



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205371486 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201521050505. 5

(22) 申请日 2015. 12. 16

(73) 专利权人 綦江齿轮传动有限公司

地址 401412 重庆市綦江县桥河綦江齿轮传动有限公司

(72) 发明人 邹婵

(74) 专利代理机构 重庆志合专利事务所 50210

代理人 方红

(51) Int. Cl.

F16H 3/44(2006. 01)

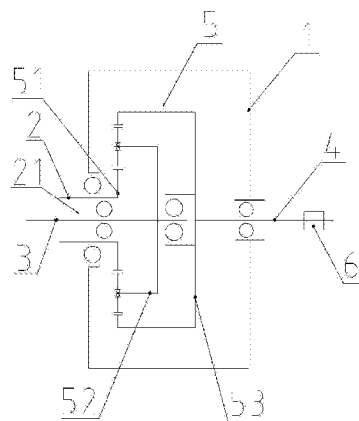
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

混合动力车用单行星机构变速器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种混合动力车用单行星机构变速器,包括变速器壳体、第一输入轴、第二输入轴、动力输出轴,变速器壳体中设有一行星机构,第一输入轴为具有轴心孔的空心轴,第一输入轴的一端与行星机构的太阳轮周向固定,另一端与混合动力车电动机的输出轴相连,第二输入轴的一端与行星机构的行星架周向固定,另一端与混合动力车发动机输出轴相连,动力输出轴的一端与行星机构的齿圈周向固定,动力输出轴的另一端外伸出变速器壳体,对外输出动力,所述第一输入轴、第二输入轴、动力输出轴的轴心线均位于同一条直线上。本实用新型结构简单、维护方便,方便混合动力车各动力输入,很好的实现了混合动力车两种以上动力混合使用时的耦合。



1. 一种混合动力车用单行星机构变速器,其特征在于:包括变速器壳体(1)、第一输入轴(2)、第二输入轴(3)、动力输出轴(4),所述变速器壳体(1)中设有一悬空的行星机构(5),所述第一输入轴(2)为具有轴心孔(21)的空心轴,第一输入轴(2)通过轴承可转动的支承于变速器壳体(1)上,第一输入轴(2)的一端与行星机构(5)的太阳轮(51)周向固定,第一输入轴(2)的另一端外伸出变速器壳体(1),与混合动力车电动机的输出轴相连,所述第二输入轴(3)通过轴承可转动的支承于第一输入轴(2)的轴心孔(21)中,第二输入轴(3)的一端与行星机构(5)的行星架(52)周向固定,第二输入轴(3)的另一端外伸出变速器壳体(1),与混合动力车发动机输出轴相连,所述动力输出轴(4)通过轴承可转动的支承于变速器壳体(1)上,动力输出轴(4)的一端与行星机构(5)的齿圈(53)周向固定,动力输出轴(4)的另一端外伸出变速器壳体(1),对外输出动力,所述第一输入轴(2)、第二输入轴(3)、动力输出轴(4)的轴心线均位于同一条直线上。

2. 根据权利要求1所述的混合动力车用单行星机构变速器,其特征在于:所述第一输入轴(2)为混合动力车电动机的转子轴。

3. 根据权利要求1所述的混合动力车用单行星机构变速器,其特征在于:所述第二输入轴(3)位于变速器壳体(1)中的一端与行星机构(5)的行星架(52)周向固定,且通过轴承可转动的支承于行星机构(5)的齿圈(53)上。

4. 根据权利要求1所述的混合动力车用单行星机构变速器,其特征在于:所述动力输出轴(4)与一大扭矩低转速驱动电机(6)的输出轴相连。

5. 根据权利要求4所述的混合动力车用单行星机构变速器,其特征在于:所述动力输出轴(4)为大扭矩低转速驱动电机(6)的转子轴。

混合动力车用单行星机构变速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变速器领域,特别涉及一种混合动力车用单行星机构变速器。

背景技术

[0002] 混合动力车通过传统发动机和电动机耦合作为动力驱动系统,具有能量转换效率高、废气排放量较低等优点,满足国家节能减排的要求。目前越来越多的车辆采用混合动力作为动力驱动系统。由于混合动力车采用两种以上动力源混合作为动力驱动系统使用,传统定轴式变速器由于对两种以上动力耦合度不高,导致两种动力输出源的损失度较大,大大降低了混合动力车节能减排的优势,且发动机动力无法一直在高效区运行,导致发动机的油耗增高,增加了发动机废气排放量。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足,提供一种混合动力车用单行星机构变速器,其结构简单、维护方便,方便混合动力车各动力输入,很好的实现了混合动力车两种以上动力混合使用时的耦合。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种混合动力车用单行星机构变速器,包括变速器壳体、第一输入轴、第二输入轴、动力输出轴,所述变速器壳体中设有一悬空的行星机构,所述第一输入轴为具有轴心孔的空心轴,第一输入轴通过轴承可转动的支承于变速器壳体上,第一输入轴的一端与行星机构的太阳轮周向固定,第一输入轴的另一端外伸出变速器壳体,与混合动力车电动机的输出轴相连,所述第二输入轴通过轴承可转动的支承于第一输入轴的轴心孔中,第二输入轴的一端与行星机构的行星架周向固定,第二输入轴的另一端外伸出变速器壳体,与混合动力车发动机输出轴相连,所述动力输出轴通过轴承可转动的支承于变速器壳体上,动力输出轴的一端与行星机构的齿圈周向固定,动力输出轴的另一端外伸出变速器壳体,对外输出动力,所述第一输入轴、第二输入轴、动力输出轴的轴心线均位于同一条直线上。

[0005] 所述第一输入轴为混合动力车电动机的转子轴。

[0006] 所述第二输入轴位于变速器壳体中的一端与行星机构的行星架周向固定,且通过轴承可转动的支承于行星机构的齿圈上。

[0007] 所述动力输出轴与一大扭矩低转速驱动电机的输出轴相连。

[0008] 所述动力输出轴为大扭矩低转速驱动电机的转子轴。

[0009] 采用上述技术方案:一种混合动力车用单行星机构变速器,包括变速器壳体、第一输入轴、第二输入轴、动力输出轴,第一输入轴、第二输入轴分别与混合动力车的两种动力源连接,形成两个动力输入口。所述变速器壳体中设有一悬空的行星机构,该行星机构的太阳轮、行星轮、齿圈均具有自由度,太阳轮自转,多个行星轮安装在行星架上,多个行星轮分别与太阳轮啮合,绕太阳轮的圆周公转,齿圈与多个行星轮啮合,齿圈位于行星机构的外圆。所述第一输入轴为具有轴心孔的空心轴,第一输入轴通过轴承可转动的支承于变速器

壳体上,第一输入轴的一端与行星机构的太阳轮周向固定,第一输入轴的另一端外伸出变速器壳体,与混合动力车电动机的输出轴相连,通过电动机输出动力驱动行星机构的太阳轮转动,经减速增矩后带动齿圈、行星架转动。所述第二输入轴通过轴承可转动的支承于第一输入轴的轴心孔中,第二输入轴的一端与行星机构的行星架周向固定,第二输入轴的另一端外伸出变速器壳体,与混合动力车发动机输出轴相连,通过发动机输出动力驱动行星机构的行星架绕太阳轮转动,由于发动机输出轴的转速低于电动机输出轴的转速,发动机输出轴的扭矩高于电动机输出轴的扭矩,与行星机构太阳轮转速快、行星架转速慢对应,很好的对两种动力源形成耦合,形成混合动力经减速增矩驱动齿圈转动,其中电动机的输出动力经两次减速增矩,发动机的输出动力经一次减速增矩。所述动力输出轴通过轴承可转动的支承于变速器壳体上,动力输出轴的一端与行星机构的齿圈周向固定,动力输出轴的另一端外伸出变速器壳体,对外输出动力,齿圈的转速慢、扭矩大,用于驱动混合动力车移动。所述第一输入轴、第二输入轴、动力输出轴的轴心线均位于同一条直线上。

[0010] 所述第一输入轴为混合动力车电动机的转子轴,混合动力车电动机直接驱动转子轴转动,带动行星机构的太阳轮自转,减少连接件的数量,提高了变速器的整体可靠性,同时有效提高了混合动力车动力驱动系统的紧凑性,方便安装布置。

[0011] 所述动力输出轴与一大扭矩低转速驱动电机的输出轴相连,大扭矩低转速驱动电机对动力输出轴提供动力,使得单行星机构变速器具有三个动力输入口,且同时将三个动力源进行耦合后对外输出动力,对混合动力车提供强劲驱动力。所述动力输出轴为大扭矩低转速驱动电机的转子轴,减少了连接件的数量,提高了变速器的整体可靠性。

[0012] 下面接合附图和具体实施方式作进一步的说明。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0014] 附图中,1为变速器壳体,2为第一输入轴,21为轴心孔,3为第二输入轴,4为动力输出轴,5为行星机构,51为太阳轮,52为行星架,53为齿圈,6为大扭矩低转速驱动电机。

具体实施方式

[0015] 参见图1,为一种混合动力车用单行星机构变速器的具体实施例。混合动力车用单行星机构变速器包括变速器壳体1、第一输入轴2、第二输入轴3、动力输出轴4。所述变速器壳体1中设有一悬空的行星机构5,该行星机构5的太阳轮、行星轮、齿圈均具有自由度,太阳轮位于行星机构的中心,形成自转,太阳轮的转速较快、扭矩小;多个行星轮安装在行星架上,多个行星轮分别与太阳轮啮合,绕太阳轮的圆周公转,带动行星架绕太阳轮转动,行星架的转速低于太阳轮的转速;齿圈与多个行星轮啮合,齿圈位于行星机构的外圆,齿圈的转速较慢、扭矩大。所述第一输入轴2为具有轴心孔21的空心轴,第一输入轴2通过轴承可转动的支承于变速器壳体1上,第一输入轴2的一端与行星机构5的太阳轮51周向固定,第一输入轴2的另一端外伸出变速器壳体1,与混合动力车电动机的输出轴相连,由电动机驱动转动,本实施例中,所述第一输入轴2即为混合动力车电动机的转子轴,电动机的线圈通电直接驱动第一输入轴转动,传动效率高,同时减少了连接件的数量,提高变速器的整体可靠性。所述第二输入轴3通过轴承可转动的支承于第一输入轴2的轴心孔21中,该轴承的外圈过盈配

合在第一输入轴的轴心孔中,第二输入轴3的一端与行星机构5的行星架52周向固定,本实施例中,所述第二输入轴3位于变速器壳体1中的一端与行星机构5的行星架52周向固定,且通过轴承可转动的支承于行星机构5的齿圈53上,提高第二输入轴两端的稳定性。第二输入轴3的另一端外伸出变速器壳体1,与混合动力车发动机输出轴相连,由混合动力车发动机驱动转动。所述动力输出轴4通过轴承可转动的支承于变速器壳体1上,动力输出轴4的一端与行星机构5的齿圈53周向固定,动力输出轴4的另一端外伸出变速器壳体1,对外输出动力,行星机构通过第一输出轴2、动力输出轴4支撑悬空在变速器壳体1中。为提高混合动力车动力驱动系统的动力,所述动力输出轴还与一大扭矩低转速驱动电机6的输出轴相连,大扭矩低转速驱动电机直接驱动动力输出轴转动,对外输出动力,为提高变速器的紧凑性,所述动力输出轴4为大扭矩低转速驱动电机6的转子轴。所述第一输入轴2、第二输入轴3、动力输出轴4的轴心线均位于同一条直线上。

[0016] 本实用新型使用时,混合动力车的发动机、电动机、大扭矩低转速驱动电机均转动,其中发动机输出轴的转动方向与电动机输出轴的转动方向相反,大扭矩低转速驱动电机输出轴的转动方向与电动机输出轴的转动方向相同。电动机的输出动力经两级减速增矩后驱动动力输出轴转动,发动机的输出动力经一级减速增矩后驱动动力输出轴转动,形成混合动力驱动系统,外对驱动混合动力车移动。

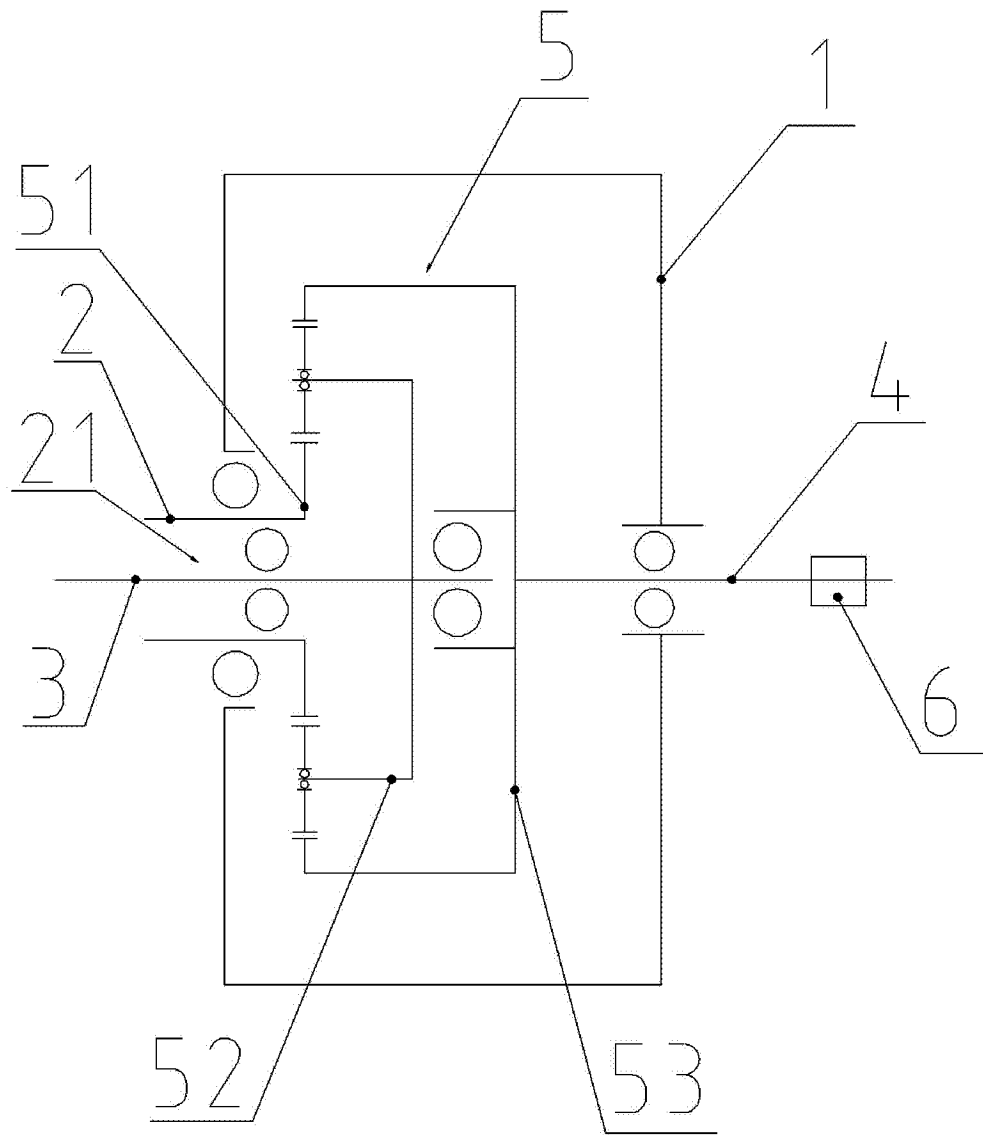


图1