



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220650765 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 22

(21) 申请号 202322243056.7

(22) 申请日 2023.08.21

(73) 专利权人 苏州晟成光伏设备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区铜墩街
188号

(72) 发明人 王振 胡学进 刘超

(74) 专利代理机构 苏州源禾科达知识产权代理
事务所(普通合伙) 32638

专利代理师 杨芬

(51) Int. Cl.

G01R 21/00 (2006.01)

G01R 1/04 (2006.01)

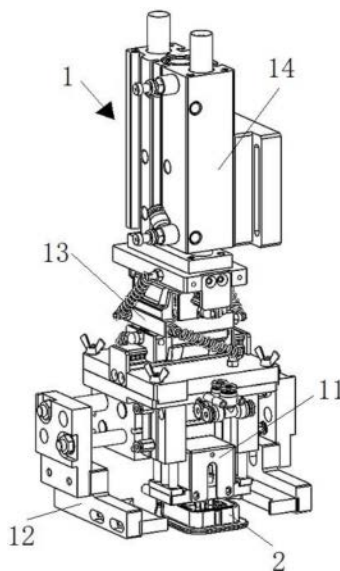
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种光伏接线盒功率测试装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光伏接线盒功率测试装置,包括升降机构、平面适应机构和连接板,连接板的下部设有夹持机构和探测机构;夹持机构包括夹爪气缸和一对仿形夹爪,两个仿形夹爪对称的位于探测机构的左右两侧;平面适应机构包括上板、第一引导组件、中板、第二引导组件和下板,第一引导组件的引导方向与第二引导组件的引导方向垂直;上板与中板的左右两侧分别连接有一个第一复位弹簧;中板与下板的前后两侧分别连接有一个第二复位弹簧。本功率测试机构利用可移动的夹持机构让探测机构反过来适应光伏接线盒的实际位置,从而完成检测。检测过程中定位控制难度低,光伏组件可以保持在流水线上,检测完直接可以继续移动,保证检测准确而高效地完成。



1. 一种光伏接线盒功率测试装置,其特征在于:包括由上至下依次连接的升降机构、平面适应机构和连接板,所述连接板的下部设有夹持机构和探测机构;所述夹持机构包括夹爪气缸和由所述夹爪气缸驱动的一对仿形夹爪,两个仿形夹爪对称的位于所述探测机构的左右两侧;所述平面适应机构包括由上至下连接的上板、第一引导组件、中板、第二引导组件和下板,所述第一引导组件的引导方向与所述第二引导组件的引导方向垂直,所述上板受到所述升降机构驱动;所述上板与所述中板的左右两侧分别连接有一个第一复位弹簧,两个第一复位弹簧对所述中板拉力的水平分力方向相反;所述中板与所述下板的前后两侧分别连接有一个第二复位弹簧,两个第二复位弹簧对下板拉力的水平分力方向相反。

2. 根据权利要求1所述的光伏接线盒功率测试装置,其特征在于:所述下板的四角设有与所述连接板螺纹连接的蝶形螺钉。

3. 根据权利要求1所述的光伏接线盒功率测试装置,其特征在于:所述第一引导组件和所述第二引导组件均包括互相配合的滑轨和滑块。

4. 根据权利要求1所述的光伏接线盒功率测试装置,其特征在于:所述夹爪气缸具有两个夹板,每个夹板各通过一个调节块连接所述仿形夹爪,所述调节块上设有一对纵向腰孔和一对横向腰孔,所述调节块通过两个穿过纵向腰孔的螺栓固定于所述夹板上,所述仿形夹爪通过两个穿过横向腰孔的螺栓固定于所述调节块上。

5. 根据权利要求4所述的光伏接线盒功率测试装置,其特征在于:所述调节块的内侧设有匹配所述仿形夹爪厚度的横向滑槽。

6. 根据权利要求1所述的光伏接线盒功率测试装置,其特征在于:所述仿形夹爪包括一个内侧面和分别位于所述内侧面前后两侧的两个斜面。

7. 根据权利要求1所述的光伏接线盒功率测试装置,其特征在于:所述探测机构包括探针盒、从所述探针盒的底部伸出的若干探针以及连接所述探针盒和所述连接板的两个升降气缸,所述升降气缸驱动所述探针盒升降。

一种光伏接线盒功率测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电测试技术领域,特别涉及一种光伏接线盒功率测试装置。

背景技术

[0002] 光伏接线盒是太阳能电池组件构成的太阳能电池方阵和太阳能充电控制装置之间的连接装置,其主要作用是连接和保护太阳能光伏组件,将太阳能电池产生的电力与外部线路连接,传导光伏组件所产生的电流。光伏接线盒需要进行功率测试才能出厂。通常情况下,光伏接线盒要放在测试工装内检测,测试工装放在固定位置,那么就需要先将光伏面板转移到测试工装内,然后检测完成后还要移出检测工装。两次转移要涉及到取放料位置的判断,转移所花的时间会比较长,工作节奏不够快,还有撞损风险。光伏接线盒是连接在光伏面板上的,光伏接线盒与光伏面板的连接位置多少会有误差,这会给检测定位又造成一定的困难。

[0003] 中国专利CN115113091A公开了检测分体式接线盒焊接短路的装置及方法及接线盒生产线,其中会利用双探针装置接通电源与分体式接线盒的正负极,在通过报警装置对有短路异常的接线盒异常进行报警。本技术是利用机器人手臂夹取两个探针再去定位的,这种方式要求先要依靠视觉机构准确判断接线盒的位置,然后机器人手臂才能让探针接触到接线盒的正负极,这对控制的要求比较高,视觉判断又增加了检测步骤的时间,降低了检测效率。

[0004] 因此有必要改进功率测试装置的结构以解决以上问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种光伏接线盒功率测试装置,让探测机构能够自动适应光伏接线盒的位置,定位控制难度低,保证检测准确而高效地完成。

[0006] 本实用新型通过如下技术方案实现上述目的:一种光伏接线盒功率测试装置,包括由上至下依次连接的升降机构、平面适应机构和连接板,所述连接板的下部设有夹持机构和探测机构;所述夹持机构包括夹爪气缸和由所述夹爪气缸驱动的一对仿形夹爪,两个仿形夹爪对称的位于所述探测机构的左右两侧;所述平面适应机构包括由上至下连接的上板、第一引导组件、中板、第二引导组件和下板,所述第一引导组件的引导方向与所述第二引导组件的引导方向垂直,所述上板受到所述升降机构驱动;所述上板与所述中板的左右两侧分别连接有一个第一复位弹簧,两个第一复位弹簧对所述中板拉力的水平分力方向相反;所述中板与所述下板的前后两侧分别连接有一个第二复位弹簧,两个第二复位弹簧对下板拉力的水平分力方向相反。

[0007] 具体的,所述下板的四角设有与所述连接板螺纹连接的蝶形螺钉。

[0008] 具体的,所述第一引导组件和所述第二引导组件均包括互相配合的滑轨和滑块。

[0009] 具体的,所述夹爪气缸具有两个夹板,每个夹板各通过一个调节块连接所述仿形夹爪,所述调节块上设有一对纵向腰孔和一对横向腰孔,所述调节块通过两个穿过纵向腰

孔的螺栓固定于所述夹板上,所述仿形夹爪通过两个穿过横向腰孔的螺栓固定于所述调节块上。

[0010] 进一步的,所述调节块的内侧设有匹配所述仿形夹块厚度的横向滑槽。

[0011] 具体的,所述仿形夹爪包括一个内侧面和分别位于所述内侧面前后两侧的两个斜面。

[0012] 具体的,所述探测机构包括探针盒、从所述探针盒的底部伸出的若干探针以及连接所述探针盒和所述连接板的两个升降气缸,所述升降气缸驱动所述探针盒升降。

[0013] 本实用新型技术方案的有益效果是:

[0014] 本功率测试机构避免了转移光伏组件到检测工装上的麻烦,而是利用可移动的夹持机构让探测机构反过来适应光伏接线盒的实际位置,从而完成检测。检测过程中定位控制难度低,光伏组件可以保持在流水线上,检测完直接可以继续移动,保证检测准确而高效地完成。

附图说明

[0015] 图1为实施例光伏接线盒功率测试装置夹持光伏接线盒前的立体图;

[0016] 图2为平面适应机构的立体图;

[0017] 图3为连接板与夹持机构的连接关系图;

[0018] 图4为连接板与探测机构的连接关系图。

[0019] 图中数字表示:

[0020] 1-光伏接线盒功率测试装置,

[0021] 11-升降机构,

[0022] 12-平面适应机构,121a-上板,121b-中板,121c-下板,122a-第一引导组件,122b-第二引导组件,123a-第一复位弹簧,123b-第二复位弹簧,124-蝶形螺钉,

[0023] 13-连接板,

[0024] 14-夹持机构,141-夹爪气缸,141-夹板,142-仿形夹爪,1421-内侧面,1422-斜面,143-调节块,1431-纵向腰孔,1432-横向腰孔,1433-横向滑槽,

[0025] 15-探测机构,151-探针盒,152-探针,153-升降气缸;

[0026] 2-光伏接线盒。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0028] 实施例:

[0029] 如图1至图4所示,本实用新型的一种光伏接线盒功率测试装置1,包括由上至下依次连接的升降机构11、平面适应机构12和连接板13,连接板13的下部设有夹持机构14和探测机构15;夹持机构14包括夹爪气缸141和由夹爪气缸141驱动的一对仿形夹爪142,两个仿形夹爪142对称的位于探测机构15的左右两侧。

[0030] 升降机构11和平面适应机构12构成了连接板13的三轴位置控制单元,其中升降机构11控制连接板13的升降,平面适应机构12控制连接板13在水平面上的位置,且具有自动复位功能。平面适应机构12使夹持机构14有个活动范围。夹持机构14夹持光伏接线盒2过程

中夹持机构14会被反向对位,因为夹持机构14和探测机构15均以连接板13作为固定基础,这样探测机构15也会对应到光伏接线盒2的相对位置,从而完成功率检测。本功率测试机构避免了转移光伏组件到检测工装上的麻烦,而是利用可移动的夹持机构14让探测机构15反过来适应光伏接线盒2的实际位置,从而完成检测。检测过程中定位控制难度低,光伏组件可以保持在流水线上,检测完直接可以继续移动,保证检测准确而高效地完成。

[0031] 如图2所示,平面适应机构12包括由上至下连接的上板121a、第一引导组件122a、中板121b、第二引导组件122b和下板121c,第一引导组件122a的引导方向与第二引导组件122b的引导方向垂直,上板121a受到升降机构11驱动。下板121c的四角设有与连接板13螺纹连接的蝶形螺钉124。

[0032] 夹持机构14和探测机构15的位置需要一起匹配产品才能使用,两者都以连接板13作为固定基础,所以在针对不同的产品时,可以通过拧松蝶形螺钉124将连接板13以下的部分拆下并替换新的组件,而平面适应机构12和升降机构11可以对多种产品共用。

[0033] 如图2所示,第一引导组件122a和第二引导组件122b均包括互相配合的滑轨和滑块,上板121a与中板121b的左右两侧分别连接有一个第一复位弹簧123a,两个第一复位弹簧123a对中板121b拉力的水平分力方向相反;中板121b与下板121c的前后两侧分别连接有一个第二复位弹簧123b,两个第二复位弹簧123b对下板121c拉力的水平分力方向相反。

[0034] 两个第一复位弹簧123a使上板121a与中板121b之间在前后方向具有一个拉力平衡位,同理,两个第二复位弹簧123b使中板121b与下板121c之间在左右方向具有一个拉力平衡位。光伏接线盒2是固定在光伏组件(未画出)上的,当光伏组件输送到位时,光伏接线盒2的位置在一个比较确定的范围内,夹持机构14按照预设路线就能靠近光伏接线盒2。在夹持机构14夹住光伏接线盒2的时候,夹持机构14在光伏接线盒2的反作用力下会带着连接板13在水平面内移动。在升降机构11位置不动的情况下,平面适应机构12就会利用第一引导组件122a和第二引导组件122b进行自动适应调整前后左右方向的偏差,同时又保持升降机构11与连接板13的连接关系。等探测机构15检测完成后,夹持机构14放开光伏接线盒2,第一复位弹簧123a和第二复位弹簧123b就会令中板121b和下板121c回复初始位置。

[0035] 如图3所示,夹爪气缸141具有两个夹板1411,每个夹板1411各通过一个调节块143连接仿形夹爪142,调节块143上设有一对纵向腰孔1431和一对横向腰孔1432,调节块143通过两个穿过纵向腰孔1431的螺栓固定于夹板1411上,仿形夹爪142通过两个穿过横向腰孔1432的螺栓固定于调节块143上。调节块143的内侧设有匹配仿形夹块142厚度的横向滑槽1433。

[0036] 调节块143使仿形夹爪142相对夹板1411具有两个自由度,一个方向是上下方向,另一个方向是前后方向。上下方向的调节利用纵向腰孔1431实现,前后方向的调节利用横向腰孔1432实现。横向滑槽1433对仿形夹块142的调节起到引导作用,避免仿形夹爪142前后有高低差而导致夹持光伏接线盒2时对位不准,确保检测正常进行。

[0037] 如图3所示,仿形夹爪142包括一个内侧面1421和分别位于内侧面142前后两侧的两个斜面1422,每个斜面1422与内侧面1421的夹角为 135° 。

[0038] 当光伏接线盒2被夹持时,内侧面1421和斜面1422都会贴合光伏接线盒2的外壁,同一侧的两个斜面1422有前后对中的作用,在光伏接线盒2的位置不动的情况下,仿形夹爪142能保证有六点接触,保证了夹持稳定性。实际应用中,斜面1422与内侧面1421的夹角角

度不局限于 135° ,可以按照光伏接线盒2的具体结构进行调整。在有必要的情况下,仿形夹爪142的内侧面1421两端还可以设置成弧形面或台阶面等。仿形夹爪142的夹持面也可以设计成曲面。

[0039] 如图4所示,探测机构15包括探针盒151、从探针盒151的底部伸出的若干探针152以及连接探针盒151和连接板13的两个升降气缸153,升降气缸153驱动探针盒151升降。

[0040] 在夹持机构14夹持光伏接线盒2夹持之前,探针盒151会先在升降气缸153的驱动下上升;在夹持机构14夹持到光伏接线盒2之后,升降气缸153再驱动探针盒151下降,从而使探针152插到光伏接线盒2上的导电位置。

[0041] 本光伏接线盒功率测试装置1的工作流程为:动作开始时,升降机构11让连接板13位于高位,夹爪气缸141使两个仿形夹爪142张开,探针盒151也位于高位;光伏接线盒功率测试装置1先整体移动预设的夹取位置的上方,升降机构11驱动连接板13下降,此时探测机构15靠近光伏接线盒2的上表面,仿形夹爪142从光伏接线盒2的左右两侧向内夹紧;平面适应机构12能够适应夹持机构14夹紧过程中前后左右的位置变化,从而让所有内侧面1421与所有斜面1422均与光伏接线盒2的外壁紧贴,继而实现探测机构15与光伏接线盒2的对位;随后升降气缸153驱动探针盒151下降,使探针152接通光伏接线盒2内的电路。

[0042] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

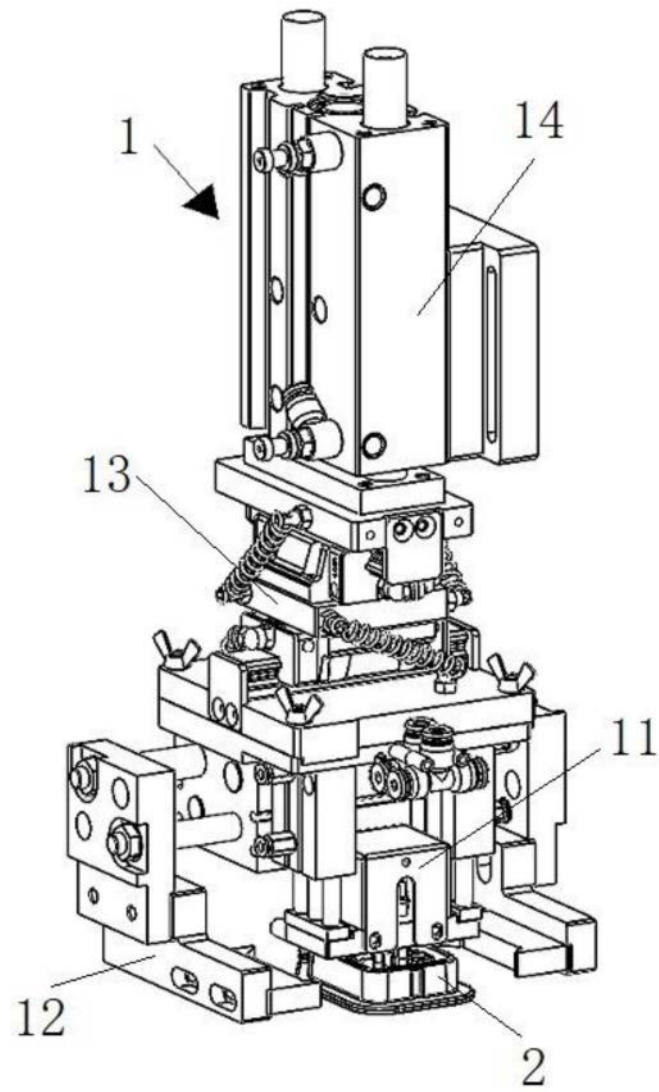


图1

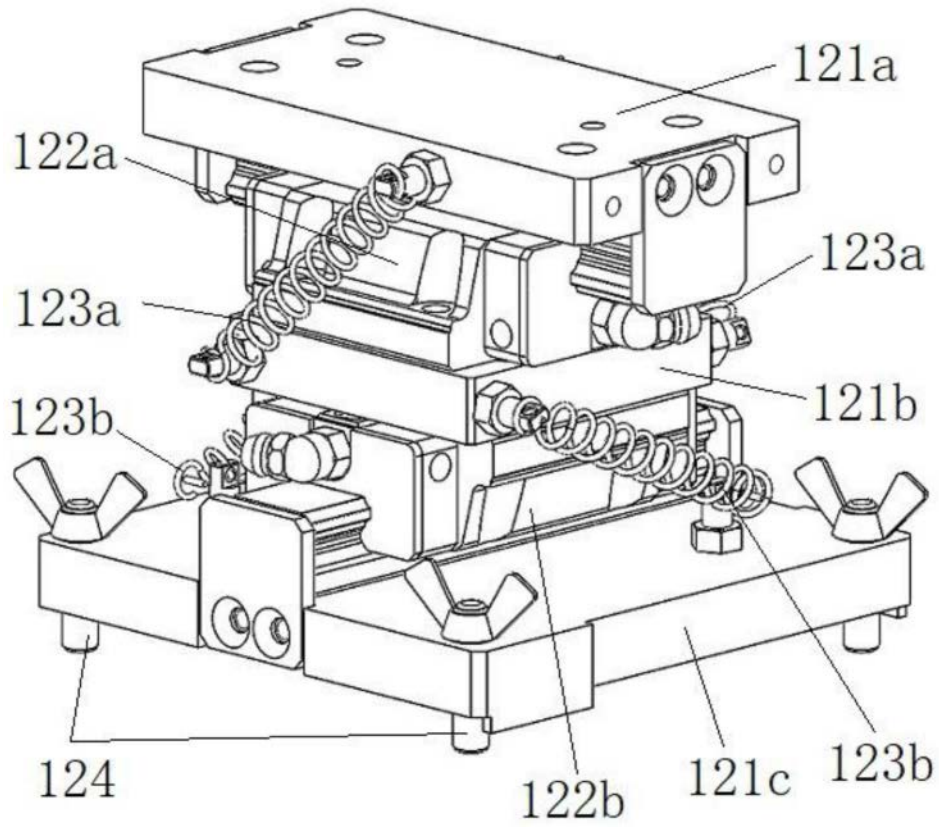


图2

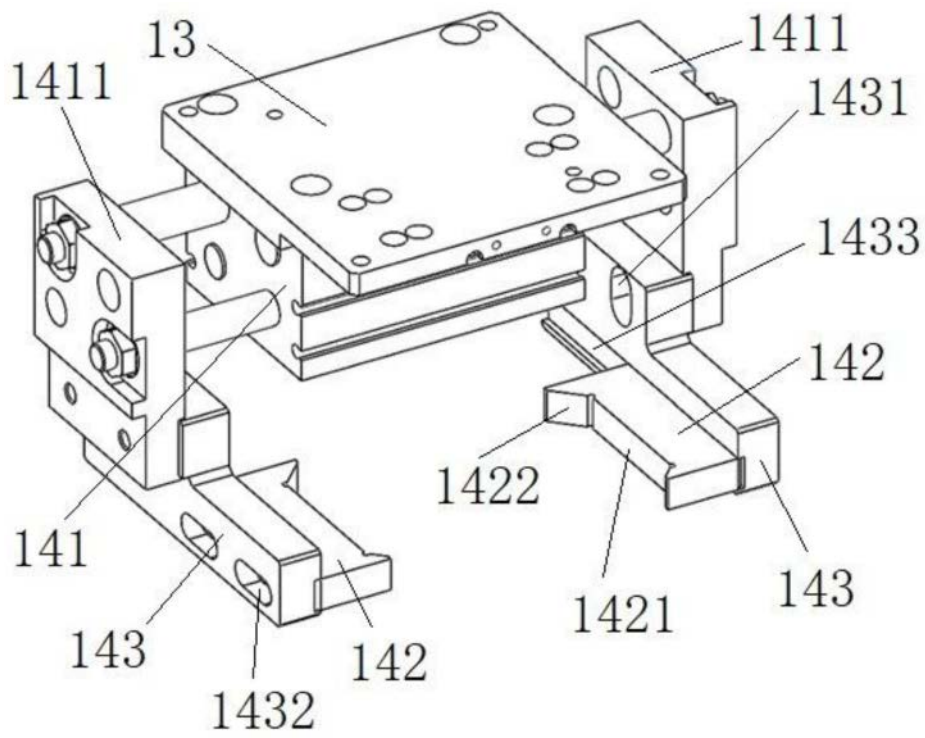


图3

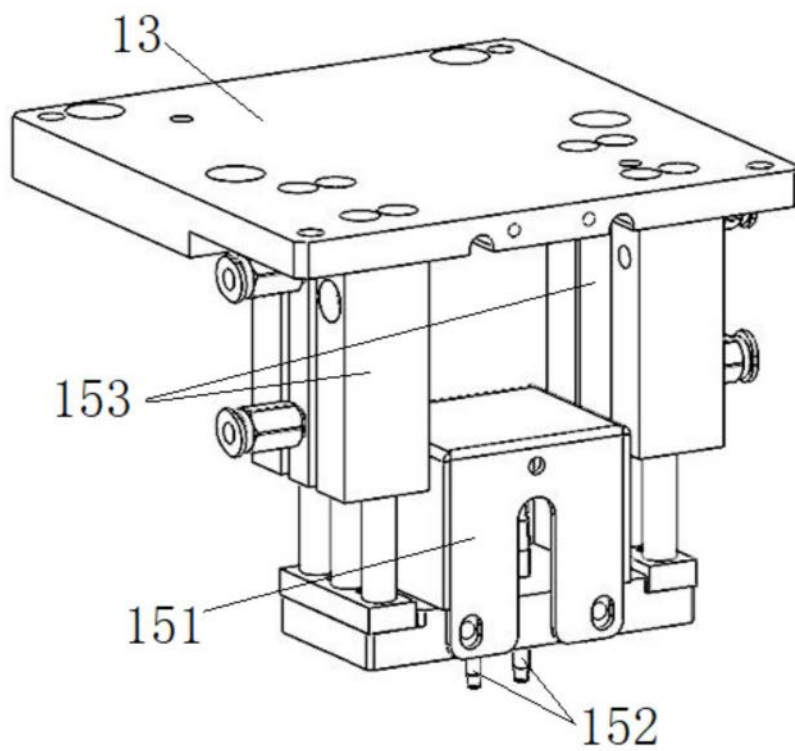


图4