



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106826015 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710083560.1

(22)申请日 2017.02.16

(71)申请人 保定嘉盛光电科技股份有限公司

地址 071051 河北省保定市翠园街722号

(72)发明人 邸丽梅 邱国英 王培卿

(74)专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务

所(普通合伙) 31258

代理人 任益

(51)Int.Cl.

B23K 37/00(2006.01)

H01L 31/18(2006.01)

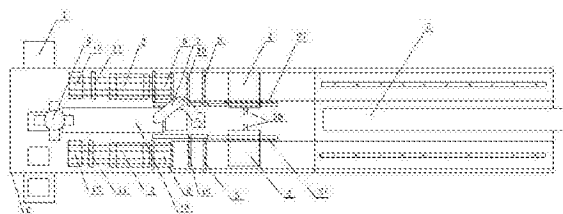
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

可调节大片间距的电池串焊机

(57)摘要

本发明公开了一种可调节大片间距的电池串焊机,包括主体轮毂架和控制装置,所述主体轮毂架上设置有载片盒传送带、分片传送带、焊带输送装置、加热焊接区以及电池串下料区,载片盒传送带的上方设置有机械手,分片传送带的末端设置有机器人;所述焊带输送装置和加热焊接区成一直线排列设置,加热焊接区上设置有焊接传送带、电池串焊接机构以及移动机构;所述控制装置分别与载片盒传送带、分片传送带、电池串焊接机构、移动机构、焊带输送装置、机械手以及机器人的受控端连接。本发明不仅能够根据生产需求灵活设置电池串中电池片的间距,还能够保证焊带在焊接过程中位置的正确性,从而为电池串的焊接质量提供可靠保证。



1. 可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 包括主体轮毂架(6)和控制装置, 所述主体轮毂架(6)上设置有载片盒传送带(1)、分片传送带(13)、焊带输送装置、加热焊接区(4)以及电池串下料区(5), 载片盒传送带(1)的上方设置有用以按照指令将载片盒传送带上载片盒中的电池片按找特定间距放置在分片传送带(13)上的机械手(8), 分片传送带(13)的末端设置有用以将电池片放置在加热焊接区(4)的机器人(7); 所述焊带输送装置和加热焊接区成一直线排列设置, 加热焊接区上设置有焊接传送带、用于将焊带和电池片焊接成电池串的电池串焊接机构以及控制电池串焊接机构按照电池片焊接间距左右移动的移动机构;

所述控制装置分别与载片盒传送带(1)、分片传送带(13)、电池串焊接机构、移动机构、焊带输送装置、机械手(8)以及机器人(7)的受控端连接。

2. 根据权利要求1所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述焊带输送装置包括自左至右依次设置的用于向焊带上表面涂抹助焊剂的助焊剂涂抹机构(11)、拉紧焊带的拉焊带机构(2)以及裁切焊带的焊带裁切机构, 所述助焊剂涂抹机构(11)的进料端设置有导向轮(12)。

3. 根据权利要求2所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述助焊剂涂抹机构(11)包括助焊剂喷嘴(14)和上下对称设置的海绵层(15), 所述海绵层(15)通过固定托架(17)设置在主体轮毂架(6)上, 焊带从上下两海绵层中间穿过; 所述助焊剂喷嘴(14)垂直于海绵层设置在固定托架上, 助焊剂喷嘴(14)的底端位于海绵层内。

4. 根据权利要求2所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述焊带裁切机构包括上下对称设置在导向框中的切刀(18), 切刀(18)通过切刀气缸(19)控制上下行; 所述导向框的顶部还设置有控制上方切刀前倾角度的前倾气缸(20)。

5. 根据权利要求2所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述焊带裁切机构的后端还设置有对焊带行走进行导向的焊带导向机构, 焊带导向机构包括焊带导向槽(9)、抓取夹嘴(10)以及焊带压针(3)。

6. 根据权利要求1所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述电池串焊接机构包括通过支撑架设置在主体轮毂架(6)上的焊接灯(22)和压针(24), 所述焊接灯(22)通过设置在支撑架(21)顶部的升降气缸(23)控制上下行, 压针(24)通过设置在支撑架(21)底部的压针气缸(25)控制上下行。

7. 根据权利要求6所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述移动机构包括设置在主体轮毂架(6)上安装电池串焊接机构支撑架(21)的齿条(27)以及驱动齿条行走的伺服电机(26)。

8. 根据权利要求1所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述电池串下料区(5)包括设置在加热焊接区(4)末端的下料输送带(28)以及与下料输送带(28)并列设置的下料托盘位(31), 下料输送带(28)的上方设置有用以翻转电池串的取片翻转机械臂(29), 下料托盘位(31)的上方设置有用以将下料输送带(28)上的电池串传送至下料托盘位(31)的下料机械臂(30)。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的可调节大片间距的电池串焊机, 其特征在于: 所述主体轮毂架(6)上并列设置有两组焊带输送装置、加热焊接区和电池串下料区, 分片传送带(13)和下料托盘位(31)成一直线设置于两组焊带输送装置和加热焊接区之间。

10. 根据权利要求9所述的可调节大片间距的电池串焊机,其特征在于:所述主体轮毂架(6)上方还设置有图像处理系统,图像处理系统包括设置在分片传送带(13)末端的摄像头和NG电池盒,摄像头的输出端连接控制装置的输入端。

可调节大片间距的电池串焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏电池技术领域,特别是一种将太阳能电池片焊接成电池串的装置。

背景技术

[0002] 随着光伏行业的发展,双玻组件的应用领域也在不断在拓展,使整个应用趋向于绿色环保、节能减排方向发展,今年该系列产品不断在向农业大棚,渔光互补、建筑、阳光房等领域应用,在应用的同时,对于不同透光率的要求也是趋向于多元化。

[0003] 双玻组件是一种光伏行业中的成品组件,其形状类似于夹胶双层玻璃,电池片通过焊带焊接成串后用胶粘夹在两层玻璃中间,所用胶为聚乙烯醇缩丁醇(PVB)或乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)或聚烯烃弹性体(POE)经多道工序粘结而成,自身厚度是双层玻璃还有夹胶层相加之和。常规组件是由一层玻璃加背板中间用EVA胶粘接电池片所成,双玻组件上设置有接线盒,接线盒内部用于连接电池片引线,接线盒外部通过导线连接外部设备。

[0004] 串焊机是一种光伏行业中的一种新型产品,其主要应用于太阳能电池片电池串的自动焊接。目前市场上现有的串焊机普遍是焊接2-10毫米的片间距,对于10毫米以上的片间距电池串,只能靠人工焊接,效率极为低。另外,目前的串焊机在焊接过程中还容易出现焊带左右偏移的问题,无法保证电池串的焊接质量。

发明内容

[0005] 本发明需要解决的技术问题是提供一种应用于能够实现不同间距电池串焊接的串焊机,在保证电池串焊接质量的基础上,提高焊接效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案如下。

[0007] 可调节大片间距的电池串焊机,包括主体轮毂架和控制装置,所述主体轮毂架上设置有载片盒传送带、分片传送带、焊带输送装置、加热焊接区以及电池串下料区,载片盒传送带的上方设置有用于按照指令将载片盒传送带上载片盒中的电池片按找特定间距放置在分片传送带上的机械手,分片传送带的末端设置有用于将电池片放置在加热焊接区的机器人;所述焊带输送装置和加热焊接区成一排直线排列设置,加热焊接区上设置有焊接传送带、用于将焊带和电池片焊接成电池串的电池串焊接机构以及控制电池串焊接机构按照电池片焊接间距左右移动的移动机构;所述控制装置分别与载片盒传送带、分片传送带、电池串焊接机构、移动机构、焊带输送装置、机械手以及机器人的受控端连接。

[0008] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述焊带输送装置包括自左至右依次设置的用于向焊带上表面涂抹助焊剂的助焊剂涂抹机构、拉紧焊带的拉焊带机构以及裁切焊带的焊带裁切机构,所述助焊剂涂抹机构的进料端设置有导向轮。

[0009] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述助焊剂涂抹机构包括助焊剂喷嘴和上下对称设置的海绵层,所述海绵层通过固定托架设置在主体轮毂架上,焊带从上下两海绵层中间穿过;所述助焊剂喷嘴垂直于海绵层设置在固定托架上,助焊剂喷嘴的底端位于海绵

层内。

[0010] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述焊带裁切机构包括上下对称设置在导向框中的切刀,切刀通过切刀气缸控制上下行;所述导向框的顶部还设置有控制上方切刀前倾角度的前倾气缸。

[0011] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述焊带裁切机构的后端还设置有对焊带行走进行导向的焊带导向机构,焊带导向机构包括焊带导向槽、抓取夹嘴以及焊带压针。

[0012] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述电池串焊接机构包括通过支撑架设置在主体轮毂架上的焊接灯和压针,所述焊接灯通过设置在支撑架顶部的升降气缸控制上下行,压针通过设置在支撑架底部的压针气缸控制上下行。

[0013] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述移动机构包括设置在主体轮毂架上安装电池串焊接机构支撑架的齿条以及驱动齿条行走的伺服电机。

[0014] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述电池串下料区包括设置在加热焊接区末端的下料输送带以及与下料输送带并列设置的下料托盘位,下料输送带的上方设置有用于翻转电池串的取片翻转机械臂,下料托盘位的上方设置有用于将下料输送带上的电池串传送至下料托盘位的下料机械臂。

[0015] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述主体轮毂架上并列设置有两组焊带输送装置、加热焊接区和电池串下料区,分片传送带和下料托盘位成一直线设置于两组焊带输送装置和加热焊接区之间。

[0016] 上述可调节大片间距的电池串焊机,所述主体轮毂架上方还设置有图像处理系统,图像处理系统包括设置在分片传送带末端的摄像头和NG电池盒,摄像头的输出端连接控制装置的输入端。

[0017] 由于采用了以上技术方案,本发明所取得技术进步如下。

[0018] 本发明全程自动化控制,能够根据生产需求灵活设置电池串中电池片的间距,适用于各种板型的电池串焊接;并且本发明还能够保证焊带在焊接过程中位置的正确性,从而为电池串的焊接质量提供可靠保证。

附图说明

[0019] 图1为本发明的俯视图;

图2为本发明所述助焊剂涂抹机构的结构示意图;

图3为本发明中所述焊带裁切机构的结构示意图;

图4为本发明中所述电池串焊接机构的结构示意图;

图5为本发明中所述电池串下料机构的结构示意图。

[0020] 其中:1.载片盒传送带,2.拉焊带机构,3.焊带压针,4.加热焊接区,5.电池串下料区,6.主体轮毂架,7.机器人,8.机械手,9.焊带导向槽,10.抓取夹嘴,11.助焊剂涂抹机构,12.导向轮,13.分片传送带,14.助焊剂喷嘴,15.海绵层,16.焊带,17.固定托架,18.切刀,19.切刀气缸,20.前倾气缸,21.支撑架,22.焊接灯,23.升降气缸,24.压针,25.压针气缸,26.伺服电机,27.齿条,28.下料输送带,29.取片翻转机械臂,30.下料机械臂,31.下料托盘位。

具体实施方式

[0021] 下面将结合附图和具体实施例对本发明进行进一步详细说明。

[0022] 一种可调节大片间距的电池串焊机,包括控制装置和串焊机主体,串焊机主体的结构如图1所示,包括主体轮毂架6,主体轮毂架6上设置有载片盒传送带1、分片传送带13、焊带输送装置、加热焊接区4、电池串下料区5、机械手8以及机器人7;焊带输送装置和加热焊接区4成一直线排列设置,并设置在对称的两套,分片传送带13位于两套焊带输送装置和加热焊接区之间,载片盒传送带1设置在焊带输送装置和分片传送带的进料端,电池串下料区5设置在加热焊接区的末端。机械手8设置在载片盒传送带1的上方,用于按照指令将载片盒传送带上载片盒中的电池片按找特定间距放置在分片传送带13上;机器人7设置在分片传送带13的末端,用于将电池片放置在加热焊接区4。

[0023] 焊带输送装置包括自左至右依次设置的用于向焊带上表面涂抹助焊剂的助焊剂涂抹机构11、拉紧焊带的拉焊带机构2、裁切焊带的焊带裁切机构以及对焊带行走进行导向的焊带导向机构,助焊剂涂抹机构11的进料端设置有用以对焊带进行导向的导向轮12。

[0024] 助焊剂涂抹机构11用于将助焊剂均匀地涂抹在焊带上,其结构如图2所示,包括助焊剂喷嘴14和上下对称设置的海绵层15,海绵层15通过固定托架17设置在主体轮毂架6上,焊带经过导向轮后一一平顺的从上下两海绵层中间穿过,以保证焊带16上助焊剂的涂抹均匀;助焊剂喷嘴14垂直于海绵层设置在固定托架上,助焊剂喷嘴14的底端位于海绵层内。

[0025] 焊带裁切机构用于裁切焊带,其结构如图3所示,包括上下对称设置在导向框中的切刀18,切刀18通过切刀气缸19控制上下行;导向框的顶部还设置有控制上方切刀前倾角度的前倾气缸20。前倾气缸20设置,用于在焊带切断后,先通过前倾气缸使切刀略微前倾,让切刀18离开焊带,避免起刀时切刀18把焊带碰弯。

[0026] 焊带导向机构包括焊带导向槽9、抓取夹嘴10以及焊带压针3,三者配合用于控制焊带的左右位置,防止发生偏移。

[0027] 加热焊接区4设置有焊接传送带、电池串焊接机构和移动机构,其中,焊接传送带用于传送机械手传送的电池片,电池串焊接机构用于将焊带和电池片焊接成电池串,移动机构用于在控制装置的指令下控制电池串焊接机构按照电池片焊接间距左右移动。

[0028] 电池串焊接机构的结构如图4所示,包括通过支撑架21设置在主体轮毂架6上的焊接灯22和压针24,其中焊接灯22通过设置在支撑架21顶部的升降气缸23控制上下行,压针24通过设置在支撑架21底部的压针气缸25控制上下行。当摆放好的焊带和电池片传送到加热焊接区后,由压针24的压针气缸25动作把电池片和焊带压住,同时焊接灯释放热能,将电池片和焊带焊接在一起。

[0029] 移动机构包括设置在主体轮毂架6上安装电池串焊接机构支撑架21的齿条27以及驱动齿条行走的伺服电机26。

[0030] 电池串下料区5的结构如图5所示,包括设置在加热焊接区4末端的下料输送带28以及与下料输送带28并列设置的下料托盘位31,下料输送带28的上方设置有用以翻转电池串的取片翻转机械臂29,下料托盘位31的上方设置有用以将下料输送带28上的电池串传送到下料托盘位31的下料机械臂30。本实施例中,下料托盘位31位于两个下料输送带28之间。

[0031] 控制装置分别与载片盒传送带1、分片传送带13、助焊剂涂抹机构、拉焊带机构、焊

带裁切机构、焊带导向机构、电池串焊接机构、移动机构、下料输送带、取片翻转机械臂、下料机械臂、下料托盘位、机械手8以及机器人7的受控端连接,用于控制上述各部分按照设定要求动作,完成焊带和电池片的输送、助焊剂的喷涂、焊带的裁切和导向、电池片和焊带的摆放、电池串的焊接以及电池串的下料等工序控制。

[0032] 本发明中还包括图像处理系统,图像处理系统包括设置在分片传送带13末端的摄像头和NG电池盒,摄像头的输出端连接控制装置的输入端。控制装置将摄像头拍到的电池片进行数据分析,把不合格的电池片由机器人放到NG盒中,将合格电池片由机器人放到加热焊接区的放片位,机器人的最佳取片速度能够达到每小时2000片。

[0033] 本发明的工作原理为:载片盒传送带1把载片盒传送至取片机械手处,四个取片机械手8轮流取片至分片传送带13,再由机器人7精准分片至两侧焊接传送带;焊带经过导向轮12使四根焊带平行经过助焊剂涂抹区,接着由拉焊带机构2把焊带拉直,最后由抓取夹嘴10夹住拉出,通过焊带裁切机构切断;被切断的焊带通过导向槽9精准的放置在电池片上,焊带压针3把焊带压住抓取夹嘴10松开;完成一组电池片和焊带摆放工序后,分片传送带和机器人重新分片一次,经过一个又一个电池片和焊带摆放工序后,摆放成串,成串的电池片通过焊接输送带输送至电池串焊接机构焊接成电池串;然后传送至电池串下料区5切断,最终由下料机械手把电池串摆放到电池串放置区,完成一次大循环。

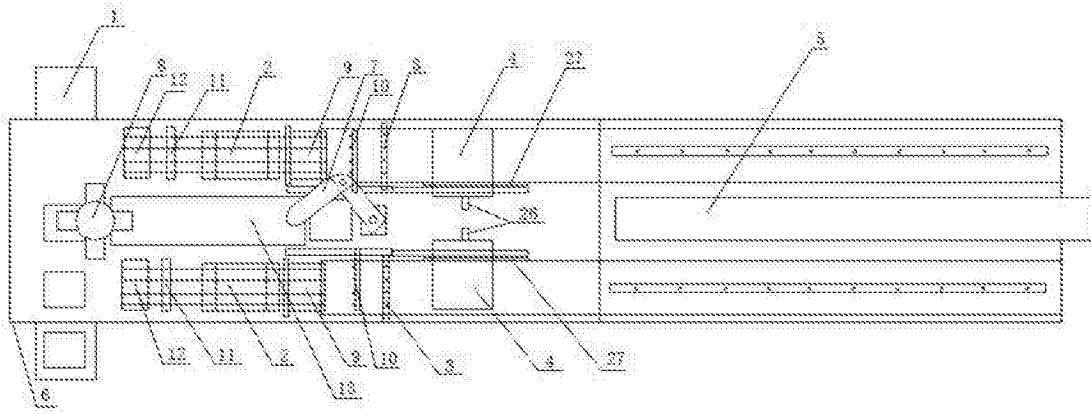


图1

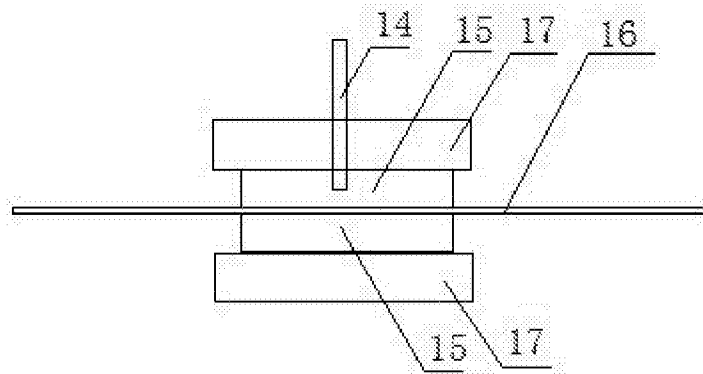


图2

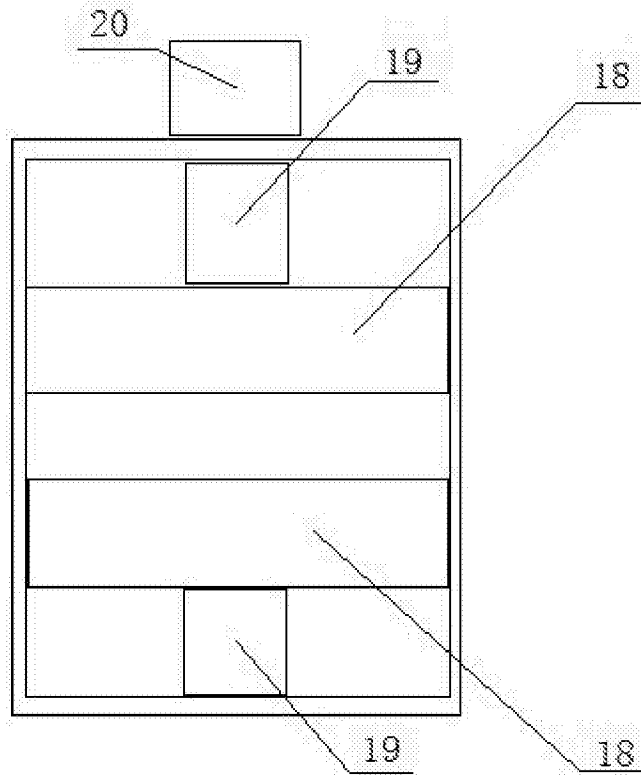


图3

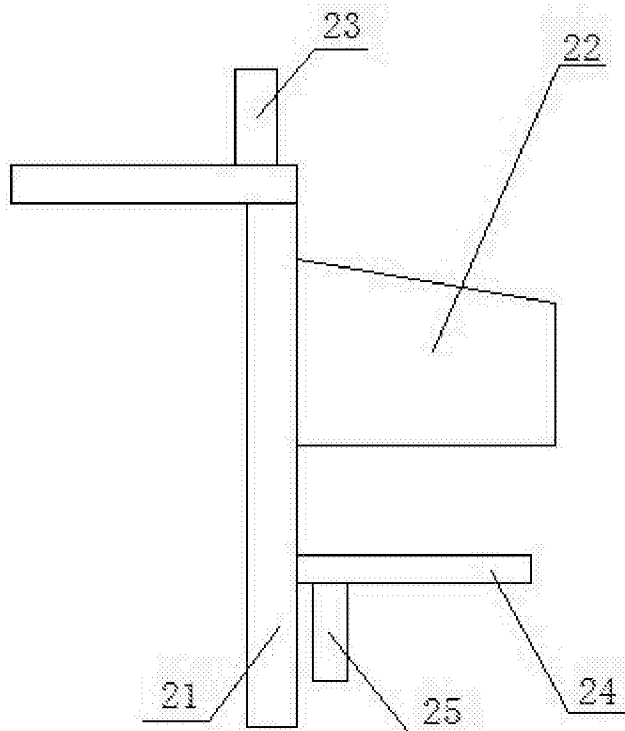


图4

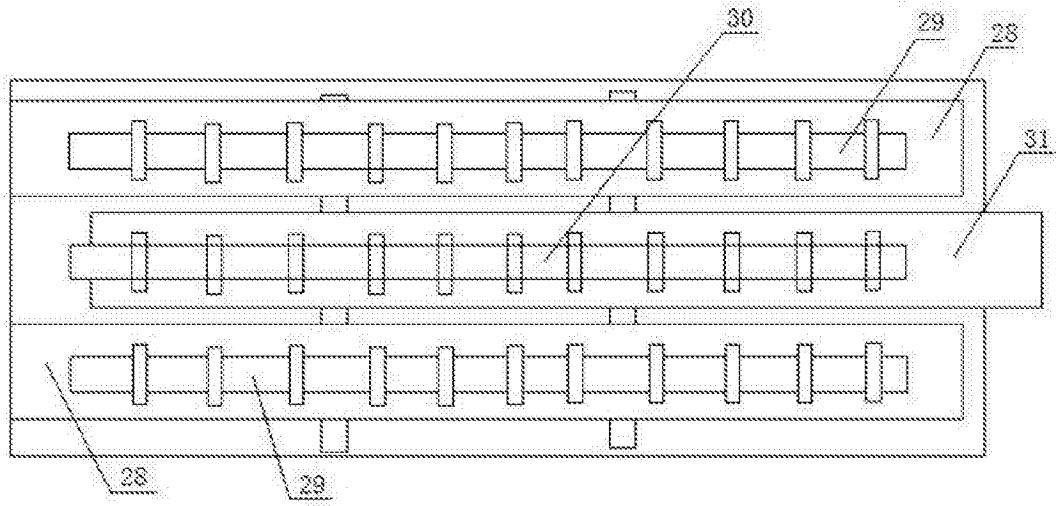


图5