



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107672431 A

(43)申请公布日 2018.02.09

(21)申请号 201710947507.1

(22)申请日 2017.10.12

(71)申请人 十堰亚新汽车科技有限公司  
地址 442000 湖北省十堰市西城路38号

(72)发明人 魏仁俊 张东孝 顾鸿祥

(74)专利代理机构 武汉智盛唯佳知识产权代理  
事务所(普通合伙) 42236

代理人 李晓贝

(51)Int.Cl.

B60K 1/00(2006.01)

B60K 17/16(2006.01)

B60K 17/12(2006.01)

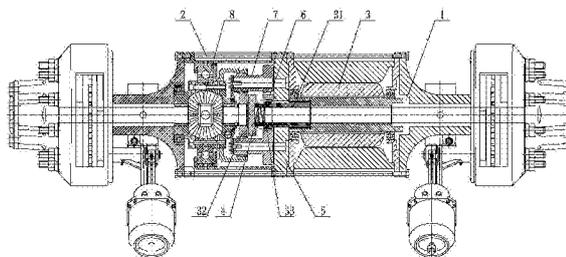
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,涉及电动汽车技术领域,其包括驱动电机、变速箱、电磁离合装置、减速器和差速器;驱动电机设置在后桥主轴上,其具有中空电机轴;电磁离合装置包括滑动离合器、法兰以及电磁铁;变速箱朝向驱动电机的一侧具有开口,法兰设置在变速箱的开口处;中空电机轴穿过法兰进入变速箱内,且中空电机轴穿进变速箱内的部分间隔设置有第一自由齿轮和第二自由齿轮;滑动离合器套装于中空电机轴,与第一自由齿轮、第二自由齿轮相配合;减速器具有低速输入端和高速输入端,且减速器的高速输入端与第一自由齿轮相连,减速器的低速输入端与第二自由齿轮相连;差速器与减速器的输出端相连。



1. 一种电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,包括驱动电机(3)和设置在后桥主轴(1)上的变速箱(2),其特征在于:还包括电磁离合装置、减速器(7)和差速器(8);

所述驱动电机(3)设置在后桥主轴(1)上,该驱动电机(3)具有中空电机轴(31);

所述电磁离合装置包括滑动离合器(4)、法兰(5)以及设置在法兰(5)上的电磁铁(6);所述变速箱(2)朝向驱动电机(3)的一侧具有开口,所述法兰(5)设置在变速箱(2)的开口处;所述中空电机轴(31)穿过法兰(5)进入变速箱(2)内,且中空电机轴(31)穿进变速箱(2)内的部分间隔设置有第一自由齿轮(32)和第二自由齿轮(33);所述滑动离合器(4)套装于中空电机轴(31),且位于第一自由齿轮(32)和第二自由齿轮(33)之间,该滑动离合器(4)与第一自由齿轮(32)、第二自由齿轮(33)相配合;

所述减速器(7)设置在变速箱(2)内,该减速器(7)具有低速输入端和高速输入端,且减速器(7)的高速输入端与第一自由齿轮(32)相连,减速器(7)的低速输入端与第二自由齿轮(33)相连;

所述差速器(8)设置在变速箱(2)内,该差速器(8)与减速器(7)的输出端相连。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,其特征在于:所述减速器(7)为行星减速器(7)。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,其特征在于:所述减速器(7)的行星减速齿轮由合金20CrMnTi材料制成。

4. 根据权利要求1所述的电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,其特征在于:所述中空电机轴(31)由中空无缝钢管制成。

5. 根据权利要求1所述的电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,其特征在于:所述变速箱(2)和驱动电机(3)紧挨连接。

6. 根据权利要求1所述的电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,其特征在于:所述滑动离合器(4)与中空电机轴(31)花键连接。

## 电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车技术领域,具体来讲是一种电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成。

### 背景技术

[0002] 电动车以车载动力蓄电池为动力源来驱动车辆行驶,由于电动车具有节能、环保、轻便的特点,并且使用费用较低,越来越多的受到重视。

[0003] 目前电动车的纯电动后桥驱动电机为外挂式,这种设计存在以下缺陷:1、体积大,受力不均衡,震动大,可靠性差;2、不适用于底盘空间狭小的小型轿车。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,其结构紧凑,重量轻,成本低,寿命长。

[0005] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:一种电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,包括驱动电机和设置在后桥主轴上的变速箱,还包括电磁离合装置、减速器和差速器;所述驱动电机设置在后桥主轴上,该驱动电机具有中空电机轴;所述电磁离合装置包括滑动离合器、法兰以及设置在法兰上的电磁铁;所述变速箱朝向驱动电机的一侧具有开口,所述法兰设置在变速箱的开口处;所述中空电机轴穿过法兰进入变速箱内,且中空电机轴穿进变速箱内的部分间隔设置有第一自由齿轮和第二自由齿轮;所述滑动离合器套装于中空电机轴,且位于第一自由齿轮和第二自由齿轮之间,该滑动离合器与第一自由齿轮、第二自由齿轮相配合;所述减速器设置在变速箱内,该减速器具有低速输入端和高速输入端,且减速器的高速输入端与第一自由齿轮相连,减速器的低速输入端与第二自由齿轮相连;所述差速器设置在变速箱内,该差速器与减速器的输出端相连。

[0006] 进一步改进在于:所述减速器为行星减速器。

[0007] 进一步改进在于:所述减速器的行星减速齿轮由合金20CrMnTi材料制成。

[0008] 进一步改进在于:所述中空电机轴由中空无缝钢管制成。

[0009] 进一步改进在于:所述变速箱和驱动电机紧挨连接。

[0010] 进一步改进在于:所述滑动离合器与中空电机轴花键连接。

[0011] 本发明的有益效果在于:

[0012] 1、本发明中,驱动电机和变速箱整合在后桥主轴上,结构紧凑,重量轻,成本低,寿命长。

[0013] 2、本发明中,差速器和减速器紧密的结合在变速箱内,减少了占用空间,解决了以往电动汽车行驶当中差速难题。

[0014] 3、本发明中,减速器采用行星减速,便于加工制作,安装,可靠性好。

[0015] 4、本发明中,驱动电机功率密度大,体积小。

[0016] 5、本发明中,驱动电机的中空电机轴解决了以往复杂的电动汽车差速问题,将汽

车半轴通过中空电机轴,直径连接到整体式差速器上,轻松解决了电动汽车的差速问题;

[0017] 6、本发明中,驱动电机的中空电机轴穿进变速箱内的部分间隔设置有第一自由齿轮和第二自由齿轮;所述滑动离合器套装于中空电机轴,且位于第一自由齿轮和第二自由齿轮之间,该滑动离合器与第一自由齿轮、第二自由齿轮相配合。解决了电动汽车整体式纯电动驱桥总成的自动变速问题,航速快变档对满载的车辆爬坡非常有优势。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明实施例中电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成的结构示意图。

[0019] 附图标记:

[0020] 1-后桥主轴;2-变速箱;

[0021] 3-驱动电机;31-中空电机轴;32-第一自由齿轮;33-第二自由齿轮;

[0022] 4-滑动离合器;5-法兰;6-电磁铁;7-减速器;8-差速器。

## 具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施例,所述的实施例示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向(X)”、“纵向(Y)”、“竖向(Z)”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0025] 此外,如有术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”特征可以明示或者隐含包括一个或者多个该特征,在本发明描述中,“数个”、“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0026] 下面结合说明书的附图,通过对本发明的具体实施方式作进一步的描述,使本发明的技术方案及其有益效果更加清楚、明确。下面通过参考附图描述实施例是示例性的,旨在解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 参见图1所示,本发明实施例提供一种电动汽车用纯电动自动变速一体化驱动桥总成,包括驱动电机3和设置在后桥主轴1上的变速箱2,还包括电磁离合装置、减速器7和差速器8;

[0028] 驱动电机3设置在后桥主轴1上,本实施例中,变速箱2和驱动电机3紧挨连接。驱动电机3具有中空电机轴31;具体的,中空电机轴31由中空无缝钢管制成。

[0029] 电磁离合装置包括滑动离合器4、法兰5以及设置在法兰5上的电磁铁6;变速箱2朝向驱动电机3的一侧具有开口,法兰5设置在变速箱2的开口处;中空电机轴31穿过法兰5进入变速箱2内,且中空电机轴31穿进变速箱2内的部分间隔设置有第一自由齿轮32和第二自由齿轮33;滑动离合器4套装于中空电机轴31,且位于第一自由齿轮32和第二自由齿轮33之

间,该滑动离合器4与第一自由齿轮32、第二自由齿轮33相配合;具体的,滑动离合器4与中空电机轴31花键连接。

[0030] 减速器7设置在变速箱2内,该减速器7具有低速输入端和高速输入端,且减速器7的高速输入端与第一自由齿轮32相连,减速器7的低速输入端与第二自由齿轮33相连;具体的,减速器7为行星减速器7,且减速器7的行星减速齿轮由合金20CrMnTi材料制成。因此强度高,耐磨性好。

[0031] 差速器8设置在变速箱2内,该差速器8与减速器7的输出端相连。

[0032] 本实施例中,短半轴的端部穿过变速箱2,与其内部的差速器8连接;长半轴的端部穿过驱动电机3的中空电机轴31,并与变速箱2内的差速器8连接。减速器7的高速输入端包括与第一自由齿轮32啮合的高档塔齿轮,减速器7的低速输入端为包括第二自由齿轮33啮合的低档塔齿轮,减速器7的输出端包括与差速器8壳体连接的内齿圈,高档塔齿轮和低档塔齿轮的小轮都与内齿圈啮合。电机的动力依次通过中空电机轴31、自由齿轮、塔齿轮、内齿圈传递到差速器8,差速器8再将动力通过半轴(含长半轴和短半轴)输出至车轮。

[0033] 本发明工作原理为:

[0034] 当电磁铁断电时,第一自由齿轮32和滑动离合器4啮合,电机的动力依次通过中空电机轴31、第一自由齿轮32、高档塔齿轮、内齿圈传递到差速器8,差速器8再将动力通过半轴(含长半轴和短半轴)输出至车轮,此时适合高速行驶;

[0035] 当电磁铁通电时,第二自由齿轮33和滑动离合器4啮合,电机的动力依次通过中空电机轴31、第二自由齿轮33、低档塔齿轮、内齿圈传递到差速器8,差速器8再将动力通过半轴(含长半轴和短半轴)输出至车轮,此时适合爬坡,重载起动。

[0036] 在说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“优选地”、“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,包含于本发明的至少一个实施例或示例中,在本说明书中对于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者示例中以合适方式结合。

[0037] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

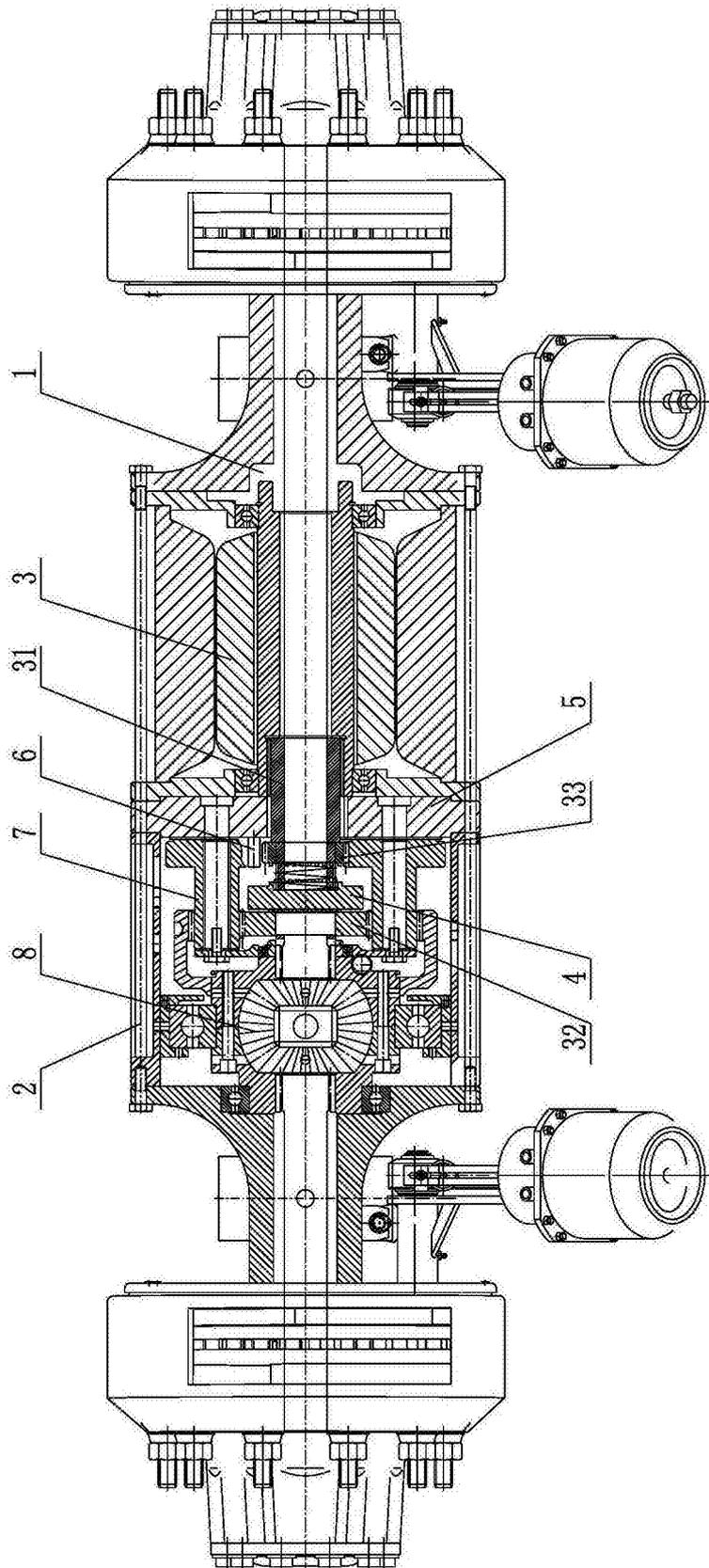


图1