



(21) 申请号 202122898693.9

(22) 申请日 2021.11.24

(73) 专利权人 卉喆自动化系统(上海)有限公司

地址 201600 上海市松江区洞泾镇振业路  
280号4幢1楼102室

(72) 发明人 肖建兵 王啟银

(74) 专利代理机构 上海洞见未来专利代理有限  
公司 31467

专利代理师 苗绘

(51) Int.Cl.

B25J 9/12 (2006.01)

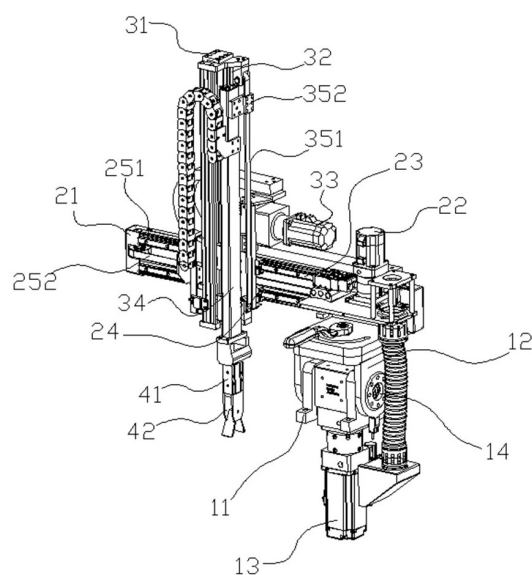
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

三轴伺服旋臂机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种三轴伺服旋臂机械手,包含:翻转模块、径向位移模块、轴向位移模块与执行模块;翻转模块设置在外部的加工设备上,翻转模块与加工设备电性连接;径向位移模块设置在翻转模块上,径向位移模块与加工设备电性连接;轴向位移模块设置在翻转模块上,轴向位移模块与加工设备电性连接;执行模块设置在位轴向移模块上,执行模块与加工设备电性连接,用于夹取工件。本实用新型采用伺服电机作为动力源,解决了现有技术中,机械手体积大、占用空间大、作业机动性差的缺陷,具有体积小、作业灵活程度高的特点。



1. 一种三轴伺服旋臂机械手, 其特征在于, 包含: 翻转模块、径向位移模块、轴向位移模块与执行模块;

所述翻转模块设置在外部的加工设备上, 所述翻转模块与所述加工设备电性连接;

所述径向位移模块设置在所述翻转模块上, 所述径向位移模块与所述加工设备电性连接;

所述轴向位移模块设置在所述翻转模块上, 所述轴向位移模块与所述加工设备电性连接;

所述执行模块设置在所述轴向位移模块上, 所述执行模块与所述加工设备电性连接, 用于夹取工件。

2. 如权利要求1所述三轴伺服旋臂机械手, 其特征在于, 所述翻转模块包含: 承载支架、翻转支架、翻转伺服电机、铰接轴与翻转传动组件;

所述承载支架固定设置在所述加工设备上;

所述翻转支架活动设置在所述承载支架上, 所述翻转支架与所述径向位移模块相连;

所述铰接轴固定设置在所述翻转支架上, 所述铰接轴与所述承载支架相连, 用于将所述翻转支架铰接在所述承载支架上;

所述翻转伺服电机设置在所述加工设备上, 所述翻转伺服电机与所述承载支架的位置相匹配, 所述翻转伺服电机与所述加工设备电性连接;

所述翻转传动组件连接所述翻转伺服电机的输出端与所述铰接轴, 用于将所述翻转伺服电机的动力传递至所述铰接轴上。

3. 如权利要求2所述三轴伺服旋臂机械手, 其特征在于, 所述翻转传动组件包含: 一对锥齿轮, 任一个所述锥齿轮设置在所述翻转伺服电机的输出端, 另一个所述锥齿轮套设在所述铰接轴上, 所述一对锥齿轮相啮合, 用于带动所述铰接轴转动。

4. 如权利要求1所述三轴伺服旋臂机械手, 其特征在于, 所述径向位移模块包含: 径向支架、径向伺服电机、径向导轨、径向传动组件与径向滑块;

所述径向支架固定设置在所述翻转模块的执行端;

所述径向导轨设置在所述径向支架上;

所述径向伺服电机设置在所述径向支架上, 所述径向伺服电机位于所述径向导轨的一端, 所述径向伺服电机与所述加工设备电性连接;

所述径向滑块滑动设置在所述径向导轨上, 所述径向滑块与所述轴向位移模块相连;

所述径向传动组件设置在所述径向支架上, 所述传动组件与所述径向滑块相连。

5. 如权利要求4所述三轴伺服旋臂机械手, 其特征在于, 所述径向传动组件包含: 一对径向传动轮与径向传动件;

任一个所述径向传动轮设置在所述径向伺服电机的输出端;

另一个所述径向传动轮设置在所述径向支架上, 所述另一个径向传动轮位于所述径向导轨的另一端;

所述径向传动件连接所述一对径向传动轮, 所述径向传动件与所述径向滑块相连, 用于带动所述径向滑块沿所述径向导轨的导向运动。

6. 如权利要求1所述三轴伺服旋臂机械手, 其特征在于, 所述轴向位移模块包含: 轴向支架、轴向导向槽、轴向伺服电机、轴向传动组件与轴向位移件;

所述轴向支架设置在所述径向位移模块上；

所述轴向导向槽设置在所述轴向支架上；

所述轴向伺服电机设置在所述轴向支架上，所述轴向伺服电机位于所述轴向支架的一侧，所述轴向伺服电机与所述加工设备电性连接；

所述轴向传动组件设置在所述轴向支架上，所述轴向传动组件与所述执行模块相连；

所述轴向位移件滑动设置在所述轴向导向槽中，所述轴向位移件与所述轴向传动组件相连，所述轴向位移件与所述执行模块相连，用于带动所述执行模块进行轴向移动。

7. 如权利要求6所述三轴伺服旋臂机械手，其特征在于，所述轴向传动组件包含：转向器、一对轴向传动轮、轴向传动件与连接件；

所述转向器设置在所述轴向伺服电机的输出端；

所述一对轴向传动轮分别设置在所述轴向支架的两端，所述一对轴向传动轮位于所述轴向导向槽的一侧，其中一个所述轴向传动轮与所述转向器的输出端相连；

所述轴向传动件连接所述一对轴向传动轮；

所述连接件设置在所述轴向传动件上，所述连接件与所述轴向位移件相连，用于带动所述轴向位移件沿所述轴向导向槽的导向进行移动。

8. 如权利要求1所述三轴伺服旋臂机械手，其特征在于，所述执行模块包含：执行驱动器与夹爪；

所述执行驱动器设置在所述轴向位移模块上，所述执行驱动器与所述加工设备电性连接；

所述夹爪设置在所述执行驱动器的输出端，用于夹取所述工件。

## 三轴伺服旋臂机械手

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械手技术领域,特别涉及一种三轴伺服旋臂机械手。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的旋臂机械手大都采用气缸作为动力源,但是气缸是通过增大气缸内部的活塞的任一侧的气压来驱使活塞往复运动进而实现气缸的动力输出,也就是说活塞在行程范围内终点之前的任意位置停止,都无法实现定位,也就是说气缸驱动的悬臂机械手只能停止在预设位置才能实现有效作业,所以采用气缸作为动力源的悬臂机械手存在作业机动性差的缺陷;机械手完成作业需要实现多点定位,然而采用气缸作为动力源驱动机械手实现多点定位依靠单个气缸无法实现,需要采用多气缸控制,增大了机械手的占用空间,所以现有技术中的悬臂机械手存在体积较大的缺陷。

### 发明内容

[0003] 根据本实用新型实施例,提供了一种三轴伺服旋臂机械手,包含:翻转模块、径向位移模块、轴向位移模块与执行模块;

[0004] 翻转模块设置在外部的加工设备上,翻转模块与加工设备电性连接;

[0005] 径向位移模块设置在翻转模块上,径向位移模块与加工设备电性连接;

[0006] 轴向位移模块设置在翻转模块上,轴向位移模块与加工设备电性连接;

[0007] 执行模块设置在轴向位移模块上,执行模块与加工设备电性连接,用于夹取工件。

[0008] 进一步,翻转模块包含:承载支架、翻转支架、翻转伺服电机、铰接轴与翻转传动组件;

[0009] 承载支架固定设置在加工设备上;

[0010] 翻转支架活动设置在承载支架上,翻转支架与径向位移模块相连;

[0011] 铰接轴固定设置在翻转支架上,铰接轴与承载支架相连,用于将翻转支架铰接在承载支架上;

[0012] 翻转伺服电机设置在加工设备上,翻转伺服电机与承载支架的位置相匹配,翻转伺服电机与加工设备电性连接;

[0013] 翻转传动组件连接翻转伺服电机的输出端与铰接轴,用于将翻转伺服电机的动力传递至铰接轴上。

[0014] 进一步,翻转传动组件包含:一对锥齿轮,任一个锥齿轮设置在翻转伺服电机的输出端,另一个锥齿轮套设在铰接轴上,一对锥齿轮相啮合,用于带动铰接轴转动。

[0015] 进一步,径向位移模块包含:径向支架、径向伺服电机、径向导轨、径向传动组件与径向滑块;

[0016] 径向支架固定设置在翻转模块的执行端;

[0017] 径向导轨设置在径向支架上;

[0018] 径向伺服电机设置在径向支架上,径向伺服电机位于径向导轨的一端,径向伺服

电机与加工设备电性连接；

[0019] 径向滑块滑动设置在径向导轨上,径向滑块与轴向位移模块相连；

[0020] 径向传动组件设置在径向支架上,传动组件与径向滑块相连。

[0021] 进一步,径向传动组件包含:一对径向传动轮与径向传动件；

[0022] 任一个径向传动轮设置在径向伺服电机的输出端；

[0023] 另一个径向传动轮设置在径向支架上,另一个径向传动轮位于径向导轨的另一端；

[0024] 径向传动件连接一对径向传动轮,径向传动件与径向滑块相连,用于带动径向滑块沿径向导轨的导向运动。

[0025] 进一步,轴向位移模块包含:轴向支架、轴向导向槽、轴向伺服电机、轴向传动组件与轴向位移件；

[0026] 轴向支架设置在径向位移模块上；

[0027] 轴向导向槽设置在轴向支架上；

[0028] 轴向伺服电机设置在轴向支架上,轴向伺服电机位于轴向支架的一侧,轴向伺服电机与加工设备电性连接；

[0029] 轴向传动组件设置在轴向支架上,轴向传动组件与执行模块相连；

[0030] 轴向位移件滑动设置在轴向导向槽中,轴向位移件与轴向传动组件相连,轴向位移件与执行模块相连,用于带动执行模块进行轴向移动。

[0031] 进一步,轴向传动组件包含:转向器、一对轴向传动轮、轴向传动件与连接件；

[0032] 转向器设置在轴向伺服电机的输出端；

[0033] 一对轴向传动轮分别设置在轴向支架的两端,一对轴向传动轮位于轴向导向槽的一侧,其中一个轴向传动轮与转向器的输出端相连；

[0034] 轴向传动件连接一对轴向传动轮；

[0035] 连接件设置在轴向传动件上,连接件与轴向位移件相连,用于带动轴向位移件沿轴向导向槽的导向进行移动。

[0036] 进一步,执行模块包含:执行驱动器与夹爪；

[0037] 执行驱动器设置在轴向位移模块上,执行驱动器与加工设备电性连接；

[0038] 夹爪设置在执行驱动器的输出端,用于夹取工件。

[0039] 根据本实用新型实施例的三轴伺服旋臂机械手,采用伺服电机作为动力源,解决了现有技术中,机械手体积大、占用空间大、作业机动性差的缺陷,具有体积小、作业灵活程度高的特点。

[0040] 要理解的是,前面的一般描述和下面的详细描述两者都是示例性的,并且意图在于提供要求保护的技术的进一步说明。

## 附图说明

[0041] 图1为根据本实用新型实施例三轴伺服旋臂机械手的立体图。

## 具体实施方式

[0042] 以下将结合附图,详细描述本实用新型的优选实施例,对本实用新型做进一步阐

述。

[0043] 首先,将结合图1描述根据本实用新型实施例的三轴伺服旋臂机械手,用于夹取工件,其应用场景广阔。

[0044] 如图1所示,本实用新型实施例的三轴伺服旋臂机械手,包含:翻转模块、径向位移模块、轴向位移模块与执行模块;

[0045] 具体地,如图1所示,翻转模块设置在外部的加工设备上,翻转模块与加工设备电性连接;

[0046] 进一步,如图1所示,翻转模块包含:承载支架11、翻转支架12、翻转伺服电机13、铰接轴14与翻转传动组件;承载支架11固定设置在加工设备上;翻转支架12活动设置在承载支架11上,翻转支架12与径向位移模块相连;铰接轴14固定设置在翻转支架12上,铰接轴14与承载支架11相连,用于将翻转支架12铰接在承载支架11上;翻转伺服电机13设置在加工设备上,翻转伺服电机13与承载支架11的位置相匹配,翻转伺服电机13与加工设备电性连接,翻转模块采用伺服电机作为动力源,减小本实施例的体积,节约了本实施例的占用空间,并且,伺服电机可在行程内的任意位置停止,具有作业精度高的优点,提升了本实施例的灵活性与机动性;翻转传动组件连接翻转伺服电机13的输出端与铰接轴14,用于将翻转伺服电机13的动力传递至铰接轴14上,用于带动径向位移模块进行翻转。

[0047] 进一步,如图1所示,翻转传动组件包含:一对锥齿轮,任一个锥齿轮设置在翻转伺服电机13的输出端,另一个锥齿轮套设在铰接轴14上,一对锥齿轮相啮合,用于带动铰接轴14转动进而带动翻转支架12进行翻转运动,增加本实施例的作业维度,增强了本实施例的作业灵活性与机动性。

[0048] 具体地,如图1所示,径向位移模块设置在翻转模块上,径向位移模块与加工设备电性连接;

[0049] 进一步,如图1所示,径向位移模块包含:径向支架21、径向伺服电机22、径向导轨23、径向传动组件与径向滑块24;径向支架21固定设置在翻转支架12的顶部,翻转支架12带动径向支架21进行翻转;径向导轨23设置在径向支架21上;径向伺服电机22设置在径向支架21上,径向伺服电机22位于径向导轨23的一端,径向伺服电机22与加工设备电性连接,径向位移模块采用伺服电机作为动力源,减小本实施例的体积,节约了本实施例的占用空间,并且,伺服电机可在行程内的任意位置停止,具有作业精度高的优点,提升了本实施例的灵活性与机动性;径向滑块24滑动设置在径向导轨23上,径向滑块24与轴向位移模块相连;径向传动组件设置在径向支架21上,传动组件与径向滑块24相连。

[0050] 进一步,如图1所示,径向传动组件包含:一对径向传动轮251与径向传动件252;任一个径向传动轮251设置在径向伺服电机22的输出端,一对径向传动轮251均为传动带轮;另一个径向传动轮251设置在径向支架21上,另一个径向传动轮251位于径向导轨23的另一端;径向传动件252连接一对径向传动轮251,径向传动件252与径向滑块24相连,用于带动径向滑块24沿径向导轨23的导向运动,径向传动件252为传动带。

[0051] 具体地,如图1所示,轴向位移模块设置在翻转模块上,轴向位移模块与加工设备电性连接;

[0052] 进一步,如图1所示,轴向位移模块包含:轴向支架31、轴向导向槽32、轴向伺服电机33、轴向传动组件与轴向位移件34;轴向支架31设置在径向滑块24上,径向滑块24带动轴

向支架31沿径向导轨23的导向进行移动;轴向导向槽32设置在轴向支架31上;轴向伺服电机33设置在轴向支架31上,轴向伺服电机33位于轴向支架31的一侧,轴向伺服电机33与加工设备电性连接,轴向位移模块采用伺服电机作为动力源,减小本实施例的体积,节约了本实施例的占用空间,并且,伺服电机可在行程内的任意位置停止,具有作业精度高的优点,提升了本实施例的灵活性与机动性;轴向传动组件设置在轴向支架31上,轴向传动组件与执行模块相连;轴向位移件34滑动设置在轴向导向槽32中,轴向位移件34与轴向传动组件相连,轴向位移件34与执行模块相连,用于带动执行模块进行轴向移动。

[0053] 进一步,如图1所示,轴向传动组件包含:转向器、一对轴向传动轮、轴向传动件351与连接件352;转向器设置在轴向伺服电机33的输出端;一对轴向传动轮分别设置在轴向支架31的两端,一对轴向传动轮位于轴向导向槽32的一侧,其中一个轴向传动轮与转向器的输出端相连,一对轴向传动轮均为传动带轮;轴向传动件351连接一对轴向传动轮,轴向传动件351为传动带;连接件352设置在轴向传动件351上,连接件352与轴向位移件34相连,用于带动轴向位移件34沿轴向导向槽32的导向进行移动。

[0054] 具体地,如图1所示,执行模块设置在轴向位移模块上,执行模块与加工设备电性连接,用于夹取工件。

[0055] 进一步,如图1所示,执行模块包含:执行驱动器41与夹爪42;执行驱动器41设置在轴向位移模块上,执行驱动器41为气缸,执行驱动器41与加工设备相连,执行驱动器41从加工设备中获取气源,并且,加工设备控制执行驱动器41夹取工件;夹爪42设置在执行驱动器41的输出端,用于夹取工件。

[0056] 当设备运行时,翻转伺服电机13驱动一对锥齿轮啮合,带动翻转支架12在承载支架11上围绕铰接轴14进行翻转,径向支架21固定设置在翻转支架12的顶部,随翻转支架12进行翻转运动;径向伺服电机22驱动一对径向传动轮251与径向传动件252进行运动,径向传动件252带动径向滑块24沿径向导轨23的导向进行往返运动;轴向支架31固定设置在径向滑块24上,轴向支架31随径向滑块24进行径向位移,轴向伺服电机33通过转向器改变动力输出方向后与一个轴向传动轮相连,用于驱动一对轴向传动轮与传动件运动,传动件通过连接件352带动轴向位移件34在轴向导向槽32中沿轴向导向槽32的导向进行往返滑动,实现轴向位移件34的轴向位移,执行驱动器41固定设置在轴向位移件34的一端,当轴向位移件34带动执行驱动器41位移至预设区域后,翻转伺服电机13、径向伺服电机22、轴向伺服电机33均停止运行,执行驱动器41驱动夹爪42夹取工件,夹爪42夹紧工件后,翻转伺服电机13、径向伺服电机22、轴向伺服电机33继续运行,实现工件的转移作业。

[0057] 以上,参照图1描述了根据本实用新型实施例的三轴伺服旋臂机械手,采用伺服电机作为动力源,解决了现有技术中,机械手体积大、占用空间大、作业机动性差的缺陷,具有体积小、作业灵活程度高的特点。

[0058] 需要说明的是,在本说明书中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包含……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0059] 尽管本实用新型的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上

述的描述不应被认为是对本实用新型的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本实用新型的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本实用新型的保护范围应由所附的权利要求来限定。



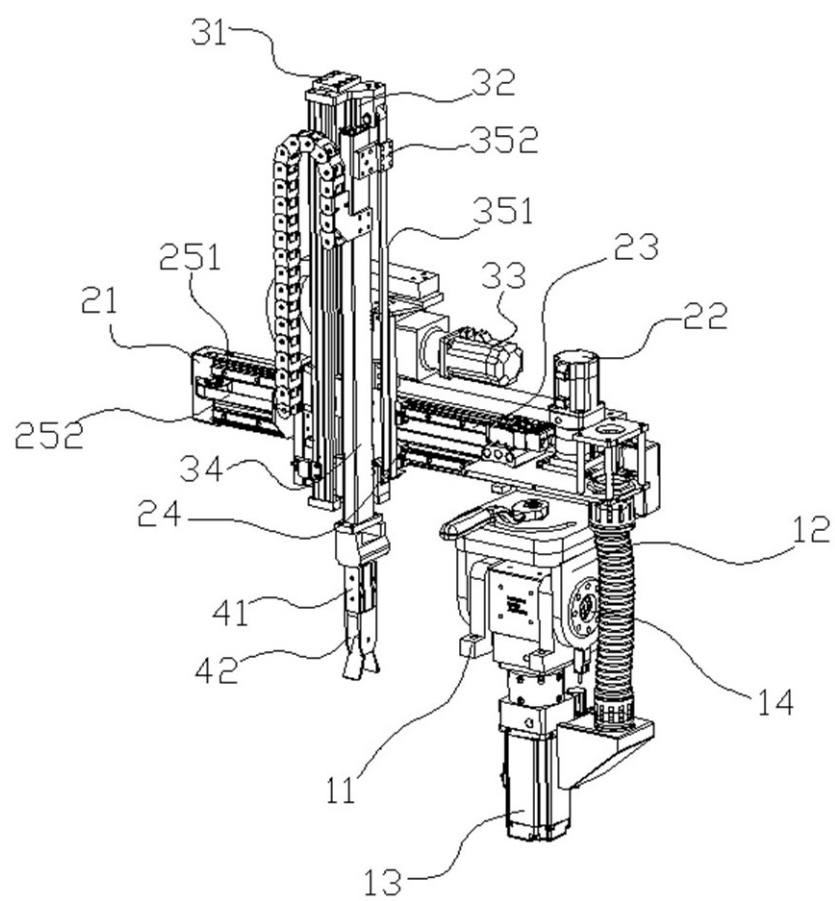


图 1