



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110640230 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 28

(21) 申请号 201911027005.2

(22) 申请日 2019.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110640230 A

(43) 申请公布日 2020.01.03

(73) 专利权人 威卓工业智能科技(苏州)有限公司

地址 215021 江苏省苏州市苏州工业园区
新平街388号腾飞科技园12号楼1-2F-
5

(72) 发明人 王万里

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

专利代理师 方中

(51) Int.Cl.

B23D 79/02 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 15/12 (2006.01)

B23Q 17/00 (2006.01)

B23Q 17/09 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102837062 A, 2012.12.26

CN 108422044 A, 2018.08.21

CN 109015359 A, 2018.12.18

CN 209206605 U, 2019.08.06

CN 210731251 U, 2020.06.12

JP 2019034396 A, 2019.03.07

审查员 李颖

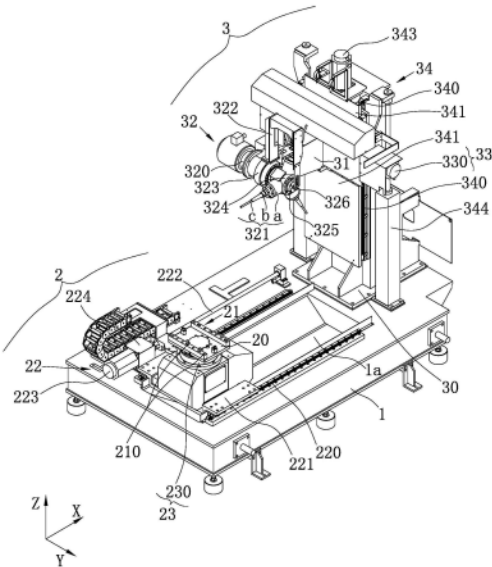
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床

(57) 摘要

本发明涉及数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其包括机架、工作台、去毛刺装置、以及电控装置,工作台包括定位基座、定位验证机构、横移机构、转向机构;去毛刺装置包括固定座、去毛刺刀具、移动机构、升降机构。本发明一方面通过在三维坐标系内沿着X、Y、Z轴向的直线运动、绕着Y轴向转动更换刀具、及驱使定位基座绕着Z轴的转动形成五周联动,并在电控装置的控制下,各轴进行插补运动形成加工轨迹,以便于实现工件的去毛刺去除;另一方面不仅能够判定工件是否定位准确,而且还能够根据浮动刀柄设置,使得刀具始终贴合去毛刺的侧边,进而有效避免刀具和工件的损坏。



1. 一种数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其包括机架、工作台、去毛刺装置、以及电控装置,在所述的机架形成X、Y、Z轴向上构成三维直角坐标工作区间,其中X轴为沿着所述机架的长度方向延伸,Y轴为沿着所述机架的宽度方向延伸,Z轴为沿着所述机架的高度方向延伸,其特征在于:

所述的工作台包括定位基座、设置在所述的定位基座上且用于验证工件是否错位的定位验证机构、驱动所述定位基座沿着X轴方向水平移动的横移机构、驱动所述定位基座绕着Z轴方向自转的转向机构,其中所述的定位验证机构包括设置在固定座上且贴合工件表面设有气腔、设置在所述气腔中且用于检测所述气腔内气压变化的气压传感器、以及与所述气压传感器相连通的信息处理器,其中所述气腔有多个,每一个所述气腔中对应设有一个气压传感,当工件定位后,一旦有所述气压传感未检测到压力变化信息时,所述信息处理器发出示警,工件未安装到位;所述的去毛刺装置包括固定在所述机架上的固定座、安装在移动载架上的去毛刺刀具、带动所述移动载架沿着Y轴方向移动的移动机构、带动所述移动机构沿着Z轴方向上下升降运动的升降机构;其中所述去毛刺刀具包括轴心线沿着Y轴方向延伸的传动轴、沿着所述的传动轴的径向延伸且能够自转的刀具本体,所述传动轴通过轴套转动设置在所述移动载架上,所述的去毛刺刀具还包括设置在所述轴套上的断刀检测机构,其中所述的断刀检测机构包括内部形成供所述刀具本体转动空间的固定架、设置在所述固定架上的传感器,其中所述传感器对应设置在所述固定架相对两侧,且形成感应区间,换刀时,所述的去毛刺刀头自所述感应区间中转过,其中由所述感应区间内所获取所述去毛刺刀头长短信息判定所述去毛刺刀头是否断刀;

所述固定架包括固定在所述轴套上的第一型材板、设置在所述传动轴端部且与所述第一型材板平行设置的第二型材板、以及将所述第一型材板和第二型材板远离所述传动轴的端部相连接的第三型材板,其中所述第一型材板、所述第二型材板、所述第三型材板内部形成所述转动空间,所述的传感器对应设置在所述第一型材板和所述第二型材板的相对内侧;

在所述传动轴的输出端部固定设有与所述轴套转动连接的连接套,所述刀具本体有三把,且绕着所述连接套的周向均匀分布,其中每把所述的刀具本体包括与所述传动轴相对固定连接的刀座、绕自身长度方向自转且浮动设置在所述刀座上的刀柄、固定在所述刀柄外端部的去毛刺刀头;

在所述连接套的端部设有与所述连接套同步转动的套座、设置在所述套座外端部的转动接头,其中所述转动接头包括与所述套座转动连接且沿着所述传动轴长度方向延伸的第一连接部、垂直设置在所述第一连接部外端部的第二连接部,所述第二型材板下端部连接在所述的第二连接部上。

2. 根据权利要求1所述的数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其特征在于:所述的转向机构包括轴心线沿着Z轴方向延伸的转盘、伺服电机、与所述转盘平行设置的驱动轮盘、以及用于将所述驱动轮盘与所述的转盘相传动连接的传动件。

3. 根据权利要求2所述的数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其特征在于:所述的横移机构包括固定在所述机架上且沿着X轴方向延伸的第一线性滑轨、与所述第一线性滑轨匹配的第一滑鞍座、与所述第一线性滑轨平行设置的第一滚珠丝杆、以及第一伺服电机和第一联轴器,其中所述第一滑鞍座与所述第一滚珠丝杆相配合,所述转向机

构设置在所述第一滑鞍座上。

4.根据权利要求1所述的数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其特征在于:所述升降机构包括设置在所述的固定座上且沿着Z轴方向延伸的第二线性滑轨、与所述第二线性滑轨匹配的第二滑鞍座、与所述第二线性滑轨平行设置的第二滚珠丝杆、第二伺服电机、第二联轴器、以及固定在所述机架上且能够随着所述的第二滑鞍座上下运动同步伸缩的平衡伸缩杆,其中所述平衡伸缩杆有两个,对应设置在所述第二滚珠丝杆相对两侧,所述的移动载架设置在所述的第二滑鞍座上。

5.根据权利要求4所述的数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其特征在于:所述的移动机构包括沿着Y轴方向设置在所述第二滑鞍座上的第三线性滑轨、与所述第三线性滑轨匹配的第三滑鞍座、与所述第三线性滑轨平行设置的第三滚珠丝杆、及第三伺服电机和第三联轴器。

数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床

技术领域

[0001] 本发明属于产品去毛刺设备领域,具体涉及一种数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床。

背景技术

[0002] 去毛刺机床主要应用于有色金属和黑色金属铸件浇口、飞边、毛刺、合模线皮封等多余部分去除的机械加工和打磨加工。

[0003] 目前国内大部分厂家的铸件去毛刺加工作业大多采用手工,或者使用手持气动和电动工具进打磨、研磨、锉等方式进行去毛刺加工作业,容易导致产品不良率上升、效率低下、加工后的产品表面粗糙不均匀、一致性不好等问题,生产现场粉尘严重环境恶劣,极易产生“粉尘爆炸”事故,人长时间在该场合工作容易导致尘肺病等。

[0004] 因此,也有一少部分厂家开始使用关节机器人安装电动或气动工具进行自动化打磨,但是该方法换型麻烦、周期长、编程复杂、程序不通用、不能快速自动换刀、调试耗时、对调试人的要求非常高、通用性差、投入成本高,机器人机械臂刚性差,重复定位误差大,对不规则毛刺处理时容易出现断刀或者对工件造成损坏等情况发生或者加工不到的情况。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种改进的数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其包括机架、工作台、去毛刺装置、以及电控装置,在所述的机架形成X、Y、Z轴向上构成三维直角坐标工作区间,其中X轴为沿着机架的长度方向延伸,Y轴为沿着机架的宽度方向延伸,Z轴为沿着机架的高度方向延伸,

[0008] 工作台包括定位基座、设置在定位基座上且用于验证工件是否错位的定位验证机构、驱动所述定位基座沿着X轴方向水平移动的横移机构、驱动所述定位基座绕着Z轴方向自转的转向机构;

[0009] 所述的去毛刺装置包括固定在所述机架上的固定座、安装在移动载架上的

[0010] 去毛刺刀具、带动移动载架沿着Y轴方向移动的移动机构、带动移动机构沿着Z轴方向上下升降运动的升降机构,其中去毛刺刀具包括轴心线沿着Y轴方向延伸的传动轴、沿着传动轴的径向延伸且能够自转的刀具本体,刀具本体有多把且绕着传动轴的周向间隔分布,其中每把刀具本体包括与传动轴相对固定连接的刀座、绕自身长度方向自转且浮动设置在刀座上的刀柄、固定在刀柄外端部的去毛刺刀头。

[0011] 申请人在此解释一下,所谓浮动的刀柄,简单理解为能够在相应的角度可弹性的偏转,这样一来,能够保持一定的恒定接触力矩,使得去毛刺刀头与毛刺接触,同时,在不规则形状侧边去毛刺时,刀柄能够随着不规则形状侧边的变化对应调整角度偏转,如同人手

滑过工件毛刺般进行柔性去除毛刺,这样才能完全可以克服由于不规则形状侧边的变形所造成的过度加工或加工不到的情况发生(也就是,去毛刺刀头过切或少切),进而有效避免刀具和工件的损坏。

[0012] 优选地,定位验证机构包括设置在固定座上且贴合工件表面设有气腔、设置在气腔中且用于检测气腔内气压变化的气压传感器、以及与气压传感器相连通的信息处理器,其中气腔有多个,每一个气腔中对应设有一个气压传感,当工件定位后,一旦有气压传感未检测到压力变化信息时,信息处理器发出示警,工件未安装到位。同时,固定座上还设有夹具,通过夹具的夹持实现工件的定位,也就是说,电控装置还会对夹具的夹紧力以及工件是否放好进行监测确认,如果夹具没有将工件夹紧或没有将工件放好,使工件相对夹具偏掉了或歪掉了,机床会报警提示。

[0013] 根据本发明的一个具体实施和优选方面,传动轴通过轴套转动设置在移动载架上,去毛刺刀具还包括设置在移动载架或轴套上的断刀检测机构,其中断刀检测机构包括内部形成供刀具本体转动空间的固定架、设置在固定架上的传感器,其中传感器对应设置在固定架相对两侧,且形成感应区间,换刀时,去毛刺刀头自感应区间中转过,其中由感应区间内所获取去毛刺刀头长短信息判定去毛刺刀头是否断刀。

[0014] 优选地,固定架包括固定在轴套上的第一型材板、设置在传动轴端部且与第一型材板平行设置的第二型材板、以及将第一型材板和第二型材板远离传动轴的端部相连接的第三型材板,其中第一型材板、第二型材板、第三型材板内部形成转动空间,传感器对应设置在第一型材板和第二型材板的相对内侧。

[0015] 优选地,在传动轴的输出端部固定设有与轴套转动连接的连接套,刀具本体有三把,且绕着连接套的周向均匀分布。这样一来,三把刀中每相邻两把之间形成的角度是 120° 。

[0016] 进一步的,在连接套的端部设有与连接套同步转动的套座、设置在套座外端部的转动接头,其中转动接头包括与套座转动连接且沿着传动轴长度方向延伸的第一连接部、垂直设置在第一连接部外端部的第二连接部,第二型材板下端部连接在第二连接部上。

[0017] 根据本发明的一个具体实施和优选方面,转向机构包括轴心线沿着Z轴方向延伸的转盘、伺服电机、与转盘平行设置的驱动轮盘、以及用于将驱动轮盘与转盘相传动连接的传动件。

[0018] 具体的,传动件为带轮式或链轮式或者直接采用齿轮啮合传动,本例中采用的带轮式。

[0019] 优选地,横移机构包括固定在机架上且沿着X轴方向延伸的第一线性滑轨、与第一线性滑轨匹配的第一滑鞍座、与第一线性滑轨平行设置的第一滚珠丝杆、以及第一伺服电机和第一联轴器,其中第一滑鞍座与第一滚珠丝杆相配合,转向机构设置在第一滑鞍座上。

[0020] 此外,升降机构包括设置在固定座上且沿着Z轴方向延伸的第二线性滑轨、与第二线性滑轨匹配的第二滑鞍座、与第二线性滑轨平行设置的第二滚珠丝杆、第二伺服电机、第二联轴器、以及固定在机架上且能够随着第二滑鞍座上下运动同步伸缩的平衡伸缩杆,其中平衡伸缩杆有两个,对应设置在第二滚珠丝杆相对两侧,移动载架设置在第二滑鞍座上。

[0021] 优选地,移动机构包括沿着Y轴方向设置在第二滑鞍座上的第三线性滑轨、与第三线性滑轨匹配的第三滑鞍座、与第三线性滑轨平行设置的第三滚珠丝杆、及第三伺服电机

和第三联轴器。

[0022] 由于以上技术方案的实施,本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0023] 本发明一方面通过在三维坐标系内沿着X、Y、Z轴向的直线运动、绕着Y轴向转动更换刀具、及驱使定位基座绕着Z轴的转动形成五周联动,并在电控装置的控制下,各轴进行插补运动形成加工轨迹,以便于实现工件的去毛刺加工;另一方面不仅能够判定工件是否定位准确,而且还能够根据浮动刀柄设置,使得刀具始终贴合去毛刺的侧边,进而有效避免刀具和工件的损坏。

附图说明

[0024] 图1为本发明去毛刺机床的结构示意图(1);

[0025] 图2为本发明去毛刺机床的结构示意图(2);

[0026] 图3为本发明去毛刺机床中工作台的俯视示意图;

[0027] 图4为图3中A-A向剖视示意图;

[0028] 图5为本发明去毛刺机床中刀具本体的主视示意图;

[0029] 图6为图5的左视示意图;

[0030] 其中:1、机架;1a、接漏槽;

[0031] 2、工作台;20、定位基座;21、定位验证机构;210、气腔;22、横移机构;220、第一线性滑轨;221、第一滑鞍座;222、第一滚珠丝杆;223、第一伺服电机;23、转向机构;230、转盘;231、伺服电机;232、驱动轮盘;233、传动件;

[0032] 3、去毛刺装置;30、固定座;31、移动载架;32、去毛刺刀具;320、传动轴;321、刀具本体;a、刀座;b、刀柄;c、去毛刺刀头;322、断刀检测机构;d、固定架;d1、第一型材板;d2、第二型材板;d3、第三型材板;d4、架板;e、传感器;323、轴套;324、连接套;325、套座;326、转动连接头;f、第一连接部;g、第二连接部;33、移动机构;330、第三伺服电机;34、升降机构;340、第二线性滑轨;341、第二滑鞍座;342、第二滚珠丝杆;343、第二伺服电机;344、平衡伸缩杆。

具体实施方式

[0033] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述,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申请的限制。

[0035] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三

个等,除非另有明确具体的限定。

[0036] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0037] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0038] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0039] 如图1和图2所示,本实施例涉及的数控立卧复合式五轴联动铸件加工用的去毛刺机床,其包括机架1、工作台2、去毛刺装置3、以及电控装置,

[0040] 在机架1形成X、Y、Z轴向上构成三维直角坐标工作区间,其中X轴为沿着机架1的长度方向延伸,Y轴为沿着机架1的宽度方向延伸,Z轴为沿着机架1的高度方向延伸。

[0041] 去毛刺装置3包括固定在机架1上的固定座30、安装在移动载架31上的去毛刺刀具32、带动移动载架31沿着Y轴方向移动的移动机构33、带动移动机构33沿着Z轴方向上下升降运动的升降机构34。

[0042] 结合图3和图4所示,工作台2包括定位基座20、设置在定位基座20上且用于验证工件是否错位的定位验证机构21、驱动定位基座20沿着X轴方向水平移动的横移机构22、驱动定位基座20绕着Z轴方向自转的转向机构23。

[0043] 定位验证机构21包括设置在固定座上且贴合工件表面设有气腔210、设置在气腔210中且用于检测气腔内气压变化的气压传感器、以及与气压传感器相连通的信息处理器,其中气腔210有多个,每一个气腔中对应设有一个气压传感,当工件定位后,一旦有气压传感未检测到压力变化信息时,信息处理器发出示警,工件未安装到位。同时,固定座上还设有夹具,通过夹具的夹持实现工件的定位,也就是说,电控装置还会对夹具的夹紧力以及工件是否放好进行监测确认,如果夹具没有将工件夹紧或没有将工件放好,使工件相对夹具偏掉了或歪掉了,机床会报警提示。

[0044] 横移机构22包括固定在机架1上且沿着X轴方向延伸的第一线性滑轨220、与第一线性滑轨220匹配的第一滑鞍座221、与第一线性滑轨220平行设置的第一滚珠丝杆222、以及第一伺服电机223和第一联轴器,其中第一滑鞍座221与第一滚珠丝杆222相配合,转向机构23设置在第一滑鞍座221上。

[0045] 转向机构23包括轴心线沿着Z轴方向延伸的转盘230、伺服电机231、与转盘230平行设置的驱动轮盘232、以及用于将驱动轮盘232与转盘230相传动连接的传动件233。

[0046] 具体的,传动件233为带轮式或链轮式或者直接采用齿轮啮合传动,本例中采用的带轮式。

[0047] 第一线性滑轨220有两条,第一滑鞍座221自相对两侧滑动设置在第一线性滑轨220上,同时在两条第一线性滑轨220之间的机架1上形成接漏槽1a,为了更好控制粉尘,可以采用一边磨切毛边,一边冲冷却液,冲刷后的冷却液和碎屑一起流至接漏槽1a,然后将冷却液滤除,毛刺边收集在接漏槽1a中。因此,这样可以大幅度降低粉尘的产生,同时降低刀具的温度,延长刀具的使用寿命。

[0048] 结合图5和图6所示,固定座30设置在机架1的一端。

[0049] 去毛刺刀具32包括轴心线沿着Y轴方向延伸的传动轴320、沿着传动轴320的径向延伸且能够自转的刀具本体321、断刀检测机构322、以及驱动传动轴320转动的伺服电机。

[0050] 具体的,传动轴320通过轴套323转动设置在移动载架31上,断刀检测机构322设置在轴套323上。

[0051] 本例中,在传动轴320的输出端部固定设有与轴套323转动连接的连接套324,刀具本体321有三把,且绕着连接套324的周向均匀分布。这样一来,三把刀中每相邻两把之间形成的角度是 120° 。

[0052] 具体的,每把刀具本体321包括与连接套324相对固定连接的刀座a、绕自身长度方向自转且浮动设置在刀座上的刀柄b、固定在刀柄b外端部的去毛刺刀头c。

[0053] 申请人在此解释一下,所谓浮动的刀柄,简单理解为能够在相应的角度可弹性的偏转,这样一来,能够保持一定的恒定接触力矩,使得去毛刺刀头与毛刺接触,同时,在不规则形状侧边去毛刺时,刀柄能够随着不规则形状侧边的变化对应调整角度偏转,如同人手滑过工件毛刺般进行柔性去除毛刺,这样才能完全可以克服由于不规则形状侧边的变形所造成的过度加工或加工不到的情况发生(也就是,去毛刺刀头过切或少切),进而有效避免刀具和工件的损坏。

[0054] 断刀检测机构322包括内部形成供刀具本体321转动空间的固定架d、设置在固定架d上的传感器e,其中传感器e对应设置在固定架d相对两侧,且形成感应区间,换刀时,去毛刺刀头c自感应区间中转过,其中由感应区间内所获取去毛刺刀头c长短信息判定去毛刺刀头是否断刀。

[0055] 固定架d包括固定在轴套323上的第一型材板d1、设置在传动轴320端部且与第一型材板d1平行设置的第二型材板d2、以及将第一型材板d1和第二型材板d2远离传动轴320的端部相连接的第三型材板d3,其中第一型材板d1、第二型材板d2、第三型材板d3内部形成转动空间,传感器e对应设置在第一型材板d1和第二型材板d2的相对内侧。

[0056] 至于传感器e的结构,申请人是直接外购的,其主要包括并排设置在第一型材板d1上的信号发射器、并排设置在第二型材板d2上的信号接收器,其中信号发射器和信号接收器之间形成感应区间。刀具在换刀时,需要自感应区间内通过,这样一来,很容易就能获悉刀具的长度,然后由电控装置,对数据进行比对分析,并做出结果判定,一旦获悉的长度小于刀具原始长度,说明了刀具发生了断刀,并向用户示警。

[0057] 本例中,分别在第一型材板d1和第二型材板d2上可拆有架板d4,其中架板d4自上部固定在第三型材板d3上,自一侧对应连接在第一型材板d1和第二型材板d2上,同时,该架板d4具有相平行且构成检测区的面板,信号发射器和信号接收器一一对应的分布在面板的

相对内侧。

[0058] 同时,去毛刺刀具32还包括设置在连接套324的端部且连接套324同步转动的套座325、设置在套座325外端部的转动连接头326,其中转动连接头326包括与套座325转动连接且沿着传动轴320长度方向延伸的第一连接部f、垂直设置在第一连接部f外端部的第二连接部g。

[0059] 本例中,第二型材板d2下端部连接在第二连接部g上。

[0060] 升降机构34包括设置在固定座30上且沿着Z轴方向延伸的第二线性滑轨340、与第二线性滑轨340匹配的第二滑鞍座341、与第二线性滑轨340平行设置的第二滚珠丝杆342、第二伺服电机343、第二联轴器、以及固定在机架1上且能够随着第二滑鞍座341上下运动同步伸缩的平衡伸缩杆344,其中平衡伸缩杆344有两个,对应设置在第二滚珠丝杆342相对两侧,移动载架31设置在第二滑鞍座341上。

[0061] 移动机构33包括沿着Y轴方向设置在第二滑鞍座341上的第三线性滑轨、与第三线性滑轨匹配的第三滑鞍座、与第三线性滑轨平行设置的第三滚珠丝杆、及第三伺服电机330和第三联轴器。

[0062] 此外,需要说明的是电控装置,其包括了与各个驱动与电路连通的电路控制型材板和数控系统、以及用于工件定位校准原点的工业CCD,也就是说,每次加工前都会对工件待加工面进行拍照扫描,校准零件的坐标原点或程序参考点,将所测量坐标等数据自动补偿到数控系统进行随时调整,确保加工程序和铸件毛坯所需要加工去毛刺的轨迹保持完全一致性,能有效提高生产效率、降低成本、提高加工后的一致性和产品合格率、减少粉尘的产生改善生产车间环境、换型速度快、编程简单(和普通数控机床一样),操作方便、通用性好、刚性好精度高等特点,从而一人可操作多台设备,实现与机器人联机自动上下料,真正实现智能的无人化、自动化。

[0063] 以上对本发明做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

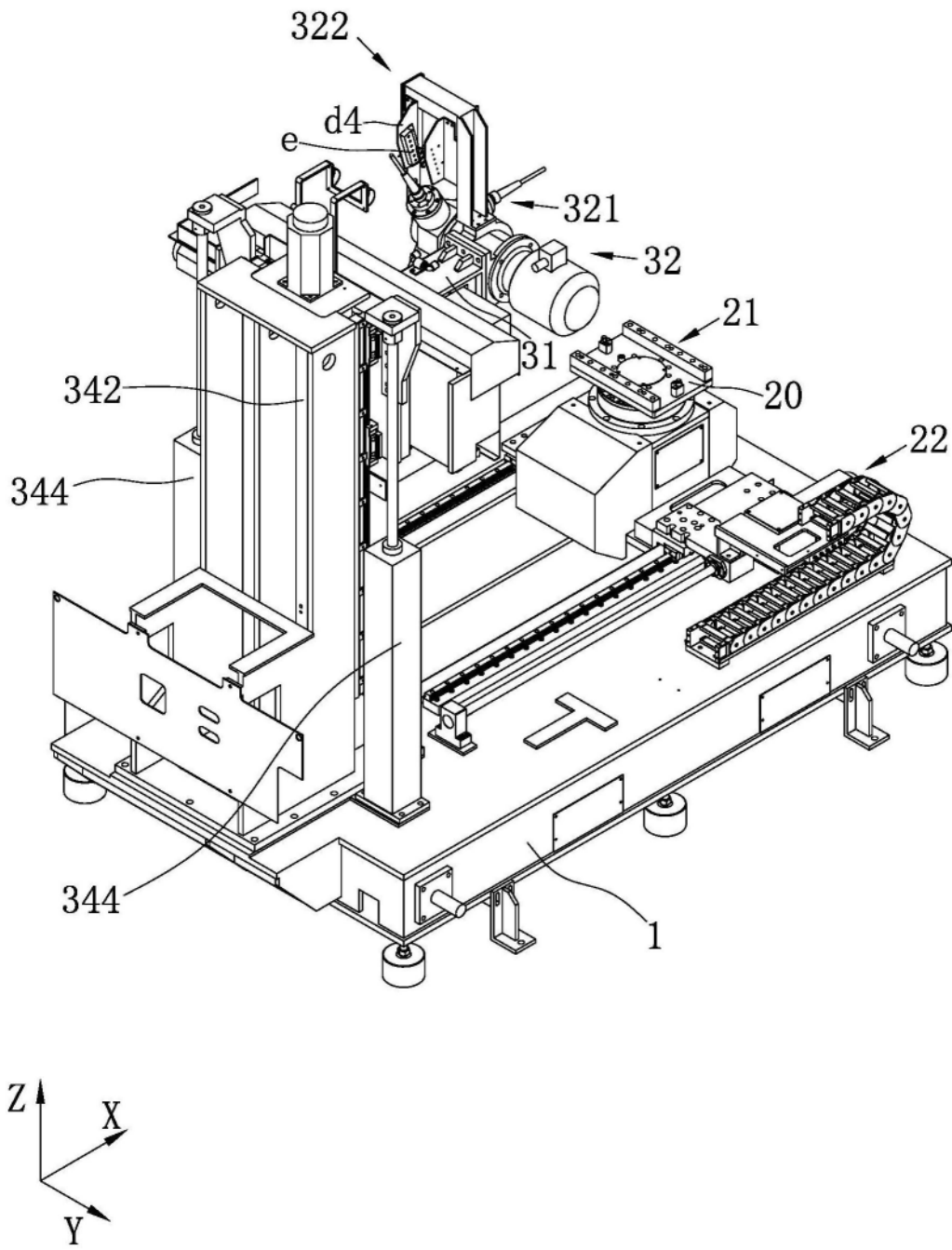


图2

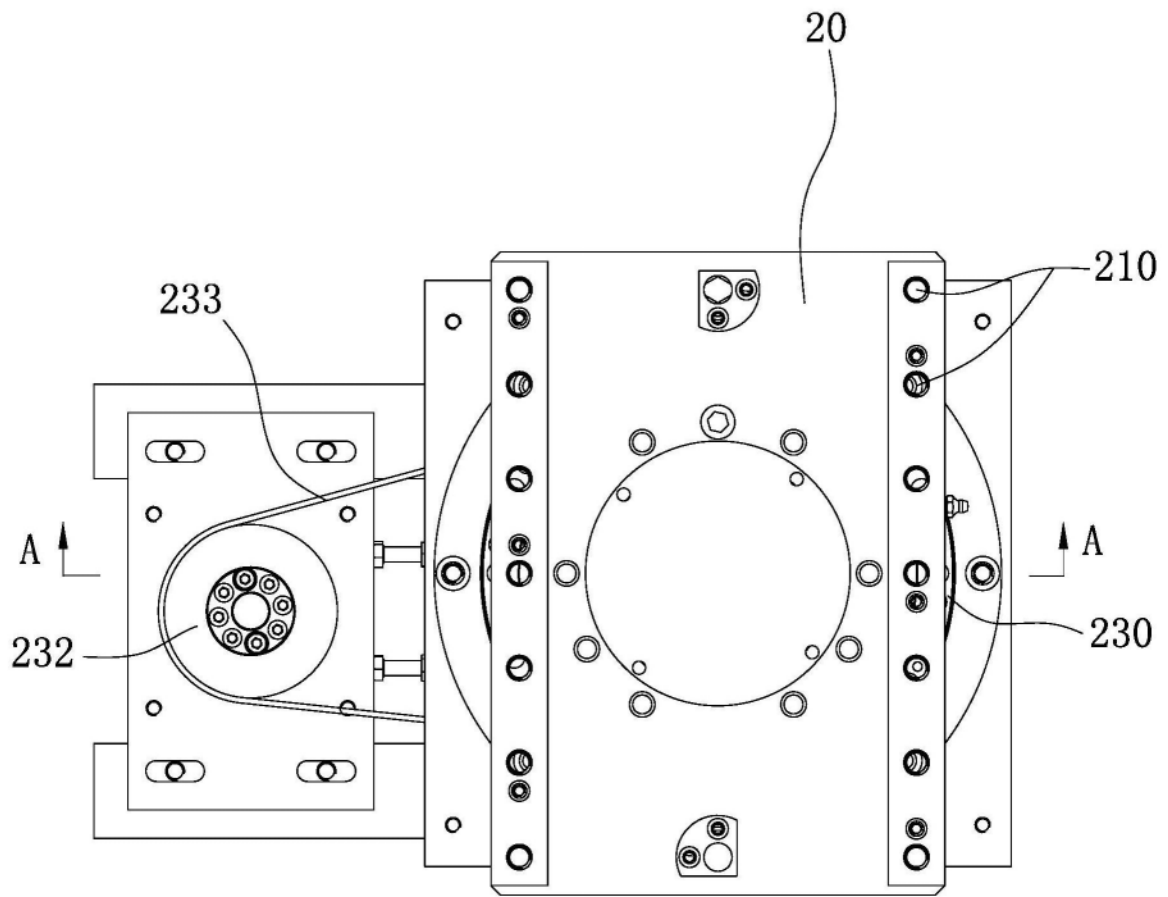


图3

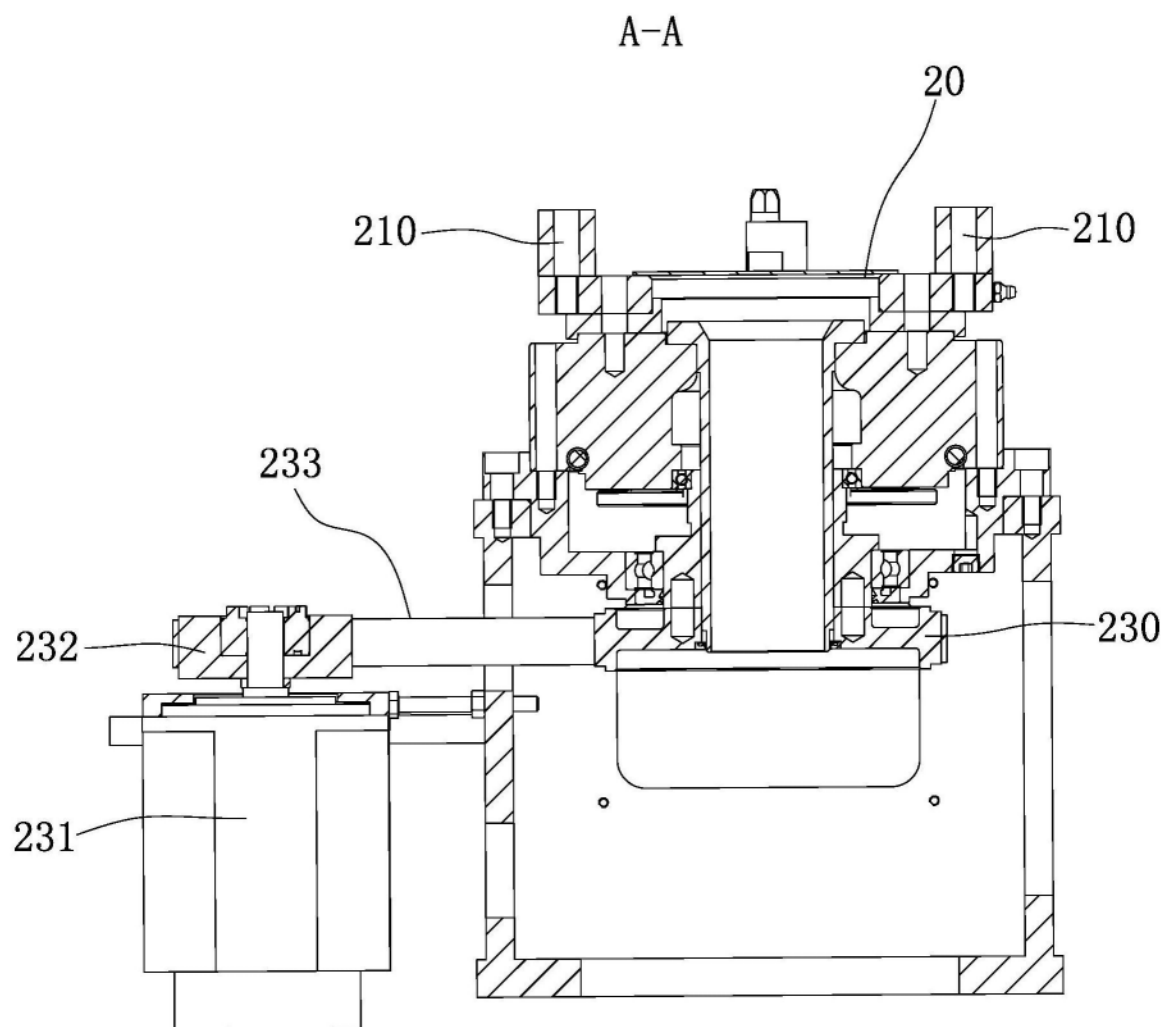


图4

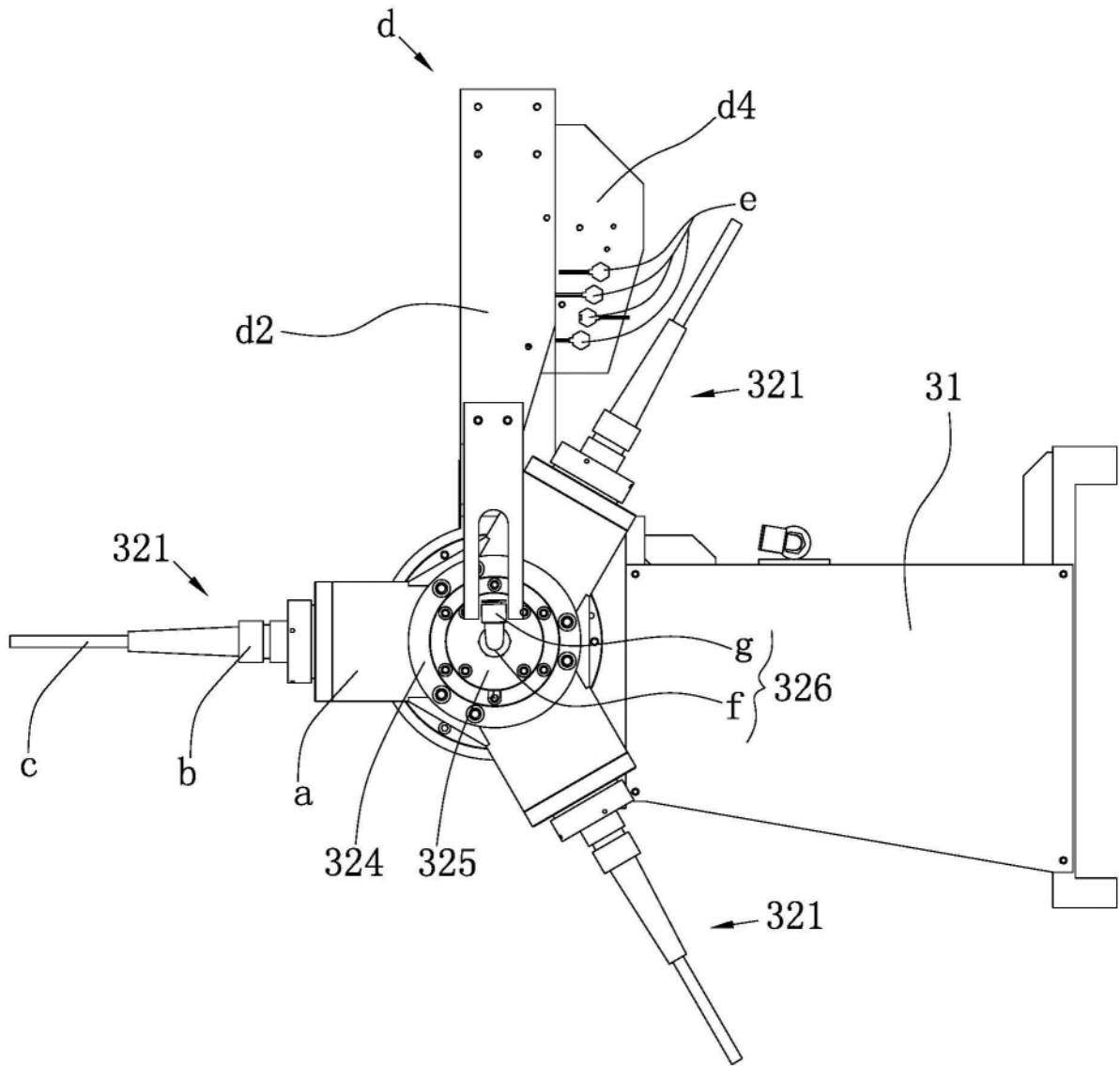


图5

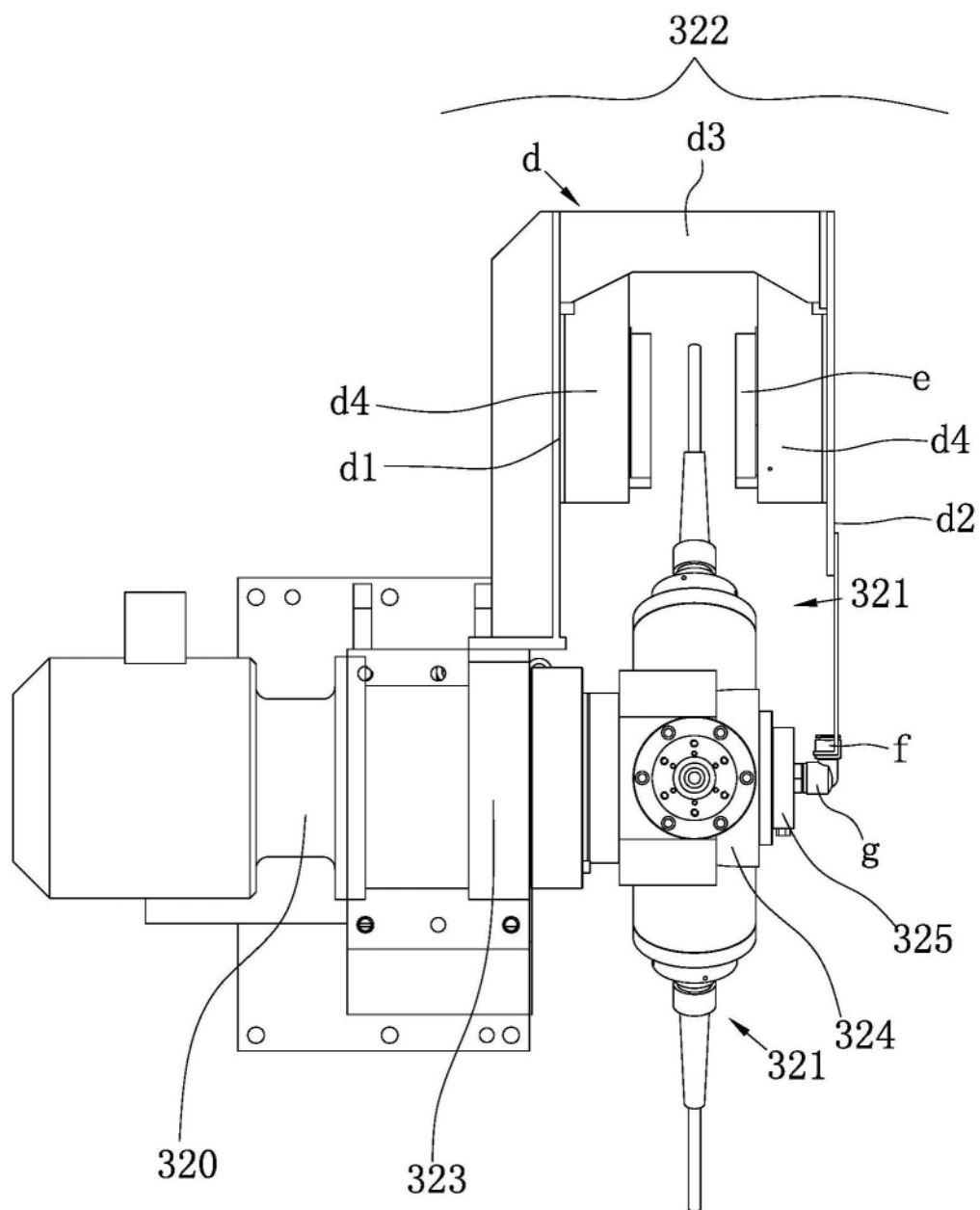


图6