



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113458780 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202110708743.4

(56) 对比文件

(22) 申请日 2021.06.25

CN 215357171 U, 2021.12.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 宋洪达

申请公布号 CN 113458780 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(73) 专利权人 江苏帝浦拓普智能装备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市巴城镇

东荣路161号2号房

(72) 发明人 洪五贵 洪李兵 洪隆彪

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务

所(普通合伙) 11350

专利代理师 刘艳春

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

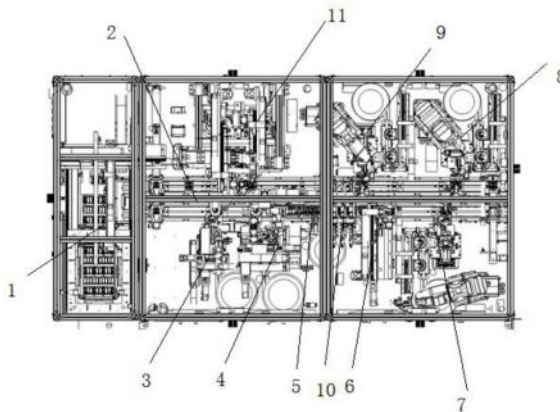
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

一种雨刮器组装设备

(57) 摘要

本发明涉及自动化设备技术领域,尤其涉及一种雨刮器组装设备。包括供料机构、流线载具模组,所述供料机构与所述流线载具模组相连接,所述流线载具模组的左侧由前往后依次设置有硅胶动塞组装机构、弹簧及动塞盖组装机构、动塞盖平面度检测模组、密封测试机构、NG排出模组,第一喷嘴铆压机构,所述流线载具模组的右侧由后往前依次设置有第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构、水形测试机构。本发明的有益之处:通过组装机构,检测机构,测试机构与铆压机构的配合,流线循环运动,能够快速对阀体进行快速组装、检测与测试,效率较高而且可以适应不同角度的阀体。



1. 一种雨刮器组装设备,包括供料机构、流线载具模组,其特征在于:所述供料机构与所述流线载具模组相连接,所述流线载具模组的左侧由前往后依次设置有硅胶动塞组装机构、弹簧及动塞盖组装机构、动塞盖平面度检测模组、密封测试机构、NG排出模组,第一喷嘴铆压机构,所述流线载具模组的右侧由后往前依次设置有第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构、水形测试机构;

供料机构,通过升降机构进行供料,配合搬运模组进行搬运,将产品搬运到流线载具模组上,依次进行组装、测试,最后再传送回供料机构处,通过升降机构进行下料;

流线载具模组,为环形传送线,之间通过载具回流进行载具传输,载具在流线载具模组上进行传输,依次移动至其他工位,配合其它工位进行进行组装、测试,完成后流入硅胶动塞组装机构处;

硅胶动塞组装机构,通过真空吸附固定产品阀体,硅胶动塞通过供料盘自动供料,将硅胶动塞自动传送至硅胶动塞仿形吸嘴处,通过对硅胶动塞进行检测,气缸驱动硅胶动塞仿形吸嘴对硅胶动塞吸附,并移动与阀体组装,装好后移动至弹簧及动塞盖组装机构处;

弹簧及动塞盖组装机构,载具流入固定位置处进行定位,通过检测相机对阀体进行检测,同时通过动塞盖供料盘进行供料,并对动塞盖进行检测,动塞盖移动至动塞盖仿形吸嘴处,通过动塞盖仿形吸嘴吸取动塞盖,弹簧通过弹簧料盘进行供料,移动至弹簧夹爪处夹取弹簧,再进行弹簧和动塞盖组装,并与阀体进行组装,组装完成后流入密封测试机构处;

密封测试机构,四周的测试模组对阀体进行固定定位,并对阀体进行压力测试,测试好后流入NG排出模组中;

NG排出模组,配合之前的工位将检测出的结果传送至NG排出模组,通过NG搬运模组将NG产品移动至不同的收纳盒中,若没问题则自动流入第一喷嘴铆压机构处;

第一喷嘴铆压机构,通过喷嘴供料盘进行供料,通过检测相机对传送对喷嘴进行检测,并传输至喷嘴仿形吸嘴位置处,喷嘴仿形吸嘴吸取喷嘴,机械手自动调整喷嘴角度,并将喷嘴压入阀体,并流入第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构,第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构与第一喷嘴铆压机构同样进行铆压;

水形测试机构,通过阀体搬运机构对阀体进行抓取移位,调整角度,放入测试箱中进行测试,测试合格侧继续传输流入供料机构的下料单元。

2. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述供料机构包括供料机架、设置在供料机架内的上料提升模组、下料提升模组、设置在供料机架上的横移模组、滑动安装在横移模组上的搬运夹爪,所述上料提升模组和下料提升模组均包括上料气缸、设置在上料气缸伸缩端的上料板。

3. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述流线载具模组包括载具流道、用于驱动载具流道驱动的驱动电机、设置在载具流道端部的载具回流机构、设置在载具流道上的载具档停机构,所述载具回流机构包括固定安装在载具流道上的气缸固定座、设置在气缸固定座上的气缸、设置在气缸端部的推送块,所述载具档停机构包括包括载具安装底座、设置在载具安装底座上的载具定位顶升气缸、设置在载具定位顶升气缸伸缩端的档停安装板、设置在档停安装板上的载具档停轴、防呆定位销。

4. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述硅胶动塞组装机构包括硅胶动塞供料盘、与硅胶动塞供料盘相连接的硅胶动塞流道、设置在硅胶动塞流道上方

的硅胶动塞横移模组、滑动安装在硅胶动塞横移模组上的硅胶动塞仿形吸嘴、设置在流线载具模组上的硅胶动塞检测相机,所述硅胶动塞检测相机与硅胶动塞横移模组对应设置,所述硅胶动塞流道前端设置有硅胶动塞第二检测相机。

5. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述弹簧及动塞盖组装机构包括弹簧供料盘、与弹簧供料盘连接的弹簧流道、设置在弹簧流道前端的弹簧检测相机、设置在弹簧流道上方的弹簧驱动模组、滑动弹簧驱动模组上弹簧夹爪、设置在弹簧供料盘旁的动塞盖供料盘、与动塞盖供料盘相连接的动塞盖流道、设置在动塞盖流道端部的动塞盖检测相机、设置在动塞盖流道上方的动塞盖横移模组、滑动安装在动塞盖横移模组上的动塞盖纵移模组、滑动安装在动塞盖纵移模组上的动塞盖仿形吸嘴。

6. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述动塞盖平面度检测模组包括设置在流线载具模组上的检测固定安装架、设置在检测固定安装架上的扫描气缸、设置在扫描气缸端部的线激光扫描检测装置。

7. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述密封测试机构包括底板、设置在底板左侧设置有N1密封测试组和N2密封测试组,所述底板上侧设置有N3密封测试组和N4密封测试组,所述底板右侧设置有N5密封测试组和充气封测试组,所述N1密封测试组、N2密封测试组、N3密封测试组、N4密封测试组、N5密封测试组和充气封测试组均对准同一圆心,所述N1密封测试组包括固定安装在底板上的N1气缸、设置在N1气缸端部的N1安装板、设置在N1安装板端部的N1仿形密封堵头,所述N2密封测试组包括固定在底板上的N2气缸、设置在N2气缸端部的N2安装板、设置在N2安装板端部的N2仿形密封堵头,所述N3密封测试组包括固定安装在底板上的N3气缸、设置在N3气缸端部的N3安装板、设置在N3安装板端部的N3仿形定位板,所述N4密封测试组包括固定安装在底板上的N4气缸、设置在N4气缸端部的N4安装板、设置在N4安装板端部的N4仿形密封堵头,所述N5密封测试组包括固定安装在底板上的N5气缸、设置在N5气缸端部的N5安装板、设置在N5安装板端部的N5仿形密封堵头,所述充气封测试组包括固定安装在底板上的充气气缸、设置在充气气缸端部的充气安装板、设置在充气安装板端部的仿形充气堵头,所述仿形充气堵头连接有充气阀门。

8. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述NG排出模组包括排出固定柱、设置在排出固定柱上的NG搬运模组、滑动安装在NG搬运模组上的阀体夹爪、以及设置在NG搬运模组下方的若干收纳盒。

9. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述第一喷嘴铆压机构与第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构结构相同,所述第一喷嘴铆压机构包括传输流道、机械手搬运机构、铆压机构、振动盘上料机构、分料错位机构、视觉检测机构,所述振动盘上料机构与所述分料错位机构之间通过流道相连接,且所述分料错位机构设置在所述振动盘上料机构前侧,所述视觉检测机构设置在所述流道上方,所述铆压机构设置在所述分料错位机构左侧,所述机械手搬运机构设置在所述铆压机构旁,所述铆压机构设置在所述机械手搬运机构的前侧,输送流道设置在所述铆压机构和所述分料错位机构前,所述铆压机构包括铆压固定安装座、设置在铆压固定安装座内的伸缩气缸、设置在伸缩气缸伸缩端的固定块、设置在固定块上的滑轨、滑动安装在滑轨上的滑块、以及连接于滑块后端的铆压气缸。

10. 根据权利要求1所述的一种雨刮器组装设备,其特征在于:所述水形测试机构其包括阀体旋转机构、阀体搬运机构、NG收纳传送带、载具定位块、测试箱模组、阀体旋转轴、CCD

视觉机构；

所述载具定位块设置在所述NG收纳传送带的侧端,所述阀体搬运机构设置在所述NG收纳传送带的上方,所述CCD视觉机构设置在所述阀体搬运机构的右侧,所述阀体旋转机构设置在所述阀体搬运机构前方,且设置在NG收纳传送带上方,所述阀体旋转轴设置在所述阀体搬运机构旁,所述测试箱模组设置在所述阀体旋转机构下；

所述阀体搬运机构包括立柱、立板、第一电机、受第一电机驱动进行工作的第一传动组件、设置在第一传动组件上的第二电机、受第二电机驱动进行移动的第二传动组件、固定在第二传动组件上的第一摆动手指气缸；

所述阀体旋转机构包括支撑板、固定在支撑板上的底板、固定在底板上的第三电机、受第三电机驱动的第三传动组件、固定在第三传动组件上的第四电机、受第四电机驱动进行升降的第四传动组件、固定在第四传动组件上的第一旋转电机、设置在第二旋转气缸上的旋转块、设置在旋转块上左右的第二摆动手指气缸和第三摆动手指气缸；

所述CCD视觉机构包括左支架、右支架、设置在左支架上的第一镜头和第二镜头、设置在右支架上的第三镜头、第四镜头和第五镜头；

所述测试箱模组包括测试箱箱体、设置在测试箱箱体内前侧的第二水形测试板、设置在测试箱箱体内后侧的第一水形测试板、设置在第二水形测试板旁的第三水形测试板、设置在测试箱箱体内中间的测试平台、设置在测试平台上的压块气缸、设置在压块气缸伸缩端的压块、设置在压块底部的阀体限位块、设置在压块后侧的堵头固定架、设置在堵头固定架上的进水堵头、用于驱动进水堵头的进水气缸、设置在测试平台上的摆块、设置在摆块旁的感应光电以及设置在测试平台旁侧的防水挡板；

所述阀体旋转轴包括第五电机、第二旋转气缸、受第二旋转气缸进行旋转的旋转块、固定在旋转块上的左摆动手指气缸和右摆动手指气缸。

一种雨刮器组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备技术领域,尤其涉及一种雨刮器组装设备。

背景技术

[0002] 对于现有的阀体阀组装工作,一般都是人工进行组装以及对组装完成的阀体进行质量检测,耗时耗力,效率低下,而且组装精度和检测精度与工人的经验以及疲劳度相关,工人经验越足,疲劳度越低,组装精度和检测精度才会越高。

[0003] 因此有必要提供一种新的雨刮器组装设备来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是,提供一种雨刮器组装设备,以克服目前现有技术存在的上述不足。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种雨刮器组装设备,包括供料机构、流线载具模组,所述供料机构与所述流线载具模组相连接,所述流线载具模组的左侧由前往后依次设置有硅胶动塞组装机构、弹簧及动塞盖组装机构、动塞盖平面度检测模组、密封测试机构、NG排出模组,第一喷嘴铆压机构,所述流线载具模组的右侧由后往前依次设置有第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构、水形测试机构;

[0007] 供料机构,通过升降机构进行供料,配合搬运模组进行搬运,将产品搬运到流线载具模组上,依次进行组装、测试,最后再传送回供料机构处,通过升降机构进行下料;

[0008] 流线载具模组,为环形传送线,之间通过载具回流进行载具传输,载具在流线载具模组上进行传输,依次移动至其他工位,配合其它工位进行进行组装、测试,完成后流入硅胶动塞组装机构处;

[0009] 硅胶动塞组装机构,通过真空吸附固定产品阀体,硅胶动塞通过供料盘自动供料,将硅胶动塞自动传送至硅胶动塞仿形吸嘴处,通过对硅胶动塞进行检测,气缸驱动硅胶动塞仿形吸嘴对硅胶动塞吸附,并移动与阀体组装,装好后移动至弹簧及动塞盖组装机构处;

[0010] 弹簧及动塞盖组装机构,载具流入固定位置处进行定位,通过检测相机对阀体进行检测,同时通过动塞盖供料盘进行供料,并对动塞盖进行检测,动塞盖移动至动塞盖仿形吸嘴处,通过动塞盖仿形吸嘴吸取动塞盖,弹簧通过弹簧料盘进行供料,移动至弹簧夹爪处夹取弹簧,再进行弹簧和动塞盖组装,并与阀体进行组装,组装完成后流入密封测试机构处;

[0011] 密封测试机构,四周的测试模组对阀体进行固定定位,并对阀体进行压力测试,测试好后流入NG排出模组中;

[0012] NG排出模组,配合之前的工位将检测出的结果传送至NG排出模组,通过NG搬运模组将NG产品移动至不同的收纳盒中,若没问题则自动流入第一喷嘴铆压机构处;

[0013] 第一喷嘴铆压机构,通过喷嘴供料盘进行供料,通过检测相机对传送对喷嘴进行

检测,并传输至喷嘴仿形吸嘴位置处,喷嘴仿形吸嘴吸取喷嘴,机械手自动调整喷嘴角度,并将喷嘴压入阀体,并流入第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构,第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构与第一喷嘴铆压机构同样进行铆压;

[0014] 水形测试机构,通过阀体搬运机构对阀体进行抓取移位,调整角度,放入测试箱中进行测试,测试合格侧继续传输流入供料机构的下料单元。

[0015] 优选的,所述供料机构包括供料机架、设置在供料机架内的上料提升模组、下料提升模组、设置在供料机架上的横移模组、滑动安装在横移模组上的搬运夹爪,所述上料提升模组和下料提升模组均包括上料气缸、设置在上料气缸伸缩端的上料板。

[0016] 优选的,所述流线载具模组包括载具流道、用于驱动载具流道驱动的驱动电机、设置在载具流道端部的载具回流机构、设置在载具流道上的载具档停机构,所述载具回流机构包括固定安装在载具流道上的气缸固定座、设置在水缸固定座上的气缸、设置在水缸端部的推送块,所述载具档停机构包括包括载具安装底座、设置在载具安装底座上的载具定位顶升气缸、设置在载具定位顶升气缸伸缩端的档停安装板、设置在档停安装板上的载具档停轴、防呆定位销。

[0017] 优选的,所述硅胶动塞组装机构包括硅胶动塞供料盘、与硅胶动塞供料盘相连接的硅胶动塞流道、设置在硅胶动塞流道上方的硅胶动塞横移模组、滑动安装在硅胶动塞横移模组上的硅胶动塞仿形吸嘴、设置在流线载具模组上的硅胶动塞检测相机,所述硅胶动塞检测相机与硅胶动塞横移模组对应设置,所述硅胶动塞流道前端设置有硅胶动塞第二检测相机。

[0018] 优选的,所述弹簧及动塞盖组装机构包括弹簧供料盘、与弹簧供料盘连接的弹簧流道、设置在弹簧流道前端的弹簧检测相机、设置在弹簧流道上方的弹簧驱动模组、滑动弹簧驱动模组上弹簧夹爪、设置在弹簧供料盘旁的动塞盖供料盘、与动塞盖供料盘相连接的动塞盖流道、设置在动塞盖流道端部的动塞盖检测相机、设置在动塞盖流道上方的动塞盖横移模组、滑动安装在动塞盖横移模组上的动塞盖纵移模组、滑动安装在动塞盖纵移模组上的动塞盖仿形吸嘴。

[0019] 优选的,所述动塞盖平面度检测模组包括设置在流线载具模组上的检测固定安装架、设置在检测固定安装架上的扫描气缸、设置在扫描气缸端部的线激光扫描检测装置。

[0020] 优选的,所述密封测试机构包括底板、设置在底板左侧设置有N1密封测试组和N2密封测试组,所述底板上侧设置有N3密封测试组和N4密封测试组,所述底板右侧设置有N5密封测试组和充气封测试组,所述N1密封测试组、N2密封测试组、N3密封测试组、N4密封测试组、N5密封测试组和充气封测试组均对准同一圆心,所述N1密封测试组包括固定安装在底板上的N1气缸、设置在N1气缸端部的N1安装板、设置在N1安装板端部的N1仿形密封堵头,所述N2密封测试组包括固定在底板上的N2气缸、设置在N2气缸端部的N2安装板、设置在N2安装板端部的N2仿形密封堵头,所述N3密封测试组包括固定安装在底板上的N3气缸、设置在N3气缸端部的N3安装板、设置在N3安装板端部的N3仿形定位板,所述N4密封测试组包括固定安装在底板上的N4气缸、设置在N4气缸端部的N4安装板、设置在N4安装板端部的N4仿形密封堵头,所述N5密封测试组包括固定安装在底板上的N5气缸、设置在N5气缸端部的N5安装板、设置在N5安装板端部的N5仿形密封堵头,所述充气封测试组包括固定安装在底板上的充气气缸、设置在充气气缸端部的充气安装板、设置在充气安装板端部的仿形充气堵

头,所述仿形充气堵头连接有充气阀门。

[0021] 优选的,所述NG排出模组包括排出固定柱、设置在排出固定柱上的NG搬运模组、滑动安装在NG搬运模组上的阀体夹爪、以及设置在NG搬运模组下方的若干收纳盒。

[0022] 优选的,所述第一喷嘴铆压机构与第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构结构相同,所述第一喷嘴铆压机构包括传输流道、机械手搬运机构、铆压机构、振动盘上料机构、分料错位机构、视觉检测机构,所述振动盘上料机构与所述分料错位机构之间通过流道相连接,且所述分料错位机构设置在所述振动盘上料机构前侧,所述视觉检测机构设置在所述流道上方,所述铆压机构设置在所述分料错位机构左侧,所述机械手搬运机构设置在所述铆压机构旁,所述铆压机构设置在所述机械手搬运机构的前侧,输送流道设置在所述铆压机构和所述分料错位机构前,所述铆压机构包括铆压固定安装座、设置在铆压固定安装座内的伸缩气缸、设置在伸缩气缸伸缩端的固定块、设置在固定块上的滑轨、滑动安装在滑轨上的滑块、以及连接于滑块后端的铆压气缸。

[0023] 优选的,所述水形测试机构其包括阀体旋转机构、阀体搬运机构、NG收纳传送带、载具定位块、测试箱模组、阀体旋转轴、CCD视觉机构;

[0024] 所述载具定位块设置在所述NG收纳传送带的侧端,所述阀体搬运机构设置在所述NG收纳传送带的上方,所述CCD视觉机构设置在所述阀体搬运机构的右侧,所述阀体旋转机构设置在所述阀体搬运机构前方,且设置在NG收纳传送带上方,所述阀体旋转轴设置在所述阀体搬运机构旁,所述测试箱模组设置在所述阀体旋转机构下;

[0025] 所述阀体搬运机构包括立柱、立板、第一电机、受第一电机驱动进行工作的第一传动组件、设置在第一传动组件上的第二电机、受第二电机驱动进行移动的第二传动组件、固定在第二传动组件上的第一摆动手指气缸;

[0026] 所述阀体旋转机构包括支撑板、固定在支撑板上的底板、固定在底板上的第三电机、受第三电机驱动的第三传动组件、固定在第三传动组件上的第四电机、受第四电机驱动进行升降的第四传动组件、固定在第四传动组件上的第一旋转电机、设置在第二旋转气缸上的旋转块、设置在旋转块上左右的第二摆动手指气缸和第三摆动手指气缸;

[0027] 所述所述CCD视觉机构包括左支架、右支架、设置在左支架上的第一镜头和第二镜头、设置在右支架上的第三镜头、第四镜头和第五镜头;

[0028] 所述测试箱模组包括测试箱箱体、设置在测试箱箱体内前侧的第二水形测试板、设置在测试箱箱体内后侧的第一水形测试板、设置在第二水形测试板旁的第三水形测试板、设置在测试箱箱体内中间的测试平台、设置在测试平台上的压块气缸、设置在压块气缸伸缩端的压块、设置在压块底部的阀体限位块、设置在压块后侧的堵头固定架、设置在堵头固定架上的进水堵头、用于驱动进水堵头的进水气缸、设置在测试平台上的摆块、设置在摆块旁的感应光电以及设置在测试平台旁侧的防水挡板;

[0029] 所述阀体旋转轴包括第五电机、第二旋转气缸、受第二旋转气缸进行旋转的旋转块、固定在旋转块上的左摆动手指气缸和右摆动手指气缸。

[0030] 本发明的有益效果是:通过回流线的载具两工位分别组装阀体,然后气密性检测机构检测阀体是够符合标准,机械手旋转角度,由装球头机构铆压产品,最终水形测试,符合标准的阀体由回流线运输,由自动上下料机进行收料,与现有技术相比,该雨刮器组装设备,通过组装机构,检测机构,测试机构与铆压机构的配合,流线循环运动,能够快速对

阀体进行快速组装、检测与测试,效率较高而且可以适应不同角度的阀体。

附图说明

- [0031] 图1为本发明一种雨刮器组装设备的俯视图;
- [0032] 图2为本发明一种雨刮器组装设备的供料机构示意图;
- [0033] 图3为本发明一种雨刮器组装设备的流线载具模组示意图;
- [0034] 图4为本发明一种雨刮器组装设备的载具档停机构示意图;
- [0035] 图5为本发明一种雨刮器组装设备的硅胶动塞组装机构示意图;
- [0036] 图6为本发明一种雨刮器组装设备的弹簧及动塞盖组装机构示意图;
- [0037] 图7为本发明一种雨刮器组装设备的动塞盖平面度检测模组示意图;
- [0038] 图8为本发明一种雨刮器组装设备的密封测试机构示意图;
- [0039] 图9为本发明一种雨刮器组装设备的第一喷嘴铆压机构示意图;
- [0040] 图10为本发明一种雨刮器组装设备的NG排出模组示意图;
- [0041] 图11为本发明一种雨刮器组装设备的局部示意图;
- [0042] 图12为本发明一种雨刮器组装设备的水形测试机构示意图;
- [0043] 图13为本发明一种雨刮器组装设备的CCD视觉机构示意图;
- [0044] 图14为本发明一种雨刮器组装设备的测试箱模组示意图;
- [0045] 图中:1、供料机构;2、流线载具模组;3、硅胶动塞组装机构;4、弹簧及动塞盖组装机构;5、动塞盖平面度检测模组;6、密封测试机构;10、NG排出模组;7、第一喷嘴铆压机构;8、第二喷嘴铆压机构;9、第三喷嘴铆压机构;11、水形测试机构;111、供料机架;12、上料提升模组;13、下料提升模组;14、横移模组;15、搬运夹爪;16、上料气缸;17、上料板;21、载具流道;22、驱动电机;23、载具回流机构;24、载具档停机构;231、气缸固定座;232、气缸;233、推送块;241、载具安装底座;242、载具定位顶升气缸;243、档停安装板;244、载具档停轴;245、防呆定位销;31、硅胶动塞供料盘;32、硅胶动塞流道;33、硅胶动塞横移模组;34、硅胶动塞仿形吸嘴;35、硅胶动塞检测相机;36、硅胶动塞第二检测相机;41、弹簧供料盘;42、弹簧流道;43、弹簧检测相机;44、弹簧驱动模组;45、弹簧夹爪;46、动塞盖供料盘;47、动塞盖流道;48、动塞盖检测相机;49、动塞盖横移模组;491、动塞盖纵移模组;492、动塞盖仿形吸嘴;51、检测固定安装架;52、扫描气缸;53、线激光扫描检测装置;61、底板;62、N1密封测试组;63、N2密封测试组;64、N3密封测试组;65、N4密封测试组;66、N5密封测试组;67、充气密封测试组;621、N1仿形密封堵头;622、N2仿形密封堵头;623、N3仿形定位板;624、N4仿形密封堵头;625、N5仿形密封堵头;626、仿形充气堵头;101、排出固定柱;102、NG搬运模组;103、阀体夹爪;104、收纳盒;71、传输流道;72、机械手搬运机构;73、铆压机构;74、振动盘上料机构;75、分料错位机构;76、视觉检测机构;731、伸缩气缸;732、固定块;733、铆压气缸;112、阀体旋转机构;113、阀体搬运机构;114、NG收纳传送带;115、载具定位块;116、测试箱模组;117、阀体旋转轴;118、CCD视觉机构;1117、左支架;1118、右支架;1111、第一镜头;1112、第二镜头;1113、第三镜头;1114、第四镜头;1115、第五镜头;1221、测试箱箱体;1222、第二水形测试板;1223、第一水形测试板;1224、第三水形测试板;1225、测试平台;1226、压块气缸;1227、压块;1228、阀体限位块;1229、进水堵;1230、进水气缸;1231、摆块;1232、感应光电;1233、防水挡板。

具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0047] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0048] 参照图1至图14,本实施例是一种雨刮器组装设备,包括供料机构1、流线载具模组2,所述供料机构1与所述流线载具模组2相连接,所述流线载具模组2的左侧由前往后依次设置有硅胶动塞组装机构3、弹簧及动塞盖组装机构4、动塞盖平面度检测模组5、密封测试机构6、NG排出模组10,第一喷嘴铆压机构7,所述流线载具模组2的右侧由后往前依次设置有第二喷嘴铆压机构8、第三喷嘴铆压机构9、水形测试机构11;

[0049] 供料机构,通过升降机构进行供料,配合搬运模组进行搬运,将产品搬运到流线载具模组上,依次进行组装、测试,最后再传送回供料机构处,通过升降机构进行下料;

[0050] 流线载具模组,为环形传送线,之间通过载具回流进行载具传输,载具在流线载具模组上进行传输,依次移动至其他工位,配合其它工位进行进行组装、测试,完成后流入硅胶动塞组装机构处;

[0051] 硅胶动塞组装机构,通过真空吸附固定产品阀体,硅胶动塞通过供料盘自动供料,将硅胶动塞自动传送至硅胶动塞仿形吸嘴处,通过对硅胶动塞进行检测,气缸驱动硅胶动塞仿形吸嘴对硅胶动塞吸附,并移动与阀体组装,装好后移动至弹簧及动塞盖组装机构处;

[0052] 弹簧及动塞盖组装机构,载具流入固定位置处进行定位,通过检测相机对阀体进行检测,同时通过动塞盖供料盘进行供料,并对动塞盖进行检测,动塞盖移动至动塞盖仿形吸嘴处,通过动塞盖仿形吸嘴吸取动塞盖,弹簧通过弹簧料盘进行供料,移动至弹簧夹爪处夹取弹簧,再进行弹簧和动塞盖组装,并与阀体进行组装,组装完成后流入密封测试机构处;

[0053] 密封测试机构,四周的测试模组对阀体进行固定定位,并对阀体进行压力测试,测试好后流入NG排出模组中;

[0054] NG排出模组,配合之前的工位将检测出的结果传送至NG排出模组,通过NG搬运模组将NG产品移动至不同的收纳盒中,若没问题则自动流入第一喷嘴铆压机构处;

[0055] 第一喷嘴铆压机构,通过喷嘴供料盘进行供料,通过检测相机对传送对喷嘴进行检测,并传输至喷嘴仿形吸嘴位置处,喷嘴仿形吸嘴吸取喷嘴,机械手自动调整喷嘴角度,并将喷嘴压入阀体,并流入第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构,第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构与第一喷嘴铆压机构同样进行铆压;

[0056] 水形测试机构,通过阀体搬运机构对阀体进行抓取移位,调整角度,放入测试箱中进行测试,测试合格侧继续传输流入供料机构的下料单元。

[0057] 所述供料机构1包括供料机架111、设置在供料机架111内的上料提升模组12、下料提升模组13、设置在供料机架111上的横移模组14、滑动安装在横移模组14上的搬运夹爪

15,所述上料提升模组12和下料提升模组13均包括上料气缸16、设置在上料气缸16伸缩端的上料板17。从上料提升模组12进行供料,上料气缸16驱动上料板17上移,带动阀体上移,横移模组14驱动搬运夹爪15移动至上料板17位置处,通过搬运夹爪15夹取阀体,并将阀体移动放置到流线载具模组上的载体中,经过不同工位的加工最后在回到下料提升模组13处,通过搬运夹爪15取出阀体,放置到下料板上。

[0058] 所述流线载具模组2包括载具流道21、用于驱动载具流道驱动的驱动电机22、设置在载具流道21端部的载具回流机构23、设置在载具流道21上的载具档停机构24,所述载具回流机构23包括固定安装在载具流道21上的气缸固定座231、设置在气缸固定座231上的气缸232、设置在气缸232端部的推送块233,所述载具档停机构24包括载具安装底座241、设置在载具安装底座241上的载具定位顶升气缸242、设置在载具定位顶升气缸242伸缩端的档停安装板243、设置在档停安装板243上的载具档停轴244、防呆定位销245。当阀体移动至载具回流机构23处时,通过气缸232伸缩带动推送块233将阀体载具推送至另一侧;阀体载具移动至载具档停机构24处时,通过载具定位顶升气缸242驱动档停安装板243移动,从而带动载具档停轴244、防呆定位销245的移动,对阀体载体进行限位固定。

[0059] 所述硅胶动塞组装机构3包括硅胶动塞供料盘31、与硅胶动塞供料盘31相连接的硅胶动塞流道32、设置在硅胶动塞流道32上方的硅胶动塞横移模组33、滑动安装在硅胶动塞横移模组33上的硅胶动塞仿形吸嘴34、设置在流线载具模组2上的硅胶动塞检测相机35,所述硅胶动塞检测相机35与硅胶动塞横移模组33对应设置,所述硅胶动塞流道32前端设置有硅胶动塞第二检测相机36。通过硅胶动塞供料盘31进行供料,将硅胶动塞传送至硅胶动塞流道32中,硅胶动塞流道中设置仿形放呆入口,硅胶动塞依次进入,端部的硅胶动塞检测相机35对硅胶动塞进行检测,在通过硅胶动塞仿形吸嘴34吸取硅胶动塞并将硅胶动塞与阀体进行组装,组装好后通过硅胶动塞第二检测相机36对阀体进行检测,在进入下移工位。

[0060] 所述弹簧及动塞盖组装机构4包括弹簧供料盘41、与弹簧供料盘41连接的弹簧流道42、设置在弹簧流道42前端的弹簧检测相机43、设置在弹簧流道42上方的弹簧驱动模组44、滑动弹簧驱动模组44上弹簧夹爪45、设置在弹簧供料盘41旁的动塞盖供料盘46、与动塞盖供料盘46相连接的动塞盖流道47、设置在动塞盖流道47端部的动塞盖检测相机48、设置在动塞盖流道47上方的动塞盖横移模组49、滑动安装在动塞盖横移模组49上的动塞盖纵移模组491、滑动安装在动塞盖纵移模组491上的动塞盖仿形吸嘴492。弹簧供料盘41进行供料,将弹簧传送至弹簧流道42中,并通过弹簧检测相机43对弹簧进行检测,弹簧驱动模组44驱动弹簧夹爪45移动夹取弹簧,动塞盖供料盘46进行供料,将动塞盖传送至动塞盖流道47中,通过动塞盖检测相机进行检测,动塞盖横移模组49和动塞盖纵移模组491的配合驱动带动动塞盖仿形吸嘴492吸取动塞盖,将动塞盖与弹簧进行组装,在将组装好的与流道上的阀体进行组装,组装好后流入下移工位。

[0061] 所述动塞盖平面度检测模组5包括设置在流线载具模组2上的检测固定安装架51、设置在检测固定安装架51上的扫描气缸52、设置在扫描气缸52端部的线激光扫描检测装置53。阀体载具移动经过动塞盖平面度检测模组5,扫描气缸52驱动带动线激光扫描检测装置53对阀体载具的平面度进行检测,确认是否安装到位。

[0062] 所述密封测试机构6包括底板61、设置在底板61左侧设置有N1密封测试组62和N2密封测试组63,所述底板61上侧设置有N3密封测试组64和N4密封测试组65,所述底板61右

侧设置有N5密封测试组66和充气封测试组67,所述N1密封测试组、N2密封测试组、N3密封测试组、N4密封测试组、N5密封测试组和充气封测试组均对准同一圆心,所述N1密封测试组包括固定安装在底板上的N1气缸、设置在N1气缸端部的N1安装板、设置在N1安装板端部的N1仿形密封堵头621,所述N2密封测试组包括固定安装在底板上的N2气缸、设置在N2气缸端部的N2安装板、设置在N2安装板端部的N2仿形密封堵头622,所述N3密封测试组包括固定安装在底板上的N3气缸、设置在N3气缸端部的N3安装板、设置在N3安装板端部的N3仿形定位板623,所述N4密封测试组包括固定安装在底板上的N4气缸、设置在N4气缸端部的N4安装板、设置在N4安装板端部的N4仿形密封堵头624,所述N5密封测试组包括固定安装在底板上的N5气缸、设置在N5气缸端部的N5安装板、设置在N5安装板端部的N5仿形密封堵头625,所述充气封测试组包括固定安装在底板上的充气气缸、设置在充气气缸端部的充气安装板、设置在充气安装板端部的仿形充气堵头626,所述仿形充气堵头连接有充气阀门。所述N4仿形密封堵头上设有一条缝隙。用于在喷嘴压力过高时泄压防止喷嘴炸裂。所述仿形充气堵头还连接有压力表。能够对喷嘴进行加压和测试。流线上的喷嘴移动到密封测试模组的正下方,N1密封测试组、N2密封测试组、N3密封测试组、N4密封测试组、N5密封测试组、充气密封测试组通过对应的气缸驱动动作将喷嘴完全堵住,首先进行开启压力测试,开始前仿形充气堵头对喷嘴充气,阀门充压3次($P=3\pm 0.25\text{bar}$,持续1秒),之后阀门控制气压 P_0 ($P_0\leq 0.8\text{bar}$)从0bar开始匀速缓慢增加输入,气压表实时检测气压 P_1 ,当 $P_1+\Delta < P_0$ 时($\Delta=0.1\text{bar}$),产品OK,否则NG。其次进行关闭压力测试,将阀门控制气压以 $P_0=2\text{bar}$ 的压力充入测试端,关闭阀门停止供气,压力表持续检测测试端压力值,3.5秒后压力表检测压力值 P_1 ,如果 $P_1\geq 0.2\text{bar}$,则判定产品为OK,输出 P_1 值。最后再进行密封测试,先以 $P=3\pm 0.25\text{bar}$ 将测试装置稳定0.5秒后,关闭阀门,压力表记录当前数值 P_1 ,然后检测并记录2秒后压力表的气压 P_2 ,求出 P_3 ($P_3=P_2-P_1$)与 Δ 值比较,若 $P_3\leq \Delta$ 时则产品为OK, $P_3>\Delta$ 时为NG。本装置为几组为一体设置,能够同时对几组产品同时进行检测。通过仿形密封堵头、仿形充气堵头能够将喷嘴堵住形成密封环境,方便充气堵头对喷嘴进行压力检测,安全性高,而且封测试模组为四联装,可以同时四个产品进行检测,效率高。

[0063] 所述NG排出模组10包括排出固定柱101、设置在排出固定柱101上的NG搬运模组102、滑动安装在NG搬运模组102上的阀体夹爪103、以及设置在NG搬运模组102下方的若干收纳盒104。

[0064] 所述第一喷嘴铆压机构7与第二喷嘴铆压机构8、第三喷嘴铆压机构9结构相同,所述第一喷嘴铆压机构7包括传输流道71、机械手搬运机构72、铆压机构73、振动盘上料机构74、分料错位机构75、视觉检测机构76,所述振动盘上料机构与所述分料错位机构之间通过传输流道71相连接,且所述分料错位机构设置在所述振动盘上料机构前侧,所述视觉检测机构设置在所述流道上方,所述铆压机构设置在所述分料错位机构左侧,所述机械手搬运机构设置在所述铆压机构旁,所述铆压机构设置在所述机械手搬运机构的前侧,所述输送流道设置在所述铆压机构和所述分料错位机构前,所述铆压机构73包括铆压固定安装座、设置在铆压固定安装座内的伸缩气缸731、设置在伸缩气缸731伸缩端的固定块732、设置在固定块上的滑轨、滑动安装在滑轨上的滑块、以及连接于滑块后端的铆压气缸733。来料通过振动盘上料机构将来料一一的从出口传送至流道上,在传输至分料错位机构处,在流道的传输过程中,视觉检测机构通过横向滑轨模组驱动横向滑动块做横向运动,从而带动相

机安装架横向运动,将相机运动到端部对流道上的来料进行视觉检测,通过分料错位机构进行错位分料,来料球头通过流道移动到分料错位机构处,固定气缸伸缩,带动第二错位板向前移动,第二错位板夹取住球头,在通过横向气缸的驱动错位板横向移动与流道口错开,再配合机械手搬运机构的吸嘴夹爪将产品吸取,并放置到滑块上,伸缩气缸伸缩调节高度角度以及对应的角度,在通过铆压气缸的伸缩将来料压入对应的阀体中。通过搬运机构和铆压机构的配合,能够快速对阀体进行铆压、快速搬运、将阀体与球头快速组装,铆压机构采用两种不同角度的气缸,通过两组气缸的伸缩长度不同来进行角度的调节,效率较高而且可以适应不同角度的阀体组装;通过视觉检测机构对来料进行检测,有效的提高了产品的组装效率,降低因来料的而影响产品质量的问题。

[0065] 所述水形测试机构11其包括阀体旋转机构112、阀体搬运机构113、NG收纳传送带114、载具定位块115、测试箱模组116、阀体旋转轴117、CCD视觉机构118;

[0066] 所述载具定位块设置在所述NG收纳传送带的侧端,所述阀体搬运机构设置在所述NG收纳传送带的上方,所述CCD视觉机构设置在所述阀体搬运机构的右侧,所述阀体旋转机构设置在所述阀体搬运机构前方,且设置在NG收纳传送带上方,所述阀体旋转轴设置在所述阀体搬运机构旁,所述测试箱模组设置在所述阀体旋转机构下;

[0067] 所述阀体搬运机构包括立柱、立板、第一电机、受第一电机驱动进行工作的第一传动组件、设置在第一传动组件上的第二电机、受第二电机驱动进行移动的第二传动组件、固定在第二传动组件上的第一摆动手指气缸;

[0068] 所述阀体旋转机构包括支撑板、固定在支撑板上的底板、固定在底板上的第三电机、受第三电机驱动的第三传动组件、固定在第三传动组件上的第四电机、受第四电机驱动进行升降的第四传动组件、固定在第四传动组件上的第一旋转电机、设置在第二旋转气缸上的旋转块、设置在旋转块上左右的第二摆动手指气缸和第三摆动手指气缸;

[0069] 所述CCD视觉机构包括左支架1117、右支架1118、设置在左支架上的第一镜头1111和第二镜头1112、设置在右支架上的第三镜头1113、第四镜头1114和第五镜头1115;

[0070] 所述测试箱模组包括测试箱箱体1221、设置在测试箱箱体1221内前侧的第二水形测试板1222、设置在测试箱箱体1221内后侧的第一水形测试板1223、设置在第二水形测试板1222旁的第三水形测试板1224、设置在测试箱箱体1221内中间的测试平台1225、设置在测试平台1225上的压块气缸1226、设置在压块气缸1226伸缩端的压块1227、设置在压块底部的阀体限位块1228、设置在压块后侧的堵头固定架、设置在堵头固定架上的进水堵头1229、用于驱动进水堵头的进水气缸1230、设置在测试平台上的摆块1231、设置在摆块1旁的感应光电1232以及设置在测试平台旁侧的防水挡板1233;

[0071] 所述阀体旋转轴包括第五电机、第二旋转气缸、受第二旋转气缸进行旋转的旋转块、固定在旋转块上的左摆动手指气缸和右摆动手指气缸。压块气缸工作,压块气缸带动压块将阀体固定在阀体限位块上,之后进水气缸动作将进水堵头堵住阀体进水口,进水堵头以一定水压向阀体注水,阀体会向五个方向喷射水柱,分别对应第一水形测试板、第二水形测试板、第三水形测试板和两个摆块。首先阀体载具从流线流入被载具定位块固定,阀体搬运机构工作,阀体搬运机构抓住阀体并移动到阀体旋转轴上,移动的同时将阀体旋转90度,阀体旋转轴的电机和摆动手指气缸配合抓住阀体,同时如果阀体旋转轴上存在已检测阀体的话阀体搬运机构将其装入阀体载具,之后第二旋转气缸带动旋转块旋转180度使阀体转

移到另一边, 阀体搬运机构再次将阀体搬运至阀体旋转轴, 同时阀体旋转机构动作抓取阀体旋转轴上的未检测阀体和阀体限位块上的已检测阀体后上升, 上升后阀体旋转机构的第一旋转气缸旋转并且下降至原来位置, 阀体旋转机构同时放开未检测阀体和已检测阀体, 未检测阀体被放置到测试箱模组内的阀体限位块上, 已检测阀体被放置到阀体旋转轴上, 阀体旋转轴的第二旋转气缸再次旋转, 阀体搬运机构工作将已检测阀体放置在阀体载具内, 阀体载具从载具定位块放开流入流线内, 一个循环完成。在阀体放入测试箱模组进行检测时, 首先压块气缸工作, 压块气缸带动压块将阀体固定在阀体限位块上, 之后进水气缸动作将进水堵头堵住阀体进水口, 进水堵头以一定水压向阀体注水, 阀体会向五个方向喷射水柱, 分别对应第一水形测试板、第二水形测试板、第三水形测试板和两个摆块, CCD视觉机构上对准第一水形测试板、第二水形测试板、第三水形测试板的镜头会通过图像判断喷射的水柱是否符合要求, 而两个摆块被水柱射中后会摆动从而触发感应光电, 若是所有感应光电被触发, 且CCD视觉机通过镜头判断喷出的水柱合格, 则阀体检测合格, 若阀体检测不合格, 则阀体被转移到阀体旋转机构后会被阀体搬运机构移动至NG收纳传送带。

[0072] 本实施案例在实施时, 通过升降机构进行供料, 配合搬运模组进行搬运, 将产品搬运到流线载具模组上, 依次进行组装、测试, 最后再传送回供料机构处, 通过升降机构进行下料; 流线载具模组, 为环形传送线, 之间通过载具回流进行载具传输, 载具在流线载具模组上进行传输, 依次移动至其他工位, 配合其它工位进行进行组装、测试, 完成后流入硅胶动塞组装机构处; 硅胶动塞组装机构, 通过真空吸附固定产品阀体, 硅胶动塞通过供料盘自动供料, 将硅胶动塞自动传送至硅胶动塞仿形吸嘴处, 通过对硅胶动塞进行检测, 气缸驱动硅胶动塞仿形吸嘴对硅胶动塞吸附, 并移动与阀体组装, 装好后移动至弹簧及动塞盖组装机构处; 弹簧及动塞盖组装机构, 载具流入固定位置处进行定位, 通过检测相机对阀体进行检测, 同时通过动塞盖供料盘进行供料, 并对动塞盖进行检测, 动塞盖移动至动塞盖仿形吸嘴处, 通过动塞盖仿形吸嘴吸取动塞盖, 弹簧通过弹簧料盘进行供料, 移动至弹簧夹爪处夹取弹簧, 再进行弹簧和动塞盖组装, 并与阀体进行组装, 组装完成后流入密封测试机构处; 密封测试机构, 四周的测试模组对阀体进行固定定位, 并对阀体进行压力测试, 测试好后流入NG排出模组中; NG排出模组, 配合之前的工位将检测出的结果传送至NG排出模组, 通过NG搬运模组将NG产品移动至不同的收纳盒中, 若没问题则自动流入第一喷嘴铆压机构处; 第一喷嘴铆压机构, 通过喷嘴供料盘进行供料, 通过检测相机对传送对喷嘴进行检测, 并传输至喷嘴仿形吸嘴位置处, 喷嘴仿形吸嘴吸取喷嘴, 机械手自动调整喷嘴角度, 并将喷嘴压入阀体, 并流入第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构, 第二喷嘴铆压机构、第三喷嘴铆压机构与第一喷嘴铆压机构同样进行铆压; 水形测试机构, 通过阀体搬运机构对阀体进行抓取移位, 调整角度, 放入测试箱中进行测试, 测试合格侧继续传输流入供料机构的下料单元。

[0073] 本发明的有益之处, 通过回流线的载具两工位分别组装阀体, 然后气密性检测机构检测阀体是够符合标准, 机械手旋转角度, 由装球头机构铆压产品, 最终水形测试, 符合标准的阀体由回流线运输, 由自动上下料机进行收料, 与现有技术相比, 该雨刮器组装设备, 通过组装机构, 检测机构, 测试机构与铆压机构的配合, 流线循环运动, 能够快速对阀体进行快速组装、检测与测试, 效率较高而且可以适应不同角度的阀体。

[0074] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 根据本发明的技术方案及其

发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

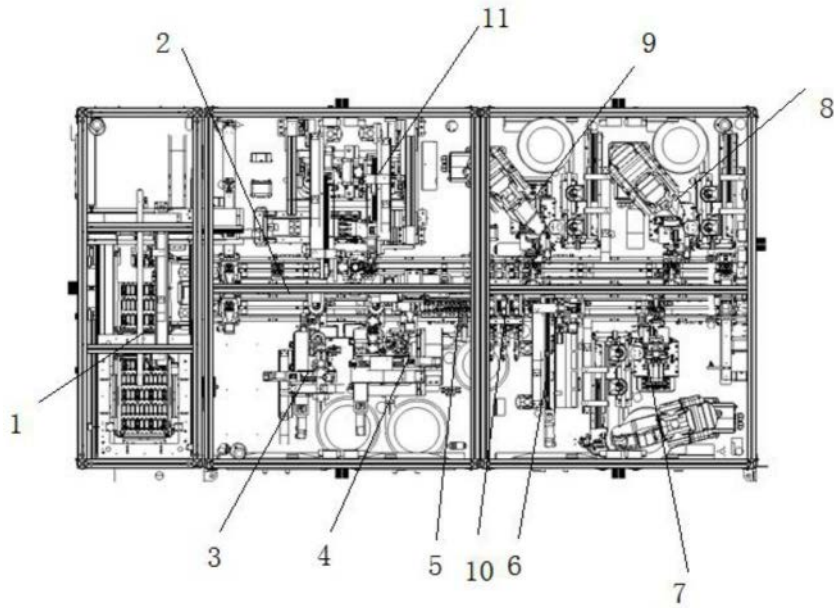


图1

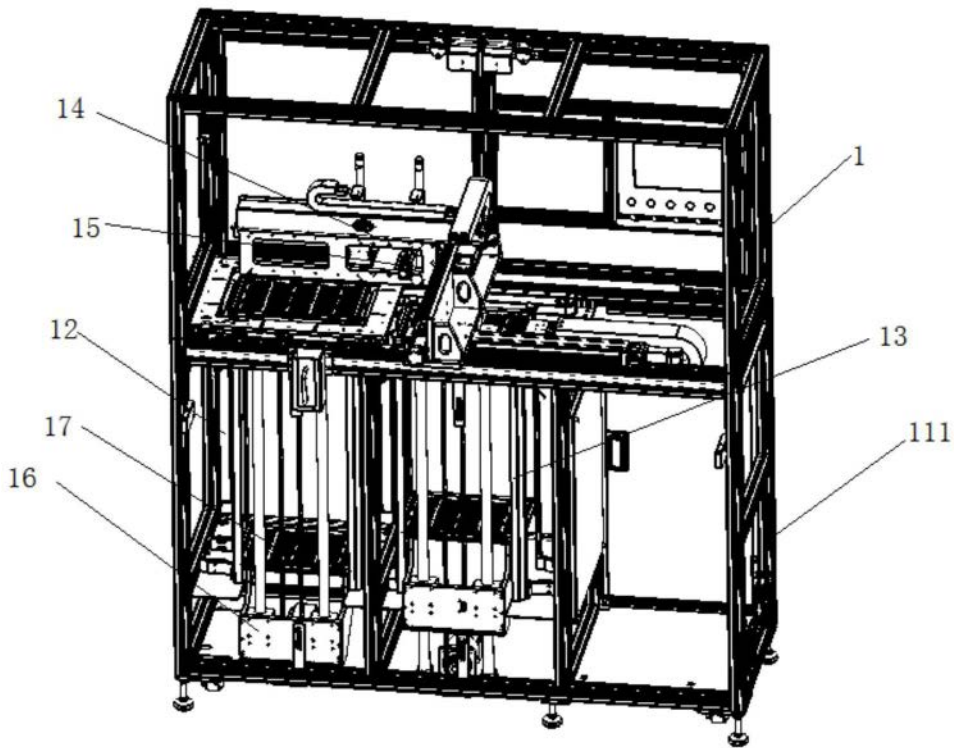


图2

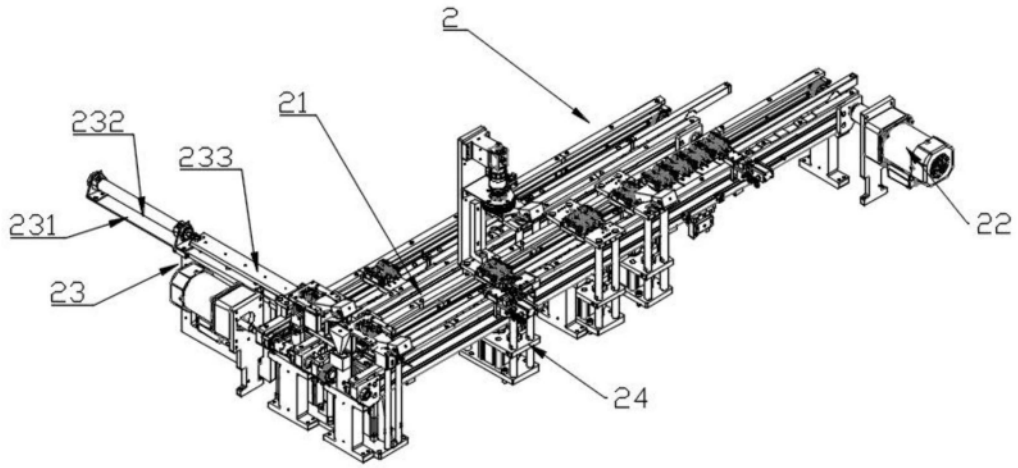


图3

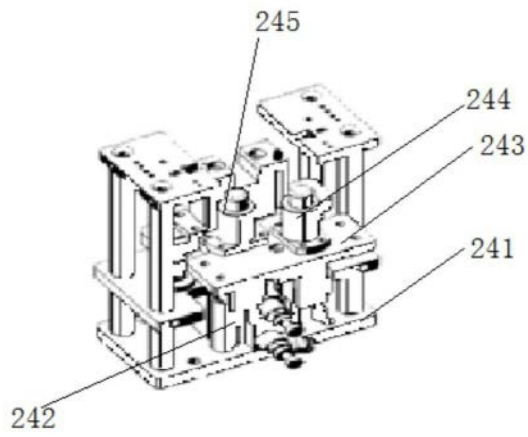


图4

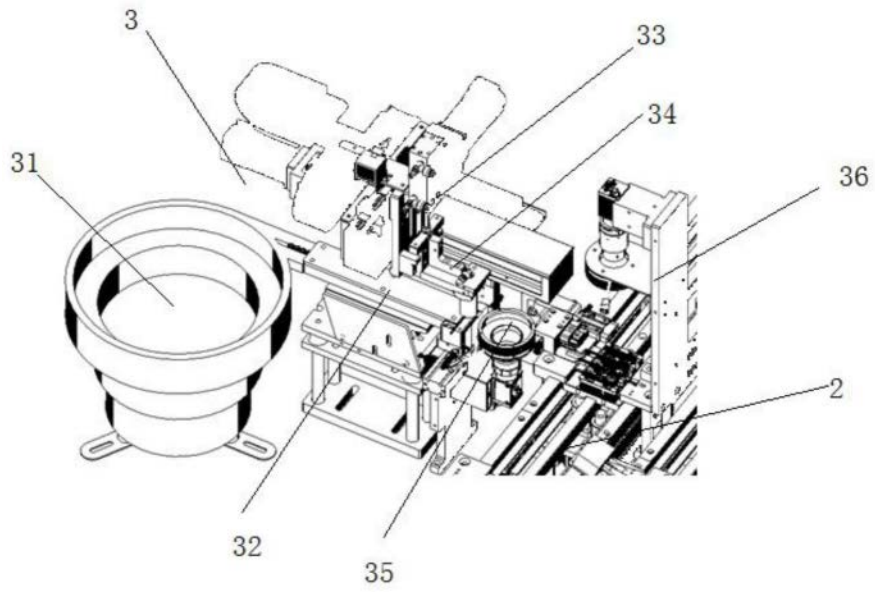


图5

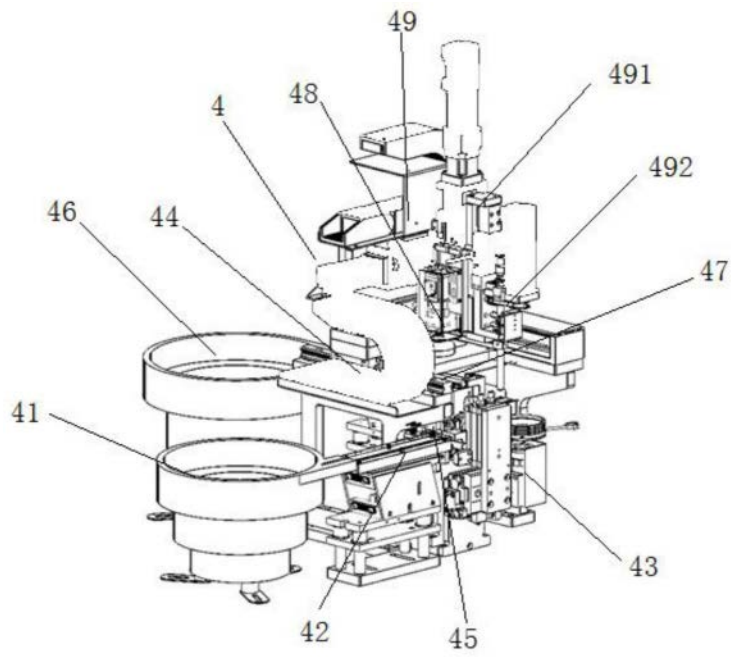


图6

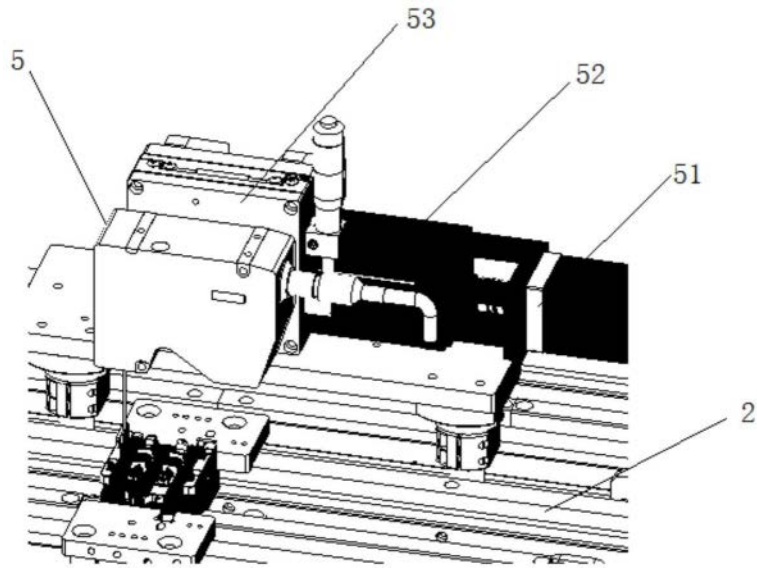


图7

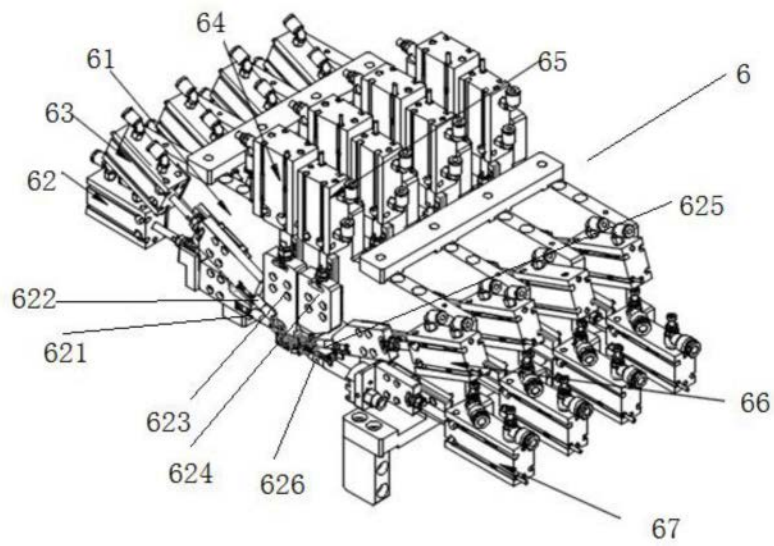


图8

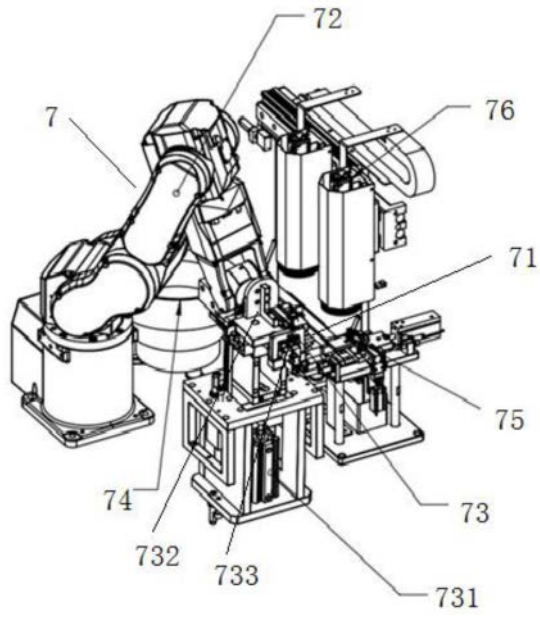


图9

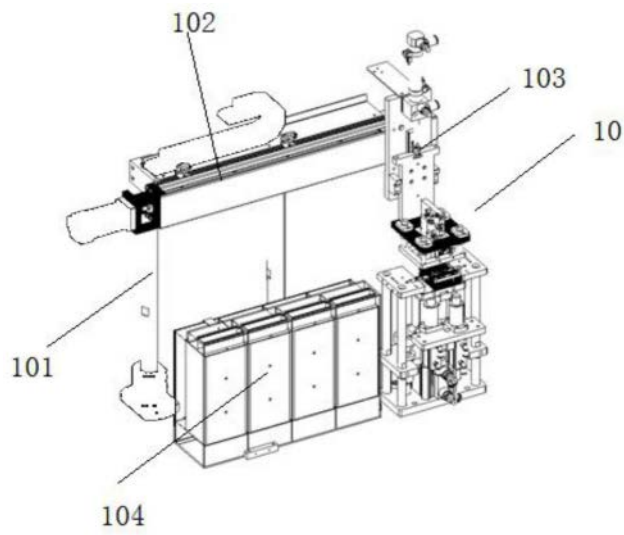


图10

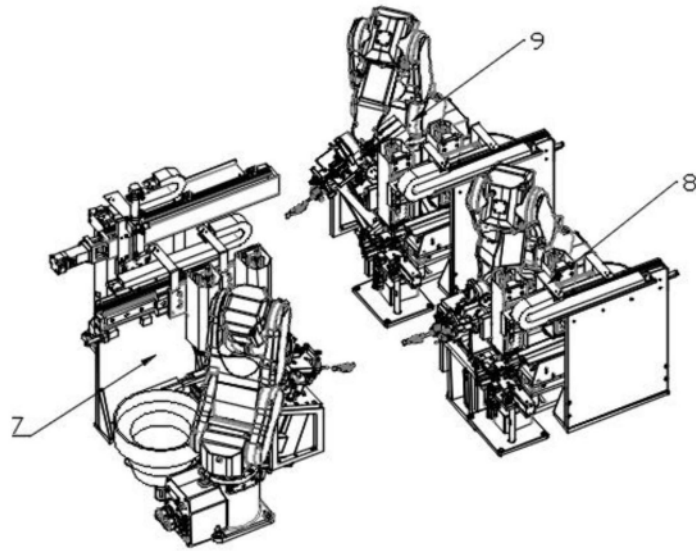


图11

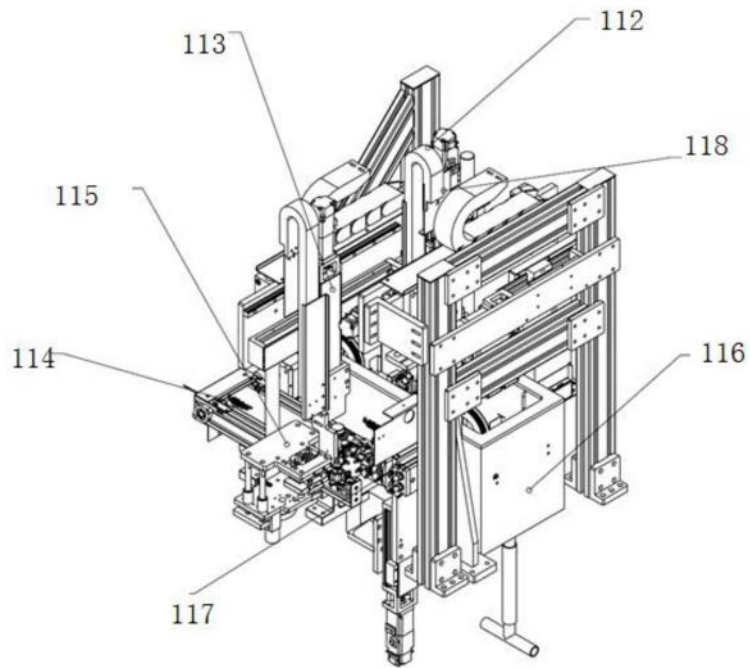


图12

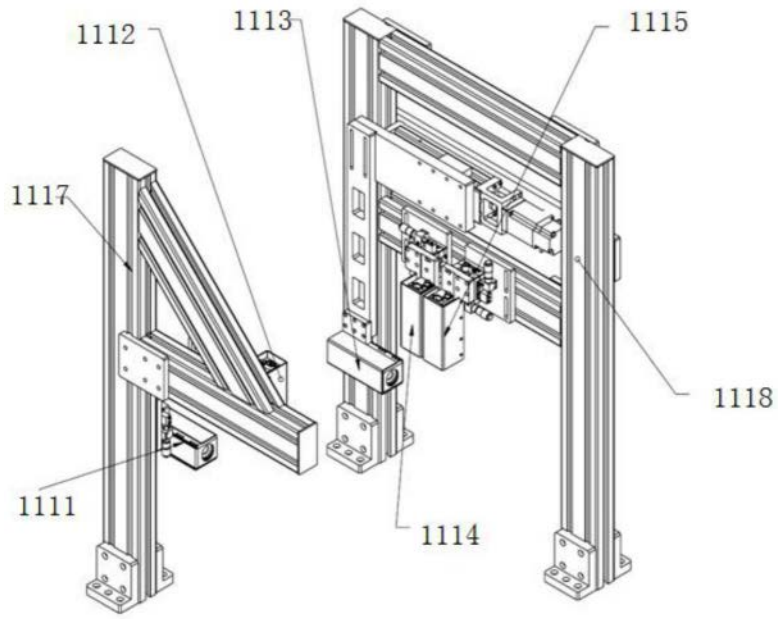


图13

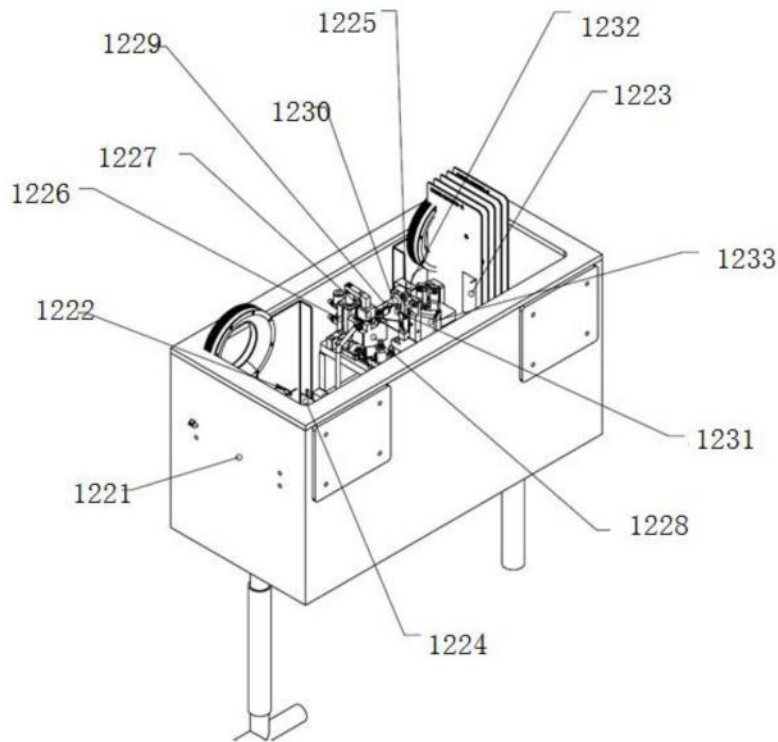


图14