



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220277630 U

(45) 授权公告日 2024.01.02

(21) 申请号 202321764953.6

(22) 申请日 2023.07.06

(73) 专利权人 深圳市托普瑞科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区观湖街道观城社区大和工业区29号B栋1层4层

(72) 发明人 李西鸿 董权

(74) 专利代理机构 深圳市鼎智专利代理事务所

(普通合伙) 44411

专利代理师 于娜

(51) Int. Cl.

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/38 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

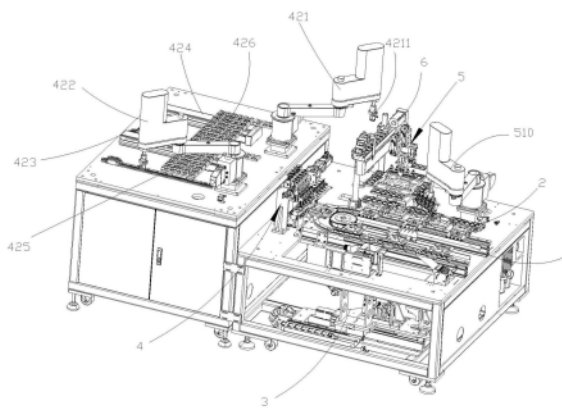
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种产品外观调位检测组件

(57) 摘要

本实用新型公布了一种产品外观调位检测组件,包括传输机构、输送载具、装载盘;视觉检测模组,其用于对所述传输机构上经过的所述输送载具中装夹定位的被检产品进行视觉识别检测;取料翻转机构,其用于将被检产品从装载盘中取出,并翻转调位被检产品检测面朝向;移料组件,其用于将所述取料翻转机构中产品第一外观检测面合格产品取料移送回所述装载盘空位的所述装夹定位部中;补料组件,其用于将取走不良产品后的装载盘空装夹定位部补放第一外观检测面合格产品;移栽机构,其用于将所述装载盘移送至所述补料组件;复检移送组件,其用于对于所述补料组件处空位装夹定位部补全的所述装载盘移送至所述视觉检测模组工位之前的所述输送载具中。



1. 一种产品外观调位检测组件,其特征在于,包括:

传输机构,所述传输机构设有多个可沿输送轨迹移动的输送载具,所述输送载具内设有可拆卸连接的装载盘,所述装载盘设有与多个被检产品对应的装夹定位部;

视觉检测模组,所述视觉检测模组用于对所述传输机构上经过的所述输送载具中装夹定位的被检产品进行视觉识别检测;

取料翻转机构,所述取料翻转机构用于将被检产品从所述装载盘中取出,并翻转调位被检产品检测面朝向;

不良品收料组件,所述不良品收料组件用于将所述取料翻转机构中外观不良产品取料移送;

移料组件,所述移料组件用于将所述取料翻转机构中产品第一外观检测面合格产品取料移送回所述装载盘空位的所述装夹定位部中;

补料组件,所述补料组件用于将取走不良产品后的所述装载盘空装夹定位部补放第一外观检测面合格产品;

移栽机构,所述移栽机构用于将所述装载盘移送至所述补料组件;

复检移送组件,所述复检移送组件用于对于所述补料组件处空位装夹定位部补全的所述装载盘移送至所述视觉检测模组工位之前的所述输送载具中。

2. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件,其特征在于,所述视觉检测模组包括第一CCD相机,第一辅助光源、第二CCD相机、第二辅助光源;

当被检产品经所述输送载具输送经过所述第一CCD相机时,被检产品与所述第一CCD相机镜头物距370mm~390mm,景深7.5mm~9mm,所述第一辅助光源直射光线与被测产品端面夹角 $60^{\circ}$ ~ $80^{\circ}$ ;

当被检产品经所述输送载具输送经过所述第二CCD相机时,被检产品与所述第二CCD相机镜头物距240mm~260mm,景深18mm~21mm,所述第二辅助光源直射光线与被测产品端面夹角为 $0^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件,其特征在于,所述输送载具包括与所述装载盘体积大致对应的容纳槽,所述容纳槽内壁设有弹性抵持件,远离所述弹性抵持件的一端设有限位盖板;所述装夹定位部为设于所述装载盘与被检产品轮廓对应的阶梯状通孔。

4. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件,其特征在于,所述移料组件为第一机械臂,所述第一机械臂动力输出端设有真空夹吸取料件。

5. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件,其特征在于,所述不良品收料组件还用于将从所述取料翻转机构取出的不良产品取出分类。

6. 根据权利要求5所述的一种产品外观调位检测组件,其特征在于,所述不良品收料组件包括第二机械臂、第一直线模组、第二直线模组、与所述第一直线模组动力输出端连接的第一分类料盘、与所述第二直线模组输出端连接的第二分类料盘;所述第二机械臂动力输出端均设有真空吸头。

7. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件,其特征在于,所述补料组件包括旋转平台、设于所述旋转平台的多组中转载具,所述装载盘与所述中转载具可拆卸连接。

8. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件,其特征在于,所述取料翻转机构

包括机架、驱动电机、真空夹吸组；所述驱动电机动力输出端与所述机架转动连接，所述真空夹吸组安装于所述驱动电机动力输出端；所述真空夹吸组的真空吸头数量与所述装载盘的装夹定位部数量对应。

9. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件，其特征在于，所述移栽机构包括第三直线模组、第一手指气缸、第二手指气缸，所述第一手指气缸、第二手指气缸动力输出端均安装有夹块；所述第一手指气缸、第二手指气缸均通过升降气缸与所述第三直线模组动力输出端连接；所述第一手指气缸还设有吸头组。

10. 根据权利要求1所述的一种产品外观调位检测组件，其特征在于，所述复检移送组件为第三机械臂，所述第三机械臂动力输出端设有吸头组。

## 一种产品外观调位检测组件

### 技术领域

[0001] 本申请涉及产品外观检测装置技术领域,具体是一种产品外观调位检测组件。

### 背景技术

[0002] 产品或产品部件被加工完毕,如果外观质量有着相应要求,那么就需要进行检测挑选,以避免不良品流向市场。

[0003] 现有技术中,已有自动化视觉检测系统可以替代人工进行对产品的外观检测,但是一些产品不仅仅是一个外观面需要检测,有时还具有另外的外观面进行检测;目前应对需要双面检测的装置设计方法为,在流水输送线上设置两组视觉检测系统,分别对应产品的不同外观检测面;但是这种装置具有的弊端较为显著,第一个是占用生产场地空间过多,第二个是在安装这种设备时,调试难度非常大,第三是由于同时对产品的两个外观面进行检测,需要对应的上位机设置两组,否则会因为计算处理性能无法跟上,而造成设备宕机,以及需要流水输送线行进速度缓慢;这种常规的通过式产品外观双面检测成本高昂,检测效率较低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型主要针对以上问题,提出了一种产品外观调位检测组件,旨在解决背景技术中的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种产品外观调位检测组件,包括:

[0006] 传输机构,所述传输机构设有多个可沿输送轨迹移动的输送载具,所述输送载具内设有可拆卸连接的装载盘,所述装载盘设有与多个被检产品对应的装夹定位部;

[0007] 视觉检测模组,所述视觉检测模组用于对所述传输机构上经过的所述输送载具中装夹定位的被检产品进行视觉识别检测;

[0008] 取料翻转机构,所述取料翻转机构用于将被检产品从所述装载盘中取出,并翻转调位被检产品检测面朝向;

[0009] 不良品收料组件,所述不良品收料组件用于将所述取料翻转机构中外观不良产品取料移送;

[0010] 移料组件,所述移料组件用于将所述取料翻转机构中产品第一外观检测面合格产品取料移送回所述装载盘空位的所述装夹定位部中;

[0011] 补料组件,所述补料组件用于将取走不良产品后的所述装载盘空装夹定位部补放第一外观检测面合格产品;

[0012] 移栽机构,所述移栽机构用于将所述装载盘移送至所述补料组件;

[0013] 复检移送组件,所述复检移送组件用于对于所述补料组件处空位装夹定位部补全的所述装载盘移送至所述视觉检测模组工位之前的所述输送载具中。

[0014] 进一步地,所述视觉检测模组包括第一CCD相机,第一辅助光源、第二CCD相机、第二辅助光源;

[0015] 当被检产品经所述输送载具输送经过所述第一CCD相机时,被检产品与所述第一CCD相机镜头物距370mm~390mm,景深7.5mm~9mm,所述第一辅助光源直射光线与被测产品端面夹角 $60^{\circ}$ ~ $80^{\circ}$ ;

[0016] 当被检产品经所述输送载具输送经过所述第二CCD相机时,被检产品与所述第二CCD相机镜头物距240mm~260mm,景深18mm~21mm,所述第二辅助光源直射光线与被测产品端面夹角为 $0^{\circ}$ 。

[0017] 进一步地,所述输送载具包括与所述装载盘体积大致对应的容纳槽,所述容纳槽内壁设有弹性抵持件,远离所述弹性抵持件的一端设有限位盖板;所述装夹定位部为设于所述装载盘与被检产品轮廓对应的阶梯状通孔。

[0018] 进一步地,所述移料组件为第一机械臂,所述第一机械臂动力输出端设有真空夹吸取料件。

[0019] 进一步地,所述不良品收料组件还用于将从所述取料翻转机构取出的不良产品取出分类。

[0020] 进一步地,所述不良品收料组件包括第二机械臂、第一直线模组、第二直线模组、与所述第一直线模组动力输出端连接的第一分类料盘、与所述第二直线模组输出端连接的第二分类料盘;所述第二机械臂动力输出端均设有真空吸头。

[0021] 进一步地,所述补料组件包括旋转平台、设于所述旋转平台的多组中转载具,所述装载盘与所述中转载具可拆卸连接。

[0022] 进一步地,所述取料翻转机构包括机架、驱动电机、真空夹吸组;所述驱动电机动力输出端与所述机架转动连接,所述真空夹吸组安装于所述驱动电机动力输出端;所述真空夹吸组的真空吸头数量与所述装载盘的装夹定位部数量对应。

[0023] 进一步地,所述移栽机构包括第三直线模组、第一手指气缸、第二手指气缸,所述第一手指气缸、第二手指气缸动力输出端均安装有夹块;所述第一手指气缸、第二手指气缸均通过升降气缸与所述第三直线模组动力输出端连接;所述第一手指气缸还设有吸头组。

[0024] 进一步地,所述复检移送组件为第三机械臂,所述第三机械臂动力输出端设有吸头组。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型提供一种产品外观调位检测组件,能够通过本组件设置的调位机构,避免采用两组或更多组成本高昂、调试难度大的视觉检测模组,同时避免了场地空间的过多占用,检测时长过长,效率低下的问题;本组件可以对被检测产品的双面进行高效率检测,一旦发现被检产品的一个面外观不符合要求,那么随即停止后续的一个或另一些面的检测,大幅地提升了检测效率,节省检测成本。本自动化外观检测设备,可持续运行,替代人工,具有检测效率高,检测精准的优点,还能够省去另设运载料盘空位补放已检良品机构步骤的成本。

## 附图说明

[0026] 图1为本申请一种产品外观调位检测组件结构示意图。

[0027] 图2为本申请一种产品外观调位检测组件部分组件结构示意图。

[0028] 图3为本申请一种产品外观调位检测组件的视觉检测模组结构示意图。

[0029] 图4为本申请一种产品外观调位检测组件部分机构结构示意图。

[0030] 图5为本申请一种产品外观调位检测组件的取料翻转机构结构示意图。

[0031] 图6为本申请一种产品外观调位检测组件的输送载具结构示意图。

[0032] 图7为本申请一种产品外观调位检测组件部分机构结构示意图。

[0033] 图中所示的附图标记:1、传输机构;2、输送载具;210、装载盘;211、装夹定位部;220、容纳槽;230、弹性抵持件;240、限位盖板;3、视觉检测模组;310、第一CCD相机;320、第一辅助光源;330、第二CCD相机;340、第二辅助光源;4、不良品收料组件;410、取料翻转机构;411、机架;412、驱动电机;413、真空夹吸组;422、第二机械臂;423、第三机械臂;424、第一直线模组;425、第二直线模组;426、第一分类料盘;427、第二分类料盘;428、第一机械臂;429、真空夹吸取料件;5、补料组件;510、复检移送组件;520、旋转平台;530、中转载具;6、移栽机构;610、第三直线模组;620、第一手指气缸;621、良品吸头组;630、第二手指气缸;640、夹块;650、升降气缸。

### 具体实施方式

[0034] 请参照图1—图7,本实施例提供了一种产品外观调位检测组件,包括:

[0035] 传输机构1,所述传输机构1设有多个可沿输送轨迹移动的输送载具2,所述输送载具2内设有可拆卸连接的装载盘210,所述装载盘210设有与多个被检产品对应的装夹定位部211;

[0036] 视觉检测模组3,所述视觉检测模组3用于对所述传输机构1上经过的所述输送载具2中装夹定位的被检产品进行视觉识别检测;

[0037] 取料翻转机构410,所述取料翻转机构410用于将被检产品从所述装载盘210中取出,并翻转调位被检产品检测面朝向;

[0038] 不良品收料组件4,所述不良品收料组件4用于将所述取料翻转机构410中外观不良产品取料移送;

[0039] 移料组件,所述移料组件用于将所述取料翻转机构410中产品第一外观检测面合格产品取料移送回所述装载盘210空位的所述装夹定位部211中;

[0040] 补料组件5,所述补料组件5用于将取走不良产品后的所述装载盘210空装夹定位部211补放第一外观检测面合格产品;

[0041] 移栽机构6,所述移栽机构6用于将所述装载盘210移送至所述补料组件5;

[0042] 复检移送组件510,所述复检移送组件510用于对于所述补料组件5处空位装夹定位部211补全的所述装载盘210移送至所述视觉检测模组3工位之前的所述输送载具2中。

[0043] 本检测组件工作原理,将一定数量的待检测产品放入一定数量的装载盘210中,每个装载盘210的装夹定位部211数量一致,间距排布均布规整;由人工或者自动化设备将装满待检测产品的装载盘210放入到装载盘210中,在传输机构1的驱动下沿输送轨迹移动;输送载具2是伸出传输机构1的轨道外的,防止传输机构1对装载盘210造成遮挡,影响视觉检测模组3采集图像分析对比。

[0044] 当视觉检测模组3检测出装载盘210中的产品的第一外观检测面出现缺陷,那么输送载具2沿传输机构1输送轨迹移动到取料翻转机构410工位时候,取料翻转机构410将当前装载盘210中所有被检测产品进行取出,并翻转调位被检产品检测面朝向,不良品收料组件4用于将所述取料翻转机构410中外观不良产品取料移送至后续不良品归集处;移料组件将

所述取料翻转机构410中产品第一外观检测面合格产品取料移送回所述装载盘210空位的所述装夹定位部211中；

[0045] 此时经过取料翻转机构410翻转调整,第一外观检测面合格产品的重新回到装夹定位部211中,其朝向是发生变化的,被检产品的第二个外观检测面相对装夹定位部211中的关系为,再次经过视觉检测模组3时,视觉检测模组3会对被检产品的第二个外观检测面进行采集图像分析检测。

[0046] 由于会有不良品被不良品收料组件4取走,原先满位的装载盘210出现空位,又要对下一个需要输送到取料翻转机构410处的输送载具2进行让位,于是先通过移栽机构6将所述装载盘210移送至所述补料组件5处,输送载具2继续行进,补料组件5可以起到周转作用,对多个装载盘210与移料组件配合进行调配,将具有空位装夹定位部211的装载盘210空位补全,再由复检移送组件510对于所述补料组件5处空位装夹定位部211补全的所述装载盘210移送至所述视觉检测模组3工位之前的所述输送载具2中,该第一外观检测面合格产品组会随输送载具2再次经过视觉检测模组3,对其第二个外观检测面进行检测；

[0047] 检测完毕,再次送至取料翻转机构410,取料翻转机构410仅取出第二个外观检测面不合格的产品翻转至方便不良品收料组件4取料的位置,合格产品继续放置在装载盘210中,接着移料组件与补料组件5再次配合,将装载盘210补足双面检测均合格的产品,装载盘210的装夹定位部211数量是定量的,因为对产品或产品部件进行外观检测的合格品,送到下个工序打包或者组装,要求来料的数量间距形式也要保证规整;装载盘210的空位补足后,不再交由复检移送组件510回送到视觉检测模组3工位之前的所述输送载具2中,而是由移栽机构6将合格产品与装载盘210一起出料。直至本批次中所有待检测产品检测完毕,再进行下批次的待检产品补入。

[0048] 通过本组件设置的调位机构,避免采用两组或更多组成本高昂、调试难度大的视觉检测模组3,同时避免了场地空间的过多占用,检测时长过长,效率低下的问题;本组件可以对被检测产品的双面进行高效率检测,一旦发现被检产品的一个面外观不符合要求,那么随即停止后续的一个或另一些面的检测,大幅地提升了检测效率,节省检测成本。本自动化外观检测设备,可持续运行,替代人工,具有检测效率高,检测精准的优点,还能够省去另设运载料盘空位补放已检良品机构步骤的成本。

[0049] 请参照图1—图3,所述视觉检测模组3包括第一CCD相机310,第一辅助光源320、第二CCD相机330、第二辅助光源340;

[0050] 当被检产品经所述输送载具2输送经过所述第一CCD相机310时,被检产品与所述第一CCD相机310镜头物距370mm~390mm,景深7.5mm~9mm,所述第一辅助光源320直射光线与被测产品端面夹角 $60^{\circ}$ ~ $80^{\circ}$ ;

[0051] 当被检产品经所述输送载具2输送经过所述第二CCD相机330时,被检产品与所述第二CCD相机330镜头物距240mm~260mm,景深18mm~21mm,所述第二辅助光源340直射光线与被测产品端面夹角为 $0^{\circ}$ 。

[0052] 第二辅助光源340邻近输送载具2设置,位于第二CCD相机330与输送载具2之间;第二辅助光源340优选结构为环形,发出不射向第二辅助光源340及被测产品的平行光线。

[0053] 第一CCD相机310,第一辅助光源320对应检测的产品外观缺陷为:划伤、脏污,团状发白、强光脏污等;第二CCD相机330、第二辅助光源340对应检测的产品外观缺陷为:划伤、

橘皮、麻点腐蚀点、未抛、线纹料纹、脏污等。

[0054] 在一些实施例中,第二CCD相机330、第二辅助光源340共同安装于一X向直线模组上,可以一起进行位置调整。

[0055] 请参照图5和图7,所述输送载具2包括与所述装载盘210体积大致对应的容纳槽220,所述容纳槽220内壁设有弹性抵持件230,远离所述弹性抵持件230的一端设有限位盖板240;所述装夹定位部211为设于所述装载盘210与被检产品轮廓对应的阶梯状通孔。

[0056] 弹性抵持件230在一些实施例中可以为弹簧柱塞;阶梯状通孔可以对被检产品的外边沿进行承载,同时不影响视觉相机通过通孔采集被检产品外观图像。限位盖板240与弹性抵持件230相配合,卡持容纳槽220内置入的装载盘210进行定位;卡持容纳槽220长度方向上略大于装载盘210,由弹性抵持件230进行弥补长度方向上的松弛,由人工手动方便地将装载盘210从卡持容纳槽220的设置弹性抵持件230的一端装入卡持容纳槽220中,而无需拆卸限位盖板240。

[0057] 请参照图1,移料组件为第一机械臂421、所述第一机械臂421动力输出端设有真空夹吸取料件4211。

[0058] 第一机械臂421可以为多轴机械臂,真空夹吸取料件4211在一些实施例中,可以为真空负压吸头,对被检产品可以灵活移动。

[0059] 请参照图1,所述不良品收料组件4还用于将从所述取料翻转机构410取出的不良产品取出分类。

[0060] 所述不良品收料组件4包括第二机械臂422、第一直线模组423、第二直线模组424、与所述第一直线模组423动力输出端连接的第一分类料盘425、与所述第二直线模组424输出端连接的第二分类料盘426;所述第二机械臂422动力输出端设有真空吸头。

[0061] 在外观缺陷中,根据外观缺陷情况不同,则要求对应进行分类回收,第二机械臂422可以为多轴机械臂,配合第一直线模组423、第二直线模组424上的第一分类料盘425、第二分类料盘426进行灵活的移动,根据上位机的调控,携带真空吸头,一次从真空夹吸组413吸附一个不良产品,放置对应的第一分类料盘425或第二分类料盘426中。第一分类料盘425、第二分类料盘426中具有多个规则排布的收纳槽。第一直线模组423、第二直线模组424分别驱动第一分类料盘425、第二分类料盘426进行移动,以便于后续不良品回收机构进行回收。

[0062] 请参照图1和图2、图7,所述补料组件5包括旋转平台520、设于所述旋转平台520的多组中转载具530,所述装载盘210与所述中转载具530可拆卸连接。

[0063] 中转载具530的结构大致与输送载具2结构一致,也具有与装载盘210体积大致对应的容纳槽220,不包含与传输机构1对应的滑轮组,直接与旋转平台520连接;第一机械臂421用于根据上位机的调配命令移动,配合真空夹吸取料件4211将多个装载盘210内装载的已检良品相互调控,使不同装载盘210依次获得空装夹定位部211补放满位。

[0064] 请参照图1、图2和图5,所述取料翻转机构410包括机架411、驱动电机412、真空夹吸组413;所述驱动电机412动力输出端与所述机架411转动连接,所述真空夹吸组413安装于所述驱动电机412动力输出端;所述真空夹吸组413的真空吸头数量与所述装载盘210的装夹定位部211数量对应。

[0065] 在对产品的第二个外观检测面检测后,上位机根据视觉检测模组3的检测情况,控

制真空夹吸组413中的多个真空吸头,对应不良品的真空吸头进行工作,吸附夹持不良产品,而对应良品的真空吸头不工作,良品持续留在装载盘210内;然后驱动电机412驱动真空夹吸组413转动至对输送载具2避位,以及方便不良品收料组件4取料的方位。不良品收料组件4取料完毕,下一组输送载具2对应来料时,驱动电机412驱动真空夹吸组413回程。

[0066] 请参照图1和图2、图7,所述移栽机构6包括第三直线模组610、第一手指气缸620、第二手指气缸630,所述第一手指气缸620、第二手指气缸630动力输出端均安装有夹块640;所述第一手指气缸620、第二手指气缸630均通过升降气缸650与所述第三直线模组610动力输出端连接;所述第一手指气缸620还设有良品吸头组621。

[0067] 第二手指气缸630仅仅设有可对合的夹块640,用于夹取经过移料组件调配后产生的空载装载盘210,随着第三直线模组610的驱动,将其输送到空置装载盘回收处进行集中回收。

[0068] 而第一手指气缸620还设有良品吸头组621,用于与第一手指气缸620的夹块640一起夹取满载良品的装载盘210,良品吸头组621用于吸附定位良品产品,防止其发生,由第三直线模组610驱动输送,至良品下料区。

[0069] 所述复检移送组件510为第三机械臂,所述第三机械臂动力输出端设有吸头组。

[0070] 请参照图2,第三机械臂上的吸头组可以为真空吸头,将检查过第一外观检测面合格产品满载的装载盘210输送至传输机构1上的输送载具2中时,对装夹定位部211中的良品产品进行吸附定位,防止输送过程中发生掉落及位移,提高稳定性。

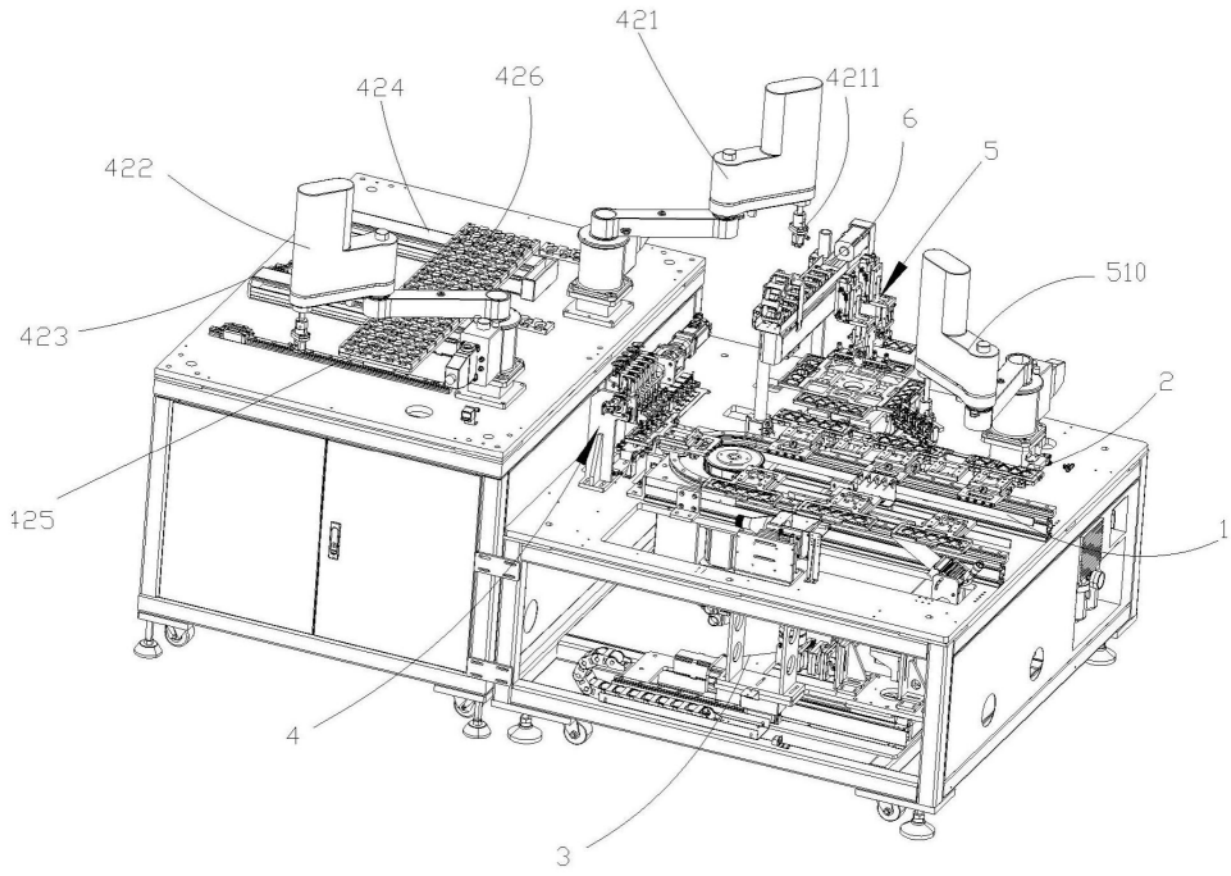


图1

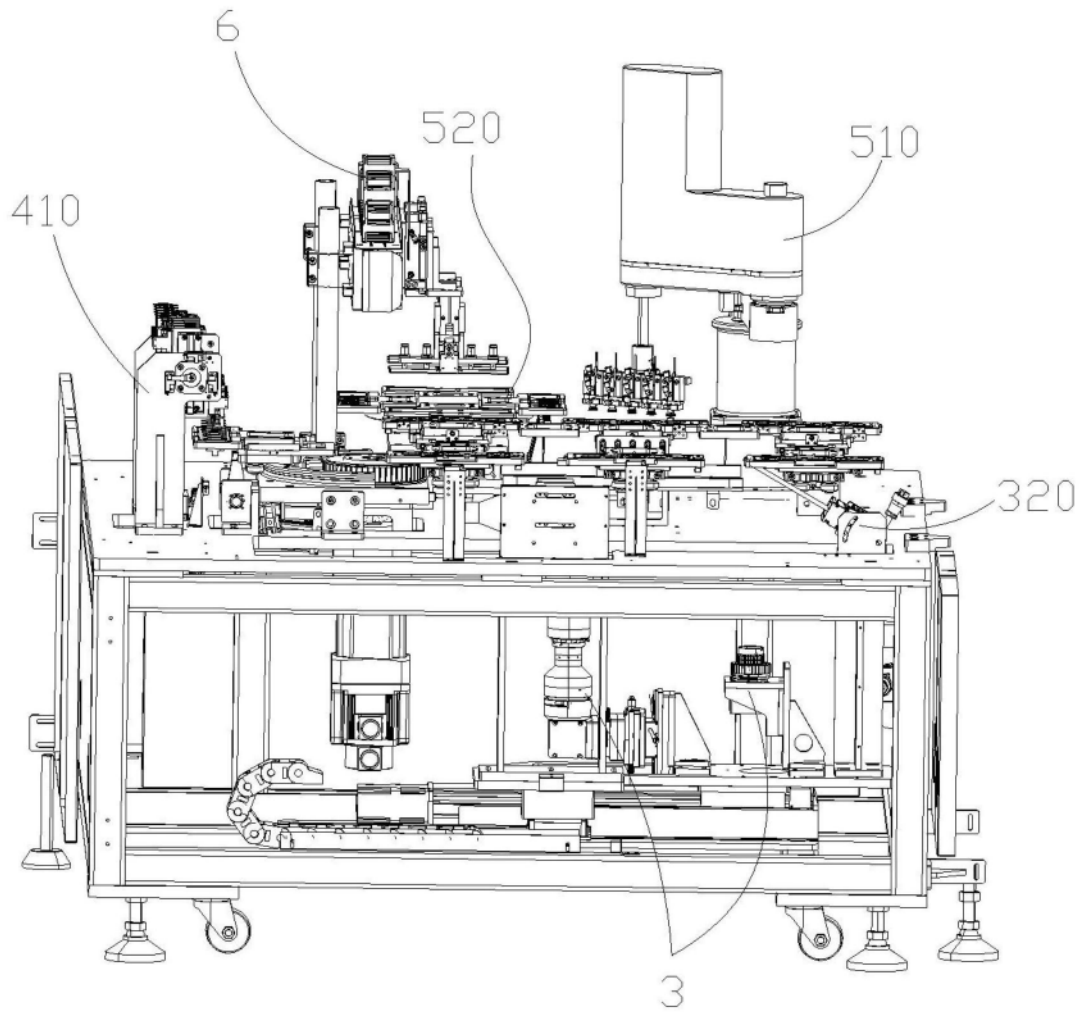


图2

3

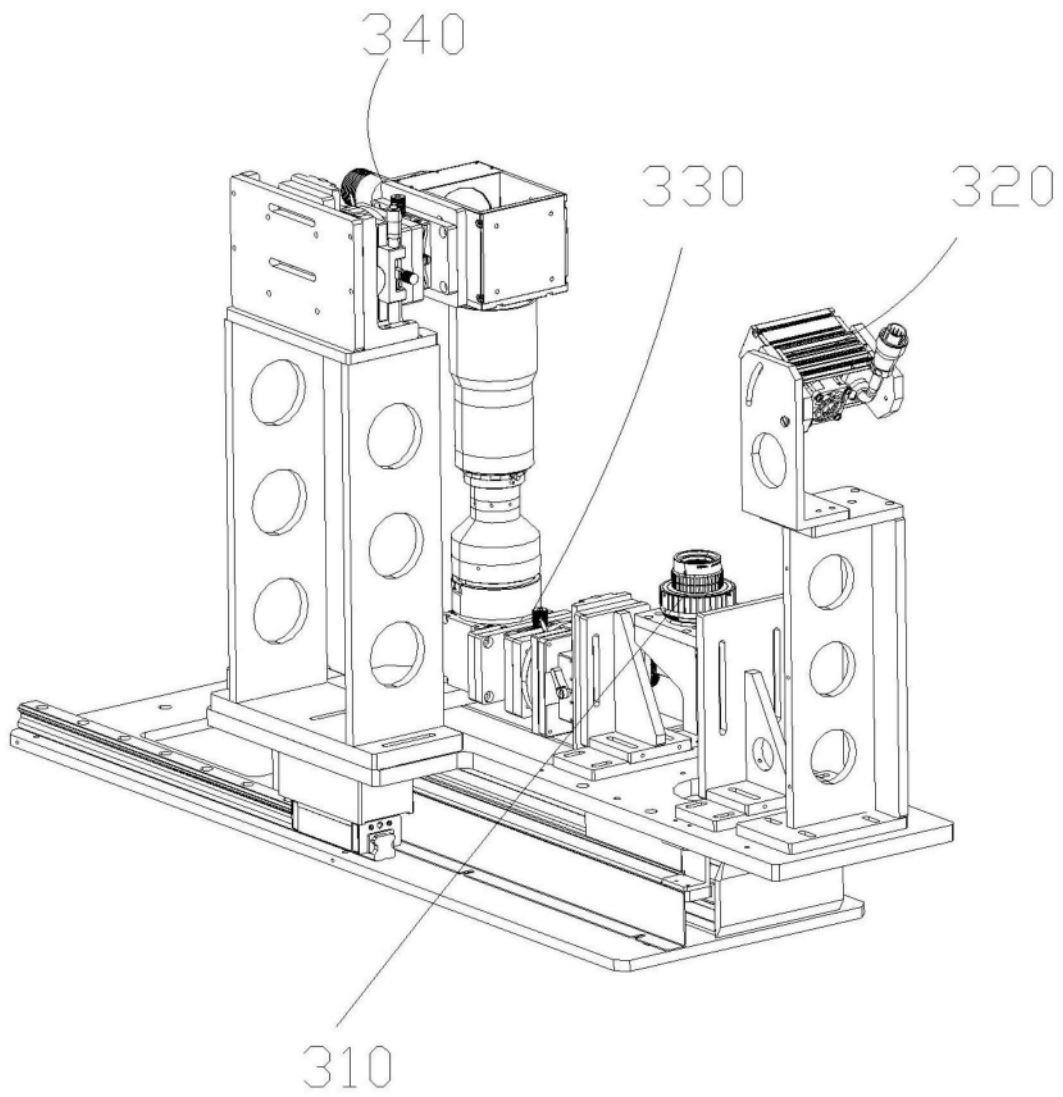


图3

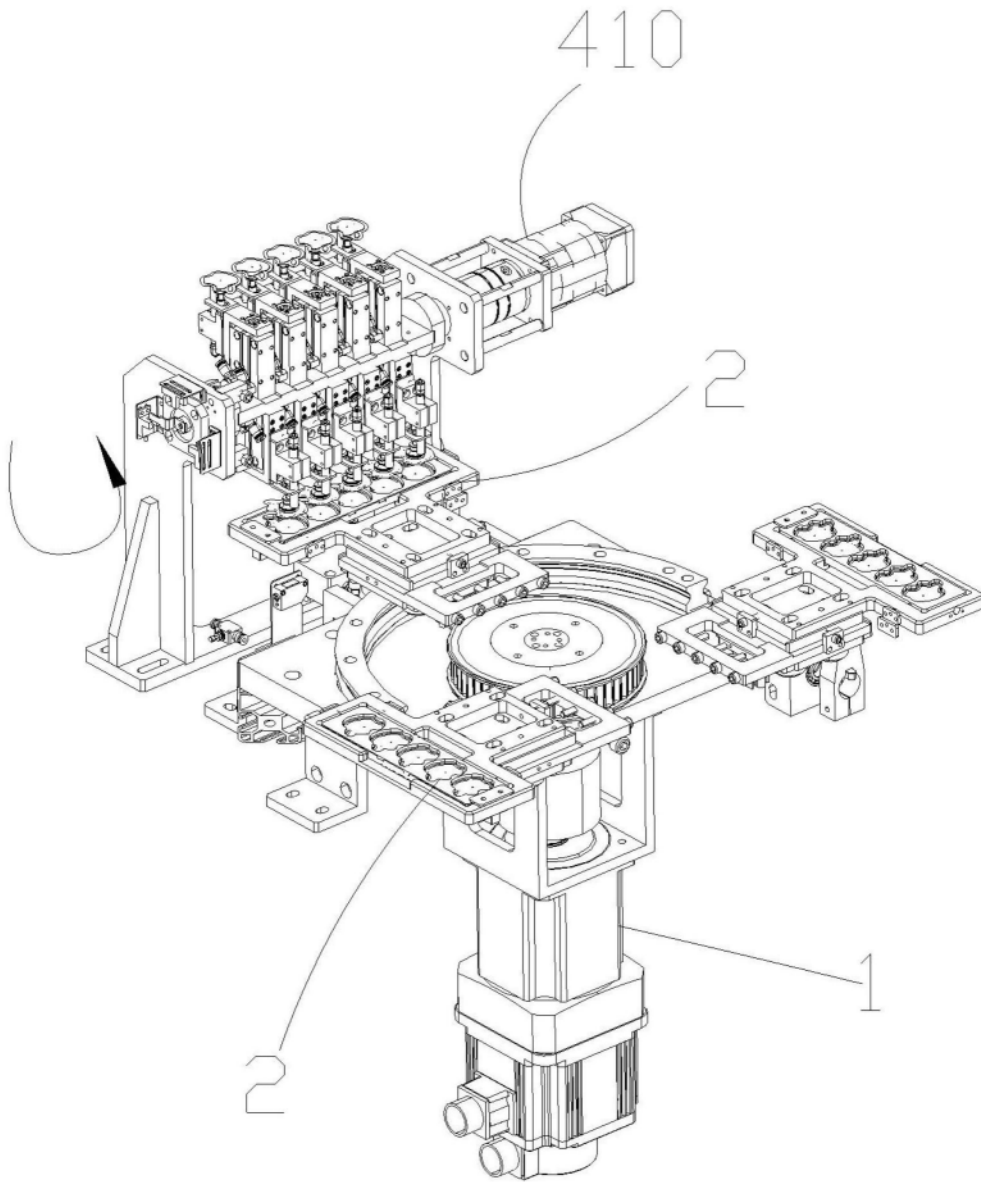


图4

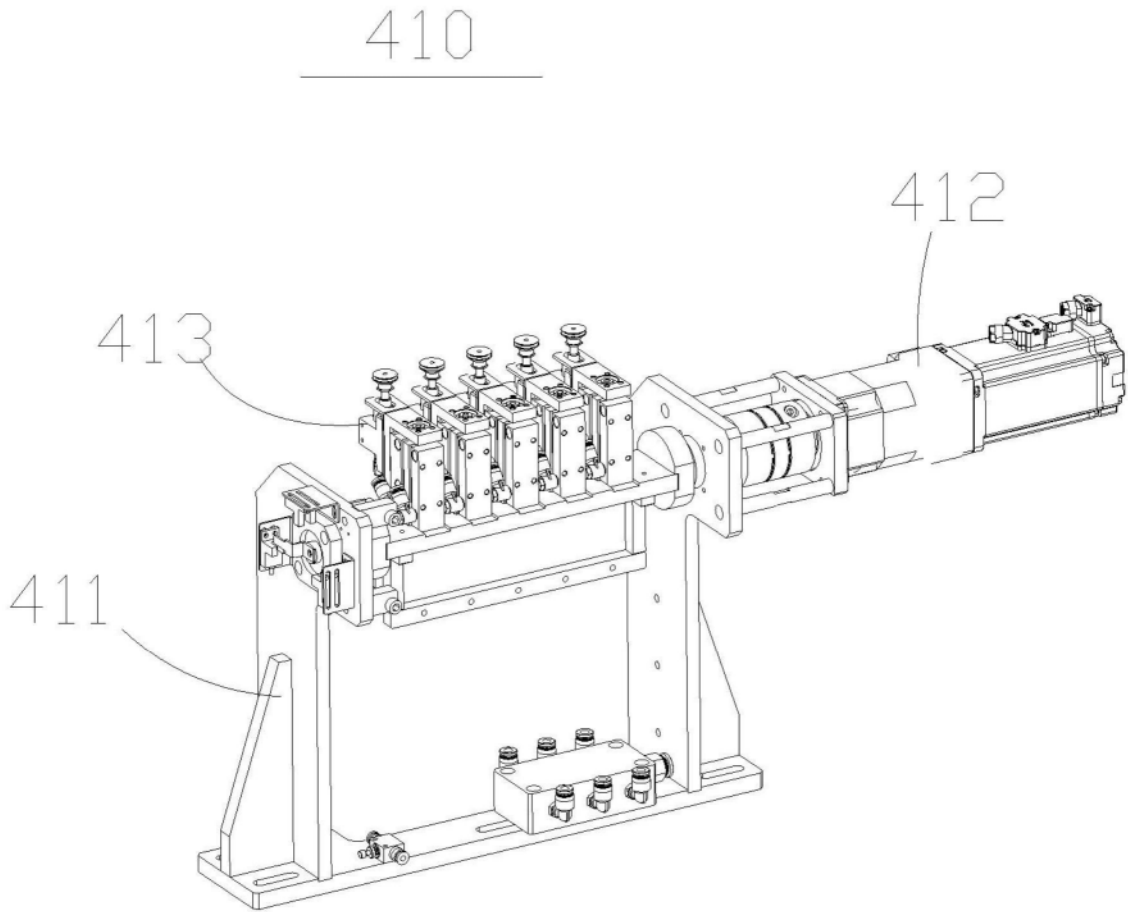


图5

2

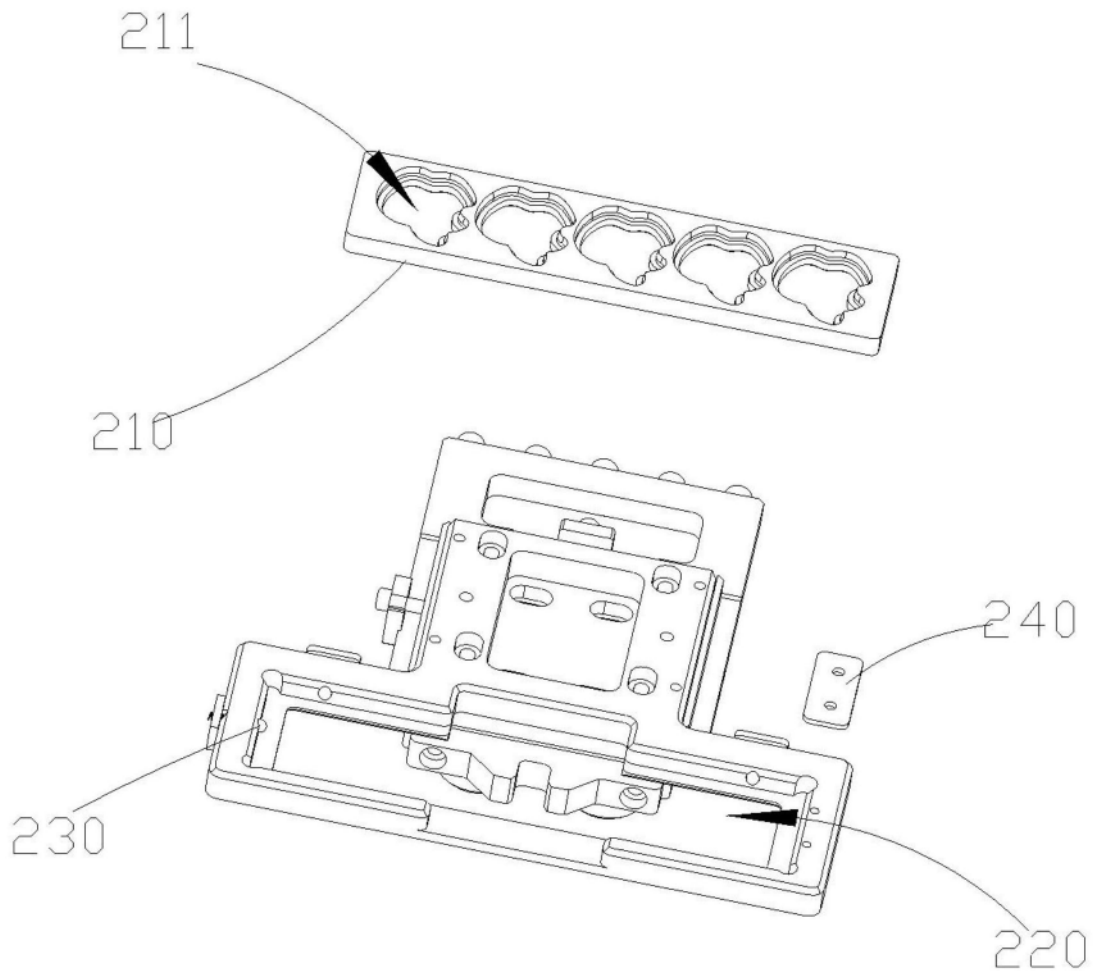


图6

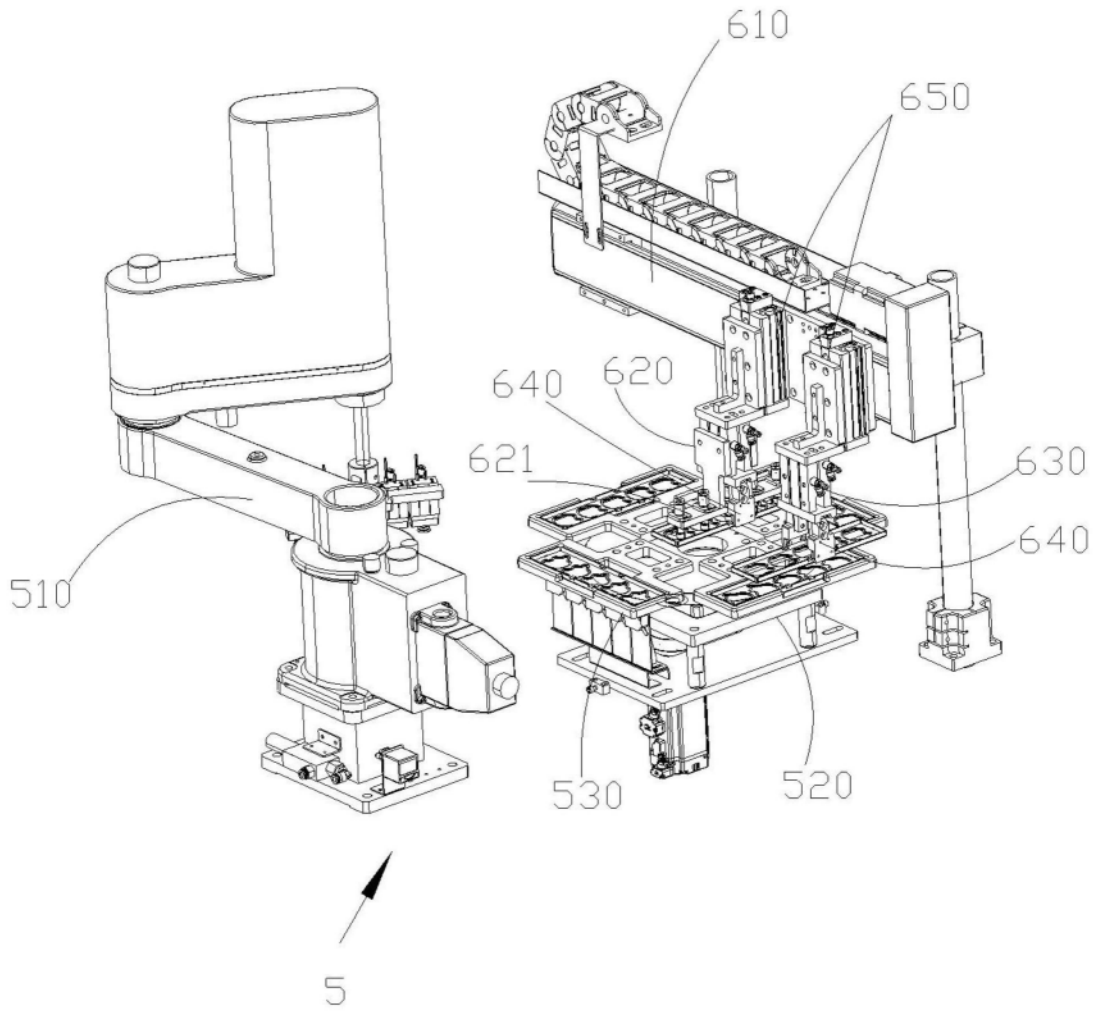


图7