



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218038850 U

(45) 授权公告日 2022.12.13

(21) 申请号 202221393198.0

(22) 申请日 2022.06.02

(73) 专利权人 东莞市凯信智能设备有限公司
地址 523000 广东省东莞市凤岗镇金城路1号

(72) 发明人 李志健

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427
专利代理师 张勋

(51) Int.Cl.
H01F 41/08 (2006.01)

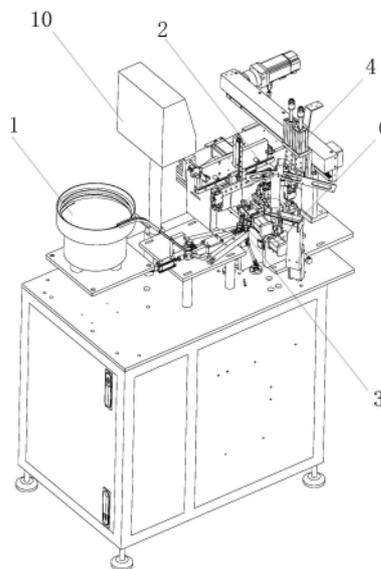
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 实用新型名称

全自动绕线卧式整脚一体机

(57) 摘要

本实用新型公开了全自动绕线卧式整脚一体机,包括设备本体,所述设备本体包括机台以及设于所述机台上的控制装置、双移位装置、限位装置、送料装置以及多个加工装置,多个加工装置分别为磁环绕线装置、磁环整线装置以及磁环剪脚装置,可实现磁环自动下料,可实现磁环自动化搬运,可实现自动绕线,可实现自动整线,可实现自动剪脚,第五夹持臂可将完成绕线、整线及剪脚工序的磁环放到成品收集箱内,自动化程度高,无需工作人员手工操作,加工效率高。



1. 全自动绕线卧式整脚一体机, 其特征在于: 包括设备本体, 所述设备本体包括机台及设于所述机台上的控制装置、双移位装置、限位装置、送料装置及多个加工装置, 多个加工装置分别为磁环绕线装置、磁环整线装置及磁环剪脚装置;

所述送料装置包括设于机台最左侧位置处的磁环送料机构, 所述磁环送料机构包括振动盘, 所述振动盘放置有多个待加工的磁环, 振动盘设有一条供磁环沿其轨道向下滑落的下料轨道, 所述下料轨道的尾端设有限制磁环滑动位移的限料槽;

所述双移位装置其中包括第一磁环移位机构, 所述第一磁环移位机构其中包括第一夹持臂组件、一个带动所述第一夹持臂组件轴向移动的第一直线移动模组及一个带动所述第一夹持臂组件纵向移动的纵向移动模组;

所述限位装置包括限位机构及驱动机构, 所述驱动机构包括驱动组件及传动组件, 所述限位机构包括连接组件及限位轮组件, 所述限位轮组件包括均匀分布的第一限位轮、第二限位轮及第三限位轮, 同时第一限位轮、第二限位轮、第三限位轮之间具有间隔以形成一个磁环限位绕线工位;

所述磁环绕线装置包括一个送铜线机构、第一勾线机构及第二勾线机构, 所述送铜线机构包括铜线放料组件、送线驱动模组及铜线导向组件, 所述铜线导向组件设于磁环限位绕线工位的正上方, 所述第一勾线机构其中包括一个设于磁环限位绕线工位正下方的第一线勾、一个带动所述第一线勾沿X轴方向移动的X轴直线模组、一个带动所述第一线勾沿Y轴方向移动的Y轴直线模组及一个带动所述第一线勾沿Z轴方向移动的Z轴直线模组, 所述第二勾线机构包括一个设于磁环限位绕线工位正下方的第二线勾及一个带动所述第二线勾上下滑动的纵向直线模组;

所述磁环整线装置其中包括第一整线机构, 所述第一整线机构包括整线板组件、倒T形的安装座、带动所述安装座往整线板组件方向移动的直线模组及固定设于所述安装座上端的第一夹持组件, 所述第一夹持组件包括两个对称分布设置的第一夹持臂及与之驱动连接的第一夹持气缸, 每个所述第一夹持臂的上端均设有第一夹持槽;

所述第一夹持臂组件包括一个用于将位于限料槽内的磁环搬运到磁环限位绕线工位上的第二夹持臂模组, 第一夹持臂组件还包括一个用于将处于磁环限位绕线工位上的磁环搬运到第一夹持槽内的第三夹持臂模组;

同时磁环整线装置还包括第二整线机构, 所述第二整线机构包括第四夹持组件、整线夹组件及一个带动所述整线夹组件上下滑动的升降模组, 所述整线板组件设于第一夹持组件与第四夹持组件之间, 所述第四夹持组件包括两个对称分布设置的第四夹持臂及与之驱动连接的第四夹持气缸, 每个所述第四夹持臂的上端均设有第四夹持槽, 所述整线夹组件设于第四夹持槽的正下方;

所述双移位装置还包括第二磁环移位机构, 所述第二磁环移位机构包括第二夹持臂组件及一个带动所述第二夹持臂组件轴向移动的第二直线移动模组, 所述第二夹持臂组件包括一个用于将位于第一夹持槽内的磁环搬运到第四夹持槽内的第五夹持臂模组;

磁环剪脚装置包括一个前侧剪脚夹具及与之驱动连接的前侧驱动气缸、一个后侧剪脚夹具及与之驱动连接的后侧驱动气缸、一个左侧剪脚夹具及与之驱动连接的左侧驱动气缸和一个右侧剪脚夹具及与之驱动连接的右侧驱动气缸。

2. 根据权利要求1所述的全自动绕线卧式整脚一体机, 其特征在于: 所述驱动组件包括

第一伸缩气缸及联轴器,所述传动组件包括主臂、第二连接支架及第三连接支架,所述第一伸缩气缸通过联轴器与主臂驱动连接,所述主臂的前端设有空槽,所述第二连接支架与第三连接支架的前端均设于空槽内部并与主臂转动连接,所述连接组件包括第二连接臂和第三连接臂,所述第二连接支架的尾端与所述第二连接臂的前端转动连接,所述第三连接支架的尾端与所述第三连接臂的前端转动连接;

所述第一限位轮设于主臂上并与其同步运动,所述第二限位轮设于第二连接臂上并与其同步运动,所述第三限位轮设于第三连接臂上并与其同步运动。

3. 根据权利要求1所述的全自动绕线卧式整脚一体机,其特征在于:所述第一磁环移位机构还包括一个带动所述第一夹持臂组件前移或后移的直线移动组件,所述第一磁环移位机构还包括一个用于分别安装直线移动组件、第一直线移动模组、纵向移动模组、第二夹持臂模组及第三夹持臂模组的安装组件,所述安装组件包括支撑板、气缸安装板、滑动板、侧装板及活动板,所述气缸安装板固定设于支撑板的上端,所述滑动板设于支撑板的上方,所述侧装板垂直安装于滑动板的前端位置处,所述活动板设于侧装板的前侧;

所述直线移动组件包括直线驱动气缸和导轨,所述导轨固定设于支撑板的顶面上,所述滑动板底部与导轨滑动配合,所述直线驱动气缸固定设于气缸安装板上,直线驱动气缸与所述滑动板驱动连接,同时支撑板的侧面上设有限位板,而滑动板的侧面成型有限位凸块,所述限位凸块与所述限位板接触但不连接;

所述第一直线移动模组包括第一轴向直线导轨、第一轴向滑块及连接块,所述第一轴向滑块与所述第一轴向直线导轨滑动配合,所述连接块固定安装于第一轴向滑块的前端面上;

所述纵向移动模组包括纵向直线导轨、纵向滑块及活动板,所述纵向直线导轨固定设于连接块的前端面上,所述纵向滑块与纵向直线导轨滑动配合,所述活动板则固定安装于纵向滑块的前端面上;

所述侧装板的背部固定安装有驱动电机,同时侧装板的前侧设有活动摆臂,所述活动摆臂与侧装板之间具有活动间隙,所述驱动电机的输出轴贯穿侧装板后与活动摆臂的下端驱动连接,所述活动摆臂的上端与所述纵向直线导轨转动连接,侧装板的前端面设有一组用于限制活动摆臂转动角度的限位柱;

所述第二夹持臂模组固定设于活动板的最左侧,所述第二夹持臂模组包括两个对称分布设置的第二夹持臂及与之驱动连接的第二夹持气缸;

所述第三夹持臂模组则固定设于活动板的最右侧,所述第三夹持臂模组包括两个对称分布设置的第三夹持臂及与之驱动连接的第三夹持气缸。

4. 根据权利要求1所述的全自动绕线卧式整脚一体机,其特征在于:所述铜线放料组件包括电机安装板、支架安装板、送线支架、转轴及线轮,所述支架安装板固定设于机台上,所述送线支架固定设于支架安装板的顶面上,所述线轮与转轴均安装在送线支架的上端,所述线轮套设在转轴上;

所述送线驱动模组包括位置调节组件、电机安装架、伺服电机、送线轮安装座及两个送线轮,所述位置调节组件包括气缸、导向轨、轨道滑块及固定块,所述导向轨与气缸均固定安装于支架安装板的侧面,所述轨道滑块与导向轨滑动配合,所述电机安装架固定设于轨道滑块的端面上,所述固定块安装于电机安装架的端面上,同时气缸与固定块驱动连接,所

述伺服电机安装在电机安装架上,所述送线轮安装座固定设于电机安装架的底面上,所述送线轮安装在所述送线轮安装座内,所述伺服电机的旋转轴与其中一个送线轮驱动连接,两个所述送线轮的表面相互接触但不连接;

所述铜线导向组件包括第一连接板、上导线块、第二连接板及下导线块,所述第一连接板固定安装于所述电机安装板的顶面上,所述上导线块固定设于第一连接板上,所述上导线块位于两个送线轮的中间上方,所述第二连接板固定安装于所述送线轮安装座的底面上,所述下导线块固定设于第二连接板上,所述下导线块位于两个送线轮的中间下方,同时上导线块与下导线块的中间部均开设有导线槽,上导线块的导线槽与下导线块的导线槽相通,下导线块的导线槽位于磁环限位绕线工位的正上方;

所述第一勾线机构还包括一块垂直安装在机台端面上的线勾机构安装板,所述Z轴直线模组包括Z轴导轨及与之滑动配合的Z轴滑块,所述Z轴导轨固定安装于线勾机构安装板的侧面上,所述Z轴滑块的端面上设有Y轴导轨安装板,所述Y轴直线模组包括Y轴导轨及与之滑动配合的Y轴滑块,所述Y轴导轨设于所述Y轴导轨安装板的顶面上,所述Y轴滑块连接有线勾安装板,所述X轴直线模组包括第二伸缩气缸,所述第二伸缩气缸设于线勾安装板的端面上,第二伸缩气缸与第一线勾驱动连接,同时线勾机构安装板的背部设有旋转电机,所述旋转电机与线勾安装板驱动连接;

所述纵向直线模组包括纵向线性导轨及与之滑动配合的纵向线性滑块,所述第二线勾固定安装于所述纵向线性滑块的顶面上。

5. 根据权利要求1所述的全自动绕线卧式整脚一体机,其特征在于:所述整线板组件包括整线板及与之驱动连接的升降气缸,所述直线模组包括直线导轨、直线滑块及第一驱动气缸,所述直线滑块与直线导轨滑动配合,所述第一驱动气缸与直线滑块驱动连接,所述整线夹组件包括整线夹及与之驱动连接的整线夹驱动气缸,所述升降模组包括L形安装板、升降导轨、升降滑块及第二驱动气缸,所述第二驱动气缸设于L形安装板的底部,所述升降导轨设于L形安装板的侧面,所述升降滑块与升降导轨滑动配合,所述第二驱动气缸与升降滑块驱动连接,所述整线夹驱动气缸安装于所述升降滑块的顶面上。

6. 根据权利要求1所述的全自动绕线卧式整脚一体机,其特征在于:所述第二直线移动模组包括支撑座、第二轴向直线导轨、第二轴向滑块及伺服旋转电机,所述第二轴向直线导轨设于支撑座上,所述第二轴向滑块与第二轴向直线导轨滑动配合,所述伺服旋转电机通过传动皮带与第二轴向滑块驱动连接,所述第二轴向滑块的端面上设有升降气缸安装板,所述升降气缸安装板上安装有并排分布的第二升降气缸与第三升降气缸,所述第三升降气缸的输出端连接有压料块,所述第二升降气缸与第五夹持臂模组驱动连接,所述第五夹持臂模组包括第五夹持臂及与之驱动连接的第五夹持气缸。

全自动绕线卧式整脚一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及绕线设备技术领域,具体为全自动绕线卧式整脚一体机。

背景技术

[0002] 目前很多电子产品上,需要一种缠绕导线的磁环作为配件使用,磁环绕线机是将线材绕制到磁环上制成电感等电子元器件的设备,目前的磁环绕线工艺大部分都是手动或者半自动生产,另外,在后续加工过程中,还需要对磁环进行整线和剪脚,因此,磁环在绕线完成后,需将其人工放置到整线机构上进行整线,整线完成后,需将其人工放置到剪脚设备上进行剪脚,自动化程度低,所需人工较多效率低,生产成本较高,无法满足生产需求。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术方案的不足,本实用新型提供全自动绕线卧式整脚一体机,能够解决背景技术提出的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:全自动绕线卧式整脚一体机,包括设备本体,所述设备本体包括机台及设于所述机台上的控制装置、双移位装置、限位装置、送料装置及多个加工装置,多个加工装置分别为磁环绕线装置、磁环整线装置及磁环剪脚装置;

[0005] 所述送料装置包括设于机台最左侧位置处的磁环送料机构,所述磁环送料机构包括振动盘,所述振动盘放置有多个待加工的磁环,振动盘设有一条供磁环沿其轨道向下滑落的下料轨道,所述下料轨道的尾端设有限制磁环滑动位移的限料槽;

[0006] 所述双移位装置其中包括第一磁环移位机构,所述第一磁环移位机构其中包括第一夹持臂组件、一个带动所述第一夹持臂组件轴向移动的第一直线移动模组及一个带动所述第一夹持臂组件纵向移动的纵向移动模组;

[0007] 所述限位装置包括限位机构及驱动机构,所述驱动机构包括驱动组件及传动组件,所述限位机构包括连接组件及限位轮组件,所述限位轮组件包括均匀分布的第一限位轮、第二限位轮及第三限位轮,第一限位轮、第二限位轮、第三限位轮之间具有间隔以形成一个磁环限位绕线工位;

[0008] 所述磁环绕线装置包括一个送铜线机构、第一勾线机构及第二勾线机构,所述送铜线机构包括铜线放料组件、送线驱动模组及铜线导向组件,所述铜线导向组件设于磁环限位绕线工位的正上方,所述第一勾线机构其中包括一个设于磁环限位绕线工位正下方的第一线勾、一个带动所述第一线勾沿X轴方向移动的X轴直线模组、一个带动所述第一线勾沿Y轴方向移动的Y轴直线模组及一个带动所述第一线勾沿Z轴方向移动的Z轴直线模组,所述第二勾线机构包括一个设于磁环限位绕线工位正下方的第二线勾及一个带动所述第二线勾上下滑动的纵向直线模组;

[0009] 所述磁环整线装置其中包括第一整线机构,所述第一整线机构包括整线板组件、倒T形的安装座、带动所述安装座往整线板组件方向移动的直线模组及固定设于所述安装

座上端的第一夹持组件,所述第一夹持组件包括两个对称分布设置的第一夹持臂及与之驱动连接的第一夹持气缸,每个所述第一夹持臂的上端均设有第一夹持槽;

[0010] 所述第一夹持臂组件包括一个用于将位于限料槽内的磁环搬运到磁环限位绕线工位上的第二夹持臂模组,第一夹持臂组件还包括一个用于将处于磁环限位绕线工位上的磁环搬运到第一夹持槽内的第三夹持臂模组;

[0011] 磁环整线装置还包括第二整线机构,所述第二整线机构包括第四夹持组件、整线夹组件及一个带动所述整线夹组件上下滑动的升降模组,所述整线板组件设于第一夹持组件与第四夹持组件之间,所述第四夹持组件包括两个对称分布设置的第四夹持臂及与之驱动连接的第四夹持气缸,每个所述第四夹持臂的上端均设有第四夹持槽,所述整线夹组件设于第四夹持槽的正下方;

[0012] 所述双移位装置还包括第二磁环移位机构,所述第二磁环移位机构包括第二夹持臂组件及一个带动所述第二夹持臂组件轴向移动的第二直线移动模组,所述第二夹持臂组件包括一个用于将位于第一夹持槽内的磁环搬运到第四夹持槽内的第五夹持臂模组;

[0013] 磁环剪脚装置包括一个前侧剪脚夹具及与之驱动连接的前侧驱动气缸、一个后侧剪脚夹具及与之驱动连接的后侧驱动气缸、一个左侧剪脚夹具及与之驱动连接的左侧驱动气缸和一个右侧剪脚夹具及与之驱动连接的右侧驱动气缸。

[0014] 优选地:所述驱动组件包括第一伸缩气缸及联轴器,所述传动组件包括主臂、第二连接支架及第三连接支架,所述第一伸缩气缸通过联轴器与主臂驱动连接,所述主臂的前端设有空槽,所述第二连接支架与第三连接支架的前端均设于空槽内部并与主臂转动连接,所述连接组件包括第二连接臂和第三连接臂,所述第二连接支架的尾端与所述第二连接臂的前端转动连接,所述第三连接支架的尾端与所述第三连接臂的前端转动连接;

[0015] 所述第一限位轮设于主臂上并与其同步运动,所述第二限位轮设于第二连接臂上并与其同步运动,所述第三限位轮设于第三连接臂上并与其同步运动。

[0016] 优选地:所述第一磁环移位机构还包括一个带动所述第一夹持臂组件前移或后移的直线移动组件,所述第一磁环移位机构还包括一个用于分别安装直线移动组件、第一直线移动模组、纵向移动模组、第二夹持臂模组及第三夹持臂模组的安装组件,所述安装组件包括支撑板、气缸安装板、滑动板、侧装板及活动板,所述气缸安装板固定设于支撑板的上端,所述滑动板设于支撑板的上方,所述侧装板垂直安装于滑动板的前端位置处,所述活动板设于侧装板的前侧;

[0017] 所述直线移动组件包括直线驱动气缸和导轨,所述导轨固定设于支撑板的顶面上,所述滑动板底部与导轨滑动配合,所述直线驱动气缸固定设于气缸安装板上,直线驱动气缸与所述滑动板驱动连接,支撑板的侧面上设有限位板,而滑动板的侧面成型有限位凸块,所述限位凸块与所述限位板接触但不连接;

[0018] 所述第一直线移动模组包括第一轴向直线导轨、第一轴向滑块及连接块,所述第一轴向滑块与所述第一轴向直线导轨滑动配合,所述连接块固定安装于第一轴向滑块的前端面上;

[0019] 所述纵向移动模组包括纵向直线导轨、纵向滑块及活动板,所述纵向直线导轨固定设于连接块的前端面上,所述纵向滑块与纵向直线导轨滑动配合,所述活动板则固定安装于纵向滑块的前端面上;

[0020] 所述侧装板的背部固定安装有驱动电机，侧装板的前侧设有活动摆臂，所述活动摆臂与侧装板之间具有活动间隙，所述驱动电机的输出轴贯穿侧装板后与活动摆臂的下端驱动连接，活动摆臂与纵向滑块的连接处设有转轴和轴承，所述活动摆臂的上端与所述纵向直线导轨转动连接，侧装板的前端面设有一组用于限制活动摆臂转动角度的限位柱；

[0021] 所述第二夹持臂模组固定设于活动板的最左侧，所述第二夹持臂模组包括两个对称分布设置的第二夹持臂及与之驱动连接的第二夹持气缸；

[0022] 所述第三夹持臂模组则固定设于活动板的最右侧，所述第三夹持臂模组包括两个对称分布设置的第三夹持臂及与之驱动连接的第三夹持气缸。

[0023] 优选地：所述铜线放料组件包括支架安装板、送线支架、转轴及线轮，所述支架安装板固定设于机台上，所述送线支架固定设于支架安装板的顶面上，所述线轮与转轴均安装在送线支架的上端，所述线轮套设在转轴上；

[0024] 所述送线驱动模组包括位置调节组件、电机安装架、伺服电机、送线轮安装座及两个送线轮，所述位置调节组件包括气缸、导向轨、轨道滑块及固定块，所述导向轨与气缸均固定安装于支架安装板的侧面，所述轨道滑块与导向轨滑动配合，所述电机安装架固定设于轨道滑块的端面上，所述固定块安装于电机安装架的端面上，气缸与固定块驱动连接，所述伺服电机安装在电机安装架上，所述送线轮安装座固定设于电机安装架的底面上，所述送线轮安装在所述送线轮安装座内，所述伺服电机的旋转轴与其中一个送线轮驱动连接，两个所述送线轮的表面相互接触但不连接；

[0025] 所述铜线导向组件包括第一连接板、上导线块、第二连接板及下导线块，所述第一连接板固定安装于所述电机安装板的顶面上，所述上导线块固定设于第一连接板上，所述上导线块位于两个送线轮的中间上方，所述第二连接板固定安装于所述送线轮安装座的底面上，所述下导线块固定设于第二连接板上，所述下导线块位于两个送线轮的中间下方，上导线块与下导线块的中间部均开设有导线槽，上导线块的导线槽与下导线块的导线槽相通，下导线块的导线槽位于磁环限位绕线工位的正上方；

[0026] 所述第一勾线机构还包括一块垂直安装在机台端面上的线勾机构安装板，所述Z轴直线模组包括Z轴导轨及与之滑动配合的Z轴滑块，所述Z轴导轨固定安装于线勾机构安装板的侧面上，所述Z轴滑块的端面上设有Y轴导轨安装板，所述Y轴直线模组包括Y轴导轨及与之滑动配合的Y轴滑块，所述Y轴导轨设于所述Y轴导轨安装板的顶面上，所述Y轴滑块连接有线勾安装板，所述X轴直线模组包括第二伸缩气缸，所述第二伸缩气缸设于线勾安装板的端面上，第二伸缩气缸与第一线勾驱动连接，线勾机构安装板的背部设有旋转电机，所述旋转电机与线勾安装板驱动连接；

[0027] 所述纵向直线模组包括纵向线性导轨及与之滑动配合的纵向线性滑块，所述第二线勾固定安装于所述纵向线性滑块的顶面上。

[0028] 优选地：所述整线板组件包括整线板及与之驱动连接的升降气缸，所述直线模组包括直线导轨、直线滑块及第一驱动气缸，所述直线滑块与直线导轨滑动配合，所述第一驱动气缸与直线滑块驱动连接，所述整线夹组件包括整线夹及与之驱动连接的整线夹驱动气缸，所述升降模组包括L形安装板、升降导轨、升降滑块及第二驱动气缸，所述第二驱动气缸设于L形安装板的底部，所述升降导轨设于L形安装板的侧面，所述升降滑块与升降导轨滑动配合，所述第二驱动气缸与升降滑块驱动连接，所述整线夹驱动气缸安装于所述升降滑

块的顶面上。

[0029] 优选地：所述第二直线移动模组包括支撑座、第二轴向直线导轨、第二轴向滑块及伺服旋转电机，所述第二轴向直线导轨设于支撑座上，所述第二轴向滑块与第二轴向直线导轨滑动配合，所述伺服旋转电机通过传动皮带与第二轴向滑块驱动连接，所述第二轴向滑块的端面上设有升降气缸安装板，所述升降气缸安装板上安装有并排分布的第二升降气缸与第三升降气缸，所述第三升降气缸的输出端连接有压料块，所述第二升降气缸与第五夹持臂模组驱动连接，所述第五夹持臂模组包括第五夹持臂及与之驱动连接的第五夹持气缸。

[0030] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0031] 可实现磁环自动下料，可实现磁环自动化搬运，可实现自动绕线，可实现自动整线，可实现自动剪脚，将完成绕线、整线及剪脚工序的磁环放到成品收集箱内，自动化程度高，无需工作人员手工操作，加工效率高。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0033] 图2为磁环送料机构的结构示意图；

[0034] 图3为第一磁环移位机构的结构示意图；

[0035] 图4为磁环夹紧机构的结构示意图；

[0036] 图5为送铜线机构的结构示意图；

[0037] 图6为图5中B部分的结构放大图；

[0038] 图7为图1中C部分的结构放大图；

[0039] 图8为第二磁环移位机构的结构示意图；

[0040] 图9为磁环整线装置的结构示意图；

[0041] 图10为图9中d部分的结构放大图；

[0042] 图11为磁环剪脚装置的结构示意图；

[0043] 图12为图3中A部分的结构放大图；

[0044] 图13为第一勾线机构的结构示意图。

[0045] 图中标号：

[0046] 磁环送料机构1、振动盘11、下料轨道12、限料槽13、磁环100、第一磁环移位机构2、直线驱动气缸21、气缸安装板22、限位凸块23、限位板24、第一轴向直线导轨25、支撑板26、第二夹持臂27、第二夹持气缸28、活动板29、第三夹持臂210、第三夹持气缸211、限位柱212、侧装板213、活动摆臂214、驱动电机215、滑动板216、导轨217、纵向滑块218、纵向直线导轨219、连接块220、第一轴向滑块221、磁环夹紧机构3、第一伸缩气缸31、主臂32、第二连接臂33、第三连接臂34、第二连接支架35、第三连接支架36、第一限位轮37、第二限位轮38、第三限位轮39、联轴器310、磁环限位绕线工位311、送铜线机构4、线轮41、送线支架42、上导线块43、伺服电机44、电机安装板45、下导线块46、导线槽47、电机安装架48、轨道滑块49、气缸410、伺服电机411、固定块412、第一勾线机构5、送线轮51、第二伸缩气缸52、旋转电机53、Y轴滑块54、Y轴导轨55、Y轴导轨安装板56、Z轴导轨57、线勾机构安装板58、第一线勾512、线勾安装板513、第二勾线机构6、第二线勾61、纵向线性滑块62、纵向线性导轨63、第二磁环移

位机构7、伺服旋转电机71、支撑座72、第二轴向直线导轨73、第二轴向滑块74、第二升降气缸75、第三升降气缸76、压料块77、第五夹持气缸78、第五夹持臂79、磁环整线装置8、第一驱动气缸81、直线导轨82、直线滑块83、安装座84、第一夹持气缸85、第一夹持臂86、第一夹持槽87、L形安装板88、第二驱动气缸89、升降导轨810、升降滑块811、安装底座812、第四夹持气缸813、第四夹持臂814、第四夹持槽815、整线夹驱动气缸816、整线夹817、整线板818、升降气缸819、磁环剪脚装置9、前侧驱动气缸91、后侧驱动气缸92、左侧驱动气缸93、右侧驱动气缸94、前侧剪脚夹具95、右侧剪脚夹具96、左侧剪脚夹具97、后侧剪脚夹具98、控制机构10。

具体实施方式

[0047] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0048] 下面结合图1-13对本实用新型的全自动绕线卧式整脚一体机作详细的描述：全自动绕线卧式整脚一体机，包括设备本体，所述设备本体包括机台及设于所述机台上的控制装置、双移位装置、限位装置、送料装置及多个加工装置，多个加工装置分别为磁环绕线装置、磁环整线装置及磁环剪脚装置，所述控制机构包括机箱及触摸屏，所述机箱内部设有多个控制器及实现自动化的多个处理器模块；

[0049] 所述送料装置包括设于机台最左侧位置处的磁环送料机构1，所述磁环送料机构1包括振动盘11，所述振动盘11放置有多个待加工的磁环100，振动盘11设有一条供磁环100沿其轨道向下滑落的下料轨道12，所述下料轨道12的尾端设有限制磁环100滑动位移的限料槽13，从而实现磁环100自动下料；

[0050] 所述双移位装置其中包括第一磁环移位机构2，所述第一磁环移位机构2其中包括第一夹持臂组件、一个带动所述第一夹持臂组件轴向移动的第一直线移动模组及一个带动所述第一夹持臂组件纵向移动的纵向移动模组，从而实现磁环100自动化搬运；

[0051] 所述限位装置包括限位机构及驱动机构，所述驱动机构包括驱动组件及传动组件，所述限位机构包括连接组件及限位轮组件，所述限位轮组件包括均匀分布的第一限位轮37、第二限位轮38及第三限位轮39，第一限位轮37、第二限位轮38、第三限位轮39之间具有间隔以形成一个磁环限位绕线工位311；

[0052] 所述磁环绕线装置包括一个送铜线机构4、第一勾线机构5及第二勾线机构6，所述送铜线机构4包括铜线放料组件、送线驱动模组、剪线组件及铜线导向组件，所述铜线导向组件设于磁环限位绕线工位311的正上方，所述第一勾线机构5其中包括一个设于磁环限位绕线工位311正下方的第一线勾512、一个带动所述第一线勾512沿X轴方向移动的X轴直线模组、一个带动所述第一线勾512沿Y轴方向移动的Y轴直线模组及一个带动所述第一线勾512沿Z轴方向移动的Z轴直线模组，所述第二勾线机构6包括一个设于磁环限位绕线工位311正下方的第二线勾61及一个带动所述第二线勾61上下滑动的纵向直线模组，剪线组件包括剪线刀及与之驱动连接的剪线刀驱动电机，一卷铜线套在线轮41上；

[0053] 所述磁环整线装置其中包括第一整线机构，所述第一整线机构包括整线板组件、

倒T形的安装座84、带动所述安装座84往整线板组件方向移动的直线模组及固定设于所述安装座84上端的第一夹持组件,所述第一夹持组件包括两个对称分布设置的第一夹持臂86及与之驱动连接的第一夹持气缸85,每个所述第一夹持臂86的上端均设有第一夹持槽87;

[0054] 所述第一夹持臂组件包括一个用于将位于限料槽13内的磁环199搬运到磁环限位绕线工位311上的第二夹持臂模组,第一夹持臂组件还包括一个用于将处于磁环限位绕线工位311上的磁环100搬运到第一夹持槽87内的第三夹持臂模组;

[0055] 磁环整线装置8还包括第二整线机构,所述第二整线机构包括第四夹持组件、整线夹组件及一个带动所述整线夹组件上下滑动的升降模组,所述整线板组件设于第一夹持组件与第四夹持组件之间,所述第四夹持组件包括两个对称分布设置的第四夹持臂814及与之驱动连接的第四夹持气缸813,每个所述第四夹持臂814的上端均设有第四夹持槽815,所述整线夹组件设于第四夹持槽815的正下方;

[0056] 所述双移位装置还包括第二磁环移位机构,所述第二磁环移位机构包括第二夹持臂组件及一个带动所述第二夹持臂组件轴向移动的第二直线移动模组,所述第二夹持臂组件包括一个用于将位于第一夹持槽87内的磁环搬运到第四夹持槽815内的第五夹持臂模组;

[0057] 磁环剪脚装置包括一个前侧剪脚夹具95及与之驱动连接的前侧驱动气缸91、一个后侧剪脚夹具98及与之驱动连接的后侧驱动气缸92、一个左侧剪脚夹具97及与之驱动连接的左侧驱动气缸93和一个右侧剪脚夹具96及与之驱动连接的右侧驱动气缸94。

[0058] 所述驱动组件包括第一伸缩气缸31及联轴器310,所述传动组件包括主臂32、第二连接支架35及第三连接支架36,所述第一伸缩气缸31通过联轴器310与主臂32驱动连接,所述主臂32的前端设有空槽,所述第二连接支架35与第三连接支架36的前端均设于空槽内部并与主臂32转动连接,所述连接组件包括第二连接臂33和第三连接臂34,所述第二连接支架35的尾端与所述第二连接臂33的前端转动连接,所述第三连接支架36的尾端与所述第三连接臂34的前端转动连接;

[0059] 所述第一限位轮47设于主臂32上并与其同步运动,所述第二限位轮38设于第二连接臂33上并与其同步运动,所述第三限位轮39设于第三连接臂34上并与其同步运动。

[0060] 所述第一磁环移位机构还包括一个带动所述第一夹持臂组件前移或后移的直线移动组件,所述第一磁环移位机构还包括一个用于分别安装直线移动组件、第一直线移动模组、纵向移动模组、第二夹持臂模组及第三夹持臂模组的安装组件,所述安装组件包括支撑板26、气缸安装板22、滑动板216、侧装板213及活动板29,所述气缸安装板22固定设于支撑板26的上端,所述滑动板216设于支撑板26的上方,所述侧装板213垂直安装于滑动板216的前端位置处,所述活动板29设于侧装板213的前侧;

[0061] 所述直线移动组件包括直线驱动气缸21和导轨217,所述导轨217固定设于支撑板26的顶面上,所述滑动板29底部与导轨217滑动配合,所述直线驱动气缸21固定设于气缸安装板22上,直线驱动气缸21与所述滑动板29驱动连接,支撑板26的侧面上设有限位板24,而滑动板216的侧面成型有限位凸块23,所述限位凸块23与所述限位板24接触但不连接;

[0062] 所述第一直线移动模组包括第一轴向直线导轨25、第一轴向滑块221及连接块220,所述第一轴向滑块221与所述第一轴向直线导轨25滑动配合,所述连接块220固定安装于第一轴向滑块221的前端面上;

[0063] 所述纵向移动模组包括纵向直线导轨219、纵向滑块218及活动板29,所述纵向直线导轨219固定设于连接块220的前端面上,所述纵向滑块218与纵向直线导轨219滑动配合,所述活动板29则固定安装于纵向滑块218的前端面上;

[0064] 所述侧装板213的背部固定安装有驱动电机215,侧装板213的前侧设有活动摆臂214,所述活动摆臂214与侧装板213之间具有活动间隙,所述驱动电机215的输出轴贯穿侧装板213后与活动摆臂214的下端驱动连接,所述活动摆臂214的上端与所述纵向直线导轨219转动连接,侧装板213的前端面设有一组用于限制活动摆臂214转动角度的限位柱212;

[0065] 所述第二夹持臂模组固定设于活动板29的最左侧,所述第二夹持臂模组包括两个对称分布设置的第二夹持臂27及与之驱动连接的第二夹持气缸28;

[0066] 所述第三夹持臂模组则固定设于活动板29的最右侧,所述第三夹持臂模组包括两个对称分布设置的第三夹持臂210及与之驱动连接的第三夹持气缸211。

[0067] 所述铜线放料组件包括支架安装板、送线支架42、转轴及线轮41,所述支架安装板固定设于机台上,所述送线支架42固定设于支架安装板的顶面上,所述线轮41与转轴均安装在送线支架42的上端,所述线轮41套设在转轴上;

[0068] 所述送线驱动模组包括位置调节组件、电机安装架48、伺服电机44、送线轮安装座及两个送线轮51,所述位置调节组件包括气缸410、导向轨413、轨道滑块49及固定块412,所述导向轨413与气缸410均固定安装于支架安装板的侧面,所述轨道滑块49与导向轨413滑动配合,所述电机安装架48固定设于轨道滑块49的端面上,所述固定块412安装于电机安装架48的端面上,气缸410与固定块412驱动连接,所述伺服电机44安装在电机安装架48上,所述送线轮安装座固定设于电机安装架48的底面上,所述送线轮51安装在所述送线轮安装座内,所述伺服电机411的旋转轴与其中一个送线轮51驱动连接,两个所述送线轮51的表面相互接触但不连接;

[0069] 所述铜线导向组件包括第一连接板、上导线块43、第二连接板及下导线块46,所述第一连接板固定安装于所述电机安装板45的顶面上,所述上导线块43固定设于第一连接板上,所述上导线块43位于两个送线轮51的中间上方,所述第二连接板固定安装于所述送线轮安装座的底面上,所述下导线块46固定设于第二连接板上,所述下导线块46位于两个送线轮51的中间下方,上导线块43与下导线块46的中间部均开设有导线槽47,上导线块43的导线槽47与下导线块46的导线槽47相通,下导线块46的导线槽47位于磁环限位绕线工位311的正上方;

[0070] 所述第一勾线机构还包括一块垂直安装在机台端面上的线勾机构安装板58,所述Z轴直线模组包括Z轴导轨57及与之滑动配合的Z轴滑块,所述Z轴导轨57固定安装于线勾机构安装板58的侧面上,所述Z轴滑块的端面上设有Y轴导轨安装板56,所述Y轴直线模组包括Y轴导轨55及与之滑动配合的Y轴滑块54,所述Y轴导轨55设于所述Y轴导轨安装板56的顶面上,所述Y轴滑块54连接有线勾安装板513,所述X轴直线模组包括第二伸缩气缸52,所述第二伸缩气缸52设于线勾安装板513的端面上,第二伸缩气缸52与第一线勾512驱动连接,线勾机构安装板58的背部设有旋转电机53,所述旋转电机53通过摆臂及联轴器与线勾安装板513驱动连接;

[0071] 所述纵向直线模组包括纵向线性导轨63及与之滑动配合的纵向线性滑块62,所述第二线勾61固定安装于所述纵向线性滑块62的顶面上。

[0072] 所述整线板组件包括整线板818及与之驱动连接的升降气缸819,所述直线模组包括直线导轨82、直线滑块83及第一驱动气缸81,所述直线滑块83与直线导轨82滑动配合,所述第一驱动气缸81与直线滑块83驱动连接,所述整线夹组件包括整线夹817及与之驱动连接的整线夹驱动气缸816,所述升降模组包括L形安装板88、升降导轨810、升降滑块811及第二驱动气缸89,所述第二驱动气缸89设于L形安装板88的底部,所述升降导轨810设于L形安装板88的侧面,所述升降滑块811与升降导轨810滑动配合,所述第二驱动气缸89与升降滑块811驱动连接,所述整线夹驱动气缸安装于所述升降滑块811的顶面上。

[0073] 所述第二直线移动模组包括支撑座72、第二轴向直线导轨73、第二轴向滑块74及伺服旋转电机71,所述第二轴向直线导轨73设于支撑座72上,所述第二轴向滑块74与第二轴向直线导轨73滑动配合,所述伺服旋转电机71通过传动皮带与第二轴向滑块74驱动连接,所述第二轴向滑块74的端面上设有升降气缸安装板,所述升降气缸安装板上安装有并排分布的第二升降气缸75与第三升降气缸76,所述第三升降气缸76的输出端连接有压料块77,所述第二升降气缸75与第五夹持臂模组驱动连接,所述第五夹持臂模组包括第五夹持臂79及与之驱动连接的第五夹持气缸78。

[0074] 工作原理:

[0075] 可实现磁环自动下料,具体是启动振动盘,磁环沿下料轨道纵向方向滑落并停留在下料轨道的限料槽位置处,可实现磁环自动化搬运,具体是启动驱动电机,活动摆臂逆时针转动 90° ,纵向滑块沿纵向直线导轨向下滑动,第一轴向滑块沿第一轴向直线导轨向左滑动,直线驱动气缸推动滑动板向前移动,第二夹持气缸启动,第二夹持臂将处于限料槽内的磁环夹住,第三夹持气缸启动,第三夹持臂将处于磁环限位绕线工位内的磁环夹住,驱动电机顺时针转动 90° ,纵向滑块及轴向滑块复位,驱动电机再次顺时针转动 90° ,纵向滑块沿纵向直线导轨向下滑动,第一轴向滑块沿第一轴向直线导轨向右滑动,第二夹持气缸启动,第二夹持臂将磁环放置到磁环限位绕线工位内,第三夹持气缸启动,第三夹持臂将磁环放置到第一夹持槽内,搬运磁环工序结束后,驱动电机逆时针转动 90° ,纵向滑块及轴向滑块复位,直线驱动气缸启动并带动滑动板复位,可实现自动绕线,具体是启动伺服电机,送线轮相对方向转动,使铜线穿过上导线块、磁环、下导线块及第一线勾,此时下导线块夹住铜线的最上端,启动气缸,推动电机安装架从而使下导线块往剪线刀的方向移动,剪线刀剪断铜线,启动第二伸缩气缸,使第一线勾勾住铜线,启动旋转电机,线勾安装板顺时针转动,Y轴滑块沿Y轴导轨后侧方向滑动,Z轴滑块沿Z轴导轨下方方向滑动,从而使铜线上端与下端形成一个夹角,启动纵向直线模组,第二线勾穿过磁环后勾住铜线后往垂直向下方向移动,并使铜线脱离第一线勾,启动第二伸缩气缸,第一线勾再次勾住铜线,启动旋转电机,线勾安装板逆时针转动,Y轴滑块沿Y轴导轨前侧方向滑动,Z轴滑块沿Z轴导轨上方方向滑动,从而使铜线斜向上横置在磁环的上方,启动纵向直线模组,第二线勾穿过磁环后勾住铜线后往垂直向下方向移动,重复以上步骤,直至完成磁环绕线工序,可实现自动整线,具体是第一夹持气缸驱动第一夹持臂夹紧磁环,第一驱动气缸驱动安装座轴向移动,升降气缸驱动整线板下降并对磁环进行初步整线,第二升降气缸驱动第五夹持臂模组下降一段距离,第一夹持气缸复位并松开第一夹持臂,第五夹持气缸驱动第五夹持臂并将处于第一夹持槽上的磁环搬运到第四夹持槽上,第四夹持气缸驱动第四夹持臂夹紧磁环,第二驱动气缸驱动整线夹组件上升一段距离,整线夹驱动气缸驱动整线夹运转,整线夹对磁环进行整线,完成整

线后,整线夹及第四夹持臂复位后松开磁环,第五夹持臂再次将磁环夹住,在第二轴向滑块的带动下往剪脚夹具方向移动,磁环被放置在剪脚夹具上,紧接着压料块按压住磁环,各剪脚夹具分别在驱动气缸的驱动作用下往磁环方向移动,剪脚夹具对磁环进行剪脚工序,完成之后,剪脚夹具复位,第五夹持臂夹住磁环之后往成品站工位处移动,第五夹持臂松开,将完成绕线、整线及剪脚工序的磁环放到成品收集箱内,自动化程度高,无需工作人员手工操作,加工效率高。

[0076] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而在不背离本实用新型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实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而非限制性的,本实用新型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实用新型内。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。

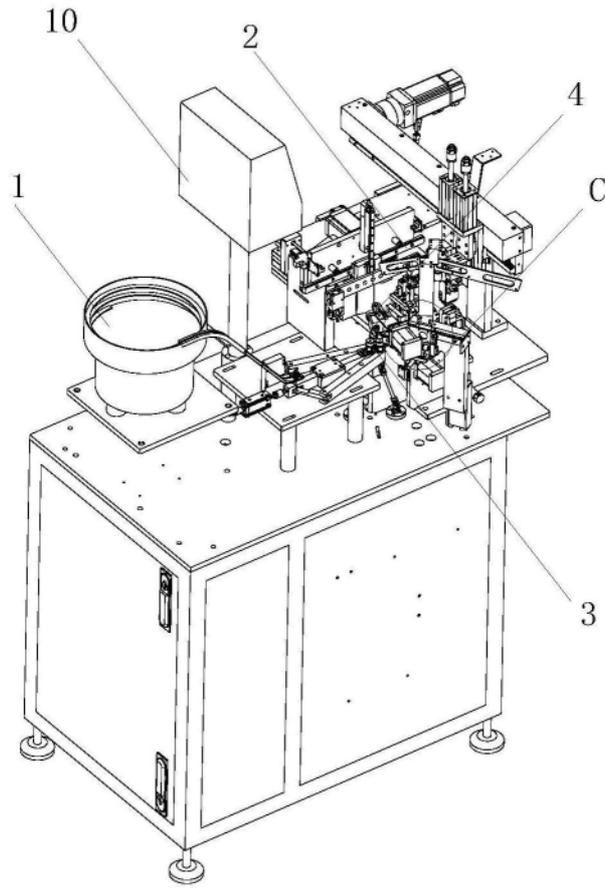


图1

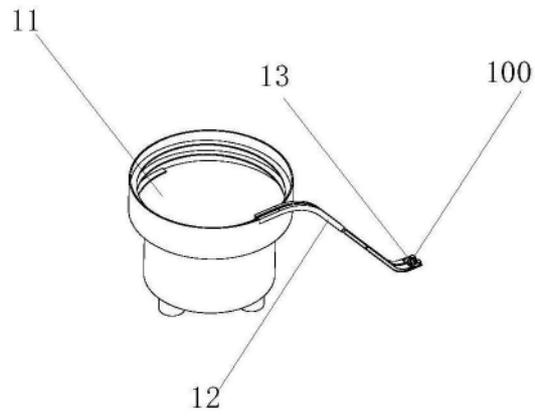


图2

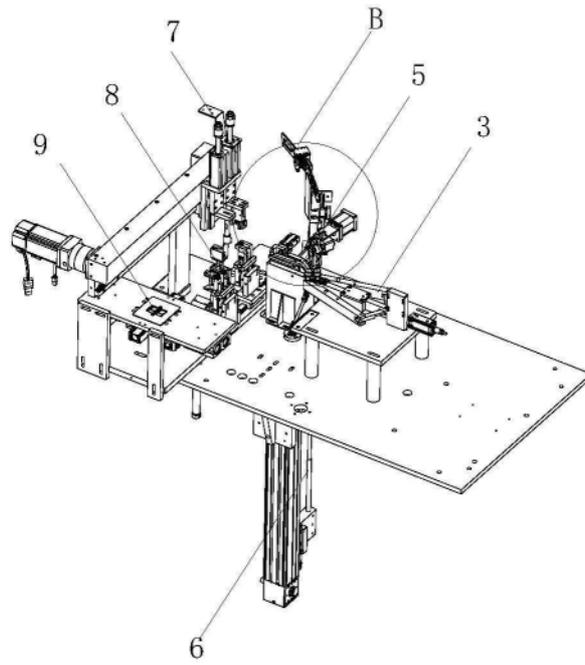


图5

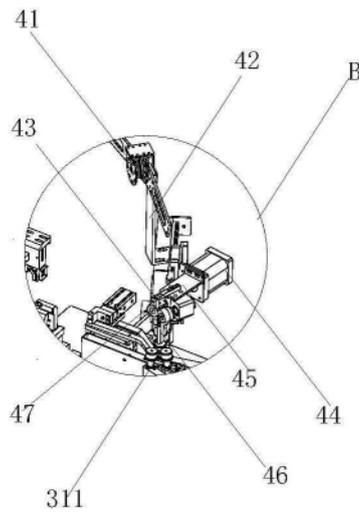


图6

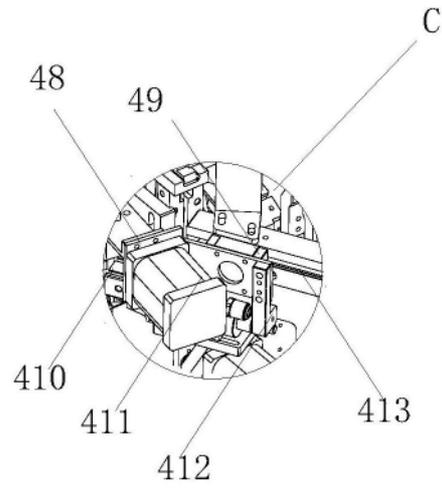


图7

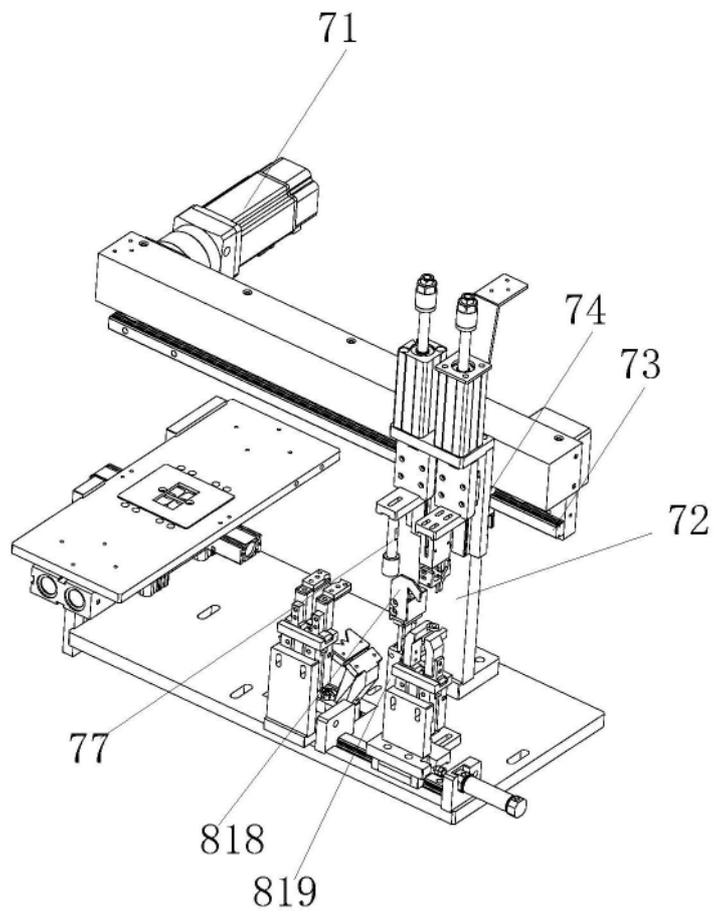


图8

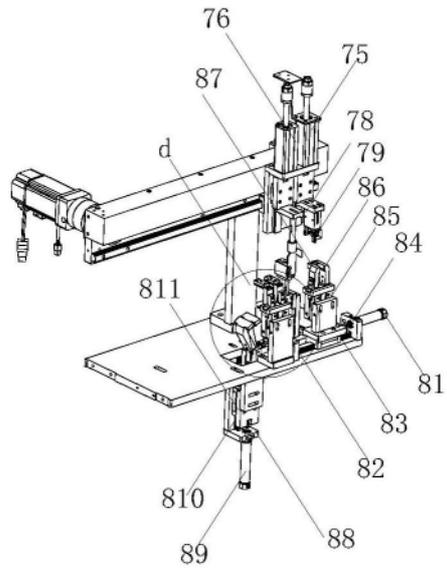


图9

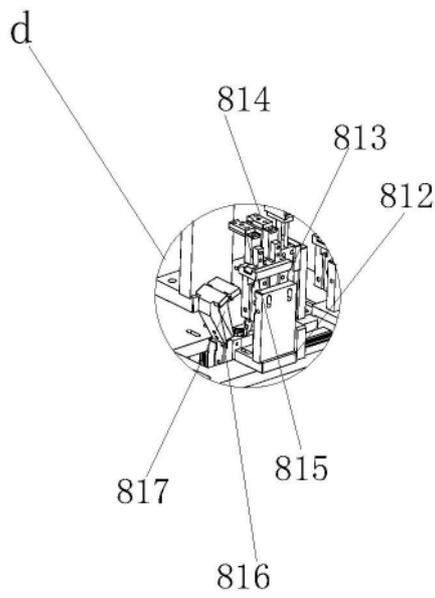


图10

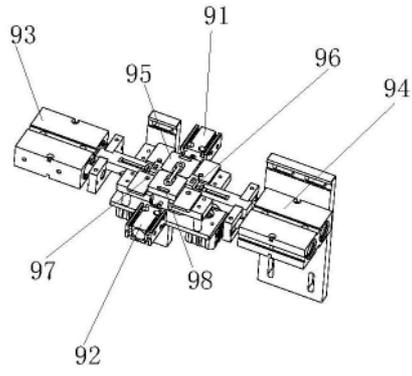


图11

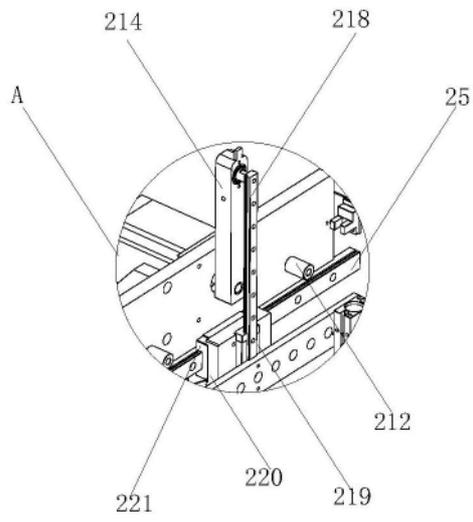


图12

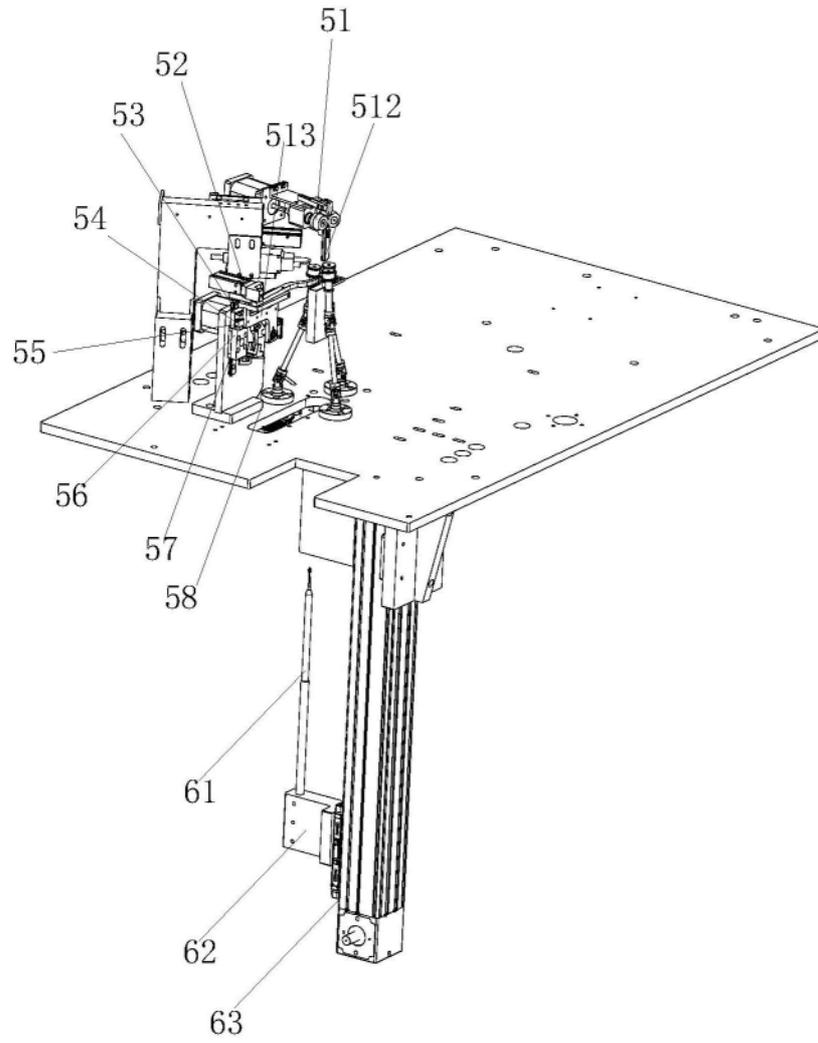


图13