(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103016632 B
(45)授权公告日 2016.04.27

(21)申请号 201210520577.6
(22)申请日 2012.12.04
(73)专利权人 陕西渭河工模具总厂
地址 721000 陕西省宝鸡市岐山县蔡家坡
(72)发明人 胡彩侠 李剑敏 刘军 吕平华
(74)专利代理机构 宝鸡市新发明专利事务所 61106
代理人 席树文
(51)Int.Cl.
F16H 1/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 201396402 Y,2010.02.03,
CN 101893064 A,2010.11.24,
CN 101837592 A,2010.09.22,
CN 203067677 U,2013.07.17,
CN 201606455 U,2010.10.13,
US 2011245030 A1,2011.10.06,
JP 2010101366 A,2010.05.06,
EP 0202173 B1,1989.01.25,

审查员 孟栋

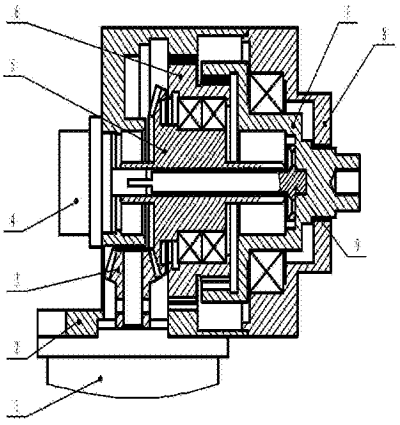
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

正交式行星减速器

(57)摘要

本发明的目的是提供一种正交式行星减速器传动装置，填补正交式谐波传动减速器传动效率与寿命不足。新型电机通过一对正交啮合的锥齿轮来实现正交传动，通过带偏心结构的大锥齿轮驱动双联行星轮转动，行星轮绕固定轴线作圆周运动，还绕自身轴线作回转运动，行星齿轮与内齿轮是一对少齿差的齿轮啮合传动，太阳轮作为输出机构同时与行星齿轮的另一联齿轮啮合，同样是一对少齿差啮合输出形式，从而实现了减速比大、体积小、重量轻、输出力矩大、传动精度高、传动效率高、寿命长等特点。



CN 103016632 B

1.正交式行星减速器，其特征是包括电机高速输入部分、一级锥齿轮减速传动副、二级行星传动减速传动机构，且所述的一级锥齿轮减速传动副包括小锥齿轮、大锥齿轮，小锥齿轮通过圆柱销紧固联接在电机高速输入部分中的电机轴上，大锥齿轮结构带有偏心结构，通过轴承与二级行星传动减速传动机构中行星齿轮联接；所述二级行星传动减速传动机构包括：双联行星齿轮(6)，带内齿圈的壳体(2)；双联行星齿轮(6)的转动受壳体内齿圈的限制并且双联行星齿轮(6)作平面运动；双联行星齿轮(6)的一联齿轮与内齿圈是一对少齿差的齿轮啮合传动，双联行星齿轮(6)是一双联齿轮，输出轴(7)同时与双联行星齿轮(6)的另一联齿轮啮合，同样是一对少齿差啮合输出形式；反馈轴通过螺钉与定位圆柱销与输出轴相固联，同时反馈轴又穿越带偏心结构的大锥齿轮内孔与电位计相联。

正交式行星减速器

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种正交式舵机用行星减速器传动装置。

背景技术

[0002] 正交式谐波传动减速器由于其减速比大、体积小、重量轻、输出力矩大、传动精度高等特点，已被广泛地应用于各行各业多种领域，但是，其正交式谐波传动减速器受到两级传动和谐波变形波的影响，其产品的传动效率始终上不去，单级的谐波减速器效率只有75％左右，再加上一级的锥齿轮传动，总传动效率就只有50％ 左右，对于一些要求传动效率高使用场合的用户来说，必定受到一定的限制，存在一定的缺陷。

[0003] 正交式行星减速器设计也是通过两级减速机构来实现，一级同样是锥齿轮传动机构，另外一级是单波行星偏心减速结构，其体积等同与正交式谐波传动的体积，安装接口也与其一致，也同样具备减速比大、体积小、重量轻、输出力矩大、传动精度高等特点。其产品的传动效率可实现90％ 左右。同样其使用寿命也相对提高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种正交式行星减速器传动装置，填补正交式谐波传动减速器传动效率与寿命不足，实现减速器产品减速比大、体积小、重量轻、输出力矩大、传动精度高、传动效率高、寿命长等特点。

[0005] 正交式行星减速器，其特征是包括电机高速输入部分、一级锥齿轮减速传动副、二级行星传动减速传动机构，且所述的一级锥齿轮传动包括小锥齿轮、大锥齿轮，小锥齿轮通过圆柱销紧固联接在电机高速输入部分中的电机轴上，大锥齿轮结构带有偏心结构，通过轴承与二级行星传动减速传动机构中行星齿轮联接；所述二级行星传动减速包括：双联行星齿轮，带内齿圈的壳体；行星齿轮的转动受壳体内齿轮的限制并且行星齿轮作平面运动；行星齿轮与内齿轮是一对少齿差的齿轮啮合传动，行星齿轮是一双联齿轮，输出轴同时与行星齿轮的另一联齿轮啮合，同样是一对少齿差啮合输出形式；反馈轴通过螺钉与定位圆柱销与输出轴相固联，同时反馈轴又穿越带偏心结构的大锥齿轮内孔与电位计相联。

[0006] 本发明电机通过一对正交啮合的锥齿轮来实现正交传动，通过带偏心结构的大锥齿轮驱动双联行星轮转动，行星齿轮的转动受内齿轮的限制，行星轮作平面运动，也就是行星轮既绕固定轴线作圆周运动，还绕自身轴线作回转运动，行星齿轮与内齿轮是一对少齿差的齿轮啮合传动，太阳轮作为输出机构同时与行星齿轮的另一联齿轮啮合，同样是一对少齿差啮合输出形式，从而实现了减速的目的。

[0007] 本发明具有结构紧凑、体积小、传动比大、传动精度高、传动效率高、寿命长等特点。

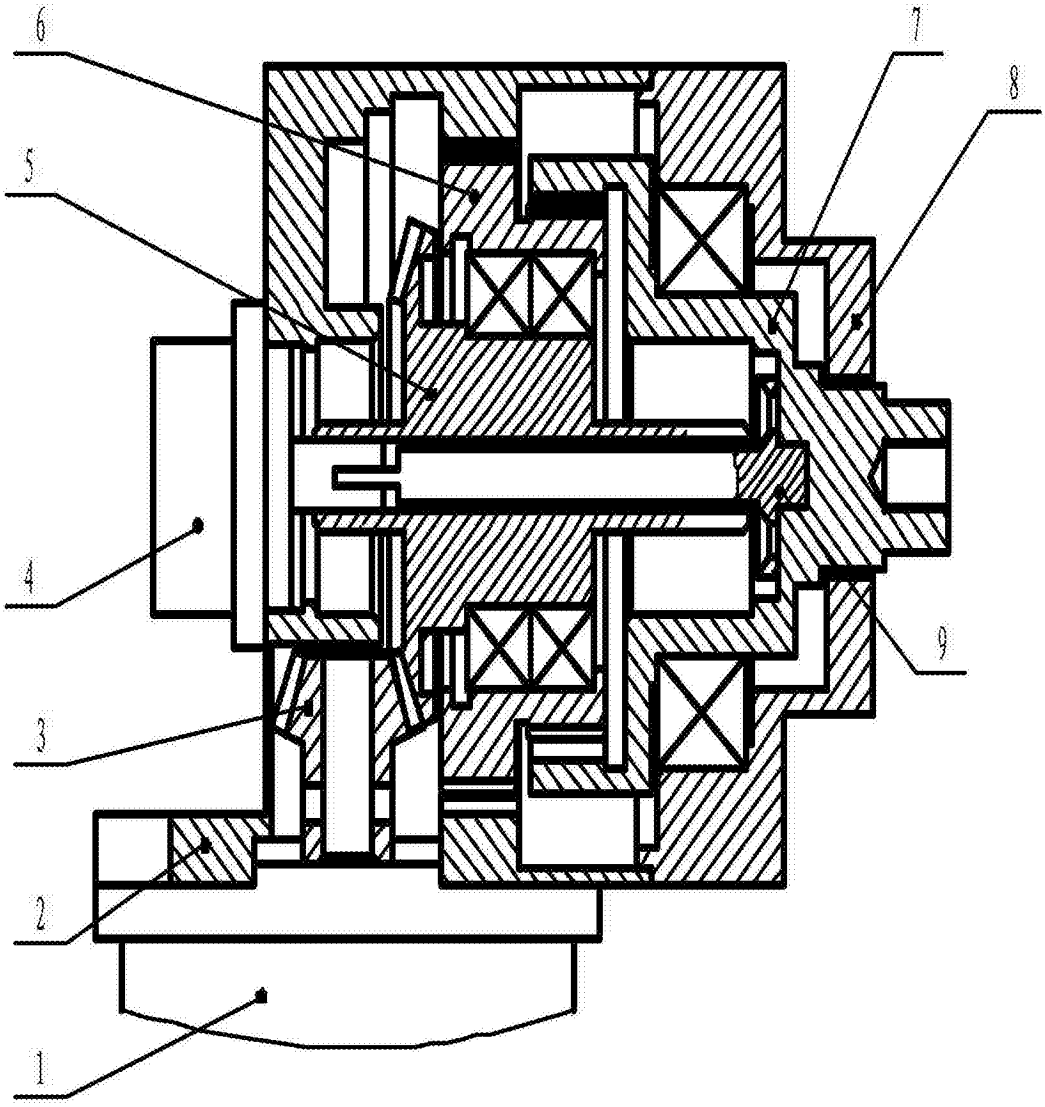
附图说明

[0008] 图为正交式行星减速器结构示意图。

[0009] 图号说明:1 电机、2 壳体（带内齿圈）、3 小锥齿轮、4 电位计 、5 大锥齿轮(带偏心结构)、6 行星齿轮(双联结构)、7 输出轴(带内齿圈)、8 端盖、9 反馈轴。

[0010] 具体实施

[0011] 如图所示,本正交式行星减速器,包括电机高速输入、一级锥齿轮减速传动副、二级行星传动减速传动。所述的一级锥齿轮传动包括:小锥齿轮3、大锥齿轮5,小锥齿轮3通过圆柱销紧固联接在电机轴上,电机1驱动小锥齿轮3转动,小锥齿轮3通过正交方式带动大锥齿轮5,从而实现了一级减速,大锥齿轮结构带有偏心结构,通过轴承与行星齿轮(双联齿轮)6联接;二级行星传动减速包括:通过带偏心结构的大锥齿轮5驱动双联行星轮6转动,行星齿轮6的转动受壳体内齿轮2的限制,行星轮作平面运动,也就是行星轮既绕固定轴线作圆周运动,还绕自身轴线作回转运动,行星齿轮与内齿轮是一对少齿差的齿轮啮合传动,行星齿轮是一双联齿轮,输出机构同时与行星齿轮的另一联齿轮啮合,同样是一对少齿差啮合输出形式,从而实现了减速的目的。电位计4的信息反馈:反馈轴9通过螺钉与定位圆柱销与输出轴7相固联,同时反馈轴7又穿越带偏心结构的大锥齿轮5内孔,与电位计4相联,电位监测到减速器的传动信息。从而接收信息并相应处理。


6
7
8
5
4
9
3
2
1