(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222882736 U
(45)授权公告日 2025.05.16

(21)申请号 202421581839.4

(22)申请日 2024.07.05

(73)专利权人 东莞市嘉仕新能电子仪器设备有限公司
地址 523000 广东省东莞市塘厦镇林村新鸿路6号

(72)发明人 杨学会

(74)专利代理机构 东莞市淳萃知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 44923
专利代理师 曹松腾

(51)Int.Cl.
G01R 1/04(2006.01)

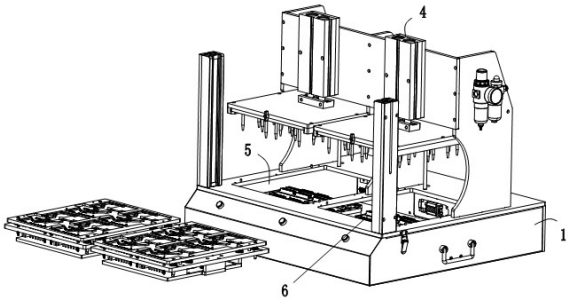
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

电子产品模块化测试机及其电子产品模块化测试治具

(57)摘要

本申请属于电子产品安全测试技术领域,具体涉及一种电子产品模块化测试机及其使用的电子产品模块化测试治具。电子产品模块化测试机包括测试主机和电子产品模块化测试治具。本申请公开的电子产品模块化测试机,通过将待测试产品的测试电路板和测试托盘设计为标准化的治具模块,能够在需要更换待测试产品的时候,通过端子排之间的硬插拔实现快速更换待测试产品的目的,从而使得一台安全测试设备可以胜任需要使用不同测试电路板才能完成安全测试的多种电子产品的安全测试,有利于提高设备的适用性能,降低电子产品生产厂家的运营成本。



CN 222882736 U

1.电子产品模块化测试治具,其特征在于:

包括针床载板(10)、针床大板(20)、测试电路板(30)、插拔固定板(40)、弹性件(50);

所述针床载板(10)、针床大板(20)、测试电路板(30)、插拔固定板(40)按顺序依次放置,所述弹性件(50)设置在所述针床载板(10)和针床大板(20)之间,所述针床大板(20)、测试电路板(30)、插拔固定板(40)之间固定连接;

所述测试电路板(30)包括电路板板体(310)、测试探针(320)、接口端子排(330),所述测试探针(320)向着所述针床载板(10)和针床大板(20)的方向延伸,所述接口端子排(330)向着所述插拔固定板(40)的方向延伸;

所述针床载板(10)上设置有载板探针透孔(110)、产品模位(120),所述针床大板(20)的对应部位设置有大板探针透孔(210),所述测试探针(320)穿过所述大板探针透孔(210)并且伸入所述载板探针透孔(110)内;

所述插拔固定板(40)上设置有端子排透孔(410),所述接口端子排(330)部分位于所述端子排透孔(410)内。

2.根据权利要求1所述的电子产品模块化测试治具,其特征在于:

该电子产品模块化测试治具还包括载板导向部件(60),所述针床载板(10)上设置有导向孔(130),所述载板导向部件(60)固定设置在所述针床大板(20)上并且伸入所述导向孔(130)。

3.根据权利要求1所述的电子产品模块化测试治具,其特征在于:

该电子产品模块化测试治具还包括载板导向机构(70),所述载板导向机构(70)包括直线轴承(710)和卡簧(720),所述直线轴承(710)通过所述卡簧(720)固定在所述针床大板(20)上并且所述直线轴承(710)的轴杆固定在所述针床载板(10)上。

4.根据权利要求1所述的电子产品模块化测试治具,其特征在于:

该电子产品模块化测试治具还包括载板限位部件(80),所述载板限位部件(80)包括滑动部(810)和限位部(820),所述针床载板(10)上设置有限位孔(140);

所述限位部(820)固定设置在所述针床大板(20)上,所述滑动部(810)伸入所述限位孔(140)内。

5.根据权利要求1所述的电子产品模块化测试治具,其特征在于:

该电子产品模块化测试治具还包括电路板导向部件(90),所述电路板导向部件(90)固定设置在所述针床大板(20)上并且两端伸出所述针床大板(20);

所述针床载板(10)上设置有PCB导向孔(150),所述电路板导向部件(90)位于所述针床载板(10)一侧的一端伸入所述PCB导向孔(150),所述电路板导向部件(90)位于所述测试电路板(30)的一端用于为所述测试电路板(30)的装配提供导向。

6.根据权利要求1所述的电子产品模块化测试治具,其特征在于:

该电子产品模块化测试治具还包括支撑部件(100),所述支撑部件(100)设置在所述针床大板(20)和所述插拔固定板(40)之间。

7.根据权利要求6所述的电子产品模块化测试治具,其特征在于:所述针床大板(20)、插拔固定板(40)、支撑部件(100)之间固定连接。

8.根据权利要求7所述的电子产品模块化测试治具,其特征在于:所述针床大板(20)、插拔固定板(40)、支撑部件(100)之间通过螺丝建立固定连接。

9.电子产品模块化测试机,其特征在于:

包括测试主机和根据权利要求1-8中任一项权利要求所述的电子产品模块化测试治具。

10.根据权利要求9所述的电子产品模块化测试机,其特征在于:

所述测试主机包括机座(1),所述机座(1)上设置有支撑架(2),所述支撑架(2)上设置有针板(3)和针板驱动装置(4),所述针板(3)包括压板(31)和顶针(32);

所述机座(1)上还设置有治具安装位(5),所述治具安装位(5)内设置有对接端子排(6);

所述电子产品模块化测试治具设置在所述治具安装位(5)内,所述接口端子排(330)和所述对接端子排(6)之间通过插接建立机械和电性连接,所述针板(3)正对所述电子产品模块化测试治具的针床载板(10)。

电子产品模块化测试机及其电子产品模块化测试治具

技术领域

[0001] 本申请属于电子产品安全测试技术领域,具体涉及一种电子产品模块化测试机及其使用的电子产品模块化测试治具。

背景技术

[0002] 现有电子产品安全测试设备比如高压机、老化机、安规测试仪等,在测试不同类型的产品时候,由于产品的形状结构和测试点的数量、分布和位置有很大的差别,往往一台价值几万的设备只能适用于某一款或几款产品的安全测试,适应能力有待提高。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本申请提供了一种电子产品模块化测试机及其使用的电子产品模块化测试治具,以解决本申请背景技术部分描述的全部或部分的技术问题。

[0004] 本申请为解决其技术问题而提供的电子产品模块化测试治具为:

[0005] 一种电子产品模块化测试治具,其特征在于:包括针床载板、针床大板、测试电路板、插拔固定板、弹性件;针床载板、针床大板、测试电路板、插拔固定板按顺序依次放置,弹性件设置在针床载板和针床大板之间,针床大板、测试电路板、插拔固定板之间固定连接;测试电路板包括电路板板体、测试探针、接口端子排,测试探针向着针床载板和针床大板的方向延伸,接口端子排向着插拔固定板的方向延伸;针床载板上设置有载板探针透孔、产品模位,针床大板的对应部位设置有大板探针透孔,测试探针穿过大板探针透孔并且伸入载板探针透孔内;插拔固定板上设置有端子排透孔,接口端子排部分位于端子排透孔内。

[0006] 作为优选,该电子产品模块化测试治具还包括载板导向部件,针床载板上设置有导向孔,载板导向部件固定设置在针床大板上并且伸入导向孔。

[0007] 作为优选,该电子产品模块化测试治具还包括载板导向机构,载板导向机构包括直线轴承和卡簧,直线轴承通过卡簧固定在针床大板上并且直线轴承的轴杆固定在针床载板上。

[0008] 作为优选,该电子产品模块化测试治具还包括载板限位部件,载板限位部件包括滑动部和限位部,针床载板上设置有限位孔;限位部固定设置在针床大板上,滑动部伸入限位孔内。

[0009] 作为优选,该电子产品模块化测试治具还包括电路板导向部件,电路板导向部件固定设置在针床大板上并且两端伸出针床大板;针床载板上设置有PCB导向孔,电路板导向部件位于针床载板一侧的一端伸入PCB导向孔,电路板导向部件位于测试电路板的一端用于为测试电路板的装配提供导向。

[0010] 作为优选,该电子产品模块化测试治具还包括支撑部件,支撑部件设置在针床大板和插拔固定板之间。

[0011] 作为优选,针床大板、插拔固定板、支撑部件之间固定连接。

[0012] 作为优选,针床大板、插拔固定板、支撑部件之间通过螺丝建立固定连接。

[0013] 本申请为解决其技术问题而提供的电子产品模块化测试机为：

[0014] 一种电子产品模块化测试机，其特征在于：包括测试主机和前述任一技术方案所记载的电子产品模块化测试治具。

[0015] 作为优选，测试主机包括机座，机座1上设置有支撑架，支撑架上设置有针板和针板驱动装置，针板包括压板和顶针；机座上还设置有治具安装位，治具安装位内设置有对接端子排；电子产品模块化测试治具设置在治具安装位内，接口端子排和对接端子排之间通过插接建立机械和电性连接，针板正对电子产品模块化测试治具的针床载板。

[0016] 有益的技术效果：

[0017] 本申请公开的电子产品模块化测试机，通过将待测试产品的测试电路板和测试托盘设计为标准化的治具模块，能够在需要更换待测试产品的时候，通过端子排之间的硬插拔操作实现快速更换待测试产品的目的，从而使得一台安全测试设备可以胜任需要使用不同测试电路板才能完成安全测试的多种电子产品的安全测试，有利于提高设备的适用性能，降低电子产品生产厂家的运营成本。

[0018] 以下结合说明书附图和具体实施方式，对本申请的技术方案和技术效果进行详细介绍。

附图说明

[0019] 图1：电子产品模块化测试机整机结构示意图；

[0020] 图2：电子产品模块化测试机治具拆卸示意图；

[0021] 图3：电子产品模块化测试治具前视角结构示意图；

[0022] 图4：电子产品模块化测试治具后视角结构示意图；

[0023] 图5：电子产品模块化测试治具前视角结构爆炸图；

[0024] 图6：电子产品模块化测试治具后视角结构爆炸图；

[0025] 图7：图5中A部结构放大图；

[0026] 图8：图3中B部结构放大图。

[0027] 图标说明：

[0028] 1-基座，2-支撑架，3-针板，4-针板驱动装置，5-治具安装位，6-对接端子排；

[0029] 31-压板，32-顶针；

[0030] 10-针床载板，20-针床大板，30-测试电路板，40-插拔固定板，50-弹性件，60-载板导向部件，70-载板导向机构，80-载板限位部件，90-电路板导向部件，100-支撑部件；

[0031] 110-载板探针透孔，120-产品模位，130-导向孔，140-限位孔，150-PCB导向孔；

[0032] 210-大板探针透孔；

[0033] 310-电路板板体，320-测试探针，330-接口端子排；

[0034] 410-端子排透孔；

[0035] 710-直线轴承，720-卡簧；

[0036] 810-滑动部，820-限位部。

具体实施方式

[0037] 请参阅图5-图6，本申请公开的电子产品模块化测试机包括测试主机和电子产品

模块化测试治具。

[0038] 测试主机包括机座1,机座1上设置有支撑架2,支撑架2上设置有针板3和针板驱动装置4,针板3包括压板31和顶针32。

[0039] 机座1上还设置有治具安装位5,治具安装位5内设置有对接端子排6。电子产品模块化测试治具设置在治具安装位5内,并通过集成在电子产品模块化测试治具上的测试电路板上的端子排和对接端子排6之间的硬插拔建立机械和电性连接。针板3正对电子产品模块化测试治具。

[0040] 正常测试时,针板驱动装置4(比如液压缸、气缸、滚珠丝杠滑台模组等)带动针板3向电子产品模块化测试治具运动,压紧电子产品模块化测试治具上的待测试产品进行安全测试。

[0041] 当需要更换待测试产品时,先取下治具安装位5内当前的电子产品模块化测试治具,换上待测试产品的电子产品模块化测试治具,迅速完成产品治具和对应测试电路板的更换。

[0042] 目前电子产品生产厂家在进行不同产品的安全测试比如老化测试时,需要把现有测试设备拉回设备生产厂家更换测试电路板和对应的测试托盘或测试模具,才能完成生产需求,这样来回运送时间加上设备修改时间动辄要好几周,成本基本在几千元以上。如果购买全新的针对每款产品的安全测试机,成本更是在万元以上。采用本申请公开的电子产品模块化测试机及其使用的电子产品模块化测试治具,当需要更换待测试产品时候,电子产品生产厂家只需要让测试设备生产厂家提供对应产品的电子产品模块化测试治具就可以了,测试人员可以通过简单工具比如扳手螺丝刀在几分钟之内完成更换,整体时间大幅度降低,成本可以控制在几百元的范围之内。

[0043] 请参阅图1-图8,本申请公开的电子产品模块化测试治具包括针床载板10、针床大板20、测试电路板30、插拔固定板40、弹性件50、载板导向机构70、载板限位部件80、电路板导向部件90、支撑部件100。

[0044] 针床载板10、针床大板20、测试电路板30、插拔固定板40按从上到下的顺序依次放置,弹性件50设置在针床载板10和针床大板20之间,针床大板20、测试电路板30、插拔固定板40之间固定连接。针床载板10和针床大板20之间间隔一定距离,针床载板10能够在针板3的压力作用下贴紧针床大板20。弹性件50比如弹簧或弹片可以在针床载板10贴紧针床大板20的时候提供缓冲以增加稳定性。

[0045] 测试电路板30包括电路板板体310、测试探针320、接口端子排330,测试探针320向着针床载板10和针床大板20的方向延伸,接口端子排330向着插拔固定板40的方向延伸。针床载板10上设置有载板探针透孔110和用于放置待测试产品的产品模位120,针床大板20的对应部位设置有大板探针透孔210,测试探针320穿过大板探针透孔210并且伸入载板探针透孔110内。当针床载板10在针板3的压力作用下贴紧针床大板20时,测试探针320能够自载板探针透孔110内伸出以接触到待检测产品进行安全测试。

[0046] 插拔固定板40上设置有端子排透孔410,接口端子排330部分位于端子排透孔410内。

[0047] 支撑部件100设置在针床大板20和插拔固定板40之间,用于增加结构强度以及避免测试电路板30在进行插拔安装时候受到损坏。针床大板20、插拔固定板40、支撑部件100

之间通过螺丝和/或卡扣建立固定连接。

[0048] 载板导向机构70包括直线轴承710和卡簧720,直线轴承710通过卡簧720固定在针床大板20上并且直线轴承710的轴杆固定在针床载板10上。当针床载板10在针板3的压力作用下贴紧针床大板20时,直线轴承710的轴杆向下运动进入轴套;当针板3在针板驱动装置4的作用下向上升起时,针床载板10在弹性件50的作用下离开针床大板20,此时直线轴承710的轴杆伸出轴套向上运动。采用直线轴承710和卡簧720构成的载板导向机构70可以降低阻力、增加稳定性,同时避免针床载板10过度向上运动。

[0049] 在本申请一个变化的实施例中,也可以采用简化的载板导向部件60来完成载板的运动导向功能。请参阅图8,载板导向部件60为设置在针床大板20上的柱状结构,针床载板10的对应部位设置有导向孔130,载板导向部件60固定设置在针床大板20上并且伸入导向孔130。

[0050] 载板限位部件80用于限制针床载板10向针床大板20运动和挤压的程度,避免待测试产品被挤压损坏。请参阅图7,载板限位部件80包括滑动部810和限位部820,限位部820的尺寸大于滑动部810的尺寸,限位部820固定设置在针床大板20上,滑动部810伸入针床载板10上的限位孔140内,限位孔140的尺寸大于限位部820的尺寸。这样当针床载板10在针板3的作用下向针床大板20运动下压时,当限位部820接触到针床载板10时,由于限位部820不能进入限位孔140,就会对针床载板10产生限位作用。作为优选,载板限位部件80可以是圆柱头轴肩螺钉。

[0051] 电路板导向部件90固定设置在针床大板20上并且两端伸出针床大板20;针床载板10上设置有PCB导向孔150,电路板导向部件90位于针床载板10一侧的一端伸入PCB导向孔150,能够为针床载板10的运动产生导向作用;电路板导向部件90位于测试电路板30的一端用于为测试电路板30的装配提供导向,或者说多个电路板导向部件90中间限定出用于装配测试电路板30的区域。

[0052] 安装时候,通过测试电路板30上的接口端子排330和对接端子排6之间的硬插拔建立机械和电性连接。正常测试时,针板驱动装置4带动针板3向电子产品模块化测试治具做下压运动,电子产品模块化测试治具上的针床载板10在针板3的作用下靠近针床大板20,测试探针320伸出载板探针透孔110接触到待测试产品进行相关测试。

[0053] 当需要更换待测试产品时,先取下治具安装位5内当前的电子产品模块化测试治具,换上待测试产品的电子产品模块化测试治具,能够迅速完成产品治具和对应测试电路板的更换。

[0054] 以上结合说明书附图和具体实施例对本申请的技术方案和技术效果进行了详细阐述,应该说明的是,本领域的技术人员还可以在此基础上开发出其他的实施例;任何不脱离本申请创新理念的简单变形和等同替换均涵盖于本申请,属于本专利的保护范围。

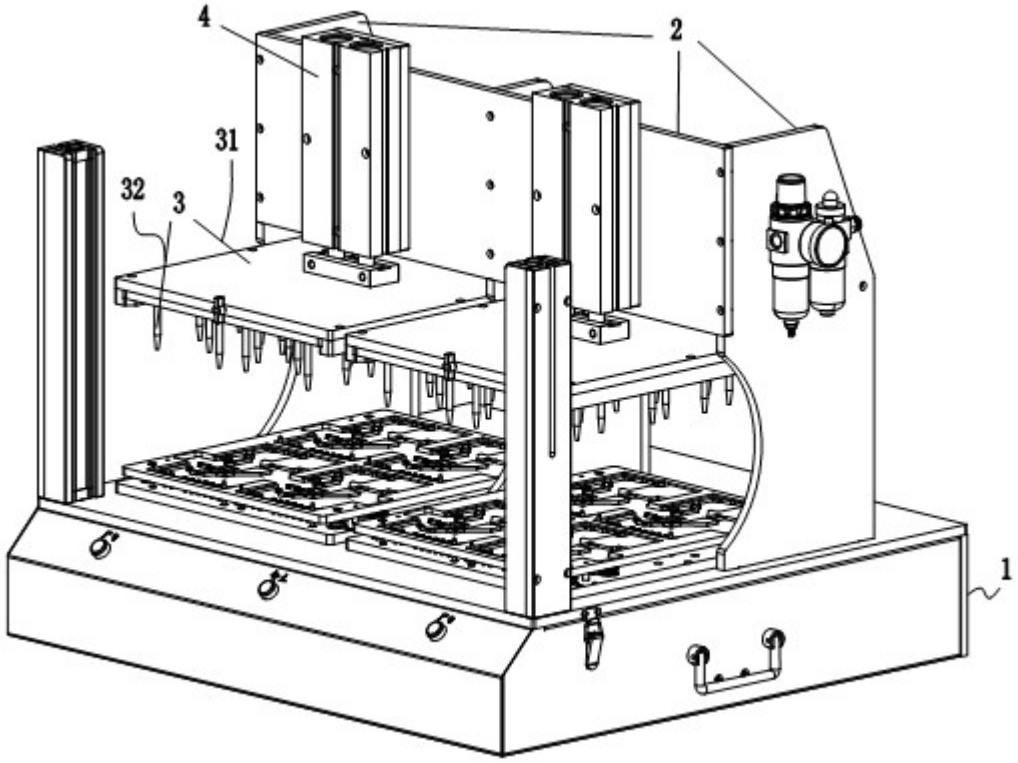


图 1

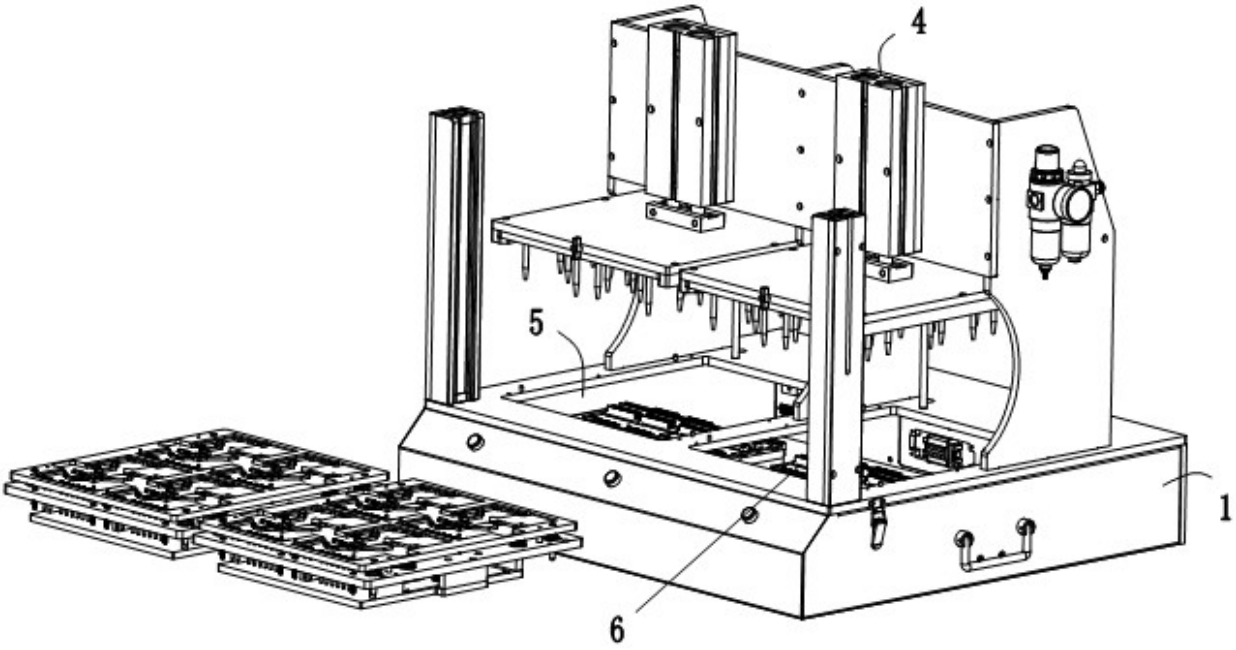


图 2

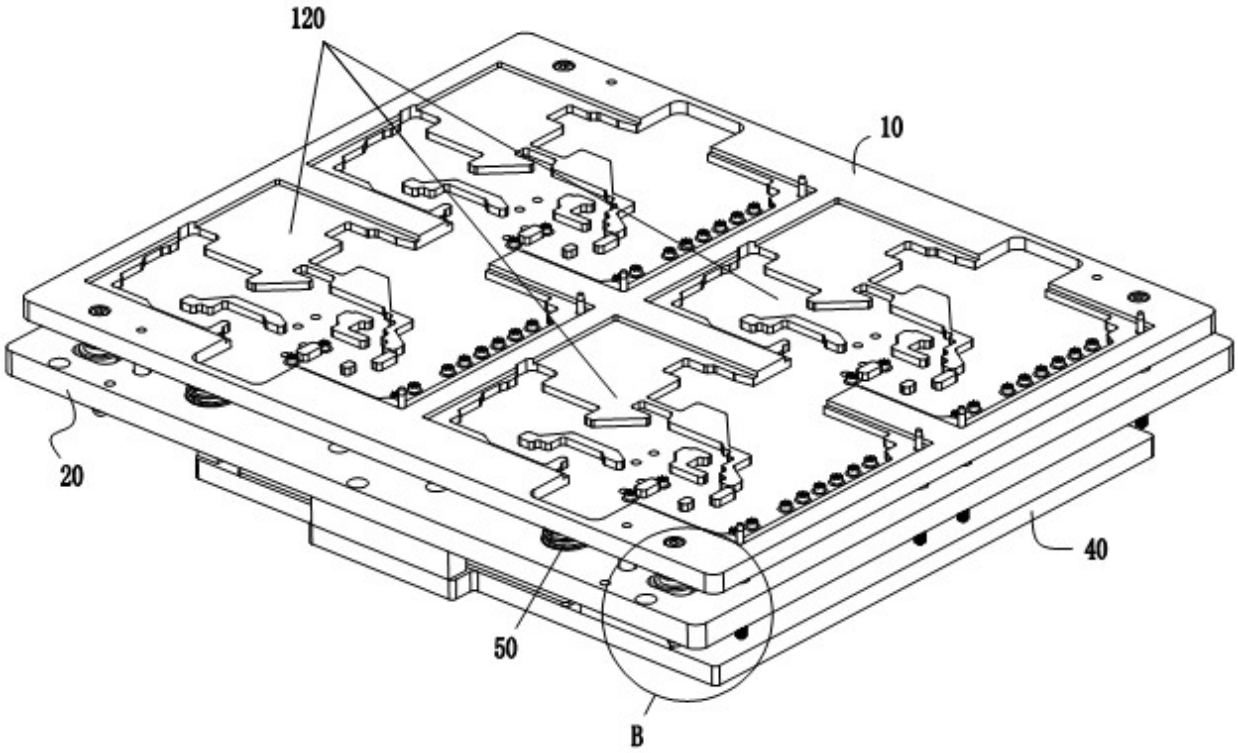


图 3

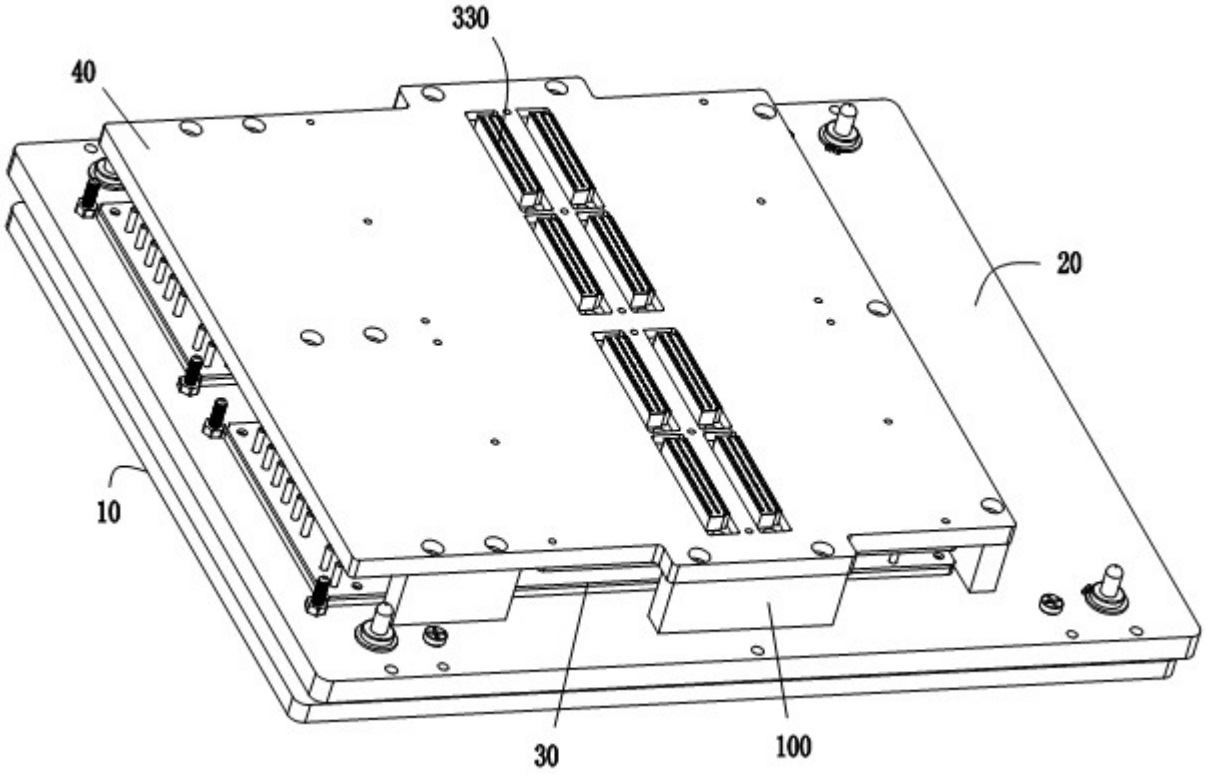


图 4

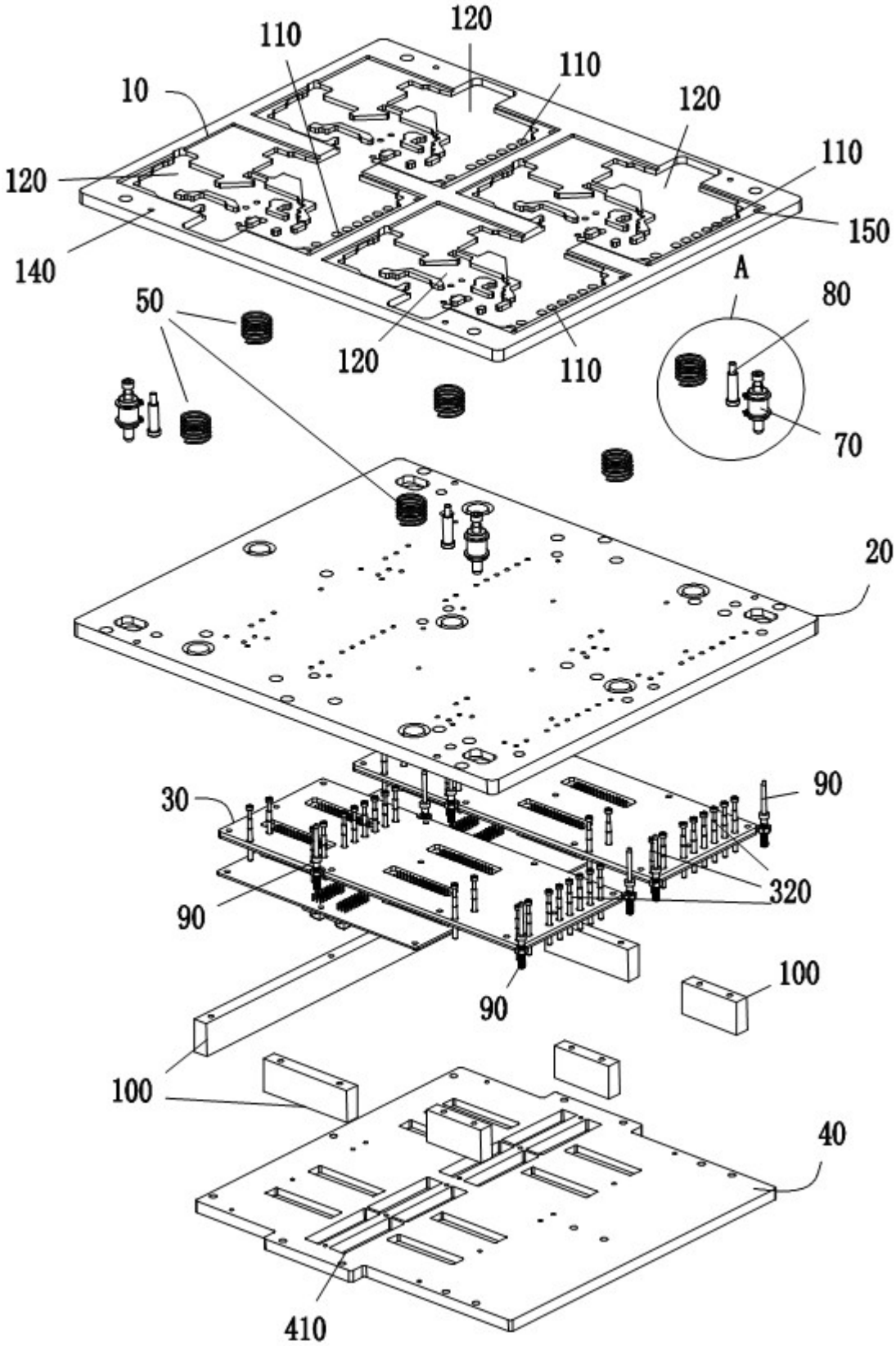

120
110
110
10
120
110
120
150
140
A
80
50
120
110
70
20
30
90
320
90
90
100
100
40
410

图 5

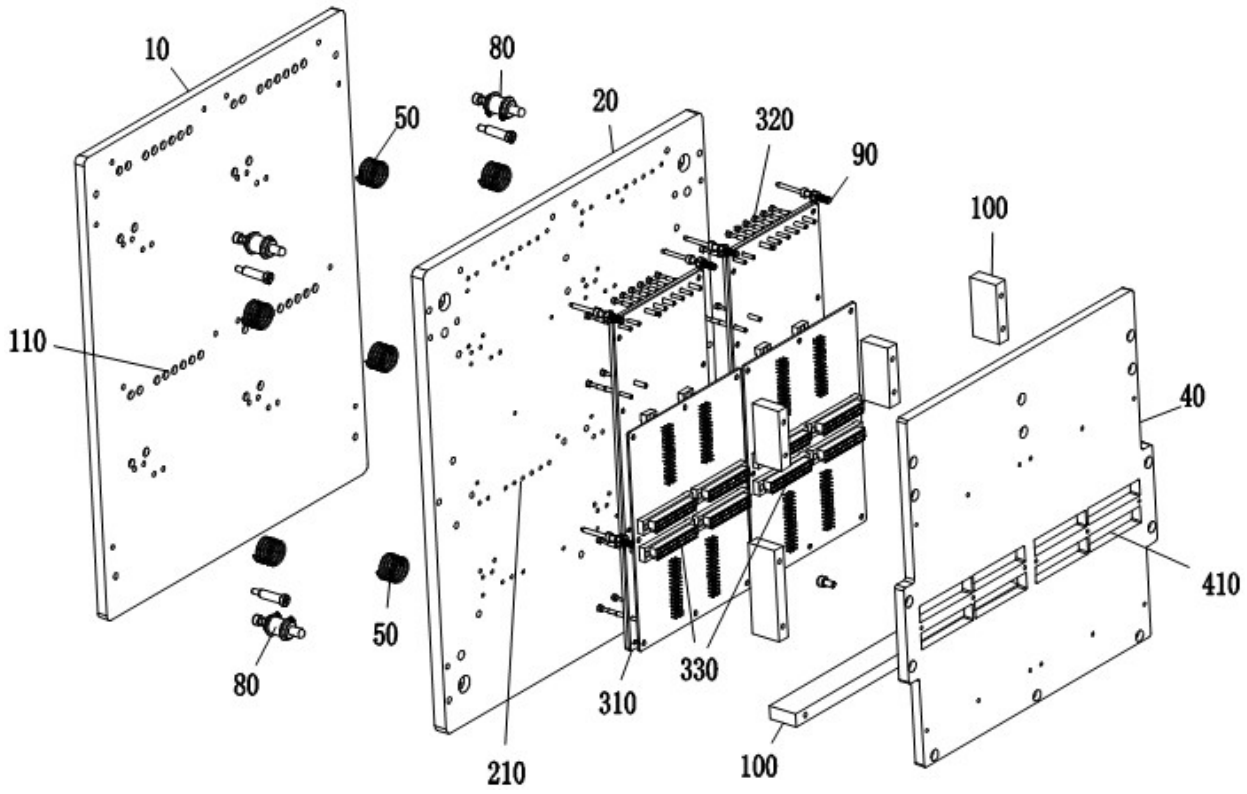

10
80
50
20
320
90
100
110
40
410
50
80
330
310
210
100

图 6

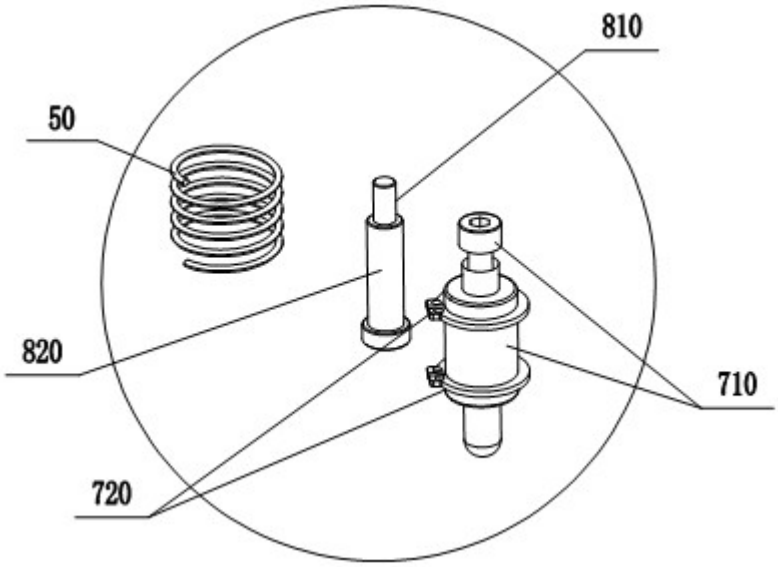

810
50
820
710
720

图 7

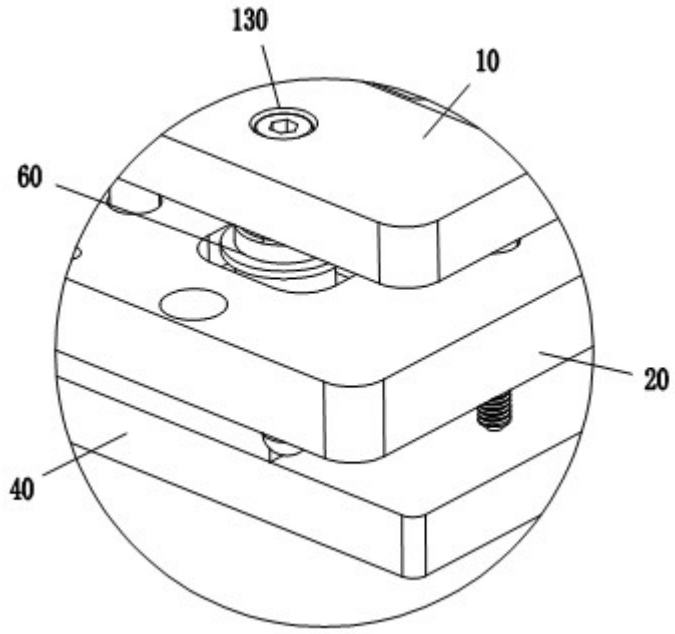


图 8