(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115632169 A
(43)申请公布日 2023.01.20

(21)申请号 202211340262.3
(22)申请日 2022.10.28
(71)申请人 南京宏申工业智能科技有限责任公司
地址 210000 江苏省南京市秦淮区永智路5号科技创业研发孵化综合楼E栋101-21室
申请人 深圳市宏申工业智能有限公司
(72)发明人 宋南海 陈玉振
(74)专利代理机构 深圳市中联专利代理有限公司 44274
专利代理师 李俊
(51)Int.Cl.
*H01M 10/0585*(2010.01)
*H01M 10/052*(2010.01)
*H01M 10/04*(2006.01)
*H01M 6/14*(2006.01)
*H01M 6/00*(2006.01)

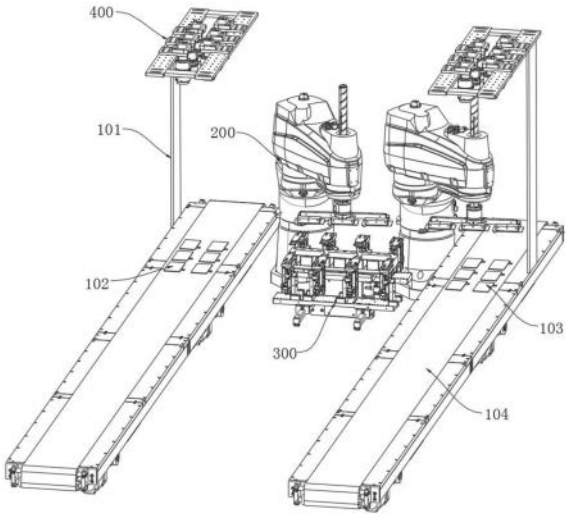
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种单工位多电芯的叠片装置

(57)摘要

本发明公开了一种单工位多电芯的叠片装置，涉及电池生产技术领域，包括：至少一个上料机构，所述上料机构对称设置，所述上料机构外侧边缘固定连接有支撑杆，支撑杆安装在上料机构的末端位置；至少一个叠片机械手，所述叠片机械手设置在上料机构之间，所述叠片机械手用于从上料机构上吸取极片进行叠片；叠片机构，所述叠片机构设置在上料机构之间，叠片机构与叠片机械手的位置相对应；至少一个纠偏相机机构，所述纠偏相机机构安装在支撑杆顶端，纠偏相机机构分别与叠片机械手的位置相对应。本发明通过设置上料机构、纠偏相机机构、叠片机械手和叠片机构，可以大幅度提高电芯的叠片效率，并且不需要增加工位，额外占用空间。




CN 115632169 A

1.一种单工位多电芯的叠片装置,其特征在于,包括:

至少一个上料机构(104),所述上料机构(104)对称设置,所述上料机构(104)外侧边缘固定连接有支撑杆(101),支撑杆(101)安装在上料机构(104)的末端位置,所述上料机构(104)用于传输叠片;

至少一个叠片机械手(200),所述叠片机械手(200)设置在上料机构(104)之间,所述叠片机械手(200)用于从上料机构(104)上吸取极片进行叠片;

叠片机构(300),所述叠片机构(300)设置在上料机构(104)之间,叠片机构(300)与叠片机械手(200)的位置相对应,所述叠片机构(300)用于叠片制成电芯,叠片机构(300)包括固定架(314),固定架(314)底部固定连接有若干个固定杆,固定杆底部固定连接有升降气缸(313),固定架(314)位于升降气缸(313)对应位置开设有孔洞,所述孔洞用于通过升降气缸(313)的输出端,升降气缸(313)的输出端固定连接有叠片升降台(315),叠片升降台(315)位于固定架(314)上方;

至少一个纠偏相机机构(400),所述纠偏相机机构(400)安装在支撑杆(101)顶端,纠偏相机机构(400)分别与叠片机械手(200)的位置相对应,所述纠偏相机机构(400)配合叠片机械手(200)对极片进行纠偏。

2.根据权利要求1所述的一种单工位多电芯的叠片装置,其特征在于:所述固定架(314)两侧均固定连接有作业板(312),左侧所述作业板(312)低于右侧所述作业板(312),作业板(312)上表面前后侧均固定连接有移动导轨(306),移动导轨(306)顶部滑动连接有卡块(304),卡块(304)顶部固定连接有气缸移动台(303)。

3.根据权利要求2所述的一种单工位多电芯的叠片装置,其特征在于:所述作业板(312)上表面中部固定连接有推进控制电机(305),推进控制电机(305)的输出端固定连接有主动轮盘(307),主动轮盘(307)表面套接有传输带(308),作业板(312)上表面靠近推进控制电机(305)处固定连接有轴承安装块(310),轴承安装块(310)转动连接有旋推杆(311),旋推杆(311)右端螺纹连接在气缸移动台(303)底部,旋推杆(311)左端固定连接有从动轮盘(309),从动轮盘(309)表面套接有传输带(308)。

4.根据权利要求3所述的一种单工位多电芯的叠片装置,其特征在于:所述气缸移动台(303)上表面固定连接有若干个叠片气缸(302),叠片气缸(302)沿气缸移动台(303)的边线均匀分布,叠片气缸(302)的输出端固定连接有叠片压板(301),叠片压板(301)端部位于叠片升降台(315)上方。

5.根据权利要求1所述的一种单工位多电芯的叠片装置,其特征在于:所述纠偏相机机构(400)包括两个纠偏横板(401),其中一个所述纠偏横板(401)固定连接在支撑杆(101)上,纠偏横板(401)之间固定连接有固定板,所述固定板位于纠偏横板(401)的两端内侧,纠偏横板(401)上表面开设有若干个通孔,通孔均匀分布在纠偏横板(401)表面,纠偏横板(401)通过通孔定位安装有若干个纠偏安装板(402),纠偏安装板(402)向纠偏横板(401)内侧凸出,纠偏安装板(402)凸出部分的底部固定连接有纠偏摄像头(403)。

6.根据权利要求5所述的一种单工位多电芯的叠片装置,其特征在于:所述纠偏摄像头(403)沿纠偏横板(401)均匀分布,两个所述纠偏横板(401)底部的纠偏摄像头(403)交错排列。

7.根据权利要求1所述的一种单工位多电芯的叠片装置,其特征在于:所述叠片机械手

(200)包括轴向臂(205)，轴向臂(205)顶端转动连接有机械中转臂(204)，轴向臂(205)顶端内部安装有伺服电机，伺服电机的输出端与机械中转臂(204)固定连接，机械中转臂(204)前端顶部转动连接有机械旋臂(203)，机械中转臂(204)前端内部固定连接有伺服电机，伺服电机的输出端与机械旋臂(203)固定连接，机械旋臂(203)左端底部安装有机械导臂(201)，机械导臂(201)底部固定连接有若干个气动吸盘(202)。

8.根据权利要求1所述的一种单工位多电芯的叠片装置，其特征在于：所述上料机构(104)底部安装有驱动电机，上料机构(104)中部安装有皮带，上料机构(104)前后两端均安装有转动轴，所述驱动电机与转动轴传动连接。

9.根据权利要求1所述的一种单工位多电芯的叠片装置，其特征在于：左侧所述上料机构(104)上运输有负极片(102)，右侧所述上料机构(104)上运输有正极片(103)。

10.根据权利要求1所述的一种单工位多电芯的叠片装置，其特征在于：所述纠偏相机机构(400)对称分布在叠片机构(300)两侧。

# 一种单工位多电芯的叠片装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产技术领域,具体是涉及一种单工位多电芯的叠片装置。

## 背景技术

[0002] 经过热复合制袋后的锂电池极片的电芯需要对其进行叠片,现有技术方案两台叠片机械手分别从左右两侧的上料机构上吸取电池的正负极片,机械手运动到纠偏相机上方进行CCD拍照纠偏,然后将极片放在中间的叠片台上,正负极片交替堆叠,制成电芯,但现有技术中机械手一次取一张极片,一个叠片工位同时只能叠一个电芯,每个电芯都需要单独下料,电芯制成效率低,需要提高效率时只能通过增加更多叠片台工位来实现,这样,会导致占用大量空间。

[0003] 为解决上述问题,有必要提供一种单工位多电芯的叠片装置。

## 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,提供一种单工位多电芯的叠片装置,本技术方案解决了上述背景技术中提出的现有技术中机械手一次取一张极片,一个叠片工位同时只能叠一个电芯,每个电芯都需要单独下料,电芯制成效率低,需要提高效率时只能通过增加更多叠片台工位来实现的问题。

[0005] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种单工位多电芯的叠片装置,包括:

[0007] 至少一个上料机构,所述上料机构对称设置,所述上料机构外侧边缘固定连接有支撑杆,支撑杆安装在上料机构的末端位置,所述上料机构用于传输叠片;

[0008] 至少一个叠片机械手,所述叠片机械手设置在上料机构之间,所述叠片机械手用于从上料机构上吸取极片进行叠片;

[0009] 叠片机构,所述叠片机构设置在上料机构之间,叠片机构与叠片机械手的位置相对应,所述叠片机构用于叠片制成电芯,叠片机构包括固定架,固定架底部固定连接有若干个固定杆,固定杆底部固定连接有升降气缸,固定架位于升降气缸对应位置开设有孔洞,所述孔洞用于通过升降气缸的输出端,升降气缸的输出端固定连接有叠片升降台,叠片升降台位于固定架上方;

[0010] 至少一个纠偏相机机构,所述纠偏相机机构安装在支撑杆顶端,纠偏相机机构分别与叠片机械手的位置相对应,所述纠偏相机机构配合叠片机械手对极片进行纠偏。

[0011] 优选的,所述固定架两侧均固定连接有作业板,左侧所述作业板低于右侧所述作业板,作业板上表面前后侧均固定连接有移动导轨,移动导轨顶部滑动连接有卡块,卡块顶部固定连接有气缸移动台。

[0012] 优选的,所述作业板上表面中部固定连接有推进控制电机,推进控制电机的输出端固定连接有主动轮盘,主动轮盘表面套接有传输带,作业板上表面靠近推进控制电机处固定连接有轴承安装块,轴承安装块转动连接有旋推杆,旋推杆右端螺纹连接在气缸移动

台底部，旋推杆左端固定连接有从动轮盘，从动轮盘表面套接有传输带。

[0013] 优选的，所述气缸移动台上表面固定连接有若干个叠片气缸，叠片气缸沿气缸移动台的边线均匀分布，叠片气缸的输出端固定连接有叠片压板，叠片压板端部位于叠片升降台上方。

[0014] 优选的，所述纠偏相机机构包括两个纠偏横板，其中一个所述纠偏横板固定连接在支撑杆上，纠偏横板之间固定连接有固定板，所述固定板位于纠偏横板的两端内侧，纠偏横板上表面开设有若干个通孔，通孔均匀分布在纠偏横板表面，纠偏横板通过通孔定位安装有若干个纠偏安装板，纠偏安装板向纠偏横板内侧凸出，纠偏安装板凸出部分的底部固定连接有纠偏摄像头。

[0015] 优选的，所述纠偏摄像头沿纠偏横板均匀分布，两个所述纠偏横板底部的纠偏摄像头交错排列。

[0016] 优选的，所述叠片机械手包括轴向臂，轴向臂顶端转动连接有机械中转臂，轴向臂顶端内部安装有伺服电机，伺服电机的输出端与机械中转臂固定连接，机械中转臂前端顶部转动连接有机械旋臂，机械中转臂前端内部固定连接有伺服电机，伺服电机的输出端与机械旋臂固定连接，机械旋臂左端底部安装有机械导臂，机械导臂底部固定连接有若干个气动吸盘。

[0017] 优选的，所述上料机构底部安装有驱动电机，上料机构中部安装有皮带，上料机构前后两端均安装有转动轴，所述驱动电机与转动轴传动连接。

[0018] 优选的，左侧所述上料机构上运输有负极片，右侧所述上料机构上运输有正极片。

[0019] 优选的，所述纠偏相机机构对称分布在叠片机构两侧。

[0020] 与现有技术相比，本发明提供了一种单工位多电芯的叠片装置，具备以下有益效果：

[0021] 通过设置上料机构、纠偏相机机构、叠片机械手和叠片机构。该装置一次叠三个电芯，可以大幅度提高电芯的叠片效率，本装置较传统的单电芯的叠片装置，消除了单工位叠片效率不高的缺点，采用三片或更多的一次取料，同时叠片，同时下料，可以大幅度提高电芯的叠片效率，并且不需要增加工位，额外占用空间。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的立体结构示意图；

[0023] 图2为本发明的叠片机械手结构示意图；

[0024] 图3为本发明的叠片机构立体结构示意图；

[0025] 图4为本发明的叠片机构正视结构示意图；

[0026] 图5为本发明的叠片机构俯视结构示意图；

[0027] 图6为本发明的纠偏相机机构结构示意图；

[0028] 图7为本发明的纠偏相机机构俯视结构示意图；

[0029] 图8为本发明的纠偏相机机构正视结构示意图；

[0030] 图中标号为：

[0031] 101、支撑杆；102、负极片；103、正极片；104、上料机构；

[0032] 200、叠片机械手；201、机械导臂；202、气动吸盘；203、机械旋臂；204、机械中转臂；

205、轴向臂；

[0033] 300、叠片机构；301、叠片压板；302、叠片气缸；303、气缸移动台；304、卡块；305、推进控制电机；306、移动导轨；307、主动轮盘；308、传输带；309、从动轮盘；310、轴承安装块；311、旋推杆；312、作业板；313、升降气缸；314、固定架；315、叠片升降台；

[0034] 400、纠偏相机机构；401、纠偏横板；402、纠偏安装板；403、纠偏摄像头。

## 具体实施方式

[0035] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0036] 参照图1-8所示，一种单工位多电芯的叠片装置，包括：

[0037] 至少一个上料机构104，所述上料机构104对称设置，所述上料机构104外侧边缘固定连接有支撑杆101，支撑杆101安装在上料机构104的末端位置，所述上料机构104用于传输叠片；

[0038] 至少一个叠片机械手200，所述叠片机械手200设置在上料机构104之间，所述叠片机械手200用于从上料机构104上吸取极片进行叠片；

[0039] 叠片机构300，所述叠片机构300设置在上料机构104之间，叠片机构300与叠片机械手200的位置相对应，所述叠片机构300用于叠片制成电芯；

[0040] 至少一个纠偏相机机构400，所述纠偏相机机构400安装在支撑杆101顶端，纠偏相机机构400分别与叠片机械手200的位置相对应，所述纠偏相机机构400配合叠片机械手200对极片进行纠偏。

[0041] 参照图1、图3、图4和图5，具体的，叠片机构300包括固定架314，固定架314底部固定连接有若干个固定杆，固定杆底部固定连接有升降气缸313，固定架314位于升降气缸313对应位置开设有孔洞，所述孔洞用于通过升降气缸313的输出端，升降气缸313的输出端固定连接有叠片升降台315，叠片升降台315位于固定架314上方；

[0042] 固定架314两侧均固定连接有作业板312，左侧所述作业板312低于右侧所述作业板312，作业板312上表面前后侧均固定连接有移动导轨306，移动导轨306顶部滑动连接有卡块304，卡块304顶部固定连接有气缸移动台303，作业板312上表面中部固定连接有推进控制电机305，推进控制电机305的输出端固定连接有主动轮盘307，主动轮盘307表面套接有传输带308，作业板312上表面靠近推进控制电机305处固定连接有轴承安装块310，轴承安装块310转动连接有旋推杆311，旋推杆311右端螺纹连接在气缸移动台303底部，旋推杆311左端固定连接有从动轮盘309，从动轮盘309表面套接有传输带308；

[0043] 气缸移动台303上表面固定连接有若干个叠片气缸302，叠片气缸302沿气缸移动台303的边线均匀分布，叠片气缸302的输出端固定连接有叠片压板301，叠片压板301端部位于叠片升降台315上方；

[0044] 叠片机构300在使用时，首先，推进控制电机305运作，带动主动轮盘307转动，使得传输带308带动从动轮盘309转动，进而使得旋推杆311转动，使得气缸移动台303沿移动导轨306向外侧运动，从而叠片压板301离开叠片升降台315上方，腾出空间，以便叠片机械手200将极片安放在叠片升降台315上，极片放好后，推进控制电机305反向运作，带动主动轮盘307反向转动，使得传输带308带动从动轮盘309反向转动，进而使得旋推杆311转动，使得

气缸移动台303沿移动导轨306向内侧运动，叠片压板301回到叠片升降台315上方，叠片气缸302控制叠片压板301的升降，以便对极片进行叠片；

[0045] 固定架314用于将整个叠片机构300固定在相的支撑结构上。

[0046] 参照图1和图6，纠偏相机机构400包括两个纠偏横板401，其中一个所述纠偏横板401固定连接在支撑杆101上，纠偏横板401之间固定连接有固定板，所述固定板位于纠偏横板401的两端内侧，纠偏横板401上表面开设有若干个通孔，通孔均匀分布在纠偏横板401表面，纠偏横板401通过通孔定位安装有若干个纠偏安装板402，纠偏安装板402向纠偏横板401内侧凸出，纠偏安装板402凸出部分的底部固定连接有纠偏摄像头403；

[0047] 纠偏摄像头403沿纠偏横板401均匀分布，两个所述纠偏横板401底部的纠偏摄像头403交错排列；

[0048] 通过上料机构104运送到叠片机械手200的取料位置，取料位置上方的纠偏摄像头403进行拍照，叠片机械手200依次分三次吸取三张极片，并对每张极片的位置进行纠偏。

[0049] 参照图1和图2，叠片机械手200包括轴向臂205，轴向臂205顶端转动连接有机械中转臂204，轴向臂205顶端内部安装有伺服电机，伺服电机的输出端与机械中转臂204固定连接，机械中转臂204前端顶部转动连接有机械旋臂203，机械中转臂204前端内部固定连接有伺服电机，伺服电机的输出端与机械旋臂203固定连接，机械旋臂203左端底部安装有机械导臂201，机械导臂201底部固定连接有若干个气动吸盘202；

[0050] 叠片机械手200通过轴向臂205、机械中转臂204、机械旋臂203及其内部的伺服电机，控制气动吸盘202的位置，机械旋臂203内部安装相应的结构，可以控制机械导臂201的升降和旋转，气动吸盘202可以将上料机构104的负极片102和正极片103分别转运到叠片机构300上，进行叠片，并且在叠片结束后，对其进行下料。

[0051] 上料机构104底部安装有驱动电机，上料机构104中部安装有皮带，上料机构104前后两端均安装有转动轴，所述驱动电机与转动轴传动连接。

[0052] 左侧所述上料机构104上运输有负极片102，右侧所述上料机构104上运输有正极片103。

[0053] 纠偏相机机构400对称分布在叠片机构300两侧。

[0054] 本发明的工作原理及使用流程：通过设置上料机构104、纠偏相机机构400、叠片机械手200和叠片机构300。该装置一次叠三个电芯，可以大幅度提高电芯的叠片效率，本装置较传统的单电芯的叠片装置，消除了单工位叠片效率不高的缺点，采用三片或更多的一次取料，同时叠片，同时下料，可以大幅度提高电芯的叠片效率，并且不需要增加工位，额外占用空间。

[0055] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

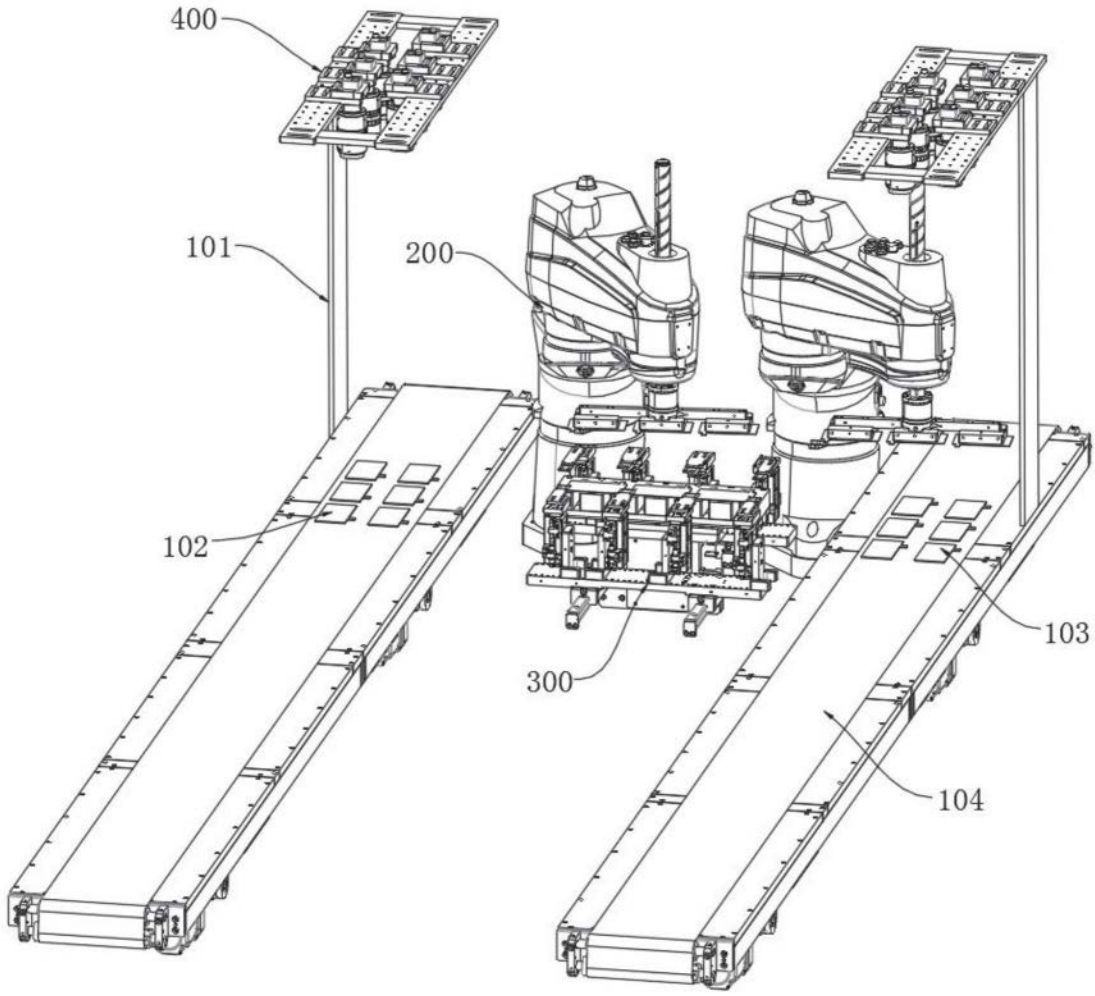



图1

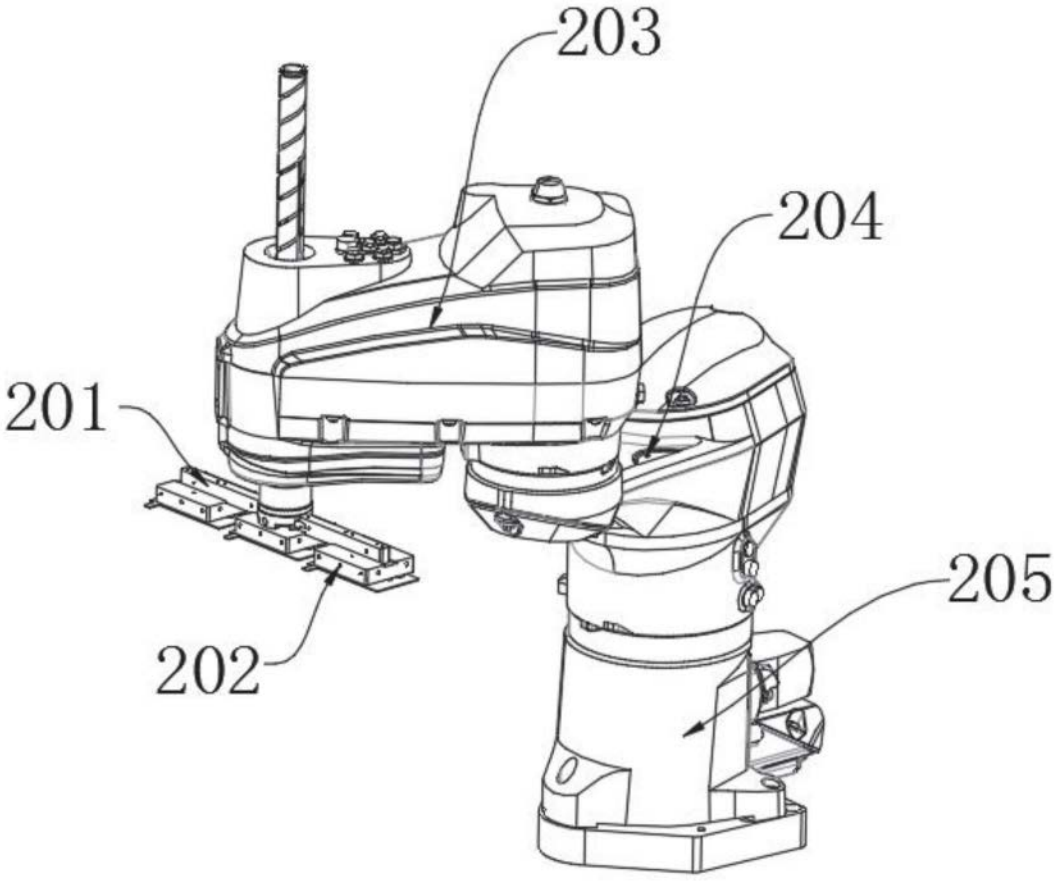



图2

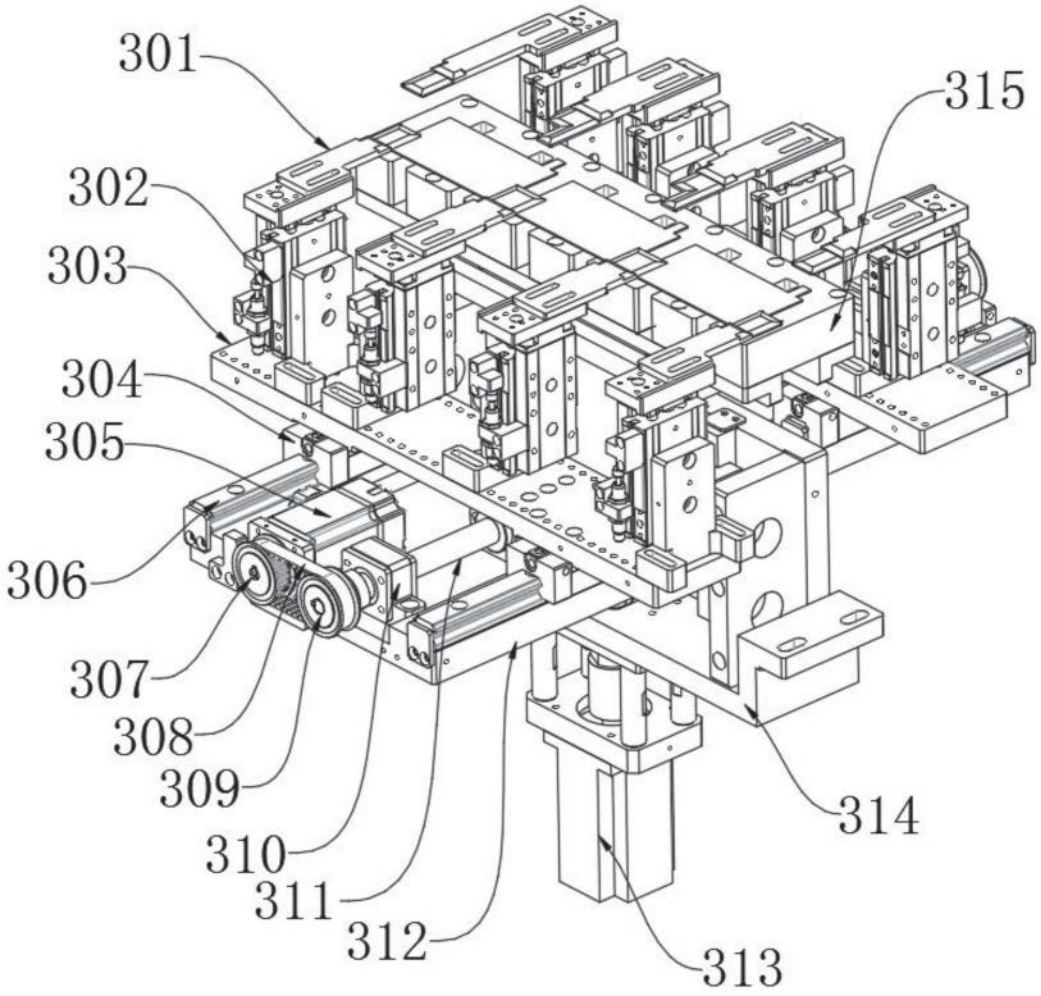



图3

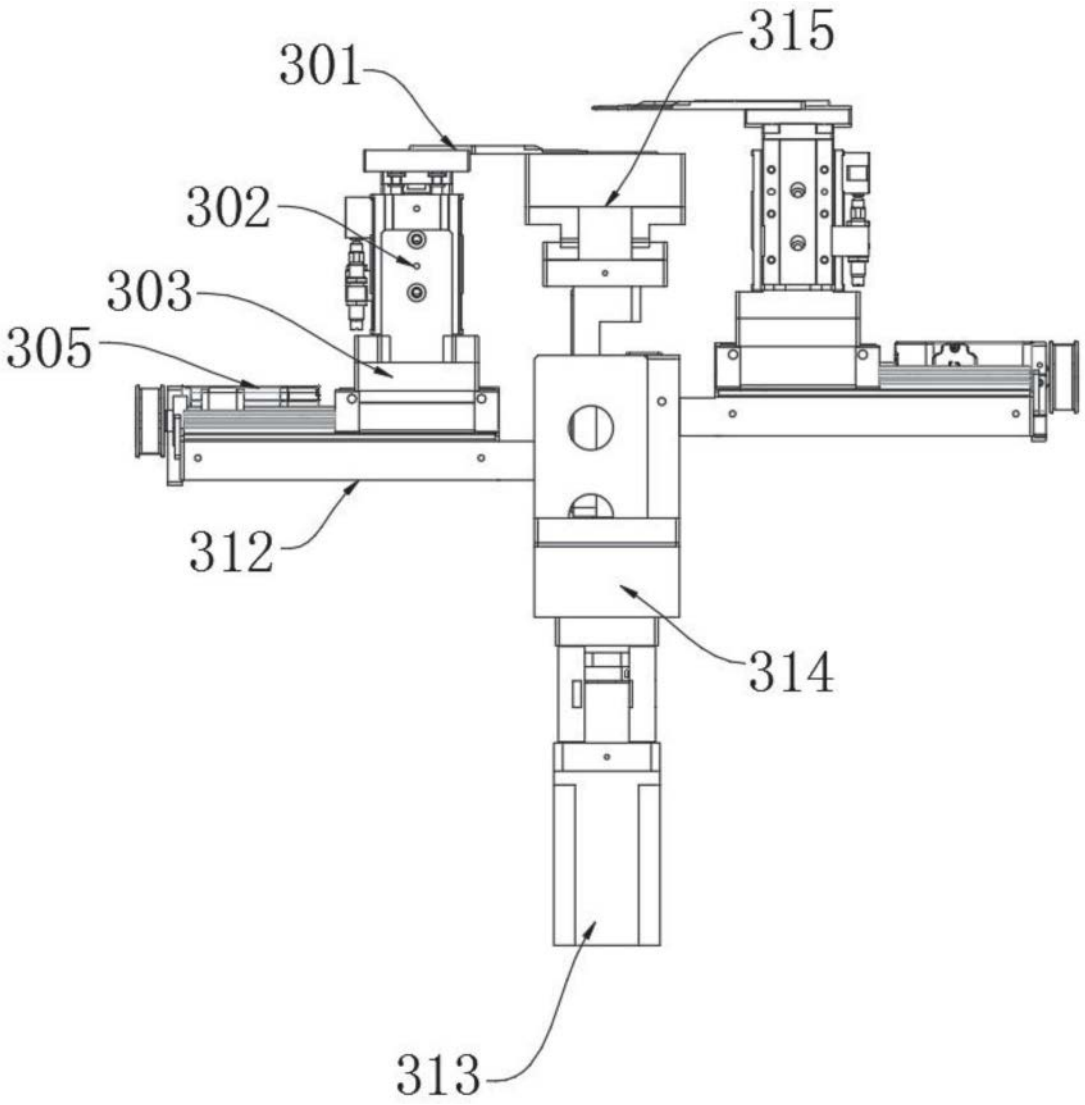



图4

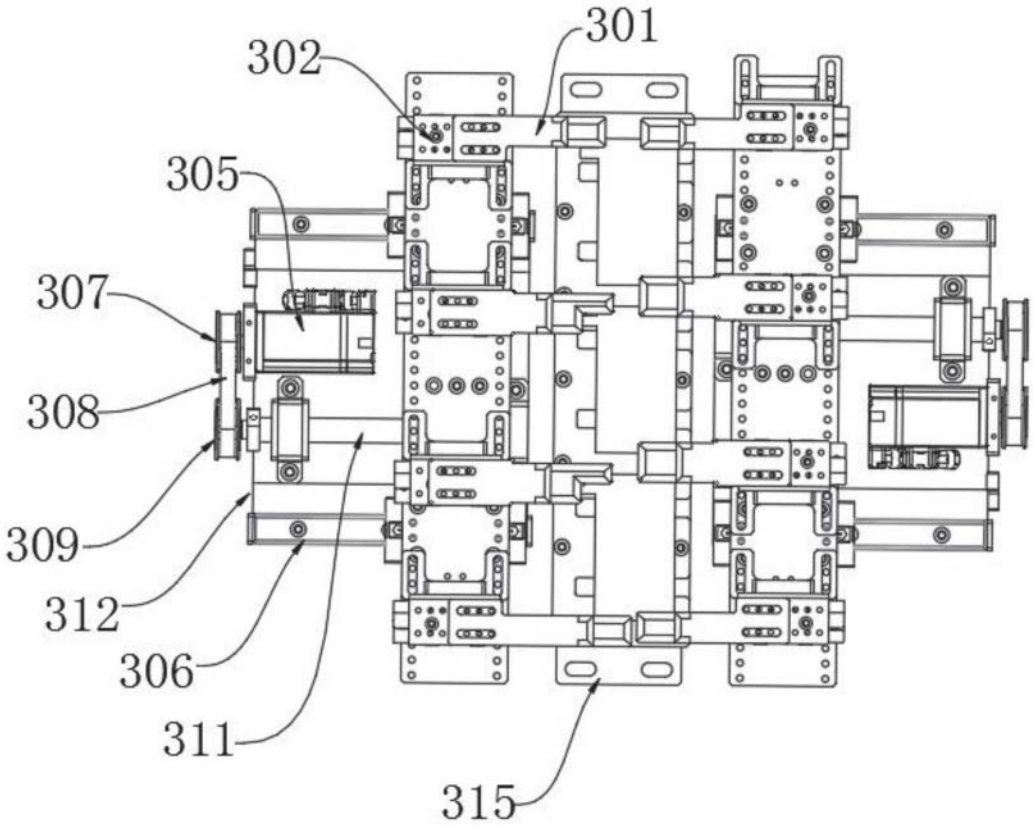



图5

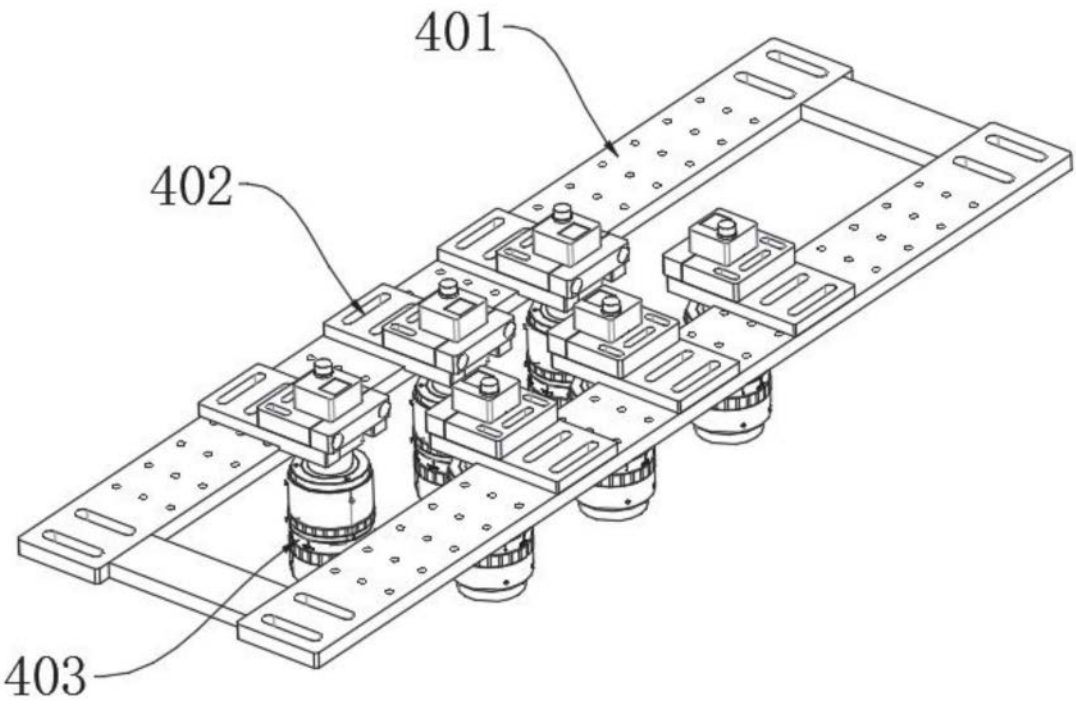



图6

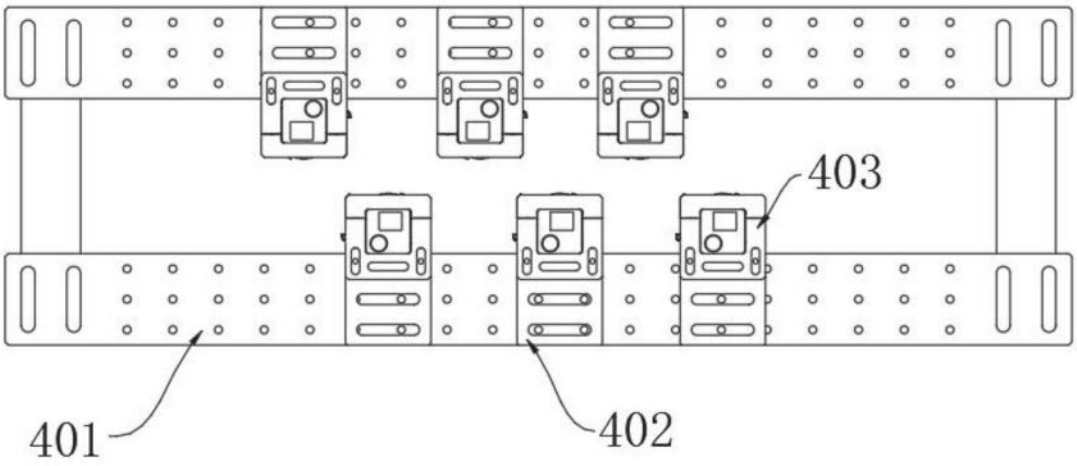



图7

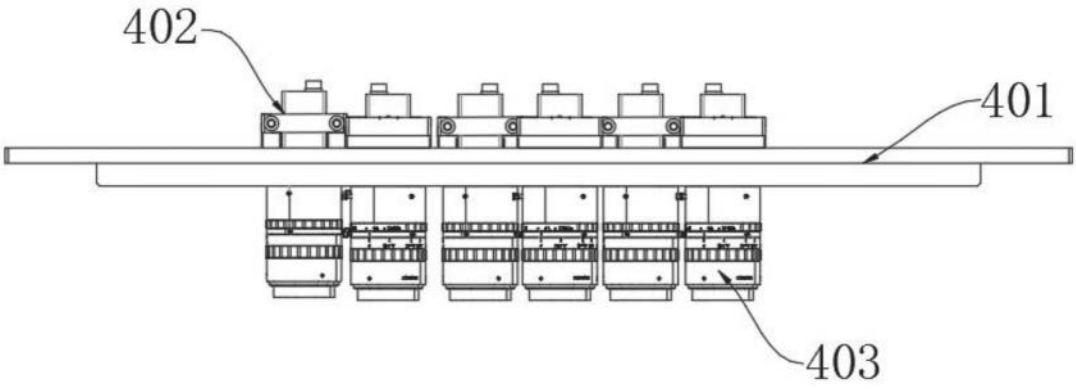



图8