



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107199876 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(21)申请号 201710532232.5

(22)申请日 2017.07.03

(71)申请人 重庆青山工业有限责任公司
地址 402776 重庆市璧山县青杠街道

(72)发明人 毛江 罗瑞田 孙宇 陈方 陈瑶
胡佳会 叶鑫 于巍巍 郭超

(74)专利代理机构 重庆志合专利事务所(普通合伙) 50210

代理人 胡光星

(51) Int. Cl.

B60K 6/365(2007.10)

B60K 6/26(2007.01)

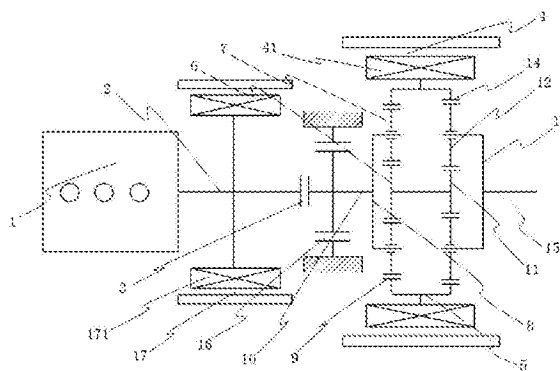
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种混合动力汽车动力系统

(57)摘要

本发明提供一种混合动力汽车动力系统,其传动比较大,能够使发动机常在高效区域工作且驱动电机的工作效率较高,其第一行星排的第一太阳轮(6)与第二行星排的第二太阳轮(11)固联,外圈(5)的左端与第一行星排的第一齿圈(9)固联、右端与第二行星排的第二齿圈(14)固联、外侧与驱动电机(4)的电机转子(41)固联,连接轴(10)的左端与离合器(3)联接、中部与制动器(16)联接、右端与第一行星排的第一行星架(8)固联,ISG发电机(17)的转子(171)与发动机(1)的曲轴(2)固联且位于发动机(1)和离合器(3)之间,第二行星排的第二行星架(13)的右端与输出轴(15)固联。



1. 一种混合动力汽车动力系统,包括包含曲轴(2)的发动机(1)、离合器(3)、包含电机转子(41)的驱动电机(4),输出轴(15),以及其第一太阳轮(6)位于第一行星架(8)之内、第一行星轮(7)可转动地安装于第一行星架(8)上、第一齿圈(9)位于第一行星架(8)之外的第一行星排,所述发动机(1)的曲轴(2)的右端与离合器(3)联接,其特征在于:还包括外圈(5)、连接轴(10)、制动器(16)、包含ISG电机转子(171)的ISG发电机(17),以及其第二太阳轮(11)位于第二行星架(13)之内、第二行星轮(12)可转动地安装于第二行星架(13)上、第二齿圈(14)位于第二行星架(13)之外的第二行星排,

所述第一行星排的第一太阳轮(6)与第二行星排的第二太阳轮(11)固联,

所述外圈(5)的左端与第一行星排的第一齿圈(9)固联、右端与第二行星排的第二齿圈(14)固联、外侧与驱动电机(4)的电机转子(41)固联,

所述连接轴(10)的左端与离合器(3)联接、中部与制动器(16)联接、右端与第一行星排的第一行星架(8)固联,

所述ISG发电机(17)的ISG电机转子(171)与发动机(1)的曲轴(2)固联且位于发动机(1)和离合器(3)之间,

所述第二行星排的第二行星架(13)的右端与输出轴(15)固联。

2. 根据权利要求1所述的混合动力汽车动力系统,其特征在于:所述离合器(3)为干式离合器。

3. 根据权利要求1或2所述的混合动力汽车动力系统,其特征在于:所述发动机(1)为阿特森发动机。

一种混合动力汽车动力系统

技术领域

[0001] 本发明涉及混合动力汽车,具体涉及一种混合动力汽车动力系统。

背景技术

[0002] 混合动力汽车动力系统不仅能够满足节能减排的要求,而且换挡过程平顺无冲击、效率较高。目前,常见的混合动力汽车动力系统,包括发动机、驱动电机和第一行星排,其换挡过程平顺无冲击、工作效率较高,存在的不足是:仅仅通过一个行星排实现变速,其传动比较小,发动机不能常在高效区域工作,同时驱动电机工作效率低下、容易高温发热、成本较高。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种混合动力汽车动力系统,其传动比较大,能够使发动机常在高效区域工作且驱动电机的工作效率较高、避免高温发热、成本较低。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的混合动力汽车动力系统,包括包含曲轴的发动机、离合器、包含电机转子的驱动电机,输出轴,以及其第一太阳轮位于第一行星架之内、第一行星轮可转动地安装于第一行星架上、第一齿圈位于第一行星架之外的第一行星排,所述发动机的曲轴的右端与离合器联接,其特征在于:还包括外圈、连接轴、制动器、包含ISG电机转子的ISG发电机,以及其第二太阳轮位于第二行星架之内、第二行星轮可转动地安装于第二行星架上、第二齿圈位于第二行星架之外的第二行星排,所述第一行星排的第一太阳轮与第二行星排的第二太阳轮固联,所述外圈的左端与第一行星排的第一齿圈固联、右端与第二行星排的第二齿圈固联、外侧与驱动电机的电机转子固联,所述连接轴的左端与离合器联接、中部与制动器联接、右端与第一行星排的第一行星架固联,所述ISG发电机的ISG电机转子与发动机的曲轴固联且位于发动机和离合器之间,所述第二行星排的第二行星架的右端与输出轴固联。这样一来,本发明具有两个行星排结构,与只有一个行星排的混合动力汽车动力系统的现有技术相比,本发明传动比较大,发动机能够常在高效区域工作,驱动电机的工作效率也较高,并能够避免高温发热、成本较低。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述离合器为干式离合器。这使得离合器的结构比较简单、控制难度较低、成本较低。从而,使得本发明的整体结构也比较简单、控制难度和成本也较低。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述发动机为阿特森发动机。这使得发动机动力模式与混合动力汽车更加匹配,且比较节油、工作效率较高。

附图说明

[0007] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图对本发明的优选实施方式做详细说明。

[0009] 参见图1,本发明的混合动力汽车动力系统,包括包含曲轴2的发动机1、离合器3、包含电机转子41的驱动电机4,输出轴15,以及其第一太阳轮6位于第一行星架8之内、第一行星轮7可转动地安装于第一行星架8上、第一齿圈9位于第一行星架8之外的第一行星排,所述发动机1的曲轴2的右端与离合器3联接。由图1可见,本发明还包括外圈5、连接轴10、制动器16、包含ISG电机转子171的ISG发电机17,以及其第二太阳轮11位于第二行星架13之内、第二行星轮12可转动地安装于第二行星架13上、第二齿圈14位于第二行星架13之外的第二行星排,所述第一行星排的第一太阳轮6与第二行星排的第二太阳轮11固联,所述外圈5的左端与第一行星排的第一齿圈9固联、右端与第二行星排的第二齿圈14固联、外侧与驱动电机4的电机转子41固联,所述连接轴10的左端与离合器3联接、中部与制动器16联接、右端与第一行星排的第一行星架8固联,所述ISG发电机17的ISG电机转子171与发动机1的曲轴2固联且位于发动机1和离合器3之间,所述第二行星排的第二行星架13的右端与输出轴15固联。

[0010] 所述离合器3为干式离合器。

[0011] 所述发动机1为阿特森发动机。

[0012] 本发明工作原理如下:

纯电模式;发动机1不工作,ISG电机17不工作,驱动电机4工作,离合器3断开,制动器16制动。驱动电机4通过电机转子41将动力传递给外圈5后,其动力分两条进行传递,第一条动力由外圈5传递给第二行星排的第二齿圈14;第二条动力由外圈5传递给第一行星排的第一齿圈9,在制动器16将连接轴10、第一行星排的第一行星架8制动的情况下,由第一行星排的第一太阳轮6传递给第二行星排的第二太阳轮11,两条动力分别传给第二行星排的第二太阳轮11和第二齿圈14并耦合,最终由第二行星排的第二行星架13传递给输出轴15。

[0013] 混动模式;发动机1工作,ISG电机17不工作,驱动电机4工作,离合器3结合,制动器16松开。发动机1通过曲轴2将动力依次传递给离合器3、连接轴10、第一行星排的第一行星架8,驱动电机4通过电机转子41将动力传递给外圈5后,其动力分别由外圈5传递给第一行星排的第一齿圈9和第二行星排的第二齿圈14,发动机1和驱动电机4的动力传给第一行星排和第二行星排并进行耦合,最终由第二行星排的第二行星架13传递给输出轴15。

[0014] 能量回收;发动机1不工作,ISG电机17不工作,驱动电机4处于发电状态,离合器3断开,制动器16制动。整车动力由车轮传递到输出轴15后,在制动器16将连接轴10、第一行星排的第一行星架8制动的情况下,动力在第一行星排和第二行星排上进行耦合,然后通过第一行星排的第一齿圈9和第二行星排的第二齿圈14共同传递给外圈5,最后传递给驱动电机1的电机转子41,由电机转子41带动处于发电状态的驱动电机1发电。

[0015] 驱动发电模式;发动机1工作,ISG电机17处于发电状态,驱动电机4工作,离合器3断开,制动器16制动。在制动器16将连接轴10、第一行星排的第一行星架8制动的情况下,驱动电机4通过电机转子41将动力传递给外圈5后,其动力由外圈5传递给第一行星排的第一齿圈9和第二行星排的第二齿圈14,并由第一行星排和第二行星排进行耦合。然后,通过第二行星排的第二行星架13传递给输出轴15。在驱动电机1驱动汽车运行的同时发动机1通过其曲轴2将动力传递给处于发电状态的ISG电机17进行发电。

[0016] 启动发动机模式:发动机1待启动,ISG电机17工作,驱动电机4不工作,离合器3断

开,制动器16松开。ISG将动力通过曲轴2传递给发动机1,启动发动机1。

[0017] 上面结合附图对本发明的优选实施方式做了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

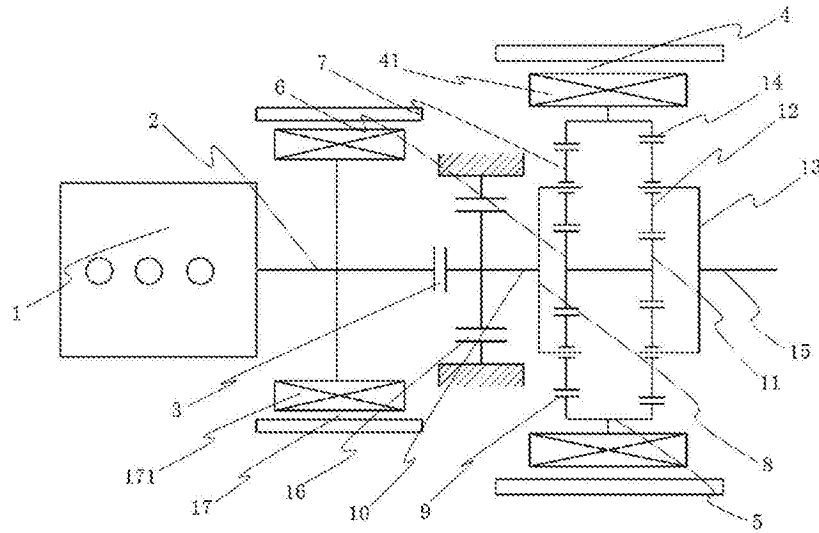


图1