

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202399887 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201120476122. X

(22) 申请日 2011. 11. 25

(73) 专利权人 天津中德传动有限公司

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)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

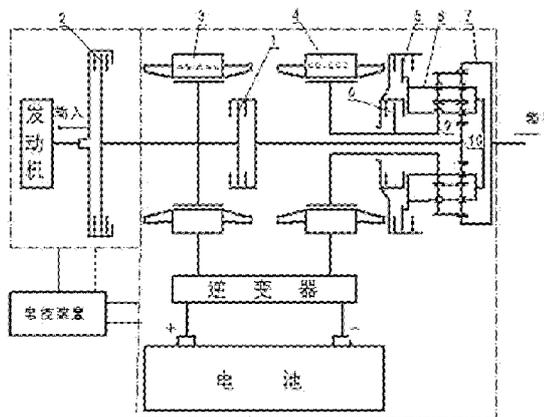
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种高效节能环保型混合动力传动机构

(57) 摘要

本实用新型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] 本实用新型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] 本实用新型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] 本实用新型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] 本实用新型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是本实用新型的结构原理图。

[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实用新型作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

[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。

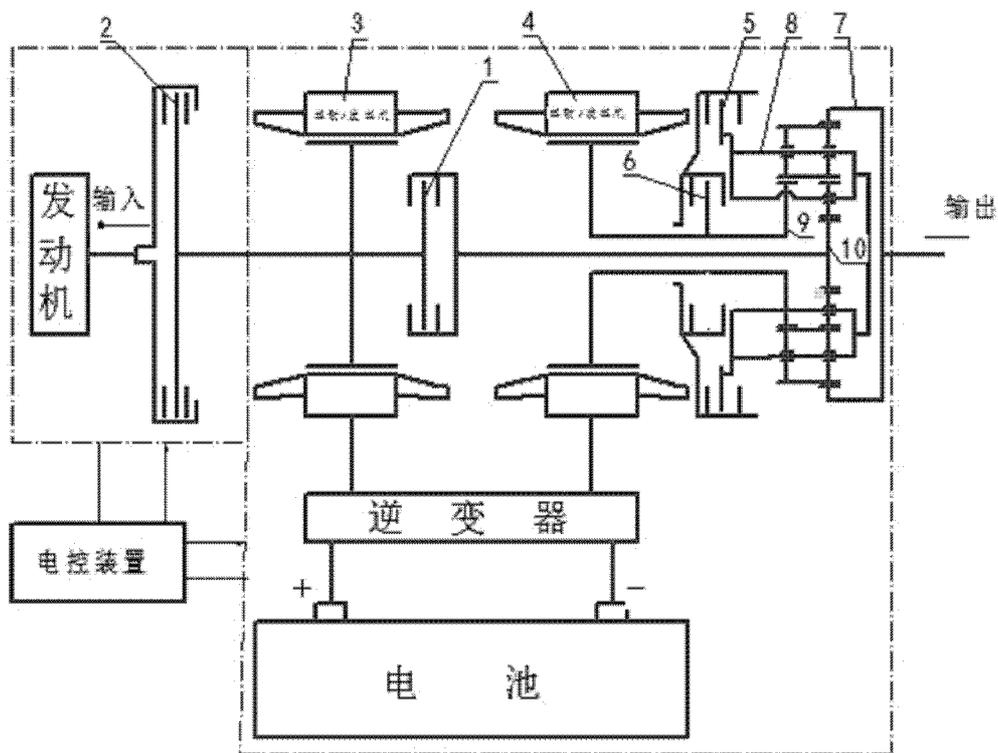


图 1