



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118492986 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202410476038.X

(22) 申请日 2024.04.19

(71) 申请人 东莞市麒深科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市南城街道蛤地
大新路25号2栋401室

(72) 发明人 王平

(74) 专利代理机构 东莞市尚标联合知识产权代
理事务所(普通合伙) 44822
专利代理师 钟建星

(51) Int. Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

H01M 50/533 (2021.01)

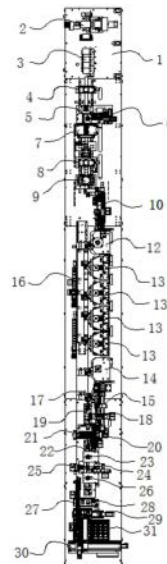
权利要求书5页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,包括机架、极耳金属带放卷机构、极耳金属带整平机构、金属带辅助拉料机构、金属带预热机构、送胶贴胶机构、胶带热压连接机构、金属带定长拉料机构、金属带定长切断机构、排片机构、保护膜放卷机构、平板热压机机构、物理内加热机构、冷却机构、保护膜收卷机构、夹料横移搬运机构、来料输送机构、旋转上料机构、极耳定位校正机构、第一转移机械手机构、切极耳胶机构、拍照输送机构、第一CCD拍照检测机构、第一不良品移出机构、极耳翻面机构、第二CCD拍照检测机构、第二转移机械手机构、第二不良品移出机构、横移式料盒堆垛机构、下料摆盘机械手机构、收料拖盘机构。



1. 一种双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:包括机架,用于输出极耳金属带的极耳金属带放卷机构,用于将极耳金属带整平的极耳金属带整平机构,用于拉动极耳金属带的金属带辅助拉料机构,用于对极耳金属带进行预热的金属带预热机构,用于将极耳胶贴在极耳金属带上的送胶贴胶机构,用于使极耳胶热压固定在极耳金属带上的胶带热压连接机构,用于按照预设的行程拉动极耳金属带的金属带定长拉料机构,用于切断极耳金属带使其形成带极耳胶的极耳半成品的金属带定长切断机构,用于将多个极耳半成品等距排列的排片机构,用于输出保护膜的保护膜放卷机构,用于将保护膜压合在极耳半成品上的平板热压机构,至少一个用于对极耳半成品进行高温加热的物理内加热机构,用于对极耳半成品进行冷却的冷却机构,用于收卷保护膜的保护膜收卷机构,用于夹取多个极耳半成品依次搬运至排片机构、平板热压机构、物理内加热机构、冷却机构和来料输送机构的夹料横移搬运机构,用于承载着极耳半成品移动至旋转上料机构的来料输送机构,用于将来料输送机构上的极耳半成品转移至极耳定位校正机构的旋转上料机构,用于将极耳半成品进行位置校正的极耳定位校正机构,用于将经极耳定位校正机构定位校正好的极耳半成品移送至切极耳胶机构和将经切极耳胶机构上切割好的极耳成品移送至拍照输送机构的第一转移机械手机构,用于对极耳半成品上的极耳胶两端进行切割的切极耳胶机构,用于在拍照检测过程中对极耳进行输送的拍照输送机构,用于对极耳成品的一面进行拍照检测的第一CCD拍照检测机构,用于将经第一次拍照检测后的不良品移出的第一不良品移出机构,用于将极耳成品翻转180度的极耳翻面机构,用于对极耳成品的另一面进行拍照检测的第二CCD拍照检测机构,用于将经第二次拍照检测后的不良品移到第二不良品移出机构和将良品的极耳成品移到横移式料盒堆垛机构的第二转移机械手机构,用于将经第二次拍照检测后的不良品移出的第二不良品移出机构,用于对良品的极耳成品进行整齐堆垛的横移式料盒堆垛机构,用于将横移式料盒堆垛机构上已经整齐堆垛好的极耳成品夹取到位于收料拖盘机构上的拖盘中的下料摆盘机械手机构,以及用于将拖盘送入和移出的收料拖盘机构,所述极耳金属带放卷机构、极耳金属带整平机构、金属带辅助拉料机构、金属带预热机构、送胶贴胶机构、胶带热压连接机构、金属带定长拉料机构、金属带定长切断机构、排片机构、平板热压机构、物理内加热机构、冷却机构、极耳定位校正机构、切极耳胶机构、拍照输送机构、第二不良品移出机构、横移式料盒堆垛机构、收料拖盘机构按照送料方向依次排列,所述夹料横移搬运机构布置在排片机构、平板热压机构、物理内加热机构、冷却机构和来料输送机构的侧边,所述保护膜放卷机构位于平板热压机构的进料侧,所述保护膜收卷机构位于冷却机构的出料侧,所述来料输送机构和旋转上料机构分别布置在极耳定位校正机构的侧边,所述第一转移机械手机构、第一CCD拍照检测机构、第一不良品移出机构、第二CCD拍照检测机构、极耳翻面机构和第二转移机械手机构分别位于拍照输送机构的侧边,所述极耳翻面机构和第一CCD拍照检测机构分别布置在第一CCD拍照检测机构与第二CCD拍照检测机构之间,所述下料摆盘机械手机构位于的收料拖盘机构的侧边。

2. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述极耳金属带放卷机构包括金属带放卷支架、金属带放卷盘和金属带放卷电机,所述金属带放卷盘和金属带放卷电机分别安装在金属带放卷支架上,所述金属带放卷电机与金属带放卷传动连接并带动其旋转;

所述极耳金属带整平机构包括整平支架、上整平轮组和下整平轮组,所述上整平轮组

和下整平轮组分别安装在整平支架上,所述上整平轮组位于下整平轮组的上方;

所述金属带辅助拉料机构包括第一拉料滑动支架、第一上金属带压块、第一上压带气缸、第一下金属带压块和第一下压带气缸,所述第一拉料滑动支架与机架滑动连接,所述第一上压带气缸安装在第一拉料滑动支架的上端,所述第一上压带气缸与第一上金属带压块传动连接并带动其上下移动,所述第一下压带气缸安装在第一拉料滑动支架的下端,所述第一下压带气缸与第一下金属带压块传动连接并带动其上下移动;

所述金属带定长拉料机构包括第二拉料滑动支架、第二上金属带压块、第二上压带气缸、第二下金属带压块和第二下压带气缸,所述第二拉料滑动支架与机架滑动连接,所述第二拉料滑动支架通过联动杆与第一拉料滑动支架相连接,所述第二拉料滑动支架与拉料驱动装置传动连接,所述第二上压带气缸安装在第二拉料滑动支架的上端,所述第二上压带气缸与第二上金属带压块传动连接并带动其上下移动,所述第二下压带气缸安装在第二拉料滑动支架的下端,所述第二下压带气缸与第二下金属带压块传动连接并带动其上下移动。

3. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述金属带预热机构包括预热支架、上预热轮、上预热轮驱动气缸和下预热轮,所述上预热轮驱动气缸安装在预热支架的上端,所述上预热轮驱动气缸与上预热轮传动连接并带动其上下移动,所述下预热轮安装在预热支架上并位于上预热轮的下方;

所述胶带热压连接机构包括胶带热压支架、上热压块、上热压气缸、下热压块和下热压气缸,所述上热压气缸安装在胶带热压支架的上端,所述上热压气缸与上热压块传动连接并带动其上下移动,所述下热压气缸安装在胶带热压支架的下端,所述下热压气缸与下热压块传动连接并带动其上下移动。

4. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述送胶贴胶机构包括上极耳胶料盘、下极耳胶料盘、料盘支架、极耳胶上料移动电机、极耳胶上料移动丝杠、极耳胶上料移动座、极耳胶夹子气缸、极耳胶上料压块、极耳胶上料导座、贴胶支架、上贴胶气缸、上贴胶座、下贴胶气缸和下贴胶座,所述上极耳胶料盘、下极耳胶料盘安装在料盘支架上,所述极耳胶上料移动电机通过极耳胶上料移动丝杠与极耳胶上料移动座传动连接,所述极耳胶夹子气缸安装在极耳胶上料移动座上,所述极耳胶上料压块上下安装在极耳胶夹子气缸的两个滑块上,所述极耳胶上料导座位位于两个极耳胶上料压块之间,所述极耳胶上料导座的上下两个导料槽分别延伸至上贴胶座和下贴胶座的一侧,所述上贴胶座位位于下贴胶座的上方,所述上贴胶气缸安装在贴胶支架的顶部并与上贴胶座相连接,所述下贴胶气缸与下贴胶座相连接。

5. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述金属带定长切断机构包括金属带切断支架、金属带上切刀、金属带切断气缸、金属带下切刀、吸料滑台、吸料平移气缸、移送升降气缸、移送旋转气缸、移送旋转架和移送旋转吸盘,所述金属带切断气缸安装在金属带切断支架的上端,所述金属带切断气缸与金属带上切刀传动连接并带动其上下移动,所述金属带下切刀安装在金属带切断支架上并位于金属带上切刀的下方,所述吸料平移气缸安装在金属带切断支架上并位于金属带下切刀的下方,所述吸料平移气缸与位于金属带下切刀的出料一侧的吸料滑台传动连接并带动其横向移动,所述移送升降气缸与移送旋转气缸传动连接并带动其上下移动,所述移送旋转气缸通过移

送旋转架与移送旋转吸盘传动连接并带动其旋转90度；

所述排片机构包括排片吸料移动模组、排片吸料升降气缸、排片吸盘、排片校正支架、排片校正气动夹、排片升降支架、排片升降气缸和排片升降平台,所述排片吸料移动模组位于排片校正支架和排片升降平台的一侧边,所述排片吸料移动模组的移动块与排片吸料升降气缸传动连接并带动其在排片校正支架与排片升降平台之间横向移动,所述排片吸料升降气缸与排片吸盘传动连接并带动其上下移动,所述排片校正气动夹安装在排片校正支架上,所述排片升降气缸安装在排片升降支架上,所述排片升降气缸与排片升降平台传动连接并带动其上下移动。

6. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述保护膜放卷机构包括保护膜放卷盘支架和保护膜放卷盘,所述保护膜放卷盘通过保护膜放卷盘支架安装在平板热压机构的进料侧;

所述保护膜收卷机构包括保护膜收卷盘支架、保护膜收卷盘和保护膜收卷电机,所述保护膜收卷盘和保护膜收卷电机通过保护膜收卷盘支架安装在冷却机构的出料侧,所述保护膜收卷电机的输出轴与保护膜收卷盘传动连接并带动其旋转。

7. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述平板热压机构包括平板热压支架、上热压板、上热压板升降气缸、下热压板和下热压板升降气缸,所述热压板升降气缸安装在平板热压支架的上端,所述上热压板升降气缸与上热压板传动连接并带动其上下移动,所述下热压板升降气缸安装在平板热压支架的下端,所述下热压板升降气缸与下热压板传动连接并带动其上下移动,所述下热压板位于上热压板的下方;

所述物理内加热机构包括内加热支架、上加热板、上加热板升降气缸、下加热板和下加热板升降气缸,所述加热板升降气缸安装在内加热支架的上端,所述上加热板升降气缸与上加热板传动连接并带动其上下移动,所述下加热板升降气缸安装在内加热支架的下端,所述下加热板升降气缸与下加热板传动连接并带动其上下移动,所述下加热板位于上加热板的下方;

所述冷却机构包括冷却支架、上冷却板、上冷却板升降气缸、下冷却板和下冷却板升降气缸,所述冷却板升降气缸安装在冷却支架的上端,所述上冷却板升降气缸与上冷却板传动连接并带动其上下移动,所述下冷却板升降气缸安装在冷却支架的下端,所述下冷却板升降气缸与下冷却板传动连接并带动其上下移动,所述下冷却板位于上冷却板的下方;

所述夹料横移搬运机构包括横移搬运支架、X轴横移板、X轴横移驱动模组、Y轴横移板、Y轴横移驱动气缸和若干个夹料夹,所述X轴横移板滑动连接在横移搬运支架上,所述X轴横移驱动模组与X轴横移板传动连接并带动其往极耳的输送方向做往复移动,所述Y轴横移板滑动连接在X轴横移板上,所述Y轴横移驱动气缸安装在X轴横移板上并与Y轴横移板传动连接,所述Y轴横移驱动气缸能够带动X轴横移板往与极耳的输送方向相垂直的方向做往复移动,所述夹料夹均匀地安装在Y轴横移板上。

8. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述来料输送机构包括来料横移驱动模组、来料横移支座、来料升降气缸、来料载料平台,所述来料横移支座安装在来料横移驱动模组的驱动部位上并由来料横移驱动模组带动进行横向移动,所述来料升降气缸安装在来料横移支座上并与来料载料平台传动连接,从而带

动来料载料平台上下移动;

所述旋转上料机构包括旋转上料支架、上料升降气缸、上料旋转气缸、上料吸盘安装板、旋转上料吸盘,所述上料升降气缸安装在旋转上料支架上,所述上料升降气缸与上料旋转气缸传动连接并带动其上下移动,所述上料旋转气缸通过上料吸盘安装板与旋转上料吸盘传动连接并带动其旋转;

所述极耳定位校正机构包括定位支架、定位托料块、定位移料驱动模组、定位顶升气缸、定位移料吸头、前端定位校正气缸、前端定位校正推块、侧边定位校正气缸、侧边定位校正推块,所述定位托料块设有两块并平行设置在定位支架的顶部,所述定位移料驱动模组安装在定位支架的下方,所述定位移料驱动模组的驱动部位与定位顶升气缸传动连接并带动其横向移动,所述定位顶升气缸与定位移料吸头传动连接并带动其上下移动,所述定位移料吸头穿过定位支架顶部的通孔在两个定位托料块之间移动,所述前端定位校正气缸安装在定位托料块的一端,所述前端定位校正气缸与前端定位校正推块传动连接并带动其沿定位托料块的长度方向移动,所述侧边定位校正气缸安装在定位托料块的另一端两侧,两个侧边定位校正推块分别与各自对应的侧边定位校正推块传动连接并带动其往定位托料块的宽度方向移动;

所述第一转移机械手机构包括第一转移支架、第一转移驱动模组、第一转移升降气缸、第一升降气缸连接块、第一转移吸盘安装板、第一转移吸盘,所述第一转移驱动模组安装在第一转移支架上,所述第一转移驱动模组的驱动部位通过第一升降气缸连接块与第一转移升降气缸传动连接并带动其横向移动,所述第一转移升降气缸通过第一转移吸盘安装板与第一转移吸盘传动连接并带动其上下移动;

所述第二转移机械手机构包括第二转移支架、第二转移驱动模组、第二转移升降气缸、第二升降气缸连接块、第二转移吸盘安装板、第二转移吸盘,所述第二转移驱动模组安装在第二转移支架上,所述第二转移驱动模组的驱动部位通过第二升降气缸连接块与第二转移升降气缸传动连接并带动其横向移动,所述第二转移升降气缸通过第二转移吸盘安装板与第二转移吸盘传动连接并带动其上下移动;

所述切极耳胶机构包括切极耳胶支座、切极耳胶横移气缸、切极耳胶移动立板、切极耳胶升降气缸、切极耳胶上冲头、切极耳胶下冲座,所述切极耳胶横移气缸设有两个并安装在切极耳胶支座的顶部两侧,两个切极耳胶横移气缸分别与各自对应的切极耳胶移动立板传动连接并带动其横向移动,所述切极耳胶升降气缸和切极耳胶下冲座分别安装在切极耳胶移动立板上,所述切极耳胶升降气缸与切极耳胶上冲头传动连接并带动其上下移动,所述切极耳胶下冲座位于切极耳胶上冲头的下方;

所述极耳翻面机构包括翻面支架、翻面旋转气缸、翻面夹子气缸,所述翻面旋转气缸安装在翻面支架上,所述翻面旋转气缸的旋转驱动部位与翻面夹子气缸传动连接并带动其旋转。

9. 根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述拍照输送机构包括拍照输送支架、拍照输送托料块、拍照输送移动模组、拍照输送移动座、拍照输送顶升气缸、拍照输送吸头,所述拍照输送托料块设有两组并两两平行设置在拍照输送支架的顶部,所述拍照输送移动模组安装在拍照输送支架的下方,所述拍照输送移动模组的驱动部位与拍照输送移动座传动连接并带动其横向移动,所述拍照输送顶升气缸

安装在拍照输送移动座,所述拍照输送顶升气缸与拍照输送吸头传动连接并带动其上下移动;

所述第一CCD拍照检测机构包括第一CCD拍照支架和第一CCD相机,所述第一CCD相机安装在第一CCD拍照支架上;

所述第二CCD拍照检测机构包括第二CCD拍照支架和第二CCD相机,所述第二CCD相机安装在第二CCD拍照支架上;

所述第一不良品移出机构包括第一不良品移出横移气缸、第一不良品移出升降气缸、第一不良品移出吸盘安装板、第一不良品移出吸盘,所述第一不良品移出横移气缸与第一不良品移出升降气缸传动连接并带动横向移动,所述第一不良品移出升降气缸通过第一不良品移出吸盘安装板与第一不良品移出吸盘传动连接并带动其上下移动;

所述第二不良品移出机构包括第二不良品移出支架、第二不良品移出气缸、第二不良品移出平台,所述第二不良品移出气缸安装在第二不良品移出支架的顶部并与第二不良品移出平台传动连接并带动其横向移动。

10.根据权利要求1所述的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其特征在于:所述横移式料盒堆垛机构包括料盒横移驱动模组、料盒横移板、料盒、堆垛对齐推料气缸、堆垛对齐推头,所述料盒横移驱动模组的驱动部位与料盒横移驱动模组传动连接并带动其横向移动,所述料盒和堆垛对齐推料气缸分别安装在料盒横移板上,所述堆垛对齐推料气缸位于料盒的一边,所述堆垛对齐推料气缸与堆垛对齐推头传动连接;

所述下料摆盘机械手机构包括XYZ轴移动驱动模组、下料摆盘旋转气缸、下料摆盘夹子气缸,所述下料摆盘旋转气缸安装在XYZ轴移动驱动模组的Z轴上,所述下料摆盘旋转气缸与下料摆盘夹子气缸传动连接并带动其旋转;

所述收料拖盘机构包括拖盘移动支架、拖盘移动气缸、拖盘移动载盘,所述拖盘移动气缸安装在拖盘移动支架上,所述拖盘移动气缸与拖盘移动载盘传动连接并带动其横向移动。

双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产设备技术领域,更具体地说,是涉及一种双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线。

背景技术

[0002] 动力极耳是软包锂电池的重要部件之一,现有的极耳可以分为正极和负极,传统的极耳生产线一般采用多台独立的机器进行,需要配合人工搬运和作业,劳动强度大,生产效率低下。后续当极耳生产线将极耳生产出来后,还需要将极耳移送到切极耳胶设备上极耳胶切割,当切割完成后,还需要将极耳移送至CCD检测设备上进行外观质量检测,以及还需要人工将极耳成品堆叠在一起进行摆盘,在此过程中,需要配套多台机器,而且需要人工搬运中转,导致生产效率低下,劳动强度大,生产质量难以保证,人工成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种自动化程度高,能够大大提高生产效率和产品的生产质量,降低了劳动强度和生产成本的双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,包括机架,用于输出极耳金属带的极耳金属带放卷机构,用于将极耳金属带整平的极耳金属带整平机构,用于拉动极耳金属带的金属带辅助拉料机构,用于对极耳金属带进行预热的金属带预热机构,用于将极耳胶贴在极耳金属带上的送胶贴胶机构,用于使极耳胶热压固定在极耳金属带上的胶带热压连接机构,用于按照预设的行程拉动极耳金属带的金属带定长拉料机构,用于切断极耳金属带使其形成带极耳胶的极耳半成品的金属带定长切断机构,用于将多个极耳半成品等距排列的排片机构,用于输出保护膜的保护膜放卷机构,用于将保护膜压合在极耳半成品上的平板热压机构,至少一个用于对极耳半成品进行高温加热的物理内加热机构,用于对极耳半成品进行冷却的冷却机构,用于收卷保护膜的保护膜收卷机构,用于夹取多个极耳半成品依次搬运至排片机构、平板热压机构、物理内加热机构、冷却机构和来料输送机构的夹料横移搬运机构,用于承载着极耳半成品移动至旋转上料机构的来料输送机构,用于将来料输送机构上的极耳半成品转移至极耳定位校正机构的旋转上料机构,用于将极耳半成品进行位置校正的极耳定位校正机构,用于将经极耳定位校正机构定位校正好的极耳半成品移送至切极耳胶机构和将经切极耳胶机构上切割好的极耳成品移送至拍照输送机构的第一转移机械手机构,用于对极耳半成品上的极耳胶两端进行切割的切极耳胶机构,用于在拍照检测过程中对极耳进行输送的拍照输送机构,用于对极耳成品的一面进行拍照检测的第一CCD拍照检测机构,用于将经第一次拍照检测后的不良品移出的第一不良品移出机构,用于将极耳成品翻转180度的极耳翻面机构,用于对极耳成品的另一面进行拍照检测的第二CCD拍照检测机构,用于将经第二次拍照检测后的不良品移送到第二不良品移出机构和将良品的极耳成品移送到横移式料盒堆垛机构的第二

转移机械手机构,用于将经第二次拍照检测后的不良品移出的第二不良品移出机构,用于对良品的极耳成品进行整齐堆垛的横移式料盒堆垛机构,用于将横移式料盒堆垛机构上已经整齐堆垛好的极耳成品夹取到位于收料拖盘机构上的拖盘中的下料摆盘机械手机构,以及用于将拖盘送入和移出的收料拖盘机构,所述极耳金属带放卷机构、极耳金属带整平机构、金属带辅助拉料机构、金属带预热机构、送胶贴胶机构、胶带热压连接机构、金属带定长拉料机构、金属带定长切断机构、排片机构、平板热压机构、物理内加热机构、冷却机构、极耳定位校正机构、切极耳胶机构、拍照输送机构、第二不良品移出机构、横移式料盒堆垛机构、收料拖盘机构按照送料方向依次排列,所述夹料横移搬运机构布置在排片机构、平板热压机构、物理内加热机构、冷却机构和来料输送机构的侧边,所述保护膜放卷机构位于平板热压机构的进料侧,所述保护膜收卷机构位于冷却机构的出料侧,所述来料输送机构和旋转上料机构分别布置在极耳定位校正机构的侧边,所述第一转移机械手机构、第一CCD拍照检测机构、第一不良品移出机构、第二CCD拍照检测机构、极耳翻面机构和第二转移机械手机构分别位于拍照输送机构的侧边,所述极耳翻面机构和第一CCD拍照检测机构分别布置在第一CCD拍照检测机构与第二CCD拍照检测机构之间,所述下料摆盘机械手机构位于的收料拖盘机构的侧边。

[0005] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0006] 本发明的结构设计合理,能够完成极耳金属带的自动放卷、极耳金属带的自动整平、极耳金属带的拉料运输、极耳金属带的自动预热、极耳胶的自动送胶贴胶、极耳金属带与极耳胶的自动热压固定、极耳的定长切断、极耳的自动排片、保护膜的自动放卷和收卷、极耳的覆膜压合、极耳的高温加热排气泡、极耳的冷却辅助撕膜、极耳的夹料搬运、极耳切割前的自动定位校正、自动切极耳胶、双面外观检测、极耳的自动翻面、不良品移出、极耳的自动对齐堆垛、以及自动收料摆盘等一系列自动化作业,其运行稳定可靠,自动化程度高,能够大大提高生产效率和产品的生产质量,降低了劳动强度和生产成本,能满足企业的规模化生产要求。

附图说明

[0007] 图1是双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线的结构示意图;

[0008] 图2是单路直线式正反两列动力极耳全自动生产线的俯视图;

[0009] 图3是金属带放卷机构和极耳金属带整平机构的结构示意图;

[0010] 图4是金属带辅助拉料机构、金属带预热机构、送胶贴胶机构、胶带热压连接机构和金属带定长拉料机构的结构示意图;

[0011] 图5是金属带预热机构和送胶贴胶机构的结构示意图;

[0012] 图6是送胶贴胶机构的结构示意图;

[0013] 图7是胶带热压连接机构的结构示意图;

[0014] 图8是金属带定长切断机构的结构示意图;

[0015] 图9是排片机构的结构示意图;

[0016] 图10是平板热压机构、物理内加热机构、冷却机构和保护膜收卷机构的结构示意图;

[0017] 图11是夹料横移搬运机构的结构示意图;

- [0018] 图12是检测及入料盒单元的结构示意图；
- [0019] 图13是来料输送机构的结构示意图；
- [0020] 图14是旋转上料机构的结构示意图；
- [0021] 图15是极耳定位校正机构的结构示意图；
- [0022] 图16是第一转移机械手机机构的结构示意图；
- [0023] 图17是切极耳胶机构的结构示意图；
- [0024] 图18是拍照检测部位的结构示意图；
- [0025] 图19是拍照输送移动模组和拍照输送吸头的结构示意图；
- [0026] 图20是第一不良品移出机构的结构示意图一；
- [0027] 图21是第一不良品移出机构的结构示意图二；
- [0028] 图22是极耳翻面机构的结构示意图；
- [0029] 图23是第二不良品移出机构的结构示意图；
- [0030] 图24是收料部位的结构示意图；
- [0031] 图25是第二转移机械手机机构的结构示意图；
- [0032] 图26是横移式料盒堆垛机构的结构示意图；
- [0033] 图27是下料摆盘机械手机机构的结构示意图；
- [0034] 图28是收料拖盘机构的结构示意图。
- [0035]

具体实施方式

[0036] 请参考图1、图2、图12和图24,本发明的实施例提供了一种双路直线式正反两列动力极耳全自动生产线,其分为正、反两条线,可分别制备正极极耳和负极极耳,每条线均包括机架1,用于输出极耳金属带的极耳金属带放卷机构2,用于将极耳金属带整平的极耳金属带整平机构3,用于拉动极耳金属带的金属带辅助拉料机构4,用于对极耳金属带进行预热的金属带预热机构5,用于将极耳胶(又称极耳胶带)贴在极耳金属带上的送胶贴胶机构6,用于使极耳胶热压固定在极耳金属带上的胶带热压连接机构7,用于按照预设的行程拉动极耳金属带的金属带定长拉料机构8,用于切断极耳金属带使其形成带极耳胶的极耳半成品的金属带定长切断机构9,用于将多个极耳半成品等距排列的排片机构10,用于输出保护膜的保护膜放卷机构11,用于将保护膜压合在极耳半成品上的平板热压机构12,至少一个用于对极耳半成品进行高温加热的物理内加热机构13,用于对极耳半成品进行冷却的冷却机构14,用于收卷保护膜的保护膜收卷机构15,用于夹取多个极耳半成品依次搬运至排片机构10、平板热压机构12、物理内加热机构13、冷却机构14和来料输送机构的夹料横移搬运机构16,用于承载着极耳半成品移动至旋转上料机构的来料输送机构17,用于将来料输送机构17上的极耳半成品转移至极耳定位校正机构的旋转上料机构18,用于将极耳半成品进行位置校正的极耳定位校正机构19,用于将经极耳定位校正机构19定位校正好的极耳半成品移送至切极耳胶机构和将经切极耳胶机构上切割好的极耳成品移送至拍照输送机构的第一转移机械手机机构20,用于对极耳半成品上的极耳胶两端进行切割的切极耳胶机构21,用于在拍照检测过程中对极耳进行输送的拍照输送机构22,用于对极耳成品的一面进行拍照检测的第一CCD拍照检测机构23,用于将经第一次拍照检测后的不良品移出的第一

不良品移出机构24、用于将极耳成品翻转180度的极耳翻面机构25,用于对极耳成品的另一面进行拍照检测的第二CCD拍照检测机构26,用于将经第二次拍照检测后的不良品移送到第二不良品移出机构和将良品的极耳成品移送到横移式料盒堆垛机构的第二转移机械手机构27,用于将经第二次拍照检测后的不良品移出的第二不良品移出机构28,用于对良品的极耳成品进行整齐堆垛的横移式料盒堆垛机构29,用于将横移式料盒堆垛机构29上已经整齐堆垛好的极耳成品夹取到位于收料拖盘机构上的拖盘中的下料摆盘机械手机构30,以及用于将拖盘送入和移出的收料拖盘机构31,极耳金属带放卷机构2、极耳金属带整平机构3、金属带辅助拉料机构、金属带预热机构5、送胶贴胶机构6、胶带热压连接机构7、金属带定长拉料机构8、金属带定长切断机构9、排片机构10、平板热压机构12、物理内加热机构13、冷却机构14、极耳定位校正机构19、切极耳胶机构21、拍照输送机构22、第二不良品移出机构28、横移式料盒堆垛机构29、收料拖盘机构31按照送料方向依次排列,夹料横移搬运机构16布置在排片机构10、平板热压机构12、物理内加热机构13、冷却机构14和来料输送机构17的侧边,保护膜放卷机构11位于平板热压机构12的进料侧,保护膜收卷机构15位于冷却机构14的出料侧,来料输送机构17和旋转上料机构18分别布置在极耳定位校正机构19的侧边,第一转移机械手机构20、第一CCD拍照检测机构23、第一不良品移出机构24、第二CCD拍照检测机构26、极耳翻面机构25和第二转移机械手机构27分别位于拍照输送机构22的侧边,极耳翻面机构25和第一CCD拍照检测机构23分别布置在第一CCD拍照检测机构23与第二CCD拍照检测机构26之间,下料摆盘机械手机构30位于的收料拖盘机构31的侧边。

[0037] 下面结合附图对本实施例各个组成部分进行详细说明。

[0038] 如图3所示,极耳金属带放卷机构2可以包括金属带放卷支架210、存放极耳金属带的金属带放卷盘220和金属带放卷电机230,金属带放卷盘220和金属带放卷电机230分别安装在金属带放卷支架210上,金属带放卷电机230与金属带放卷传动连接并带动其旋转。

[0039] 如图3所示,极耳金属带整平机构3可以包括整平支架33、上整平轮组34和下整平轮组35,上整平轮组34和下整平轮组35分别安装在整平支架33上,上整平轮组34位于下整平轮组35的上方。上整平轮组34和下整平轮组35可以滚平极耳金属带。

[0040] 如图4所示,金属带辅助拉料机构4可以包括第一拉料滑动支架41、第一上金属带压块42、第一上压带气缸43、第一下金属带压块44和第一下压带气缸45,第一拉料滑动支架41与机架1滑动连接,第一上压带气缸43安装在第一拉料滑动支架41的上端,第一上压带气缸43与第一上金属带压块42传动连接并带动其上下移动,第一下压带气缸45安装在第一拉料滑动支架41的下端,第一下压带气缸45与第一下金属带压块44传动连接并带动其上下移动。

[0041] 如图4所示,金属带定长拉料机构8可以包括第二拉料滑动支架81、第二上金属带压块82、第二上压带气缸83、第二下金属带压块84和第二下压带气缸85,第二拉料滑动支架81与机架1滑动连接,第二拉料滑动支架81通过联动杆与第一拉料滑动支架41相连接,第二拉料滑动支架81与拉料驱动装置(如电机+丝杠)传动连接,第二上压带气缸83安装在第二拉料滑动支架81的上端,第二上压带气缸83与第二上金属带压块82传动连接并带动其上下移动,第二下压带气缸85安装在第二拉料滑动支架81的下端,第二下压带气缸85与第二下金属带压块84传动连接并带动其上下移动。金属带定长拉料机构8能够与金属带辅助拉料机构4同步移动。

[0042] 如图5所示,金属带预热机构5可以包括预热支架51、上预热轮52、上预热轮驱动气缸53和下预热轮54,上预热轮驱动气缸53安装在预热支架51的上端,上预热轮驱动气缸53与上预热轮52传动连接并带动其上下移动,下预热轮54安装在预热支架51上并位于上预热轮52的下方。在贴极耳胶前,上预热轮52和下预热轮54能够对极耳金属带进行预热。

[0043] 如图5和图6所示,送胶贴胶机构6可以包括上极耳胶料盘61、下极耳胶料盘62、料盘支架63、极耳胶上料移动电机64、极耳胶上料移动丝杠65、极耳胶上料移动座66、极耳胶夹子气缸67、极耳胶上料压块68、极耳胶上料导座69、贴胶支架610、上贴胶气缸611、上贴胶座612、下贴胶气缸613和下贴胶座614,上极耳胶料盘61、下极耳胶料盘62安装在料盘支架63上,极耳胶上料移动电机64通过极耳胶上料移动丝杠65与极耳胶上料移动座66传动连接,极耳胶夹子气缸67安装在极耳胶上料移动座66上,极耳胶上料压块68上下安装在极耳胶夹子气缸67的两个滑块上,极耳胶上料导座69位于两个极耳胶上料压块68之间,极耳胶上料导座69的上下两个导料槽分别延伸至上贴胶座612和下贴胶座614的一侧,上贴胶座612位于下贴胶座614的上方,上贴胶气缸611安装在贴胶支架610的顶部并与上贴胶座612相连接,下贴胶气缸613与下贴胶座614相连接。上贴胶气缸611和下贴胶座614能够将由极耳胶上料导座69移送过来的极耳胶贴合在极耳金属带的上下表面。

[0044] 如图7所示,胶带热压连接机构7可以包括胶带热压支架71、上热压块72、上热压气缸73、下热压块74和下热压气缸75,上热压气缸73安装在胶带热压支架71的上端,上热压气缸73与上热压块72传动连接并带动其上下移动,下热压气缸75安装在胶带热压支架71的下端,下热压气缸75与下热压块74传动连接并带动其上下移动。

[0045] 如图8所示,金属带定长切断机构9可以包括金属带切断支架91、金属带上切刀92、金属带切断气缸93、金属带下切刀94、吸料滑台95、吸料平移气缸96、移送升降气缸97、移送旋转气缸98、移送旋转架99和移送旋转吸盘910,金属带切断气缸93安装在金属带切断支架91的上端,金属带切断气缸93与金属带上切刀92传动连接并带动其上下移动,金属带下切刀94安装在金属带切断支架91上并位于金属带上切刀92的下方,吸料平移气缸96安装在金属带切断支架91上并位于金属带下切刀94的下方,吸料平移气缸96与位于金属带下切刀94的出料一侧的吸料滑台95传动连接并带动其横向移动,移送升降气缸97与移送旋转气缸98传动连接并带动其上下移动,移送旋转气缸98通过移送旋转架99与移送旋转吸盘910传动连接并带动其旋转90度。当极耳金属带切断后,移送旋转吸盘910将极耳吸取到排片校正支架104。

[0046] 如图9所示,排片机构10可以包括排片吸料移动模组101、排片吸料升降气缸102、排片吸盘103、排片校正支架104、排片校正气动夹105、排片升降支架106、排片升降气缸107和排片升降平台108,排片吸料移动模组101位于排片校正支架104和排片升降平台108的一侧边,排片吸料移动模组101的移动块与排片吸料升降气缸102传动连接并带动其在排片校正支架104与排片升降平台108之间横向移动,排片吸料升降气缸102与排片吸盘103传动连接并带动其上下移动,排片校正气动夹105安装在排片校正支架104上,排片升降气缸107安装在排片升降支架106上,排片升降气缸107与排片升降平台108传动连接并带动其上下移动。

[0047] 排片校正气动夹105的夹头能够对极耳进行夹持定位,之后由排片吸盘103将定位后的极耳定距排列到排片升降平台108上。

[0048] 如图10所示,保护膜放卷机构11可以包括保护膜放卷盘支架111和用于存放保护膜的放卷盘112,保护膜放卷盘112通过保护膜放卷盘112支架111安装在平板热压机机构12的进料侧。

[0049] 如图10所示,平板热压机机构12可以包括平板热压支架121、上热压板122、上热压板升降气缸123、下热压板124和下热压板升降气缸125,热压板升降气缸安装在平板热压支架121的上端,上热压板升降气缸123与上热压板122传动连接并带动其上下移动,下热压板升降气缸125安装在平板热压支架121的下端,下热压板升降气缸125与下热压板124传动连接并带动其上下移动,下热压板124位于上热压板122的下方。平板热压机机构12能够起到复膜排气泡功能。

[0050] 如图10所示,物理内加热机构13可以包括内加热支架131、上加热板132、上加热板升降气缸133、下加热板134和下加热板升降气缸135,加热板升降气缸安装在内加热支架131的上端,上加热板升降气缸133与上加热板132传动连接并带动其上下移动,下加热板升降气缸135安装在内加热支架131的下端,下加热板升降气缸135与下加热板134传动连接并带动其上下移动,下加热板134位于上加热板132的下方。

[0051] 物理内加热机构13可以设有四组,依次可以起到排气泡、高温加热、外观成型、封通道的功能。

[0052] 如图10所示,冷却机构14可以包括冷却支架141、上冷却板142、上冷却板升降气缸143、下冷却板144和下冷却板升降气缸145,冷却板升降气缸安装在冷却支架141的上端,上冷却板升降气缸143与上冷却板142传动连接并带动其上下移动,下冷却板升降气缸145安装在冷却支架141的下端,下冷却板升降气缸145与下冷却板144传动连接并带动其上下移动,下冷却板144位于上冷却板的下方。通过冷却机构14冷却后,方便撕掉保护膜。

[0053] 如图10所示,保护膜收卷机构15可以包括保护膜收卷盘支架151、保护膜收卷盘152和保护膜收卷电机153,保护膜收卷盘152和保护膜收卷电机153通过保护膜收卷盘152支架151安装在冷却机构14的出料侧,保护膜收卷电机153的输出轴与保护膜收卷盘152传动连接并带动其旋转。

[0054] 如图11所示,夹料横移搬运机构16可以包括横移搬运支架161、X轴横移板162、X轴横移驱动模组163、Y轴横移板164、Y轴横移驱动气缸165和若干个夹料夹166,X轴横移板162滑动连接在横移搬运支架161上,X轴横移驱动模组163与X轴横移板162传动连接并带动其往极耳的输送方向做往复移动,Y轴横移板164滑动连接在X轴横移板162上,Y轴横移驱动气缸165安装在X轴横移板162上并与Y轴横移板164传动连接,Y轴横移驱动气缸165能够带动X轴横移板162往与极耳的输送方向相垂直的方向做往复移动,夹料夹166均匀地安装在Y轴横移板164上。

[0055] 如图13所示,来料输送机构17可以包括来料横移驱动模组171、来料横移支座172、来料升降气缸173、来料载料平台174,来料横移支座172安装在来料横移驱动模组171的驱动部位上并由来料横移驱动模组171带动进行横向移动,来料升降气缸173安装在来料横移支座172上并与来料载料平台174传动连接,从而带动来料载料平台174上下移动。

[0056] 如图14所示,旋转上料机构18可以包括旋转上料支架181、上料升降气缸182、上料旋转气缸183、上料吸盘安装板184、旋转上料吸盘185,上料升降气缸182安装在旋转上料支架181上,上料升降气缸182与上料旋转气缸183传动连接并带动其上下移动,上料旋转气缸

183通过上料吸盘安装板184与旋转上料吸盘185传动连接并带动其旋转。

[0057] 如图15所示,极耳定位校正机构19可以包括定位支架191、定位托料块192、定位移料驱动模组193、定位顶升气缸、定位移料吸头195、前端定位校正气缸196、前端定位校正推块197、侧边定位校正气缸198、侧边定位校正推块199,定位托料块192设有两块并平行设置在定位支架191的顶部,定位移料驱动模组193安装在定位支架191的下方,定位移料驱动模组193的驱动部位与定位顶升气缸传动连接并带动其横向移动,定位顶升气缸与定位移料吸头195传动连接并带动其上下移动,定位移料吸头195穿过定位支架191顶部的通孔在两个定位托料块192之间移动,前端定位校正气缸196安装在定位托料块192的一端,前端定位校正气缸196与前端定位校正推块197传动连接并带动其沿定位托料块192的长度方向移动,侧边定位校正气缸198安装在定位托料块192的另一端两侧,两个侧边定位校正推块199分别与各自对应的侧边定位校正推块199传动连接并带动其往定位托料块192的宽度方向移动。

[0058] 如图16所示,第一转移机械手机构20可以包括第一转移支架201、第一转移驱动模组202、第一转移升降气缸203、第一升降气缸连接块204、第一转移吸盘安装板205、第一转移吸盘206,第一转移驱动模组202安装在第一转移支架201上,第一转移驱动模组202的驱动部位通过第一升降气缸连接块204与第一转移升降气缸203传动连接并带动其横向移动,第一转移升降气缸203通过第一转移吸盘206安装板205与第一转移吸盘206传动连接并带动其上下移动。

[0059] 如图17所示,切极耳胶机构21可以包括切极耳胶支座211、切极耳胶横移气缸212、切极耳胶移动立板213、切极耳胶升降气缸214、切极耳胶上冲头215、切极耳胶下冲座216,切极耳胶横移气缸212设有两个并安装在切极耳胶支座211的顶部两侧,两个切极耳胶横移气缸212分别与各自对应的切极耳胶移动立板213传动连接并带动其横向移动,切极耳胶升降气缸214和切极耳胶下冲座216分别安装在切极耳胶移动立板213上,切极耳胶升降气缸214与切极耳胶上冲头215传动连接并带动其上下移动,切极耳胶下冲座216位于切极耳胶上冲头215的下方。

[0060] 如图18和图19所示,拍照输送机构22可以包括拍照输送支架221、拍照输送托料块222、拍照输送移动模组223、拍照输送移动座224、拍照输送顶升气缸225、拍照输送吸头226,拍照输送托料块222设有两组并两两平行设置在拍照输送支架221的顶部,拍照输送移动模组223安装在拍照输送支架221的下方,拍照输送移动模组223的驱动部位与拍照输送移动座224传动连接并带动其横向移动,拍照输送顶升气缸225安装在拍照输送移动座224,拍照输送顶升气缸225与拍照输送吸头226传动连接并带动其上下移动。

[0061] 如图18所示,第一CCD拍照检测机构23可以包括第一CCD拍照支架231和第一CCD相机232,第一CCD相机232安装在第一CCD拍照支架231上。

[0062] 如图20和图21所示,第一不良品移出机构24可以包括第一不良品移出横移气缸241、第一不良品移出升降气缸242、第一不良品移出吸盘安装板243、第一不良品移出吸盘244,第一不良品移出横移气缸241与第一不良品移出升降气缸242传动连接并带动横向移动,第一不良品移出升降气缸242通过第一不良品移出吸盘244安装板243与第一不良品移出吸盘244传动连接并带动其上下移动。

[0063] 如图22所示,极耳翻面机构25可以包括翻面支架251、翻面旋转气缸252、翻面夹子

气缸253,翻面旋转气缸252安装在翻面支架251上,翻面旋转气缸252的旋转驱动部位与翻面夹子气缸253传动连接并带动其旋转。

[0064] 如图18所示,第二CCD拍照检测机构26可以包括第二CCD拍照支架261和第二CCD相机262,第二CCD相机262安装在第二CCD拍照支架261上。

[0065] 如图25所示,第二转移机械手机构27可以包括第二转移支架271、第二转移驱动模组272、第二转移升降气缸273、第二升降气缸连接块274、第二转移吸盘安装板275、第二转移吸盘276,第二转移驱动模组272安装在第二转移支架271上,第二转移驱动模组272的驱动部位通过第二升降气缸连接块274与第二转移升降气缸273传动连接并带动其横向移动,第二转移升降气缸273通过第二转移吸盘276安装板275与第二转移吸盘276传动连接并带动其上下移动。

[0066] 如图23所示,第二不良品移出机构28可以包括第二不良品移出支架281、第二不良品移出气缸282、第二不良品移出平台283,第二不良品移出气缸282安装在第二不良品移出支架281的顶部并与第二不良品移出平台283传动连接并带动其横向移动。

[0067] 如图26所示,横移式料盒堆垛机构29可以包括料盒横移驱动模组291、料盒横移板292、料盒293、堆垛对齐推料气缸294、堆垛对齐推头295,料盒293横移驱动模组291的驱动部位与料盒293横移驱动模组291传动连接并带动其横向移动,料盒293和堆垛对齐推料气缸294分别安装在料盒293横移板292上,堆垛对齐推料气缸294位于料盒293的一边,堆垛对齐推料气缸294与堆垛对齐推头295传动连接。

[0068] 如图27所示,下料摆盘机械手机构30可以包括XYZ轴移动驱动模组301、下料摆盘旋转气缸302、下料摆盘夹子气缸303,下料摆盘旋转气缸302安装在XYZ轴移动驱动模组301的Z轴上,下料摆盘旋转气缸302与下料摆盘夹子气缸303传动连接并带动其旋转。

[0069] 如图28所示,收料拖盘机构31可以包括拖盘移动支架311、拖盘移动气缸312、拖盘移动载盘313,拖盘移动气缸312安装在拖盘移动支架311上,拖盘移动气缸312与拖盘移动载盘313传动连接并带动其横向移动。

[0070] 本发明的生产线具有以下优点:

[0071] 1、设备效率相当高(生产效率是同行的4倍以上)同时节省了占地面积,大大降低了生产成本。

[0072] 2、采用分段式生产布局,减少了材料调机或异常停机时造成的浪费,特别是铜镀镍材料特别贵,所以大大降低了生产成本。

[0073] 3、多工位物理内加热机构布局,在高效率产出的情况下,产品的性能也能够足够保证稳定可靠。

[0074] 4、多工位物理内加热机构布局工序可调整,更好的解决(不同品牌极耳胶带)的不同特性,不同熔点问题。

[0075] 5、带保护膜(PP或PET膜)功能设计,大大提高了对(不同品牌极耳胶带)的不同特性,不同熔点问题的兼容性。

[0076] 6、直线式结构布局,更换动力极耳产品型号简单方便,基本无需更换夹具,同时降低了生产成本。

[0077] 7、动力极耳检测及入料盒功能设计比同行采用其他制造方法在同等产出的情况下可以省掉12人左右。

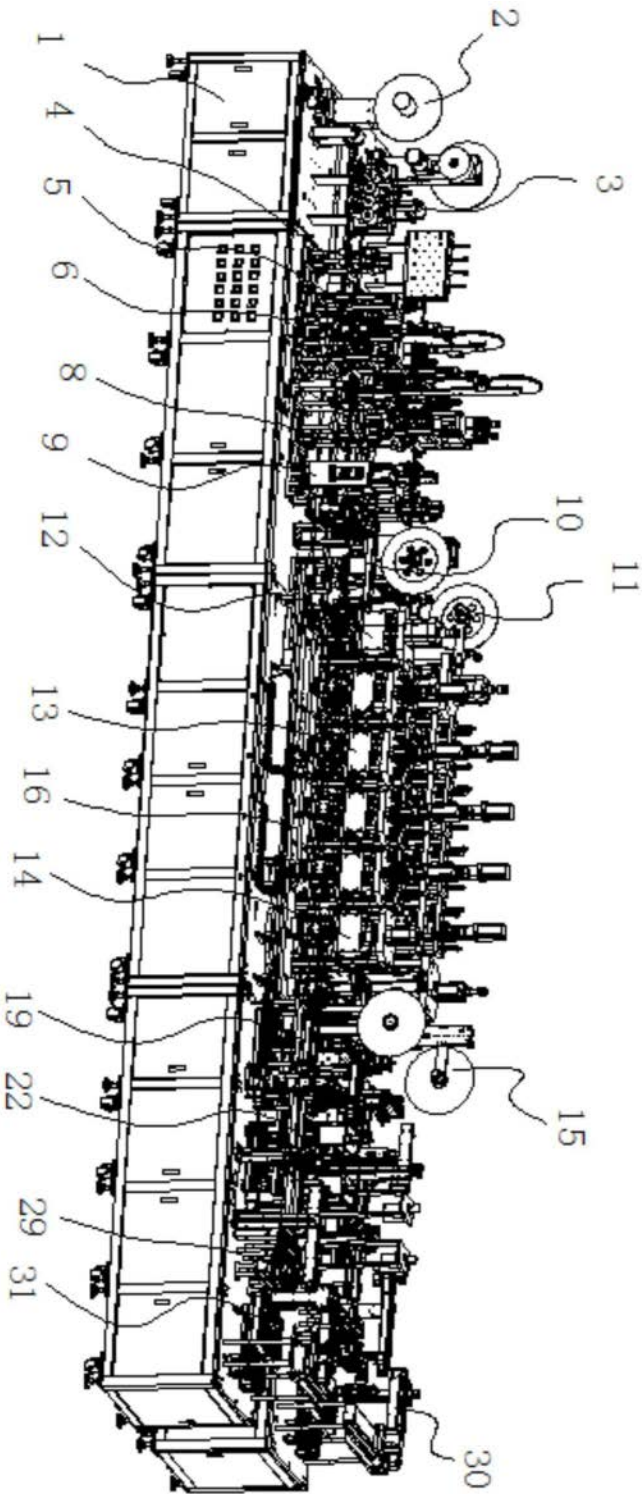


图1

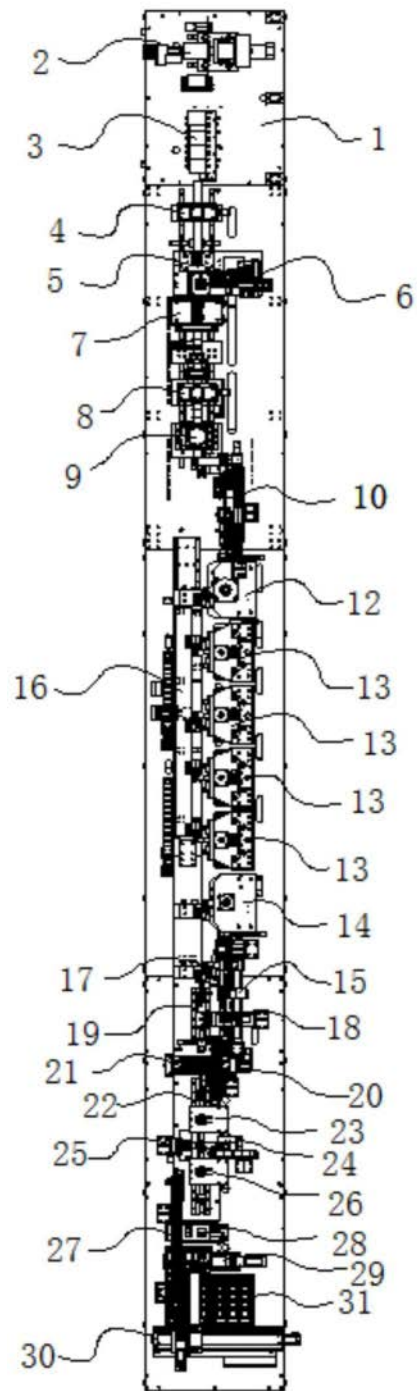


图2

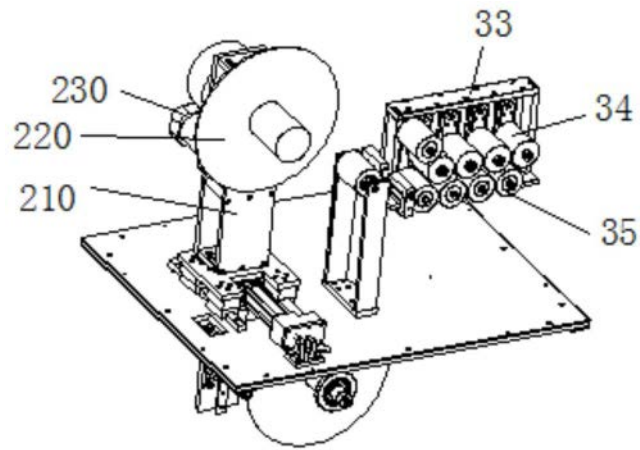


图3

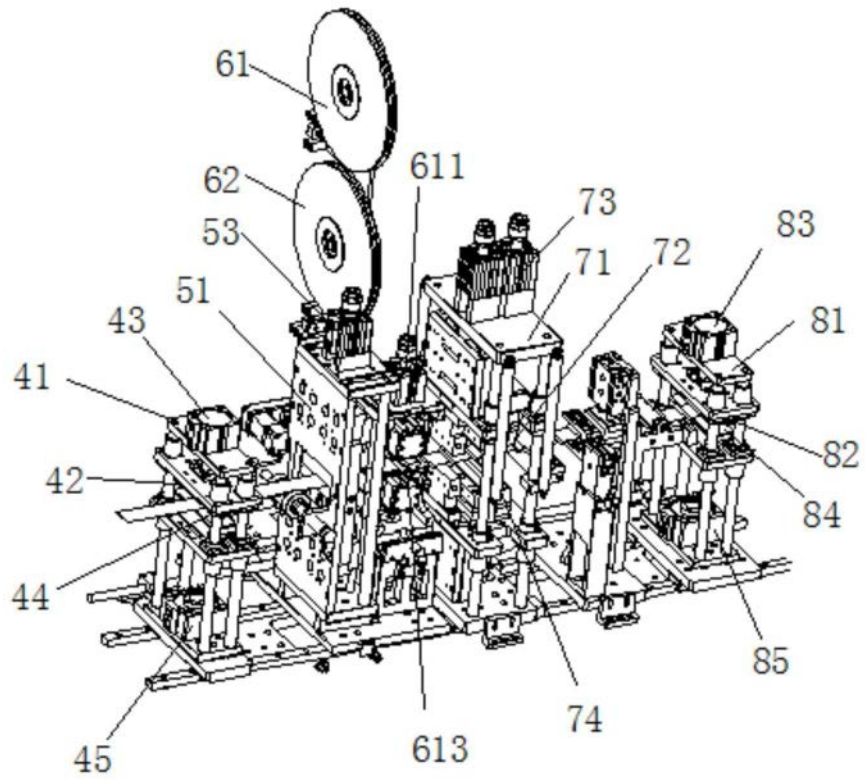


图4

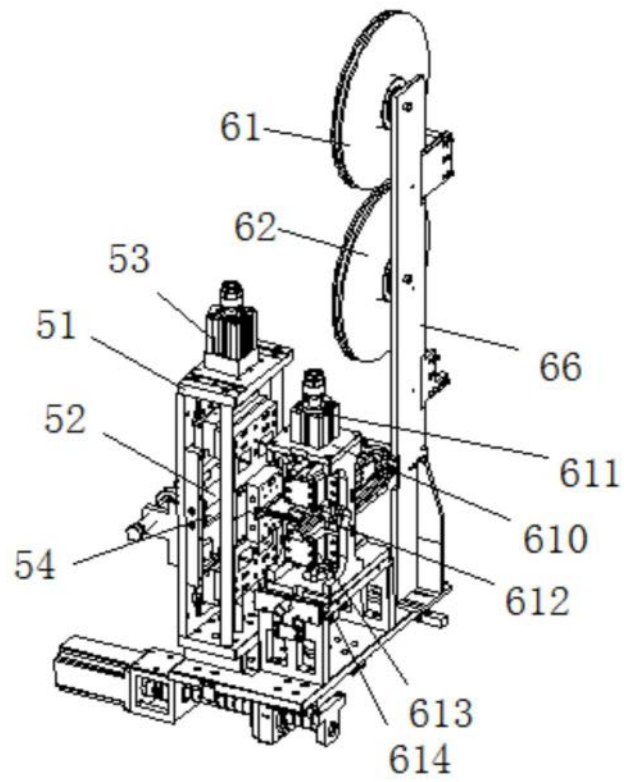


图5

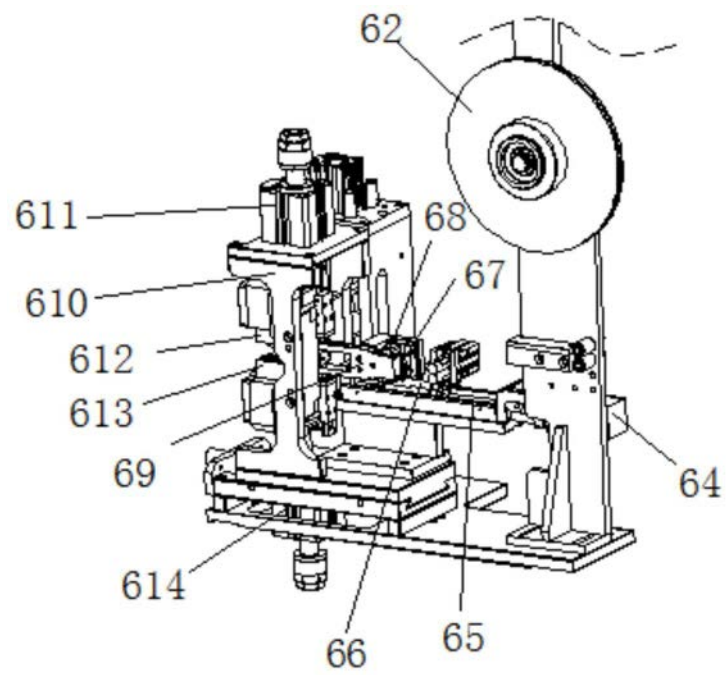


图6

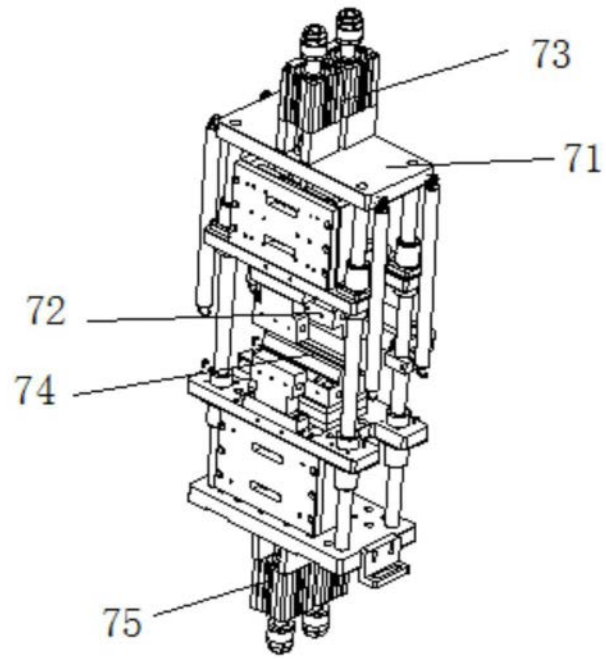


图7

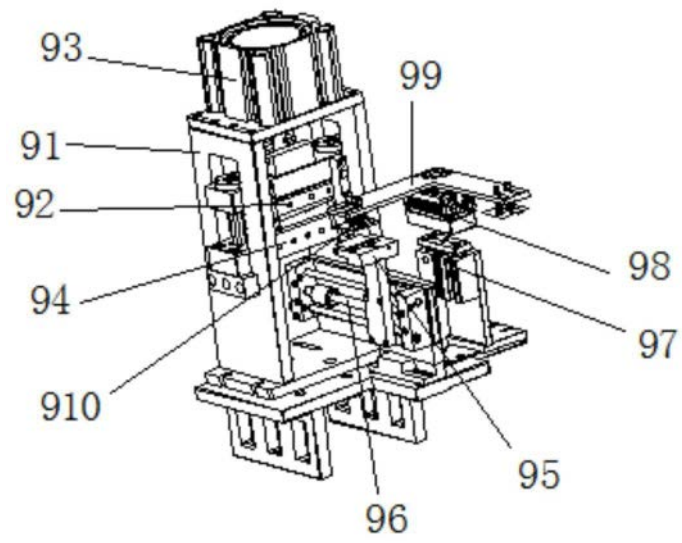


图8

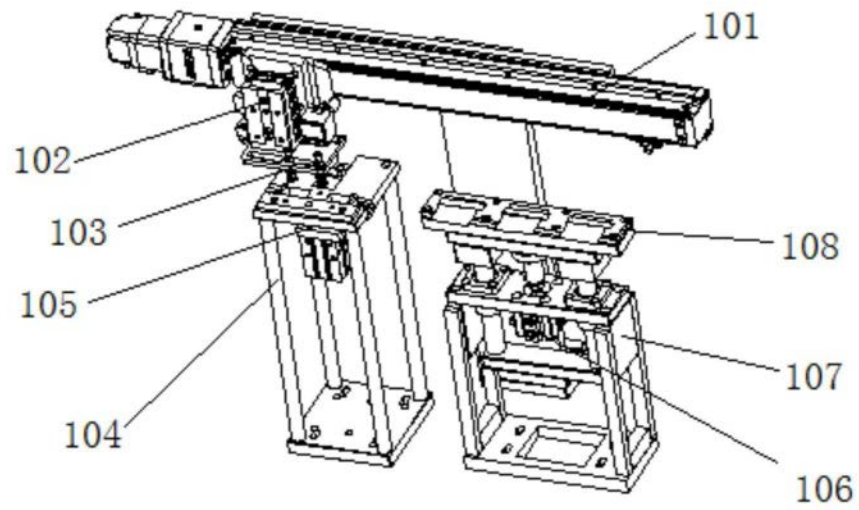


图9

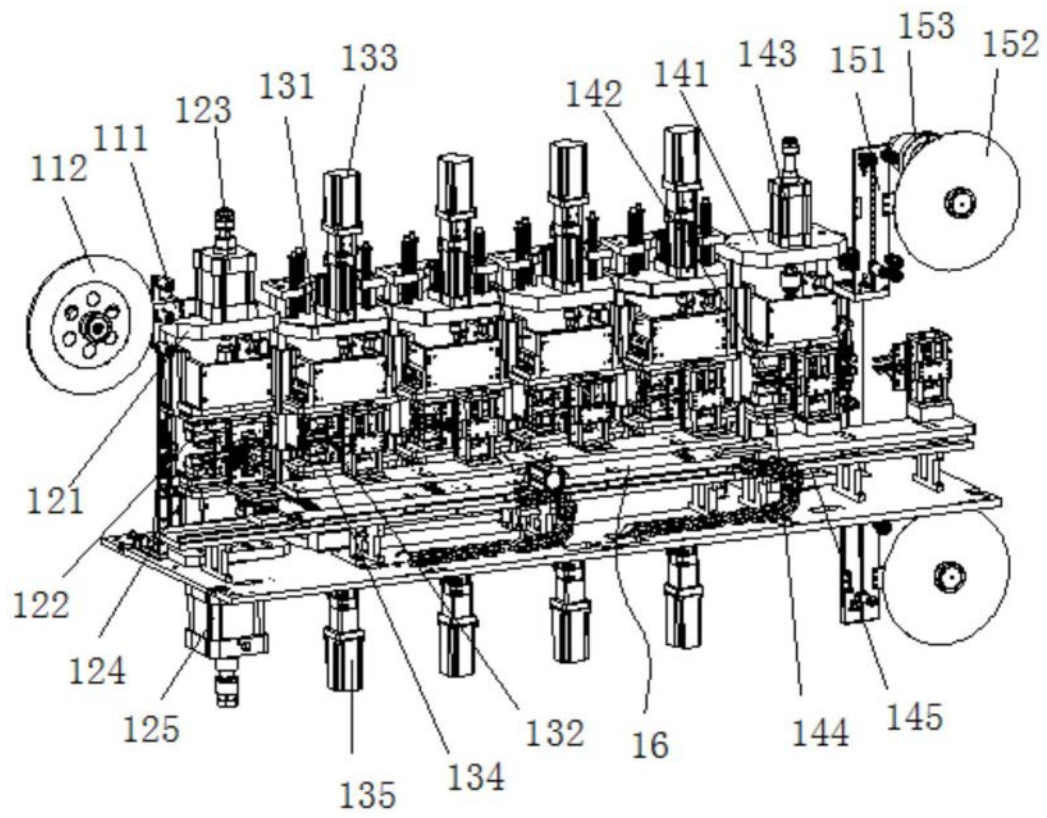


图10

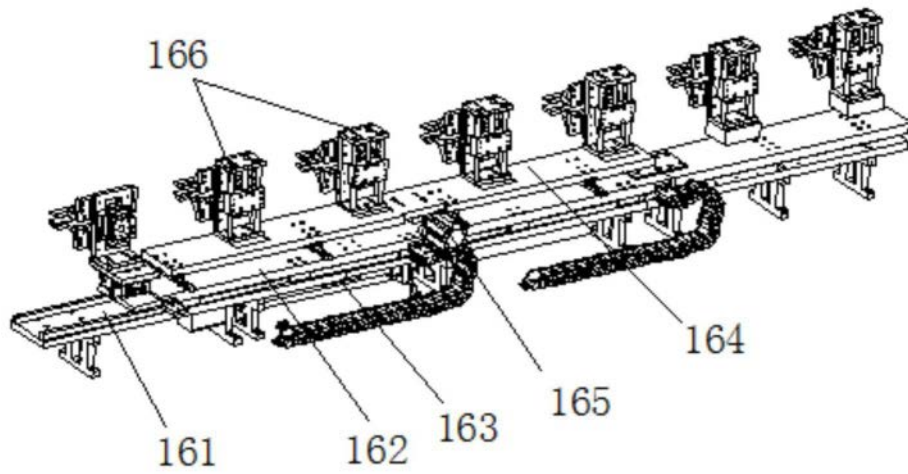


图11

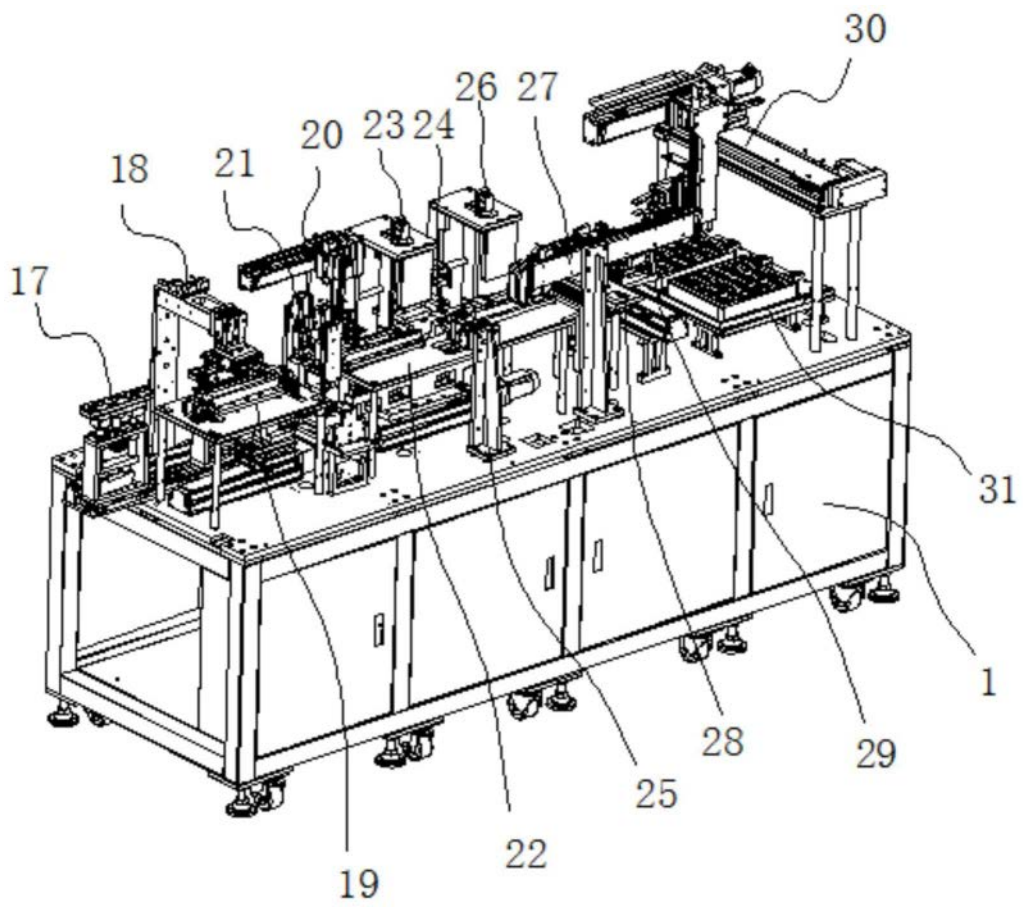


图12

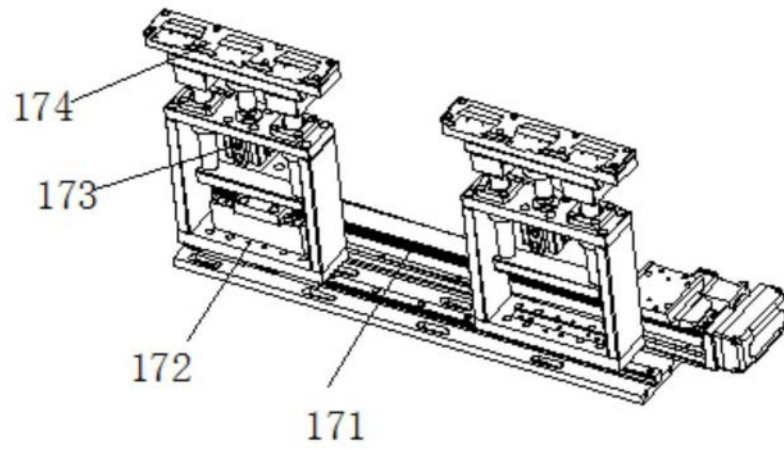


图13

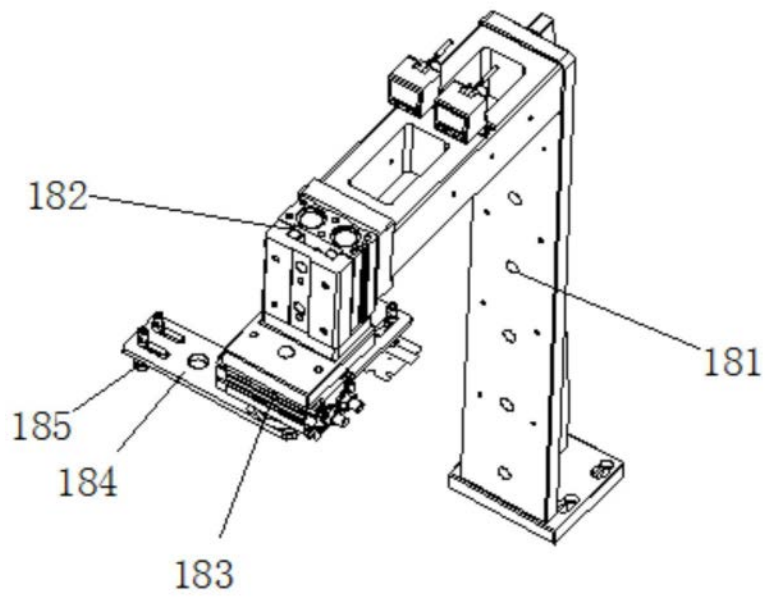


图14

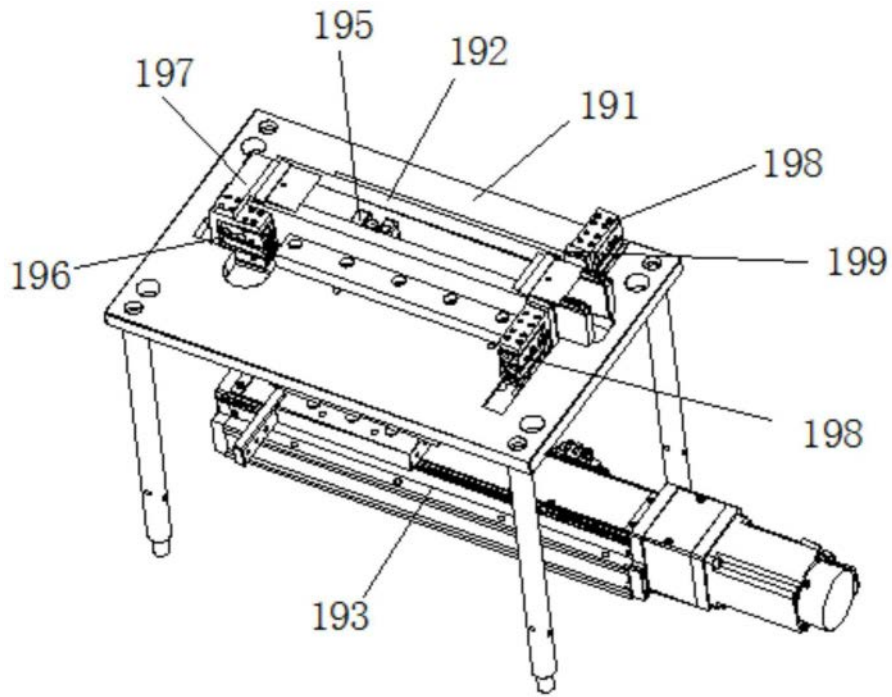


图15

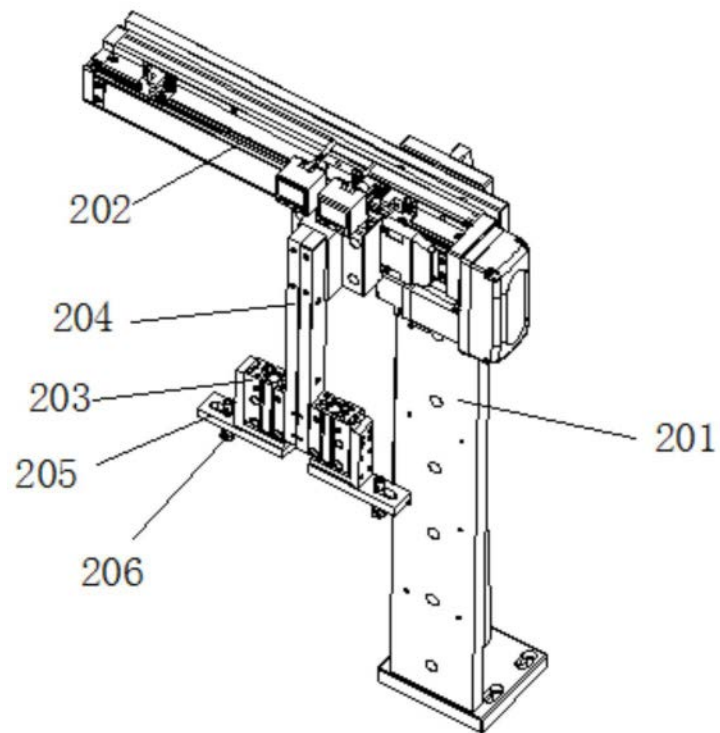


图16

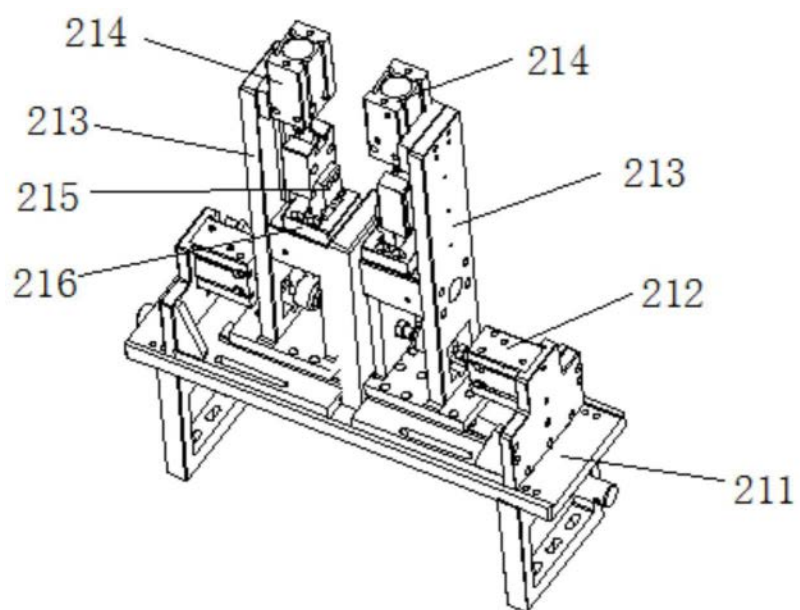


图17

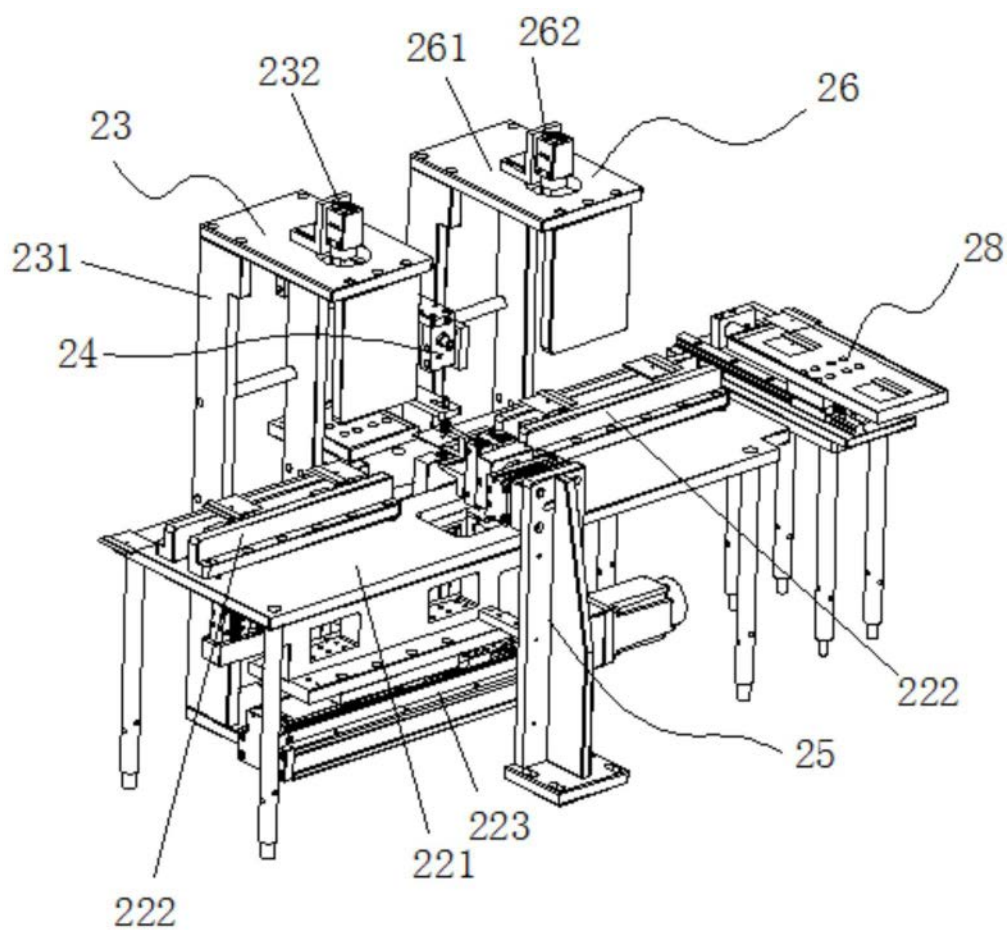


图18

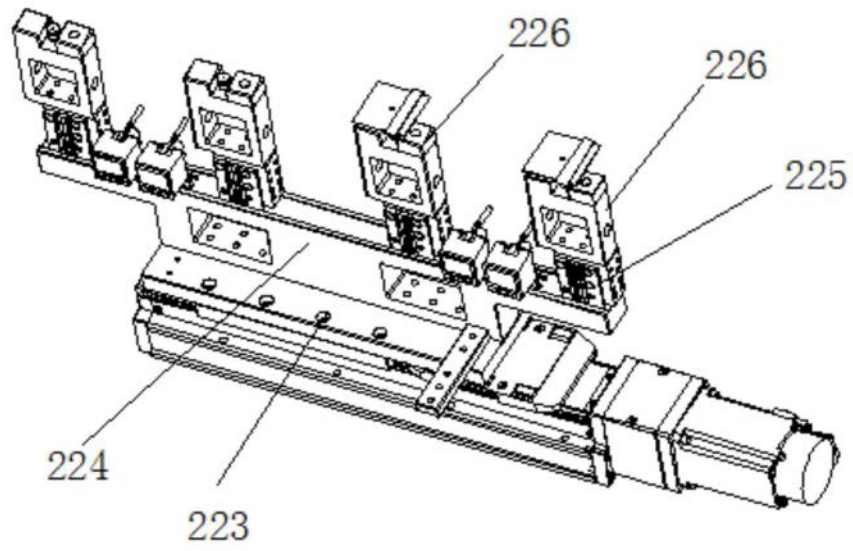


图19

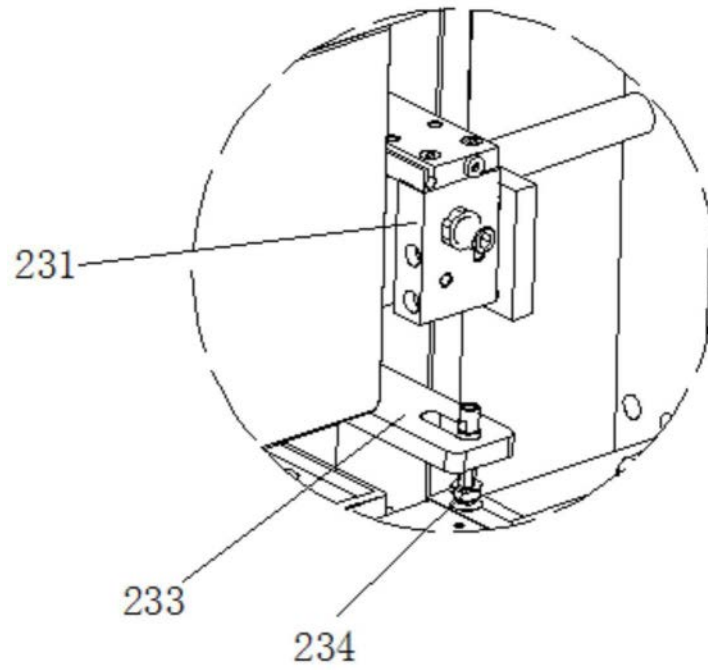


图20

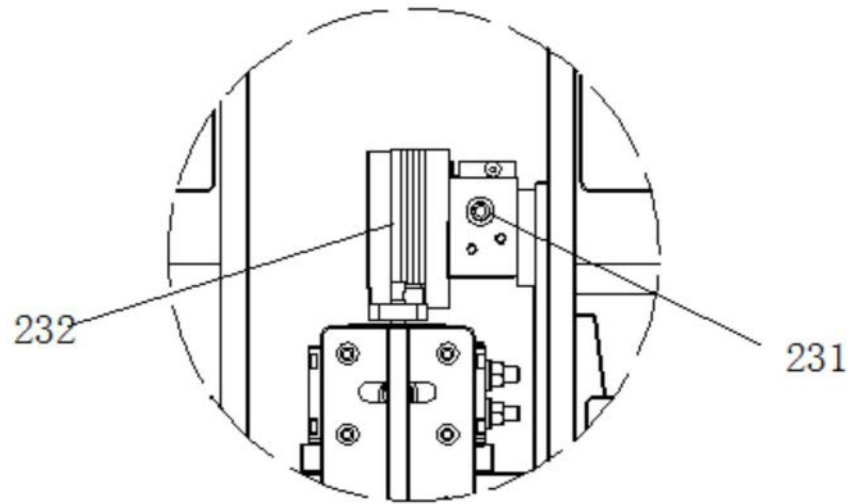


图21

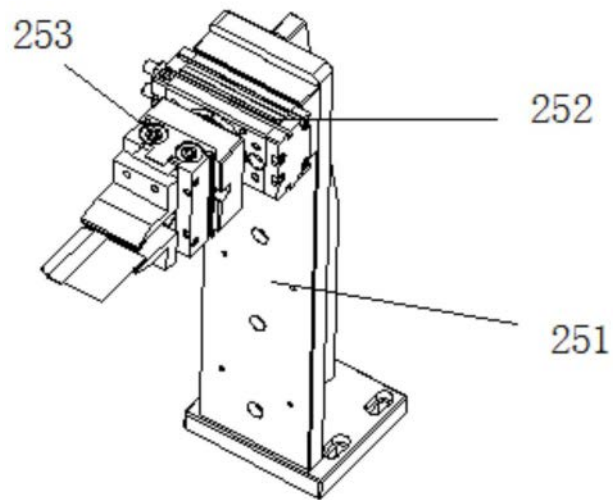


图22

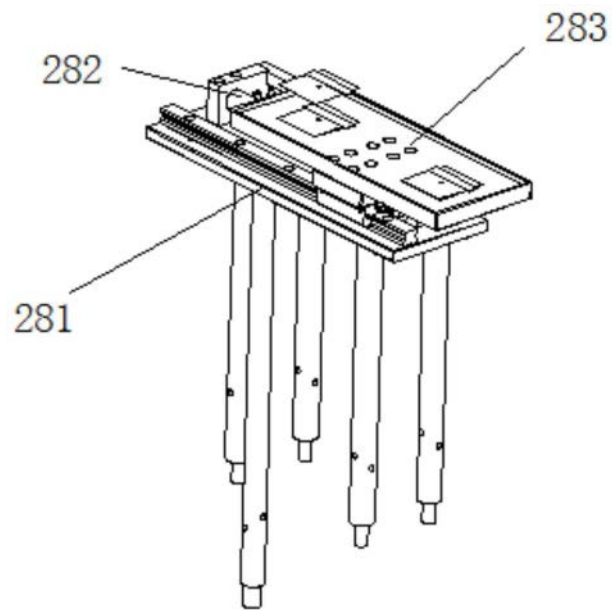


图23

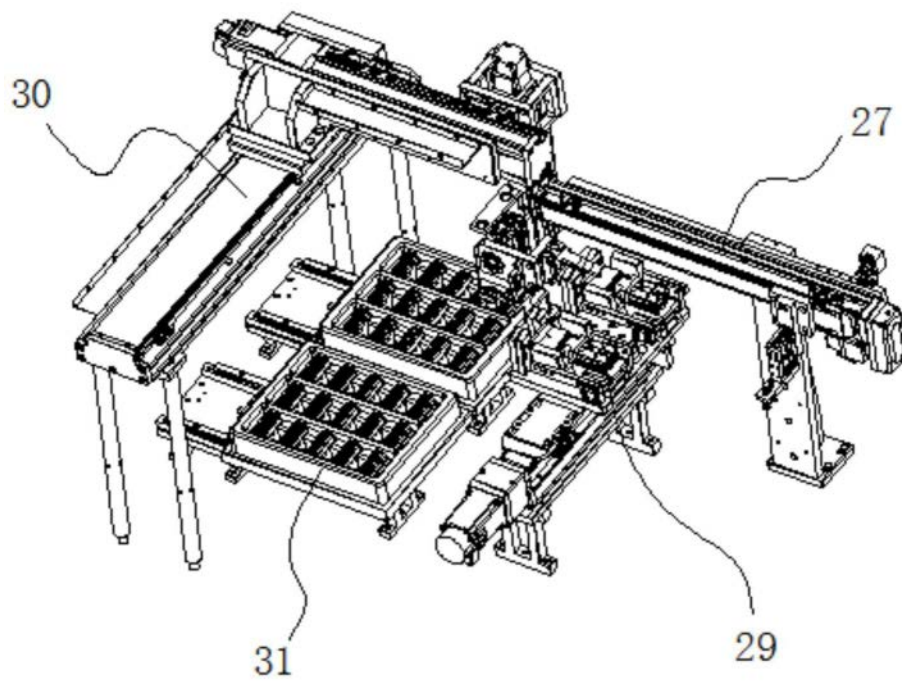


图24

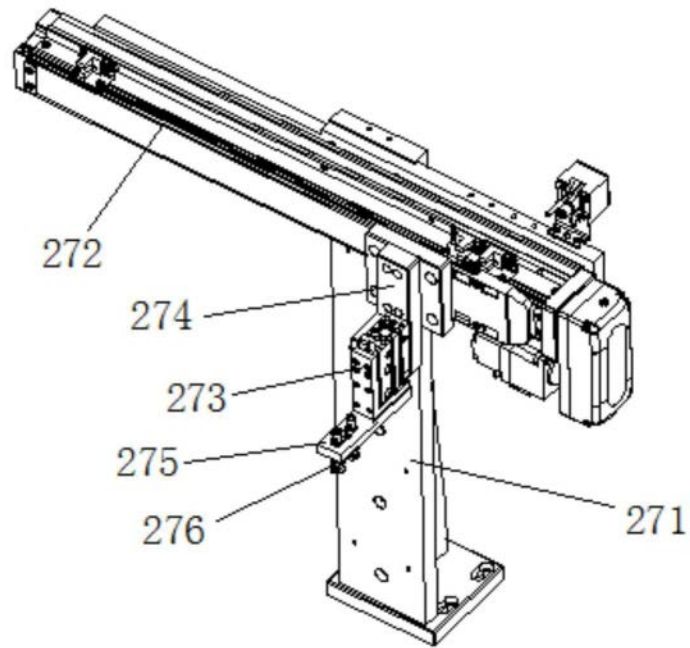


图25

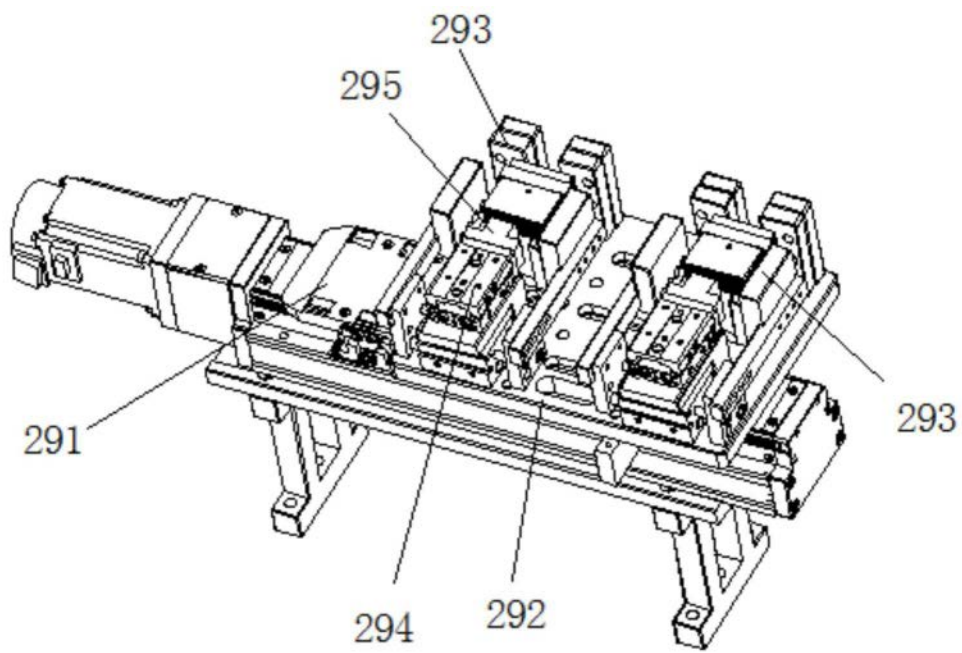


图26

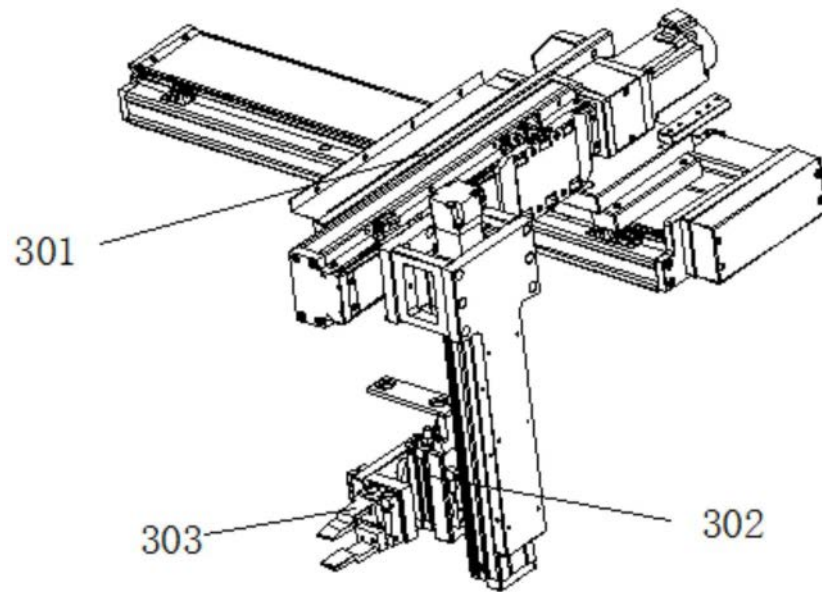


图27

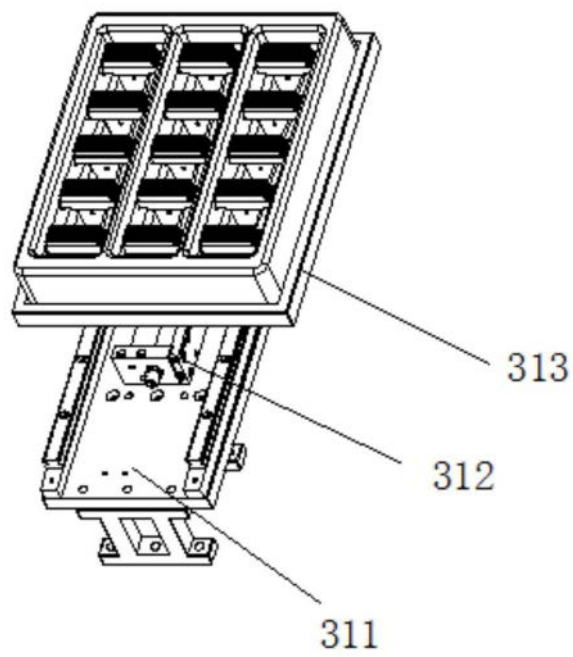


图28