

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201756055 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 09

(21) 申请号 201020269427. 9

(22) 申请日 2010. 07. 23

(73) 专利权人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 吴光强 张松 盛云 李致浩

王雷雷

(74) 专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限公司

公司 31208

代理人 陈树德

(51) Int. Cl.

B60K 6/22(2007. 01)

B60K 6/36(2007. 01)

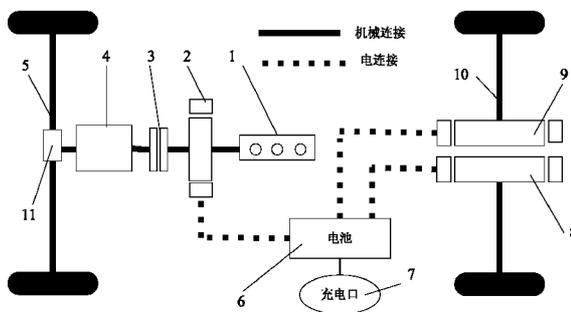
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

四驱插电式混合动力汽车的传动装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种四驱插电式混合动力汽车的传动装置,该传动装置包括内燃机、ISG 电机、双离合自动变速器、两个永磁电机和电池,内燃机的输出轴与 ISG 电机的转子连接,ISG 电机经双离合自动变速器与前轴连接,两个永磁电机的转子分别与后轴连接,电池经控制器分别与 ISG 电机、永磁电机相连。其中,ISG 电机用于控制内燃机的起停,两个后轴上的永磁电机用于驱动后轮和回收制动能量。本实用新型的优点是前轴上增加的 ISG 电机控制内燃机的起停;后轴上采用两个独立的电机分别驱动左右两个后轮,提高传动效率,降低传动噪声,具有良好的汽车操纵性。



1. 一种四驱插电式混合动力汽车的传动装置,该传动装置包括内燃机、ISG 电机、双离合自动变速器、两个永磁电机和电池,其特征在于:

内燃机的输出轴与 ISG 电机的转子连接,ISG 电机经双离合自动变速器与前轴连接,两个永磁电机的转子分别与后轴连接,电池经控制器分别与 ISG 电机、永磁电机相连。

2. 按权利要求 1 所述的四驱插电式混合动力汽车的传动装置,其特征在于:

所述的 ISG 电机的输出轴经电控离合器与双离合自动变速器连接,ISG 电机、电控离合器和双离合自动变速器集成为电驱动变速机构。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的四驱插电式混合动力汽车的传动装置,其特征在于:

所述的双离合自动变速器的输出轴经差速器连接在前轴上。

4. 按权利要求 1 所述的四驱插电式混合动力汽车的传动装置,其特征在于:

所述的电池上设有充电口。

四驱插电式混合动力汽车的传动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于混合动力汽车的传动装置,特别涉及一种包含纯点动、串联、并联、混联和再生制动模式的四驱插电式混合动力汽车的传动装置。

背景技术

[0002] 插电式混合动力汽车被认为是解决能源危机和汽车排放污染的最有潜力的新能源汽车技术,已成为各国汽车企业及相关研究机构的焦点。插电式混合动力汽车研发涉及的关键技术很多,有电池,电机,动力集成以及控制技术,内燃机与电机综合控制等等,这些研究都以一个良好的动力系统为研究对象。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是要提供一种内燃机通过双离合自动变速器驱动前轮、电机驱动后轮的四驱插电式混合动力汽车的传动装置。

[0004] 为了解决以上的技术问题,本实用新型提供了一种四驱插电式混合动力汽车的传动装置,该传动装置包括内燃机、ISG 电机、双离合自动变速器、两个永磁电机和电池,内燃机的输出轴与 ISG 电机的转子连接,ISG 电机经双离合自动变速器与前轴连接,两个永磁电机的转子分别与后轴连接,电池经控制器分别与 ISG 电机、永磁电机相连。其中,ISG 电机用于控制内燃机的起停,两个后轴上的永磁电机用于驱动后轮和回收制动能量。

[0005] 所述的 ISG 电机的输出轴经电控离合器与双离合自动变速器连接,ISG 电机、电控离合器和双离合自动变速器集成为电驱动变速机构。

[0006] 所述的双离合自动变速器的输出轴经差速器连接在前轴上。

[0007] 所述的电池上设有充电口,可通过充电口由外接电源对电池进行充电。

[0008] 本实用新型的优越功效在于:

[0009] 1. 前轴上增加的 ISG 电机控制内燃机的起停,能有效降低内燃机启动时燃油消耗和尾气排放;将 ISG 电机与双离合自动变速器集成为电驱动变速机构,使内燃机舱布置更紧凑;相对与其他自动变速器,采用双离合自动变速器能耗损失最少,可提高车辆的燃油经济性,且不会有动力中断;

[0010] 2. 后轴上采用两个独立的电机分别驱动左右两个后轮这种结构,相对于传统后驱结构,因取消后轮机械差速装置有利于动力系统减轻质量,提高传动效率,降低传动噪声,此外,两个后轮可以独立控制,具有良好的汽车操纵性;与由两个轮毂电机驱动后轮的结构相比,悬架隔振性能更好,在不平路面行驶条件下车辆操控性和安全性更优,减小非簧载质量,保证轮胎的接地性能和整车平顺性,延长电机寿命;

[0011] 3. 通过整车控制器的协调控制,能够可靠地进行动力传递,通过地面实现内燃机和电机的动力耦合,相对与其他混合动力汽车传动系统,省去了机械的动力耦合装置。

电池 6 充电。电池 6 将电功率输出给两个永磁电机 A8 和永磁电机 B9, 经电机转化为机械功率, 驱动车辆。

[0031] 图 4 所示为并联驱动模式, 当车辆需求功率较大且电池 6 的电量充足时启动并联模式, 在该模式下, 内燃机 1 输出全部机械功率经 ISG 电机 2 和电控离合器 3 输送给双离合自动变速器 4, 再经差速器 11 驱动前轮; 电池 6 将电功率输出给两个永磁电机 A8 和永磁电机 B9, 经电机转化为机械功率, 驱动后轮, 实现四轮驱动车辆; 当内燃机 1 和两个永磁电机 A8 和永磁电机 B9 所输出的驱动功率不能满足车辆需求时, ISG 电机 2 可输出驱动力矩, 并与内燃机 1 进行动力耦合, 共同驱动前轮, 否则, ISG 电机 2 不参与驱动车辆。

[0032] 图 5 所示为混联驱动模式, 当车辆需求功率较大且电池 6 的电量较低时启动混联模式, 在该模式下, 内燃机 1 输出部分机械功率经电控离合器 3 输送给双离合自动变速器 4, 再经差速器 11 驱动前轮, 同时, 内燃机 1 输出其余部分机械功率给 ISG 电机 2, ISG 电机 2 将机械能转化为电能并将电功率输送给电池 6 充电; 电池 6 将电功率输出给两个永磁电机 A8 和永磁电机 B9, 经电机转化为机械功率, 驱动后轮, 实现四轮驱动车辆。

[0033] 图 6 所示为再生制动模式, 当车辆在进行制动时启动再生制动模式, 在该模式下, 两个永磁电机 A8 和永磁电机 B9 回收制动能量, 电机将制动的机械能转变为电能, 并将电功率输送给电池 6, 给电池 6 充电, 实现能量回收。

[0034] 本实用新型可通过充电口实现电网充电, 减少对汽油的依赖和汽车对环境的影响。

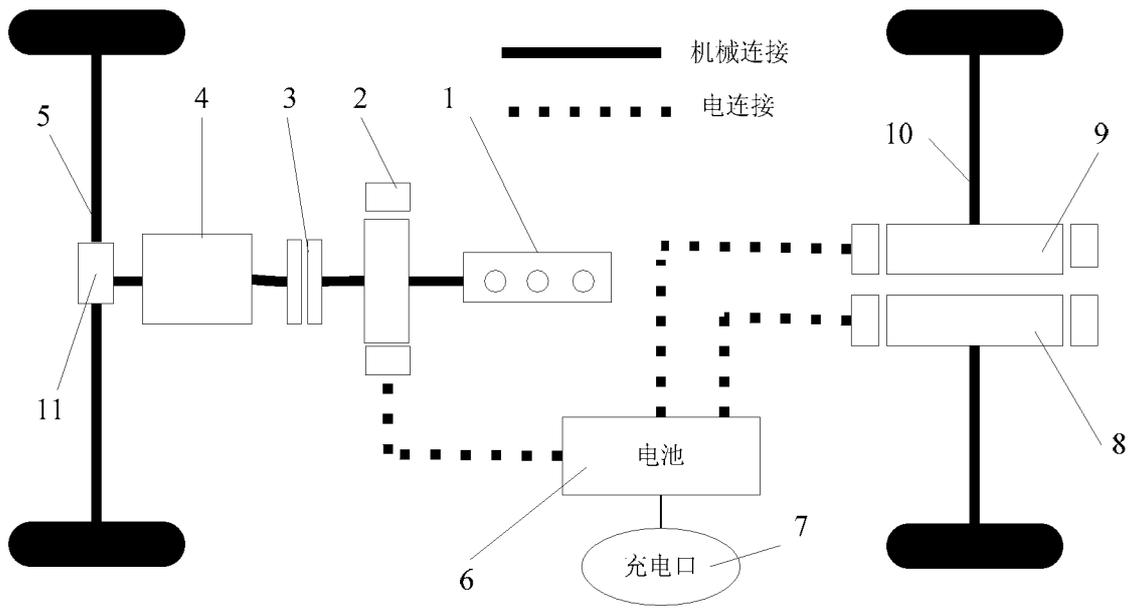


图 1

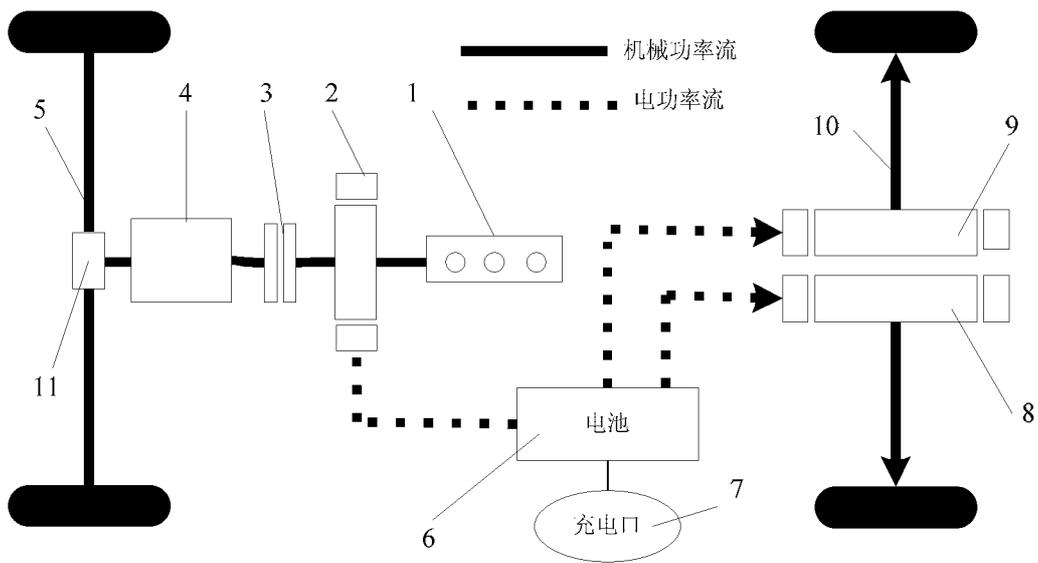


图 2

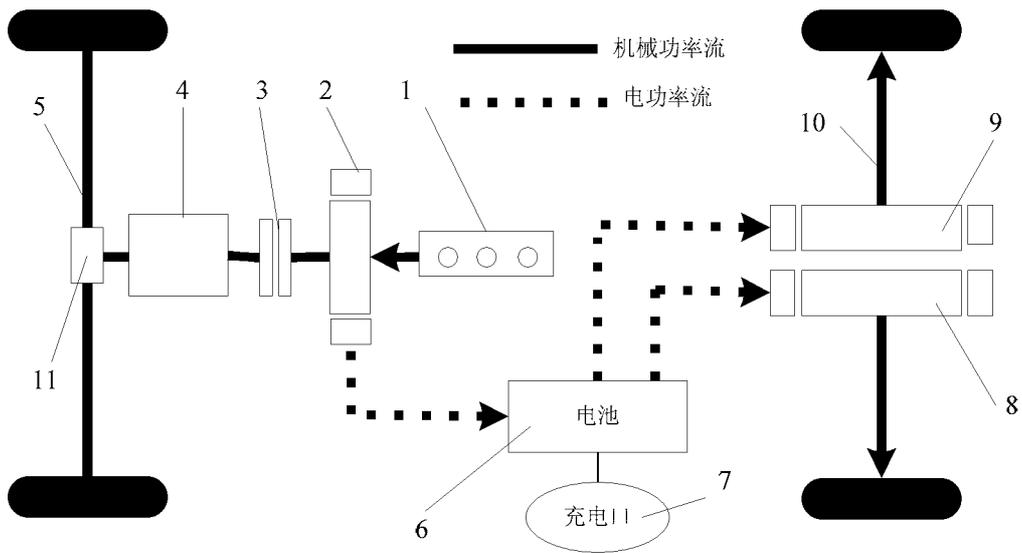


图 3

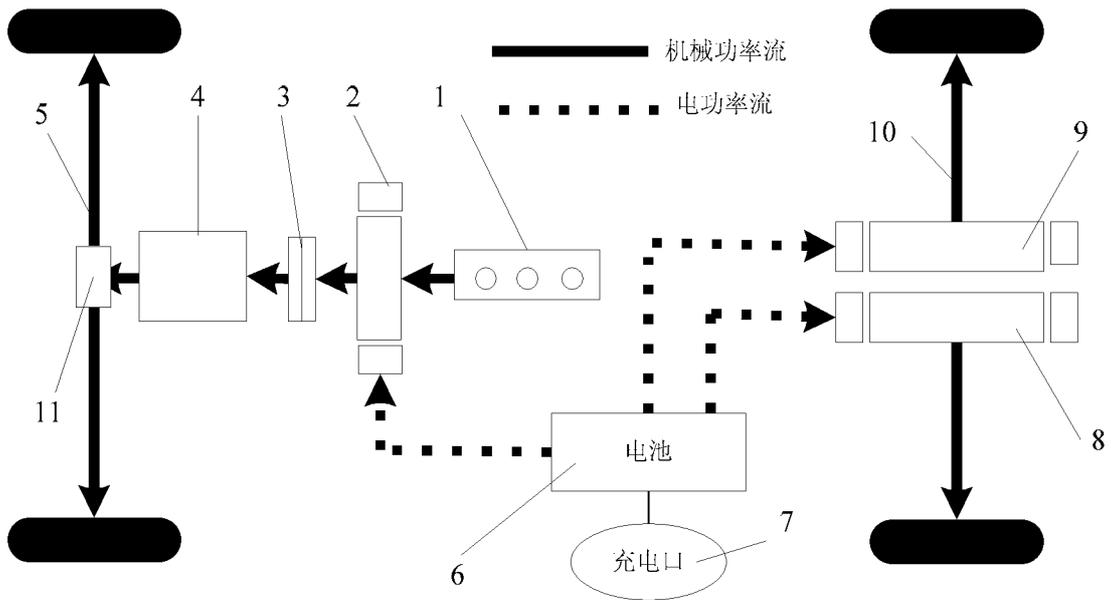


图 4

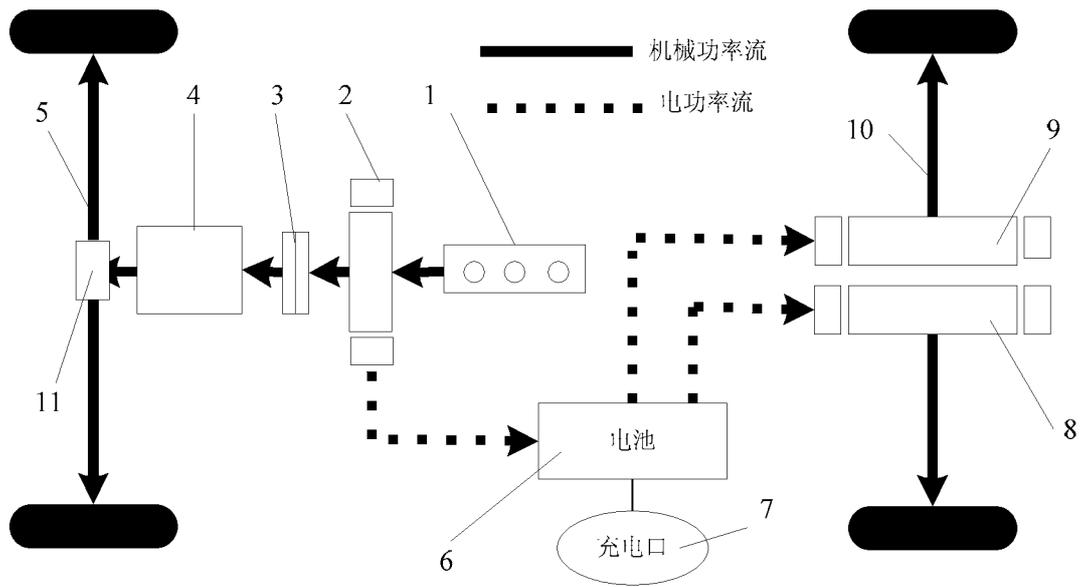


图 5

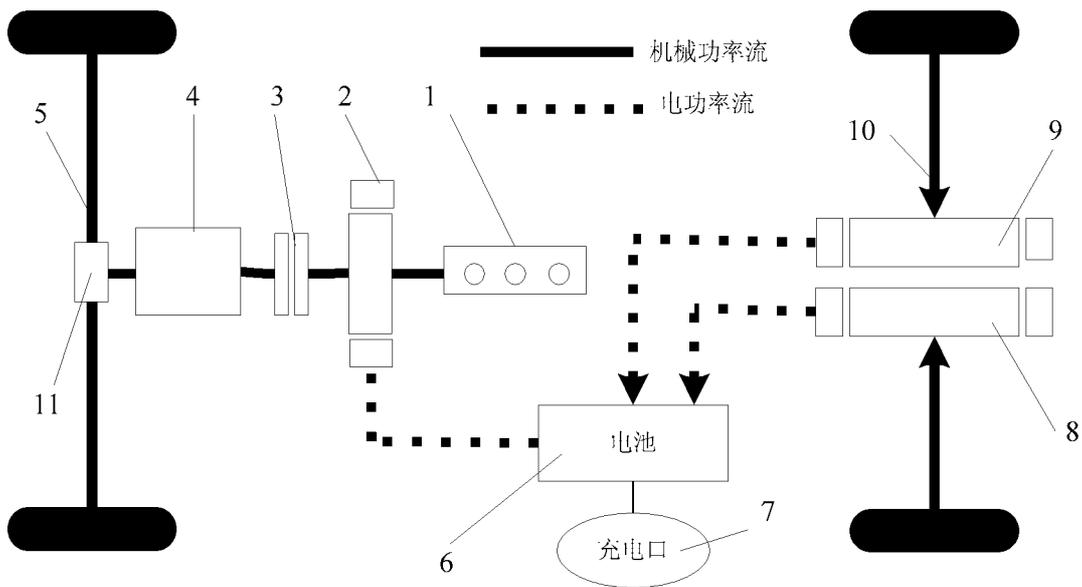


图 6