



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205951712 U

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201621019499.1

(22)申请日 2016.08.31

(73)专利权人 成都雅骏新能源汽车科技股份有限公司

地址 610000 四川省成都市天府新区新兴镇树德街12号

(72)发明人 李涛 魏光国 陈波 何勇

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224

代理人 杨俊华

(51)Int.Cl.

B60K 17/04(2006.01)

B60K 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

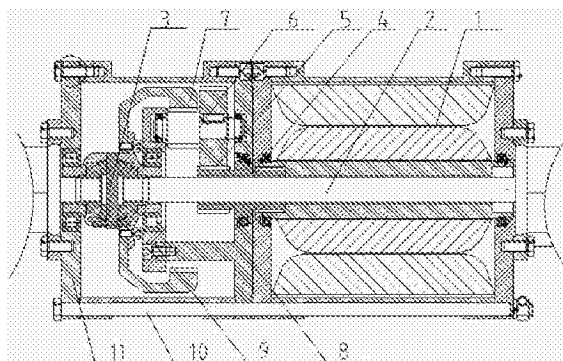
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种集成式电驱动桥

(57)摘要

本实用新型公开了一种集成式电驱动桥,解决了现有技术中电驱动桥的空间利用率低、传动效率低、簧下质量大等问题。该集成式电驱动桥包括驱动电机、电机轴、横穿半轴、差速器、与横穿半轴匹配的半轴桥壳,以及行星减速器;驱动电机、差速器的差速器外壳、半轴桥壳组合构成电驱动桥桥壳;电机轴为中空结构,横穿半轴从中穿过与差速器连接;电机轴将动力传递至行星减速器,行星减速器带动差速器旋转。本实用新型将驱动电机、减速器、承载桥体系统高度集成,取消传动轴、万向节等传动部件,构成整车动力驱动系统,具有系统高度集成,减小布置占用空间,并同时达到轻量化设计的优点。



1. 一种集成式电驱动桥,其特征在于,包括:驱动电机(1)、电机轴(4)、横穿半轴(2)、差速器(3)、与所述横穿半轴(2)匹配的半轴桥壳(11),以及行星减速器;

所述驱动电机(1)、所述差速器(3)的差速器外壳(10)、所述半轴桥壳(11)组合构成电驱动桥桥壳;

所述电机轴(4)为中空结构,所述横穿半轴(2)从中穿过与所述差速器(3)连接;所述电机轴(4)将动力传递至所述行星减速器,所述行星减速器带动所述差速器旋转。

2. 根据权利要求1所述的集成式电驱动桥,其特征在于,所述行星减速器包括行星减速器太阳轮(5)、行星减速器双级行星轮(6)和行星减速器外齿圈(7)。

3. 根据权利要求2所述的集成式电驱动桥,其特征在于,所述行星减速器太阳轮(5)与所述电机轴(4)连接,所述行星减速器双级行星轮(6)固定在所述驱动电机(1)上,所述行星减速器外齿圈(7)固定在所述差速器(3)的齿轮架上。

4. 根据权利要求3所述的集成式电驱动桥,其特征在于,所述行星减速器双级行星轮(6)通过电机端盖(8)和行星轮轴固定架(9)固定在所述驱动电机(1)上。

5. 根据权利要求2所述的集成式电驱动桥,其特征在于,所述行星减速器太阳轮(5)与所述电机轴(4)连接,所述行星减速器双级行星轮(6)通过电机端盖(8)和行星轮轴固定架(9)固定在所述驱动电机(1)上,所述行星减速器外齿圈(7)与差速器(3)的齿轮架固定。

6. 根据权利要求1所述的集成式电驱动桥,其特征在于,所述驱动电机(1)与所述横穿半轴(2)同轴横置,且二者可相对转动。

7. 根据权利要求2所述的集成式电驱动桥,其特征在于,将所述行星减速器双级行星轮(6)替换为行星减速器单级行星轮。

一种集成式电驱动桥

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车技术领域,具体的说,是涉及一种高度集成式电驱动桥。

背景技术

[0002] 目前,纯电动汽车的动力总成普遍采用电机布置在原传统发动机及变速器安装位置,保留传统中央驻车器、传动轴及万向节结构,该结构极大地降低了底盘的空间利用,无法达到动力总成轻量化的需求。为了解决上述结构带来的缺陷,本领域技术人员开发了电驱桥的设计方案,具体介绍如下:

[0003] (1)电机和驱动桥直接集成的电驱动桥:在传统驱动桥上将电机直接进行固定,电机轴通过齿轮组将动力传输到驱动桥输入轴的简单集成方式。针对该方案,本实用新型申请的实用新型人在实现本实用新型过程中发现如下缺陷:电机和驱动桥直接集成的电驱动桥只是对带传动轴的方案进行了简单的优化,电机和驱动桥之间还是存在一套换向的传动系统,整个系统的传动效率只是小幅度提升,但却明显的增加了簧下质量(电机从跟车身固定改为跟驱动桥固定)。

[0004] (2)轮边电机驱动桥:属于驱动桥的一种,是将电机与后轮毂整体设计,使动力总成与传动系统高度集成的车辆系统部件,通过电机直接驱动车轮使车辆实现前进或倒车。针对该方案,本实用新型申请的实用新型人在实现本实用新型过程中发现如下缺陷:该方案对电机控制要求高,容易产生轮胎异常磨损等问题,因匹配两台电机,总成成本高;另一方面,由于轮毂空间限制,为了满足整车动力需求,需要更高功率密度的电机,这无疑增加了整个车桥的成本。

实用新型内容

[0005] 为了改善上述问题,本实用新型的目的在于提供一种结构简单、紧凑,同时,具有系统高度集成、减小布置占用空间、轻量化设计等优点的集成式电驱动桥。

[0006] 本实用新型申请中的名称术语解释:

[0007] 横穿半轴,是指横向穿过集成式电驱动桥的半轴,其用于连接差速器和驱动轮,以将动力传递至驱动轮。

[0008] 半轴桥壳,与半轴匹配设计,用于支承并保护半轴,半轴桥壳应有足够的强度和刚度,质量小并利于拆装。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0010] 一种集成式电驱动桥,包括:驱动电机、电机轴、横穿半轴、差速器、与所述横穿半轴匹配的半轴桥壳,以及行星减速器;

[0011] 进一步的,所述驱动电机、所述差速器的差速器外壳、所述半轴桥壳组合构成电驱动桥桥壳;

[0012] 进一步的,所述电机轴为中空结构,所述横穿半轴从中穿过与所述差速器连接;所述电机轴将动力传递至所述行星减速器,所述行星减速器带动所述差速器旋转。

[0013] 进一步的,所述行星减速器包括行星减速器太阳轮、行星减速器双级行星轮和行星减速器外齿圈。

[0014] 进一步的,所述行星减速器太阳轮与所述电机轴连接,所述行星减速器双级行星轮固定在所述驱动电机上,所述行星减速器外齿圈固定在所述差速器上。所述行星减速器双级行星轮通过电机端盖和行星轮轴固定架固定在所述驱动电机上。

[0015] 在另一种实施方案中,所述行星减速器太阳轮与所述电机轴连接,所述行星减速器双级行星轮通过电机端盖和行星轮轴固定架固定在所述驱动电机上,所述行星减速器外齿圈固定,所述差速器与行星轮轴固定架固定。

[0016] 进一步的,所述驱动电机与所述横穿半轴同轴横置,且二者可相对转动。

[0017] 在另一种实施方案中,将所述行星减速器双级行星轮替换为行星减速器单级行星轮。

[0018] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

[0019] (1)本实用新型将驱动电机、减速器、承载桥体系统高度集成,从而取消了传动轴、万向节等传动部件,构成整车动力驱动系统,其具有系统高度集成、减小布置占用空间小、极大地减少了整车布置难度等优点,特别是为纯电动车的电池布置提供了充足的空间;另一方面,本实用新型实现了轻量化设计的目的。

[0020] (2)本实用新型通过采用中空的电机轴,实现了电机和车轮的同轴布置,半轴从电机轴中穿过,极大地缩小了整个驱动桥的体积并减少了零部件数量。

[0021] (3)本实用新型采用行星齿轮作为减速器,使得电驱动桥在很小的空间条件下实现了较大的传动比,极大地缩小了电机径向尺寸。

[0022] (4)本实用新型中行星齿轮减速器采用双级行星轮结构,进一步缩小了行星齿轮减速器所占的空间尺寸。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0024] 图2为本实用新型的局部示意图。

[0025] 其中附图标记所对应的名称如下:1-驱动电机,2-横穿半轴,3-差速器,4-电机轴,5-行星减速器太阳轮,6-行星减速器双级行星轮,7-行星减速器外齿圈,8-电机端盖,9-行星轮转轴固定架,10-差速器外壳,11-半轴桥壳。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明,本实用新型的实施方式包括但不限于下列实施例。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1、2所示,本实施例提供了一种集成式电驱动桥,与现有技术只是简单的机械固定集成不同的是,该集成式电驱动桥将驱动电机、减速器、承载桥体高度集成一体,极大地减少了整车布置难度,特别是为纯电动车的电池布置提供了充足空间。

[0029] 一种集成式电驱动桥主要包括:驱动电机、横穿半轴、差速器、电机轴、行星减速器太阳轮、行星减速器双级行星轮、行星减速器外齿圈、电机端盖、行星轮转轴固定架、差速器

外壳、半轴桥壳；本实施例对各零部件的材质不作特别限定，其可采用目前在本领域常用的材质，也可以采用其它符合规定的材质。各部件的介绍如下：

[0030] 驱动电机，用于提供驱动的动力，驱动电机可采用目前电动车常规使用的驱动电机或应用于电动车领域的其他驱动电机，在此不作特别限定。

[0031] 差速器，使左、右（或前、后）驱动轮实现以不同转速转动的机构，在本实施例中，差速器可以采用现有已经成熟的差速器结构，故在此不作赘述。

[0032] 差速器外壳，与差速器配合使用，主要支撑并保护差速器。

[0033] 电机轴，驱动电机输出动力通过电机轴传递出去；与现有常规电机轴不同的是，本实施例中，电机轴采用中空结构，以供横穿半轴穿过。

[0034] 横穿半轴，是指横向穿过集成式电驱动桥的半轴，其用于连接差速器和驱动轮，以将动力传递至驱动轮；横穿半轴从电机轴中空部位穿过与差速器连接。在本实施例中，驱动电机和横穿半轴同轴横置，且二者可相对转动。

[0035] 半轴桥壳，与半轴匹配设计，用于支承并保护半轴，半轴桥壳应有足够的强度和刚度，质量小并利于拆装。在本实施例中，驱动电机、差速器外壳、半轴桥壳组合构成电驱动桥桥壳。

[0036] 行星减速器太阳轮、行星减速器双级行星轮和行星减速器外齿圈构成行星减速器。行星减速器太阳轮与电机轴连接，行星减速器双级行星轮固定在驱动电机上，行星减速器外齿圈固定在差速器上；行星减速器双级行星轮通过电机端盖和行星轮轴固定架固定在驱动电机上。在本实施例中，采用行星减速器双级行星轮，由此，进一步缩小了行星减速器所占的空间尺寸。

[0037] 本实施例中行星减速器各部件与其余部件的连接关系如下：行星减速器太阳轮与电机轴连接，行星减速器双级行星轮固定在驱动电机上，行星减速器外齿圈固定在差速器上。行星减速器双级行星轮通过电机端盖和行星轮轴固定架固定在驱动电机上。通过上述设置，采用行星齿轮作为减速器，使得电驱动桥在很小的空间条件下实现了较大的传动比，极大地缩小了电机径向尺寸。

[0038] 采用本实施例所公开的集成式电驱动桥，在车辆正常行驶时，驱动电机将驱动力通过电机轴传递给行星齿轮减速器太阳轮，行星齿轮减速器太阳轮将动力传递给行星减速器双级行星轮，行星减速器双级行星轮将动力传递给行星减速器外齿圈，行星减速器外齿圈带动差速器旋转，差速器通过横穿半轴将动力传递给车轮，从而实现驱动车辆前进或倒退的功能。

[0039] 集成式电驱动桥的实现原理：驱动电机与差速器外壳、半轴桥壳一起组成电驱动桥桥壳，中空的电机轴使得差速器的动力可以通过横穿半轴传递到驱动轮，电机轴也是行星减速器的输入，动力通过驱动电机、行星减速器、差速器、横穿半轴、驱动轮进行传递。

[0040] 实施例2

[0041] 本实施例与实施例1的不同点在于，将行星减速器中的行星减速器双级行星轮替换为行星减速器单级行星轮，与此匹配的，可以采用尺寸更大的驱动电机，以及增加驱动桥体积。

[0042] 实施例3

[0043] 本实施例与实施例1的不同点在于，行星减速器太阳轮与电机轴连接，行星减速器

双级行星轮通过电机端盖和行星轮轴固定架固定在驱动电机上,行星减速器外齿圈固定,差速器与行星轮轴固定架固定。上述方案只是改变了行星减速器的使用方式,并没有原理上的改变。

[0044] 按照上述实施例,便可很好地实现本实用新型。值得说明的是,基于上述结构或方法设计的前提下,为解决同样的技术问题,即使在本实用新型上做出的一些无实质性的改动或润色,所采用的技术方案的实质仍然与本实用新型一样,故其也应当在本实用新型的保护范围内。

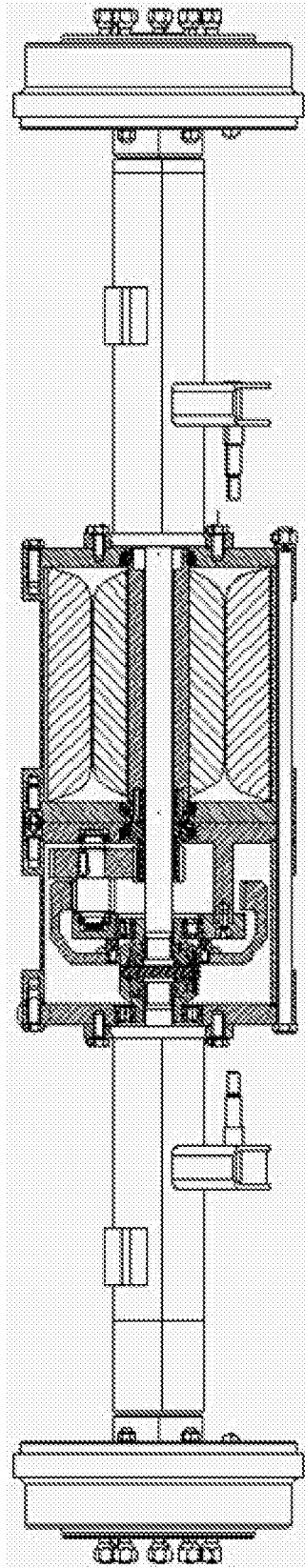


图1

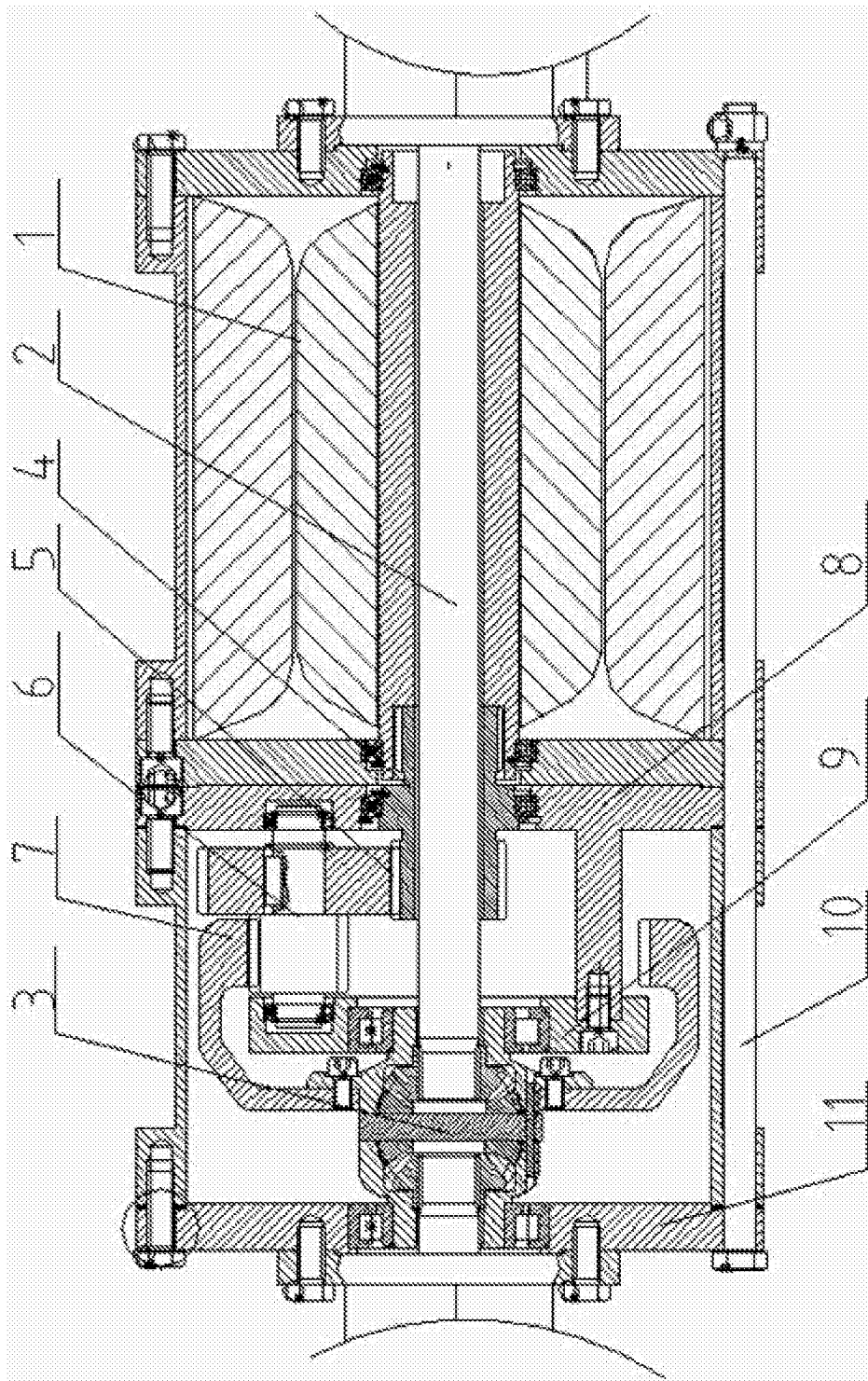


图2