(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107819134 B
(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201710888605.2
(22)申请日 2017.09.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107819134 A
(43)申请公布日 2018.03.20
(73)专利权人 丁琛琦
地址 211111 江苏省南京市南京紫金(江宁)科技创业特别社区(江宁区秣陵街道秣周东路12号)
(72)发明人 丁琛琦 张士国 尹帮富 骆圆圆
(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231
代理人 姜晓钰
(51)Int.Cl.
H01M 6/00(2006.01)
H01M 10/04(2006.01)
审查员 户爱敏

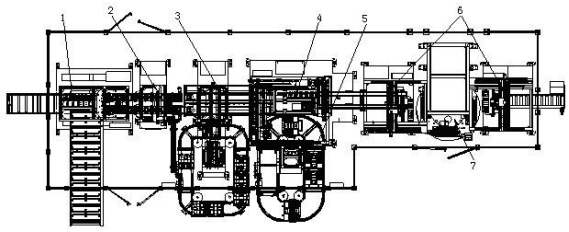
权利要求书4页 说明书11页 附图18页

(54)发明名称

新能源电池模组装配线

(57)摘要

本发明公开了新能源电池模组装配线，它涉及电池模组用具技术领域；电芯上料组件的一侧设置有电芯检测工位，所述电芯检测工位的一侧设置有电芯框体自动安装工位，所述电芯框体自动安装工位的一侧设置有电芯拼装工位，所述电芯拼装工位的一侧设置有电芯拼装工位之侧边上料线，所述电芯拼装工位之侧边上料线的一侧设置有电芯模组移载机，电芯模组移载机上安装有铆接机；本发明能实现新能源电池模组的组装，且能实现自动组装，节省人力与时间，效率高。



CN 107819134 B

1.新能源电池模组装配线，其特征在于：它包含电芯上料组件、电芯检测工位、电芯框体自动安装工位、电芯拼装工位、电芯拼装工位之侧边上料线、电芯模组移载机、铆接机；电芯上料组件的一侧设置有电芯检测工位，所述电芯检测工位的一侧设置有电芯框体自动安装工位，所述电芯框体自动安装工位的一侧设置有电芯拼装工位，所述电芯拼装工位的一侧设置有电芯拼装工位之侧边上料线，所述电芯拼装工位之侧边上料线的一侧设置有电芯模组移载机，电芯模组移载机上安装有铆接机；电芯上料组件的工作流程为：(1)、人工上料后将料盘放入动力辊道线；(2)、检测料盘到位后定位组件伸出，对料盘进行定位；(3)、定位完成后，KK模组推送电芯至电芯移载处；(4)、电芯移载处的电芯夹爪抓取电芯并将电芯移送至测试流水线上；(5)、料盘上的电芯抓取完后，KK模组退回原位、定位组件缩回，空料盘由料盘推送组件推送至料盘输送线；电芯检测工位的工作流程为：(1)、OP01将电芯送至双列链板线上，双列链板线定节距输送；(2)、电芯运行至扫码组件，对射光电检测到工件，读码器扫描；(3)、电芯转运至测量组件，气缸工作，带动测量头下降，检测电芯内阻、电压、极性；(4)、当检测不合格或极性摆放不一致时，抓取组件工作，将不合格电池移至NG组件或放置到合格缓存区；(5)、电芯运行至旋转工位时，旋转工件将每隔一个电芯将电芯极性旋转至相反状态；(6)、对于合格电芯，拉送组件将电芯转运至OP03工位双列皮带线；所述电芯框体自动安装工位的工作流程为：(1)、OP02工位工作结束后，将电芯由双列链板线输送至双列皮带线上；(2)、电芯运行至限位组件后停止定位组件升起；(3)、抓取压装组件将电芯料框由侧边上料线托盘抓至定位组件并安装；(4)、安装完成后设备放行，下一组电芯进入设备工位；所述电芯拼装工位的工作流程为：(1)、电芯完成框体安装后输送至待抓取位；(2)、电芯抓取组件移动至抓取位，电芯抓取模组下降，真空吸附单元吸取电芯；(3)、将电芯放至堆叠仓，电芯抓取组件上的推缸推压电芯；(4)、金属和塑料端板由侧边线体输送至上料位；(5)、电芯抓取组件移动至抓取位，电芯抓取模组下降，真空吸附单元吸取金属和塑料端板；(6)、将端板放至堆叠仓，电芯抓取组件上的推缸推压端板；(7)、抓取顺序为：金属端板、塑料端板、N个电芯、塑料端板、金属端板；(8)、堆叠完成后，堆叠仓推缸组件推动堆叠仓旋转至水平；(9)、堆叠仓内升降模组将电芯模组推出至模组皮带输送线；(10)、输送线将模组输送至下一工位；所述电芯拼装工位之侧边上料线的工作流程为：(1)、人工将金属和塑料端板放到托盘中；(2)、板链水平环线将装满料的托盘输送至抓取位；(3)、托盘由阻挡组件挡停，定位组件定位；(4)、待最上面的端板被抓取后，端板升降组件将剩余端板抬升至抓取位；(5)、待所有端板被抓取后，托盘由板链水平环线输送至上料位；(6)、重复循环；所述电芯模组移载机将模组从电芯拼装工位抓取到铆接机，铆接完成后，再将模组从铆接机移出至下料位；所述铆接机的工作流程为：转盘设置四个工作位，采用步进马达和分割器驱动；端板、侧板采用机器人自动上料；电芯移载机自动将电芯上料，然后夹紧端板、侧板；铆接工位自动无铆钉铆接模组；人工使用悬臂助力机械手下料，此动力电池模组钢制框体铆接完成。

2.根据权利要求1所述的新能源电池模组装配线，其特征在于：所述电芯上料组件包含上料主机、气动系统、电气系统；上料主机分别与气动系统、电气系统连接，所述上料主机包含第一料盘输出线、电芯移载组件、机架组件、第二料盘输出线；机架组件上分别设置有第一料盘输出线、电芯移载组件、第二料盘输出线；所述机架组件由钢板焊接底座和型材而成，且底部安装有地脚；所述电芯移载组件包含移载气缸、夹紧气缸、KK模组，光电开关检测

电芯到位后，KK模组将电芯推送至夹紧气缸处，夹紧气缸通过移载气缸将电芯夹取后移送至测试流水线上；所述第一料盘输出线包含动力辊道线、阻挡气缸、光电开关，所述动力辊道线上安装有阻挡气缸与光电开关，动力辊道线上设置有料盘。

3.根据权利要求1所述的新能源电池模组装配线，其特征在于：所述电芯检测工位包含双列链板线、扫码组件、测量组件、主体框架、旋转抓取组件、NG组件、极性旋转组件、拉送组件、双列皮带线、气动系统、电气系统；主体框架的一侧设置有双列链板线，所述主体框架的左侧壁上安装有扫码组件，所述主体框架的内下侧设置有测量组件，所述主体框架的右上端安装有旋转抓取组件，所述主体框架的内部分别安装有气动系统、电气系统，所述主体框架的右侧设置有双列皮带线，双列皮带线的左上端安装有拉送组件，所述旋转抓取组件的下侧设置有NG组件，所述极性旋转组件设置在旋转抓取组件的右侧；所述主体框架是由底盘、框架、地脚、检测仪和电控柜组成，底盘的底部安装有地脚，底盘的上端分别安装有电控柜与框架，所述框架的右上侧安装有检测仪；所述旋转抓取组件包含安装板、KK模组、伺服电机、拖链、气缸、检测笔、夹取旋转缸、夹爪、升降气缸、限位缸；安装板的上端安装有KK模组，KK模组的一端通过轴套与伺服电机的转轴连接，所述KK模组的滑块通过连接板与拖链的一端连接，拖链的另一端与安装板连接，所述KK模组的滑块侧壁上安装有升降气缸，升降气缸的活塞杆上安装有连接板，连接板的下端安装有夹取旋转缸，夹取旋转缸的活塞杆上安装有夹爪，所述夹爪的一侧设置有限位缸，所述安装板的底部有两个气缸，气缸的一侧设置有检测笔；所述扫码组件包含安装板、气缸、导轨、调节手柄、读码器；所述扫码组件的安装板上安装有两个气缸，气缸的活塞杆上安装有连接块，连接块安装在导轨的滑块上，所述导轨安装在扫码组件的安装板上，所述导轨的滑块上安装有读码器；所述NG组件包含型材、琉璃条、检测板、电芯；型材的内侧安装有琉璃条，型材的一侧安装有电芯，型材的另一侧安装有检测板；所述气动系统包含安装板、气动三联件、电磁阀；气动系统的安装板上分别安装有气动三联件、电磁阀；所述拉送组件包含型材架、夹取气缸、夹取工装、拉送气缸，型材架上安装有拉送气缸，拉送气缸的活塞杆上安装有夹取气缸，夹取气缸上安装有夹取工装；所述双列链板线包含铝合金支架、板链线、光电检测装置、行星减速机、伺服电机；铝合金支架上安装有板链线，板链线的侧壁上安装有光电检测装置，所述板链线上设置有工装，所述板链线上安装有行星减速机，行星减速机上安装有伺服电机；所述极性旋转组件包含旋转支撑支架、升降气缸、夹取旋转气缸、夹爪；旋转支撑支架上安装有升降气缸，升降气缸的下端安装有夹取旋转气缸，所述夹取旋转气缸上安装有夹爪。

4.根据权利要求1所述的新能源电池模组装配线，其特征在于：所述电芯框体自动安装工位包含工位框架、双列皮带线、抓取压装组件、定位组件、气动组件；工位框架内设置有双列皮带线，工位框架的上侧安装有抓取压装组件，抓取压装组件的一侧设置有输送托盘，抓取压装组件上安装有限位组件，抓取压装组件的上侧设置有定位组件，输送托盘的外侧设置有输送链板线；所述工位框架包含底盘、框架、地脚、电控柜；底盘的底部安装有地脚，底盘的上侧分别安装有框架与电控柜；所述抓取压装组件包含KK模组、伺服电机、压装组件、抓取组件；KK模组一端连接有伺服电机，KK模组的下端安装有压装组件，压装组件的下端安装有抓取组件；所述定位组件包含定位框架、固定座、气缸、滑轨机构、电芯定位工装；定位框架的上端安装有固定座，固定座的两侧均设置有气缸，气缸的上端安装有电芯定位工装，电芯定位工装的两内侧均安装有滑轨机构；所述限位组件包含限位气缸与阻挡轴，限位气

缸的活塞杆上安装有阻挡轴;所述输送托盘包含仿形工装与托盘,托盘的上端安装有仿形工装。

5.根据权利要求1所述的新能源电池模组装配线,其特征在于:所述电芯拼装工位包含大底板机架组件、堆叠仓组件、堆叠仓推缸组件、电芯抓取组件、电芯抓取模组、涂胶组件、电气系统、气动系统、模组皮带输送线;大底板机架组件上分别安装有电气系统、气动系统,大底板机架组件的上端安装有电芯抓取组件,电芯抓取组件上设置有电芯抓取模组,所述大底板机架组件的右上端安装有涂胶组件,堆叠仓组件设置在大底板机架组件内部,所述堆叠仓组件与堆叠仓推缸组件连接;所述大底板机架组件包含大底板和机架,大底板的上侧设置有机架,大底板的底部设置有地脚组件;所述堆叠仓组件包含堆叠伺服电机、KK模组、电池模组;钢板体的内部设置有KK模组,KK模组的一端与堆叠伺服电机的转轴连接,钢板体上设置有电池模块,钢板体的内部设置有托板;所述堆叠仓推缸组件包含两个抱闸气缸和气缸安装座,所述电芯抓取组件包含伺服电机、联轴器、KK模组、接近开关、拖链、气缸、真空吸盘、真空发生器、架体;伺服电机安装在架体的一端,所述架体上安装有KK模组,所述伺服电机的转轴通过联轴器与KK模组的驱动轴连接,所述KK模组的滑块上安装有连接架,连接架的一侧与拖链的一端连接,拖链的另一端安装在架体上,所述连接架上安装有线槽板,所述连接架的侧壁上安装有检测板,检测板与安装在架体上的接近开关相配合,所述连接架的末端安装有安装板,安装板的两侧均安装有数个真空吸盘,数个真空吸盘均与真空发生器连接,所述安装板的中部安装有气缸;所述电芯抓取模组包含伺服电机、KK模组、直线导轨、接近开关、液压缓冲器;KK模组的一端安装有电机,KK模组上安装有电动装置,电动移动装置上安装有伺服电机,电动移动装置安装在KK模组和直线导轨上,电动移动装置上分别安装有接近开关、液压缓冲器。

6.根据权利要求1所述的新能源电池模组装配线,其特征在于:所述电芯拼装工位之侧边上料线包含板链水平环线支撑组件、托盘组件、板链水平环线、端板升降底板组件、阻挡组件、端板升降组件、定位组件、电芯拼装组件、电气系统;板链水平环线支撑组件上设置有托盘组件与板链水平环线,所述板链水平环线支撑组件的一侧设置有定位组件,定位组件的一侧设置有端板升降组件,端板升降组件的底部设置有端板升降底板组件,端板升降底板组件的底部设置有阻挡组件,板链水平环线支撑组件的一侧设置有电芯拼装组件,电芯拼装组件的一侧设置有电气系统;所述托盘组件包含金属端板、塑料端板、托盘;托盘上分别设置有金属端板、塑料端板;所述端板升降组件包含机架、KK模组、伺服电机、减速机、直线导轨、接近开关、检测板、支撑连接板、抬起柱、尼龙托板;机架的侧壁上分别安装有KK模组与直线导轨,所述支撑连接板安装在KK模组与直线导轨的滑块上,KK模组与直线导轨之间设置有接近开关,支撑连接板上安装有检测板,检测板与接近开关相配合,所述支撑连接板的上端安装有数个抬起柱,抬起柱的上端安装有尼龙托板,所述KK模组的上端与减速机连接,减速机与伺服电机连接;所述定位组件包含升降支架、固定支架、气缸、抬起定位死档、定位柱、定位销;升降支架的侧壁上安装有直线导轨,直线导轨的上端安装有抬起定位死档,直线导轨上安装有固定支架,固定支架的下端安装有气缸,固定支架的上端安装有数个定位柱,所述定位柱的上端安装有定位销;所述端板升降底板组件由底板与地脚组件组成,所述底板的四角处均安装有地脚组件;所述阻挡组件包含支架、气缸、导套、阻挡轴;支架下端的两侧均安装有气缸,气缸的活塞杆上安装有阻挡轴,阻挡轴的外侧套接有导套。

7.根据权利要求1所述的新能源电池模组装配线，其特征在于：所述电芯模组移栽机包含电芯上料机构、电芯下料机构，所述电芯上料机构、电芯下料机构之间设置有铆接机；所述电芯上料机构包含上料支架、上料夹爪、上料输送线体、上料电控箱；上料支架上安装有上料夹爪，上料夹爪的下侧设置有上料输送线体，所述上料支架上安装有上料电控箱；所述电芯下料机构包含下料支架、下料夹爪、下料输送线体、下料控制柜，所述下料支架上安装有下料夹爪与下料控制柜，所述下料夹爪的下侧设置有下料输送线体。

8.根据权利要求1所述的新能源电池模组装配线，其特征在于：所述铆接机包含铆接机架、铆接装置、电芯工装、四工位转盘组件；铆接机架的内部安装有铆接装置，铆接装置的下侧设置有四工位转盘组件，四工位转盘组件上设置有电芯工装；所述铆接机架包含机架与地脚，机架的底部四角处均安装有地脚；所述铆接装置包含X轴铆压组件、Y轴铆压组件、Z轴铆压组件、驱动电机；X轴铆压组件上安装有Z轴铆压组件，Z轴铆压组件上安装有Y轴铆压组件；所述X轴铆压组件、Y轴铆压组件、Z轴铆压组件的驱动轴均与驱动电机连接；所述四工位转盘组件包含转盘支架、驱动装置、四工位转盘；转盘支架的上端安装有驱动装置，驱动装置的上端安装有四工位转盘。

新能源电池模组装配线

[0001] 技术领域：

[0002] 本发明涉及新能源电池模组装配线，属于电池模组用具技术领域。

[0003] 背景技术：

[0004] 现有的电池模组在进行装配时其工序多且复杂，而且在装配时其精度低，操作复杂，因此需要一种电池模组装配线来提高效率。

[0005] 发明内容：

[0006] 针对上述问题，本发明要解决的技术问题是提供新能源电池模组装配线。

[0007] 本发明的新能源电池模组装配线，它包含电芯上料组件、电芯检测工位、电芯框体自动安装工位、电芯拼装工位、电芯拼装工位之侧边上料线、电芯模组移载机、铆接机；电芯上料组件的一侧设置有电芯检测工位，所述电芯检测工位的一侧设置有电芯框体自动安装工位，所述电芯框体自动安装工位的一侧设置有电芯拼装工位，所述电芯拼装工位的一侧设置有电芯拼装工位之侧边上料线，所述电芯拼装工位之侧边上料线的一侧设置有电芯模组移载机，电芯模组移载机上安装有铆接机；电芯上料组件的工作流程为：(1)、人工上料后将料盘放入动力辊道线；(2)、检测料盘到位后定位组件伸出，对料盘进行定位；(3)、定位完成后，KK模组推送电芯至电芯移载处；(4)、电芯移载处的电芯夹爪抓取电芯并将电芯移送至测试流水线上；(5)、料盘上的电芯抓取完后，KK模组退回原位、定位组件缩回，空料盘由料盘推送组件推送至料盘输送线；电芯检测工位的工作流程为：(1)、OP01将电芯送至双列链板线上，双列链板线定节距输送；(2)、电芯运行至扫码组件，对射光电检测到工件，读码器扫描；(3)、电芯转运至测量组件，气缸工作，带动测量头下降，检测电芯内阻、电压、极性；(4)、当检测不合格或极性摆放不一致时，抓取组件工作，将不合格电池移至NG组件或放置到合格缓存区；(5)、电芯运行至旋转工位时，旋转工件将每隔一个电芯将电芯极性旋转至相反状态；(6)、对于合格电芯，拉送组件将电芯转运至OP03工位双列皮带线；所述电芯框体自动安装工位的工作流程为：(1)、OP02工位工作结束后，将电芯由双列板链线输送至双列皮带线上；(2)、电芯运行至限位组件后停止定位组件升起；(3)、抓取安装组件将电芯料框由侧边上料线托盘抓至定位组件并安装；(4)、安装完成后设备放行，下一组电芯进入设备工位；所述电芯拼装工位的工作流程为：(1)、电芯完成框体安装后输送至待抓取位；(2)、电芯抓取组件移动至抓取位，电芯抓取模组下降，真空吸附单元吸取电芯；(3)、将电芯放至堆叠仓，电芯抓取组件上的推缸推压电芯；(4)、金属和塑料端板由侧边线体输送至上料位；(5)、电芯抓取组件移动至抓取位，电芯抓取模组下降，真空吸附单元吸取金属和塑料端板；(6)、将端板放至堆叠仓，电芯抓取组件上的推缸推压端板；(7)、抓取顺序为：金属端板、塑料端板、N个电芯、塑料端板、金属端板；(8)、堆叠完成后，堆叠仓推缸组件推动堆叠仓旋转至水平；(9)、堆叠仓内升降模组将电芯模组推出至模组皮带输送线；(10)、输送线将模组输送至下一工位；所述电芯拼装工位之侧边上料线的工作流程为：(1)、人工将金属和塑料端板放到托盘中；(2)、板链水平环线将装满料的托盘输送至抓取位；(3)、托盘由阻挡组件挡停，定位组件定位；(4)、待最上面的端板被抓取后，端板升降组件将剩余端板抬升至抓取位；(5)、待所有端板被抓取后，托盘由板链水平环线输送至上料位；(6)、重复循环；所述电

芯模组移载机将模组从电芯拼装工位抓取到铆接机，铆接完成后，再将模组从铆接机移出至下料位；所述铆接机的工作流程为：转盘设置四个工作位，采用步进马达和分割器驱动；端板、侧板采用机器人自动上料；电芯移载机自动将电芯上料，然后夹紧端板、侧板；铆接工位自动无铆钉铆接模组；人工使用悬臂助力机械手下料，此动力电池模组钢制框体铆接完成。

[0008] 作为优选，所述电芯上料组件包含上料主机、气动系统、电气系统；上料主机分别与气动系统、电气系统连接，所述上料主机包含料盘输出线、电芯移载组件、机架组件、料盘输出线；机架组件13上分别设置有料盘输出线、电芯移载组件、料盘输出线；所述机架单元由钢板焊接底座和型材而成，且底部安装有地脚；所述电芯移载组件包含移载气缸、夹紧气缸、KK模组，光电开关检测电芯到位后，KK模组将电芯推送至夹紧气缸处，夹紧气缸通过移载气缸将电芯夹取后移送至测试流水线上；所述料盘输出线包含动力辊道线、阻挡气缸、光电开关，所述动力辊道线上安装有阻挡气缸与光电开关，动力辊道线上设置有料盘。

[0009] 作为优选，所述电芯检测工位包含双列链板线、扫码组件、测量组件、主体框架、旋转抓取组件、NG组件、极性旋转组件、拉送组件、双列皮带线、气动系统、电气系统；主体框架的一侧设置有双列链板线，所述主体框架的左侧壁上安装有扫码组件，所述主体框架的内下侧设置有测量组件，所述主体框架的右上端安装有旋转抓取组件，所述主体框架的内部分别安装有气动系统、电气系统，所述主体框架的右侧设置有双列皮带线，双列皮带线的左上端安装有拉送组件，所述旋转抓取组件的下侧设置有NG组件，所述极性旋转组件设置在旋转抓取组件的右侧；所述主体框架是由底盘和框架、地脚、检测仪、电控柜组成，底盘的底部安装有地脚，底盘的上端分别安装有电控柜与框架，所述框架的右上侧安装有检测仪；所述旋转抓取组件包含安装板、KK模组、伺服电机、拖链、气缸、检测笔、夹取旋转缸、夹爪、升降气缸、限位缸；安装板的上端安装有KK模组，KK模组的端通过轴套与伺服电机的转轴连接，所述KK模组的滑块通过连接板与拖链的一端连接，拖链的另一端与安装板连接，所述KK模组的滑块侧壁上安装有升降气缸，升降气缸的活塞杆上安装有连接板，连接板的下端安装有夹取旋转缸，夹取旋转缸的活塞杆上安装有夹爪，所述夹爪的一侧设置有限位缸，所述安装板的底部安装有两个气缸，气缸的一侧设置有检测笔；所述扫码组件包含安装板、气缸、导轨、调节手柄、读码器；所述安装板上安装有两个气缸，气缸的活塞杆上安装有连接块，连接块安装在导轨的滑块上，所述导轨上安装有安装板上，所述导轨的滑块上安装有读码器；所述NG组件包含型材、琉璃条、检测板、电芯；型材的内侧安装有琉璃条，型材的一侧安装有电芯，型材的另一侧安装有检测板；所述气动系统包含安装板、气动三联件、电磁阀；安装板上分别安装有气动三联件、电磁阀；所述拉送组件包含型材架、夹取气缸、夹取工装、拉送气缸，型材架上安装有拉送气缸，拉送气缸的活塞杆上安装有夹取气缸，夹取气缸上安装有夹取工装；所述双列链板线包含铝合金支架、板链线、光电检测装置、行星减速机、伺服电机；铝合金支架上安装有板链线，板链线的侧壁上安装有光电检测装置，所述板链线上设置有工装，所述板链线上安装有行星减速机，行星减速机上安装有伺服电机；所述极性旋转组件包含旋转支撑支架、升降气缸、夹取旋转气缸、夹爪；旋转支撑支架上安装有升降气缸，升降气缸的下端安装有夹取旋转气缸，所述夹取旋转气缸上安装有夹爪。

[0010] 作为优选，所述电芯框体自动安装工位包含工位框架、双列皮带线、抓取压装组件、定位组件、气动组件；工位框架内设置有双列皮带线，工位框架的上侧安装有抓取压装

组件，抓取压装组件的一侧设置有输送托盘，抓取压装组件上安装有限位组件，抓取压装组件的上侧设置有定位组件，输送托盘的外侧设置有输送链板线；所述工位框架包含底盘、框架、地脚、电控柜；底盘的底部安装有地脚，底盘的上侧分别安装有框架与电控柜；所述抓取压装组件包含KK模组、伺服电机、压装组件、抓取组件；KK模组的一端连接有伺服电机，KK模组的下端安装有压装组件，压装组件的下端安装有抓取组件；所述定位组件包含定位框架、固定座、气缸、滑轨机构、电芯定位工装；定位框架的上端安装有固定座，固定座的两侧均设置有气缸，气缸的上端安装有电芯定位工装，电芯定位工装的两内侧均安装有滑轨机构；所述限位组件包含限位气缸与阻挡轴，限位气缸的活塞杆上安装有阻挡轴；所述输送托盘包含仿形工装与托盘，托盘的上端安装有仿形工装。

[0011] 作为优选，所述电芯拼装工位包含大底板机架组件、堆叠仓组件、堆叠仓推缸组件、电芯抓取组件、电芯抓取模组、涂胶组件、电气系统、气动系统、模组皮带输送线；大底板机架组件上分别安装有电气系统、气动系统，大底板机架组件的上端安装有电芯抓取组件，电芯抓取组件上设置有电芯抓取模组，所述大底板机架组件的右上端安装有涂胶组件，堆叠仓组件设置在大底板机架组件内部，所述堆叠仓组件与堆叠仓推缸组件连接；所述大底板机架组件包含大底板和机架，大底板的上侧设置有机架，大底板的底部设置有地脚组件；所述堆叠仓组件包含堆叠伺服电机、KK模组、电池模组；钢板体的内部设置有KK模组，KK模组的一端与堆叠伺服电机的转轴连接，钢板体上设置有电池模块，钢板体的内部设置有托板；所述堆叠仓推缸组件包含两个抱闸气缸和气缸安装座，所述电芯抓取组件包含伺服电机、联轴器、KK模组、接近开关、拖链、气缸、真空吸盘、真空发生器、架体；伺服电机安装在架体的一端，所述架体上安装有KK模组，所述伺服电机的转轴通过联轴器与KK模组的驱动轴连接，所述KK模组的滑块上安装有连接架，连接架的一侧与拖链的一端连接，拖链的另一端安装在架体上，所述连接架上安装有线槽板，所述连接架的侧壁上安装有检测板，检测板与安装在架体上的接近开关相配合，所述连接架的末端安装有安装板，安装板的两侧均安装有数个真空吸盘，数个真空吸盘均与真空发生器连接，所述安装板的中部安装有气缸；所述电芯抓取模组包含伺服电机、KK模组、直线导轨、接近开关、液压缓冲器；KK模组的一端安装有电机，KK模组上安装有电动装置，电动移动装置上安装有伺服电机，电动移动装置安装在KK模组、直线导轨，电动移动装置上分别安装有接近开关、液压缓冲器。

[0012] 作为优选，所述电芯拼装工位之侧边上料线包含板链水平环线支撑组件、托盘组件、板链水平环线、端板升降底板组件、阻挡组件、端板升降组件、定位组件、电芯拼装组件、电气系统；板链水平环线支撑组件上设置有托盘组件与板链水平环线，所述板链水平环线支撑组件的一侧设置有定位组件，定位组件的一侧设置有端板升降组件，端板升降组件的底部设置有端板升降底板组件，端板升降底板组件的底部设置有阻挡组件，板链水平环线支撑组件的一侧设置有电芯拼装组件，电芯拼装组件的一侧设置有电气系统；所述托盘组件包含金属端板、塑料端板、托盘；托盘上分别设置有金属端板、塑料端板；所述端板升降组件包含机架、KK模组、伺服电机、减速机、直线导轨、接近开关566、检测板、支撑连接板、抬起柱、尼龙托板；机架的侧壁上分别安装有KK模组与直线导轨，所述支撑连接板安装在KK模组与直线导轨的滑块上，KK模组与直线导轨之间设置有接近开关，支撑连接板上安装有检测板，检测板与接近开关相配合，所述支撑连接板的上端安装有数个抬起柱，抬起柱的上端安装有尼龙托板，所述KK模组的上端与减速机连接，减速机与伺服电机连接；所述定位组件包

含升降支架、固定支架、气缸、抬起定位死档、定位柱、定位销；升降支架的侧壁上安装有直线导轨，直线导轨的上端安装有抬起定位死档，直线导轨上安装有固定支架，固定支架的下端安装有气缸，固定支架的上端安装有数个定位柱，所述定位柱的上端安装有定位销；所述端板升降底板组件由底板与地脚组件组成，所述底板的四角处均安装有地脚组件；所述阻挡组件包含支架、气缸、导套、阻挡轴；支架下端的两侧均安装有气缸，气缸的活塞杆上安装有阻挡轴，阻挡轴的外侧套接有导套。

[0013] 作为优选，所述电芯模组移栽机包含电芯上料机构、电芯下料机构，所述电芯上料机构、电芯下料机构之间设置有铆接机；所述电芯上料机构包含上料支架、上料夹爪、上料输送线体、上料电控箱；上料支架上安装有上料夹爪，上料夹爪的下侧设置有上料输送线体，所述上料支架上安装有上料电控箱；所述电芯下料机构包含下料支架、下料夹爪、下料输送线体、下料控制柜，所述下料支架上安装有下料夹爪与下料控制柜，所述下料夹爪的下侧设置有下料输送线体。

[0014] 作为优选，所述铆接机包含铆接机架、铆接装置、电芯工装、四工位转盘组件；铆接机架的内部安装有铆接装置，铆接装置的下侧设置有四工位转盘组件，四工位转盘组件上设置有电芯工装；所述铆接机架包含机架与地脚，机架的底部四角处均安装有地脚；所述铆接装置包含X轴铆压组件、Y轴铆压组件、Z轴铆压组件、驱动电机；X轴铆压组件上安装有Z轴铆压组件，Z轴铆压组件上安装有Y轴铆压组件；所述X轴铆压组件、Y轴铆压组件、Z轴铆压组件的驱动轴均与驱动电机连接；所述四工位转盘组件包含转盘支架、驱动装置、四工位转盘；转盘支架的上端安装有驱动装置，驱动装置的上端安装有四工位转盘。

[0015] 本发明的有益效果为：能实现新能源电池模组的组装，且能实现自动组装，节省人力与时间，效率高。

[0016] 附图说明：

[0017] 为了易于说明，本发明由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0018] 图1为本发明的结构示意图；

[0019] 图2为本发明中电芯上料组件的结构示意图；

[0020] 图3为图2的侧视图；

[0021] 图4为本发明中电芯检测工位的结构示意图；

[0022] 图5为本发明中旋转抓取组件的结构示意图；

[0023] 图6为本发明中扫码组件的结构示意图；

[0024] 图7为图6的侧视图；

[0025] 图8为本发明中NG组件的结构示意图；

[0026] 图9为本发明中气动系统的结构示意图；

[0027] 图10为本发明中拉送组件的结构示意图；

[0028] 图11为图10的侧视图；

[0029] 图12为本发明中双列链板线的结构示意图；

[0030] 图13为本发明中极性旋转组件的结构示意图；

[0031] 图14为本发明中电芯框体自动安装工位的结构示意图；

[0032] 图15为本发明中抓取压装组件的结构示意图；

[0033] 图16为本发明中定位组件的结构示意图；

[0034] 图17为本发明中电芯拼装工位的结构示意图；

[0035] 图18为本发明中堆叠仓组件的结构示意图；

[0036] 图19为本发明中电芯抓取组件的结构示意图；

[0037] 图20为图19的俯视图；

[0038] 图21为本发明中电芯抓取模组的结构示意图；

[0039] 图22为本发明中电芯拼装工位之侧边上料线的结构示意图；

[0040] 图23为本发明中托盘组件的结构示意图；

[0041] 图24为本发明中端板升降组件的结构示意图；

[0042] 图25为图24的俯视图；

[0043] 图26为图24的侧视图；

[0044] 图27为本发明中定位组件的结构示意图；

[0045] 图28为本发明中阻挡组件的结构示意图；

[0046] 图29为本发明中电芯模组移载机的结构示意图；

[0047] 图30为本发明中电芯上料机构的结构示意图；

[0048] 图31为本发明中电芯下料机构的结构示意图；

[0049] 图32为本发明中铆接机的结构示意图；

[0050] 图33为本发明中铆接装置的结构示意图；

[0051] 图34为本发明中四工位转盘组件的结构示意图；

[0052] 图35为本发明中铆接机的装配流程图；

[0053] 图36为本发明中铆接机的工艺流程图。

[0054] 具体实施方式：

[0055] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面通过附图中示出的具体实施例来描述本发明。但是应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本发明的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0056] 如图1至图36所示，本具体实施方式采用以下技术方案：它包含电芯上料组件1、电芯检测工位2、电芯框体自动安装工位3、电芯拼装工位4、电芯拼装工位之侧边上料线5、电芯模组移载机6、铆接机7；电芯上料组件1的一侧设置有电芯检测工位2，所述电芯检测工位2的一侧设置有电芯框体自动安装工位3，所述电芯框体自动安装工位3的一侧设置有电芯拼装工位4，所述电芯拼装工位4的一侧设置有电芯拼装工位之侧边上料线5，所述电芯拼装工位之侧边上料线5的一侧设置有电芯模组移载机6，电芯模组移载机6上安装有铆接机7；电芯上料组件1的工作流程为：1、人工上料后将料盘放入动力辊道线；2、检测料盘到位后定位组件伸出，对料盘进行定位；3、定位完成后，KK模组推送电芯至电芯移载处；4、电芯移载处的电芯夹爪抓取电芯并将电芯移送至测试流水线上；5、料盘上的电芯抓取完后，KK模组退回原位、定位组件缩回，空料盘由料盘推送组件推送至料盘输送线；电芯检测工位2的工作流程为：1、OP01将电芯送至双列链板线上，双列链板线定节距输送；2、电芯运行至扫码组件，对射光电检测到工件，读码器扫描；3、电芯转运至测量组件，气缸工作，带动测量头下降，检测电芯内阻、电压、极性等；4、当检测不合格或极性摆放不一致时，抓取组件工作，将不合格电池移至NG组件或放置到合格缓存区；5、电芯运行至旋转工位时，旋转工件将每隔

一个电芯将电芯极性旋转至相反状态;6、对于合格电芯,拉送组件将电芯转运至OP03工位双列皮带线;所述电芯框体自动安装工位3的工作流程为:1、OP02工位工作结束后,将电芯由双列板链线输送至双列皮带线上;2、电芯运行至限位组件后停止定位组件升起;3、抓取安装组件将电芯料框由侧边上料线托盘抓至定位组件并安装;4、安装完成后设备放行,下一组电芯进入设备工位;所述电芯拼装工位4的工作流程为:1)电芯完成框体安装后输送至待抓取位;2)电芯抓取组件移动至抓取位,电芯抓取模组下降,真空吸附单元吸取电芯;3)将电芯放至堆叠仓,电芯抓取组件上的推缸推压电芯;4)金属和塑料端板由侧边线体输送至上料位;5)电芯抓取组件移动至抓取位,电芯抓取模组下降,真空吸附单元吸取金属和塑料端板;6)将端板放至堆叠仓,电芯抓取组件上的推缸推压端板;7)抓取顺序为:金属端板、塑料端板、N个电芯、塑料端板、金属端板;8)堆叠完成后,堆叠仓推缸组件推动堆叠仓旋转至水平;9)堆叠仓内升降模组将电芯模组推出至模组皮带输送线;10)输送线将模组输送至下一工位;所述电芯拼装工位之侧边上料线5的工作流程为:1)人工将金属和塑料端板放到托盘中(金属端板和塑料端板各有两组仓,每仓放12件);2)板链水平环线将装满料的托盘输送至抓取位;3)托盘由阻挡组件挡停,定位组件定位;4)待最上面的端板被抓取后,端板升降组件将剩余端板抬升至抓取位;5)待所有端板被抓取后,托盘由板链水平环线输送至上料位;6)重复循环;所述电芯模组移载机6将模组从电芯拼装工位抓取到铆接机,铆接完成后,再将模组从铆接机移出至下料位;所述铆接机7的工作流程为:转盘设置四个工作位,采用步进马达和分割器驱动。端板、侧板采用机器人自动上料;电芯移载机自动将电芯上料,然后夹紧端板、侧板;铆接工位自动无铆钉铆接模组(含长度检测、压力监控和反馈);人工使用悬臂助力机械手下料,此动力电池模组钢制框体铆接完成。

[0057] 进一步的,所述电芯上料组件1包含上料主机、气动系统、电气系统;上料主机分别与气动系统、电气系统连接,所述上料主机包含料盘输出线11、电芯移栽组件12、机架组件13、料盘输出线14;机架组件13上分别设置有料盘输出线11、电芯移栽组件12、料盘输出线14。

[0058] 所述机架单元由钢板焊接底座和型材组成,且底部安装有地脚;所述电芯移载组件12包含移载气缸、夹紧气缸、KK模组,光电开关检测电芯到位后,KK模组将电芯推送至夹紧气缸处,夹紧气缸通过移载气缸将电芯夹取后移送至测试流水线上;

[0059] 所述料盘输出线11包含动力辊道线、阻挡气缸、光电开关,所述动力辊道线上安装有阻挡气缸与光电开关,动力辊道线上设置有料盘。

[0060] 进一步的,所述电芯检测工位2包含双列链板线21、扫码组件22、测量组件23、主体框架24、旋转抓取组件25、NG组件26、极性旋转组件27、拉送组件28、双列皮带线29、气动系统210、电气系统211;主体框架24的一侧设置有双列链板线21,所述主体框架24的左侧壁上安装有扫码组件22,所述主体框架24的内下侧设置有测量组件23,所述主体框架24的右上端安装有旋转抓取组件25,所述主体框架24的内部分别安装有气动系统210、电气系统211,所述主体框架24的右侧设置有双列皮带线29,双列皮带线29的左上端安装有拉送组件28,所述旋转抓取组件25的下侧设置有NG组件26,所述极性旋转组件27设置在旋转抓取组件25的右侧。

[0061] 所述主体框架是由底盘和框架、地脚、检测仪、电控柜组成,底盘的底部安装有地脚,底盘的上端分别安装有电控柜与框架,所述框架的右上侧安装有检测仪。

[0062] 所述旋转抓取组件25包含安装板251、KK模组252、伺服电机253、拖链254、气缸255、检测笔256、夹取旋转缸257、夹爪258、升降气缸259、限位缸2510；安装板251的上端安装有KK模组252，KK模组252的的一端通过轴套与伺服电机253的转轴连接，所述KK模组252的滑块通过连接板与拖链254的一端连接，拖链254的另一端与安装板251连接，所述KK模组252的滑块侧壁上安装有升降气缸259，升降气缸259的活塞杆上安装有连接板，连接板的下端安装有夹取旋转缸257，夹取旋转缸257的活塞杆上安装有夹爪258，所述夹爪258的一侧设置有限位缸2510，所述安装板251的底部安装有两个气缸255，气缸255的一侧设置有检测笔256。伺服电机以及KK模组带动升降气缸及夹取旋转缸在双列链板线、NG组件间移动，检测笔上气缸带动检测笔测量电芯极性、内阻等。

[0063] 所述扫码组件22包含安装板221、气缸222、导轨223、调节手柄224、读码器225；所述安装板221上安装有两个气缸222，气缸222的活塞杆上安装有连接块，连接块安装在导轨223的滑块上，所述导轨223上安装有安装板221上，所述导轨223的滑块上安装有读码器225。扫码组件用于工件二维码读取，工件到位后读取二维码，若工件极性放反，气缸工作，调整读码器位置，以便读取；调节手柄用于初次调节时使用，可调整读码器高度以及角度。

[0064] 所述NG组件26包含型材261、琉璃条262、检测板263、电芯264；型材261的内侧安装有琉璃条262，型材261的一侧安装有电芯264，型材261的另一侧安装有检测板263。NG组件用于存放检测工位不合格电芯。

[0065] 所述气动系统210包含安装板2101、气动三联件2102、电磁阀2103；安装板2101上分别安装有气动三联件2102、电磁阀2103。气压传动主要是以压缩空气为介质，以气源为动力的能源传递技术，其工作可靠性高、使用寿命长、对环境没有污染。本系统适宜的气压为0.4~0.65MPa，需使用干燥、清洁的压缩空气，以保证设备安全使用，延长设备使用寿命。

[0066] 所述拉送组件28包含型材架281、夹取气缸282、夹取工装283、拉送气缸284，型材架281上安装有拉送气缸284，拉送气缸284的活塞杆上安装有夹取气缸282，夹取气缸282上安装有夹取工装283。拉送组件用于OP02工位与OP03工位连接处，将电芯由双列链板线转运至双列皮带线上。

[0067] 所述双列链板线21包含铝合金支架211、板链线212、光电检测装置213、行星减速机214、伺服电机215；铝合金支架211上安装有板链线212，板链线212的侧壁上安装有光电检测装置213，所述板链线212上设置有工装，所述板链线212上安装有行星减速机214，行星减速机214上安装有伺服电机215。

[0068] 所述极性旋转组件27包含旋转支撑支架271、升降气缸272、夹取旋转气缸273、夹爪274；旋转支撑支架271上安装有升降气缸272，升降气缸272的下端安装有夹取旋转气缸273，所述夹取旋转气缸273上安装有夹爪274。

[0069] 进一步的，所述电芯框体自动安装工位3包含工位框架31、双列皮带线32、抓取压装组件33、定位组件34、气动组件35；工位框架31内设置有双列皮带线32，工位框架31的上侧安装有抓取压装组件33，抓取压装组件33的一侧设置有输送托盘，抓取压装组件33上安装有限位组件，抓取压装组件33的上侧设置有定位组件34，输送托盘的外侧设置有输送链板线。

[0070] 所述工位框架31包含底盘、框架、地脚、电控柜；底盘的底部安装有地脚，底盘的上侧分别安装有框架与电控柜。

[0071] 所述抓取压装组件33包含KK模组331、伺服电机332、压装组件333、抓取组件334；KK模组331的一端连接有伺服电机332，KK模组331的下端安装有压装组件333，压装组件333的下端安装有抓取组件334。伺服电机以及KK模组带动升降气缸及夹取旋转缸在双列皮带线、上料线间移动，将电芯框体不停的由上料线移至安装位置等。

[0072] 所述定位组件34包含定位框架341、固定座342、气缸343、滑轨机构344、电芯定位工装345；定位框架341的上端安装有固定座342，固定座342的两侧均设置有气缸343，气缸343的上端安装有电芯定位工装345，电芯定位工装345的两内侧均安装有滑轨机构344。

[0073] 所述限位组件包含限位气缸与阻挡轴，限位气缸的活塞杆上安装有阻挡轴。

[0074] 所述气动组件35包含二联件、电磁阀、节流阀以及其它气路配件组成。气压传动主要是以压缩空气为介质，以气源为动力的能源传递技术，其工作可靠性高、使用寿命长、对环境没有污染。本系统适宜的气压为0.4~0.65MPa，需使用干燥、清洁的压缩空气，以保证设备安全使用，延长设备使用寿命。

[0075] 所述输送托盘包含仿形工装与托盘，托盘的上端安装有仿形工装。

[0076] 所述双列链板线用于托盘、工件输送，主要由线体、定位机构、托盘、伺服、KK模组、底座、框架、升降工装等组成。

[0077] 进一步的，所述电芯拼装工位4包含大底板机架组件41、堆叠仓组件42、堆叠仓推缸组件43、电芯抓取组件44、电芯抓取模组45、涂胶组件46、电气系统47、气动系统48、模组皮带输送线49；大底板机架组件41上分别安装有电气系统47、气动系统48，大底板机架组件41的上端安装有电芯抓取组件44，电芯抓取组件44上设置有电芯抓取模组45，所述大底板机架组件41的右上端安装有涂胶组件46，堆叠仓组件42设置在大底板机架组件41内部，所述堆叠仓组件42与堆叠仓推缸组件43连接。

[0078] 所述大底板机架组件41包含大底板和机架，大底板的上侧设置有机架，大底板的底部设置有地脚组件。

[0079] 所述堆叠仓组件42包含堆叠伺服电机421、KK模组422、电池模组423；钢板体的内部设置有KK模组422，KK模组422的一端与堆叠伺服电机421的转轴连接，钢板体上设置有电池模块423，钢板体的内部设置有托板。外围由A3钢板围成；内侧与电芯直接接触，由聚四氟乙烯板组成。含两个堆叠仓耳座。堆叠仓托板和模组金属端板直接接触，托板的升降由伺服电机驱动KK模组来实现，原位在上位，每堆叠一个电芯，托板即会下降一个距离。

[0080] 所述堆叠仓推缸组件43包含两个抱闸气缸和气缸安装座，用来驱动两个堆叠仓旋转。

[0081] 所述电芯抓取组件44包含伺服电机441、联轴器442、KK模组443、接近开关444、拖链445、气缸446、真空吸盘447、真空发生器448、架体449；伺服电机441安装在架体449的一端，所述架体449上安装有KK模组443，所述伺服电机441的转轴通过联轴器442与KK模组443的驱动轴连接，所述KK模组443的滑块上安装有连接架，连接架的一侧与拖链445的一端连接，拖链445的另一端安装在架体449上，所述连接架上安装有线槽板，所述连接架的侧壁上安装有检测板，检测板与安装在架体449上的接近开关444相配合，所述连接架的末端安装有安装板，安装板的两侧均安装有数个真空吸盘447，数个真空吸盘447均与真空发生器448连接，所述安装板的中部安装有气缸446。

[0082] 所述电芯抓取模组45包含伺服电机451、KK模组452、直线导轨453、接近开关454、

液压缓冲器455;KK模组452的一端安装有电机,KK模组452上安装有电动装置,电动移动装置上安装有伺服电机451,电动移动装置安装在KK模组452、直线导轨453,电动移动装置上分别安装有接近开关454、液压缓冲器455。电芯抓取模组使得电芯抓取组件可以在X、Y两个方向上运动。

[0083] 所述模组皮带输送线采用两条标准的皮带机及两条支腿拼接而成;皮带机框架采用铝合金型材及附件连接件;设备长度2500mm,设备宽度510mm左右,不含护栏;两列皮带机共用支腿,保证输送机中心距离360mm,支腿采用型材搭建,配调节杯脚及与地面连接的直角板件;电机驱动,电机配有调速盒。

[0084] 所述气动系统主要由气源处理单元、电磁阀组、节流阀以及其它气路配件组成。气压传动主要是以压缩空气为介质,以气源为动力的能源传递技术,其工作可靠性高、使用寿命长、对环境没有污染。本系统适宜的气压为0.4-0.65MPa,需使用干燥、清洁的压缩空气,以保证设备安全使用,延长设备使用寿命。

[0085] 进一步的,所述电芯拼装工位之侧边上料线5包含板链水平环线支撑组件51、托盘组件52、板链水平环线53、端板升降底板组件54、阻挡组件55、端板升降组件56、定位组件57、电芯拼装组件58、电气系统59;板链水平环线支撑组件51上设置有托盘组件52与板链水平环线53,所述板链水平环线支撑组件51的一侧设置有定位组件57,定位组件57的一侧设置有端板升降组件56,端板升降组件56的底部设置有端板升降底板组件54,端板升降底板组件54的底部设置有阻挡组件55,板链水平环线支撑组件51的一侧设置有电芯拼装组件58,电芯拼装组件58的一侧设置有电气系统59。

[0086] 所述托盘组件52包含金属端板521、塑料端板522、托盘523;托盘523上分别设置有金属端板521、塑料端板522。

[0087] 所述端板升降组件56包含机架561、KK模组562、伺服电机563、减速机564、直线导轨565、接近开关566、检测板567、支撑连接板568、抬起柱569、尼龙托板5610;机架561的侧壁上分别安装有KK模组562与直线导轨565,所述支撑连接板568安装在KK模组562与直线导轨565的滑块上,KK模组562与直线导轨565之间设置有接近开关566,支撑连接板568上安装有检测板567,检测板567与接近开关566相配合,所述支撑连接板568的上端安装有数个抬起柱569,抬起柱569的上端安装有尼龙托板5610,所述KK模组562的上端与减速机564连接,减速机564与伺服电机563连接。

[0088] 所述定位组件57包含升降支架571、固定支架572、气缸573、抬起定位死档574、定位柱575、定位销578;升降支架571的侧壁上安装有直线导轨,直线导轨的上端安装有抬起定位死档574,直线导轨上安装有固定支架572,固定支架572的下端安装有气缸573,固定支架572的上端安装有数个定位柱575,所述定位柱575的上端安装有定位销578。

[0089] 所述板链水平环线53板链水平环线用于输送托盘;线体框架采用专用铝合金型材;整线外部(不包含护栏尺寸)长度3045mm,宽度1905mm,采用普通POM链板,宽度63mm;板链水平环线由内外回型链板线组合而成,内部回型环线使用四个90度轮盘进行组合,外部回型环线采用四段型材折弯模块(半径700mm)进行组合,线体驱动采用一根通轴单个电机驱动;配SEW电机,间接驱动,板链运行速度可调,装有变频器;输送线内侧内边及外侧线外边安装铝合金护栏(“b”字型截面),随线弯折,护栏安装支架可调节;头尾连接处采用无动力过渡装置。

[0090] 所述端板升降底板组件54由底板与地脚组件组成，所述底板的四角处均安装有地脚组件。

[0091] 所述阻挡组件55包含支架551、气缸552、导套553、阻挡轴554；支架551下端的两侧均安装有气缸552，气缸552的活塞杆上安装有阻挡轴554，阻挡轴554的外侧套接有导套553。

[0092] 进一步的，所述电芯模组移栽机6包含电芯上料机构61、电芯下料机构62，所述电芯上料机构61、电芯下料机构62之间设置有铆接机7。

[0093] 所述电芯上料机构61包含上料支架611、上料夹爪612、上料输送线体613、上料电控箱614；上料支架611上安装有上料夹爪612，上料夹爪612的下侧设置有上料输送线体613，所述上料支架611上安装有上料电控箱614。

[0094] 所述电芯下料机构62包含下料支架621、下料夹爪622、下料输送线体623、下料控制柜，所述下料支架621上安装有下料夹爪622与下料控制柜，所述下料夹爪622的下侧设置有下料输送线体623。

[0095] 进一步的，所述铆接机7包含铆接机架71、铆接装置72、电芯工装73、四工位转盘组件74；铆接机架71的内部安装有铆接装置72，铆接装置72的下侧设置有四工位转盘组件74，四工位转盘组件74上设置有电芯工装73。

[0096] 所述铆接机架71包含机架与地脚，机架的底部四角处均安装有地脚。

[0097] 所述铆接装置72包含X轴铆压组件721、Y轴铆压组件722、Z轴铆压组件733、驱动电机；X轴铆压组件721上安装有Z轴铆压组件733，Z轴铆压组件733上安装有Y轴铆压组件722；所述X轴铆压组件721、Y轴铆压组件722、Z轴铆压组件733的驱动轴均与驱动电机连接。通过伺服滑台变位装置来调整铆接的位置，位置调整好以后气液增压缸推动凸模配合固定的凹模来进行铆接。

[0098] 所述四工位转盘组件74包含转盘支架741、驱动装置742、四工位转盘743；转盘支架741的上端安装有驱动装置742，驱动装置742的上端安装有四工位转盘743。转盘设置四个工作位，采用步进马达和分割器驱动。第一个工作位端板、侧板机器人自动上料；第二个工作位电芯移载机自动将电芯上料；第三个工作位铆接工位；第四个工作位人工使用悬臂助力机械手下料。

[0099] 气动系统主要由二联件、电磁阀、节流阀以及其它气路配件组成。气压传动主要是以压缩空气为介质，以气源为动力的能源传递技术，其工作可靠性高、使用寿命长、对环境没有污染。本系统适宜的气压为0.4~0.65MPa，需使用干燥、清洁的压缩空气，以保证设备安全使用，延长设备使用寿命。

[0100] 电气控制采用先进的自动化控制策略，完成对气动系统、伺服电机、各传感器的控制。且监测处理相关数据，并且将信号反馈给PLC。电气控制柜采用PLC+继电器的控制方式，可以实现自动控制气缸、电机的动作，并且进行数据处理。

[0101] 电气控制部分主要有电气控制柜、控制按钮盒、磁性开关、电机驱动系统和气控系统等组成。设备主要依靠电气控制柜控制，下压单元由气压系统控制。设备装有悬臂按钮箱，用于手动控制整个设备的停止与启动，按钮箱上设有“运行”按钮、“停止”按钮、“初始化”按钮、“报警清除”按钮、“电源”旋钮、和“急停”旋钮。

[0102] 电气控制系统具备设备复位、工件防漏防错、应急安全连锁保护措施等功能。

[0103] 铆接机的试验方法:通过CMK试验,反复试验统计凸凹模相关设计参数,计算出标准差和平均偏移值,调整控制冲压板材间的连接,CMK≥1.67。

[0104] 铆接机的电气试验方法:通过传感器实时监测压力位移曲线,并且反馈至PLC,采用闭环控制,系统自动分析作出判断,控制铆压头动作。

[0105] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0106] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

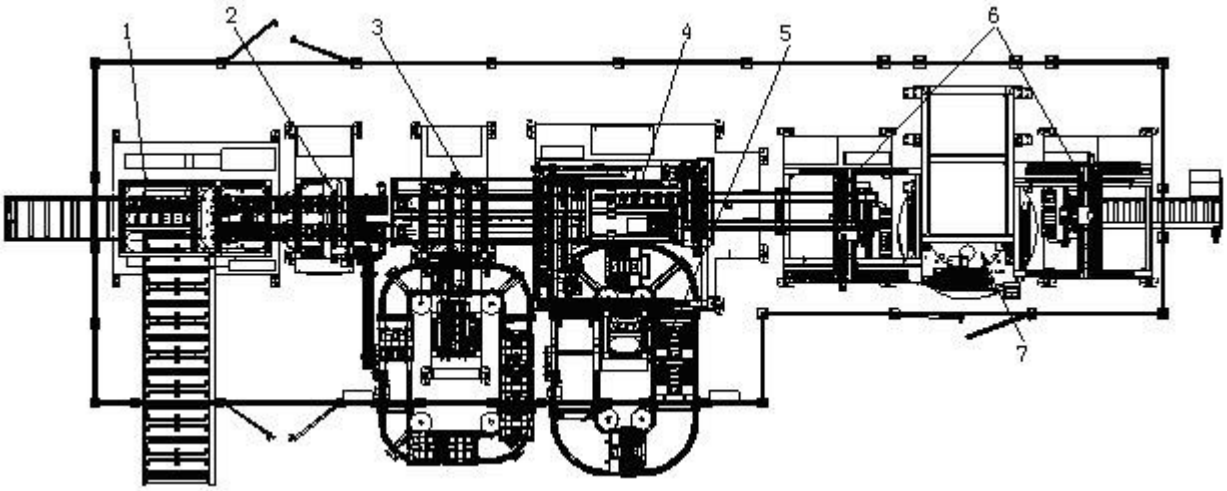


图1

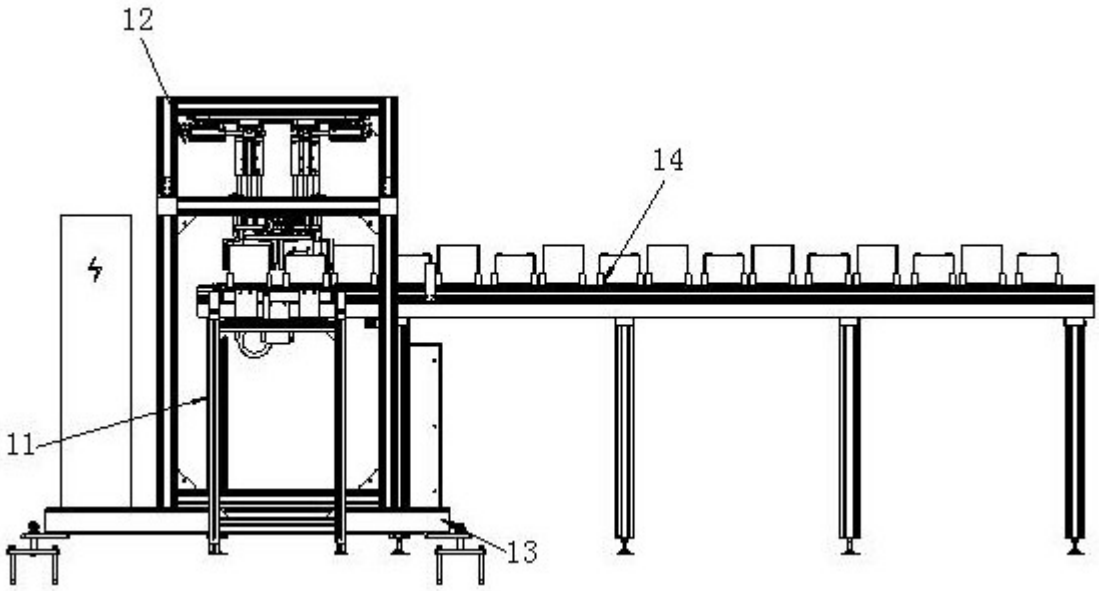


图2

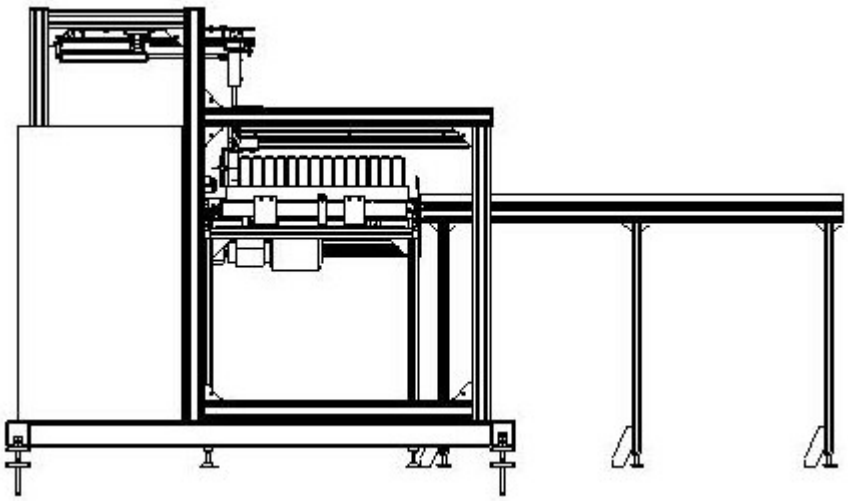


图3

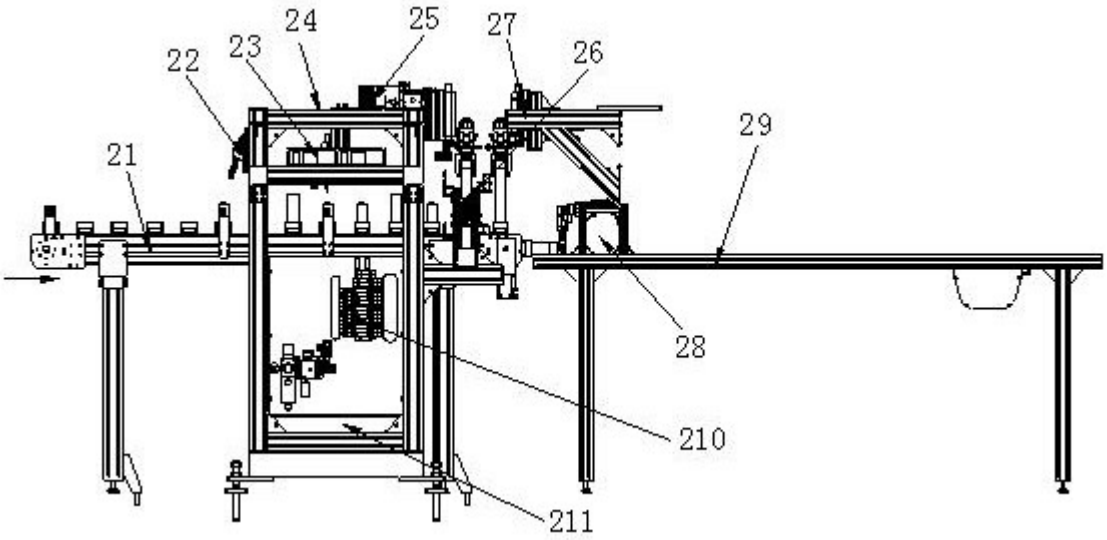


图4

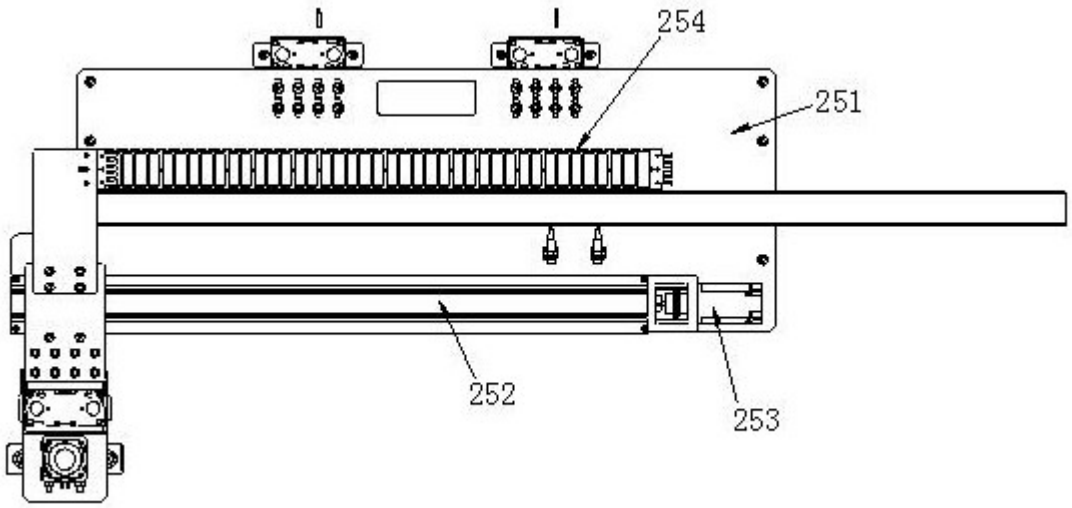


图5

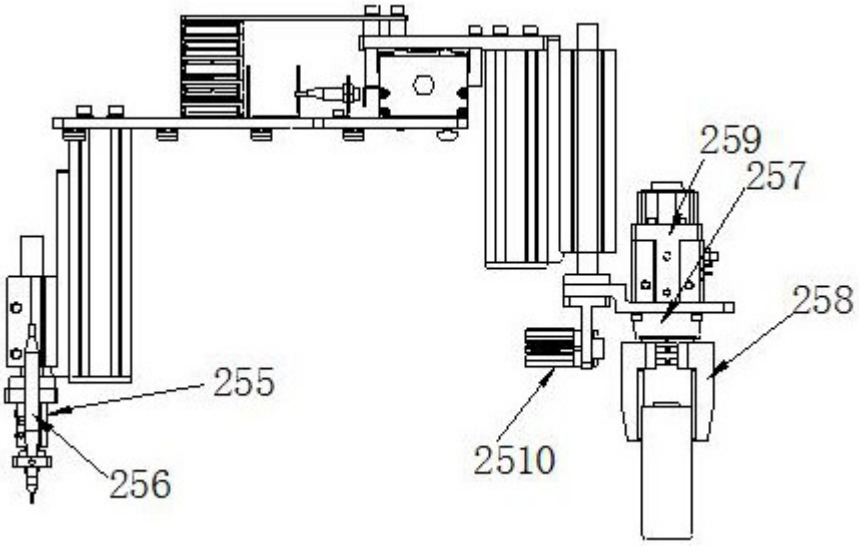


图6

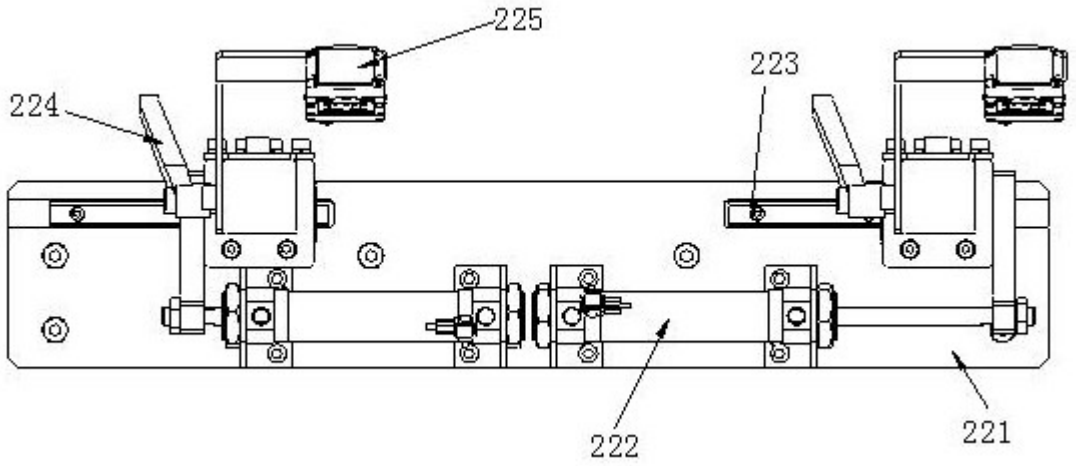


图7

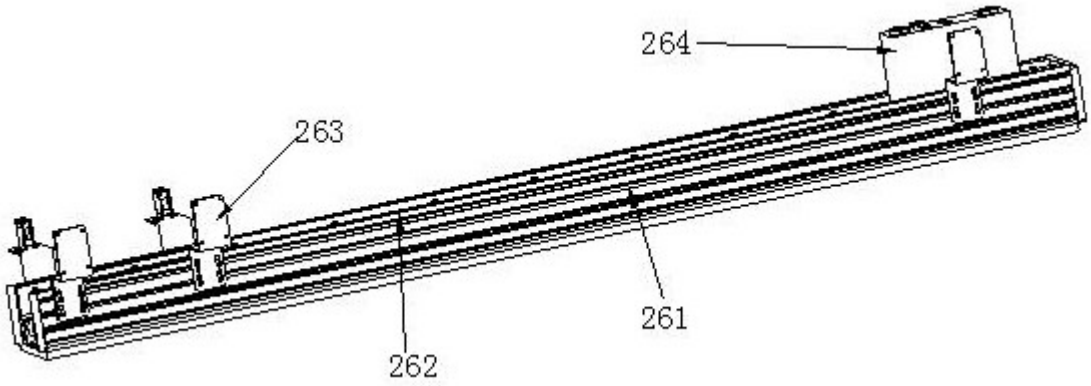


图8

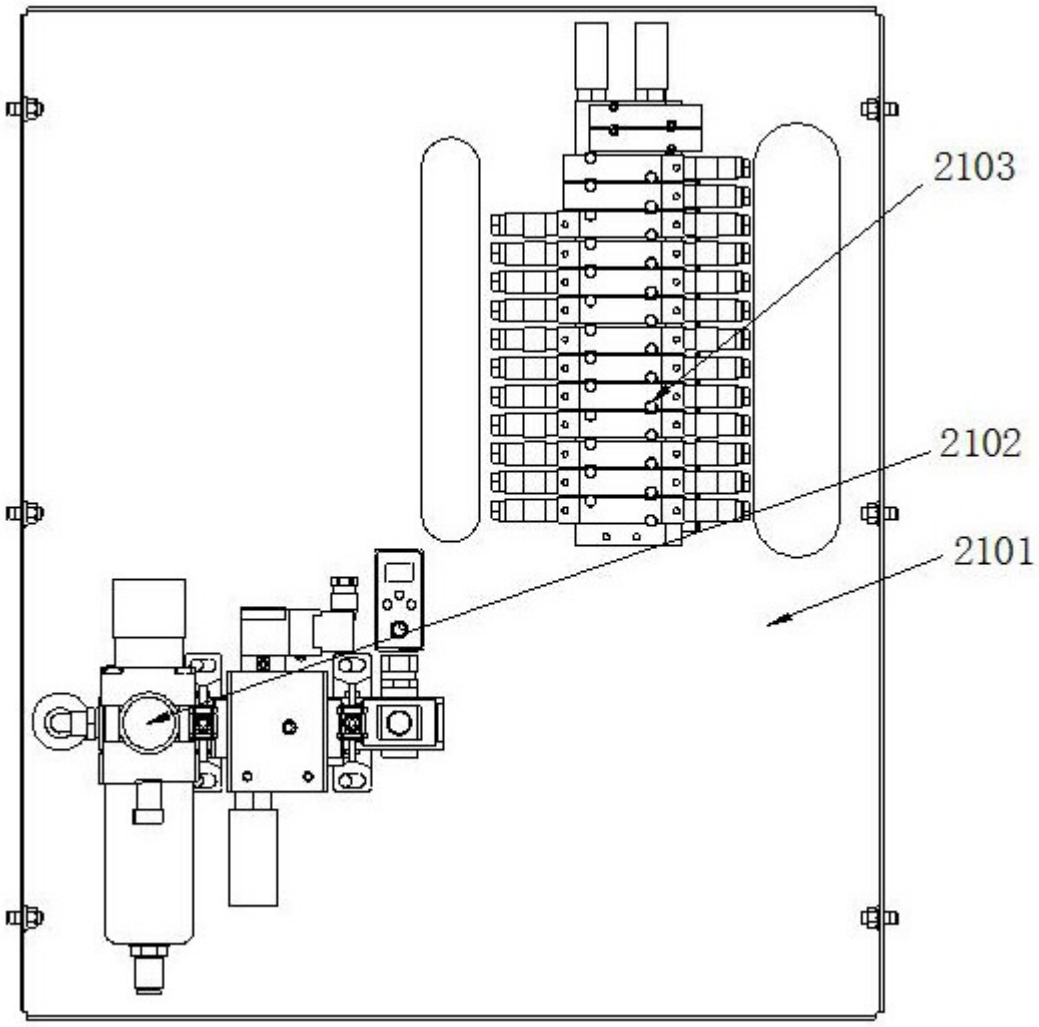


图9

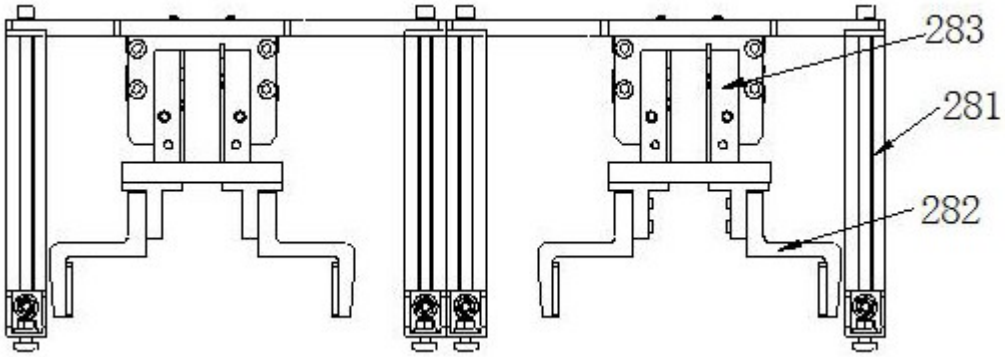


图10

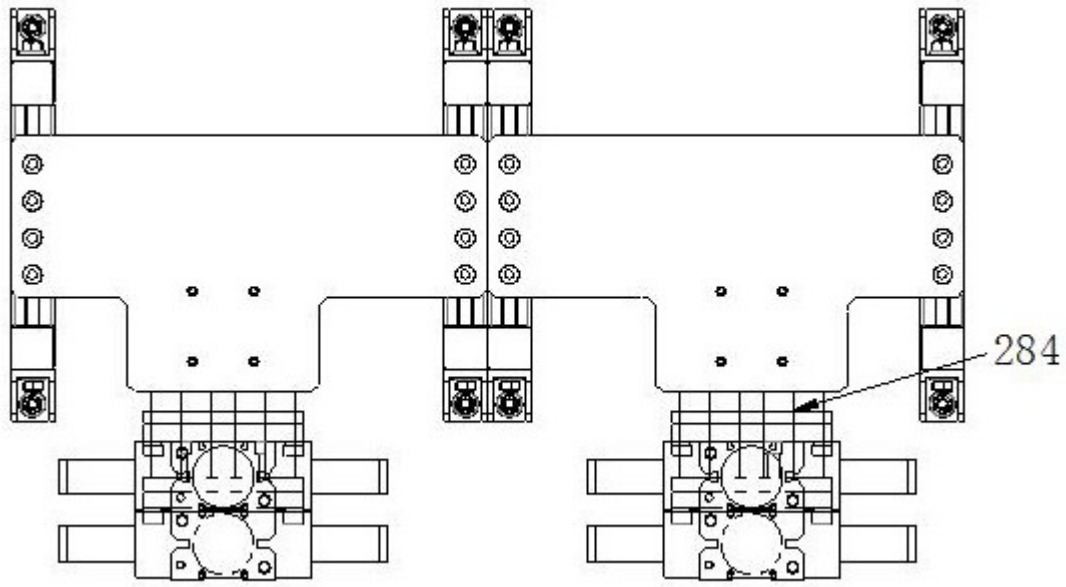


图11

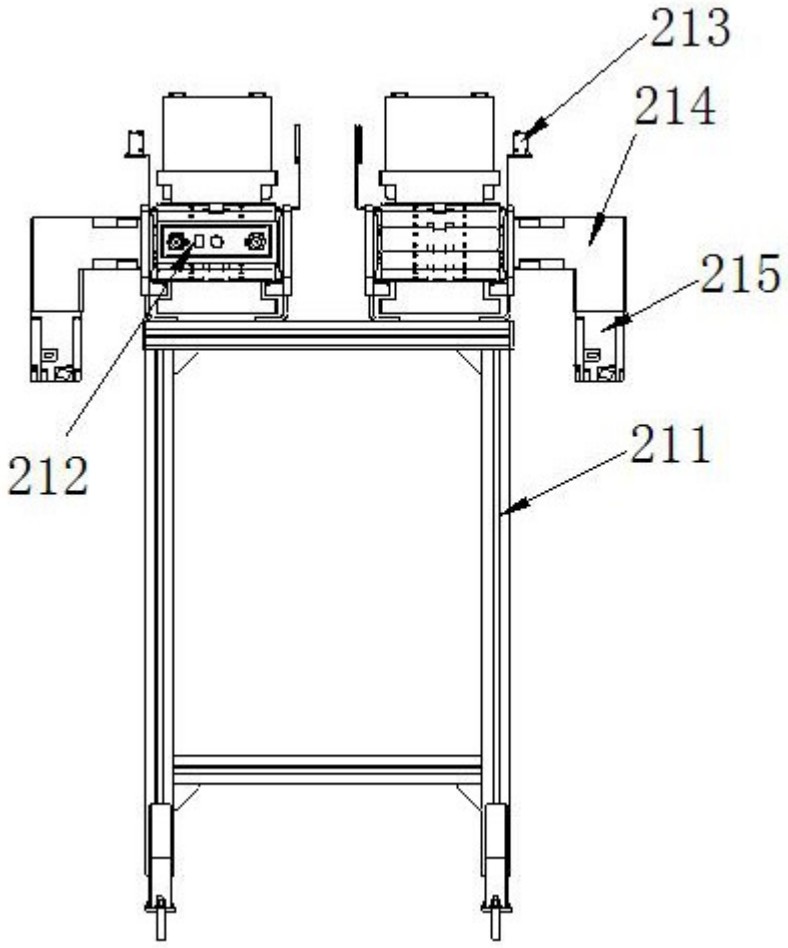


图12

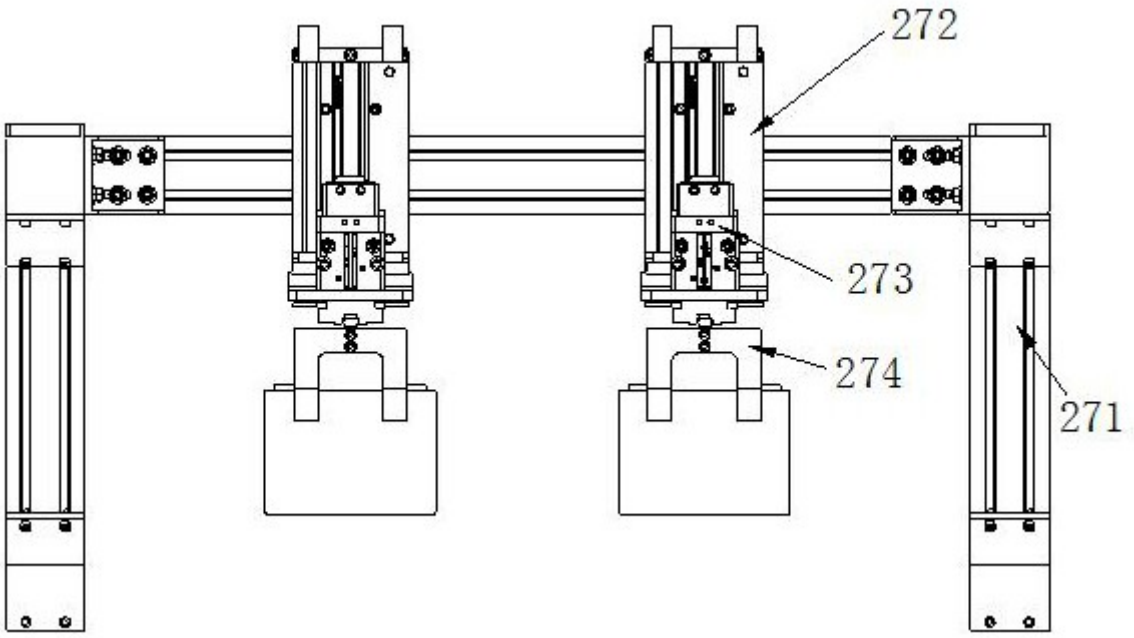


图13

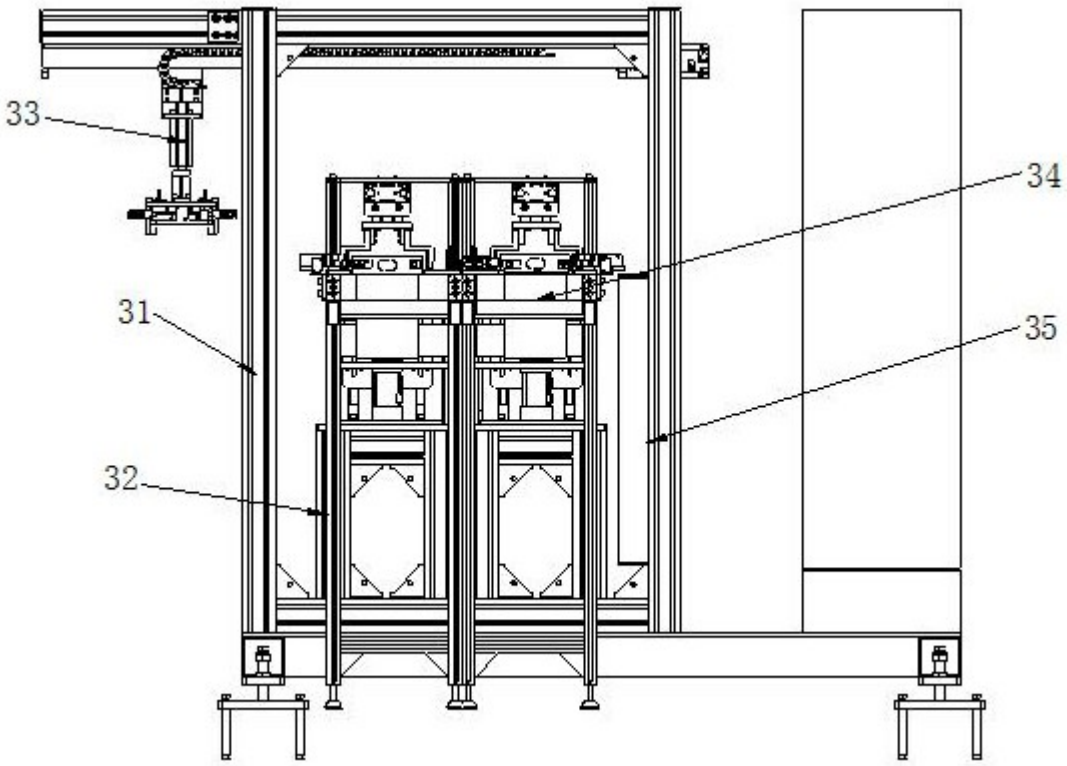


图14

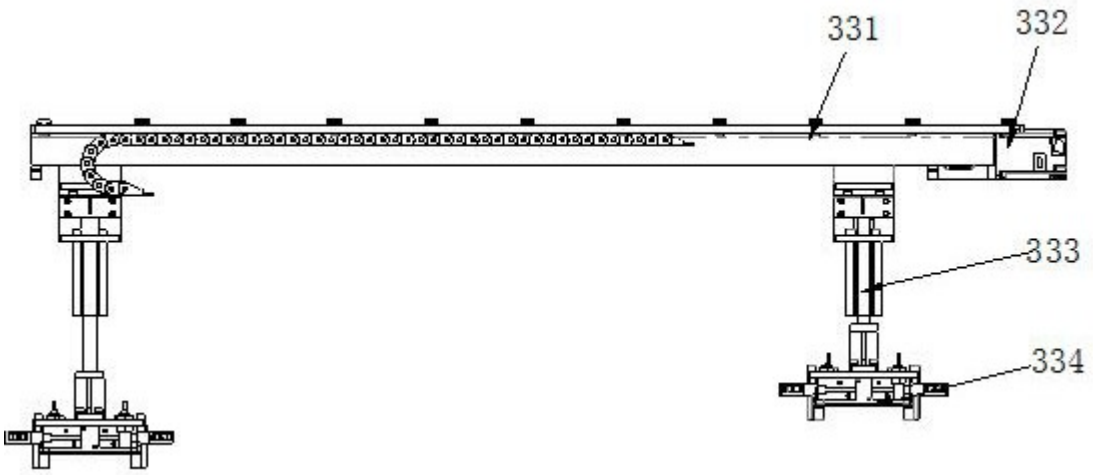


图15

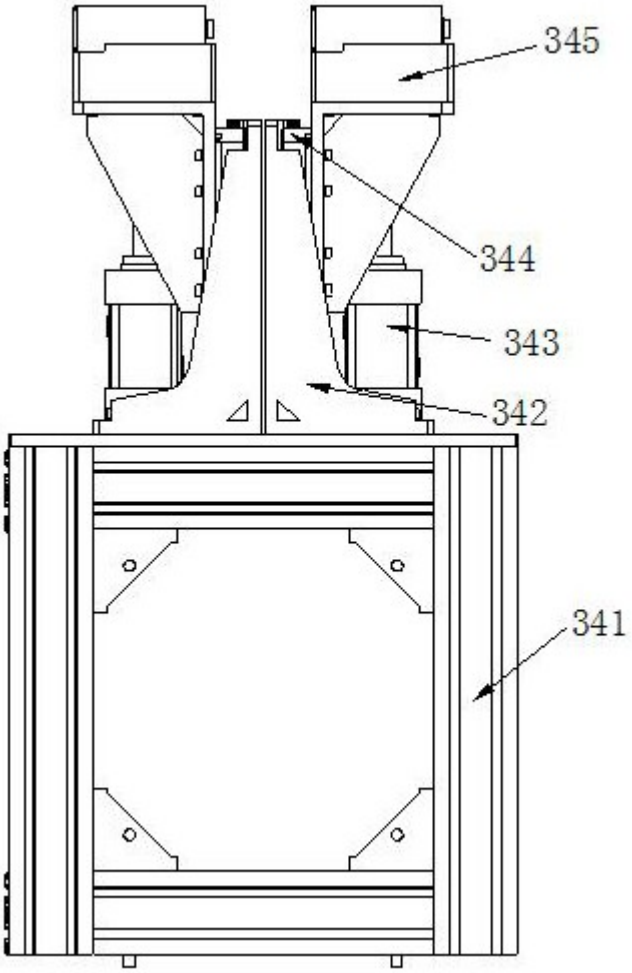


图16

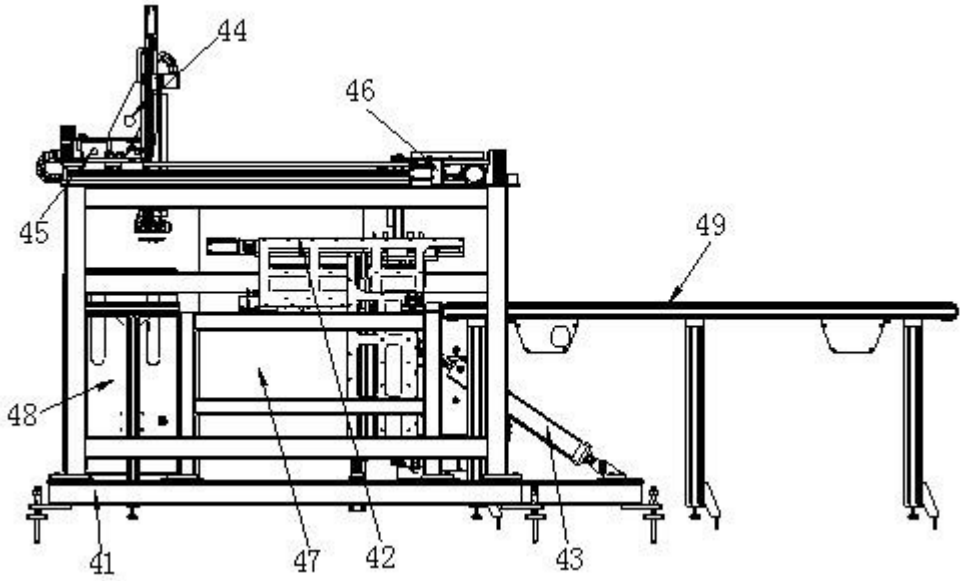


图17

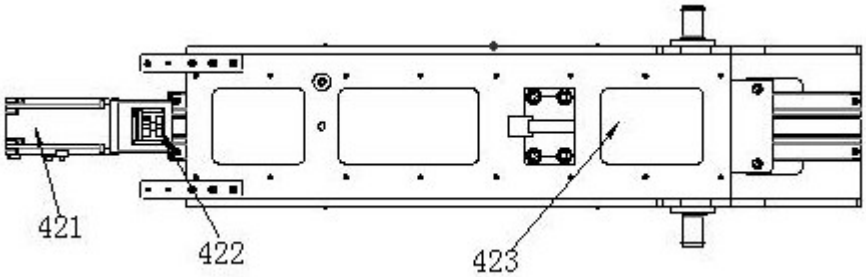


图18

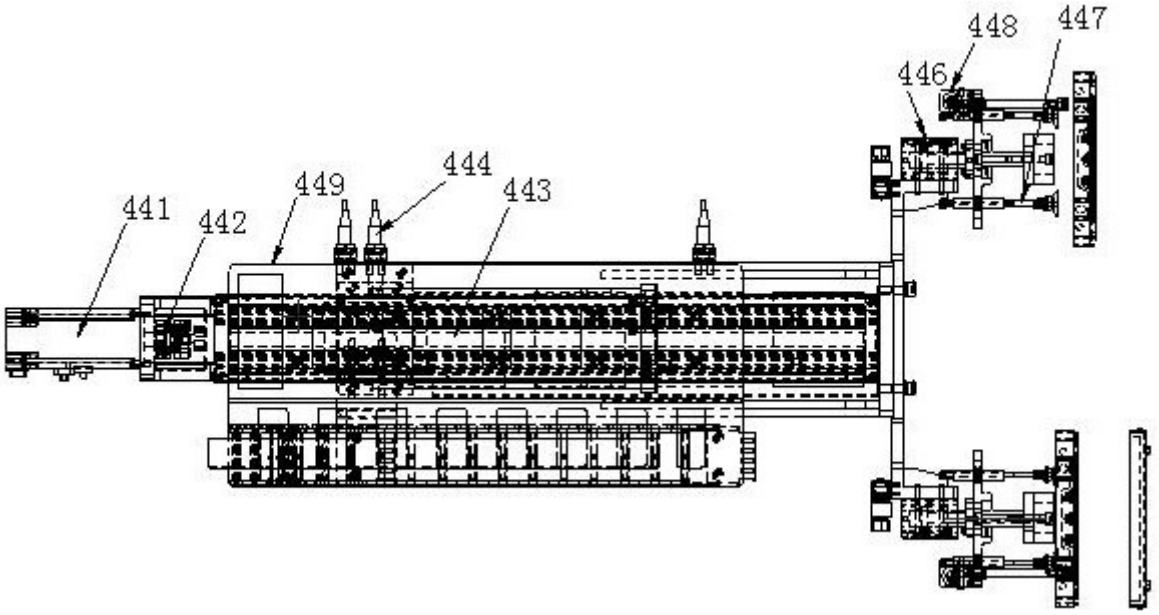


图19

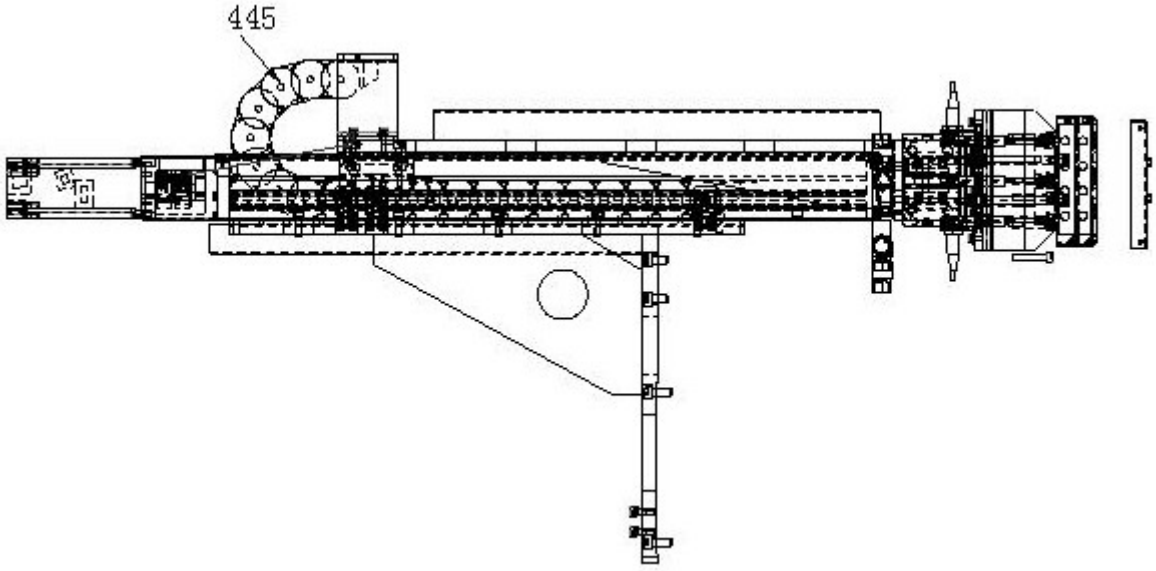


图20

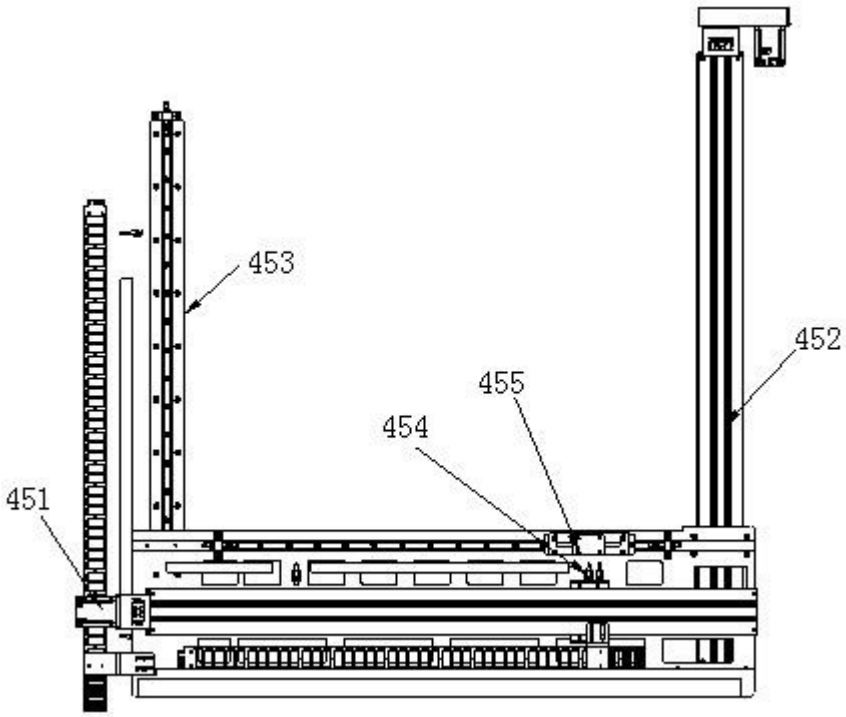


图21

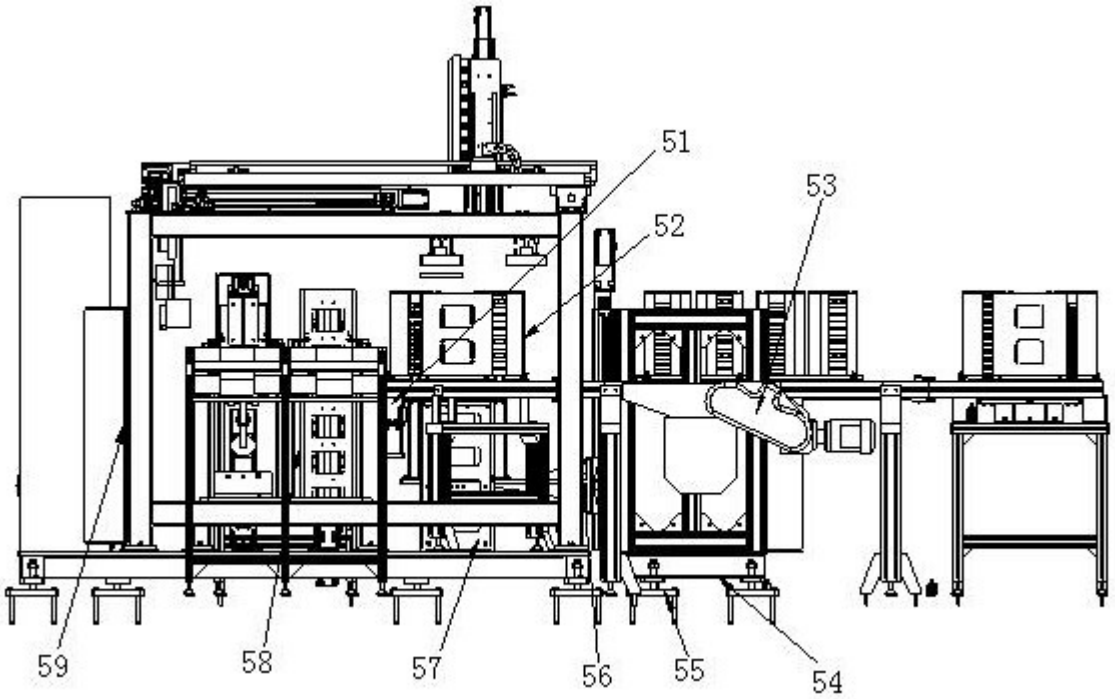


图22

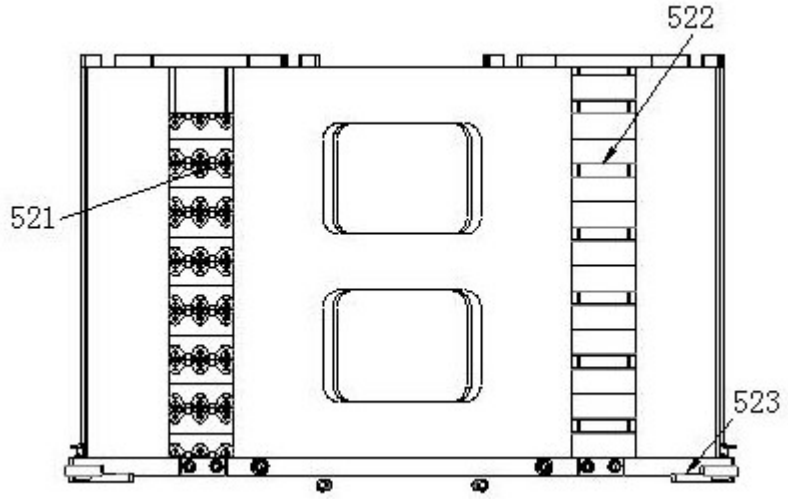


图23

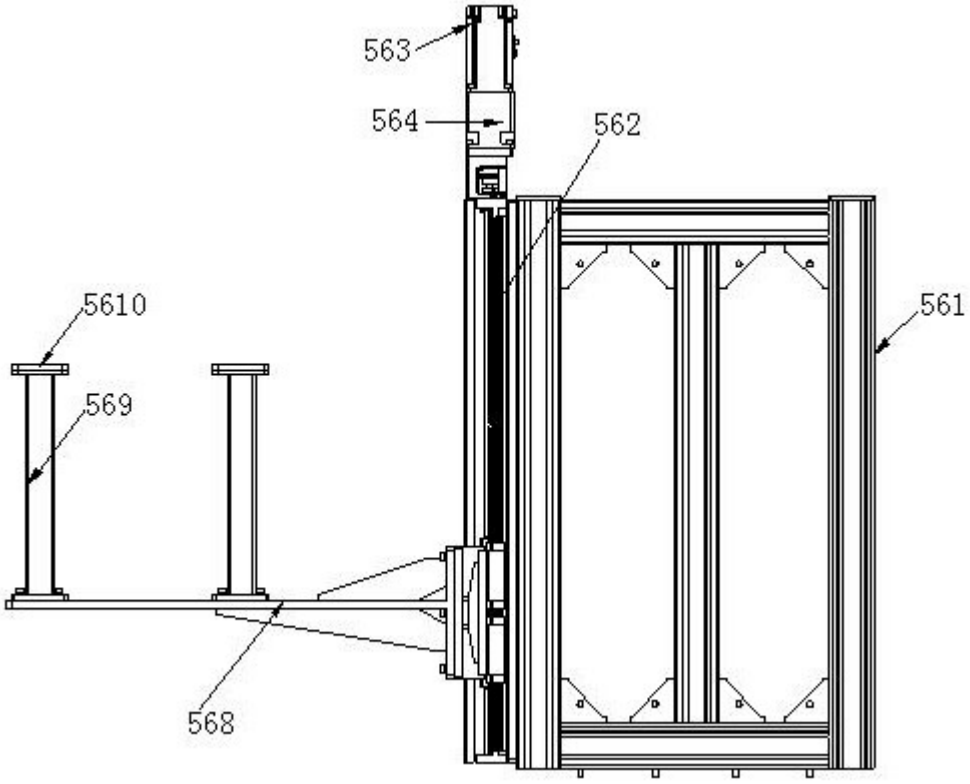


图24

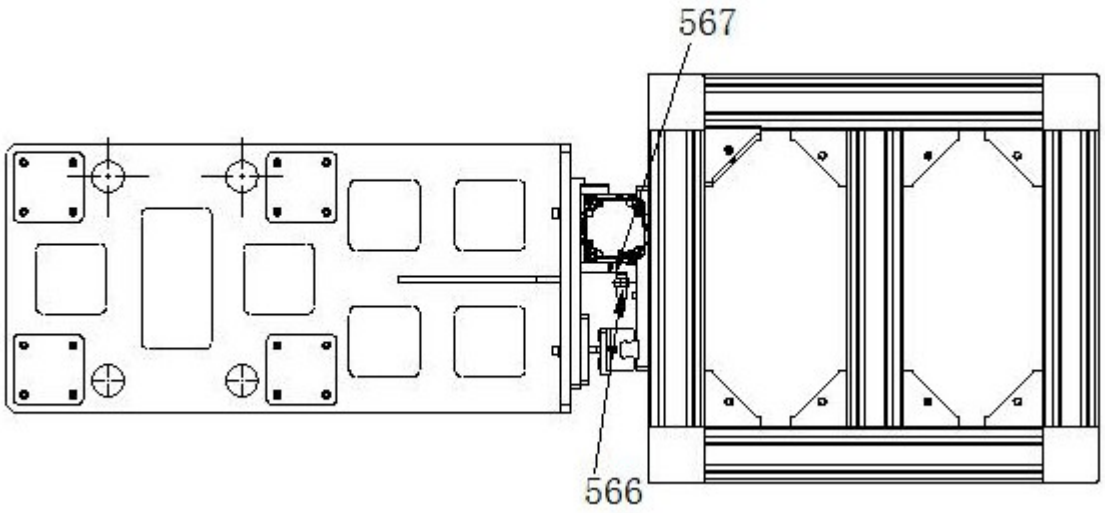


图25

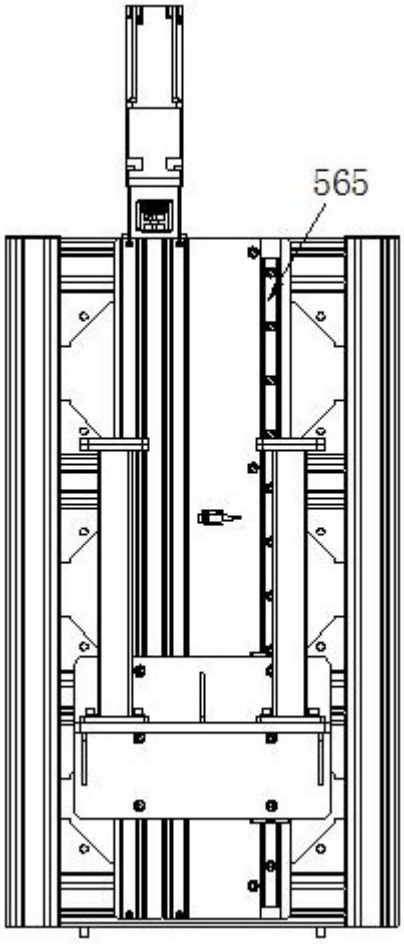


图26

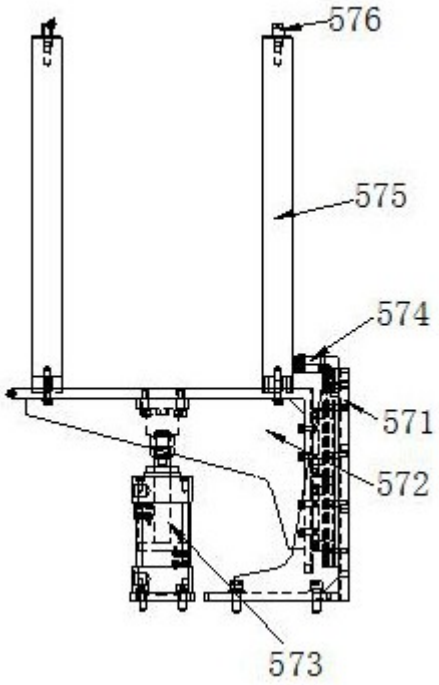


图27

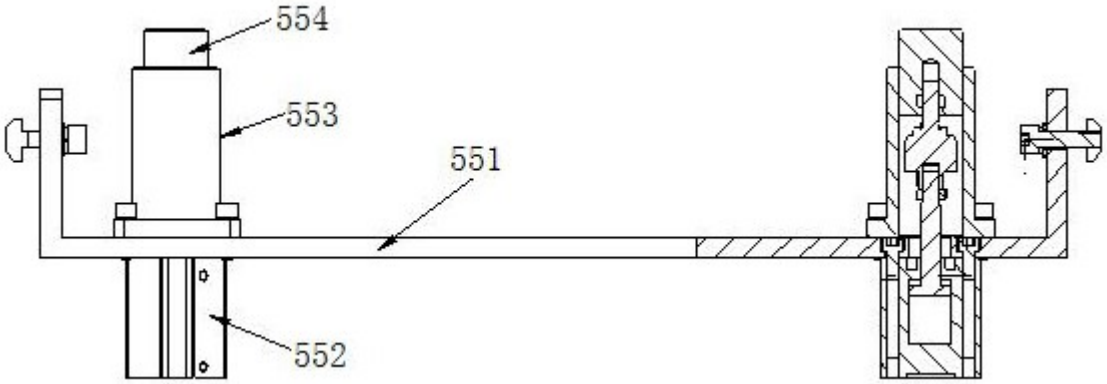


图28

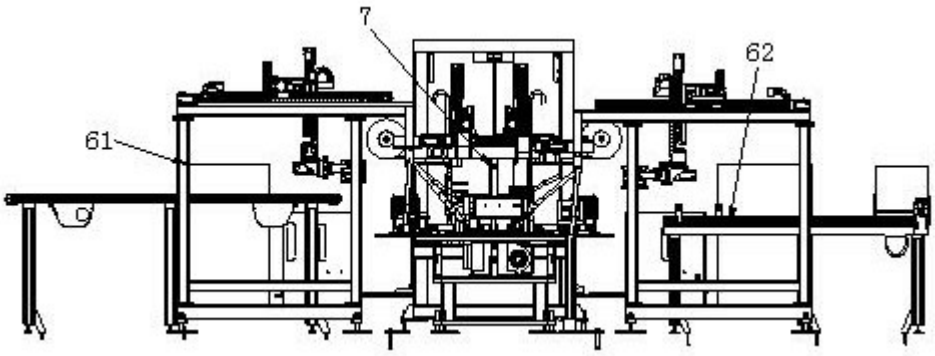


图29

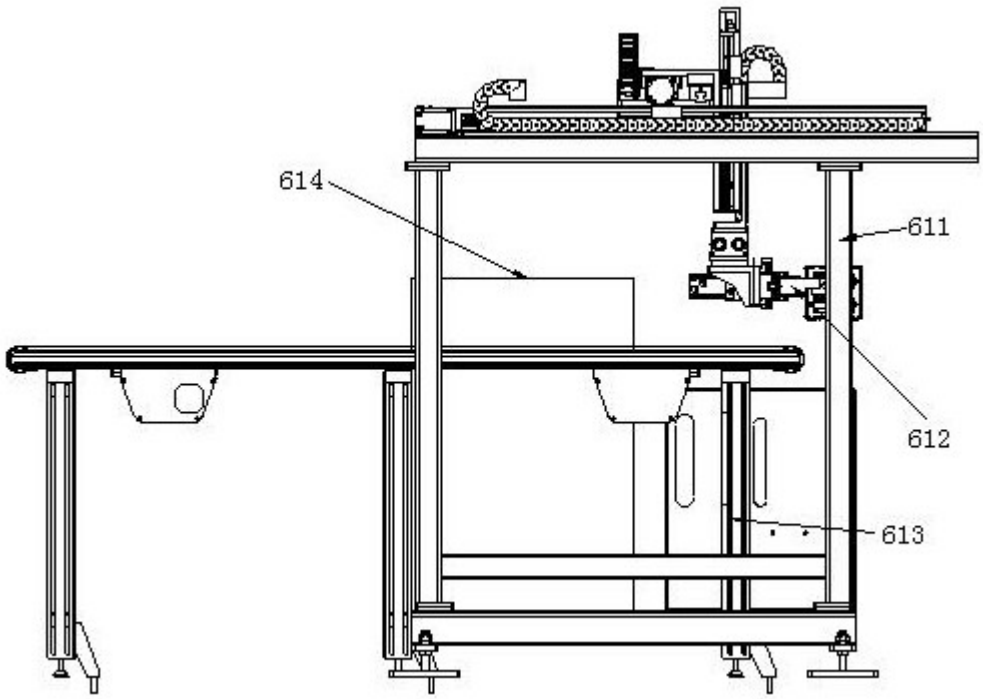


图30

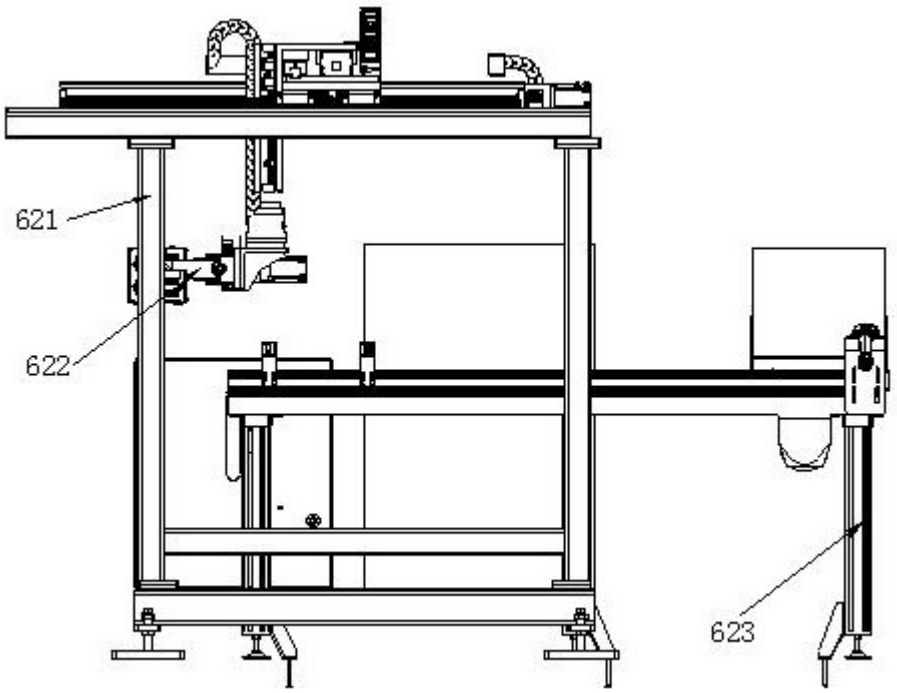


图31

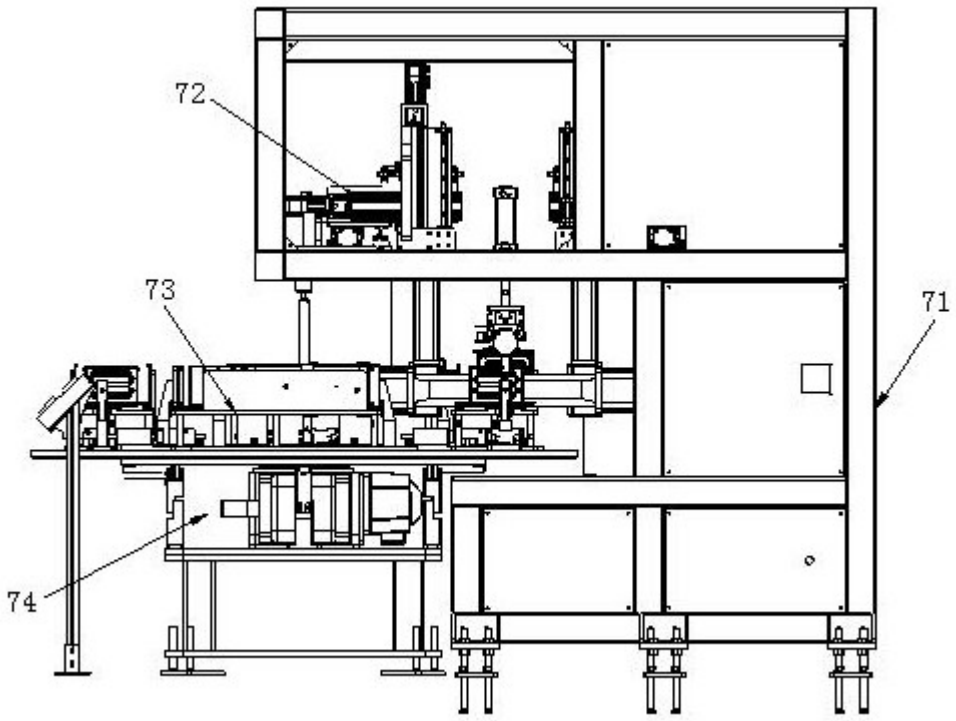


图32

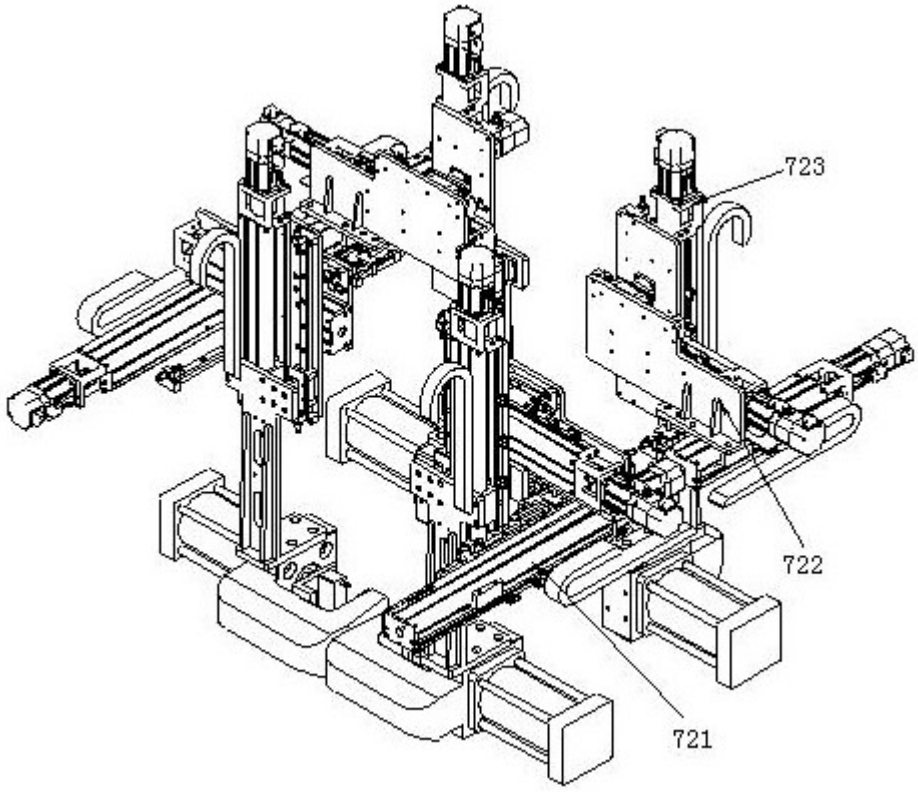


图33

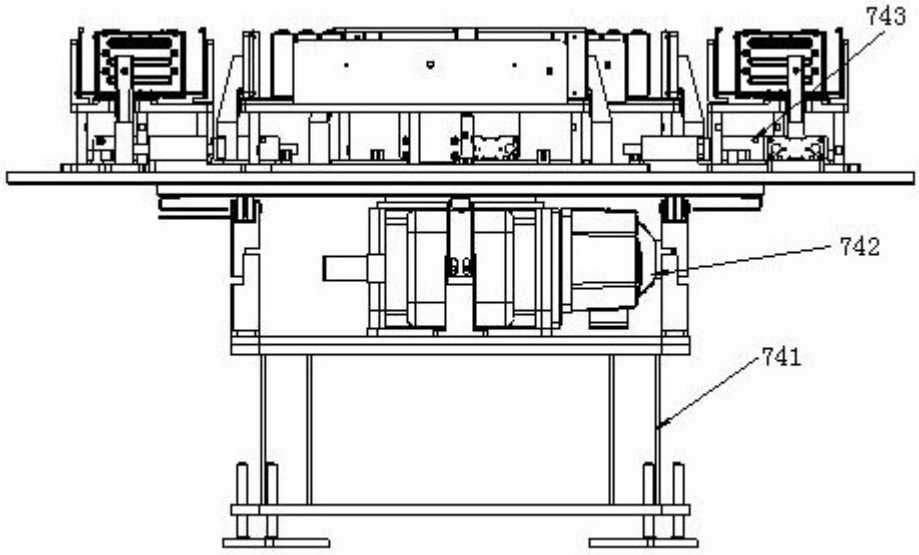


图34

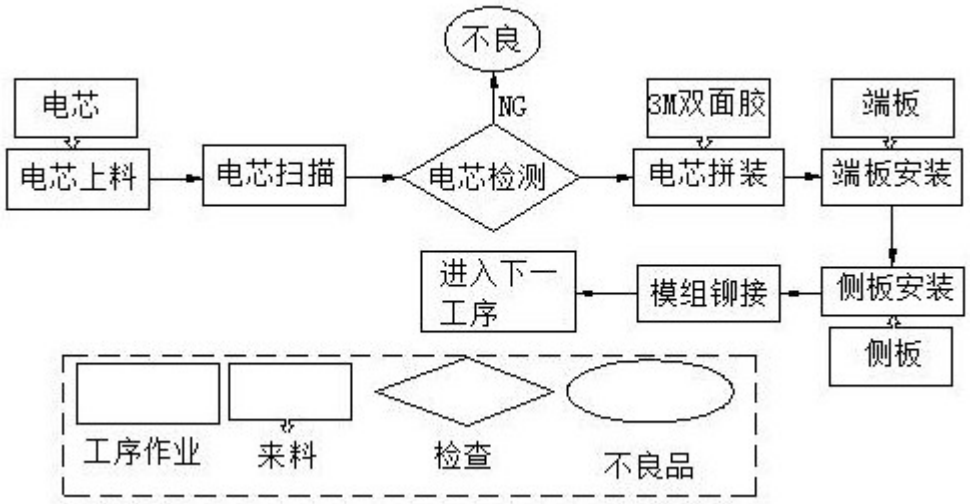

不良
NG
电芯
电芯上料
电芯扫描
电芯检测
3M双面胶
电芯拼装
端板
端板安装
侧板安装
侧板
模组铆接
进入下一工序
工序作业
来料
检查
不良品

图35

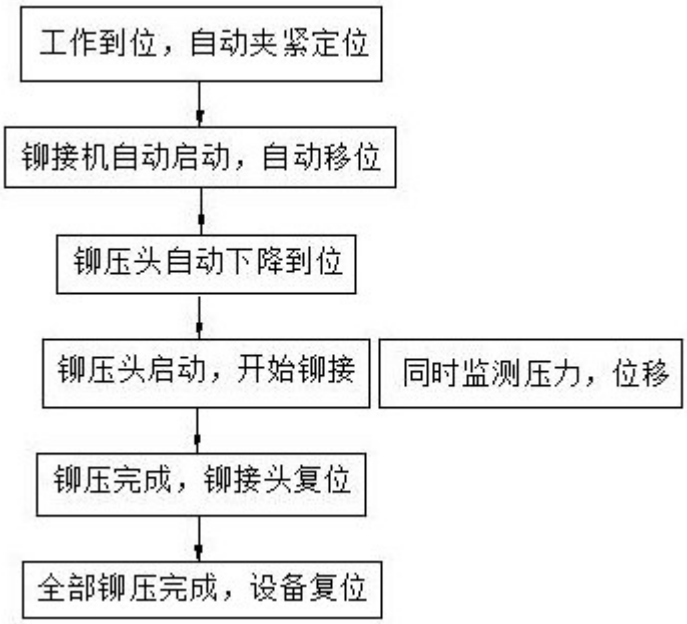

工作到位，自动夹紧定位
铆接机自动启动，自动移位
铆压头自动下降到位
铆压头启动，开始铆接
同时监测压力，位移
铆压完成，铆接头复位
全部铆压完成，设备复位

图36