



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104896055 B

(45)授权公告日 2017.09.12

(21)申请号 201510242134.9

(22)申请日 2015.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104896055 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 上海宇航系统工程研究所

地址 201108 上海市闵行区金都路3805号

(72)发明人 谢哲 张晓伟 沈晓鹏

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司

公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

F16H 48/06(2012.01)

审查员 刘宁

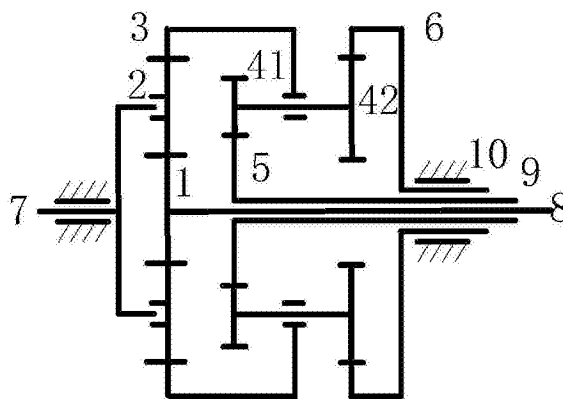
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种行星轮式三轴差速机构

(57)摘要

本发明提供了一种行星轮式三轴差速机构,行星架与第二齿轮的中心孔连接,第二齿轮绕行星架公转的同时自转;第一齿轮与第一转轴同轴连接,第一齿轮与第二齿轮啮合;第三齿轮的内齿圈与第二齿轮啮合;第四齿轮与第四同轴齿轮通过一连轴同轴连接,连轴与第三齿轮相连;第四齿轮与第五齿轮啮合,第五齿轮与第二转轴同轴连接;第六齿轮与第四同轴齿轮啮合,第六齿轮与所述第三转轴同轴连接。本发明提出一种行星轮式三轴差速机构,由行星轮系演化而来,正向使用实现三个输出轴差速传动。逆向使用以三个差速轴作为输入轴,以行星架作为输出轴,三轴动力耦合输出。可广泛应用于单一驱动时机械自适应分动传动或三路输入一路输出时的动力传输场合。



1. 一种行星轮式三轴差速机构,其特征在于,包括:行星架、第一转轴、第二转轴、第三转轴和齿轮组;

所述齿轮组包括第一齿轮、第二齿轮组、第三齿轮、第四齿轮组、第四同轴齿轮组、第五齿轮、第六齿轮;所述第二齿轮组中包含第二齿轮,所述第四齿轮组中包含第四齿轮,所述第四同轴齿轮组中包含第四同轴齿轮;

所述行星架与所述第二齿轮的中心孔连接,所述第二齿轮绕所述行星架公转的同时自转;所述第一齿轮与所述第一转轴同轴连接,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合;

所述第三齿轮与所述第二齿轮啮合;

所述第四齿轮与所述第四同轴齿轮通过一连轴同轴连接,所述连轴与所述第三齿轮相连,所述第三齿轮由所述连轴或第二齿轮组带动旋转;

所述第四齿轮与所述第五齿轮啮合,所述第五齿轮与所述第二转轴同轴连接;

所述第六齿轮与所述第四同轴齿轮啮合,所述第六齿轮与所述第三转轴同轴连接。

2. 根据权利要求1所述的一种行星轮式三轴差速机构,其特征在于,所述第四齿轮与所述第五齿轮啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种行星轮式三轴差速机构,其特征在于,所述第六齿轮与所述第四同轴齿轮啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种行星轮式三轴差速机构,其特征在于,所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮内齿圈的齿数比例为第一齿数比,所述第四齿轮和第五齿轮的齿数比例为第二齿数比,所述第四同轴齿轮和第六齿轮的齿数比例为第三齿数比;

所述第一齿数比为2:1:4,所述第二齿数比与第三齿数比相等。

一种行星轮式三轴差速机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设计领域,具体地,涉及一种行星轮式三轴差速机构。

背景技术

[0002] 三轴差速机构主要用于单一驱动时的机械自适应分动传动,也可以逆向使用,将三路动力耦合输出。相对于广泛应用于汽车差速领域的双轴差速器,三轴差速器并不多见,现有的三轴差速机构基本上是以双轴差速机构为基本单元的拼接。在本领域中,通常意义上所说的行星架是指一主轴上安装有与行星齿轮相连的连接架的总体结构,即行星架也包含了旋转轴。通常意义上所说的啮合,是指两齿轮的外圈齿牙之间齿合的匹配关系。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种行星轮式三轴差速机构。

[0004] 根据本发明提供的一种行星轮式三轴差速机构,其特征在于,包括:行星架、第一转轴、第二转轴、第三转轴和齿轮组;

[0005] 所述齿轮组包括第一齿轮、第二齿轮组、第三齿轮、第四齿轮组、第四同轴齿轮组、第五齿轮、第六齿轮;所述第二齿轮组中包含第二齿轮,所述第四齿轮组中包含第四齿轮,所述第四同轴齿轮组中包含第四同轴齿轮;

[0006] 所述行星架与所述第二齿轮的中心孔连接,所述第二齿轮绕所述行星架公转的同时自转;所述第一齿轮与所述第一转轴同轴连接,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合;

[0007] 所述第三齿轮与所述第二齿轮啮合;

[0008] 所述第四齿轮与所述第四同轴齿轮通过一连轴同轴连接,所述连轴与所述第三齿轮相连;

[0009] 所述第四齿轮与所述第五齿轮啮合,所述第五齿轮与所述第二转轴同轴连接;

[0010] 所述第六齿轮与所述第四同轴齿轮啮合,所述第六齿轮与所述第三转轴同轴连接。

[0011] 所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮的齿数比例为第一齿数比,所述第四齿轮和第五齿轮的齿数比例为第二齿数比,所述第四同轴齿轮和第六齿轮的齿数比例为第三齿数比;

[0012] 所述第一齿数比为2:1:4,所述第二齿数比与第三齿数比相等。

[0013] 本发明的目的在于提出一种行星轮式三轴差速机构,它由行星轮系演化而来,正向使用实现三个输出轴差速传动。逆向使用时,以三个差速轴作为输入轴,以行星架作为输出轴,实现三轴动力耦合输出。

[0014] 本发明可广泛应用于单一驱动时机械自适应分动传动或三路输入一路输出时的动力传输场合。本发明为单一驱动时机械自适应分动或三路输入一路输出的动力传输场合提供了一种有效的解决方案。

[0015] 本发明具有的有益效果是:该三轴差速机构的构型简单,结构紧凑,轴向包络尺寸

小,可逆向使用,用做三轴动力耦合器。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。附图中:

[0017] 图1是可选实施例中的一种行星轮式三轴差速机构传动原理图。

[0018] 图中:1-第一齿轮,2-第二齿轮,3-第三齿轮,41-第四齿轮,42-第四同轴齿轮,5-第五齿轮,6-第六齿轮,7-行星架,8-第一转轴,9-第二转轴,10-第三转轴。

具体实施方式

[0019] 下文结合附图以具体实施例的方式对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,还可以使用其他的实施例,或者对本文列举的实施例进行结构和功能上的修改,而不会脱离本发明的范围和实质。

[0020] 在本发明提供的一种行星轮式三轴差速机构的实施例中,如图1原理图所示,包括:行星架、第一转轴、第二转轴、第三转轴和齿轮组。

[0021] 所述齿轮组包括第一齿轮、第二齿轮组、第三齿轮、第四齿轮组、第四同轴齿轮组、第五齿轮、第六齿轮;所述第二齿轮组中包含第二齿轮,所述第四齿轮组中包含第四齿轮,所述第四同轴齿轮组中包含第四同轴齿轮。

[0022] 所述行星架与所述第二齿轮的中心孔连接,所述第二齿轮绕所述行星架公转的同时自转;所述第一齿轮的与所述第一转轴同轴连接,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合。

[0023] 所述第三齿轮与所述第二齿轮啮合。

[0024] 所述第四齿轮与所述第四同轴齿轮通过一连轴同轴连接,所述连轴与所述第三齿轮相连。本实施例中,连轴与第三齿轮的连接关系是通过轴承连接的。

[0025] 所述第四齿轮与所述第五齿轮啮合,所述第五齿轮与所述第二转轴同轴连接。

[0026] 所述第六齿轮与所述第四同轴齿轮啮合,所述第六齿轮与所述第三转轴同轴连接。

[0027] 所述第四齿轮与所述第五齿轮啮合。

[0028] 所述第六齿轮与所述第四同轴齿轮啮合。

[0029] 所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮的齿数比例为第一齿数比,所述第四齿轮和第五齿轮的齿数比例为第二齿数比,所述第四同轴齿轮和第六齿轮的齿数比例为第三齿数比;

[0030] 所述第一齿数比为2:1:4,所述第二齿数比与第三齿数比相等。

[0031] 本实施例以单一动力输入,获得三个同向同速的输出转速,实现了转速的均匀分流。

[0032] 若行星架为输出轴,第一转轴、第二转轴和第三转轴均为输入轴,实现了动力耦合。

[0033] 本发明提出一种行星轮式三轴差速机构,这种行星轮式三轴差速机构作为分动器,在传动链中用于自适应协调三个输出的转动;这种行星轮式三轴差速机构作为加法器,可用于多路驱动传动的动力耦合。这种行星轮式三轴差速机构体积较小,重量较轻,而且结构简单。

[0034] 本发明可广泛应用于单一驱动时机械自适应分动或三路输入一路输出时的动力传输场合。该三轴差速装置的构型简单,结构紧凑,径向包络尺寸小,可逆向使用,用做三轴动力耦合器。本发明为单一驱动时机械自适应分动或三路输入一路输出的动力传输场合提供了一种有效的解决方案。

[0035] 本发明具有的有益效果是:该三轴差速机构的构型简单,结构紧凑,轴向包络尺寸小,可逆向使用,用做三轴动力耦合器。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,本领域技术人员知悉,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等同替换。另外,在本发明的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此,本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本发明的保护范围。

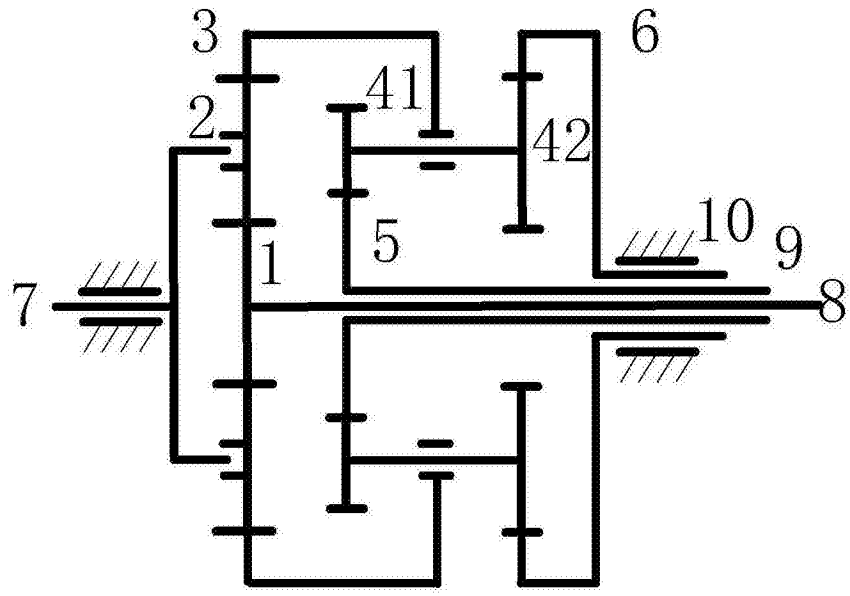


图1