



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210360140 U

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201921442695.3

(22)申请日 2019.08.30

(73)专利权人 广东利元亨智能装备股份有限公司

地址 516000 广东省惠州市惠城区马安镇
惠州大道旁东江职校路2号(厂房)

(72)发明人 周俊杰 许佳荣 沈炳贤 赖振宏
蔡海生

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 严诚

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

B23P 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

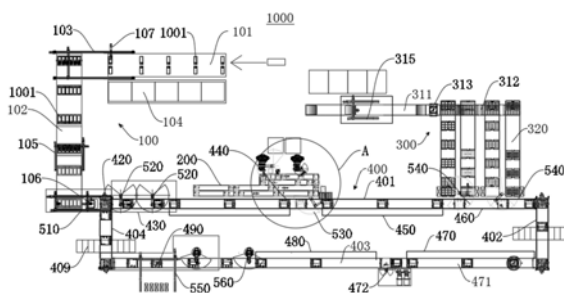
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54)实用新型名称

电脑主机箱组装设备

(57)摘要

本申请提供一种电脑主机箱组装设备,涉及组装设备技术领域。电脑主机箱组装设备,包括:机箱输送线、主板输送线、配件输送线以及机箱治具回流线;机箱治具回流线包括沿其输送方向依次设置有组装所需的多个工位。以下操作,由机械手完成:将机箱转移到机箱治具上;拆除机箱盖;将主板转移到机箱内;将配件转移到机箱内或者机箱治具上;将机箱从机箱治具上移出。电脑主机箱组装设备通过各输送线以及机箱治具回流线的联合,配合机械手,实现了自动化的装配,大大减少了人为不可判定因素,提高了产能和成品良品率。



1. 一种电脑主机箱组装设备,其特征在于,包括:

机箱输送线;

主板输送线;

配件输送线;以及

机箱治具回流线,所述机箱治具回流线上设置有用于承载机箱的机箱治具,所述机箱治具回流线包括沿其输送方向依次设置的机箱上料工位、机箱拆盖工位、主板上料工位、主板锁付工位、配件上料工位、配件锁付工位、机箱装盖工位、机箱下料工位;

以下操作,由机械手完成:

在所述机箱上料工位将机箱从所述机箱输送线上转移到所述机箱治具上;

在所述机箱拆盖工位拆除机箱盖;

在所述主板上料工位将主板从所述主板输送线上转移到机箱内;

在所述配件上料工位将配件从所述配件输送线上转移到所述机箱内或者转移到承载有所述机箱的机箱治具上;

在所述机箱下料工位将机箱从所述机箱治具上移出。

2. 根据权利要求1所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,所述机箱治具回流线包括多条倍速链和多个升降台;

所述多条倍速链通过所述多个升降台首尾相接。

3. 根据权利要求1所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,所述电脑主机箱组装设备还包括:

翻转平台,所述机箱输送线与所述机箱上料工位通过所述翻转平台衔接,所述翻转平台用于将机箱从竖放状态翻转成卧放状态,由机械手将机箱从所述机箱输送线转移至所述翻转平台,以及将机箱从所述翻转平台转移至所述机箱上料工位。

4. 根据权利要求3所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,所述电脑主机箱组装设备还包括:

翻转机械手,所述翻转机械手设置于所述机箱装盖工位的下游,用于将机箱从卧放状态的翻转成竖放状态。

5. 根据权利要求1所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,所述电脑主机箱组装设备包括用于拆卸侧盖的侧盖机械手和用于拆卸前盖的前盖机械手,所述侧盖机械手位于所述前盖机械手的上游。

6. 根据权利要求1所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,所述主板输送线包括沿其输送方向依次设置的主板上料工位、CPU装配工位、内存条装配工位、主板下料工位;

以下操作,由机器人完成:

在所述CPU装配工位将CPU装配到主板上;

在所述内存条装配工位将内存条装配到主板上。

7. 根据权利要求1所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,所述配件输送线包括配件投放线和多条配件分发线,所述配件投放线上设置有用于打开物料箱的自动开箱装置,所述配件分发线的一端与所述配件投放线衔接,另一端与所述配件上料工位衔接,所述配件投放线用于将不同类型的配件投放到对应的所述配件分发线上。

8. 根据权利要求7所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,每两条所述配件分发线上

的配件通过一个机械手转移到所述机箱内或者转移到承载有所述机箱的机箱治具上。

9. 根据权利要求8所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,所述多条配件分发线包括硬盘分发线、光驱分发线、电源分发线、显卡分发线。

10. 根据权利要求1所述的电脑主机箱组装设备,其特征在于,以下操作通过人工和/或机械手完成:在所述配件锁付工位将配件锁付于所述机箱。

电脑主机箱组装设备

技术领域

[0001] 本申请涉及组装设备技术领域,具体而言,涉及一种电脑主机箱组装设备。

背景技术

[0002] 电脑主机的组装是电脑生产的不可缺少的环节。现有生产模式:

[0003] 操作员与单工站辅助式机台综合生产,需对待装配设备进行多次转运,同时需多次对产品进行装夹开夹,容易造成产品质量问题,同时整体的工作效率低。

[0004] 该模式可能存在的问题和缺陷:

[0005] 对工人的装配熟练成度要求比较高,存在人为因素的不可判定因素,使得产能、成品良品率受到影响。

实用新型内容

[0006] 本申请的目的在于提供一种电脑主机箱组装设备,其能够改善机箱组装的产能和良品率不够高的问题。

[0007] 本申请的实施例是这样实现的:

[0008] 本申请的实施例提供了一种电脑主机箱组装设备,包括:

[0009] 机箱输送线;

[0010] 主板输送线;

[0011] 配件输送线;以及

[0012] 机箱治具回流线,所述机箱治具回流线上设置有用于承载机箱的机箱治具,所述机箱治具回流线包括沿其输送方向依次设置的机箱上料工位、机箱拆盖工位、主板上料工位、主板锁付工位、配件上料工位、配件锁付工位、机箱装盖工位、机箱下料工位;

[0013] 以下操作,由机械手完成:

[0014] 在所述机箱上料工位将机箱从所述机箱输送线上转移到所述机箱治具上;

[0015] 在所述机箱拆盖工位拆除机箱盖;

[0016] 在所述主板上料工位将主板从所述主板输送线上转移到机箱内;

[0017] 在所述配件上料工位将配件从所述配件输送线上转移到所述机箱内或者转移到承载有所述机箱的机箱治具上;

[0018] 在所述机箱下料工位将机箱从所述机箱治具上移出。

[0019] 通过设计本申请的电脑主机箱组装设备,可以省去传统机箱组装过程的大量转运以及装夹、开夹的步骤,并且对于工人的操作熟练度的要求降低,最终使得电脑机箱的组装变得更为高效,同时提升了良品率。

[0020] 另外,根据本申请的实施例提供的电脑主机箱组装设备,还可以具有如下附加的技术特征:

[0021] 在本申请的可选实施例中,所述机箱治具回流线包括多条倍速链和多个升降台;

[0022] 所述多条倍速链通过所述多个升降台首尾相接。

[0023] 通过将倍速链组和升降台组进行搭配,使得机箱治具能够在机箱治具回流线上流转,对机箱进行夹持,减少了机箱的装夹和开夹次数,尽量避免机箱在装夹、开夹的过程中损坏。

[0024] 在本申请的可选实施例中,所述电脑主机箱组装设备还包括:

[0025] 翻转平台,所述机箱输送线与所述机箱上料工位通过所述翻转平台衔接,所述翻转平台用于将机箱从竖放状态翻转成卧放状态,由机械手将机箱从所述机箱输送线转移至所述翻转平台,以及将机箱从所述翻转平台转移至所述机箱上料工位。

[0026] 在翻转前,机箱的竖放状态可以便于在机箱输送线上承载更多的机箱,而将机箱进行翻转后,可以便于后续对机箱盖拆除,并且也方便将机箱递送至机箱治具,而无需在机箱上料工位再次对机箱进行翻转,节省了时间。

[0027] 在本申请的可选实施例中,所述电脑主机箱组装设备还包括:

[0028] 翻转机械手,所述翻转机械手设置于所述机箱装盖工位的下游,用于将机箱从卧放状态的翻转成竖放状态。

[0029] 通过在下料前将机箱进行再次翻转,方便第五机械手一次性对更多的机箱进行下料。

[0030] 在本申请的可选实施例中,所述电脑主机箱组装设备包括用于拆卸侧盖的侧盖机械手和用于拆卸前盖的前盖机械手,所述侧盖机械手位于所述前盖机械手的上游。

[0031] 通过侧盖机械手和前盖机械手的依次拆盖作业,实现机箱拆盖的自动化,同时能够方便后续物料的装配作业。

[0032] 在本申请的可选实施例中,所述主板输送线包括沿其输送方向依次设置的主板上料工位、CPU装配工位、内存条装配工位、主板下料工位;

[0033] 以下操作,由机器人完成:

[0034] 在所述CPU装配工位将CPU装配到主板上;

[0035] 在所述内存条装配工位将内存条装配到主板上。

[0036] 在将主板装入机箱之前,通过主板输送线来进行主板的运送,并且在运送过程中将CPU和内存条这样的主要部件进行装配,再适应性地将风扇装配完毕,使得主板装入机箱后无需再另行装配CPU和内存条,提高了装配的效率。

[0037] 在本申请的可选实施例中,所述配件输送线包括配件投放线和多条配件分发线,所述配件投放线上设置有用于打开物料箱的自动开箱装置,所述配件分发线的一端与所述配件投放线衔接,另一端与所述配件上料工位衔接,所述配件投放线用于将不同类型的配件投放到对应的所述配件分发线上。

[0038] 在配件投放线上可以统一投放不同的配件,然后由自动开箱装置进行开箱,之后可以便于将不同的配件投放到不同的配件分发线上,并使得配件被输送到配件上料工位。

[0039] 在本申请的可选实施例中,每两条所述配件分发线上的配件通过一个机械手转移到所述机箱内或者转移到承载有所述机箱的机箱治具上。

[0040] 在本申请的可选实施例中,所述多条配件分发线包括硬盘分发线、光驱分发线、电源分发线、显卡分发线。

[0041] 以一个第四机械手配合两条配件分发线,能够使得配件的装配有序而不冗余,并且不同的配件分发线各自对应一种配件,可以减少第四机械手在装配时的识别时间,有利

于提高生产效率。

[0042] 在本申请的可选实施例中,以下操作通过人工和/或机械手完成:在所述配件锁付工位将配件锁付于所述机箱。

[0043] 在本申请的可选实施例中,所述机箱输送线包括上料滚筒线、同步带线和转线机械手,所述上料滚筒线用于接收待组装机箱,所述上料滚筒线与所述同步带线衔接且通过所述转线机械手将待组装机箱递送至所述同步带线,所述同步带线与所述机箱上料工位衔接。

[0044] 通过设计上料滚筒线、同步带线和转线机械手,使得机箱能够平稳地被配送至机箱上料工位,并且提供了一定的缓冲时间,使得机箱既能够被配送,又不会造成机箱在机箱上料工位拥堵,对于机箱的上料安排更为合理。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0046] 图1为本申请的实施例提供的电脑主机箱组装设备的示意图;

[0047] 图2为图1的A部分的局部放大图;

[0048] 图3为拆盖前的机箱的示意图;

[0049] 图4为拆盖后的机箱的示意图;

[0050] 图5为机箱治具回流线的示意图;

[0051] 图6为图5的一个局部结构示意图;

[0052] 图7为图6的另一个视角的示意图;

[0053] 图8为CPU上料机构和第一装配机器人的第一视角示意图;

[0054] 图9为CPU上料机构和第一装配机器人的第二视角示意图;

[0055] 图10为CPU上料机构和第一装配机器人的第三视角示意图;

[0056] 图11为内存条上料机构和第二装配机器人的第一视角示意图;

[0057] 图12为内存条上料机构和第二装配机器人的第二视角示意图;

[0058] 图13为配件投放线的无动力滚筒线、配件分发线与部分机箱治具回流线的示意图;

[0059] 图14为图13的第四机械手的示意图;

[0060] 图15为图13的硬盘预定位治具的示意图;

[0061] 图16为图13的光驱预定位治具的示意图;

[0062] 图17为机械手锁付段的示意图。

[0063] 图标:1000-电脑主机箱组装设备;1001-电脑主机箱;10011-侧盖;10012-前盖;10013-主板放置区;10014-电源放置区;10015-光驱放置区;10016-硬盘放置区;1002-CCD镜头;1003-吸盘;1004-物料箱;100-机箱输送线;101-上料滚筒线;102-同步带线;103-转线机械手;104-卡板回流线;105-中转机械手;106-翻转平台;107-驱动气缸;200-主板输送线;210-主板上料工位;220-CPU装配工位;230-内存条装配工位;240-风扇装配工位;250-

主板下料工位;251-胶垫;260-CPU上料机构;261-CPU上料机架;262-第一储料弹夹;263-第一料盘;264-第一料盘顶升装置;265-第一上层料盘固定装置;266-第一推送装置;2661-推块;267-旋转下压气缸;270-内存条上料机构;271-内存条上料机架;272-第二储料弹夹;273-第二料盘;274-第二料盘顶升装置;275-第二上层料盘固定装置;276-第二推送装置;2761-推板;280-第一装配机器人;290-第二装配机器人;291-气爪;292-扫码仪;300-配件输送线;311-动力滚筒线;312-无动力滚筒线;313-顶升及箱体倾斜机构;315-自动开箱装置;320-配件分发线;321-四通道回流线;331-硬盘预定位治具;332-光驱预定位治具;400-机箱治具回流线;401-第一倍速链;4011-牵引板;4012-牵引单轴机械手;4013-工序位治具锁紧座;402-第二倍速链;403-第三倍速链;404-第四倍速链;405-第一升降台;4051-支撑滑架;4052-升降单轴机械手;4053-感应器;4054-升降板;4055-治具到位锁紧气缸;406-第二升降台;407-第三升降台;408-第四升降台;409-天桥;410-机箱治具;411-限位块;412-弹簧式锁紧定位块;413-开锁气缸;414-工装板;415-支撑柱;420-机箱上料工位;430-机箱拆盖工位;440-主板上料工位;450-主板锁付工位;460-配件上料工位;470-配件锁付工位;471-人工锁付段;472-机械手锁付段;4721-四轴机械手;4722-电批;4723-振动盘;480-机箱装盖工位;490-机箱下料工位;510-第一机械手;520-第二机械手;530-第三机械手;540-第四机械手;550-第五机械手;560-翻转机械手。

具体实施方式

[0064] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0065] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0066] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0067] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0068] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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申请中的具体含义。

[0069] 实施例

[0070] 请参照图1至图17,本实施提供了一种电脑主机箱组装设备1000,包括:机箱输送线100、主板输送线200、配件输送线300以及机箱治具回流线400。其中,电脑主机箱1001在本申请中简称机箱。机箱如图3和图4所示,包括了侧盖10011和前盖10012,将侧盖10011和

前盖10012拆掉后,可以看到,机箱内包括主板放置区10013、电源放置区10014、光驱放置区10015以及硬盘放置区10016等容置部位,用于装备零部件。

[0071] 机箱治具回流线400上设置有用于承载机箱的机箱治具410,机箱治具回流线400包括沿其输送方向依次设置的机箱上料工位420、机箱拆盖工位430、主板上料工位440、主板锁付工位450、配件上料工位460、配件锁付工位470、机箱装盖工位480、机箱下料工位490。

[0072] 以下操作,由机械手完成:

[0073] 在机箱上料工位420将机箱从机箱输送线100上转移到机箱治具410上。具体的,在本实施中,该操作通过第一机械手510完成。

[0074] 在机箱拆盖工位430拆除机箱盖。具体的,在本实施中,该操作通过第二机械手520完成。

[0075] 在主板上料工位440将主板从主板输送线200上转移到机箱内。具体的,在本实施中,该操作通过第三机械手530完成。

[0076] 在配件上料工位460将配件从配件输送线300上转移到机箱内或者转移到承载有机箱的机箱治具410上;具体的,在本实施中,该操作通过第四机械手540完成。

[0077] 在机箱下料工位490将机箱从机箱治具410上移出。具体的,在本实施中,该操作通过第五机械手550完成。

[0078] 其中,未装配的机箱在机箱输送线100上料后,流转到机箱治具回流线400,并依次在不同工位进行主板、配件等部件的装配,最终下料。通过设计本申请的电脑主机箱组装设备1000,可以省去传统机箱组装过程的大量转运以及装夹、开夹的步骤,机箱并且对于工人的操作熟练度的要求降低,最终使得电脑机箱的组装变得更为高效,同时提升了良品率。当然,上述机箱输送线100、主板输送线200、配件输送线300、机箱治具回流线400可以分别配置控制端,以进行独立控制,通过总线进行各线体的配合。此外,本实施例的机械手以及下文提及的CPU上料机构260、第一装配机器人280、内存条上料机构270、第二装配机器人290等装配、上料的机构、设备还有其他的检测识别等作业,均可以由控制端进行信息处理,并驱动相应的执行端。可以理解的是,控制系统本身是组装设备领域常用的控制装置,因此不再赘述。

[0079] 请结合图1,详细的,机箱输送线100包括上料滚筒线101、同步带线102和转线机械手103,上料滚筒线101用于接收待组装机箱,上料滚筒线101与同步带线102衔接且通过转线机械手103将待组装机箱递送至同步带线102,同步带线102与机箱上料工位420衔接。

[0080] 其中,上料滚筒线101上铺设有卡板,未装配的机箱通过自动叉车上料到卡板上。可以选择的是,在上料滚筒线101的一旁设置一个卡板回流线104,在另一旁配置一个驱动气缸107,驱动气缸107位于上料滚筒线101与同步带线102的衔接处,当检测到卡板上的物料不在时,驱动气缸107将卡板推送到卡板回流线104上,然后卡板被带到上料滚筒线101的初始端,以重复使用。需要说明的是,自动叉车和卡板回流线104均可参照一般的技术,本实施例未对其进行改进,因此不再赘述。

[0081] 其中,本实施例所用的转线机械手103和第一机械手510均为直角坐标机械手,并且各自的末端均设有吸盘1003,以吸放机箱。需要说明的是,吸盘1003较为现有,本实施例对于吸盘1003只是简单示意并标注,并不代表此处以及下文中所有吸盘1003必须结构和大

小一致,本领域人员根据所要吸放的物品的不同可以进行适应性地调整,不影响对于技术的理解。

[0082] 在图1所示方向中,上料滚筒线101横向布设,转线机械手103跨设在上料滚筒线101和同步带线102上。详细的,本实施例所用的同步带线102由三组同步带线102体组成,第一组同步带线102体与上料滚筒线101衔接,第一组同步带线102体与第二组同步带线102体之间通过中转机械手105进行物料的移送,第二组同步带线102体与第三组同步带线102体之间通过第一机械手510进行物料的移送。

[0083] 通过设计上料滚筒线101、同步带线102和转线机械手103,使得机箱能够平稳地被配送至机箱上料工位420,并且提供了一定的缓冲时间,使得机箱既能够被配送,又不会造成机箱在机箱上料工位420拥堵,对于机箱的上料安排更为合理。本实施例所展示的上料滚筒线101、同步带线102的布设可以有效利用空间,可以想见的是,在空间足够的情况下,也可以将上料滚筒线101、同步带线102布设成直线排列的状态,只要能够正常上料即可。

[0084] 进一步的,可以选择的是,电脑主机箱组装设备1000还包括翻转平台106,翻转平台106用于将机箱从竖放状态翻转成卧放状态,机箱输送线100与机箱上料工位420通过翻转平台106衔接。机箱先通过第一机械手510放置于翻转平台106,待翻转平台106将机箱翻转成卧放状态后,再通过第一机械手510将卧放状态的机箱移送至机箱上料工位420(即下文中的第一升降台405)。其中,翻转平台106较为常见,一般是有一个载物的平台,平台旁边设置定位锁紧气缸,等机箱被送来后,通过定位锁紧气缸将机箱锁紧在平台上,平台旁边一般会设置翻转所用的气缸,气缸的活塞杆相对于平台倾斜,活塞杆的末端与平台铰接,当机箱被锁紧后,气缸的活塞杆运动,从而带动平台转动,使得机箱转动成卧放状态。

[0085] 在翻转前,机箱的竖放状态可以便于在机箱输送线100上承载更多的机箱,而将机箱进行翻转后,可以便于后续对机箱盖拆除,并且也方便将机箱递送至机箱治具410,而无需在机箱上料工位420再次对机箱进行翻转,节省了时间。

[0086] 请结合图5至图7,具体的,本实施例的机箱治具回流线400包括多条倍速链和多个升降台,多条倍速链通过多个升降台首尾相接。详细的,本实施例包括第一倍速链401、第二倍速链402、第三倍速链403、第四倍速链404。本实施例包括第一升降台405、第二升降台406、第三升降台407、第四升降台408。

[0087] 第一倍速链401的一端通过第一升降台405与第四倍速链404的一端衔接,第一倍速链401的另外一端通过第二升降台406与第二倍速链402的一端衔接,第二倍速链402的另外一端通过第三升降台407与第三倍速链403的一端衔接,第三升降台407的另外一端通过第四升降台408与第四倍速链404的另外一端衔接。

[0088] 如图6和图7所示,以第一升降台405、第一倍速链401和第四倍速链404为例,其余升降台和倍速链的结构和功能可以进行参照设置。

[0089] 本实施例所用的机箱治具410包括两层,上层用于装夹机箱,通过限位块411及弹簧式自动锁紧的定位块对机箱进行锁紧固定,弹簧式锁紧定位块412由升降台上的开锁气缸413作用于弹簧座实现,弹簧式自动锁紧定位块可以参照一般的弹簧式锁紧定位块412,此处不做赘述。

[0090] 下层设有工装板414,可以用于容置机箱拆除下来的侧盖10011和前盖10012以及诸如显卡等配件,上下层之间有支撑柱415。当然,在工装板414的侧面还可以设置置物盒,

用以承载螺丝一类的其他零部件,避免零部件在工装板414上滚动掉落。

[0091] 第一升降台405包括支撑滑架4051、升降单轴机械手4052、感应器4053以及升降板4054。升降板4054可以在升降单轴机械手4052的作用下在支撑滑架4051上来回运动,在感应器4053检测到机箱治具410从第四倍速链404运动到升降板4054上后,升降板4054能够托住工装板414,并且在升降单轴机械手4052的作用下带着机箱治具410抬升到第一倍速链401所在高度(可以理解的是,其他升降台在其他倍速链的衔接处也可以带着机箱治具410下降,并不限定为只能带动机箱治具410抬升)。当机箱治具410抬升到位后,可以由设置在升降台附近的治具到位锁紧气缸4055对支撑柱415卡紧,使得机箱治具410被定位,从而方便放置机箱,确保机箱在机箱治具410上放置到位。

[0092] 进一步的,第一倍速链401上有牵引板4011和驱动该牵引板4011的牵引单轴机械手4012,升降台将机箱治具410的工装板414先抬升到超过牵引板4011的高度,然后牵引单轴机械手4012将牵引板4011驱动到工装板414下方,升降台降低一定高度,使得工装板414被牵引板4011末端的凸起勾住,然后被牵引单轴机械手4012带动并移动到第一倍速链401上,之后机箱治具410可以在第一倍速链401上运动。在有工位的地方,设置有常见的工序位治具锁紧座4013,可以在需要进行操作的地方将机箱治具410定位锁紧,以便于进行装配、锁付等操作。

[0093] 在本实施例中,在第二倍速链402和第四倍速链404的上方可以配置天桥409,用于供人员进出倍速链组所合围的区域。升降台组既可以满足相接的倍速链之间的物料传递,又能够配合天桥409的高度来改变物料运输时的高度,使得空间利用更为充分。当然,天桥409的高度不要求必须如图5所示一般,可以有更高的高度,根据空间布置即可。

[0094] 通过将倍速链组和升降台组进行搭配,使得机箱治具410能够在机箱治具回流线400上流转,对机箱进行夹持,减少了机箱的装夹和开夹次数,尽量避免机箱在装夹、开夹的过程中损坏。

[0095] 详细的,在本实施例中,第一升降台405为机箱上料工位420,机箱拆盖工位430、主板上料工位440、主板锁付工位450、配件上料工位460均位于第一倍速链401;配件锁付工位470、机箱装盖工位480、机箱下料工位490均位于第三倍速链403。通过进一步规划不同的工位,能够使得机箱的拆箱组装与装箱下线区分地更明确,对于现场生产而言,物料的上料和成品的下线更为有序,相互间没有干扰,有益于提升产能。

[0096] 具体的,本实施例的电脑主机箱组装设备1000包括用于拆卸侧盖10011的侧盖机械手和用于拆卸前盖10012的前盖机械手,侧盖机械手位于前盖机械手的上游。在本实施例中,侧盖机械手和前盖机械手均采用六轴机械手,侧盖机械手配有末端执行器,末端执行器带有电批4722和吸盘1003;前盖机械手配有末端执行器,该末端执行器带有气缸和吸盘1003。通过侧盖机械手和前盖机械手的依次拆盖作业,能够方便后续物料的装配作业。

[0097] 具体的,请结合图2以及图8至图12,在本实施例中,主板输送线200为回流线,并且包括沿其输送方向依次设置的主板上料工位210、CPU装配工位220、内存条装配工位230、风扇装配工位240、主板下料工位250。以下操作,由机器人完成:

[0098] 在CPU装配工位220将CPU装配到主板上;

[0099] 在内存条装配工位230将内存条装配到主板上。

[0100] 详细的,电脑主机箱组装设备1000还包括:

[0101] CPU上料机构260和第一装配机器人280,CPU上料机构260用于将CPU (central processing unit,中央处理器)递送至第一装配机器人280的操作范围,第一装配机器人280用于在CPU装配工位220将CPU装配到主板上;

[0102] 内存条上料机构270和第二装配机器人290,内存条上料机构270用于将内存条递送至第二装配机器人290的操作范围,第二装配机器人290在内存条装配工位230将内存条装配到主板上。

[0103] 其中,本申请的第一装配机器人280采用六轴机器人,配有用于读取主板信息的扫码枪,还配有吸盘1003以及CCD镜头1002 (Charge Coupled Device,电荷耦合器件)对CPU进行拍照定位,扫码枪可以扫描CPU信息,吸盘1003可以打开CPU原料的扣盖,以及将CPU装配到主板上,并且在将CPU装配到位后将扣盖拣出,扣盖可以在后续的风扇装配时由人工扣上。第二装配机器人290也为六轴机器人,配有气爪291、CCD镜头1002。在下文中的内存条上料机架271上可以设置扫码仪292,气爪291在抓取了内存条后可以移动到扫码仪292处对内存条进行扫码读取信息,CCD镜头1002可以检测内存条的正反,然后在调整到正确的正反位置后再将内存条装配到主板上。其中,需要说明的是,CCD镜头1002可以参照一般的拍照识别装置所用CCD镜头,并且本申请中各自配置CCD镜头1002的装置所用的镜头,并不要求必须完全同一型号或者尺寸,本领域人员根据需求选择即可,不影响对于本申请的理解。

[0104] 可以理解的是,六轴机器人、CCD镜头1002、扫码枪、扫码仪292、气爪291等这些均可参照一般技术。通过在上料、装配时把信息进行读取,可以判断原料是否有误,避免整体组装完成后才发现次品,从而有利于提高最终下线的机箱的成品率。

[0105] 其中,主板输送线200也可以采用倍速链来对放置于治具上的主板进行输送,该倍速链的输送方向如图2箭头所示,在由上至下数第二线体和第三线体的过渡处可以由人工把风扇装配到主板上再放回线体上,由于风扇的装配不需要特别高的熟练要求,因此对工人的技术熟练度要求更低,能够保障装配效率,然后装配完成的主板再最终流转到主板上料工位440,由第三机械手530将主板从治具取下并装配到机箱内。由于也是回流线,空的治具可以通过该回流线的下线体(位于图2中所示的倍速链的下方,其运送方向与箭头所指方向相反)回流到主板上料的初始端,以进行重复运送。第三机械手530同样采用的是六轴机械手,在装配主板前,第三机械手530可以先将放置于第三机械手530一旁的胶垫251放到机箱内的主板放置区10013,然后等主板运送到位时将主板装配到主板放置区10013。

[0106] 在将主板装入机箱之前,通过主板输送线200来进行主板的运送,并且在运送过程中将CPU和内存条这样的主要部件进行装配,再适应性地将风扇装配完毕,使得主板装入机箱后无需再另行装配CPU和内存条、风扇,提高了装配的效率。随后,机箱在主板锁付工位450由人工进行简单的螺丝锁付。

[0107] 请结合图8至图10,详细的,CPU上料机构260包括CPU上料机架261、第一储料弹夹262、第一料盘263、第一料盘顶升装置264、第一上层料盘固定装置265、第一推送装置266;

[0108] 第一储料弹夹262设置于CPU上料机架261,第一储料弹夹262叠放有多个第一料盘263,第一料盘顶升装置264用于将多个第一料盘263顶升,第一上层料盘固定装置265用于将除开最底层的第一料盘263以外的第一料盘263固定,第一推送装置266用于将最底层的第一料盘263从第一储料弹夹262下方推送至第一装配机器人280的操作范围。其中,第一料盘顶升装置264可以是抬升气缸,第一上层料盘固定装置265可以是卡进气缸,第一推送装

置266可以是单轴机械手,其输出端可以连接推块2661来抵持第一料盘263的侧面并带动最底层的第一料盘263运动,当第一料盘263运动到位后,还可以设置旋转下压气缸267来压住第一料盘263边缘并固定第一料盘263。

[0109] 通过对CPU上料机构260进行设计,使得CPU的供料平稳而可靠,方便第一装配机器人280获取CPU并将之装配。

[0110] 请结合图11和图12,详细的,内存条上料机构270包括内存条上料机架271、第二储料弹夹272、第二料盘273、第二料盘顶升装置274、第二上层料盘固定装置275、第二推送装置276;

[0111] 第二储料弹夹272设置于内存条上料机架271,第二储料弹夹272叠放有多个第二料盘273,第二料盘顶升装置274用于将多个第二料盘273顶升,第二上层料盘固定装置275用于将除开最底层的第二料盘273以外的第二料盘273固定,第二推送装置276用于将最底层的第二料盘273从第二储料弹夹272下方推送至第二装配机器人290的操作范围。其中,第二料盘顶升装置274为顶升气缸,第二上层料盘固定装置275为卡进气缸,第二推送装置276可以是单轴机械手,其输出端可以连接推板2761来抵持第二料盘273的侧面并带动最底层的第二料盘273运动,当第二料盘273运动到位后,同样可以设置旋转下压气缸267来固定第二料盘273。

[0112] 通过对内存条上料机构270进行设计,使得内存条的供料平稳而可靠,方便第二装配机器人290获取内存条并将之装配。

[0113] 请结合图1以及图13至图16,具体的,配件输送线300包括配件投放线和多条配件分发线320,配件投放线上设置有用于打开物料箱1004的自动开箱装置315,配件分发线320的一端与配件投放线衔接,另一端与配件上料工位460衔接,配件投放线用于将不同类型的配件投放到对应的配件分发线320上。

[0114] 在配件投放线上可以统一投放不同的配件,然后由自动开箱装置315进行开箱,之后可以便于将不同的配件投放到不同的配件分发线320上,并使得配件被输送到配件上料工位460。其中,配件投放线包括了动力滚筒线311和无动力滚筒线312,自动开箱装置315跨设在动力滚筒线311,物料在开箱后,被运送到无动力滚筒线312。无动力滚筒线312跨设在配件分发线320的入料端,无动力滚筒线312下方可以选择倾斜设置,然后在动力滚筒线311和无动力滚筒线312的衔接处设置顶升及箱体倾斜机构313,以使得物料箱1004倾斜并被移送至无动力滚筒线312,方便工人拿取配件。自动开箱装置315、顶升及箱体倾斜机构313均可以采用一般技术中的装置,此处不再赘述。

[0115] 在本实施例中,每两条配件分发线320上的配件通过一个机械手转移到机箱内或者转移到承载有机箱的机箱治具410上。多条配件分发线320包括硬盘分发线、光驱分发线、电源分发线、显卡分发线。

[0116] 更为具体的,多条配件分发线320包括第一配件分发线320、第二配件分发线320、第三配件分发线320和第四配件分发线320,第四机械手540为两个,一个第四机械手540设置在第一配件分发线320和第二配件分发线320之间,用于将第一配件分发线320和第二配件分发线320上的配件转移到机箱内或者转移到承载有机箱的机箱治具410上;另一个第四机械手540设置在第三配件分发线320和第四配件分发线320之间,用于将第三配件分发线320和第四配件分发线320上的配件转移到机箱内或者转移到承载有机箱的机箱治具410

上。

[0117] 详细的,第一配件分发线320为硬盘分发线;第二配件分发线320为光驱分发线;第三配件分发线320为电源分发线;第四配件分发线320为显卡分发线。在本实施例中,这四条配件分发线320可以采用四通道回流线321,每条线上都有治具,用以带动承载配件的料盘运动,并且治具可以在线体上回流,方便循环运送配件。四通道回流线321的结构和功能可以参照一般的回流线,此处不再赘述。

[0118] 如图14至图16,详细的,本实施例的第四机械手540也采用六轴机械手并配置CCD镜头1002以及吸盘1003。处于上游位置的第四机械手540将硬盘和光驱装配到机箱内,在装配前,可以配合使用如图15和图16所示的硬盘预定位治具331、光驱预定位治具332来确认硬盘和光驱的装入方向是否正确。比如,在硬盘预定位治具331上可以先竖向第一次定位,确认能放入后再进行横向第二次定位,横向能放入的话最后再把确认完毕的硬盘进行装配;在光驱预定位治具332中放入光驱,能够正常放入,则说明方向准确,不准确则换向放入,在方向准确后再将光驱进行装配。当然,硬盘和光驱的方向也可以直接通过CCD镜头1002来识别。处于下游位置的第四机械手540将电源吸取到机箱上,且能够将显卡放置在机箱治具410的工装板414上。

[0119] 以一个第四机械手540配合两条配件分发线320,能够使得配件的装配有序而不冗余,并且不同的配件分发线320各自对应一种配件,可以减少第四机械手540在装配时的识别时间,有利于提高生产效率。

[0120] 请结合图1和图17,具体的,以下操作通过人工和/或机械手完成:在配件锁付工位将配件锁付于机箱。即可以都靠人工锁付,也可以都靠机械手完成,在本实施例中,是人工与机械手各自负责一部分的锁付工作。

[0121] 详细的,配件锁付工位470包括沿着机箱输送方向依次布设的人工锁付段471和机械手锁付段472,人工锁付段471用于将电源、显卡进行全螺丝锁付,将硬盘、光驱进行螺丝预锁付;机械手锁付段472用于将硬盘、光驱进行全螺丝锁付。为了方便对配件进行锁付,在锁付之前可以设置顶升旋转机构对机箱进行180°的调转,方便提供一个适合锁付的位置,无需人工进行调转,节省耗时。在本实施例中,机械手锁付段472是由一般的四轴机械手4721配合带电批4722的末端执行器以及CCD镜头1002来对于光驱和硬盘的螺丝进行锁付。可以选择的是,还可以在机械手锁付段472设置包括振动盘4723的轨道送料器这类辅助装置来实现螺丝上料。

[0122] 请结合图1,具体的,电脑主机箱组装设备1000还包括翻转机械手560,翻转机械手560设置于机箱装盖工位480的下游,用于将卧放状态的机箱翻转成竖放状态。翻转机械手560的结构和功能可以参考一般的翻转用机械手,此处不再赘述。通过在下料前将机箱进行再次翻转,方便第五机械手550一次性对更多的机箱进行下料。其中,机箱装盖工位480可由人工把侧盖10011和前盖10012从机箱治具410的工装板414取下并对机箱进行侧盖10011和前盖10012的安装。第五机械手550可以采用直接坐标机械手,在下料前,还可以选择在翻转机械手560之后设置一个六轴机械手配合CCD视觉系统来进行贴标和高压检测。当然,也可以下料后再另行进行贴标和高压检测。

[0123] 综上所述,本申请的电脑主机箱组装设备1000能够在投入散料后通过各输送线以及机箱治具回流线400的联合,配合精度和效率高的机械手,实现了自动化的装配。减少了

人工劳动强度,并且操作可靠。大大减少了人为不可判定因素,提高了产能和成品良品率。辅以CCD镜头1002的识别以及扫码枪、扫码仪292等信息确认,避免了不良品流入下一工序,使得产品的良品率更高,降低了返修、报废成本。可以想见的是,由于自动化程度提高,其噪音会更低,还可以进行远程监控。

[0124] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

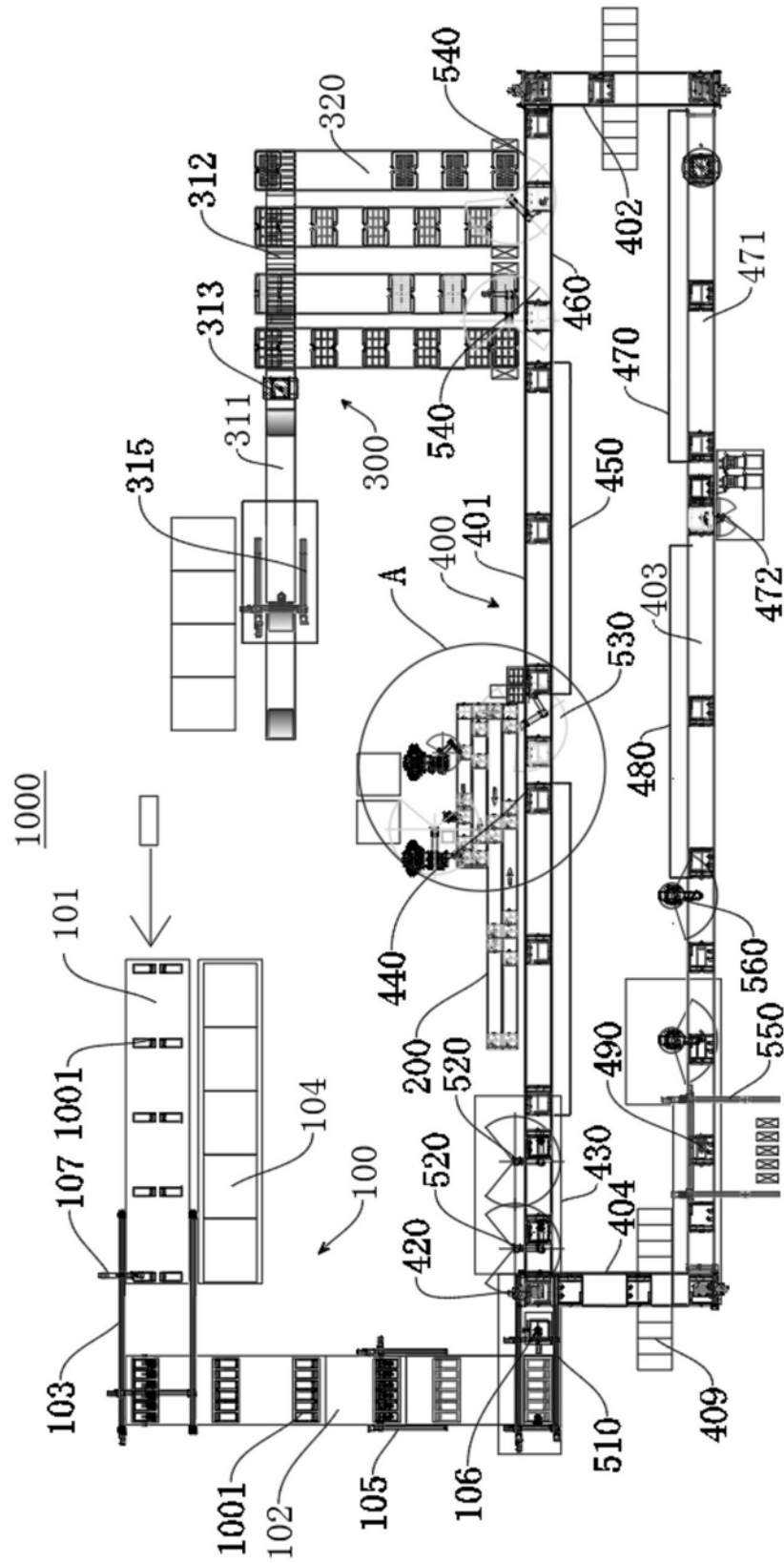


图1

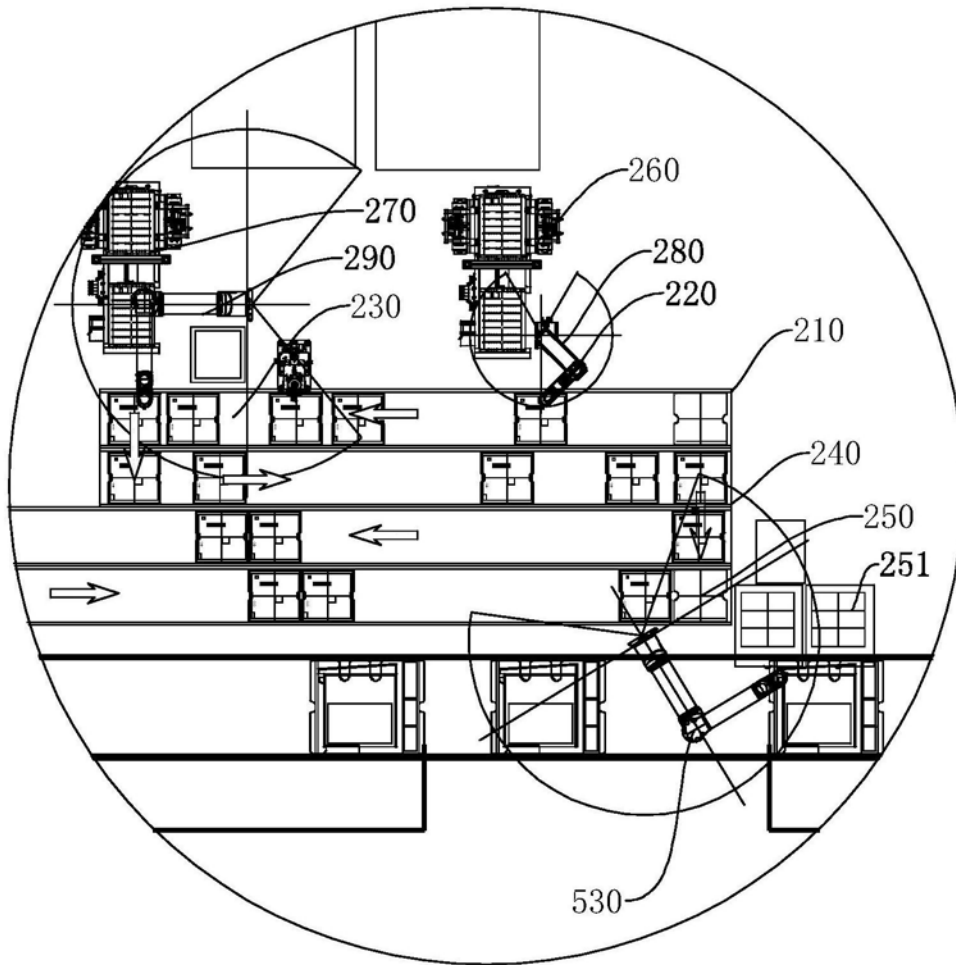


图2

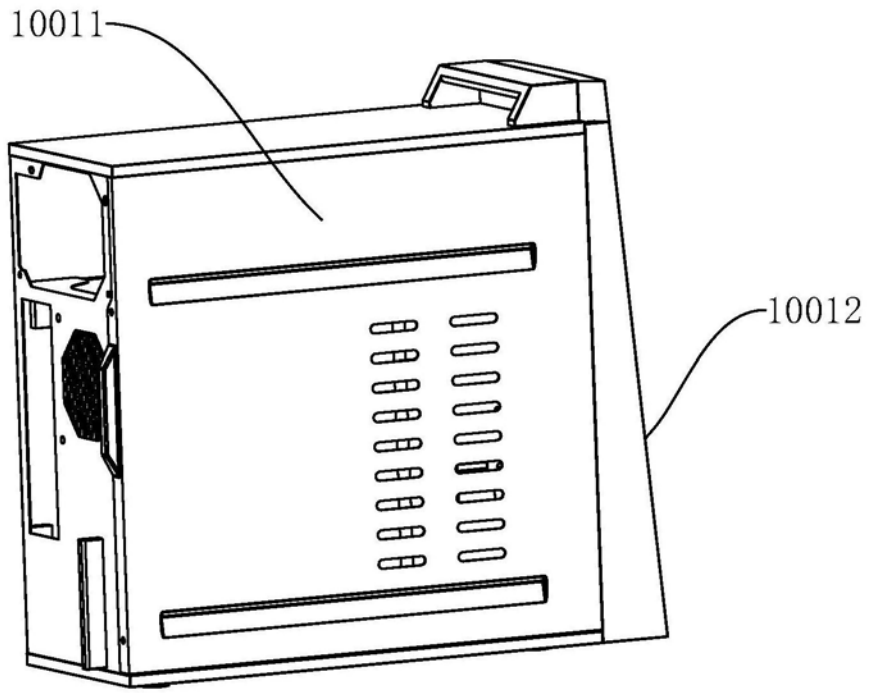


图3

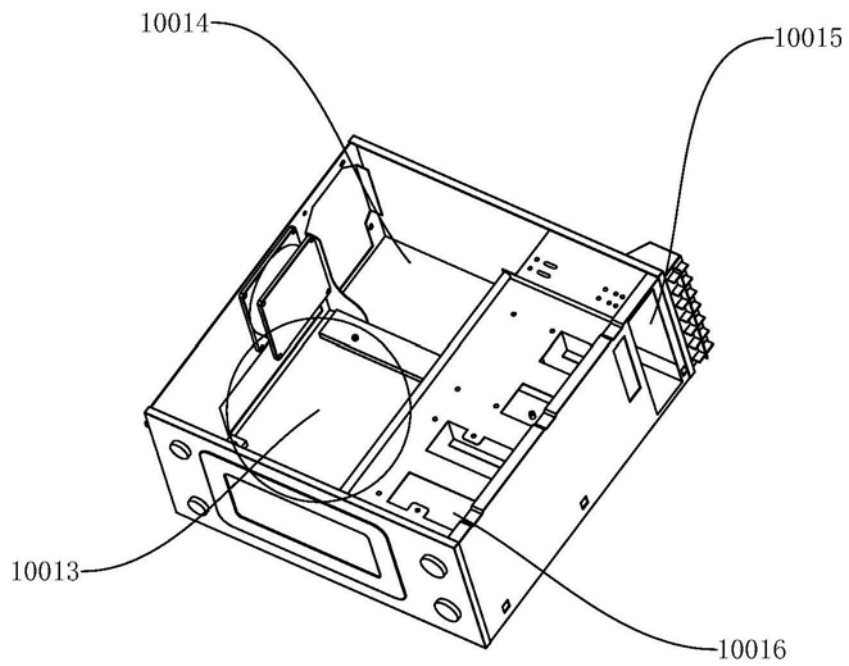


图4

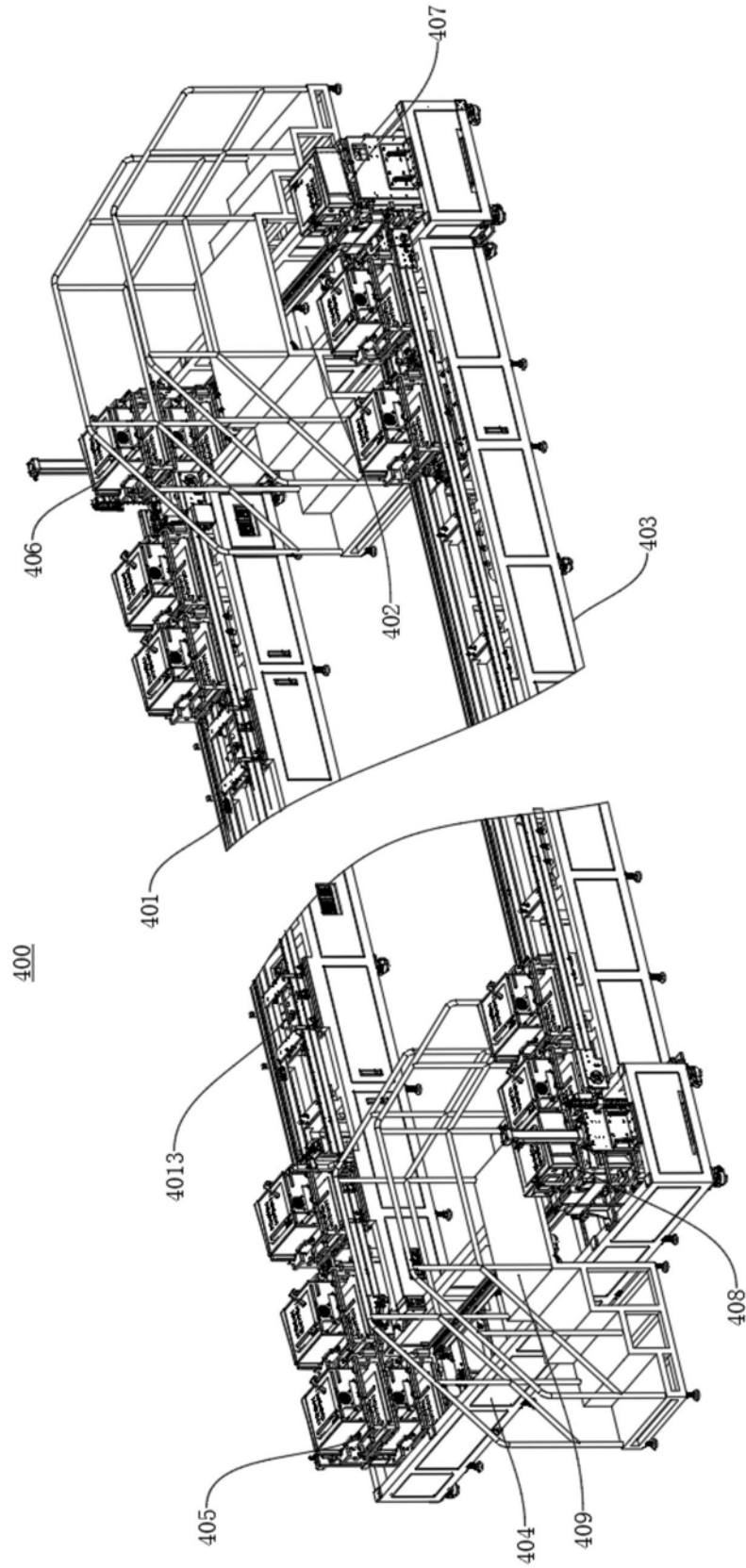


图5

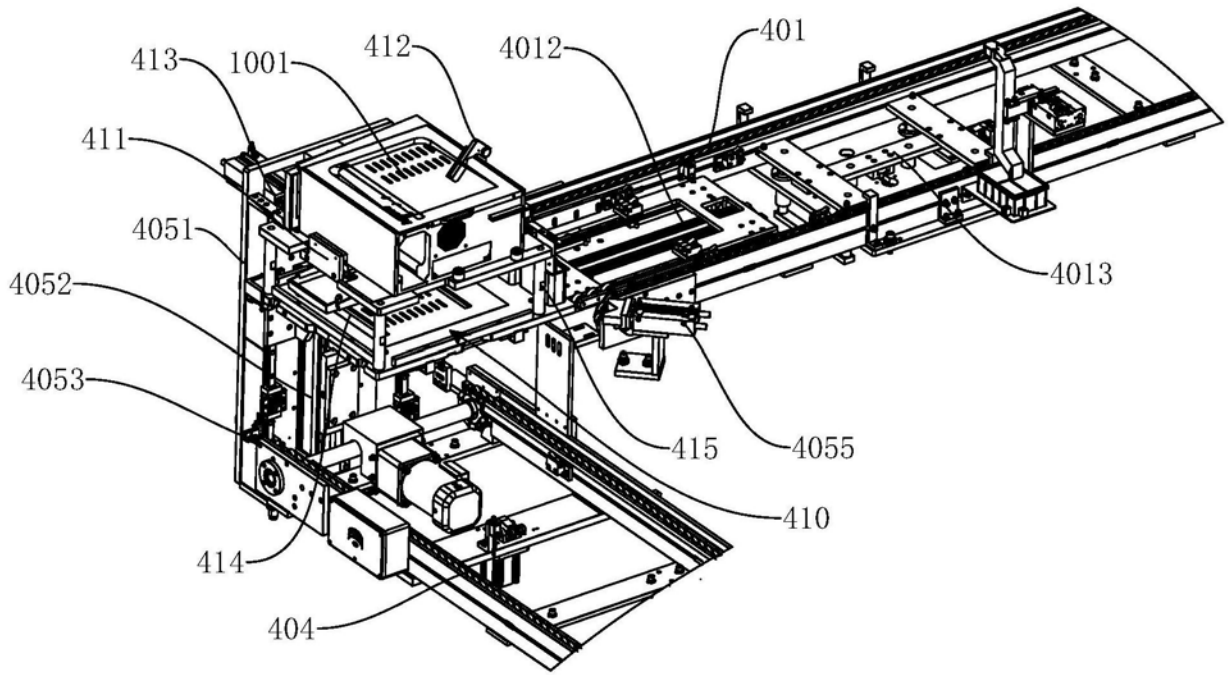


图6

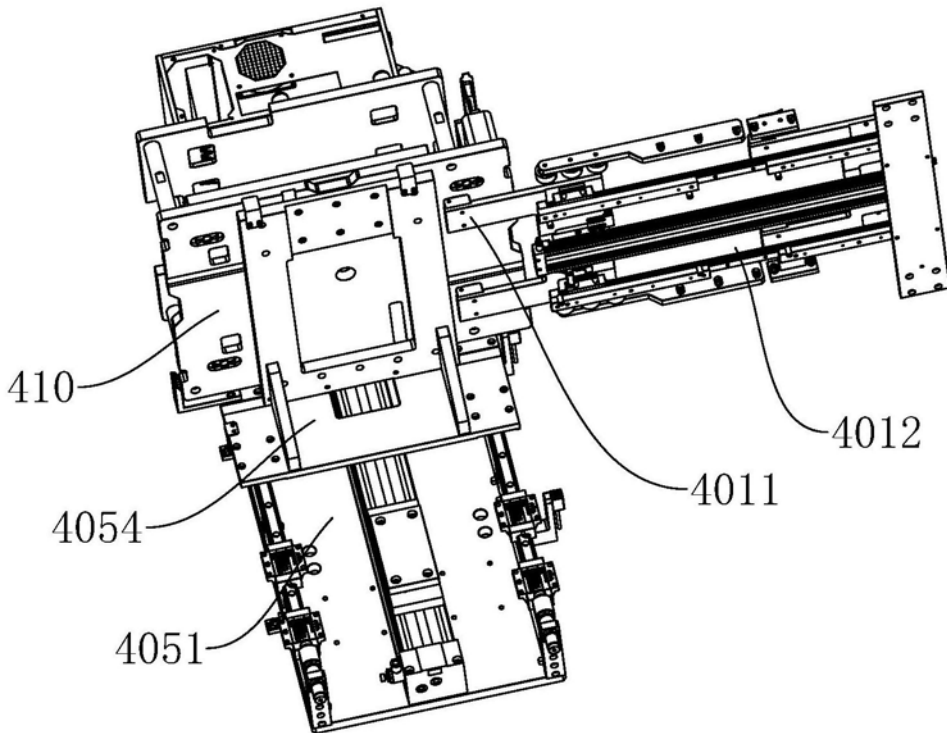


图7

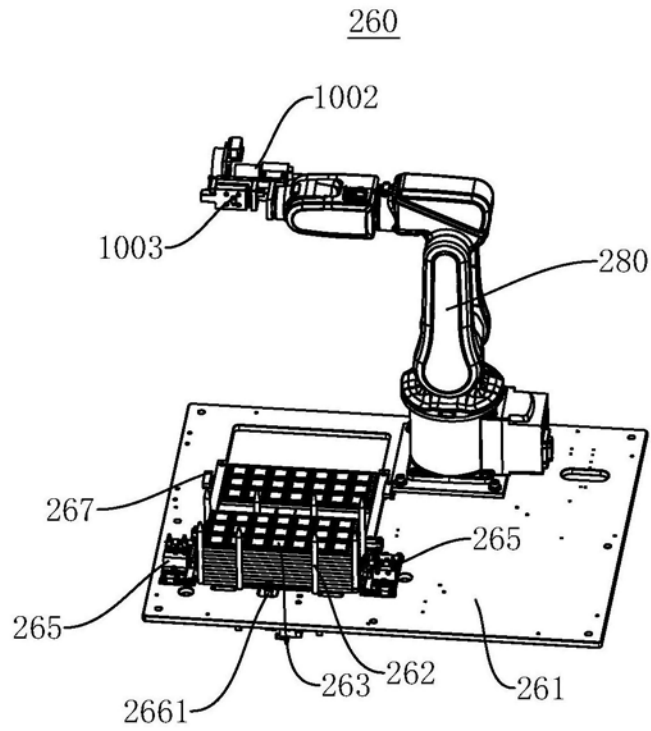


图8

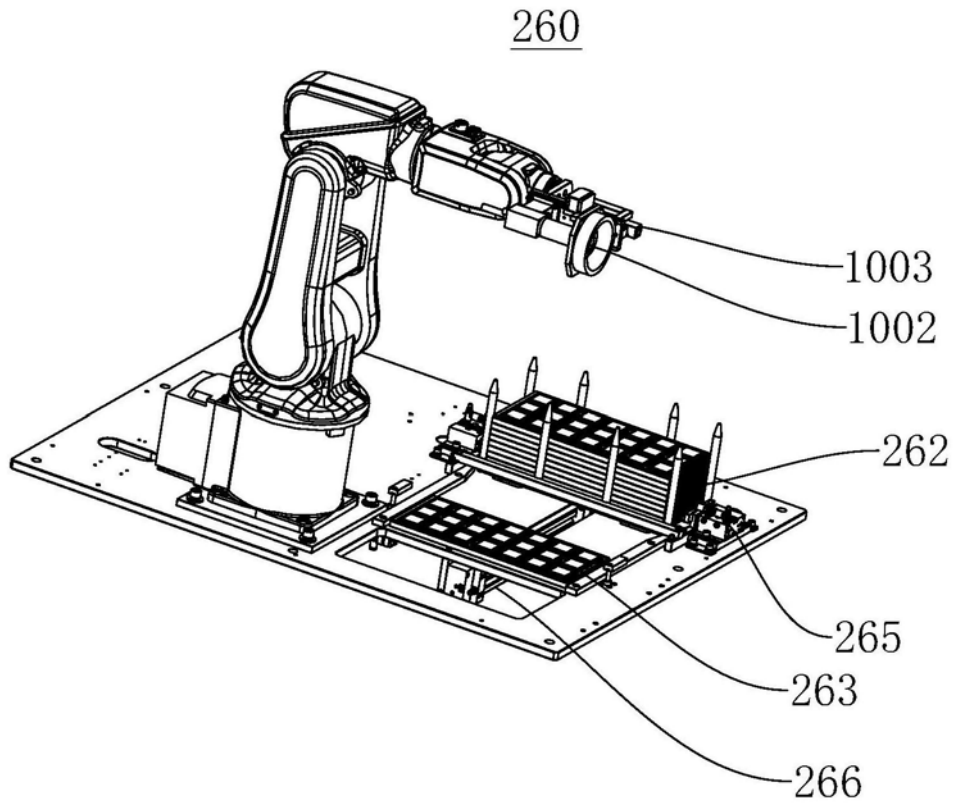


图9

260

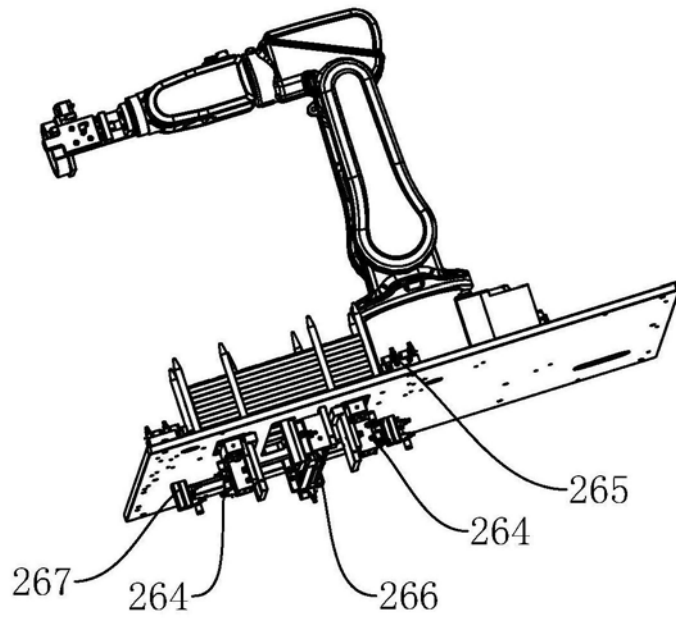


图10

270

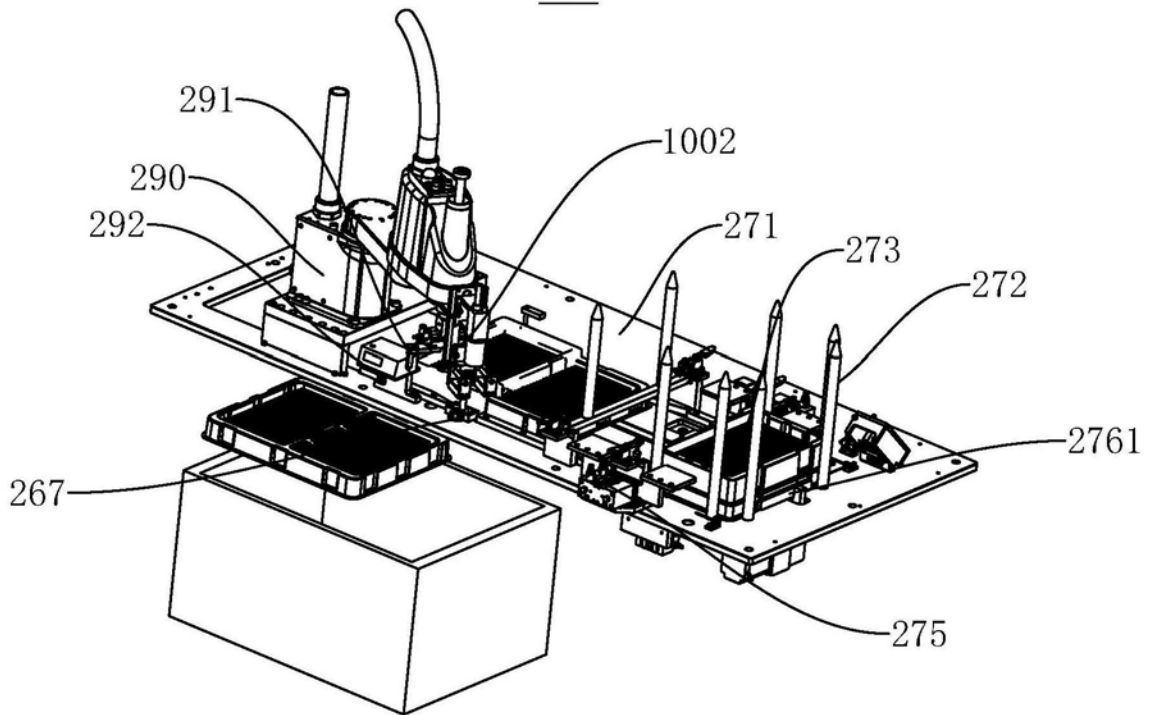


图11

270

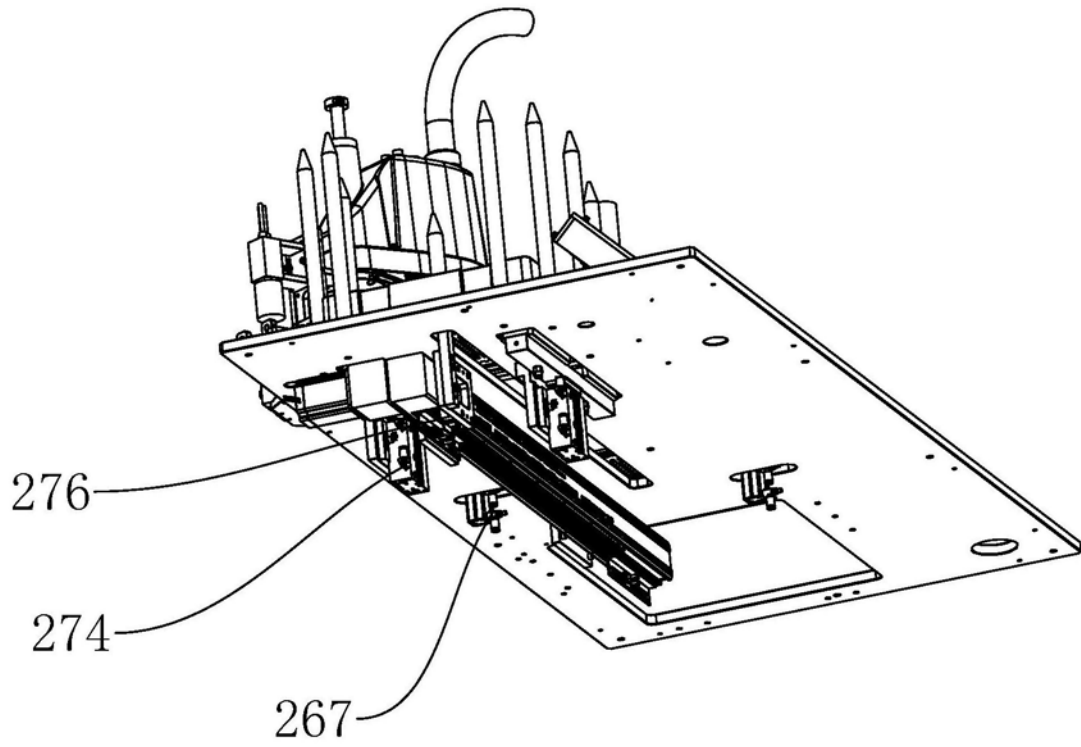


图12

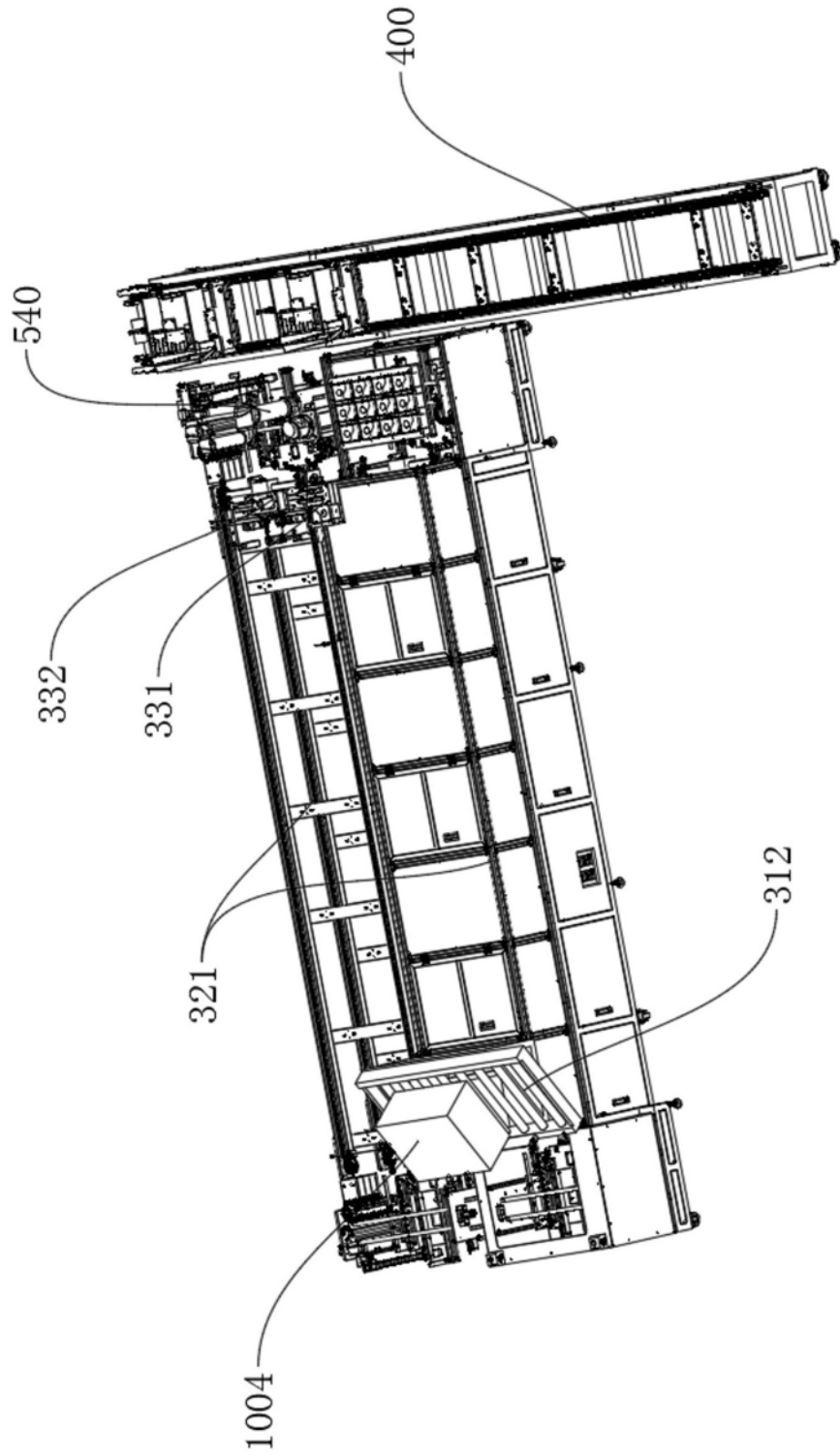


图13

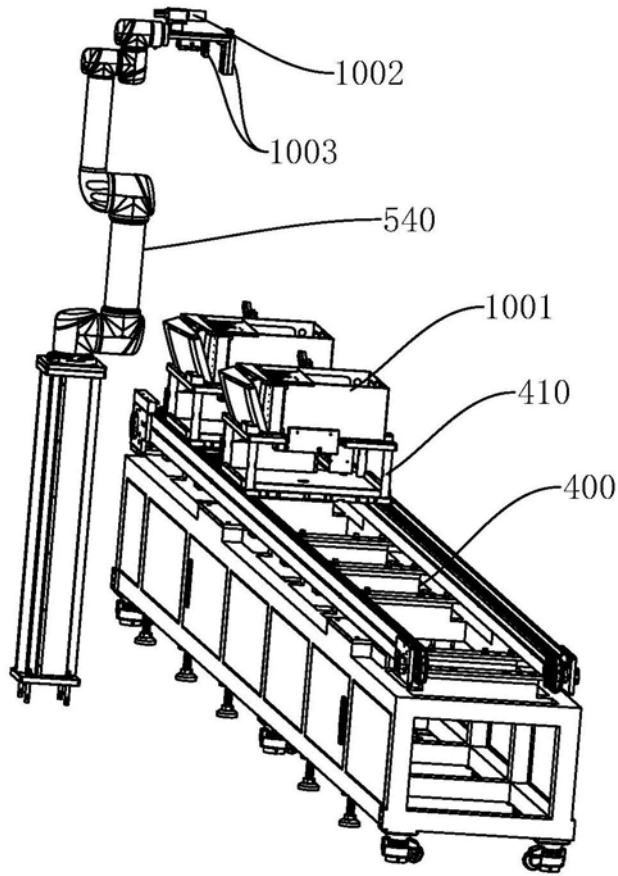


图14

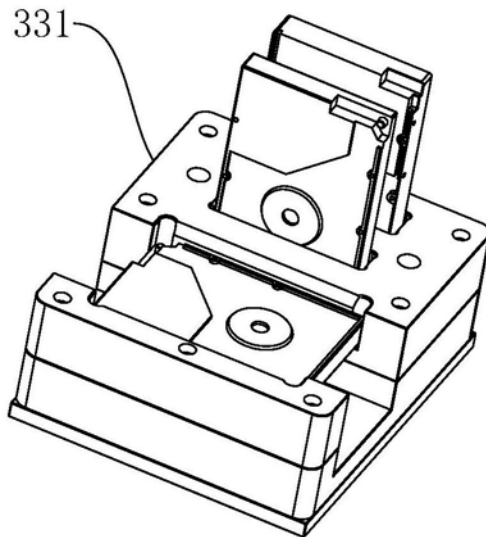


图15

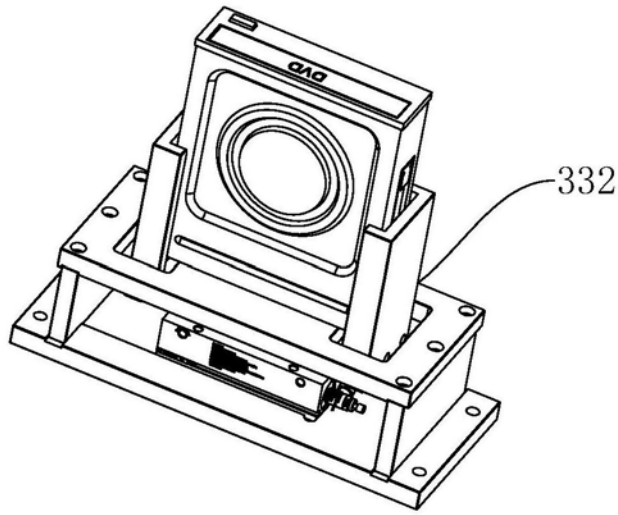


图16

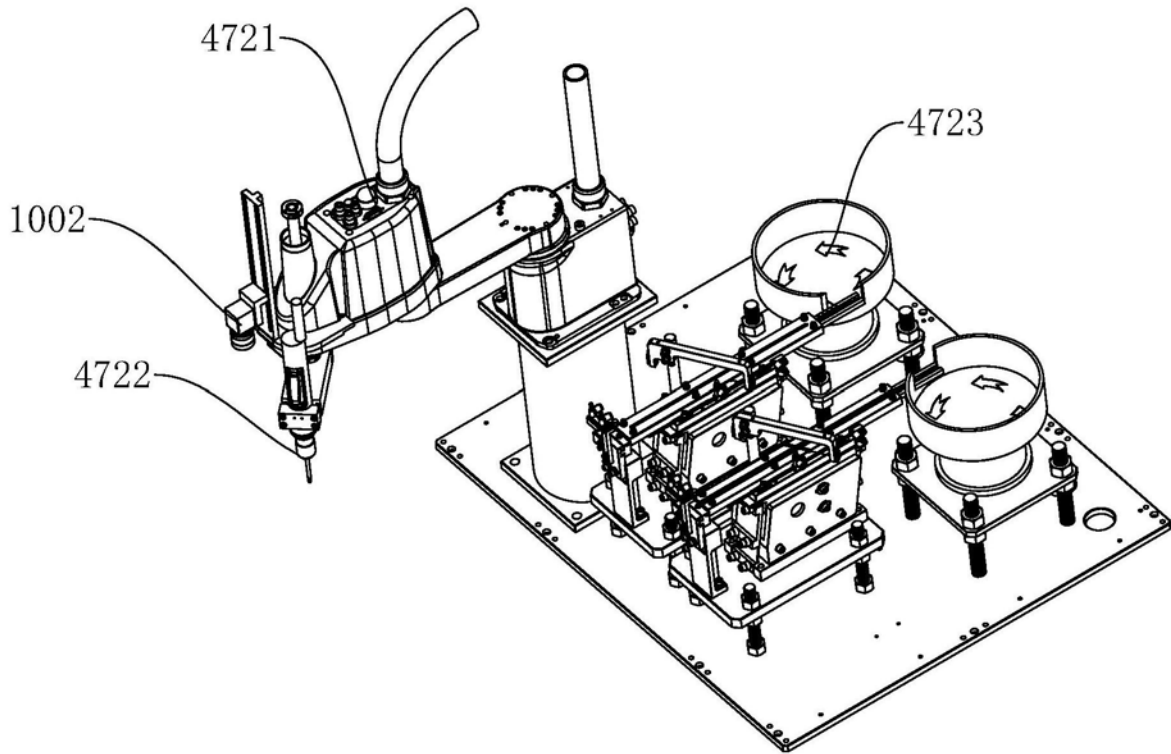


图17