



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119703760 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 28

(21) 申请号 202510234530.0

B25J 9/04 (2006.01)

(22) 申请日 2025.02.28

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

(71) 申请人 珠海市晋德方智能科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市香洲区屏东三路20号第三层厂房

B65G 47/24 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

(72) 发明人 陈旭露 杨连红 陆挺

(74) 专利代理机构 珠海蓉信知识产权代理事务所(普通合伙) 44987

专利代理师 俞梁清

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/02 (2006.01)

B23P 19/10 (2006.01)

B25B 11/02 (2006.01)

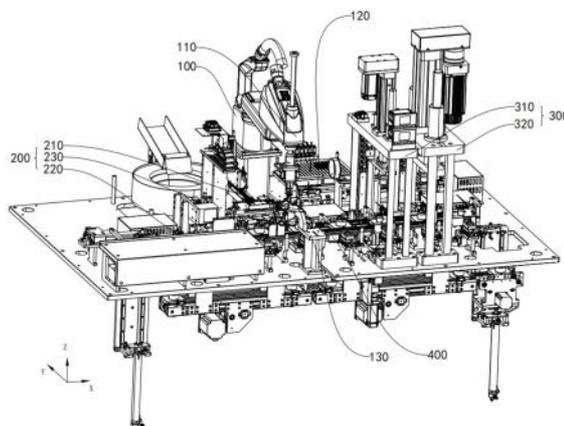
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

氧传感器组装设备及氧传感器生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种氧传感器组装设备及氧传感器生产线,氧传感器组装设备包括氧传感器芯片上料模块、氧传感器上料模组、氧传感器压装模块和输送模块;输送模块衔接于氧传感器上料模组、氧传感器芯片上料模块以及氧传感器压装模块,用于输送氧传感器;氧传感器芯片上料模块包括定位基座、定位基块、抵压组件和驱动组件,定位基块连接于定位基座,定位基块设有定位面;抵压组件包括弹性件和抵压块,驱动组件用于驱动抵压块脱离氧传感器芯片;其中,弹性件的弹力小于氧传感器芯片能承受的最小破坏力;在氧传感器芯片的整个定位过程中,其受到的最大压力仅为弹性件的弹力,并且驱动组件仅作用于弹性件的压缩阶段,都无法对氧传感器芯片造成任何损害。



1. 一种氧传感器组装设备,用于组装氧传感器,所述氧传感器包括氧传感器基座、氧传感器待安装件和氧传感器芯片,其特征在于,包括:

氧传感器芯片上料模块(100),包括第一搬运机构(110)和氧传感器芯片定位机构(120),所述氧传感器芯片定位机构(120)包括定位基座(121)、定位基块(122)、抵压组件(123)和驱动组件(124),所述定位基块(122)连接于所述定位基座(121),所述定位基块(122)设有定位面,所述定位面适于与所述氧传感器芯片的表面抵接;所述抵压组件(123)连接于所述定位基座(121),所述抵压组件(123)包括弹性件(1231)和抵压块(1232),所述抵压块(1232)适于在所述弹性件(1231)的驱动下抵压所述氧传感器芯片,所述驱动组件(124)连接于所述定位基座(121),所述驱动组件(124)用于驱动所述抵压块(1232)脱离所述氧传感器芯片;其中,所述弹性件(1231)的弹力小于所述氧传感器芯片能承受的最小破坏力;所述第一搬运机构(110)适于将定位完成的所述氧传感器芯片搬离所述氧传感器芯片定位机构(120);

氧传感器上料模组(200),设于所述氧传感器芯片上料模块(100)上游,用于上料所述氧传感器基座以及所述氧传感器待安装件;

氧传感器压装模块(300),设于所述氧传感器芯片上料模块(100)的下游;

输送模块(400),衔接于所述氧传感器上料模组(200)、所述氧传感器芯片上料模块(100)以及所述氧传感器压装模块(300),用于输送所述氧传感器。

2. 根据权利要求1所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述氧传感器上料模组(200)包括氧传感器基座上料模块(210)和氧传感器待安装件上料模块(220),所述氧传感器基座上料模块(210)设于所述氧传感器芯片上料模块(100)的上游;所述氧传感器待安装件上料模块(220)设于所述氧传感器基座上料模块(210)的上游,所述输送模块(400)衔接于所述氧传感器待安装件上料模块(220)、所述氧传感器基座上料模块(210)和所述氧传感器芯片上料模块(100)。

3. 根据权利要求2所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述氧传感器上料模组(200)还包括第二检测相机(230),所述第二检测相机(230)设于所述氧传感器待安装件上料模块(220)的下游,所述第二检测相机(230)的检测视场朝向所述输送模块(400)。

4. 根据权利要求1所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述氧传感器压装模块(300)包括沿所述输送模块(400)的输送方向依次设置的预压机构(310)和终压机构(320),所述预压机构(310)包括能够伸缩的预压头,所述预压头适于抵压所述氧传感器基座;所述终压机构(320)包括能够伸缩的终压头,所述终压头适于抵压所述氧传感器基座,其中,所述终压机构(320)的压力大于所述预压机构(310)的压力。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述输送模块(400)包括治具(410)、输送轨道(420)和拨杆机构(430),所述输送轨道(420)上滑动连接有若干所述治具(410),所述输送轨道(420)由多段输送子轨道(421)首尾依次衔接,所述拨杆机构(430)包括拨杆驱动组件(431)以及若干与所述治具(410)一一对应的拨杆(432),所述拨杆(432)在所述拨杆驱动组件(431)的驱动下沿所述输送轨道(420)的输送方向抵推所述治具(410)。

6. 根据权利要求5所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述输送模块(400)还包括若干定位机构(440),所述定位机构(440)固定于所述输送轨道(420)的一侧,所述定位机构

(440)包括定位顶杆(441)和顶杆驱动件(442),在所述治具(410)上设置有与所述定位顶杆(441)配合的治具定位槽(411),所述定位顶杆(441)适于在所述顶杆驱动件(442)的驱动下与所述治具定位槽(411)配合固定。

7.根据权利要求5所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述输送模块(400)还包括回流线(450)和两个升降台机构(460),所述输送轨道(420)层叠设置于所述回流线(450)的上方,所述输送轨道(420)的首端和尾端分别设置有升降台机构(460),所述输送轨道(420)与所述回流线(450)之间通过所述升降台机构(460)衔接;

所述升降台机构(460)包括升降组件(462)和平移组件(463),所述升降组件(462)用于驱动所述平移组件(463)升降,所述平移组件(463)用于平移所述治具(410)。

8.根据权利要求7所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述回流线(450)包括多个输送带(451)和多个位置检测件(452),所述输送带(451)首尾衔接,每条所述输送带(451)的首端和尾端都设置有所述位置检测件(452),所述位置检测件(452)适于检测所述治具(410)。

9.根据权利要求5所述的氧传感器组装设备,其特征在于,所述氧传感器芯片上料模块(100)还包括导正机构(130),所述导正机构(130)包括导正支架(131)和能够开合的定位夹爪(132),沿竖直方向,依次设置所述导正支架(131)、所述定位夹爪(132)和所述治具(410),所述定位夹爪(132)适于夹持定位所述氧传感器基座,所述导正支架(131)设有导正孔(1311),所述导正孔(1311)适于所述氧传感器芯片穿过。

10.一种氧传感器生产线,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的氧传感器组装设备。

氧传感器组装设备及氧传感器生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及氧传感器生产设备技术领域,特别涉及一种氧传感器组装设备及氧传感器生产线。

背景技术

[0002] 相关技术中,在氧传感器的制造过程时,需在各个工序之间搬运转移氧传感器芯片,长时间的搬运作业会导致搬运机构积累移动误差影响氧传感器芯片的定位效果,导致转移或组装失败,进而需要设置定位机构以消除或减少搬运机构的累计移动误差,而常规的定位机构并不能很好的适配氧传感器芯片体积小、厚度薄的特点,存在定位效果差、易损坏氧传感器芯片的问题。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种氧传感器组装设备及氧传感器生产线,能够通过氧传感器芯片上料模块、氧传感器上料模组、氧传感器压装模块和输送模块实现氧传感器的自动化组装;并结合氧传感器芯片定位机构实现对氧传感器芯片的定位,保证各工序之间的氧传感器芯片的搬运和组装精度。

[0004] 一方面,本发明实施例提供一种氧传感器组装设备,用于组装氧传感器,所述氧传感器包括氧传感器基座、氧传感器待安装件和氧传感器芯片,包括:

氧传感器芯片上料模块,包括第一搬运机构和氧传感器芯片定位机构,所述氧传感器芯片定位机构包括定位基座、定位基块、抵压组件和驱动组件,所述定位基块连接于所述定位基座,所述定位基块设有定位面,所述定位面适于与所述氧传感器芯片的表面抵接;所述抵压组件连接于所述定位基座,所述抵压组件包括弹性件和抵压块,所述抵压块适于在所述弹性件的驱动下抵压所述氧传感器芯片,所述驱动组件连接于所述定位基座,所述驱动组件用于驱动所述抵压块脱离所述氧传感器芯片;其中,所述弹性件的弹力小于所述氧传感器芯片能承受的最小破坏力;所述第一搬运机构适于将定位完成的所述氧传感器芯片搬离所述氧传感器芯片定位机构;

氧传感器上料模组,设于所述氧传感器芯片上料模块上游,用于上料所述氧传感器基座以及所述氧传感器待安装件;

氧传感器压装模块,设于所述氧传感器芯片上料模块的下游;

输送模块,衔接于所述氧传感器上料模组、所述氧传感器芯片上料模块以及所述氧传感器压装模块,用于输送所述氧传感器。

[0005] 根据本发明的一些实施例,所述氧传感器上料模组包括氧传感器基座上料模块和氧传感器待安装件上料模块,所述氧传感器基座上料模块设于所述氧传感器芯片上料模块的上游;所述氧传感器待安装件上料模块设于所述氧传感器基座上料模块的上游,所述输送模块衔接于所述氧传感器待安装件上料模块、所述氧传感器基座上料模块和所述氧传感器芯片上料模块。

[0006] 根据本发明的一些实施例,所述氧传感器上料模组还包括第二检测相机,所述第二检测相机设于所述氧传感器待安装件上料模块的下游,所述第二检测相机的检测视场朝向所述输送模块。

[0007] 根据本发明的一些实施例,所述氧传感器压装模块包括沿所述输送模块的输送方向依次设置的预压机构和终压机构,所述预压机构包括能够伸缩的预压头,所述预压头适于抵压所述氧传感器基座;所述终压机构包括能够伸缩的终压头,所述终压头适于抵压所述氧传感器基座,其中,所述终压机构的压力大于所述预压机构的压力。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述输送模块包括治具、输送轨道和拨杆机构,所述输送轨道上滑动连接有若干所述治具,所述输送轨道由多段输送子轨道首尾依次衔接,所述拨杆机构包括拨杆驱动组件以及若干与所述治具一一对应的拨杆,所述拨杆在所述拨杆驱动组件的驱动下沿所述输送轨道的输送方向抵推所述治具。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述输送模块还包括若干定位机构,所述定位机构固定于所述输送轨道的一侧,所述定位机构包括定位顶杆和顶杆驱动件,在所述治具上设置有与所述定位顶杆配合的治具定位槽,所述定位顶杆适于在所述顶杆驱动件的驱动下与所述治具定位槽配合固定。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述输送模块还包括回流线和两个升降台机构,所述输送轨道层叠设置于所述回流线的上方,所述输送轨道的首端和尾端分别设置有升降台机构,所述输送轨道与所述回流线之间通过所述升降台机构衔接;

所述升降台机构包括升降组件和平移组件,所述升降组件用于驱动所述平移组件升降,所述平移组件用于平移所述治具。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述回流线包括多个输送带和多个位置检测件,所述输送带首尾衔接,每条所述输送带的首端和尾端都设置有所述位置检测件,所述位置检测件适于检测所述治具。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述氧传感器芯片上料模块还包括导正机构,所述导正机构包括导正支架和能够开合的定位夹爪,沿竖直方向,依次设置所述导正支架、所述定位夹爪和所述治具,所述定位夹爪适于夹持定位所述氧传感器基座,所述导正支架设有导正孔,所述导正孔适于所述氧传感器芯片穿过。

[0013] 另一方面,本发明实施例还提供一种氧传感器生产线,包括如上所述的氧传感器组装设备。

[0014] 本发明实施例至少具有如下有益效果:通过输送模块衔接于氧传感器上料模组、氧传感器芯片上料模块以及氧传感器压装模块实现氧传感器的自动化组装设备,提高生产效率;并通过在氧传感器定位芯片机构中设置弹性件的弹性复位以带动抵压块抵推氧传感器芯片,在氧传感器芯片的整个定位过程中,其受到的最大压力仅为弹性件的弹力,并设置弹性件的弹力始终小于氧传感器的芯片的最小破坏力,抵压块的抵压不会破坏氧传感器芯片;并且,驱动组件仅作用于弹性件的压缩阶段,也即驱动组件的作用力始终不会作用于氧传感器芯片,即使在驱动组件运行错误导致提供的动力过大的情况下,也无法对氧传感器芯片造成任何损害。

[0015] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0016] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

图1为本发明实施例的氧传感器组装设备的俯视图;

图2为本发明实施例的氧传感器组装设备的轴侧图;

图3为本发明实施例的氧传感器组装设备的输送模块的结构示意图之一;

图4为本发明实施例的氧传感器组装设备的输送模块的结构示意图之二

图5为本发明实施例的氧传感器组装设备的氧传感器芯片定位机构的结构示意图之一;

图6为本发明实施例的氧传感器组装设备的氧传感器芯片定位机构的结构示意图之二;

图7为本发明实施例的氧传感器芯片定位机构的定位基块的结构示意图。

[0017] 附图标记:

100、氧传感器芯片上料模块;110、第一搬运机构;120、氧传感器芯片定位机构;121、定位基座;1211、导向部;122、定位基块;1222、精定位槽;1223、定位孔;1224、导向面;123、抵压组件;1231、弹性件;1232、抵压块;12321、精抵压块;12322、粗抵压块;124、驱动组件;125、第一抵压组件;1251、第一弹性件;1252、第一抵压块;126、第二抵压组件;1261、第二弹性件;1262、第二抵压块;127、联动部;1271、联动槽;1272、联动轴承;1273、联动杆;128、第一检测件;130、导正机构;131、导正支架;1311、导正孔;132、定位夹爪;140、第一检测相机;

200、氧传感器上料模组;210、氧传感器基座上料模块;220、氧传感器待安装件上料模块;230、第二检测相机;

300、氧传感器压装模块;310、预压机构;320、终压机构;

400、输送模块;410、治具;411、治具定位槽;420、输送轨道;421、输送子轨道;430、拨杆机构;431、拨杆驱动组件;4311、第一拨杆驱动件;4312、第二拨杆驱动件;432、拨杆;440、定位机构;441、定位顶杆;442、顶杆驱动件;450、回流线;451、输送带;452、位置检测件;460、升降台机构;462、升降组件;463、平移组件。

具体实施方式

[0018] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0019] 在本发明的描述中,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。

[0020] 在本发明的描述中,“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”等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。

[0021] 本发明的描述中,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发明中的具体含义。

[0022] 请参照图1、图2和图5所示,本发明实施例提供一种氧传感器组装设备,用于组装氧传感器,氧传感器包括氧传感器基座、氧传感器待安装件和氧传感器芯片,氧传感器组装设备包括氧传感器芯片上料模块100、氧传感器上料模组200、氧传感器压装模块300和输送模块400;氧传感器芯片上料模块100包括第一搬运机构110和氧传感器芯片定位机构120,氧传感器芯片定位机构120包括定位基座121、定位基块122、抵压组件123和驱动组件124,定位基块122连接于定位基座121,定位基块122设有定位面,定位面适于与氧传感器芯片的表面抵接;抵压组件123连接于定位基座121,抵压组件123包括弹性件1231和抵压块1232,抵压块1232适于在弹性件1231的驱动下抵压氧传感器芯片,驱动组件124连接于定位基座121,驱动组件124用于驱动抵压块1232脱离氧传感器芯片;其中,弹性件1231的弹力小于氧传感器芯片能承受的最小破坏力;第一搬运机构110适于将定位完成的氧传感器芯片搬离氧传感器芯片定位机构120;氧传感器上料模组200设于氧传感器芯片上料模块100上游,用于上料氧传感器基座以及氧传感器待安装件;氧传感器压装模块300设于氧传感器芯片上料模块100的下游;输送模块400衔接于氧传感器上料模组200、氧传感器芯片上料模块100以及氧传感器压装模块300,用于输送氧传感器。

[0023] 需要说明的是,在氧传感器的制造过程中,部分工序(如上述的氧传感器芯片的上料过程)需要对氧传感器芯片的位置进行校准,以消除第一搬运机构110长时间移动积累的误差,保证准确的将氧传感器芯片拾取并移动至特定位置;且氧传感器芯片具有体积小、厚度薄的特点,常规的定位机构440易对氧传感器芯片造成损坏。

[0024] 根据本发明实施例的氧传感器组装设备,首先输送模块400承载来自氧传感器上料模组200的氧传感器基座和氧传感器待安装件,并输送至氧传感器芯片上料模块100,氧传感器芯片上料模块100将氧传感器芯片搬运至输送模块400,与氧传感器基座以及氧传感器待安装件配合,输送模块400再将三者整体输送至氧传感器压装模块300进行压装;在氧传感器芯片模块上料时,由第一搬运机构110将载料盘上的氧传感器芯片搬运至氧传感器芯片定位机构120中定位,氧传感器芯片定位机构120的驱动组件124首先驱动抵压块1232远离氧传感器芯片(也即远离定位基块122上的定位面),此时弹性件1231被压缩,使定位面与抵压块1232之间具有足够空间放置氧传感器芯片,当氧传感器芯片放置至定位面与抵压块1232之间,驱动组件124解除对抵压块1232的驱动,抵压块1232在弹性件1231的复位弹力作用下朝氧传感器芯片移动,并抵推氧传感器芯片使其与定位面贴合,实现氧传感器芯片的定位,定位后的氧传感器芯片再由第一搬运机构110搬运至输送模块400。

[0025] 根据本发明实施例的氧传感器组装设备,通过输送模块400衔接于氧传感器上料模组200、氧传感器芯片上料模块100以及氧传感器压装模块300实现氧传感器的自动化组装设备,提高生产效率;并通过在氧传感器定位芯片机构中设置弹性件1231的弹性复位以带动抵压块1232抵推氧传感器芯片,在氧传感器芯片的整个定位过程中,其受到的最大压力仅为弹性件1231的弹力,并设置弹性件1231的弹力始终小于氧传感器的芯片的最小破坏力,抵压块1232的抵压不会破坏氧传感器芯片;并且,驱动组件124仅作用于弹性件1231的

压缩阶段,也即驱动组件124的作用力始终不会作用于氧传感器芯片,即使在驱动组件124运行错误导致提供的动力过大的情况下,也无法对氧传感器芯片造成任何损害。

[0026] 本实施例中,“驱动组件124用于驱动抵压块1232脱离氧传感器芯片”可以理解如图6所示中,驱动组件124的活动端能够与抵压块1232抵接,以直接驱动抵压块1232向图示中-Y向移动并压缩弹性件1231;其他实施例中,也可以是驱动组件124的活动端连接弹性件1231的形式,通过驱动组件124直接压缩弹性件1231,由弹性件1231带动抵压块1232移动远离氧传感器芯片。

[0027] 本实施例中,驱动组件124可以是气缸,其他实施例中,也可以是滑台模组、丝杆模组等模组。

[0028] 本实施例中,弹性件1231为直线弹簧,其他实施例中,也可以是弹性硅胶垫、扭簧等具有弹性复位能力的零部件。

[0029] 本实施例中,“氧传感器待安装件”包括前端衬套、后端衬套、滑石粉预制块等,为现有产品;可以理解的是,基于不同种类的氧传感器,可以适应性调整氧传感器待安装件的种类和数量。

[0030] 本实施例中,第一搬运机构110为多轴机械臂;其他实施例中,第一搬运机构110也可以是多个直线移动模组组合并配合夹爪的形式。

[0031] 在一些实施例中,结合图1和图2所示,氧传感器上料模组200包括氧传感器基座上料模块210和氧传感器待安装件上料模块220,氧传感器基座上料模块210设于氧传感器芯片上料模块100的上游;氧传感器待安装件上料模块220设于氧传感器基座上料模块210的上游,所述输送模块400衔接于所述氧传感器待安装件上料模块220、所述氧传感器基座上料模块210和所述氧传感器芯片上料模块100。

[0032] 本实施例中,输送模块400的载料部分(后文提到的治具410)首先移动至氧传感器待安装件上料模块220,由人工将氧传感器待安装件手动上料,后输送模块400继续移动至氧传感器基座上料模块210,承接氧传感器基座。通过将氧传感器待安装件和氧传感器基座分开独立上料,提高输送模块400的上料效率。

[0033] 本实施例中,氧传感器基座上料模块210包括震动筛、上料滑轨和搬运机械手,震动筛将氧传感器基座均匀的筛入上料滑轨的首端,搬运机械手将上料滑轨的尾端流出的氧传感器基座搬运至输送模块400。

[0034] 其他实施例中,氧传感器待安装件上料模块220也可设置为类似上述氧传感器基座上料模块210的自动上料的结构。

[0035] 在一些实施例中,结合图1和图2所示,氧传感器上料模组200还包括第二检测相机230,第二检测相机230设于氧传感器待安装件上料模块220的下游,第二检测相机230的检测视场朝向输送模块400。

[0036] 本实施例中,第二检测相机230用于拍摄和检测输送模块400上氧传感器待安装件的位置、数量、外观等是否合格,合格的氧传感器待安装件将由输送模块400继续输送至氧传感器基座上料模块210,不合格的氧传感器待安装件需替换成合格的产品才能继续输送。通过设置第二检测相机230保证流至氧传感器基座上料模块210的氧传感器待安装件可以和氧传感器基座稳定组装,提高氧传感器的良品率。

[0037] 在一些实施例中,结合图1和图2所示,氧传感器压装模块300包括沿输送模块400

的输送方向依次设置的预压机构310和终压机构320,预压机构310包括能够伸缩的预压头,预压头适于抵压氧传感器基座;终压机构320包括能够伸缩的终压头,终压头适于抵压氧传感器基座,其中,终压机构320的压力大于预压机构310的压力。

[0038] 本实施例中,预压机构310通过抵压氧传感器基座将其内部的氧传感器待安装件(如滑石粉预制块、前端衬套、后端衬套等)和氧传感器芯片初步压制成型,通过预压,确保材料分布均匀,减少内部应力,避免后续加工中出现裂纹或变形;再输送至终压机构320进行进一步压制,使氧传感器达到最终设计的形状和密度,通过终压,确保氧传感器内部元件的微观结构满足氧传感器的性能要求(如气密性、导电性等)。

[0039] 在一些实施例中,结合图3和图4所示,输送模块400包括治具410、输送轨道420和拨杆机构430,输送轨道420上滑动连接有若干治具410,输送轨道420由多段输送子轨道421首尾依次衔接,拨杆机构430包括拨杆驱动组件431以及若干与治具410一一对应的拨杆432,拨杆432在拨杆驱动组件431的驱动下沿输送轨道420的输送方向(图示X向)抵推治具410。

[0040] 本实施例中,治具410用于承载氧传感器待安装件、氧传感器基座和氧传感器芯片,拨杆机构430的拨杆驱动组件431驱动拨杆432沿图示X向移动,以驱动拨杆432对应的治具410移动至下一工位。

[0041] 本实施例中,输送轨道420由多段输送子轨道421拼接,输送子轨道421可以是与每个模块单独对应的形式(例如分别与氧传感器芯片上料模块100、氧传感器上料模组200、氧传感器压装模块300等一一对应),当然也可以是一对多的形式(例如一个输送子轨道421可以同时对应氧传感器芯片上料模块100和氧传感器压装模块300),使得氧传感器组装设备中不同模块之间可单独拆装衔接,并重新排列组合形成新工序的氧传感器组装设备;在此基础上,通过拨杆432驱动治具410移动的形式,始终保证工位与工位之间每个治具410的移动距离相同,有效规避输送子轨道421之间衔接处缝隙对于治具410精确移动的影响。

[0042] 在一些实施例中,结合图4所示,拨杆驱动组件431包括第一拨杆驱动件4311和第二拨杆驱动件4312,第一拨杆驱动件4311适于驱动拨杆432沿输送方向移动,第二拨杆驱动件4312适于驱动拨杆432沿第三方向移动,第三方向与输送方向呈角度设置。

[0043] 本实施例中,拨杆432在第一拨杆驱动件4311的驱动下抵推治具410沿输送方向移动一个工位后,通过第二拨杆驱动件4312驱动拨杆432沿第三方向移动以避让治具410,再由第一拨杆驱动件4311沿输送方向的方向移动拨杆432,最后通过第二拨杆432驱动驱动拨杆432沿第三方向的反向移动插入治具410与治具410之间,准备下一次抵推治具410。

[0044] 通过设置第二拨杆驱动件4312驱动拨杆432实现对治具410的避让,使得拨杆机构430整体在一次治具410的移动距离内往复运动,实施拨杆432在小范围内的重复利用,提高设备集成度。

[0045] 本实施例中,输送方向为图示X向,第三方向为图示Y向,其他实施例中,可适应性调整第三方向与输送方向的夹角,实现沿第三方向移动后的拨杆432能够避让治具410即可。

[0046] 本实施例中,第一拨杆驱动件4311和第二拨杆驱动件4312为气缸,当然,也可以是滑台模组、丝杆模组等。

[0047] 在一些实施例中,结合图4所示,输送模块400还包括若干定位机构440,定位机构

440固定于输送轨道420的一侧,定位机构440包括定位顶杆441和顶杆驱动件442,在治具410上设置有与定位顶杆441配合的治具定位槽411,定位顶杆441适于在顶杆驱动件442的驱动下与治具定位槽411配合固定。

[0048] 本实施例中,在拨杆432将治具410移动到对应工位后,定位机构440的定位顶杆441在顶杆驱动件442的驱动下伸出,并插入治具定位槽411中以将治具410限位固定于输送轨道420,保证在任意模块的上料或组装过程中,治具410稳定支撑氧传感器。

[0049] 本实施例中,定位顶杆441端部为三角头,治具定位槽411为三角槽,当然,定位顶杆441的端部和治具定位槽411的具体形状可适应性调整。

[0050] 本实施例中,顶杆驱动件442为气缸,其他实施例中,也可以是滑台模组、丝杆模组等。

[0051] 在一些实施例中,结合图3所示,输送模块400还包括回流线450和两个升降台机构460,输送轨道420层叠设置于回流线450的上方,输送轨道420的首端和尾端分别设置有升降台机构460,输送轨道420与回流线450之间通过升降台机构460衔接;升降台机构460包括升降组件462和平移组件463,升降组件462用于驱动平移组件463升降,平移组件463用于平移治具410。

[0052] 本实施例中,治具410沿输送轨道420的输送方向(X向)移动,并在输送轨道420的尾端流入第一个升降台机构460的平移组件463,治具410完全移入升降台机构460后,平移组件463在升降组件462的驱动下下移至与回流线450的首端衔接,平移组件463驱动治具410移入回流线450,并沿回流线450的输送方向(-X向)移动至尾端,在回流线450的尾端流入第二个升降台机构460的平移组件463,治具410完全进入升降台机构460后,平移组件463在升降组件462的驱动下下移至与输送轨道420的首端衔接,实现治具410循环移动,完成氧传感器组装设备的自动化流程。

[0053] 本实施例中,平移组件463包括水平设置的传送带,其他实施例中,也可以是滑台模组、丝杆模组等。

[0054] 本实施例中,升降组件462包括气缸,其他实施例中,也可以是滑台模组、丝杆模组等。

[0055] 在一些实施例中,结合图3所示,回流线450包括多个输送带451和多个位置检测件452,输送带451首尾衔接,每条输送带451的首端和尾端都设置有位置检测件452,位置检测件452适于检测治具410。

[0056] 本实施例中,回流线450可采用常规的输送带451减少成本,并且通过设置位置检测件452检测治具410,以获得相邻治具410之间的移动间隔时间,进而通过调整输送带451的输送速度改变治具410移动至回流线450的尾端的时间以补偿间隔时间,保证治具410可实现准确的流动循环。

[0057] 本实施例中,位置检测件452可以是红外检测器、检测相机、声波检测器等。

[0058] 在一些实施例中,结合图1和图4所示,氧传感器芯片上料模块100还包括导正机构130,导正机构130包括导正支架131和能够开合的定位夹爪132,沿竖直方向,依次设置导正支架131、定位夹爪132和治具410,定位夹爪132适于夹持定位氧传感器基座,导正支架131设有导正孔1311,导正孔1311适于氧传感器芯片穿过。

[0059] 本实施例中,治具410将承载的氧传感器待安装件和氧传感器基座的整体输送至

导正机构130的下方,定位夹爪132将氧传感器基座夹持固定,使得氧传感器基座和导正孔1311之间准确定位,第一搬运机构110将氧传感器芯片从导正孔1311中穿过并渗入氧传感器基座内与氧传感器待安装件配合。

[0060] 本实施例中,通过设置导正机构130的定位夹爪132和导正孔1311,针对任意一组氧传感器基座和氧传感器待安装件,始终保证在氧传感器芯片的上料过程中,氧传感器芯片、氧传感器待安装件和氧传感器基座的定位准确。

[0061] 在一些实施例中,结合图6所示,抵压组件123包括第一抵压组件125和第二抵压组件126,第一抵压组件125包括第一弹性件1251和第一抵压块1252;第二抵压组件126包括第二弹性件1261和第二抵压块1262;第一抵压块1252的移动方向和第二抵压块1262的移动方向呈角度设置。

[0062] 本实施例中,第一抵压组件125的第一抵压块1252沿图示Y向移动,第二抵压组件126的第二抵压块1262沿图示的X向移动,以分别从X向和Y向抵压氧传感器芯片,并结合定位基座121对氧传感器芯片底部的支撑,实现氧传感器芯片在三维空间上的准确定位。

[0063] 本实施例中,第一抵压组件125和第二抵压组件126可以是共用驱动组件124的形式,第一抵压组件125和第二抵压组件126之间可以设置联动部127(后文将详细说明),通过联动部127实现第一抵压组件125和第二抵压组件126的同步运动;当然也可以是单独驱动的形式,可针对第一抵压组件125和第二抵压组件126设置单独的驱动组件。

[0064] 其他实施例中,抵压组件123的数量不仅限于两个(第一抵压组件125和第二抵压组件126),基于氧传感器芯片的外形,可适应性调整抵压组件123数量。

[0065] 在一些实施例中,结合图1和图2所示,氧传感器组装设备还包括第一检测相机140,第一检测相机140设于氧传感器芯片定位机构120的上游,用于检测氧传感器芯片;第一搬运机构110衔接于第一检测相机140、氧传感器芯片定位机构120和输送模块400,以实现氧传感器芯片的搬运组装。

[0066] 本实施例中,第一搬运机构110从载料盘上搬运氧传感器芯片至第一检测相机140的检测视场中,由第一检测相机140检测氧传感器芯片的外观以及确定氧传感器芯片的正反面,不合格产品移入回收盘,合格产品在放入氧传感器芯片定位机构120之前,由第一搬运机构110基于第一检测相机140的检测结果调整正反面,保证氧传感器芯片的表面与定位面对应;重新定位后的氧传感器芯片再由第一搬运机构110搬运至输送模块400,并与输送模块400承载的氧传感器基座配合组装。

[0067] 本实施例中,通过设置第一检测相机140配合氧传感器芯片定位机构120,不仅对氧传感器芯片的外观进行检测,并且在将氧传感器芯片搬运至输送模块400之前,由氧传感器芯片定位机构120对氧传感器芯片进行重新定位,以消除第一搬运机构110长时间移动产生的积累误差,保证氧传感器芯片可以稳定的与氧传感器基座组装。

[0068] 在一些实施例中,结合图6所示,氧传感器芯片定位机构120还包括联动部127,第一抵压块1252与第二抵压块1262之间通过联动部127联动,以在第一抵压块1252和第二抵压块1262的其中一个移动时,带动另一个同时靠近或同时远离氧传感器芯片。

[0069] 本实施例中,通过联动部127的设置实现第一抵压块1252和第二抵压块1262的同步运动,保证在第一抵压块1252沿Y向抵压氧传感器芯片定位的同时,第二抵压块1262同步实现氧传感器芯片在X向的定位,避免其中一个方向定位完成而另一个未定位完成,导致氧

传感器芯片移动并和第一抵压块1252或第二抵压块1262摩擦的情况产生;并且,氧传感器芯片定位机构120仅设置一个驱动组件124可以实现第一抵压块1252和第二抵压块1262的移动,简化氧传感器芯片定位机构120结构和体积,提高第一抵压块1252和第二抵压块1262的移动定位同步性,提高定位精度。

[0070] 在一些实施例中,结合图6所示,联动部127包括联动槽1271、联动轴承1272和联动杆1273,第一抵压块1252和第二抵压块1262的其中一个设有联动槽1271,另一个设有联动杆1273,联动杆1273的自由端旋转连接联动轴承1272,联动轴承1272至少部分插设于联动槽1271内,联动槽1271的延伸方向与第一抵压块1252的移动方向和第二抵压块1262的移动方向都呈角度设置。

[0071] 本实施例中,第一抵压块1252沿图示Y向移动时,联动杆1273带动联动轴承1272沿Y向移动,联动轴承1272抵接联动槽1271的槽壁并沿联动槽1271移动,联动槽1271将第一抵压块1252的Y向移动同步为第二抵压块1262沿X向移动;联动轴承1272的旋转有效减小了其于联动槽1271的槽壁之间的摩擦,提高联动部127的使用寿命。

[0072] 在其他实施例中,联动部127也可以是多连杆组合或齿轮组的形式,实现将第一抵压块1252的直线运动同步为第二抵压块1262的直线运动即可。

[0073] 在一些实施例中,结合图5所示,定位基座121设有导向部1211,抵压块1232滑动连接于导向部1211,抵压块1232适于在弹性件1231的驱动下沿导向部1211的延伸方向移动。

[0074] 本实施例中,通过导向部1211限制抵压块1232的移动方向,以确保在弹性件1231的弹性复位下抵压块1232始终沿导向部1211的延伸方向移动,提高移动精度,保证氧传感器芯片的定位精度。

[0075] 本实施例中,导向部1211可以是滑轨,定位基座122对应滑轨设置滑槽;当然,也可以是在定位基座121上设置滑槽作为导向部1211,而定位基座122对应滑槽设置插接于滑槽的凸起。

[0076] 在一些实施例中,结合图5和图7所示,抵压块1232包括精抵压块12321和粗抵压块12322,定位基座122开设有精定位槽1222,精抵压块12321活动连接于精定位槽1222中,用于抵压氧传感器芯片,粗抵压块12322与导向部1211连接。在导向部1211导向的基础上,通过设置精定位槽1222与精抵压块12321的配合,极大提高精抵压块12321的移动精度,有效保证被精抵压块12321抵压的氧传感器芯片可以与定位面准确贴合,避免精抵压块12321局部倾斜导致氧传感器无法准确贴合定位面的情况,有效保证氧传感器芯片的定位精度。

[0077] 在一些实施例中,结合图5和图7所示,定位基座122设有定位孔1223,定位孔1223的至少部分侧壁形成定位面;定位孔1223的孔口设有导向面1224,沿定位孔1223的延伸方向,导向面1224自定位孔1223的孔口逐渐向背离定位孔1223的中心方向延伸。

[0078] 本实施例中,定位孔1223沿图示Z向延伸,倾斜设置的导向面1224可以引导氧传感器芯片滑入定位孔1223中,降低对氧传感器芯片的搬运精度要求,定位孔1223可限制氧传感器芯片的活动范围,减少定位时间,降低抵压块1232定位时的移动距离以避免积累移动误差,有效提高氧传感器芯片定位精度。

[0079] 本实施例中,定位孔1223适配氧传感器芯片的形状为矩形,当然,基于氧传感器芯片的其他形状可以适应性调整定位孔1223的形状,如圆柱形的定位孔1223。

[0080] 在一些实施例中,结合图5所示,氧传感器芯片定位机构120还包括第一检测件

128,第一检测件128用于检测位于定位孔1223中的氧传感器芯片。

[0081] 本实施例中,当第一检测件128检测到氧传感器芯片时,表征氧传感器芯片已经移动放置至定位孔1223内或定位孔1223上方,此时氧传感器芯片可插入定位孔1223中,并由弹性件1231驱动抵压块1232抵压氧传感器芯片完成定位。

[0082] 本实施例中,第一检测件128可以采用图像采集设备、红外传感器等可识别氧传感器芯片位置的设备。

[0083] 另一方面,本发明实施例还提供一种氧传感器生产线,包括如上述实施例的氧传感器组装设备。

[0084] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

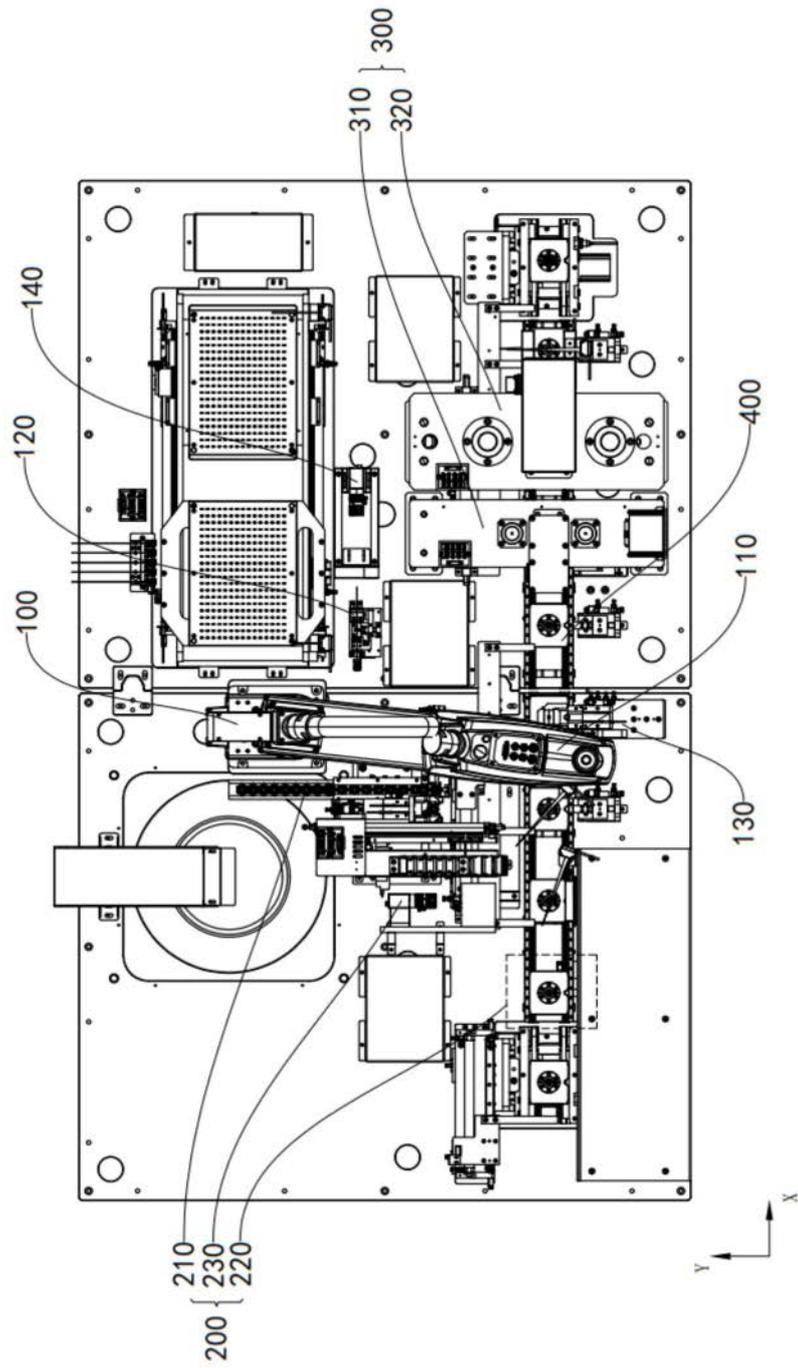


图1

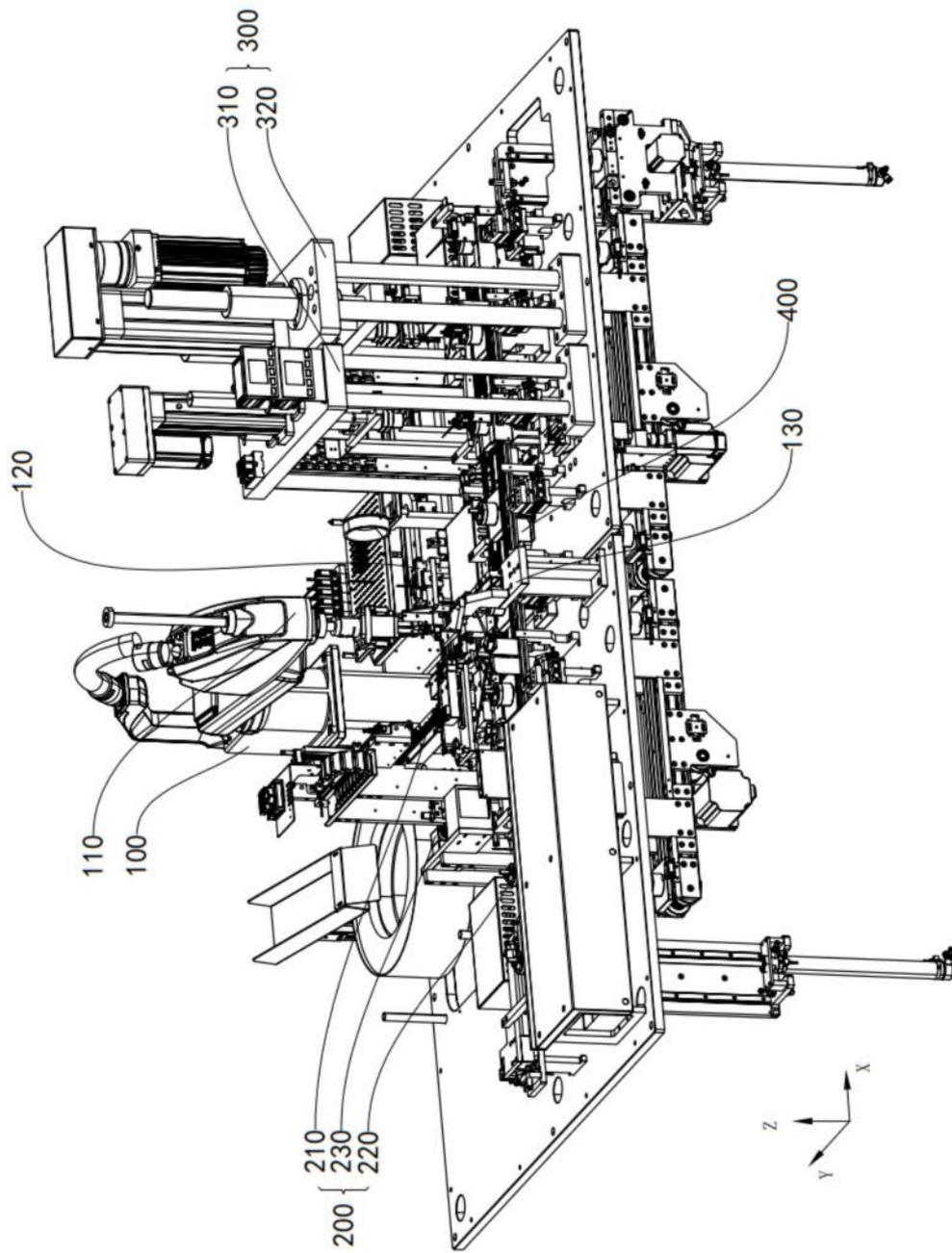


图2

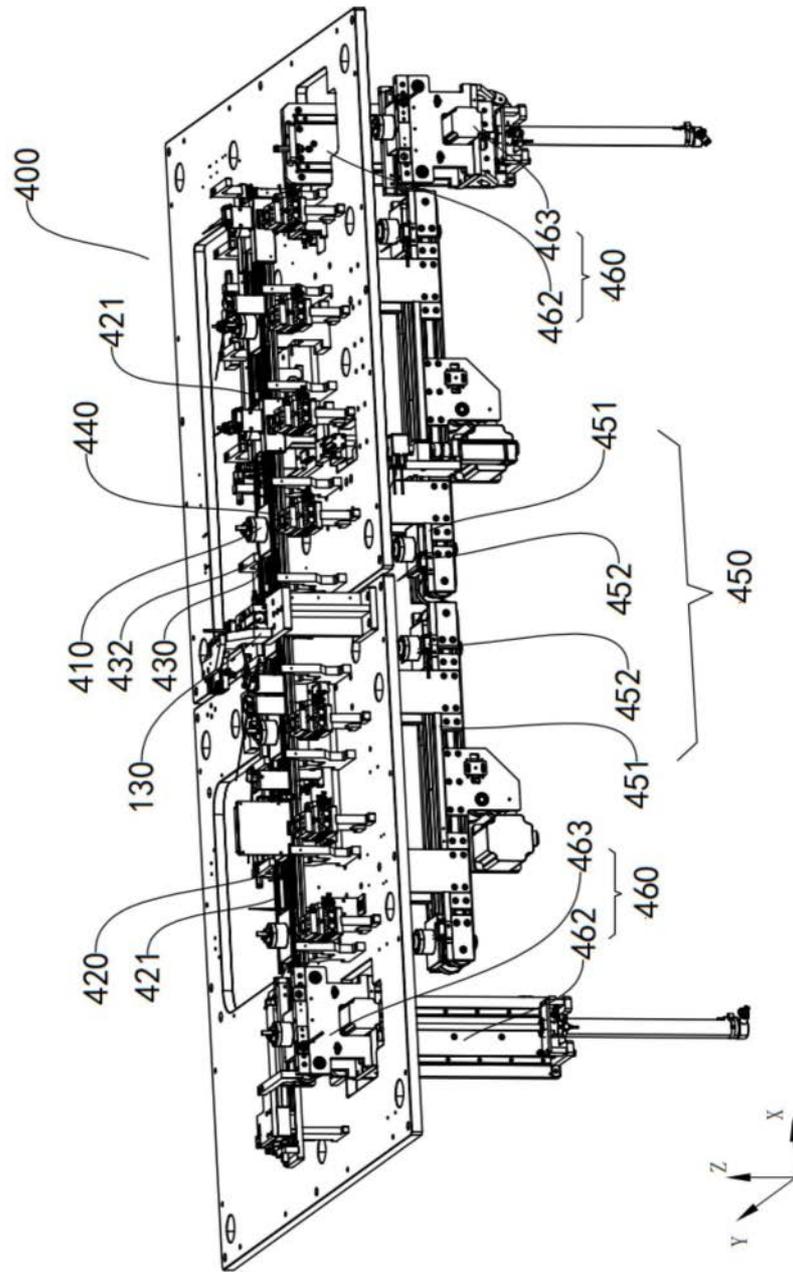


图3

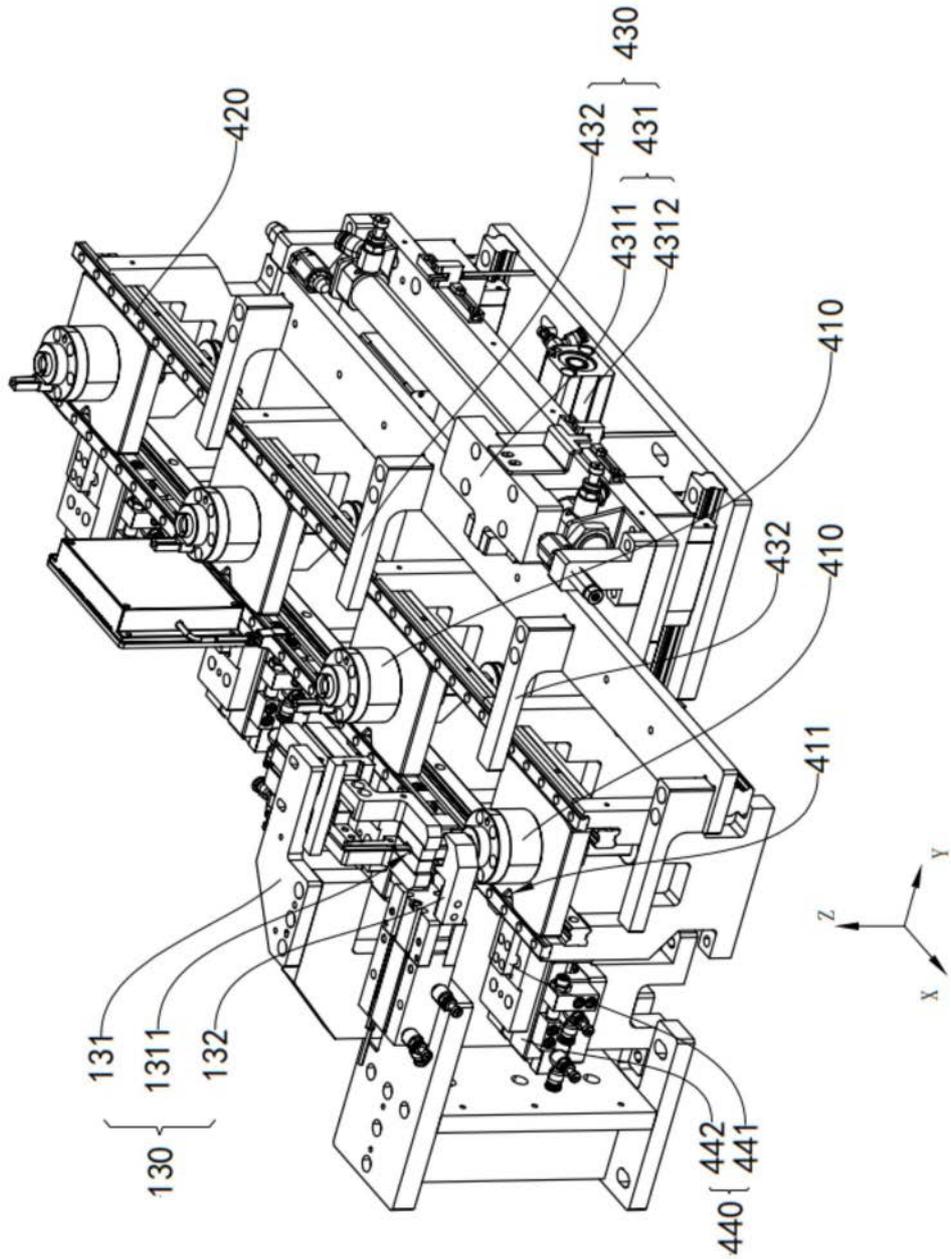


图4

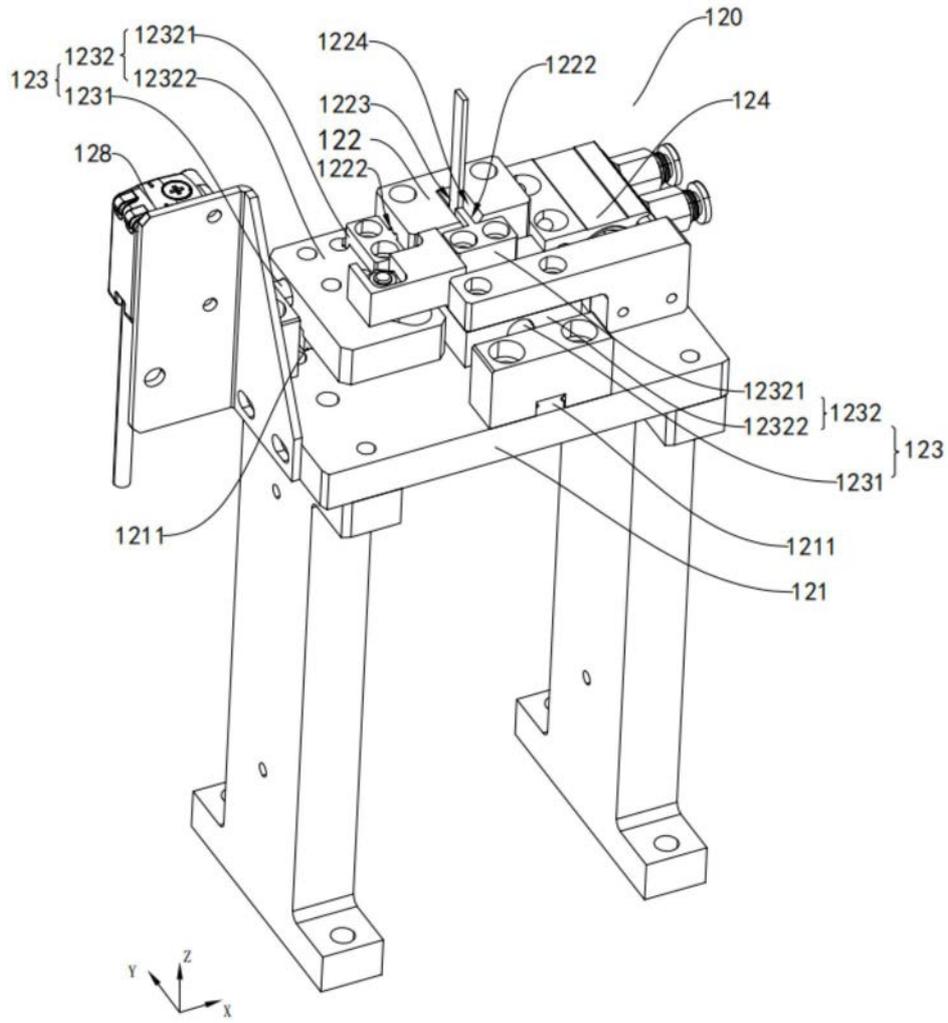


图5

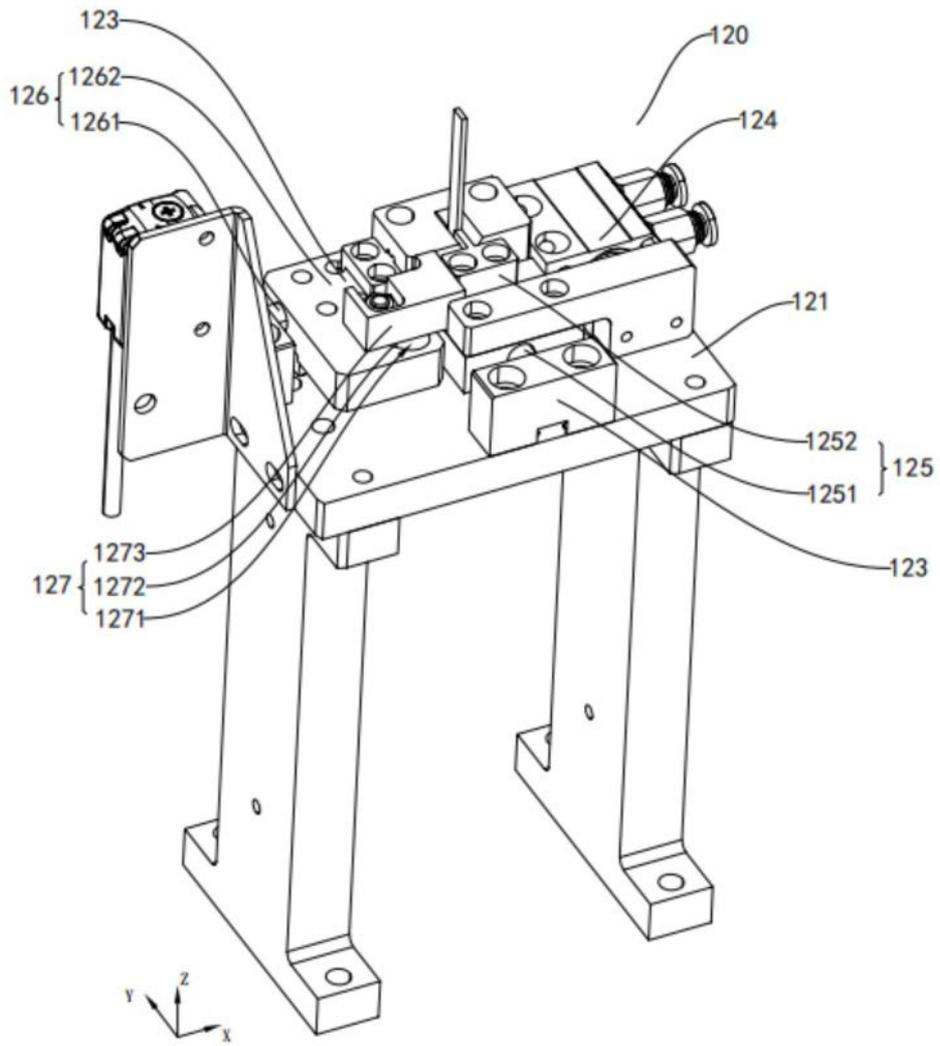


图6

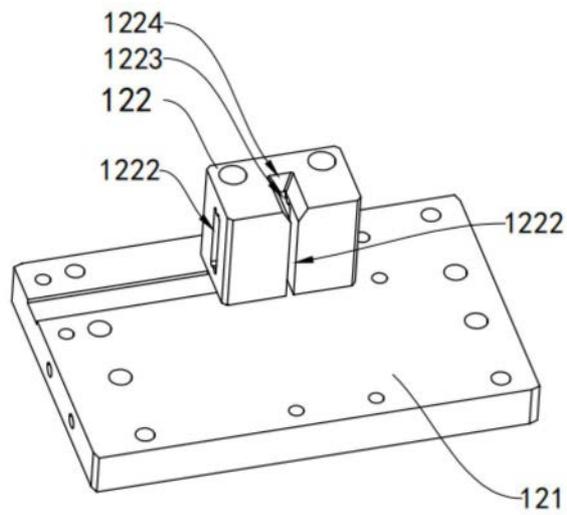


图7