



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104791424 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510188348. 2

(22) 申请日 2015. 04. 21

(71) 申请人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 卜王辉 华滨滨 李梦如 陈哲

郑钰馨 王志成 柳先辉 奚鹰

(74) 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

31200

代理人 张磊

(51) Int. Cl.

F16H 1/32(2006. 01)

F16H 57/08(2006. 01)

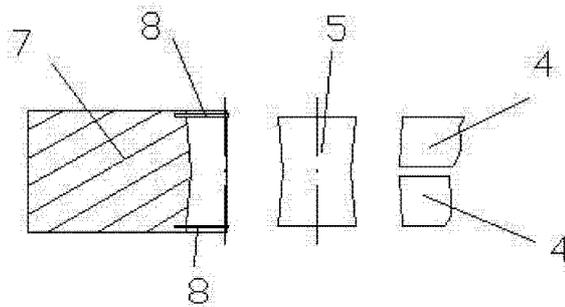
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

采用修形滚针的 RV 减速器

(57) 摘要

本发明公开了一种采用修形滚针的 RV 减速器,包括滚针,摆线轮和针齿壳。滚针经过特殊的修形,呈凹形(倒纺锤形);摆线轮,其与滚针接触的部分经过特殊的修形,呈半凸形(半纺锤形),两片摆线轮呈 180° 对称安装,并与滚针相互啮合。同时在滚针安放的针齿壳孔内壁上进行修形,呈凸形(纺锤形),用来与滚针配合。同时在孔两端装有弹簧缓冲装置,限制滚针与行星架碰撞。本发明结构合理,可以增大滚针与摆线轮的润滑面积和接触面积,减少滚针与行星架碰撞和振动,同时保护各主要零部件,减少损耗。提高了 RV 减速器的运动精度和使用寿命。



1. 采用修形滚针的 RV 减速器, 包括滚针、摆线轮和针齿壳, 其特征在于所述滚针经过修形呈内凹形; 摆线轮与滚针接触的部分经过修形呈半凸形, 两片摆线轮呈  $180^{\circ}$  对称安装, 并与滚针相互啮合; 针齿壳在滚针安放的孔内壁经修形呈凸形, 用来与滚针配合, 同时在所述孔两端内壁加工槽, 用以安装弹簧缓冲装置, 用于限制滚针与上、下行星轮碰撞, 输入轴连接曲柄轴, 曲柄轴分别连接行星轮、摆线轮和输出轴。

2. 根据权利要求 1 所述的采用修形滚针的 RV 减速器, 其特征在于所述滚针呈倒纺锤形。

3. 根据权利要求 1 所述的采用修形滚针的 RV 减速器, 其特征在于所述摆线轮呈半纺锤形。

4. 根据权利要求 1 所述的采用修形滚针的 RV 减速器, 其特征在于所述的针齿壳的滚针槽的再加工, 并在孔上下端装有弹簧缓冲装置。

## 采用修形滚针的 RV 减速器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种采用修形滚针的 RV 减速器。

### 背景技术

[0002] RV 减速器是在摆线针轮传动基础上发展起来的一种减速器,具有传动比大、输出扭矩大、效率高、运转平稳等特点,主要用于低转速,高扭矩输出的传动设备上,尤其是在工业机器人领域的应用日益广泛,正逐步取代单纯的摆线针轮传动。

[0003] 现有的 RV 传动装置具有下面的一些缺点:1. 采用圆柱形滚针与摆线轮啮合,造成润滑不充分,在传动时由于摆线轮受力变形后造成其与滚针接触面积减少,应力应变增大,使摆线轮磨损和变形增大,使用寿命减少,运动精度降低。2. 滚针在针齿壳安装时,上下没有限制,高速运转时易产生振动和噪声,而工业机器人在工作中急停、急启动会产生冲击力,造成滚针与上下行星架碰撞。

[0004] 由于摆线针轮制造时必须进行修形,且修形量很小,精度要求很高,造成国内厂家生产的 RV 减速器可靠度低,寿命短。

[0005] 针对上述的一些问题,如何增大润滑和接触面积,减少滚针上下窜动,提高运动精度和使用寿命是制造设计 RV 减速器的难点。

### 发明内容

[0006] 本发明的目标是提供一种结构合理,润滑接触大,运动精度高,使用寿命长的采用修形滚针的 RV 减速器。

[0007] 其技术方案:

本发明提出的采用修形滚针的 RV 减速器,包括滚针、摆线轮和针齿壳,所述滚针经过修形呈内凹形;摆线轮与滚针接触的部分经过修形呈半凸形,两片摆线轮呈 180° 对称安装,并与滚针相互啮合;针齿壳在滚针安置的孔内壁经修形呈凸形,用来与滚针配合,同时在所述孔两端内壁加工槽,用以安装弹簧缓冲装置,用于限制滚针与上、下行星轮碰撞。输入轴连接曲柄轴,曲柄轴分别连接行星轮、摆线轮和输出轴。

[0008] 本发明中,所述滚针呈倒纺锤形。

[0009] 本发明中,所述摆线轮呈半纺锤形。

[0010] 本发明中,所述的针齿壳的滚针槽的再加工,并在孔上下端装有弹簧缓冲装置。

[0011] 本发明结构合理,可以增大滚针与摆线轮的润滑和接触面积,限制滚针上下窜动,提高运动精度和使用寿命。

### 附图说明

[0012] 图 1 是 RV 减速器机构简图;

图 2 是本发明针齿壳,滚针和摆线针轮结构关系示意图;

图中标号:1、输入轴,2、行星轮,3、曲柄轴,4、摆线轮,5、滚针,6、输出机构,7、针齿壳。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0014] 实施例 1：

如图 1 所示, 针齿壳 7 中心装有输入轴 1, 输入轴 1 通过齿轮与两曲柄轴 3 啮合, 左右曲柄轴 3 分别用两个轴承支撑在行星轮 2 和输出机构 6 内孔中。曲柄轴 3 通过轴承连接在两片相位差为  $180^\circ$  的摆线轮 4 上。行星轮 2 和输出机构 6 用销联结构成刚性体, 滚针 5 半埋在针齿壳 7 上均布针齿孔中。输出机构 6 由曲柄轴 3 的支撑轴承推动, 传递转速和扭矩。

[0015] 如图 2 所示, 滚针经过修形, 呈内凹形(倒纺锤形); 摆线轮与滚针接触的部分经过特殊的修形, 呈半凸形(半纺锤形), 两片摆线轮呈  $180^\circ$  对称安装, 并与相互啮合; 针齿壳, 在滚针安放的孔内壁经修形, 呈凸形(纺锤形), 用来与滚针配合, 同时在孔两端内壁加工槽, 用以安装弹簧缓冲装置, 限制滚针与上下行星架碰撞。

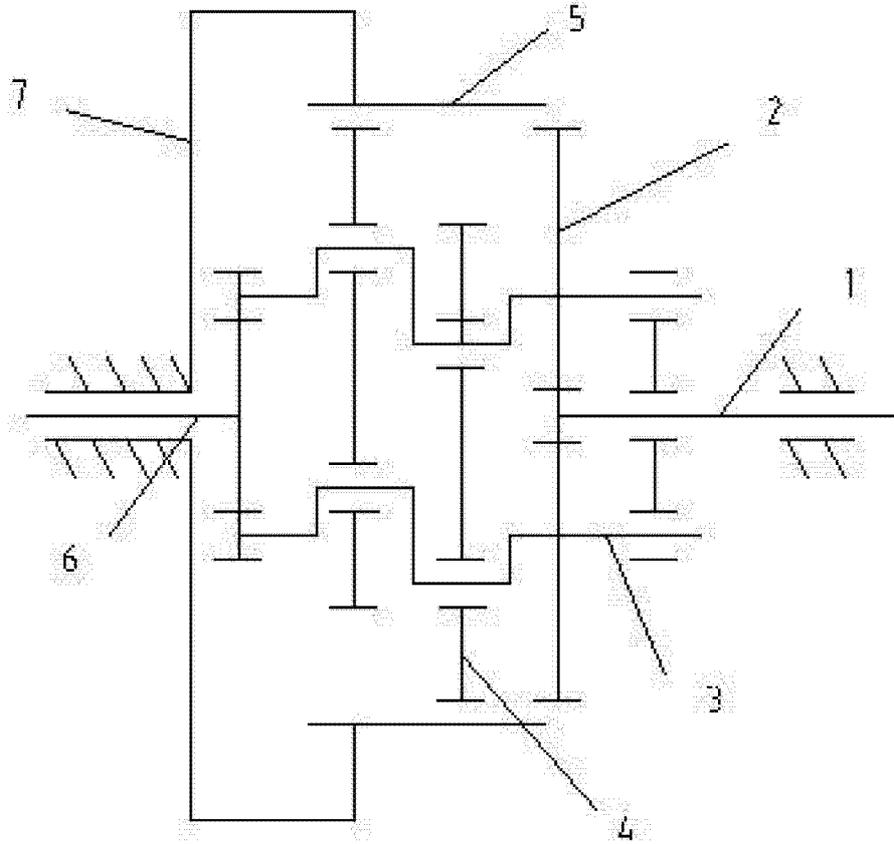


图 1

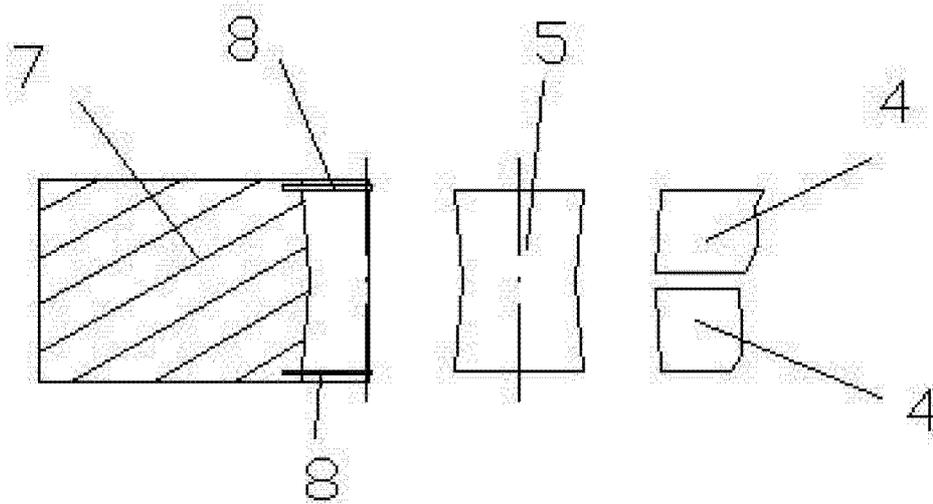


图 2