(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 202621829 U
(45)授权公告日 2012.12.26

(21)申请号 201220236724.2

(22)申请日 2012.05.24

(73)专利权人 东营市东胜铸业有限责任公司
地址 257067 山东省东营市东营区南二路1176号

(72)发明人 孙占新 卞学顺 王明岩

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任公司 37107
代理人 侯华颂

(51)Int.Cl.
B22C 9/04(2006.01)
B22C 23/02(2006.01)
B25J 9/00(2006.01)

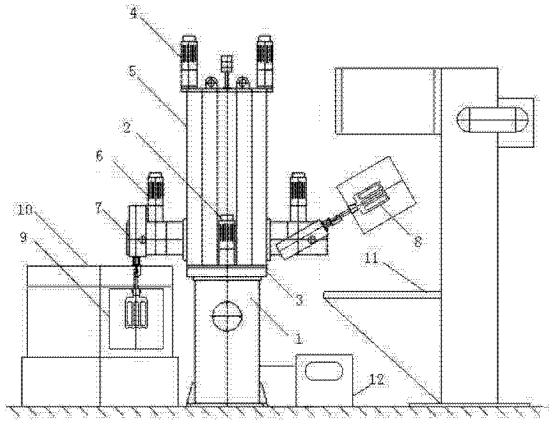
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

三臂制壳机械手

(57)摘要

本实用新型涉及精铸设备技术领域，具体涉及一种三臂制壳机械手。其技术方案是：包括电控系统、底座及其上坐落的由旋转马达驱动的旋转座，旋转座上设有三条由升降马达驱动的升降臂，每条升降臂上均安装由摆动马达驱动的摆动臂，摆动臂上设有手臂。本实用新型的三臂机械手配有三个升降臂、摆动臂，每个摆动臂设有两个手臂，可悬挂两组工件同时完成沾浆，挂砂，工件挂取等工序，一台机器相当于可以完成六个人的工作量，工作效率高，省时省力；还可以根据工件种类不同，编制多套运行程序，以满足不同工件的制壳工艺参数的需求。



CN 202621829 U

1. 一种三臂制壳机械手，其特征在于：包括电控系统、底座以及旋转座，所述的旋转座坐落在底座上，旋转座上设有三条由升降马达驱动的升降臂，每条升降臂上均安装由摆动马达驱动的摆动臂，摆动臂上设有手臂。

2. 根据权利要求 1 所述的三臂制壳机械手，其特征在于：所述的每个摆动臂上设有的手臂为两个。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的三臂制壳机械手，其特征在于：所述的电控系统包括 PLC、HMI；所述的旋转座、升降臂和摆动臂工作时采用行程开关、接近开关以及编码器控制定位。

4. 根据权利要求 3 所述的三臂制壳机械手，其特征在于：所述的升降马达和摆动马达为液压马达或机电马达。

三臂制壳机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及精铸设备技术领域，具体涉及一种三臂制壳机械手。

背景技术

[0002] 精密铸造是制造业中最基础的热加工工艺，属于劳动力比较密集型产业，尤其在制壳工序用工多、劳动量大。目前制壳工序采用人工操作，工作量大且效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的缺陷，提供一种结构简单、用工少、工作效率高的三臂制壳机械手。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：包括电控系统、底座及旋转座，所述的旋转座坐落在底座上，旋转座上设有三条由升降马达驱动的升降臂，每条升降臂上均安装由摆动马达驱动的摆动臂，摆动臂上设有手臂。

[0005] 为了提高作业量，提高工作效率，所述的每个摆动臂上设有的手臂为两个，即每个摆动臂可同时携带两个工件。

[0006] 所述的电控系统包括 PLC、HMI，使控制更加趋于自动化；所述的旋转座、升降臂和摆动臂工作时采用行程开关、接近开关以及编码器控制定位，保证定位准确性。

[0007] 所述的旋转马达、升降马达和摆动马达为液压马达或机电马达两种。

[0008] 本实用新型的三臂机械手配有三个升降臂、摆动臂，每个摆动臂设有两个手臂，可悬挂两组工件同时完成工件的沾浆、挂砂、挂取等工序，一台机器相当于可以完成六个人的工作量，工作效率高，省时省力；还可以根据工件种类不同，编制多套运行程序，以满足不同工件的制壳工艺参数的需求。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0010] 图 2 是本实用新型的使用时俯视图；

[0011] 图 3 是本实用新型的控制原理图；

[0012] 其中，1、底座，2、旋转马达，3、旋转座，4、升降马达，5、升降臂，6、摆动马达，7、摆动臂，8、手臂，9、模壳，10、涂料桶，11、砂床，12、电控箱，13、挂取工位，14、沾浆工位，15、挂砂工位。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0014] 参照图 1-2，一种三臂制壳机械手，包括电控箱 12、底座 1 及其上坐落的由旋转马达 2 驱动的旋转座 3，旋转座 3 上设有三条由升降马达 4 驱动的升降臂 5，每条升降臂 5 上均安装一个由摆动马达驱动的摆动臂 7，每个摆动臂 7 上设有两个手臂 8。电控箱 12 包括

PLC、HMI，采用触摸屏操作；旋转座 3、升降臂 5 和摆动臂 7 工作时采用行程开关、接近开关以及编码器控制定位。旋转马达 2、升降马达 4 和摆动马达 6 均为液压马达或机电马达。其具体技术指标和参数如下表：

[0015]

序号	技术指标	技术参数
1	工件组外形尺寸	∮ 250-600×H500
2	单组重量	10-100kg
3	设备结构	三工位(每臂 2 组)
4	工作效率	≥ 3 组 /min
5	挂取件方式	手工挂、取件
6	夹具方式	自动锁紧
7	旋转座旋转角度 A	0-360° (可连续旋转)
8	旋转座旋转速度	120° /45-60s (可调)
9	工件自旋转角度 B	0-360° (可连续旋转，可正反转)
10	工件自旋转速度	5-40 转 /min (可调)
11	夹持模组运动角度范围 C	-90° —90° (以地平为中心)
12	工位上下(z 轴)行程	0-1.0 米(可调)
13	旋转主轴使用寿命	≥ 50000 小时

[0016] 本实用新型的工作控制原理见图 3，具体工作操作如下：在挂取工位 13 将两组工件悬挂一个摆动臂的两个手臂上，然后通过旋转马达驱动旋转座旋转至沾浆工位 14，在此工序进行模壳沾浆，同时在旋转至挂取工位 13 的第二个摆动臂的手臂上悬挂两组工件；然后旋转座继续旋转，此时第一个摆动臂旋转至挂砂工位 15，第二个摆动臂旋转至沾浆工位，并分别在工位上进行模壳挂砂和挂浆，并同时在旋转至挂取工位 13 的第三个摆动臂的手臂上悬挂两组工件；然后旋转座继续旋转，此时第一个摆动臂旋转至挂取工位 13，第二个摆动臂旋转至挂砂工位 15，第三个摆动臂旋转至沾浆工位，并分别在各自工位上进行模壳取下、挂砂和沾浆作业，即完成一个工作循环；以此类推，通过旋转座的连续旋转即可模壳的连续挂取、沾浆、挂砂作业。根据各个工位的作业需要，升降臂和摆动臂可分别在升降马达和摆动马达的驱动下，使手臂夹紧工件进行上升、下降、前摆、后摆等运动。

[0017] 本机械手可以根据工件种类不同，通过 PLC 编程编制多套运行程序，以满足不同工件的制壳工艺参数的需求，来完成复杂的、不同种类的制壳动作，在构造和性能上兼有人和机器的双重优点。

[0018] 该机械手采用 HMI+PLC+ 液压伺服技术 + 机电伺服技术 + 反馈装置等结合，来控制机械手运动状态，如摆动、升降、回转等。该机械手在手臂的上升、下降、前摆、后摆、回转等三个方向的定位均采用行程开关、接近开关以及编码器控制，保证定位的准确性。

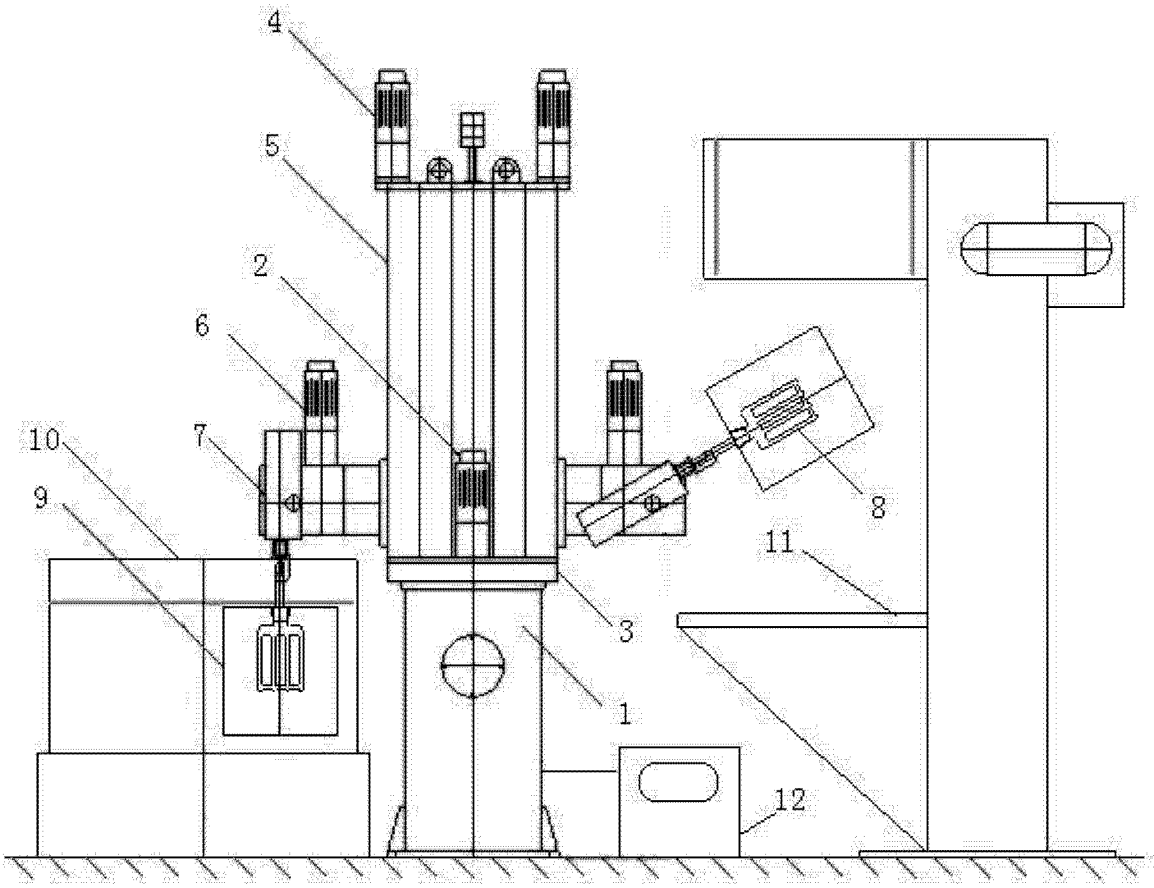


图 1

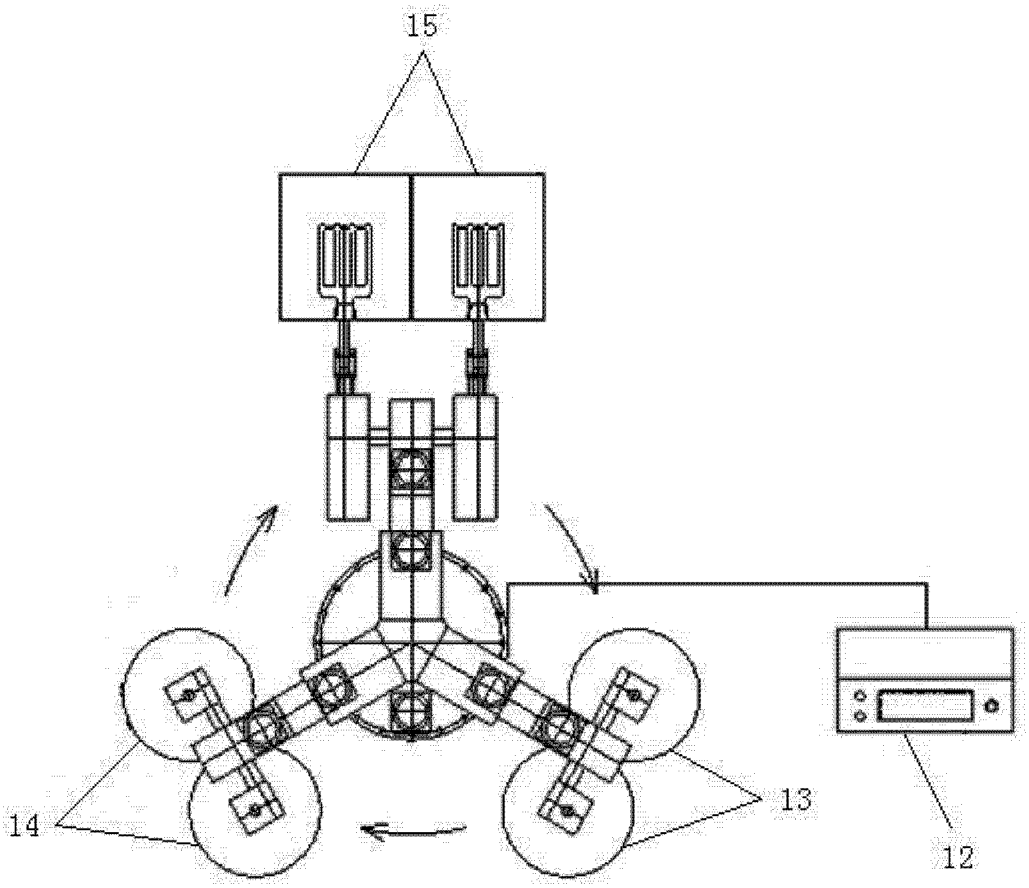


图 2

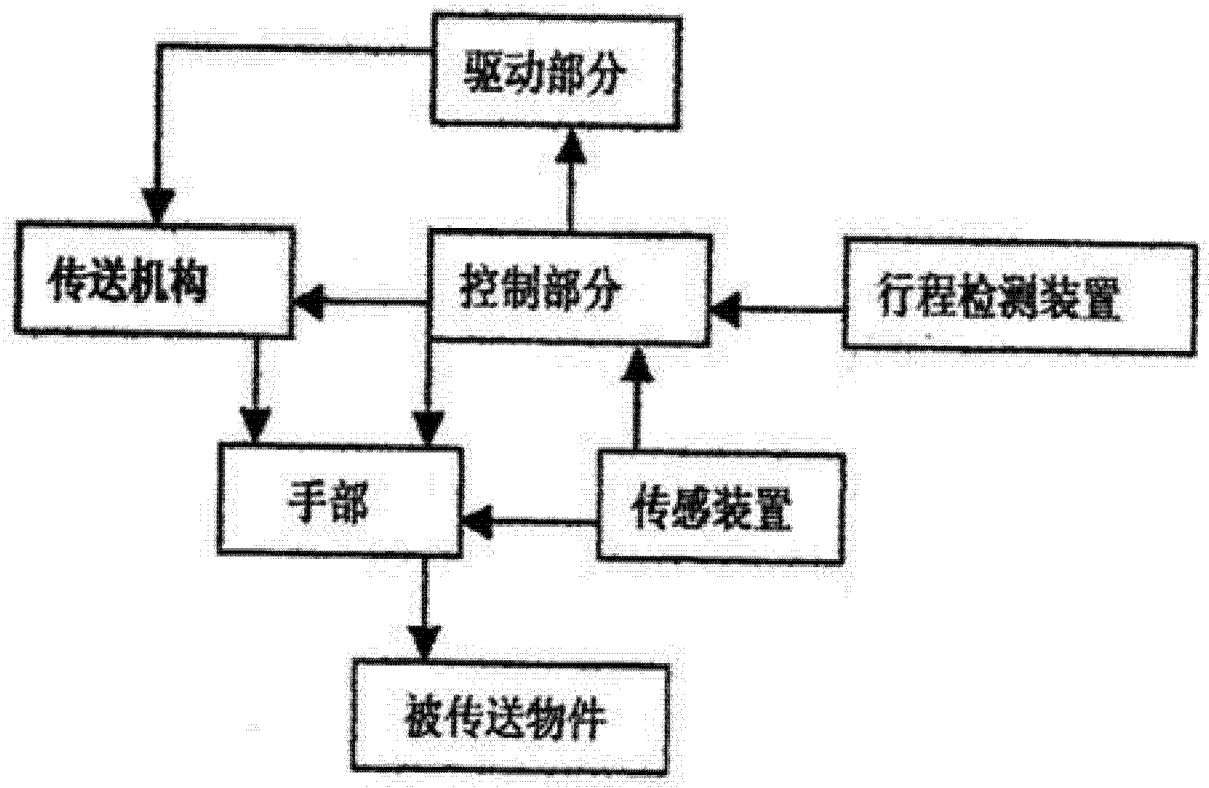


图 3