



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116026412 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202310048289.3

(22) 申请日 2023.01.31

(71) 申请人 东莞市鼎力自动化科技有限公司  
地址 523290 广东省东莞市石碣镇石碣铭  
华路48号3栋

(72) 发明人 黄日兴

(74) 专利代理机构 深圳国海智峰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44489  
专利代理师 李艳芳

(51) Int. Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

G01D 11/00 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)

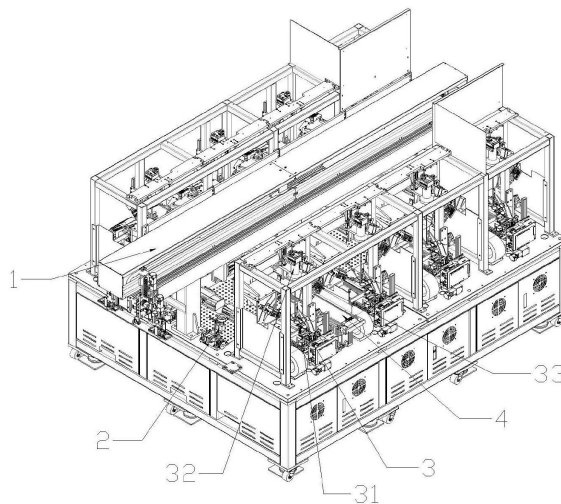
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

一种智能穿戴AOI检测设备

### (57) 摘要

本发明涉及智能穿戴检测领域,具体涉及一种智能穿戴AOI检测设备,包括运输机构、沿运输机构运输方向依次设置的対位矫正机构和若干视觉检测机构,其中:运输机构包括第一直线模组、滑动连接在第一直线模组上的上料部和下料部;对位矫正机构设置在第一直线模组的上料端,对位矫正机构包括对位矫正相机,对位矫正相机与上料部通讯连接;视觉检测机构包括物料转运部、主AOI检测部和副AOI检测部,物料转运部往返于第一直线模组和主AOI检测部与副AOI检测部之间;本发明的一种智能穿戴AOI检测设备实现多方位对智能穿戴进行检测,提高智能穿戴的检测精度,同时实现自动对智能穿戴进行AOI检测和智能穿戴转运,提高生产工艺稳定性和生产效率。



1. 一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:包括运输机构(1)、沿运输机构(1)运输方向依次设置的对位矫正机构(2)和若干视觉检测机构(3),其中:所述运输机构(1)包括第一直线模组(11)、设置在所述第一直线模组(11)上的上料部(12)和下料部(13),所述第一直线模组(11)驱动所述上料部(12)和下料部(13)沿运输方向往复移动;所述对位矫正机构(2)设置在第一直线模组(11)的上料端,所述对位矫正机构(2)包括对位矫正相机(21),所述对位矫正相机(21)与上料部(12)通讯连接;所述视觉检测机构(3)包括物料转运部(31)、主AOI检测部(32)和副AOI检测部(33),所述物料转运部(31)往返于第一直线模组(11)和主AOI检测部(32)与副AOI检测部(33)之间,所述主AOI检测部(32)和副AOI检测部(33)用于对物料转运部(31)的物料进行全方位检测。

2. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述上料部(12)包括设置在第一直线模组(11)上第一固定块(121)、竖直安装在第一固定块(121)上的第二直线模组(122)、设置在第二直线模组(122)上的旋转电机、设置在旋转电机底部的第一吸杆组件(124),所述对位矫正相机(21)与旋转电机通讯连接。

3. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述下料部(13)包括设置在第一直线模组(11)的第二固定块(131)、安装在第二固定块(131)上的升降气缸(132)和与升降气缸(132)伸缩连接的第二吸杆组件(133)。

4. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述对位矫正机构(2)还包括与运输方向平行设置的直线导轨(22)、滑动连接在所述直线导轨(22)上的第一相机架(232)以及带动所述第一相机架(232)沿所述直线导轨(22)滑动的动力机构(23),所述对位矫正相机(21)固定于所述第一相机架(232)上。

5. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述物料转运部(31)包括水平垂直于第一直线模组(11)设置的第三直线模组(311)、设置在第三直线模组(311)上的UVW对位平台(312)、位于UVW对位平台(312)上的检测载具(313),所述检测载具(313)上竖直朝上设有吸盘(314),所述第三直线模组(311)的上料端位于上料部(12)的水平运动轨迹上。

6. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述主AOI检测部(32)包括机架(321)、主检测相机(322)、竖直设置在机架(321)上的第一手动位移台(323),所述主检测相机(322)与第一手动位移台(323)滑动连接,所述主检测相机(322)竖直向下设置。

7. 根据权利要求6中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述副AOI检测部(33)包括用于对智能穿戴进行多方位检测的左相机(335)、右相机(336)、前相机(337)和后相机(338)。

8. 根据权利要求6中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述主AOI检测部(32)还设置在机架(321)上的第六手动位移台(325)、滑动连接在第六手动位移台(325)上的侧检测相机(324),所述第六手动位移台(325)位于第一手动位移台(323)一侧,所述侧检测相机(324)斜向朝下设置。

9. 根据权利要求1中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:还包括若干设于视觉检测机构(3)一侧的回收机构(4),所述回收机构(4)包括水平垂直于第一直线模组(11)设置的传送带(41)、驱动传送带(41)运动的调速电机(42)、设置于传送带(41)上方的

光纤传感器(43),所述光纤传感器(43)与调速电机(42)通讯连接,所述传送带(41)输送端位于下料部(13)的水平运动轨迹上。

10.根据权利要求1中所述的一种智能穿戴AOI检测设备,其特征在于:所述上料部(12)和下料部(13)数量为二,两个所述上料部(12)和下料部(13)分别对称滑动连接在第一直线模组(11)两侧,所述对位矫正机构(2)数量为二,两个所述对位矫正机构(2)对称设置在第一直线模组(11)两侧,若干所述视觉检测机构(3)以第一直线模组(11)为轴对称设置。

## 一种智能穿戴AOI检测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能穿戴检测技术领域,具体涉及一种智能穿戴AOI检测设备。

### 背景技术

[0002] 随着经济和科技的发展,以及人们对消费类电子产品的需求,各种各样的消费类电子产品不断地更新换代,并且充斥着人们的生活,比如目前较为流行的智能穿戴类产品。智能穿戴是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称,如手表、手环、眼镜、服饰等。穿戴式智能设备时代的来临意味着人的智能化延伸,通过这些设备,人可以更好的感知外部与自身的信息,能够在计算机、网络甚至其它人的辅助下更为高效率的处理信息,能够实现更为无缝的交流。

[0003] 在智能穿戴的生产制造过程中,也需要大量的视觉检测设备,对智能穿戴的整体形状、外壳、显示屏通电后的显示状态等进行检测,以保证智能穿戴产品的生产质量符合标准,并通过后续分拣处理,防止NG产品进入后续生产线。

[0004] 而在现有的智能穿戴AOI检测设备存在智能穿戴产品检测精度较差以及检测效率较低的技术问题,且自动化程度不高,很难串联成一条完整的、高效的自动化检测生产线,有部分工序还需要工人手动操作,人力成本较高。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述背景技术中的技术问题,本发明的一种智能穿戴AOI检测设备实现多方位对智能穿戴进行检测,提高智能穿戴的检测精度,同时实现自动对智能穿戴进行AOI检测和智能穿戴转运,相较于人工操作,提高了检测速度及生产效率,从而提高生产工艺稳定性和生产效率。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 一种智能穿戴AOI检测设备,包括运输机构、沿运输机构运输方向依次设置的对位矫正机构和若干视觉检测机构,其中:

[0008] 运输机构包括第一直线模组、设置在第一直线模组上的上料部和下料部,第一直线模组驱动上料部和下料部沿运输方向往复移动;

[0009] 对位矫正机构设置在第一直线模组的上料端,对位矫正机构包括对位矫正相机,对位矫正相机与上料部通讯连接;

[0010] 视觉检测机构包括物料转运部、主AOI检测部和副AOI检测部,物料转运部往返于第一直线模组和主AOI检测部与副AOI检测部之间,主AOI检测部和副AOI检测部用于对物料转运部的物料进行全方位检测。

[0011] 进一步的,上料部包括设置在第一直线模组上第一固定块、竖直安装在第一固定块上的第二直线模组、设置在第二直线模组上的旋转电机、设置在旋转电机底部的第一吸杆组件,对位矫正相机与旋转电机通讯连接。

[0012] 进一步的,下料部包括设置在第一直线模组的第二固定块、安装在第二固定块上

的升降气缸和与升降气缸伸缩连接的第二吸杆组件。

[0013] 进一步的,对位矫正机构还包括与运输方向平行设置的直线导轨、滑动连接在直线导轨上的第一相机架以及带动第一相机架沿直线导轨滑动的动力机构,对位矫正相机固定于第一相机架上。

[0014] 进一步的,物料转运部包括水平垂直于第一直线模组设置的第三直线模组、设置在第三直线模组上的UVW对位平台、位于UVW对位平台上的检测载具,检测载具上竖直朝上设有吸盘,第三直线模组的上料端位于上料部的水平运动轨迹上。

[0015] 进一步的,主AOI检测部包括机架、主检测相机、竖直设置在机架上的第一手动位移台,主检测相机与第一手动位移台滑动连接,主检测相机竖直向下设置。

[0016] 进一步的,副AOI检测部包括用于对智能穿戴进行多方位检测的左相机、右相机、前相机和后相机。

[0017] 进一步的,主AOI检测部还设置在机架上的第六手动位移台、滑动连接在第六手动位移台上的侧检测相机,第六手动位移台位于第一手动位移台一侧,侧检测相机斜向朝下设置。

[0018] 进一步的,还包括若干设于视觉检测机构一侧的回收机构,回收机构包括水平垂直于第一直线模组设置的传送带、驱动传送带运动的调速电机、设置于传送带上方的光纤传感器,光纤传感器与调速电机通讯连接,传送带输送端位于下料部的水平运动轨迹上。

[0019] 进一步的,上料部和下料部数量为二,两个上料部和下料部分别对称滑动连接在第一直线模组两侧,对位矫正机构数量为二,两个对位矫正机构对称设置在第一直线模组两侧,若干视觉检测机构以第一直线模组为轴对称设置。

[0020] 相对于现有技术,本发明的有益效果在于:

[0021] (1)本发明的一种智能穿戴AOI检测设备,通过将用于智能穿戴自动化上下料的运输机构、沿运输机构运输方向依次设置的对位矫正机构和若干用于对智能穿戴进行AOI检测的视觉检测机构构成运输和检测的流水线,实现自动对智能穿戴进行AOI检测和智能穿戴转运,相较于人工操作,提高了检测速度及生产效率,从而提高生产工艺稳定性和生产效率。

[0022] (2)本发明的一种智能穿戴AOI检测设备,通过主AOI检测部对智能穿戴进行俯视角度的拍照检测,副AOI检测部从多个角度和方位的对智能穿戴进行拍照检测,从而实现多方位对智能穿戴进行检测,提高智能穿戴的检测精度。

[0023] (3)本发明的一种智能穿戴AOI检测设备,采用对称式的上料、检测、下料布局,每次可上下料两件产品,同时多个视觉检测机构对智能穿戴进行检测,充分地利用了有限的空间,同时也提升了设备的检测效率。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,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它附图。

[0025] 图1为本发明实施例中智能穿戴AOI检测设备的结构示意图。

[0026] 图2为本发明实施例中运输机构的结构示意图；  
[0027] 图3为本发明实施例中上料部和下料部的结构示意图；  
[0028] 图4为本发明实施例中对位矫正机构的结构示意图；  
[0029] 图5为本发明实施例中主AOI检测部和副AOI检测部的结构示意图；  
[0030] 图6为本发明实施例中物料转运部结构示意图；  
[0031] 图7为本发明实施例中回收机构的结构示意图；  
[0032] 其中,1、运输机构；11、第一直线模组；12、上料部；121、第一固定块；122、第二直线模组；123、伺服电机；124、第一吸杆组件；13、下料部；131、第二固定块；132、升降气缸；133、第二吸杆组件；2、对位矫正机构；21、对位矫正相机；22、直线导轨；23、动力机构；231、梯形丝杠；232、相机架；233、手轮；234、轴承架；3、视觉检测机构；31、物料转运部；311、第三直线模组；312、UVW对位平台；313、检测载具；314、吸盘；32、主AOI检测部；321、机架；322、主检测相机；323、第一手动位移台；324、侧检测相机；325、第六手动位移台；33、副AOI检测部；331、第二手动位移台；332、第三手动位移台；333、第四手动位移台；334、第五手动位移台；335、左相机；336、右相机；337、前相机；338、后相机；339、左相机调节架；3310、右相机调节架；3311、前相机调节架；3312、后相机调节架；3313、滑槽；3314、螺杆；3315、锁紧螺母；4、回收机构；41、传送带；42、调速电机；43、光纤传感器。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅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,本领域普通的技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0034] 结合附图1至附图7及具体实施例详细论述本发明。

[0035] 如图1至图7所示的一种智能穿戴AOI检测设备,包括运输机构1、沿运输机构1运输方向依次设置的对位矫正机构2和若干视觉检测机构3,其中:运输机构1包括第一直线模组11、设置在第一直线模组11上的上料部12和下料部13,第一直线模组11驱动上料部12和下料部13沿运输方向往复移动;对位矫正机构2设置在第一直线模组11的上料端,对位矫正机构2包括对位矫正相机21,对位矫正相机21与上料部12通讯连接;

[0036] 视觉检测机构3包括物料转运部31、主AOI检测部32和副AOI检测部33,物料转运部31往返于第一直线模组11和主AOI检测部32与副AOI检测部33之间,主AOI检测部32和副AOI检测部33用于对物料转运部31的物料进行全方位检测。其中,运输机构1的上料部12将前上料设备中的智能穿戴上料至物料转运部31,对位矫正相机21对智能穿戴产品进行检测,根据对位矫正相机21拍摄的角度和物料转运部31的设定角度进行比对,并将检测后的角度偏移量通讯至上料部12,上料部12根据角度偏移量对智能穿戴的放置角度进行旋转,从而保证智能穿戴上料后放置角度的一致性;物料转运部31将上料后的智能穿戴运输至主AOI检测部32和副AOI检测部33下方,主AOI检测部32对智能穿戴的俯视外观进行检测,副AOI检测部33通过不同角度和方位的检测相机,对智能穿戴的外观进行多方位检测,从而提高了智能穿戴的AOI检测精度;当完成AOI检测后,物料转运部31将产品自主AOI检测部32和副AOI检测部33下方向第一直线模组11方向运输,同时下料部13自下料端移动至物料转运部31移

动,将智能穿戴吸取转运下料;从而实现自动对智能穿戴进行AOI检测和智能穿戴转运,相较于人工操作,提高了检测速度及生产效率。

[0037] 具体的,如图2和图3所示,上料部12包括设置在第一直线模组11上第一固定块121、竖直安装在第一固定块121上的第二直线模组122、设置在第二直线模组122上的旋转电机、设置在旋转电机底部的第一吸杆组件124,对位矫正相机21与旋转电机通讯连接;第二直线模组122用于驱动第一吸杆组件124升降,伺服电机123根据角度偏移量控制第一吸杆组件124旋转,当第一吸杆组件124运动到物料转运部31上方后,第一吸杆组件124释放智能穿戴至物料转运部31上,在智能穿戴释放后,上料部12移动至上料端准备吸取下一智能穿戴。

[0038] 具体的,如图2和图3所示,下料部13包括设置在第一直线模组11的第二固定块131、安装在第二固定块131上的升降气缸132和与升降气缸132伸缩连接的第二吸杆组件133。

[0039] 具体的,如图1和图4所示,对位矫正机构2还包括与运输方向平行设置的直线导轨22、滑动连接在直线导轨22上的第一相机架232以及带动第一相机架232沿直线导轨22滑动的动力机构23,对位矫正相机21固定于第一相机架232上;其中,动力机构23包括沿第一直线模组11方向设置的梯形丝杠231、滑动连接在直线导轨22上的第一相机架232、分别位于梯形丝杠231两端的手轮233和轴承架234,梯形丝杠231一端与手轮233固定连接,梯形丝杠231穿过第一相机架232并与第一相机架232螺纹连接,轴承架234套接在梯形丝杠231的另一端;通过调整手轮233,使第一相机架232在梯形丝杠231上移动,实现对第一相机架232水平位置的调整,从而调节对位矫正相机21检测的视野。

[0040] 具体的,如图1和图6所示,物料转运部31包括水平垂直于第一直线模组11设置的第三直线模组311、设置连接在第三直线模组311上的UVW对位平台312、位于UVW对位平台312上的检测载具313,检测载具313上竖直朝上设有吸盘314,第三直线模组311的上料端位于上料部12的水平运动轨迹上;上料工序时,UVW对位平台312位于第三直线模组311上靠近第一直线模组11的一端,当上料部12将智能穿戴释放至UVW对位平台312后,UVW对位平台312上的吸盘314将智能穿戴吸附,同时UVW对位平台312对智能穿戴产品进行上电,使智能穿戴产品显示屏显示界面,而后第三直线模组311驱动UVW对位平台312移动至主AOI检测部32和副AOI检测部33的下方进行AOI检测;下料工序时,第三直线模组311驱动UVW对位平台312向第一直线模组11方向移动,吸盘314释放智能穿戴,下料部13取件。

[0041] 具体的,如图5所示,主AOI检测部32包括机架321、主检测相机322、竖直设置在机架321上的第一手动位移台323,主检测相机322与第一手动位移台323滑动连接,主检测相机322竖直向下设置;第一手动位移台323用于调节主检测相机322的高度,调整主检测相机322的聚焦范围。

[0042] 具体的,如图5所示,主AOI检测部32还设置在机架321上的第六手动位移台325、滑动连接在第六手动位移台325上的侧检测相机324,第六手动位移台325位于第一手动位移台323一侧,侧检测相机324斜向朝下设置;侧检测相机324用于辅助主检测相机322成像,副AOI检测部33包括第二手动位移台331、第三手动位移台332、第四手动位移台333、第五手动位移台334、左相机335、右相机336、前相机337、后相机338以及安装在机架321上的左相机335调节架、右相机336调节架、前相机337调节架、后相机338调节架,其中:左相机335调节

架、右相机336调节架、前相机337调节架、后相机338调节架上均开设有呈弧形的滑槽3313,第二手动位移台331、第三手动位移台332、第四手动位移台333、第五手动位移台334底部均设有穿过滑槽3313设置的螺杆3314和与螺杆3314螺纹连接的锁紧螺母3315,螺杆3314与滑槽3313滑动连接,左相机335、右相机336、前相机337、后相机338分别与第二手动位移台331、第三手动位移台332、第四手动位移台333、第五手动位移台334滑动连接;左相机335调节架与右相机336调节架位于同一平面内,左相机335调节架与右相机336调节架以主检测相机322为中点左右对称设置;前相机337调节架与后相机338调节架位于同一平面内,前相机337调节架与后相机338调节架以主检测相机322为中点前后对称设置;左相机335、右相机336、前相机337、后相机338的聚焦点与主检测相机322的聚焦点一致;其中,第二手动位移台331、第三手动位移台332、第四手动位移台333、第五手动位移台334分别用于调整左相机335、右相机336、前相机337、后相机338的镜头和产品间的距离,从而调整以上相机至合适的焦距,通过调整螺杆3314和滑槽3313,调整相机至合适角度,并通过锁紧螺母3315将锁杆锁紧,将第二手动位移台331、第三手动位移台332、第四手动位移台333、第五手动位移台334进行固定,与主检测相机322结合实现对智能穿戴的全方位检测,提高检测精度;当智能穿戴检测完毕后,检测结果上传至主控系统,主控系统将检测结果通讯至后续加工流水线,后续加工流水线根据检测结果进行进一步的贴膜贴标下料工序。

[0043] 具体的,如图6和图7所示,还包括若干设于视觉检测机构3一侧的回收机构4,回收机构4包括水平垂直于第一直线模组11设置的传送带41、驱动传送带41运动的调速电机42、设置于传送带41上方的光纤传感器43,光纤传感器43与调速电机42通讯连接,传送带41输送端位于下料部13的水平运动轨迹上;当智能穿戴经过AOI检测过后,下料部13将严重不合格的产品搬运至传送带41上进行运输,当光纤传感器43检测到有智能穿戴产品放置在传送带41后,传送带41的调速电机42启动,调速电机42驱动传送带41向回收端运输,从而防止严重不合格的产品进入下一加工工序。

[0044] 具体的,如图1所示,上料部12和下料部13数量为二,两个上料部12和下料部13分别对称滑动连接在第一直线模组11两侧,对位矫正机构2数量为二,两个对位矫正机构2对称设置在第一直线模组11两侧,若干视觉检测机构3以第一直线模组11为轴对称设置;对称设置使上料部12和下料部13每次搬运两个智能穿戴运输至视觉检测机构3进行检测,优选的,若干视觉检测机构3沿第一直线模组11对称设置为组,根据主控系统设置的运输节拍和检测节拍,使上料部12依次将智能穿戴上料,视觉检测机构3对智能穿戴产品进行检测,下料部13依次将智能穿戴下料,对称式的布局,充分地利用了有限的空间,同时也实现了智能穿戴的不间断运输和检测,提高了智能穿戴的检测效率和运输效率。

[0045] 以上借助具体实施例对本发明做了进一步描述,但是应该理解的是,这里具体的描述,不应理解为对本发明的实质和范围的限定,本领域内的普通技术人员在阅读本说明书后对上述实施例做出的各种修改,都属于本发明所保护的范围。

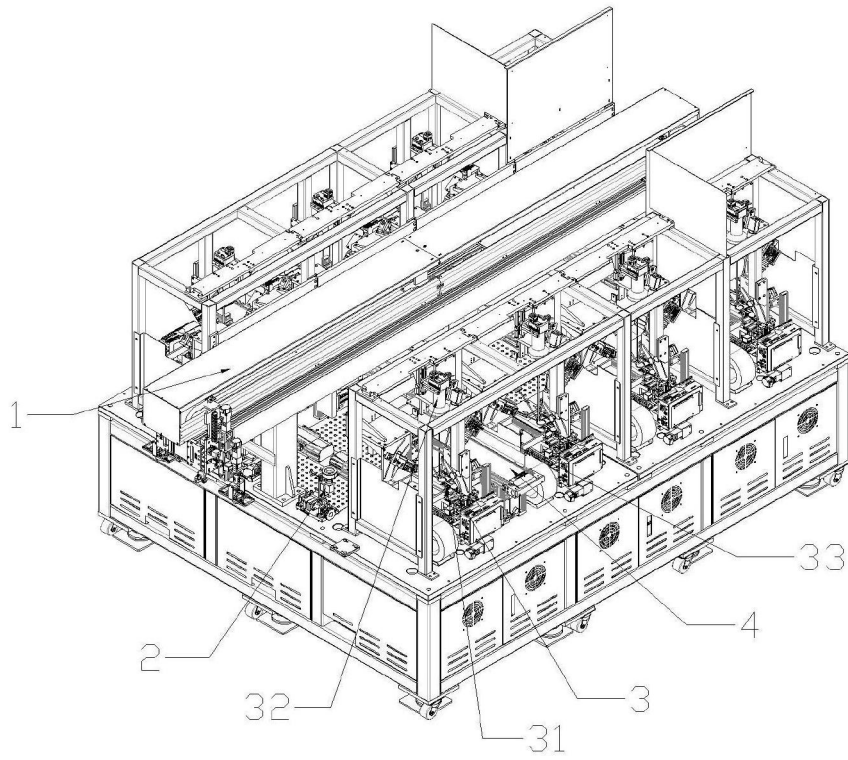


图1

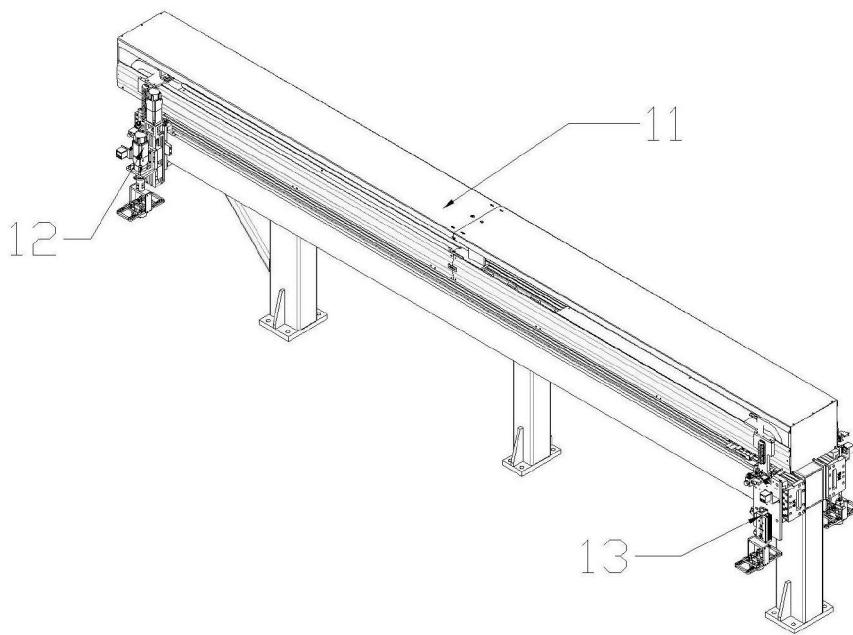


图2

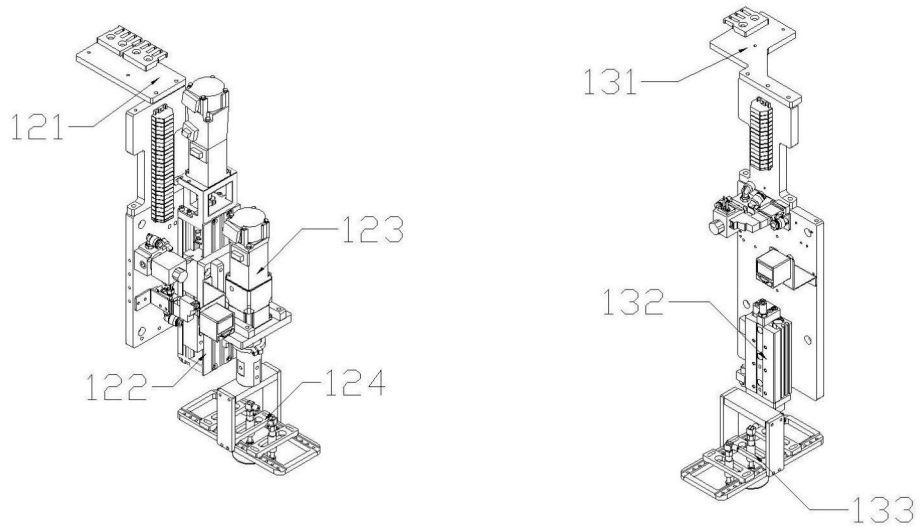


图3

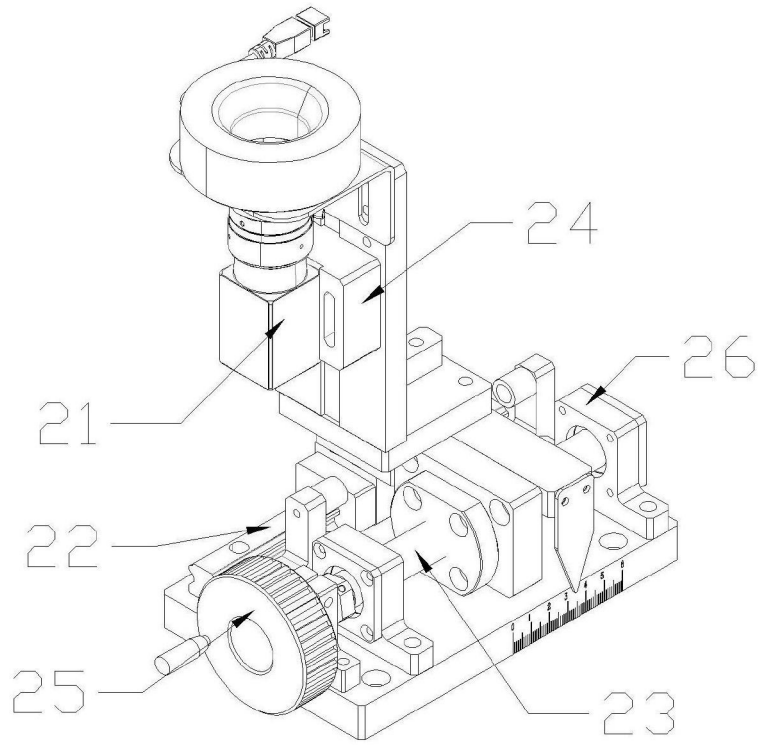


图4

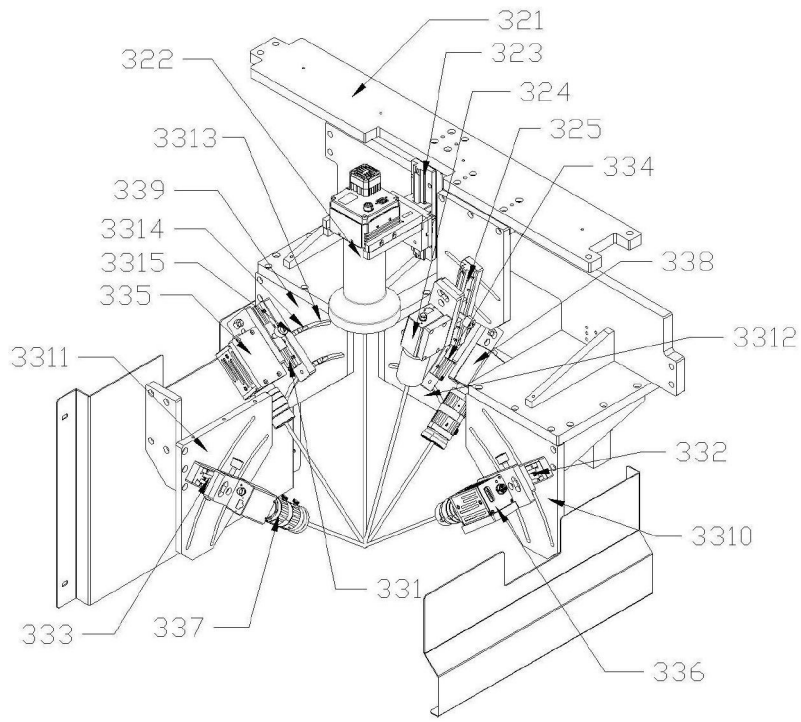


图5

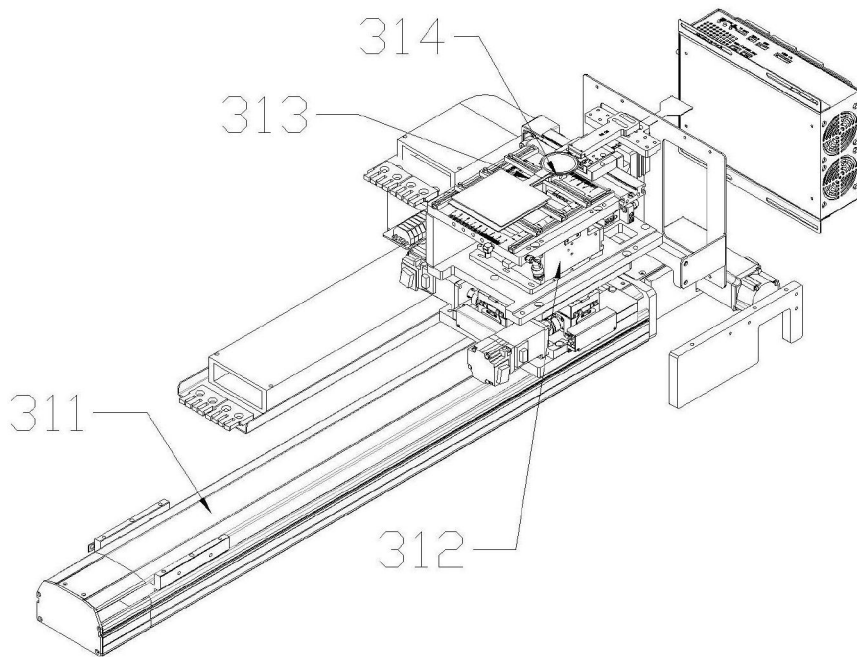


图6

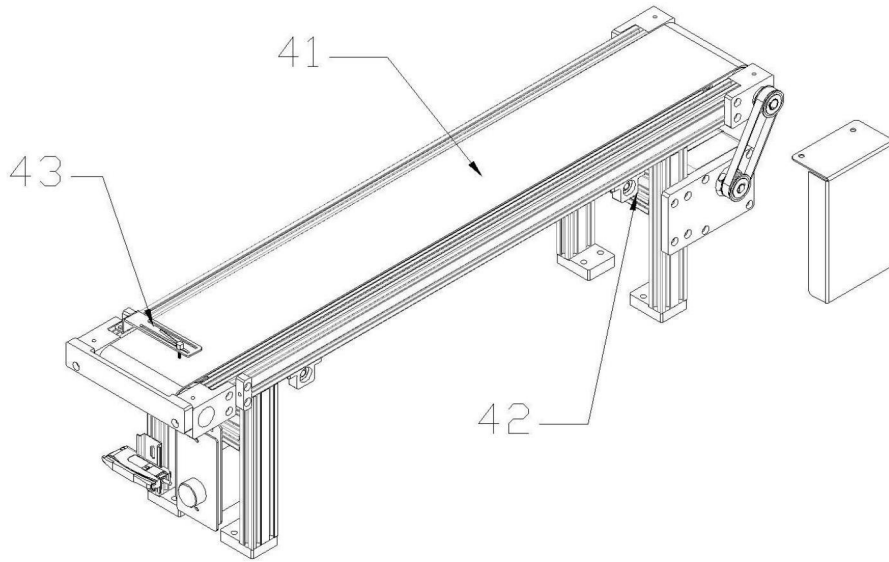


图7