



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111043252 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911201927.0

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 广东大市智能装备有限公司
地址 523000 广东省东莞市长安镇霄边社
区第二工业区世昌巷4号

(72)发明人 胡松林 黄亮

(74)专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332
代理人 钟宇宏

(51)Int.Cl.

F16H 1/32(2006.01)

F16H 49/00(2006.01)

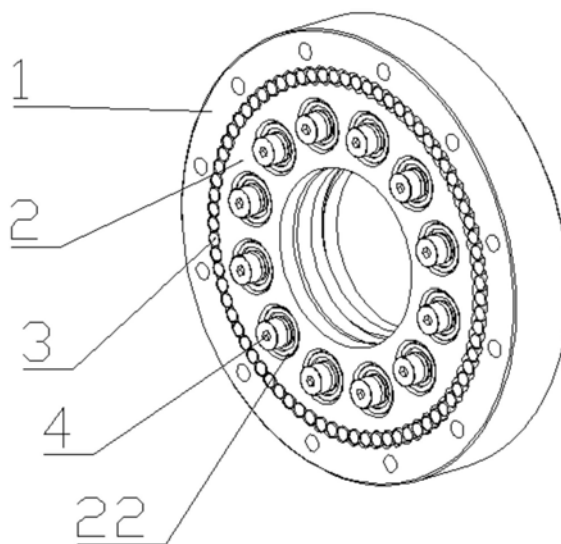
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

减速机的齿间传动结构

(57)摘要

本发明提供减速机的齿间传动结构,包括外轮、内轮以及设置于所述外轮与内轮之间的滚动件,内轮相对外轮偏心摆动时,滚动件一面自转一面以外轮中轴线为中心进行公转。该齿间传动结构能够较大程度上减少外轮和内轮之间的传动摩擦,从而具有传动效率高、对材料要求较低且寿命较长等优点。



1. 减速机的齿间传动结构,其特征在於:包括外轮、内轮以及设置於所述外轮与内轮之间的滚动件,内轮相对外轮偏心摆动时,滚动件一面自转一面以外轮中轴线为中心进行公转。

2. 根据权利要求1所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述外轮设置有内齿圈,所述内轮设置有外齿圈,所述滚动件沿外轮内圆周均匀布设在所述外轮与内轮的间隙内,内轮相对外轮偏心摆动时,所述滚动件分别与内齿圈的内齿和外齿圈的外齿循环经历啮入、啮合以及啮出。

3. 根据权利要求2所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述内齿圈的两相邻内齿之间设置有内齿槽,所述外齿圈的两相邻外齿之间设置有外齿槽,所述内齿槽的深度为 h_1 ,所述外齿槽的深度为 h_2 ,该滚动件的外径大小为 d ,其中, $h_1 < d/2$, $h_2 < d/2$ 。

4. 根据权利要求3所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於: $d/4 < h_1 < d/2$, $d/4 < h_2 < d/2$ 。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述内轮为摆线轮,所述外轮为针齿壳。

6. 根据权利要求5所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述内轮上开设有至少三个支撑孔,所述支撑孔内通过滚珠轴承进行支承。

7. 根据权利要求6所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述内轮的数量为4个。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述内轮为柔性齿轮,所述外轮为刚性齿轮。

9. 根据权利要求1所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述滚动件为圆柱滚动件。

10. 根据权利要求3所述的减速机的齿间传动结构,其特征在於:所述内齿和外齿均设置为摆线齿形,且外齿的齿数比内齿多两个。

减速机的齿间传动结构

技术领域

[0001] 本发明涉及减速机传动技术领域,尤其涉及减速机的齿间传动结构。

背景技术

[0002] 应用于机器人、精密机床、航空航天等精密伺服机构的传动装置要求有高传动精度高传动刚度,传动比大,传动效率高,体积小、重量轻,传动回差小,转动件的转动惯量小等特点。在现有技术中,专利名称为一种摆线针轮谐波传动装置(公告号:CN207261609U,公告日2018-04-20)的说明书公开了相关技术,在该专利文件中,刚轮与柔轮中通过滚针进行连接,并且在刚轮中设计挡边结构,使得滚针约束在此半圆槽内。而在行星系的减速器中,一般在摆线轮和针齿壳之间位置设计固定的滚针轴承进行连接,如专利名称为纯摆线减速机(公开号:CN101749376A,公开日2010-06-23)的说明书公开了相关技术。虽然此两种传动结构具有许多优点,但传动中无法实现滚动件(如滚针或滚针轴承)自传的同时公转,存在传动摩擦仍然较大,从而导致传动效率较低、对材料要求高且寿命较短等缺陷。由此,我们有必要对其做出进一步的改进。

发明内容

[0003] 本发明提供减速机的齿间传动结构,解决了现有技术中减速机齿间传动摩擦较大的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案为:减速机的齿间传动结构,包括外轮、内轮以及设置于所述外轮与内轮之间的滚动件,内轮相对外轮偏心摆动时,滚动件一面自转一面以外轮中轴线为中心进行公转。

[0005] 进一步地,所述外轮设置有内齿圈,所述内轮设置有外齿圈,所述滚动件沿外轮内圆周均匀布设在所述外轮与内轮的间隙内,内轮相对外轮偏心摆动时,所述滚动件分别与内齿圈的内齿和外齿圈的外齿循环经历啮入、啮合以及啮出。

[0006] 更进一步地,所述内齿圈的两相邻内齿之间设置有内齿槽,所述外齿圈的两相邻外齿之间设置有外齿槽,所述内齿槽的深度为 h_1 ,所述外齿槽的深度为 h_2 ,该滚动件的外径大小为 d ,其中, $h_1 < d/2$, $h_2 < d/2$ 。

[0007] 优选地, $d/4 < h_1 < d/2$, $d/4 < h_2 < d/2$ 。

[0008] 进一步地,所述内轮为摆线轮,所述外轮为针齿壳。

[0009] 优选地,所述内轮上开设有至少三个支撑孔,所述支撑孔内通过滚珠轴承进行支承。

[0010] 优选地,所述内轮的数量为4个。

[0011] 进一步地,所述内轮为柔性齿轮,所述外轮为刚性齿轮。

[0012] 优选地,所述滚动件为圆柱滚动件。

[0013] 优选地,所述内齿和外齿均设置为摆线齿形,且外齿的齿数比内齿多两个。

[0014] 本发明提供减速机的齿间传动结构,包括外轮、内轮以及设置于所述外轮与内轮

之间的滚动件,内轮相对外轮偏心摆动时,滚动件一面自转一面以外轮中轴线为中心进行公转。该齿间传动结构能够较大程度上减少外轮和内轮之间的传动摩擦,从而具有传动效率高、对材料要求较低且寿命较长等优点。

附图说明

[0015] 图1是本发明的减速机的齿间传动结构实施例一的结构示意图;

[0016] 图2是图1的局部分解结构示意图;

[0017] 图3是本发明的减速机的齿间传动结构实施例二的结构示意图;

[0018] 图4是图3的分解结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图,具体阐明本发明的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本发明专利保护范围的限制。

[0020] 如图1至4所示,一种减速机的齿间传动结构,包括外轮1、内轮2以及设置于所述外轮1与内轮2之间的滚动件3,内轮2相对外轮偏心摆动时,滚动件3一面自转一面以外轮中轴线为中心进行公转。

[0021] 作为进一步改进,所述外轮1设置有内齿圈11,所述内轮2设置有外齿圈21,所述滚动件3沿外轮1内圆周均匀布设在所述外轮与内轮的间隙内,内轮2相对外轮1偏心摆动时,所述滚动件3分别与内齿圈的内齿和外齿圈的外齿循环经历啮入、啮合以及啮出。

[0022] 具体地,所述内齿圈11的两相邻内齿之间设置有内齿槽,所述外齿圈21的两相邻外齿之间设置有外齿槽,所述内齿槽的深度为 h_1 ,所述外齿槽的深度为 h_2 ,该滚动件的外径大小为 d ,其中, $h_1 < d/2$, $h_2 < d/2$ 。更优地, $d/4 < h_1 < d/2$, $d/4 < h_2 < d/2$ 。更优地,所述内齿和外齿均设置为摆线齿形,且外齿的齿数比内齿多两个。

[0023] 实施例一:如图1和2所示,在上述技术基础上,该齿间传动结构还具有类似于摆线针轮减速机的传动结构,具体如下:

[0024] 所述内轮2选择为摆线轮,所述外轮1选择为针齿壳。

[0025] 本实施例中,所述内轮2上开设有至少三个支撑孔22,所述支撑孔22内通过滚珠轴承4进行支承。

[0026] 本实施例中,所述内轮2的数量为4个。

[0027] 实施例二:如图3和4所示,在上述技术基础上,该齿间传动结构还具有类似于谐波减速机的传动结构,具体如下:所述内轮2为柔性齿轮,所述外轮1为刚性齿轮。

[0028] 所述滚动件3为圆柱滚动件。具体地,所述圆柱滚动件为刚性圆柱滚动珠,圆柱滚动件的类型可以是滚动针、滚动珠或者微型滚动轴承。

[0029] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例,不能以此来限定本发明的权利保护范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

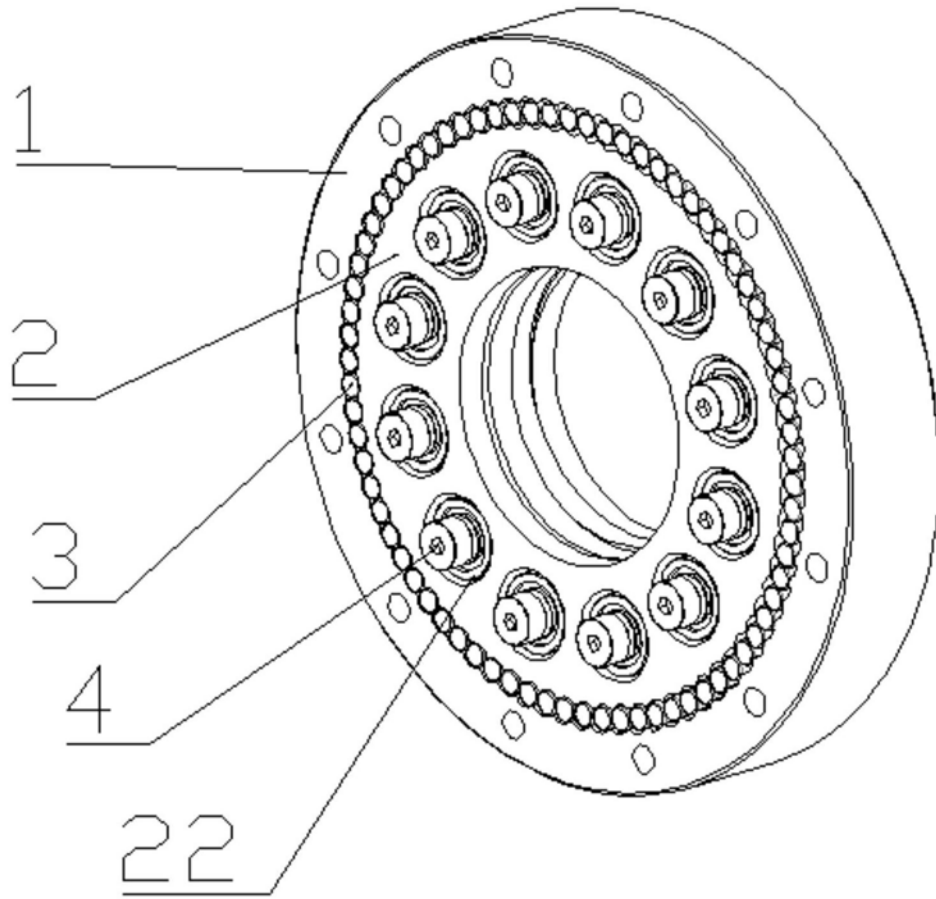


图1

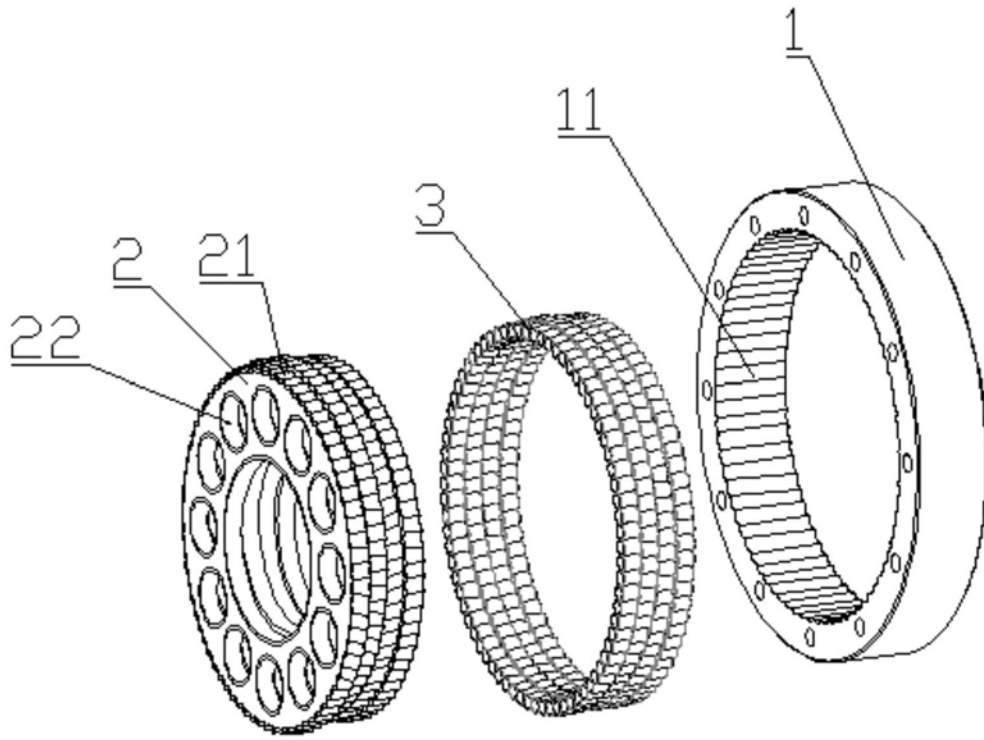


图2

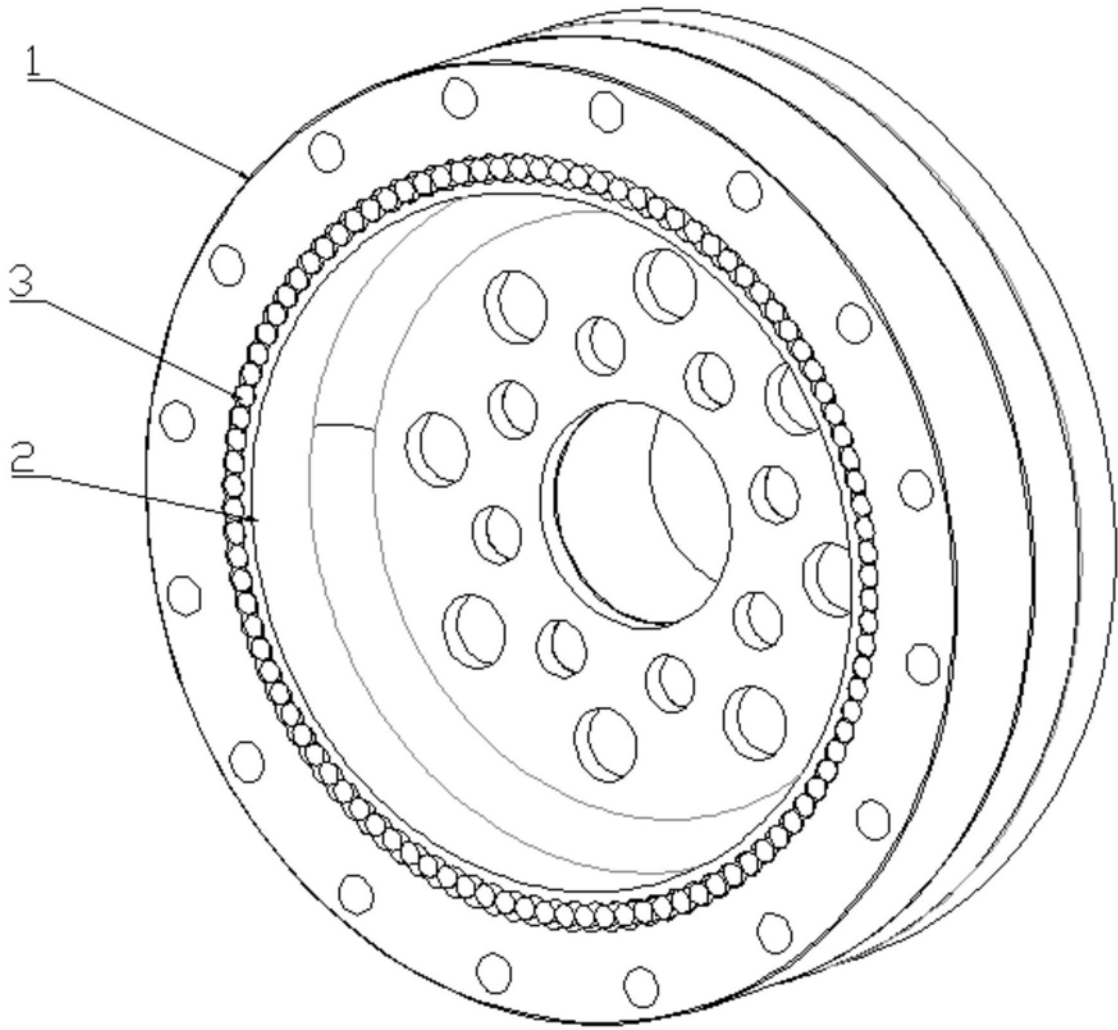


图3

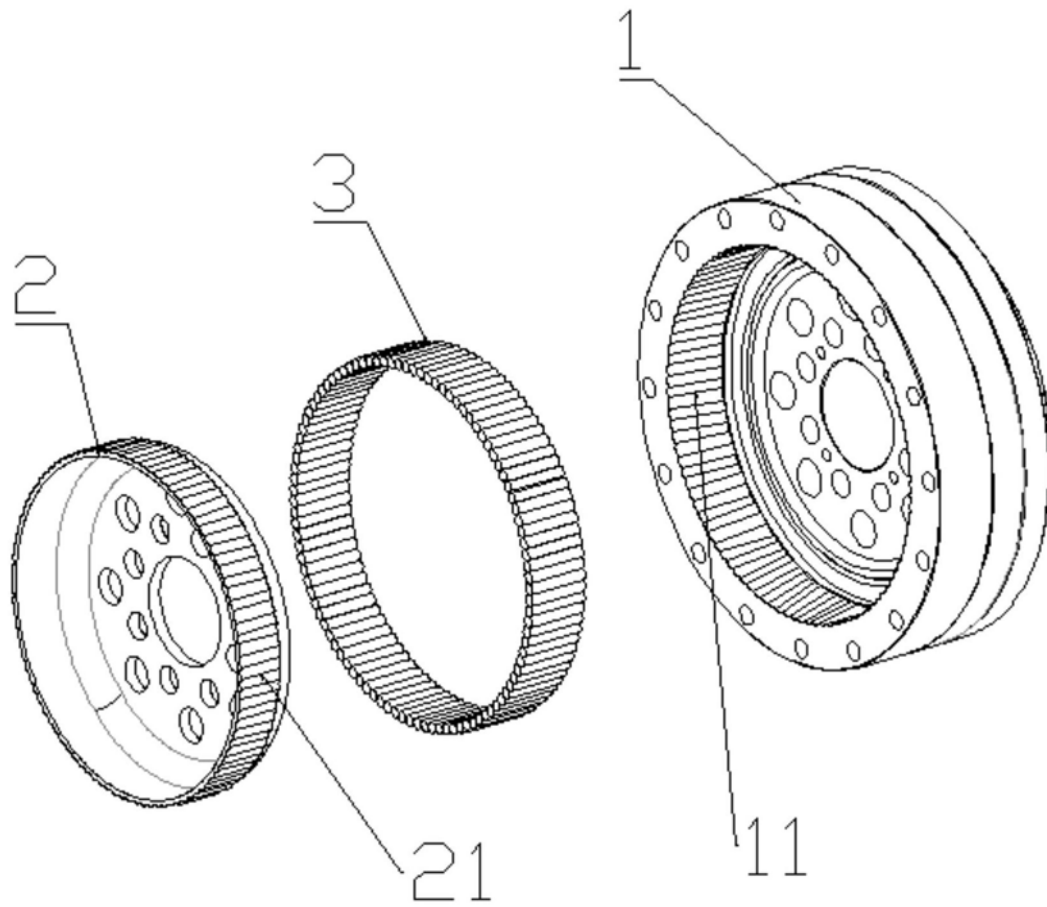


图4