



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109442005 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811619979.5

(22)申请日 2018.12.28

(71)申请人 东风商用车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市汉阳区武汉经济技术开发区东风大道10号

(72)发明人 刘冰 李剑平 言梓谦 陶诗浩
刘伟忠 邹锋

(74)专利代理机构 武汉市首臻知识产权代理有限公司 42229

代理人 章辉

(51)Int.Cl.

F16H 1/32(2006.01)

F16H 57/023(2012.01)

F16H 57/021(2012.01)

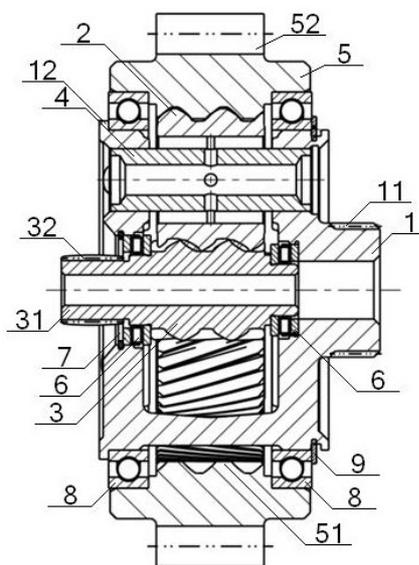
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种大速比高速行星轮系减速器结构

(57)摘要

一种大速比高速行星轮系减速器结构,包括行星架、行星轮、太阳轮、大齿圈,行星轮通过行星轮轴安装在行星架上,太阳轮设置在行星架内,太阳轮与行星轮相啮合,且太阳轮浮动,太阳轮两端的外圆周面上均套装有推力滚子轴承,推力滚子轴承一端抵靠在太阳轮的外圆周面上,推力滚子轴承另一端抵靠在行星架的内壁上,大齿圈的内圆周面上设置有内齿,内齿与行星轮相啮合,大齿圈的外圆周面上设置有用于动力输出的外齿,大齿圈的内圆周面通过深沟球轴承固定在行星架一端的外圆周面上,行星架另一端通过花键与减速器外壳连为一体。本设计不仅结构简单紧凑、适用范围广、运行平稳性好、承载能力高、可靠性高、使用寿命长,而且能抵消轴向力。



1. 一种大速比高速行星轮系减速器结构,包括行星架(1)、行星轮(2)、太阳轮(3),所述行星轮(2)与行星轮轴(4)相连接,行星轮轴(4)与行星架(1)相连接,其特征在于:

所述太阳轮(3)设置在行星架(1)内,太阳轮(3)与行星轮(2)相啮合,且太阳轮(3)浮动,所述行星架(1)一端的外圆周面上套装有大齿圈(5),行星架(1)的另一端与减速器外壳连为一体,所述大齿圈(5)的内圆周面上设置有内齿(51),内齿(51)与行星轮(2)相啮合,大齿圈(5)的外圆周面上设置有用于动力输出的外齿(52)。

2. 根据权利要求1所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述太阳轮(3)两端的外圆周面上均套装有推力轴承(6),所述推力轴承(6)的一端抵靠在太阳轮(3)的外圆周面上,推力轴承(6)的另一端抵靠在行星架(1)的内壁上。

3. 根据权利要求2所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述太阳轮(3)的外圆周面上靠近太阳轮输入端(31)的部位套装有孔用卡环(7),所述孔用卡环(7)安装在行星架(1)内壁的一号安装槽内,孔用卡环(7)的端面与推力轴承(6)的端面相接触。

4. 根据权利要求3所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述太阳轮输入端(31)的外圆周面上设置有一号花键(32)。

5. 根据权利要求2所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述推力轴承(6)为推力滚子轴承。

6. 根据权利要求1所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述行星架(1)的外圆周面上设置有二号花键(11),行星架(1)通过二号花键(11)与减速器壳体连为一体。

7. 根据权利要求1所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述大齿圈(5)的内圆周面上位于内齿(51)两侧的部位均套装有滚动轴承(8),所述滚动轴承(8)的内圈套装在行星架(1)的外圆周面上。

8. 根据权利要求7所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述行星架(1)的外圆周面上位于大齿圈(5)一侧的部位设置有台阶部(12),台阶部(12)与滚动轴承(8)的内圈相接触,所述行星架(1)的外圆周面上位于大齿圈(5)另一侧的部位开设有二号安装槽,二号安装槽内安装有轴用卡环(9),轴用卡环(9)与滚动轴承(8)的内圈相接触。

9. 根据权利要求7所述的一种大速比高速行星轮系减速器结构,其特征在于:所述滚动轴承(8)为深沟球轴承。

一种大速比高速行星轮系减速器结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种减速器,尤其涉及一种大速比高速行星轮系减速器结构,主要用于简化减速器结构、扩大减速器适用范围。

背景技术

[0002] 减速器是在原动机和工作机、或原动机和执行机构之间起匹配转速以及传动转矩的作用,减速器是一种相对精密的机械,使用它的目的是降低转速,增加转矩。现有减速器基本上都是行星架浮动,同时通过行星架输出动力,这种形式的行星系减速机构,适用于动力输入和输出同轴线的情况,如果不同轴,则需要行星架上安装齿轮,轴向长度和加长;另外,由于行星架动平衡很难做的很好,因此,不太适合用于高速场合。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中存在的结构复杂、适用范围窄的缺陷与问题,提供一种结构简单、适用范围广的大速比高速行星轮系减速器结构。

[0004] 为实现以上目的,本发明的技术方案是:一种大速比高速行星轮系减速器结构,包括行星架、行星轮、太阳轮,所述行星轮与行星轮轴相连接,行星轮轴与行星架相连接;

所述太阳轮设置在行星架内,太阳轮与行星轮相啮合,且太阳轮浮动,所述行星架一端的外圆周面上套装有大齿圈,行星架的另一端与减速器外壳连为一体,所述大齿圈的内圆周面上设置有内齿,内齿与行星轮相啮合,大齿圈的外圆周面上设置有用于动力输出的外齿。

[0005] 所述太阳轮两端的外圆周面上均套装有推力轴承,所述推力轴承的一端抵靠在太阳轮的外圆周面上,推力轴承的另一端抵靠在行星架的内壁上。

[0006] 所述太阳轮的外圆周面上靠近太阳轮输入端的部位套装有孔用卡环,所述孔用卡环安装在行星架内壁的一号安装槽内,孔用卡环的端面与推力轴承的端面相接触。

[0007] 所述太阳轮输入端的外圆周面上设置有一号花键。

[0008] 所述推力轴承为推力滚子轴承。

[0009] 所述行星架的外圆周面上设置有二号花键,行星架通过二号花键与减速器壳体连为一体。

[0010] 所述大齿圈的内圆周面上位于内齿两侧的部位均套装有滚动轴承,所述滚动轴承的内圈套装在行星架的外圆周面上。

[0011] 所述行星架的外圆周面上位于大齿圈一侧的部位设置有台阶部,台阶部与滚动轴承的内圈相接触,所述行星架的外圆周面上位于大齿圈另一侧的部位开设有二号安装槽,二号安装槽内安装有轴用卡环,轴用卡环与滚动轴承的内圈相接触。

[0012] 所述滚动轴承为深沟球轴承。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

1、本发明一种大速比高速行星轮系减速器结构中太阳轮设置在行星架内，太阳轮与行星轮相啮合，且太阳轮浮动，行星架一端的外圆周面上套装有大齿圈，行星架的另一端与减速器外壳连为一体，大齿圈的内圆周面上设置有内齿，内齿与行星轮相啮合，大齿圈的外圆周面上设置有用动力输出的外齿；上述设计中动力通过太阳轮输入，经由行星轮传递给大齿圈，并通过大齿圈的外齿将动力输出，这样不仅结构简单，而且适用于高速场合。因此，本发明结构简单、适用范围广。

[0014] 2、本发明一种大速比高速行星轮系减速器结构中太阳轮两端的外圆周面上均套装有推力轴承，推力轴承的一端抵靠在太阳轮的外圆周面上，推力轴承的另一端抵靠在行星架的内壁上，通过推力轴承，可以将太阳轮的轴向力传递给行星架，而行星架与减速器外壳连为一体，从而抵消了轴向力；太阳轮的外圆周面上靠近太阳轮输入端的部位套装有孔用卡环，孔用卡环安装在行星架内壁的一号安装槽内，孔用卡环的端面与推力轴承的端面相接触，采用孔用卡环对推力轴承进行轴向定位，不仅提高了减速器结构的可靠性能，而且提高了推力轴承的使用寿命；推力轴承为推力滚子轴承，推力滚子轴承适用于转速较高的场合。因此，本发明不仅可抵消太阳轮的轴向力，而且提高了减速器的可靠性能与使用寿命。

[0015] 3、本发明一种大速比高速行星轮系减速器结构中太阳轮输入端的外圆周面上设置有一号花键，行星架的外圆周面上设置有二号花键，行星架通过二号花键与减速器壳体连为一体；上述设计中太阳轮采用花键与动力输入部件连接，行星架采用花键与减速器壳体连为一体，不仅结构紧凑、安装简便，而且可以抵消轴向力。因此，本发明不仅结构紧凑、安装简便，而且可以抵消轴向力。

[0016] 4、本发明一种大速比高速行星轮系减速器结构中太阳轮的内圆周面上位于内齿两侧的部位均套装有滚动轴承，滚动轴承的内圈套装在行星架的外圆周面上，采用滚动轴承对太阳轮进行定位，不仅使太阳轮运行平稳，而且提高了太阳轮的承载能力，另外，上述设计可以将轴向力传递给行星架，从而抵消轴向力；行星架的外圆周面上位于太阳轮一侧的部位设置有台阶部，台阶部与滚动轴承的内圈相接触，行星架的外圆周面上位于太阳轮另一侧的部位开设有二号安装槽，二号安装槽内安装有轴用卡环，轴用卡环与滚动轴承的内圈相接触，采用台阶部与轴用卡环对滚动轴承进行轴向定位，防止滚动轴承轴向窜动，提高了减速器结构的可靠性能、提高了滚动轴承的使用寿命；滚动轴承为深沟球轴承，深沟球轴承适用于转速较高的场合，且非常耐用。因此，本发明不仅运行平稳性好、承载能力高、可靠性高、使用寿命长，而且可以抵消轴向力。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 图中：行星架1、二号花键11、台阶部12、行星轮2、太阳轮3、太阳轮输入端31、一号花键32、行星轮轴4、大齿圈5、内齿51、外齿52、推力轴承6、孔用卡环7、滚动轴承8、轴用卡环9。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 参见图1,一种大速比高速行星轮系减速器结构,包括行星架1、行星轮2、太阳轮3,所述行星轮2与行星轮轴4相连接,行星轮轴4与行星架1相连接;

所述太阳轮3设置在行星架1内,太阳轮3与行星轮2相啮合,且太阳轮3浮动,所述行星架1一端的外圆周面上套装有大齿圈5,行星架1的另一端与减速器外壳连为一体,所述大齿圈5的内圆周面上设置有内齿51,内齿51与行星轮2相啮合,大齿圈5的外圆周面上设置有用于动力输出的外齿52。

[0021] 所述太阳轮3两端的外圆周面上均套装有推力轴承6,所述推力轴承6的一端抵靠在太阳轮3的外圆周面上,推力轴承6的另一端抵靠在行星架1的内壁上。

[0022] 所述太阳轮3的外圆周面上靠近太阳轮输入端31的部位套装有孔用卡环7,所述孔用卡环7安装在行星架1内壁的一号安装槽内,孔用卡环7的端面与推力轴承6的端面相接触。

[0023] 所述太阳轮输入端31的外圆周面上设置有一号花键32。

[0024] 所述推力轴承6为推力滚子轴承。

[0025] 所述行星架1的外圆周面上设置有二号花键11,行星架1通过二号花键11与减速器壳体连为一体。

[0026] 所述大齿圈5的内圆周面上位于内齿51两侧的部位均套装有滚动轴承8,所述滚动轴承8的内圈套装在行星架1的外圆周面上。

[0027] 所述行星架1的外圆周面上位于大齿圈5一侧的部位设置有台阶部12,台阶部12与滚动轴承8的内圈相接触,所述行星架1的外圆周面上位于大齿圈5另一侧的部位开设有二号安装槽,二号安装槽内安装有轴用卡环9,轴用卡环9与滚动轴承8的内圈相接触。

[0028] 所述滚动轴承8为深沟球轴承。

[0029] 本发明的原理说明如下:

本设计提出一种大速比高速行星轮系减速器结构,动力通过太阳轮输入,经由行星轮传递至大齿圈,通过大齿圈的外齿(大齿圈内均有齿),将动力输出。该大速比高速行星轮系减速器结构采用太阳轮浮动;行星轮通过行星轮轴与行星架连接,行星架通过自身花键(但不限于花键)与减速器壳体连为一体;大齿圈由深沟球轴承支撑,深沟球轴承的内圈安装在行星架上;太阳轮的轴向力通过左右两端的两个推力轴承,将力传递给行星架,从而抵消轴向力。上述技术方案可以广泛应用于各种变速箱。

[0030] 大齿圈由两个深沟球轴承支撑的目的是定位,同时可以使大齿圈运行平稳;由于本设计的减速器是通过大齿圈的外齿输出动力,且为提高齿轮承载能力,一般齿轮采用斜齿,在啮合过程中就会产生轴向力,将深沟球轴承的内圈安装在行星架,可以将轴向力传递给行星架,而该减速器行星架与壳体连在一起,从而抵消了轴向力。

[0031] 减速器结构中通过花键固定行星架,通过大齿圈输出动力;行星架与壳体连为一体是为达到固定行星架的目的,同时还有结构紧凑,抵消向后的轴向力的好处。

[0032] 轴用卡环安装在行星架上设有的卡环槽里,作用是轴向定位深沟球轴承,防止其轴向串动;孔用卡环安装在行星架上设有的卡环槽里,作用是轴向定位推力轴承。

[0033] 综上,本设计结构紧凑、简单,定位方式新颖,如太阳轮两端还装有两个推力轴承用于抵消轴向力(由于本设计减速器的输入端为电机,电机是不能有轴向力的);大齿圈由两个深沟球轴承定位,同时深沟球轴承内圈安装在行星架上。

[0034] 实施例1:

参见图1,一种大速比高速行星轮系减速器结构,包括行星架1、行星轮2、太阳轮3,所述行星轮2与行星轮轴4相连接,行星轮轴4与行星架1相连接,所述太阳轮3设置在行星架1内,太阳轮3与行星轮2相啮合,且太阳轮3浮动,所述行星架1一端的外圆周面上套装有大齿圈5,行星架1的另一端与减速器外壳连为一体,所述大齿圈5的内圆周面上设置有内齿51,内齿51与行星轮2相啮合,大齿圈5的外圆周面上设置有用于动力输出的外齿52。

[0035] 实施例2:

基本内容同实施例1,不同之处在于:

参见图1,所述太阳轮3两端的外圆周面上均套装有推力轴承6,所述推力轴承6的一端抵靠在太阳轮3的外圆周面上,推力轴承6的另一端抵靠在行星架1的内壁上;所述太阳轮3的外圆周面上靠近太阳轮输入端31的部位套装有孔用卡环7,所述孔用卡环7安装在行星架1内壁的一号安装槽内,孔用卡环7的端面与推力轴承6的端面相接触;所述太阳轮输入端31的外圆周面上设置有一号花键32;所述推力轴承6为推力滚子轴承。

[0036] 实施例3:

基本内容同实施例1,不同之处在于:

参见图1,所述行星架1的外圆周面上设置有二号花键11,行星架1通过二号花键11与减速器壳体连为一体。

[0037] 实施例4:

基本内容同实施例1,不同之处在于:

参见图1,所述大齿圈5的内圆周面上位于内齿51两侧的部位均套装有滚动轴承8,所述滚动轴承8的内圈套装在行星架1的外圆周面上;所述行星架1的外圆周面上位于大齿圈5一侧的部位设置有台阶部12,台阶部12与滚动轴承8的内圈相接触,所述行星架1的外圆周面上位于大齿圈5另一侧的部位开设有二号安装槽,二号安装槽内安装有轴用卡环9,轴用卡环9与滚动轴承8的内圈相接触;所述滚动轴承8为深沟球轴承。

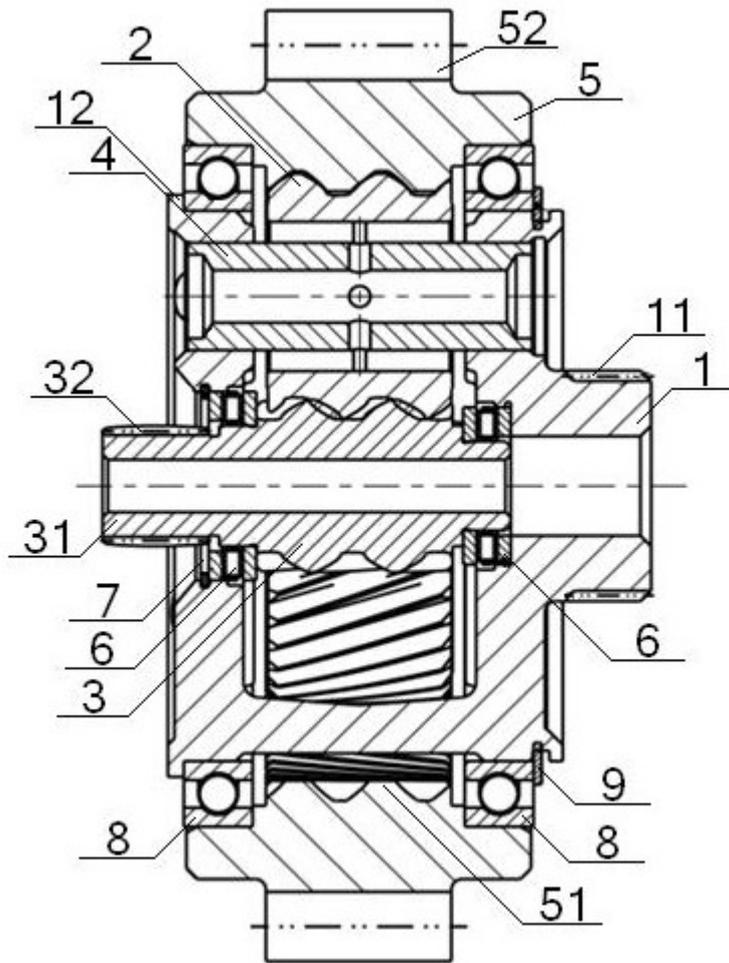


图1