



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210770104 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201920922891.4

(22)申请日 2019.06.18

(66)本国优先权数据

201821783559.6 2018.10.31 CN

(73)专利权人 库曼机器人(武汉)有限公司

地址 430000 湖北省武汉市自贸区武汉片
区高新大道999号未来科技城海外人
才大楼A座18楼1859室

(72)发明人 朱龙泉 卢小东

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理
有限公司 42238

代理人 龚春来

(51)Int.Cl.

F16H 49/00(2006.01)

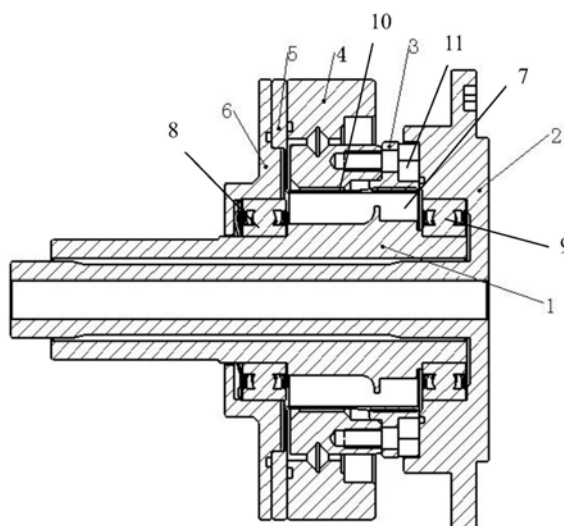
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种谐波减速器

(57)摘要

本实用新型提供一种谐波减速器,包括包括波发生器、柔性齿轮和刚性齿轮,波发生器套设于凸轮轴外壁,凸轮轴套设于输出端法兰外,且凸轮轴外套设有并排的侧盖、十字轴承和刚性齿轮,波发生器外套设有柔性齿轮,刚性齿轮固定于十字轴承一侧,刚性齿轮环绕柔性齿轮设置,刚性齿轮固定连接输出端法兰,凸轮轴转动驱动波发生器转动,使柔性齿轮发生形变与刚性齿轮啮合并传动,从而使刚性齿轮转动,带动输出端法兰转动。本实用新型的有益效果:满足协作机器人对谐波减速器紧凑、灵活的设计要求,其尺寸小、重量轻,便于在谐波减速器上直接集成无框直驱力矩电机、低压直流驱动器、制动器。



1. 一种谐波减速器,其特征在于:包括波发生器、柔性齿轮和刚性齿轮,所述波发生器套设于凸轮轴外壁,所述凸轮轴套设于输出端法兰外,且所述凸轮轴外套设有并排的侧盖、十字轴承和所述刚性齿轮,所述波发生器外套设有所述柔性齿轮,所述刚性齿轮固定于所述十字轴承一侧,所述刚性齿轮环绕所述柔性齿轮设置,所述刚性齿轮固定连接所述输出端法兰,所述凸轮轴转动驱动所述波发生器转动,使所述柔性齿轮发生形变与所述刚性齿轮啮合并传动,从而使所述刚性齿轮转动,带动所述输出端法兰转动。

2. 如权利要求1所述的一种谐波减速器,其特征在于:所述侧盖内设内轴承座,所述侧盖套设于所述凸轮轴且该内轴承座内设置第一轴承,所述第一轴承支撑于所述凸轮轴外壁。

3. 如权利要求1所述的一种谐波减速器,其特征在于:所述输出端法兰外设外轴承座,所述凸轮轴套设于所述输出端法兰且该外轴承座内设置第二轴承,所述第二轴承支撑于所述凸轮轴外壁。

4. 如权利要求1所述的一种谐波减速器,其特征在于:所述柔性齿轮为套筒结构,所述柔性齿轮侧端面设置于所述侧盖和所述十字轴承之间,所述柔性齿轮外壁设有可与所述刚性齿轮啮合的啮合部。

5. 如权利要求1所述的一种谐波减速器,其特征在于:所述刚性齿轮侧面通过螺钉固定于所述十字轴承一侧。

6. 如权利要求1所述的一种谐波减速器,其特征在于:所述刚性齿轮通过螺栓固定连接所述输出端法兰。

一种谐波减速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械传动技术领域,尤其涉及一种谐波减速器。

背景技术

[0002] 目前,协作机械人正逐渐成为工业机器人的发展趋势,其市场占有份额越来越大。谐波减速器由于具备承载能力高,传动比大,体积小,重量轻,传动平稳且传动精度高等独特优点,使其成为协作机器人关节的核心组成部件。但谐波减速器都是专业厂家生产的标准件,由于协作机器人设计结构的差异,造成关节在安装电机、制动器、旋转编码器以及下一关节时不方便,因此需要对谐波减速器改进设计以解决上述问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的实施例提供了一种谐波减速器。

[0004] 本实用新型的实施例提供一种谐波减速器,包括波发生器、柔性齿轮和刚性齿轮,所述波发生器套设于凸轮轴外壁,所述凸轮轴套设于输出端法兰外,且所述凸轮轴外套设有并排的侧盖、十字轴承和所述刚性齿轮,所述波发生器外套设有所述柔性齿轮,所述刚性齿轮固定于所述十字轴承一侧,所述刚性齿轮环绕所述柔性齿轮设置,所述刚性齿轮固定连接所述输出端法兰,所述凸轮轴转动驱动所述波发生器转动,使所述柔性齿轮发生形变与所述刚性齿轮啮合并传动,从而使所述刚性齿轮转动,带动所述输出端法兰转动。

[0005] 进一步地,所述侧盖内设内轴承座,所述侧盖套设于所述凸轮轴且该内轴承座内设置第一轴承,所述第一轴承支撑于所述凸轮轴外壁。

[0006] 进一步地,所述输出端法兰外设外轴承座,所述凸轮轴套设于所述输出端法兰且该外轴承座内设置第二轴承,所述第二轴承支撑于所述凸轮轴外壁。

[0007] 进一步地,所述柔性齿轮为套筒结构,所述柔性齿轮侧端面设置于所述侧盖和所述十字轴承之间,所述柔性齿轮外壁设有可与所述刚性齿轮啮合的啮合部。

[0008] 进一步地,所述刚性齿轮侧面通过螺钉固定于所述十字轴承一侧。

[0009] 进一步地,所述刚性齿轮通过螺栓固定连接所述输出端法兰。

[0010] 本实用新型的实施例提供的技术方案带来的有益效果是:本实用新型的一种谐波减速器,柔性齿轮与凸轮轴相连接,刚性齿轮与输出端法兰相连接,改变原有输出端法兰结构便于下一关节连接,本实用新型的谐波减速器能够充分满足协作机器人对谐波减速器紧凑、灵活的设计要求,其尺寸小、重量轻,便于在谐波减速器上直接集成无框直驱力矩电机、低压直流驱动器、制动器。同时本实用新型的谐波减速器降低了对机械选型、设计、组装多个环节的人员和时间投入,便于实现产品设计模块化。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型一种谐波减速器的示意图。

[0012] 图中:1-凸轮轴、2-输出端法兰、3-刚性齿轮、4-十字轴承、5-柔性齿轮、6-侧盖、7-

波发生器、8-第一轴承、9-第二轴承、10-啮合部、11-螺钉。

具体实施方式

[0013] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地描述。

[0014] 请参考图1，本实用新型的实施例提供了一种谐波减速器，包括波发生器7、柔性齿轮5和刚性齿轮3。

[0015] 所述波发生器7套设于凸轮轴1外壁，所述凸轮轴1为空心轴，所述凸轮轴1套设于输出端法兰2外壁，所述输出端法兰2外设外轴承座，且该外轴承座内设置第二轴承7，所述第二轴承7支撑于所述凸轮轴1外壁，且所述凸轮轴1外壁套设有并排的侧盖6、十字轴承4和所述刚性齿轮3，所述侧盖6内设内轴承座，所述侧盖6套设于所述凸轮轴1且该内轴承座内设置第一轴承8，所述第一轴承8支撑于所述凸轮轴1外壁。

[0016] 所述波发生器7外套设有所述柔性齿轮5，所述柔性齿轮5为套筒结构，所述柔性齿轮5侧端面设置于所述侧盖6和所述十字轴承4之间，所述柔性齿轮5外壁设有可与所述刚性齿轮3啮合的啮合部10，所述刚性齿轮3环绕所述柔性齿轮5的啮合部10设置，所述刚性齿轮3一侧面通过螺钉11固定于所述十字轴承4一侧，所述刚性齿轮3另一侧面通过螺栓固定连接所述输出端法兰2。

[0017] 本实用新型的谐波减速器的工作过程为：所述凸轮轴1受动力源驱动转动，所述动力源可为电机，所述波发生器7跟随所述凸轮轴1转动，使所述柔性齿轮5产生可控制的弹性变形波，引起所述刚性齿轮3和所述柔性齿轮5的啮合部10间相对错齿来传递动力和运动，所述柔性齿轮5的啮合部10呈椭圆形，所述啮合部10的长轴方向两端的齿与所述刚性齿轮3的齿完全啮合，所述啮合部10的短轴方向两端的齿与所述刚性齿轮3的齿保持脱开，从而使所述刚性齿轮3转动，带动所述输出端法兰2转动。所述柔性齿轮5与所述侧盖6相连接，所述刚性齿轮3与所述输出端法兰2相连接，便于高低速旋转编码器、制动器、电机连接本实用新型的谐波减速器。

[0018] 在本文中，所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的，只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解，所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0019] 在不冲突的情况下，本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0020] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，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。

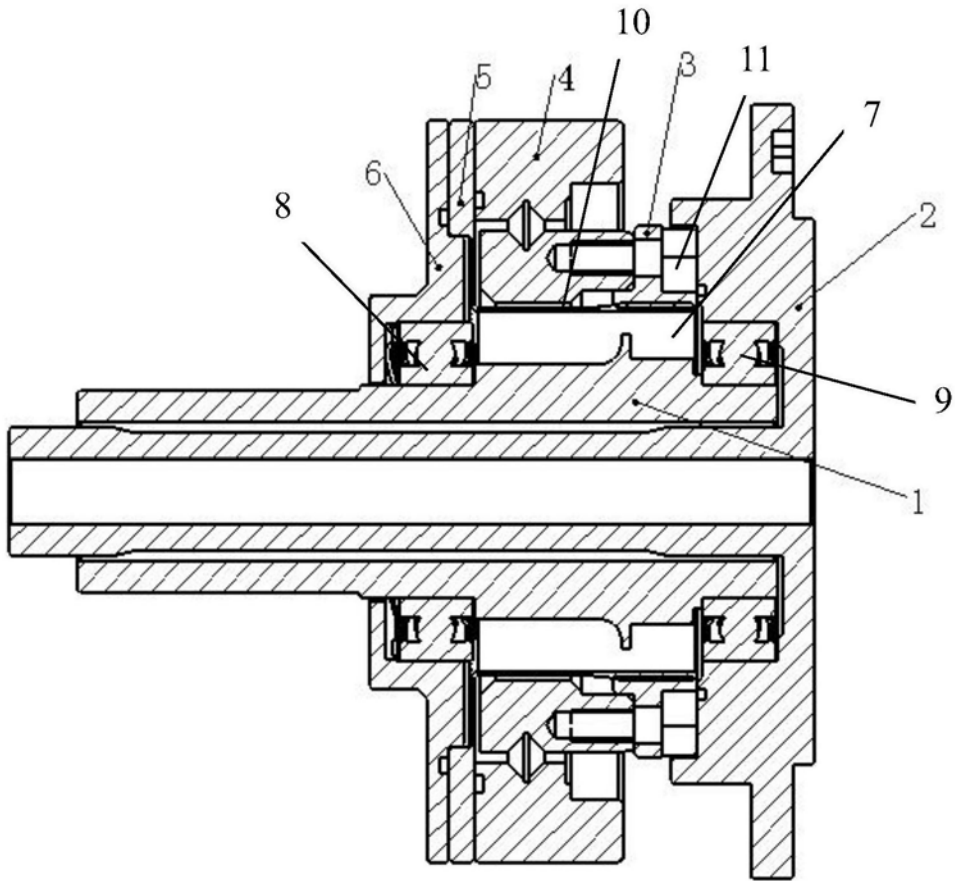


图1