



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205325111 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201620025709. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2016. 01. 12

(73) 专利权人 中国科学院自动化研究所

地址 100080 北京市海淀区中关村东路 95 号

(72) 发明人 杨爱龙 乔红 苏建华 宋永博 赵向

(74) 专利代理机构 北京博维知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) 11486

代理人 方振昌

(51) Int. Cl.

B23P 19/00(2006. 01)

B25J 19/04(2006. 01)

B25J 9/16(2006. 01)

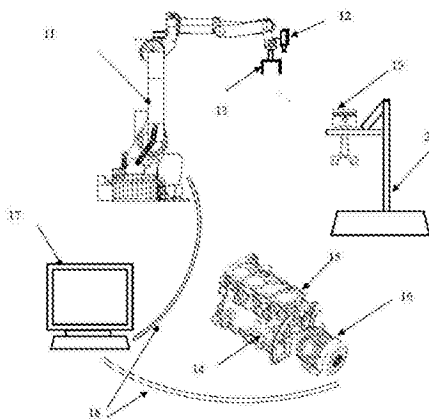
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,该系统包括机器人,相机、机械手爪、缸体组合装置、计算机模块、活塞。多个已装配完成的活塞并排放置在铁架平台上;机械手爪安装在机器人末端,用于抓取活塞、夹紧活塞环,对活塞进行装配;相机安装在机器人的手臂前端,用于识别定位活塞和缸体组合装置上的缸体;计算机模块通过信号线分别与机器人、相机、机械手爪、缸体组合装置连接,实现数据的处理和传输。本实用新型能精确地高效地实现对活塞和发动机缸体的自动装配过程。



1. 一种基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,其特征在于:包括机器人(11)、相机(12)、机械手爪(13)、缸体组合装置(14)、计算机模块(17)、活塞(19);

所述活塞(19)装配完成后并排放置在铁架平台(20)上;

所述机械手爪(13)安装在机器人(11)末端,用于抓取活塞(19)、夹紧活塞环,对活塞(19)进行装配;

所述相机(12)安装在机器人(11)的手臂前端,用于识别定位活塞(19)和缸体组合装置(14)上的缸体(15);

所述计算机模块(17)通过信号线(18)分别与机器人(11)、相机(12)、机械手爪(13)、缸体组合装置(14)连接,实现数据的处理和传输。

2. 根据权利要求1所述的基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,其特征在于:所述缸体组合装置(14)包括交流伺服电机(16)、缸体(15)、夹合机构(21)、基座(22),所述交流伺服电机(16)安装在夹合机构(21)上,所述夹合机构(21)安装在基座(22)上,所述缸体(15)固定在夹合机构(21)之间,通过交流伺服电机(16)转动带动缸体(15)一起转动,所述缸体(15)上设有多个活塞槽(31)。

3. 根据权利要求1所述的基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,其特征在于:所述活塞(19)和缸体(15)上的活塞槽(31)均设置为四个。

4. 根据权利要求2所述的基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,其特征在于:所述交流伺服电机(16)转动带动缸体(15)做360°旋转。

5. 根据权利要求1所述的基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,其特征在于:所述计算机模块(17)包括图像定位识别模块,手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块,中央控制模块,所述图像定位识别模块包含活塞(19)定位和缸体(15)的活塞槽(31)定位,图像定位识别模块决定手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块的运作精度,图像定位识别模块输出的数据传送到中央控制模块,分别向手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块分配数据,协调控制,各部分模块将处理后的数据传送到各个设备实现整体装配工作。

6. 根据权利要求1所述的基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,其特征在于:所述机器人(11)为工业机器人。

7. 根据权利要求1所述的基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,其特征在于:所述相机(12)为工业相机。

基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人技术领域,特别是涉及一种基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统。

背景技术

[0002] 汽车发动机作为汽车提供动力的重要部件,是汽车的“心脏”。汽车发动机直接决定了汽车的安全性能,稳定性能,动力性能。在工业化生产中,活塞和缸体的装配是汽车发动机中最重要也是操作繁琐的一环。如果使用合理的装配方法,高效的操作方式,不仅能够提高汽车发动机的生产质量,提高生产效率,还能够减少工人的工作量,节约装配成本。

[0003] 随着机器人的快速发展,特别是工业机器人,得到了广泛的应用。特别是在汽车生产行业,工业机器人以其高稳定性,高灵活性,高精度性备受青睐,现已在喷漆,焊接,搬运,安装等生产线上得到了大规模的使用。虽然如此,工业机器人在汽车生产行业仍具有巨大的发展潜力。

[0004] 汽车发动机缸体自动化装配过程越来越受到重视,在我国专利CN101913076中提到了一种基于工业机器人的活塞、活塞销和连杆装配方法以及装置。此专利只是涉及到连杆和活塞的装配过程,但是未提及活塞和缸体装配这一重要的装配环节,如果将这两个过程连贯起来,将会极大的提高汽车发动机的装配效率。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术存在的问题,本实用新型的目的提供了一种基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统。

[0006] 本实用新型采取的技术方案为:一种基于工业机器人的汽车发动机活塞、缸体装配系统,包括机器人、相机、机械手爪、缸体组合装置、计算机模块、活塞;

[0007] 所述多个已装配完成的活塞并排放置在铁架平台上;

[0008] 所述机械手爪安装在机器人末端,用于抓取活塞、夹紧活塞环,对活塞进行装配;

[0009] 所述相机安装在机器人的手臂前端,用于识别定位活塞和缸体组合装置上的缸体;

[0010] 所述计算机模块通过信号线分别与机器人、相机、机械手爪、缸体组合装置连接,实现数据的处理和传输。

[0011] 优选地,所述缸体组合装置包括交流伺服电机、缸体、夹合机构、基座,所述交流伺服电机安装在夹合机构上,所述夹合机构安装在基座上,所述缸体固定在夹合机构之间,通过交流伺服电机转动带动缸体一起转动,所述缸体上设有多个活塞槽。

[0012] 优选地,所述活塞和缸体上的活塞槽均设置为四个。

[0013] 优选地,所述交流伺服电机转动带动缸体360°旋转。

[0014] 优选地,所述计算机模块包括图像定位识别模块,手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块,中央控制模块,所述图像定位识别模块包含活塞定位和缸体的活塞

槽定位,图像定位识别模块决定手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块的运作精度,图像定位识别模块输出的数据传送到中央控制模块,分别向手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块分配数据,协调控制,各部分模块将处理后的数据传送到各个设备实现整体装配工作。

[0015] 优选地,所述机器人为工业机器人。

[0016] 优选地,所述相机为工业相机。

[0017] 采用上述技术方案,本实用新型产生的技术效果有:

[0018] 1、机器人的定位装配都是由摄像头的引导完成的,根据计算机模块数据处理得到位置,与传统的示教相比,该过程灵活性和精确性;

[0019] 2、缸体组合装置可以灵活转动,易于维护和控制,使装配过程可操作性更强,同时更方便于汽车发动机之后的装配;

[0020] 3、整个系统的控制过程都是由计算机模块完成,各个部分工作独立,相互协调,增加了机器人系统的稳定性,极大地完善了机器人功能。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为缸体组合装置的侧视结构图;

[0023] 图3为缸体组合装置的俯视结构图;

[0024] 图4为计算机模块结构示意图。

具体实施方式

[0025] 如图1所示,本实用新型的结构示意图,包括机器人11、相机12、机械手爪13、缸体组合装置14、计算机模块17、活塞19;多个已装配完成的活塞19并排放置在铁架平台20上,装配完成的活塞19是指活塞已经装好连杆和销子;机械手爪13为适应活塞结构而设计,机械手爪13安装在机器人11末端,用于抓取活塞19、夹紧活塞环,对活塞19进行装配;相机12安装在机器人11的手臂前端,随机器人11移动,用于识别定位活塞19和缸体组合装置14上的缸体15;计算机模块17通过信号线18分别与机器人11、相机12、机械手爪13、缸体组合装置14连接,实现数据的处理和传输,机器人11为工业机器人,具体选用YASKAWA DX200 MH24关节机器人,相机12为工业相机,具体选用大恒MER-030-120UC型摄像机。

[0026] 如图2和图3所示,缸体组合装置的结构示意图,缸体组合装置14包括交流伺服电机16、缸体15、夹合机构21、基座22,交流伺服电机16安装在夹合机构21上,夹合机构21安装在基座22上,缸体15固定在夹合机构21之间,通过交流伺服电机16的转动带动缸体15做360°转动,缸体15上设有多个活塞槽31。活塞19和缸体15上的活塞槽31均设置为四个,缸体选用奥迪A4L发动机的缸体。

[0027] 如图4所示,本实用新型计算机模块结构示意图,计算机模块17包括图像定位识别模块,手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块,中央控制模块,所述图像定位识别模块包含活塞19定位和缸体15的活塞槽31定位,图像定位识别模块决定手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块的运作精度,图像定位识别模块输出的数据传送到中央控制模块,分别向手爪控制模块,机器人控制模块,缸体装配控制模块分配数据,协调控制,

各部分模块将处理后的数据传送到各个设备实现整体装配工作。

[0028] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

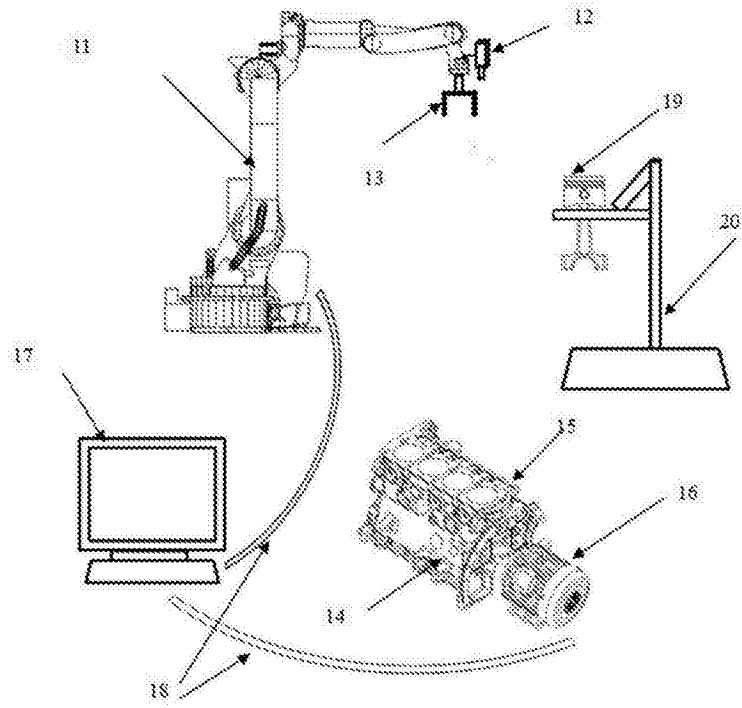


图1

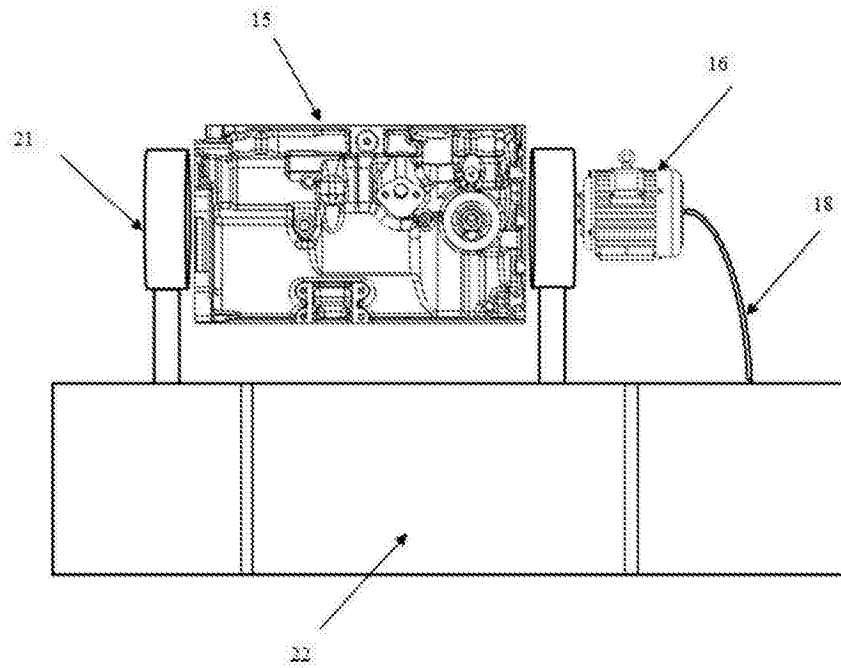


图2

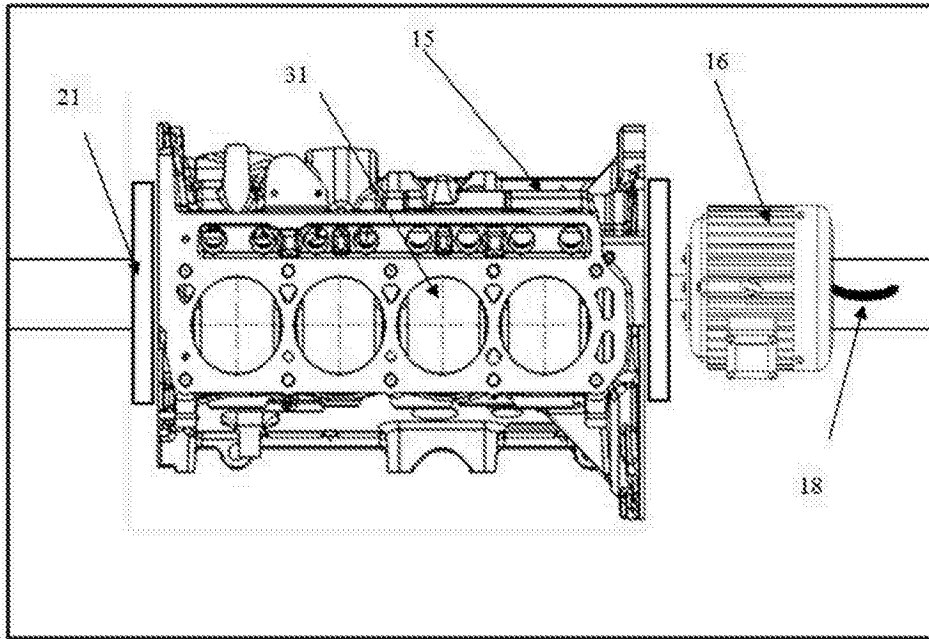


图3

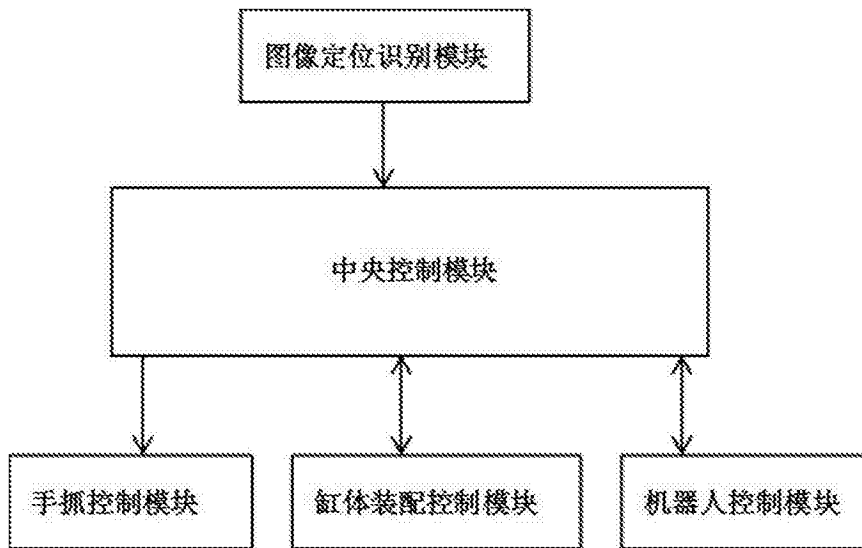


图4