



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108237400 A

(43)申请公布日 2018.07.03

(21)申请号 201810343955.5

(22)申请日 2018.04.17

(71)申请人 深圳市广晟德科技发展有限公司
地址 518103 广东省深圳市宝安区福永街
道凤凰社区凤凰大道177号C栋

(72)发明人 胡稳 龙沛 周泽华 孙锡卓
雷杨 董士龙

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

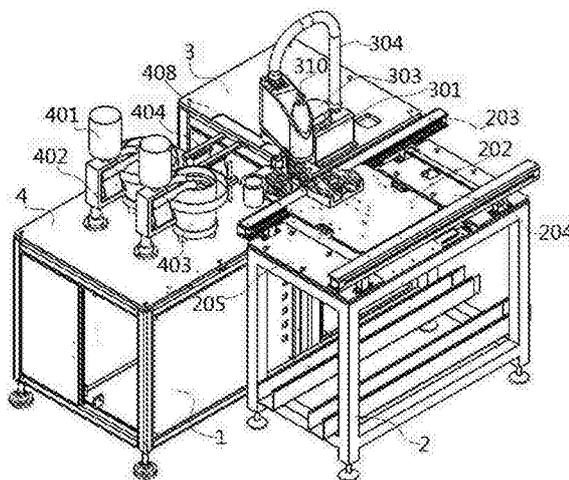
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种四轴机械手自动组装系统

(57)摘要

本发明公开了一种四轴机械手自动组装系统,其包括机架,所述机架一侧设置有装配模块和机械手模块,所述机架上设置有上料模块;本实用上料模块利用圆形振动盘和输出轨道的电磁振动,以确保高效准确传送物料零件,并确保物料以正确的位置被抓取;机械手模块装配视觉检测装置,方便判断物料是否完好并定位方向和位置;装配模块采用多处传感器定位,保证工装板的精确性,同时采用气缸顶起工装板,以此固定工装板,提高安装稳定性;本申请用了两套精准定位和方向辨别的视觉检测装置,在一定偏差范围内可以自动识别,不影响整体装配,减少因为装配要求对客户产品精度要求而产生成本增加,能够适应大批量的生产。



1. 一种四轴机械手自动组装系统,其特征在于:包括机架,所述机架一侧设置有装配模块和机械手模块,所述机架上设置有上料模块;

所述上料模块包括料斗、圆形振动盘、输出轨道,所述圆形振动盘固定安装在机架上方,所述料斗的底部与圆形振动盘入口连通,所述圆形振动盘的出口连通至输出轨道,所述料斗、输出轨道下方均设置有直振;

所述装配模块包括装配机架、工装板、导轨、主动板、从动板、气缸、气缸上托板、立式阻挡器和定位传感器,所述导轨固定安装在机架上,所述导轨中间设置有依次设置有主动板、工装板和从动板,所述导轨上还设置有多个定位传感器,所述装配机架上还固定有气缸,所述气缸连接至气缸上托板,所述主动板上设有立式阻挡器。

2. 根据权利要求1所述的四轴机械手自动组装系统,其特征在于:所述机械手模块包括机械手底座、机械手支架、机械臂、穿线管、限位座、机械爪、视觉检测装置和废料盒,所述机械手支架上设置有机手底座,所述机械手底座上安装有机手臂,机械臂顶端驱动连接有机械爪,所述机械手支架旁还安装有视觉检测装置和废料盒。

3. 根据权利要求2所述的四轴机械手自动组装系统,其特征在于:所述视觉检测装置包括相机固定支架、CCD摄像机和光源,所述视觉检测装置设置有两套。

4. 根据权利要求1所述的四轴机械手自动组装系统,其特征在于:所述定位传感器连接有能够阻挡工装板运输的立式阻挡器,所述定位传感器连接有气缸,使气缸上托板能固定住工装板。

5. 根据权利要求2所述的四轴机械手自动组装系统,其特征在于:所述机械手底座上垂直设置有穿线管和机械臂,穿线管的一端设置有气管接头,所述气管接头与限位座顶端连接,所述机械臂与限位座底部连接,所述限位座上设置有Z轴限位,所述限位座连接有机械爪。

6. 根据权利要求1所述的四轴机械手自动组装系统,其特征在于:所述机械手支架的底部设置有防震脚杯。

一种四轴机械手自动组装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机械装置,具体涉及一种四轴机械手自动组装系统。

背景技术

[0002] 机械产品一般都是由许多零件个部件组成的。按照规定的技术要求,将若干个零件组和成组件、部件或将若干个零件的组件、部分组成产品的过程,称为组装或装配。工厂进行装配作业时,大多需要对多个零件进行安装,且工序繁琐。目前大多是采用人工作业,成本较高,管理困难且产品的合格率无法保证。而现有的自动装配模块,对零件以及工件的摆放位置要求苛刻,对于误差很难弥补,大大降低了产品的合格率。

[0003] 现有的自动装配模块主要存在以下问题:1、上料过于简单,给拾取过程造成很大麻烦,降低生产效率;2、机械手大多采用电机驱动,结构复杂,成本昂贵,抓取精确度不高;3、传送装置精确度低,固定性不好。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明旨在提供一种精准定位和提供方向辨别四轴机械手自动组装系统,在一定偏差范围内可以自动识别,不影响整体装配,减少因为对产品精度要求而产生的成本增加。

[0005] 为实现该技术目的,本发明的方案是:一种四轴机械手自动组装系统,包括机架,所述机架一侧设置有装配模块和机械手模块,所述机架上设置有上料模块;

[0006] 所述上料模块包括料斗、圆形振动盘、输出轨道,所述圆形振动盘固定安装在机架上方,所述料斗的底部与圆形振动盘入口连通,所述圆形振动盘的出口连通至输出轨道,所述料斗、输出轨道下方均设置有直振;

[0007] 所述装配模块包括装配机架、工装板、导轨、主动板、从动板、气缸、气缸上托板、立式阻挡器和定位传感器,所述导轨固定安装在机架上,所述导轨中间设置有依次设置有主动板、工装板和从动板,所述导轨上还设置有多个定位传感器,所述装配机架上还固定有气缸,所述气缸连接至气缸上托板,所述主动板上设有立式阻挡器。

[0008] 作为优选,所述机械手模块包括机械手底座、机械手支架、机械臂、穿线管、限位座、机械爪、视觉检测装置和废料盒,所述机械手支架上设置有机械手底座,所述机械手底座上安装有机械臂,机械臂顶端驱动连接有机械爪,所述机械手支架旁还安装有视觉检测装置和废料盒。

[0009] 作为优选,所述视觉检测装置包括相机固定支架、CCD摄像机和光源,所述视觉检测装置设置有两套。

[0010] 作为优选,所述定位传感器连接有能够阻挡工装板运输的立式阻挡器,所述定位传感器连接有气缸,使气缸上托板能固定住工装板。

[0011] 作为优选,所述机械手底座上垂直设置有穿线管和机械臂,穿线管的一端设置有气管接头,所述气管接头与限位座顶端连接,所述机械臂与限位座底部连接,所述限位座上

设置有Z轴限位,所述限位座连接有机械爪。

[0012] 作为优选,所述机械手支架的底部设置有防震脚杯。

[0013] 本发明的有益效果,本发明上料模块利用圆形振动盘和输出轨道的电磁振动,以确保高效准确传送物料零件,并确保物料以正确的位置被抓取;机械手模块装配视觉检测装置,方便判断物料是否完好并定位方向和位置;装配模块采用多处传感器定位,保证工装板的精确性,同时采用气缸顶起工装板,以此固定工装板,提高安装稳定性;本申请用了两套精准定位和方向辨别的视觉检测装置,在一定偏差范围内可以自动识别,不影响整体装配,减少因为装配要求对客户产品精度要求而产生成本增加,能够适应大批量的生产。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为本发明上料模块的结构示意图;

[0016] 图3为本发明装配模块的结构示意图;

[0017] 图4为本发明机械手模块的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0019] 如图1-4所示,本发明所述的具体实施例为一种四轴机械手自动组装系统,包括机架1,所述机架1一侧设置有装配模块2和机械手模块3,所述机架1上设置有上料模块4;

[0020] 如图2所示,所述上料模块4包括料斗401、圆形振动盘403、输出轨道404,所述圆形振动盘403固定安装在机架1上方,所述料斗401的底部与圆形振动盘403入口连通,所述圆形振动盘403的出口连通至输出轨道404,所述料斗401、输出轨道404下方均设置有直振402;物料由料斗放入,料斗在直振的作用下振动,使物料陆续进入圆形振动盘,在圆形振动盘振动器的作用下,振动盘作扭转式上下振动,使物料沿着螺旋轨道移动,并且自动排列整齐,振动盘连接输出轨道,物料沿着螺旋轨道进入输出轨道,在输出轨道末端卡槽限制物料,使其陆续经由输出轨道到达指定位置,以供机械爪抓取使用。

[0021] 所述装配模块2包括装配机架201、工装板202、导轨203、主动板204、从动板205、气缸206、气缸上托板207、立式阻挡器208和定位传感器209,所述导轨203固定安装在机架201上,所述导轨203中间设置有依次设置有主动板204、工装板202和从动板205,所述导轨203上还设置有多个定位传感器209,所述装配机架201上还固定有气缸206,所述气缸206连接至气缸上托板207,所述主动板204上设有立式阻挡器208。

[0022] 所述定位传感器209连接有能够阻挡工装板运输的立式阻挡器208,所述定位传感器209连接有气缸206,使气缸上托板207能固定住工装板202。

[0023] 主动板用于安装电机和固定座使用,从动板用于固定导轨支撑座;工装板沿着导轨进入到装配工位,此时会有第一个传感器检测到,立式阻挡器会阻挡工装板的运输,导轨中间的传感器会定位工装板,以便机械手能够工作正常;同时气缸上托板上升,把工装板抬高,并固定工装板。

[0024] 机械手装配该工序后,工装板向前继续运输。在工作之前设定好机械手的运动轨迹,可通过视觉检测装置进行自动校正;机械手从上料模块抓取物料,自动移动到视觉检测

装置上方把物料放在光源上方,进行拍照以及视觉判定,若有物料出现错误,则机械手自动移动到废料盒丢弃物料,然后机械手重新从上料模块抓取物料;视觉判定正常则机械手继续移动到工装板处,机械手旁边的视觉检测装置对工装板的位置进行精确定位,然后精确微调把物料安装在工装板上。

[0025] 如图3所示,所述机械手模块3包括机械手底座301、机械手支架302、机械臂303、穿线管304、限位座305、机械爪306、视觉检测装置307和废料盒308,所述机械手支架302上设置有机械手底座301,所述机械手底座301上安装有机械臂303,机械臂303顶端驱动连接有机械爪306,所述机械手支架302旁还安装有视觉检测装置307和废料盒308。

[0026] 所述机械手底座301上垂直设置有穿线管304和机械臂303,穿线管的304一端设置有气管接头309,所述气管接头309与限位座305顶端连接,所述机械臂303与限位座305底部连接,所述限位座305上设置有Z轴限位310,所述限位座305连接有机械爪306。所述视觉检测装置307包括相机固定支架3071、CCD摄像机3072和光源3073,所述视觉检测装置307设置有两套。一套视觉检测装置负责拍照及视觉判定、另一套视觉检测装置负责对工装板位置进行定位。

[0027] 在工作之前设定好机械爪的运动轨迹,可通过视觉检测装置进行自动校正;机械爪从上料模块抓取物料,自动移动到视觉检测装置上方把物料放在光源上方,进行拍照以及视觉判定,若有物料出现错误,则机械爪自动移动到废料盒丢弃物料,然后机械爪重新从上料模块抓取物料;视觉判定正常则机械爪继续移动到工装板处,机械爪旁边的视觉检测装置对工装板的位置进行精确定位,然后精确微调把物料安装在工装板上。

[0028] 为了提高装配精度,所述机械手支架302的底部设置有防震脚杯311。防震脚杯使机械手支架在工作时减小震动幅度,机械爪装配过程更加稳定,装配效果更加完美。

[0029] 物料经过料斗,在圆形振动盘和直振的作用下排列后传送到输出轨道,视觉检测装置进行定位和检测,如果物料出错,四轴机械手抓取物料到废料盒,如果物料正确,机械手则抓取物料到工装板上,工装板在装配机架上运行,接收到定位传感器感应后立式阻挡器抬起阻挡工装板前进,气缸上托板在气缸的作用下托起工装板,使工装板卡在导轨上,四轴机械手在工装板上完成对物料的自动装配。

[0030] 本申请解决了传统的人工装配出现的一系列问题,人工装配效率低下,人工装配速度是自动装配速度的1/5,人工装配无法识别零部件质量的好坏,导致产出不良率过高,合格率不到95%,自动装配系统,通过视觉识别系统,选取的零配件百分之百合格,产出的成品合格率达到99.8%,再次生产同类产品,效率极高,调出上次使用过的系统数据即可完成,自动装配系统自动统计数据,不需要人工统计,统计的数据百分之百准确,可以直接连到系统管理软件ERP系统,大大的提了管理的工作效率,降低了管理成本。

[0031] 本实用上料模块利用圆形振动盘和输出轨道的电磁振动,以确保高效准确传送物料零件,并确保物料以正确的位置被抓取;机械手模块装配视觉检测装置,方便判断物料是否完好并定位方向和位置;装配模块采用多处传感器定位,保证工装板的精确性,同时采用气缸顶起工装板,以此固定工装板,提高安装稳定性;本申请用了两套精确定位和方向辨别的视觉检测装置,在一定偏差范围内可以自动识别,不影响整体装配,减少因为装配要求对客户产品精度要求而产生成本增加,能够适应大批量的生产。

[0032] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡是依据本发明的技

术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同替换和改进,均应包含在本发明技术方案的保护范围之内。

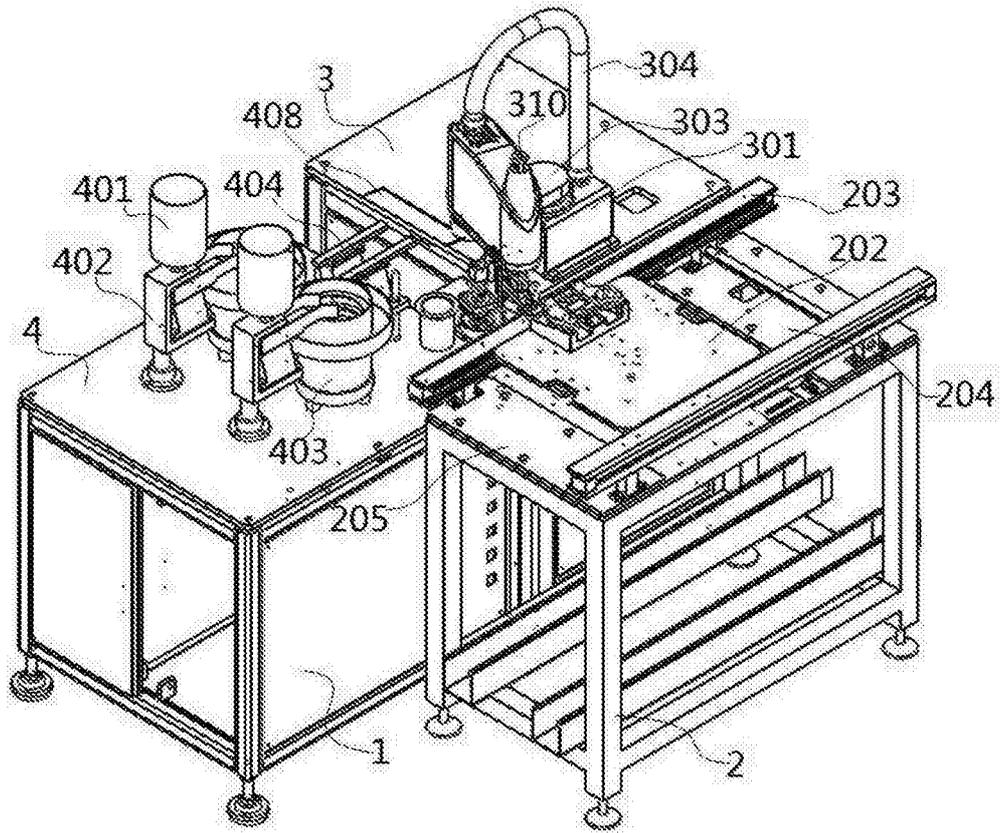


图1

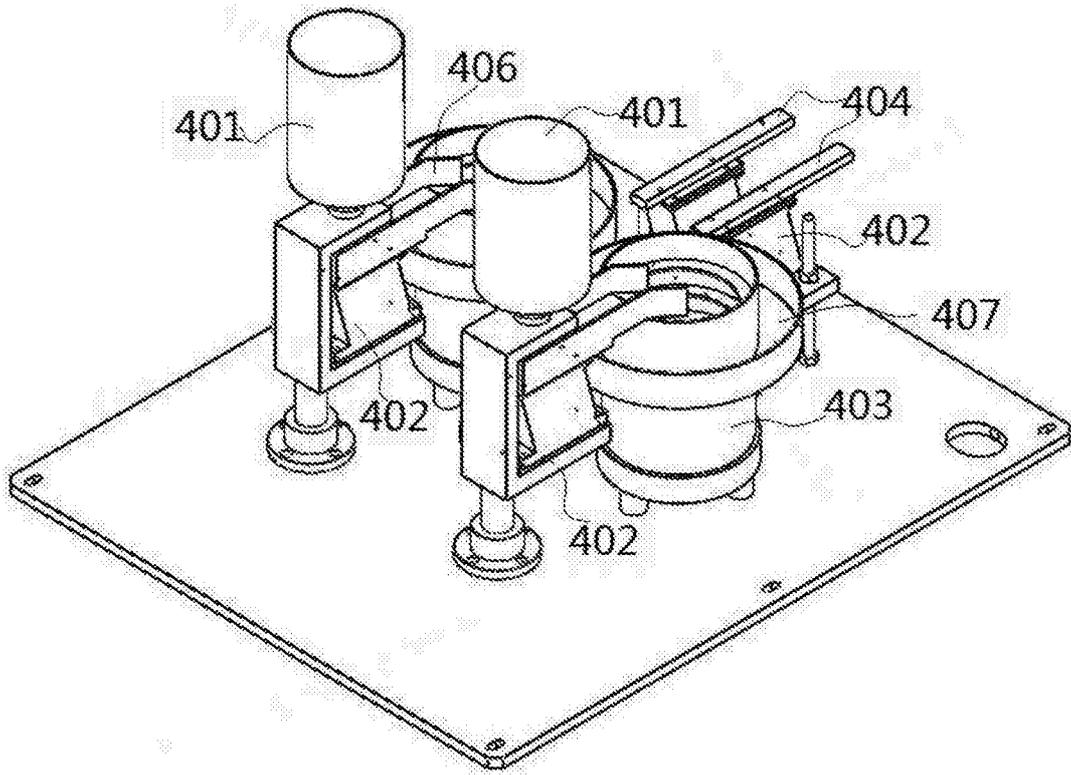


图2

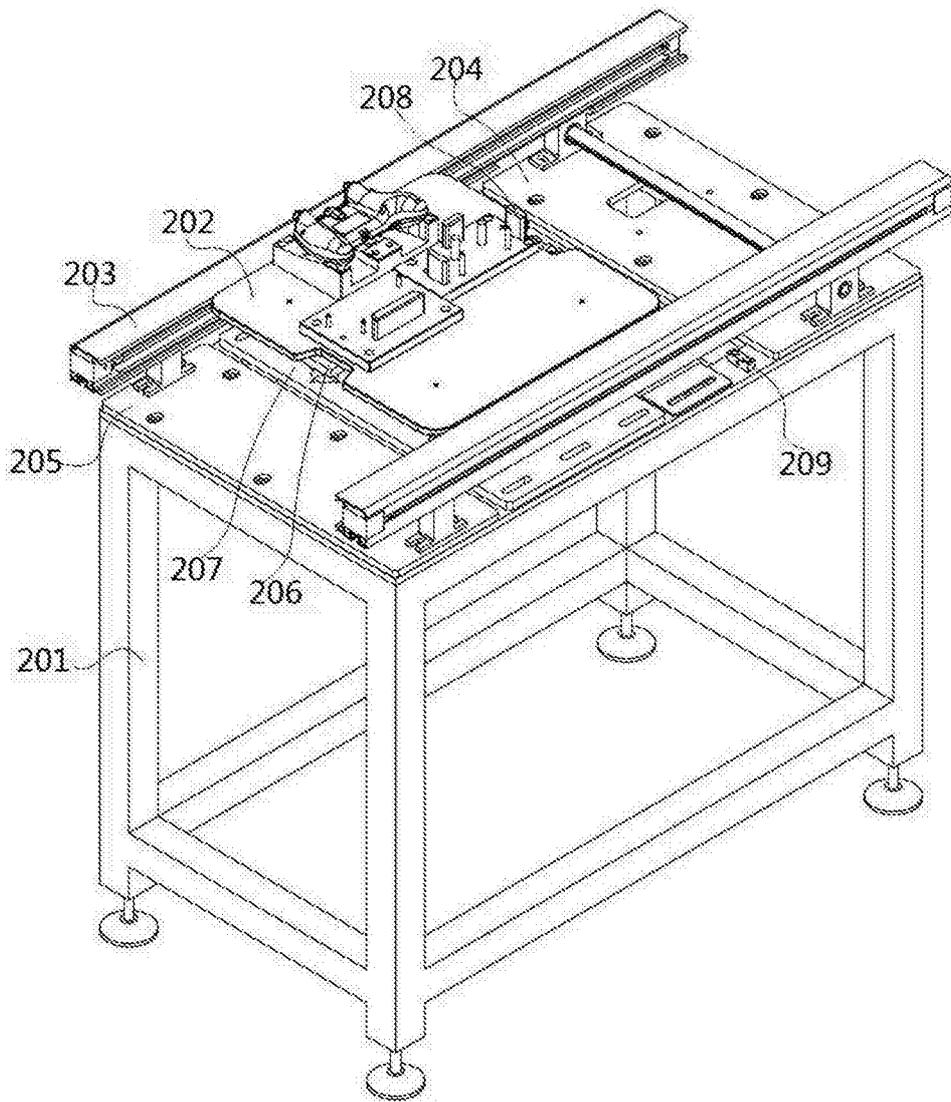


图3

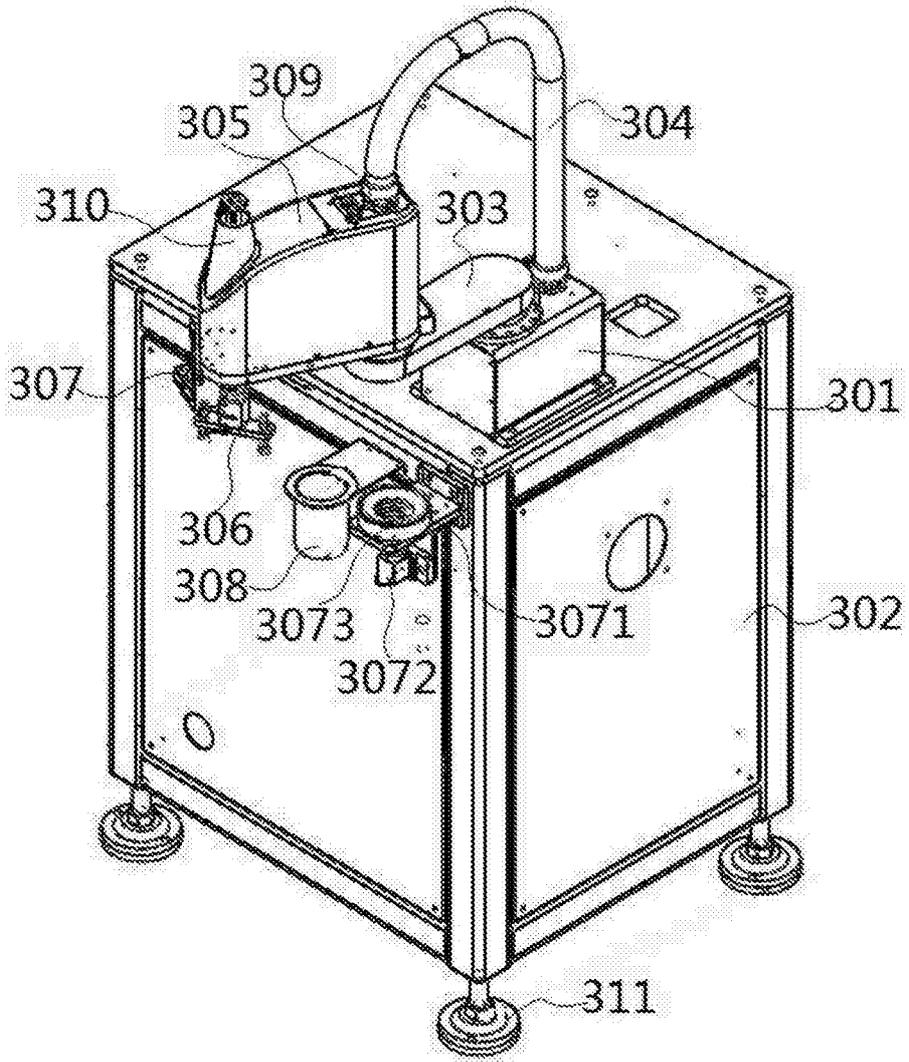


图4