



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105984320 A

(43) 申请公布日 2016. 10. 05

(21) 申请号 201510067753. 9

(22) 申请日 2015. 02. 09

(71) 申请人 舍弗勒技术股份两合公司

地址 德国黑措根奥拉赫

(72) 发明人 陈振辉

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 潘炜 王艳江

(51) Int. Cl.

B60K 6/44(2007. 01)

B60K 6/40(2007. 01)

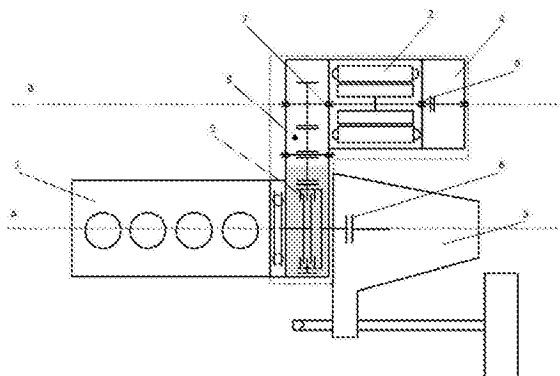
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种混合动力总成及混合动力汽车

(57) 摘要

一种混合动力总成及混合动力汽车,混合动力总成包括发动机、电动模组和变速箱,还包括第一接合装置和第二接合装置,所述发动机、所述第一接合装置、所述第二接合装置和所述变速箱沿一轴线(A)依次布置,使所述发动机输出的动力能经过所述第一接合装置和第二接合装置传递到变速箱,所述电动模组的输出轴与所述第一接合装置的次级侧通过机械结构耦合,使所述电动模组输出的动力能经过所述第二接合装置传递到变速箱。在降低整体轴向安装空间需求的同时,由于电动模组位置的改进设计,其输出轴可以设置多个输出端,在驱动汽车的同时还能兼顾前端发动机附件系统。



1. 一种混合动力总成,包括发动机(1)、电动模组(2)和变速箱(3),其特征在于:还包括第一接合装置(5)和第二接合装置(6),所述发动机(1)、所述第一接合装置(5)、所述第二接合装置(6)和所述变速箱(3)沿一轴线(A)依次布置,使所述发动机(1)输出的动力能经过所述第一接合装置(5)和第二接合装置(6)传递到变速箱(3),所述电动模组(2)的输出轴与所述第一接合装置(5)的次级侧通过机械结构耦合,使所述电动模组(2)输出的动力能经过所述第二接合装置(6)传递到变速箱(3)。

2. 如权利要求1所述的混合动力总成,其特征在于:所述电动模组(2)的输出轴沿与所述轴线(A)平行的另一轴线(B)布置。

3. 如权利要求2所述的混合动力总成,其特征在于:所述第一接合装置(5)被设置成摩擦离合器,其与所述发动机(1)连接的初级侧位于径向内侧,与所述第二接合装置(6)连接的所述次级侧位于径向外侧,所述次级侧的外侧具有齿结构,用于与所述电动模组(2)的输出端通过机械结构啮合以传递动力。

4. 如权利要求1所述的混合动力总成,其特征在于:所述电动模组(2)的输出轴连接前端发动机附件系统(4)的动力输入轴。

5. 如权利要求4所述的混合动力总成,其特征在于:所述电动模组(2)的输出轴包括主动力输出端(7)和副动力输出端(8),所述主动力输出端(7)与所述第一接合装置(5)的次级侧通过机械结构耦合,所述副动力输出端(8)连接前端发动机附件系统(4)的动力输入轴。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的混合动力总成,其特征在于:所述第一接合装置(5)被设置成湿式摩擦离合器,所述电动模组(2)的输出轴与所述第一接合装置(5)的次级侧通过正齿轮组啮合,所述正齿轮组与所述第一接合装置(5)被设置在同一个湿室(9)中。

7. 一种混合动力汽车,其特征在于:应用了权利要求1至6中任一项所述的混合动力总成。

一种混合动力总成及混合动力汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混合动力总成,以及应用了混合动力总成的混合动力汽车。

背景技术

[0002] 混合动力汽车 (Hybrid Electric Vehicle, HEV) 是指车辆驱动系统由两个或多个能同时运转的单个驱动系统联合组成的车辆,车辆的动力来自具有至少两种动力单元的混合动力总成。(图 1 的描述)

[0003] 中国发明专利 201010202641.7 号揭示了一种混合动力总成,如图 1 所示,其包括同轴布置的电动机、发动机和变速箱,电动机位于发动机与变速箱之间,通过离合装置与前后级断开或抗扭转连接。由于电动机同轴设置在发动机以及变速箱之间,因此,在整车中可以被用于电动机布置的轴向空间相对有限,因而电动机的尺寸受到限制,从而导致其可选择最大功率受到限制。

[0004] 另一方面,所述电动机的布置相对封闭,其前后级占据了其可以用于动力输出的输出端,因此其不存在其他作为动力输出的出口,即,前端发动机附件系统 (FEAD),例如空调系统,需要另一个电机来驱动。

[0005] 因此,需要提供一种具有改进结构的混合动力总成以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明解决的问题是降低混合动力总成的轴向空间需求,并且增加混合动力总成的动力输出端口。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供一种混合动力总成,包括发动机、电动模组和变速箱,还包括第一接合装置和第二接合装置,所述发动机、所述第一接合装置、所述第二接合装置和所述变速箱沿一轴线依次布置,使所述发动机输出的动力能经过所述第一接合装置和第二接合装置传递到变速箱,所述电动模组的输出轴与所述第一接合装置的次级侧通过机械结构耦合,使所述电动模组输出的动力能经过所述第二接合装置传递到变速箱。

[0008] 可选的,所述电动模组的输出轴沿与所述轴线平行的另一轴线布置。

[0009] 可选的,所述第一接合装置被设置成摩擦离合器,其与所述发动机连接的初级侧位于径向内侧,与所述第二接合装置连接的所述次级侧位于径向外侧,所述次级侧的外侧具有齿结构,用于与所述电动模组的输出端通过机械结构啮合以传递动力。

[0010] 可选的,所述电动模组的输出轴连接前端发动机附件系统的动力输入轴。

[0011] 可选的,所述电动模组的输出轴包括主动力输出端和副动力输出端,所述主动力输出端与所述第一接合装置的次级侧通过机械结构耦合,所述副动力输出端连接前端发动机附件系统的动力输入轴。

[0012] 可选的,所述第一接合装置被设置成湿式摩擦离合器,所述电动模组的输出轴与所述第一接合装置的次级侧通过正齿轮组啮合,所述正齿轮组与所述第一接合装置被设置在同一个湿室。

[0013] 并且,本发明还提供了一种应用了上述混合动力总成的混合动力汽车。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:电动模组并不同轴布置在发动机与变速箱之间,使整体的轴向安装空间需求大大降低,同时由于新的电动模组位置设计,其输出轴可以设置多个输出端,在驱动汽车的同时还能兼顾前端发动机附件系统。

附图说明

[0015] 图 1 是现有技术中的混合动力总成;

[0016] 图 2 是本发明的混合动力总成第一实施例;

[0017] 图 3 是本发明的混合动力总成第二实施例。

具体实施方式

[0018] 如图 2 所示是本发明的第一优选实施例,本发明第一实施例的混合动力总成包括发动机 1、电动模组 2、变速箱 3 和作为前端发动机附件系统的空调 4。所述发动机 1 的输出轴与所述变速箱 3 的输入轴沿轴 A 同轴布置,通过第一接合装置 5 来分离或抗扭转连接,所述变速箱 3 的输入轴上设有第二接合装置 6 用以连接或切断所述输入轴上的动力。所述电动模组 2 的输出轴沿平行于轴 A 的轴 B 布置,所述输出轴具有两个动力输出端,主动力输出端 7 用于输出动力到所述变速箱 3 的输入轴,副动力输出端 8 用于输出动力到空调 4 中,用于驱动空调 4 工作。

[0019] 本实施例中的第一接合装置 5 为盘式摩擦离合器,主动盘位于径向内侧,通过一个旋转减振器,如双质量飞轮,与发动机 1 连接,从动盘位于主动盘的径向外侧,与所述变速箱 3 的输入轴抗扭转连接,所述从动盘的径向外侧具有正齿,用于通过正齿轮组与所述电动模组 2 的主动力输出端 7 啮合。本实施例中的所述第一接合装置 5 为湿式摩擦离合器,与所诉正齿轮组设置在一个共同的湿室 9 中。

[0020] 第一实施例中的混合动力总成根据所述第一接合装置和第二接合装置的不同状态具有如下几种工作模式:

[0021] 发动机驱动模式,第一接合装置和第二接合装置都闭合,电动模组 2 不对外输出,发动机的动力输出通过第一接合装置分别被分为两路,第一路传递到变速箱 3,第二路传递到空调 4。同时电动模组可以根据需要作为发电机工作,将所述第二路动力输出的部分动力转化成电力。

[0022] 电驱动模式,第一接合装置打开,第二接合装置闭合,发动机不对外输出,电动模组 2 对外输出动力,其副动力输出端的动力用于驱动空调 4,主动力输出端的动力通过正齿轮组和第一接合装置传递到变速箱 3。

[0023] 混合动力驱动模式,第一接合装置和第二接合装置都闭合,同时电动模组 2 和发动机 1 都对外输出动力,发动机 1 的动力输出与电动模组 2 的主动力输出端的输出在第一接合装置处加成,然后传递到变速箱 3,电动模组 2 的副动力输出端的输出用于驱动空调 4。

[0024] 停止模式,当车辆处于停止状态,第一接合装置与第二接合装置都打开,将发动机 1 与变速箱 3 从电动模组 2 的主动力输出端断开连接,电动模组 2 的副动力输出端输出动力,用于驱动空调 4。

[0025] 启动模式,车辆和动力总成处于停止状态时,第一接合装置闭合,第二接合装置打

开,电动模组 2 的主动力输出端的动力传递到发动机 1 的曲轴,作为启动电机帮助发动机 1 达到启动转速,电动模组 2 的副动力输出端输出动力,用于驱动空调 4。

[0026] 动力回收模式,车辆处于运行状态时,第一接合装置打开,第二接合装置闭合,电动模组 2 作为发电机工作,回收从车轮经过差速器、变速箱、第二接合装置、第一接合装置和正齿轮组传递回来的动力,转化成为电能,同时该回收的动力也可以同时用于驱动空调 4。

[0027] 本发明的第二实施例如图 3 所示,与第一实施例不同的是,在第二实施例中,空调 4' 设置在湿室的另一侧,电动模组 2 的输出轴仅一个动力输出端,依次传递动力到正齿轮组和空调 4'。

[0028] 虽然本发明仅就某些示范性实施方式进行描述,这些描述应该仅作为示例而不构成限制。在所附权利要求书记载的范围内,在不脱离本发明精神和范围情况下,各种变化均是可能的。

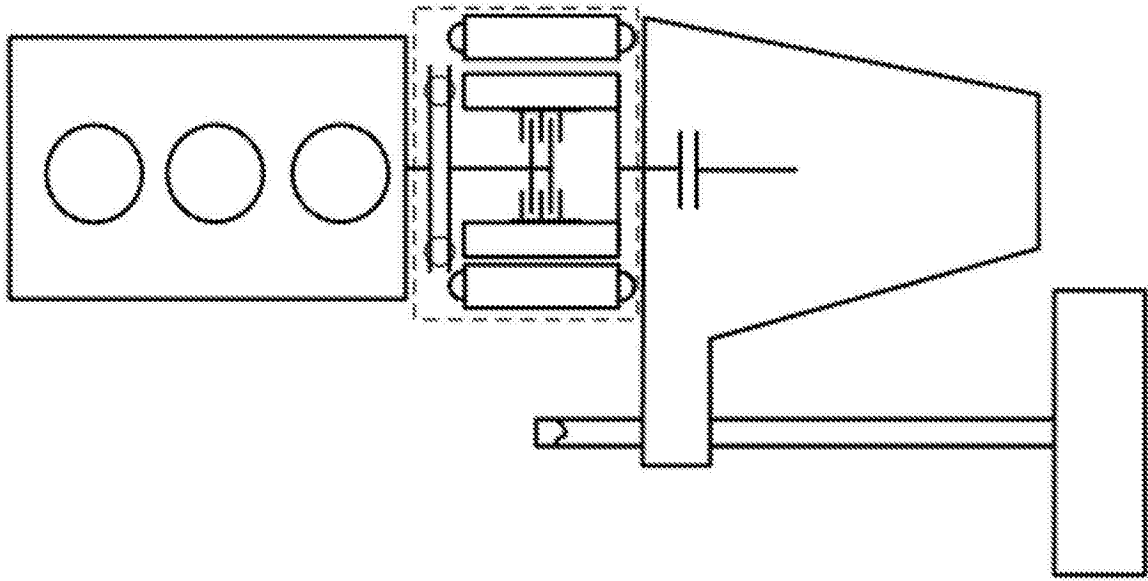


图 1

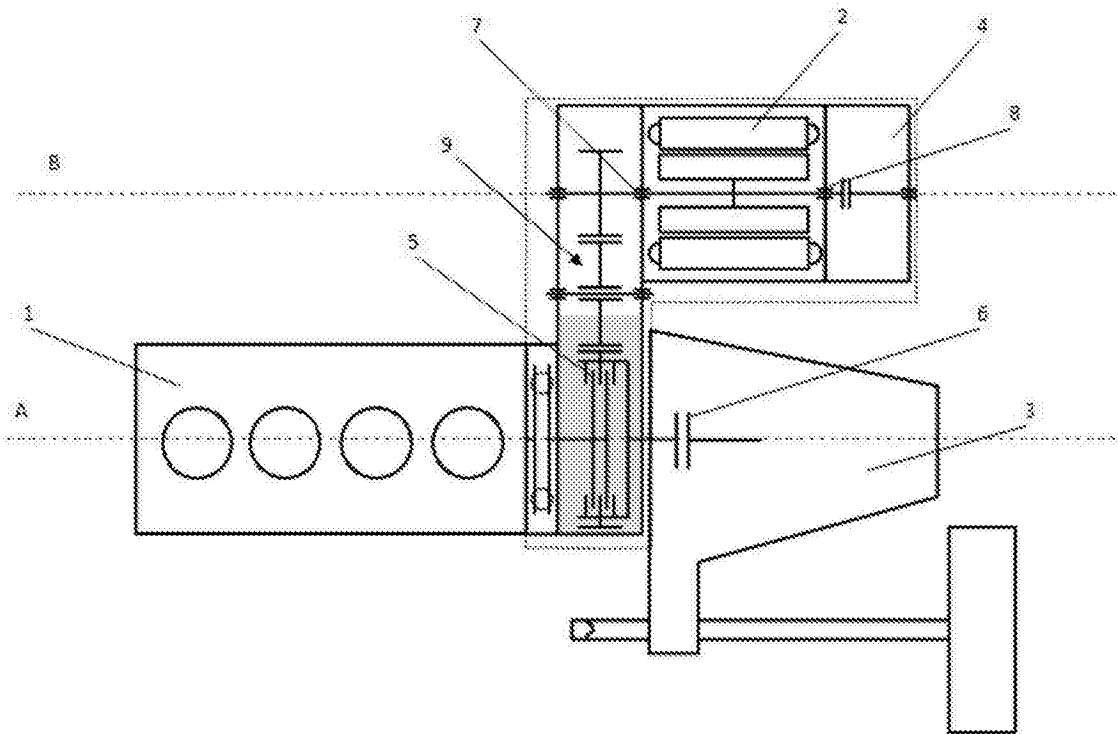


图 2

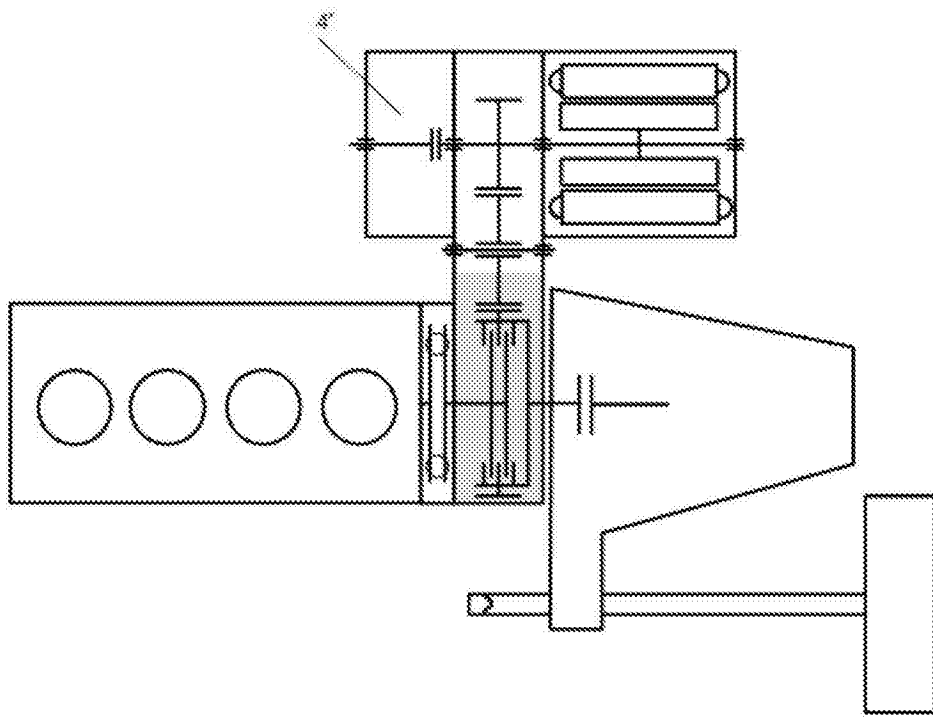


图 3