



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209193052 U

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201821785668.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.10.31

(73)专利权人 苏州市台群机械有限公司

地址 215000 江苏省苏州市相城区黄埭镇
太东路2998号

(72)发明人 夏军 袁志刚

(74)专利代理机构 深圳市华勤知识产权代理事
务所(普通合伙) 44426

代理人 隆毅

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

B65G 49/06(2006.01)

B65G 43/08(2006.01)

B44B 1/00(2006.01)

B44B 1/06(2006.01)

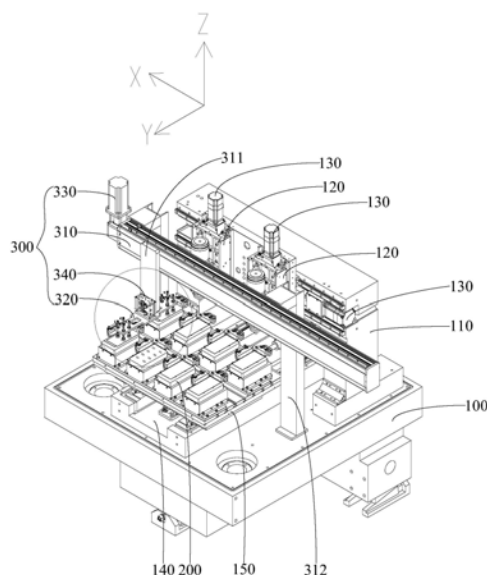
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

玻璃精雕机

(57)摘要

本实用新型公开一种玻璃精雕机,该玻璃精雕机包括工作台、设置在工作台上的立柱及主轴箱、驱动主轴箱沿X轴和Z轴方向移动的驱动系统、均匀设置在工作台上且位于主轴箱下方的多个治具、驱动治具沿Y轴方向移动的第一驱动机构和用于对治具上输送玻璃的机械手,机械手包括沿X轴方向延伸布置并与立柱间隔预设距离的支撑臂、设置在支撑臂上的抓取机构、用于驱动抓取机构沿X轴方向移动的第二驱动机构和用于驱动抓取机构沿Z轴方向移动的第三驱动机构,抓取机构包括安装板、设置在安装板上的多个吸附部和与吸附部连通的真空泵。本实用新型有利于减少玻璃精雕机的空间占用率,同时,机械手和玻璃精雕机一体化设置,有利于增加机械手的精度。



1. 一种玻璃精雕机,其特征在于,包括:工作台、设置在所述工作台上的立柱、设置在所述立柱上的主轴箱、驱动所述主轴箱沿X轴和Z轴方向移动的驱动系统、均匀设置在所述工作台上且位于所述主轴箱下方的多个治具、驱动所述治具沿Y轴方向移动的第一驱动机构和用于对所述治具上输送玻璃的机械手,所述机械手包括沿X轴方向延伸布置在所述工作台上并与所述立柱间隔预设距离的支撑臂、设置在所述支撑臂上的抓取机构、用于驱动所述抓取机构沿X轴方向移动的第二驱动机构和用于驱动所述抓取机构沿第Z轴方向移动的第三驱动机构,所述抓取机构包括安装板、设置在所述安装板上的多个吸附部和与所述吸附部连通的真空泵。

2. 根据权利要求1所述的玻璃精雕机,其特征在于,还包括通过导轨设置在所述工作台上的承载板,所述治具设置在所述承载板上,所述第一驱动机构包括设置所述工作台上的第一电机和与所述第一电机的输出轴连接的第一丝杠,所述第一丝杠上的螺母与所述承载板连接。

3. 根据权利要求1所述的玻璃精雕机,其特征在于,所述第二驱动机构包括设置在所述支撑臂上的第二电机和与所述第二电机的输出轴连接的第二丝杠,所述第二丝杠上的螺母与所述抓取机构传动连接。

4. 根据权利要求3所述的玻璃精雕机,其特征在于,还包括通过导轨设置在所述支撑臂上的滑板,且所述第二丝杠中的螺母与所述滑板连接,所述第三驱动机构包括设置在所述滑板上的第一气缸,所述第一气缸的输出轴与所述安装板连接。

5. 根据权利要求4所述的玻璃精雕机,其特征在于,所述支撑臂包括固定段和通过导轨安装在所述固定段上的移动段,且所述第二电机、第二丝杠和滑板均设置在所述移动段上;所述玻璃精雕机还包括第四驱动机构,所述第四驱动机构包括安装在所述固定段上的第三电机和与所述第三电机的输出轴连接的第三丝杠,所述第三丝杠上的螺母与所述移动段连接。

6. 根据权利要求1所述的玻璃精雕机,其特征在于,所述治具包括固定部和定位部,所述固定部包括本体和设置在所述本体上的多个负压吸附孔;所述定位部包括位于所述本体周向上的定位板和驱动所述定位板靠近或远离所述本体的第二气缸。

7. 根据权利要求1所述的玻璃精雕机,其特征在于,所述主轴箱的数量为两个,两个主轴箱沿X轴方向间隔布置在所述立柱的同一侧上,所述治具的数量为八个,呈两列四排布置在所述工作台上。

8. 根据权利要求1所述的玻璃精雕机,其特征在于,所述安装板上还设置有清除装置,所述清除装置包括至少一个气嘴,所述气嘴与所述安装板上设置的正压气路连通。

9. 根据权利要求1所述的玻璃精雕机,其特征在于,所述吸附部包括多个吸嘴和与所述吸嘴一一对应并连通的连接管,所述连接管与所述安装板连接。

10. 根据权利要求1所述的玻璃精雕机,其特征在于,还包括罩设在所述工作台上的保护罩,所述保护罩上设置有供所述抓取机构通过的物流通道,所述保护罩上设置有用于封堵所述物流通道的自动门。

玻璃精雕机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及玻璃加工设备领域，具体涉及一种玻璃精雕机。

背景技术

[0002] 玻璃精雕机为数控机床的一种，又名：玻璃雕刻机、玻璃打孔机、玻璃磨边机、异形玻璃切割机、玻璃开槽机、精密玻璃成形机。其这一概念最先由深圳远洋数控提出并实现，玻璃精雕机主要应用于各种超薄玻璃的精细加工、异形切割，技术已非常成熟。由于未来电子消费市场的发展和需求，更多的数码电子显示屏采用了玻璃为显示屏或触摸屏，玻璃精雕机的市场也越来越大。

[0003] 现有的玻璃精雕机的上下料方式一般采用机械手进行上下料，但是现有的机械手均放置在玻璃精雕机的外部，增加了玻璃精雕机的空间占用率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种玻璃精雕机，旨在解决空间占用率较大的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提出一种玻璃精雕机，该玻璃精雕机包括：工作台、设置在所述工作台上的立柱、设置在所述立柱上的主轴箱、驱动所述主轴箱沿X轴和Z轴方向移动的驱动系统、均匀设置在所述工作台上且位于所述主轴箱下方的多个治具、驱动所述治具沿Y轴方向移动的第一驱动机构和用于对所述治具上输送玻璃的机械手，所述机械手包括沿X轴方向延伸布置在所述工作台上并与所述立柱间隔预设距离的支撑臂、设置在所述支撑臂上的抓取机构、用于驱动所述抓取机构沿X轴方向移动的第二驱动机构和用于驱动所述抓取机构沿第Z轴方向移动的第三驱动机构，所述抓取机构包括安装板、设置在所述安装板上的多个吸附部和与所述吸附部连通的真空泵。

[0006] 优选地，还包括通过导轨设置在所述工作台上的承载板，所述治具设置在所述承载板上，所述第一驱动机构包括设置所述工作台上的第一电机和与所述第一电机的输出轴连接的第一丝杠，所述第一丝杠上的螺母与所述承载板连接。

[0007] 优选地，所述第二驱动机构包括设置在所述支撑臂上的第二电机和与所述第二电机的输出轴连接的第二丝杠，所述第二丝杠上的螺母与所述抓取机构传动连接。

[0008] 优选地，还包括通过导轨设置在所述支撑臂上的滑板，且所述第二丝杠中的螺母与所述滑板连接，所述第三驱动机构包括设置在所述滑板上的第一气缸，所述第一气缸的输出轴与所述安装板连接。

[0009] 优选地，所述支撑臂包括固定段和通过导轨安装在所述固定段上的移动段，且所述第二电机、第二丝杠和滑板均设置在所述移动段上；所述玻璃精雕机还包括第四驱动机构，所述第四驱动机构包括安装在所述固定段上的第三电机和与所述第三电机的输出轴连接的第三丝杠，所述第三丝杠上的螺母与所述移动段连接。

[0010] 优选地，所述治具包括固定部和定位部，所述固定部包括本体和设置在所述本体

上的多个负压吸附孔；所述定位部包括位于所述本体周向上的定位板和驱动所述定位板靠近或远离所述本体的第二气缸。

[0011] 优选地，所述主轴箱的数量为两个，两个主轴箱沿X轴方向间隔布置在所述立柱的同一侧上，所述治具的数量为八个，呈两列四排布置在所述工作台上。

[0012] 优选地，所述安装板上还设置有清除装置，所述清除装置包括至少一个气嘴，所述气嘴与所述安装板上设置的正压气路连通。

[0013] 优选地，所述吸附部包括多个吸嘴和与所述吸嘴一一对应并连通的连接管，所述连接管与所述安装板连接。

[0014] 优选地，还包括罩设在所述工作台上的保护罩，所述保护罩上设置有供所述抓取机构通过的物流通道，所述保护罩上设置有用以封堵所述物流通道的自动门。

[0015] 本实用新型提供的玻璃精雕机，通过第一驱动机构驱动治具沿Y轴方向至抓取机构的下方，同时利用第二驱动机构和第三驱动机构驱动抓取机构吸附玻璃并移动至治具所在位置并放置在治具上后，第一驱动机构驱动治具沿Y轴方向移动至主轴箱的下方，再利用主轴箱上安装的刀具对玻璃进行加工，待治具上的玻璃加工完成后，第一驱动机构驱动治具沿Y轴方向运动至抓取机构的下方，利用抓取机构吸附玻璃并在第二驱动机构的驱动下输送玻璃至玻璃精雕机外部的玻璃放置处，从而对治具上的玻璃进行运输。相对现有技术而言，本实用新型有利于减少玻璃精雕机的空间占用率，同时，机械手和玻璃精雕机一体化设置，有利于增加机械手的精度。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例中玻璃精雕机的整体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型实施例中机械手的结构示意图；

[0018] 图3为图1中A部的局部放大结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本实用新型的实施例，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，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制，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。

[0020] 实施例一，本实用新型提出一种玻璃精雕机，如图1至图3所示，该玻璃精雕机包括：工作台100、设置在工作台100上的立柱110、设置在立柱110上的主轴箱120、驱动主轴箱120沿X轴和Z轴方向移动的驱动系统130、均匀设置在工作台100上且位于主轴箱120下方的多个治具200、驱动治具200沿Y轴方向移动的第一驱动机构和用于对治具200上输送玻璃的机械手300，机械手300包括沿X轴方向延伸布置在工作台100上并与立柱110间隔预设距离的支撑臂310、设置在支撑臂310上的抓取机构320、用于驱动抓取机构320沿X轴方向移动的第二驱动机构330和用于驱动抓取机构320沿第Z轴方向移动的第三驱动机构340，抓取机构320包括安装板321、设置在安装板321上的多个吸附部322和与吸附部322连通的真空泵。

[0021] 本实施例中，立柱110为U字形，立柱110的开口端与工作台100的一侧连接，主轴箱

120设置在立柱110上与开口端相对的封闭端上。多个治具200设置在工作台100上,且位于主轴箱120的下方。同时,为了方便对治具200上的玻璃进行加工,立柱110上设置有驱动主轴箱120沿X轴和Z轴方向移动的驱动系统130和设置在工作台100上驱动多个治具200沿Y轴方向移动的第一驱动机构。

[0022] 支撑臂310优选为矩形板体,以此方便第二驱动机构330驱动抓取机构320沿X轴方向移动。为了方便吸附部322吸附玻璃精雕机外部放置的玻璃,支撑臂310的其中一端向玻璃精雕机外延伸预设长度,有利于第二驱动机构330驱动抓取机构320运动至玻璃精雕机外部的玻璃放置处。本实施例中,吸附部322的数量优选为是两个,两个吸附部322与相邻两个治具200的位置相适配。当然,吸附部322也可以是三个或者更多,以次通过真空泵利用负压同时对多片玻璃进行吸附。为了方便机械手的安装,支撑臂310上还设置有安装柱312,安装柱312为L型柱体。为了增加机械手输送玻璃时的稳定性,安装柱312的数量优选为两个,沿支撑臂310的X轴方向上间隔布置,安装柱312的一端与支撑臂310连接,另一端用于安装在工作台100上。

[0023] 本实施例通过第一驱动机构驱动治具200沿Y轴方向至抓取机构320的下方,再利用多个吸附部322同时对放置在玻璃精雕机外部的多片玻璃进行吸附,同时利用第二驱动机构330和第三驱动机构340驱动抓取机构320移动至治具200所在位置并放置在治具200上后,第一驱动机构驱动治具200沿Y轴方向移动至主轴箱120的下方,再利用驱动系统130驱动主轴箱120上安装的刀具对治具200上的玻璃进行加工,待治具上200的玻璃加工完成后,第一驱动机构驱动治具200沿Y轴方向运动至抓取机构320的下方,利用安装板321上设置的吸附部322吸附治具200上的玻璃,并利用第二驱动机构驱动抓取机构320运动至玻璃精雕机外部的玻璃放置处,从而对治具200上的玻璃进行运输,有利于减少玻璃精雕机的空间占用率,同时,机械手300和玻璃精雕机一体化设置,有利于增加机械手300的精度。

[0024] 实施例二,为了方便对治具200的安装,工作台100上设置有承载板150。承载板150通过导轨设置在工作台100上,治具200直接设置在承载板150上。为了增加治具200沿Y轴方向移动时的稳定性,导轨的数量优选为两个,两个导轨沿Y轴方向并列且间隔一定距离的设置在工作台100上。同时为了方便第一驱动机构驱动治具200沿Y轴方向移动,第一驱动机构包括第一电机和第一丝杠,第一电机优选为伺服电机,有利于控制治具200的移动距离。为了方便第一电机的安装,工作台100上设置有垫块140,该垫块140优选为长条形U型块,该垫块140的封闭端与工作台100连接,两个导轨分别设置在该垫块140开口端的两个侧边上,第一电机安装在该垫块140的容置空间内。第一丝杠的其中一端与第一电机的输出轴连接,且第一丝杠上的螺母与承载板150连接。为了防止第一丝杠变形,影响治具的移动精度,垫块140上设置有第一支撑块,第一支撑块与第一丝杠远离第一电机的一端转动连接。

[0025] 实施例三,为了方便第二驱动机构330驱动抓取机构320沿X轴方向移动,第二驱动机构330包括第二电机331和第二丝杠。第二电机331优选伺服电机,有利于控制抓取机构320移动的距离。第二电机331的本体设置在支撑臂310上,第二丝杠的一端与第二电机331的输出轴连接,且第二丝杠上的螺母与抓取机构320传动连接。为了方便对第二丝杠进行支撑,支撑臂310上设置有第二支撑块,第二支撑块与第二丝杠上远离第二电机331的一端转动连接,有利于增加第二丝杠转动时的稳定性。当然,第二驱动机构330还可以是同步带机构,包括电机、主动轮、从动轮和同步带,电机设置在支撑臂310上,主动轮与电机的输出轴

连接,从动轮转动设置在支撑臂310上,同步带分别连接主动轮和从动轮,且同步带的其中一个传送段与抓取机构320传动连接。

[0026] 实施例四,为了方便抓取机构320与第二丝杠上的螺母连接,支撑臂310上还设置有滑板311,滑板311为长条形板体,滑板311通过导轨安装在支撑臂310上,且滑板311与第二丝杠上的螺母连接。为了方便第三驱动机构驱动抓取机构340沿Z轴方向移动,第三驱动机构340包括第一气缸341。第一气缸341的本体设置在滑板311上,第一气缸311的输出轴与安装板321连接。当然,第三驱动机构340也可以是电机丝杠机构或者是齿轮齿条机构,有利于控制抓取机构320在Z轴方向上的移动距离。

[0027] 实施例五,为了减少机械手300空间占用率,支撑臂310包括固定段和移动段,移动段通过导轨安装在固定段上,同时第二电机331、第二丝杠、第二支撑块和滑板311均设置在移动段上。机械手300还包括第四驱动机构,第四驱动机构包括第三电机和第三丝杠。第三电机优选为伺服电机,有利于控制抓取机构320移动的距离。第三电机的本体设置在固定段上,第三丝杠的一端与第三电机的输出轴连接,且第三丝杠上的螺母与移动段连接。为了方便对第三丝杠进行支撑,固定段上设置有第三支撑块,第三支撑块与第三丝杠远离第三电机的一端转动连接,有利于增加第三丝杠转动时的稳定性。当然,第四驱动机构也可以是如同实施例三中的同步带机构。

[0028] 实施例六,为了方便治具200对玻璃进行固定和定位,治具200包括固定部210和定位部220。固定部包括本体211和设置在本体211上的多个负压吸附孔212,本体211的形状与玻璃的形状和大小相适配,本体211设置在承载板150上。为了方便在承载板150上安装不同类型的本体211,承载板211上设置有多条沿X轴或/和Y轴方向设置有多条滑槽,本体211上设置有与滑槽相适配的滑块,本体211通过滑块安装在滑槽内,并用螺钉与承载板150抵接,以此对本体211进行固定。多个负压吸附孔212均匀布置在本体211上,负压吸附孔212可以是与实施例一中的真空泵连通,也可以是单独设置一个真空泵。定位部220包括定位板221和第二气缸,定位板221的形状可以根据本体211的形状来确定,比如当本体211为矩形时,定位板221设置为L型。此时,该定位板221的两个延伸边与本体211的其中相邻两边的位置平行设置,该定位板221靠近本体211的一侧为定位面。当本体211为圆形时,该定位板221设置为与本体211具相适配的圆弧状,该定位板221的内侧靠近该本体211设置。第二气缸设置在承载板150上,第二气缸的输出轴与定位板221连接。本实施例中,当抓取机构320将玻璃放置在治具上时,玻璃会向定位板221的方向突出本体211边缘放置,第二气缸驱动定位板221向本体211靠近并使定位板221与本体211的边缘贴合,以此推动本体211上的玻璃移动至指定位置后,负压吸附孔212利用负压对本体211上的玻璃进行固定。当然,定位板221的数量可以为两个,第二气缸采用双向气缸,两个定位板221分别与双向气缸的两个输出轴连接,且两个定位板221相对设置在本体211的周向上。两个定位板221相向移动后组合形成的空间形状和大小与玻璃的形状和大小相适配,以此移动玻璃至合适位置。

[0029] 实施例七,为了增加玻璃的加工效率,主轴箱120的数量设置为两个,并列设置在立柱110的同一侧。治具200的数量为八个,八个治具200呈两列四排布置在承载板150上。本实施例通过设置两个主轴箱120和八个治具200,有利于增加玻璃的加工效率。

[0030] 实施例八,为了方便吸附部322对玻璃进行吸取,安装板321上设置有清除装置。清除装置包括至少一个气嘴,气嘴与安装板321上设置的正压气路连通。当安装板321移动至

治具200的上方预设位置时,气嘴通过正压向治具200吹气,以此清除玻璃和治具200上的残渣,有利于玻璃放置在治具200上和吸嘴对治具200上的玻璃进行吸附。

[0031] 实施例九,为了有利于吸附部322在吸附玻璃时的稳定性,吸附部322包括吸嘴323和连接管324。多个连接管324设置在安装板321上,连接管324的其中一端与吸嘴323一一对应连通,另一端与真空泵连通,以此使多个吸嘴323均匀的布置在安装板321上。吸嘴323可以选用硅胶材质制成,吸嘴323与连接管324的连接方式优选为可拆卸连接,可以是螺纹连接或卡接等方式,方便了吸嘴323的更换。当然,为了方便吸嘴323对曲面玻璃进行吸附,安装板321上还可以设置有万向球,连接管324上远离吸嘴323的一端与万向球连接,且连接管324的侧壁上设置有与真空泵连通的通气孔。为了进一步的方便吸嘴323对曲面玻璃进行吸附,吸嘴323与连接管324之间设置有弹性连接件。本实施例中,吸嘴323的进气端密封式的套设在连接管324的出气端上,且吸嘴323可以在连接管324上沿其轴向滑动。弹性连接件优选为弹簧,弹簧的其中一端与连接324管连接,另一端与吸嘴323连接,以此在吸嘴323与玻璃接触时,吸嘴323与玻璃之间有一定的缓冲能力,有利于防止吸嘴323对玻璃造成损伤。

[0032] 实施例十,为了防止对玻璃加工时产生的残渣飞溅,工作台100上还设置有保护罩。保护罩罩设在工作台100上,且机械手300、立柱110和主轴箱120均位于保护罩内。保护罩的一侧上设置有物流通道,有利于抓取机构320在治具200和玻璃精雕机外部玻璃放置处之间运输玻璃。为了进一步阻止残渣飞溅,保护罩上设置有自动门。本实施例中自动门为两个,两个自动门呈闭合状态时形成一端为开口的盒状体,且开口端朝向保护罩设置用来封堵保护罩上的物流通道,使支撑臂310位于玻璃精雕机外部的一端容置在通过自动门与保护罩组合成一体的容置空间内。

[0033] 实施例十一,如实施例四中的机械手300,为了进一步控制抓取机构320沿第一方向移动的范围,支撑臂310上设置有限位开关。限位开关优选为光电传感器,光电传感器的数量为两个,分别位于支撑臂310两端的预设位置上。为了方便光电传感器检测抓取机构320的位置,滑板311上设置有感应片,且两个光电传感器位于感应片的移动轨迹上。本实施例中,当其中一个光电传感器检测到感应片时,该光电传感器发送信号给第二电机331,第二电机331收到该信号后停止驱动抓取机构320沿X轴方向移动。当然,如实施例五中的机械手300,两个光电传感器分别位于移动段和固定段上预设的位置,当其中一个光电传感器检测到感应片时,该光电传感器分别发送信号给第二电机331和第三电机,第二电机331和第三电机收到该信号后停止驱动抓取机构320移动。

[0034] 以上的仅为本实用新型的部分或优选实施例,无论是文字还是附图都不能因此限制本实用新型保护的范围,凡是在与本实用新型一个整体的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型保护的范围内。

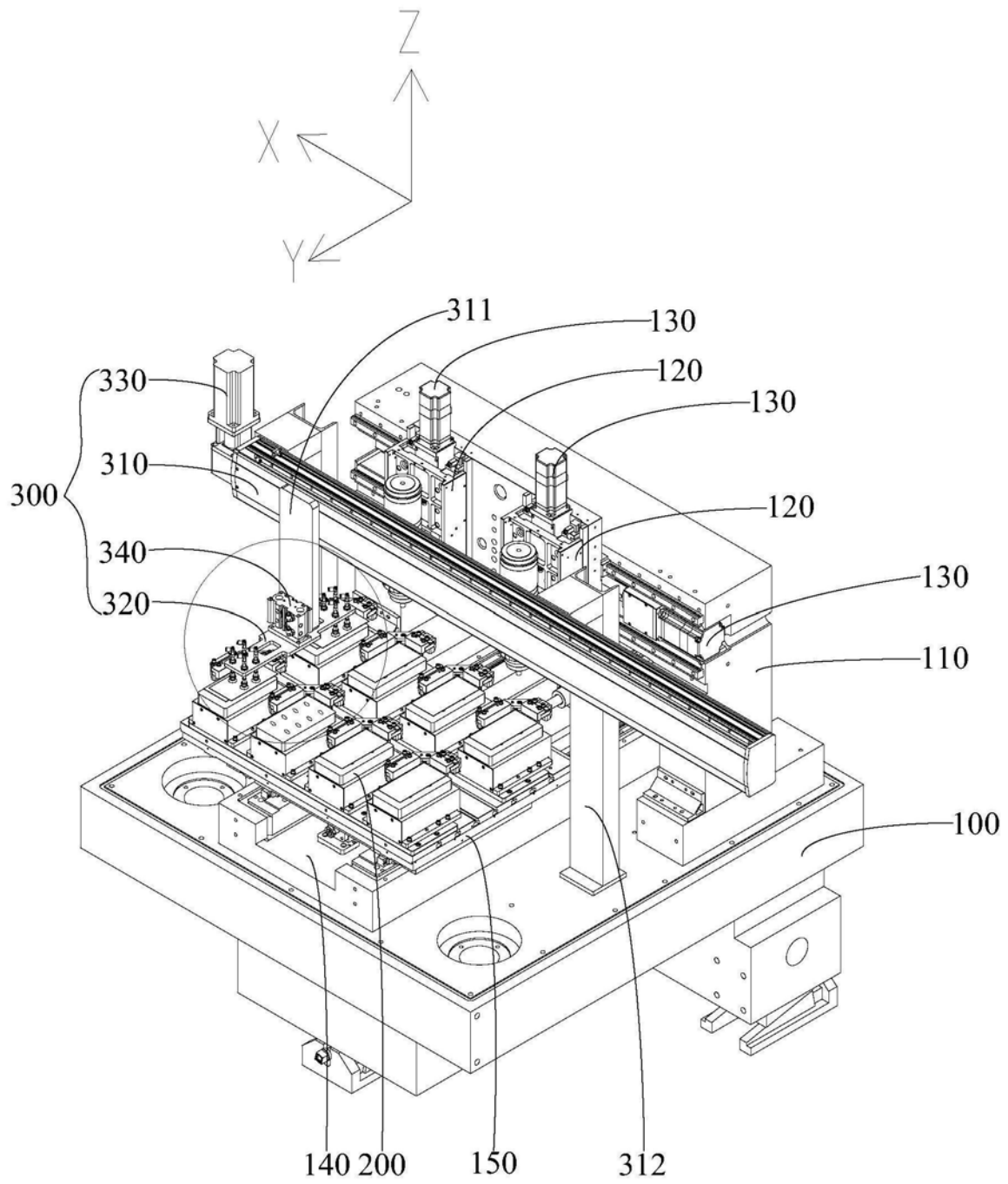


图1

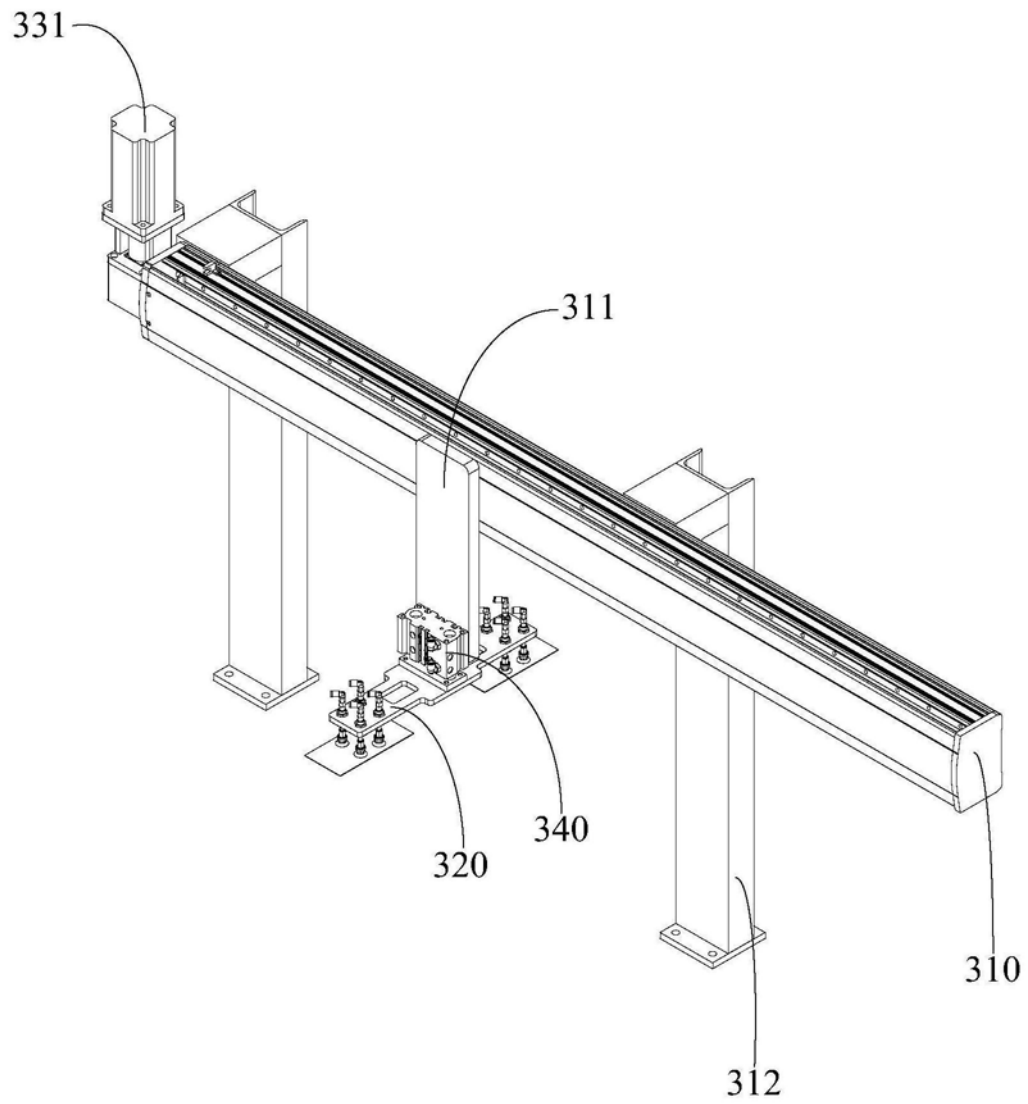


图2

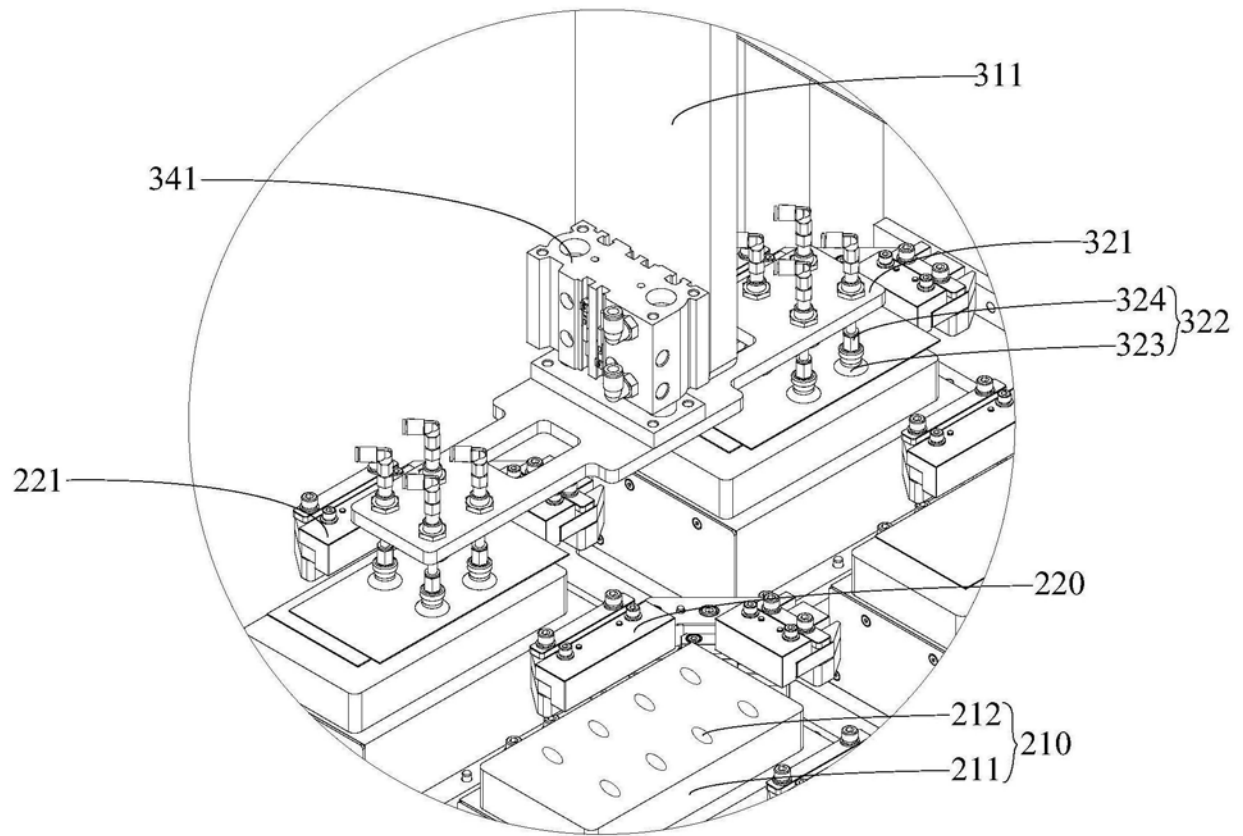


图3