



(21) 申请号 202211233219.7

(22) 申请日 2022.10.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115308452 A

(43) 申请公布日 2022.11.08

(73) 专利权人 杭州三海电子有限公司  
地址 311100 浙江省杭州市余杭区闲林街  
道闲兴路25号13幢

(72) 发明人 王迅 夏泽平 叶峰 叶剑军  
张洪威

(74) 专利代理机构 四川中代知识产权代理有限公司 51358  
专利代理师 叶任海

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

(56) 对比文件

CN 217097362 U, 2022.08.02

审查员 刘明辉

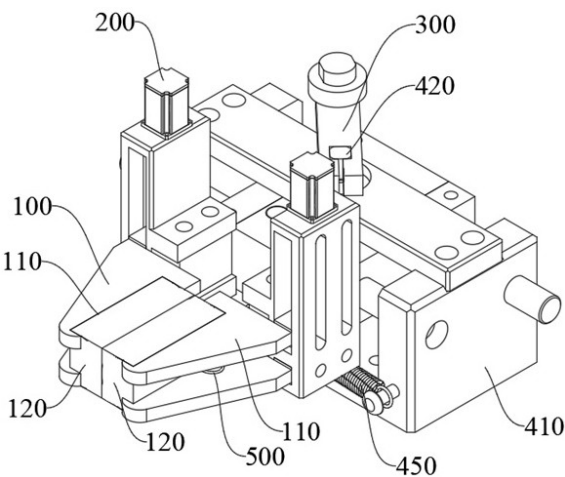
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种半导体器件老炼测试夹具

(57) 摘要

本发明涉及半导体技术领域,尤其是涉及一种半导体器件老炼测试夹具,包括调控模块和至少两个控制臂,控制臂上设有适配区,适配区内设有适配机构,适配机构包括第一驱动模块和接触单元,所述第一驱动模块用于驱动接触单元实现对目标夹持物的夹持,接触单元包括可控变形体。本发明通过驱动接触单元上可控变形体在夹持过程中让其形态跟随对应目标夹持物的接触面改变,使得接触单元与目标夹持物对应外壁面贴合,进而有效增大接触单元与目标夹持物之间的有效接触面积,保证夹具在对半导体器件进行夹取的过程中作用在半导体器件上的压强始终处于可承受阈值内,保证半导体器件在老炼测试过程中的安全性和老炼测试准确性。



1. 一种半导体器件老炼测试夹具, 其特征在于, 包括调控模块和至少两个控制臂, 至少一个控制臂上设有至少一个适配区, 所述适配区内设有至少一个适配机构, 所述适配机构包括第一驱动模块和接触单元, 所述第一驱动模块用于驱动接触单元实现对目标夹持物的夹持; 所述接触单元包括可控变形体, 可控变形体包括第一状态和第二状态, 第一状态下, 当可控变形体与目标夹持物之间的压力大于第一预定压力值时, 可控变形体的形态随对应目标夹持物的接触面改变; 第二状态下, 当可控变形体与目标夹持物之间的压力小于第二预定压力值时, 可控变形体的形态固定; 调控模块用于实现可控变形体在第一状态和第二状态之间的切换控制; 所述接触单元包括基部和接触层, 接触层用于与目标夹持物触接, 所述基部和接触层之间设有容置腔, 所述可控变形体设置在容置腔内; 所述接触层为柔性接触层; 所述可控变形体为相变材料, 调控模块通过控制可控变形体的相态, 实现可控变形体在第一状态和第二状态之间的切换控制。

2. 如权利要求1所述的夹具, 其特征在于, 所述第二预定压力值大于第一预定压力值。

3. 如权利要求1所述的夹具, 其特征在于, 在控制臂的内侧设有多个适配区时, 适配区呈阵列设置; 和/或, 在适配区内设有多个适配机构时, 适配机构呈阵列设置。

4. 如权利要求1~3任一项所述的夹具, 其特征在于, 所述可控变形体为包括流体和多个固相支撑体的混合物, 调控模块通过控制接触单元中流体和固相支撑体的体积比, 实现可控变形体在第一状态和第二状态之间的切换控制。

5. 如权利要求1~3任一项所述的夹具, 其特征在于, 所述夹具还包括第二驱动模块, 第二驱动模块用于实现夹具在有限空间内的移动。

6. 如权利要求5所述的夹具, 其特征在于, 第二驱动模块包括X轴驱动单元、Y轴驱动单元和Z轴驱动单元中的至少一者, 所述X轴驱动单元用于实现夹具在X轴方向移动, Y轴驱动单元用于实现夹具在Y轴方向移动, Z轴驱动单元用于实现夹具在Z轴方向移动。

7. 如权利要求1~3任一项所述的夹具, 其特征在于, 所述夹具还包括第三驱动模块, 第三驱动模块用于实现两个控制臂之间间距的调节控制。

## 一种半导体器件老炼测试夹具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,尤其是涉及一种半导体器件老炼测试夹具。

### 背景技术

[0002] 半导体是指常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料,半导体在集成电路、消费电子、通信系统、光伏发电、照明、大功率电源转换等领域都有应用,如二极管就是采用半导体制作的器件,无论从科技或是经济发展的角度来看,半导体的重要性都是非常巨大的。

[0003] 在对半导体器件进行老炼测试的过程中,需要采用夹具对半导体器件进行固定转移,而不同型号的半导体器件之间,外形尺寸差异较大,在现有的半导体器件老炼测试夹具技术中,面对不同外形尺寸的半导体器件时,需要多次调解才能完成尺寸上的适配,存在使用不便,老炼测试效率低的技术问题;此外,申请人在实现本发明过程中发现,现有半导体器件老炼测试夹具在使用过程中,夹具对目标夹持物的作用力一定的,但由于有些半导体器件具有引脚、棱角等突出部,在夹具与目标夹持物的夹持接触面位于半导体器件的突出部时,就可能产生因夹具对半导体器件的局部压强超过可承受阈值,导致目标夹持物被夹具损坏的问题产生。

### 发明内容

[0004] 本申请的目的是提供一种半导体器件老炼测试夹具,来解决现有技术中存在的上述技术问题,主要包括以下技术方案:

[0005] 本申请提供了一种半导体器件老炼测试夹具,包括调控模块和至少两个控制臂,至少一个控制臂上设有至少一个适配区,所述适配区内设有至少一个适配机构,所述适配机构包括第一驱动模块和接触单元,所述第一驱动模块用于驱动接触单元实现对目标夹持物的夹持;所述接触单元包括可控变形体,可控变形体包括第一状态和第二状态,第一状态下,当可控变形体与目标夹持物之间的压力大于第一预定压力值时,可控变形体的形态随对应目标夹持物的接触面改变;第二状态下,当可控变形体与目标夹持物之间的压力小于第二预定压力值时,可控变形体的形态固定;调控模块用于实现可控变形体在第一状态和第二状态之间的切换控制。

[0006] 进一步地,所述第二预定压力值大于第一预定压力值。

[0007] 进一步地,在控制臂的内侧设有多个适配区时,适配区呈阵列设置;和/或,在适配区内设有多个适配机构时,适配机构呈阵列设置。

[0008] 进一步地,所述接触单元包括基部和接触层,接触层用于与目标夹持物触接,所述基部和接触层之间设有容置腔,所述可控变形体设置在容置腔内。

[0009] 进一步地,所述接触层为柔性接触层。

[0010] 进一步地,所述可控变形体为相变材料,调控模块通过控制可控变形体的相态,实现可控变形体在第一状态和第二状态之间的切换控制。

[0011] 进一步地,所述可控变形体为包括流体和多个固相支撑体的混合物,调控模块通过控制接触单元中流体和固相支撑体的体积比,实现可控变形体在第一状态和第二状态之间的切换控制。

[0012] 进一步地,所述夹具还包括第二驱动模块,第二驱动模块用于实现夹具在有限空间内的移动。

[0013] 进一步地,第二驱动模块包括X轴驱动单元、Y轴驱动单元和Z轴驱动单元中的至少一者,所述X轴驱动单元用于实现夹具在X轴方向移动,Y轴驱动单元用于实现夹具在Y轴方向移动,Z轴驱动单元用于实现夹具在Z轴方向移动。

[0014] 进一步地,所述夹具还包括第三驱动模块,第三驱动模块用于实现两个控制臂之间间距的调节控制。

[0015] 本发明相对于现有技术至少具有如下技术效果:

[0016] 本发明通过驱动接触单元上可控变形体在夹持过程中让其形态跟随对应目标夹持物的接触面改变,使得接触单元与目标夹持物对应外壁面贴合,即使面对引脚、棱角等突出部,可控变形体也能够通过形变产生相适配的贴合面,进而有效增大接触单元与目标夹持物之间的有效接触面积,保证夹具在对半导体器件进行夹取的过程中作用在半导体器件上的压强始终处于可承受阈值内,有效避免因半导体器件在夹持过程中细微受损而影响老炼测试结果的问题,保证半导体器件在老炼测试过程中的安全性和老炼测试准确性。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明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,下面所描述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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本申请实施例1中夹具的结构示意图;

[0019] 图2是图1中夹具的侧视图;

[0020] 图3是图1中适配机构的结构示意图;

[0021] 图4是图3中第一驱动模块和接触单元的连接剖视图;

[0022] 图5是实施例1中转动轴和控制臂(可控变形体处于第一状态)的连接结构示意图;

[0023] 图6是实施例1中接触单元与目标接触物(可控变形体处于第二状态)的连接结构示意图。

[0024] 图中:100、控制臂;110、适配区;120、适配机构;121、第一驱动模块;1211、壳体;1212、电磁件;1213、永磁体;1214、导向件;1215、连接件;122、接触单元;1221、基部;1222、接触层;1223、可控变形体;200、第二驱动模块;300、第三驱动模块;410、安装架;420、转动轴;430、曲柄;440、联动件;450、复位弹力件;460、限位滑动杆;500、调控模块;600、目标夹持物。

## 具体实施方式

[0025] 以下的说明提供了许多不同的实施例、或是例子,用来实施本发明的不同特征。以下特定例子所描述的元件和排列方式,仅用来精简的表达本发明,其仅作为例子,而并非用

以限制本发明。

[0026] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，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方式，都属于本发明保护的范围。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施方式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方式。基于本发明中的实施方式，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方式，都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。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。

[0028] 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。

[0029] 实施例一：

[0030] 本申请实施例一提供了一种半导体器件老炼测试夹具，如图1和图2所示，包括调控模块500和至少两个控制臂100，至少一个控制臂100上设有至少一个适配区110，所述适配区110内设有至少一个适配机构120，所述适配机构120包括第一驱动模块121和接触单元122，所述第一驱动模块121用于驱动接触单元122实现对目标夹持物的夹持；如图4和图6所示，所述接触单元122包括可控变形体1223，可控变形体1223包括第一状态和第二状态，第一状态下，当可控变形体1223与目标夹持物600之间的压力大于第一预定压力值时，可控变形体1223的形态随对应目标夹持物600的接触面改变；第二状态下，当可控变形体1223与目标夹持物600之间的压力小于第二预定压力值时，可控变形体1223的形态固定；调控模块500用于实现可控变形体1223在第一状态和第二状态之间的切换控制。

[0031] 在进行半导体器件老炼测试过程中，一方面现有夹具不能快速适配不同尺寸的半导体器件，影响老炼测试效率，另一方面，现有夹具对目标夹持物600的作用力一定的，但由于有些半导体器件具有引脚、棱角等突出部，在夹具与目标夹持物600的夹持接触面位于半导体器件的突出部时，夹具与目标夹持物600之间接触面积减小，就可能产生夹具对半导体器件的局部压强超过可承受阈值，导致目标夹持物600被夹具损坏；而本实施例通过采用第一驱动模块121驱动接触单元122实现对目标夹持物600的夹持，在使用时，只需要让半导体器件作为目标夹持物600处于两个接触单元122之间，然后就可以控制第一驱动模块121工作，从目标夹持物600两侧逐渐推进接触单元122，通过渐进缩短两个接触单元122之间的间

距来实现对不同尺寸半导体器件的快速适配,有效提高使用便捷性和老炼测试效率;另一方面,在接触单元122向目标夹持物600靠近的过程中,先控制可控变形体1223处于第一状态,待驱动接触单元122与目标夹持物600触接时,受第一驱动模块121传导的驱动力影响,目标夹持物600和接触单元122之间产生相互作用力,在相互作用力增大至大于第一预定压力值时,接触单元122上可控变形体1223的形态就会跟随对应目标夹持物600的接触面改变,如图6所示,使得接触单元122与目标夹持物600对应外壁面贴合,即使面对引脚、棱角等突出部,可控变形体1223也能够通过形变产生相适配的贴合面,进而有效增大接触单元122与目标夹持物600之间的有效接触面积,保证夹具在对半导体器件进行夹取的过程中作用在半导体器件上的压强始终处于可承受阈值内,有效避免因半导体器件在夹持过程中细微受损而影响老炼测试结果的问题,保证半导体器件在老炼测试过程中的安全性和老炼测试准确性;在完成对半导体器件的适配工作后,控制调控模块500将可控变形体1223切换至第二状态,此时,可控变形体1223的形态固定,在安全压力下,可控变形体1223受力不大于第二预定压力值时,接触单元122都能保持与半导体器件接触面的稳定贴合,同时基于接触单元122和半导体器件之间的稳定触接,可实现对半导体器件类卡接的限位固定,提高夹具对半导体器件的夹持稳定性和安全性。

[0032] 具体地,所述第二预定压力值大于第一预定压力值。在夹具的设计过程中,控制第一预定压力值、第二预定压力值均小于半导体器件可承受阈值,保证夹具使用过程中半导体器件的安全性;此外,通过将第二预定压力值设定为大于第一预定压力值,让接触单元122的可控变形体1223在第二状态下的接触形变压力大于第一状态下的接触形变压力,提高夹持稳定性的受力上限,保证在老炼测试过程中,即使受外力影响夹具也能对半导体器件的稳定夹持。

[0033] 在一些实施例中,为避免老炼测试过程中测试设备与半导体器件之间接触压力过大,可以设置第二预定压力值小于或等于第一预定压力值,通过合理控制夹持稳定性的受力上限来保证测试设备与半导体器件之间的安全接触压力,在接触压力大于第二预定压力值时,由可控变形体1223产生适应性形变的方式来减小测试设备与半导体器件之间的接触压力,提高老炼测试的使用安全性。

[0034] 具体地,在控制臂100的内侧设有多个适配区110时,适配区110呈阵列设置。

[0035] 具体地,在适配区110内设有多个适配机构120时,适配机构120呈阵列设置。

[0036] 通过设置多个适配区110和/或适配机构120,实现多个接触单元122分别取适配半导体器件的不同位置外壁,保证每个接触单元122都能实现增大实际接触面积,即使半导体器件上内凹部或外突部与相邻外壁面落差大,也可以利用多个接触单元122分别去适配不同外壁面,协同作用,实现夹具对半导体器件稳定夹持固定。

[0037] 在一些实施例中,可以选择第一个控制臂100上设置一个适配区110,第二个控制臂100上不设置适配区110;同时可以在一个适配区110内设置一个或多个适配机构120;优选在一个适配区110内设置多个适配机构120。

[0038] 在一些实施例中,也可以选择第一个控制臂100上设置多个适配区110,第二个控制臂100上不设置适配区110,同时可以在一个适配区110内设置一个或多个适配机构120;优选一个适配区110内设置一个适配机构120。

[0039] 在一些实施例中,也可以选择两个控制臂100上分别设置一个适配区110,同时可

以在一个适配区110内设置一个或多个适配机构120;优选在一个适配区110内设置多个适配机构120。

[0040] 在一些实施例中,也可以选择选择第一个控制臂100上设置一个适配区110,第一个控制臂100上设置多个适配区110,同时可以在一个适配区110内设置一个或多个适配机构120;优选在一个适配区110内设置多个适配机构120。

[0041] 在一些实施例中,还可以选择选择两个控制臂100上分别设置多个适配区110,同时可以在一个适配区110内设置一个或多个适配机构120。

[0042] 具体地,如图4和图6所示,所述接触单元122包括基部1221和接触层1222,接触层1222用于与目标夹持物600触接,所述基部1221和接触层1222之间设有容置腔,所述可控变形体1223设置在容置腔内。

[0043] 具体地,所述接触层1222为柔性接触层122。

[0044] 在接触单元122对目标夹持物600进行夹紧的过程中,可控变形体1223的形态跟随对应目标夹持物600的接触面改变时,受基部1221制约,可控变形体1223的形态朝向靠近目标夹持物600的一侧发生,促使可控变形体1223的形变能更好、更快地适配目标夹持物600的接触面,同时,接触层1222不仅能够实现对可控变形体1223的形变空间进行约束隔离,还能跟随可控变形体1223进行适应性形变,让接触单元122能够更好地与半导体器件进行适配。

[0045] 具体地,所述可控变形体1223为相变材料,调控模块500通过控制可控变形体1223的相态,实现可控变形体1223在第一状态和第二状态之间的切换控制。

[0046] 在一些实施例中,所述可控变形体1223可以采用水、热塑性树脂等相变材料,在基部1221内壁设热交换单元,温度调节设备作为调控模块500,通过控制温度调节设备工作,让热交换单元与可控变形体1223发生热交换,对可控变形体1223进行加热或制冷,促使可控变形体1223发生相变,示例性的,以水作为可控变形体1223,热交换单元工作对可控变形体1223加热,使其相态为水,此时可控变形体1223则处于第一状态,便于夹持适配半导体器件,待完成夹持适配后,热交换单元工作对可控变形体1223制冷,使其相态转为冰,此时可控变形体1223则处于第二状态,保证对半导体器件的稳定夹持固定;又一示例性的,以热塑性树脂作为可控变形体1223,热交换单元工作对可控变形体1223加热,使其相态为液态,此时可控变形体1223则处于第一状态,便于夹持适配半导体器件,待完成夹持适配后,热交换单元工作对可控变形体1223制冷,使其相态转为固态,此时可控变形体1223则处于第二状态,保证对半导体器件的稳定夹持固定。

[0047] 在一些实施例中,所述可控变形体1223也可以是包括流体和多个固相支撑体的混合物,调控模块500通过控制接触单元122中流体和固相支撑体的体积比,实现可控变形体1223在第一状态和第二状态之间的切换控制。

[0048] 具体地,所述流体可以是水或空气,所述固相支撑体可以是粒装的树脂、金属、矿石、陶瓷中至少一种。优选地,所述固相支撑体为球形或空心球形结构。示例性的,以空气、空心球形树脂填充体作为可控变形体1223,以包含气压平衡阀的气压调节设备作为调控模块500,气压调节设备工作,向容置腔内充入空气,增大容置腔中空气体积,此时可控变形体1223则处于第一状态,如图4所示,容置腔内空心球形树脂填充体有活动空间,接触层1222处于松弛状态,在适配过程中,接触单元122和半导体器件之间相互作用力大于第一预定压

力值时,半导体器件和基部1221共同挤压空心球形树脂填充体,促使空心球形树脂填充体按接触面产生形变,完成对半导体器件的夹持适配,气压平衡阀在此过程中可以对容置腔内做压力平衡调节,避免适配过程中的容置腔的气压升高;而后,关闭气压平衡阀,控制气压调节设备对容置腔进行抽真空处理,容置腔内空气减少,空心球形树脂填充体的活动空间被极致压缩,同时接触层1222在内外压差下,贴附在空心球形树脂填充体上,对空心球形树脂填充体包覆固定,此时可控变形体则处于第二状态,如图6所示,实现对半导体器件的稳定夹持固定。

[0049] 在一些实施例中,所述夹具还包括第二驱动模块200,第二驱动模块200用于实现夹具在有限空间内的移动。

[0050] 具体地,第二驱动模块200包括X轴驱动单元、Y轴驱动单元和Z轴驱动单元中的至少一者,所述X轴驱动单元用于实现夹具在X轴方向移动,Y轴驱动单元用于实现夹具在Y轴方向移动,Z轴驱动单元用于实现夹具在Z轴方向移动。

[0051] 需要说明的是,第一驱动模块121、X轴驱动单元、Y轴驱动单元和Z轴驱动单元可以选用现有的电机驱动组件或气缸驱动组件来实现相应功能,在此不作赘述。

[0052] 在一些实施例中,转动轴420通过传动件与第二驱动模块200连接,第二驱动模块200的输出端与控制臂100连接,工作时,第二驱动模块200产生驱动力,驱动控制臂100在有限空间内移动,调整控制臂100在有限空间中的位置,进而可实现对目标夹持物600的转运。

[0053] 在一些实施例中,所述夹具还包括第三驱动模块300,第三驱动模块300用于实现两个控制臂100之间间距的调节控制。

[0054] 具体地,所述第三驱动模块300可以是现有的电机驱动组件或气缸驱动组件,第三驱动模块300也可以是包括安装架410、转动轴420和传动件,如图5所示,两个控制臂100平行安装在安装架410上,控制臂100与安装架410横向滑动连接,所述控制臂100分别通过传动件与转动轴420连接,所述转动轴420与动力源的输出端连接,所述传动件用于将转动轴420的圆周运动传递转为控制臂100沿安装架410的横向滑动,实现两个控制臂100之间间距的调节控制。

[0055] 具体地,所述第三驱动模块300还包括复位弹力件450,所述复位弹力件450的一端与安装架410连接,复位弹力件450的另一端与传动件或控制臂100连接,复位弹力件450用于控制两个控制臂100之间保持预定间距。优选地,所述复位弹力件450为复位弹簧。

[0056] 具体地,所述传动件包括曲柄430和两个联动件440,所述曲柄430套设在转动轴420上,联动件440与控制臂100一一对应设置,联动件440的两端分别与控制臂100、曲柄430转动连接。

[0057] 具体地,所述转动轴420的一端与安装架410转动连接,转动轴420的另一端可以设置转动手柄,转动轴420的另一端也可以与驱动电机连接。工作时,通过转动手柄或驱动电机控制转动轴420转动,而曲柄430跟随转动轴420同轴转动,联动件440则将曲柄430的旋转运动传递转为控制臂100的横向运动,让两个控制臂100之间的间距增大,以便于让半导体器件处于两个控制臂100之间,而后,松开转动手柄、控制驱动电机断电,在复位弹力件450的作用下让两个控制臂100回复至初始位置,对半导体器件进行初步限定,然后在控制第一驱动模块121工作,利用接触单元122对半导体器件进行进一步适配,待接触单元122完成适配工作后,控制可控变形体1223切换至第二状态,就能够实现对半导体器件的稳定夹持固



定。

[0058] 在一些实施例中,所述控制臂100和安装架410中的一者上设置有滑轨,控制臂100和安装架410中的另一者上设置有与滑轨相匹配的滑槽,通过滑轨和滑槽的配合实现控制臂100和安装架410的滑动连接。

[0059] 在一些实施例中,如图5所示,控制臂100上设置有限位滑动杆460,所述固定架上设置有通孔,所述限位滑动杆460穿过通孔设置,且限位滑动杆460与通孔滑动配合,实现控制臂100和安装架410的滑动连接。

[0060] 在一些实施例中,如图4所示,所述第一驱动模块121包括壳体1211、电磁件1212、永磁体1213、导向件1214和连接件1215,所述电磁件1212、永磁体1213、导向件1214分别设置在壳体1211内,连接件1215的一端与基部1221连接,连接件1215的另一端穿过壳体1211与永磁体1213连接,所述永磁体1213或连接件1215与导向件1214滑动连接,所述电磁件1212与永磁体1213对应设置。通过控制电磁件1212工作,对永磁体1213产生磁吸力或斥力,从而促使永磁体1213沿着导向件1214移动,而接触单元122的基部1221通过连接件1215与永磁体1213连接,因而接触单元122就跟随永磁体1213同步移动,实现接触单元122靠近或远离半导体器件的移动,有效促进接触单元122对半导体器件的适配夹持工作。

[0061] 具体地,通过控制电磁件1212功率来控制电磁件1212与永磁体1213之间的电磁力大小,进而有效控制接触单元122与半导体器件之间的相互作用力处于安全范围内。

[0062] 具体地,所述适配机构120还包括压力检测单元,所述压力检测单元用于检测接触单元122和半导体器件之间的压力,所述压力检测单元与第一驱动模块121联动,保证接触单元122与半导体器件之间的相互作用力处于安全范围内。优选地,所述压力检测单元嵌设在接触层1222内,或,压力检测单元设置在接触层1222的表面。压力检测单元可以选用现有的压力传感器。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

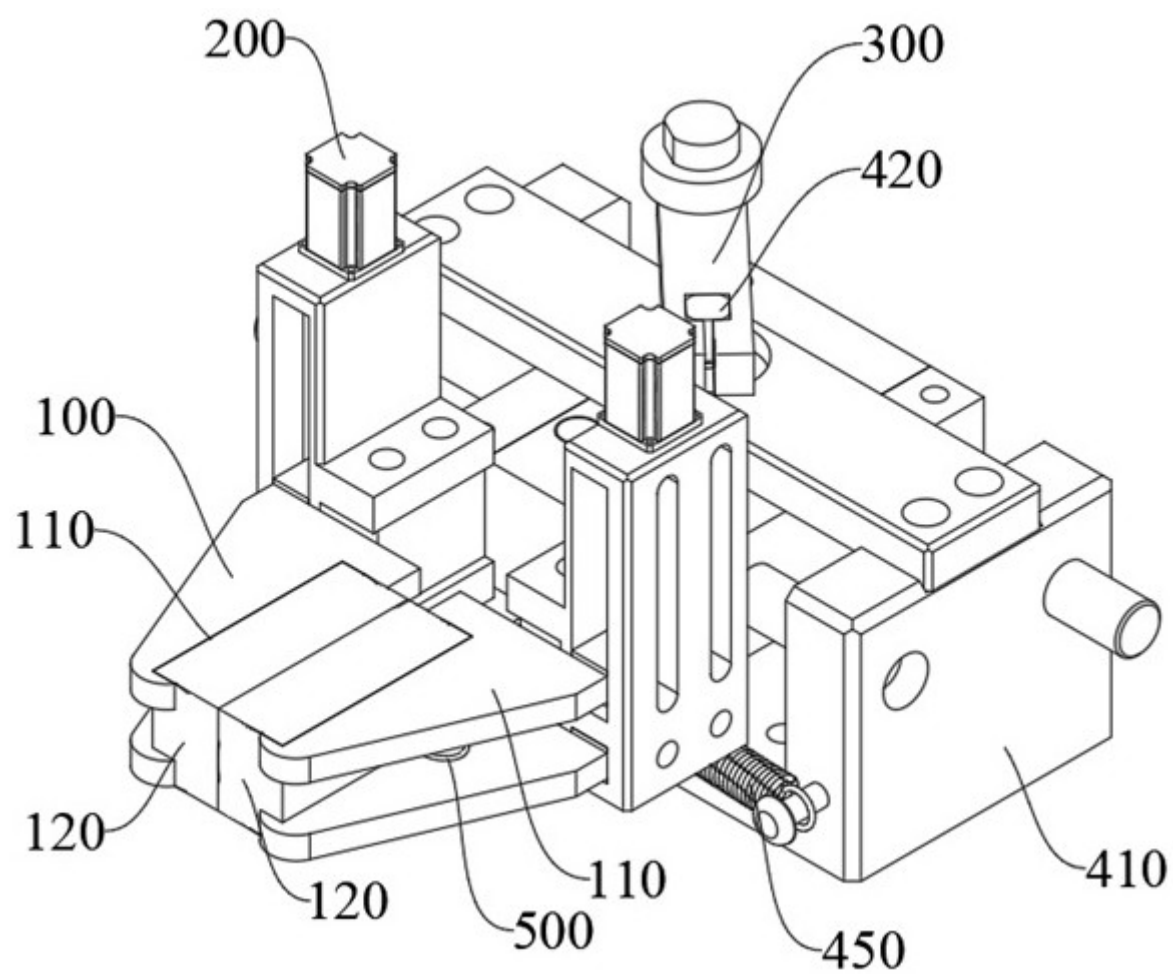


图1

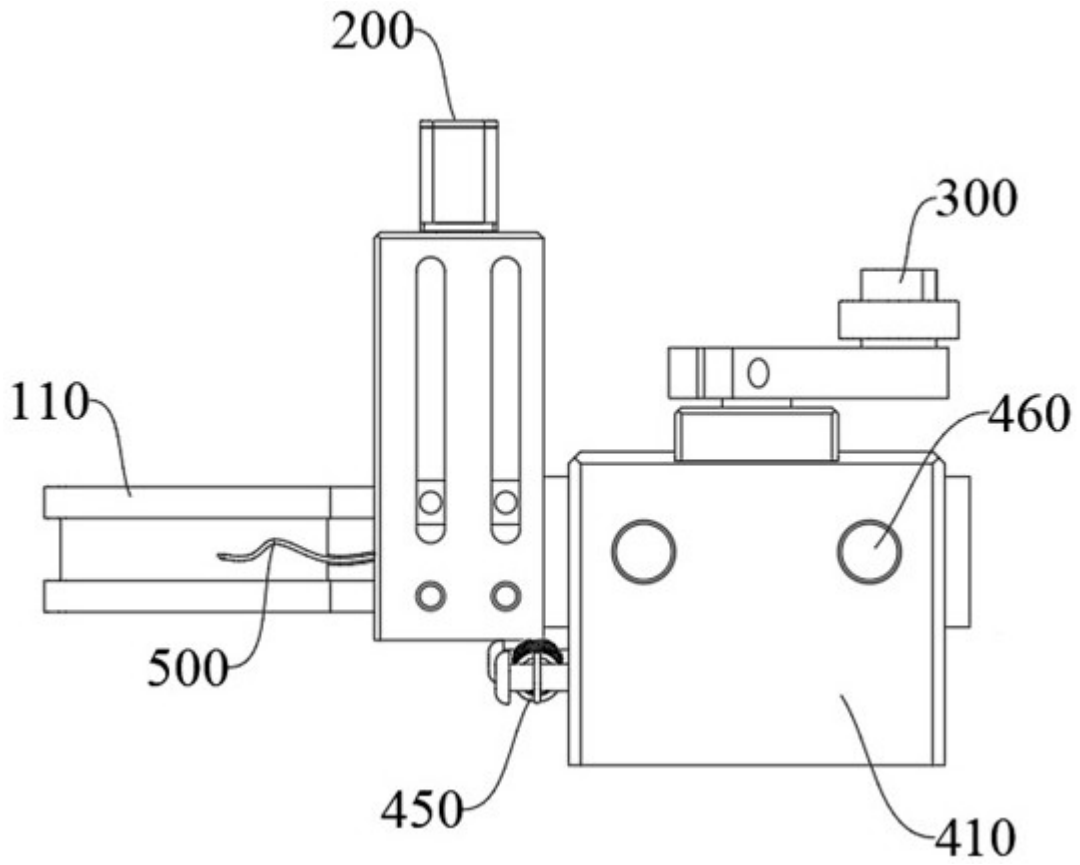


图2

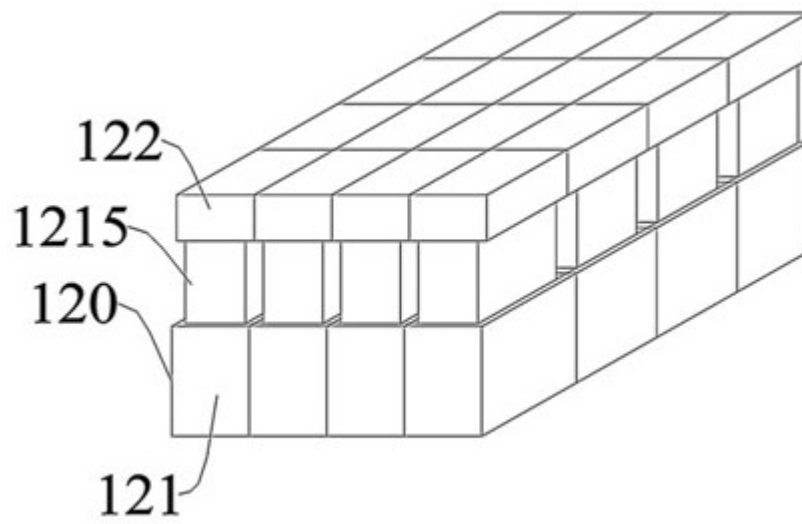


图3

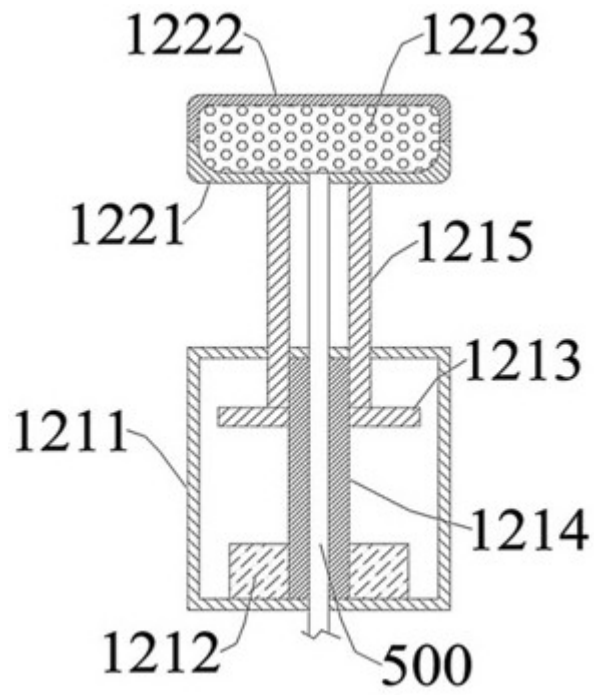


图4

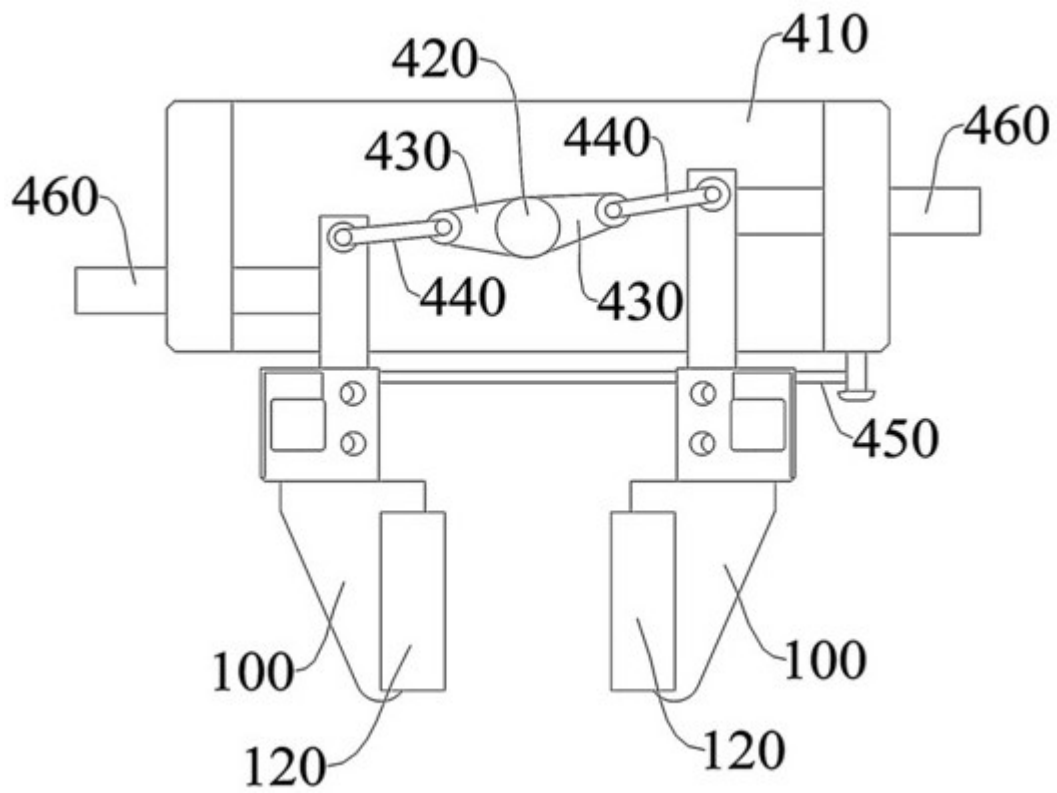


图5

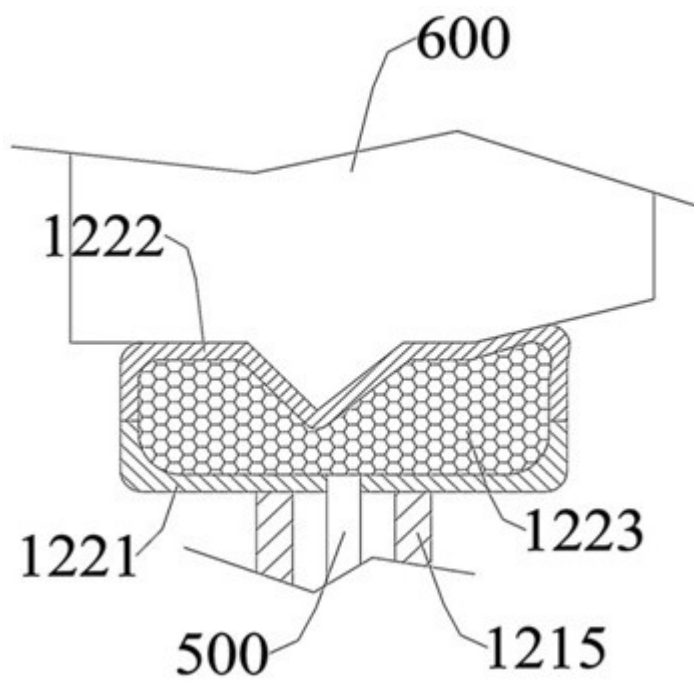


图6