



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105459801 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201610007683. 2

(22) 申请日 2016. 01. 07

(71) 申请人 重庆三峡学院

地址 404100 重庆市万州区沙龙路二段 780 号

(72) 发明人 晏娟 葛卫国 梁虎 宋渊明

(74) 专利代理机构 浙江英普律师事务所 33238

代理人 童卫忠

(51) Int. Cl.

B60K 6/44(2007. 01)

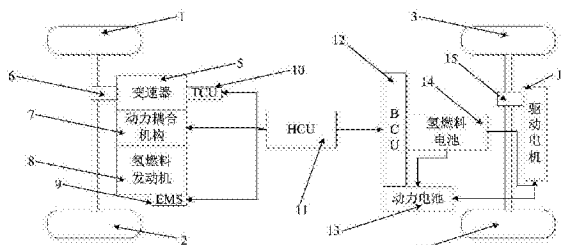
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

基于氢能源的车用混合动力装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及汽车领域,公开了一种基于氢能源的车用混合动力装置以及使用方法;该装置包括二套可独立工作的动力系统组合而成:一套动力系统采用燃用氢气燃料的发动机连接变速器,变速器通过连接轴驱动汽车前轮;另外一套动力系统采用氢燃料电池,并结合电机和蓄电池,电机通电后通过连接轴驱动汽车后轮;本发明的混合动力装置的电机兼具发电机功能,汽车制动时,车轮带动电机发电,使其能在汽车制动时回收能量。本发明的混合动力装置可以运用三种不同运行模式(城市、郊区、高速)工作,以满足车辆对不同动力的需求。



1. 一种基于氢能源的车用混合动力装置,包括汽车驱动系统和4只滚动车轮,其特征在于,所述驱动系统由二套可独立工作的动力系统组合而成:

一套动力系统A,采用氢气燃料发动机(8)作动力源;所述氢气燃料发动机(8)与动力耦合机构(7)相连,通过变速器(5)上的变速器连接轴(6)驱动汽车的一对前或后的滚动车轮;

一套动力系统B,采用氢燃料电池(14)作动力源;所述氢燃料电池(14)分别与驱动电机(16)和动力电池(13)相连;所述驱动电机(16)通电后可通过驱动电机连接轴(15)驱动汽车的另一对滚动车轮运动;所述动力电池(13)用作辅助汽车动力,并可间接回收从所述驱动电机(16)上传来的电能。

2. 根据权利要求1所述的车用混合动力装置,其特征在于,所述二套动力系统由总控制单元HCU(11)控制;所述总控制单元HCU(11)分作二路:一路通过电池控制系统BCU(12)控制着所述动力电池(13)和氢燃料电池(14);一路连接到发动机管理系统EMS(9)和变速器控制单元TCU(10)上,再由发动机管理系统EMS(9)控制所述氢燃料发动机(8),由变速器控制单元TCU(10)控制所述变速器(5)。

3. 根据权利要求1所述的车用混合动力装置,其特征在于,所述驱动电机(16)为具有发电功能的发动机。

4. 根据权利要求1所述的车用混合动力装置,其特征在于,所述动力电池(13)为通过氢气、氧气在燃料电池内部的质子交换膜上所发生反应来产生电压的电池。

5. 一种根据权利要求1所述混合动力装置的驱动方式,其特征在于,包括三种不同的工作模式:

- (一)城市运行模式,动力系统B驱动;
- (二)郊区运行模式,动力系统A驱动;
- (三)高速运行模式,动力系统A+B驱动。

基于氢能源的车用混合动力装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域,具体地说,是一种基于氢能源的车用混合动力装置,以及采用这种装置后的新的驱动结合方法。

背景技术

[0002] 传统汽车采用的是汽油或柴油发动机作驱动,具有功率大,速度快等优点,但随着环保意识的提高,且目前城市的交通状况越来越拥挤,因此新能源的电动汽车也越来越多地在消费市场出现。电动汽车具有低能耗、运驶平稳等优点,但缺点是动力不足,速度慢和续航力差等。为了结合这二者的特点,现阶段新研究出一种混合动力汽车,即在保持原有汽油机或柴油机作发动机的基础上,增加了一套由电池能源作驱动的电机驱动系统,使得驾驶员可以根据城市或郊区的实际行驶路况作不同的切换,以获得最佳能源的消耗比。

[0003] 这种混合动力汽车,是将发动机或动力电池耦合成一股动力传递到前轮或者后轮,或者通过一个分动器,能同时传递到四轮上,即所谓的四轮驱动。因此,本质上还是一种动力源间的替代切换,并没有彻底解决汽车对石油资源的依赖,也没有最大限度地扩展汽车速度的调整区域。

[0004] 对于新能源发动机,如天然气发动机或生物质燃料(乙醇、生物柴油等)发动机,虽能够节约石油资源,但其效率没有混合动力装置高,因此,现阶段迫切需要开发设计一种基于新能源的混合动力装置,能够综合传统混合动力装置和新能源发动机这两者的优点,实现摆脱石油资源依赖和提升能源利用效率的双重目标;而且,可以适用于城市和郊区各种路途情况中的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了实现在汽车的节能、环保以及能高效地使用 新能源,提供了一种基于氢能源的车用混合动力装置,以及利用这种装置后的新的驱动结合方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明是的技术方案如下:

[0007] 一种基于氢能源的车用混合动力装置,包括汽车驱动系统和4只滚动车轮,所述驱动系统由二套可独立工作的动力系统组合而成:

[0008] 一套动力系统A,采用氢气燃料发动机作动力源;所述氢气燃料发动机与动力耦合机构相连,通过变速器上的变速器连接轴驱动汽车的一对前或后的滚动车轮;

[0009] 一套动力系统B,采用氢燃料电池作动力源;所述氢燃料电池分别与驱动电机和动力电池相连;所述驱动电机通电后可通过驱动电机连接轴驱动汽车的另一对滚动车轮运动;所述动力电池用作辅助汽车动力,并可间接回收从所述驱动电机上传来的电能。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述二套动力系统由总控制单元HCU控制;所述总控制单元HCU分作二路:一路通过电池控制系统BCU控制着所述动力电池和氢燃料电池;一路连接到发动机管理系统EMS和变速器控制单元TCU上,再由发动机管理系统EMS控制所述氢燃料发动机,由变速器控制单元TCU控制所述变速器。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述驱动电机为具有发电功能的发动机。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述动力电池为通过氢气、氧气在燃料电池内部的质子交换膜上所发生反应来产生电压的电池;与传统蓄电池相比,不需要充电,只需要消耗氢能源,因此更为清洁,车辆续航能力更强。

[0013] 本发明还公开了一种利用该混合动力装置后的驱动方法,包括三种不同的工作模式:

[0014] (一)城市运行模式,动力系统B驱动;

[0015] (二)郊区运行模式,动力系统A驱动;

[0016] (三)高速运行模式,动力系统A+B驱动。

[0017] 本发明的汽车混合动力装置采用氢能源,由两套动力系统组合而成,因此能产生上述三种不同的运行模式工作。可根据汽车行驶 的状况进行调整,以满足车辆对不同动力的需求。

[0018] (一)城市运行模式中,起停次数多,使用发动机效率低下,而使用燃料电池发电供给电机驱动车辆,能大幅提升效率。

[0019] (二)郊区运行模式中,汽车需要的动力输出将使发动机工作在其高效率区间,使用氢燃料发动机能提供更为高效的动力。

[0020] (三)高速运行模式中,当车辆需要以最高速度运行时,汽车对动力输出的要求高,需要通过氢燃料发动机动力系统和氢燃料电池动力系统同时驱动前后轮,以保证强劲动力的输出。

[0021] 相比现有技术,本发明的有益效果还在于,该车辆混合动力装置使用氢能源,比单纯的新能源发动机效率高,且能摆脱对石油能源的依赖,可进一步提高能源利用效率,实现清洁无污染排放。

附图说明

[0022] 图1是该发明混合动力装置的结构示意图。

[0023] 图中:1右前轮、2左前轮、3右后轮、4左后轮、5变速器、6变速器连接轴、7氢燃料发动机、8发动机管理系统EMS、9变速器控制单元TCU、10混合动力装置总控制单元HCU、11电池控制系统BCU、12蓄电池、13氢燃料电池、14驱动电机连接轴、15电机。

具体实施方式

[0024] 下面通过说明书附图和具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0025] 如图1所示,本发明的基于氢能源的车用混合动力装置,其驱动系统由二套可独立工作的动力系统组合而成:

[0026] 一套动力系统A,采用氢气燃料发动机8作动力源;氢气燃料发动机8与动力耦合机构7相连,通过变速器5上的变速器连接轴6驱动汽车的一对前轮;

[0027] 一套动力系统B,采用氢燃料电池14作动力源;氢燃料电池14分别与驱动电机16和动力电池13相连;驱动电机16通电后可通过 驱动电机连接轴15驱动汽车的一对后轮;

[0028] 当然,动力系统A和动力系统B可以前后对调,即动力系统A驱动后轮,动力系统B用来驱动前轮,也没问题。

[0029] 动力电池13为通过氢气、氧气在燃料电池内部的质子交换膜上所发生反应来产生电压的电池,用于辅助汽车上的动力,并也可以间接回收从驱动电机16上传来的电能;驱动电机16为具有发电功能的发动机,即当车轮制动时,由驱动电机16将制动力转化为电能输回至动力电池13中作贮存。

[0030] A、B二套动力系统由总控制单元HCU 11控制;总控制单元HCU11分作二路:一路通过(氢燃料电池和动力电池)电池控制系统BCU12控制着动力电池13和氢燃料电池14;一路连接到发动机管理系统EMS 9和变速器控制单元TCU 10上,再由发动机管理系统EMS 9控制所述氢燃料发动机8,由变速器控制单元TCU 10控制所述变速器5。

[0031] 本发明的氢能源车用混合动力装置,可以采用三种不同的工作模式:

[0032] 1、在城市运行模式中,为动力系统B驱动;使用燃料电池发电供给电机驱动车辆,提升效率。

[0033] 2、在郊区运行模式中,为动力系统A驱动;氢燃料发动机能为其提供更为高效的动力。

[0034] 3、在高速运行模式中,为动力系统A+B驱动;通过氢燃料发动机动力和氢燃料电池动力同时驱动前后轮,保证强劲动力的输出。

[0035] 本发明的车用混合动力装置使用新能源,效率高,同时可以实现清洁无污染排放;在汽车制动时,又通过电机回收制动能量存储在蓄电池中,可使续航力更高。

[0036] 最后,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其技术内容所取名称等可以不同。凡依本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效或简单变化,均包括于本发明专利的保护范围内。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。

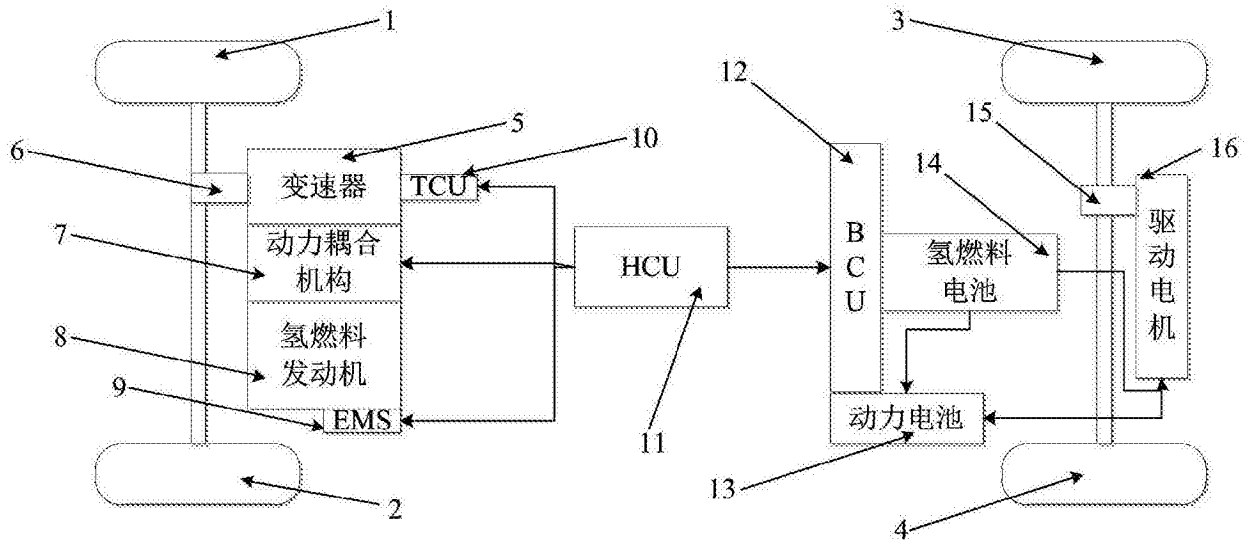


图1