



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106684428 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201611265294.6

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 惠州金源精密自动化设备有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠  
风七路36号亿纬工业园厂房第3层

(72)发明人 魏仕伟 李斌 王世峰 刘金成  
朱建国

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有  
限公司 44245

代理人 林少波

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 6/00(2006.01)

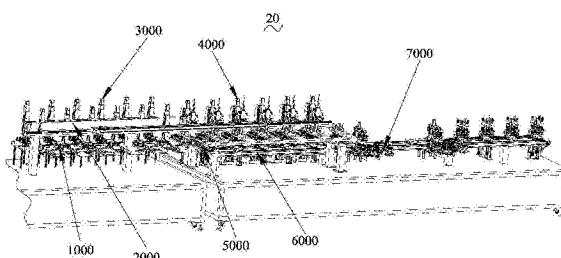
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

外膜包装系统

(57)摘要

本发明公开一种外膜包装系统，包括外膜包装运输流水线、上包装膜机械手、上电芯机械手、电芯包膜热熔机构、外膜包装转料机械手、外膜包装转料流水线、底部贴固定胶机构。上包装膜机械手及上电芯机械手分别位于外膜包装运输流水线一端的两侧，电芯包膜热熔机构位于外膜包装运输流水线的另一端，外膜包装转料机械手衔接于外膜包装运输流水线与外膜包装转料流水线之间，底部贴固定胶机构位于外膜包装转料流水线的一侧。外膜包装系统将外包装膜包裹于电芯上，将外包装膜热熔于顶盖组件上，从而更好实现电池的机械自动化生产水平。



1. 一种外膜包装系统，其特征在于，包括：外膜包装运输流水线、上包装膜机械手、上电芯机械手、电芯包膜热熔机构、外膜包装转料机械手、外膜包装转料流水线、底部贴固定胶机构；

所述上包装膜机械手及所述上电芯机械手分别位于所述外膜包装运输流水线一端的两侧，所述电芯包膜热熔机构位于所述外膜包装运输流水线的另一端，所述外膜包装转料机械手衔接于所述外膜包装运输流水线与所述外膜包装转料流水线之间，所述底部贴固定胶机构位于所述外膜包装转料流水线的一侧；

所述电芯包膜热熔机构包括：电芯包膜热熔平台、电芯折膜推膜装置、电芯压膜热熔装置，所述电芯包膜热熔平台具有上部区域、下部区域、前部区域、后部区域、左部区域及右部区域；

所述电芯折膜推膜装置位于所述电芯包膜热熔平台的后部区域，所述电芯折膜推膜装置包括：折膜升降驱动部、折膜块、推膜升降驱动部、推膜水平驱动部、推膜块，所述折膜升降驱动部驱动所述折膜块沿竖直方向往复升降，所述推膜升降驱动部驱动所述推膜水平驱动部沿竖直方向往复升降，所述推膜水平驱动部驱动所述推膜块沿水平方向往复移动；

所述电芯压膜热熔装置包括：压膜热熔水平驱动部、压膜热熔竖直升降驱动部、压膜热熔支撑架、压膜竖直升降驱动部、压膜块、上部热熔升降驱动部、上部热熔块、下部热熔升降驱动部、下部热熔块；

所述压膜热熔水平驱动部驱动所述压膜热熔竖直升降驱动部沿水平方向往复移动，所述压膜热熔竖直升降驱动部驱动所述压膜热熔支撑架沿竖直方向往复升降，所述压膜竖直升降驱动部及所述上部热熔升降驱动部安装于所述压膜热熔支撑架上，所述压膜竖直升降驱动部驱动所述压膜块沿竖直方向往复升降，所述上部热熔升降驱动部驱动所述上部热熔块沿竖直方向往复升降，所述下部热熔升降驱动部驱动所述下部热熔块沿竖直方向往复升降，所述压膜块及所述上部热熔块位于所述电芯包膜热熔平台的上部区域，所述下部热熔块位于所述电芯包膜热熔平台的下部区域。

2. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述底部贴固定胶机构包括：底部胶放卷装置、底部胶拉扯装置、底部胶剪切装置、底部胶贴附装置；

所述底部胶放卷装置包括：底部胶放卷轮及底部胶张紧轮；

所述底部胶拉扯装置包括：底部胶拉扯驱动部、底部胶拉扯夹爪，所述底部胶拉扯驱动部驱动所述底部胶拉扯夹爪沿水平方向往复移动；

所述底部胶剪切装置包括：底部胶剪切升降部、底部胶剪切刀，所述底部胶剪切升降部驱动所述底部胶剪切刀沿竖直方向往复升降；

所述底部胶贴附装置包括：水平横向贴附驱动部、水平纵向贴附驱动部、底部胶贴附块，所述水平横向贴附驱动部驱动所述水平纵向贴附驱动部沿水平横向往复移动，所述水平纵向贴附驱动部驱动所述底部胶贴附块沿水平纵向往复移动。

3. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述折膜升降驱动部为气缸驱动结构。

4. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述推膜升降驱动部为气缸驱动结构。

5. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述推膜水平驱动部为气缸驱动

结构。

6. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述压膜热熔水平驱动部为电机丝杆结构。

7. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述压膜热熔竖直升降驱动部为电机丝杆结构。

8. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述压膜竖直升降驱动部为气缸驱动结构。

9. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述上部热熔升降驱动部为气缸驱动结构。

10. 根据权利要求1所述的外膜包装系统，其特征在于，所述下部热熔升降驱动部为气缸驱动结构。

## 外膜包装系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产机械自动化技术领域,特别是涉及一种外膜包装系统。

### 背景技术

[0002] 随着社会不断发展和科技不断进步,机械化、自动化、标准化生产已经逐渐成为发展趋势,并逐步代替传统的手工劳动,为企业的可持续发展注入了新的动力。因此,电池生产企业也需要与时俱进,通过转型升级,大力发展战略自动化设备以代替传统的手工劳动,进而提高企业的生产效益,实现企业的可持续发展。

[0003] 如图1及图2所示,其分别为一种半成品软包电池10的结构图及分解图。半成品软包电池10包括:电芯11、与电芯11焊接的顶盖组件12、包裹电芯11并与顶盖组件12热熔在一起的外包装膜13。在半成品软包电池10的生产组装过程中,首先需要将外包装膜13包裹于电芯11上,然后再通过热熔的方式将外包装膜13热熔于顶盖组件12上。为了更好实现电池的机械自动化生产水平,如何将外包装膜13包裹于电芯11上,如何将外包装膜13热熔于顶盖组件12上,如何将热熔后的外包装膜13与电芯11固定在一起防止松动,这是企业的研发设计人员需要解决的实际问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中的不足之处,提供一种外膜包装系统,将外包装膜包裹于电芯上,将外包装膜热熔于顶盖组件上,将热熔后的外包装膜与电芯固定在一起防止松动,从而更好实现电池的机械自动化生产水平。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种外膜包装系统,包括:外膜包装运输流水线、上包装膜机械手、上电芯机械手、电芯包膜热熔机构、外膜包装转料机械手、外膜包装转料流水线、底部贴固定胶机构;

[0007] 所述上包装膜机械手及所述上电芯机械手分别位于所述外膜包装运输流水线一端的两侧,所述电芯包膜热熔机构位于所述外膜包装运输流水线的另一端,所述外膜包装转料机械手衔接于所述外膜包装运输流水线与所述外膜包装转料流水线之间,所述底部贴固定胶机构位于所述外膜包装转料流水线的一侧;

[0008] 所述电芯包膜热熔机构包括:电芯包膜热熔平台、电芯折膜推膜装置、电芯压膜热熔装置,所述电芯包膜热熔平台具有上部区域、下部区域、前部区域、后部区域、左部区域及右部区域;

[0009] 所述电芯折膜推膜装置位于所述电芯包膜热熔平台的后部区域,所述电芯折膜推膜装置包括:折膜升降驱动部、折膜块、推膜升降驱动部、推膜水平驱动部、推膜块,所述折膜升降驱动部驱动所述折膜块沿竖直方向往复升降,所述推膜升降驱动部驱动所述推膜水平驱动部沿竖直方向往复升降,所述推膜水平驱动部驱动所述推膜块沿水平方向往复移动;

[0010] 所述电芯压膜热熔装置包括:压膜热熔水平驱动部、压膜热熔竖直升降驱动部、压

膜热熔支撑架、压膜竖直升降驱动部、压膜块、上部热熔升降驱动部、上部热熔块、下部热熔升降驱动部、下部热熔块；

[0011] 所述压膜热熔水平驱动部驱动所述压膜热熔竖直升降驱动部沿水平方向往复移动，所述压膜热熔竖直升降驱动部驱动所述压膜热熔支撑架沿竖直方向往复升降，所述压膜竖直升降驱动部及所述上部热熔升降驱动部安装于所述压膜热熔支撑架上，所述压膜竖直升降驱动部驱动所述压膜块沿竖直方向往复升降，所述上部热熔升降驱动部驱动所述上部热熔块沿竖直方向往复升降，所述下部热熔升降驱动部驱动所述下部热熔块沿竖直方向往复升降，所述压膜块及所述上部热熔块位于所述电芯包膜热熔平台的上部区域，所述下部热熔块位于所述电芯包膜热熔平台的下部区域。

[0012] 在其中一个实施例中，所述底部贴固定胶机构包括：底部胶放卷装置、底部胶拉扯装置、底部胶剪切装置、底部胶贴附装置；

[0013] 所述底部胶放卷装置包括：底部胶放卷轮及底部胶张紧轮；

[0014] 所述底部胶拉扯装置包括：底部胶拉扯驱动部、底部胶拉扯夹爪，所述底部胶拉扯驱动部驱动所述底部胶拉扯夹爪沿水平方向往复移动；

[0015] 所述底部胶剪切装置包括：底部胶剪切升降部、底部胶剪切刀，所述底部胶剪切升降部驱动所述底部胶剪切刀沿竖直方向往复升降；

[0016] 所述底部胶贴附装置包括：水平横向贴附驱动部、水平纵向贴附驱动部、底部胶贴附块，所述水平横向贴附驱动部驱动所述水平纵向贴附驱动部沿水平横向往复移动，所述水平纵向贴附驱动部驱动所述底部胶贴附块沿水平纵向往复移动。

[0017] 在其中一个实施例中，所述折膜升降驱动部为气缸驱动结构。

[0018] 在其中一个实施例中，所述推膜升降驱动部为气缸驱动结构。

[0019] 在其中一个实施例中，所述推膜水平驱动部为气缸驱动结构。

[0020] 在其中一个实施例中，所述压膜热熔水平驱动部为电机丝杆结构。

[0021] 在其中一个实施例中，所述压膜热熔竖直升降驱动部为电机丝杆结构。

[0022] 在其中一个实施例中，所述压膜竖直升降驱动部为气缸驱动结构。

[0023] 在其中一个实施例中，所述上部热熔升降驱动部为气缸驱动结构。

[0024] 在其中一个实施例中，所述下部热熔升降驱动部为气缸驱动结构。

[0025] 本发明的外膜包装系统，通过设置外膜包装运输流水线、上包装膜机械手、上电芯机械手、电芯包膜热熔机构、外膜包装转料机械手、外膜包装转料流水线、底部贴固定胶机构，并对各个结构进行优化设计，将外包装膜包裹于电芯上，将外包装膜热熔于顶盖组件上，从而更好实现电池的机械自动化生产水平。

## 附图说明

[0026] 图1为一种半成品软包电池的结构图；

[0027] 图2为图1所示的半成品软包电池的分解图；

[0028] 图3为本发明一实施例的外膜包装系统的结构图；

[0029] 图4为图3所示的外膜包装系统的电芯包膜热熔机构的结构图；

[0030] 图5为图4所示的电芯包膜热熔机构另一视角的结构图；

[0031] 图6为图3所示的外膜包装系统的底部贴固定胶机构的结构图。

## 具体实施方式

[0032] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0033] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0034] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0035] 如图3所示，外膜包装系统20包括：外膜包装运输流水线1000、上包装膜机械手2000、上电芯机械手3000、电芯包膜热熔机构4000、外膜包装转料机械手5000、外膜包装转料流水线6000、底部贴固定胶机构7000。

[0036] 上包装膜机械手2000及上电芯机械手3000分别位于外膜包装运输流水线1000一端的两侧，电芯包膜热熔机构4000位于外膜包装运输流水线1000的另一端。

[0037] 外膜包装转料机械手5000衔接于外膜包装运输流水线1000与外膜包装转料流水线6000之间，底部贴固定胶机构7000位于外膜包装转料流水线6000的一侧。

[0038] 上包装膜机械手2000用于将包装膜上料于外膜包装运输流水线1000上，上电芯机械手3000用于将电芯上料于外膜包装运输流水线1000的包装膜上，外膜包装运输流水线1000用于将包装膜及电芯运输至电芯包膜热熔机构4000处，电芯包膜热熔机构4000用于将包装膜翻折并热熔于电芯的顶盖组件上，外膜包装转料机械手5000用于将热熔后的包装膜及电芯夹取至外膜包装转料流水线6000上，外膜包装转料流水线6000用于将热熔后的包装膜及电芯运输至底部贴固定胶机构7000中，底部贴固定胶机构7000用于将热熔后的包装膜及电芯贴上胶纸。

[0039] 如图4及图5所示，电芯包膜热熔机构4000包括：电芯包膜热熔平台4100、电芯折膜推膜装置4200、电芯包膜定位装置4300、电芯压膜热熔装置4400。电芯包膜热熔平台4100具有上部区域、下部区域、前部区域、后部区域、左部区域及右部区域。

[0040] 电芯折膜推膜装置4200位于电芯包膜热熔平台4100的后部区域，电芯折膜推膜装置4200包括：折膜升降驱动部4210、折膜块4220、推膜升降驱动部4230、推膜水平驱动部4240、推膜块4250。折膜升降驱动部4210驱动折膜块4220沿竖直方向往复升降，推膜升降驱动部4230驱动推膜水平驱动部4240沿竖直方向往复升降，推膜水平驱动部4240驱动推膜块4250沿水平方向往复移动。在本实施例中，折膜升降驱动部4210、推膜升降驱动部4230、推膜水平驱动部4240均为气缸驱动结构。

[0041] 电芯包膜定位装置4300包括：前部定位驱动部4310、前部定位块4320、左部定位驱动部4330、左部定位块4340、右部定位驱动部(图未示)、右部定位块4360。前部定位驱动部

4310驱动前部定位块4320沿水平方向往复移动以靠近或远离电芯包膜热熔平台4100,左部定位驱动部4330驱动左部定位块4340沿水平方向往复移动以靠近或远离电芯包膜热熔平台4100,右部定位驱动部驱动右部定位块4360沿水平方向往复移动以靠近或远离电芯包膜热熔平台4100,前部定位块4320位于电芯包膜热熔平台4100的前部区域,左部定位块4340位于电芯包膜热熔平台4100的左部区域,右部定位块4360位于电芯包膜热熔平台4100的右部区域。在本实施例中,前部定位驱动部4310、左部定位驱动部4330、右部定位驱动部均为气缸驱动结构。

[0042] 电芯压膜热熔装置4400包括:压膜热熔水平驱动部4410、压膜热熔竖直升降驱动部4420、压膜热熔支撑架4430、压膜竖直升降驱动部4440、压膜块4450、上部热熔升降驱动部4460、上部热熔块4470、下部热熔升降驱动部4480、下部热熔块4490。在本实施例中,压膜热熔水平驱动部4410、压膜热熔竖直升降驱动部4420为电机丝杆结构。在本实施例中,压膜竖直升降驱动部4440、上部热熔升降驱动部4460、下部热熔升降驱动部4480均为气缸驱动结构。

[0043] 压膜热熔水平驱动部4410驱动压膜热熔竖直升降驱动部4420沿水平方向往复移动,压膜热熔竖直升降驱动部4420驱动压膜热熔支撑架4430沿竖直方向往复升降,压膜竖直升降驱动部4440及上部热熔升降驱动部4460安装于压膜热熔支撑架4430上,压膜竖直升降驱动部4440驱动压膜块4450沿竖直方向往复升降,上部热熔升降驱动部4460驱动上部热熔块4470沿竖直方向往复升降,下部热熔升降驱动部4480驱动下部热熔块4490沿竖直方向往复升降,压膜块4450及上部热熔块4470位于电芯包膜热熔平台4100的上部区域,下部热熔块4490位于电芯包膜热熔平台4100的下部区域。

[0044] 电芯包膜热熔机构4000的工作原理如下:

[0045] 将电芯及包装膜放置于电芯包膜热熔平台4100中;

[0046] 电芯包膜定位装置4300动作,前部定位驱动部4310驱动前部定位块4320沿水平方向靠近电芯包膜热熔平台4100,左部定位驱动部4330驱动左部定位块4340沿水平方向靠近电芯包膜热熔平台4100,右部定位驱动部驱动右部定位块4360沿水平方向靠近电芯包膜热熔平台4100,前部定位块4320、左部定位块4340及右部定位块4360分别从电芯包膜热熔平台4100的前部区域、左部区域及右部区域对电芯进行固定;

[0047] 电芯折膜推膜装置4200动作,折膜升降驱动部4210驱动折膜块4220沿竖直方向上升,将包装膜折起一个角,紧接着,推膜升降驱动部4230驱动推膜水平驱动部4240沿竖直方向上升,推膜水平驱动部4240驱动推膜块4250沿水平方向靠近电芯,从而将折起一个角的包装膜再折一个角,实现将包装膜平整贴合于电芯的表面,此时,包装膜的边缘与顶盖组件接触;

[0048] 电芯压膜热熔装置4400动作,压膜热熔水平驱动部4410驱动压膜热熔竖直升降驱动部4420沿水平方向并靠近电芯包膜热熔平台4100,压膜竖直升降驱动部4440驱动压膜块4450沿竖直方向下降将包装膜压住,上部热熔升降驱动部4460驱动上部热熔块4470沿竖直方向下降,对包装膜的边缘与顶盖组件的顶部进行热熔,下部热熔升降驱动部4480驱动下部热熔块4490沿竖直方向上升,对包装膜的边缘与顶盖组件的底部进行热熔,从而完成包装膜与顶盖组件的热熔。

[0049] 如图6所示,底部贴固定胶机构7000包括:底部胶放卷装置7100、底部胶拉扯装置

7200、底部胶剪切装置7300、底部胶贴附装置7400。

[0050] 底部胶放卷装置7100包括：底部胶放卷轮7110及底部胶张紧轮7120。

[0051] 底部胶拉扯装置7200包括：底部胶拉扯驱动部7210、底部胶拉扯夹爪7220，底部胶拉扯驱动部7210驱动底部胶拉扯夹爪7220沿水平方向往复移动。

[0052] 底部胶剪切装置7300包括：底部胶剪切升降部7310、底部胶剪切刀7320。底部胶剪切升降部7310驱动底部胶剪切刀7320沿竖直方向往复升降。

[0053] 底部胶贴附装置7400包括：水平横向贴附驱动部7410、水平纵向贴附驱动部7420、底部胶贴附块7430。水平横向贴附驱动部7410驱动水平纵向贴附驱动部7420沿水平横向往复移动，水平纵向贴附驱动部7420驱动底部胶贴附块7430沿水平纵向往复移动。

[0054] 在本实施例中，底部胶拉扯驱动部7210、底部胶剪切升降部7310、水平横向贴附驱动部7410、水平纵向贴附驱动部7420均为气缸驱动结构。

[0055] 底部贴固定胶机构7000的工作原理如下：

[0056] 底部胶放卷轮7110用于对胶纸进行放卷，底部胶张紧轮7120用于张紧胶纸，防止发生松动；

[0057] 底部胶拉扯驱动部7210驱动底部胶拉扯夹爪7220沿水平方向移动，通过底部胶拉扯夹爪7220对底部胶放卷轮7110中的胶纸进行拉扯；

[0058] 底部胶剪切升降部7310驱动底部胶剪切刀7320沿竖直方向移动，将拉扯出来的胶纸进行剪切；

[0059] 底部胶贴附块7430用于对剪切后的胶纸进行吸附，并在水平横向贴附驱动部7410及水平纵向贴附驱动部7420的驱动下，将吸附的胶纸贴附于电芯及包装膜上，将电芯与包装膜进行固定。

[0060] 本发明的外膜包装系统20，通过设置外膜包装运输流水线1000、上包装膜机械手2000、上电芯机械手3000、电芯包膜热熔机构4000、外膜包装转料机械手5000、外膜包装转料流水线6000、底部贴固定胶机构7000，并对各个结构进行优化设计，将外包装膜包裹于电芯上，将外包装膜热熔于顶盖组件上，从而更好实现电池的机械自动化生产水平。

[0061] 以上所述实施方式仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

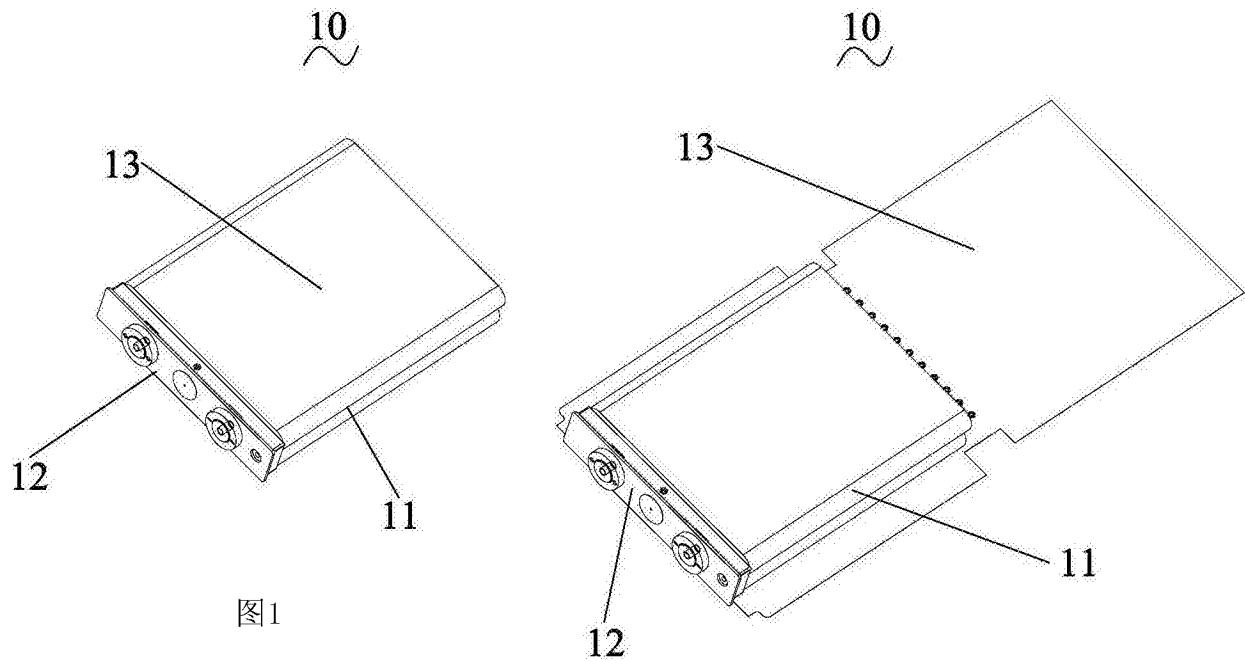


图2

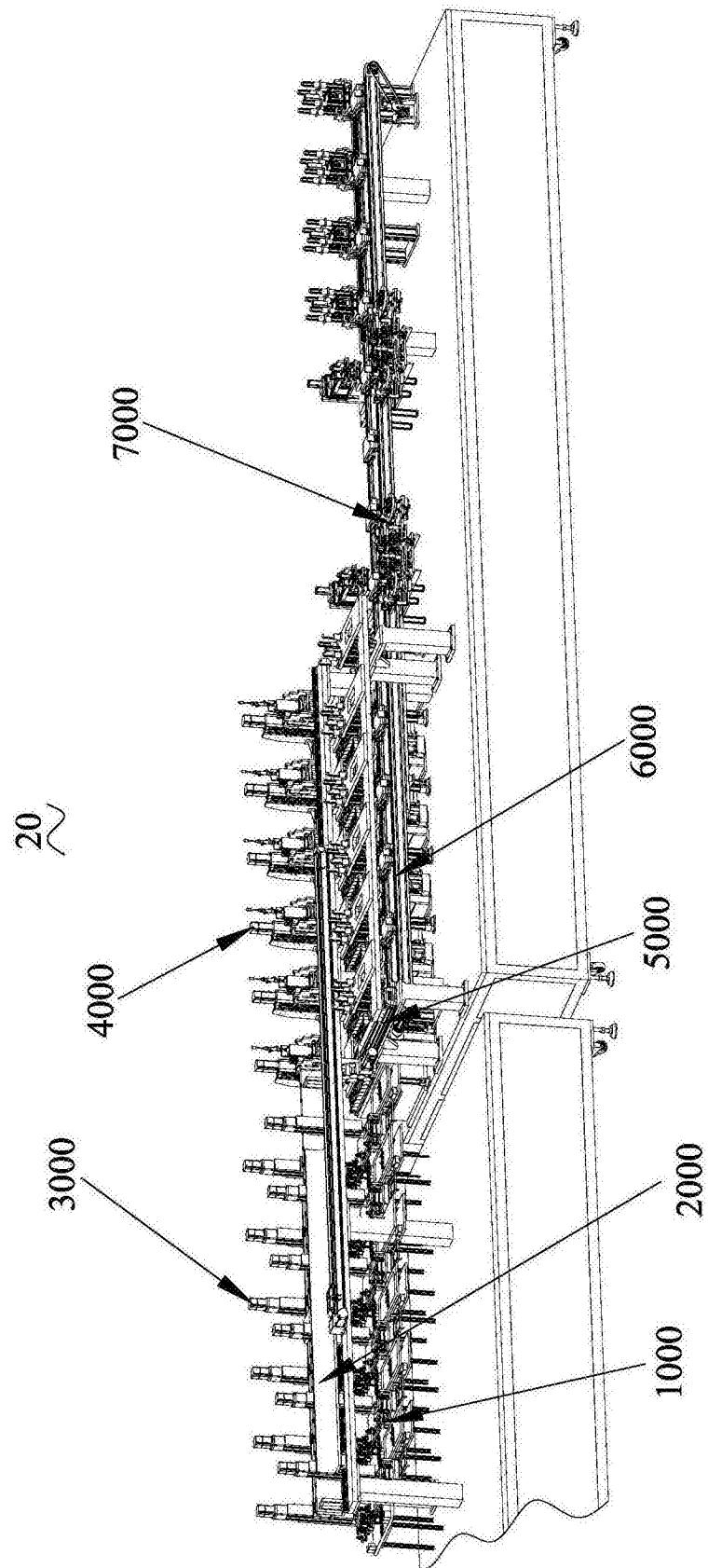


图3

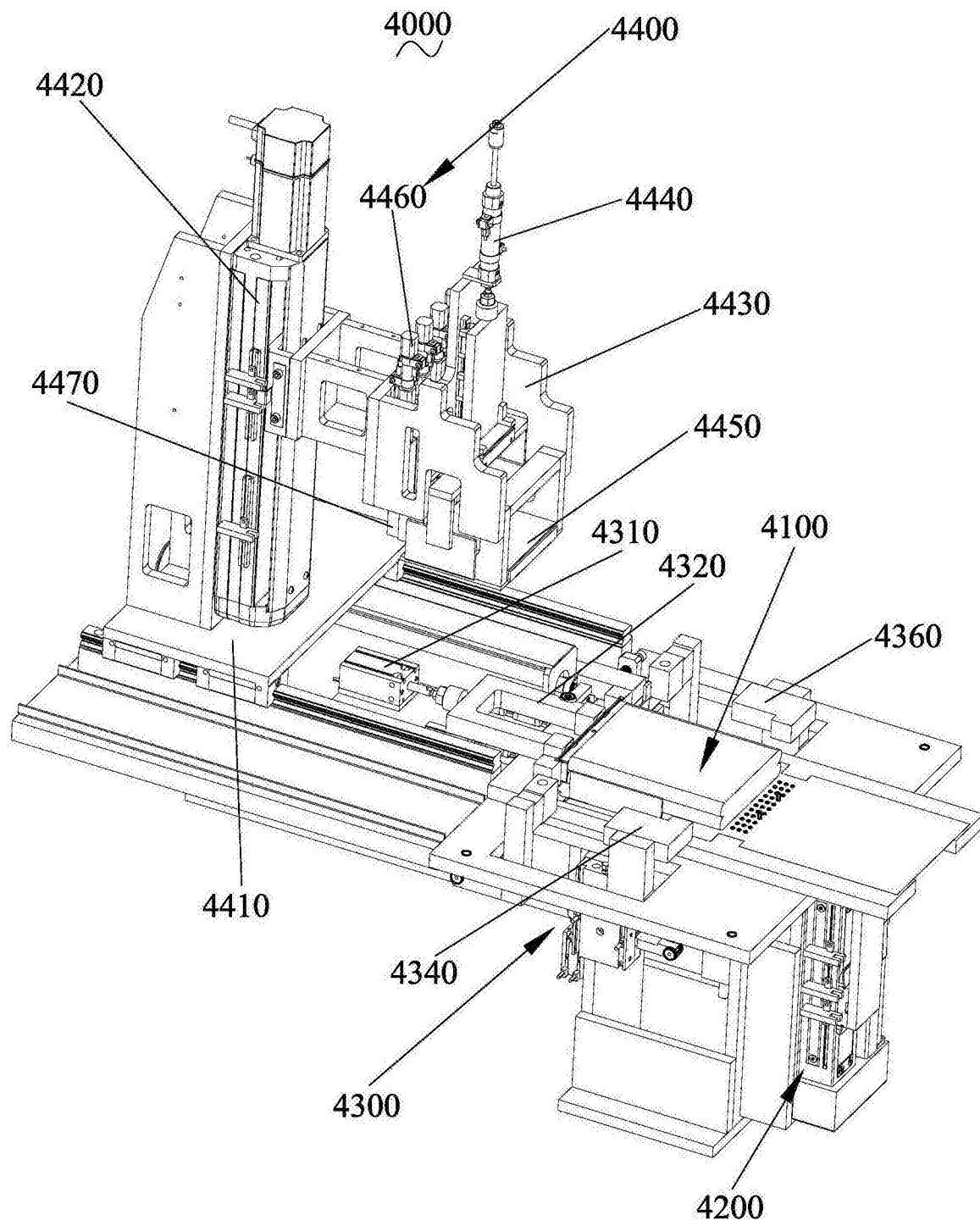


图4

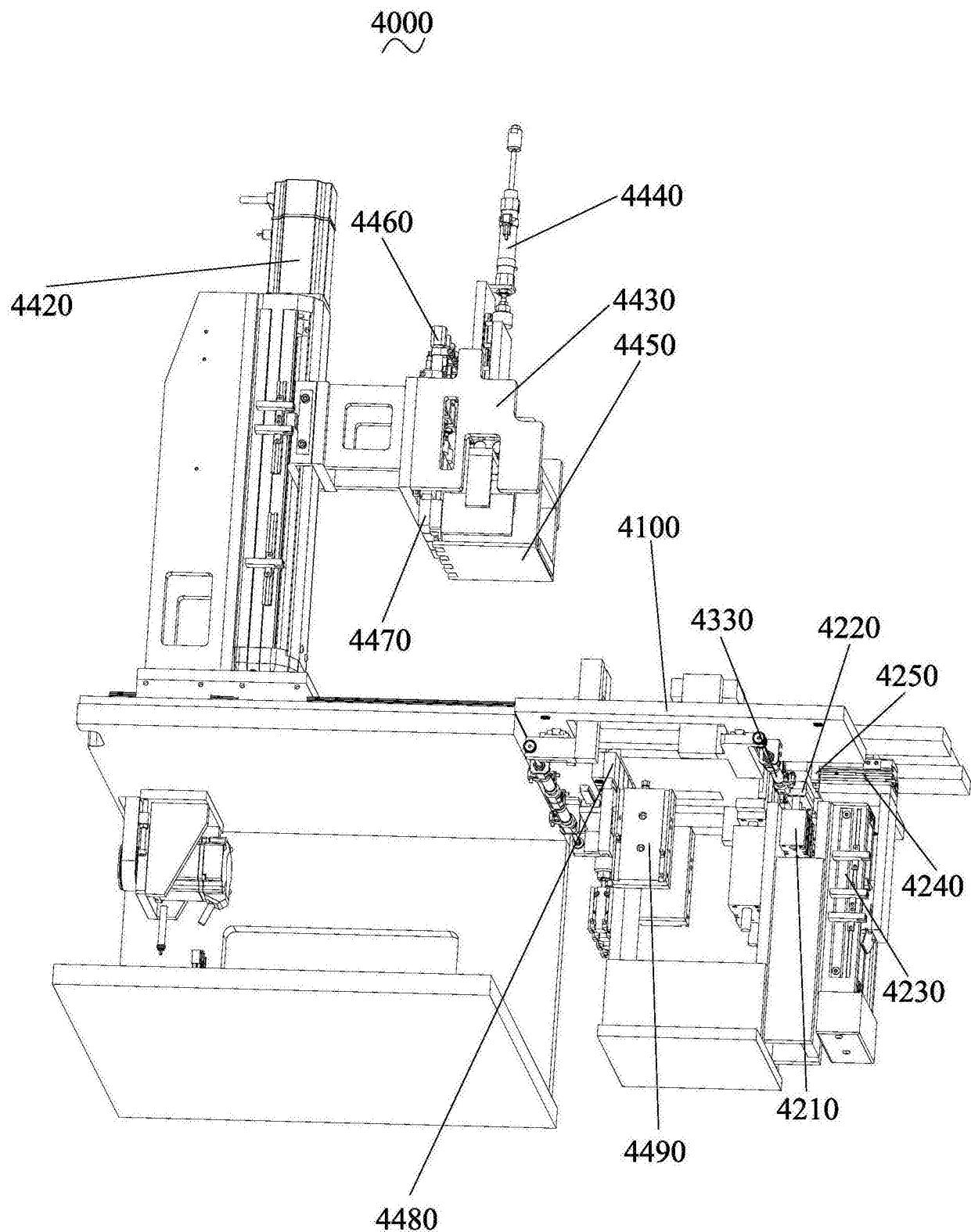


图5

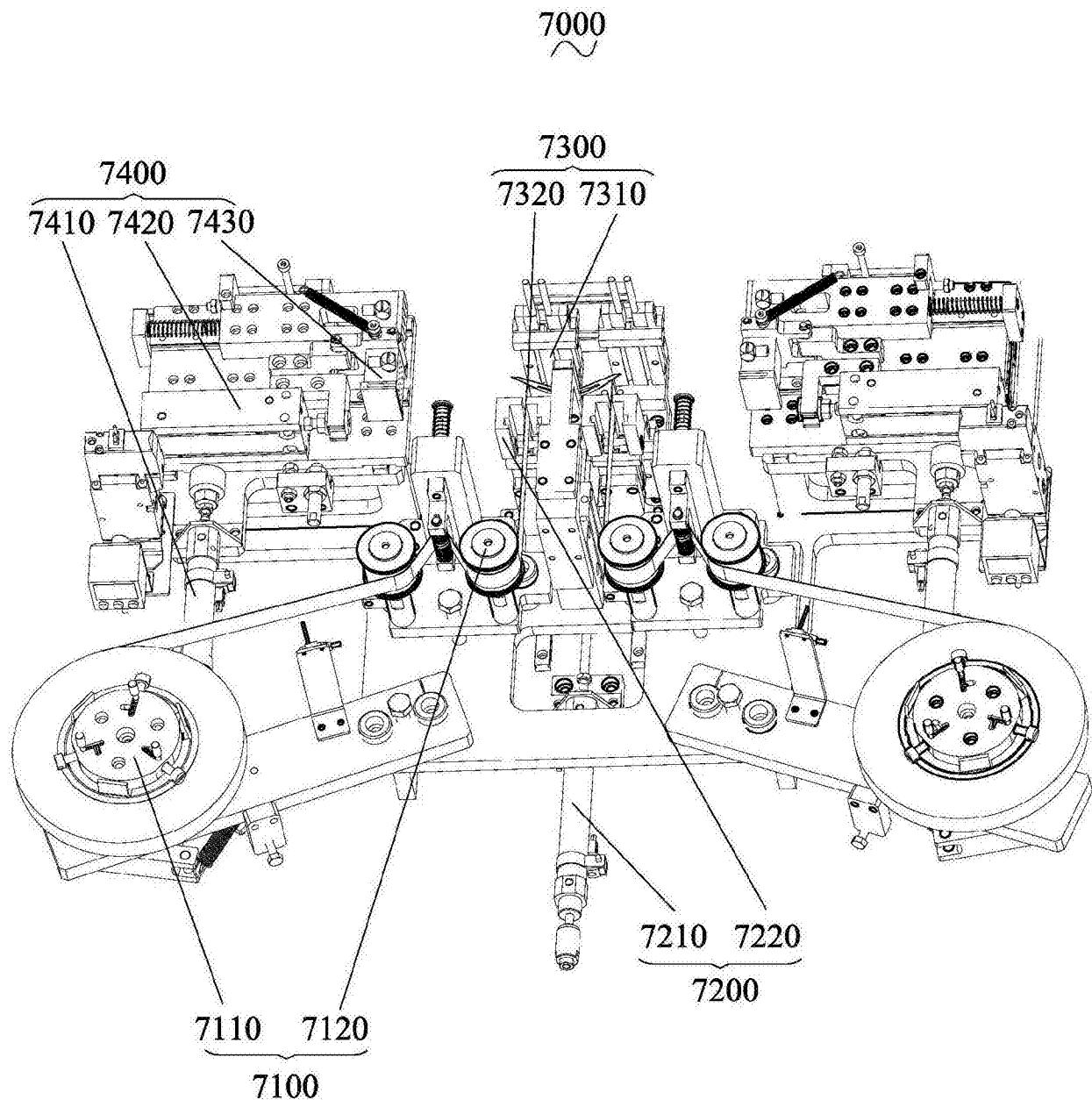


图6