

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036351 A1

(51) 国际专利分类号:
B23K 37/02 (2006.01) **B23K 37/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/090311

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 14 日 (14.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910799534.8 2019年8月28日 (28.08.2019) CN

(71) 申请人: 南京涵曦月自动化科技有限公司 (NANJING HANXIYUE AUTOMATION TECHNOLOGY CO. LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁区麒麟科技创新园智汇路 300 号张思银, Jiangsu 211100 (CN)。

(72) 发明人: 张娟娟(ZHANG, Juanjuan); 中国江苏省南京市江宁区麒麟科技创新园智汇路 300 号, Jiangsu 211100 (CN)。 唐德(TANG, De); 中国江苏省南京市江宁区麒麟科技创新园智汇路 300 号, Jiangsu 211100 (CN)。

(74) 代理人: 南京泰普专利代理事务所 (普通合伙) (NANJING TAIPU PATENT AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省南京市江宁区芝兰路 18 号 4 幢吕娟, Jiangsu 211100 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: ROTARY AUTOMATIC WELDING ROBOT AND WELDING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种回转式自动焊接机器人及其焊接方法

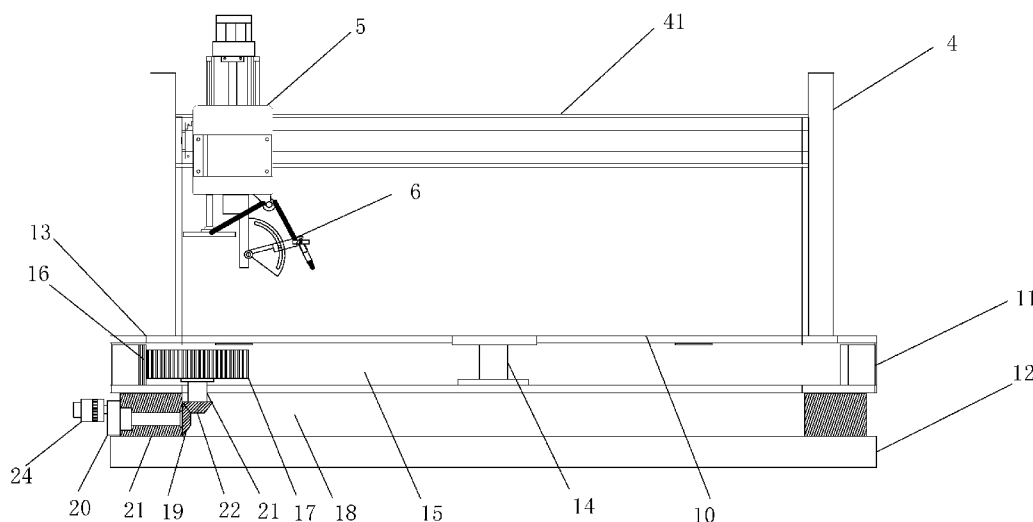


图 2

(57) Abstract: A rotary automatic welding robot, comprising a rotary base (2). An operation machine frame (4) is installed on the rotary base and provided with a Y-axis guide rail (41). An adjusting machine frame (5) is movably installed on the Y-axis guide rail and provided with a Z-axis guide rail (51). A welding frame (6) is movably installed on the Z-axis guide rail. A bearing platform (10) is fixedly installed on an upper surface of the rotary base. The rotary base comprises an upper carrying table (11) and a lower carrying table (12). The upper carrying table is installed on the lower carrying table by means of a supporting rotary shaft (14). A transmission cavity

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(15) is formed in an inner cavity of the upper carrying table. An annular rack (16) is provided on the inner wall of the transmission cavity. A transmission gear (17) is built in the transmission cavity. The transmission gear is meshed with the annular rack. A stereoscopic machining and adjusting mode is achieved by the whole rotary automatic welding robot, the machining range and machining precision are increased, and the machining quality is ensured. Also provided is a welding method of the rotary automatic welding robot.

(57) 摘要: 一种回转式自动焊接机器人, 包括回转基座(2), 所述回转基座上安装有作业机架(4), 所述作业机架上安装有Y轴导轨(41), 所述Y轴导轨上呈活动式安装有调节机架(5), 所述调节机架上安装有Z轴导轨(51), 所述Z轴导轨上呈活动式安装有焊接架(6), 所述回转基座的上表面固定安装有承载平台(10), 所述回转基座包括上载台(11)和下载台(12), 所述上载台通过支撑转轴(14)安装在下载台上, 所述上载台内腔设置有传动腔(15), 所述传动腔的内壁上设置有环形齿条(16), 所述传动腔内置安装有传动齿轮(17), 所述传动齿轮与环形齿条相啮合。该回转式自动焊接机器人通过整体达到立体化加工调节的方式, 提高加工范围和加工精度, 保证加工质量。还涉及一种回转式自动焊接机器人的焊接方法。

一种回转式自动焊接机器人及其焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接工艺相关技术领域，具体是一种回转式自动焊接机器人及其焊接方法。

背景技术

[0002] 目前，我国工业生产，需要可以根据客户的生产要求，能高效、快捷实现个性化定制、模块化组合的差异化焊接机器人，满足不同形状、大小的全方位焊件的焊接要求。

[0003] 现有一些自动焊接机器人，因过于笨重庞大，结构复杂，而且不能进行上下、左右和前后的全方位自动定位焊接，焊枪不能绕焊接工件公转，工件必须与变位机配合使用，工件要牢固装配在变位机上，而且一个变位器只能装配一件工件，装配完成后即形成固定焊接点，造成焊接作业的可调节性不足。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的在于提供一种回转式自动焊接机器人及其焊接方法，以解决上述背景技术中提出的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 一种回转式自动焊接机器人，包括回转基座，所述回转基座上安装有作业机架，所述作业机架上安装有Y轴导轨，所述Y轴导轨上呈活动式安装有调节机架，所述调节机架上安装有Z轴导轨，所述Z轴导轨上呈活动式安装有焊接架，所述回转基座的上表面固定安装有承载平台，所述承载平台上设置有若干道治具板，所述回转基座包括上载台和下载台，所述上载台通过支撑转轴安装在下载台上，所述作业机架的底部两端通过固定块安装在上载台的上表面，所述承载平台通过轴承安装在支撑转轴的顶部并且不随上载台运动，所述上载台内腔设置有传动腔，所述传动腔的内壁上设置有环形齿条，所述传动腔内置安装有传动

齿轮，所述传动齿轮与环形齿条相啮合。

[0006] 作为本发明进一步的方案：所述下载台的内腔设置有驱动腔，所述驱动腔侧壁上内置安装有驱动轴，所述驱动轴伸入驱动腔内腔并且安装有驱动斜齿轮，所述传动齿轮的底部安装有传动轴，所述传动轴的底端安装有从动斜齿轮，所述驱动斜齿轮与从动斜齿轮相啮合，所述传动轴的动力输入端安装有驱动手柄。

[0007] 作为本发明进一步的方案：所述驱动手柄上安装有螺旋微调器。

[0008] 作为本发明进一步的方案：所述Y轴导轨上安装有Y轴滑块，所述Y轴导轨内置安装有Y轴螺杆，所述Y轴滑块内置螺孔并且通过螺孔穿设在Y轴螺杆上，所述Y轴滑块上安装有Y轴固定板，所述调节机架通过锁合螺栓安装在Y轴固定板上。

[0009] 作为本发明进一步的方案：所述作业机架上设置有Y轴电机，所述Y轴螺杆连接至Y轴电机的驱动端。

[0010] 作为本发明进一步的方案：所述Z轴导轨上安装有Z轴滑块，所述焊接架通过锁合螺栓安装在Z轴滑块上，所述Z轴滑块的底部设置有传动螺套，所述Z轴导轨内置安装有Z轴螺杆，所述传动螺套安装在Z轴螺杆上。

[0011] 作为本发明进一步的方案：所述调节机架上安装有Z轴电机，所述Z轴螺杆连接至Z轴电机的驱动端。

[0012] 作为本发明进一步的方案：所述焊接架上安装有固定基架，所述固定基架的顶端安装有支撑板，所述支撑板上通过活动轴安装有摆向机架，所述摆向机架上安装有焊接枪，所述支撑板上还安装有角度测量板，所述角度测量板上设置有弧形槽，所述摆向机架通过滚珠安装在弧形槽内。

[0013] 作为本发明再进一步的方案：所述固定基架内置有调节电机，所述调节电机的驱动端安装有电机轴，所述电机轴的顶端安装有调节盘，所述调节盘上安装有连接块，所述固定基架上安装有变向轮，所述连接块上连接有拉线，所述拉线通过变向轮变向后与焊接枪相连接。

[0014] 本申请以双部件相对焊接为例，还公布一种回转式自动焊接机器人的焊接方法，

[0015] 步骤一：承载平台为X-Y轴坐标，将焊接源A的坐标记为A（X1、Y1），将焊接源B的坐标记为B（X2、Y2）；

- [0016] 步骤二：由A (X1、Y1)，B (X2、Y2) 的坐标，计算出坐标A和B之间的夹角 α_1 ；
- [0017] 步骤三：根据夹角 α_1 ，计算出焊接的入枪的投影角度 α_2 ；通过螺旋微调器调节驱动手柄，从而带动上载台转动，继而调节上载台的角度，对作业机架的角度进行调节；
- [0018] 步骤四，根据A (X1、Y1)，B (X2、Y2) 的坐标，计算出双方焊接点的Y轴坐标，从而对Y轴导轨进行调节，移动调节机架的位置；
- [0019] 步骤五，根据Y轴导轨的高度，计算出与焊接点的高度差，通过对Z轴导轨进行调节，移动调节焊接架的高度；
- [0020] 步骤六，以角度测量板为检测标准，调节焊接枪的焊接角度，达到精准焊接的效果。

发明的有益效果

有益效果

- [0021] 一、本申请通过多级齿轮传动机构，带动作业机架转动，调节作业机架的相对与作业基准面的角度，再通过Y-Z轴方向的螺纹传动，在作业机架的作业平面内，对加工坐标进行调节，从而整体达到立体化加工调节的方式，不仅提高的可加工的范围，可以对机台的多个工位上的工件进行焊接处理，还是大大提高了加工的精确度，保证加工质量。
- [0022] 二、本申请在焊接架上还增设有调节机构，通过曲柄连杆传动和定滑轮机构相配合带动支撑板以活动轴为轴心进行摆动，从而调节焊接枪的角度，即调节焊接时入枪的位置，进一步保证焊接精度。
- [0023] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

对附图的简要说明

附图说明

- [0024] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，以示出符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。同时，这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围，而是通过参考特定实施例为本

领域技术人员说明本申请的概念。

[0025] 图1为本发明的俯视角结构示意图。

[0026] 图2为本发明的正视角结构示意图。

[0027] 图3为本发明中Y轴导轨的结构示意图。

[0028] 图4为本发明中Z轴导轨的结构示意图。

[0029] 图5为本发明中焊接架的结构示意图。

[0030] 图中：1-回转基座、10-承载平台、11-上载台、12-下载台、13-固定块、14-支撑转轴、15-传动腔、16-环形齿条、17-传动齿轮、18-驱动腔、19-驱动斜齿轮、20-驱动手柄、21-驱动轴、22-从动斜齿轮、24-螺旋微调器、3-治具板、4-作业机架、41-Y轴导轨、42-Y轴滑块、43-Y轴固定板、44-Y轴电机、45-Y轴螺杆、5-调节机架、51-Z轴导轨、52-Z轴滑块、53-传动螺套、54-Z轴螺杆、55-Z轴电机、6-焊接架、61-固定基架、62-支撑板、63-摆向机架、64-焊接枪、65-角度测量板、66-弧形槽、67-滚珠、68-电机轴、69-调节盘、71-连接块、72-变向轮、73-拉线。

发明实施例

本发明的实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或同种要素。

[0032] 显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0033] 实施例一：

[0034] 请参阅图1和图2，一种回转式自动焊接机器人及其焊接方法，包括回转基座1，所述回转基座1上安装有作业机架4，所述作业机架4上安装有Y轴导轨41，所述Y轴导轨41上呈活动式安装有调节机架5，所述调节机架5上安装有Z轴导轨51，所述Z轴导轨51上呈活动式安装有焊接架6，所述回转基座1的上表面固定安装有承载平台10，所述承载平台10上设置有若干道治具板3。

- [0035] 本申请中，回转基座1为焊接作业的基准面，作业机架4为焊接作业的支持架，Y轴导轨41对Y轴坐标进行调节，Z轴导轨51对Z轴坐标进行调节，焊接架6进行焊接作业。治具板3呈可拆卸式安装，用于放置待焊接工件，这种可拆卸式结构能够有效增加作业自由度，与本申请的可调节是结构相配合，使得作业自由度更高。
- [0036] 所述回转基座1包括上载台11和下载台12，所述上载台11通过支撑转轴14安装在下载台12上，所述作业机架4的底部两端通过固定块13安装在上载台11的上表面，所述承载平台10通过轴承安装在支撑转轴14的顶部并且不随上载台11运动。下载台12为固定基座，上载台11可以旋转调节，承载平台10保持固定，从而便于焊接的稳定性。
- [0037] 所述上载台11内腔设置有传动腔15，所述传动腔15的内壁上设置有环形齿条16，所述传动腔15内置安装有传动齿轮17，所述传动齿轮17与环形齿条16相啮合，所述下载台12的内腔设置有驱动腔18，所述驱动腔18侧壁上内置安装有驱动轴21，所述驱动轴21伸入驱动腔18内腔并且安装有驱动斜齿轮19，所述传动齿轮17的底部安装有传动轴21，所述传动轴21的底端安装有从动斜齿轮22，所述驱动斜齿轮19与从动斜齿轮22相啮合，所述传动轴21的动力输入端安装有驱动手柄20。
- [0038] 作业时，通过驱动手柄20带动驱动斜齿轮19运动，通过齿纹啮合传动，带动上载台11运动，即调节作业机架4相对于承载平台10的作业角度。
- [0039] 优选的，所述驱动手柄20上安装有螺旋微调器24，螺旋微调器24类似千分尺结构，用于提高驱动手柄20的调节精度，便于人员把握上载台11的旋转角度，控制好作业精度，保证加工质量。
- [0040] 请参阅图3，所述Y轴导轨41上安装有Y轴滑块42，所述Y轴导轨41内置安装有Y轴螺杆45，所述Y轴滑块42内置螺孔并且通过螺孔穿设在Y轴螺杆45上，所述Y轴滑块42上安装有Y轴固定板43，所述调节机架5通过锁合螺栓安装在Y轴固定板43上。所述作业机架4上设置有Y轴电机44，所述Y轴螺杆45连接至Y轴电机44的驱动端。
- [0041] 请参阅图4，所述Z轴导轨51上安装有Z轴滑块52，所述焊接架6通过锁合螺栓安

装在Z轴滑块52上，所述Z轴滑块52的底部设置有传动螺套53，所述Z轴导轨51内
置安装有Z轴螺杆54，所述传动螺套53安装在Z轴螺杆54上。所述调节机架5上安
装有Z轴电机55，所述Z轴螺杆54连接至Z轴电机55的驱动端。

[0042] 再通过螺纹传动机构，分别在Y-Z轴方向对加工位置进行调节，提高加工的精度，增加加工的适应范围。

[0043] 本申请通过多级齿轮传动机构，带动作业机架4转动，调节作业机架4的相对与作业基准面的角度，再通过Y-Z轴方向的螺纹传动，在作业机架4的作业平面内，对加工坐标进行调节，从而整体达到立体化加工调节的方式，不仅提高的可加工的范围，可以对机台的多个工位上的工件进行焊接处理，还是大大提高了加工的精确度，保证加工质量。

[0044] 实施例二：

[0045] 请参阅图5，本实施例作为实施例一进一步的优化，在其基础上，为了进一步提高焊接加工的精度，本申请在焊接架6上还增设有调节机构。

[0046] 所述焊接架6上安装有固定基架61，所述固定基架61的顶端安装有支撑板62，所述支撑板62上通过活动轴安装有摆向机架63，所述摆向机架63上安装有焊接枪64，所述支撑板62上还安装有角度测量板65，所述角度测量板65上设置有弧形槽66，所述摆向机架63通过滚珠67安装在弧形槽66内。

[0047] 所述固定基架61内置有调节电机，所述调节电机的驱动端安装有电机轴68，所述电机轴68的顶端安装有调节盘69，所述调节盘69上安装有连接块71，所述固定基架61上安装有变向轮72，所述连接块71上连接有拉线73，所述拉线73通过变向轮72变向后与焊接枪64相连接。

[0048] 作业时，通过调节电机带动调节盘69运动，通过调节盘69带动拉线73运动，通过拉线73带动支撑板62以活动轴为轴心进行摆动，从而调节焊接枪64的角度，即调节焊接时入枪的位置，进一步保证焊接精度。

[0049] 优选的，如考量调节电机自身产生的震动会影响调节时的精度，本申请也可以同步采用螺旋微调器对电机轴68的转向进行调节。

[0050] 本申请以双部件相对焊接为例，公布一种回转式自动焊接机器人的焊接方法，用以更清楚的阐述本申请。

- [0051] 步骤一：承载平台10为X-Y轴坐标，将焊接源A的坐标记为A（X1、Y1），将焊接源B的坐标记为B（X2、Y2）；
- [0052] 步骤二：由A（X1、Y1），B（X2、Y2）的坐标，计算出坐标A和B之间的夹角 α_1 ；
- [0053] 步骤三：根据夹角 α_1 ，出算出焊接的入枪的投影角度 α_2 ；通过螺旋微调器24调节驱动手柄20，从而带动上载台11转动，继而调节上载台11的角度，对作业机架4的角度进行调节；
- [0054] 步骤四，根据A（X1、Y1），B（X2、Y2）的坐标，计算出双方焊接点的Y轴坐标，从而对Y轴导轨41进行调节，移动调节机架5的位置；
- [0055] 步骤五，根据Y轴导轨41的高度，计算出与焊接点的高度差，通过对Z轴导轨51进行调节，移动调节焊接架6的高度；
- [0056] 步骤六，以角度测量板65为检测标准，调节焊接枪64的焊接角度，达到精准焊接的效果。
- [0057] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。
- [0058] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种回转式自动焊接机器人，包括回转基座（1），所述回转基座（1）上安装有作业机架（4），所述作业机架（4）上安装有Y轴导轨（41），所述Y轴导轨（41）上呈活动式安装有调节机架（5），所述调节机架（5）上安装有Z轴导轨（51），所述Z轴导轨（51）上呈活动式安装有焊接架（6），所述回转基座（1）的上表面固定安装有承载平台（10），所述承载平台（10）上设置有若干道治具板（3），其特征在于，所述回转基座（1）包括上载台（11）和下载台（12），所述上载台（11）通过支撑转轴（14）安装在下载台（12）上，所述作业机架（4）的底部两端通过固定块（13）安装在上载台（11）的上表面，所述承载平台（10）通过轴承安装在支撑转轴（14）的顶部并且不随上载台（11）运动，所述上载台（11）内腔设置有传动腔（15），所述传动腔（15）的内壁上设置有环形齿条（16），所述传动腔（15）内置安装有传动齿轮（17），所述传动齿轮（17）与环形齿条（16）相啮合。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述下载台（12）的内腔设置有驱动腔（18），所述驱动腔（18）侧壁上内置安装有驱动轴（21），所述驱动轴（21）伸入驱动腔（18）内腔并且安装有驱动斜齿轮（19），所述传动齿轮（17）的底部安装有传动轴（21），所述传动轴（21）的底端安装有从动斜齿轮（22），所述驱动斜齿轮（19）与从动斜齿轮（22）相啮合，所述传动轴（21）的动力输入端安装有驱动手柄（20）。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述驱动手柄（20）上安装有螺旋微调器（24）。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述Y轴导轨（41）上安装有Y轴滑块（42），所述Y轴导轨（41）内置安装有Y轴螺杆（45），所述Y轴滑块（42）内置螺孔并且通过螺孔穿设在Y轴螺杆（45）上，所述Y轴滑块（42）上安装有Y轴固定板（43），所

述调节机架（5）通过锁合螺栓安装在Y轴固定板（43）上。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述作业机架（4）上设置有Y轴电机（44），所述Y轴螺杆（45）连接至Y轴电机（44）的驱动端。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述Z轴导轨（51）上安装有Z轴滑块（52），所述焊接架（6）通过锁合螺栓安装在Z轴滑块（52）上，所述Z轴滑块（52）的底部设置有传动螺套（53），所述Z轴导轨（51）内置安装有Z轴螺杆（54），所述传动螺套（53）安装在Z轴螺杆（54）上。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述调节机架（5）上安装有Z轴电机（55），所述Z轴螺杆（54）连接至Z轴电机（55）的驱动端。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述焊接架（6）上安装有固定基架（61），所述固定基架（61）的顶端安装有支撑板（62），所述支撑板（62）上通过活动轴安装有摆向机架（63），所述摆向机架（63）上安装有焊接枪（64），所述支撑板（62）上还安装有角度测量板（65），所述角度测量板（65）上设置有弧形槽（66），所述摆向机架（63）通过滚珠（67）安装在弧形槽（66）内。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的回转式自动焊接机器人，其特征在于，所述固定基架（61）内置有调节电机，所述调节电机的驱动端安装有电机轴（68），所述电机轴（68）的顶端安装有调节盘（69），所述调节盘（69）上安装有连接块（71），所述固定基架（61）上安装有变向轮（72），所述连接块（71）上连接有拉线（73），所述拉线（73）通过变向轮（72）变向后与焊接枪（64）相连接。

[权利要求 10] 根据权利要求1-9任一所述的回转式自动焊接机器人的焊接方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤一：承载平台（10）为X-Y轴坐标，将焊接源A的坐标记为A（X1

、Y1), 将焊接源B的坐标记为B (X2、Y2) ;

步骤二: 由A (X1、Y1) , B (X2、Y2) 的坐标, 计算出坐标A和B之间的夹角 $\alpha 1$;

步骤三: 根据夹角 $\alpha 1$, 计算出焊接的入枪的投影角度 $\alpha 2$; 通过螺旋微调器 (24) 调节驱动手柄 (20), 从而带动上载台 (11) 转动, 继而调节上载台 (11) 的角度, 对作业机架 (4) 的角度进行调节;

步骤四, 根据A (X1、Y1) , B (X2、Y2) 的坐标, 计算出双方焊接点的Y轴坐标, 从而对Y轴导轨 (41) 进行调节, 移动调节机架 (5) 的位置;

步骤五, 根据Y轴导轨 (41) 的高度, 计算出与焊接点的高度差, 通过对Z轴导轨 (51) 进行调节, 移动调节焊接架 (6) 的高度;

步骤六, 以角度测量板 (65) 为检测标准, 调节焊接枪 (64) 的焊接角度, 达到精准焊接的效果。

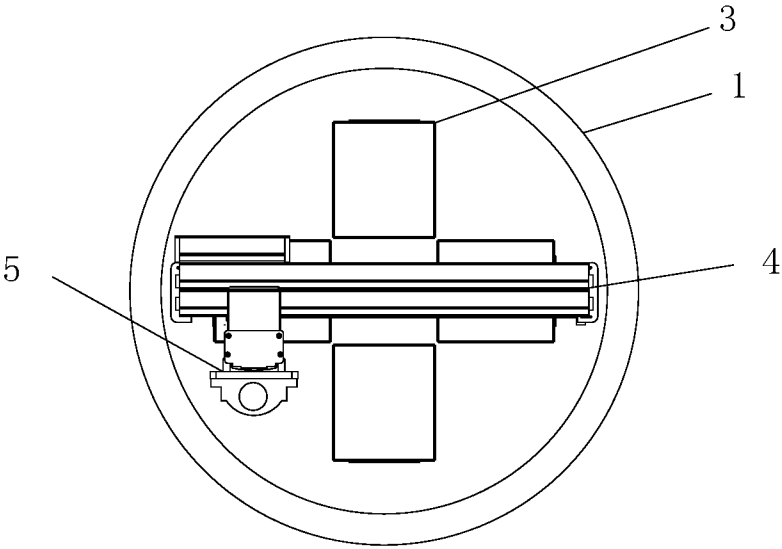


图 1

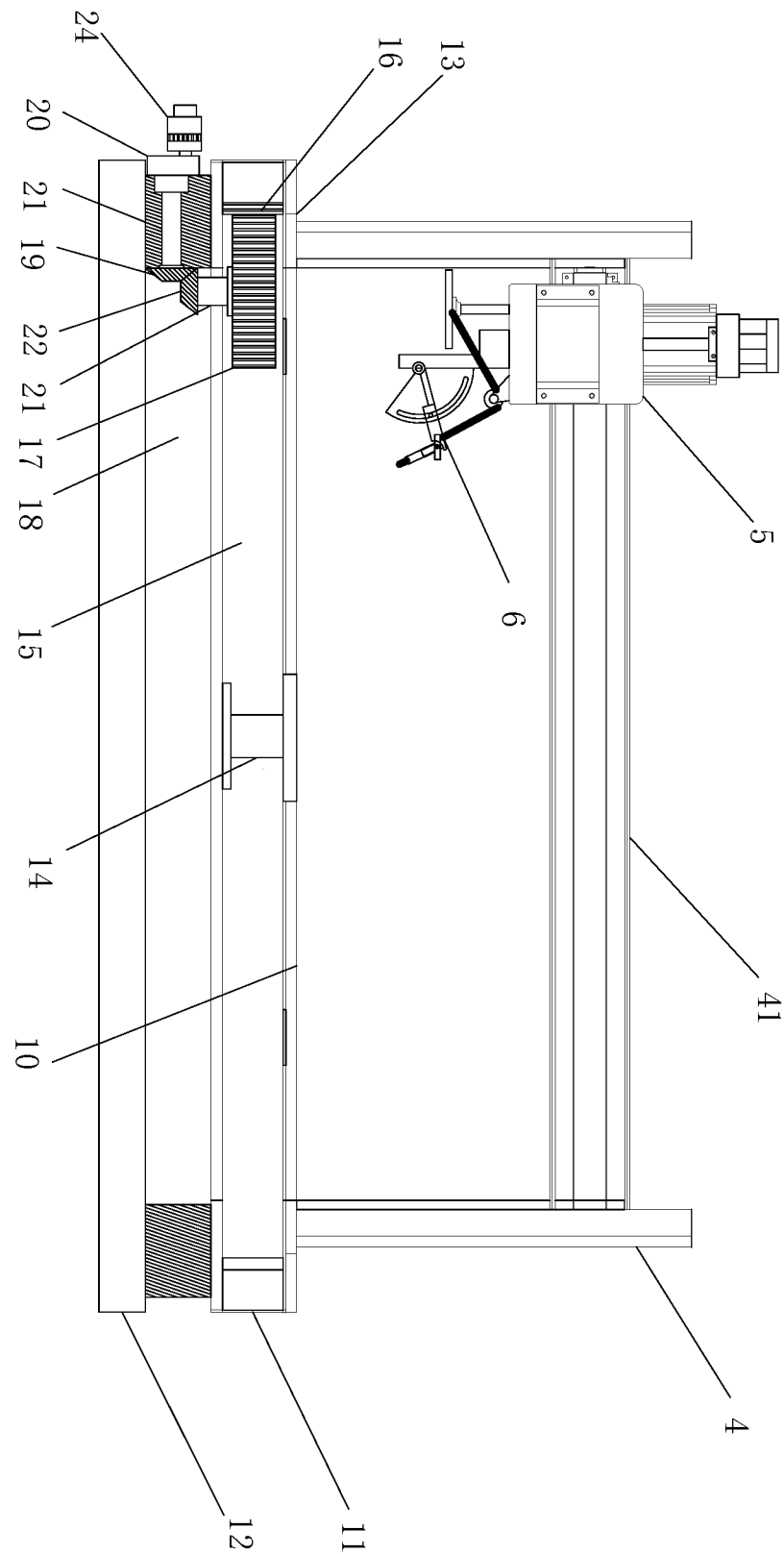


图 2

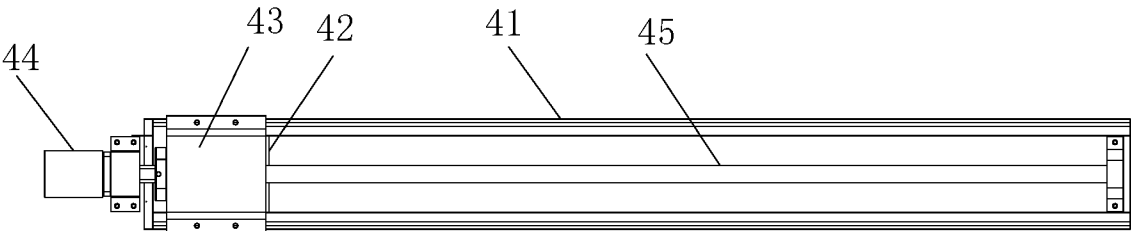


图 3

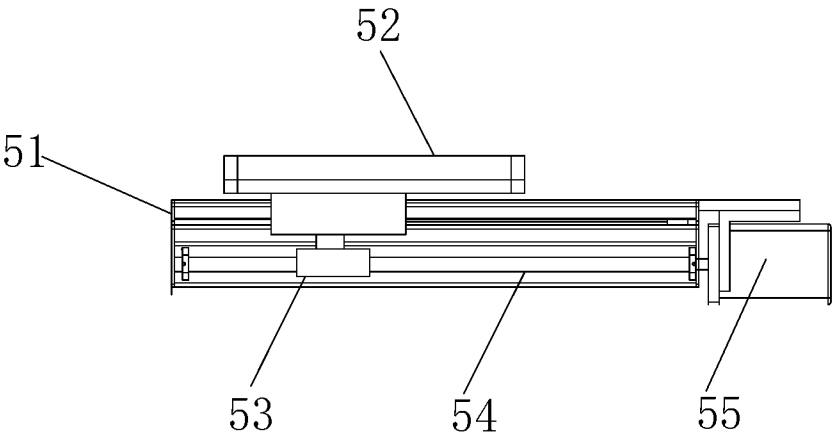


图 4

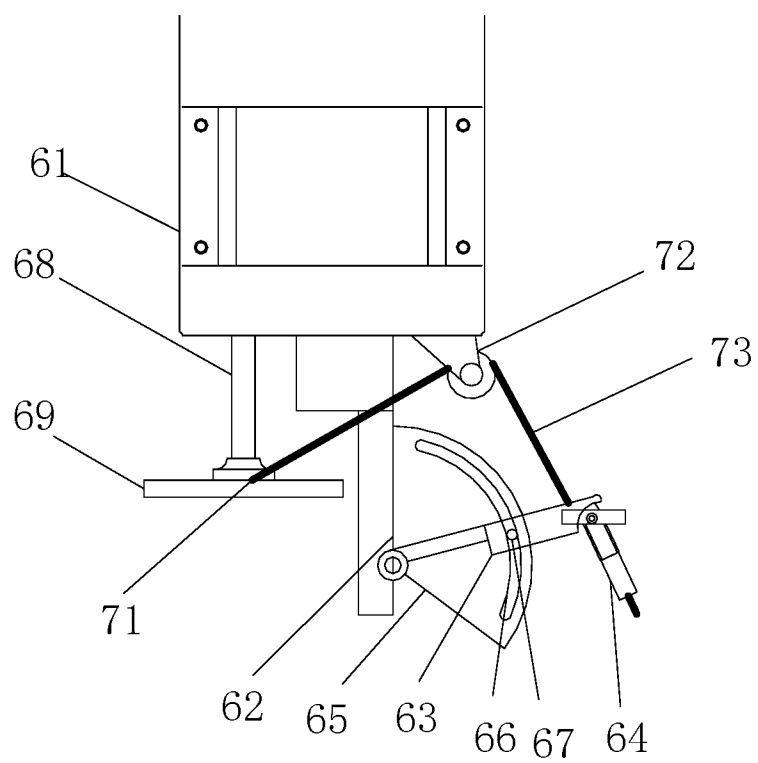


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/090311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K 37/02(2006.01)i; B23K 37/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI, 回转, 转动, 焊接, 机器人, 基座, 机架, 导轨, 平台, 转轴, 齿条, 齿轮, rotate, turn, welding, robot, base, frame, rail, platform, spindle, shaft, rack, gear.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110549048 A (NANJING HANXIYUE AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 December 2019 (2019-12-10) claims 1-10	1-10
Y	CN 106002026 A (JIANGSU RINBOT INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2016 (2016-10-12) see description paragraphs 20-28, figures 1-07	1-9
Y	CN 108747109 A (GUANGZHOU YINHANGZHE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) see description paragraphs 15-18, figures 1-3	1-9
A	CN 104785983 A (JUNMA PETROLEUM EQUIPMENT MANUFACTURING CO., LTD.) 22 July 2015 (2015-07-22) see entire document	1-10
A	CN 203292684 U (WUHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 20 November 2013 (2013-11-20) see entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 July 2020

Date of mailing of the international search report

29 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/090311**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205551772 U (KENNAMETAL STELLITE (SHANGHAI) CO., LTD.) 07 September 2016 (2016-09-07) see entire document	1-10
A	KR 20140002938 U (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 19 May 2014 (2014-05-19) see entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/090311

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110549048	A	10 December 2019	CN 110549048 B	21 April 2020
CN	106002026	A	12 October 2016	None	
CN	108747109	A	06 November 2018	None	
CN	104785983	A	22 July 2015	None	
CN	203292684	U	20 November 2013	None	
CN	205551772	U	07 September 2016	None	
KR	20140002938	U	19 May 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/090311

A. 主题的分类 B23K 37/02 (2006.01) i; B23K 37/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B23K 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI, 回转, 转动, 焊接, 机器人, 基座, 机架, 导轨, 平台, 转轴, 齿条, 齿轮, rotate, turn, welding, robot, base, frame, rail, platform, spindle, shaft, rack, gear.		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110549048 A (南京涵曦月自动化科技有限公司) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 106002026 A (江苏瑞伯特智能科技股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 参见说明书第20-28段, 图1-07	1-9
Y	CN 108747109 A (广州领航者信息科技有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 参见说明书第15-18段, 图1-3	1-9
A	CN 104785983 A (骏马石油装备制造制造有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 参见全文	1-10
A	CN 203292684 U (武汉理工大学) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 参见全文	1-10
A	CN 205551772 U (肯纳司太立金属上海有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 参见全文	1-10
A	KR 20140002938 U (HYUNDAI HEAVY IND CO LTD) 2014年 5月 19日 (2014 - 05 - 19) 参见全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2020年 7月 8日		国际检索报告邮寄日期 2020年 7月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 杨鹏 电话号码 86-010-62085158

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/090311

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110549048	A	2019年 12月 10日	CN 110549048 B	2020年 4月 21日
CN	106002026	A	2016年 10月 12日	无	
CN	108747109	A	2018年 11月 6日	无	
CN	104785983	A	2015年 7月 22日	无	
CN	203292684	U	2013年 11月 20日	无	
CN	205551772	U	2016年 9月 7日	无	
KR	20140002938	U	2014年 5月 19日	无	