(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109633934 B
(45)授权公告日 2024.02.27

(21)申请号 201710930770.X
(22)申请日 2017.10.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109633934 A
(43)申请公布日 2019.04.16
(73)专利权人 苏州凌云视界智能设备有限责任公司
地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园区金鸡湖大道99号苏州纳米城西北区09幢101、201室
(72)发明人 金鹏 陆豪亮 周钟海 杨团 徐继武
(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363
专利代理师 逯长明 许伟群
(51)Int.Cl.
G02F 1/13(2006.01)
(56)对比文件
JP 2005283218 A,2005.10.13
CN 102879614 A,2013.01.16
CN 103412212 A,2013.11.27
CN 105589229 A,2016.05.18
CN 106597706 A,2017.04.26
CN 207216203 U,2018.04.10
审查员 李俊峰

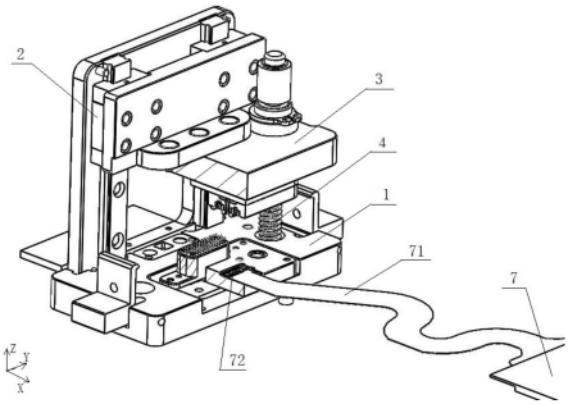
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

点灯压合机构以及点灯治具

(57)摘要

本发明实施例提供一种点灯压合机构，包括：基座组件、直线导向组件和下压组件；其中，基座组件包括基座板、连接器定位块、下PCB板、下探针安装座和下双头探针，直线导向组件包括直线导轨和连接板，下压组件包括上基板、上PCB板、上探针安装座、上双头探针。该技术方案中的点灯压合机构垂直压合，避免探针承受弯矩，延长了探针的使用寿命；同时，在保证了下压组件下压精度的同时，设有限位结构，从而确保探针与FPC连接器能够可靠导通，提升了点灯治具的点亮率。此外，该点灯压合机构可以避免软排线随探针反复移动，避免引起软排线与PCB板接触不良的问题。



CN 109633934 B

1.一种点灯压合机构,其特征在于,包括:基座组件(1)、直线导向组件(2)和下压组件(3);

所述基座组件(1)包括基座板(11)、设置于所述基座板(11)上的连接器定位块(12)、设置于所述基座板(11)上的下PCB板(13)、设置于所述下PCB板(13)上并且开有第一通孔(141)的下探针安装座(14),以及安装于所述第一通孔(141)中并且垂直于所述下PCB板的下双头探针(15);其中,所述连接器定位块(12)上开有用于放置FPC连接器(72)的第一凹槽(121),所述下双头探针的下端针头与所述下PCB板(13)接触,所述下双头探针的上端针头高于所述下探针安装座(14)的顶面;

所述直线导向组件(2)包括与所述基座板(11)垂直的直线导轨(22),以及移动连接在所述直线导轨(22)上的连接板(25),所述连接板(25)能够沿所述直线导轨(22)的方向移动;

所述下压组件(3)包括设置于所述连接板(25)和所述基座组件(1)之间的上基板(31)、设置于所述上基板(31)的下表面上的上PCB板(33)、设置于所述上PCB板(33)下并且开有第二通孔(341)的上探针安装座(34)、以及安装于所述第二通孔(341)中并且垂直于所述上PCB板(33)的上双头探针(35);其中,所述上双头探针的上端针头(352)与所述上PCB板(33)接触,所述上双头探针的下端针头(351)高于所述上探针安装座(34)的底面,并且位于所述FPC连接器(72)的正上方,所述上PCB板(33)设置于所述下双头探针(15)的上方,使所述上双头探针的下端针头(351)到FPC连接器(72)之间的垂直距离与所述下双头探针的上端针头到所述上PCB板(33)之间的垂直距离相同或大致相同。

2.根据权利要求1所述的点灯压合机构,其特征在于,所述下PCB板(13)和所述下探针安装座(14)之间还设有探针下封板(16),所述探针下封板(16)上开有第三通孔,使所述下双头探针的下端针头穿过第三通孔与所述下PCB板(13)接触,所述第三通孔的孔径大于所述下双头探针的下端针头的直径,并且小于所述下双头探针的主杆的直径,第三通孔的厚度小于下双头探针的下端针头的压缩行程;以及,

所述上PCB板(33)和所述上探针安装座(34)之间还设有探针上封板(36),所述探针上封板(36)上开有第四通孔(361),使所述上双头探针的上端针头(352)穿过所述第四通孔(361)与所述上PCB板(33)接触,所述第四通孔(361)的孔径大于所述上双头探针的上端针头(352)的直径,并且小于所述上双头探针的主杆(353)的直径,第四通孔(361)的厚度小于上双头探针的上端针头(352)的压缩行程。

3.根据权利要求1所述的点灯压合机构,其特征在于,所述基座板(11)上还开有第二凹槽(111),所述连接器定位块(12)设置于所述第二凹槽(111)内,并且所述连接器定位块(12)的上表面与所述基座板(11)的上表面齐平;

所述基座板(11)侧壁上还开有与所述第二凹槽(111)连通的第三通槽(112),所述下PCB板(13)穿过所述第三通槽(112)铺设于所述第二凹槽(111)内,所述下探针安装座(14)设置于所述第二凹槽(111)内的下PCB板(13)上。

4.根据权利要求1所述的点灯压合机构,其特征在于,所述基座板(11)上还设有用于图像传感器视觉定位系统定位的定位标记块(18),所述定位标记块(18)上安装有反光片(181)或所述定位标记块(18)具有朝上的抛光面。

5.根据权利要求1所述的点灯压合机构,其特征在于,所述上探针安装座(34)上开有第

五凹槽(342);所述下压组件(3)还包括安装于所述第五凹槽(342)内的导向块(32),所述导向块(32)通过第二弹簧(322)安装于所述第五凹槽(342)内,使所述导向块(32)能够沿着垂直方向移动,所述导向块(32)向下开有导向槽(321),所述导向槽(321)顶部还开有与所述导向槽(321)连通的导向孔(324),以使上双头探针的下端针头(351)从所述导向孔(324)中伸出至所述导向槽(321)中。

6.根据权利要求5所述的点灯压合机构,其特征在于,所述导向槽(321)的槽壁下端开有倒角(325)。

7.根据权利要求1所述的点灯压合机构,其特征在于,所述上探针安装座(34)下表面上还设有第一定位销(37),所述连接器定位块(12)上开有与所述第一定位销(37)适配的第一销孔(122)。

8.根据权利要求1所述的点灯压合机构,其特征在于,该点灯压合机构还包括扣合复位组件(4),所述扣合复位组件(4)包括垂直设置于所述基座板(11)上并且贯穿所述上基板(31)的导向轴(41)、套设于所述导向轴(41)外周的第三弹簧(42)、位于所述上基板(31)上方并且套设在所述导向轴(41)外周的轴端挡圈(43),以及套设于所述导向轴(41)外周并且被所述轴端挡圈(43)固定在所述上基板(31)上的直线轴承(44)。

9.根据权利要求8所述的点灯压合机构,其特征在于,所述扣合复位组件(4)还包括设置于所述基座板(11)上的限位件,其中,所述限位件(47)包括设置于所述基座板(11)上的旋转轴(471)、与所述旋转轴(471)枢接并且能够与所述上基板(31)上的卡锁槽(311)适配咬合的卡扣(472)、连接于所述卡扣(472)底部外侧的支撑块(473),以及设置于所述支撑块(473)底部的第一弹簧(474)。

10.一种点灯治具,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的点灯压合机构(8)、PCB防护板(5)和治具(6);所述点灯压合机构(8)的基座板(11)安装于所述PCB防护板(5)上,所述治具(6)用于固定液晶屏(7)。

点灯压合机构以及点灯治具

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶屏点亮设备领域,尤其涉及一种点灯压合机构。此外,本发明还涉及一种点灯治具。

背景技术

[0002] 在液晶屏生产过程中,半成品或成品都需要采用点灯治具来点亮、检测,以确定液晶屏的半成品或成品是否存在质量缺陷。液晶屏点亮、检测的具体过程为:将液晶屏放置于液晶屏支撑件上,使液晶屏的FPC板(Flexible Printed Circuit,柔性电路板)的连接器(又称FPC连接器)与点灯治具中的探针相连接;点灯治具与PG(信号发生器)相连,在PG给出信号后,探针通电使液晶屏点亮;然后位于液晶屏上方的图像采集装置采集液晶屏图像,依据采集图像判断液晶屏是否存在不良缺陷。

[0003] 常见的点灯治具包括压合组件,压合组件中设有用于点亮液晶屏FPC连接器的探针。具体地,常见的压合组件为翻盖形式,压合组件中的翻转压头与底板通过翻转旋转副枢接,探针安装在翻转压头内侧,FPC连接器放置在底板内侧。点亮液晶屏时,转动翻转压头,使探针与FPC连接器压合,进而点亮液晶屏。

[0004] 发明人经过分析认为,点灯治具中的翻盖形式的压合组件在使用过程中,探针与FPC连接器接触时除了产生竖直方向的压力,也会产生水平方向分力,水平方向分力会使探针承受额外弯矩,造成探针的使用寿命较低。并且,翻转旋转副的旋转中心产生的误差会随着半径的增加成正比增加,使误差不断放大,从而影响探针与FPC连接器连接的可靠性。

发明内容

[0005] 本发明提供一种液晶屏自动点灯治具,以解决现有点灯治具探针使用寿命低、连接可靠性较差的问题。

[0006] 第一方面,提供一种点灯压合机构,包括:基座组件、直线导向组件和下压组件;

[0007] 所述基座组件包括基座板、设置于所述基座板上的连接器定位块、设置于所述基座板上的下PCB板、设置于所述下PCB板上并且开有第一通孔的下探针安装座,以及安装于所述第一通孔中并且垂直于所述下PCB板的下双头探针;其中,所述连接器定位块上开有用于放置FPC连接器的第一凹槽,所述下双头探针的下端针头与所述下PCB板接触,所述下双头探针的上端针头高于所述下探针安装座的顶面;

[0008] 所述直线导向组件包括与所述基座板垂直的直线导轨,以及移动连接在所述直线导轨上的连接板,所述连接板能够沿所述直线导轨的方向移动;

[0009] 所述下压组件包括设置于所述连接板和所述基座组件之间的上基板、设置于所述上基板的下表面上的上PCB板设置于所述上PCB板下并且开有第二通孔的上探针安装座、以及安装于所述第二通孔中并且垂直于所述上PCB板的上双头探针;其中,所述上双头探针的上端针头与所述上PCB板接触,所述上双头探针的下端针头高于所述上探针安装座的底面,并且位于所述FPC连接器的正上方,所述上PCB板设置于所述下双头探针的上方,使所述上

双头探针的下端针头到FPC连接器之间的距离与所述下双头探针的上端针头到所述上PCB板之间的距离相同。

[0010] 结合第一方面,在第一方面第一种可能的实现方式中,所述下PCB板和所述下探针安装座之间还设有探针下封板,所述探针下封板上开有第三通孔,使所述下双头探针的下端针头穿过第三通孔与所述下PCB板接触,所述第三通孔的孔径大于所述下双头探针的下端针头的直径,并且小于所述下双头探针的主杆的直径,第三通孔的厚度小于下双头探针的下端针头的压缩行程;以及,所述上PCB板和所述上探针安装座之间还设有探针上封板,所述探针上封板上开有第四通孔,使所述上双头探针的上端针头穿过所述第四通孔与所述上PCB板接触,所述第四通孔的孔径大于所述上双头探针的上端针头的直径,并且小于所述上双头探针的主杆的直径,第四通孔的厚度小于上双头探针的上端针头的压缩行程。

[0011] 结合第一方面及上述可能的实现方式,在第一方面第二种可能的实现方式中,所述基座板上还开有第二凹槽,所述连接器定位块设置于所述第二凹槽内,并且所述连接器定位块的上表面与所述基座板的上表面齐平;

[0012] 所述基座板侧壁上还开有与所述第二凹槽连通的第三通槽,所述下PCB板穿过所述第三通槽铺设于所述第二凹槽内,所述下探针安装座设置于所述第二凹槽内的下PCB板上。

[0013] 结合第一方面及上述可能的实现方式,在第一方面第三种可能的实现方式中,所述基座板上还设有用于图像传感器视觉定位系统定位的定位标记块,所述定位标记块上安装有反光片或所述定位标记块具有朝上的抛光面。

[0014] 结合第一方面及上述可能的实现方式,在第一方面第四种可能的实现方式中,所述上探针安装座上开有第五凹槽;所述下压组件还包括安装于所述第五凹槽内的导向块,所述导向块通过第二弹簧安装于所述第五凹槽内,使所述导向块能够沿着垂直方向移动,所述导向块向下开有导向槽,所述导向槽顶部还开有与所述导向槽连通的导向孔,以使上双头探针的下端针头从所述导向孔中伸出至所述导向槽中。

[0015] 结合第一方面及上述可能的实现方式,在第一方面第五种可能的实现方式中,所述导向槽的槽壁下端开有倒角。

[0016] 结合第一方面及上述可能的实现方式,在第一方面第五种可能的实现方式中,所述上探针安装座下表面上还设有第一定位销,所述连接器定位块上开有与所述第一定位销适配的第一销孔。

[0017] 结合第一方面及上述可能的实现方式,在第一方面第五种可能的实现方式中,该点灯压合机构还包括扣合复位组件,所述扣合复位组件包括垂直设置于所述基座板上并且贯穿所述上基板的导向轴、套设于所述导向轴外周的第三弹簧、位于所述上基板上方并且套设在所述导向轴外周的轴端挡圈,以及套设于所述导向轴外周并且被所述轴端挡圈固定在所述上基板上的直线轴承。

[0018] 结合第一方面及上述可能的实现方式,在第一方面第五种可能的实现方式中,所述扣合复位组件还包括设置于所述基座板上的限位件,其中,所述限位件包括设置于所述基座板上的旋转轴、与所述旋转轴枢接并且能够与所述上基板上的卡锁槽适配咬合的卡扣、连接于所述卡扣底部外侧的支撑块,以及设置于所述支撑块底部的第一弹簧。

[0019] 第二方面,提供一种点灯治具,包括帝一方面任一种点灯压合机构、PCB防护板和

治具;所述点灯压合机构的基座板安装于所述PCB防护板上,所述治具用于固定液晶屏。

[0020] 上述的点灯压合机构在工作时,先将FPC连接器放置于连接器定位块的第一凹槽中。然后,直线导向组件中的连接板沿着直线导轨垂直向下移动,并推动在其下方的整个下压组件也垂直向下移动,并最终与基座组件压合。在压合时,由于上双头探针的下端针头到第一凹槽中的FPC连接器的距离,与下双头探针的上端针头到上PCB板之间的距离相同或大致相同,因此,一方面,下压组件中的上双头探针的下端针头与基座组件中的下PCB板接触;另一方面,基座组件中的下双头探针的上端针头与下压组件中的上PCB板接触。故而压合时下PCB板、下双头探针、上PCB板、上双头探针和液晶屏的FPC连接器形成导通回路,当与下PCB板连接的软排线通电时,液晶屏被点亮。

[0021] 该实施例中的点灯压合机构,通过直线导向组件将下压组件与基座组件在垂直方向上压合,使双头探针在下压时只受到垂直方向的力,没有附加弯矩,受力状况良好,从而大幅延长了双头探针的使用寿命。同时,采用直线导轨替代直线轴承,保证了下压组件下压的精度,从而确保探针与FPC连接器能够可靠导通,提升了点灯治具的点亮率。发明人经过实际使用测试,点亮率可达到99.5%以上。

[0022] 其次,采用该实施例中的点灯压合机构还避免了供电的软排线在工作时随探针不断移动,引起接触不良,影响点灯治具的正常工作。具体来说,在使用时供电的软排线只需与下PCB板连接,电流通过下PCB板、下双头探针、上PCB板、上双头探针和液晶屏的FPC连接器这样的导通回路到达FPC连接器。在反复压合的过程中,由于下PCB板固定不动,软排线也始终在固定位置,无需跟随探针上下反复移动,从而避免引起软排线与PCB板接触不良的问题。

附图说明

[0023] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。为了更清楚地说明本发明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,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的点灯压合机构的立体结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的点灯压合机构中基座组件的立体结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例提供的点灯压合机构中直线导向组件的立体结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例提供的点灯压合机构中下压组件的立体结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例提供的点灯压合机构中下压组件未压合状态下的局部结构示意图;

[0029] 图6为本发明实施例提供的点灯压合机构中下压组件在压合状态下的局部结构示意图;

[0030] 图7为本发明实施例提供的点灯压合机构中扣合复位组件及相关零部件的立体结构示意图;

[0031] 图8为本发明实施例提供点灯治具的主要部件的结构示意图。

[0032] 附图标记说明:基座组件1;基座板11;第二凹槽111;第三通槽112;连接器定位块

12;第一凹槽121;第一销孔122;下PCB板13;下探针安装座14;第一通孔141;下双头探针15;探针下封板16;第四凹槽17;定位标记块18;反光片181;第三定位销182;

[0033] 直线导向组件2;导轨安装板21;直线导轨22;滑块23;滑块安装板24;连接板25;第二定位销26;

[0034] 下压组件3;上基板31;卡锁槽311;第五通孔312;导向块32;导向槽321;第二弹簧322;限位螺钉323;导向孔324;倒角325;导向销326;上PCB板33;PAD点331;上探针安装座34;第二通孔341;第五凹槽342;上双头探针35;上双头探针的下端针头351;上双头探针的上端针头352;上双头探针的主杆353;探针上封板36;第四通孔361;第六通孔362;第一定位销37;

[0035] 扣合复位组件4;导向轴41;第三弹簧42;轴端挡圈43;直线轴承44;硅胶块45;轴端螺丝46;旋转轴471;卡扣472;支撑块473;第一弹簧474;

[0036] PCB防护板5;治具6;液晶屏7;FPC板71;FPC连接器72;点灯压合机构8。

具体实施方式

[0037] 在本申请的描述中,需要理解的是,除非另有明确的规定和限定,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0038] 术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“竖直”、“水平”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。

[0039] 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。

[0040] 下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步的详细说明。

[0041] 本申请发明人经过分析认为,常见的点灯治具中,由于压合组件采用翻盖形式,使探针在下压接触FPC连接器时受到水平分力的作用,承受弯矩,从而容易导致使用寿命低。

[0042] 为此,请参考图1至图5,在本申请的第一个实施例中,提供一种点灯压合机构,包括:基座组件1、直线导向组件2和下压组件3;

[0043] 基座组件1包括基座板11、设置于基座板11上的连接器定位块12、设置于基座板11上的下PCB板13、设置于下PCB板13上并且开有第一通孔141的下探针安装座14,以及安装于第一通孔141中并且垂直于下PCB板13的下双头探针15;其中,连接器定位块12上开有用于放置FPC连接器72的第一凹槽121,下双头探针的下端针头(图中未标出)与下PCB板13接触,下双头探针的上端针头(图中未标出)高于下探针安装座14的顶面;

[0044] 直线导向组件2包括与基座板11垂直的直线导轨22,以及滑动连接在直线导轨22上的连接板25,连接板25能够沿直线导轨22的方向移动;

[0045] 下压组件3包括设置于连接板25和基座组件1之间的上基板31、设置于上基板31的

下表面上的上PCB板33、设置于上PCB板33下并且开有第二通孔341的上探针安装座34、以及安装于第二通孔341中并且垂直于上PCB板33的上双头探针35;其中,上双头探针的上端针头352与上PCB板33接触,上双头探针的下端针头351高于上探针安装座34的底面,并且位于FPC连接器72的正上方,上PCB板33设置于下双头探针15的上方,使上双头探针的下端针头351到FPC连接器72之间的距离与下双头探针的上端针头到上PCB板33之间的距离相同。

[0046] 本申请中的FPC连接器(FPC connect)是指FPC板上用于与FPC板之外的线路进行连接的区域,也常被叫做FPC金手指。本申请中的PCB板是指印制线路板(Printed Circuit Board)。

[0047] 需要说明的是,为了便于描述,在结合附图说明的时候,以附图中的z轴箭头方向为上方,以z轴箭头相反的方向为下方;以附图中的x轴箭头方向为前方,以x轴箭头相反的方向为后方;以附图中的y轴箭头方向为右方,以y轴箭头相反的方向为左方。这里的“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”仅是为了便于描述,不是指示或暗示所指的装置或部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。

[0048] 上述的点灯压合机构在工作时,先将FPC连接器72放置于连接器定位块12的第一凹槽121中。然后,直线导向组件2中的连接板25沿着直线导轨22垂直向下移动,并带动在其下方的整个下压组件3也垂直向下移动,并最终与基座组件1压合。在压合时,上双头探针的下端针头351到放置在第一凹槽121中的FPC连接器72的距离,与下双头探针的上端针头到上PCB板33之间的距离相同或大致相同。因此,一方面,下压组件3中的上双头探针的下端针头351与基座组件1中的下PCB板13接触;另一方面,基座组件1中的下双头探针的上端针头与下压组件3中的上PCB板33接触。故而压合时下PCB板13、下双头探针15、上PCB板33、上双头探针35和液晶屏7的FPC连接器72形成导通回路,当与下PCB板13连接的软排线通电时,液晶屏7被点亮。

[0049] 该实施例中的点灯压合机构,通过直线导向组件2将下压组件3与基座组件1在垂直方向上压合,使双头探针在下压时只受到垂直方向的力,没有附加弯矩,受力状况良好,从而大幅延长了双头探针的使用寿命。同时,采用直线导轨22代替常规的直线轴承,保证了下压组件3下压的精度,从而确保上双头探针35与FPC连接器72能够可靠导通,提升了点灯治具的点亮率。发明人经过实际使用测试,点亮率可达到99.5%以上。

[0050] 其次,采用该实施例中的点灯压合机构还避免了供电的软排线在工作时随探针不断移动,引起接触不良,影响点灯治具的正常工作。具体来说,在使用时供电的软排线只需与下PCB板13连接,电流通过下PCB板13、下双头探针15、上PCB板33、上双头探针35和液晶屏7的FPC连接器72这样的导通回路到达液晶屏7。在反复压合的过程中,由于下PCB板13固定不动,软排线也始终在固定位置,无需跟随探针上下反复移动,从而避免引起软排线与PCB板接触不良的问题。

[0051] 此外,该实施例中的点灯压合机构结构精巧,体积小,进而也减小了点灯治具尺寸,便于快速安装和更换型号。

[0052] 本申请中的双头探针是指两端均具有针头的探针。双头探针的针头与探针主杆之间具有一定的压缩行程,并且探针针头的直径小于探针主杆的直径。

[0053] 需要说明的是,上述的上双头探针的下端针头351到FPC连接器72之间的距离是指二者之间的垂直距离,相同的,下双头探针的上端针头到上PCB板33之间的距离也是指二者

之间的垂直距离。上双头探针的下端针头351到FPC连接器72之间的距离与下双头探针的上端针头到上PCB板33之间的距离相同,并不是要求绝对相等,可以允许存在微小的差异。这是因为,一方面,实际生产装配过程中,上双头探针和下双头探针可以采用规格不同的探针,并且双头探针还可能存在加工装配误差;另一方面,双头探针的针头与探针主杆之间有一定的压缩行程,即便上双头探针的下端针头351到FPC连接器72之间的距离,与下双头探针的上端针头到上PCB板33之间的距离存在相对较小的差异,在压合的时候仍然可以采用上述的点灯压合机构来点亮液晶屏。故而,这样的点灯压合机构并没有脱离本申请的核心思想,也包括在本申请权利要求的保护范围之内。而实际使用中,例如,当下双头探针的直径比上双头探针大时,由于下双头探针比上双头探针的直径更大、行程更长,因而下双头探针的上端针头到上PCB板33之间的距离略大于上双头探针的下端针头351到FPC连接器72之间的距离。

[0054] 可选地,请参考图4和图5,上PCB板33和上探针安装座34之间还设有探针上封板36,探针上封板36上开有第四通孔361,使上双头探针的上端针头352穿过第四通孔361与上PCB板33接触,第四通孔361的孔径大于上双头探针的上端针头352的直径,并且小于上双头探针的主杆353的直径,第四通孔361的厚度H小于上双头探针的上端针头352的压缩行程。

[0055] 请参考图2,前述的点灯压合机构中,下PCB板13和下探针安装座14之间还设有探针下封板16,探针下封板16上开有第三通孔(图中未标出),使下双头探针的下端针头(图中未标出)穿过第三通孔与下PCB板13接触,第三通孔的孔径大于下双头探针的下端针头的直径,并且小于下双头探针的主杆的直径,第三通孔的厚度小于下双头探针的下端针头的压缩行程。在本申请实施例中,下双头探针15与上双头探针35类似,其结构可参考图5中的上双头探针35的示意图。

[0056] 上述的上双头探针35和下双头探针15在安装时,可以通过适当调整探针上封板36上的第四通孔361的厚度,或者探针下封板16上的第三通孔的厚度,来调整相应的双头探针针头的预压量。上双头探针的上端针头352的预压量与探针上封板36上的第四通孔361的厚度大致相同。下双头探针的下端针头的预压量与探针下封板16上的第三通孔的厚度也大致相同。从而,一方面,保证上双头探针的上端针头、下双头探针的下端针头具有稳定的压缩量,使二者与各自相应的PCB板能够可靠地连接;另一方面,有效避免双头探针的针头压缩过量而影响双头探针的使用寿命。

[0057] 例如,对于上端针头的压缩行程为0.5mm的上双头探针35,第四通孔361的厚度H为0.2mm,则安装好后上端针头352的预压量约为0.3mm,使上端针头352与上PCB板33接触稳定,又保留约0.2mm的压缩行程,保护上端针头352在点灯压合机构压合的时候不会因压缩过量而被损坏。

[0058] 此外,由于安装时探针上封板36与上探针安装座34可以通过定位销和螺钉连接,组成一个组件,从而,当更换上双头探针35时,可以将上探针安装座34以及探针上封板36作为一个组件整体拆下,防止在仅拆下上探针安装座34的情况下上双头探针35从上探针安装座34的第二通孔341中掉出来。类似地,探针下封板16也具有这样的作用。

[0059] 可选地,请参考图2和图6,前述的点灯压合机构中,基座板11上还开有第二凹槽111,连接器定位块12设置于第二凹槽111内,并且上表面与连接器定位块12的上表面齐平;基座板11侧壁上还开有与第二凹槽111连通的第三通槽112,下PCB板13穿过第三通槽112铺

设于第二凹槽111内,下探针安装座14设置于第二凹槽111内的下PCB板13上。

[0060] 在基座板11上开设第二凹槽111,在基座板11的侧壁开设与第二凹槽111连通的第三通槽112,可以将下PCB板13穿过第二凹槽111,铺设在第三通槽112中,进一步固定了下PCB板13,避免其移动带动软排线移动。同时又将下探针安装座14设置在第二凹槽111内的下PCB板13上,将连接器定位块12也设置在第二凹槽111内,并使连接器定位块12的上表面与基座板11上表面齐平,这使得整个基座组件1的结构更加紧凑精巧,节约了占用空间,便于组装。

[0061] 可选地,请参考图2,前述的点灯压合机构中,基座板11上还设有用于图像传感器视觉定位系统定位的定位标记块18,定位标记块18上安装有反光片181或定位标记块18上具有朝上的抛光面。定位标记块18通过第三定位销182固定设置在基座板11上;连接器定位块12也通过第四定位销固定在基座板11上。

[0062] 本实施例中的抛光面是指高光泽的并能强烈反射物体的表面。

[0063] 上述的点灯压合机构在使用时作为点灯治具的其中一个组件,而点灯治具运用在基于视觉对位的全自动放料系统中。工作时,首先,机械手取料经过CCD(Charge Coupled Device,图像传感器)视觉系统拍照,并通过分析拍照得到的图像,计算出此时来料与标定模板之间的偏差,得到此时的来料偏差值。其次,多个治具在检测设备中流转循环使用,每次回到接料位时的位置可能会存在偏差,故采用另一套CCD视觉系统对治具上设置的定位标记块18进行拍照,计算出与标定模板的偏差,得到治具的实时偏差值。将来料偏差值与实时偏差值综合处理后,得到最终放置FPC连接器72的放料位置,也就是连接器定位块12上第一凹槽121的位置,从而保证机械手准确地放置FPC连接器,进而提高FPC连接器72与上双头探针35接触的可靠性。

[0064] 定位标记块18上安装反光片181或定位标记块18具有向上的抛光面,大幅提升了定位标记块18部分在CCD视觉系统中的成像效果,进而提升定位以及FPC连接器72放置的精准度,进一步提高FPC连接器72与上双头探针35接触的可靠性。

[0065] 通过第三定位销182将定位标记块18固定设置在基座板11上,通过第四定位销将连接器定位块12固定在基座板11上,保证了一套设备多个治具之间的互换性。具体来说,在运行时,整个设备内有数十个治具循环运行,CCD视觉系统只对其中的一个治具进行标定作为标定模板,即以该标定模板中定位标记块18的位置与连接器定位块12上第一凹槽121的位置为基准。这就要求设备内所有治具的定位标记块与连接器定位块之间的位置装配误差在很小的可控范围内。故通过第三定位销182保证定位标记块18与基座板11的位置关系,通过第四定位销保证连接器定位块12与基座板11的位置关系,从而保证定位标记块18与连接器定位块12之间的位置关系,进而保证了一套设备多个治具之间的互换性。

[0066] 可选地,请参考图2和图4,前述的点灯压合机构中,上探针安装座34下表面上还设有第一定位销37,基座板11上开有与第一定位销37适配的第一销孔122。

[0067] 在上述的点灯压合机构组装调试时,通过设置第一定位销37和与之适配的第一销孔122,保证了下压组件3和基座组件1的相互位置精度,从而保证了上双头探针35与FPC连接器72的位置精度。同时,安装时,通过设置第一定位销37和第一销孔122,先确定下压组件3和基座组件1的位置关系,然后通过螺栓固定基座组件1及直线导向组件2的相对位置,降低了下压组件3、基座组件1及直线导向组件2三者组装的难度,也降低了对零件加工精度的

要求。

[0068] 可选地,请参考图1和图3,前述的点灯压合机构中,直线导向组件2还包括导轨安装板21,直线导轨22固定在导轨安装板21上,并垂直于基座板11,导轨安装板21垂直固定在基座板11上,从而使直线导轨22通过导轨安装板21间接固定在基座板11上。导轨安装板21上还可以设置第二定位销26,在安装时,直线导轨22的位置可以通过第二定位销26来确定。直线导轨22上移动连接滑块23,滑块23又与滑块安装板24固接,滑块安装板24与连接板25固接,从而使连接板25与直线导轨22间接地移动连接,进而使连接板25能够沿直线导轨22的方向移动。通过设置导轨安装板21,使得直线导轨22能够更加稳固的固定在基座板11上,为下压组件3的稳定精准的移动提供保障。

[0069] 可选地,请参考图4至图6,前述的点灯压合机构中,上探针安装座34上开有第五凹槽342;下压组件3还包括安装于第五凹槽342内的导向块32,导向块32通过第二弹簧322安装于第五凹槽342内,使导向块32能够沿着垂直方向,也就是Z轴方向上下移动,导向块32向下开有导向槽321,导向槽321顶部还开有与导向槽321连通的导向孔324,以使上双头探针的下端针头351从导向孔324中伸出至导向槽321中。导向槽321的槽壁下端还可以开有倒角325。

[0070] 在工作时,下压组件3由于直线导向组件2的作用向下移动与基座组件1压合。压合过程中,FPC连接器72首先接触到导向块32的导向槽321,并被限定在导向槽321内。继续向下压合的过程中,由于导向块32通过第二弹簧322与安装于上探针安装座34的第五凹槽342内,第二弹簧322被压缩,导向块32整体向上移动,使得上双头探针的下端针头351从导向孔324中伸出,并在导向销326的导向限定下与FPC连接器72接触。导向销326保证了导向块32上下移动的精度,避免导向块晃动量过大,损伤上双头探针35。这样第一方面上双头探针35在不使用时被隐藏在导向孔423内,对上双头探针35起到保护作用。第二方面,大多数FPC连接器通过视觉对位被机械手自动放置到连接器定位块12上,当放置位置存在误差但误差在设计的公差范围内时,下压组件下压,导向块32的导向槽321将把FPC连接器凸起部分限定在导向槽321内,避免FPC连接器72受力发生偏移,造成FPC连接器72与上双头探针的下端针头351接触不良。第三方面,当极少部分来料状态不良,机械手放置FPC连接器的位置误差超出了设计的公差范围时,通过在导向槽321的槽壁下端开设倒角325,可以起到导向纠正的作用,将FPC连接器校正到导向槽321内,使FPC连接器72与上双头探针的下端针头351的压接稳定可靠。

[0071] 可选地,请参考图1、图4和图7,前述的点灯压合机构还包括扣合复位组件4,扣合复位组件4包括垂直设置于基座板11上并且贯穿上基板31的导向轴41、套设于导向轴41外周的第三弹簧42、位于上基板31上方并且套设在导向轴41外周的轴端挡圈43,以及套设于导向轴41外周并且被轴端挡圈43固定在上基板31上的直线轴承44。扣合复位组件4还包括设置于基座板11上的限位件,其中,限位件包括设置于基座板11上的旋转轴471、与旋转轴471枢接并且能够与上基板上的卡锁槽311适配咬合的卡扣472、连接于卡扣472底部外侧的支撑块473,以及设置于支撑块473底部的第一弹簧474。旋转轴471可以安装在基座板11上开设的第四凹槽17内。

[0072] 在工作时,上基板31在连接板25的推动或带动下沿着上下方向向下移动,压缩第三弹簧42,同时,第三弹簧42对上基板31产生一个垂直向上的作用力。下压组件3与基座组

件1被压合时,卡扣472与上基板31上的卡锁槽311适配咬合。此时支撑块473底部的第一弹簧474对卡扣472提供一个向内的分力,使卡扣472可以与卡锁槽311稳定咬合,从而固定住下压组件3,进一步使上双头探针35可以与FPC连接器72可靠地导通。当点亮步骤完成后,将支撑块473向下按,支撑块473带动卡扣472绕着旋转轴471向外转动,使得卡扣472与卡锁槽311松开咬合,整个下压组件3以及直线轴承44在第三弹簧42的作用力下沿着导向轴41向上移动,最终恢复至原始位置。

[0073] 此外,导向轴41外周还可以套设在直线轴承44的上方的硅胶块45,下压组件3在受到第三弹簧42向上的弹力作用而向上移动时,硅胶块45具有减震消声的作用。导向轴41顶部还可以安装用于限位的轴端螺丝46。

[0074] 请参考图1至图8,在另一个具体实施方式中,还提供一种点灯治具,包括前述任一种点灯压合机构8、PCB防护板5和治具6;点灯压合机构8的基座板11安装于PCB防护板5上,治具6用于固定液晶屏7。由于该点灯治具包括前述的点灯压合机构8,因而也相应的具有前述的有益效果,此处不再赘述。

[0075] 本说明书中各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。以上所述的本发明实施方式并不构成对本发明保护范围的限定。

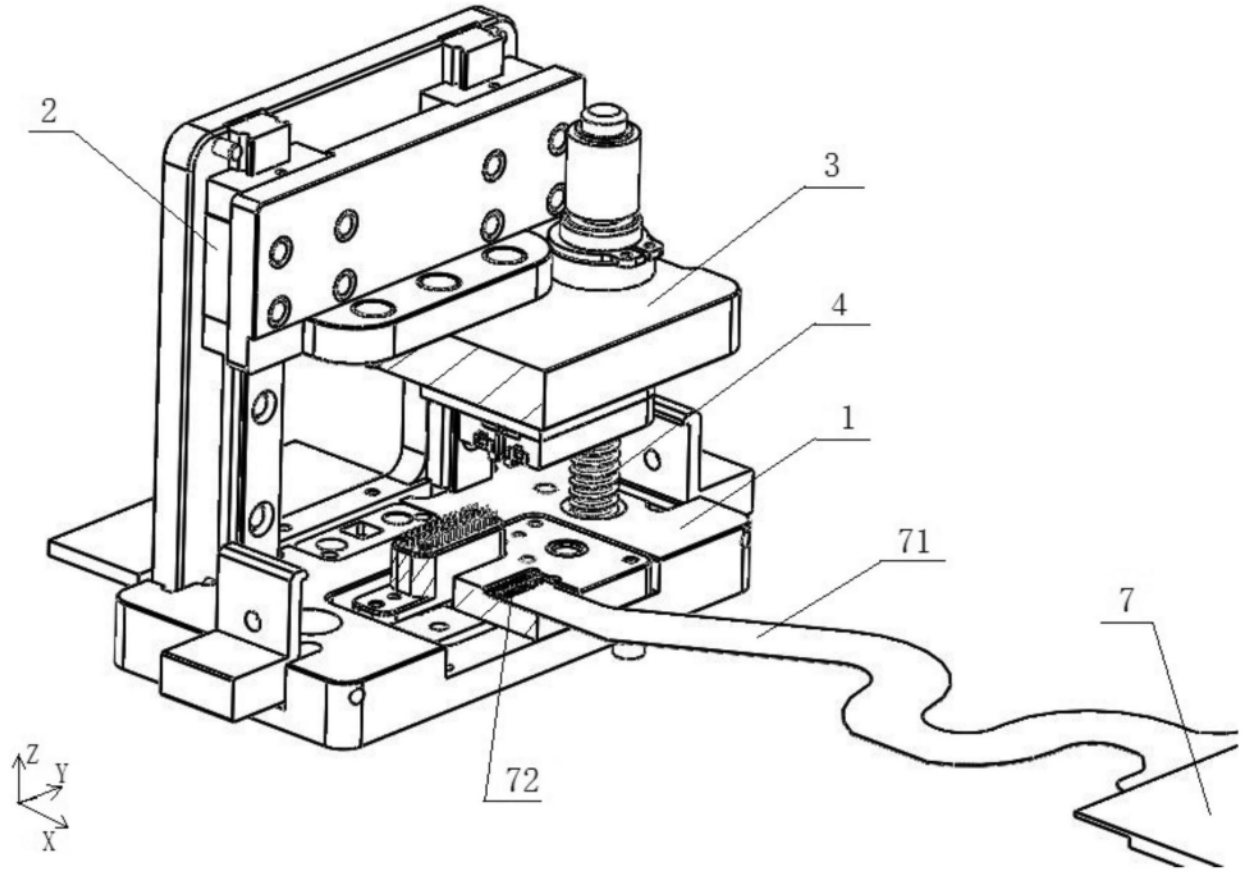


图1

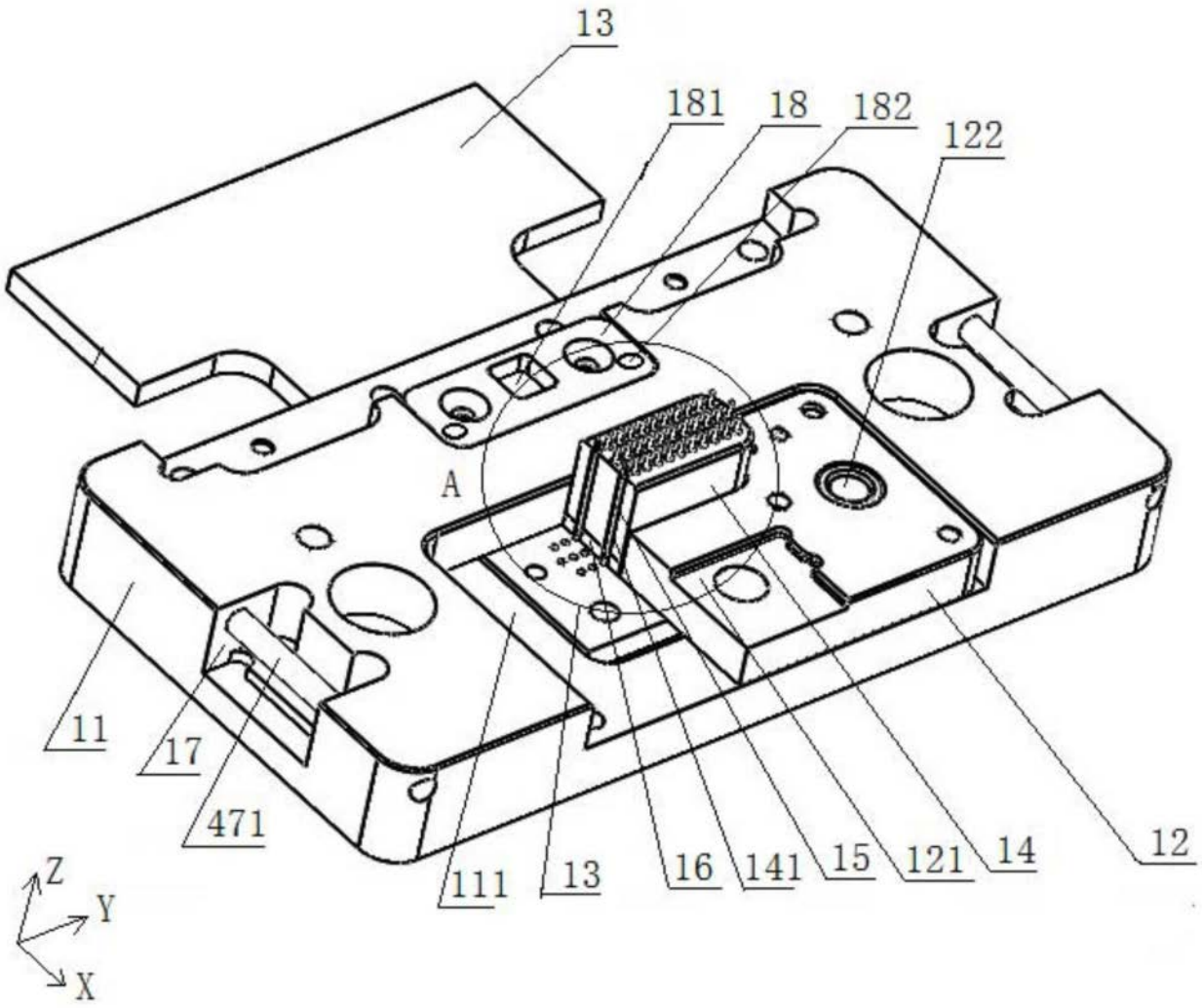


图2

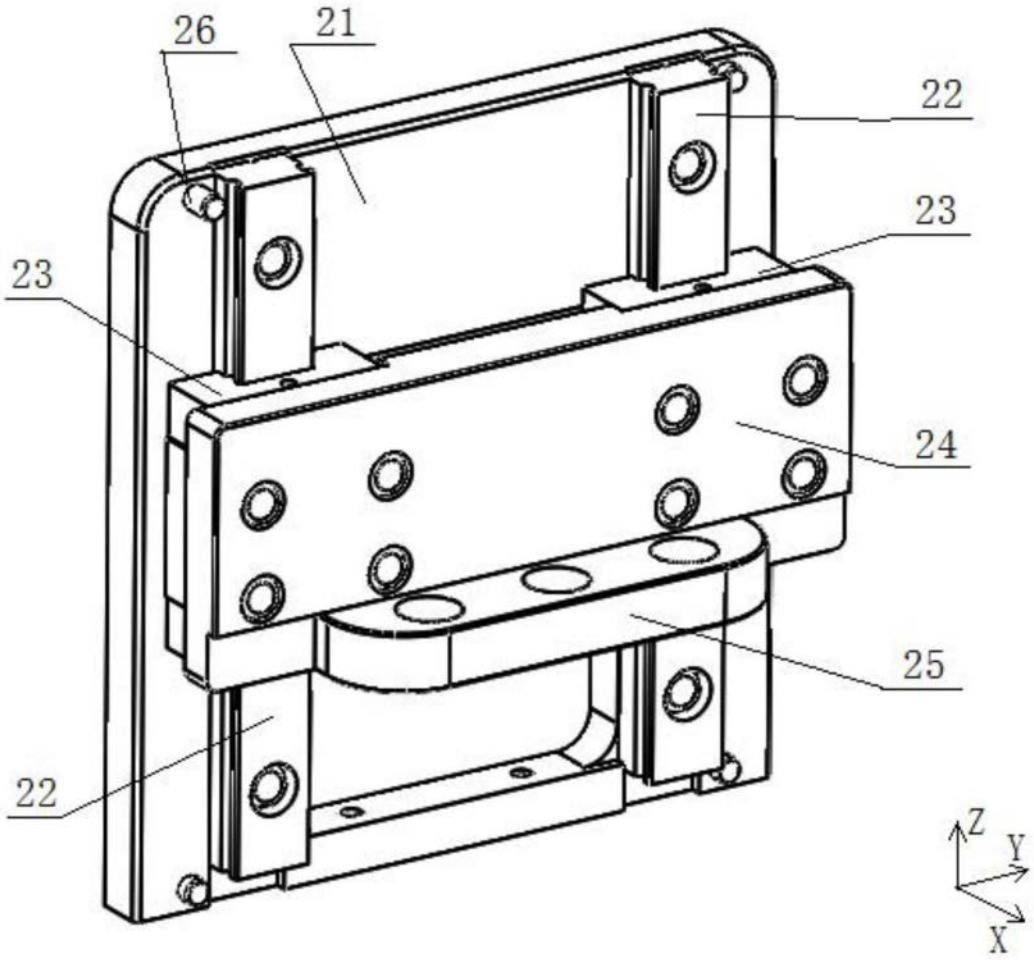


图3

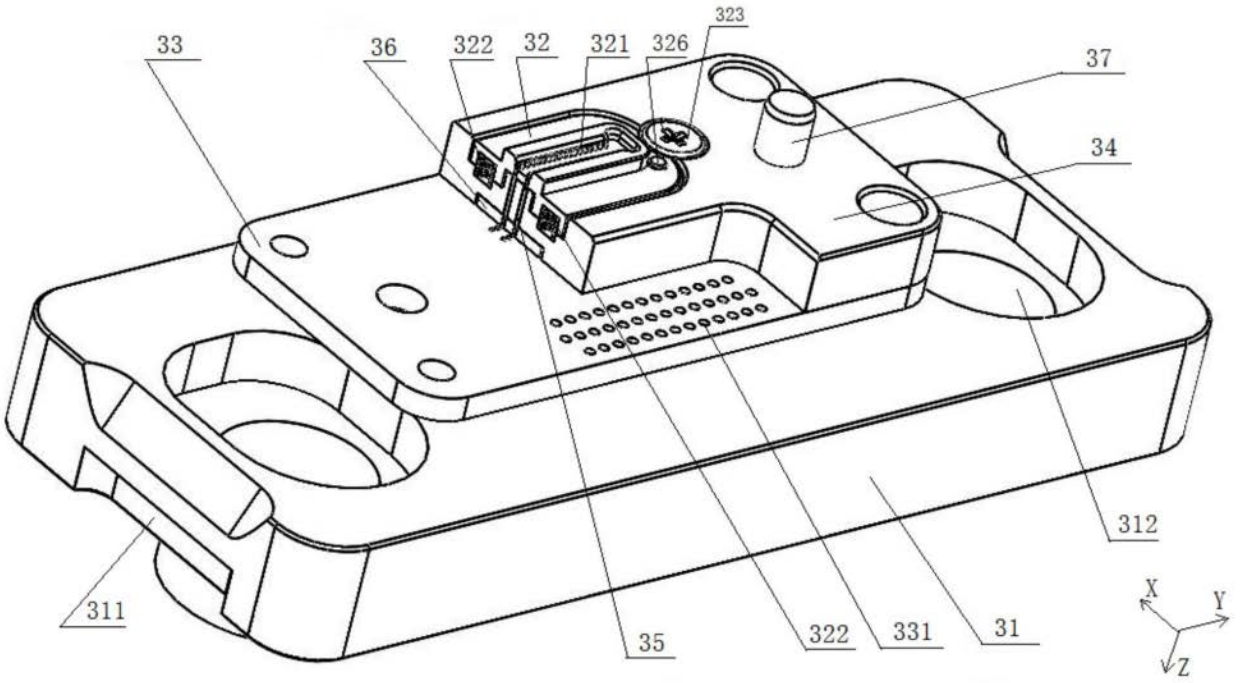

33
36
322
32
321
326
323
37
34
312
311
35
322
331
31
X
Y
Z

图4

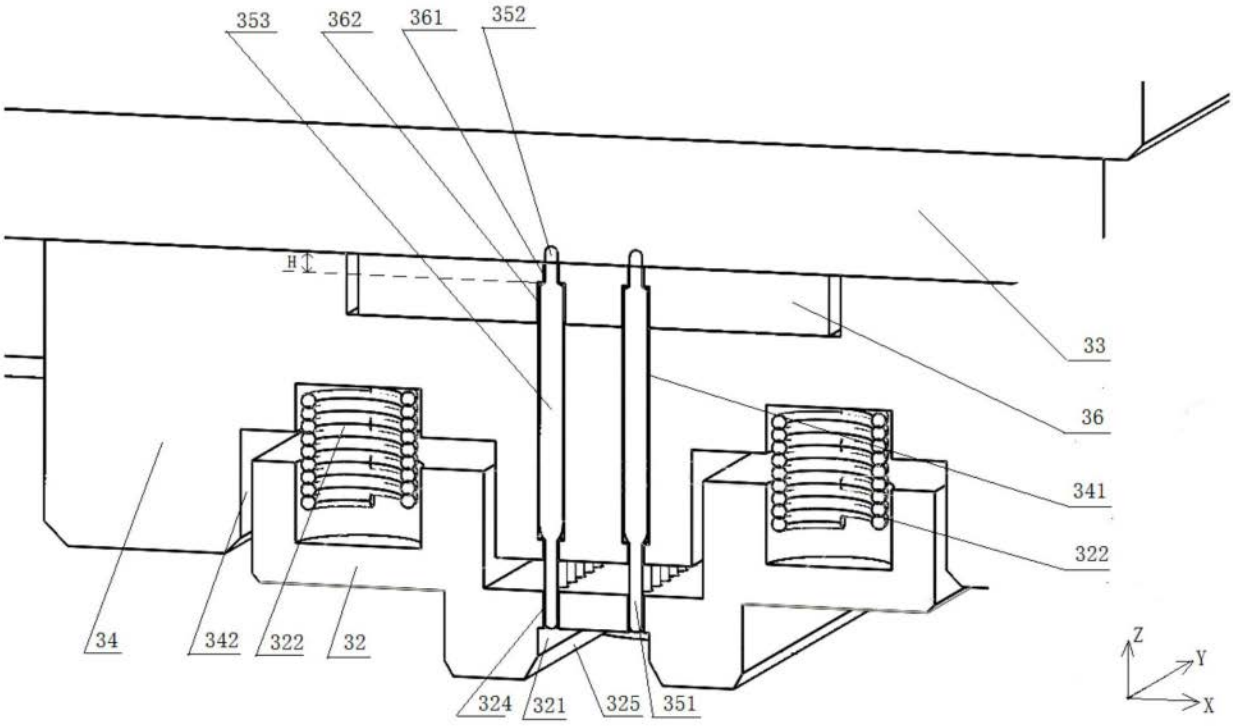

353
362
361
352
H
33
36
341
322
34
342
322
32
324
321
325
351
Z
Y
X

图5

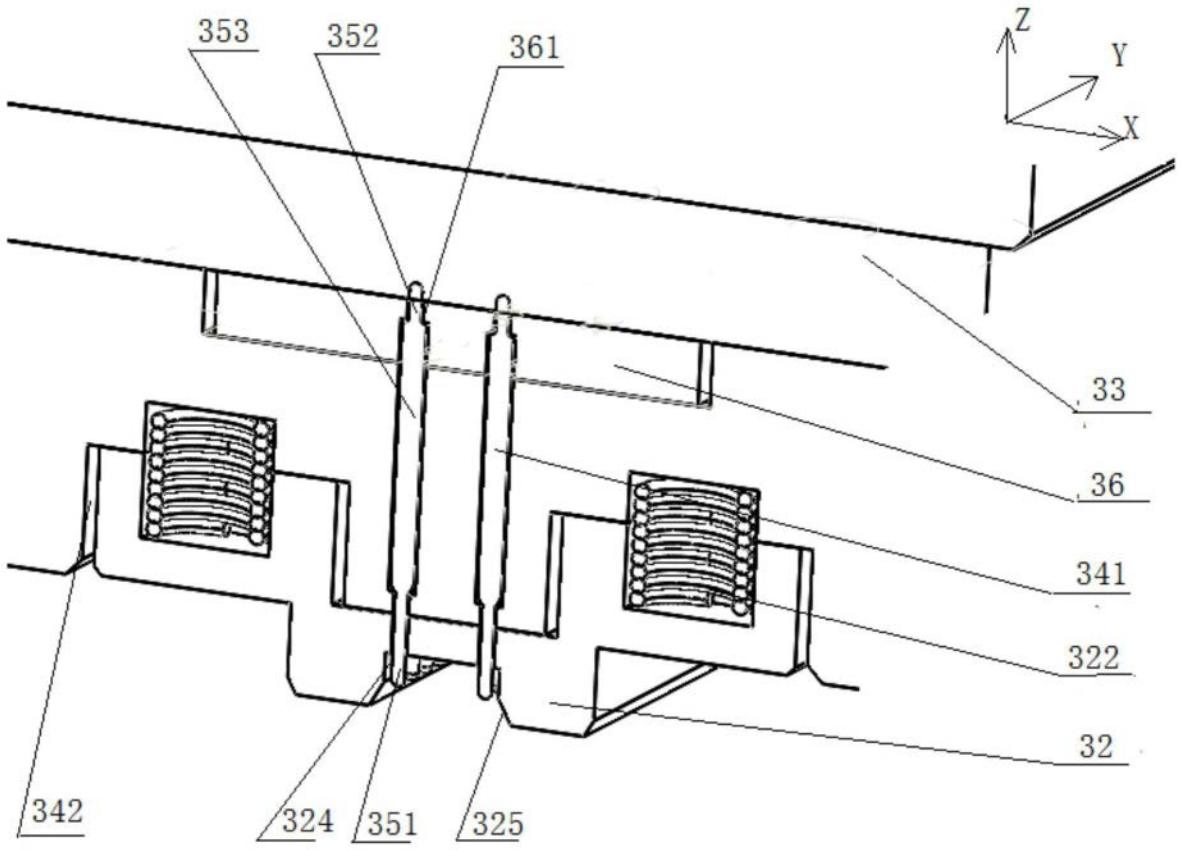


图6

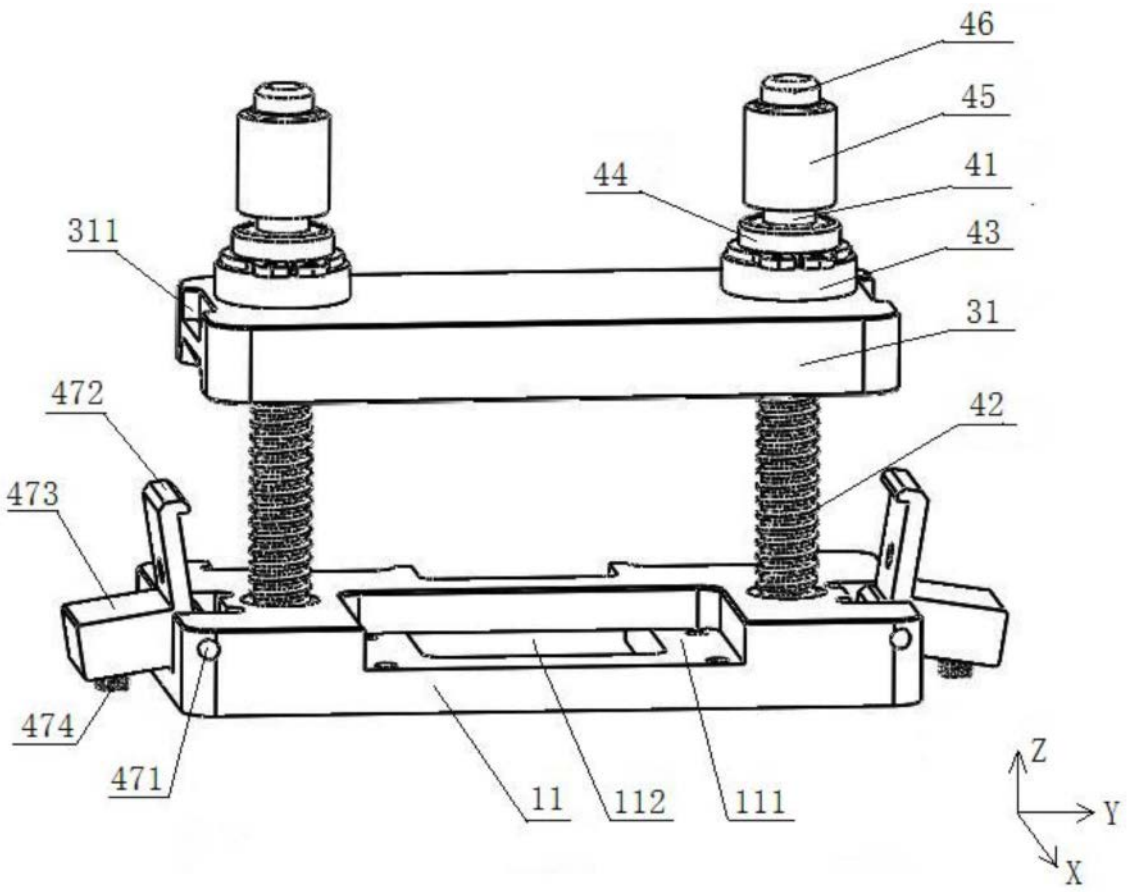


图7

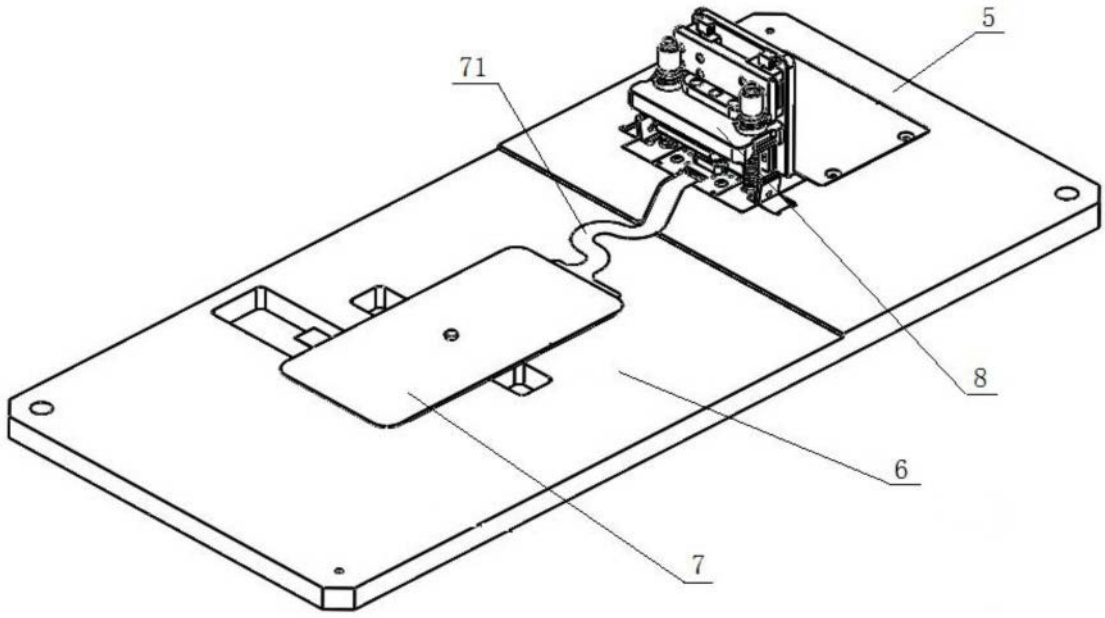


图8