



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212432070 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202020819128.1

(22) 申请日 2020.05.15

(73) 专利权人 大族激光科技产业集团股份有限  
公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深南大  
道9988号

(72) 发明人 郭启军 曾彬 占传福 高云峰

(74) 专利代理机构 深圳市世联合知识产权代理  
有限公司 44385

代理人 谷惠英

(51) Int.Cl.

G01B 11/30 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

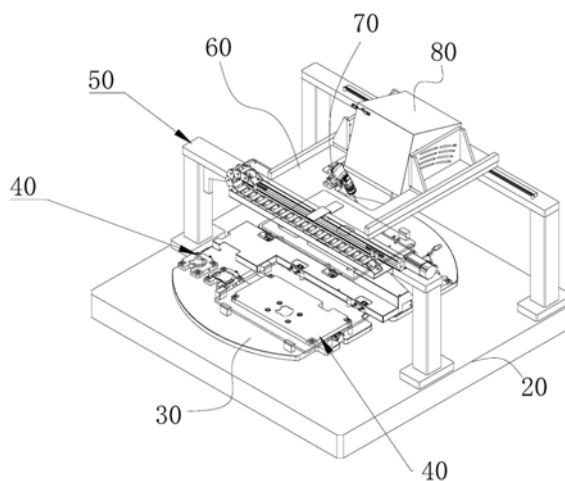
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种平面度检测仪

(57) 摘要

本实用新型属于平面度检测技术领域,涉及一种平面度检测仪,该包括平面度检测仪底座,平面度检测仪还包括设置于底座上的上料装置和检测装置,检测装置位于上料装置的顶部;上料装置包括转动设置于底座的上料平台、设置于上料平台两侧治具组件和用于驱动上料平台转动的第一驱动组件;检测装置包括设置于检测工位的支架、滑动设置于支架的安装座和用于驱动安装座滑动的第二驱动组件;检测装置还包括设置于安装座上的用于向检测工位中的待检产品发射检测光的光源组件和用于给检测工位中的待检产品的表面拍照的相机组件。本实用新型通过转动两组治具组件,一组上料,另一组下料,极大的节省了上料的时间,从而提高产品的检测效率。



1. 一种平面度检测仪,其特征在于,包括底座,所述底座具有上料工位和检测工位,所述平面度检测仪还包括设置于所述底座上的上料装置和检测装置,所述检测装置位于所述上料装置的顶部;

上料装置,包括转动设置于底座的上料平台、设置于所述上料平台两侧且用于安装待检产品的治具组件和用于驱动所述上料平台转动的第一驱动组件;所述检测装置,包括设置于所述检测工位的支架、滑动设置于所述支架的安装座和用于驱动所述安装座滑动的第二驱动组件,所述安装座的滑动方向与所述上料平台的滑动方向在水平面上的投影相互平行;

所述检测装置,还包括设置于所述安装座上的用于向所述检测工位中的待检产品发射检测光的光源组件和用于给所述检测工位中的待检产品的表面拍照的相机组件。

2. 根据权利要求1所述的一种平面度检测仪,其特征在于,所述上料平台设置有至少两个所述治具组件,所述治具组件包括有设置于所述上料平台上且用于吸附待检产品的真空吸盘。

3. 根据权利要求2所述的一种平面度检测仪,其特征在于,至少两个所述治具组件以所述上料平台的中心为中心对称分布。

4. 根据权利要求2所述的一种平面度检测仪,其特征在于,所述治具组件还包括用于与待检产品抵接配合的第一定位挡块和第二定位挡块,所述第一定位挡块和所述第二定位挡块分别与待检产品不同且相交的面抵接配合待检产品。

5. 根据权利要求4所述的一种平面度检测仪,其特征在于,所述治具组件还包括设置于所述上料平台且用于推动待检产品移动的第一夹紧定位气缸和第二夹紧定位气缸,所述第一夹紧定位气缸位于所述上料平台长度方向的一侧且与所述第一定位挡块相对设置,所述第二夹紧定位气缸位于所述上料平台宽度方向的一侧且与所述第二定位挡块相对设置。

6. 根据权利要求5所述的一种平面度检测仪,其特征在于,所述第一夹紧定位气缸上设置有用于接触待检产品的第一缓冲块,所述第二夹紧定位气缸上设置有用于接触待检产品的第二缓冲块。

7. 根据权利要求6所述的一种平面度检测仪,其特征在于,至少两个所述治具组件还包括调节螺栓和顶面上设置有所述真空吸盘的承载板,所述承载板通过所述调节螺栓与所述上料平台螺纹连接,以通过转动所述调节螺栓来调节所述承载板与所述上料平台之间的平行度。

8. 根据权利要求1所述的一种平面度检测仪,其特征在于,所述光源组件包括光栅光源,所述相机组件位于所述光栅光源的一侧,所述光栅光源用于向治具组件上的待检产品发射检测光源,所述相机组件对所述光栅光源照射的待检产品的表面进行拍照成像。

9. 根据权利要求1-8任意一项所述的一种平面度检测仪,其特征在于,所述第一驱动组件包括设置于所述上料平台的伺服马达,所述伺服马达的输出轴连接所述上料平台。

10. 根据权利要求1-8任意一项所述的一种平面度检测仪,其特征在于,所述支架包括在所述上料平台的滑动方向上相互平行设置的第一龙门机架和第二龙门机架,所述第二驱动组件包括设置于所述第一龙门机架的横梁上、用于驱动所述安装座滑动的直线模组和设置于所述第二龙门机架的横梁上的线性导轨,所述安装座的一端与所述线性导轨滑动连接,另一端连接于所述直线模组上。

## 一种平面度检测仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及平面度检测技术领域,尤其涉及一种平面度检测仪。

### 背景技术

[0002] 所谓“3C产品”,是计算机类、通信类和消费类电子产品三者的统称,亦称“信息家电”。例如电脑、平板电脑、手机或数字音频播放器等。近十年来3C消费类电子产品飞速发展,人们对产品品质的追求不断提升,玻璃因其特有的属性被广泛的应用于电子产品中,随之而来的玻璃工艺相关技术问题不断凸现,玻璃材质表面的平面度直接影响其外观,目前市场上检测平面度的设备通过手动将待检产品放置到检测设备的工位上检测,因此存在上料速度慢,影响检测效率的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例的目的在于提供一种平面度检测仪,用于解决现有平面度检测设备上料速度慢,影响检测效率的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提供一种平面度检测仪,采用了如下所述的技术方案:

[0005] 该平面度检测仪包括底座,所述底座具有上料工位和检测工位,所述平面度检测仪还包括设置于所述底座上的上料装置和检测装置,所述检测装置位于所述上料装置的顶部;

[0006] 上料装置,包括转动设置于底座的上料平台、设置于所述上料平台两侧且用于安装待检产品的治具组件和用于驱动所述上料平台转动的第一驱动组件;所述检测装置,包括设置于所述检测工位的支架、滑动设置于所述支架的安装座和用于驱动所述安装座滑动的第二驱动组件,所述安装座的滑动方向与所述上料平台的滑动方向在水平面上的投影相互平行;

[0007] 所述检测装置,还包括设置于所述安装座上的用于向所述检测工位中的待检产品发射检测光的光源组件和用于给所述检测工位中的待检产品的表面拍照的相机组件。

[0008] 在一些实施例中,所述上料平台设置有至少两个所述治具组件,所述治具组件包括有设置于所述上料平台上且用于吸附待检产品的真空吸盘。

[0009] 在一些实施例中,至少两个所述治具组件以所述上料平台的中心为中心对称分布。

[0010] 在一些实施例中,所述治具组件还包括用于与待检产品抵接配合的第一定位挡块和第二定位挡块,所述第一定位挡块和所述第二定位挡块分别与待检产品不同且相交的面抵接配合待检产品。

[0011] 在一些实施例中,所述治具组件还包括设置于所述上料平台且用于推动待检产品移动的第一夹紧定位气缸和第二夹紧定位气缸,所述第一夹紧定位气缸位于所述上料平台长度方向的一侧且与所述第一定位挡块相对设置,所述第二夹紧定位气缸位于所述上料平

台宽度方向的一侧且与所述第二定位挡块相对设置。

[0012] 在一些实施例中,所述第一夹紧定位气缸上设置有助于接触待检产品的第一缓冲块,所述第二夹紧定位气缸上设置有助于接触待检产品的第二缓冲块。

[0013] 在一些实施例中,至少两个所述治具组件还包括调节螺栓和顶面上设置有所述真空吸盘的承载板,所述承载板通过所述调节螺栓与所述上料平台螺纹连接,以通过转动所述调节螺栓来调节所述承载板与所述上料平台之间的平行度。

[0014] 在一些实施例中,所述光源组件包括光栅光源,所述相机组件位于所述光栅光源的一侧,所述光栅光源用于向治具组件上的待检产品发射检测光源,所述相机组件对所述光栅光源照射的待检产品的表面进行拍照成像。

[0015] 在一些实施例中,所述第一驱动组件包括设置于所述上料平台的伺服马达,所述伺服马达的输出轴连接所述上料平台。

[0016] 在一些实施例中,所述支架包括在所述上料平台的滑动方向上相互平行设置的第一龙门机架和第二龙门机架,所述第二驱动组件包括设置于所述第一龙门机架的横梁上、用于驱动所述安装座滑动的直线模组和设置于所述第二龙门机架的横梁上的线性导轨,所述安装座的一端与所述线性导轨滑动连接,另一端连接于所述直线模组上。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型实施例提供的平面度检测仪主要有以下有益效果:

[0018] 该平面度检测仪,通过第一驱动组件将上料平台上的一个治具组件转动至上料工位,然后通过机械手或者人工将待检产品放置到上料平台的该治具组件上面,接着第一驱动组件将上料平台的该治具组件转动至检测工位,最后光源组件对待检产品打光,相机组件对待检产品的表面进行拍照,这样,通过光源组件和相机组件的组合将待检产品的表面上拍照成像,利用图像处理算法对待检产品的表面平面度进行分析检测,从而判断产品的平面度情况。而且本实用新型的平面度检测仪通过转动两组治具组件,一组上料,另一组下料,极大的节省了上料的时间,从而提高产品的检测效率。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型中的方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一个简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。其中:

[0020] 图1是本实用新型一个实施例中平面度检测仪的立体结构示意图;

[0021] 图2是图1中平面度检测仪的底座、上料装置和检测装置的立体结构示意图;

[0022] 图3是图2中平面度检测仪的底座和上料装置的连接结构示意图;

[0023] 图4是图3中A处的局部放大图;

[0024] 图5是图2中平面度检测仪的检测装置的立体结构示意图。

[0025] 附图中的标号如下:10、机箱;11、箱门;20、底座;30、上料平台;32、伺服电机;40、治具组件;41、承载板;411、调节螺栓;42、真空吸盘;43、第一定位挡块;44、第二定位挡块;45、第一夹紧定位气缸;451、第一缓冲块;46、第二夹紧定位气缸;461、第二缓冲块;50、支架;51、第一龙门机架;52、第二龙门机架;60、检测座;61、线性导轨;62、直线模组;70、相机组件;80、光源组件。

## 具体实施方式

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有技术和科学术语与属于本实用新型技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型,例如,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置,仅是便于描述,不能理解为对本技术方案的限制。

[0027] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含;本实用新型的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图说明中,当元件被称为“固定于”或“安装于”或“设置于”或“连接于”另一个元件上,它可以是直接或间接位于该另一个元件上。例如,当一个元件被称为“连接于”另一个元件上,它可以是直接或间接连接到该另一个元件上。

[0029] 此外,在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本实用新型的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0030] 本实用新型实施例提供一种平面度检测仪,如图1和图2所示,该平面度检测仪包括底座20,底座20可以采用大理石,利于确保检测的待检产品的表面的平面度检测精度。所述底座20具有上料工位(图未示)和检测工位(图未示),所述平面度检测仪还包括设置于所述底座20上的上料装置和检测装置,所述检测装置位于所述上料装置的顶部。如图2和图3所示,上料装置,包括转动设置于底座20的上料平台30、设置于所述上料平台30两侧且用于安装待检产品的治具组件40和用于驱动所述上料平台30转动的第一驱动组件(图未示)。

[0031] 再如图2和图3所示,所述检测装置,包括设置于所述检测工位的支架50、滑动设置于所述支架50的安装座和用于驱动所述安装座滑动的第二驱动组件,所述安装座的滑动方向与所述上料平台30的滑动方向在水平面上的投影相互平行;所述检测装置,还包括设置于所述安装座上的用于向所述检测工位中的待检产品发射检测光的光源组件80和用于给所述检测工位中的待检产品的表面拍照的相机组件70。

[0032] 具体工作时,该平面度检测仪通过第一驱动组件将上料平台30上的一个治具组件40转动至上料工位,然后通过机械手或者人工将待检产品放置到上料平台的该治具组件40上面,接着第一驱动组件将上料平台30上的该治具组件40转动至检测工位,最后光源组件80对待检产品打光,相机组件70对待检产品进行拍照,通过光源组件80在待检产品上成像,利用图像处理算法(具体在本实施例中为光栅光源图像处理算法)对待检产品的表面平面度进行检测从而判断产品的平面度情况。本实用新型通过转动两组治具组件40,一组上料,另一组下料,极大的节省了上料的时间,从而提高产品的检测效率。

[0033] 在本实施例中,如图1所示,为了避免在检测过程中受其他外界环境因素干扰,所述平面度检测仪还包括机箱10,所述底座20设置于机箱10内,所述机箱10设置有用于放置待检产品于上料平台30的箱门11。其中,机箱10的设置可以提高该一种平面度检测仪的检

测精度。

[0034] 如图2和图3所示,上料平台30转动设置在底座20上,所述第一驱动组件包括设置于所述上料平台的伺服电机32,所述伺服电机32的输出轴连接所述上料平台30。伺服电机32可以调节转向和转速,可以方便控制上料平台30的上料和下料的时间。

[0035] 如图2和图3所示,所述上料平台30设置有至少两组治具组件40,这里可以根据检测平台的大小以及上料量设置治具组件40的数量,从而可以快速对多个待检产品进行检测。所述治具组件40包括设置与所述上料平台30且用于吸附待检产品的真空吸盘42。在本实施例中,治具组件40设置有六个,且可以通过产品的型号更换治具组件40的大小,通过真空吸盘42可以对待检产品进行固定,避免上料平台30在移动时待检产品发生偏移或者倾斜,造成检测误差,或者避免上料平台30在移动时待检产品从承载板41上脱落造成损坏。

[0036] 如图3和图4所示,为了使每次都待检测的产品放置在承载板41的同一位置,减小放置误差,利于检测装置检测,所述治具组件40还包括用于与待检产品抵接配合的第一定位挡块43和第二定位挡块44,所述第一定位挡块43和所述第二定位挡块44分别与待检产品不同且相交的面抵接配合待检产品。

[0037] 在本实施中,为了减小承载板41的倾斜误差,所述承载板41通过调节螺栓411与所述上料平台30螺纹连接,转动所述调节螺栓411可以调节所述承载板41与所述上料平台30之间的平行度。具体地,承载板41的四个角上均设置有调节螺栓411连接上料平台30,通过转动调节螺栓411可以调整承载板41的水平度,从而减小检测误差,提高产品平面度的检测精度。

[0038] 在本实施例中,为了提高将待检产品放置到承载板41预设位置的自动化水平,所述治具组件40还包括设置于所述上料平台30且用于推动待检产品移动的第一夹紧定位气缸45和第二夹紧定位气缸46,所述第一夹紧定位气缸45位于所述上料平台30长度方向一侧且与所述第一定位挡块43相对设置,所述第二夹紧定位气缸46位于所述上料平台30宽度方向一侧且与所述第二定位挡块44相对设置。

[0039] 具体地,所述第一夹紧定位气缸45上设置有用于接触所述待检产品的第一缓冲块451,所述第二夹紧定位气缸46上设置有用于接触所述待检产品的第二缓冲块461。在本实施例中,第一缓冲块451通过弹簧与第一夹紧定位气缸45连接,第二缓冲块461也使用弹簧与第二夹紧定位气缸46连接,在其他实施例中缓冲块可以采用橡胶块,第一缓冲块451和第二缓冲块461的使用可以避免第一夹紧定位气缸45和第二夹紧定位气缸46夹坏待检产品。

[0040] 在本实施中,至少一个所述治具组件40还包括调节螺栓411和顶面上设置有所述真空吸盘42的承载板41,所述承载板41通过所述调节螺栓411与所述上料平台30螺纹连接,以通过转动所述调节螺栓411来调节所述承载板41与所述上料平台30之间的平行度。所述承载板41通过调节螺栓411与所述上料平台30螺纹连接,转动所述调节螺栓411可以调节所述承载板41与所述上料平台30之间的平行度。具体地,承载板41的四个角上均设置有调节螺栓411连接上料平台30,通过转动调节螺栓411可以调整承载板41的水平度,从而减小检测误差,提高产品平面度的检测精度。

[0041] 如图2和图5所示,所述支架50包括在所述上料平台的滑动方向上相互平行设置的第一龙门机架51和第二龙门机架52,所述第二驱动组件包括设置于所述第一龙门机架51的横梁上、用于驱动所述安装座60滑动的直线模组62和设置于所述第二龙门机架52的横梁上

的线性导轨61,所述安装座60的一端与所述线性导轨61滑动连接,另一端连接于所述直线模组62上。具体地,检测座60位于检测工位的上方,所述光源组件80包括光栅光源。通过伺服电机32和直线模组62的联动,可以将光栅光源投射到待检产品的表面上,提高了检测的自动化水平。

[0042] 可以理解地,该一种平面度检测仪的工作原理大致如下:检测时,第一驱动组件将上料平台30上的一组治具组件40转动至上料工位,然后通过机械手或者人工将待检产品放置到该治具组件40承载板41上,第一夹紧定位气缸45和第二夹紧定位气缸46启动移动待检产品以使待检产品抵紧第一定位挡板和第二定位挡板,接着第一驱动组件将上料平台30的治具组件40转动至检测工位;最后伺服电机32和直线模组62的联动,光栅光源投射到待检产品的表面上,相机组件70对待检产品的表面进行拍照,通过光栅光源在待检产品的表面上成像,利用光栅光源图像处理算法对待检产品的表面平面度进行检测从而判断产品的平面度情况。本实用新型通过转动两组治具组件40,一组上料,另一组下料,极大的节省了上料的时间,从而提高产品的检测效率。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型。对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

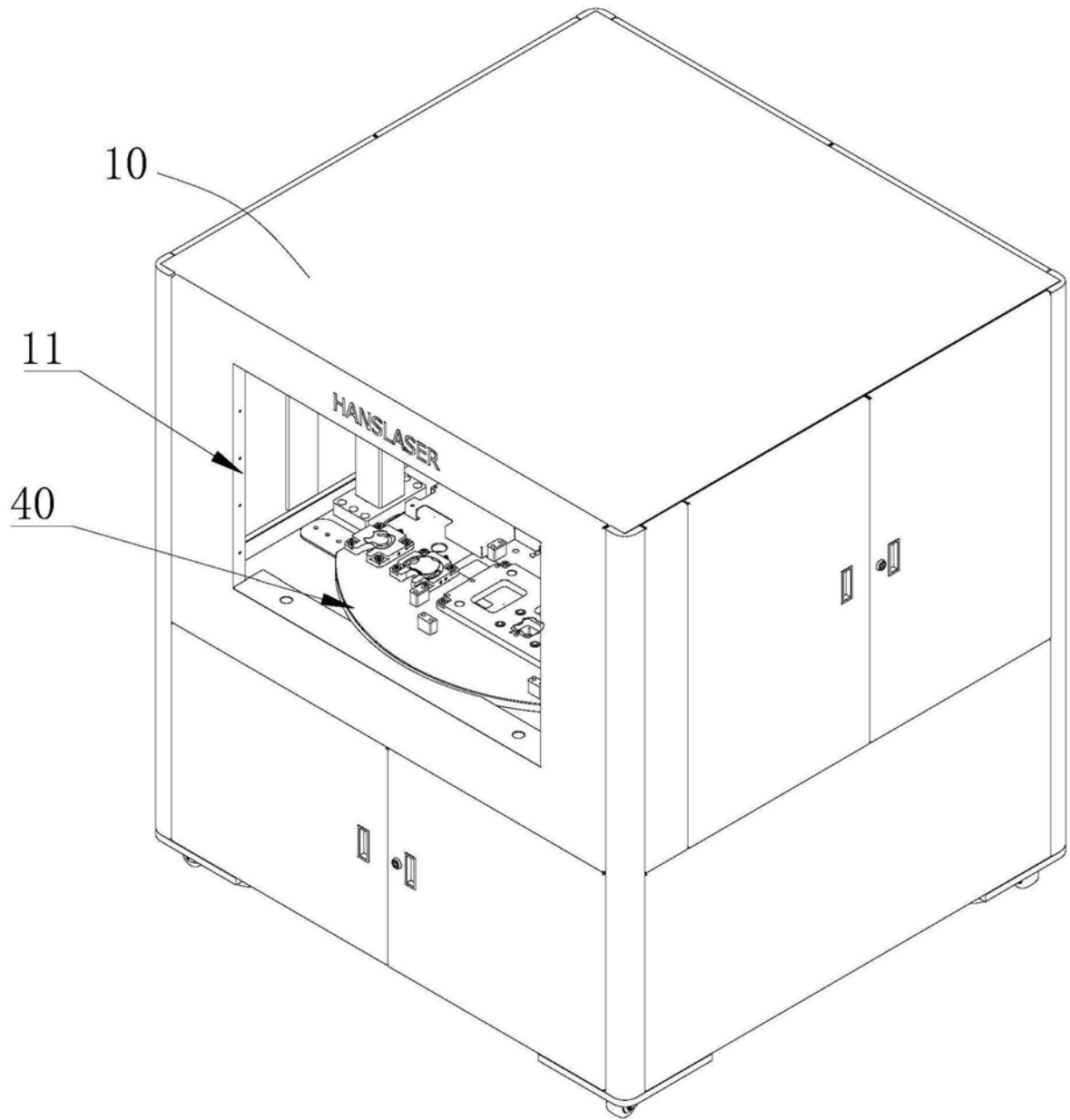


图1



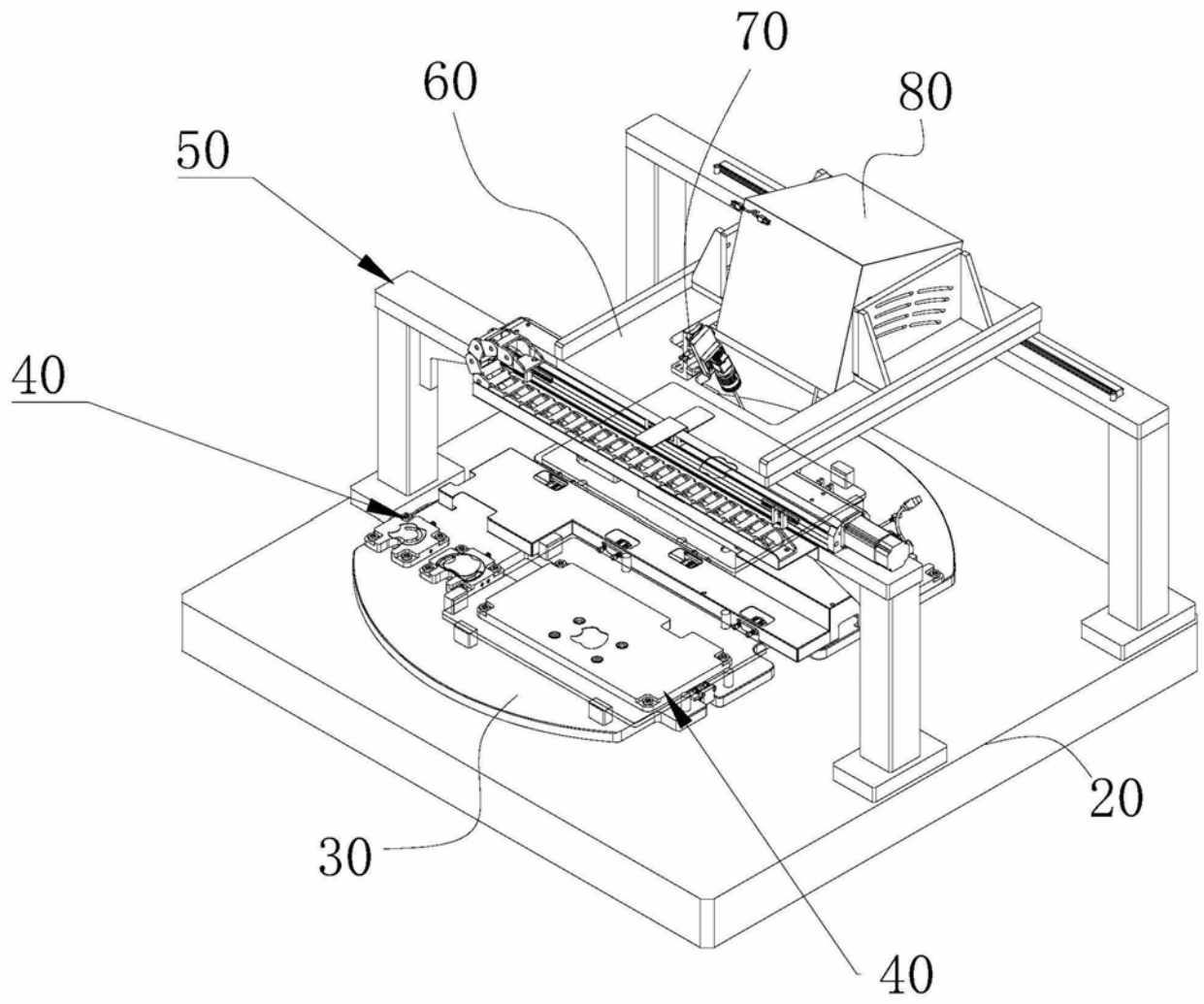


图2

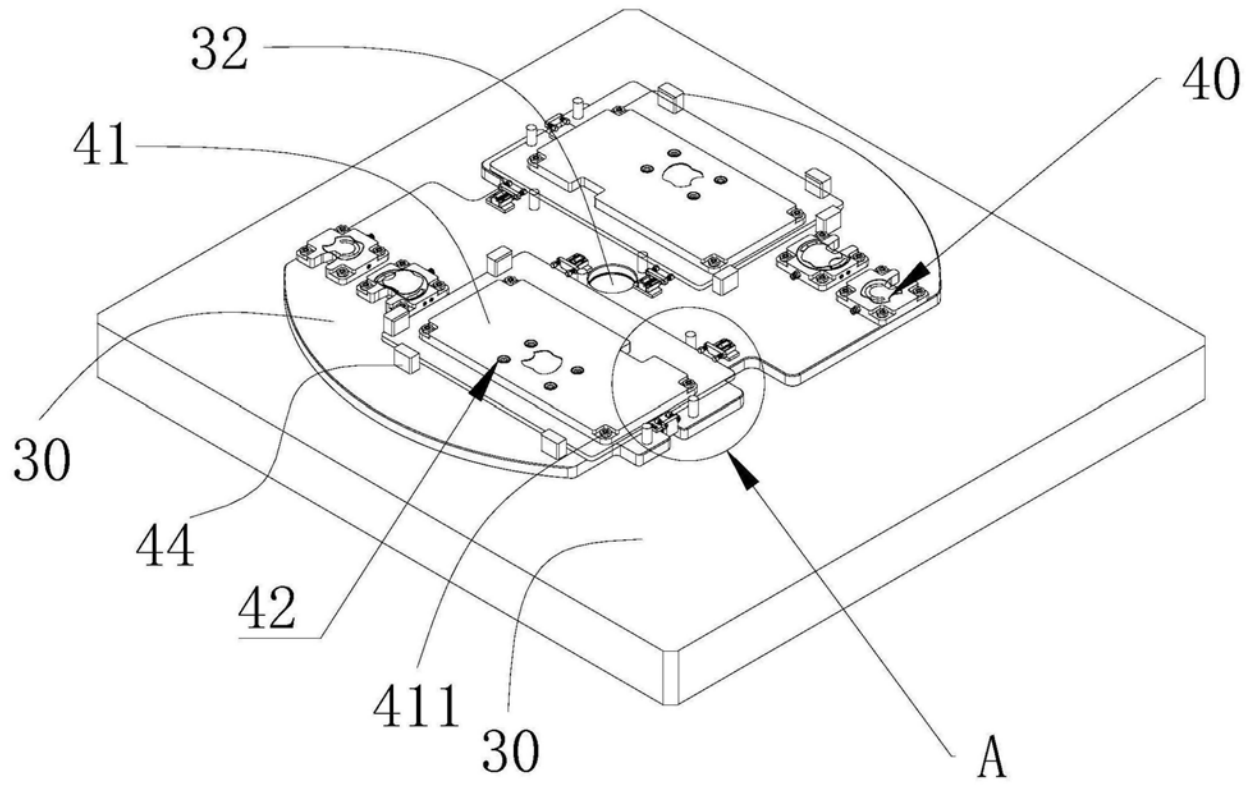


图3

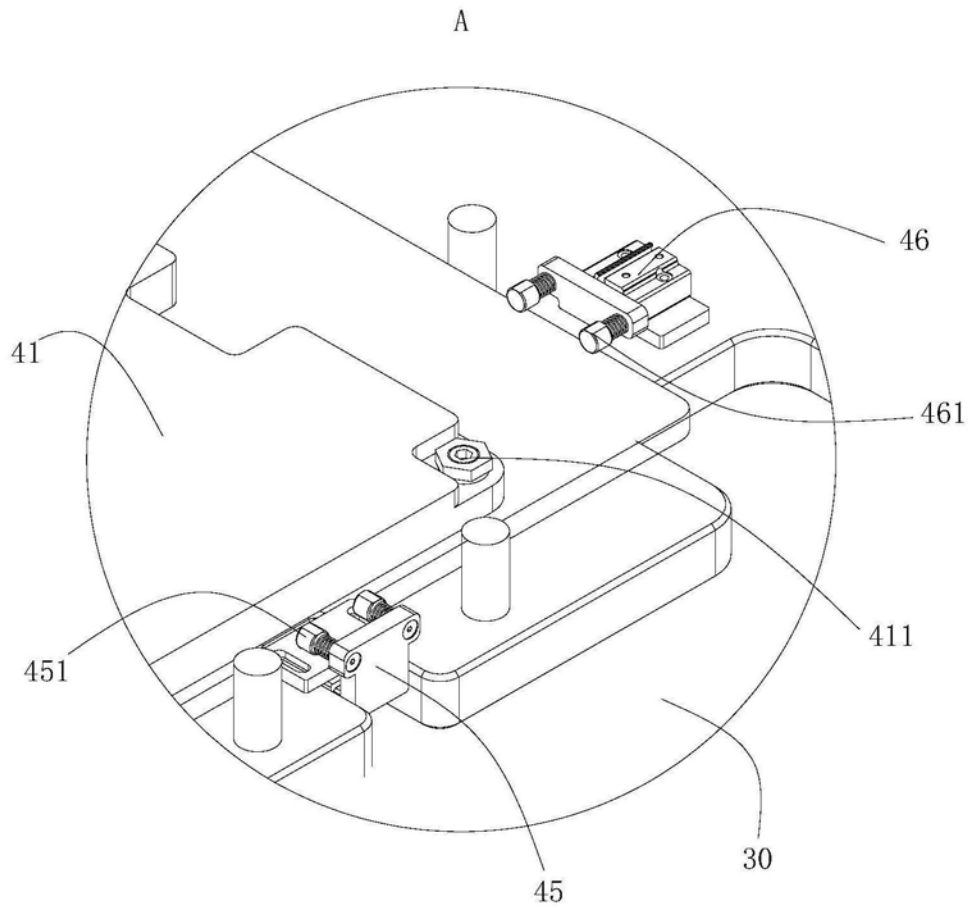


图4

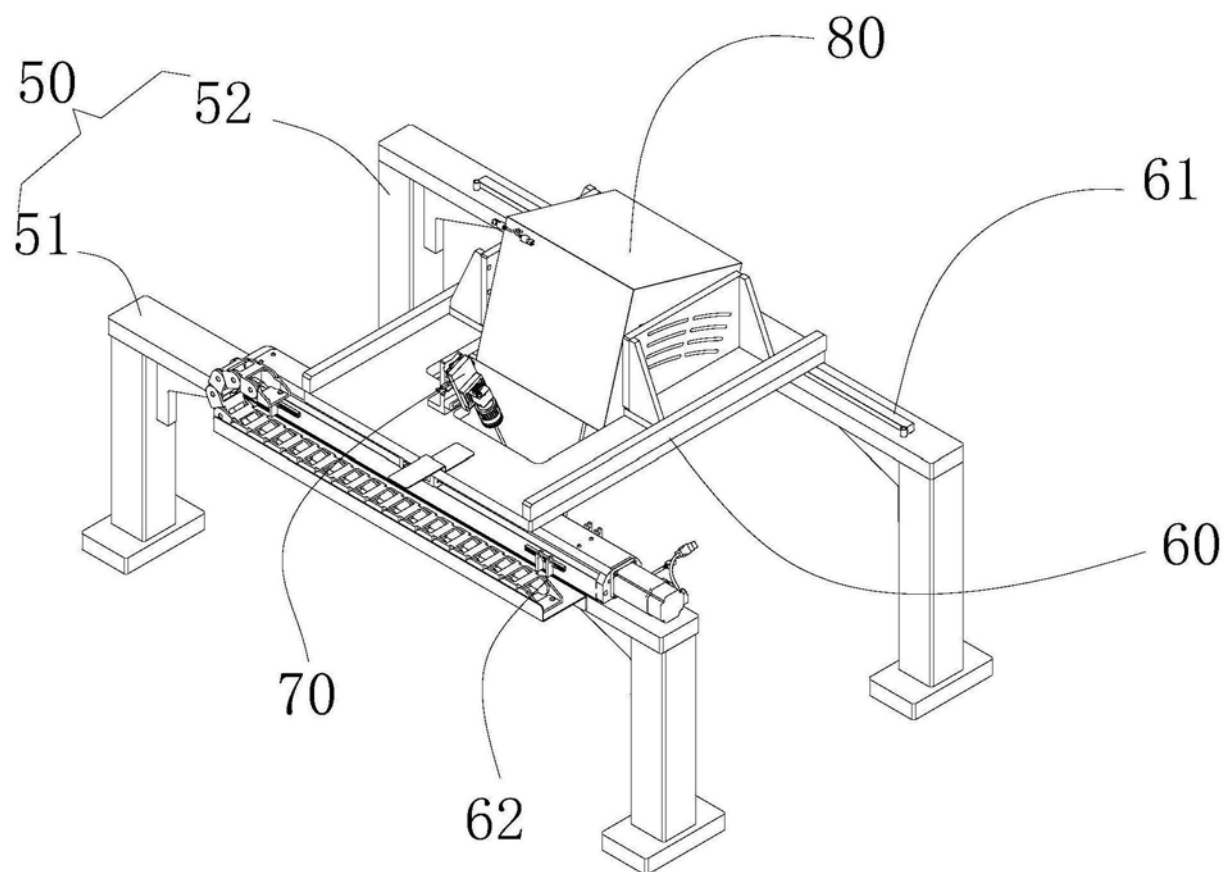


图5