



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106369114 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 06

(21) 申请号 201510770705.6

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2015.11.12

F16H 3/093 (2006.01)

F16H 57/023 (2012.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106369114 A

审查员 王翠亭

(43) 申请公布日 2017.02.01

(30) 优先权数据

10-2015-0104573 2015.07.23 KR

(73) 专利权人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 权余铉 孙忠完 赵昌衍 金铉哲

徐振范 朴基宗

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 马云超

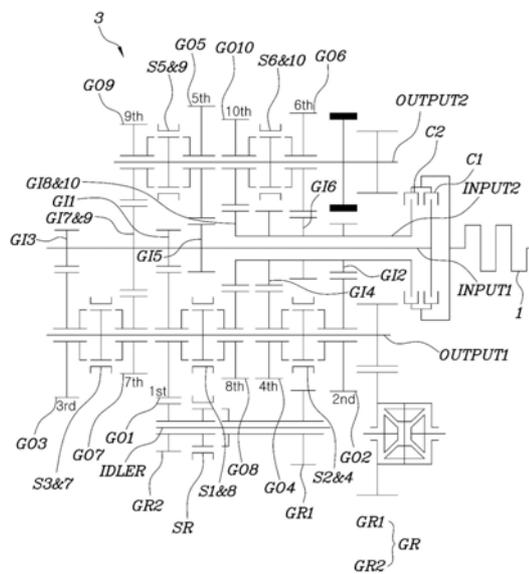
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于车辆的变速器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆的变速器,其可以包括:第一输入轴和第二输入轴,其被配置为利用第一离合器和第二离合器选择性地接收驱动源的动力;第一输出轴和第二输出轴,其与第一输入轴和第二输入轴平行布置;换挡装置,其包括多个齿轮对,多个齿轮对与第一输入轴和第二输入轴进行齿接合并且与第一输出轴和第二输出轴进行齿接合,所述齿轮对具有不同的传动比,符合运转速度的一个齿轮对被同步器选择以进行换挡并且输出驱动源的动力;以及倒车惰轮,该倒车惰轮与设置在第一输入轴或第二输入轴上的输入齿轮进行齿接合,并且与设置在第一输出轴或第二输出轴上的输出齿轮进行齿接合,该倒车惰轮被倒车同步器选择以将输入齿轮提供的动力传递至输出齿轮。



1. 一种用于车辆的变速器,包括:

第一输入轴和第二输入轴,其被配置为利用第一离合器和第二离合器选择性地接收驱动源的动力;

第一输出轴和第二输出轴,其与第一输入轴和第二输入轴平行布置;

换挡装置,其包括多个齿轮对,该多个齿轮对与第一输入轴和第二输入轴进行齿接合并且与第一输出轴和第二输出轴进行齿接合,所述齿轮对具有不同的传动比,符合运转速度的一个齿轮对被同步器选择以进行换挡并且输出驱动源的动力;以及

倒车惰轮,其设置在倒车惰轮轴上,该倒车惰轮与设置在第一输入轴或第二输入轴上的输入齿轮进行齿接合,并且与设置在第一输出轴或第二输出轴上的输出齿轮进行齿接合,该倒车惰轮被倒车同步器选择以将输入齿轮提供的动力传递至输出齿轮,

其中:

用于形成第一挡位、第三挡位和第七挡位的齿轮对与第一输入轴和第一输出轴进行齿接合;

用于形成第五挡位和第九挡位的齿轮对与第一输入轴和第二输出轴进行齿接合;

用于形成第二挡位、第四挡位和第八挡位的齿轮对与第二输入轴和第一输出轴进行齿接合;

用于形成第六挡位和第十挡位的齿轮对与第二输入轴和第二输出轴进行齿接合;

用于形成第七挡位的齿轮对和用于形成第九挡位的齿轮对共享输入齿轮;

用于形成第八挡位的齿轮对和用于形成第十挡位的齿轮对共享输入齿轮。

2. 根据权利要求1所述的用于车辆的变速器,其中:

所述倒车惰轮包括第一惰轮和第二惰轮,第一惰轮与设置在第二输入轴上的输入齿轮进行齿接合,第二惰轮与设置在第一输出轴上的输出齿轮进行齿接合,使得第一惰轮和第二惰轮相对于倒车惰轮轴旋转;

所述倒车同步器联接第一惰轮和第二惰轮以随惰轮一起旋转。

3. 根据权利要求2所述的用于车辆的变速器,其中:所述倒车同步器固定至第一惰轮或第二惰轮。

4. 根据权利要求2所述的用于车辆的变速器,其中:所述第一惰轮或第二惰轮与换挡装置中设置的齿轮对中的具有最高传动比的齿轮对进行齿接合。

5. 根据权利要求2所述的用于车辆的变速器,其中:

配置为形成奇数挡位的多个输入齿轮和输出齿轮分别与第一输入轴、第一输出轴和第二输出轴进行齿接合;

配置为形成偶数挡位的多个输入齿轮和输出齿轮分别与第二输入轴、第一输出轴和第二输出轴进行齿接合。

6. 根据权利要求5所述的用于车辆的变速器,其中:

两个用于形成奇数挡位的齿轮对配置为共享单个输入齿轮;

两个用于形成偶数挡位的齿轮对配置为共享单个输入齿轮。

7. 根据权利要求2所述的用于车辆的变速器,其中:

所述第一惰轮与用于形成第六挡位的输入齿轮进行齿接合;

所述第二惰轮与用于形成第一挡位的输出齿轮进行齿接合。

8. 根据权利要求1所述的用于车辆的变速器,其中:

用于形成第二挡位的齿轮对以及用于形成第四挡位的齿轮对通过第二挡位和第四挡位同步器而彼此进行齿接合;

用于形成第一挡位的齿轮对以及用于形成第八挡位的齿轮对通过第一挡位和第八挡位同步器而彼此进行齿接合;

用于形成第三挡位的齿轮对以及用于形成第七挡位的齿轮对通过第三挡位和第七挡位同步器而彼此进行齿接合;

用于形成第六挡位的齿轮对以及用于形成第十挡位的齿轮对通过第六挡位和第十挡位同步器而彼此进行齿接合;以及

用于形成第五挡位的齿轮对以及用于形成第九挡位的齿轮对通过第五挡位和第九挡位同步器而彼此进行齿接合。

用于车辆的变速器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的变速器,更具体而言,本发明涉及这样一种用于车辆的变速器:其在减小了整体长度的情况下具有更多数量的换挡挡位。

背景技术

[0002] 近年来,针对高额的油价和符合关于CO₂的环保法规的需要,提高燃料经济性的车辆的研发已经成为关键的问题。因此,实现了减少有害气体排放并且提高燃料经济性的环保型车辆(例如电动车辆和混合动力车辆)正在持续的研究和研发。

[0003] 然而,电动车辆比使用矿物燃料的一般车辆更为昂贵,因为车辆的运行所需的核心部件(例如,电池和电机)相当昂贵,这阻碍了环保型车辆的广泛应用。

[0004] 同时,基于同步啮合式手动换挡机构的自动手动变速器在车辆行驶时使用执行器以自动的方式来实现换挡,从而提供了类似于自动变速器的驾驶方便性,并且,由于较自动变速器而更有效率的提供动力传递,因此有助于提高车辆的燃料经济性。

[0005] 具体而言,双离合变速器(DCT)通过手动控制而实现换挡,其中,两个离合器控制在换挡时彼此交替,从而防止了在发动机动力中断时出现的换挡感觉变差。

[0006] 然而,即使对于DCT,有必要增加换挡挡位的数量以便进一步提高燃料经济性以及车辆的适销性。另外,有必要将变速器的整体长度最小化,从而使得多挡位变速器易于安装。

[0007] 公开于本发明背景部分的信息仅仅旨在增强对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0008] 本发明的各个方面致力于提供一种用于车辆的变速器,其在减小了整体长度的同时具有更多数量的换挡挡位。

[0009] 根据本发明,上述以及其他主题可以通过提供一种用于车辆的变速器而实现,该种用于车辆的变速器包括:第一输入轴和第二输入轴,其被配置为利用第一离合器和第二离合器选择性地接收驱动源的动力;第一输出轴和第二输入轴,其与第一输入轴和第二输入轴平行布置;换挡装置,其包括多个齿轮对,该多个齿轮对与第一输入轴和第二输入轴进行齿接合并且与第一输出轴和第二输出轴进行齿接合,所述齿轮对具有不同的传动比,符合运转速度的一个齿轮对被同步器选择以进行换挡并且输出驱动源的动力;以及倒车惰轮,其设置在倒车惰轮轴上,该倒车惰轮与设置在第一输入轴或第二输入轴上的输入齿轮进行齿接合,并且与设置在第一输出轴或第二输出轴上的输出齿轮进行齿接合,该倒车惰轮被倒车同步器选择以将输入齿轮提供的动力传递至输出齿轮。

[0010] 所述倒车惰轮可以包括第一惰轮和第二惰轮,第一惰轮与设置在第二输入轴上的输入齿轮可以进行齿接合,第二惰轮与设置在第一输出轴上的输出齿轮可以进行齿接合,使得第一惰轮和第二惰轮可以相对于倒车惰轮轴旋转;以及所述倒车同步器联接第一惰轮

和第二惰轮以可以随惰轮一起旋转。

[0011] 倒车同步器可以固定至第一惰轮或第二惰轮。

[0012] 所述第一惰轮或第二惰轮与换挡装置中设置的齿轮对中的具有最高传动比的齿轮对可以进行齿接合。

[0013] 配置为形成奇数挡位的多个输入齿轮和输出齿轮分别与第一输入轴、第一输出轴和第二输出轴可以进行齿接合；配置为形成偶数挡位的多个输入齿轮和输出齿轮分别与第二输入轴、第一输出轴和第二输出轴可以进行齿接合。

[0014] 两个用于形成奇数挡位的齿轮对可以被配置为共享单个输入齿轮，两个用于形成偶数挡位的齿轮对可以被配置为共享单个输入齿轮。

[0015] 用于形成第一挡位、第三挡位和第七挡位的齿轮对与第一输入轴和第一输出轴可以进行齿接合；用于形成第五挡位和第九挡位的齿轮对与第一输入轴和第二输出轴可以进行齿接合；用于形成第二挡位、第四挡位和第八挡位的齿轮对与第二输入轴和第一输出轴可以进行齿接合；用于形成第六挡位和第十挡位的齿轮对与第二输入轴和第二输出轴可以进行齿接合；用于形成第七挡位的齿轮对和用于形成第九挡位的齿轮对可以共享输入齿轮；用于形成第八挡位的齿轮对和用于形成第十挡位的齿轮对可以共享输入齿轮。

[0016] 所述第一惰轮与用于形成第六挡位的输入齿轮可以进行齿接合；所述第二惰轮与用于形成第一挡位的输出齿轮可以进行齿接合。

[0017] 用于形成第二挡位的齿轮对和用于形成第四挡位的齿轮对由第二挡位和第四挡位同步器而可以彼此进行齿接合；用于形成第一挡位的齿轮对和用于形成第八挡位的齿轮对由第一挡位和第八挡位同步器而可以彼此进行齿接合；用于形成第三挡位的齿轮对和用于形成第七挡位的齿轮对由第三挡位和第七挡位同步器而可以彼此进行齿接合；用于形成第六挡位的齿轮对和用于形成第十挡位的齿轮对由第六挡位和第十挡位同步器而可以彼此进行齿接合；以及用于形成第五挡位的齿轮对和用于形成第九挡位的齿轮对由第五挡位和第九挡位同步器而可以彼此进行齿接合。

[0018] 通过纳入本文的附图以及随后与附图一起用于说明本发明的某些原理的具体实施方式，本发明的方法和装置所具有的其它特征和优点将更为具体地变得清楚或得以阐明。

附图说明

[0019] 图1为示出了根据本发明的用于车辆的变速器的结构布局的示意图；

[0020] 图2为示出了根据本发明的用于车辆的变速器在倒车移动期间的动力传递路径的示意图；

[0021] 图3为图1所示的变速器的各个换挡挡位的操作图。

[0022] 应当了解，所附附图并不必须是按比例绘制的，其呈现了某种程度上经过简化的说明本发明的基本原理的各个特征。本文所公开的本发明的具体设计特征包括例如具体尺寸、方向、位置和形状将部分地由具体所要应用和使用的环境来确定。

[0023] 在这些图形中，贯穿附图的多幅图形，附图标记引用本发明的同样的或等同的部件。

具体实施方式

[0024] 现在将详细地参考本发明的各个实施方案,这些实施方案的示例被示出在附图中并描述如下。虽然本发明与示例性实施方案相结合进行描述,但是应当了解,本说明书并非旨在将本发明限制为那些示例性实施方案。相反,本发明旨在不但覆盖这些示例性实施方案,而且覆盖可以包括在由所附权利要求所限定的本发明的精神和范围之内的各种可替代形式、修改形式、等同形式及其他实施方案。

[0025] 现在将详细参照本发明的示例性实施方案,其示例在附图中进行说明。尽可能地,在所有附图中使用相同的附图标记表示相同或类似的部件。

[0026] 根据本发明的用于车辆的变速器大致上可以包括第一输入轴INPUT1、第二输入轴INPUT2、第一输出轴OUTPUT1、第二输出轴OUTPUT2、换挡装置3以及倒车惰轮GR。

[0027] 参见图1来具体的参考本发明,第一输入轴INPUT1可以利用第一离合器C1选择性地接收发动机1的动力,第二输入轴INPUT2可以利用第二离合器C2选择性地接收发动机1的动力。

[0028] 例如,第二输入轴INPUT2可以采取中空轴的形式,从而使得第一输入轴INPUT1能够同轴地插入其中。

[0029] 第一输出轴OUTPUT1可以与第一输入轴INPUT1和第二输入轴INPUT2平行布置,并且第二输出轴OUTPUT2可以与第一输入轴INPUT1和第二输入轴INPUT2平行布置。

[0030] 换挡装置3可以被配置为使得多个齿轮对(其具有不同的传动比)与第一输入轴INPUT1、第二输入轴INPUT2、第一输出轴OUTPUT1以及第二输出轴OUTPUT2进行齿接合(tooth-engaged),而同步器选择任意一个符合运行速度的齿轮对,以便进行换挡并且将驱动源(即,发动机1)的动力输出。

[0031] 倒车惰轮GR可以被设置为相对于倒车惰轮轴IDLER旋转。此时,倒车惰轮轴IDLER可以被布置为平行于第二输入轴INPUT2和第一输出轴OUTPUT1。

[0032] 另外,倒车惰轮GR可以与设置在第一输入轴INPUT1或第二输入轴INPUT2上的输入齿轮进行齿接合,倒车惰轮GR可以也与设置在第一输出轴OUTPUT1或第二输出轴OUTPUT2上的输出齿轮进行齿接合。

[0033] 例如,倒车惰轮GR可以包括第一惰轮GR1和第二惰轮GR2。第一惰轮GR1可以与设置在第二输入轴INPUT2上的输入齿轮进行齿接合,并且第二惰轮GR2可以与设置在第一输出轴OUTPUT1上的输出齿轮进行齿接合。

[0034] 另外,第一惰轮GR1和第二惰轮GR2中的任意一个可以被配置为,与换挡装置3提供的齿轮对中的具有最高传动比的一个齿轮对进行齿接合。

[0035] 例如,第一惰轮GR1或第二惰轮GR2可以与用于形成第一挡位的输出齿轮进行齿接合,而另一个惰轮可以与除了第一挡位齿轮对之外的其他齿轮对中的任意一个输入齿轮进行齿接合。

[0036] 具体而言,倒车同步器SR可以对倒车惰轮GR进行选择,以便将输入齿轮提供的动力传递至输出齿轮。利用倒车同步器SR的联接可以形成倒车挡位。

[0037] 例如,倒车同步器SR可以被配置为,使得第一惰轮GR1和第二惰轮GR2联接至倒车同步器SR从而一同旋转。

[0038] 优选地,倒车同步器SR可以固定至第一惰轮GR1和第二惰轮GR2中的任意一个,以

便使得第一惰轮GR1和第二惰轮GR2能够一同旋转。

[0039] 另外,在本发明中,形成奇数挡位的多个输入齿轮和输出齿轮可以分别与第一输入轴INPUT1和第一输出轴OUTPUT1进行齿接合,以及分别与第一输入轴INPUT1和第二输出轴OUTPUT2进行齿接合。

[0040] 另外,形成偶数挡位的多个输入齿轮和输出齿轮可以分别与第二输入轴INPUT2和第一输出轴OUTPUT1进行齿接合,以及分别与第二输入轴INPUT2和第二输出轴OUTPUT2进行齿接合。

[0041] 具体而言,在本发明中,两个形成奇数挡位的齿轮对可以配置为共享单个的输入齿轮,两个形成偶数挡位的齿轮对可以配置为共享单个的输入齿轮。

[0042] 例如,参见图1,形成第一挡位、第三挡位和第七挡位的齿轮对的可以与第一输入轴INPUT1和第一输出轴OUTPUT1进行齿接合,而形成第五挡位和第九挡位的齿轮对可以与第一输入轴INPUT1和第二输出轴OUTPUT2进行齿接合。

[0043] 另外,形成第二挡位、第四挡位和第八挡位的齿轮对可以与第二输入轴INPUT2和第一输出轴OUTPUT1进行齿接合,而形成第六挡位和第十挡位的齿轮对可以与第二输入轴INPUT2和第二输出轴OUTPUT2进行齿接合。

[0044] 此时,形成第七挡位的齿轮对和形成第九挡位的齿轮对可以配置为共享输入齿轮,形成第八挡位的齿轮对和形成第十挡位的齿轮对可以配置为共享输入齿轮。

[0045] 即,第七挡位和第九挡位输入齿轮GI7&9(其形成了第七挡位和第九挡位)可以与第七挡位输出齿轮G07和第九挡位输出齿轮G09进行齿接合,第八挡位和第十挡位输入齿轮GI8&10(其形成了第八挡位和第十挡位)可以与第八挡位输出齿轮G08和第十挡位输出齿轮G010进行齿接合。

[0046] 在上述结构中,第一惰轮GR1可以与形成了第六挡位的输入齿轮GI6进行齿接合,第二惰轮GR2可以与形成了第一挡位输出齿轮G01进行齿接合。

[0047] 另外,第一输出轴OUTPUT1可以在第二挡位输出齿轮G02与第四挡位输出齿轮G04之间设置有第二挡位和第四挡位同步器S2&4,可以在第一挡位输出齿轮G01与第八挡位输出齿轮G08之间设置有第一挡位和第八挡位同步器S1&8,并且可以在第三挡位输出齿轮G03与第七挡位输出齿轮G07之间设置有第三挡位和第七挡位同步器S3&7。

[0048] 另外,第二输出轴OUTPUT2可以在第六挡位输出齿轮G06与第十挡位输出齿轮G010之间设置有第六挡位和第十挡位同步器S6&10,可以在第五挡位输出齿轮G05与第九挡位输出齿轮G09之间设置有第五挡位和第九挡位同步器S5&9。另外,驻车齿轮可以位于第六挡位输出齿轮G06侧。

[0049] 利用上述配置,在本发明中,因为由换挡装置3提供的一些齿轮对与其他齿轮对共享输入齿轮,用于布置输入齿轮所需的空间减小了,这可以减小变速器的整体长度,并且由于可以减小变速器的整体长度从而增加了换挡挡位的数量。

[0050] 下面,将描述根据本发明的变速器形成倒车挡位时所创建的动力传递路径。

[0051] <倒车驱动>

[0052] 参见图2,在第一挡位和第八挡位同步器S1&8选择了第一挡位输出齿轮G01的状态下,第一惰轮GR1和第二惰轮GR2通过倒车同步器SR而彼此联接,并且第二离合器C2联接。

[0053] 从而,发动机1的动力通过第二输入轴INPUT2传递至第六挡位输入齿轮GI6,并且

转而从第六挡位输入齿轮GI6经由第一惰轮GR1和第二惰轮GR2传递至第一挡位输出齿轮G01。

[0054] 接下来,动力从第一挡位输出齿轮G01传递至第一输出轴OUTPUT1。这样,发动机1的对应于倒车挡位R的动力可以输出至差速器侧。

[0055] 如同图3所示的换挡操作图以供参考,在其他前进驱动挡位,通过每个同步器与相应的对应换挡挡位的齿轮对之间进行联接,可以形成每个换挡挡位而能够进行驱动。

[0056] 如同从上述所进行的清楚的描述,本发明可以增加变速器的换挡挡位的数量,而不会显著增加换挡所需的部件(例如,齿轮和轴)的数量,从而降低了变速器的价格并且减小了变速器的重量。特别是,由于设置在换挡装置中的一些齿轮对与其他齿轮对共享输入齿轮,减小了布置输入齿轮所需的空间,从而使得变速器的整体长度减小。

[0057] 前面对本发明具体示例性实施方案所呈现的描述是出于说明和描述的目的。前面的描述并不想要成为毫无遗漏的,也不是想要把本发明限制为所公开的精确形式,显然,根据上述教导很多改变和变化都是可能的。选择示例性实施方案并进行描述是为了解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够利用并实现本发明的各种示例性实施方案及其各种可替换形式和修改形式。本发明的范围旨在由所附权利要求及其等同形式来限定。

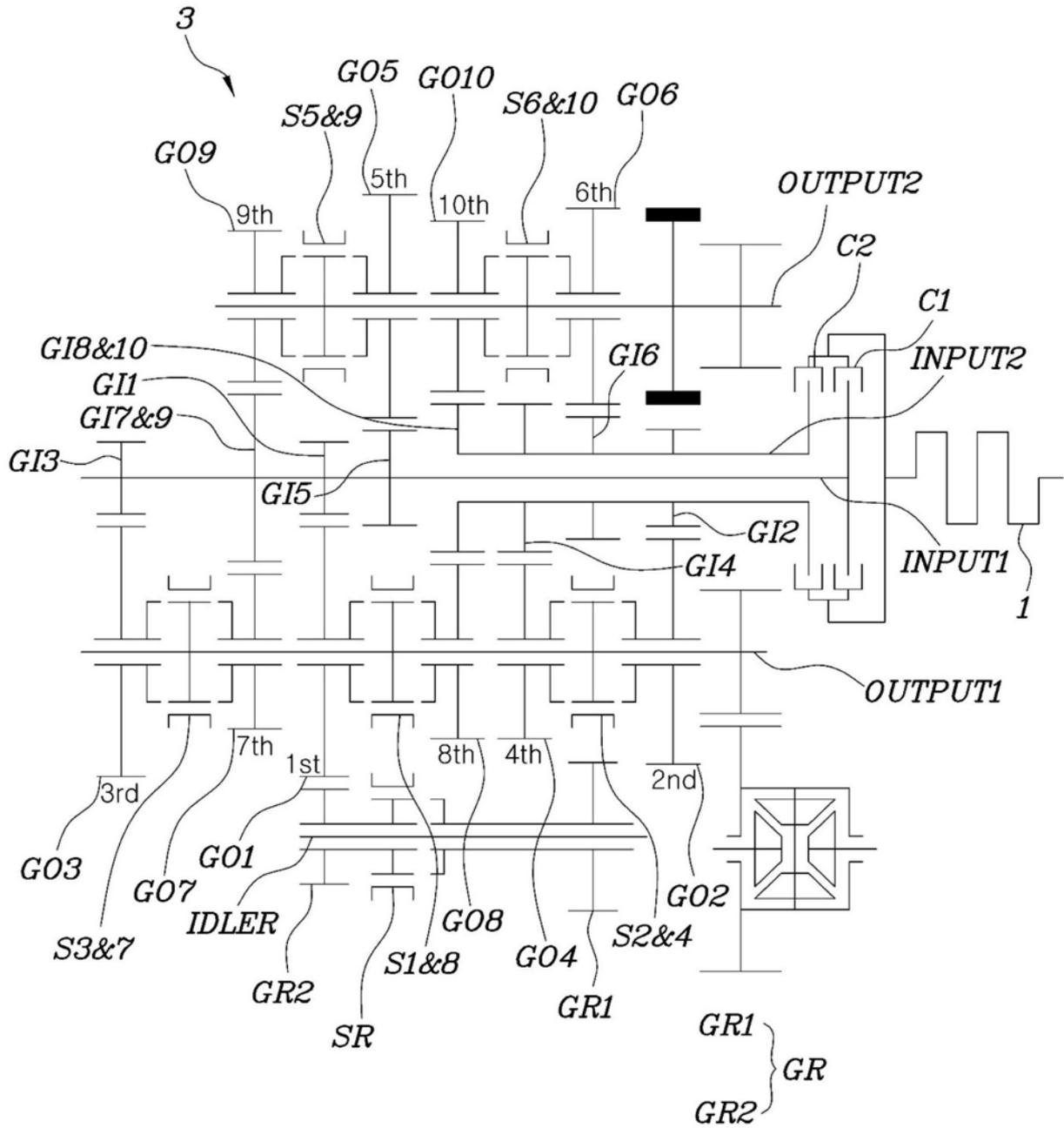


图1

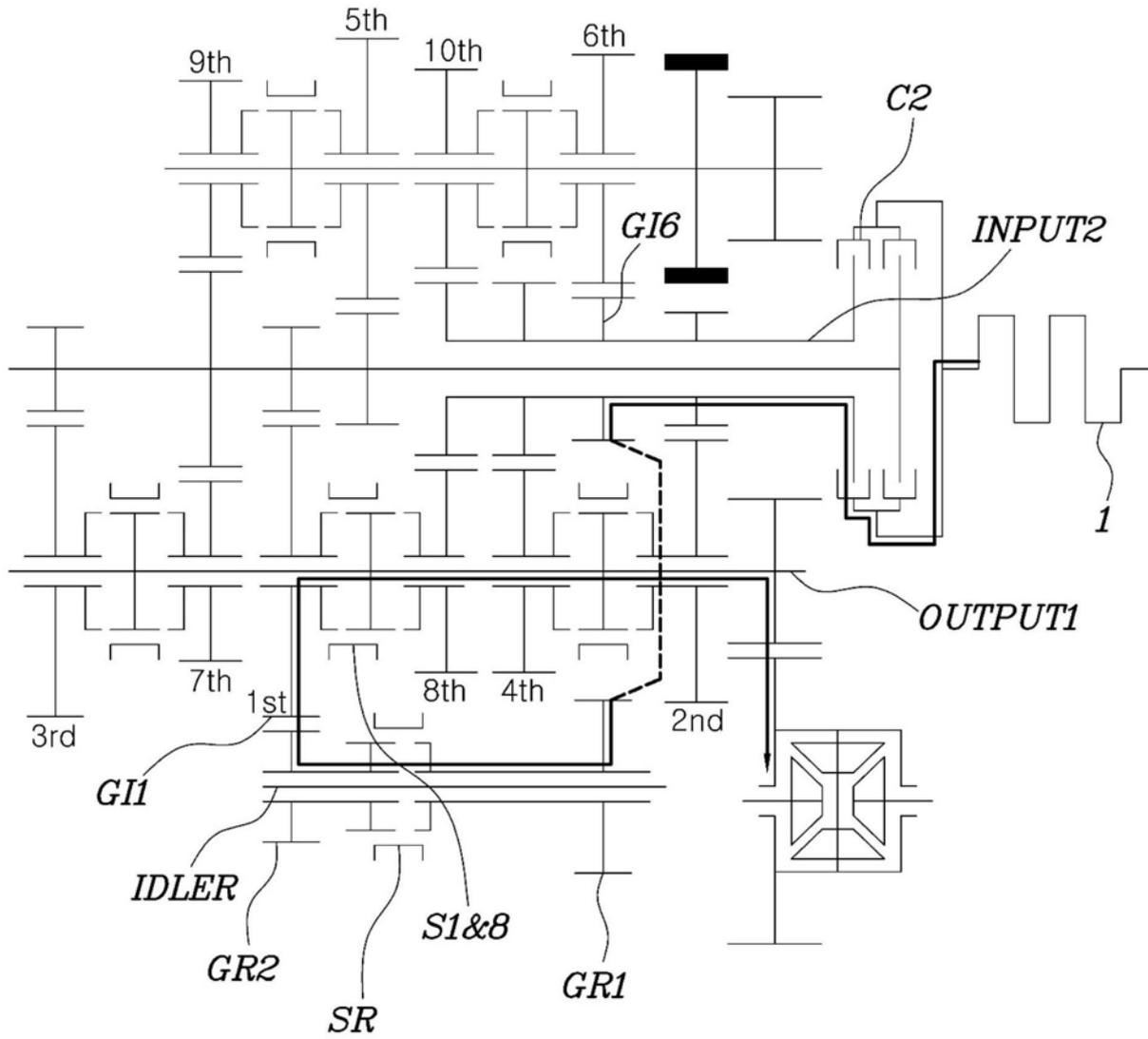


图2

	离合器		同步-换挡 (10挡位)											
	C1	C2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	SR	
R		●	●											●
1	●		●											
2		●		●										
3	●				●									
4		●				●								
5	●						●							
6		●						●						
7	●								●					
8		●								●				
9	●										●			
10		●										●		

图3