



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102529681 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201110380278. 2

W0 2011/092858 A1, 2011. 08. 04, 全文 .

(22) 申请日 2011. 11. 25

CN 202399887 U, 2012. 08. 29, 权利要求 1.

(73) 专利权人 天津中德传动有限公司

审查员 万军伟

地址 301600 天津市静海县静海镇北环路北侧

(72) 发明人 莫俊荣 孟昭俊 吴东 刘强

(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 刘玲

(51) Int. Cl.

B60K 6/44 (2007. 01)

B60K 6/36 (2007. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0169765 A1, 2005. 08. 04, 全文 .

CN 101184644 A, 2008. 05. 21, 全文 .

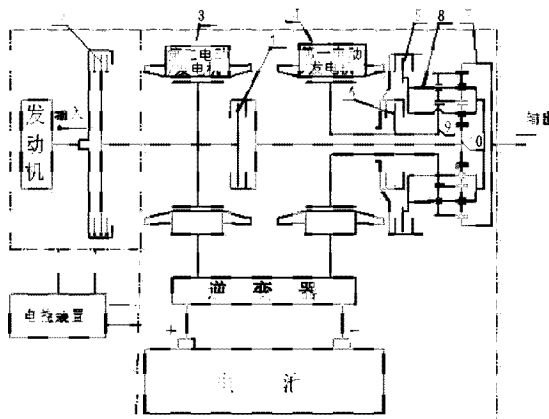
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种高效节能环保型混合动力传动机构

(57) 摘要

本发明涉及一种高效节能环保型混合动力传动机构,其由发动机、第一电动/发电机(4)、第二电动/发电机(3)、第一离合器(1)、第二离合器(2)、第一制动器(5)、第二制动器(6)、拉维纳式行星齿轮机构、逆变器、电池和电控装置构成。本高效节能环保型混合动力传动机构结构设计科学合理,可以实现纯电动、串联、混联三种混合动力驱动方式,能够满足混合动力汽车行驶工况的需求;电动/发电机布置在拉维纳行星齿轮机构前面,动力从拉维纳行星齿轮机构的齿圈输出,实现动力同轴输出,用于发动机后置的各式汽车;发动机可长时间在恒定转速的经济区工作,从而可以有效节约能源、减少排放。



1. 一种高效节能环保型混合动力传动机构,其特征在于:由发动机、第一电动/发电机(4)、第二电动/发电机(3)、第一离合器(1)、第二离合器(2)、第一制动器(5)、第二制动器(6)、拉维纳式行星齿轮机构、逆变器、电池和电控装置构成,所述第一电动/发电机(4)与拉维纳行星齿轮机构大太阳轮(9)相连,第一离合器(1)与拉维纳行星齿轮机构小太阳轮(10)相连,第二电动/发电机(3)与第一离合器(1)和第二离合器(2)相连,第二制动器(6)与第一电动/发电机(4)相连,第一制动器(5)与拉维纳行星齿轮机构的行星架(8)相连,电池通过逆变器与第一电动/发电机(4)和第二电动/发电机(3)相连。

一种高效节能环保型混合动力传动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车动力传动系统,特别是一种用于节能环保型商用车、乘用车的高效节能环保型混合动力传动机构。

背景技术

[0002] 目前,油电混合动力车辆的动力传动系统分为串联、并联和混联三种结构类型。串联结构布置简单,但传动效率过低;并联结构传动效率高,但不能控制发动机的经济工作转速;混联结构克服了串联和并联的缺点,综合性能好。

[0003] 典型的混联结构传动装置由发动机、发电机、电动机和行星齿轮机构组成,以行星齿轮机构作为动力耦合和分配装置,可为车辆提供纯电动、混联驱动两种驱动模式,这种结构存在如下问题:a、发动机不能始终在经济区工作;b、车辆起步用离合器或液力变矩器,效率低;c、电动发电机的电能流动大,效率低;d、电池只作为提供动力的原能量,不能平衡发动机功率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种传动效率高,能耗低的节能环保型混合动力传动机构。

[0005] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0006] 一种高效节能环保型混合动力传动机构,其特征在于:由发动机、第一电动/发电机4、第二电动/发电机3、第一离合器1、第二离合器2、第一制动器5、第二制动器6、拉维纳式行星齿轮机构、逆变器、电池和电控装置构成,所述第一电动/发电机4与拉维纳行星齿轮机构大太阳轮9相连,第一离合器1与拉维纳行星齿轮机构小太阳轮10相连,第二电动/发电机3与第一离合器1和第二离合器2相连,第二制动器6与第一电动/发电机4相连,第一制动器5与拉维纳行星齿轮机构的行星架8相连,电池通过逆变器与第一电动/发电机4和第二电动/发电机3相连。

[0007] 本发明的优点和积极效果是:

[0008] 本高效节能环保型混合动力传动机构结构设计科学合理,采用两个电动/发电机、一套拉维纳式行星齿轮机构、两个单离合器、两个制动器可以实现纯电动、串联、混联三种混合动力驱动方式,能够满足混合动力汽车行驶工况的需求;电动/发电机布置在拉维纳行星齿轮机构前面,动力从拉维纳行星齿轮机构的齿圈输出,实现动力同轴输出,用于发动机后置的各式汽车;发动机可长时间在恒定转速的经济区工作,从而可以有效节约能源、减少排放。

附图说明

[0009] 图1是本发明的结构原理图。

[0010] 图号说明

[0011] 1- 第一离合器、2- 第二离合器、3- 第二电动 / 发电机、4- 第一电动 / 发电机、5- 第一制动器、6- 第二制动器、7- 齿圈、8- 行星架、9- 大太阳轮、10- 小太阳轮

具体实施方式

[0012] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0013] 一种高效节能环保型混合动力传动机构,包括发动机、第一电动 / 发电机 4、第二电动 / 发电机 3、第一离合器 1、第二离合器 2、第一制动器 5、第二制动器 6、复合行星齿轮机构(也称拉维纳式行星齿轮机构)、逆变器、电池和电控装置。所述第一电动 / 发电机 4 与拉维纳行星齿轮机构大太阳轮 9 相连,第一离合器 1 与拉维纳行星齿轮机构小太阳轮 10 相连,第二电动 / 发电机 3 与第一离合器 1 和第二离合器 2 相连,第二制动器 6 与第一电动 / 发电机 4 相连,第一制动器 5 与拉维纳行星齿轮机构的行星架 8 相连,电池通过逆变器与第一电动 / 发电机 4 和第二电动 / 发电机 3 相连。

[0014] 采用拉维纳式行星齿轮机构,该机构作为变速机构;通过控制第二离合器 2 分开、第一离合器 1 分开、第二制动器 6 分开、第一制动器 5 接合、发动机停止,控制第一电动 / 发电机 4 以电动机方式运行,实现节能环保型混合动力传动装置的纯电动工作模式 1;通过控制第二离合器 2、分开、第一离合器 1 接合、第二制动器 6 分开、第一制动器 5 接合、发动机停止,控制第一电动 / 发电机 4 以电动机方式运行,控制第二电动 / 发电机 3 以发电机方式运行,第二电动 / 发电机 3 发的电通过逆变器给第一电动 / 发电机 4 供电,实现节能环保型混合动力传动装置的纯电动工作模式 2;通过控制第二离合器 2 结合、第一离合器 1 接合、第二制动器 6 分开、第一制动器 5 接合、发动机起动并在定工况下工作,控制第一电动 / 发电机 4 以电动机方式运行,控制第二电动 / 发电机 3 以发电机方式运行,第二电动 / 发电机 3 发的电通过逆变器给 E1 供电,发动机的动力通过驱动 E2 发电和驱动拉维纳行星齿轮机构小太阳轮 10,实现节能环保型混合动力传动装置的混合模式;通过控制第二离合器 2 接合,第一离合器 1 分开、第二制动器 6 分开、第一制动器 5 接合、发动机起动在定工况下驱动 E2 发电,控制第一电动 / 发电机 4 以电动机方式运行,控制第二电动 / 发电机 3 以发电机方式运行,此时第二电动 / 发电机 3 给第一电动 / 发电机 4 供电,实现节能环保型混合动力传动装置的串联模式;通过控制第二离合器 2 接合、第一离合器 1 接合、第二制动器 6 接合、第一制动器 5 分开、发动机在定工况下运行,动力一部分给拉维纳行星齿轮机构的小太阳轮 10,另一部分驱动第二电动 / 发电机 3 以发电机方式运行,平衡发动机的负荷,实现节能环保型混合动力传动装置的分流模式。

[0015] 本高效节能环保型混合传动机构,可有效提高混合动力传动系统传动效率;实现混合动力传动系统两个电机可同时参与驱动;在车辆高速行驶时,可实现由发动机直接驱动;实现在混联工况两种功率分配模式:一种为降速运行,另一种为超速运行;采用了 4 个执行机构,可实现 5 种驱动模式,以适应车辆不同行驶工况的动力需求;采用大扭矩离合器和高效电池组以实现高效平稳运行。

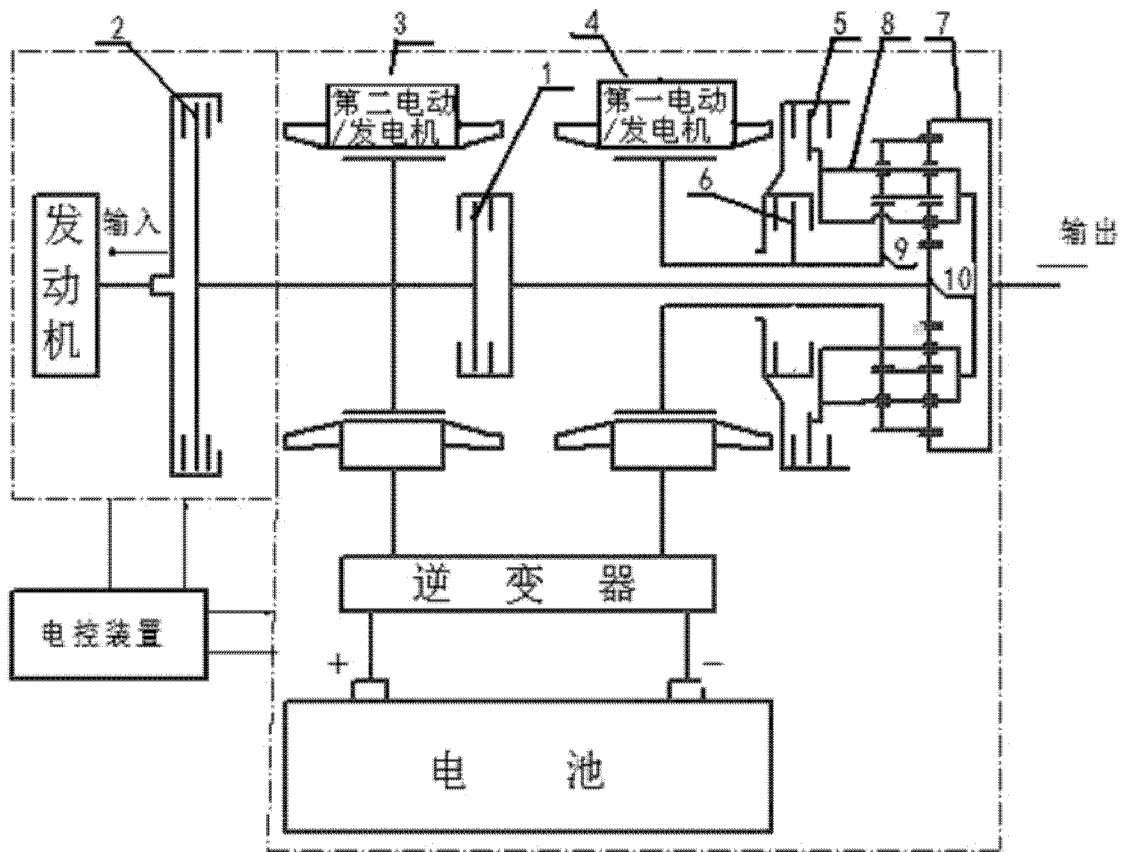


图 1