



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221354273 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202322706121.5

(22) 申请日 2023.10.10

(73) 专利权人 苏州迈越智能技术有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区江陵街
道芦荡路228号

(72) 发明人 陈华锋 邵朱宇 黄佐凯 黄豪
张洪彬 夏慧峰

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

专利代理师 沈晓东

(51) Int. Cl.

H02S 50/10 (2014.01)

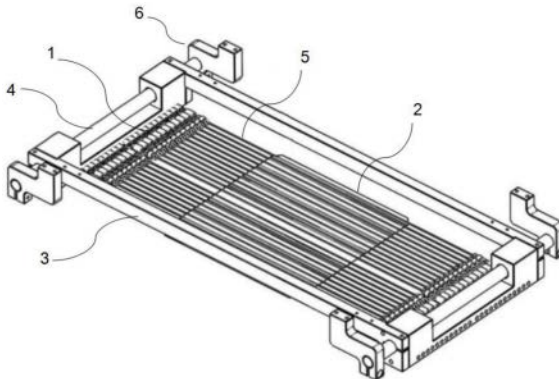
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置
及测试设备

(57) 摘要

本申请公开了一种多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置及测试设备,属于太阳能领域。一种多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置包括:载具、若干测试线、若干张紧机构、两导向轴和驱动机构;导向轴相对平行设置;载具两端分别套设在两导向轴上;载具与驱动机构连接并能在其驱动力下沿导向轴位移;测试线并排设置在载具上并与待测电池片的测试面接触连接;任一测试线的两端分别连接一张紧机构;所述张紧机构远离测试线的一端与载具的端部连接;张紧机构和测试线均为水平设置。本申请可以解决采用探针对多主栅电池片测试时存在的空间布局难、遮光面积大以及对电池片压力大等问题,且能够提高测试线与电池片的位置精准性以及良好的接触性。



1. 一种多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述装置包括:载具、若干测试线、若干张紧机构、导向轴和驱动机构;

所述导向轴为至少两根,相对平行设置;所述载具的两端分别套设在两导向轴上;所述载具与所述驱动机构连接,并能够在所述驱动机构的驱动力下沿所述导向轴位移;

所述测试线并排设置在所述载具上,并与待测的多主栅太阳能电池片的测试面接触连接;

任一所述测试线的两端分别连接一所述张紧机构;所述张紧机构远离测试线的一端与所述载具的端部连接;所述张紧机构和所述测试线均为水平设置。

2. 根据权利要求1所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述张紧机构包括拉簧挂钩、拉簧和万向连接件;

所述拉簧挂钩的一端与所述载具可拆卸式固接,另一端与所述拉簧的一端挂接;所述拉簧的另一端与所述万向连接件的一端挂接,所述万向连接件的另一端与所述测试线连接。

3. 根据权利要求2所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述拉簧挂钩与所述载具的可拆卸式固接具体为螺纹连接。

4. 根据权利要求2所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述万向连接件包括位于中间的圆柱体件以及分别位于所述圆柱体件两端的环件;两个所述环件分别与所述圆柱体件可旋转连接。

5. 根据权利要求1所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述驱动机构为丝杠电机或电缸。

6. 根据权利要求2-4任一项所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述载具为槽型结构,包括中间的板状件和位于所述板状件两端且与所述板状件垂直设置的载具端件;所述拉簧挂钩与所述载具端件连接。

7. 根据权利要求1所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,同一载具上设置的所述若干测试线为圆径镀金铜线、扁平径镀金铜线和椭圆径镀金铜线中的任意一种或多种的组合。

8. 根据权利要求7所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述圆径镀金铜线的线径在0.2-2.0毫米之间。

9. 根据权利要求1所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,其特征在于,所述装置还包括至少四个导向轴固定件;所述导向轴固定件两两一组,分设在所述导向轴的两端并与所述导向轴连接。

10. 一种太阳能电池片测试设备,其特征在于,包括下压机构和如权利要求1至9中任一项所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置;所述多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置的载具远离测试线的一面与所述下压机构固接。

多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置及测试设备

技术领域

[0001] 本申请属于太阳能技术领域,涉及电池片的测试设备,具体涉及一种多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置及测试设备。

背景技术

[0002] 在多主栅太阳能电池片制备完成后,需要对其进行测试。目前,对多主栅太阳能电池片进行测试时一般多采用探针排对电池片进行信号采集,但因测试探针排数量多,存在多种技术问题,包括:1.空间难于排布的问题;2.遮光面积大,光强补偿值大,影响光源氩灯使用寿命;3.多排探针排弹压在电池片上使得电池片所受到的机械压力大,易造成电池片隐裂和碎片;4.由于探针排数量多,遮光面积大,影响电池片EL成像缺陷检测,产线需单独配备一台EL机台进行检测,设备成本和检测成本比较大;5.维护、人力更换成本高。正是基于以上问题和不足,使得探针排不再适合应用在多主栅太阳能电池片的测试中。

[0003] 现有技术中也已有人提出采用丝线的方式进行测试,比如现有专利CN218298463U提供了一种电池测试装置,其采用了测试铜线代替探针对半片电池片的工作效率进行测试,在测试铜线的两端设置弹性缓冲组件用于固定测试铜线。该装置虽然可以在一定程度上解决上述的问题,但是该方案的结构较为复杂,在成本、可推广性、可靠性上稍显不足;另外,该专利的装置是将铜线两端的弹性缓冲组件固定在安装架上的,无法移动,在测试时,需要电池片和测试铜线在位置上完全对准,会对测试设备的其他结构具有更高的要求,在实际测试过程中适用性、操作性存在不足。

实用新型内容

[0004] 本申请旨在至少在一定程度上解决上述相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本申请的目的在于提供一种多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置及测试设备,能够解决采用探针对多主栅太阳能电池片进行测试时存在的空间难布局、遮光面积大以及对电池片压力大等问题,且能够提高测试线与电池片的位置精准性以及良好的接触性。

[0006] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0007] 本申请实施例提供了一种多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,所述装置包括:载具、若干测试线、若干张紧机构、导向轴和驱动机构;

[0008] 所述导向轴为至少两根,相对平行设置;所述载具的两端分别套设在两导向轴上;所述载具与所述驱动机构连接,并能够在所述驱动机构的驱动力下沿所述导向轴位移;

[0009] 所述测试线并排设置在所述载具上,并与待测的多主栅太阳能电池片的测试面接触连接;

[0010] 任一所述测试线的两端分别连接一所述张紧机构;所述张紧机构远离测试线的一端与所述载具的端部连接;所述张紧机构和所述测试线均为水平设置。

[0011] 另外,根据本申请的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,还可以具有如下

附加的技术特征：

[0012] 在其中的一些实施方式中,所述张紧机构包括拉簧挂钩、拉簧和万向连接件;

[0013] 所述拉簧挂钩的一端与所述载具可拆卸式固接,另一端与所述拉簧的一端挂接;所述拉簧的另一端与所述万向连接件的一端挂接,所述万向连接件的另一端与所述测试线连接。

[0014] 在其中的一些实施方式中,所述拉簧挂钩与所述载具的可拆卸式固接具体为螺纹连接。

[0015] 在其中的一些实施方式中,所述万向连接件包括位于中间的圆柱体件以及分别位于所述圆柱体件两端的环件;两个所述环件分别与所述圆柱体件可旋转连接。

[0016] 在其中的一些实施方式中,所述驱动机构为丝杠电机或电缸。

[0017] 在其中的一些实施方式中,所述载具为槽型结构,包括中间的板状件和位于所述板状件两端且与所述板状件垂直设置的载具端件;所述拉簧挂钩与所述载具端件连接。

[0018] 在其中的一些实施方式中,同一载具上设置的所述若干测试线为圆径镀金铜线、扁平径镀金铜线和椭圆径镀金铜线中的任意一种或多种的组合。

[0019] 在其中的一些实施方式中,所述圆径镀金铜线的线径在0.2-2.0毫米之间。

[0020] 在其中的一些实施方式中,所述装置还包括至少四个导向轴固定件;所述导向轴固定件两两一组,分设在所述导向轴的两端并与所述导向轴连接。

[0021] 本申请实施例还提供了一种太阳能电池片测试设备,其包括下压机构和如前所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置;所述多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置的载具远离测试线的一面与所述下压机构固接。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的至少具有以下有益效果:

[0023] 本申请实施例中,所提供的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,通过将载具套设在导向轴上,能够根据实际情况对载具上测试线的位置进行调整,因此,减弱了对电池片传送位置的要求,保证了测试线与电池片接触位置的精准;

[0024] 本申请实施例中,所提供的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,采用结构简单、稳定可靠的张紧机构,不仅维护方便、成本低廉,还适用于多种形状的测试线,能够保证测试线与电池片接触的良好。

[0025] 本申请的太阳能电池片的测试设备包括所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,因而至少具有所述的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置的所有特征及优势,在此不再赘述。本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0026] 图1为本申请实施例公开的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置结构示意图;

[0027] 图2为本申请实施例公开的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置与下压机构连接状态下的侧视结构示意图;

[0028] 图3为本申请实施例公开的张紧机构与金线连接状态示意图;

[0029] 图4为本申请实施例公开的张紧机构的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1-张紧机构;2-太阳能电池片;3-载具;4-导向轴;5-金线;6-导向轴固定件;7-下压机构;

[0032] 11-外螺纹拉簧挂钩;12-拉簧;13-万向连接件。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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例,都属于本申请保护的范围。

[0034] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例进行详细地说明。

[0035] 请参阅图1所示,本申请的一些实施例中,提供一种多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,可应用于太阳能电池片的测试设备中,如在多主栅太阳能电池片制备完成后,会涉及到对太阳能电池片的电性能测试的工序,该多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置可用于实现对电池片表面的电信号的采集,可以用于解决现有技术中在电池片传输位置精度不足导致的测试线与电池片主栅线不能完全对应的问题,明显提高接触精度,以及可以用于不同线型与电池片表面接触时贴合度不佳的问题,有助于形成良好的欧姆接触,还可以提高测试线维护效率、降低维护成本。除此之外,电性能信号采集装置还可以用于其他设备中或进行其他类型的信号采集,本申请实施例对于电性能信号采集装置的具体使用场景和工况不作具体限制。

[0036] 具体的,根据图1所示,多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置包括:载具3、并排设置的若干根金线8、若干对相对设置的张紧机构1以及导向轴4。

[0037] 其中,导向轴4为两根,平行设置在测试设备上。载具3的两端分别设有过孔,并通过过孔穿设在对应端的导向轴4上,能够沿导向轴移动。若干根金线5并排并行设置在载具3上方,每根金线的两端分别连接一个张紧机构1,相对的两个张紧机构1为一组。张紧机构1固定在载具3的两个端部,每个端部都成排整齐设置。需要说明的是,载具3整体为槽型结构,具有中间的板状件和位于板状件两端的与板状件垂直的载具端件,每组的两个张紧机构1分别与对应端的载具端件连接,张紧机构1呈水平态。载具3也可以是其他形状,只需满足金线5与载具3之间具有一定距离即可。

[0038] 本实施例中,张紧机构1均包括外螺纹拉簧挂钩11、拉簧12和万向连接件13,参照图3和图4所示,外螺纹拉簧挂钩11、拉簧12和万向连接件13依次连接。外螺纹拉簧挂钩11与的一端设有外螺纹,另一端为挂钩结构;具有外螺纹的一端与载具的端部螺纹连接,实现可拆卸式固定,当张紧机构或者金线发生故障时可以通过拆卸单根金线和对应的张紧机构进行更换,操作方便、节省人力;挂钩结构的一端与拉簧12的一端挂接,拉簧12的另一端与万向连接件13的一端挂接。其中万向连接件又称八字环,其具有一个位于中间的圆柱体件以及位于圆柱体件两端的各一个环,两个环形成八字,两个环分别与圆柱体件可旋转连接,具有万向作用。万向连接件与拉簧12是通过其中一个环挂接,另一个环与金线5的端部连接。万向连接件13的主要功能在于压合状态下时能够根据压合深度自动微调节压合角度,达到

最佳压合效果。

[0039] 可选的,万向连接件13与金线5连接的方式可以是焊接,也可以是绑结式连接。

[0040] 在本申请的一些实施例中,金线为圆径镀金铜线,线径规格在0.2-2.0毫米之间;同步在测的形状可以有扁平铜线、编织铜线等。

[0041] 此外,基于以上设置,本实施例的多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置,在维修更换时可以不更换整个金线5和张紧机构1,而是根据故障位置,仅更换金线5和万向连接件13,或者金线5、万向连接件13和拉簧12,更加便于维修和更换,节省成本。

[0042] 另外,本申请的张紧机构1结构简单、可靠性高。由于拉簧和万向连接件的组合设置,在金线不出现故障式大幅拉长或断裂的情况下,无需调节金线长度即可做到金线的长期张紧,且在采用非圆形金线时,比如扁平金线,也可以保证在下压接触到电池片时能够更好地贴合电池片表面,形成良好的欧姆接触,适用性更强。

[0043] 在上述任一实施例中,载具3沿导向轴4的位移通过电机驱动来实现,具体采用滚珠丝杠电机(图中未示出),驱动电机设置在载具的外端或设置在载具的远离待测太阳能电池片2的一侧(本申请的一般使用方式是金线下压与太阳能电池片的上表面接触进行测试,此时驱动电机设置在载具上方),且为固定设置(可以与测试设备的腔壁固接实现固定)。驱动电机与载具固定连接,在测试设备的控制单元的控制下,驱动电机动作,驱动载具沿导向轴4水平移动,以使整个金线组能够与太阳能电池片的传送位置自动对准。每个载具对应两组驱动电机,用于同时驱动载具的两端进行移动。

[0044] 在本申请的另一些实施例中,导向轴4的两端分别设有一个导向轴固定件6,该导向轴固定件6可以用来与测试设备连接,起到支撑和固定导向轴的作用。

[0045] 在工作时,参考图2所示,整个多主栅太阳能电池片电性能信号采集装置的顶部与测试设备的下压机构7固接,当太阳能电池片由传送机构传送至测试位置后,下压机构7带动整个装置下移并与太阳能电池片的上表面接触连接,压合测试状态下金线垂直于电池片的副栅,进行测试并采集信号。

[0046] 需要说明的是,测试设备等的具体结构、工作原理、控制逻辑等均可以参照现有技术,本实施例对此不作限定,在此不再详细描述。

[0047] 本实用新型未详细说明部分为本领域技术人员公知技术。

[0048] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

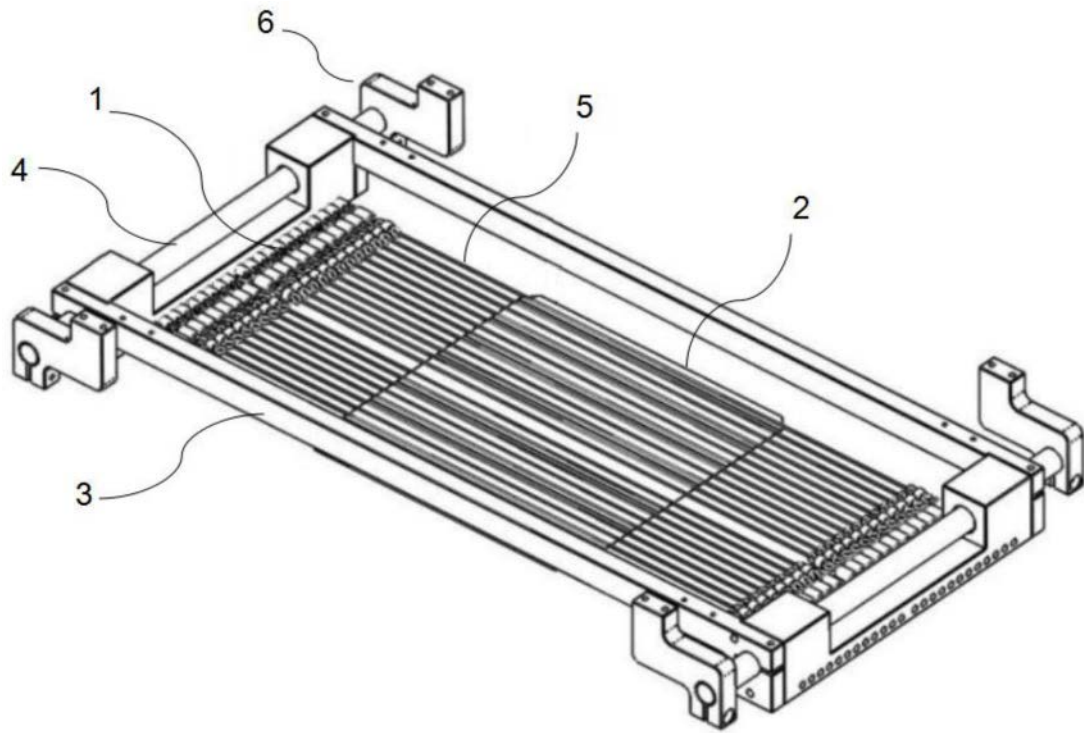


图1

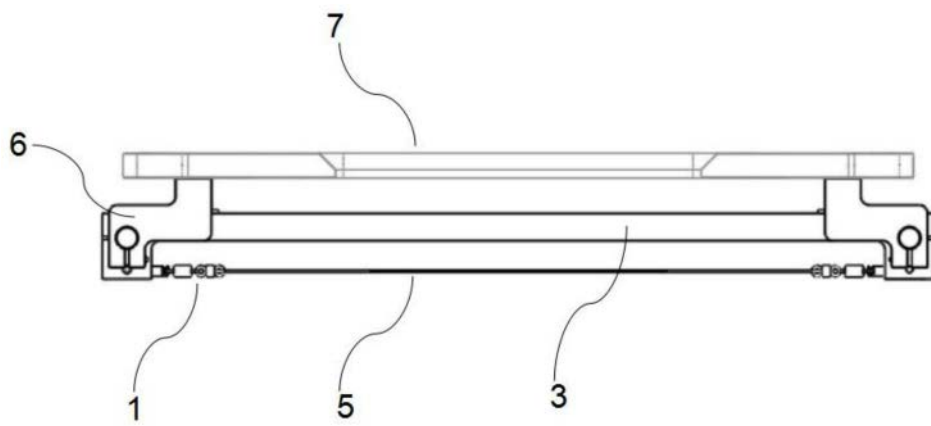


图2

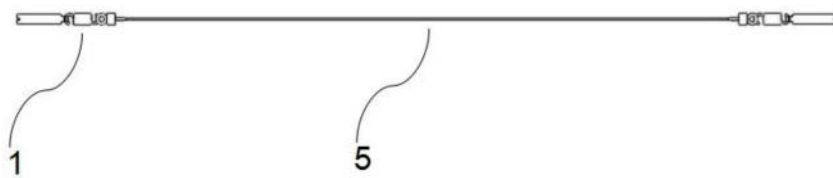


图3

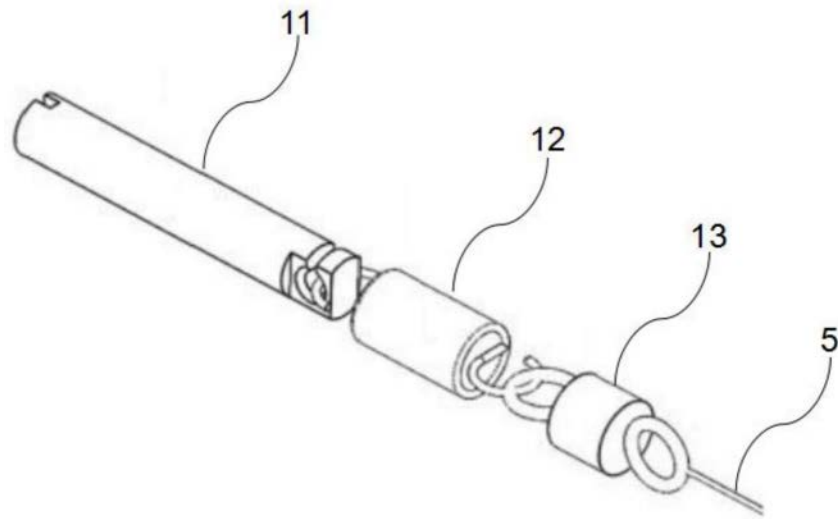


图4