



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218191097 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 03

(21) 申请号 202222270233.6

B07C 5/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.26

B07C 5/06 (2006.01)

(73) 专利权人 海瑞恩自动化科技(合肥)有限公司

地址 230000 安徽省合肥市新站区东方大道228号生产中心3幢

(72) 发明人 徐振国 吴新波

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务所(普通合伙) 32246

专利代理师 朱斌兵

(51) Int. Cl.

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/344 (2006.01)

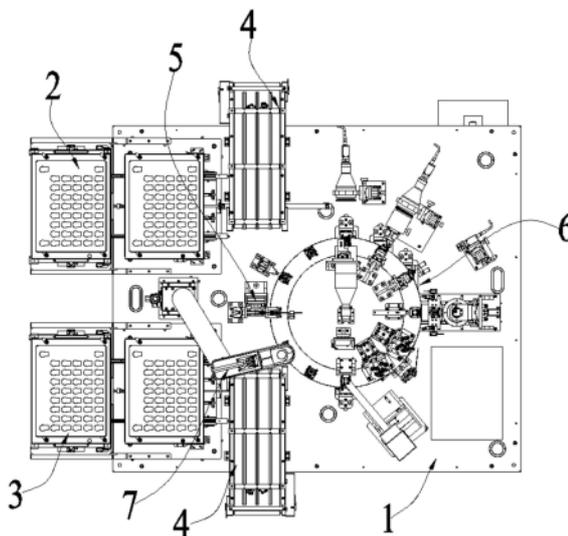
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种汽车用传感器元件的检测设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车用传感器元件的检测设备,包括机架,码盘送料组件和码盘收料组件设置在机架上,被配置为通过码盘进行送料和收料;至少一个不良品收料机构设于机架上,被配置为传输不良品;产品转向机构设置在机架上,被配置为对接码盘送料组件;检测模组设置在机架上,检测模组包括分度盘组件,分度盘组件的周向边缘内设有多个载具,检测单元组件设置在分度盘组件的周向外;抓料机械手设置在机架上,本实用新型通过码盘送料组件和码盘收料组件能满足对大批量的产品进行送料和收料的需求,并且自动完成对传感器元件的各种检测,无需工人操作,自动化程度高、测量精度高、成本低、使用维护方便及现场使用效果好。



1. 一种汽车用传感器元件的检测设备,其特征在于,包括:
 - 机架;
 - 码盘送料组件和码盘收料组件,所述码盘送料组件和所述码盘收料组件设置在所述机架上,被配置为通过码盘进行送料和收料;
 - 至少一个不良品收料机构,设于所述机架上,被配置为传输不良品;
 - 产品转向机构,设置在所述机架上,被配置为对接所述码盘送料组件上的产品后进行产品的方向转换;
 - 检测模组,设置在所述机架上,所述检测模组包括:
 - 分度盘组件,所述分度盘组件的周向边缘内设有多个用于装载产品的载具;
 - 检测单元组件,所述检测单元组件包括依次分布在所述分度盘组件周向外的第一检测单元、第二检测单元、第三检测单元、第四检测单元、第五检测单元和第六检测单元,用于对产品进行相关检测;
 - 抓料机械手,设置在所述机架上,被配置为对接所述码盘送料组件、码盘收料组件、不良品收料机构、产品转向机构以及载具。
2. 如权利要求1所述的汽车用传感器元件的检测设备,其特征在于:所述产品转向机构包括转向气缸,所述转向气缸上设有可转动的产品夹爪;其中,所述产品夹爪将产品夹取后旋转送至检测模组内的载具上。
3. 如权利要求1所述的汽车用传感器元件的检测设备,其特征在于:所述第一检测单元包括通过第一气缸可前后移动的检测块,所述检测块的前端设有多个平行设置的导电杆。
4. 如权利要求1所述的汽车用传感器元件的检测设备,其特征在于,所述第二检测单元包括:
 - CCD检测装置,设置在所述分度盘组件的一侧,
 - 顶升旋转机构,设置在所述分度盘组件的下方,其中,所述顶升旋转机构包括顶升气缸,所述顶升气缸驱动旋转电机往上顶升,所述旋转电机上连接有顶升杆,所述顶升杆的顶部设有吸盘;
 - 第一定位机构,设置在分度盘组件的上方,其中,所述第一定位机构包括可在Z轴方向上下移动的第二夹爪组件;其中,所述顶升旋转机构将位于载具内的产品吸附后往上顶升,然后旋转并通过第一定位机构定位,使产品中的三个pin脚侧面对着CCD检测装置进行视觉检测。
5. 如权利要求1所述的汽车用传感器元件的检测设备,其特征在于,所述第三检测单元:
 - CCD检测装置,设置在所述分度盘组件的一侧;
 - 顶升旋转机构,设置在所述分度盘组件的下方;
 - 第二定位机构,设置在分度盘组件的上方,其中,所述第二定位机构包括可在Z轴上下移动的滑动块,所述滑动块的底部开有适配产品的方形部,所述滑动块的前端具有第三夹爪组件;其中,所述顶升旋转机构将位于载具内的产品吸附后往上顶升,然后旋转并通过第二定位机构定位,使产品中的三个pin脚正对着CCD检测装置进行视觉检测。
6. 如权利要求1所述的汽车用传感器元件的检测设备,其特征在于,所述第四检测单元

包括：

夹料机械手，设置在分度盘组件的上方；

位置检测组件，位于所述分度盘组件的一侧，其中，所述位置检测组件包括检测支架，所述检测支架上设有滑动模组，滑动模组上设装载有产品的检测载具，检测支架上位于滑动模组的一侧设有立柱，所述立柱上设有用于将产品压紧的压紧块；

第四CCD检测装置，垂直设置在所述压紧块的上方。

7. 如权利要求1所述的汽车用传感器元件的检测设备，其特征在于，所述第五检测单元包括：

下顶料机构，设置在所述分度盘组件下方，其中，所述下顶料机构包括第五升降气缸，所述升降气缸同步带动两个旋转顶料机构同步往上移动，旋转顶料机构包括第五电机，第五电机上设有可转动的顶料杆，顶料杆上设有顶料吸盘；

两个压紧组件，设置在所述分度盘组件的上方，其中，所述压紧组件包括可在Z轴方向上下移动的移动块，所述移动块往前延伸有压板，压板上开有压紧孔；

两个第一孔径检测杆和两个第二孔径检测杆，分别设置在两个所述压紧组件上，且，所述第一孔径检测杆的直径大于所述第二孔径检测杆的直径。

8. 如权利要求1所述的汽车用传感器元件的检测设备，其特征在于，所述第六检测单元包括：

顶升旋转机构，设置在所述分度盘组件的下方；

夹紧座，设置在所述分度盘组件上表面；

夹紧块，通过夹紧气缸可上下移动的设置所述夹紧座上；

激光打标机，设置在所述夹紧块的一侧；

扫码枪，设置在所述夹紧块的一侧。

一种汽车用传感器元件的检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测设备,尤其涉及一种汽车用传感器元件的检测设备。

背景技术

[0002] 汽车是一种高度集成的产品,在实际装配中需要用到各种类型的传感器元件,用以满足各种使用需求,而传感器元件在进行装配前,需要对其进行各种检测,以确定其是否为合格品。

[0003] 图1为目前的一种传感器元件,在对其进行检测以确定其合格时,需要进行如下检测:1.三个pin脚80导电后是否导通;2.三个pin脚80的尺寸大小;3.三个pin脚80与中心孔81轴心线之间的间距;4.两侧通孔82的直径;5.通孔82的轴心线与中心孔81的轴心线的距离。

[0004] 现有的检测方法大多是采用多个工位单独设置,然后由人工通过相应的检测设备来进行手工检测,检测后再进行合格品和不合格品的收集,但是对于传感器元件这样批量化的产品来说,这样的检测模式人工效率低下,同时用工人数量多,导致生产成本低,并且工人在高强度的生产下,其检测的质量也无法保证,制约了企业的进一步提升检测产能。

实用新型内容

[0005] 本实用新型目的是为了克服现有技术的不足而提供一种操作方便,能自动化完成对传感器元件各种指标的检测,从而收集到合格品,检测效率高,用工成本低,并且检测的质量也高,符合批量化产品检测需求的汽车用传感器元件的检测设备。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种汽车用传感器元件的检测设备,包括:

[0007] 机架;

[0008] 码盘送料组件和码盘收料组件,所述码盘送料组件和所述码盘收料组件设置在所述机架上,被配置为通过码盘进行送料和收料;

[0009] 至少一个不良品收料机构,设于所述机架上,被配置为传输不良品;

[0010] 产品转向机构,设置在所述机架上,被配置为对接所述码盘送料组件上的产品后进行产品的方向转换;

[0011] 检测模组,设置在所述机架上,所述检测模组包括:

[0012] 分度盘组件,所述分度盘组件的周向边缘内设有多个用于装载产品的载具;

[0013] 检测单元组件,所述检测单元组件包括依次分布在所述分度盘组件周向外的第一检测单元、第二检测单元、第三检测单元、第四检测单元、第五检测单元和第六检测单元,用于对产品进行相关检测;

[0014] 抓料机械手,设置在所述机架上,被配置为对接所述码盘送料组件、码盘收料组件、不良品收料机构、产品转向机构以及载具。

[0015] 进一步的,所述产品转向机构包括转向气缸,所述转向气缸上设有可转动的产品

夹爪;其中,所述产品夹爪将产品夹取后旋转送至检测模组内的载具上。

[0016] 进一步的,所述第一检测单元包括通过第一气缸可前后移动的检测块,所述检测块的前端设有多个平行设置的导电杆。

[0017] 进一步的,所述第二检测单元包括:

[0018] CCD检测装置,设置在所述分度盘组件的一侧,

[0019] 顶升旋转机构,设置在所述分度盘组件的下方,其中,所述顶升旋转机构包括顶升气缸,所述顶升气缸驱动旋转电机往上顶升,所述旋转电机上连接有顶升杆,所述顶升杆的顶部设有吸盘;

[0020] 第一定位机构,设置在分度盘组件的上方,其中,所述第一定位机构包括可在Z轴方向上下移动的第二夹爪组件;

[0021] 其中,所述顶升旋转机构将位于载具内的产品吸附后往上顶升,然后旋转并通过第一定位机构定位,使产品中的三个pin脚侧面对着CCD检测装置进行视觉检测。

[0022] 进一步的,所述第三检测单元:

[0023] CCD检测装置,设置在所述分度盘组件的一侧;

[0024] 顶升旋转机构,设置在所述分度盘组件的下方;

[0025] 第二定位机构,设置在分度盘组件的上方,其中,所述第二定位机构包括可在Z轴上下移动的滑动块,所述滑动块的底部开有适配产品的方形部,所述滑动块的前端具有第三夹爪组件;

[0026] 其中,所述顶升旋转机构将位于载具内的产品吸附后往上顶升,然后旋转并通过第二定位机构定位,使产品中的三个pin脚正对着CCD检测装置进行视觉检测。

[0027] 进一步的,所述第四检测单元包括:

[0028] 夹料机械手,设置在分度盘组件的上方;

[0029] 位置检测组件,位于所述分度盘组件的一侧,其中,所述位置检测组件包括检测支架,所述检测支架上设有滑动模组,滑动模组上设装载有产品的检测载具,检测支架上位于滑动模组的一侧设有立柱,所述立柱上设有用于将产品压紧的压紧块;

[0030] 第四CCD检测装置,垂直设置在所述压紧块的上方。

[0031] 进一步的,所述第五检测单元包括:

[0032] 下顶料机构,设置在所述分度盘组件下方,其中,所述下顶料机构包括第五升降气缸,所述升降气缸同步带动两个旋转顶料机构同步往上移动,旋转顶料机构包括第五电机,第五电机上设有可转动的顶料杆,顶料杆上设有顶料吸盘;

[0033] 两个压紧组件,设置在所述分度盘组件的上方,其中,所述压紧组件包括可在Z轴方向上下移动的移动块,所述移动块往前延伸有压板,压板上开有压紧孔;

[0034] 两个第一孔径检测杆和两个第二孔径检测杆,分别设置在两个所述压紧组件上,且,所述第一孔径检测杆的直径大于所述第二孔径检测杆的直径。

[0035] 进一步的,所述第六检测单元包括:

[0036] 顶升旋转机构,设置在所述分度盘组件的下方;

[0037] 夹紧座,设置在所述分度盘组件上表面;

[0038] 夹紧块,通过夹紧气缸可上下移动的设置设置在所述夹紧座上;

[0039] 激光打标机,设置在所述夹紧块的一侧;

- [0040] 扫码枪,设置在所述夹紧块的一侧。
- [0041] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:
- [0042] 1.通过码盘送料组件和码盘收料组件能满足对大批量的产品进行送料和收料的需求;
- [0043] 2自动完成对传感器元件的各种检测,无需工人操作,自动化程度高、测量精度高、成本低、使用维护方便及现场使用效果好。

附图说明

- [0044] 下面结合附图对本实用新型技术方案作进一步说明:
- [0045] 图1为产品的立体结构示意图;
- [0046] 图2为本实用新型一实施例的结构示意图;
- [0047] 图3为本实用新型一实施例中产品转向机构的立体结构示意图;
- [0048] 图4为本实用新型一实施例中检测模组的立体结构示意图;
- [0049] 图5为图4中的A部放大图;
- [0050] 图6为图4的另一视角的立体图结构示意图;
- [0051] 图7为本实用新型一实施例中顶升旋转机构的立体结构示意图;
- [0052] 图8为本实用新型一实施例中第一定位机构的主视图;
- [0053] 图9为本实用新型一实施例中略去顶升旋转机构后第三检测单元的结构示意图;
- [0054] 图10为本实用新型一实施例中第二定位机构的主视图;
- [0055] 图11为本实用新型一实施例中略去夹料机械手后第四检测单元的立体结构示意图;
- [0056] 图12为本实用新型一实施例中第五检测单元的立体结构示意图;
- [0057] 图13为本实用新型一实施例中第六检测单元的立体结构示意图;
- [0058] 其中:机架1、码盘送料组件2、码盘收料组件3、不良品收料机构4、产品转向机构5、检测模组6、抓料机械手7、产品8、转向气缸50、产品夹爪51、分度盘组件60、载具61、第一检测单元62、第二检测单元63、第三检测单元64、第四检测单元65、第五检测单元66、第六检测单元67、预备检测单元68、pin脚80、中心孔81、通孔82、第一气缸620、检测块621、导电杆622、CCD检测装置630、顶升气缸631、旋转电机632、吸盘633、第二夹爪组件634、顶升旋转机构635、滑动块640、第三夹爪组件642、夹料机械手650、检测支架651、滑动模组652、检测载具653、立柱654、压紧块655、第四CCD检测装置656、第五升降气缸660、第五电机661、顶料杆662、第一孔径检测杆663、第二孔径检测杆664、移动块665、压板666、压紧孔667、激光打标机670、扫码枪671、夹紧座672、夹紧气缸673、夹紧块674。

具体实施方式

- [0059] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。
- [0060] 参阅图1为本实用新型需检测的产品,其包括三个pin脚80、两侧的两个通孔82以及中心孔81。
- [0061] 参阅图2,本实用新型一实施例所述的一种汽车用传感器元件的检测设备,包括机架1、码盘送料组件2、码盘收料组件3、不良品收料机构4、产品转向机构5、检测模组6和抓料

机械手7;码盘送料组件2和码盘收料组件3相对设置在机架1上,实现对产品的码盘送料和码盘收料,适合批量化产品的传输和收取;两个不良品收料机构4分别设置在码盘送料组件2和码盘收料组件3的一侧;抓料机械手7设置在码盘送料组件2和码盘收料组件3之间,产品转向机构5设置在抓料机械手7的一侧,检测模组6设置在产品转向机构5的一侧。

[0062] 工作时,抓料机械手7将码盘送料组件2上的产品送至产品转向机构5处进行产品方向的转换后送至检测模组6处进行产品的多项检测,检测完成后,抓料机械手7将合格品送至码盘收料组件3处进行收集,不合格品送至不良品收料机构4后传输出去。

[0063] 本实施例中的抓料机械手7为六轴机械手,可以实现多角度的对产品进行抓取和放置。

[0064] 参阅图3,本实施例中的产品转向机构5包括转向气缸50,在转向气缸50 上设有可转动的产品夹爪51,产品夹爪51将产品夹取后通过转向气缸50旋转 180°后送至检测模组6处内的载具61进行产品8的检测。

[0065] 参阅图4-6,本实施例中的检测模组6包括分度盘组件60,在分度盘组件60的周向边缘内设有装载产品的载具61,检测单元组件包括依次分布在分度盘组件60周向外的第一检测单元62、第二检测单元63、第三检测单元64、第四检测单元65、第五检测单元66和第六检测单元67,通过上述六个检测单元对载具61内的产品8进行各项检测。

[0066] 参阅图5,第一检测单元62包括通过第一气缸620可前后移动的检测块621,在检测块621的前端设有三个对准产品上的三个pin脚80的导电杆622;检测时,分度盘组件60将产品8旋转至第一检测单元62的载具61处,第一气缸620 驱动三个导电杆62前移与三个pin脚80接触,配合相关设备检测产品8的导通后的通电能力。

[0067] 参阅图6-8,第二检测单元63包括CCD检测装置630、顶升旋转机构635 和第一定位机构,顶升旋转机构635设置在分度盘组件60的下方,顶升旋转机构635将载具61往上顶升后通过定位机构对产品8进行定位。

[0068] 顶升旋转机构635包括顶升气缸631,顶升气缸631驱动旋转电机632往上顶升,同步带动与旋转电机632相连的顶升杆633上升,在顶升杆633上设有吸盘634,当顶升杆通过顶升气缸631顶升至产品底部时,通过吸盘634将产品吸附住,然后顶升杆631继续上移将产品8从载具内往上顶升。

[0069] 当产品到位后,利用第一定位机构将产品定位,第一定位机构包括可在Z 轴方向上下移动的第二夹爪组件634,第二夹爪组件634将三个pin脚夹紧后通过CCD检测装置630检测中心孔81的轴心线与pin脚之间的距离,此时的三个 pin脚侧面着对准CCD检测装置630。

[0070] 参阅图9-10,第三检测单元64同样包括CCD检测装置630、顶升旋转机构 635和第二定位机构,第二定位机构包括可在Z轴上下移动的滑动块640,滑动块的底部开有适配产品的方形部,滑动块的前端具有第三夹爪组件642,用于将三个pin脚夹紧。

[0071] 工作时,首先由顶升旋转机构635将产品吸附后,再将产品从载具往上顶升,然后产品旋转到设定位置后通过第二定位机构定位,第二定位机构中的第三夹爪组件642将三个pin脚夹紧,此时的三个pin脚正对着CCD检测装置630,同时产品的主体部分卡设在仿形部内,确保产品的位置稳定,然后CCD检测装置630对三个pin脚的尺寸大小进行测量。

[0072] 参阅图11,第四检测单元65包括夹料机械手650和位置检测组件,夹料机械手650

设置在分度盘组件60的上方,将产品夹取后送至位置检测组件内进行位置检测。

[0073] 位置检测组件包括检测支架651,在检测支架651上设有滑动模组652,滑动模组上设装载有产品的检测载具653,检测支架651上位于滑动模组的一侧设有立柱654,立柱上设有用于将产品压紧的压紧块655以及检测产品的竖向设置的第四CCD检测装置656。

[0074] 工作时,夹料机械手650将对应载具内的产品抓取后送至检测载具653内,检测载具653带着产品8通过滑动模组652滑至压紧块655的下方,压紧块655下压后将产品压紧,然后利用第四CCD检测装置656检测通孔82和中心孔81的轴心线之间的距离。

[0075] 参阅图12,第五检测单元66包括位于分度盘组件60下方的下顶料机构和上方的两个压紧组件;下顶料机构包括第五升降气缸660,升降气缸同步600带动两个旋转顶料机构同步往上移动,旋转顶料机构包括第五电机661,第五电机上设有可转动的顶料杆662,顶料杆上设有顶料吸盘(图中未示出)。

[0076] 压紧组件包括可在Z轴方向上下移动的移动块665,所述移动块往前延伸有一U型压板666,U型压板上开有压紧孔667,U型压板下压后,产品穿过压紧孔667后被压紧。

[0077] 两个压紧组件内分别设有可上下移动的两个第一孔径检测杆663和第二孔径检测杆664,且第一孔径检测杆的直径大于第二孔径检测杆的直径。

[0078] 工作时,首先利用第五升降气缸660带动两个旋转顶料机构上移一段距离,接着顶料杆662上升后通过吸盘吸附产品,然后将产品从载具内顶升到一定的高度;两个压紧组件往下移动将产品压紧住,两个第一孔径检测杆663和两个第二检测杆664分别对两个产品8的通孔82大小进行检测,第一孔径检测杆663比第二检测杆664的直径大,这样一次可以对两个产品的孔径进行检测,检测效率高,并且每个产品的通孔82都会通过第一孔径检测杆663和第二检测杆664进行检测,确保通孔82的直径在第一孔径检测杆和第二检测杆的直径之间。

[0079] 参阅图13,第六检测单元67包括用于将带有产品的载具顶升的顶升旋转机构635,在顶升旋转机构的上方对应产品的上方设置有夹紧座672,夹紧座672上设有通过夹紧气缸673可上下移动的夹紧块674,夹紧块的一侧设有激光打标机670,激光打标机670的一侧设有扫码枪671。

[0080] 工作时,顶升旋转机构635将产品从载具内往上顶升起来,然后夹紧块674通过夹紧气缸673下移后将产品上下夹紧,接着激光打标机670对产品进行激光打标操作,最后由扫码枪671对产品上的标签进行扫描记录。

[0081] 本检测设备在对产品的相关数据检测后,相关数据会传输至控制系统中,由控制系统控制抓料机械手7将合格产品放至码盘收料组件,不合格品则通过不良品收料机构传输出去。

[0082] 另外,还包括一与第三检测单元结构相同的预备模组68,以备第三检测单元无法使用时进行使用,提升了本检测设备的稳定性。

[0083] 本检测设备的具体流程如下:

[0084] 产品8经由码盘送料组件2往前送料,抓料机械手7将产品送至产品转向机构5处,产品转向机构5将产品转向后送至检测模组6内。

[0085] 检测模组6内的六个检测单元依次对产品进行检测,其中:

[0086] 第一检测单元用于检测产品上的三个pin脚的导电性能;

- [0087] 第二检测单元用于检测产品上的三个pin脚和中心孔轴心轴线的距离；
- [0088] 第三检测单元用于检测产品上的三个pin脚的尺寸大小；
- [0089] 第四检测单元用于检测产品中通孔和中心孔的轴心线之间的距离；
- [0090] 第五检测单元用于检测产品上的通孔直径大小；
- [0091] 第六检测单元对产品进行打标和扫描操作。
- [0092] 当产品检测完毕后,控制系统自动分析,控制抓料机械手7将合格的产品由送至码盘收料组件3进行收集,而不合格品则送至不良品收料机构4处传输出去。
- [0093] 综上所述,整个设备实现了自动化送料和送料,并能将产品转向后对产品进行各项数据的检测,最后自动分选不良品和合格品后分别送出,检测效率高,用工成本低,符合批量化产品的检测需求。
- [0094] 以上仅是本实用新型的具体应用范例,对本实用新型的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本实用新型权利保护范围之内。

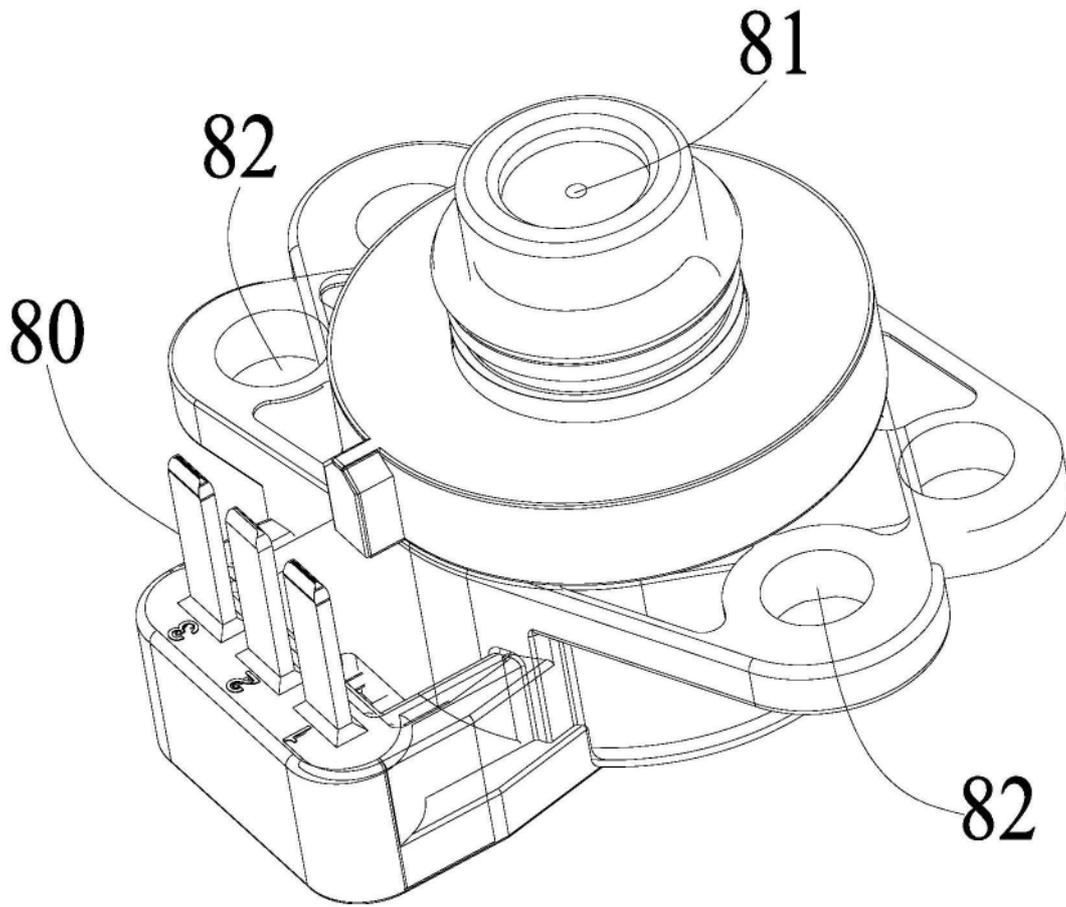


图1

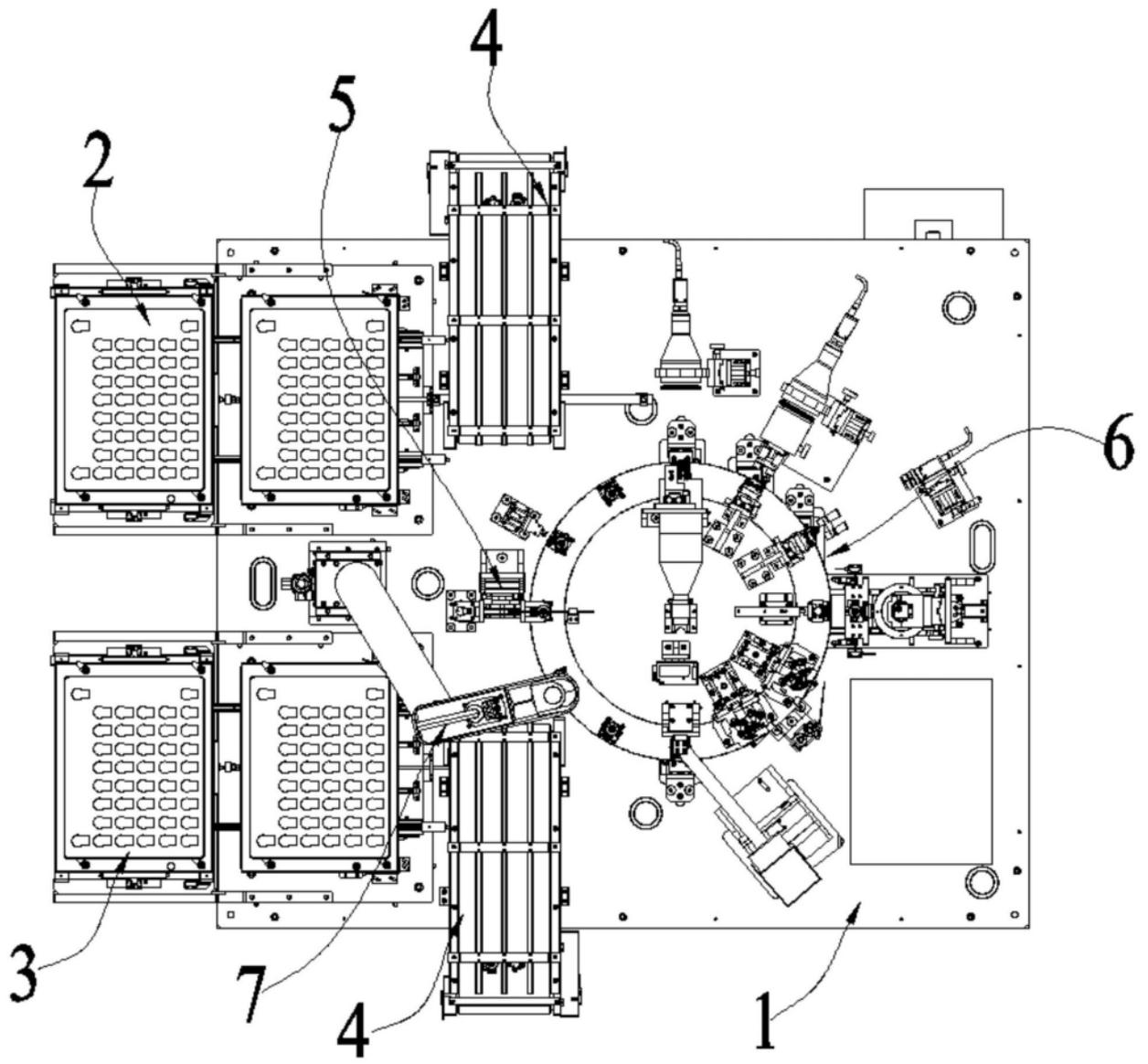


图2

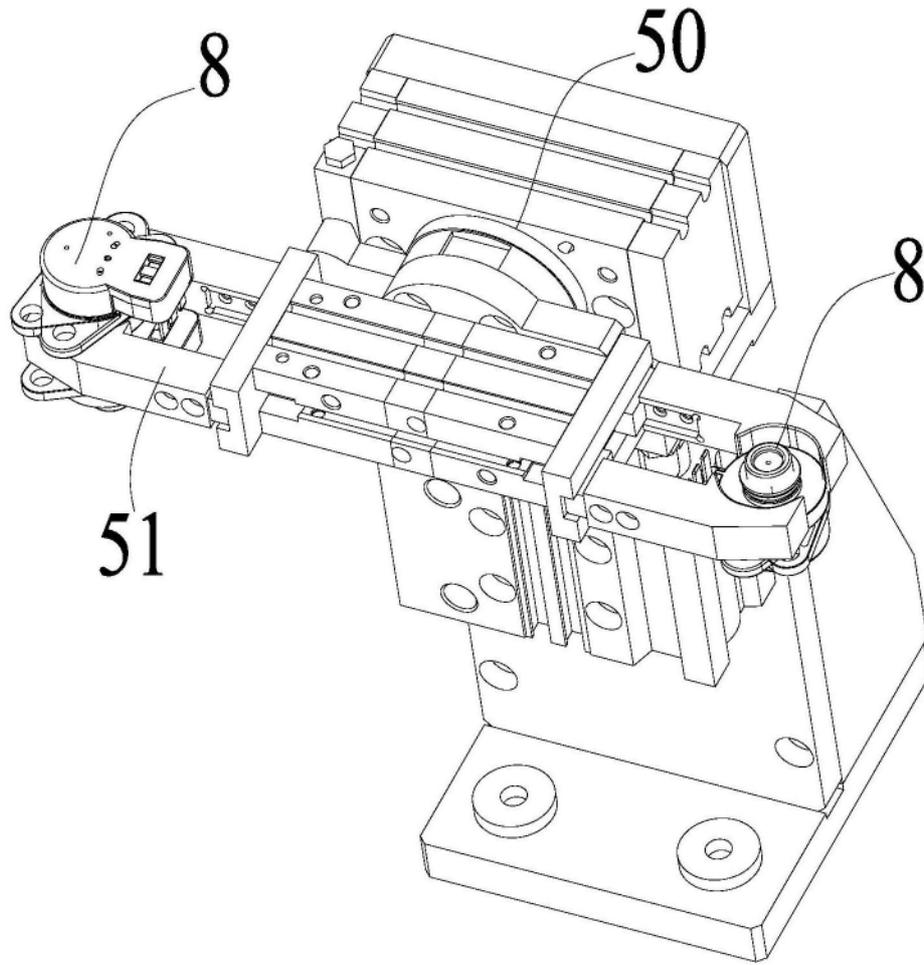


图3

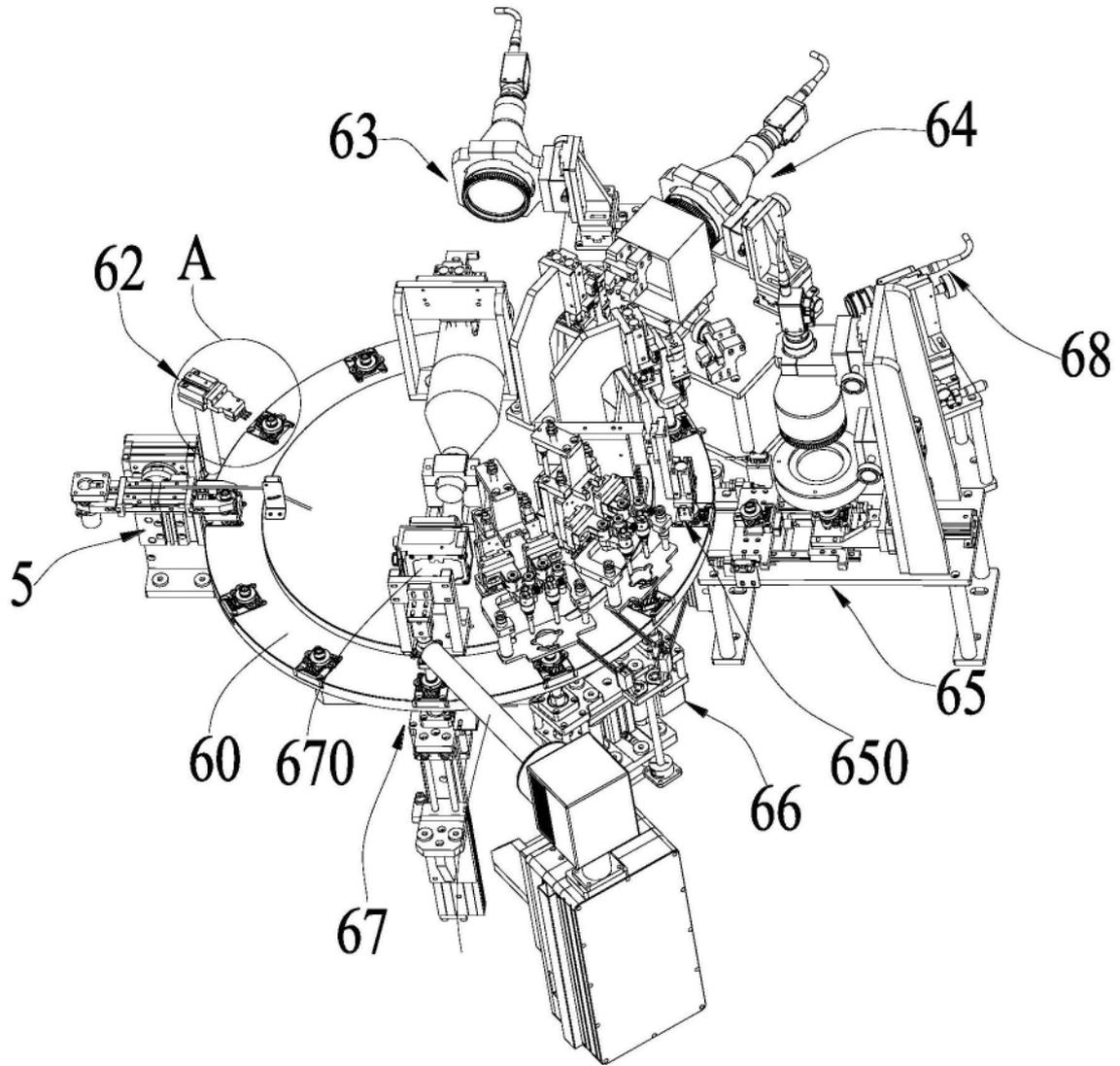


图4

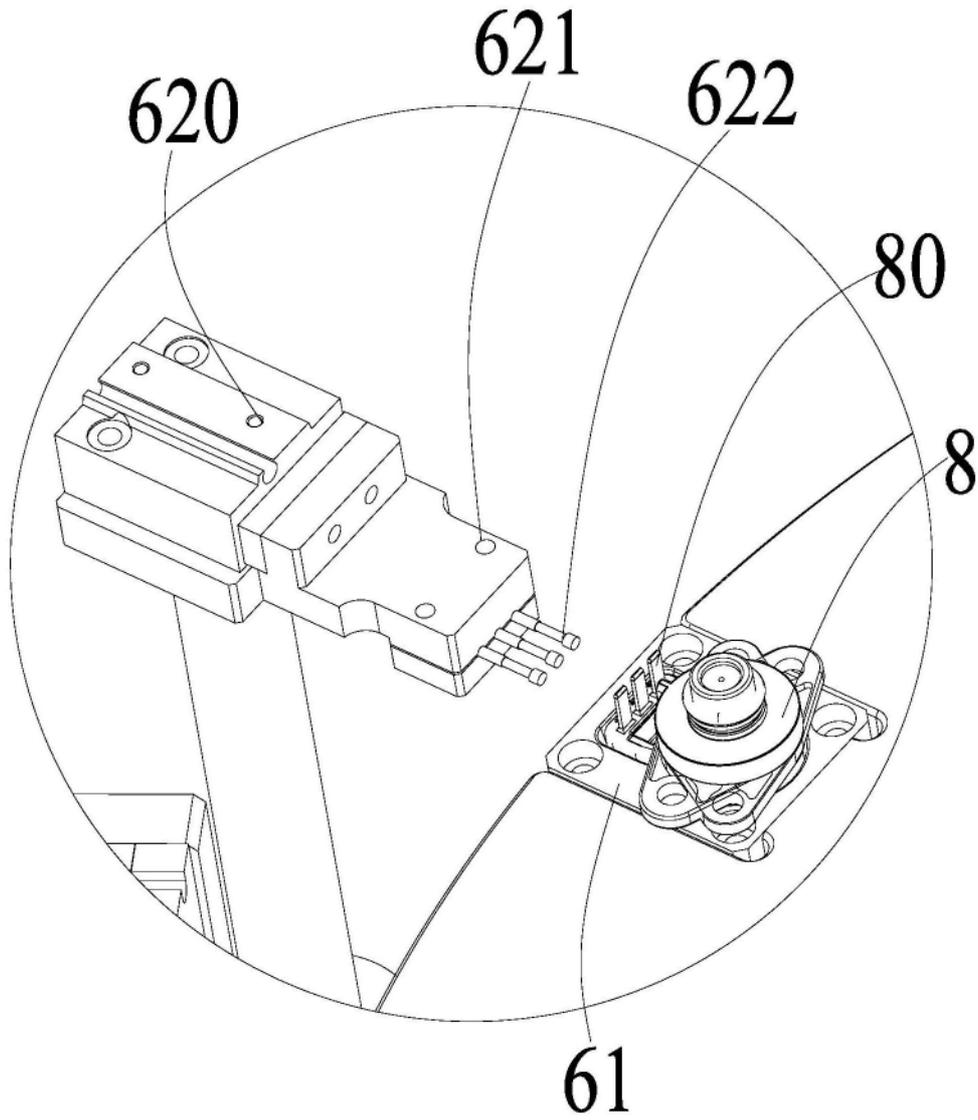


图5

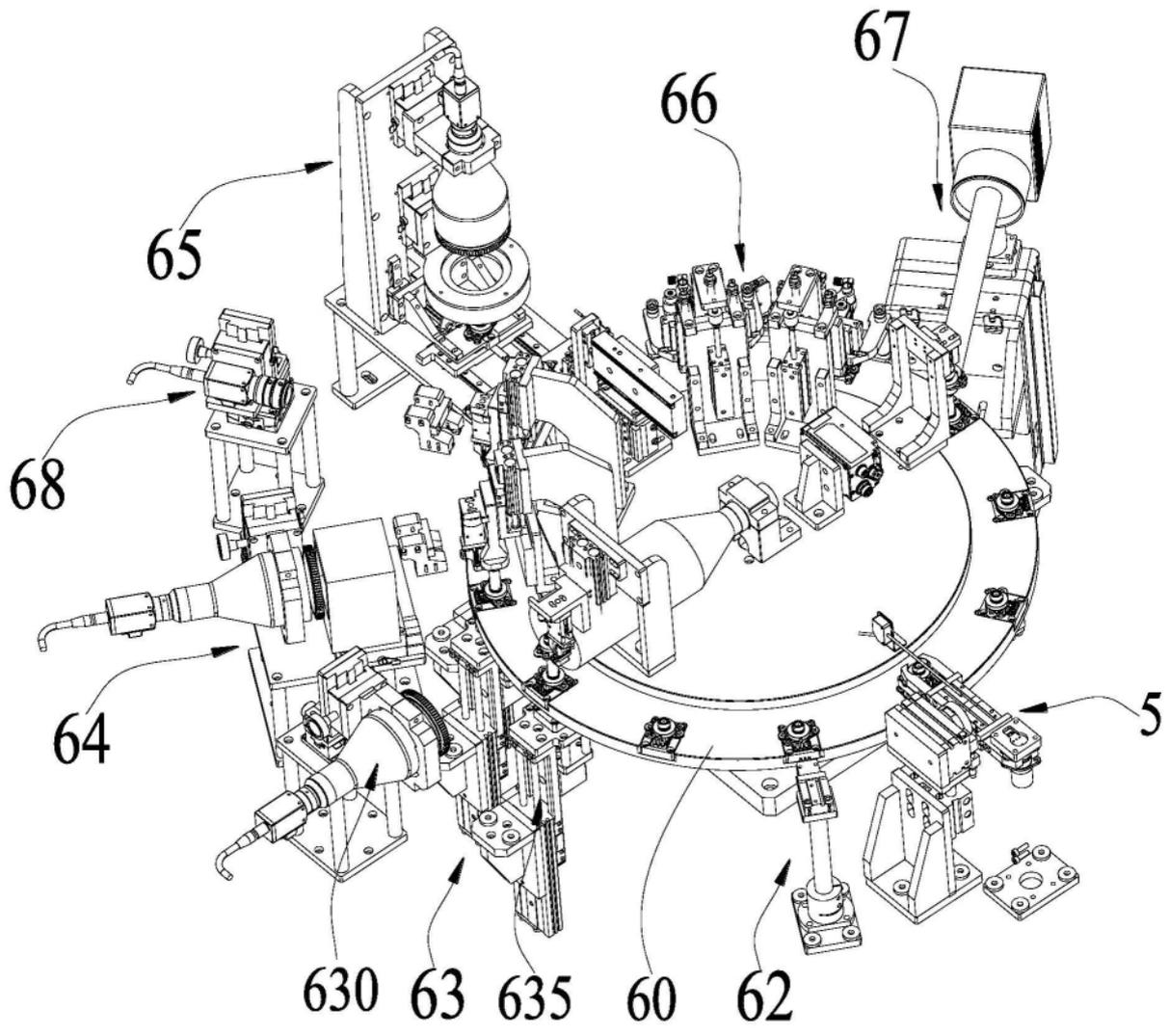


图6

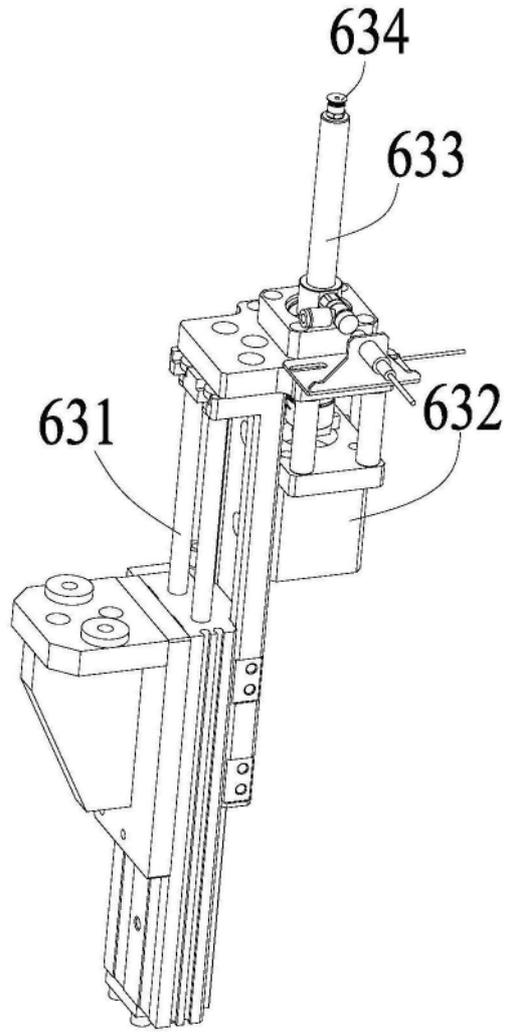


图7

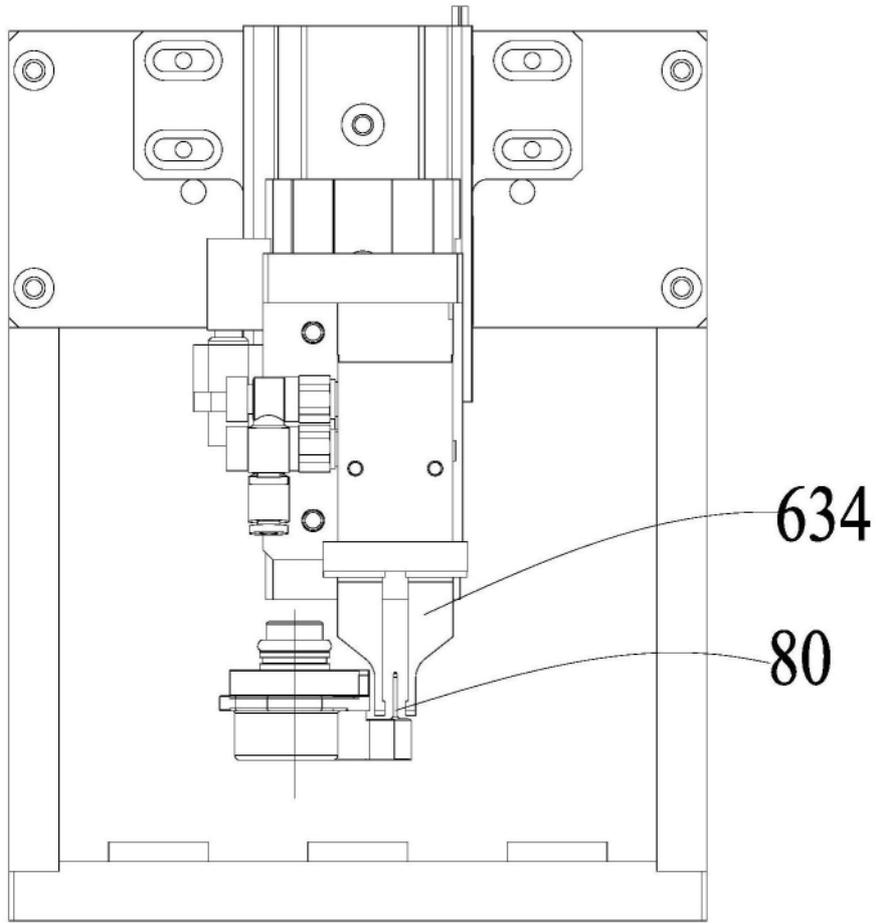


图8

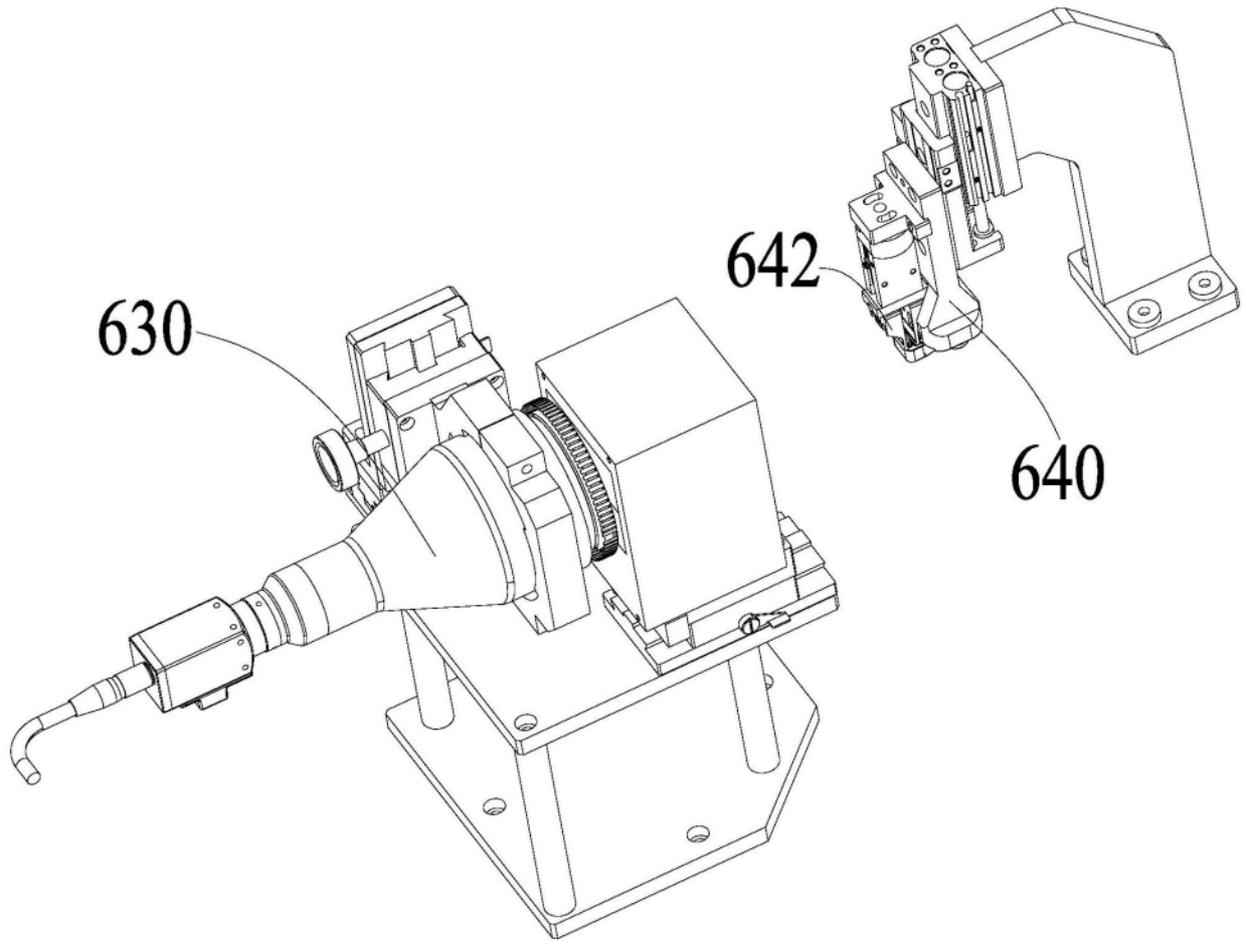


图9

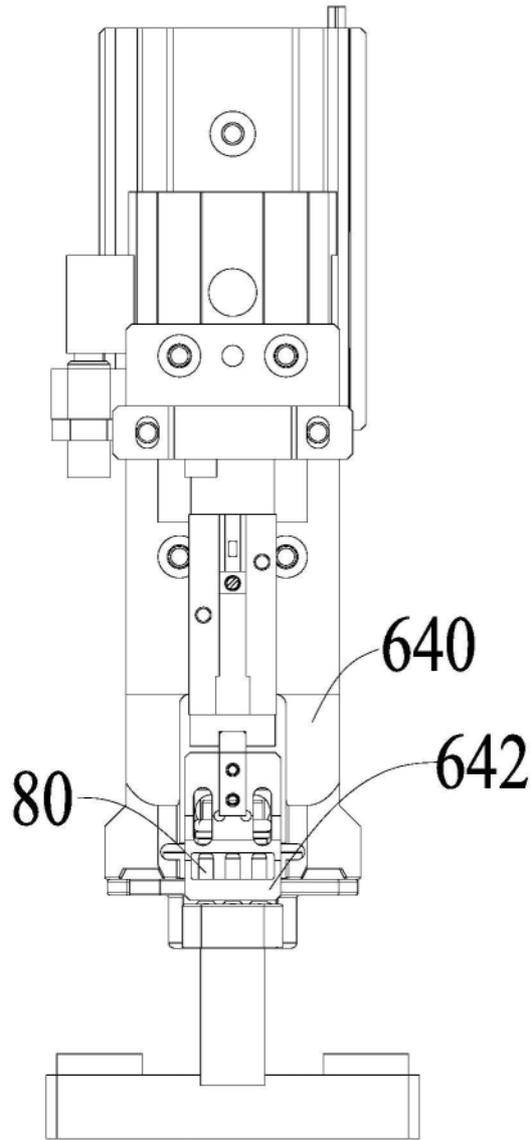


图10

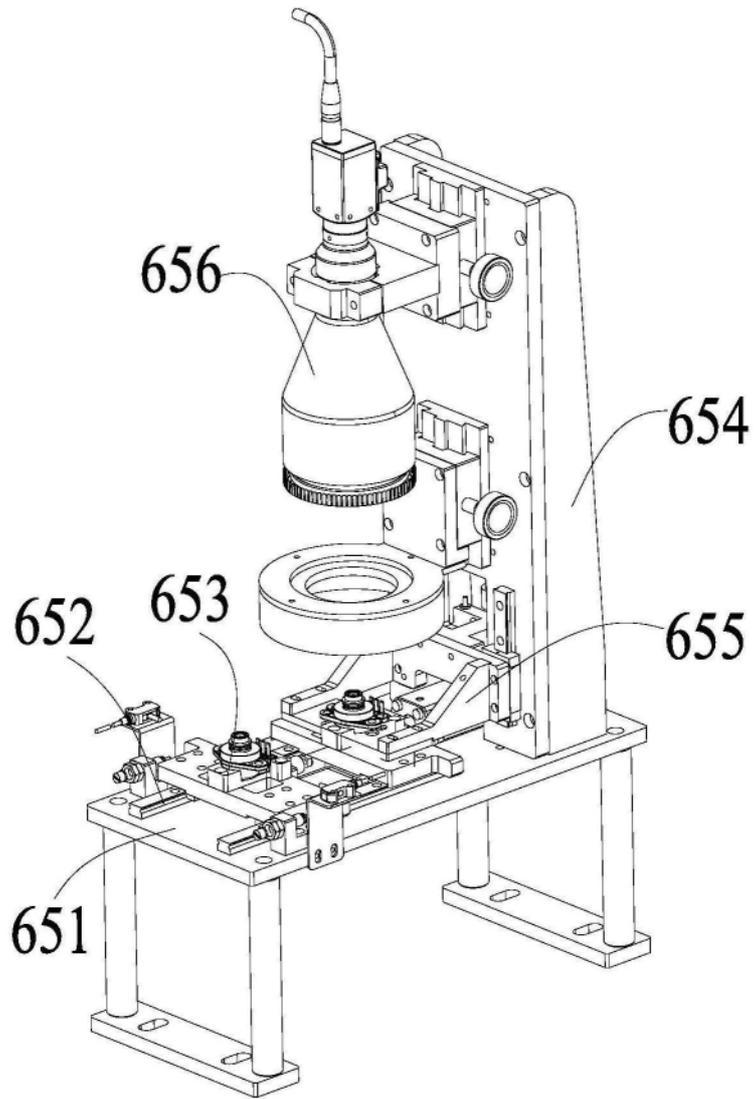


图11

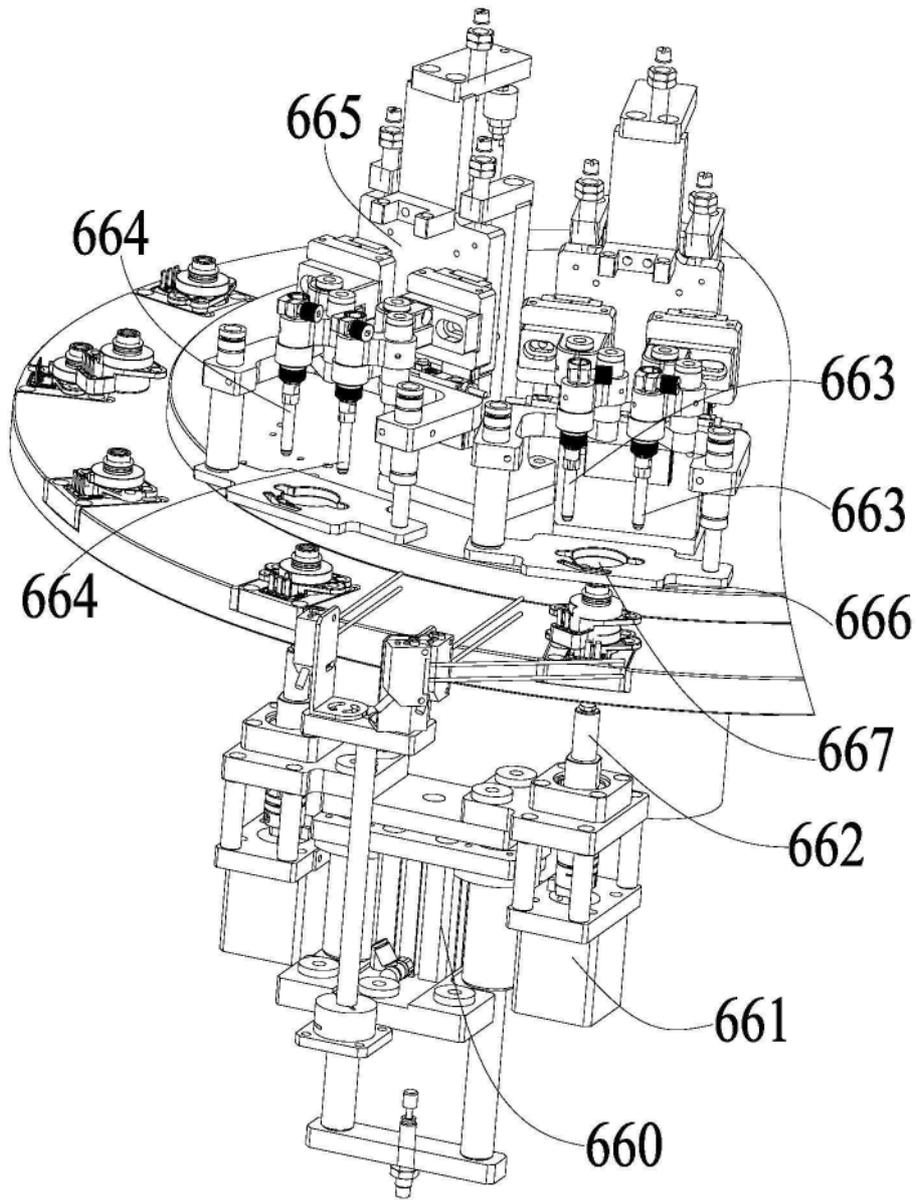


图12

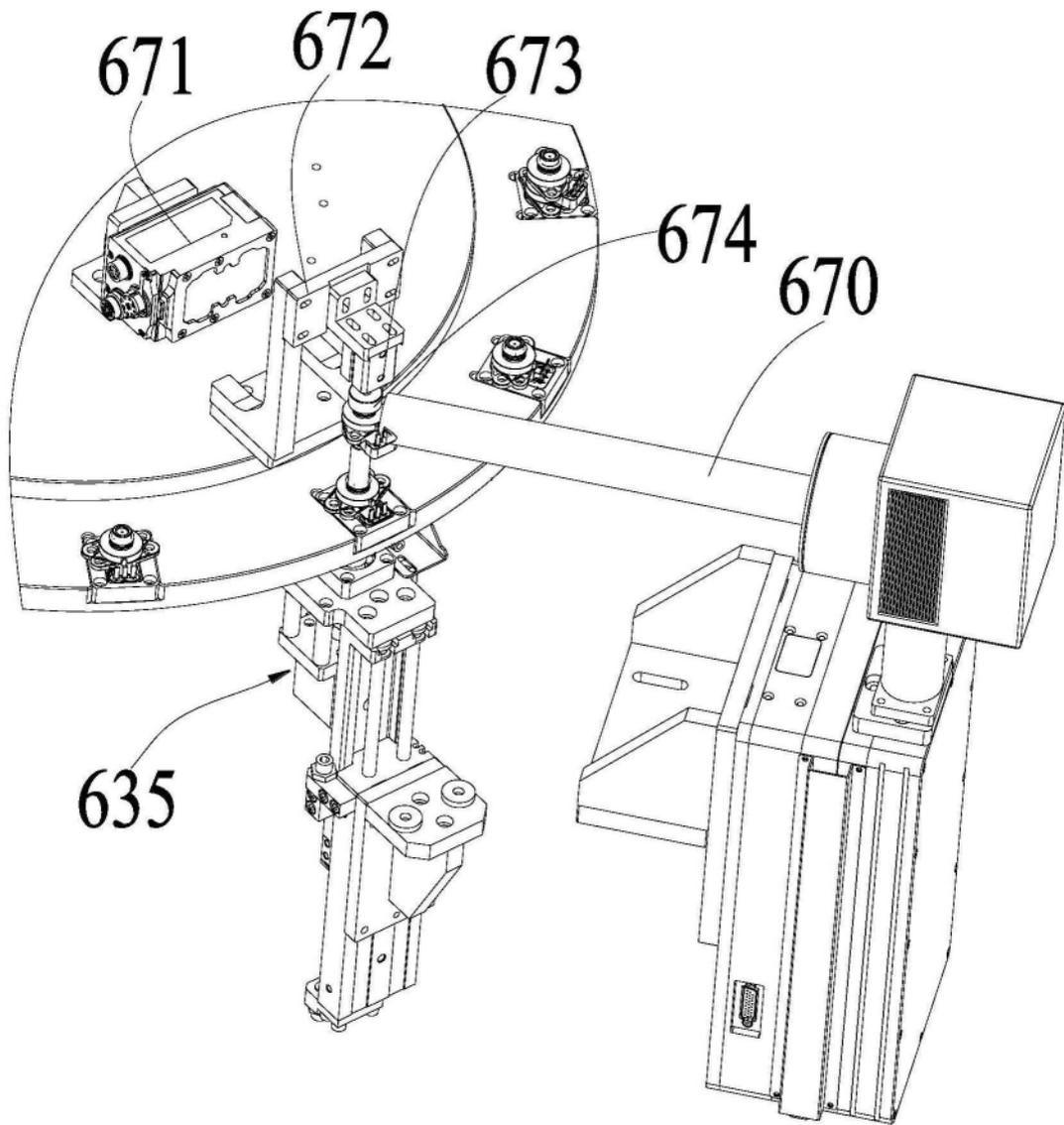


图13