



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202656855 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201220214161. 7

(22) 申请日 2012. 05. 11

(73) 专利权人 北京智行鸿远汽车技术有限公司
地址 102200 北京市昌平区科技园区富康路
17 号科研楼 207 室

(72) 发明人 崔海龙 高史贵

(74) 专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事
务所 11210
代理人 唐忠庆

(51) Int. Cl.
B60K 6/48(2007. 01)
B60K 6/36(2007. 01)

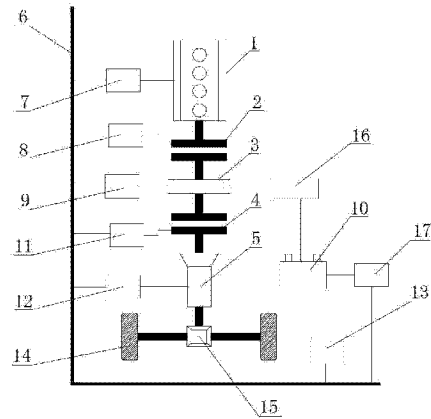
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种单轴并联混合动力系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种单轴并联混合动力系统,包括依次串联连接的发动机、离合器一、ISG 电机、离合器二和变速器,发动机、离合器一、ISG 电机、离合器二和变速器均与总线连接,发动机与总线之间连接有发动机控制器,所述离合器一与总线之间连接有离合器一控制器,所述 ISG 电机与总线之间连接有 ISG 电机控制器和高压蓄电池,所述离合器二与总线之间连接有离合器二控制器,所述变速器与总线之间连接有变速器控制器,所述总线连接有整车控制器。本实用新型的有益效果为:在混合动力电机前后各布置一个离合器,布局简单,能够方便的实现单轴并联混合动力系统的纯电动行驶工况和发动机自动启停工况,同时也能够较大限度的进行制动能量回收。



1. 一种单轴并联混合动力系统,包括发动机(1)、离合器一(2)、ISG 电机(3)、离合器二(4)和变速器(5),其特征在于:所述发动机(1)、离合器一(2)、ISG 电机(3)、离合器二(4)和变速器(5)均与总线(6)连接,且发动机(1)、离合器一(2)、ISG 电机(3)、离合器二(4)和变速器(5)依次串联连接,所述发动机(1)与总线(6)之间连接有发动机控制器(7),所述离合器一(2)与总线(6)之间连接有离合器一控制器(8),所述 ISG 电机(3)一端与总线(6)之间连接有 ISG 电机控制器(9),ISG 电机(3)另一端与总线(6)之间连接有高压蓄电池(10),所述离合器二(4)与总线(6)之间连接有离合器二控制器(11),所述变速器(5)与总线(6)之间连接有变速器控制器(12),所述总线(6)连接有整车控制器(13)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种单轴并联混合动力系统,其特征在于:所述变速器(5)连接有前轴驱动轮(14),且变速器(5)与前轴驱动轮(14)之间设有前轴差速器(15)。

3. 根据权利要求 2 所述的一种单轴并联混合动力系统,其特征在于:所述 ISG 电机(3)与高压蓄电池(10)之间连接有 ISG 电机逆变器(16)。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的一种单轴并联混合动力系统,其特征在于:所述高压蓄电池(10)与总线(6)之间连接有高压蓄电池管理系统(17)。

一种单轴并联混合动力系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种单轴并联混合动力系统。

背景技术

[0002] 混合动力系统根据其结构构型一般可分为串联混合动力系统,并联混合动力系统和混联混合动力系统。并联混合动力系统对主要系统部件如高压电池和电机的需求比另外两种系统要求相对容易实现,同时对于传统车辆的动力系统更改较小,在实现节能减排的同时相对来说系统更改较小,较容易实施,同时系统的可靠性相对较高,获得了广泛的关注。

[0003] 单轴并联混合动力系统是并联混合动力系统的一种,其特点是将混合动力电机和发动机布置在同一根传动轴上。目前的技术方案当中,一种单轴并联混合动力系统是将混合动力电机布置在传统动力系统中的离合器前端,即位于发动机和离合器之间,但该系统存在一些不足:在车辆低速行驶时,发动机与电机同步运转,无法实现真正意义上的纯电动行驶,限制了车辆的经济性能;在制动能量回收过程当中,发动机与电机的同步运转限制了制动能量回收的能力。

[0004] 另外一种单轴并联混合动力系统是将混合动力电机布置在传动系统中离合器的后端,即位于离合器和变速箱之间,但该系统也存在一些不足:由于混合动力电机与变速箱输入轴相连,如果需要对发动机进行自动启停的控制,需要变速箱执行一次换挡操作,即变速箱首先需要摘为空挡,当发动机完成自动启停控制之后,重新挂入档位,控制过程复杂,灵活性较低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种单轴并联混合动力系统,在混合动力电机前后各布置一个离合器,通过分离变速箱之前的离合器闭合发动机之后的离合器,可以方便混合动力电机进行发动机自动启停的控制;通过分离发动机之后的离合器而闭合变速箱之前的离合器,也可以方便的实现实际意义的纯电动行驶以及较高效率的制动能量回收功能。

[0006] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种单轴并联混合动力系统,包括发动机、离合器一、ISG 电机、离合器二和变速器,所述发动机、离合器一、ISG 电机、离合器二和变速器均与总线连接,且发动机、离合器一、ISG 电机、离合器二和变速器依次串联连接,所述发动机与总线之间连接有发动机控制器,所述离合器一与总线之间连接有离合器一控制器,所述 ISG 电机一端与总线之间连接有 ISG 电机控制器,ISG 电机另一端与总线之间连接有高压蓄电池,所述离合器二与总线之间连接有离合器二控制器,所述变速器与总线之间连接有变速器控制器,所述总线连接有整车控制器。

[0008] 所述变速器连接有前轴驱动轮,变速器与前轴驱动轮之间设有前轴差速器。

[0009] 所述 ISG 电机与高压蓄电池之间连接有 ISG 电机逆变器。

[0010] 所述高压蓄电池与总线之间连接有高压蓄电池管理系统。

[0011] 本实用新型的有益效果为：在混合动力电机前后各布置一个离合器，布局简单，能够方便的实现单轴并联混合动力系统的纯电动行驶工况和发动机自动启停工况，同时也能够较大限度的进行制动能量回收。

附图说明

[0012] 下面根据附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0013] 图 1 是本实用新型实施例所述的一种单轴并联混合动力系统的结构示意图。

[0014] 图中：

[0015] 1、发动机；2、离合器一；3、ISG 电机；4、离合器二；5、变速器；6、总线；7、发动机控制器；8、离合器一控制器；9、ISG 电机控制器；10、高压蓄电池；11、离合器二控制器；12、变速器控制器；13、整车控制器；14、前轴驱动轮；15、前轴差速器；16、ISG 电机逆变器；17、高压蓄电池管理系统。

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示，本实用新型实施例所述的一种单轴并联混合动力系统，包括发动机 1、离合器一 2、ISG 电机 3、离合器二 4 和变速器 5，所述发动机 1、离合器一 2、ISG 电机 3、离合器二 4 和变速器 5 均与总线 6 连接，且发动机 1、离合器一 2、ISG 电机 3、离合器二 4 和变速器 5 依次串联连接，所述发动机 1 与总线 6 之间连接有发动机控制器 7，所述离合器一 2 与总线 6 之间连接有离合器一控制器 8，所述 ISG 电机 3 一端与总线 6 之间连接有 ISG 电机控制器 9，ISG 电机 3 另一端与总线 6 之间连接有高压蓄电池 10，所述离合器二 4 与总线 6 之间连接有离合器二控制器 11，所述变速器 5 与总线 6 之间连接有变速器控制器 12，所述总线 6 连接有整车控制器 13；所述变速器 5 连接有前轴驱动轮 14，且变速器 5 与前轴驱动轮 14 之间设有前轴差速器 15；所述 ISG 电机 3 与高压蓄电池 10 之间连接有 ISG 电机逆变器 16；所述高压蓄电池 10 与总线 6 之间连接有高压蓄电池管理系统 17。

[0017] 当混合动力汽车整车控制器 13 依据其他控制器的控制信息和车辆状态信息判定需要控制车辆进行纯电动运行时：整车控制器 13 控制离合器一 2 为分离状态，控制离合器二 4 为闭合状态，控制发动机 1 处于停机状态，变速器 5 位于驱动档位，整车控制器 13 控制 ISG 电机 3 提供驱动力矩，通过变速器 5 直接驱动车辆的运行。

[0018] 当混合动力汽车整车控制器 13 依据其他控制器的控制信息和车辆状态信息判定需要控制车辆进行发动机 1 自动停机过程时：整车控制器 13 控制离合器一 2 处于闭合状态，控制离合器二 4 为分离状态，控制发动机 1 断油，控制变速器 5 保持当前档位，控制 ISG 电机 3 提供辅助力矩，以实现发动机 1 快速平顺的停机过程。

[0019] 当混合动力汽车整车控制器 13 依据其他控制器的控制信息和车辆状态信息判定需要控制车辆进行发动机 1 自动启动的过程时：整车控制器 13 控制离合器一 2 处于闭合状态，控制离合器二 4 为分离状态，控制发动机 1 解除强制断油状态，控制变速器 5 保持当前档位，控制 ISG 电机 3 提供拖动力矩，以实现发动机 1 快速平顺的自动启动过程。

[0020] 当混合动力汽车整车控制器 13 依据其他控制器的控制信息和车辆状态信息判定需要控制车辆进行制动能量回收的过程时：整车控制器 13 控制离合器一 2 处于分离状态，

控制离合器二 4 为闭合状态,控制变速器 5 保持当前档位,控制 ISG 电机提供制动力矩,在保证车辆驾驶性能的前提下,尽可能提高制动能量回收幅度,以提高车辆的经济性能。

[0021] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

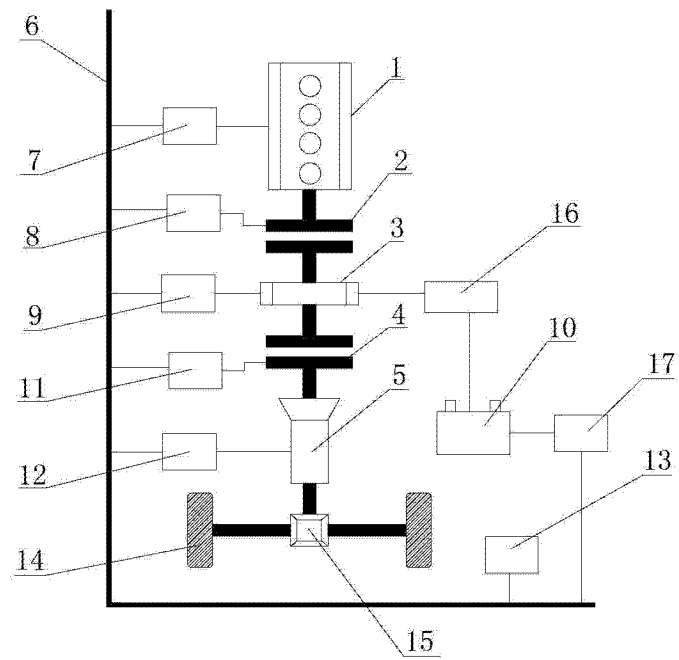


图 1