



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106271277 B

(45)授权公告日 2017.12.12

(21)申请号 201610828406.8

B25J 19/00(2006.01)

(22)申请日 2016.09.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106271277 A

CN 206105214 U, 2017.04.19,

CN 203993882 U, 2014.12.10,

CN 203946854 U, 2014.11.19,

CN 88211340 U, 1988.10.19,

CN 202984882 U, 2013.06.12,

CN 103894747 A, 2014.07.02,

CN 205363051 U, 2016.07.06,

US 2014/0299583 A1, 2014.10.09,

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 长沙长泰机器人有限公司

地址 410117 湖南省长沙市雨花经济开发
区新兴路268号

审查员 吴贺贺

(72)发明人 董世忠 华文孝 龙小军 王尚荣

蒋雷 杨星

(74)专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所

43211

代理人 刘宏

(51)Int. Cl.

B23K 37/02(2006.01)

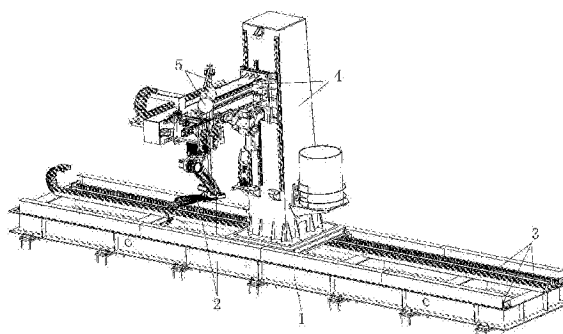
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

机器人焊接工作装置

(57)摘要

本发明公开了一种机器人焊接工作装置,包括用于底部支撑固定的固定机构以及用于焊接作业的焊接机器人,固定机构上设有用于提供直线行走轨道并对同步移动的线缆进行保护的行走地轨以及装于行走地轨上用于控制焊接机器人沿竖向移动调节和沿垂直于行走轨道的水平方向移动调节并对同步移动的线缆进行保护的C型架装置;C型架装置上设有用于在控制焊接机器人移动调节和焊接作业过程中通过重物滑动和转动自动平衡线缆的平衡吊组件。实现焊接机器人在立体坐标系上沿X轴、Y轴和Z轴上的自由移动;焊接机器人在移动和焊接作业时的稳定性高。适用于多品种结构、差异化大的工件的自动化焊接作业。



1. 一种机器人焊接工作装置,包括用于底部支撑固定的固定机构(1)以及用于焊接作业的焊接机器人(2),

其特征在于,

所述固定机构(1)上设有用于提供直线行走轨道并对同步移动的线缆进行保护的行走地轨(3)以及装于所述行走地轨(3)上用于控制所述焊接机器人(2)沿竖向移动调节和沿垂直于行走轨道的水平方向移动调节并对同步移动的线缆进行保护的C型架装置(4);

所述C型架装置(4)上设有用于在控制所述焊接机器人(2)移动调节和焊接作业过程中通过重物滑动和转动自动平衡线缆的平衡吊组件(5);

所述C型架装置(4)包括移动连接于所述行走地轨(3)上的立柱(401)以及沿竖向移动连接于所述立柱(401)上并垂直于所述行走地轨(3)布设的滑臂(402),

所述焊接机器人(2)沿所述滑臂(402)轴向移动连接于所述滑臂(402)上,

所述平衡吊组件(5)设于所述滑臂(402)上;

所述立柱(401)的侧壁面上沿竖向布设有至少一条用于通过啮合配合以进行竖向运动的竖向齿条(403)以及至少一条用于引导所述滑臂(402)沿直线运动的竖向导轨(404),

所述竖向导轨(404)两端设有用于限制所述滑臂(402)移动范围的竖向挡座(405),

所述立柱(401)侧壁面上还设有用于为所述焊接机器人(2)提供焊丝的焊丝筒(406)以及用于为所述焊接机器人(2)的焊枪(205)提供能源的焊机(407);

所述立柱(401)底部设有用于与所述行走地轨(3)啮合以驱使所述立柱(401)沿所述行走地轨(3)轴向移动的地轨齿轮(408)、用于驱使所述地轨齿轮(408)转动的立柱驱动装置(409)、用于与所述行走地轨(3)上的地轨托链(303)进行连接以拖动所述地轨托链(303)保护线缆的地轨托链支座(410)以及用于感应所述C型架装置(4)移动位置的感应座(411);

所述滑臂(402)通过滑臂滑台座(412)与所述立柱(401)连接,所述滑臂滑台座(412)上设有用于与所述竖向齿条(403)啮合的竖向齿轮(413)、用于与所述竖向导轨(404)滑动配合的竖向导轨滑座(415)以及用于驱使所述竖向齿轮(413)转动的滑臂驱动装置(414);

所述平衡吊组件(5)包括固接于所述C型架装置(4)上的支柱(501)、转动连接于所述支柱(501)上的摇臂(502)以及摆动悬挂于所述摇臂(502)上用于起吊缆线的平衡吊(503)。

2. 根据权利要求1所述的机器人焊接工作装置,其特征在于,

所述摇臂(502)与所述支柱(501)之间采用处于底部的回转轴座(505)与上部的回转套筒(506)相互套合,

所述回转轴座(505)与所述回转套筒(506)之间通过多组回转轴承(507)连接,

所述回转轴承(507)的径向尺寸由上至下逐渐增大;

所述回转套筒(506)的底部设有可拆卸地装配于所述回转套筒(506)上部开口上并用于维护所述回转轴承(507)的盖板(508)。

3. 根据权利要求1或者2所述的机器人焊接工作装置,其特征在于,

所述行走地轨(3)包括至少一条沿所述固定机构(1)轴向铺设于所述固定机构(1)上用于通过啮合配合以进行直线运动的行走齿条(301)、至少一条与所述行走齿条(301)平行布设并用于引导所述C型架装置(4)沿直线运动的直线导轨(302)以及至少一条与所述行走齿条(301)平行布设并用于对所述C型架装置(4)移动过程中同步移动的线缆进行保护的地轨托链(303)。

4. 根据权利要求3所述的机器人焊接工作装置,其特征在于,

所述直线导轨(302)的侧向设有用于防止焊接作业过程中焊屑掉落并粘接在所述直线导轨(302)上的导轨护板(304);

所述地轨托链(303)的侧向设有用于防止焊接作业过程中焊屑掉落并粘接在托链上的托链护板(305);

所述直线导轨(302)的两端设有用于限制所述C型架装置(4)在所述直线导轨(302)上的直线运动范围的地轨挡座(306),

所述地轨挡座(306)表面设有用于缓冲所述C型架装置(4)对所述地轨挡座(306)的冲击力的缓冲块(307)。

5. 根据权利要求4所述的机器人焊接工作装置,其特征在于,

所述直线导轨(302)的两端设有用于控制在所述直线导轨(302)上移动的所述C型架装置(4)减速和移动停止的二级行程开关(308)。

6. 根据权利要求1或者2所述的机器人焊接工作装置,其特征在于,

所述滑臂(402)的侧壁面上沿所述滑臂(402)轴向设有至少一条用于通过啮合配合以进行水平向运动的水平齿条(4021)、至少一条用于引导所述焊接机器人(2)沿水平向运动的水平导轨(4022)、至少一条用于对所述焊接机器人(2)移动过程中同步移动的线缆进行保护的托链(4023)以及设于所述托链(4023)底部用于承托所述托链(4023)的托链支架(4025),

所述水平导轨(4022)两端设有用于限制所述焊接机器人(2)移动范围的水平挡座(4026);

所述焊接机器人(2)上设有用于与所述托链(4023)进行连接以拖动所述托链(4023)保护线缆的托链支座(4024)。

7. 根据权利要求6所述的机器人焊接工作装置,其特征在于,

所述焊接机器人(2)通过滑台座(202)移动连接于所述水平齿条(4021)和所述水平导轨(4022)上,所述滑台座(202)上固接有用于提供为所述焊接机器人(2)辅助装置提供安装位的铝合金支架(201);

所述滑台座(202)通过滑轨滑座(203)装配于所述水平导轨(4022)上,所述滑台座(202)通过支架齿轮(204)啮合于所述水平齿条(4021)上,所述支架齿轮(204)连有用于驱使所述支架齿轮(204)转动的支架驱动装置(212);

所述焊接机器人(2)上设有用于快速更换所述焊枪(205)的快换器(206),

所述快换器(206)通过定位座(207)上的定位销(2071)固定定位于所述焊接机器人(2)上;

所述铝合金支架(201)上设有用于定时清理所述焊枪(205)喷嘴内表面粘附的焊屑和剪断焊丝产生的结球的清枪剪丝装置(208)以及用于向所述焊枪(205)输出焊丝的送丝机(209);

所述焊接机器人(2)上还设有用于引导所述焊枪(205)始终沿着焊缝前进的激光器(210),所述激光器(210)通过固定座(211)固连在所述焊枪(205)上。

机器人焊接工作装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人焊接设备技术领域,特别地,涉及一种机器人焊接工作装置

背景技术

[0002] 目前,通过对生产制造企业的调研发现,许多生产制造企业具有多品种工件结构加工作业需要,且结构尺寸差异很大,难以在同一个焊接工作站实现自动化生产作业,个别企业所采用的机器人焊接工作站智能满足个别相类似产品的焊接需求,对多品种差异过大的产品主要采用人工焊接为主。然而许多中小企业由于受到资金成本的限制,迫切需要在在一个机器人焊接工作站就能够满足结构尺寸差异大、多品种工件的焊接需求,针对众多客户的这种要求,必须扩展机器人的臂展范围,然而每台焊接机器人都有其特定的臂长范围,其臂长范围不能覆盖中大型结构件尺寸范围,需要借助外围设备和机器人相结合的方式才能实现自动化焊接。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种机器人焊接工作装置,以解决现有机器人焊接工作站,只能满足个别相类似产品的自动化焊接,而多品种结构、差异化大的工件以人工焊接为主,造成焊接一致性差、焊接质量不稳定、焊接效率低、焊接自动化程度低的技术问题。

[0004] 本发明提供一种机器人焊接工作装置,包括用于底部支撑固定的固定机构以及用于焊接作业的焊接机器人,固定机构上设有用于提供直线行走轨道并对同步移动的线缆进行保护的行走地轨以及装于行走地轨上用于控制焊接机器人沿竖向移动调节和沿垂直于行走轨道的水平方向移动调节并对同步移动的线缆进行保护的C型架装置;C型架装置上设有用于在控制焊接机器人移动调节和焊接作业过程中通过重物滑动和转动自动平衡线缆的平衡吊组件。

[0005] 进一步地,平衡吊组件包括固接于C型架装置上的支柱、转动连接于支柱上的摇臂以及滑动连接于摇臂上用于起吊缆线的平衡吊。

[0006] 进一步地,平衡吊设置有多个,多个平衡吊嵌合于沿摇臂轴向开设于摇臂上的滑槽内;滑槽上设有用于限制平衡吊在滑槽内的滑动范围的挡块组件。

[0007] 进一步地,摇臂与支柱之间采用处于底部的回转轴座与上部的回转套筒相互套合,回转轴座与回转套筒之间通过多组回转轴承连接,回转轴承的径向尺寸由上至下逐渐增大;回转套筒的底部设有可拆卸地装配于回转套筒上部开口上并用于维护回转轴承的盖板。

[0008] 进一步地,行走地轨包括至少一条沿固定机构轴向铺设于固定机构上用于通过啮合配合以进行直线运动的行走齿条、至少一条与行走齿条平行布设并用于引导C型架装置沿直线运动的直线导轨以及至少一条与行走齿条平行布设并用于对C型架装置移动过程中同步移动的线缆进行保护的地轨托链。

[0009] 进一步地,直线导轨的侧向设有用于防止焊接作业过程中焊屑掉落并粘接在直线

导轨上的导轨护板;地轨托链的侧向设有用于防止焊接作业过程中焊屑掉落并粘接在托链上的托链护板;直线导轨的两端设有用于限制C型架装置在直线导轨上的直线运动范围的地轨挡座,地轨挡座表面设有用于缓冲C型架装置对地轨挡座的冲击力的缓冲块。

[0010] 进一步地,直线导轨的两端设有用于控制在直线导轨上移动的C型架装置减速和移动停止的二级行程开关。

[0011] 进一步地,C型架装置包括移动连接于行走地轨上的立柱以及沿竖向移动连接于立柱上并垂直于行走地轨布设的滑臂,焊接机器人沿滑臂轴向移动连接于滑臂上,平衡吊组件设于滑臂上;立柱的侧壁面上沿竖向布设有至少一条用于通过啮合配合以进行竖向运动的竖向齿条以及至少一条用于引导滑臂沿直线运动的竖向导轨,竖向导轨两端设有用于限制滑臂移动范围的竖向挡座,立柱侧壁面上还设有用于为焊接机器人提供焊丝的焊丝筒以及用于为焊接机器人的焊枪提供能源的焊机;立柱底部设有用于与行走地轨啮合以驱使立柱沿行走地轨轴向移动的地轨齿轮、用于驱使地轨齿轮转动的立柱驱动装置、用于与行走地轨上的地轨托链进行连接以拖动地轨托链保护线缆的地轨托链支座以及用于感应C型架装置移动位置的感应座;滑臂通过滑臂滑台座与立柱连接,滑臂滑台座上设有用于与竖向齿条啮合的竖向齿轮、用于与竖向导轨滑动配合的竖向导轨滑座以及用于驱使竖向齿轮转动的滑臂驱动装置。

[0012] 进一步地,滑臂的侧壁面上沿滑臂轴向设有至少一条用于通过啮合配合以进行水平向运动的水平齿条、至少一条用于引导焊接机器人沿水平向运动的水平导轨、至少一条用于对焊接机器人移动过程中同步移动的线缆进行保护的托链以及设于托链底部用于承托托链的水平托链支架,水平导轨两端设有用于限制焊接机器人移动范围的水平挡座;焊接机器人上设有用于与托链进行连接以拖动托链保护线缆的托链支座。

[0013] 进一步地,焊接机器人通过滑台座移动连接于水平齿条和水平导轨上,滑台座上固接有用于提供为焊接机器人辅助装置提供安装位的铝合金支架;滑台座通过滑轨滑座装配于水平导轨上,滑台座通过支架齿轮啮合于水平齿条上,支架齿轮连有用于驱使支架齿轮转动的支架驱动装置;焊接机器人上设有用于快速更换焊枪的快换器,快换器通过定位座上的定位销固定定位于焊接机器人上;铝合金支架上设有用于定时清理焊枪喷嘴内表面粘附的焊屑和剪断焊丝产生的结球的清枪剪丝装置以及用于向焊枪输出焊丝的送丝机;焊接机器人上还设有用于引导焊枪始终沿着焊缝前进的激光器,激光器通过固定座固连在焊枪上。

[0014] 本发明具有以下有益效果:

[0015] 本发明机器人焊接工作装置,通过固定机构进行整个装置的固定定位,保证结构在焊接作业过程中的结构稳定性;在固定机构上设置行走地轨,以形成直线行走轨道,同时对直线行走轨道上移动焊接机器人的线缆进行保护,降低线缆对焊接机器人移动的阻碍;焊接机器人布设于C型架装置上,通过C型架装置实现焊接机器人在空间上的竖向移动以及沿垂直于直线行走轨道的水平移动,行走地轨的控制移动线路与C型架装置的控制移动线路构成焊接机器人空间移动的立体坐标系,从而实现焊接机器人在立体坐标系上沿X轴、Y轴和Z轴上的自由移动;通过在C型架装置上设置平衡吊组件,在控制焊接机器人移动调节和焊接作业过程中通过重物滑动和转动自动平衡重力,从而提高焊接机器人在移动和焊接

作业时的稳定性,保证焊接的精度和焊接质量。适用于多品种结构、差异化大的工件的自动化焊接作业。

[0016] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1是本发明优选实施例的机器人焊接工作装置的结构示意图;

[0019] 图2是本发明优选实施例的平衡吊组件的结构示意图;

[0020] 图3是本发明优选实施例的摇臂与支柱结合部位的结构示意图;

[0021] 图4是本发明优选实施例的行走地轨的结构示意图;

[0022] 图5是本发明优选实施例的C型架装置的结构示意图之一;

[0023] 图6是本发明优选实施例的C型架装置的结构示意图之二。

[0024] 图例说明:

[0025] 1、固定机构;101、行走底架;102、调节螺栓;103、拧紧螺钉;104、化学锚栓;105、地脚板;2、焊接机器人;201、铝合金支架;202、滑台座;203、滑轨滑座;204、支架齿轮;205、焊枪;206、快换器;207、定位座;2071、定位销;208、清枪剪丝装置;209、送丝机;210、激光器;211、固定座;212、支架驱动装置;3、行走地轨;301、行走齿条;302、直线导轨;303、地轨托链;304、导轨护板;305、托链护板;306、地轨挡座;307、缓冲块;308、二级行程开关;4、C型架装置;401、立柱;402、滑臂;4021、水平齿条;4022、水平导轨;4023、水平托链;4024、水平托链支座;4025、水平托链支架;4026、水平挡座;403、竖向齿条;404、竖向导轨;405、竖向挡座;406、焊丝筒;407、焊机;408、地轨齿轮;409、立柱驱动装置;410、地轨托链支座;411、感应座;412、滑臂滑台座;413、竖向齿轮;414、滑臂驱动装置;415、竖向导轨滑座;5、平衡吊组件;501、支柱;502、摇臂;503、平衡吊;504、挡块组件;505、回转轴座;506、回转套筒;507、回转轴承;508、盖板。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0027] 图1是本发明优选实施例的机器人焊接工作装置的结构示意图;图2是本发明优选实施例的平衡吊组件的结构示意图;图3是本发明优选实施例的摇臂与支柱结合部位的结构示意图;图4是本发明优选实施例的行走地轨的结构示意图;图5是本发明优选实施例的C型架装置的结构示意图之一;图6是本发明优选实施例的C型架装置的结构示意图之二。

[0028] 如图1所示,本实施例的机器人焊接工作装置,包括用于底部支撑固定的固定机构1以及用于焊接作业的焊接机器人2,固定机构1上设有用于提供直线行走轨道并对同步移动的线缆进行保护的行走地轨3以及装于行走地轨3上用于控制焊接机器人2沿竖向移动调节和沿垂直于行走轨道的水平方向移动调节并对同步移动的线缆进行保护的C型架装置4;C型架装置4上设有用于在控制焊接机器人2移动调节和焊接作业过程中通过重物滑动和转

动自动平衡线缆的平衡吊组件5。本发明机器人焊接工作装置,通过固定机构进行整个装置的固定定位,保证结构在焊接作业过程中的结构稳定性。在固定机构上设置行走地轨3,以形成直线行走轨道,同时对直线行走轨道上移动焊接机器人的线缆进行保护,降低线缆对焊接机器人移动的阻碍。焊接机器人布设于C型架装置4上,通过C型架装置4实现焊接机器人在空间上的竖向移动以及沿垂直于直线行走轨道的水平移动,行走地轨3的控制移动线路与C型架装置4的控制移动线路构成焊接机器人空间移动的立体坐标系,从而实现焊接机器人在立体坐标系上沿X轴、Y轴和Z轴上的自由移动。通过在C型架装置4上设置平衡吊组件5,在控制焊接机器人移动调节和焊接作业过程中通过重物滑动和转动自动平衡重力,从而提高焊接机器人在移动和焊接作业时的稳定性,保证焊接的精度和焊接质量。适用于多品种结构、差异化大的工件的自动化焊接作业。

[0029] 如图1、图2和图3所示,本实施例中,平衡吊组件5包括固接于C型架装置4上的支柱501、转动连接于支柱501上的摇臂502以及滑动连接于摇臂502上用于起吊缆线的平衡吊503。可选地,平衡吊503可摆动的悬挂于摇臂502上,通过自由摆动以控制平衡度。

[0030] 如图1、图2和图3所示,本实施例中,平衡吊503设置有多个。多个平衡吊503嵌合于沿摇臂502轴向开设于摇臂502上的滑槽内。滑槽上设有用于限制平衡吊503在滑槽内的滑动范围的挡块组件504。

[0031] 如图1、图2和图3所示,本实施例中,摇臂502与支柱501之间采用处于底部的回转轴座505与上部的回转套筒506相互套合。回转轴座505与回转套筒506之间通过多组回转轴承507连接。回转轴承507的径向尺寸由上至下逐渐增大。回转套筒506的底部设有可拆卸地装配于回转套筒506上部开口上并用于维护回转轴承507的盖板508。

[0032] 如图1和图4所示,本实施例中,行走地轨3包括至少一条沿固定机构1轴向铺设于固定机构1上用于通过啮合配合以进行直线运动的行走齿条301、至少一条与行走齿条301平行布设并用于引导C型架装置4沿直线运动的直线导轨302以及至少一条与行走齿条301平行布设并用于对C型架装置4移动过程中同步移动的线缆进行保护的地轨托链303。

[0033] 如图1和图4所示,本实施例中,直线导轨302的侧向设有用于防止焊接作业过程中焊屑掉落并粘接在直线导轨302上的导轨护板304。地轨托链303的侧向设有用于防止焊接作业过程中焊屑掉落并粘接在托链上的托链护板305。直线导轨302的两端设有用于限制C型架装置4在直线导轨302上的直线运动范围的地轨挡座306。地轨挡座306表面设有用于缓冲C型架装置4对地轨挡座306的冲击力的缓冲块307。

[0034] 如图1和图4所示,本实施例中,直线导轨302的两端设有用于控制在直线导轨302上移动的C型架装置4减速和移动停止的二级行程开关308。

[0035] 如图1、图5和图6所示,本实施例中,C型架装置4包括移动连接于行走地轨3上的立柱401以及沿竖向移动连接于立柱401上并垂直于行走地轨3布设的滑臂402。焊接机器人2沿滑臂402轴向移动连接于滑臂402上。平衡吊组件5设于滑臂402上。立柱401的侧壁面上沿竖向布设有至少一条用于通过啮合配合以进行竖向运动的竖向齿条403以及至少一条用于引导滑臂402沿直线运动的竖向导轨404。竖向导轨404两端设有用于限制滑臂402移动范围的竖向挡座405。立柱401侧壁面上还设有用于为焊接机器人2提供焊丝的焊丝筒406以及用于为焊接机器人2的焊枪205提供能源的焊机407。立柱401底部设有用于与行走地轨3啮合以驱使立柱401沿行走地轨3轴向移动的地轨齿轮408、用于驱使地轨齿轮408转动的立柱驱

动装置409、用于与行走地轨3上的地轨托链303进行连接以拖动地轨托链303保护线缆的地轨托链支座410以及用于感应C型架装置4移动位置的感应座411。滑臂402通过滑臂滑台座412与立柱401连接。滑臂滑台座412上设有用于与竖向齿条403啮合的竖向齿轮413、用于与竖向导轨404滑动配合的竖向导轨滑座415以及用于驱使竖向齿轮413转动的滑臂驱动装置414。竖向导轨404为直线导轨。

[0036] 如图1、图5和图6所示,本实施例中,滑臂402的侧壁面上沿滑臂402轴向设有至少一条用于通过啮合配合以进行水平向运动的水平齿条4021、至少一条用于引导焊接机器人2沿水平向运动的水平导轨4022、至少一条用于对焊接机器人2移动过程中同步移动的线缆进行保护的水平托链4023以及设于水平托链4023底部用于承托水平托链4023的水平托链支架4025。水平导轨4022两端设有用于限制焊接机器人2移动范围的水平挡座4026。焊接机器人2上设有用于与水平托链4023进行连接以拖动水平托链4023保护线缆的水平托链支座4024。

[0037] 如图1、图5和图6所示,本实施例中,焊接机器人2通过滑台座202移动连接于水平齿条4021和水平导轨4022上。滑台座202上固接有用于提供为焊接机器人2辅助装置提供安装位的铝合金支架201。滑台座202通过滑轨滑座203装配于水平导轨4022上。滑台座202通过支架齿轮204啮合于水平齿条4021上。支架齿轮204连有用于驱使支架齿轮204转动的支架驱动装置212。焊接机器人2上设有用于快速更换焊枪205的快换器206。快换器206通过定位座207上的定位销2071固定定位于焊接机器人2上。铝合金支架201上设有用于定时清理焊枪205喷嘴内表面粘附的焊屑和剪断焊丝产生的结球的清枪剪丝装置208以及用于向焊枪205输出焊丝的送丝机209。焊接机器人2上还设有用于引导焊枪205始终沿着焊缝前进的激光器210。激光器210通过固定座211固连在焊枪205上。水平导轨4022为直线导轨。

[0038] 实施时,提供一种十字滑轨机器人焊接工作装置,由伺服电机启动减速器,通过独有的齿轮齿条无缝隙的传动技术,使焊接机器人在直线滑轨上沿立体坐标系的X轴方向、Y轴方向、Z轴方向上行走,扩展了焊接机器人的可达的焊接范围和灵活度,采用的伺服电机和伺服驱动为焊接的外部轴,伺服电机、伺服驱动和焊接机器人可实现联动,焊接机器人在沿直线滑轨上X、Y、Z方向上行走的同时,焊接机器人可对工件进行焊接,可实现十字滑轨工作装置的自动化,从而获得机器人焊接工作站的全盘自动化。

[0039] 十字滑轨机器人焊接工作装置,包括C型架装置4和行走地轨3,集成了机械、电气、控制、焊接等综合技术的机器人工作装置。可使所焊工件在焊接机器人2的作用半径内,机器人控制柜控制焊接机器人2执行各项动作及X、Y、Z方向上的伺服驱动,焊接机器人2可沿直线滑轨X、Y、Z方向上行走,扩展了焊接机器人2的可达的焊接范围和灵活度,可满足尺寸差异化大结构件焊接的需要,伺服驱动和焊接机器人2实现联动。

[0040] 行走地轨3,包括地轨挡座306、尼龙块(缓冲块307)、托链护板305、地轨托链303、两个行程开关(二级行程开关308)、直线导轨302、行走齿条301、地轨挡座306、导轨护罩(导轨护板304)。

[0041] 固定机构1,包括行走底架101、调节螺栓102、拧紧螺钉103、地脚板105和化学锚栓104。

[0042] 行走底架101具有足够的强度、刚度、硬度,能够承受C型架装置4行驶中各种力的作用和磨损,稳定性高,吸震能力强。直线导轨302和行走齿条301通过螺栓固连在行走底架

101上,通过行走底架101经精加工而成的凸台进行定位。地轨挡座306布置在行走齿条301的两端,可对C型架装置4进行抵顶,起到限位作用,防止滑出直线导轨302。尼龙块(缓冲块307)通过螺栓安装在地轨挡座306上,起到缓冲的作用。导轨护罩(导轨护板304)对直线导轨302起到防护的作用,防止焊接飞溅粘在直线导轨302上。二级行程开关308(第一行程开关与第二行程开关,以及第三行程开关与第四行程开关)通过螺栓固连在行走底架101上。第一行程开关与第二行程开关位于行走底架101的前端位置。第二行程开关可以使C型架装置4减速,第一行程开关可以使C型架装置4停止。第三行程开关与第四行程开关位于行走底架101的后端位置。第三行程开关可以使所述C型架装置4减速,第四行程开关可以使C型架装置4停止。地脚板105通过化学锚栓104固定在地基上。调节螺栓102可以将行走底架101调至水平位置,方便C型架装置4平稳运行。拧紧螺钉103可以使行走底架101紧固在地脚板105上。地轨托链303放置在托链护板305内,连接在C型架装置4上的气管、电线放置在地轨托链303内部,可以随C型架装置4一起拖动。

[0043] C型架装置4,其结构如下:

[0044] C型架装置4,包括焊接机器人2,焊枪205,固定座211,激光器210,快换器206,水平挡座4026、滑臂402、水平托链支架4025、水平托链4023、水平托链支座4024、平衡吊组件5、铝合金支架201、送丝机209、定位座207、定位销2071、清枪剪丝装置208、水平导轨4022、水平齿条4021、竖向挡座405、滑臂滑台座412、立柱401、焊丝筒406、安装座、立柱滑台座、竖向齿轮413、竖向导轨滑座415、电机+减速机(滑臂驱动装置414)、竖向导轨404、竖向齿条403、数字焊机(焊机407)、电机+减速机(立柱驱动装置409)、地轨托链支座410、地轨齿轮408、感应座411、摇臂502、平衡吊503、挡块组件504、定位挡销、回转轴座505、支柱501、电机+减速机(支架驱动装置212)、滑轨滑座203、支架齿轮204、滑台座202、回转轴承507、盖板508。

[0045] 焊接机器人2通过固连在立柱驱动装置409上地轨齿轮408的作用沿Y方向上直线行走。地轨齿轮408与行走齿条301啮合驱动,以推动立柱滑台座沿直线导轨302的方向上平移。焊接机器人2通过固连在滑臂驱动装置414上竖向齿轮413的作用沿Z方向上直线行走。竖向齿轮413与竖向齿条403啮合驱动,以推动滑臂滑台座412沿竖向导轨404的方向上平移。竖向齿条403的两端各设有用于与滑臂滑台座412抵顶以防止滑臂滑台座412滑出竖向导轨404的竖向挡座405。竖向导轨404匹配三列竖向导轨滑座415,并在竖向导轨404上滑动。焊接机器人2通过固连在支架驱动装置212上支架齿轮204的作用沿X方向上直线行走。支架齿轮204与水平齿条4021啮合驱动,以推动滑台座202沿水平导轨4022的方向上平移。水平齿条4021的两端各设有用于与滑台座202抵顶以防止滑台座202滑出水平导轨4022。水平导轨4022匹配两列滑轨滑座203,并在水平导轨4022上滑动。C型架装置4在直线行走的同时可以与焊接机器人2联动。

[0046] 焊接机器人2通过螺栓和定位销紧固在滑台座202上。焊枪205通过快换器206固连在焊接机器人2的第六轴上。C型架装置4,包含两套快换器206、两把不同的焊枪205。快换器206通过定位座207上定位销2071进行定位,定位完成后,焊接机器人2接收信号,自动从快换器206上脱开,自动完成不同焊枪205的相互更换,可满足两种不同的焊接工艺。此装置也可含两种以上的焊枪,可以自动更换焊枪,满足多种不同的焊接工艺。

[0047] 激光器210通过固定座211固连在焊枪205上,激光器210能够引导焊枪205始终沿着焊缝走。

[0048] 平衡吊组件5,包括摇臂502、平衡吊503、挡块组件504、挡销、回转轴座505、支柱501、回转轴承507、盖板508。平衡吊503可在摇臂502的滑槽内滑动。挡块组件504对平衡吊503起到限位的作用。回转轴座505和摇臂502安装有两组回转轴承507。下部回转轴承507尺寸规格比上部回转轴承507大,可方便平衡吊组件5的安装和维护。摇臂502通过两组回转轴承507的作用,沿回转轴座505的回转轴进行回转。回转轴座505上安装有两个挡销,对摇臂502回转角度起到限位的作用。平衡吊组件5可以根据焊接机器人2摆出的各种焊接位置,自动调整位置,达到平衡的作用。

[0049] 铝合金支架201、清枪剪丝装置208通过螺栓紧固在滑台座202上,并随滑台座202一起沿水平导轨4022的方向上平移。通过程序的控制(现有程序及其控制方法),清枪剪丝装置208可以定时的对焊枪205喷嘴内表面粘附的焊接飞溅物进行清除,并剪断焊丝产生的结球。平衡吊组件5、送丝机209、定位座207通过紧定螺栓紧固在铝合金支架201上。所用紧定螺栓为铝合金型材专用螺栓,可在铝合金型材槽内滑动,即平衡吊组件5、送丝机209、定位座207在铝合金支架201的相对位置可以调整。

[0050] 焊丝筒406通过安装座紧固在立柱401上,可满足厚板工件的焊接,避免了频繁更换焊丝,提高了焊接生产效率。数字焊机(焊机407)通过安装架紧固在立柱401上,缩短了与焊接机器人2连接的软电缆长度,节约了成本。数字焊机(焊机407)和焊丝筒406随立柱401沿直线导轨302的方向上平移。

[0051] 地轨托链303的一端通过螺栓连接地轨托链支座410,并沿直线导轨302的方向上拖动。水平托链支架4025通过螺栓固定在滑臂402上,水平托链4023放置在水平托链支架4025内。水平托链4023通过螺栓紧固在水平托链支座4024上,沿水平导轨4022的方向上拖动。

[0052] 感应座411与二级行程开关308感应接触,控制C型架装置4减速及停止运动。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

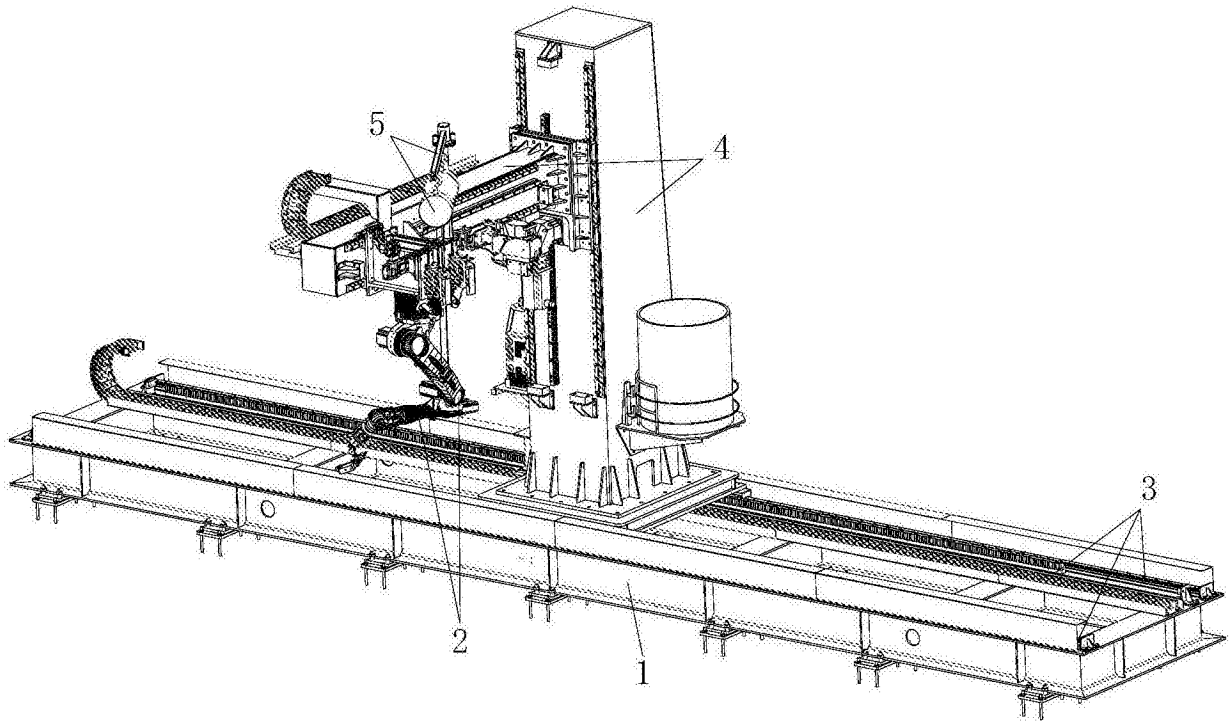


图1

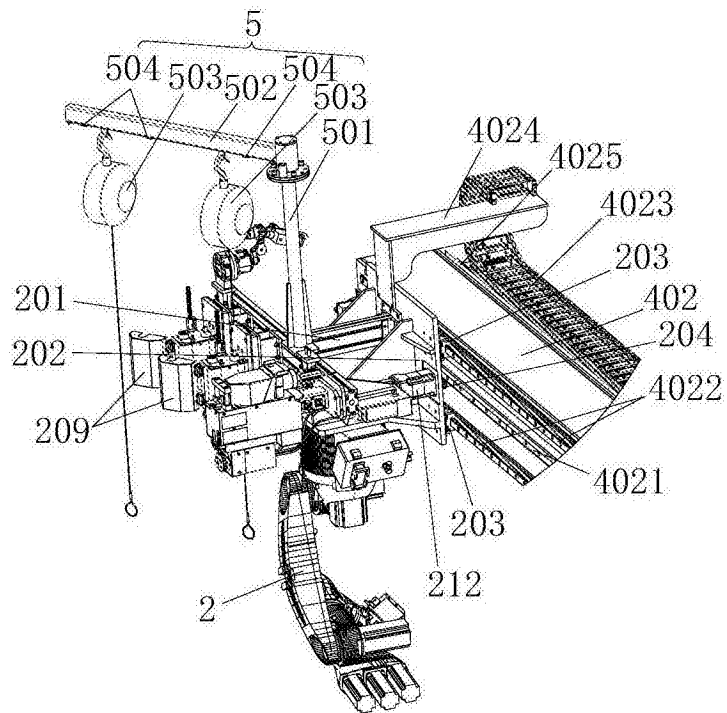


图2

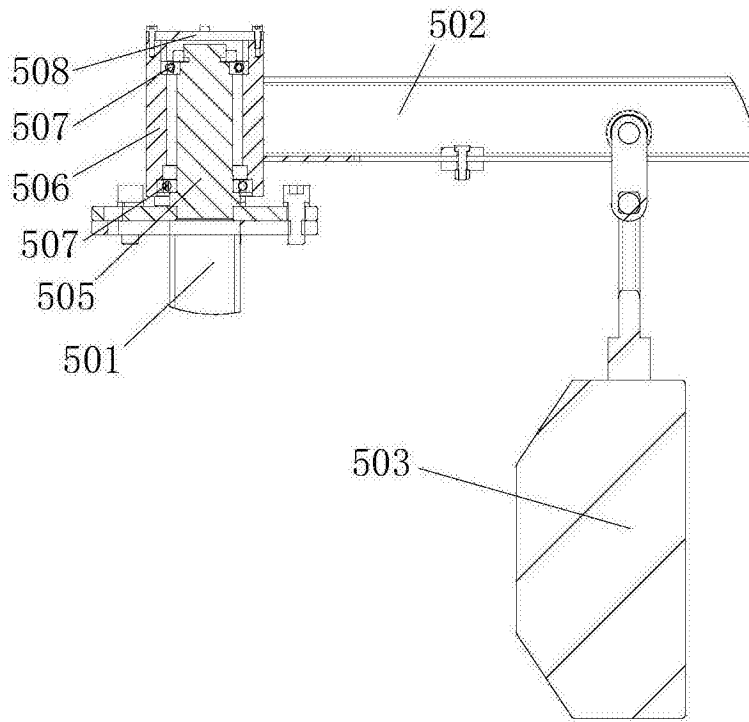


图3

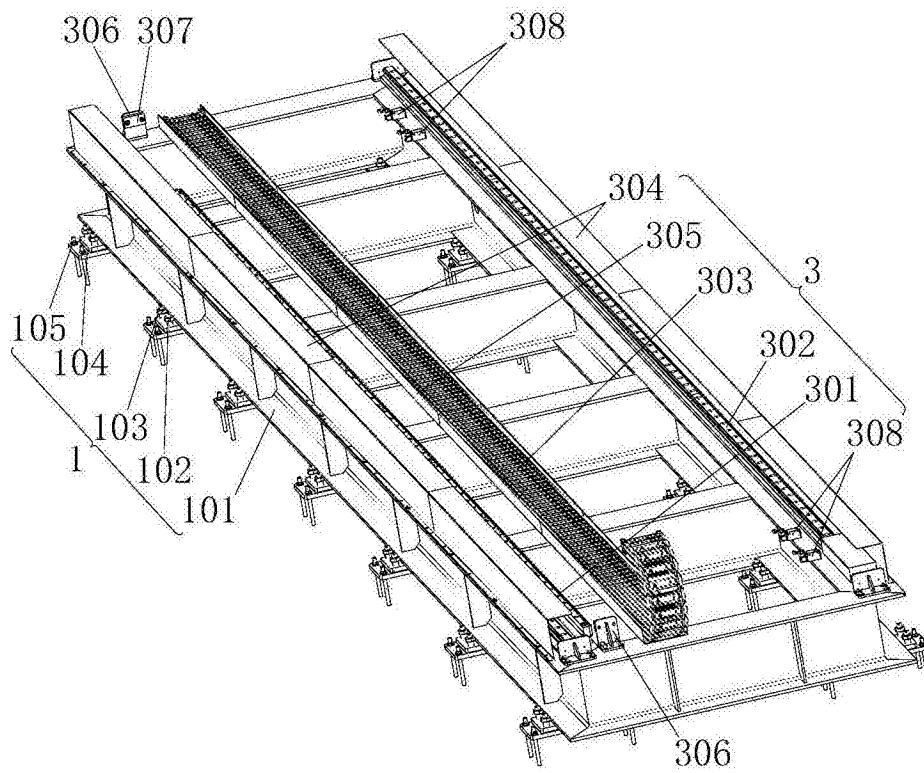


图4

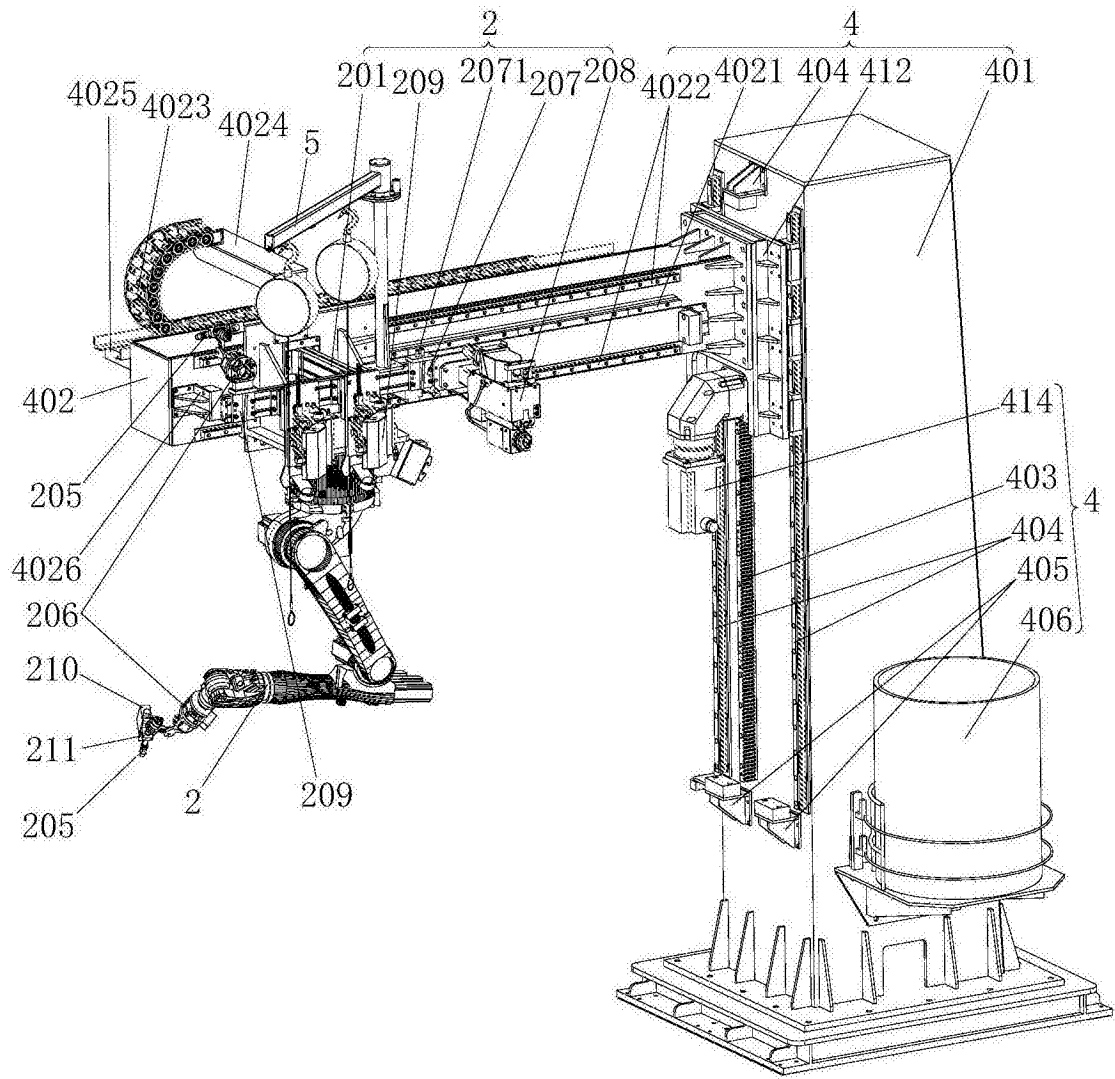


图5

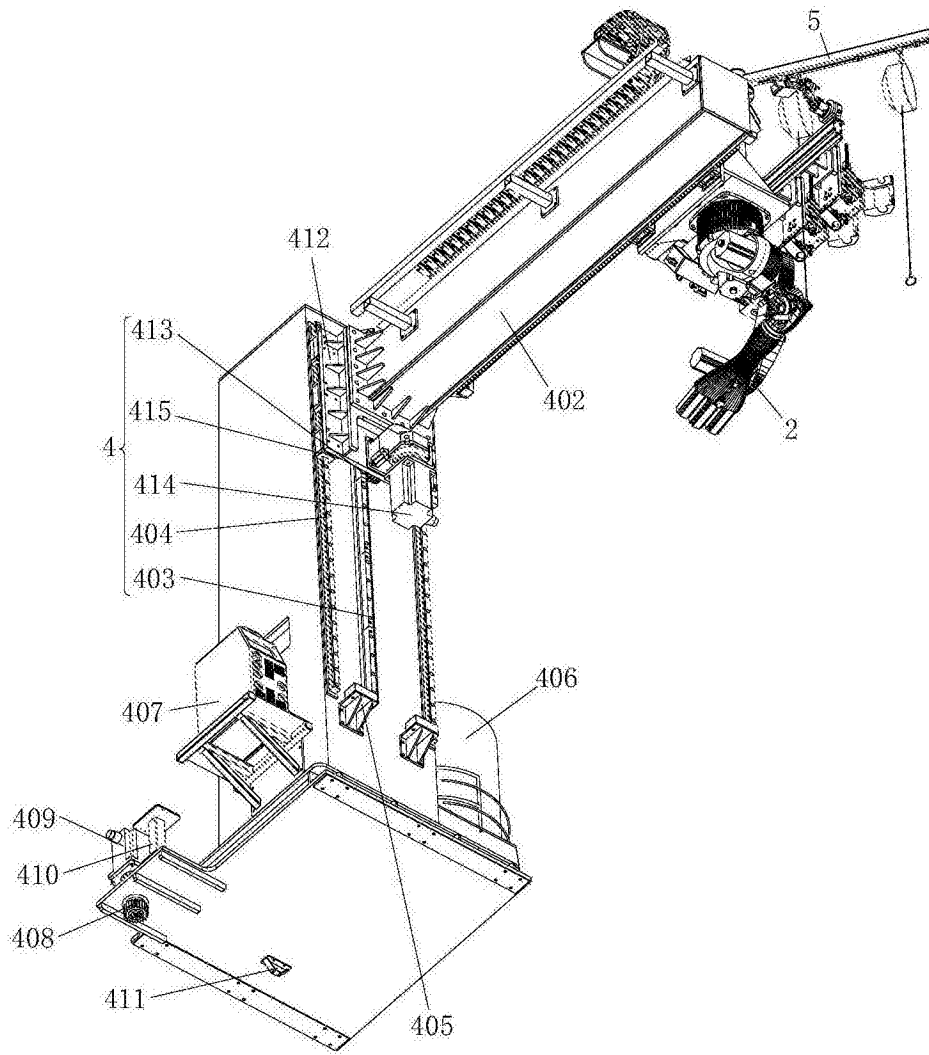


图6