



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108458059 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810364166.X

(22)申请日 2018.04.20

(71)申请人 吴永德

地址 215003 江苏省苏州市姑苏区东中市
194号

(72)发明人 吴永德

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴 胡秋婵

(51) Int. Cl.

F16H 1/32(2006.01)

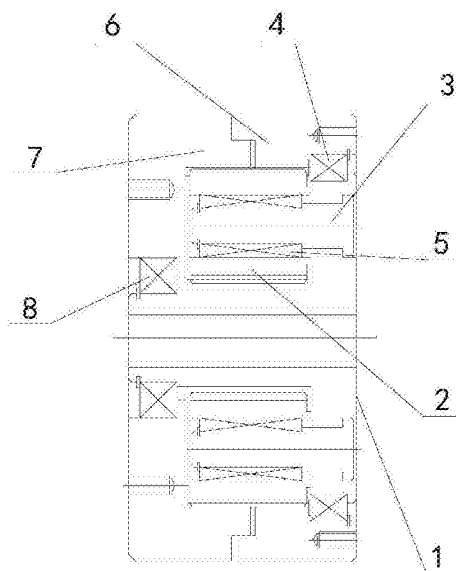
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

新型行星减速器

(57)摘要

本发明公开了新型行星减速器,其包括静止轮、转动设置在所述静止轮内的行星架、设置在所述行星架上的至少一个行星轮机构、及转动设置在所述行星架上的输出轮,所述行星轮机构包括设置在行星架上的行星轴、及转动设置在所述行星轴上的行星轮,所述行星架具有动力输入部,所述静止轮、行星架和输出轮同轴设置,所述行星轮的轴线与所述行星架的轴线相平行,所述行星轮与所述静止轮、输出轮均啮合,所述静止轮与所述输出轮具有齿数差。本发明提供的新型行星减速器,可替代谐波减速器,其结构简单,加工方便、寿命长、成本低。



1. 新型行星减速器,其特征在于:包括静止轮(6)、转动设置在所述静止轮(6)内的行星架(1)、设置在所述行星架(1)上的至少一个行星轮机构、及转动设置在所述行星架(1)上的输出轮(7),所述行星轮机构包括设置在行星架(1)上的行星轴(3)、及转动设置在所述行星轴(3)上的行星轮(2),所述行星架(1)具有动力输入部,所述静止轮(6)、行星架(1)和输出轮(7)同轴设置,所述行星轮(2)的轴线与所述行星架(1)的轴线相平行,所述行星轮(2)与所述静止轮(6)、输出轮(7)均啮合,所述静止轮(6)与所述输出轮(7)具有齿数差。

2. 根据权利要求1所述的新型行星减速器,其特征在于:还包括设置在所述输出轮(7)外端的端盖(10),所述端盖(10)固定在所述静止轮(6)上,所述输出轮(7)转动设置在所述端盖(10)中部。

3. 根据权利要求2所述的新型行星减速器,其特征在于:所述行星架(1)与所述静止轮(6)之间设有第一轴承(4),所述行星轮(2)与所述行星轴(3)之间设有第二轴承(5),所述输出轮(7)与所述行星架(1)之间设有第三轴承(8),所述端盖(10)与所述输出轮(7)之间设有第四轴承(9)。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的新型行星减速器,其特征在于:齿轮啮合为内外齿啮合、锥型齿啮合或平面齿啮合中的一种。

5. 根据权利要求4所述的新型行星减速器,其特征在于:齿轮的齿廓为渐开线、圆弧线、双曲线、摆线或S线。

6. 根据权利要求5所述的新型行星减速器,其特征在于:齿轮的齿型为直齿、斜齿或螺旋齿。

新型行星减速器

技术领域

[0001] 本发明涉及减速机技术领域,特别涉及一种新型行星减速器。

背景技术

[0002] 精密减速器是一种机械动力传递机构,目的是降低转速、增大转矩。近年来,随着工业机器人的发展,机器人的核心部件之一,精密减速器的发展缓慢,已经成为机器人发展的老大难。

[0003] 用于机器人中的三大减速器中的谐波减速器是利用行星齿轮传动原理发展起来的一种减速器。主要由波发生器、柔性齿轮、柔性轴承、刚性齿轮四个基本构件组成,谐波传动减速器,是一种靠波发生器装配上柔性轴承使柔性齿轮产生可控弹性变形,并与刚性齿轮相啮合来传递运动和动力的齿轮传动。谐波减速器虽然精度最高,但精度保持能力差,由于柔轮承受较大的交变载荷,因而对柔轮材料的抗疲劳强度、热处理要求较高、工艺复杂、加工难度大、寿命较短。

[0004] 精密减速器机器人传动中最关键的部件,设计出一种结构简单、加工方便、速比范围宽、转矩范围大、体积小、重量轻、高寿命、高可靠性、低成本、通用化、模块化、接地气的精密减速器是机械技术人员的当务之急。本发明因此而来。

发明内容

[0005] 本发明目的是提供一种新型行星减速器,结构简单,寿命长。

[0006] 基于上述问题,本发明提供的技术方案是:

[0007] 新型行星减速器,其包括静止轮、转动设置在所述静止轮内的行星架、设置在所述行星架上的至少一个行星轮机构、及转动设置在所述行星架上的输出轮,所述行星轮机构包括设置在行星架上的行星轴、及转动设置在所述行星轴上的行星轮,所述行星架具有动力输入部,所述静止轮、行星架和输出轮同轴设置,所述行星轮的轴线与所述行星架的轴线相平行,所述行星轮与所述静止轮、输出轮均啮合,所述静止轮与所述输出轮具有齿数差。

[0008] 在其中的一些实施方式中,还包括设置在所述输出轮外端的端盖,所述端盖固定在所述静止轮上,所述输出轮转动设置在所述端盖中部。

[0009] 在其中的一些实施方式中,所述行星架与所述静止轮之间设有第一轴承,所述行星轮与所述行星轴之间设有第二轴承,所述输出轮与所述行星架之间设有第三轴承,所述端盖与所述输出轮之间设有第四轴承。

[0010] 在其中的一些实施方式中,齿轮啮合为内外齿啮合、锥型齿啮合或平面齿啮合中的一种。

[0011] 在其中的一些实施方式中,齿轮的齿廓为渐开线、圆弧线、双曲线、摆线或S线。

[0012] 在其中的一些实施方式中,齿轮的齿型为直齿、斜齿或螺旋齿。

[0013] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0014] 采用本发明的技术方案,将行星架作为输入部件,行星架带动行星轮绕静止轮和

输出轮转动,同时行星轮绕自身转轴转动,行星轮与静止轮、输出轮啮合,由于输出轮与静止轮之间存在齿数差,当行星架转动一周,输出轮相对静止轮转动了 n 个齿数差的角度,随着外部电机的转矩连续输入,输出轮不断将放大了 n 倍的转矩和减少了 n 倍的转速输出,实现减速器的功能;该减速器结构简单,相当于在一级行星齿轮减速器的空间内实现了谐波减速器或摆线减速器相同的大减速比,结构紧凑,体积小;由于采用刚性齿轮,相比于谐波减速器采用柔性齿轮,寿命长;可布置多个行星轮,由于啮合的齿数多,因此输出转矩大;对齿形进行高精度磨削后,具有极高的传递精度,低的噪声,低的震动;取消了谐波减速器中的柔性齿轮和柔性轴承,因此具有材料要求低、成本低、加工制造简单等显著特点,可广泛应用于工业机器人等要求小体积、大转矩、高精度、大减速比的场合。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0016] 图1为本发明新型行星减速器设置一个行星轮机构的工作原理图;

[0017] 图2为本发明实施例设置多个行星轮机构的工作原理图;

[0018] 图3为本发明新型行星减速器实施例的结构示意图;

[0019] 图4为本发明另一种实施方式的结构示意图

[0020] 其中:

[0021] 100、行星架;

[0022] 200、行星轮;

[0023] 300、输出轮;

[0024] 400、静止轮;

[0025] 1、行星架;

[0026] 2、行星轮;

[0027] 3、行星轴;

[0028] 4、第一轴承;

[0029] 5、第二轴承;

[0030] 6、静止轮;

[0031] 7、输出轮;

[0032] 8、第三轴承;

[0033] 9、第四轴承;

[0034] 10、端盖。

具体实施方式

[0035] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解,这些实施例是用于说明本发明而并不限于限制本发明的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0036] 参见图3,为本发明实施例的结构示意图,提供一种新型行星减速器,包括静止轮

6、转动设置在静止轮6内的行星架1、设置在行星架1上的至少一个行星轮机构、及转动设置在行星架1上的输出轮7,行星轮机构包括设置在行星架1上的行星轴3、及转动设置在行星轴3上的行星轮2,行星架1具有动力输入部用以供外部电机向行星架1输入动力以带动行星架1转动,静止轮6、行星轮2和输出轮7同轴设置,行星轮2的轴线与行星架1的轴线相平行,行星轮2与静止轮6、输出轮7相啮合,静止轮6与输出轮7具有齿数差 n , n 为1、2、3...

[0037] 由于其行星轮2要与不同齿数的静止轮6和输出轮7同时保持啮合,因此必须有一种以上的齿轮需要作变位处理,也可以全部采用变位齿形,齿轮变位为现有技术。

[0038] 实施中,如图1所示,可设置一个行星机构,如图2所示,优选的可设置多个行星机构,增加行星轮200的数量,从而增加行星轮200与静止轮400、输出轮300同时啮合的齿数,从而增大传递扭矩,减小齿轮间隙,提高传递精度,还就可以克服单个行星轮的不对称造成的振动和噪声。

[0039] 在其它一些实施方式中,在输出轮7的外端还设有端盖10,该端盖10固定在静止轮6上,输出轮7转动设置在端盖10的中部。

[0040] 本例中,在行星架与静止轮6之间设有第一轴承4,在行星轮2与行星轴3之间设有第二轴承5,在输出轮7与行星架之间设有第三轴承8,端盖10和输出轮7之间设有第四轴承9。

[0041] 实施中,齿轮啮合可以为内外齿啮合、锥型齿啮合或平面齿啮合中的一种;齿轮的齿廓为渐开线、圆弧线、双曲线、摆线或S线;轮的齿型为直齿、斜齿或螺旋齿。减速器可采用法兰输入、输出或轴输入、输出,使用中可根据需要设置,本发明不做限制。

[0042] 本发明的工作原理为:外部电机的输入转矩通过行星架输入减速器,行星架1带动行星轮2绕静止轮6、输出轮7转动,行星轮2与静止轮6、输出轮7啮合,同时行星轮2绕自身轴线转动,这种行星运动使与静止轮6存在齿数差的输出轮7强制转动,当行星架1转动一周,输出轮7相对静止轮6转动了 n 个齿数差的角度,随着外部电机的连续输入,输出轮7不断的将放大了 n 倍的转矩和减少了 n 倍的转速输出。

[0043] 上述实例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所做的等效变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

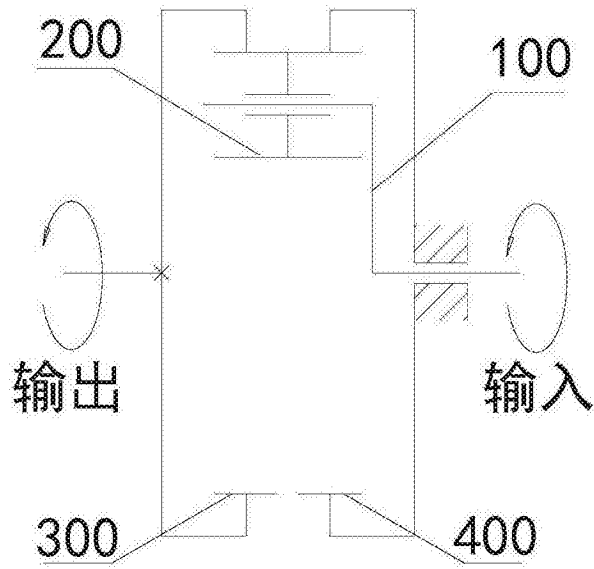


图1

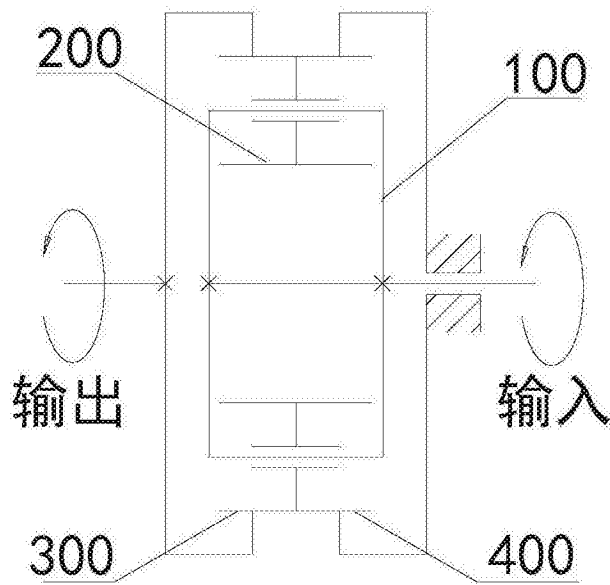


图2

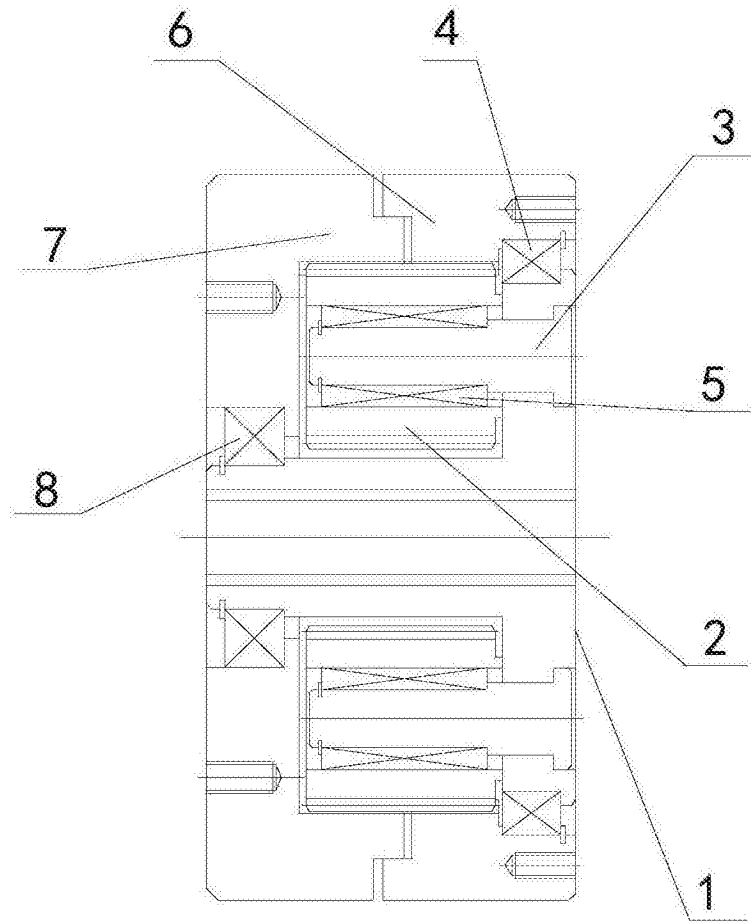


图3

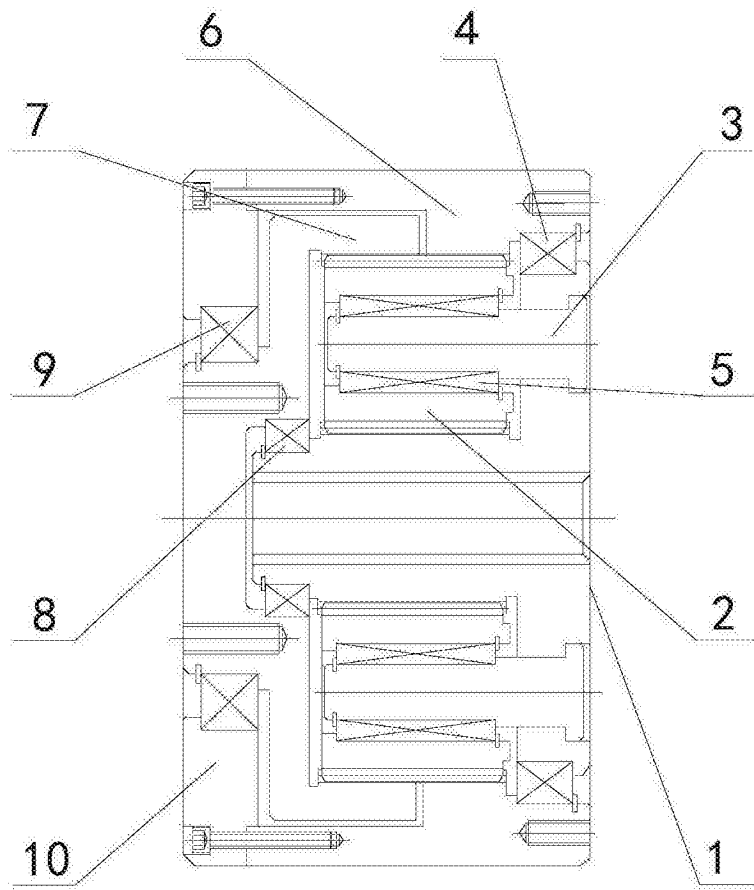


图4