



(10) 授权公告号 CN 116008715 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 24

(21) 申请号 202310263460.2

(22) 申请日 2023.03.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116008715 A

(43) 申请公布日 2023.04.25

(73) 专利权人 深圳市业盛机电科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区龙华街道清湖社区清湖村宝能科技园9栋1408

(72) 发明人 陈振华 郭威

(74) 专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有限公司 44384

专利代理师 彭西洋 何路

(51) Int. Cl.

G01R 31/01 (2020.01)

G01R 27/28 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

G01N 21/95 (2006.01)

H04L 43/50 (2022.01)

B07C 5/38 (2006.01)

B23K 26/362 (2014.01)

B65B 15/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107796336 A, 2018.03.13

CN 115646861 A, 2023.01.31

CN 216376455 U, 2022.04.26

审查员 候旭

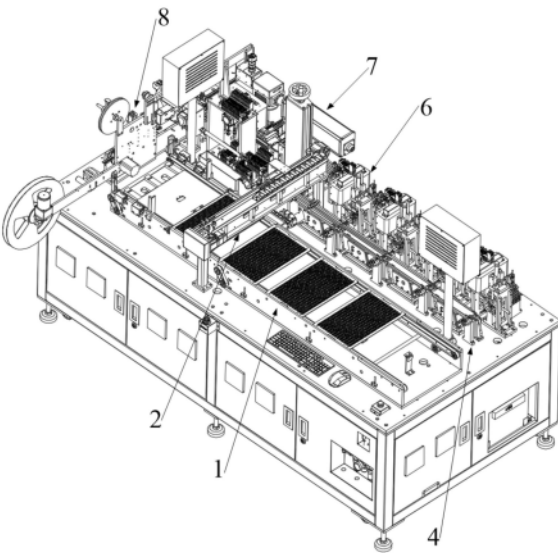
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机

(57) 摘要

本发明公开一种陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机,包括料盘传送装置、布置于料盘传送装置上方的器件移栽装置,以及布置于料盘传送装置一侧的段差测试装置和器件上料装置;所述器件上料装置的一侧还设有器件下料装置,且器件上料装置与器件下料装置之间还设有若干电性能测试装置;所述器件下料装置的一端还设有镭雕装置,且镭雕装置的一侧还设有外观检测包装装置。本发明可实现滤波器的自动化激光段差测试、电性能测试、激光镭雕、外观检测,包装编带等功能,自动化程度高,工作效率高。



1. 一种陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机, 其特征在于, 包括料盘传送装置、布置于料盘传送装置上方的器件移栽装置, 以及布置于料盘传送装置一侧的段差测试装置和器件上料装置; 所述器件上料装置的一侧还设有器件下料装置, 且器件上料装置与器件下料装置之间还设有若干电性能测试装置; 所述器件下料装置的一端还设有镭雕装置, 且镭雕装置的一侧还设有外观检测包装装置;

所述的陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机还包括射频通道切换仪, 以及与射频通道切换仪连接的网络分析仪; 每一电性能测试装置均包括电性能测试机构、测试搬运机构; 所述测试搬运机构用于将滤波器搬运至电性能测试机构以进行测试, 并将测试完成后的滤波器搬运至器件下料装置上; 所述电性能测试机构包括测试固定座、安装于测试固定座上的测试治具、布置于测试治具上的测试电路板、布置于测试电路板上的定位块、安装于测试固定座上的侧边定位机构, 以及布置于测试治具上方的下压定位机构; 所述测试电路板与射频通道切换仪连接, 侧边定位机构用于将滤波器推至定位块上以将其限位固定;

所述侧边定位机构包括两侧边定位气缸, 两侧边定位气缸分别布置于测试治具的一端和一侧, 且每一侧边定位气缸还均驱动连接一定位推块; 所述下压定位机构包括靠近测试固定座布置的定位支架、安装于定位支架上的下压定位气缸、与下压定位气缸连接的下压压块, 以及安装于下压压块上的下压柱; 所述下压压块与下压定位气缸的连接处还安装有压力传感器;

所述镭雕装置包括镭雕移栽机构、布置于镭雕移栽机构一侧的若干镭雕承载机构, 以及靠近镭雕移栽机构布置的激光镭雕机构; 所述镭雕移栽机构包括镭雕固定架、镭雕旋转电机、旋转臂、旋转轴、旋转轮、导向轮、第一升降座、镭雕吸嘴组件、第一滑轨组件; 所述镭雕固定架的一侧还设有导向座, 且导向座的一侧还开设有呈倒U型构造的第一导向槽; 所述镭雕旋转电机安装于镭雕固定架上, 旋转臂靠近导向座的一侧布置, 且旋转臂的一端与镭雕旋转电机的输出轴连接; 所述旋转臂的一侧沿其长度方向还开设有导向槽孔, 旋转轮活动布置于导向槽孔内; 所述旋转轴穿过旋转轮布置, 导向轮布置于第一导向槽内并与旋转轴的一端连接; 所述第一滑轨组件布置于镭雕固定架设有导向座的一侧, 且第一滑轨组件上还滑动连接有第一滑动座; 所述第一升降座与旋转轴的另一端连接, 且第一升降座上还安装有若干第一升降导轨; 每一第一升降导轨的一端与第一滑动座连接; 所述镭雕吸嘴组件包括安装于第一滑动座底部的镭雕吸嘴架、安装于镭雕吸嘴架上的若干吸嘴安装板、以及安装于吸嘴安装板上的若干真空吸嘴本体;

其中一所述镭雕承载机构的一侧还设有镭雕视觉定位机构; 所述镭雕承载机构包括镭雕承载支架、安装于镭雕承载支架上的镭雕承载治具、布置于镭雕承载支架一侧的废品回收盒, 以及靠近废品回收盒布置的废品回收流道;

所述外观检测包装装置包括检测转接机构、检测移栽机构、检测传送机构; 所述检测传送机构的一侧还设有检测固定板, 且检测固定板上还安装有相机检测机构和封装机构; 所述检测转接机构用于承载经镭雕装置镭雕后的滤波器, 检测传送机构用于传送料盘编带; 所述检测移栽机构用于将该镭雕后的滤波器移栽至料盘编带上, 相机检测机构用于对料盘编带上的滤波器进行外观检测; 所述封装机构用于对检测完成后滤波器进行封装; 所述封装机构包括安装于检测固定板上的封装下压机构; 所述封装下压机构包括封装下压气缸, 以及与封装下压气缸连接的封装下压块;

检测传送机构包括检测传送架、缠绕有编带的编带轮、靠近编带轮布置的第一张紧轮、传送皮带和收料轮、用于驱动收料轮旋转的收料旋转电机,以及用于驱动传送皮带运转的传送电机;检测固定板上还安装有两上下位置可调的封装压块,封装下压机构位于两封装压块之间,封装下压气缸还驱动连接一下压轮,在编带的出料端还安装有第二张紧轮。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机,其特征在于,所述器件移栽装置包括第一平移机构、第一升降机构、与第一升降机构连接的第一升降板,以及安装于第一升降板上的若干真空吸嘴组件;所述段差测试装置包括第二平移机构、与第二平移机构连接的第一平移座,以及安装于第一平移座上的第一NG回收盒和激光轮廓扫描仪。

3. 根据权利要求1所述的陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机,其特征在于,所述器件上料装置包括器件平推机构,以及布置于器件平推机构一端的器件上料架;所述器件上料架的顶部沿其长度方向并行开设有若干器件上料流道,器件平推机构用于将滤波器推至器件上料流道中;所述器件上料架包括若干段器件上料板,且每一器件上料板的底部均安装一上料直线振动器;每一电性能测试装置靠近一器件上料板的用于出料的一端布置,且每一器件上料板的用于出料的一端端部还各安装一吸附定位机构;每一吸附定位机构与一器件上料流道对接,吸附定位机构用于承接从与其对接的器件上料流道内流出的滤波器;每一吸附定位机构的一侧还均布置一器件校验机构。

4. 根据权利要求3所述的陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机,其特征在于,所述器件平推机构包括平推支架、安装于平推支架上的平推固定板,以及安装于平推固定板顶部一端的平推气缸;所述平推固定板的顶部沿其长度方向还并行开设有若干平推流道,平推气缸还驱动连接一平推座;所述平推座上还安装有若干平推块,且每一平推块的下部插设于一平推流道内布置;所述吸附定位机构包括定位支架、安装于定位支架上的定位座、开设于定位座上的并用于承接滤波器的定位槽,以及开设于定位槽内的真空吸附孔;所述器件校验机构包括校验支架、安装于校验支架上的校验气缸,以及与校验气缸连接的校验座;所述校验座的顶部还开设有校验槽。

陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及滤波器测试技术领域,尤其涉及一种陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机。

背景技术

[0002] 目前,陶瓷介质滤波器相关产品在生产过程中,大多采用人工手动测试的方式,而由于滤波器在测试时,会涉及段差测试、电性能测试、激光镭雕、正反面外观检测等多个工序,需要的作业人员较多、周转频繁,生产效率不高,且基本采用流水线测试方式,测试仪器,如网络分析仪,仪表利用率较低,提高了测试成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机,该一体机可实现滤波器的自动化激光段差测试、电性能测试、激光镭雕、外观检测,包装编带等功能,自动化程度高,工作效率高,同时,设有多个电性能测试装置,各装置之间相互独立,结构之间无关联,为多个工位并行测试的方式,通过射频通道切换仪的切换,在同一台网络分析仪上即可实现批量采集多个滤波器的射频信号,从而可在最短时间内集中完成数据采集功能,节省网络分析仪仪表占用时间,可极大提高测试效率,采用多工位共用仪表的并行测试的方式,可消除测试过程中测试数据的不稳定性,提升生产加工测试效率,节省仪器使用成本。

[0004] 为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0005] 一种陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机,包括料盘传送装置、布置于料盘传送装置上方的器件移栽装置,以及布置于料盘传送装置一侧的段差测试装置和器件上料装置;所述器件上料装置的一侧还设有器件下料装置,且器件上料装置与器件下料装置之间还设有若干电性能测试装置;所述器件下料装置的一端还设有镭雕装置,且镭雕装置的一侧还设有外观检测包装装置。

[0006] 进一步地,所述器件移栽装置包括第一平移机构、第一升降机构、与第一升降机构连接的第一升降板,以及安装于第一升降板上的若干真空吸嘴组件;所述段差测试装置包括第二平移机构、与第二平移机构连接的第一平移座,以及安装于第一平移座上的第一NG回收盒和激光轮廓扫描仪。

[0007] 进一步地,所述器件上料装置包括器件平推机构,以及布置于器件平推机构一端的器件上料架;所述器件上料架的顶部沿其长度方向并行开设有若干器件上料流道,器件平推机构用于将滤波器推至器件上料流道中;所述器件上料架包括若干段器件上料板,且每一器件上料板的底部均安装一上料直线振动器;每一电性能测试装置靠近一器件上料板的用于出料的一端布置,且每一器件上料板的用于出料的一端端部还各安装一吸附定位机构;每一吸附定位机构与一器件上料流道对接,吸附定位机构用于承接从与其对接的器件上料流道内流出的滤波器;每一吸附定位机构的一侧还均布置一器件校验机构。

[0008] 进一步地,所述器件平推机构包括平推支架、安装于平推支架上的平推固定板,以

及安装于平推固定板顶部一端的平推气缸;所述平推固定板的顶部沿其长度方向还并行开设有若干平推流道,平推气缸还驱动连接一平推座;所述平推座上还安装有若干平推块,且每一平推块的下部插设于一平推流道内布置;所述吸附定位机构包括定位支架、安装于定位支架上的定位座、开设于定位座上的并用于承接滤波器的定位槽,以及开设于定位槽内的真空吸附孔;所述器件校验机构包括校验支架、安装于校验支架上的校验气缸,以及与校验气缸连接的校验座;所述校验座的顶部还开设有校验槽。

[0009] 进一步地,所述的陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机还包括射频通道切换仪,以及与射频通道切换仪连接的网络分析仪;每一电性能测试装置均包括电性能测试机构、测试搬运机构;所述测试搬运机构用于将滤波器搬运至电性能测试机构以进行测试,并将测试完成后的滤波器搬运至器件下料装置上;所述电性能测试机构包括测试固定座、安装于测试固定座上的测试治具、布置于测试治具上的测试电路板、布置于测试电路板上的定位块、安装于测试固定座上的侧边定位机构,以及布置于测试治具上方的下压定位机构;所述测试电路板与射频通道切换仪连接,侧边定位机构用于将滤波器推至定位块上以将其限位固定。

[0010] 进一步地,所述侧边定位机构包括两侧边定位气缸,两侧边定位气缸分别布置于测试治具的一端和一侧,且每一侧边定位气缸还均驱动连接一定位推块;所述下压定位机构包括靠近测试固定座布置的定位支架、安装于定位支架上的下压定位气缸、与下压定位气缸连接的下压压块,以及安装于下压压块上的下压柱;所述下压压块与下压定位气缸的连接处还安装有压力传感器。

[0011] 进一步地,所述镭雕装置包括镭雕移栽机构、布置于镭雕移栽机构一侧的若干镭雕承载机构,以及靠近镭雕移栽机构布置的激光镭雕机构;所述镭雕移栽机构包括镭雕固定架、镭雕旋转电机、旋转臂、旋转轴、旋转轮、导向轮、第一升降座、镭雕吸嘴组件、第一滑轨组件;所述镭雕固定架的一侧还设有导向座,且导向座的一侧还开设有呈倒U型构造的第一导向槽;所述镭雕旋转电机安装于镭雕固定架上,旋转臂靠近导向座的一侧布置,且旋转臂的一端与镭雕旋转电机的输出轴连接;所述旋转臂的一侧沿其长度方向还开设有导向槽孔,旋转轮活动布置于导向槽孔内;所述旋转轴穿过旋转轮布置,导向轮布置于第一导向槽内并与旋转轴的一端连接;所述第一滑轨组件布置于镭雕固定架设有导向座的一侧,且第一滑轨组件上还滑动连接有第一滑动座;所述第一升降座与旋转轴的另一端连接,且第一升降座上还安装有若干第一升降导轨;每一第一升降导轨的一端与第一滑动座连接;所述镭雕吸嘴组件包括安装于第一滑动座底部的镭雕吸嘴架、安装于镭雕吸嘴架上的若干吸嘴安装板、以及安装于吸嘴安装板上的若干真空吸嘴本体。

[0012] 进一步地,其中一所述镭雕承载机构的一侧还设有镭雕视觉定位机构;所述镭雕承载机构包括镭雕承载支架、安装于镭雕承载支架上的镭雕承载治具、布置于镭雕承载支架一侧的废品回收盒,以及靠近废品回收盒布置的废品回收流道。

[0013] 进一步地,所述外观检测包装装置包括检测转接机构、检测移栽机构、检测传送机构;所述检测传送机构的一侧还设有检测固定板,且检测固定板上还安装有相机检测机构和封装机构;所述检测转接机构用于承载经镭雕装置镭雕后的滤波器,检测传送机构用于送料盘编带;所述检测移栽机构用于将该镭雕后的滤波器移栽至料盘编带上,相机检测机构用于对料盘编带上的滤波器进行外观检测;所述封装机构用于对检测完成后滤波器进

行封装。

[0014] 进一步地,所述封装机构包括安装于检测固定板上的封装下压机构;所述封装下压机构包括封装下压气缸,以及与封装下压气缸连接的封装下压块。

[0015] 采用上述方案,本发明的有益效果是:

[0016] 该一体机可实现滤波器的自动化激光段差测试、电性能测试、激光镭雕、外观检测,包装编带等功能,自动化程度高,工作效率高,同时,设有多个电性能测试装置,各装置之间相互独立,结构之间无关联,为多个工位并行测试的方式,通过射频通道切换仪的切换,在同一台网络分析仪上即可实现批量采集多个滤波器的射频信号,从而可在最短时间内集中完成数据采集功能,节省网络分析仪仪表占用时间,可极大提高测试效率,采用多工位共用仪表的并行测试的方式,可消除测试过程中测试数据的不稳定性,提升生产加工测试效率,节省仪器使用成本。

附图说明

[0017] 图1为本发明的立体图;

[0018] 图2为本发明的器件移栽装置和段差测试装置的立体图;

[0019] 图3为本发明的器件上料装置、器件下料装置、电性能测试装置和外观检测包装装置的立体图;

[0020] 图4为本发明的器件上料装置的立体图;

[0021] 图5为本发明的器件平推机构的立体图;

[0022] 图6为本发明的器件上料架的立体图;

[0023] 图7为本发明的电性能测试装置的立体图;

[0024] 图8为本发明的电性能测试机构的立体图;

[0025] 图9为本发明的测试搬运机构的立体图;

[0026] 图10为本发明的镭雕装置的立体图;

[0027] 图11为本发明的镭雕移栽机构的立体图;

[0028] 图12为本发明的镭雕承载机构的立体图;

[0029] 图13为本发明的外观检测包装装置的立体图;

[0030] 其中,附图标识说明:

[0031] 1—料盘传送装置;2—器件移栽装置;3—段差测试装置;4—器件上料装置;5—器件下料装置;6—电性能测试装置;7—镭雕装置;8—外观检测包装装置;21—第一平移机构;22—第一升降机构;23—第一升降板;24—真空吸嘴组件;31—第二平移机构;32—第一NG回收盒;33—激光轮廓扫描仪;41—器件平推机构;42—器件上料架;43—器件上料流道;44—上料直线振动器;45—吸附定位机构;46—器件校验机构;61—电性能测试机构;62—测试搬运机构;71—镭雕移栽机构;72—镭雕承载机构;73—激光镭雕机构;74—镭雕视觉定位机构;81—检测转接机构;82—检测移栽机构;83—检测传送机构;84—检测固定板;85—相机检测机构;86—封装机构;87—封装压块;88—下压轮;89—第二张紧轮;411—平推支架;412—平推气缸;413—平推流道;414—平推座;415—平推块;461—校验支架;462—校验气缸;463—校验座;464—校验槽;611—测试固定座;612—测试治具;613—测试电路板;614—定位块;615—侧边定位机构;616—下压定位机构;711—镭雕固定架;712—

旋转臂;713—旋转轴;714—旋转轮;715—导向轮;716—第一升降座;717—镭雕吸嘴组件;718—导向座;719—第一导向槽;720—第一滑动座。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例,对本发明进行详细说明。

[0033] 参照图1至13所示,本发明提供一种陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机,包括料盘传送装置1、布置于料盘传送装置1上方的器件移栽装置2,以及布置于料盘传送装置1一侧的段差测试装置3和器件上料装置4;所述器件上料装置4的一侧还设有器件下料装置5,且器件上料装置4与器件下料装置5之间还设有若干电性能测试装置6;所述器件下料装置5的一端还设有镭雕装置7,且镭雕装置7的一侧还设有外观检测包装装置8。

[0034] 其中,所述器件移栽装置2包括第一平移机构21、第一升降机构22、与第一升降机构22连接的第一升降板23,以及安装于第一升降板23上的若干真空吸嘴组件24;所述段差测试装置3包括第二平移机构31、与第二平移机构31连接的第一平移座,以及安装于第一平移座上的第一NG回收盒32和激光轮廓扫描仪33;所述器件上料装置4包括器件平推机构41,以及布置于器件平推机构41一端的器件上料架42;所述器件上料架42的顶部沿其长度方向并行开设有若干器件上料流道43,器件平推机构41用于将滤波器推至器件上料流道43中;所述器件上料架42包括若干段器件上料板,且每一器件上料板的底部均安装一上料直线振动器44;每一电性能测试装置6靠近一器件上料板的用于出料的一端布置,且每一器件上料板的用于出料的一端端部还各安装一吸附定位机构45;每一吸附定位机构45与一器件上料流道43对接,吸附定位机构45用于承接从与其对接的器件上料流道43内流出的滤波器;每一吸附定位机构45的一侧还均布置一器件校验机构46。

[0035] 所述器件平推机构41包括平推支架411、安装于平推支架411上的平推固定板,以及安装于平推固定板顶部一端的平推气缸412;所述平推固定板的顶部沿其长度方向还并行开设有若干平推流道413,平推气缸412还驱动连接一平推座414;所述平推座414上还安装有若干平推块415,且每一平推块415的下部插设于一平推流道413内布置;所述吸附定位机构45包括定位支架、安装于定位支架上的定位座、开设于定位座上的并用于承接滤波器的定位槽,以及开设于定位槽内的真空吸附孔;所述器件校验机构46包括校验支架461、安装于校验支架461上的校验气缸462,以及与校验气缸462连接的校验座463;所述校验座463的顶部还开设有校验槽464;所述的陶瓷介质滤波器的并行测试包装一体机还包括射频通道切换仪,以及与射频通道切换仪连接的网络分析仪;每一电性能测试装置6均包括电性能测试机构61、测试搬运机构62;所述测试搬运机构62用于将滤波器搬运至电性能测试机构61以进行测试,并将测试完成后的滤波器搬运至器件下料装置5上;所述电性能测试机构61包括测试固定座611、安装于测试固定座611上的测试治具612、布置于测试治具612上的测试电路板613、布置于测试电路板613上的定位块614、安装于测试固定座611上的侧边定位机构615,以及布置于测试治具612上方的下压定位机构616;所述测试电路板613与射频通道切换仪连接,侧边定位机构615用于将滤波器推至定位块614上以将其限位固定;所述侧边定位机构615包括两侧边定位气缸,两侧边定位气缸分别布置于测试治具612的一端和一侧,且每一侧边定位气缸还均驱动连接一定位推块;所述下压定位机构616包括靠近测试固定座611布置的定位支架、安装于定位支架上的下压定位气缸、与下压定位气缸连接的下压

压块,以及安装于下压压块上的下压柱;所述下压压块与下压定位气缸的连接处还安装有压力传感器。

[0036] 所述镭雕装置7包括镭雕移栽机构71、布置于镭雕移栽机构71一侧的若干镭雕承载机构72,以及靠近镭雕移栽机构71布置的激光镭雕机构73;所述镭雕移栽机构71包括镭雕固定架711、镭雕旋转电机、旋转臂712、旋转轴713、旋转轮714、导向轮715、第一升降座716、镭雕吸嘴组件717、第一滑轨组件;所述镭雕固定架711的一侧还设有导向座718,且导向座718的一侧还开设有呈倒U型构造的第一导向槽719;所述镭雕旋转电机安装于镭雕固定架711上,旋转臂712靠近导向座718的一侧布置,且旋转臂712的一端与镭雕旋转电机的输出轴连接;所述旋转臂712的一侧沿其长度方向还开设有导向槽孔,旋转轮714活动布置于导向槽孔内;所述旋转轴713穿过旋转轮714布置,导向轮715布置于第一导向槽719内并与旋转轴713的一端连接;所述第一滑轨组件布置于镭雕固定架711设有导向座718的一侧,且第一滑轨组件上还滑动连接有第一滑动座720;所述第一升降座716与旋转轴713的另一端连接,且第一升降座716上还安装有若干第一升降导轨;每一第一升降导轨的一端与第一滑动座720连接;所述镭雕吸嘴组件717包括安装于第一滑动座720底部的镭雕吸嘴架、安装于镭雕吸嘴架上的若干吸嘴安装板、以及安装于吸嘴安装板上的若干真空吸嘴本体;其中一所述镭雕承载机构72的一侧还设有镭雕视觉定位机构74;所述镭雕承载机构72包括镭雕承载支架、安装于镭雕承载支架上的镭雕承载治具、布置于镭雕承载支架一侧的废品回收盒,以及靠近废品回收盒布置的废品回收流道;所述外观检测包装装置8包括检测转接机构81、检测移栽机构82、检测传送机构83;所述检测传送机构83的一侧还设有检测固定板84,且检测固定板84上还安装有相机检测机构85和封装机构86;所述检测转接机构81用于承载经镭雕装置7镭雕后的滤波器,检测传送机构83用于传送料盘编带;所述检测移栽机构82用于将该镭雕后的滤波器移栽至料盘编带上,相机检测机构85用于对料盘编带上的滤波器进行外观检测;所述封装机构86用于对检测完成后滤波器进行封装;所述封装机构86包括安装于检测固定板84上的封装下压机构;所述封装下压机构包括封装下压气缸,以及与封装下压气缸连接的封装下压块。

[0037] 本发明工作原理:

[0038] 继续参照图1至13所示,本实施例中,该一体机还包括机架,料盘传送装置1、器件移栽装置2、段差测试装置3、器件上料装置4、器件下料装置5、电性能测试装置6、镭雕装置7,以及外观检测包装装置8均安装于机架上;机架上还安装有操作屏、键盘鼠标,机架的底部还安装有脚轮脚杯;工作时,外部的工作人员可首先将承载有待测滤波器的料盘放入至料盘传送装置1上,料盘传送装置1将料盘传送至器件移栽装置2的下方(上料位);随后,器件移栽装置2将料盘内的滤波器移栽至段差测试装置3的下方,通过与段差测试装置3的相互配合,扫描检测滤波器的关键高度和轮廓尺寸数据进行测量判断,不合格品,直接将其移栽至第一NG回收盒32内,而检测合格的,直接移栽至器件上料装置4上;随后,器件上料装置4会将滤波器传送并分给各个电性能测试装置6,每一电性能测试装置6从器件上料装置4上吸取滤波器后,进行射频电性能采集测试,后台根据测试的结果,控制电性能测试装置6将测试后的滤波器移栽至器件下料装置5的相应流道内(设有多个流道,如OK、NG1、NG2等流道,以实现分选功能);随后,器件下料装置5将滤波器传送至激光镭雕工位,镭雕装置7对其镭雕型号、生产批次等信息,镭雕完成后,会进行检测,检测合格后,镭雕装置7会将合格的

滤波器移栽至外观检测包装装置8上,外观检测包装装置8首先会对滤波器的外观进行检测(字符检测等),检测合格后,按照后台预先设定的封装要求,对其进行成品SMT料盘编带封装。

[0039] 本实施例中,设有多个电性能测试装置6,各装置之间相互独立,结构之间无关联,为多个工位并行测试的方式,通过射频通道切换仪的切换,在同一台网络分析仪上即可实现批量采集多个滤波器的射频信号,从而可在最短时间内集中完成数据采集功能,节省网络分析仪仪表占用时间,可极大提高测试效率,采用多工位共用仪表的并行测试的方式,可消除测试过程中测试数据的不稳定性,提升生产加工测试效率,节省仪器使用成本,具体地:

[0040] 料盘传送装置1:该实施例中,料盘传送装置1包括料盘传送架、料盘传送带机构、安装于料盘传送架顶部一端的料盘承载机构,以及料盘顶升机构;料盘传送架的一侧还安装有料盘定位气缸(安装于上料位处),可将料盘限位固定,以便器件移栽装置2移栽滤波器;移栽完后的空的料盘可在料盘顶升机构(包括料盘顶升气缸)的驱动下顶升至料盘承载机构上(包括若干料盘承载座、旋转托块,可层叠放置料盘),以便对料盘进行回收。

[0041] 器件移栽装置2和段差测试装置3:如图2所示,该实施例中,器件移栽装置2的第一平移机构21、段差测试装置3的第二平移机构31均可采用直线电机模组,器件移栽装置2的第一升降机构22为升降气缸,真空吸嘴组件24包括与升降气缸连接的真空吸嘴座,以及安装于真空吸嘴座上的若干真空吸嘴本体,即一次性可移栽多个滤波器,提高工作效率;段差测试装置3还包括激光轮廓扫描仪33,第一平移机构21与第二平移机构31的平移方向相互垂直,在两者的相互配合下,可将移栽的多个滤波器逐一移至激光轮廓扫描仪33的上方,以对其进行高度和轮廓尺寸等数据进行检测,后台会设定检测标准,若不符合检测标准,则直接将检测不合格的滤波器丢至第一NG回收盒32内进行回收。

[0042] 器件上料装置4:继续参照图4所示,本实施例中,器件上料装置4的器件上料板的数量为四个,与电性能测试装置6的数量一致(可根据实际使用需求,设置不同数量的电性能测试装置6),每一器件上料板专为其对应的电性能测试装置6传送滤波器,保证四个电性能测试装置6测试的独立性;该实施例中,器件上料架42的顶部设有四个器件上料流道43(与电性能测试装置6的数量保持一致),为保证每个器件上料流道43专供于一电性能测试装置6,该实施例中,四个器件上料流道43的长度各不一致,如第一个器件上料流道43(图4中最靠右的)用于对第一台电性能测试装置6(从左向右)传送滤波器,则其长度为一个器件上料板的长度,第二个流道为第二个电性能测试装置6传送滤波器,则其长度为两个器件上料板的长度,依次类推,可保证每个流道器件传送的独立性。

[0043] 工作时,器件移栽装置2可将滤波器先移栽至平推固定板上的平推流道413内(平推流道413的数量与器件上料流道43的数量保持一致,每一平推流道413与一器件上料流道43对接);随后,在平推气缸412的驱动下,经平推块415(设置四个,每一平推块415对应插设于一平推流道413内)将滤波器从平推流道413内推至器件上料流道43内;随后,经上料直线振动器44继续将滤波器向前传送(每一器件上料板的顶部还设有压板,可在滤波器传送过程中,对其进行限位),直至传送至吸附定位机构45的定位槽内,定位槽内的真空吸附孔可接入外部负压,将滤波器初步吸附固定,以便电性能测试装置6的测试搬运机构62将其移栽至电性能测试机构61上进行测试;该实施例中,在每一器件上料板的用于出料的一端端部

各布置一吸附定位机构45,可对滤波器进行初步定位,便于测试搬运机构62将其搬运上料,此外,在每一吸附定位机构45的一侧还均布置一器件校验机构46,器件校验机构46上的校验槽464为滤波器尺寸的标准槽,测试过程中,可输入正常的产品,以进行定期校验产品取放,通过标准的正常品实现定期复测,自动预警测试治具612及环境变异,保证测试精度。

[0044] 电性能测试装置6:该实施例中,电性能测试装置6的数量设置为四组,与器件上料板的数量保持一致,每一电性能测试装置6靠近一器件上料板的出料端布置,每一电性能测试装置6均包括电性能测试机构61、测试搬运机构62,每一测试搬运机构62用于将与其对应的器件上料板上的滤波器搬运至对应的电性能测试机构61上以进行测试,彼此相互独立、互补干扰;该实施例中,测试搬运机构62的结构与镭雕移栽机构71的结构原理、方式类似,可参照下述的镭雕移栽机构71的原理介绍,在此不再赘述,测试搬运机构62设有两个真空吸附组件(吸嘴),在吸附定位机构45将滤波器吸附定位时,其中一真空吸附组件可将该滤波器移栽至测试搬运机构62上,同时,另一真空吸附组件会将测试完成后的滤波器同步移栽至器件下料装置5上,保证测试的连续性,提高测试效率。

[0045] 该实施例中,该一体机还包括射频通道切换仪,以及与射频通道切换仪连接的网络分析仪,射频通道切换仪与四组电性能测试装置6的测试电路板613连接,通过射频通道切换仪的切换(实现多工位的分时切换,分时进行滤波器的信号发送、切换,实现多工位的并行测试功能),在同一台网络分析仪上即可实现批量采集多个滤波器的射频信号,进而提高测试效率,工作时,测试搬运机构62将滤波器搬运至测试电路板613的相应测试位上,随后,两个侧边定位气缸驱动定位推块将滤波器抵至定位块614上,进而将其侧边夹紧固定;随后,下压定位气缸驱动下压压块下降,压至滤波器,将其压紧固定,保证测试时,其放置的稳定性,随后,射频通道切换仪进行信号切换,通过网络分析仪分时进行采集数据,在同一传到后台进行分析(其是利用测试搬运机构62重新搬运新的滤波器的时间段,保证测试的连续性,提高设备利用率);该实施例中,每一电性能测试机构61的下压压块与下压定位气缸的连接处还安装有压力传感器,即每个电性能测试机构61的均采用独立且唯一的一压力传感器,其下压位置精准度可调,重复一致性好,可避免传统测试包装机共用一压力传感器,而造成受力不一致的问题,提高了器件测试压力的稳定性;同时,下压定位机构616应用独立可调气压及可调速度的下压定位气缸,可减少测试下压冲击应力对器件的损伤,提高测试的安全性。

[0046] 器件下料装置5:该实施例中,器件下料装置5采用直线振动盘的方式,其上设有若干个下料轨道,可分别对应OK、NG1、NG2等多个器件输送流道,可根据测试结果,测试搬运机构62将测试的滤波器搬运至对应的流道内。

[0047] 镭雕装置7:参照图10所示,器件下料装置5会将所有测试完成后的滤波器传送至镭雕装置7处,镭雕装置7的镭雕移栽机构71会首先将滤波器移栽至镭雕视觉定位机构74的上方,对其进行定位,随后,将其移栽至镭雕承载治具上,激光镭雕机构73对其进行激光镭雕型号及生产批次信息,随后,激光镭雕移栽机构71会将之前测试合格的滤波器移栽至外观检测包装装置8上进行外观检测及封装,而不合格的滤波器会直接经废品回收流道丢至废品回收盒内;该实施例中,激光镭雕机构73包括镭雕Z轴升降机构、镭雕X轴平移机构、激光镭雕器,在镭雕Z轴升降机构、镭雕X轴平移机构的相互配合驱动下,可驱动激光镭雕器对镭雕承载治具上的滤波器进行镭雕,同时,在镭雕前,可通过镭雕视觉定位机构74(包括定

位相机)对其进行定位,保证镭雕的精确性。

[0048] 该实施例中,镭雕承载治具的数量设置为两个,镭雕承载治具上设有若干承载槽,用于放置滤波器,同时,每一镭雕承载治具上还安装有夹紧机构,可将滤波器夹紧固定,保证镭雕时,其放置的稳定性;镭雕移栽机构71的吸嘴安装板设置为三组,每一组内安装有若干个真空吸嘴本体,可实现不间断的上料,下料,提高工作效率;镭雕移栽机构71在工作时,镭雕旋转电机驱动旋转臂712旋转,进而可带动导向轮715沿第一导向槽719运动,旋转轮714沿导向槽孔内运动,进而可带动第一滑动座720沿第一滑轨组件滑动,第一升降座716做升降运动,进而可驱动镭雕吸嘴组件717做平移运动的同时,同步做升降运动,进而实现滤波器的取放功能,简单高效,同时,在该实施例中,导向座718的一侧两端还各设置一缓冲开关,第一升降座716的两端与两缓冲开关对应处还安装一缓冲器,可对其运动的行程进行限制。

[0049] 外观检测包装装置8:该实施例中,外观检测包装装置8包括检测转接机构81、检测移栽机构82、检测传送机构83,镭雕移栽装置将镭雕后的滤波器首先移栽至检测转接机构81(其结构原理与器件平推机构41类似,在此不再赘述)上,检测转接机构81将滤波器推至上料的位置,检测移栽机构82(采用电机、同步带、真空吸嘴的传动方式)将其移栽至检测传送机构83上的料盘编带上的封装槽内,随后,检测传送机构83将装有滤波器的料盘编带传送至相机检测机构85的下方,对其外观进行检测(字符等),检测完成后,经封装机构86将其按照封装要求,进行成品SMT料盘编带封装。

[0050] 该实施例中,检测传送机构83包括检测传送架、缠绕有编带的编带轮、靠近编带轮布置的第一张紧轮,传送皮带、收料轮、用于驱动收料轮旋转的收料旋转电机,以及用于驱动传送皮带运转的传送电机;在传送电机的驱动下,经传送皮带将收料轮上的编带放卷,在将滤波器封装于编带上后,经收料轮收卷;该实施例中,检测固定板84上还安装有两上下位置可调的封装压块87,封装下压机构位于两封装压块87之间,其中一封装压块87可将进入封装下压机构之前的编带上的滤波器初步压低至封装槽内,另一封装压块87可对封装后的滤波器再次施加压力,保证封装的稳固性,此外,在其中一封装压块87与封装下压机构之间还安装有封装下压气缸,且封装下压气缸还驱动连接一下压轮88,可将滤波器完全嵌装于封装槽内,以便于封装,同时,在编带的出料端还安装有第二张紧轮89,进一步保证封装的稳固性。

[0051] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

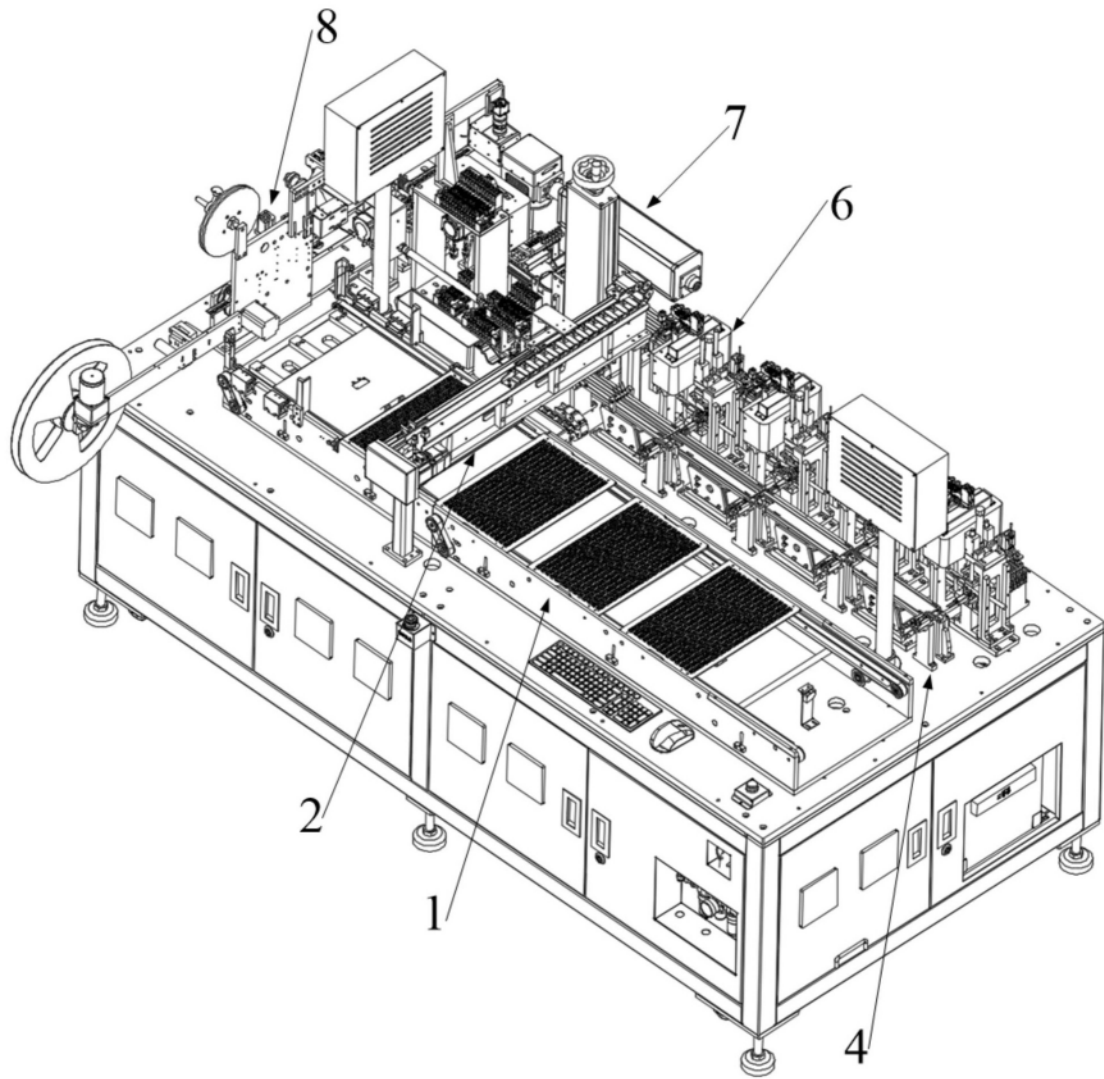


图1

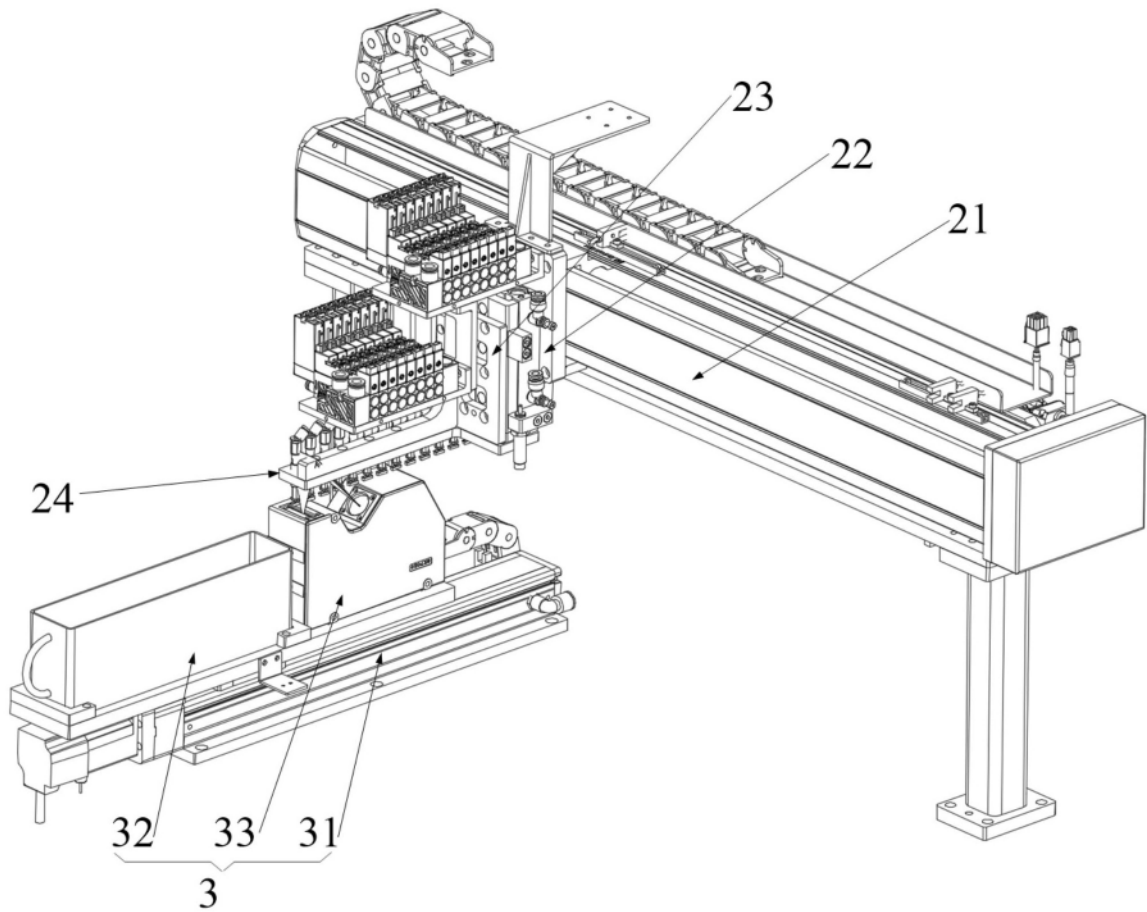


图2

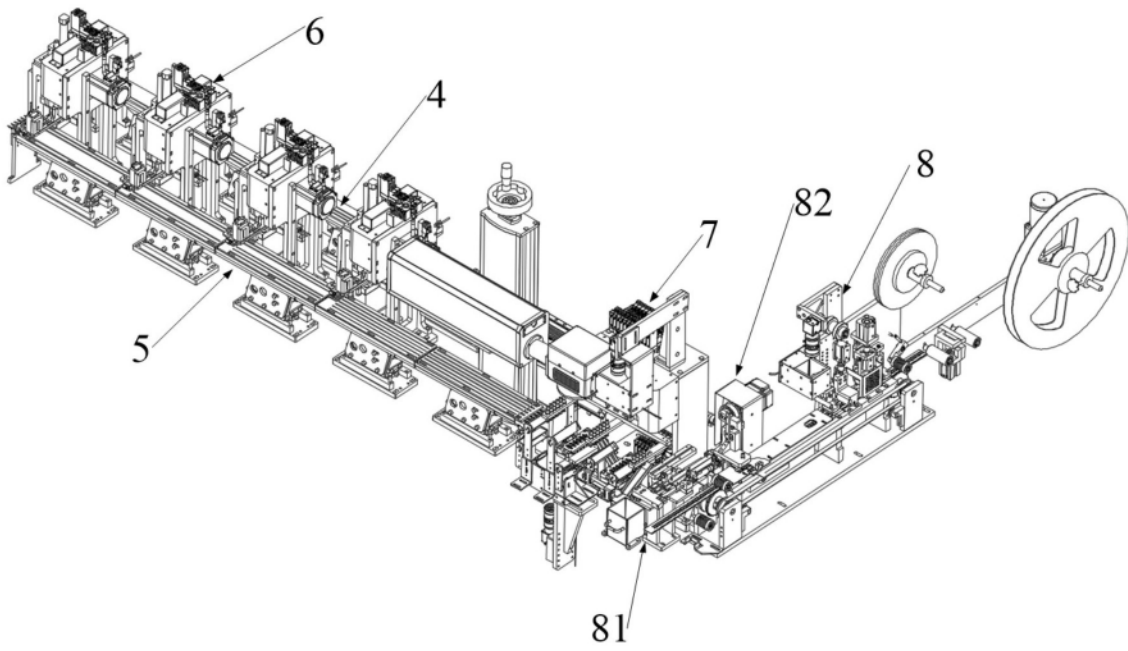


图3

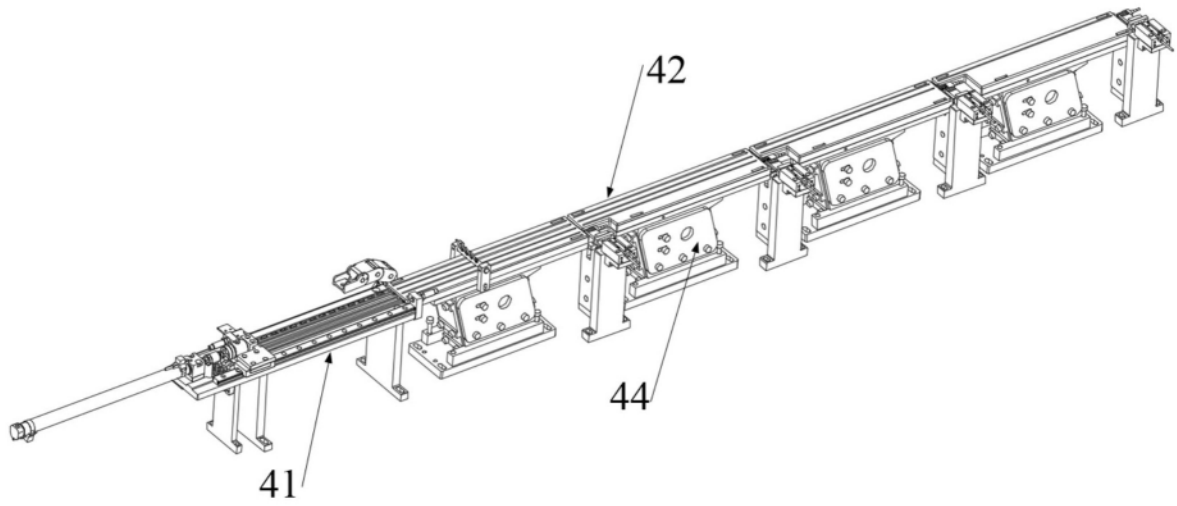


图4

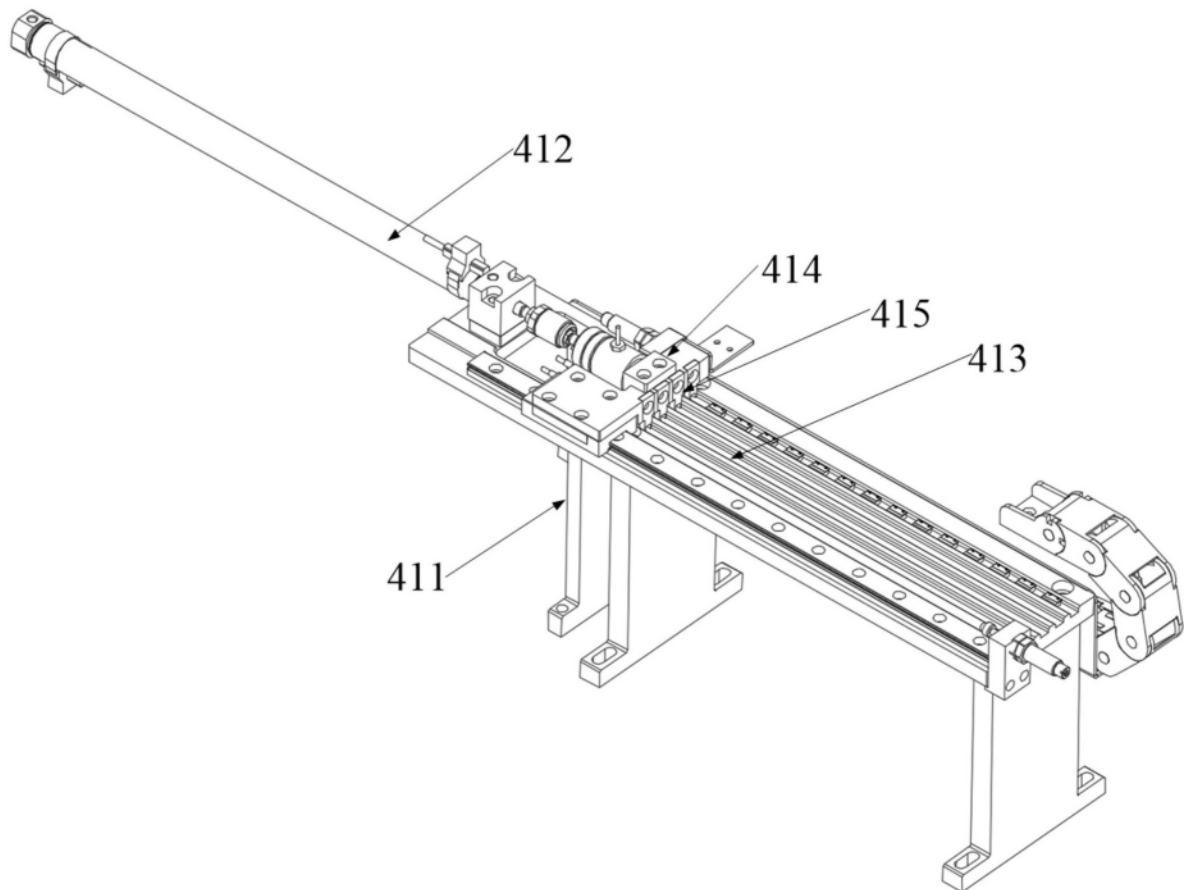


图5

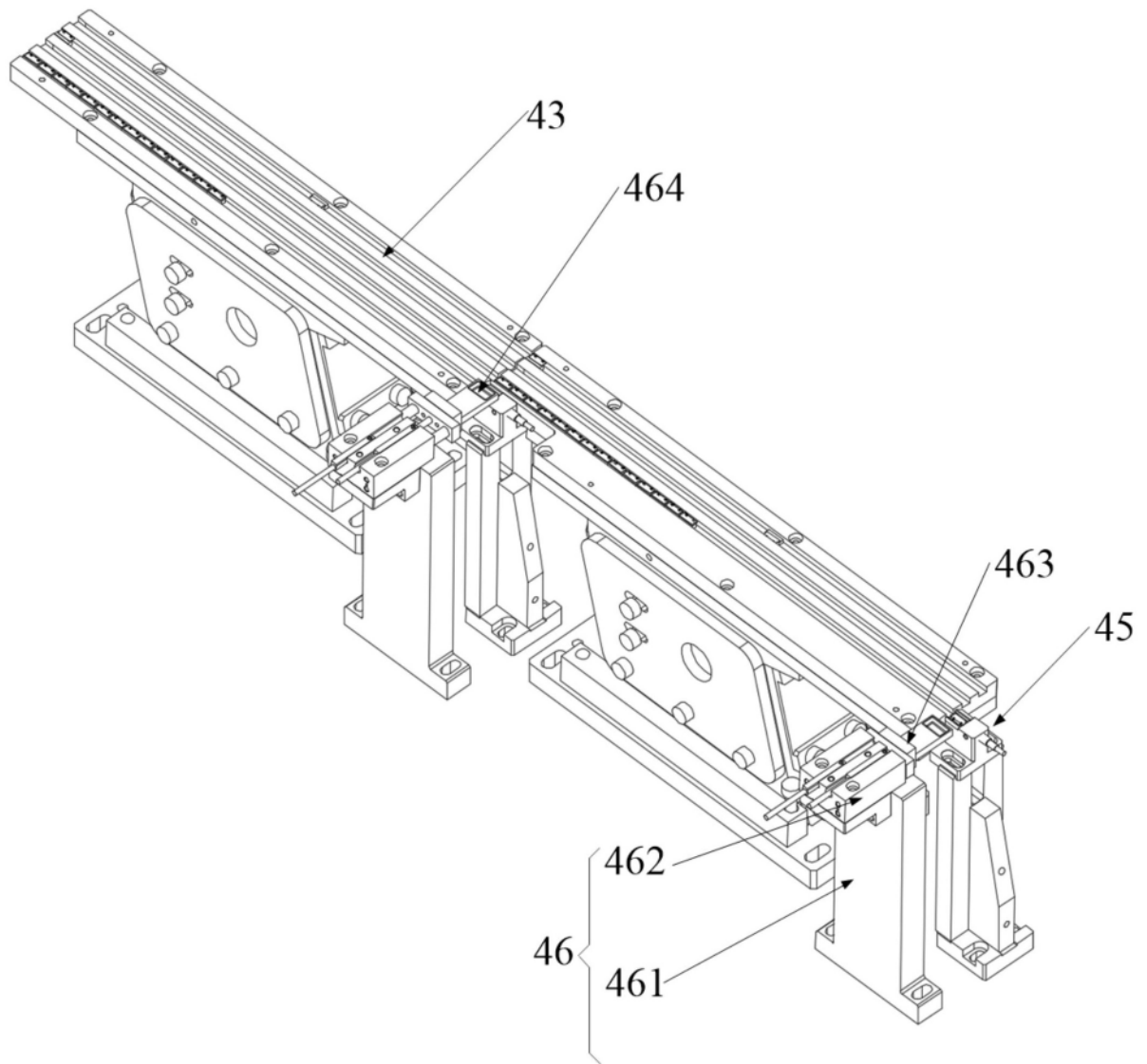


图6

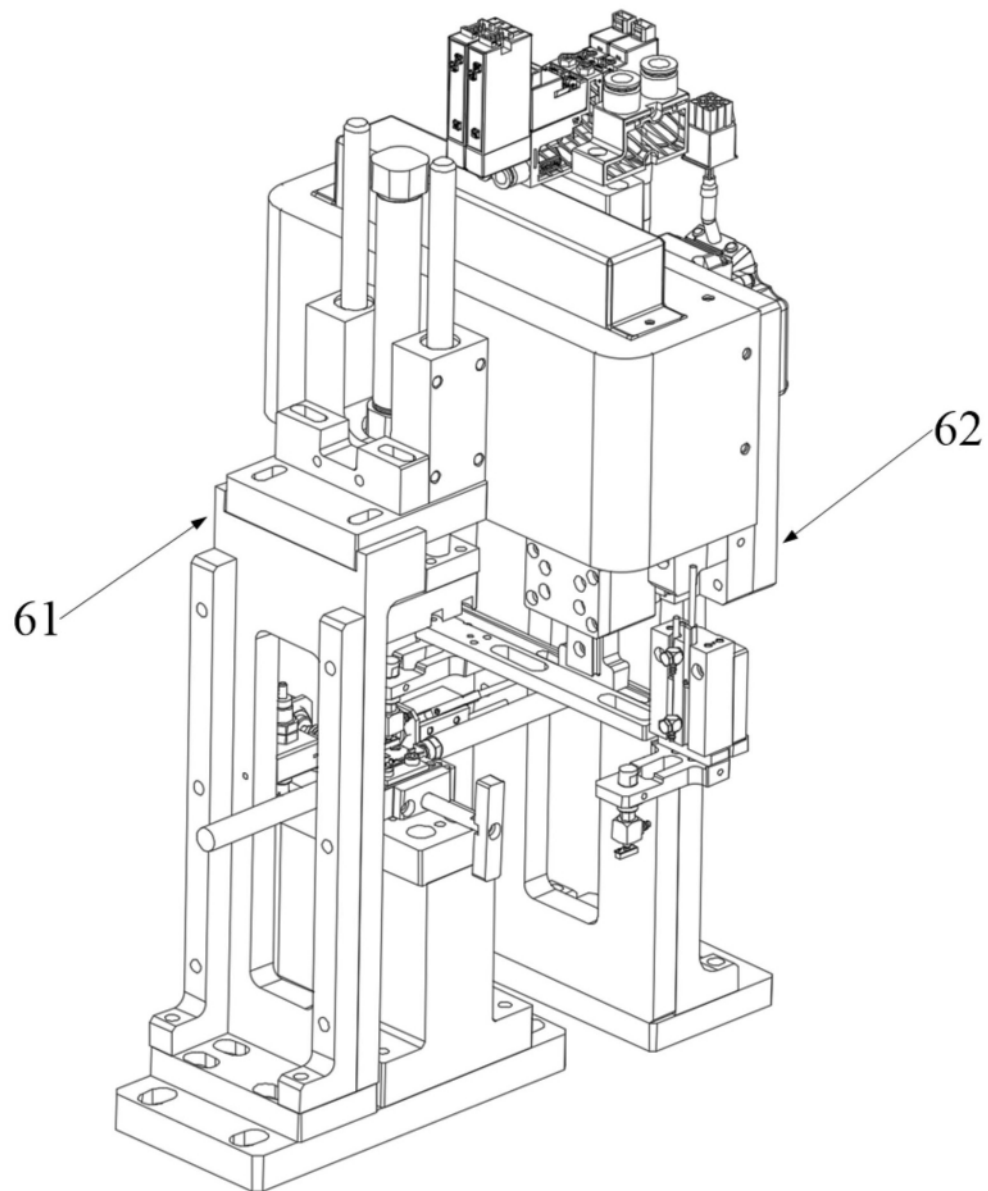


图7

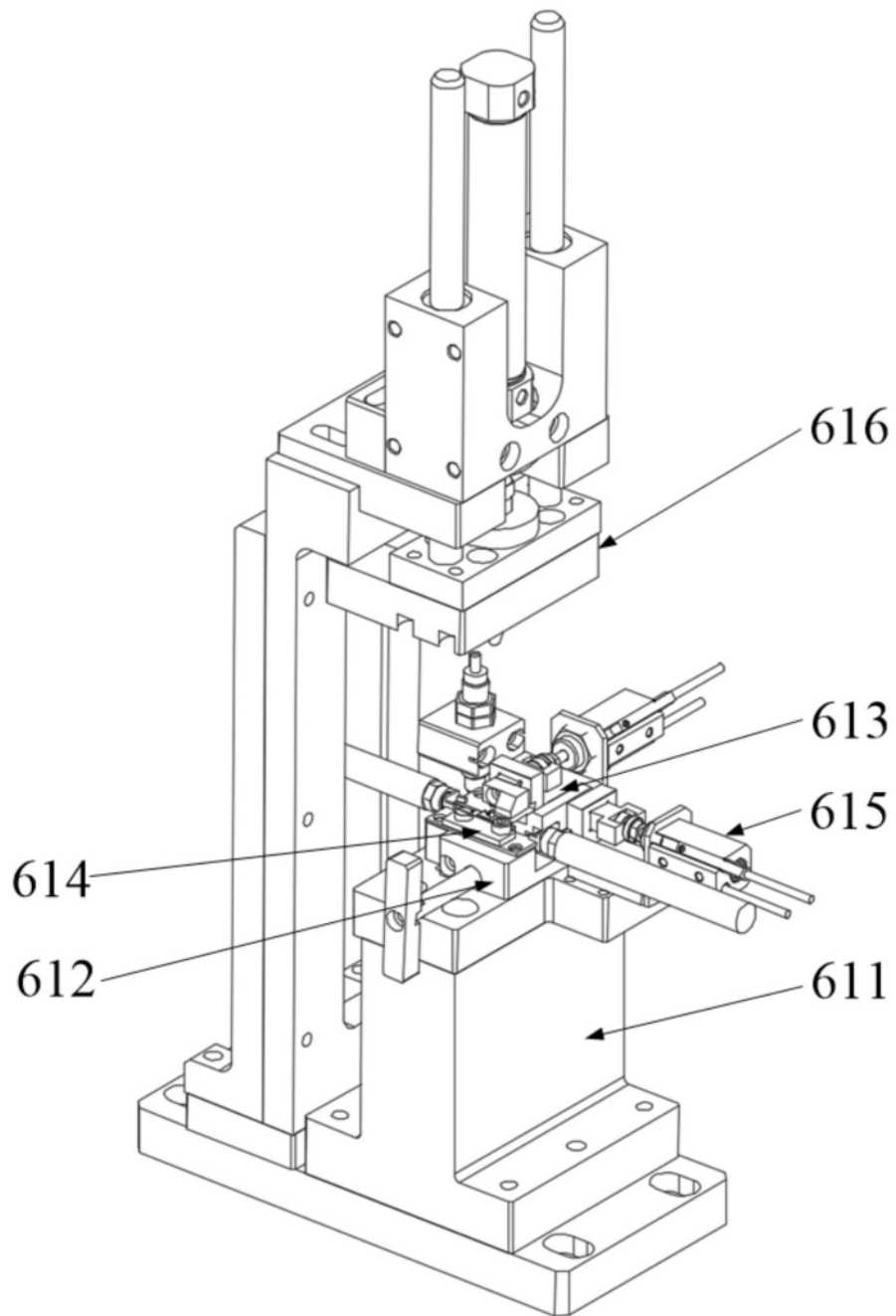


图8

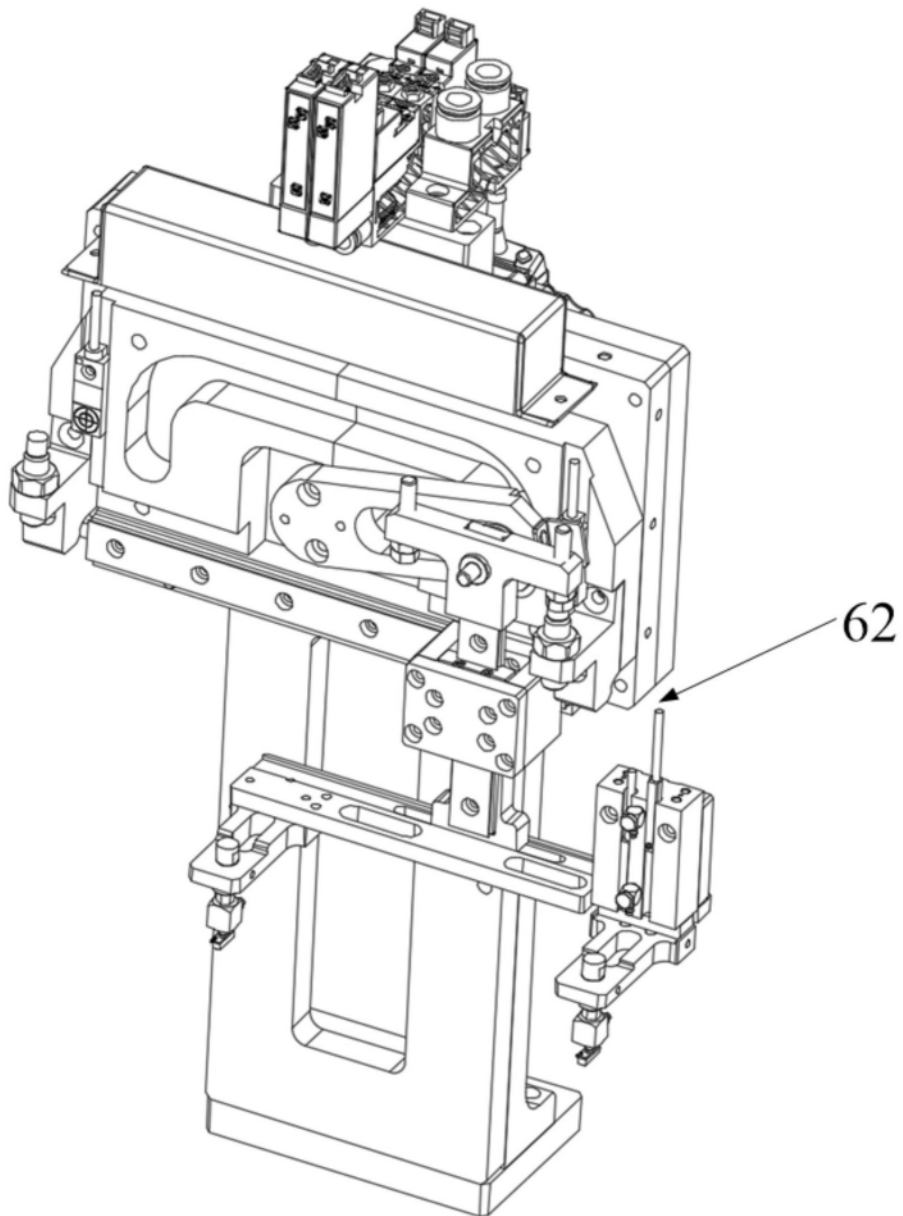


图9

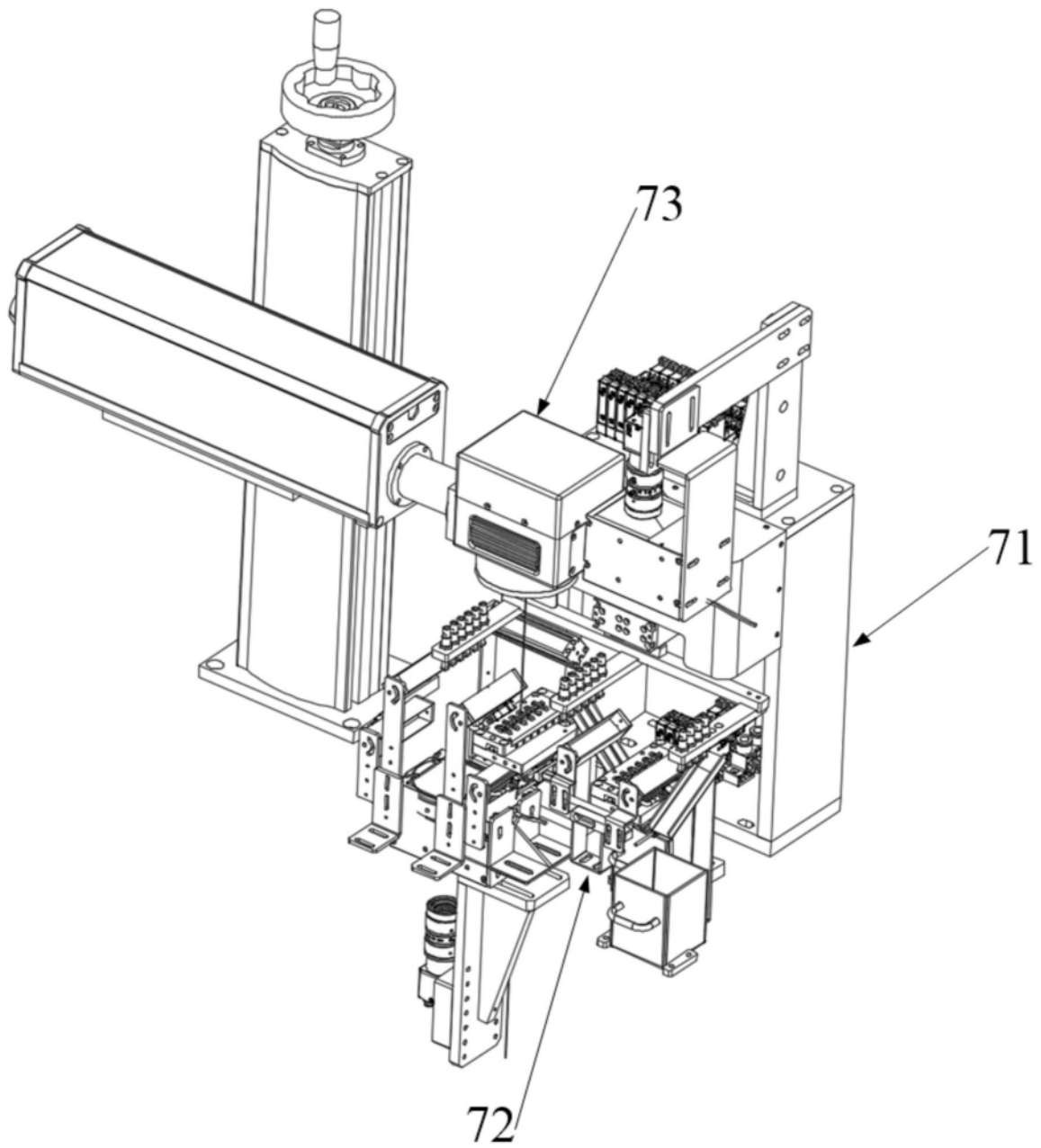


图10

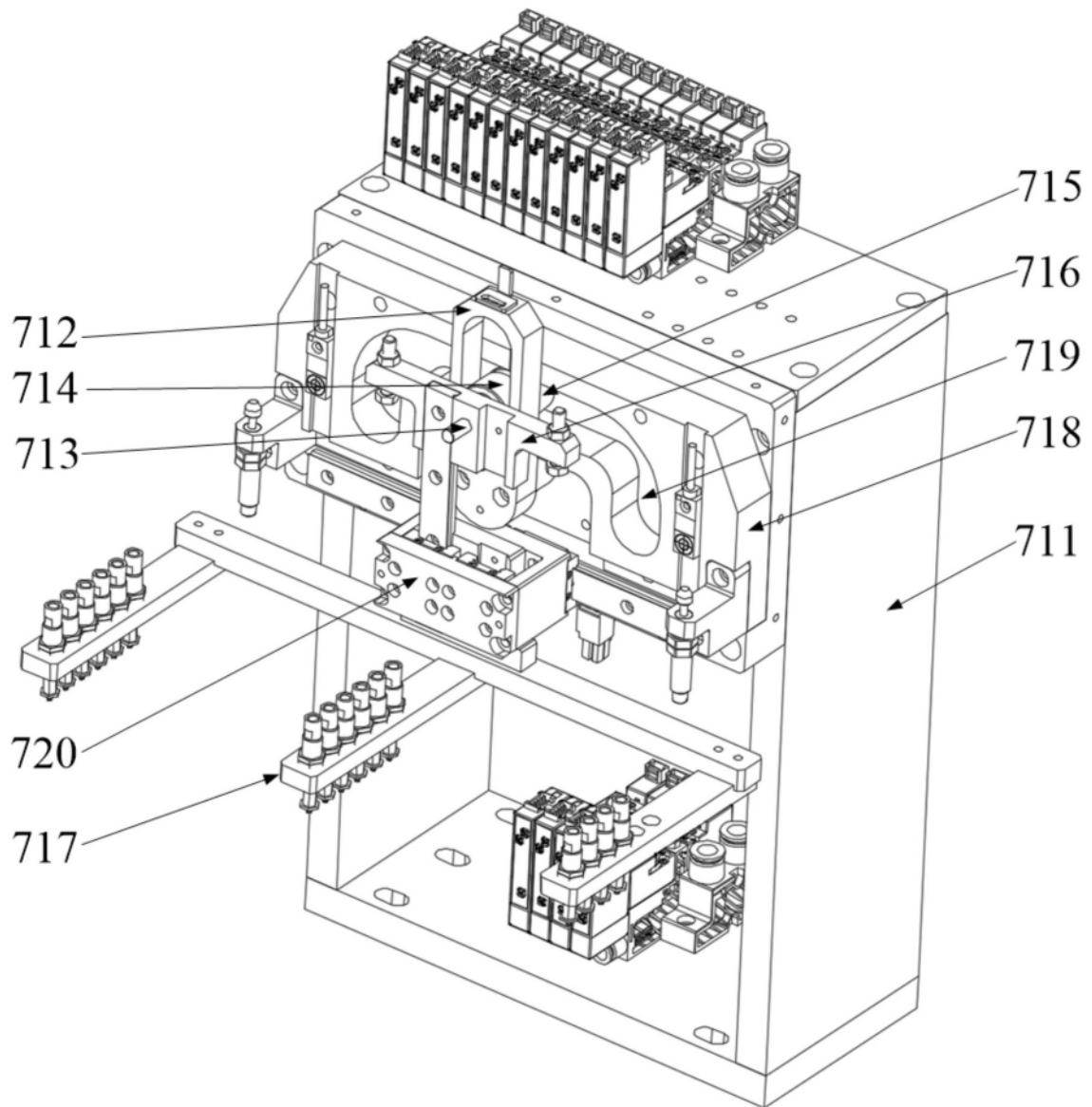


图11

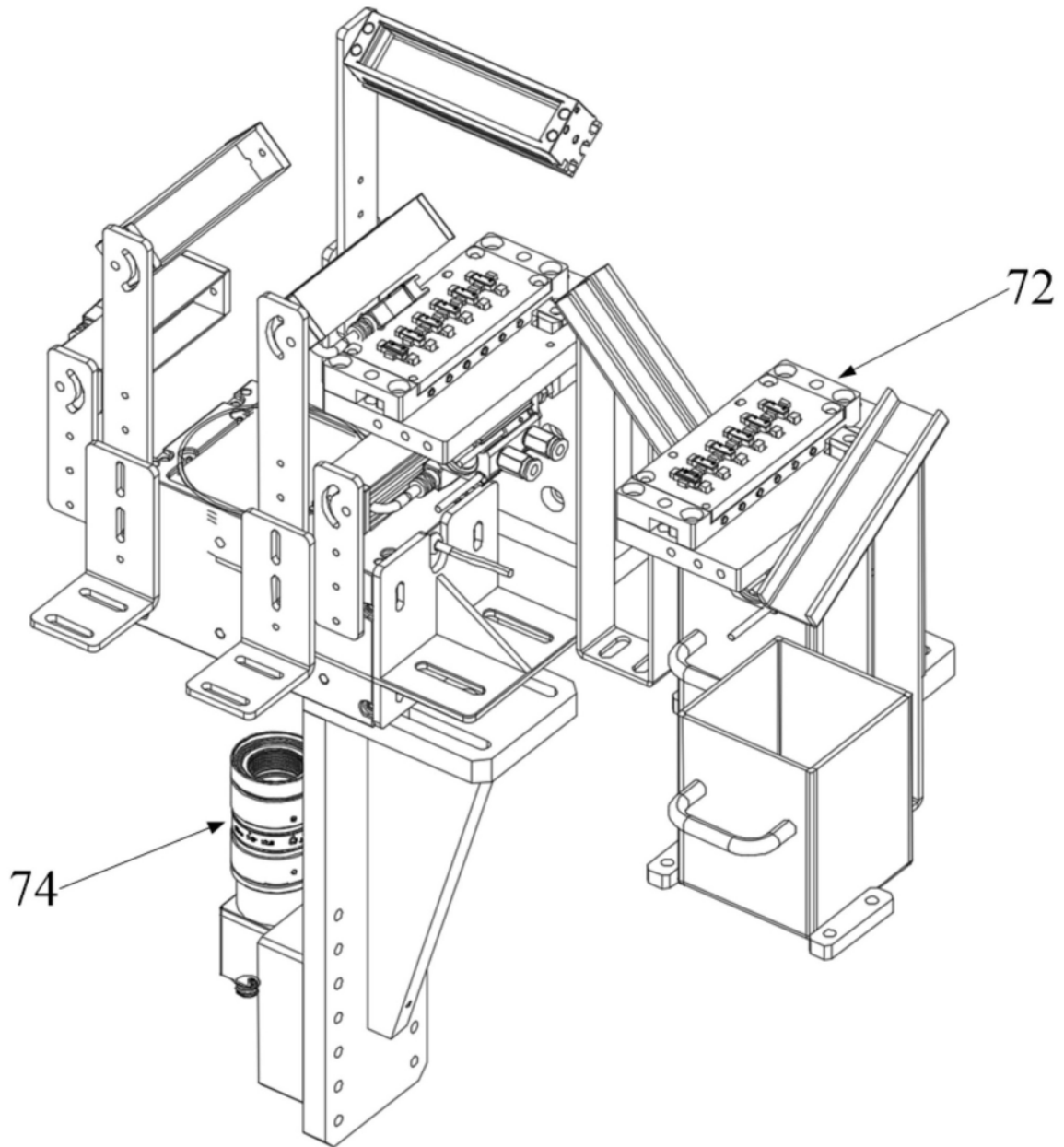


图12

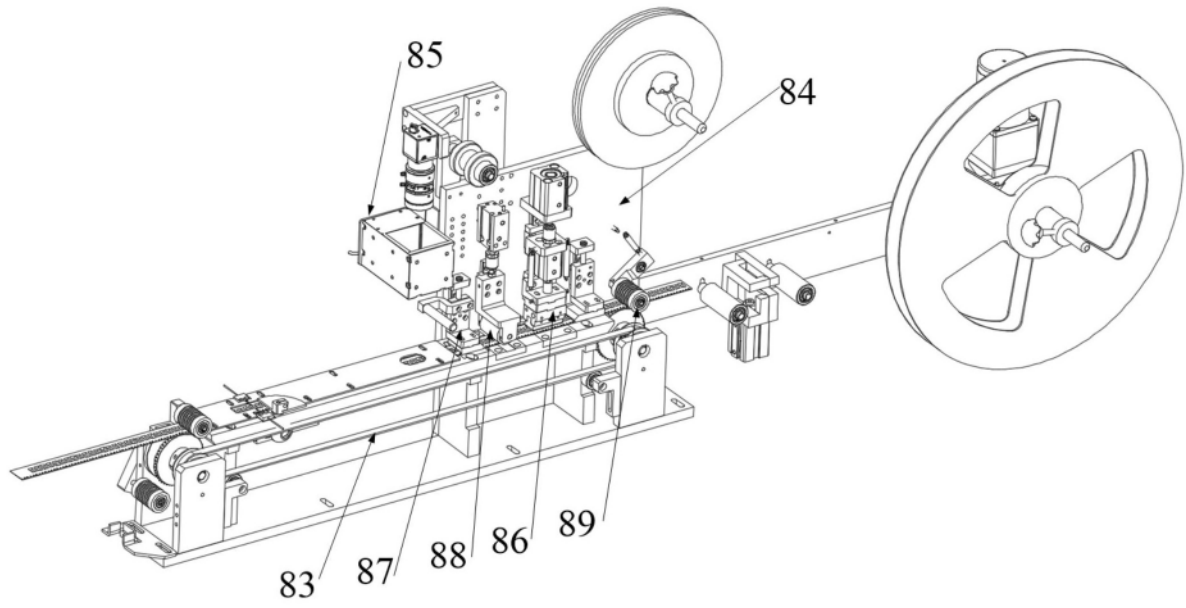


图13