

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 3/093 (2006.01)

B60K 17/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510067933.3

[45] 授权公告日 2008年10月15日

[11] 授权公告号 CN 100425868C

[22] 申请日 2005.4.28

[21] 申请号 200510067933.3

[30] 优先权

[32] 2004.8.13 [33] KR [31] 10-2004-0063803

[73] 专利权人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 徐振范

[56] 参考文献

US2003121343A1 2003.7.3

WO03038304A1 2003.5.8

WO0102750A1 2001.1.11

DE10054318A1 2002.5.8

审查员 高扬

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 龙淳

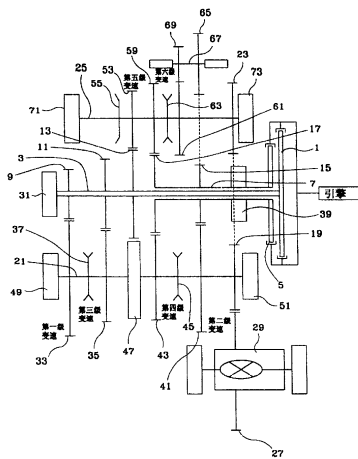
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

双离合变速器

[57] 摘要

本发明涉及一种双离合变速器，其包括被装备在第一输出轴的第三级变速从动齿轮和第四级变速从动齿轮之间的停车联锁机构，根据本发明的双离合变速器减少了变速器中的组件数目并且使具有两个离合器和六级传动比需要的多个齿轮的齿轮系的设置最优化，因此可以平滑地将齿轮转移到范围 R 且使车辆的双离合变速器的结构紧凑以提高车辆中双离合变速器的载荷。



1. 一种双离合变速器，包括：
 - 与第一离合器直接连接的第一输入轴；
 - 与第二离合器直接连接的第二输入轴并且具有一个与所述第一输入轴相同的旋转轴；
 - 安装在所述第一输入轴上的第一级变速驱动齿轮，第三级变速驱动齿轮和第五级变速驱动齿轮；
 - 安装在所述第二输入轴上的第二级变速驱动齿轮和第四-六级变速驱动齿轮；
 - 第一输出轴与第一输出齿轮以及与所述第一输入轴和所述第二输入轴的所述变速驱动齿轮啮合的多个变速从动齿轮一起安装；
 - 第二输出轴与第二输出齿轮以及与所述第一输入轴和所述第二输入轴的所述变速驱动齿轮啮合的多个变速从动齿轮一起安装；
 - 具有与所述第一输出齿轮和第二输出齿轮啮合的一个环形齿轮的差速器；其特征在于，
 - 所述双离合变速器还包括被装备在所述第一输出轴的所述第三级变速从动齿轮和第四级变速从动齿轮之间的停车联锁机构。
2. 如权利要求 1 所述的变速器，其中，所述第一输入轴在其后端通过第一输入轴主轴承支撑，所述第一级变速驱动齿轮在所述第一输入轴上接近所述第一输入轴主轴承放置，所述第三级变速驱动齿轮安装在所述第一级变速驱动齿轮的前面，且所述第五级变速驱动齿轮放置在所述第三级变速驱动齿轮的前面。
3. 如权利要求 2 所述的变速器，还包括：
 - 安装在所述第一输出轴上并且与所述第一级变速驱动齿轮啮合的第一级变速从动齿轮；
 - 安装在所述第一输出轴上并且与所述第三级变速驱动齿轮啮合的第三级变速从动齿轮；
 - 安装在所述第一级变速从动齿轮和第三级变速从动齿轮之间的第

一-三级同步装置。

4. 如权利要求 3 所述的变速器, 其中, 所述第一输出轴的后端通过第一输出轴后主轴承支撑。

5. 如权利要求 2 所述的变速器, 其中, 所述第二输入轴与所述第五级变速驱动齿轮前面的所述第四-六级变速驱动齿轮一起安装, 所述第二级变速驱动齿轮安装在所述第四-六级变速驱动齿轮的前面, 且第二输入轴主轴承放置在所述第二级变速驱动齿轮和第二个离合器之间。

6. 如权利要求 5 所述的变速器, 还包括:

安装在所述第一输出轴且与所述第二级变速驱动齿轮啮合的第二级变速从动齿轮;

安装在所述第一输出轴且与所述第四-六级变速驱动齿轮啮合的第四级变速从动齿轮;

安装在所述第二级变速从动齿轮与第四级变速从动齿轮之间的第二-四级同步装置。

7. 如权利要求 6 所示的变速器, 其中, 所述第一输出齿轮被安装在所述第二级变速从动齿轮的前面, 且支撑所述第一输出轴的第一输出轴前主轴承安装在所述第一输出齿轮的前面。

8. 如权利要求 5 所述的变速器, 还包括:

安装在所述第二输出轴上且与所述第五级变速驱动齿轮啮合的第五级变速从动齿轮; 和

被装配在所述第二输出轴上且将动力传输状态在所述第五级变速从动齿轮和第二输出轴之间转换的第五级同步装置。

9. 如权利要求 8 所述的变速器, 还包括:

安装在所述第二输出轴上且与所述第四-六级变速驱动齿轮啮合的第六级变速从动齿轮;

安装在所述第二输出轴上的反向从动齿轮；和
位于所述第六级变速从动齿轮和反向从动齿轮之间的第六-R 级同步装置。

10. 如权利要求 9 所述的变速器，还包括：
与所述第二级变速驱动齿轮啮合的反向怠速从动齿轮；
与所述反向怠速从动齿轮一起安装的反向怠速轴；
安装在所述反向怠速轴并且与所述反向从动齿轮啮合的反向怠速驱动齿轮。
11. 如权利要求 9 所述的变速器，其中，在所述反向怠速从动齿轮与反向怠速驱动齿轮之间的间隔比在所述第二级变速驱动齿轮和第四-六级变速驱动齿轮之间的间隔要小。
12. 如权利要求 9 所述的变速器，其中，所述第五级同步装置安装在所述第二输出轴位于所述第五级变速从动齿轮的后面，第二输出轴后主轴承安装在所述第五级同步装置的后面以支撑所述第二输出轴，所述第二输出齿轮安装在所述反向从动齿轮的前面，且第二输出轴前主轴承位于所述第二输出齿轮的前面。

双离合变速器

技术领域

本发明涉及一种双离合变速器，其适用于减少在变速器中所需的组件的数目以及优化齿轮变速器的排列，从而改善车辆中传送系的载荷。

背景技术

一种通过两个离合器选择性地接收引擎动力的双离合变速器，能够实现不需要驾驶员手动操作换档的一种自动化传送系。

典型的双离合变速器有至少六级传动比；但是，两个离合器和六级传动比所用的多个齿轮使得传送系的尺寸增大，从而使变速器很难被装备到车辆中。

发明内容

提供本发明的实施例以减少在变速器中利用的组件的数目以及使具有两个离合器和六级传动比所用的多个齿轮的齿轮系的设置最优化，由此使双离合变速器的结构紧凑并从而改善车辆中变速器的载荷。

双离合变速器包括与第一离合器直接连接的第一输入轴。第二输入轴与第二离合器直接连接并且有一个与第一输入轴相同的转动轴。第一级变速驱动齿轮，第三级变速驱动齿轮和第五级变速驱动齿轮被安装在第一输入轴上。第二级变速驱动齿轮和第四-六级变速驱动齿轮被安装在第二输入轴上。第一输出轴与第一输出齿轮及与第一输入轴和第二输入轴的变速驱动齿轮啮合的多个变速从动齿轮一起安装。第二输出轴与第二输出齿轮及与第一输入轴和第二输入轴的变速驱动齿轮啮合的多个变速从动齿轮安装在一起。差速器包括与第一输出齿轮和第二输出齿轮啮合的一个环形齿轮。停车联锁机构被装备在第一输出轴的第三级变速从动齿轮和第四级变速从动齿轮之间。

附图说明

为了更好的理解本发明的特性和目标，需要参照下文的详细说明及附图，附图为：

图 1 是依据本发明的实施例的双离合变速器结构的示意图；

图 2 是从图 1 左边看过去的轴的排列平面图，图中数字“291”表示差速器的旋转轴。

具体实施方式

如图 1 所示，本发明实施例中的第一输入轴 3 直接连接到第一离合器 1。第二输入轴 7 直接连接到第二离合器 5 并且有一个与第一输入轴 3 相同的转动轴。第一级变速驱动齿轮 9，第三级变速驱动齿轮 11，和第五级变速驱动齿轮 13 被安装在第一输入轴 3 上。第二级变速驱动齿轮 15 和第四-六级变速驱动齿轮 17 被安装在第二输入轴 7 上。第一输出轴 21 与第一输出齿轮 19 以及与第一输入轴 3 和第二输入轴 7 的变速驱动齿轮啮合的多个变速从动齿轮安装在一起。第二输出轴 25 与第二输出齿轮 23 以及与第一输入轴 3 和第二输入轴 7 的变速驱动齿轮啮合的多个变速从动齿轮安装在一起。差速器 29 具有与第一输出齿轮 19 和第二输出齿轮 23 啮合的一个环形齿轮 27。

第一输入轴 3 和第二输入轴 7 通过第一离合器 1 和第二离合器 5 接收引擎动力。

如图所示，第二输入轴 7 围绕第一输入轴 3 的圆周。

在下文中，图 1 的左边是指变速器的后部且图 1 的右边是指变速器的前部。

第一输入轴 3 的后端由第一输入轴的主轴承 31 支撑。第一级变速驱动齿轮 9 被设置在第一输入轴 3 上并位于接近第一输入轴主轴承 31 的位置处。第三级变速驱动齿轮 11 被安装在第一输入轴 3 上第一级变速驱动齿轮 9 的前面。第五级变速驱动齿轮 13 被位于第一输入轴 3 上第三级变速驱动齿轮 11 的前面。

第一输入轴 3 以第一级、第三级、和第五级变速驱动齿轮从车辆的后部到前部的顺序安装。第一输入轴主轴承 31 接近第一级变速驱动齿轮 9 放置以完全地支持第一级变速驱动齿轮 9 的高负荷。

对应第一输入轴 3 的齿轮的设置，第一输出轴 21 装备了第一级变速从动齿轮 33，第三级变速从动齿轮 35。第一级变速从动齿轮 33 与第一级变速驱动齿轮 9 啮合，且第三级变速从动齿轮 35 与第三级变速驱动齿轮 11 啮合。第一-三级同步装置 37 被放入第一级变速从动齿轮 33 和第三级变速从动齿轮 35 之间。

当操作第一-三级同步装置 37 时，第一输出轴 21 从第一输入轴 3 的第一级变速驱动齿轮 9 或者第三级变速驱动齿轮 11 中的任何一个接收动力，并且该动力通过差速器 29 传输到车轮。在上述状态时能实现变速器的第一级或者第三级变速。

第二输入轴 7 在第五级变速驱动齿轮 13 前面的安装了第四-六级变速驱动齿轮 17。第二级变速驱动齿轮 15 被安装在第四-六级变速驱动齿轮 17 的前面第二输入轴 7 上。第二输入轴主轴承 39 被放置在第二级变速驱动齿轮 15 和第二离合器 5 之间。

第二输入轴主轴承 39 安装在接近第二级变速驱动齿轮 15 的位置，这样以合适地支持第二级变速驱动齿轮 15 的高负荷。

第一输出轴 21 上安装了第二级变速从动齿轮 41，第四级变速从动齿轮 43，和第二-四级同步装置 45。第二级变速从动齿轮 41 与第二级变速驱动齿轮 15 啮合，且第四级变速从动齿轮 43 与第四-六级变速驱动齿轮 17 啮合。第二-四级同步装置 45 被放入第二级变速从动齿轮 41 和第四级变速从动齿轮 43 之间。

当操作第二-四级同步装置 45 时，第一输出轴 21 从第二输入轴 7 的第二级变速驱动齿轮 15 或者第四-六级变速驱动齿轮 17 中的任何一个接收动力，并且该动力被通过差速器 29 传输到车轮。在上述状态时能实现变速器的第二级或者第四级变速。

一个停车联锁机构 47 被装备在第一输出轴 21 的第三级变速从动齿轮 35 和第四级变速从动齿轮 43 之间。通常在停车联锁机构 47 的位置定位一个间隔装置。可是，在本发明的实施例中，停车联锁机构 47 起到了间隔装置的作用，即保持第三级变速从动齿轮 35 与第四级变速从动齿轮 43 之间的间隔，从而减少变速器的组件数量和重量。

第一输出轴 21 的后端由第一输出轴后主轴承 49 支撑。第一输出轴 19 装配在第二级变速从动齿轮 41 的前面，并且支撑第一输出轴

21 的第一输出轴的前主轴承 51 被装配在第一输出齿轮 19 的前面。

这样，第一级变速从动齿轮 33 上的高负荷就被通过定位在接近第一级变速从动齿轮 33 的第一输出轴后主轴承 49 完全支撑。第二级变速从动齿轮 41 的高负荷被通过定位在接近第二级变速从动齿轮 41 的第一输出轴前主轴承 51 完全支撑。

第二输出轴 25 上安装了第五级变速从动齿轮 53 和第五级同步装置 55。第五级变速从动齿轮 53 与第五级变速驱动齿轮 13 啮合，并且第五级同步装置 55 转换第五级变速从动齿轮 53 与第二输出轴 25 之间的动力传输状态。

第五级变速状态可以通过使用第五级同步装置 55 来通过将动力连续地从第一输入轴 3 传输到第五级变速驱动齿轮 13，第五级变速从动齿轮 53，第二输出轴 25 和第二输出齿轮 23 操作差速器 29 来实现。

第二输出轴 25 上装配了与第四-六级变速驱动齿轮啮合的第六级变速从动齿轮 59。一个反向 (R) 从动齿轮 61 也被安装在第二输出轴 25 上。第六-R 级同步装置 63 被安置在第六级变速从动齿轮 59 和反向从动齿轮 61 之间。

反向怠速从动齿轮 65 与第二级传动齿轮 15 啮合并且被安装在反向怠速轴 67 上。反向怠速驱动齿轮 69 被安装在反向怠速轴 67 上并且与反向从动齿轮 61 啮合。

当操作第六-R 级同步装置 63 时，能够执行第六级变速或者反向状态。如果变速器在第六级变速状态，则动力从第二输入轴 7 通过第四-六级变速驱动齿轮 17，第六级变速从动齿轮 59，第二输出轴 25，和第二输出齿轮 23 连续地传输到差速器 29。

在反向状态时，动力从第二输入轴 7 通过第二级变速驱动齿轮 15，反向怠速从动齿轮 65，反向怠速轴 67，反向怠速驱动齿轮 69，反向从动齿轮 61，第二输出轴 25，和第二输出齿轮 23 连续地传输到差速器 29。

经由反向怠速从动齿轮 65，反向怠速轴 67 和反向怠速驱动齿轮 69，反向从动齿轮 61 的旋转与第二级变速驱动齿轮 15 的方向相反，这样就可以实现向后换挡。

在本发明的实施例中，通过第二级变速驱动齿轮 15 的反向怠速从

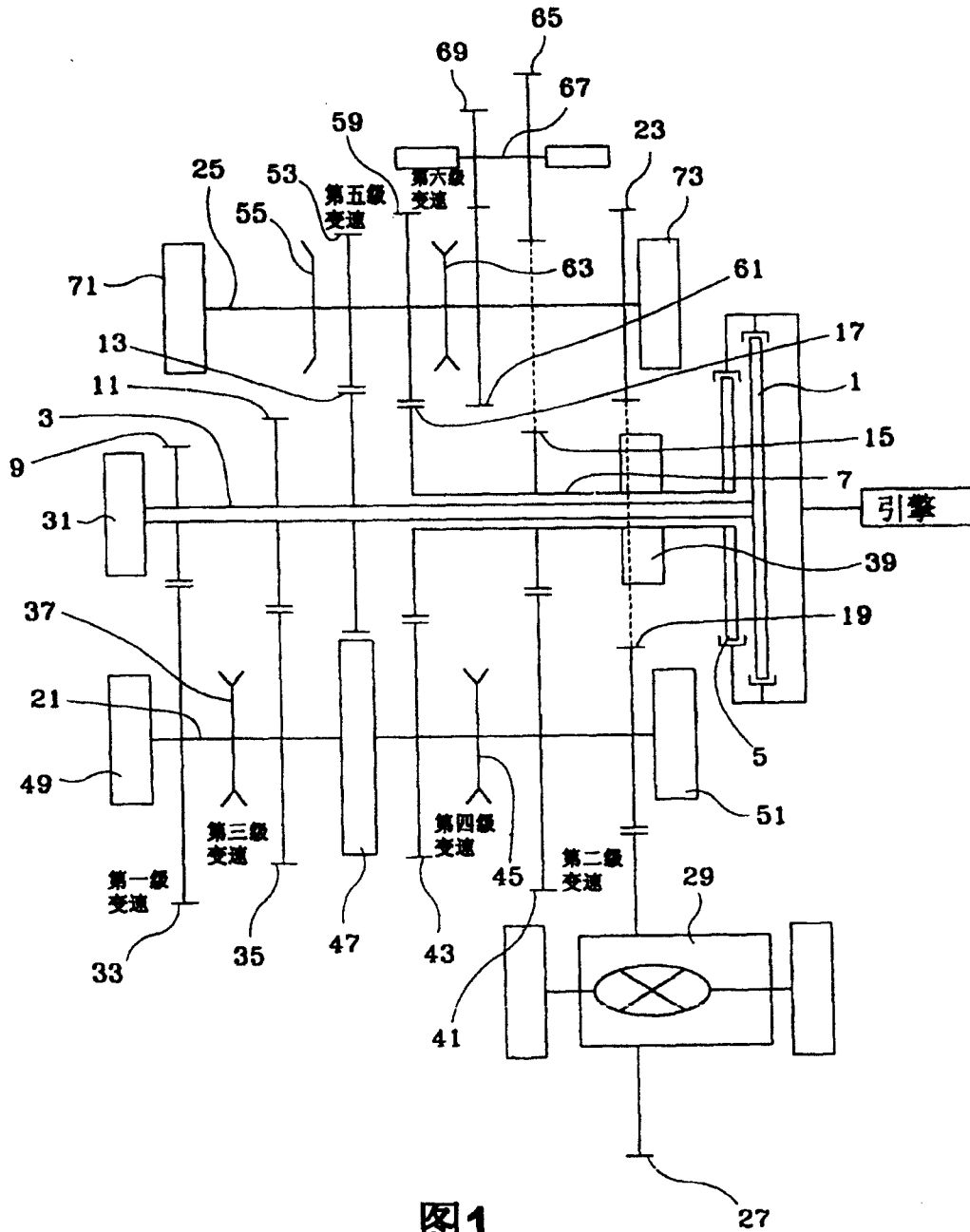
动齿轮 65 的操作没有用到辅助齿轮，这样减少了变速器的组件数量和重量。

在反向怠速从动齿轮 65 与反向怠速驱动齿轮 69 之间的间隔比在第二级变速驱动齿轮 15 和第四-六级变速驱动齿轮 17 之间的间隔要小一些。

与反向怠速从动齿轮 65 和反向怠速驱动齿轮 69 一起装配的反向怠速轴 67 可以以较短的长度形成，以减小变速器的重量。而且，在换挡到范围 (range) R 的过程中，可以通过减小反向怠速轴 67 的惯性执行一段光滑的变速调档。

第二输出轴 25 与位于第五级变速从动齿轮 53 后面的第五级同步装置 55 装配在一起。支撑第二输出轴 25 的第二输出轴后主轴承 71 被装配在第五级同步装置 55 的后面。第二输出齿轮 23 被安装在反向从动齿轮 61 的前面。第二输出轴前主轴承 73 被置于第二输出齿轮 23 的前面。这就使第二输出轴 25 被变速器箱稳固地支撑。

由前述可知，虽然在本发明的实施例中包括用于两个离合器和六级传动比的多个齿轮，但它的优点在于变速器中的组件数目减少并且齿轮系被优化排列，通过将其中的结构紧凑获得了到范围 R 的一段光滑的变速调档和车辆中变速器的载荷的改善。



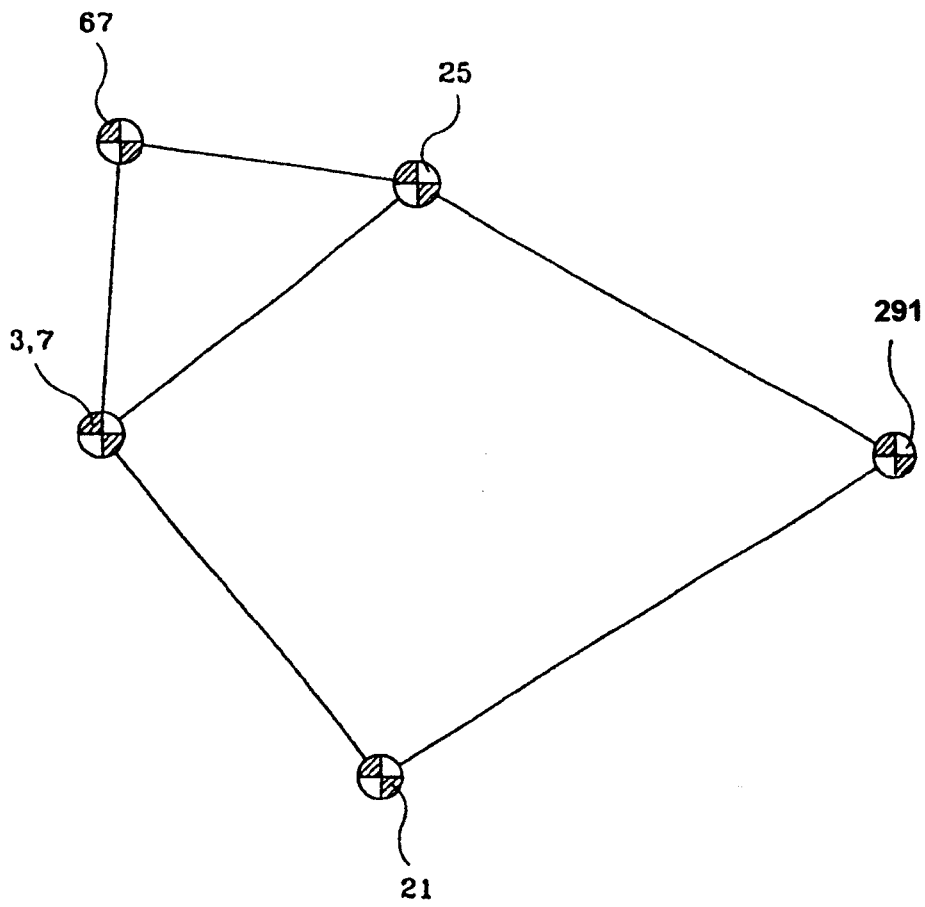


图2