(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201575114 U
(45)授权公告日 2010.09.08

(21)申请号 200920281194.1

(22)申请日 2009.12.17

(73)专利权人 中国重汽集团济南动力有限公司
地址 250002 山东省济南市市中区英雄山路165号

(72)发明人 周德刚 吴常柱 赵波 张永刚 李发有

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218
代理人 李桂存

(51)Int.Cl.
F16H 3/70(2006.01)

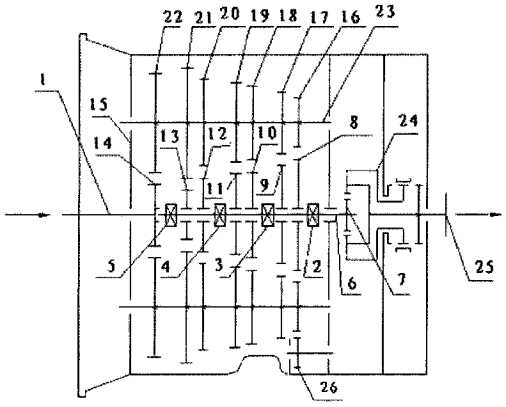
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种重型载货汽车十二挡变速器

(57)摘要

本实用新型公开了一种重型载货汽车变速器，特别涉及一种重型载货汽车十二挡变速器。包括主变速器和副变速器，所述主变速器包括输入机构和变速机构；所述输入机构包括输入轴和与输入轴相啮合的两个副轴；所述变速机构包括主轴、惰轮、与主轴花键连接并可沿主轴左右滑动的主轴滑套、与副轴花键连接的挡位副轴齿轮以及与主轴滑套花键配合的挡位主轴齿轮；所述副变速器包括与主轴花键连接的行星机构。本实用新型的有益效果是：寿命长、燃油经济型好，使用范围广。



CN 201575114 U

1. 一种重型载货汽车十二挡变速器，其特征在于：包括主变速器和副变速器，所述主变速器包括输入机构和变速机构；

所述输入机构包括输入轴 (1) 和与输入轴 (1) 相啮合的两个副轴 (23)；

所述变速机构包括主轴 (6)、惰轮 (26)、与主轴 (6) 花键连接并沿主轴 (6) 左右滑动的四个主轴滑套、与副轴 (23) 花键连接的挡位副轴齿轮以及与主轴滑套花键配合的挡位主轴齿轮；

所述挡位副轴齿轮包括一挡、二挡、三挡、四挡、五挡、六挡和倒挡副轴齿轮，所述挡位主轴齿轮包括一挡、二挡、三挡、四挡、五挡、六挡和倒挡主轴齿轮，四个主轴滑套均布在挡位主轴齿轮之间，主轴滑套在左右滑动行程末端与相应的挡位主轴齿轮相啮合；

两个副轴 (23) 平行于主轴且分别设置在主轴 (6) 的两侧，惰轮 (26) 与倒挡副轴齿轮 (16) 和倒挡主轴齿轮 (8) 相啮合；

所述副变速器包括与主轴 (6) 花键连接的行星机构 (24)。

2. 根据权利要求 1 所述的重型载货汽车十二挡变速器，其特征在于：所述副变速器包括换挡同步器、太阳轮 (7)、行星轮和齿圈，所述主变速器的主轴 (6) 通过花键与副变速器的太阳轮 (7) 相连接。

3. 根据权利要求 1 所述的重型载货汽车十二挡变速器，其特征在于：所述输入轴 (1) 与一轴齿轮 (15) 相啮合，一轴齿轮 (15) 与副轴 (23) 相啮合。

一种重型载货汽车十二挡变速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种重型载货汽车变速器，特别涉及一种重型载货汽车十二挡变速器。

背景技术

[0002] 目前，国内重型载货汽车变速器品种繁多，但是多数都是最高挡为直接挡变速器，头挡速度比大，爬坡能力强，大多都使用在工程用车上。随着国家政策的改变，国内物流业不断蓬勃发展以及计重收费政策的实施，重型卡车在物流业的应用越来越多，但普通的变速器的燃油经济性不高，应用范围比较窄，越来越不适应市场的需求了。

发明内容

[0003] 为解决以上技术上的不足，本实用新型提供了一种燃油经济性高，应用范围更广，更能适应市场需求的重型载货汽车变速器。

[0004] 本实用新型是通过以下措施实现的：

[0005] 本实用新型的重型载货汽车十二挡变速器，包括主变速器和副变速器，所述主变速器包括输入机构和变速机构；

[0006] 所述输入机构包括输入轴和与输入轴相啮合的两个副轴；

[0007] 所述变速机构包括主轴、惰轮、与主轴花键连接并可沿主轴左右滑动的主轴滑套、与副轴花键连接的挡位副轴齿轮以及与主轴滑套花键配合的挡位主轴齿轮；

[0008] 所述挡位副轴齿轮包括一挡、二挡、三挡、四挡、五挡、六挡和倒挡副轴齿轮，所述挡位主轴齿轮包括一挡、二挡、三挡、四挡、五挡、六挡和倒挡主轴齿轮，四个主轴滑套均布在挡位主轴齿轮之间，主轴滑套在左右滑动行程末端与相应的挡位主轴齿轮相啮合；

[0009] 两个副轴平行于主轴且分别设置在主轴的两侧，惰轮与倒挡副轴齿轮相啮合；

[0010] 所述副变速器包括与主轴花键连接的行星机构。

[0011] 本实用新型的重型载货汽车十二挡变速器，所述副变速器包括换挡同步器、太阳轮、行星轮和齿圈，所述主变速器的主轴通过花键与副变速器的太阳轮相连接。

[0012] 本实用新型的重型载货汽车十二挡变速器，所述输入轴与一轴齿轮相啮合，一轴齿轮与副轴相啮合。

[0013] 本实用新型的有益效果是：输出入扭矩为 1900N/M，可以满足 266 ～ 420 马力之间的重型车用发动机。最高挡速比为 0.786，使整车燃油经济性和运输效率大大提高。可以匹配拉式、推式离合器，单杆、双杆操纵形式，匹配新型的电磁式传感器以及各种功率的取力器。其寿命长、燃油经济型好，使用范围广。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的动力传动示意图。

[0015] 图中：1 输入轴，2 主轴滑套 I，3 主轴滑套 II，4 主轴滑套 III，5 主轴滑套 IV，6 主

轴，7 太阳轮，8 倒挡主轴齿轮，9 一挡主轴齿轮，10 二挡主轴齿轮，11 三挡主轴齿轮，12 四挡主轴齿轮，13 五挡主轴齿轮，14 六挡主轴齿轮，15 一轴齿轮，16 倒挡副轴齿轮，17 一挡副轴齿轮，18 二挡副轴齿轮，19 三挡副轴齿轮，20 四挡副轴齿轮，21 五挡副轴齿轮，22 六挡副轴齿轮，23 副轴，24 行星机构，25 输出法兰，26 惰轮。

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示，本实用新型的十二挡位变速器，输出入扭矩为 1900N/M。主变速器为双中间轴结构，副变速器为行星机构设计，主变速器为六个前进挡和一个倒挡，副变速器为高低两个挡，主变速器和副变速器共同组成十二个前进挡和两个倒挡。当副变速器处于低挡时，发动机的动力传递给输入轴 1，一轴齿轮 15 跟输入轴 1 由花键联结为一体，动力由输入轴 1 传递给一轴齿轮 15，一轴齿轮 15 与副轴 23 啮合，因此花键连接在副轴 23 上的挡位副轴齿轮驱动转动，动力由一轴齿轮 15 传递给两个副轴 23，副轴 23 上花键连接有六挡副轴齿轮 22、五挡副轴齿轮 21、四挡副轴齿轮 20、三挡副轴齿轮 19、二挡副轴齿轮 18、一挡副轴齿轮 17 和倒挡副轴齿轮 16，主轴上花键连接有挡位主轴齿轮。所以当主轴滑套 II 3 与一挡主轴齿轮 9 啮合时，动力经两个副轴 23 上的一挡副轴齿轮 17 汇集到与它啮合的一挡主轴齿轮 9，一挡主轴齿轮 9 经主轴滑套 II 3 传递给与它花键连接的主轴 15，主轴 15 将动力传给与它花键连接的太阳轮 7，太阳轮 7 将动力传给与它啮合的行星机构 24，行星机构 24 将动力传递给输出法兰 25，这样一挡（速比 11.80）传递完成。

[0017] 当主轴滑套 II 3 与二挡主轴齿轮 10 啮合时，动力经两个副轴上的二挡齿轮 32 汇集到与它啮合的二挡主轴齿轮 10，二挡主轴齿轮 10 经主轴滑套 II 3 传递给与它花键连接的主轴 15，主轴 15 将动力传给与它花键连接的太阳轮 7，太阳轮 7 将动力传给与它啮合的行星机构 24，行星机构 24 将动力传递给与它花键连接的输出法兰 25，这样二挡（速比 9.17）传递完成。

[0018] 当主轴滑套 III4 与三挡主轴齿轮 11 啮合时，动力经两个三挡副轴齿轮 19 汇集到与它啮合的三挡主轴齿轮 11，三挡主轴齿轮 11 经主轴滑套 III4 传递给与它花键连接的主轴 15，主轴 15 将动力传给与它花键连接的太阳轮 7，太阳轮 7 将动力传给与它啮合的行星机构 24，行星机构 24 将动力传递给与它花键连接的输出法兰 25，这样三挡（速比 7.10）传递完成。

[0019] 当主轴滑套 III4 与四挡主轴齿轮 12 啮合时，动力经两个四挡副轴齿轮 20 汇集到与它啮合的四挡主轴齿轮 12，四挡主轴齿轮 12 经主轴滑套 III4 传递给与它花键连接的主轴 15，主轴 15 将动力传给与它花键连接的太阳轮 7，太阳轮 7 将动力传给与它啮合的行星机构 24，行星机构 24 将动力传递给与它花键连接的输出法兰 25，这样四挡（速比 5.61）传递完成。

[0020] 当主轴滑套 IV 5 与五挡主轴齿轮 13 啮合时，动力经两个五挡副轴齿轮 21 汇集到与它啮合的五挡主轴齿轮 13，五挡主轴齿轮 13 经主轴滑套 IV 5 传递给与它花键连接的主轴 15，主轴 15 将动力传给与它花键连接的太阳轮 7，太阳轮 7 将动力传给与它啮合的行星机构 24，行星机构 24 将动力传递给与它花键连接的输出法兰 25，这样五挡（速比 4.38）传递完成。

[0021] 当主轴滑套 IV5 与六挡主轴齿轮 14 啮合时，动力经两个六挡副轴齿轮 22 汇集到

与它啮合的六挡主轴齿轮 14，六挡主轴齿轮 14 经主轴滑套 IV 5 传递给与它花键连接的主轴 15，主轴 15 将动力传给与它花键连接的太阳轮 7，太阳轮 7 将动力传给与它啮合的行星机构 24，行星机构 24 将动力传递给与它花键连接的输出法兰 25，这样六挡（速比 3.44）传递完成。

[0022] 当主轴滑套 I 2 与倒挡主轴齿轮 8 啮合时，动力经两个副轴上的倒挡齿轮 16 分别传递到与之啮合的惰轮 26 上，然后动力由两个惰轮 26 汇集到与它们啮合的倒挡主轴齿轮 8，倒挡主轴齿轮 8 经主轴滑套 I 2 传递给与它花键连接的主轴 15，主轴 15 将动力传给与它花键连接的太阳轮 7，太阳轮 7 将动力传给与它啮合的行星机构 24，行星机构 24 将动力传递给与它花键连接的输出法兰 25，这样倒挡（速比 10.85）传递完成。

[0023] 副变速器包括换挡同步器、太阳轮、行星轮和齿圈，主变速器的主轴通过花键与副变速器的太阳轮相连接。行星机构存在高挡位和低挡位，当在处于高挡位置时，各挡按照上述过程完成传递，实现不同速比。

[0024] 表 1：

[0025]

挡 位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	R1	R2
速 比	11.80	9.17	7.10	5.61	4.38	3.44	2.70	2.10	1.62	1.28	1.00	0.79	10.85	2.48

[0026] 表 1 中为本实用新型不同挡位所达到的不同速比。

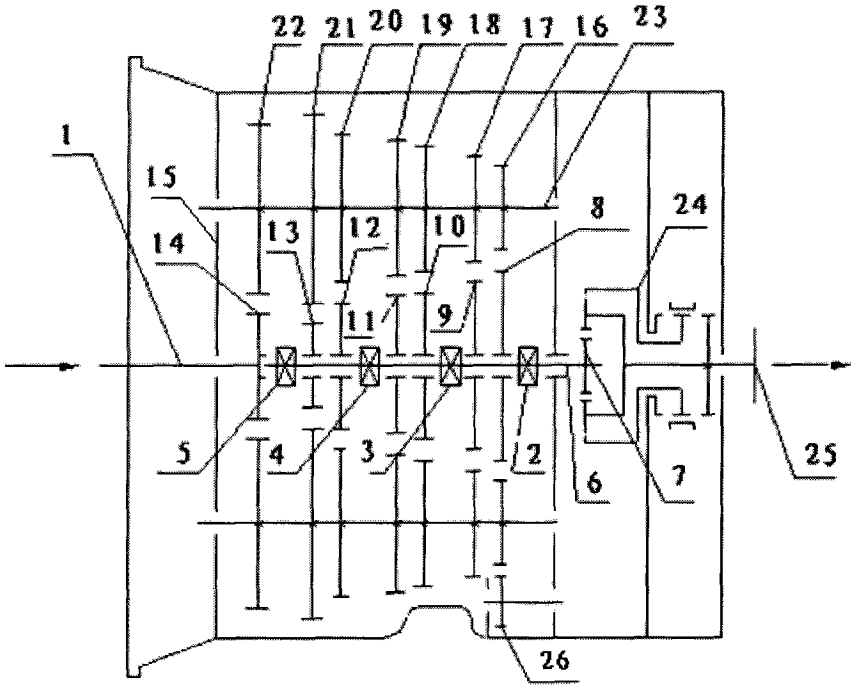


图 1