



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118937349 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202411422316.X

(22) 申请日 2024. 10. 12

(71) 申请人 威铄(苏州)智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市张家港市塘桥镇北环路199号

(72) 发明人 郭留洋 吴强 唐甜甜

(74) 专利代理机构 常州市科佑新创专利代理有限公司 32672

专利代理师 沈煜

(51) Int. Cl.

G01N 21/892 (2006.01)

B65G 59/02 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

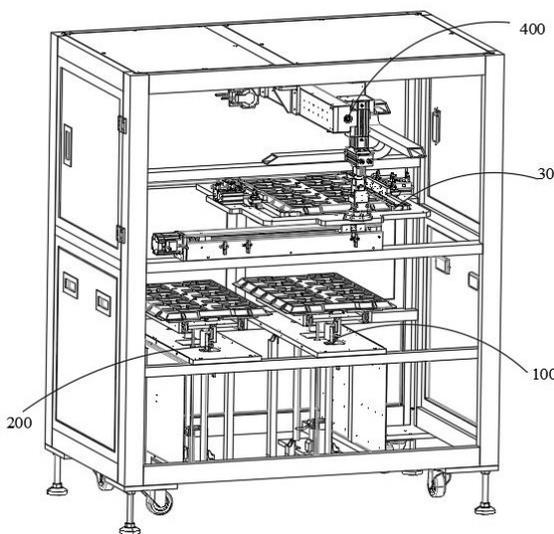
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备及检测工艺

(57) 摘要

本发明属于检测领域,具体提供了一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备及检测工艺,其中,基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备包括:控制模块、上料机构、下料机构、顺次输送机构以及光学检测机构;所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息的重合度对托盘进行判断。通过光学检测机构贴近承托位,对托盘的每个承托位进行拍摄,从而降低了对光学检测机构的精度需求,降低了硬件成本。同时,采用了横向对比的方式,不设置预设图像,从而避免由于拍摄角度不同的问题造成的误判,提高了检测精度。控制模块在判断时,通过简单的重合度比对即可完成比对,降低了软件成本,从而降低了托盘检测设备的整体成本。



1. 一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,包括:  
控制模块、上料机构、下料机构、顺次输送机构以及光学检测机构;  
所述上料机构以及下料机构并列设置;  
所述顺次输送机构设置在所述上料机构以及所述下料机构的上方,且适于将所述上料机构上的托盘夹取后运输至所述下料机构进行存放;  
所述光学检测机构设置在所述顺次输送机构的上方,且适于对所述顺次输送机构输送的托盘上的多个承托位依次进行拍摄,并将每个承托位的图像信息发送至所述控制模块;  
所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息重合度对托盘是否存在缺陷进行判断。
2. 如权利要求1所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,  
所述顺次输送机构包括第一输送轨道、第二输送轨道以及夹持组件;  
所述第一输送轨道以及所述第二输送轨道相对设置;  
所述夹持组件滑动设置在所述第一输送轨道以及所述第二输送轨道上;  
所述第一输送轨道适于驱动所述夹持组件在所述第一输送轨道以及所述第二输送轨道上滑动。
3. 如权利要求2所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,所述光学检测机构包括:  
驱动架以及光学摄像头;  
所述光学摄像头滑动设置在所述驱动架上;  
所述驱动架适于驱动所述光学摄像头沿所述驱动架的滑轨移动;  
其中,所述光学摄像头的移动方向与所述顺次输送机构的输送方向垂直设置。
4. 如权利要求1所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,所述控制模块被配置为依据托盘的每组承托位之间的第一间距控制所述顺次输送机构进行移动。
5. 如权利要求4所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,所述控制模块还被配置为依据每组承托位中相邻承托位之间的第二间距控制所述光学检测机构对每个承托位进行拍摄。
6. 如权利要求5所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息重合度对托盘是否存在缺陷进行判断,即:  
将获取的每组承托位中的所有承托位的图像信息进行重叠,改变图像信息的透明度,获取重叠后的承托位的图像的线条,并判断重合度,如果重合度低于预设值,则托盘存在缺陷,不合格,反之则合格。
7. 如权利要求2所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,所述夹持组件包括:  
夹持框以及两个相对设置的夹持件;  
所述夹持件包括:驱动气缸以及夹持板;  
所述驱动气缸固定设置在所述夹持框上;  
所述夹持板滑动设置在所述夹持框内,且适于在所述驱动气缸的驱动下在所述夹持框的夹持区域内滑动。
8. 如权利要求7所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,所述夹持

件还包括分料板、校正件以及微型气缸；

所述微型气缸滑动设置在所述夹持板上；

所述分料板固定设置在所述微型气缸的活塞杆上,且设置在所述夹持板的底面；

所述分料板适于在所述驱动气缸的驱动下伸入相邻的托盘之间,且适于在所述微型气缸的驱动下将所述分料板下压,从而将所述上料机构上层叠的托盘进行分离；

所述校正件设置在所述夹持板与所述分料板之间,且设置在所述夹持板的底部,且所述校正件适于在所述分料板回退时,对分料板进行校正；

所述分料板为Z字型,且包括第一水平部、竖直部以及第二水平部；

所述第一水平部以及所述第二水平部分别固定设置在所述竖直部底部以及顶部,且所述第一水平部以及所述第二水平部分别与所述竖直部垂直设置。

9.如权利要求8所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,其特征在于,所述校正件包括:滑杆、第一复位弹簧、校正板、横向触动件以及纵向插销；

所述滑杆的一端伸入所述夹持框,另一端穿过第一复位弹簧后与所述校正板固定连接；

所述校正板开设有横向滑动槽以及纵向滑动槽,且所述横向滑动槽与所述纵向滑动槽连通；

所述纵向插销的一端通过第二复位弹簧弹性连接在所述纵向滑动槽的底部,另一端插入所述夹持板的底面；

所述横向触动件一端从所述校正板伸出,另一端插入所述横向滑动槽内,且与所述纵向插销的底部抵持,且抵持面为倾斜设置；

所述夹持板的夹持面与所述校正件的校正面处于同一平面；

在分料板回退时,先通过所述校正板将所述第一水平部与所述竖直部之间的夹角校正为 $90^{\circ}$ ,然后所述竖直部挤压所述横向触动件,使所述纵向插销向下运动,此时,分料板继续回退,带动所述校正板回退,压缩第一复位弹簧,所述分料板的第二水平部与所述夹持板的底面抵持,分料板继续回退时,将所述第二水平部与所述竖直部之间的夹角校正为 $90^{\circ}$ 。

10.一种检测工艺,其特征在于,所述检测工艺适于通过如权利要求1-9任一项所述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备对托盘进行检测,所述工艺包括:

将层叠的托盘放置到上料机构中；

驱动顺次输送机构对上料机构上的托盘进行逐次输送,同时,驱动光学检测机构对顺次输送机构输送的托盘上的多个承托位依次进行拍摄,获取每个承托位的图像信息；

依据同一组承托位的图像信息的重合度对托盘是否存在缺陷进行判断。

## 基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备及检测工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于检测技术领域,具体涉及一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备及检测工艺。

### 背景技术

[0002] 在芯片转运过程中,需要使用托盘对芯片进行承托。

[0003] 相关技术中,托盘采用注塑工艺制成,在托盘的承托面上会产一些缺陷,例如,气泡孔,尖刺点等。为了避免芯片在转运时被托盘上的缺陷划伤,因此,需要对托盘的缺陷进行检测。

[0004] 相关技术中,采用摄像头,直接对托盘的整体进行拍摄,然后与预设的图像进行比对完成检测。由于托盘每次被拍摄的角度不尽相同,以及摄像头的拍摄角度也会存在一些误差,因此,导致拍摄出来的托盘的图像信息与预设的图像信息相差过大,造成误判,另一方面,由于缺陷的尺寸相对于托盘的整体来说,非常小,因此对摄像头的精度要求很高。

[0005] 如何降低托盘检测误判以及成本,是目前亟待解决的。

[0006] 需要说明的是,本背景技术部分中公开的以上信息仅用于理解本申请构思的背景技术,因此,并不认为上述描述构成现有技术的信息。

### 发明内容

[0007] 本公开实施例至少提供一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备及检测工艺。

[0008] 第一方面,本公开实施例提供了一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备,包括:

控制模块、上料机构、下料机构、顺次输送机构以及光学检测机构;

所述上料机构以及下料机构并列设置;

所述顺次输送机构设置在上述上料机构以及所述下料机构的上方,且适于将所述上料机构上的托盘夹取后运输至所述下料机构进行存放;

所述光学检测机构设置在上述顺次输送机构的上方,且适于对上述顺次输送机构输送的托盘上的多个承托位依次进行拍摄,并将每个承托位的图像信息发送至所述控制模块;

所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息重合度对托盘是否存在缺陷进行判断。

[0009] 在一种可选的实施方式中,所述顺次输送机构包括第一输送轨道、第二输送轨道以及夹持组件;

所述第一输送轨道以及所述第二输送轨道相对设置;

所述夹持组件滑动设置在上述第一输送轨道以及所述第二输送轨道上;

所述第一输送轨道适于驱动所述夹持组件在上述第一输送轨道以及所述第二输送轨道上滑动。

[0010] 在一种可选的实施方式中,所述光学检测机构包括:

驱动架以及光学摄像头;

所述光学摄像头滑动设置在所述驱动架上;

所述驱动架适于驱动所述光学摄像头沿所述驱动架的滑轨移动;

其中,所述光学摄像头的移动方向与所述顺次输送机构的输送方向垂直设置。

[0011] 在一种可选的实施方式中,所述控制模块被配置为依据托盘的每组承托位之间的第一间距控制所述顺次输送机构进行移动。

[0012] 在一种可选的实施方式中,所述控制模块还被配置为依据每组承托位中相邻承托位之间的第二间距控制所述光学检测机构对每个承托位进行拍摄。

[0013] 在一种可选的实施方式中,所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息的重合度对托盘是否存在缺陷进行判断,即:

将获取的每组承托位中的所有承托位的图像信息进行重叠,改变图像信息的透明度,获取重叠后的承托位的图像的线条,并判断重合度,如果重合度低于预设值,则托盘存在缺陷,不合格,反之则合格。

[0014] 在一种可选的实施方式中,所述夹持组件包括:

夹持框以及两个相对设置的夹持件;

所述夹持件包括:驱动气缸以及夹持板;

所述驱动气缸固定设置在所述夹持框上;

所述夹持板滑动设置在所述夹持框内,且适于在所述驱动气缸的驱动下在所述夹持框的夹持区域内滑动。

[0015] 在一种可选的实施方式中,所述夹持件还包括分料板、校正件以及微型气缸;

所述微型气缸滑动设置在所述夹持板上;

所述分料板固定设置在所述微型气缸的活塞杆上,且设置在所述夹持板的底面;

所述分料板适于在所述驱动气缸的驱动下伸入相邻的托盘之间,且适于在所述微型气缸的驱动下将所述分料板下压,从而将所述上料机构上层叠的托盘进行分离;

所述校正件设置在所述夹持板与所述分料板之间,且设置在所述夹持板的底部,且所述校正件适于在所述分料板回退时,对分料板进行校正;

所述分料板为Z字型,且包括第一水平部、竖直部以及第二水平部;

所述第一水平部以及所述第二水平部分别固定设置在所述竖直部底部以及顶部,且所述第一水平部以及所述第二水平部分别与所述竖直部垂直设置。

[0016] 在一种可选的实施方式中,所述校正件包括:滑杆、第一复位弹簧、校正板、横向触动件以及纵向插销;

所述滑杆的一端伸入所述夹持框,另一端穿过第一复位弹簧后与所述校正板固定连接;

所述校正板开设有横向滑动槽以及纵向滑动槽,且所述横向滑动槽与所述纵向滑动槽连通;

所述纵向插销的一端通过第二复位弹簧弹性连接在所述纵向滑动槽的底部,另一端插入所述夹持板的底面;

所述横向触动件一端从所述校正板伸出,另一端插入所述横向滑动槽内,且与所

述纵向插销的底部抵持,且抵持面为倾斜设置;

所述夹持板的夹持面与所述校正件的校正面处于同一平面;

所述微型气缸适于在拉动分料板回退时,先通过所述校正板将所述第一水平部与所述竖直部之间的夹角校正为 $90^{\circ}$ ,然后所述竖直部挤压所述横向触动件,使所述纵向插销向下运动,此时,分料板继续回退,带动所述校正板回退,压缩第一复位弹簧,所述分料板的第二水平部与所述夹持板的底面抵持,分料板继续回退时,将所述第二水平部与所述竖直部之间的夹角校正为 $90^{\circ}$ 。

[0017] 第二方面,本公开实施例还提供了一种检测工艺,所述检测工艺适于通过如上述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备对托盘进行检测,所述工艺包括:

将层叠的托盘放置到上料机构中;

驱动顺次输送机构对上料机构上的托盘进行逐次输送,同时,驱动光学检测机构对顺次输送机构输送的托盘上的多个承托位依次进行拍摄,获取每个承托位的图像信息;

依据同一组承托位的图像信息的重合度对托盘是否存在缺陷进行判断。

[0018] 本发明的有益效果是,本基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备及检测工艺通过光学检测机构贴近承托位,对托盘的每个承托位进行拍摄,从而降低了对光学检测机构的精度需求,降低了硬件成本,同时,采用了横向对比的方式,不设置预设图像,从而避免由于拍摄角度不同的问题造成的误判,提高了检测精度。控制模块在判断时,通过简单的重合度比对即可完成比对,降低了软件成本,从而降低了托盘检测设备的整体成本。

[0019] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,本文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0022] 图1为本公开实施例提供的一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备的立体图;

图2为本公开实施例提供的一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备的部分结构示意图;

图3为本公开实施例提供的顺次输送机构的结构示意图;

图4为本公开实施例提供的光学检测机构的结构示意图;

图5为本公开实施例提供的检测工艺的流程圖;

图6为本公开实施例提供的夹持组件的结构示意图;

图7为本公开实施例提供的夹持件的结构示意图;

图8为本公开实施例提供的夹持组件的剖面示意图;

图9为图8中A的局部放大图；

图10为本公开实施例提供的校正件的结构示意图；

图11为本公开实施例提供的分料板及其各种折弯状态的结构示意图。

[0023] 图中：100、上料机构；110、第一升降架；120、第一承载架；200、下料机构；300、顺次输送机构；310、第一输送轨道；320、第二输送轨道；330、夹持组件；331、夹持框；332、夹持件；3321、驱动气缸；3322、夹持板；3323、分料板；33231、第一水平部；33232、竖直部；33233、第二水平部；3324、校正件；33241、滑杆；33242、第一复位弹簧；33243、校正板；33244、横向触动件；33245、纵向插销；33246、横向滑动槽；33247、纵向滑动槽；33248-第二复位弹簧；3325、微型气缸；3326、水平气缸；400、光学检测机构；410、驱动架；420、光学摄像头；500、托盘。

### 具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

[0025] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0026] 下面结合附图，对本发明的一些实施例作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 参见图1及图2，至少一个实施例提供了一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备，包括：控制模块、上料机构100、下料机构200、顺次输送机构300以及光学检测机构400；所述上料机构100以及下料机构200并列设置；所述顺次输送机构300设置在所述上料机构100以及所述下料机构200的上方，且适于将所述上料机构100上的托盘500夹取后运输至所述下料机构200进行存放；所述光学检测机构400设置在所述顺次输送机构300的上方，且适于对所述顺次输送机构300输送的托盘500上的多个承托位依次进行拍摄，并将每个承托位的图像信息发送至所述控制模块；所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息重合度对托盘500进行判断。通过光学检测机构400贴近承托位，对托盘500的每个承托位进行拍摄，从而降低了对光学检测机构400的精度需求，降低了硬件成本，同时，采用了横向对比的方式，不设置预设图像，从而避免由于拍摄角度不同的问题造成的误判，提高了检测精度。控制模块在判断时，通过简单的重合度比对即可完成比对，降低了软件成本，从而降低了托盘检测设备的整体成本。

[0028] 参阅图3，在一些实施例中，所述顺次输送机构300包括第一输送轨道310、第二输送轨道320以及夹持组件330；所述第一输送轨道310以及所述第二输送轨道320相对设置；所述夹持组件330滑动设置在所述第一输送轨道310以及所述第二输送轨道320上；所述第一输送轨道310适于驱动所述夹持组件330在所述第一输送轨道310以及所述第二输送轨道320上滑动。

[0029] 参阅图4，在一些实施例中，所述光学检测机构400包括：驱动架410以及光学摄像头420；所述光学摄像头420滑动设置在所述驱动架410上；所述驱动架410适于驱动所述光

学摄像头420沿所述驱动架410的滑轨移动;其中,所述光学摄像头420的移动方向与所述顺次输送机构300的输送方向垂直设置。

[0030] 在一些实施例中,所述控制模块被配置为依据托盘500的每组承托位之间的第一间距控制所述顺次输送机构300进行移动。

[0031] 在一些实施例中,所述控制模块还被配置为依据每组承托位中相邻承托位之间的第二间距控制所述光学检测机构400对每个承托位进行拍摄。

[0032] 在一些实施例中,所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息的重合度对托盘500进行判断,即:将获取的每组承托位中的所有承托位的图像信息进行重叠,改变图像信息的透明度,获取重叠后的承托位的图像的线条,并判断重合度,如果重合度低于预设值,则托盘500不合格,反之则合格。

[0033] 如图6所示,为了提高托盘500被送入光学检测机构下方检测时的精确度,在一些实施例中,所述夹持组件330包括:夹持框331以及两个相对设置的夹持件332;所述夹持件332包括:驱动气缸3321以及夹持板3322;所述驱动气缸3321固定设置在所述夹持框331上;所述夹持板3322滑动设置在所述夹持框331内,且适于在所述驱动气缸3321的驱动下在所述夹持框331的夹持区域内滑动。通过两个驱动气缸3321,驱动夹持板3322同步运动,从而将托盘500固定在同一个位置,从而便于光学检测结构对托盘500进行检测。

[0034] 请参阅图7,在优选的实施例中,所述夹持件332还包括分料板3323、校正件3324以及微型气缸3325;所述微型气缸3325滑动设置在所述夹持板3322上,具体的,所述夹持板3322上固定设置有水平气缸3326,水平气缸3326适于驱动微型气缸3325水平滑动,同时分料板3323固定在微型气缸3325的活塞上,进而分料板3323跟随微型气缸3325水平滑动,所述分料板3323滑动设置在所述夹持板3322的底面,所述分料板3323适于在所述驱动气缸3321的驱动下伸入相邻的托盘500之间,且适于在微型气缸3325的驱动下将所述分料板3323下压,从而将所述上料机构100上层叠的托盘500进行分离;所述校正件3324设置在所述夹持板3322与所述分料板3323之间,且设置在所述夹持板3322的底部,且所述校正件3324适于在所述分料板3323回退时,对分料板3323进行校正;所述分料板3323为Z字型,且包括第一水平部33231、竖直部33232以及第二水平部33233;所述第一水平部33231以及所述第二水平部33233分别固定设置在所述竖直部33232底部以及顶部,且所述第一水平部33231以及所述第二水平部33233分别与所述竖直部33232垂直设置。

[0035] 由于相邻托盘500之间的间隙很小,因此导致分料板3323的厚度较薄,在分料板3323跟随微型气缸3325下压时,第二水平部33233可能会翘起,从而导致分料板3323发生变形,从而导致下一次上料时托盘500的位置会发生改变,进而导致后续光学检测时,影响检测精度,因此,通过设置校正件3324,在每次分料完成之后,对分料板3323进行校正,保证下一次上料时托盘500的位置不会发生改变,从而确保了光学检测机构的检测精度。

[0036] 请参阅图8-图10,具体来说,所述校正件3324包括:滑杆33241、第一复位弹簧33242、校正板33243、横向触动件33244以及纵向插销33245;所述滑杆33241的一端伸入所述夹持框331,另一端穿过第一复位弹簧33242后与所述校正板33243固定连接;所述校正板33243开设有横向滑动槽33246以及纵向滑动槽33247,且所述横向滑动槽33246与所述纵向滑动槽33247连通;所述纵向插销33245的一端通过第二复位弹簧33248弹性连接在所述纵向滑动槽33247的底部,另一端插入所述夹持板3322的底面;所述横向触动件33244一端从

所述校正板33243伸出,另一端插入所述横向滑动槽33246内,且与所述纵向插销33245的底部抵持,且所述抵持面为倾斜设置;所述夹持板3322的夹持面与所述校正件3324的校正面处于同一平面。

[0037] 需要说明的是,在校正件3324通过纵向插销33245插入到夹持板3322的底面时,第一复位弹簧33242处于自然状态,第二复位弹簧33248处于压缩状态。

[0038] 如图11所示,由于,分料板3323一般发生形变的位置在拐角处,因此,在所述水平气缸3326拉动分料板3323回退时,先通过所述校正板33243将所述第一水平部33231与所述竖直部33232之间的夹角校正为 $90^\circ$ ,然后所述竖直部33232挤压所述横向触动件33244,使所述纵向插销33245向下运动,解除校正板33243与夹持板3322的固定,此时,分料板3323继续回退,带动所述校正板33243回退,压缩第一复位弹簧33242,所述分料板3323的第二水平部33233与所述夹持板3322的底面抵持,分料板3323继续回退时,将所述第二水平部33233与所述竖直部33232之间的夹角校正为 $90^\circ$ 。

[0039] 在本实施例中,校正板33243与竖直部33232的接触面设置有电磁铁层,在分料板3323回退时,电磁铁层通电,对竖直部33232进行吸附,从而确保在对第二水平部33233与竖直部33232的夹角进行校正时,第一水平部33231与竖直部33232的夹角保持校正好的角度,即,保持竖直部33232的竖直。

[0040] 校正完成之后,水平气缸3326推动分料板3323从夹持板3322底部缓慢伸出,此时,校正板33243在第一复位弹簧33242的作用下发生回退,直至纵向插销33245在第二复位弹簧33248的作用下插入夹持板3322的底部,校正板33243与夹持板3322完成固定,等待下次校正。

[0041] 在一些实施例中,所述上料机构100包括第一升降架110以及第一承载架120;所述第一承载架120固定设置在所述第一升降架110的顶部。

[0042] 在一些实施例中,所述控制模块适于依据托盘500的厚度控制所述升降架进行梯次上升,从而将承载架上的托盘500输送至所述顺次输送机构300中。

[0043] 在一些实施例中,所述下料机构200包括第二升降架以及第二承载架;所述第二承载架固定设置在所述第二升降架的顶部。

[0044] 参阅图5,至少一个实施例还提供了一种检测工艺,所述检测工艺适于通过如上述的基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备对托盘500进行检测,所述工艺包括:

S110:将层叠的托盘500放置到上料机构100中。

[0045] S120:驱动顺次输送机构300对上料机构100上的托盘500进行逐次输送,同时,驱动光学检测机构400对顺次输送机构300输送的托盘500上的多个承托位依次进行拍摄,获取每个承托位的图像信息。

[0046] 具体来说,获取托盘500的每组承托位之间的第一间距,以及每组承托位中相邻承托位之间的第二间距,依据第一间距控制所述顺次输送机构300进行移动,依据第二间距控制所述光学检测机构400对每个承托位进行拍摄。

[0047] S130:依据同一组承托位的图像信息的重合度对托盘500进行判断。

[0048] 具体来说,将获取的每组承托位中的所有承托位的图像信息进行重叠,改变图像信息的透明度,获取重叠后的承托位的图像的线条,并判断重合度,如果重合度低于预设值,则托盘500不合格,反之则合格。

[0049] 通过光学检测机构400贴近承托位,对托盘500的每个承托位进行拍摄,从而降低了对光学检测机构400的精度需求,降低了硬件成本。控制模块在判断时,通过简单的重合度比对即可完成比对,降低了软件成本,从而降低了托盘检测设备的整体成本。

[0050] 综上所述,本发明提供了一种基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备及检测工艺,其中,基于2.5D光学图像识别的托盘检测设备包括:控制模块、上料机构100、下料机构200、顺次输送机构300以及光学检测机构400;所述上料机构100以及下料机构200并列设置;所述顺次输送机构300设置在所述上料机构100以及所述下料机构200的上方,且适于将所述上料机构100上的托盘500夹取后运输至所述下料机构200进行存放;所述光学检测机构400设置在所述顺次输送机构300的上方,且适于对所述顺次输送机构300输送的托盘500上的多个承托位依次进行拍摄,并将每个承托位的图像信息发送至所述控制模块;所述控制模块被配置为依据同一组承托位的图像信息重合度对托盘500进行判断。通过光学检测机构400贴近承托位,对托盘500的每个承托位进行拍摄,从而降低了对光学检测机构400的精度需求,降低了硬件成本。控制模块在判断时,通过简单的重合度比对即可完成比对,降低了软件成本,从而降低了托盘检测设备的整体成本。

[0051] 空间上相对的术语,例如“内部”、“外部”、“下方”、“下面”、“下”、“上面”、“上”等,可以在本文中使用以便于描述如图中所图示的一个元件或特征与另一元件或特征的关系。除了图中所描绘的取向之外,空间上相对的术语可以旨在涵盖使用或操作中的装置的不同取向。例如,如果将图中的装置翻转,则描述为在其他元件或特征“下面”或“下方”的元件将被取向为在其他元件或特征“上面”。因此,示例术语“下面”可以涵盖上面和下面的取向。该装置可以以其他方式取向(旋转90度或以其他定向),并且本文使用的空间上相对的描述符被相应地解释。

[0052] 在以上讨论中,除非另有说明,否则在用于描述数值时,术语“约”、“大约”、“基本上”等表示该值的 $\pm 10\%$ 的变化。

[0053] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

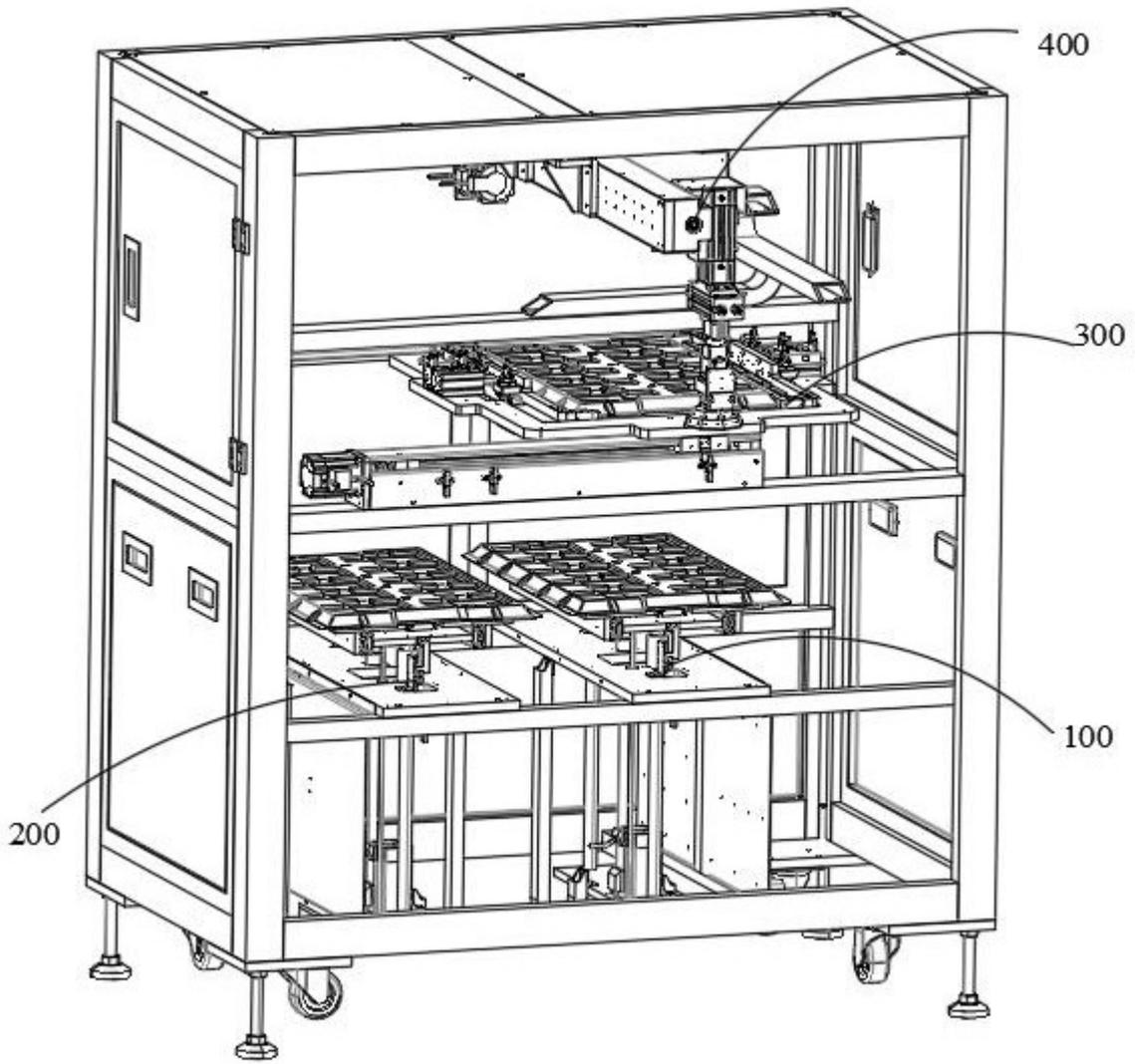


图 1

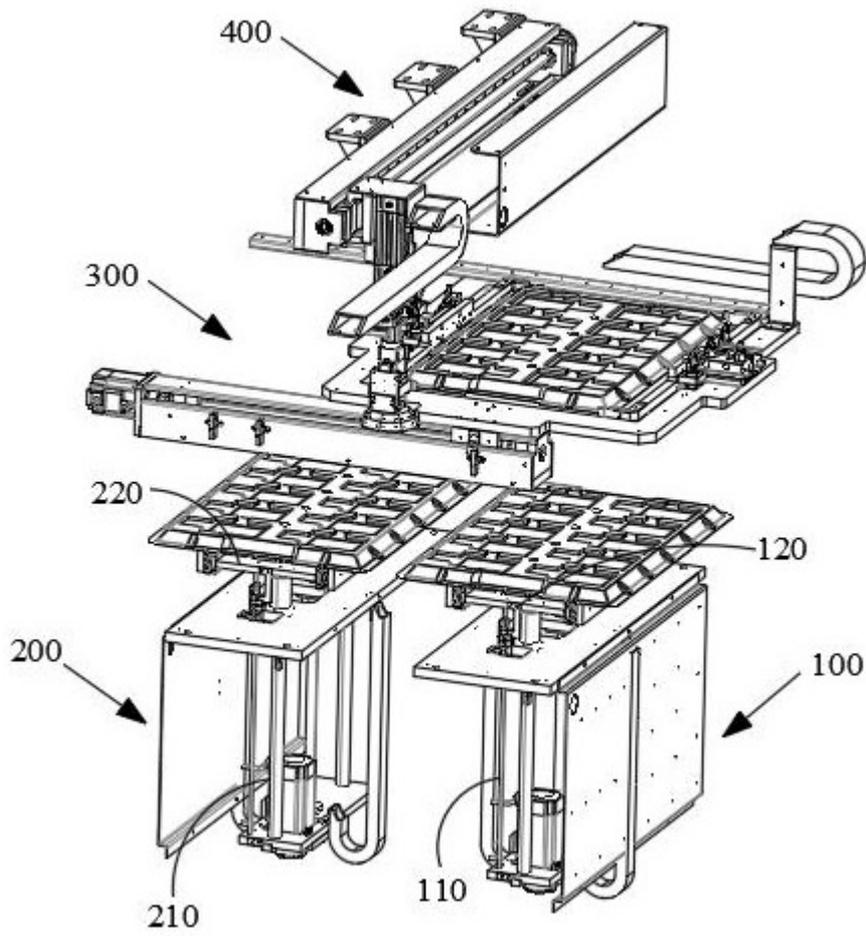


图 2

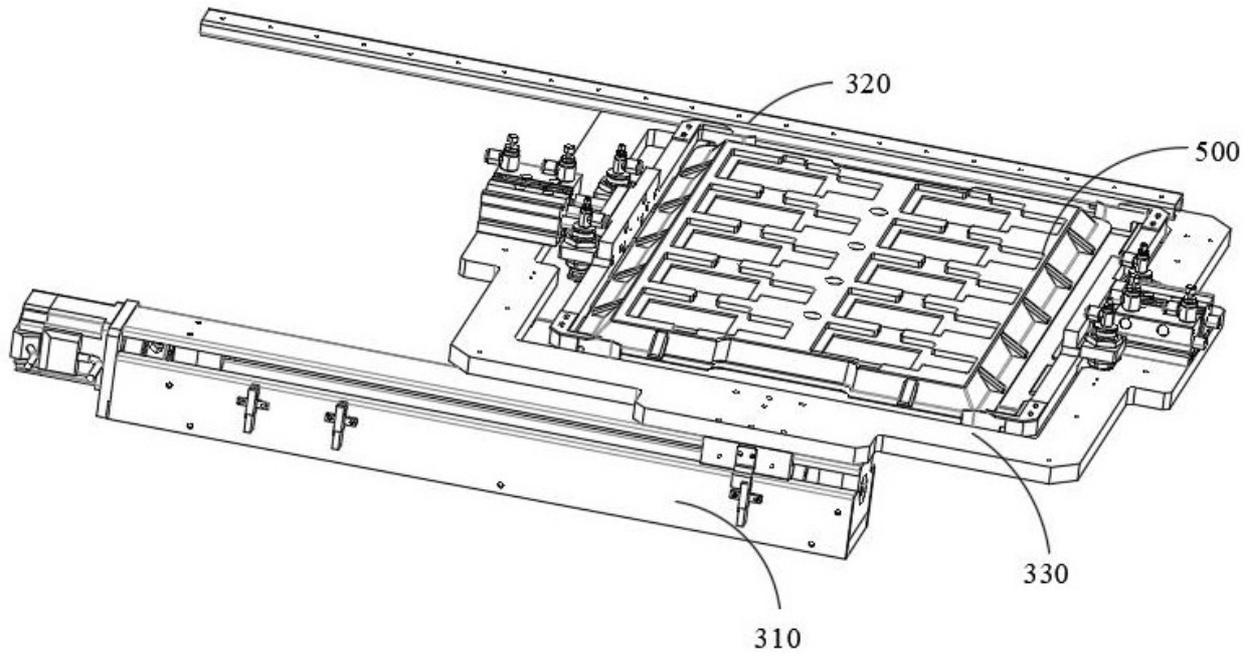


图 3

400

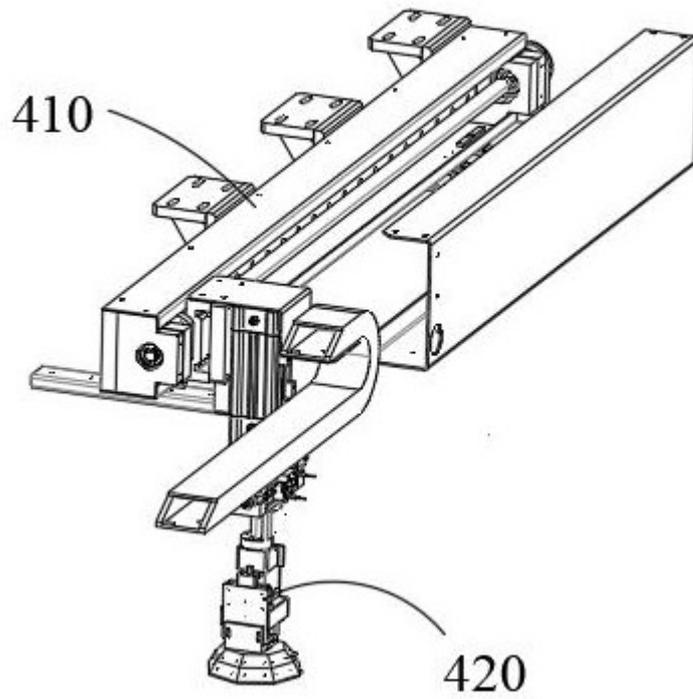


图 4

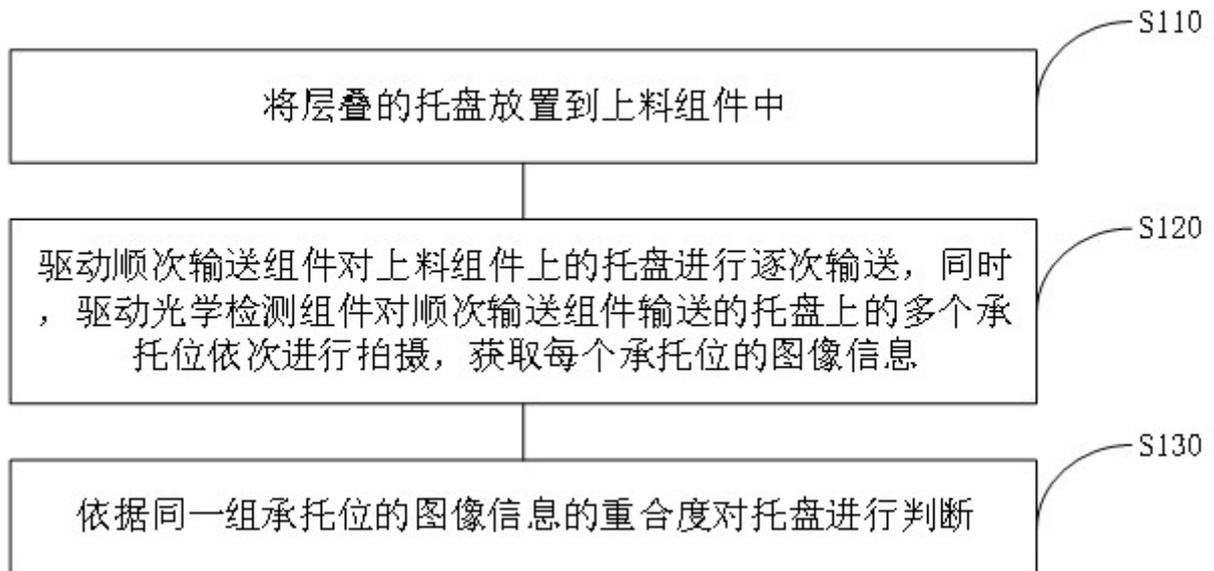


图 5

330

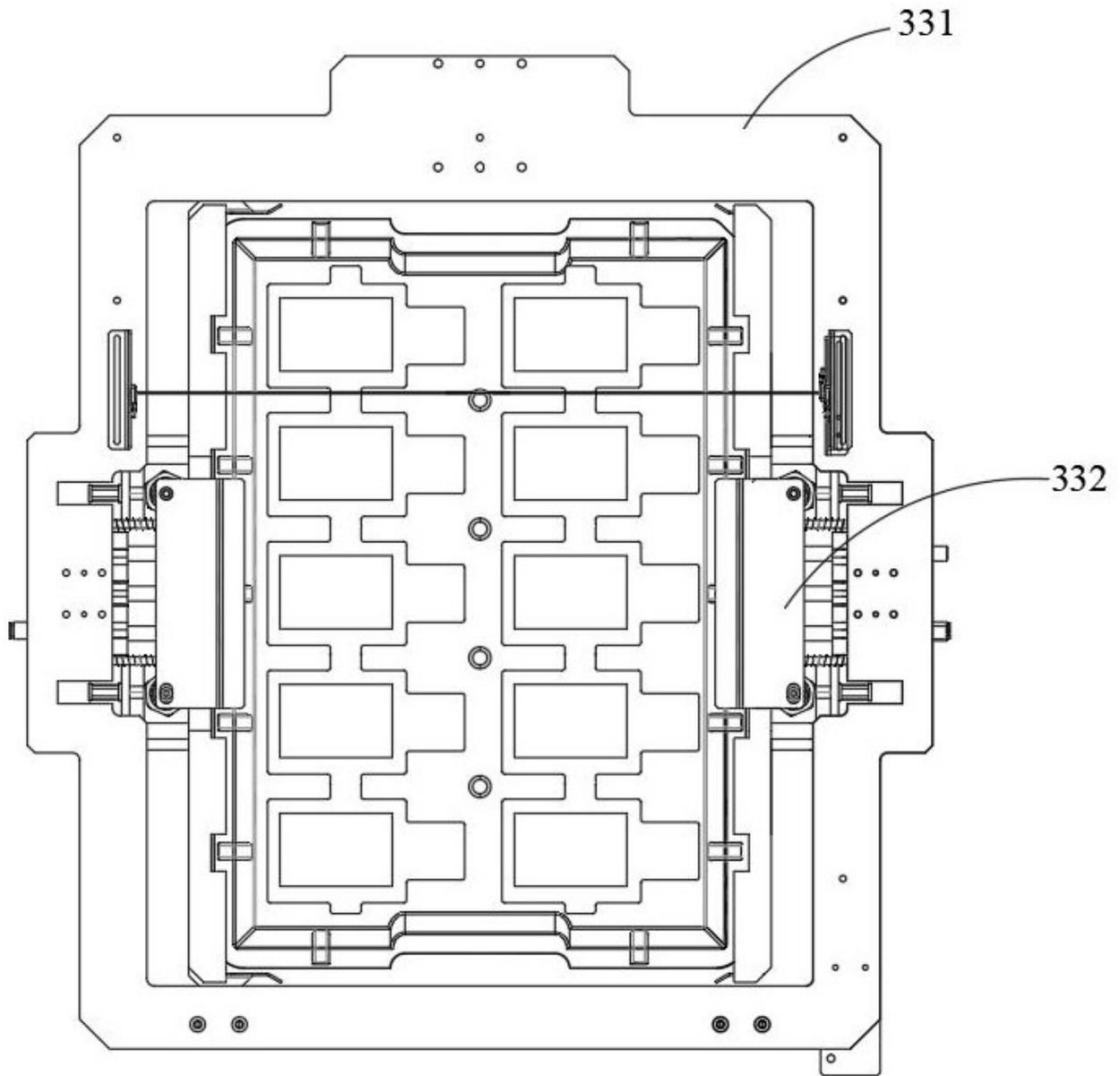


图 6

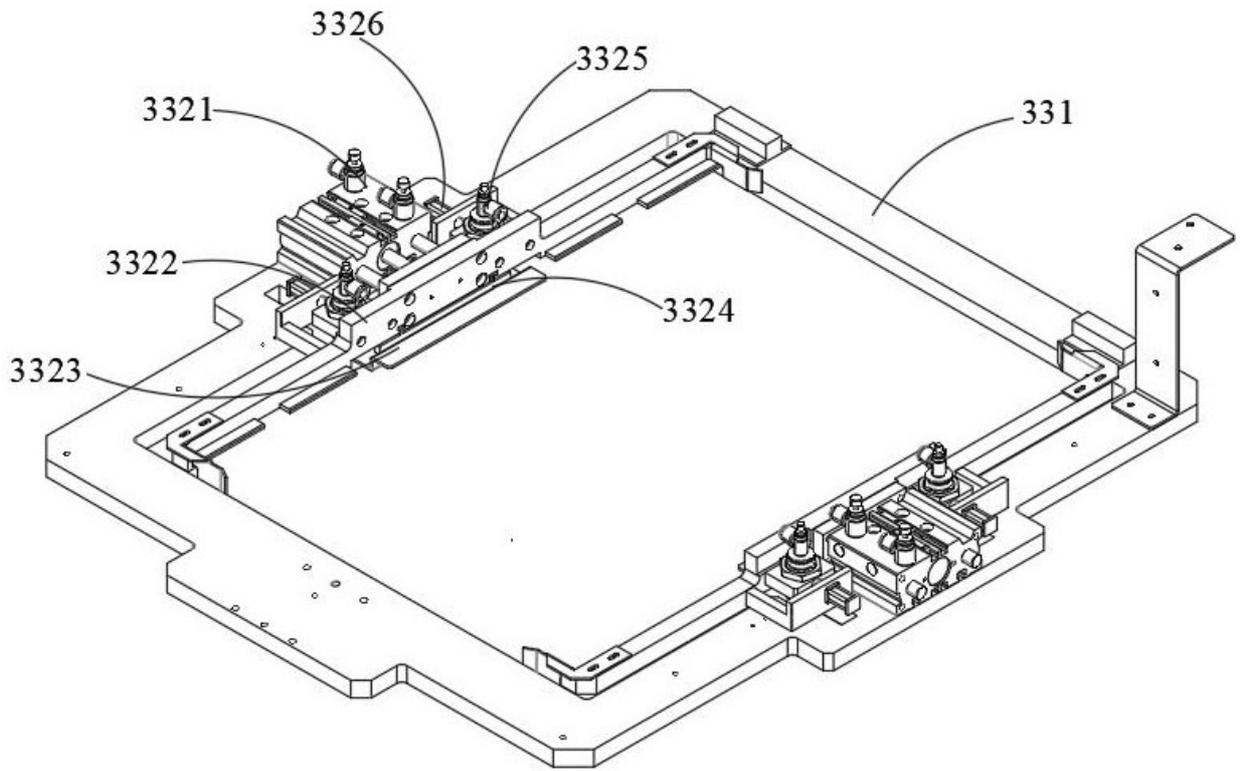


图 7

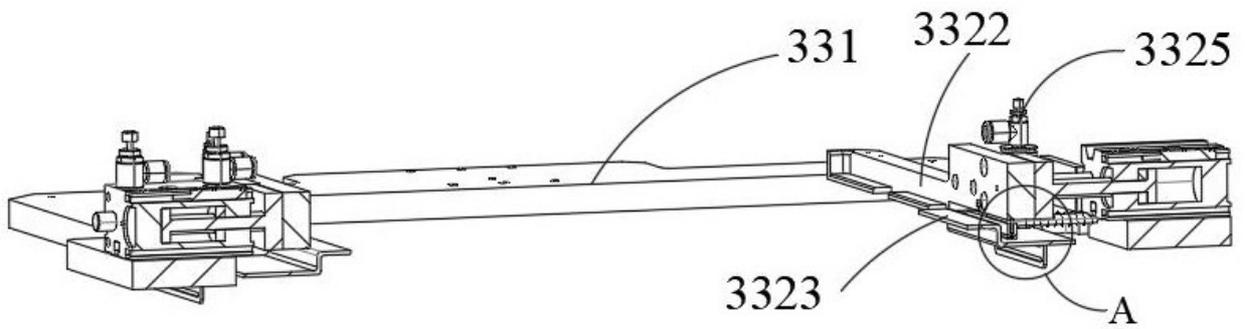


图 8

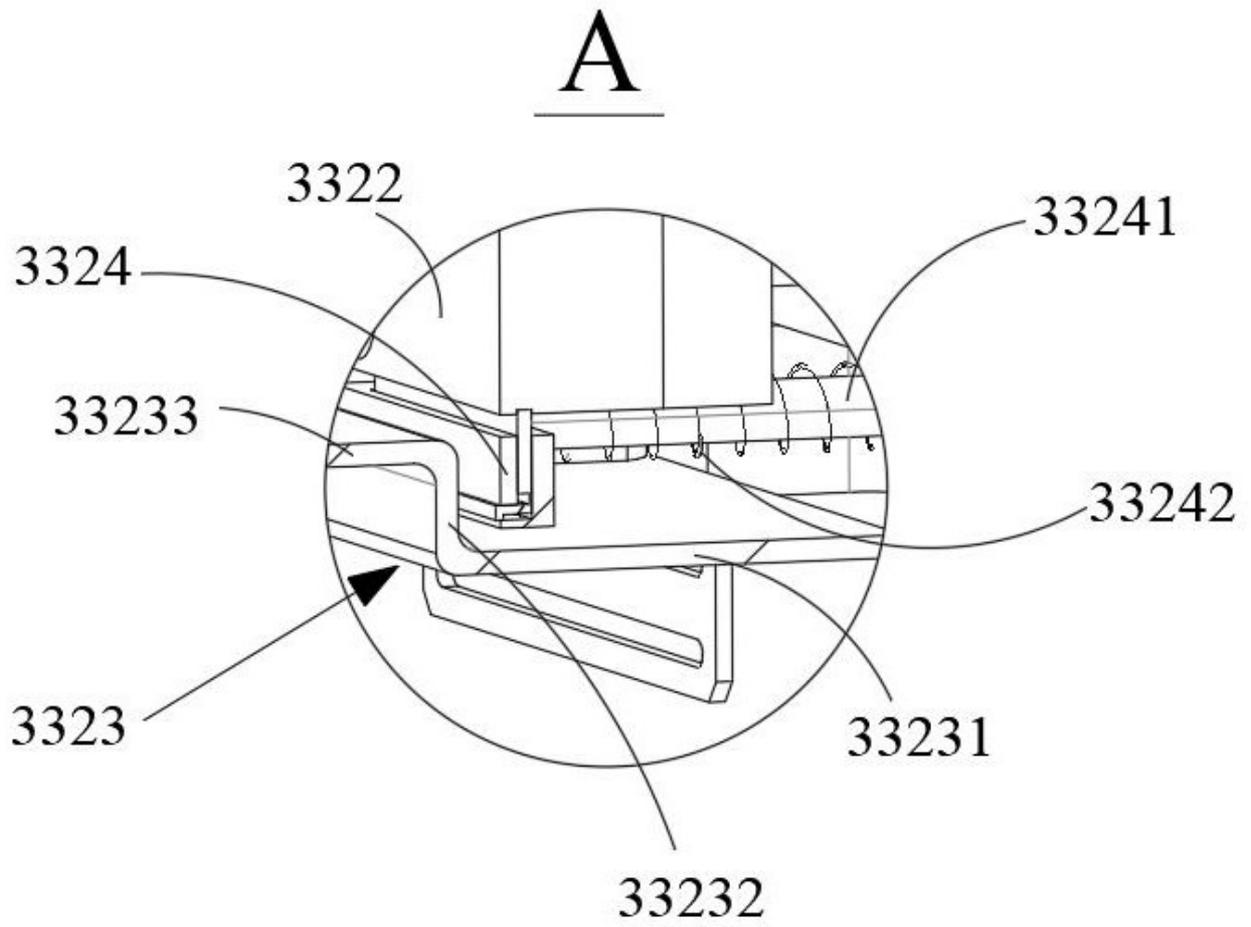


图 9

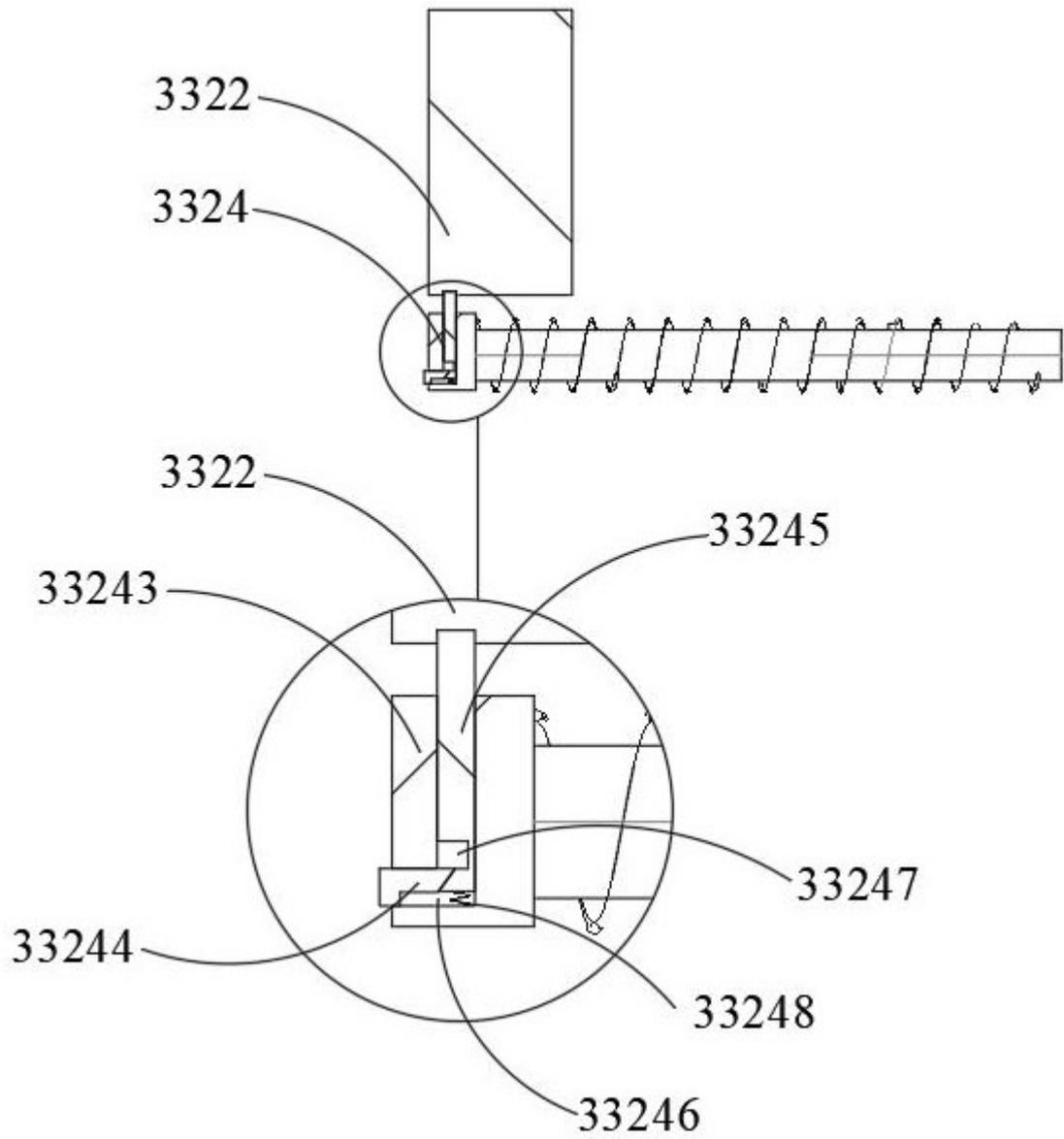


图 10

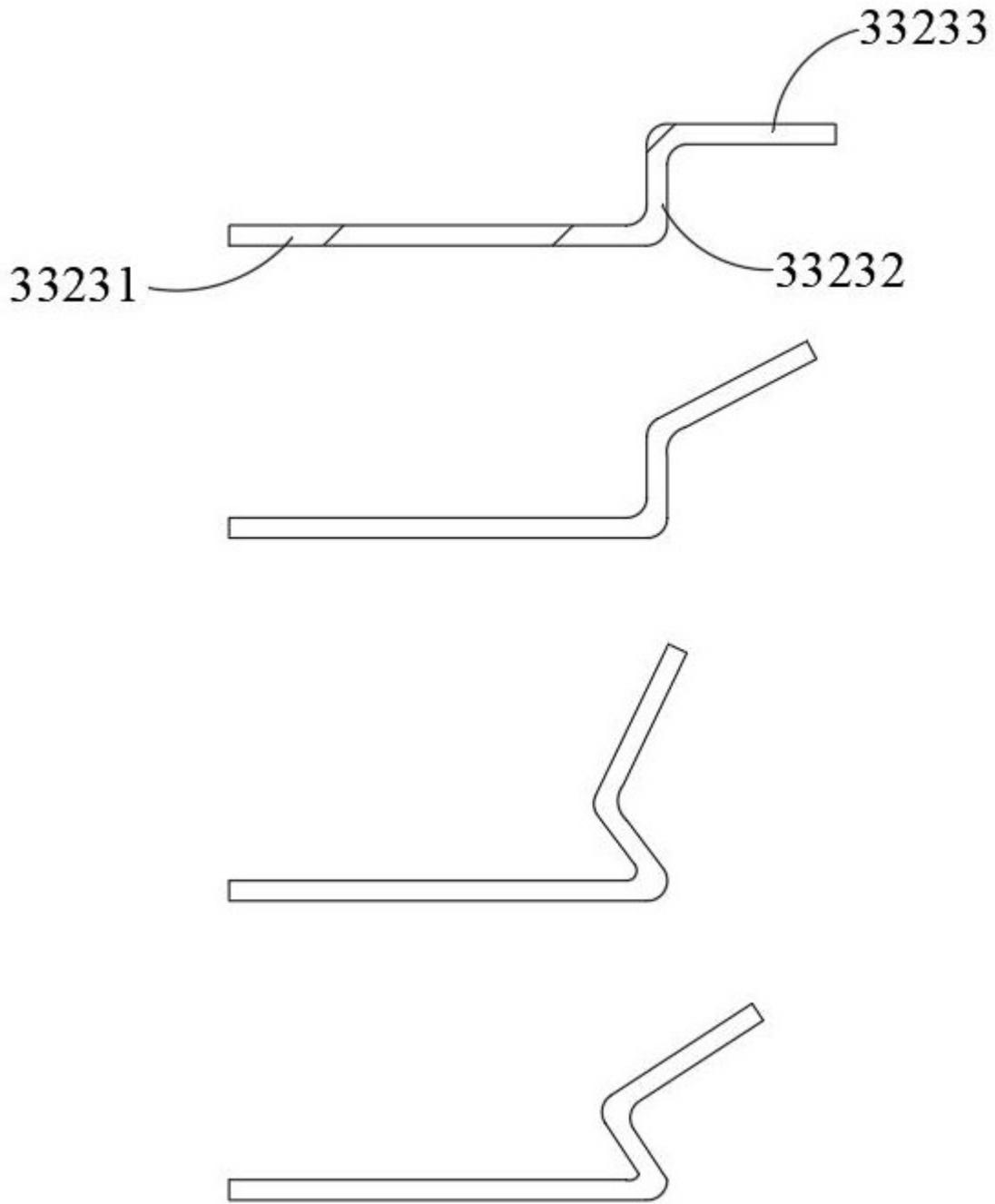


图 11