



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204739174 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201520494697. 2

(22) 申请日 2015. 07. 09

(73) 专利权人 盛瑞传动股份有限公司

地址 261205 山东省潍坊市高新技术产业开
发区盛瑞街 518 号

(72) 发明人 苑衍灵 刘肖 苏成云 高晓光

(74) 专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216

代理人 石誉虎

(51) Int. Cl.

F16H 3/62(2006. 01)

F16H 57/023(2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

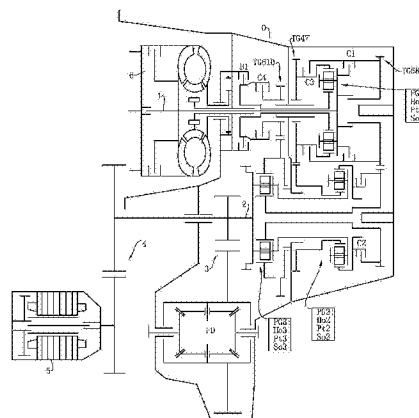
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

混合动力车用自动变速器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种混合动力车用自动变速器,包括:变速器壳体,变速器壳体内并排安装有两个轴系、三个正齿轮组、三个行星齿轮组和若干个换挡单元,其中,一个轴系位于动力输入侧,包括第一轴,第一轴的输入端部安装有一液力变矩器,另一个轴系位于动力输出侧,包括第二轴,第二轴通过第一对传动齿轮与一差速器连接;第二轴伸出变速器壳体,变速器壳体的外部设置一个电机,电机的转子与第二轴的伸出端部之间设有第二对传动齿轮。本实用新型采用单电机方案,控制简单,节省成本,而且电机直接与自动变速器的输出端相连接,不用经过自动变速器内部的齿轮及换挡元件,大大提高了传动效率,特别适合在前置前驱的混合动力车上使用。



1. 一种自动变速器,包括:

变速器壳体,所述变速器壳体内并排安装有两个轴系、三个正齿轮组、三个行星齿轮组和若干个换挡单元,其中,一个轴系位于动力输入侧,包括第一轴,所述第一轴的输入端部安装有一液力变矩器,另一个轴系位于动力输出侧,包括第二轴,所述第二轴通过第一对传动齿轮与一差速器连接;其特征在于,

所述第二轴的一端伸出所述变速器壳体,所述变速器壳体的外部设置一个电机,所述电机的转子与所述第二轴的伸出端部之间设有第二对传动齿轮。

2. 如权利要求1所述的自动变速器,其特征在于,所述第二轴的伸出端部与所述液力变矩器位于位于所述变速器壳体的同一侧。

3. 如权利要求1或2所述的自动变速器,其特征在于,所述第一对传动齿轮和第二对传动齿轮均为圆柱齿轮。

混合动力车用自动变速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动变速器技术领域,尤其涉及一种适合在混合动力车上使用的自动变速器。

背景技术

[0002] 混合动力汽车,是指油电混合动力汽车 (Hybrid Electric Vehicle),即采用传统的内燃机(柴油机或汽油机)和电动机作为动力源,也有的发动机经过改造使用其他替代燃料,例如压缩天然气、丙烷和乙醇燃料等。随着世界各国环境保护的措施越来越严格,混合动力车辆由于其节能、低排放等特点成为汽车领域研究与开发的一个重点。

[0003] 为了适应这种趋势,中国发明专利 CN101275630B,就公开了一种自动变速器(AT),其包括并排安装的两个轴系、三个正齿轮组、三个行星齿轮组和五个换挡单元,可以实现八个前进挡和一个倒挡,并且从一个正齿轮组将动力引出变速器壳体并与一个电机连接,用于启动发动机、与发动机一起驱动汽车以及纯电动行驶等。但该电机在工作时,其传动路线需要经过自动变速器内部的齿轮及换挡元件,因而降低了传动效率。

[0004] 也有采用双电机方案的,双电机可以提供更强劲的动力,但双电机的控制系统过于复杂,成本高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种自动变速器,使其适合在混合动力车上使用,不仅结构紧凑,传动效率高,而且便于控制,成本低。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种自动变速器,包括:变速器壳体,所述变速器壳体内并排安装有两个轴系、三个正齿轮组、三个行星齿轮组和若干个换挡单元,其中,一个轴系位于动力输入侧,包括第一轴,所述第一轴的输入端部安装有一液力变矩器,另一个轴系位于动力输出侧,包括第二轴,所述第二轴通过第一对传动齿轮与一变速器连接;所述第二轴的一端伸出所述变速器壳体,所述变速器壳体的外部设置一个电机,所述电机的转子与所述第二轴的伸出端部之间设有第二对传动齿轮。

[0007] 采用了上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:

[0008] 1) 采用单电机,控制简单,节省成本。

[0009] 2) 外部电机直接和自动变速器的输出端相连接,不用经过自动变速器内部的齿轮及换挡元件,大大提高了传动效率。

[0010] 3) 特别适合在前置前驱的混合动力车上使用。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型实施例一的结构示意图;

[0012] 图2是本实用新型实施例二的结构示意图;

[0013] 图3是本实用新型实施例三的结构示意图;

[0014] 图 4 是本实用新型实施例四的结构示意图；

[0015] 图 5 是本实用新型实施例五的结构示意图；

[0016] 其中：

[0017] 0- 变速器壳体；1- 第一轴；2- 第二轴；3- 第一对传动齿轮；4- 第二对传动齿轮；5- 电机；6- 液力变矩器；FD- 差速器；

[0018] TG610- 第一正齿轮组；G47- 第二正齿轮组；TG58- 第三正齿轮组；

[0019] PG1- 第一行星齿轮组；PG2- 第二行星齿轮组；PG3- 第三行星齿轮组；

[0020] Ho1- 第一齿圈；Pt1- 第一行星架；So1- 第一太阳齿轮；

[0021] Ho2- 第二齿圈；Pt2- 第二行星架；So2- 第二太阳齿轮；

[0022] Ho3- 第三齿圈；Pt3- 第三行星架；So3- 第三太阳齿轮；

[0023] B1- 第一制动器；B2- 第二制动器；C1- 第一离合器；C2- 第二离合器；C3- 第三离合器；C4- 第四离合器；C5- 第五离合器；C6- 第六离合器。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0025] 实施例一

[0026] 如图 1 所示，一种自动变速器，它包括并排设置在一个共用的变速器壳体 0 内的两个轴系、三个正齿轮组三个行星齿轮组和五个换挡单元。三个正齿轮组，即：第一正齿轮组 TG610、第二正齿轮组 G47 和第三正齿轮组 TG58。三个行星齿轮组，即：第一行星齿轮组 PG1、第二行星齿轮组 PG2；第三行星齿轮组 PG3。五个换挡单元，即：第一制动器 B1；第二制动器 B2；第一离合器 C1；第二离合器 C2；第三离合器 C3；第四离合器 C4。在本技术领域，具有相同轴线的轴及设置在这些轴上的部件组成一个轴系，其中，一个轴系位于动力输入侧，包括一个第一轴 1，第一轴 1 上安装有一液力变矩器 6，用于与发动机连接输入动力；另一个轴系位于动力输出侧，包括一个第二轴 2，第二轴 2 通过第一对传动齿轮 3 与一差速器 FD 连接，用于输出动力。通过附图，结合机械制图的基本知识，本领域的普通技术人员可以明了各构件的连接关系，在此不做赘述。

[0027] 第二轴 2 伸出变速器壳体 0，电机 5 设置在变速器壳体 0 的外部，电机 5 的转子与第二轴 2 的伸出端部之间设有第二对传动齿轮 4。对于第一对传动齿轮 3 和第二对传动齿轮 4 来说，优先采用圆柱齿轮，例如直齿轮、斜齿轮以及人字形齿轮等。

[0028] 第二轴 2 的伸出端部与液力变矩器 6 位于位于变速器壳体 0 的同一侧，这样的布置使整个变速器更为紧凑。

[0029] 该变速器在不考虑上述电机的情况下，可以实现至少八个前进挡和至少一个倒挡，也就是说，该变速器是一个八挡自动变速器的改进。其采用单电机，控制简单，节省成本，而且电机直接和自动变速器的输出端相连接，不用经过自动变速器内部的齿轮及换挡元件，大大提高了传动效率，特别适合在前置前驱的混合动力车上使用。

[0030] 该变速器可以实现如下功能：

[0031] 1、纯电行驶。此时，电机 5 做电动机使用，动力路线为：

[0032] 电机 5 → 第二对传动齿轮 4 → 第二轴 2 → 第一对传动齿轮 3 → 差速器 FD。

[0033] 2、发动机、电机联合工作输出。此时,电机 5 做电动机使用,动力路线为:

[0034] 1) 发动机 → 液力变矩器 6 → 第一轴 1 → 某一档位结合 → 第二轴 2 → 第一对传动齿轮 3 → 差速器 FD;

[0035] 2) 电机 5 → 第二对传动齿轮 4 → 第二轴 2 → 第一对传动齿轮 3 → 差速器 FD。

[0036] 3、发动机充电。与上述联合工作输出方式基本一致,不同点在于,此时的电机 5 做发电机使用。

[0037] 4、制动能量回收。此时,电机 5 做发电机使用,动力路线为:刹车或制动时,车轮 → 差速器 FD → 第一对传动齿轮 3 → 第二轴 2 → 第二对传动齿轮 4 → 电机 5。

[0038] 5、发动机单独工作。此时,电机 5 不工作,动力路线为:发动机 → 液力变矩器 6 → 第一轴 1 → 某一档位结合 → 第二轴 2 → 第一对传动齿轮 3 → 差速器 FD。

[0039] 实施例二

[0040] 如图 2 所示,结构与实施例一基本相同,不同之处在于,增设第二制动器 B2,在不考虑电机 5 的情况下,可以实现至少九个前进挡和至少一个倒挡。

[0041] 实施例三

[0042] 如图 3 所示,结构与实施例一基本相同,不同之处在于,增设了一个第五离合器 C5,用于控制第三太阳齿轮 So3、第三齿圈 Ho3 和第三行星架 Pt3 中的两个元件建立刚性连接,同时,还调整了一些构件的连接关系。在不考虑电机 5 的情况下,可以实现至少十一个前进挡和至少一个倒挡。

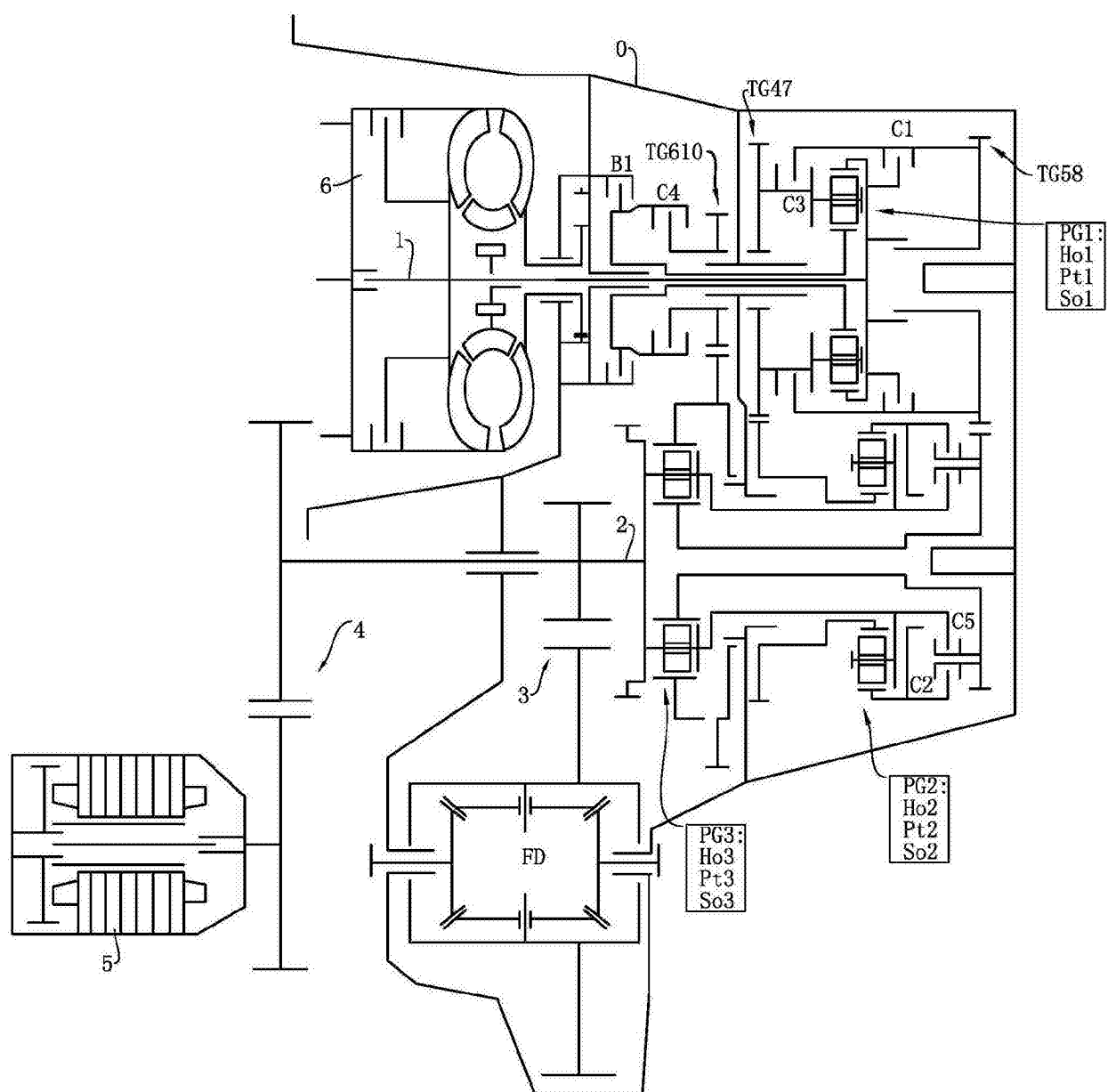
[0043] 实施例四

[0044] 如图 4 所示,结构与实施例一基本相同,不同之处在于,增设了一个第五离合器 C5,用于控制第三太阳齿轮 So3、第三齿圈 Ho3 和第三行星架 Pt3 中的两个元件建立刚性连接。在不考虑电机 5 的情况下,可以实现至少十二个前进挡和至少一个倒挡。

[0045] 实施例五

[0046] 如图 5 所示,结构与实施例一基本相同,不同之处在于,增设了一个第五离合器 C5,用于控制第二太阳齿轮 So2、第二齿圈 Ho2 和第二行星架 Pt2 中的两个元件建立刚性连接。在不考虑电机 5 的情况下,可以实现至少十三个前进挡和至少一个倒挡。

[0047] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。



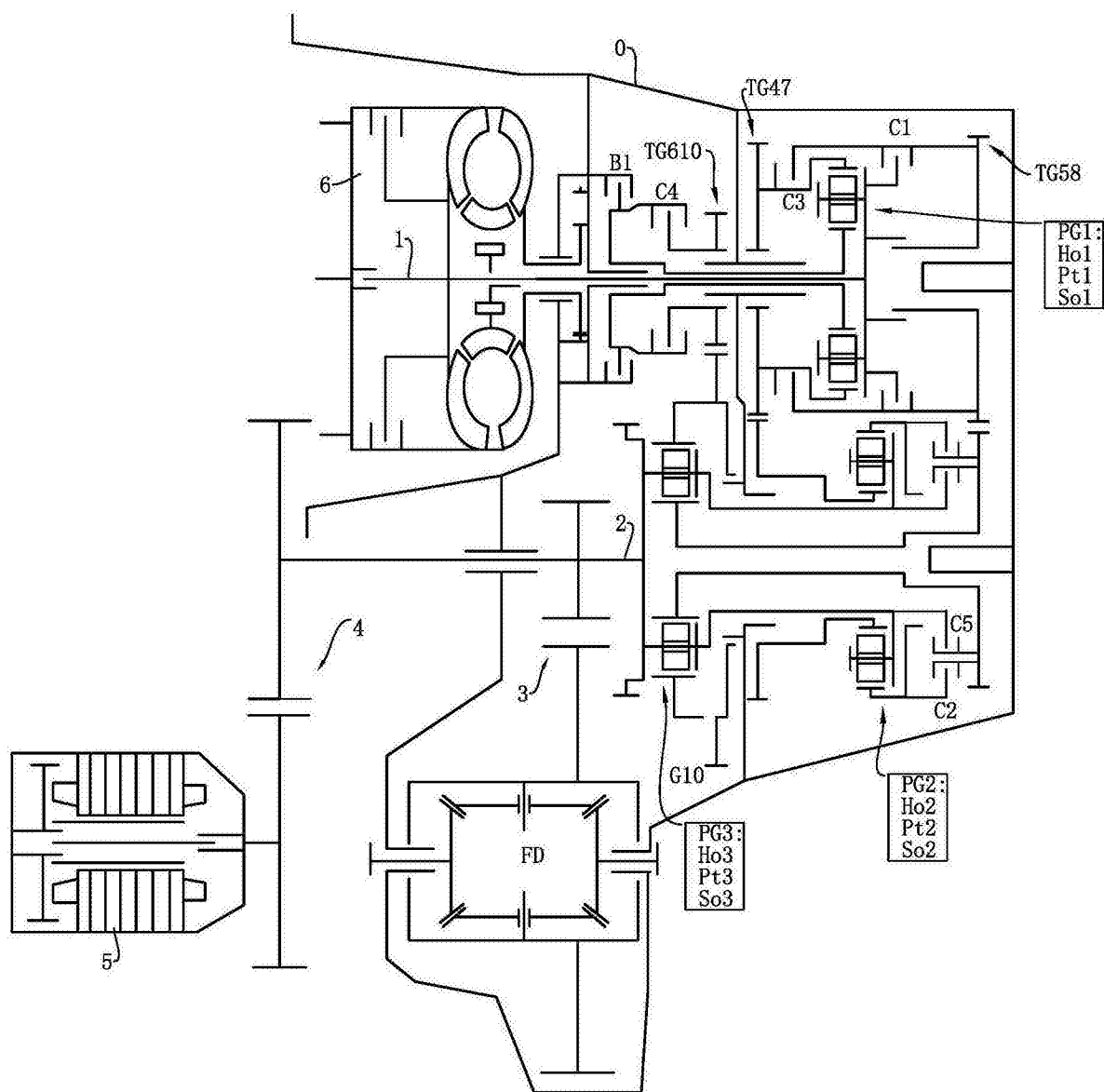


图 4

