



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204367871 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201420751818. 2

(22) 申请日 2014. 12. 03

(73) 专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通工业园区

(72) 发明人 王印束 王兴 王富生 白学森

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡泳棋

(51) Int. Cl.

B60K 6/50(2007. 01)

B60K 6/46(2007. 01)

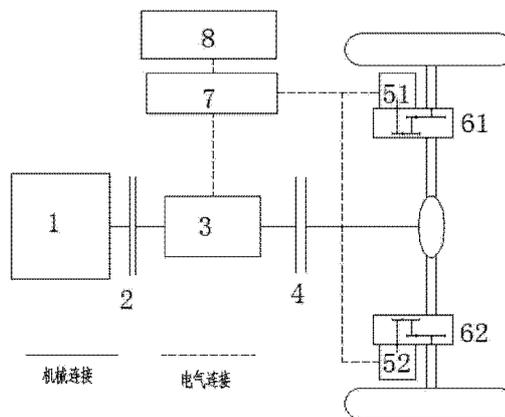
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种插电式混合动力驱动系统及使用该系统的车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种插电式混合动力驱动系统及使用该系统的车辆,驱动系统包括发动机、ISG电机、离合器和驱动电机,所述发动机输出端与ISG电机一端相连,ISG电机的另一端与离合器连接,离合器的另一端通过传动轴与后桥连接,后桥半轴通过对应的驱动电机和二级减速器后与车轮连接,所述驱动电机和ISG电机与车载能源系统连接。在滑行和制动时,控制系统控制驱动电机输出负向扭矩,通过二级减速器降速增扭后直接作用到车轮,避免车桥主减齿轮频繁地接受正向和负向扭矩作用,可以有效减少车桥异响和主减齿轮损坏现象的发生。



1. 一种插电式混合动力驱动系统,包括发动机、ISG电机、离合器和驱动电机,其特征在于:所述发动机输出端与ISG电机一端相连,ISG电机的另一端与离合器连接,离合器的另一端通过传动轴与后桥连接,后桥半轴通过对应的驱动电机和二级减速器后与车轮连接,所述驱动电机和ISG电机与车载能源系统连接。

2. 根据权利要求1所述的插电式混合动力驱动系统,其特征在于:所述发动机通过扭转减震器与ISG电机相连。

3. 一种具有插电式混合动力驱动系统的车辆,包括车载能源系统和与后桥连接的混合动力驱动系统,所述混合动力驱动系统包括发动机、ISG电机、离合器和驱动电机,其特征在于:所述发动机输出端与ISG电机一端相连,ISG电机的另一端与离合器连接,离合器的另一端通过传动轴与后桥连接,后桥半轴通过对应的驱动电机和二级减速器后与车轮连接,所述驱动电机和ISG电机与车载能源系统连接。

4. 根据权利要求3所述的具有插电式混合动力驱动系统的车辆,其特征在于:所述发动机通过扭转减震器与ISG电机相连。

## 一种插电式混合动力驱动系统及使用该系统的车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种插电式混合动力驱动系统及使用该系统的车辆。

### 背景技术

[0002] 目前,插电式混合动力驱动系统采用的构型主要是:发动机单轴驱动的双电机混联系统,即发动机—扭转减震器—ISG 电机—离合器—驱动电机—车桥。

[0003] 插电式混合动力车辆采用了多种先进节能技术,其中一项是制动能量回收技术。该技术的应用为整车带来了明显的节能效果,但是也带来了比较共性的问题—车桥异响。

[0004] 通过与传统内燃机车辆的比较,并且对目前插电式混合动力驱动系统构型分析,是因为在新能源车辆制动时,驱动电机为了回收能量,会输出负向扭矩作用到车桥上,车桥频繁受到正向和负向扭矩的作用,导致出现车桥内主减齿轮损坏和车桥异响等严重问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种插电式混合动力驱动系统,以解决现有驱动系统导致的车桥异响问题。为了实现以上目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种插电式混合动力驱动系统,包括发动机、ISG 电机、离合器和驱动电机,所述发动机输出端与 ISG 电机一端相连,ISG 电机的另一端与离合器连接,离合器的另一端通过传动轴与后桥连接,后桥半轴通过对应的驱动电机和二级减速器后与车轮连接,所述驱动电机和 ISG 电机与车载能源系统连接。

[0006] 所述发动机通过扭转减震器与 ISG 电机相连。

[0007] 本实用新型的具有插电式混合动力驱动系统的车辆,包括车载能源系统和与后桥连接的混合动力驱动系统,所述混合动力驱动系统包括发动机、ISG 电机、离合器和驱动电机,所述发动机输出端与 ISG 电机一端相连,ISG 电机的另一端与离合器连接,离合器的另一端通过传动轴与后桥连接,后桥半轴通过对应的驱动电机和二级减速器后与车轮连接,所述驱动电机和 ISG 电机与车载能源系统连接。

[0008] 所述发动机通过扭转减震器与 ISG 电机相连。

[0009] 本实用新型的插电式混合动力驱动系统及使用该系统的车辆,在滑行和制动时,控制系统控制驱动电机输出负向扭矩,通过二级减速器降速增扭后直接作用到车轮,避免车桥主减齿轮频繁地接受正向和负向扭矩作用,可以有效减少车桥异响和主减齿轮损坏现象的发生。

[0010] 另外,驱动电机布置在离车轮更近的位置,纯电动行驶时,传动效率更高;二级齿轮减速器的应用可以提高插电式混合动力车辆的爬坡能力。

### 附图说明

[0011] 图 1 为混合动力驱动系统的原理图;

[0012] 图 2 为具有插电式混合动力驱动系统车辆的结构示意图。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图及具体的实施例对本实用新型进行进一步介绍。

[0014] 如图 1 所示为本实用新型插电式混合动力驱动系统实施例的原理图,由图可知,该系统包括发动机 1、ISG 电机 3、离合器 4 和驱动电机,发动机 1 通过转减震器 2 与 ISG 电机 3 相连,ISG 电机 3 的另一端与离合器 4 连接,离合器 4 的另一端通过传动轴与后桥连接,后桥半轴通过对应的驱动电机 51、52 和二级减速器 61、62 后与车轮连接,驱动电机和 ISG 电机用于通过集成控制器 7 与车载能源系统 8 连接。

[0015] 如图 2 所示,本实用新型还提供了一种具有插电式混合动力驱动系统的车辆,包括车载能源系统和用于与后桥连接的混合动力驱动系统,所述混合动力驱动系统的结构如上所述,该车辆前部为驾驶室 9,后部为高压舱 10,高压舱内放置所述的车载能源系统 8。

[0016] 本实用新型的驱动系统具有如下工作模式:

[0017] (1) 纯电动驱动模式:车辆起步时,当电池电量充足,发动机不启动,离合器分离,由车载能源系统向两个驱动电机供电,驱动电机通过减速器降速增扭后,直接驱动车辆行驶。控制系统根据驾驶员的操作和实际工况计算出整车功率需求,实时调整驱动电机的转速和扭矩。纯电动驱动模式低噪声、零排放,无污染。

[0018] (2) 发动机单独驱动模式:当整车需求功率大于两个驱动电机功率之和,并且小于发动机最大可输出的功率时,离合器结合,两个驱动电机空转,控制系统控制发动机单独驱动车辆行驶。该过程中,为提高发动机的燃油经济性和效率,根据电池电量的状态,实时调整发动机输出的功率,控制发动机工作在燃油高效区,富裕的能量通过 ISG 电机发电存储到车载能源系统中。

[0019] (3) 联合驱动模式:利用系统的驾驶员识别功能,控制系统计算出整车需求功率。当整车需求功率大于发动机最大可输出的功率时,而且电池电量充足,则离合器结合,发动机和两个驱动电机联合驱动车辆行驶。控制系统会根据整车需求功率计算出需求扭矩,通过扭矩合理分配,控制发动机和驱动电机输出最佳的转速和扭矩。

[0020] (4) 滑行和制动模式:当检测到车辆处于滑行或制动状态时,控制系统根据当前车速控制离合器是否分离,发动机是否停机;两个驱动电机此时处于发电状态,将整车制动时的动能通过能量转换存储到车载能源系统中。

[0021] 以上实施例仅用于帮助理解本实用新型的核心思想,不能以此限制本实用新型,对于本领域的技术人员,凡是依据本实用新型的思想,对本实用新型进行修改或者等同替换,在具体实施方式及应用范围上所做的任何改动,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

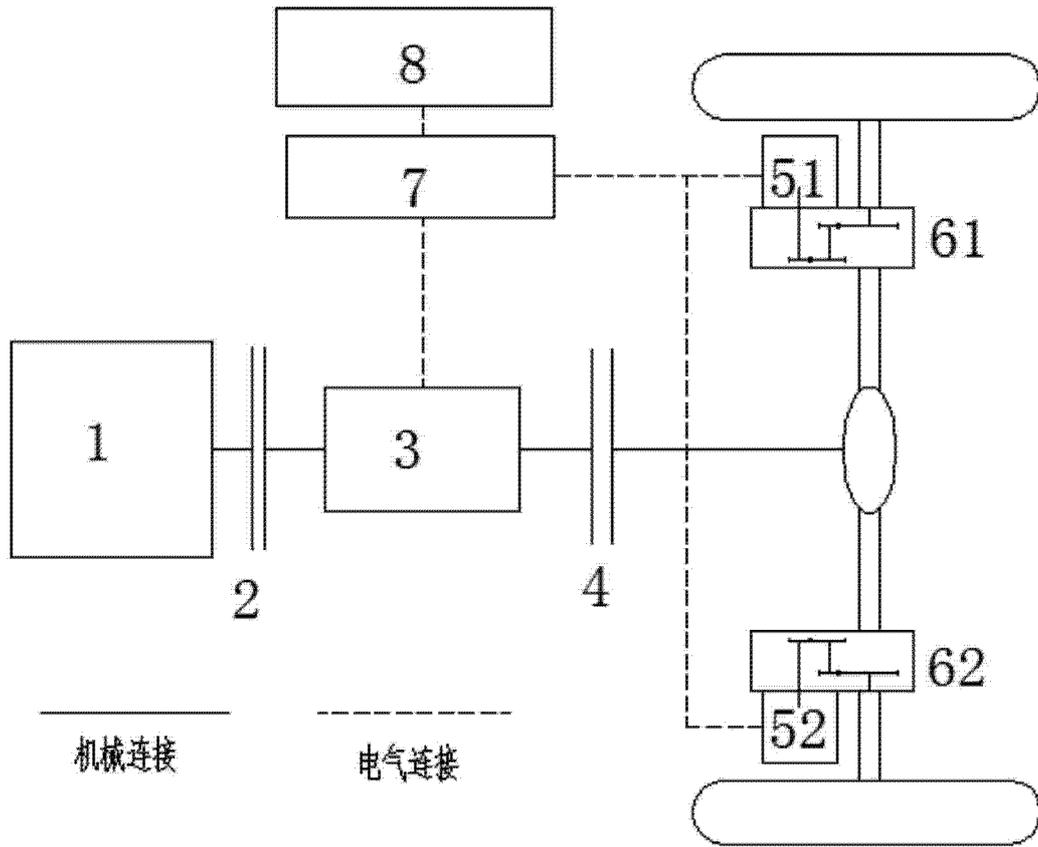


图 1

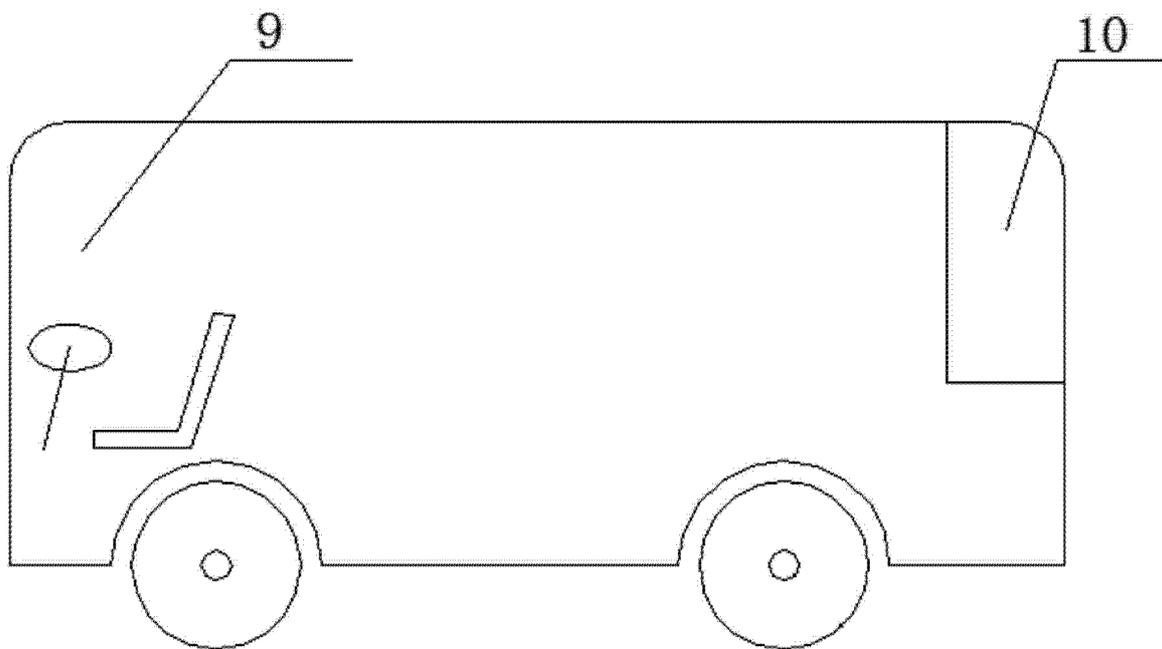


图 2