



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218428362 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202221275071.9

B25J 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.25

(73) 专利权人 广州智能科技有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区翰景路1号701房自编A、B、C、D、E、H、G(仅限办公)

(72) 发明人 罗敏静 卿亮

(74) 专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

专利代理师 隋晓勇

(51) Int. Cl.

B25J 11/00 (2006.01)

B25J 9/16 (2006.01)

B25J 9/12 (2006.01)

B25J 9/00 (2006.01)

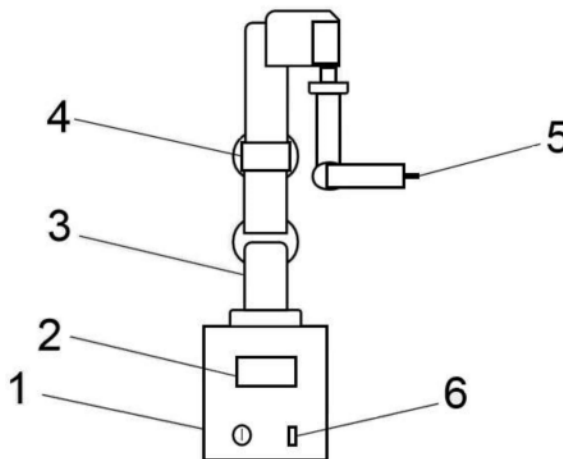
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种精微操作机械臂装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种精微操作机械臂装置,包括具有六自由度的机械臂关节、驱动系统、机械臂底座;所述机械臂关节的后段连接在机械臂底座上,机械臂关节的各个关节处连接所述驱动系统,机械臂关节的前段连接有机械臂末端;机械臂底座上设置有用于显示数据的显示屏、用于与控制系统之间电连接的USB接口;控制系统与驱动系统之间电连接,控制机械臂关节的运动姿态计算,并通过控制驱动系统的驱动力的大小操作机械臂关节。本实用新型可以通过远程控制高精度地完成各种操作,机械臂末端可更换不同的效应器来实现不同的功能,可以安装激光器进行三维雕刻,安装画笔来进行书画,安装小型的主轴作为六轴雕刻机,或者安装夹爪进行各种通用操作。



1. 一种精微操作机械臂装置,其特征在于,包括:具有六自由度的机械臂关节、驱动系统、机械臂底座;所述机械臂关节的后段连接在所述机械臂底座上,所述机械臂关节的各个关节处连接所述驱动系统,所述机械臂关节的前段连接有机械臂末端;

所述机械臂底座上设置有用于显示数据的显示屏、用于与控制系统之间电连接的USB接口;所述控制系统与各个所述驱动系统之间电连接,所述控制系统控制所述机械臂关节的运动姿态计算,并通过控制驱动系统的驱动力的大小操作机械臂关节。

2. 根据权利要求1所述的精微操作机械臂装置,其特征在于,所述驱动系统为电机一体式的结构,包括:电机,减速器,驱动器,所述驱动器与所述电机之间电连接,所述驱动器采用高精度的磁编码进行闭环控制。

3. 根据权利要求2所述的精微操作机械臂装置,其特征在于,所述电机的输出轴与所述减速器的轴线平行或同轴连接。

4. 根据权利要求2所述的精微操作机械臂装置,其特征在于,所述电机为步进电机,所述减速器为谐波减速器。

5. 根据权利要求4所述的精微操作机械臂装置,其特征在于,所述谐波减速器包括:波发生器、柔性齿轮、刚性齿轮,所述波发生器使所述柔性齿轮产生可控弹性形变,并与所述刚性齿轮相啮合以传递运动和动力。

6. 根据权利要求1所述的精微操作机械臂装置,其特征在于,所述机械臂末端连接有效应器,所述效应器包括:激光器、画笔、主轴、夹爪中的一种或多种,以实现不同的执行功能。

一种精微操作机械臂装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人技术领域,具体而言,涉及一种精微操作机械臂装置。

背景技术

[0002] 为满足现代经济发展的需求,工业自动化快速发展,机械臂的应用也得到逐渐普及,其主要应用在汽车、机械加工、电子、医药、食品等领域的生产流水线或货物装卸调运。

[0003] 但是传统的机械臂存在体积庞大,过于笨重,功能单一的问题,并且现有技术由于电机的精度及扭矩不高,导致微型机械臂的精度偏低,负载小。

[0004] 有鉴于此,特提出本实用新型。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于远程控制进行高精度操作的微型机械臂装置,该机械臂可远程控制,体型小,操作精度高。机械臂末端可更换不同的效应器,来实现不同的功能。可以安装激光器进行三维雕刻,安装画笔来进行书画,安装小型的主轴作为六轴雕刻机,或者安装夹爪进行各种通用操作。针对以上问题,设计了一种以STM32及ESP32单片机为控制核心,可远程控制进行高精度操作的桌面级多功能机械臂。

[0006] 为了实现本实用新型的上述目的,特采用以下技术方案:

[0007] 本实用新型提供一种精微操作机械臂装置,包括:具有六自由度的机械臂关节、驱动系统、机械臂底座;所述机械臂关节的后段连接在所述机械臂底座上,所述机械臂关节的各个关节处连接所述驱动系统,所述机械臂关节的前段连接有机械臂末端;

[0008] 所述机械臂底座上设置有用于显示数据的显示屏、用于与控制系统之间电连接的USB接口;

[0009] 优选地,所述显示屏为小型显示屏;

[0010] 具体地,所述USB接口可用于和电脑端通讯,可在电脑端的图形化界面上对机械臂模型进行操作,操作命令会通过USB串口传输到机械臂的控制系统,实现上位机的实时操作;

[0011] 进一步地,所述控制系统与各个驱动系统之间电连接,用于控制机械臂运动;

[0012] 具体地,所述控制系统控制机械臂运动的方法包括:控制系统控制所述机械臂关节的运动姿态计算,并通过控制所述驱动系统的驱动力的大小操作机械臂关节。

[0013] 进一步地,所述驱动系统为电机一体式的结构,包括:电机,减速器,驱动器,所述驱动器与所述电机之间电连接,所述驱动器采用高精度的磁编码进行闭环控制,所以不存在传统步进电机驱动时的丢步问题。

[0014] 优选地,所述电机的输出轴与所述减速器的轴线平行或同轴连接。

[0015] 进一步地,所述电机为步进电机,步进电机的步距角精度高,同时配备了减速器,在降低输出转速的时候,成倍的提升输出力矩,从而提高机械臂的控制精度和负载强度,所述减速器为谐波减速器;

[0016] 进一步地,所述谐波减速器包括:波发生器、柔性齿轮、刚性齿轮,所述波发生器使所述柔性齿轮产生可控弹性形变,并与所述刚性齿轮相啮合以传递运动和动力。

[0017] 进一步地,所述控制系统包括STM32控制器、ESP32控制器,其中所述STM32控制器的Cortex-M4内核自带FPU和DSP来提升计算效率,STM32控制器完成机械臂的正逆运动学姿态结算;所述ESP32控制器作为STM32控制器的安全备份,提供WIFI和蓝牙等无线功能,进行远程控制。

[0018] 进一步地,所述机械臂末端连接有效应器,所述效应器包括:激光器、画笔、主轴、夹爪中的一种或多种,以实现不同的执行功能;

[0019] 优选地,可以安装激光器进行三维雕刻,安装画笔来进行书画,安装小型的主轴作为六轴雕刻机,或者安装夹爪进行各种通用操作。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0021] 本实用新型可以通过远程控制高精度地完成各种操作,机械臂末端可更换不同的效应器来实现不同的功能,可以安装激光器进行三维雕刻,安装画笔来进行书画,安装小型的主轴作为六轴雕刻机,或者安装夹爪进行各种通用操作。

附图说明

[0022] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。

[0023] 在附图中:

[0024] 图1为本实用新型实施例机械臂装置的正视图。

[0025] 其中:

[0026] 1、机械臂底座; 2、显示屏;

[0027] 3、机械臂关节; 4、驱动系统;

[0028] 5、机械臂末端; 6、USB接口。

具体实施方式

[0029] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和产品的例子。

[0030] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0031] 应当理解,尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本公开范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……”

时”或“响应于确定”。

[0032] 下面结合附图对本实用新型实施例作进一步详细说明。

[0033] 本实用新型实施例提供一种精微操作机械臂装置,参见图1所示,包括:具有六自由度的机械臂关节3、驱动系统4、机械臂底座1;所述机械臂关节3的后段连接在所述机械臂底座1上,所述机械臂关节3的各个关节处连接所述驱动系统4,所述机械臂关节3的前段连接有机械臂末端5;

[0034] 所述机械臂底座1上设置有用于显示数据的显示屏2、用于与控制系统之间电连接的USB接口6;

[0035] 本实施例中,所述显示屏2为小型显示屏;

[0036] 具体地,所述USB接口6可用于和电脑端通讯,可在电脑端的图形化界面上对机械臂模型进行操作,操作命令会通过USB串口传输到机械臂的控制系统,实现上位机的实时操作;

[0037] 所述控制系统与各个所述驱动系统4之间电连接,用于控制机械臂运动;

[0038] 本实施例中,所述控制系统控制机械臂运动的方法为控制系统控制所述机械臂关节3的运动姿态计算,并通过控制所述驱动系统4的驱动力的大小操作机械臂关节。

[0039] 所述驱动系统4为电机一体式的结构,包括:电机,减速器,驱动器,所述驱动器与所述电机之间电连接,所述驱动器采用高精度的磁编码进行闭环控制,所以不存在传统步进电机驱动时的丢步问题。

[0040] 优选地,所述电机的输出轴与所述减速器的轴线平行或同轴连接。

[0041] 优选地,所述电机为步进电机,步进电机的步距角精度高,同时配备了减速器,在降低输出转速的时候,成倍的提升输出力矩,从而提高机械臂的控制精度和负载强度,所述减速器为谐波减速器;

[0042] 所述谐波减速器包括:波发生器、柔性齿轮、刚性齿轮,所述波发生器使所述柔性齿轮产生可控弹性形变,并与所述刚性齿轮相啮合以传递运动和动力。

[0043] 所述控制系统包括STM32控制器、ESP32控制器,其中所述STM32控制器的Cortex-M4内核自带FPU和DSP来提升计算效率,STM32控制器完成机械臂的正逆运动学姿态结算;所述ESP32控制器作为STM32控制器的安全备份,提供WIFI和蓝牙等无线功能,进行远程控制。

[0044] 所述机械臂末端5连接有效应器,所述效应器包括:激光器、画笔、主轴、夹爪中的一种或多种,以实现不同的执行功能;

[0045] 优选地,可以安装激光器进行三维雕刻,安装画笔来进行书画,安装小型的主轴作为六轴雕刻机,或者安装夹爪进行各种通用操作。

[0046] 本实用新型实施例可以通过远程控制高精度地完成各种操作,机械臂末端可更换不同的效应器来实现不同的功能,可以安装激光器进行三维雕刻,安装画笔来进行书画,安装小型的主轴作为六轴雕刻机,或者安装夹爪进行各种通用操作。

[0047] 结合附图所示的优选实施方式描述了本实用新型的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本实用新型的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本实用新型的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征做出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本实用新型的保护范围之内。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,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。

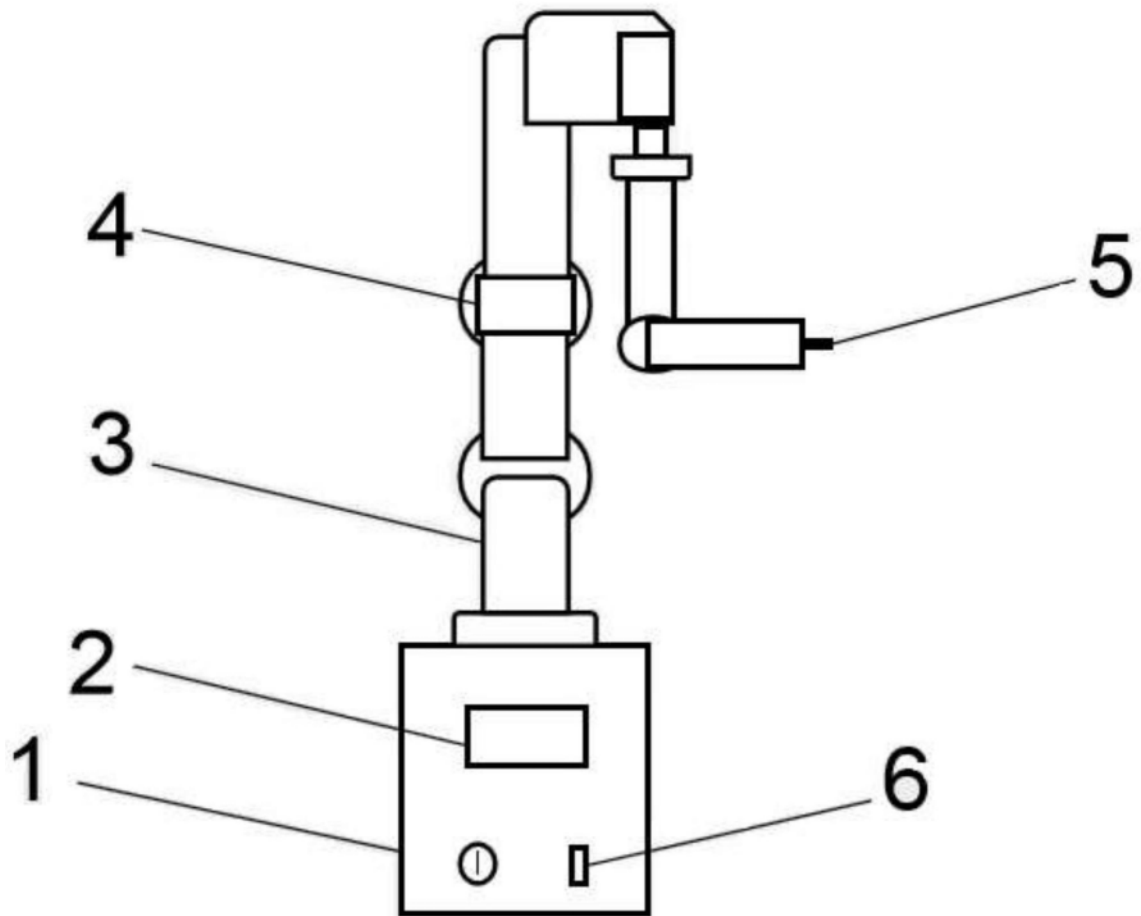


图1