



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203223519 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201320137816. X

(22) 申请日 2013. 03. 25

(73) 专利权人 洛阳沃德福工程技术有限公司

地址 471000 河南省洛阳市西工区红山工业
园区纬六路 6 号

(72) 发明人 张丰收 夏松涛 李华 孟江涛
张洛平 王会良 张培 方涛涛

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 陆君

(51) Int. Cl.

F16H 1/32 (2006. 01)

F16H 57/08 (2006. 01)

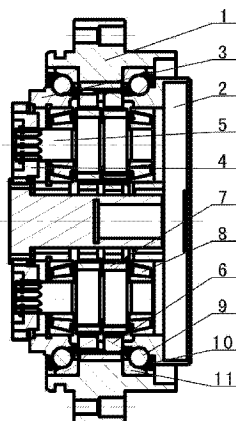
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种双曲柄摆线针轮减速器

(57) 摘要

一种涉及减速器领域的双曲柄摆线针轮减速器,所述的减速器包含两级减速机构,第一级为按照齿数比进行减速的正齿轮减速机构,第二级为摆线针齿减速机构;所述的减速器传动比范围大、承载能力强、结构紧凑、工作可靠性高。



1. 一种双曲柄摆线针轮减速器,其特征是:所述的减速器包含两级减速机构,第一级为按照齿数比进行减速的正齿轮减速机构,第二级为摆线针齿减速机构;所述的正齿轮减速机构由输入齿轮轴和两正齿轮(4)构成;所述的摆线针齿减速机构包含壳体(1)、支撑机构、曲柄轴(5)、摆线轮(6)、滚动轴承(7)和圆锥滚子轴承(8);所述的壳体(1)内侧中部设有等齿距排列的针齿,壳体内侧的两端分别通过一压力角球轴承对应与构成支撑机构的底座(2)和顶座(3)联接;所述的底座(2)和顶座(3)分别通过底座贯通孔(14)和顶座贯通孔(16)与两圆锥滚子轴承(8)配合联接,且位于底座(2)和顶座(3)同侧的两圆锥滚子轴承(8)分别固定安装在一曲柄轴(5)的轴身上;所述的曲柄轴(5)的轴身位于两圆锥滚子轴承(8)之间的位置通过两滚动轴承(7)偏心安装有两摆线轮(6);所述的两摆线轮(6)的偏心位置互成180度角,且摆线轮(6)与壳体(1)内侧的针齿相啮合;所述的正齿轮减速机构中的两正齿轮(4)与摆线针齿减速机构中的两曲柄轴(5)通过设于曲柄轴(5)顶部的花键对应联接。

2. 根据权利要求1所述的双曲柄摆线针轮减速器,其特征是:所述的输入齿轮轴为一直轴,该直轴的一端设有用于与电机相连接的内孔,直轴的另一端设有用于与正齿轮(4)啮合的齿轮。

3. 根据权利要求1所述的双曲柄摆线针轮减速器,其特征是:所述的壳体(1)内侧中部设有一圈呈均匀分布的针齿齿槽,针齿齿槽内安装有圆柱针齿,且圆柱针齿的齿数比摆线轮(6)的齿数多1。

4. 根据权利要求1所述的双曲柄摆线针轮减速器,其特征是:所述的压力角球轴承由对应与底座(2)或顶座(3)配合的球滚子(9)、轴承保持架(10)以及与壳体(1)相应端连接的轴承外圈(11)组成。

5. 根据权利要求1所述的双曲柄摆线针轮减速器,其特征是:所述的摆线轮(6)设有两个用于与滚动轴承(7)配合的曲柄轴通孔(12)。

6. 根据权利要求1所述的双曲柄摆线针轮减速器,其特征是:所述的顶座(3)设有螺孔(17),所述的底座(2)设有突出的支柱,且支柱中设有用于与螺孔(17)对应连接的内螺纹孔(15);所述的摆线轮(6)设有六个用于对应贯穿支柱的支柱通孔(13)。

一种双曲柄摆线针轮减速器

[0001] 【技术领域】

[0002] 本实用新型涉及减速器领域,尤其是涉及一种机器人用双曲柄摆线针轮减速器。

[0003] 【背景技术】

[0004] 公知的,减速器是许多机械设备中的一种关键部件,其用于固定或分档地改变输出轴和输入轴的传动比,通常安装在机械设备的传动轴之间,即减速器的性能优劣与功效的高低能够直接影响整个机械设备的运转;目前,由于常用的摆线针轮减速器的传动比通常小于 100,在大速比下,为避免干涉,摆线针齿销往往都做得很小,从而导致其容易弯曲折断;另外,由于转臂轴承的尺寸受到传动比和输出结构大小的影响,使得减速器传递的功率、扭矩和刚度也都受到限制,从而不能适应重载机器人对大转矩、大功率、大刚度和高承载减速器的需求,因此,研制出一种传动比范围大、承载能力强、结构紧凑、工作可靠性高的摆线针轮减速器对提高机器人的运动精度和动态非常有帮助。

[0005] 【发明内容】

[0006] 为了克服背景技术中的不足,本实用新型公开了一种双曲柄摆线针轮减速器,所述的减速器具有传动比范围大、承载能力强、结构紧凑、工作可靠性高等优点,因此其更利于广泛应用在机器人设备中。

[0007] 为实现上述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 一种双曲柄摆线针轮减速器,所述的减速器包含两级减速机构,第一级为按照齿数比进行减速的正齿轮减速机构,第二级为摆线针齿减速机构;所述的正齿轮减速机构由输入齿轮轴和两正齿轮构成;所述的摆线针齿减速机构包含壳体、支撑机构、圆锥滚子轴承、曲柄轴、滚动轴承和摆线轮;所述的壳体内侧中部设有等齿距排列的针齿,壳体内侧的两端分别通过一压力角球轴承对应与构成支撑机构的底座和顶座联接;所述的底座和顶座分别通过底座贯通孔和顶座贯通孔与两圆锥滚子轴承配合联接,且位于底座和顶座同侧的两圆锥滚子轴承分别固定安装在一曲柄轴的轴身上;所述的曲柄轴的轴身位于两圆锥滚子轴承之间的位置通过两滚动轴承偏心安装有两摆线轮;所述的两摆线轮的偏心位置互成 180 度角,且摆线轮与壳体内侧的针齿相啮合;所述的正齿轮减速机构中的两正齿轮与摆线针齿减速机构中的两曲柄轴通过设于曲柄轴顶部的花键对应联接。

[0009] 所述的双曲柄摆线针轮减速器,所述的输入齿轮轴为一直轴,该直轴的一端设有用于与电机相连接的内孔,直轴的另一端设有用于与正齿轮啮合的齿轮。

[0010] 所述的双曲柄摆线针轮减速器,所述的壳体内侧中部设有一圈呈均匀分布的针齿齿槽,针齿齿槽内安装有圆柱针齿,且圆柱针齿的齿数比摆线轮的齿数多 1。

[0011] 所述的双曲柄摆线针轮减速器,所述的压力角球轴承由对应与底座或顶座配合的球滚子、轴承保持架以及与壳体相应端连接的轴承外圈组成。

[0012] 所述的双曲柄摆线针轮减速器,所述的摆线轮设有两个用于与滚动轴承配合的曲柄轴通孔。

[0013] 所述的双曲柄摆线针轮减速器,所述的顶座设有螺孔,所述的底座设有突出的支柱,且支柱中设有用于与螺孔对应连接的内螺纹孔;所述的摆线轮设有六个用于对应贯穿

支柱的支柱通孔。

[0014] 由于采用如上所述的技术方案,本实用新型具有如下有益效果:

[0015] 本实用新型所述的双曲柄摆线针轮减速器不仅具有传动比范围大、承载能力强、结构紧凑、工作可靠性高等特点,而且其与现有减速器相比还具有:体积小、重量轻、传动比范围大、寿命长、精度稳定、效率高、传动平稳等一系列优点;此外,所述的减速器与机器人常用的谐波传动相比较,其还突出有刚度大、弹性回差小、抗冲击能力强的优势,因此,所述的减速器能够成为目前机器人常用减速器中刚性最高的低振减速器,进而对提高机器人的运动精度和动态特性非常有帮助。

[0016] 【附图说明】

[0017] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0018] 图 2 是本实用新型中摆线轮的结构示意图;

[0019] 图 3 是本实用新型中支撑机构底座示意图;

[0020] 图 4 是本实用新型中支撑机构顶座示意图。

[0021] 图中:1、壳体;2、底座;3、顶座;4、正齿轮;5、曲柄轴;6、摆线轮;7、滚动轴承;8、圆锥滚子轴承;9、球滚子;10、轴承保持架;11、轴承外圈;12、曲柄轴通孔;13、支柱通孔;14 底座贯通孔;15、内螺纹孔;16、顶座贯通孔;17、螺孔。

[0022] 【具体实施方式】

[0023] 通过下面的实施例可以更详细的解释本发明,公开本实用新型的目的旨在保护本实用新型范围内的一切变化和改进,本实用新型并不局限于下面的实施例;

[0024] 结合附图 1~4 所述的双曲柄摆线针轮减速器,所述的减速器包含两级减速机构,第一级为按照齿数比进行减速的正齿轮减速机构,第二级为摆线针齿减速机构;所述的正齿轮减速机构由输入齿轮轴和两正齿轮 4 构成,所述的输入齿轮轴为一直轴,该直轴的一端设有用于与电机相连接的内孔,直轴的另一端设有用于与正齿轮 4 啮合的齿轮,即太阳轮;

[0025] 所述的摆线针齿减速机构包含壳体 1、支撑机构、曲柄轴 5、摆线轮 6、滚动轴承 7 和圆锥滚子轴承 8;所述的壳体 1 内侧中部设有等齿距排列的针齿,根据需要,能够先在壳体 1 的内侧中部设置一圈呈均匀分布的针齿齿槽,再在针齿齿槽内安装上圆柱形针齿,且圆柱针齿的齿数比摆线轮 6 的齿数多 1;壳体 1 内侧的两端分别通过一压力角球轴承对应与构成支撑机构的底座 2 和顶座 3 联接;所述的压力角球轴承由对应与底座 2 或顶座 3 配合的球滚子 9、轴承保持架 10 以及与壳体 1 相应端连接的轴承外圈 11 组成;所述的底座 2 通过两底座贯通孔 14 与两圆锥滚子轴承 8 配合联接,所述的顶座 3 通过两顶座贯通孔 16 与两圆锥滚子轴承 8 配合联接,且位于底座 2 和顶座 3 同侧的两圆锥滚子轴承 8 分别固定安装在一曲柄轴 5 的轴身上;

[0026] 所述的曲柄轴 5 的轴身位于两圆锥滚子轴承 8 之间的位置通过两滚动轴承 7 偏心安装有两摆线轮 6;所述的滚动轴承 7 与曲柄轴 5 联接;所述的摆线轮 6 通过两个曲柄轴通孔 12 与滚动轴承 7 配合联接;所述的两摆线轮 6 的偏心位置互成 180 度角,且摆线轮 6 与壳体 1 内侧的针齿相啮合;所述的顶座 3 设有螺孔 17,所述的底座 2 设有突出的支柱,且支柱中设有用于与螺孔 17 对应连接的内螺纹孔 15;所述的摆线轮 6 设有六个用于对应贯穿支柱的支柱通孔 13;所述的正齿轮减速机构中的两正齿轮 4 与摆线针齿减速机构中的两曲

柄轴 5 通过设于曲柄轴 5 顶部的花键对应联接。

[0027] 本实用新型未详述部分为现有技术,故本实用新型未对其进行详述。

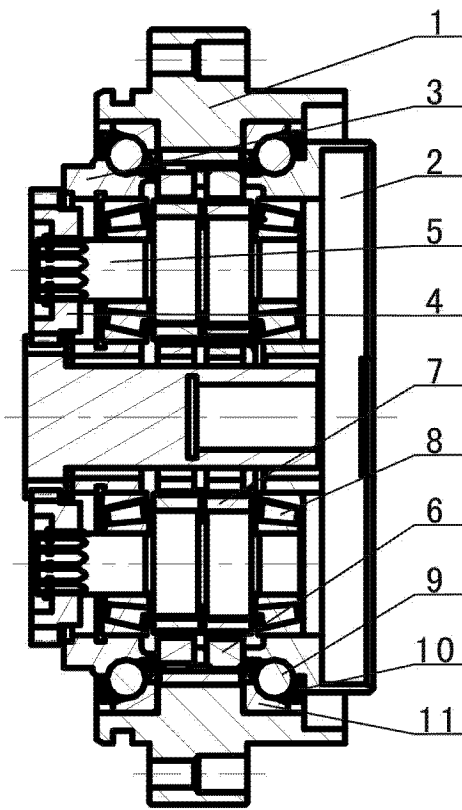


图 1

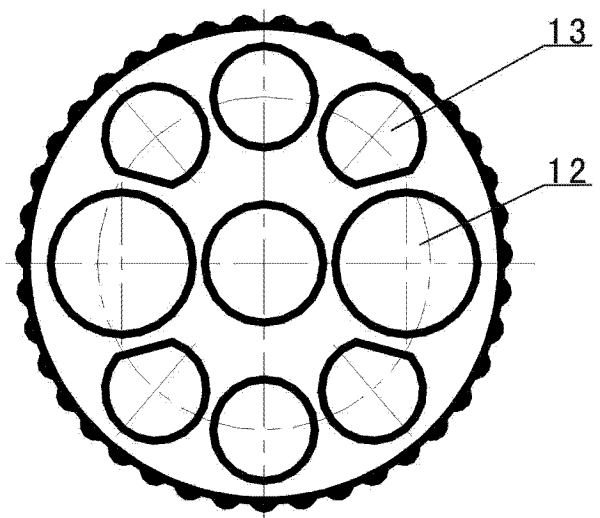


图 2

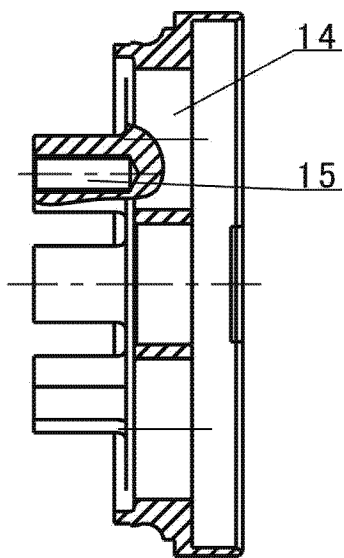


图 3

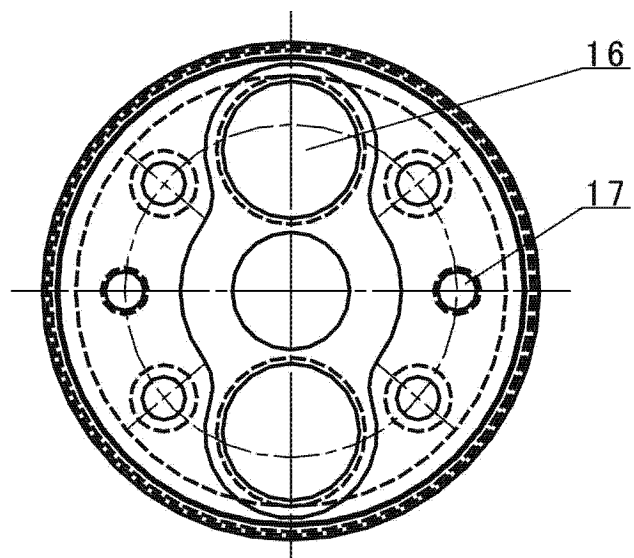


图 4