(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113049596 B
(45)授权公告日 2024.09.20

(21)申请号 202110242892.6

(22)申请日 2021.03.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113049596 A

(43)申请公布日 2021.06.29

(73)专利权人 广州得尔塔影像技术有限公司
地址 510663 广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城神舟路7号

(72)发明人 吴晨 吴洋涛

(74)专利代理机构 广州德科知识产权代理有限公司 44381
专利代理师 罗蔓 万振雄

(51)Int.Cl.
G01N 21/88(2006.01)

(56)对比文件
US 2018348296 A1,2018.12.06
CN 107686013 A,2018.02.13

审查员 叶志东

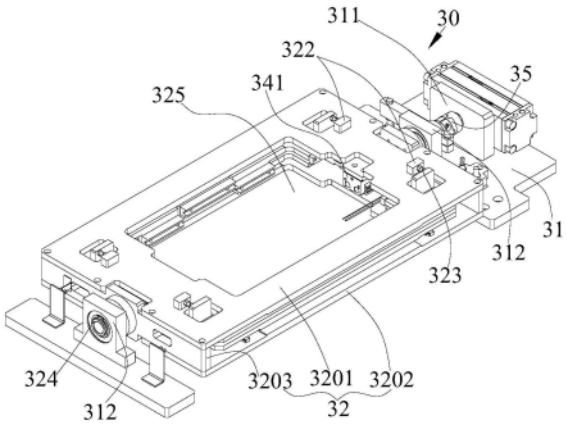
权利要求书3页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

外观检查设备

(57)摘要

本发明涉及外观检查技术领域,具体公开了一种外观检查设备。该设备包括架台、托盘组件、外观检查机构、托盘翻转机构以及托盘承载机构。托盘翻转机构用于对承载有待检物体的托盘组件进行翻转;托盘翻转机构设置于架台以用于对承载有待检物体的托盘组件进行翻转;托盘承载机构设置于架台以用于承载托盘组件并使托盘组件在外观检查机构和托盘翻转机构之间移动。本发明的外观检查设备能够对承载有待检物体的托盘组件进行翻转,从而可以对待检物体的正面和反面进行外观检查,能够提高外观检查设备的检查效率,降低产品品质风险,还可以对不同类型的产品进行外观检查,能够提高本发明中的外观检查设备产品检查的多样性,降低产品外观的误判风险。



CN 113049596 B

1.一种外观检查设备,其特征在于,包括:

架台;

托盘组件,所述托盘组件包括层叠设置的第一托盘和第二托盘,所述第一托盘和所述第二托盘之间围设形成多个用于承载待检物体的承载空间;

外观检查机构,所述外观检查机构设置于所述架台以用于对待检物体的外观进行检查;

托盘翻转机构,所述托盘翻转机构设置于所述架台以用于对承载有待检物体的所述托盘组件进行翻转,所述托盘翻转机构包括定位架、夹取架以及夹爪组件;以及

托盘承载机构,所述托盘承载机构包括Y轴电缸、直线导轨、安装板以及检查台,所述Y轴电缸安装于所述架台,所述直线导轨设置于所述架台并与所述Y轴电缸平行,所述直线导轨延伸至所述外观检查机构和所述托盘翻转机构的底部,所述安装板搭设于所述Y轴电缸和所述直线导轨之间并在所述Y轴电缸的驱动下沿所述直线导轨滑动,所述检查台通过导向轴可升降地安装于所述安装板上,所述托盘组件放置于所述检查台上;

其中,所述定位架设置于所述架台并架设所述托盘承载机构,所述夹取架可转动地安装于所述定位架,所述夹爪组件安装于所述夹取架,所述夹取架上设置有通孔,所述夹爪组件安装于所述夹取架以用于对位于所述通孔内的所述托盘组件进行夹持,所述夹爪组件包括第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和所述第二夹爪均设置于所述夹取架,所述第一夹爪用于夹持所述第一托盘,所述第二夹爪用于夹持所述第二托盘;

所述夹取架包括层叠且间隔设置的第一夹取板和第二夹取板,所述第一夹取板和所述第二夹取板的相对的两端均通过连接块连接固定,所述通孔贯穿所述第一夹取板和所述第二夹取板;

所述第一夹爪可滑动地安装在所述第一夹取板靠近所述第二夹取板一侧;

所述第二夹爪可滑动地安装在所述第二夹取板靠近所述第一夹取板的一侧;

所述连接块上设置有旋转轴,所述旋转轴通过轴承座安装于所述定位架;

所述托盘翻转机构还包括驱动件,所述驱动件安装于所述定位架,所述驱动件通过联轴器与所述旋转轴连接以驱动所述夹取架翻转。

2.根据权利要求1所述的外观检查设备,其特征在于,所述夹取架上固定设置有导向滑轨,所述导向滑轨沿所述夹取架的第一方向延伸,所述第一夹爪和所述第二夹爪的结构一致,所述第一夹爪和所述第二夹爪均包括第一夹块和第二夹块,所述第一夹块和第二夹块可滑动地安装于所述导向滑轨;

所述夹爪组件还包括驱动组件,所述驱动组件设置于所述夹取架以使所述第一夹块和所述第二夹块相互远离以处于开夹状态。

3.根据权利要求2所述的外观检查设备,其特征在于,所述驱动组件包括:

开夹气缸,所述开夹气缸安装于所述夹取架,且所述开夹气缸的伸缩方向与所述导向滑轨的延伸方向垂直;

开夹块,所述开夹块设置于所述开夹气缸的活塞杆上,所述开夹块位于所述第一夹块和所述第二夹块之间,且所述开夹块靠近所述第一夹块的一侧设置有第一斜面,所述开夹块靠近所述第二夹块的一侧设置有第二斜面,且所述第一斜面和所述第二斜面之间的间距在所述活塞杆的伸出方向上逐渐变小;

其中,所述开夹气缸驱动所述活塞杆沿垂直于所述导向滑轨的延伸方向运动时,所述开夹块同步运动,随着所述活塞杆的不断伸出,所述第一斜面推动所述第一夹块沿所述导向滑轨向远离所述开夹气缸的方向运动,所述第二斜面推动所述第二夹块沿所述导向滑轨向远离所述开夹气缸的方向运动。

4.根据权利要求3所述的外观检查设备,其特征在于,所述第一夹块上设置有第一凸轮随动器,所述第一夹块通过所述第一凸轮随动器与所述第一斜面接触;

所述第二夹块上设置有第二凸轮随动器,所述第二夹块通过所述第二凸轮随动器与所述第二斜面接触。

5.根据权利要求3所述的外观检查设备,其特征在于,所述托盘翻转机构还包括:

限位块,所述限位块设置于所述夹取架并位于所述第一夹块和所述第二夹块之间;

限位螺钉,所述限位螺钉设置于所述限位块;以及

弹性元件,所述弹性元件位于所述第一夹块和所述第二夹块之间,且一个所述弹性元件连接在所述夹取架与所述第一夹块之间,另一个所述弹性元件连接在所述夹取架与所述第二夹块之间。

6.根据权利要求1所述的外观检查设备,其特征在于,所述夹取架的翻转角度不小于180°。

7.根据权利要求1所述的外观检查设备,其特征在于,所述外观检查机构包括:

支架,所述支架设置于所述架台并架设于所述托盘承载机构的上方;

X轴电缸,所述X轴电缸设置于所述支架;

安装座,所述安装座设置于所述X轴电缸;

Z轴电缸,所述Z轴电缸安装于所述安装座并与所述X轴电缸垂直;以及

外观检查组件,所述外观检查组件通过安装组件安装于所述Z轴电缸以用于对所述托盘组件上的待检物进行检查。

8.根据权利要求7所述的外观检查设备,其特征在于,所述外观检查组件包括至少一个检查相机,所述检查相机的拍摄镜头朝向所述托盘承载机构设置。

9.根据权利要求7所述的外观检查设备,其特征在于,所述安装组件上设置有照明部件。

10.根据权利要求7所述的外观检查设备,其特征在于,所述外观检查设备还包括标记组件,所述标记组件安装于所述安装组件以用于对所述托盘组件上的不合格的物体进行标记。

11.根据权利要求10所述的外观检查设备,其特征在于,所述标记组件包括:

标记气缸,所述标记气缸的伸缩方向与所述Z轴电缸的伸缩方向一致,所述标记气缸安装于所述安装组件;

标记笔缓冲部,所述标记笔缓冲部安装于所述标记气缸;以及

标记笔,所述标记笔可拆卸地安装于所述标记笔缓冲部。

12.根据权利要求11所述的外观检查设备,其特征在于,所述标记笔包括主体和笔盖,所述标记组件还包括标记笔检测传感器,所述标记笔传感器设置于所述主体以用于检测所述笔盖是否盖设于所述主体。

13.根据权利要求11所述的外观检查设备,其特征在于,所述支架上设置有用于放置所

述标记笔的放置位置。

14.根据权利要求1所述的外观检查设备,其特征在于,所述安装板上设置有让位通孔,所述外观检查设备还包括:

顶升气缸,所述顶升气缸安装于所述架台并位于所述托盘翻转机构的底部,所述顶升气缸穿过让位通孔以对所述检查台进行顶升。

15.根据权利要求1至14中任一项所述的外观检查设备,其特征在于,所述外观检查设备还包括外罩,所述外罩罩设在所述架台上并包围在所述外观检查机构、所述托盘翻转机构以及所述托盘承载机构的外周,且所述外罩和所述架台之间设置有减震垫。

16.根据权利要求15所述的外观检查设备,其特征在于,所述减震垫上铺设有硬质垫块,所述外罩通过所述硬质垫块压设在所述减震垫上。

17.根据权利要求1至14中任一项所述的外观检查设备,其特征在于,所述托盘组件包括多种类型,所述托盘翻转机构上设置有用于所述托盘组件的类型进行检查的检测元件。

外观检查设备

技术领域

[0001] 本发明涉及外观检查技术领域,尤其涉及一种外观检查设备。

背景技术

[0002] 在对手机、手表、平板电脑等电子产品的摄像头模组进行生产和组装的过程中,对摄像头模组的品质要求很高,细微的瑕疵都会导致整个镜头模组的报废,因此,在对镜头模组进行生产和组装过程中,来料品质的管控显得尤为重要,来料外观检查就是其中一个重要的环节。

[0003] 现有的镜头模组的外观检查主要通过人工来检查实现,有漏检和误判的风险。而部分采用产线检查的方式也只能够检查单一产品,且检查面单一,容易增加产品的品质风险。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种外观检查设备,以解决现有技术中镜头模组外观检查的误判风险高、检测产品以及检查面单一的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明实施例公开了一种外观检查设备,包括:

[0006] 架台;

[0007] 托盘组件;

[0008] 外观检查机构,所述外观检查机构设置于所述架台以用于对待检物体的外观进行检查,所述托盘翻转机构包括定位架、夹取架以及夹爪组件;

[0009] 托盘翻转机构,所述托盘翻转机构设置于所述架台以用于对承载有待检物体的所述托盘组件进行翻转,所述托盘翻转机构包括定位架、夹取架以及夹爪组件;以及

[0010] 托盘承载机构,所述托盘承载机构设置于所述架台以用于承载所述托盘组件并使所述托盘组件在外观检查机构和所述托盘翻转机构之间移动;

[0011] 其中,所述定位架设置于所述架台并架设所述托盘承载机构,所述夹取架可转动地安装于所述定位架,所述夹爪组件安装于所述夹取架,所述夹取架上设置有通孔,所述夹爪组件安装于所述夹取架以用于对位于所述通孔内的所述托盘组件进行夹持。

[0012] 本发明的外观检查设备中设置有托盘翻转机构,通过该托盘翻转机构的作用,能够对承载有待检物体的托盘组件进行翻转,从而可以对待检物体的正面和反面进行外观检查,能够提高外观检查设备的检查效率,降低产品品质风险。实际设计过程中,通过设置不同类型的托盘组件,能够承载不同类型的产品,进而可以对不同类型的产品进行外观检查,能够提高本发明中的外观检查设备产品检查的多样性,降低产品外观的误判风险。

[0013] 当需要对托盘组件进行翻转时,首先利用托盘承载机构将托盘组件移动至托盘翻转机构的下方,然后将托盘组件顶升至通孔处,再利用夹爪组件将托盘组件夹住,此时,通过控制夹取架转动即可对托盘组件进行翻转,托盘组件翻转到位之后,松开夹爪组件,并使托盘组件下放至托盘承载机构上即可执行待检查物体的后续检查。

[0014] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述托盘组件包括层叠设置的第一托盘和第二托盘,所述第一托盘和所述第二托盘之间围设形成多个用于承载待检物体的承载空间;

[0015] 所述夹爪组件包括第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和所述第二夹爪均设置于所述夹取架,所述第一夹爪用于夹持所述第一托盘,所述第二夹爪用于夹持所述第二托盘。通过第一夹爪和第二夹爪对第一托盘和第二托盘进行夹取,能够保证托盘组件翻转过程中的稳定性,避免托盘组件或者托盘组件内的物体掉落,结构稳定可靠。

[0016] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述夹取架上固定设置有导向滑轨,所述导向滑轨沿所述夹取架的第一方向延伸,所述第一夹爪和所述第二夹爪的结构一致,所述第一夹爪和所述第二夹爪均包括第一夹块和第二夹块,所述第一夹块和第二夹块可滑动地安装于所述导向滑轨;

[0017] 所述夹爪组件还包括驱动组件,所述驱动组件设置于所述夹取架以使所述第一夹块和所述第二夹块相互远离以处于开夹状态。当驱动组件工作时,可以驱动第一夹块和第二夹块沿导向滑轨运动,从而可以使第一夹块和第二夹块相互远离,从而处于开夹状态,进而便于对托盘组件进行夹持。

[0018] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述驱动组件包括:

[0019] 开夹气缸,所述开夹气缸安装于所述夹取架,且所述开夹气缸的伸缩方向与所述导向滑轨的延伸方向垂直;

[0020] 开夹块,所述开夹块设置于所述开夹气缸的活塞杆上,所述开夹块位于所述第一夹块和所述第二夹块之间,且所述开夹块靠近所述第一夹块的一侧设置有第一斜面,所述开夹块靠近所述第二夹块的一侧设置有第二导向斜面,且所述第一斜面和所述第二斜面之间的间距在所述活塞杆的伸出方向上逐渐变小;其中,所述开夹气缸驱动所述活塞杆沿垂直于所述导向滑轨的延伸方向运动时,所述开夹块同步运动,随着所述活塞杆的不断伸出,所述第一斜面推动所述第一夹块沿所述导向滑轨向远离所述开夹气缸的运动,所述第二斜面推动所述第二夹块沿所述导向滑轨向远离所述开夹气缸的方向运动。当开夹气缸驱动开夹块沿垂直于导向滑轨的方向运动时,通过开夹块上的第一斜面和第二斜面的作用,可以驱动第一夹块和第二夹块相互远离,从而使得第一夹爪和第二夹爪处于开夹状态,进而可以对位于通孔内的托盘组件进行夹持,结构紧凑,稳定可靠。

[0021] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述第一夹块上第一凸轮随动器,所述第一夹块通过所述第一凸轮随动器与所述第一斜面接触;

[0022] 所述第二夹块上设置有第二凸轮随动器,所述第二夹块通过所述第二凸轮随动器与所述第二斜面接触,能够降低第一夹爪和第二夹爪开夹过程中的摩擦以及噪声。

[0023] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述托盘翻转机构还包括:

[0024] 限位块,所述限位块设置于所述夹取架并位于所述第一夹块和所述第二夹块之间;

[0025] 限位螺钉,所述限位螺钉设置于所述限位块;以及

[0026] 弹性元件,所述弹性元件位于所述第一夹块和所述第二夹块之间,且一个所述弹性元件连接在所述夹取架与所述第一夹块之间,另一个所述弹性元件连接在所述夹取架与所述第二夹块之间。由于本实施例中的限位块上设置有限位螺钉和弹性元件,通过该限位

螺钉以及弹性元件的作用,能够对第一夹块和第二夹块之间的间距进行调节,与此同时,通过该弹性元件的作用,能够对第一夹块和第二夹块进行拉持。当驱动组件带动开夹块移动到初始位置时,弹性元件能够带动第一夹块和第二夹块相互靠近,进而能够对托盘组件进行夹持,结构简单,便于实现。

[0027] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述夹取架包括层叠且间隔设置的第一夹取板和第二夹取板,所述第一夹取板和所述第二夹取板的相对的两端均通过连接块连接固定,所述通孔贯穿所述第一夹取板和所述第二夹取板;

[0028] 所述第一夹爪可滑动地安装在所述第一夹取板靠近所述第二夹取板一侧;

[0029] 所述第二夹爪可滑动地安装在所述第二夹取板靠近所述第一夹取板的一侧。

[0030] 本发明中的第一夹爪和第二夹爪设置于第一夹取板和第二夹取板之间的间隙内,结构紧凑,便于实现托盘翻转机构的小型化设计,且整个夹取架的外观更加整洁,第一夹爪和第二夹爪可以隐藏在夹取架的内部,不容易受到外界环境的干扰,工作更加稳定可靠。

[0031] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述连接块上设置有旋转轴,所述旋转轴通过轴承座安装于所述定位架;

[0032] 所述托盘翻转机构还包括驱动件,所述驱动件安装于所述定位架,所述驱动件通过联轴器与所述旋转轴连接以驱动所述夹取架翻转。

[0033] 实际工作时,驱动件转动即可带动夹取架旋转,最终可以带动夹取架上的托盘组件实现翻转,结构简单,便于操控。

[0034] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述夹取架的翻转角度不小于180°。本发明中优选使夹取架的翻转角度为180°,通过使夹取架翻转180°,能够使托盘组件上的物体的反面翻转过来,便于对物体的正面和反面进行外观检查。

[0035] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述外观检查机构包括:

[0036] 支架,所述支架设置于所述架台并架设于所述托盘承载机构的上方;

[0037] X轴电缸,所述X轴电缸设置于所述支架;

[0038] 安装座,所述安装座设置于所述X轴电缸;

[0039] Z轴电缸,所述Z轴电缸安装于所述安装座并与所述X轴电缸垂直;以及

[0040] 外观检查组件,所述外观检查组件通过安装组件安装于所述Z轴电缸以用于对所述托盘组件上的待检物进行检查。

[0041] 当托盘承载机构移动至支架的下方时,控制X轴电缸以及Z轴电缸移动,使外观检查组件对准托盘组件内的物体即可对托盘组件内的物体进行逐一检查。

[0042] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述外观检查组件包括至少一个检查相机,所述检查相机的拍摄镜头朝向所述托盘承载机构设置。利用检查相机对托盘组件内的物体进行拍摄,然后将拍摄得到的图片上传至外观检查设备的控制器并与控制器内预先存储的图片进行比对,即可判断被拍摄的物体的外观是否合格,简单快捷。

[0043] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述安装组件上设置有照明部件。该照明部件的设置能够提高托盘组件所处环境的亮度,进而能够对托盘组件上的物体进行精准检查。

[0044] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述外观检查设备还包括标记组件,所述标记组件安装于所述安装组件以用于对所述托盘组件上的不合格的物体进行标

记。通过标记组件将托盘组件上的不合格的物体标记出来,便于在后续工序中将托盘组件上的不合格物体挑选出来,能够加快电子产品等的生产组装效率。

[0045] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述标记组件包括:

[0046] 标记气缸,所述标记气缸的伸缩方向与所述Z轴电缸的伸缩方向一致,所述标记气缸安装于所述安装组件;

[0047] 标记笔缓冲部,所述标记笔缓冲部安装于所述标记气缸;以及

[0048] 标记笔,所述标记笔可拆卸地安装于所述标记笔缓冲部。

[0049] 当外观检查组件检查出当前拍摄的物体的外观不合格时,通过外观检查按设备的控制器的作用,控制标记气缸向下运动,利用标记笔将对应地不合格物体标记出来,标记笔通过标记笔缓冲部安装在标记气缸上,避免标记气缸向下标记时出现用力过度而发生折断或者折弯的现象。

[0050] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述标记笔包括主体和笔盖,所述标记组件还包括标记笔检测传感器,所述标记笔传感器设置于所述主体以用于检测所述笔盖是否盖设于所述主体,该标记笔传感器能够将其检查的信号传递至外观检查设备的控制器,便于提高外观检查设备的控制精度。

[0051] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述支架上设置有用于放置所述标记笔的放置位置。设备待机状态时,标记笔移动到此放置位置处盖紧笔尖,防止标记笔内墨水挥发。

[0052] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述托盘承载机构还包括:

[0053] Y轴电缸,所述Y轴电缸安装于所述架台;

[0054] 直线导轨,所述直线导轨设置于所述架台并与所述Y轴电缸平行,所述直线导轨延伸至所述外观检查机构和所述托盘翻转机构的底部;以及

[0055] 安装板,所述安装板搭设于所述Y轴电缸和所述直线导轨之间并在所述Y轴电感的驱动下沿所述直线导轨滑动;

[0056] 检查台,所述检查台通过导向轴可升降地安装于所述安装板上。

[0057] 实际工作时,将托盘组件放置于检查台上,具体可以通过人工放置于检查台上,还可以通过上下料机构或者机械手等移动至检查台上。与此同时,由于直线导轨延伸至外观检查机构和托盘翻转机构的底部,当Y轴电缸工作时,能够带动托盘组件在外观检查机构和托盘翻转机构之间移动,当托盘组件移动到外观检查机构底部时,外观检查机构能够托盘组件上的物体进行外观检查,当托盘组件移动至托盘翻转机构的底部时,检查台上升,能够将托盘组件移动至夹取架内的通孔内,此时,通过夹爪组件的作用,可以将托盘组件夹持住,然后再利用驱动件驱动夹取架旋转即可进行托盘组件的翻转,简单快捷。

[0058] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述安装板上设置有让位通孔,所述外观检查设备还包括:

[0059] 顶升气缸,所述顶升气缸安装于所述架台并位于所述托盘翻转机构的底部,所述顶升气缸穿过让位通孔以对所述检查台进行顶升,结构简单,便于实现。

[0060] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述外观检查设备还包括外罩,所述外罩罩设在所述架台上并包围在所述外观检查机构、所述托盘翻转机构以及所述托盘承载机构的外周,且所述外罩和所述架台之间设置有减震垫,能够降低外观检查设备的振

动,提高外观检查设备的检查效率和精度。

[0061] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述减震垫上铺设有硬质垫块,所述外罩通过所述硬质垫块压设在所述减震垫上,如此设置,能够保证减震垫的受力均匀性,提高减震垫的减震效果。

[0062] 作为一种可选的实施方式,在本发明的实施例中,所述托盘组件包括多种类型,所述托盘翻转机构上设置有用于所述托盘组件的类型进行检查的检测元件,通过该检测元件的作用,可以对托盘翻转机构上的托盘组件的类型进行判断,进而判断产品类型。

[0063] 与现有技术相比,本发明的外观检查设备至少具有以下有益效果:

[0064] 本发明中的外观检查设备中设置有托盘翻转机构,通过该托盘翻转机构的作用,能够对承载有待检物体的托盘组件进行翻转,从而可以对待检物体的正面和反面进行外观检查,能够提高外观检查设备的检查效率,降低产品品质风险。实际设计过程中,通过设置不同类型的托盘组件,能够承载不同类型的产品,进而可以对不同类型的产品进行外观检查,能够提高本发明中的外观检查设备产品检查的多样性,降低产品外观的误判风险。

附图说明

[0065] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0066] 图1是本发明实施例公开的外观检查设备的立体结构示意图;

[0067] 图2是图1中的M区域的放大图;

[0068] 图3是本发明实施例公开的外观检查设备拆掉外罩后的俯视图;

[0069] 图4是本发明实施例公开的外观检查设备拆掉外罩后的立体结构图;

[0070] 图5是本发明实施例公开的托盘组件的立体结构示意图;

[0071] 图6是本发明实施例公开的托盘翻转机构的立体结构示意图;

[0072] 图7是本发明实施例公开的托盘翻转机构的主视图;

[0073] 图8是本发明实施例公开的托盘翻转机构的俯视图;

[0074] 图9是本发明实施例公开的托盘翻转机构的分解示意图;

[0075] 图10是图9中的N区域的放大图;

[0076] 图11是本发明实施例公开的夹爪组件的立体结构示意图;

[0077] 图12是本发明实施例公开的托盘翻转机构的部分结构的立体结构示意图;

[0078] 图13是本发明实施例公开的外观检查机构的立体结构示意图;

[0079] 图14是本发明实施例公开的托盘承载机构和顶升气缸的主视图。

[0080] 图标:10、架台;20、外观检查机构;21、支架;211、放置位置;22、X轴电缸;23、安装座;24、Z轴电缸;25、外观检查组件;251、检查相机;26、安装组件;27、照明部件;28、标记组件;281、标记气缸;282、标记笔缓冲部;283、标记笔;30、托盘翻转机构;31、定位架;311、驱动件;312、轴承座;32、夹取架;321、导向滑轨;322、限位块;323、限位螺钉;324、旋转轴;325、通孔;3201、第一夹取板;3202、第二夹取板;3203、连接块;33、夹爪组件;331、第一夹爪;332、第二夹爪;3301、第一夹块;3302、第二夹块;3303、第一凸轮随动器;3304、第二凸轮

随动器;34、驱动组件;341、开夹气缸;342、开夹块;3421、第一斜面;3422、第二斜面;35、联轴器;40、托盘承载机构;41、Y轴电缸;42、直线导轨;43、安装板;44、检查台;45、导向轴;50、托盘组件;51、第一托盘;52、第二托盘;53、承载空间;60、顶升气缸;70、外罩;80、减震垫;90、硬质垫块。

具体实施方式

[0081] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0082] 在本发明中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本发明及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0083] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

[0084] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0085] 此外,术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的装置、元件或组成部分(具体的种类和构造可能相同也可能不同),并非用于表明或暗示所指示装置、元件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明,“多个”的含义为两个或两个以上。

[0086] 以下将结合附图进行详细描述。

[0087] 参见图1至图5所示,根据本发明的实施例,提供了一种外观检查设备,本实施例中外观检查设备可以用于对摄像头模组的基板、镜头、皮线等产品进行外观检查。该外观检查设备包括架台10、外观检查机构20、托盘翻转机构30、托盘承载机构40以及托盘组件50。

[0088] 其中,外观检查机构20设置于架台10以用于对待检物体的外观进行检查;托盘翻转机构30设置于架台10以用于对承载有待检物体的托盘组件50进行翻转;托盘承载机构40设置于架台10以用于承载托盘组件50并使托盘组件50在外观检查机构20和托盘翻转机构30之间移动。

[0089] 实际工作时,首先将承载有待检物体的托盘组件50放置于托盘承载机构40上,然后利用托盘承载机构40将托盘组件50移动至外观检查机构20处,利用外观检查机构20对托盘组件50上的待检物体的正面进行检查之后,再利用托盘承载机构40将托盘组件50移动至托盘翻转机构30处,利用托盘翻转机构30将托盘组件50翻转之后,再利用托盘组件50移动至外观检查机构20处,此时,可以再次利用外观检查机构20对托盘组件50的反面进行检查。

[0090] 也就是说,本发明的外观检查设备中设置有托盘翻转机构30,通过该托盘翻转机构30的作用,能够对承载有待检物体的托盘组件50进行翻转,从而可以对待检物体的正面

和反面进行外观检查,能够提高外观检查设备的检查效率,降低产品品质风险。实际设计过程中,通过设置不同类型的托盘组件50,能够承载不同类型的产品,进而可以对不同类型的产品进行外观检查,能够提高本发明中的外观检查设备产品检查的多样性,降低产品外观的误判风险。

[0091] 具体地,本发明中的架台10呈柱状结构设置,该柱状结构例如可以是圆柱、棱柱、椭圆柱或者其他异形柱状结构。本申请中的图1示出了架台10呈棱柱状结构设置的方式,该架台10内部设置有配线箱等结构,便于对外观检查设备的用电部件等进行供电。实际安装时,外观检查机构20、托盘承载机构40以及托盘翻转机构30均设置于架台10的最上端的台面上,结构简单,便于组装。

[0092] 参见图1和图2所示,为了对外观检查机构20、托盘承载机构40以及托盘翻转机构30进行防护,本实施例中的外观检查设备还设置有外罩70,该外罩70罩设在架台10上并包括在外观检查机构20、托盘翻转机构30以及托盘承载机构40的外周,防止外界环境对外观检查机构20、托盘翻转机构30以及托盘承载机构40造成干扰和影响,便于实现产品的无尘检查。示例性,本实施例中的外罩70可以呈圆柱形罩、棱柱形罩或者其他异形罩等。

[0093] 本实施例中的外罩70和架台10之间设置有减震垫80,能够降低外观检查设备的振动,提高外观检查设备的检查效率和精度。可选地,本实施例中的减震垫80可以是橡胶垫、硅胶垫或者其他具有一定弹性的块状结构,结构简单,减震效果好。

[0094] 进一步地,本实施例中的减震垫80上铺设有一块硬质垫块90,外罩70通过该硬质垫块90压设在减震垫80上,如此设置,能够保证减震垫80的受力均匀性,提高减震垫80的减震效果。可选地,本实施例中的硬质垫块90可以是铁块、合金块后者其他固体金属块状结构。

[0095] 请一并参阅图3至图6所示,本实施例中的托盘组件50包括层叠设置的第一托盘51和第二托盘52,其中,第一托盘51和第二托盘52之间围设形成多个用于承载待检查物体的承载空间53。实际使用时,将待检物体放置于该承载空间53内,此时,通过第一托盘51和第二托盘52的作用,能够防止待检查的物体在托盘组件50翻转的过程中从托盘组件50上掉落下来。

[0096] 可以理解的是,本实施例中的托盘组件50具有多种不同的类型,具体可以根据需要承载的物体进行设置,将托盘组件50设置为多种不同的类型,使得本发明的外观检查设备能够对多种产品进行外观检查,能够提高本发明中的外观检查设备产品检查的多样性。实际进行外观检查时,位于托盘组件50上表面的第一托盘51或者第二托盘52需要移开之后再进行外观检查,避免第一托盘51或者第二托盘52遮盖住待检查的物体。

[0097] 示例性,本实施例中的第一托盘51和第二托盘52可以呈圆盘状、方盘状、椭圆盘状、多边形盘状其他异形盘状设置,只要是在本发明的构思下的其他变形方式,均在本发明的保护范围之内。

[0098] 在本发明的一些实施方式中,托盘翻转机构30包括定位架31、夹取架32以及夹爪组件33。

[0099] 其中,定位架31设置于架台10并架设于托盘承载机构40的上方;夹取架32可转动地安装于定位架31,且该夹取架32上设置有通孔325;夹爪组件33安装于夹取架32以用于对位于通孔325内的托盘组件50进行夹持。

[0100] 当需要对托盘组件50进行翻转时,首先利用托盘承载机构40将托盘组件50移动至托盘翻转机构30的下方,然后利用其他机构(例如下文的顶升气缸)将托盘组件50顶升至通孔325处,再利用夹爪组件33将托盘组件50夹住,此时,通过控制夹取架32转动即可对托盘组件50进行翻转,托盘组件50翻转到位之后,松开夹爪组件33,并使托盘组件50下放至托盘承载机构40上即可执行待检查物体的后续检查。

[0101] 可选地,本实施方式中的夹取架32的翻转角度不小于180°,本实施例中优选使夹取架32的翻转角度为180°,通过使夹取架32翻转180°,能够使托盘组件50上的物体的反面翻转过来,便于对物体的正面和反面进行外观检查。

[0102] 具体来说,本实施例中的夹爪组件33包括第一夹爪331和第二夹爪332,其中,第一夹爪331和第二夹爪332均设置于夹取架32,第一夹爪331用于夹持第一托盘51,第二夹爪332用于夹持第二托盘52。通过第一夹爪331和第二夹爪332对第一托盘51和第二托盘52进行夹取,能够保证托盘组件50翻转过程中的稳定性,避免托盘组件50或者托盘组件50内的物体掉落,结构稳定可靠。

[0103] 可选地,在本发明的其他实施方式中,夹爪组件33还可以包括两个以上夹爪,此时,一块托盘可以利用多个夹爪进行夹持,结构简单,便于实现。

[0104] 参见图6至图7所示,本实施例中的夹取架32包括层叠且间隔设置的第一夹取板3201和第二夹取板3202,第一夹取板3201和第二夹取板3202的相对的两端均通过连接块3203连接固定,通孔325贯穿第一夹取板3201和第二夹取板3202;第一夹爪331可滑动地安装在第一夹取板3201靠近第二夹取板3202一侧;第二夹爪332可滑动地安装在第二夹取板3202靠近第一夹取板3201的一侧。也即是说,本实施例中的第一夹爪331和第二夹爪332设置于第一夹取板3201和第二夹取板3202之间的间隙内,结构紧凑,便于实现托盘翻转机构30的小型化设计,且整个夹取架32的外观更加整洁,第一夹爪331和第二夹爪332可以隐藏在夹取架32的内部,不容易受到外界环境的干扰,工作更加稳定可靠。

[0105] 进一步地,连接块3203上设置有旋转轴324,该旋转轴324通过轴承座312安装于定位架31。托盘翻转机构30还包括驱动件311,该驱动件311安装于定位架31,驱动件311通过联轴器35与旋转轴324连接以驱动夹取架32翻转。可选地,本实施方式中的驱动件311可以是旋转气缸,还可以是驱动电机等结构。实际工作时,驱动件311转动即可带动夹取架32旋转,最终可以带动夹取架32上的托盘组件50实现翻转,结构简单,便于操控。

[0106] 请一并参阅参见图8至12所示,初始状态下,本实施例中的第一夹爪331和第二夹爪332均处于闭夹状态,在该状态下,第一夹爪331和第二夹爪332能够对托盘组件50进行稳定夹持。本实施例中的夹取架32上固定设置有导向滑轨321,该导向滑轨321沿夹取架32的第一方向延伸,且第一夹爪331和第二夹爪332的结构一致,具体地,该第一夹爪331和第二夹爪332均包括第一夹块3301和第二夹块3302,第一夹块3301和第二夹块3302可滑动地安装于导向滑轨321。夹爪组件33还包括驱动组件34,驱动组件34设置于夹取架32以使第一夹块3301和第二夹块3302相互远离以处于开夹状态。

[0107] 具体地,本实施例中的导向滑轨321为多根,多根导向滑轨321平行设置,便于对第一夹块3301和第二夹块3302进行稳定支撑,当驱动组件34工作时,可以驱动第一夹块3301和第二夹块3302沿导向滑轨321运动,从而可以使第一夹块3301和第二夹块3302相互远离,从而处于开夹状态,进而便于对托盘组件50进行夹持。

[0108] 在本发明的一些实施方式中,驱动组件34包括开夹气缸341和开夹块342。其中,开夹气缸341安装于夹取架32上,且开夹气缸341的伸缩方向与导向滑轨321的延伸方向垂直;开夹块342设置于开夹气缸341的活塞杆上,开夹块342位于第一夹块3301和第二夹块3302之间,且开夹块342靠近第一夹块3301的一侧设置第一斜面3421,开夹块342靠近第二夹块3302的一侧设置有第二斜面3422。在本发明的一种具体的实施例中,第一斜面3421和第二斜面3422之间的间距在活塞杆的伸出方向上逐渐变小。

[0109] 当开夹气缸341驱动开夹块342沿垂直于导向滑轨321的延伸方向伸出时,开夹块342会随着开夹气缸341的活塞杆一起运动,伴随着活塞杆的不断伸出,第一斜面3421与第一夹块3301接触并推动第一夹块3301沿导向滑轨321向远离开夹气缸341的方向运动,与此同时,第二斜面3422与第二夹块3302接触并推动所述第二夹块3302沿导向滑轨321向远离开夹气缸341的方向运动。也即是说,通过第一斜面3421和第二斜面3422的作用,可以驱动第一夹块3301和第二夹块3302相互远离,从而使得第一夹爪331和第二夹爪332处于开夹状态,进而可以对位于通孔325内的托盘组件50进行夹取,结构紧凑,稳定可靠。

[0110] 进一步地,本实施例中的第一夹块3301上设置有第一凸轮随动器3303,第一夹块3301通过第一凸轮随动器3303与第一斜面3421接触;第二夹块3302上设置有第二凸轮随动器3304,第二夹块3302通过第二凸轮随动器3304与第二斜面3422接触。通过第一凸轮随动器3303和第二凸轮随动器3304分别与第一斜面3421和第二斜面3422接触,能够降低第一夹爪331和第二夹爪332开夹过程中的摩擦以及噪声。

[0111] 在本发明的一些实施方式中,托盘翻转机构30还包括限位块322、限位螺钉323以及弹性元件(图中未示出)。

[0112] 其中,限位块322设置于夹取架32并位于第一夹块3301和第二夹块3302之间;限位螺钉323设置于限位块322;弹性元件设置于第一夹块3301和第二夹块3302之间,具体地,一个弹性元件连接在夹取架32与第一夹块3301之间,另一个弹性元件连接在夹取架32与第二夹块3302之间。

[0113] 本实施例中的弹性元件可以是弹簧,该弹簧的一端固定在夹取架32上,具体可以固定在限位块322上,弹性的另一端固定在第一夹块3301或者第二夹块3302上。

[0114] 也即是说,由于本实施例中的限位块322上设置有限位螺钉323和弹性元件,通过该限位螺钉323以及弹性元件的作用,能够对第一夹块3301和第二夹块3302之间的间距进行调节,与此同时,通过该弹性元件的作用,能够对第一夹块3301和第二夹块3302进行拉持。当驱动组件34带动开夹块342移动到初始位置时,弹性元件能够带动第一夹块3301和第二夹块3302相互靠近,进而能够对托盘组件50进行夹持,结构简单,便于实现。

[0115] 进一步地,托盘翻转机构30上设置有用于托盘组件50的类型进行检查的检测元件(图中未示出),具体来说,该检测元件为设置于托盘翻转机构30上的光电传感器,通过该光电传感器的作用,可以对托盘翻转机构30上的托盘组件50的有无进行判断,且不同产品设置不同检查托盘组件50,通过感应距离s不同,来判断投入托盘组件50的类型,进而判断产品类型。

[0116] 参见图13所示,本实施例中的外观检查机构20包括支架21、X轴电缸22、安装座23、Z轴电缸24以及外观检查组件25。

[0117] 其中,支架21设置于架台10并架设于托盘承载机构40的上方;X轴电缸22设置于支

架21;安装座23设置于X轴电缸22;Z轴电缸24安装于安装座23并与X轴电缸22垂直;外观检查组件25通过安装组件26安装于Y轴电缸41以用于对托盘组件50上的待检查物进行检查。

[0118] 当托盘承载机构40移动至支架21的下方时,控制X轴电缸22以及Z轴电缸24移动,使外观检查组件25对准托盘组件50内的物体即可对托盘组件50内的物体进行逐一检查。

[0119] 进一步地,外观检查组件25包括至少一个检查相机251,该检查相机251的拍摄镜头朝向托盘承载机构40设置,利用检查相机251对托盘组件50内的物体进行拍摄,然后将拍摄得到的图片上传至外观检查设备的控制器并与控制器内预先存储的图片进行比对,即可判断被拍摄的物体的外观是否合格,简单快捷。示例性地,本实施例中检查相机251可以设置为一个、也可以设置为两个或者两个以上,将检查相机251设置为两个或者两个以上,能够同时对多个待检查的物体进行拍照,且拍摄角度更多样、更全面,能够提高本实施例中的外观检查设备检查效率和检查精度。

[0120] 可选地,本实施例安装组件26可以是安装板、定位块、定位螺钉等能够将外观检查组件25固定在Z轴电缸24上的结构。

[0121] 进一步地,本实施例中的安装组件26上设置有照明部件27,该照明部件27的设置能够提高托盘组件50所处环境的亮度,进而能够对托盘组件50上的物体进行精准检查。

[0122] 可选地,本实施例中的照明部件27可以设置为LED灯、EEL等、DFB灯等小功率照明部件,还可以是白炽灯等照明部件。

[0123] 在本发明的一些实施方式中,外观检查设备还包括标记组件28,该标记组件28安装于安装组件26以用于对托盘组件50上的不合格的物体进行标记。通过标记组件28将托盘组件50上的不合格的物体标记出来,便于在后续工序中将托盘组件50上的不合格物体挑选出来,能够加快电子产品等的生产组装效率。

[0124] 具体来说,标记组件28包括标记气缸281、标记笔缓冲部282以及标记笔283。

[0125] 其中,标记气缸281的伸缩方向与Z轴电缸24的伸缩方向一致,标记气缸281安装于安装组件26;标记笔缓冲部282安装于标记气缸281;标记笔283可拆卸地安装于标记笔缓冲部282。

[0126] 当外观检查组件25检查出当前拍摄的物体的外观不合格时,通过外观检查按设备的控制器的作用,控制标记气缸281向下运动,利用标记笔283将对应地不合格物体标记出来,标记笔283通过标记笔缓冲部282安装在标记气缸281上,避免标记气缸281向下标记时出现用力过度而发生折断或者折弯的现象。示例性地,本实施例中的标记笔缓冲部282可以是具有一定弹性的连接块、硅胶块、橡胶块或者弹簧件等结构。

[0127] 进一步地,标记笔283包括主体和笔盖,标记组件28还包括标记笔检测传感器(图中未示出),该标记笔传感器设置于主体以用于检测笔盖是否盖设于主体,该标记笔传感器能够将其检查的信号传递至外观检查设备的控制器,便于提高外观检查设备的控制精度。可选地,该标记笔传感器可以是距离传感器、红外传感器等。支架21上设置有用于放置标记笔283的放置位置211,设备待机状态时,标记笔283移动到此放置位置211处盖紧笔尖,防止标记笔283内墨水挥发。

[0128] 参见图14所示,在本发明的一些实施方式中,托盘承载机构40还包括Y轴电缸41、直线导轨42、安装板43以及检查台44。

[0129] 其中,Y轴电缸41安装于架台10;直线导轨42设置于架台10并与Y轴电缸41平行,该

直线导轨42延伸至外观检查机构20和托盘翻转机构30的底部;安装板43搭设于Y轴电缸41和直线导轨42之间并在Y轴电缸41的驱动下沿直线导轨42滑动;检查台44通过导向轴45可升降地安装于安装板43上。

[0130] 实际工作时,将托盘组件50放置于检查台44上,具体可以通过人工放置于检查台44上,还可以通过上下料机构或者机械手等移动至检查台44上。与此同时,由于直线导轨42延伸至外观检查机构20和托盘翻转机构30的底部,当Y轴电缸41工作时,能够带动托盘组件50在外观检查机构20和托盘翻转机构30之间移动,当托盘组件50移动到外观检查机构20底部时,外观检查机构20能够托盘组件50上的物体进行外观检查,当托盘组件50移动至托盘翻转机构30的底部时,检查台44上升,能够将托盘组件50移动至夹取架32内的通孔325内,此时,通过夹爪组件33的作用,可以将托盘组件50夹持住,然后再利用驱动件311驱动夹取架32旋转即可进行托盘组件50的翻转,简单快捷。

[0131] 为了驱动检查台44进行升降,本实施例中的外观检查设备还包括顶升气缸60,该顶升气缸60安装于架台10并位于托盘翻转机构30的底部,安装板43上设置有让位通孔(图中未示出),顶升气缸60穿过让位通孔以对检查台44进行顶升,结构简单,便于实现。

[0132] 进一步地,本实施例中的外观检查设备还包括限位模块(图中未示出),该限位模块安装于安装板43以对限定检查台44的升降高度进行限定,便于提高本实施例中的外观检查设备的结构稳定性。示例性地,本实施例中的限位模块包括限位板、接近开关等结构。

[0133] 可选地,本实施例中的检查台44为一个平台,该平台上可以设置检查组件,例如传感器等对托盘组件50进行检查,从而可以对检查台44是否放置有托盘组件50进行检查,便于实现外观检查设备的自动控制。

[0134] 示例性地,本实施例中的导向轴45为多个,利用多个导向轴45对检查台44进行支撑和升降导向,结构更加稳定可靠。

[0135] 再次结合图1至图14所示,根据上述的结构具体介绍本发明的外观检查设备的详细工作状态如下:

[0136] 首先将托盘组件50放置于托盘承载机构40的检查台44上,具体可采用人工、上下料机构放置或者机械手等方式放置于托盘承载机构40上。此后,Y轴电缸41工作,驱动安装板43及其上的检查台44沿直线导轨42运动,当安装板43移动至外观检查机构20的底部时,将托盘组件50上表面的托盘(第一托盘51或者第二托盘52)取下,然后利用检查相机251对托盘组件50上的物体进行拍摄。拍摄过程中,通过调整X轴电缸22、Y轴电缸41以及Z轴电缸24的位移,可以使得检查相机251对准托盘组件50上的物体,进而可以逐一地对托盘组件50上的物体的正面进行外观检查。当托盘组件50上的物体中存在不合物体时,可以利用标记笔283对不合格的物体进行标记。检查完毕之后,盖上第一托盘51和第二托盘52,再次利用Y轴电缸41将安装板43及其上的托盘组件50移动至托盘翻转机构30的底部,此时,利用顶升气缸60将检查台44及其上的托盘组件50顶升至夹取架32上的通孔325内,然后再利用夹爪组件33将托盘组件50夹住,顶升气缸60下降,在利用驱动件311驱动夹取架32翻转180°,顶升气缸60再次顶升检查台44,在释放夹爪组件33,使托盘组件50放置于检查台44上,顶升气缸60下降。最后再次利用Y轴电缸41带动检查台44及其上托盘组件50移动至外观检查机构20的底部,将托盘组件50上表面的托盘(第一托盘51或者第二托盘52)取下,再次利用检查相机251对托盘组件50上的物体的反面进行外观检查即可。

[0137] 综上所述,本发明的外观检查设备中设置有托盘翻转机构30,通过该托盘翻转机构30的作用,能够对承载有待检物体的托盘组件50进行翻转,从而可以对待检物体的正面和反面进行外观检查,能够提高外观检查设备的检查效率,降低产品品质风险。实际设计过程中,通过设置不同类型的托盘组件50,能够承载不同类型的产品,进而可以对不同类型的产品进行外观检查,能够提高本发明中的外观检查设备产品检查的多样性,降低产品外观的误判风险。

[0138] 以上对本发明实施例公开的外观检查设备进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的外观检查设备及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

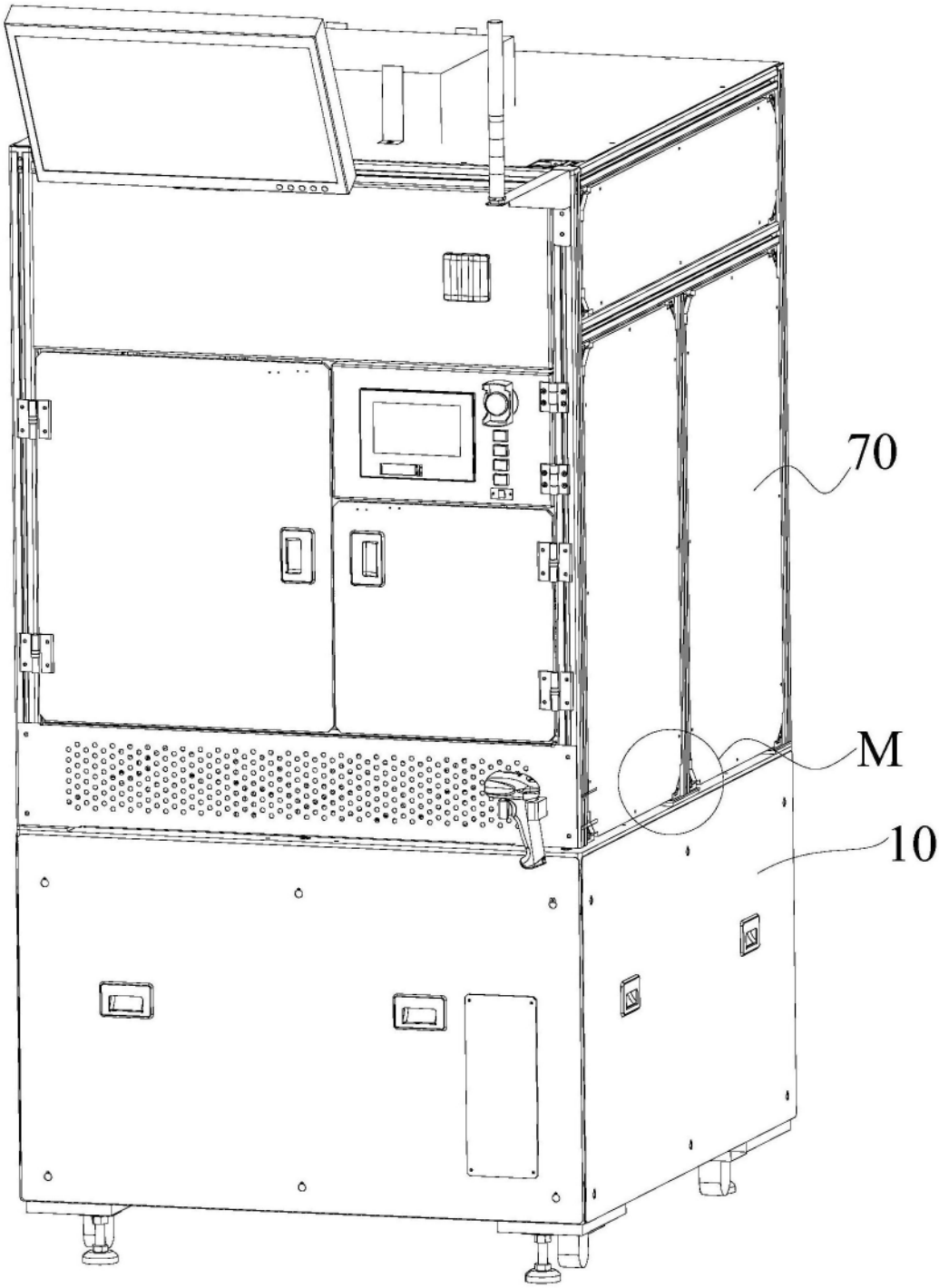


图1

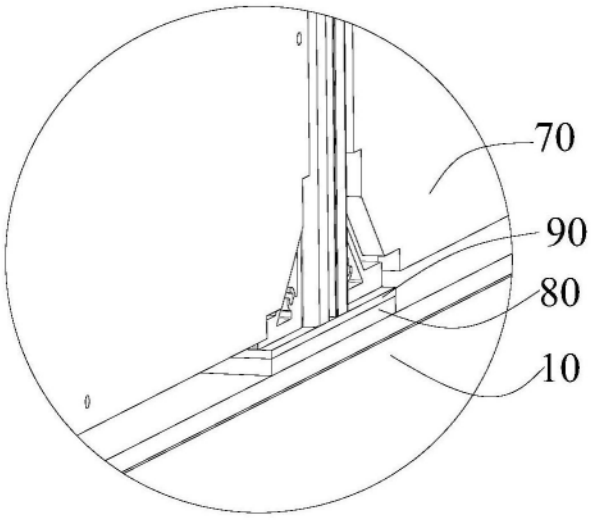


图2

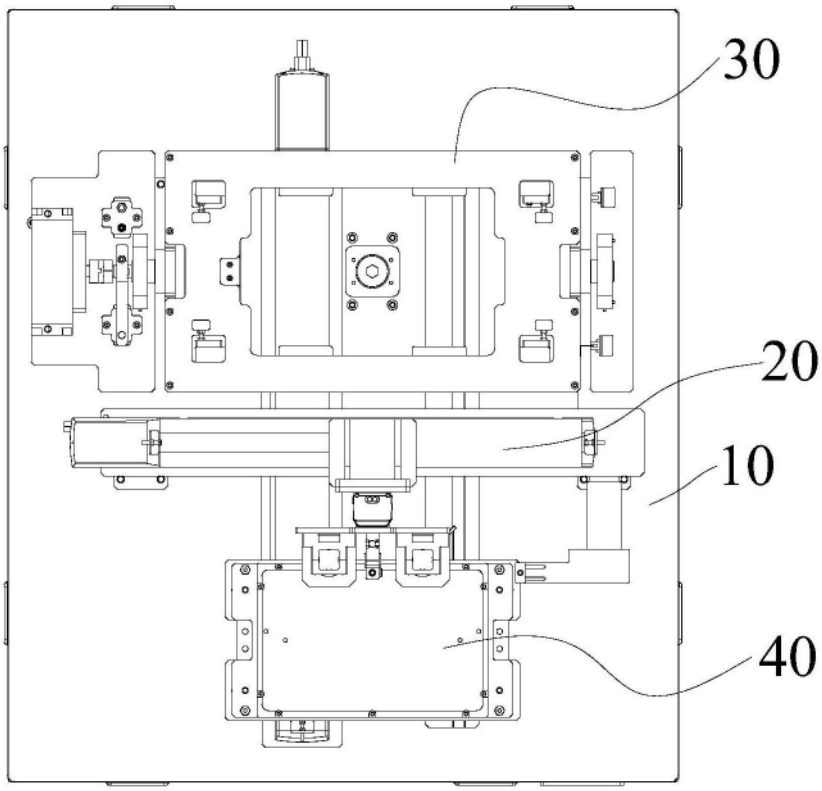


图3

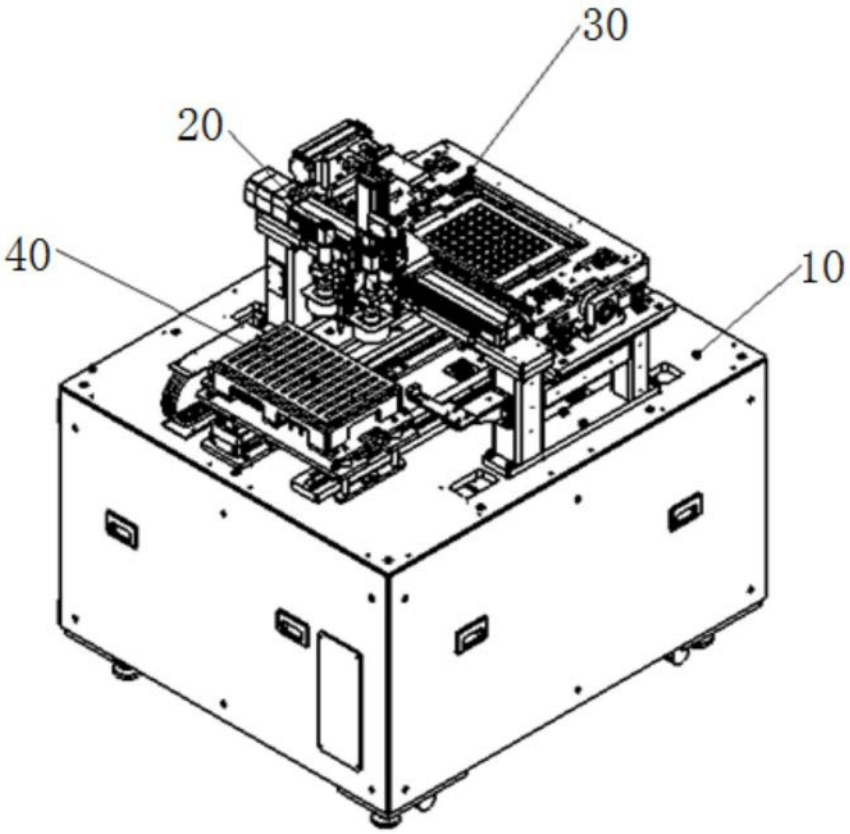


图4

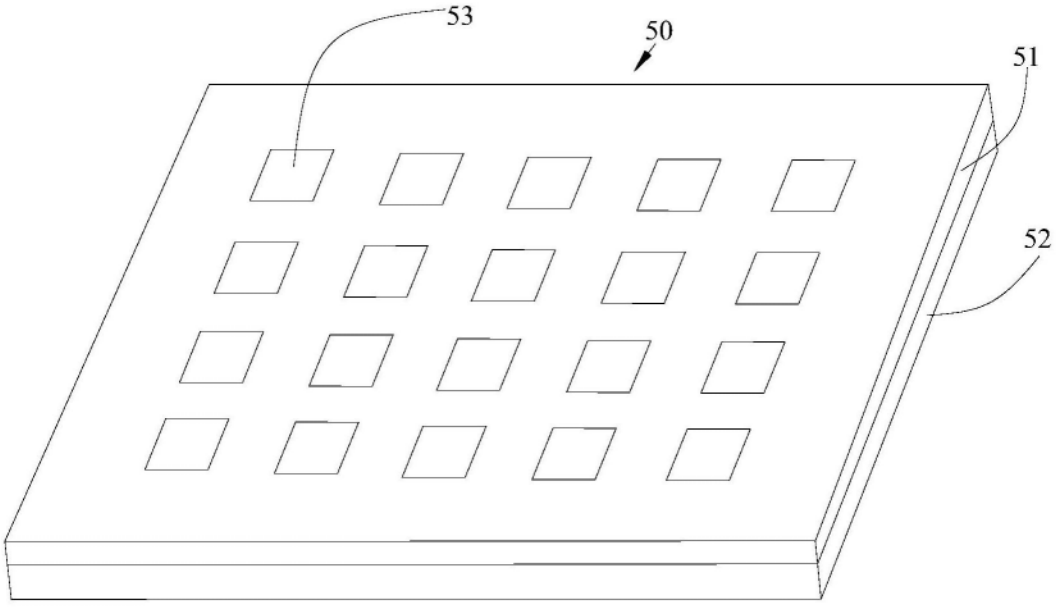


图5

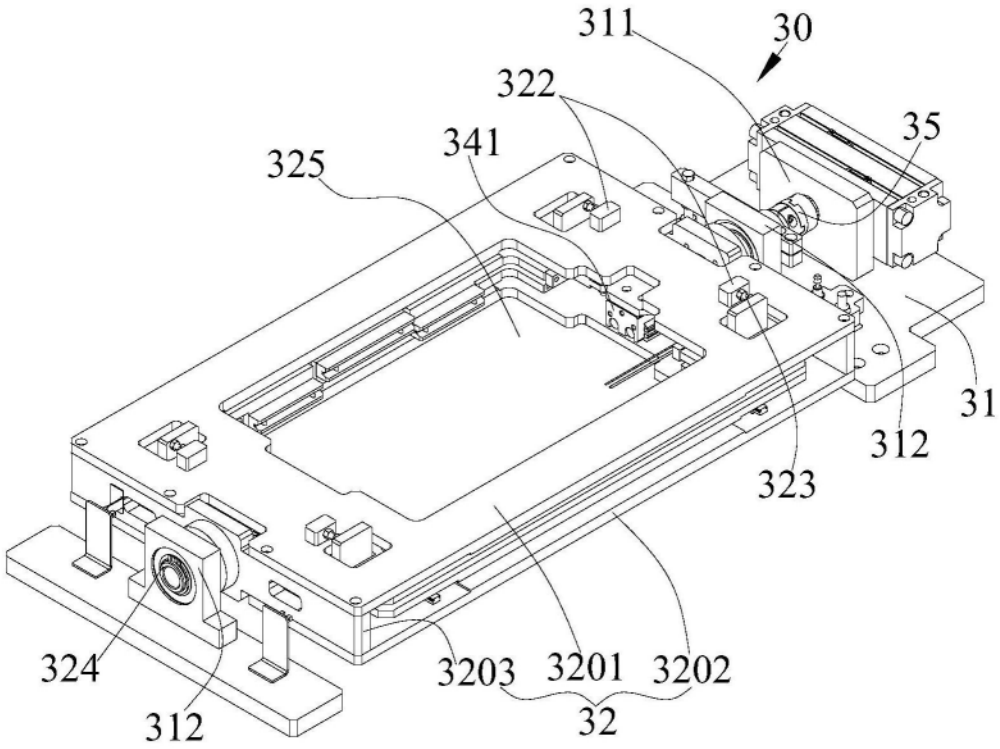

311
30
322
35
341
325
31
312
323
324
3203
3201
3202
312
32

图6

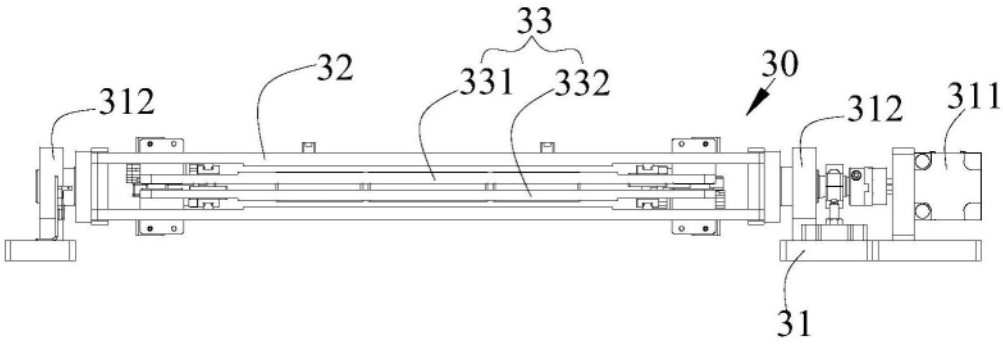

33
32
331
332
30
312
312
311
31

图7

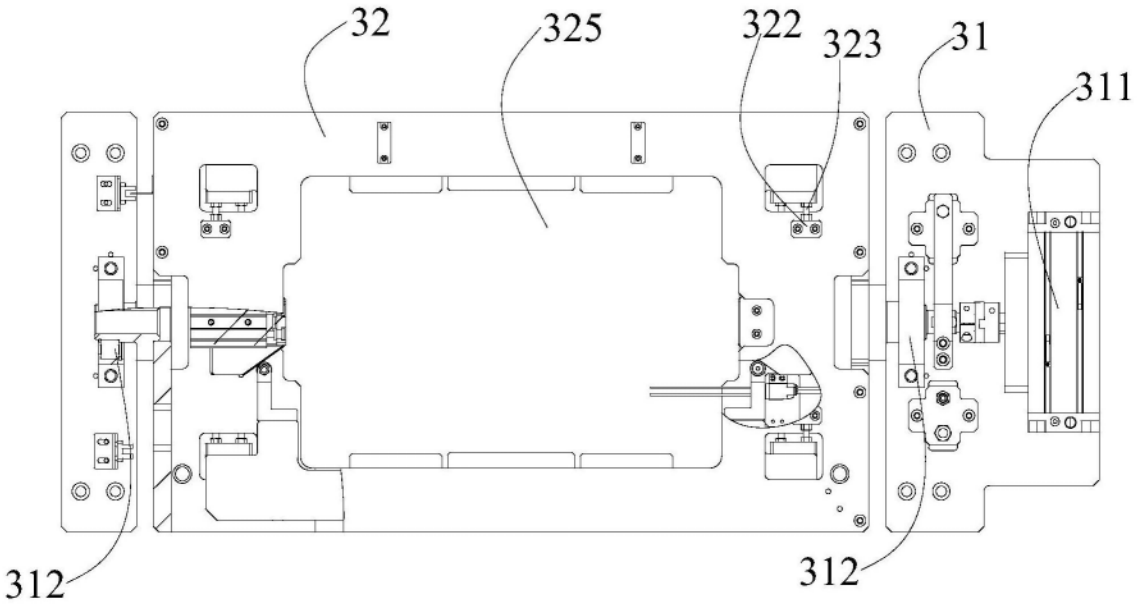

32
325
322
323
31
311
312
312

图8

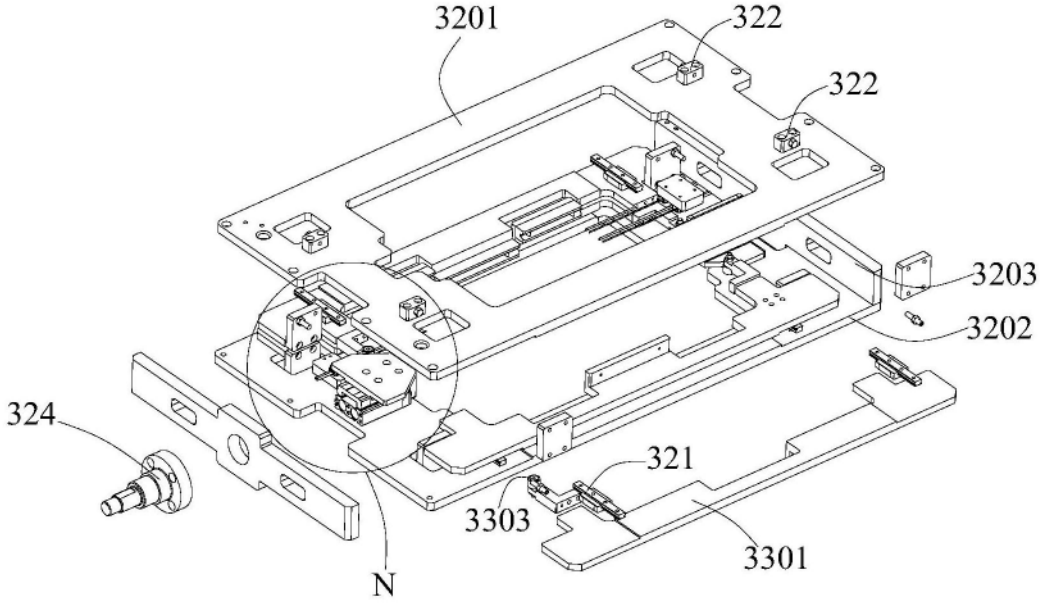

3201
322
322
3203
3202
324
321
3303
3301
N

图9

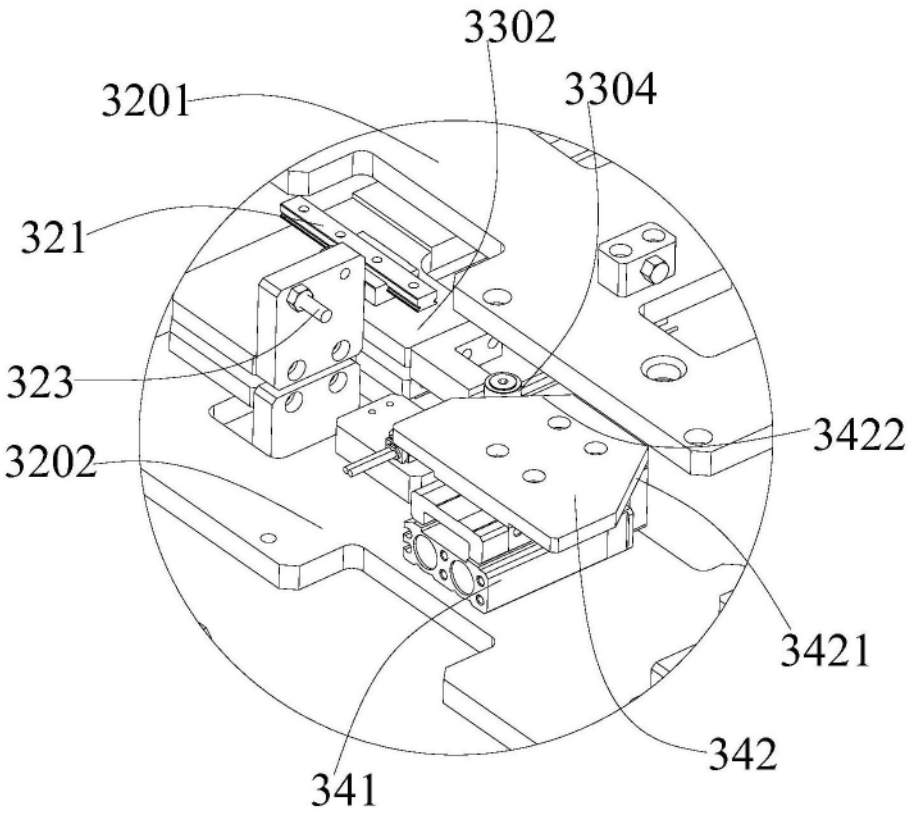


图10

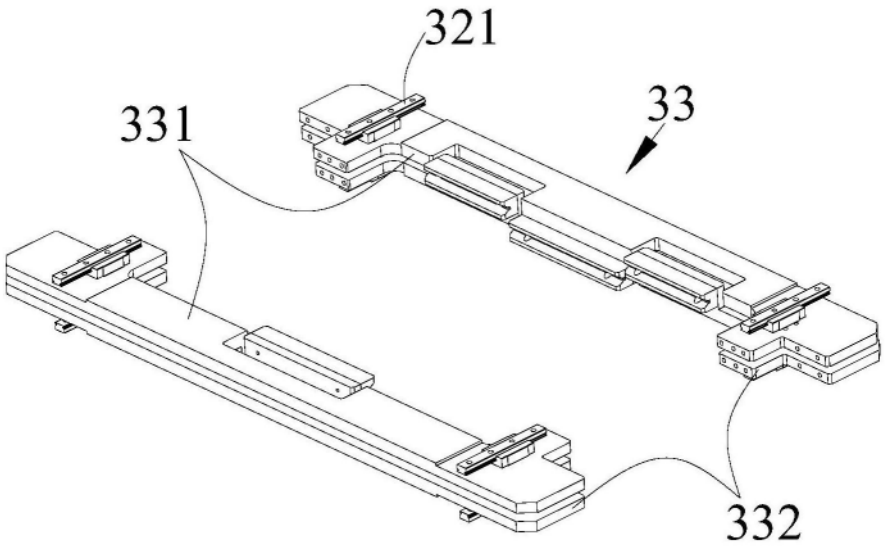


图11

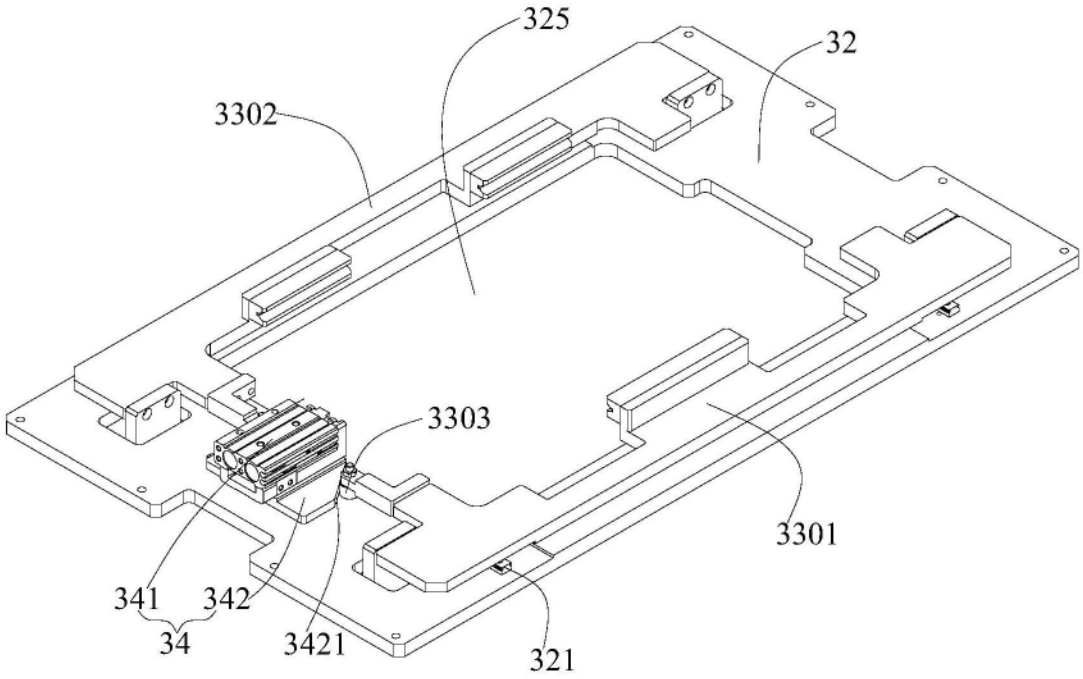

325
32
3302
3303
3301
341
342
34
3421
321

图12

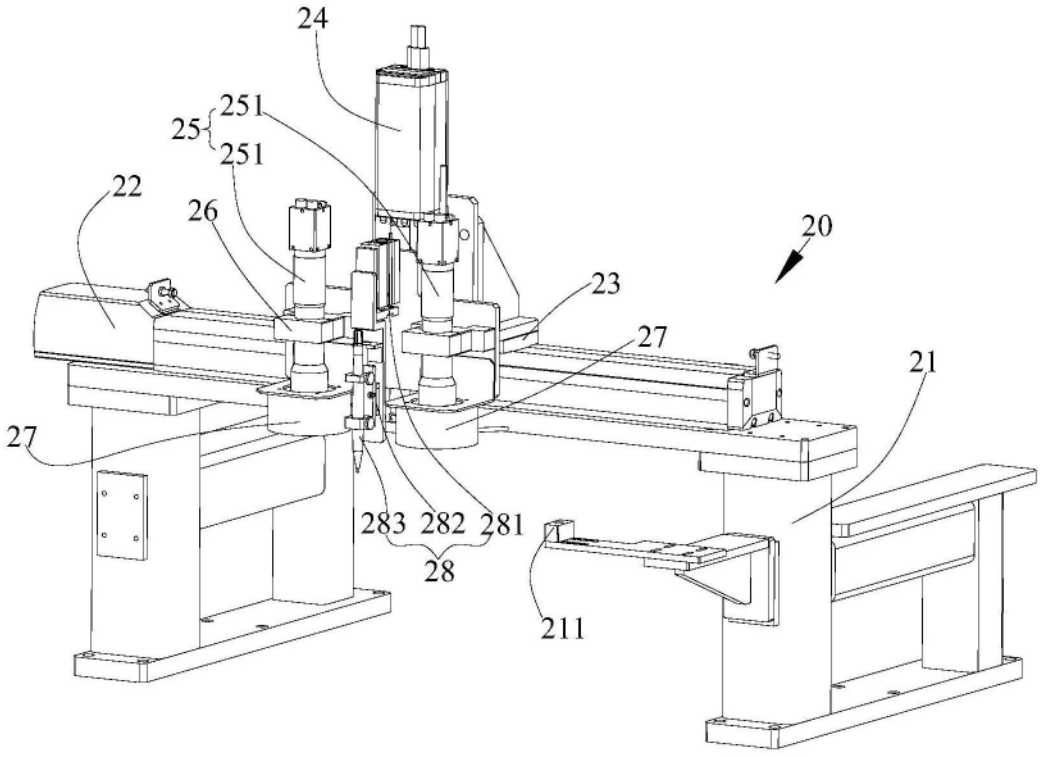

24
251
25
251
22
26
20
23
27
21
27
283
282
281
28
211

图13

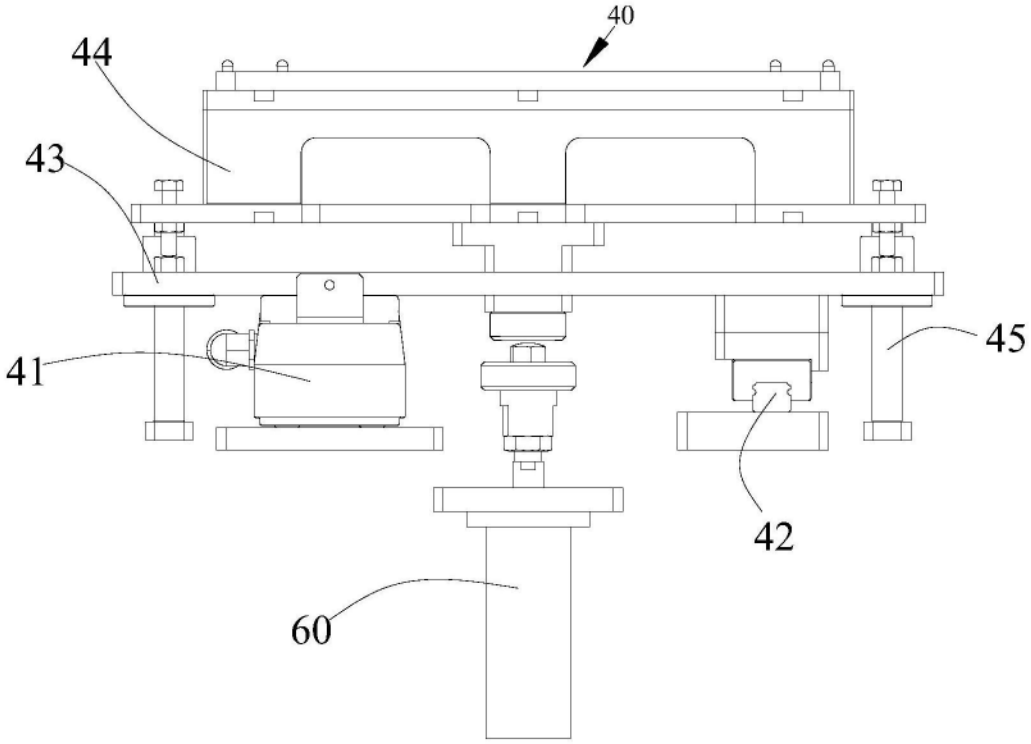


图14