



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115172530 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202210926680.4

(22) 申请日 2022.08.03

(71) 申请人 无锡奥特维科技股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区珠江路25号

(72) 发明人 夏军 徐青

(74) 专利代理机构 无锡永乐唯勤专利代理事务所(普通合伙) 32369

专利代理师 孙际德

(51) Int.Cl.

H01L 31/18 (2006.01)

H01L 31/05 (2014.01)

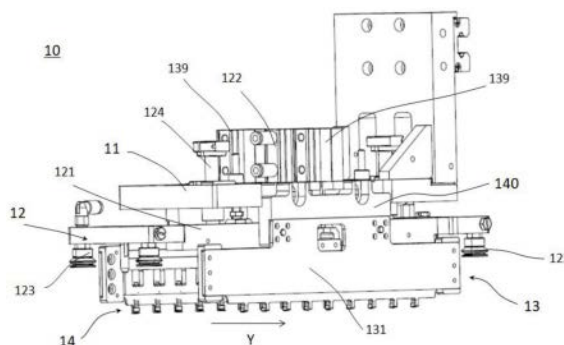
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种搬运组件、搬运装置及串焊机

(57) 摘要

本发明提供了一种搬运组件、搬运装置及串焊机,其中的搬运组件包括安装支架、工装拾取机构、第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构,其中:工装拾取机构设置在安装支架上,用于拾取工装;第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构相对地设置在安装支架上并位于工装拾取机构的两侧,第一焊带压紧机构用于压紧第一焊带组的第一端,第二焊带压紧机构用于压紧第二焊带组的第二端,第一焊带组和第二焊带组相同或不同。本发明提供的搬运组件,能够实施对工装及焊带组同时搬运,从而大幅度地提升搬运效率。此外,本发明的搬运组件中,第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构通过压紧的方式实施对焊带的夹持,焊带不易产生翻转。



1. 一种搬运组件,其特征在于,用于搬运工装及至少一个焊带组,所述焊带组包括若干沿第一水平方向延伸的焊带,所述搬运组件至少包括安装支架、工装拾取机构、第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构,其中:

所述工装拾取机构设置有所述安装支架上,用于拾取工装;

所述第一焊带压紧机构和所述第二焊带压紧机构相对地设置在所述安装支架上并位于所述工装拾取机构的两侧,所述第一焊带压紧机构用于压紧第一焊带组的第一端,所述第二焊带压紧机构用于压紧第二焊带组的第二端,所述第一焊带组和所述第二焊带组相同或不同。

2. 如权利要求1所述的搬运组件,其特征在于,所述第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构的结构相同,所述第一焊带压紧机构包括固定压板、活动压板及活动压板驱动机构,其中:

所述固定压板可拆卸地安装在所述安装支架上,所述固定压板的下端沿第二水平方向并排设置有若干个水平的承压舌板,所述承压舌板相对于所述固定压板向内伸出,其中,所述第二水平方向垂直于所述第一水平方向;

所述活动压板的下端沿所述第二水平方向并排设置有若干与所述承压舌板一一对应的压杆,每个所述压杆与对应的所述承压舌板构成一个焊带压紧组件,每个所述焊带压紧组件用于压紧一根焊带;

所述活动压板驱动机构安装在所述安装支架上并与所述活动压板传动连接,所述活动压板驱动机构用于驱动所述活动压板相对于所述固定压板上下滑动;

所述活动压板向上滑动至高位时,各所述压杆与对应的所述承压舌板的上表面之间形成供对应的焊带的端部穿入的间隙,所述活动压板向下滑动至低位时,各所述压杆将对应的焊带的端部夹紧在所述承压舌板的上表面。

3. 如权利要求2所述的搬运组件,其特征在于,所述第一焊带压紧机构还包括吊装板,所述吊装板固定安装在所述安装支架上;

所述固定压板经螺钉螺接在吊装板上;或

所述固定压板经销钉销接在吊板上,所述吊装板上还设置有用于吸附所述固定压板的吸附组件。

4. 如权利要求2所述的搬运组件,其特征在于,所述固定压板的内侧侧壁的两端分别设置有第一导向板和第二导向板,所述活动压板设置在所述第一导向板和第二导向板之间。

5. 如权利要求2所述的搬运组件,其特征在于,所述活动压板上沿所述第二水平方向并排设置有若干与所述压杆一一对应的安装孔,其中:

所述压杆的上端位于所述安装孔内,所述压杆的上端安装有第一限位件,所述压杆的下端向下穿出所述安装孔,所述压杆的下端设有用于压紧焊带的压头;

所述压杆上套设有弹簧,所述弹簧的上端抵靠在所述活动压板的下端面上,所述弹簧的下端抵靠在所述压头上。

6. 如权利要求2所述的搬运组件,其特征在于:

所述第一焊带组和所述第二焊带组不同,所述第一焊带组中的焊带与所述第二焊带组中的焊带交错排布;

所述第一焊带压紧机构的所述焊带压紧组件与所述第一焊带压紧机构的所述焊带压

紧组件交错设置,其中,所述第一焊带压紧机构用于压紧所述第一焊带组的第一端,所述第二焊带压紧机构用于压紧所述第二焊带组的第二端。

7.如权利要求1所述的搬运组件,其特征在于,所述工装拾取机构包括升降板、升降板驱动机构及拾取组件,其中:

所述升降板驱动机构设置在该所述安装支架上;

所述升降板连接在该所述升降板驱动机构的活动部件上并位于该所述安装支架的下方,所述升降板驱动机构用于驱动该所述升降板升降;

所述拾取组件设置在该所述升降板上,所述拾取组件用于拾取工装。

8.如权利要求7所述的搬运组件,其特征在于,所述工装拾取机构还包括导向杆,其中,所述导向杆的下端固定连接在该所述升降板上,所述导向杆的上端穿接在该所述安装支架上并被配置为能够相对该所述安装支架上下滑动。

9.如权利要求8所述的搬运组件,其特征在于,所述安装支架上设置有直线轴承,所述导向杆的上端穿接在该所述直线轴承内并能在该所述直线轴承内上下滑动,所述导向杆的上端安装有第二限位件。

10.如权利要求7所述的搬运组件,其特征在于,所述拾取组件为电磁铁组件,所述电磁铁组件通电时吸取所述工装,所述电磁铁组件失电时释放所述工装,或者,所述拾取组件为吸盘组件,或者,所述拾取组件为夹爪组件。

11.一种搬运装置,其特征在于,所述搬运装置包括移动机构、安装板及若干如权利要求1至10任一项所述的搬运组件,其中:

所述安装板连接在该所述移动机构的活动部件上,所述移动机构用于驱动该所述安装板平移及升降;

若干所述搬运组件并排连接在该所述安装板上,每个所述搬运组件均用于搬运一个工装及至少一组焊带组。

12.如权利要求11所述的搬运装置,其特征在于,所述安装板上设置有滑轨及分距机构,各所述搬运组件均滑动连接在该所述滑轨上并与所述分距机构连接,所述分距机构用于将各所述搬运组件定位在滑轨的预定位置上,以调节各所述搬运组件之间的间距。

13.一种串焊机,用于将电池片焊接成串,所述电池片的背面设有交错排布的第一电极排和第二电极排,其特征在于,所述串焊机包括焊接输送机构、电池片铺放机构、焊带牵引机构、焊带处理装置、如权利要求11至12任一项所述的搬运装置,其中:

所述焊接输送机构至少用于承载电池片和焊带组;

所述电池片铺放机构用于将若干具有第一预定间距的电池片背面朝上铺放在所述焊接输送机构上,相邻电池片处于同一直线上的电极排的极性相反;

所述焊带牵引机构用于将多根沿第一水平方向延伸的焊带牵引至所述焊带处理机构上;

所述焊带处理装置用于将所有的第奇数根焊带与所有的第偶数根焊带在该所述第一水平方向上错开预定距离,以及交替地切断所有的第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带以获得若干第一焊带组和若干第二焊带组,所述焊带处理装置还用于将各所述第一焊带组之间的间距及各所述第二焊带组之间的间距均调整为第二预定间距;

所述搬运装置用于将所述焊带处理装置上的若干所述第一焊带组、若干所述第二焊带

组及位于所述焊带处理装置上方的若干工装叠放至铺放好的若干电池片上,并使得各所述第一焊带组叠放至对应电池片的第奇数个电极排上,各所述第二焊带组叠放至对应电池片的第偶数个电极排上;

所述焊接机构用于将叠放好的焊带组和电池片焊接成串。

一种搬运组件、搬运装置及串焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产领域，具体地说是一种搬运组件、搬运装置及串焊机。

背景技术

[0002] 电池串生产过程中，为了保证焊带组与电池片的焊接牢固性，需要在每个电池片上均叠放一个工装以将焊带组压紧在电池片上。传统电池串焊接工艺中，在完成对电池片的铺放后，先将焊带组搬运、叠放至电池片上，然后将工装搬运、叠放至电池片上。该搬运方式搬运效率较低。

[0003] 此外，传统的焊带组搬运机构，一般采用左右设置的夹爪来夹紧焊带，被夹紧的焊带，特别是扁焊带，容易因受力不均产生翻转，从而造成焊带损伤。

发明内容

[0004] 针对传统的搬运装置存在的技术缺陷，本发明一方面提供了一种搬运组件，其具体技术方案如下：

[0005] 一种搬运组件，用于搬运工装及至少一个焊带组，焊带组包括若干沿第一水平方向延伸的焊带，搬运组件至少包括安装支架、工装拾取机构、第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构，其中：

[0006] 工装拾取机构设置安装在安装支架上，用于拾取工装；

[0007] 第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构相对地设置安装在安装支架上并位于工装拾取机构的两侧，第一焊带压紧机构用于压紧第一焊带组的第一端，第二焊带压紧机构用于压紧第二焊带组的第二端，第一焊带组和第二焊带组相同或不同。

[0008] 通过工装拾取机构、第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构的配合，本发明提供的搬运组件，能够实施对工装及焊带组同时搬运，从而大幅度地提升搬运效率。此外，本发明的搬运组件中，第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构通过压紧的方式实施对焊带的夹持，焊带不会因受力不均产生翻转。

[0009] 在一些实施例中，第一焊带压紧机构和第二焊带压紧机构的结构相同，第一焊带压紧机构包括固定压板、活动压板及活动压板驱动机构，其中：

[0010] 固定压板可拆卸地安装在安装支架上，固定压板的下端沿第二水平方向并排设置有若干个水平的承压舌板，承压舌板相对于固定压板向内伸出，其中，第二水平方向垂直于第一水平方向；

[0011] 活动压板的下端沿第二水平方向并排设置有若干与承压舌板一一对应的压杆，每个压杆与对应的承压舌板构成一个焊带压紧组件，每个焊带压紧组件用于压紧一根焊带；

[0012] 活动压板驱动机构安装在安装支架上并与活动压板传动连接，活动压板驱动机构用于驱动活动压板相对于固定压板上下滑动；

[0013] 活动压板向上滑动至高位时，各压杆与对应的承压舌板的上表面之间形成供对应的焊带的端部穿入的间隙，活动压板向下滑动至低位时，各压杆将对应的焊带的端部夹紧

在承压舌板的上表面。

[0014] 通过控制活动压板相对与固定压板向下滑动,活动压板上的各压杆同步地将焊带组中的各焊带压紧至对应的承压舌板的水平表面上。

[0015] 在一些实施例中,第一焊带压紧机构还包括吊装板,吊装板固定安装在安装支架上,固定压板经螺钉螺接在吊装板上;或固定压板经销钉销接在吊板上,吊装板上还设置有用于吸附固定压板的吸附组件。

[0016] 固定压板经螺钉螺接固定在吊装板上,可保证吊装板的安装稳定度。而通过销钉销接及吸附组件吸附的方式,不仅仅能够保证吊装板的安装稳定度,,防止固定压板产生晃动,且方便了固定压板的拆装。

[0017] 在一些实施例中,固定压板的内侧侧壁的两端分别设置有第一导向板和第二导向板,活动压板设置在第一导向板和第二导向板之间。

[0018] 通过在固定压板的内侧侧壁的两端设置导向板,实现了对活动压板的限位及滑动导向,防止活动压板在滑动过程中错位。

[0019] 在一些实施例中,活动压板上沿第二水平方向并排设置有若干与压杆一一对应的安装孔,其中:压杆的上端位于安装孔内,压杆的上端安装有第一限位件,压杆的下端向下穿出安装孔,压杆的下端设有用于压紧焊带的压头;压杆上套设有弹簧,弹簧的上端抵靠在活动压板的下端面上,弹簧的下端抵靠在压头上。

[0020] 实现了压杆对焊带的弹性压紧,其一方面能够保证压杆对焊带的压紧力度,另一方面能够防止压杆压损焊带。

[0021] 在一些实施例中,第一焊带组和第二焊带组不同,第一焊带组中的焊带与第二焊带组中的焊带交错排布;第一焊带压紧机构的焊带压紧组件与第一焊带压紧机构的焊带压紧组件交错设置,其中,第一焊带压紧机构用于压紧第一焊带组的第一端,第二焊带压紧机构用于压紧第二焊带组的第二端。

[0022] 通过将第一焊带压紧机构的焊带压紧组件与第一焊带压紧机构的焊带压紧组件进行交错设置,使得第一焊带压紧机构、第一焊带压紧机构能够配合实施对两个交错排布的焊带组的同时夹持。

[0023] 在一些实施例中,工装拾取机构包括升降板、升降板驱动机构及拾取组件,其中:升降板驱动机构设置在安装支架上;升降板连接在升降板驱动机构的活动部件上并位于安装支架的下方,升降板驱动机构用于驱动升降板升降;拾取组件设置在升降板上,拾取组件用于拾取工装。

[0024] 提供了一种结构简单的工装拾取机构,其通过升降板驱动机构驱动拾取组件升降,以实施对工装的拾取。

[0025] 在一些实施例中,工装拾取机构还包括导向杆,其中,导向杆的下端固定连接在升降板上,导向杆的上端穿接在安装支架上并被配置为能够相对安装支架上下滑动。

[0026] 通过设置导向杆,实现了对升降板的升降导向,防止升降板倾斜、晃动。

[0027] 在一些实施例中,安装支架上设置有直线轴承,导向杆的上端穿接在直线轴承内并能在直线轴承内上下滑动,导向杆的上端安装有第二限位件。

[0028] 通过在安装支架上设置直线轴承,实现了导向杆与安装支架的滑动连接。

[0029] 在一些实施例中,拾取组件为电磁铁组件,电磁铁组件通电时吸取工装,电磁铁组

件失电时释放工装,或者,拾取组件为吸盘组件,或者,拾取组件为夹爪组件。

[0030] 提供了三种结构简单的拾取组件,其均能够实现对工装的稳定拾取。

[0031] 本发明还提供了一种搬运装置,其搬运装置包括移动机构、安装板及若干如上述任一项所述的搬运组件,其中:安装板连接在移动机构的活动部件上,移动机构用于驱动安装板平移及升降;若干搬运组件并排连接在安装板上,每个搬运组件均用于搬运一个工装及至少一组焊带组。

[0032] 通过各搬运组件的共同配合,本发明提供的搬运装置能够将预先排布好的若干焊带组、若干工装一次性搬运、叠放至铺设好的若干电池片上,从而大幅度提升搬运效率。

[0033] 在一些实施例中,安装板上设置有滑轨及分距机构,各搬运组件均滑动连接在滑轨上并与分距机构连接,分距机构用于将各搬运组件定位在滑轨的预定位置上,以调节各搬运组件之间的间距。

[0034] 实现了对各搬运组件之间的间距调整,从而使得搬运装置能够实现对不同间距的焊带组、工装的吸取及搬运,提升了搬运装置的通用性。

[0035] 本发明还提供了一种串焊机,用于将电池片焊接成串,电池片的背面设有交错排布的第一电极排和第二电极排,该串焊机包括焊接输送机构、电池片铺放机构、焊带牵引机构、焊带处理装置、如上述任一项所述的搬运装置,其中:

[0036] 焊接输送机构至少用于承载电池片和焊带组;

[0037] 电池片铺放机构用于将若干具有第一预定间距的电池片背面朝上铺放在焊接输送机构上,相邻电池片处于同一直线上的电极排的极性相反;

[0038] 焊带牵引机构用于将多根沿第一水平方向延伸的焊带牵引至焊带处理机构上;

[0039] 焊带处理装置用于将所有的第奇数根焊带与所有的第偶数根焊带在第一水平方向上错开预定距离,以及交替地切断所有的第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带以获得若干第一焊带组和若干第二焊带组,焊带处理装置还用于将各第一焊带组之间的间距及各第二焊带组之间的间距均调整为第二预定间距;

[0040] 搬运装置用于将焊带处理装置上的若干第一焊带组、若干第二焊带组及位于焊带处理装置上方的若干工装叠放至铺放好的若干电池片上,并使得各第一焊带组叠放至对应电池片的第奇数个电极排上,各第二焊带组叠放至对应电池片的第偶数个电极排上;

[0041] 焊接机构用于将叠放好的焊带组和电池片焊接成串。

[0042] 通过焊接输送机构、电池片铺放机构、焊带牵引机构、焊带处理装置、焊带搬运机构及焊接机构的配合,本发明提供的串焊机实现了对IBC电池片的自动焊接成串。

附图说明

[0043] 图1为本发明的搬运组件在第一个视角下的结构示意图;

[0044] 图2为图1的局部放大图;

[0045] 图3为本发明的搬运组件在第二个视角下的结构示意图;

[0046] 图4为图3的局部放大图;

[0047] 图5为本发明的搬运组件在第三个视角下的结构示意图;

[0048] 图6为图5的局部放大图;

[0049] 图7为压杆将扁焊带夹紧至承压舌板的示意图;

[0050] 图1至图4中包括:

[0051] 搬运组件10:

[0052] 安装支架11;

[0053] 工装拾取机构12:升降板121、升降板驱动机构122、拾取组件123、导向杆124、直线轴承125、第二限位件126;

[0054] 第一焊带压紧机构13:固定压板131、承压舌板132、活动压板133、压杆134、安装孔135、弹簧136、第一限位件137、压头138、活动压板驱动机构139、吊装板140、第一导向板141、第二导向板142;

[0055] 第二焊带压紧机构14。

具体实施方式

[0056] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0057] 传统电池串焊接工艺中,在完成对电池片的铺放后,先将焊带组搬运、叠放至电池片上,然后将工装搬运、叠放至电池片上,该搬运方式搬运效率较低。

[0058] 此外,传统的焊带组搬运机构,一般采用左右设置的夹爪来夹紧焊带,被夹紧的焊带,特别是扁焊带,容易因受力不均产生翻转,从而造成焊带损伤。

[0059] 鉴于此,本发明提供了一种搬运组件,其用于搬运工装至少一个焊带组,其中的焊带组包括若干沿第一水平方向(如X轴方向)延伸的焊带。

[0060] 如图1至图4所示,本发明中的搬运组件10至少包括安装支架11、工装拾取机构12、第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14,其中:

[0061] 工装拾取机构12设置在安装支架11上,用于拾取工装。

[0062] 第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14相对地设置在安装支架11上并位于工装拾取机构12的两侧,第一焊带压紧机构13用于压紧第一焊带组的第一端,第二焊带压紧机构14用于压紧第二焊带组的第二端。

[0063] 在一些应用例中,待搬运的工装被放置在位于待搬运的第一焊带组、第二焊带组上方的工装存放支架上,在这些应用例中,搬运组件10的搬运过程如下:

[0064] 首先,将搬运组件10移动至待搬运的工装的上方。

[0065] 控制工装拾取机构12吸附或夹持住工装,同步的,第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14向下穿出工装上的镂空区。

[0066] 接着,控制搬运组件10垂直于焊带组的延伸方向移动,使得第一焊带组的第一端进入至第一焊带压紧机构13内,第二焊带组的第二端进入第二焊带压紧机构14内。

[0067] 接着,控制第一焊带压紧机构13、第二焊带压紧机构14分别夹持住第一焊带组的第一端、第二焊带组的第二端。

[0068] 最后,控制搬运组件10上升并移动至电池片上方,并控制搬运组件10释放焊带组及工装,以将焊带组及工装叠放至电池片上。

[0069] 可见,通过工装拾取机构12、第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14的配合,本发明的搬运组件10实现了对工装及焊带组的同时搬运,从而大幅度地提升了搬运效率。

[0070] 此外,本发明的搬运组件10,其中的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14

通过压紧的方式实施对焊带的夹持,焊带不易产生翻转。

[0071] 需要说明的是,第一焊带组和第二焊带组可以是同一焊带组,即,此时,本发明的搬运组件仅实施对一个焊带组的搬运,其中,第一焊带压紧机构13夹紧该焊带组的第一端,第二焊带压紧机构14夹紧焊带组的第二端。

[0072] 第一焊带组和第二焊带组也可以是不同的焊带组,即,此时,本发明的搬运组件实施对两个焊带组的搬运,其中,第一焊带压紧机构13用于夹紧其中一个焊带组的第一端,第二焊带压紧机构14用于夹紧另一个焊带组的第二端。

[0073] 可选的,本发明中的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14的结构相同,均包括固定压板131、活动压板133及活动压板驱动机构139,其中:

[0074] 固定压板131可拆卸地安装在安装支架11上,固定压板131的下端沿垂直于第一水平方向的第二水平方向(如图中的Y轴方向)并排设置有若干个水平的承压舌板132,承压舌板132相对于固定压板131向内伸出。

[0075] 活动压板133的下端沿第二水平方向并排设置有若干与承压舌板132一一对应的压杆134,每个压杆134与对应的承压舌板132构成一个焊带压紧组件,每个焊带压紧组件用于压紧焊带组中的一根焊带。

[0076] 活动压板驱动机构139安装在安装支架11上并与活动压板133传动连接,活动压板驱动机构139用于驱动活动压板133相对于固定压板131上下滑动。

[0077] 可选的,活动压板133通过竖直滑轨滑动连接在固定压板131的内壁上,当然,活动压板133也可以仅连接在活动压板驱动机构139的活动部件上。

[0078] 当活动压板驱动机构139驱动活动压板133向上滑动至高位时,各压杆134与对应的承压舌板132的上表面之间形成供对应的焊带的端部穿入的间隙。此时,控制搬运组件10垂直于焊带组的延伸方向移动,焊带组中的各焊带即能进入至对应的压杆134和承压舌板132之间的间隙内。

[0079] 当活动压板驱动机构139驱动活动压板向下滑动至低位时,如图5和图6所示,各压杆134自上而下将对应的焊带100的端部夹紧在对应的承压舌板132的上表面。

[0080] 图7中示出了压杆134将扁焊带100夹紧至承压舌板132的示意图,从图7中可见,扁焊带100沿厚度方向被稳定地压紧在承压舌板132上表面上,其不易产生翻转。当然,压杆134和承压舌板132的压紧方式同样适合实施对圆形焊带等其他类型的焊带的稳定夹持。

[0081] 如图1和图4所示,为了方便实施对固定压板131的拆装,可选的,第一焊带压紧机构13还包括吊装板140,吊装板140固定安装在安装支架11上,固定压板131经销钉销接在吊装板140上。吊装板140上还设置有吸附组件,如磁铁。吸附组件可实施对固定压板131的吸附定位,使得固定压板131牢固地吸附于吊装板140上,防止固定压板131产生晃动,造成压杆134与承压舌板132错位。

[0082] 此外,通过销钉销接,吸附组件吸附来安装固定压板131,提升了固定压板131的拆装方便度。

[0083] 当然,也可以通过螺钉将固定压板131直接螺接至吊装板140上,其也能保证固定压板131的安装稳定性,但是,拆装过程较为费时。

[0084] 如图3所示,可选的,固定压板131的内侧侧壁的两端分别设置有第一导向板141和第二导向板142,活动压板133设置在第一导向板141和第二导向板142之间。第一导向板141

和第二导向板142用于实施对活动压板133的限位及滑动导向,防止活动压板133在滑动过程中错位。

[0085] 如图4所示,可选的,活动压板133上沿第二水平方向并排设置有若干与压杆134一一对应的安装孔135,其中:压杆134的上端位于安装孔135内,压杆134的上端安装有第一限位件137,压杆134的下端向下穿出安装孔135,压杆134的下端设有用于压紧焊带的压头138。

[0086] 压杆134上套设有弹簧136,弹簧136的上端抵靠在活动压板133的下端面上,弹簧136的下端抵靠在压头138上。

[0087] 当活动压板驱动机构139驱动活动压板向下滑动至低位,实施对焊带的压紧时,压头138将焊带弹性压紧至对应的承压舌板132上,如此,即能保证对焊带的压紧力度,且能够防止压头138压损焊带。

[0088] 如前文所述,第一焊带压紧机构13和第一焊带压紧机构能够分别实施对两个不同焊带组的夹持。

[0089] 在一些应用例中,如在对IBC电池片(背触式)实施焊接成串过程中,需要将第一焊带组和第二焊带组交替地搬运至IBC电池片的正电极排和负电极排上,其中,第一焊带组中的焊带与第二焊带组中的焊带交错排布。

[0090] 为了使得本发明的搬运组件能够同时搬运两个相邻的第一焊带组和第二焊带组,可选的,第一焊带压紧机构13的焊带压紧组件与第一焊带压紧机构14的焊带压紧组件交错设置,其中,第一焊带压紧机构13用于压紧第一焊带组的第一端,第二焊带压紧机构14用于压紧第二焊带组的第二端。

[0091] 如图1和图3所示,可选的,工装拾取机构12包括升降板121、升降板驱动机构122及拾取组件123,其中,升降板驱动机构122设置在安装支架11上,升降板121连接在升降板驱动机构122的活动部件上并位于安装支架11的下方。

[0092] 升降板驱动机构122用于驱动升降板121升降,拾取组件123设置在升降板121上,拾取组件123用于拾取工装。

[0093] 当本发明的搬运组件移动至待搬运的工装的上方时,升降板驱动机构122驱动升降板121下降,使得拾取组件123能够靠近或接触到工装,从而实施对工装的吸附或夹取。接着,升降板驱动机构122驱动升降板121上升归位,工装随拾取组件123上升。

[0094] 可选的,装拾取机构12还包括导向杆124,其中,导向杆124的下端固定连接在升降板121上,导向杆124的上端穿接在安装支架11上并被配置为能够相对安装支架11上下滑动。通过设置导向杆124,实现了对升降板121的升降导向,防止升降板121在升降过程中产生倾斜、晃动。

[0095] 为了实现导向杆124与安装支架11的滑动连接,可选的,安装支架11上设置有直线轴承125,导向杆124的上端穿接在直线轴承125内并能在直线轴承125内上下滑动。为防止导向杆124脱离直线轴承125,导向杆124的上端安装有第二限位件126,第二限位件126譬如为螺母或固定环等。

[0096] 图1至图4实施例,拾取组件123为设置在升降板121两端的吸盘组件。在其他实施例中,拾取组件123也可以采用电磁铁组件,电磁铁组件通电时吸取工装,电磁铁组件失电时释放工装。当然拾取组件123也可以采用夹爪组件,以实施对工装的夹取。夹爪组件可

以为驱动气缸带动的夹板从工装的两侧夹持工装。

[0097] 本发明还提供了一种搬运装置,其搬运装置包括移动机构、安装板及若干如上述任一项所述的搬运组件10,其中:安装板连接在移动机构的活动部件上,移动机构用于驱动安装板平移及升降。若干搬运组件10并排连接在安装板上,每个搬运组件均用于搬运一个工装及至少一组焊带组。

[0098] 通过各搬运组件10的共同配合,本发明提供的搬运装置能够将预先排布好的若干焊带组、若干工装一次性搬运、叠放至铺设好的若干电池片上,从而大幅度提升搬运效率。

[0099] 可选的,移动机构包括平移机构及升降机构,其中:升降机构连接在平移机构的活动部件上,安装板连接在升降机构的活动部件上。平移机构用于驱动安装板平移,从而带动各搬运组件10同步平移。升降机构用于驱动升降板升降,从而带动各搬运组件10同步升降。

[0100] 平移机构、升降机构均可采用已有的各种直线驱动模组,如丝杆电机、滑轨及滑块组成的丝杆电机驱动模组,又如由气缸、滑轨及滑块组成的气缸驱动模组等。

[0101] 可选的,安装板上设置有滑轨及分距机构,各搬运组件均滑动连接在滑轨上并与分距机构连接,分距机构用于将各搬运组件定位在滑轨的预定位置上,以调节各搬运组件10之间的间距,从而使得本发明的搬运装置能够实现对不同间距的焊带组、工装的抓取及搬运,提升了搬运装置的通用性。

[0102] 在一些应用例中,待搬运的焊带组已经根据电池串的串焊需求预先排布好,排布好的焊带组包括位于两端的头部焊带组、尾部焊带组,及位于头部焊带组、尾部焊带组之间的多个中间焊带组。待搬运的工装也已经按要求串焊需求预先排布在位于焊带处理装置上方的工装存放支架上,且,各工装均与对应的焊带组上下对齐。

[0103] 搬运装置的若干搬运组件10中:

[0104] 位于最前端的搬运组件10的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14,分别用于实施对头部焊带组及一个中间焊带组的抓取。

[0105] 位于最后端的搬运组件10的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14,分别用于实施对尾部焊带组及一个中间焊带组的抓取。

[0106] 其余搬运组件10的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14,则用于配合实施对一组中间焊带的抓取。

[0107] 可选的,搬运装置的工作过程如下:

[0108] 移动机构带动各搬运组件10移动,使得各搬运组件10的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14移动到焊带中间。

[0109] 移动机构带动各搬运组件10下降,使得各搬运组件10的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14下降到预定高度处。

[0110] 控制压头138和承压舌板132分开。移动机构带动各搬运组件10的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14朝向焊带移动,使得焊带的端部进入至对应的压头138和承压舌板132之间。

[0111] 移动机构带动各搬运组件10的第一焊带压紧机构13和第二焊带压紧机构14上升,使得焊带接触承压舌板138。

[0112] 最后,压头138下降,将对应的焊带压紧在承压舌板132上。

[0113] 本发明最后还提供了一种串焊机,其用于将电池片焊接成串,电池片的背面设有

交错排布的第一电极排和第二电极排(即IBC电池片),该串焊机包括焊接输送机构、电池片铺放机构、焊带牵引机构、焊带处理装置、如上述任一项所述的搬运装置,其中:

[0114] 焊接输送机构至少用于承载电池片和焊带组。

[0115] 电池片铺放机构用于将若干具有第一预定间距的电池片背面朝上铺放在焊接输送机构上,相邻电池片处于同一直线上的电极排的极性相反。

[0116] 焊带牵引机构用于将多根沿第一水平方向延伸的焊带牵引至焊带处理机构上。

[0117] 焊带处理装置用于将所有的第奇数根焊带与所有的第偶数根焊带在第一水平方向上错开预定距离,以及交替地切断所有的第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带以获得若干第一焊带组和若干第二焊带组,焊带处理装置还用于将各第一焊带组之间的间距及各第二焊带组之间的间距均调整为第二预定间距。

[0118] 搬运装置用于将焊带处理装置上的若干第一焊带组、若干第二焊带组及位于焊带处理装置上方的若干工装叠放至铺放好的若干电池片上,并使得各第一焊带组叠放至对应电池片的第奇数个电极排上,各第二焊带组叠放至对应电池片的第偶数个电极排上。

[0119] 焊接机构用于将叠放好的焊带组和电池片焊接成串。

[0120] 通过焊接输送机构、电池片铺放机构、焊带牵引机构、焊带处理装置、焊带搬运机构及焊接机构的配合,本发明提供的串焊机实现了对IBC电池片的自动焊接成串。

[0121] 上文对本发明进行了足够详细的具有一定特殊性的描述。所属领域内的普通技术人员应该理解,实施例中的描述仅仅是示例性的,在不偏离本发明的真实精神和范围的前提下做出所有改变都应该属于本发明的保护范围。本发明所要求保护的范围是由所述的权利要求书进行限定的,而不是由实施例中的上述描述来限定的。

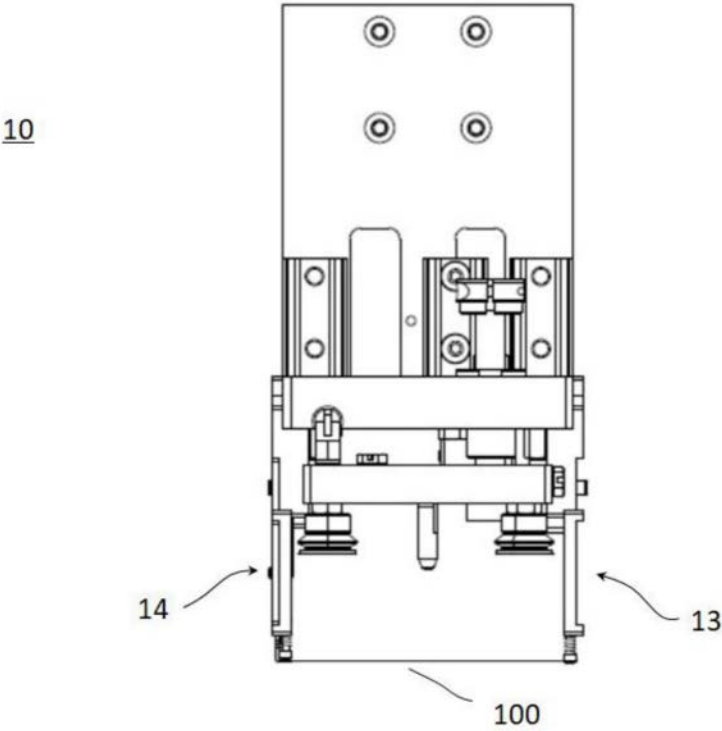


图5

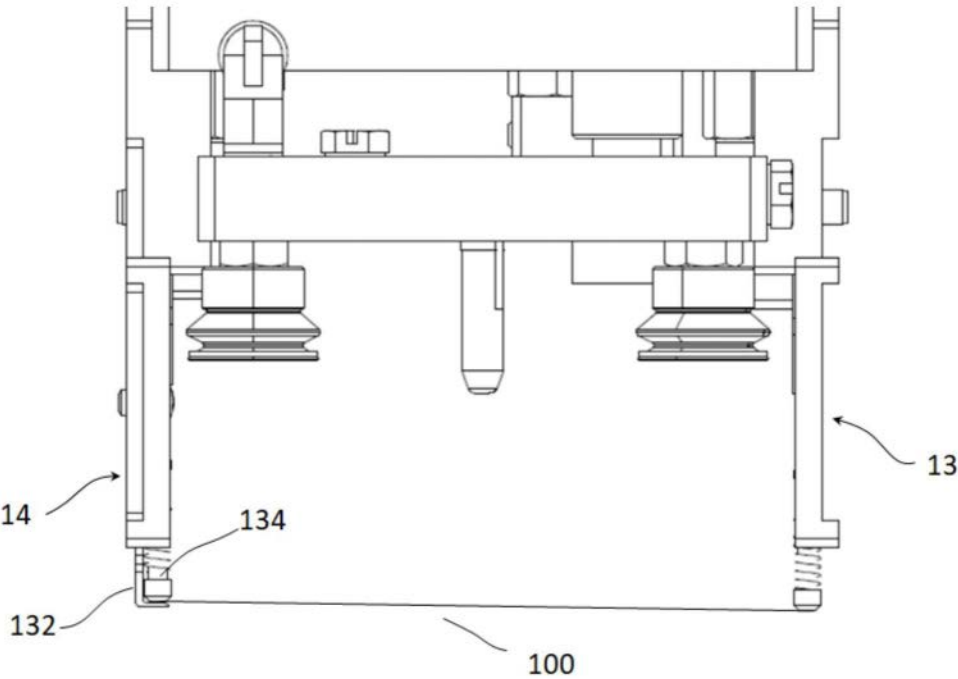


图6

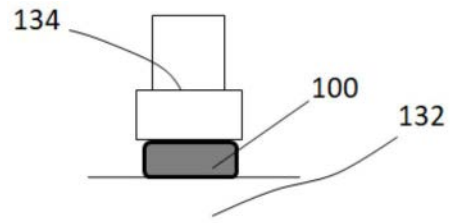


图7