



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219214726 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 20

(21) 申请号 202320353876.9

(22) 申请日 2023.03.01

(73) 专利权人 无锡星驱动力科技有限公司

地址 214181 江苏省无锡市惠山工业转型
集聚区北惠路99号

(72) 发明人 马飞龙 赵玉婷 章金乐 施悠笛
于闯 叶光海 于海生 林霄喆

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有
限公司 11415

专利代理师 于欣

(51) Int. Cl.

B60K 17/12 (2006.01)

B60K 17/06 (2006.01)

B60K 1/02 (2006.01)

B60B 35/14 (2006.01)

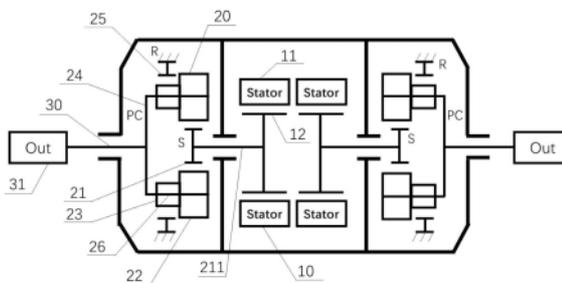
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

双电机电驱总成及车辆

(57) 摘要

本申请提供一种双电机电驱总成及车辆,双电机电驱总成包括两个电机、两个行星减速器以及两个输出半轴,两个电机、两个行星减速器以及两个输出半轴一一对应传动连接;每个行星减速器包括太阳轮、第一行星轮、第二行星轮、行星架以及齿圈,太阳轮传动连接至电机;第一行星轮与第二行星轮中的一个啮合于太阳轮,另一个啮合于齿圈;行星架设置于第二行星轮远离电机的一侧,行星架与输出半轴传动连接。本申请的双电机电驱总成无需额外机械结构即可实现差速器、差速锁、矢量控制等功能,功率密度大。



1. 一种双电机电驱总成,其特征在于,包括两个电机、两个行星减速器以及两个输出半轴,两个所述电机、两个所述行星减速器以及两个所述输出半轴一一对应传动连接;每个所述行星减速器包括太阳轮、第一行星轮、第二行星轮、行星架以及齿圈,所述太阳轮传动连接至所述电机;所述第一行星轮与所述第二行星轮中的一个啮合于所述太阳轮,另一个啮合于所述齿圈;所述行星架设置于所述第二行星轮远离所述电机的一侧,所述行星架与所述输出半轴传动连接。

2. 根据权利要求1所述的双电机电驱总成,其特征在于,所述第一行星轮与所述太阳轮啮合,所述第二行星轮与所述齿圈啮合。

3. 根据权利要求2所述的双电机电驱总成,其特征在于,所述齿圈位于所述第二行星轮远离所述输出半轴的一侧,且与所述第二行星轮内啮合。

4. 根据权利要求1所述的双电机电驱总成,其特征在于,所述行星减速器还包括行星轮轴,所述第一行星轮及所述第二行星轮均围绕所述行星轮轴转动,所述行星轮轴与所述行星架传动连接。

5. 根据权利要求1所述的双电机电驱总成,其特征在于,所述电机包括定子与转子,所述转子通过一传动轴与所述太阳轮传动连接。

6. 根据权利要求1所述的双电机电驱总成,其特征在于,所述行星减速器包括多个所述第一行星轮和多个所述第二行星轮,所述第一行星轮与所述第二行星轮数量相等。

7. 根据权利要求5所述的双电机电驱总成,其特征在于,两个所述电机位于两个所述行星减速器之间,两个所述输出半轴分别位于两个所述行星减速器的两侧。

8. 根据权利要求7所述的双电机电驱总成,其特征在于,两个所述电机、两个所述行星减速器以及两个所述输出半轴分别对称设置。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的双电机电驱总成,其特征在于,所述双电机电驱总成还包括车轮,所述输出半轴传动连接至所述车轮。

10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的双电机电驱总成。

双电机电驱总成及车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆技术领域,尤其涉及一种双电机电驱总成及车辆。

背景技术

[0002] 目前,随着新能源汽车行业的发展,电动汽车已成为发展趋势,电动车的性能越来越受关注。目前市场上的纯电动汽车大多采用单电机或前后双电机方案。由于上述方案需要单电机同时传动连接两个车轮,对单个电机的性能要求较高。并且,为了实现差速器、差速锁、矢量控制等功能,需要在单电机系统中增加大量机械结构,占用较大的空间且体积大以及重量重,限制了高性能电动汽车的发展。

实用新型内容

[0003] 本申请提供了一种功率密度大的双电机电驱总成及车辆。

[0004] 本申请公开了一种双电机电驱总成,包括两个电机、两个行星减速器以及两个输出半轴,两个所述电机、两个所述行星减速器以及两个所述输出半轴一一对应传动连接;每个所述行星减速器包括太阳轮、第一行星轮、第二行星轮、行星架以及齿圈,所述太阳轮传动连接至所述电机;所述第一行星轮与所述第二行星轮中的一个啮合于所述太阳轮,另一个啮合于所述齿圈;所述行星架设置于所述第二行星轮远离所述电机的一侧,所述行星架与所述输出半轴传动连接。

[0005] 进一步地,所述第一行星轮与所述太阳轮啮合,所述第二行星轮与所述齿圈啮合。

[0006] 进一步地,所述齿圈位于所述第二行星轮远离所述输出半轴的一侧,且与所述第二行星轮内啮合。

[0007] 进一步地,所述行星减速器还包括行星轮轴,所述第一行星轮及所述第二行星轮均围绕所述行星轮轴转动,所述行星轮轴与所述行星架传动连接。

[0008] 进一步地,所述电机包括定子与转子,所述转子通过一传动轴与所述太阳轮传动连接。

[0009] 进一步地,所述行星减速器包括多个所述第一行星轮和多个所述第二行星轮,所述第一行星轮与所述第二行星轮数量相等。

[0010] 进一步地,两个所述电机位于两个所述行星减速器之间,两个所述输出半轴分别位于两个所述行星减速器的两侧。

[0011] 进一步地,两个所述电机、两个所述减速器组件以及两个所述输出半轴分别对称设置。

[0012] 进一步地,所述双电机电驱总成还包括车轮,所述输出半轴传动连接至所述车轮。

[0013] 本申请还公开了一种车辆,包括如上所述的双电机电驱总成。

[0014] 本申请的有益效果在于:本申请的双电机电驱总成包括两个电机、两个行星减速器以及两个输出半轴。可通过对两个电机的控制,在无需增加机械机构的情况下实现差速器、差速锁、矢量控制等功能,降低了额外的重量与空间,提升了双电机电驱总成整体的功

率密度。

[0015] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本说明书。

附图说明

[0016] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本说明书的实施例,并与说明书一起用于解释本说明书的原理。

[0017] 图1是本申请双电机电驱总成的结构示意图。

[0018] 图2是图1中行星减速器在直行工作模式下各部件的转速图。

[0019] 附图标号说明:10、电机;11、定子;12、转子;20、行星减速器;21、太阳轮;211、传动轴;22、第一行星轮;23、第二行星轮;24、行星架;25、齿圈;26、行星轮轴;30、输出半轴;31、车轮。

具体实施方式

[0020] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本说明书相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本说明书的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0021] 在本说明书使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本说明书。在本说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0022] 应当理解,尽管在本说明书可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本说明书范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0023] 接下来对本说明书实施例进行详细说明。

[0024] 如图1所示,本申请提供了一种双电机电驱总成,包括两个电机10、两个行星减速器20以及两个输出半轴30。两个电机10、两个行星减速器20及两个输出半轴30一一对应传动连接。

[0025] 在本实施例中,两个电机10位于两个行星减速器20之间,两个输出半轴30分别位于两个行星减速器20的两侧。并且,两个电机10、两个行星减速器20以及两个输出半轴30分别对称设置。

[0026] 每个电机10包括固定的定子11与旋转的转子12。转子12可绕自身轴线转动。电机10通过一传动轴211输出扭矩至行星减速器20。传动轴211与转子12传动连接,且传动轴211设置在转子12的旋转轴线上。

[0027] 每个行星减速器20包括太阳轮21、第一行星轮22、第二行星轮23、行星架24、齿圈25以及行星轮轴26。太阳轮21通过传动轴211传动连接至电机10。第一行星轮22与第二行星

轮23中的一个啮合于太阳轮21,另一个啮合于齿圈25。在本实施例中,第一行星轮22与太阳轮21啮合,第二行星轮23与齿圈25啮合。

[0028] 每个行星减速器20包括多个第一行星轮22和多个第二行星轮23。第一行星轮22与第二行星轮23的数量相等。可选地,第一行星轮22与第二行星轮23为双联齿轮。第一行星轮22与第二行星轮23均围绕行星轮轴26进行转动。行星轮轴26平行于传动轴211。在行星轮轴26的轴线方向上,第一行星轮22相对靠近电机10,第二行星轮23相对远离电机10。

[0029] 本申请将第一行星轮22与第二行星轮23设置为一体连接的双联齿轮,使电驱总成的整体结构更加紧凑,速比范围更加宽广,极大地优化了电驱总成的工作范围区间。

[0030] 行星架24与行星轮轴26传动连接,行星架24设置于第二行星轮23远离电机10的一侧。也就是说,第一行星轮22与第二行星轮23均位于行星架24的同一侧,即行星架24靠近电机10的一侧。这种设置方式在电机10的设计与实际生产过程中布置起来更为方便,且便于产业化。

[0031] 齿圈25为固定设置。在垂直于行星轮轴26轴线的方向上,齿圈25设置在第二行星轮23远离输出半轴30轴线的一侧。并且,齿圈25与第二行星轮23内啮合,进一步拓宽了行星减速器20的减速比范围。

[0032] 输出半轴30与传动轴211同轴设置。输出半轴30的一端与行星架24传动连接,另一端与车轮31传动连接。

[0033] 在本实施例中,电机10的转子12转动时带动传动轴211转动,传动轴211将扭矩传递至太阳轮21,太阳轮21驱动第一行星轮22与第二行星轮23转动,第二行星轮23带动行星架24转动,行星架24将扭矩传递至输出半轴30,最终带动车轮31转动。

[0034] 图2为本实施例行星减速器20在车辆直行工作模式下,右侧太阳轮S1、左侧太阳轮S2、右侧行星架PC1、左侧行星架PC2、右侧齿圈R1以及左侧齿圈R2的转速之间的关系。由于右侧齿圈R1和左侧齿圈R2为固定设置,故转速为0。在此工作情况下,右侧太阳轮S1与左侧太阳轮S2的转速相同,右侧行星架PC1和左侧行星架PC2的转速也相同,以保证两侧车轮转速相同,实现相同的转速和扭矩输出。

[0035] 当车辆在左转弯工作模式下,右侧车轮的转速需要高于左侧车轮的转速。在此工作情况下,右侧太阳轮S1的转速大于左侧太阳轮S2的转速,右侧行星架PC1的转速大于左侧行星架PC2的转速。当车辆在右转弯工作模式下,右侧车轮的转速需要低于左侧车轮的转速。在此工作情况下,右侧太阳轮S1的转速小于左侧太阳轮S2的转速,右侧行星架PC1的转速小于左侧行星架PC2的转速。

[0036] 由于两侧的电机10可以各自单独控制,可以根据车辆在不同工作状态下的动力需求相应改变单侧或两侧的动力输出。通过对两侧电机的分别控制,以实现差速器、差速锁、矢量控制等功能,使转速控制更为精准。

[0037] 本申请还提供了一种车辆,包括上述双电机电驱总成。

[0038] 本申请的双电机电驱总成包括两个电机10、两个行星减速器20以及两个输出半轴30,可分布布局,增加了双电机电驱总成布局的灵活性,无需额外增加机械结构即可实现差速器、差速锁、矢量控制等功能,节省了双电机电驱总成的体积与重量,提升了双电机电驱总成的功率密度;行星减速器20采用NW行星排结构,能实现较大速比,优化电机的工作区间;同时,将两个电机10分布在单个驱动桥上,单个电机10驱动单个车轮31,对单个电机10

的性能要求降低,通过双电机的工作提高单个驱动桥的动力输出。

[0039] 以上所述仅是本申请的较佳实施方式而已,并非对本申请做任何形式上的限制,虽然本申请已以较佳实施方式揭露如上,然而并非用以限定本申请,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本申请技术方案的范围,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施方式,但凡是未脱离本申请技术方案的内容,依据本申请的技术实质对以上实施方式所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本申请技术方案的范围。

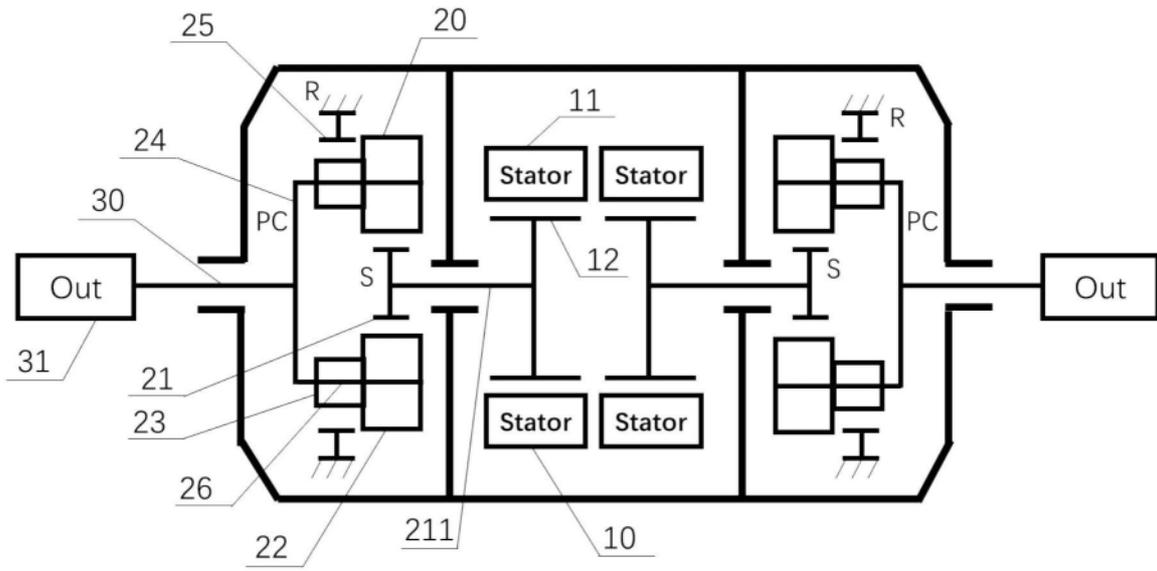


图1

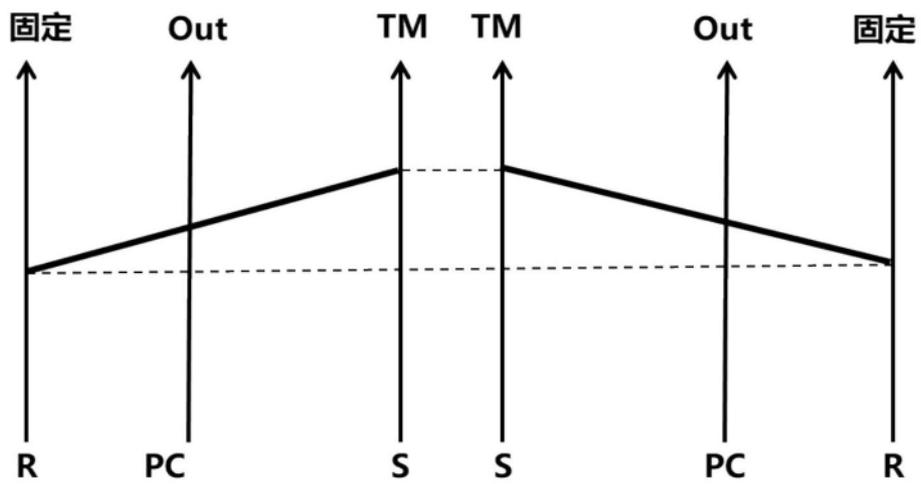


图2