



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220517976 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 23

(21) 申请号 202322180918.6

(22) 申请日 2023.08.14

(73) 专利权人 赛力斯集团股份有限公司
地址 400000 重庆市沙坪坝区五云湖路7号

(72) 发明人 刘邦亚 魏波 万奎云 李小飞

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
专利代理师 姚宝然

(51) Int. Cl.

- B60K 6/442 (2007.10)
- B60K 6/26 (2007.10)
- B60K 6/36 (2007.10)
- B60K 6/38 (2007.10)
- B60K 6/40 (2007.10)

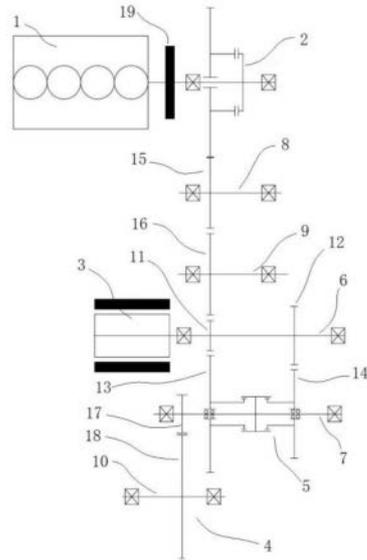
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种混合动力装置以及车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种混合动力装置以及车辆,混合动力装置包括:发动机;离合器,与所述发动机的动力输出端传动连接;传动齿轮组,所述传动齿轮组的第一端与所述离合器传动连接;电机,与所述传动齿轮组的第二端传动连接;分离结合切换件,所述分离结合切换件的第一端与所述电机传动连接,所述分离结合切换件的第二端与差速器传动连接,所述分离结合切换件用于断开或连接所述电机与所述差速器之间的动力传递。与现有技术相比,本实用新型采用一个电机,即可实现增程发电,也可实现纯电驱动和发动机直驱,可有效减轻混合动力总成重量和成本。



1. 一种混合动力装置,其特征在于,包括:
发动机;
离合器,与所述发动机的动力输出端传动连接;
传动齿轮组,所述传动齿轮组的第一端与所述离合器传动连接;
电机,与所述传动齿轮组的第二端传动连接;
分离结合切换件,所述分离结合切换件的第一端与所述电机传动连接,所述分离结合切换件的第二端与变速器传动连接,所述分离结合切换件用于断开或连接所述电机与所述变速器之间的动力传递。
2. 根据权利要求1所述的混合动力装置,其特征在于:所述分离结合切换件包括第一转轴、第二转轴、第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮以及同步器,其中:
所述第一转轴与所述电机的动力输出端连接,所述第一齿轮以及所述第二齿轮均固定于所述第一转轴上;
所述第三齿轮与所述第四齿轮均空套于所述第二转轴上,所述第三齿轮与所述第一齿轮啮合,所述第四齿轮与所述第二齿轮啮合;
所述同步器设于所述第二转轴上,所述同步器可沿所述第二转轴的轴线方向移动,当所述同步器移动至移动路径的第一端时,所述同步器将所述第三齿轮与所述第二转轴固定连接;当所述同步器移动至移动路径的第二端时,所述同步器将所述第四齿轮与所述第二转轴固定连接。
3. 根据权利要求2所述的混合动力装置,其特征在于:所述第一齿轮的直径小于所述第二齿轮的直径,所述第三齿轮的直径大于所述第四齿轮的直径。
4. 根据权利要求2所述的混合动力装置,其特征在于:所述传动齿轮组包括第三转轴、第四转轴、第五齿轮以及第六齿轮,所述第五齿轮固定于所述第三转轴上,所述第六齿轮固定于所述第四转轴上,所述第五齿轮与所述离合器的输出端传动连接,所述第六齿轮分别与所述第五齿轮和所述第一齿轮啮合。
5. 根据权利要求4所述的混合动力装置,其特征在于:所述第二转轴上固定有第七齿轮,所述变速器包括第五转轴以及固定于所述第五转轴上的第八齿轮,所述第八齿轮与所述第七齿轮相啮合。
6. 根据权利要求5所述的混合动力装置,其特征在于:所述第一转轴、所述第二转轴、所述第三转轴、所述第四转轴以及所述第五转轴的延伸方向相平行。
7. 根据权利要求1所述的混合动力装置,其特征在于:所述发动机的动力输出端上连接有扭矩限制器。
8. 根据权利要求2所述的混合动力装置,其特征在于:所述同步器为湿式同步器或牙嵌式同步器。
9. 根据权利要求4所述的混合动力装置,其特征在于:所述发动机与所述电机同侧设置。
10. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的混合动力装置。

一种混合动力装置以及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混合动力汽车技术领域,特别是一种混合动力装置以及车辆。

背景技术

[0002] 市场流行混合系统大多是P1+P3,P1电机负责增程发电,P3电机驱动,此类混动系统重量大,成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种混合动力装置以及车辆,以解决现有技术中的技术问题。

[0004] 本实用新型提供了一种混合动力装置,包括:

[0005] 发动机;

[0006] 离合器,与所述发动机的动力输出端传动连接;

[0007] 传动齿轮组,所述传动齿轮组的第一端与所述离合器传动连接;

[0008] 电机,与所述传动齿轮组的第二端传动连接;

[0009] 分离结合切换件,所述分离结合切换件的第一端与所述电机传动连接,所述分离结合切换件的第二端与变速器传动连接,所述分离结合切换件用于断开或连接所述电机与所述变速器之间的动力传递。

[0010] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述分离结合切换件包括第一转轴、第二转轴、第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮以及同步器,其中:

[0011] 所述第一转轴与所述电机的动力输出端连接,所述第一齿轮以及所述第二齿轮均固定于所述第一转轴上;

[0012] 所述第三齿轮与所述第四齿轮均空套于所述第二转轴上,所述第三齿轮与所述第一齿轮啮合,所述第四齿轮与所述第二齿轮啮合;

[0013] 所述同步器设于所述第二转轴上,所述同步器可沿所述第二转轴的轴线方向移动,当所述同步器移动至移动路径的第一端时,所述同步器将所述第三齿轮与所述第二转轴固定连接;当所述同步器移动至移动路径的第二端时,所述同步器将所述第四齿轮与所述第二转轴固定连接。

[0014] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述第一齿轮的直径小于所述第二齿轮的直径,所述第三齿轮的直径大于所述第四齿轮的直径。

[0015] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述传动齿轮组包括第三转轴、第四转轴、第五齿轮以及第六齿轮,所述第五齿轮固定于所述第三转轴上,所述第六齿轮固定于所述第四转轴上,所述第五齿轮与所述离合器的输出端传动连接,所述第六齿轮分别与所述第五齿轮和所述第一齿轮啮合。

[0016] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述第二转轴上固定有第七齿轮,所述变速器包括第五转轴以及固定于所述第五转轴上的第八齿轮,所述第八齿轮与所

述第七齿轮相啮合。

[0017] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述第一转轴、所述第二转轴、所述第三转轴、所述第四转轴以及所述第五转轴的延伸方向相平行。

[0018] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述发动机的动力输出端上连接有扭矩限制器。

[0019] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述同步器为湿式同步器或牙嵌式同步器。

[0020] 如上所述的一种混合动力装置,其中,优选的是,所述发动机与所述电机同侧设置。

[0021] 第二方面,本实用新型还提供了一种车辆,包括前述的混合动力装置。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型采用一个电机,即可实现增程发电,也可实现纯电驱动和发动机直驱,可有效减轻混合动力总成重量和成本。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:1-发动机,2-离合器,3-电机,4-差速器,5-同步器,6-第一转轴,7-第二转轴,8-第三转轴,9-第四转轴,10-第五转轴,11-第一齿轮,12-第二齿轮,13-第三齿轮,14-第四齿轮,15-第五齿轮,16-第六齿轮,17-第七齿轮,18-第八齿轮,19-扭矩限制器。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能解释为对本实用新型的限制。

[0026] 如图1所示,本实用新型的实施例提供了一种混合动力装置,包括:

[0027] 发动机1,发动机1的动力输出端上连接有扭矩限制器19。

[0028] 离合器2,与发动机1的动力输出端传动连接,发动机1工作时,发动机1所输出的动力直接或通过传动件传递至离合器2,离合器2的作用在于断开或传递发动机1的动力,离合器2的结构可以参照现有技术中的常规结构,在此不做限定。

[0029] 传动齿轮组,传动齿轮组的第一端与离合器2传动连接,传动齿轮组的作用在于在离合器2啮合时候,发动机1工作时,传递发动机1的动力。

[0030] 电机3,与传动齿轮组的第二端传动连接,当电机3作为发电机使用时候,电机3接受来自于传动齿轮组传递过来的机械能,并将机械能转化为电能存储在电池模组内,当电机3作为驱动电机使用时候,电池模组将存储的电能释放,电机3将电能转化为机械能。

[0031] 分离结合切换件,分离结合切换件的第一端与电机3传动连接,分离结合切换件的第二端与差速器4传动连接,发动机1或电机3所输出的动力经由差速器4把动力传递给车轮的驱动轴。分离结合切换件用于断开或连接电机3与差速器4之间的动力传递,优化整车中高速时,发动机1直驱带动电机3空转时的无效拖拽扭矩。不仅能够提升驾驶体验、提高整车的动力性和爬坡能力,同时整车的经济性也大幅提升。

[0032] 基于上述实施例,本实用新型采用一个电机3,即可实现增程发电,也可实现纯电驱动和发动机1直驱,可有效减轻混合动力总成重量和成本。

[0033] 本申请所提供的实施例中,参照图1所示,分离结合切换件包括第一转轴6、第二转轴7、第一齿轮11、第二齿轮12、第三齿轮13、第四齿轮14以及同步器5,其中:

[0034] 第一转轴6经由轴承组件可转动的支撑,第一转轴6与电机的动力输出端连接,第一齿轮11以及第二齿轮12均固定于第一转轴6上;

[0035] 第二转轴7经由轴承组件可转动的支撑,第三齿轮13与第四齿轮14均空套于第二转轴7上,第三齿轮13与第一齿轮11啮合,第四齿轮14与第二齿轮12啮合;

[0036] 同步器5设于第二转轴7上,同步器5可沿第二转轴7的轴线方向移动,当同步器5移动至移动路径的第一端时,同步器5将第三齿轮13与第二转轴7固定连接;当同步器5移动至移动路径的第二端时,同步器5将第四齿轮14与第二转轴7固定连接。

[0037] 同步器5的结构可参照现有技术中变速器领域中的同步器5结构,在此不做赘述,如图1所示,同步器5往左移动时候,到达移动路径的第一端,第三齿轮13和第二转轴7固定连接,实现同步转动,同步器5往右移动时候,到达移动路径的第二端,第四齿轮14和第二转轴7固定连接,实现同步转动。本领域的技术人员可以知晓,同步器5的结构形式可以用湿式同步器或牙嵌式同步器,在此不做限定。

[0038] 进一步地,第一齿轮11的直径小于第二齿轮12的直径,第三齿轮13的直径大于第四齿轮14的直径,不同的齿轮啮合具有不同的传动比,从而实现驱动时候的档位转换。本领域的技术人员可以知晓,也可以设置更多的齿轮,以实现更多的档位调整,在此不做限定。

[0039] 一种可行的实施方式中,传动齿轮组包括第三转轴8、第四转轴9、第五齿轮15以及第六齿轮16,第三转轴8以及第四转轴9分别经由轴承组件可转动的支撑,第五齿轮15固定于第三转轴8上,第六齿轮16固定于第四转轴9上,第五齿轮15与离合器2的输出端传动连接,第六齿轮16分别与第五齿轮15和第一齿轮11啮合,发动机1的动力依次经由离合器2、第五齿轮15、第六齿轮16传递至第一齿轮11。

[0040] 参照图1所示,第二转轴7上固定有第七齿轮17,差速器4包括第五转轴10以及固定于第五转轴10上的第八齿轮18,第五转轴10经由轴承组件可转动的支撑,第八齿轮18与第七齿轮17相啮合,发动机1或电机3所输出的动力经由差速器4把动力传递给车轮的驱动轴。

[0041] 为实现电机3和发动机1在变速箱内合理布局,以降低变速箱的尺寸,第一转轴6、第二转轴7、第三转轴8、第四转轴9以及第五转轴10的延伸方向相平行,同时发动机1与电机3同侧设置,有效缩短动力总成Y向长度。

[0042] 本实用新型所提供的混合动力装置具有以下几种工作模式:

[0043] 发动机1驱动一:

[0044] 此工作模式下,发动机1工作,离合器2与发动机1保持动力传输,电机3停止工作,同步器5向左移动,直至第三齿轮13与第二转轴7固定连接,此时发动机1的动力依次经由离合器2、第五齿轮15、第六齿轮16、第一齿轮11、第三齿轮13、第七齿轮17、第八齿轮18后传递至差速器4。

[0045] 发动机1驱动二:

[0046] 此工作模式下,发动机1工作,离合器2与发动机1保持动力传输,电机3停止工作,同步器5向右移动,直至第四齿轮14与第二转轴7固定连接,此时发动机1的动力依次经由离

合器2、第五齿轮15、第六齿轮16、第一齿轮11、第二齿轮12、第四齿轮14、第七齿轮17、第八齿轮18后传递至差速器4。

[0047] 电机3驱动一：

[0048] 此工作模式下,发动机1停止工作,离合器2断开与发动机1的动力传输,电机3工作,同步器5向左移动,直至第三齿轮13与第二转轴7固定连接,此时电机3的动力依次经由第一齿轮11、第三齿轮13、第七齿轮17、第八齿轮18后传递至差速器4。

[0049] 电机3驱动二：

[0050] 此工作模式下,发动机1停止工作,离合器2断开与发动机1的动力传输,电机3工作,同步器5向右移动,直至第四齿轮14与第二转轴7固定连接,此时电机3的动力依次经由第二齿轮12、第四齿轮14、第七齿轮17、第八齿轮18后传递至差速器4。

[0051] 并联驱动一：

[0052] 此工作模式下,发动机1工作,离合器2与发动机1保持动力传输,电机3工作,同步器5向左移动,直至第三齿轮13与第二转轴7固定连接,此时发动机1的动力依次经由离合器2、第五齿轮15、第六齿轮16、第一齿轮11、第三齿轮13、第七齿轮17、第八齿轮18后传递至差速器4,电机3的动力依次经由第一齿轮11、第三齿轮13、第七齿轮17、第八齿轮18后传递至差速器4。

[0053] 并联驱动二：

[0054] 此工作模式下,发动机1工作,离合器2与发动机1保持动力传输,电机3工作,同步器5向右移动,直至第四齿轮14与第二转轴7固定连接,此时发动机1的动力依次经由离合器2、第五齿轮15、第六齿轮16、第一齿轮11、第二齿轮12、第四齿轮14、第七齿轮17后传递至差速器4。电机3的动力依次经由第二齿轮12、第四齿轮14、第七齿轮17、第八齿轮18后传递至差速器4。

[0055] 增程发电模式：

[0056] 此工作模式下,发动机1工作,离合器2与发动机1保持动力传输,电机3工作,同步器5处于中位,即可断开车轮与动力总成连接,即可实现增程发电模式。

[0057] 本实用新型还提供了一种车辆,包括前述的混合动力装置。

[0058] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本实用新型的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,但本实用新型不以图面所示限定实施范围,凡是依照本实用新型的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本实用新型的保护范围内。

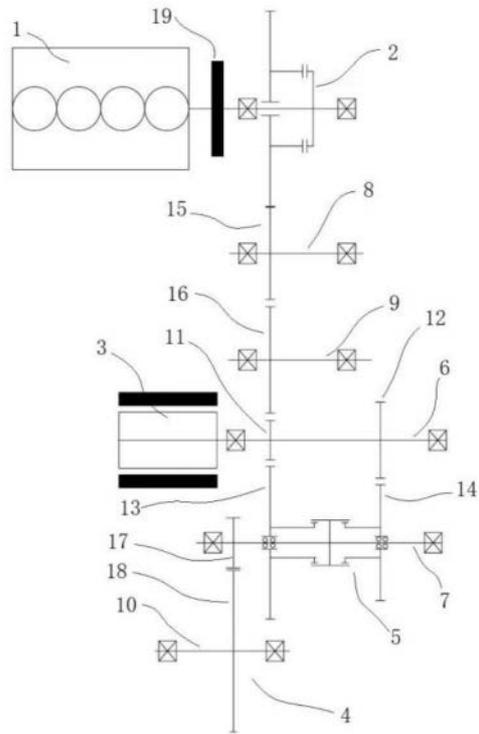


图1