(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203765158 U
(45)授权公告日 2014.08.13

(21)申请号 201420075904.6

(22)申请日 2014.02.21

(73)专利权人 武汉理工大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号

(72)发明人 莫易敏 刘勇 梁玮 刘卫

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 崔友明

(51)Int.Cl.
B23K 11/11(2006.01)
B23K 11/31(2006.01)

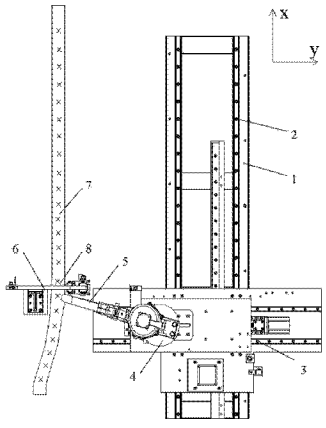
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，包括基座(1)、X轴直线运动模块(2)、Y轴直线运动模块(3)、工装夹具(6)和焊钳(5)，所述X轴直线运动模块(2)驱动所述焊钳(5)沿工件(7)的输送线方向移动，所述Y轴直线运动模块(3)驱动所述焊钳(5)沿垂直输送线方向移动，还包括驱动所述焊钳(5)在水平面内转动的往复旋转机构(4)。本实用新型通过往复旋转机构避开了工装夹具与工件的干涉点，实现了平面曲线焊点的自动焊接，并且具有一定自动化水平，成本低。



CN 203765158 U

1. 一种具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，包括基座（1）、X 轴直线运动模块（2）、Y 轴直线运动模块（3）、工装夹具（6）和焊钳（5），所述 X 轴直线运动模块（2）驱动所述焊钳（5）沿工件（7）的输送线方向移动，所述 Y 轴直线运动模块（3）驱动所述焊钳（5）沿垂直输送线方向移动，其特征在于，还包括驱动所述焊钳（5）在水平面内转动的往复旋转机构（4）。

2. 根据权利要求 1 所述的具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，其特征在于，所述往复旋转机构（4）包括焊钳工作台（401）、铰链气缸（402）和旋转轴（404），所述旋转轴（404）固定在所述焊钳工作台（401）上，所述焊钳工作台（401）水平设置，所述旋转轴（404）竖直设置，所述铰链气缸（402）伸缩驱动所述焊钳工作台（401）旋转，所述铰链气缸（402）通过气缸连板（403）固定在所述 Y 轴直线运动模块（3）上，所述旋转轴（404）安装在带有轴承的轴承座（405）上，所述轴承座（405）通过轴承座连板（406）固定在所述 Y 轴直线运动模块（3）上。

3. 根据权利要求 2 所述的具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，其特征在于，所述往复旋转机构（4）还包括限定所述焊钳工作台（401）转动范围的限位开关。

4. 根据权利要求 1 所述的具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，其特征在于，所述 X 轴直线运动模块（2）通过伺服电机驱动，通过齿轮齿条传动，通过直线导轨导向。

5. 根据权利要求 1 所述的具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，其特征在于，所述 Y 轴直线运动模块（3）通过伺服电机驱动，通过滚珠丝杠传动，通过直线导轨导向。

一种具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及焊接设备，更具体地说，涉及一种具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构。

背景技术

[0002] 在汽车车身焊接里的电阻点焊领域，目前较多使用的车身点焊焊接方式有手工点焊和机器人焊。

[0003] 手工点焊设备简单，采用普通电阻焊机，由手工操作焊钳依次对车身每个焊点进行焊接。其生产线设备投资及维护成本低，灵活性好，但存在劳动强度高、效率较低、人工定位不精确、焊点质量一致性与焊点外观质量较差等弊端，因此难以满足人们对汽车制造质量越来越高的要求。

[0004] 机器人焊是由点焊机器人执行，具有自动化程度高，柔性强，焊接质量好等优点，但是其前期投资和后期维护成本高，回收期太长，投入产出比低，不利于成本控制。

[0005] 某具有滑动式车门的汽车车身下车体导轨的焊接工位的焊点呈平面曲线分布，理论上可采用两轴式自动焊接机构完成焊接，但由于工件中间位置处安装有工装夹具，在焊接处于工装夹具两侧的焊点时，可供焊钳伸入的空间较小，焊钳容易与工装夹具发生干涉。

发明内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题在于，提供一种成本低、具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，能够实现平面曲线焊点的自动焊接，解决了平面曲线焊接工位的焊钳与工装夹具易产生干涉的问题。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，包括基座、X 轴直线运动模块、Y 轴直线运动模块、工装夹具和焊钳，所述 X 轴直线运动模块驱动所述焊钳沿工件的输送线方向移动，所述 Y 轴直线运动模块驱动所述焊钳沿垂直输送线方向移动，还包括驱动所述焊钳在水平面内转动的往复旋转机构。

[0008] 上述方案中，所述往复旋转机构包括焊钳工作台、铰链气缸和旋转轴，所述旋转轴固定在所述焊钳工作台上，所述焊钳工作台水平设置，所述旋转轴竖直设置，所述铰链气缸伸缩驱动所述焊钳工作台旋转，所述铰链气缸通过气缸连板固定在所述 Y 轴直线运动模块上，所述旋转轴安装在带有轴承的轴承座上，所述轴承座通过轴承座连板固定在所述 Y 轴直线运动模块上。

[0009] 上述方案中，所述往复旋转机构还包括限定所述焊钳工作台转动范围的限位开关。

[0010] 上述方案中，所述 X 轴直线运动模块通过伺服电机驱动，通过齿轮齿条传动，通过直线导轨导向。

[0011] 上述方案中，所述 Y 轴直线运动模块通过伺服电机驱动，通过滚珠丝杠传动，通过

直线导轨导向。

[0012] 实施本实用新型的具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，具有以下有益效果：

[0013] 工件输送到拼台上经工装夹具定位夹紧后，往复旋转机构调整焊钳摆动至预定角度，两个伺服电机驱动 X 轴和 Y 轴直线运动模块两轴联动进给，驱动焊钳到达焊点位置后进行焊接。整个工件的焊点分成两部分进行焊接，首先往复旋转机构驱动焊钳所成第一个摆动角度，完成第一部分焊点的焊接；然后自动焊接机构沿 Y 轴退出，往复旋转机构使焊钳成第二个摆动角度，继续焊接工装夹具另一侧的焊点焊接，焊接全部完成后沿 Y 轴退出，松开工装夹具，工件输送至下一个工位。

[0014] 本实用新型通过往复旋转机构避开了工装夹具与工件的干涉点，实现了平面曲线焊点的自动焊接，并且具有一定自动化水平，成本低。

附图说明

[0015] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0016] 图 1 是本实用新型具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构的结构示意图；

[0017] 图 2 是往复旋转机构和焊钳的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0019] 如图 1 所示，本实用新型具有往复旋转机构的平面曲线自动焊接机构，包括基座 1、X 轴直线运动模块 2、Y 轴直线运动模块 3、工装夹具 6、焊钳 5 和往复旋转机构 4。

[0020] 基座 1 主要起固定支撑的作用。X 轴直线运动模块 2 驱动焊钳 5 沿工件 7 的输送线方向移动，Y 轴直线运动模块 3 驱动焊钳 5 沿垂直输送线方向移动，往复旋转机构 4 驱动焊钳 5 在水平面内转动。X 轴直线运动模块 2、Y 轴直线运动模块 3 和往复旋转机构 4 可以采用以 G 代码编程的数控系统进行控制，控制程序开发周期短，操作简单，便于车间工人使用。工装夹具 6 用于夹持工件 7，通过焊钳 5 实现电焊。

[0021] 本实施例中，X 轴直线运动模块 2 通过伺服电机驱动，通过齿轮齿条传动，通过直线导轨导向；Y 轴直线运动模块 3 通过伺服电机驱动，通过滚珠丝杠传动，通过直线导轨导向，精度高，传动平稳。

[0022] 如图 2 所示，进一步的，往复旋转机构 4 包括焊钳工作台 401、铰链气缸 402 和旋转轴 404。旋转轴 404 固定在焊钳工作台 401 上，焊钳工作台 401 水平设置，旋转轴 404 竖直设置。铰链气缸 402 伸缩驱动焊钳工作台 401 旋转，铰链气缸 402 通过气缸连板 403 固定在 Y 轴直线运动模块 3 上。旋转轴 404 安装在带有轴承的轴承座 405 上，轴承座 405 通过轴承座连板 406 固定在 Y 轴直线运动模块 3 上。

[0023] 本实用新型平面曲线自动焊接机构的工作原理如下：工件 7 输送到拼台上经工装夹具 6 定位夹紧后，自动焊接机构通过数控系统控制，往复旋转机构 4 调整焊钳 5 摆动至预定角度，两个伺服电机驱动 X 轴直线运动模块 2 和 Y 轴直线运动模块 3 两轴联动进给，驱动焊钳 5 到达焊点 8 位置后进行焊接。整个工件 7 的焊点 8 分成两部分进行焊接，首先铰链

气缸 402 推动往复旋转机构 4 驱动焊钳 5 所成第一个摆动角度，完成第一部分焊点 8 的焊接；然后自动焊接机构沿 Y 轴退出，铰链气缸 402 收缩，使焊钳 5 成第二个摆动角度，继续焊接工装夹具 6 另一侧的焊点 8 焊接，焊接全部完成后沿 Y 轴退出，松开工装夹具 6，工件 7 输送至下一个工位。

[0024] 进一步的，往复旋转机构 4 还包括限定焊钳工作台 401 转动范围的限位开关，以免超出预定角度，增加机构工作的可控性与可靠性。

[0025] 本实用新型两个伺服电机分别驱动齿轮齿条和丝杠传动机构实现进给，自动焊钳 5 通过往复旋转运动模块避开工装夹具 6 与工件 7 干涉点，实现平面曲线焊点 8 的自动焊接。利用铰链气缸 402 驱动，将水平面直线运动转变为旋转运动，实现恒定角度的快速往复旋转运动，结构简单易实现，投入成本低，响应速度快，焊接效率高。

[0026] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述，但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本实用新型的保护之内。

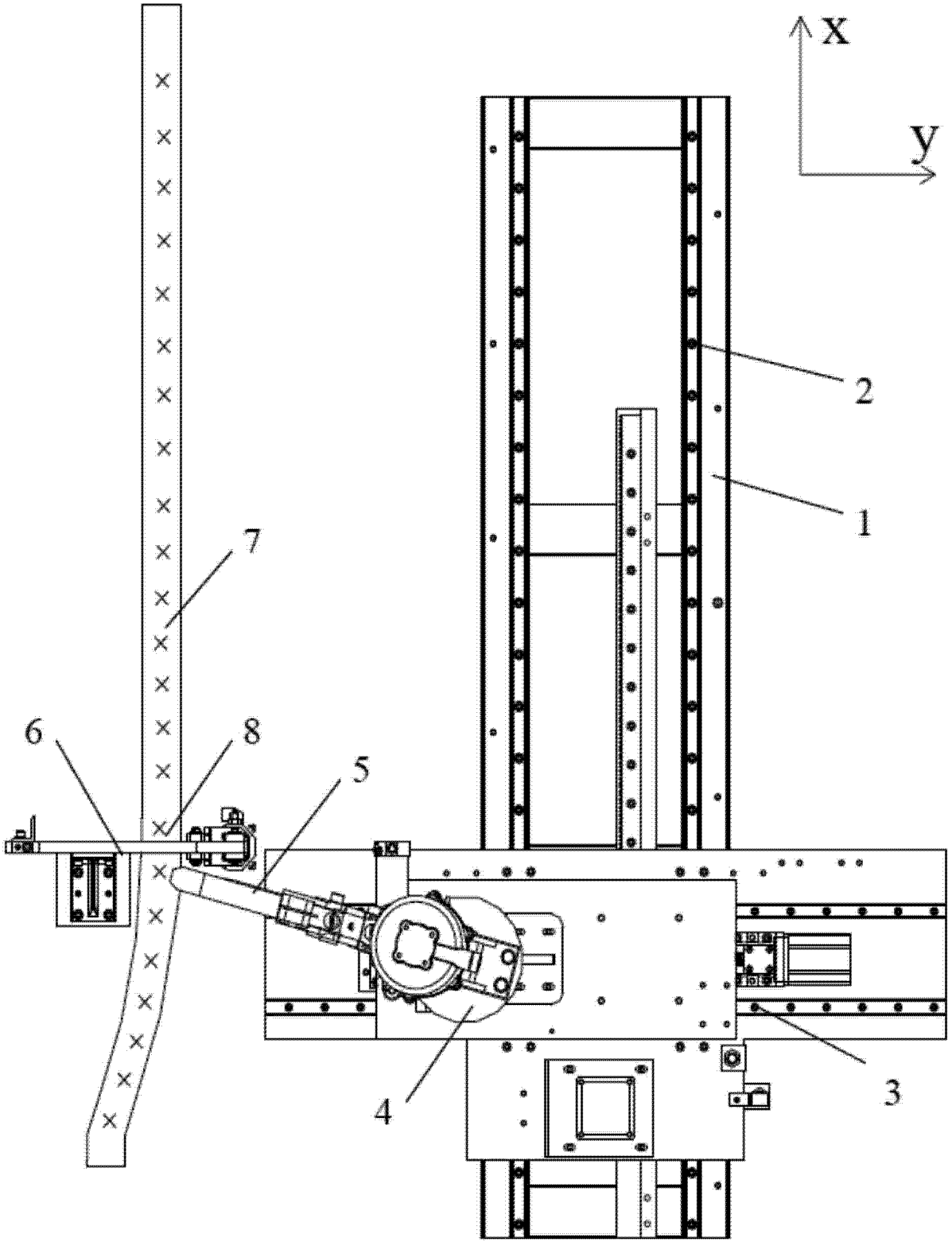


图 1

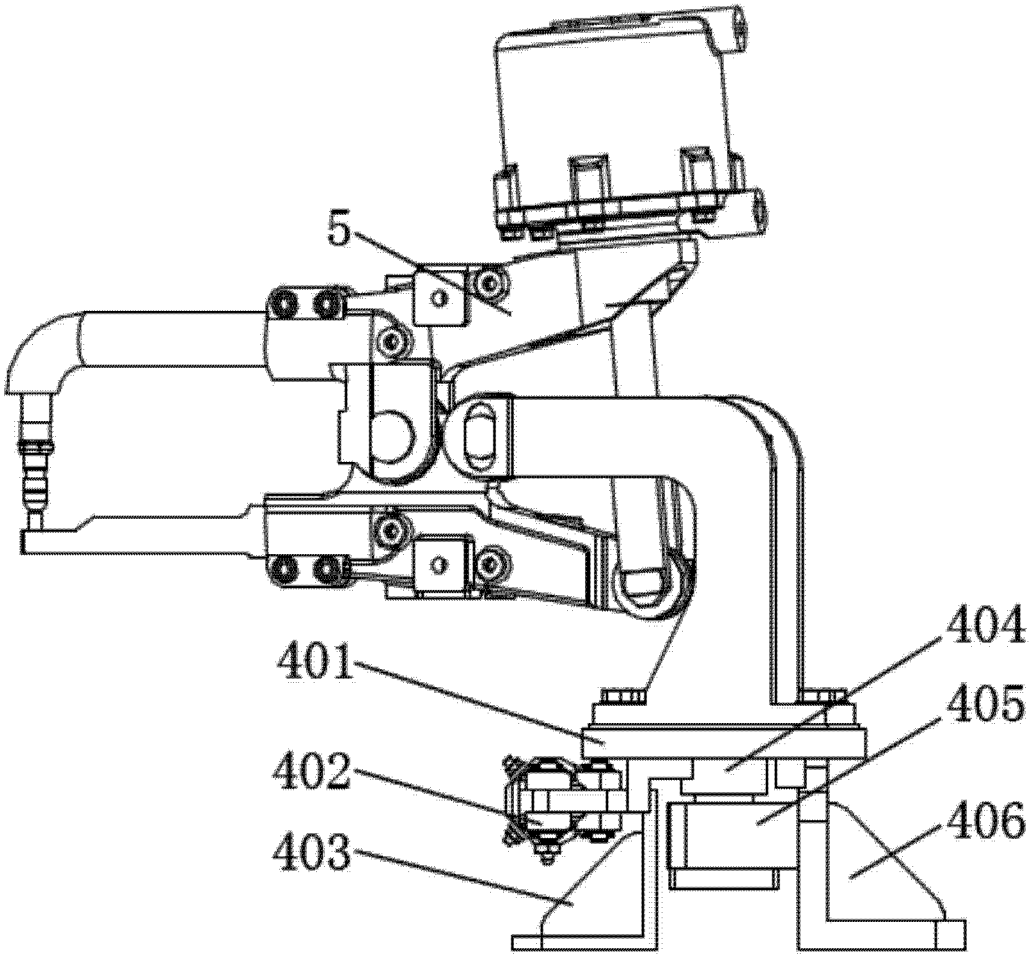


图 2