



(10) 授权公告号 CN 109132523 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 201811257766.2

(22) 申请日 2018.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109132523 A

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 苏州富强科技有限公司

地址 215151 江苏省苏州市高新区浒墅关
镇浒莲路68号

(72) 发明人 吴加富 缪磊 高冬青 冯小平
郑俊杰

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

专利代理师 李旦华

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108082904 A, 2018.05.29

CN 107055082 A, 2017.08.18

CN 108163531 A, 2018.06.15

CN 209242110 U, 2019.08.13

CN 103112714 A, 2013.05.22

CN 103600567 A, 2014.02.26

CN 104528332 A, 2015.04.22

CN 106629042 A, 2017.05.10

CN 107336991 A, 2017.11.10

JP H08301433 A, 1996.11.19

审查员 李潜涛

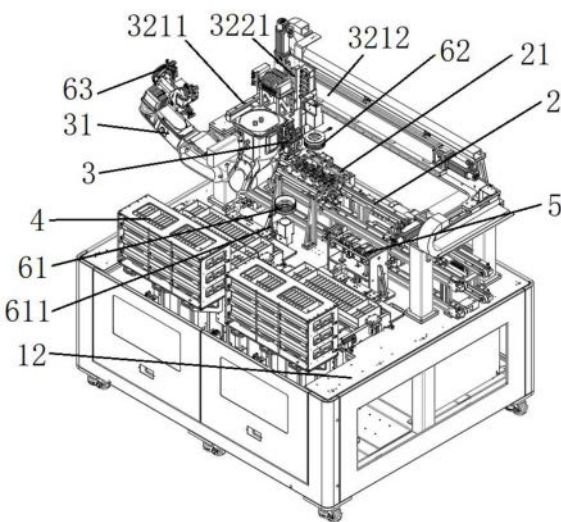
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

一种取料装置

(57) 摘要

本发明公开一种取料装置,包括:上料机构,其可带动零件朝同一方向倾斜以规整所述零件;翻转机构;移动夹取机构;以及检测机构和控制机构,检测机构包括角度偏差检测单元和位置差检测单元,所述角度偏差检测单元用于检测并获得零件与第一预安装位置的角度偏差,所述位置差检测单元用于检测并获得第二预安装位置与原定目标位置在水平面内的位置偏移;所述控制机构根据所述角度偏差控制将所述零件调整并安装入第一预安装位置,控制机构根据所述位置偏差控制将所述零件夹取并移送到第二预安装位置。通过设置有上料机构,通过设置有检测机构和控制机构,确保零件能够更准确地放入翻转机构内或第一载具内而不会在放置零件时造成其自身的损坏。



1. 一种取料装置,其特征在于,包括基座以及设于所述基座上的:

上料机构,其可带动零件朝同一方向倾斜以规整所述零件,所述上料机构包括:

基架,零件料箱可上下移动地安装在所述基架上,所述零件料箱中放置有若干层零件料盒;

支撑板,设置在所述基架顶部,位于所述零件料箱的送料方向前端,所述支撑板的一端与所述基架枢接;

驱动机构,与所述支撑板连接,用于驱动所述支撑板绕与所述基架枢接的一端转动,以施加给放置在所述支撑板上的所述零件料盒中的若干个零件朝向同一方向倾斜的作用力,所述驱动机构设置在所述支撑板的下方,包括平行设置的气缸和角度调节组件;所述角度调节组件包括可伸缩连接的第一调节杆和第二调节杆,所述第一调节杆和所述第二调节杆通过螺杆连接,所述螺杆的一端形成有一用于限定所述螺杆在所述第二调节杆内部的运动行程的凸块;

所述基座还设置有:

翻转机构,将所述零件翻转;

移动夹取机构,其包括第一夹取单元和第二夹取单元,所述第一夹取单元将所述上料机构中的零件夹取至所述翻转机构内的第一预安装位置,所述第二夹取单元将翻转后的所述零件夹取移动至基座上相应第一载具的第二预安装位置;

以及检测机构和控制机构,检测机构包括角度偏差检测单元和位置差检测单元,所述角度偏差检测单元用于检测并获得零件与第一预安装位置在水平面内的角度偏差,所述位置差检测单元用于检测并获得第二预安装位置与原定目标位置在水平面内的位置偏差;

所述控制机构根据所述检测机构检测到的所述角度偏差控制所述第一夹取单元运动以将所述零件调整并安装入第一预安装位置,控制机构根据所述检测机构检测到的所述位置偏差控制所述零件移动以将所述零件夹取并移送到第二预安装位置。

2. 根据权利要求1所述的一种取料装置,其特征在于,所述角度偏差检测单元包括设置于所述第一夹取单元移动路径上的第一相机,所述第一相机固定于基座上,其摄像头朝上设置用于检测位于所述第一夹取单元内的所述零件与所述第一预安装位置的所述角度偏差。

3. 根据权利要求1所述的一种取料装置,其特征在于,所述位置差检测单元包括设置于所述第二夹取单元上的第二相机,所述第二相机的摄像头朝下设置检测并获得所述第二预安装位置与原定目标位置的所述位置偏差。

4. 根据权利要求1所述的一种取料装置,其特征在于,所述检测机构还包括设于所述第一夹取单元上的第三相机,所述第三相机用于检测所述上料机构内的所述零件的上料状态,以确保所述零件能够正确装入所述翻转机构。

5. 根据权利要求4所述的一种取料装置,其特征在于,所述上料机构还包括若干个第二载具,所述零件料盒安放在所述第二载具上;所述零件料箱为一框架结构,所述框架结构相向设置的一对侧壁上设置有阻止所述第二载具从所述零件料箱中沿送料方向脱离的止挡组件。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的一种取料装置,其特征在于,所述翻转机构包括支架、夹持结构以及伸缩结构;其中夹持结构安装在所述支架上部,包括若干个平行排布

的所述零件安装空间和设置在所述安装空间一侧的活动板,所述活动板朝向所述安装空间的一侧设置有若干个用于将所述零件在其长度方向上固定的定位组件;所述伸缩结构安装在所述夹持结构中,其一端与所述活动板连接,且所述伸缩结构的伸缩方向平行于所述零件的长度方向,用于驱动所述活动板远离或靠近所述安装空间。

7.根据权利要求6所述的一种取料装置,其特征在于,所述翻转机构还包括设置在所述夹持结构下方的零件托板,所述零件托板连接有升降驱动组件;所述升降驱动组件的固定端固定于支架上,其移动部固定于所述零件托板上。

8.根据权利要求7所述的一种取料装置,其特征在于,所述第一夹取单元为机械手,所述第二夹取单元包括在所述翻转机构与所述第一载具之间移动的水平模组、连接于所述水平模组的升降模组以及设置于升降模组上的夹爪,其中所述机械手上设置有第三相机;所述水平模组上设有第二相机。

一种取料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及物料输送技术领域,具体涉及一种取料装置。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,电子产品得到迅速发展,同时也对电子产品的质量提出了更高的要求,电子产品主要以PCB板加工生产为基础。PCB板又称印刷电路板,是电子元器件电气连接的提供者,一般以绝缘板为基材,切成一定的尺寸,其上至少有一个导电图形,主要用来代替以往装置电子元器件的底盘,并实现电子元器件之间的相互连接。由于电子产品更新换代快等特征,若采用普通的人工PCB板装配生产线已经无法满足企业对产品数量及质量的重复性、一致性要求,且人工装配的产品的精度较低。

[0003] 现有技术在对PCB板进行自动取料时,通常将其放入特定的料盒中,且相邻两个PCB板之间通过隔板隔开,以防止其在输送过程中的相互碰撞造成的损坏,同时为了方便取放,相邻两个隔板之间的盛放空间均大于PCB板的固有尺寸,再经机械手或者其他夹具夹取至其他位置以进行下一工步。其中由于盛放空间均大于PCB板本身的尺寸大小,使得PCB板与盛放空间存在间隙而放置得不规整,而当机械手或者其他夹具夹取时不能准确夹取PCB板,易在夹取过程中造成PCB板的损坏。且由于夹具通常连接于旋转结构和/或移动结构,导致PCB板的角度等姿态存在因夹具的运动而导致与预定的角度等姿态存在偏差,以及由于实际生产过程中放置PCB板的其他机构存在生产偏差而导致实际夹取PCB板的运动位移与预定的运动位移存在偏差,均能造成PCB板在运动至放置时损坏的情况出现。

发明内容

[0004] 因此,本发明所要解决的技术问题在于现有技术中PCB板放置于其他机构内的位置不规整使得夹取并不准确容易出现夹取失误造成PCB板损坏,并在夹取过程中容易出现角度偏差等姿态偏差及系统中设置夹取零件的运动位移存在位移偏差易在运动至放置时造成PCB板损坏的缺陷,从而提供一种取料装置。

[0005] 包括基座以及设于所述基座上的:

[0006] 上料机构,其可带动零件朝同一方向倾斜以规整所述零件;

[0007] 翻转机构,将所述零件翻转;

[0008] 移动夹取机构,其包括第一夹取单元和第二夹取单元,所述第一夹取单元将所述上料机构中的零件夹取至所述翻转机构内的第一预安装位置,所述第二夹取单元将翻转后的所述零件夹取移动至基座上相应第一载具的第二预安装位置;

[0009] 以及检测机构和控制机构,检测机构包括角度偏差检测单元和位置差检测单元,所述角度偏差检测单元用于检测并获得零件与第一预安装位置在水平面内的角度偏差,所述位置差检测单元用于检测并获得第二预安装位置与原定目标位置在水平面内的位置偏移;

[0010] 所述控制机构根据所述检测机构检测到的所述角度偏差控制所述第一夹取单元

运动以将所述零件调整并安装入第一预安装位置,控制机构根据所述检测机构检测到的所述位置偏差控制所述零件移动以将所述零件夹取并移送到第二预安装位置。

[0011] 进一步地,所述角度偏差检测单元包括设置于所述第一夹取单元移动路径上的第一相机,所述第一相机固定于基座上,其摄像头朝上设置用于检测位于所述第一夹取单元内的所述零件与所述第一预安装位置的所述角度偏差。

[0012] 进一步地,所述位置检测单元包括设置于所述第二夹取单元上的第二相机,所述第二相机的摄像头朝下设置检测并获得所述第二预安装位置与原定目标位置的所述位置偏移。

[0013] 进一步地,所述检测机构还包括设于所述第一夹取单元上的第三相机,所述第三相机用于检测所述上料机构内的所述零件的上料状态,以确保所述零件能够正确装入所述翻转机构。

[0014] 进一步地,所述上料机构包括:

[0015] 基架,零件料箱可上下移动地安装在所述基架上,所述零件料箱中放置有若干层零件料盒;

[0016] 支撑板,设置在所述基架顶部,位于所述零件料箱的送料方向前端,所述支撑板的一端与所述基架枢接;

[0017] 驱动机构,与所述支撑板连接,用于驱动所述支撑板绕与所述基架枢接的一端转动,以施加给放置在所述支撑板上的所述零件料盒中的若干个零件朝向同一方向倾斜的作用力。

[0018] 进一步地,所述驱动机构设置有所述支撑板的下方,包括平行设置的气缸和角度调节组件;所述角度调节组件包括可伸缩连接的第一调节杆和第二调节杆,所述第一调节杆和所述第二调节杆通过螺杆连接,所述螺杆的一端形成有一用于限定所述螺杆在所述第二调节杆内部的运动行程的凸块。

[0019] 进一步地,所述上料机构还包括若干个第二载具,所述零件料盒安放在所述第二载具上;所述零件料箱为一框架结构,所述框架结构相向设置的一对侧壁上设置有阻止所述第二载具从所述零件料箱中沿送料方向脱离的止挡组件。

[0020] 进一步地,所述翻转机构包括支架、夹持结构以及伸缩结构;其中夹持结构安装在所述支架上部,包括若干个平行排布的所述零件安装空间和设置在所述安装空间一侧的活动板,所述活动板朝向所述安装空间的一侧设置有若干个用于将所述零件在其长度方向上固定的定位组件;所述伸缩结构安装在所述夹持结构中,其一端与所述活动板连接,且所述伸缩结构的伸缩方向平行于所述零件的长度方向,用于驱动所述活动板远离或靠近所述安装空间。

[0021] 进一步地,所述翻转机构还包括设置在所述夹持结构下方的零件托板,所述零件托板连接有升降驱动组件;所述升降驱动组件的固定端固定于支架上,其移动部固定于所述零件托板上。

[0022] 进一步地,所述第一夹取单元为机械手,所述第二夹取单元包括在所述翻转机构与所述第一载具之间移动的水平模组、连接于所述水平模组的升降模组以及设置于升降模组上的夹爪,其中所述机械手上设置有所述第三相机;所述水平移动模组上设有所述第二相机。

[0023] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0024] 1. 本发明提供的取料装置,包括基座以及设于所述基座上的:上料机构,其可带动零件朝同一方向倾斜以规整所述零件;翻转机构,将所述零件翻转;移动夹取机构,其包括第一夹取单元和第二夹取单元,所述第一夹取单元将所述上料机构中的零件夹取至所述翻转机构内的第一预安装位置,所述第二夹取单元将翻转后的所述零件夹取移动至基座上相应第一载具的第二预安装位置;以及检测机构和控制机构,检测机构包括角度偏差检测单元和位置差检测单元,所述角度偏差检测单元用于检测并获得零件与第一预安装位置在水平面内的角度偏差,所述位置差检测单元用于检测并获得第二预安装位置与原定目标位置在水平面内的位置偏移;所述控制机构根据所述检测机构检测到的所述角度偏差控制所述第一夹取单元运动以将所述零件调整并安装入第一预安装位置,控制机构根据所述检测机构检测到的所述位置差控制所述零件移动以将所述零件夹取并移送到第二预安装位置。此结构的取料装置,通过设置有上料机构,将零件向同一方向倾斜以规整所有的零件,便于准确夹取零件;通过设置有检测机构和控制机构,检测机构检测出即将放入翻转机构内的零件的姿态与预设的姿态的角度偏差并通过控制机构控制移动夹取机构调整,以及检测机构检测出第一载具的生产偏差并得出的零件的实际运动位移,以确保零件能够更准确地放入翻转机构内或第一载具内而不会在放置零件时造成其自身的损坏。

[0025] 2. 本发明提供的取料装置,所述上料机构包括:基架,零件料箱可上下移动地安装在所述基架上,所述零件料箱中放置有若干层零件料盒;支撑板,设置在所述基架顶部,位于所述零件料箱的送料方向前端,所述支撑板的一端与所述基架枢接;驱动机构,与所述支撑板连接,用于驱动所述支撑板绕与所述基架枢接的一端转动,以施加给放置在所述支撑板上的所述零件料盒中的若干个零件朝向同一方向倾斜的作用力。此结构的取料装置,通过设置支撑板在驱动机构的作用下绕基架枢接的一端转动,从而带动放置在支撑板上的零件料盒发生转动,位于零件料盒中的若干零件朝向同一方向发生倾斜以规整好零件,便于移动夹取机构夹取零件,从而提高了夹取效率。

[0026] 3. 本发明提供的取料装置,所述驱动机构设置与所述支撑板的下方,包括平行设置的气缸和角度调节组件;所述角度调节组件包括可伸缩连接的第一调节杆和第二调节杆,所述第一调节杆和所述第二调节杆通过螺杆连接,所述螺杆的一端形成有一用于限定所述螺杆在所述第二调节杆内部的运动行程的凸块。此结构的取料装置,通过调节螺杆在第一调节杆和第二调节杆中的位置限定驱动机构的运动形成,进而实现对支撑板倾斜角度的控制,以防因支撑板的倾斜角度过大而导致零件从零件料盒中滑落的情况出现。

[0027] 4. 本发明提供的取料装置,所述上料机构还包括若干个第二载具,所述零件料盒安放在所述第二载具上;所述第二载具为一框架结构,所述框架结构相向设置的一对侧壁上设置有阻止所述第二载具从所述零件料箱中沿送料方向脱离的止挡组件。此结构的取料装置,使得当使用与零件料箱不相适配的零件料盒时只要选择合适的第二载具即可使用该上料机构实现物料的输送,从而提高此上料机构的通用性;通过设置有止挡组件,将第二载具及位于其上的零件料盒卡设于零件料箱内以防止零件料盒从零件料箱中脱落。

[0028] 5. 本发明提供的取料装置,所述翻转机构包括支架、夹持结构以及伸缩结构;其中夹持结构安装在所述支架上部,包括若干个平行排布的所述零件安装空间和设置在所述安装空间一侧的活动板,所述活动板朝向所述安装空间的一侧设置有若干个用于将所述零件

在其长度方向上固定的定位组件;所述伸缩结构安装在所述夹持结构中,其一端与所述活动板连接,且所述伸缩结构的伸缩方向平行于所述零件的长度方向,用于驱动所述活动板远离或靠近所述安装空间。此结构的取料装置,通过设置有伸缩结构控制活动板的远离或靠近夹持结构,确保夹持结构能够夹持不同型号的尺寸不一的零件,提高了翻转机构的通用性;通过设置定位组件固定零件,确保夹持结构能够稳定夹持由于加工公差引起的微小的尺寸不一的零件。

[0029] 6. 本发明提供的取料装置,所述翻转机构还包括设置在所述夹持结构下方的零件托板,所述零件托板连接有升降驱动组件;所述升降驱动组件的固定端固定于支架上,其移动部固定于所述零件托板上。此结构的取料装置,通过设置有零件托板,通过设置有升降驱动组件驱动零件托板升降放置零件,使得零件的一端抵靠于零件托板,确保零件被夹持结构夹紧时处于规整而不倾斜且受力均匀的状态,放置零件因受力不均匀等情况造成其自身损坏的情况出现。

附图说明

[0030] 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。

[0031] 图1为本发明提供的取料装置的结构示意图(显示壳体);

[0032] 图2为图1中的取料装置的结构示意图(不显示壳体);

[0033] 图3为图2中的取料装置的俯视结构示意图;

[0034] 图4为图2中的机械手的结构示意图(顺时针或逆时针旋转后);

[0035] 图5为图2中的第二夹取单元的结构示意图;

[0036] 图6为图2中的夹取组件及第二升降模组的结构示意图;

[0037] 图7为图2中的上料机构的结构示意图;

[0038] 图8为图7中的上料机构的结构示意图(顺时针或逆时针旋转后);

[0039] 图9为图7中的角度调节组件的局部结构示意图;

[0040] 图10为图7中的止挡组件的结构示意图(不显示零件料箱);

[0041] 图11为图2中的翻转机构的结构示意图;

[0042] 图12为图11中的翻转机构的结构示意图(顺时针或逆时针旋转后);

[0043] 附图标记说明:

[0044] 11-壳体,12-基座;

[0045] 2-传送线,21-第一载具;

[0046] 3-移动夹取机构,31-机械手,311-旋转固定组件,312-夹头安装板,3131-第一夹紧气缸,3132-夹头,32-第二夹取单元,3211-X轴水平模组,3212-Y轴水平模组,3221-第一升降模组,3222-第二升降模组,3223-连接固定架,323-夹取组件,3231-第二夹紧气缸,3232-升降连接组件,3233-夹爪,32341-磁性开关,32342-弹性件;

[0047] 4-上料机构,41-基架,411-竖直导轨,42-零件料盒,43-零件料箱,44-第二载具,441-卡槽,45-支撑板,451-转轴,452-安装座,453-卡槽夹爪,461-第一上料驱动组件,

4621-上料驱动气缸,46221-第一调节杆,46222-第二调节杆,462221-限位面,46223-螺杆,46224-凸块,46225-空腔,47-止挡组件,471-连接杆,472-开口槽,473-止挡块,4731-水平部,4732-止挡部,474-方形孔,48-固定台;

[0048] 5-翻转机构,511-底座,512-竖板,5121-旋转驱动件,513-三角加固板,521-C字形框架,522-C字形弯折板,523-活动板,524-安装空间,531-伸缩气缸,532-第二导向杆,541-零件托板,542-顶升气缸,5431-第三导向杆,5432-直线轴承,544-连接安装板,551-第一导向杆,552-定位安装板,553-第一竖向槽体,554-第二竖向槽体;

[0049] 61-第一相机,611-支座,62-第二相机,63-第三相机。

具体实施方式

[0050] 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。

[0051] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0052] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0053] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0054] 实施例1

[0055] 本实施例提供一种取料装置,如图1至12所示,包括壳体11,设于壳体11内的基座12以及设于基座12上的:传送线2、移动夹取机构3、上料机构4、翻转机构5以及检测机构和控制机构。其中传送线2上设置有第一载具21,第一载具21设有用于放置安装零件的容纳槽;上料机构4可带动零件朝同一方向倾斜以规整零件;翻转机构5将零件翻转;移动夹取机构3用于夹取零件并带其运动至不同机构处;检测机构检测取料装置中零件或者其他机构的实际参数与对应的系统预设参数结合获得检测结果;控制机构根据检测机构的检测结果控制零件的运动。

[0056] 本实施例中的移动夹取机构3包括第一夹取单元和第二夹取单元32,其中第一夹取单元将上料机构4中的零件夹取至翻转机构5内的第一预安装位置,第二夹取单元32将翻转后的零件夹取移动至基座12上相应第一载具21的第二预安装位置。如图2至图4所示,第一夹取单元为机械手31,机械手31包括旋转固定组件311,旋转固定组件311的一个端部固定于壳体11上,另一端部连接有夹头安装板312,夹头安装板312上设置有多组夹头组件。本实施例中的夹头组件滑动设置于夹头安装板312上,夹头组件朝向远离夹头安装板312中心

的方向运动。具体地,每组夹头组件包括滑动设置于夹头安装板312上的第一夹紧气缸3131以及一对夹头3132,第一夹紧气缸3131的移动部连接于一对夹头3132以驱动一对夹头3132靠近或远离来夹紧零件。

[0057] 如图2、图3及图5所示,第二夹取单元32包括在翻转机构5与第一载具21之间移动的水平模组、连接于水平模组的升降模组以及设置于升降模组上的多组夹取组件323。具体地,水平模组包括X轴水平模组3211和Y轴水平模组3212,其中Y轴水平模组3212连接于X轴水平模组3211。本实施例中的升降模组包括第一升降模组3221以及多个第二升降模组3222,其中多个第二升降模组3222并行设置于连接固定架3223上,连接固定架3223连接于第一升降模组3221,第一升降模组3221连接于Y轴水平模组3212。

[0058] 如图5及图6所示,本实施例中的每组夹取组件323包括第二夹紧气缸3231、连接第二升降模组3222与第二夹紧气缸3231的升降连接组件3232、一对夹爪3233以及连接第二夹紧气缸3231与夹爪3233的夹紧连接组件。如图6所示,本实施例中的一对夹爪3233相向而设,其相对的两个端面均为水平面,并在第二夹紧气缸3231的驱动下靠近或远离以夹紧或松开零件。本实施例中的夹紧连接组件包括连接于第二夹紧气缸3231移动部的一对磁性开关32341以及设置夹爪3233与磁性开关32341之间的弹性件32342。其中一个磁性开关32341用于向零件的内部发送信号,若另一个磁性开关32341未接收到相应的信号,则表明零件与第一载具21上的容纳槽内未放置到位,则夹爪3233重新夹取零件并在第二升降模组3222的带动下向下运动重新放置零件于第一载具21上的容纳槽内直至另一个磁性开关32341接收到已发送的信号表明零件放置到位即可。本实施例中的弹性件32342为压缩弹簧,其可利用其自身的弹性形变弥补零件在加工过程中的公差,即夹取长度在公差范围内的零件可以通过本实施例中的夹取组件323完成夹取动作。

[0059] 本实施例中的上料机构4包括基架41、零件料盒42、零件料箱43、第二载具44、支撑板45以及驱动机构。其中零件料盒42放置于第二载具44内;零件料箱43可上下移动地安装在如图7及图8所示的基架41的左侧上,零件料箱43中可放置有若干层第二载具44;支撑板45用于规整位于零件料盒42内的零件;驱动机构包括第一上料驱动组件461和第二上料驱动组件,第一上料驱动组件461用于驱动零件料箱43作升降运动,第二上料驱动组件用于调整支撑板45的旋转角度。当零件料箱43位于基架41底部时,首先第一上料驱动组件461驱动零件料箱43中的其中一个第二载具44及位于其内的零件料盒42到达预定位置,位于支撑板45上的卡槽夹爪453在驱动件的驱动下沿支撑板45上的水平导轨运动至与预定位置平齐处,使得位于预定位置处的第二载具44上的卡槽441被卡槽卡爪453夹持,卡槽夹爪453带动此第二载具44沿水平导轨运动至支撑板45的预设位置处。接着第二上料驱动组件带动支撑板45旋转,使得位于支撑板45上的第二载具44上的零件料盒42内的零件在第二上料驱动组件的带动下朝向同一方向倾斜以规整好位于支撑板45上的零件。随后已规整好的零件经机械手上的第三相机63(下文提及)确认是否可夹取后,将可夹取的零件夹取至下述的第一相机61处再至翻转机构处。当此时位于支撑板45上的零件料盒42内的所有零件均被第三相机63确认并夹取后,卡槽夹爪453在驱动件的驱动下带动此第二载具44及位于其内的零件料盒42沿水平导轨运动至零件料箱43内。随后第一上料驱动组件461继续驱动位于零件料箱43内未经第三相机63确认的其中一个第二载具44及位于其内的零件料盒42至预定位置,并依次重复上述的步骤,以在本实施例中的上料机构4内完成对零件的规整及

输送。需要说明的是,本实施例中的卡槽441设于如图8所示的第二载具44沿送料方向的侧壁面上。通过设置有卡槽441,便于卡槽夹爪453施加着力点于第二载具44上以带动第二载具44及位于其上的零件料盒42运动。

[0060] 本实施例中的第二载具44为一框架结构,其的尺寸于零件料箱43的尺寸匹配以安放在零件料箱43的内部。其中第二载具44内部为零件料盒42的盛放空间,使得当使用与零件料箱43不相适配的零件料盒42时只要选择合适的第二载具44即可使用该上料机构4实现物料的输送,从而提高此上料机构4的通用性。

[0061] 本实施例中的零件料箱43相向设置的一对侧壁上,即如图7及图8所示的零件料箱43的宽边上(零件料箱43宽边的长度小于零件料箱43长边的长度),设置有阻止第二载具44从零件料箱43中沿送料方向脱离的止挡组件47。如图7、图8及图10所示,止挡组件47包括连接杆471、开口槽472、与开口槽472相适配的止挡块473以及方形孔474。具体参考图10所示,止挡块473包括成钝角设置的水平部4731和止挡部4732,其中水平部4731转动设置于零件料箱43宽边的侧壁上,止挡部4732上设置有连接杆471,且连接杆471伸出设于零件料箱43宽边的侧壁上的方形孔474。本实施例中的开口槽472设置于第二载具44的侧壁底部,且开口槽472的开口朝向止挡部4732设置。当第二载具44从支撑板45上进入到零件料箱43内时,第二载具44的侧壁底部抵靠于止挡部4732,连接杆471在方形孔474内运动且水平部4731转动,直至开口槽472运动至止挡部4732端部所在的位置使得止挡部4732端部卡设于开口槽472的开口内,此时水平部4731抵靠于零件料箱43中用于分隔固定每层第二载具44而设置的水平凸出部,使得水平部4731处于水平固定而止挡部4732处于卡设于开口槽472内的状态,从而将第二载具44及位于其上的零件料盒42卡设于零件料箱43内以防止零件料盒42从零件料箱43中脱落。

[0062] 本实施例中的支撑板45设置在基架41顶部,位于零件料箱43的送料方向前端,即如图7及图8所示的基架41的右侧,具体地,支撑板45为一水平板。支撑板45的一端与基架41枢接,第二上料驱动组件用于驱动支撑板45绕与基架41枢接的一端转动,使得支撑板45一端的水平位置高于另一端,以施加给放置在支撑板45上的第二载具44中的零件料盒42中的若干个零件朝向同一方向倾斜的作用力。具体参考图7所示,支撑板45通过一转轴451与基架41枢接,转轴451的一端与基架41固接,支撑板45的下端相向设置有一对安装座452,转轴451的两端分别穿设在安装座452中固定,支撑板45安放在基架41上,除与转轴451枢接的一端外,其他部分均不与基架41直接连接,以方便转动。其中转轴451的轴向与零件料箱43的送料方向平行,当支撑板45绕转轴451转动时,所有的零件均会朝向转轴451所在的位置倾斜,从而保证倾斜方向的一致性。

[0063] 通过设置支撑板45在驱动机构的作用下绕基架41枢接的一端转动,从而带动放置在支撑板45上的零件料盒42发生转动,位于零件料盒42中的若干零件朝向同一方向发生倾斜以规整好零件,便于移动夹取机构3夹取零件,从而提高了夹取效率。

[0064] 本实施例中的第二上料驱动组件设置在支撑板45的下方,包括平行设置的上料驱动气缸4621和角度调节组件。具体地,上料驱动气缸4621和角度调节组件的一端均固定在支撑板45的下表面,另一端均固定在如图7及图8所示的基架41右侧的固定台48上。当上料驱动气缸4621的移动部伸长时,支撑板45发生转动,零件料盒42中的零件朝向转轴451方向倾斜以规整零件;当上料驱动气缸4621的移动部缩回时,支撑板45复原至初始水平位置。本

实施例中的角度调节组件包括可伸缩连接的第一调节杆46221和第二调节杆46222,第一调节杆46221的一端固定连接于支撑板45的下表面,第二调节杆46222的一端固定连接于固定台48的上表面,且第一调节杆46221的另一端和第二调节杆46222的另一端通过螺杆46223连接。如图9所示,第一调节杆46221和第二调节杆46222内部均成型有用于容纳螺杆46223的空腔46255,螺杆46223的两端分别安装在第一调节杆46221和第二调节杆46222的空腔46255中。其中螺杆46223位于第二调节杆46222内的端部设置有用以限定螺杆46223在第二调节杆46222内部的运动行程的凸块46224,且第二调节杆46222内的空腔46255中设置有用以防止凸块46224从空腔46255中脱离的限位面46221,限位面46221上开设有一通孔,通孔的直径与螺杆46223的外径一致但小于凸块46224的直径,以使得螺杆46223可以在外力作用下沿空腔46255上下移动,但由于凸块46224的作用不会从空腔46255中脱离,并通过螺杆46223在空腔46255中位置的改变限定上料驱动气缸4621的伸缩行程,进而实现对支撑板45倾斜角度的控制,以防因支撑板45的倾斜角度过大而导致零件从零件料盒42中滑落的情况出现。

[0065] 本实施例中的翻转机构5还包括支架、夹持结构、伸缩结构以及升降支撑组件。其中夹持结构在伸缩结构的驱动下夹紧固定零件;当零件未夹紧固定于夹持结构内时,升降支撑组件用于辅助支撑放置零件。

[0066] 如图11及图12所示,支架包括底座511、设置在底座511上的两个竖板512和用于固定竖板512及底座511的两个三角加固板513,其中一个竖板512的顶部设置有旋转驱动件5121,旋转驱动件5121的输出端连接于夹持结构的端部,另一竖板512的顶部通过转轴451与夹持结构的另一相对端部连接。具体地,本实施例中的旋转驱动件5121为旋转电机。当然也可以为旋转气缸等其他旋转驱动件5121。当零件被夹持结构夹紧固定后,旋转驱动件5121驱动夹持结构转动180°以实现零件的翻转,以方便下一工序的加工进行。

[0067] 本实施例中的夹持结构设置于两个竖板512的上部之间,包括C字形框架521、设置在C字形框架521中的若干C字形弯折板522以及设置于C字形框架521开口处的活动板523,其中C字形弯折板522开口处的两端部均安装于C字形框架521的侧壁上,使得C型框架、若干C字形弯折板522以及活动板523构成如图11及图12所示的若干个平行排布的零件安装空间524。本实施例中的活动板523和/或C字形框架521朝向安装空间524的一侧设置有若干个用于将零件在其长度方向上固定的定位组件。需要说明的是,安装空间524的顶部、底部和一个侧部为开口设置。

[0068] 本实施例中的定位组件包括活动穿设在活动板523和/或C字形框架521侧壁上的第一导向杆551、套设在第一导向杆551上的偏压件和设置在偏压件前端的定位安装板552,其中偏压件的伸缩方向朝向零件所在的位置,具体地,偏压件可以为压缩弹簧或其他偏压件。由于零件加工过程中,不可避免存在公差,当将若干零件同时放入夹持结构的安装空间524中时,并不能保证处于同一平面内的活动板523能够同时将所有的零件都夹紧固定,而通过设置偏压件,则利用其自身的弹性形变弥补了零件由于加工带来的公差,确保夹持结构能够稳定夹持由于加工公差引起的微小的尺寸不一的零件。

[0069] 具体参考图11所示,安装于活动板523上的定位安装板552朝向安装空间524的端面上设置有第一竖向槽体553,安装于C字形框架521上的定位安装板552朝向安装空间524的端面上设置有第二竖向槽体554,其中第一竖向槽体553和第二竖向槽体554的宽度相同

且均略大于零件的厚度。经机械手31从上料机构4中夹取移动后的零件插设安装在第一竖向槽体553和第二竖向槽体554之间。

[0070] 本实施例中的伸缩结构安装在夹持结构的中部,具体为伸缩气缸531,伸缩气缸531的固定端与C字形框架521连接,且移动部与活动板523连接。需要说明的是,伸缩气缸531的伸缩方向平行于零件的长度方向,用于驱动活动板523远离或靠近安装空间524。在伸缩气缸531的两侧分设有至少两个第二导向杆532,第二导向杆532的一端固接在活动板523上,另一端穿设在C字形弯折板522与C字形框架521的侧壁相向的内壁面上。在伸缩气缸531的移动部往复运动时,第二导向杆532沿C字形弯折板522内壁面上的通孔中作相应的移动,以对伸缩气缸531的移动部的运动起到导向作用,并同步带动活动板523移动。通过设置有伸缩结构控制活动板523的远离或靠近夹持结构,确保夹持结构能够夹持不同型号的尺寸不一的零件,提高了翻转机构5的通用性。

[0071] 本实施例中的升降支撑组件包括设置在夹持结构下方的零件托板541以及连接于零件托板541的升降驱动组件。本实施例中的升降驱动组件包括顶升气缸542以及辅助导向结构,其中辅助导向结构包括直线轴承5432以及穿设于直线轴承5432的第三导向杆5431。具体参考图11及图12所示,两个竖板512之间水平设置有一连接安装板544,其上固定有直线轴承5432,穿设于直线轴承5432上的第三导向杆5431的一端固定于零件托板541上。本实施例中的顶升气缸542的固定端固定连接于固定于连接安装板544上,其移动部穿过连接安装板544连接于零件托板541上。在零件未被夹持结构夹紧固定前,顶升气缸542驱动零件托板541上升并对其进行高度方向上的定位以放置零件。当零件被夹持结构夹紧固定后,顶升气缸542驱动零件托板541下降至方便夹持结构转动的位置。

[0072] 通过设置有升降驱动组件驱动零件托板541升降放置零件,使得零件的一端抵靠于零件托板541,确保零件被夹持结构夹紧时处于规整而不倾斜且受力均匀的状态,放置零件因受力不均匀等情况造成其自身损坏的情况出现。

[0073] 本实施例中的检测机构包括角度偏差检测单元和位置差检测单元,角度偏差检测单元用于检测并获得零件与第一预安装位置在水平面内的角度偏差,位置差检测单元用于检测并获得第二预安装位置与原定目标位置在水平面内的位置偏移。具体参考图2至图4所示,角度偏差检测单元包括设置于第一夹取单元移动路径上的第一相机61、设置于第二夹取单元32上的第二相机62以及设置于机械手31上的第三相机63,其中第一相机61安装于支座611上,支座611固定于基座12上,其摄像头朝上设置用于检测位于机械手31内的零件与第一预安装位置的角度偏差。本实施例中的第二相机62设置于水平移动模组上且第二相机62的摄像头朝下设置检测并获得第二预安装位置与原定目标位置的位置偏移。由于第一载具21在生产等过程中存在生产偏差,其在定位轴系上的坐标与系统预设的理想坐标存在生产偏差,从而将零件夹取装配于第一载具21内的实际运动位移与系统预设的运动位移存在位置偏移,为此通过设置此第二相机62的摄像头通过拍照等得出第一载具21在定位轴系上的位置偏移,以提高零件装配于第一载具21内的装配精度。本实施例中的第三相机63用于检测上料机构4内的零件的上料状态,根据上料状态确定机械手是否夹取该零件。其中上料状态是指位于上料机构4内的零件不同部位的朝向等放置姿态是否为系统预设的放置姿态。需要说明的是第一相机61、第二相机62和第三相机63均采用CCD系统。

[0074] 本实施例中的控制机构根据第一相机61检测到的角度偏差控制机械手31运动以

将零件调整并安装入第一预安装位置,并根据第二相机62检测到的位置偏差控制零件移动以将零件夹取并移送到第二预安装位置,以及根据第三相机63检测到上料机构4内的零件的上料状态确认是否夹取零件。需要说明的是,控制机构可以为控制器;本实施例中的零件是指PCB板,当然也可以为其他的零件。

[0075] 通过设置有上料机构4,将零件向同一方向倾斜以规整所有的零件,便于准确夹取零件;通过设置有检测机构和控制机构,检测机构检测出即将放入翻转机构5内的零件的姿态与预设的姿态的角度偏差并通过控制机构控制移动夹取机构3调整,以及检测机构检测出第一载具21的生产偏差并得出的零件的实际运动位移,以确保零件能够更准确地放入翻转机构5内或第一载具21内而不会在放置零件时造成其自身的损坏。

[0076] 本发明的取料装置具体的工作过程:首先机械手31移动至上料机构4处,第三相机63拍照检测位于零件料箱43中的零件的朝向等放置姿态是否为系统预设的放置姿态,若不是则机械手31不夹取该零件,若是则机械手31上的多组夹头组件在旋转固定组件311的驱动下依次夹取上料机构4处的零件,继续下述步骤。之后位于机械手31的零件依次经过第一相机61拍照检测并确定是否调整零件的角度,随后将零件夹取移动至翻转机构5处并依次将零件放入翻转机构5内进行翻转。此时,第二相机62拍照检测出第二载具44的位移偏差确定夹爪3233的实际运动位移,夹爪3233在水平模组及升降模组的带动下夹取位于翻转机构5内的零件至第一载具21内,以完成对零件的取料。

[0077] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

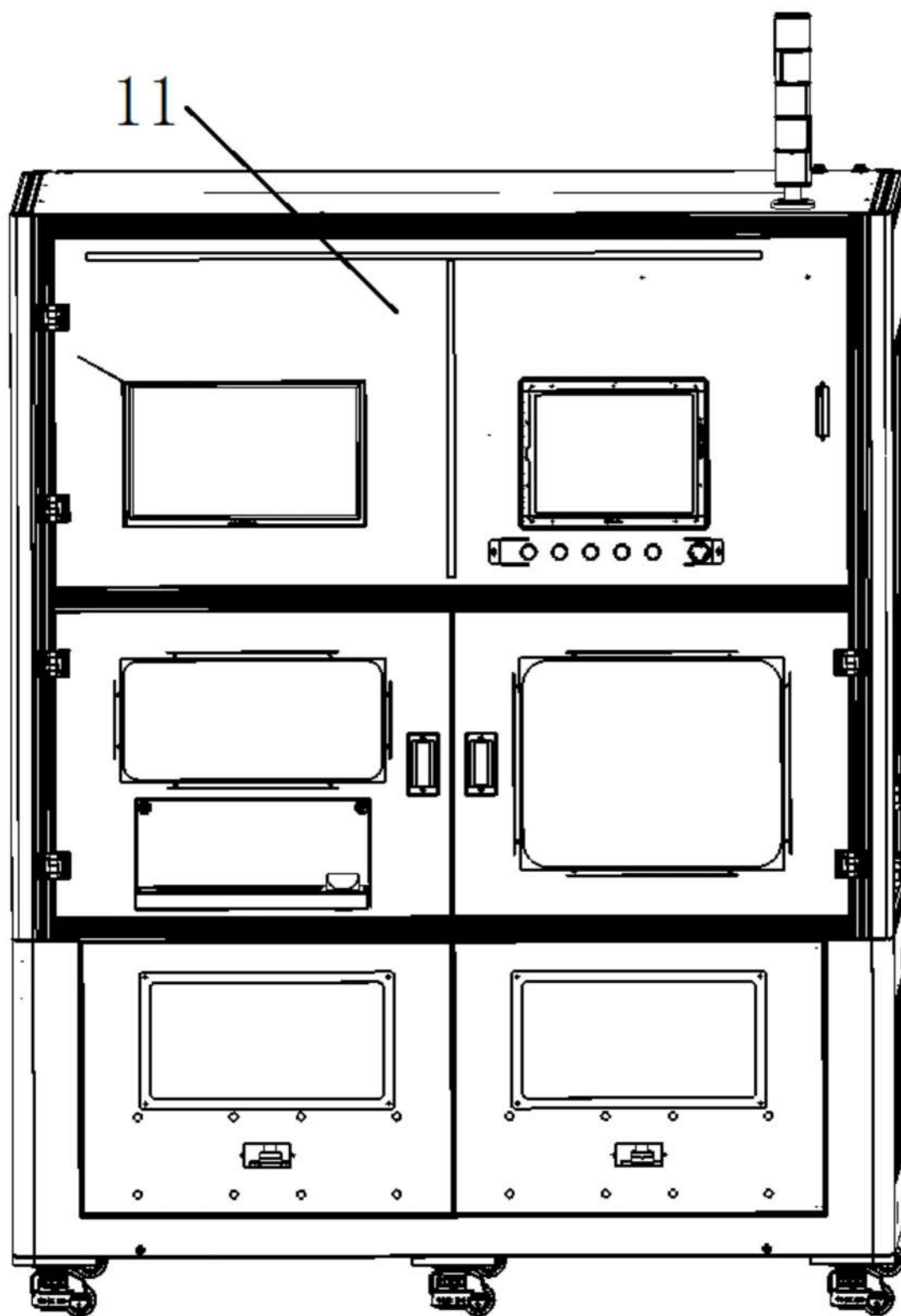


图1

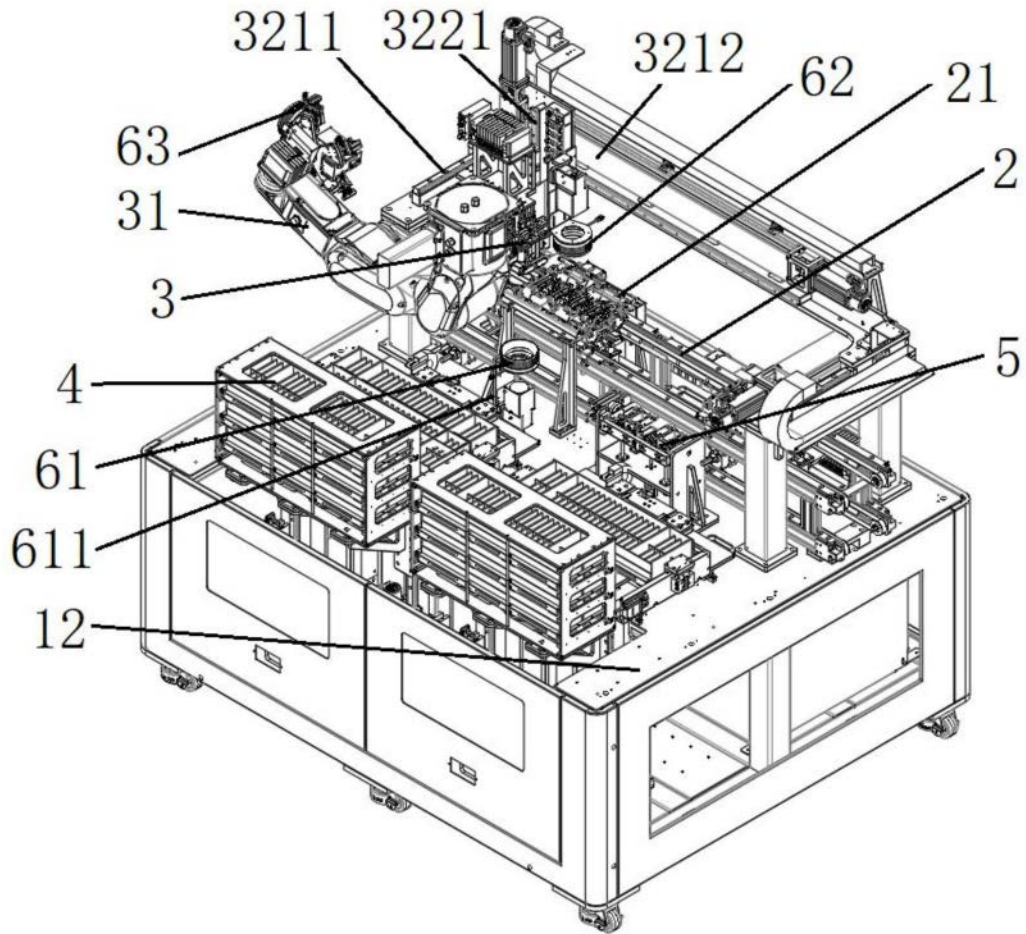


图2

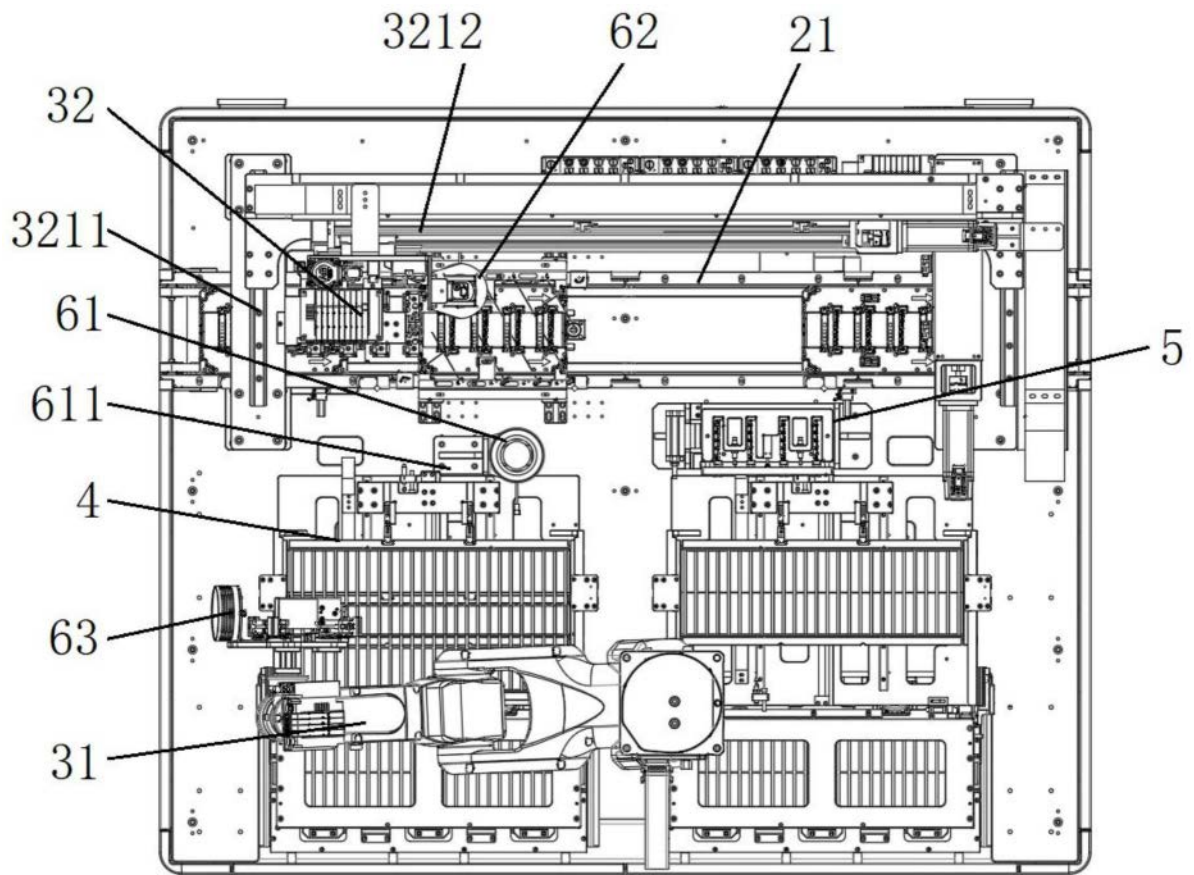


图3

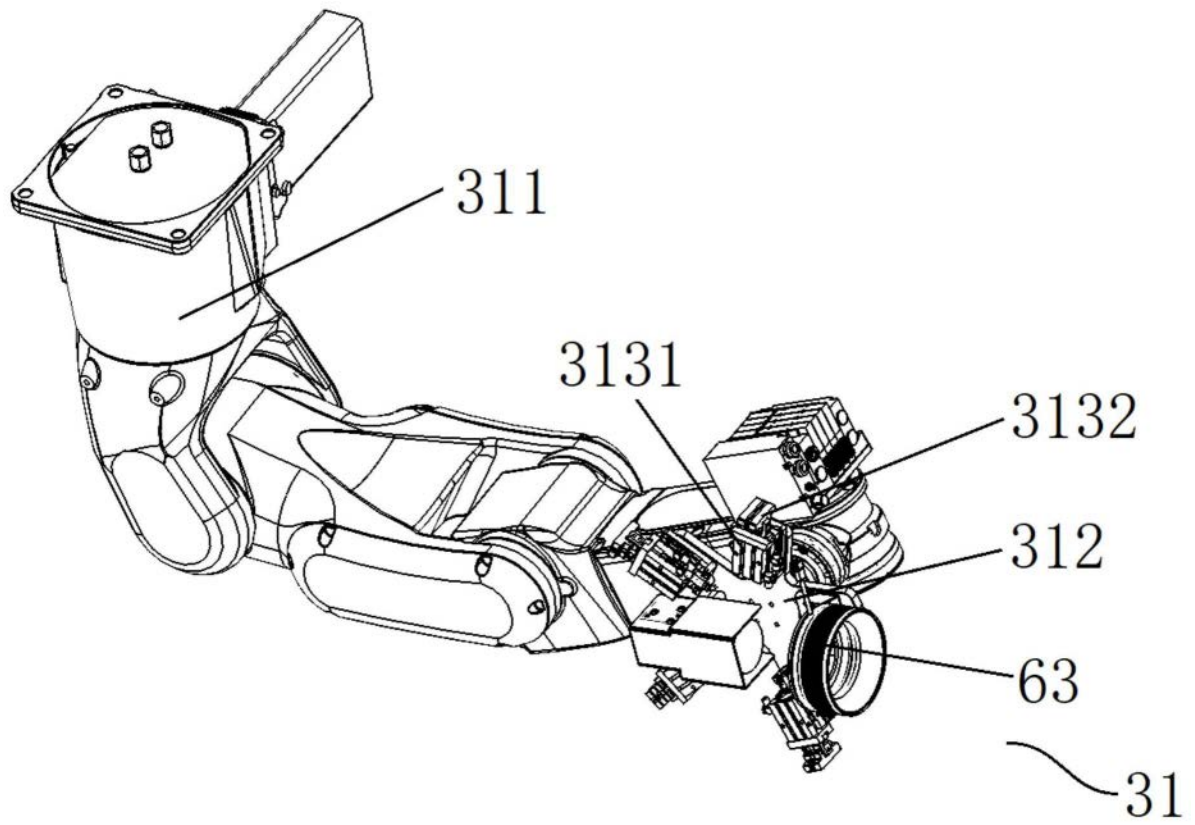


图4

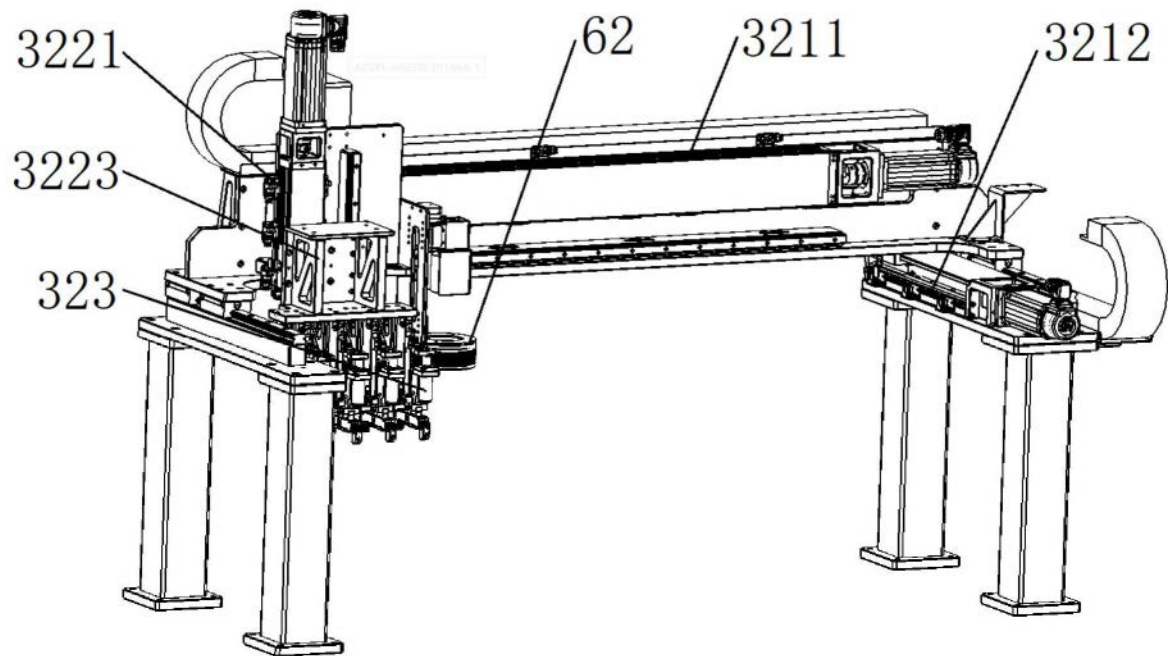


图5

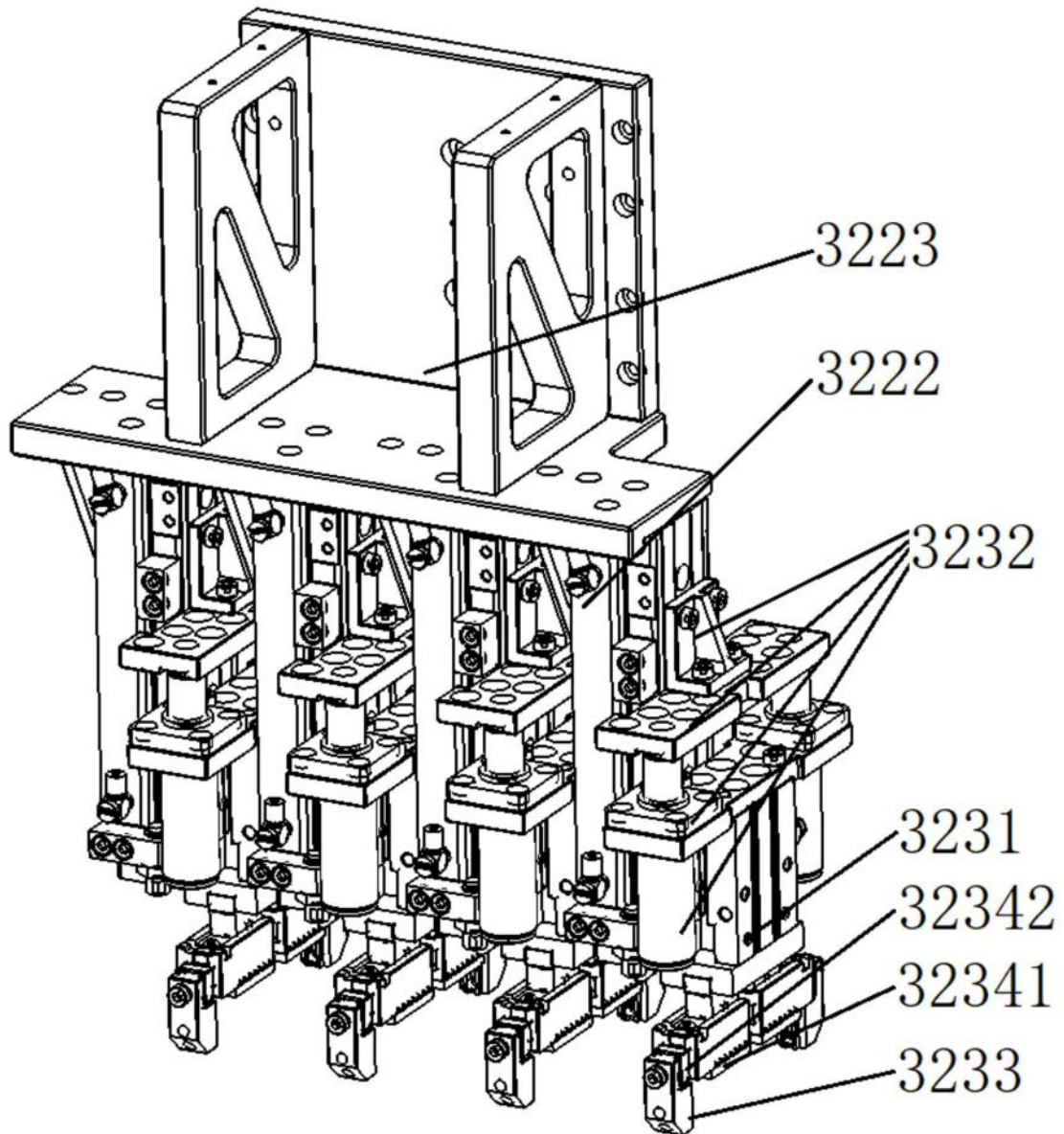


图6

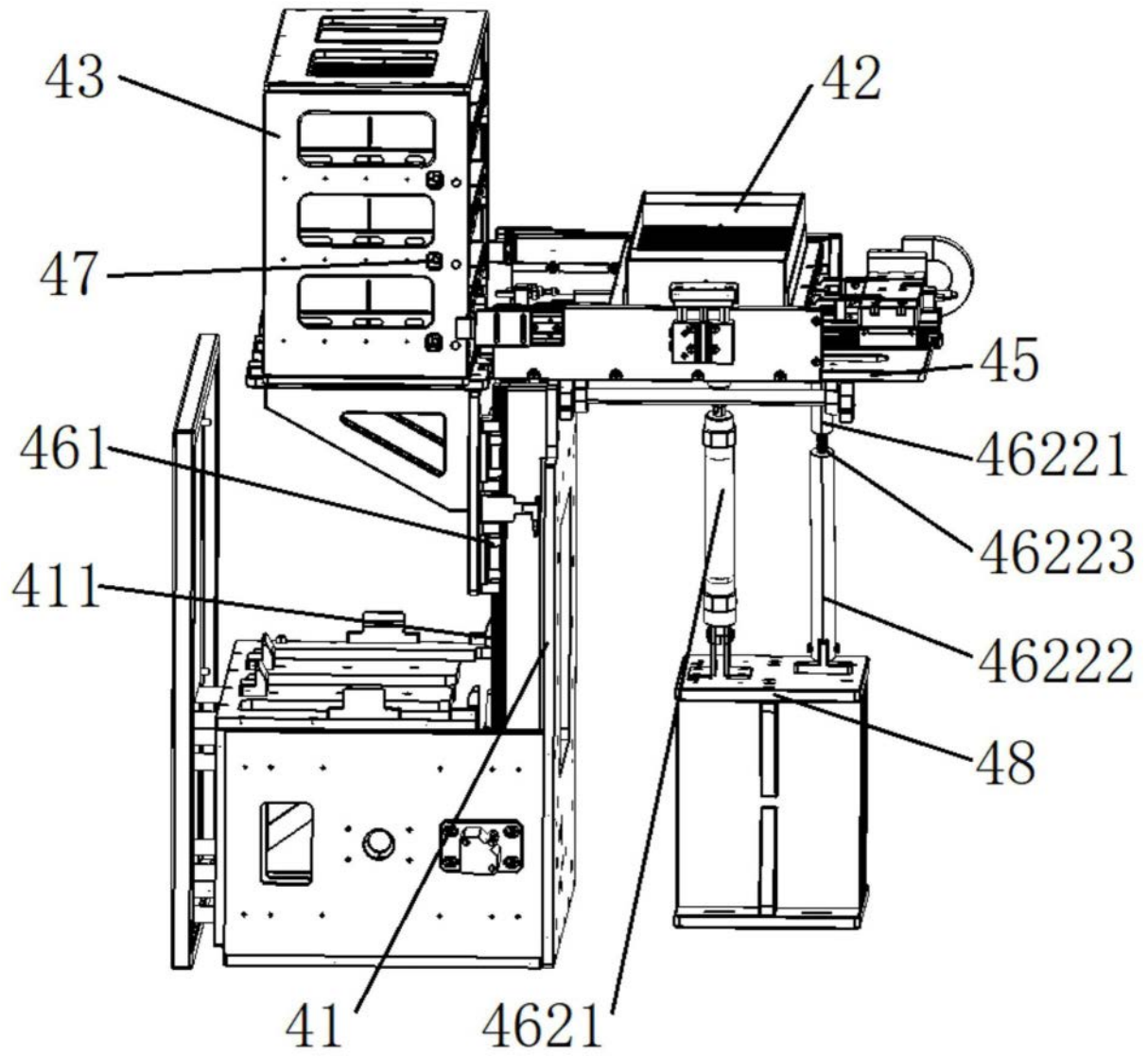


图7

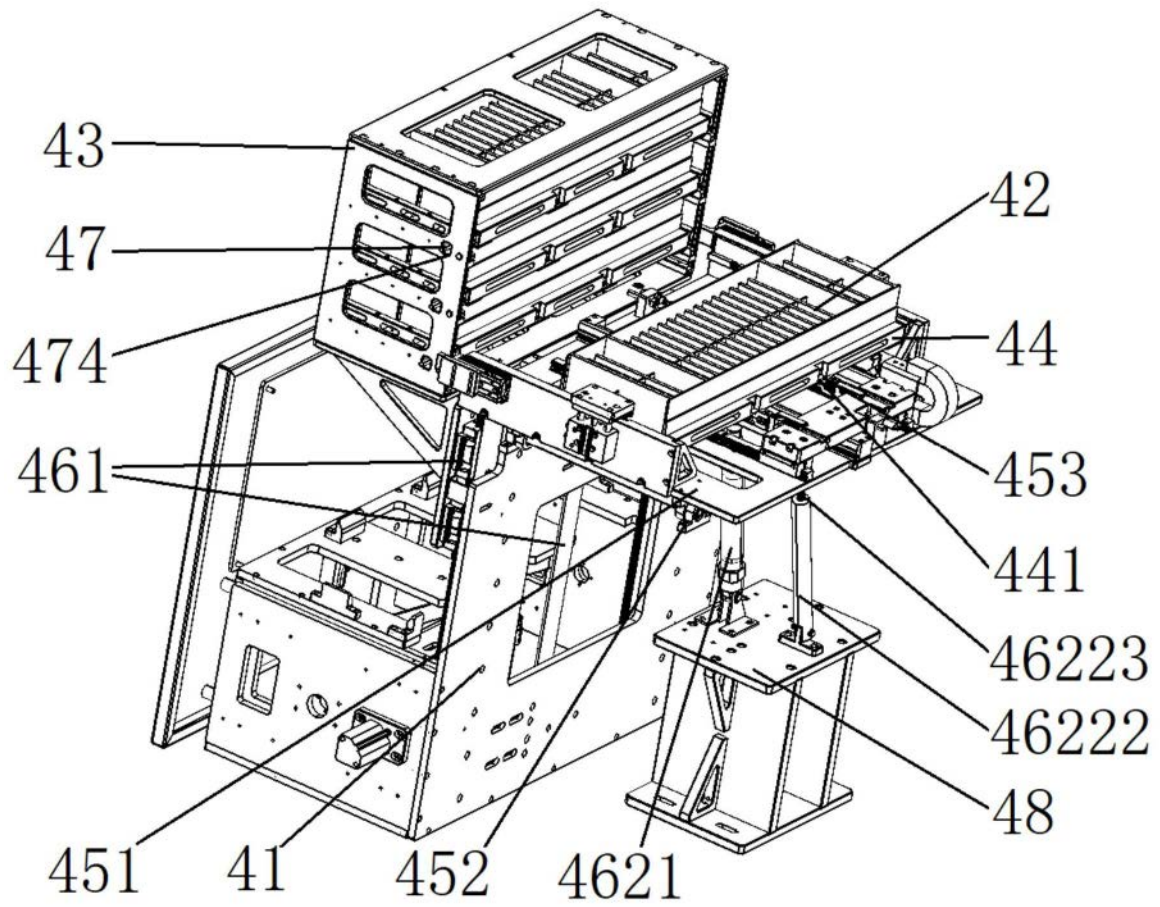


图8

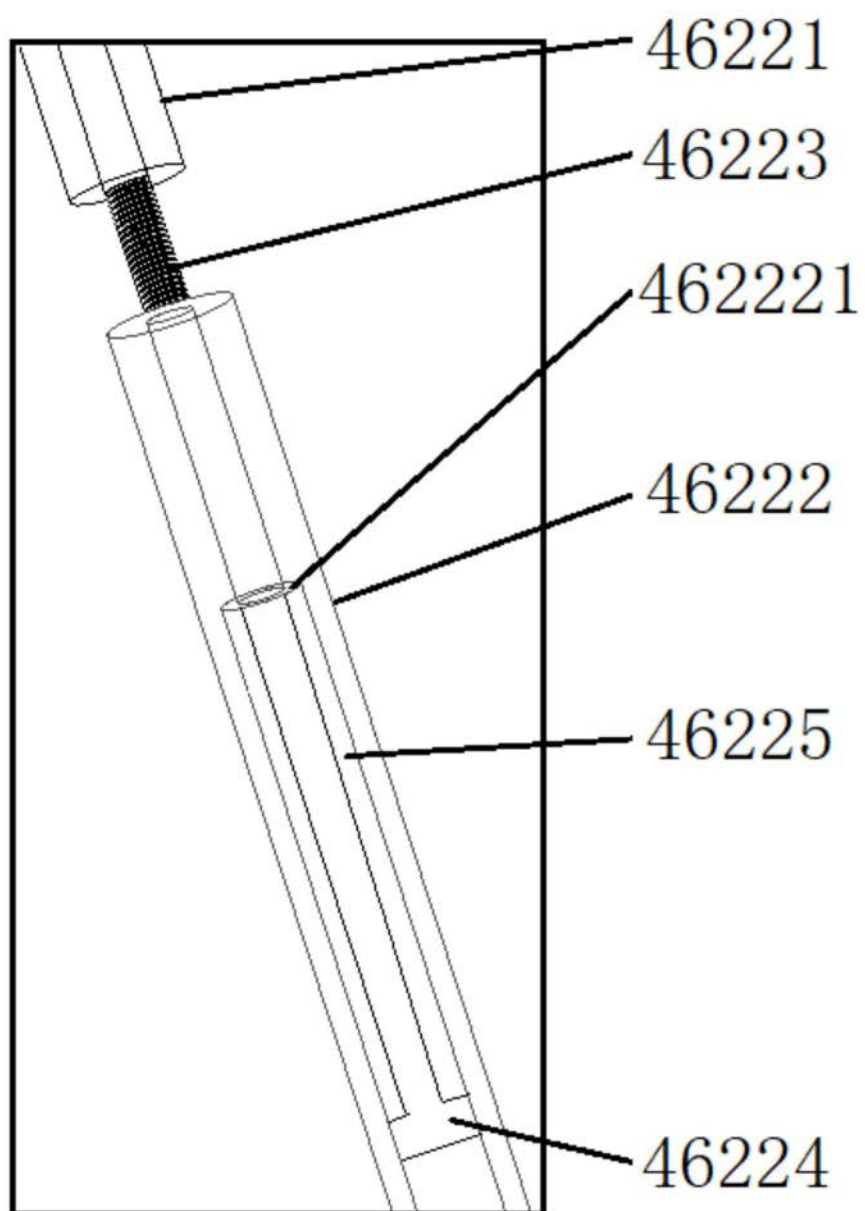


图9

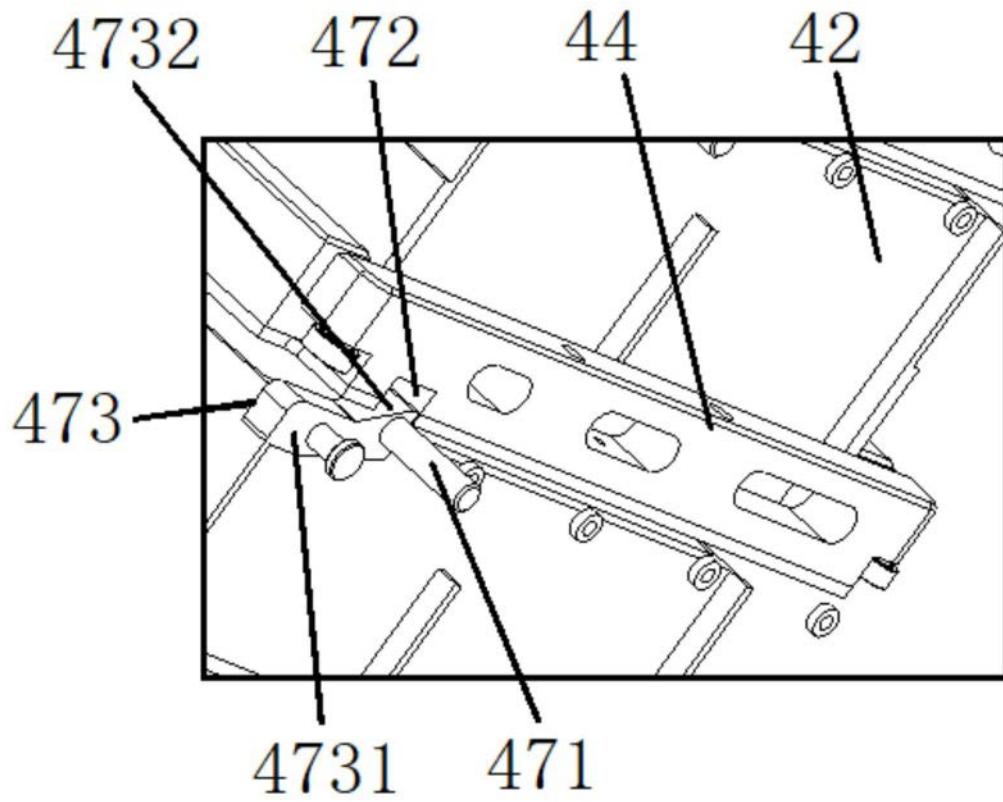


图10

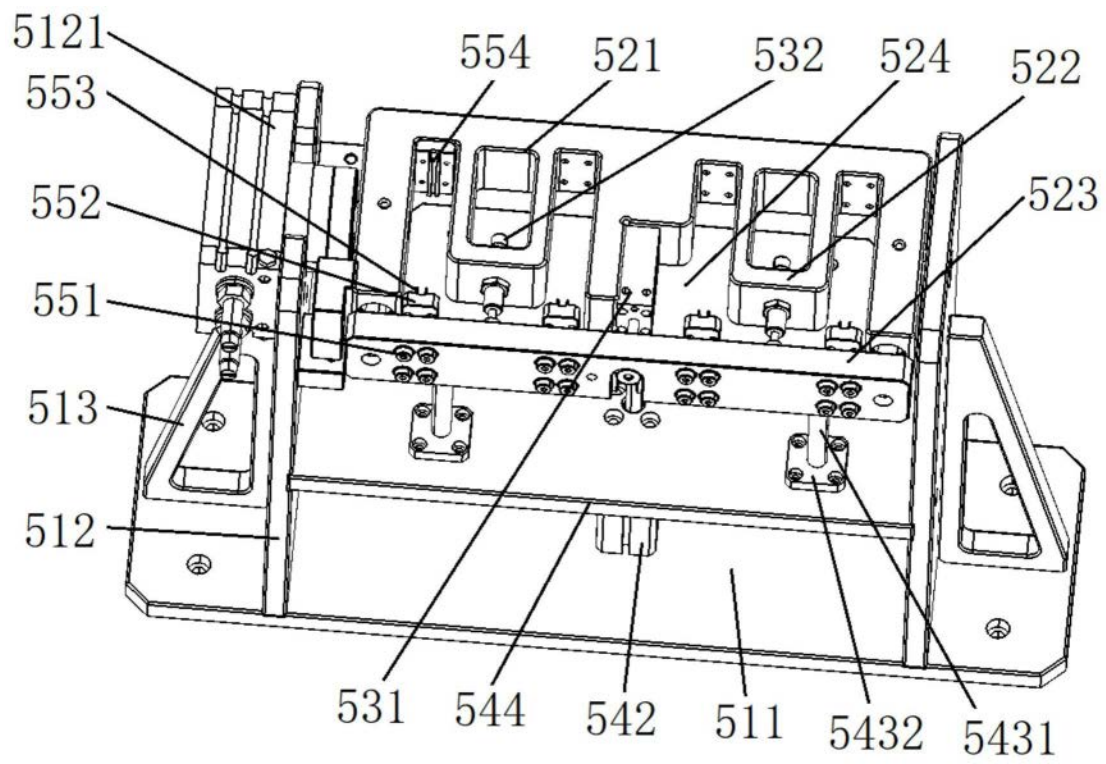


图11

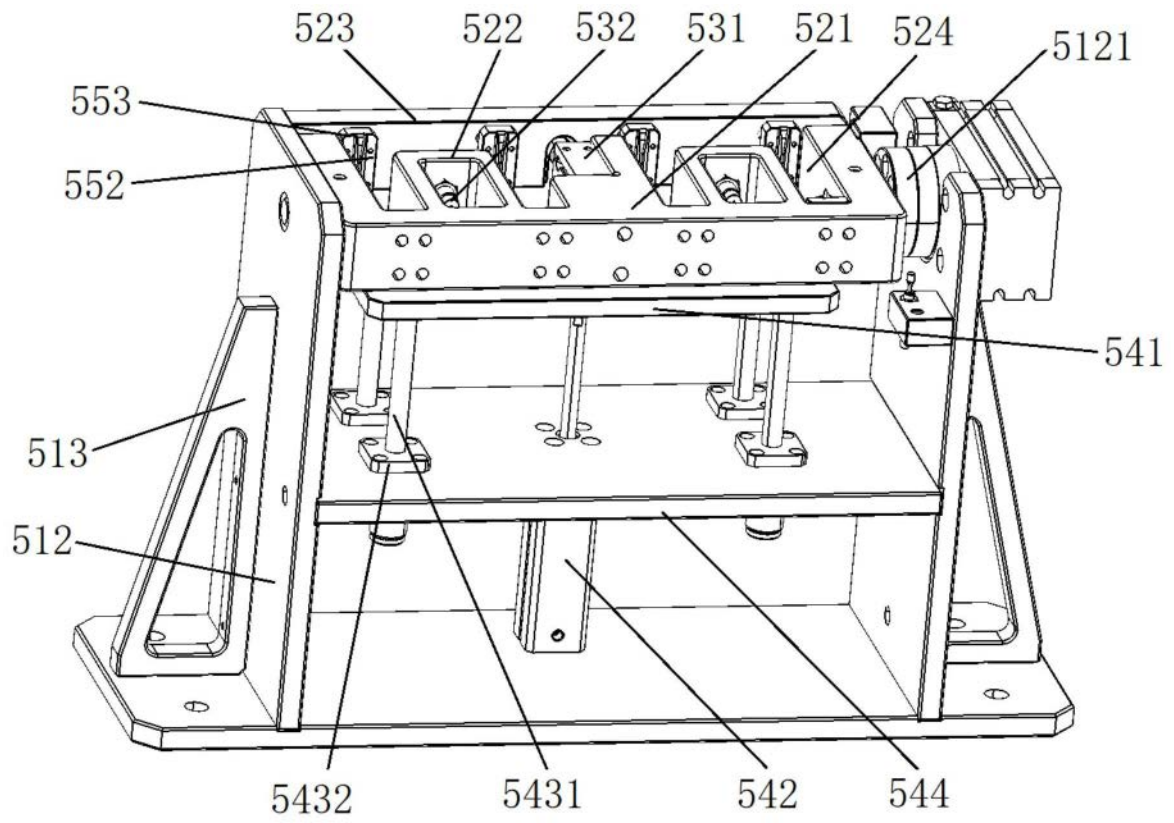


图12