



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113299798 A

(43) 申请公布日 2021.08.24

(21) 申请号 202110611304.1

(22) 申请日 2021.06.01

(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 李文 杜波 夏军 徐青 蒋伟光
季斌斌

(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

代理人 孙际德 章陆一

(51) Int.Cl.

H01L 31/18 (2006.01)

H01L 31/05 (2014.01)

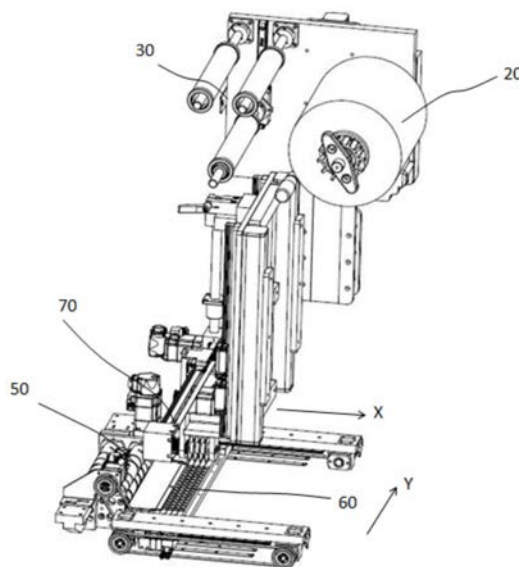
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种电池串插膜装置及串焊机

(57) 摘要

本发明提供了一种电池串插膜装置及串焊机,其中的电池串插膜装置包括膜带供料机构、膜带牵引辊组、裁切承载机构、裁切机构及插膜机构,其中:膜带供料机构被配置为固定膜带料卷并带动膜带料卷旋转以实现放料;膜带牵引辊组被配置为沿第一水平方向将膜带供料机构放出的膜带牵引至裁切承载机构上;裁切机构被配置为沿与第一水平方向垂直的第二水平方向裁切承载于裁切承载机构上的膜带;插膜机构被配置为从裁切承载机构上拾取被切下的膜带,并将拾取的膜带插入至电池串的相邻电池片之间。本发明实现了对膜带的自动裁切,并将裁切下的膜带自动插入至电池串片,从而提升了插膜效率。



1. 一种电池串插膜装置,其特征在于,所述电池串插膜装置包括膜带供料机构、膜带牵引辊组、裁切承载机构、裁切机构及插膜机构,其中:

所述膜带供料机构被配置为固定膜带料卷并带动膜带料卷旋转以实现放料;

所述膜带牵引辊组被配置为沿第一水平方向将所述膜带供料机构放出的膜带牵引至所述裁切承载机构上;

所述裁切机构被配置为沿与所述第一水平方向垂直的第二水平方向裁切承载于所述裁切承载机构上的膜带;

所述插膜机构被配置为从所述裁切承载机构上拾取被切下的膜带,并将拾取的膜带插入至电池串的相邻电池片之间。

2. 如权利要求1所述的电池串插膜装置,其特征在于,所述膜带牵引辊组包括第一牵引辊、第二牵引辊及牵引辊驱动装置;

所述第一牵引辊和所述第二牵引辊沿所述第二水平方向延伸,所述第一牵引辊和所述第二牵引辊之间设有供膜带通过的牵引间隙;

所述牵引辊驱动装置被配置为驱动所述第一牵引辊和/或所述第二牵引辊转动,以带动膜带进入并穿过所述牵引间隙。

3. 如权利要求1所述的电池串插膜装置,其特征在于,所述裁切机构包括第一导轨、切刀安装板、第一驱动电机、旋转切刀、第二驱动电机,其中:

所述第一导轨设置于所述裁切承载机构的上方并沿所述第二水平方向延伸;

所述切刀安装板滑动连接在所述第一导轨上并与所述第一驱动电机的驱动端传动连接,所述旋转切刀连接在所述切刀安装板的下端并与所述第二驱动电机的驱动端传动连接;

所述第一驱动电机用于驱动所述切刀安装板沿所述第一导轨平移以带动所述旋转切刀自所述裁切承载机构的第一端平移至所述裁切承载机构的第二端,所述第二驱动电机用于驱动所述旋转切刀旋转以实施对承载于所述裁切承载机构上的膜带的裁切。

4. 如权利要求3所述的电池串插膜装置,其特征在于:

所述裁切承载机构包括若干并排设置并沿第二水平方向延伸的膜带吸附板,各所述膜带吸附板的宽度与待切下的膜带的宽度相匹配;

所述旋转切刀包括沿所述第一水平方向延伸的旋转刀轴及若干并排设置在所述旋转刀轴上的并与所述若干膜带吸附板一一对应的旋转刀片;

自所述膜带牵引辊组牵拉出的膜带被吸附于各所述膜带吸附板上,所述旋转切刀完成对膜带的裁切后,各所述膜带吸附板上均对应吸附一根被切下的膜带。

5. 如权利要求4所述的电池串插膜装置,其特征在于,所述电池串插膜装置还包括吸附板张开机构,所述吸附板张开机构用于张开各所述膜带吸附板,以使得吸附在各所述膜带吸附板上的被切下的膜带相互分离。

6. 如权利要求5所述的电池串插膜装置,其特征在于,所述膜带吸附板的第一端和/或第二端形成有切刀避让槽,所述旋转切刀平移至所述切刀避让槽处时,所述旋转切刀与所述膜带吸附板分离。

7. 如权利要求5所述的电池串插膜装置,其特征在于:

所述膜带吸附板包括第一吸附板、第二吸附板及至少一块第三吸附板,所述吸附板张

开机构包括第二导轨、吸附板驱动机构、牵拉带,其中:

所述第二导轨沿所述第一水平方向设置;

所述第一吸附板固定连接在所述第二导轨上;

所述第二吸附板滑动连接在所述第二导轨上并与所述吸附板驱动机构的驱动端连接;

所述第三吸附板滑动连接在所述第二导轨上并位于所述第一吸附板和所述第二吸附板之间;

所述牵拉带依次连接所述第一吸附板、所述第二吸附板及所述第三吸附板;

所述吸附板驱动机构驱动所述第二吸附板朝向所述第一吸附板滑动至裁切位置时,所述第一吸附板、所述第二吸附板及所述第三吸附板合拢,所述吸附板驱动机构驱动所述第二吸附板远离所述第一吸附板滑动至张开位置时,所述第一吸附板、所述第二吸附板及所述第三吸附板张开。

8. 如权利要求1所述的电池串插膜装置,其特征在于:所述电池串插膜装置还包括导引机构,所述导引机构位于所述膜带供料机构和所述膜带牵引辊组之间,所述导引机构用于将所述膜带供料机构放出的膜带导引至所述膜带牵引辊组内。

9. 如权利要求1所述的电池串插膜装置,其特征在于:所述电池串插膜装置还包括设置在所述膜带牵引辊组前道的膜带压平辊组,所述膜带压平辊组包括第一压平辊及第二压平辊;

所述第一压平辊和所述第二压平辊沿所述第二水平方向延伸,所述第一压平辊和所述第二压平辊之间设有供膜带通过的压平间隙。

10. 如权利要求1所述的电池串插膜装置,其特征在于,所述插膜装置包括机架、移动机构、安装板及若干插膜组件,其中:

所述移动机构设置在该所述机架上;

所述安装板连接在所述移动机构的驱动端上;

所述若干插膜组件并排安装在所述安装板上,在该所述移动机构的驱动下,每个所述插膜组件均从所述裁切承载机构上拾取一根膜带并将拾取的膜带插入至电池串的两个相邻电池片之间。

11. 一种串焊机,其特征在于,所述串焊机包括焊带供料装置、电池片供料装置、焊接输送装置、焊接机构及权利要求1至10任一项所述的电池串插膜装置,其中:

所述焊带供料装置和电池片供料装置把焊带和电池片叠放到焊接输送装置上,焊接输送装置把叠放的焊带和电池片输送到焊接工位;

所述焊接装置把焊带和电池片焊接到一起;

所述电池串插膜装置将膜带插入至电池串的相邻电池片之间。

一种电池串插膜装置及串焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产领域，具体地说是一种电池串插膜装置及串焊机。

背景技术

[0002] 电池片经焊带焊接成串后经过一系列后道处理工艺，最终经层压形成电池组件。在此过程中，电池串内的各相邻电池片的叠合位置处容易因刚性挤压力过大产生隐裂、破损。

[0003] 为了缓解相邻电池片之间的刚性挤压力，传统的解决方案是，完成电池串焊接后，人工从膜带料卷上切下预定宽度的膜带，并将切下的膜带插入至电池串内相邻电池片的叠合位置处，然后对完成插膜后的电池串加热以实现胶膜的熔融固化。传统的人工插膜方式效率低下、人工成本高昂。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明一方面提供了一种电池串插膜装置，其具体技术方案如下：

[0005] 一种电池串插膜装置，包括膜带供料机构、膜带牵引辊组、裁切承载机构、裁切机构及插膜机构，其中：

[0006] 膜带供料机构被配置为固定膜带料卷并带动膜带料卷旋转以实现放料；

[0007] 膜带牵引辊组被配置为沿第一水平方向将膜带供料机构放出的膜带牵引至裁切承载机构上；

[0008] 裁切机构被配置为沿与第一水平方向垂直的第二水平方向裁切承载于裁切承载机构上的膜带；

[0009] 插膜机构被配置为从裁切承载机构上拾取被切下的膜带，并将拾取的膜带插入至电池串的相邻电池片之间。

[0010] 通过膜带供料机构、膜带牵引辊组、裁切承载机构、裁切机构及插膜机构的配合，本发明实现了对膜带的自动裁切，并将裁切下的膜带自动插入至电池串片，从而提升了插膜效率。

[0011] 在一些实施例中，膜带牵引辊组包括第一牵引辊、第二牵引辊及牵引辊驱动装置；第一牵引辊和第二牵引辊沿第二水平方向延伸，第一牵引辊和第二牵引辊之间设有供膜带通过的牵引间隙；牵引辊驱动装置被配置为驱动第一牵引辊和/或第二牵引辊转动，以带动膜带进入并穿过牵引间隙。

[0012] 通过第一牵引辊、第二牵引辊和牵引辊驱动装置的配合，膜带牵引辊组实现了对膜带的稳定夹持及牵引。

[0013] 在一些实施例中，裁切机构包括第一导轨、切刀安装板、第一驱动电机、旋转切刀、第二驱动电机，其中：第一导轨设置于裁切承载机构的上方并沿第二水平方向延伸；切刀安装板滑动连接在第一导轨上并与第一驱动电机的驱动端传动连接，旋转切刀连接在切刀安

装板的下端并与第二驱动电机的驱动端传动连接；第一驱动电机用于驱动切刀安装板沿第一导轨平移以带动旋转切刀自裁切承载机构的第一端平移至裁切承载机构的第二端，第二驱动电机用于驱动旋转切刀旋转以实施对承载于裁切承载机构上的膜带的裁切。

[0014] 提供了一种结构简单的裁切机构，通过第一驱动电机和第二驱动电机的联合驱动，旋转切刀从自裁切承载机构的第一端平移至裁切承载机构的第二端，从而实现对承载于裁切承载机构上的膜带的自动裁切。

[0015] 在一些实施例中，裁切承载机构包括若干并排设置并沿第二水平方向延伸的膜带吸附板，各膜带吸附板的宽度与待切下的膜带的宽度相匹配；旋转切刀包括沿第一水平方向延伸的旋转刀轴及若干并排设置在旋转刀轴上的并与若干膜带吸附板一一对应的旋转刀片；自膜带牵引辊组牵拉出的膜带被吸附于各膜带吸附板上，旋转切刀完成对膜带的裁切后，各膜带吸附板上均对应吸附一根被切下的膜带。

[0016] 通过对裁切承载机构和旋转切刀进行设置，本发明执行一次裁切动作即能获取到多根具有预定宽度的膜带，从而进一步提升了裁切效率。

[0017] 在一些实施例中，电池串插膜装置还包括吸附板张开机构，吸附板张开机构用于张开各膜带吸附板，以使得吸附在各膜带吸附板上的被切下的膜带相互分离。

[0018] 通过设置吸附板张开机构实现了对吸附在各膜带吸附板上的被切下的膜带的分离，方便了后续的膜带下料操作。

[0019] 在一些实施例中，膜带吸附板的第一端和/或第二端形成有切刀避让槽，旋转切刀平移至切刀避让槽处时，旋转切刀与膜带吸附板分离。

[0020] 可见，通过在膜带吸附板的端部设置切刀避让槽，旋转切刀移动至切刀避让槽上方时即与膜带吸附板分离。如此，无需向上提升旋转切刀，即能实施对各吸附板的张开操作。

[0021] 在一些实施例中，膜带吸附板包括第一吸附板、第二吸附板及第三吸附板，吸附板张开机构包括第二导轨、吸附板驱动机构、牵拉带，其中：第二导轨沿所述第一水平方向设置；第一吸附板固定连接在第二导轨上；第二吸附板滑动连接在第二导轨上并与吸附板驱动机构的驱动端连接；第三吸附板滑动连接在第二导轨上并位于第一吸附板和第二吸附板之间；牵拉带依次连接第一吸附板、第二吸附板及第三吸附板；吸附板驱动机构驱动第二吸附板朝向第一吸附板滑动至裁切位置时，第一吸附板、第二吸附板及第三吸附板合拢，吸附板驱动机构驱动第二吸附板远离第一吸附板滑动至张开位置时，第一吸附板、第二吸附板及第三吸附板张开。

[0022] 通过对膜带吸附板和吸附板张开机构进行适应性设置，实现了吸附板张开机构对膜带吸附板的张开操作。

[0023] 在一些实施例中，电池串插膜装置还包括导引机构，导引机构位于膜带供料机构和膜带牵引辊组之间，导引机构用于将膜带供料机构放出的膜带导引至膜带牵引辊组内。

[0024] 通过设置导引机构实现了对膜带的导引及缓存。

[0025] 在一些实施例中，电池串插膜装置还包括设置在膜带牵引辊组前道的膜带压平辊组，膜带压平辊组包括第一压平辊及第二压平辊；第一压平辊和第二压平辊沿第二水平方向延伸，第一压平辊和第二压平辊之间设有供膜带通过的压平间隙。

[0026] 通过设置膜带压平辊组，实现了对膜带的压平、整形。

[0027] 在一些实施例中,插膜装置包括机架、移动机构、安装板及若干插膜组件,其中:移动机构设置在机架上;安装板连接在移动机构的驱动端上;若干插膜组件并排安装在安装板上,在移动机构的驱动下,每个插膜组件均从裁切承载机构上拾取一根膜带并将拾取的膜带插入至电池串的两个相邻电池片之间。

[0028] 提供了一种插膜装置,其安装板上并排设置有多组插膜组件,在移动机构的驱动下,该插膜装置能够将多根膜带同步插入至电池串内,从而提升插膜效率、节约人工成本。

[0029] 本发明另一方面还提供了一种串焊机,其包括焊带供料装置、电池片供料装置、焊接输送装置、焊接机构及上述任一项所述的电池串插膜装置,其中:焊带供料装置和电池片供料装置把焊带和电池片叠放到焊接输送装置上,焊接输送装置把叠放的焊带和电池片输送到焊接工位;焊接装置把焊带和电池片焊接到一起;电池串插膜装置将膜带插入至电池串的相邻电池片之间。

[0030] 在焊带供料装置、电池片供料装置、焊接输送装置、焊接机构和电池串插膜装置的配合下,本发明在完成电池串焊接后即完成对电池串的自动插膜,其显著提升了电池串的生产效率。

附图说明

[0031] 图1为本发明的电池串插膜装置在一个视角下的结构示意图;

[0032] 图2为本发明的电池串插膜装置在二个视角下的结构示意图;

[0033] 图3为本发明的电池串插膜装置在三个视角下的结构示意图;

[0034] 图4为本发明的电池串插膜装置中的膜带牵引辊组、裁切承载机构、裁切机构的装配结构示意图;

[0035] 图5为本发明中的插膜机构的结构示意图;

[0036] 图6为本发明中的插膜组件的结构示意图;

[0037] 图7为本发明中的膜带吸附板的结构示意图;

[0038] 图1至图7中包括:

[0039] 安装架10,第一安装板11、第二安装板12;

[0040] 膜带供料机构20;

[0041] 导引机构30;

[0042] 膜带压平辊组40;

[0043] 膜带牵引辊组50;

[0044] 裁切承载机构60,第一吸附板61、第二吸附板62、第三吸附板63,切刀避让槽611;

[0045] 裁切机构70,第一导轨71、切刀安装板72、第一驱动电机73、旋转切刀74、第二驱动电机75;

[0046] 吸附板张开机构80,第二导轨81、吸附板驱动机构82、牵拉带83;

[0047] 插膜机构90,机架91、升降机构92、平移机构93、安装板94、插膜组件95,升降导轨921、升降驱动机构922、升降连杆923、平移导轨931、齿条932、旋转电机933、电池片上拉组件951、电池片下压组件952、插膜机构953。

具体实施方式

[0048] 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。

[0049] 电池片经焊带焊接成串后经过一系列后道处理工艺,最终经层压形成电池组件。在此过程中,电池串内的各相邻电池片的叠合位置处容易因刚性挤压力过大产生隐裂、破损。为了缓解相邻电池片之间的刚性挤压力,传统的解决方案是,完成电池串焊接后,人工从膜带料卷上切下预定宽度的膜带,并将切下的膜带插入至电池串内相邻电池片的叠合位置处,然后对完成插膜后的电池串加热以实现胶膜的熔融固化。人工插膜方式效率低下、人工成本高昂。

[0050] 鉴于此,本发明提供了一种电池串插膜装置,其用于实现对膜带的自动裁切,并将裁切下的膜带自动插入至电池串片,从而提升插膜效率。

[0051] 如图1至图3所示,本发明实施例提供的电池串插膜装置包括膜带供料机构20、膜带牵引辊组50、裁切承载机构60、裁切机构70及插膜机构,其中:

[0052] 膜带供料机构20被配置为固定膜带料卷并带动膜带料卷旋转以实现放料。

[0053] 膜带牵引辊组50被配置为沿第一水平方向(如图中的X轴方向)将膜带供料机构20放出的膜带牵引至裁切承载机构60上。

[0054] 裁切机构70被配置为沿与第一水平方向垂直的第二水平方向(如图中的Y轴方向)裁切承载于裁切承载机构60上的膜带。

[0055] 插膜机构被配置为从裁切承载机构60上拾取被切下的膜带,并将拾取的膜带插入至电池串的相邻电池片之间。

[0056] 可见,通过膜带供料机构20、膜带牵引辊组50、裁切承载机构60、裁切机构70及插膜机构的配合,本发明的电池串插膜装置实现了对膜带的自动裁切,并将裁切下的膜带自动插入至电池串片,其显著地提升了插膜效率。

[0057] 可选的,膜带牵引辊组50包括第一牵引辊、第二牵引辊及牵引辊驱动装置。其中,第一牵引辊和第二牵引辊沿第二水平方向延伸,第一牵引辊和第二牵引辊之间设有供膜带通过的牵引间隙。牵引辊驱动装置驱动第一牵引辊、第二牵引辊转动,以带动膜带进入并穿过牵引间隙。

[0058] 可见,在牵引辊驱动装置的驱动下,第一牵引辊和第二牵引辊配合夹紧膜带并将膜带牵拉至裁切承载机构60上。

[0059] 可选的,如图4所示,裁切机构70包括第一导轨71、切刀安装板72、第一驱动电机73、旋转切刀74及第二驱动电机75,其中:第一导轨71设置于裁切承载机构60的上方并沿第二水平方向延伸。切刀安装板72滑动连接在第一导轨71上并与第一驱动电机73的驱动端传动连接,旋转切刀74连接在切刀安装板72的下端并与第二驱动电机75的驱动端传动连接。第一驱动电机73用于驱动切刀安装板72沿第一导轨71平移以带动旋转切刀74自裁切承载机构60的第一端平移至裁切承载机构60的第二端,第二驱动电机75用于驱动旋转切刀74旋转以实施对承载于裁切承载机构60上的膜带的裁切。

[0060] 裁切机构70对膜带的裁切过程如下:

[0061] 首先,第一驱动电机73驱动旋转切刀74平移至裁切承载机构60的第一端,等待膜带牵引辊组50将膜带牵引至裁切承载机构60。

[0062] 膜带牵引辊组50将膜带牵引至裁切承载机构60上后,第一驱动电机73驱动旋转切刀74自裁切承载机构60的第一端平移至裁切承载机构60的第二端,同步的,第二驱动电机75驱动旋转切刀74高速旋转,从而使得承载于裁切承载机构60上的膜带被旋转切刀74切断。

[0063] 可选的,裁切承载机构60包括若干并排设置并沿第二水平方向延伸的膜带吸附板。特别的,各膜带吸附板的宽度与待切下的膜带的宽度相匹配。对应的,旋转切刀74包括沿第一水平方向延伸的旋转刀轴及若干并排设置在旋转刀轴上的并与若干膜带吸附板一一对应的旋转刀片。如图3所示实施例中,膜带吸附板共设有四块,相应的,旋转切刀74包括有四片旋转刀片,具体的,相邻膜带吸附板之间、靠近膜带牵引辊组50的膜带吸附板的边侧均对应有一旋转刀片。

[0064] 当膜带牵引辊组50将膜带牵引至裁切承载机构60上后,各膜带吸附板吸紧膜带。接着,旋转切刀74在第一驱动电机73和第二驱动电机75的配合驱动下实施对膜带的裁切操作。完成裁切后,各膜带吸附板上均对应吸附一根被切下的膜带,且被切下的膜带的宽度与膜带吸附板的宽度相同。

[0065] 可见,通过对裁切承载机构60和旋转切刀74进行上述设置,本发明的电池串插膜装置每执行一次裁切动作即能获取到多根膜带,从而进一步提升了裁切效率。如图3所示实施例中,电池串插膜装置执行一次裁切动作即能获取到四根膜带。

[0066] 可选的,本发明的电池串插膜装置还包括吸附板张开机构80,吸附板张开机构80用于张开各膜带吸附板,以使得吸附在各膜带吸附板上的被切下的膜带相互分离。即,当旋转切刀74完成对膜带的裁切后,吸附板张开机构80驱动各膜带吸附板相互分离,如此,吸附在各膜带吸附板上的膜带实现完全分离,以方便下料机构实施对各膜带的拾取及下料。

[0067] 如图3所示,可选的,膜带吸附板包括第一吸附板61、第二吸附板62及两块第三吸附板63。吸附板张开机构80则包括第二导轨81、吸附板驱动机构82及牵拉带83。其中:第二导轨81沿第一水平方向设置,第一吸附板61固定连接在第二导轨81上。第二吸附板62滑动连接在第二导轨81上并与吸附板驱动机构82的驱动端连接。两块第三吸附板63滑动连接在第二导轨81上并位于第一吸附板61和第二吸附板62之间。牵拉带83依次连接第一吸附板61、两块第三吸附板63及第二吸附板62。

[0068] 吸附板驱动机构82驱动第二吸附板62朝向第一吸附板61滑动至裁切位置时,第一吸附板61、第二吸附板62及两块第三吸附板63完全合拢在一起,从而构成一完成的承载面,此时可执行裁切操作。完成裁切后,吸附板驱动机构82驱动第二吸附板62朝向远离第一吸附板61的张开位置滑动过程中,牵拉带83张紧从而带动两块第三吸附板63远离第一吸附板61滑动,最终使得第一吸附板61、第二吸附板62及两块第三吸附板63完全张开。

[0069] 当然,在具体实施例中,也可以根据需要切下的膜带的数量,相应地选择设置一块、三块等其他数量的第三吸附板63。

[0070] 如图7所示,可选的,各膜带吸附板的第一端和第二端均形成有切刀避让槽。以第一吸附板61为例,裁切过程中,旋转切刀74上对应于第一吸附板61的旋转刀片抵靠在第一吸附板61上,而当旋转切刀74平移至第一吸附板61的第一端或第二端处的切刀避让槽611时,该旋转刀片则与第一吸附板61分离。

[0071] 可见,通过在各膜带吸附板的端部设置切刀避让槽,旋转切刀移动至膜带吸附板

端部的切刀避让槽时即与膜带吸附板分开。如此,在完成裁切操作后,无需向上提升旋转切刀,即能实施对各膜带吸附板的顺利张开。

[0072] 可选的,如图2所示,本发明的电池串插膜装置还包括导引机构30,导引机构30位于膜带供料机构20和膜带牵引辊组50之间,导引机构30用于将膜带供料机构20放出的膜带导引至膜带牵引辊组50内。可选的,导引机构30由若干导辊构成,经膜带供料机构20放出的膜带依次绕过各导辊后进入至膜带牵引辊组50内。

[0073] 可选的,如图4所示,本发明的电池串插膜装置还包括设置在膜带牵引辊组50前道的膜带压平辊组40,膜带压平辊组40包括第一压平辊及第二压平辊。第一压平辊和第二压平辊沿第二水平方向延伸,第一压平辊和第二压平辊之间设有供膜带通过的压平间隙。自膜带供料机构20放出的膜带穿过压平间隙后方才进入至膜带牵引辊组50内。即,通过设置膜带压平辊组40,可以在裁切前,实施对膜带的压平、整形。

[0074] 继续参考图2所示,可选的,本发明的电池串插膜装置还包括安装架10,安装架10包括相互垂直设置的第一安装板11和第二安装板12。其中,膜带供料机构20、导引机构30等组件布置在第一安装板11上,膜带压平辊组40、膜带牵引辊组50、裁切承载机构60、裁切机构70等组件则布置在第二安装板12上。

[0075] 如图5所示,可选的,本发明实施例提的插膜装置90包括机架91、移动机构、安装板94及若干插膜组件95,其中:移动机构设置在机架91上,安装板94连接在移动机构的驱动端上。若干插膜组件95并排安装在安装板94上,在移动机构的驱动下,每个插膜组件95均从裁切承载机构60上拾取一根膜带并将拾取的膜带插入至电池串的两个相邻电池片之间。

[0076] 可选的,移动机构包括升降机构92和平移机构93,其中:升降机构92用于驱动安装板94升降以带动各插膜组件95同步升降,平移机构93用于驱动安装板94平移以带动各插膜组件95同步平移。

[0077] 可选的,升降机构92包括升降导轨921、升降驱动机构922及升降连杆923,其中:升降导轨921及升降驱动机构922设置在机架91上;升降连杆923经第一滑块滑动连接在升降导轨921上并与升降驱动机构922的驱动端连接。安装板94连接在升降连杆923的下端,升降驱动机构922驱动升降连杆923沿升降导轨921升降以带动安装板94升降,从而带动各插膜组件95同步升降。

[0078] 可选的,平移机构93包括平移导轨931、齿条932及旋转电机933,其中:平移导轨931设置在安装板94上,升降连杆923的下端经第二滑块滑动连接在平移导轨931上。齿条932设置在安装板94上且平行于平移导轨931。旋转电机933连接在机架91上,旋转电机933的驱动端设置有与齿条932啮合的齿轮,旋转电机933经齿轮、齿条932驱动安装板94平移,从而带动各插膜组件95同步平移。

[0079] 如图6所示,插膜组件95包括电池串张开机构及插膜机构953,其中:电池串张开机构用于张开电池串上的两个相邻电池片以使得两个相邻电池片的叠合部分之间形成插膜间隙。插膜机构953则用于将膜带插入至插膜间隙内。

[0080] 可选的,电池串张开机构包括电池片上拉组件951及电池片下压组件952,其中:电池片上拉组件951用于向上牵拉两个相邻电池片中的叠放于上的电池片,电池片下压组件952用于向下按压两个相邻电池片中的叠放于下的电池片。

[0081] 请继续参考图6所示,插膜组件95的详细插膜过程如下:

[0082] 在移动机构的驱动下,插膜组件95移动至裁切承载机构60上,插膜机构953从裁切承载机构60上拾取一根膜带。

[0083] 接着,在移动机构的驱动下,插膜组件95移动至待插膜的电池串上,且使得,电池片上拉组件951位于两个相邻电池片中的叠放于上的电池片101上,电池片下压组件952位于两个相邻电池片中的叠放于下的电池片102上。

[0084] 随后,电池片上拉组件951向上牵拉电池片101,电池片下压组件952向下压紧电池片102,如此,电池片101和电池片102之间形成插膜间隙。

[0085] 最后,插膜机构953将携带的膜带插入至插膜间隙内。

[0086] 可选的,电池片上拉组件951包括第一升降驱动气缸及连接在第一升降驱动气缸的驱动端上的第一吸盘,第一升降驱动气缸驱动第一吸盘升降以实施对两个相邻电池片中的叠放于上的电池片101的吸附及牵拉。

[0087] 可选的,电池片下压组件952包括第二升降驱动气缸及连接在第二升降驱动气缸的驱动端上的压板,第二升降驱动气缸驱动压板升降以实施对两个相邻电池片中的叠放于下的电池片102的按压。

[0088] 可选的,插膜机构953包括平移驱动件及连接在平移驱动件的驱动端上的第二吸盘,第二吸盘用于吸附膜带,平移驱动件用于驱动第二吸盘平移,以将吸附在第二吸盘上的膜带插入至插膜间隙内。

[0089] 本发明还提供了一种串焊机,其包括焊带供料装置、电池片供料装置、焊接输送装置、焊接机构及上述任一实施例所提供的电池串插膜装置,其中:焊带供料装置和电池片供料装置把焊带和电池片叠放到焊接输送装置上,焊接输送装置把叠放的焊带和电池片输送到焊接工位;焊接装置把焊带和电池片焊接到一起;电池串插膜装置则将膜带插入至电池串的相邻电池片之间。

[0090] 可见,在焊带供料装置、电池片供料装置、焊接输送装置、焊接机构和电池串插膜装置的配合下,本发明的串焊机在完成电池串焊接后,即完成对电池串的自动插膜,其显著提升了电池串的生产效率。

[0091] 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。并且,本申请中提及的实施例并非只能单个实施,有些实施例还能够进行组合实施。

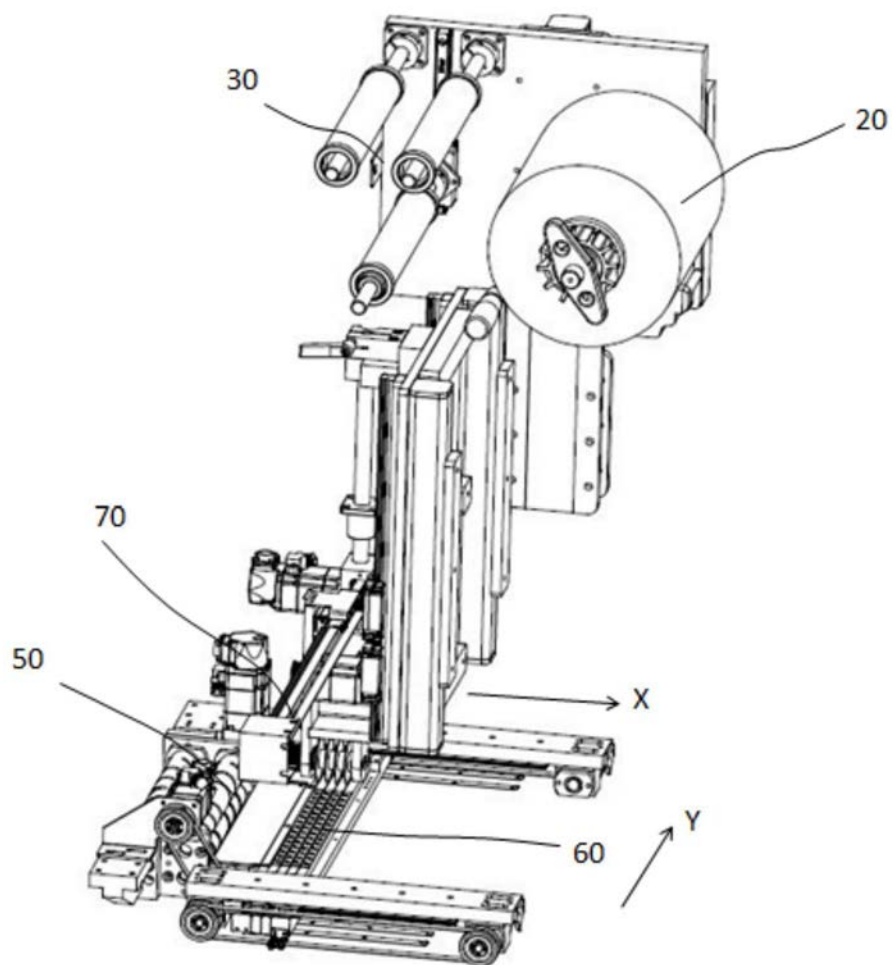


图1

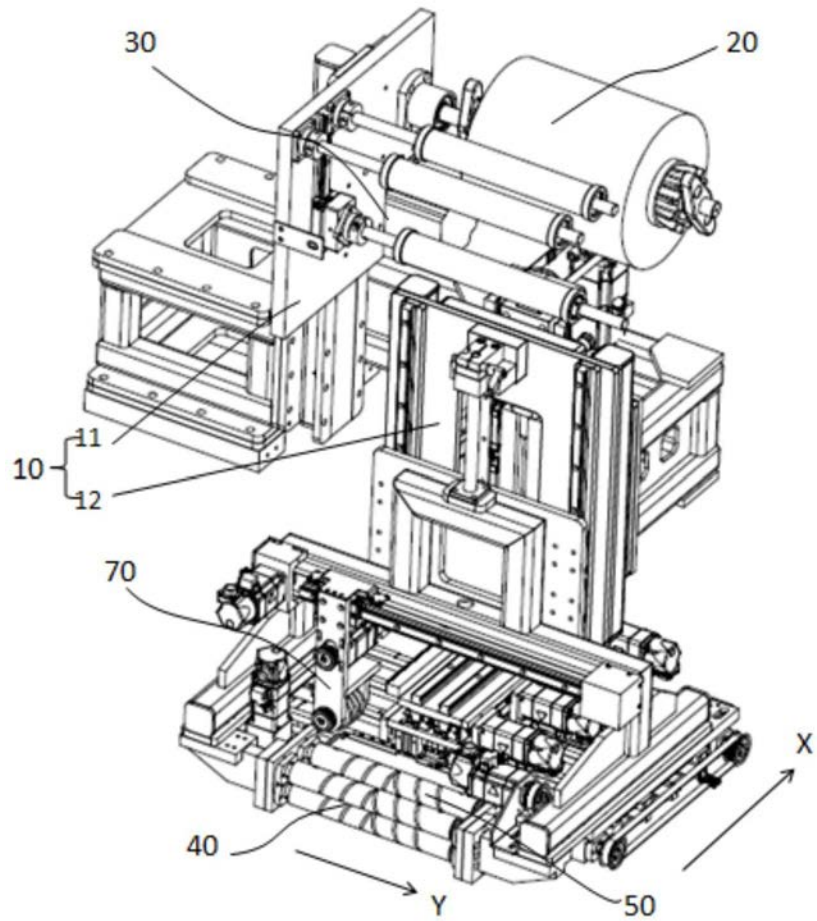


图2

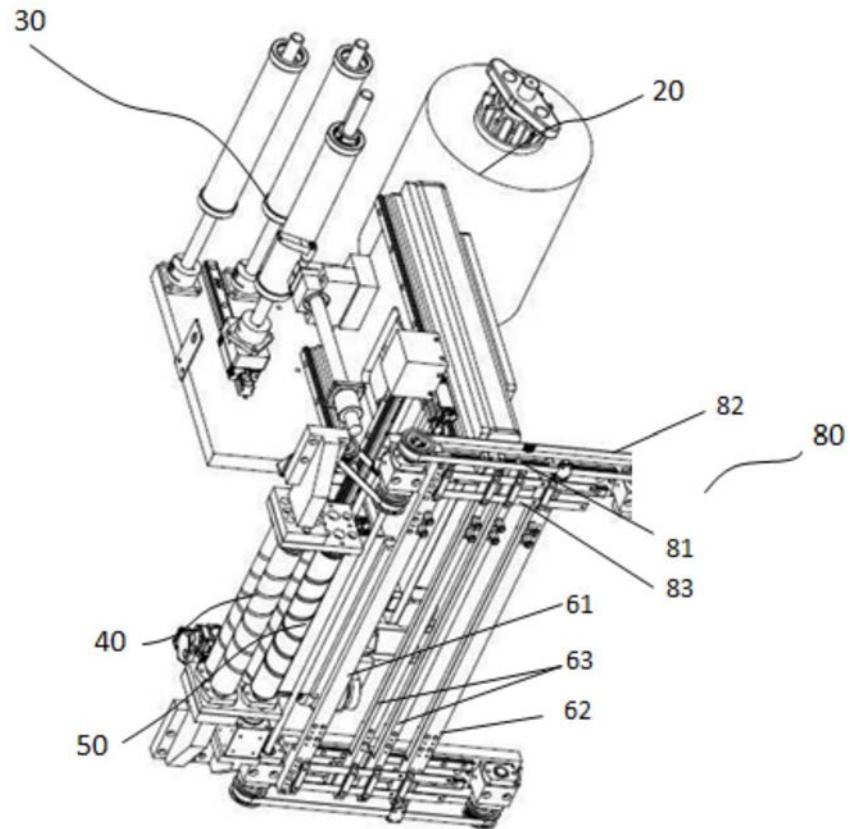


图3

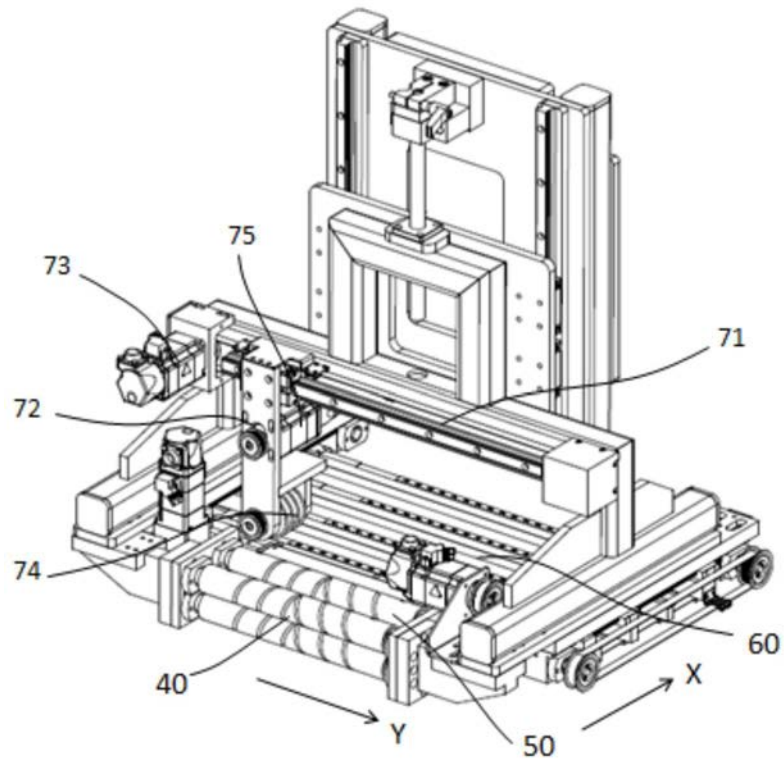


图4

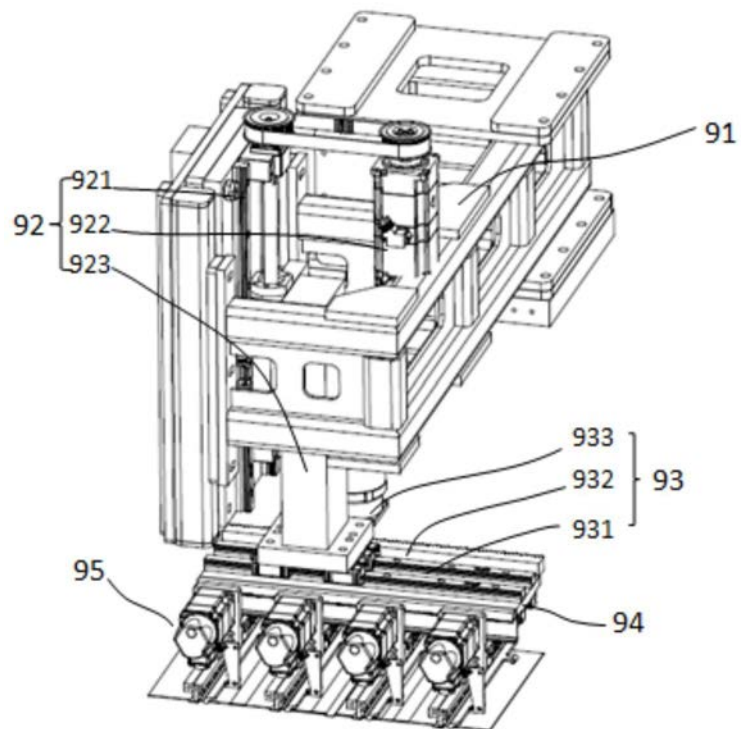


图5

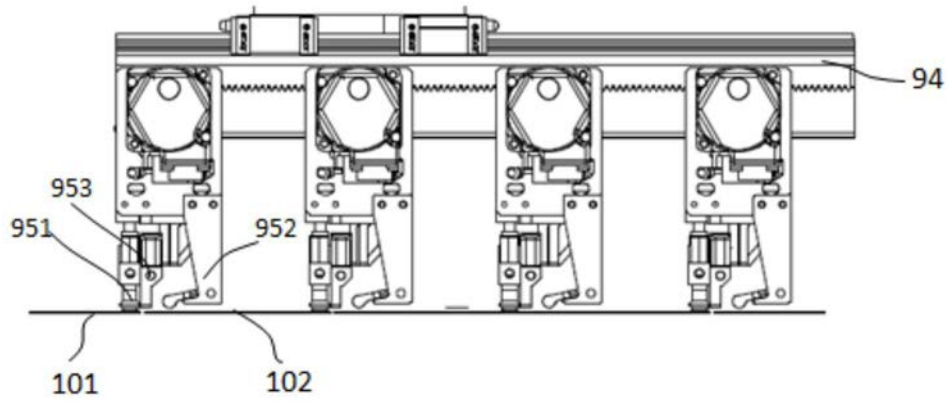


图6

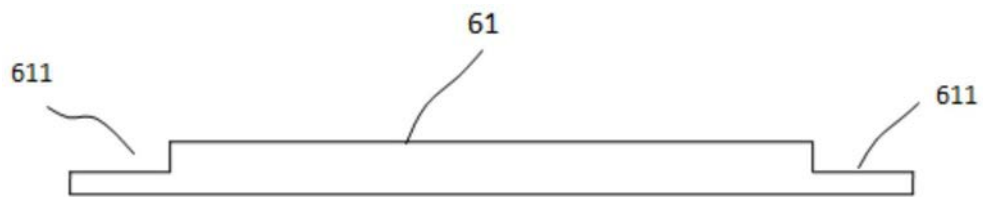


图7