



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204459016 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201420818676. 7

(22) 申请日 2014. 12. 23

(73) 专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司
地址 317000 浙江省台州市临海市城东闸头
专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 张新桂 李佳 陈华 罗大国
陈勇 吴成明 冯擎峰

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

F16H 3/10(2006. 01)

F16H 61/688(2006. 01)

F16H 3/12(2006. 01)

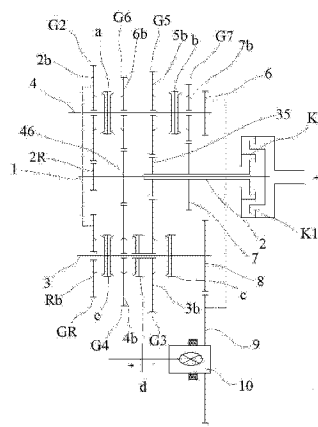
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种汽车双离合自动变速器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车双离合自动变速器,包括第一输入轴、第二输入轴以及选择性地
将发动机的转动传递给第一输入轴或第二输入轴的第一离合器和第二离合器,第一输入轴可转动地
同轴套接在第二输入轴内,第一输入轴远离发动机一端凸出于第二输入轴,所述第一输入轴和第
二输入轴两侧设有与第一输入轴、第二输入轴平行的第一输出轴和第二输出轴,所述的第一输入
轴和第二输入轴上分别固定有若干主动齿轮,所述的主动齿轮与转动地套接在第一输出轴和 / 或
第二输出轴上的从动齿轮啮合而形成第一齿轮传动组和第二齿轮传动组。本实用新型旨在提供一
种同时实现轻量化以及缩短轴向空间尺寸的汽车双离合自动变速器。



1. 一种汽车双离合自动变速器,包括第一输入轴(1)、第二输入轴(2)以及选择性地将发动机的转动传递给第一输入轴(1)或第二输入轴(2)的第一离合器和第二离合器,第一输入轴(1)可转动地同轴套接在第二输入轴(2)内,第一输入轴(1)远离发动机一端凸出于第二输入轴(2),其特征是,所述第一输入轴(1)和第二输入轴(2)两侧设有与第一输入轴(1)、第二输入轴(2)平行的第一输出轴(3)和第二输出轴(4),所述的第一输入轴(1)和第二输入轴(2)上分别固定有若干主动齿轮,所述的主动齿轮与转动地套接在第一输出轴(3)和/或第二输出轴(4)上的从动齿轮啮合而形成第一齿轮传动组(G2、G4、G6、GR)和第二齿轮传动组(G3、G5、G7),第一齿轮传动组(G2、G4、G6、GR)与变速器的三个偶数档及一个倒档相关联,其中四档齿轮传动组(G4)和六档齿轮传动组(G6)共用一个四六档主动齿轮(46),二档齿轮传动组(G2)和倒档齿轮传动组(GR)共用一个二倒档主动齿轮(2R),第二齿轮传动组(G3、G5、G7)与变速器的三个奇数档相关联,其中三档齿轮传动组(G3)和五档齿轮传动组(G5)共用一个三五档主动齿轮(35),所述的第一、第二齿轮传动组中三档齿轮传动组(G3)、四档齿轮传动组(G4)和二档齿轮传动组(G2)构成一档齿轮传动组(G1)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车双离合自动变速器,其特征是,所述的第一齿轮传动组中设置于第一输入轴(1)上的主动齿轮从靠近第一、第二离合器一端起依次为四六档主动齿轮(46)和二倒档主动齿轮(2R),在第一输出轴(3)上设置相应的四档从动齿轮(4b)、倒档从动齿轮(Rb)以及位于两个从动齿轮之间的四倒档同步器(e),而在第二输出轴(4)上设置相应的六档从动齿轮(6b)、二档从动齿轮(2b)以及位于两个从动齿轮之间的二六档同步器(a);所述的第二齿轮传动组中设置于第二输入轴(2)上的主动齿轮从靠近第一、第二离合器一端起依次为七档主动齿轮(7)和三五档主动齿轮(35),在第一输出轴(3)上设置相应的三档从动齿轮(3b)以及三档同步器(c),而在第二输出轴(4)上设置相应的七档从动齿轮(7b)、五档从动齿轮(5b)以及位于两个从动齿轮之间的五七档同步器(b),三档从动齿轮(3b)相对四档从动齿轮(4b)的一面上设有可与四档从动齿轮(4b)接合的四档从动齿轮同步器(d)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种汽车双离合自动变速器,其特征是,所述二档从动齿轮(2b)和倒档从动齿轮(Rb)啮合。

4. 根据权利要求1或2所述的一种汽车双离合自动变速器,其特征是,所述第一输出轴(3)上靠近第一、第二离合器的一端设有与其同步转动的第二主减速齿轮(8),第二输出轴(4)上相应位置设有第二主减速齿轮(6),所述第一主减速齿轮(8)和第二主减速齿轮(6)分别与差速器(10)上的主减速从动齿轮(9)啮合。

一种汽车双离合自动变速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及骑车变速器领域,尤其是涉及一种汽车双离合自动变速器。

背景技术

[0002] 当今汽车工业的发展,节能减排成为设计的主要方向,整车对于变速器的设计要求越趋严格,因此具有高效率、高舒适性的双离合自动变速器逐渐成为发展趋势。双离合自动变速器中的传动系结构是整个变速器的重要组成部分,也是后续硬件和软件设计的首要条件,因此双离合变速器对传动方案的布置结构要求也越来越高。为了提高整车的动力性和经济性,轻量化成为变速器的一个发展方向,因此对传动方案的要求需越来越紧凑,以满足整车的布置要求。

[0003] 现有的大多数双离合变速器的传动系统中,如中国专利授权公告号:CN101907150A,授权公告日 2010 年 12 月 08 日,公开了一种无倒档轴双离合器式自动变速器,包括离合器一、离合器二、输入一轴及与之同轴并绕之转动的输入二轴、输出一轴、输出二轴和差速器;在输出一轴上设有主减速齿轮二、倒档主动齿轮和一二三四各档被动齿轮,在输出二轴上设有主减速齿轮二、倒档和五六七各档被动齿轮;三、五档共用一个输入二轴上的主动齿轮,四、六档共用输入一轴上的主动齿轮;离合器一控制二、四、六、倒档,离合器二控制一、三、五、七档。由于 7 个前进档位和 1 个倒档的档位需求大都通过数量较多组的齿轮副才能实现,因此重量较大因此不利于汽车的轻量化,而考虑到前置前驱汽车一般都受到非常有限的轴向空间布置的限制,这样的方案其轴向尺寸也较长,提高了空间布置难度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型是为了克服现有技术的上述不足,提供了一种同时实现轻量化以及缩短轴向空间尺寸的汽车双离合自动变速器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 本实用新型的一种汽车双离合自动变速器,包括第一输入轴、第二输入轴以及选择性地发动机的转动传递给第一输入轴或第二输入轴的第一离合器和第二离合器,第一输入轴可转动地同轴套接在第二输入轴内,第一输入轴远离发动机一端凸出于第二输入轴,所述第一输入轴和第二输入轴两侧设有与第一输入轴、第二输入轴平行的第一输出轴和第二输出轴,所述的第一输入轴和第二输入轴上分别固定有若干主动齿轮,所述的主动齿轮与转动地套接在第一输出轴和/或第二输出轴上的从动齿轮啮合而形成第一齿轮传动组和第二齿轮传动组,第一齿轮传动组与变速器的三个偶数档及一个倒档相关联,其中四档齿轮传动组和六档齿轮传动组共用一个四六档主动齿轮,二档齿轮传动组和倒档齿轮传动组共用一个二倒档主动齿轮,第二齿轮传动组与变速器的三个奇数档相关联,其中三档齿轮传动组和五档齿轮传动组共用一个三五档主动齿轮,所述的第一、第二齿轮传动组中三档齿轮传动组、四档齿轮传动组和二档齿轮传动组构成一档齿轮传动组。由于目前的双离合自动变速器传动系统中,一档一般采用通过一个同步器进行双级传动,一档齿轮副

必须占用档位齿轮的轴向布置空间,为了缩短变速器的轴向长度尺寸,使其结构更紧凑,本方案中免去了一档齿轮传动组,而利用二档和三档齿轮传动组来实现一档,从而减少从动齿轮的数量,缩短了变速器的轴向尺寸,以达到轻量化和小型化的目的。

[0007] 作为优选,所述的第一齿轮传动组中设置于第一输入轴上的主动齿轮从靠近第一、第二离合器一端起依次为四六档主动齿轮和二倒档主动齿轮,在第一输出轴上设置相应的四档从动齿轮、倒档从动齿轮以及位于两个从动齿轮之间的四倒档同步器,而在第二输出轴上设置相应的六档从动齿轮、二档从动齿轮以及位于两个从动齿轮之间的二六档同步器;所述的第二齿轮传动组中设置于第二输入轴上的主动齿轮从靠近第一、第二离合器一端起依次为七档主动齿轮和三五档主动齿轮,在第一输出轴上设置相应的三档从动齿轮以及三档同步器,而在第二输出轴上设置相应的七档从动齿轮、五档从动齿轮以及位于两个从动齿轮之间的五七档同步器,三档从动齿轮相对四档从动齿轮的一面上设有可与四档从动齿轮接合的四档从动齿轮同步器。这样,通过在三档从动齿轮上设置四档从动齿轮同步器,使得动力从第二离合器输入后,依次经过第二输入轴、三五档主动齿轮、三档从动齿轮、四档从动齿轮同步器、四档从动齿轮、四六档主动齿轮、第一输入轴、二倒档主动齿轮和二档从动齿轮后,最终从第二输出轴输出。由于四档通常为直接档,其速比为1或接近1,对一档速比基本无影响,因此经过三档和二档两级减速,可以获得较大的一档速比,提高了一档作为起步档在起步时的牵引力,降低了汽车起步时,尤其在坡道甚至带拖车等恶劣工况下起步时离合器摩擦材料的热负荷要求。

[0008] 作为优选,所述二档从动齿轮 2b 和倒档从动齿轮 Rb 啮合。这样,通过二倒档主动齿轮、二档从动齿轮和倒档从动齿轮公共组成了倒档齿轮传动组,从而省去了倒档轴和倒档中间齿轮,即可实现倒档功能,进一步减小了变速器的重量和体积。此外,将一档和倒档分别对应不同的离合器上,可以实现一档和倒档之间的相互预挂档功能,从而缩短从一档切入倒档和从倒档切入一档的换档时间,使汽车在车库或停车位等需要一档和倒档的频繁切换档位的驾驶过程中换档更快。

[0009] 作为优选,所述第一输出轴上靠近第一、第二离合器的一端设有与其同步转动的第二主减速齿轮,第二输出轴上相应位置设有第二主减速齿轮,所述第一主减速齿轮和第二主减速齿轮分别与差速器上的主减速从动齿轮啮合。

[0010] 因此,本实用新型具有如下有益效果:(1)免去了一档齿轮传动组,降低了变速器重量,缩短了变速器轴向尺寸;(2)通过二档速比和三档速比共同实现一档速比,获得范围较大的一档速比;(3)一档和倒档分别对应不同的离合器,一档和倒档的切换更为迅速;(4)免去了倒档轴和倒档中间齿轮,进一步减小了变速器的重量和体积。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构图。

[0012] 图中,第一输入轴 1,第二输入轴 2,第一输出轴 3,第二输出轴 4,第二主减速齿轮 6,七档主动齿轮 7,三五档主动齿轮 35,四六档主动齿轮 46,二倒档主动齿轮 2R,第一主减速齿轮 8,主减速从动齿轮 9,差速器 10,二六档同步器 a,五七档同步器 b,三档同步器 c,四档从动齿轮同步器 d,四倒档同步器 e,二档从动齿轮 2b,三档从动齿轮 3b,四档从动齿轮 4b,五档从动齿轮 5b,六档从动齿轮 6b,七档从动齿轮 7b,倒档从动齿轮 Rb,二档齿轮传动

组 G2,三档齿轮传动组 G3,四档齿轮传动组 G4,五档齿轮传动组 G5,六档齿轮传动组 G6,七档齿轮传动组 G7,倒档齿轮传动组 GR。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0014] 如图 1 所示的实施例中,一种汽车双离合自动变速器,包括第一输入轴 1、第二输入轴 2 以及第一离合器和第二离合器,第一离合器和第二离合器位于同一侧,其中第一离合器与第一输入轴 1 相连,第二离合器与第二输入轴 2 相连,通过选择性地切换第一或第二离合器,可将发动机的转动传递给第一输入轴 1 或第二输入轴 2。第一输入轴 1 可转动地同轴套接在第二输入轴 2 内,第一输入轴 1 远离发动机一端凸出于第二输入轴 2。

[0015] 第一输入轴 1 和第二输入轴 2 上分别固定有若干主动齿轮,其中第一输入轴 1 其凸出与第二输入轴 2 的部分从靠近第一、第二离合器一端起依次为四六档主动齿轮 46 和二倒档主动齿轮 2R;第二输入轴 2 上的主动齿轮从靠近第一、第二离合器一端起依次为七档主动齿轮 7 和三五档主动齿轮 35。

[0016] 第一输入轴 1 和第二输入轴 2 两侧设有与第一输入轴 1 和第二输入轴 2 平行的第一输出轴 3 和第二输出轴 4,第一、第二输出轴上套接有若干从动齿轮,从动齿轮均可相对输出轴转动。第一输出轴 3 靠近第一、第二离合器的一端设有与其同步转动的第二主减速齿轮 8,第一输出轴 3 从第二主减速齿轮 8 起依次设有三档从动齿轮 3b、四档从动齿轮 4b 和倒档从动齿轮 Rb,第二主减速齿轮 8 和三档从动齿轮 3b 之间设有用于和三档从动齿轮 3b 的三档同步器 c,三档从动齿轮 3b 相对四档从动齿轮 4b 的一面上设有可与四档从动齿轮 4b 接合的四档从动齿轮同步器 d,四档从动齿轮 4b 和倒档从动齿轮 Rb 之间设有四倒档同步器 e。第二输出轴 4 靠近第一、第二离合器的一端设有与其同步转动的第二主减速齿轮 6,第二输出轴 4 从第二主减速齿轮 6 起依次设有七档从动齿轮 7b、五档从动齿轮 5b、六档从动齿轮 6b 和二档从动齿轮 2b,其中六档从动齿轮 6b 和二档从动齿轮 2b 之间设有二六档同步器 a,七档从动齿轮 7b 和五档从动齿轮 5b 之间设有五七档同步器 b。

[0017] 二档从动齿轮(2b)分别与二倒档主动齿轮(2R)、倒档从动齿轮(Rb)啮合,四档从动齿轮 4b 和六档从动齿轮 6b 分别与四六档主动齿轮 46 啮合,三档从动齿轮 3b 和五档从动齿轮 5b 分别与三五档主动齿轮 35 啮合,七档从动齿轮 7b 和七档主动齿轮 7 啮合,第二主减速齿轮 8 和第二主减速齿轮 6 分别与差速器 10 上的主减速从动齿轮 9 啮合。

[0018] 主动齿轮与转动地套接在第一输出轴 3 和 / 或第二输出轴 4 上的从动齿轮啮合而形成第一齿轮传动组 G2、G4、G6、GR 和第二齿轮传动组 G3、G5、G7,第一齿轮传动组 G2、G4、G6、GR 与变速器的三个偶数档及一个倒档相关联,第二齿轮传动组 G3、G5、G7 与变速器的三个奇数档相关联,第一、第二齿轮传动组中三档齿轮传动组 G3、四档齿轮传动组 G4 和二档齿轮传动组 G2 构成一档齿轮传动组 G1。

[0019] 下面通过各档位的动力传递路线对本方案的工作原理进行阐述:

[0020] 位于一档时,第二离合器接合,四档从动齿轮同步器 d 与四档从动齿轮 4b 接合,二六档同步器 a 与二档从动齿轮 2b 结合,此时动力传递路线:第二离合器→第二输入轴 2→三五档主动齿轮 35→三档从动齿轮 3b→四档从动齿轮同步器 d→四档从动齿轮 4b→四六档主动齿轮 46→第一输入轴 1→二倒主动齿轮→二档从动齿轮 2b→二六档同步器

a → 第二输出轴 4 → 第二主减速齿轮 6 → 差速器 10 输出。

[0021] 位于二档时,第一离合器接合,二六档同步器 a 与二档从动齿轮 2b 结合,此时动力传递路线:第一离合器 → 第一输入轴 1 → 二倒档主动齿轮 2R → 二档从动齿轮 2b → 二六档同步器 a → 第二输出轴 4 → 第二主减速齿轮 6 → 差速器 10 输出。

[0022] 位于三档时,第二离合器接合,三档同步器 c 与三档从动齿轮 3b 接合,此时动力传递路线:第二离合器输入 → 第二输入轴 2 → 三五档主动齿轮 35 → 三档从动齿轮 3b → 三档同步器 c → 第一输出轴 3 → 第一主减速齿轮 8 → 差速器 10 输出。

[0023] 位于四档时,第一离合器接合,四倒档同步器 e 与四档从动齿轮 4b 接合,此时动力传递路线:第一离合器输入 → 第一输入轴 1 → 四六档主动齿轮 46 → 四档从动齿轮 4b → 四倒档同步器 e → 第一输出轴 3 → 第一主减速齿轮 8 → 差速器 10 输出。

[0024] 位于五档时,第二离合器接合,五七档同步器 b 与五档从动齿轮 5b 接合,此时动力传递路线:第二离合器输入 → 第二输入轴 2 → 三五档主动齿轮 35 → 五档从动齿轮 5b → 五七档同步器 b → 第二输出轴 4 → 第二主减速齿轮 6 → 差速器 10 输出。

[0025] 位于六档时,第一离合器接合,二六档同步器 a 与六档从动齿轮 6b 接合,此时动力传递路线:第一离合器输入 → 第一输入轴 1 → 四六档主动齿轮 46 → 六档从动齿轮 6b → 二六档同步器 a → 第二输出轴 4 → 第二主减速齿轮 6 → 差速器 10 输出。

[0026] 位于七档时,第二离合器接合,五七档同步器 b 与七档从动齿轮 7b 接合,此时动力传递路线:第二离合器输入 → 第二输入轴 2 → 七档主动齿轮 7 → 七档从动齿轮 7b → 五七档同步器 b → 第二输出轴 4 → 第二主减速齿轮 6 → 差速器 10 输出。

[0027] 位于倒档时,第一离合器接合,四倒档同步器 e 与倒档从动齿轮 Rb 接合,此时动力传递路线:第一离合器输入 → 第一输入轴 1 → 二倒档主动齿轮 2R → 二档从动齿轮 2b → 倒档从动齿轮 Rb → 四倒档同步器 e → 第一输出轴 3 → 第一主减速齿轮 8 → 差速器 10 输出。

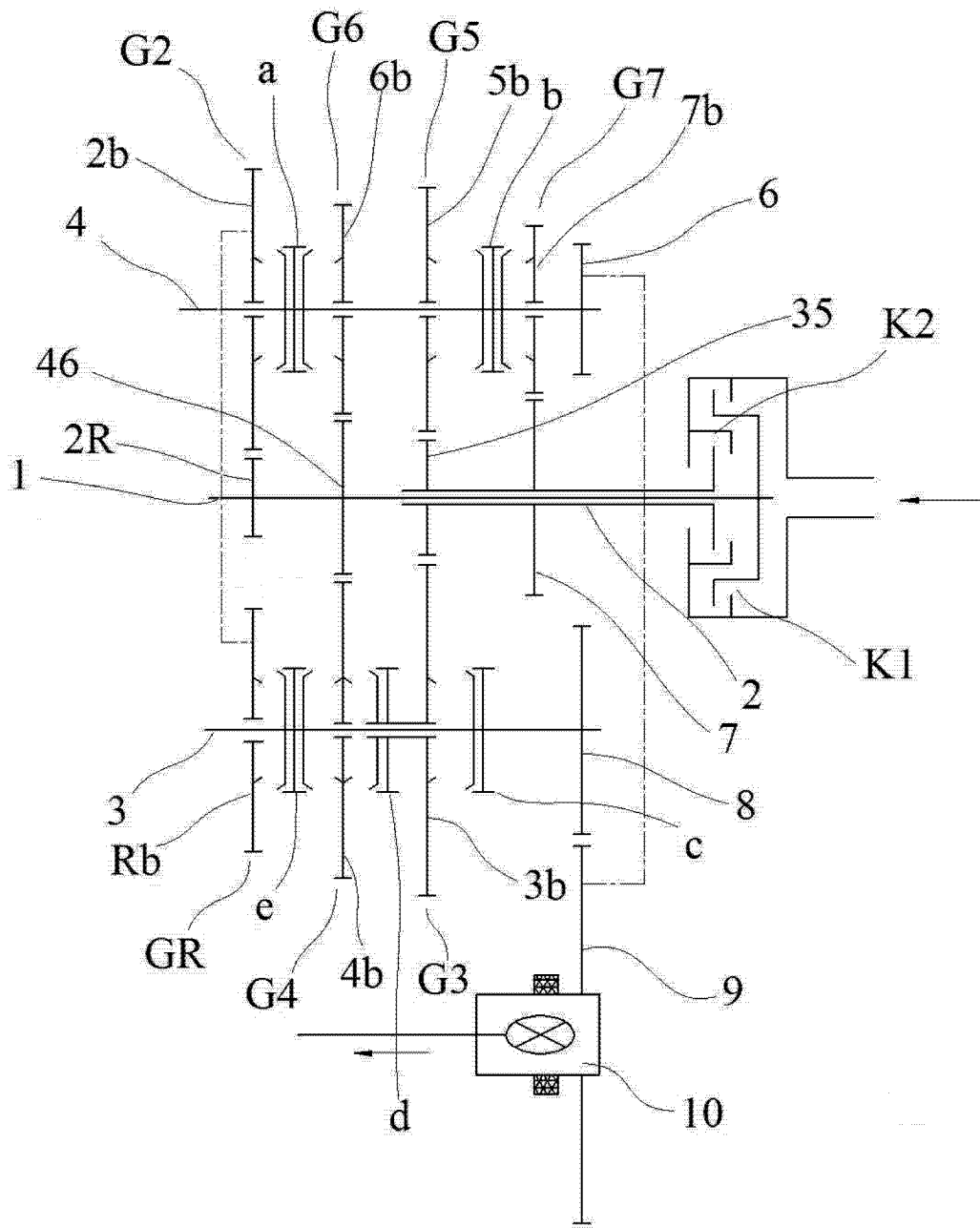


图 1