



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112589268 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 11

(21) 申请号 202011464292.6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2020.12.14

CN 214291394 U, 2021.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 刘帅

申请公布号 CN 112589268 A

(43) 申请公布日 2021.04.02

(73) 专利权人 东博智能装备(常州)有限公司

地址 213000 江苏省常州市金坛区南二环
东路2889号

(72) 发明人 徐敏 黄萌

(74) 专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332

专利代理师 谢树宏

(51) Int. Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

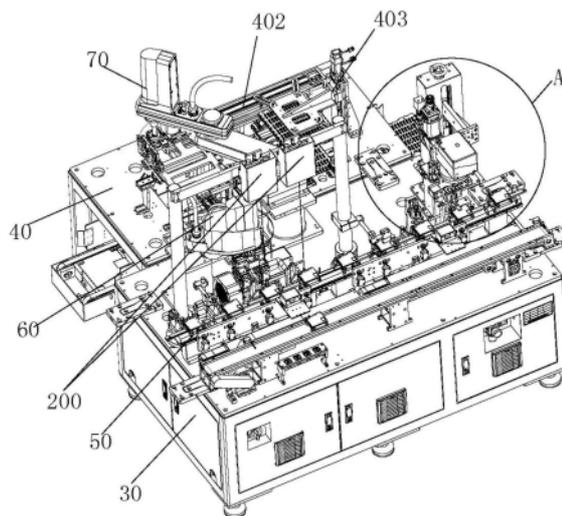
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种电池保护板组装焊接机

(57) 摘要

本发明公开一种电池保护板组装焊接机,包括机台,机台的一侧设有保护板送料机构,机台上设有拨叉送料机构、组装机械手、中转搬运机械手、用于对组装后的保护板进行焊接的激光焊接机构、用于中转保护板送料机构和组装机械手的双工位转盘,双工位转盘每次放入两个产品定位,双工位转盘每次旋转180度。本发明从保护板上料和电池产品进料均是自动完成,而且保护板上料采用叠料方式供应。组装机械手根据第一相机拍照获取的保护板位置信息和第二相机拍照获取的电池位置信息进行组装,提高组装的准确性,整个组装焊接工序均是自动化完成,降低人工成本,组装焊接一体,减少中间产品搬运的时间,提高生产效率。



1. 一种电池保护板组装焊接机,包括机台,其特征在于,所述机台的一侧设有保护板送料机构,所述机台上设有拨叉送料机构、组装机械手、中转搬运机械手、用于对组装后的保护板进行焊接的激光焊接机构、用于中转所述保护板送料机构和所述组装机械手的双工位转盘,所述双工位转盘每次放入两个产品定位,所述双工位转盘每次旋转180度;

所述中转搬运机械手从所述保护板送料机构处取料放置在所述双工位转盘上,所述双工位转盘旋转180度,所述组装机械手从所述双工位转盘上取料移动至第一相机拍照位置获取保护板位置,所述拨叉送料机构输送电池至指定位置、通过第二相机拍照获取位置,所述组装机械手根据第一相机拍照获取的保护板位置信息和第二相机拍照获取的电池位置信息进行组装,组装好保护板的电池由所述拨叉送料机构输送至所述激光焊接机构处进行激光焊接固定;

所述拨叉送料机构包括底板,所述底板的一侧设有拨叉移动直线滑轨,所述底板的上端设有产品治具位移直线滑轨,所述拨叉移动直线滑轨上设有第一拨叉板块和第二拨叉板块,所述第一拨叉板块由第一位移驱动机构控制移动,所述第二拨叉板块由第二位移驱动机构控制移动,所述第一拨叉板块和第二拨叉板块同时移动,所述产品治具位移直线滑轨上间隔设有多个产品治具,每两个所述产品治具的距离均相等;

所述第一拨叉板块和所述第二拨叉板块上均间隔设有多个拨叉气缸,每个所述拨叉气缸的活塞杆端均通过连动板连接有一拨叉块,所述拨叉气缸能够控制所述拨叉块上下运动;

所述第一拨叉板块和所述第二拨叉板块位于所述拨叉块的位置均设有直线滑块,所述拨叉块通过直线滑轨连接在所述直线滑块上;所述第一拨叉板块和所述第二拨叉板块位于所述连动板的位置均设有位移条形孔,所述连动板贯穿所述位移条形孔连接所述拨叉气缸和所述拨叉块;

所述拨叉块的上端中部设有U形槽,所述产品治具的两侧均间隔设有供所述U形槽卡接的拨叉滚轮;多个所述拨叉气缸同时控制所述拨叉块向上运动又向产品治具一侧的拨叉滚轮,所述第一位移驱动机构和所述第二位移驱动机构同时控制第一拨叉板块和第二拨叉板块水平移动;

所述第一位移驱动机构和所述第二位移驱动机构均包括有伺服电机、传动丝杆、丝杆座和电机安装座,所述伺服电机的输出轴连接所述传动丝杆,所述伺服电机固定在所述电机安装座上,所述传动丝杆安装在所述丝杆座上,所述传动丝杆通过丝杆螺母连接第一拨叉板块或第二拨叉板块;

所述保护板送料机构包括送料机台,所述送料机台上设有水平移动接料机构、垂直取料机构和叠料水平输送机构,所述叠料水平输送机构位于所述垂直取料机构的正下方;

所述垂直取料机构从所述叠料水平输送机构处吸取产品放置盘,所述水平移动接料机构移动至所述垂直取料机构处接料、并将产品放置盘水平移动至指定位置。

2. 根据权利要求1所述的电池保护板组装焊接机,其特征在于,所述送料机台上还设有空盘下料孔和产品料盘取料孔,所述垂直取料机构在所述产品料盘取料孔处移动取产品料盘;

所述中转搬运机械手从所述水平移动接料机构上进行取料,取完产品的空料盘由所述中转搬运机械手抓取直接放入在空盘下料孔处掉落在空盘送出线上送出。

3. 根据权利要求2所述的电池保护板组装焊接机,其特征在于,所述水平移动接料机构包括水平电机传送模组、由该水平电机传送模组控制水平移动的接料板,所述接料板的一侧边缘设有第一料盘定位机构,所述接料板的另一侧边缘设有料盘定位块;

送料机台位于所述空盘下料孔边缘间隔设有多个第二料盘定位机构,所述水平电机传送模组控制所述接料板移动至所述空盘下料孔位置时、所述第二料盘定位机构、所述第一料盘定位机构和料盘定位块同时对料盘进行定位。

4. 根据权利要求3所述的电池保护板组装焊接机,其特征在于,所述第一料盘定位机构和所述第二料盘定位机构均包括有定位气缸和定位板,所述定位气缸的活塞杆端与所述定位板连接,所述定位板的两端通过导杆连接在定位气缸上,所述定位板通过弹簧螺杆连接一缓冲板,所述弹簧螺杆上套设有弹簧,所述缓冲板能够在弹簧的作用下伸缩。

5. 根据权利要求4所述的电池保护板组装焊接机,其特征在于,所述垂直取料机构包括垂直电机传动模组、由该垂直电机传动模组控制升降的取料板,所述取料板的四个转角处均设有吸盘安装支架,所述吸盘安装支架上设有吸盘。

6. 根据权利要求5所述的电池保护板组装焊接机,其特征在于,所述垂直电机传动模组和所述水平电机传送模组均包括有电机支架、伺服电机、传动丝杆和丝杆座,所述伺服电机安装在电机支架上,所述传动丝杆安装在所述丝杆座上,所述伺服电机的输出轴连接所述传动丝杆。

7. 根据权利要求1所述的电池保护板组装焊接机,其特征在于,所述激光焊接机构包括激光头高度调节机构和保护板定位机构,激光头高度调节机构通过手调螺杆调节激光头安装座的高度,所述激光头安装座上设有激光头;

所述保护板定位机构包括垂直电机控制模组、由该垂直电机控制模组控制升降的升降板,所述升降板上安装有保护板定位杆;

所述拨叉送料机构将组装有电池保护板的电池输送至所述激光焊接机构的位置,所述激光焊接机构的保护板定位机构动作定位保护板,所述激光头进行焊接。

一种电池保护板组装焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池制作设备,特别涉及一种电池保护板组装焊接机。

背景技术

[0002] 锂电池生产制作过程中,需要对锂电池进行功能检测,功能检测之前,需要将电池的极耳与软排线组装焊接,然后再进入功能测试工序。目前采用的组装方式是人工加设备的半自动化组装工作,而且组装与焊接分开,工作效率低,质量难以保证。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的上述缺陷,提供一种电池保护板组装焊接机。

[0004] 为解决现有技术的上述缺陷,本发明提供的技术方案是:一种电池保护板组装焊接机,包括机台,所述机台的一侧设有保护板送料机构,所述机台上设有拨叉送料机构、组装机械手、中转搬运机械手、用于对组装后的保护板进行焊接的激光焊接机构、用于中转所述保护板送料机构和所述组装机械手的双工位转盘,所述双工位转盘每次放入两个产品定位,所述双工位转盘每次旋转180度;

[0005] 所述中转搬运机械手从所述保护板送料机构处取料放置在所述双工位转盘上,所述双工位转盘旋转180度,所述组装机械手从所述双工位转盘上取料移动至第一相机拍照位置获取保护板位置,所述拨叉送料机构输送电池至指定位置、通过第二相机拍照获取位置,所述组装机械手根据第一相机拍照获取的保护板位置信息和第二相机拍照获取的电池位置信息进行组装,组装好保护板的电池由所述拨叉送料机构输送至所述激光焊接机构处进行激光焊接固定。

[0006] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述保护板送料机构包括送料机台,所述送料机台上设有水平移动接料机构、垂直取料机构和叠料水平输送机构,所述叠料水平输送机构位于所述垂直取料机构的正下方;

[0007] 所述垂直取料机构从所述叠料水平输送机构处吸取产品放置盘,所述水平移动接料机构移动至所述垂直取料机构处接料、并将产品放置盘水平移动至指定位置。

[0008] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述送料机台上还设有空盘下料孔和产品料盘取料孔,所述垂直取料机构在所述产品料盘取料孔处移动取产品料盘;

[0009] 所述中转搬运机械手从所述水平移动接料机构上进行取料,取完产品的空料盘由所述中转搬运机械手抓取直接放入在空盘下料孔处掉落在空盘送出线上送出。

[0010] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述水平移动接料机构包括水平电机传送模组、由该水平电机传送模组控制水平移动的接料板。所述接料板的一侧边缘设有第一料盘定位机构,所述接料板的另一侧边缘设有料盘定位块;

[0011] 送料机台位于所述空盘下料孔边缘间隔设有多个第二料盘定位机构,所述水平电机传送模组控制所述接料板移动至所述空盘下料孔位置时、所述第二料盘定位机构、所述第一料盘定位机构和料盘定位块同时对料盘进行定位。

[0012] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述第一料盘定位机构和所述第二料盘定位机构均包括有定位气缸和定位板,所述定位气缸的活塞杆端与所述定位板连接,所述定位板的两端通过导杆连接在定位气缸上,所述定位板通过弹簧螺杆连接一缓冲板,所述弹簧螺杆上套设有弹簧,所述缓冲板能够在弹簧的作用下伸缩。

[0013] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述垂直取料机构包括垂直电机传动模组、由该垂直电机传动模组控制升降的取料板,所述取料板的四个转角处均设有吸盘安装支架,所述吸盘安装支架上设有吸盘。

[0014] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述垂直电机传动模组和所述水平电机传送模组均包括有电机支架、伺服电机、传动丝杆和丝杆座,所述伺服电机安装在电机支架上,所述传动丝杆安装在所述丝杆座上,所述伺服电机的输出轴连接所述传动丝杆。

[0015] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述激光焊接机构包括激光头高度调节机构和保护板定位机构,激光头高度调节机构通过手调螺杆调节激光头安装座的高度,所述激光头安装座上设有激光头;

[0016] 所述保护板定位机构包括垂直电机控制模组、由该垂直电机控制模组控制升降的升降板,所述升降板上安装有保护板定位杆;

[0017] 所述拨叉送料机构将组装有电池保护板的电池输送至所述激光焊接机构的位置,所述激光焊接机构的保护板定位机构动作定位保护板,所述激光头进行焊接。

[0018] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述拨叉送料机构包括底板,所述底板的一侧设有拨叉移动直线滑轨,所述底板的上端设有产品治具位移直线滑轨,所述拨叉移动直线滑轨上设有第一拨叉板块和第二拨叉板块,所述第一拨叉板块由第一位移驱动机构控制移动,所述第二拨叉板块由第二位移驱动机构控制移动,所述第一拨叉板块和第二拨叉板块同时移动,所述产品治具位移直线滑轨上间隔设有多个产品治具,每两个所述产品治具的距离均相等。

[0019] 作为本发明电池保护板组装焊接机的一种改进,所述第一拨叉板块和所述第二拨叉板块上均间隔设有多个拨叉气缸,每个所述拨叉气缸的活塞杆端均通过连动板连接有一拨叉块,所述拨叉气缸能够控制所述拨叉块上下运动;

[0020] 所述第一拨叉板块和所述第二拨叉板块位于所述拨叉块的位置均设有直线滑块,所述拨叉块通过直线滑轨连接在所述直线滑块上;所述第一拨叉板块和所述第二拨叉板块位于所述连动板的位置均设有位移条形孔,所述连动板贯穿所述位移条形孔连接所述拨叉气缸和所述拨叉块;

[0021] 所述拨叉块的上端中部设有U形槽,所述产品治具的两侧均间隔设有供所述U形槽卡接的拨叉滚轮;多个所述拨叉气缸同时控制所述拨叉块向上运动又向产品治具一侧的拨叉滚轮,所述第一位移驱动机构和所述第二位移驱动机构同时控制第一拨叉板块和第二拨叉板块水平移动;

[0022] 所述第一位移驱动机构和所述第二位移驱动机构均包括有伺服电机、传动丝杆、丝杆座和电机安装座,所述伺服电机的输出轴连接所述传动丝杆,所述伺服电机固定在所述电机安装座上,所述传动丝杆安装在所述丝杆座上,所述传动丝杆通过丝杆螺母连接第一拨叉板块或第二拨叉板块。

[0023] 与现有技术相比,本发明的优点是:本发明从保护板上料和电池产品进料均是自

动完成,而且保护板上料采用叠料方式供应。组装机手根据第一相机拍照获取的保护板位置信息和第二相机拍照获取的电池位置信息进行组装,提高组装的准确性,组装好保护板的电池由拨叉送料机构输送至激光焊接机构处进行激光焊接固定。整个组装焊接工序均是自动化完成,降低人工成本,组装焊接一体,减少中间产品搬运的时间,提高生产效率。

附图说明

[0024] 下面就根据附图和具体实施方式对本发明及其有益的技术效果作进一步详细的描述,其中:

[0025] 图1是本发明立体结构示意图。

[0026] 图2是本发明俯视图。

[0027] 图3是图1中A处放大图。

[0028] 图4是本发明垂直取料机构局部立体图。

[0029] 图5是本发明第二料盘定位机构立体结构示意图。

[0030] 图6是本发明拨叉送料机构立体结构示意图。

[0031] 图7是本发明拨叉送料机构俯视图。

[0032] 图8是本发明拨叉气缸与拨叉块连接结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面就根据附图和具体实施例对本发明作进一步描述,但本发明的实施方式不局限于此。

[0034] 如图1~图8所示,一种电池保护板组装焊接机,包括机台30,机台30的一侧设有保护板送料机构40,机台30上设有拨叉送料机构50、组装机手60、中转搬运机械手70、用于对组装后的保护板进行焊接的激光焊接机构80、用于中转保护板送料机构40和组装机手60的双工位转盘90,双工位转盘90每次放入两个产品定位,双工位转盘90每次旋转180度;

[0035] 中转搬运机械手70从保护板送料机构40处取料放置在双工位转盘90上,双工位转盘90旋转180度,组装机手从双工位转盘上取料移动至第一相机100拍照位置获取保护板位置,拨叉送料机构输送电池至指定位置、通过第二相机200拍照获取位置,组装机手根据第一相机拍照获取的保护板位置信息和第二相机拍照获取的电池位置信息进行组装,组装好保护板的电池由拨叉送料机构输送至激光焊接机构处进行激光焊接固定。

[0036] 双工位转盘90包括盘体、控制该盘体旋转的电机,盘体上设有两组保护板放置工位,每组保护板放置工位均可以放置两个电池保护板。电机每次带动盘体旋转180度。

[0037] 优选的,保护板送料机构40包括送料机台401,送料机台401上设有水平移动接料机构402、垂直取料机构403和叠料水平输送机构404,叠料水平输送机构404位于垂直取料机构403的正下方;

[0038] 垂直取料机构403从叠料水平输送机构404处吸取产品放置盘,水平移动接料机构402移动至垂直取料机构403处接料、并将产品放置盘水平移动至指定位置。叠料水平输送机构404包括输送带、同步带轮和送料电机,输送带固定在两个同步带轮上,送料电机驱动其中一个同步带轮转动从而带动输送带循环运动。产品放置盘堆叠在输送带上。

[0039] 优选的,送料机台401上还设有空盘下料孔和产品料盘取料孔,垂直取料机构403

在产品料盘取料孔处移动取产品料盘；

[0040] 中转搬运机械手70从水平移动接料机构402上进行取料,取完产品的空料盘由中转搬运机械手70抓取直接放入在空盘下料孔处掉落在空盘送出线上送出。

[0041] 优选的,水平移动接料机构402包括水平电机传送模组4021、由该水平电机传送模组4021控制水平移动的接料板4022。接料板4022的一侧边缘设有第一料盘定位机构4023,接料板4022的另一侧边缘设有料盘定位块4024；

[0042] 送料机台401位于空盘下料孔边缘间隔设有多个第二料盘定位机构405,水平电机传送模组4021控制接料板4022移动至空盘下料孔位置时、第二料盘定位机构405、第一料盘定位机构4023和料盘定位块4024同时对料盘进行定位。

[0043] 优选的,第一料盘定位机构4023和第二料盘定位机构405均包括有定位气缸406和定位板407,定位气缸406的活塞杆端与定位板407连接,定位板407的两端通过导杆连接在定位气缸406上,定位板407通过弹簧螺杆408连接一缓冲板409,弹簧螺杆409上套设有弹簧,缓冲板409能够在弹簧的作用下伸缩。

[0044] 优选的,垂直取料机构403包括垂直电机传动模组4031、由该垂直电机传动模组4031控制升降的取料板4032,取料板4032的四个转角处均设有吸盘安装支架4033,吸盘安装支架4033上设有吸盘4034。

[0045] 优选的,垂直电机传动模组4031和水平电机传送模组4021均包括有电机支架、伺服电机、传动丝杆和丝杆座,伺服电机安装在电机支架上,传动丝杆安装在丝杆座上,伺服电机的输出轴连接传动丝杆。

[0046] 优选的,激光焊接机构80包括激光头高度调节机构801和保护板定位机构802,激光头高度调节机构801通过手调螺杆803调节激光头安装座804的高度,激光头安装座804上设有激光头805；

[0047] 保护板定位机构802包括垂直电机控制模组806、由该垂直电机控制模组806控制升降的升降板807,升降板807上安装有保护板定位杆808；

[0048] 拨叉送料机构50将组装有电池保护板的电池输送至激光焊接机构80的位置,激光焊接机构80的保护板定位机构802动作定位保护板,激光头805进行焊接。

[0049] 优选的,拨叉送料机构50包括底板1,底板1的一侧设有拨叉移动直线滑轨2,底板1的上端设有产品治具位移直线滑轨3,拨叉移动直线滑轨2上设有第一拨叉板块4和第二拨叉板块5,第一拨叉板块4由第一位移驱动机构6控制移动,第二拨叉板块5由第二位移驱动机构7控制移动,第一拨叉板块4和第二拨叉板块5同时移动,产品治具位移直线滑轨3上间隔设有多个产品治具8,每两个产品治具8的距离均相等。第一拨叉板块4和第二拨叉板块5上的拨叉块每次移动均能对应一个产品治具8、并带动该产品治具8的水平移动。第一拨叉板块4和第二拨叉板块5每次均能同时带动四个产品治具移动。可以根据生产的需要设置不同个数的产品治具移动。

[0050] 优选的,第一拨叉板块4和第二拨叉板块5上均间隔设有多个拨叉气缸9,每个拨叉气缸9的活塞杆端均通过连动板10连接有一拨叉块11,拨叉气缸9能够控制拨叉块11上下运动。

[0051] 优选的,第一拨叉板块4和第二拨叉板块5位于拨叉块11的位置均设有直线滑块12,拨叉块11通过直线滑轨13连接在直线滑块12上。

[0052] 优选的,第一拨叉板块4和第二拨叉板块5位于连动板10的位置均设有位移条形孔14,连动板10贯穿位移条形孔14连接拨叉气缸9和拨叉块11。

[0053] 优选的,拨叉块11的上端中部设有U形槽15,产品治具8的两侧均间隔设有供U形槽15卡接的拨叉滚轮16;多个拨叉气缸9同时控制拨叉块11向上运动又向产品治具8一侧的拨叉滚轮16,第一位移驱动机构6和第二位移驱动机构7同时控制第一拨叉板块4和第二拨叉板块5水平移动。

[0054] 优选的,第一位移驱动机构6和第二位移驱动机构7均包括有伺服电机21、传动丝杆22、丝杆座23和电机安装座24,伺服电机21的输出轴连接传动丝杆22,伺服电机21固定在电机安装座24上,传动丝杆22安装在丝杆座23上,传动丝杆22通过丝杆螺母连接第一拨叉板块4或第二拨叉板块5。

[0055] 多个拨叉气缸9来插拨产品治具8,两个位移驱动机构同时控制拨叉板块的移动,能够同时等距的移动产品治具8,方便电池排线组装工位和激光焊接工位之间的产品传送,而且是采用等距的方式传送,位置输送准确。

[0056] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和结构的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同范围限定。

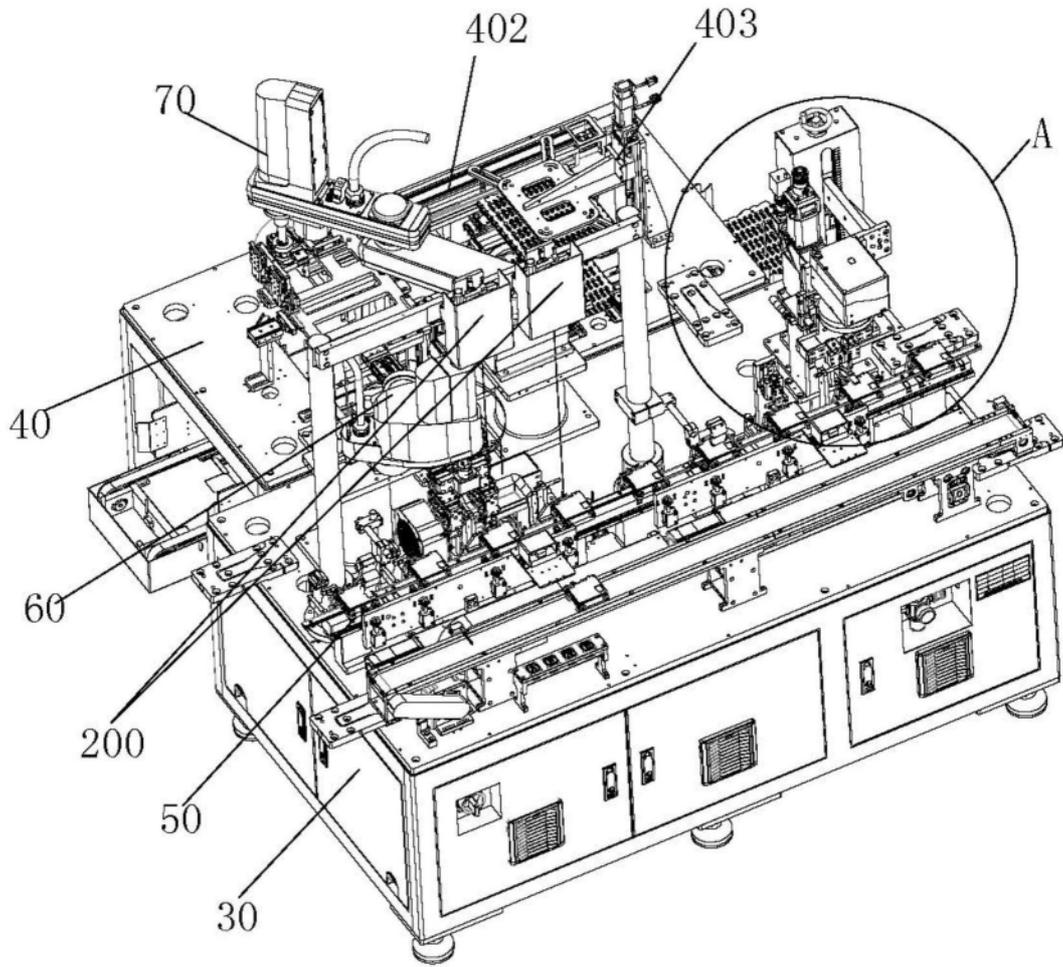


图1

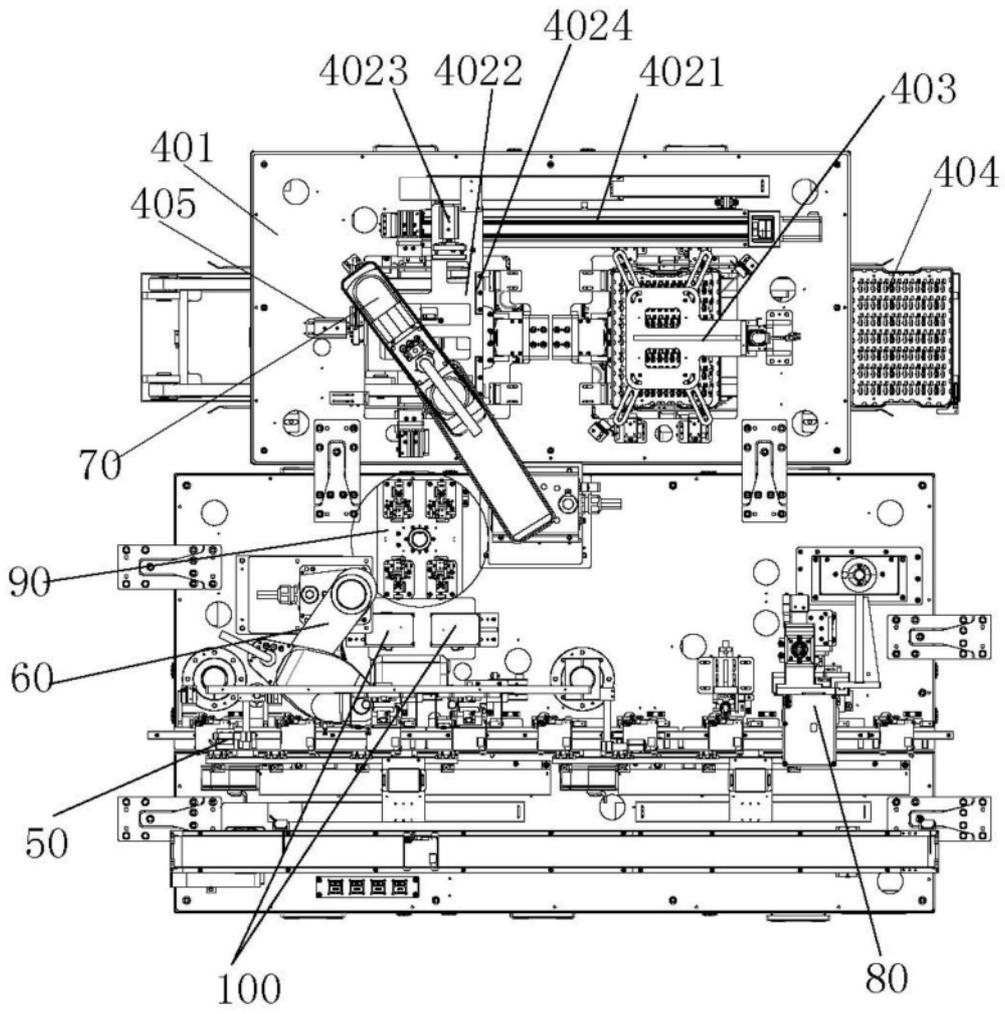


图2

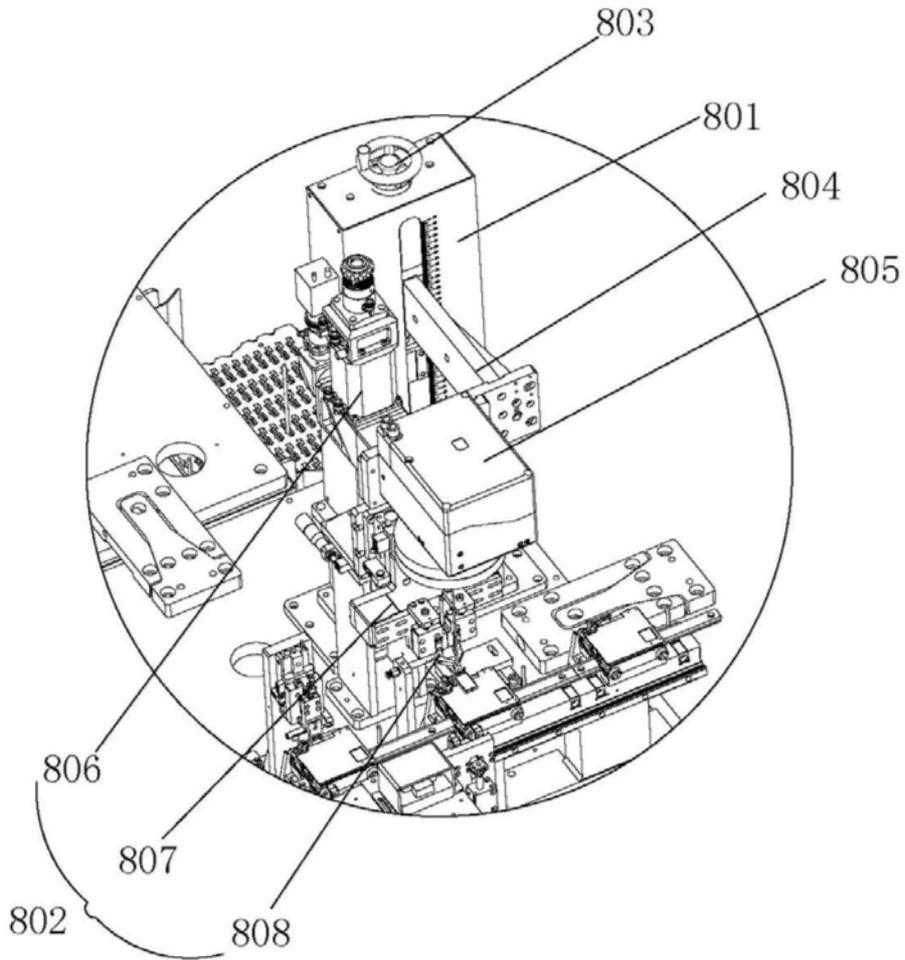


图3

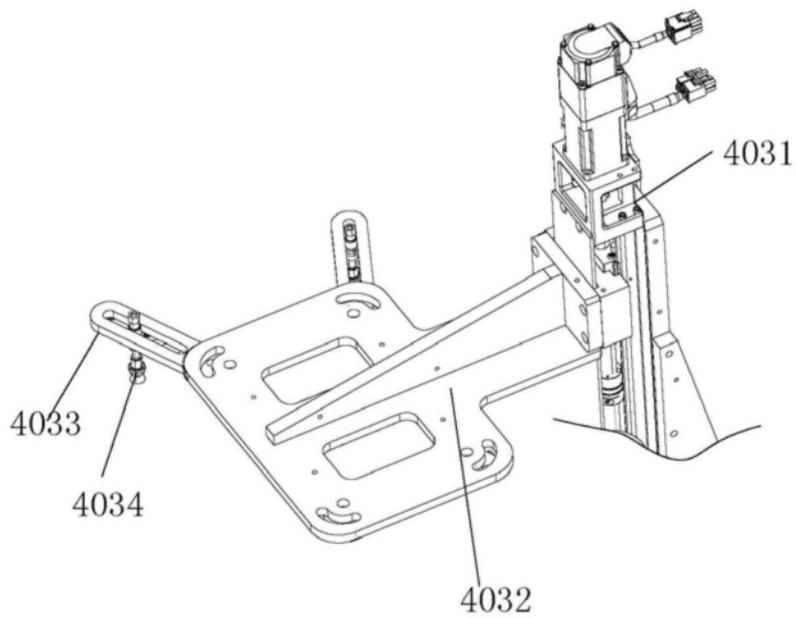


图4

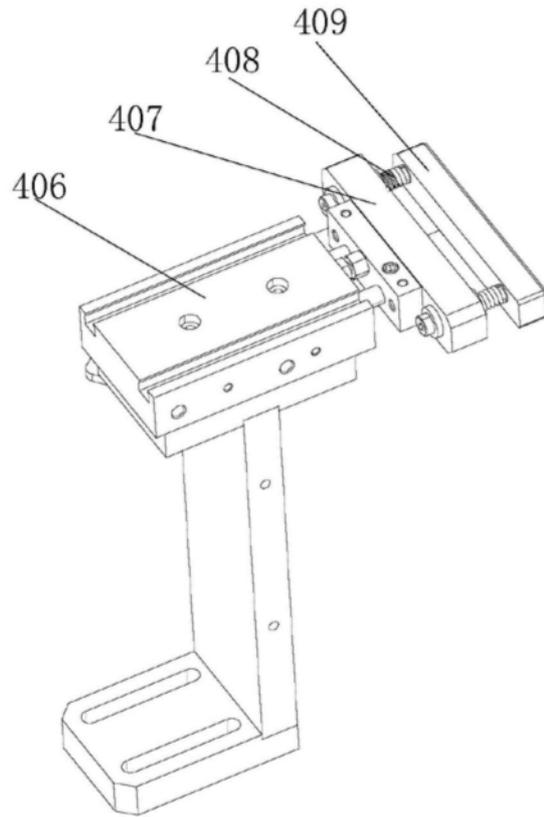


图5

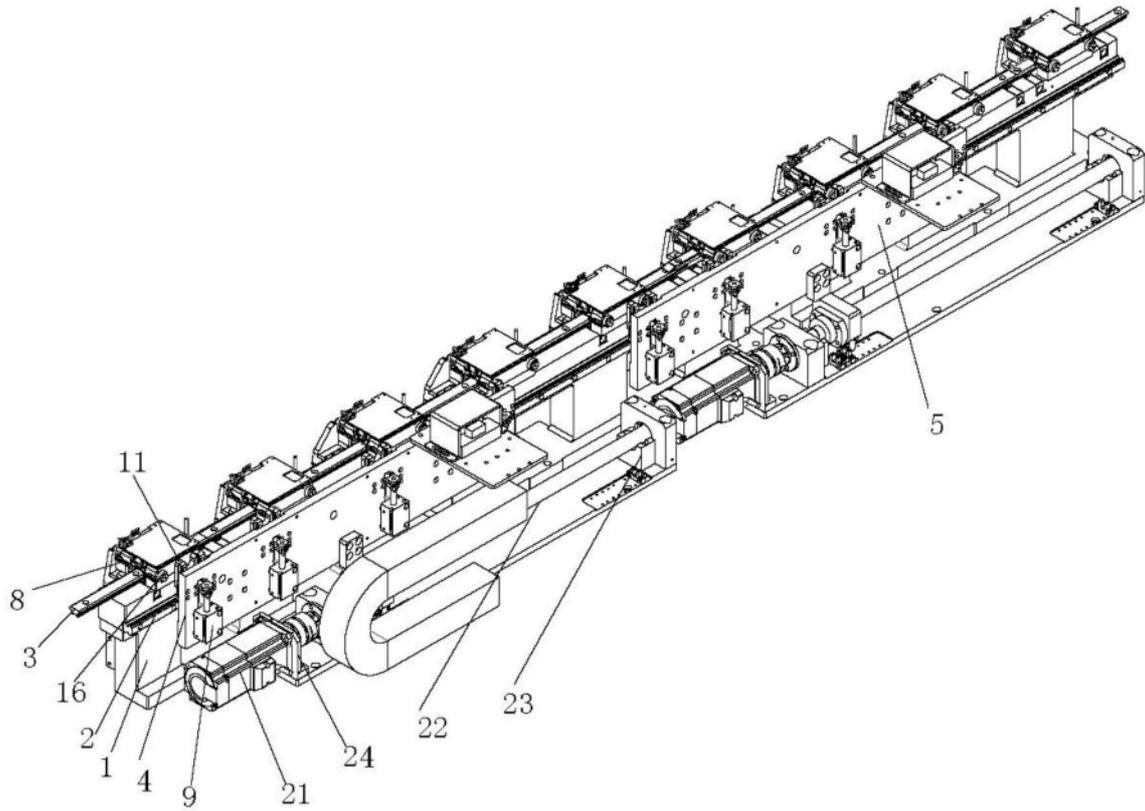


图6

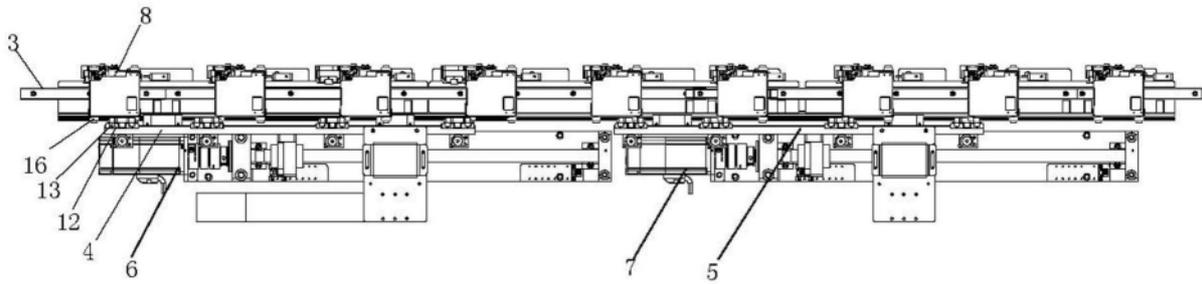


图7

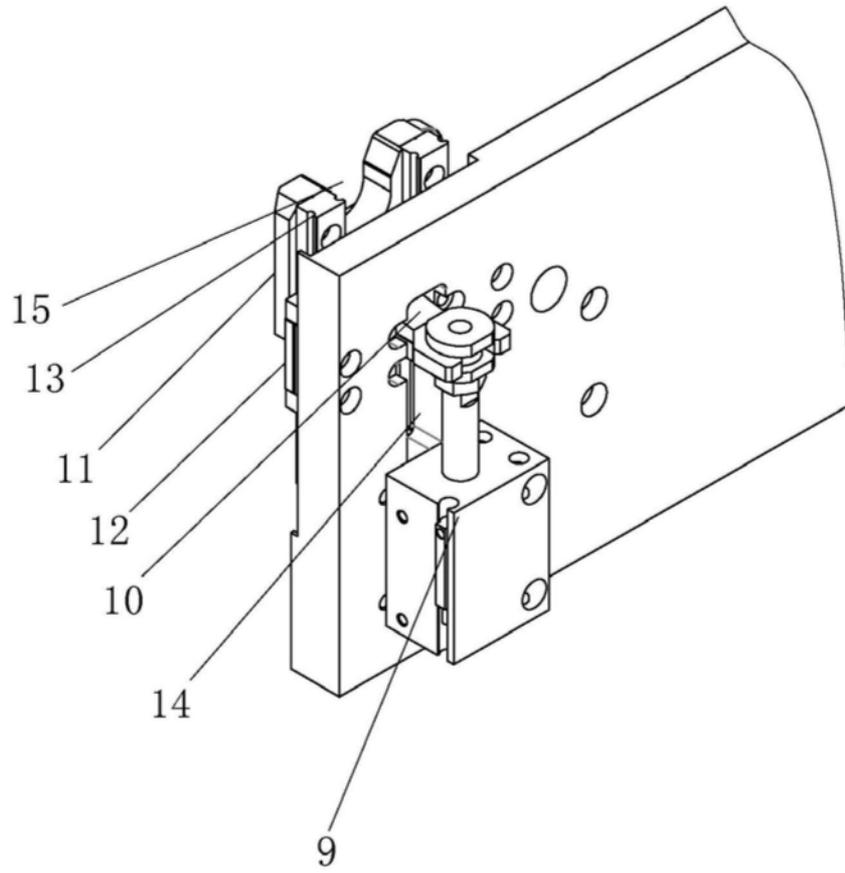


图8