(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217534572 U
(45)授权公告日 2022.10.04

(21)申请号 202221332718.7

(22)申请日 2022.05.30

(73)专利权人 安徽云翼半导体设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道潭头社区富比伦科技厂区4号厂房101

(72)发明人 李德良 陈诚 余云东

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
专利代理师 黄奕东

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)
B65G 59/02(2006.01)
B65G 57/03(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

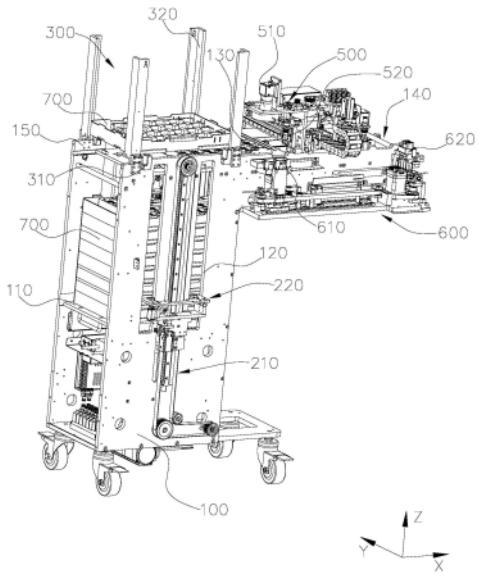
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)实用新型名称

一种柔性智能托盘供料装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种柔性智能托盘供料装置，涉及工业智能自动化设备技术领域，包括架体，架体上设有工作平台、取料端和收放料端；储料仓设于收放料端下方；收料仓设于收放料端上方；输送部件布置在工作平台的外侧且靠近取料端，包括依次设置的第一输送装置、中转装置以及第二输送装置；分离部件用于将储料仓内的满料盘分离托起并搬运至收放料端；设于工作平台的运载平台能够往返于取料端和收放料端，运载平台上还设置的顶起组件；架设在工作平台上方的取料部件还设有视觉识别单元。本实用新型实施例的柔性智能托盘供料装置整机体积小，能连续不间断的供料过程，兼容不同类型元器件的上料，实现柔性生产，同时还具备物料元器件检测功能。



CN 217534572 U

1.一种柔性智能托盘供料装置,其特征在于:包括

架体(100),所述架体(100)的顶部具有工作平台(130),所述工作平台(130)的两端分别为取料端(140)和收放料端(150);

储料仓(110),所述储料仓(110)设于所述收放料端(150)的下方且可从所述架体(100)内抽拉出来,所述储料仓(110)用于堆放存满元器件的满料盘(700);

收料仓(300),设于所述收放料端(150)的上方;

输送部件(600),所述输送部件(600)布置在所述工作平台(130)的外侧且靠近所述取料端(140),所述输送部件(600)包括依次设置的第一输送装置(610)、中转装置(630)以及第二输送装置(620),所述第一输送装置(610)和所述第二输送装置(620)均能够运动至所述中转装置(630)的下方,所述第一输送装置(610)可拆卸式连接有至少一个料盒(611),所述中转装置(630)能够接收所述料盒(611)输送过来的元器件,通过所述第二输送装置(620)以将所述中转装置(630)接收到的元器件搬运至所述取料端(140),其中,所述第二输送装置(620)上可拆卸式连接有定位盒(621),所述定位盒(621)用于定位限定元器件;

分离部件,所述分离部件用于将所述储料仓(110)内堆放好的最上方的满料盘(700)分离托起并搬运至所述收放料端(150);

设于所述工作平台(130)的运载平台(410),所述运载平台(410)能够往返于所述取料端(140)和所述收放料端(150),所述运载平台(410)可与所述分离部件对接,以接收所述分离部件分离好的满料盘(700),其中,所述运载平台(410)上还设有顶起组件,所述顶起组件用于将所述运载平台(410)上取料完毕的满料盘(700)顶入所述收料仓(300);以及

架设在所述工作平台(130)上方的取料部件(500),所述取料部件(500)用于将所述运载平台(410)上的满料盘(700)的元器件依次抓取并搬运至所述料盒(611),其中,所述取料部件(500)上设有用于获取所述运载平台(410)上的满料盘(700)的元器件的物料信息的视觉识别单元。

2.根据权利要求1所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述分离部件包括分布在所述架体(100)外侧两侧的两个分离送盘机构(220)以及用于驱动两个所述分离送盘机构(220)同步升降的第一驱动机构(210),两个所述分离送盘机构(220)相向设置,其中,所述分离送盘机构(220)包括能够伸入所述架体(100)内部的托板(221)。

3.根据权利要求2所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述分离送盘机构(220)还包括安装板(223)和第一气缸(222),所述安装板(223)滑动连接所述架体(100),所述托板(221)通过导轨滑块结构连接安装在所述安装板(223),所述第一气缸(222)固定在所述安装板(223)且传动连接所述托板(221)。

4.根据权利要求3所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述安装板(223)通过导轨滑块结构活动连接所述架体(100),所述第一驱动机构(210)包括第一电机、传动轴和两条传动皮带,每个所述分离送盘机构(220)的运动路径上均设有一条所述传动皮带,所述安装板(223)连接所述传动皮带,所述第一电机通过所述传动轴驱动两条所述传动皮带同步转动。

5.根据权利要求1所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述取料部件(500)包括取料手(520)以及第三驱动机构,所述第三驱动机构安装在所述架体(100)的顶部且一端延伸至所述第一输送装置(610)的上方,通过所述第三驱动机构驱动所述取料手(520)往返

于所述运载平台(410)和所述第一输送装置(610)之间,以使所述取料手(520)能将位于所述运载平台(410)上的满料盘(700)的元器件依次抓取并搬运至所述料盒(611)上。

6.根据权利要求5所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述第三驱动机构包括两组相互垂直的第一直线运动模组和第二直线运动模组,所述第一直线运动模组沿垂直于所述运载平台(410)运动方向的方向布置,所述第二直线运动模组竖直安装在所述第一直线运动模组的运动部,所述视觉识别单元固定在所述第一直线运动模组的运动部,所述取料手(520)安装于所述第二直线运动模组的运动部。

7.根据权利要求1所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述收料仓(300)包括限位器(310)以及竖直设置在所述架体(100)顶部的四根导向条(320),四根所述导向条(320)限制出一个可供满料盘(700)通过的槽道,所述限位器(310)布置在所述槽道的入口处,所述限位器(310)用于拦截所述槽道内的满料盘(700)。

8.根据权利要求7所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述限位器(310)包括安装块(312)、挡块(311)以及弹簧(313),所述挡块(311)的一端铰接在所述安装块(312)朝向所述槽道的一侧,所述挡块(311)的另一端在所述弹簧(313)的作用下能够伸入所述槽道内。

9.根据权利要求1所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述中转装置(630)包括至少一个能够上下升降的抓取件(631),其中,所述抓取件(631)的设置数量与所述料盒(611)的设置数量相同。

10.根据权利要求1所述的柔性智能托盘供料装置,其特征在于:所述顶起组件包括导向杆(423)、第二气缸(422)以及顶板(421),所述导向杆(423)插设于所述运载平台(410),所述顶板(421)安装在所述导向杆(423)上,通过所述第二气缸(422)以驱动所述顶板(421)从所述运载平台(410)的避空缺口处伸出。

一种柔性智能托盘供料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业智能自动化设备技术领域,特别涉及一种柔性智能托盘供料装置。

背景技术

[0002] 家电、通讯、汽车电子、仪表仪器等行业的PCB板中有引脚的外形不规则的异形元件种类繁多,为导入异形元件自动化插装作业,对体积较大且其本体表面容易变形的元件,较常使用的供料方式为多层托盘供料方式。目前在异形元件插件机使用的托盘式供料器基本沿用与贴片机类似的结构,因异形元件三维不规则的结构特点,现有的技术方案难以解决异形元件的高速准确且不间断的连续供料,目前的多层托盘式供料器已成为制约异形元件插件机标准化的瓶颈,并且无法保证不同元器件物料的兼容性,无法达到一个柔性生产的过程,再者,现有的托盘供料器更换不同元器件物料的满料盘上盘困难且耗时长。

[0003] 而且现有的多层托盘式供料器主要有两种结构形式,一种是元件在托盘上的吸塑盒内规则排列,不带储料模块,元件的取件由插装头通过XY的移动实现,XY行程大,相对应的供料器的整机结构也会一同变大,为适应供料器的尺寸,插件机的尺寸也相应增加,插件的速度也难以提升,且在插件机进行取料时,托盘供料器不能进行下一个物料的准备,容易存在跟不上插件机插装速度的情况出现。另一种是含储料模块,吸塑盒的元件预先由机械手抓取且存储到储料模块中,元件的取件所需的XY行程较小,插件机的尺寸较小且插件的速度较块,此供料器当前较广泛地应用在异形元件插件机中,然而,此类供料器的体积较大,插件机的单边一般只容纳单个供料器,机器的利用率低而且有故障时维护不便。此外,收取空盘和放置满料盘在同一区域操作,需要人工区分,操作容易失误,且进行满料盘更换时,需停机更换,且更换时间长,降低了插件机的插装效率。因此,近些年来,诸多异形插件机厂家一般不提供盘式供料器,即使提供,也大多是单层的盘式供料器,盛放元件的数量少,需频繁添料,这在较大程度上直接影响到异形插件机的推广以及插装的标准化作业。

发明内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此,本实用新型实施例提供一种柔性智能托盘供料装置,整机体积小,能连续不间断的进行元器件供料,也方便更换相关零部件以适应不同类型元器件的上料,实现一个柔性生产的过程,且在供料的同时能够进行人工收放用于装载吸塑盒满料盘,减少补料以及取空盘时间,有效提高插件机的插件效率。

[0005] 根据本实用新型实施例的柔性智能托盘供料装置,包括架体,所述架体的顶部具有工作平台,所述工作平台的两端分别为取料端和收放料端;储料仓,所述储料仓设于所述收放料端的下方且可从所述架体内抽拉出来,所述储料仓用于堆放存满元器件的满料盘;收料仓,设于所述收放料端的上方;输送部件,所述输送部件布置在所述工作平台的外侧且靠近所述取料端,所述输送部件包括依次设置的第一输送装置、中转装置以及第二输送装

置，所述第一输送装置和所述第二输送装置均能够运动至所述中转装置的下方，所述第一输送装置可拆卸式连接有至少一个料盒，所述中转装置能够接收所述料盒输送过来的元器件，通过所述第二输送装置以将所述中转装置接收到的元器件搬运至所述取料端，其中，所述第二输送装置上可拆卸式连接有定位盒，所述定位盒用于定位限定元器件；分离部件，所述分离部件用于将所述储料仓内堆放好的最上方的满料盘分离托起并搬运至所述收放料端；设于所述工作平台的运载平台，所述运载平台能够往返于所述取料端和所述收放料端，所述运载平台可与所述分离部件对接，以接收所述分离部件分离好的满料盘，其中，所述运载平台上还设有顶起组件，所述顶起组件用于将所述运载平台上取料完毕的满料盘顶入所述收料仓；以及架设在所述工作平台上方的取料部件，所述取料部件用于将所述运载平台上的满料盘的元器件依次抓取并搬运至所述料盒，其中，所述取料部件上设有用于获取所述运载平台上的满料盘的元器件的物料信息的视觉识别单元。

[0006] 作为上述方案的进一步改进，所述分离部件包括分布在所述架体外侧两侧的两个分离送盘机构以及用于驱动两个所述分离送盘机构同步升降的第一驱动机构，两个所述分离送盘机构相向设置，其中，所述分离送盘机构包括能够伸入所述架体内部的托板。

[0007] 作为上述方案的进一步改进，所述分离送盘机构还包括安装板和第一气缸，所述安装板滑动连接所述架体，所述托板通过导轨滑块结构连接安装在所述安装板，所述第一气缸固定在所述安装板且传动连接所述托板。

[0008] 作为上述方案的进一步改进，所述安装板通过导轨滑块结构活动连接所述架体，所述第一驱动机构包括第一电机、传动轴和两条传动皮带，每个所述分离送盘机构的运动路径上均设有一条所述传动皮带，所述安装板连接所述传动皮带，所述第一电机通过所述传动轴驱动两条所述传动皮带同步转动。

[0009] 作为上述方案的进一步改进，所述取料部件包括取料手以及第三驱动机构，所述第三驱动机构安装在所述架体的顶部且一端延伸至所述第一输送装置的上方，通过所述第三驱动机构驱动所述取料手往返于所述运载平台和所述第一输送装置之间，以使所述取料手能将位于所述运载平台上的满料盘的元器件依次抓取并搬运至所述料盒上。

[0010] 作为上述方案的进一步改进，所述第三驱动机构包括两组相互垂直的第一直线运动模组和第二直线运动模组，所述第一直线运动模组沿垂直于所述运载平台运动方向的方向布置，所述第二直线运动模组竖直安装在所述第一直线运动模组的运动部，所述视觉识别单元固定在所述第一直线运动模组的运动部，所述取料手安装于所述第二直线运动模组的运动部。

[0011] 作为上述方案的进一步改进，所述收料仓包括限位器以及竖直设置在所述架体顶部的四根导向条，四根所述导向条限制出一个可供满料盘通过的槽道，所述限位器布置在所述槽道的入口处，所述限位器用于拦截所述槽道内的满料盘。

[0012] 作为上述方案的进一步改进，所述限位器包括安装块、挡块以及弹簧，所述挡块的一端铰接在所述安装块朝向所述槽道的一侧，所述挡块的另一端在所述弹簧的作用下能够伸入所述槽道内。

[0013] 作为上述方案的进一步改进，所述中转装置包括至少一个能够上下升降的抓取件，其中，所述抓取件的设置数量与所述料盒的设置数量相同。

[0014] 作为上述方案的进一步改进，所述顶起组件包括导向杆、第二气缸以及顶板，所述

导向杆插设于所述运载平台，所述顶板安装在所述导向杆上，通过所述第二气缸以驱动所述顶板从所述运载平台的避空缺口处伸出。

[0015] 基于上述技术方案，本实用新型实施例至少具有以下有益效果：上述技术方案中，储料仓设置于收放料端的下方且能够从架体内抽拉出来，方便将装有元器件产品的满料盘摆入储料仓中，通过分离部件将储料仓内堆放好的满料盘依次分离托起并搬运至收放料端待命，完成后，工作平台上的运载平台动作并运动至收放料端，运载平台与分离部件对接后接收分离部件分离好的满料盘，并将满料盘搬运至取料部件的下方，上述动作完成后，通过视觉识别单元来获取运载平台上满料盘的元器件的物料信息，这里需收集到的元器件的物料信息包括元器件的类别(是否同属一同一种元器件)、元器件的摆放状态(是否按照设定的摆放方向来摆放)、元器件的外观完整度(外观是否有损坏和外形特征的缺失程度)以及元器件的位置信息，视觉识别单元收集到这些信息后给到控制系统进行处理，以控制取料部件对不符合摆放姿态、不是设定类别、外观不完整的元器件跳过，不予与取料，对符合摆放姿态、属于设定类别、外观完整的元器件，实时计算位置偏差，以便对取料部件的取料位置进行位置补偿，确保取料部件能够准确抓取满料盘上的元器件，然后运载平台与取料部件配合动作，以使取料部件能够将运载平台上的满料盘的元器件依次抓取并搬运至第一输送装置的料盒上，待料盒上都放有元器件后，取料部件停止取料，当控制系统发现中转装置上无元器件缓存时，第一输送装置动作，使得装有元器件的料盒运动至中转装置下方，通过中转装置以将将料盒上的元器件抓取并缓存起来，进一步的，如控制系统发现第二输送装置上的定位盒没有供插件机抓取的定位好的元器件，则第二输送装置动作并运动至缓存有元器件的中转装置下方，定位盒到位后，中转装置将缓存的元器件下放至定位盒中，定位盒接收到元器件后，第二输送装置回归位于取料端的初始取料位置等待插件机的取料部件将定位在定位盒的元器件取走，需说明的是，被取走元器件的料盒回归原位继续接收取料部件输送过来的元器件，以便中转装置上的元器件全被定位盒转移走后，料盒能够及时运动至中转装置下方，以供中转装置补充元器件，确保插件机插件过程中：定位盒在插件机过来取料前准备并定位好元器件、中转装置上缓存有元器件以及料盒装满元器件，以此可以实现托盘供料器的连续不间断供料，不会存在需插件机等待物料定位好的情况，有效提高效率，且相对于原先直接由托盘供料器的机械手直接抓取并将抓取好的元器件输送至与插件机的对接处，第一输送装置在接收取料部件输送过来的元器件过程中，第二输送装置的定位盒可运动至将中转装置上缓存的元器件转运走，各缓存装置之间的工作能独立进行，不会互相干涉，有效缩短元器件转移到与插件机对接的定位处的时间，极大提高托盘供料器的上料速度，进一步的，有效提高插件机的插件速度；其中，收放料端上方还设有收料仓，当运载平台上的满料盘的符合摆放状态的元器件被取料部件抓取完毕后，运载平台移动至收料仓下方，通过运载平台上的顶起组件以将空的满料盘顶入收料仓内收储，实现供料器的自动取满料盘、将满料盘上的元器件依次抓取并输送至固定位置以及能够自动收储取完元器件的满料盘，提高供料器的自动化水平，减少人工干预，元器件取完后，操作人员只需进行将堆叠好的满料盘摆入储料仓中，再将空的满料盘取走即可，需说明的是，将堆叠好的满料盘摆入储料仓以及将空的满料盘取走时，无需停机，相比现有的托盘供料装置，待使用的满料盘摆放以及空的满料盘收储都是在独立分开的区域进行，操作方便，即使取料部件在进行抓取元器件时也可进行独立的满料盘摆放与收取，实现不停机工作，有效提高供料效

率;进一步的,因料盒可拆卸式设置在第一输送装置上以及定位盒可拆卸式设置在第二输送装置上,当需要进行不同类型元器件的供料时,进行将原先的料盒和定位盒拆卸下来,再换上与对应类型的元器件相适配的料盒和定位盒,即可能够兼容不同元器件的供料,更换方便。

[0016] 综上,可总结可得出至少以下几点有益效果:

[0017] 1、储料仓、收料仓以及分离输送部件的设置,能够使得供料器小型化,缩小体积,且占地面积小,与异形插件机匹配使用时能够提高插件机供料位的空间利用率,满料盘可叠放,有故障时维修方便,相比现有的托盘供料器,放置满料盘和收取空料盘都是在独立分开的区域进行,且机器运行时,可以独立进行空盘收取、满料盘叠放,空盘收取和满料盘叠放互不干涉,操作方便的同时还能大大减少补料、取空盘时间;

[0018] 2、设置有模块化的输送部件,有效缓存元器件,使得在进行空盘收取和满料盘叠放时能够进行连续不间断的给插件机供给定位好的元器件,实现不停机的连续生产,此外,由于料盒和定位盒的可快速拆卸式设计,方便更换以适配兼容不同类型元器件的供料,实现一个柔性生产的过程;

[0019] 3、取料部件设置有视觉识别单元,通过视觉识别单元来实时监测元器件的摆放姿态,对不符合摆放姿态的元器件跳过,不予与取料,对符合摆放姿态的元器件,实时计算位置偏差,以便对取料部件的取料位置进行位置补偿,确保取料部件能够准确抓取满料盘上的元器件,避免出现取料故障,或者将摆放姿态不对的元器件搬运至料盒中,最终导致插件机存在浪费插件节拍的情况,视觉识别单元的设置使得托盘供料器具备智能检测功能,有效提高异形元器件的抓取效率,提升托盘供料器的供料速度和准确性。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步地说明;

[0021] 图1是本实用新型实施例的结构示意图一;

[0022] 图2是本实用新型实施例的结构示意图二;

[0023] 图3是本实施例中运载平台以及用于驱动运载平台运动的结构示意图;

[0024] 图4是本实施例中输送部件的结构示意图;

[0025] 图5是本实施例中取料部件的结构示意图;

[0026] 图6是本实施例中分离送盘机构的结构示意图;

[0027] 图7是本实施例中限位器的结构示意图;

[0028] 图8是图7中A-A方向的剖视图。

具体实施方式

[0029] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右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实用

新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0032] 本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 参照图1至图2，本实施例的柔性智能托盘供料装置包括架体100、储料仓110、收料仓300、输送部件600、分离部件、运载平台410以及取料部件500。

[0034] 如图1所示，架体100的顶部具有工作平台130，工作平台130的两端分别为取料端140和收放料端150，取料端140延伸出架体100外，用于与插件机对接，架体100的底部设有滚轮，方便搬运与移动。

[0035] 储料仓110设于收放料端150的下方且可以从架体100的内部抽拉出来，具体的，储料仓110通过滑轨连接架体100的内侧两侧，以使储料仓110可从架体100内抽拉出来，方便进行满料盘700的上料堆叠与摆放，需说明的是，相较于现有的托盘供料器，本实施例中的满料盘700可相互堆叠放置，操作人员可在托盘供料器外将满料盘700堆叠好再搬进储料仓110中，无需一个接一个的将满料盘700放入，有效提高上料速度。

[0036] 收料仓300设于收放料端150的上方，具体的，收料仓300包括限位器310以及竖直设置在架体100顶部的四根导向条320，四根导向条320限制出一个可供满料盘700通过的槽道，限位器310布置在槽道的入口处，限位器310用于拦截槽道内的满料盘700，进一步的，槽道的底部为入口，多个限位器310安装在架体100上且布置在槽道的入口处，用于防止槽道内的满料盘700从入口处掉落，同时还能方便满料盘700从入口处进入槽道内，具体的，如图7和图8所示，限位器310包括安装块312、挡块311以及弹簧313，安装块312通过紧固件连接架体100，挡块311的一端铰接在安装块312朝向槽道的一侧，挡块311的另一端在弹簧313的作用下能够伸入槽道内，用于承载槽道内的满料盘700，当满料盘700从入口处进入槽道时，满料盘700将挡块311挤压出槽道并压缩弹簧313，使满料盘700可进入槽道内，并将槽道内的满料盘700顶起，当满料盘700完全进入到槽道内且高于挡块311时，挡块311失去了限制，在弹簧313的复原作用下，挡块311回原并进入槽道内承托满料盘700，起到控制满料盘700进出的作用。相比现有的托盘供料器，放置满料盘700和收取空料盘都是在独立分开的区域进行，且机器运行时，可以独立进行空盘收取、满料盘700叠放，空盘收取和满料盘700叠放互不干涉，操作方便的同时还能大大减少补料、取空盘时间。

[0037] 其中，分离部件用于将储料仓110内堆放好的满料盘700分离托起并搬运至收放料端150，具体的，分离部件包括分布在架体100外侧两侧的两个分离送盘机构220以及用于驱动两个分离送盘机构220同步升降的第一驱动机构210，两个分离送盘机构220相向设置，其中，分离送盘机构220包括能够伸入架体100内部的托板221，其中，分离送盘机构220上还设有用于感应满料盘700的感应器，架体100的外侧两侧均设有供托板221进入和活动的槽口120，进行满料盘700的分离托起时，第一驱动机构210同时驱动两个分离送盘机构220朝向

储料仓110上堆叠的满料盘700出移动，当感应器感应到满料盘700时，托板221相向运动并从槽口120处进入架体100内，将储料仓110上堆于最高处的满料盘700从两侧插起分离，然后在第一驱动机构210的作用下驱动两个托板221同步升降，以使两个托板221能够平稳地将满料盘700搬运至收放料端150，以供运载平台410接收。

[0038] 如图6所示，分离送盘机构220还包括安装板223、第一气缸222以及托板221，安装板223滑动连接架体100并能进行上下升降，托板221通过导轨滑块结构连接安装在安装板223的顶部，导轨滑块结构包括固定在安装板223上的导轨以及可在导轨上滑动的滑块，而托板221固定在滑块上，通过导轨滑块结构使得托板221能够在安装板223上进行水平方向的滑动，第一气缸222固定在安装板223且传动连接托板221，具体的，托板221上设有连接块，连接块上设有供导向槽，导向槽上设有可滑动的滚杆，第一气缸222的气缸杆连接滚杆，通过第一气缸带动滚杆上升或下降，在导向槽的作用下，将垂直于托板221的往复运动转化为托板221的水平往复运动，从而使托板221能够从槽口120进入到架体100内或从架体100内退出并回归原位。

[0039] 本实施例中，安装板223通过导轨滑块结构活动连接架体100，这里的导轨滑块结构包括导轨和滑块，导轨固定在架体100的外侧两侧，安装板223固定在与导轨相配合的滑块上，以使分离送盘机构220能够上下升降，而第一驱动机构210包括第一电机、传动轴和两条传动皮带，每个分离送盘机构220的运动路径上均设有一条传动皮带，安装板223连接传动皮带，第一电机通过传动轴同时驱动两条传动皮带转动，具体的，第一电机固定在架体100内，且通过齿轮传动连接传动轴，传动轴转动安装在架体100内，且传动轴的两端伸出到架体100的两侧后通过同步轮结构传动连接传动皮带，需说明的是，传动皮带为同步带，以使第一电机通过传动轴同时驱动两条传动皮带转动，进而实现带动两个分离送盘机构220同步升降。

[0040] 相比于现有技术，储料仓110、收料仓300以及分离输送部件600的设置，能够使得供料器小型化，缩小体积，且占地面积小，与异形插件机匹配使用时能够提高插件机供料位的空间利用率，满料盘700可叠放，有故障时维修方便。

[0041] 对于输送部件600，输送部件600布置在工作平台130的外侧且靠近取料端140，参照图4，输送部件600包括依次设置的第一输送装置610、中转装置630以及第二输送装置620，第一输送装置610和第二输送装置620均能够运动至中转装置630的下方，第一输送装置610可拆卸式连接有至少一个料盒611，中转装置630能够接收料盒611输送过来的元器件，通过第二输送装置620以将中转装置630接收到的元器件搬运至取料端140，其中，第二输送装置620上可拆卸式连接有定位盒621，定位盒621用于定位限定元器件。

[0042] 具体的，输送部件600还包括安装底板，第一输送装置610和第二输送装置620通过直线导轨滑动设置于安装底板，中转装置630固定在架体100上且位于第一输送装置610和第二输送装置620之间，定位盒621能够上下升降，定位盒621内设有用于定位限定元器件的定位槽，中转装置630包括至少一个能够上下升降的抓取件631，其中，抓取件631的设置数量与料盒611的设置数量相同，当料盒611的设置数量设置3个时，抓取件631也设置3个，且3个料盒611阵列设置，对应的，3个抓取件631也阵列设置，抓取件631的阵列方向与料盒611的阵列方向和阵列间距均相同，以便抓取件631能够一次性接收完料盒611上的元器件，实现快速接收。

[0043] 其中，初始状态下的定位盒621和料盒611位于同一高度，抓取件631的最低点高于定位盒621和料盒611的顶部，进一步的，安装底板上还设有两个传动结构，一个用于驱动第一输送装置610进行往复运动，以便将料盒611上存放的元器件输送至抓取件631下方，当感应到抓取件631上没有缓存有元器件时，在传动结构的作用下料盒611运动到抓取件631的下方，以便取料手520下降并将元器件从料盒611吸取缓存；另一传动结构用于驱动第二输送装置620进行往复直线运动，使得定位盒621能够运动到抓取件631下方接收抓取件631下放的元器件，然后再搬运到靠近取料端140的便于插件机取件的位置，到位后定位盒621上升到合适的位置并处于等待插件机取料的状态。

[0044] 其中，传动结构包括电机、至少两个同步轮和同步带，两个同步轮间隔一定距离并转动设置在安装底板上，同步带套设在同步轮上且处于紧绷状态，电机连接其中一个同步轮，第一输送装置610和第二输送装置620均与同步带连接，通过电机带动同步带进而带动第一输送装置610或第二输送装置620进行往复直线运动。

[0045] 在一些实施例中，上述的第一输送装置610上的料盒611是可拆卸和可更换的，第二输送装置620上的定位盒621也是可拆卸和可更换的，具体的，料盒611和定位盒621均通过螺栓分别固定在第一输送装置610和第二输送装置620，实际使用过程中，一款元器件对应一套料盒611和定位盒621，如果需进行自动送料的元器件有多种，则进行多套料盒611和定位盒621的定制，每款定位盒621上的定位槽根据不同元器件种类进行适配定制，当进行不同种类的元器件供料时，仅需将对应的一套料盒611以及定位盒621更换上去即可兼容不同种类的元器件的自动送料，更换快速、方便且便捷，通过更换少量工件或单元，实现一个柔性生产的过程。

[0046] 本实施例中，设于工作平台130的运载平台410能够往返于取料端140和收放料端150，具体的，如图3所示，运载平台410通过导轨滑块结构滑动连接在架体100的内侧，以使运载平台410能够在工作平台130的取料端140运动至收放料端150，其中，工作平台130上还设有第二电机和皮带组件，第二电机通过皮带组件驱动运载平台410进行直线往复运动，这里的皮带组件包括同步轮和同步带，同步轮固定在第二电机的电机轴上，同步带布置在运载平台410的运动路径上，且运载平台410固连同步带，第二电机转动带动同步带滚动，从而使运载平台410能够往返于取料端140与收放料端150之间。其中，运载平台410可与分离部件对接，以接收分离部件分离好的满料盘700，具体的，当托板221将满料盘700分离好后，分离送盘机构220在第一驱动机构210的带动下将满料盘700上升到运载平台410的运动平面上方，完成后给予运载平台410信号，运载平台410在同步带的带动下运动到储料仓110的正上方，到位后，托板221缩回，以使满料盘700下落到运载平台410上，完成运载平台410对分离送盘机构220分离好的满料盘700的接收，完毕后，分离送盘机构220回归原位，等待下一次的分离托起指令，而运载平台410也处于待命中，需说明的是，运载平台410上还设有用于定位满料盘700的挡条411。

[0047] 作为进一步的改进，运载平台410上还设有顶起组件，顶起组件用于将运载平台410上空的满料盘700顶入收料仓300，具体的，顶起组件包括导向杆423、第二气缸422以及顶板421，导向杆423插设于运载平台410，顶板421安装在导向杆423上，运载平台410上的满料盘700的元器件确认被完全取走后，运载平台410移动至收料仓300的正下方，通过第二气缸422以驱动顶板421从运载平台410的避空缺口处伸出，从而将运载平台410上空的满料盘

700顶入收料仓300中，完成自动收集空得满料盘700。

[0048] 如图5所示，架设在工作平台130上方的取料部件500用于将运载平台410上的满料盘700的元器件依次抓取并搬运至料盒611，其中，取料部件500上设有用于获取运载平台410上的满料盘700的元器件的物料信息的视觉识别单元。这里的视觉识别单元优选为工业相机510，工业相机510与取料部件500的配合形成视觉识别以及定位系统，使得取料部件500具备智能性检测，提高对异形元器件的抓取率和准确率。

[0049] 具体的，取料部件500包括取料手520以及第三驱动机构，第三驱动机构安装在架体100的顶部且一端延伸至第一输送装置610的上方，通过第三驱动机构驱动取料手520往返于运载平台410和第一输送装置610之间，以使取料手520能将位于运载平台410上的满料盘700的元器件依次抓取并搬运至料盒611上。其中，第三驱动机构包括两组相互垂直的第一直线运动模组和第二直线运动模组，第一直线运动模组沿垂直于运载平台410运动方向的方向布置，第二直线运动模组竖直安装在第一直线运动模组的运动部，工业相机510固定在第一直线运动模组的运动部，取料手520安装于第二直线运动模组的运动部，这里的第一直线运动模组由电机、直线导轨组成以及同步轮同步带组成的能够将电机的转动变为直线运动的运动机构，第二直线运动模组固定在直线导轨的滑块上，第二直线运动模组还可以为电机加丝杆的组合结构，第一直线运动模组和第二直线运动模组均为现有技术中比较成熟的直线运动模组，这里不做过多的说明。工业相机510靠近取料手520，且取料手520的运动方向与工业相机510的轴心平行，取料手520的轴心与工业相机510的轴心之间的距离固定，取料手520移动时，工业相机510同步移动。

[0050] 具体的，第一直线运动模组和第二直线运动模组配合运动以使取料手520在YZ平面运动，第一直线运动模组驱动取料手520和工业相机510往返于运载平台410与料盒611的上方，通过第二直线运动模组驱动取料手520上升或下降，以使取料手520能将运载平台410上的满料盘700的元器件抓取或将取料手520上抓取到的元器件下放到输送部件600中。

[0051] 需说明的是，进行元器件的抓取时，通过工业相机510来实时获取运载平台410上的满料盘700的元器件的物料信息，这里需收集到的元器件的物料信息包括元器件的类别(是否同属一同一种元器件)、元器件的摆放状态(是否按照设定的摆放方向来摆放)、元器件的外观完整度(外观是否有损坏和外形特征的缺失程度)以及元器件的位置信息中的至少一种或者多种，工业相机510收集到这些信息后给到控制系统进行处理，对不符合要求的元器件(指有至少一种或多种条件不符合的元器件：不符合摆放姿态、不是设定类别、外观不完整)，系统给予取料手520指令，以使取料手520跳过该元器件并进行下一个元器件的抓取，对于符合要求的元器件(指符合摆放姿态、属于设定类别、外观完整的元器件)，通过工业相机510将拍摄到的数据传导给到系统，由系统计算出元器件与取料手520的相对位置偏差，并对第三驱动机构进行位置补偿，调节取料手520的取料位置，确保取料手520能够准确无误的进行取料。

[0052] 对于输送部件600，工作时，如系统感知到料盒611没缓存有元器件时，第三驱动机构在工业相机510的智能反馈下驱动取料手520动作，取料手520准确抓取运载平台410上的满料盘700的元器件搬运到料盒611上，当感知到抓取件631上没缓存有元器件时，装有元器件的料盒611运动到抓取件631下方，抓取件631将料盒611上的元器件抓取后回归原位，需说明的是，这里抓取件631的设置数量和料盒611的设置数量相同，如料盒611的数量大于2

个，料盒611的设置间隔以及排列方式均与抓取件631设置间隔以及排列方式相同，以便抓取件631能够一次性将料盒611上的元器件取走缓存起来，提高缓存元器件的速度，其中，在料盒611接收取料手520下方的元器件的同时，定位盒621可同步进行将抓取件631上缓存的元器件搬运至供插件机接收的动作，互不影响，确保抓取件631以及料盒611能够及时得到元器件的补充，不会存在插件机取料时需等待存在取料断档，从而导致中断生产停机的情况，有效提高插件机的插件效率。

[0053] 综上，结合附图进行理解可知，采用本实施例中的柔性智能托盘供料装置进行供料时，操作工人将装有元器件的满料盘700放入储料仓110中，通过分离部件将储料仓110内堆放好的满料盘700依次分离托起并搬运至收放料端150待命，完成后，工作平台130上的运载平台410动作并运动至收放料端150，运载平台410与分离部件对接后接收分离部件分离好的满料盘700，并将满料盘700搬运至取料部件500的下方。

[0054] 上述动作完成后，通过视觉识别单元来判断运载平台410上满料盘700的元器件的摆放状态，对不符合摆放姿态的元器件跳过，不予与取料，对符合摆放姿态的元器件，实时计算位置偏差，以便对取料部件500的取料位置进行位置补偿，确保取料部件500的取料手520能够准确抓取满料盘700上的元器件，然后运载平台410与取料部件500配合动作，以使取料部件500的取料手520能够将运载平台410上的满料盘700的元器件依次抓取并搬运至第一输送装置610的料盒611上，待料盒611上都放有元器件后，取料手520停止取料，当控制系统发现中转装置630上的抓取件631无元器件缓存时，第一输送装置610动作，使得装有元器件的料盒611运动至抓取件631下方，抓取件631下降并将料盒611上的元器件抓取并缓存起来，进一步的，如控制系统发现第二输送装置620上的定位盒621没有供插件机抓取的定位好的元器件，则第二输送装置620动作并运动至缓存有元器件的抓取件631下方，定位盒621到位后，抓取件631下降将缓存的元器件下放至定位盒621中，定位盒621接收到元器件后，第二输送装置620回归位于取料端140的初始取料位置等待插件机的取料部件500将定位在定位盒621的元器件取走。

[0055] 需说明的是，被取走元器件的料盒611回归原位继续接收取料手520输送过来的元器件，以便抓取件631上的元器件全被定位盒621转移走后，料盒611能够及时运动至抓取件631下方，以供抓取件631下降抓取补充元器件，确保插件机插件过程中：定位盒621在插件机过来取料前准备并定位好元器件、抓取件631上缓存有元器件以及料盒611装满元器件，以此可以实现托盘供料器的连续不间断供料，不会存在需插件机等待物料定位好的情况，有效提高效率，且相对于原先直接由托盘供料器的机械手直接抓取并将抓取好的元器件输送至与插件机的对接处，第一输送装置610在接收取料部件500输送过来的元器件过程中，第二输送装置620的定位盒621可运动至将中转装置630上缓存的元器件转运走，各缓存装置之间的工作能独立进行，不会互相干涉，有效缩短元器件转移到与插件机对接的定位处的时间，极大提高托盘供料器的上料速度，进一步的，有效提高插件机的插件速度。

[0056] 其中，收放料端150上方还设有收料仓300，当运载平台410上的满料盘700的符合摆放状态的元器件被取料部件500的取料手520抓取完毕后，运载平台410移动至收料仓300下方，通过运载平台410上的顶起组件以将空的满料盘700顶入收料仓300内收储，实现供料器的自动取满料盘700、将满料盘700上的元器件依次抓取并输送至固定位置以及能够自动收储取完元器件的满料盘700，提高供料器的自动化水平，减少人工干预，元器件取完后，操

作人员只需进行将堆叠好的满料盘700摆入储料仓110中，再将空的满料盘700取走即可，需说明的是，将堆叠好的满料盘700摆入储料仓110以及将空的满料盘700取走时，无需停机，相比现有的托盘供料装置，待使用的满料盘700摆放以及空的满料盘700收储都是在独立分开的区域进行，操作方便，即使取料手520在进行抓取元器件时也可进行独立的满料盘700摆放与收取，实现不停机工作，有效提高供料效率；进一步的，因料盒611可拆卸式设置在第一输送装置610上以及定位盒621可拆卸式设置在第二输送装置620上，当需要进行不同类型元器件的供料时，进行将原先的料盒611和定位盒621拆卸下来，再换上与对应类型的元器件相适配的料盒611和定位盒621，即可能够兼容不同元器件的供料，更换方便。

[0057] 综上，可总结可得出至少以下几点有益效果：

[0058] 1、储料仓110、收料仓300以及分离输送部件600的设置，能够使得供料器小型化，缩小体积，且占地面积小，与异形插件机匹配使用时能够提高插件机供料位的空间利用率，满料盘700可叠放，有故障时维修方便，相比现有的托盘供料器，放置满料盘700和收取空料盘都是在独立分开的区域进行，且机器运行时，可以独立进行空盘收取、满料盘700叠放，空盘收取和满料盘700叠放互不干涉，操作方便的同时还能大大减少补料、取空盘时间；

[0059] 2、设置有模块化的输送部件600，有效缓存元器件，使得在进行空盘收取和满料盘700叠放时能够进行连续不间断的给插件机供给定位好的元器件，实现不停机的连续生产，此外，由于料盒611和定位盒621的可拆卸式设计，方便更换以适配兼容不同类型元器件的供料，实现一个柔性生产的过程；

[0060] 3、取料部件500设置有视觉识别单元，通过视觉识别单元来实时监测元器件的摆放姿态，对不符合摆放姿态的元器件跳过，不予与取料，对符合摆放姿态的元器件，实时计算位置偏差，以便对取料部件500的取料位置进行位置补偿，确保取料部件500能够准确抓取满料盘700上的元器件，避免出现取料故障，或者将摆放姿态不对的元器件搬运至料盒611中，最终导致插件机存在浪费插件节拍的情况，视觉识别单元的设置使得托盘供料器具备智能检测功能，有效提高异形元器件的抓取效率，提升托盘供料器的供料速度和准确性。

[0061] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明，但是本实用新型不限于上述实施例，在所述技术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作出各种变化。

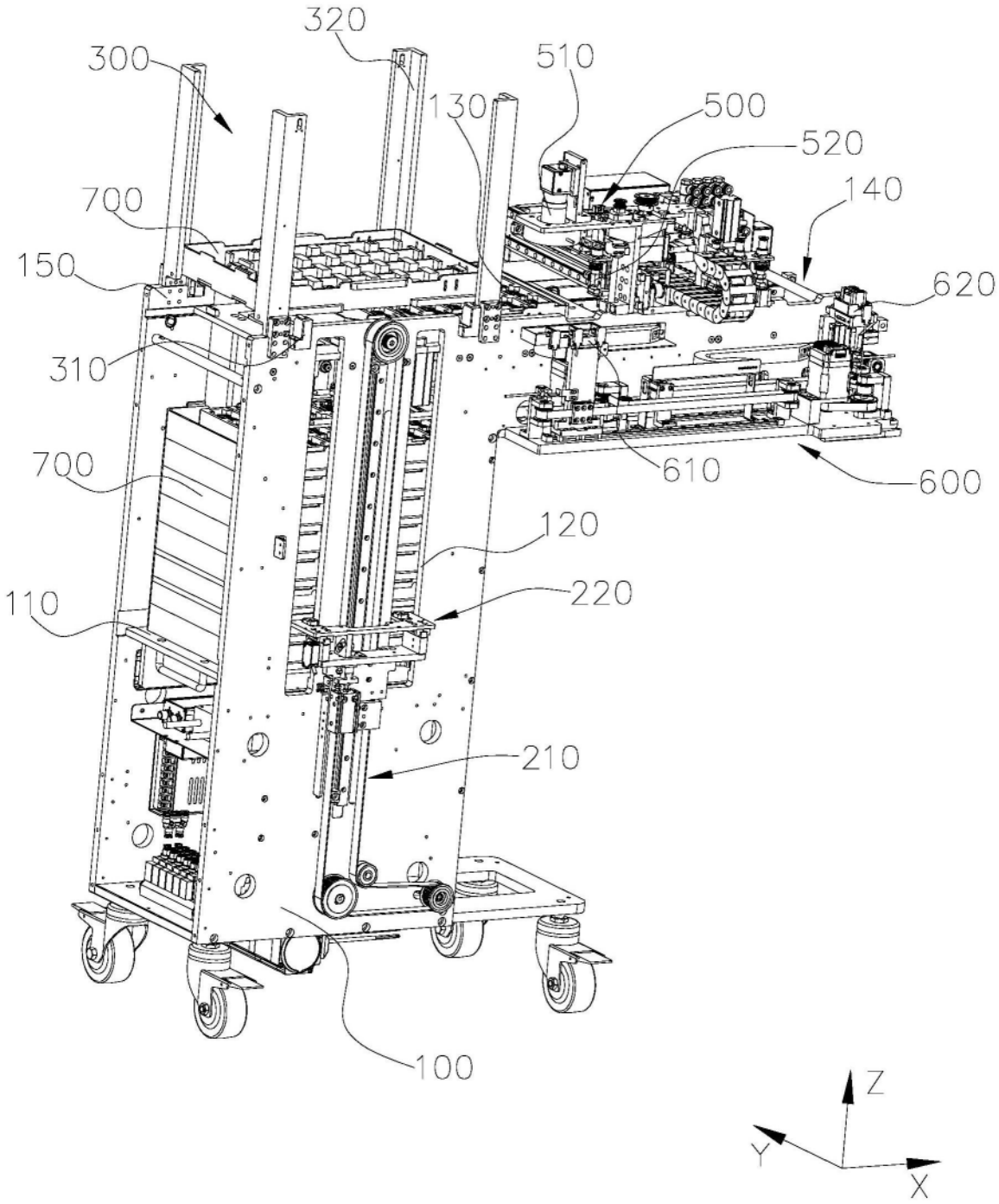

320
300
510
130
500
520
140
700
150
620
310
610
600
700
120
110
220
210
100
Z
Y
X

图1

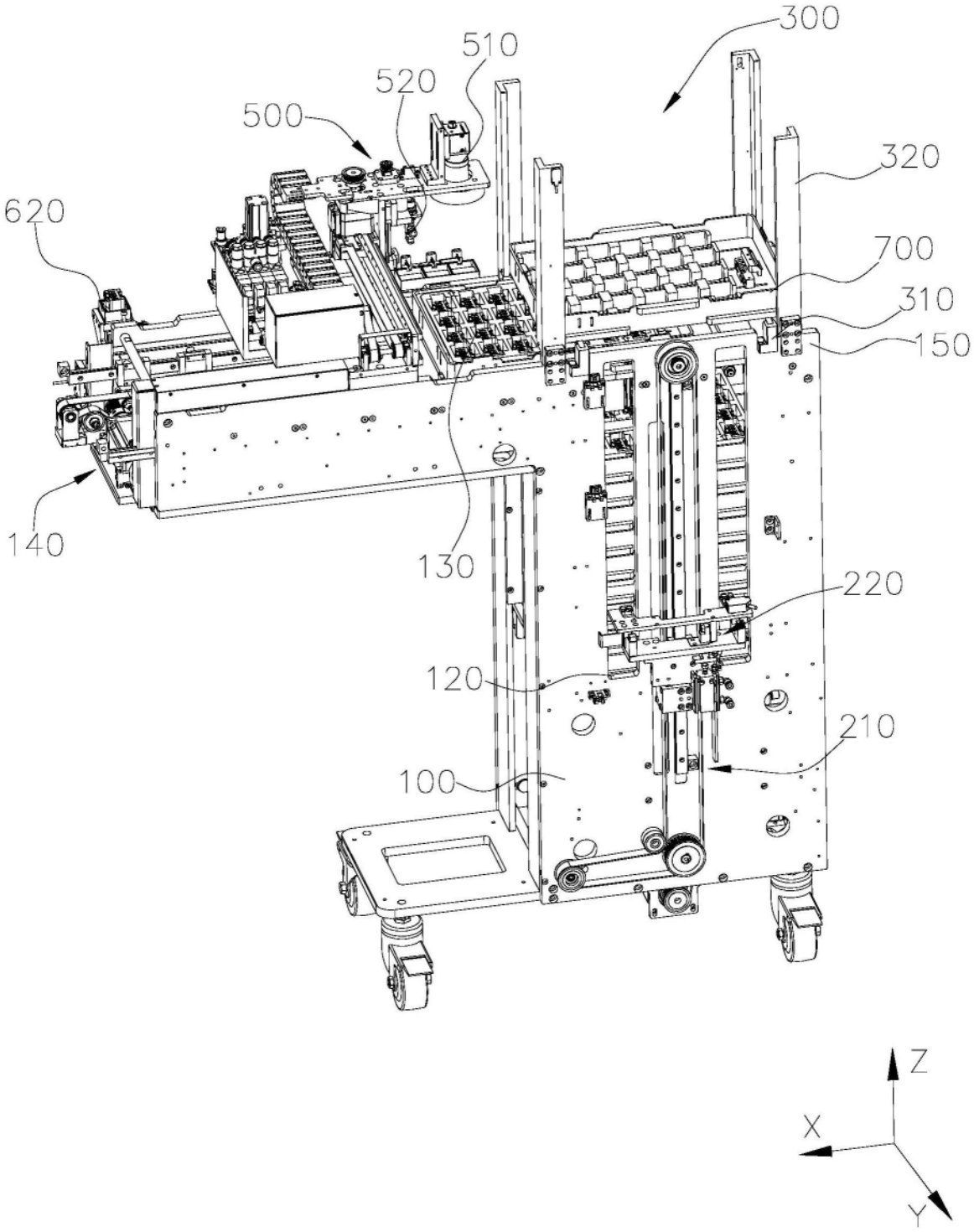


图2

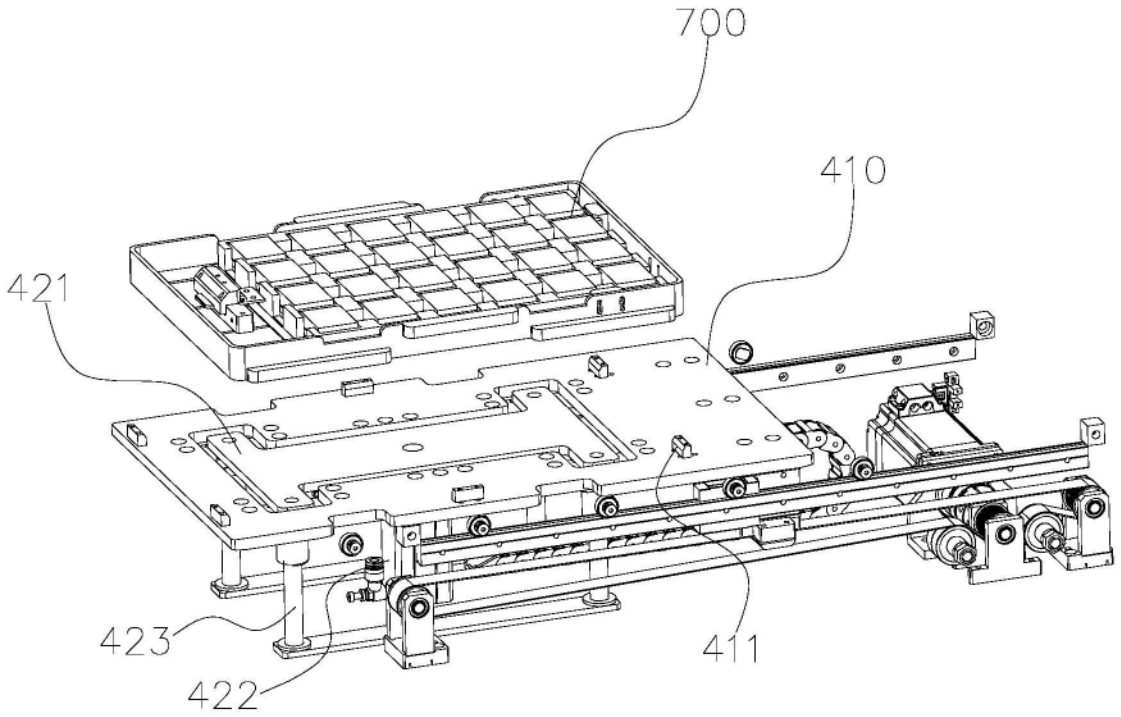


图3

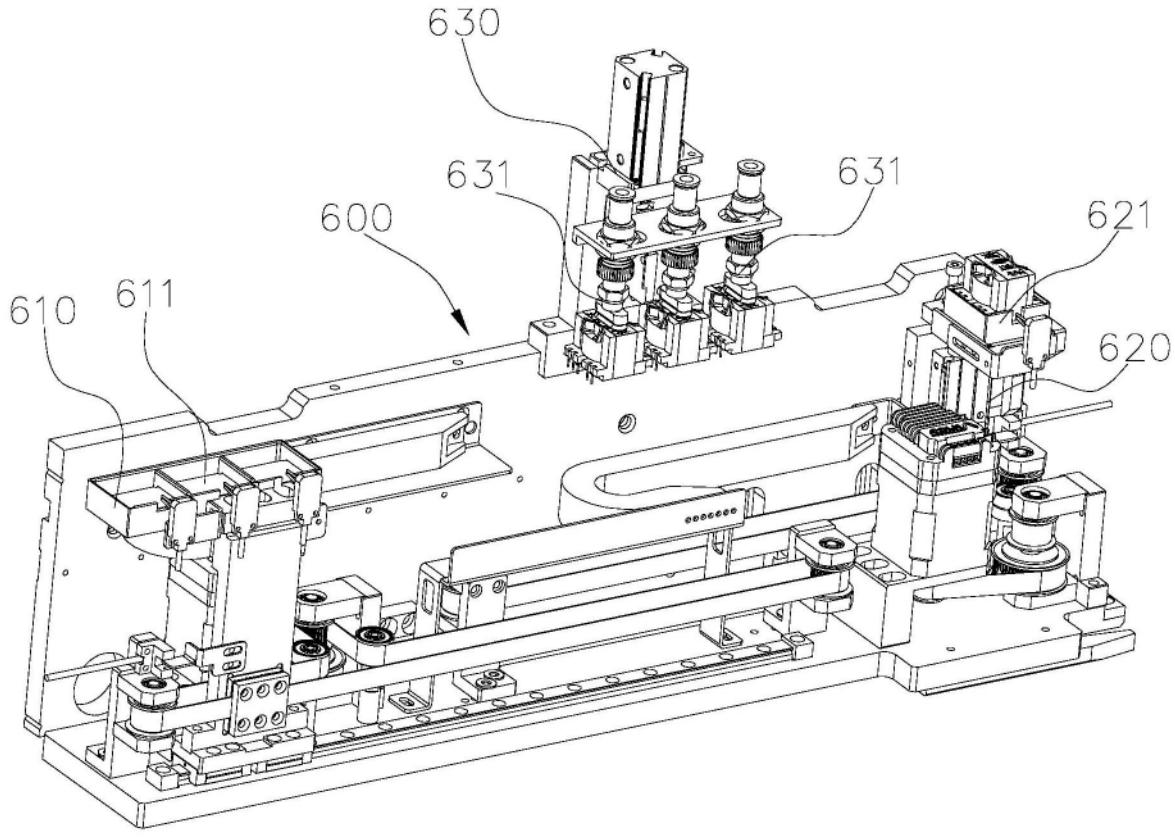


图4

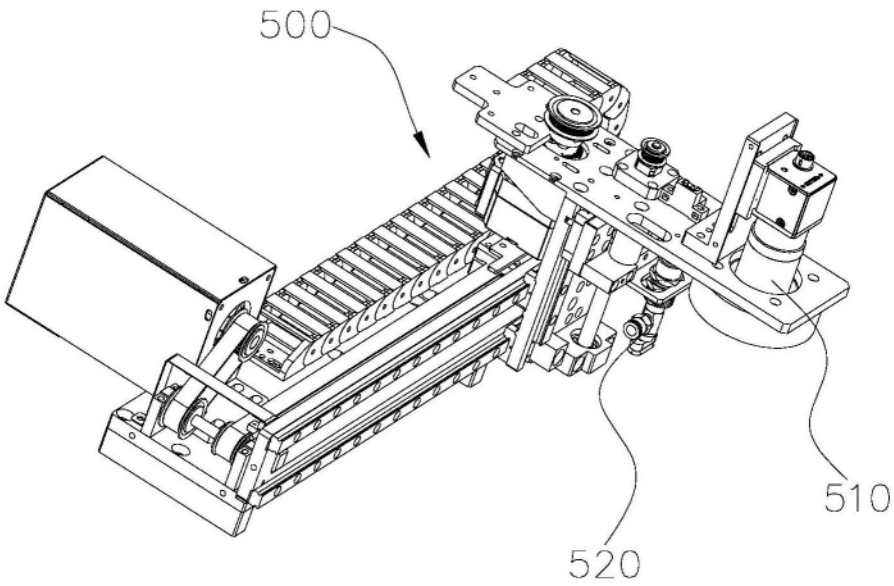


图5

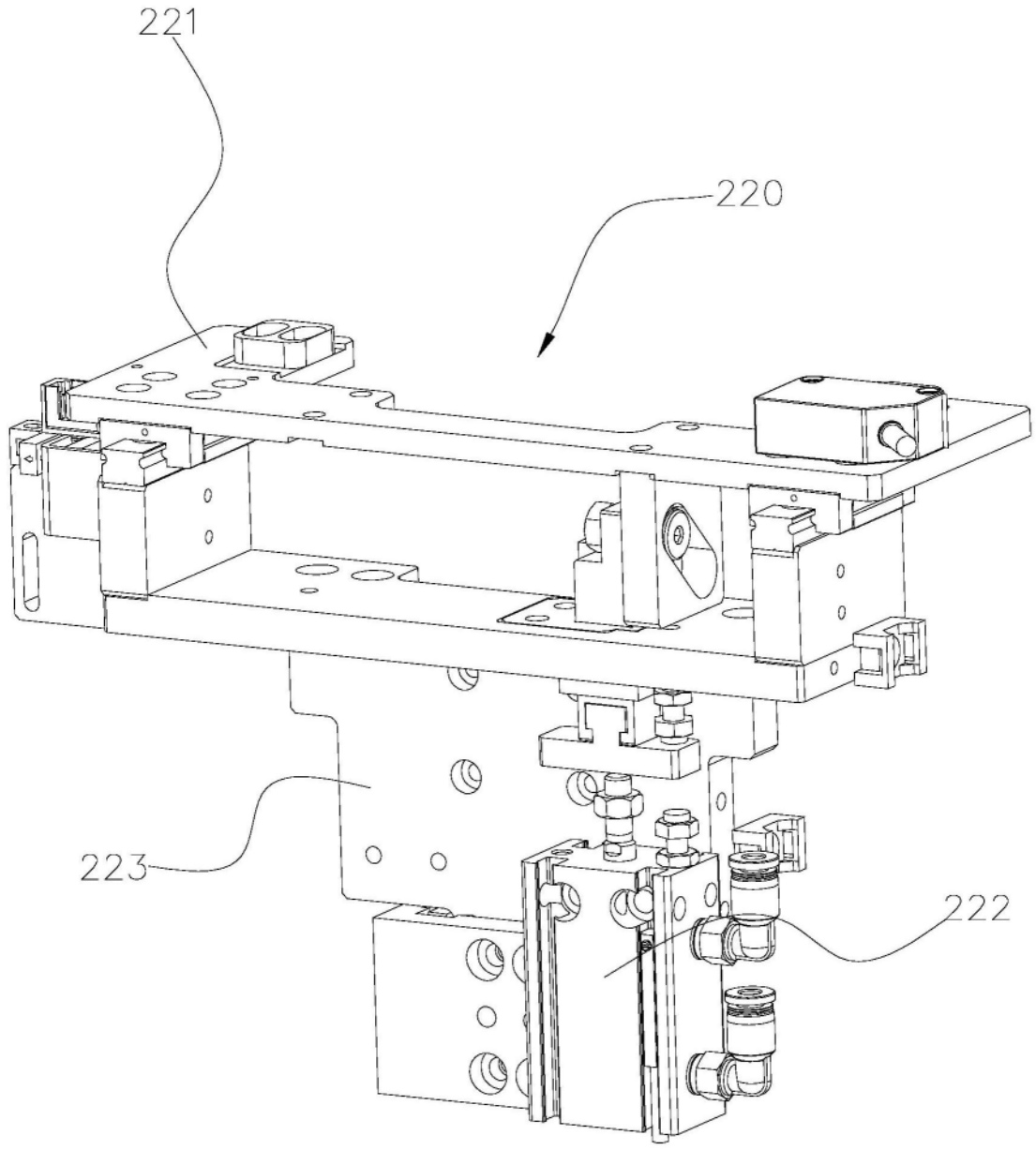


图6

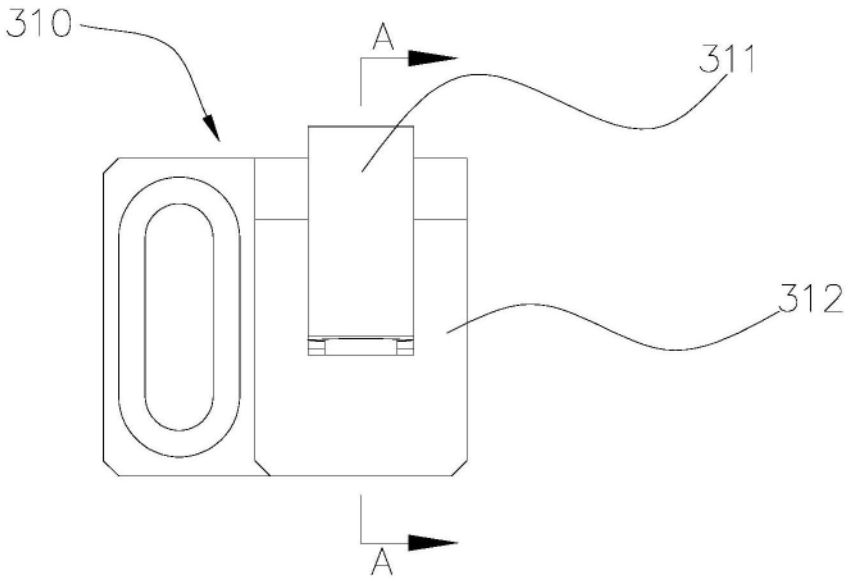


图7

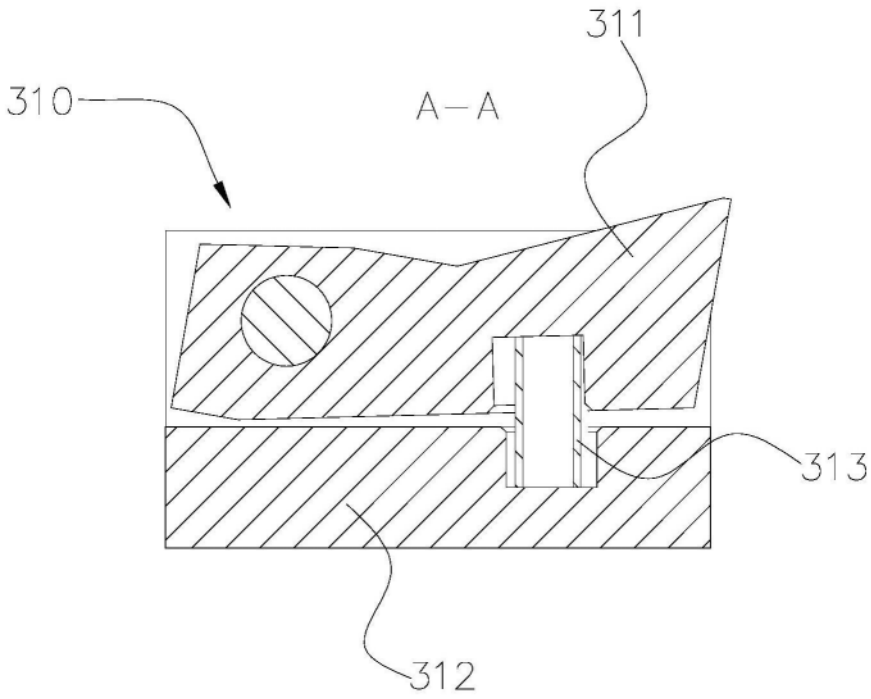


图8