



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110420864 A

(43)申请公布日 2019. 11. 08

(21)申请号 201910635363.5

(22)申请日 2019.07.15

(71)申请人 中导光电设备股份有限公司

地址 526238 广东省肇庆市高新区同富裕  
工业园C栋首、二层和B栋首层

(72)发明人 张梁 郝朋飞 李波 黄建佳  
邓怀波

(74)专利代理机构 广州维智林专利代理事务所  
(普通合伙) 44448

代理人 赵晓慧

(51)Int.Cl.

B07C 5/02(2006.01)

B07C 5/34(2006.01)

B07C 5/04(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

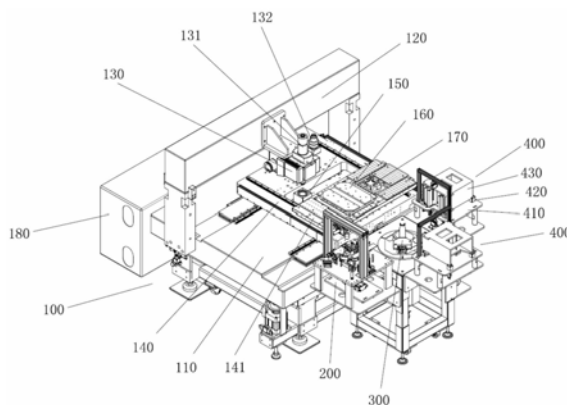
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

### (54)发明名称

一种ULED屏幕基板检测/测量设备及其使用方法

### (57)摘要

本发明公开一种ULED屏幕基板检测/测量设备及其使用方法,设备包括信号处理单位、检测装置、预对位装置、机械手及两个上下料口,所述检测装置、预对位装置、机械手及两个上下料口与信号处理单位连接实现信号交互、自动完成屏幕基板上料、预对位、检测、下料全过程;本发明上下料口限位块层叠形成多层限位空间,不需要更换夹具即可上下料不同尺寸/形状的基板,两个上下料口交替上下料,提高上下料效率,本发明ULED屏幕基板检测/测量设备可实现不更换工装夹具即可完成对各种不同尺寸/形状屏幕基板的检测的功能,解决反复更换工装夹具的问题,全自动化完成各个工序,提高了生产效率。



1. 一种ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:包括信号处理单位、安装在机床上的检测装置(100)、预对位装置(200)、机械手(300)及两个上下料口(400),所述检测装置(100)、预对位装置(200)、机械手(300)及两个上下料口(400)与信号处理单位连接实现信号交互、自动完成屏幕基板上料、预对位、检测、下料全过程;所述上下料口(400)包括底板(410)、设置在底板上的若干个至少两层的限位块(420)、不同尺寸/形状的基板卡匣(430)及感应传感器(440),所述限位块(420)按照基板卡匣(430)的尺寸/形状小在下大在上原则层叠设置,形成多层能放置不同尺寸/形状的基板卡匣(430)的限位空间,每种尺寸/形状的基板卡匣(430)只能放置在其中一层限位空间,每层限位空间与下一层限位空间不重叠的位置设置感应传感器(440)。

2. 根据权利要求1所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述限位块(420)设置在基板卡匣(430)对角两个角点或任三个角点或四个角点或任意两条侧边或三条侧边或四条侧边。

3. 根据权利要求1所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述上下料口(400)的底板(410)一侧边中部设有一便于机械手上下料的缺口(411),设有缺口(411)的一侧为取料端;所述限位块(420)内侧为L型卡位,限位块(420)设置在基板卡匣(430)的四个角点位置,每层限位空间对角的限位块(420)内侧附近设置感应传感器(440),所述感应传感器(440)为下压式感应传感器,下压式感应传感器的开关突出于该层限位块(420)底面。

4. 根据权利要求1或3所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述底板(410)的取料端处设有安装架(412),安装架上设有用于探测基板卡匣(430)内的基板是否突出的卡匣基板探测器(413),卡匣基板探测器(413)位于底板的缺口(411)上方。

5. 根据权利要求1或2或3所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述限位块(420)上边缘内侧倒角,便于基板卡匣(430)顺着倒角的斜坡滑入限位空间中。

6. 根据权利要求1所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述检测装置(100)、预对位装置(200)及两个上下料口(400)位于机械手(300)周围四个方向,所述机械手(300)通过机械手驱动装置带动,机械手驱动装置包括Z电机及旋转电机。

7. 根据权利要求1所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述信号处理单位为工业电脑或PLC控制器。

8. 根据权利要求1所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述检测装置(100)包括设备平台(110)、龙门支架(120)、检测头(130)、检测平台(140)、背光照明装置(150)及电控箱(180);所述检测平台(140)设置在设备平台(110)上,通过驱动组件带动检测平台(140)在设备平台(110)上沿X/Y轴方向运动,所述龙门支架(120)架设在设备平台(110)上方,龙门支架(120)的横梁上安装检测头(130),所述检测头(130)上设有相机I安装口(131)和相机II安装口(132),检测头(130)对着检测平台(140);所述检测平台(140)包括安装底板(141)、载物台(160)、标准片载台(170)及抽气装置,所述安装底板(141)上设有一沉孔,所述标准片载台(170)固定在该沉孔内,所述载物台(160)安装在安装底板(141)上,载物台(160)下方的安装底板(141)设有一通孔,通孔尺寸小于载物台(160)尺寸;所述载物台(160)及标准片载台(170)用于检测时放置屏幕基板,所述抽气装置与载物台(160)及标准表载台(170)连接,检测时抽气吸附固定屏幕基板;所述背光照明装置(150)设置在载物台(160)一侧。

9. 根据权利要求8所述的ULED屏幕基板检测/测量设备,其特征在于:所述载物台(160)包括上层结构板(161)及下层结构板(162),所述上层结构板(161)及下层结构板(162)为透明硬质材料,所述上层结构板(161)包括至少一块吸附板(1611),吸附板(1611)分为至少一吸附区(163),每个吸附区设置至少一个吸附孔(164),所述吸附孔(164)贯穿所述吸附板(1611),所述吸附孔(164)以预定的大小和间隔进行分布,所述下层结构板(162)朝上一侧开设有多个下沉气槽(1621),所述下沉气槽(1621)与所述吸附孔(164)对应且连通,所述下层结构板(162)侧边设置抽气孔(166),所述抽气孔(166)与所述下沉气槽(1621)相连通,所述下层结构板(162)侧边设置抽气孔(166)与检测平台(140)上的抽气装置连接。

10. 一种ULED屏幕基板检测/测量设备的使用方法,其特征在于:包括以下步骤,

(a) 将基板卡匣(430)放置在上下料口(400)的限位块(420)形成的与该基板卡匣(430)尺寸/形状相适配的一层限位空间内,触发该层感应传感器开关产生感应信号传递到信号处理单位识别出基板卡匣(430)的尺寸/形状;

(b) 信号处理单位控制机械手(300)将基板卡匣(430)中的待测基板搬运到预对位装置(200)上;

(c) 信号处理单位控制预对位装置(200)对待测基板进行预对位;

(d) 信号处理单位控制机械手(300)将完成预对位的基板从预对位装置(200)上搬运到检测装置(100)的检测平台(140)的载物台(160)与待测基板的尺寸/形状相适配的吸附区(163)上或标准片载台(170)上,抽气装置吸附固定待测基板;

(e) 信号处理单位控制检测平台(140)或/和检测头(130)运动,对待测基板进行检测;

(f) 信号处理单位控制机械手(300)将完成测量的基板搬运回上下料口(400)的基板卡匣(430)中。

## 一种ULED屏幕基板检测/测量设备及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及屏幕检测领域,尤指一种ULED屏幕基板检测/测量设备及其使用方法。

### 背景技术

[0002] ULED屏幕采用多分区独立背光控制技术,其画质表现有了大幅度的提升,因此ULED屏幕被广泛应用在电子医疗显示和液晶电视这两大领域上,但目前市场上ULED屏幕由于定制化的特点,其形状和尺寸都不是固定的,常见的形状有圆形和方形,圆形常见的尺寸有4寸、6寸和8寸,方形常见的有尺寸200mm~300mm x 200mm~400mm,现有的检测设备不能兼容各种形状和尺寸,只能检测一种形状或一种尺寸,如果要检测其他形状或尺寸,需要更换工装夹具,包括上下料口的夹具、对位机构的夹具及载物台夹具等,更换工装夹具调试过程繁琐,效率不高。

### 发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种不需要更换工装夹具、能实现同时处理不同形状、不同尺寸的屏幕基板检测的ULED屏幕基板检测/测量设备及其使用方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种ULED屏幕基板检测/测量设备,包括信号处理单位、安装在机床上的检测装置、预对位装置、机械手及两个上下料口,检测装置、预对位装置、机械手及两个上下料口与信号处理单位连接实现信号交互、自动完成屏幕基板上料、预对位、检测、下料全过程;上下料口包括底板、设置在底板上的若干个至少两层的限位块、不同尺寸/形状的基板卡匣及感应传感器,限位块按照基板卡匣的尺寸/形状小在下大在上原则层叠设置,形成多层能放置不同尺寸/形状的基板卡匣的限位空间,每种尺寸/形状的基板卡匣只能放置在其中一层限位空间,每层限位空间与下一层限位空间不重叠的位置设置感应传感器。

[0005] 进一步地,限位块设置在基板卡匣对角两个角点或任三个角点或四个角点或任意两条侧边或三条侧边或四条侧边。

[0006] 进一步地,上下料口的底板一侧边中部设有一便于机械手上下料的缺口,设有缺口的一侧为取料端;限位块内侧为L型卡位,限位块设置在基板卡匣的四个角点位置,每层限位空间对角的限位块内侧附近设置感应传感器,感应传感器为下压式感应传感器,下压式感应传感器的开关突出于该层限位块底面。

[0007] 进一步地,底板的取料端处设有安装架,安装架上设有用于探测基板卡匣内的基板是否突出的卡匣基板探测器,卡匣基板探测器位于底板的缺口上方。

[0008] 进一步地,限位块上边缘内侧倒角,便于基板卡匣顺着倒角的斜坡滑入限位空间中。

[0009] 进一步地,检测装置、预对位装置及两个上下料口位于机械手周围四个方向,机械手通过机械手驱动装置带动,机械手驱动装置包括Z电机及旋转电机。

[0010] 进一步地,信号处理单位为工业电脑或PLC控制器。

[0011] 进一步地,检测装置包括设备平台、龙门支架、检测头、检测平台、背光照明装置及电控箱;检测平台设置在设备平台上,通过驱动组件带动检测平台在设备平台上沿X/Y轴方向运动,龙门支架架设在设备平台上方,龙门支架的横梁上安装检测头,检测头上设有相机I安装口和相机II安装口,检测头对着检测平台;检测平台包括安装底板、载物台、标准片载台及抽气装置,安装底板上设有一沉孔,标准片载台固定在该沉孔内,载物台安装在安装底板上,载物台下方的安装底板设有一通孔,通孔尺寸小于载物台尺寸;载物台及标准片载台用于检测时放置屏幕基板,抽气装置与载物台及标准表载台连接,检测时抽气吸附固定屏幕基板;背光照明装置设置在载物台一侧。

[0012] 进一步地,载物台包括上层结构板及下层结构板,所述上层结构板及下层结构板为透明硬质材料,所述上层结构板包括至少一块吸附板,吸附板分为至少一吸附区,每个吸附区设置至少一个吸附孔,所述吸附孔贯穿所述吸附板,所述吸附孔以预定的大小和间隔进行分布,所述下层结构板朝上一侧开有多个下沉气槽,所述下沉气槽与所述吸附孔对应且连通,所述下层结构板侧边设置抽气孔,所述抽气孔与所述下沉气槽相连通,所述下层结构板侧边设置抽气孔与检测平台上的抽气装置连接。

[0013] 一种ULED屏幕基板检测/测量设备的使用方法,包括以下步骤,

[0014] (a) 将基板卡匣放置在上下料口的限位块形成的与该基板卡匣尺寸/形状相适配的一层限位空间内,触发该层感应传感器开关产生感应信号传递到信号处理单位识别出基板卡匣的尺寸/形状;

[0015] (b) 信号处理单位控制机械手将基板卡匣中的待测基板搬运到预对位装置上;

[0016] (c) 信号处理单位控制预对位装置对待测基板完成预对位;

[0017] (d) 信号处理单位控制机械手将完成预对位的基板从预对位装置上搬运到检测装置的检测平台的载物台与待测基板的尺寸/形状相适配的吸附区上或标准片载台上,抽气装置吸附固定待测基板;

[0018] (e) 信号处理单位控制检测平台或检测头运动,对待测基板进行检测;

[0019] (f) 信号处理单位控制机械手将完成测量的基板搬运回上下料口的基板卡匣中。

[0020] 本发明的有益效果在于:本发明ULED屏幕基板检测/测量设备可实现不更换工装夹具即可完成对各种不同尺寸/形状的屏幕基板的检测的功能,解决反复更换工装夹具的问题,全自动化完成各个工序,提高了生产效率。

[0021] 本发明上下料口限位块层叠形成多层限位空间,不需要更换夹具即可上下料不同尺寸/形状的基板,两个上下料口交替上下料,提高上下料效率。

[0022] 本发明检测装置的载物台吸附孔的分区设置,可以对不同尺寸基板进行吸附,解决了一般载物台不能兼容各种形状和尺寸的问题,吸附孔为圆形和下沉气槽的侧面为垂直立面,底面为水平面,底面进行了抛光处理,这些特殊结构设计,最大化减少了遮光问题,更好地解决了检测时背光均匀性问题。

[0023] 本发明的检测装置的检测平台在驱动组件的带动下能沿X/Y方向高速运动,提高检测效率。

[0024] 本发明的预对位装置将定位夹持机构和辅助夹持机构设置在第一安装座上,同时将二维运动机构或者四维运动机构设置在第二安装座上,结构紧凑、合理使用设备空间;能够兼容各种尺寸的圆形和方形基板,进行预对位不同尺寸和形状的基板时无需更换设备,

有效提高基板预对位的工作效率。

[0025] 本发明使用时,通过对信号处理单位对各部分装置进行控制,可以使得机械手完成上料、运料、下料各个工序,同时预对位装置也完成相应的预对位工序,检测装置完成基板检测工序。

## 附图说明

- [0026] 图1是本发明一种ULED屏幕基板检测/测量设备整体结构示意图;
- [0027] 图2是本发明的检测装置结构示意图;
- [0028] 图3是本发明的上下料口结构示意图;
- [0029] 图4是本发明的上下料口部分结构示意图;
- [0030] 图5是本发明的上下料口侧视结构示意图;
- [0031] 图6是本发明的载物台结构示意图;
- [0032] 图7是本发明的载物台上层结构板示意图;
- [0033] 图8是本发明的载物台下层结构板示意图;
- [0034] 图9是本发明的预对位装置的带二维运动机构的整体示意图;
- [0035] 图10是本发明的预对位装置的带二维运动机构的左视示意图;
- [0036] 图11是本发明的预对位装置的带四维运动机构的整体示意图;
- [0037] 图12是本发明的预对位装置的第二辅助夹持机构的放大示意图;
- [0038] 图13是本发明的预对位装置的带四维运动机构的主视示意图;
- [0039] 图14是本发明的预对位装置的带四维运动机构的左视示意图;
- [0040] 图15是本发明的预对位装置的带四维运动机构的俯视示意图;
- [0041] 图16是本发明的预对位装置的带限位传感器的缓冲机构结构示意图。

## 具体实施方式

[0042] 请参阅图1所示,本发明关于一种ULED屏幕基板检测/测量设备,包括信号处理单位、安装在机床上的检测装置100、预对位装置200、机械手300及两个上下料口400,检测装置100、预对位装置200、机械手300及两个上下料口400与信号处理单位连接实现信号交互、自动完成屏幕基板上料、预对位、检测、下料全过程;上下料口400包括底板410、设置在底板上的若干个至少两层的限位块420、不同尺寸/形状的基板卡匣430及感应传感器440,限位块420按照基板卡匣430的尺寸/形状小在下大在上原则层叠设置,形成多层能放置不同尺寸/形状的基板卡匣430的限位空间,每种尺寸/形状的基板卡匣430只能放置在其中一层限位空间,每层限位空间与下一层限位空间不重叠的位置设置感应传感器440。

[0043] 如图2所示,检测装置100包括设备平台110、电控箱180、龙门支架120、检测头130、检测平台140及背光照明装置150;检测平台140设置在设备平台110上,通过驱动组件带动检测平台140在设备平台110上沿X/Y轴方向运动,检测平台140的驱动组件为一个X轴方向运动的直线电机和一个Y轴方向运动的直线电机,X方向的直线电机定子142安装在设备平台110沿X轴方向上,动子安装在检测平台140底部,动子带动检测平台140在定子上往复运动;Y轴直线电机定子143安装在检测平台140沿Y轴方向上两侧边上,动子带动检测平台140在定子上往复运动;龙门支架120架设在设备平台110上方,龙门支架120的横梁上安装检测

头130,检测头130上设有相机I安装口131和相机II安装口132,检测头130对着检测平台140,检测头130通过驱动装置带动沿X/Y轴方向运动;检测平台140包括安装底板141、载物台160、标准片载台170及抽气装置,安装底板141上设有一沉孔,标准片载台170固定在该沉孔内,载物台160安装在安装底板141上,载物台160下方的安装底板141设有一通孔,通孔尺寸小于载物台160尺寸,通孔方便透光,便于背光检测,载物台160及标准片载台170用于检测时放置屏幕基板,抽气装置与载物台160及标准表载台170连接,检测时抽气吸附固定屏幕基板;背光照明装置150设置在载物台160一侧,载物台160可适应各种不同尺寸/形状的基板,也可放置标准尺寸的基板,标准片载台170用于放置标准尺寸的基板。

[0044] 在一些实施方式中,限位块420设置在基板卡匣430对角两个角点或任三个角点或四个角点或任意两条侧边或三条侧边或四条侧边,限位块420可以是二层或三层或四层。

[0045] 在一些实施方式中,限位块420上设有固定用螺孔,通过螺栓将限位块420固定在底板410或下一层限位块420上。

[0046] 在一些实施方式中,如图3-5所示,上下料口400的底板410一侧边中部设有一便于机械手上下料的缺口411,设有缺口411的一侧为取料端;限位块420内侧为L型卡位形状,限位块420设置在基板卡匣430的四个角点位置,沿缺口411中心线对称设置在两侧,每层限位空间对角的限位块420内侧附近设置感应传感器440,感应传感器440为下压式感应传感器,下压式感应传感器的开关突出于该层限位块420底面,开关下端连接弹簧,下压式感应传感器下端固定在底板410底部,使用时,将基板卡匣430放入尺寸相适配的一层限位空间中,基板卡匣430压下突出于该层限位块420底面的下压式感应传感器的开关,弹簧被压缩触发感应信号传递至信号处理单位,不同层产生不同感应信号代表不同的基板卡匣430尺寸/形状,根据不同的感应信号比对信号处理单位内存储的基板卡匣430尺寸参照对照表判别基板尺寸/形状。

[0047] 在一些实施方式中,底板410的取料端处设有安装架412,安装架上设有用于探测基板卡匣430内的基板是否突出的卡匣基板探测器413,卡匣基板探测器413位于底板的缺口411上方,卡匣基板探测器413发射探测光线,遇到基板卡匣430内基板突出阻挡光路的情况,向信号处理单位发送信号,提示操作者基板卡匣430内基板突出。

[0048] 在一些实施方式中,限位块420上边缘内侧倒角,便于基板卡匣430顺着倒角的斜坡滑入限位空间中。

[0049] 在一些实施方式中,检测装置100、预对位装置200及两个上下料口400位于机械手300周围四个方向,机械手300通过机械手驱动装置带动,机械手驱动装置包括Z电机及旋转电机,驱动装置安装在机械手300底部;一个360度转动机械手完成基板的搬运,不需多个机械手,节约成本,减小设备的整体体积。

[0050] 在一些实施方式中,信号处理单位为工业电脑或PLC控制器,完成整台设备各个部分的信号交互,控制设备自动化运行。

[0051] 如图6-8所示,载物台160包括上层结构板161及下层结构板162,上层结构板161及下层结构板162为透明硬质材料,上层结构板161与下层结构板162使用无影胶粘合,上层结构板161包括至少一块吸附板1611,吸附板1611分为至少一个吸附区163,每个吸附区设置至少一个吸附孔164,吸附孔164贯穿吸附板1611,吸附孔164以预定的大小和间隔进行分布,下层结构板162朝上一侧开有多个下沉气槽1621,下沉气槽1621与吸附孔164对应且连

通,下层结构板162侧边设置抽气孔166,抽气孔166与下沉气槽1621相连通,下层结构板162侧边设置抽气孔166与检测平台140上的抽气装置连接。

[0052] 上层结构板1选用两块大小和形状一样的吸附板1611组合,两块吸附板1611对称设置,中间给上料机械手留有上料操作空间,每块吸附板上分为多个吸附区163,每个虚线框为一个吸附区163,每个吸附区开有多个圆形或方形吸附孔164,吸附孔164与上层结构板161垂直设置,多个吸附孔164呈矩形阵列设置,应当说明的是,吸附区163的数量和吸附孔164的数量根据待背光检测产品的最大尺寸基板进行设置,以适应不同尺寸/形状的ULED屏幕基板的检测。吸附区163的数量为三个,吸附孔164由内而外根据不同尺寸基板分布,分为最内层吸附孔、次内层吸附孔及最外层吸附孔,每个吸附区根据吸附孔的位置,分为第一吸附区、第二吸附区及第三吸附区,第一吸附区由最内层吸附孔组成,第二吸附区包括最内层吸附孔和次内层吸附孔,第三吸附区包括全部的吸附孔,下层结构板162为一整块方位或圆形厚板,下层结构板162朝上侧开有与的吸附孔164对应的下沉气槽1621,从而使吸附孔164与下沉气槽1621相互连通。下沉气槽1621的侧面为垂直立面,底面为水平面,底面还进行抛光打磨处理,这样更大程度上减少了遮光问题,下层结构板162的四个角的位置上开有安装孔165,安装孔165穿过的下层结构板,通过螺丝穿过安装孔165可以将载物台固定检测平台140上的安装底板141上,下层结构板162侧边开有抽气孔166,抽气孔166与下沉气槽1621相连通,两块吸附板1611及下层结构板162均采用透明硬质材料,更好地避免遮光问题。

[0053] 载物台工作原理:信号处理单位识别出基板的尺寸/形状后,下发信号至检测装置100,控制检测平台140的抽气装置对与该待测基板尺寸/形状相适配的吸附区163进行抽气,吸附固定住放置在该吸附区163上的屏幕基板,根据信号处理单位识别出的不同尺寸/形状的基板信息,控制抽气装置对不同的吸附区163抽气,实现对不同尺寸/形状的基板吸附固定,便于检测;而且吸附孔164为圆形和下沉气槽的侧面为垂直立面,底面为水平面,底面进行了抛光处理,这些特殊结构设计,最大化减少了遮光问题,更好地解决了检测时背光均匀性问题。

[0054] 如图9-16所示,预对位装置200包括机床、通过螺栓固定设置在机床上的第一安装座201、第二安装座205,设置在第一安装座201上的载物部202、定位夹持机构、辅助夹持机构和龙门式探测机构,设置在第二安装座205上的二维运动机构206;定位夹持机构、辅助夹持机构和二维运动机构206均与信号处理单位电连接,由信号处理单位控制定位夹持机构、辅助夹持机构和二维运动机构206工作或者停止;

[0055] 龙门式探测机构包括通过螺栓固定安装在第一安装座201上的探测器安装架211以及固定安装在探测器安装架211上的探测器213,探测器213位于载物部202的上方,探测器213的信号输出端和信号处理单位的信号输入端连接;

[0056] 第一安装座201上设置有第一通孔,载物部202包括支撑座221、带第二通孔的支撑板222、传感器安装座223、4个基板限位块224和12根支撑柱225;支撑座221通过螺栓固定设置在第一安装座201上且位于第一通孔的外围,支撑板222通过螺栓固定设置在支撑座221的顶部,传感器安装座223和基板限位块224均通过螺栓固定设置在支撑板222的顶部,传感器安装座223上通过螺栓固定安装有第一传感器226,第一传感器226的信号输出端和PLC控制器的信号输入端连接,12根支撑柱225竖直设置,支撑柱和第一安装座201一体成型且位于支撑板222的外围;

[0057] 此段请参照图11、图12和图15,方向请参照图15,定位夹持机构和辅助夹持机构均位于支撑柱225的外围,定位夹持机构包括第一定位夹持机构231、第二定位夹持机构232,辅助夹持机构包括第一辅助夹持机构241和第二辅助夹持机构242;第一定位夹持机构231包括第一气缸271,第一气缸271的底座通过螺栓固定安装在第一安装座201上且其前端部向左下方倾斜,其后端部靠近第一安装座201的右上角,第一气缸271的顶部设置有与之滑动配合的滑块210,滑块210的顶部和Y型夹持座237固定,滑块210的前端部通过连接块和第一气缸271的活塞杆顶部连接,第一气缸271的活塞杆带动滑块210做伸缩运动,滑块210带动Y型夹持座237做伸缩运动,Y型夹持座237前部呈V型且两个V型条分别与第一安装座201的上侧边和右侧边平行,两个V型条的前端部均设置有凸起块,两个凸起块上分别均固定设置有第一定位夹持块234和第二定位夹持块235,第一定位夹持块234和第二定位夹持块235分别用于夹持方形基板的相邻两边;第二定位夹持机构232通过第二气缸272驱动,第二气缸272的底座水平设置且通过螺栓固定安装在第一安装座201上,第二气缸272的底座的后端部靠近第一安装座201的右侧边,第二定位夹持机构232的方形夹持座238呈方形且方形夹持座238上设置有第三定位夹持块236,第二定位夹持块235和第三定位夹持块236位于方形基板同侧,共同夹持方形基板的一边或者用于夹持圆形基板;第一辅助夹持机构241和第二辅助夹持机构242结构相同,第一辅助夹持机构241包括第三气缸281、滑块210、辅助夹持座233、缓冲机构和第一辅助夹持块243,第一辅助夹持块243设置于第一定位夹持块234的对面,第一辅助夹持块243的运动轨迹与第二定位夹持块235、第三定位夹持块236共处的直线平行;第二辅助夹持机构242包括第四气缸282、滑块210、辅助夹持座233、缓冲机构和第二辅助夹持块244,滑块210安装在第四气缸282上并与之滑动配合,第四气缸282的活塞杆和滑块210连接并带动滑块210在第四气缸282做直线往复运动,辅助夹持座233固定设置在滑块210上,缓冲机构包括导轨284、后弹簧座285、极限限位块286、弹簧287和前弹簧座288,导轨284设置在辅助夹持座233的顶部,后弹簧座285固定设置在导轨284的后端部处,导轨284的前端部通过极限限位块286和辅助夹持座233的前端部固定,弹簧287的一端与后弹簧座285固定,弹簧287的另一端固定设置在前弹簧座288内,前弹簧座288的底部固定设置有滑块a和滑块b,滑块a和滑块b分别均设置在导轨284上且均与导轨284滑动配合,第二辅助夹持块244固定设置在前弹簧座288的顶部;

[0058] 第二安装座205位于第一安装座201的正下方,二维运动机构206包括工作臂261、带动工作臂261在Z轴方向运动的Z轴运动机构以及带动工作臂261转动的水平旋转运动机构;Z轴运动机构采用Z向气缸265驱动,Z向气缸265通过螺栓固定设置在第二安装座205上,Z向气缸265的活塞杆竖直向上设置且活塞杆的顶部和水平旋转运动机构连接,由Z向气缸265带动水平旋转运动机构在Z轴方向上运动;水平旋转运动机构包括 $\theta$ 电机264、 $\theta$ 主动齿轮,工作臂261的动力输入端设置有 $\theta$ 从动齿轮, $\theta$ 主动齿轮和 $\theta$ 从动齿轮啮合,由 $\theta$ 主动齿轮带动 $\theta$ 从动齿轮和工作臂261做水平旋转运动;工作臂261上端依次穿过第一通孔和第二通孔且在顶端设置有吸盘209,吸盘209和吸附机构连接,由PLC控制器控制吸盘209工作或者停止;PLC控制器中存储ULED屏基板尺寸参照对照表,用于识别ULED屏基板的尺寸/形状,PLC控制器内设置至少两种预对位程序,用于执行不同尺寸/形状的ULED屏基板的预对位,根据ULED屏基板的尺寸/形状选取对应的预对位程序。

[0059] 通过上述设置,其结构新颖、设计合理,将定位夹持机构和辅助夹持机构设置在第

一安装座201上,同时将二维运动机构206设置在第二安装座205上,结构紧凑、合理使用设备空间;辅助夹持机构上设置有缓冲机构,在基板预对位时弹簧287起到缓冲作用,有效保护基板不被挤压破坏;两个定位夹持机构的夹持块配合两个辅助夹持机构的夹持块对方形基板进行夹持对位即可完成方形基板的预对位工作;二维运动机构206配合第二定位夹持块235、第三定位夹持块236、第二辅助夹持块244和探测器即可完成圆形基板的预对位工作;对各种尺寸的圆形和方形基板均可在该预对位装置上进行预对位,减少设备使用数量,降低了设备的投资、生产成本;同时因该预对位装置能够同时兼容各种尺寸的圆形和方形基板,进行预对位不同尺寸和形状的基板时无需更换设备,有效提高基板预对位的工作效率。

[0060] 在一些实施方式中,定位夹持块呈圆形或者方形,辅助夹持块呈圆形或者方形;缓冲机构上设置有限位传感器;如图16所示,此时,滑块210和辅助夹持座233通过连接板247固定,由滑块210带动连接板247运动从而带动缓冲机构运动;限位传感器包括感应器245和L型感应挡板246,感应器245通过螺钉固定设置在辅助夹持座233的底部,感应挡板246的一边通过螺钉固定于前弹簧座288上,由前弹簧座288带动感应挡板246做水平往复运动,感应挡板246的另一边和感应器245相配合,当感应挡板246在前弹簧座288带动下运动至感应器245的感应范围时,感应器245向信号处理单位发射信号,信号处理单位控制该感应器245对应的气缸停止工作;当弹簧287复位时,前弹簧座288带动感应挡板246离开感应器245的感应范围,感应器245向信号处理单位发射信号,信号处理单位控制该感应器245对应的气缸复位;上述夹持块的表面均具有弹性,避免其与基板接触时破坏基板。通过增设限位传感器,不需根据基板尺寸设定多个气缸/电机行程,简化了对位过程,同时使对位更加精确。

[0061] 在一些实施方式中,在第二安装座205上设置有X方向的X向滑轨,X向滑轨上设置有X轴运动机构,X轴运动机构包括X向滑车、X向电机262,由X向电机262带动X向滑车在X轴方向运动;X向滑车上设置有Y向滑轨,Y向滑轨上设置有Y轴运动机构;Y轴运动机构包括安装在Y向滑轨上的Y向滑车和Y向电机263,Y向电机263带动Y向滑车在Y轴方向运动;将Z轴运动机构通过螺栓固定安装在Y向滑车上,二维运动机构206、X轴运动机构和Y轴运动机构组成四维运动机构;将二维运动机构206增设X轴运动机构和Y轴运动机构形成X、Y、Z、 $\theta$ 四维运动机构,即工作臂261可以带动吸盘209和基板分别在X、Y、Z轴方向运动或者做水平旋转运动;通过该四维运动机构配合探测器213即可完成圆形基板的预对位工作,该圆形基板预对位工作不需夹持机构的辅助即可完成。

[0062] 在一些实施方式中,在第一安装座201上通过螺栓固定安装两个传感器安装架212,在两个传感器安装架212上分别通过螺栓固定安装第二传感器214,两个第二传感器214分别检测感知ULED屏基板的相邻两边边缘,两个第二传感器214的信号输出端均和信号处理单位的信号输入端连接;两个第二传感器214和探测器213配合四维运动机构即可完成方形基板的预对位工作。

[0063] 在一些实施方式中,支撑柱225竖直设置有12根,每根支撑柱225的底部和第一安装座201的顶部固定,每根支撑柱225的顶部均凸起,每3根支撑柱225组成一组且排列成L型,四组支撑柱225分别设置在支撑板222四角的外围;第一定位夹持块234、第二定位夹持块235、第三定位夹持块236、第一辅助夹持块243和第二辅助夹持块244的大小相同、高度相等,支撑柱225的顶部高于的上述夹持块的底部且低于上述夹持块的顶部;将支撑柱225的

顶部设置为凸起形状,进一步减少载物部202和基板的接触面积,进一步降低了基板被磨损的概率;支撑柱225的顶部高于夹持块的底部且低于夹持块的顶部,有效保证夹持块对基板进行正常的夹持。

[0064] 在一些实施方式中,第一通孔和第二通孔均大于工作臂261的外径,第一通孔和第二通孔在竖直方向上的投影重合;第一通孔和第二通孔的大小形状设置相同,且位于同一竖直方向,避免了空间浪费,同时两通孔的设置对工作臂261的运动提供了合理有效的空间。

[0065] 在一些实施方式中,支撑座221设置有两个且其截面均呈L型,两个L型支撑座221关于第一安装座201的中心对称;因工作臂261在运动时会产生气流,该L型支撑座221的设置使工作臂261的运动边缘具有足够的空气流动空间,保证工作臂261在工作时不受到气流影响,增强了设备运行时的稳定性,同时延长设备使用寿命。

[0066] 预对位装置结构新颖、设计合理、使用寿命长,将定位夹持机构和辅助夹持机构设置于第一安装座上,同时将二维运动机构206或者四维运动机构设置于第二安装座上,结构紧凑、合理使用设备空间;辅助夹持机构上设置有缓冲机构,在基板预对位时弹簧起到缓冲作用,有效保护基板不被挤压破坏;预对位装置能够兼容各种尺寸的圆形和方形基板,减少设备使用数量,降低了设备的投资、生产成本;该预对位装置能够同时兼容各种尺寸的圆形和方形基板,进行预对位不同尺寸和形状的基板时无需更换设备,有效提高基板预对位的工作效率。

[0067] 一种ULED屏幕基板检测/测量设备的使用方法,包括以下步骤,

[0068] (a) 将基板卡匣430放置在上下料口400的限位块420形成的与该基板卡匣430尺寸/形状相适配的一层限位空间内,触发该层感应传感器开关产生感应信号传递到信号处理单位识别出基板卡匣430的尺寸/形状;

[0069] (b) 信号处理单位控制机械手300将基板卡匣430中的待测基板搬运到预对位装置200上;

[0070] (c) 信号处理单位控制预对位装置200对待测基板完成预对位;

[0071] (d) 信号处理单位控制机械手300将完成预对位的基板从预对位装置200上搬运到检测装置100的检测平台140的载物台160与待测基板的尺寸/形状相适配的吸附区163上或标准片载台170上,抽气装置吸附固定待测基板;

[0072] (e) 信号处理单位控制检测平台140或检测头130运动,对待测基板进行检测;

[0073] (f) 信号处理单位控制机械手300将完成测量的基板搬运回上下料口400的基板卡匣430中。

[0074] 检测设备的工作原理:上下料口400的限位块420按照基板卡匣430的尺寸/形状小在下大在上原则层叠设置,形成多层能放置不同尺寸/形状的基板卡匣430的限位空间,每种尺寸/形状的基板卡匣430只能放置在其中一层限位空间,每层限位空间与下一层限位空间不重叠的位置设置感应传感器440,不同尺寸/形状的基板卡匣430放置在其中一层限位空间,触发该层限位的感应传感器440产生感应信号传递至信号处理单位,信号处理单位根据不同的感应信号识别出基板卡匣430的尺寸,信号处理单位内存存储判别基板尺寸/形状的基板卡匣430尺寸参照对照表,通过识别基板卡匣430的尺寸进而得出基板的尺寸/形状;检测设备设置两个上下料口400,交替上下料,提高上下料效率,节省上下料时间,每个上下料

口400都既可上料也可下料,也可以一个上料、另一个下料,或者一个口上料,检测后的良品和不良品分两个口下料,提供分选功能,操作者可根据需求设置;信号处理单位控制机械手300的驱动装置带动机械手300从上下料口400的基板卡匣430中取出待测基板,搬运至预对位装置200上进行预对位,信号处理单位根据识别出的基板尺寸/形状,选取对应的预对位程序,如上料的为方形基板,则执行步骤1或步骤2;如上料的为圆形基板,则执行步骤3或步骤4;

[0075] 1、机械手将基板放置于支撑柱225上;设定第一传感器226从检知到基板开始至基板完全放上支撑柱225上需要0.1秒,则第一传感器226检知到基板延时0.1秒后向信号处理单位发射检知到基板的信号,信号处理单位接收到第一传感器226发射的信号后根据基板尺寸通过电磁阀控制第一气缸271和第二气缸272依次分别带动第一定位夹持机构231和第二定位夹持机构232运动至预定位置后停止运动;然后信号处理单位通过电磁阀控制第四气缸282带动第二辅助夹持机构242向基板靠近,当第二辅助夹持机构242上的第二辅助夹持块244受到的力超过某一设定值时,第二辅助夹持块244内的限位传感器工作,限位传感器向信号处理单位发射信号,信号处理单位接收到限位传感器发出的信号后通过电磁阀控制第四气缸282停止运动,此时基板的角度调整工作完成,信号处理单位再通过电磁阀控制第三气缸281带动第一辅助夹持机构241向基板靠近,当第一辅助夹持机构241上的第一辅助夹持块243受到的力超过某一设定值时,第一辅助夹持块243内的限位传感器工作,限位传感器向信号处理单位发射信号,信号处理单位接收到限位传感器发出的信号后通过电磁阀控制第三气缸281停止运动,此时预对位工作完成。

[0076] 2、机械手将基板放置于支撑柱225上,第一传感器226检知到基板延时0.1秒后向信号处理单位发射检知到基板的信号,信号处理单位接受到该信号后控制吸盘209将基板吸住,同时控制Z向气缸265工作,Z向气缸265带动工作臂261以及吸盘209和基板向上运动至预定位置时停止运动;然后信号处理单位控制依次分别控制X向电机262和Y向电机263工作,X向电机262带动工作臂261以及吸盘209和基板做水平运动,当基板运动至一个第二传感器214的感应范围内时,第二传感器214向信号处理单位发射信号,信号处理单位接受到该信号后控制X向电机262停止工作,同时信号处理单位控制探测器213水平运动至能够检测到基本边缘时停止运动,此时探测器213测得基板的一组偏移数据并保存,然后Y向电机263带动工作臂261以及吸盘209和基板做水平运动,当基板运动至另一个第二传感器214的感应范围内时,第二传感器214向信号处理单位发射信号,信号处理单位接受到该信号后控制Y向电机263停止工作,同时信号处理单位控制探测器213水平移动至能够检测到基板边缘时停止运动,此时探测器213测得基板的第二组偏移数据,探测器213综合两组偏移得出基板的偏移量和偏移角度并将该信号发射给信号处理单位;信号处理单位接受到该信号后根据基板的偏移量和偏移角度控制X向电机262、Y向电机263、Z向气缸265、 $\theta$ 电机264工作,X向电机262、Y向电机263运动调整基板的偏移量,Z向气缸265运动使基板回到支撑柱225上, $\theta$ 电机264工作调整基板的偏移角度,待基板调整完成后回到支撑柱225上,预对位过程完成。

[0077] 3、机械手将基板放置于支撑柱225上,第一传感器226检知到基板延时0.1秒后向信号处理单位发射检知到基板的信号,信号处理单位接收到第一传感器226发射的信号后,PLC控制吸盘209将基板吸住,同时信号处理单位控制Z向气缸265工作,Z向气缸265带动工

作臂261以及吸盘209和基板向上运动至预定位置时停止运动;然后信号处理单位控制探测器213水平移动至能够检知到基板边缘时停止,此时信号处理单位控制 $\theta$ 电机264带动工作臂261以及吸盘209和基板做旋转一周的运动,旋转一周后 $\theta$ 电机65停止工作,探测器213测得的基板偏移量并将该偏移量信号发射给信号处理单位;信号处理单位接受到该信号后控制吸盘209停止工作并根据基板的偏移量通过电磁阀控制第一定位夹持机构231和第二定位夹持机构232跑到预定位置后停止运动,信号处理单位再通过电磁阀控制第二辅助夹持机构242向基板靠近,当第四气缸282上的第二辅助夹持块244受到的力超过某一设定值时,第二辅助夹持块244内的限位传感器工作,限位传感器向信号处理单位发射信号,信号处理单位接收到限位传感器发出的信号后通过电磁阀控制第二辅助夹持机构242停止运动,此时信号处理单位控制吸盘209将基板吸住,然后信号处理单位控制Z向气缸265带动工作臂261以及吸盘209和基板复位,使基板置于支撑柱225上,到此时,预对位过程完成。

[0078] 4、机械手将基板放置于支撑柱225上,第一传感器226检知到基板延时0.1秒后向信号处理单位发射检知到基板的信号,信号处理单位接受到第一传感器226发射的信号后,信号处理单位控制吸盘209将基板吸住,同时信号处理单位控制Z向气缸265工作,Z向气缸265带动工作臂261以及吸盘209和基板向上运动至预定位置时停止运动;然后信号处理单位再控制X向电机262工作,X向电机262带动工作臂261以及吸盘209和基板做水平运动,当基板边缘移动至探测器213的感应范围内时,探测器213向信号处理单位发射一次信号,信号处理单位接受到探测器213发射的信号后控制X向电机262停止工作,同时信号处理单位控制 $\theta$ 电机264带动工作臂261以及吸盘209和基板做旋转一周的运动,旋转一周后 $\theta$ 电机264停止工作,探测器213测得的基板偏移量并将该偏移量信号发射给信号处理单位;信号处理单位接受到该信号后根据基板的偏移量控制X向电机262、Y向电机263、Z向气缸265带动工作臂261以及吸盘209和基板在X、Y、Z轴上运动,直至基板运动至矫正后的位置,最后信号处理单位控制吸盘209、X向电机262、Y向电机263和Z向气缸265停止工作,到此时,预对位过程完成。

[0079] 信号处理单位控制机械手300将预对位完成的基板搬运到检测平台140的载物台160或标准片载台170上,如上料的是标准尺寸的基板,则可放置在载物台160或标准片载台170,如上料的基板不是标准尺寸,则放置在载物台160上;信号处理单位控制检测平台140上的抽气装置对与该待测基板尺寸/形状相适配的吸附区进行抽气,吸附固定住放置在该吸附区上的待测屏幕基板,固定住待测基板后,信号处理单位控制检测平台140的驱动组件带动检测平台140做X/Y向运动,使整块基板都经过检测头130的检测,还可以是检测头130和检测平台140同时运动,检测平台140做X向运动,检测头做Y向运动,同时运动检测效率更高,运动方式可根据基板的尺寸形状选择合适的方式;检测完毕后,信号处理单位控制机械手300将完成检测的基板从载物台160上搬运至基板卡匣430中,完成一块基板的检测。

[0080] 以上实施方式仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

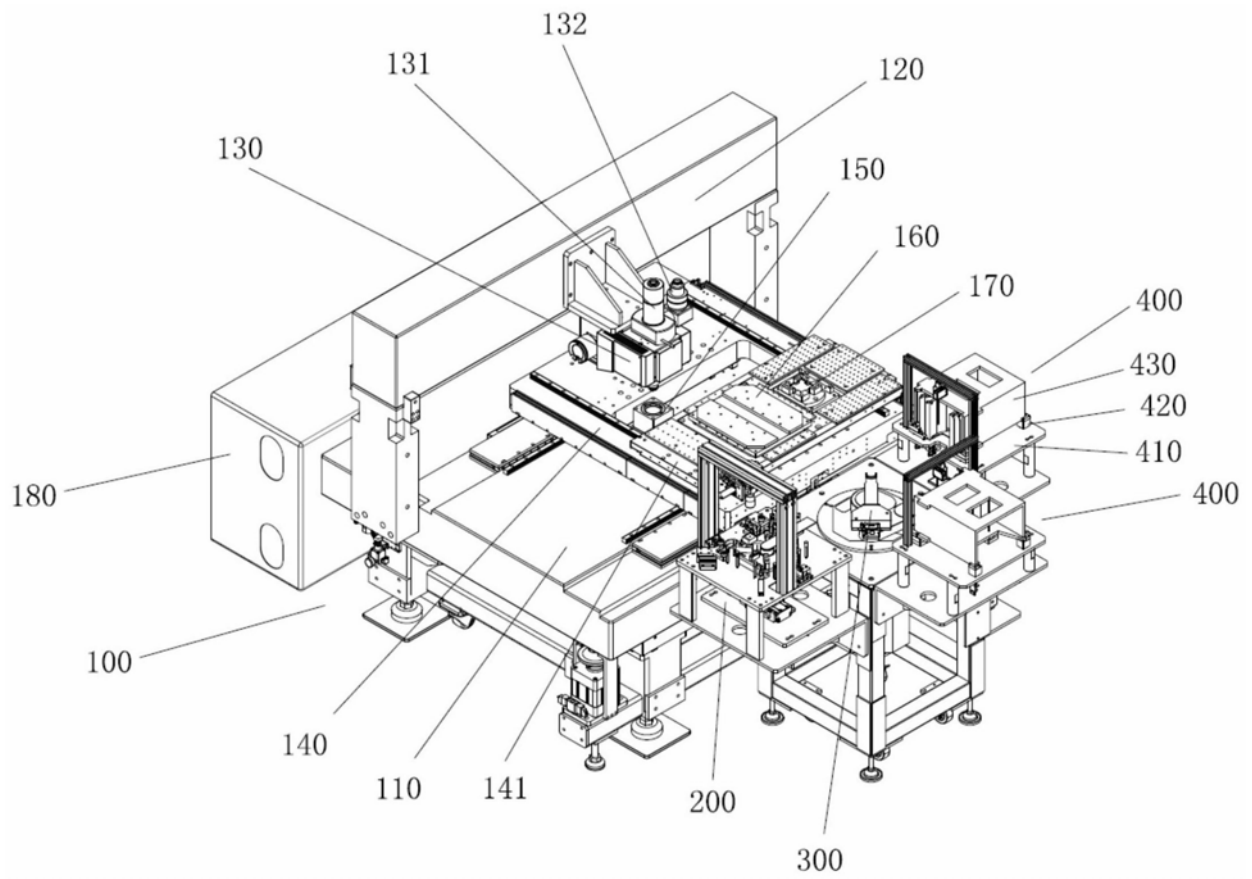


图1

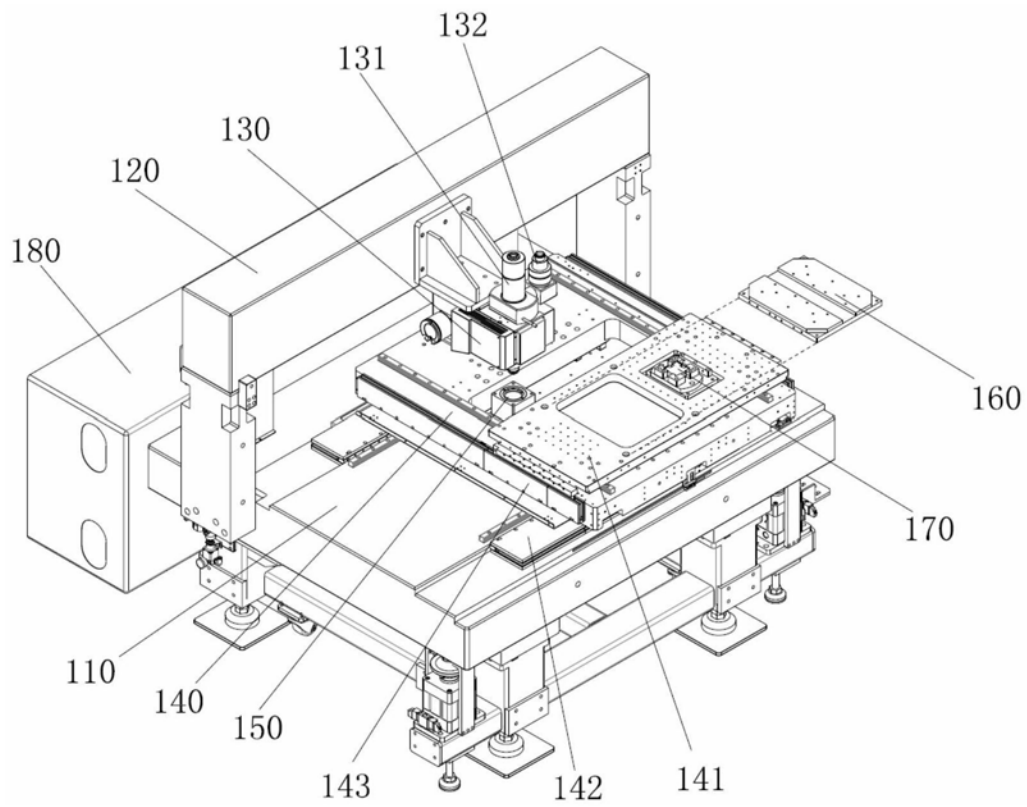


图2

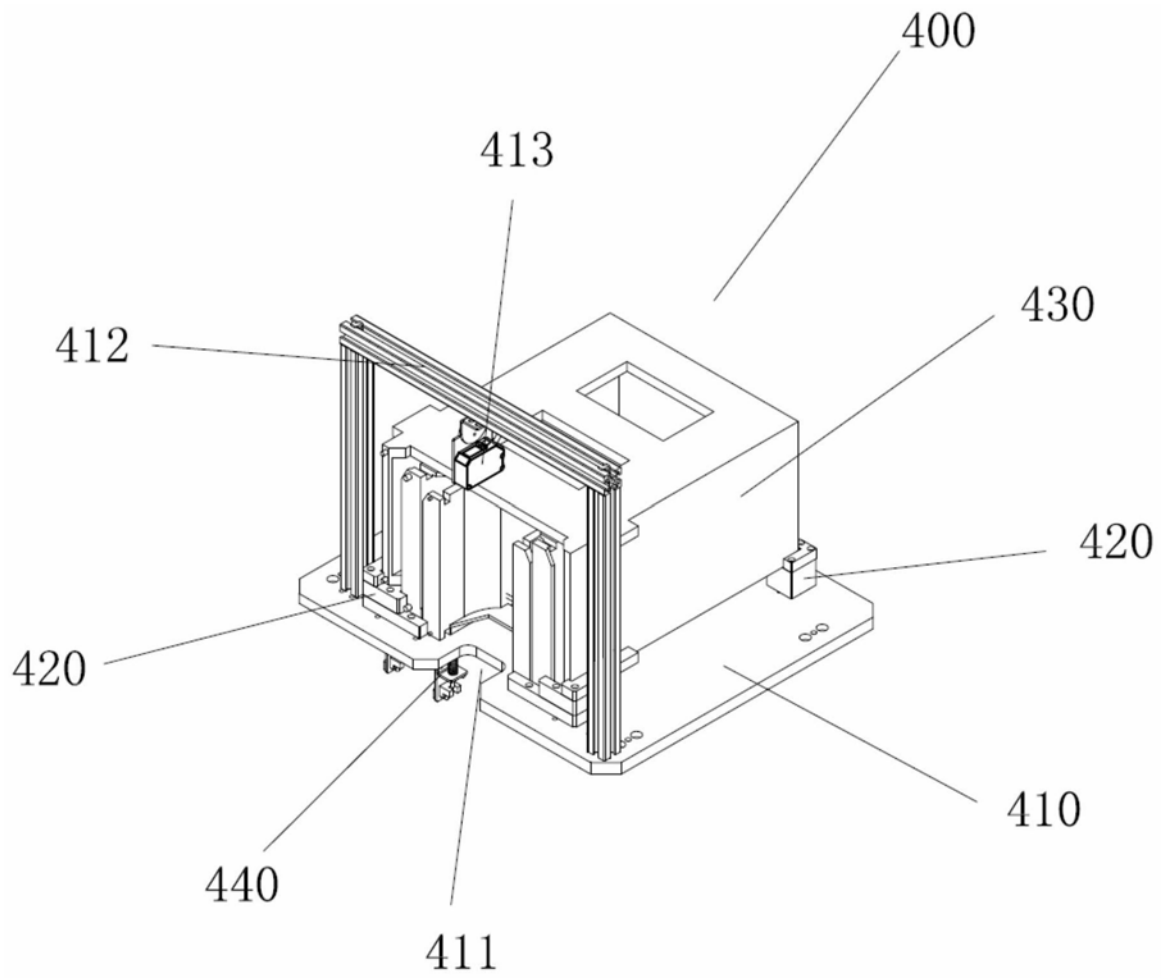


图3

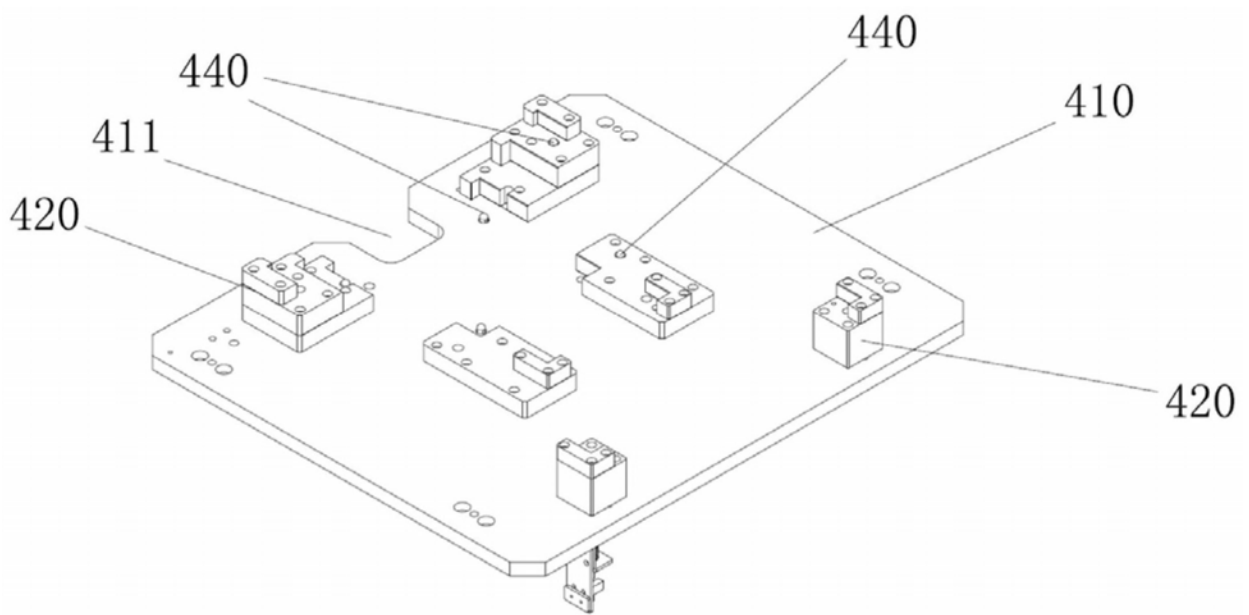


图4

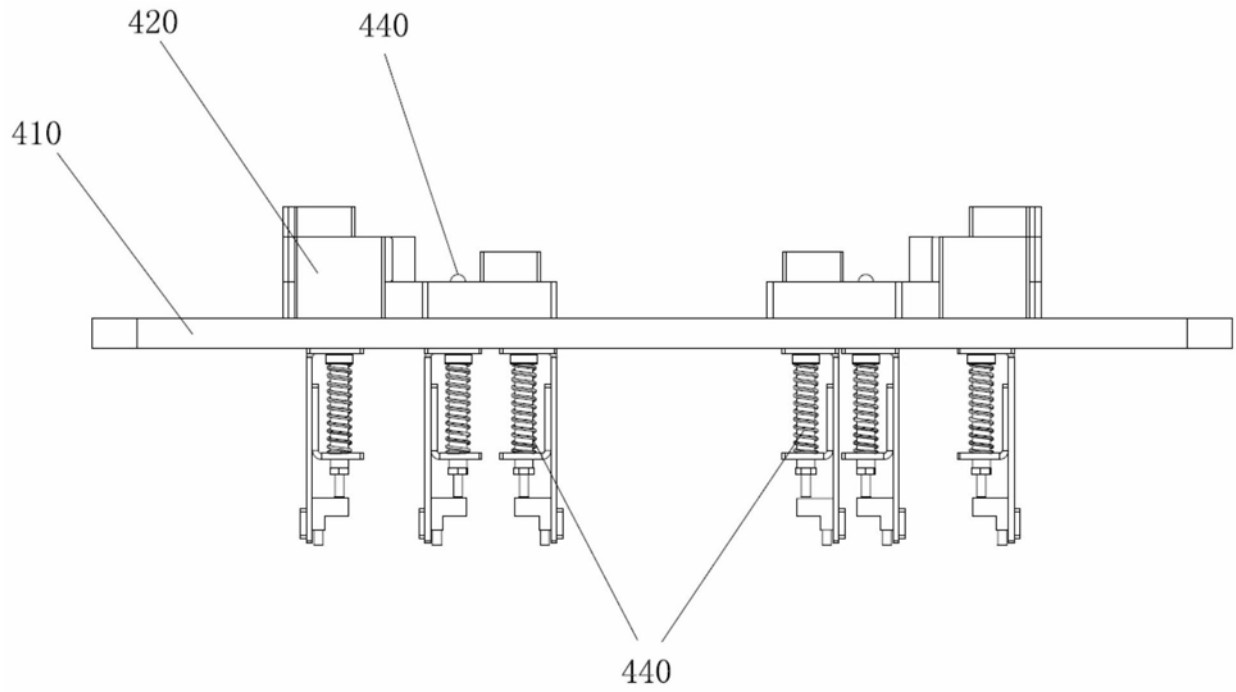


图5

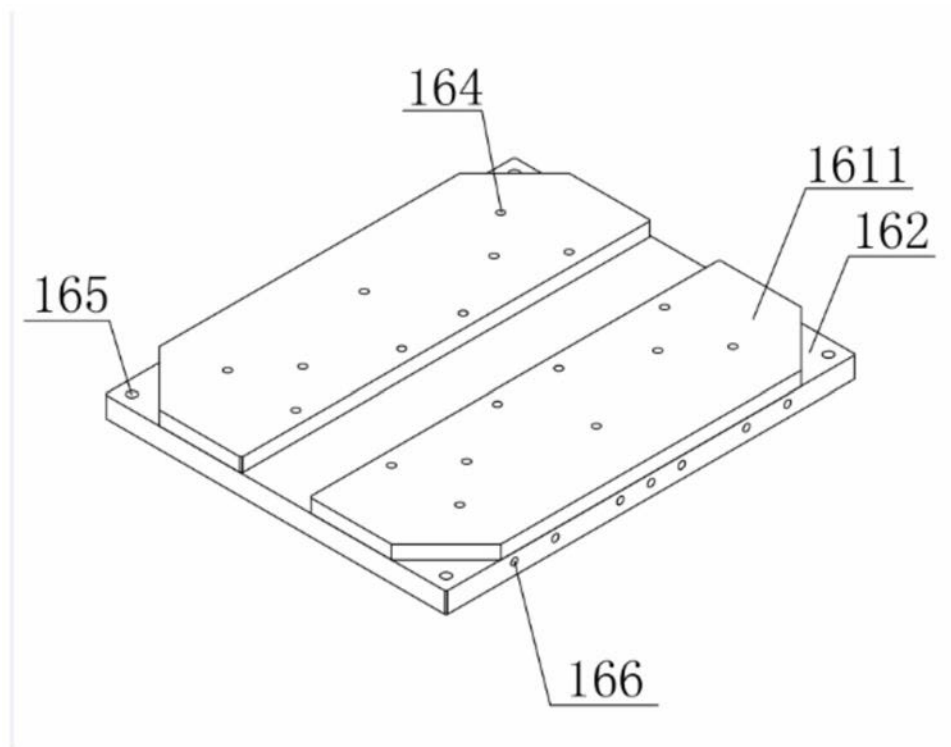


图6

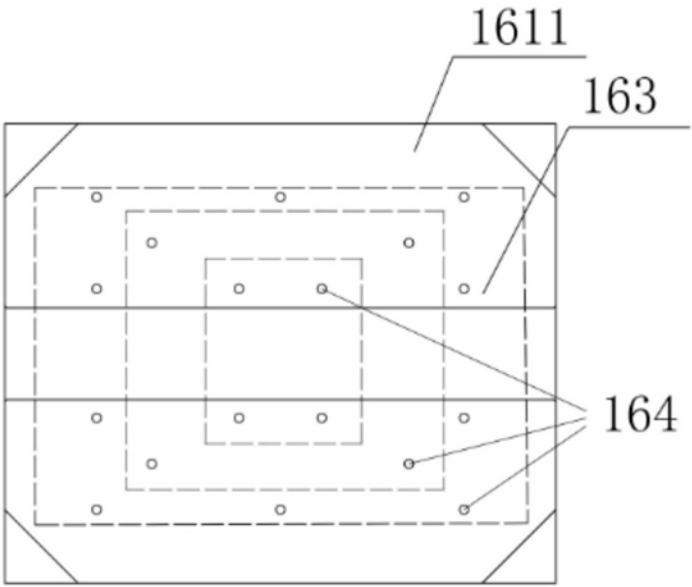


图7

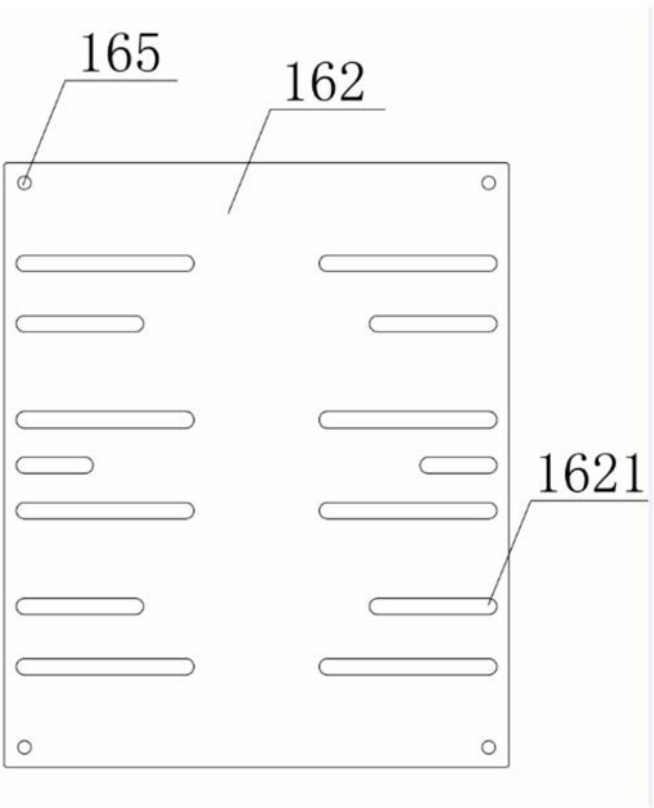


图8

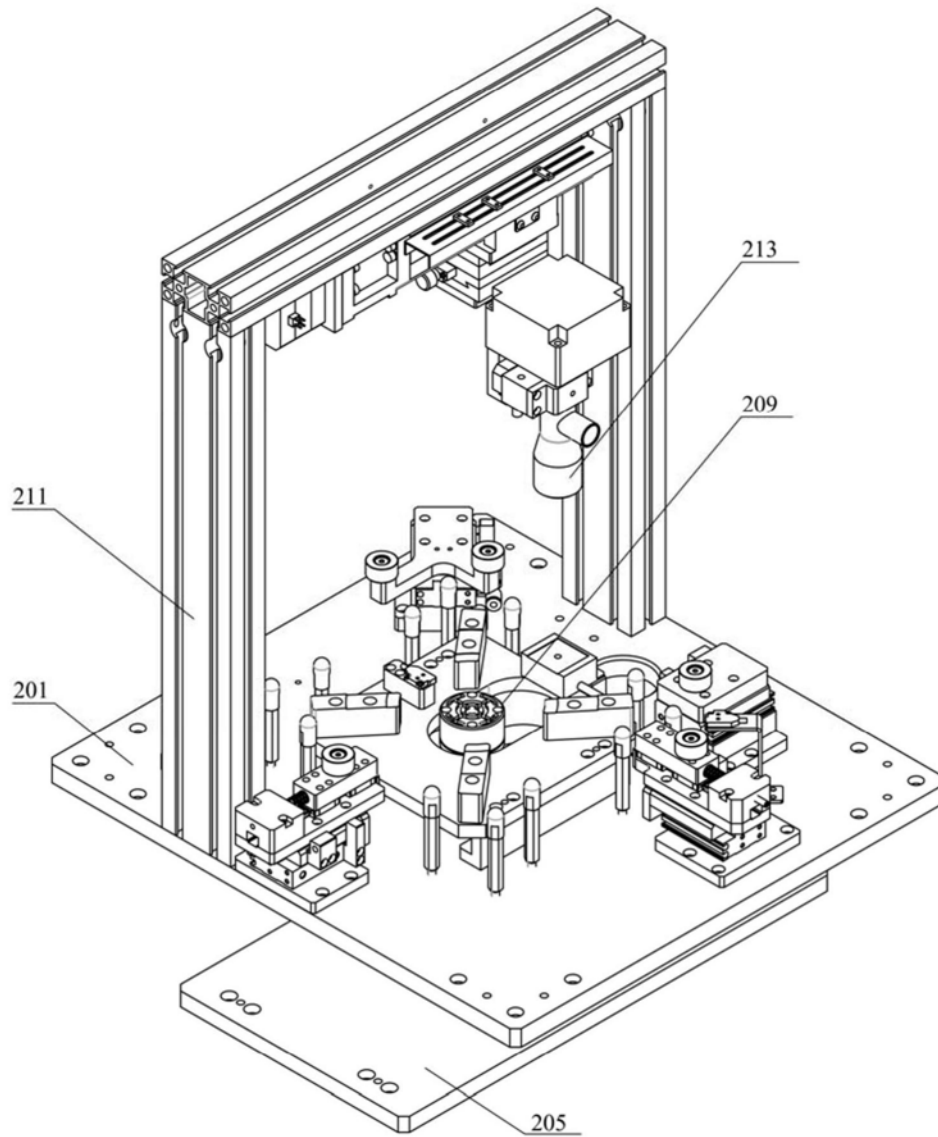


图9

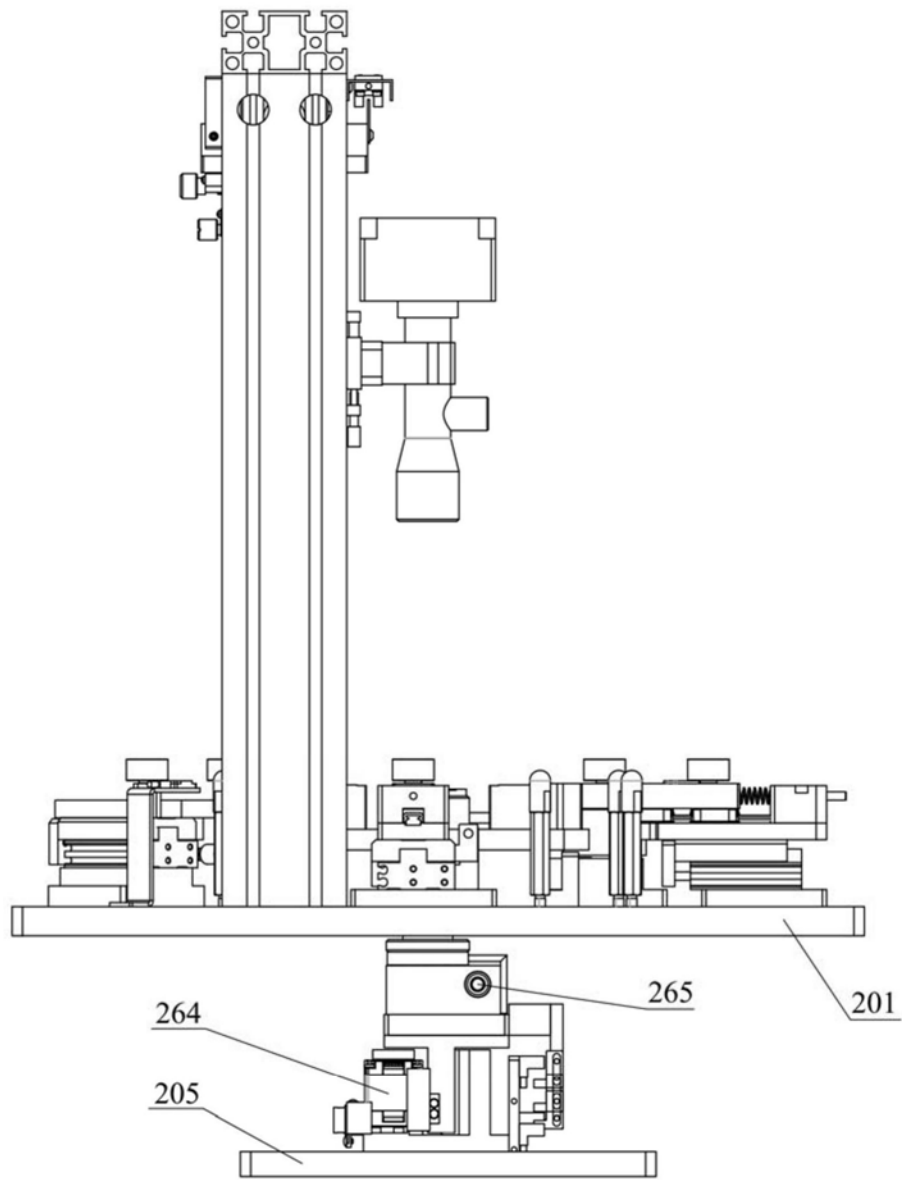


图10

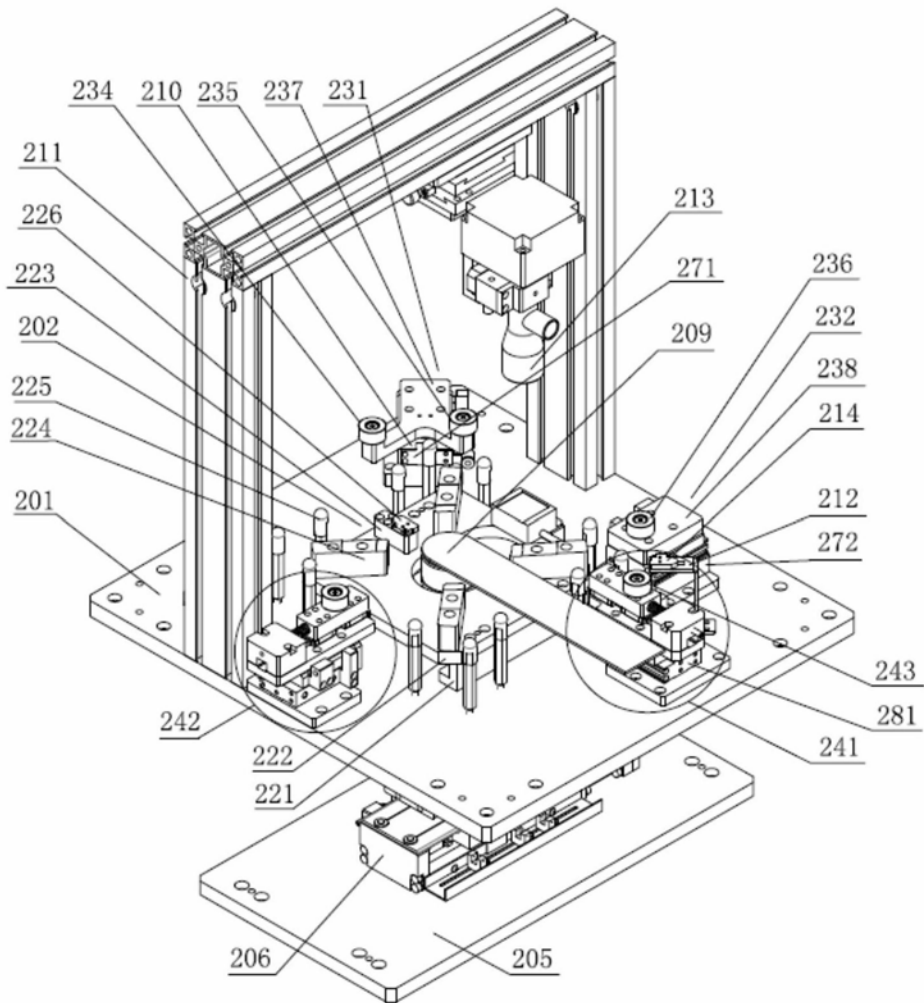


图11

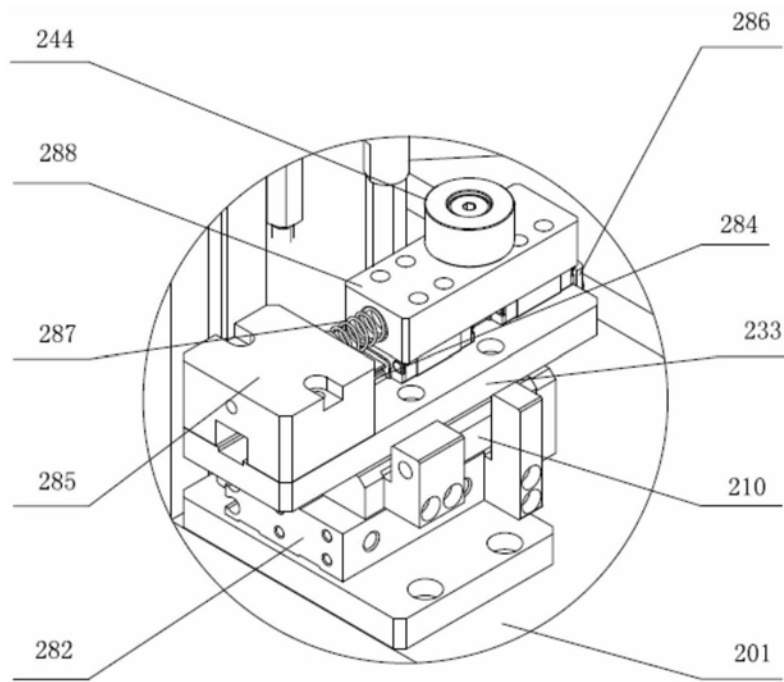


图12

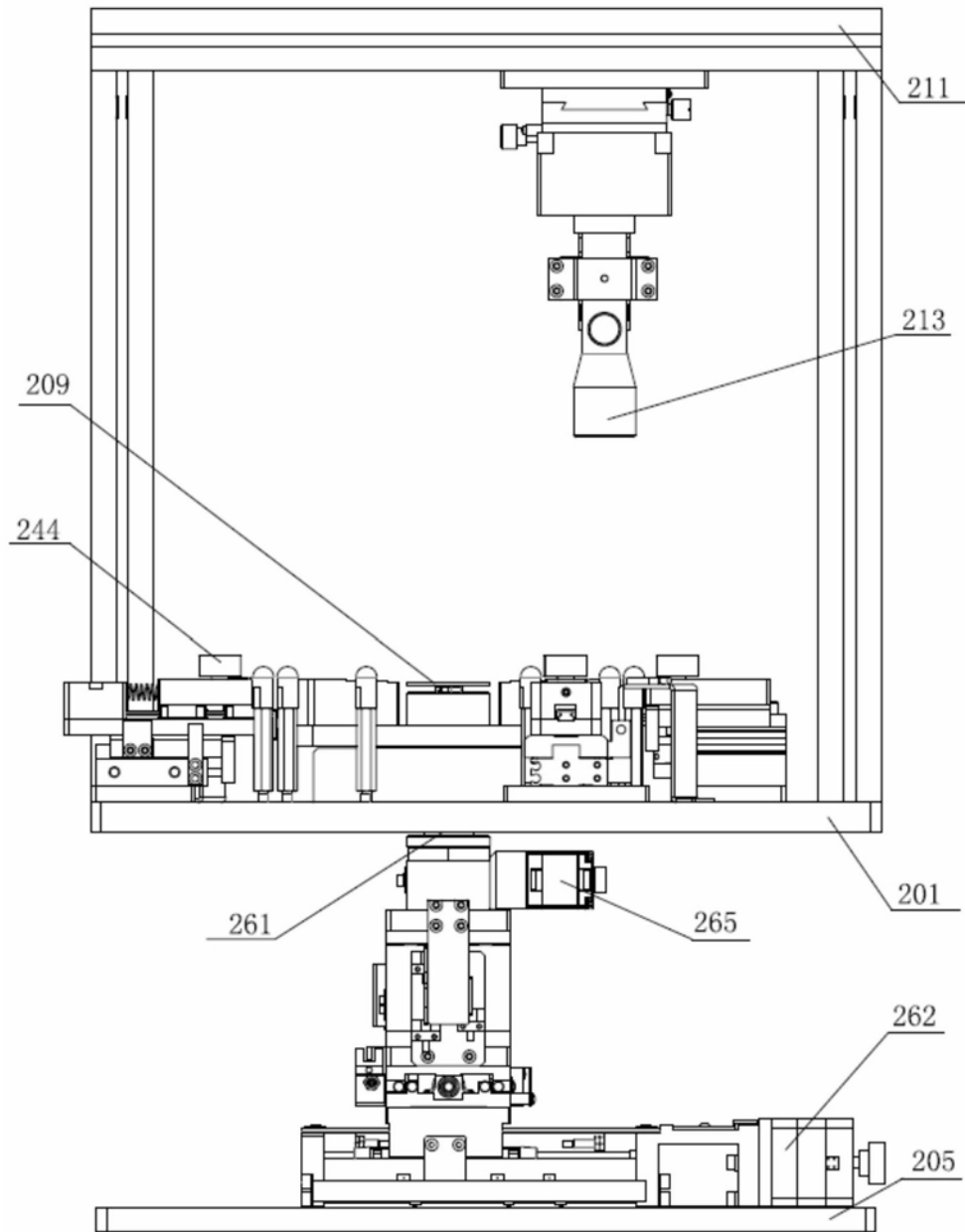


图13

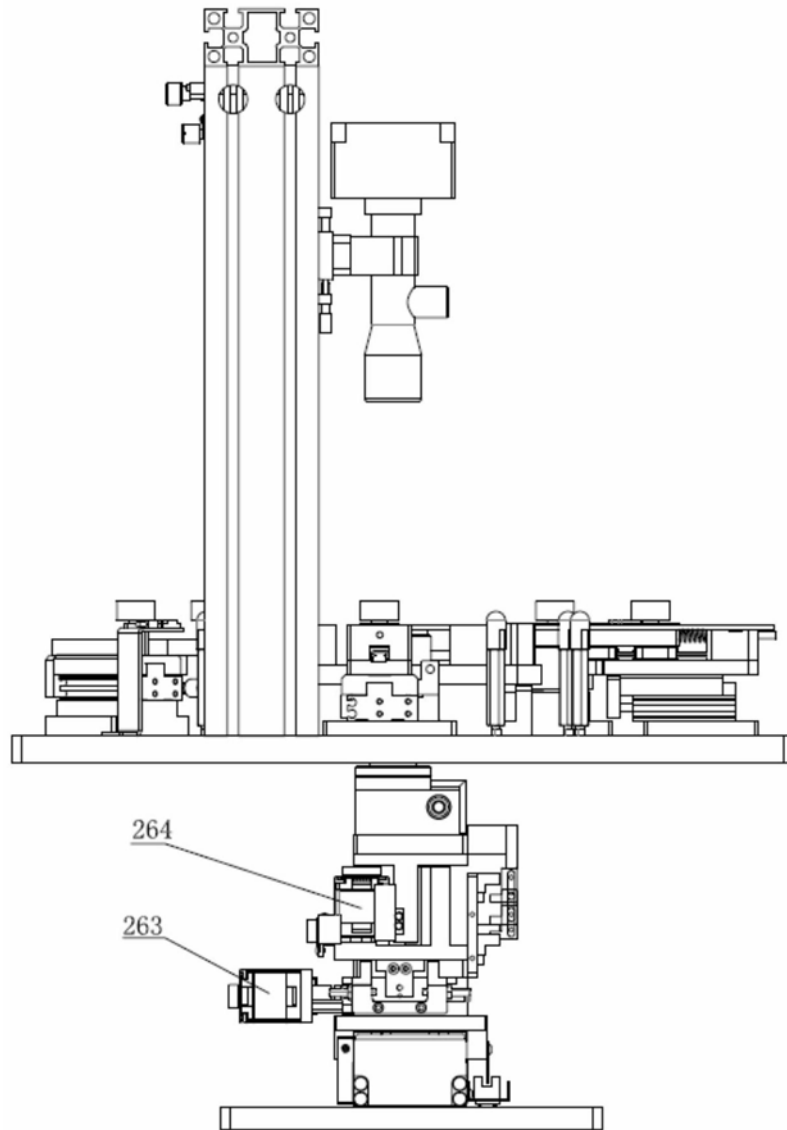


图14

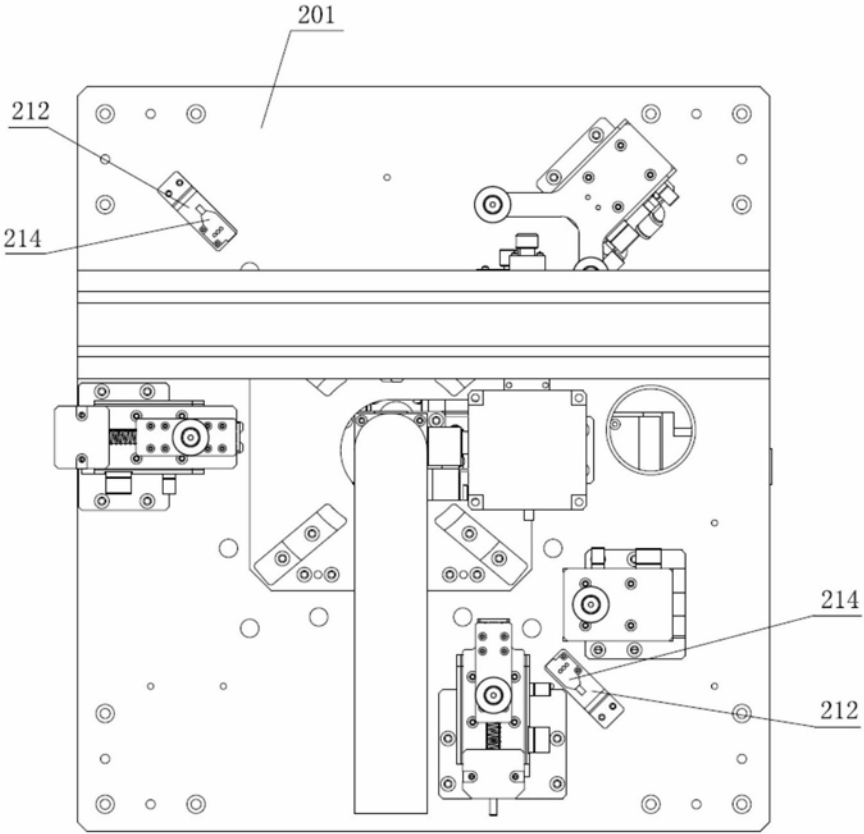


图15

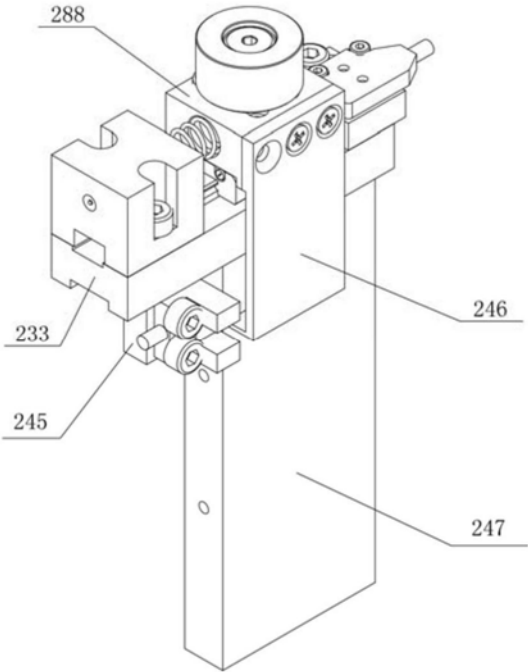


图16