



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205497523 U

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201620270955.3

(22)申请日 2016.04.01

(73)专利权人 张锐

地址 100085 北京市海淀区上地信息路2号
院D座411

(72)发明人 张锐

(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理
有限公司 11385

代理人 董芙蓉

(51) Int. Cl.

B25J 17/02(2006.01)

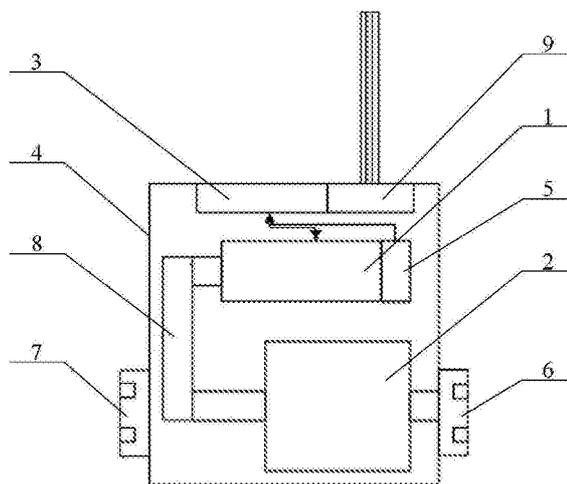
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

机器人关节柔性驱动器

(57)摘要

本实用新型涉及机器人技术领域,尤其是涉及一种机器人关节柔性驱动器,包括电机、谐波减速器、控制主板和外壳体;电机和谐波减速器均设置在外壳体内;谐波减速器与电机的输出轴传动连接;控制主板设置在外壳体内,且电机与控制主板电连接,控制主板用于驱动电机。本实用新型提供的机器人关节柔性驱动器,利用高性能的谐波减速器,可以较大程度地增加输出力矩、降低转速,同时保证力矩输出的柔性。



1. 一种机器人关节柔性驱动器,其特征在于,包括电机、谐波减速器、控制主板和外壳体;

所述电机和所述谐波减速器均设置在所述外壳体内;所述谐波减速器与所述电机的输出轴传动连接;

所述控制主板设置在所述外壳体内,且所述电机与所述控制主板电连接,所述控制主板用于驱动所述电机。

2. 根据权利要求1所述的机器人关节柔性驱动器,其特征在于,还包括编码器;所述编码器设置在所述电机上,且所述编码器与所述控制主板电连接,所述编码器用于检测所述电机转动的角度和速度并将信号反馈给所述控制主板。

3. 根据权利要求2所述的机器人关节柔性驱动器,其特征在于,还包括实轴舵盘和虚轴舵盘;所述实轴舵盘套设在所述谐波减速器的输出轴上,且位于所述外壳体的外侧;所述虚轴舵盘设置在所述外壳体上,且所述虚轴舵盘与所述实轴舵盘分别位于所述外壳体的两侧。

4. 根据权利要求2所述的机器人关节柔性驱动器,其特征在于,所述电机的输出轴端设置有主动皮带轮,所述谐波减速器的输入轴端设置有从动皮带轮,所述主动皮带轮和所述从动皮带轮上套设有环形同步带。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的机器人关节柔性驱动器,其特征在于,所述外壳体上设置有通信接口,所述控制主板与所述通信接口电连接,所述通信接口用于与外部控制系统通信连接。

机器人关节柔性驱动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人技术领域,尤其是涉及一种机器人关节柔性驱动器。

背景技术

[0002] 现有的机器人关节都是用舵机、电机或者新材料驱动的。舵机输出力矩小,不适合力矩要求大的机器人。电机的优点是调节速度方便,但是调节角度存在缺陷,并且不容易安装。新材料价格昂贵,输出力矩小,目前还处在研究阶段,不适合大规模推广。其它的实现方式过于繁琐,成本高,质量重,供电电压大,不适合移动型多关节机器人使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种机器人关节柔性驱动器,以解决现有技术中存在的输出力矩小等技术问题。

[0004] 本实用新型提供的机器人关节柔性驱动器,包括电机、谐波减速器、控制主板和外壳体;电机和谐波减速器均设置在外壳体内;谐波减速器与电机的输出轴传动连接;控制主板设置在外壳体内,且电机与控制主板电连接,控制主板用于驱动电机。

[0005] 进一步地,机器人关节柔性驱动器还包括编码器;编码器设置在电机上,且编码器与控制主板电连接,编码器用于检测电机转动的角度和速度并将信号反馈给控制主板。

[0006] 进一步地,机器人关节柔性驱动器还包括实轴舵盘和虚轴舵盘;实轴舵盘套设在谐波减速器的输出轴上,且位于外壳体的外侧;虚轴舵盘设置在外壳体上,且虚轴舵盘与实轴舵盘分别位于外壳体的两侧。

[0007] 进一步地,电机的输出轴端设置有主动皮带轮,谐波减速器的输入轴端设置有从动皮带轮,主动皮带轮和从动皮带轮上套设有环形同步带。

[0008] 进一步地,外壳体上设置有通信接口,控制主板与通信接口电连接,通信接口用于与外部控制系统通信连接。

[0009] 本实用新型提供的机器人关节柔性驱动器,利用高性能的谐波减速器,可以较大程度地增加输出力矩、降低转速,同时保证力矩输出的柔性。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本实用新型一个实施例提供的机器人关节柔性驱动器的示意图;

[0012] 图2为本实用新型另一个实施例提供的机器人关节柔性驱动器的示意图。

[0013] 附图标记:

[0014] 1-电机;2-谐波减速器;3-控制主板;

- [0015] 4-外壳体;5-编码器;6-实轴舵盘;
[0016] 7-虚轴舵盘;8-环形同步带;9-通信接口。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 图1为本实用新型一个实施例提供的机器人关节柔性驱动器的示意图。如图1所示,本实施例提供的机器人关节柔性驱动器,包括电机1、谐波减速器2、控制主板3和外壳体4;电机1和谐波减速器2均设置在外壳体4内;谐波减速器2与电机1的输出轴传动连接;控制主板3设置在外壳体4内,且电机1与控制主板3电连接,控制主板3用于驱动电机1。

[0021] 其中,电机1与谐波减速器2传动连接的方式有多种。例如,电机1的输出轴端设置有主动皮带轮,谐波减速器2的输入轴端设置有从动皮带轮,主动皮带轮和从动皮带轮上套设有环形同步带8,通过环形同步带8使得电机1带动谐波减速器2转动(如图1所示);又如,可以直接将谐波减速器2套在电机1的输出轴上(如图2所示)。

[0022] 利用谐波减速器2,可以较大程度地增加输出力矩,降低转速,同时保证力矩输出的柔性;另外,采用同步带连接电机1和谐波减速器2时,通过减速比的调节,可以在谐波减速器2的基础上更大程度地增加输出力矩,而直接将谐波减速器2套在电机1输出轴上的方式则效果不如同步带连接的效果。

[0023] 在上述实施例的基础上,进一步地,机器人关节柔性驱动器还包括编码器5;编码器5设置在电机1上,且编码器5与控制主板3电连接,编码器5用于检测电机1转动的角度和速度并将信号反馈给控制主板3。

[0024] 编码器5采集电机1转动的角度信息和电机1的转速信息,并将采集的信息转换成电信号反馈给控制主板3,控制主板3接收该信号以此判断电机1的输出轴角度是否输出正确,以控制电机1的启停。

[0025] 利用编码器5能够实现精确控制。

[0026] 另外,还可以采用电位器替换编码器5,也能达到同样的效果。

[0027] 在上述实施例的基础上,进一步地,机器人关节柔性驱动器还包括实轴舵盘6和虚

轴舵盘7;实轴舵盘6套设在谐波减速器2的输出轴上,且位于外壳体4的外侧;虚轴舵盘7设置在外壳体4上,且虚轴舵盘7与实轴舵盘6分别位于外壳体4的两侧。

[0028] 实轴舵盘6和虚轴舵盘7分别位于驱动器的外壳体4的两侧,且实轴舵盘6和虚轴舵盘7上均有舵孔,便于该驱动器的安装和固定。

[0029] 在上述实施例的基础上,进一步地,外壳体4上设置有通信接口9,控制主板3与通信接口9电连接,通信接口9用于与外部控制系统通信连接。

[0030] 本实施例通信接口9默认为三线方案:电源线、地线、信号线。通信接口9也可以用其它通信形式,如RS232、RS485、CAN通信等,还可以采用三线或四线制通信方式。

[0031] 控制主板3接收通信接口9发来的指令,对电机1的转速、电流、转动角度进行控制,实现机器人关节的动作。

[0032] 通过以上实施方式,本实施例提供的机器人关节柔性驱动器,不仅能够较大程度地增加输出力矩,保证柔性,而且结构紧凑,便于安装。

[0033] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

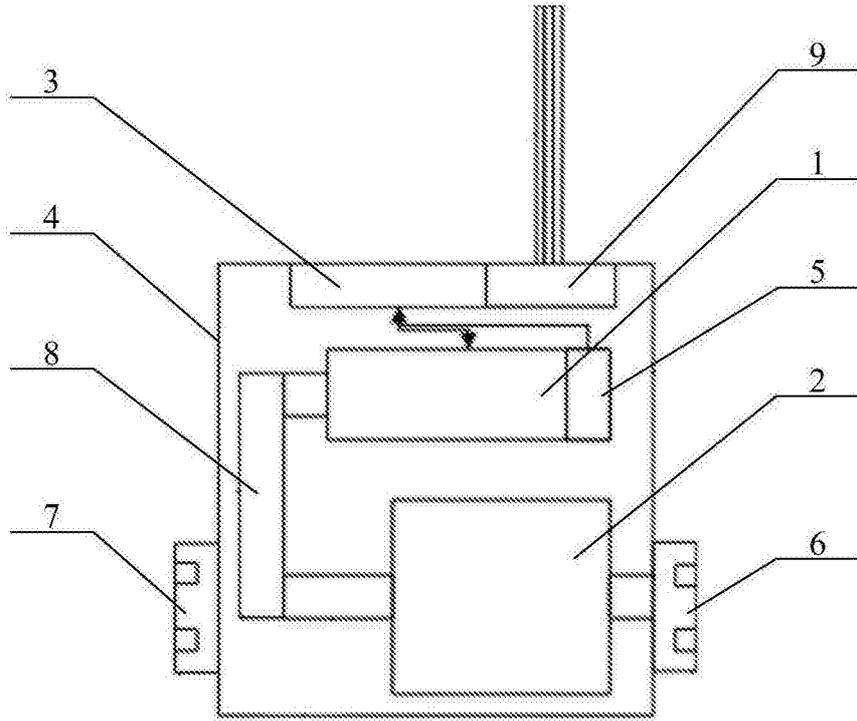


图1

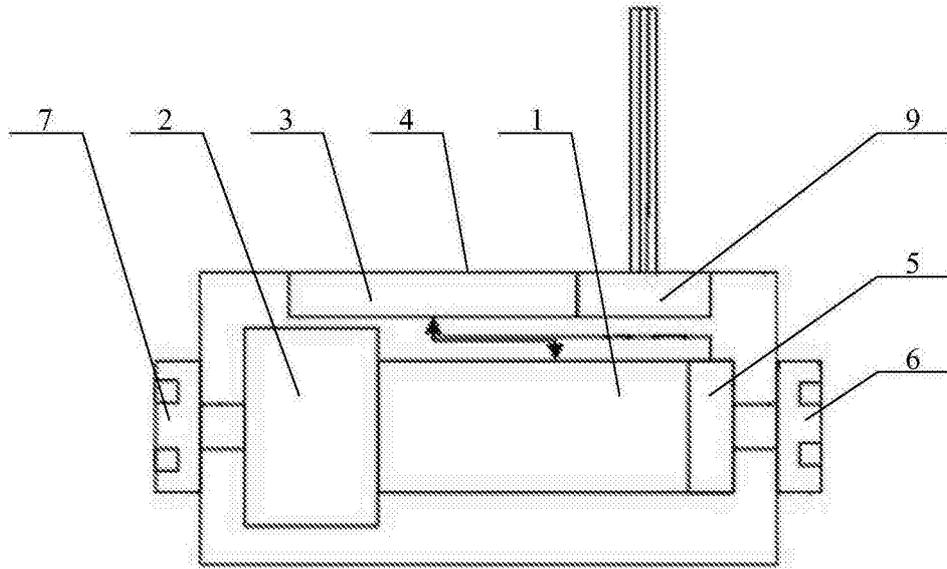


图2