



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103671760 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201310750379.3

(22)申请日 2013.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103671760 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(73)专利权人 重庆长安汽车股份有限公司

地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

(72)发明人 庞子陵 曾俊 王鑫 刘刚 夏灵

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123

代理人 康海燕

(51)Int.Cl.

F16H 3/12(2006.01)

F16H 3/091(2006.01)

F16H 57/023(2012.01)

(56)对比文件

CN 102313008 A, 2012.01.11,

CN 101802451 A, 2010.08.11,

DE 102011088404 A1, 2013.06.13,

审查员 李显阳

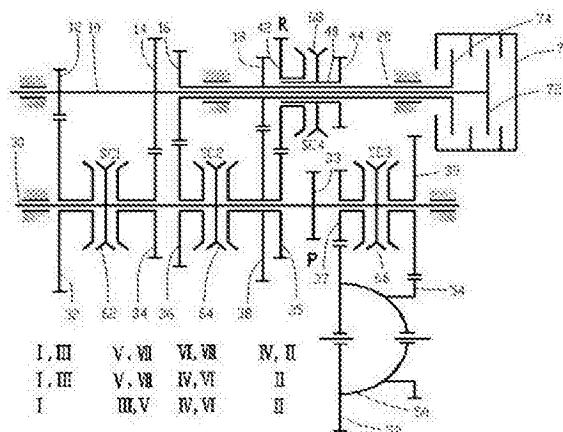
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种双离合自动变速器装置

(57)摘要

本发明是一种双离合自动变速器装置,结构上包括两根同轴布置的内外输入轴(10,20),平行于两输入轴布置的副轴(30)和倒档轴(40),双离合器总成(70),差速器总成(50),布置在上述各轴上的多组常啮合齿轮组,以及实现各档位选择的多组同步器装置(62,64,66,68)。本发明所述双离合变速器传动装置能够提供多达八个前进档及一个倒档,使此变速器装置有更加卓越的舒适性能及更低的油耗。采用可选择的两组组减速齿轮组,使每组档位齿轮组都能实现两个不同档位,可减少一个副轴及其组件,降低变速器成本。本变速器装置有结构简单、档位多及成本低等特点。



1. 一种双离合器自动变速器装置, 包括: 同轴布置的内输入轴(10) 和外输入轴(20), 且至少一部分内输入轴(10) 被外输入轴(20) 包围; 平行于内、外输入轴(10, 20) 布置的副轴(30) 及倒档轴(40); 与内、外输入轴(10, 20) 分别相连的双离合器(70); 所述双离合器(70) 的两个离合器盘同轴布置, 分别与内、外输入轴(10, 20) 相连; 其特征在于:

所述内输入轴(10) 上布置有不可与之相对转动的奇数档主动齿轮(12, 14), 外输入轴(20) 上布置有不可与之相对转动的偶数档主动齿轮(22, 24);

所述副轴(30) 上, 空套布置有多个齿轮, 不可与之相对转动地布置有多个同步器组件;

所述倒档轴(40) 上空套有倒档从动齿轮(42), 不可与倒档轴(40) 相对转动的有倒档轴主减速主动齿轮(44) 和倒档同步器组件(68);

差速器总成(80) 固连有两个齿数不同的主减速从动齿轮(52, 54);

所述副轴(30) 上空套布置有两个齿数不同的副轴主减速主动齿轮(37, 39), 副轴第一主减速主动齿轮(37) 与第一主减速从动齿轮(52) 常啮合, 副轴第二主减速主动齿轮(39) 与第二主减速从动齿轮(54) 常啮合;

两个副轴主减速主动齿轮(37, 39) 之间布置有不可与副轴(30) 相对转动的第三同步器组件(66);

所述副轴(30) 上的两个副轴主减速主动齿轮(37, 39) 中齿数少的一个更靠近轴端;

所述倒档轴(40) 空套于所述外输入轴(20) 上;

所述倒档轴(40) 上倒档同步器组件(68) 置于倒档从动齿轮(42) 和倒档轴主减速主动齿轮(44) 之间;

与所述内输入轴(10) 上主动齿轮相啮合的副轴(30) 的从动齿轮间布置有一个不可与副轴(30) 相对转动的第一同步器组件(62); 与所述外输入轴(20) 上主动齿轮相啮合的副轴(30) 的从动齿轮间布置有一个不可与副轴(30) 相对转动的第二同步器组件(64);

所述内外输入轴(10, 20) 构成输入轴总成, 输入轴总成上的小齿轮比大齿轮更靠近输入轴总成轴端。

2. 根据权利要求1所述的双离合器自动变速器装置, 其特征是: 所述倒档主动齿轮(35) 与二档从动齿轮(38) 固定连接, 与倒档从动齿轮(42) 常啮合。

一种双离合自动变速器装置

技术领域

[0001] 本发明属于车辆(汽车)变速器技术领域,具体涉及一种双离合自动变速器装置。

背景技术

[0002] 舒适性、操控性和高效经济都是很重要的车辆及变速器性能指标,在传统手动变速器和自动变速器的应用中,在以上性能方面都只是顾此失彼。选择高的操控性和高效经济就意味着低的舒适性;选择高的舒适性则意味着在操控性和经济性上有所让步。

[0003] 双离合自动变速器能够最大程度满足人们对以上性能的综合需求。然而,现有双离合变速器结构复杂,成本较高,难以满足市场需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种新型双离合自动变速器装置,以更加简单的结构获得多达8个前进档位数,从而提高舒适性、降低油耗,同时也降低制造成本。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种双离合自动变速器装置,包括:同轴布置的内输入轴和外输入轴,且至少一部分内输入轴被外输入轴包围;平行于内、外输入轴布置的副轴及倒档轴;与内、外输入轴分别相连的双离合器,双离合器的两个离合器盘同轴布置,分别与内、外输入轴相连。

[0007] 内输入轴上布置有不可与之相对转动的奇数档主动齿轮,外输入轴上布置有不可与之相对转动的偶数档主动齿轮。

[0008] 副轴上,空套布置有多个齿轮,不可与之相对转动的布置有多个同步器组件;

[0009] 倒档轴上,空套有倒档从动齿轮,不可与之相对转动的有倒档轴主减速主动齿轮和倒档同步器组件。

[0010] 差速器总成固连有两个齿数不同的主减速从动齿轮。

[0011] 本发明的双离合自动变速器装置可以是干式双离合器或湿式双离合器。双离合器为此发明所述的双离合器变速器的扭矩输入端,且布置于变速器靠近发动机端,与发动机输出端相固定连接。可通过控制双离合器的两个离合器盘的交替接合选择输入扭矩接入到上述哪个输入轴。

[0012] 总体来说,各前进档位主动齿轮固定连接于两输入轴,随输入轴一起转动;各档位从动齿轮和倒档从动齿轮空套于两副轴,和副轴相对自由转动。同步器与主减速主动齿轮固定连接于两副轴,随副轴一起转动;所有齿轮与所属轴在轴向固定,同步器可在一定范围之内轴向窜动,实现与不同档位齿轮接合,完成选档。

[0013] 此双离合自动变速器装置的扭矩传递方式为:第一离合器盘与内输入轴相固定连接,第二离合器盘与外输入轴相固定连接,实现发动机扭矩从双离合器到主动轴的扭矩传递;两输入轴和副轴之间可选择性地通过各档位主从动齿轮及同步器相连,实现扭矩从输入轴到副轴的传递;副轴、倒档轴上的各主减速主动齿轮与差速器总成上的主减速从动

齿轮常啮合,实现扭矩从副轴到差速器的传递。

[0014] 该双离合器自动变速器装置,可根据换挡需求进行档位预选择,实现车辆行驶中快速、平稳地换挡。通过控制同步器进行档位选择动作,使两副轴分别与不同输入轴连接。在同一时间,两个离合器只有一个处于接合状态,从而,两输入轴中有且只有一个输入轴接合到发动机传递扭矩。也就是说,在任意时间,可以有两个同步器完成两个档位的选择,但只有一个副轴在传递发动机扭矩。在不同输入轴上的两个档位同时接合时,通过控制切换双离合器的两个离合器盘的交替接合状态则可实现快速换挡,动力不中断。

[0015] 本发明最大的改进在于:

[0016] 内外输入轴构成的输入轴总成上的小齿轮比大齿轮更靠近输入轴总成轴端。由于变速箱轴系的轴端都靠近各轴的轴承支撑点,这种结构可提高轴系刚度,减小低档位齿轮在大扭矩和交变应力下的齿轮损伤率,提高变速器可靠性和使用寿命。这种布置结构还有减小变速器总体高度,增加轴系刚度,减小轴系变形和提高齿轮啮合精度的作用。

[0017] 副轴上设置两个尺寸不同且空套的副轴主减速主动齿轮,两个副轴主减速主动齿轮之间通过一个同步器组件选择性的与副轴相连;差速器上布置有两个与差速器总成不可相对转动且齿数不同的主减速从动齿轮,且两个副轴主减速主动齿轮分别与两个主减速从动齿轮常啮合。由于各主减速齿轮尺寸不同,两组主减速齿轮组可实现两组不同的主减速比。此结构使得变速器每一组档位齿轮可实现两组传动比,即每一组档位齿轮可实现两个档位。

[0018] 本发明采用倒档轴,通过把倒档轴上设置有空套的倒档从动齿轮,且倒档从动齿轮与二档从动齿轮常啮合,倒档通过二档齿轮组间接驱动,实现动力扭矩反向。

[0019] 以上改进使此双离合自动变速器可节省至少一个副轴组件,此副轴组件包括轴、齿轮、同步器等零部件,使变速器制造成本大大降低。

[0020] 本发明可实现多达八个前进档及一个倒档,使此变速器只使用四个同步器便能满足档位选择需求,大幅提高档位数,从而大幅提高了整车舒适性,降低了整车油耗。

[0021] 优选地,两输入轴各有一端通过轴承支撑在变速器箱体上,且两输入轴间用轴承互相支撑,实现各自独立转动;两副轴各轴端分别布置有一轴承支撑在变速器箱体上。

[0022] 可见,本发明提供的双离合自动变速器装置结构简单、制造成本低、档位数多等特点。其布置结构,减少了零件数目,节约了变速器成本,提高了系统可靠性。

附图说明

[0023] 以下将根据附图所示的实施例,对本发明进行详细解释。相关附图如下:

[0024] 图1为实施例的结构示意图;

[0025] 图中:

[0026]

10.内输入轴	32、34.奇数档从动齿轮	49.驻车轮
20.外输入轴	36、38.偶数档从动齿轮	62.第一同步器
30.副轴	24.四六档主动齿轮	64.第二同步器
40.倒档轴	37.副轴第一主减速主动齿轮	66.第三同步器
50.差速器总成	37.副轴第二主减速主动齿轮	68.第四同步器

70.双离合器	42.倒档从动齿轮	72.第一离合器盘
12、14.奇数档主动齿轮	44.倒档轴主减速主动齿轮	74.第二离合器盘
22、24.偶数档主动齿轮		

具体实施方式

[0027] 下面结合附图,通过实施例对本发明作进一步地描述。

[0028] 参见图1实施例展现的双离合器自动变速器装置都具有以下结构:

[0029] 内输入轴10和外输入轴20同轴布置,且至少一部分内输入轴10被外输入轴20包围;第一副轴30与第二副轴40与两输入轴平行布置。内输入轴10与双离合器70的第一离合器盘72相连,外输入轴20与第二离合器盘74相连。

[0030] 各前进档主动齿轮12,14,22,24分别连接在两输入轴10,20上,它们相对于各自的输入轴不可转动,可采用花键连接或其它形式;各档从动齿轮32,34,36,38及两个副轴主减速主动齿轮37,39分别空套于副轴30上;倒档从动齿轮42空套与倒档轴40上,倒档轴主减速主动齿轮44不可相对转动的设置在倒档轴40上。

[0031] 副轴30上空套布置有两个齿数不同的副轴主减速主动齿轮37,39。副轴第一主减速主动齿轮37与第一主减速从动齿轮52常啮合,副轴第二主减速主动齿轮39与第二主减速从动齿轮54常啮合。

[0032] 两个副轴主减速主动齿轮37,39之间布置有不可与副轴30相对转动的同步器组件66,使得变速器每一组档位齿轮可实现两组传动比,即每一组档位齿轮可实现两个档位。

[0033] 所述倒档从动齿轮42由二档从动齿轮38直接驱动,使此变速器轴向尺寸更小。

[0034] 倒档轴40上靠近倒档轴主减速主动齿轮44设置有驻车轮P49。

[0035] 同步器与档位齿轮的关系是:内输入轴10上主动齿轮相啮合的从动齿轮间布置有一个同步器组件42;外输入轴20上主动齿轮相啮合的从动齿轮间布置有一个不可与副轴30相对转动的同步器组件44;倒档轴40上主动齿轮相啮合的从动齿轮间布置有一个不可与副轴30相对转动的同步器组件48。

[0036] 各同步器装置62,64,66,68的档位选择动作可以通过液压或电机驱动各档位拨叉实现。

[0037] 以上技术特征,使此双离合自动变速器可节省至少一个副轴组件,此副轴组件包括轴、齿轮、同步器等零部件,使变速器制造成本大大降低。同时此结构能增加前进档位数最多至八个,使此双离合变速器有更加卓越的舒适性及更低的油耗。

[0038] 内外输入轴10,20构成的输入轴总成上的小齿轮比大齿轮更靠近输入轴总成轴端;副轴30上的两个副轴主减速主动齿轮37,39中齿数少的一个更靠近轴端。使低速档更靠近轴系轴端的轴承支撑端,即使此双离合自动变速器轴系受力更好,保证变速器使用寿命。

[0039] 此双离合自动变速器可以根据实际机车搭载及匹配选择八个前进档及一个倒档、七个前进档及一个倒档、六个前进档及一个倒档三种实施方案,但此双离合自动变速器的结构保持不变。故此双离合自动变速器同时可以满足六速、七速、八速三种不同需求的机车匹配搭载。

[0040] 结合图1说明此双离合自动变速器的六速、七速、八速三种不同需求的机车匹配搭载情况:

[0041] 选择六个前进档及一个倒档时,靠近轴系轴端的奇数档位齿轮组12,32为一档,靠近轴系轴端的偶数档位齿轮组22,38为二档;远离轴系轴端的奇数档位齿轮组14,34为三档、五档,三档、五档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现;远离轴系轴端的偶数档位齿轮组24,36为四档、六档,四档、六档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现。

[0042] 选择七个前进档及一个倒档时,靠近轴系轴端的奇数档位齿轮组12,32为一、三档,一档、三档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现;靠近轴系轴端的偶数档位齿轮组22,38为二档,;远离轴系轴端的奇数档位齿轮组14,34为五档、七档,五档、七档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现;远离轴系轴端的偶数档位齿轮组24,36为四档、六档,四档、六档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现。

[0043] 选择八个前进档及一个倒档时,靠近轴系轴端的奇数档位齿轮组12,32为一、三档,一档、三档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现;靠近轴系轴端的偶数档位齿轮组22,38为二档、四档,二档、四档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现;远离轴系轴端的奇数档位齿轮组14,34为五档、七档,五档、七档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现;远离轴系轴端的偶数档位齿轮组24,36为六档、八档,六档、八档通过选择副轴30上不同的主减速齿轮组来选择实现。

[0044] 以上档位实现方式中一组档位齿轮实现两个档位的情况下,当第三同步器组件66结合齿数比较大的副轴主减速齿轮组39,54的副轴主减速从动齿轮54时,此双离合自动变速器实现较低速档;当第三同步器组件66结合齿数比较小的副轴主减速齿轮组37,52的副轴主减速从动齿轮52时,此双离合自动变速器实现较高速档。

[0045] 以此双离合自动变速器选用八个前进档及一个倒档的一档、三档选则为例具体说明,当第三同步器组件66结合齿数比较大的副轴主减速齿轮组39,54的副轴主减速从动齿轮54时,此双离合自动变速器实现较一档;当第三同步器组件66结合齿数比较小的副轴主减速齿轮组37,52的副轴主减速从动齿轮52时,此双离合自动变速器实现三档。

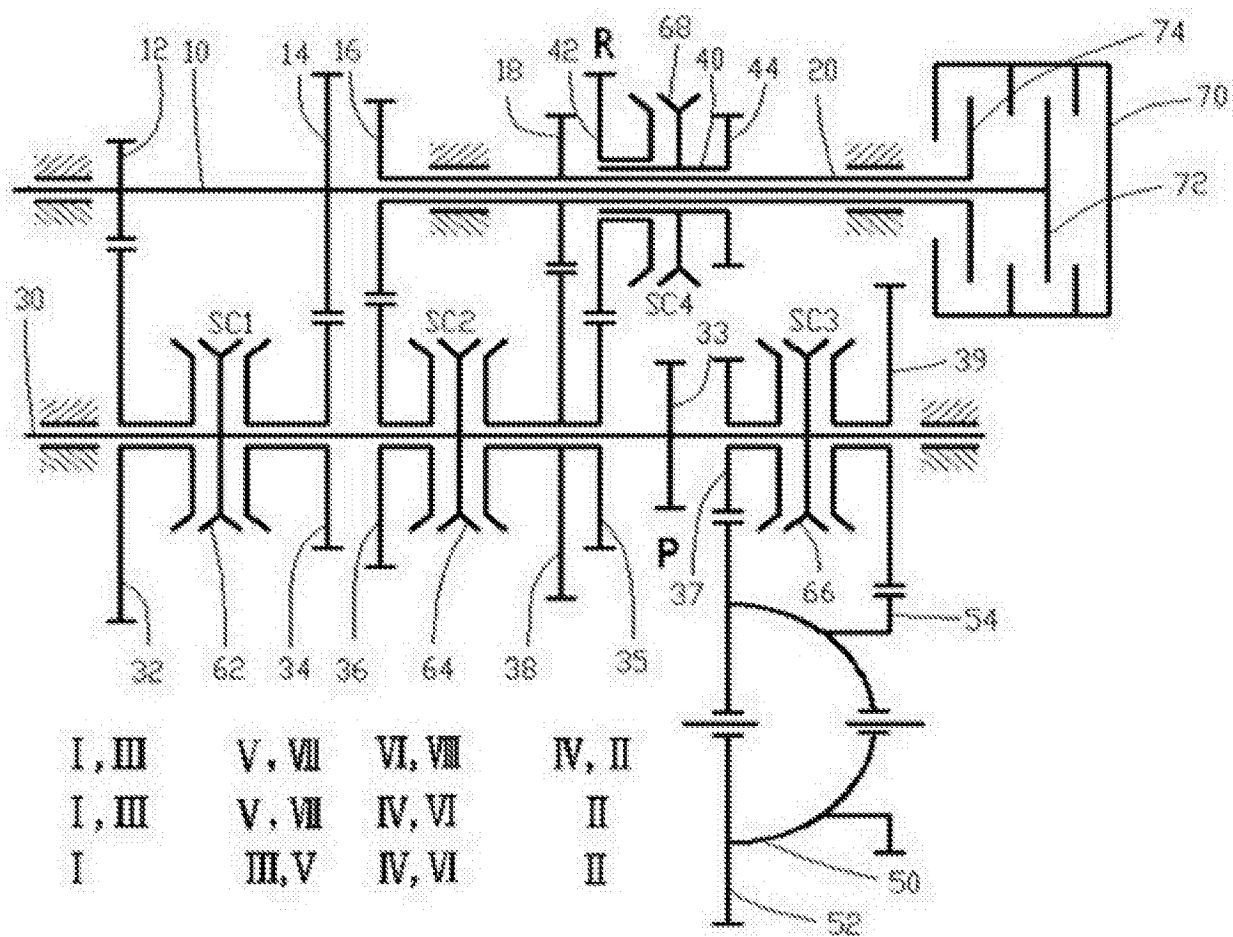


图 1