



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206171157 U

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201621244807.0

(22)申请日 2016.11.21

(73)专利权人 陕西理工学院

地址 723001 陕西省汉中市汉台区东一环
路

(72)发明人 孙允璞 侯红玲 柴新宁

(51)Int.Cl.

B60K 1/00(2006.01)

B60K 17/04(2006.01)

H02K 7/116(2006.01)

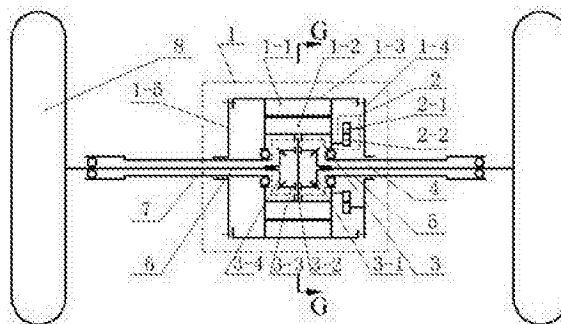
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置

(57)摘要

本实用新型公开了电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,由电机、差速器、旋转变压器和车轮组成,电机和旋转变压器组成伺服直驱系统;将电机和差速器高度集成,实现了电机驱动的整体式纯电动车驱动桥的同时,具有差速和调速功能;利用交流伺服电机的控制实现纯电动汽车的变速、差速、换向操作。本实用新型使驱动装置结构更加紧凑,简化驱动装置传动链,减少传动部件,降低功率损耗,提高传动效率,大幅提升纯电动汽车的动力性、舒适性和续航里程。



1. 电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,其特征由电机(1)、差速器(3)、旋转变压器(2)和车轮(8)组成,电机(1)和旋转变压器(2)组成伺服直驱系统;电机(1)包括电机定子(1-1)、电机转子(1-2)、电机外壳(1-3)、电机左盖(1-5)、电机右盖(1-4);电机转子(1-2)设计成中空结构,电机转子(1-2)的内孔为四边形,电机转子(1-2)采用硅钢片多层叠加的方式,布置在差速器壳(3-5)的外侧;电机转子(1-2)两端通过轴承分别支撑在左桥壳(7)与右桥壳(5)上,左桥壳(7)通过轴承与左半轴(6)相连,右桥壳(5)通过轴承与右半轴(4)相连;电机定子(1-1)与电机外壳(1-3)固定连接,电机外壳(1-3)与电机左盖(1-5)和电机右盖(1-4)通过螺栓连接,电机左盖(1-5)与左桥壳(7)固接,电机右盖(1-4)与右桥壳(5)固接。

2. 根据权利要求1所述的电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,其特征在于,所述差速器(3)包括差速器壳(3-5)、十字轴(3-2)、左半轴齿轮(3-4)、右半轴齿轮(3-1)和四个锥齿轮(3-3);差速器壳(3-5)外侧为四棱柱形式,差速器壳(3-5)外侧的四棱柱与电机转子(1-2)的单层硅钢片内方孔相配合;十字轴(3-2)与差速器壳(3-5)连接,四个锥齿轮(3-3)分别布置在十字轴(3-2)的四个分支上,并通过齿轮外啮合的方式与左半轴齿轮(3-4)和右半轴齿轮(3-1)连接;左半轴齿轮(3-4)通过花键与左半轴(6)一端相连,右半轴齿轮(3-1)通过花键与右半轴(4)一端相连;左半轴(6)和右半轴(4)的另一端分别与两侧车轮(8)相连。

3. 根据权利要求1所述的电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,其特征在于,所述旋转变压器(2)包括旋变定子(2-1)、旋变转子(2-2);旋变定子(2-1)与电机右盖(1-4)固连,旋变转子(2-2)与电机转子(1-2)固连。

电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车工程装置技术领域,具体涉及电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置。

背景技术

[0002] 随着全球工业的发展,世界各国对能源紧缺与环境污染等问题越来越重视。电动汽车与传统汽车相比,具有节能环保、制造成本低、结构简单、维修方便等优点,被世界各国研究并使用。近些年,我国在电动汽车的研发上也加大了投资力度,电动汽车的发展前景广泛。

[0003] 电动汽车的驱动装置是电动汽车底盘的重要组成部分。现有的串联式、并联式混合动力电动车中,绝大部分或者一部分仍然保留原有的内燃汽车底盘,即采用联轴器或者分动器将驱动电机与原有内燃汽车的发动机进行串联或者并联。纯电动汽车中,采用联轴器将驱动电机连接在传动轴上,这样在驱动轮和电机之间保留有主减速器、传动轴、联轴器、键等常规传动和连接零件,这种连接方式使得引入的零件多、体积大、传动效率低、加工制造工艺复杂、可靠性低、制造成本高等缺陷。

[0004] 因此,设计电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,将差速器与电机转子相结合;采用伺服交流控制电机的转速输出和功率输出,进行车速调整以适应不同的行驶路况。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有电动汽车驱动装置的技术缺陷,本实用新型提供电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,其目的是简化驱动传动链、降低制造成本、提高传动效率、增强可靠性。

[0006] 电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置其技术方案包括:

[0007] 由电机、差速器、旋转变压器和车轮组成,电机和旋转变压器组成伺服直驱系统;电机包括电机定子、电机转子、电机外壳、电机左盖、电机右盖;电机转子设计成中空结构,电机转子的内孔为四边形,电机转子采用硅钢片多层叠加的方式,布置在差速器壳的外侧;电机转子两端通过轴承分别支撑在左桥壳与右桥壳上,左桥壳通过轴承与左半轴相连,右桥壳通过轴承与右半轴相连;电机定子与电机外壳固定连接,电机外壳与电机左盖和电机右盖通过螺栓连接,电机左盖与左桥壳固连,电机右盖与右桥壳固连。

[0008] 所述差速器包括差速器壳、十字轴、左半轴齿轮、右半轴齿轮和四个锥齿轮;差速器壳外侧为四棱柱形式,差速器壳外侧的四棱柱与电机转子的单层硅钢片内方孔相配合;十字轴与差速器壳连接,四个锥齿轮分别布置在十字轴的四个分支上,并通过齿轮外啮合的方式与左半轴齿轮和右半轴齿轮连接;左半轴齿轮通过花键与左半轴一端相连,右半轴齿轮通过花键与右半轴一端相连;左半轴和右半轴的另一端分别与两侧车轮相连。

[0009] 所述旋转变压器包括旋变定子、旋变转子;旋变定子与电机右盖固连,旋变转子与电机转子固连。

[0010] 本实用新型的有益效果:电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,将电机和差速器

高度集成,实现了电机驱动的整体式纯电动车驱动桥的同时,具有差速和调速功能;利用交流伺服电机的控制实现纯电动汽车的变速、差速、换向操作;使驱动装置结构更加紧凑,简化驱动装置传动链,减少传动部件,降低功率损耗,提高传动效率,大幅提升纯电动汽车的动力性、舒适性和续驶里程。

附图说明

[0011] 图1是电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置的结构示意图。

[0012] 图2是图1中G-G截面图。

[0013] 图中,1电机,1-1电机定子,1-2电机转子,1-3电机外壳,1-4电机右盖,1-5电机左盖,2旋转变压器,2-1旋变定子,2-2旋变转子,3差速器,3-1右半轴齿轮,3-2十字轴,3-3锥齿轮,3-4左半轴齿轮,3-5差速器壳,4右半轴,5右桥壳,6左半轴,7左桥壳,8车轮。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0015] 如图1所示,电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置,由电机1、差速器3、旋转变压器2和车轮8组成,电机1和旋转变压器2组成伺服直驱系统;电机1包括电机定子1-1、电机转子1-2、电机外壳1-3、电机左盖1-5、电机右盖1-4;电机转子1-2设计成中空结构,电机转子1-2的内孔为四边形,电机转子1-2采用硅钢片多层叠加的方式,布置在差速器壳3-5的外侧;电机转子1-2两端通过轴承分别支撑在左桥壳7与右桥壳5上,左桥壳7通过轴承与左半轴6相连,右桥壳5通过轴承与右半轴4相连;电机定子1-1与电机外壳1-3固定连接,电机外壳1-3与电机左盖1-5和电机右盖1-4通过螺栓连接,电机左盖1-5与左桥壳7固接,电机右盖1-4与右桥壳5固接。

[0016] 差速器3包括差速器壳3-5、十字轴3-2、左半轴齿轮3-4、右半轴齿轮3-1和四个锥齿轮3-3;差速器壳3-5外侧为四棱柱形式,差速器壳3-5外侧的四棱柱与电机转子1-2的单层硅钢片内方孔相配合;十字轴3-2与差速器壳3-5连接,四个锥齿轮3-3分别布置在十字轴3-2的四个分支上,并通过齿轮外啮合的方式与左半轴齿轮3-4和右半轴齿轮3-1连接;左半轴齿轮3-4通过花键与左半轴6一端相连,右半轴齿轮3-1通过花键与右半轴4一端相连;左半轴6和右半轴4的另一端分别与两侧车轮8相连。

[0017] 所述旋转变压器2包括旋变定子2-1、旋变转子2-2;旋变定子2-1与电机右盖1-4固连,旋变转子2-2与电机转子1-2固连。

[0018] 电机伺服直驱型纯电动车的驱动装置的工作过程是:

[0019] 当电动汽车行驶在平整路面时,电机转子1-2带动差速器壳3-5转动,四个锥齿轮3-3绕差速器壳3-5公转,左半轴齿轮3-4和右半轴齿轮3-1带动与左半轴6和右半轴4相连的两侧车轮8转动,差速器3不起差速作用。

[0020] 当电动汽车行驶在不平整路面或需要转弯行驶时,连接在十字轴3-2上的四个锥齿轮3-3在绕差速器壳3-5公转的同时,还绕自身轴线转动,并通过与之啮合的左半轴齿轮3-4和右半轴齿轮3-1将动力有效的分配到与两侧车轮8上,使车轮8以不同的角速度旋转行驶,以消除车轮之间的滑动现象,使汽车平稳行驶。

[0021] 再者,将旋转变压器2的旋变转子2-2直接与电机转子1-2固连,通过调整旋转变压

器2可以直接对电机1进行正反转控制,以实现汽车行驶过程中前进和倒车功能。

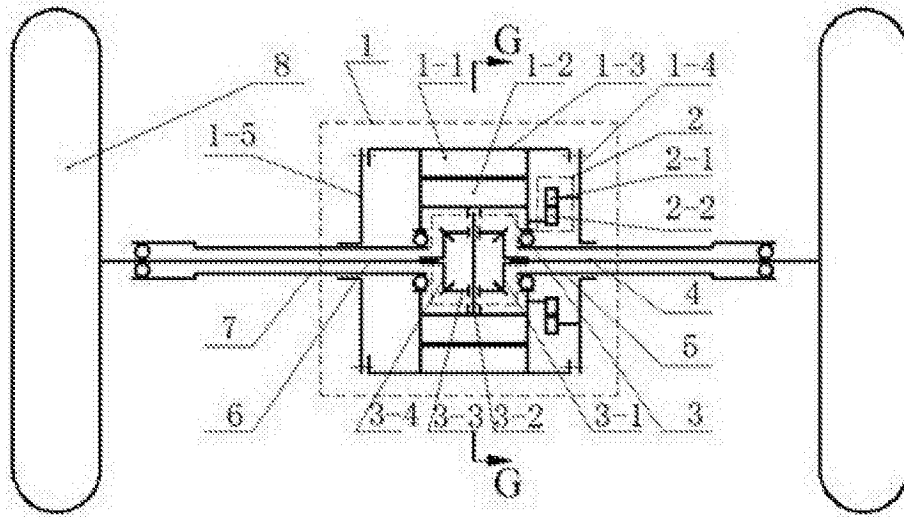


图1

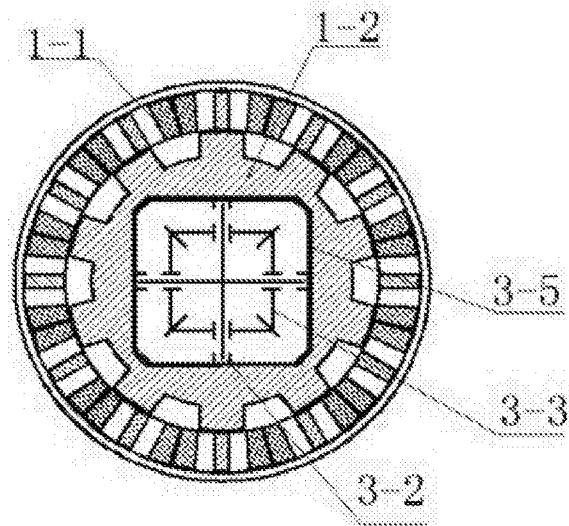


图2