



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117799429 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202311731738.0

B60K 1/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.15

B60B 35/12 (2006.01)

(71) 申请人 中国重汽集团济南动力有限公司

地址 250200 山东省济南市章丘市圣井唐
王山路北潘王路西

(72) 发明人 王琛 张庆鹏 公彦峰 张召丽
李亚男 邹震宇 周立洋

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务有限公
司 37205

专利代理师 辛向东

(51) Int. Cl.

B60K 17/16 (2006.01)

B60K 17/02 (2006.01)

B60K 17/08 (2006.01)

B60K 7/00 (2006.01)

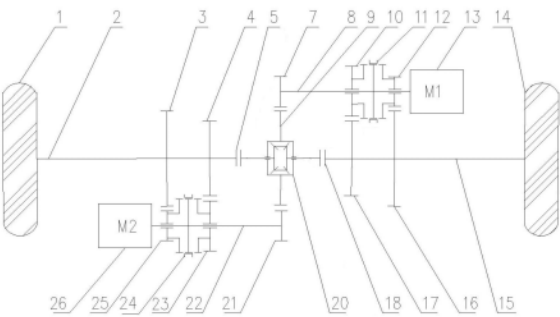
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种电驱桥系统及其工作方法

(57) 摘要

本发明提供了一种电驱桥系统及其工作方法,涉及电驱桥领域,采用的方案是:包括差速器,差速器包括壳体,壳体内部相对设置有侧齿轮一和侧齿轮二,侧齿轮一的输出轴通过离合器一与半轴一连接,述侧齿轮二的输出轴通过离合器二与半轴二连接,壳体上设置有驱动齿轮,还包括电机一和电机二,电机一驱动有第三齿轮,第三齿轮能够驱动驱动齿轮转动,电机轴二驱动有第九齿轮,第九齿轮能够驱动驱动齿轮转动,电机一还驱动有换挡机构一,换挡机构一能够与半轴一上的传动齿轮组一啮合,电机二还驱动有换挡机构二,换挡机构二能够与半轴二上的传动齿轮组二啮合。本发明能够有效提高整车经济性同时,还能解决复杂路况下磨胎吃胎问题。



1. 一种电驱桥系统,包括差速器(20),差速器(20)包括壳体,壳体内部相对设置有侧齿轮一和侧齿轮二,其特征在于:

侧齿轮一的输出轴通过离合器一(18)与半轴一(15)连接,侧齿轮二的输出轴通过离合器二(5)与半轴二(2)连接,壳体上设置有驱动齿轮(9);

还包括电机一(13)和电机二(26),电机一(13)驱动有第三齿轮(7),第三齿轮(7)能够驱动驱动齿轮(9)转动,电机二(26)驱动有第九齿轮(21),第九齿轮(21)能够驱动驱动齿轮(9)转动;

电机一(13)还驱动有换挡机构一,换挡机构一能够与半轴一(15)上的传动齿轮组一啮合,电机二(26)还驱动有换挡机构二,换挡机构二能够与半轴二(2)上的传动齿轮组二啮合。

2. 如权利要求1所述的电驱桥系统,其特征在于:电机一(13)连接有电机连接轴一(8),电机连接轴一(8)上设置有第三齿轮(7),换挡机构一设置在电机连接轴一(8)上,电机二(26)连接有电机连接轴二(22),电机连接轴二(22)上设置有第九齿轮(21),换挡机构二设置在电机连接轴二(22)上。

3. 如权利要求2所述的电驱桥系统,其特征在于:换挡机构一位于第三齿轮(7)和电机一(13)之间,换挡机构二位于第九齿轮(21)和电机二(26)之间。

4. 如权利要求2所述的电驱桥系统,其特征在于:第三齿轮(7)位于换挡机构一和电机一(13)之间,第九齿轮(21)位于换挡机构二和电机二(26)之间。

5. 如权利要求2所述的电驱桥系统,其特征在于:传动齿轮组一包括同轴设置的第八齿轮(17)和第七齿轮(16),第八齿轮(17)和第七齿与半轴一(15)键连接,换挡机构一包括第五齿轮(10)、换挡执行机构一(11)和第六齿轮(12),第五齿轮(10)和第六齿轮(12)可转动地设置在电机连接轴一(8)上,第五齿轮(10)与第八齿轮(17)啮合,第六齿轮(12)与第七齿轮(16)啮合,传动齿轮组二包括同轴设置的第一齿轮(3)和第二齿轮(4),第一齿轮(3)和第二齿与半轴二(2)键连接,换挡机构二包括第十一齿轮(25)、换挡执行机构二(24)和第十齿轮(23),第十一齿轮(25)和第十齿轮(23)可转动地设置在电机连接轴一(8)上,第十一齿轮(25)与第一齿轮(3)啮合,第十齿轮(23)与第二齿轮(4)啮合。

6. 如权利要求1所述的电驱桥系统,其特征在于:电机一(13)连接有电机连接轴一(8),电机连接轴一(8)上设置有第三齿轮(7),第三齿轮(7)与第十二齿轮(30)啮合,第十二齿轮(30)与驱动齿轮(9)啮合,第十二齿轮(30)设置在连接轴三(27)上,换挡机构一设置在连接轴三(27)上,电机二(26)连接有电机连接轴二(22),电机连接轴二(22)上设置有第九齿轮(21),第九齿轮(21)与第十三齿轮(28)啮合,第十三齿轮(28)与驱动齿轮(9)啮合,第十三齿轮(28)设置在连接轴四(29)上,换挡机构二设置在连接轴四(29)上。

7. 如权利要求6所述的电驱桥系统,其特征在于:传动齿轮组一包括同轴设置的第八齿轮(17)和第七齿轮(16),第八齿轮(17)和第七齿轮(16)与半轴一(15)键连接,换挡机构一包括第五齿轮(10)、换挡执行机构一(11)和第六齿轮(12),第五齿轮(10)和第六齿轮(12)可转动地设置在连接轴三(27)上,第五齿轮(10)与第八齿轮(17)啮合,第六齿轮(12)与第七齿轮(16)啮合,传动齿轮组二包括同轴设置的第一齿轮(3)和第二齿轮(4),第一齿轮(3)和第二齿轮(4)与半轴二(2)键连接,换挡机构二包括第十一齿轮(25)、换挡执行机构二(24)和第十齿轮(23),第十一齿轮(25)和第十齿轮(23)可转动地设置在连接轴四(29)上,

第十一齿轮(25)与第一齿轮(3)啮合,第十齿轮(23)与第二齿轮(4)啮合。

8.如权利要求5或7所述的电驱桥系统,其特征在于:第六齿轮(12)与第七齿轮(16)的传动比大于第五齿轮(10)与第八齿轮(17)的传动比,第十一齿轮(25)与第一齿轮(3)的传动比大于第十齿轮(23)与第二齿轮(4)的传动比。

9.如权利要求8所述的电驱桥系统,其特征在于:电机一(13)和电机二(26)关差速器(20)中心对称,换挡机构一和换挡机构二关于差速器(20)中心对称。

10.一种电驱桥工作方法,其特征在于:采用如权利要求9所述的电驱桥系统,当整车在空载滑行的工况时,离合器一和离合器二均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为空挡,当整车在驻车制动工况时,离合器一和离合器二均处于结合工况,换挡机构一和换挡机构二为带挡工况,当整车在中高速行驶工况并且路况较好时,离合器一和离合器二均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为高挡状态,当整车在满载起步、中低速爬坡且路况好时,离合器一和离合器二均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为低挡状态,当整车的路况差时,离合器一和离合器二均处于结合工况,换挡机构一和换挡机构二为空挡状态。

一种电驱桥系统及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电驱桥领域,尤其涉及一种电驱桥系统及其工作方法。

背景技术

[0002] 机械差速器能够使左、右(或前、后)驱动轮实现以不同转速转动的机构,差速器由行星齿轮、行星轮架(差速器壳)、半轴齿轮等零件组成,发动机的动力经传动轴进入差速器,直接驱动行星轮架,再由行星轮带动左、右两条半轴,分别驱动左、右车轮,当汽车直行时,左、右车轮与行星轮架三者的转速相等处于平衡工况,而在汽车转弯时三者平衡工况被破坏,导致内侧轮转速减小,外侧轮转速增加;但在电驱桥上使用机械差速器,增加了机械差速及挡位齿轮传动数量,降低了系统传递路径和传动效率,不能很好的兼顾整车经济性。

[0003] 现有技术中,为了避免机械差速器大于传动效率的影响,采用轮边直接驱动的方式代替机械差速器,即通过两个电机直接驱动相应半轴,并通过电控形式控制两个电机的转速,进而实现两边半轴即车轮转速不同,此技术方案具有动力传递路径短,传动效率高。

[0004] 但采用以上技术方案,由于没有机械差速,左右两个电机差速控制完全依靠电控,需要识别路面激励载荷谱,在路面不平、弯道坡道比较多等路况差的情况下,由于响应速度产生时间差以及识别激励载荷谱存在误差,导致两边轮胎转速难以满足驾驶要求,出现在路况差下的情况下车轮磨胎、吃胎现象,同时为适应扭矩需求,往往需要匹配更大功率和扭矩的电机,一方面造成成本增加,另一方面由于簧下质量的大幅增加,大大影响了整车操控性和舒适性。

发明内容

[0005] 为了解决上述现有技术中电驱桥在复杂工况下车轮出现磨胎吃胎现象的技术问题,本发明提供了一种电驱桥系统及其工作方法,能够有效提高整车经济性同时,还能解决复杂路况下磨胎吃胎问题。

[0006] 为解决上述技术问题,第一方面,本发明提供了一种电驱桥系统,包括差速器,所述差速器包括壳体,所述壳体内部相对设置有侧齿轮一和侧齿轮二,所述侧齿轮一的输出轴通过离合器一与半轴一连接,所述侧齿轮二的输出轴通过离合器二与半轴二连接,所述壳体上设置有驱动齿轮,还包括电机一和电机二,所述电机一驱动有第三齿轮,所述第三齿轮能够驱动所述驱动齿轮转动,所述电机二驱动有第九齿轮,所述第九齿轮能够驱动所述驱动齿轮转动,所述电机一还驱动有换挡机构一,所述换挡机构一能够与所述半轴一上的传动齿轮组一啮合,所述电机二还驱动有换挡机构二,所述换挡机构二能够与所述半轴二上的传动齿轮组二啮合。通过差速器、电机一、电机二、离合器一、离合器二、换挡机构一和换挡机构二的配合,能够使驾驶人员根据工况和路况,选择由差速器驱动半轴一和半轴二,还是由电机一和电机二驱动半轴一和半轴二,充分利用轮边驱动和机械差速驱动各自的优势,有效提高整车经济性,并解决了复杂工况下磨胎吃胎问题。

[0007] 进一步的,所述电机一连接有电机连接轴一,所述电机连接轴一上设置有所述第

三齿轮,所述换挡机构一设置在所述电机连接轴一上,所述电机二连接有电机连接轴二,所述电机连接轴二上设置有所述第九齿轮,所述换挡机构二设置在所述电机连接轴二上。通过将换挡机构一与第三齿轮、换挡机构二和第九齿轮同轴布置,减少了纵向空间占用,便于底盘布置。

[0008] 进一步的,所述换挡机构一位于所述第三齿轮和所述电机一之间,所述换挡机构二位于所述第九齿轮和所述电机二之间。通过将换挡机构一和换挡机构二设置在中间能够实现两端对换挡机构的支撑,避免形成悬臂梁支撑结构。

[0009] 进一步的,所述第三齿轮位于所述换挡机构一和所述电机一之间,所述第九齿轮位于所述换挡机构二和所述电机二之间。

[0010] 进一步的,所述传动齿轮组一包括同轴设置的第八齿轮和第七齿轮,所述第八齿轮和所述第七齿轮与所述半轴一连接,所述换挡机构一包括第五齿轮、换挡执行机构一和第六齿轮,所述第五齿轮和所述第六齿轮可转动地设置在所述电机连接轴一上,所述第五齿轮与所述第八齿轮啮合,所述第六齿轮与所述第七齿轮啮合,所述传动齿轮组二包括同轴设置的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮和所述第二齿与所述半轴二连接,所述换挡机构二包括第十一齿轮、换挡执行机构二和第十齿轮,所述第十一齿轮和所述第十齿轮可转动地设置在所述电机连接轴一上,所述第十一齿轮与所述第一齿轮啮合,所述第十齿轮与所述第二齿轮啮合。

[0011] 进一步的,所述电机一连接有电机连接轴一,所述电机连接轴一上设置有所述第三齿轮,所述第三齿轮与第十二齿轮啮合,所述第十二齿轮与所述驱动齿轮啮合,所述第十二齿轮设置在连接轴三上,所述换挡机构一设置在所述连接轴三上,所述电机二连接有电机连接轴二,所述电机连接轴二上设置有所述第九齿轮,所述第九齿轮与第十三齿轮啮合,所述第十三齿轮与所述驱动齿轮啮合,所述第十三齿轮设置在所述连接轴四上,所述换挡机构二设置在所述连接轴四上。通过增加第十二齿轮和第十三齿轮,能够缩短横向空间占用,便于底盘布置。

[0012] 进一步的,所述传动齿轮组一包括同轴设置的第八齿轮和第七齿轮,所述第八齿轮和所述第七齿与所述半轴一连接,所述换挡机构一包括第五齿轮、换挡执行机构一和第六齿轮,所述第五齿轮和所述第六齿轮可转动地设置在所述连接轴三上,所述第五齿轮与所述第八齿轮啮合,所述第六齿轮与所述第七齿轮啮合,所述传动齿轮组二包括同轴设置的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮和所述第二齿与所述半轴二连接,所述换挡机构二包括第十一齿轮、换挡执行机构二和第十齿轮,所述第十一齿轮和所述第十齿轮可转动地设置在所述连接轴四上,所述第十一齿轮与所述第一齿轮啮合,所述第十齿轮与所述第二齿轮啮合。

[0013] 进一步的,所述第六齿轮与所述第七齿轮的传动比大于所述第五齿轮与所述第八齿轮的传动比,所述第十一齿轮与所述第一齿轮的传动比大于所述第十齿轮与所述第二齿轮的传动比。

[0014] 进一步的,所述电机一和所述电机二关于所述差速器中心对称,所述换挡机构一和所述换挡机构二关于所述差速器中心对称。对称布置有利于车桥前后轴荷分配,双电机结构实现电机小型化,更有利于实现模块化、轻量化,同时双电机功率、扭矩实时分配,能够提高车辆在低功率下电机负荷率,进而提高整车经济性。

[0015] 第二方面,本发明还提供了一种电驱桥工作方法,采用上述的电驱桥系统,

当整车在空载滑行的工况时,离合器一和离合器二均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为空挡,当整车在驻车制动工况时,离合器一和离合器二均处于结合工况,换挡机构一和换挡机构二为带挡工况,当整车在中高速行驶工况并且路况较好时,离合器一和离合器二均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为高档状态,当整车在满载起步、中低速爬坡且路况好时,离合器一和离合器二均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为低挡状态,当整车的路况差时,离合器一和离合器二均处于结合工况,换挡机构一和换挡机构二为空挡状态。通过多种工作模式涵盖了整车对滑行、拖车、高效最佳经济巡航和应对复杂工况的所有需求,兼得经济性与高效传动。

[0016] 从以上技术方案可以看出,本发明具有以下优点:

本发明提供了一种电驱桥系统及工作方法,通过差速器、电机一、电机二、离合器一、离合器二、换挡机构一和换挡机构二的配合,能够使驾驶人员根据工况和路况,选择由差速器驱动半轴一和半轴二,还是由电机一和电机二驱动半轴一和半轴二,充分利用轮边驱动和机械差速驱动各自的优势,有效提高整车经济性,并解决了复杂工况下磨胎吃胎问题;通过将换挡机构一与第三齿轮、换挡机构二和第九齿轮同轴布置,减少了纵向空间占用,便于底盘布置;通过将换挡机构一和换挡机构二设置在中间能够实现两端对换挡机构的支撑,避免形成悬臂梁支撑结构;通过增加第十二齿轮和第十三齿轮,能够缩短横向空间占用,便于底盘布置;对称布置有利于车桥前后轴荷分配,双电机结构实现电机小型化,更有利于实现模块化、轻量化,同时双电机功率、扭矩实时分配,能够提高车辆在低功率下电机负荷率,进而提高整车经济性;通过多种工作模式涵盖了整车对滑行、拖车、高效最佳经济巡航和应对复杂工况的所有需求,兼得经济性与高效传动。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明具体实施方式一的结构示意图。

[0019] 图2为本发明具体实施方式一中换挡机构一、换挡机构二和差速器的装配结构示意图。

[0020] 图中,1、车轮总成二;2、半轴二;3、第一齿轮;4、第二齿轮;5、离合器二;7、第三齿轮;8、电机连接轴一;9、驱动齿轮;10、第五齿轮;11、换挡执行机构一;12、第六齿轮;13、电机一;14、车轮总成一;15、半轴一;16、第七齿轮;17、第八齿轮;18、离合器一;20、差速器;21、第九齿轮;22、电机连接轴二;23、第十齿轮;24、换挡执行机构二;25、第十一齿轮;26、电机二;27、连接轴三;28、第十三齿轮;29、连接轴四;30、第十二齿轮。

具体实施方式

[0021] 为使得本发明的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本具体实施例中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本专利中的实施例,本领域普通技术人

员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本专利保护的范围。

[0022] 具体实施方式一

如图1所示,本具体实施方式提供了一种电驱桥系统,包括差速器20、半轴一15、半轴二2、电机一13和电机二26,半轴一15的端部设置有车轮总成一14,半轴二2的一端设置有车轮总成二1;差速器20包括壳体,壳体内部相对设置有侧齿轮一和侧齿轮二,壳体内还设置有齿轮组,齿轮组能够分别与侧齿轮一和侧齿轮二啮合,侧齿轮一的输出轴通过离合器一18与半轴一15连接,述侧齿轮二的输出轴通过离合器二5与半轴二2连接,壳体通过花键连接设置有驱动齿轮9,电机一13驱动有第三齿轮7,第三齿轮7能够驱动驱动齿轮9转动进而带动差速器20工作,电机二26驱动有第九齿轮21,第九齿轮21能够驱动驱动齿轮9转动进而带动差速器20工作,电机一13还驱动有换挡机构一,换挡机构一能够与半轴一15上的传动齿轮组一啮合,电机二26还驱动有换挡机构二,换挡机构二能够与半轴二2上的传动齿轮组二啮合。通过差速器20、电机一13、电机二26、离合器一18、离合器二5、换挡机构一和换挡机构二的配合,能够使驾驶人员根据工况和路况,选择由差速器20驱动半轴一15和半轴二2,还是由电机一13和电机二26驱动半轴一15和半轴二2,充分利用轮边驱动和机械差速驱动各自的优点,有效提高整车经济性,并解决了复杂工况下磨胎吃胎问题。

[0023] 如图1所示,为了减少了纵向空间占用,便于底盘布置,电机一13连接有机电连接轴一8,电机连接轴一8上通过键连接有机电第三齿轮7,换挡机构一设置在电机连接轴一8上,电机二26连接有机电连接轴二22,电机连接轴二22上通过键连接设置有第九齿轮21,换挡机构二设置在电机连接轴二22上。

[0024] 如图1所示,第三齿轮7可以位于换挡机构一和电机一13之间,第九齿轮21可以位于换挡机构二和电机二26之间,但为了避免相应的换挡机构形成悬臂梁支撑形式,在本具体实施方式中,换挡机构一位于第三齿轮7和电机一13之间,换挡机构二位于第九齿轮21和电机二26之间。

[0025] 如图1所示,在本具体实施方式中,传动齿轮组一包括同轴设置的第八齿轮17和第七齿轮16,第八齿轮17和第七齿轮16与半轴一15通过平键连接,换挡机构一包括第五齿轮10、换挡执行机构一11和第六齿轮12,第五齿轮10和第六齿轮12通过轴承可转动地设置在电机连接轴一8上,第五齿轮10与第八齿轮17啮合,第六齿轮12与第七齿轮16啮合,传动齿轮组二包括同轴设置的第一齿轮3和第二齿轮4,第一齿轮3和第二齿与半轴二2键连接,换挡机构二包括第十一齿轮25、换挡执行机构二24和第十齿轮23,第十一齿轮25和第十齿轮23通过轴承可转动地设置在电机连接轴一8上,第十一齿轮25与第一齿轮3啮合,第十齿轮23与第二齿轮4啮合;其中,第六齿轮12与第七齿轮16的传动比大于第五齿轮10与第八齿轮17的传动比,第十一齿轮25与第一齿轮3的传动比大于第十齿轮23与第二齿轮4的传动比,即当换挡执行机构一11与第六齿轮12啮合时为低速大扭矩挡,当换挡执行机构一11与第五齿轮10啮合时为高速小扭矩挡,当换挡执行机构二24与第十一齿轮25啮合时为低速大扭矩挡,当换挡执行机构二24与第十齿轮23啮合时为高速小扭矩挡。

[0026] 如图1所示,在本具体实施方式中,电机一13和电机二26关于差速器20中心对称,换挡机构一和换挡机构二关于差速器20中心对称;对称布置有利于车桥前后轴荷分配,双电机结构实现电机小型化,更有利于实现模块化、轻量化,同时双电机功率、扭矩实时分配,能够提高车辆在低功率下电机负荷率,进而提高整车经济性。

[0027] 在本具体实施方式中,换挡执行机构一11和换挡执行机构二24的结构相同,均包括传动齿轮,传动齿轮与相应的电机连接轴键连接,齿轮的外圆周上可轴向移动地设置有滑套,滑套能够将相应的换挡齿轮与齿轮连接实现动力的接入。

[0028] 具体实施方式二

如图2所示,本具体实施方式提供了一种电驱桥系统,与具体实施方式一的电驱桥系统结构基本相同,区别在于:电机一13连接有电机连接轴一8,电机连接轴一8上通过键连接设置有第三齿轮7,第三齿轮7与第十二齿轮30啮合,第十二齿轮30与驱动齿轮9啮合,第十二齿轮30通过键连接设置在连接轴三27上,换挡机构一设置在连接轴三27上,电机二26连接有电机连接轴二22,电机连接轴二22上通过键连接设置有第九齿轮21,第九齿轮21与第十三齿轮28啮合,第十三齿轮28与驱动齿轮9啮合,第十三齿轮28通过键连接设置在连接轴四29上,换挡机构二设置在连接轴四29上,通过增加第十二齿轮30和第十三齿轮28,能够缩短横向空间占用,便于底盘布置。

[0029] 如图2所示,在本具体实施方式中,传动齿轮组一包括同轴设置的第八齿轮17和第七齿轮16,第八齿轮17和第七齿与半轴一15键连接,轮换挡机构一包括第五齿轮10、换挡执行机构一11和第六齿轮12,第五齿轮10和第六齿轮12可转动地设置在连接轴三27上,第五齿轮10与第八齿轮17啮合,第六齿轮12与第七齿轮16啮合,传动齿轮组二包括同轴设置的第一齿轮3和第二齿轮4,第一齿轮3和第二齿与半轴二2键连接,轮换挡机构二包括第十一齿轮25、换挡执行机构二24和第十齿轮23,第十一齿轮25和第十齿轮23通过轴承可转动地设置在连接轴四29上,第十一齿轮25与第一齿轮3啮合,第十齿轮23与第二齿轮4啮合。

[0030] 具体实施方式三

本具体实施方式提供了一种电驱桥工作方法,采用具体实施方式一的电驱桥系统。当整车在空载滑行的工况时,离合器一18和离合器二5均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为空挡;当整车在驻车制动工况时,离合器一18和离合器二5均处于结合工况,换挡机构一和换挡机构二为带挡工况;当整车在中高速行驶工况并且路况较好时,使用轮边驱动模式,即离合器一18和离合器二5均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为高档状态,动力从电机一13经过换挡机构一、第八齿轮17传递至半轴一15,动力还从电机二26经过换挡机构二、第二齿轮4传递至半轴二2;当整车在满载起步、中低速爬坡且路况好时,使用轮边驱动模式,离合器一18和离合器二5均处于断开工况,换挡机构一和换挡机构二为低挡状态,动力从电机一13经过换挡机构一、第七齿轮16传递至半轴一15,动力还从电机二26经过换挡机构二、第一齿轮3传递至半轴二2;当整车的路况差时,使用中央差速模式,即离合器一18和离合器二5均处于结合工况,换挡机构一和换挡机构二为空挡状态,动力从电机一13经过第三齿轮7传递至差速器20,动力还从第九齿轮21传递至差速器20。通过多种工作模式涵盖了整车对滑行、拖车、高效最佳经济巡航和应对复杂工况的所有需求,兼得经济性与高效传动。

[0031] 从以上具体实施方式中可以看出本发明具有以下有益效果:

1、通过差速器20、电机一13、电机二26、离合器一18、离合器二5、换挡机构一和换挡机构二的配合,能够使驾驶人员根据工况和路况,选择由差速器20驱动半轴一15和半轴二2,还是由电机一13和电机二26驱动半轴一15和半轴二2,充分利用轮边驱动和机械差速驱动各自的优势,有效提高整车经济性,并解决了复杂工况下磨胎吃胎问题;

2、通过将换挡机构一与第三齿轮7、换挡机构二和第九齿轮21同轴布置,减少了纵向空间占用,便于底盘布置;

3、通过将换挡机构一和换挡机构二设置在中间能够实现两端对相应的换挡机构进行支撑,避免形成悬臂梁支撑结构;

4、通过增加第十二齿轮30和第十三齿轮28,能够缩短横向空间占用,便于底盘布置;

5、对称布置有利于车桥前后轴荷分配,双电机结构实现电机小型化,更有利于实现模块化、轻量化,同时双电机功率、扭矩实时分配,能够提高车辆在低功率下电机负荷率,进而提高整车经济性;

6、通过多种工作模式涵盖整车多种工况,使整车兼得经济性与高效传动,多种工作模式涵盖了整车对滑行、拖车、高效最佳经济巡航和应对复杂工况的所有需求,兼得经济性与高效传动。

[0032] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

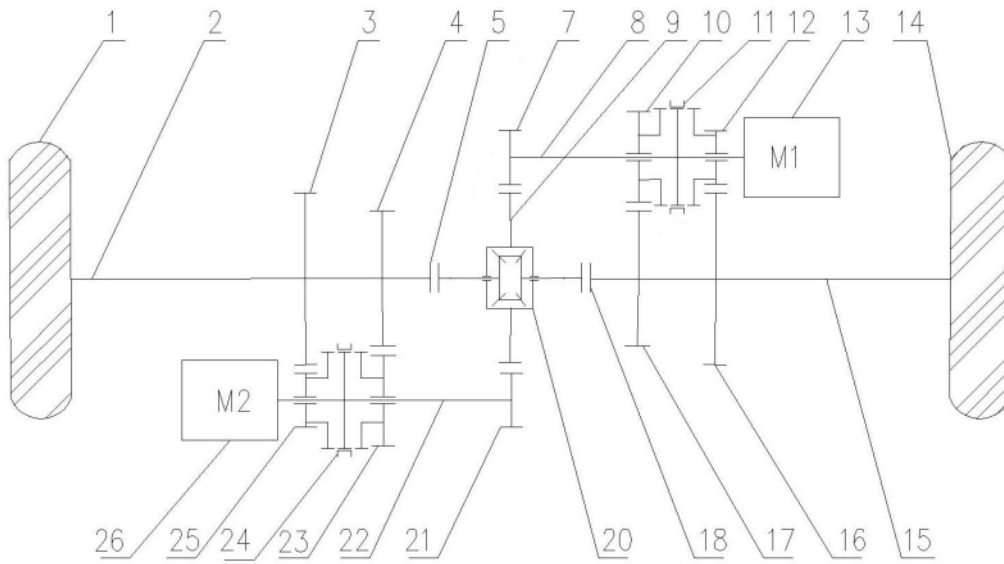


图1

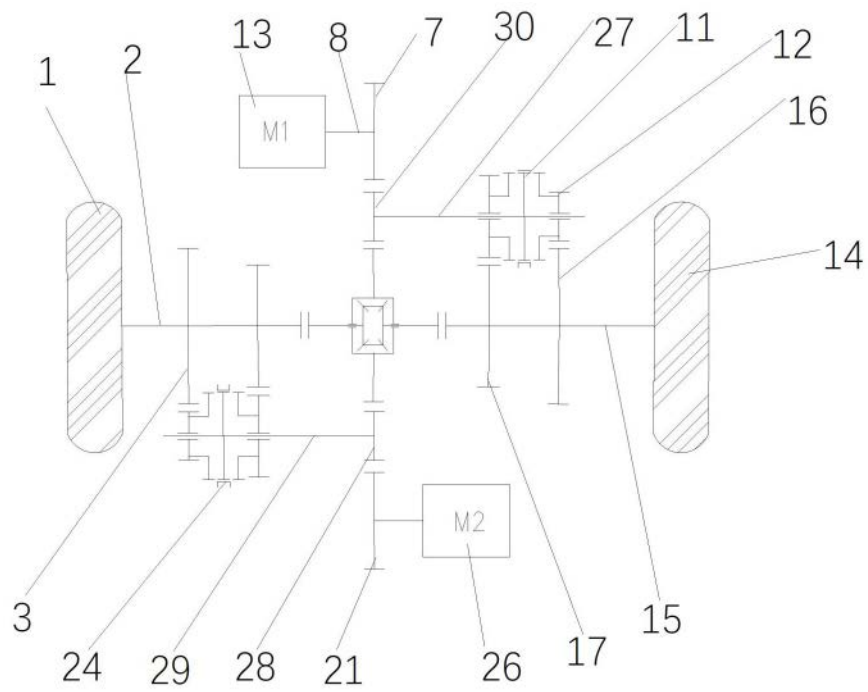


图2