



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202431850 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201120579188. 1

(22) 申请日 2011. 12. 31

(73) 专利权人 绵阳新晨动力机械有限公司
地址 621000 四川省绵阳市剑门路西段 228 号

(72) 发明人 乐吉祥 罗兴树 向青柏 朱勇
田镇瑜 高峰 丁家发 王军
李克芬

(51) Int. Cl.
F16H 3/085(2006. 01)
F16H 3/12(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

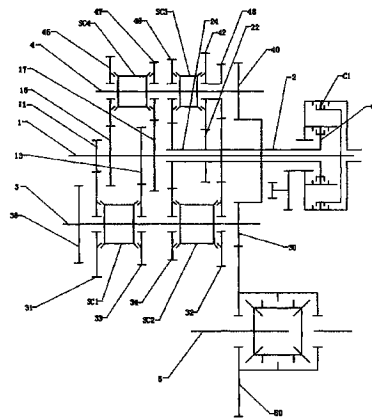
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种双离合变速器传动装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双离合变速器传动装置,该传动装置具备 7 个前进挡位和 1 个后退挡位;四挡从动齿轮和六挡从动齿轮共用四挡主动齿轮,二挡从动齿轮和倒挡从动齿轮共用倒挡主动齿轮,减少了 2 组输入轴齿轮的使用,使得传动装置轴向长度变短,对横置汽车特别是横置乘用车布置十分有利,符合乘用车发展要求;二挡从动齿轮同时当作惰轮来使用,并和倒挡惰齿轮一起构成倒挡中间双联齿轮,取消了倒挡轴,既可以优化挡位速比又降低了成本;将一档和倒挡分开布置在不同的离合器上,在启动时分别使用 2 个离合器中的一个,平衡了双离合使用频率,提高了离合器的使用寿命;本实用新型结构简单、紧凑,使用方便、经济,实用性强。



1. 一种双离合变速器传动装置,包括:同轴设置的内输入轴和外输入轴,第一输出轴(3),第二输出轴(4);所述内输入轴和外输入轴同心嵌套在一起,可相对自由转动;所述各轴上分别设置齿轮;第一输出轴通过第一输出轴齿轮与差速器主减齿轮相啮合,第二输出轴通过第二输出轴齿轮与差速器主减齿轮相啮合,选择性地将动力经由差速器传递出去;还包括:第一离合器和第二离合器,第一离合器和内输入轴的一端连接,第二离合器和外输入轴的一端连接,第一离合器和第二离合器同心嵌套,位于输入轴同一端,其特征是:

所述内输入轴(1)上依次固定设置有一挡主动齿轮(11)、五挡主动齿轮(15)、三挡主动齿轮(13)和七挡主动齿轮(17);

所述外输入轴(2)上依次固定设置有四挡主动齿轮(24)和二挡主动齿轮(22),四挡主动齿轮同时还被作为六挡主动齿轮,二挡主动齿轮同时还被作为倒挡主动齿轮;

所述第一输出轴(3)上依次固定设置有一挡从动齿轮(31)、三挡从动齿轮(33)、四挡从动齿轮(34)、倒挡从动齿轮(32)和第一输出齿轮(30);其中:一挡从动齿轮(31)、三挡从动齿轮(33)、四挡从动齿轮(34)、倒挡从动齿轮(32)均空套在第一输出轴(3)上;第一同步器(SC1)固定设置在第一输出轴(3)的一挡从动齿轮(31)和三挡从动齿轮(33)之间;第二同步器(SC2)固定设置在第一输出轴(3)的四挡从动齿轮(34)和倒挡从动齿轮(32)之间;第一输出齿轮(30)和第一输出轴(3)固定连接;在第一输出轴(3)的一端固定设置有驻车棘轮(38);

所述第二输出轴(4)上依次设置有五挡从动齿轮(45)、七挡从动齿轮(47)、六挡从动齿轮(46)和二挡从动齿轮(42)以及第二输出轴齿轮(40);其中:二挡从动齿轮(42)与倒挡惰齿轮(48)为联体齿轮;所述五挡从动齿轮(45)、七挡从动齿轮(47)、六挡从动齿轮(46)和二挡从动齿轮(42)均空套在第二输出轴(4)上;第四同步器(SC4)固定设置在第二输出轴(4)的五挡从动齿轮(45)和七挡从动齿轮(47)之间;第三同步器(SC3)固定设置在第二输出轴(4)的六挡从动齿轮(46)和二挡从动齿轮(42)之间;第二输出齿轮(40)和第二输出轴(4)固定连接。

一种双离合变速器传动装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于传动装置,涉及一种双离合变速器传动装置。特别适用于汽车双离合变速器中采用。

背景技术

[0002] 典型的双离合变速器传动装置指的是通过两个离合器分别和变速器两根输入轴连接,传递发动机动力。双离合传动装置由两个同轴嵌套或平行布置的离合器,同轴、内外嵌套布置的两根输入轴,或两根平行布置的输入轴,与输入轴平行的输出轴,以及布置在输出轴上的多个同步器装置、多个换挡拨叉和一个差速器组成。变速器奇、偶数挡输入齿轮分别布置在两根输入轴上,通过两个离合器的切换以及不同同步器结合或分离,经由输出轴实现速比变换和扭矩输出。双离合变速器主要应用于乘用车,现有双离合变速器存在问题是轴向长度较长,挡位较少,结构复杂,不能够适应乘用车越来越高的紧凑性以及燃油经济性要求;现有双离合都采用单独的倒挡轴或者倒挡惰轮,来实现变速器的倒挡,增加了零部件的数量和布置的复杂性;同时,过多的采用共用主动齿轮,影响到整车换挡平顺性和燃油经济性。例如,中国实用新型专利 CN 101576145A 公开了一种双离合变速器,包括两根输入轴、两根中间轴和一根倒挡轴,两根输入轴为同轴布置的内输入轴和外输入轴,两根输入轴上设有各挡位主动齿轮,两根中间轴上设有与主动轴齿轮相啮合的各挡位从动齿轮,倒挡轴上设有倒挡从动齿轮,一档主动齿轮同时与一档从动齿轮、倒挡从动齿轮相啮合,其三挡主动齿轮同时与三挡从动齿轮、五挡从动齿轮相啮合。这种结构具有三个明显的缺陷,其一,该结构具有 2 根输入轴、2 根中间轴、1 根倒挡轴,倒挡轴两端还必须设有支撑轴承,径向尺寸大,在整车上布置较为不便;且零件繁多,成本高;其二,在输入轴与 2 根中间轴的中心距确定以后,由于共用了主动齿轮,三挡速比与五挡速比就会相互牵制,不能根据整车的动力、经济性能需求而独立调整,从而影响了整车的换挡平顺性和燃油经济性。其三,该结构仅有六个前进挡,速比范围有限,换挡平顺性和燃油经济性都较 7 个前进挡的变速器差。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的旨在克服上述现有技术中存在的轴向长度较长,挡位不多,结构复杂,零部件多的问题,提供一种结构新颖的双离合变速器传动装置,该装置具备 7 个前进挡位和 1 个后退挡位,能有效的提高换挡平顺性和降低燃油消耗。

[0004] 本实用新型的内容是:一种双离合变速器传动装置,包括:同轴设置的内输入轴和外输入轴,第一输出轴 3,第二输出轴 4;所述内输入轴和外输入轴同心嵌套在一起,可相对自由转动;所述各轴上分别设置齿轮;第一输出轴通过第一输出轴齿轮与差速器主减齿轮相啮合,第二输出轴通过第二输出轴齿轮与差速器主减齿轮相啮合,选择性地将动力经由差速器传递出去;还包括:第一离合器和第二离合器,第一离合器和内输入轴的一端连接,第二离合器和外输入轴的一端连接,第一离合器和第二离合器同心嵌套,位于输入轴同

一端,其特征是:

[0005] 所述内输入轴(1)上依次固定设置有一挡主动齿轮(11)、五挡主动齿轮(15)、三挡主动齿轮(13)和七挡主动齿轮(17);

[0006] 所述外输入轴(2)上依次固定设置有四挡主动齿轮(24)和二挡主动齿轮(22),四挡主动齿轮同时还被作为六挡主动齿轮,二挡主动齿轮同时还被作为倒挡主动齿轮;

[0007] 所述第一输出轴(3)上依次固定设置有一挡从动齿轮(31)、三挡从动齿轮(33)、四挡从动齿轮(34)、倒挡从动齿轮(32)和第一输出齿轮(30);其中:一挡从动齿轮(31)、三挡从动齿轮(33)、四挡从动齿轮(34)、倒挡从动齿轮(32)均空套在第一输出轴(3)上;第一同步器(SC1)固定设置在第一输出轴(3)的一挡从动齿轮(31)和三挡从动齿轮(33)之间;第二同步器(SC2)固定设置在第一输出轴(3)的四挡从动齿轮(34)和倒挡从动齿轮(32)之间;第一输出齿轮(30)和第一输出轴(3)固定连接;在第一输出轴(3)的一端固定设置有驻车棘轮(38);

[0008] 所述第二输出轴(4)上依次设置有五挡从动齿轮(45)、七挡从动齿轮(47)、六挡从动齿轮(46)和二挡从动齿轮(42)以及第二输出轴齿轮(40);其中:二挡从动齿轮(42)与倒挡惰齿轮(48)为联体齿轮;所述五挡从动齿轮(45)、七挡从动齿轮(47)、六挡从动齿轮(46)和二挡从动齿轮(42)均空套在第二输出轴(4)上;第四同步器(SC4)固定设置在第二输出轴(4)的五挡从动齿轮(45)和七挡从动齿轮(47)之间;第三同步器(SC3)固定设置在第二输出轴(4)的六挡从动齿轮(46)和二挡从动齿轮(42)之间;第二输出齿轮(40)和第二输出轴(4)固定连接;

[0009] 所述第一输出齿轮(30)和第二输出齿轮(40)分别与差速器主减齿轮(50)常啮合。

[0010] 所述一挡主动齿轮(11)与一挡从动齿轮(31)为常啮合,三挡主动齿轮(13)与三挡从动齿轮(33)为常啮合;四挡主动齿轮(24)与四挡从动齿轮(34)为常啮合;与二挡从动齿轮(42)联体的倒挡惰齿轮(48)与倒挡从动齿轮(32)为常啮合。

[0011] 所述五挡主动齿轮(15)与五挡从动齿轮(45)为常啮合;四挡主动齿轮(14)与六挡从动齿轮(46)为常啮合;七挡主动齿轮(17)与七挡从动齿轮(47)为常啮合;二挡主动齿轮(22)与二挡从动齿轮(42)为常啮合。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有下列特点和有益效果:

[0013] (1) 采用本实用新型,双离合变速器传动装置具备7个前进挡位和一个后退挡位,较目前应用较多的6前进挡的双离合变速器传动装置多1个前进挡位,可扩大传动速比范围,从而优化汽车启动性能和燃油经济性;

[0014] (2) 采用本实用新型,四挡从动齿轮和六挡从动齿轮共用了四挡主动齿轮,同时,二挡从动齿轮和倒挡从动齿轮共用了倒挡主动齿轮,减少了2组输入轴齿轮的使用,使得该传动装置轴向长度变得更短,对横置汽车特别是横置乘用车布置非常有利,符合乘用车发展要求;

[0015] (3) 本实用新型将二挡从动齿轮同时当作倒挡惰轮来使用,并和倒挡惰齿轮一起构成倒挡中间双联齿轮,取消了倒挡轴,也就相应减少了与倒挡轴相配的轴承、同步器、拨叉等附件,同时,缩小了变速器箱体的尺寸,减少了加工量,降低了成本;

[0016] (4) 本实用新型采用中间双联齿轮来作为倒挡惰轮,相比只用一个中间齿轮实现

倒挡的传动装置,更有利于二挡和倒挡速比的灵活性调整,优化了速比分配;

[0017] (5) 本实用新型提供的双离合变速器传动装置,将一挡和倒挡分开布置在不同的离合器上,在启动时分别使用 2 个离合器中的一个,平衡了双离合使用频率,提高了离合器的使用寿命;

[0018] (6) 采用本实用新型,驻车棘轮布置第一输出轴上紧靠最左端轴承位置,相比将驻车棘轮布置在单独的倒挡轴上的结构而言,结构更紧凑;

[0019] (7) 本实用新型结构简单,操作使用方便,实用性强。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型结构布置示意图;

[0021] 图 2 是本实用新型轴系布置及倒挡动力传动路线示意图。

[0022] 图中:1-内输入轴、2-外输入轴、3-第一输出轴、4-第二输出轴、5-差速器、11-一档主动齿轮、13-三挡主动齿轮、15-五挡主动齿轮、17-七挡主动齿轮、22-二挡主动齿轮、24-四挡主动齿轮、30-第一输出轴齿轮、31-一档从动齿轮、32-倒挡从动齿轮、33-三挡从动齿轮、34-四挡从动齿轮、40-第二输出轴齿轮、42-二挡从动齿轮、45-五挡从动齿轮、46-六挡从动齿轮、47-七挡从动齿轮、48-倒挡惰轮、50-差速器主减齿轮、C1-第一离合器、C2-第二离合器、SC1-第一同步器、SC2-第二同步器、SC3-第三同步器、SC4-第四同步器。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图通过实施例对本实用新型作进一步说明。

[0024] 实施例 1:参见各附图。

[0025] 一种双离合变速器传动装置,包括:同轴设置的内输入轴 1 和外输入轴 2,第一输出轴 3,第二输出轴 4;所述内输入轴 1 和外输入轴 2 同心嵌套在一起,可相对自由转动;所述各轴上分别设置齿轮;第一输出轴 3 通过第一输出轴齿轮 30 与差速器主减齿轮 50 相啮合,第二输出轴 4 通过第二输出轴齿轮 40 与差速器主减齿轮 50 相啮合,选择性地将动力经由差速器传递出去;还包括:第一离合器 C1 和第二离合器 C2,第一离合器 C1 和内输入轴 1 的一端连接,第二离合器 C2 和外输入轴 2 的一端连接,第一离合器 C1 和第二离合器 C2 同心嵌套,位于输入轴同一端;

[0026] 所述内输入轴 1 上依次固定设置有一挡主动齿轮 11、五挡主动齿轮 15、三挡主动齿轮 13 和七挡主动齿轮 17;

[0027] 所述外输入轴 2 上依次固定设置有四挡主动齿轮 24 和二挡主动齿轮 22,四挡主动齿轮同时还被作为四挡主动齿轮,二挡主动齿轮同时还被作为倒挡主动齿轮;

[0028] 所述第一输出轴 3 上依次设置有一挡从动齿轮 31、三挡从动齿轮 33、四挡从动齿轮 34、倒挡从动齿轮 32 和第一输出轴齿轮 30;其中一档从动齿轮 31、三挡从动齿轮 33、四挡从动齿轮 34、倒挡从动齿轮 32 均空套在第一输出轴 3 上,并可绕第一输出轴 3 转动;第一同步器 SC1 固定设置在第一输出轴 3 的一挡从动齿轮 31 和三挡从动齿轮 33 之间,可选择性地将第一挡扭矩或第三挡扭矩由输入轴传递给第一输出轴 3;第二同步器 SC2 固定设置在第一输出轴 3 的四挡从动齿轮 34 和倒挡从动齿轮 32 之间,可选择性地将第四挡扭矩或倒挡扭矩由输入轴传递给第一输出轴 3;第一输出轴齿轮 30 和第一输出轴 3 固定连接,

与之同步转动,将输出轴 3 上的扭矩传动下去;在第一输出轴 3 的一端固定设置有驻车棘轮 38,驻车棘轮 38 与外部相应的棘爪配合,可保持汽车在停车时的驻车状态;

[0029] 一档主动齿轮 11 与一档从动齿轮 31 为常啮合,三挡主动齿轮 13 与三挡从动齿轮 33 为常啮合;四挡主动齿轮 24 与四挡从动齿轮 34 为常啮合;与二挡从动齿轮 42 联体的倒挡惰轮 48 与倒挡从动齿轮 32 为常啮合。

[0030] 所述第二输出轴 4 上依次设置有五挡从动齿轮 45、七挡从动齿轮 47、六挡从动齿轮 46 和二挡从动齿轮 42 以及第二输出轴齿轮 40;其中:二挡从动齿轮 42 与倒挡惰轮 48 为联体齿轮,同步转动;所述五挡从动齿轮 45、七挡从动齿轮 47、六挡从动齿轮 46 和二挡从动齿轮 42 均空套在第二输出轴 4 上,并可绕第二输出轴 4 转动;第四同步器 SC4 固定设置在第二输出轴 4 的五挡从动齿轮 45 和七挡从动齿轮 47 之间,第四同步器 SC4 可选择性地将第五挡扭矩或第七挡扭矩传递给第二输出轴 4;第三同步器 SC3 固定设置在第二输出轴 4 的六挡从动齿轮 46 和二挡从动齿轮 42 之间,可选择性的将第六挡扭矩或第二挡扭矩传递给第二输出轴 4;第二输出轴齿轮 40 和第二输出轴 4 固定连接,与之同步转动,将输出轴 4 上的扭矩传动下去;

[0031] 五挡主动齿轮 15 与五挡从动齿轮 45 为常啮合;四挡主动齿轮 14 与六挡从动齿轮 46 为常啮合;七挡主动齿轮 17 与七挡从动齿轮 47 为常啮合;二挡主动齿轮 22 与二挡从动齿轮 42 为常啮合。

[0032] 第一输出轴齿轮 30 和第二输出轴齿轮 40 分别与差速器主减齿轮 50 常啮合。

[0033] 动力传递路线说明如下:

[0034] 一档动力传动路线:第一同步器 SC1 和一档从动齿轮 31 接合,第一离合器 C1 闭合,发动机扭矩通过第一离合器 C1 传递给内输入轴 1,经由常啮合一档主动齿轮 11、一档从动齿轮 31 和第一同步器 SC1 将扭矩传递到第一输出轴 3,再通过第一输出轴齿轮 30 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0035] 二挡动力传递路线:第三同步器 SC3 和二挡从动齿轮 42 接合,第二离合器 C2 闭合,发动机扭矩通过第二离合器 C2 传递给外输入轴 2,经由常啮合二挡主动齿轮 22、二挡从动齿轮 42 和第三同步器 SC3 将扭矩传递到第二输出轴 4,再通过第二输出轴齿轮 40 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0036] 三挡动力传递路线:第一同步器 SC1 和三挡从动齿轮 33 接合,第一离合器 C1 闭合,发动机扭矩通过第一离合器 C1 传递给内输入轴 1,经由常啮合三挡主动齿轮 13、三挡从动齿轮 33 和第一同步器 SC1 将扭矩传递到第一输出轴 3,再通过第一输出轴齿轮 30 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0037] 四挡动力传递路线:第二同步器 SC2 和四挡从动齿轮 34 接合,第二离合器 C2 闭合,发动机扭矩通过第二离合器 C2 传递给外输入轴 2,经由常啮合四挡主动齿轮 24、四挡从动齿轮 34 和第二同步器 SC2 将扭矩传递到第一输出轴 3,再通过第一输出轴齿轮 30 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0038] 五挡动力传递路线:第四同步器 SC4 和五挡从动齿轮 45 接合,第一离合器 C1 闭合,发动机扭矩通过第一离合器 C1 传递给内输入轴 1,经由常啮合五挡主动齿轮 15、五挡从动齿轮 45 和第四同步器 SC4 将扭矩传递到第二输出轴 4,再通过第二输出轴齿轮 40 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0039] 六挡动力传递路线:第三同步器 SC3 和六挡从动齿轮 46 接合,第二离合器 C2 闭合,发动机扭矩通过第二离合器 C2 传递给外输入轴 2,经由常啮合四挡主动齿轮 24、六挡从动齿轮 46 和第三同步器 SC3 将扭矩传递到第二输出轴 4,再通过第二输出轴齿轮 40 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0040] 七挡动力传递路线:第四同步器 SC4 和七挡从动齿轮 47 接合,第一离合器 C1 闭合,发动机扭矩通过第一离合器 C1 传递给内输入轴 1,经由常啮合七挡主动齿轮 17、七挡从动齿轮 47 和第四同步器 SC4 将扭矩传递到第二输出轴 4,再通过第二输出轴齿轮 40 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0041] 倒挡传递路线:第二同步器 SC2 和倒挡从动齿轮 32 结合,第二离合器 C2 闭合,发动机扭矩通过第二离合器 C2 传递给外输入轴 2,经常啮合二挡主动齿轮 22、二挡从动齿轮 42、倒挡惰齿轮 48、倒挡从动齿轮 32、第二同步器 SC2、第一输出轴 3、再通过第一输出轴齿轮 30 和差速器主减齿轮 50 将扭矩传递给差速器 5,并最终由差速器 5 输出动力。

[0042] 换挡过程举例说明:

[0043] 一挡换二挡过程:一挡时,第一同步器 SC1 和一挡一挡从动齿轮 31 结合,第一离合器 C1 闭合,第二离合器 C2 打开;双离合变速器控制系统发出一挡换二挡指令后,换挡执行机构预先将第三同步器 SC3 和二挡从动齿轮 42 结合,此时第二离合器 C2 仍处于打开状态,即第二离合器 C2、外输入轴 2 和第二输出轴 4 都不传递动力;随着换挡过程继续,第一离合器 C1 逐渐打开,与此同时,第二离合器 C2 逐渐闭合,此过程中,始终有离合器结合,不会出现扭矩传递中断;第一离合器 C1 完全打开、第二离合器 C2 完全闭合后,换挡过程结束;此时,第一离合器 C1 处于打开状态,即第一离合器 C1、内输入轴 1 和第一输出轴 3 都不传递动力,发动机动力经由第二离合器 C2、外输入轴 2、二挡主动齿轮 22、二挡从动齿轮 42、第三同步器 SC3、第二输出轴 4、第二输出轴齿轮 40、差速器主减齿轮 50、差速器 5 输出。

[0044] 其余各挡位换挡过程与上述过程类似,不再复述。

[0045] 本实用新型内容及上述实施例中未具体叙述的技术内容同现有技术。

[0046] 本实用新型不限于上述实施例,本实用新型内容所述均可实施并具有所述良好效果。

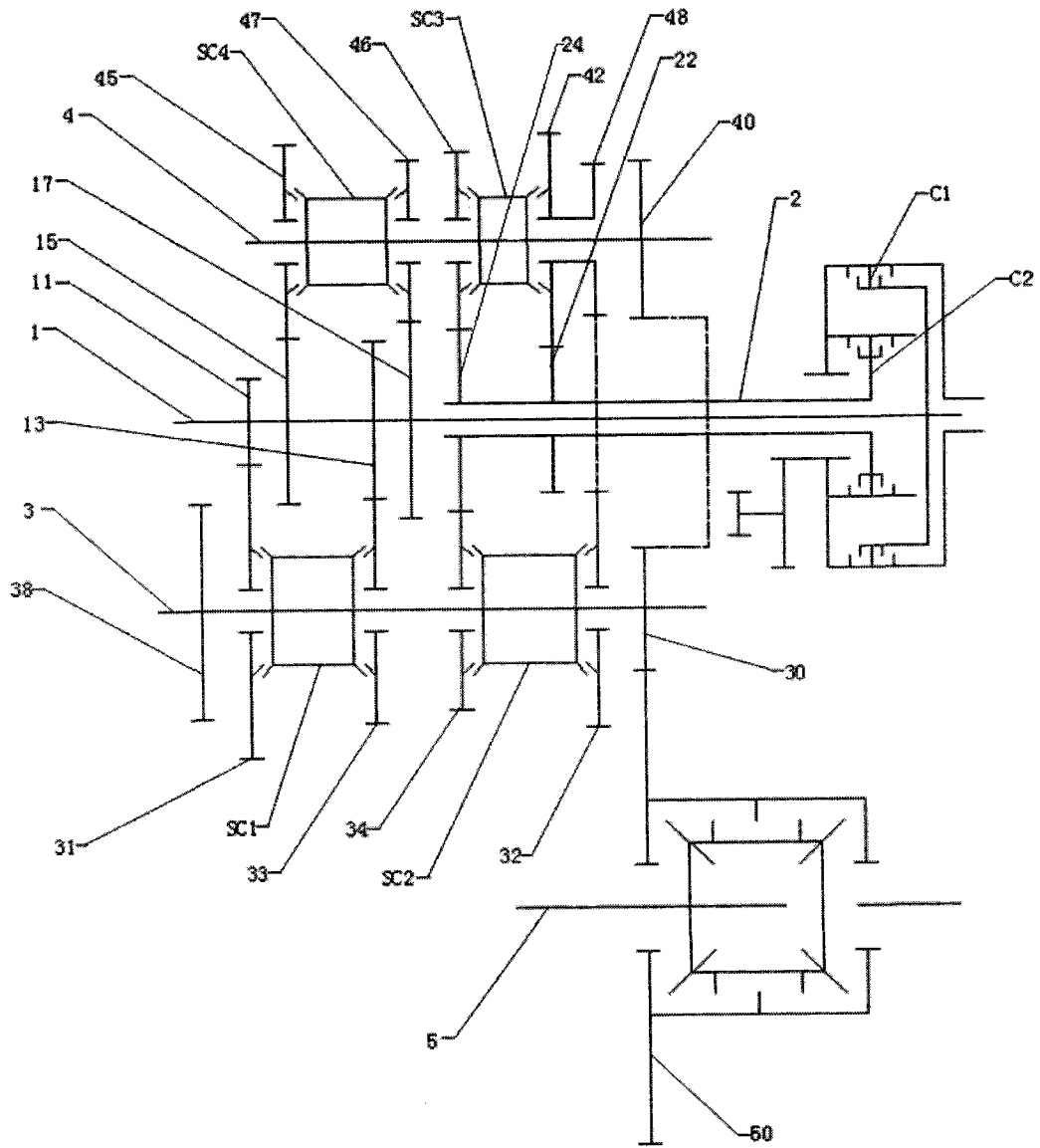


图 1

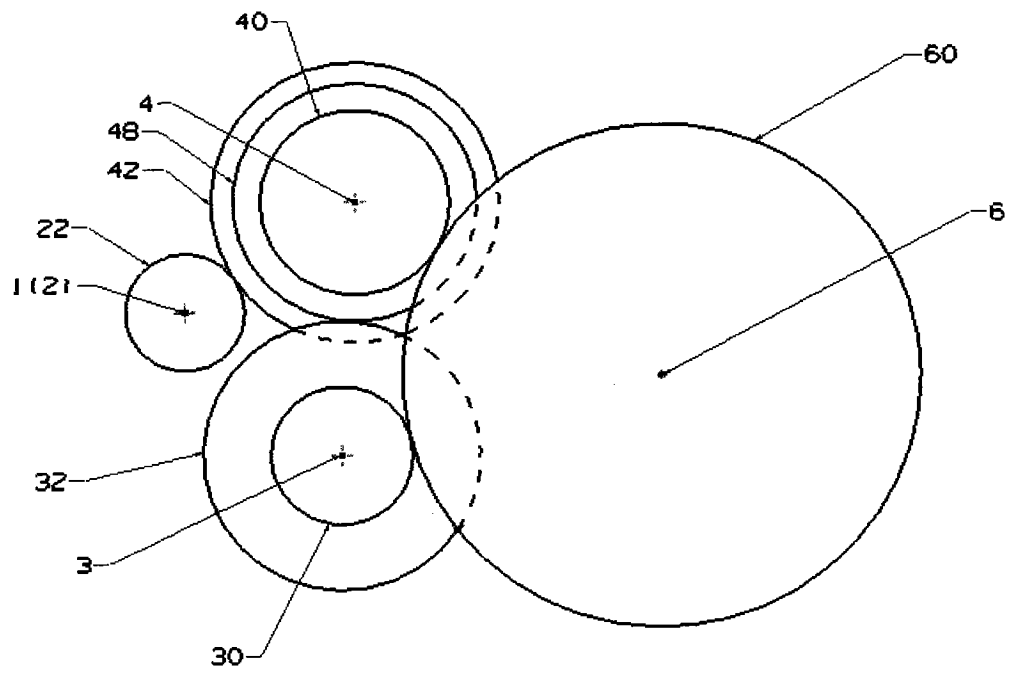


图 2