



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204175901 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201420531627. 5

(22) 申请日 2014. 09. 16

(73) 专利权人 重庆隆旺机电有限责任公司

地址 402283 重庆市江津区珞璜工业园 B 区
金源路 17 号

(72) 发明人 蒋辉 王吉龙

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

F16H 37/08(2006. 01)

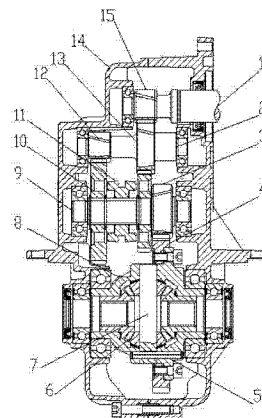
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

电动车变速差速器总成

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动车变速差速器总成,包括变速器壳体、动力输入轴、主动轴和从动轴,主动轴上设有慢档主动齿轮和快档主动齿轮,从动轴上设有与慢档主动齿轮啮合传动的慢档从动齿轮以及与快档主动齿轮啮合传动的快档从动齿轮,动力输入轴上传动配合设有动力输入齿轮,快档主动齿轮同时与动力输入齿轮和快档从动齿轮啮合传动,进而能够减少齿轮啮合副数量,同时又能有效实现减速增距,最终提高了变速差速器结构的紧凑性与传动效率。



1. 一种电动车变速差速器总成,其特征在于:包括变速器壳体、动力输入轴、主动轴和从动轴;所述主动轴上设有慢档主动齿轮和快档主动齿轮,所述从动轴上设有与慢档主动齿轮啮合传动的慢档从动齿轮以及与快档主动齿轮啮合传动的快档从动齿轮;所述动力输入轴上传动配合设有与快档主动齿轮或慢档主动齿轮啮合传动的动力输入齿轮。

2. 根据权利要求1所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:所述动力输入齿轮与快档主动齿轮啮合传动。

3. 根据权利要求1所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:所述动力输入轴、主动轴和从动轴轴线相互平行。

4. 根据权利要求1所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:所述慢档主动齿轮和快档主动齿轮均与主动轴传动配合,所述慢档从动齿轮和快档从动齿轮均与从动轴可转动配合,所述从动轴上位于慢档从动齿轮与快档从动齿轮之间以可轴向滑动圆周方向传动的方式套设有接合器。

5. 根据权利要求1所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:还包括差速器,所述差速器包括差速器壳体和差速器齿轮组件,所述差速器壳体为整体式结构。

6. 根据权利要求5所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:所述变速器壳体一体成形或直接固定连接设有用于容纳差速器的空腔,所述差速器壳体转动配合设置于变速器壳体。

7. 根据权利要求5所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:所述从动轴传动配合有动力输出齿轮,所述差速器包括与差速器壳体传动配合设置用于与动力输出齿轮啮合传动的差速器齿轮。

8. 根据权利要求7所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:所述动力输出齿轮与从动轴一体成型,动力输入齿轮与动力输入轴一体成型。

9. 根据权利要求4所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:还包括用于控制接合器沿轴向滑动的换档机构,所述换档机构包括可沿轴向滑动连接于变速器壳体并与从动轴平行设置的换档轴,所述换档轴固定设有用于推动接合器沿轴向滑动的拨叉。

10. 根据权利要求9所述的电动车变速差速器总成,其特征在于:所述拨叉与变速器壳体内壁之间设有为接合器回位提供弹性力的回位弹簧。

电动车变速差速器总成

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车零部件领域,具体是一种电动车变速差速器总成。

背景技术

[0002] 随着社会的快速发展,人们对电动车辆的功能要求越来越多,使用空间要求越来越大,性能要求也越来越高。目前,一般电动车辆的驱动形式主要通过一体式的变速差速器总成连接驱动桥进行行走作业,这种驱动形式存在底盘占用空间小,利于车辆动力电池的布置,同时,相对地也增加了动力电池的占空比,从而使电动车辆续航里程延长,现有的一体式变速差速器总成中,为了实现减速增距,通常在变速器组件的动力输出轴与差速器之间设置一根中间轴,中间轴上传动设置一输入齿轮和输出齿轮分别与动力输出轴输出齿轮和差速器齿轮啮合,以实现减速增距,或者在变速器动力输入轴前设置一前置输入轴,该输入轴上设置一主动齿轮与动力输入轴上的从动齿轮啮合传动,这种结构形式的变速差速器总成,传动链中的齿轮啮合副数量较多,使其结构较为复杂,同时又降低了变速差速器总成的传动效率。

[0003] 因此,为解决以上问题,需要一种能够减少齿轮啮合副数量,同时又能有效实现减速增距的电动车变速差速器总成,以增加变速差速器结构的紧凑性与传动效率。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的是克服现有技术中的缺陷,提供一种能够提动力的传动效率,又能简化传动结构的电动车变速差速器总成。

[0005] 本实用新型的电动车变速差速器总成,包括变速器壳体、动力输入轴、主动轴和从动轴,主动轴上设有慢档主动齿轮和快档主动齿轮,从动轴上设有与慢档主动齿轮啮合传动的慢档从动齿轮以及与快档主动齿轮啮合传动的快档从动齿轮,动力输入轴上传动配合设有与快挡主动齿轮或慢挡主动齿轮啮合传动的动力输入齿轮;

[0006] 进一步,所述动力输入齿轮与快档主动齿轮啮合传动;

[0007] 进一步,所述动力输入轴、主动轴和从动轴轴线相互平行;

[0008] 进一步,所述慢档主动齿轮和快档主动齿轮均与主动轴传动配合,慢档从动齿轮和快档从动齿轮均与从动轴可转动配合,从动轴上位于慢档从动齿轮与快挡从动齿轮之间以可轴向滑动圆周方向传动的方式套设有接合器;

[0009] 进一步,还包括差速器,差速器包括差速器壳体和差速器齿轮组件,差速器壳体为整体式结构;

[0010] 进一步,所述变速器壳体一体成形或直接固定连接设有用于容纳差速器的空腔,差速器壳体转动配合设置于变速器壳体;

[0011] 进一步,所述从动轴传动配合有动力输出齿轮,差速器包括与差速器壳体传动配合设置用于与动力输出齿轮啮合传动的差速器齿轮;

[0012] 进一步,所述动力输出齿轮与从动轴一体成型,动力输入齿轮与动力输入轴一体

成型；

[0013] 进一步,还包括用于控制接合器沿轴向滑动的换档机构,换档机构包括可沿轴向滑动连接于变速器壳体并与从动轴平行设置的换档轴,换档轴固定设有用于推动接合器沿轴向滑动的拨叉；

[0014] 进一步,拨叉与变速器壳体内壁之间设有回位弹簧。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的电动车变速差速器总成,动力输入轴上传动配合设有与快挡主动齿轮或慢挡主动齿轮啮合传动的动力输入齿轮,动力输入齿轮与快挡主动齿轮或慢挡主动齿轮啮合传动可实现在输入轴与主动轴之间进行减速增距,快挡主动齿轮或慢挡主动齿轮与快挡从动齿轮或慢挡从动齿轮啮合传动构成变速器快挡或慢挡传动链,因此,快挡主动齿轮或慢挡主动齿轮可同时作为减速器的从动齿轮和变速器的主动齿轮,减少主动轴上的齿轮数量,缩短主动轴所需的长度,减小减速器的轴向尺寸,使其结构紧凑,另一方面,减少齿轮数量能够减小齿轮在传动过程中的动力损失,进而提高变速器的传动效率。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述：

[0017] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0018] 图 2 为本实用新型的换挡机构的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 图 1 为本实用新型的结构示意图,如图所示,本实施例的电动车变速差速器总成,包括变速器壳体 14、动力输入轴 1、主动轴 2 和从动轴 9,主动轴 2 上设有慢挡主动齿轮 12 和快挡主动齿轮 13,从动轴 9 上设有与慢挡主动齿轮 12 啮合传动的慢挡从动齿轮 10 以及与快挡主动齿轮啮合传动的快挡从动齿轮,动力输入轴 1 上传动配合设有与快挡主动齿轮 13 或慢挡主动齿轮 12 啮合传动的动力输入齿轮,动力输入齿轮与快挡主动齿轮 13 或慢挡主动齿轮 12 啮合传动可实现在输入轴与主动轴 2 之间进行减速增距,快挡主动齿轮 13 或慢挡主动齿轮 12 啮合传动构成变速器快挡或慢挡传动链,因此,快挡主动齿轮 13 或慢挡主动齿轮 12 可同时作为减速器的从动齿轮和变速器的主动齿轮,减少主动轴 2 上的齿轮数量,缩短主动轴 2 所需的长度,减小减速器的轴向尺寸,使其结构紧凑,另一方面,减少齿轮数量能够减小齿轮在传动过程中的动力损失,进而提高变速器的传动效率。

[0020] 本实施例中,所述动力输入齿轮 1 与快挡主动齿轮 13 啮合传动,使快挡主动齿轮 13 作为减速从动齿轮使用,以减少齿轮数量从而减小齿轮在传动过程中的动力损失,进而提高变速器的传动效率,当然,动力输入齿轮 15 也可与慢挡主动齿轮 12 啮合传动,同样能够使慢挡主动齿轮 12 在构成慢挡传动链的同时作为减速从动齿轮,但是,由于快挡主动齿轮 13 的齿数比慢挡主动齿轮 12 多,因此,在动力输入齿轮 15 齿数相同的条件下,其与快挡主动齿轮啮合实现的减速比较大。

[0021] 本实施例中,所述动力输入轴 1、主动轴 2 和从动轴 9 轴线相互平行,动力输入轴 1、主动轴 2 和从动轴 9 上的齿轮也均采用圆柱齿轮以在平行轴间实现传动,这种布置方式

能大大提高变速器结构的紧凑性,降低本变速差速器总成的高度,另一方面,使得动力输入装置(电机等)能够布置于本变速差速器侧面,使车辆的动力传动系统布置更为紧凑。

[0022] 本实施例中,所述慢档主动齿轮 12 和快档主动齿轮 13 均与主动轴 2 传动配合,本实用新型中所述的“传动配合”指的是以传递动力的方式配合,包括啮合传动、花键传动配合或者一体成形等,慢档从动齿轮 10 和快档从动齿轮均与从动轴 9 可转动配合,从动轴 9 上位于慢档从动齿轮 10 与快档从动齿轮之间以可轴向滑动圆周方向传动的方式套设有接合器 11,接合器 11 可采用现有同步器实现,通过拨叉使接合器 11 沿轴向滑动使之与慢档从动齿轮 10 或者快档从动齿轮啮合,进而实现慢档传动链与快档传动链之间的切换。

[0023] 本实施例中,还包括差速器,差速器包括差速器壳体 8 和差速器齿轮组件 6,差速器壳体 8 为整体式结构;差速器齿轮组件 6 属于现有的结构,包括行星齿轮、左半轴齿轮和右半轴齿轮,在此不再赘述,整体结构简单紧凑,整体性强,利于保证安装精度,从而保证传动;差速器壳体 8 采用整体式结构,加工时确定较好的同轴度,因而在安装过程中易于保证同轴度,直接安装即可,提高安装效率;由于是整体式结构,因而长期使用不会出现同轴度问题,运动副之间不会出现偏磨,利于延长差速器及整个减速器的使用寿命,降低使用成本;由于不存在偏磨,大大降低使用能源消耗,利于延长机动车的行驶里程。

[0024] 本实施例中,所述变速器壳体一体成形或直接固定连接设有用于容纳差速器的空腔,差速器壳体转动配合设置于变速器壳体,所述差速器壳体 8 设有用于安装齿轮组件通过的安装过孔;整体式结构的变速器壳体 14 需位于侧面设有安装过孔,用于安装行星齿轮和半轴齿轮通过并操作,且安装过孔可是润滑油顺利通过;差速器的行星轮轴 7 穿过差速器壳体 8 并通过径向穿过行星轮轴 7 的固定销 5 固定于差速器壳体 8,差速器的左半轴齿轮的延伸轴段和右半轴齿轮的延伸轴段分别与差速器壳体 8 转动配合。

[0025] 本实施例中,所述从动轴 9 传动配合有动力输出齿轮 3,差速器包括与差速器壳体 8 传动配合设置用于与动力输出齿轮 3 啮合传动的差速器齿轮 4;差速器壳体 8 上一体成形设有用于装配差速器齿轮 4 的装配轴段,差速器壳体 8 形成径向尺寸大于装配轴段的台阶,差速器齿轮 4 外套于该装配轴段并轴向靠于台阶的轴向端面以轴向和径向定位的方式可拆卸式固定装配于差速器壳体 8,装配轴段成形于差速器壳体 8 形成类似于阶梯轴结构,因而形成环形端面,差速器齿轮 4 外套于该阶梯轴段后,径向直接通过阶梯轴的小轴段定位,较好的保证同轴度;同时,台阶端面必然对差速器齿轮 4 形成轴向定位,并通过螺栓固定于该台阶端面,同时具有修成同轴度的作用;保证了差速器壳体 8 与差速器齿轮 4 之间的同轴度,且使得该壳体结构紧凑,重量轻,适合于电动三轮车使用。

[0026] 本实施例中,所述动力输出齿轮 3 与从动轴 9 一体成型,动力输入齿轮 15 与动力输入轴 1 一体成型,动力输入齿轮 3 和动力输出齿轮 15 在本变速器差速器运行过程中为常啮合齿轮,齿轮与轴连接位置应力较大,采用与轴一体成型的齿轮能够保证齿轮与轴的连接强度,有效提高齿轮的负载能力,另一方面,动力输入齿轮 3 和动力输出齿轮 15 的尺寸大小限制较小,因此,动力输入齿轮 3 和动力输出齿轮 15 尺寸可设计的相对较小,便于与轴一体成型加工。

[0027] 本实施例中,还包括用于控制接合器 11 沿轴向滑动的换档机构,换档机构包括可沿轴向滑动连接于变速器壳体 14 并与从动轴 9 平行设置的换档轴,换档轴固定设有用于推动接合器 11 沿轴向滑动的拨叉,拨叉内端套设于拨叉轴上并通过一定位螺钉与拨叉轴固

定连接,拨叉外端端嵌入接合器 11 内或者与接合器 11 固定连接,使之能够沿轴向推动接合器 11 滑动,拨叉的厚度从内端向外端逐渐减小,以形成等强度悬臂梁结构,保证拨叉具有较高的结构强度。

[0028] 本实施例中,拨叉与变速器壳体 14 内壁之间设有回位弹簧,回位弹簧可为拉升弹簧或者压缩弹簧,使拨叉轴不受轴向外力作用下能够推动接合器 11 与快档从动齿轮或者慢档从动齿轮 10 结合。

[0029] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

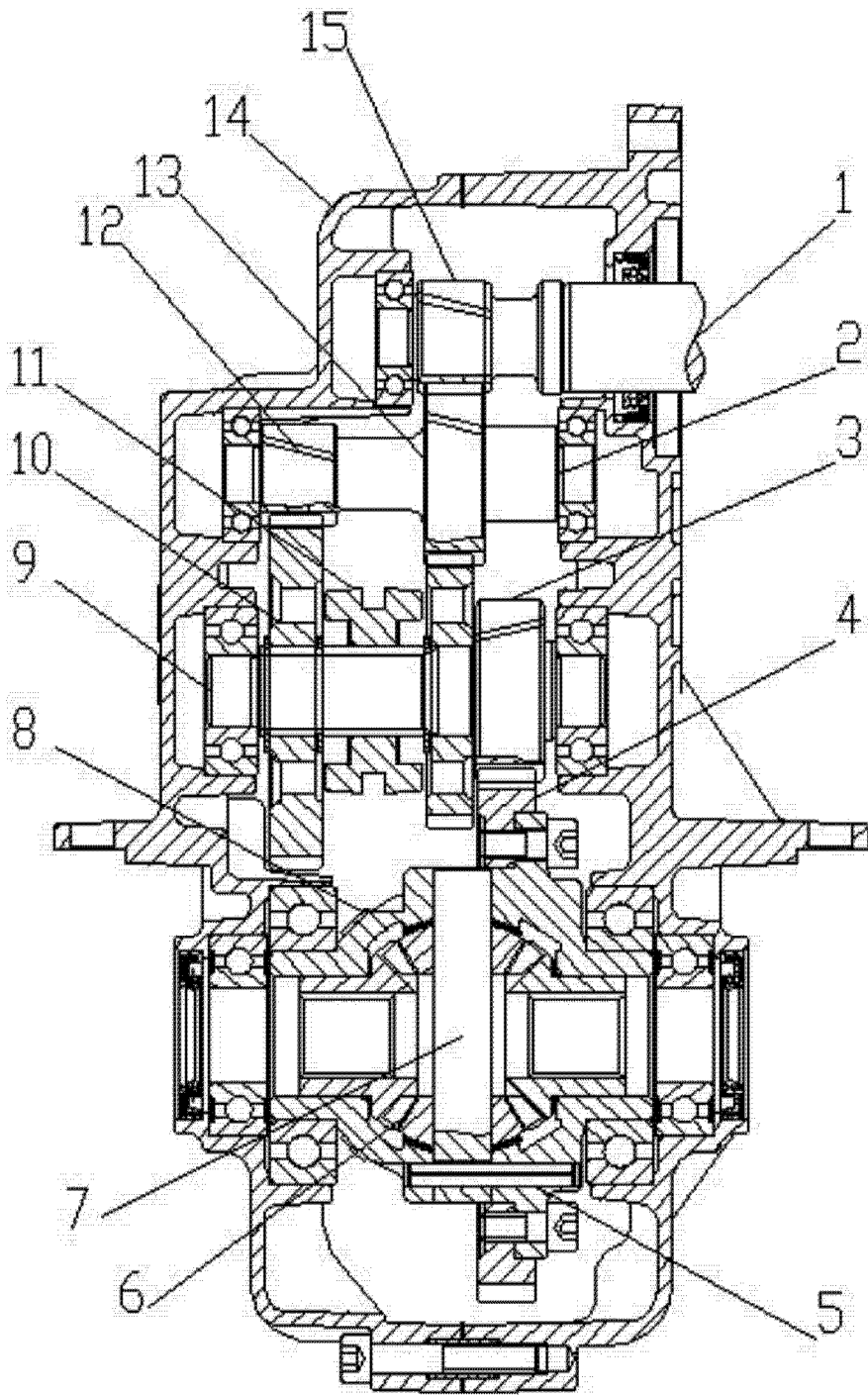


图 1

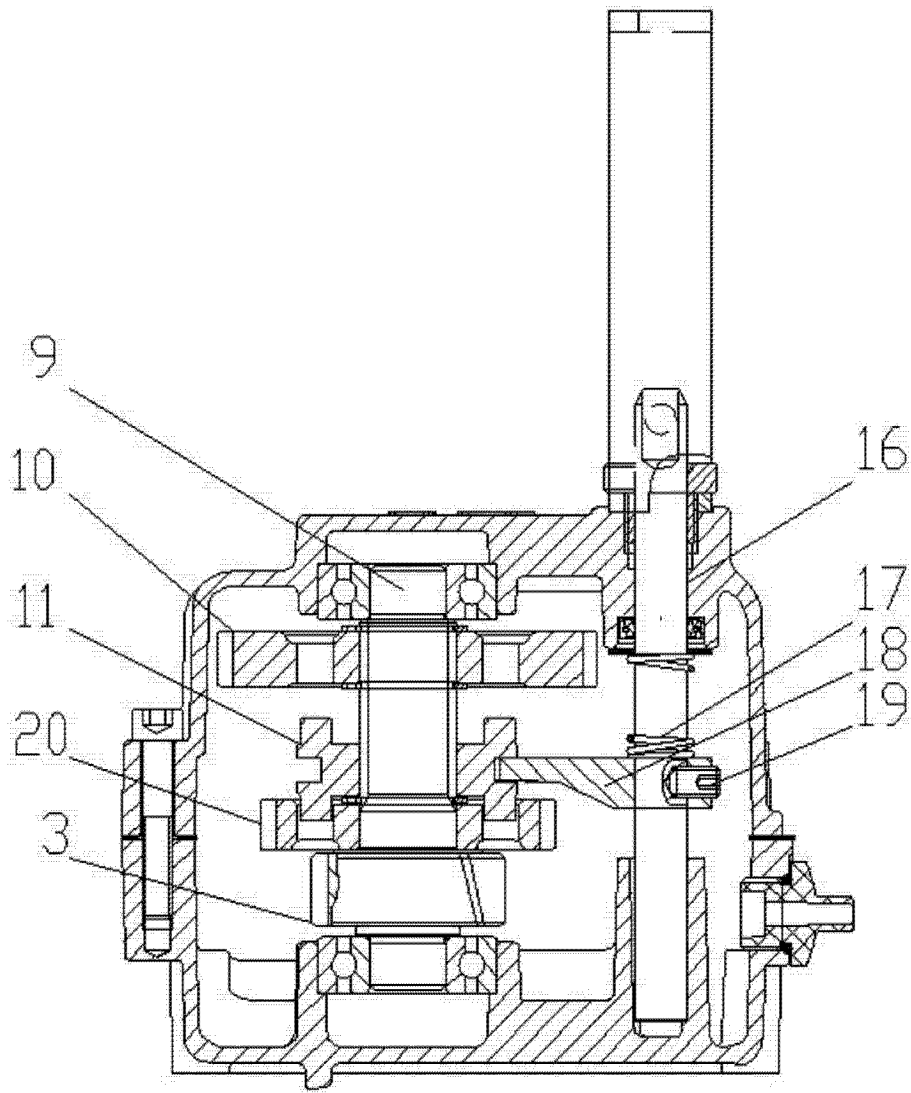


图 2