



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220291811 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 02

(21) 申请号 202321959923.0

(22) 申请日 2023.07.25

(73) 专利权人 南昌三瑞智能科技有限公司

地址 330000 江西省南昌市南昌高新技术
产业开发区天祥北大道888号D栋制造
中心

(72) 发明人 万国丽 吴小光 吴敏 李毅

(74) 专利代理机构 南昌旭瑞知识产权代理事务
所(普通合伙) 36150

专利代理师 梁耀锋

(51) Int. Cl.

H02K 7/116 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

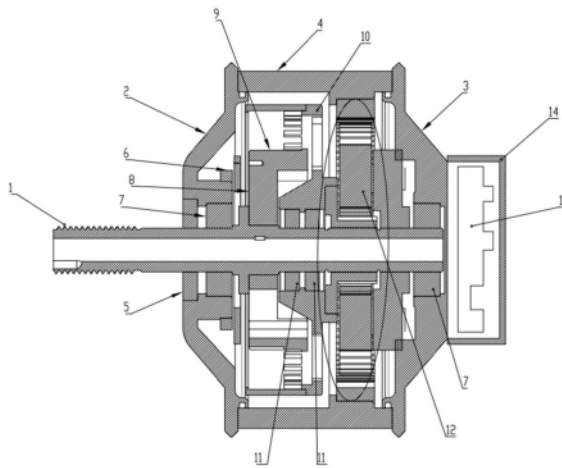
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种轮毂电机

(57) 摘要

本实用新型提供一种轮毂电机,其在壳体内设置有电机和行星减速机构,还设置有主轴和电机驱动器,其中,电机和行星减速机构套设于主轴上,以可绕主轴转动;主轴通过两个第一轴承分别与壳体的内侧盖和外侧盖转动连接,以实现轮毂电机整体的支撑;电机通过行星减速机构与壳体传动连接,以在电机运行时通过行星减速机构增加动力输出转矩;外侧盖的外侧还设置有保护罩,电机驱动器固定于外侧盖的外侧,并设置于保护罩中,电机驱动器与电机电连接。本申请的轮毂电机将电机驱动器设置于轮毂电机的外侧,有效降低了动力集成对轮毂电机的内部空间占用,降低了轮毂电机内部集成设计成本和轮毂电机的生产成本。



1. 一种轮毂电机,其特征在于,包括:壳体,设置于所述壳体内部的电机和行星减速机构,以及主轴和电机驱动器,其中,
所述电机和所述行星减速机构套设于所述主轴上,所述主轴通过两个第一轴承分别与所述壳体的内侧盖和外侧盖转动连接;
所述电机通过所述行星减速机构与所述壳体传动连接;
所述外侧盖的外侧还设置有保护罩,所述电机驱动器固定于所述外侧盖的外侧,并设置于所述保护罩中,所述电机驱动器与所述电机电连接。
2. 根据权利要求1所述的轮毂电机,其特征在于,所述内侧盖的外侧还设置有密封盖安装槽,所述密封盖安装槽中设置有油密封盖,所述油密封盖套设于所述主轴上,与所述主轴和所述内侧盖密封匹配。
3. 根据权利要求1所述的轮毂电机,其特征在于,所述电机的定子与所述主轴固定连接,转子通过两个第二轴承与所述主轴转动连接,且所述电机通过所述转子与所述行星减速机构传动连接。
4. 根据权利要求3所述的轮毂电机,其特征在于,所述行星减速机构包括同轴匹配的太阳轮、行星轮和齿圈,其中,所述太阳轮与所述主轴转动连接,所述齿圈与所述壳体固定连接,所述太阳轮通过所述行星轮与所述齿圈传动连接,所述太阳轮与所述转子传动连接。
5. 根据权利要求1、3、4任一项所述的轮毂电机,其特征在于,所述行星减速机构设置于所述电机朝向所述外侧盖的一侧。
6. 根据权利要求3所述的轮毂电机,其特征在于,所述电机的定子上设置有编码器,所述外侧盖上设置有感应磁环,且所述编码器和所述感应磁环的设置位置对位匹配。
7. 根据权利要求1所述的轮毂电机,其特征在于,所述第一轴承为单列深沟球轴承。
8. 根据权利要求3所述的轮毂电机,其特征在于,所述第二轴承为单列深沟球轴承。

一种轮毂电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力设备技术领域,特别涉及一种轮毂电机。

背景技术

[0002] 随着电动汽车技术的不断发展,轮毂电机越来越多地应用于电动汽车当中,实现了将动力、传动装置和制动装置整合到车轮内部的一体化结构,使动力通过电机转子直接驱动车轮行驶。轮毂电机的出现减少了纯电动车里的变速器、差速器等结构,因此减少了能量在动力传递过程中的损失,有效地解决了新能源汽车的成本和能耗问题,并且具有高效率、节约空间、易于安装与控制等优点。

[0003] 在现有技术中,为增加轮毂电机的转矩,在轮毂电机内还集成有行星减速机构,然而车轮内的空间有限,行星减速机构的集成,增加了系统的集成设计难度和设计成本,且轮毂电机内集成结构的增加,还增加轮毂电机的生产成本。

实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型的目的是提供一种轮毂电机,以降低轮毂电机的集成和生产成本。

[0005] 本实用新型一方面提供一种轮毂电机,包括:壳体,设置于所述壳体内部的电机和行星减速机构,以及主轴和电机驱动器,其中,

[0006] 所述电机和所述行星减速机构套设于所述主轴上,所述主轴通过两个第一轴承分别与所述壳体的内侧盖和外侧盖转动连接;

[0007] 所述电机通过所述行星减速机构与所述壳体传动连接;

[0008] 所述外侧盖的外侧还设置有保护罩,所述电机驱动器固定于所述外侧盖的外侧,并设置于所述保护罩中,所述电机驱动器与所述电机电连接。

[0009] 可选地,所述内侧盖的外侧还设置有密封盖安装槽,所述密封盖安装槽中设置有油密封盖,所述油密封盖套设于所述主轴上,与所述主轴和所述内侧盖密封匹配。

[0010] 可选地,所述电机的定子与所述主轴固定连接,转子通过两个第二轴承与所述主轴转动连接,且所述电机通过所述转子与所述行星减速机构传动连接。

[0011] 可选地,所述行星减速机构包括同轴匹配的太阳轮、行星轮和齿圈,其中,所述太阳轮与所述主轴转动连接,所述齿圈与所述壳体固定连接,所述太阳轮通过所述行星轮与所述齿圈传动连接,所述太阳轮与所述转子传动连接。

[0012] 可选地,所述行星减速机构设置于所述电机朝向所述外侧盖的一侧。

[0013] 可选地,所述电机的定子上设置有编码器,所述外侧盖上设置有感应磁环,且所述编码器和所述感应磁环的设置位置对位匹配。

[0014] 可选地,所述第一轴承为单列深沟球轴承。

[0015] 可选地,所述第二轴承为单列深沟球轴承。

[0016] 本实用新型提供的轮毂电机包括壳体,设置于所述壳体内部的电机和行星减速机

构,以及主轴和电机驱动器,其中,所述电机和所述行星减速机构套设于所述主轴上,以可绕主轴转动;所述主轴通过两个第一轴承分别与所述壳体的内侧盖和外侧盖转动连接,以实现轮毂电机整体的支撑;所述电机通过所述行星减速机构与所述壳体传动连接,以在电机运行时通过行星减速机构增加动力输出转矩;所述外侧盖的外侧还设置有保护罩,所述电机驱动器固定于所述外侧盖的外侧,并设置于所述保护罩中,所述电机驱动器与所述电机电连接,将电机驱动器设置于轮毂电机的外侧,有效降低了动力集成对轮毂电机的内部空间占用,降低了轮毂电机内部集成设计成本,降低了轮毂电机的生产成本,且将电机驱动器设置于轮毂电机的壳体外,可释放电机驱动器对壳体内部的空间占用,进一步提高轮毂电机内部的集成度,进而缩短电机的动力输出链路的长度,提高动力输出效率。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例中的轮毂电机的结构示意图。

[0018] 主要元件符号说明:主轴1、内侧盖2、外侧盖3、壳体4、油密封盖5、感应磁环6、第一轴承7、编码器8、定子9、转子10、第二轴承11、行星减速机构12、电机驱动器13、保护罩14。

[0019] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0020] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的若干实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0021] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0022] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0023] 在现有技术中,轮毂电机内还集成有行星减速机构,而车轮内的空间有限,对应轮毂电机的尺寸同样受限,行星减速机构的集成,增加了轮毂电机的集成设计难度和设计成本,且轮毂电机内集成结构的增加,还增加轮毂电机的生产成本。

[0024] 基于现有技术中的问题,本实用新型致力于提供一种新型轮毂电机,其将电机驱动器设置在轮毂电机的壳体外侧,释放了电机驱动器对轮毂电机内部的空间占用,为轮毂电机的内部集成设计提供了便利,且可降低电机的整体尺寸,降低电机动力输出链路的长度,提高动力输出效率。

[0025] 请参阅图1,所示为本实用新型实施例中的轮毂电机的结构示意图。

[0026] 本实施例的轮毂电机主要包括:壳体4,设置于所述壳体4内的电机和行星减速机构12,以及主轴1和电机驱动器13,其中,所述电机通过所述行星减速机构12与所述壳体4传

动连接,电机的固定部与主轴1固定连接,活动部与行星减速机构12的主动部传动连接,而行星减速机构12的从动部与壳体4固定连接,在电机运行时,电机的活动部绕主轴1转动,驱动行星减速机构12的主动部绕主轴1转动,进而通过行星减速机构12带动壳体4绕主轴1转动,实现对轮毂的驱动。

[0027] 具体的,所述电机和所述行星减速机构12套设于所述主轴1上,以便可绕主轴1转动,而所述主轴1通过两个第一轴承7分别与所述壳体4的内侧盖2和外侧盖3转动连接,其中,主轴1向内侧盖2的外侧延伸出,以便与车架连接,从而将轮毂与车架连接装配。

[0028] 所述外侧盖3的外侧还设置有保护罩14,所述电机驱动器13固定于所述外侧盖3的外侧,并设置于所述保护罩14中,所述电机驱动器13与所述电机电连接,将电机驱动器13设置于轮毂电机的外部,可释放电机的驱动控制组件对轮毂的壳体4内部的空间占用,降低轮毂电机内部的集成设计难度,且可提高壳体4内部的集成度,进而缩短电机的动力输出链路的长度,提高动力输出效率。

[0029] 电机驱动器13设置于外侧,同时设置保护罩14对电机驱动器13进行密封保护,可借用保护罩对外侧盖3与主轴1连接处的密封效果进行加强,保障主轴1与外侧盖3的活动连接部的工作环境的清洁保持能力,降低外部尘污对主轴1与外侧盖3的活动连接部的损伤风险,保障主轴1与轮毂电机的转动连接性能,保障驱动效果。其中,电机驱动器13与电机的电连接可通过主轴1传递,电机为无刷电机。

[0030] 在本实施例中,所述内侧盖2的外侧还设置有密封盖安装槽,所述密封盖安装槽中设置有油密封盖5,所述油密封盖5套设于所述主轴1上,与所述主轴1和所述内侧盖2密封匹配,以提高轮毂电机内部的密封性,降低内部润滑油的泄露风险,保障内部润滑的可靠性,且可降低外部尘污对内部的损伤,提高内部结构的工作可靠性和安全性。

[0031] 在本实施例中,所述电机的定子9与所述主轴1固定连接,转子10通过两个第二轴承11与所述主轴1转动连接,且所述电机通过所述转子10与所述行星减速机构传动连接。在电机驱动器13向定子9提供驱动电流时,可驱动转子10绕主轴1转动。

[0032] 在本实施例中,所述行星减速机构12包括同轴匹配的太阳轮、行星轮和齿圈,其中,所述太阳轮与所述主轴1转动连接,所述齿圈与所述壳体1固定连接,所述太阳轮通过所述行星轮与所述齿圈传动连接,所述太阳轮与所述转子10传动连接,以在太阳轮受转子10驱动时,可绕主轴1转动,进而通过行星轮驱动齿圈相对主轴1转动,通过齿圈带动壳体4相对主轴1转动。其中,行星轮还与支架活动连接,支架与主轴1转动连接,在各行星轮受太阳轮驱动时,各行星轮还通过该支架保持姿态。

[0033] 在本实施例中,所述行星减速机构12设置于所述电机朝向所述外侧盖的一侧,所述电机的定子9上设置有编码器8,所述外侧盖2上设置有感应磁环6,且所述编码器9和所述感应磁环8的设置位置对位匹配,在驱动运行中,编码器9相对主轴1静止,感应磁环8随壳体4的外侧盖2转动,编码器9响应于感应磁环8的转动速度,可提供车轮的当前转速传感信号,以便车辆控制系统根据车轮的当前转速传感信号实现的对车轮转速的监测,以便进行相应的驱动调控。

[0034] 在本实施例中,所述第一轴承7和所述第二轴承11为单列深沟球轴承,可降低轴承对主轴1的轴向空间的占用,在保障对应的转动连接的可靠性的同时,可进一步提高系统集成度,降低轮毂电机的内部空间占用需求,降低成本。

[0035] 本实用新型提供的轮毂电机包括壳体,设置于所述壳体内的电机和行星减速机构,以及主轴和电机驱动器,其中,所述电机和所述行星减速机构套设于所述主轴上,以可绕主轴转动;所述主轴通过两个第一轴承分别与所述壳体的内侧盖和外侧盖转动连接,以实现轮毂电机整体的支撑;所述电机通过所述行星减速机构与所述壳体传动连接,以在电机运行时通过行星减速机构增加动力输出转矩;所述外侧盖的外侧还设置有保护罩,所述电机驱动器固定于所述外侧盖的外侧,并设置于所述保护罩中,所述电机驱动器与所述电机电连接,将电机驱动器设置于轮毂电机的外侧,有效降低了动力集成对轮毂电机的内部空间占用,降低了轮毂电机内部集成设计成本,降低了轮毂电机的生产成本,且将电机驱动器设置于轮毂电机的壳体外,可释放电机驱动器对壳体内部的空间占用,进一步提高轮毂电机内部的集成度,进而缩短电机的动力输出链路的长度,提高动力输出效率。

[0036] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

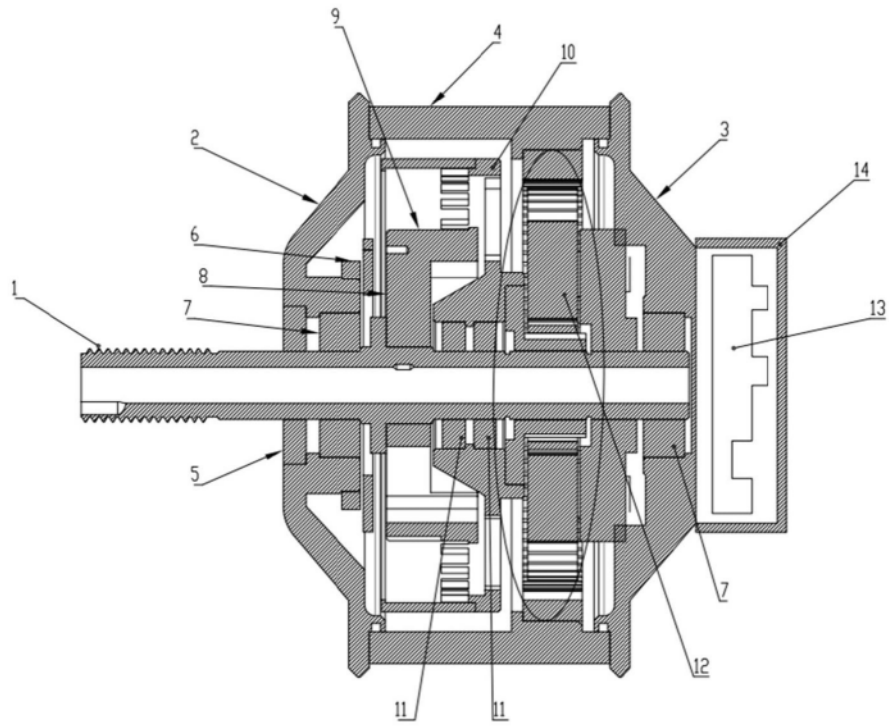


图1