



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109130832 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811090957.4

(22)申请日 2018.09.19

(71)申请人 张石静

地址 655699 云南省曲靖市陆良县小百户镇老母寨村委会老母寨村22号1室(老母寨村委会)

(72)发明人 张石静

(74)专利代理机构 东莞恒成知识产权代理事务所(普通合伙) 44412

代理人 邓燕

(51)Int.Cl.

B60K 6/365(2007.10)

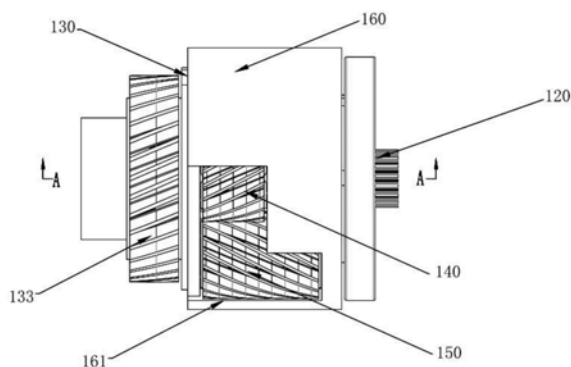
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

一种无齿圈混合动力耦合器

## (57)摘要

本发明涉及动力耦合器领域,特别是涉及一种无齿圈混合动力耦合器,包括有第一太阳轮、第二太阳轮以及行星架,所述第一太阳轮和第二太阳轮安装于行星架,还包括有第一行星轮和第二行星轮,所述第一太阳轮与第一行星轮啮合,所述第二太阳轮与第二行星轮啮合,所述第一行星轮与第二行星轮啮合。本发明去掉了传统动力耦合器中加工工艺复杂且成本较高的内齿圈,实现动力传输的全部太阳轮以及行星轮均采用外齿结构,而外齿的加工工艺简单,加工设备以及加工技术都相对成熟,加工精度能够得以保证,不仅能够降低本发明的运行噪音,还能够有效提升本发明的生产效率,且大幅度的降低本发明的生产成本。



1. 一种无齿圈混合动力耦合器,包括有第一太阳轮、第二太阳轮、第一行星轮、第二行星轮以及行星架,所述第一太阳轮、第二太阳轮、第一行星轮、第二行星轮安装于行星架,其特征在于:所述第一太阳轮与第一行星轮啮合,所述第二太阳轮与第二行星轮啮合,所述第一行星轮与第二行星轮啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种无齿圈混合动力耦合器,其特征在于:所述第一太阳轮通过第一轴承安装于行星架,所述第二太阳轮通过第二轴承安装于行星架。

3. 根据权利要求1或2所述的一种无齿圈混合动力耦合器,其特征在于:还包括有外壳,所述行星架的两端分别通过第三轴承和第四轴承将行星架安装于外壳。

4. 根据权利要求1所述的一种无齿圈混合动力耦合器,其特征在于:所述第一太阳轮和第二太阳轮均包括有输入端、连接端和传动端,所述输入端外接动力源,所述连接端安装于行星架,所述传动端与第一行星轮或第二行星轮啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种无齿圈混合动力耦合器,其特征在于:所述传动端与第一行星轮、第二行星轮的外齿均设置为斜齿。

6. 根据权利要求1所述的一种无齿圈混合动力耦合器,其特征在于:还包括有制动装置,所述制动装置工作时,第一太阳轮或第二太阳轮制动。

7. 根据权利要求1所述的一种无齿圈混合动力耦合器,其特征在于:还包括有外部齿轮,所述外部齿轮安装于行星架。

## 一种无齿圈混合动力耦合器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及动力耦合器领域,特别是涉及一种无齿圈混合动力耦合器。

### 背景技术

[0002] 随着世界各国环境保护的措施越来越严格,混合动力车辆由于其节能、低排放等特点引起了汽车界的极大关注,并成为汽车研究与开发的一个重点技术领域,已经开始大规模商业化。

[0003] 混合动力汽车是指车辆驱动系统由两个或多个能同时运转的单个驱动系统联合组成的车辆,车辆的行驶功率依据实际的车辆行驶状态由单个驱动系统单独或共同提供。混合动力汽车中的动力装置既发挥了发动机持续工作时间长、动力性好的优点,又可以发挥电动机无污染、低噪声的好处,二者“并肩战斗”,取长补短,使得汽车的热效率可提高10%以上,废气排放可改善30%以上。

[0004] 在混合动力系统中都有动力耦合器的存在,它是混合动力汽车中的关键部件。现有的动力耦合器使用传统单排行星轮系居多,主要由太阳轮、行星轮、齿圈等部件组成。在这些零部件中,齿圈的加工是一个最为复杂的过程,由于齿圈是内齿,而且在汽车上使用,受制于尺寸的大小,其加工工艺较外齿更加复杂,其加工精度直接影响到整套动力系统的噪音等级,因此对齿圈的精加工设备也有了更高的要求。目前的精加工设备不仅非常昂贵,且极度缺乏,精加工技术也存在很大技术难题,许多企业都需要采购高价格的齿圈使用,从而导致整套动力系统的成本大幅增加。

### 发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种能够有效降低生产成本,提升精度要求,降低运行噪音,实用性强的无齿圈混合动力耦合器。

[0006] 本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种无齿圈混合动力耦合器,包括有第一太阳轮、第二太阳轮以及行星架,所述第一太阳轮和第二太阳轮安装于行星架,还包括有第一行星轮和第二行星轮,所述第一太阳轮与第一行星轮啮合,所述第二太阳轮与第二行星轮啮合,所述第一行星轮和第二行星轮啮合。

[0008] 对上述技术方案的进一步改进为,所述第一太阳轮通过第一轴承安装于行星架,所述第二太阳轮通过第二轴承安装于行星架。

[0009] 对上述技术方案的进一步改进为,还包括有外壳,所述行星架的两端分别通过第三轴承和第四轴承将行星架安装于外壳。

[0010] 对上述技术方案的进一步改进为,所述第一太阳轮和第二太阳轮均包括有输入端、连接端和传动端,所述输入端外接动力源,所述连接端安装于行星架,所述传动端与第一行星轮或第二行星轮啮合。

[0011] 对上述技术方案的进一步改进为,所述传动端与第一行星轮、第二行星轮的外齿

均设置为斜齿。

[0012] 对上述技术方案的进一步改进为,还包括有制动装置,所述制动装置工作时,第一太阳轮或第二太阳轮制动。

[0013] 对上述技术方案的进一步改进为,还包括有外部齿轮,所述外部齿轮安装于行星架。

[0014] 本发明的有益效果为:

[0015] 1、本发明包括有第一太阳轮、第二太阳轮以及行星架,所述第一太阳轮和第二太阳轮安装于行星架,整体结构简单,运转平稳,重量轻,体积小,传动精度高,还包括有第一行星轮和第二行星轮,第一太阳轮的外齿和第一行星轮的部分外齿啮合,第二太阳轮的外齿与第二行星轮的外齿啮合,第一行星轮和第二行星轮的部分外齿啮合,第一太阳轮、第二太阳轮以及行星架均可作为输入件或输出件,满足双输入单输出、单输入双输出、单输入单输出等多种模式,实用性强;第一太阳轮、第二太阳轮、第一行星轮、第二行星轮均采用外齿轮,外齿轮的加工工艺简单,成本低,精度高,外齿加工技术比较成熟,可有效降低成本。

[0016] 2、第一太阳轮通过第一轴承安装于行星架,所述第二太阳轮通过第二轴承安装于行星架,连接稳定,有效提高传动精度。

[0017] 3、还包括有外壳,行星架的两端分别通过第三轴承和第四轴承将行星架安通过轴承安装于外壳。

[0018] 4、所述第一太阳轮和第二太阳轮均包括有输入端、连接端和传动端,所述输入端外接动力源,所述连接端安装于行星架,所述传动端与第一行星轮或第二行星轮啮合,结构简单,连接稳定可靠。

[0019] 5、传动端与第一行星轮、第二行星轮的外齿均设置为斜齿,利用斜齿之间的特有啮合性能,噪音小,传输稳定平稳,承载能力强。

[0020] 6、还包括有制动装置,制动装置工作时,第一行星轮或第二行星轮制动,便于实现多种模式下的动力传输。

[0021] 7、还包括有外部齿轮,外部齿轮安装于行星架,方便耦合器实现不同模式下的动力传输,实用性强。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为图1中A-A的剖视图;

[0024] 图3为本发明的内部结构图;

[0025] 图4为本发明的原理结构图。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0027] 如图1-4所示,本发明所述的一种无齿圈混合动力耦合器,包括有第一太阳轮110、第二太阳轮120以及行星架130,所述第一太阳轮110和第二太阳轮120安装于行星架130,还包括有第一行星轮140和第二行星轮150,所述第一太阳轮110与第一行星轮啮合,所述第二

太阳轮120与第二行星轮150啮合,所述第一行星轮140与第二行星轮150啮合。

[0028] 本发明通过对现有混合动力耦合器的行星结构进行改进,去掉加工工艺复杂的且加工难度较高的内齿齿圈,实现动力传输的全部齿轮均采用外齿结构,而外齿的加工工艺简单,加工设备以及加工技术都相对成熟,加工精度能够得以保证,不仅能够降低本发明的运行噪音,还能够有效提升本发明的生产效率,且大幅度的降低本发明的生产成本。

[0029] 在本发明中,第一太阳轮110通过第一轴承111安装于行星架130,所述第二太阳轮120通过第二轴承121安装于行星架130,连接稳定,有效提高传动精度。

[0030] 进一步地,还包括有外壳160,行星架130的两端分别通过第三轴承131和第四轴承132将行星架130安装于外壳160,将行星架130稳定装设在外壳160上,有效提高传动精度。

[0031] 其中,本发明中的第一太阳轮110和第二太阳轮120均包括有有输入端、连接端和传动端,所述输入端外接动力源,所述连接端安装于行星架130,所述传动端与第一行星轮140或第二行星轮150啮合,结构简单,连接稳定,动力传输平稳可靠。

[0032] 进一步地,传动端与第一行星轮140、第二行星轮150的外齿均设置为斜齿,利用斜齿之间的特有啮合性能,噪音小,传输稳定平稳,承载能力强;当然,本发明中的传动端与第一行星轮140、第二行星轮150的外齿也可以采用直齿,其试验效果相对斜齿略差。

[0033] 本发明还包括有制动装置(图中未示出),通过控制制动装置(图中未示出),可实现动力单输入单输出、双输入双输出、单输入双输出几种工作模式。

[0034] 更进一步地,还包括有外部齿轮133,外部齿轮133安装于行星架130,方便耦合器传输动力,实用性强。

[0035] 本发明所述的第一太阳轮110、第二太阳轮120以及行星架130均可作为输入或输出件,使得整个系统可以实现多种工作模式,不同输入输出模式下的工作原理简述如下:

[0036] 一、单输入双输出:第一太阳轮110、第二太阳轮120、行星架130中任一部件与动力源连接,将动力输入本发明所述的耦合器中,其余两部件作为动力输出部件可根据实际需求进行动力输出。

[0037] 二、双输入单输出:第一太阳轮110外接动力源一,第二太阳轮120外接动力源二,两个动力源通过本发明所述的耦合器进行耦合后,由外部齿轮133进行动力输出。

[0038] 三、单输入单输出:将第一太阳轮110,第二太阳轮120外接制动装置,通过控制制动装置,使其中一个制动,另一个进行动力输入,最后将动力传递至外部齿轮133进行输出。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

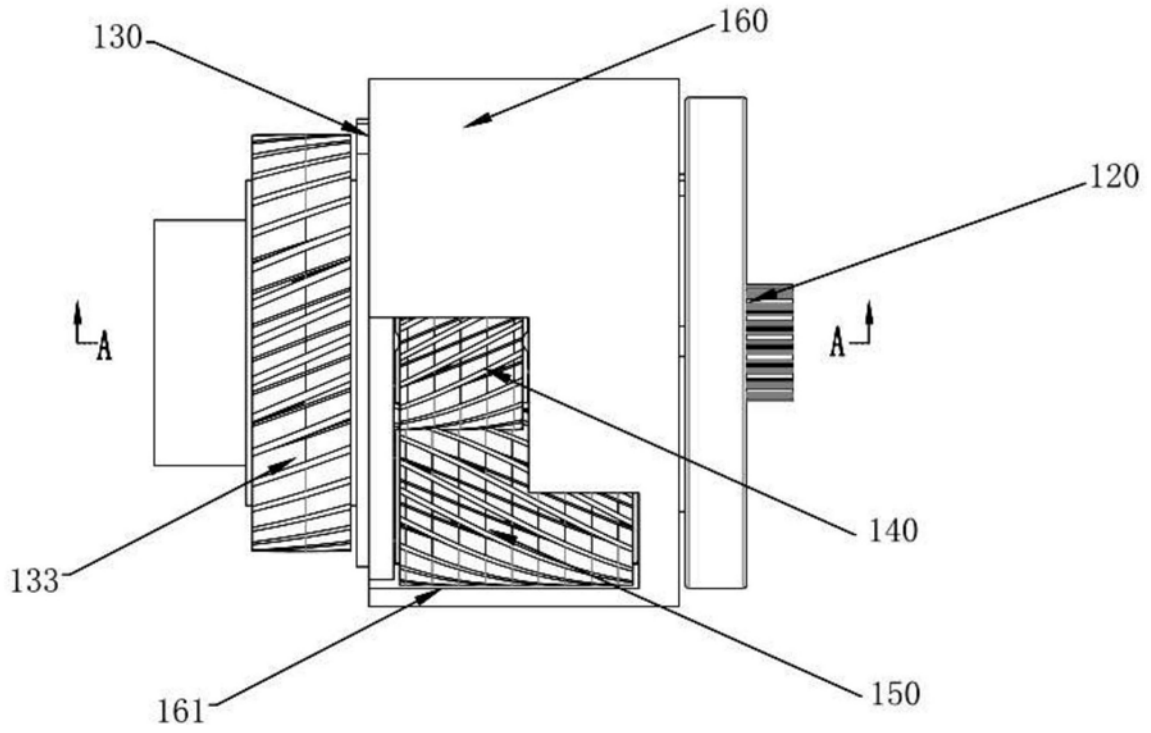


图1

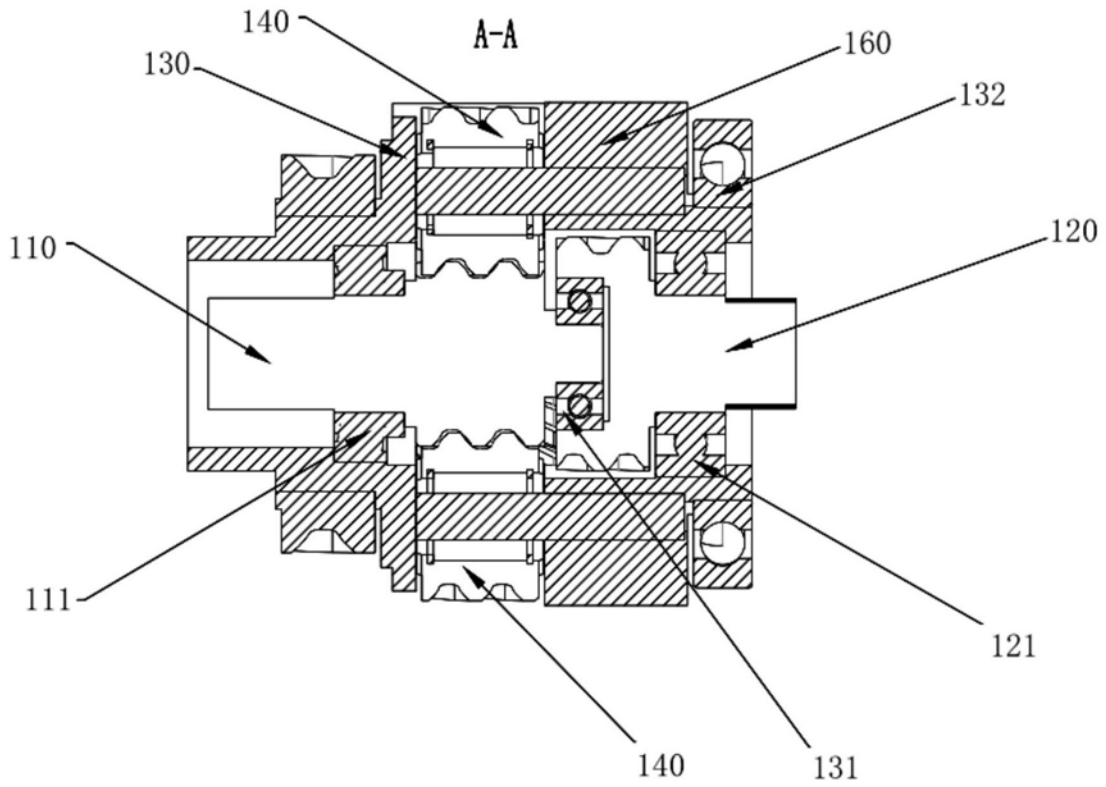


图2

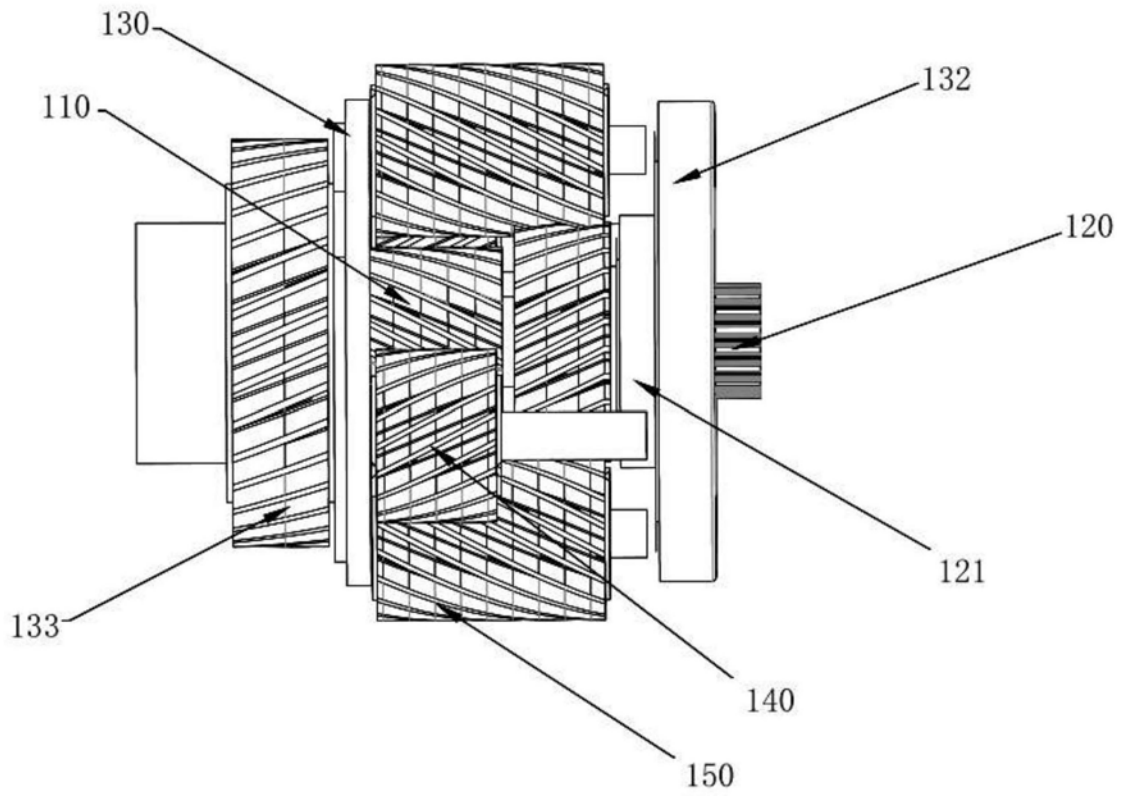


图3

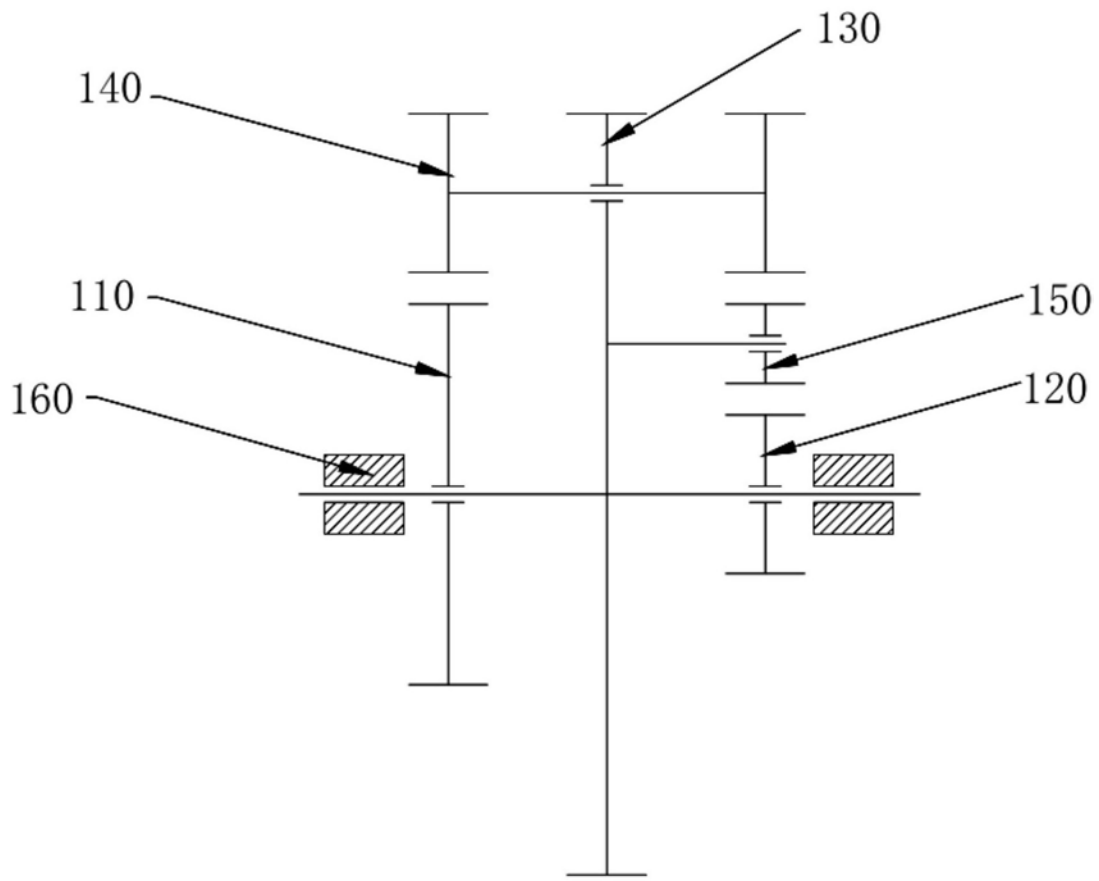


图4