



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101806351 A

(43) 申请公布日 2010.08.18

(21) 申请号 201010150049.7

(22) 申请日 2010.04.19

(71) 申请人 王锐

地址 300300 天津市东丽区东丽开发区五纬路 54 号新立工业园 14A

(72) 发明人 王锐

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

F16H 57/02(2006.01)

F16H 1/20(2006.01)

H02N 6/00(2006.01)

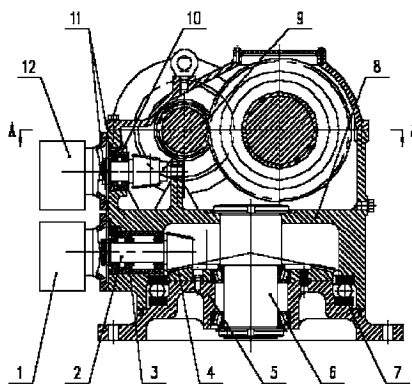
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

一种太阳能定日镜传动装置

## (57) 摘要

本发明涉及一种太阳能定日镜传动装置,包括传动箱体、传动箱底座,传动箱体同轴安装在传动箱底座上,传动箱体通过箱体联接轴和推力轴承安装在传动箱底座上,传动箱底座上安装有方位传动体系,在传动箱体上安装有俯仰传动体系。本发明传动齿轮齿侧间隙小、传动精度高,并且承载能力大、重量轻,安装、调整、维修方便,在安装和使用过程中能够根据齿轮齿侧间隙大小随时调整齿侧间隙,齿轮齿侧间隙能够调整到 0.1mm 以下,理论上能够达到零侧隙。按输出齿轮直径 400mm 推算,跟踪误差在 0.5mrad 以下,一般定日镜传动装置输出齿轮齿侧间隙最小在 0.2mm 以上,跟踪误差在 1.0mrad 以上,比普通传动装置跟踪精度提高一倍以上。



1. 一种太阳能定日镜传动装置,包括传动箱体、传动箱底座,传动箱体同轴安装在传动箱底座上,其特征在于:传动箱体通过箱体联接轴和推力轴承安装在传动箱底座上,传动箱底座上安装有方位传动体系,在传动箱体上安装有俯仰传动体系。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能定日镜传动装置,其特征在于:所述传动箱体与传动箱底座的具体连接结构是:在传动箱体和传动箱底座上安装箱体联接轴,传动箱体通过箱体联接轴和推力轴承安装在传动箱底座上,推力轴承安装在方位锥蜗轮外侧的传动箱体和传动箱底座之间。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能定日镜传动装置,其特征在于:所述方位传动体系的结构是:在传动箱底座上固装有一方位锥蜗轮,在该方位锥蜗轮侧边的传动箱体内安装有一与方位锥蜗轮相啮合的方位锥蜗杆,方位锥蜗杆与固装在传动箱体上的一方位电机及减速机连接。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能定日镜传动装置,其特征在于:所述俯仰传动体系的结构是:在传动箱体上固装有一俯仰电机及减速机,该俯仰电机及减速机的输出轴连接一俯仰锥蜗杆,俯仰锥蜗杆啮合一俯仰锥蜗轮,该俯仰锥蜗轮通过花键安装在俯仰齿轮轴上,俯仰齿轮轴通过轴承安装在传动箱体上,在与俯仰齿轮轴同向的传动箱体上通过轴承安装俯仰输出轴,俯仰齿轮轴啮合通过花键安装在俯仰输出轴的俯仰大齿轮,俯仰输出轴两端均通过螺纹同轴安装一定日镜安装法兰。

5. 根据权利要求3所述的一种太阳能定日镜传动装置,其特征在于:所述方位锥蜗杆通过轴承安装在方位蜗杆调整套上,该调整套通过螺纹啮合安装在传动箱体上,在该调整套的外端面与传动箱体之间还安装有一调整套固定片。

6. 根据权利要求4所述的一种太阳能定日镜传动装置,其特征在于:所述俯仰锥蜗杆通过轴承安装在俯仰蜗杆调整套上,该调整套通过螺纹啮合安装在传动箱体上,在俯仰蜗杆调整套的外端面与传动箱体之间安装有一调整套固定片,在俯仰大齿轮两侧的俯仰输出轴上均通过螺纹啮合安装有一调整圆螺母。

7. 根据权利要求4所述的一种太阳能定日镜传动装置,其特征在于:在俯仰输出轴和定日镜安装法兰之间安装有端面销。

## 一种太阳能定日镜传动装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于太阳能发电领域,涉及定日镜,尤其是一种太阳能定日镜传动装置。

### 背景技术

[0002] 目前,太阳能作为一种清洁可再生能源得到越来越广泛的应用。太阳能热发电系统中的定日镜主要用于跟踪接收太阳光并聚焦反射至集热器内,定日镜是由定日镜传动装置驱动以实现水平及垂直方向的转动。现有定日镜传动装置的结构主要有两种类型:(1)采用齿轮传动/普通蜗轮蜗杆传动方式实现,其存在的问题是:采用齿轮传动或者普通蜗轮蜗杆传动时,齿侧间隙依赖于加工精度,由于齿侧间隙较大并且在使用过程中无法调整,因此,这种结构跟踪误差较大;(2)采用滚珠丝杠传动方式实现,其存在的问题是:采用滚珠丝杠传动刚性差、外形结构庞大并且成本高昂。综上所述,现有的定日镜传动装置由于系统刚性差以及传动齿轮的齿侧间隙问题,在风载荷作用下会造成定日镜反射太阳光的跟踪误差,而且风越大跟踪误差也越大。

[0003] 通过检索,发现了一篇与本专利申请相关的专利文献:太阳能定日镜传动装置(CN101261046)包括:上下箱体组件;旋转机构:将上下箱体组件连接成一体,其中包括与下箱体组件中的下蜗轮轴配合连接的、设置在上箱体组件中上箱体底面中心的花键槽,下蜗轮轴通过花键槽带动上箱体组件运动。此外,在上箱体组件中的上蜗杆轴与下箱体组件中的下蜗轮轴的两侧轴端还设置有一间隙微调结构,其包括:一端部轴承:安装在上蜗杆轴或下蜗轮轴的端部;一透盖:与上箱体或下箱体固定在一起,内圈加工有螺纹;一螺套:设置在透盖内,外部设置有与透盖内圈的螺纹相配合的螺纹,螺套压紧端部轴承。

[0004] 该发明专利申请上、下箱体通过下蜗轮轴和上箱体中心的花键槽连接,传动体系采用普通蜗轮蜗杆传动,传动效率低下,结构较为复杂;传动齿轮齿侧间隙不能进行调整只能依靠加工精度保证,跟踪精度不高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有传动装置的技术缺点,提出一种刚性高、传动齿轮齿侧间隙小并且成本低的太阳能定日镜传动装置。

[0006] 本发明解决现有技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0007] 一种太阳能定日镜传动装置,包括传动箱体、传动箱底座,传动箱体同轴安装在传动箱底座上,其特征在于:传动箱体通过箱体联接轴和推力轴承安装在传动箱底座上,传动箱底座上安装有方位传动体系,在传动箱体上安装有俯仰传动体系。

[0008] 而且,所述传动箱体与传动箱底座的具体连接结构是:在传动箱体和传动箱底座上安装箱体联接轴,传动箱体通过箱体联接轴和推力轴承安装在传动箱底座上,推力轴承安装在方位锥蜗轮外侧的传动箱体和传动箱底座之间。

[0009] 而且,所述方位传动体系的结构是:在传动箱底座上固装有一方位锥蜗轮,在该方位锥蜗轮侧边的传动箱体内安装有一与方位锥蜗轮相啮合的方位锥蜗杆,方位锥蜗杆与固

装在传动箱体上的一方位电机及减速机连接。

[0010] 而且,所述俯仰传动体系的结构是:在传动箱体上固装有一俯仰电机及减速机,该俯仰电机及减速机的输出轴连接一俯仰锥蜗杆,俯仰锥蜗杆啮合一俯仰锥蜗轮,该俯仰锥蜗轮通过花键安装在俯仰齿轮轴上,俯仰齿轮轴通过轴承安装在传动箱体上,在与俯仰齿轮轴同向的传动箱体上通过轴承安装俯仰输出轴,俯仰齿轮轴啮合通过花键安装在俯仰输出轴的俯仰大齿轮,俯仰输出轴两端均通过螺纹同轴安装一定日镜安装法兰。

[0011] 而且,所述方位锥蜗杆通过轴承安装在方位蜗杆调整套上,该调整套通过螺纹啮合安装在传动箱体上,在该调整套的外端面与传动箱体之间还安装有一调整套固定片。

[0012] 而且,所述俯仰锥蜗杆通过轴承安装在俯仰蜗杆调整套上,该调整套通过螺纹啮合安装在传动箱体上,在俯仰蜗杆调整套的外端面与传动箱体之间安装有一调整套固定片,在俯仰大齿轮两侧的俯仰输出轴上均通过螺纹啮合安装有一调整圆螺母。

[0013] 而且,所述在俯仰输出轴和定日镜安装法兰之间安装有端面销。

[0014] 本发明的优点和积极效果是:

[0015] 1、本传动装置的方位传动机构采用一级锥蜗轮蜗杆传动结构,其将方位锥蜗轮固定在传动箱底座上,方位锥蜗杆安装在安装俯仰传动系统的传动箱体上,由此在提高方位传动机构输出轴刚性的同时也减小了体积。

[0016] 2、本传动装置的俯仰传动机构采用锥蜗轮蜗杆传动和齿轮传动两级传动方式,俯仰传动机构的锥蜗轮蜗杆传动采用锥蜗杆轴向移动结构,锥蜗杆安装在蜗杆调整套上,蜗杆调整套和传动箱体通过螺纹联接,转动蜗杆调整套即可轴向移动锥蜗杆,从而调整锥蜗轮蜗杆的齿侧间隙;齿轮传动采用变齿厚齿轮其中大齿轮可以轴向移动,用两个圆螺母调整大齿轮的轴向位置从而调整齿轮传动齿侧间隙。为了防止蜗杆调整套在传动装置工作时转动,在蜗杆调整套端面和传动箱体上加工了固定槽,齿侧间隙调整合适后用调整套固定片及螺钉固定;定日镜安装法兰安装在俯仰传动输出轴上,采用螺纹联接和配做圆柱销结构提高了俯仰输出轴的刚性。通过上述结构的设立,本传动装置传动齿轮齿侧间隙小、传动精度高,并且承载能力大、重量轻,安装、调整、维修方便,在安装和使用过程中能够根据齿轮齿侧间隙大小随时调整齿侧间隙,传动齿轮齿侧间隙能够调整到 0.1mm 以下,理论上能够达到零侧隙。按输出齿轮直径 400mm 推算,本装置跟踪误差在 0.5mrad 以下,一般定日镜传动装置输出齿轮齿侧间隙最小在 0.2mm 以上,跟踪误差在 1.0mrad 以上,本传动装置比普通传动装置跟踪精度提高一倍以上。

[0017] 3、本发明设计合理,在不提高制造成本的基础上,减小了传动齿轮的齿侧间隙,增强了传动系统刚性,提高了定日镜传动装置的跟踪精度,具有承载能力大、安装调整方便、体积小、重量轻、成本低、使用寿命长等特点,可广泛应用于太阳能发电系统中。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的总体结构剖视示意图;

[0019] 图 2 是图 1 的 A-A 向截面剖视图。

## 具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明实施例做进一步详述。

[0021] 一种太阳能定日镜传动装置,包括传动箱体 8、传动箱底座 5,传动箱体同轴安装在传动箱底座上。本发明的创新点是:

[0022] (1) 传动箱体通过箱体联接轴 6 和推力轴承 7 安装在传动箱底座上,箱体联接轴通过键联接安装在传动箱体上并且通过轴承安装在传动箱底座上,由此,传动箱体与传动箱底座实现平面的相对转动。传动箱底座上安装有方位传动体系,在传动箱体上安装有俯仰传动体系。

[0023] (2) 方位传动体系:在传动箱底座上固装有一方位锥蜗轮 4,在该方位锥蜗轮侧边的传动箱体内安装有一与方位锥蜗轮相啮合的方位锥蜗杆 2,该方位锥蜗杆通过轴承安装在方位蜗杆调整套 3 上,该调整套通过螺纹啮合安装在传动箱体上,在该调整套的外端面与传动箱体之间还安装有一调整套固定片 11;方位锥蜗杆与固装在传动箱体上的一方位电机及减速机 1 连接。由此,在方位电机及减速机的驱动下方位锥蜗杆转动,该方位锥蜗杆啮合驱动方位锥蜗轮转动,从而以方位锥蜗杆的反运动方式带动传动箱体绕方位锥蜗轮和箱体联接轴中心线实现平面转动。调整套的作用是通过螺纹啮合可调整方位锥蜗杆啮合驱动方位锥蜗轮的齿侧间隙,从而保证传动精度。

[0024] (3) 俯仰传动体系:在传动箱体上固装有一俯仰电机及减速机 12,该俯仰电机及减速机的输出轴连接一俯仰锥蜗杆 9,该俯仰锥蜗杆通过轴承安装在俯仰蜗杆调整套 10 上,该调整套通过螺纹啮合安装在传动箱体上,其作用与方位锥蜗杆的调整套相同;在俯仰蜗杆调整套的外端面与传动箱体之间也安装有一调整套固定片(其标号与方位锥蜗杆的固定片相同,也为 11;其作用也相同);俯仰锥蜗杆啮合一俯仰锥蜗轮 13,该俯仰锥蜗轮通过花键安装在俯仰齿轮轴 14 上,俯仰齿轮轴通过轴承安装在传动箱体上;在与俯仰齿轮轴同向的传动箱体上通过轴承安装俯仰输出轴 17,俯仰齿轮轴啮合通过花键安装在俯仰输出轴的俯仰大齿轮 15,在俯仰大齿轮两端的俯仰输出轴上均通过螺纹啮合安装有一调整圆螺母 16,用于调整齿轮啮合间隙;在俯仰输出轴两端均通过螺纹同轴安装一定日镜安装法兰 19,在俯仰输出轴和定日镜安装法兰之间安装有一组端面销 18,本实施例附图所示为两个。

[0025] 本发明的工作原理是:方位电机转动时通过减速机带动方位锥蜗杆转动,由于方位锥蜗轮固定,因此方位锥蜗杆转动时带动传动箱体及定日镜围绕方位锥蜗轮中心线做水平转动。俯仰电机转动时通过减速机带动俯仰锥蜗杆转动,俯仰锥蜗杆转动时驱动俯仰锥蜗轮转动,俯仰蜗轮转动时带动与蜗轮同轴的俯仰齿轮轴转动,俯仰齿轮轴啮合驱动俯仰大齿轮转动,俯仰大齿轮转动时带动与俯仰大齿轮同轴的俯仰输出轴和定日镜法兰做俯仰转动。定日镜法兰所安装的定日镜在方位传动体系和俯仰传动体系驱动下做水平转动和俯仰转动,从而实现了对太阳的跟踪。

[0026] 本发明所述的实施例是说明性的,而不是限定性的,因此本发明并不限于具体实施方式中所述的实施例,凡是由本领域技术人员根据本发明的技术方案进行的通常变化和替换得出的其他实施方式,同样属于本发明保护的范围。

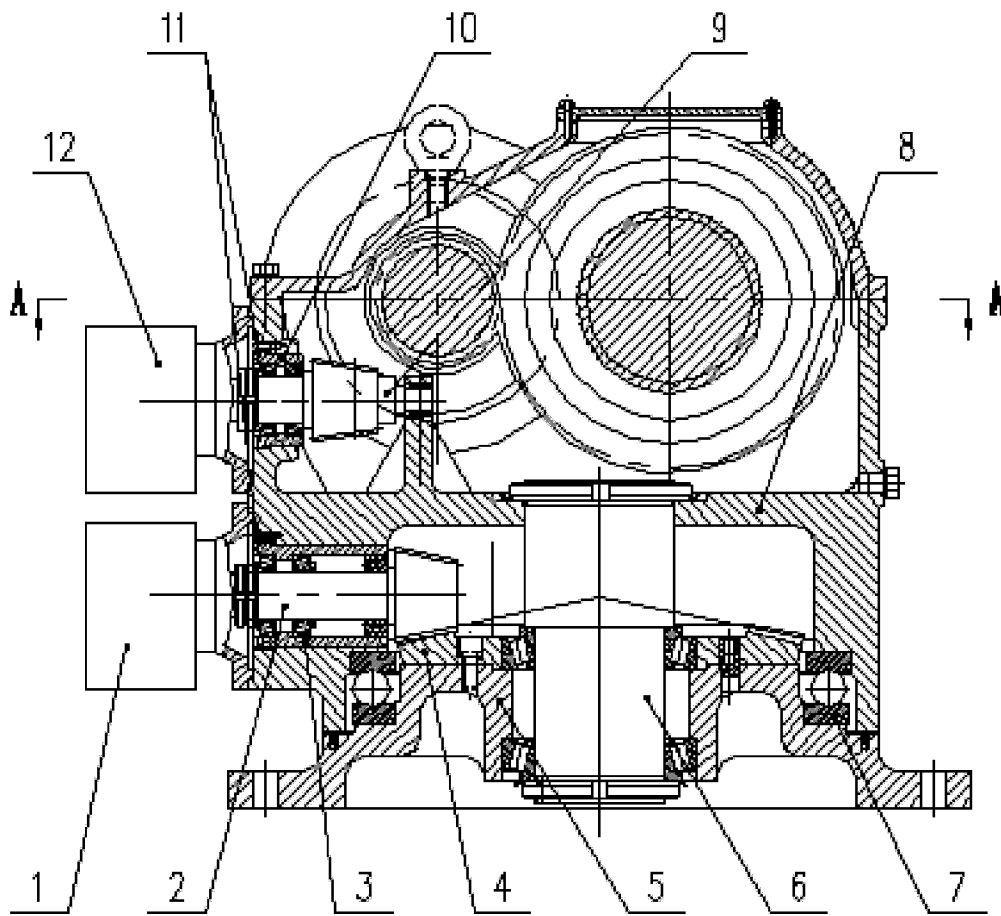


图 1

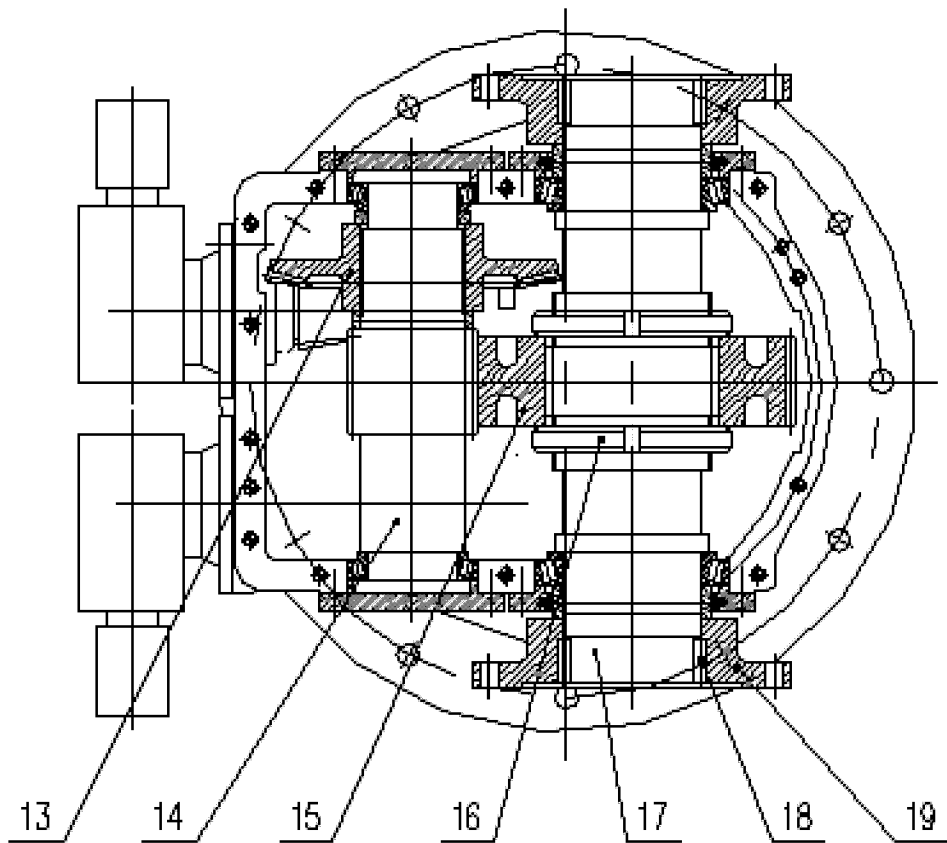


图 2