



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209465357 U

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201821135724.7

(22)申请日 2018.07.18

(73)专利权人 昆山星益沅精密机械有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市巴城新
建路318号3号房

(72)发明人 况彬

(74)专利代理机构 苏州凯谦巨邦专利代理事务
所(普通合伙) 32303

代理人 丁剑

(51)Int.Cl.

B07C 5/10(2006.01)

B07C 5/02(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

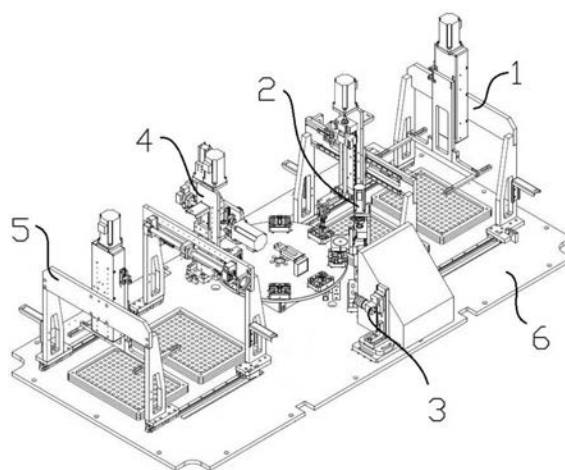
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54)实用新型名称

一种自动分类抓取视觉检测机

(57)摘要

本实用新型公开了自动分类抓取视觉检测机,包括进料抓取组件、定位夹紧组件、视觉检测组件、不良品分类组件和出料抓取组件。进料抓取组件和出料抓取组件结构相同,包括吸盘机构、进料滑台、X轴传动组件、Y轴传动组件和Z轴传动组件,定位夹紧组件包括转盘、载具和定位组件,不良品分类组件包括收纳盒和抓取机械臂,视觉检测组件包括固定在工作台面上的控制机柜、与CCD工业相机电性连接的计算机和控制按钮,计算机内安装有工业相机检测软件,对CCD工业相机拍摄到的待检测产品的尺寸进行校核检测,依此判定产品尺寸是否合格,并将检测的数据显示在屏幕上,该自动分类抓取视觉检测机进料额出料均采用机械臂完成准确定位抓取,工作效率极高。



1. 一种自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:包括进料抓取组件、定位夹紧组件、视觉检测组件、不良品分类组件和出料抓取组件,

所述进料抓取组件和所述出料抓取组件结构相同,包括吸盘机构、进料滑台、X轴传动组件、Y轴传动组件和Z轴传动组件,

所述吸盘机构设有电动缸模组、T型支架和两吸盘架,所述T型架与所述电动缸设有的滑移件固连,所述T型架两侧对称设有吸盘架,所述吸盘架呈长条状,两端均设有U形槽,所述U形槽内设有机手吸盘,

所述进料滑台包括两机架、固定在工作台上的滑动组件、与机架配合传动的传动气缸,所述机架包括支撑板、与支撑板固定连接的支撑柱和固定在支撑柱底部的底座,所述滑动组件设置在所述机架一侧,包括4块滑块和2条平行固定在工作台上的进料滑轨,所述传动气缸设置在所述机架的一侧,所述传动气缸缸体与工作台固定,顶杆与所述吸盘机构的所述底座固连,

所述X轴传动组件包括电机、传动丝杆副、传动块,所述电机固定在工作台上,并与所述传动丝杆副通过联轴器连接传动,所述传动丝杆副两端设有X轴第一固定轴承座和X轴第二固定轴承座,所述X轴第一固定轴承座和X轴第二固定轴承座均固定设置在工作台上,所述传动块与X轴传动丝杆副丝杆配合传动,与所述滑块固定连接,

所述Y轴传动组件包括Y轴支撑板、电机、联轴器、Y轴传动丝杆副、Y-Z轴传动块,所述Y轴支撑板与所述机架设有的支撑板安装位置对应,中部设有长条形传动缺口,所述Y轴支撑板的一侧设有2条平行布置的水平Y轴滑轨,所述电机固定在Y轴支撑板上端,与所述Y轴传动丝杆副通过联轴器连接传动,所述Y轴传动丝杆副两端设有Y轴第一固定轴承座和Y轴第二固定轴承座,所述Y轴第一固定轴承座和Y轴第二固定轴承座固定在所述Y轴支撑板上,所述Y-Z轴传动块与Y轴传动丝杆副丝杆配合,并与穿过所述传动缺口的Z轴固定座连接,所述Z轴固定座设有2条平行滑槽,与所述Y轴支撑板一侧设有的2条平行Y轴滑轨配合滑动,

所述Z轴传动组件包括Z轴支撑板、电机、联轴器、Z轴传动丝杆副、Z轴滑块和抓取气缸,所述Z轴支撑板一侧与所述Z轴固定座固连,所述电机与所述Z轴支撑板上端固连,所述电机与所述Z轴传动丝杆副通过联轴器连接传动,所述Z轴支撑板另一侧设有2条竖直设置的Z轴滑轨,所述Z轴滑轨上配合滑动有Z轴滑块,所述Z轴滑块与Z轴传动丝杆副丝杆配合,所述Z轴传动丝杆副两端设有与所述Z轴支撑板固定的Z轴第一固定轴承座和Z轴第二固定轴承座,所述Z轴滑块前端设有悬臂支架,所述悬臂支架下部设有抓取气缸,所述抓取气缸设有两只夹爪,所述夹爪用于抓取产品,若干产品放置在载盘中;

所述定位夹紧组件包括转盘、载具和定位组件,

所述转盘的周边设有若干载具嵌入口,所述转盘的底部固定设置有步进电机,

所述载具嵌入在所述载具嵌入口,并与所述转盘固定,所述载具中放置有待检测产品,

所述定位组件包括定位单元和夹紧单元,

所述定位单元包括电动机、传动丝杆副、定位板、定位块和机架,所述机架包括支架、与支架固定连接的底座和底座的限位螺钉,所述底座与所述电动机固定在所述支架上部,所述电动机与传动丝杆副通过联轴器传动,所述传动丝杆副两端设有第一固定轴承座和第二固定轴承座,所述第一固定轴承座、所述第二固定轴承座均固定设置在所述支架同侧,所述支架上设有竖直方向的两条滑轨,所述滑轨与传动丝杆副丝杆配合的滑块滑动配合,所述

滑块水平前端面固定设有定位板,所述定位板中部设有定位块,所述定位块中心设有与产品顶部结构相同的缺口;

所述夹紧单元包括气缸和与气缸顶杆连接的顶块,所述气缸设置在所述载具的正下方,

所述不良品分类组件包括收纳盒和抓取机械臂,

所述收纳盒设置在所述转盘的外侧,与工作台面固定,分设有若干分类盒,所述分类盒上部设有投放口,

所述抓取机械臂包括传动组件、固定滑台、纵向传动气缸、抓取气缸和机座,所述传动组件包括电机、联轴器、第一固定轴承座、传动丝杆副和第二固定轴承座,所述固定滑台一侧设有两条横向滑轨,所述横向滑轨上配合滑动有横向滑块,所述横向滑块上设有纵向传动气缸和两条纵向滑轨,所述纵向滑轨上配合滑动有纵向滑块,所述纵向滑块上设有抓取气缸,所述抓取气缸下部设有夹爪,所述固定滑台另一侧固定连接有机座、第一固定轴承座和第二固定轴承座,下部设有若干行程开关,包括第一行程开关、第二行程开关、第三行程开关等,所述机座包括支架和底座;

所述水平视觉成像组件包括支撑件、CCD工业相机、背光板和显示检测组件,所述支撑件由底座、角度调整板、与角度调整板槽轨配合的横向调节板、与横向调节板竖直固定连接的竖向调节板、与竖向调节板滑动配合的滑块以及相机架,所述竖向调节板设有竖直方向的滑槽,所述相机架设有相机安装槽,所述CCD工业相机安装于所述相机安装槽内,其配有独立电源适配器,其镜头前端设有可调节倍镜,所述背光板通过悬梁架设在以所述待检测产品和所述CCD工业相机的镜头为两点构成的直线上,且靠近所述载具,

所述显示检测组件包括固定在工作台面上的控制机柜、与所述CCD工业相机电性连接的计算机和控制按钮,所述计算机内安装有工业相机检测软件,对所述CCD工业相机拍摄到的所述待检测产品的尺寸进行校核检测,依此判定产品尺寸是否合格,并将检测的合格数据显示在屏幕上。

2. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述电动缸模组一侧设有行程开关,与T型架上固定设有的行程刀片配合实现行程控制,所述X轴传动丝杆副的两端外侧适当位置设有X轴行程开关,所述电动缸模组固定设置在第一个所述机架的支撑板中部。

3. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述Y轴支撑板另一侧设有初始行程开关和终止行程开关,所述Y-Z轴传动块下端面设有Y轴行程刀片,与两行程开关配合实现行程控制,所述Z轴支撑板一侧设有Z轴行程开关,所述Z轴滑块对应一侧设有Z轴行程刀片,两者配合实现行程控制。

4. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述滑块水平侧端面设有行程刀片,与所述行程刀片配合控制行程的行程开关固定在所述支架一侧。

5. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述缺口位置竖直方向正对所述载具上的产品,所述缺口成3-15°锥角。

6. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述传动丝杆副的滑动块上设有行程刀片,与所述行程开关配合实现启停,若干所述行程开关布置位置对应所述抓取气缸的夹爪与所述投放口的位置。

7. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述相机架上设有呈弧形的仰角调节孔,与所述滑块通过螺栓固定配合调节所述CCD工业相机工作仰角。

8. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述角度调整板两侧设有呈弧形的水平角度调节孔。

9. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述横向调节板两侧设有横向条形孔,所述条形孔与所述角度调整板设有的螺栓孔通过螺栓固定,所述竖向调节板中部亦设有竖向条形孔,所述竖向条形孔与所述滑块中部设有的螺栓孔通过螺栓锁紧。

10. 根据权利要求1所述的自动分类抓取视觉检测机,其特征在于:所述悬梁固定连接在与所述转盘中心固定的中心柱上,所述中心柱静止不转动。

一种自动分类抓取视觉检测机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动视觉检测技术领域,更具体地,涉及一种自动分类抓取视觉检测机。

背景技术

[0002] 随着工业相机技术水平的进步,工业自动化水平的快速发展,对于以往的生产制造业的变革提供了源源不断的新动力、新思路和新技术。现代生产工艺对产品的外观要求及其严苛,产品的颜值直接影响产品的销售效益,故而产品生产完成后必然需要经过视觉检测工序,以实现对产品外观检测的目的。视觉检测,就是用机器代替人眼来做测量和判断。视觉检测是指通过机器视觉产品(即图像摄取装置,分CMOS和CCD两种)将被摄取目标转换成图像信号,传送给专用的图像处理系统,根据像素分布和亮度、颜色等信息,转变成数字化信号;图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征,进而根据判别的结果来控制现场的设备动作。它在检测缺陷和防止缺陷产品被配送到消费者的功能方面具有不可估量的价值。

发明内容

[0003] 本实用新型设计目的是:为了配合现有自动化快速视觉检测检查工程的紧张需求,我们设计提出一种自动分类抓取视觉检测机,使得视觉检测工程更加便捷高效。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种自动分类抓取视觉检测机,包括进料抓取组件、定位夹紧组件、视觉检测组件、不良品分类组件和出料抓取组件。

[0006] 所述进料抓取组件和所述出料抓取组件结构相同,包括吸盘机构、进料滑台、X轴传动组件、Y轴传动组件和Z轴传动组件。

[0007] 所述吸盘机构设有电动缸模组、T型支架和两吸盘架,所述T型架与所述电动缸设有的滑移件固连,所述T型架两侧对称设有吸盘架,所述吸盘架呈长条状,两端均设有U形槽,所述U形槽内设有机械手吸盘;

[0008] 所述进料滑台包括两机架、固定在工作台上的滑动组件、与机架配合传动的传动气缸,所述机架包括支撑板、与支撑板固定连接的支撑柱和固定在支撑柱底部的底座,所述滑动组件设置在所述机架一侧,包括4块滑块和2条平行固定在工作台上的进料滑轨,所述传动气缸设置在所述机架的一侧,所述传动气缸缸体与工作台固定,顶杆与所述吸盘机构的所述底座固连;

[0009] 所述X轴传动组件包括电机、传动丝杆副、传动块,所述电机固定在工作台上,并与所述传动丝杆副通过联轴器连接传动,所述传动丝杆副两端设有X轴第一固定轴承座和X轴第二固定轴承座,所述X轴第一固定轴承座和X轴第二固定轴承座均固定设置在工作台上,所述传动块与X轴传动丝杆副丝杆配合传动,与所述滑块固定连接;

[0010] 所述Y轴传动组件包括Y轴支撑板、电机、联轴器、Y轴传动丝杆副、Y-Z轴传动块,所

述Y轴支撑板与所述机架设有的支撑板安装位置对应,中部设有长条形传动缺口,所述Y轴支撑板的一侧设有2条平行布置的水平Y轴滑轨,所述电机固定在Y轴支撑板上端,与所述Y轴传动丝杆副通过联轴器连接传动,所述Y轴传动丝杆副两端设有Y轴第一固定轴承座和Y轴第二轴承座,所述Y轴第一固定轴承座和Y轴第二轴承座固定在所述Y轴支撑板上,所述Y-Z轴传动块与Y轴传动丝杆副丝杆配合,并与穿过所述传动缺口的Z轴固定座连接,所述Z轴固定座设有2条平行滑槽,与所述Y轴支撑板一侧设有的2条平行Y轴滑轨配合滑动;

[0011] 所述Z轴传动组件包括Z轴支撑板、电机、联轴器、Z轴传动丝杆副、Z轴滑块和抓取气缸,所述Z轴支撑板一侧与所述Z轴固定座固连,所述电机与所述Z轴支撑板上端固连,所述电机与所述Z轴传动丝杆副通过联轴器连接传动,所述Z轴支撑板另一侧设有2条竖直设置的Z轴滑轨,所述Z轴滑轨上配合滑动有Z轴滑块,所述Z轴滑块与Z轴传动丝杆副丝杆配合,所述Z轴传动丝杆副两端设有与所述Z轴支撑板固定的Z轴第一固定轴承座和Z轴第二固定轴承座,所述Z轴滑块前端设有悬臂支架,所述悬臂支架下部设有抓取气缸,所述抓取气缸设有两只夹爪,所述夹爪用于抓取产品,若干产品放置在载盘中。

[0012] 进一步地,所述电动缸模组一侧设有行程开关,与T型架上固定设有的行程刀片配合实现行程控制。

[0013] 进一步地,所述X轴传动丝杆副的两端外侧适当位置设有X轴行程开关。

[0014] 进一步地,所述电动缸模组固定设置在第一个所述机架的支撑板中部。

[0015] 进一步地,所述Y轴支撑板另一侧设有初始行程开关和终止行程开关,所述Y-Z轴传动块下端设有Y轴行程刀片,与两行程开关配合实现行程控制。

[0016] 进一步地,所述Z轴支撑板一侧设有Z轴行程开关,所述Z轴滑块对应一侧设有Z轴行程刀片,两者配合实现行程控制。

[0017] 所述定位夹紧组件包括转盘、载具和定位组件。

[0018] 所述转盘的周边设有若干载具嵌入口,所述转盘的底部固定设置有步进电机;

[0019] 所述载具嵌入在所述载具嵌入口,并与所述转盘固定,所述载具中放置有待检测产品;

[0020] 所述定位组件包括定位单元和夹紧单元。

[0021] 所述定位单元包括电动机、传动丝杆副、定位板、定位块和机架,所述机架包括支架、与支架固定连接的底座和底座的限位螺钉,所述底座与所述电动机固定在所述支架上部,所述电动机与传动丝杆副通过联轴器传动,所述传动丝杆副两端设有第一固定轴承座和第二固定轴承座,所述第一固定轴承座、所述第二固定轴承座均固定设置在所述支架同侧,所述支架上设有竖直方向的两条滑轨,所述滑轨与传动丝杆副丝杆配合的滑块滑动配合,所述滑块水平前端面固定设有定位板,所述定位板中部设有定位块,所述定位块中心设有与产品顶部结构相同的缺口;

[0022] 所述夹紧单元包括气缸和与气缸顶杆连接的顶块,所述气缸设置在所述载具的正下方。

[0023] 进一步地,所述滑块水平侧端面设有行程刀片,与所述行程刀片配合控制行程的行程开关固定在所述支架一侧。

[0024] 进一步地,所述缺口位置竖直方向正对所述载具上的产品,所述缺口成3-15°锥角。

[0025] 进一步地,所述支架和所述底座之间设有加强筋。

[0026] 所述不良品分类组件包括收纳盒和抓取机械臂。

[0027] 所述收纳盒设置在所述转盘的外侧,与工作台面固定,分设有若干分类盒,所述分类盒上部设有投放口;

[0028] 所述抓取机械臂包括传动组件、固定滑台、纵向传动气缸、抓取气缸和机座,所述传动组件包括电机、联轴器、第一固定轴承座、传动丝杆副和第二固定轴承座,所述固定滑台一侧设有两条横向滑轨,所述横向滑轨上配合滑动有横向滑块,所述横向滑块上设有纵向传动气缸和两条纵向滑轨,所述纵向滑轨上配合滑动有纵向滑块,所述纵向滑块上设有抓取气缸,所述抓取气缸下部设有夹爪,所述固定滑台另一侧固定连接有电机、第一固定轴承座和第二固定轴承座,下部设有若干行程开关,包括第一行程开关、第二行程开关、第三行程开关等,所述机座包括支架和底座。

[0029] 进一步地,所述传动丝杆副的滑动块上设有行程刀片,与所述行程开关配合实现启停。

[0030] 进一步地,若干所述行程开关布置位置对应所述抓取气缸的夹爪与所述投放口的位置。

[0031] 进一步地,所述传动丝杆副与所述横向滑轨均水平布置。

[0032] 进一步地,所述支架与所述底座之间设有加强筋。

[0033] 所述水平视觉成像组件包括支撑件、CCD工业相机、背光板和显示检测组件,所述支撑件由底座、角度调整板、与角度调整板槽轨配合的横向调节板、与横向调节板竖直固定连接的竖向调节板、与竖向调节板滑动配合的滑块以及相机架,所述竖向调节板设有竖直方向的滑槽,所述相机架设有相机安装槽,所述CCD工业相机安装于所述相机安装槽内,其配有独立电源适配器,其镜头前端设有可调节倍镜,所述背光板通过悬梁架设在以所述待检测产品和所述CCD工业相机的镜头为两点构成的直线上,且靠近所述载具;

[0034] 所述显示检测组件包括固定在工作台面上的控制机柜、与所述CCD工业相机电性连接的计算机和控制按钮,所述计算机内安装有工业相机检测软件,对所述CCD工业相机拍摄到的所述待检测产品的尺寸进行校核检测,依此判定产品尺寸是否合格,并将检测的合格数据显示在屏幕上。

[0035] 进一步地,所述相机架上设有呈弧形的仰角调节孔,与所述滑块通过螺栓固定配合调节所述CCD工业相机工作仰角。

[0036] 进一步地,所述角度调整板两侧设有呈弧形的水平角度调节孔。

[0037] 进一步地,所述横向调节板两侧设有横向条形孔,所述条形孔与所述角度调整板设有的螺栓孔通过螺栓固定,所述竖向调节板中部亦设有竖向条形孔,所述竖向条形孔与所述滑块中部设有的螺栓孔通过螺栓锁紧。

[0038] 进一步地,所述竖向调节板与所述横向调节板之间直径固连有加强筋。

[0039] 进一步地,所述悬梁固定连接在与所述转盘中心固定的中心柱上,所述中心柱静止不转动。

[0040] 优选的,所述背光板的面板颜色为白色、蓝色、黄色、绿色中的一种,优选白色。

[0041] 与现有技术相比,本实用新型的自动分类抓取视觉检测机,具有以下有益效果:

[0042] 1. 该自动分类抓取视觉检测机进料额出料均采用机械臂完成准确定位抓取,工作

效率极高；

[0043] 2.该自动分类抓取视觉检测机设置的不良品分类装置,可以针对不合格产品的种类进行剖视产品质量以及提出改进质量的方法,实用性强；

[0044] 3.该自动分类抓取视觉检测机依靠CCD工业相机对自动转动到检测工位的载具上的待检测产品进行拍摄检测,由固定但可调节角度、高度的支撑件固定CCD工业相机,再由控制机柜内的计算机相关控制软件对相机进行适时拍摄,并检测尺寸合格与否,给予下一工序的不良品分类操作控制指令,实用方便。

附图说明

[0045] 为了能更进一步了解本实用新型的特征以及技术内容,请参阅以下有关本实用新型的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本实用新型加以限制。

[0046] 图1为本实施例自动分类抓取视觉检测机的示意图；

[0047] 图2为本实施例进料抓取组件的右上立体图；

[0048] 图3为本实施例进料抓取组件的左上立体图；

[0049] 图4为本实施例所述Z轴传动组件的立体图；

[0050] 图5为本实施例所述Y轴传动组件的立体图；

[0051] 图6为本实施例定位夹紧组件的立体图；

[0052] 图7为本实施例定位夹紧组件的正视图；

[0053] 图8为本实施例不良品分类组件的立体图；

[0054] 图9为本实施例不良品分类组件的俯视图；

[0055] 图10为本实施例不良品分类组件的后视等轴测视图；

[0056] 图11为图10A处的局部放大图；

[0057] 图12为本实施例所述抓取机械臂的立体图；

[0058] 图13为本实施例所述行程开关设置位置的示意图；

[0059] 图14为本实施例视觉检测组件的示意图；

[0060] 图15为本实施例所述水平视觉成像组件的示意图；

[0061] 其中,1-进料抓取组件,11-吸盘机构,111-电机,112-电动缸模组,113-T型架,114-吸盘架,115-行程开关,116-行程刀片,12-Z轴传动组件,121-Z轴第一固定轴承座,122-Z轴支撑板,1221-Z轴滑轨,1222-Z轴行程开关,123-Z轴第二固定轴承座,124-Z轴滑块,1241-悬臂支架,1242-抓取气缸,1243-Z轴行程刀片,125-Z轴传动丝杆副,126-Z轴固定座,13-Y轴传动组件,131-Y轴支撑板,1311-Y轴滑轨,1312-初始行程开关,1313-终止行程开关,1314-传动缺口,132-Y轴第一固定轴承座,133-Y轴第二固定轴承座,134-Y-Z轴传动块,1341-Y轴行程刀片,135-Y轴传动丝杆副,14-X轴传动组件,141-联轴器,142-X轴第一固定轴承座,143-X轴第二固定轴承座,144-X轴传动丝杆副,145-传动块,146-X轴行程开关,15-传动气缸,151-传动气缸缸体,16-进料滑台,161-支撑柱,162-底座,163-进料滑轨,164-支撑板,165-滑块,17-载盘,

[0062] 2-定位夹紧组件,24-定位单元,241-支架,2411-滑轨,242-电机,2421-联轴器,2422-第一固定轴承座,2423-第二固定联轴器,2424-丝杆,2425-滑块,243-定位板,2431-定位块,244-行程刀片,245-行程开关,246-底座,247-加强筋I,248-限位螺钉,25-夹紧单

元, 251-顶块,

[0063] 31-CCD工业相机, 311-倍镜, 32-背光板, 321-悬梁, 322-中心柱, 34-支撑件, 341-底座, 342-角度调整板, 3421-水平角度调节孔, 343-横向调节板, 3431-横向条形孔, 344-竖向调节板, 3441-滑槽, 3442-竖向条形孔, 345-滑块, 346-相机架, 3461-相机安装槽, 3462-仰角调节孔, 347-加强筋Ⅱ, 35-显示检测组件,

[0064] 4-不良品分类组件, 44-收纳盒, 441-投放口, 451-不良品分类组件的电机, 4511-第一固定轴承座, 4512-第二固定轴承座, 4513-联轴器, 4514-传动丝杆副, 4515-滑动块, 4516-行程刀片, 452-固定滑台, 4521-第一行程开关, 4522-第二行程开关, 4523-第三行程开关, 4524-第四行程开关, 4525-横向滑轨, 453-纵向传动气缸, 4531-横向滑块, 4532-纵向滑块, 454-抓取气缸, 4541-夹爪, 455-支架, 4551-加强筋Ⅲ, 456-底座,

[0065] 5-出料抓取组件, 6-工作台, 7-产品, 8-转盘, 81-载具嵌入口, 83-载具, 83-步进电机。

具体实施方式

[0066] 下面将结合本实用新型实施例中的附图, 对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0067] 请参阅图1, 本实用新型提出的一种自动分类抓取视觉检测机, 包括进料抓取组件1、定位夹紧组件2、视觉检测组件3、不良品分类组件4和出料抓取组件5。

[0068] 结合图2-5, 所述进料抓取组件1和所述出料抓取组件5结构相同, 包括吸盘机构11、进料滑台16、X轴传动组件14、Y轴传动组件13和Z轴传动组件12。

[0069] 所述吸盘机构11设有电动缸模组112、T型支架113和两吸盘架114, 所述T型架113与电动缸设有的滑移件固连, 所述T型架113两侧对称设有吸盘架114, 所述吸盘114架呈长条状, 两端均设有U形槽, 所述U形槽内设有机手吸盘;

[0070] 所述进料滑台16包括两机架、固定在工作台上的滑动组件、与机架配合传动的传动气缸 15, 所述机架包括支撑板164、与支撑板164固定连接的支撑柱161和固定在支撑柱161底部的底座162, 所述滑动组件设置在所述机架一侧, 包括4块滑块165和2条平行固定在工作台上的进料滑轨163, 所述传动气缸15设置在所述机架的一侧, 所述传动气缸缸体151与工作台固定, 顶杆与所述吸盘机构11的所述底座162固连;

[0071] 所述X轴传动组件14包括电机11、X轴传动丝杆副144、传动块145, 所述电机111固定在工作台上, 并与所述X轴传动丝杆副144通过联轴器141连接传动, 所述X轴传动丝杆副144两端设有X轴第一固定轴承座142和X轴第二固定轴承座143, 所述X轴第一固定轴承座142和X轴第二固定轴承座143均固定设置在工作台上, 所述传动块145与X轴传动丝杆副丝杆配合传动, 与所述滑块165固定连接;

[0072] 所述Y轴传动组件13包括Y轴支撑板131、电机111、联轴器141、Y轴传动丝杆副135、Y-Z轴传动块134, 所述Y轴支撑板131与所述机架设有的支撑板164安装位置对应, 中部设有长条形传动缺口1314, 所述Y轴支撑板131的一侧设有2条平行布置的水平Y轴滑轨1311, 所述电机111固定在Y轴支撑板131上端, 与所述Y轴传动丝杆副135通过联轴器141连接传动, 所述Y轴传动丝杆副135两端设有Y轴第一固定轴承座132和Y轴第二轴承座133, 所述Y轴第一固定轴承座131和Y轴第二轴承座133固定在所述Y轴支撑板131上, 所述Y-Z 轴传动块134

与Y轴传动丝杆副丝杆配合,并与穿过所述传动缺口1314的Z轴固定座126连接,所述Z轴固定座126设有2条平行滑槽,与所述Y轴支撑板131一侧设有的2条平行Y轴滑轨1311配合滑动;

[0073] 所述Z轴传动组件包括Z轴支撑板122、电机111、联轴器141、Z轴传动丝杆副125、Z轴滑块124和抓取气缸1242,所述Z轴支撑板122一侧与所述Z轴固定座126固连,所述电机111与所述Z轴支撑板122上端固连,所述电机111与所述Z轴传动丝杆副125通过联轴器141连接传动,所述Z轴支撑板122另一侧设有2条竖直设置的Z轴滑轨1221,所述Z轴滑轨1221上配合滑动有Z轴滑块124,所述Z轴滑块124与Z轴传动丝杆副125的丝杆配合,所述Z轴传动丝杆副125两端设有与所述Z轴支撑板122固定的Z轴第一固定轴承座121和Z轴第二固定轴承座123,所述Z轴滑块124前端设有悬臂支架1241,所述悬臂支架1241下部设有抓取气缸1242,所述抓取气缸1242设有两只夹爪,所述夹爪用于抓取产品7。

[0074] 进一步的实施方案是,所述电动缸模组112一侧设有行程开关115,与T型架113上固定设有的行程刀片116配合实现行程控制。

[0075] 进一步的实施方案是,所述X轴传动丝杆副144的两端外侧适当位置设有X轴行程开关146。

[0076] 进一步的实施方案是,所述电动缸模组112固定设置在第一个所述机架的支撑板164中部。

[0077] 进一步的实施方案是,所述Y轴支撑板131另一侧设有初始行程开关1312和终止行程开关1313,所述Y-Z轴传动块134下端设有Y轴行程刀片1341,与两行程开关配合实现行程控制。

[0078] 进一步的实施方案是,所述Z轴支撑板122一侧设有Z轴行程开关1222,所述Z轴滑块124对应一侧设有Z轴行程刀片1243,两者配合实现行程控制。

[0079] 据上述结构描述,进料、出料抓取组件,包括吸盘机构、进料滑台、X轴传动组件、Y轴传动组件和Z轴传动组件,安装于工作台上,其工作原理如下:若干产品8放置在载盘17中,所述载盘17依次整齐叠放在送料位置,按照PLC控制电路提供控制指令,由吸盘机构按照设定程序进行吸料,即吸取所述载盘17向前推进,再由进料滑台、X轴传动组件、Y轴传动组件和Z轴传动组件协同配合,实现X、Y、Z三轴方向的联动操作,对每个位置上的产品进行抓取,并递送到下一个工序操作。

[0080] 请参阅图6-7,所述定位夹紧组件,包括转盘8、载具82和定位组件。

[0081] 所述转盘8的周边设有若干载具嵌入口81,所述转盘8的底部固定设置有步进电机83;

[0082] 所述载具82嵌入在所述载具嵌入口81,并与转盘8固定。

[0083] 所述定位组件包括定位单元24和夹紧单元25。

[0084] 所述定位单元24包括电动机242、传动丝杆副、定位板243、定位块2431和机架,所述机架包括支架241、与支架241固定连接的底座246和底座246的限位螺钉248,所述底座246与所述电动机242固定在所述支架241上部,与传动丝杆副通过联轴器2421传动,所述传动丝杆副两端设有第一固定轴承座2422和第二固定轴承座2423,所述第一固定轴承座2422、所述第二固定轴承座2423均固定设置在所述支架241同侧,所述支架241上设有竖直方向的两条滑轨2411,所述滑轨2411与传动丝杆副丝杆2424配合的滑块2425滑动配合,所

述滑块2425水平前端面固定设有定位板243,所述定位板243中部设有定位块2431,所述定位块2431中心设有与产品7顶部结构相同的缺口;

[0085] 所述夹紧单元25包括气缸和与气缸顶杆连接的顶块251,所述气缸设置在所述载具82的正下方。

[0086] 进一步的实施方案是,所述滑块2425水平侧端面设有行程刀片244,与所述行程刀片244配合控制行程的行程开关245固定在所述支架241一侧。

[0087] 尤其重要的是,所述缺口位置竖直方向正对所述载具82上的产品7,所述缺口成8°锥角。

[0088] 进一步的实施方案是,所述支架241和所述底座246之间设有加强筋I248。

[0089] 所述定位夹紧组件工作过程:由PLC控制单元控制各气缸、丝杆副和电机操作,分割转盘将夹持有产品的载具准确转动递送到定位夹紧工装位置,定位组件接收到信号后,电机转动丝杆副带动定位板向载具方向移动,并由行程开关控制停留在指定位置,定位块精确压住产品至设定位置后,夹紧组件顶出顶杆,顶住加力手柄向上压紧产品;然后,各气缸、丝杆副和电机复位即完成一个流程操作。

[0090] 所述转盘8周边均匀放置有若干载具82,所述载具82中放置有待检测产品7,所述转盘8按照所放产品的工位数量,由步进电机83控制进行等分角度旋转,所述待检测产品7由机械臂送料装置抓取放入在所述载具8中,待检测完成后,再由机械臂取料装置将待检测产品7从所述载具82中取出;

[0091] 如图14、15所示,所述视觉检测组件3包括支撑件34、CCD工业相机31、背光板32和显示检测组件35,所述支撑件34由底座341、角度调整板342、与角度调整板342槽轨配合的横向调节板343、与横向调节板343竖直固定连接的竖向调节板344、与竖向调节板344滑动配合的滑块345以及相机架346,所述竖向调节板344设有竖直方向的滑槽3441,所述相机架346设有相机安装槽3461,所述CCD工业相机31安装于所述相机安装槽3461内,其配有独立电源适配器,其镜头前端设有可调节倍镜311,所述背光板32通过悬梁321架设在以所述待检测产品7和所述CCD工业相机31的镜头为两点构成的直线上,且靠近所述载具8;

[0092] 所述显示检测组件35包括固定在工作台面上的控制机柜,所述控制机柜内设有与所述CCD工业相机电性连接的计算机和控制按钮,所述计算机内安装有工业相机检测软件,对所述CCD工业相机拍摄到的所述待检测产品的尺寸进行校核检测,依次判定产品尺寸是否合格,并将检测的合格数据显示在屏幕上。

[0093] 进一步的实施方案是,所述相机架346上设有呈弧形的仰角调节孔3462,与所述滑块345通过螺栓固定配合调节所述CCD工业相机31的工作仰角。

[0094] 进一步的实施方案是,所述角度调整板342两侧设有呈弧形的水平角度调节孔3421。

[0095] 进一步的实施方案是,所述横向调节板343两侧设有横向条形孔3431,所述条形孔3431与所述角度调整板343设有的螺栓孔通过螺栓固定,所述竖向调节板344中部亦设有竖向条形孔3442,所述竖向条形孔3442与所述滑块345中部设有的螺栓孔通过螺栓锁紧。

[0096] 进一步的实施方案是,所述竖向调节板与所述横向调节板直径固连有加强筋II 347。

[0097] 进一步的实施方案是,所述悬梁321固定连接在与所述转盘8中心固定的中心柱

322上,所述中心柱322静止不转动。

[0098] 进一步的实施方案是,所述背光板32的面板颜色为白色。

[0099] 请参阅图8-13,所述不良品分类组件4包括收纳盒44和抓取机械臂。

[0100] 所述收纳盒44设置在转盘的外侧,与工作台面固定,分设有若干分类盒,所述分类盒上部设有投放口441。

[0101] 所述抓取机械臂包括传动组件、固定滑台452、纵向传动气缸453、抓取气缸454和机座,所述传动组件包括电机451、联轴器4513、第一固定轴承座4511、传动丝杆副4514和第二固定轴承座4512,所述固定滑台452一侧设有两条横向滑轨4525,所述横向滑轨4525上配合滑动有横向滑块4531,所述横向滑块4531上设有纵向传动气缸454和两条纵向滑轨,所述纵向滑轨上配合滑动有纵向滑块4532,所述纵向滑块4532上设有抓取气缸454,所述抓取气缸454下部设有夹爪4541,所述固定滑台452另一侧固定连接有机座451、第一固定轴承座4511和第二固定轴承座4512,下部设有4个行程开关,包括第一行程开关4521、第二行程开关4522、第三行程开关4523、第四行程开关4524,所述机座包括支架455和底座456。

[0102] 所述不良品分类组件的工作过程:由PLC控制单元控制各气缸、丝杆副和电机操作,转盘将夹持有不良产品的载具准确转动递送到抓取机械臂设定位置,抓取机械臂接收到信号后,电机转动丝杆副带动抓取气缸向产品方向移动,并由行程开关控制停留在指定位置,纵向传动气缸接收位置信号后,顶出顶杆,再由抓取气缸夹紧夹爪,抓住不良产品;然后动作逆向,按照不良产品的类型,指定第几行程开关控制丝杆副运动至指定位置,纵向传动气缸顶出顶杆,抓取气缸向下至指定行程位置,夹爪松开,即将不良品产品送入相对应类型的分类盒中,各气缸、丝杆副和电机复位即完成一个流程操作。

[0103] 进一步的实施方案是,所述传动丝杆副514的滑动块515上设有行程刀片516,与所述行程开关配合实现启停。

[0104] 进一步的实施方案是,所述行程开关布置位置对应所述抓取气缸54的夹爪541与所述投放口41的位置。

[0105] 进一步的实施方案是,所述传动丝杆副514与所述横向滑轨525均水平布置。

[0106] 进一步的实施方案是,所述支架55与所述底座56之间设有加强筋Ⅲ551。

[0107] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

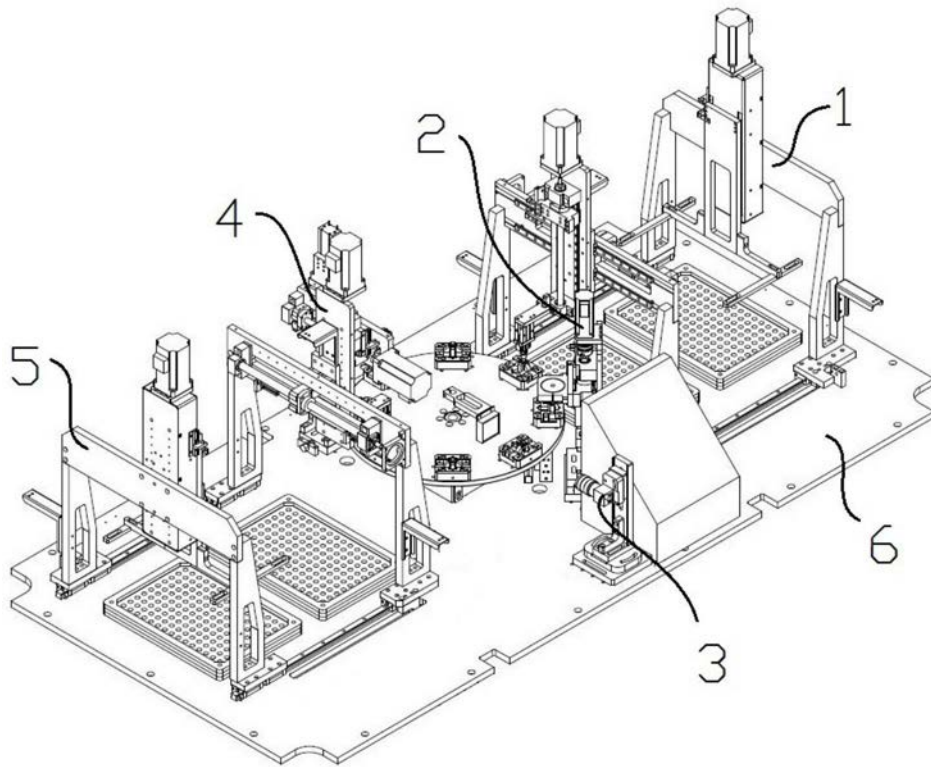


图1

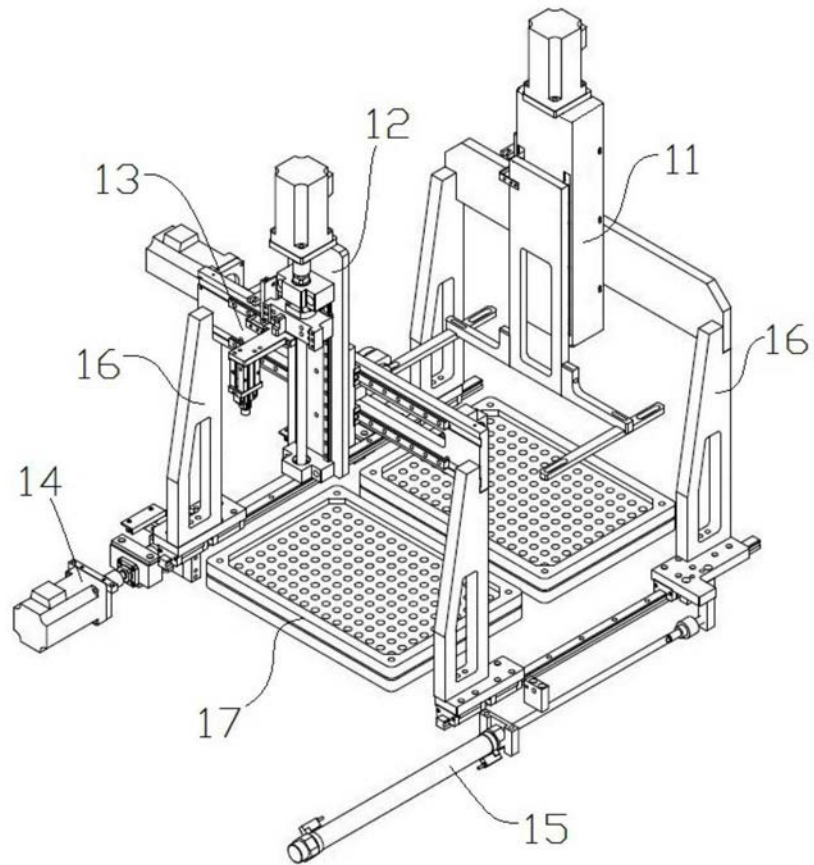


图2

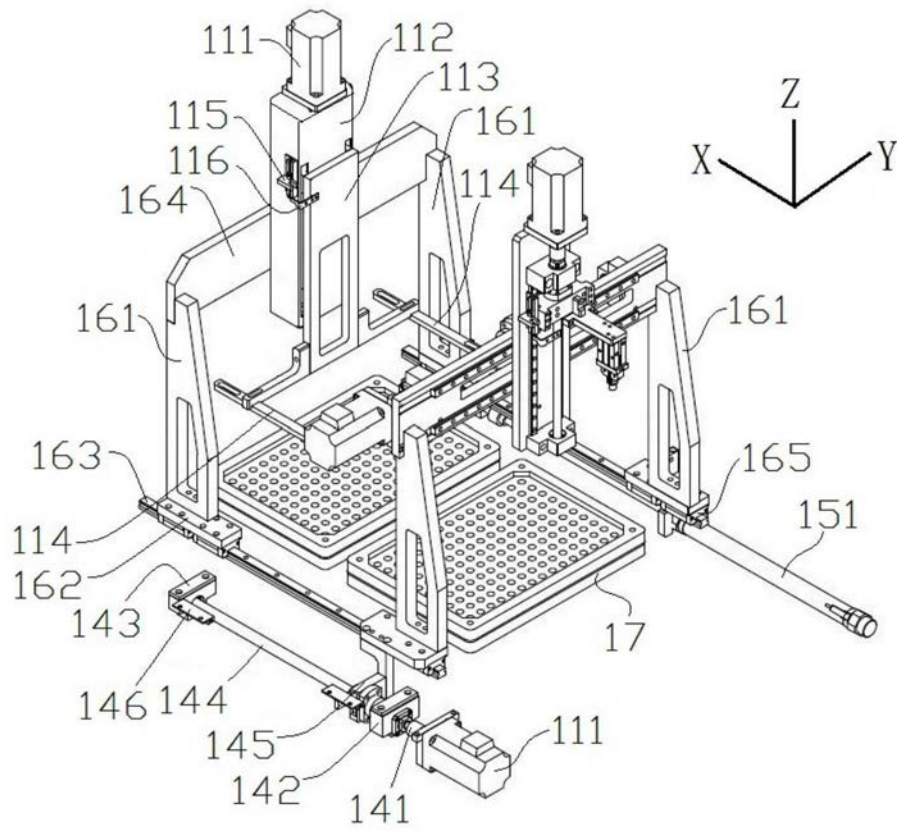


图3

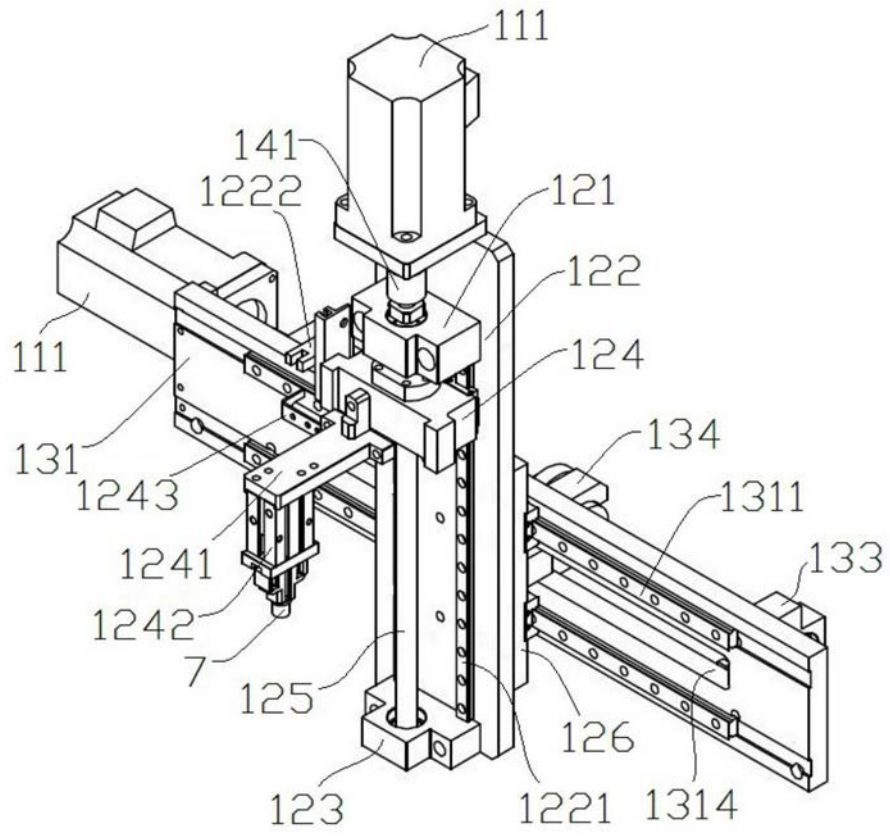


图4

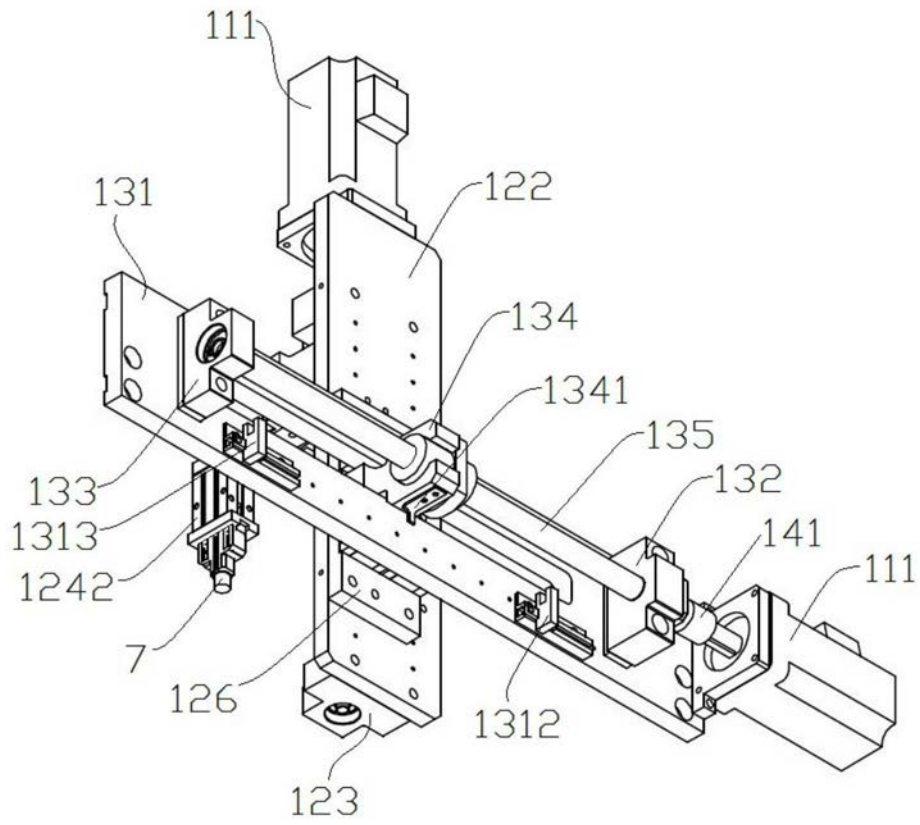


图5

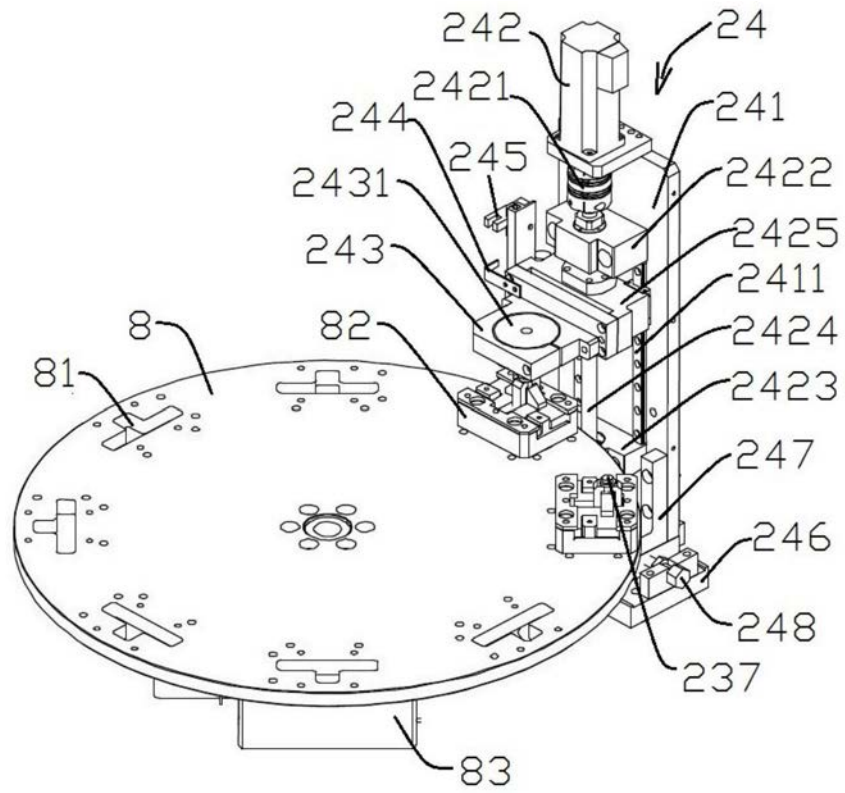


图6

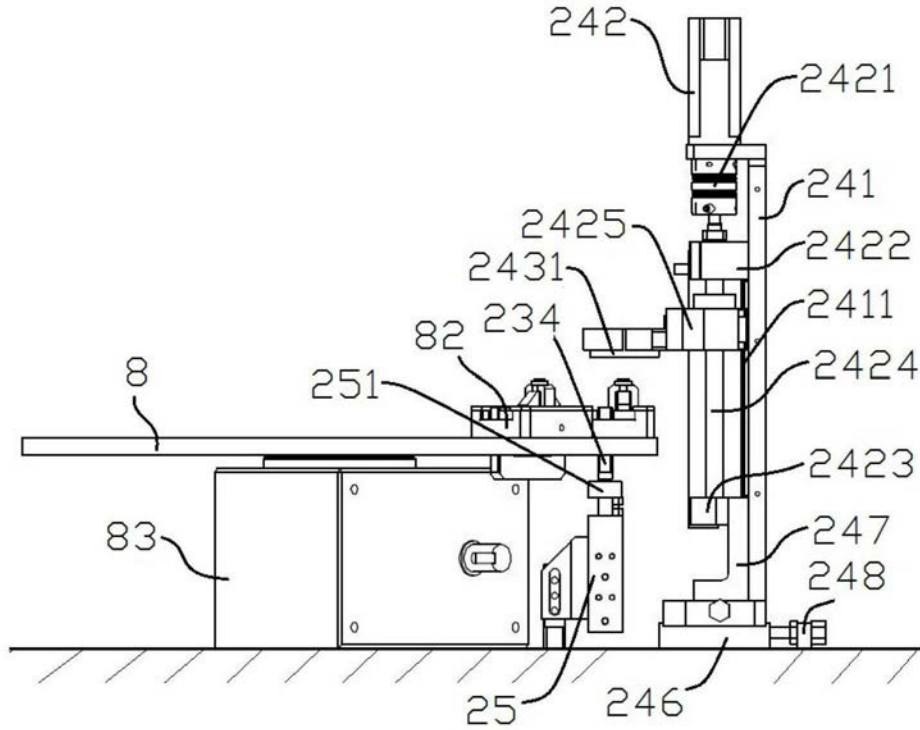


图7

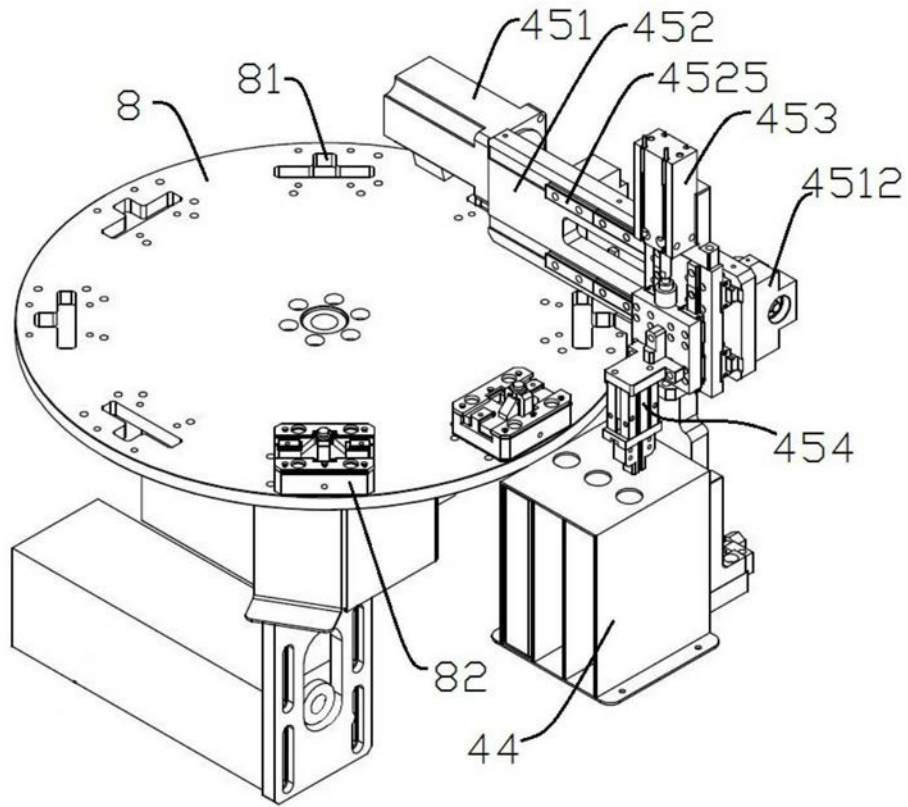


图8

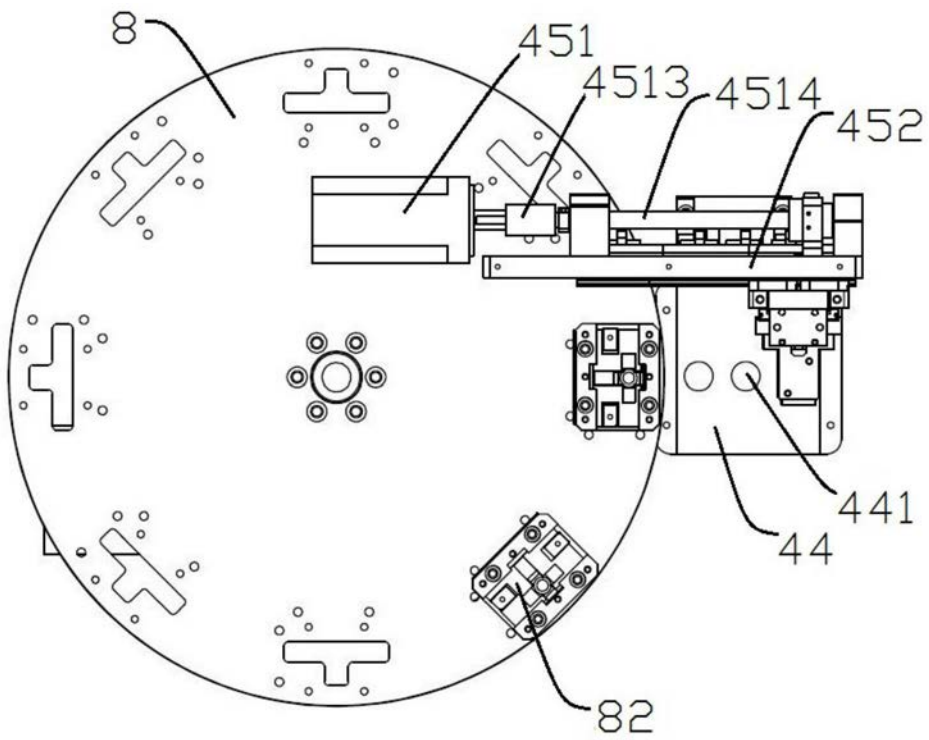


图9

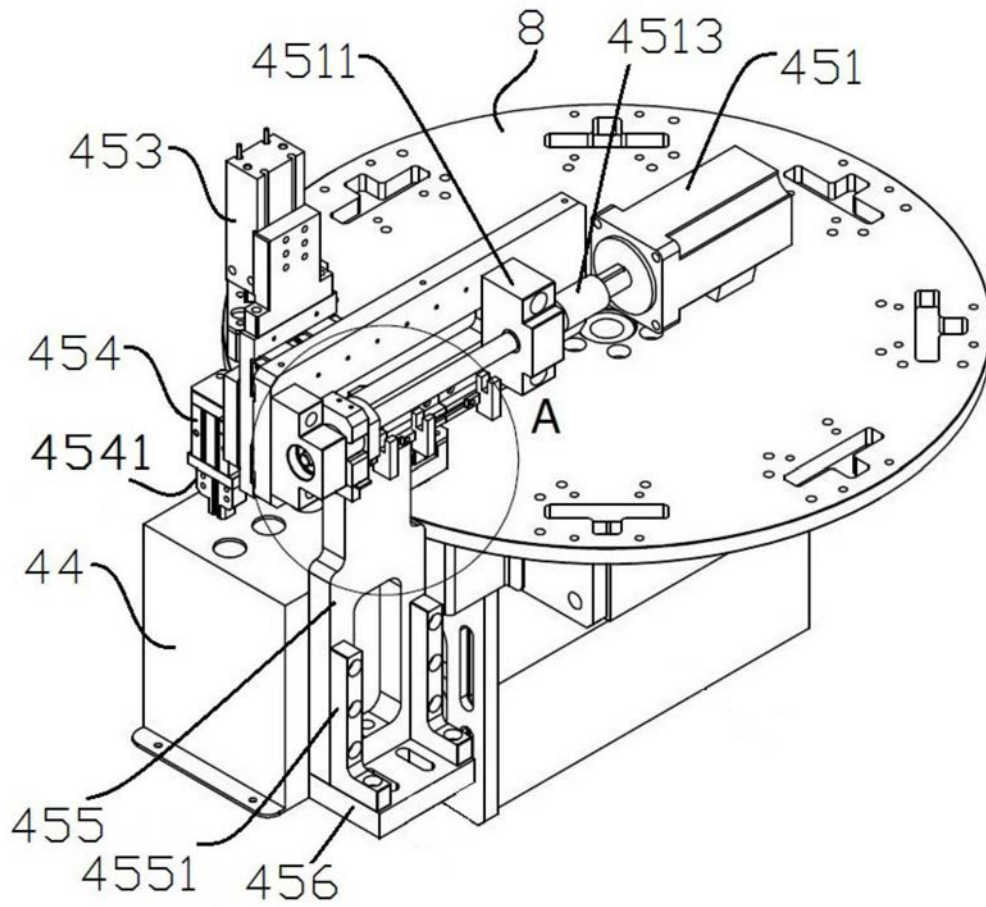


图10

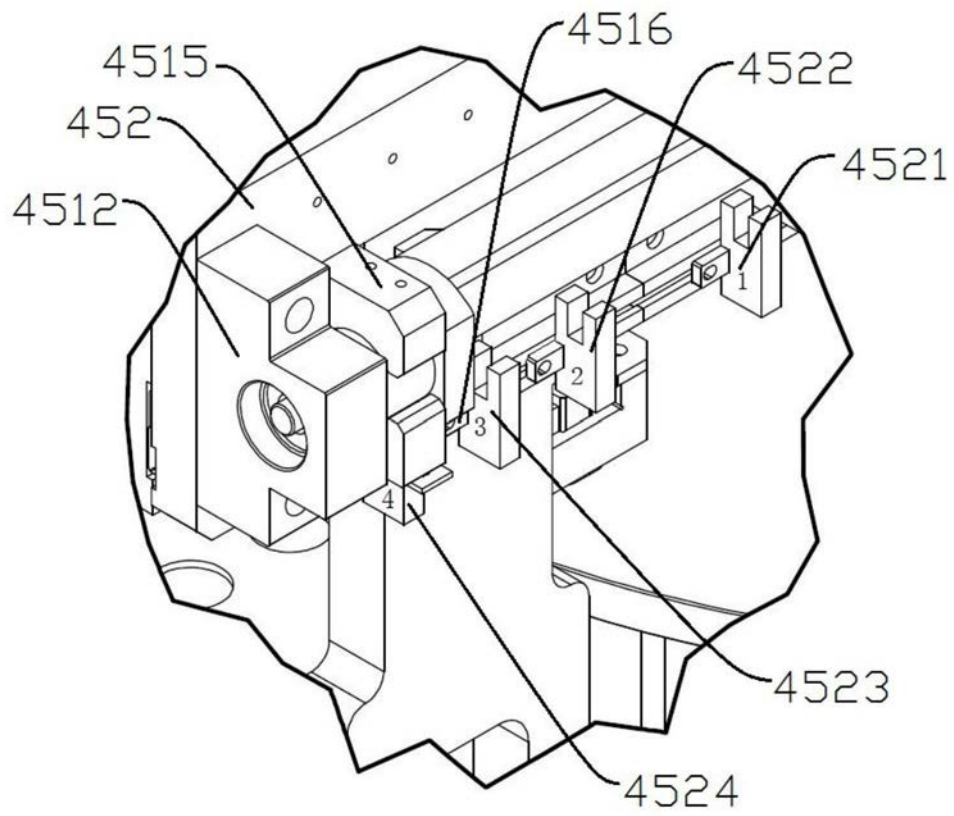


图11

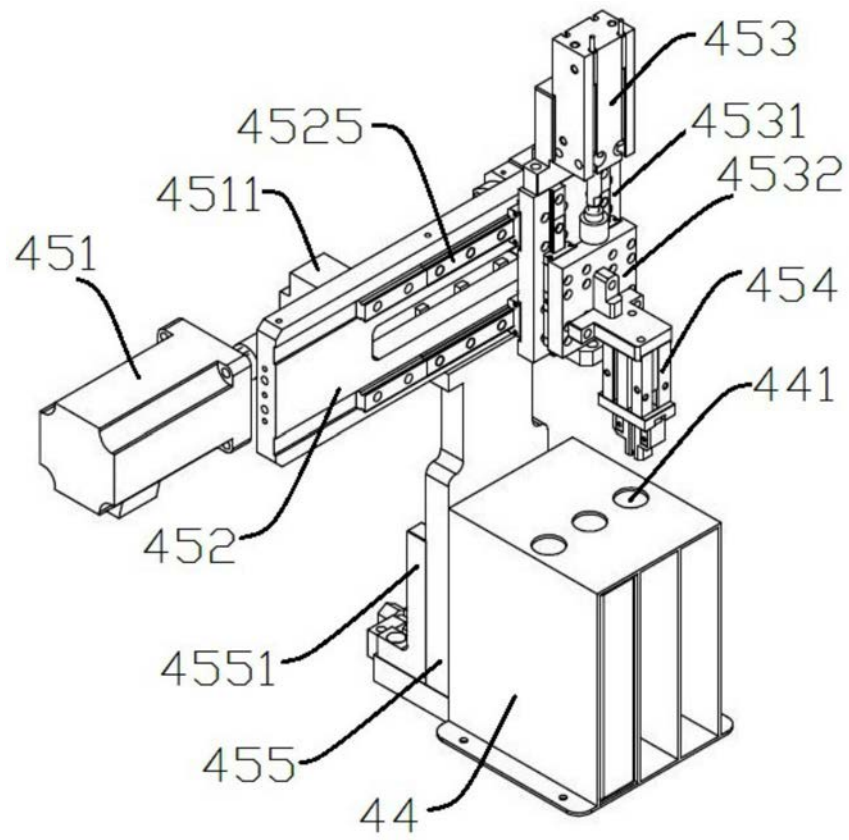


图12

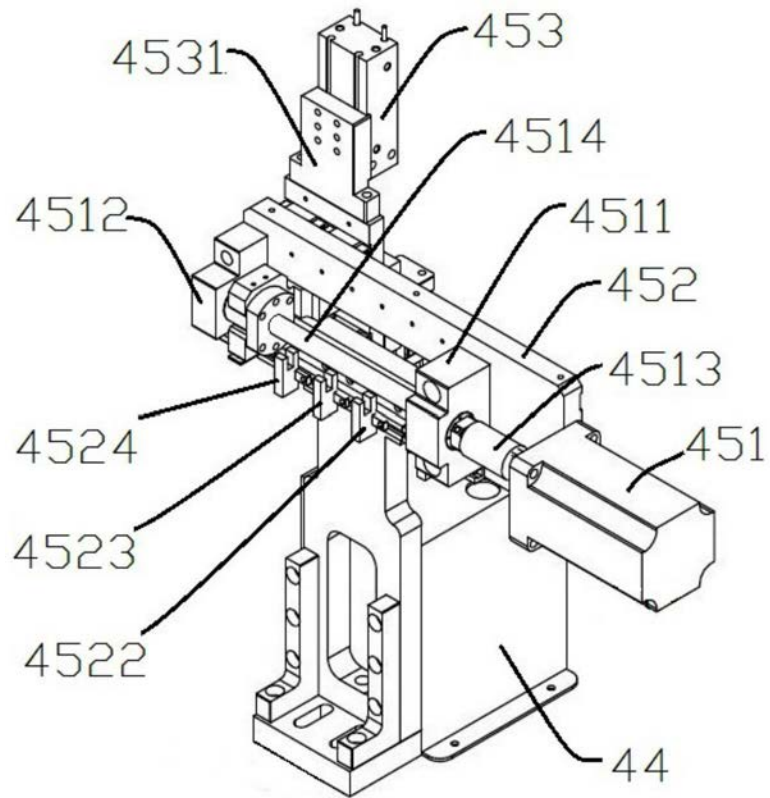


图13

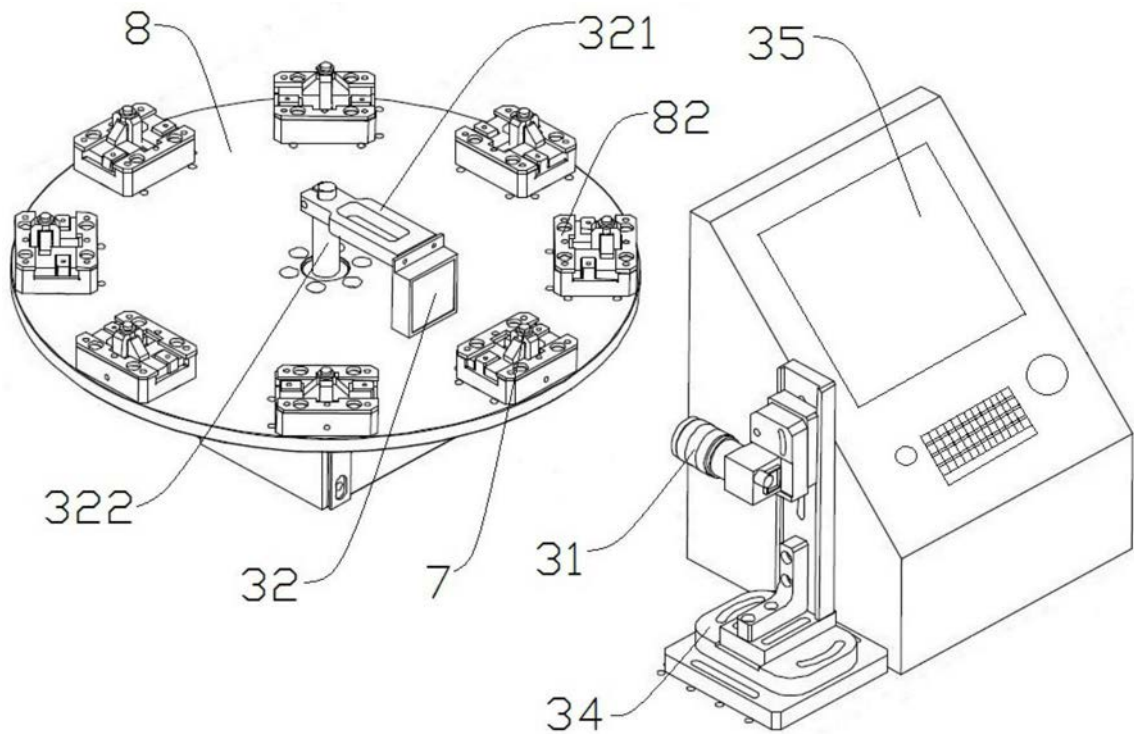


图14

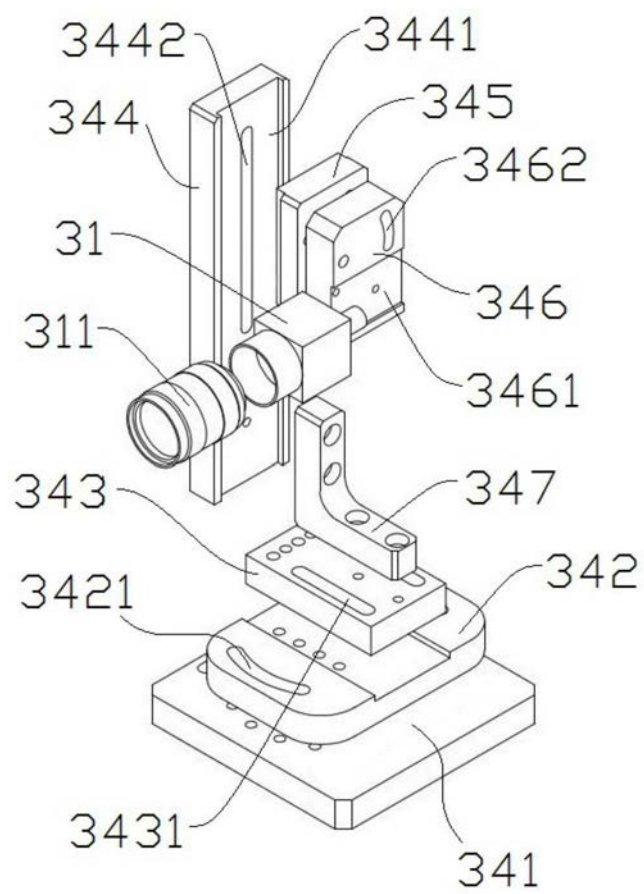


图15