



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102536574 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201010587059. 7

CN 101638050 A, 2010. 02. 03,

(22) 申请日 2010. 12. 14

CN 101640447 A, 2010. 02. 03,

CN 201033532 Y, 2008. 03. 12,

(73) 专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市管城区十八里河
宇通工业园区

陈汉玉等. 基于全浮式 ISG 电机的混合动力
轿车启动过程. 《江苏大学学报(自然科学
版)》. 2010, 第 31 卷(第 4 期),

(72) 发明人 高建平 陈慧勇 郑维 李高鹏
朱光海

审查员 范海琳

(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 陈浩

(51) Int. Cl.

F02N 11/00(2006. 01)

F02N 15/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201941573 U, 2011. 08. 24, 权利要求
1-6.

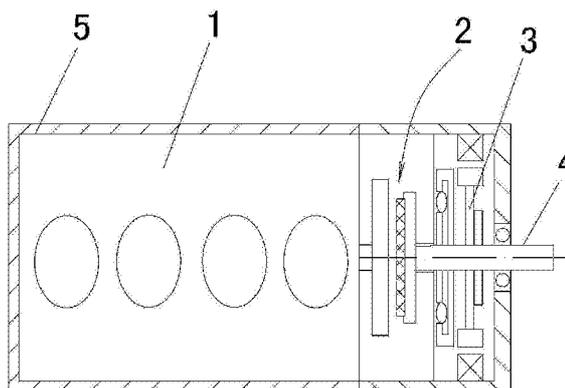
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

混合动力发动机

(57) 摘要

本发明公开了一种混合动力发动机,包括壳体及设于壳体内的热力机和转动装配于壳体一端的主轴,壳体内于热力机的输出轴与主轴之间传动连接有离合器和 ISG 电机,其传动连接方式为,热力机的输出轴和 ISG 电机的转轴分别与离合器的主动、从动部分连接,主轴的一端伸出壳体,主轴另一端伸入壳体内并与 ISG 电机的转轴连接。本发明的发动机将热力机、离合器、ISG 电机集成于一体,结构紧凑,功率密度高,比功率大,易于控制,安装调试方便,本发明可以克服目前混合动力系统体积大、质量大,安装、支撑和调整不方便方面的不足,而且便于对其进行一体化综合控制,最大可能地改善混合动力汽车使用性能、燃油经济性和排放。



1. 一种混合动力发动机,其特征在于:包括壳体及设于壳体内的热力机和转动装配于壳体一端的主轴,壳体内于热力机的输出轴与主轴之间传动连接有离合器和 ISG 电机,其传动连接方式为,热力机的输出轴和 ISG 电机的转轴分别与离合器的主动、从动部分连接,主轴的一端伸出壳体,主轴另一端伸入壳体内并与 ISG 电机的转轴连接,所述主轴、ISG 电机的转轴、离合器、热力机输出轴为同轴设置,所述 ISG 电机为起动发电一体机,所述主轴与 ISG 电机的转轴为一体设置,所述热力机为外燃机或者燃油或燃气、燃醇的内燃机。

2. 根据权利要求 1 所述的发动机,其特征在于:所述热力机为柴油机、汽油机或斯特林发动机。

3. 根据权利要求 1 所述的发动机,其特征在于:所述离合器为电控离合器。

混合动力发动机

技术领域

[0001] 发明涉电动汽车或混合动力汽车的发动机领域,尤其是以燃料(燃油或燃气、燃醇)和电力两种能源为动力源的混合动力发动机装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的电动汽车、混合动力汽车的研发所涉及的关键技术很多,如热力机(热力机是指借助工质的状态变化将燃料燃烧产生的热能转变为机械能的发动机,热力机可以是燃油、燃气或燃醇的内燃机,内燃机具体为汽油机、柴油机等,热力机也可以是外燃机,又称斯特林发动机)、电机系统、储能系统、动力集成及其控制技术,热力机与电机综合控制技术等等。混合动力系统结构有:串联,并联,混联。但无论哪种结构都具有高度的复杂性,而且涉及的动力传动部件很多,这给整车的设计开发带来不便。

实用新型内容

[0003] 发明的目的在于提供一种利于降低以燃料和电力为能源的车辆的动力部分复杂性的混合动力发动机。

[0004] 本发明的技术方案是:一种混合动力发动机,包括壳体及设于壳体内的热力机和转动装配于壳体一端的主轴,壳体内于热力机的输出轴与主轴之间传动连接有离合器和 ISG 电机,其传动连接方式为,热力机的输出轴和 ISG 电机的转轴分别与离合器的主动、从动部分连接,主轴的一端伸出壳体,主轴另一端伸入壳体内并与 ISG 电机的转轴连接。

[0005] 所述主轴与 ISG 电机的转轴为一体设置。

[0006] 所述热力机为外燃机或者燃油或燃气、燃醇的内燃机。

[0007] 所述热力机为柴油机、汽油机或斯特林发动机。

[0008] 所述离合器为电控离合器。

[0009] 所述主轴、ISG 电机的转轴、离合器、热力机输出轴为同轴设置。

[0010] 本发明的发动机将热力机、离合器、ISG 电机集成于一体,结构紧凑,功率密度高,比功率大,易于控制,安装调试方便。ISG 电机集启动、发电和助力于一体,可以省去发动机原有的启动机和发电机,集成的电控离合器还可为专用发动机提供多种工作模式,使该发动机的使用范围更广,本发明可以克服目前混合动力系统体积大、质量大,安装、支撑和调整不方便方面的不足,而且便于对其进行一体化综合控制,最大可能地改善混合动力汽车使用性能、燃油经济性和排放。

附图说明

[0011] 图 1 是发明的实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本发明的发动机包括壳体 5 及设于壳体 5 内的热力机 1 和转动装配

于壳体 5 一端的主轴 4, 壳体 5 内于热力机 1 的输出轴与主轴 4 之间传动连接有离合器 2 和 ISG 电机 3, 其传动连接方式为, 热力机 1 的输出轴和 ISG 电机 3 的转轴分别与离合器 2 的主动、从动部分连接, 主轴 4 的一端伸出壳体 5, 主轴 4 另一端伸入壳体 5 内并与 ISG 电机 3 的转轴一体连接。所述 ISG 电机是指起动发电一体机(Integrated Starter and Generator)。

[0013] 进一步的, 所述主轴 4、ISG 电机 3 的转轴、离合器、热力机 1 输出轴为同轴设置。

[0014] 进一步的, 所述热力机为外燃机或者燃油或燃气、燃醇的内燃机, 具体如柴油机、汽油机、斯特林发动机。

[0015] 进一步的, 所述离合器为电控离合器, 便于与 ISG 电机联合控制。

[0016] 本发明的混合动力发动机, 可通过离合器的分离接合动作实现工作模式的切换, 具有发动机启动、ISG 电机发电、热力机和 ISG 电机混合驱动三种工作模式。

[0017] 1) 发动机启动模式

[0018] 离合器 2 结合, ISG 电机 3 为电动机, ISG 电机 3 由外接电源提供电能转动, 启动热力机 1 带动主轴 4 向外输出动力。

[0019] 2) ISG 电机发电模式

[0020] A. 第一种情况, 离合器 2 结合, 热力机 1 工作, ISG 电机 3 为发电机, 热力机 1 带动 ISG 电机 3 发电, 给外接的储能系统充电;

[0021] B. 第二种情况, 离合器 2 分离, 热力机 1 停机或空转而不输出, ISG 电机 3 为发电机, 保持转动的主轴 4 带动 ISG 电机 3 发电, 给外接的储能系统充电。

[0022] 3) 热力机、ISG 电机混合驱动模式

[0023] 离合器 2 结合, 热力机 1 工作, ISG 电机 3 为电动机, ISG 电机 3 由外接电源提供电能转动, 热力机 1 和 ISG 电机共同驱动主轴 4 输出动力。

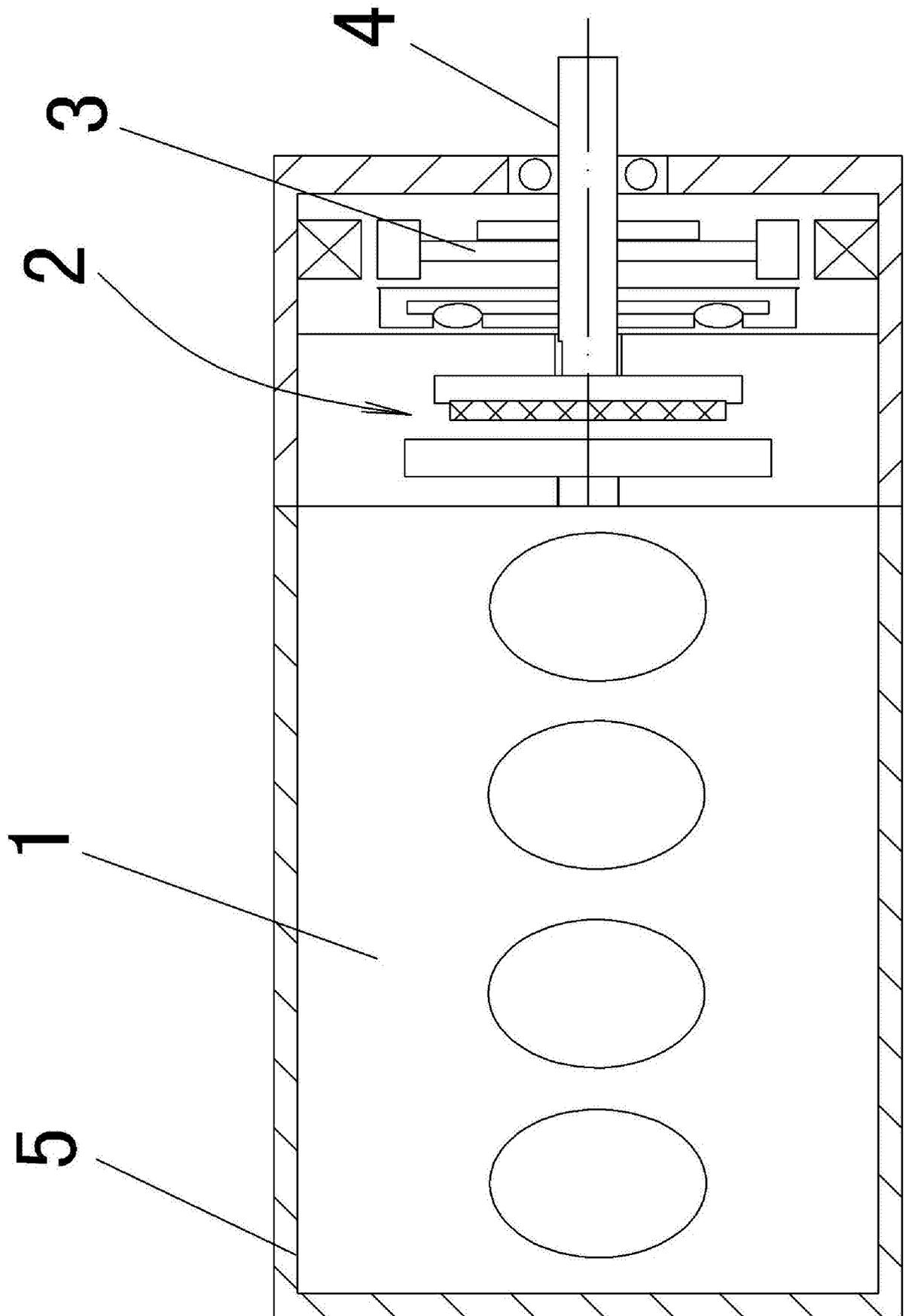


图 1