



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222154639 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 13

(21) 申请号 202421268770.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2024.06.05

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 15/22 (2006.01)

(73) 专利权人 沈阳机床股份有限公司

B23Q 3/155 (2006.01)

地址 110000 辽宁省沈阳市经济技术开发区开发大路17甲1号

(72) 发明人 徐永明 卢成斌 张荣磊 张亮
李亚聪 牟永凯 汪宗泉 孙长利
孙跃辉 赵鹏 程健 曲炎 张宝
战福操 于铎 王萌 李猛 赵伟
王茂宁 岳连峰 贾鹏 霍洪旭
刘明治 白雅静

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207
专利代理师 孙玲

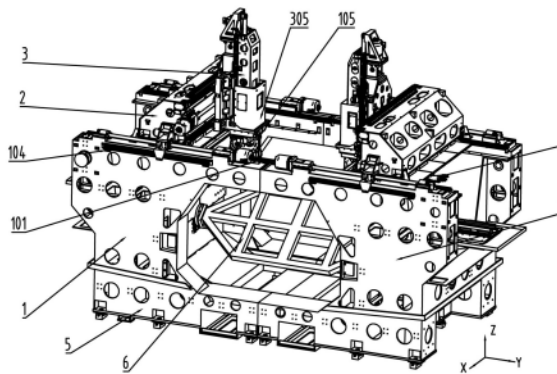
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种双面五轴立式加工中心

(57) 摘要

本实用新型涉及一种双面五轴立式加工中心,属于数控机床制造的技术领域。其结构为:在底座的前后端面分别设有两个对称的床身,位于同一平面的床身形成拱门结构,在每个床身的顶部设有床身Y轴导轨,前后位置对应的床身Y轴导轨通过滑块共同滑动连接横梁;在每个横梁上设有X向移动的滑鞍,滑鞍上安装有主轴箱,在主轴箱下端部安装有五轴头;在四个床身形成的空间内设有三个独立的空间,位于中间的空间内设有定位加工件的摇篮转台,两侧的空间内分别设有沿Y轴移动的换刀机构。该双面五轴立式加工中心能够实现双五轴头加工同时加工,相比于传统立式五轴加工中心的工作效率成倍提升。



1. 一种双面五轴立式加工中心,其特征在于:在底座(5)的前后端面分别设有两个对称的床身(1),位于同一平面的床身(1)形成拱门结构,在每个床身(1)的顶部设有床身Y轴导轨(101),前后位置对应的床身Y轴导轨(101)通过滑块共同滑动连接横梁(2);在每个横梁(2)上设有X向移动的滑鞍(3),滑鞍(3)上安装有主轴箱(305),在主轴箱(305)下端部安装有五轴头(105);在四个床身(1)形成的空间内设有三个独立的空间,位于中间的空间内设有定位加工件的摇篮转台(6),两侧的空间内分别设有沿Y轴移动的换刀机构(4)。

2. 根据权利要求1所述的双面五轴立式加工中心,其特征在于:在每个床身(1)的顶部分别设有床身Y轴进给装置(103),床身Y轴进给装置(103)通过电机与传动丝杠结构与横梁(2)连接;在每个床身(1)外表面设有床身Y轴光栅尺(104),床身Y轴光栅尺(104)测量对应位置横梁(2)的Y轴移动距离。

3. 根据权利要求1所述的双面五轴立式加工中心,其特征在于:在每个横梁(2)的内表面设有横梁X轴进给装置(203),横梁X轴进给装置(203)通过电机与传动丝杠结构与滑鞍(3)连接;在每个横梁(2)上表面设有横梁X轴光栅尺(204),横梁X轴光栅尺(204)测量对应位置滑鞍(3)的X轴移动距离。

4. 根据权利要求1所述的双面五轴立式加工中心,其特征在于:在每个滑鞍(3)上设有滑鞍Z轴进给装置(303),Z轴进给装置(303)通过电机与传动丝杠结构与主轴箱(305)连接;在每个滑鞍(3)侧端面设有滑鞍Z轴光栅尺(304),滑鞍Z轴光栅尺(304)测量对应位置的主轴箱(305)的Z轴移动距离。

5. 根据权利要求4所述的双面五轴立式加工中心,其特征在于:在滑鞍(3)上设有主轴箱平衡装置(306),主轴箱平衡装置(306)为伸缩油缸,伸缩油缸上端连接顶部的平衡杠支架(307),下端连接主轴箱(305)。

6. 根据权利要求1所述的双面五轴立式加工中心,其特征在于:所述的换刀机构(4)结构为:在换刀机构底座(401)上设有换刀机构导轨(402),换刀滑板(410)与换刀机构导轨(402)滑动配合;在换刀机构底座(401)上设有与换刀机构导轨(402)平行的换刀机构齿条(404),换刀滑板(410)上设有平移电机(406),平移电机(406)输出轴连接的齿轮与换刀机构齿条(404)啮合;在换刀滑板(410)上通过轴承连接回转大齿轮(407),在换刀滑板(410)上设有回转电机(409),回转电机(409)输出轴连接的齿轮与回转大齿轮(407)啮合;回转大齿轮(407)上方设有换刀机构支座(415),换刀机构支座(415)上滑动连接刀爪组(414)。

7. 根据权利要求6所述的双面五轴立式加工中心,其特征在于:在换刀机构支座(415)上设有竖直的换刀导轨(412),刀爪组(414)通过滑块与换刀导轨(412)滑动连接;在换刀机构支座(415)上设有伸缩油缸(411),伸缩油缸(411)的活塞杆竖直向上与刀爪组(414)连接。

一种双面五轴立式加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双面五轴立式加工中心,属于数控机床制造的技术领域。

背景技术

[0002] 传统主轴回转立式五轴加工中心,主轴前端是一个回转头能绕Z轴完成360°回转,回转头也可以绕X轴转动,完成±90°以上的转动,由于主轴可以A/C轴旋转,所以工作台可以设计的很大,比较适合用于加工大尺寸且形状复杂的零件。这种主轴回转立式五轴加工中心具有适应性强、灵活性好的特点,能够针对不同形状或尺寸的工件进行高精度、稳定可靠的加工,但在加工比较复杂的大型零件例如大型一体化压铸车身结构件时,其加工效率仍然有待提升。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种双面五轴立式加工中心,该双面五轴立式加工中心能够实现双五轴头加工同时加工,相比于传统立式五轴加工中心的工作效率成倍提升。

[0004] 为解决以上问题,本实用新型的具体技术方案如下:一种双面五轴立式加工中心,在底座的前后端面分别设有两个对称的床身,位于同一平面的床身形成拱门结构,在每个床身的顶部设有床身Y轴导轨,前后位置对应的床身Y轴导轨通过滑块共同滑动连接横梁;在每个横梁上设有X向移动的滑鞍,滑鞍上安装有主轴箱,在主轴箱下端部安装有五轴头;在四个床身形成的空间内设有三个独立的空位,位于中间的空位内设有定位加工件的摇篮转台,两侧的空位内分别设有沿Y轴移动的换刀机构。

[0005] 在每个床身的顶部分别设有床身Y轴进给装置,床身Y轴进给装置通过电机与传动丝杠结构与横梁连接;在每个床身外表面设有床身Y轴光栅尺,床身Y轴光栅尺测量对应位置横梁的Y轴移动距离。

[0006] 在每个横梁的内表面设有横梁X轴进给装置,横梁X轴进给装置通过电机与传动丝杠结构与滑鞍连接;在每个横梁上表面设有横梁X轴光栅尺,横梁X轴光栅尺测量对应位置滑鞍的X轴移动距离。

[0007] 在每个滑鞍上设有滑鞍Z轴进给装置,Z轴进给装置通过电机与传动丝杠结构与主轴箱连接;在每个滑鞍侧端面设有滑鞍Z轴光栅尺,滑鞍Z轴光栅尺测量对应位置的主轴箱的Z轴移动距离。

[0008] 在滑鞍上设有主轴箱平衡装置,主轴箱平衡装置为伸缩油缸,伸缩油缸上端连接顶部的平衡杠支架,下端连接主轴箱。

[0009] 所述的换刀机构结构为:在换刀机构底座上设有换刀机构导轨,换刀滑板与换刀机构导轨滑动配合;在换刀机构底座上设有与换刀机构导轨平行的换刀机构齿条,换刀滑板上设有平移电机,平移电机输出轴连接的齿轮与换刀机构齿条啮合;在换刀滑板上通过轴承连接回转大齿轮,在换刀滑板上设有回转电机,回转电机输出轴连接的齿轮与回转大

齿轮啮合;回转大齿轮上方设有换刀机构支座,换刀机构支座上滑动连接刀爪组。

[0010] 在换刀机构支座上设有竖直的换刀导轨,刀爪组通过滑块与换刀导轨滑动连接;在换刀机构支座上设有伸缩油缸,伸缩油缸的活塞杆竖直向上与刀爪组连接。

[0011] 本申请的双面五轴立式加工中心采用上述结构,具有以下优点:

[0012] 1、同一平面的两个窗扇形成拱门结构,便于工件进出和定位;

[0013] 2、加工中心两侧通过横梁、滑鞍带动五轴头位置的移动,可同时对工件对称加工,不仅提高工作效率,而且两侧同时加工,使工件两侧受力均匀,提高加工精度。

附图说明

[0014] 图1为双面五轴立式加工中心的立体图。

[0015] 图2为双面五轴立式加工中心的俯视图。

[0016] 图3为横梁的立体图。

[0017] 图4为主轴箱Z轴进给装置结构图。

[0018] 图5为主轴箱结构图。

[0019] 图6为换刀机构支座连接结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1和图2所示,一种双面五轴立式加工中心,在底座5的前后端面分别设有两个对称的床身1,共四个床身1,位于同一平面的床身1形成拱门结构,为保证底座5与床身1的垂直精度,通常采用一体加工的结构;在每个床身1的顶部设有床身Y轴导轨101,前后位置对应的床身Y轴导轨101通过滑块共同滑动连接横梁2;在每个床身1的顶部分别设有床身Y轴进给装置103,床身Y轴进给装置103通过电机与传动丝杠结构与横梁2连接;在每个床身1外表面设有床身Y轴光栅尺104,床身Y轴光栅尺104测量对应位置横梁2的Y轴移动距离。

[0021] 如图3所示,在每个横梁2上设有X向移动的滑鞍3,在每个横梁2的内表面设有横梁X轴进给装置203,横梁X轴进给装置203通过电机与传动丝杠结构与滑鞍3连接;在每个横梁2上表面设有横梁X轴光栅尺204,横梁X轴光栅尺204测量对应位置滑鞍3的X轴移动距离。

[0022] 如图4和图5所示,滑鞍3上安装有主轴箱305,在主轴箱305下端部安装有五轴头105;在每个滑鞍3上设有滑鞍Z轴进给装置303,Z轴进给装置303通过电机与传动丝杠结构与主轴箱305连接;在每个滑鞍3侧端面设有滑鞍Z轴光栅尺304,滑鞍Z轴光栅尺304测量对应位置的主轴箱305的Z轴移动距离。

[0023] 在滑鞍3上设有主轴箱平衡装置306,主轴箱平衡装置306为伸缩油缸,伸缩油缸上端连接顶部的平衡杠支架307,下端连接主轴箱305,从而减少主轴电机的负载。

[0024] 如图1和图2所示,在四个床身1形成的空间内设有三个独立的空,位于中间的空间内设有定位加工件的摇篮转台6,两侧的空间内分别设有沿Y轴移动的换刀机构4。

[0025] 如图6所示,所述的换刀机构4结构为:在换刀机构底座401上设有换刀机构导轨402,换刀滑板410与换刀机构导轨402滑动配合;在换刀机构底座401上设有与换刀机构导轨402平行的换刀机构齿条404,换刀滑板410上设有平移电机406,平移电机406输出轴连接的齿轮与换刀机构齿条404啮合;在换刀滑板410上通过轴承连接回转大齿轮407,在换刀滑板410上设有回转电机409,回转电机409输出轴连接的齿轮与回转大齿轮407啮合;回转大

齿轮407上方设有换刀机构支座415,换刀机构支座415上滑动连接刀爪组414。在换刀机构支座415上设有竖直的换刀导轨412,刀爪组414通过滑块与换刀导轨412滑动连接;在换刀机构支座415上设有伸缩油缸411,伸缩油缸411的活塞杆竖直向上与刀爪组414连接。

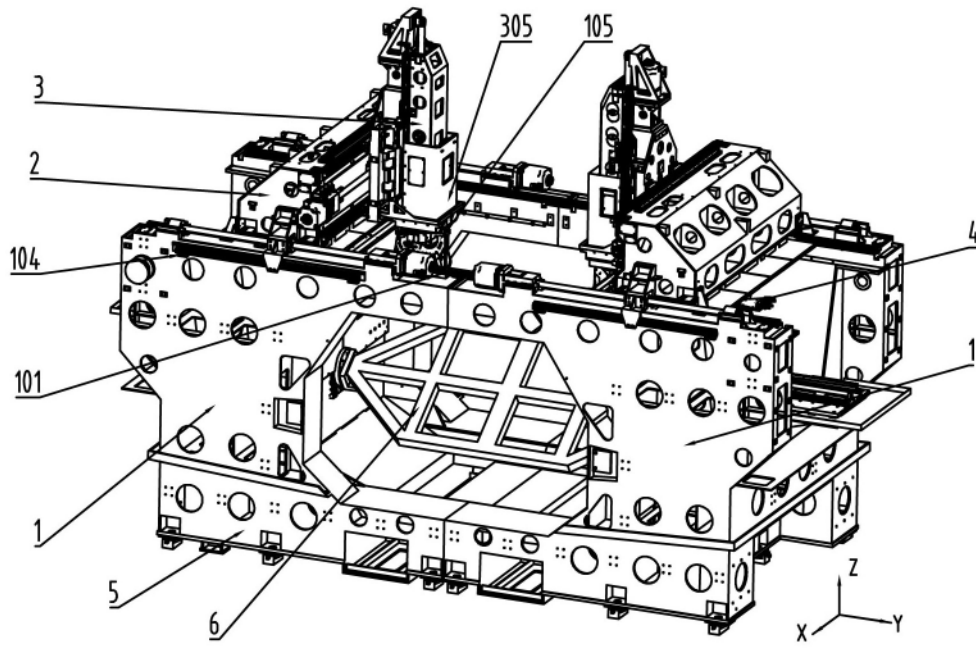


图 1

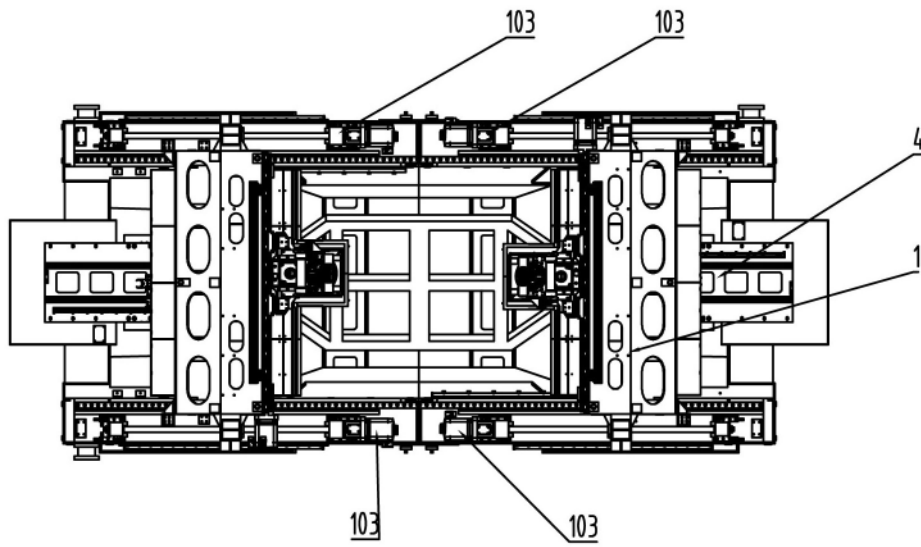


图 2

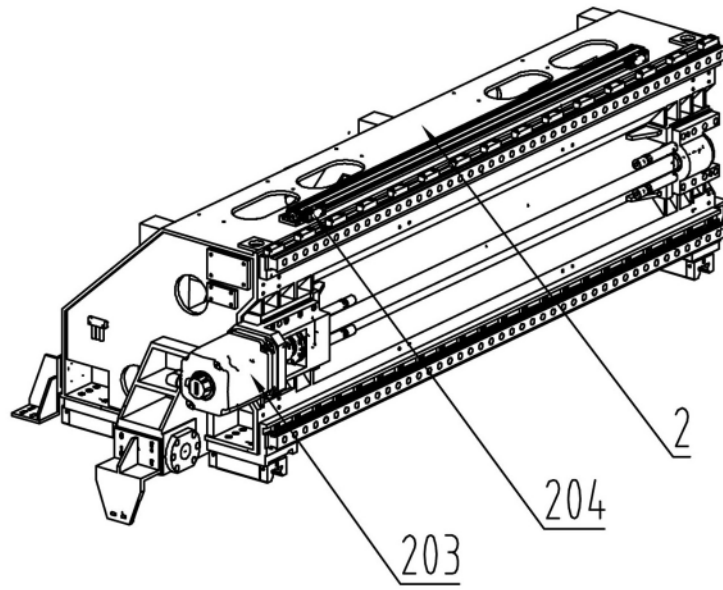


图 3

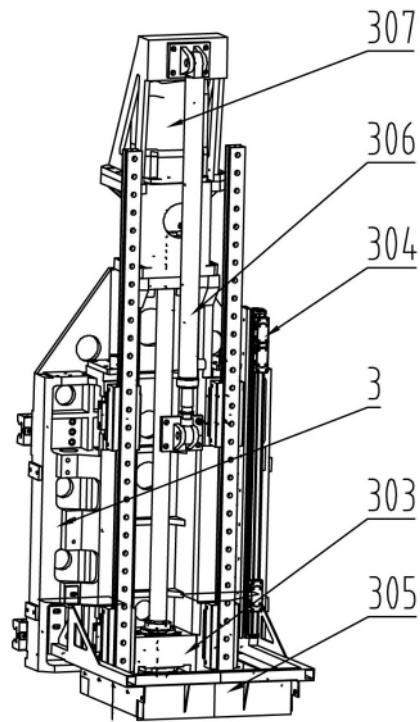


图 4

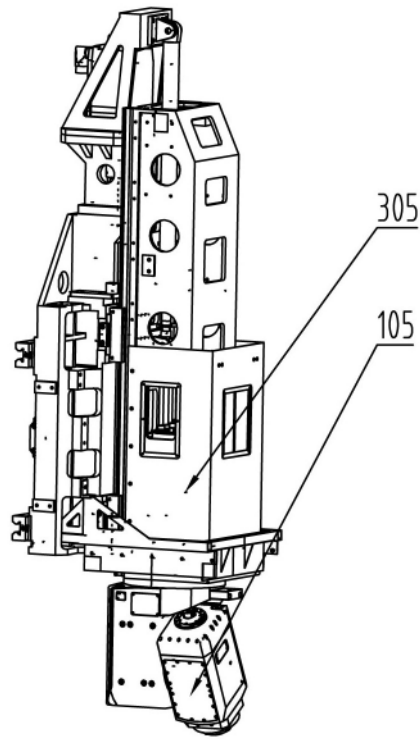


图 5

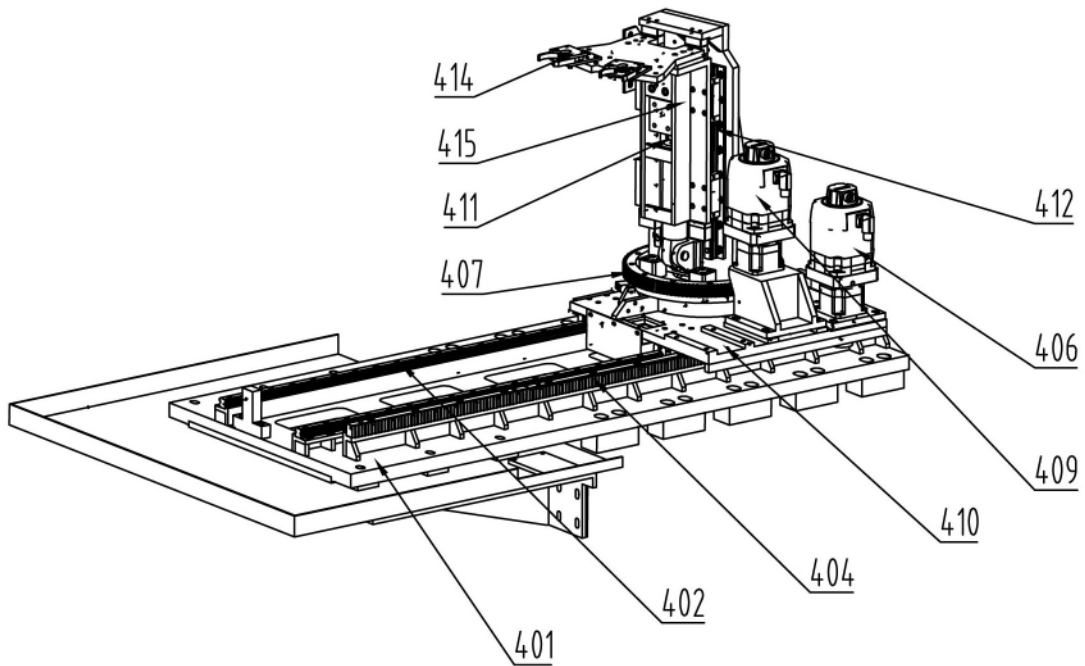


图 6