



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109590644 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 201910044397.7

H01L 31/18 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107838569 A, 2018.03.27

申请公布号 CN 109590644 A

CN 108098233 A, 2018.06.01

(43) 申请公布日 2019.04.09

CN 209532476 U, 2019.10.25

(73) 专利权人 无锡奥特维科技股份有限公司

审查员 刘亚勤

地址 214000 江苏省无锡市珠江路25号

(72) 发明人 李文 蒋伟光 蒋小龙 刘娟

姜高峰 朱仕魁 张伯文 李忠亮

黄剑雄 赵密 张如意

(74) 专利代理机构 北京路胜元知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 11669

专利代理师 罗巍 黄玉霞

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

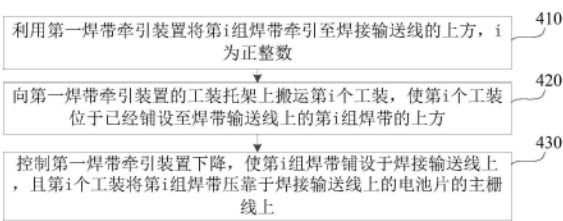
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

工装铺设方法、装置以及串焊机

(57) 摘要

本发明公开了一种工装铺设方法、装置以及串焊机,属于光伏组件生产技术领域。所述方法包括:利用第一焊带牵引装置将第*i*组焊带牵引至焊接输送线的上方,*i*为正整数;向所述第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*个工装,使所述第*i*个工装位于已经铺设至所述焊带输送线上的所述第*i*组焊带的上方;控制所述第一焊带牵引装置下降,使所述第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上,且所述第*i*个工装将所述第*i*组焊带压靠于所述焊接输送线上的电池片的主栅线上;解决了相关技术中利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线导致电池串的生产速度缓慢的问题;达到了提高电池串的生产速度的效果。



1. 一种工装铺设方法,其特征在于,所述方法包括:

利用第一焊带牵引装置将第*i*组焊带牵引至焊接输送线的上方,*i*为正整数;

向所述第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*个工装,使所述第*i*个工装位于已经铺设至所述焊带输送线上的所述第*i*组焊带的上方;

控制所述第一焊带牵引装置下降,使所述第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上,且所述第*i*个工装将所述第*i*组焊带压靠于所述焊接输送线上的电池片的主栅线上;

所述工装托架用于承托工装的两端。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

在所述控制所述第一焊带牵引装置下降之前,所述方法还包括:对所述第*i*组焊带进行裁切,裁切后得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上;或者,

在所述控制所述第一焊带牵引装置下降之后,所述方法还包括:对所述第*i*组焊带进行裁切,裁切后得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述控制所述第一焊带牵引装置下降的过程中,所述方法还包括:控制第二焊带牵引装置将第*i*+1组焊带牵引至焊接输送线的上方;向所述第二焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装;

所述向所述第二焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装之后,控制所述第一焊带牵引装置移动至所述焊接输送线的输入端处夹持第*i*+2组焊带,以及控制所述第二焊带牵引装置下降至所述焊接输送线,使所述第二焊带牵引装置上的所述第*i*+1个工装将所述*i*+1组焊带压靠于所述焊接输送线上的电池片的主栅线上。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制所述第一焊带牵引装置下降之后,所述方法还包括:

控制所述第一焊带牵引装置将第*i*+1组焊带牵引至所述焊接输送线的上方,向所述第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装。

5. 一种工装铺设装置,其特征在于,所述工装铺设装置包括焊接输送线、工装搬运装置、至少一个焊带牵引装置,所述焊带牵引装置上安装有焊带夹持组件以及工装托架,其中:

所述焊带牵引装置移动至所述焊接输送线的输入端利用所述焊带夹持组件夹持第*i*组焊带,所述焊带牵引装置由所述焊接输送线的输入端沿着所述焊接输送线的输送方向移动,*i*为正整数;

所述工装搬运装置向所述工装托架上搬运第*i*个工装,使所述第*i*个工装位于已经铺设至所述焊带输送线上的所述第*i*组焊带的上方;

所述焊带牵引装置带动所述第*i*个工装下降至所述焊接输送线,使所述第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上,且所述第*i*个工装将所述第*i*组焊带压靠于所述焊接输送线上的电池片的主栅线上;

所述工装托架用于承托工装的两端。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述焊带牵引装置还包括工装盛放部和升降机构,其中:

所述焊带夹持组件和所述工装托架安装在所述焊带牵引装置的本体上,所述焊带夹持

组件和所述工装托架安装在所述升降机构上；

所述升降机构带动所述焊带夹持组件和所述工装托架升降；

所述焊带牵引装置在焊带供料部和所述焊接输送线上的焊带铺设位置之间移动，所述焊带铺设位置为所述焊带牵引装置将牵引的定长焊带的端部铺设至所述焊接输送线上的预定位置；

所述工装搬运装置在所述工装盛放部和所述工装托架之间移动，将所述工装盛放部上的工装搬运至所述工装托架上。

7. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述焊带牵引装置还包括横移机构和安装板，其中：

所述升降机构固定于所述横移机构上，所述安装板的一端固定于所述升降机构的升降部；

所述焊带夹持组件固定于所述安装板上，所述工装托架安装于所述安装板的底端；

所述横移机构能够带动所述升降机构、焊带夹持组件以及工装托架在焊带供料部和所述焊接输送线上的焊带铺设位置之间移动。

8. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述焊带牵引装置还包括升降驱动部，其中：

所述工装托架安装在所述升降驱动部上，所述升降驱动部安装在所述安装板上；

所述升降驱动部带动所述工装托架升降。

9. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述装置还包括切刀装置，所述切刀装置设置于所述焊接输送线的输入端处，其中：

所述切刀装置用于对所述焊带夹持组件夹持的焊带进行裁切，裁切后得到定长焊带铺设于所述焊接输送线上。

10. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述工装盛放部为工装输送线，所述工装输送线设置于所述焊接输送线带的侧边，所述工装搬运装置从所述工装输送线上搬运工装至所述工装托架上。

11. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述工装托架上用于承托所述工装两端的两个承托部之间宽度大于所述焊接输送线的宽度，其中：

所述焊带牵引装置带动工装下降至所述焊接输送线后，所述焊带牵引装置继续下降使所述两个承托部低于所述焊接输送线的高度，所述焊带牵引装置与所述工装分离。

12. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述工装托架上用于承托所述工装两端的两个承托部之间宽度小于或等于所述焊接输送线的宽度，其中：

所述焊带牵引装置带动所述工装下降至所述焊接输送线后，所述焊带牵引装置的横移机构带动所述焊带牵引装置与所述工装分离，所述焊带牵引装置的横移机构能够带动所述焊带牵引装置沿着所述焊接输送线移动。

13. 一种串焊机，其特征在于，所述串焊机包括权利要求5-12所述的工装铺设装置，所述串焊机还包括电池片上料装置、焊带供料装置、焊接装置、工装回送装置，其中：

所述电池片上料装置用于向所述焊接输送线提供电池片，所述焊带供料装置用于向所述焊接输送线提供焊带，所述工装铺设装置用于将焊带和工装放置到焊接输送线上；

所述电池片上料装置与所述工装铺设装置配合，将电池片、焊带和工装按照预定顺序

叠放到一起,所述焊接输送线用于将叠放到一起的电池片、焊带和工装输送到所述焊接装置处,所述焊接装置将叠放到一起的电池片和焊带焊接成电池串;

所述工装回送装置用于将所述焊接输送线上输送的压靠于焊接完成焊带的工装回送到所述工装铺设装置的工装盛放部。

14.根据权利要求13所述的串焊机,其特征在于,所述串焊机还包括掰片装置,所述掰片装置用于将整片电池片切割、掰断后提供给所述电池片上料装置。

工装铺设方法、装置以及串焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件生产技术领域,特别涉及一种工装铺设方法、装置以及串焊机。

背景技术

[0002] 光伏电池组件可以将太阳能转换为电能,目前正在被逐渐普及应用。在光伏电池组件生产的时候,需要将焊带焊接到电池片上,以实现将多个电池片焊接成电池串的目的。

[0003] 为避免焊接时焊带未贴近电池片的主栅线则会导致虚焊的问题,现有技术中通常在将电池片以及焊带按照预定叠放方式叠放在焊接输送线上,并且在焊接输送线上设置专门的抓手向焊接输送线上搬运工装,利用工装压紧焊带使焊带贴近电池片的主栅线;焊接输送线上将其上叠放的电池片、焊带以及工装输送至焊接装置处进行焊接。

[0004] 然而,现有技术中通常单独设置抓手,利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线的方式,导致电池串的生产速度缓慢。

发明内容

[0005] 为了解决相关技术中利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线导致电池串的生产速度缓慢的问题,本发明实施例提供了一种工装铺设方法、装置以及串焊机。所述技术方案如下:

[0006] 第一方面,提供了一种工装铺设方法,所述方法包括:利用第一焊带牵引装置将第*i*组焊带牵引至焊接输送线的上方,*i*为正整数;向所述第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*个工装,使所述第*i*个工装位于已经铺设至所述焊带输送线上的所述第*i*组焊带的上方;控制所述第一焊带牵引装置下降,使所述第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上,且所述第*i*个工装将所述第*i*组焊带压靠于所述焊接输送线上的电池片的主栅线上;在向焊接输送线上铺设焊带的同时铺设工装,解决了相关技术中利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线导致电池串的生产速度缓慢的问题;达到了提高电池串的生产速度的效果。

[0007] 可选的,在所述控制所述第一焊带牵引装置下降之前,所述方法还包括:对所述第*i*组焊带进行裁切,裁切后得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上;或者,在所述控制所述第一焊带牵引装置下降之后,所述方法还包括:对所述第*i*组焊带进行裁切,裁切后得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于所述焊接输送线上。

[0008] 可选的,所述控制所述第一焊带牵引装置下降的过程中,所述方法还包括:控制第二焊带牵引装置将第*i*+1组焊带牵引至焊接输送线的上方;向所述第二焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装;所述向所述第二焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装之后,控制所述第一焊带牵引装置移动至所述焊接输送线的输入端处夹持第*i*+2组焊带,以及控制所述第二焊带牵引装置下降至所述焊接输送线,使所述第二焊带牵引装置上的所述第*i*+1个工装将所述第*i*+1组焊带压靠于所述焊接输送线上的电池片的主栅线上。

[0009] 通过在利用第一焊带牵引装置牵引铺设于焊接输送线的焊带、工装时,利用第二

焊带牵引装置移动至焊接输送线的输入端牵引焊带、承接工装,以提高焊带、工装的铺设速度。

[0010] 可选的,所述控制所述第一焊带牵引装置下降之后,所述方法还包括:控制所述第一焊带牵引装置将第 $i+1$ 组焊带牵引至所述焊接输送线的上方,向所述第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第 $i+1$ 个工装。

[0011] 第二方面,提供了一种工装铺设装置,所述工装铺设装置包括焊接输送线、工装搬运装置、至少一个焊带牵引装置,所述焊带牵引装置上安装有焊带夹持组件以及工装托架,其中:所述焊带牵引装置移动至所述焊接输送线的输入端利用所述焊带夹持组件夹持第 i 组焊带,所述焊带牵引装置由所述焊接输送线的输入端沿着所述焊接输送线的输送方向移动, i 为正整数;所述工装搬运装置向所述工装托架上搬运第 i 个工装,使所述第 i 个工装位于已经铺设至所述焊带输送线上的所述第 i 组焊带的上方;所述焊带牵引装置带动所述第 i 个工装下降至所述焊接输送线,使所述第 i 组焊带铺设于所述焊接输送线上,且所述第 i 个工装将所述第 i 组焊带压靠于所述焊接输送线上的电池片的主栅线上;解决了相关技术中利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线导致电池串的生产速度缓慢的问题;达到了提高电池串的生产速度的效果。

[0012] 可选的,所述焊带牵引装置还包括工装盛放部和升降机构,其中:所述焊带夹持组件和所述工装托架安装在所述焊带牵引装置的本体上,所述焊带夹持组件和所述工装托架安装在所述升降机构上;所述升降机构带动所述焊带夹持组件和所述工装托架升降;所述焊带牵引装置在焊带供料部和所述焊接输送线上的焊带铺设位置之间移动,所述焊带铺设位置为所述焊带牵引装置将牵引的定长焊带的端部铺设至所述焊接输送线上的预定位置;所述工装搬运装置在所述工装盛放部和所述工装托架之间移动,将所述工装盛放部上的工装搬运至所述工装托架上。

[0013] 可选的,所述焊带牵引装置还包括横移机构和安装板,其中:所述升降机构固定于所述横移机构上,所述安装板的一端固定于所述升降机构的升降部;所述焊带夹持组件固定于所述安装板上,所述工装托架安装于所述安装板的底端,所述工装托架用于承托工装的两端;所述横移机构能够带动所述升降机构、焊带夹持组件以及工装托架在焊带供料部和所述焊接输送线上的焊带铺设位置之间移动。

[0014] 可选的,所述焊带牵引装置还包括升降驱动部,其中:所述工装托架安装在所述升降驱动部上,所述升降驱动部安装在所述安装板上;所述升降驱动部带动所述工装托架升降以调整工装托架与安装板之间的相对高度。

[0015] 可选的,所述装置还包括切刀装置,所述切刀装置设置于所述焊接输送线的输入端处,其中:所述切刀装置用于对所述焊带夹持组件夹持的焊带进行裁切,裁切后得到定长焊带铺设于所述焊接输送线上。

[0016] 可选的,所述工装盛放部为工装输送线,所述工装输送线设置于所述焊接输送线带的侧边,所述工装搬运装置从所述工装输送线上搬运工装至所述工装托架上。

[0017] 可选的,所述工装托架上用于承托所述工装两端的两个承托部之间宽度大于所述焊接输送线的宽度,其中:所述焊带牵引装置带动工装下降至所述焊接输送线后,所述焊带牵引装置继续下降使所述两个承托部低于所述焊接输送线的高度,所述焊带牵引装置与所述工装分离。

[0018] 可选的,所述工装托架上用于承托所述工装两端两个承托部之间宽度小于或等于所述焊接输送线的宽度,其中:所述焊带牵引装置带动所述工装下降至所述焊接输送线后,所述焊带牵引装置的横移机构带动所述焊带牵引装置与所述工装分离,所述焊带牵引装置的横移机构能够带动所述焊带牵引装置沿着所述焊接输送线移动。

[0019] 第三方面,提供了一种串焊机,所述串焊机包括第二方面或第二方面任一可选实施方式所涉及的工装铺设装置,所述串焊机还包括电池片上料装置、焊带供料装置、焊接装置、工装回送装置,其中:所述电池片上料装置用于向所述焊接输送线提供电池片,所述焊带供料装置用于向所述焊接输送线提供焊带,所述工装铺设装置用于将焊带和工装放置到焊接输送线上;所述电池片上料装置与所述工装铺设装置配合,将电池片、焊带和工装按照预定顺序叠放到一起,所述焊接输送线用于将叠放到一起的电池片、焊带和工装输送到所述焊接装置处,所述焊接装置将叠放到一起的电池片和焊带焊接成电池串;所述工装回送装置用于将所述焊接输送线上输送的压靠于焊接完成焊带的工装回送到所述工装铺设装置的工装盛放部。

[0020] 通过工装回送装置将焊接输送线上输送的回送到工装铺设装置的工装盛放部,以实现工装的循环使用。

[0021] 可选的,所述串焊机还包括掰片装置,所述掰片装置用于将整片电池片切割、掰断后提供给所述电池片上料装置。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明一个实施例提供的工装铺设装置的结构示意图;

[0024] 图2是本发明一个实施例提供的工装铺设的示意图;

[0025] 图3是本发明一个实施例提供的焊带牵引装置的结构示意图;

[0026] 图4是本发明一个实施例提供的工装铺设方法的方法流程图。

[0027] 其中,附图标记如下:

[0028] 10、焊接输送线,20、工装搬运装置,30、焊带牵引装置,31、焊带夹持组件,32、工装托架,11、焊接输送线的输入端,12、焊带,33、升降机构,34、横移机构,35、安装板,36、工装,40、切刀装置,50、工装盛放部。

具体实施方式

[0029] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0030] 为解决现有技术中利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线导致电池串的生产速度缓慢的问题,本申请提供了一种工装铺设方法和装置,在牵引焊带铺设至焊接输

送线的同时铺设工装,提高了电池串的生产速度。下面结合图1至图4对本申请提供的工装铺设方法和装置进行举例说明。

[0031] 请参考图1,图1是本发明一个实施例提供的工装铺设装置的结构示意图,该工装铺设装置包括:焊接输送线10、工装搬运装置20、至少一个焊带牵引装置30,请参考图2,焊带牵引装置30上安装有焊带夹持组件31以及工装托架32,其中:

[0032] 请参考图1以及图2,焊带牵引装置30移动至焊接输送线10的输入端11利用焊带夹持组件31夹持第*i*组焊带12,焊带牵引装置30由焊接输送线10的输入端11沿着焊接输送线10的输送方向移动,*i*为正整数;

[0033] 工装搬运装置20向工装托架32上搬运第*i*个工装36,使第*i*个工装36位于已经铺设至焊带12输送线上的第*i*组焊带12的上方;

[0034] 焊带牵引装置30带动第*i*个工装36下降至焊接输送线10,使第*i*组焊带12铺设于焊接输送线10上,且第*i*个工装36将第*i*组焊带12压靠于焊接输送线10上的电池片的主栅线上。

[0035] 本发明提供的工装铺设装置解决了相关技术中利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线导致电池串的生产速度缓慢的问题;达到了提高电池串的生产速度的效果。

[0036] 可选的,第*i*组焊带12包括的焊带12的数量大于或等于焊接输送线10上电池片的主栅线数量。

[0037] 在实际实现时,焊接输送线10周围还设置有电池片上料装置,电池片上料装置用于向焊接输送线10提供电池片;焊接输送线10上电池片、焊带12和工装36叠放,焊接输送线10将叠放的电池片、焊带12和工装36输送到焊接装置处,焊接装置将叠放到一起的电池片和焊带12焊接成电池串。

[0038] 可选的,请参考图3,焊带夹持组件31和工装托架32安装在焊带牵引装置30的本体上,焊带夹持组件31用于夹持一组焊带12,焊带夹持组件31和工装托架32安装在升降机构33上;

[0039] 升降机构33带动焊带夹持组件31和工装托架32升降;

[0040] 焊带牵引装置30在焊带供料部和焊接输送线10上的焊带12铺设位置之间移动,焊带12铺设位置为焊带牵引装置30将牵引的一组定长焊带12的端部铺设至焊接输送线10上的预定位置,该焊带供料部设置于焊接输送线10的输入端11;

[0041] 工装搬运装置20在工装盛放部50和工装托架32之间移动,将工装盛放部50上的工装36搬运至工装托架32上。

[0042] 在实际实现时,焊带牵引装置30移动至焊接输送线10的输入端11利用焊带夹持组件31夹持第*i*组焊带12,再向沿着焊接输送线10的输送方向移动;焊带牵引装置30沿着焊接输送线10的输送方向移动过程中,工装搬运装置20将工装盛放部50上的工装36搬运至工装托架32上;在焊带牵引装置30沿着焊接输送线10的输送方向移动至焊带12铺设位置时,焊带牵引装置30带动第*i*个工装36下降至焊接输送线10,将第*i*个工装36以及第*i*组焊带12铺设于焊接输送装置上。

[0043] 可选的,上述工装盛放部50可以为工装输送线50,工装输送线50设置于焊接输送线10带的侧边,工装搬运装置20从工装输送线50上搬运工装36至工装托架32上。

[0044] 可选的,焊带夹持组件31和工装托架32安装在升降机构33上;升降机构33带动焊

带夹持组件31和工装托架32同步升降。

[0045] 在一个示例中,焊带牵引装置30还包括安装板35,安装板35的一端固定于升降机构33的升降部,焊带夹持组件31固定于安装板35上,工装托架32安装于安装板35的底端,工装托架32用于承托工装36的两端。

[0046] 可选的,焊带牵引装置30还包括升降驱动部(图中未示出),其中:工装托架32安装在升降驱动部上,升降驱动部安装在安装板35上;升降驱动部带动工装托架32升降,调整工装托架32相对安装板35的高度。

[0047] 可选的,焊带牵引装置30还包括横移机构,其中:升降机构33固定于横移机构上,横移机构能够带动升降机构33在焊带供料部和焊接输送线10上的焊带12铺设位置之间移动,以带动焊带夹持组件31、工装托架32在焊带供料部和焊接输送线10上的焊带12铺设位置之间移动。

[0048] 可选的,横移机构的移动轨道设置在焊接输送线10的一侧且沿着焊接输送线10的设置。在实际实现时,横移机构的移动轨道可以为滑轨,横移机构的底端设置于滑块,横移机构通过底端的该滑块滑动连接于该滑轨上。

[0049] 可选的,焊带牵引装置30还包括切刀装置40,该切刀装置40设置于焊接输送线10的输入端11处,其中:切刀装置40用于对焊带夹持组件31夹持的焊带12进行裁切,裁切后得到定长焊带12铺设于焊接输送线10上。在实际实现时,在焊带牵引装置30牵引的一组焊带12位于焊接输送线10上方的部分的长度达到定长时,切刀装置40对焊带夹持组件31夹持的焊带12进行裁切得到定长焊带12铺设于焊接输送线10上。

[0050] 在一个示例中,工装托架32上用于承托工装36两端的两个承托部之间宽度大于焊接输送线10的宽度,其中:焊带牵引装置30带动工装36下降至焊接输送线10后,焊带牵引装置30继续下降使两个承托部低于焊接输送线10的高度,焊带牵引装置30与工装36分离。由于工装36本身有一定的厚度且中间有凸起(例如,用于压靠焊带12的压针),工装托架32承托工装36的两端,焊带牵引装置30下降时凸起最先接触焊接输送装置,焊带12牵引继续下降使两个承托部低于焊接输送线10的高度可与工装36分离。

[0051] 在另一个示例中,工装托架32上用于承托工装36两端的两个承托部之间宽度小于或等于焊接输送线10的宽度,其中:焊带牵引装置30带动工装36下降至焊接输送线10后,焊带牵引装置30的横移机构带动焊带牵引装置30与工装36分离,焊带牵引装置30的横移机构能够带动焊带牵引装置30沿着焊接输送线10移动。在实际实现时,焊带牵引装置30的横移机构带动焊带牵引装置30与工装36分离的过程中,横移机构带动焊带牵引装置30移动的速度高于焊接输送线10的输送速度。

[0052] 请参考图4,其示出了本发明一个实施例提供的工装铺设方法的方法流程图,本实施例以该工装铺设方法应用于工装铺设装置进行举例说明。如图4所示,该工装铺设方法可以包括:

[0053] 步骤410,利用第一焊带牵引装置将第i组焊带牵引至焊接输送线的上方,i为正整数。

[0054] 其中,上述第一焊带牵引装置可以为工装铺设装置中的任一装置。

[0055] 步骤420,向第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第i个工装,使第i个工装位于已经铺设至焊带输送线上的第i组焊带的上方。

[0056] 步骤430,控制第一焊带牵引装置下降,使第*i*组焊带铺设于焊接输送线上,且第*i*个工装将第*i*组焊带压靠于焊接输送线上的电池片的主栅线上。

[0057] 综上所述,本发明提供了一种工装铺设方法,通过利用第一焊带牵引装置将第*i*组焊带牵引至焊接输送线的上方,*i*为正整数;向第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*个工装,使第*i*个工装位于已经铺设至焊带输送线上的第*i*组焊带的上方;控制第一焊带牵引装置下降,使第*i*组焊带铺设于焊接输送线上,且第*i*个工装将第*i*组焊带压靠于焊接输送线上的电池片的主栅线上;解决了相关技术中利用抓手每次抓取一个工装放置于焊接输送线导致电池串的生产速度缓慢的问题;达到了提高电池串的生产速度的效果。

[0058] 在一个示例中,在该控制第一焊带牵引装置下降之前,对第*i*组焊带进行裁切,裁切后得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于焊接输送线上。具体实现可以为:在控制第一焊带牵引装置下降之前,利用切刀装置对第*i*组焊带进行裁切得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于焊接输送线上。

[0059] 在另一个示例中,在控制第一焊带牵引装置下降之后,对第*i*组焊带进行裁切,裁切后得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于焊接输送线上。具体实现可以为:在控制第一焊带牵引装置下降之后,利用切刀装置对第*i*组焊带进行裁切得到的预定长度的第*i*组焊带铺设于焊接输送线上。

[0060] 在一个示例中,该工装铺设装置仅包括一个焊带牵引装置(上述第一焊带牵引装置),在控制第一焊带牵引装置下降将第*i*组焊带、第*i*个工装铺设于焊接输送线之后,控制第一焊带牵引装置将第*i*+1组焊带牵引至焊接输送线的上方,向第一焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装。

[0061] 在另一个示例中,工装铺设装置包括两个焊带牵引装置,在其中一个焊带牵引装置牵引铺设于焊接输送线的焊带、工装时,另一个移动至焊接输送线的输入端牵引焊带、承接工装,以提高焊带、工装的铺设速度。具体实现可以为:在控制第一焊带牵引装置下降的过程中,控制第二焊带牵引装置将第*i*+1组焊带牵引至焊接输送线的上方;向该第二焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装;向第二焊带牵引装置的工装托架上搬运第*i*+1个工装之后,控制第一焊带牵引装置移动至焊接输送线的输入端处夹持第*i*+2组焊带,以及控制第二焊带牵引装置下降至焊接输送线,使第二焊带牵引装置上的第*i*+1个工装将*i*+1组焊带压靠于焊接输送线上的电池片的主栅线上。其中,第二焊带牵引装置可以为工装铺设装置中除第一焊带牵引装置以外的其他任一焊带牵引装置。

[0062] 可选的,两个焊带牵引装置(也即,第一焊带牵引装置和第二焊带牵引装置)的横移机构分设于该焊接输送线的两侧。

[0063] 本申请还提供了一种串焊机,串焊机包括上述任一实施例所涉及的工装铺设装置,串焊机还包括电池片上料装置、焊带供料装置、焊接装置、工装回送装置,其中:

[0064] 电池片上料装置用于向焊接输送线提供电池片,焊带供料装置用于向焊接输送线提供焊带,工装铺设装置用于将焊带和工装放置到焊接输送线上;

[0065] 电池片上料装置与工装铺设装置配合,将电池片、焊带和工装按照预定顺序叠放到一起,焊接输送线用于将叠放到一起的电池片、焊带和工装输送到焊接装置处,焊接装置将叠放到一起的电池片和焊带焊接成电池串;

[0066] 工装回送装置用于将焊接输送线上输送的压靠于焊接完成焊带的工装回送到工

装铺设装置的工装盛放部。

[0067] 可选的,该串焊机还包括掰片装置,掰片装置用于将整片电池片切割、掰断后提供给电池片上料装置。

[0068] 可选的,电池片上料装置包括电池盒输送机、辅助上料抓手、电荷耦合器件(charge coupled device,CCD)检测平台、机械手,其中:电池盒输送机用于将承载电池片的电池盒输送到上料位置;辅助上料抓手用于把电池片从电池盒中取出并放置到上料输送装置上,上料输送装置将电池片输送到CCD检测平台位置处,机械手把检测合格的电池片从CCD检测平台抓取后放置到焊接输送线上。

[0069] 可选的,串焊机还包括焊带供料装置,焊带供料装置包括焊带供料盘支架、焊带缓存装置以及焊带矫直装置,其中:焊带供料盘支架用于存放焊带盘,焊带缓存装置,用于缓存从焊带供料盘抽出的焊带,焊带矫直装置,用于对焊带进行输送导向。

[0070] 可选的,串焊机还包括分串装置和出料装置,分串装置用于把电池串裁切成预定的长度,出料装置用于将裁切成预定长度的串焊机输出。

[0071] 可选的,串焊机还包括助焊剂喷涂装置,助焊剂喷涂装置可以向电池片上喷涂助焊剂,或者向焊带上喷涂助焊剂,或者同时向焊带和电池片上喷涂助焊剂。

[0072] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里发明的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未发明的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0073] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

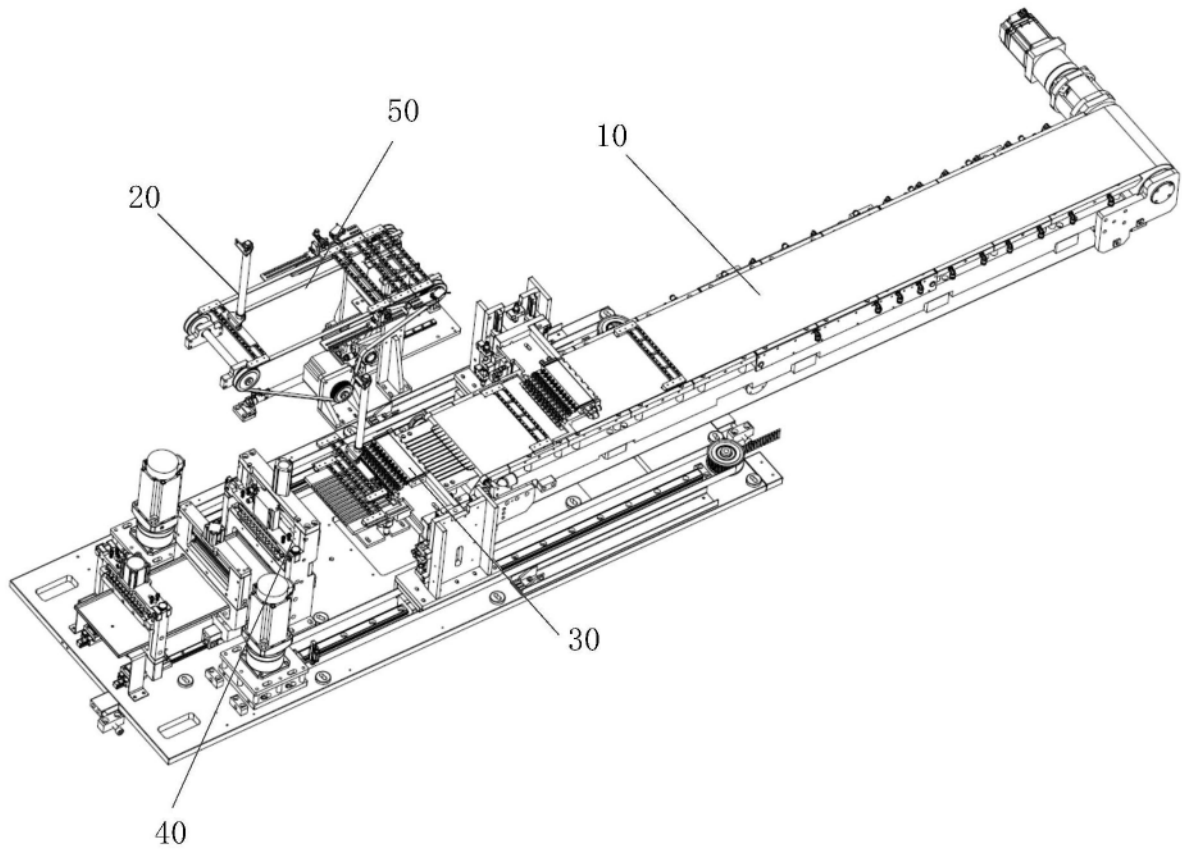


图1

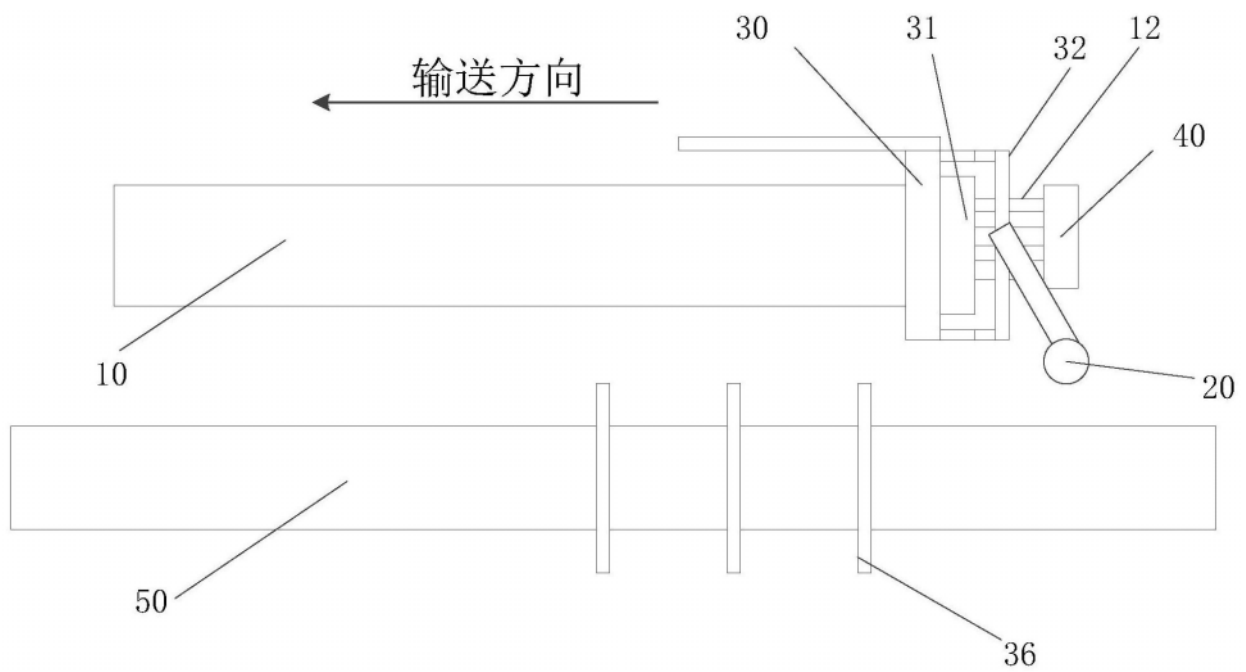


图2

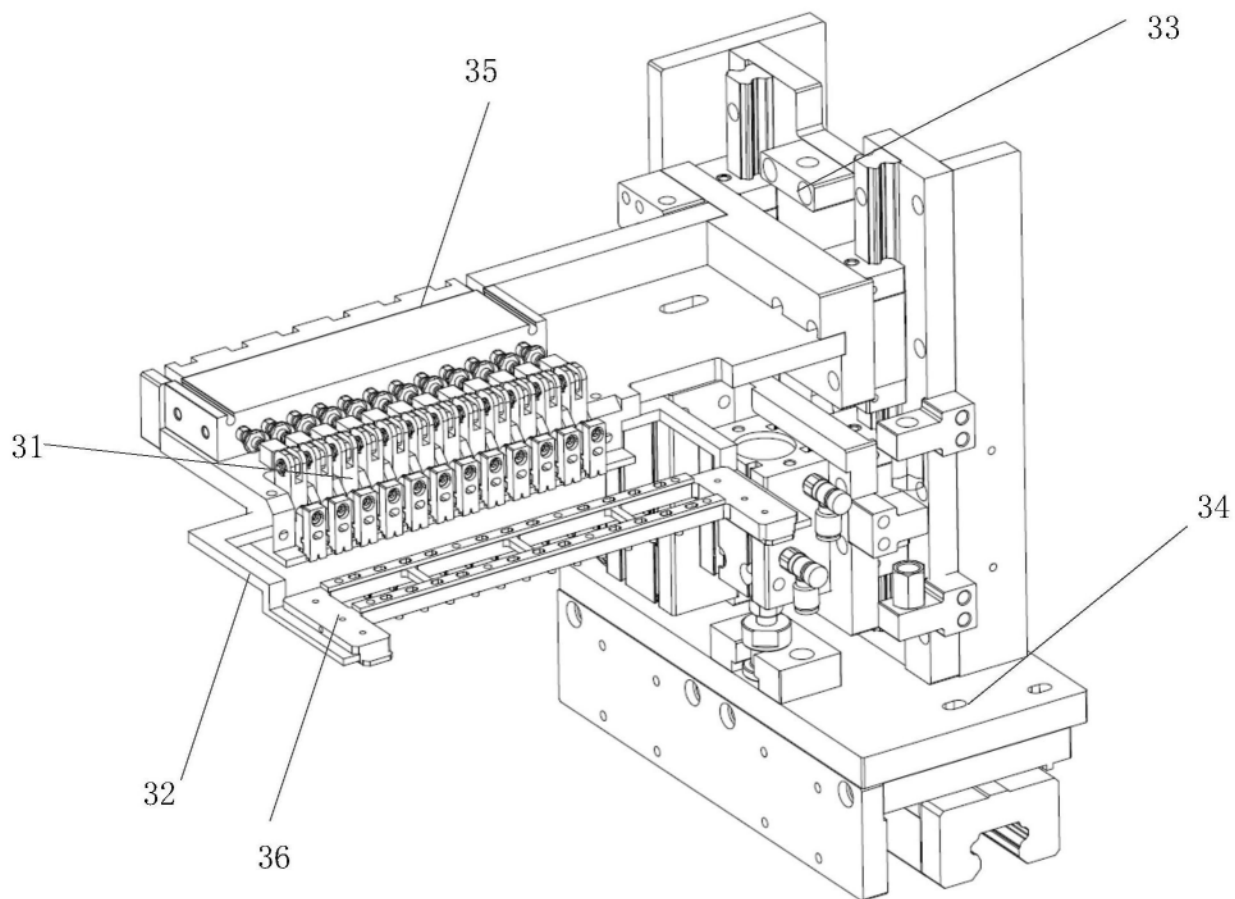


图3

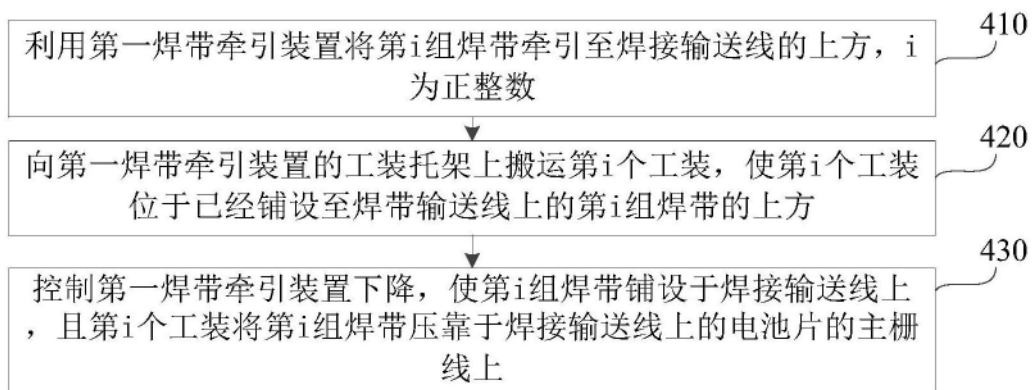


图4