



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107650509 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201710882170.0

(22)申请日 2017.09.26

(71)申请人 东方环晟光伏(江苏)有限公司

地址 214203 江苏省无锡市宜兴市经济开发
区文庄路20号

(72)发明人 陈波 万柳斌 王丹萍

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218

代理人 刘畅 徐冬涛

(51) Int. Cl.

B41F 35/00(2006.01)

H01L 31/0224(2006.01)

H01L 31/18(2006.01)

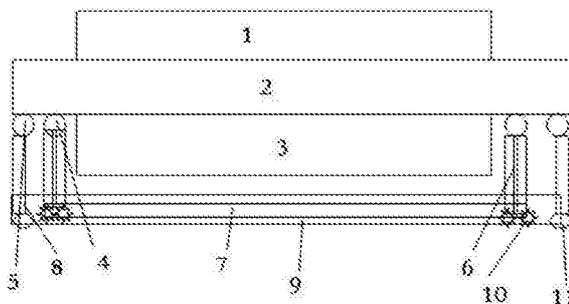
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

自动擦网版结构及太阳能电池正银的断栅
解决方法

(57)摘要

本发明公开了一种自动擦网版结构,用于太阳能电池印刷电极装置,其特征在于自动擦网版结构包括:内导轨(4)、外导轨(5)、内机械臂(6)、粘网胶带(7)、外机械臂(8)、印刷刮板(9)和旋转电机(10)。内机械臂(6)在内导轨(4)上移动而展开粘网胶带(7),外机械臂(8)在外导轨(5)上移动伸缩而升降移动印刷刮板(9),进而印刷刮板(9)压迫粘网胶带(7)的粘性面与印刷电极装置的网版接触。本发明的自动擦网版结构简单,自动化实现擦网工作。



1. 一种自动擦网版结构,用于太阳能电池印刷电极装置,其特征在于自动擦网版结构包括:

- 内导轨(4),为2个,分设于印刷头主框架(2)下方且网版(3)的两侧;
- 外导轨(5),为2个,分设于印刷头主框架(2)下方且内导轨(4)的外侧;
- 内机械臂(6),为伸缩机械臂,共4个,包括2个固定机械臂(6-1)和2个活动机械臂(6-2);固定机械臂(6-1)固定设置于内导轨(4)上,活动机械臂(6-2)活动设置于内导轨(4)上;
- 粘网胶带(7),用于粘附栅线孔隙上的杂质,4个内机械臂(6)连接粘网胶带(7)的4个顶角,通过活动机械臂(6-2)的移动而实现粘网胶带(7)的拉伸或收缩;
- 外机械臂(8),为伸缩机械臂,共2个,分别活动设置于外导轨(5)上;
- 印刷刮板(9),用于压迫粘网胶带(7)使其发生形变以同网版(3)产生面接触,2个外机械臂(8)固定印刷刮板(9)的两端,通过外机械臂(8)的移动收缩而实现印刷刮板(9)的压刮;
- 旋转电机(10),各内机械臂(6)通过旋转电机(10)固定粘网胶带(7)的顶角,通过旋转电机(10)的正反转以实现对粘网胶带(7)的释放和回收。

2. 根据权利要求1所述的自动擦网版结构,其特征在于所述粘网胶带(7)为宽度在120-220mm之间的单向粘网胶带,其一侧固定在圆柱形滚筒(12)上,通过圆柱形滚筒(12)的正反转而释放和回收,圆柱形滚筒(12)的正反转受旋转电机(10)的控制。

3. 根据权利要求1所述的自动擦网版结构,其特征在于所述印刷刮板(9)为反向刮刀。

4. 根据权利要求1所述的自动擦网版结构,其特征在于所述各外机械臂(8)分别通过刮刀架(11)固定印刷刮板(9)的一端。

5. 一种太阳能电池正银的断栅解决方法,其特征在于基于权利要求1所述的自动擦网版结构,包括以下步骤:

S1、太阳能电池进行印刷电极工序,自动擦网版结构处于准备状态:内机械臂(6)和外机械臂(8)均处于伸长状态且活动机械臂(6-2)位于固定机械臂(6-1)旁待命;

S2、展开粘网胶带(7):预设的擦网版时间到,活动机械臂(6-2)沿着内导轨(4)远离固定机械臂(6-1)进行运动,粘网胶带(7)随着活动机械臂(6-2)的移动而展开;

S3、擦网进行:外机械臂(8)沿着外导轨(5)进行反复运动,印刷刮板(9)压迫粘网胶带(7)的粘性面与网版(3)接触,将网版(3)栅线堵网杂质粘附,避免太阳能电池正银的断栅;

S4、擦网结束:

S401外机械臂(8)沿着外导轨(5)移动归位至固定机械臂(6-1)侧;

S402活动机械臂(6-2)沿着内导轨(4)移动归位至固定机械臂(6-1)侧,移动过程中旋转电机(10)工作,将粘网胶带(7)回收;

S403自动擦网版结构恢复至准备状态。

自动擦网版结构及太阳能电池正银的断栅解决方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏太阳能电池丝网印刷工艺技术领域,涉及一种自动擦网装置及太阳能电池正银的断栅解决方法。

背景技术

[0002] 随着能源危机的日益凸显,开发利用新能源成为当今能源领域研究的主要课题。由于太阳能具有无污染、无地域性限制、取之不竭等优点,研究太阳能发电成为开发利用新能源的主要方向。目前,晶体硅片制备的太阳能电池是当今太阳能电池行业的主流产品。

[0003] 晶体硅片经过制绒、扩散制结、边缘刻蚀、去硅磷玻璃、印刷电极以及烧结等工序便形成一个太阳能电池片。其中,印刷电极是制作太阳能电池片的关键工序,通过该工序在硅片的背光面以及受光面分别形成背面电极和正面电极,用于光电流的传输。

[0004] 现阶段,提升太阳能电池转换效率的一大途径就是正面银电极的窄线化;窄线化带来的一大弊端就是印刷过程中容易出现断栅的情况,需要人工频繁擦拭网版,目前人工成本越来越高,不利于未来降本化发展,自动化必然是未来的一种趋势。

发明内容

[0005] 本发明为解决背景技术中存在的问题,提出了自动擦网版结构及太阳能电池正银的断栅解决方法。

[0006] 技术方案:

[0007] 本发明首先公开了一种太阳能电池印刷电极装置的自动擦网版结构,自动擦网版结构包括:

[0008] -内导轨,为2个,分设于印刷头主框架下方且网版的两侧;

[0009] -外导轨,为2个,分设于印刷头主框架下方且内导轨的外侧;

[0010] -内机械臂,为伸缩机械臂,共4个,包括2个固定机械臂和2个活动机械臂;固定机械臂固定设置于内导轨上,活动机械臂活动设置于内导轨上;

[0011] -粘网胶带,用于粘附栅线孔隙上的杂质,4个内机械臂连接粘网胶带的4个顶角,通过活动机械臂的移动而实现粘网胶带的拉伸或收缩;

[0012] -外机械臂,为伸缩机械臂,共2个,分别活动设置于外导轨上;

[0013] -印刷刮板,用于压迫粘网胶带使其发生形变以同网版产生面接触,2个外机械臂固定印刷刮板的两端,通过外机械臂的移动收缩而实现印刷刮板的压刮;

[0014] -旋转电机,各内机械臂通过旋转电机固定粘网胶带的顶角,通过旋转电机的正反转以实现粘网胶带的释放和回收。

[0015] 具体的,所述粘网胶带为宽度在120-220mm之间的单向粘网胶带,其一侧固定在圆柱形滚筒上,通过圆柱形滚筒的正反转而释放和回收,圆柱形滚筒的正反转受旋转电机的控制。

[0016] 具体的,所述印刷刮板为反向刮刀。

[0017] 优选的,所述各外机械臂分别通过刮刀架固定印刷刮板的一端。

[0018] 本发明还公开了一种太阳能电池正银的断栅解决方法,基于所述的自动擦网版结构,包括以下步骤:

[0019] S1、太阳能电池进行印刷电极工序,自动擦网版结构处于准备状态:内机械臂和外机械臂均处于伸长状态且活动机械臂位于固定机械臂旁待命;

[0020] S2、展开粘网胶带:预设的擦网版时间到,活动机械臂沿着内导轨远离固定机械臂进行运动,粘网胶带随着活动机械臂的移动而展开;

[0021] S3、擦网进行:外机械臂沿着外导轨进行反复运动,印刷刮板压迫粘网胶带的粘性面与网版接触,将网版栅线堵网杂质粘附,避免太阳能电池正银的断栅;

[0022] S4、擦网结束:

[0023] S401外机械臂沿着外导轨移动归位至固定机械臂侧;

[0024] S402活动机械臂沿着内导轨移动归位至固定机械臂侧,移动过程中旋转电机工作,将粘网胶带回收;

[0025] S403自动擦网版结构恢复至准备状态。

[0026] 本发明的有益效果

[0027] 本发明的自动擦网版结构结构简单,自动化实现擦网工作。并基于本发明提供的自动擦网版工序步骤,可以有效避免太阳能电池正银的断栅问题。进一步的,自动擦网版结构可以与断栅检测设备集成,自动处理断栅情况,释放人工成本。

附图说明

[0028] 图1为现有技术中印刷电极装置的结构图。

[0029] 图2为本发明自动擦网版结构的主视图。

[0030] 图3为本发明粘网胶带的结构示意图。

[0031] 图4为本发明粘网胶带的结构俯视图。

[0032] 图5为本发明自动擦网版结构的准备状态示意图(侧视图)。

[0033] 图6为本发明自动擦网版结构的展开粘网胶带状态示意图(侧视图)。

[0034] 图7为本发明自动擦网版结构的擦网进行状态示意图(侧视图)。

[0035] 图8为本发明自动擦网版结构的擦网结束状态示意图(侧视图)。

具体实施方式

[0036] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,但本发明的保护范围不限于此:

[0037] 实施例1、一种太阳能电池印刷电极装置的自动擦网版结构,结合图1,印刷电极装置包括:

[0038] -印刷头部1,主要用于安装刮刀和回墨刀,通过电机/气缸的上下前后运动,完成刮刀挤压网版将浆料从印刷图案出印刷下去,通过回墨刀的反向运动将浆料回收至原始位置;

[0039] -印刷头主框架2,印刷头部1的支撑载体,辅助配合的印刷图形校准;

[0040] -网版3,根据工艺需要,带有特定图形网布的框架;

[0041] 印刷头主框架2设置在印刷头部1和网版3之间,印刷头主框架2的横截面大于网版

3的横截面并完全覆盖网版3。结合图2,自动擦网版结构包括:

[0042] -内导轨4,为2个,分设于印刷头主框架2下方且网版3的两侧;

[0043] -外导轨5,为2个,分设于印刷头主框架2下方且内导轨4的外侧;

[0044] -内机械臂6,为伸缩机械臂,共4个,包括2个固定机械臂6-1和2个活动机械臂6-2;固定机械臂6-1固定设置于内导轨4上,活动机械臂6-2活动设置于内导轨4上;

[0045] -粘网胶带7,用于粘附栅线孔隙上的杂质,4个内机械臂6连接粘网胶带7的4个顶角,通过活动机械臂6-2的移动而实现粘网胶带7的拉伸或收缩;

[0046] -外机械臂8,为伸缩机械臂,共2个,分别活动设置于外导轨5上;

[0047] -印刷刮板9,用于压迫粘网胶带7使其发生形变以同网版3产生面接触,2个外机械臂8固定印刷刮板9的两端,通过外机械臂8的移动收缩而实现印刷刮板9的压刮;

[0048] -旋转电机10,各内机械臂6通过旋转电机10固定粘网胶带7的顶角,通过旋转电机10的正反转以实现粘网胶带7的释放和回收。在其它实施例中,粘网胶带7展开装置,包括但不限于电机转动、弹簧装置等方式来完成展开和回收粘网胶带7的装置。

[0049] 本实施例中,结合图3和图4,所述粘网胶带7为宽度在120-220mm之间的单向粘网胶带,其一侧固定在圆柱形滚筒12上,通过圆柱形滚筒12的正反转而释放和回收,圆柱形滚筒12的正反转受旋转电机10的控制。在其它实施例中,使用平移装置完成擦网任务以及展开和回收粘网胶带7,包括但不限于各类带平移装置属性的如齿轮传动,皮带传送的方式来完成擦网和展开粘网胶带7。

[0050] 本实施例中,所述印刷刮板9为反向刮刀。在其它实施例中,包括但不限于带角度刮胶、刮板以及各类滚筒式、气喷式的用来完成粘网胶带7和网版3接触的装置。

[0051] 本实施例中,所述各外机械臂8分别通过刮刀架11固定印刷刮板9的一端,基于外机械臂8的伸缩实现印刷刮板9的升降。在其它实施例中,使用伸缩装置,包括但不限于气缸、电机传动,皮带传送等方式来完成擦网时高低差的装置。

[0052] 实施例2、一种太阳能电池正银的断栅解决方法,基于实施例1所述的自动擦网版结构,包括以下步骤:

[0053] S1、结合图5,太阳能电池进行印刷电极工序,自动擦网版结构处于准备状态:内机械臂6和外机械臂8均处于伸长状态且活动机械臂6-2位于固定机械臂6-1旁待命;

[0054] S2、结合图6,展开粘网胶带7:预设的擦网版时间到,活动机械臂6-2沿着内导轨4远离固定机械臂6-1进行运动,粘网胶带7随着活动机械臂6-2的移动而展开;

[0055] S3、结合图7,擦网进行:外机械臂8沿着外导轨5进行反复运动,印刷刮板9压迫粘网胶带7的粘性面与网版3接触,将网版3栅线堵网杂质粘附,避免太阳能电池正银的断栅;

[0056] S4、结合图8,擦网结束:

[0057] S401外机械臂8沿着外导轨5移动归位至固定机械臂6-1侧;

[0058] S402活动机械臂6-2沿着内导轨4移动归位至固定机械臂6-1侧,移动过程中旋转电机10工作,将粘网胶带7回收;

[0059] S403自动擦网版结构恢复至准备状态。

[0060] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神做举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

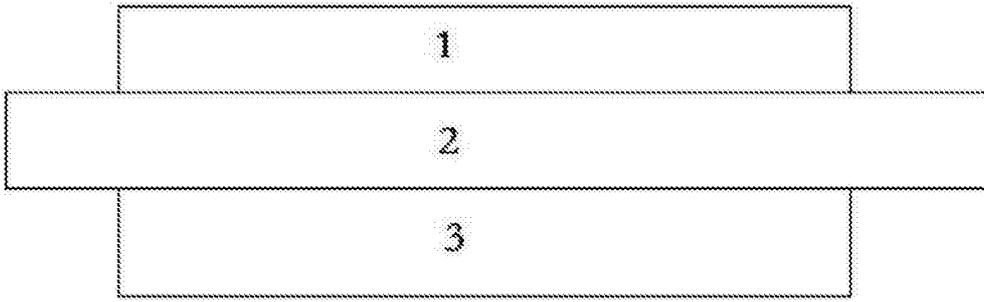


图1

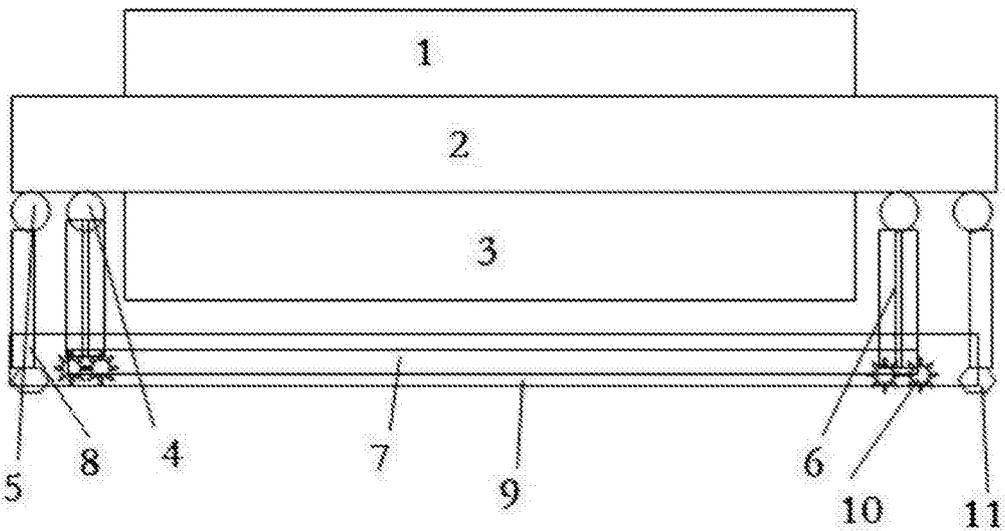


图2

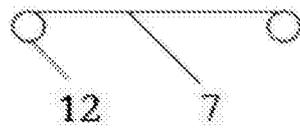


图3

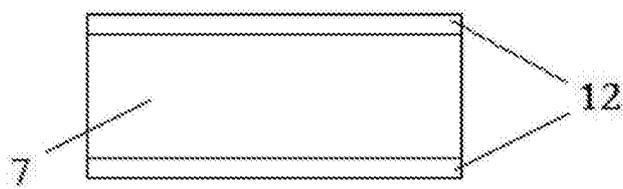


图4

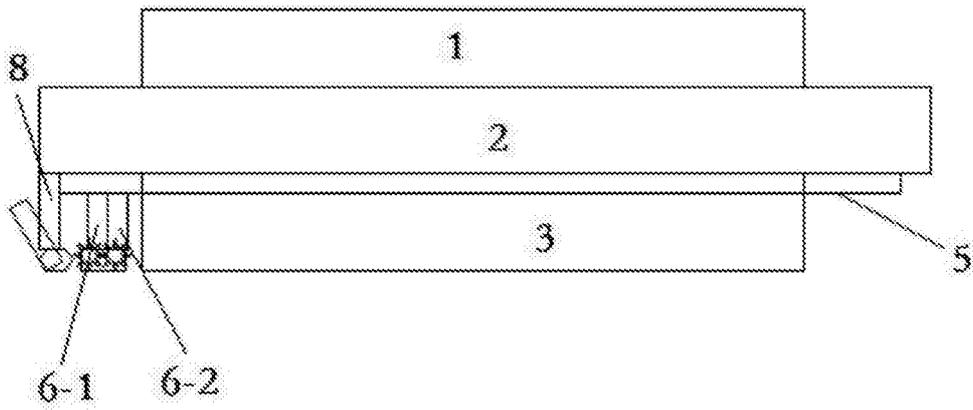


图5

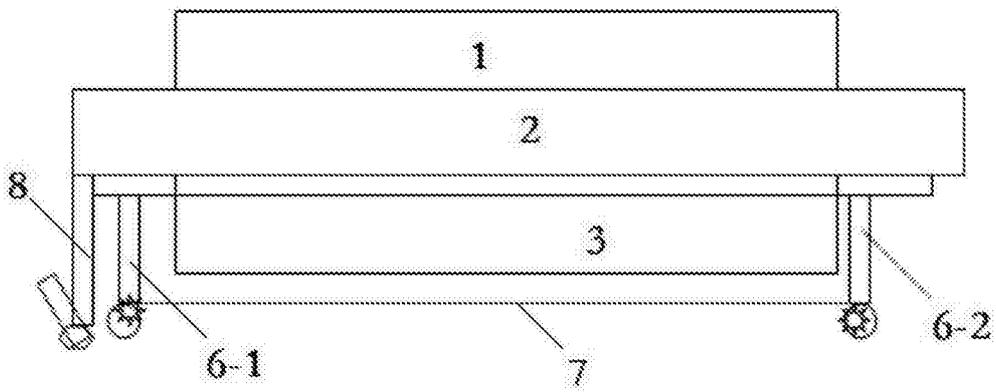


图6

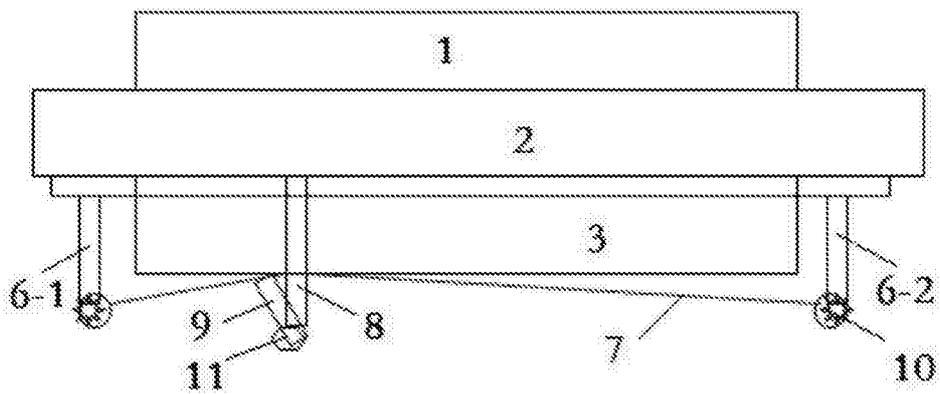


图7

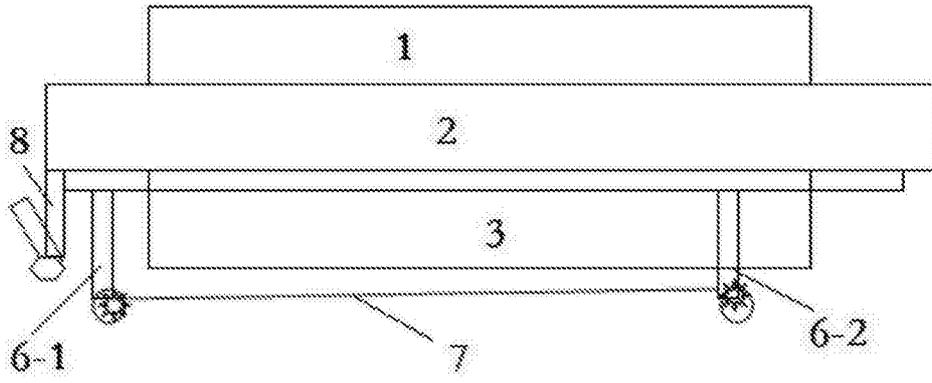


图8