(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112787201 B
(45)授权公告日 2025.04.15

(21)申请号 202110139773.8

(22)申请日 2021.02.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112787201 A

(43)申请公布日 2021.05.11

(73)专利权人 东莞市华涵自动化设备有限公司
地址 523000 广东省东莞市常平镇常平幸福路11号1栋101室

(72)发明人 张海燕

(74)专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218
专利代理师 陈培琼

(51)Int.Cl.
H01R 43/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 214255036 U,2021.09.21

审查员 李新新

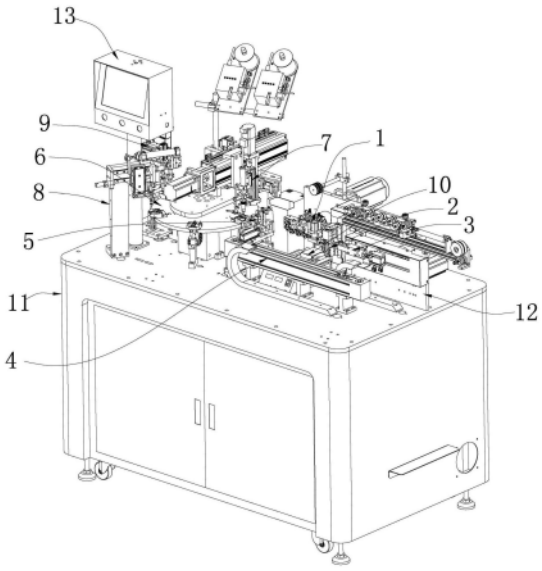
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

自动剥皮镀锡焊线机及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种自动剥皮镀锡焊线机及其工作方法,其包括机架、支架、焊料槽、PLC控制器及分别与该PLC控制器相连接,并受其控制的旋转进线机构、剥皮切线装置、拉线机构、移线机构、上线机构、回转工作台、焊线机构、上料机构和下料机构。本发明结构设计巧妙、合理,通过PLC控制器控制旋转进线机构、剥皮切线装置、拉线机构、移线机构、上线机构、回转工作台、焊线机构、上料机构和下料机构的工作状态,相应自动实现剥皮、镀锡、切断剥皮和焊接等工序,操作简单、方便,自动化程度高,能大大的提高了蜂鸣器的生产效率,降低了作业人员的劳动强度,增加了生产收益,适合批量化生产。



CN 112787201 B

1.一种自动剥皮镀锡焊线机,其包括机架,其特征在于,其还包括支架、旋转进线机构、焊料槽、剥皮切线装置、拉线机构、移线机构、上线机构、回转工作台、焊线机构、上料机构和下料机构,所述回转工作台设置在机架的台面上,所述上料机构、上线机构、焊线机构和下料机构分布在回转工作台的周边位置;所述支架设置在上线机构的一侧位置,所述旋转进线机构、剥皮切线装置和拉线机构依次排列设置在支架上,所述移线机构对应上线机构和拉线机构的位置设置在机架上,所述焊料槽对应旋转进线机构的下方位置设置在机架上;

所述旋转进线机构包括旋转电机、旋转轴、旋转座、进线滑座、进线气缸、进线导轮组、压线装置和出线管,所述旋转轴通过轴承座设置在支架上,所述旋转电机设置在支架上,并能驱动所述旋转轴转动,所述旋转座设置在旋转轴上,所述进线滑座通过直线滑动组件设置在旋转座上,所述进线气缸设置在旋转座上,并能驱动进线滑座相对旋转座作滑动动作,所述进线导轮组、压线装置和出线管依次排列在旋转座上;

所述拉线机构包括夹手、松紧气缸、拉线滑座和拉线移动模块,所述拉线滑座通过滑轨活动设置在支架上,所述夹手和松紧气缸设置在拉线滑座上,且松紧气缸在作伸缩动作时能驱动夹手相应作张开或夹紧动作,所述拉线移动模块设置在支架上,并能驱动拉线滑座相对剥皮切线装置作靠近或远离动作;

所述移线机构包括移线横移模块、气动夹手、横移座、推进气缸和推进滑座,所述横移座设置在移线横移模块上,并受移线横移模块的驱动于上线机构和拉线机构之间作往复移动,所述推进滑座通过推进滑轨活动设置在横移座上,所述气动夹手设置在推进滑座上,所述推进气缸设置在横移座上,并能驱动推进滑座相对横移座作移动;

所述上线机构包括上线架、夹手气缸和上定线治具和下定线治具,所述夹手气缸设置在上线架上,所述上定线治具和下定线治具相应设置在所述夹手气缸的两个手指部件上,所述下定线治具上设有定位线槽,所述上定线治具上设有与所述定位线槽相适配的定位凸齿;

所述焊线机构包括焊线架、焊线X轴运动模块、焊线Y轴运动模块、焊线升降运动模块、焊枪座和焊枪,所述焊线Y轴运动模块设置在焊线架上,所述X轴运动模块设置在焊线Y轴运动模块上,所述焊线升降运动模块设置在X轴运动模块上,所述焊枪座设置在焊线升降运动模块上,所述焊枪设置在焊枪座上,且朝向所述回转工作台。

2.根据权利要求1所述的自动剥皮镀锡焊线机,其特征在于:所述压线装置包括压线气缸、压线块和垫座,所述压线气缸和垫座相对设置在旋转座上,所述压线块设置在压线气缸的活塞杆上,并在压线气缸作伸出动作时能压向所述垫座。

3.根据权利要求1所述的自动剥皮镀锡焊线机,其特征在于:所述剥皮切线装置包括剥皮切线电机和剥皮切线刀片组,所述剥皮切线电机通过双向螺杆组件驱动剥皮切线刀片组相对作合拢或分开动作。

4.根据权利要求1所述的自动剥皮镀锡焊线机,其特征在于:所述上料机构包括上料座、上料顶架、上料底架、料仓、上料平台、上料杆、直齿条、上料电机、齿轮、上料水平运动模块、上料升降运动模块和上料吸嘴,所述上料顶架和料仓设置在上料座的上表面,所述上料底架设置在上料座的下表面,所述上料平台的一端固定在上料顶架上,另一端设有与所述料仓相配合的出料口,所述上料电机设置在上料底架上,所述齿轮设置在上料电机的驱动轴上,所述直齿条通过滑轨组件设置在上料底架上,所述上料杆的下端固定在直齿条上,上

端向上延伸并从料仓的底面伸入料仓,所述上料水平运动模块设置在上料顶架上,所述上料升降运动模块设置在上料水平运动模块上,所述上料吸嘴设置在上料升降运动模块上。

5.一种采用权利要求1-4任意一项所述自动剥皮镀锡焊线机的自动剥皮镀锡焊线方法,其特征在于:其包括以下步骤:

(1)通过上料机构将PCB板摆放在回转工作台的产品治具上,由回转工作台输送至上线机构位置;

(2)导线由旋转进线机构送入,旋转进线机构旋转成水平状态将导线一端伸入剥皮切线装置,剥皮切线装置对导线一端进行剥皮,实现剥皮目的;

(3)旋转进线机构退回然后旋转朝向焊料槽,并将导线一端伸入焊料槽,实现镀锡目的;

(4)旋转进线机构退回并反转至水平状态,拉线机构移过去将导线一端夹持并回拉至预定距离;

(5)移线机构将回接过来的导线夹住定位,拉线机构松开导线;

(6)剥皮切线装置对导线进行切断,获得所需长度的导线,与此同时,剥皮切线装置对导线另一端剥皮,实现切断剥皮目的;

(7)移线机构将导线移送至上线机构,上线机构对导线进行夹持定位,使导线另一端定位在PCB板的焊脚,移线机构松开导线并返回至初始状态;

(8)焊线机构下行焊接,使导线另一端与PCB板的焊脚相焊接,实现焊接目的;

(9)回转工作台将完成焊接的PCB板移至下料机构位置,下料机构将PCB板吸附并移送到预定位置。

自动剥皮镀锡焊线机及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊线机技术领域,具体涉及一种应用于蜂鸣器产品焊线的自动剥皮镀锡焊线机及其工作方法。

背景技术

[0002] 随着工业自动化程度不断提升,传统的手工装配方法已经不能满足社会的发展需求,随着人工成本的不断提升,社会竞争力的不断提升,要想在激烈的竞争中占据一席之地,必须要有强有力的工业自动化做后盾,才能够不被淘汰。

[0003] 在电子产品大量普及及飞速发展的今天,对于电子产品内部的电子元器件的需求也越来越大。蜂鸣器便是其中一项。为提升装配效率,需要对蜂鸣器的PCB板进行焊接导线,而导线的另一端也需要剥皮和镀锡,以方便与其它功能部件相焊接。现有的方式是先对导线的两端进行剥皮和镀锡,然后以手工方式一手抓取PCB板放置在治具上定位,另一手抓取导线使导线一端与PCB板的焊脚相接触,待确认位置后,再通过焊枪进行焊接。这种方式对于批量生产来说,则需要较多的人力来完成,人工成本极高;且采用人工来完成,主观因素较多,难以保证焊接质量。

发明内容

[0004] 针对上述不足,本发明的目的在于,提供一种结构设计巧妙、合理,操作方便,能自动实现剥皮、镀锡和焊接的自动剥皮镀锡焊线机及其工作方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案是:一种自动剥皮镀锡焊线机,其包括机架、支架、旋转进线机构、焊料槽、剥皮切线装置、拉线机构、移线机构、上线机构、回转工作台、焊线机构、上料机构和下料机构,所述回转工作台设置在机架的台面上,所述上料机构、上线机构、焊线机构和下料机构分布在回转工作台的周边位置;所述支架设置在上线机构的一侧位置,所述旋转进线机构、剥皮切线装置和拉线机构依次排列设置在支架上,所述移线机构对应上线机构和拉线机构的位置设置在机架上;所述焊料槽对应旋转进线机构的下方位置设置在机架上。

[0006] 作为本发明的一种改进,所述旋转进线机构包括旋转电机、旋转轴、旋转座、进线滑座、进线气缸、进线导轮组、压线装置和出线管,所述旋转轴通过轴承座设置在支架上,所述旋转电机设置在支架上,并能驱动所述旋转轴转动,所述旋转座设置在旋转轴上,所述进线滑座通过直线滑动组件设置在旋转座上,所述进线气缸设置在旋转座上,并能驱动进线滑座相对旋转座作滑动动作,所述进线导轮组、压线装置和出线管依次排列在旋转座上。

[0007] 作为本发明的一种改进,所述压线装置包括压线气缸、压线块和垫座,所述压线气缸和垫座相对设置在旋转座上,所述压线块设置在压线气缸的活塞杆上,并在压线气缸作伸出动作时能压向所述垫座。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述剥皮切线装置包括剥皮切线电机和剥皮切线刀片组,所述剥皮切线电机通过双向螺杆组件驱动剥皮切线刀片组相对作合拢或分开动作。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述拉线机构包括夹手、松紧气缸、拉线滑座和拉线移动模块,所述拉线滑座通过滑轨活动设置在支架上,所述夹手和松紧气缸设置在拉线滑座上,且松紧气缸在作伸缩动作时能驱动夹手相应作张开或夹紧动作,所述拉线移动模块设置在支架上,并能驱动拉线滑座相对剥皮切线装置作靠近或远离动作。

[0010] 作为本发明的一种改进,所述移线机构包括移线横移模块、气动夹手、横移座、推进气缸和推进滑座,所述横移座设置在移线横移模块上,并受移线横移模块的驱动于上线机构和拉线机构之间作往复移动,所述推进滑座通过推进滑轨活动设置在横移座上,所述气动夹手设置在推进滑座上,所述推进气缸设置在横移座上,并能驱动推进滑座相对横移座作移动。

[0011] 作为本发明的一种改进,所述上线机构包括上线架、夹手气缸和上定线治具和下定线治具,所述夹手气缸设置在上线架上,所述上定线治具和下定线治具相应设置在所述夹手气缸的两个手指部件上,所述下定线治具上设有定位线槽,所述上定线治具上设有与所述定位线槽相适配的定位凸齿。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述焊线机构包括焊线架、焊线X轴运动模块、焊线Y轴运动模块、焊线升降运动模块、焊枪座和焊枪,所述焊线Y轴运动模块设置在焊线架上,所述X轴运动模块设置在焊线Y轴运动模块上,所述焊线升降运动模块设置在X轴运动模块上,所述焊枪座设置在焊线升降运动模块上,所述焊枪设置在焊枪座上,且朝向所述回转工作台。

[0013] 作为本发明的一种改进,所述上料机构包括上料座、上料顶架、上料底架、料仓、上料平台、上料杆、直齿条、上料电机、齿轮、上料水平运动模块、上料升降运动模块和上料吸嘴,所述上料顶架和料仓设置在上料座的上表面,所述上料底架设置在上料座的下表面,所述上料平台的一端固定在上料顶架上,另一端设有与所述料仓相配合的出料口,所述上料电机设置在上料底架上,所述齿轮设置在上料电机的驱动轴上,所述直齿条通过滑轨组件设置在上料底架上,所述上料杆的下端固定在直齿条上,上端向上延伸并从料仓的底面伸入料仓,所述上料水平运动模块设置在上料顶架上,所述上料升降运动模块设置在上料水平运动模块上,所述上料吸嘴设置在上料升降运动模块上。

[0014] 作为本发明的一种改进,所述下料机构包括下料架、下料水平运动模块、下料升降运动模块、下料板和下料吸嘴,所述下料水平运动模块设置在下料架上,所述下料升降运动模块设置在下料水平运动模块上,所述下料吸嘴通过下料板设置在下料升降运动模块上。

[0015] 作为本发明的一种改进,所述回转工作台包括分度盘、分度箱、分度电机和产品治具,所述分度盘设置在分度箱的输出轴上,所述分度电机通过皮带传送带与分度箱的输入轴相连接;多个产品治具呈圆心对称设置在分度盘的边缘位置。

[0016] 一种自动剥皮镀锡焊线方法,其包括以下步骤:

[0017] (1)通过上料机构将PCB板摆放在回转工作台的产品治具上,由回转工作台输送至上线机构位置;

[0018] (2)导线由旋转进线机构送入,旋转进线机构旋转成水平状态将导线一端伸入剥皮切线装置,剥皮切线装置对导线一端进行剥皮,实现剥皮目的;

[0019] (3)旋转进线机构退回然后旋转朝向焊料槽,并将导线一端伸入焊料槽,实现镀锡目的;

[0020] (4)旋转进线机构退回并反转至水平状态,拉线机构移过去将导线一端夹持并回

拉至预定距离；

[0021] (5)移线机构将回接过来的导线夹住定位，拉线机构松开导线；

[0022] (6)剥皮切线装置对导线进行切断，获得所需长度的导线，与此同时，剥皮切线装置对导线另一端剥皮，实现切断剥皮目的；

[0023] (7)移线机构将导线移送至上线机构，上线机构对导线进行夹持定位，使导线另一端定位在PCB板的焊脚，移线机构松开导线并返回至初始状态；

[0024] (8)焊线机构下行焊接，使导线另一端与PCB板的焊脚相焊接，实现焊接目的；

[0025] (9)回转工作台将完成焊接的PCB板移至下料机构位置，下料机构将PCB板吸附并移送到预定位置。

[0026] 本发明的有益效果为：本发明结构设计巧妙、合理，通过旋转进线机构、剥皮切线装置、拉线机构、移线机构、上线机构、回转工作台、焊线机构、上料机构和下料机构相配合，能自动实现剥皮、镀锡、切断剥皮和焊接等工序，操作简单、方便，自动化程度高，能大大的提高了蜂鸣器的生产效率，降低了作业人员的劳动强度，增加了生产收益，适合批量化生产。

[0027] 下面结合附图与实施例，对本发明进一步说明。

附图说明

[0028] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0029] 图2是本发明中的旋转进线机构的结构示意图。

[0030] 图3是本发明中的剥皮切线装置和拉线机构的结构示意图。

[0031] 图4是本发明中的移线机构的结构示意图。

[0032] 图5是本发明中的上线机构的结构示意图。

[0033] 图6是本发明中的回转工作台和焊线机构的结构示意图。

[0034] 图7是本发明中的上料机构的结构示意图。

[0035] 图8是本发明中的下料机构的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 实施例，参见图1至图8，本实施例提供的一种自动剥皮镀锡焊线机，其包括机架11、支架12、旋转进线机构1、焊料槽10、剥皮切线装置2、拉线机构3、移线机构4、上线机构5、回转工作台6、焊线机构7、上料机构8、下料机构9和PLC控制器13，所述回转工作台6设置在机架11的台面上，所述上料机构8、上线机构5、焊线机构7和下料机构9分布在回转工作台6的周边位置；所述支架12设置在上线机构5的一侧位置，所述旋转进线机构1、剥皮切线装置2和拉线机构3依次排列设置在支架12上，所述移线机构4对应上线机构5和拉线机构3的位置设置在机架11上；所述焊料槽10对应旋转进线机构1的下方位置设置在机架11上。

[0037] 所述PLC控制器13设置在机架11上，所述旋转进线机构1、剥皮切线装置2、拉线机构3、移线机构4、上线机构5、回转工作台6、焊线机构7、上料机构8和下料机构9分别与PLC控制器13相连接，并受其控制。

[0038] 参见图2，所述旋转进线机构1包括旋转电机111、旋转轴、旋转座112、进线滑座113、进线气缸114、进线导轮组115、压线装置116和出线管117，所述旋转轴通过轴承座设置

在支架12上,所述旋转电机111设置在支架12上,并能驱动所述旋转轴转动,所述旋转座112设置在旋转轴上,所述进线滑座113通过直线滑动组件设置在旋转座112上,所述进线气缸114设置在旋转座112上,并能驱动进线滑座113相对旋转座112作滑动动作,所述进线导轮组115、压线装置116和出线管117依次排列在旋转座112上。

[0039] 所述压线装置116包括压线气缸、压线块和垫座,所述压线气缸和垫座相对设置在旋转座112上,所述压线块设置在压线气缸的活塞杆上,并在压线气缸作伸出动作时能压向所述垫座。

[0040] 参见图3,所述剥皮切线装置2包括剥皮切线电机21和剥皮切线刀片组22,所述剥皮切线电机21通过双向螺杆组件23、24、25驱动剥皮切线刀片组22相对作合拢或分开动作。

[0041] 所述拉线机构3包括夹手31、松紧气缸32、拉线滑座33和拉线移动模块34,所述拉线滑座33通过滑轨活动设置在支架12上,所述夹手31和松紧气缸32设置在拉线滑座33上,且松紧气缸32在作伸缩动作时能驱动夹手31相应作张开或夹紧动作,所述拉线移动模块34设置在支架12上,并能驱动拉线滑座33相对剥皮切线装置2作靠近或远离动作。

[0042] 参见图4,所述移线机构4包括移线横移模块41、气动夹手42、横移座43、推进气缸44和推进滑座45,所述横移座43设置在移线横移模块41上,并受移线横移模块41的驱动于上线机构5和拉线机构3之间作往复移动,所述推进滑座45通过推进滑轨活动设置在横移座43上,所述气动夹手42设置在推进滑座45上,所述推进气缸44设置在横移座43上,并能驱动推进滑座45相对横移座43作移动。

[0043] 参见图5,所述上线机构5包括上线架51、夹手气缸52和上定线治具53和下定线治具54,所述夹手气缸52设置在上线架51上,所述上定线治具53和下定线治具54相应设置在所述夹手气缸52的两个手指部件上,所述下定线治具54上设有定位线槽541,所述上定线治具53上设有与所述定位线槽541相适配的定位凸齿531。

[0044] 参见图6,所述焊线机构7包括焊线架71、焊线X轴运动模块72、焊线Y轴运动模块73、焊线升降运动模块74、焊枪座75和焊枪76,所述焊线Y轴运动模块73设置在焊线架71上,所述焊线X轴运动模块72设置在焊线Y轴运动模块73上,并受焊线Y轴运动模块73的驱动沿Y轴作往复运动,所述焊线升降运动模块74设置在焊线X轴运动模块72上,并受焊线X轴运动模块72的驱动沿X轴作往复运动,所述焊枪座75设置在焊线升降运动模块74上,并受焊线升降运动模块74的驱动作升降运动,所述焊枪76设置在焊枪座75上,且朝向所述回转工作台6。

[0045] 所述回转工作台6包括分度盘61、分度箱62、分度电机63和产品治具64,所述分度盘61设置在分度箱62的输出轴上,所述分度电机63通过皮带传送带与分度箱62的输入轴相连接;多个产品治具64呈圆心对称设置在分度盘61的边缘位置。

[0046] 参见图7,所述上料机构8包括上料座81、上料顶架82、上料底架83、料仓84、上料平台85、上料杆86、直齿条87、上料电机88、齿轮89、上料水平运动模块810、上料升降运动模块811和上料吸嘴812,所述上料顶架82和料仓84设置在上料座81的上表面,所述上料底架83设置在上料座81的下表面,所述上料平台85的一端固定在上料顶架82上,另一端设有与所述料仓84相配合的出料口,所述上料电机88设置在上料底架83上,所述齿轮89设置在上料电机88的驱动轴上,所述直齿条87通过滑轨组件设置在上料底架83上,所述上料杆86的下端固定在直齿条87上,上端向上延伸并从料仓84的底面伸入料仓84,所述上料水平运动模

块810设置在上料顶架82上,所述上料升降运动模块811设置在上料水平运动模块810上,所述上料吸嘴812设置在上料升降运动模块811上。

[0047] 参见图8,所述下料机构9包括下料架91、下料水平运动模块92、下料升降运动模块93、下料板94和下料吸嘴95,所述下料水平运动模块92设置在下料架91上,所述下料升降运动模块93设置在下料水平运动模块92上,所述下料吸嘴95通过下料板94设置在下料升降运动模块93上。

[0048] 工作时,本发明自动剥皮镀锡焊线机的工作方法如下:

[0049] (1)通过上料机构8将PCB板摆放在回转工作台6的产品治具64上,由回转工作台6输送至上线机构5位置;

[0050] (2)导线由旋转进线机构1送入,旋转进线机构1旋转成水平状态将导线一端伸入剥皮切线装置2,剥皮切线装置2对导线一端进行剥皮,实现剥皮目的;

[0051] (3)旋转进线机构1退回然后旋转朝向焊料槽10,并将导线一端伸入焊料槽10,实现镀锡目的;

[0052] (4)旋转进线机构1退回并反转至水平状态,拉线机构3移过去将导线一端夹持并回拉至预定距离;

[0053] (5)移线机构4将回接过来的导线夹住定位,拉线机构3松开导线;

[0054] (6)剥皮切线装置2对导线进行切断,获得所需长度的导线,与此同时,剥皮切线装置2对导线另一端剥皮,实现切断剥皮目的;

[0055] (7)移线机构4将导线移送至上线机构5,上线机构5对导线进行夹持定位,使导线另一端定位在PCB板的焊脚,移线机构4松开导线并返回至初始状态;

[0056] (8)焊线机构7下行焊接,使导线另一端与PCB板的焊脚相焊接,实现焊接目的;

[0057] (9)回转工作台6将完成焊接的PCB板移至下料机构9位置,下料机构9将PCB板吸附并移送到预定位置。

[0058] 本发明的有益效果为:本发明结构设计巧妙、合理,通过旋转进线机构1、剥皮切线装置2、拉线机构3、移线机构4、上线机构5、回转工作台6、焊线机构7、上料机构8和下料机构9相配合,能自动实现剥皮、镀锡、切断剥皮和焊接等工序,操作简单、方便,自动化程度高,能大大的提高了蜂鸣器的生产效率,降低了作业人员的劳动强度,增加了生产收益,适合批量化生产。

[0059] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制,采用与其相同或相似的其机械,均在本发明保护范围内。

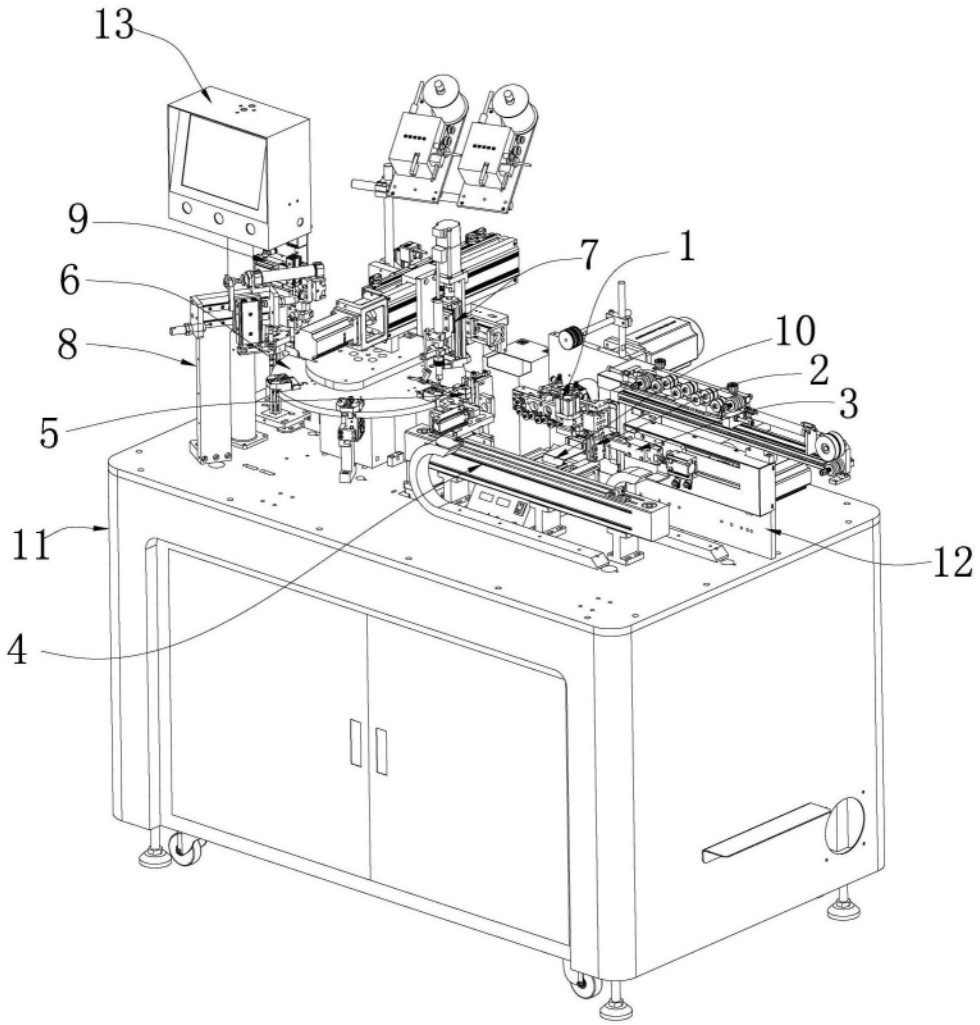


图1

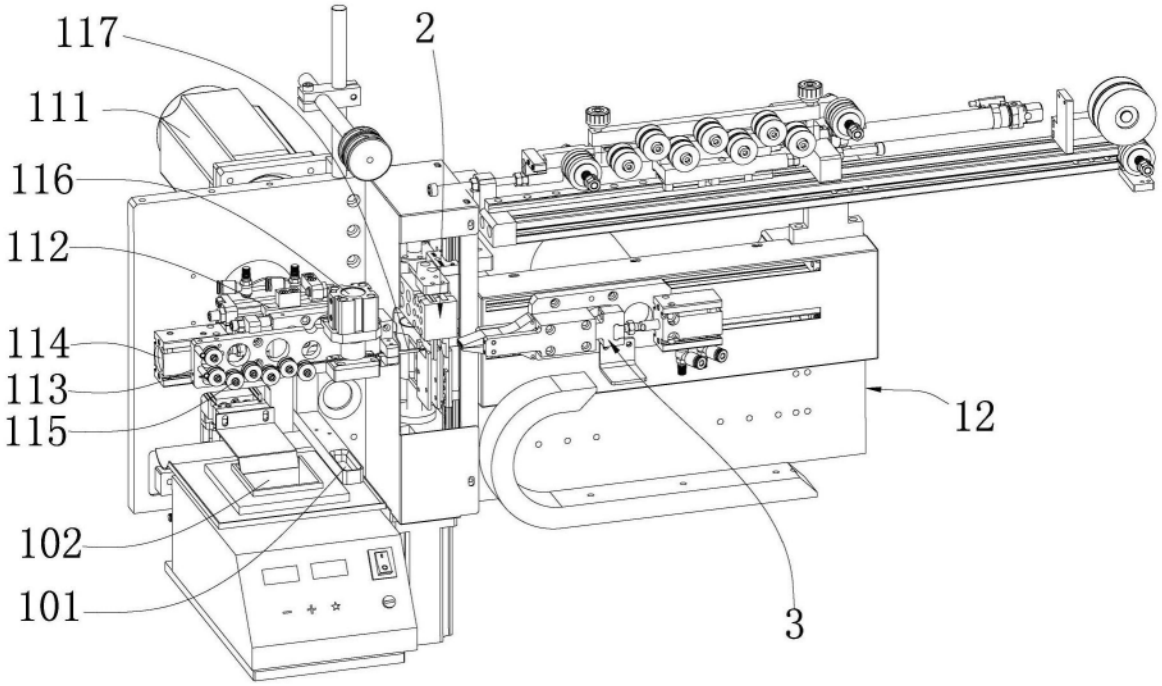


图2

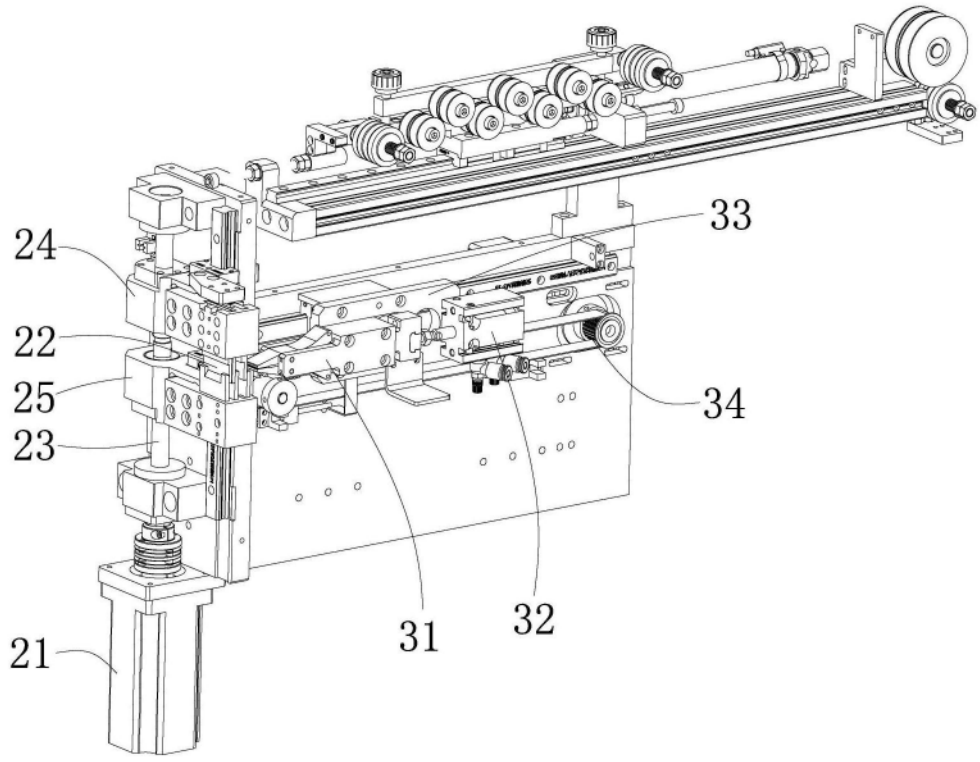


图3

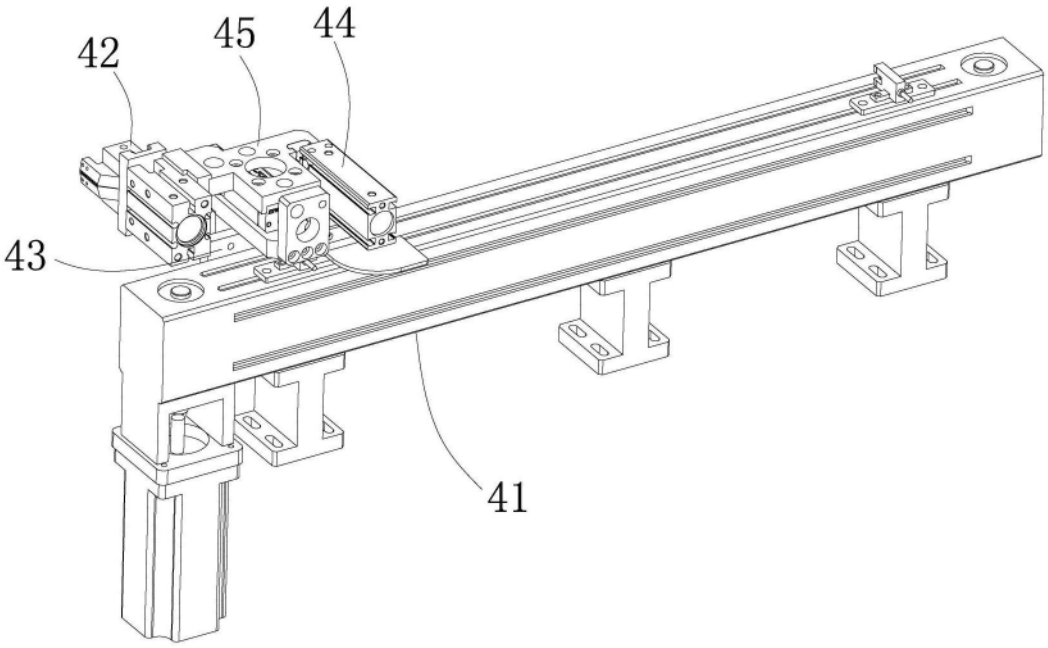


图4

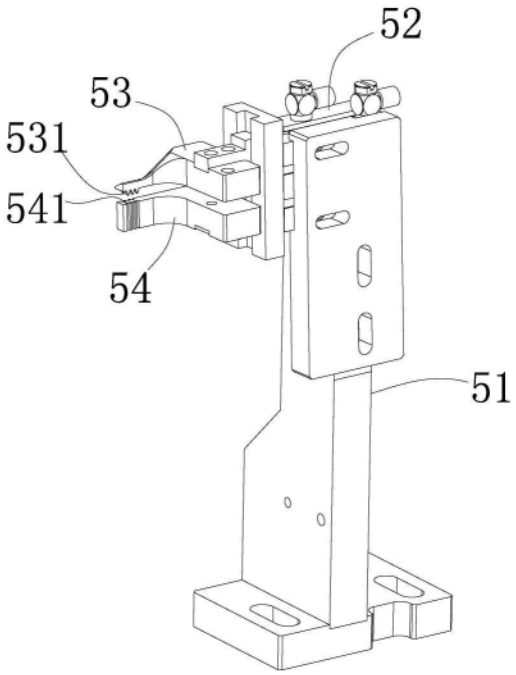


图5

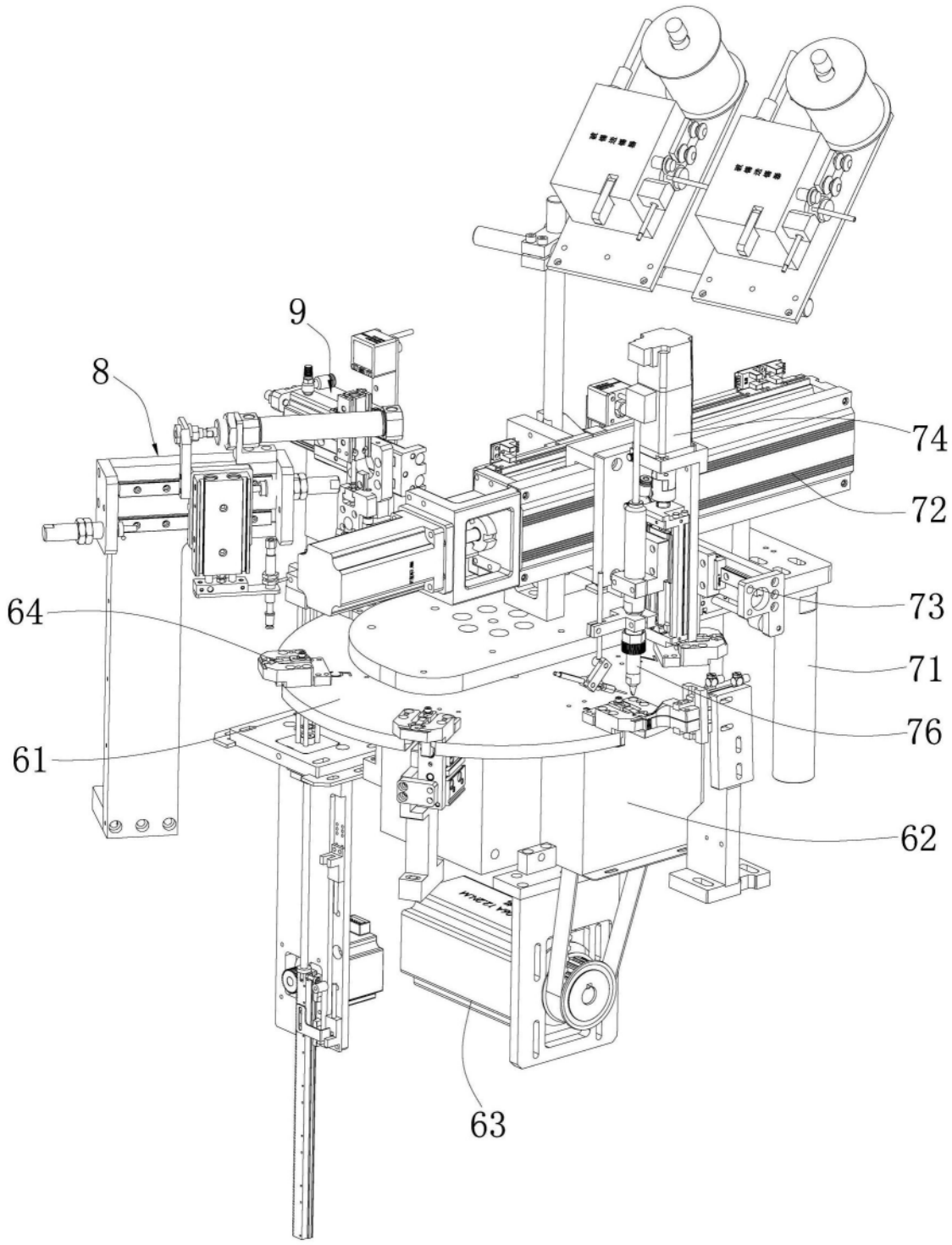


图6

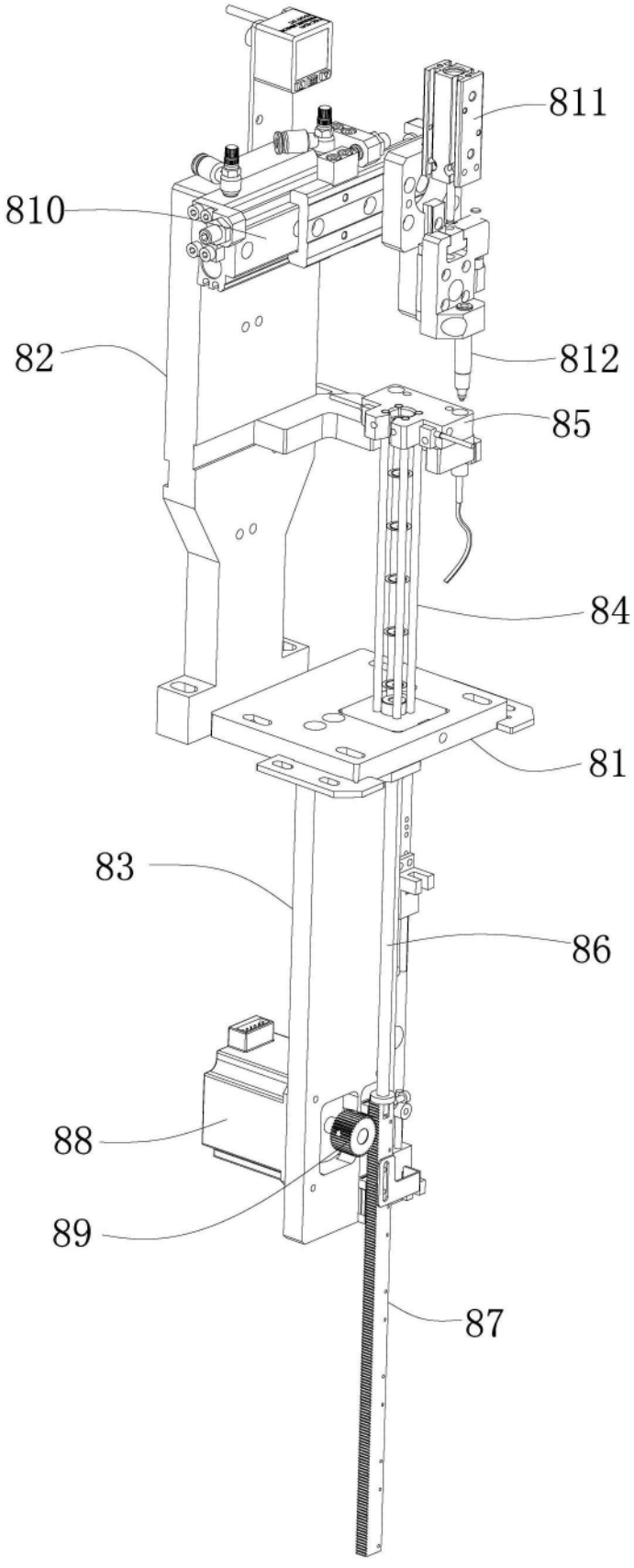


图7

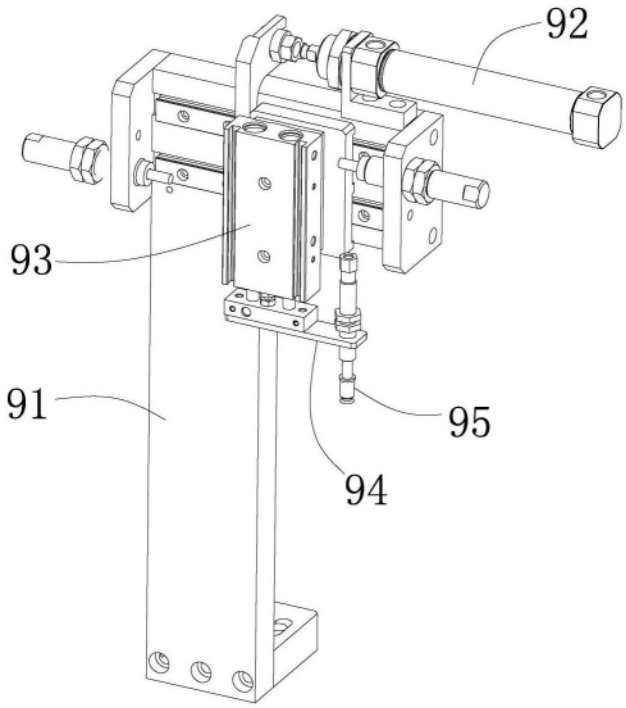


图8