



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106801722 B

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201710151427.5

(22)申请日 2017.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106801722 A

(43)申请公布日 2017.06.06

(73)专利权人 洁誉科技(上海)股份有限公司  
地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)  
自由贸易试验区碧波路456号1层  
A101-1

专利权人 董淑昭

(72)发明人 董淑昭

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限  
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

F16H 1/32(2006.01)

F16H 57/021(2012.01)

(56)对比文件

CN 205896048 U,2017.01.18,

CN 205459700 U,2016.08.17,

CN 102297244 A,2011.12.28,

CN 2779158 Y,2006.05.10,

CN 1669746 A,2005.09.21,

CN 1368422 A,2002.09.11,

审查员 鲁俊龙

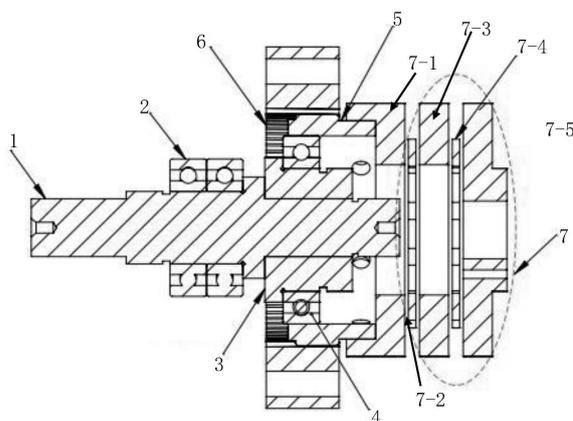
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种新型机器人用减速机

(57)摘要

本发明提供了一种新型机器人用减速机,具有这样的特征,包括:连接轴,呈圆柱体;小轴承,套装在连接轴中部;偏心套,套装在连接轴的一端;大轴承,套装在偏心套的外侧;外齿转轮,套装在大轴承上,外侧设置有外齿;内齿转轮,套装在外齿转轮上,内侧设置有内齿,与外齿相啮合;以及组合偏摆器,一端与外齿转轮的一端连接。



1. 一种新型机器人用减速机,具有连接轴,呈圆柱体,其特征在于,还包括:  
小轴承,套装在所述连接轴中部;  
偏心套,套装在所述连接轴的一端;  
大轴承,套装在所述偏心套的外侧;  
外齿转轮,套装在所述大轴承上,外侧设置有外齿;  
内齿转轮,套装在所述外齿转轮上,内侧设置有内齿,与所述外齿相啮合;以及  
组合偏摆器,一端与所述外齿转轮的一端连接。
2. 根据权利要求1所述的一种新型机器人用减速机,其特征在于:  
其中,所述外齿与所述内齿存在一齿差。
3. 根据权利要求1所述的一种新型机器人用减速机,其特征在于:  
其中,所述组合偏摆器,具有:  
固定基座,套装在所述外齿转轮的一端;  
第一弹簧片,一侧设置在所述固定基座上;  
连接片,一侧与所述第一弹簧片的另一侧连接;  
第二弹簧片,一侧设置在所述连接片的另一侧上;以及  
固定头,一侧与所述第二弹簧片的另一侧连接。
4. 根据权利要求3所述的一种新型机器人用减速机,其特征在于:  
其中,所述第一弹簧片为方形,内侧有圆形通孔。
5. 根据权利要求3所述的一种新型机器人用减速机,其特征在于:  
其中,所述第二弹簧片为方形,内侧有圆形通孔。

## 一种新型机器人用减速机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及减速机,特别涉及一种新型机器人用减速机。

### 背景技术

[0002] 机器人用减速器目前几乎被国外垄断,导致中国机器人成本相对于国外同行价格高50左右,减速机作为机器人和的核心部件起着重要的作用,我国必须要研发自主知识产权的减速机。一位的模仿国外的减速机需要增加很大的投入尤其是超精密加工设备而且还要赶上国际竞争对手更加需要很长的路要走,我们要研发自主的减速机就必须从设计上入手,另辟蹊径,才能制造出适用于机器人的摆线针轮减速机。

[0003] 机器人伺服电机在工作中都在中高转速区域,机械臂关节在运动时处在慢低速状态,这一块一慢的连接就要依靠急速其来完成。同时还要增加输出的力量,减速器主要解决了这两个问题,现在已经存在的谐波减速器主要是柔性减速器由柔性轴承以及柔性齿轮运用对称二齿差实现。本发明通过创新性设计,由普通轴承来实现,所以本发明设计的减速器是刚性减速器,由普通轴承的刚性齿数,通过一齿差的方法实现。

[0004] 现有减速器的轴承因为使用的是柔性轴承,成本非常高,其要求齿轮要有弹性,这种弹性齿轮加工工艺复杂,制造难度较高,成本也很高。而且因为齿轮的弹性所以硬度不高,耐用性也较低。齿模数小,速比小,输出功率也小。

[0005] 如图1、图2和图3所示,谐波传动是利用一个构建的可控制的弹性变形来实现机械运动的传递。谐波传动通常由三个基本构件组成,包括一个有内齿的刚轮8,一个工作时可产生径向弹性变形并带有外齿的柔轮9和一个装在柔轮内部、呈椭圆形、外圈带有柔性滚动轴承的波发生器10。柔轮9的外齿数少于刚轮的内齿数。在波发生器10转动时,相应与长轴方向的柔轮9外齿正好完全啮入刚轮8的内齿;在短轴方向,则外齿全脱开内齿。当刚轮8固定,波发生器10发生转动时,柔轮9的外齿将依次啮入和啮出刚轮8的内齿,柔轮8齿圈上的任意一点的径向位移将呈近似于正弦波形的变化。

### 发明内容

[0006] 本发明是为了解决上述问题而进行的,目的在于提供一种工艺简单、成本低的新型机器人用减速机。

[0007] 本发明提供了一种新型机器人用减速机,具有这样的特征,包括:连接轴,呈圆柱体;小轴承,套装在连接轴中部;偏心套,套装在连接轴的一端;大轴承,套装在偏心套的外侧;外齿转轮,套装在大轴承上,外侧设置有外齿;内齿转轮,套装在外齿转轮上,内侧设置有内齿,与外齿相啮合;以及组合偏摆器,一端与外齿转轮的一端连接。

[0008] 本发明提供了一种新型机器人用减速机,还具有这样的特征:其中,外齿与内齿存在一齿差。

[0009] 本发明提供了一种新型机器人用减速机,还具有这样的特征:其中,组合偏摆器,具有:固定基座,套装在外齿转轮的一端;第一弹簧片,一侧设置在固定基座上;连接片,一

侧与第一弹簧片的另一侧连接;第二弹簧片,一侧设置在连接片的另一侧上;以及固定头,一侧与第二弹簧片的另一侧连接。

[0010] 本发明提供了一种新型机器人用减速机,还具有这样的特征:其中,第一弹簧片为方形,内侧有圆形通孔。

[0011] 本发明提供了一种新型机器人用减速机,还具有这样的特征:其中,第二弹簧片为方形,内侧有圆形通孔。

[0012] 发明作用和效果

[0013] 根据本发明所涉及一种新型机器人用减速机,速比大;由于速比大,在实际应用中又不需要这样大的速比,故可以减少速比,让出空间,加大工作齿的模数,在同等体积下增加了强度与力度;提高了牙齿的硬度,比同类产品耐磨性好;用普通轴承代替传统柔性轴承,做到设计上的重大创新,不再单纯模仿依赖柔性齿轮技术;大幅降低了单个产品的成本,即使小批量也可以控制出成本;制造工艺简单,前期不需要投入超高精密加工机床,对打破国外减速机厂家的垄断和价格欺压具有重大实际意义;提高了产品制造的合格率,整个工艺流程控制的好,合格率可以达到99%;用传统的机械加工工艺便可以加工零件,大大降低前期设备资金投入。

#### 附图说明

[0014] 图1是本发明在现有技术的减速机的总装剖面图;

[0015] 图2是本发明在现有技术的减速机的分解立体图;

[0016] 图3是本发明在现有技术的减速机的分解侧视图;

[0017] 图4是本发明在实施例中的新型机器人用减速机的总装剖面图;

[0018] 图5是本发明在实施例中的新型机器人用减速机的分解立体图;以及

[0019] 图6是本发明在实施例中的新型机器人用减速机的分解侧视图。

#### 具体实施方式

[0020] 以下参照附图实及施例对本发明所涉及的新型机器人用减速机作详细的描述。

[0021] 实施例

[0022] 如图4、图5和图6所示,新型机器人用减速机具有:连接轴1、小轴承2、偏心套3、大轴承4、外齿转轮5、内齿转轮6和组合偏摆器7。

[0023] 连接轴1呈圆柱体,作为新型机器人用减速机主要连接核心部件。

[0024] 小轴承2呈圆环形,数量为两个,套装在所述连接轴1的中部。

[0025] 偏心套3呈圆柱体,内部中空,套装在所述连接轴1的一端。

[0026] 大轴承4呈圆环形,套装在所述偏心套3的外侧。

[0027] 外齿转轮5呈圆环形套装在所述大轴承4上,外侧设置有外齿5-1。

[0028] 内齿转轮6呈圆环形,套装在所述外齿转轮5上,内侧设置有内齿6-1,与所述外齿5-1相啮合。外齿5-1与内齿6-1存在一齿差,降低外齿转轮5和内齿转轮6的制造难度,使用传统工艺就可以加工,成本大大降低。

[0029] 外齿转轮5和内齿转轮6通过传统设备进行加工淬火,粗加工高硬度外齿转轮5和内齿转轮6,精加工用研磨的方法,通过调整间隙提高减速器的整体精度。

[0030] 组合偏摆器7的一端与所述外齿转轮5的一端连接具有：固定基座7-1、第一弹簧片7-2、连接片7-3、第二弹簧片7-4和固定头7-5。

[0031] 固定基座7-1套装在所述外齿转轮5的一端，外齿转轮5转动带动固定基座7-1转动。

[0032] 第一弹簧片7-2呈方形，内侧有圆形通孔，一侧设置在所述固定基座7-1上。

[0033] 连接片7-3呈圆环形，一侧与所述第一弹簧片7-2的另一侧连接。

[0034] 第二弹簧片7-4呈方形，内侧有圆形通孔，一侧设置在所述连接片7-3的另一侧上。

[0035] 固定头7-5呈圆盘形，一侧与所述第二弹簧片7-4的另一侧连接。

[0036] 固定基座7-1、第一弹簧片7-2、连接片7-3、第二弹簧片7-4和固定头7-5的环状带上均对称设置有两个通孔，固定基座7-1、第一弹簧片7-2、连接片7-3、第二弹簧片7-4和固定头7-5通过两个通孔连接固定在一起。

[0037] 实施例的作用与效果

[0038] 根据本实施例所涉及一种新型机器人用减速机，速比大；由于速比大，在实际应用中又不需要这样大的速比，故可以减少速比，让出空间，加大工作齿的模数，在同等体积下增加了强度与力度；提高了牙齿的硬度，比同类产品耐磨性好；用普通轴承代替传统柔性轴承，做到设计上的重大创新，不再单纯模仿依赖柔性齿轮技术；大幅降低了单个产品的成本，即使小批量也可以控制出成本；制造工艺简单，前期不需要投入超高精密加工机床，对打破国外减速机厂家的垄断和价格欺压具有重大实际意义；提高了产品制造的合格率，整个工艺流程控制的好，合格率可以达到99%；用传统的机械加工工艺便可以加工零件，大大降低前期设备资金投入。

[0039] 上述实施方式为本发明的优选案例，并不用来限制本发明的保护范围。

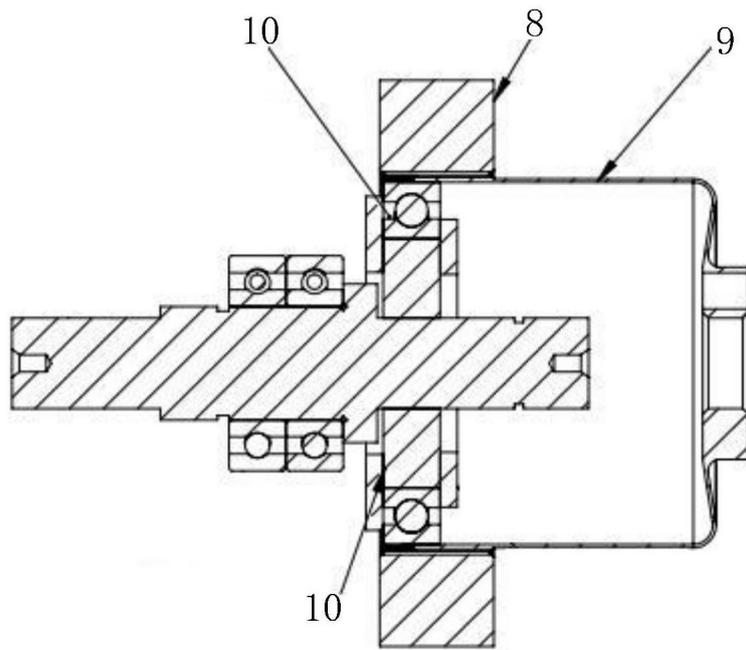


图1

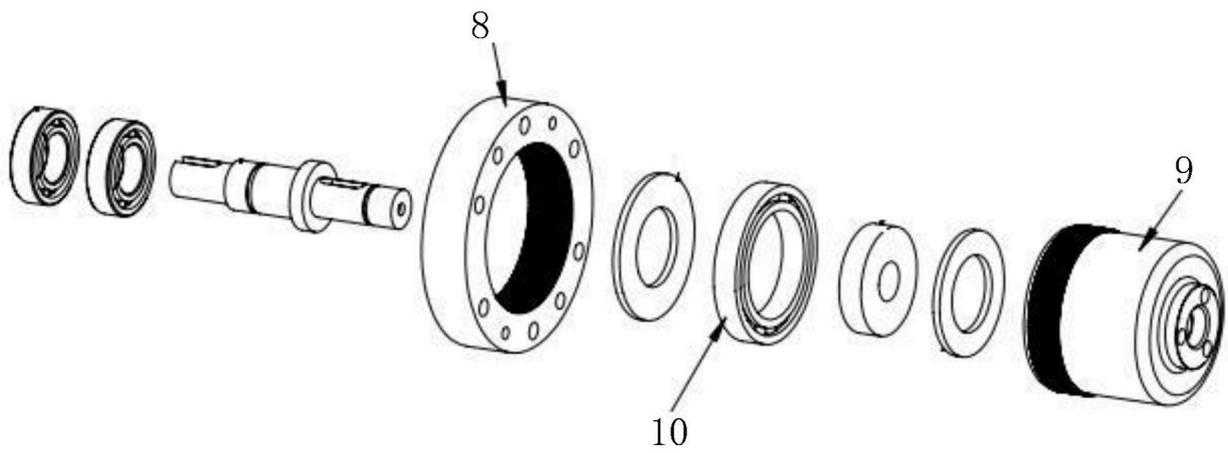


图2

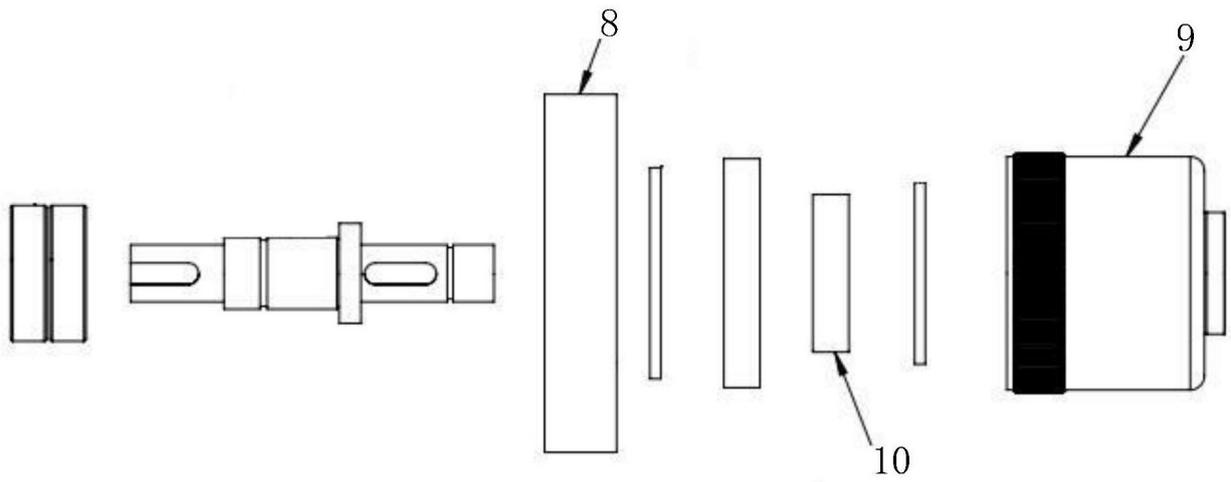


图3

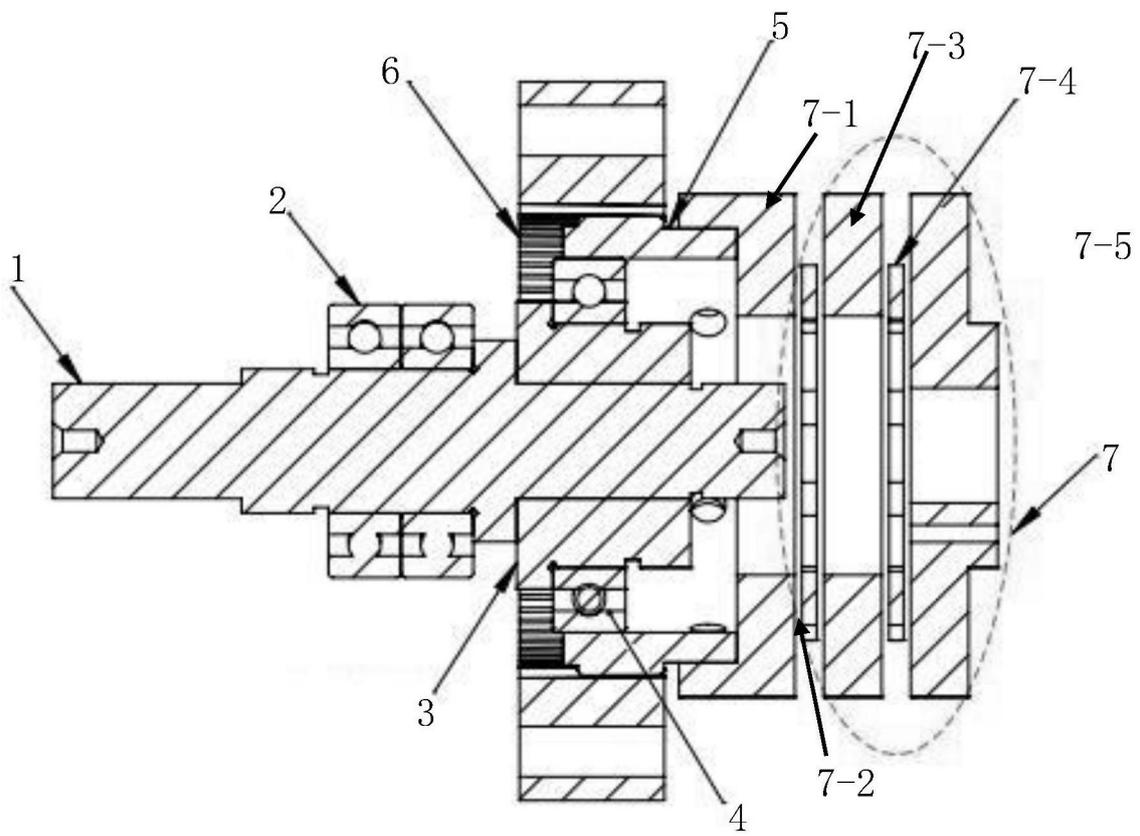


图4

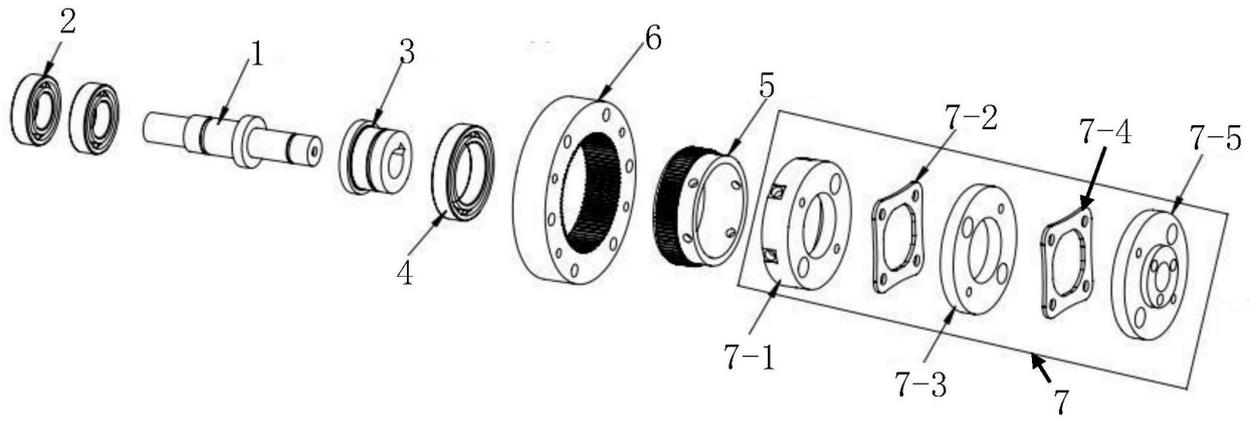


图5

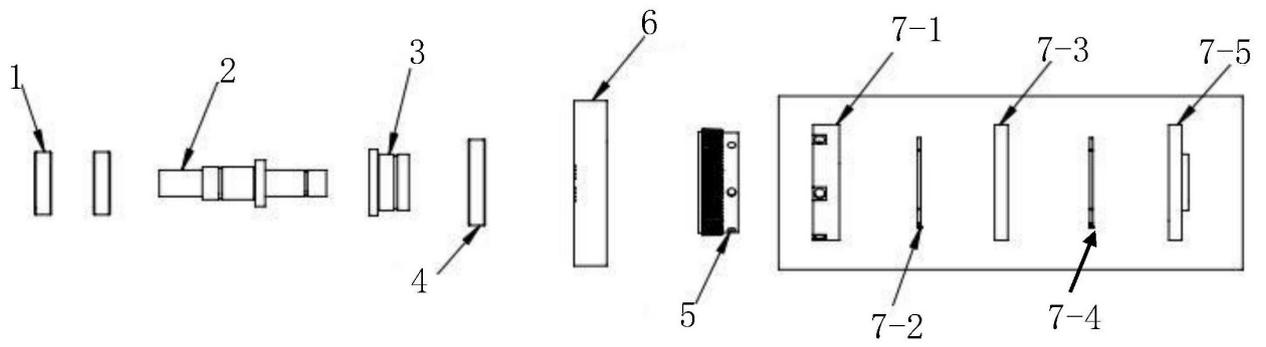


图6