

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 2 月 27 日 (27.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/038422 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60K 6/365 (2007.10) **B60K 6/38** (2007.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/101865
- (22) 国际申请日: 2019 年 8 月 21 日 (21.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810963425.0 2018 年 8 月 22 日 (22.08.2018) CN
- (71) 申请人: 广州汽车集团股份有限公司 (GUANGZHOU AUTOMOBILE GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。
- (72) 发明人: 祁宏钟 (QI, Hongzhong); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。李罡 (LI, Gang); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。张安伟

(ZHANG, Anwei); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。吴为理 (WU, Weili); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。赵江灵 (ZHAO, Jiangling); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。王川 (WANG, Chuan); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。朱永明 (ZHU, Yongming); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。张良 (ZHANG, Liang); 中国广东省广州市越秀区东风中路 448-458 号成悦大厦 23 楼, Guangdong 510030 (CN)。

(74) 代理人: 上海波拓知识产权代理有限公司 (PSHIP FIRM, LLC); 中国上海市静安区沪太路 315 弄 2 号 19F, Shanghai 200070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: HYBRID POWER DRIVE SYSTEM

(54) 发明名称: 混合动力驱动系统

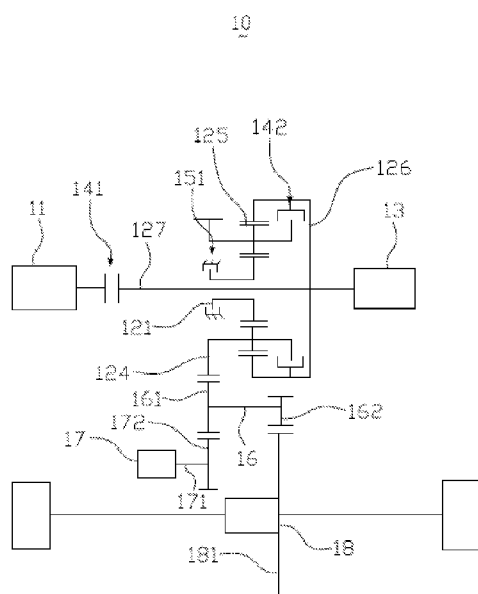


图 1

(57) Abstract: A hybrid power drive system (10), comprising an engine (11), a first motor (13), a second motor (17), a planetary gear apparatus, a clutch gear apparatus, and a switch apparatus. The engine (11) and the first motor (13) are connected to the planetary gear apparatus. The clutch gear apparatus is provided between the engine (11) and the first motor (13). The planetary gear apparatus comprises a first rotating component, a second rotating component, and a third rotating component. The third rotating component is provided with a rotating wheel shaft (127). The first motor (13) is connected to the third rotating component or the rotating wheel shaft (127). The clutch gear apparatus comprises a first clutch (141) and a second clutch (142). The first clutch (141) is connected to the engine (11) and to the rotating wheel shaft (127). The second clutch (142) is connected to the first rotating component and to the third rotating component, or, the second clutch (142) is connected to the second rotating component and to the third rotating component. The second motor (17) and the first motor (13) are arranged in parallel. The second motor (17) is connected to an output end. The hybrid power drive system (10) is provided with various work modes and well platformed.

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种混合动力驱动系统 (10), 包括发动机 (11)、第一电机 (13)、第二电机 (17)、行星齿轮装置、离合器齿轮装置和开关装置, 发动机 (11) 与第一电机 (13) 均与行星齿轮装置连接, 离合器齿轮装置设置在发动机 (11) 与第一电机 (13) 之间; 行星齿轮装置包括第一旋转元件、第二旋转元件和第三旋转元件, 第三旋转元件具有旋转轮轴 (127), 第一电机 (13) 与第三旋转元件或旋转轮轴 (127) 连接; 离合器齿轮装置包括第一离合器 (141) 和第二离合器 (142), 第一离合器 (141) 连接发动机 (11) 和旋转轮轴 (127), 第二离合器 (142) 连接第一旋转元件和第三旋转元件, 或者第二离合器 (142) 连接第二旋转元件和第三旋转元件; 第二电机 (17) 与第一电机 (13) 平行设置, 第二电机 (17) 连接至输出端。混合动力驱动系统 (10) 具有多种工作模式, 平台化好。

混合动力驱动系统

技术领域

本发明涉及新能源技术领域，特别涉及一种混合动力驱动系统。

背景技术

目前市场上的变速器主要有有级变速器和无级变速器两大类。有级变速器又细分为手动和自动两种，它们大多通过齿轮系或行星轮系不同的啮合排列来提供有限个离散的输出输入速比，两相邻速比之间驱动轮速度的调节则依靠内燃机的速度变化来实现。无级变速器，无论是机械式、液压式或机电式，都能在一定速度范围内提供无限个连续可选用的速比，理论上说，驱动轮的速度变化完全可通过变速器来完成，这样内燃机可以尽可能的工作在最佳速度范围内。无级变速器和有级变速器相比，具有调速平稳，能充分利用内燃机最大功率等诸多优点，因此无级变速器多年来一直是各国工程师们研究的对象。

近年来，电机混合动力技术的诞生为实现内燃机与动力轮之间动力的完全匹配开拓了新的途径。在众多的动力总成设计方案中，最具代表性的有串联混合系统和并联混合系统两种。

串联混合系统中，内燃机、发电机、电动机、轴系、驱动轮组成一条串联的动力链，动力总成结构极为简单。其中，发电机、电动机组合可视为传统意义下的变速器。当与储能器，如电池、电容等联合使用时，该变速器又可作为能量调节装置，完成对速度和扭矩的独立调节。

并联混合系统有两条并行的独立的动力链。一条由传统的机械变速器组成，另一条由电机、电池系统组成。机械变速器负责完成对速度的调节，而电机、电池系统则完成对功率或扭矩的调节。为充分发挥整个系统的潜能，机械变速器还需采用无级变速方式。

技术问题

串联混合系统的优点在于结构简单，布局灵活，但全部动力通过发电机和电动机，因此电机的功率要求高，体积大，重量重。同时，由于能量传输过程经过两次机电、电机的转换，整个系统的效率较低。在并联混合系统中，只有部分动

力通过电机系统，因此对电机的功率要求相对较低，整体系统的效率高。然而，并联混合系统需两套独立的子系统，造价高，通常只用于弱混合系统。

技术解决方案

有鉴于此，本发明提供一种混合动力驱动系统，其结构较简单，具有多种工作模式，平台化好。

本发明提供一种混合动力驱动系统，包括发动机、第一电机、第二电机、行星齿轮装置、离合器齿轮装置和开关装置，发动机与第一电机均与行星齿轮装置连接，离合器齿轮装置设置在发动机与第一电机之间；行星齿轮装置包括第一旋转元件、第二旋转元件和第三旋转元件，第三旋转元件具有旋转轮轴，第一电机与第三旋转元件或旋转轮轴连接；离合器齿轮装置包括第一离合器和第二离合器，第一离合器连接发动机和旋转轮轴，第二离合器连接第一旋转元件和第三旋转元件，或者第二离合器连接第二旋转元件和第三旋转元件；开关装置锁定或解锁第一旋转元件；第二电机与第一电机平行设置，第二电机连接至输出端。

在本发明的实施例中，所述第二离合器包括主动部分和从动部分，所述主动部分连接于所述第三旋转元件，所述从动部分连接于所述第一旋转元件或第二旋转元件；或者，所述从动部分连接于所述第三旋转元件，所述主动部分连接于所述第一旋转元件或第二旋转元件。

在本发明的实施例中，所述发动机、行星齿轮装置和第一电机同轴设置。

在本发明的实施例中，所述第一电机具有第一电机输出轴，所述第一电机输出轴上设有第一齿轮，所述旋转轮轴上设有第二齿轮，所述第一齿轮与所述第二齿轮相互啮合。

在本发明的实施例中，所述第一旋转元件为太阳轮、所述第二旋转元件为行星架、所述第三旋转元件为齿圈、所述开关装置为制动器或单向离合器；

所述第一电机具有第一电机输出轴，所述第一电机输出轴连接于所述齿圈；所述第一离合器工作时使所述发动机和所述旋转轮轴接合；所述第二离合器工作时锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器工作时锁定所述行星架和所述齿圈；

所述制动器或单向离合器制动或解锁所述太阳轮；

所述混合动力驱动系统还包括中间轴，所述中间轴上设有第三齿轮，所述第

三齿轮与所述行星架相互啮合；

所述第二电机具有第二电机输出轴，所述第二电机输出轴上设有第四齿轮，所述第四齿轮与所述第三齿轮相互啮合。

在本发明的实施例中，所述混合动力驱动系统还包括差速器，所述差速器上设有差速器齿轮，所述中间轴上还设有第五齿轮，所述第五齿轮与所述差速器齿轮相互啮合。

在本发明的实施例中，所述混合动力驱动系统具有单电机纯电动模式、双电机纯电动一档模式、双电机纯电动二档模式、增程模式、发动机单独驱动一档模式、发动机单独驱动二档模式、一级混动模式、二级混动模式和驻车发电模式。

在本发明的实施例中，在所述单电机纯电动模式下，所述第一离合器、所述第二离合器、所述制动器或单向离合器、所述发动机和所述第一电机均不工作，所述第二电机进行驱动；在所述双电机纯电动一档模式下，所述发动机、所述第一离合器和所述第二离合器不工作，所述制动器或单向离合器工作，所述制动器或单向离合器制动所述太阳轮，所述第一电机和所述第二电机均进行驱动；在所述双电机纯电动二档模式下，所述发动机、所述第一离合器不工作，所述制动器或单向离合器不工作，所述第二离合器工作，所述第二离合器锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器锁定所述行星架和所述齿圈，所述第一电机和所述第二电机均进行驱动。

在本发明的实施例中，在所述单电机纯电动模式下，所述第一离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器不工作，所述制动器或单向离合器不工作，所述发动机驱动所述第一电机进行发电，所述第一电机为所述第二电机提供电能，所述第二电机进行驱动。

在本发明的实施例中，在所述增程模式下，所述第一离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器不工作，所述制动器或单向离合器不工作，所述发动机驱动所述第一电机进行发电，所述第一电机为所述第二电机提供电能，所述第二电机进行驱动。

在本发明的实施例中，在所述发动机单独驱动一档模式下，所述第一离合器工作，所述制动器或单向离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述制动器或单向离合器制动所述太阳轮，所述第二离合器、所述第一电机和所述第二电机均不工作，所述发动机进行驱动；在所述发动机单独驱动二

档模式下，所述第一离合器和所述第二离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器锁定所述行星架和所述齿圈，所述第一电机、所述第二电机和所述制动器或单向离合器均不工作，所述发动机进行驱动。

在本发明的实施例中，在所述一级混动模式下，所述第一离合器工作，所述制动器或单向离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述制动器或单向离合器制动所述太阳轮，所述第二离合器不工作，所述发动机、所述第一电机和所述第二电机进行驱动；在所述二级混动模式下，所述第一离合器和所述第二离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器锁定所述行星架和所述齿圈，所述制动器或单向离合器不工作，所述发动机、所述第一电机和所述第二电机均进行驱动。

在本发明的实施例中，在所述驻车发电模式下，所述第一离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器和所述制动器或单向离合器不工作，所述发动机的动力传递到所述第一电机进行发电。

在本发明的实施例中，所述第一旋转元件为太阳轮、所述第二旋转元件为齿圈与行星架之一、所述第三旋转元件为齿圈与行星架另一，所述开关装置为制动器或单向离合器。

在本发明的实施例中，所述第一旋转元件为行星架、所述第二旋转元件为太阳轮与齿圈之一、所述第三旋转元件为太阳轮与齿圈另一，所述开关装置为制动器或单向离合器。

有益效果

本发明实施例提供的混合动力驱动系统，整体结构较简单，能在单电机纯电动模式、双电机纯电动一档模式、双电机纯电动二档模式、增程模式、发动机单独驱动一档模式、发动机单独驱动二档模式、一级混动模式、二级混动模式和驻车发电模式下工作，具有较强的灵活性。本发明的混合动力驱动系统能覆盖 HEV 车型和 PHEV 车型，平台化好。

附图说明

图 1 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统的结构示意图。

图 2 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在单电机纯电动模式下的动力传递示意图。

图 3 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在双电机纯电动一档模式下的动力传递示意图。

图 4 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在双电机纯电动二档模式下的动力传递示意图。

图 5 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在增程模式下的动力传递示意图。

图 6 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在发动机单独驱动一档模式下的动力传递示意图。

图 7 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在发动机单独驱动二档模式下的动力传递示意图。

图 8 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在一级混动模式下的动力传递示意图。

图 9 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在二级混动模式下的动力传递示意图。

图 10 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在驻车发电模式下的动力传递示意图。

图 11 是本发明第四实施例的混合动力驱动系统的结构示意图。

图 12 是本发明第五实施例的混合动力驱动系统的结构示意图。

本发明的实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地描述。

第一实施例

图 1 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统的结构示意图。如图 1 所示，混合动力驱动系统 10 包括发动机 11、行星齿轮装置、第一电机 13、离合器齿轮装置、开关装置、中间轴 16、第二电机 17、差速器 18 和动力电池（图未示）。

发动机 11 例如为汽油发动机或柴油发动机。

行星齿轮装置包括第一旋转元件、第二旋转元件和第三旋转元件。第三旋转元件具有旋转轮轴 127，第三旋转元件固定在旋转轮轴 127 上，旋转轮轴 127 与第三旋转元件能同步转动，旋转轮轴 127 与第一电机 13 连接。在本实施例中，第一旋转元件例如为太阳轮 121、第二旋转元件例如为行星架 124、第三旋转元件例如为齿圈 126。行星架 124 上设有行星轮 125，行星轮 125 通过滚动或者滑动轴承连接在行星架 124 上，太阳轮 121 设置在齿圈 126 内，太阳轮 121 分别与行星轮 125、齿圈 126 相互啮合。

第一电机 13 具有第一电机输出轴 131，第一电机输出轴 131 连接于齿圈 126 或者旋转轮轴 127。第一电机 13、行星齿轮装置和发动机 11 同轴设置。在本实施例中，第一电机 13 为驱动和发电一体机。

离合器齿轮装置包括第一离合器 141 和第二离合器 142。第二离合器 142 包括主动部分 142a 和从动部分 142b，主动部分 142a 连接于齿圈 126，从动部分 142b 连接于行星架 124。在本实施例中，第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127，例如当第一离合器 141 工作时，第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127；当第一离合器 141 不工作时，第一离合器 141 使发动机 11 与旋转轮轴 127 分离。第二离合器 142 锁定第一旋转元件（太阳轮 121）和第三旋转元件（齿圈 126），或者第二离合器 142 锁定第二旋转元件（行星架 124）和第三旋转元件（齿圈 126），例如当第二离合器 142 工作时，第二离合器 142 锁定太阳轮 121 和齿圈 126，或者第二离合器 142 锁定行星架 124 和齿圈 126，即第二离合器 142 的主动部分 142a 与从动部分 142b 结合；当第二离合器 142 不工作时，第二离合器 142 使太阳轮 121 与齿圈 126 分离，或者第二离合器 142 使行星架 124 和齿圈 126 分离，即第二离合器 142 的主动部分 142a 与从动部分 142b 断开。如图 1 所示，本实施例的第二离合器 142 锁定第二旋转元件（行星架 124）和第三旋转元件（齿圈 126）。

开关装置用于锁定或解锁太阳轮 121（第一旋转元件）。在本实施例中，开关装置例如为制动器 151 或单向离合器，制动器 151 或单向离合器用于制动或解锁太阳轮 121。在本实施例中，当制动器 151 或单向离合器工作时，制动器 151 或单向离合器制动太阳轮 121；当制动器 151 或单向离合器不工作时，制动器 151

或单向离合器解锁太阳轮 121。

中间轴 16 上设有第三齿轮 161 和第五齿轮 162，第三齿轮 161 与第五齿轮 162 相互间隔设置，第三齿轮 161 与行星架 124 相互啮合。

第二电机 17 与第一电机 13 平行设置，第二电机 17 连接至输出端。具体地，第二电机 17 具有第二电机输出轴 171，第二电机输出轴 171 上设有第四齿轮 172，第四齿轮 172 与第三齿轮 161 相互啮合。在本实施例中，第二电机 17 为驱动和发电一体机。

差速器 18 上设有差速器齿轮 181，差速器齿轮 181 与第五齿轮 162 相互啮合。在本实施例中，差速器 18 用于调整左右轮的转速差，当汽车转弯行驶或在不平路面上行驶时，使左右车轮以不同转速滚动，保证两侧驱动车轮作纯滚动运动。

动力电池分别与第一电机 13、第二电机 17 电性连接。动力电池为第一电机 13 和第二电机 17 提供驱动用的电能，同时第一电机 13 和第二电机 17 旋转产生的电能可存储在动力电池中。在本实施例中，发动机 11 通过行星架 124 和太阳轮 121 驱使第一电机 13 旋转产生电能，该电能可存储在动力电池中；当汽车制动时，动力由轮端经过差速器 18、差速器齿轮 181、第五齿轮 162、第三齿轮 161、第四齿轮 172 后传递到第二电机 17，驱使第二电机 17 旋转产生电能，该电能可存储在动力电池中；当驻车时，发动机 11 的动力通过太阳轮 121 传递到第一电机 13，并使第一电机 13 旋转产生电能。

本发明的混合动力驱动系统 10 具有单电机纯电动模式、双电机纯电动一档模式、双电机纯电动二档模式、增程模式、发动机单独驱动一档模式、发动机单独驱动二档模式、一级混动模式、二级混动模式和驻车发电模式。

图 2 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在单电机纯电动模式下的动力传递示意图。如图 2 所示，动力传递方向如图中箭头方向所示，在单电机纯电动模式下，第一离合器 141、第二离合器 142 不工作，制动器 151 或单向离合器不工作，发动机 11 和第一电机 13 均不工作，第二电机 17 进行驱动。在本实施例中，动力传递具有一条路径，即由第二电机 17 通过第四齿轮 172 传递到第三齿轮 161、中间轴 16、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18，最后到轮端。值得一提的是，当汽车处于全车速行驶时，混合动力驱动系统 10 可在单电机纯

电动模式下进行驱动。

图 3 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在双电机纯电动一档模式下的动力传递示意图。如图 3 所示,动力传递方向如图中箭头方向所示,在双电机纯电动一档模式下,发动机 11、第一离合器 141 和第二离合器 142 不工作,制动器 151 或单向离合器工作,制动器 151 或单向离合器制动太阳轮 121,第一电机 13 和第二电机 17 均进行驱动。在本实施例中,动力传递具有两条路径,其中路径一,第一电机 13 通过齿圈 126、行星轮 125、行星架 124 传递到中间轴 16,再通过第三齿轮 161、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18,最后到轮端;路径二,第二电机 17 通过第四齿轮 172 传递到第三齿轮 161、中间轴 16、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18,最后到轮端。值得一提的是,当汽车处于中低车速行驶时,混合动力驱动系统 10 可在双电机纯电动一档模式下进行驱动。

图 4 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在双电机纯电动二档模式下的动力传递示意图。如图 4 所示,动力传递方向如图中箭头方向所示,在双电机纯电动二档模式下,发动机 11、第一离合器 141 不工作,制动器 151 或单向离合器不工作,第二离合器 142 工作,第二离合器 142 锁定行星架 124 和齿圈 126(行星架 124 和齿圈 126 被锁死为一体,整个行星齿轮装置整体转动,其速比为 1)。在本实施例中,动力传递具有两条路径,其中路径一,第一电机 13 通过整个行星齿轮装置传递到中间轴 16,再通过第三齿轮 161、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18,最后到轮端;路径二,第二电机 17 通过第四齿轮 172 传递到第三齿轮 161、中间轴 16、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18,最后到轮端。值得一提的是,当汽车处于中高车速行驶时,混合动力驱动系统 10 可在双电机纯电动二档模式下进行驱动。

图 5 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在增程模式下的动力传递示意图。如图 5 所示,动力传递方向如图中箭头方向所示,在增程模式下,第一离合器 141 工作,第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127,第二离合器 142 不工作,制动器 151 或单向离合器不工作,发动机 11 驱动第一电机 13 进行发电,第一电机 13 为第二电机 17 提供电能,第二电机 17 进行驱动。发动机 11 经由齿圈 126 带动第一电机 13,使第一电机 13 旋转发电,第一电机 13 产生的电能存

在动力电池中，并由动力电池提供第二电机 17 驱动的电。在本实施例中，动力传递具有一条路径，由第二电机 17 通过第四齿轮 172 传递到第三齿轮 161、中间轴 16、第五齿轮 162、变速器齿轮 181、变速器 18，最后到轮端。值得一提的是，当汽车处于全车速行驶时，混合动力驱动系统 10 可在增程模式下进行驱动。

图 6 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在发动机单独驱动一档模式下的动力传递示意图。如图 6 所示，动力传递方向如图中箭头方向所示，在发动机单独驱动一档模式下，第一离合器 141 工作，制动器 151 或单向离合器工作，第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127，制动器 151 或单向离合器制动太阳轮 121，第二离合器 142、第一电机 13 和第二电机 17 均不工作，发动机 11 进行驱动。在本实施例中，动力传递具有一条路径，由发动机 11 通过第一离合器 141、旋转轮轴 127、齿圈 126、行星轮 125、行星架 124、第三齿轮 161 传递到中间轴 16，再通过第五齿轮 162、变速器齿轮 181、变速器 18，最后到轮端。值得一提的是，当汽车处于中低速行驶时，混合动力驱动系统 10 可在发动机单独驱动一档模式下进行驱动。

图 7 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在发动机单独驱动二档模式下的动力传递示意图。如图 7 所示，动力传递方向如图中箭头方向所示，在发动机单独驱动二档模式下，第一离合器 141 和第二离合器 142 工作，第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127，第二离合器 142 锁定行星架 124 和齿圈 126（行星架 124 和齿圈 126 被锁死为一体，整个行星齿轮装置整体转动，其速比为 1），第一电机 13、第二电机 17 和制动器 151 或单向离合器均不工作，发动机 11 进行驱动。在本实施例中，动力传递具有一条路径，发动机 11 通过整个行星齿轮装置传递到中间轴 16，再通过第五齿轮 162、变速器齿轮 181、变速器 18，最后到轮端。值得一提的是，当汽车处于中高速行驶时，混合动力驱动系统 10 可在发动机单独驱动二档模式下进行驱动。

图 8 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在一级混动模式下的动力传递示意图。如图 8 所示，动力传递方向如图中箭头方向所示，在一级混动模式下，第一离合器 141 工作，制动器 151 或单向离合器工作，第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127，制动器 151 或单向离合器制动太阳轮 121，第二离合器

142 不工作，发动机 11、第一电机 13 和第二电机 17 进行驱动。在本实施例中，动力传递具有三条路径，其中路径一，发动机 11 通过旋转轮轴 127、齿圈 126、行星轮 125、行星架 124、第三齿轮 161 传递到中间轴 16，再通过第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18，最后到轮端；路径二，第一电机 13 通过齿圈 126、行星轮 125、行星架 124 传递到中间轴 16，再通过第三齿轮 161、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18，最后到轮端；路径三，第二电机 17 通过第四齿轮 172 传递到第三齿轮 161、中间轴 16、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18，最后到轮端。值得一提的是，当汽车处于中低车速行驶时，混合动力驱动系统 10 可在发动机单独驱动一档模式下进行驱动。

图 9 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在二级混动模式下的动力传递示意图。如图 9 所示，动力传递方向如图中箭头方向所示，在二级混动模式下，第一离合器 141 和第二离合器 142 工作，第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127，第二离合器 142 锁定行星架 124 和齿圈 126（行星架 124 和齿圈 126 被锁死为一体，整个行星齿轮装置整体转动，其速比为 1），制动器 151 或单向离合器不工作，发动机 11、第一电机 13 和第二电机 17 均进行驱动。在本实施例中，动力传递具有三条路径，其中路径一，发动机 11 通过整个行星齿轮装置传递到中间轴 16，再通过第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18，最后到轮端；路径二，第一电机 13 通过整个行星齿轮装置传递到中间轴 16，再通过第三齿轮 161、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18，最后到轮端；路径三，第二电机 17 通过第四齿轮 172 传递到第三齿轮 161、中间轴 16、第五齿轮 162、差速器齿轮 181、差速器 18，最后到轮端。值得一提的是，当汽车处于中高车速行驶时，混合动力驱动系统 10 可在发动机单独驱动二档模式下进行驱动。

图 10 是本发明第一实施例的混合动力驱动系统在驻车发电模式下的动力传递示意图。如图 10 所示，动力传递方向如图中箭头方向所示，在驻车发电模式下，第一离合器 141 工作，第一离合器 141 接合发动机 11 和旋转轮轴 127，第二离合器 142 和制动器 151 或单向离合器不工作，发动机 11 的动力传递到第一电机 13 进行发电。

本发明的混合动力驱动系统 10 具有单电机纯电动模式、双电机纯电动一档模式、双电机纯电动二档模式、增程模式、发动机单独驱动一档模式、发动机

单独驱动二档模式、一级混动模式、二级混动模式和驻车发电模式，可根据动力电池的 SOC（剩余电量）值及车速需求自动实现不同模式的切换。例如判断动力电池 SOC 值与第一阈值的大小关系，或者同时判断动力电池 SOC 值与第一阈值的大小关系以及车速与第二阈值的大小关系；根据判断结果，切换混合动力驱动系统 10 的工作模式。需要说明的是，第一阈值用于判断动力电池 SOC 值的高低，第二阈值用于判断车速的高低，本实施例不对第一阈值和第二阈值的取值范围做限定，通常可以根据具体的控制策略自由设定，不同的控制策略下，第一阈值和第二阈值的取值都不尽相同。设定好第一阈值和第二阈值后，则自动判断并根据判断结果在各种模式间自动切换。

上述九种模式具体以表格体现如下：

模式	执行部件			执行元件			使用条件	
	发动 机	第 一 电机	第二 电机	第一 离合 器	第二 离合 器	制动 器	SOC	车速
单电机纯电动模式	\	\	驱动	断开	断开	断开	\	全车速
双电机纯电动一档模式	\	驱 动	驱动	断开	断开	制动	\	中低 车速
双电机纯电动二档模式	\	驱 动	驱动	断开	结合	断开	\	中高 车速
增程模式	发电	发 电、 启 动 发 动 机	驱动	结合	断开	断开	\	全车速
发动机单独驱动一档模式	驱动	\	\	结合	断开	制动	\	中低 车速

发动机单独驱动 二档模式	驱动	\	\	结合	结合	断开	\	中高 车速
一级混动模式	驱动	驱 动	驱动	结合	断开	制动	\	中低 车速
二级混动模式	驱动	驱 动	驱动	结合	结合	断开	\	中高 车速
驻车发电模	发电	发 电、 启 动 发 动 机	\	\	\	\	\	驻车

第二实施例

本实施例的混合动力驱动系统 10 与第一实施例的混合动力驱动系统 10 结构大致相同，不同点在于发动机 11 与行星齿轮装置的连接关系以及离合器齿轮装置与行星齿轮装置的连接关系不同。

具体地，在本实施例中，第一旋转元件为太阳轮 121、第二旋转元件为齿圈 126 与行星架 124 之一、第三旋转元件为齿圈 126 与行星架 124 另一，开关装置为制动器 151 或单向离合器。关于混合动力驱动系统 10 各部件的连接关系和驱动方法请参照第一实施例。

第三实施例

本实施例的混合动力驱动系统 10 与第一实施例的混合动力驱动系统 10 结构大致相同，不同点在于发动机 11 与行星齿轮装置的连接关系以及离合器齿轮装置与行星齿轮装置的连接关系不同。

具体地，在本实施例中，第一旋转元件为行星架 124、第二旋转元件为太阳轮 121 与齿圈 126 之一、第三旋转元件为太阳轮 121 与齿圈 126 另一，开关装置为制动器 151 或单向离合器。关于混合动力驱动系统 10 各部件的连接关系和驱动方法请参照第一实施例。

第四实施例

图 11 是本发明第四实施例的混合动力驱动系统的结构示意图。如图 11 所示，本实施例的混合动力驱动系统 10 与第一实施例的混合动力驱动系统 10 结构大致相同，不同点在于第一电机 13 与行星齿轮装置的连接关系不同。

具体地，第一电机 13 具有第一电机输出轴 131，第一电机输出轴 131 上设有第一齿轮 132，旋转轮轴 127 上设有第二齿轮 123，第一齿轮 132 与第二齿轮 123 相互啮合。在本实施例中，第一电机 13 为驱动和发电一体机。

第五实施例

图 12 是本发明第五实施例的混合动力驱动系统的结构示意图。如图 12 所示，本实施例的混合动力驱动系统 10 与第一实施例的混合动力驱动系统 10 结构大致相同，不同点在于第二离合器 142 锁定的元件不同。

如图 12 所示，第二离合器 142 锁定第一旋转元件（太阳轮 121）和第三旋转元件（齿圈 126）；当第二离合器 142 工作时，第二离合器 142 锁定太阳轮 121 和齿圈 126；当第二离合器 142 不工作时，第二离合器 142 使太阳轮 121 与齿圈 126 分离。本发明的混合动力驱动系统 10 的混合动力驱动系统 10 的发动机 11 与第一电机 13 均与行星齿轮装置连接，离合器齿轮装置设置在发动机 11 与第一电机 13 之间；行星齿轮装置包括第一旋转元件、第二旋转元件和第三旋转元件，第三旋转元件具有旋转轮轴 127，第一电机 13 与第三旋转元件或旋转轮轴 127 连接；离合器齿轮装置包括第一离合器 141 和第二离合器 142，第一离合器 141 连接发动机 11 和旋转轮轴 127，第二离合器 142 连接第一旋转元件和第三旋转元件，或者第二离合器 142 连接第二旋转元件和第三旋转元件；开关装置锁定或解锁第一旋转元件；第二电机 17 与第一电机 13 平行设置，第二电机 17 连接至输出端。本发明的混合动力驱动系统 10 能在单电机纯电动模式、双电机纯电动一档模式、双电机纯电动二档模式、增程模式、发动机单独驱动一档模式、发动机单独驱动二档模式、一级混动模式、二级混动模式和驻车发电模式下工作，具有较强的灵活性。而且，发动机 11 和第一电机 13 通过行星齿轮装置连接，速比可调，速比范围较大，能有效减小第一电机 13 的体积。此外，本发明的混合动力驱动系统 10 在进行模式切换时，第二电机 17 参与驱动，动力不存在中断的问题。还有，本发明的混合动力驱动系统 10 能覆盖 HEV 车型和 PHEV 车型，平台化好。

值得一提的是，本发明的混合动力驱动系统 10 的发动机 11 连接齿圈 126，

该系统的两个档位的速比之比（档位的阶比）比较小，因此各模式之间的切换更容易。

上述实施方式只是本发明的实施例，不是用来限制本发明的实施与权利范围，凡依据本发明专利所申请的保护范围中所述的内容做出的等效变化和修饰，均应包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

本发明实施例提供的混合动力驱动系统，整体结构较简单，能在单电机纯电动模式、双电机纯电动一档模式、双电机纯电动二档模式、增程模式、发动机单独驱动一档模式、发动机单独驱动二档模式、一级混动模式、二级混动模式和驻车发电模式下工作，具有较强的灵活性。本发明的混合动力驱动系统能覆盖 HEV 车型和 PHEV 车型，平台化好。

权利要求书

1. 一种混合动力驱动系统，其特征在于，包括：

发动机、第一电机、第二电机、行星齿轮装置、离合器齿轮装置和开关装置，所述发动机与所述第一电机均与所述行星齿轮装置连接，所述离合器齿轮装置设置在所述发动机与所述第一电机之间；

所述行星齿轮装置包括第一旋转元件、第二旋转元件和第三旋转元件，所述第三旋转元件具有旋转轮轴，所述第一电机与所述第三旋转元件或旋转轮轴连接；

所述离合器齿轮装置包括第一离合器和第二离合器，所述第一离合器连接所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器连接所述第一旋转元件和所述第三旋转元件，或者所述第二离合器连接所述第二旋转元件和所述第三旋转元件；

所述开关装置锁定或解锁所述第一旋转元件；

所述第二电机与所述第一电机平行设置，所述第二电机连接至输出端。

2. 如权利要求 1 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述第二离合器包括主动部分和从动部分，所述主动部分连接于所述第三旋转元件，所述从动部分连接于所述第一旋转元件或第二旋转元件；或者，所述从动部分连接于所述第三旋转元件，所述主动部分连接于所述第一旋转元件或第二旋转元件。

3. 如权利要求 1 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述发动机、行星齿轮装置和第一电机同轴设置。

4. 如权利要求 1 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述第一电机具有第一电机输出轴，所述第一电机输出轴上设有第一齿轮，所述旋转轮轴上设有第二齿轮，所述第一齿轮与所述第二齿轮相互啮合。

5. 如权利要求 1 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述第一旋转元件为太阳轮、所述第二旋转元件为行星架、所述第三旋转元件为齿圈、所述开关装置为制动器或单向离合器；

所述第一电机具有第一电机输出轴，所述第一电机输出轴连接于所述齿圈；所述第一离合器工作时使所述发动机和所述旋转轮轴接合；所述第二离合器工作时锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器工作时锁定所述行星架和所述齿圈；

所述制动器或单向离合器制动或解锁所述太阳轮；

所述混合动力驱动系统还包括中间轴，所述中间轴上设有第三齿轮，所述第三齿轮与所述行星架相互啮合；

所述第二电机具有第二电机输出轴，所述第二电机输出轴上设有第四齿轮，所述第四齿轮与所述第三齿轮相互啮合。

6. 如权利要求 5 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述混合动力驱动系统还包括差速器，所述差速器上设有差速器齿轮，所述中间轴上还设有第五齿轮，所述第五齿轮与所述差速器齿轮相互啮合。

7. 如权利要求 5 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述混合动力驱动系统具有单电机纯电动模式、双电机纯电动一档模式、双电机纯电动二档模式、增程模式、发动机单独驱动一档模式、发动机单独驱动二档模式、一级混动模式、二级混动模式和驻车发电模式。

8. 如权利要求 7 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，在所述单电机纯电动模式下，所述第一离合器、所述第二离合器、所述制动器或单向离合器、所述发动机和所述第一电机均不工作，所述第二电机进行驱动；在所述双电机纯电动一档模式下，所述发动机、所述第一离合器和所述第二离合器不工作，所述制动器或单向离合器工作，所述制动器或单向离合器制动所述太阳轮，所述第一电机和所述第二电机均进行驱动；在所述双电机纯电动二档模式下，所述发动机、所述第一离合器不工作，所述制动器或单向离合器不工作，所述第二离合器工作，所述第二离合器锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器锁定所述行星架和所述齿圈，所述第一电机和所述第二电机均进行驱动。

9. 如权利要求 7 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，在所述增程模式下，所述第一离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器不工作，所述制动器或单向离合器不工作，所述发动机驱动所述第一电机进行发电，所述第一电机为所述第二电机提供电能，所述第二电机进行驱动。

10. 如权利要求 7 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，在所述发动机单独驱动一档模式下，所述第一离合器工作，所述制动器或单向离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述制动器或单向离合器制动所述太阳轮，所述第二离合器、所述第一电机和所述第二电机均不工作，所述发动机进行驱动；在所述发动机单独驱动二档模式下，所述第一离合器和所述第二离合

器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器锁定所述行星架和所述齿圈，所述第一电机、所述第二电机和所述制动器或单向离合器均不工作，所述发动机进行驱动。

11. 如权利要求 7 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，在所述一级混动模式下，所述第一离合器工作，所述制动器或单向离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述制动器或单向离合器制动所述太阳轮，所述第二离合器不工作，所述发动机、所述第一电机和所述第二电机进行驱动；在所述二级混动模式下，所述第一离合器和所述第二离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器锁定所述太阳轮和所述齿圈，或者所述第二离合器锁定所述行星架和所述齿圈，所述制动器或单向离合器不工作，所述发动机、所述第一电机和所述第二电机均进行驱动。

12. 如权利要求 7 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，在所述驻车发电模式下，所述第一离合器工作，所述第一离合器接合所述发动机和所述旋转轮轴，所述第二离合器和所述制动器或单向离合器不工作，所述发动机的动力传递到所述第一电机进行发电。

13. 如权利要求 1 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述第一旋转元件为太阳轮、所述第二旋转元件为齿圈与行星架之一、所述第三旋转元件为齿圈与行星架另一，所述开关装置为制动器或单向离合器。

14. 如权利要求 1 所述的混合动力驱动系统，其特征在于，所述第一旋转元件为行星架、所述第二旋转元件为太阳轮与齿圈之一、所述第三旋转元件为太阳轮与齿圈另一，所述开关装置为制动器或单向离合器。

10

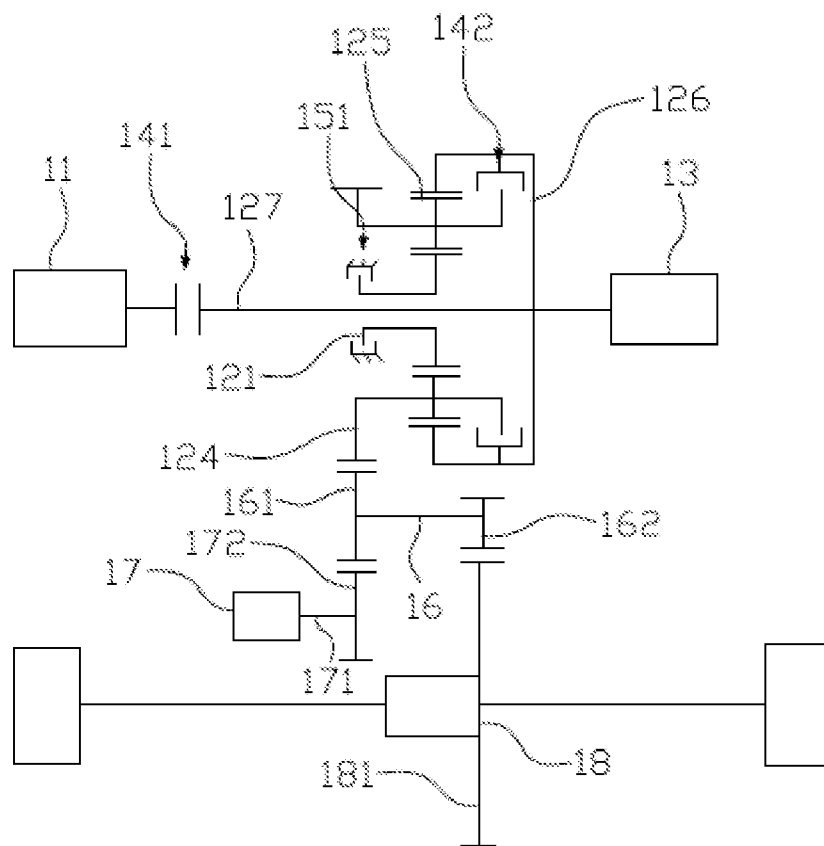


图 1

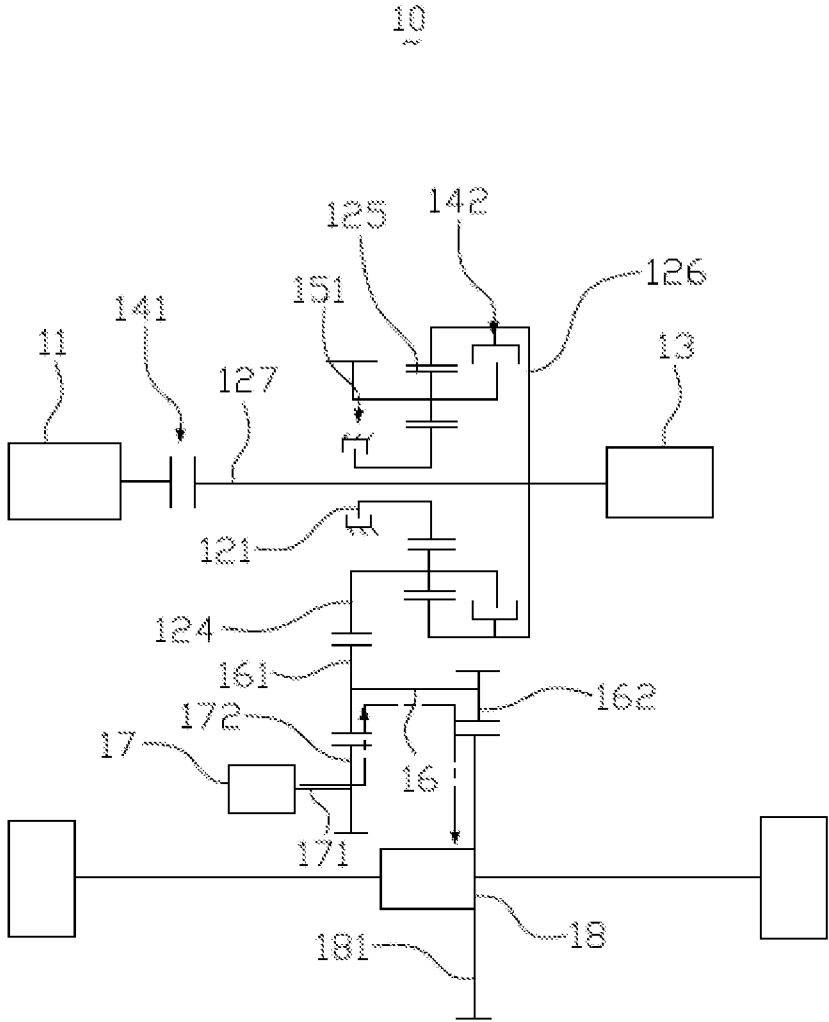


图 2

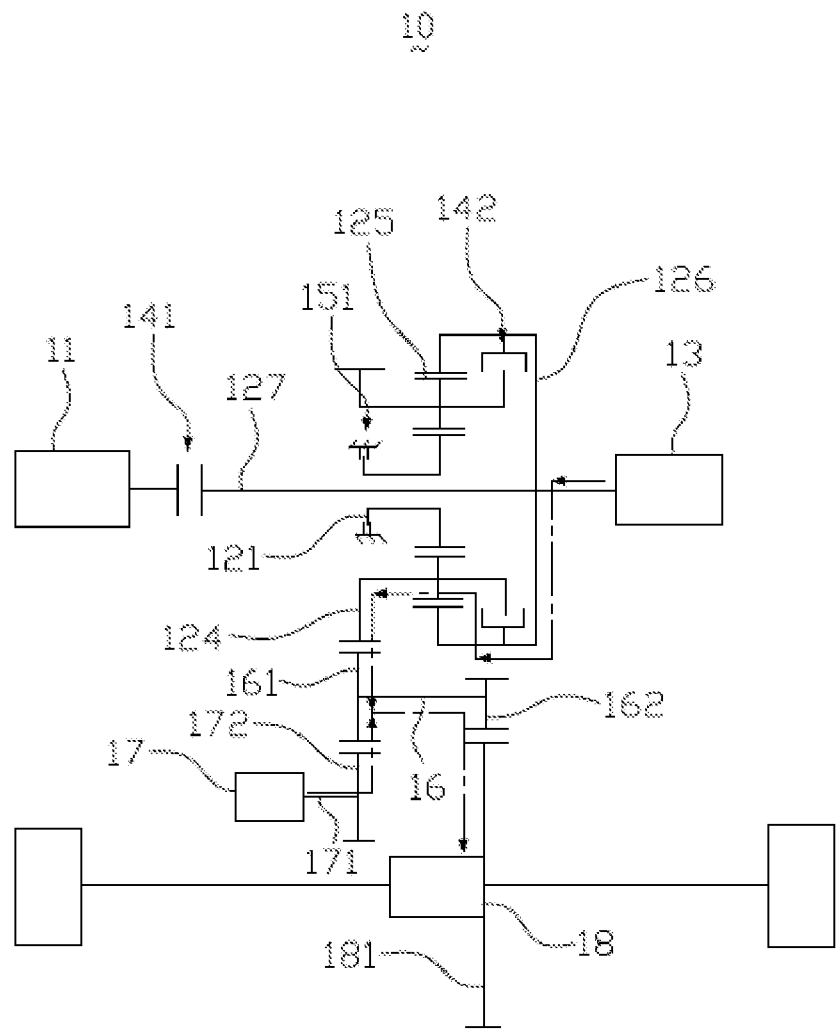


图 3

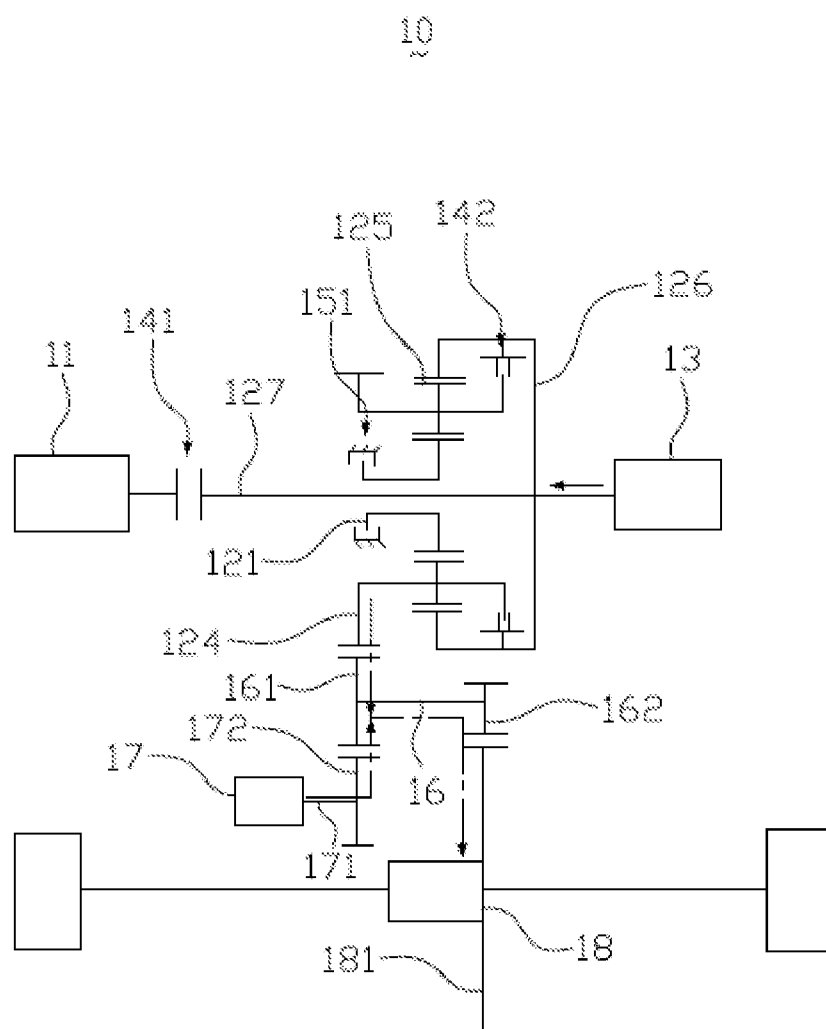


图 4

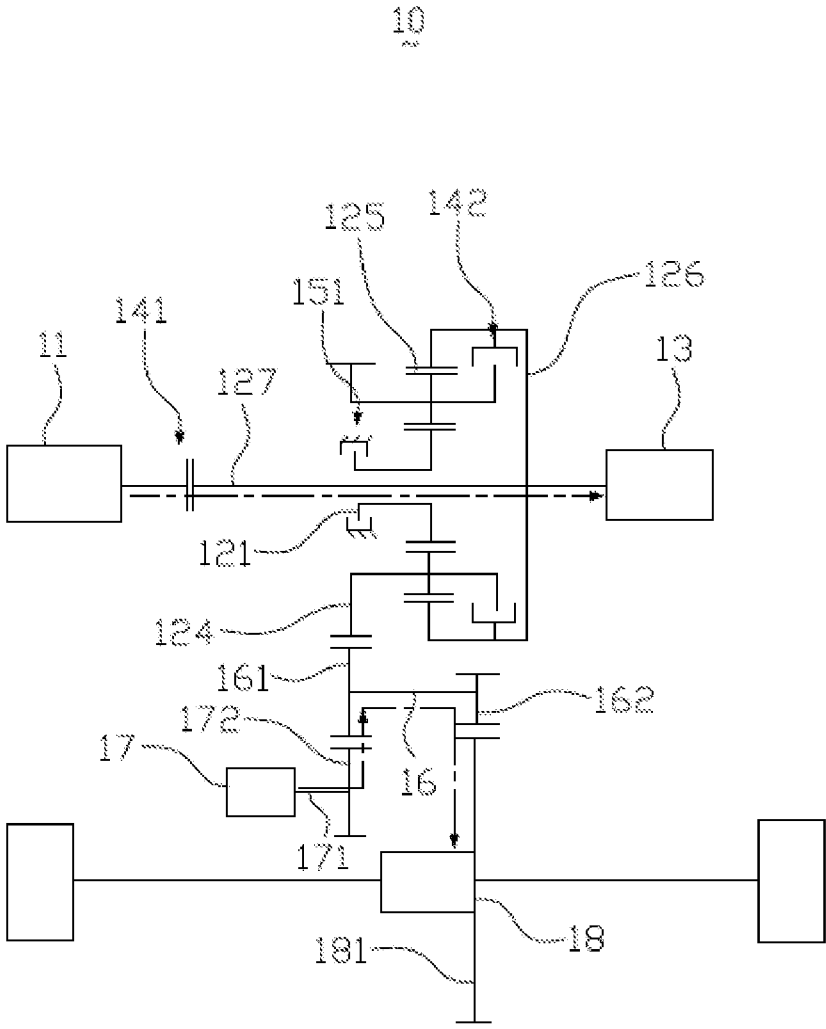


图 5

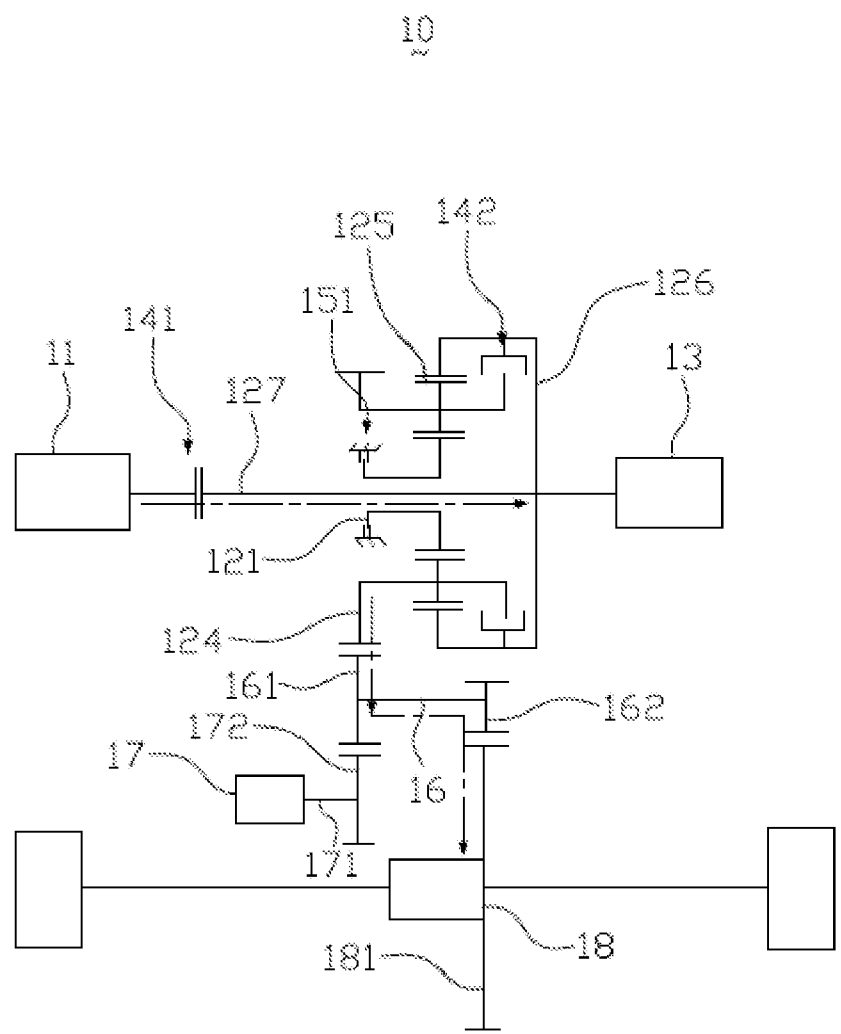


图 6

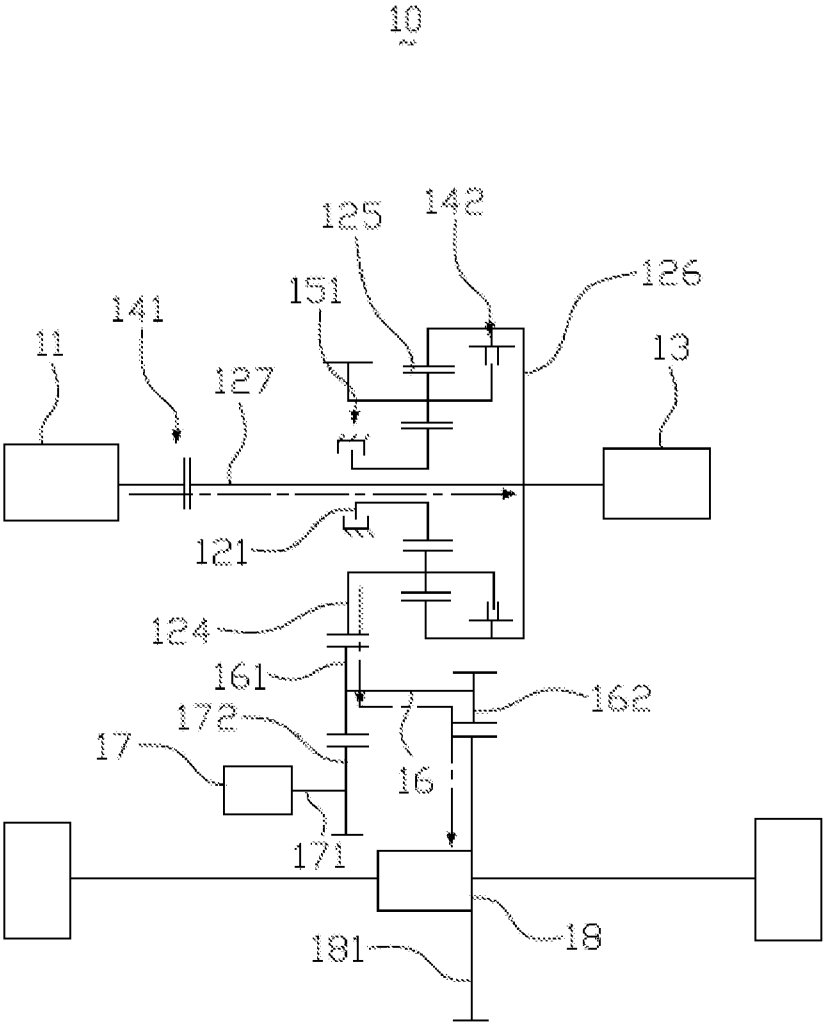


图 7

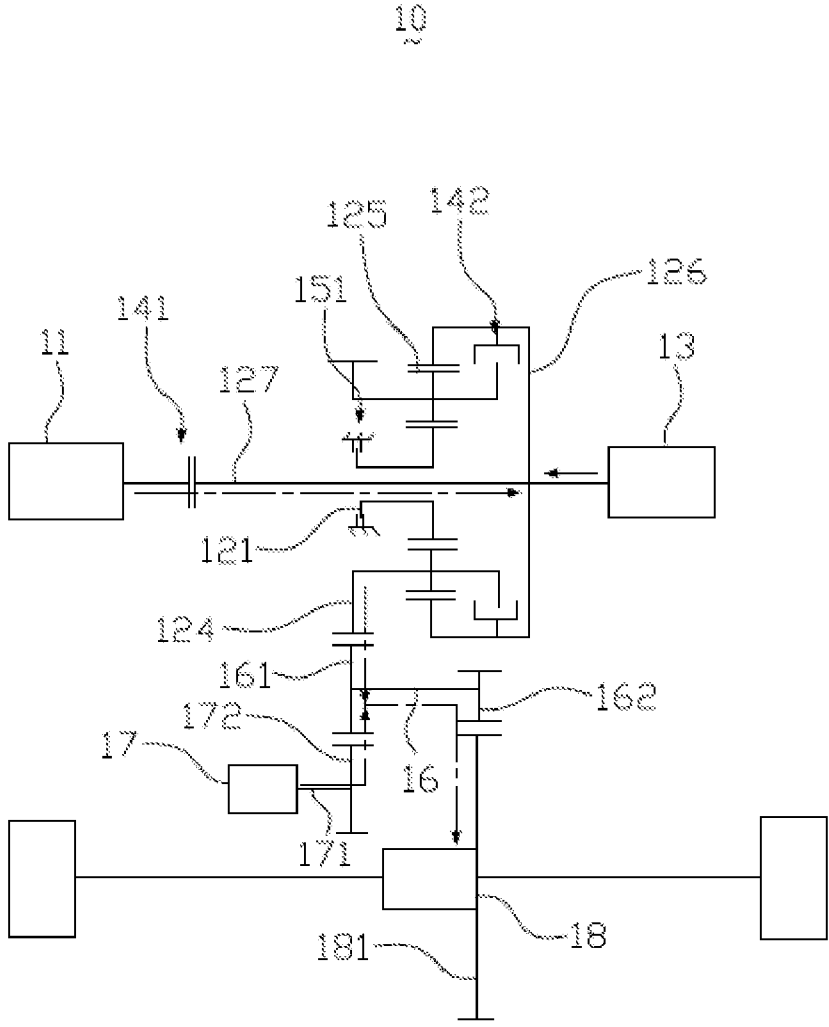


图 8

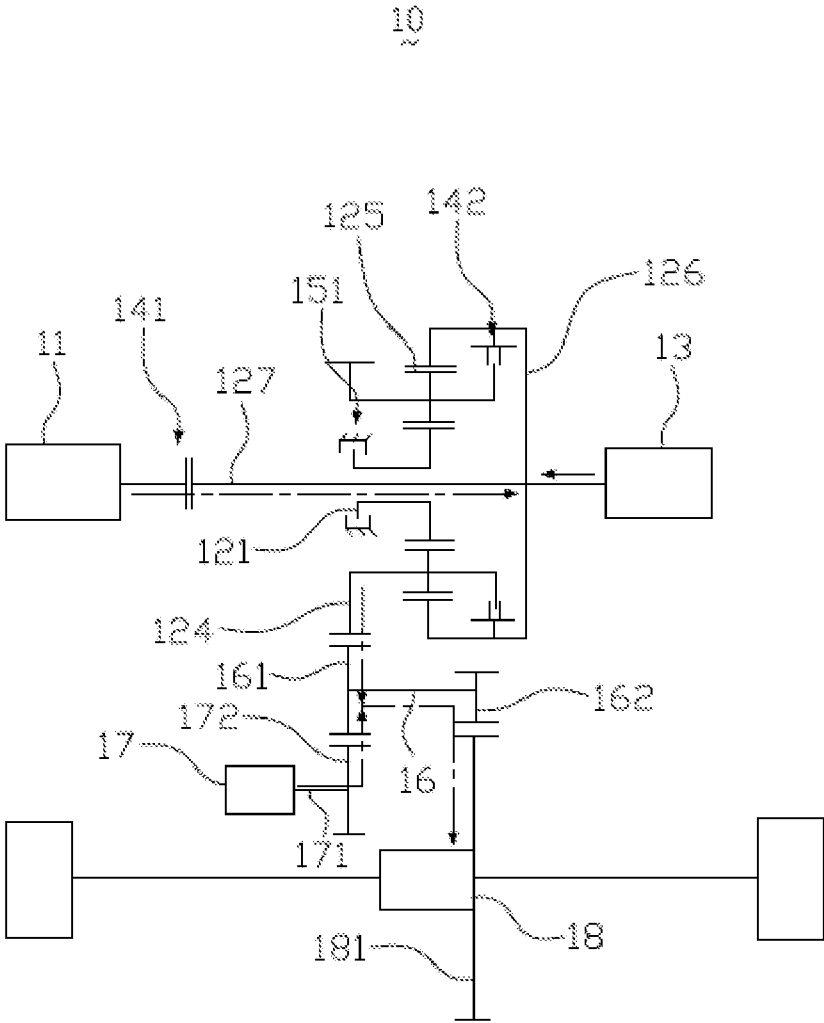


图 9

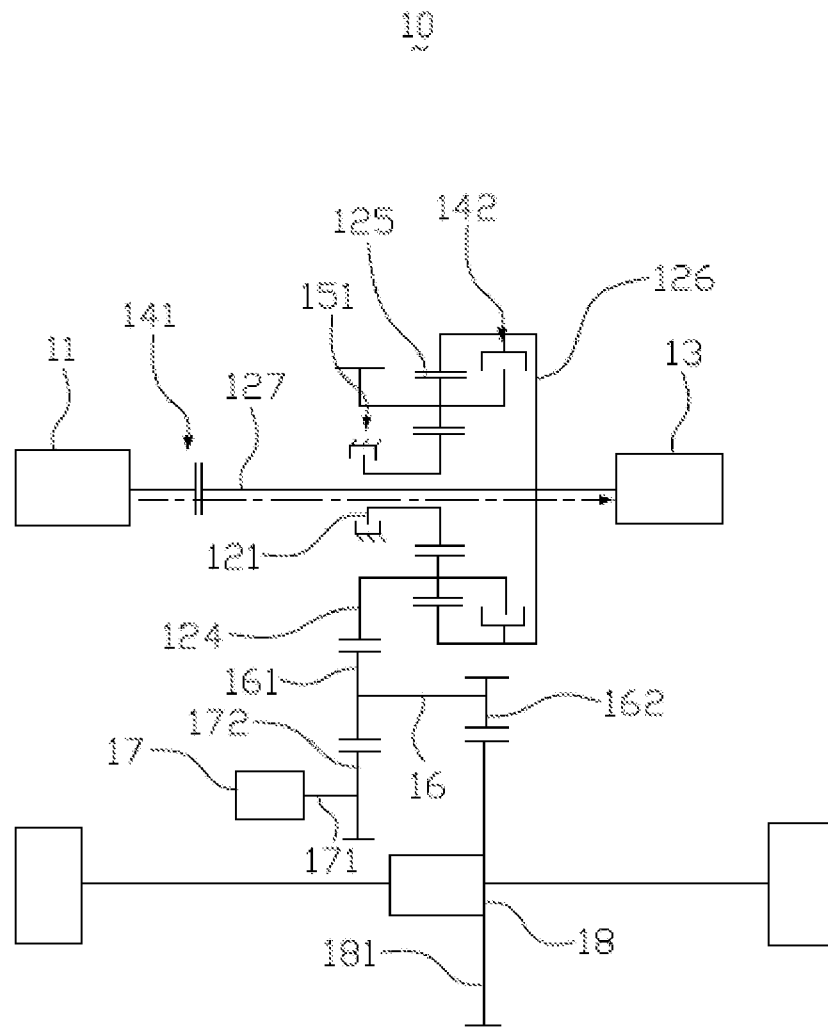


图 10

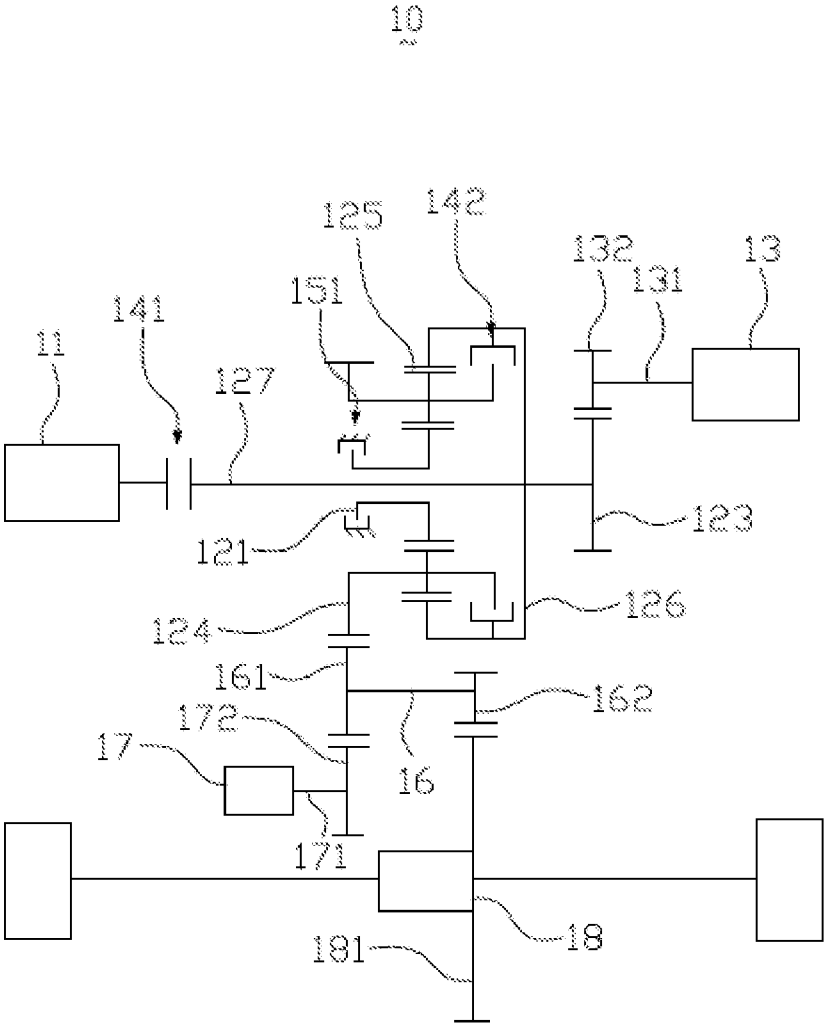


图 11

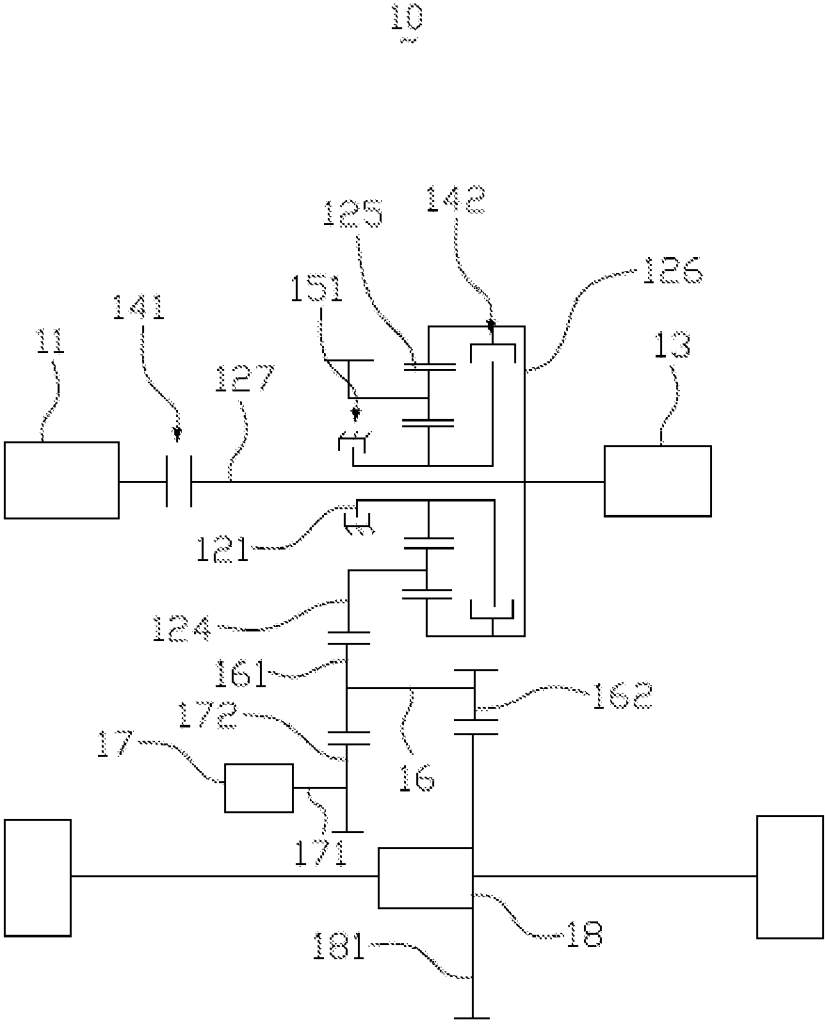


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/101865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 6/365(2007.10)i; B60K 6/38(2007.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNTXT, CNKI: 混合, 第二电机, 第二马达, 第二电动机, 第二离合, 行星, 模式, 差速, 输出, hybrid, second, motor, clutch, planetary, mode, differential, output

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 208812976 U (GUANGZHOU AUTOMOBILE GROUP CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) claims 1-14	1-14
Y	CN 107499110 A (CHINA FAW GROUP CORPORATION) 22 December 2017 (2017-12-22) description, paragraphs [0037]-[0089], and figure 1	1-14
Y	CN 102107604 A (BYD COMPANY LIMITED) 29 June 2011 (2011-06-29) description, paragraphs [0050]-[0075], and figure 2	1-14
Y	CN 107031377 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 11 August 2017 (2017-08-11) description, paragraphs [0041]-[0049], and figure 1	5-12
A	CN 106183778 A (NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-14
A	CN 106828072 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-14
A	JP 2016002992 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 12 January 2016 (2016-01-12) entire document	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2019

Date of mailing of the international search report

07 November 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/101865

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005297786 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 27 October 2005 (2005-10-27) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/101865

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208812976	U	03 May 2019	None			
CN	107499110	A	22 December 2017	None			
CN	102107604	A	29 June 2011	EP	2351661	A1	03 August 2011
				US	2011160015	A1	30 June 2011
CN	107031377	A	11 August 2017	US	2017096058	A1	06 April 2017
				EP	3153339	A1	12 April 2017
				JP	2017071241	A	13 April 2017
CN	106183778	A	07 December 2016	None			
CN	106828072	A	13 June 2017	None			
JP	2016002992	A	12 January 2016	None			
JP	2005297786	A	27 October 2005	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/101865

A. 主题的分类

B60K 6/365(2007.10)i; B60K 6/38(2007.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B60K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNTXT, CNKI: 混合, 第二电机, 第二马达, 第二电动机, 第二离合, 行星, 模式, 差速, 输出, hybrid, second, motor, clutch, planetary, mode, differential, output

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 208812976 U (广州汽车集团股份有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 权利要求第1-14项	1-14
Y	CN 107499110 A (中国第一汽车股份有限公司) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 说明书第【0037】-【0089】段、附图1	1-14
Y	CN 102107604 A (比亚迪股份有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第【0050】-【0075】段、附图2	1-14
Y	CN 107031377 A (丰田自动车株式会社) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 说明书第【0041】-【0049】段、附图1	5-12
A	CN 106183778 A (南京理工大学) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-14
A	CN 106828072 A (北京理工大学) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-14
A	JP 2016002992 A (TOYOTA MOTOR CORP) 2016年 1月 12日 (2016 - 01 - 12) 全文	1-14
A	JP 2005297786 A (TOYOTA MOTOR CORP) 2005年 10月 27日 (2005 - 10 - 27) 全文	1-14

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 10月 31日

国际检索报告邮寄日期

2019年 11月 7日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

陈云

电话号码 62089484

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/101865

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	208812976	U	2019年 5月 3日	无			
CN	107499110	A	2017年 12月 22日	无			
CN	102107604	A	2011年 6月 29日	EP	2351661	A1	2011年 8月 3日
				US	2011160015	A1	2011年 6月 30日
CN	107031377	A	2017年 8月 11日	US	2017096058	A1	2017年 4月 6日
				EP	3153339	A1	2017年 4月 12日
				JP	2017071241	A	2017年 4月 13日
CN	106183778	A	2016年 12月 7日	无			
CN	106828072	A	2017年 6月 13日	无			
JP	2016002992	A	2016年 1月 12日	无			
JP	2005297786	A	2005年 10月 27日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)