干销钉,所述第二测试插头组一体化地通过所述销钉与所述第二驱动板连接;

[0008] 驱动装置,用于驱动所述第一驱动板和/或所述第二驱动板靠近或远离所述底座模组。

[0009] 根据本申请实施例的自动插拔测试机,至少具有如下技术效果:第一测试插头组和第二测试插头组均为一体化设计,可以整体与第一驱动板或第二驱动板进行对应安装,且通过销钉进行准确定位,安装简单快捷,更换测试插头组也简单快捷,从而能够单机适配多种产品终端进行插拔测试,更换测试产品时能够快速更换所需的对应测试插头组。

[0010] 根据本申请的一些实施例,所述底座模组包括产品固定座与底座安装块,所述产品固定座与所述底座安装块通过插槽和插块进行插接。

[0011] 根据本申请的一些实施例,所述插块的两侧壁弹性地设置有定位玻珠,所述插槽的内壁与所述定位玻珠对应地设置有卡槽。

[0012] 根据本申请的一些实施例,还包括压料机构,所述压料机构包括一对支撑柱及压料架;一对所述支撑柱分别设置在所述底座模组的两侧,所述压料架的两端分别与一对所述支撑柱的顶端活动连接;所述压料架设置有若干压料杆,若干所述压料杆用于压紧所述底座模组中的产品。

[0013] 根据本申请的一些实施例,所述压料架设置有条形槽,所述第一驱动板还包括驱动臂,所述驱动臂的一端与所述第一驱动板固定连接,所述驱动臂的另一端与所述条形槽

滑动连接。

[0014] 根据本申请的一些实施例,所述第二驱动板设置有导向柱,所述第一驱动板设置有导向板,所述导向板设置有导向轨道,所述导向板与所述第一驱动板固定连接且所述导向柱滑动设置在所述导向轨道中;所述驱动装置的输出端与所述第一驱动板连接。

[0015] 根据本申请的一些实施例,所述第一测试插头组包括第一支撑架、若干第一插头和插头固定块,所述插头固定块设置有条形通槽,若干所述第一插头穿设于所述条形通槽中,所述插头固定块设置在所述第一支撑架朝向所述底座模组的一端。

[0016] 根据本申请的一些实施例,所述第一支撑架的末端设置有线夹固定座,所述线夹固定座设置有若干固定卡口,若干所述固定卡口与若干所述第一插头一一对应,所述第一插头的线缆与所述固定卡口卡接。

[0017] 根据本申请的一些实施例,所述第一测试模组还包括快锁机构,所述快锁机构设置于所述第一驱动板上;所述快锁机构包括手柄、快锁头和快锁臂,所述快锁头通过连接杆与所述快锁臂连接,所述手柄与所述快锁臂联动连接,所述手柄用于控制快锁头压紧或抬起。

[0018] 根据本申请的一些实施例所述第一驱动板与所述第二驱动板的底部均设置有导向装置。

[0019] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本申请进一步地说明;

[0021] 图1为本申请实施例的自动插拔测试机的示意图;

[0022] 图2为本申请实施例的自动插拔测试机的底座模组的示意图;

[0023] 图3为本申请实施例的自动插拔测试机的部分结构示意图;

[0024] 图4为本申请实施例的第一测试模组、第二测试模组及底座模组的俯视结构图;

[0025] 图5为本申请实施例的第一测试模组的结构示意图;

[0026] 图6为本申请实施例的快锁机构的示意图。

[0027] 附图标记:底座模组100、产品固定座110、插块111、定位玻珠1111、底座安装块120、插槽121、第一测试模组200、第一驱动板210、驱动臂211、导向板212、导向轨道2121、第一测试插头组220、第一支撑架221、线夹固定座2211、第一插头222、插头固定块223、条形通槽2231、快锁机构230、手柄231、快锁头232、快锁臂233、连接杆234、快锁支架235、联动杆236、第二测试模组300、第二驱动板310、第二测试插头组320、驱动装置400、压料机构500、支撑柱510、压料架520、横杆521、压料杆522、压料臂523、条形槽524、导向装置600。

具体实施方式

[0028] 本部分将详细描述本申请的具体实施例,本申请之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本申请的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0029] 在本申请的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等

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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。

[0030] 在本申请的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0031] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0032] 下面参考附图描述根据本申请实施例的自动插拔测试机。

[0033] 根据本申请实施例的自动插拔测试机,包括底座模组100、第一测试模组200、第二测试模组300和驱动装置400。底座模组100,用于承托被测产品;第一测试模组200,与底座模组100相对设置,第一测试模组200包括第一驱动板210与第一测试插头组220,第一驱动板210设置有若干销钉,第一测试插头组220一体化地通过销钉与第一驱动板210连接;第二测试模组300,与底座模组100相对设置,第二测试模组300包括第二驱动板310与第二测试插头组320,第二驱动板310设置有若干销钉,第二测试插头组320一体化地通过销钉与第二驱动板310连接;驱动装置400,用于驱动第一驱动板210和/或第二驱动板310靠近或远离底座模组100。

[0034] 如图1、图4和图5所示,在一些实施例中,第一测试模组200包括第一驱动板210和第一测试插头组220,第一测试插头组220设置有第一支撑架221和四个测试插头,第一支撑架221与四个测试插头相互结合形成一个整体模块,第一驱动板210设置有一对销钉,销钉沿第一驱动板210的宽度方向设置,且位于第一驱动板210的中部,第一测试插头组220可一体地通过销钉与第一驱动板210进行插装并通过螺钉进行固定,也可整个第一测试插头组220从第一驱动板210上一体拆下;其中,第一测试插头组220的测试插头数量除了为四个外,还可以根据需求设置一个、二个、三个等任意数量;第二测试模组300包括第二驱动板310和第二测试插头组320,第二测试插头组320包括第二支撑架和一个测试插头,测试插头安装在第二支撑架上形成一个整体模块,第二驱动板310设置有一对销钉,一对销钉分别与第二支撑架的底部两侧对应,第二测试插头组320可一体地通过销钉与第二驱动板310进行插装并通过螺钉进行固定,也可整个第二测试插头组320从第二驱动板310上一体拆下。

[0035] 自动插拔测试机还包括机台,底座模组100、第一测试模组200、第二测试模组300及驱动装置400均设置在机台上;第一测试模组200设置在底座模组100的一侧,且第一测试模组200的测试插头与底座模组100上的产品的插口部分相对应,第二测试模组300设置在底座模组100的另一侧,且第二测试模组300的测试插头与底座模组100上的产品的插口部分相对应;容易想到的是,当产品只有一侧设置有插口时,可将第一测试插头组220或第二测试插头组320拆下,仅留产品测试所需的测试插头组即可。

[0036] 第一驱动板210和第二驱动板310与驱动装置400的输出端连接,在一些实施例中,

驱动装置400设置有两个,分别驱动第一驱动板210和第二驱动板310靠近或远离底座模组100,完成插拔测试;在其他实施例中,驱动装置400设置有一个,驱动装置400与第一驱动板210连接,第二驱动板310通过联动机构与第一驱动板210连接,一个驱动装置400同时驱动第一驱动板210和第二驱动板310靠近或远离底座模组100。其中,驱动装置400为气缸或电机丝杆机构等。

[0037] 根据本申请实施例的自动插拔测试机,第一测试插头组220和第二测试插头组320均为一体化设计,可以整体与第一驱动板210或第二驱动板310进行对应安装,且通过销钉进行准确定位,安装简单快捷,更换测试插头组也简单快捷,从而能够单机适配多种产品终端进行插拔测试,更换测试产品时能够快速更换所需的对应测试插头组,无需重新对每个插头进行对位。

[0038] 在本申请的一些具体实施例中,底座模组100包括产品固定座110与底座安装块120,产品固定座110与底座安装块120通过插槽121和插块111进行插接。

[0039] 在本申请的一些具体实施例中,插块111的两侧壁弹性地设置有定位玻珠1111,插槽121的内壁与定位玻珠1111对应地设置有卡槽。

[0040] 如图2所示,在一些实施例中,产品固定座110的底端中部设置有插块111,底座安装块120的顶端中部设置有插槽121,插槽121与插块111相匹配,产品固定座110与底座安装块120通过插槽121与插块111的嵌合进行连接,底座安装块120的顶部还设置有销钉,通过销钉能够辅助产品固定座110在安装在底座安装块120上进行定位;插块111的相对两侧壁分别设置有定位玻珠1111,定位玻珠1111设置在插块111中,且定位玻珠1111与插块111间还设置有弹性元件,如弹簧等,使得定位玻珠1111能够缩入插块111中,又在弹性元件的作用下复位弹出;插槽121的内壁与定位玻珠1111对应设置有卡槽,卡槽与定位玻珠1111一一对应,在插块111与插槽121卡接时,定位玻珠1111卡入卡槽中,实现固定;容易想到的是,定位玻珠1111还可以设置在插块111的四个侧壁上,插槽121内的卡槽对应设置,通过增加卡接位点从而提升连接的牢固度。

[0041] 产品固定座110与底座安装块120通过插拔连接的设置,能够快速方便进行产品固定座110与底座安装块120之间安装与拆卸,在测试不同种类的产品时,能够快速更换与产品适配的产品固定座110,提升工作效率;在将产品固定座110的插块111插入底座安装块120的插槽121中时,通过对产品固定座110施加一点的力,使得定位玻珠1111在插槽121口处缩入插块111中,当插块111与插槽121完成嵌合时,定位玻珠1111与卡槽位置相对应,从而定位玻珠1111在弹性元件的作用下从插块111中弹出并卡入卡槽中,当产品固定座110从底座安装块120上拔下时同理,通过此设置,使得产品固定座110与底座安装块120装拆方便的同时,还能够保证两者之间连接的稳定。

[0042] 在本申请的一些具体实施例中,还包括压料机构500,压料机构500包括一对支撑柱510及压料架520;一对支撑柱510分别设置在底座模组100的两侧,压料架520的两端分别与一对支撑柱510的顶端活动连接;压料架520设置有若干压料杆522,若干压料杆522用于压紧底座模组100中的产品。

[0043] 在本申请的一些具体实施例中,压料架520设置有条形槽524,第一驱动板210还包括驱动臂211,驱动臂211的一端与第一驱动板210固定连接,驱动臂211的另一端与条形槽524滑动连接。

[0044] 如图3所示,在一些实施例中,自动插拔测试机还设置有压料机构500,压料机构500包括一对支撑柱510及压料架520,压料架520包括横杆521、压料杆522和一对压料臂523;压料机构500位于第一测试模组200和底座模组100之间,一对支撑柱510设置在机台上,且分别位于底座模组100一侧的两端,一对压料臂523的一端分别与一对支撑柱510的顶端转动连接,横杆521的两端分别与一对压料臂523的另一端固定连接,压料杆522穿设于横杆521中,压料杆522的压头朝向底座模组100,其中,压料杆522设置有两根,两根压料杆522之间的间距小于产品的长度;容易想到的是,压料杆522除了设置两根外,还可以设置三根、四根等,位于最外侧的两杆压料杆522之间的间距小于产品的长度即可。两根压料臂523朝向第一测试模组200的一侧均设置有条形槽524,第一驱动板210设置有两根驱动臂211,驱动臂211为L型,两根驱动臂211的一端固定设置在第一驱动板210的两侧并与两根压料臂523对齐,两根驱动臂211的另一端设置通过滚轮或轴承与条形槽524滑动连接。联动过程如下:当驱动装置400驱动第一驱动板210靠近底座模组100时,驱动臂211也向底座模组100运动,驱动臂211的另一端滑向条形槽524的顶端,并继续前顶从而将压料架520下压,最终使得压料杆522的压头压住底座模组100上的产品;当驱动装置400驱动第一驱动板210远离底座模组100时,驱动臂211朝远离底座模组100的方向运动,驱动臂211的另一端滑向条形槽524的末端,并继续后拉从而将压料架520抬起,松开产品。

[0045] 通过压料架520的设置,在对产品做插拔测试的时候压紧产品,防止在插拔测试的过程中产品发生歪斜移位等情况,保证测试的正常进行;通过联动结构的设置,第一驱动板210与压料机构500仅需要一个驱动装置400便可同时驱动,减少驱动装置400的使用,减小体积,降低成本。

[0046] 如图4所示,在本申请的一些具体实施例中,第二驱动板310设置有导向柱,第一驱动板210设置有导向板212,导向板212设置有导向轨道2121,导向板212与第一驱动板210固定连接且导向柱滑动设置在导向轨道2121中;驱动装置400的输出端与第一驱动板210连接。

[0047] 如图4所示,在一些实施例中,第二驱动板310远离底座模组100的一端的底部设置有导向柱,第一驱动板210还设置有导向板212,导向板212通过杆件与第一驱动板210固定连接,导向板212中设置有导向轨道2121,其中,导向轨道2121朝向第一驱动板210的一端记为末端靠近底座模组100,另一端记为首端远离底座模组100,两端中间通过缓和曲线段连接;导向柱滑动设置在导向轨道2121中,在驱动装置400驱动第一驱动板210靠近底座模组100时,导向板212与第一驱动板210一齐往同一方向运动,在此过程中,导向柱滑向导向轨道2121的末端,在导向轨道2121的作用下,导向柱带动第二驱动板310朝向底座模组100运动;在驱动装置400驱动第一驱动板210远离底座模组100时,导向板212与第一驱动板210一齐往同一方向运动,在此过程中,导向柱滑向导向轨道2121的首端,在导向轨道2121的作用下,导向柱带动第二驱动板310朝远离底座模组100的方向运动。

[0048] 通过此设置,第一驱动板210与第二驱动板310实现联动,仅需要一个驱动装置400即可同时驱动两个测试模组进行插拔测试,节省成本,且保证两个模组的插拔动作的同步性。

[0049] 如图5所示,在本申请的一些具体实施例中,第一测试插头组220包括第一支撑架221、若干第一插头222和插头固定块223,插头固定块223设置有条形通槽2231,若干第一插

头222穿设于条形通槽2231中,插头固定块223设置在第一支撑架221朝向底座模组100的一端。

[0050] 在本申请的一些具体实施例中,第一支撑架221的末端设置有线夹固定座2211,线夹固定座2211设置有若干固定卡口,若干固定卡口与若干第一插头222一一对应,第一插头222的线缆与固定卡口卡接。

[0051] 如图5所示,在一些实施例中,四个第一插头222即测试插头,设置在插头固定块223的条形通槽2231中,且插头部分朝向底座模组100,插头固定块223设置在第一支撑架221靠近底座模组100的一端,第一支撑架的另一端还设置有线夹固定座2211,线夹固定座2211上设有三个固定卡口,其中三个第一插头222的线缆一一对应地卡接在三个固定卡口中。第二测试插头组320包括第二支撑架、第二插头和线夹固定座2211,第二插头即测试插头的插头端设置在第二支撑架靠近底座模组100的一端,线夹固定座2211设置在第二支撑架的另一端,第二插头的线缆卡接在线夹固定座2211的固定卡口中。

[0052] 通过条形通槽2231的设置,能够根据不同产品的插口间距对应调整第一插头222即测试插头之间的间距,能够兼容更多类型的产品;通过线夹固定座2211的设置,保证测试插头的线缆排列整齐,不会散乱,避免在插拔测试的反复运动中对由于线缆的混乱干扰测试进度。

[0053] 如图6所示,在本申请的一些具体实施例中,第一测试模组200还包括快锁机构230,快锁机构230设置在第一驱动板210上;快锁机构230包括手柄231、快锁头232和快锁臂233,快锁头232通过连接杆234与快锁臂233连接,手柄231与快锁臂233联动连接,手柄231用于控制快锁头232压紧或抬起。

[0054] 如图4和图6所示,在一些实施例中,快锁机构230设置有两个,两个快锁机构230相对地安装在第一驱动板210上,且位于第一测试插头组220的两侧;快锁机构230包括手柄231、快锁头232、快锁臂233及快锁支架235,快锁臂233远离第一测试插头组220的一端转动设置在快锁支架235靠近第一测试插头组220的一端,连接杆234固定设置在快锁臂233的另一端,快锁头232设置在连接杆234的末端;手柄231的末端与快锁支架235的另一端转动连接,手柄231与快锁臂233之间还设置有联动杆236,联动杆236的两端分别与手柄231和快锁臂233转动连接。工作过程如下,将手柄231拨至竖直状态时,通过联动杆236驱动快锁臂233下压,从而使得快锁头232与第一测试插头组220的支撑架底板抵接,从而压紧第一测试插头组220;将手柄231拨至水平状态时,通过联动杆236带动快锁臂233上抬,从而使得快锁头232抬起,解除对第一测试插头组220的锁定。

[0055] 通过快锁机构230的设置,能够实现对第一测试插头组220的锁定,使其与第一驱动板210直接的连接更加牢固,还能够在需要更换第一测试插头组220时快速解锁,实现快速锁定与解锁,能够快速方便地更换第一测试插头组220,且保证其安装的稳定性,提升工作效率。

[0056] 在本申请的一些具体实施例中,第一驱动板210与第二驱动板310的底部均设置有导向装置600。

[0057] 如图3和图4所示,在一些实施例中,导向装置600包括滑轨与滑块,滑轨设置在机台上,滑块设置在第一驱动板210和第二驱动板310的底部,滑轨与滑块滑动连接;通过此设置,使得第一驱动板210与第二驱动板310的运动更加稳定与精准,避免运动路径偏移,保证

插拔测试的顺利进行。

[0058] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0059] 尽管已经示出和描述了本申请的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行的多种变化、修改、替换和变型,均应包含在本申请的保护范围之内。

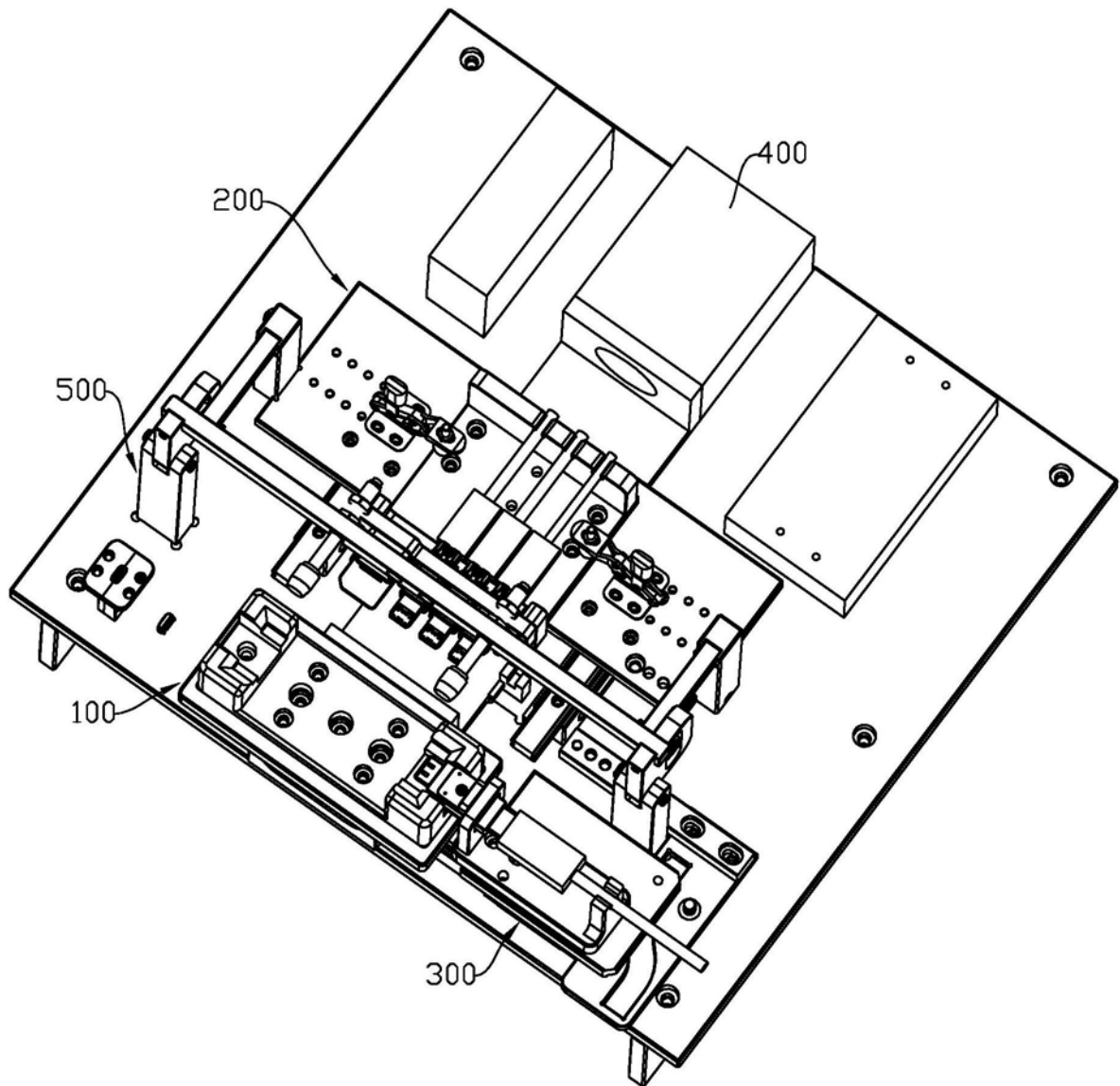


图1

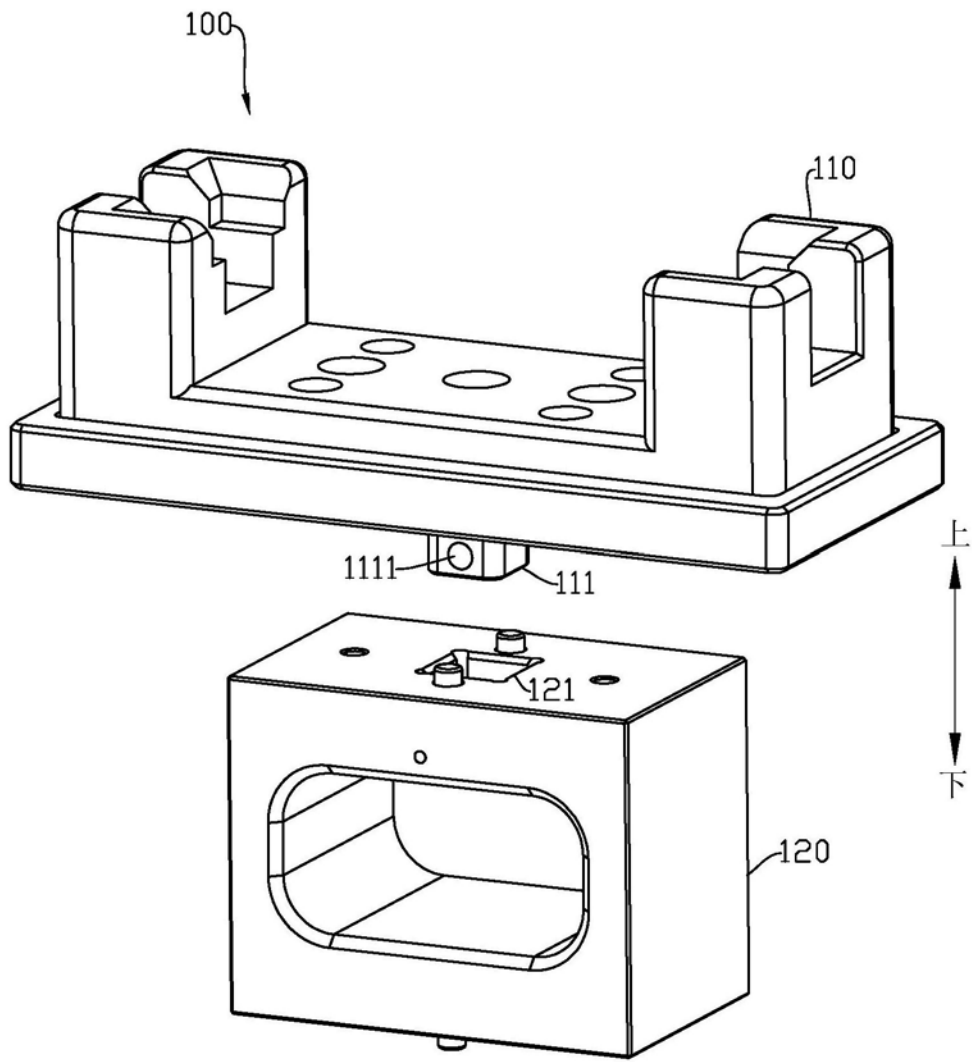


图2

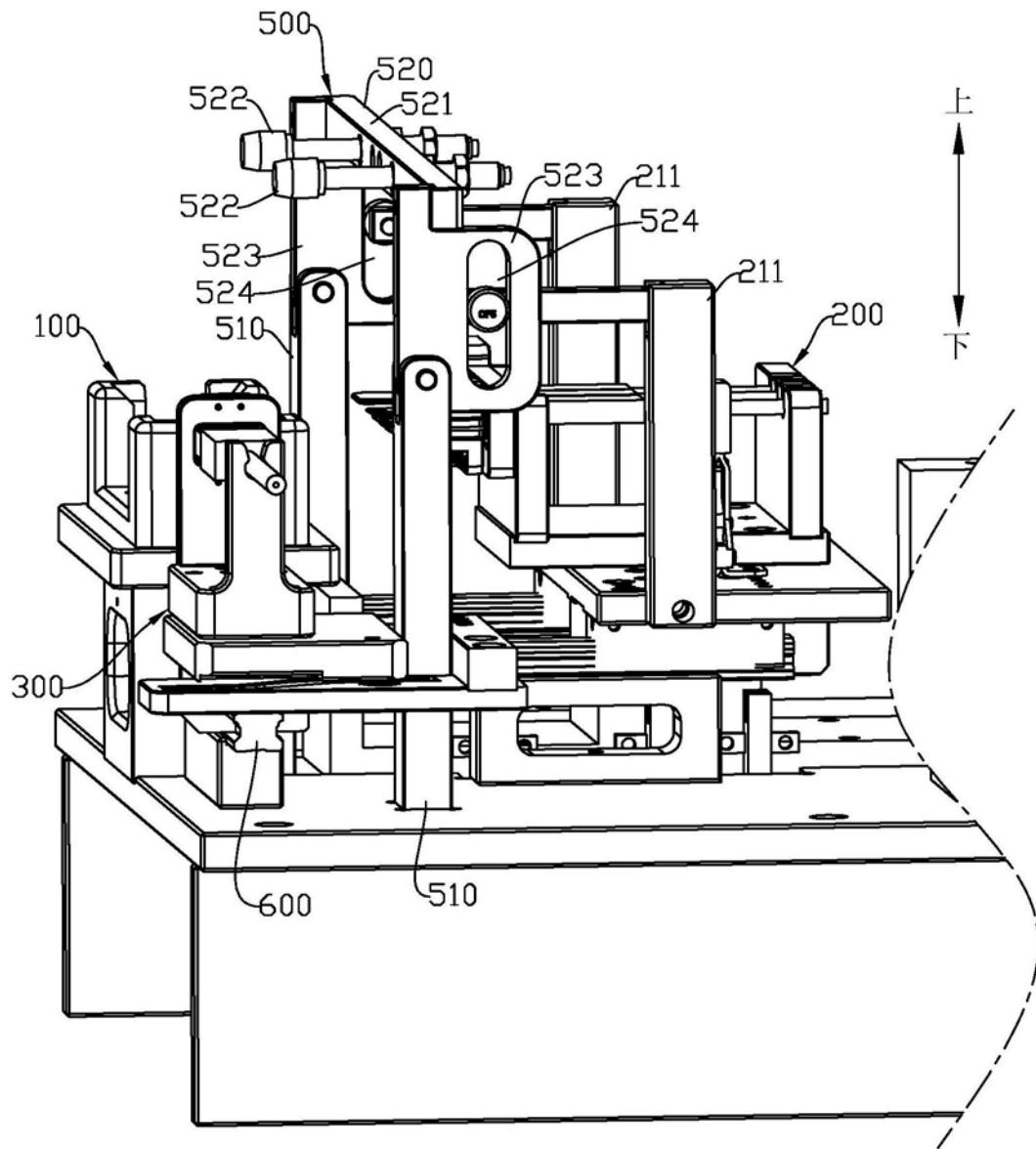


图3

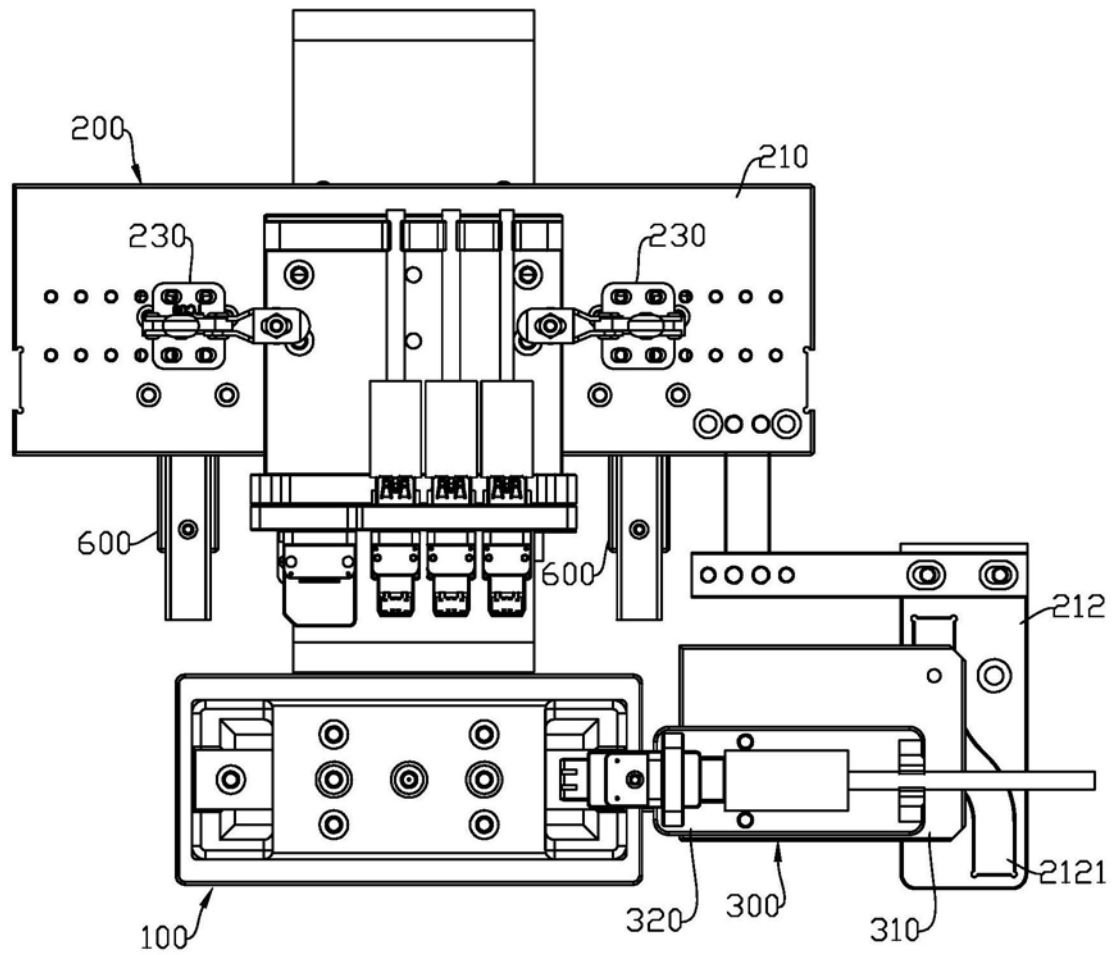


图4

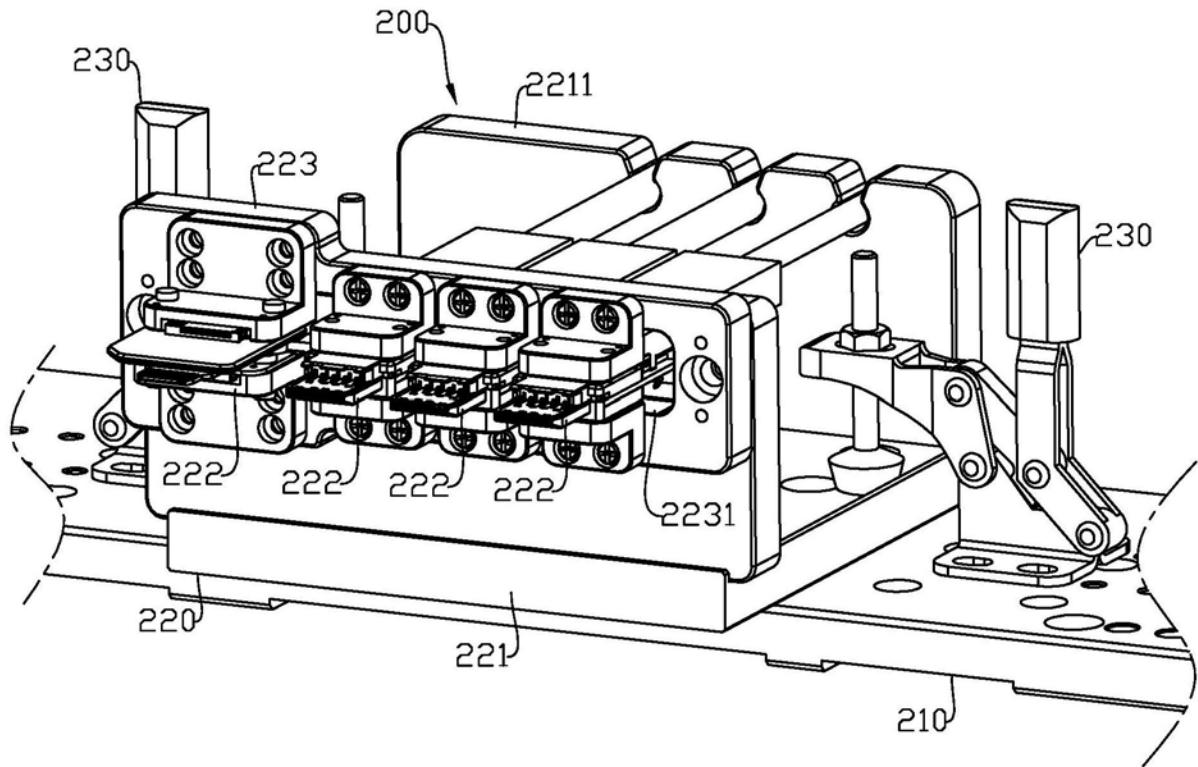


图5

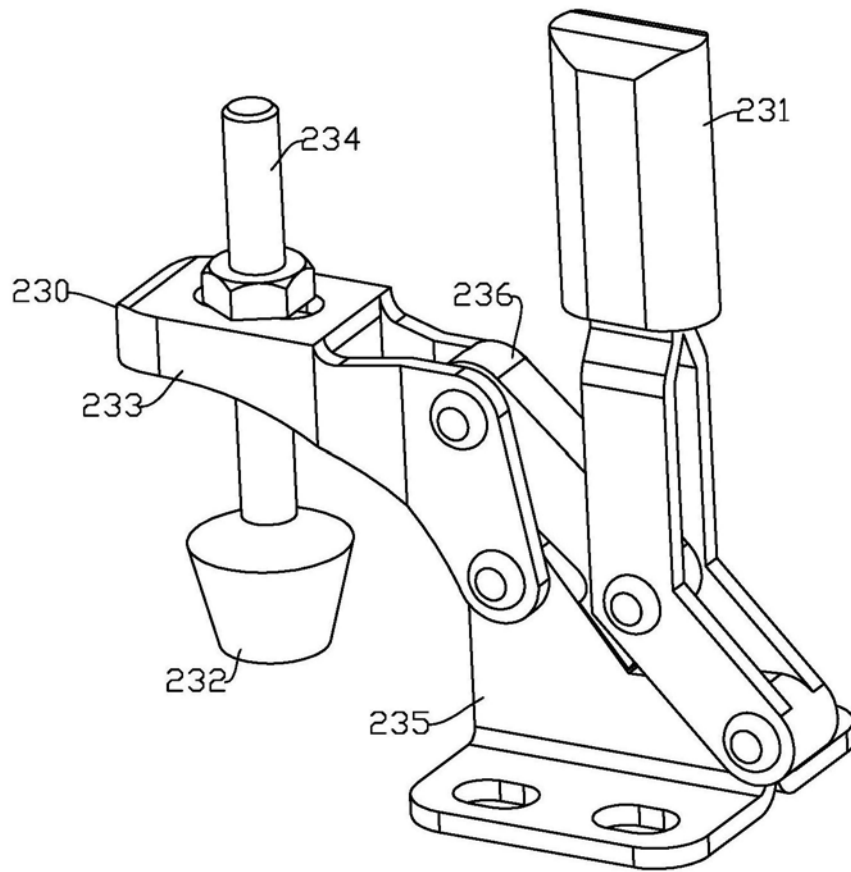


图6