



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214455041 U

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 202120527511.4

(22) 申请日 2021.03.12

(73) 专利权人 蓝思智能机器人(长沙)有限公司

地址 410311 湖南省长沙市浏阳经济技术
开发区蓝思科技股份有限公司办公楼
401室

(72) 发明人 汪清

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 张欣然

(51) Int.Cl.

B65G 49/06 (2006.01)

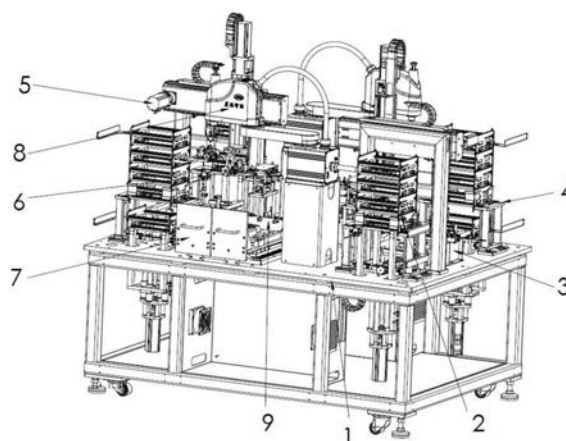
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种自动转架装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动转架装置,包括:分架组件、叠架组件和换架组件,分架组件设置有可上下移动的分架升降部件以及可伸缩移动至分架升降部件上部以支撑部分第一插架的分离部件;叠架组件设置有可上下移动至换架组件承载的第一插架下部的叠架升降部件以及可伸缩移动至叠架升降部件承载的最底部第一插架下部以支撑第一插架的叠架部件;分架组件、叠架组件分别与换架组件配合可以实现第一插架的自动分离和自动叠架。本实用新型提供的自动转架装置可以实现第一插架的自动分离和自动叠架,减少了人工的参与,降低了人力成本,提高了生产效率。



1. 一种自动转架装置,其特征在于,包括:

分架组件(2),设置有可上下移动的分架升降部件以及可伸缩移动至所述分架升降部件所承载的两个相邻的第一插架(10)之间的分离部件;

叠架组件(4),设置有叠架升降部件和叠架部件,所述叠架部件可伸缩移动至所述叠架升降部件所承载的所述第一插架(10)与所述叠架升降部件之间;所述叠架升降部件可上下移动至低于换架组件(3)承载的所述第一插架(10)的下表面的高度位置;

所述换架组件(3),设置有在所述分架升降部件与所述叠架升降部件之间可移动的转移板(305)。

2. 根据权利要求1所述的自动转架装置,其特征在于,还包括:

下料组件(7),设置有第二插架;

转移组件,在所述换架组件(3)与所述下料组件(7)之间可移动设置,以将所述第一插架(10)中的产品(11)转移至所述第二插架,或将所述第二插架中的所述产品(11)转移至所述第一插架(10)。

3. 根据权利要求2所述的自动转架装置,其特征在于,还包括设置于所述换架组件(3)与所述下料组件(7)之间的定位组件(6),所述定位组件(6)设置有至少一对可相对靠近或远离的滑块。

4. 根据权利要求3所述的自动转架装置,其特征在于,所述自动转架装置包括两个相同的工位以及用于安装所述工位的底板(1),且每一个所述工位均包括所述分架组件(2)、所述叠架组件(4)、所述换架组件(3)、所述定位组件(6)、所述下料组件(7)和所述转移组件;

所述底板(1)为矩形,两个所述工位呈对角设置。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的自动转架装置,其特征在于,所述分架升降部件包括第一分架动力部件以及分架顶杆(205),所述分架顶杆(205)与所述第一分架动力部件连接;

所述分离部件包括垂直于所述分架顶杆(205)的升降方向可相对靠近或远离的分架板(208)以及与所述分架板(208)连接的第二分架动力部件;

所述叠架升降部件包括第一叠架动力部件以及叠架顶杆,所述叠架顶杆与所述第一叠架动力部件连接;

所述叠架部件包括垂直于所述叠架顶杆的升降方向可相对靠近或远离的叠架板以及与所述叠架板连接的第二叠架动力部件。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的自动转架装置,其特征在于,所述换架组件(3)还包括固定设置于底板(1)且位于所述转移板(305)的宽度方向两侧的支撑柱(308);所述转移板(305)和所述支撑柱(308)均设置有与所述第一插架(10)配合的定位槽;

所述转移板(305)可升降设置;

所述转移板(305)与换架升降气缸(304)的伸缩端连接,所述换架升降气缸(304)设置于支架板(303);所述支架板(303)与换架电机(301)的输出端连接。

7. 根据权利要求6所述的自动转架装置,其特征在于,所述换架组件(3)还包括沿所述转移板(305)的移动方向设置的左导向条(309a)和右导向条(309b),所述左导向条(309a)和所述右导向条(309b)固定设置于所述底板(1)、且位于所述转移板(305)的宽度方向的两侧。

8. 根据权利要求7所述的自动转架装置,其特征在于,所述左导向条(309a)和所述右导向条(309b)两者中的其中一者设置有限位部件,所述限位部件朝向所述左导向条(309a)和所述右导向条(309b)两者中的另一者可伸出且可缩回设置。

9. 根据权利要求3所述的自动转架装置,其特征在于,所述转移组件包括在所述换架组件(3)与所述定位组件(6)之间可移动设置的转移机械臂(5)以及在所述定位组件(6)与所述下料组件(7)之间可移动设置的机械手(8);

所述转移机械臂(5)包括固定设置的支撑臂(501)、安装于所述支撑臂(501)的同步带模组(502)、由所述同步带模组(502)带动移动的升降模组(503)、连接于所述升降模组(503)的吸盘(510)以及带动所述吸盘(510)转动的转动部件;所述转动部件与所述升降模组(503)连接,并由所述升降模组(503)带动升降。

10. 根据权利要求3所述的自动转架装置,其特征在于,所述下料组件(7)包括固定设置的料框底板(703)、限位板(901)以及相对于所述料框底板(703)可移动设置的料框板(701),所述料框板(701)凸出设置有支撑座(704);

所述料框板(701)相对于所述料框底板(703)的移动方向与所述限位板(901)的安装方向垂直。

一种自动转架装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造技术领域,更具体地说,涉及一种自动转架装置。

背景技术

[0002] 在玻璃的生产过程中,经常使用插架放置待加工或者已经加工完成的产品,当玻璃片需要进行不同的工艺加工时,经常使用不同规格的插架,现有技术中,在不同规格的插架之间转移玻璃片时,一般采用人工操作的方式,即通过人工从一种规格的插架中取出玻璃片,再插入到另一种规格的插架中进行下一道工序的加工。由于批量生产过程中玻璃片的数量很大,需要人工持续、重复地进行玻璃片的取出和插入操作,并且在操作的过程中,需要将叠在一起的插架分开,并将插满玻璃片的插架叠放在一起;操作步骤繁琐,工作量大,并且人工插玻璃片的过程中存在划伤玻璃或稳定性差的问题,影响产品的质量。

[0003] 综上所述,如何减少转移插架中产品过程的人力成本,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种自动转架装置,可以实现插架的自动分离、自动叠架,减少人工的操作,降低人力成本,同时降低了人工劳动强度。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种自动转架装置,包括:

[0007] 分架组件,设置有可上下移动的分架升降部件以及可伸缩移动至所述分架升降部件所承载的两个相邻的第一插架之间的分离部件;

[0008] 叠架组件,设置有叠架升降部件和叠架部件,所述叠架部件可伸缩移动至所述叠架升降部件所承载的所述第一插架与所述叠架升降部件之间;所述叠架升降部件可上下移动至低于换架组件承载的所述第一插架的下表面的高度位置;

[0009] 所述换架组件,设置有在所述分架升降部件与所述叠架升降部件之间可移动的转移板。

[0010] 优选的,还包括:

[0011] 下料组件,设置有第二插架;

[0012] 转移组件,在所述换架组件与所述下料组件之间可移动设置,以将所述第一插架中的产品转移至所述第二插架,或将所述第二插架中的所述产品转移至所述第一插架。

[0013] 优选的,还包括设置于所述换架组件与所述下料组件之间的定位组件,所述定位组件设置有至少一对可相对靠近或远离的滑块。

[0014] 优选的,所述自动转架装置包括两个相同的工位以及用于安装所述工位的底板,且每一个所述工位均包括所述分架组件、所述叠架组件、所述换架组件、所述定位组件、所述下料组件和所述转移组件;

[0015] 所述底板为矩形,两个所述工位呈对角设置。

[0016] 优选的,所述分架升降部件包括第一分架动力部件以及分架顶杆,所述分架顶杆与所述第一分架动力部件连接;

[0017] 所述分离部件包括垂直于所述分架顶杆的升降方向可相对靠近或远离的分架板以及与所述分架板连接的第二分架动力部件;

[0018] 所述叠架升降部件包括第一叠架动力部件以及叠架顶杆,所述叠架顶杆与所述第一叠架动力部件连接;

[0019] 所述叠架部件包括垂直于所述叠架顶杆的升降方向可相对靠近或远离的叠架板以及与所述叠架板连接的第二叠架动力部件。

[0020] 优选的,所述换架组件还包括固定设置于底板且位于所述转移板的宽度方向两侧的支撑柱;所述转移板和所述支撑柱均设置有与所述第一插架配合的定位槽;

[0021] 所述转移板可升降设置;

[0022] 所述转移板与换架升降气缸的伸缩端连接,所述换架升降气缸设置于支架板;所述支架板与换架电机的输出端连接。

[0023] 优选的,所述换架组件还包括沿所述转移板的移动方向设置的左导向条和右导向条,所述左导向条和所述右导向条固定设置于底板、且位于所述转移板的宽度方向的两侧。

[0024] 优选的,所述左导向条和所述右导向条两者中的其中一者设置有限位部件,所述限位部件朝向所述左导向条和所述右导向条两者中的另一者可伸出且可缩回设置。

[0025] 优选的,所述转移组件包括在所述换架组件与所述定位组件之间可移动设置的转移机械臂以及在所述定位组件与所述下料组件之间可移动设置的机械手;

[0026] 所述转移机械臂包括固定设置的支撑臂、安装于所述支撑臂的同步带模组、由所述同步带模组带动移动的升降模组、连接于所述升降模组的吸盘以及带动所述吸盘转动的转动部件;所述转动部件与所述升降模组连接,并由所述升降模组带动升降。

[0027] 优选的,所述下料组件包括固定设置的料框底板、限位板以及相对于所述料框底板可移动设置的料框板,所述料框板设置有凸出设置有支撑座;

[0028] 所述料框板相对于所述料框底板的移动方向与所述限位板的安装方向垂直。

[0029] 在使用本实用新型提供的自动转架装置的过程中,首先需要将待分离的叠加放置的第一插架放置于分架组件,分架升降部件带动第一插架沿竖直方向升降运动,直至移动至最底层的第一插架与倒数第二层的第一插架之间的间隙与分离部件对应的位置,此时分离部件伸出至最下层第一插架与倒数第二层第一插架之间,托住除最下层第一插架之外的其它第一插架,然后分架升降部件带动最下层的第一插架继续向下移动,将最下层的第一插架与其它的第一插架分离,直至下降至与换架组件的转移板对应且接触的位置,最下层第一插架被放置至转移板,并由换架组件带动移动;转移板带动第一插架向叠架组件移动,直至移动至与叠架组件对应的位置,在此之前,叠架部件伸出至叠架升降部件所承载的最下层第一插架的底部,将原先位于叠架升降部件的第一插架全部托起,叠架升降部件向下移动至低于换架组件所承载的第一插架的高度位置,转移板移动至与叠架组件对应的位置。当转移板移动至与叠架升降部件对应的位置时,转移板所承载的第一插架位于叠架部件所承载的第一插架的正下方,叠架升降部件位于转移板所承载的第一插架的下部,叠架升降部件向上移动并将位于转移板的第一插架顶起,使转移板上的第一插架与换架组件分离,且叠架升降部件继续上升,直至被顶起的第一插架与之前叠架部件拖住的第一插架的

底部接触,此时叠架部件缩回,使被叠架升降部件顶起的第一插架与原来的第一插架叠加在一起。

[0030] 相比于现有技术,本实用新型提供的自动转架装置可以实现第一插架的自动分离和自动叠架,避免了人工叠架和分架的操作,减少了人工的参与,降低了人力成本,提高了生产效率。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本实用新型所提供的自动转架装置的具体实施例的结构示意图;

[0033] 图2为图1中自动转架装置的俯视图;

[0034] 图3为图1中分架组件的结构示意图;

[0035] 图4为图1中换架组件的结构示意图;

[0036] 图5为本实用新型所提供的转移机械臂与定位组件的结构示意图;

[0037] 图6为图5中转动部件的结构示意图;

[0038] 图7为图1中下料组件的结构示意图;

[0039] 图8为图1中料框定位组件的结构示意图;

[0040] 图9为图1中定位组件的结构示意图。

[0041] 图1-9中:

[0042] 1为底板、2为分架组件、201为分架电机、202为分架丝杆、203为分架升降板、204为分架顶杆连接杆、205为分架顶杆、206为分架导轨、207为分架气缸、208为分架板、209为加强板、3为换架组件、301为换架电机、302为换架模组、303为支架板、304为换架升降气缸、305为转移板、306为连接块、307a为第一定位槽、307b为第二定位槽、307c为第三定位槽、307d为第四定位槽、308为支撑柱、309a为左导向条、309b为右导向条、310为三轴气缸、311为气缸推块、4为叠架组件、5为转移机械臂、501为支撑臂、502为同步带模组、503为升降模组、504为夹爪安装基板、505为支撑基板、506为旋转底板、507为旋转气缸、508为旋转L形板、509为吸板、510为吸盘、511为轴承座、6为定位组件、601为第一定位气缸、602为第二定位气缸、603为左滑块、604为右滑块、605为前滑块、606为后滑块、607为第一前定位柱、608为第二前定位柱、609为第一后定位柱、610为第二后定位柱、611为左定位柱、612为右定位柱、7为下料组件、701为料框板、702为滑动板、703为料框底板、704为支撑座、705为第一滑块、706为第二滑块、707为第一挡块、708为第二挡块、709为第一直线导轨、710为第二直线导轨、8为机械手、9为料框定位组件、901为限位板、902为挡块螺钉、10为第一插架、11为产品。

具体实施方式

[0043] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的

实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0044] 本实用新型的核心是提供一种自动转架装置，可以实现插架的自动分离、自动叠架，减少人工的操作，降低人力成本。

[0045] 请参考图1-9。

[0046] 需要进行说明的是，本申请文件中提到的用于提供动力的动力部件，均可以是电机、气缸、电缸等结构，在具体的实施例中需要根据实际情况具体决定。

[0047] 本具体实施例提供了一种自动转架装置，包括：

[0048] 分架组件2，设置有可上下移动的分架升降部件以及可伸缩移动至分架升降部件上部以支撑部分第一插架10的分离部件；

[0049] 叠架组件4，设置有叠架升降部件和叠架部件，叠架部件可伸缩移动至叠架升降部件承载的最底部第一插架10下部，以支撑并托住第一插架10，叠架升降部件可上下移动至换架组件3承载的第一插架10下部，以便将换架组件3所承载的第一插架10顶起；

[0050] 换架组件3，在分架升降部件与叠架升降部件之间可移动设置以转移第一插架10；可以将第一插架10由分架组件转移至叠架组件。

[0051] 在使用本具体实施例提供的自动转架装置的过程中，首先需要将待分离的叠加放置的第一插架10放置于分架组件2，分架升降部件带动第一插架10沿竖直方向升降运动，直至移动至最底层的第一插架10和倒数第二层第一插架10的间隙与分离部件对应的位置，此时分离部件伸出至最下层第一插架10与倒数第二层第一插架10之间，托住除最下层第一插架10之外的其它第一插架10，然后分架升降部件带动最下层的第一插架10继续向下移动，将最下层的第一插架10与其它的第一插架10分离，直至下降至与换架组件3的转移板305对应且接触的位置，最下层第一插架10被放置至转移板305，并由换架组件3带动移动。此处，分架组件2在使用的过程中，可以用于将底部的两个第一插架10同时进行分离，此时需要分离部件伸出至与倒数第二层第一插架10、倒数第三层第一插架10之间的间隙对应的位置，还可以是将其余数量的第一插架10进行分离，在此不做赘述。

[0052] 换架组件3带动第一插架10朝向叠架组件4继续移动，直至移动至与叠架组件4对应的位置，在此之前，叠架部件伸出至叠架升降部件所承载的最下层第一插架10的底部，将原先位于叠架升降部件的第一插架10全部托住，叠架升降部件向下移动至低于换架组件3的转移板305所承载的第一插架10的高度位置，转移板305移动至与叠架升降部件对应的位置，转移板305所承载的第一插架10位于叠架部件所承载的第一插架10的正下方，叠架升降部件位于转移板305所承载的第一插架10的下部，叠架升降部件向上移动并将位于转移板305的第一插架10顶起，使转移板305上的第一插架10与转移板305分离，且叠架升降部件继续上升，直至被顶起的第一插架10与之前的被叠架部件托住的第一插架10接触，此时叠架部件缩回，使被顶起的第一插架10与被叠架部件托住的第一插架10叠加在一起。

[0053] 需要进行说明的是，换架组件3可以是在分架升降部件与叠架升降部件之间移动设置的结构，在移动的过程中，可以移动至分架升降部件下降之后的所承载的第一插架10的下部，或者是带动第一插架10移动至叠架升降部件下降之后的上部；换件组件3可以是可翻转的结构，在移动至靠近分架升降部件的位置时，进行翻转，并在翻转过程中，将分架升降部件上的第一插架10拾取至换架组件3，然后移动至靠近叠架升降部件的位置，通过翻

转,将第一插架10移动至叠架升降部件;当然,换架组件还可以是其它结构,具体根据实际情况确定,在此不做赘述。

[0054] 本具体实施例中的分离部件可以是两个,且相对设置于分架升降部件的两侧,在伸缩的过程中,同时伸出或缩回,以托住至少部分第一插架10;当然,分离部件也可以设置一个,或者是多个,只需在伸出状态下能够托住第一插架10即可,以使未被托住的第一插架10可以随着分架升降部件下降。

[0055] 叠架部件可以是两个,且相对设置于叠架升降部件的两侧,在伸缩的过程中,同时伸出或缩回,且伸出状态下,可以托住叠架升降部件所承载的所有第一插架10,以使叠架升降部件可与第一插架10分离,并下降至合适高度。当然,叠架部件还可以只设置一个,或者是设置多个,只需在叠架升降部件升降至合适高度后,叠架部件伸出状态下,可以将叠架升降部件所承载的所有第一插架托住。

[0056] 相比于现有技术,本具体实施例提供的自动转架装置可以实现第一插架10的自动分离和自动叠架,减少了人工的参与,降低了人力成本,提高了生产效率。

[0057] 在上述实施例的基础上,自动转架装置还包括:

[0058] 下料组件7,设置有第二插架;第二插架可以与第一插架10的型号不同,也可以相同,具体根据实际情况确定;

[0059] 转移组件,在换架组件3与下料组件7之间可移动设置,以将第一插架10中的产品11转移至第二插架,或将第二插架中的产品11转移至第一插架10。

[0060] 优选的,还包括设置于换架组件3与下料组件7之间的定位组件6,定位组件6设置有至少一对可相对靠近或远离的滑块。在使用的过程中,定位组件可以通过滑块的相对靠近和夹紧来限制产品的位置。

[0061] 在使用的过程中,当换架组件3带动第一插架10移动至分架组件2与叠架组件4之间的某一位置时,此时可以控制换架组件3停止移动,若换架组件3的第一插架10中存在产品11,转移组件可以将位于换架组件3的第一插架10中的产品11抓取至定位组件6,然后定位组件6将产品11定位之后,转移组件可以将定位之后的产品11抓取至下料组件7;若换架组件3的第一插架10中不存在产品11,此时转移组件可以将下料组件7中的产品11抓取至定位组件6,定位组件6定位之后,转移组件将定位之后的产品11抓取至换架组件3的第一插架10中。

[0062] 在设置的过程中,由于分架组件2中的第一插架10一般为型号相同的第一插架10,且有可能都为空插架,或者是均放置有产品11,一般不存在部分空插架,部分放置产品11的情况;第二插架的情况与第一插架10相似,一般均为空插架,或均为放置有产品11的插架,基本不存在部分空插架,部分放置产品11的情况;因此,原则上不需要设置传感器检测第一插架或第二插架中是否存在产品,当然,为了避免意外情况的发生,可以设置相应的传感器,用于检测第一插架10和第二插架中是否存在产品;具体根据实际情况确定。

[0063] 相比于现有技术,本具体实施例中提供的自动转架装置,不仅可以实现自动分架和自动叠架的过程,还可以对第一插架10、第二插架中的产品11进行转移,实现了产品11换架过程中的自动化,进一步降低了人力成本;另外,在转移的过程中对产品11通过定位组件6进行定位,可以有效保证产品11的位置精度,提高定位质量。

[0064] 如图9所示,定位组件6设置有第一定位气缸601,左滑块603和右滑块604设置在第

一定位气缸601上,第一定位气缸601驱动左滑块603和右滑块604同时相对靠近或同时相对远离;左定位柱611安装于左滑块603,右定位柱612安装于右滑块604,左滑块603和右滑块604在相对靠近和远离的过程中,可以带动左定位柱611和右定位柱612相对靠近和远离,从而由产品11的左、右两侧夹紧产品11;定位组件6还设置有第二定位气缸602,且第二定位气缸602的伸缩方向与第一定位气缸601的伸缩方向垂直,第二定位气缸602与前滑块605、后滑块606连接,并且可以驱动前滑块605、后滑块606同时向内滑动相对靠近或同时向外滑动相对远离,第一前定位柱607和第二前定位柱608安装于前滑块605,第一后定位柱609和第二后定位柱610安装于后滑块606,因此第二定位气缸602,可以同时驱动第一前定位柱607、第二前定位柱608,第一后定位柱609、第二后定位柱610相对靠近或远离,实现对产品11前后方向的夹紧定位。

[0065] 需要进行说明的是,为了方便安装分架组件2、叠架组件4、换架组件3、定位组件6以及转移组件,可以设置底板1,底板1安装于型材搭建的底座,在安装的过程中,分架组件2、叠架组件4、换架组件3、定位组件6以及转移组件均安装于底板1。如图2所示,自动转架装置包括两个相同的工位以及用于安装工位的底板1,且每一个工位均包括分架组件2、叠架组件4、换架组件3、定位组件6、下料组件7和转移组件;底板1为矩形,两个工位呈对角设置。对角线的设置方式,可以使两个工位的布局更加合理,结构更加紧凑,减少空间的占用,有利于减小装置的体积。

[0066] 需要进行说明的是,在实际使用的过程中,分架组件2、叠架组件4、换架组件3、定位组件6以及转移组件的动作均需要由相关控制组件控制实现,优选的,控制组件可以是PLC控制系统,还可以是其它符合要求的控制系统,在此不做赘述。

[0067] 在上述实施例的基础上,可以使分架升降部件包括第一分架动力部件以及由第一分架动力部件带动升降的分架顶杆205,分架顶杆205与第一分架动力部件连接;分离部件包括垂直于分架顶杆205的升降方向可相对靠近或远离的分架板208以及带动分架板208移动的第二分架动力部件。

[0068] 如图3所示,第一分架动力部件为分架电机201,第二分架动力部件为分架气缸207,图3中,分架丝杆202的一端转动设置在底板1上,另一端与分架电机201连接,分架电机201启动时,带动分架丝杆202转动,从而带动与分架丝杆202配合的螺母升降,螺母与分架升降板203连接,从而带动分架升降板203上下移动,分架顶杆连接杆204设置有两个,且两个分架顶杆连接杆204在分架升降板203上对称设置,分架顶杆连接杆204固定设置于分架升降板203的上方,每一个分架顶杆连接杆204的两端均固定一个分架顶杆205,如图3,分架顶杆连接杆204平放于分架升降板203的上表面,分架顶杆205竖直设置于分架顶杆连接杆204的两端;多个第一插架10堆叠设置,并放置于分架顶杆205的上部,电机转动过程中,可以带动第一插架10升降。分架板208对称设置于分架顶杆205/第一插架10的两侧,并且分架板208由分架气缸207带动相对靠近或远离,分架板208的下部通过加强板209与分架导轨206连接,在分架气缸207的带动下,分架板208可以相对于分架导轨206滑动;并且分架板208设置于底板1的上部。

[0069] 需要进行说明的是,分架导轨206在此处起到导向的作用,还可以是其它满足要求的导向结构,具体根据实际情况确定。

[0070] 分架顶杆205的设置数量及设置位置,可以根据实际情况进行改变。

[0071] 在实际使用的过程中,首先需要将叠加放置的第一插架10放置于分架顶杆205,启动分架电机201,分架顶杆205在分架升降板203的带动下向下移动,从而带动第一插架10向下移动,当下降至倒数第二层的第一插架10和最下层的第一插架10之间的间隙与分架板208的高度位置对应的位置时,此处可以设置光电传感器,利用光电传感器对第一插架10的下降位置进行检测;左右对称的分架板208在分架气缸207的作用下,相对于分架导轨206移动,并相互靠近,使两个分架板208插入最下层第一插架10与倒数第二层第一插架10之间;分架电机201继续转动,带动分架升降板203向下移动,最下层的第一插架10位于分架升降板203,并随分架升降板203的下降一起下降,其余的第一插架10落在分架板208上,停止下降;直至分架电机201带动最下层的第一插架10移动至换架组件3中的第一定位槽307a与第二定位槽307b上,使第一插架10落入换架模组302;需要进行说明的是,此处的分架顶杆205可以下降至底板1以下或者与底板1平齐的位置,为了方便换架模组302的转移板305伸入分架顶杆205之间,可以使转移板305的宽度小于相对设置的两分架顶杆205之间的距离;或者可以在转移板305设置与分架顶杆205配合的避让槽,以使转移板305可以移动至分架顶杆205所承载的第一插架10的下部,并且分架顶杆205下降过程中可将第一插架10带动下落至转移板305上,承接其上部的第一插架10。之后换架模组302带动第一插架10由分架组件2移出,分架电机201改变转动方向,分架顶杆205由分架电机201带动向上移动,直至分架顶杆205移动至与第一插架10的下表面接触的位置,此时分架气缸207带动分架板208向外滑动,第一插架10由分架顶杆205支撑,分架顶杆205向下移动一个第一插架10厚度,继续重复上述步骤,实现第一插架10的分离过程。

[0072] 需要进行说明的是,叠架组件4的结构与分架组件2的结构相同,只是在工作的过程中,各零部件的移动顺序不同。

[0073] 叠架升降部件包括第一叠架动力部件以及由第一叠架动力部件带动升降的叠架顶杆,叠架顶杆与第一叠架动力部件连接;叠架部件包括沿第一插架10的底部所在平面可相对靠近或远离的叠架板以及带动叠架板移动的第二叠架动力部件。

[0074] 第一叠架动力部件为叠架电机,第二叠架动力部件为叠架气缸。

[0075] 在实际使用的过程中,换架组件3将分离的第一插架10移动至叠架组件4的叠架顶杆的上部之后,叠架顶杆由叠架电机带动上升,当上升至叠架顶杆上的第一插架10与原先被叠架托架板拖着的第一插架10接触后,电机停止转动,叠架气缸带动叠架托架板向外滑动,然后电机带动顶杆升高一个第一插架10的高度,叠架气缸带动叠架托架板向内伸出至最下层第一插架10的下部,将第一插架10脱出,电机改变转动方向,带动叠架顶杆下降,换架组件3再次将分离的第一插架10移动至叠架组件4的对应位置,叠架顶杆将换架组件3运送来的第一插架10顶起,重复上述步骤,实现第一插架10的自动叠架动作。

[0076] 相比于现有技术,本具体实施例提供的自动转架装置可以实现叠加放置的第一插架10的自动分离和自动叠架,避免了人工操作的过程,可以降低人工成本,并且自动化的第一插架10叠架和分离过程中的效率不受人工疲劳程度的影响,可以保证生产效率。

[0077] 在上述实施例的基础上,可以使换架组件3包括承载由分架组件2分离出的第一插架10的转移板305、与转移板305连接的换架动力部件以及固定设置且位于转移板305的两侧的支撑柱308;换架动力部件带动转移板305升降以及在分架组件2与叠架组件4之间移动,并将第一插架10移动至支撑柱308的上部。

[0078] 为了使换架组件3可以移动至分架升降部件所承载的第一插架10的下部,可以将分架升降部件与转移板305错位设置,即在分架升降部件设置有可以使转移板305移动至其承载的第一插架10的正下部的空间,并且分架升降部件向下移动可使第一插架10落至转移板305。

[0079] 需要进行说明的是,支撑柱308固定设置于底板1,并且可以在支撑部设置用于定位第一插架10宽度方向位置的定位部件,具体的,定位部件可以是凹槽或凸起;此处具体设置凹槽还是凸起需要与第一插架10底部的结构配合,若支撑柱308设置凹槽,则第一插架10的底部需要设置与凹槽配合的凸起,若支撑柱308设置凸起,则第一插架10的底部需要设置与凸起配合的凹槽,具体根据实际情况确定。

[0080] 换架动力部件包括固定设置的换架电机301、与换架电机301的输出端连接的支架板303以及设置于支架板303的换架升降气缸304;

[0081] 换架升降气缸304与转移板305连接,并可带动转移板305升降。

[0082] 需要进行说明的是,本具体实施例中的支撑板的宽度方向垂直于转移板305的移动方向,托架落入转移板305之后,定义第一插架10的宽度方向沿转移板305的移动方向,第一插架10的长度方向垂直于转移板305的移动方向。

[0083] 如图4所示,换架电机301的连接有换架模组302,换架模组302上固定有支撑板,换架升降气缸304固定在支撑板的下侧,且沿支撑板的宽度方向对称设置,升降气缸的伸出端穿过支撑板与转移板305连接,并可带动转移板305升降,因此在转移板305移动的过程中,换架电机301控制转移板305移动,换架升降气缸304控制转移板305升降。

[0084] 换架组件3还包括沿转移板305的移动方向设置的左导向条309a和右导向条309b,左导向条309a和右导向条309b分别固定设置于底板1、且位于转移板305的两侧;左导向条309a、右导向条309b中朝向分架组件2的一端和朝向叠架组件4的一端均设置有方便第一插架10进入的开口;开口具有导向及方便第一插架10进入的作用。

[0085] 转移板305和支撑柱308均设置有限制第一插架10沿宽度方向位置的定位槽,此处第一插架10的宽度方向为转移板305在分架组件2与叠架组件4之间的移动方向,第一插架10的长度方向为与其宽度方向垂直的方向;左导向条309a和右导向条309b两者中的其中之一者设置有限位部件,限位部件朝向左导向条309a和右导向条309b两者中的另一者可伸出且可缩回设置,推动第一插架10沿限位槽移动,以限制第一插架10沿其长度方向的位置。

[0086] 转移板305的上表面设置有第一定位槽307a、第二定位槽307b、第三定位槽307c和第四定位槽307d,并且第一定位槽307a与第二定位槽307b之间的距离与第一插架10的宽度尺寸对应,在第一插架10分离之后落入转移板305时,可以使第一插架10与第一定位槽307a、第二定位槽307b配合,以限制第一插架10的在其宽度方向的位置;第三定位槽307c与第四定位槽307d之间的距离与第一插架10的宽度尺寸对应,在第一插架10由支撑柱308落入转移板305之后,可以使第一插架10与第三定位槽307c、第四定位槽307d配合,以限制第一插架10的在其宽度方向的位置。

[0087] 需要进行说明的是,转移板305上的第一定位槽307a、第二定位槽307b、第三定位槽307c和第四定位槽307d还可以设置为第一定位凸起、第二定位凸起、第三定位凸起和第二定位凸起,具体需要与第一插架10的底面配合,根据实际情况确定即可。

[0088] 左定位条和右定位条均固定设置于底板1,如图4所示,左定位条和右定位条均沿

转移板305的移动方向设置,并且左定位条和右定位条之间的距离与第一插架10的长度方向的尺寸对应,在第一插架10由转移板305带动移动至左定位条和右定位条之间的位置时,第一插架10的长度方向的两端的侧面分别与左定位条和右定位条接触,以限制第一插架10在沿其长度方向的位置。

[0089] 限位部件包括三轴气缸310以及气缸推块311,三轴气缸310伸出之后可以通过气缸推块311推动位于支撑柱308上的第一插架10靠近另一侧的左定位条或右定位条,图4中三轴气缸310安装于右定位条,在推动第一插架10的过程中,使其靠近左定位条,这样通过支撑柱308上的定位部件以及相位部件实现第一插架10的定位,方便后续的转移机械臂5将第一插架10中的产品11取出,或者将产品11放入第一插架10。

[0090] 在实际使用的过程中,如图4所示,换架电机301启动后,带动换架丝杆转动,换架丝杆的螺母与换架模组302连接,从而带动换架模组302移动,换架模组302上设置有支撑板,转移板305与支撑板通过直线轴承连接,从而带动转移板305移动,当转移板305的第一定位槽307a和第二定位槽307b移动至分架组价的下方对应位置时,分架顶杆205向下移动,分离的第一插架10落入第一定位槽307a与第二定位槽307b,此时换架升降气缸304带动转移板305向上移动,换架升降气缸304与转移板305之间通过连接块306连接;将第一插架10托起一定高度,然后换架电机301转动,带动转移板305向叠架组件4的方向移动,转移板305移出分架组件2之后,分架组件2可以继续下一步的分架动作;此时转移板305在转换电机的带动下继续移动,当移动至与支撑柱308对应的位置时,换架升降气缸304缩回,带动转移板305下降,以使第一插架10下落至支撑柱308,然后三轴气缸310带动气缸推块311推出,使第一插架10靠近左导向条309a;此时转移机械臂5可以动作,对位于支撑柱308上的第一插架10中的产品11进行抓取,或者是将定位组件6中的产品11抓取至第一插架10;此时,转移板305可以移动至分架组件2对应的位置,接取新的第一插架10,在准备带动新的第一插架10向支撑柱308所在位置移动时,位于支撑柱308上的第一插架10中的产品11被取空或者被放满,转移板305在换架升降气缸304的作用下向上移动,使第三定位槽307c与第四定位槽307d与第一插架10配合并托起第一插架10,此时换架电机301带动转移板305向叠架组件4的方向移动,直至与第三定位槽307c、第四定位槽307d对应的第一插架10移动至与叠架组件4对应的位置,此时,与第一定位槽307a、第二定位槽307b对应的第一插架10刚好移动至支撑柱308的上方,转移板305在换架升降气缸304的作用下下降,使第三定位槽307c与第四定位槽307d落在支撑柱308上,与第三定位槽307c、第四定位槽307d对应的第一插架10落在叠架顶杆上,此时转移板305可以继续向分架组件2的方向移动,转移机械臂5可以进行产品11转移,叠架组件4动作将第一插架10进行叠架;如此重复,直至将分架组件2中的第一插架10全部分架完成。

[0091] 相比于现有技术,转移板305设置有两个位置均可以放置第一插架10,并且在其中一个第一插架10中的产品11被转移时,另一个刚好位于分架组件2对应位置,或者叠架组件4对应位置,可以提高产品11的转移效率和分架、叠架的效率。

[0092] 在上述实施例的基础上,转移组件包括在换架组件3与定位组件6之间可移动设置的转移机械臂5以及在定位组件6与下料组件7之间可移动设置的机械手8;转移机械臂5包括固定设置的支撑臂501、安装于支撑臂501的同步带模组502、由同步带模组502带动移动的升降模组503、吸取产品11的吸盘510以及带动吸盘510转动的转动部件;转动部件与升降

模组503连接,并由升降模组503带动升降。

[0093] 如图1、2所示,机械手8为多轴移动机械手8,可以将下料组件7中的产品11移动至定位组件6进行定位,也可以将定位组件6定位之后的产品11移动至下料组件7,具体根据实际情况确定。

[0094] 如图5所示,转移机械臂5包括支撑臂501、同步带模组502、升降模组503、夹爪安装基板、支撑基板505、旋转底板506、旋转气缸507、旋转L形板508、吸板509以及吸盘510;同步带模组502安装在支撑臂501上,支撑臂501固定设置于底板1,升降模组503通过夹爪安装基板504固定在同步带模组502的滑座上,同步带模组502可实现X轴方向的移动,升降模组503可以实现Z方向的升降移动。升降模组503的一端与支撑基板505的一端连接,支撑基板505的另一端与旋转底板506的一端固定连接,旋转底板506的另一端的一侧设置有旋转气缸507,另一侧设置有旋转L形板508,旋转气缸507与旋转L形板508通过旋转轴连接,旋转轴安装于轴承座511,旋转L形板508的下方设置有吸板509,吸板509的另一端下方设置有若干吸盘510。

[0095] 在实际使用的过程中,吸盘510在同步带模组502、升降模组503以及旋转气缸507的带东西,可以升降,也可以沿X轴移动,还可以旋转,当气缸推块311将第一插架10推向左导向条309a时,吸盘510向第一插架10的方向移动并下降,同时旋转90°,档边吸盘510将第一插架10中的产品11吸取,此处的产品11可以是玻璃,也可以是其它产品11,具体根据实际情况确定,取出产品11之后,吸盘510向定位组件6所在位置移动,同时回转90°,使产品11放置至定位组件6上。

[0096] 在上述实施例的基础上,下料组件7包括固定设置的料框底板703以及相对于料框底板703可移动设置的料框板701,料框板701设置用于限制放置于其上部的料框的位置的支撑座704;支撑座704凸出设置于料框板701的上表面。还包括用于限制料框板701相对于料框底板703的移动距离的限位板901,限位板901的安装方向垂直于料框板701相对于料框底板703的移动方向。

[0097] 如图2所示,下料组件7中设置有料框定位组件9,料框定位组件9包括限位板901和挡块螺钉902,下料组件7包括料框板701、两个滑动板702、料框底板703,料框板701的上表面固定安装有若干用于限制料框位置的支撑座704,支撑座704的数量需要根据实际情况进行确定,图中设置有四个;料框板701的下表面固定安装有两个第一直线导轨709,在两个平行设置的滑动板702的上表面分别固定设置有两个与第一直线导轨709配合的第一滑块705,且第一滑块705设置于滑动板702长度方向的左侧;滑动板702长度方向的右侧的下表面设置有两个第二滑块706,料框底板703的上表面设置有两个第二直线导轨710,且第二滑块706与第二直线导轨710配合。

[0098] 在实际使用的过程中,位于料框板701上的料框中的产品11被完全转移走,或者料框中被插满产品11之后,拉出料框板701,使料框板701相对于料框底板703向左移动,第二滑块706相对于第二直线导轨710滑动,滑动至第二挡块708的限位位置之后,第一滑块705相对于第一直线导轨709滑动,使料框板701相对于料框底板703可以继续向左移动,直至与第一挡块707接触。

[0099] 需要进行说明的是,第二插架可以直接放置于料框板701,也可以先将下料框放置于料框板701,然后将第二插架放置于下料框,或者是其它的设置方式,具体根据实际情况

确定。

[0100] 相比于现有技术,料框板701相对于料框底板703的行程进一步增加,有利于将料框取出。

[0101] 为了限制料框的位置,在放入料框之后,向右推框板,直至料框与限位板901或限位板901上的挡块螺钉902接触,对料框进行定位。

[0102] 如图2所示,可以在同一工位中将两个料框并排设置。

[0103] 需要进行说明的是,本申请文件中提到的第一定位槽307a、第二定位槽307b、第三定位槽307c和第四定位槽307d,第一定位气缸601和第二定位气缸602,第一前定位柱607和第二前定位柱608,第一后定位柱609和第二后定位柱610,第一直线导轨709和第二直线导轨710,第一挡块707和第二挡块708,第一滑块705和第二滑块706种的第一、第二、第三和第四仅仅是为了限制位置的不同,并没有先后顺序之分。

[0104] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。本实用新型所提供的所有实施例的任意组合方式均在此实用新型的保护范围内,在此不做赘述。

[0105] 以上对本实用新型所提供的自动转架装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

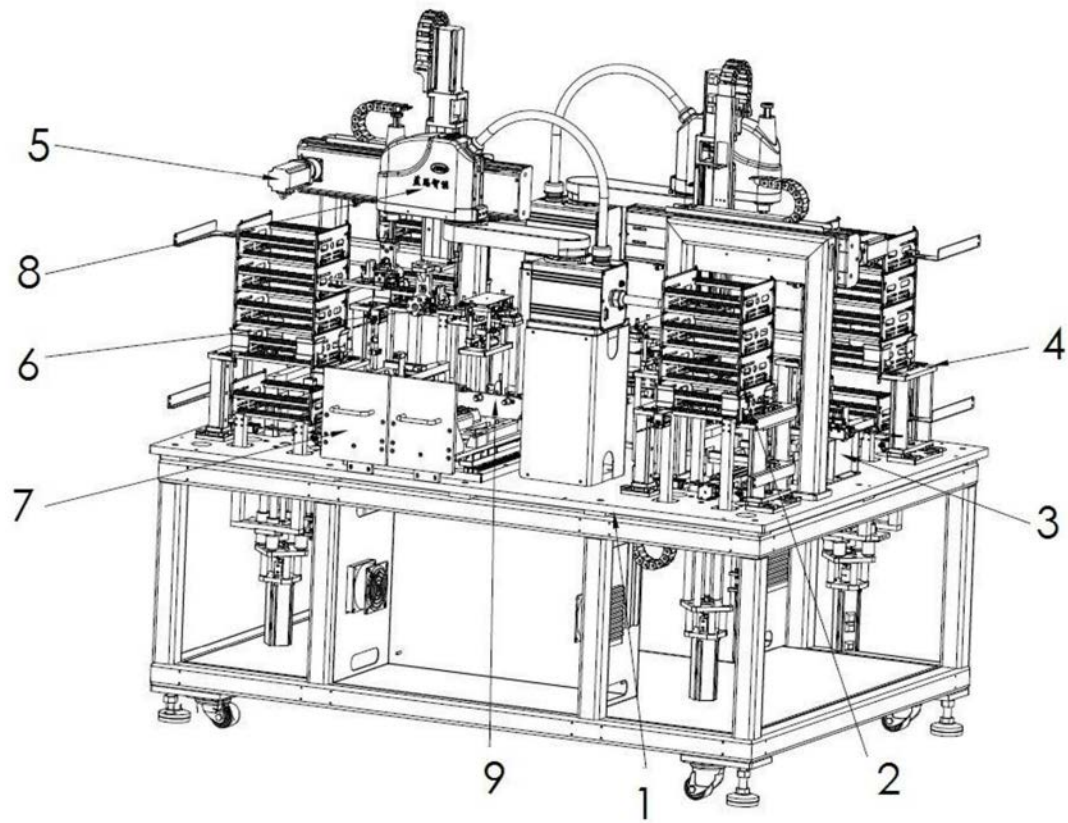


图1

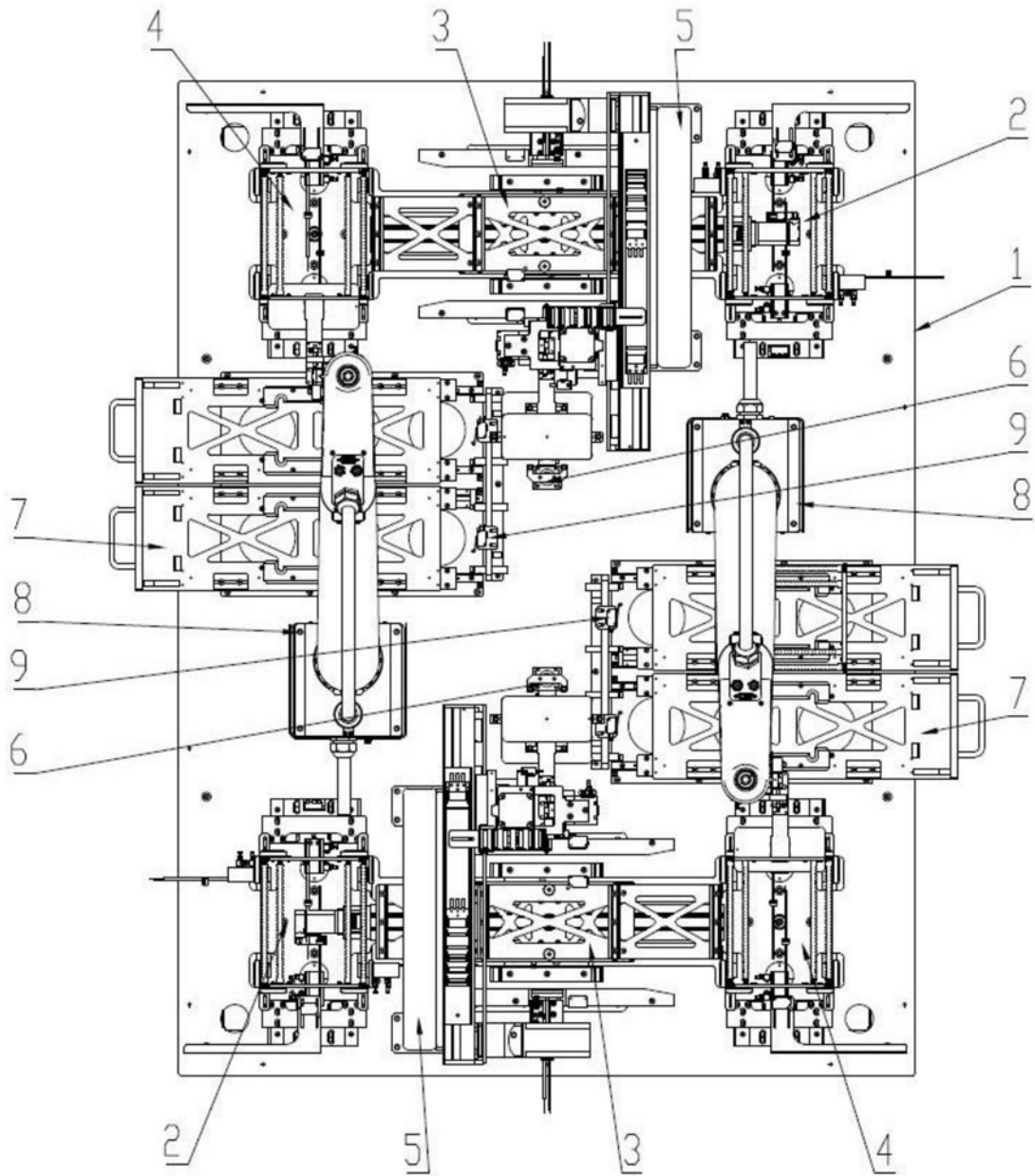


图2

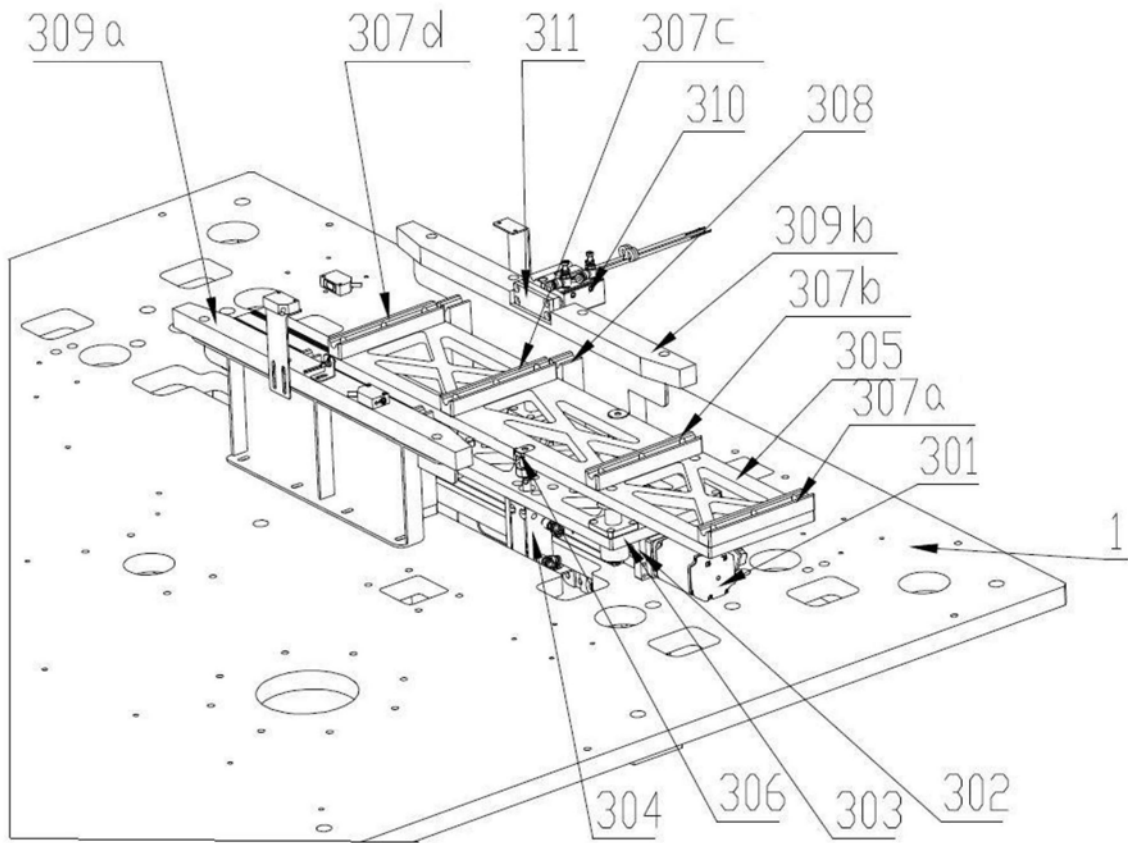


图4

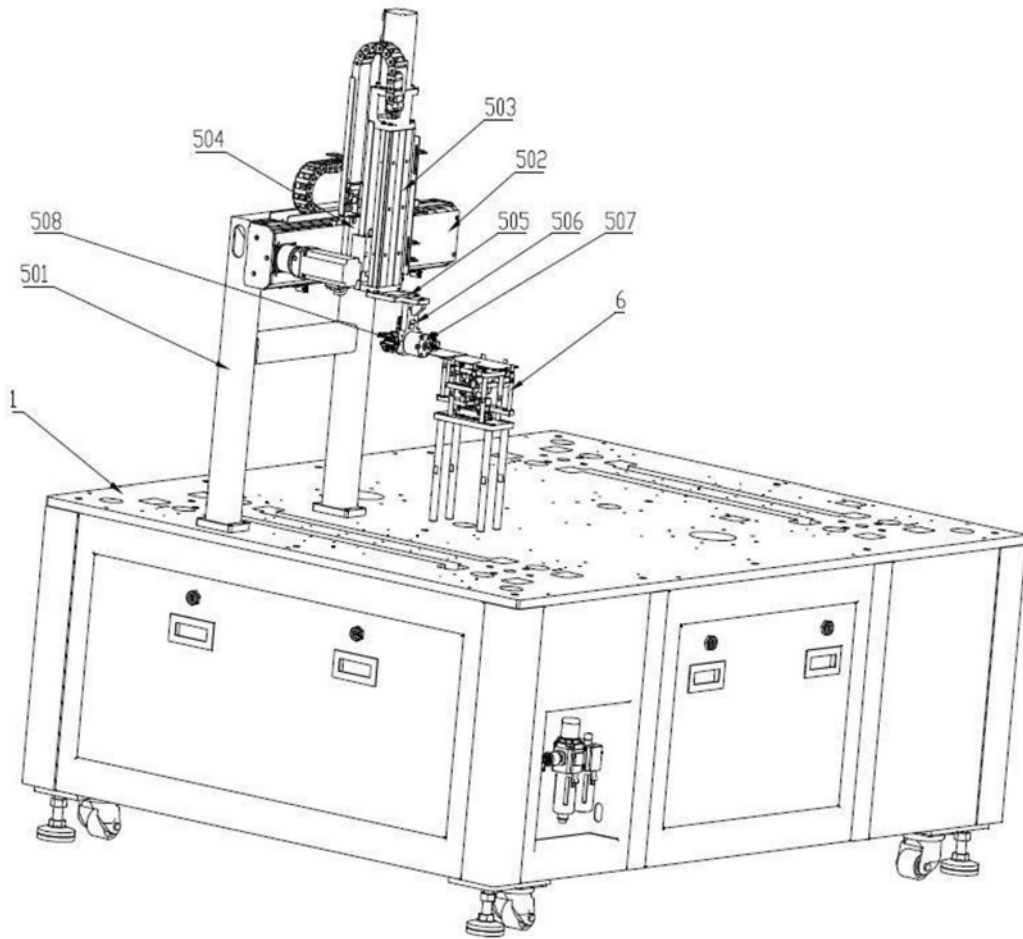


图5

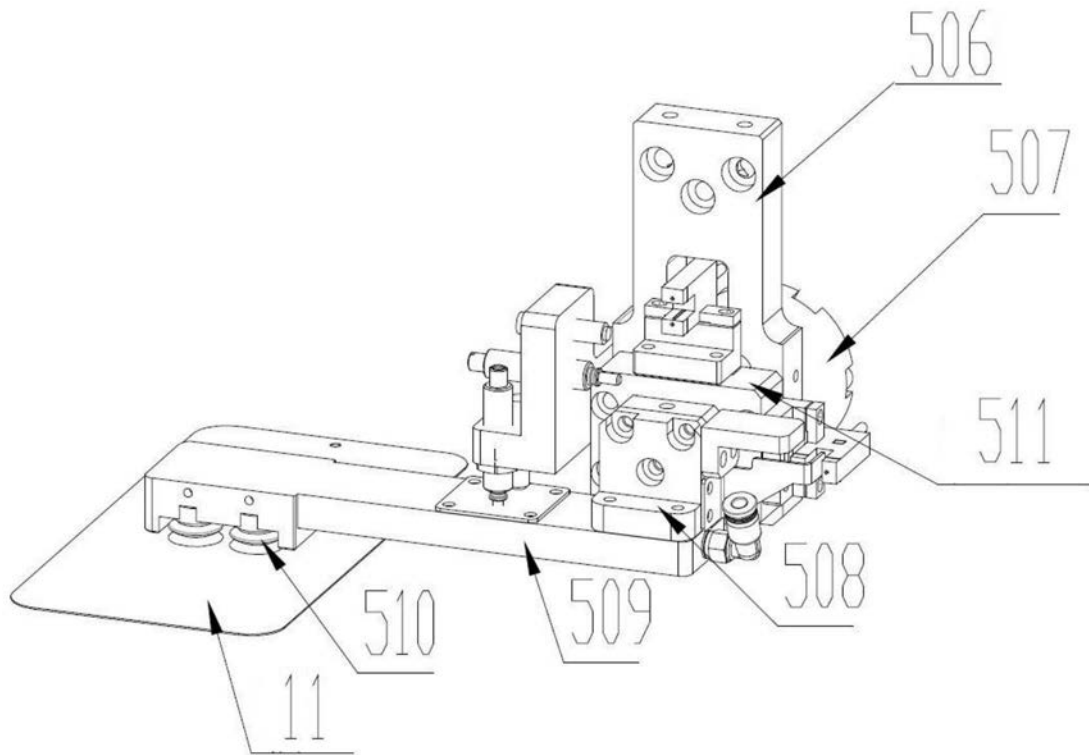


图6

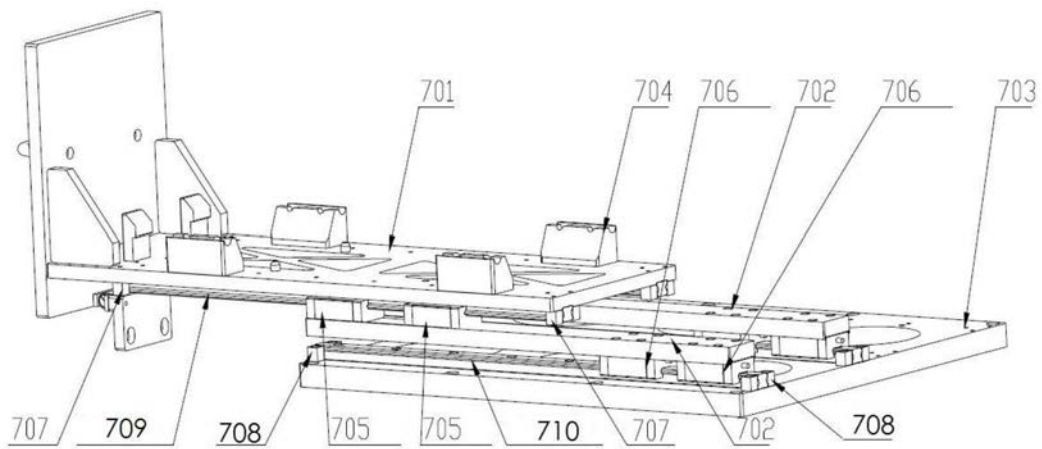


图7

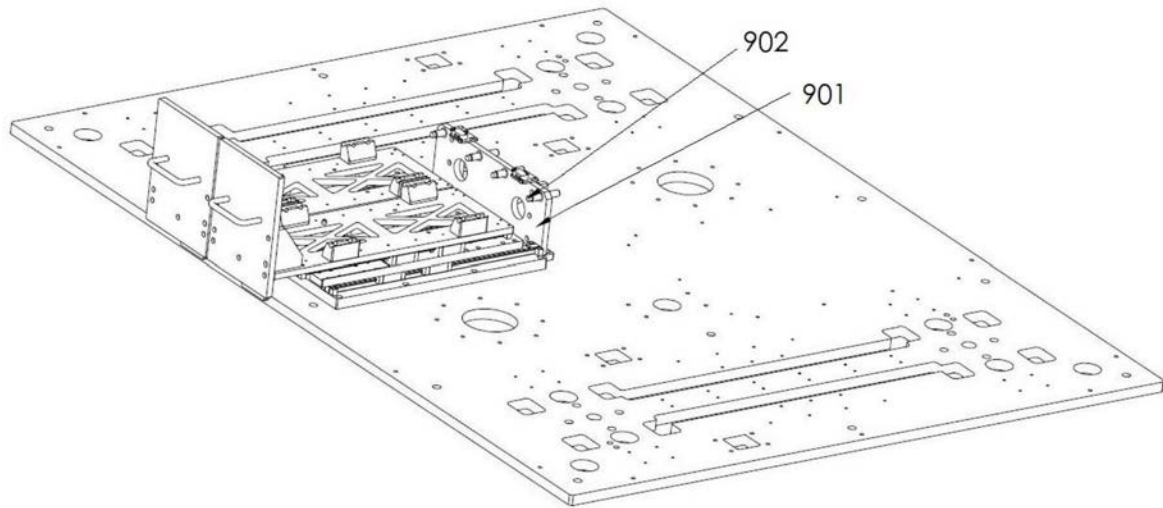


图8

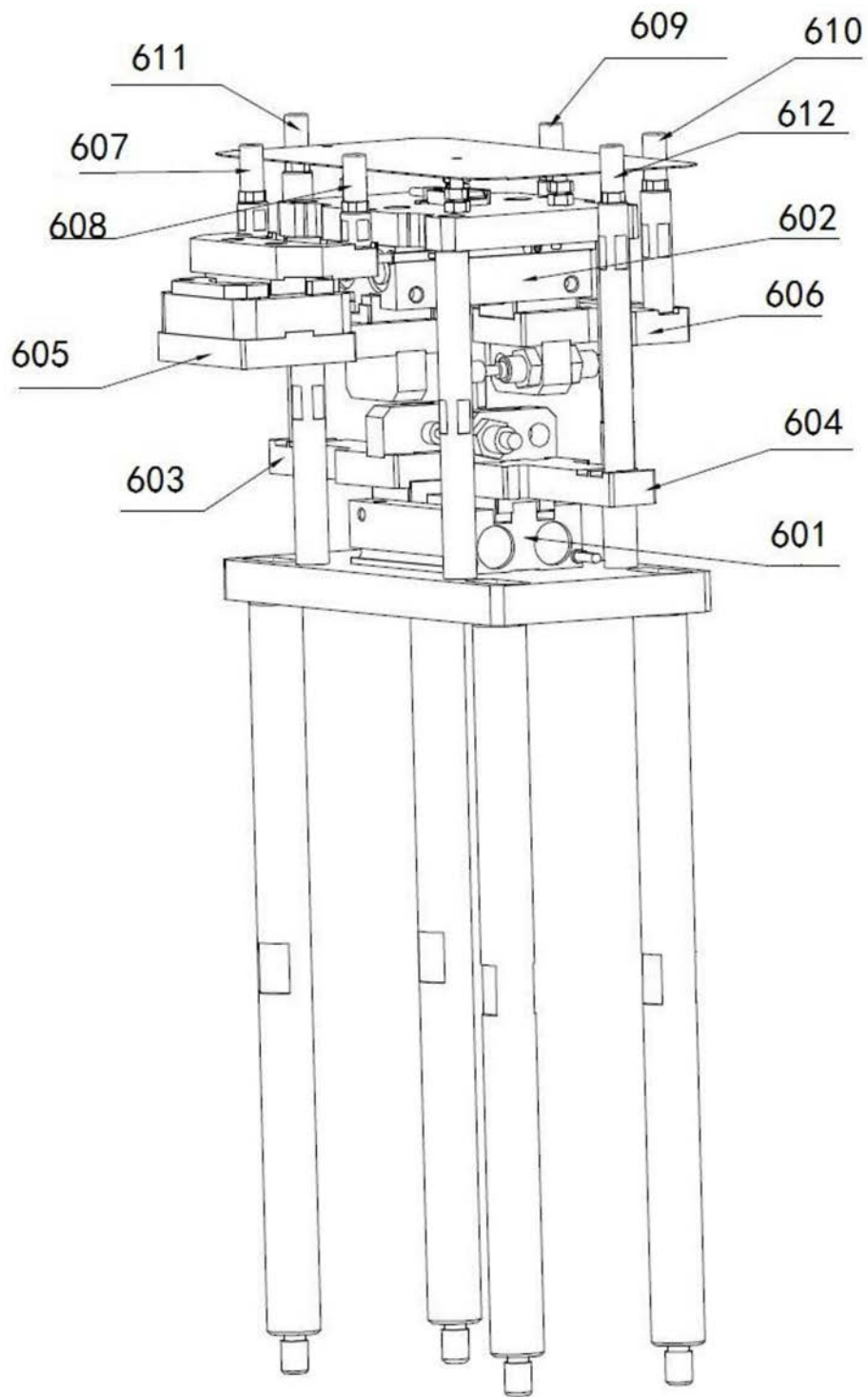


图9