



(21) 申请号 202211285116.5

H01L 31/048 (2014.01)

(22) 申请日 2022.10.20

审查员 张志芳

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115347084 A

(43) 申请公布日 2022.11.15

(73) 专利权人 苏州小牛自动化设备有限公司

地址 215555 江苏省苏州市常熟市辛庄镇
新阳大道156号16号楼

(72) 发明人 殷彪 陈世庚 葛启飞 贾禹

韩卓振 马祥祥

(74) 专利代理机构 西安知遇汇尔专利代理事务

所(普通合伙) 61286

专利代理师 罗斌

(51) Int. Cl.

H01L 31/18 (2006.01)

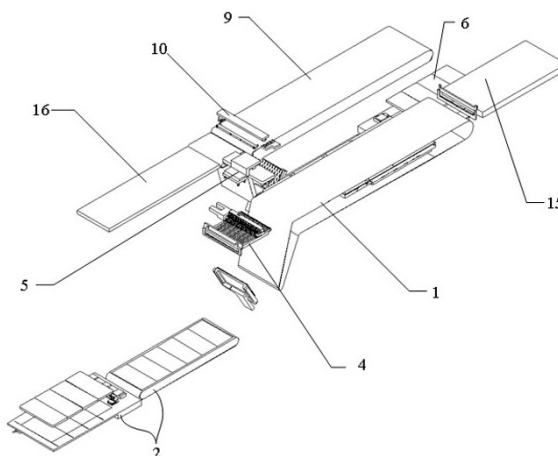
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种电池串生产设备

(57) 摘要

本发明涉及电池串生产技术领域,尤其涉及一种电池串生产设备,包括:电池串传输机构、背面膜吸附转运装置、供带机构、电池片提供机构、转运机构、正面膜吸附转运装置、加热机构;背面膜吸附转运装置用于从背面膜提供机构上获取背面膜片,将背面膜片输送至电池串传输机构上;供带机构用于将焊带放置在背面膜片的上方;转运机构用于将电池片转运并放置在电池串传输机构上的焊带的上方;正面膜吸附转运装置用于将正面膜片吸附并转运至邻近转运机构处;加热机构用于通过热融使焊带粘接在所述电池片上。本申请的方案可以在叠放电池片的同时铺设正面膜片,快速地将背面膜片、焊带、电池片和正面膜片按照电池串的结构铺设成串,提高电池串的生成效率。



1. 一种电池串生产设备,其特征在于,所述设备包括:

电池串传输机构(1),用于传输电池串,所述电池串包括多个电池片(100);

背面膜提供机构(2),用于提供背面膜片(200);

背面膜吸附转运装置(3),位于所述电池串传输机构(1)和所述背面膜提供机构(2)之间,用于从所述背面膜提供机构(2)上获取背面膜片(200),并将所述背面膜片(200)输送至所述电池串传输机构(1)上;

供带机构(4),位于所述电池串传输机构(1)的一端,用于将焊带(300)放置在所述电池串传输机构(1)上;

电池片提供机构(16),设于所述电池串传输机构(1)的一侧,用于提供电池片(100);

堆叠工位(11),所述堆叠工位位于所述电池片提供机构(16)的末端;

正面膜提供机构(6),与所述电池片提供机构(16)位于所述电池串传输机构(1)的同一侧,用于提供正面膜片(400);

正面膜吸附转运装置(7),位于所述正面膜提供机构(6)与所述堆叠工位(11)之间,用于从所述正面膜提供机构(6)上获取正面膜片(400),并将所述正面膜片(400)吸附并转运至所述堆叠工位(11);

转运机构(5),可移动的设置在所述电池串传输机构(1)与所述电池片提供机构(16)上方,用于将电池片(100)转运并放置在所述焊带(300)的后半段的上方,同时将所述堆叠工位(11)的正面膜片(400)转运并放置在所述焊带(300)的前半段的上方;

加热机构(8),设于所述电池串传输机构(1)上,用于将所述背面膜片(200)和所述正面膜片(400)加热,从而使所述焊带(300)粘接在所述电池片(100)上;

所述正面膜提供机构(6)位于所述堆叠工位(11)的侧下方,所述堆叠工位(11)包括传送带,所述传送带包括第一平面传输部(11a)和向下伸向所述正面膜提供机构(6)的第一斜面传输部(11b),所述正面膜吸附转运装置(7)设于所述第一斜面传输部(11b)与所述正面膜提供机构(6)之间;所述正面膜吸附转运装置(7)具体用于将所述正面膜提供机构(6)生产的正面膜片(400)吸附转运至所述第一斜面传输部(11b)上,所述第一斜面传输部(11b)用于将所述正面膜片(400)输送至所述第一平面传输部(11a)上;

所述正面膜吸附转运装置(7)包括摆动部件和固定在所述摆动部件上的吸附器件;

所述吸附器件用于在所述摆动部件的摆动带动下运动到所述正面膜提供机构(6)处,并吸附所述正面膜提供机构(6)上的正面膜片(400),再在所述摆动部件的摆动带动下运动到所述第一斜面传输部(11b)的位置,将吸附的所述正面膜片(400)放置在所述第一斜面传输部(11b)上。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备还包括:压具传输线(9)、压具搬运手(10);

所述压具传输线(9)与所述电池片提供机构(16)位于所述电池串传输机构(1)的同一侧,且所述压具传输线(9)的末端邻近所述堆叠工位(11),所述压具传输线(9)用于将压具(500)传输至邻近所述堆叠工位(11)的位置;

所述压具搬运手(10)可移动地设于所述压具传输线(9)末端的上方,用于将邻近所述堆叠工位(11)的压具(500)搬运至位于所述堆叠工位(11)的正面膜片(400)的上方,以将所述压具(500)堆叠放置在所述正面膜片(400)的上方;

所述转运机构(5)具体用于将堆叠有所述压具(500)的所述正面膜片(400)转运并放置在所述焊带(300)的前半段的上方,所述压具(500)用于将所述正面膜片(400)、所述焊带(300)的前半段、所述电池片(100)、所述焊带(300)的后半段、所述背面膜片(200)之间压紧。

3.根据权利要求2所述的设备,其特征在于,所述正面膜提供机构(6)包括:

第一基架;

卷膜部件(601),转动连接在所述第一基架上,用于放置正面膜卷;

第二拉膜机械手(602),用于夹持所述正面膜卷的端头并将所述正面膜拉出;

正面膜切刀(603),可活动地安装在所述第一基架上,用于通过运动将被拉出的正面膜切断,生成正面膜片(400);

所述背面膜提供机构(2)与所述正面膜提供机构(6)的结构相同。

4.根据权利要求3所述的设备,其特征在于,所述正面膜提供机构(6)还包括:第二运膜机械手(604)、第三挠性传送机构(605);

所述第二运膜机械手(604),用于将所生成的正面膜片(400)吸附并运送至所述第三挠性传送机构(605)上;

所述第三挠性传送机构(605)设于所述第二拉膜机械手(602)与所述正面膜吸附转运装置(7)之间,所述第三挠性传送机构(605)的末端邻近所述正面膜吸附转运装置(7),所述第三挠性传送机构(605)用于将所述正面膜片(400)输送至邻近所述正面膜吸附转运装置(7)的位置,以便于所述正面膜吸附转运装置(7)对所述正面膜片(400)进行转运。

5.根据权利要求2所述的设备,其特征在于,所述压具传输线(9)具体用于将所述压具(500)传输至邻近所述第一平面传输部(11a)的位置;

所述压具搬运手(10)具体用于将邻近所述第一平面传输部(11a)的压具(500)搬运至位于所述第一平面传输部(11a)的正面膜片(400)上方。

6.根据权利要求5所述的设备,其特征在于,所述背面膜提供机构(2)位于所述电池串传输机构(1)的侧下方;

所述电池串传输机构(1)包括第二平面传输部(1a)和向下伸向所述背面膜提供机构(2)的第二斜面传输部(1b),所述第二平面传输部(1a)用于传输电池串;

所述背面膜吸附转运装置(3)具体用于将所述背面膜提供机构(2)生产的背面膜片(200)转运至所述第二斜面传输部(1b)上,所述第二斜面传输部(1b)用于将所述背面膜片(200)输送至所述第二平面传输部(1a)上。

7.根据权利要求5所述的设备,其特征在于,所述压具传输线(9)的末端靠近所述第一平面传输部(11a),所述压具传输线(9)的末端设置有限位结构(12),所述限位结构(12)用于将压具(500)在传输方向进行限位对齐,所述压具传输线(9)的外侧设有规正装置(13),所述规正装置(13)设于所述限位结构(12)的沿传输方向的后侧,所述规正装置(13)用于将压具(500)进行垂直于传输方向的规正。

8.根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述规正装置(13)相对于所述压具传输线(9)沿垂直于传输方向的方向可移动设置,以通过移动抵接压具(500)进行规正。

9.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备还包括:

串切刀(14),设置在所述电池串传输机构(1)的末端,用于将所述焊带(300)切断,以将

相邻两个电池串进行分割。

一种电池串生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池串生产技术领域,尤其涉及一种电池串生产设备。

背景技术

[0002] 在一种新型的太阳能电池串中,第N个电池片叠放于第N个焊带组的后段部分上,第N+1个焊带组的前段部分叠放于第N个电池片上,第N+1个电池片叠放于第N+1个焊带组的后段部分上,且每个电池片正面和背面的焊带组均使用膜片将其与电池片固定,以此形成电池串,其中N为大于0的任一自然数。

[0003] 现有技术中,参考专利“CN214542264U电池串生产设备”生产上述电池串,通常将第N个电池片叠放于第N个焊带组的后段部分上后,再将膜片热压到第N个电池片的正面,以生产电池串。电池片的叠放和正面膜片的敷设分开进行,导致电池串的生产效率低。

发明内容

[0004] 本申请的目的是提供一种电池串生产设备,能够叠放电池片的同时铺设正面膜片,提高生产效率。

[0005] 本申请采用如下技术方案实现:

[0006] 本申请实施例提供了一种电池串生产设备,所述设备包括:

[0007] 电池串传输机构,用于传输电池串,所述电池串包括多个电池片;

[0008] 背面膜提供机构,用于提供背面膜片;

[0009] 背面膜吸附转运装置,位于所述电池串传输机构和所述背面膜提供机构之间,用于从所述背面膜提供机构上获取第一片背面膜片,并将所述第一片背面膜片输送至所述电池串传输机构上;

[0010] 供带机构,位于所述电池串传输机构的一端,用于将焊带放置在所述电池串传输机构上;

[0011] 电池片提供机构,设于所述电池串传输机构的一侧,用于提供电池片;

[0012] 堆叠工位,所述堆叠工位位于所述电池片提供机构的末端;

[0013] 正面膜提供机构,与所述电池片提供机构位于所述电池串传输机构的同一侧,用于提供正面膜片;

[0014] 正面膜吸附转运装置,位于所述正面膜提供机构与所述堆叠工位之间,用于从所述正面膜提供机构上获取正面膜片,并将所述正面膜片吸附并转运至所述堆叠工位;

[0015] 转运机构,可移动的设置于所述电池串传输机构与所述电池片提供机构上方,用于将电池片转运并放置在所述焊带的后半段的上方,同时将所述堆叠工位的正面膜片转运并放置在所述焊带的前半段的上方;

[0016] 加热机构,设于所述电池串传输机构上,用于将所述背面膜片和所述正面膜片加热,从而使所述焊带粘接在所述电池片上。

[0017] 可选地,所述设备还包括:压具传输线、压具搬运手;

[0018] 所述压具传输线与所述电池片提供机构位于所述电池串传输机构的同一侧,且所述压具传输线的末端邻近所述堆叠工位,所述压具传输线用于将压具传输至邻近所述堆叠工位的位置;

[0019] 所述压具搬运手可移动地设于所述压具传输线末端的上方,用于将邻近所述堆叠工位的压具搬运至位于所述堆叠工位的正面膜片的上方,以将所述压具堆叠放置在所述正面膜片的上方;

[0020] 所述转运机构具体用于将堆叠有所述压具的所述正面膜片转运并放置在所述焊带的前半段的上方,所述压具用于将所述正面膜片、所述焊带的前半段、所述电池片、所述焊带的后半段、所述背面膜片之间压紧。

[0021] 可选地,所述正面膜提供机构包括:

[0022] 第一基架;

[0023] 卷膜部件,转动连接在所述第一基架上,用于放置正面膜卷;

[0024] 拉膜机械手,用于夹持所述正面膜卷的端头并将所述正面膜拉出;

[0025] 正面膜切刀,可活动地安装在所述第一基架上,用于通过运动将被拉出的正面膜切断,生成正面膜片;

[0026] 所述背面膜提供机构与所述正面膜提供机构的结构相同。

[0027] 可选地,所述正面膜提供机构还包括:运膜机械手、第三挠性传送机构;

[0028] 所述运膜机械手,用于将所生成的正面膜片吸附并运送至所述第三挠性传送机构上;

[0029] 所述第三挠性传送机构设于所述拉膜机械手与所述正面膜吸附转运装置之间,所述第三挠性传送机构的末端邻近所述正面膜吸附转运装置,所述第三挠性传送机构用于将所述正面膜片输送至邻近所述正面膜吸附转运装置的位置,以便于所述正面膜吸附转运装置对所述正面膜片进行转运。

[0030] 可选地,所述正面膜提供机构位于所述堆叠工位的侧下方;

[0031] 所述堆叠工位包括传送带,所述传送带包括第一平面传输部和向下伸向所述正面膜提供机构的第一斜面传输部,所述正面膜吸附转运装置设于所述第一斜面传输部与所述正面膜提供机构之间;

[0032] 所述正面膜吸附转运装置具体用于将所述正面膜提供机构生产的正面膜片吸附转运至所述第一斜面传输部上,所述第一斜面传输部用于将所述正面膜片输送至所述第一平面传输部上;

[0033] 所述压具传输线具体用于将所述压具传输至邻近所述第一平面传输部的位置;

[0034] 所述压具搬运手具体用于将邻近所述第一平面传输部的压具搬运至位于所述第一平面传输部的正面膜片上方。

[0035] 可选地,所述正面膜吸附转运装置包括摆动部件和固定在所述摆动部件上的吸附器件;

[0036] 所述吸附器件用于在所述摆动部件的摆动带动下运动到所述正面膜提供机构处,并吸附所述正面膜提供机构上的正面膜片,再在所述摆动部件的摆动带动下运动到所述第一斜面传输部的位置,将吸附的所述正面膜片放置在所述第一斜面传输部上。

[0037] 可选地,所述背面膜提供机构位于所述电池串传输机构的侧下方;

[0038] 所述电池串传输机构包括第二平面传输部和向下伸向所述背面膜提供机构的第二斜面传输部,所述第二平面传输部用于传输电池串;

[0039] 所述背面膜吸附转运装置具体用于将所述背面膜提供机构生产的背面膜片转运至所述第二斜面传输部上,所述第二斜面传输部用于将所述背面膜片输送至所述第二平面传输部上。

[0040] 可选地,所述压具传输线的末端靠近所述第一平面传输部,所述压具传输线的末端设置有限位结构,所述限位结构用于将压具在传输方向进行限位对齐,所述压具传输线的外侧设有规正装置,所述规正装置设于所述限位结构的沿传输方向的后侧,所述规正装置用于将压具进行垂直于传输方向的规正。

[0041] 可选地,所述规正装置相对于所述压具传输线沿垂直于传输方向的方向可移动设置,以通过移动抵接压具进行规正。

[0042] 可选地,所述设备还包括:

[0043] 串切刀,设置在所述电池串传输机构的末端,用于将所述焊带切断,以将相邻两个电池串进行分割。

[0044] 本申请提供的电池串生产设备的电池串传输机构用于传输电池串,所述电池串包括多个电池片;背面膜吸附转运装置位于电池串传输机构和背面膜提供机构之间,能够从背面膜提供机构上获取背面膜片,并将背面膜片输送至所述电池串传输机构上,供带机构位于电池串传输机构的一端,供带机构能够将焊带放置在电池串传输机构上的背面膜片的上方,电池片提供机构设于电池串传输机构的一侧且能够提供电池片,电池片提供机构的末端设有堆叠工位,正面膜提供机构与电池片提供机构位于电池串传输机构的同一侧且能够提供正面膜片,正面膜吸附转运装置位于正面膜提供机构与堆叠工位之间,正面膜吸附转运装置能够从正面膜提供机构上获取正面膜片,并将正面膜片吸附并转运至堆叠工位处,转运机构可移动的设置于所述电池串传输机构与所述电池片提供机构上方,转运机构能够将电池片转运并放置在电池串传输机构上的焊带的后半段的上方,同时将堆叠工位上的正面膜片转运并放置在焊带的前半段的上方,这样,就能够完成电池片与焊带、膜片的堆叠组装,加热机构能够将所述背面膜片和所述正面膜片加热融化,从而使所述焊带粘接在所述电池片上,从而完成电池串的制备。

[0045] 可见,本申请提供的电池串生产设备可以在叠放电池片的同时铺设正面膜片,可以快速地将背面膜片、焊带、电池片和正面膜片按照电池串的结构叠放起来,从而使得电池串的生成制备过程更加快速、高效。

附图说明

[0046] 图1为本申请提供的一种电池串生产设备的立体结构示意图。

[0047] 图2为本申请提供的一种电池串生产设备的俯视结构示意图。

[0048] 图3为本申请提供的一种电池串生产设备的正视结构示意图。

[0049] 图4为本申请提供的一种电池串生产设备的后视结构示意图。

[0050] 图5为本申请提供的一种电池串制备流程的结构示意图。

[0051] 图6为本申请提供的一种正面膜提供机构的结构示意图。

[0052] 图7为本申请提供的一种转运机构的结构示意图。

[0053] 图8为本申请提供的一种压具传输线的结构示意图。

[0054] 附图标记：

[0055] 100、电池片；200、背面膜片；300、焊带；400、正面膜片；500、压具；

[0056] 1、电池串传输机构；1a、第二平面传输部；1b、第二斜面传输部；2、背面膜提供机构；202、第一拉膜机械手；203、背面膜切刀；204、第一运膜机械手；205、第二挠性传送机构；3、背面膜吸附转运装置；4、供带机构；5、转运机构；501、第一吸盘；502、第二吸盘；503、第三吸盘；504、第一安装件；505、第二安装件；506、滑台气缸；6、正面膜提供机构；601、卷膜部件；602、第二拉膜机械手；603、正面膜切刀；604、第二运膜机械手；605、第三挠性传送机构；7、正面膜吸附转运装置；8、加热机构；9、压具传输线；10、压具搬运手；11、堆叠工位；11a、第一平面传输部；11b、第一斜面传输部；12、限位结构；13、规正装置；14、串切刀；15、检测机构；16、电池片提供机构。

具体实施方式

[0057] 下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0058] 以下，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0059] 为了在生产电池串的过程中在叠放电池片的同时铺设正面膜片，以更加快速地将背面膜片、焊带、电池片和正面膜片按照电池串的结构叠放起来，从而使得电池串的生成制备过程更加快速、高效，本申请提供了一种电池串生产设备。

[0060] 如图1至图8所示，本申请提供的电池串生产设备包括：电池串传输机构1、背面膜提供机构2、背面膜吸附转运装置3、供带机构4、电池片提供机构16、堆叠工位11、转运机构5、正面膜提供机构6、正面膜吸附转运装置7、加热机构8。

[0061] 电池串传输机构1用于传输电池串，所述电池串包括多个电池片100；背面膜提供机构2，用于提供背面膜片200；背面膜吸附转运装置3，位于所述电池串传输机构1和所述背面膜提供机构2之间，用于从所述背面膜提供机构2上获取背面膜片200，并将所述背面膜片200输送至所述电池串传输机构1上；供带机构4，位于所述电池串传输机构1的一端，用于将焊带300放置在所述电池串传输机构1上；电池片提供机构16，设于所述电池串传输机构1的一侧，用于提供电池片100；堆叠工位11，所述堆叠工位位于所述电池片提供机构16的末端；正面膜提供机构6，与所述电池片提供机构16位于所述电池串传输机构1的同一侧，用于提供正面膜片400；正面膜吸附转运装置7，位于所述正面膜提供机构6与所述堆叠工位11之间，用于从所述正面膜提供机构6上获取正面膜片400，并将所述正面膜片400吸附并转运至所述堆叠工位11；转运机构5，可移动的设置于所述电池串传输机构1与所述电池片提供机构16上方，用于将电池片100转运并放置在所述焊带300的后半段的上方，同时将所述堆叠工位11的正面膜片400转运并放置在所述焊带300的前半段的上方；加热机构8，设于所述电池串传输机构1上，用于将所述背面膜片200和所述正面膜片400加热，从而使所述焊带300粘接在所述电池片100上。

[0062] 具体的,背面膜吸附转运装置3具体可以用于从背面膜提供机构2上获取第一片背面膜片200,并将第一片背面膜片200输送至电池串传输机构1上。供带机构4具体可以用于将第一组焊带300的后半段放置在电池串传输机构1上的第一片背面膜片200的上方,后半段为焊带300沿电池串传输机构1的传输方向的后半段。转运机构5具体可以用于将电池片提供机构16提供的第一个电池片100转运并放置在电池串传输机构1上的第一组焊带300的后半段的上方。正面膜吸附转运装置7具体用于将正面膜提供机构6所提供的第 $i-1$ 片正面膜片400运送至堆叠工位11。所述背面膜吸附转运装置3还用于从所述背面膜提供机构2上获取第 i 片背面膜片200,并将所述第 i 片背面膜片200输送至所述电池串传输机构1上、且位于第 $i-1$ 片背面膜片200后侧的位置。所述供带机构4还用于将第 i 组焊带300输送并放置到第 $i-1$ 个电池片100和第 i 片背面膜片200的上方,并使所述第 i 组焊带300的前半段放置在所述第 $i-1$ 个电池片100上,使所述第 i 组焊带300的后半段放置在所述第 i 片背面膜片200上。所述转运机构5还用于将第 i 个电池片100转运并放置在所述第 i 组焊带300的后半段的上方,同时将堆叠工位上的所述第 $i-1$ 片正面膜片400转运并放置在所述第 i 组焊带300的前半段的上方。

[0063] 上述 i 遍历 $2\sim N$, N 为电池串包含的电池片100的数量。焊带300的后半段为焊带300的沿电池串传输机构1的传输方向的后半段。

[0064] 加热机构设于所述电池串传输机构1上,加热机构8用于将背面膜片200和正面膜片400加热,从而使焊带300贴附在电池片100上,生成电池串。

[0065] 上述电池串传输机构1可以是输送带、输送轮、输送链等输送机构、滑块机构,也可以是其他能够输送电池串的机构。

[0066] 上述正面膜提供机构6可以为运膜的机械手、传输带等运送机构,本申请不具体限定。背面膜提供机构2结构可以与正面膜提供机构6相同。

[0067] 上述背面膜吸附转运装置3可以是具有吸附功能的搬运机械手、输送带等挠性传输机构,也可以是其他能够吸附并运送背面膜的机构。

[0068] 上述供带机构4可以包括用于放置焊带300的放置机构,例如,放置架、放置台等,还可以包括机械手、输送带等用于传输焊带300的挠性传输机构,也可以包括其他能够输送焊带300的机构。

[0069] 上述转运机构5可以是机械手、挠性传输机构、滑轨滑块机构等,但不限于此。

[0070] 上述加热机构可以安装在电池串输送机构上,以便于将已组装好的电池串进行热熔固化。

[0071] 本申请实施例中,各个机构的设置位置可以根据空间需求设计,具体位置不限定。

[0072] 作为示例,以 N 为3为例,本申请的电池串生产设备的使用过程为:

[0073] 背面膜吸附转运装置3从所述背面膜提供机构2上获取第一片背面膜片200,将第一片背面膜片200输送至电池串传输机构1上;

[0074] 供带机构4将第一组焊带300的后半段放置在第一片背面膜片200的上方,后半段为焊带300的沿电池串传输机构1的传输方向的后半段;

[0075] 转运机构5将第一个电池片100转运并放置在电池串传输机构1上的第一组焊带300的后半段的上方;

[0076] 正面膜吸附转运装置7从正面膜提供机构6上获取第一片正面膜片400,并将第一

片正面膜片400吸附并转运至堆叠工位11上；

[0077] 背面膜吸附转运装置3从背面膜提供机构2上获取第二片背面膜片200,并将第二片背面膜片200输送至电池串传输机构1上、且位于第一片背面膜片200后侧的位置；

[0078] 供带机构4将第二组焊带300输送并放置到第一个电池片100和第二片背面膜片200的上方,并使第二组焊带300的前半段放置在第一个电池片100上,使第二组焊带300的后半段放置在第二片背面膜片200上；

[0079] 转运机构5将第二个电池片100转运并放置在第二组焊带300的后半段的上方,将第一片正面膜片400转运并放置在第二组焊带300的前半段的上方；

[0080] 背面膜吸附转运装置3从所述背面膜提供机构2上获取第三片背面膜片200,将第三片背面膜片200输送至电池串传输机构1上、且位于第二片背面膜片200后侧的位置；

[0081] 供带机构4将第三组焊带300输送并放置到电池串传输机构1上的第二个电池片100和第三片背面膜片200的上方,并使第三组焊带300的前半段放置在第二个电池片100上,使第三组焊带300的后半段放置在第三片背面膜片200上；

[0082] 转运机构5将第三个电池片100转运并放置在第三组焊带300的后半段的上方,将第二片正面膜片400转运并放置在第三组焊带300的前半段的上方；

[0083] 加热机构将电池串传输机构1上的背面膜片200和正面膜片400加热融化,从而使焊带300粘接在电池片100上。

[0084] 本申请实施例中,当电池串完成热熔固化后,可以将热熔固化后的电池串中多余的焊带300切除掉。

[0085] 在一种实施方式中,上述电池串生产设备还可以包括基座,电池串生产设备的各个机构可以安装在该基座上,上述转运机构5可以可升降、可水平运动地设置在电池串生产设备的基座上,以便于对待转运的物体进行精准抓取后转运。

[0086] 本申请实施例中,由于 i 遍历 $2\sim N$, N 为电池串包含的电池片100的数量,这样,就将第一片至第 N 片电池片100均完成了与焊带300、膜片的堆叠组装,加热机构能够将背面膜片200和正面膜片400加热融化,从而使焊带300粘接在电池片100上,从而完成电池串的制备。可见,本申请提供的电池串生产设备可以在叠放电池片100的同时铺设正面膜片400,可以快速地将背面膜片200、焊带300、电池片100和正面膜片400按照电池串的结构叠放起来,从而使得电池串的生成制备过程更加快速、高效。

[0087] 在一种实施方式中,参见图5所示,电池串生产设备还可以包括:压具传输线9、压具搬运手10。所述压具传输线9与所述电池片提供机构16位于电池串传输机构1的同一侧,且所述压具传输线9的末端邻近所述堆叠工位11,所述压具传输线9用于将压具500传输至邻近所述堆叠工位11的位置。所述压具搬运手10可移动地设于所述压具传输线9末端的上方,用于将邻近所述堆叠工位11的压具500搬运至位于堆叠5处的正面膜片400(例如上述第 $i-1$ 片正面膜片400)的上方,以将所述压具500堆叠放置在所述第 $i-1$ 片正面膜片400的上方。上述转运机构5具体用于将堆叠有所述压具500的所述第 $i-1$ 片正面膜片400转运并放置在所述第 i 组焊带300的前半段的上方,所述压具500用于将所述第 $i-1$ 片正面膜片400、所述第 i 组焊带300的前半段、所述第 $i-1$ 个电池片100、所述第 $i-1$ 组焊带300的后半段、所述第 $i-1$ 片背面膜片200之间压紧。

[0088] 上述压具传输线9可以是传输带、传输链等,压具搬运手10可以是机械手,但不限

于此。

[0089] 本实施方式通过压具500的压力作用可以防止膜片、焊带300与电池片100之间发生错位而影响电池串的装配精度,从而可以提高电池串质量的稳定性。

[0090] 在一种实施方式中,如图7所示,转运机构5可以包括:动力机构、第一吸盘501、第二吸盘502和第三吸盘503。

[0091] 第一吸盘501与动力机构连接,第一吸盘501用于吸取第一个电池片100,并在动力机构的带动下将第一个电池片100转运并放置在焊带300的后半段的上方,并用于吸取第*i*个电池片100,在动力机构的带动下将第*i*个电池片100转运并放置在第*i*组焊带300的后半段的上方。

[0092] 第二吸盘502,与所述动力机构连接,用于吸附压具500,所述压具500上设置有通孔。

[0093] 第三吸盘503,与所述动力机构连接,所述第二吸盘502将所述压具500吸附时,所述压具500将所述第三吸盘503覆盖,所述第三吸盘503用于通过所述压具500上的通孔将所述*i*-1片正面膜片400进行吸附,以将所述*i*-1片正面膜片400吸附在所述压具500的背对所述第二吸盘502的表面上,从而使所述压具500与所述第*i*-1片正面膜片400堆叠设置。

[0094] 所述动力机构还用于带动所述第二吸盘502与所述第三吸盘503运动,从而将堆叠设置的所述压具500与所述第*i*-1片正面膜片400转运并放置在所述第*i*组焊带300的前半段的上方。

[0095] 上述动力机构可以是电机、气缸、液压缸等能够输出动力的机构。动力机构可以通过齿轮机构、连杆机构、曲柄滑块机构、丝杆螺母机构等传动机构与各个吸盘传动连接,以带动各个吸盘运动。

[0096] 本实施方式中,通过转运机构5中的各个吸盘吸取电池片100、压具500和正面膜片400并进行转运,可以减小对所吸取的电池部件的损伤,且吸盘结构简单,更便于结构实现。

[0097] 在一个具体实施例中,如图7所示,转运机构5还可以包括:第一安装件504和第二安装件505。

[0098] 第一安装件504与动力机构连接,第一吸盘501安装在第一安装件504上,第一安装件504用于在动力机构的驱动下带动第一吸盘501运动;第二安装件505相对于第一安装件504滑动连接,第二吸盘502与第三吸盘503安装在第二安装件505上。

[0099] 上述第一安装件504和第二安装件505可以是安装板、安装架、安装杆等结构,本申请不具体限定。

[0100] 可选地,第一安装件504上可以安装有驱动第二安装件505滑动的驱动件,该驱动件例如可以是气缸、电机等,但不限于此。

[0101] 本实施例中,由于第二安装件505能够相对于第一安装件504滑动,所以,第二吸盘502、第三吸盘503可以相对于第一吸盘501运动,这样,可以更加灵活地调整第二吸盘502、第三吸盘503的位置,以便于吸取压具500和正面膜片400。

[0102] 在一个具体实施例中,第一安装件504与第二安装件505之间可以通过滑台气缸506滑动连接,滑台气缸506用于驱动第二安装件505相对于第一安装件504滑动,以带动第二安装件505相对于第一安装件504滑动。通过滑台气缸506可以很方便地实现第二安装件505相对于第一安装件504的滑动。

[0103] 在一个具体实施例中,如7-9所示,第三吸盘503可以包括两排,两排第三吸盘503分别位于第二吸盘502的两侧,压具500上设置有通孔,第二吸盘502将压具500吸附时,压具500上的两排通孔一一与两排所述第三吸盘503相对,压具500将第三吸盘503覆盖;压具500上设有通孔,第三吸盘503具体用于:通过通孔将i-1片正面膜片400进行吸附,以将i-1片正面膜片400吸附在压具500的背对第二吸盘502的表面上。每排第三吸盘503可以包括一个或多个第三吸盘503。

[0104] 本实施例的设置方式既可以使吸盘的设置更加节省空间,也可以使得正面膜片400与压具500堆叠吸附,更便于后续将正面膜片400和压具500一起进行转运并放在焊带300上。

[0105] 在一种实施方式中,如图3、图6所示正面膜提供机构6可以包括:第一基架、卷膜部件601、第二拉膜机械手602和正面膜切刀603。

[0106] 卷膜部件601转动连接在第一基架上,用于放置正面膜卷;第二拉膜机械手602用于夹持正面膜卷的端头并将正面膜拉出;正面膜切刀603可活动地安装在第一基架上,用于旋转切割被拉出的正面膜,生成正面膜片400。

[0107] 背面膜提供机构2与正面膜提供机构6的结构可以相同,此处不再赘述。

[0108] 卷膜部件601可以为卷筒、卷轴等用于卷绕正面膜的机构。

[0109] 正面膜切刀603可以安装在刀架上,刀架可以向靠近或远离被拉出的正面膜的方向运动,当刀架靠近正面膜时,能够将正面膜切断而生成所需长度的正面膜片400。例如,刀架可以从下方靠近正面膜而将正面膜切断。

[0110] 背面膜提供机构2的结构可以与正面膜提供机构6的结构相同。

[0111] 本实施例中,正面膜提供机构6和背面膜提供机构2能够很方便地生产出所需的正面膜片400和背面膜片200,使得电池串生产设备能更方便地生产电池串。

[0112] 在一个具体实施例中,如图3、图6所示,正面膜提供机构6还可以包括:第二运膜机械手604、第三挠性传送机构605。第二运膜机械手604用于将所生成的第i-1片正面膜片400吸附并运送至第三挠性传送机构上;第三挠性传送机构设于所述第二拉膜机械手602与所述正面膜吸附转运装置7之间,所述第三挠性传送机构605的末端邻近所述正面膜吸附转运装置7,所述第三挠性传送机构605用于将正面膜片400输送至邻近正面膜吸附转运装置7的位置,以便于正面膜吸附转运装置7对所述第i-1片正面膜片400进行转运。

[0113] 第三挠性传送机构605可以是传送带、传送链、传送棍等,但不限于此。第二运膜机械手604可以具有吸盘,以更方便地吸附生产的正面膜片400进行搬运。

[0114] 本实施例通过第二运膜机械手604、第三挠性传送机构605可以将正面膜方便地运送至正面膜吸附转运装置7处,从而便于正面膜吸附转运装置7进行转运。

[0115] 上述背面膜提供机构2与上述正面膜提供机构6的结构相同,如图4所示,背面膜提供机构2也可以包括:基架、卷膜部件、第一拉膜机械手202、背面膜切刀203、第一运膜机械手204、第二挠性传送机构205。

[0116] 本申请实施例中,供带机构4用于制备焊带300,并将焊带300铺设在背面膜片200上,具体结构不限定。

[0117] 本实施例中,通过堆叠工位11可以将正面膜片400和压具500进行堆叠,以便于后续将二者一起进行转运并叠放在焊带300上,提高了生成效率。

[0118] 在一个具体实施例中,如图3所示,正面膜提供机构6位于堆叠工位11的侧下方;堆叠工位11可以包括传送带,传送带包括第一平面传输部11a和向下伸向正面膜提供机构6的第一斜面传输部11b,正面膜吸附转运装置7设于所述第一斜面传输部11b与所述正面膜提供机构6之间。

[0119] 正面膜吸附转运装置7具体用于将所述正面膜提供机构6生产的第i-1片正面膜片400吸附转运至所述第一斜面传输部11b上,所述第一斜面传输部11b用于将所述第i-1片正面膜片400输送至所述第一平面传输部11a上。

[0120] 所述压具传输线9具体用于将所述压具500传输至邻近所述第一平面传输部11a的位置;

[0121] 所述压具搬运手10具体用于将邻近所述第一平面传输部11a的压具500搬运至位于所述第一平面传输部11a的第i-1片正面膜片400上方。

[0122] 本实施例的方式通过将正面膜提供机构6位于压具传输线9的侧下方,可以使得设备的占地面积更小,结构更紧凑。通过堆叠工位11的第一斜面传输部11b更便于将侧下方的正面膜片400通过第一斜面传输部11b传输到第一平面传输部11a上,再将压具传输线9上的压具500搬运并叠放在第一平面传输部11a上的正面膜片400上,最后由转运机构5一同将电池片100、正面膜片400和压具500搬运至电池串传输机构1上,提高了电池串生产效率。

[0123] 具体的,所述正面膜吸附转运装置7可以包括摆动部件和固定在所述摆动部件上的吸附器件;所述吸附器件用于在所述摆动部件的摆动带动下运动到所述正面膜提供机构6处,并吸附所述正面膜提供机构6上的正面膜片400,再在所述摆动部件的摆动带动下运动到所述第一斜面传输部11b的位置,将吸附的所述正面膜片400放置在所述第一斜面传输部11b上。本实施例中,吸附器将正面膜片400吸附后,可以在摆动部件的带动下将所吸附的正面膜片400翻转180°并旋转一定角度后放置在第一斜面传输部11b上。

[0124] 在一个具体实施例中,为了节省设备的占地空间,如图6所示,所述背面膜提供机构2可以位于所述电池串传输机构1的侧下方;所述电池串传输机构1包括第二平面传输部1a和向下伸向所述背面膜提供机构2的第二斜面传输部1b,所述第二平面传输部1a用于传输电池串;所述背面膜吸附转运装置3具体用于将所述背面膜提供机构2生产的背面膜片200翻转180°并旋转一定角度后所述第二斜面传输部1b上,所述第二斜面传输部1b用于将所述背面膜片200输送至所述第二平面传输部1a上。

[0125] 将背面膜片200转运至第二平面传输部1a上的具体方式可以参考将正面膜片400转运至第一平面传输部11a上的方式,此处不再赘述。

[0126] 在一个具体实施例中,如图7、图8所示,压具传输线9的末端靠近堆叠工位11,压具传输线9的末端设置有限位结构12,限位结构12用于将压具500在传输方向进行限位对齐,压具传输线9的外侧设有规正装置13,规正装置13设于限位结构12的沿传输方向的后侧,规正装置13用于将压具500进行垂直于传输方向的规正。

[0127] 在一个具体实施例中,规正装置13相对于压具传输线9沿垂直于传输方向的方向可移动设置,以通过移动抵接压具500进行规正。

[0128] 在一种实施方式中,参见图7所示,设备还可以包括:串切刀14,串切刀14设置在电池串传输机构1的末端,用于将焊带300切断,以将相邻两个电池串进行分割。

[0129] 在一种实施方式中,参见图7所示,设备还可以包括:检测机构15,位于串切刀14的

远离电池串传输机构1的一侧,用于检测所生产的电池串。

[0130] 应理解,上述只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例,而非要限制本申请实施例的范围。本领域技术人员根据所给出的上述示例,显然可以进行各种等价的修改或变化,或者上述任意两种或者任意多种实施例的组合。这样的修改、变化或者组合后的方案也落入本申请实施例的范围内。

[0131] 还应理解,上文对本申请实施例的描述着重于强调各个实施例之间的不同之处,未提到的相同或相似之处可以互相参考,为了简洁,这里不再赘述。

[0132] 还应理解,本申请实施例中的方式、情况、类别以及实施例的划分仅是为了描述的方便,不应构成特别的限定,各种方式、类别、情况以及实施例中的特征在不矛盾的情况下可以相结合。

[0133] 还应理解,在本申请的各个实施例中,如果没有特殊说明以及逻辑冲突,不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用,不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

[0134] 以上仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以该权利要求的保护范围为准。

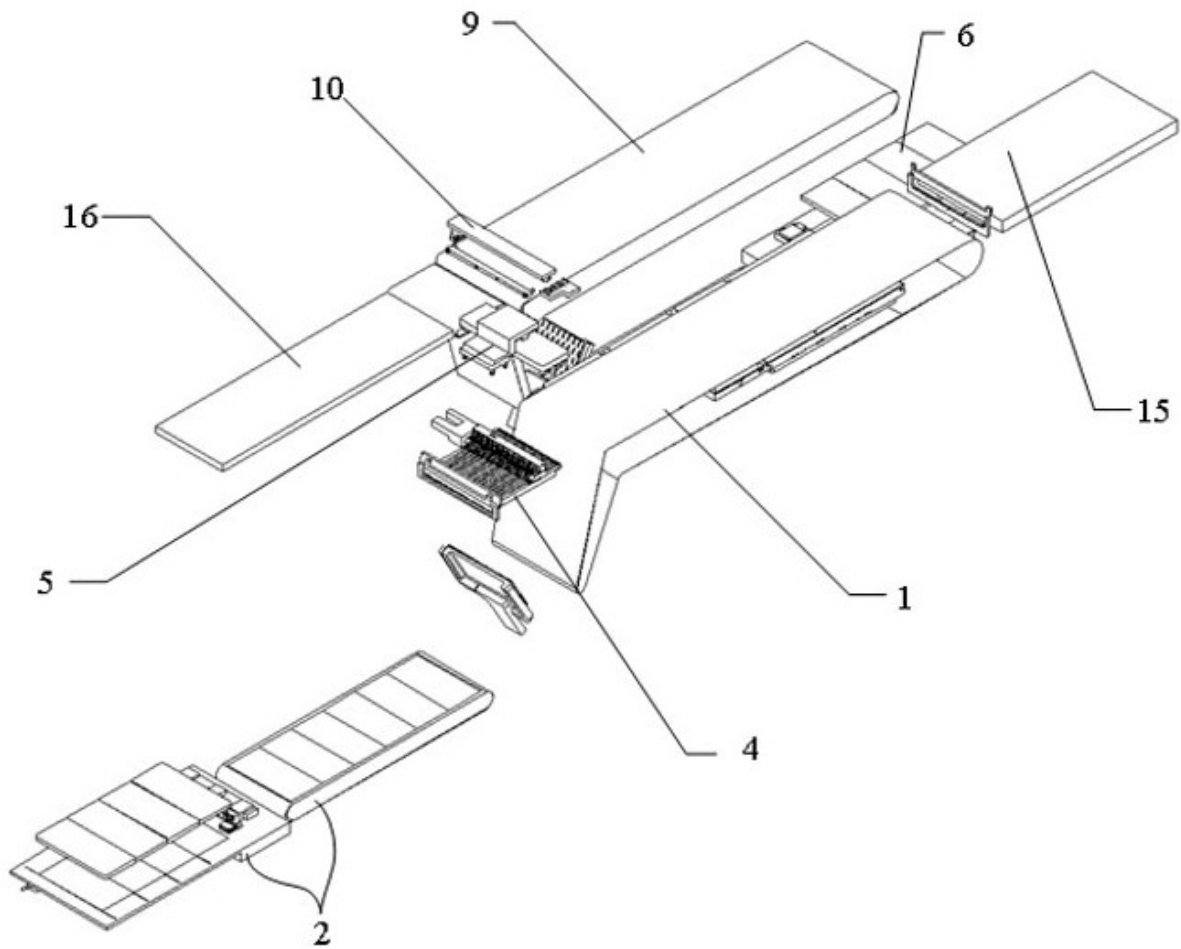


图1

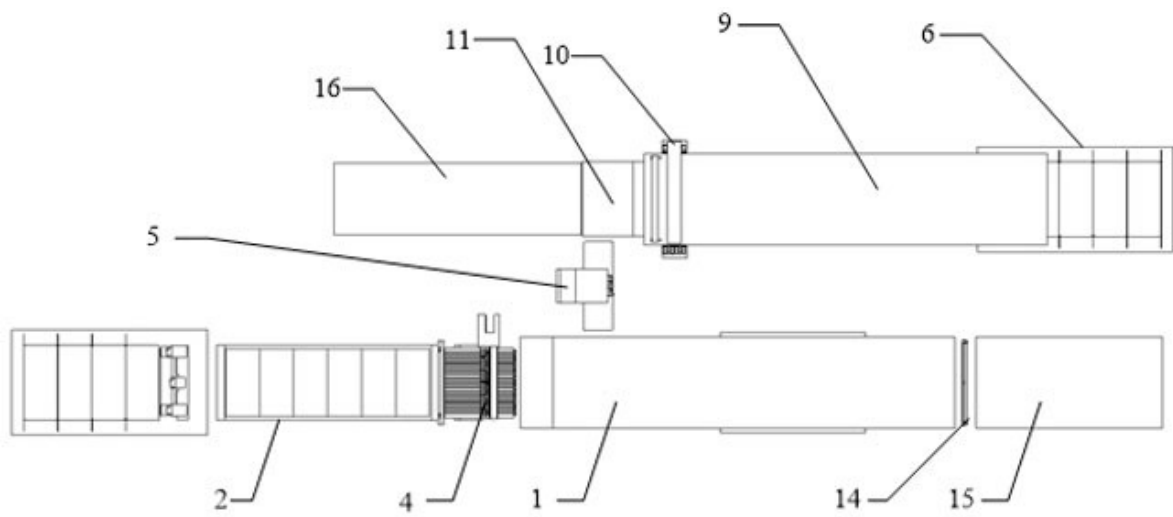


图2

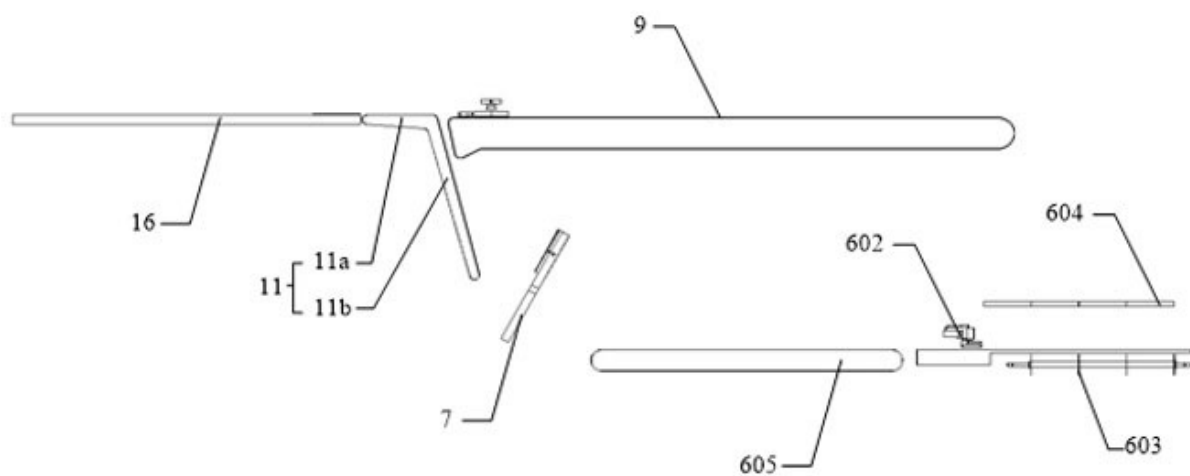


图3

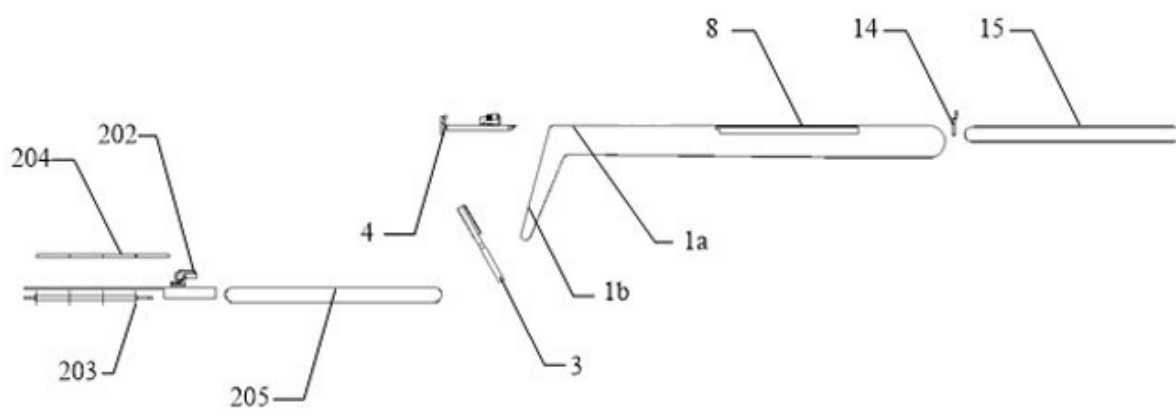


图4

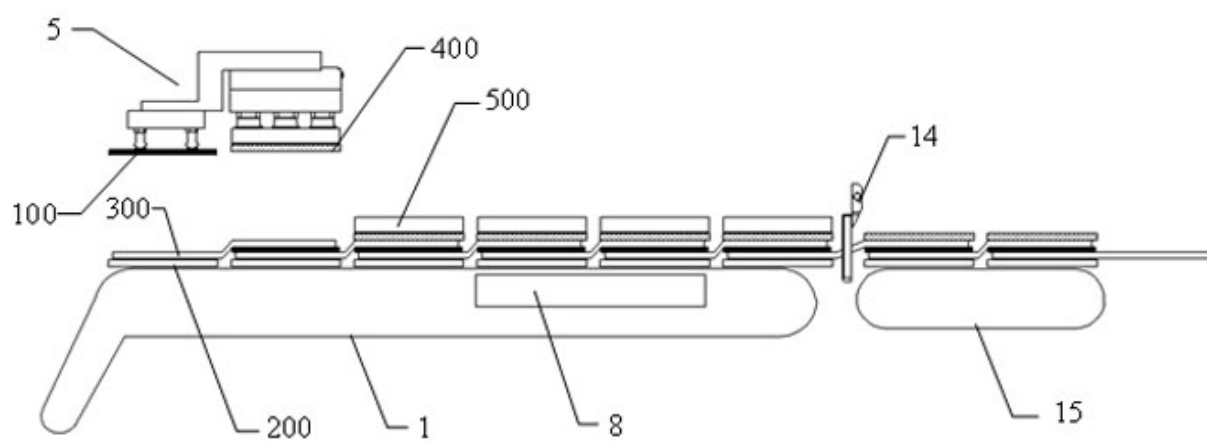


图5

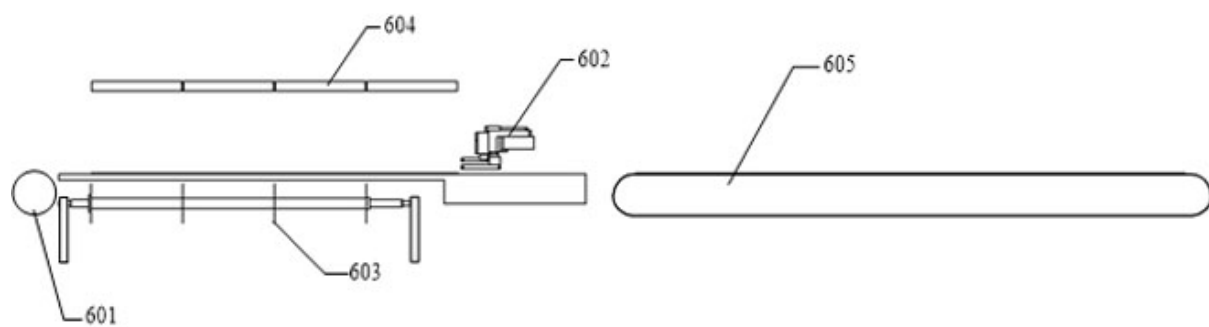


图6

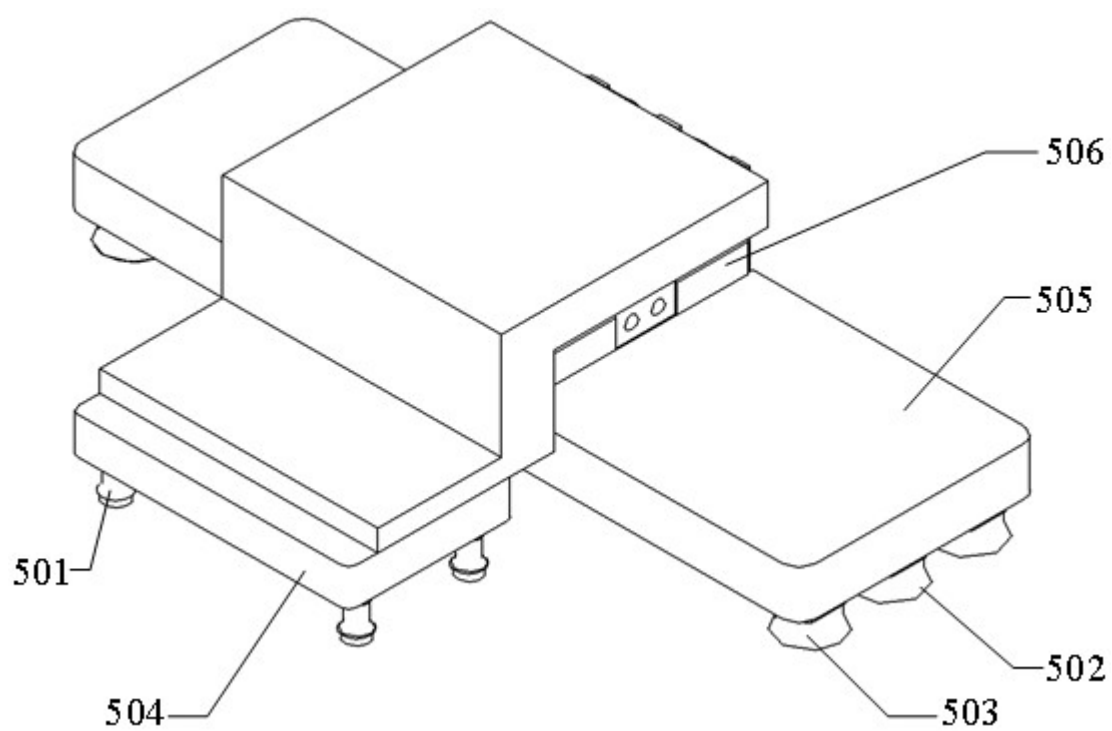


图7

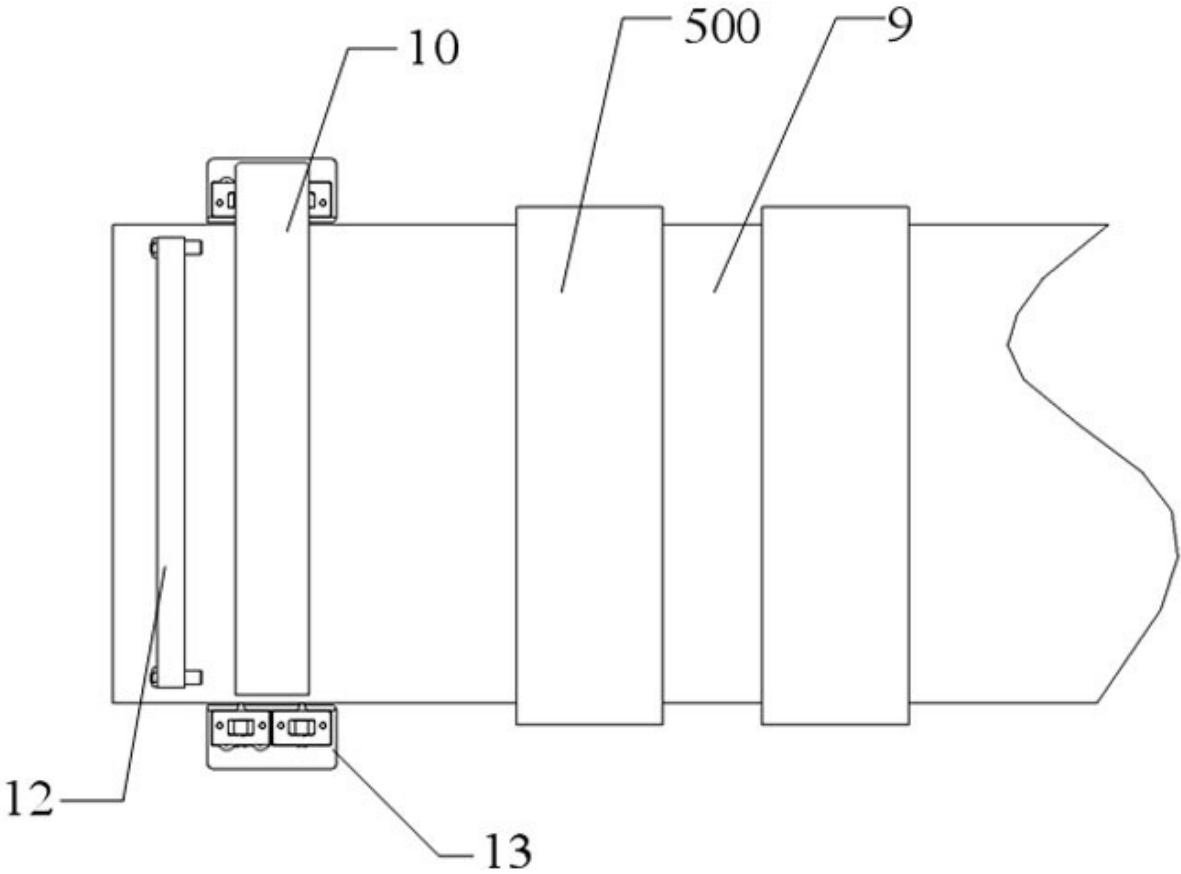


图8