



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105020344 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201410158009. 5

(22) 申请日 2014. 04. 21

(71) 申请人 天津职业技术师范大学

地址 300222 天津市津南区大沽南路 1310
号

(72) 发明人 李充宁 杨保占 王健

(51) Int. Cl.

F16H 1/32(2006. 01)

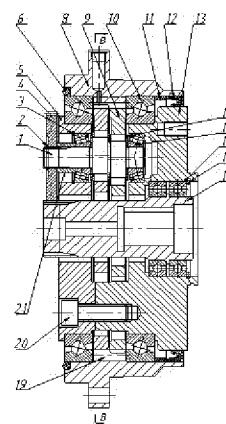
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

精密 2K-V 型传动装置

(57) 摘要

本发明为一种精密 2K-V 型传动装置,提供了一种精密型的 2K-V 型行星传动装置。本发明的精密 2K-V 型传动装置,包括输入齿轮轴、输出盘、针齿轮、刚性盘、同步轮、曲柄轴、摆线轮,曲柄轴通过滚针轴承与曲柄轴偏心部分相连的摆线轮,摆线轮与针齿壳和针齿销组成的针轮相啮合,摆线轮上除轴承孔外还开设扇形孔与行星架扇形柱相配合,曲柄轴与同步轮相连,同步轮与输入齿轮轴相啮合。这种减速机是由第一级渐开线行星传动和第二级摆线针轮行星传动复合而成的一种行星传动装置,其具有体积小、结构紧凑、重量轻、传动比变化范围大、高效率、高精度、高刚度、使用寿命长等优点,特别适用于重载工业机器人的传动关节。



1. 一种精密 2K-V 型传动装置,其特征是输入齿轮轴 (18) 与同步轮 (4) 相啮合,同步轮 (4) 与曲柄轴 (1) 相连,曲柄轴 (1) 上的偏心柱通过滚针轴承 (7) 与摆线轮 (9) 上的轴承孔 (23) 相配合,并带动摆线轮 (9) 作偏心运动,摆线轮 (9) 与针齿壳 (8) 上的针齿销 (19) 相啮合;针齿壳 (8) 的两侧分别为刚性盘 (5) 和输出盘 (13),针齿壳 (8) 与刚性盘 (5)、输出盘 (13) 之间分别设置角接触球轴承 (10),曲柄轴 (1) 与刚性盘 (5)、输出盘 (13) 之间分别设置支撑轴承 (15)。

2. 根据权利要求 1 所述的精密 2K-V 型传动装置,其特征是输入齿轮轴 (18) 穿过输出盘 (13)、摆线轮 (9)、刚性盘 (5) 与同步轮 (4) 啮合,并与输出盘 (13) 之间设置一对深沟球轴承 (16) 由挡圈 (17) 限位实现轴向和径向定位。

3. 根据权利要求 1 和 2 所述的精密 2K-V 型传动装置,其特征是与输入齿轮轴 (18) 相啮合的同步轮 (4) 有三个并同向均布在刚性盘 (5) 一侧,三个同步轮 (4) 分别与三个曲柄轴 (1) 相连。

4. 根据权利要求 1 所述的精密 2K-V 型传动装置,其特征是摆线轮 (9) 上设有三个均布的轴承孔 (23) 和三个均布的等腰梯形状扇形孔 (22),扇形孔 (22) 和摆线轮 (9) 上与曲柄轴 (1) 连接的轴承孔 (23) 间隔排列;输出盘 (13) 上的三个扇形柱穿过摆线轮 (9) 的三个扇形孔 (22) 与刚性盘 (5) 相连接组成行星架。

精密 2K-V 型传动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种精密 2K-V 型传动装置,适用于工业机器人等精密传动领域。

背景技术

[0002] 精密 2K-V 型传动装置是由 2K-H 型行星传动机构与 K-H-V 型行星传动机构复合形成的复合机构,其兼顾了 2K-H 负号机构的高效率和 K-H-V 型行星机构少齿差的大速比特征,容易在大的传动比时实现高效率传动。这种复合机构还是杆系和轮系的串、并联组合机构,可以实现功率的分流与合流,重载负荷仍能保持高效率。轮齿啮合和齿形上是摆线齿内啮合,高重合度多齿啮合,易于实现高刚度、高精度保持性,在空载和重载情况下均可保持。因此高精度的精密 2K-V 型传动装置特别适用于重载工业机器人的传动关节。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种精密 2K-V 型传动装置,适用于重载工业机器人使用。解决其技术问题所采用的技术方案是:输入齿轮轴与同步轮相啮合,同步轮与曲柄轴相连,曲柄轴上的偏心柱通过滚针轴承与摆线轮上的轴承孔相配合,摆线轮与针齿壳上的针齿销并相啮合;针齿壳的两侧分别为刚性盘和输出盘,刚性盘和输出盘通过穿过扇形孔的输出盘上的扇形柱相连接组成行星架,针齿壳与刚性盘、输出盘之间分别设置角接触球轴承,曲柄轴与刚性盘、输出盘之间分别设置支撑轴承。

[0004] 输入齿轮轴穿过输出盘、摆线轮、刚性盘与同步轮啮合,并与输出盘之间设置一对深沟球轴承由挡圈限位实现轴向和径向定位。

[0005] 与输入齿轮轴相啮合的同步轮有三个并同向均布在刚性盘一侧,三个同步轮分别与三个曲柄轴相连。

[0006] 摆线轮上设有三个均布的轴承孔和三个均布的等腰梯形状扇形孔,扇形孔和摆线轮上与曲柄轴连接的轴承孔间隔排列;输出盘上的三个扇形柱穿过摆线轮(9)的三个扇形孔与刚性盘相连接组成行星架。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0008] 图 2 是本发明的 B-B 剖视图。

具体实施方式

[0009] 如图所示,本发明主要包括输入齿轮轴 18,与输入齿轮轴 18 相啮合的同步轮 4,同步轮 4 有三个并同向均布在刚性盘一侧,三个同步轮 4 分别与三个曲柄轴 1 相连,曲柄轴 1 有两个相错的偏心柱,各偏心柱与摆线轮 9 上的轴承孔之间设置滚针轴承 7,摆线轮 9 上设有三个均布的轴承孔和三个均布的扇形孔,轴承孔和扇形孔间隔排列,摆线轮 9 与针齿壳 8 之间设有针齿销 19,摆线轮 9 与针齿壳 8 上的针齿销 19 相啮合;针齿壳 8 两侧分别设置刚

性盘 5 和输出盘 13, 输出盘 13 上的三个扇形柱穿过摆线轮 9 上的三个扇形孔 22 与刚性盘通过螺钉 20 相连接组成行星架, 并通过三个圆锥销 24 定位; 针齿壳 8 与刚性盘 5、输出盘 13 之间设置角接触球轴承 10, 曲柄轴 1 与刚性盘 5、输出盘 13 之间设置支撑轴承 15, 并通过刚性盘 5 上的挡圈 3 和输出盘 13 上的轴肩实现轴向定位。本发明的具体设计是: 输入齿轮轴 18 (外接电机) 与三个同步轮 4 相啮合, 将运动和动力传递给与同步轮 4 连接的曲柄轴 1, 曲柄轴 1 的偏心柱与摆线轮 9 的轴承孔 23 之间设有滚针轴承 7, 曲柄轴 1 将运动和动力传递给摆线轮 9, 带动摆线轮 9 作偏心运动, 摆线轮 9 与针齿壳 8 之间设有针齿销 19, 针齿销 19 为圆柱销, 针齿销 19 的圆柱面与针齿壳 8 一圈半圆形齿槽相配合, 摆线轮 9 与针齿壳 8 上的针齿销 19 相啮合, 通过曲柄轴 1 及曲柄轴 1 上的支持轴承 15 和滚针轴承 7, 摆线轮 9 将自转等速同向的传递给由输出盘 13 和刚性盘 5 组成的行星架。在工作状态下, 针齿壳 8 固定, 输入齿轮轴 18 (外接电机) 通过与其啮合的三个同步轮 4 将运动和动力传递给曲柄轴 1, 曲柄轴 1 通过其偏心柱上的滚针轴承将和动力传递给两个摆线轮 9, 摆线轮 9 与针齿壳 8 上的针齿销 19 相啮合, 但因针齿壳 8 固定, 摆线轮将运动等速同向的传递给输出盘, 通过输出盘将动力和运动传递出去; 当输入齿轮轴 18 顺时针转动时, 由于同步轮 4 与输入齿轮轴 18 为外啮合, 同步轮 4 逆时针转动, 曲柄轴 1 与同步轮 4 通过渐开线花键连接, 曲柄轴 1 逆时针转动, 由于曲柄轴 1、刚性盘 5、输出盘 13 和摆线轮 9 的装配关系, 输出盘 13 和刚性盘 5 组成的行星架为顺时针转动。

[0010] 在权利要求书所描述的范围, 本领域技术人员不经创造性劳动即可做出的修改和变形仍属于本专利的保护范围。

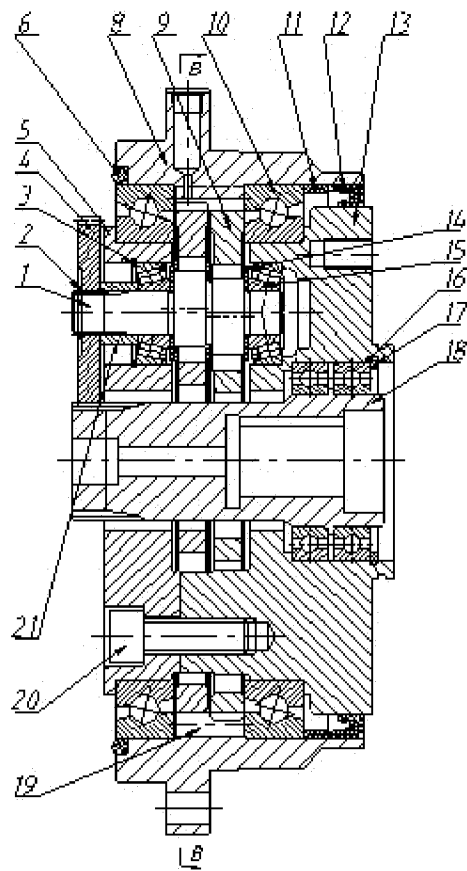


图 1

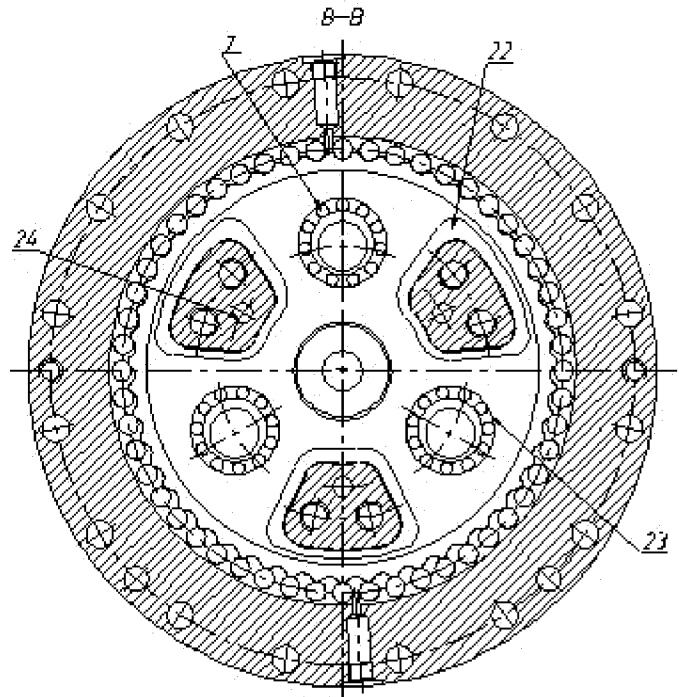


图 2