



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214212668 U

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 202023190276.0

(22) 申请日 2020.12.26

(73) 专利权人 青岛伊唯特智能科技有限公司
地址 266400 山东省青岛市黄岛区滨海大道8687号

(72) 发明人 毕全聚 于凤鸣 陈群 毕坤

(74) 专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务所(普通合伙) 11531

代理人 于鹏

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

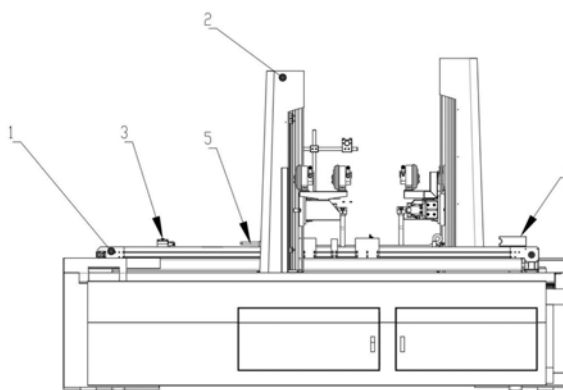
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种下侧门自动焊接装置

(57) 摘要

本实用新型涉及下侧门焊接技术领域,具体为一种下侧门自动焊接装置。包括焊接台,设于焊接台上的输送机构,测量机构,夹紧机构和焊接机构;所述输送机构用于自动输送下侧门,所述测量机构设于输送机构的侧部,用于的在输送的过程中对下侧门的尺寸进行测量,所述夹紧机构设于焊接台上端面,用于对焊接前的下侧门位置进行固定,所述焊接机构设于焊接台的两侧,本实用新型在焊接下侧门的过程中可实现对焊缝实时精确定位,各焊道高质量焊接,减少工作误差及工人的劳动强度,保证产品质量的同时提高工作效率。



1. 一种下侧门自动焊接装置,其特征在于:包括焊接台,设于焊接台上的输送机构,测量机构,夹紧机构和焊接机构;所述输送机构用于自动输送下侧门,所述测量机构设于输送机构的侧部,用于的在输送的过程中对下侧门的尺寸进行测量,所述夹紧机构设于焊接台上端面,用于对焊接前的下侧门位置进行固定,所述焊接机构设于焊接台的两侧;

所述焊接机构上设有双枪同步激光跟踪组件;

所述双枪同步激光跟踪组件包括焊接执行组件和激光焊缝跟踪传感器;

所述焊接执行组件设于焊接机构Y轴上,包括固定于Y轴上的移动模组,设于移动模组上的移动焊枪,固定于Y轴自由端上的固定焊枪,所述移动焊枪随移动模组移动,所述固定焊枪随Y轴移动。

2. 根据权利要求1所述的下侧门自动焊接装置,其特征是:

所述激光焊缝跟踪传感器设于焊接机构一侧,用于对焊缝进行实时检测跟踪,所述激光焊缝跟踪传感器的输出端与外部单片机的输入端电连接,外部单片机的输出端电连接焊接执行组件的输入端,外部单片机的输入端电连接外部电源的输出端。

3. 根据权利要求1所述的下侧门自动焊接装置,其特征是:所述输送机构为设于焊接台上端面的输送线。

4. 根据权利要求2所述的下侧门自动焊接装置,其特征是:所述夹紧机构包括纵向夹紧气缸,横向夹紧气缸和侧向夹紧气缸,所述纵向夹紧气缸设于焊接台的下端面,所述横向夹紧气缸设于焊接台的上端面并与纵向气缸连接,所述侧向夹紧气缸设于焊接台的一侧,所述纵向夹紧气缸用于驱动横向夹紧气缸上下移动,所述横向夹紧气缸用于对下侧门的长度方向定位夹紧,所述侧向夹紧气缸用于对下侧门的宽度方向定位夹紧,所述纵向夹紧气缸,横向夹紧气缸和侧向夹紧气缸均与外部单片机的输出端电连接。

5. 根据权利要求1所述的下侧门自动焊接装置,其特征是:所述测量机构包括激光位移传感器和光电传感器,所述激光位移传感器和光电传感器均设于焊接台的顶端,且激光位移传感器和光电传感器的输出端与外部单片机的输入端电连接,外部单片机的输入端电连接外部电源的输出端。

6. 根据权利要求1所述的下侧门自动焊接装置,其特征是:还包括夹紧辅助机构,所述夹紧辅助机构设于横向夹紧气缸和侧向夹紧气缸的气缸伸缩杆上,包括用于固定气缸和夹紧辅助机构的“ Σ ”型固定架,对称设于固定架上下两侧的两组连接杆组件,所述连接杆组件包括与固定架转动连接的第一直杆和第二直杆,与第一直杆和第二直杆均转动连接的直角杆,分别与第二直杆的中心处及气缸伸缩杆转动连接的转动杆。

7. 根据权利要求6所述的下侧门自动焊接装置,其特征是:所述固定架的中心处设有圆柱形通孔,用于容纳气缸伸缩杆,所述直角杆的直角处与第二直杆转动连接,所述直角杆其中一个直角边末端与第一直杆转动连接;所述第一直杆及第二直杆与固定架连接点之间的距离等于与第一直杆连接的直角杆所在直角边的长度,所述直角杆的自由端设有弹簧夹紧垫。

一种下侧门自动焊接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及下侧门焊接技术领域,具体为一种下侧门自动焊接装置。

背景技术

[0002] 电弧焊,是指以电弧作为热源,利用空气放电的物理现象,将电能转换为焊接所需的热能和机械能,从而达到连接金属的目的。主要方法有焊条电弧焊、埋弧焊、气体保护焊等,它是应用最广泛、最重要的熔焊方法,占焊接生产总量的60%以上。

[0003] 在实际的生产过程中多数的电焊工作都是通过人工定位和手持焊接来完成。但人工定位精度不够精确,人工焊接容易出现偏差,工件焊接成品一致性差,导致产品工作时间延长和出现不良品的概率增大,使得很多工件需要二次返工,增加生产成本,生产效率低,工作环境差,劳动强度高,影响整个企业的生产进度。因此有的企业会引进自动化机器人进行焊接,以提高工作效率。

[0004] 然而自动化机器人焊接过程中会出现工件夹偏、钣金件热变形等情况频繁发生,因此,机器人焊接后需要再进行人工补焊,非但没有节省人工成本而且增长了产品返修率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种下侧门自动焊接装置,实现对焊缝实时精确定位,各焊道高质量焊接,减少工作误差及工人的劳动强度,保证产品质量的同时提高工作效率,有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案,一种下侧门自动焊接装置,包括焊接台,设于焊接台上的输送机构,测量机构,夹紧机构和焊接机构;所述输送机构用于自动输送下侧门,所述测量机构设于输送机构的侧部,用于的在输送的过程中对下侧门的尺寸进行测量,所述夹紧机构设于焊接台上端面,用于对焊接前的下侧门位置进行固定,所述焊接机构设于焊接台的两侧;

[0007] 所述焊接机构上设有双枪同步激光跟踪组件;

[0008] 所述双枪同步激光跟踪组件包括焊接执行组件和激光焊缝跟踪传感器;

[0009] 所述焊接执行组件设于焊接机构Y轴上,包括固定于Y轴上的移动模组,设于移动模组上的移动焊枪,固定于Y轴自由端上的固定焊枪,所述移动焊枪随移动模组移动,所述固定焊枪随Y轴移动。

[0010] 进一步的,

[0011] 所述激光焊缝跟踪传感器设于焊接机构一侧,用于对焊缝进行实时检测跟踪,所述激光焊缝跟踪传感器的输出端与外部单片机的输入端电连接,外部单片机的输出端电连接焊接执行组件的输入端,外部单片机的输入端电连接外部电源的输出端。

[0012] 进一步的,所述输送机构为设于焊接台上端面的输送线。

[0013] 进一步的,所述夹紧机构包括纵向夹紧气缸,横向夹紧气缸和侧向夹紧气缸,所述纵向夹紧气缸设于焊接台的下端面,所述横向夹紧气缸设于焊接台的上端面并与纵向气缸

连接,所述侧向夹紧气缸设于焊接台的一侧,所述纵向夹紧气缸用于驱动横向夹紧气缸上下移动,所述横向夹紧气缸用于对下侧门的长度方向定位夹紧,所述侧向夹紧气缸用于对下侧门的宽度方向定位夹紧,所述纵向夹紧气缸,横向夹紧气缸和侧向夹紧气缸均与外部单片机的输出端电连接。

[0014] 进一步的,所述测量机构包括激光位移传感器和光电传感器,所述激光位移传感器和光电传感器均设于焊接台的顶端,且激光位移传感器和光电传感器的输出端与外部单片机的输入端电连接,外部单片机的输入端电连接外部电源的输出端。

[0015] 进一步的,还包括夹紧辅助机构,所述夹紧辅助机构设于横向夹紧气缸和侧向夹紧气缸的气缸伸缩杆上,包括用于固定气缸和夹紧辅助机构的“ Σ ”型固定架,对称设于固定架上下两侧的两组连接杆组件,所述连接杆组件包括与固定架转动连接的第一直杆和第二直杆,与第一直杆和第二直杆均转动连接的直角杆,分别与第二直杆的中心处及气缸伸缩杆转动连接的转动杆。

[0016] 进一步的,所述固定架的中心处设有圆柱形通孔,用于容纳气缸伸缩杆,所述直角杆的直角处与第二直杆转动连接,所述直角杆其中一个直角边末端与第一直杆转动连接;所述第一直杆及第二直杆与固定架连接点之间的距离等于与第一直杆连接的直角杆所在直角边的长度,所述直角杆的自由端设有弹簧夹紧垫。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0018] 本实用新型的可实现下侧门面板的自动化焊接与双枪同步激光跟踪组件跟踪焊接,双焊枪精准移动定位,分别配置激光焊缝跟踪传感器,可实现与外部单片机实时通讯跟踪焊缝进行焊接,为焊接执行组件装上眼睛,实时焊缝跟踪寻位,实现精准焊接,根治盲焊机器人焊接过程中会出现工件夹偏、钣金件热变形的通病减少工作误差及工人的劳动强度,保证产品质量的同时提高工作效率,实现各焊道高质量焊接。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例的主视结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例的侧视结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型实施例夹紧机构的主视结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型实施例夹紧机构的俯视结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型实施例双枪同步激光跟踪组件的结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型实施例夹紧辅助机构的立体结构示意图;

[0025] 图7为本实用新型实施例夹紧辅助机构夹紧时的连接结构示意图;

[0026] 图8为本实用新型实施例夹紧辅助机构松开时的连接结构示意图;

[0027] 图9为本实用新型实施例夹紧辅助机构的连接结构分解示意图。

[0028] 图中:

[0029] 1、输送线;2、焊接机构;3、光电传感器;4、激光位移传感器;5、夹紧机构;6、纵向夹紧气缸;7、横向夹紧气缸;8、侧向夹紧气缸;9、双枪同步激光跟踪组件;10、固定焊枪;11、移动焊枪;12、移动模组;13、焊接台;14、气缸伸缩杆;15、固定架;16、第一直杆;17、第二直杆;18、直角杆;19、转动杆;20、弹簧夹紧垫。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0031] 实施例1:

[0032] 如图1-5所示,一种下侧门自动焊接装置,包括焊接台13,设于焊接台13上的输送机构,测量机构,夹紧机构5和焊接机构2;所述输送机构用于自动输送下侧门,所述测量机构设于输送机构的侧部,用于的在输送的过程中对下侧门的尺寸进行测量,所述夹紧机构5设于焊接台13上端面,用于对焊接前的下侧门位置进行固定,所述焊接机构2设于焊接台13的两侧;

[0033] 所述焊接机构2上设有双枪同步激光跟踪组件9;所述双枪同步激光跟踪组件9包括焊接执行组件和激光焊缝跟踪传感器;

[0034] 所述焊接执行组件设于焊接机构2Y轴上,包括固定于Y轴上的移动模组12,设于移动模组12上的移动焊枪11,固定于Y轴自由端上的固定焊枪10,所述移动焊枪11随移动模组12移动,所述固定焊枪10随Y轴移动,激光焊缝跟踪传感器通过复杂的程序算法完成对常见焊缝的在线实时检测。对于检测范围、检测能力以及针对焊接过程中的常见问题都有相应的功能设置。设备通过计算检测到的焊缝与焊枪之间的偏差,输出偏差数据,由焊接执行组件实时纠正偏差,精确引导焊枪自动焊接,从而实现对焊接过程中焊缝的智能实时跟踪。

[0035] 所述激光焊缝跟踪传感器设于焊接机构2上焊接执行组件的末端,用于对焊缝进行实时检测跟踪,所述激光焊缝跟踪传感器的输出端与外部单片机的输入端电连接,外部单片机的输出端电连接焊接执行组件的输入端,外部单片机的输入端电连接外部电源的输出端。外部单片机内存储焊接程序,根据激光位移传感器检测出待焊下侧门规格尺寸,从系统中相应调用焊接程序,焊接机构2自动焊接,全程无需人工干预,劳动条件好焊接执行组件和激光焊缝跟踪传感器实现高质量焊道,降低偏差,生产效率高,焊接质量好。

[0036] 激光焊缝跟踪传感器采用激光三角反射式原理,即激光束被放大形成一条激光线投射到被测物体表面上,反射光透过高质量光学系统,被投射到成像矩阵上,经过计算得到传感器到被测表面的距离(Z轴)和沿着激光线的位置信息(X轴)。移动被测物体或轮廓仪探头,就可以得到一组三维测量值。

[0037] 所获得的信息可用于焊缝搜索定位、焊缝跟踪、自适应焊接参数控制、焊缝成形检测并将信息实时传递到焊接执行组件,完成各种复杂焊接,避免焊接质量偏差,实现无人化焊接。

[0038] 所述输送机构为设于焊接台13上端面的输送线1,仅需人工将散件放至输送线1,输送线1上的输送辊将下侧门散件输送到定位处,无需人工搬运。

[0039] 所述夹紧机构5包括纵向夹紧气缸6,横向夹紧气缸7和侧向夹紧气缸8,所述纵向夹紧气缸6设于焊接台13的下端面,所述横向夹紧气缸7设于焊接台13的上端面并与纵向气缸连接6,所述侧向夹紧气缸8设于焊接台13的一侧,所述纵向夹紧气缸6用于驱动横向夹紧气缸7上下移动,所述横向夹紧气缸7用于对下侧门的长度方向定位夹紧,所述侧向夹紧气缸8用于对下侧门的宽度方向定位夹紧,所述纵向夹紧气缸6,横向夹紧气缸7和侧向夹紧气

缸8均与外部单片机的输出端电连接。

[0040] 所述测量机构包括激光位移传感器4和光电传感器3,所述激光位移传感器4和光电传感器3均设于焊接台13的顶端,且激光位移传感器4和光电传感器3的输出端与外部单片机的输入端电连接,激光位移传感器4和光电传感器3用于确定各种规格下侧门规格尺寸。光电传感器3设有两个,分别用来检测下侧门的输入及输出,激光位移传感器4用来检测出下侧门的宽度,便于对下侧门进行定位。

[0041] 下侧门自动焊接装置的焊接方法为:

[0042] (1) 下侧门通过输送机构输送;

[0043] (2) 在输送的过程中,测量机构对下侧门的定位测量;

[0044] (3) 当下侧门输送至指定位置后,夹紧机构5启动,夹紧下侧门;

[0045] (4) 焊接机构2对焊缝进行跟踪寻位焊接。

[0046] 所述焊接方法的具体步骤为:

[0047] (11) 下侧门通过焊接台上的输送线1向前输送,当下侧门通过光电传感器3中第一个光电传感器3时,速度减慢,通过光电传感器3中第二个光电传感器3时,输送线1停止输送,下侧门停止;

[0048] (12) 外部单片机通过计算下侧门经过两个光电传感器3的时间和输送线1的运行速度,得到下侧门长度方向的尺寸;并通过激光位移传感器4测出下侧门宽度;

[0049] (13) 外部单片机将下侧门尺寸的数据传输至夹紧机构5,夹紧机构5通过纵向夹紧气缸6驱动横向夹紧气缸7上下移动,横向夹紧气缸7实现横向长度夹紧,侧向夹紧气缸8伸出,将下侧门宽度定位夹紧,实现下侧门宽度方向精确定位;

[0050] (14) 焊接机构2调用事先存储的焊接程序,通过双枪同步激光跟踪组件9进行焊接,激光焊缝跟踪传感器对焊缝进行实时监测并传输至外部单片机,外部单片机将监测结构发送至焊接执行组件,固定焊枪10随Y轴移动,移动焊枪11随Y轴上的移动模组12移动,配合激光焊缝跟踪传感器,实现修正焊接轨迹。

[0051] 由于下侧门工件下料精度存在偏差,偏差值 $\pm 1.5\text{mm}$ 左右,对焊接质量存在一定影响,配置激光焊缝跟踪传感器可降低焊接误差。激光焊缝跟踪传感器的基本原理基于激光三角形测量法。激光器发射线激光照射到工件表面,然后经过漫反射后,激光轮廓在CCD或CMOS传感器上成像。然后由控制器对采集到的图像进行处理分析,从而获取到焊缝的位置,用于修正焊接轨迹或者引导焊接。激光跟踪即采用激光视觉传感器超前焊枪进行检测,并通过预先标定好的激光视觉传感器和焊枪之前的位置关系计算出传感器测量点的位置坐标,在焊接过程中,将机器人的示教位置和传感器的检测位置进行比对,并计算出相应点的位置偏差,当滞后于激光线的焊枪抵达对应的检测位置时,将偏差补偿到当前的焊接轨迹上,实现修正焊接轨迹的目的。

[0052] 激光寻位即利用激光传感器对想要测量的位置进行单次测量,并计算目标点位置的过程。一般较短的焊缝或使用激光跟踪会对工装夹具产生干涉时,均采用激光寻位的形式对焊缝进行补正,相对于激光跟踪来说,激光寻位的功能相对比较简单,实现和操作也比较方便。

[0053] 相对于传统的人工焊接,费时费力,各项成本费用过高,本实用新型采用激光位移传感器与激光焊缝跟踪寻位。激光位移传感器自动测量下侧门长度和宽度,示教程序和每

个测量值一一对应;采用激光跟踪寻位的形式对焊缝进行补正,确保焊接质量。

[0054] 值得注意的是,本实施例中所公开的外部单片机的具体型号为ATMEGA16L-8AU,夹紧气缸的优选型号为RPG-120-P,光电传感器的优选型号为WL2SG-2P3235,激光传感器的优选型号为ZX2-LD100,外部单片机控制夹紧气缸工作采用现有技术中常用的方法。

[0055] 实施例2:

[0056] 如图1-9所示,一种下侧门自动焊接装置,包括焊接台13,设于焊接台13上的输送机构,测量机构,夹紧机构5和焊接机构2;所述输送机构用于自动输送下侧门,所述测量机构设于输送机构的侧部,用于的在输送的过程中对下侧门的尺寸进行测量,所述夹紧机构5设于焊接台13上端面,用于对焊接前的下侧门位置进行固定,所述焊接机构2设于焊接台13的两侧;

[0057] 所述焊接机构2上设有双枪同步激光跟踪组件9;所述双枪同步激光跟踪组件9包括焊接执行组件和激光焊缝跟踪传感器;

[0058] 所述焊接执行组件设于焊接机构2Y轴上,包括固定于Y轴上的移动模组12,设于移动模组12上的移动焊枪11,固定于Y轴自由端上的固定焊枪10,所述移动焊枪11随移动模组12移动,所述固定焊枪10随Y轴移动,激光焊缝跟踪传感器通过复杂的程序算法完成对常见焊缝的在线实时检测。对于检测范围、检测能力以及针对焊接过程中的常见问题都有相应的功能设置。设备通过计算检测到的焊缝与焊枪之间的偏差,输出偏差数据,由焊接执行组件实时纠正偏差,精确引导焊枪自动焊接,从而实现对接过程中焊缝的智能实时跟踪。

[0059] 所述激光焊缝跟踪传感器设于焊接机构2上焊接执行组件的末端,用于对焊缝进行实时检测跟踪,所述激光焊缝跟踪传感器的输出端与外部单片机的输入端电连接,外部单片机的输出端电连接焊接执行组件的输入端,外部单片机的输入端电连接外部电源的输出端。外部单片机内存储焊接程序,根据激光位移传感器检测出待焊下侧门规格尺寸,从系统中相应调用焊接程序,焊接机构2自动焊接,全程无需人工干预,劳动条件好焊接执行组件和激光焊缝跟踪传感器实现高质量焊道,降低偏差,生产效率高,焊接质量好。

[0060] 激光焊缝跟踪传感器采用激光三角反射式原理,即激光束被放大形成一条激光线投射到被测物体表面上,反射光透过高质量光学系统,被投射到成像矩阵上,经过计算得到传感器到被测表面的距离(Z轴)和沿着激光线的位置信息(X轴)。移动被测物体或轮廓仪探头,就可以得到一组三维测量值。

[0061] 所获得的信息可用于焊缝搜索定位、焊缝跟踪、自适应焊接参数控制、焊缝成形检测并将信息实时传递到焊接执行组件,完成各种复杂焊接,避免焊接质量偏差,实现无人化焊接。

[0062] 所述输送机构为设于焊接台13上端面的输送线1,仅需人工将散件放至输送线1,输送线1上的输送辊将下侧门散件输送到定位处,无需人工搬运。

[0063] 所述夹紧机构5包括纵向夹紧气缸6,横向夹紧气缸7和侧向夹紧气缸8,所述纵向夹紧气缸6设于焊接台13的下端面,所述横向夹紧气缸7设于焊接台13的上端面并与纵向气缸连接6,所述侧向夹紧气缸8设于焊接台13的一侧,所述纵向夹紧气缸6用于驱动横向夹紧气缸7上下移动,所述横向夹紧气缸7用于对下侧门的长度方向定位夹紧,所述侧向夹紧气缸8用于对下侧门的宽度方向定位夹紧,所述纵向夹紧气缸6,横向夹紧气缸7和侧向夹紧气缸8均与外部单片机的输出端电连接。

[0064] 所述测量机构包括激光位移传感器4和光电传感器3,所述激光位移传感器4和光电传感器3均设于焊接台13的顶端,且激光位移传感器4和光电传感器3的输出端与外部单片机的输入端电连接,激光位移传感器4和光电传感器3用于确定各种规格下侧门规格尺寸。光电传感器3设有两个,分别用来检测下侧门的输入及输出,激光位移传感器4用来检测出下侧门的宽度,便于对下侧门进行定位。

[0065] 还包括夹紧辅助机构,所述夹紧辅助机构设于横向夹紧气缸7和侧向夹紧气缸8的气缸伸缩杆14上,包括用于固定气缸和夹紧辅助机构的“ Σ ”型固定架15,对称设于固定架15上下两侧的两组连接杆组件,所述连接杆组件包括与固定架15转动连接的第一直杆16和第二直杆17,与第一直杆16和第二直杆17均转动连接的直角杆18,分别与第二直杆17的中心处及气缸伸缩杆14转动连接的转动杆19。所述固定架15的中心处设有圆柱形通孔,用于容纳气缸伸缩杆14,所述直角杆18的直角处与第二直杆17转动连接,所述直角杆18其中一个直角边末端与第一直杆16转动连接;所述第一直杆16及第二直杆17与固定架15连接点之间的距离等于与第一直杆16连接的直角杆18所在直角边的长度,所述直角杆18的自由端设有弹簧夹紧垫20。

[0066] 所述夹紧辅助机构的输出端与外部单片机的输入端连接。用于在焊接的过程中对下侧门进行固定夹紧,图7为夹紧辅助机构夹紧时的连接结构示意图;图8为夹紧辅助机构松开时的连接结构示意图。

[0067] 下侧门自动焊接装置的焊接方法为:

[0068] (1) 下侧门通过输送机构输送;

[0069] (2) 在输送的过程中,测量机构对下侧门的定位测量;

[0070] (3) 当下侧门输送至指定位置后,夹紧机构5启动,夹紧下侧门;

[0071] (4) 焊接机构2对焊缝进行跟踪寻位焊接。

[0072] 所述焊接方法的具体步骤为:

[0073] (11) 下侧门通过焊接台上的输送线1向前输送,当下侧门通过光电传感器3中第一个光电传感器3时,速度减慢,通过光电传感器3中第二个光电传感器3时,输送线1停止输送,下侧门停止;

[0074] (12) 外部单片机通过计算下侧门经过两个光电传感器3的时间和输送线1的运行速度,得到下侧门长度方向的尺寸;并通过激光位移传感器4测出下侧门宽度;

[0075] (13) 外部单片机将下侧门尺寸的数据传输至夹紧机构5,夹紧机构5通过纵向夹紧气缸6驱动横向夹紧气缸7上下移动,横向夹紧气缸7实现横向长度夹紧,侧向夹紧气缸8伸出,将下侧门宽度定位夹紧,实现下侧门宽度方向精确定位;

[0076] (14) 焊接机构2调用事先存储的焊接程序,通过双枪同步激光跟踪组件9进行焊接,激光焊缝跟踪传感器对焊缝进行实时监测并传输至外部单片机,外部单片机将监测结构发送至焊接执行组件,固定焊枪10随Y轴移动,移动焊枪11随Y轴上的移动模组12移动,配合激光焊缝跟踪传感器,实现修正焊接轨迹。

[0077] 由于下侧门工件下料精度存在偏差,偏差值 $\pm 1.5\text{mm}$ 左右,对焊接质量存在一定影响,配置激光焊缝跟踪传感器可降低焊接误差。激光焊缝跟踪传感器的基本原理基于激光三角形测量法。激光器发射线激光照射到工件表面,然后经过漫反射后,激光轮廓在CCD或CMOS传感器上成像。然后由控制器对采集到的图像进行处理分析,从而获取到焊缝的位置,

用于修正焊接轨迹或者引导焊接。激光跟踪即采用激光视觉传感器超前焊枪进行检测,并通过预先标定好的激光视觉传感器和焊枪之前的位置关系计算出传感器测量点的位置坐标,在焊接过程中,将机器人的示教位置和传感器的检测位置进行比对,并计算出相应点的位置偏差,当滞后于激光线的焊枪抵达对应的检测位置时,将偏差补偿到当前的焊接轨迹上,实现修正焊接轨迹的目的。

[0078] 激光寻位即利用激光传感器对想要测量的位置进行单次测量,并计算目标点位置的过程。一般较短的焊缝或使用激光跟踪会对工装夹具产生干涉时,均采用激光寻位的形式对焊缝进行补正,相对于激光跟踪来说,激光寻位的功能相对比较简单,实现和操作也比较方便。

[0079] 相对于传统的人工焊接,费时费力,各项成本费用过高,本实用新型采用激光位移传感器与激光焊缝跟踪寻位。激光位移传感器自动测量下侧门长度和宽度,示教程序和每个测量值一一对应;采用激光跟踪寻位的形式对焊缝进行补正,确保焊接质量。

[0080] 值得注意的是,本实施例中公开的外部单片机的具体型号为ATMEGA16L-8AU,夹紧气缸的优选型号为RPG-120-P,光电传感器的优选型号为WL2SG-2P3235,激光传感器的优选型号为ZX2-LD100,外部单片机控制夹紧气缸工作采用现有技术中常用的方法。

[0081] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

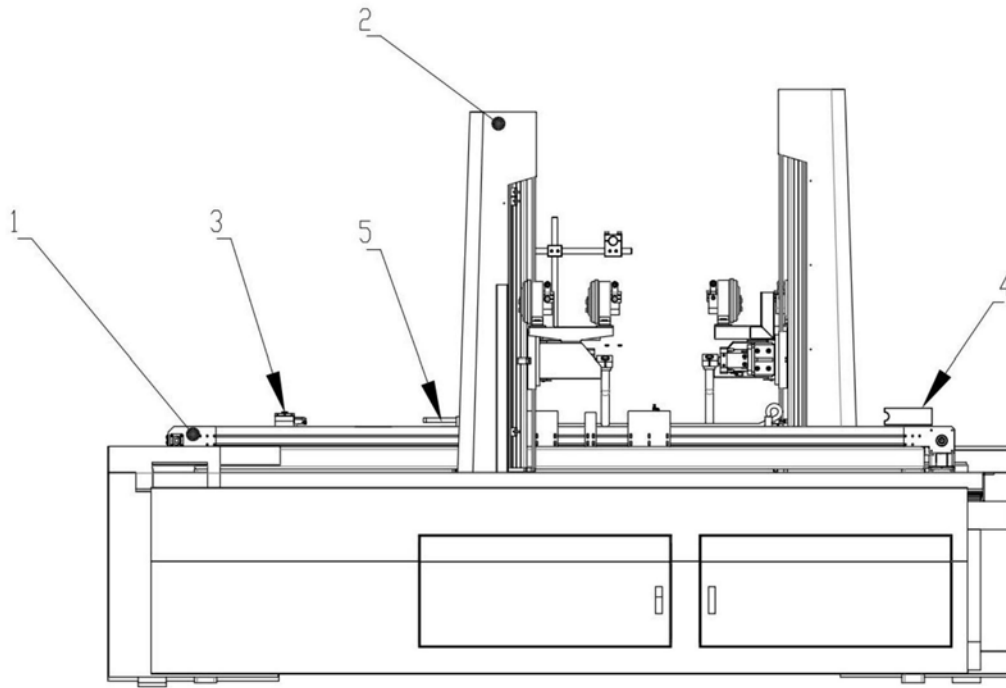


图1

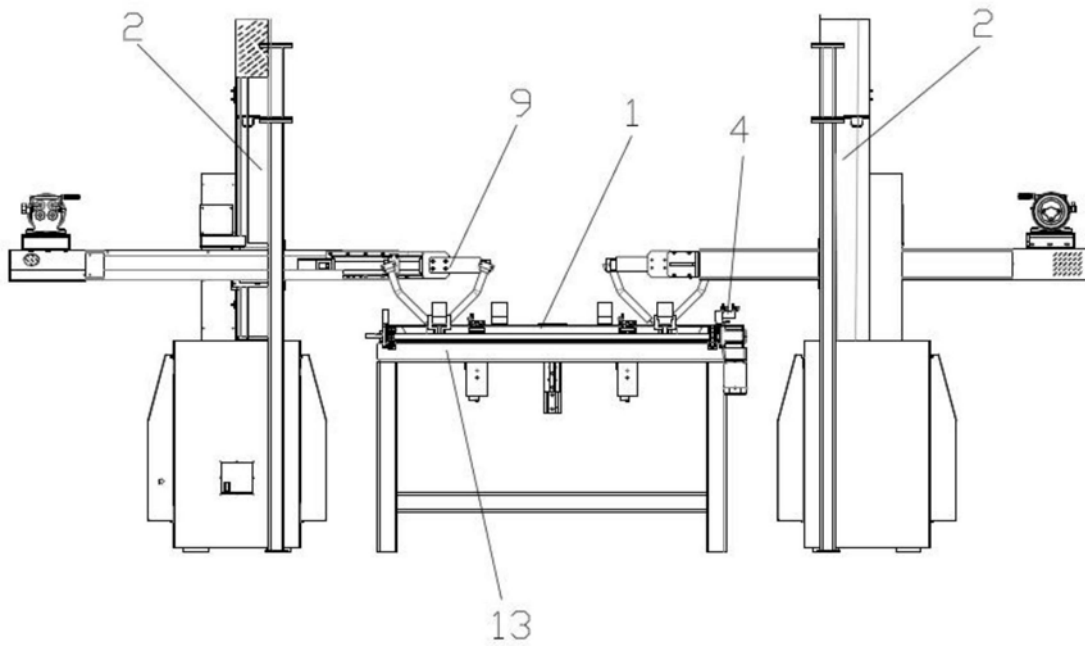


图2

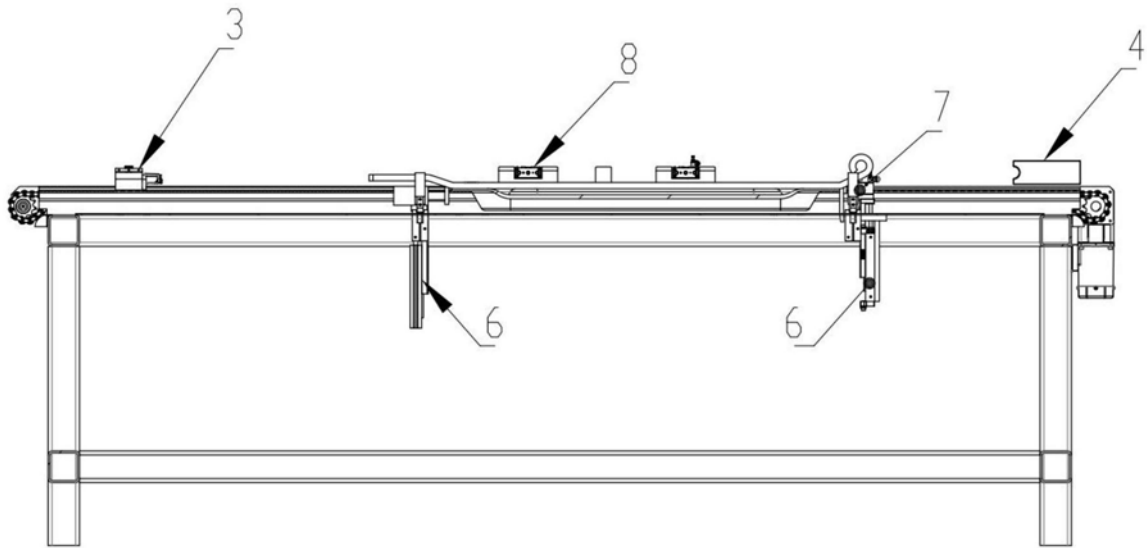


图3

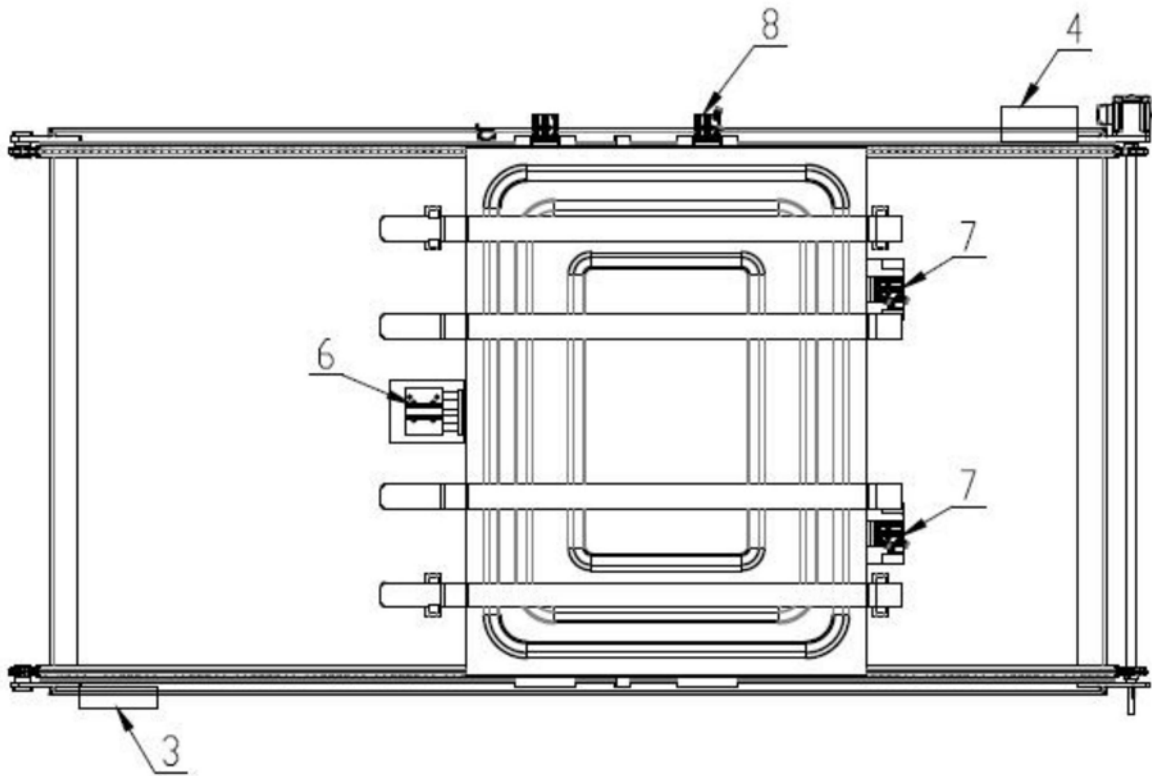


图4

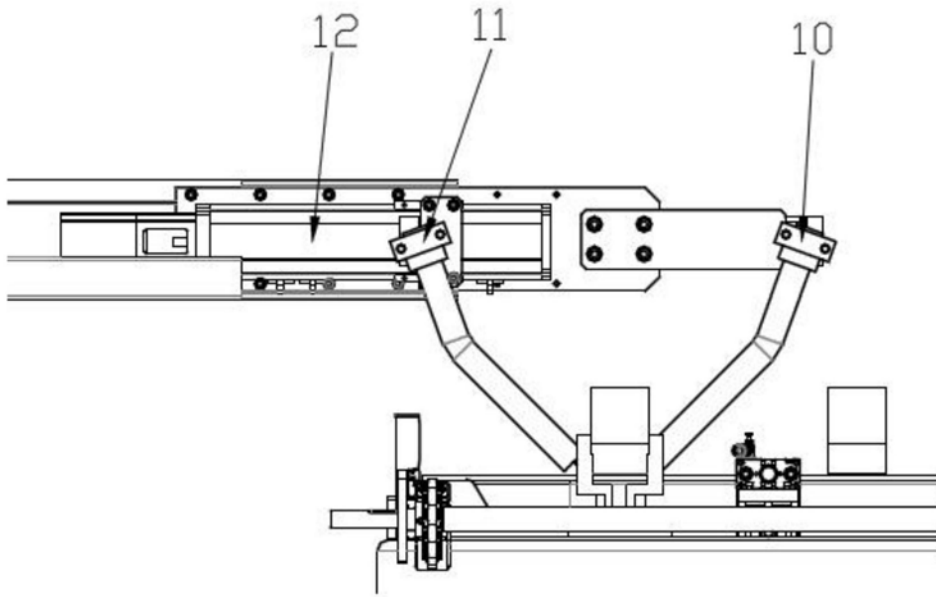


图5

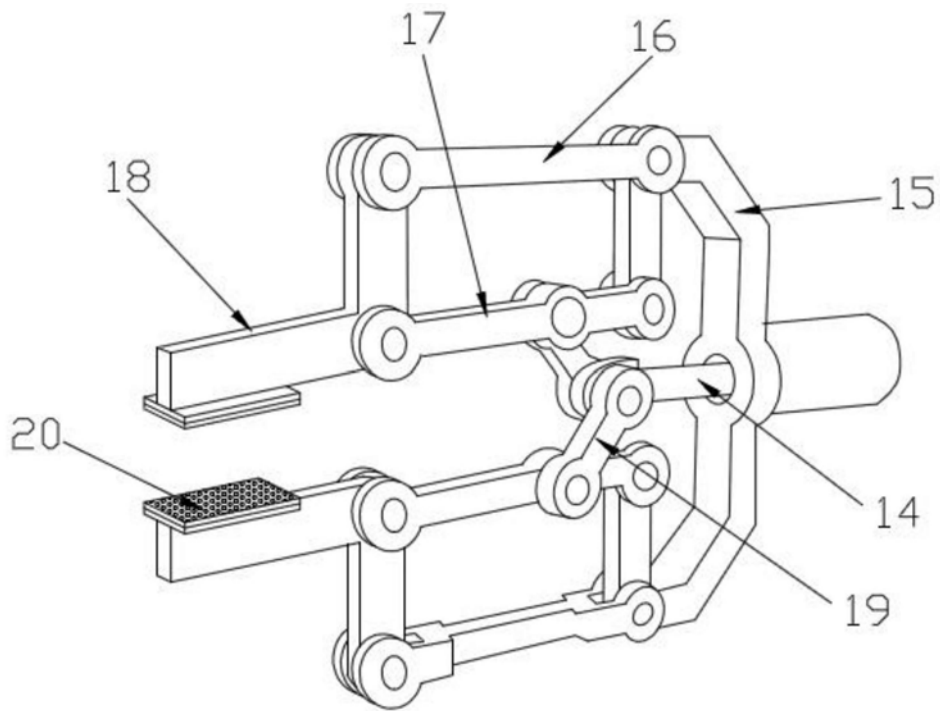


图6

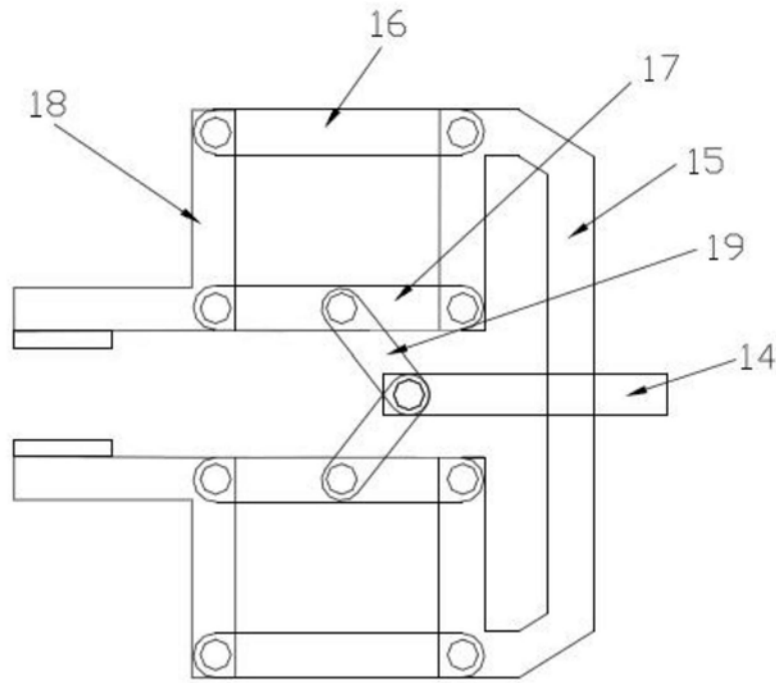


图7

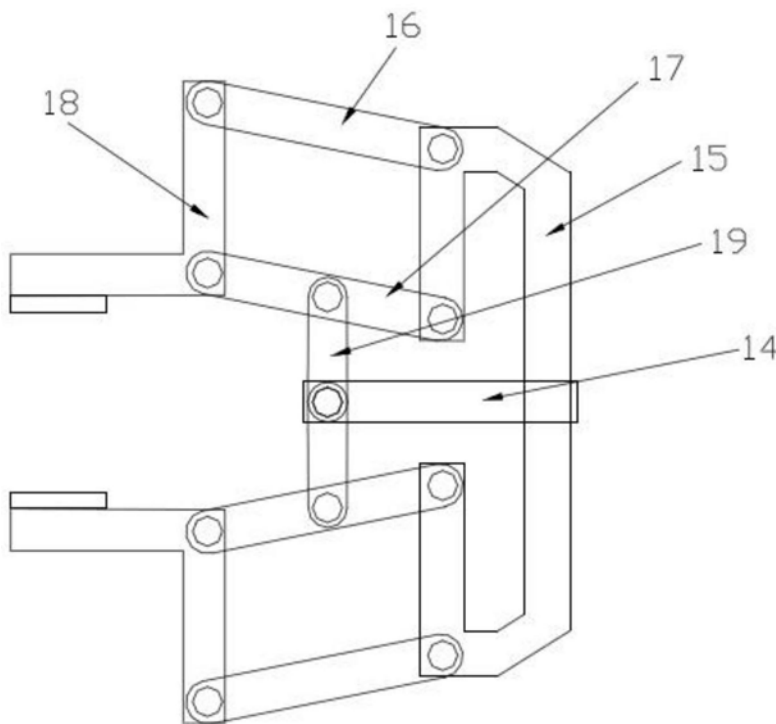


图8

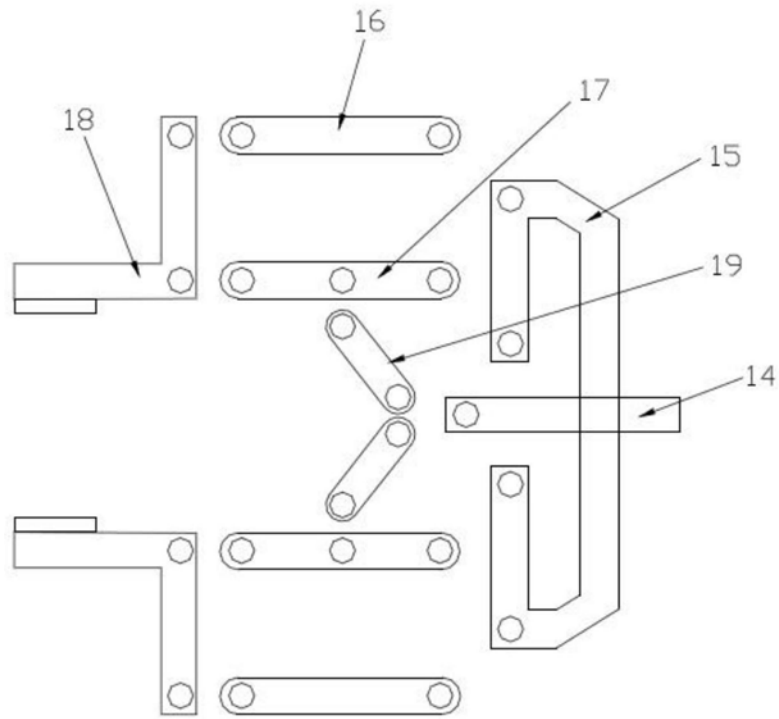


图9