(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111229645 A
(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010162386.1

(22)申请日 2020.03.10

(71)申请人 苏州领策精工科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴江经济技术开发区茂源路南侧

(72)发明人 李杨

(51)Int.Cl.
B07C 5/34(2006.01)
B07C 5/342(2006.01)
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/38(2006.01)

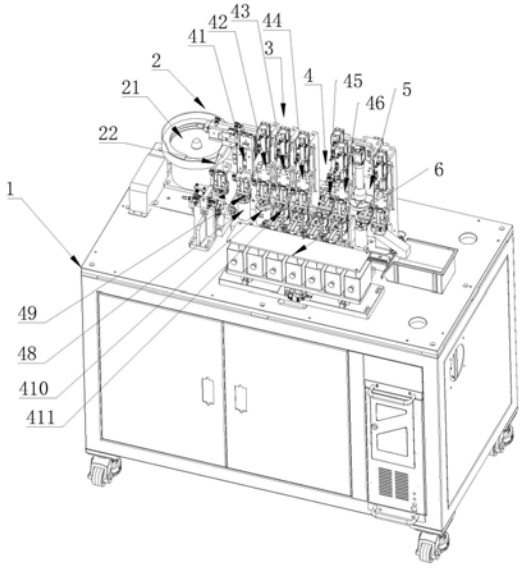
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种端子检测机

(57)摘要

本发明公开了一种端子检测机。本发明的技术方案是:一种端子检测机,包括机架,所述机架上依次设置有供料机构、搬运机构、性能检测机构、影像检测机构以及不良品回收机构。本实用提供的方案能够实现自动上料、运料、性能检测、视觉检测以及不良品分类回收,其能够提高端子检测效率以及准确率。



CN 111229645 A

1.一种端子检测机，其特征在于：包括机架，所述机架上依次设置有供料机构、搬运机构、性能检测机构、影像检测机构以及不良品回收机构；所述上料机构包括振动盘、用于将振动盘中排出的端子单个拾取的分料单元以及用于将端子运送至搬运机构的移载单元；所述搬运机构包括设在机架上的上移动组件和下移动组件，所述下移动组件包括底座、通过横移气缸与底座滑移连接的承载板，所述上移动组件包括气缸架以及设置在气缸架上能够将端子上下移动的运料单元；所述性能检测机构包括若干个等间距设置在承载板上的检测工位，所述检测工位包括预插工位、耐压测试工位、第一外插拔力工位、第一内插拔力工位、第二内插拔力工位、第二外插拔力工位以及视觉检测工位；所述影像检测机构包括视觉检测机构以及下料机构，所述视觉检测机构包括支架，所述支架上同轴设置有相机、镜头以及环形光源，所述支架的下部还设置有旋转气缸，所述旋转气缸连接有能够夹持端子的手指气缸，所述下料机构包括气缸架，所述气缸架上设置有升降气缸，所述升降气缸连接有手指气缸，所述旋转气缸连接升降气缸；所述不良品回收机构包括设置在机架上的底板，所述底板上滑移连接有料箱，所述底板上设置有能够带动料箱运动的收料气缸，所述料箱包括箱体，所述箱体包括带有取料口的腔体，所述腔体内设置有若干个收料盒，所述箱体上开设有若干个延伸至对应的收料盒的滑料槽，所述箱体的顶部设置有开口。

2.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述分料单元包括与软管连接的落料架，所述分料单元还包括与落料架固定连接的分料架，所述分料架上设置有推料气缸，所述推料气缸连接有设置在落料架下方的分料治具，所述分料治具中设置有能够容纳单个端子的落料孔，所述推料气缸能够带动分料治具将落料孔中的端子移出；所述移载单元包括支撑架，所述支撑架上设置有横向气缸，所述横向气缸连接有升降气缸，所述升降气缸连接有能够夹持端子的手指气缸。

3.根据权利要求2所述的一种端子检测机，其特征在于：所述分料治具上设置有与落料孔连通的检测孔，所述分料单元还包括与检测孔对应设置的反射光纤检测传感器。

4.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述上移动组件包括位于每一检测工位上方的取放料机构，所述取放料机构包括气缸架、设置在气缸架上的升降气缸以及设置在升降气缸上的手指气缸，所述横移气缸带动承载板左右横移，所述承载板的运动距离为相邻两个检测工位之间的距离。

5.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述预插工位包括预插载具以及设置在预插载具上的扩孔针。

6.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述耐压测试工位包括用于供端子插设的耐压机。

7.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述第一外插拔力工位和第二外插拔力工位包括插拔载具以及设置在插拔载具内的吊规，所述第一内插拔力工位和第二内插拔力工位包括插拔载具以及设置在插拔载具内的针规。

8.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述视觉检测工位包括固定柱以及设置在固定柱上的定位环，所述定位环的上设置有限位板。

9.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述承载板的末端设置有能够与第二手指气缸对应的下料槽，所述机架上设置有与下料槽的出口对应的收料箱。

10.根据权利要求1所述的一种端子检测机，其特征在于：所述箱体内部设置有若干个

供收料盒放置的限位槽。

一种端子检测机

技术领域

[0001] 本发明涉及端子检测设备技术领域，特别涉及一种端子检测机。

背景技术

[0002] 连接器即端子的一般结构为内部带有插针的外壳，外壳的两端设置有用于插接的绝缘子，现有技术的端子的检测方式多采用手动或者半自动方式进行检测，检测效率低且准确率低。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本发明的主要目的在于提供一种能够实现自动上料、运料、性能检测、视觉检测以及不良品分类回收的检测机，其能够提高端子检测效率以及准确率。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了如下技术方案：一种端子检测机，包括机架，所述机架上依次设置有供料机构、搬运机构、性能检测机构、影像检测机构以及不良品回收机构；所述上料机构包括振动盘、用于将振动盘中排出的端子单个拾取的分料单元以及用于将端子运送至搬运机构的移载单元；所述搬运机构包括设在机架上的上移动组件和下移动组件，所述下移动组件包括底座、通过横移气缸与底座滑移连接的承载板，所述上移动组件包括气缸架以及设置在气缸架上能够将端子上下移动的运料单元；所述性能检测机构包括若干个等间距设置在承载板上的检测工位，所述检测工位包括预插工位、耐压测试工位、第一外插拔力工位、第一内插拔力工位、第二内插拔力工位、第二外插拔力工位以及视觉检测工位；所述影像检测机构包括视觉检测机构以及下料机构，所述视觉检测机构包括支架，所述支架上同轴设置有相机、镜头以及环形光源，所述支架的下部还设置有旋转气缸，所述旋转气缸连接有能够夹持端子的手指气缸，所述下料机构包括气缸架，所述气缸架上设置有升降气缸，所述升降气缸连接有手指气缸，所述旋转气缸连接升降气缸；所述不良品回收机构包括设置在机架上的底板，所述底板上滑移连接有料箱，所述底板上设置有能够带动料箱运动的收料气缸，所述料箱包括箱体，所述箱体包括带有取料口的腔体，所述腔体内设置有若干个收料盒，所述箱体上开设有若干个延伸至对应的收料盒的滑料槽，所述箱体的顶部设置有开口。

[0005] 优选的，所述分料单元包括与软管连接的落料架，所述分料单元还包括与落料架固定连接的分料架，所述分料架上设置有推料气缸，所述推料气缸连接有设置在落料架下方的分料治具，所述分料治具中设置有能够容纳单个端子的落料孔，所述推料气缸能够带动分料治具将落料孔中的端子移出；所述移载单元包括支撑架，所述支撑架上设置有横向气缸，所述横向气缸连接有升降气缸，所述升降气缸连接有能够夹持端子的手指气缸。

[0006] 优选的，所述分料治具上设置有与落料孔连通的检测孔，所述分料单元还包括与检测孔对应设置的反射光纤检测传感器。

[0007] 优选的，所述上移动组件包括位于每一检测工位上方的取放料机构，所述取放料

机构包括气缸架、设置在气缸架上的升降气缸以及设置在升降气缸上的手指气缸，所述横移气缸带动承载板左右横移，所述承载板的运动距离为相邻两个检测工位之间的距离。

[0008] 优选的，所述预插工位包括预插载具以及设置在预插载具上的扩孔针。

[0009] 优选的，所述耐压测试工位包括用于供端子插设的耐压机。

[0010] 优选的，所述第一外插拔力工位和第二外插拔力工位包括插拔载具以及设置在插拔载具内的吊规，所述第一内插拔力工位和第二内插拔力工位包括插拔载具以及设置在插拔载具内的针规。

[0011] 优选的，所述视觉检测工位包括固定柱以及设置在固定柱上的定位环，所述定位环的上设置有限位板。

[0012] 优选的，所述承载板的末端设置有能够与第二手指气缸对应的下料槽，所述机架上设置有与下料槽的出口对应的收料箱。

[0013] 优选的，所述箱体内部设置有若干个供收料盒放置的限位槽。

[0014] 本发明相对于现有技术具有如下优点，设备运行时，首先振动盘将产品按顺序规律的振出来，然后经过透明软管进入到进移料机构中，分料治具的落料孔只能容下一个连接器，当连接器进入到落料孔中，反射光纤检测到料已经到位，分料治具会在滑台气缸的带动下向前伸出。这时只会有一个连接器出来，分料步骤完成。产品横移气缸将取料夹爪带动到吸料位置，产品上下气缸下降，取料夹爪将连接器夹住，滑台气缸上升，取料过程完成。产品横移气缸带动取料夹爪运动到性能检测位置；搬运机构是由取料夹爪，升降气缸以及翻转气缸组成。该机构通过升降气缸与取料夹爪依次抓取产品实现对连接器的运输功能；性能检测机构是将连接器依次通过耐压测试，内插拔力测试，外插拔力测试以及影像检测。搬运机构将连接器依次搬运经过预插工位，将产品中心孔扩孔。扩孔完成后连接器插入耐压测试工位，耐压机对产品释放高电压检测产品耐压状况。外插拔力工位是通过将产品插入吊规内，通过取料机构上下取放以此检测产品的摩擦力是否合格。内插拔力工位是通过将产品插入针规内，通过取料机构上下取放以此检测产品的摩擦力是否合格。影像检测检测工位是通过相机对连接器外观拍照与标准品做比对以此检测连接器是否合格；影像检测检测工位是由光源，镜头以及相机组成。该机构通过光源对产品打光，相机拍摄实际生产的连接器并与标准品照片作比对，以此区分实际产品的缺陷；不良品出料机构由出料滑槽，NG料盒以及收料气缸组成。该机构工作流程是设备检测到由不良品时，收料气缸前进，相应的NG品的夹爪打开，NG品通过出料滑槽落入相应的NG料盒内。

附图说明

[0015] 图1为本发明的一种端子检测机的整体结构示意图；

图2为本发明的一种端子检测机的供料机构的机构示意图；

图3为本发明的一种端子检测机的供料机构的搬运机构的结构示意图；

图4为本发明的一种端子检测机的供料机构的性能检测机构的结构示意图；

图5为本发明的一种端子检测机的供料机构的影像检测机构的结构示意图；

图6为本发明的一种端子检测机的不良品回收机构的结构示意图。

[0016] 图中：1、机架；2、供料机构；21、振动盘；22、软管；23、落料架；24、分料架；25、推料气缸；26、分料治具；27、支撑架；28、横向气缸；29、升降气缸；210、检测孔；211、反射光纤检

测传感器;212、手指气缸;3、搬运机构;31、底座;32、横移气缸;33、承载板;34、气缸架;4、性能检测机构;41、预插工位;42、耐压测试工位;43、第一外插拔力工位;44、第一内插拔力工位;45、第二内插拔力工位;46、第二外插拔力工位;47、视觉检测工位;48、预插载具;49、扩孔针;410、耐压机;411、插拔载具;412、吊规;413、针规;5、影像检测机构;51、支架;52、相机;53、镜头;54、环形光源;55、旋转气缸;6、不良品回收机构;61、底板;62、料箱;63、收料气缸;64、收料盒;65、滑料槽;66、限位槽。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0018] 如图1所示,一种端子检测机,包括机架1,所述机架1上依次设置有供料机构2、搬运机构3、性能检测机构4、影像检测机构5以及不良品回收机构6;所述上料机构包括振动盘21、用于将振动盘21中排出的端子单个拾取的分料单元以及用于将端子运送至搬运机构3的移载单元;所述搬运机构3包括设在机架1上的上移动组件和下移动组件,所述下移动组件包括底座31、通过横移气缸32与底座31滑移连接的承载板33,所述上移动组件包括气缸架34以及设置在气缸架34上能够将端子上下移动的运料单元;所述性能检测机构4包括若干个等间距设置在承载板33上的检测工位,所述检测工位包括预插工位41、耐压测试工位42、第一外插拔力工位43、第一内插拔力工位44、第二内插拔力工位45、第二外插拔力工位46以及视觉检测工位47;所述影像检测机构5包括视觉检测机构以及下料机构,所述视觉检测机构包括支架51,所述支架51上同轴设置有相机52、镜头53以及环形光源54,所述支架51的下部还设置有旋转气缸55,所述旋转气缸55连接有能够夹持端子的手指气缸212,所述下料机构包括气缸架34,所述气缸架34上设置有升降气缸29,所述升降气缸29连接有手指气缸212,所述旋转气缸55连接升降气缸29;所述不良品回收机构6包括设置在机架1上的底板61,所述底板61上滑移连接有料箱62,所述底板61上设置有能够带动料箱62运动的收料气缸63,所述料箱62包括箱体,所述箱体包括带有取料口的腔体,所述腔体内设置有若干个收料盒64,所述箱体上开设有若干个延伸至对应的收料盒64的滑料槽65,所述箱体的顶部设置有开口。

[0019] 优选的,所述分料单元包括与软管连接的落料架23,所述分料单元还包括与落料架23固定连接的分料架24,所述分料架24上设置有推料气缸25,所述推料气缸25连接有设置在落料架23下方的分料治具26,所述分料治具26中设置有能够容纳单个端子的落料孔,所述推料气缸25能够带动分料治具26将落料孔中的端子移出;所述移载单元包括支撑架27,所述支撑架27上设置有横向气缸28,所述横向气缸28连接有升降气缸29,所述升降气缸29连接有能够夹持端子的手指气缸212。

[0020] 优选的,所述分料治具26上设置有与落料孔连通的检测孔210,所述分料单元还包括与检测孔210对应设置的反射光纤检测传感器211。

[0021] 优选的,所述上移动组件包括位于每一检测工位上方的取放料机构,所述取放料机构包括气缸架34、设置在气缸架34上的升降气缸29以及设置在升降气缸29上的手指气缸212,所述横移气缸32带动承载板33左右横移,所述承载板33的运动距离为相邻两个检测工位之间的距离。

[0022] 优选的,所述预插工位41包括预插载具48以及设置在预插载具48上的扩孔针49。

[0023] 优选的，所述耐压测试工位42包括用于供端子插设的耐压机410。

[0024] 优选的，所述第一外插拔力工位43和第二外插拔力工位46包括插拔载具411以及设置在插拔载具411内的吊规412，所述第一内插拔力工位44和第二内插拔力工位45包括插拔载具411以及设置在插拔载具411内的针规413。

[0025] 优选的，所述视觉检测工位47包括固定柱以及设置在固定柱上的定位环，所述定位环的上设置有限位板。

[0026] 优选的，所述承载板33的末端设置有能够与第二手指气缸212对应的下料槽，所述机架1上设置有与下料槽的出口对应的收料箱62。

[0027] 优选的，所述箱体内部设置有若干个供收料盒64放置的限位槽66。

[0028] 本方案的一种端子检测机，其工作原理是，设备运行时，首先振动盘21将产品按顺序规律的振出来，然后经过透明软管进入到进移料机构中，分料治具26的落料孔只能容下一个连接器，当连接器进入到落料孔中，反射光纤检测到料已经到位，分料治具26会在滑台气缸的带动下向前伸出。这时只会有一个连接器出来，分料步骤完成。产品横移气缸32将取料夹爪带动到吸料位置，产品上下气缸下降，取料夹爪将连接器夹住，滑台气缸上升，取料过程完成。产品横移气缸32带动取料夹爪运动到性能检测位置；搬运机构3是由取料夹爪，升降气缸29以及翻转气缸组成。该机构通过升降气缸29与取料夹爪依次抓取产品实现对连接器的运输功能；性能检测机构4是将连接器依次通过耐压测试，内插拔力测试，外插拔力测试以及影像检测。搬运机构3将连接器依次搬运经过预插工位41，将产品中心孔扩孔。扩孔完成后连接器插入耐压测试工位42，耐压机对产品释放高电压检测产品耐压状况。外插拔力工位是通过将产品插入吊规内，通过取料机构上下取放以此检测产品的摩擦力是否合格。内插拔力工位是通过将产品插入针规内，通过取料机构上下取放以此检测产品的摩擦力是否合格。影像检测检测工位是通过相机52对连接器外观拍照与标准品做比对以此检测连接器是否合格；影像检测检测工位是由光源，镜头53以及相机52组成。该机构通过光源对产品打光，相机52拍摄实际生产的连接器并与标准品照片作比对，以此区分实际产品的缺陷；不良品出料机构由出料滑槽，NG料盒以及收料气缸63组成。该机构工作流程是设备检测到由不良品时，收料气缸63前进，相应的NG品的夹爪打开，NG品通过出料滑槽落入相应的NG料盒内。

[0029] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

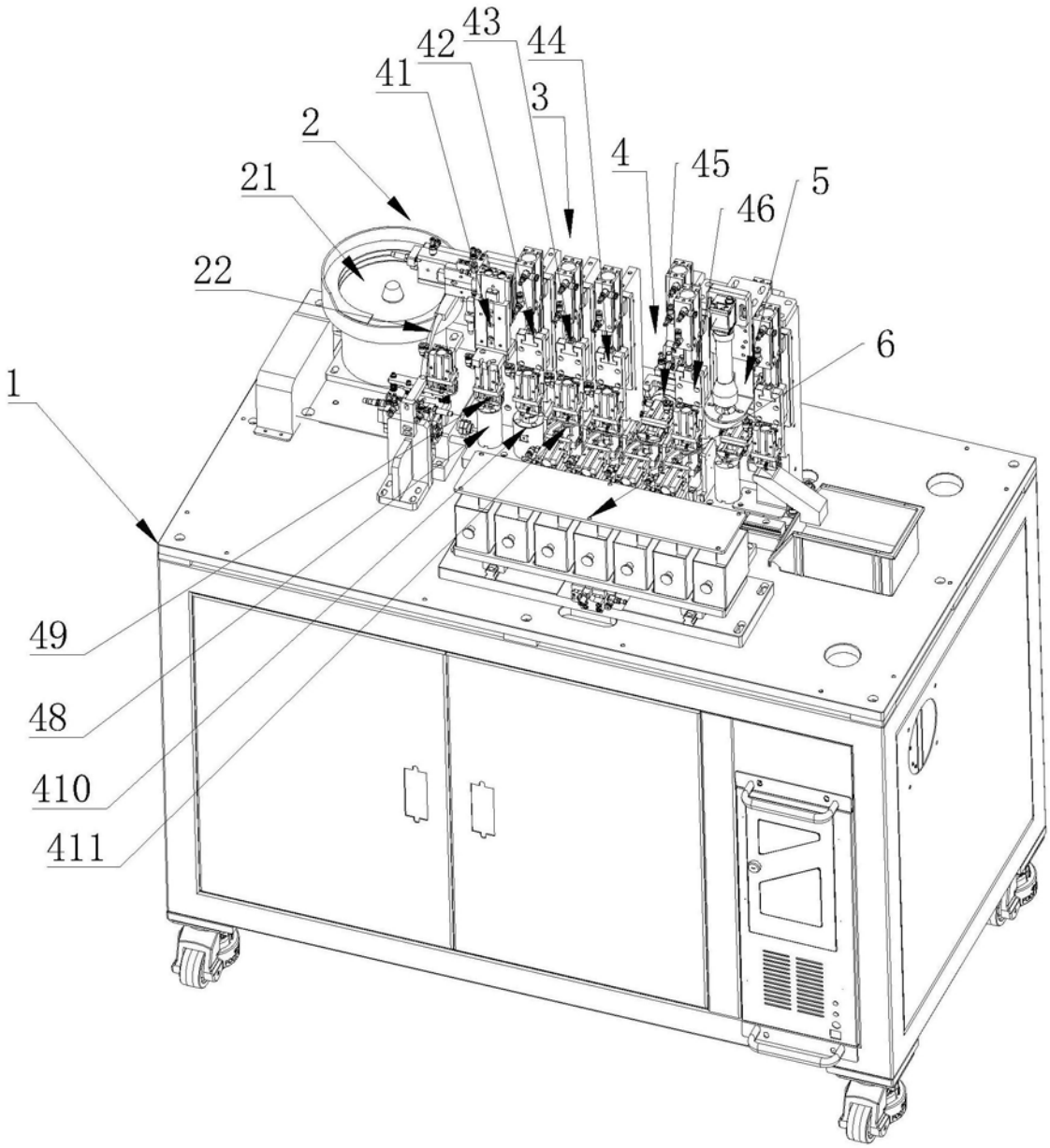


图1

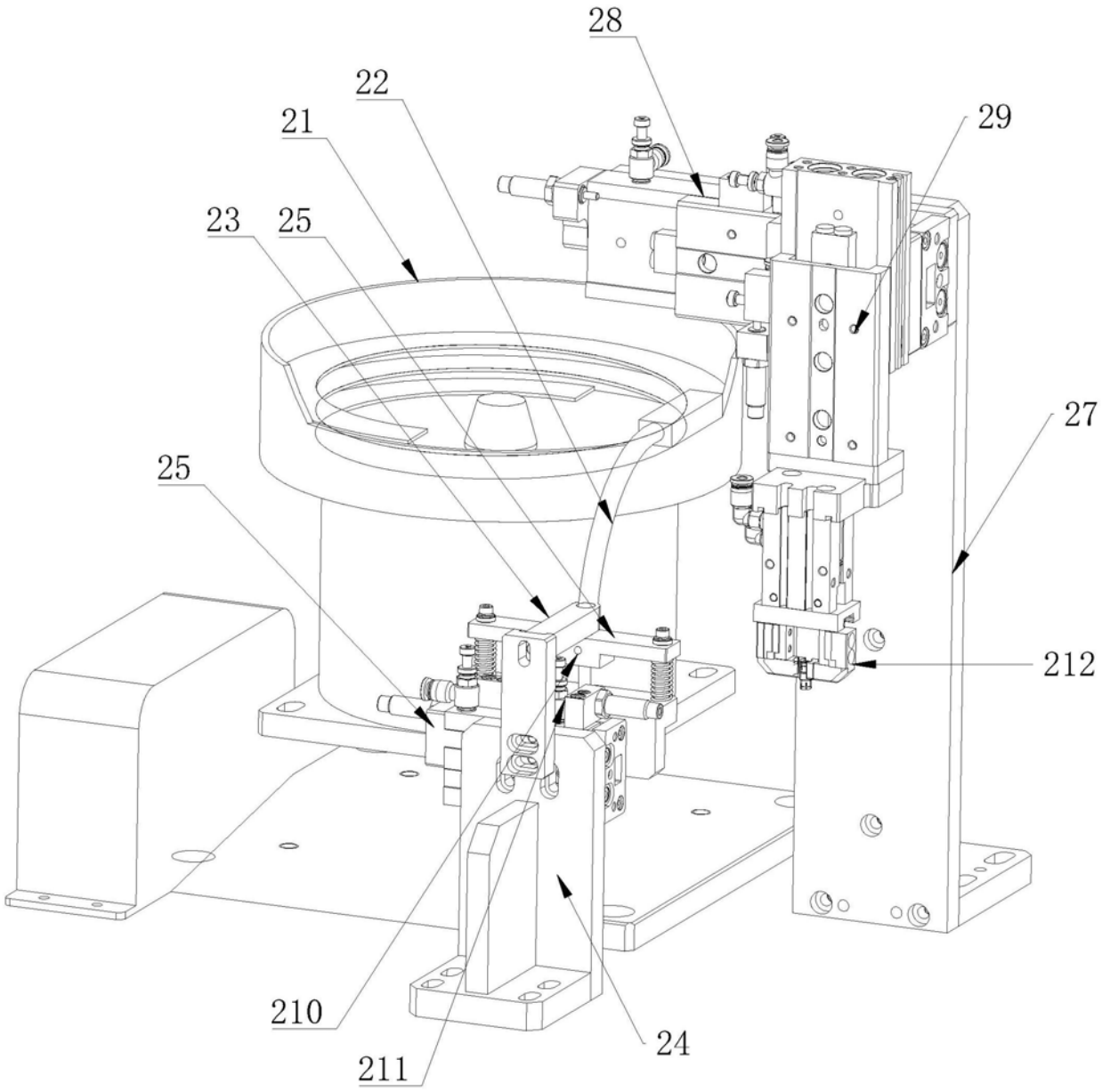


图2

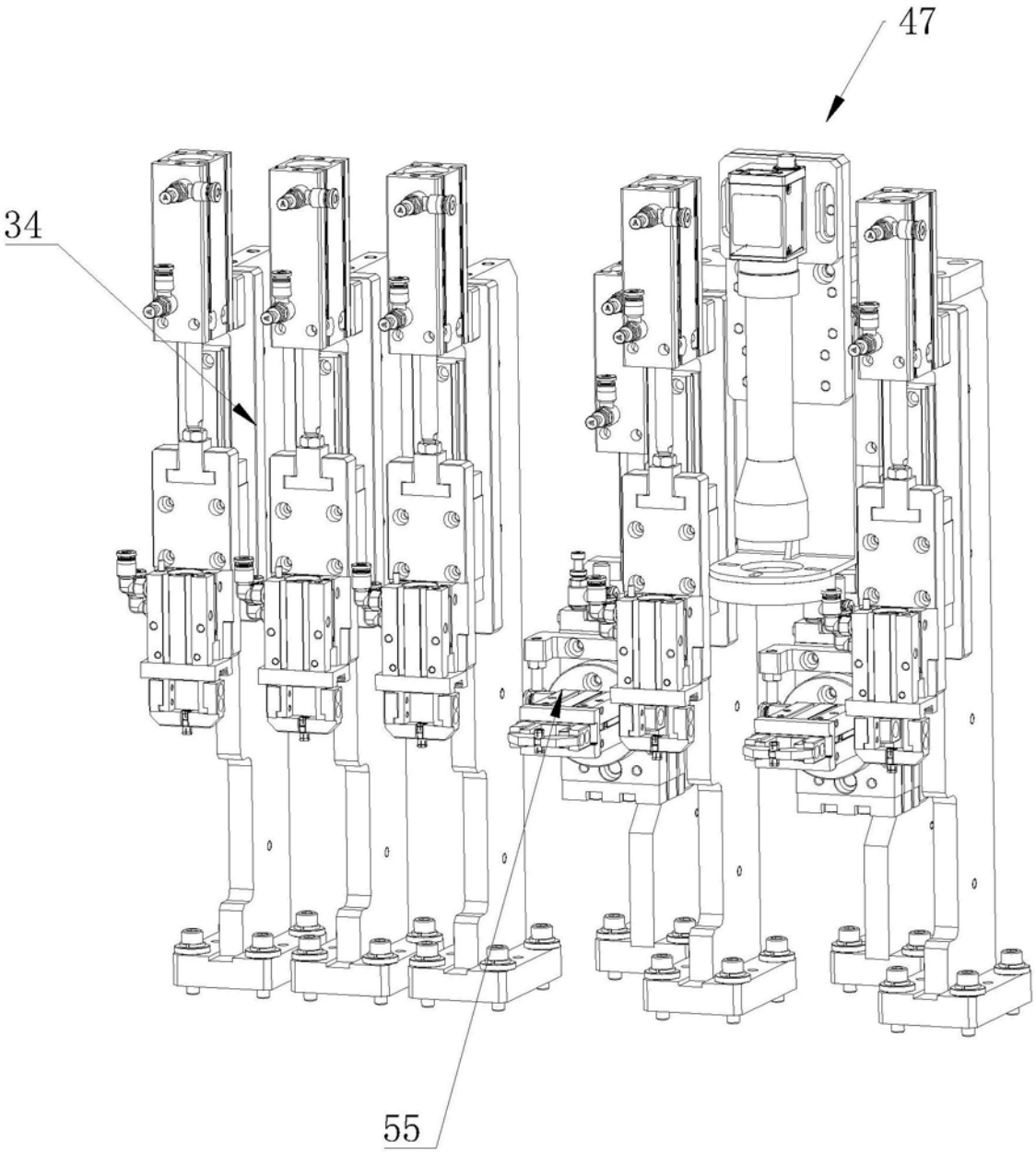


图3

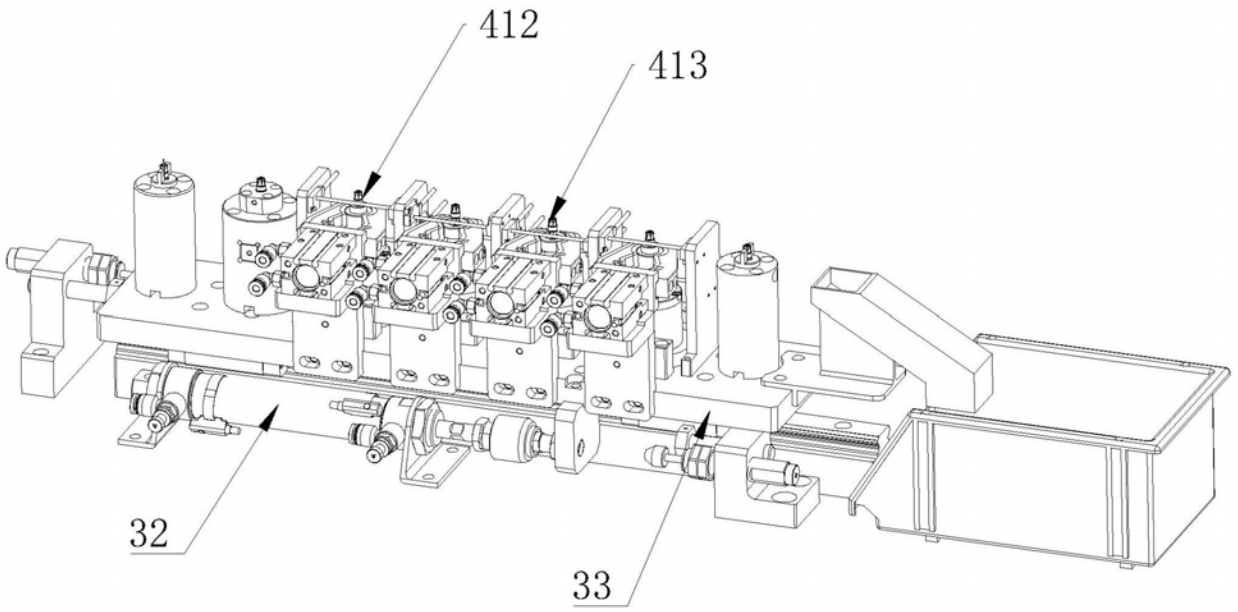


图4

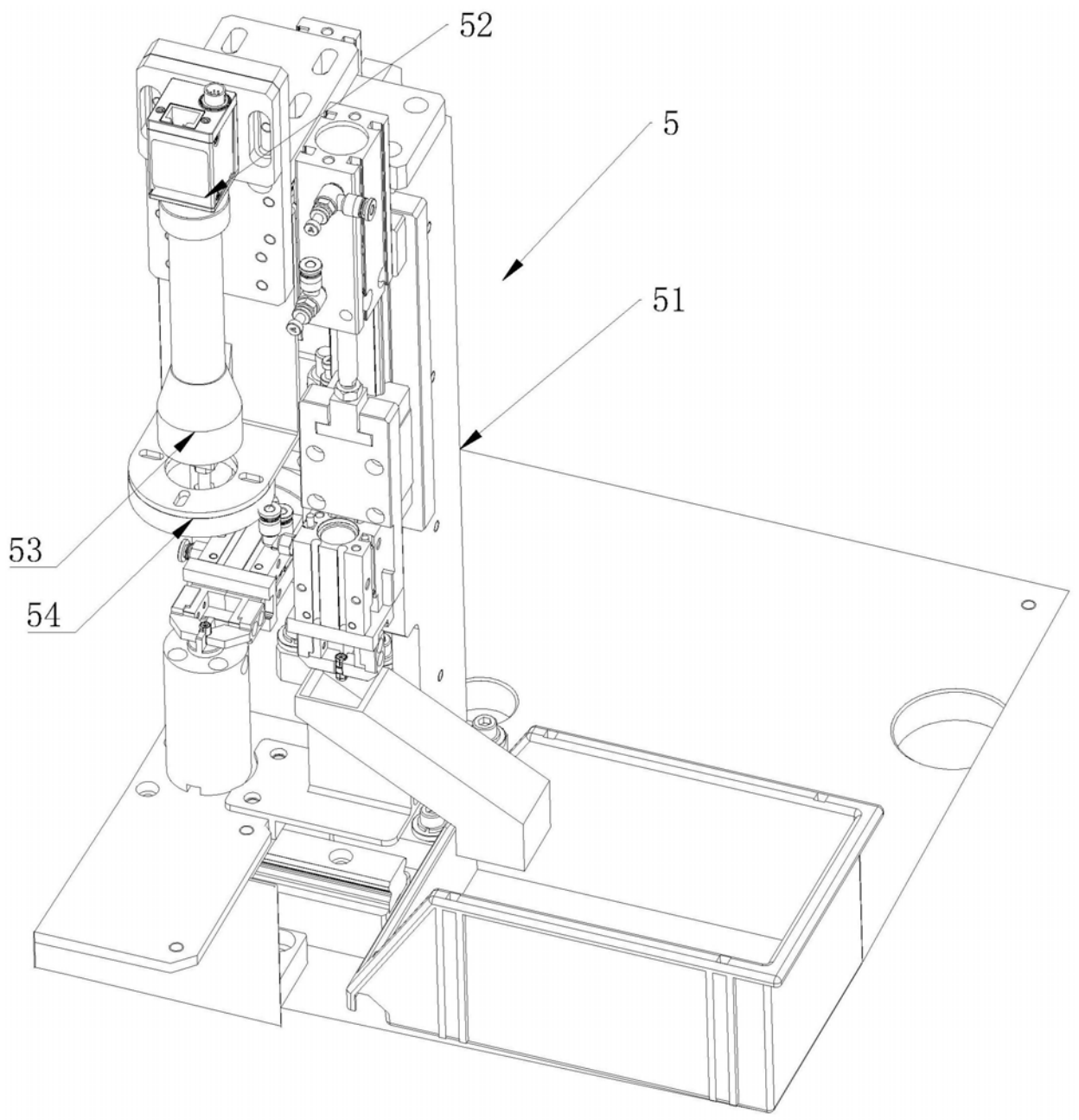


图5

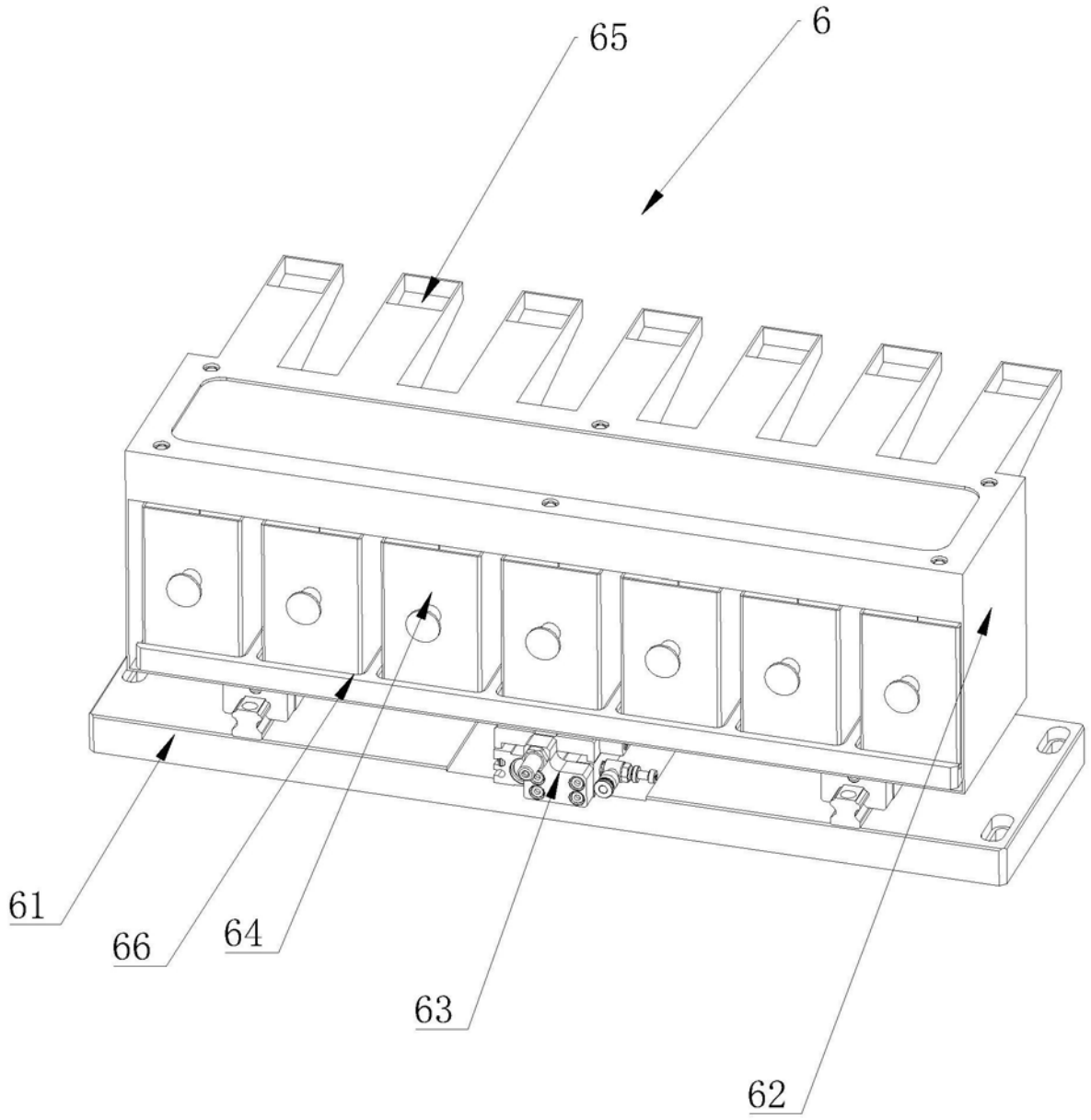


图6