



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218675072 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202222773929.0

(22) 申请日 2022.10.20

(73) 专利权人 北京华峰测控技术股份有限公司
地址 100094 北京市海淀区丰豪东路9号院
5号楼

(72) 发明人 张文 赵奔 居宁

(74) 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017
专利代理师 韩登营

(51) Int.Cl.

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 31/28 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

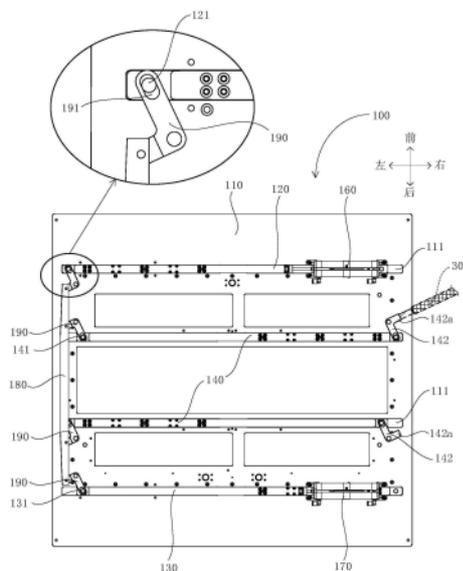
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种锁紧装置及测试机

(57) 摘要

本申请涉及一种锁紧装置及测试机。该锁紧装置包括：主体板、第一锁紧滑块、第二锁紧滑块、第三锁紧滑块与驱动缸，第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块平行设置在主体板上，与主体板滑动连接，第三锁紧滑块设置在第一锁紧滑块与第二锁紧滑块中间位置。第一、第二与第三锁紧滑块之间传动连接；第一、第二与第三锁紧滑块上设置有导轨，导轨沿第一、第二与第三锁紧滑块滑动方向延伸，导轨一端与主体板的距离比另一端远。驱动缸设置在主体板上，驱动第一、第二与第三锁紧滑块滑动。由此，可以通过第一、第二与第三锁紧滑块在多个位置将测试板锁紧在主体板上，从而使测试板的受力更加均匀，提高测试板与主体板之间连接的稳定性与精度。



CN 218675072 U

1. 一种锁紧装置,其特征在于,包括:

主体板;

第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块平行设置在所述主体板上,与所述主体板滑动连接,所述第三锁紧滑块设置在所述第一锁紧滑块与所述第二锁紧滑块中间位置,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块之间传动连接;所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块上设置有导轨,所述导轨沿所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块滑动方向延伸,所述导轨一端与所述主体板的距离比另一端远,并在所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块上形成有开口;

驱动缸,所述驱动缸设置在所述主体板上,与所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块以及所述第三锁紧滑块传动连接,驱动所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块以及所述第三锁紧滑块由所述导轨的另一端朝向所述导轨的一端方向滑动。

2. 根据权利要求1所述的锁紧装置,其特征在于,所述第三锁紧滑块设置有多,在所述第一锁紧滑块与所述第二锁紧滑块之间对称排列。

3. 根据权利要求2所述的锁紧装置,其特征在于,所述第三锁紧滑块成对且平行设置,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块中,相邻两者之间滑动方向相反,所述导轨的所述开口方向相反。

4. 根据权利要求1所述的锁紧装置,其特征在于,还包括:

助力杆,所述助力杆与所述第三锁紧滑块传动连接。

5. 根据权利要求1所述的锁紧装置,其特征在于,所述导轨的延伸方向与所述主体板之间的角度范围为 5° 至 20° 。

6. 根据权利要求1所述的锁紧装置,其特征在于,还包括:

定位销,所述定位销垂直设置在所述主体板上。

7. 根据权利要求1所述的锁紧装置,其特征在于,还包括:

传动杆,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块之间通过所述传动杆传动连接,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块位于所述传动杆同一侧位置。

8. 一种测试机,其特征在于,包括:

锁紧装置,所述锁紧装置为权利要求1-7中任一项所述的锁紧装置;

测试板,所述测试板用于安装被测器件,所述测试板的两侧与中间位置分别设置有固定销,所述固定销分别由所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块上的所述开口进入所述导轨。

9. 根据权利要求8所述的测试机,其特征在于,所述固定销上设置有滚轮。

10. 根据权利要求8或9所述的测试机,其特征在于,所述主体板上设置有定位销,所述测试板上与所述定位销对应的位置设置有定位孔。

一种锁紧装置及测试机

技术领域

[0001] 本申请涉及集成电路测试技术领域,特别是指一种锁紧装置及测试机。

背景技术

[0002] ATE(Automatic Test Equipment,集成电路自动测试机)是用于对半导体集成电路(IC)等被测器件进行自动化测试的设备,在测试被测器件时,一般将被测器件设置在界面测试板上,然后将该界面测试板与测试头内部的资源板卡输出接口对接锁紧,从而通过测试头内部资源板卡发送测试信号给界面测试板上的被测器件,并接收被测器件的反馈信号,以完成对被测器件的测试。

[0003] 对于不同的被测器件界面测试板通常也不同,为便于替换维护,界面测试板往往在测试机的顶部。

[0004] 测试机内部的资源板卡,在输出接口端一般有相应的探针块或连接器,探针块上布置有数量较多的探针。测试机内部会根据终端测试用户的需求,配置不同数量的资源板卡,探针的数量往往可以达到几千至几万根。而这些探针最终是要与界面测试板接触,形成有效的电信号路径,才能完成被测器件的测试。在两者接触的过程中,需要特别注意两方面,一是界面测试板在下压过程中,需要克服探针的弹力。下压力取决于探针的数量及单根探针下压到位时的弹力,下压力一般在1000N至8000N的范围。二是界面测试板在下压过程中需要平稳,每根探针需要精准地接触到界面测试板上相应金属触点(Pad)位置,保证电气定义的正确性。这对于锁紧界面测试板的装置就提出了很高的要求,需要保证装置产生的锁紧力足够克服探针的弹力,同时界面测试板在锁紧下压过程要避免变形,以保证运行平稳,位置精准。因此,亟需一种锁紧装置及测试机,以能在对测试板进行锁紧下压的过程中避免测试板因受力过大而引起变形,以保证运行平稳,测试板连接位置的精准。

实用新型内容

[0005] 鉴于现有技术的以上问题,本申请提供一种锁紧装置及测试机,以能在对测试板进行锁紧下压的过程中避免测试板因受力过大而引起变形,以保证运行平稳,位置精准。

[0006] 本申请第一方面提供一种锁紧装置,包括:主体板;第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块平行设置在所述主体板上,与所述主体板滑动连接,所述第三锁紧滑块设置在所述第一锁紧滑块与所述第二锁紧滑块中间位置,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块之间传动连接;所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块上设置有导轨,所述导轨沿所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块滑动方向延伸,所述导轨一端与所述主体板的距离比另一端远,并在所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块上形成有开口;驱动缸,所述驱动缸设置在所述主体板上,与所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块以及所述第三锁紧滑块传动连接,驱动所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块以及所述第三锁紧滑块由所述导轨的另一端朝向所述导轨的一端方向滑动。

[0007] 由上,通过在第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块上的导轨一端与主体板的距离比另一端远,从而可以使测试板上的固定销由开口进入导轨后,通过使第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块由导轨的另一端朝向导轨的一端方向滑动,使固定销沿导轨移动,由导轨的一端移动到导轨的另一端。由于导轨一端与主体板的距离比另一端远,从而使测试板朝向主体板移动,以实现测试板的锁紧。通过将第三锁紧滑块设置在第一锁紧滑块与第二锁紧滑块的中间位置,从而可以在驱动测试板朝向主体板移动时,使测试板的受力更加均匀,避免测试板两端与中间位置的受力差距过大,引起测试板的变形。从而可以提高测试板与主体板之间连接时的稳定性与精度。

[0008] 作为第一方面的一种可能的实现方式,所述第三锁紧滑块设置有多个,在所述第一锁紧滑块与所述第二锁紧滑块之间对称排列。

[0009] 由上,通过在第一锁紧滑块与第二锁紧滑块之间设置多个第三锁紧滑块,从而可以在驱动测试板朝向主体板移动时,使测试板的受力更加均匀,避免测试板两端位置的受力差距过大,引起测试板的变形。从而可以提高测试板与主体板之间连接时的稳定性与精度。

[0010] 作为第一方面的一种可能的实现方式,所述第三锁紧滑块成对且平行设置,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块中,相邻两者之间滑动方向相反,所述导轨的所述开口方向相反。

[0011] 由上,通过使第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块中,相邻两者之间滑动方向相反,使导轨的开口方向相反,从而可以使相邻的固定销在导轨中移动时受到的与主体板平行的力的方向相反,从而可以提高测试板朝向主体板移动时的稳定性。

[0012] 作为第一方面的一种可能的实现方式,还包括:助力杆,所述助力杆与所述第三锁紧滑块传动连接。

[0013] 由上,通过设置助力杆,可以采用手动的方式操作助力杆,驱动第三锁紧滑块滑动,进而驱动第一锁紧滑块与第二锁紧滑块滑动。由此,可以在第一驱动缸、第二驱动缸出现故障时手动完成测试板与主体板之间的锁紧与分离,从而提高了锁紧装置的灵活性。

[0014] 作为第一方面的一种可能的实现方式,所述导轨的延伸方向与所述主体板之间的角度范围为 5° 至 20° 。

[0015] 由上,通过将导轨的延伸方向与主体板之间的角度范围设定为 5° 至 20° ,从而可以避免导轨与主体板之间的角度过小时,为了达到测试板与主体板之间实现锁紧时的距离,而使导轨的长度过长,进而使第一驱动缸、第二驱动缸驱动第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块滑动的距离过长,影响导轨的布设。还可以避免导轨与主体板之间的角度过大时,使得需要驱动杆驱动第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块滑动时所需要的驱动力过大,从而缩小了驱动缸的选择范围,提高了驱动缸的设备成本。

[0016] 作为第一方面的一种可能的实现方式,还包括:定位销,所述定位销垂直设置在所述主体板上。

[0017] 由上,通过在主体板上设置定位销,从而可以与测试板上的定位孔进行配合,以对测试板进行定位,使测试板在接近主体板的过程中,能够保持垂直于主体板的方向移动。由此,可以提高测试板与主体板之间连接时的稳定性与精度。

[0018] 作为第一方面的一种可能的实现方式,所述定位销设置有多个。

[0019] 由上,通过设置多个定位销,可以提高对测试板进行定位的稳定性。

[0020] 作为第一方面的一种可能的实现方式,还包括:传动杆,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块之间通过所述传动杆传动连接,所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块位于所述传动杆同一侧位置。

[0021] 由上,通过将第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块设置在传动杆同一侧位置,从而可以简化第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块之间的传动结构,节省安装空间。

[0022] 本申请第二方面提供一种测试机,包括:锁紧装置,所述锁紧装置为本申请第一方面中任一项所述的锁紧装置的实现形式;测试板,所述测试板用于安装被测器件,所述测试板的两侧与中间位置分别设置有固定销,所述固定销分别由所述第一锁紧滑块、所述第二锁紧滑块与所述第三锁紧滑块上的所述开口进入所述导轨。

[0023] 由上,通过在第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块上的导轨一端与主体板的距离比另一端远,从而可以使测试板上的固定销由开口进入导轨后,通过使第一锁紧滑块、第二锁紧滑块与第三锁紧滑块滑动,使固定销沿导轨移动,进而驱动测试板朝向主体板移动,以实现测试板的锁紧。通过将第三锁紧滑块设置在第一锁紧滑块与第二锁紧滑块的中间位置,从而可以在驱动测试板朝向主体板移动时,使测试板的受力更加均匀,避免测试板两端与中间位置的受力差距过大,引起测试板的变形。从而可以提高测试板与主体板之间连接时的稳定性与精度。

[0024] 作为第二方面的一种可能的实现方式,所述固定销上设置有滚轮。

[0025] 由上,通过在固定销上设置滚轮,从而可以减小固定销在导轨中滑动时的摩擦力。由此,可以减小对测试板进行锁紧时的阻力,提高测试机的适用范围。

[0026] 作为第二方面的一种可能的实现方式,所述主体板上设置有定位销,所述测试板上与所述定位销对应的位置设置有定位孔。

[0027] 由上,通过在主体板上设置定位销,从而可以与测试板上的定位孔进行配合,以对测试板进行定位,使测试板在接近主体板的过程中,能够保持垂直于主体板的方向移动。由此,可以提高测试板与主体板之间连接时的稳定性与精度。

[0028] 本申请的这些和其它方面在以下(多个)实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

[0029] 以下参照附图来进一步说明本申请的各个特征和各个特征之间的联系。附图均为示例性的,一些特征并不以实际比例示出,并且一些附图中可能省略了本申请所涉及领域的惯常的且对于本申请非必要的特征,或是额外示出了对于本申请非必要的特征,附图所示的各个特征的组合并不用以限制本申请。另外,在本说明书全文中,相同的附图标记所指代的内容也是相同的。具体的附图说明如下:

[0030] 图1为本申请实施例中测试机的结构示意图;

[0031] 图2为图1中锁紧装置的立体结构示意图;

[0032] 图3为图1中锁紧装置的下侧正投影示意图;

[0033] 图4为图1中测试板的立体结构示意图;

[0034] 图5为图1中测试板的下侧正投影示意图;

[0035] 图6为图1中测试板的上侧正投影示意图；

[0036] 图7为固定销与导轨的连接示意图。

[0037] 附图标记说明

[0038] 10测试机；100锁紧装置；110主体板；111滑轨；112定位销；120第一锁紧滑块；121连接头；122连接部；130第二锁紧滑块；131连接头；140第三锁紧滑块；141连接头；142第二连接件；142a连接部；150导轨；151开口；160第一驱动缸；170第二驱动缸；180传动杆；190第一连接件；191连接孔；200测试板；210固定销；211滚轮；220定位孔；230容置部；300助力杆。

具体实施方式

[0039] 说明书和权利要求书中的词语“第一、第二、第三等”等类似用语，仅用于区别类似的对象，不代表针对对象的特定排序，可以理解地，在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序，以使这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

[0040] 说明书和权利要求书中使用的术语“包括”不应解释为限制于其后列出的内容；它不排除其它的元件。因此，其应当诠释为指定所提到的所述特征、整体或部件的存在，但并不排除存在或添加一个或更多其它特征、整体或部件及其组群。因此，表述“包括装置A和B的设备”不应局限为仅由部件A和B组成的设备。

[0041] 本说明书中提到的“一个实施例”或“实施例”意味着与该实施例结合描述的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在本说明书各处出现的用语“在一个实施例中”或“在实施例中”并不一定都指同一实施例，但可以指同一实施例。此外，在一个或多个实施例中，能够以任何适当的方式组合各特定特征、结构或特性，如从本公开对本领域的普通技术人员显而易见的那样。

[0042] 下面，结合附图，对本申请实施例中的锁紧装置及测试机的具体结构进行详细的描述。

[0043] 图1为本申请实施例中测试机10的结构示意图；图2为图1中锁紧装置100的立体结构示意图；图3为图1中锁紧装置100的下侧正投影示意图。如图1-图3所示，本申请实施例中的测试机10包括锁紧装置100与测试板200。其中锁紧装置100包括主体板110、第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130、第三锁紧滑块140、第一驱动缸160与第二驱动缸170。第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140平行设置在主体板110上，与主体板110滑动连接，第三锁紧滑块140设置在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130中间位置，第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140之间传动连接。第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140上设置有导轨150，导轨150沿第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140滑动方向延伸，导轨150一端与主体板110的距离比另一端远，并在第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140上形成有开口151。驱动缸160、170设置在主体板110上，驱动缸160、170的驱动杆与第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130以及第三锁紧滑块140传动连接，驱动第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130以及第三锁紧滑块140由导轨150的另一端朝向导轨的一端方向滑动。

[0044] 或者，在一些可能的实施例中，也可以将驱动缸160、170固定设置在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130和/或第三锁紧滑块140上，使驱动缸160、170的驱动杆与主体板110

传动连接,对此并不限定。

[0045] 由此,通过在第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140上的导轨150一端与主体板110的距离比另一端远,从而可以使测试板200上的固定销210由开口151进入导轨150后,通过使第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140由导轨150的另一端朝向导轨150的一端方向滑动,使固定销210沿导轨150移动,由导轨150的一端移动到导轨150的另一端。由于导轨150一端与主体板110的距离比另一端远,从而使测试板200朝向主体板110移动,以实现测试板200的锁紧。通过将第三锁紧滑块140设置在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130的中间位置,从而可以在驱动测试板200朝向主体板110移动时,使测试板200的受力更加均匀,避免测试板200两端与中间位置的受力差距过大,引起测试板200的变形。从而可以提高测试板200与主体板110之间连接时的稳定性与精度。

[0046] 如图3所示,驱动缸160、170包括第一驱动缸160与第二驱动缸170,第一驱动缸160设置在主体板110上与第一锁紧滑块120相应的位置上。即由下向上看时,第一驱动缸160与第一锁紧滑块120重合。第一驱动缸160的驱动杆沿第一锁紧滑块120滑动方向伸出,与第一锁紧滑块120固定连接。第二驱动缸170设置在主体板110上与第二锁紧滑块130相应的位置上。即由下向上看时,第二驱动缸170与第二锁紧滑块130重合。第二驱动缸170的驱动杆沿第二锁紧滑块130滑动方向伸出,与第二锁紧滑块130固定连接。

[0047] 进一步的,还可以包括第三驱动缸(未图示),第三驱动缸的驱动杆与第三锁紧滑块140连接,驱动第三锁紧滑块140在主体板110上滑动。第三驱动缸的布设形式可以与第一驱动缸160、第二驱动缸170相同,此处不再赘述。

[0048] 如图2、图3所示,主体板110呈长方形板状,主体板110上设置有多个平行设置的滑轨111,滑轨111呈长方形通孔状,第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140呈长条状,分别设置在滑轨111中,与滑轨111滑动连接。第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140的上表面由主体板110的上表面露出一定的高度,导轨150设置在露出部分的侧面上。

[0049] 如图2、图3所示,第三锁紧滑块140设置有多个,多个第三锁紧滑块140之间平行设置,在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130之间对称排列。由此,通过在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130之间设置多个第三锁紧滑块140,从而可以在驱动测试板200朝向主体板110移动时,使测试板200的受力更加均匀,避免测试板200两端位置的受力差距过大,引起测试板200的变形。从而可以提高测试板200与主体板110之间连接时的稳定性与精度。

[0050] 如图2、图3所示,多个第三锁紧滑块140在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130之间均匀排列。从而可以在驱动测试板200朝向主体板110移动时,使测试板200在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130之间区域的受力更加均匀,避免测试板200在中间及两端位置的受力差距过大,引起测试板200的变形。

[0051] 如图2所示,第三锁紧滑块140例如可以设置有如图2中所示的两个,第三锁紧滑块140成对设置,第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140中,相邻两者之间滑动方向相反,导轨150的开口151方向相反。由此,通过使第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140中,相邻两者之间滑动方向相反,使导轨150的开口151方向相反,从而可以使相邻的下述固定销210在导轨150中移动时受到的与主体板110平行的力的方向相反,从而可以提高测试板200朝向主体板110移动时的稳定性。

[0052] 进一步的,第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140在左右方向上可以设置有连接的多段。在一些实施例中,各段也可单独视为第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130、第三锁紧滑块140。

[0053] 如图2、图3所示,本申请实施例中的锁紧装置100还包括传动杆180与第一连接件190。其中传动杆180呈长条状部件,第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140位于传动杆180同一侧位置,具体可以设置在第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140的一端位置。第一连接件190呈L形,如图3所示设置有四个,分别设置在第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140的一端位置。第一连接件190在中间拐角位置与主体板110铰接,四个第一连接件190的一端分别与传动杆180铰接,且四个第一连接件190位于传动杆180同一侧,由此,可以通过传动杆180使四个第一连接件190同时朝向同一个方向转动。四个第一连接件190的另一端分别与第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140的一端位置铰接,当第一锁紧滑块120滑动时,可以通过第一连接件190带动传动杆180移动,进而带动其他第一连接件190转动。由此,可以驱动第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140滑动。同理,当第二锁紧滑块130滑动时,也可以带动第一锁紧滑块120与第三锁紧滑块140滑动。

[0054] 具体的,第一连接件190与第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140的铰接位置设置有长圆孔状的连接孔191,第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140的一端位置设置有连接头121、131、141,连接头121、131、141伸入到连接孔191中,在连接孔191中转动的同时可以沿连接孔191滑动。由此,可以在第一连接件190转动时吸收前后方向的位移,使第一连接件190带动第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140滑动时更加顺畅。具体的,连接头121、131、141还可以设置为滚轮结构,从而减小连接头121、131、141在连接孔191中滑动时的摩擦力,使连接头121、131、141在连接孔191中的滑动更加顺畅。

[0055] 如图3所示,与第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130连接的第一连接件190,与主体板110铰接的位置分别位于第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130的不同一侧。例如如图3所示的,与第一锁紧滑块120连接的第一连接件190位于第一锁紧滑块120的后侧,与第二锁紧滑块130连接的第一连接件190位于第二锁紧滑块130的前侧。由此,可以是第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130保持朝向相反的方向滑动。

[0056] 如图3所示,与成对的第三锁紧滑块140连接的第一连接件190与主体板110铰接的位置分别位于成对的第三锁紧滑块140的不同一侧。由此,可以使成对的第三锁紧滑块140保持朝向相反的方向滑动。

[0057] 如图3所示,本申请实施例中的锁紧装置100还可以包括两个第二连接件142,第二连接件142设置在主体板110上,分别位于两个第三锁紧滑块140的另一端位置(远离第一连接件190一端位置)。第二连接件142的形状与第一连接件190相同,第二连接件142与主体板110、第三锁紧滑块140的连接方式与第一连接件190相同,此处不再赘述。第二连接件142与第一连接件190的不同之处在于,第二连接件142上还设置有连接部142a。连接部142a具体可以设置在远离第二连接件142与第三锁紧滑块140连接一端。

[0058] 连接部142a可以与助力杆300等设备进行可拆卸连接,以使助力杆300能够与第三锁紧滑块140实现传动连接。具体的,连接部142a可以是深孔结构,以使助力杆300可以插入

到连接部中实现插拔连接。连接部142a与助力杆300之间还可以是通过螺纹连接、卡合连接等方式实现可拆卸连接,对此并不限制。由此,助力杆300通过连接部142a与第三锁紧滑块140实现传动连接,可以采用手动的方式操作助力杆300,驱动第三锁紧滑块140滑动,进而驱动第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130滑动。由此,可以在第一驱动缸160、第二驱动缸170出现故障时手动完成测试板200与主体板110之间的锁紧与分离,从而提高了锁紧装置100的灵活性。

[0059] 在一些可能的实施例中,在第一连接件190上也可以设置与连接部142a相同的连接结构,使助力杆300可以与第一连接件190可拆卸连接,具体可以例如设置在第一连接件190的端部位置,以方便手动操作助力杆300驱动第一连接件190转动,进而驱动第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140滑动。

[0060] 在一些可能的实施例中,在传动杆180上也可以设置与连接部142a相同的连接结构,使助力杆300可以与传动杆180可拆卸连接,以方便手动操作助力杆300驱动传动杆180前后移动,进而驱动第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140滑动。

[0061] 如图2所示,第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130上的导轨150呈凹槽状,第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130的导轨150设置在相对一侧表面上,导轨150的槽口相对设置。测试板200可以设置在第一锁紧滑块120与第二锁紧滑块130之间的位置,位于测试板200两侧位置的下述固定销210可以由开口151进入到导轨150内,沿导轨150的上槽壁移动。

[0062] 如图2所示,第三锁紧滑块140上的导轨150呈缺口状,从而使测试板200与固定销210连接的部分可以由导轨150的两侧与固定销210连接,以方便下述测试板200中间位置的固定销210穿过。如图2所示,导轨150的延伸方向与主体板110之间的角度范围为 5° 至 20° 。由此,通过将导轨150的延伸方向与主体板110之间的角度范围设定为 5° 至 20° ,从而可以避免导轨150与主体板110之间的角度过小时,为了达到测试板200与主体板110之间实现锁紧时的距离,而使导轨150的长度过长,进而使第一驱动缸160、第二驱动缸170驱动第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140滑动的距离过长,影响导轨150的布设。还可以避免导轨150与主体板110之间的角度过大时,使得需要驱动杆驱动第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140滑动时所需要的驱动力过大,从而避免缩小了驱动缸的选择范围,避免因此增加设备成本。

[0063] 如图2所示,主体板110上还垂直设置有定位销112。由此,通过在主体板110上设置定位销112,从而可以与测试板200上的定位孔220进行配合,以对测试板200进行定位,使测试板200在接近主体板110的过程中,能够保持垂直于主体板110的方向移动。由此,可以提高测试板200与主体板110之间连接时的稳定性与精度。

[0064] 进一步的,定位销112设置有多个,具体的,可以设置例如如图2所示的3个,三个定位销112可以呈三角形进行布设。由此,通过设置多个定位销112,可以避免测试板200以定位销112为中心转动,提高对测试板200进行定位的稳定性。

[0065] 进一步的,第一驱动缸160与第二驱动缸170可以是气缸、液压缸或者电缸,对此并不限制。优选的,第一驱动缸160与第二驱动缸170可以使用倍力气缸,倍力气缸可以通过设置多层活塞,从而成倍增加第一驱动缸160与第二驱动缸170的输出力。

[0066] 如图3所示,第一驱动缸160设置在主体板110上与第一锁紧滑块120相对应的位置,第二驱动缸170设置在主体板110上与第二锁紧滑块130相对应的位置。第一驱动缸160

与第二驱动缸170的驱动杆朝左侧伸出,分别与第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130固定连接。由此,在驱动第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140进行滑动时,只需要第一驱动缸160与第二驱动缸170中的一个进行驱动。具体的,第一驱动缸160驱动第一锁紧滑块120朝左侧滑动,可以带动第二锁紧滑块130朝右侧滑动,并带动第三锁紧滑块140滑动。然后,可以通过第二驱动缸170驱动第二锁紧滑块130朝左侧滑动,以带动第一锁紧滑块120朝右侧滑动,并带动第三锁紧滑块140朝随第一锁紧滑块120滑动时相反的方向滑动。由此,可以使第一驱动缸160与第二驱动缸170分开进行驱动,避免同时工作时,在第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140之间较劲,对设备造成损坏。另外,当第一驱动缸160与第二驱动缸170为气缸时,通过使第一驱动缸160与第二驱动缸170分开进行驱动,还可以减少第一驱动缸160与第二驱动缸170的气路数量,便于对驱动缸160、170的气路进行布置。

[0067] 在一些可能的实施例中,第一驱动缸160和第二驱动缸170还可以是同时驱动第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140进行滑动的。具体的,第一驱动缸160驱动第一锁紧滑块120朝左侧滑动,可以带动第二锁紧滑块130朝右侧滑动,并带动第三锁紧滑块140滑动。同时,可以通过第二驱动缸170驱动第二锁紧滑块130朝右侧滑动,以带动第一锁紧滑块120朝左侧滑动,并带动第三锁紧滑块140朝随第一锁紧滑块120滑动时相同的方向滑动。由此,可以使第一驱动缸160与第二驱动缸170同时进行驱动,使驱动力叠加。图4为图1中测试板200的立体结构示意图;图5为图1中测试板200的下侧正投影示意图;图6为图1中测试板200的上侧正投影示意图;图7为固定销210与导轨150的连接示意图。如图4-图7所示,测试板200可以是例如呈长方形的板状部件,也可以是呈其他形状的异形构件。测试板200上可以设置有孔洞,还可以通过例如焊接等方式固定有电子元器件。在测试板200的两侧及中间位置设置有固定销210,固定销210位于与第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140上导轨150的开口151相对应的位置。由此,在将测试板200安装在主体板110上时,测试板200上的固定销210可以由开口151进入导轨150中。然后第一锁紧滑块120、第二锁紧滑块130与第三锁紧滑块140可以在驱动缸的驱动下滑动,使固定销210沿导轨150移动,并随导轨150逐渐靠近主体板110。

[0068] 如图4-图6所示,固定销210上还可以设置有滚轮211,滚轮211的尺寸与导轨150相适配,可以由开口151进入导轨150内。通过在固定销210上设置滚轮211,从而可以减小固定销210在导轨150中滑动时的摩擦力。由此,可以减小对测试板200进行锁紧时的阻力,提高测试机10的适用范围。

[0069] 如图4、图5所示,测试板200上还设置有容置部230,容置部230与第三锁紧滑块140由主体板110的上表面凸出的部分对应设置。容置部230可以是呈凹槽状或者通孔状,可以在测试板200锁紧固定在主体板110上与主体板110逐渐接近时,可以容置第三锁紧滑块由主体板110的上表面凸出的部分。容置部230可以是例如图4、图5所示的与第三锁紧滑块140由主体板110的上表面凸出的多个部分一一对应的多个,以分别容置第三锁紧滑块140由主体板110的上表面凸出的部分。还可以设置为一个容置部230容置第三锁紧滑块140由主体板110的上表面凸出的多个部分,对此并不限制。

[0070] 如图4、图5所示,测试板200上与定位销112对应的位置设置有定位孔220。由此,通过在主体板110上设置定位销112,在测试板200上设置定位孔220,从而可以与测试板200上

的定位孔220进行配合,以对测试板200进行定位,使测试板200在接近主体板110的过程中,能够保持垂直于主体板110的方向移动。由此,可以提高测试板200与主体板110之间连接时的稳定性与精度。

[0071] 注意,上述仅为本申请的较佳实施例及所运用的技术原理。本领域技术人员会理解,本申请不限于这里所述的特定实施例,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申请的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明,但是本申请不仅仅限于以上实施例,在不脱离本申请的构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,均属于本申请的保护范畴。

10

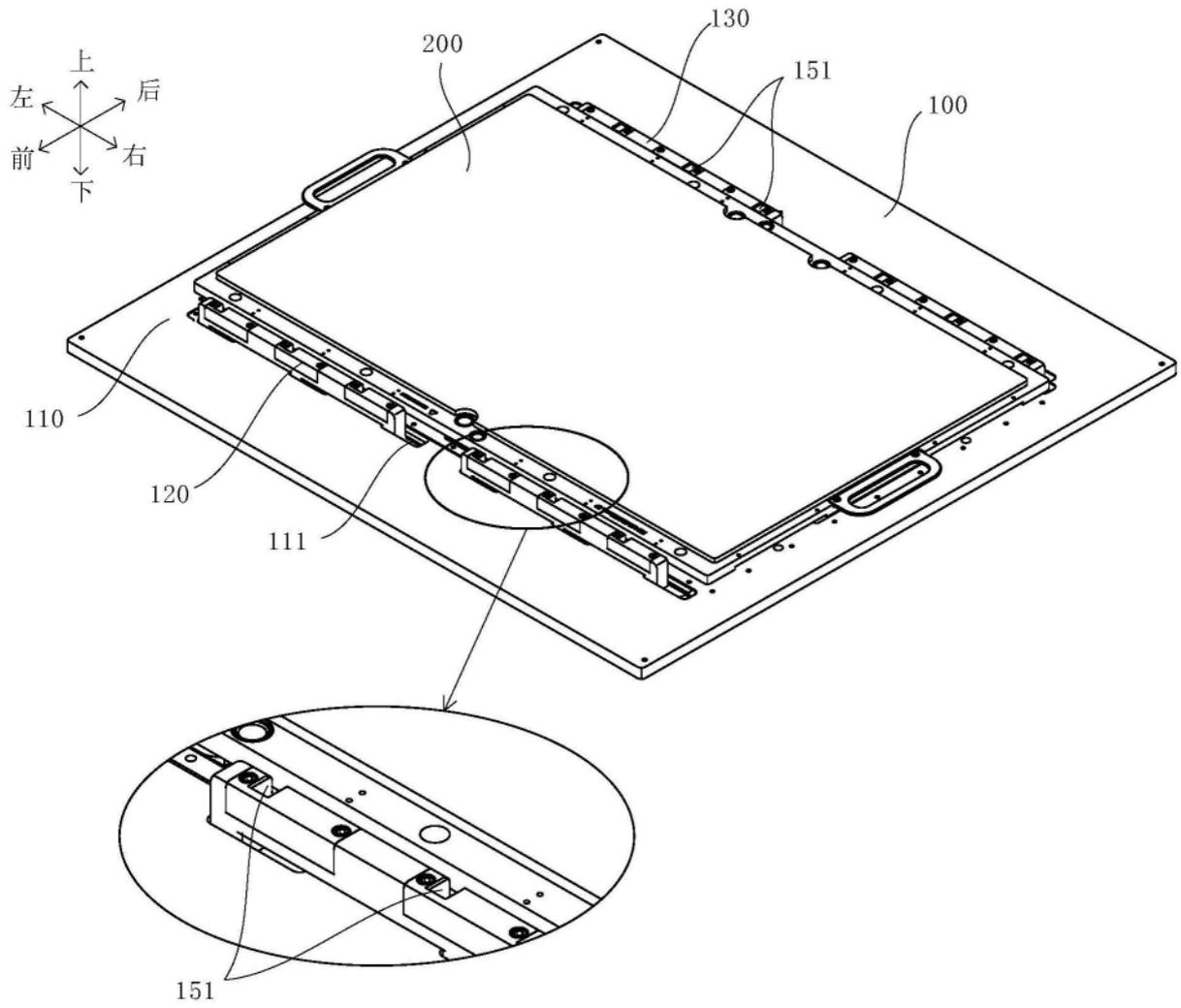


图1

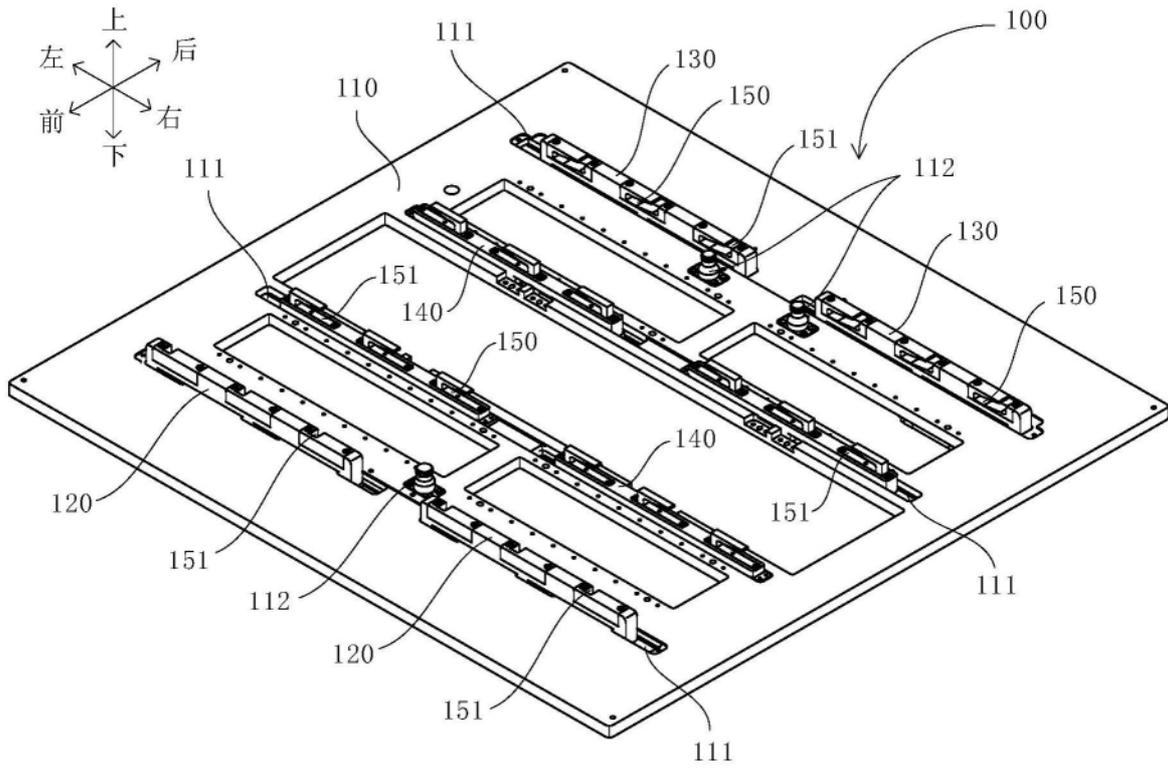


图2

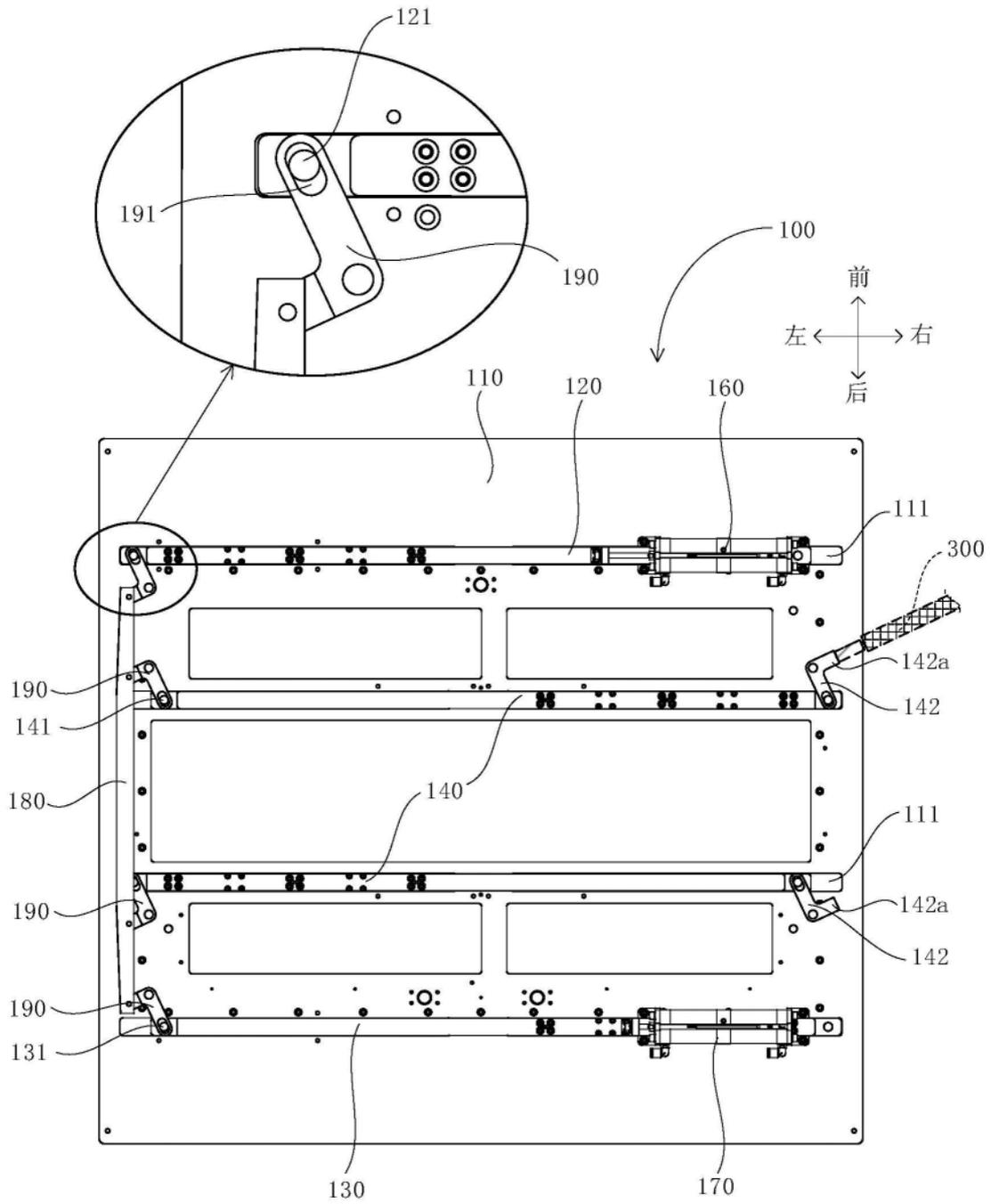


图3

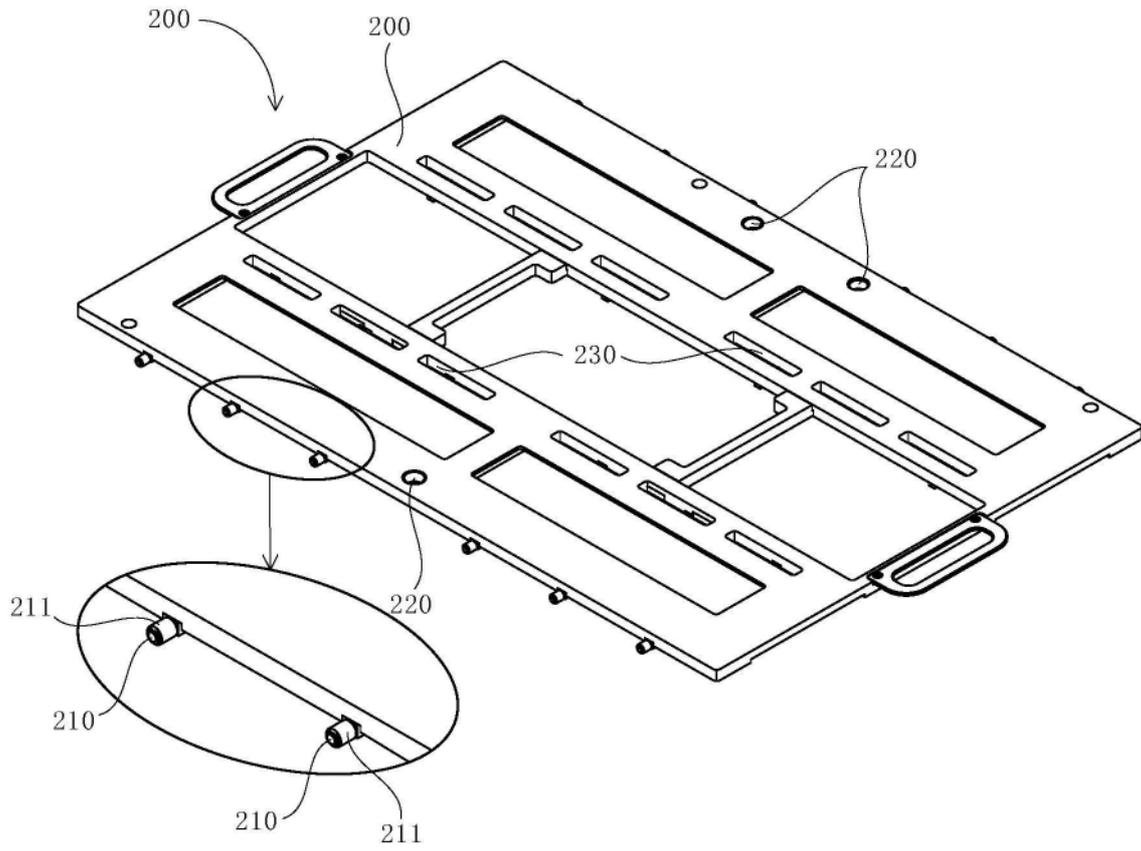


图4

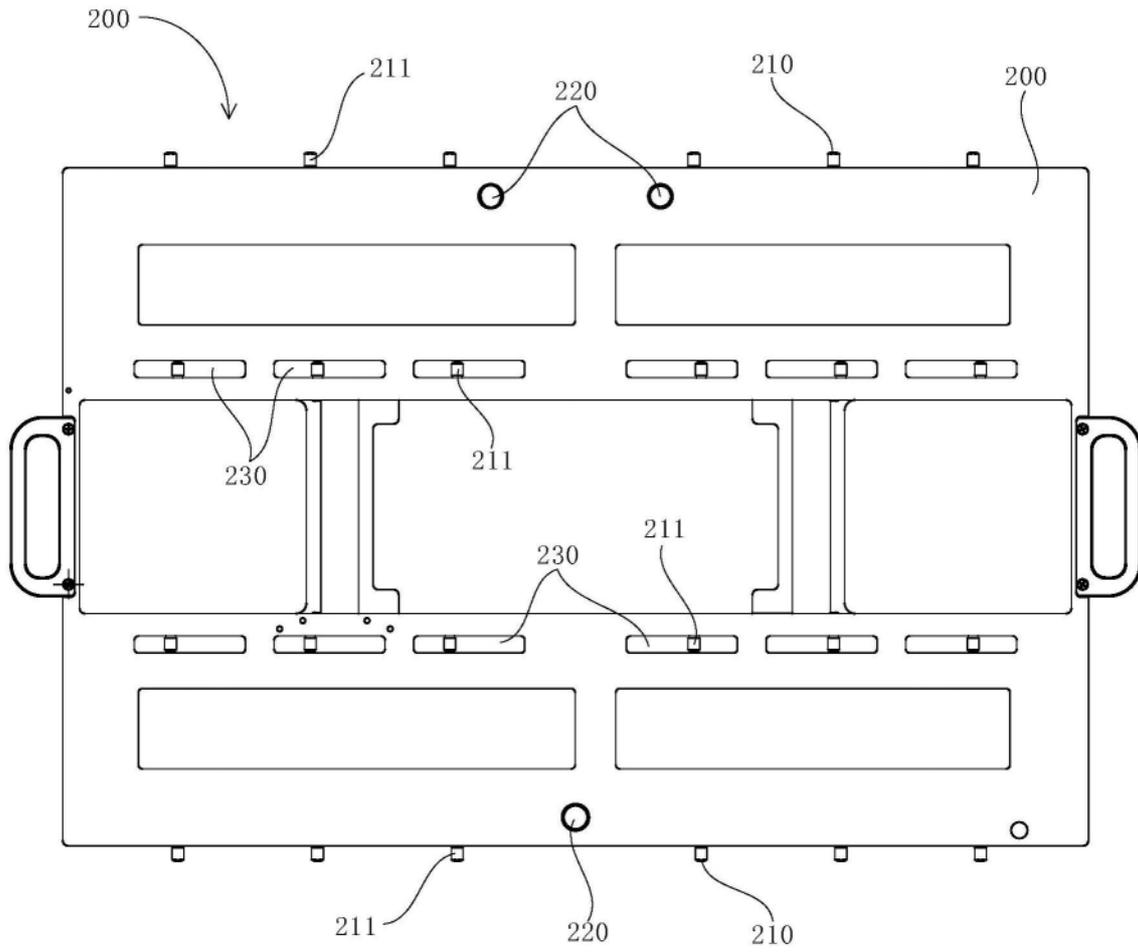


图5

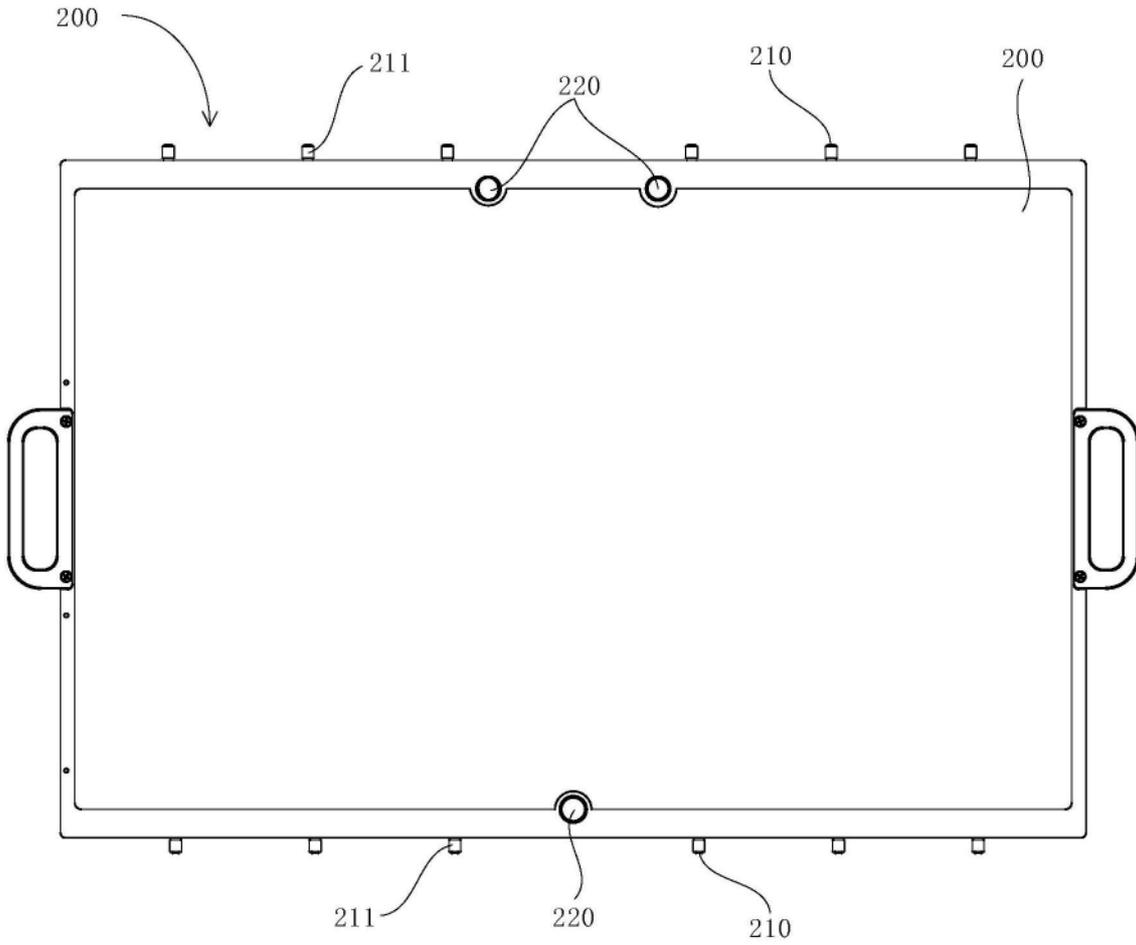


图6

10

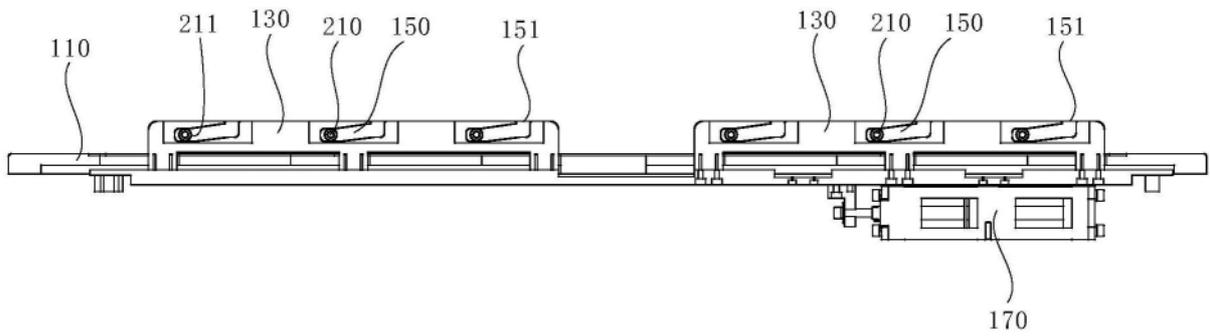


图7