



(21) 申请号 202310929347.3
(22) 申请日 2023.07.27
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 116699369 A
(43) 申请公布日 2023.09.05
(73) 专利权人 珠海市申科谱工业科技有限公司
 地址 519000 广东省珠海市斗门区井岸镇
 洋青街10号2栋
(72) 发明人 李峰 宋斌杰 王伟 栗勇
 钟函君 陈飞 陈云
(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
 44214
 专利代理师 黄国勇
(51) Int.Cl.
 G01R 31/28 (2006.01)
 G01N 21/13 (2006.01)
 G01N 21/88 (2006.01)
 H05F 3/00 (2006.01)
 B07C 5/36 (2006.01)

JP S63166242 A,1988.07.09
CN 215866827 U,2022.02.18
CN 217007415 U,2022.07.19
JP 5858312 B1,2016.02.10
CN 112122151 A,2020.12.25
CN 116184174 A,2023.05.30
CN 218726561 U,2023.03.24
CN 106391512 A,2017.02.15
CN 108428680 A,2018.08.21
CN 107685536 A,2018.02.13
CN 116393383 A,2023.07.07
CN 114733782 A,2022.07.12
CN 217369298 U,2022.09.06
CN 217387095 U,2022.09.06
CN 113488403 A,2021.10.08
CN 212750956 U,2021.03.19
CN 208421164 U,2019.01.22
CN 114325351 A,2022.04.12
US 2008290004 A1,2008.11.27
JP 3146055 U,2008.10.30

审查员 王灿明

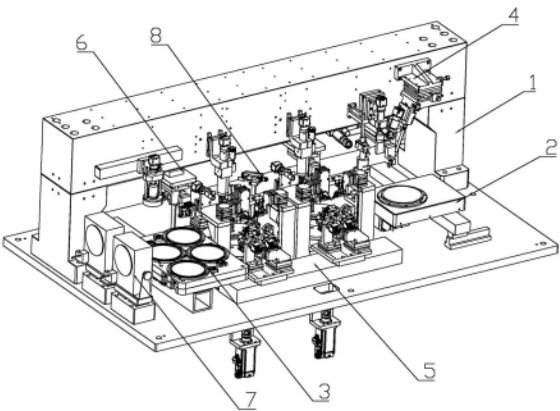
(56) 对比文件
 CN 105182209 A,2015.12.23

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称
 一种高低温激光芯片测试设备

域。

(57) 摘要
 本发明旨在提供一种高低温激光芯片测试设备。本发明包括底座以及设置在所述底座上的上料模组、下料模组、检测模组、测试模组以及芯片移料模组,所述上料模组和所述下料模组分别设于所述底座的两侧,所述测试模组设于所述上料模组和所述下料模组之间,所述检测模组分别设于所述上料模组、所述测试模组和所述下料模组的上方并配合检测芯片位置和外观,所述上料模组将芯片移载至所述芯片移料模组的一端,所述下料模组配合所述芯片移料模组对芯片作下料操作,所述测试模组对芯片进行光学测试。本发明应用于高低温激光芯片测试设备的技术领



1. 一种高低温激光芯片测试设备, 它包括底座(1)以及设置在所述底座(1)上的上料模组(2)、下料模组(3)、检测模组(4)、测试模组(5)以及芯片移料模组(6), 所述上料模组(2)和所述下料模组(3)分别设于所述底座(1)的两侧, 所述测试模组(5)设于所述上料模组(2)和所述下料模组(3)之间, 所述检测模组(4)分别设于所述上料模组(2)、所述测试模组(5)和所述下料模组(3)的上方并配合检测芯片位置和外观, 所述上料模组(2)将芯片移载至所述芯片移料模组(6)的一端, 所述下料模组(3)配合所述芯片移料模组(6)对芯片作下料操作, 所述测试模组(5)对芯片进行光学测试, 其特征在于: 所述测试模组(5)包括设置于所述底座(1)上的两组旋转台(51)、两组导电测试组件(52)、光学检测组件(53)以及排料组件(54), 两组所述旋转台(51)均与所述底座(1)固定连接, 两组所述旋转台(51)分别设有若干定位座(55), 若干所述定位座(55)的上端均设有调温吸附件(56), 所述调温吸附件(56)与芯片吸附配合, 两组所述导电测试组件(52)对应设置在两组所述旋转台(51)的一侧, 所述光学检测组件(53)设置于所述导电测试组件(52)的一侧, 所述排料组件(54)设于所述旋转台(51)的周边并配合所述检测模组(4)将残次芯片吸走排出, 一组所述定位座(55)与所述芯片移料模组(6)配合上料, 一组所述定位座(55)配合所述导电测试组件(52)和所述光学检测组件(53)对芯片通电测试;

所述检测模组(4)包括上料检测组件(41)、两组测试检测相机组(42)以及下料检测相机组(43), 所述上料检测组件(41)设于所述底座(1)上并位于所述上料模组(2)的上方, 所述上料检测组件(41)对晶圆环上的芯片预扫描拍照定位, 两组所述测试检测相机组(42)分别设置在两组所述旋转台(51)的上方, 所述测试检测相机组(42)检测芯片与所述调温吸附件(56)配合的角度偏移, 所述下料检测相机组(43)设于所述下料模组(3)的上方, 所述下料检测相机组(43)与所述芯片移料装置将芯片放入所述下料模组(3)中;

所述上料检测组件(41)包括扫边光件(411)、上料定位相机(412)、预扫相机(413)以及吹气喷头(414), 所述扫边光件(411)、所述上料定位相机(412)和所述预扫相机(413)均设于所述底座(1)上, 所述预扫相机(413)位于所述上料模组(2)的上方, 所述预扫相机(413)设于所述上料定位相机(412)的一侧并对晶圆环扫描拍照, 所述扫边光件(411)成一角度对晶圆环进行侧打光, 所述吹气喷头(414)与所述预扫相机(413)相连接, 所述吹气喷头(414)对晶圆环位置吹出离子风;

所述导电测试组件(52)包括升降座(521)、升降驱动装置(522)、导电连接板(523)、探针定位相机(524)以及两组探针组(525), 所述升降座(521)与所述底座(1)固定连接, 所述升降驱动装置(522)连接于所述升降座(521)的下端, 所述导电连接板(523)与所述升降座(521)滑动配合, 所述导电连接板(523)的一端与所述升降驱动装置(522)的输出端相连接, 两组所述探针组(525)分别设于所述导电连接板(523)上部的两侧并与芯片接触导电, 所述探针定位相机(524)设于所述导电连接板(523)的中部记录芯片测试情况;

探针组(525)包括探针调节座、探针连接块和探针触头, 所述探针调节座固定连接于导电连接板(523), 所述探针调节座的伸出块有导电柱, 所述探针连接块转动连接在所述探针调节座伸出块的侧边, 所述探针夹紧固定在所述探针连接块的一端, 所述探针连接块的另一端设置的所述探针触头, 所述探针触头与所述导电柱的下端连接导通;

所述旋转台(51)设有旋转电机(511)和旋转板(512), 所述旋转板(512)设于所述旋转电机(511)的输出端, 所述旋转板(512)上设有多个安装工位, 若干安装工位对应与若干所

述定位座(55)相配合；

所述定位座(55)设有XY双轴调节座和旋转电机(511)，XY双轴调节座固定在旋转板(512)上，所述旋转电机(511)设于所述XY双轴调节座的活动端。

2. 根据权利要求1所述的一种高低温激光芯片测试设备，其特征在于：所述光学检测组件(53)包括光学X轴滑轨(531)、滑动座(532)、第一光学检测相机(533)、第二光学检测相机(534)以及第三光学检测相机(535)，所述光学X轴滑轨(531)与所述底座(1)固定连接，所述滑动座(532)与所述光学X轴滑轨(531)滑动配合，所述滑动座(532)上设有第一调节座(536)和第二调节座(537)，所述第一光学检测相机(533)与所述第一调节座(536)相配合，所述第二光学检测相机(534)与所述第二调节座(537)相配合，所述第一光学检测相机(533)、所述第二光学检测相机(534)以及所述第三光学检测相机(535)均对芯片测试过程检测记录。

3. 根据权利要求1所述的一种高低温激光芯片测试设备，其特征在于：所述上料模组(2)包括上料移栽组件(21)、载料盘(22)、顶针Z轴驱动座(23)以及顶针推出装置(24)，所述上料移栽组件(21)与所述底座(1)固定连接，所述载料盘(22)与所述上料移栽组件(21)的活动端相连接，所述载料盘(22)上设有放置盘(25)，所述放置盘(25)可带动放置芯片的晶圆环旋转调节角度，所述顶针Z轴驱动座(23)设于所述上料移栽组件(21)的后端并与所述底座(1)固定连接，所述顶针推出装置(24)与所述顶针Z轴驱动座(23)的输出端相连接，所述顶针推出装置(24)设有顶针组，所述顶针组与晶圆环配合将芯片顶出。

4. 根据权利要求1所述的一种高低温激光芯片测试设备，其特征在于：所述下料模组(3)包括下料Y轴移栽装置(31)、下料座(32)、若干下料锁紧座(33)以及仰拍相机组(34)，所述下料Y轴移栽装置(31)与所述底座(1)固定连接，所述下料座(32)与所述下料Y轴移栽装置(31)的输出端相连接，若干所述下料锁紧座(33)均设于所述下料座(32)中，若干所述下料锁紧座(33)均设有锁紧推块(35)，所述锁紧推块(35)与空载晶圆环锁紧配合，所述仰拍相机组(34)与所述底座(1)固定连接并设于所述旋转台(51)的一侧，所述仰拍相机组(34)拍照检测下料芯片底部的外形和吸附位置。

5. 根据权利要求1所述的一种高低温激光芯片测试设备，其特征在于：所述芯片移料模组(6)包括移料X轴驱动装置(61)、若干组移料座(62)、若干吸嘴头(63)以及旋转吸座(64)，所述移料X轴驱动装置(61)与所述底座(1)固定连接，若干所述移料座(62)均设于所述移料X轴驱动装置(61)的输出端，若干组所述吸嘴头(63)均滑动设置于所述移料座(62)的一端并与芯片吸附配合，所述旋转吸座(64)设于靠近所述下料模组(3)一侧的所述移料座(62)中并与芯片吸附配合，所述旋转吸座(64)可带动芯片旋转调节角度。

6. 根据权利要求1所述的一种高低温激光芯片测试设备，其特征在于：所述底座(1)还设有若干组离子风机(7)和若干离子喷头(8)，若干所述离子风机(7)分别设于所述底座(1)的两侧，若干所述离子喷头(8)分别设于两组所述旋转台(51)的一侧，若干所述离子风机(7)吹出离子风消除环境静电场，若干所述离子喷头(8)吹出离子风消除调温吸附件(56)累积的静电场。

一种高低温激光芯片测试设备

技术领域

[0001] 本发明涉及激光芯片测试的技术领域,特别涉及一种高低温激光芯片测试设备。

背景技术

[0002] 随着现代技术飞速发展,半导体行业开始不断取得重大技术突破,越来越多的半导体芯片进入了标准化、自动化、智能化的生产时代,越来越多的自动化设备代替了原有的生产模式。激光芯片的光学特性检测,更是整个芯片生产流程中的重要一环。激光芯片在测试时不需要探针接触导电,配合温控件调节激光芯片外部环境温度,分别在高温环境和低温环境中测试激光芯片的光学特性,现有激光芯片自动化检测设备芯片角度定位不准、芯片测试载台磨损严重、效率低下,加工时一次只能对一组芯片定位检测,且检测光学性能的相机组与定位用的相机组距离间隔太近,在日常调试维护设备流程复杂,无法满足客户的大批量生产需求。

[0003] 公开号为CN114733782A的中国专利,一种激光芯片测试分选机及其工作方法公开包括工作台,所述工作台上沿横向依次分布有取料工位、高温测试工位、低温测试工位以及分料工位,所述取料工位、高温测试工位、低温测试工位之间设有用于吸附住激光芯片并沿横向往复移动的上料机构;所述低温测试工位与分料工位之间设有用于吸附住激光芯片并沿横向往复移动的下料机构;所述取料工位设有位于上料蓝膜盘下方的顶针机构;所述高温测试工位设有高温测试机构,所述低温测试工位设有低温测试机构;所述分料工位设有分料机构,该发明通过分开设置的两个工位在常温和高温两种不同环境下检测激光芯片的光学特性,但在检测时加工工位有且仅能与一组芯片配合,检测效率较低,且激光芯片吸附台固定设置,因此用于通电的探针和检测相机均需要设置于芯片固定台的周边,安装时位置空间局促,不利于工作人员日常安装维护。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种能实现激光芯片上料和测试同时进行,高兼容性,测试结果精准的高低温激光芯片测试设备。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:本发明包括底座以及设置在所述底座上的上料模组、下料模组、检测模组、测试模组以及芯片移料模组,所述上料模组和所述下料模组分别设于所述底座的两侧,所述测试模组设于所述上料模组和所述下料模组之间,所述检测模组分别设于所述上料模组、所述测试模组和所述下料模组的上方并配合检测芯片位置和外观,所述上料模组将芯片移栽至所述芯片移料模组的一端,所述下料模组配合所述芯片移料模组对芯片作下料操作,所述测试模组对芯片进行光学测试,所述测试模组包括设置于所述底座上的两组旋转台、两组导电测试组件、光学检测组件以及排料组件,两组所述旋转台均与所述底座固定连接,两组所述旋转台分别设有若干定位座,若干所述定位座的上端均设有调温吸附件,所述调温吸附件与芯片吸附配合,两组所述导电测试组件对应设置在两组所述旋转台的一侧,所述光学检测组件设置于所述导电测试组件的一侧,所述排料组

件设于所述旋转台的周边并配合所述检测模组将残次芯片吸走排出,一组所述定位座与所述芯片移料模组配合上料,一组所述定位座配合所述导电测试组件52和所述光学检测组件对芯片通电测试。

[0006] 进一步,所述旋转台设有旋转电机和旋转板,所述旋转板设于所述旋转电机的输出端,所述旋转板上设有多组安装工位,若干安装工位对应与若干所述定位座相配合。

[0007] 进一步,所述导电测试组件包括升降座、升降驱动装置、导电连接板、探针定位相机以及两组探针组,所述升降座与所述底座固定连接,所述升降驱动装置连接于所述升降座的下端,所述导电连接板与所述升降座滑动配合,所述导电连接板的一端与所述升降驱动装置的输出端相连接,两组所述探针组分别设于所述导电连接板上部的两侧并与芯片接触导电,所述探针定位相机设于所述导电连接板的中部记录芯片测试情况。

[0008] 进一步,所述光学检测组件包括光学X轴滑轨、滑动座、第一光学检测相机、第二光学检测相机以及第三光学检测相机,所述光学X轴滑轨与所述底座固定连接,所述滑动座与所述光学X轴滑轨滑动配合,所述滑动座上设有第一调节座和第二调节座,所述第一光学检测相机与所述第一调节座相配合,所述第二光学检测相机与所述第二调节座相配合,所述第一光学检测相机、所述第二光学检测相机以及所述第三光学检测相机均对芯片测试过程检测记录。

[0009] 进一步,所述上料模组包括上料移栽组件、载料盘、顶针Z轴驱动座以及顶针推出装置,所述上料移栽组件与所述底座固定连接,所述载料盘与所述上料移栽组件的活动端相连接,所述载料盘上设有放置盘,所述放置盘可带动放置芯片的晶圆环旋转调节角度,所述顶针Z轴驱动座设于所述上料移栽组件的后端并与所述底座固定连接,所述顶针推出装置与所述顶针Z轴驱动座的输出端相连接,所述顶针推出装置设有顶针组,所述顶针组与晶圆环配合将芯片顶出。

[0010] 进一步,所述下料模组包括下料Y轴移栽装置、下料座、若干下料锁紧座以及仰拍相机组34组,所述下料Y轴移栽装置与所述底座固定连接,所述下料座与所述下料Y轴移栽装置的输出端相连接,若干所述下料锁紧座均设于所述下料座中,若干所述下料锁紧座均设有锁紧推块,所述锁紧推块与空载晶圆环锁紧配合,所述仰拍相机组与所述底座固定连接并设于所述旋转台的一侧,所述仰拍相机组拍照检测下料芯片底部的外形和吸附位置。

[0011] 进一步,所述检测模组包括上料检测组件、两组测试检测相机组以及下料检测相机组,所述上料检测组件设于所述底座上并位于所述上料模组的上方,所述上料检测组件对晶圆环上的芯片预扫描拍照定位,两组所述测试检测相机组分别设置在两组所述旋转台的上方,所述测试检测相机检测芯片与所述调温吸附件配合的角度偏移,所述下料检测相机组设于所述下料模组的上方,所述下料检测相机组与所述芯片移料装置将芯片放入所述下料模组中。

[0012] 进一步,所述上料检测组件包括扫边光件、上料定位相机、预扫相机以及吹气喷头,所述扫边光件、所述上料定位相机和所述预扫相机均设于所述底座上,所述预扫相机位于所述上料模组的上方,所述预扫相机设于所述上料定位相机的一侧并对晶圆环扫描拍照,所述扫边光件成一角度对晶圆环进行侧打光,所述吹气喷头与所述预扫相机相连接,所述吹气喷头对晶圆环位置吹出离子风。

[0013] 进一步,所述芯片移料模组包括移料X轴驱动装置、若干组移料座、若干吸嘴头以

及旋转吸座,所述移料X轴驱动装置与所述底座固定连接,若干所述移料座均设于所述移料X轴驱动装置的输出端,若干组所述吸嘴头均滑动设置于所述移料座的一端并与芯片吸附配合,所述旋转吸座设于靠近所述下料模组一侧的所述移料座中并与芯片吸附配合,所述旋转吸座可带动芯片旋转调节角度。

[0014] 进一步,所述底座还设有若干组离子风机和若干离子喷头,若干所述离子风机分别设于所述底座的两侧,若干所述离子喷头分别设于两组所述旋转台的一侧,若干所述离子风机吹出离子风消除环境静电场,若干所述离子喷头吹出离子风消除调温吸附件累积的静电。

[0015] 本发明的有益效果是:由于本发明定位座进行XY轴双向调节以及旋转角度调节,配合检测模组调节放置在调温吸附件上激光芯片的位置,三轴方向可实现独立调节,对实现激光芯片角度和位置自动校正,调温吸附件具有温度调节效果,可在20摄氏度到90摄氏度之间调节,灵活调节测试场景温度,多组定位座配合芯片移料装置上料下料操作,实现上料下料工位与测试工位同时运作,大大提升设备运行效率,提高大批量芯片测试效率,将检测模组中各相机组均与高精度模组结合,利用视觉反馈与算法,调整相机镜头位置,实现相机自动对焦,设备满足不同芯片的高速性、高精度、高兼容生产。

附图说明

- [0016] 图1是本发明的结构示意图;
- [0017] 图2是本发明结构示意图的另一视角;
- [0018] 图3是本发明测试模组的结构示意图;
- [0019] 图4是本发明旋转台的结构示意图;
- [0020] 图5是本发明导电测试组件的结构示意图;
- [0021] 图6是本发明光学检测组件的结构示意图;
- [0022] 图7是本发明上料模组的结构示意图;
- [0023] 图8是本发明下料模组的结构示意图;
- [0024] 图9是本发明检测模组和芯片移料模组的结构示意图;
- [0025] 图10是图9中A部分的局部放大图。

具体实施方式

[0026] 如图1至图10所示,在本实施例中,本发明包括底座1以及设置在所述底座1上的上料模组2、下料模组3、检测模组4、测试模组5以及芯片移料模组6,所述上料模组2和所述下料模组3分别设于所述底座1的两侧,所述测试模组5设于所述上料模组2和所述下料模组3之间,所述检测模组4分别设于所述上料模组2、所述测试模组5和所述下料模组3的上方并配合检测芯片位置和外观,所述上料模组2将芯片移栽至所述芯片移料模组6的一端,所述下料模组3配合所述芯片移料模组6对芯片作下料操作,所述测试模组5对芯片进行光学测试,所述测试模组5包括设置于所述底座1上的两组旋转台51、两组导电测试组件52、光学检测组件53以及排料组件54,两组所述旋转台51均与所述底座1固定连接,两组所述旋转台51分别设有若干定位座55,若干所述定位座55的上端均设有调温吸附件56,所述调温吸附件56与芯片吸附配合,两组所述导电测试组件52对应设置在两组所述旋转台51的一侧,所述

光学检测组件53设置于所述导电测试组件52的一侧,所述排料组件54设于所述旋转台51的周边并配合所述检测模组4将残次芯片吸走排出,一组所述定位座55与所述芯片移料模组6配合上料,一组所述定位座55配合所述导电测试组件52和所述光学检测组件53对芯片通电测试,排料组件54设有旋转电机511、排料杆以及排料吸头,排料吸头连接外部真空发生装置,排料杆设于旋转电机511的输出端,排料吸头固定在排料杆的一端,当检测模组4识别到放置在调温吸附件56上的激光芯片位置偏移或外形出现破损缺陷情况,旋转电机511旋转带动排料杆使排料吸头靠近激光芯片,排料吸头通过负压将激光芯片吸附移载至外部废料区,定位座55设有XY双轴调节座和旋转电机511,XY双轴调节座固定在旋转板512上,旋转电机511设于XY双轴调节座的活动端,定位座55进行XY轴双向调节以及旋转角度调节,配合检测模组4调节放置在调温吸附件56上激光芯片的位置,三轴方向可实现独立调节,对实现激光芯片角度和位置自动校正,调温吸附件56具有温度调节效果,可在20摄氏度到90摄氏度之间调节,灵活调节测试场景温度,多组定位座55配合芯片移料装置上料下料操作,实现上料下料工位与测试工位同时运作,大大提升设备运行效率,提高大批量芯片测试效率。

[0027] 在本实施例中,所述旋转台51设有旋转电机511和旋转板512,所述旋转板512设于所述旋转电机511的输出端,所述旋转板512上设有多个安装工位,若干安装工位对应与若干所述定位座55相配合,若干安装工位处对应设有多个螺纹孔,定位座55通过螺丝固定在安装工位处。

[0028] 在本实施例中,所述导电测试组件52包括升降座521、升降驱动装置522、导电连接板523、探针定位相机524以及两组探针组525,所述升降座521与所述底座1固定连接,所述升降驱动装置522连接于所述升降座521的下端,所述导电连接板523与所述升降座521滑动配合,所述导电连接板523的一端与所述升降驱动装置522的输出端相连接,两组所述探针组525分别设于所述导电连接板523上部的两侧并与芯片接触导电,所述探针定位相机524设于所述导电连接板523的中部记录芯片测试情况,升降座521两侧设有滑轨,导电连接板523设有若干滑块,若干滑块对应与升降座521两侧的滑轨滑动连接,升降驱动装置522为旋转电机511,升降驱动装置522的输出端通过联轴器连接有丝杆,导电连接板523与丝杆螺纹配合,升降驱动装置522带动丝杆旋转,导电连接板523沿丝杆方向上下运动,探针定位相机524设有YZ双轴调节座,根据拍照检测情况自定调节焦距,使焦距对准激光芯片位置,达到最好的检测效果,两组探针组525包括探针调节座、探针连接块和探针触头,探针调节座固定连接于导电连接板523,探针调节座可实现XYZ三轴调节,接触芯片的探针在空间内具有较好的灵活度,同时探针调节座的伸出块有导电柱,探针连接块转动连接在探针调节座伸出块的侧边,探针夹紧固定在探针连接块的一端,探针连接块的另一端设置的探针触头,探针触头与导电柱的下端连接导通,探针连接块为导电体,电流经导电柱进入探针触头与导电柱的下端接触,电流流入探针连接块并使探针带电激活芯片,当升降移载装置下降位移量过大时,探针连接块旋转并使探针触头与导电柱断触,探针定位相机524检测到探针接触而检测不到芯片光学效果,则判定为过度位移,反馈至升降移载装置调整位移量。

[0029] 在本实施例中,所述光学检测组件53包括光学X轴滑轨531、滑动座532、第一光学检测相机533、第二光学检测相机534以及第三光学检测相机535,所述光学X轴滑轨531与所述底座1固定连接,所述滑动座532与所述光学X轴滑轨531滑动配合,所述滑动座532上设有第一调节座536和第二调节座537,所述第一光学检测相机533与所述第一调节座536相配

合,所述第二光学检测相机534与所述第二调节座537相配合,所述第一光学检测相机533、所述第二光学检测相机534以及所述第三光学检测相机535均对芯片测试过程检测记录,光学X轴滑轨531为滑台电机,两组滑动座532在光学X轴滑轨531上独立运作,第一调节座536和第二调节座537对应调节三组检测相机的Y轴方向进给量,光学X轴滑轨531调节三组检测相机X轴进给量,第一光学检测相机533、第二光学检测相机534以及第三光学检测相机535对应检测激光芯片各项参数。

[0030] 在本实施例中,所述上料模组2包括上料移栽组件21、载料盘22、顶针Z轴驱动座23以及顶针推出装置24,所述上料移栽组件21与所述底座1固定连接,所述载料盘22与所述上料移栽组件21的活动端相连接,所述载料盘22上设有放置盘25,所述放置盘25可带动放置芯片的晶圆环旋转调节角度,所述顶针Z轴驱动座23设于所述上料移栽组件21的后端并与所述底座1固定连接,所述顶针推出装置24与所述顶针Z轴驱动座23的输出端相连接,所述顶针推出装置24设有顶针组,所述顶针组与晶圆环配合将芯片顶出,上料移栽组件21设有两组X轴滑台电机以及Y轴滑台电机,两组X轴滑台电机设置在底座1上,Y轴滑台电机与两组X轴滑台电机的输出端相连接,载料盘22连接于Y轴滑条电机的活动端,载料盘22内设有转动电机,转动电机配合皮带可带动放置于载料盘22上料工位的晶圆环旋转,顶针Z轴驱动座23为滑台电机,顶针Z轴驱动座23的活动端设有顶针座,顶针座带动顶针推出装置24上下运动,在顶针座处设有XY双轴手动微调装置,顶针推出装置24连接在XY双轴手动微调装置的上端,顶针推出装置24设有旋转电机511,旋转电机511输出端连接有凸轮,旋转电机511带动凸轮旋转,通过凸轮不均等的半径大小使顶针做推出收缩运动,Y轴滑台电机将晶圆环移栽至顶针推出装置24的上方,顶针Z轴驱动座23推出顶针推出装置24靠近晶圆环,旋转电机511带动顶针从晶圆环中顶起芯片。

[0031] 在本实施例中,所述下料模组3包括下料Y轴移栽装置31、下料座32、若干下料锁紧座33以及仰拍相机组34,所述下料Y轴移栽装置31与所述底座1固定连接,所述下料座32与所述下料Y轴移栽装置31的输出端相连接,若干所述下料锁紧座33均设于所述下料座32中,若干所述下料锁紧座33均设有锁紧推块35,所述锁紧推块35与空载晶圆环锁紧配合,所述仰拍相机组34与所述底座1固定连接并设于所述旋转台51的一侧,所述仰拍相机组34拍照检测下料芯片底部的外形和吸附位置,下料Y轴移栽装置31为滑台电机,下料座32上设有四组空载晶圆环,下料锁紧座33设有锁紧块和弹性件,锁紧块与下料锁紧座33滑动配合,弹性件一端固定在下料锁紧座33内,弹性件另一端与锁紧块顶推配合,锁紧块的伸出端在弹性件的顶推力下将空载晶圆环推动锁紧,仰拍相机组34用于检测芯片移料模组6吸附检测后芯片的位置情况,根据拍照检测结果使旋转吸座64调节芯片角度,便于芯片放入至空载晶圆环内。

[0032] 在本实施例中,所述检测模组4包括上料检测组件41、两组测试检测相机组42以及下料检测相机组43,所述上料检测组件41设于所述底座1上并位于所述上料模组2的上方,所述上料检测组件41对晶圆环上的芯片预扫描拍照定位,两组所述测试检测相机组42分别设置在两组所述旋转台51的上方,所述测试检测相机组42检测芯片与所述调温吸附件56配合的角度偏移,所述下料检测相机组43设于所述下料模组3的上方,所述下料检测相机组43与所述芯片移料装置将芯片放入所述下料模组3中,上料检测组件41的上料检测相机景深小,配合视觉反馈和算法调节Z轴方向位置关系,实现上料自动对焦,两组测试检测相机组

42对放置在定位座55上的激光芯片拍照检测位置情况,拍照结果反馈至外部计算机计算芯片XY方向和角度的偏移值,下料检测相机可实现X轴方向移动,利用俯拍效果,记录出料晶圆环上芯片状态,反馈至芯片移料模组6配合下料,使晶圆环保持整齐度。

[0033] 在本实施例中,所述上料检测组件41包括扫边光件411、上料定位相机412、预扫相机413以及吹气喷头414,所述扫边光件411、所述上料定位相机412和所述预扫相机413均设于所述底座1上,所述预扫相机413位于所述上料模组2的上方,所述预扫相机413设于所述上料定位相机412的一侧并对晶圆环扫描拍照,所述扫边光件411成一角度对晶圆环进行侧打光,所述吹气喷头414与所述预扫相机413相连接,所述吹气喷头414对晶圆环位置吹出离子风,扫边光件411为LED灯,用于侧打光照明提高亮度,提高预扫模组扫描清晰度,预扫模组对入料的晶圆环预扫描并计算出晶圆环角度位置偏差,反馈并使载料盘22调整上料晶圆环角度,使上料晶圆环中芯片的角度与X轴平行,上料定位相机412对晶圆环芯片位置定位,确保顶针能准确顶出芯片,吹气喷头414向晶圆环方向吹出离子风,中和空气和晶圆环中的静电荷,减少静电产生和累积。

[0034] 在本实施例中,所述芯片移料模组6包括移料X轴驱动装置61、若干组移料座62、若干吸嘴头63以及旋转吸座64,所述移料X轴驱动装置61与所述底座1固定连接,若干所述移料座62均设于所述移料X轴驱动装置61的输出端,若干组所述吸嘴头63均滑动设置于所述移料座62的一端并与芯片吸附配合,所述旋转吸座64设于靠近所述下料模组3一侧的所述移料座62中并与芯片吸附配合,所述旋转吸座64可带动芯片旋转调节角度,移料X轴驱动装置61为无铁芯电机,若干移料座62可在移料X轴驱动装置61的活动端独立运动,移料座62可带动产品沿Y轴方向和Z轴方向运动,吸嘴头63处配备高精度流量计,可准确判定是否芯片掉落,也可一定程度上判定是否堵孔,从而提醒操作人员及时处理,保证设备运行稳定,在下料工位处的旋转吸座64带有旋转功能,可实现对出料晶圆环上的芯片XY轴和角度的调整,提升了芯片的整齐性。

[0035] 在本实施例中,所述底座1还设有若干组离子风机7和若干离子喷头8,若干所述离子风机7分别设于所述底座1的两侧,若干所述离子喷头8分别设于两组所述旋转台51的一侧,若干所述离子风机7吹出离子风消除环境静电场,若干所述离子喷头8吹出离子风消除调温吸附件56累积的静电场,若干组离子风机7和若干离子喷头8能有效中和空气中的静电荷,减少静电的产生和积累。

[0036] 本发明的工作原理:

[0037] 晶圆环放入载料盘22中,上料移栽组件21将晶圆环移动至顶针推出装置24的上端,此时扫边光件411打灯侧面补充光源,预扫相机413对晶圆环上的芯片预扫计算角度偏差,装载盘调节晶圆环角度,上料定位相机412对芯片位置拍照定位,芯片移料模组6靠近吸附芯片,顶针推出装置24上升顶起芯片,成功吸附后吸嘴上升取走芯片并将芯片放置到调温吸附上,测试检测相机组42拍照检测芯片位置情况和外形,若外形有缺陷排料组件54将芯片吸走排除至废料区,定位座55校正放置芯片的位置和角度,校正完毕后旋转台51旋转180度,使激光芯片进入低温测试工位,导电测试组件52下降探针组525与芯片接触导电并测试电路中各项参数,光学检测组件53记录芯片多组光学参数,与此同时,另一组定位座55配合芯片移料装置实现下一组待测芯片上料,在一组芯片测试完成后,旋转台51再次旋转180度回到上料工位处,芯片移料模组6将完成低温测试的芯片移入另一组旋转台51进行

高温导电测试并重复上述测试流程,完成高温测试后,旋转吸座64将完成高低温测试的芯片取走,移动至仰拍相机组34上方对芯片位置情况进行识别,旋转吸座64校正芯片角度并将芯片让入下料模组3内的空载晶圆环中。

[0038] 虽然本发明的实施例是以实际方案来描述的,但是并不构成对本发明含义的限制,对于本领域的技术人员,根据本说明书对其实施方案的修改及与其他方案的组合都是显而易见的。

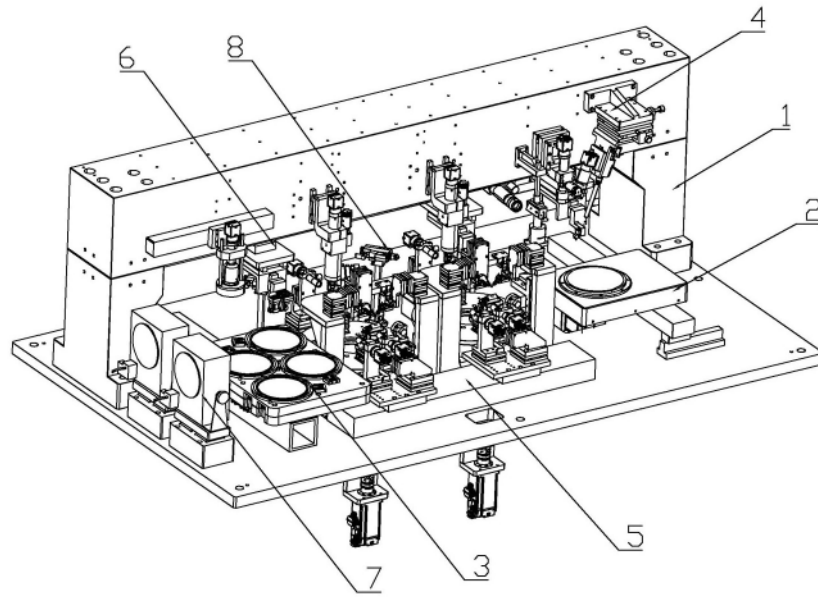


图 1

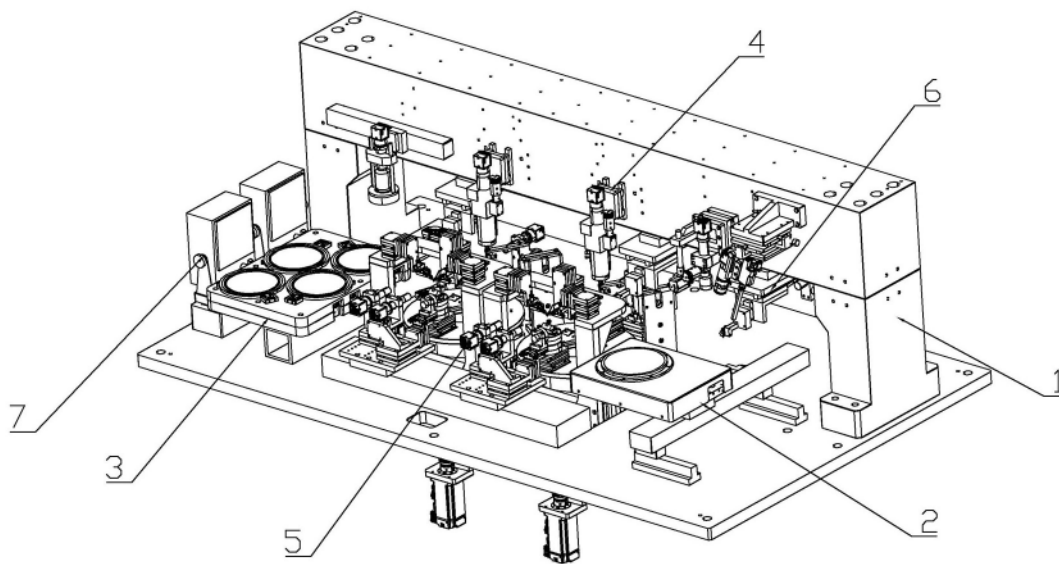


图 2

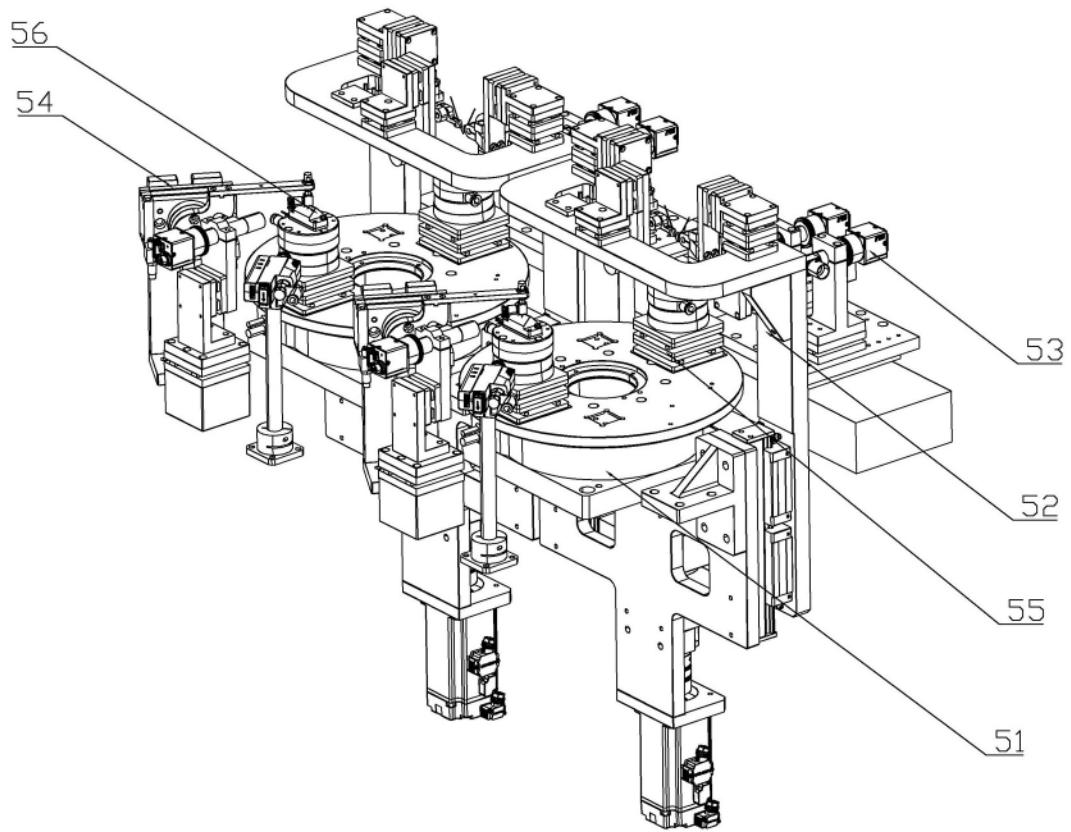


图 3

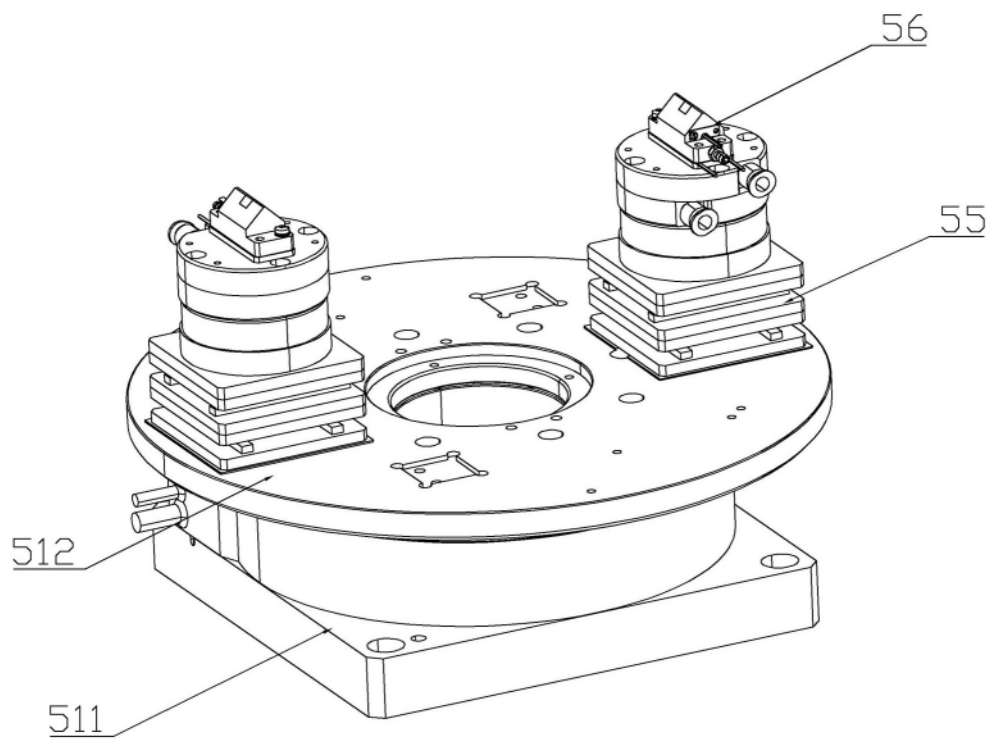


图 4

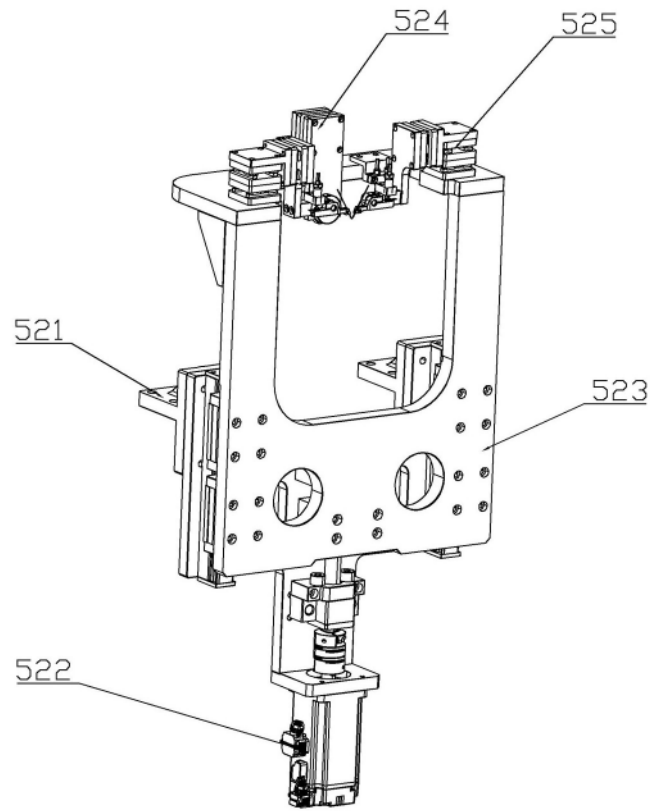


图 5

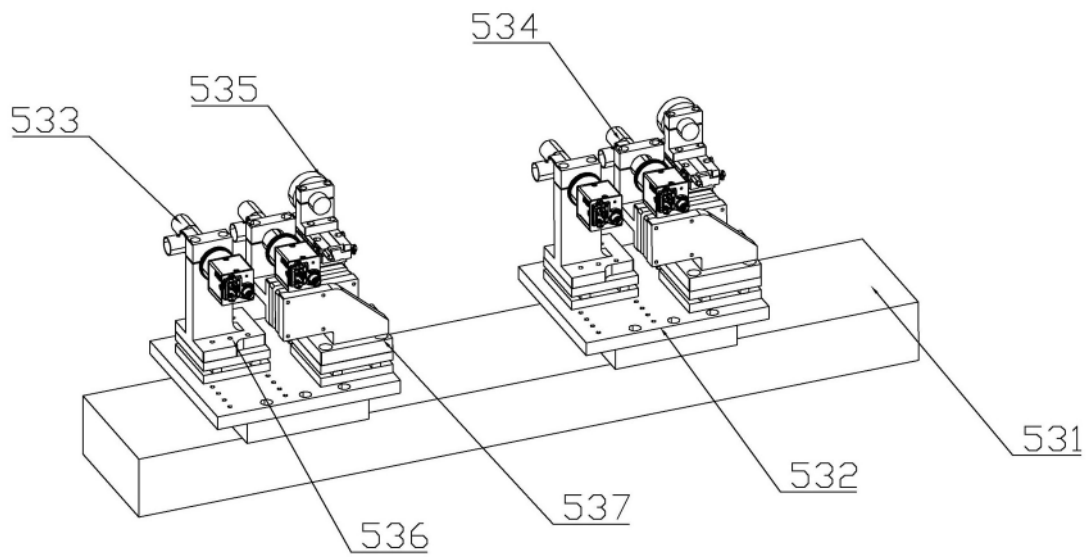


图 6

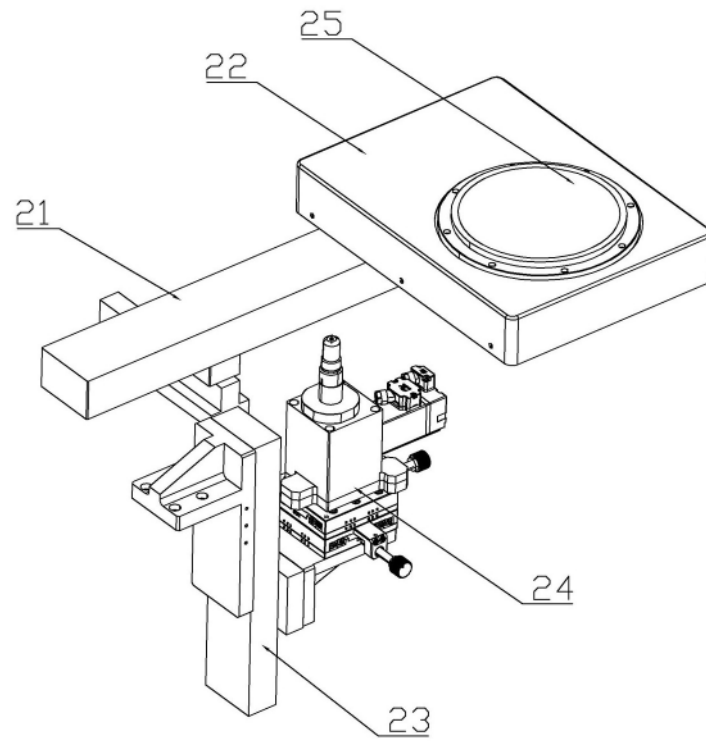


图 7

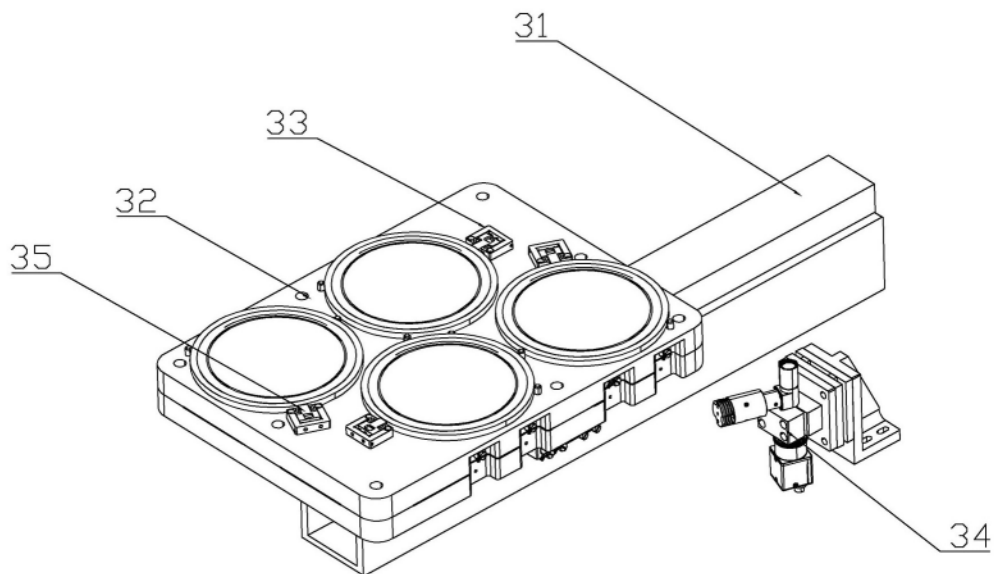


图 8

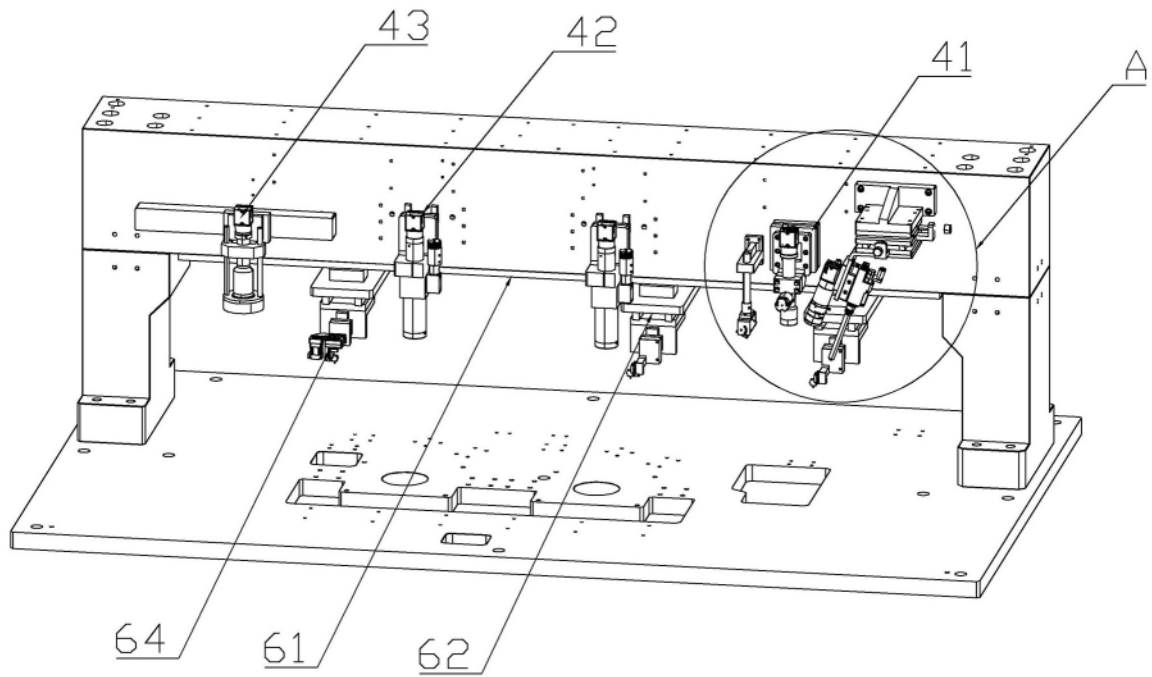


图 9

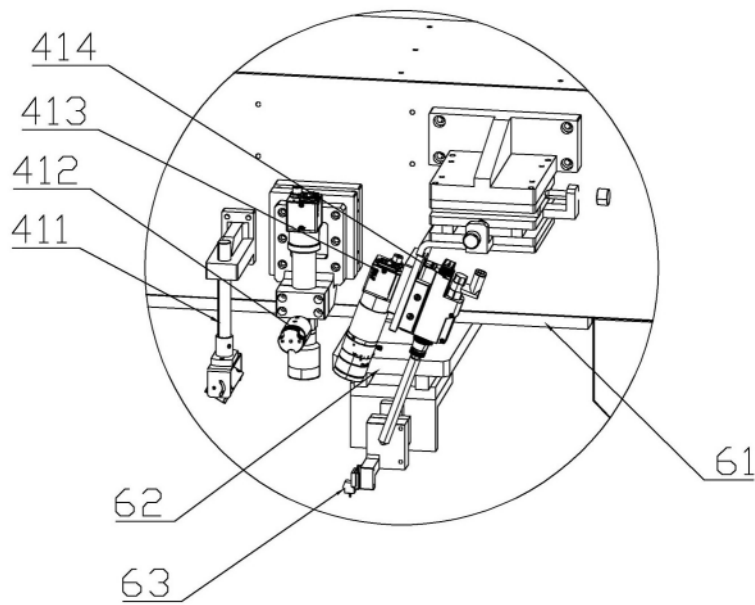


图 10