



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204020556 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420477539. 1

(22) 申请日 2014. 08. 22

(73) 专利权人 河北御捷车业有限公司

地址 054800 河北省邢台市清河县漓江街
36 号

(72) 发明人 李明涛

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

B60K 17/08(2006. 01)

B60K 17/12(2006. 01)

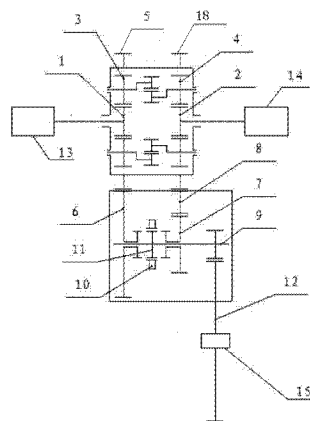
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

纯电动汽车双动力无级变速系统

(57) 摘要

本实用新型特别是涉及一种纯电动汽车双动力无级变速系统,包括壳体、主动力电机和辅助电机,在壳体内设有动力耦合装置、换挡机构和差速机构,动力耦合装置包括左右太阳轮,与左右太阳轮啮合传动的左右行星轮,与左右行星轮同时啮合的共用第一齿圈,换挡机构包括换挡轴,相互啮合的前进主动齿轮和前进从动齿轮,倒档主动齿轮、倒档中间齿轮和倒档从动齿轮,第二齿圈和齿鼓,以及换挡轴输出端的齿轮,前进主动齿轮和倒档主动齿轮分别与左右行星轮对应,且固定在第一齿圈外部,差速机构包括差速器及差速齿轮,差速齿轮与换挡轴输出端的齿轮啮合。本实用新型能同时兼顾爬坡及启动时提供大的扭矩、高速行驶时提供足高的转速两方面需求,具有广阔的市场空间和市场前景。



1. 一种纯电动汽车双动力无级变速系统,其特征是:包括壳体,在壳体左右两侧共轴设置有主动力电机和辅助电机,同时在壳体内依次设有动力耦合装置、换挡机构和差速机构,所述动力耦合装置包括转轴分别与主动力电机和辅助电机输出轴直连的左右太阳轮,以及与左右太阳轮啮合传动的左右行星轮,与左右行星轮同时啮合的共用第一齿圈,所述换挡机构包括换挡轴,相互啮合的前进主动齿轮和前进从动齿轮,倒档主动齿轮、倒档中间齿轮和倒档从动齿轮,第二齿圈和齿鼓,以及换挡轴输出端的齿轮,前进主动齿轮和倒档主动齿轮分别与左右行星轮对应,且固定在第一齿圈外部,所述差速机构包括差速器及差速齿轮,其中差速齿轮与换挡轴输出端的齿轮啮合。

2. 根据权利要求1所述的纯电动汽车双动力无级变速系统,其特征是:所述主动力电机端盖内设有单向轴承。

3. 根据权利要求1所述的纯电动汽车双动力无级变速系统,其特征是:所述辅助电机端盖内设有单向轴承。

4. 根据权利要求1所述的纯电动汽车双动力无级变速系统,其特征是:所述主动力电机和辅助电机通过螺栓固定在壳体两侧。

5. 根据权利要求1所述的纯电动汽车双动力无级变速系统,其特征是:所述主动力电机和辅助电机输出轴分别与左右太阳轮转轴通过花键直连。

纯电动汽车双动力无级变速系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无级变速系统,特别是涉及一种纯电动汽车双动力无级变速系统。

背景技术

[0002] 随着能源和环境问题的日趋严峻,电动汽车的发展迎来了新的良机。目前,国内绝大部分电动汽车都是在燃油车的基础上,将发动机与变速箱简单的用一个电机与一个定传动比减速器替换,然后直接将动力输出到差速器。由于汽车在爬坡以及启动时要求动力系统提供大的扭矩,以满足所需的加速性能与爬坡性能,而在高速行驶的时候则需要动力系统提供足够高的转速。因此,上述的动力系统很难兼顾这两方面的需求。此外,单电机驱动系统在启动的时候,为了获得更好的加速性能,电池需输出较大的电流,这会给电池带来损坏。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题就是克服上述现有技术的不足,而提供一种结构合理,能同时兼顾爬坡及启动时提供大的扭矩、高速行驶时提供足高的转速两方面需求,并且减小由于电流过大对电池造成的损坏的纯电动汽车双动力无级变速系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种纯电动汽车双动力无级变速系统,包括壳体,在壳体左右两侧共轴设置有主动力电机和辅助电机,同时在壳体内依次设有动力耦合装置、换挡机构和差速机构,所述动力耦合装置包括转轴分别与主动力电机和辅助电机输出轴直连的左右太阳轮,以及与左右太阳轮啮合传动的左右行星轮,与左右行星轮同时啮合的共用第一齿圈,所述换挡机构包括换挡轴,相互啮合的前进主动齿轮和前进从动齿轮,倒档主动齿轮、倒档中间齿轮和倒档从动齿轮,第二齿圈和齿鼓,以及换挡轴输出端的齿轮,前进主动齿轮和倒档主动齿轮分别与左右行星轮对应,且固定在第一齿圈外部,所述差速机构包括差速器及差速齿轮,其中差速齿轮与换挡轴输出端的齿轮啮合。

[0006] 所述主动力电机端盖内设有单向轴承。

[0007] 所述辅助电机端盖内设有单向轴承。

[0008] 所述主动力电机和辅助电机通过螺栓固定在壳体两侧。

[0009] 所述主动力电机和辅助电机输出轴分别与左右太阳轮转轴通过花键直连。

[0010] 本实用新型的工作原理是:

[0011] 本实用新型的动力源由两个电机组成,当汽车起步加速时,只启动一个电机来满足汽车的加速需求;在汽车行驶过程中,低速状态下此时变速箱的传动比最大,当两个电机同时工作,随着第二个电机启动变速箱的减速比由大逐渐减小,实现无级减速。

[0012] 本实用新型技术方案的有益效果是:

[0013] 1、在结构上,本实用新型纯电动汽车双动力无级变速系统包括壳体、主动力电机、

辅助电机、动力耦合装置、换挡机构和差速机构；启动时由于只有主动力电机工作，在获得同等加速性能的情况下，其启动电流要远远小于单电机驱动系统，可以有效减小由于电流过大对电池造成的损坏；在低速行驶时，由于只有主动力电机工作在大速比状态，其效率相比单电机驱动系统较高；高速行驶时两电机同时工作，减速比较小，相比同等功率的单电机驱动系统，本动力系统所能获得的最高车速较高；能同时兼顾爬坡及启动时提供大的扭矩、高速行驶时提供足高的转速两方面需求。因而，具有广阔的市场空间和市场前景，以及推广价值。

[0014] 2、在结构上，本实用新型在所述主动力电机和辅助电机端盖内设分别有单向轴承，工作稳定，性能可靠；所述主动力电机和辅助电机通过螺栓固定在壳体两侧，便于安装与拆卸，使用方便；所述主动力电机和辅助电机输出轴分别与左右太阳轮转轴通过花键直连，结构简单，易于实施。

[0015] 3、综上，本实用新型纯电动汽车双动力无级变速系统结构合理，能同时兼顾爬坡及启动时提供大的扭矩、高速行驶时提供足高的转速两方面需求，具有广阔的市场空间和市场前景，因此，非常适于推广实施。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明，其中：

[0017] 图 1 为本实用新型纯电动汽车双动力无级变速系统的工作原理图；

[0018] 图 2 为本实用新型纯电动汽车双动力无级变速系统的结构示意图；

[0019] 图中序号：1、左太阳轮，2、右太阳轮，3、左行星轮，4、右行星轮，5、前进主动齿轮，6、前进从动齿轮，7、倒档从动齿轮，8、倒档中间齿轮，9、换挡轴，10、第二齿圈，11、齿鼓，12、差速齿轮，13、主动力电机，14、辅助电机，15、差速器，16、单向轴承，17、单向轴承，18、倒档主动齿轮，19、壳体。

具体实施方式

[0020] 实施例一：

[0021] 参见图 1、图 2，图中，本实用新型纯电动汽车双动力无级变速系统，包括壳体 19，在壳体左右两侧共轴设置有主动力电机 13 和辅助电机 14，同时在壳体内依次设有动力耦合装置、换挡机构和差速机构，所述动力耦合装置包括转轴分别与主动力电机和辅助电机输出轴直连的左右太阳轮 1、2，以及与左右太阳轮啮合传动的左右行星轮 3、4，与左右行星轮同时啮合的共用第一齿圈，所述换挡机构包括换挡轴 9，相互啮合的前进主动齿轮 5 和前进从动齿轮 6，倒档主动齿轮 18、倒档中间齿轮 8 和倒档从动齿轮 7，第二齿圈 10 和齿鼓 11，以及换挡轴输出端的齿轮，前进主动齿轮和倒档主动齿轮分别与左右行星轮对应，且固定在第一齿圈外部，所述差速机构包括差速器 15 及差速齿轮 12，其中差速齿轮与换挡轴输出端的齿轮啮合。所述主动力电机端盖内设单向轴承 16。所述辅助电机端盖内设单向轴承 17。所述主动力电机和辅助电机通过螺栓固定在壳体两侧。所述主动力电机和辅助电机输出轴分别与左右太阳轮转轴通过花键直连。

[0022] 参见图 1，使用时，前进从动齿轮 6、倒档从动齿轮 7、倒档中间齿轮 8、换挡轴 9 以及第二齿圈 10 组成了一套换挡机构，用于实现整车的前进与后退；左太阳轮 1 与电机 13 连

接,右太阳轮 2 与电机 14 连接,电机输出的动力通过太阳轮,经由左行星轮 3,右行星轮 4,前进主动齿轮 5 和倒档主动齿轮 18 进入换挡机构,最后由换挡轴 9 输出至差速齿轮 12。

[0023] 参见图 2,单向轴承 16 安装在电机 13 端盖内,单向轴承 17 安装在电机 14 端盖内,两个电机通过螺栓固定在壳体 19 两侧,电机轴输出端与太阳轮轴采用花键连接。车辆起步与低速行驶过程中,只给电机 13 供电,高速行驶时,同时给电机 13 与电机 14 供电。车辆行驶过程中,当齿圈 10 与前进从动齿轮 6 结合,实现前进,当齿圈 10 与倒档从动齿轮 7 结合,实现倒退。

[0024] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围,任何本领域的技术人员在不脱离本实用新型构思和原则的前提下所做出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

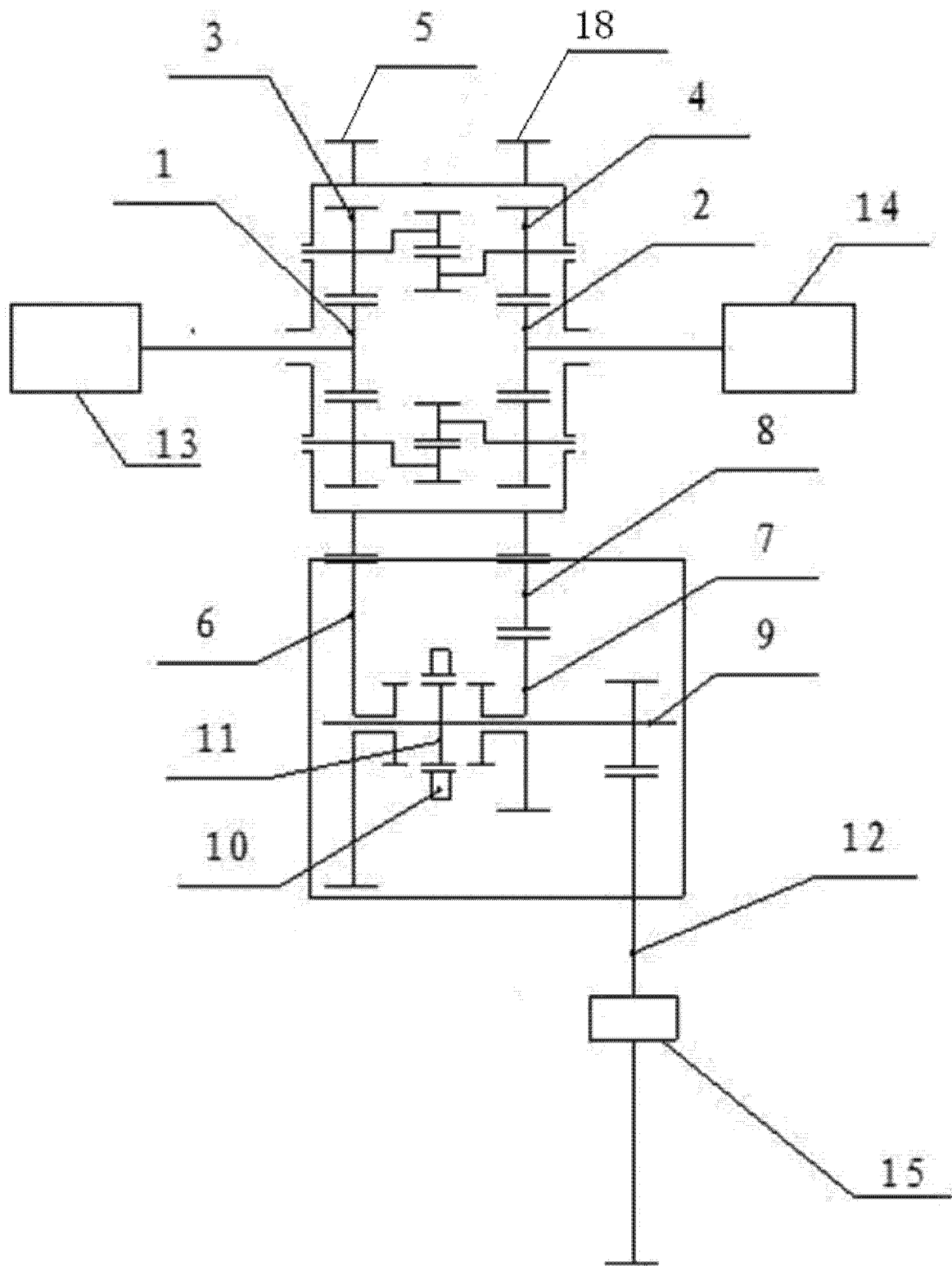


图 1

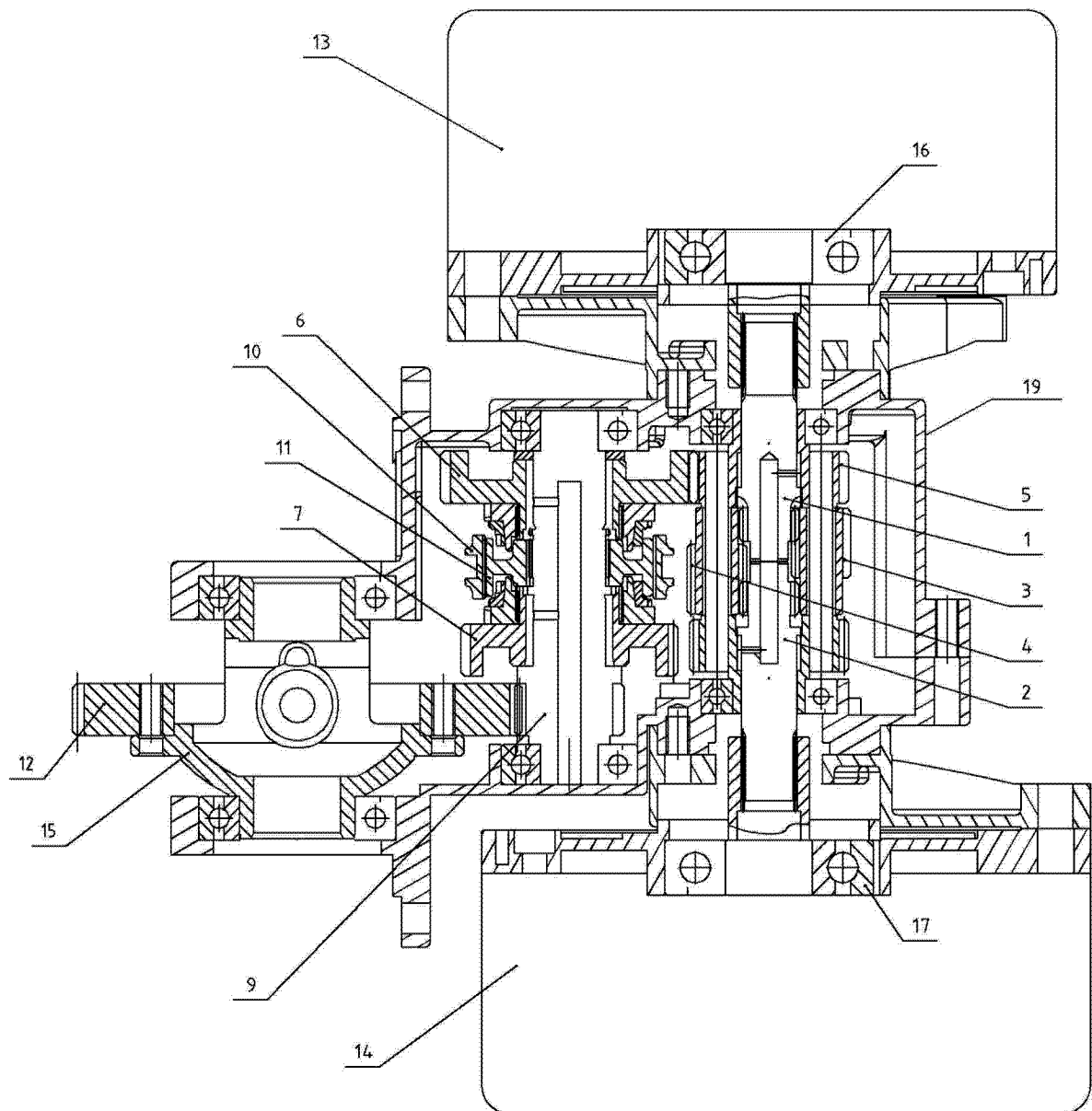


图 2