



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105321775 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510705757. 5

(22) 申请日 2015. 10. 27

(71) 申请人 苏州和瑞科自动化科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市木渎镇金枫南路
1258 号 1 幢一层

(72) 发明人 许英南

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 连平

(51) Int. Cl.

H01H 49/00(2006. 01)

G01R 31/12(2006. 01)

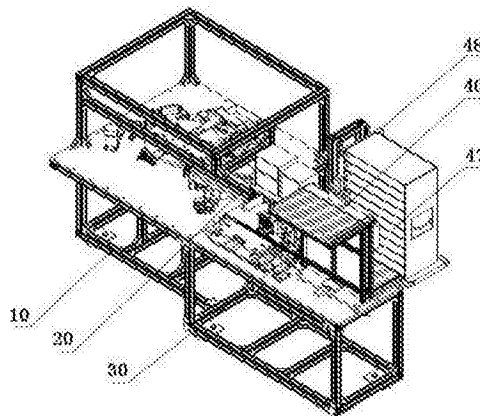
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种继电器端子上锡、整形、测试设备

(57) 摘要

本发明公开了一种继电器端子上锡、整形、测试设备,包括:架台、焊锡主机、折弯检测部、装料机构。焊锡主机包括下料搬送气缸,下料搬送气缸将加工完成的继电器自动搬送至折弯检测部;折弯检测部包括折弯台、折弯机构、检测装置、不合格品剔除机构,折弯机构用于对折弯台上的继电器端子进行折弯;装料机构包括用于安装继电器的 IC 管,检验合格的继电器装入 IC 管。通过上述技术方案,本发明可以实现半成品端子的全自动焊锡、折弯和装料,消除了工位转换时的时间和人工的浪费,并提高了产品的质量。其中,折弯机构对继电器端子分四次折弯逐步对工件触脚进行折弯至规定形状,以保证折弯精度,进而提高产品的合格率。



1. 一种继电器端子上锡、整形、测试设备,包括:架台(10)、焊锡主机(20)、折弯检测部(30)、装料机构(40);

所述焊锡主机(20)安装在架台上,用于对继电器端子上锡;

其特征在于:

所述焊锡主机包括下料搬运气缸(21),下料搬运气缸将加工完成的继电器自动搬送至折弯检测部;

所述折弯检测部(30)安装在架台上,折弯检测部位于焊锡主机的旁侧;所述折弯检测部包括输送带、折弯台(31)、折弯机构(32)、电阻检测装置(33)、不合格品剔除机构;所述折弯台位于输送带的右侧,所述折弯机构位于输送带的左侧,所述下料搬运气缸将焊锡主机上的继电器搬送至折弯台上,折弯机构用于对折弯台上的继电器端子进行折弯;按输送带传送方向,所述电阻检测装置位于折弯机构的前方,电阻检测装置位于输送带的左侧,电阻检测装置包括对继电器进行电阻检测的电阻检测仪;所述不合格品剔除机构包括第一剔除装置(34),按输送带传送方向,所述第一剔除装置位于电阻检测装置的前方,第一剔除装置位于输送带的右侧,第一剔除装置包括第一剔除气缸、安装在第一剔除气缸活塞杆上的第一剔除块;

所述装料机构(40)安装在架台上,装料机构位于折弯检测部的旁侧,装料机构包括用于安装继电器的IC管(41),所述IC管的输入端与折弯检测部的输送带的输出端衔接。

2. 如权利要求1所述的一种继电器端子上锡、整形、测试设备,其特征在于:

所述焊锡主机(20)包括旋转盘(22),旋转盘上设有六个上锡治具(23),六个上锡治具沿旋转盘的圆周方向均匀分布;

所述旋转盘的外围设有六个工位,六个工位沿旋转盘的圆周方向均匀分布;所述六个工位包括人工上料工位(24)、自动定位工位(25)、沾助焊剂工位(26)、自动焊接工位(27)、自动清洁工位(28)、翻转下料工位(29);所述自动定位工位包括对继电器进行定位的第一气缸;所述沾助焊剂工位包括第二气缸、托盘,所述第二气缸用于将盛有助焊剂的托盘移至继电器的端子;所述自动焊接工位包括第三气缸、焊锡器皿,所述第三气缸用于将盛有焊锡溶液的焊锡器皿推动上升至继电器端子;所述自动清洁工位包括第四气缸、毛刷辊,所述第四气缸用于将毛刷辊推动上升至继电器端子,高速旋转的毛刷辊用于清洁继电器端子上的异物;所述翻转下料工位包括旋转气缸、第五气缸、用于吸附继电器的第一吸嘴,所述第一吸嘴安装在第五气缸的活塞杆上,第五气缸安装在旋转气缸上,所述旋转气缸可作180度旋转;

所述下料搬运气缸(21)位于翻转下料工位的旁侧,下料搬运气缸的活塞上设有第六气缸,第六气缸的活塞杆上设有用于吸附继电器的第二吸嘴。

3. 如权利要求1所述的一种继电器端子上锡、整形、测试设备,其特征在于:所述折弯检测部(30)还包括CCD视觉系统(35)和第二剔除装置(36);所述CCD视觉系统位于输送带的左侧,按输送带传送方向,所述第二剔除装置位于第一剔除装置(34)的前方,第二剔除装置位于输送带的右侧,第二剔除装置包括第二剔除气缸、安装在第二剔除气缸活塞杆上的第二剔除块。

4. 如权利要求1所述的一种继电器端子上锡、整形、测试设备,其特征在于:

所述装料机构(40)还包括IC管输送轨道(42)、下料气缸(43)、IC管推送平台(44)、

IC管平推气缸(45)、IC管落料轨道(46);所述IC管输送轨道水平设置,所述IC管落料轨道竖直设置,IC管落料轨道的顶部输入口与IC管输送轨道的输出端衔接;所述IC管推送平台水平设置,IC管落料轨道的底部输出口与IC管推送平台的输入端衔接;所述下料气缸设置在IC管落料轨道的顶部输入口处,下料气缸的活塞杆上设有用于下推IC管的下料推块;所述IC管平推气缸设置在IC管落料轨道的底部输出口处,IC管平推气缸的活塞杆上设有在IC管推送平台上平推IC管的平移推块;

位于IC管落料轨道的底部输出口处的IC管的输入端与折弯检测部(30)的输送带的输出端衔接。

5.如权利要求4所述的一种继电器端子上锡、整形、测试设备,其特征在于:所述装料机构(40)还包括料盒(47)、提升机构(48);所述料盒呈长方体状,料盒的一侧开口,料盒内按上下次序铺设若干平板,每相邻一对上下平板构成一IC管放置层;所述料盒位于IC管推送平台(44)的输出端处;所述提升机构安装在架台(10)上,料盒安装在提升机构上,提升机构驱动料盒逐步上升。

一种继电器端子上锡、整形、测试设备

技术领域

[0001] 本发明涉及继电器加工技术领域,具体而言,涉及一种继电器端子上锡、整形、测试设备。

背景技术

[0002] 常用继电器端子上锡为人工操作,无法跟产品的耐压绝缘测试工序串接起来,不能构成自动化生产模式。通常是先将继电器耐压绝缘测试后再用手工进行浸锡,这种生产模式无法实现自动化生产作业,而且继电器产品耐压绝缘测试工序放在端子上锡前面一道工序,很容易因为上锡操作不当引起产品的耐压绝缘测试不良品产生,并且混入合格产品中。这种生产工艺安排存在很严重的质量管理漏洞,无法真正实现零缺陷生产,也无法实现自动化生产模式。因此,有必要进一步改进。

[0003] 针对上述技术问题,授权公告号为 CN203838294U 的实用新型公开了一种用于继电器端子上锡和测试的设备,包括设备主体,设备主体上一体化设置有用用于继电器端子上锡的上锡系统、以及用于测试继电器耐压绝缘性能的耐压绝缘测试系统;其中,上锡系统的前端设置有上锡送料皮带线,后端设置有上锡排料皮带线,耐压绝缘测试系统的前端设置有测试送料皮带线,后端设置有推料机构;所述的上锡排料皮带线与测试送料皮带线首尾相连,实现继电器从上锡系统往耐压绝缘测试系统的过渡。

[0004] 上述实用新型可使继电器的生产可以做到装配、上锡及耐压绝缘测试一体化作业,简化了生产工序,降低了生产成本,还满足了继电器精益生产的要求。但是,按继电器的使用场合,某些类别的继电器的触角需折弯,触角折弯的精度需保证在一定的误差范围内,上述实用新型并未公开相关技术内容。若采用人工方式对继电器触角进行折弯,其随意性较大,难以保证折弯精度,进而导致产品的合格率难以得到提高。

发明内容

[0005] 本发明所解决的技术问题:现有技术中继电器的生产可以做到装配、上锡及耐压绝缘测试一体化作业,但是,采用人工方式对继电器触角进行折弯,其随意性较大,难以保证折弯精度,进而导致产品的合格率难以得到提高。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种继电器端子上锡、整形、测试设备,包括:架台、焊锡主机、折弯检测部、装料机构;

[0008] 所述焊锡主机安装在架台上,用于对继电器端子上锡;所述焊锡主机包括下料搬送气缸,下料搬送气缸将加工完成的继电器自动搬送至折弯检测部;

[0009] 所述折弯检测部安装在架台上,折弯检测部位于焊锡主机的旁侧;所述折弯检测部包括输送带、折弯台、折弯机构、电阻检测装置、不合格品剔除机构;所述折弯台位于输送带的右侧,所述折弯机构位于输送带的左侧,所述下料搬送气缸将焊锡主机上的继电器搬送至折弯台上,折弯机构用于对折弯台上的继电器端子进行折弯;按输送带传送方向,所述

电阻检测装置位于折弯机构的前方,电阻检测装置位于输送带的左侧,电阻检测装置包括对继电器进行电阻检测的电阻检测仪;所述不合格品剔除机构包括第一剔除装置,按输送带传送方向,所述第一剔除装置位于电阻检测装置的前方,第一剔除装置位于输送带的右侧,第一剔除装置包括第一剔除气缸、安装在第一剔除气缸活塞杆上的第一剔除块;

[0010] 所述装料机构安装在架台上,装料机构位于折弯检测部的旁侧,装料机构包括用于安装继电器的 IC 管,所述 IC 管的输入端与折弯检测部的输送带的输出端衔接。

[0011] 按上述技术方案,本发明所述焊锡主机首先对继电器端子上锡,之后,下料搬送气缸将上锡完成的继电器自动搬送至折弯检测部,具体地,搬送至折弯检测部的折弯台上,折弯机构分四次折弯逐步对继电器端子进行折弯至规定形状;之后,输送带将继电器输送至电阻检测仪处,电阻检测仪对继电器进行电阻检测,若继电器电阻不合格,第一剔除装置中的第一剔除气缸动作,驱动第一剔除块将输送带上的不合格继电器横向剔除;经检测合格的继电器被输送入 IC 管。

[0012] 通过上述技术方案,本发明所述继电器端子上锡、整形、测试设备可以实现半制品端子的全自动焊锡、折弯和装料,消除了工位转换时的时间和人工的浪费,并提高了产品的质量。其中,折弯机构对继电器端子分四次折弯逐步对工件触脚进行折弯至规定形状,以保证折弯精度,进而提高产品的合格率。

[0013] 作为本发明对上述技术方案的一种说明,所述折弯机构可以包括固定行程的气缸、安装在气缸活塞杆端部的冲块,在气缸的驱动下,冲块接触继电器端子并对端子进行折弯。

[0014] 作为本发明对焊锡主机的一种说明,所述焊锡主机包括旋转盘,旋转盘上设有六个上锡治具,六个上锡治具沿旋转盘的圆周方向均匀分布;所述旋转盘的外围设有六个工位,六个工位沿旋转盘的圆周方向均匀分布;所述六个工位包括人工上料工位、自动定位工位、沾助焊剂工位、自动焊接工位、自动清洁工位、翻转下料工位;所述自动定位工位包括对继电器进行定位的第一气缸;所述沾助焊剂工位包括第二气缸、托盘,所述第二气缸用于将盛有助焊剂的托盘移至继电器的端子;所述自动焊接工位包括第三气缸、焊锡器皿,所述第三气缸用于将盛有焊锡溶液的焊锡器皿推动上升至继电器端子;所述自动清洁工位包括第四气缸、毛刷辊,所述第四气缸用于将毛刷辊推动上升至继电器端子,高速旋转的毛刷辊用于清洁继电器端子上的异物;所述翻转下料工位包括旋转气缸、第五气缸、用于吸附继电器的第一吸嘴,所述第一吸嘴安装在第五气缸的活塞杆上,第五气缸安装在旋转气缸上,所述旋转气缸可作 180 度旋转;所述下料搬送气缸位于翻转下料工位的旁侧,下料搬送气缸的活塞上设有第六气缸,第六气缸的活塞杆上设有用于吸附继电器的第二吸嘴。

[0015] 按上述说明,转动的旋转盘精确地将上锡治具内的继电器送达上述六个指定工位。焊锡主机的工艺流程如下:第一,在人工上料工位进行人工上料,工作人员将待加工的继电器手工放入上锡治具内;第二,在自动定位工位进行继电器自动定位,第一气缸对人工放入上锡治具内的继电器通过第一气缸进行定位;第三,在沾助焊剂工位进行沾助焊剂,第二气缸推动盛有助焊剂的托盘上移至继电器的端子;第四,在自动焊接工位进行自动焊接,焊锡器皿中的焊锡溶液被第三气缸推动上升至继电器的端子;第五,在自动清洁工位进行自动清洁,第四气缸推动毛刷辊上升,毛刷辊高速旋转(大于 750r/min),清洁继电器端子上的异物;第六,在翻转下料工位进行自动翻转下料,第五气缸驱动其上的第一吸嘴吸取上

锡治具内的继电器,之后,旋转气缸 180 度翻转继电器,下料搬运气缸活塞上的第六气缸驱动其上的第二吸嘴吸取经 180 度翻转的继电器,之后,下料搬运气缸将继电器自动搬运至折弯检测部的折弯台上。

[0016] 作为本发明对折弯检测部的一种说明,所述折弯检测部还包括 CCD 视觉系统和第二剔除装置;所述 CCD 视觉系统位于输送带的左侧,按输送带传送方向,所述第二剔除装置位于第一剔除装置的前方,第二剔除装置位于输送带的右侧,第二剔除装置包括第二剔除气缸、安装在第二剔除气缸活塞杆上的第二剔除块。按上述说明,CCD 视觉系统利用高分辨率 CCD 镜头对继电器进行拍照对比,第二剔除装置将不合格品剔除。

[0017] 作为本发明对装料机构的一种说明,所述装料机构还包括 IC 管输送轨道、下料气缸、IC 管推送平台、IC 管平推气缸、IC 管落料轨道;所述 IC 管输送轨道水平设置,所述 IC 管落料轨道竖直设置,IC 管落料轨道的顶部输入与 IC 管输送轨道的输出端衔接;所述 IC 管推送平台水平设置,IC 管落料轨道的底部输出与 IC 管推送平台的输入端衔接;所述下料气缸设置在 IC 管落料轨道的顶部输入处,下料气缸的活塞杆上设有用于下推 IC 管的下料推块;所述 IC 管平推气缸设置在 IC 管落料轨道的底部输出处,IC 管平推气缸的活塞杆上设有在 IC 管推送平台上平推 IC 管的平移推块;位于 IC 管落料轨道的底部输出处的 IC 管的输入端与折弯检测部的输送带的输出端衔接。

[0018] 按上述说明,IC 管的运行轨迹如下:IC 管被装料在 IC 管输送轨道上,IC 管输送轨道输送 IC 管向 IC 管落料轨道的顶部输入运行;IC 管到达 IC 管落料轨道的顶部输入,下料气缸动作,向下推动 IC 管,IC 管沿 IC 管落料轨道下行;IC 管到达 IC 管落料轨道的底部输出,即到达 IC 管推送平台,此时,折弯检测部输送带的输出端与 IC 管的输入端对齐,继电器可装入 IC 管,待 IC 管内满载继电器后,IC 管平推气缸动作,向前平推 IC 管;之后,下一个空 IC 管就位,待装继电器。

[0019] 基于上述说明,作为本发明对装料机构的进一步说明,所述装料机构还包括料盒、提升机构;所述料盒呈长方体状,料盒的一侧开口,料盒内按上下次序铺设若干平板,每相邻一对上下平板构成一 IC 管放置层;所述料盒位于 IC 管推送平台的输出端处;所述提升机构安装在架台上,料盒安装在提升机构上,提升机构驱动料盒逐步上升。其中,所述提升机构可以为丝杆机构,亦可为电缸,亦可为气缸。按上述说明,当一 IC 管放置层满载 IC 管后,提升机构驱动料盒上升一个 IC 管放置层的高度,下一 IC 管放置层与 IC 管推送平台齐平,如此,IC 管推送平台上的 IC 管可被推入该 IC 管放置层,以此类推,直至料盒内所有 IC 管放置层均满载 IC 管。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0021] 图 1 为本发明一种继电器端子上锡、整形、测试设备的总体结构示意图;

[0022] 图 2 为图 1 中焊锡主机 20 的结构示意图;

[0023] 图 3 为图 1 中折弯检测部 30 和装料机构 40 的结合结构示意图。

[0024] 图中符号说明:

[0025] 10、架台;

[0026] 20、焊锡主机;21、下料搬运气缸;22、旋转盘;23、上锡治具;24、人工上料工位;

25、自动定位工位 ;26、沾助焊剂工位 ;27、自动焊接工位 ;28、自动清洁工位 ;29、翻转下料工位 ;

[0027] 30、折弯检测部 ;31、折弯台 ;32、折弯机构 ;33、电阻检测装置 ;34、第一剔除装置 ;35、CCD 视觉系统 ;36、第二剔除装置 ;

[0028] 40、装料机构 ;41、IC 管 ;42、IC 管输送轨道 ;43、下料气缸 ;44、IC 管推送平台 ;45、IC 管平推气缸 ;46、IC 管落料轨道 ;47、料盒 ;48、提升机构。

具体实施方式

[0029] 如图 1,一种继电器端子上锡、整形、测试设备,包括:架台 10、焊锡主机 20、折弯检测部 30、装料机构 40 ;

[0030] 如图 2,所述焊锡主机 20 安装在架台上,用于对继电器端子上锡;所述焊锡主机 20 包括旋转盘 22,旋转盘上设有六个上锡治具 23,六个上锡治具沿旋转盘的圆周方向均匀分布。所述旋转盘的外围设有六个工位,六个工位沿旋转盘的圆周方向均匀分布;所述六个工位包括人工上料工位 24、自动定位工位 25、沾助焊剂工位 26、自动焊接工位 27、自动清洁工位 28、翻转下料工位 29;所述自动定位工位包括对继电器进行定位的第一气缸;所述沾助焊剂工位包括第二气缸、托盘,所述第二气缸用于将盛有助焊剂的托盘移至继电器的端子;所述自动焊接工位包括第三气缸、焊锡器皿,所述第三气缸用于将盛有焊锡溶液的焊锡器皿推动上升至继电器端子;所述自动清洁工位包括第四气缸、毛刷辊,所述第四气缸用于将毛刷辊推动上升至继电器端子,高速旋转的毛刷辊用于清洁继电器端子上的异物;所述翻转下料工位包括旋转气缸、第五气缸、用于吸附继电器的第一吸嘴,所述第一吸嘴安装在第五气缸的活塞杆上,第五气缸安装在旋转气缸上,所述旋转气缸可作 180 度旋转。

[0031] 如图 2,所述焊锡主机包括下料搬送气缸 21,下料搬送气缸将加工完成的继电器自动搬送至折弯检测部。所述下料搬送气缸 21 位于翻转下料工位的旁侧,下料搬送气缸的活塞上设有第六气缸,第六气缸的活塞杆上设有用于吸附继电器的第二吸嘴。

[0032] 如图 3,所述折弯检测部 30 安装在架台上,折弯检测部位于焊锡主机的旁侧;所述折弯检测部包括输送带、折弯台 31、折弯机构 32、电阻检测装置 33、不合格品剔除机构;所述折弯台位于输送带的右侧,所述折弯机构位于输送带的左侧,所述下料搬送气缸将焊锡主机上的继电器搬送至折弯台上,折弯机构用于对折弯台上的继电器端子进行折弯;按输送带传送方向,所述电阻检测装置位于折弯机构的前方,电阻检测装置位于输送带的左侧,电阻检测装置包括对继电器进行电阻检测的电阻检测仪;所述不合格品剔除机构包括第一剔除装置 34,按输送带传送方向,所述第一剔除装置位于电阻检测装置的前方,第一剔除装置位于输送带的右侧,第一剔除装置包括第一剔除气缸、安装在第一剔除气缸活塞杆上的第一剔除块。

[0033] 如图 3,所述折弯检测部 30 还包括 CCD 视觉系统 35 和第二剔除装置 36;所述 CCD 视觉系统位于输送带的左侧,按输送带传送方向,所述第二剔除装置位于第一剔除装置 34 的前方,第二剔除装置位于输送带的右侧,第二剔除装置包括第二剔除气缸、安装在第二剔除气缸活塞杆上的第二剔除块。

[0034] 如图 3,所述装料机构 40 安装在架台上,装料机构位于折弯检测部的旁侧,装料机构包括用于安装继电器的 IC 管 41,所述 IC 管的输入端与折弯检测部的输送带的输出端衔

接。

[0035] 如图 3, 所述装料机构 40 还包括 IC 管输送轨道 42、下料气缸 43、IC 管推送平台 44、IC 管平推气缸 45、IC 管落料轨道 46; 所述 IC 管输送轨道水平设置, 所述 IC 管落料轨道竖直设置, IC 管落料轨道的顶部输入与 IC 管输送轨道的输出端衔接; 所述 IC 管推送平台水平设置, IC 管落料轨道的底部输出与 IC 管推送平台的输入端衔接; 所述下料气缸设置在 IC 管落料轨道的顶部输入处, 下料气缸的活塞杆上设有用于下推 IC 管的下料推块; 所述 IC 管平推气缸设置在 IC 管落料轨道的底部输出出口处, IC 管平推气缸的活塞杆上设有在 IC 管推送平台上平推 IC 管的平移推块。位于 IC 管落料轨道的底部输出出口处的 IC 管的输入端与折弯检测部 30 的输送带的输出端衔接。

[0036] 如图 3, 所述装料机构 40 还包括料盒 47、提升机构 48; 所述料盒呈长方体状, 料盒的一侧开口, 料盒内按上下次序铺设若干平板, 每相邻一对上下平板构成一 IC 管放置层; 所述料盒位于 IC 管推送平台 44 的输出端处; 所述提升机构安装在架台 10 上, 料盒安装在提升机构上, 提升机构驱动料盒逐步上升。

[0037] 实际生产中, 本发明所述继电器端子上锡、整形、测试设备的工作流程如下:

[0038] 第一, 焊锡主机 20 首先对继电器端子上锡;

[0039] 第二, 经旋转气缸在翻转下料工位 29 上将完成上锡的继电器作 180 度旋转后, 下料搬送气缸 21 将上锡完成的继电器自动搬送至折弯检测部 30, 具体地, 搬送至折弯检测部的折弯台 31 上, 折弯机构 32 分四次折弯逐步对继电器端子进行折弯至规定形状;

[0040] 第三, 折弯检测部 30 的输送带将继电器输送至电阻检测仪处, 电阻检测仪对继电器进行电阻检测, 若继电器电阻不合格, 第一剔除装置 34 中的第一剔除气缸动作, 驱动第一剔除块将输送带上的不合格继电器横向剔除;

[0041] 第四, 折弯检测部 30 的输送带将继电器继续向前输送, CCD 视觉系统 35 利用高分辨率 CCD 镜头对继电器进行拍照对比, 第二剔除装置 36 将不合格品剔除;

[0042] 第五, 经检测合格的继电器被输送入 IC 管 41。

[0043] 以上内容仅为本发明的较佳实施方式, 对于本领域的普通技术人员, 依据本发明的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

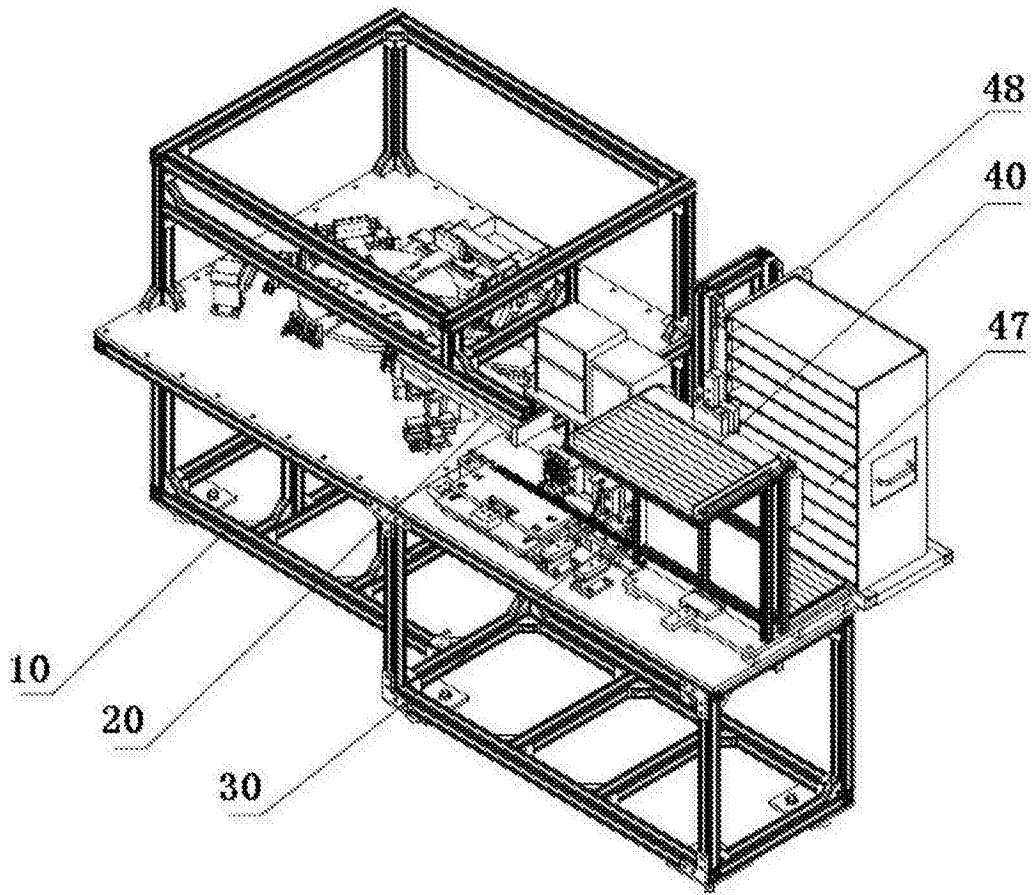


图 1

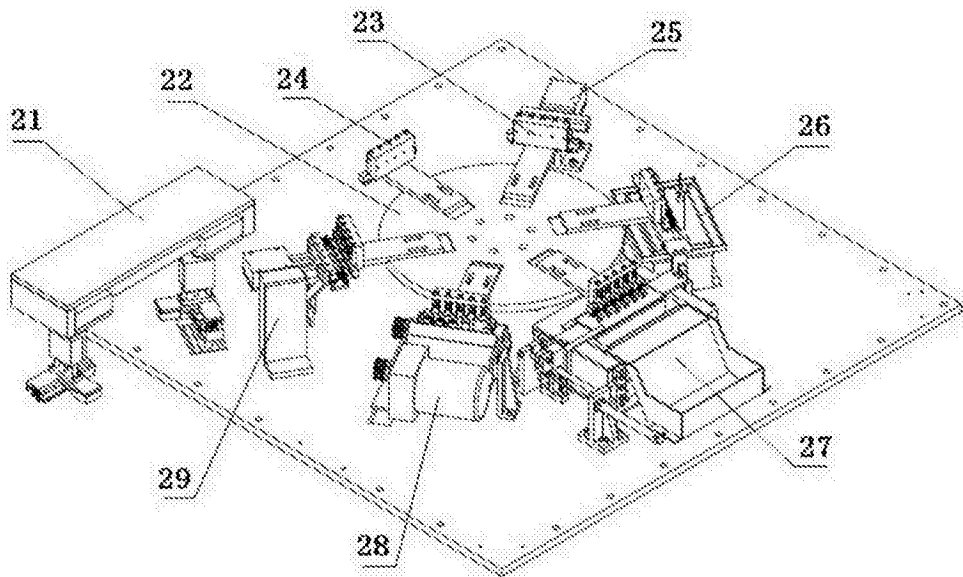


图 2

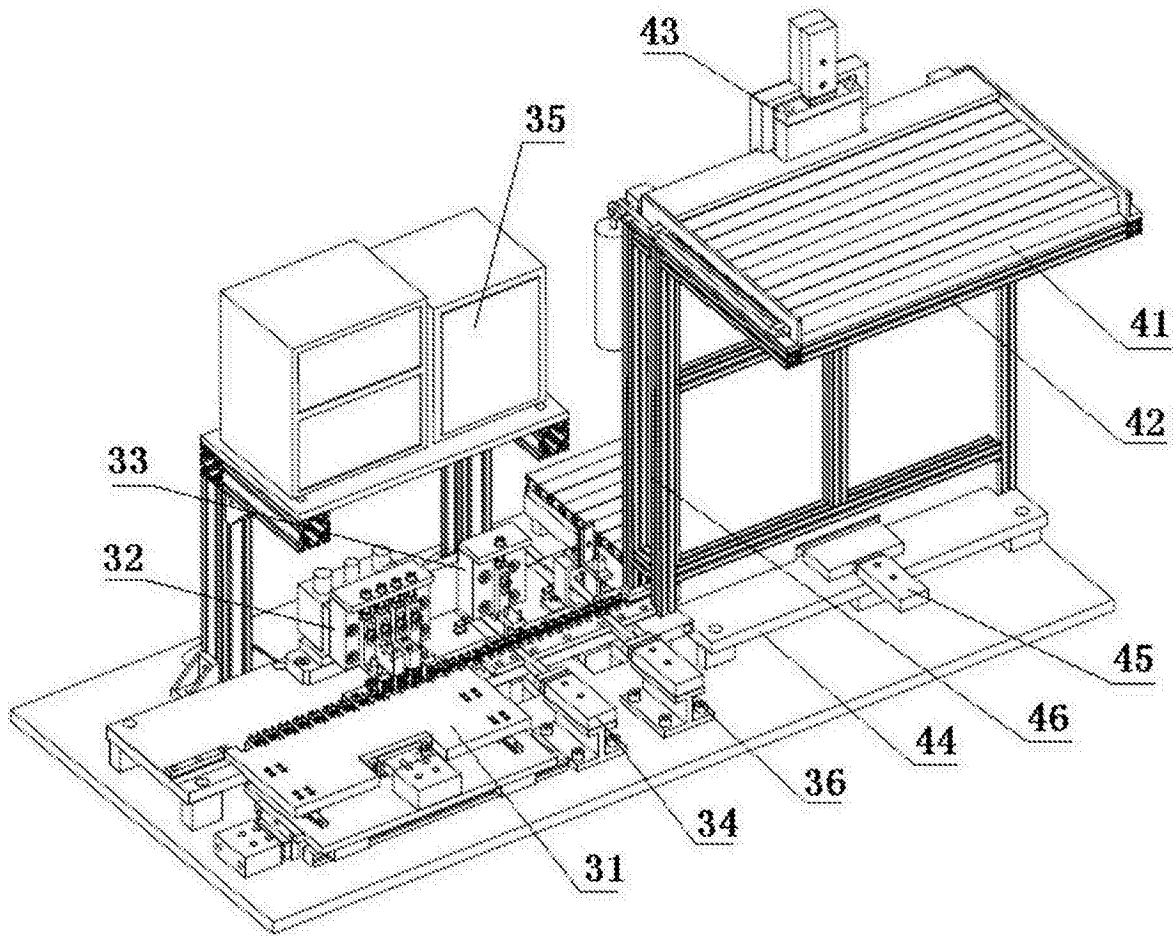


图 3