



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205200851 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201520975291. 6

(22) 申请日 2015. 12. 01

(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

(72) 发明人 庄云恩 曾昭贤 龙小军 程齐军  
黄钊雄 王勇军 周俊 严博文  
董世忠 甘超

(74) 专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所  
43211

代理人 胡亮

(51) Int. Cl.

B23K 37/00(2006. 01)

B23K 37/04(2006. 01)

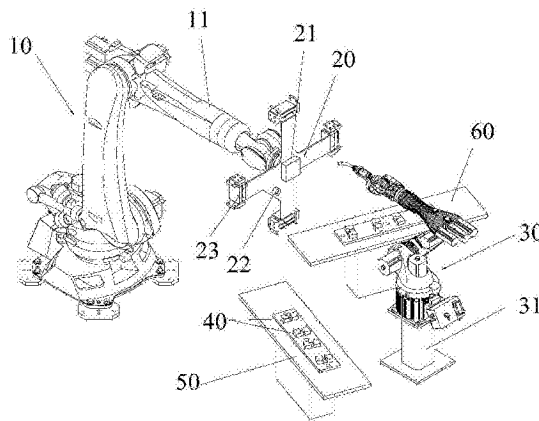
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

焊接用柔性夹持系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种焊接用柔性夹持系统,包括:第一机器人,用于识别铸件并将铸件从上料台转移至工作台;第一机器人的机械手末端设有夹具支架,夹具支架上固定有用于吸取铸件的吸具及用于识别铸件的种类及位置的图像传感器,图像传感器与第一机器人的控制器相连;夹具支架的周缘设有用于将铸件定位并压紧至工作台的抓手工装;第二机器人,用于在工作台上对铸件进行焊接。通过将机器人、图像传感器及夹具工装有机结合起来,利用机器人的机械手的重复定位精度,实现铸件的定位和转移,且通过吸具吸取铸件并经抓手工装将铸件定位并压紧至工作台,颠覆了传统夹具固定式装夹的方式,满足了不同种类、多尺寸规格、小批量同类产品的自动化生产需求。



1. 一种焊接用柔性夹持系统,其特征在于,包括:

第一机器人(10),用于识别铸件(40)并将铸件(40)从上料台(50)转移至工作台(60);所述第一机器人(10)的机械手(11)末端设有夹具支架(20),所述夹具支架(20)上固定有用于吸取铸件(40)的吸具(21)及用于识别铸件(40)的种类及位置的图像传感器(22),所述图像传感器(22)与所述第一机器人(10)的控制器相连;

所述夹具支架(20)的周缘设有用于将铸件(40)定位并压紧至所述工作台(60)的抓手工装(23);

第二机器人(30),用于在所述工作台(60)上对铸件(40)进行焊接。

2. 根据权利要求1所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述吸具(21)经螺钉固定于所述夹具支架(20)的中心位置。

3. 根据权利要求2所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述吸具(21)为圆型或者方型结构,其中心设有安装法兰面,且与所述夹具支架(20)中心固定安装;所述吸具(21)为磁力吸盘或者气动吸盘。

4. 根据权利要求1所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述图像传感器(22)为CCD摄像头,所述图像传感器(22)经螺钉固定于所述夹具支架(20)上且与所述吸具(21)间隔。

5. 根据权利要求1所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述第一机器人(10)的机械手(11)为六轴机械手,所述夹具支架(20)的中心端面经法兰连接所述六轴机械手的端面。

6. 根据权利要求5所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述夹具支架(20)的周缘设有多个伸出端,每个伸出端的末端端面法向安装所述抓手工装(23)。

7. 根据权利要求6所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述抓手工装(23)为气动或者电动结构,抓手手指水平伸缩,对中夹紧;在垂直抓手手指伸缩平面且在所述抓手工装(23)中心位置设有一压紧机构,压紧机构为气动或者电动。

8. 根据权利要求1至7任一所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述第一机器人(10)经地脚螺栓与地面竖直固定连接。

9. 根据权利要求1至7任一所述的焊接用柔性夹持系统,其特征在于,

所述第二机器人(30)经螺钉固定于底座(31)的上平面;所述底座(31)经地脚螺栓与地面竖直固定连接。

## 焊接用柔性夹持系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业机器人领域,特别地,涉及一种工业机器人焊接用柔性夹持系统。

### 背景技术

[0002] 目前国内的单一小批量产品生产,一般不实行自动化生产,主要原因在于产品量少,单独一条自动化生产线或者一个自动化工作站生产小批量产品,设备闲置率高,对于单件产品而言,分摊的成本费用固然就高。大多数企业生产的小批量产品一般都会有不同规格尺寸,工件有不同位置,不同姿态的同类产品的生产。对于单一产品而言,自动化生产成本高,对于兼容多种不同规格的同类产品的生产而言,自动化生产设备的利用率会明显提高,生产成本会明显降低,这符合自动化生产的基本前提。

[0003] 多种规格、小批量同类产品在一个生产线或者工作站生产,随之而来的问题就是工装夹具的自适应问题。传统的人工作业方式一般都是一个工装夹具,夹持一种工件产品,产品种类和尺寸变化后,一般都要更换工装夹具。尤其是在一些定位精度要求高,工件尺寸和姿态变化多的产品,传统的固定式机械工装夹具一般需要人工调整。这种生产模式不仅具有复杂,庞大的夹具定位机构,同时对工人的操作要求也很高,并且这种传统的固定式机械夹具方式,一般很难应用于自动化的生产中。故适应多种规格、小批量产品自动化生产的柔性工装就成为自动化生产的关键问题,亟待解决。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种焊接用柔性夹持系统,以解决现有的机械式工装夹具结构复杂且无法满足多种规格、小批量同类产品的自动化生产需求的技术问题。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种焊接用柔性夹持系统,包括:

[0007] 第一机器人,用于识别铸件并将铸件从上料台转移至工作台;第一机器人的机械手末端设有夹具支架,夹具支架上固定有用于吸取铸件的吸具及用于识别铸件的种类及位置的图像传感器,图像传感器与第一机器人的控制器相连;

[0008] 夹具支架的周缘设有用于将铸件定位并压紧至工作台的抓手工装;

[0009] 第二机器人,用于在工作台上对铸件进行焊接。

[0010] 进一步地,吸具经螺钉固定于夹具支架的中心位置。

[0011] 进一步地,吸具为圆型或者方型结构,其中心设有安装法兰面,且与夹具支架中心固定安装;吸具为磁力吸盘或者气动吸盘。

[0012] 进一步地,图像传感器为CCD摄像头,图像传感器经螺钉固定于夹具支架上且与吸具间隔。

[0013] 进一步地,第一机器人的机械手为六轴机械手,夹具支架的中心端面经法兰连接六轴机械手的端面。

[0014] 进一步地,夹具支架的周缘设有多个伸出端,每个伸出端的末端端面法向安装抓手工装。

[0015] 进一步地,抓手工装为气动或者电动结构,抓手手指水平伸缩,对中夹紧;在垂直抓手手指伸缩平面且在抓手工装中心位置设有一压紧机构,压紧机构为气动或者电动。

[0016] 进一步地,第一机器人经地脚螺栓与地面竖直固定连接。

[0017] 进一步地,第二机器人经螺钉固定于底座的上平面;底座经地脚螺栓与地面竖直固定连接。

[0018] 本实用新型具有以下有益效果:

[0019] 本实用新型焊接用柔性夹持系统,通过将机器人、图像传感器及夹具工装有机结合起来,利用机器人的机械手的重复定位精度,实现铸件的定位和转移,且通过吸具吸取铸件并经抓手工装将铸件定位并压紧至工作台,颠覆了传统夹具固定式装夹的方式,满足了不同种类、多尺寸规格、小批量同类产品的自动化生产需求。

[0020] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

### 附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0022] 图1是本实用新型优选实施例焊接用柔性夹持系统的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 10、第一机器人;11、机械手;

[0025] 20、夹具支架;21、吸具;22、图像传感器;23、抓手工装;

[0026] 30、第二机器人;31、底座;

[0027] 40、铸件;

[0028] 50、上料台;

[0029] 60、工作台。

### 具体实施方式

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0031] 随着系统集成技术的不断提高,机器人系统和视觉系统以及机械夹具能有机的结合成为一个整体。机器人系统和视觉系统不仅能提供精确的定位,同时还能实现不同规格尺寸的工件,通过机械夹具完美的实现工件的夹持、定位,以及不同尺寸工件的随意组合。本实施例焊接用柔性夹持系统是在研究传统固定式夹持方式,无法适应多品种、小批量自动化生产的基础上而开发的,基于机器人和视觉的有机结合的一种新型柔性工装。

[0032] 本实用新型优选实施例提供了一种焊接用柔性夹持系统,参照图1,其包括:

[0033] 第一机器人10,用于识别铸件40并将铸件40从上料台50转移至工作台60;第一机器人10的机械手11末端设有夹具支架20,夹具支架20上固定有用于吸取铸件40的吸具21及

用于识别铸件40的种类及位置的图像传感器22,图像传感器22与第一机器人10的控制器相连;

[0034] 夹具支架20的周缘设有用于将铸件40定位并压紧至工作台60的抓手工装23;

[0035] 第二机器人30,用于在工作台60上对铸件40进行焊接。

[0036] 本实施例中,吸具21经螺钉固定于夹具支架20的中心位置。图像传感器22为CCD摄像头,图像传感器22经螺钉固定于夹具支架20上且与吸具21间隔。抓手工装23可拆卸式安装于夹具支架20的周缘上。夹具支架20连接于机械手的端部。从而借助机器人的机械手的重复定位精度保证了工件定位的精确性,且提高了加工作业效率。

[0037] 优选地,本实施例吸具21为圆型或者方型结构,其中心设有安装法兰面,且与夹具支架20中心固定安装;吸具21为磁力吸盘或者气动吸盘。优选地,图像传感器22为CCD摄像头。

[0038] 优选地,本实施例第一机器人10的机械手11为六轴机械手,夹具支架20的中心端面经法兰连接六轴机械手的端面。通过采用六轴机械手,方便在加工过程中的工位切换。

[0039] 优选地,参照图1,本实施例夹具支架20的周缘设有多个伸出端,每个伸出端的末端端面法向安装抓手工装23。更优选地,抓手工装23为气动或者电动结构,抓手手指水平伸缩,对中夹紧;在垂直抓手手指伸缩平面且在抓手工装23中心位置设有一压紧机构,压紧机构为气动或者电动。当吸具21在机械手11的带动下将铸件40从上料台50转移至工作台60上后,抓手工装23的抓手手指对铸件40进行定位并经压紧机构将定位后的铸件40压紧至工作台60的加工工位上,以便于第二机器人30进行焊接作业。

[0040] 本实施例中,第一机器人10经地脚螺栓与地面竖直固定连接。第二机器人30经螺钉固定于底座31的上平面;底座31经地脚螺栓与地面竖直固定连接。

[0041] 下面结合本实施例焊接用柔性夹持系统的工作原理对其加工过程进行介绍:

[0042] 本实施例中以铁件的焊接来阐述工作原理,如是其他材质工件,更换吸具或抓手工装满足实际生产要求。包括以下步骤:

[0043] S1、第一机器人10移动至工件的上料台50的上料位置处,且经图像传感器22识别工件的种类、位置。

[0044] S2、吸具21吸取第一工件,经第一机器人10将第一工件搬运至工作台60的特定位,且经图像传感器22拍照识别工作台60的加工工位。

[0045] S3、第一机器人10运动至与第一工件焊接加工对应的第二工件存放位,且通过视觉识别,抓手工装23的每个工位抓手抓取相对应的第二工件;

[0046] S4、第一机器人10将第二工件搬运至加工工位,以特定姿态摆放好第二工件,抓手工装23的压紧机构夹紧第二工件。

[0047] S5、第二机器人将第一工件和第二工件焊接好,焊接过程中,抓手工装23的夹紧机构保持夹紧状态。

[0048] S6、第一机器人10的六轴机械手旋转90°,夹具支架20转换一个工位,移动至下一工位焊接。

[0049] 从以上的描述可以得知,本实施例通过将机器人、图像传感器及夹具工装有机结合起来,利用机器人的机械手的重复定位精度,实现铸件的定位和转移,且通过吸具吸取铸件并经抓手工装将铸件定位并压紧至工作台,颠覆了传统夹具固定式装夹的方式,满足了

不同种类、多尺寸规格、小批量同类产品的自动化生产需求。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

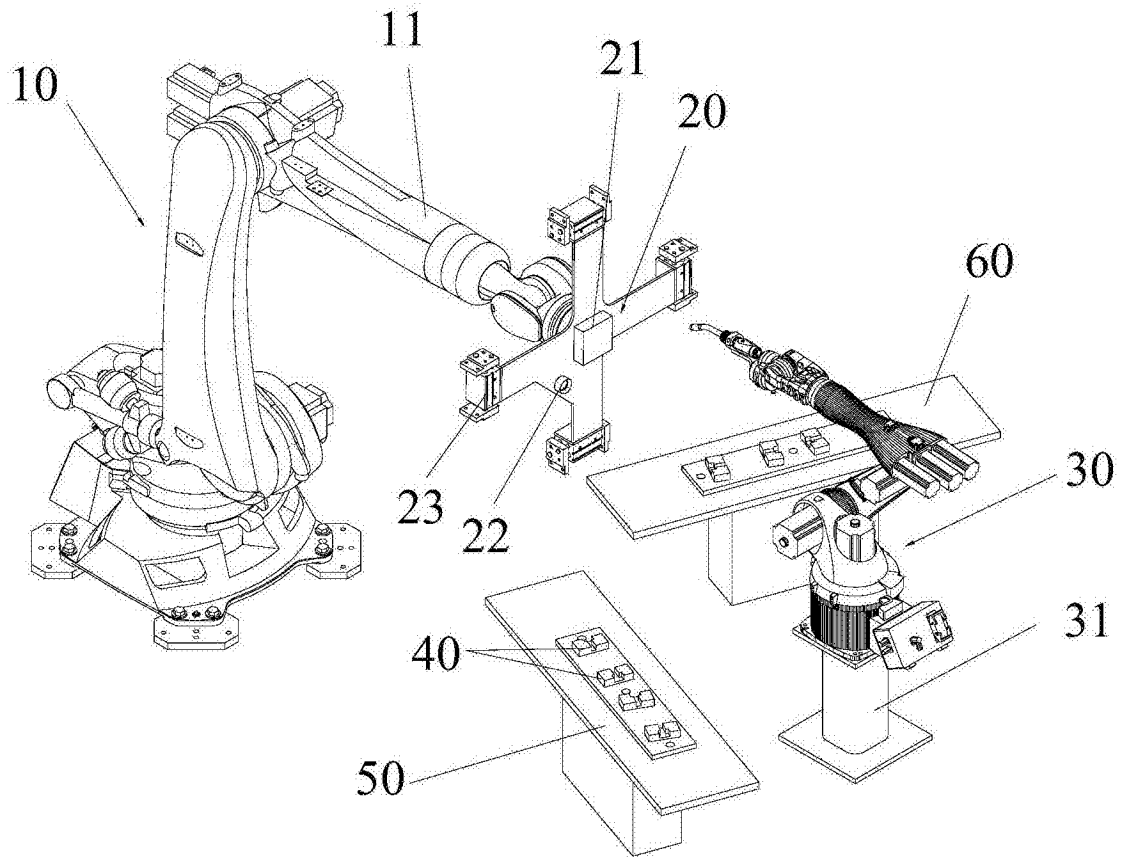


图1