



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211939754 U

(45) 授权公告日 2020.11.17

(21) 申请号 202020045544.0

(22) 申请日 2020.01.10

(73) 专利权人 北京信息科技大学

地址 100192 北京市海淀区清河小营东路
12号

(72) 发明人 王红军 毛向向 张金昶 刘国庆
康运江 金纯

(74) 专利代理机构 北京远创理想知识产权代理
事务所(普通合伙) 11513

代理人 张素妍

(51) Int.Cl.

B23P 19/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

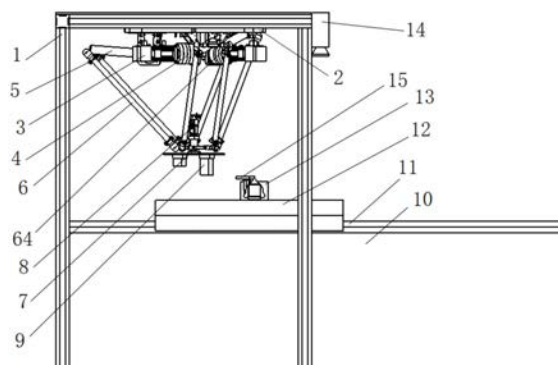
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种轴承智能压装系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种轴承智能压装系统,其包括支撑框架,支撑框架内顶部设置有基座,基座上设置有三套机械臂,每套机械臂都包括第一伺服电机、减速器、主动臂和从动臂;基座上固定设置有第一伺服电机、减速器,第一伺服电机的输出端与减速器连接,减速器输出端与顶部关节内的转轴一端连接,顶部关节内的转轴另一端与主动臂连接,进而将第一伺服电机输出的动力传输至主动臂;主动臂第二端与从动臂一端连接,从动臂第二端与动平台连接,动平台上部设置有第二伺服电机,动平台底部设置有压装头,压装头由第二伺服电机带动旋转。本实用新型能有效提高生产效率,提高了系统的稳定性和可靠性。



1. 一种轴承智能压装系统,其特征在于:包括支撑框架,所述支撑框架内顶部设置有基座,所述基座上设置有三套机械臂,每套所述机械臂都包括第一伺服电机、减速器、主动臂和从动臂;所述基座上固定设置有所述第一伺服电机、减速器,所述第一伺服电机的输出端与所述减速器连接,所述减速器输出端与顶部关节内的转轴一端连接,所述顶部关节内的转轴另一端与所述主动臂连接,进而将所述第一伺服电机输出的动力传输至所述主动臂;所述主动臂第二端与所述从动臂一端连接,所述从动臂第二端与动平台连接,所述动平台上部设置有第二伺服电机,所述动平台底部设置有压装头,所述压装头由所述第二伺服电机带动旋转。

2. 如权利要求1所述压装系统,其特征在于:所述支撑框架下部设置有底座,并在所述底座上设置有滑轨,工作台滑动设置在所述滑轨上,位于所述工作台中部设置有用夹设待压装件的夹具。

3. 如权利要求1所述压装系统,其特征在于:每个所述从动臂都采用由两个支臂和两个水平轴构成平行四边形结构,两个所述支臂的两端之间分别由一个所述水平轴连接,其中一端的所述水平轴与所述主动臂第二端连接,另一端的所述水平轴与所述动平台连接;与所述主动臂连接的所述水平轴与所述顶部关节内的转轴平行设置。

4. 如权利要求3所述压装系统,其特征在于:所述从动臂中的所述支臂由机械臂主体和球形关节构成;所述机械臂主体两端分别设置有所述球形关节,所述水平轴两端与所述球形关节铰接。

5. 如权利要求1所述压装系统,其特征在于:所述压装头设置为四种,分别为A、B两种产品的底部轴承压装模型、顶部轴承压装模型。

6. 如权利要求2所述压装系统,其特征在于:所述工作台上设置有第三伺服电机,通过该第三伺服电机驱动所述工作台在所述滑轨上运动;所述夹具上设置有第四伺服电机,由所述第四伺服电机驱动所述夹具工作。

7. 如权利要求6所述压装系统,其特征在于:所述压装系统还包括一控制器,所述第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机和第四伺服电机均由所述控制器控制其工作。

8. 如权利要求7所述压装系统,其特征在于:位于所述支撑框架顶部设置有CCD摄像头,将拍摄的压装工位的待压装件图像信息传输至所述控制器内,进行零件识别。

一种轴承智能压装系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种在新能源汽车领域中使用的压装系统,特别是关于一种轴承智能压装系统。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的使用,对新能源汽车的设计制造的自动化和智能化提出了更高的要求。新能源汽车变速器换挡机构的装配线有大量的轴承压装需求。压装机是实现过盈配合的压力装配设备。目前,大多数轴承过盈配合装配大多使用液压压装机。四柱式液压压装机的四根立柱起导向作用、支撑整个压装机上部机构重量的作用以及在压装时由于压装力而产生的附加在立柱上的轴向载荷的作用。在承担拉伸载荷或者是压缩载荷的情况下,四根立柱可能会发生微小的弯曲变形,这些变形会使立柱与压装板滑块之间的缝隙变小,压力变大从而增大摩擦力。如果压装时压装头与伺服电缸的压杆不在同一轴线上,压装板承受倾覆力矩,使得立柱与压装板之间的缝隙变小,造成滑块与立柱之间的磨损加大,甚至造成卡死的现象。极少数轻型过盈装配采用气压压装机,但其所提供的压装力较小。

[0003] 因此,如何解决现有压装机工作速率慢、重复定位精度低、液压油泄漏污染环境等问题,成为目前亟需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种轴承智能压装系统,其能有效提高生产效率,实现了柔性生产的需求,提高了系统的稳定性和可靠性。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取以下技术方案:一种轴承智能压装系统,其包括支撑框架,所述支撑框架内顶部设置有基座,所述基座上设置有三套机械臂,每套所述机械臂都包括第一伺服电机、减速器、主动臂和从动臂;所述基座上固定设置有所述第一伺服电机、减速器,所述第一伺服电机的输出端与所述减速器连接,所述减速器输出端与顶部关节内的转轴一端连接,所述顶部关节内的转轴另一端与所述主动臂连接,进而将所述第一伺服电机输出的动力传输至所述主动臂;所述主动臂第二端与所述从动臂一端连接,所述从动臂第二端与动平台连接,所述动平台上部设置有第二伺服电机,所述动平台底部设置有所述压装头,所述压装头由所述第二伺服电机带动旋转。

[0006] 进一步,所述支撑框架下部设置有底座,并在所述底座上设置有滑轨,工作台滑动设置在所述滑轨上,位于所述工作台中部设置有用于夹设待压装件的夹具。

[0007] 进一步,每个所述从动臂都采用由两个支臂和两个水平轴构成平行四边形结构,两个所述支臂的两端之间分别由一个所述水平轴连接,其中一端的所述水平轴与所述主动臂第二端连接,另一端的所述水平轴与所述动平台连接;与所述主动臂连接的所述水平轴与所述顶部关节内的转轴平行设置。

[0008] 进一步,所述从动臂中的所述支臂由机械臂主体和球形关节构成;所述机械臂主体两端分别设置有所述球形关节,所述水平轴两端与所述球形关节铰接。

[0009] 进一步,所述压装头设置为四种,分别为A、B两种产品的底部轴承压装模型、顶部轴承压装模型。

[0010] 进一步,所述工作台上设置有第三伺服电机,通过该第三伺服电机驱动所述工作台在所述滑轨上运动;所述夹具上设置有第四伺服电机,由所述第四伺服电机驱动所述夹具工作。

[0011] 进一步,所述压装系统还包括一控制器,所述第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机和第四伺服电机均由所述控制器控制其工作。

[0012] 进一步,位于所述支撑框架顶部设置有CCD摄像头,将拍摄的压装工位的待压装件图像信息传输至所述控制器内,进行零件识别。

[0013] 本实用新型由于采取以上技术方案,其具有以下优点:本实用新型具有快速高效的特点,采用机器视觉自动识别被压装件,有利于实现压装的智能化。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型的三套机械臂结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的描述。

[0017] 如图1、图2所示,本实用新型提供一种轴承智能压装系统,其包括支撑框架1,支撑框架1内顶部设置有基座2,基座2上设置有三套机械臂,每套机械臂都包括第一伺服电机3、减速器4、主动臂5和从动臂6。基座2上固定设置有第一伺服电机3、减速器4,第一伺服电机3的输出端与减速器4连接,减速器4输出端与顶部关节内的转轴一端连接,顶部关节内的转轴另一端与主动臂5连接,进而将第一伺服电机3输出的动力传输至主动臂5。主动臂5第二端与从动臂6第一端连接,从动臂6第二端与动平台7连接,动平台7上部设置有第二伺服电机8,动平台7底部设置有压装头9,压装头9由第二伺服电机8带动工作,实现旋转,当待压装件15超过压装范围时,可以通过压装头9旋转扩大压装范围。支撑框架1下部设置有底座10,并在底座10上设置有滑轨11,工作台12滑动设置在滑轨11上,位于工作台12中部设置有用夹设待压装件15的夹具13。

[0018] 上述实施例中,三套机械臂中的主动臂5和从动臂6构成并联机构,第一伺服电机3驱动主动臂5进行旋转,主动臂5的第二端经从动臂6与动平台7连接。每个从动臂6都采用由两个支臂61和两个水平轴62构成平行四边形结构,两个支臂61的两端之间分别由一个水平轴62连接,其中一端的水平轴62与主动臂5第二端连接,另一端的水平轴62与动平台7连接。与主动臂5连接的水平轴62与顶部关节内的转轴平行设置,由于两水平轴62为平行设置,即与动平台7连接的三根水平轴62始终分别与三根转轴平行。该平行四边形结构可绕水平轴62上下转动,并通过从动臂6的球形关节进行左右偏移。

[0019] 其中,并联机构具有三个自由度,分别实现上下、水平和垂直三个方向的平动,即动平台7与基座2会一直保持平行以及竖直方向没有旋转,刚好与多头压装机所要完成的任务对应,即能将压装头9在水平面上移动到与所要压装的压装件同一竖直线的位置,再在竖直方向上下运动完成快速进给与压装。

[0020] 上述各实施例中,主动臂5的作用是在减速器4向外输出扭矩时承担弯曲载荷。为了减轻运动惯量,以更轻的重量满足传递力的要求,主动臂5采用空心圆柱钢材制成,性能更加稳定,可以让主动臂5更加合理的承担弯曲载荷。

[0021] 上述各实施例中,从动臂6的作用是传递动力与承担挤压载荷,从动臂6中的支臂61由机械臂主体63和球形关节64构成,机械臂主体63两端分别设置有球形关节64,水平轴62两端与球形关节64铰接。其中,机械臂主体63为弹性杆;三个从动臂6构成三条运动支链,保证了动平台7与基座2的平行。

[0022] 上述各实施例中,动平台7即为末端执行器,其作用是搭载从动臂6中底部的球形关节64和压装头9。动平台7为一圆形金属板。

[0023] 上述各实施例中,压装头9设置为四种,分别为A、B两种产品的底部轴承压装模型、顶部轴承压装模型。

[0024] 上述各实施例中,在工作台12上还设置有第三伺服电机,通过该第三伺服电机驱动工作台12在滑轨11上运动。夹具13上设置有第四伺服电机,由第四伺服电机驱动夹具13工作。

[0025] 上述各实施例中,本实用新型的轴承智能压装系统还包括一控制器,第一伺服电机3、第二伺服电机8、第三伺服电机和第四伺服电机均由控制器控制其工作。

[0026] 上述各实施例中,位于支撑框架1顶部还设置有CCD摄像头14,用于拍摄压装工位的待压装件15图像信息,并传输至控制器内,进行零件识别,实现智能柔性压装。

[0027] 综上,本实用新型结构紧凑,仅占用了不到一平方米的工作空间,在相同的工作空间内可以布置更多的压装机,进一步提高企业的生产力;相对比于传统的液压或气压压力机来说,智能压装机使用电能为动力来源,避免油液的泄露对环境造成污染,减小了对工人身体的损害。

[0028] 本实用新型在结构上采用了速度更快、重复定位精度更高的并联机构,显著提高了压装机的工作效率和产品合格率,并通过与零件自动识别相结合,实现了轴承压装生产线的智能化。本实用新型通过CCD摄像头14对不同类型的产品进行识别,与四种压装头9的压装模型进行对比判断,切换到对应的压装工序,符合柔性化设计理念,满足了提高生产效率和实现柔性生产的需求,提高了系统的稳定性和可靠性。投入生产后,可节约大量人力成本,缩短产品生产周期,避免资金的浪费,为企业带来一定的经济和社会效益,具有一定的推广价值。

[0029] 上述各实施例仅用于说明本实用新型,各部件的结构、尺寸、设置位置及形状都是可以有所变化的,在本实用新型技术方案的基础上,凡根据本实用新型原理对个别部件进行的改进和等同变换,均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

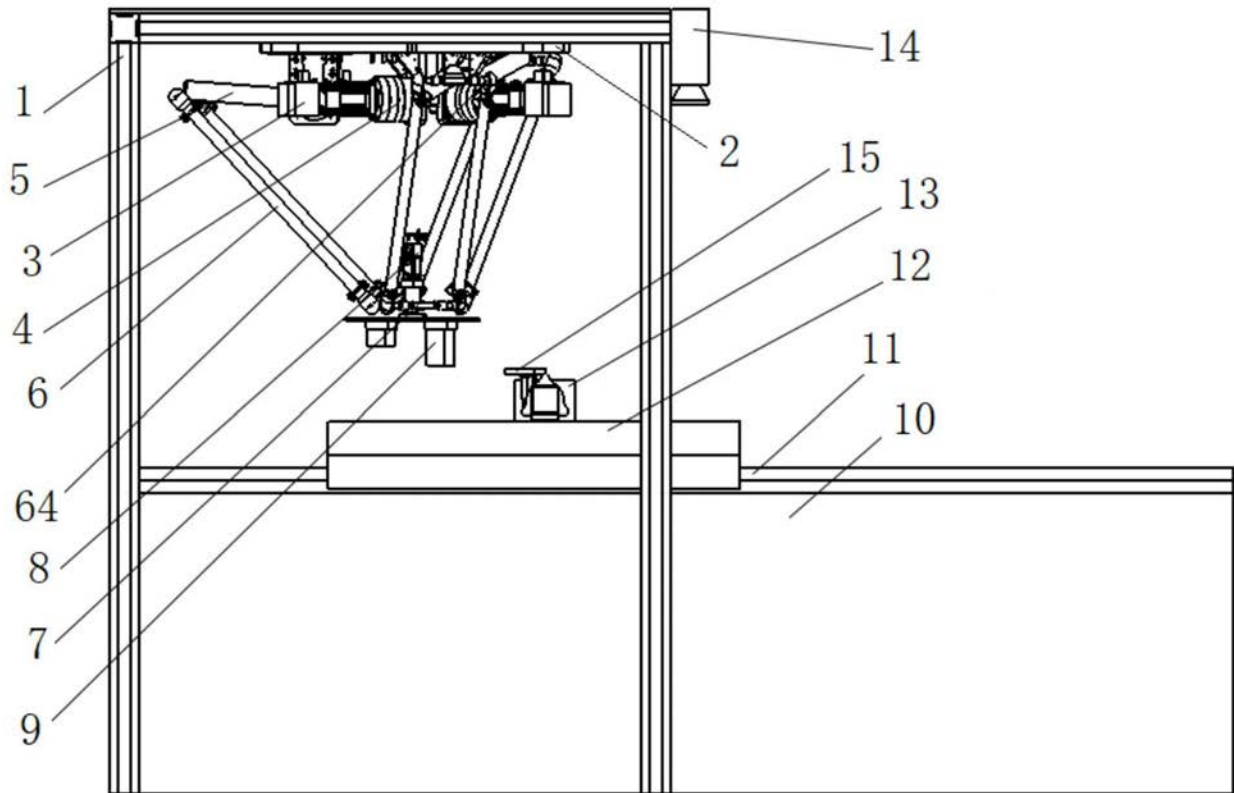


图1

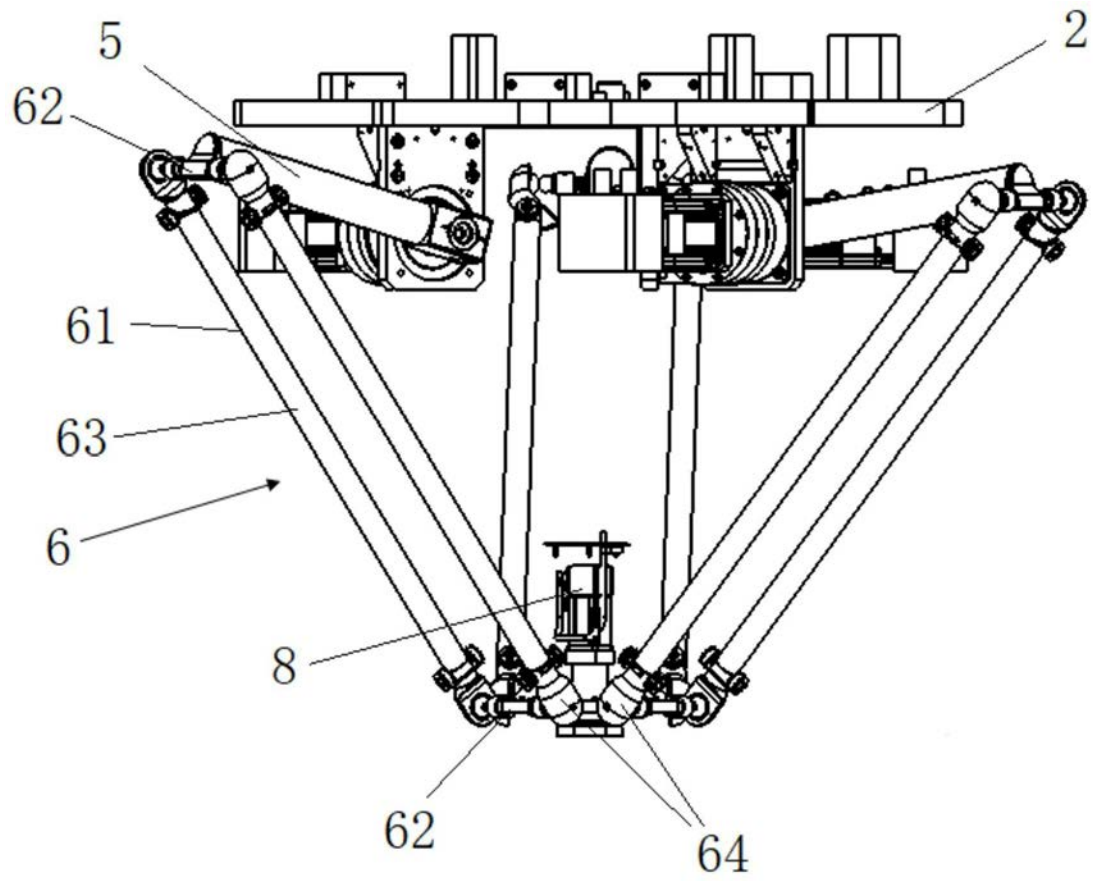


图2