

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年3月2日(02.03.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/033944 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 6/383 (2007.10) B60K 6/547 (2007.10)
B60K 6/36 (2007.10) B60L 11/14 (2006.01)
B60K 6/442 (2007.10) F16D 41/06 (2006.01)
B60K 6/52 (2007.10) F16H 3/083 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/074564
- (22) 国際出願日: 2016年8月23日(23.08.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-167852 2015年8月27日(27.08.2015) JP
- (71) 出願人: アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 原田 新也(HARADA Shinya); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 翠 高宏(MISU

Takahiro); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 廣瀬 祥多(HIROSE Shota); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 東條 威士(TOJO Takeshi); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 遠山 智之(TOYAMA Tomoyuki); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 巨海 賢之(KOMI Yoshiyuki); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).

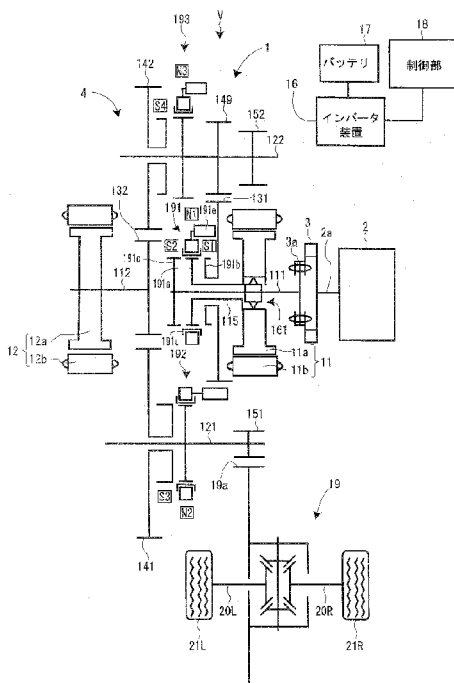
(74) 代理人: 小林 脩, 外(KOBAYASHI Osamu et al.); 〒4560002 愛知県名古屋市中熱田区金山町一丁目19番13号 川島ビル 2階 Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,

[続葉有]

(54) Title: HYBRID VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: ハイブリッド車両用駆動装置



(57) Abstract: Provided is a hybrid vehicle drive device with which an excessive force does not act on gears constituting the hybrid vehicle drive device when an engine is being connected to an output shaft. The hybrid vehicle drive device comprises: a first motor generator; a second motor generator; a first input shaft to which an engine is rotatably coupled; a second output shaft rotatably coupled to a drive wheel and to the second motor generator; a rotating member rotatably coupled to the first motor generator and the second output shaft; and a first one-way clutch for coupling the first input shaft and the rotating member if the rotational speed of the first input shaft is greater than the rotational speed of the rotating member, and disconnecting the first input shaft and the rotating member if the rotational speed of the first input shaft is lower than the rotational speed of the rotating member.

(57) 要約: エンジンを出力軸に接続する際に、ハイブリッド車両用駆動装置を構成するギヤに過大な力が作用しないハイブリッド車両用駆動装置を提供する。ハイブリッド車両用駆動装置は、第一モータジェネレータと、第二モータジェネレータと、エンジンが回転連結される第一入力軸と、駆動輪及び第二モータジェネレータに回転連結される第二出力軸と、第一モータジェネレータ及び第二出力軸に回転連結される回転部材と、第一入力軸の回転速度が回転部材の回転速度よりも速い場合に、第一入力軸と回転部材とを接続し、第一入力軸の回転速度が回転部材の回転速度よりも遅い場合に、第一入力軸と回転部材とを切断する第一ワンウェイクラッチと、を有する。

- 16 Inverter device
17 Battery
18 Control unit

WO 2017/033944 A1



IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

ロッパ (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).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：ハイブリッド車両用駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、ハイブリッド車両用駆動装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から特許文献１に示されるように、２つのモータジェネレータとエンジンを備えたハイブリッド車両用駆動装置が提案されている。このハイブリッド車両用駆動装置は、エンジンと出力軸とを断接するための第一クラッチと、第一モータジェネレータと出力軸とを断接する第二クラッチとを有している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－１７６７３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に示されるハイブリッド車両用駆動装置では、エンジンが出力するエンジントルクを出力軸に伝達させる際に、切断状態にある第一クラッチを接続する。この際に、第一クラッチが接続する部材同士に回転速度差があり、エンジンの慣性力が、第一クラッチを介して、ハイブリッド車両用駆動装置を構成するギヤに入力され、このギヤに過大な力が作用し、ギヤに悪影響を与える。

[0005] 本発明は、上述した問題を解消するためになされたもので、モータジェネレータとエンジンを有するハイブリッド車両用駆動装置において、エンジンを出力軸に接続する際に、ハイブリッド車両用駆動装置を構成するギヤに過大な力が作用しないハイブリッド車両用駆動装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するため、請求項１に係るハイブリッド車両用駆動装置

の発明は、第一モータジェネレータと、第二モータジェネレータと、エンジンが回転連結される入力軸と、駆動輪及び前記第二モータジェネレータに回転連結される出力軸と、前記第一モータジェネレータ及び前記出力軸に回転連結される回転部材と、前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも速い場合に、前記入力軸と前記回転部材とを接続し、前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも遅い場合に、前記入力軸と前記回転部材とを切断する第一ワンウェイクラッチと、を有する。

[0007] このように、第一ワンウェイクラッチは、入力軸の回転速度が回転部材の回転速度よりも速い場合に、入力軸と回転部材とを接続する。これにより、エンジンがエンジントルクを出力して、入力軸の回転速度が回転部材の回転速度よりも速くなると、第一ワンウェイクラッチによって、入力軸と回転部材とが接続され、エンジンと出力軸が接続される。つまり、入力軸と回転部材との回転速度差が無い状態で、第一ワンウェイクラッチによって、入力軸と回転部材とが接続される。このため、ハイブリッド車両用駆動装置を構成する各ギヤにエンジンの慣性力による力が入力されず、ハイブリッド車両用駆動装置を構成するギヤに過大な力が作用しない。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第一実施形態のハイブリッド車両用駆動装置が搭載された車両の説明図である。

[図2]第一実施形態及び第二実施形態のハイブリッド車両用駆動装置の係合表である。

[図3]第二実施形態のハイブリッド車両用駆動装置が搭載された車両の説明図である。

[図4]第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置が搭載された車両の説明図である。

[図5]第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置の係合表である。

発明を実施するための形態

[0009] (車両の説明)

図 1 に基づき、本発明の実施形態（第一実施形態）によるハイブリッド車両用駆動装置 1 が搭載された車両 V について説明する。図 1 に示すように、車両 V は、ハイブリッド車両用駆動装置 1、デファレンシャル 19、ドライブシャフト 20L、20R、及び駆動輪 21L、21R を有している。ハイブリッド車両用駆動装置 1 は、エンジン 2、フライホイール 3、自動変速機 4、第一モータジェネレータ 11、第二モータジェネレータ 12、インバータ装置 16、バッテリー 17、及び制御部 18 を有している。

[0010] エンジン 2 は、ガソリンや軽油等の炭化水素系燃料を使用し、エンジントルク T_e をその駆動軸 2a に出力するガソリンエンジンやディーゼルエンジン等である。フライホイール 3 は、駆動軸 2a に連結されている。フライホイール 3 には、入力されたエンジントルク T_e の変動を吸収するダンパー 3a が設けられている。自動変速機 4 の構成については、後で詳細に説明する。

[0011] 第一モータジェネレータは、第一ロータ 11a と第一ステータ 11b とから構成されている。第一ロータ 11a は、第一ステータ 11b の内周側に回転可能に設けられている。第二モータジェネレータ 12 は、第二ロータ 12a と第二ステータ 12b とから構成されている。第二ロータ 12a は、第二ステータ 12b の内周側に回転可能に設けられている。

バッテリー 17 は、電力を蓄電する二次電池であり、インバータ装置 16 を介して、第一モータジェネレータ 11 の第一ステータ 11b 及び第二モータジェネレータ 12 の第二ステータ 12b に電力を供給する。

[0012] インバータ装置 16 は、制御部 18 からの指令に基づいて、バッテリー 17 から供給された電力の電圧を昇圧して第一モータジェネレータ 11 の第一ステータ 11b 及び第二モータジェネレータ 12 の第二ステータ 12b に供給し、第一モータジェネレータ 11 及び第二モータジェネレータ 12 を駆動する。また、インバータ装置 16 は、制御部 18 からの指令に基づいて、第一モータジェネレータ 11 及び第二モータジェネレータ 12 において発電された電力の電圧を降圧して、バッテリー 17 に充電する。ブレーキペダル（不図

示)が踏まれた場合には、制御部18は、インバータ装置16に指令を出力して、第一モータジェネレータ11及び第二モータジェネレータ12の少なくとも一方において発電をさせて、回生制動力を発生させる。

[0013] デファレンシャル19は、自動変速機4から出力されたトルクを、左右のドライブシャフト20L、20Rを介して、左右の駆動輪21L、21Rに伝達するとともに、左右の駆動輪21L、21Rの回転速度差を吸収する。

[0014] (自動変速機)

以下に、自動変速機4について説明する。自動変速機4は、第一入力軸111、第二入力軸112、回転部材115、第一出力軸121、第二出力軸122、第一ドライブギヤ131、第二ドライブギヤ132、第一ドリブンギヤ141、第二ドリブンギヤ142、オーバードライブドリブンギヤ149、第一出力ギヤ151、第二出力ギヤ152、ワンウェイクラッチ161、第一連結機構191、第二連結機構192、及び第三連結機構193を有している。

[0015] 第一入力軸111(特許請求の範囲に記載の入力軸に相当)は、駆動軸2aと同軸に、駆動軸2aと直列に設けられている。第一入力軸111は、フライホイール3を介してエンジン2の駆動軸2aに回転連結されている。回転部材115は、円筒形状であり、第一入力軸111の外周側に、第一入力軸111と同軸に設けられている。第二入力軸112は、第一入力軸111と同軸に、第一入力軸111と直列に設けられている。第一出力軸121(特許請求の範囲に記載の出力軸に相当)及び第二出力軸122(特許請求の範囲に記載の出力軸に相当)は、第一入力軸111及び第二入力軸112と径方向に並列に設けられている。

[0016] 第一モータジェネレータ11の第一ロータ11aは、回転部材115に回転連結されている。第一入力軸111と回転部材115との間には、ワンウェイクラッチ161(特許請求の範囲に記載の第一ワンウェイクラッチに相当)が設けられている。第一入力軸111の回転速度、つまり、エンジン2の回転速度が、回転部材115の回転速度、つまり、第一ロータ11aの回

転速度よりも速い場合に、ワンウェイクラッチ 161 はロック状態となり、第一入力軸 111 と回転部材 115 とが接続される。一方で、第一入力軸 111 の回転速度が回転部材 115 の回転速度よりも遅い場合には、ワンウェイクラッチ 161 はフリー状態となり、第一入力軸 111 と回転部材 115 とが切断される。第一ドライブギヤ 131 は、回転部材 115 に遊転可能に設けられている。

[0017] 第二ドライブギヤ 132 及び第二モータジェネレータ 12 の第二ロータ 12a は、第二入力軸 112 に固定されている。このような構成によって、第二ドライブギヤ 132（特許請求の範囲に記載のドライブギヤに相当）は、第二モータジェネレータ 12 の第二ロータ 12a に回転連結されている。

[0018] 第一出力ギヤ 151 は、第一出力軸 121 に固定され、デファレンシャル 19 のリングギヤ 19a と噛み合っている。このような構成によって、第一出力軸 121 は、駆動輪 21L、21R に回転連結されている。第一ドリブンギヤ 141 は、第一出力軸 121 に遊転可能に設けられ、第二ドライブギヤ 132 と噛み合っている。このような構成によって、後述するように、第一ドリブンギヤ 141 が第一出力軸 121 に連結されると、第二モータジェネレータ 12 が第一出力軸 121 に回転連結される。

[0019] オーバードライブドリブンギヤ 149 は、第二出力軸 122 に固定され、第一ドライブギヤ 131 と噛み合っている。このような構成によって、後述するように、第一連結機構 191 によって、第一ドライブギヤ 131 が回転部材 115 に連結されると、回転部材 115 は第二出力軸 122 に回転連結される。

[0020] 第二出力ギヤ 152 は、第二出力軸 122 に固定され、デファレンシャル 19 のリングギヤ 19a と噛み合っている。このような構成によって、第二出力軸 122 は、駆動輪 21L、21R に回転連結されている。第二出力ギヤ 152 のギヤ径は、第一出力ギヤ 151 のギヤ径よりも大きくなっている。

[0021] 第二ドリブンギヤ 142 は、第二出力軸 122 に遊転可能に設けられ、第

ニドライブギヤ１３２と噛み合っている。このような構成によって、後述するように、第二ドリブンギヤ１４２が第二出力軸１２２に連結されると、第二モータジェネレータ１２が第二出力軸１２２に回転連結される。第二ドリブンギヤ１４２のギヤ径は、第一ドリブンギヤ１４１のギヤ径よりも小さくなっている。

[0022] 第一連結機構１９１は、第一ドライブギヤ１３１を回転部材１１５に連結する第一シフトポジションＳ１、第一入力軸１１１を回転部材１１５に連結する第二シフトポジションＳ２、第一ドライブギヤ１３１及び第一入力軸１１１のいずれも回転部材１１５に連結しない第一ニュートラルＮ１のいずれかに切り換えるドグクラッチである。言い換えると、第一連結機構１９１は、第一ドライブギヤ１３１又は第一入力軸１１１のいずれかと回転部材１１５とを断接する。第一連結機構１９１は、第一ハブ１９１ａ、第一係合部材１９１ｂ、第二係合部材１９１ｃ、第一スリーブ１９１ｄ、及び第一アクチュエータ１９１ｅから構成されている。

[0023] 第一ハブ１９１ａは、回転部材１１５に固定されている。第一係合部材１９１ｂは、第一ドライブギヤ１３１に固定され、第一ハブ１９１ａに隣接して設けられている。第二係合部材１９１ｃは、第一入力軸１１１に固定され、第一ハブ１９１ａに隣接して設けられている。第一スリーブ１９１ｄは、第一ハブ１９１ａとスプライン嵌合していて、第一係合部材１９１ｂ及び第二係合部材１９１ｃのいずれかと選択的に係合し、第一係合部材１９１ｂ及び第二係合部材１９１ｃの両方と係合しない。

[0024] 第一アクチュエータ１９１ｅは、制御部１８の指令に基づいて、第一スリーブ１９１ｄを、第一ニュートラルＮ１、第一シフトポジションＳ１、及び第二シフトポジションＳ２のいずれに移動させる。第一スリーブ１９１ｄが第一ニュートラルＮ１に位置している状態では、第一ハブ１９１ａは、第一係合部材１９１ｂ及び第二係合部材１９１ｃのいずれにも係合していない。第一スリーブ１９１ｄが第一シフトポジションＳ１に位置している状態では、第一ハブ１９１ａは第一係合部材１９１ｂに係合し、第一ドライブギヤ１

31は回転部材115に連結される。第一スリーブ191dが第二シフトポジションS2に位置している状態では、第一ハブ191aは第二係合部材191cに係合し、第一入力軸111は回転部材115に連結される。

[0025] 第二連結機構192は、第一ドリブンギヤ141が第一出力軸121に連結された第三シフトポジションS3と、第一ドリブンギヤ141が第一出力軸121から切断された第二ニュートラルN2のいずれかに切り換えるドグクラッチである。言い換えると、第二連結機構192は、第一ドリブンギヤ141と第一出力軸121を断接する。第二連結機構192の具体的な構成は、第一連結機構191と同様であるので、説明を省略する。

[0026] 第三連結機構193は、第二ドリブンギヤ142が第二出力軸122に連結された第四シフトポジションS4と、第二ドリブンギヤ142が第二出力軸122から切断された第三ニュートラルN3のいずれかに切り換えるドグクラッチである。言い換えると、第三連結機構193は、第二ドリブンギヤ142と第二出力軸122とを断接する。第三連結機構193の具体的な構成は、第一連結機構191と同様であるので、説明を省略する。

[0027] (第一実施形態のハイブリッド車両用駆動装置のモード)

次に、図2に示す係合表を用いて、第一実施形態のハイブリッド車両用駆動装置1のモードについて説明する。

[0028] [E V - L]

E V - Lは、第二モータジェネレータ12の駆動力のみで車両Vが走行するモードである。制御部18は、自動変速機4においてE V - Lを形成する場合には、シフトポジションが図2の係合表のE V - Lの欄となるように連結機構191～193に指令を出力する。自動変速機4においてE V - Lが形成されると、第一ドリブンギヤ141が第一出力軸121に連結されて、第二モータジェネレータ12が駆動輪21L、21Rに回転連結される。すると、第二モータジェネレータ12から出力された第二モータトルク T_{m2} が、第一出力軸121を介して、駆動輪21L、21Rに伝達される。

[0029] [E V - H]

E V-Hは、第二モータジェネレータ12の駆動力のみで車両Vが走行するモードである。E V-Hでは、第二モータジェネレータ12と駆動輪21L、21Rとの間の減速比は、E V-Lの前記減速比よりも小さい。制御部18は、自動変速機4においてE V-Hを形成する場合には、シフトポジションが図2の係合表のE V-H速の欄となるように連結機構191~193に指令を出力する。自動変速機4においてE V-Hが形成されると、第二ドライビングヤ142が第二出力軸122に連結されて、第二モータジェネレータ12が駆動輪21L、21Rに回転連結される。すると、第二モータジェネレータ12から出力された第二モータトルク T_{m2} が、第二出力軸122を介して、駆動輪21L、21Rに伝達される。

[0030] [E V-O D]

E V-O Dは、第一モータジェネレータ11の駆動力で車両Vが走行するモードである。E V-O Dでは、第一モータジェネレータ11と駆動輪21L、21Rとの間の減速比は、E V-Hにおける第二モータジェネレータ12と駆動輪21L、21Rとの間の減速比よりも小さい。制御部18は、自動変速機4においてE V-O Dを形成する場合には、シフトポジションが図2の係合表のE V-O Dの欄となるように連結機構191~193に指令を出力する。自動変速機4においてE V-O Dが形成されると、第一ドライビングヤ131が回転部材115に連結され、第一モータジェネレータ11が駆動輪21L、21Rに回転連結される。すると、第一モータジェネレータ11から出力された第一モータトルク T_{m1} が、第二出力軸122を介して、駆動輪21L、21Rに伝達される。なお、E V-LとE V-Hとの間で変速する間に、E V-O Dを形成して、第一モータジェネレータ11から第一モータトルク T_{m1} を駆動輪21L、21Rを出力することにより、車両Vの減速を防止する。

[0031] [エンジン走行]

エンジン走行は、エンジン2の駆動力で車両Vが走行するモードである。制御部18は、自動変速機4においてエンジン走行を形成する場合には、シ

フトポジションが図2の係合表のエンジン走行の欄となるように連結機構191～193に指令を出力する。自動変速機4においてエンジン走行が形成されると、第一ドライブギヤ131が回転部材115に連結される。そして、エンジン2がエンジントルク T_e を出力すると、ワンウェイクラッチ161がロック状態となり、第一入力軸111と回転部材115とが接続され、エンジントルク T_e が第二出力軸122を介して、駆動輪21L、21Rに伝達される。この場合には、エンジン2の駆動力で第一モータジェネレータ11が駆動されて、第一モータジェネレータ11が発電して車両Vの補機類に電力を供給する。また、要求される駆動力が大きい場合には、エンジン走行において、車両Vは、エンジン2と第一モータジェネレータ11の両方の駆動力で走行する。

[0032] [シリーズL]

シリーズLは、エンジン2で第一モータジェネレータ11を駆動して、第一モータジェネレータ11において発電し、第二モータジェネレータ12の駆動力で車両Vが走行するモードである。制御部18は、自動変速機4においてシリーズLを形成する場合には、シフトポジションが図2の係合表のシリーズLの欄となるように連結機構191～193に指令を出力する。自動変速機4においてシリーズLが形成されると、第一ドリブンギヤ141が第一出力軸121に連結され、第二モータジェネレータ12が駆動輪21L、21Rに回転連結される。エンジン2が駆動して、第一入力軸111が回転するので、ワンウェイクラッチ161がロックして、エンジン2によって第一モータジェネレータ11が駆動されて、第一モータジェネレータ11において発電される。第一モータジェネレータ11において発電された電力は、第二モータジェネレータ12の駆動に使用され、第二モータジェネレータ12から出力された第二モータトルク T_m2 が、第一出力軸121を介して、駆動輪21L、21Rに伝達される。

[0033] [シリーズH]

シリーズHは、エンジン2で第一モータジェネレータ11を駆動して、第

一モータジェネレータ 1 1 において発電し、第二モータジェネレータ 1 2 の駆動力で車両 V が走行するモードである。シリーズ H では、第二モータジェネレータ 1 2 と駆動輪 2 1 L、2 1 R との間の減速比は、シリーズ L の前記減速比よりも小さい。制御部 1 8 は、自動変速機 4 においてシリーズ H を形成する場合には、シフトポジションが図 2 の係合表のシリーズ H の欄となるように連結機構 1 9 1 ~ 1 9 3 に指令を出力する。自動変速機 4 においてシリーズ H が形成されると、第二ドリブンギヤ 1 4 2 が第二出力軸 1 2 2 に連結され、第二モータジェネレータ 1 2 が駆動輪 2 1 L、2 1 R に回転連結される。エンジン 2 が駆動して、第一入力軸 1 1 1 が回転するので、ワンウェイクラッチ 1 6 1 がロックして、エンジン 2 によって第一モータジェネレータ 1 1 が駆動されて、第一モータジェネレータ 1 1 において発電される。第一モータジェネレータ 1 1 において発電された電力は、第二モータジェネレータ 1 2 の駆動に使用され、第二モータジェネレータ 1 2 から出力された第二モータトルク $T_m 2$ が、第二出力軸 1 2 2 を介して、駆動輪 2 1 L、2 1 R に伝達される。

[0034] [パラレル L]

パラレル L は、エンジン 2 及び第二モータジェネレータ 1 2 の駆動力で車両 V が走行するモードである。制御部 1 8 は、自動変速機 4 においてパラレル L を形成する場合には、シフトポジションが図 2 の係合表のパラレル L の欄となるように連結機構 1 9 1 ~ 1 9 3 に指令を出力する。自動変速機 4 においてパラレル L が形成されると、第一ドライブギヤ 1 3 1 が回転部材 1 1 5 に連結され、第一モータジェネレータ 1 1 が駆動輪 2 1 L、2 1 R に回転連結される。また、第一ドリブンギヤ 1 4 1 が第一出力軸 1 2 1 に連結される。エンジン 2 が駆動して、第一入力軸 1 1 1 が回転するので、ワンウェイクラッチ 1 6 1 がロックして、エンジン 2 から出力されたエンジントルク T_e は、第一モータジェネレータ 1 1 及び駆動輪 2 1 L、2 1 R に伝達される。第一モータジェネレータ 1 1 において発電された電力は、第二モータジェネレータ 1 2 の駆動に使用される。第二モータジェネレータ 1 2 から出力さ

れた第二モータトルク T_{m2} が、第一出力軸 121 を介して、駆動輪 21L、21R に伝達される。また、場合によっては、第一モータジェネレータ 11 は電動機として作動し、第一モータジェネレータ 11 から出力された第一モータトルク T_{m1} が、第二出力軸 122 を介して、駆動輪 21L、21R に伝達される。

[0035] [パラレルH]

パラレルHは、エンジン2及び第二モータジェネレータ12の駆動力で車両Vが走行するモードである。パラレルHでは、第二モータジェネレータ12と駆動輪21L、21Rとの間の減速比は、パラレルLの前記減速比よりも小さい。制御部18は、自動変速機4においてパラレルHを形成する場合には、シフトポジションが図2の係合表のパラレルHの欄となるように連結機構191～193に指令を出力する。自動変速機4においてパラレルHが形成されると、第一ドライブギヤ131が回転部材115に連結され、第一モータジェネレータ11が駆動輪21L、21Rに回転連結される。また、第二ドリブンギヤ142が第二出力軸122に連結される。エンジン2が駆動して、第一入力軸111が回転するので、ワンウェイクラッチ161がロックして、エンジン2から出力されたエンジントルク T_e は、第一モータジェネレータ11及び駆動輪21L、21Rに伝達される。第一モータジェネレータ11において発電された電力は、第二モータジェネレータ12の駆動に使用され、第二モータジェネレータ12から出力された第二モータトルク T_{m2} が、第二出力軸122を介して、駆動輪21L、21Rに伝達される。また、場合によっては、第一モータジェネレータ11は電動機として作動し、第一モータジェネレータ11から出力された第一モータトルク T_{m1} が、第二出力軸122を介して、駆動輪21L、21Rに伝達される。

[0036] [エンジン始動]

エンジン始動は、第一モータジェネレータ11でエンジン2を始動するモードである。制御部18は、自動変速機4においてエンジン始動を形成する場合には、シフトポジションが図2の係合表のエンジン始動の欄となるよう

に連結機構 191 ~ 193 に指令を出力する。自動変速機 4 においてエンジン始動が形成されると、第一モータジェネレータ 11 の第一ロータ 11a が第一入力軸 111 に連結される。第一モータジェネレータ 11 から出力された第一モータトルク T_{m1} は、エンジン 2 に伝達されて、エンジン 2 が始動する。

[0037] (本実施形態の効果)

以上の説明から明らかなように、ワンウェイクラッチ 161 は、第一入力軸 111 の回転速度が、回転部材 115 の回転速度よりも速い場合に、第一入力軸 111 と回転部材 115 とを接続する。これにより、エンジン 2 がエンジントルク T_e を出力して、第一入力軸 111 の回転速度が回転部材 115 の回転速度よりも速くなると、ワンウェイクラッチ 161 によって、第一入力軸 111 と回転部材 115 とが接続され、エンジン 2 と第二出力軸 122 が接続される。つまり、第一入力軸 111 と回転部材 115 との回転速度差が無い状態で、ワンウェイクラッチ 161 によって、第一入力軸 111 と回転部材 115 とが接続される。このため、ハイブリッド車両用駆動装置 1 を構成する各ギヤにエンジン 2 の慣性力による力が入力されず、ハイブリッド車両用駆動装置 1 を構成する各ギヤに過大な力が作用しない。

[0038] また、第一入力軸 111 と回転部材 115 とを接続する摩擦クラッチを用いた構成に比べて、ワンウェイクラッチ 161 は低コストであるので、ハイブリッド車両用駆動装置 1 が低コストとなる。

[0039] 第一連結機構 191 は、第一ドライブギヤ 131 と回転部材 115 を断接することにより、第二出力軸 122 と回転部材 115 とを断接する。これにより、第一モータジェネレータ 11 及びエンジン 2 を第二出力軸 122 から切り離すことができる。このため、第二モータジェネレータ 12 の駆動力のみで走行する EV-L モードや EV-H モードに切り換えることができる。また、エンジン 2 で第一モータジェネレータ 11 を駆動して、第一モータジェネレータ 11 において発電し、第二モータジェネレータ 12 の駆動力で走行するシリーズ L モードやシリーズ H モードに切り換えることができる。こ

の結果、車両Vの车速や、バッテリー17の残量、要求される駆動力に応じて適切な走行モードに切り換えることが可能となる。

[0040] 第一連結機構191は、第一入力軸111と回転部材115とを断接する。これにより、第一連結機構191によって、第一入力軸111と回転部材115とを接続することにより、第一モータジェネレータ11の第一ロータ11aとエンジン2とを接続させることができる。このため、第一モータジェネレータ11によってエンジン2を始動することができ、エンジン2を始動させるための専用のモータが不要となり、ハイブリッド車両用駆動装置1のコストを削減することができる。

[0041] 第二連結機構192と第三連結機構193によって、第一ドリブンギヤ141が第一出力軸121に連結された状態と、第二ドリブンギヤ142が第二出力軸122に連結された状態のいずれかの状態に切り換えられる。これにより、第二モータジェネレータ12と駆動輪21L、21Rとの間の減速比を異なる2つの減速比に切り換えることができ、第二モータジェネレータ12を効率が良い回転速度で駆動させることができる。

[0042] (第二実施形態)

図3に基づき、第二実施形態のハイブリッド車両用駆動装置1について、第一実施形態のハイブリッド車両用駆動装置1と異なる点について説明する。なお、第二実施形態のハイブリッド車両用駆動装置1について、第一実施形態のハイブリッド車両用駆動装置1と同じ構造については、図3において図1と同一の符号を付して、その説明を省略する。

[0043] 第二実施形態のハイブリッド車両用駆動装置1では、前後の車輪の両方が駆動輪21FL、21FR、21RL、21RRとなっている。図3に示すように、第二実施形態のハイブリッド車両用駆動装置1では、エンジン2及び第一モータジェネレータ11の少なくとも一方が前後の駆動輪21FL、21FR、21RL、21RRのうち一方の駆動輪を駆動し、第二モータジェネレータ12が前後の駆動輪21FL、21FR、21RL、21RRのうち他方の駆動輪を駆動する実施形態である。以下の説明においては、エン

ジン 2 及び第一モータジェネレータ 1 1 の少なくとも一方が前側駆動輪 2 1 F L、2 1 F R を駆動し、第二モータジェネレータ 1 2 が後側駆動輪 2 1 R L、2 1 R R を駆動する実施形態について説明する。

[0044] 第一入力軸 1 1 1 と径方向に並行に第一出力軸 1 2 5 が設けられている。第一出力軸 1 2 5 には、第一出力ギヤ 1 5 1 及びオーバードライブドリブンギヤ 1 4 9 が固定されている。第一連結機構 1 9 1 によって、第一ドライブギヤ 1 3 1 が回転部材 1 1 5 に連結されると、回転部材 1 1 5 は、第一出力軸 1 2 5 に回転連結される。

[0045] 第一出力ギヤ 1 5 1 は、前側デファレンシャル 1 9 F の前側リングギヤ 1 9 F a と噛み合っている。前側デファレンシャル 1 9 F は、前側ドライブシャフト 2 0 F L、2 0 F R を介して、前側駆動輪 2 1 F L、2 1 F R が回転連結されている。このような構成によって、第一出力軸 1 2 5 は、前側駆動輪 2 1 F L、2 1 F R に回転連結されている。

[0046] 第二入力軸 1 1 2 と径方向に並行にロー側第二出力軸 1 2 6 (特許請求の範囲に記載の第二出力軸に相当) とハイ側第二出力軸 1 2 7 (特許請求の範囲に記載の第二出力軸に相当) が設けられている。ロー側第二出力軸 1 2 6 には、第二出力ギヤ 1 5 2 が固定されている。第二出力ギヤ 1 5 2 は、後側デファレンシャル 1 9 R の後側リングギヤ 1 9 R a と噛み合っている。後側デファレンシャル 1 9 R は、後側ドライブシャフト 2 0 R L、2 0 R R を介して、後側駆動輪 2 1 R L、2 1 R R が回転連結されている。このような構成によって、ロー側第二出力軸 1 2 6 は、後側駆動輪 2 1 R L、2 1 R R に回転連結されている。ロー側第二出力軸 1 2 6 には、第一ドリブンギヤ 1 4 1 が遊転可能に設けられている。第二連結機構 1 9 2 は、第一ドリブンギヤ 1 4 1 とロー側第二出力軸 1 2 6 とを断接する。第二連結機構 1 9 2 によって、第一ドリブンギヤ 1 4 1 がロー側第二出力軸 1 2 6 に連結されると、第二モータジェネレータ 1 2 の第二ロータ 1 2 a がロー側第二出力軸 1 2 6 に回転連結される。このような構成によって、ロー側第二出力軸 1 2 6 は、第二モータジェネレータ 1 2 の第二ロータ 1 2 a に回転連結される。

[0047] ハイ側第二出力軸 1 2 7 には、第三出力ギヤ 1 5 3 が固定されている。第三出力ギヤ 1 5 3 は、後側デファレンシャル 1 9 R の後側リングギヤ 1 9 R a と噛み合っている。ハイ側第二出力軸 1 2 7 には、第二ドリブンギヤ 1 4 2 が遊転可能に設けられている。第三連結機構 1 9 3 は、第二ドリブンギヤ 1 4 2 とハイ側第二出力軸 1 2 7 とを断接する。第三連結機構 1 9 3 によって、第二ドリブンギヤ 1 4 2 がハイ側第二出力軸 1 2 7 に連結されると、第二モータジェネレータ 1 2 の第二ロータ 1 2 a がハイ側第二出力軸 1 2 7 に回転連結される。

[0048] 制御部 1 8 は、図 2 に示す係合表に従って、連結機構 1 9 1 ~ 1 9 3 に指令を出力して、ハイブリッド車両用駆動装置 1 を各モードにする。

[0049] この第二実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 では、前側駆動輪 2 1 F L、2 1 F R 及び後側駆動輪 2 1 R L、2 1 R R を同時に駆動することができる。このため、積雪している道等、前後の駆動輪 2 1 F L、2 1 F R、2 1 R L、2 1 R R が滑り易い状況において、前後の駆動輪 2 1 F L、2 1 F R、2 1 R L、2 1 R の滑りを抑制することができる。

[0050] 第一出力軸 1 2 5 が後側駆動輪 2 1 R L、2 1 R R に回転連結し、ロー側第二出力軸 1 2 6 及びハイ側第二出力軸 1 2 7 が前側駆動輪 2 1 F L、2 1 F R に回転連結している実施形態であっても差し支え無い。つまり、エンジン 2 及び第一モータジェネレータ 1 1 の少なくとも一方が後側駆動輪 2 1 R L、2 1 R R を駆動し、第二モータジェネレータ 1 2 が前側駆動輪 2 1 F L、2 1 F R を駆動する実施形態であっても差し支え無い。

[0051] (第三実施形態)

図 4 に基づき、第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 について、第一実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 と異なる点について説明する。なお、第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 について、第一実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 と同じ構造については、図 4 において図 1 と同一の符号を付して、その説明を省略する。

[0052] 図 4 に示すように、第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 では、

オーバードライブドリブンギヤ１４９（連結部材）と第二出力軸１２２との間に第二ワンウェイクラッチ１６２が設けられている。第二ワンウェイクラッチ１６２は、オーバードライブドリブンギヤ１４９（連結部材）の回転速度が第二出力軸１２２の回転速度よりも速い場合に、ロック状態となり、オーバードライブドリブンギヤ１４９を第二出力軸１２２に接続する。一方で、第二ワンウェイクラッチ１６２は、オーバードライブドリブンギヤ１４９の回転速度が第二出力軸１２２の回転速度よりも遅い場合に、フリー状態となり、オーバードライブドリブンギヤ１４９と第二出力軸１２２を切断する。

[0053] 第一連結機構１９１によって、第一ドライブギヤ１３１が回転部材１１５に連結されると、オーバードライブドリブンギヤ１４９（連結部材）は回転部材１１５と回転連結される。この状態で、第一モータジェネレータ１１やエンジン２の駆動によって、オーバードライブドリブンギヤ１４９の回転速度が第二出力軸１２２の回転速度よりも速くなると、第二ワンウェイクラッチ１６２はロック状態となり、オーバードライブドリブンギヤ１４９（連結部材）が第二出力軸１２２に連結される。この場合には、エンジントルク T_e や第一モータトルク T_{m1} が第二出力軸１２２を介して、駆動輪２１Ｌ、２１Ｒに伝達される。一方で、オーバードライブドリブンギヤ１４９の回転速度が第二出力軸１２２の回転速度よりも遅い場合には、第二ワンウェイクラッチ１６２はフリー状態となり、オーバードライブドリブンギヤ１４９（連結部材）と第二出力軸１２２とが切断される。

[0054] 制御部１８は、図５に示す係合表に従って、連結機構１９１～１９３に指令を出力して、ハイブリッド車両用駆動装置１を各モードにする。

[0055] （第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置の効果）

第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置１では、第二ワンウェイクラッチ１６２は、オーバードライブドリブンギヤ１４９（連結部材）の回転速度が第二出力軸１２２の回転速度よりも速い場合に、オーバードライブドリブンギヤ１４９と第二出力軸１２２とを接続する。一方で、第二ワンウェイ

クラッチ 162 は、オーバードライブドリブンギヤ 149 の回転速度が第二出力軸 122 の回転速度よりも遅い場合に、オーバードライブドリブンギヤ 149 と第二出力軸 122 とを切断する。このように第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 を構成したことによる効果を以下に記載する。

[0056] 第三実施形態のハイブリッド車両用駆動装置 1 では、EV-L、EH-H の各モードにおいて、第一モータジェネレータ 11 の第一ロータ 11a は第一ドライブギヤ 131 に連結されている。車両 V が第二モータジェネレータ 12 の駆動力で走行している際に、要求される駆動力が、第二モータジェネレータ 12 が出力する駆動力で不足する場合に、第一モータジェネレータ 11 が第一モータトルク T_{m1} を出力する。すると、第二ワンウェイクラッチ 162 がロックして、第一モータジェネレータ 11 の第一ロータ 11a が自動的に第二出力軸 122 に接続され、第一モータジェネレータ 11 の第一モータトルク T_{m1} によって駆動輪 21L、21R が駆動される。第一モータジェネレータ 11 の第一ロータ 11a は第一ドライブギヤ 131 に予め連結されているので、第一モータジェネレータ 11 の駆動力が必要となった場合に、第一モータジェネレータ 11 の第一ロータ 11a を第一ドライブギヤ 131 に接続する必要が無く、即座に第一モータジェネレータ 11 で駆動輪 21L、21R を駆動することができる。

[0057] 一方で、第一モータジェネレータ 11 による駆動輪 21L、21R の駆動が不要となると、第二ワンウェイクラッチ 162 がフリーとなり、第一モータジェネレータ 11 の第一ロータ 11a が第二出力軸 122 から切り離される。このため、第一モータジェネレータ 11 の第一ロータ 11a が回転することによる損失の発生を防止することができる。

[0058] また、EV-L と EH-H との間でモードが変更される際には第二モータジェネレータ 12 は駆動輪 21L、21R から切り離されるが、第一モータジェネレータ 11 によって駆動輪 21L、21R を駆動することにより、車両 V の減速が防止される。

[0059] (別の実施形態)

以上の説明では、第一連結機構 1 9 1 ~ 第三連結機構 1 9 3 は、ドグクラッチである。しかし、第一連結機構 1 9 1 ~ 第三連結機構 1 9 3 は、シンクロナイザー機構であっても差し支え無い。また、第二連結機構 1 9 2 と第三連結機構 1 9 3 は同一のアクチュエータで作動させることも可能である。

符号の説明

[0060] 2…エンジン、1 1…第一モータジェネレータ、1 2…第二モータジェネレータ、1 1 1…第一入力軸（入力軸）、1 1 5…回転部材、1 2 1…第一出力軸（出力軸）、1 2 2…第二出力軸（出力軸）、1 2 5…第一出力軸、1 2 6…ロー側第二出力軸（第二出力軸）、1 2 7…ハイ側第二出力軸（第二出力軸）、1 3 2…第二ドライブギヤ（ドライブギヤ）、1 4 1…第一ドリブンギヤ、1 4 2…第二ドリブンギヤ、1 4 9…オーバードライブドリブンギヤ、1 6 1…ワンウェイクラッチ（第一ワンウェイクラッチ）、1 6 2…第二ワンウェイクラッチ、1 9 1…第一連結機構、1 9 2…第二連結機構、1 9 3…第三連結機構、2 1 L、2 1 R…駆動輪、2 1 F L、2 1 F R…前側駆動輪（一方側駆動輪）、2 1 R L、2 1 R R…後側駆動輪（他方側駆動輪）

請求の範囲

- [請求項1] 第一モータジェネレータと、
第二モータジェネレータと、
エンジンが回転連結される入力軸と、
駆動輪及び前記第二モータジェネレータに回転連結される出力軸と、
、
前記第一モータジェネレータ及び前記出力軸に回転連結される回転部材と、
前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも速い場合に、前記入力軸と前記回転部材とを接続し、前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも遅い場合に、前記入力軸と前記回転部材とを切断する第一ワンウェイクラッチと、を有するハイブリッド車両用駆動装置。
- [請求項2] 前記出力軸と前記回転部材とを断接する第一連結機構を有する請求項1に記載のハイブリッド車両用駆動装置。
- [請求項3] 前記第一連結機構は、前記入力軸と前記回転部材を断接する請求項2に記載のハイブリッド車両用駆動装置。
- [請求項4] 前記回転部材に回転連結される連結部材と、
前記連結部材の回転速度が前記出力軸の回転速度よりも速い場合に、前記連結部材と前記出力軸とを接続し、前記連結部材の回転速度が前記出力軸の回転速度よりも遅い場合に、前記連結部材と前記出力軸とを切断する第二ワンウェイクラッチとを有する請求項1～請求項3のいずれか一項に記載のハイブリッド車両用駆動装置。
- [請求項5] 前記出力軸は第一出力軸と第二出力軸とから構成され、
前記第二モータジェネレータが回転連結されるドライブギヤと、
前記第一出力軸に遊転可能に設けられ前記ドライブギヤと噛み合う第一ドリブンギヤと、
前記第二出力軸に遊転可能に設けられ前記ドライブギヤと噛み合う

第二ドリブンギヤと、

前記第一ドリブンギヤと前記第一出力軸を断接する第二連結機構と

、

前記第二ドリブンギヤと前記第二出力軸を断接する第三連結機構と

、を有する請求項 1 ～請求項 4 のいずれか一項に記載のハイブリッド車両用駆動装置。

[請求項 6]

第一モータジェネレータと、

第二モータジェネレータと、

エンジンが回転連結される入力軸と、

前後の駆動輪のうち一方の前記駆動輪と回転連結される第一出力軸と、

前記前後の駆動輪のうち他方の前記駆動輪及び前記第二モータジェネレータに回転連結される第二出力軸と、

前記第一モータジェネレータ及び前記第一出力軸に回転連結される回転部材と、

前記入力軸の回転速度が回転部材の回転速度よりも速い場合に、前記入力軸と前記回転部材とを接続し、前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも遅い場合に、前記入力軸と前記回転部材とを切断するワンウェイクラッチと、を有するハイブリッド車両用駆動装置。

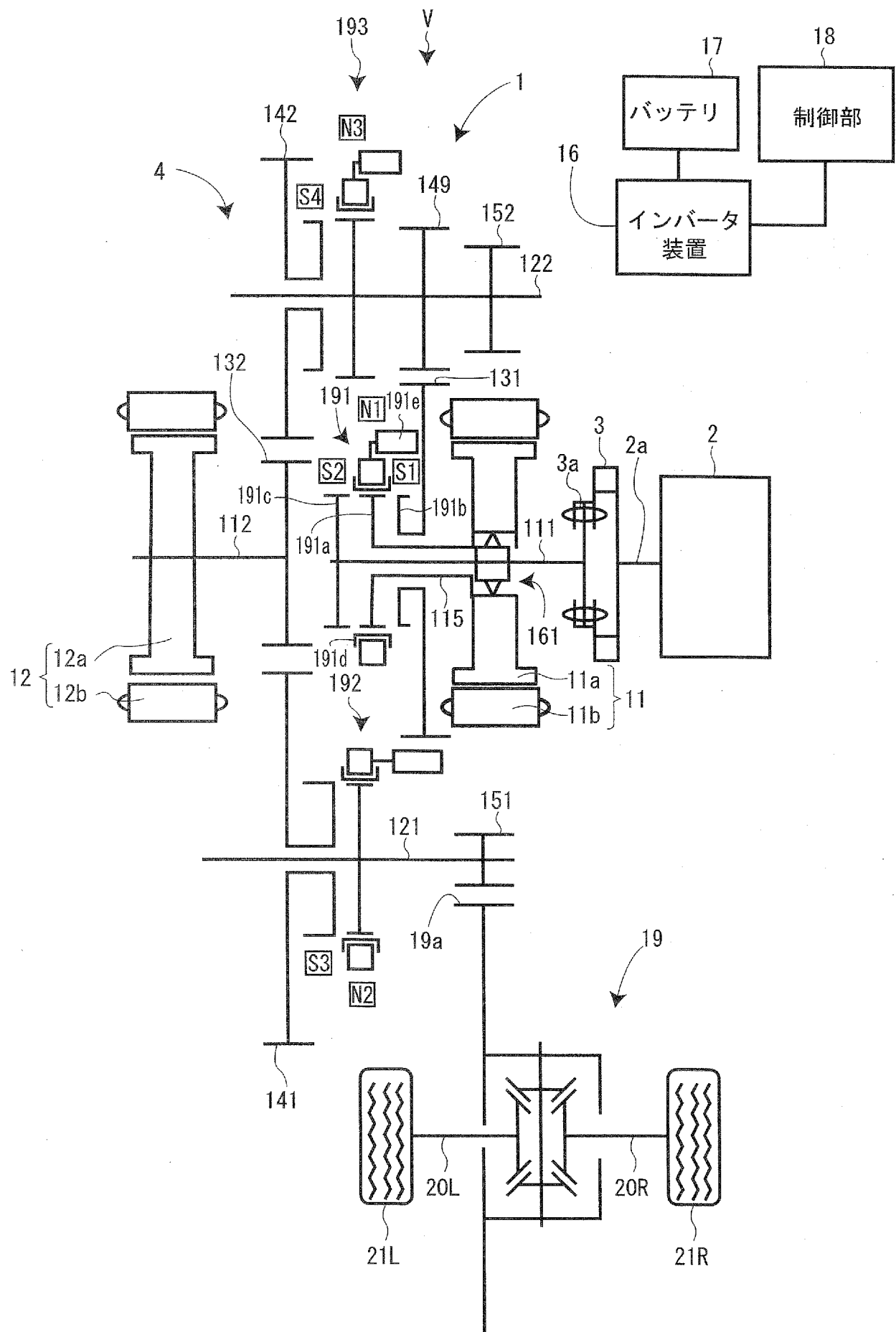
補正された請求の範囲
[2016年12月22日(22.12.2016)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 第一モータジェネレータと、
第二モータジェネレータと、
エンジンが回転連結される入力軸と、
駆動輪及び前記第二モータジェネレータに回転連結される出力軸と
、
前記第一モータジェネレータ及び前記出力軸に回転連結される回転
部材と、
前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも速い場合に
、前記入力軸と前記回転部材とを接続し、前記入力軸の回転速度が前
記回転部材の回転速度よりも遅い場合に、前記入力軸と前記回転部材
とを切断する第一ワンウェイクラッチと、
前記出力軸と前記回転部材とを断接し、前記入力軸と前記回転部材と
を断接する第一連結機構と、を有するハイブリッド車両用駆動装置。
- [請求項 2] (削除)
- [請求項 3] (削除)
- [請求項 4] (補正後) 前記回転部材に回転連結される連結部材と、
前記連結部材の回転速度が前記出力軸の回転速度よりも速い場合に
、前記連結部材と前記出力軸とを接続し、前記連結部材の回転速度が
前記出力軸の回転速度よりも遅い場合に、前記連結部材と前記出力軸
とを切断する第二ワンウェイクラッチとを有する請求項 1 に記載のハ
イブリッド車両用駆動装置。
- [請求項 5] (補正後) 前記出力軸は第一出力軸と第二出力軸とから構成され、
前記第二モータジェネレータが回転連結されるドライブギヤと、
前記第一出力軸に遊転可能に設けられ前記ドライブギヤと噛み合う
第一ドリブンギヤと、
前記第二出力軸に遊転可能に設けられ前記ドライブギヤと噛み合う
第二ドリブンギヤと、

前記第一ドリブンギヤと前記第一出力軸を断接する第二連結機構と、
前記第二ドリブンギヤと前記第二出力軸を断接する第三連結機構と、
を有する請求項 1 又は請求項 4 に記載のハイブリッド車両用駆動装置。

[請求項 6] (補正後) 第一モータジェネレータと、
第二モータジェネレータと、
エンジンが回転連結される入力軸と、
前後の駆動輪のうち一方の前記駆動輪と回転連結される第一出力軸と、
前記前後の駆動輪のうち他方の前記駆動輪及び前記第二モータジェネレータに回転連結される第二出力軸と、
前記第一モータジェネレータ及び前記第一出力軸に回転連結される回転部材と、
前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも速い場合に、
前記入力軸と前記回転部材とを接続し、前記入力軸の回転速度が前記回転部材の回転速度よりも遅い場合に、前記入力軸と前記回転部材とを切断するワンウェイクラッチと、を有するハイブリッド車両用駆動装置。

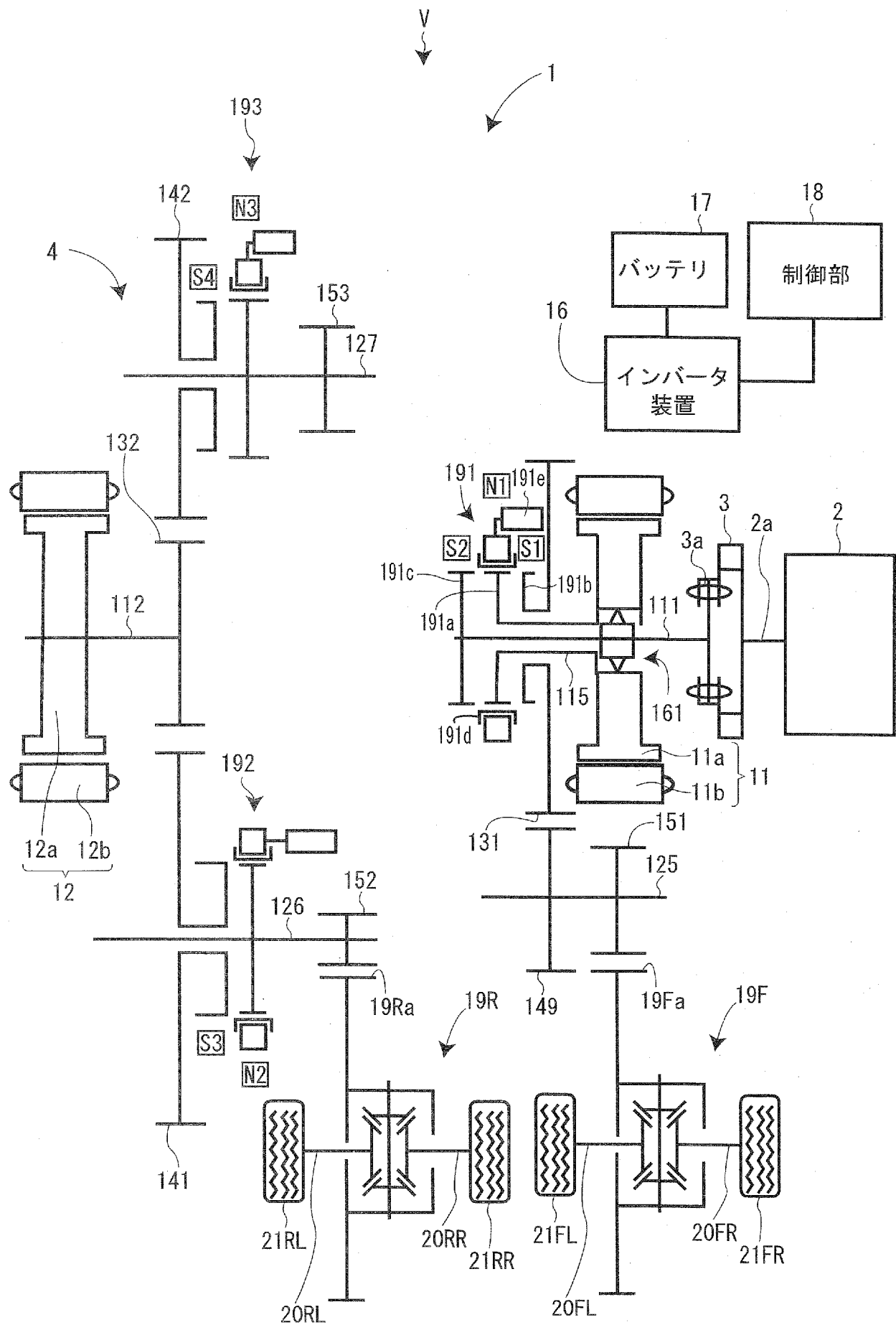
[図1]



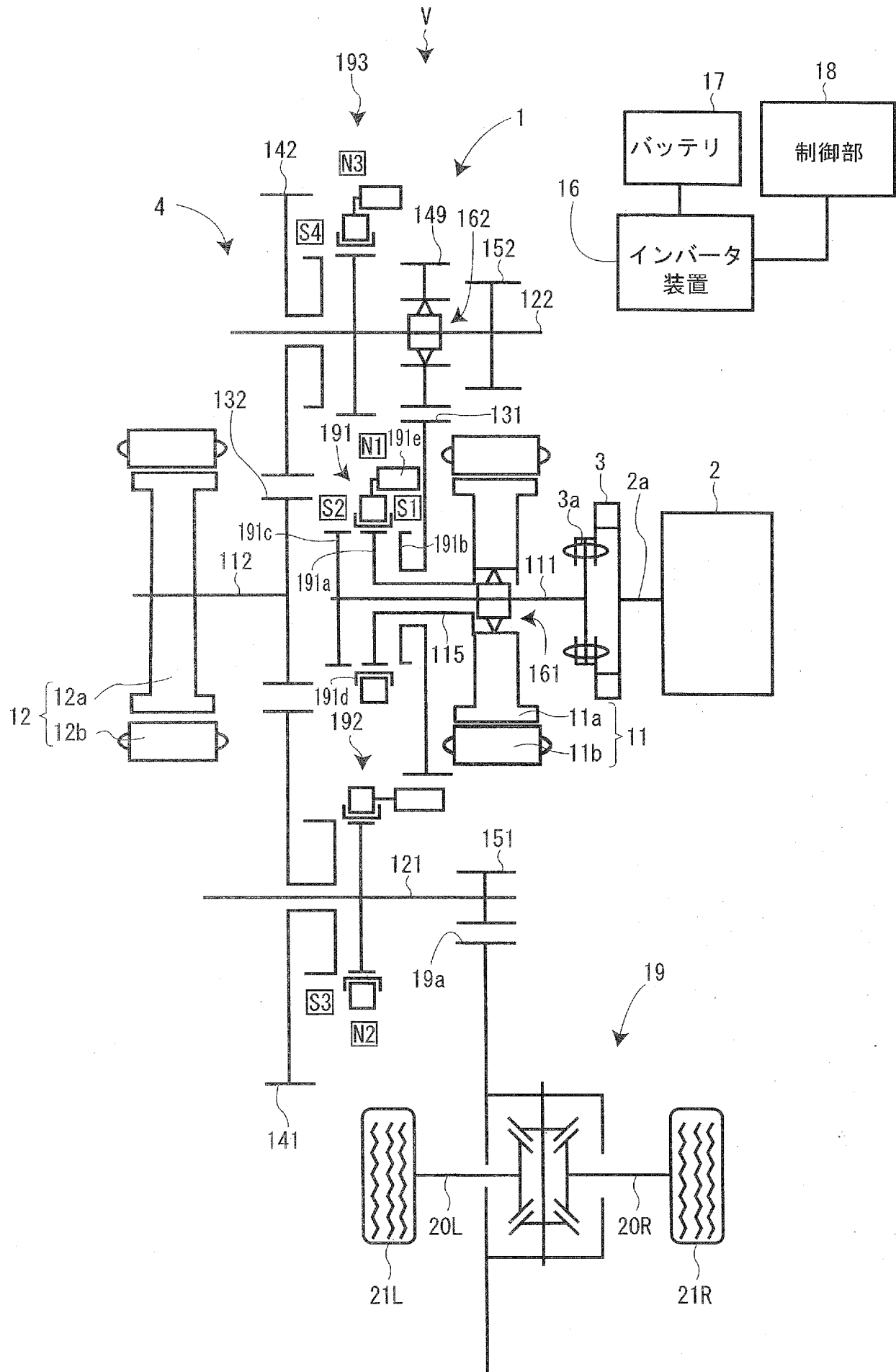
[図2]

	第一連結機構191			第二連結機構192		第三連結機構193		ワンウェイクラッチ161
	S1	N1	S2	S3	N2	S4	N3	
EV-L		○		○			○	
EV-H		○			○	○		
EV-OD	○				○		○	
エンジン走行	○				○		○	○
シリーズL		○		○			○	○
シリーズH		○			○	○		○
平行L	○			○			○	○
平行H	○				○	○		○
エンジン始動			○		○		○	

[図3]



[図4]



[図5]

	第一連結機構191			第二連結機構192			第三連結機構193			第一ワンウェイクラッチ161	第二ワンウェイクラッチ161
	S1	N1	S2	S3	N2	S4	N3				
EV-L	○			○				○			
EV-H	○				○	○	○				
EV-OD	○				○			○			○
エンジン走行	○				○	○		○	○		○
シリーズL		○		○				○	○		○
シリーズH		○			○		○		○		○
パラレルL	○			○					○		○
パラレルH	○				○	○	○		○		○
エンジン始動			○		○			○			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/074564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K6/383(2007.10)i, B60K6/36(2007.10)i, B60K6/442(2007.10)i, B60K6/52(2007.10)i, B60K6/547(2007.10)i, B60L11/14(2006.01)i, F16D41/06(2006.01)i, F16H3/083(2006.01)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)

B60K6/383, B60K6/36, B60K6/442, B60K6/52, B60K6/547, B60L11/14, F16D41/06, F16H3/083

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2014/0083246 A1 (IFP ENERGIES NOUVELLES), 27 March 2014 (27.03.2014), paragraphs [0111] to [0116]; fig. 1, 4 & EP 2712749 A1 & FR 2995830 A & CN 103660908 A	1-2, 4 3, 5-6
X Y	JP 2012-030775 A (Denso Corp.), 16 February 2012 (16.02.2012), paragraph [0226]; fig. 1 & JP 2012-197077 A & JP 2013-121837 A & US 2012/0006153 A1 paragraph [0255]; fig. 1 & US 2014/0379194 A1 & US 2014/0379195 A1 & DE 102011078815 A1 & CN 102343801 A & CN 103963626 A & CN 103950370 A	1-2 3-6

☒ 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
19 October 2016 (19.10.16)

Date of mailing of the international search report
01 November 2016 (01.11.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/074564

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-066641 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraphs [0015], [0034] to [0035]; fig. 7(a), 8 & US 2012/0071294 A1 paragraphs [0017], [0043] to [0044]; fig. 7A, 8 & DE 102011053673 A1 & CN 102407767 A	3
Y	JP 2001-004016 A (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 09 January 2001 (09.01.2001), fig. 2 (Family: none)	5
Y	WO 2013/145104 A1 (Toyota Motor Corp.), 03 October 2013 (03.10.2013), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 1, 11 & US 2015/0046011 A1 paragraphs [0030] to [0031]; fig. 1, 11 & CN 104203694 A & KR 10-2014-0139036 A	6
A	US 8979704 B2 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG), 17 March 2015 (17.03.2015), fig. 1, 2 & WO 2012/123168 A1 & EP 2683567 A & DE 102011005451 A1 & CN 103415410 A	1-6
A	JP 2012-166687 A (Toyota Motor Corp.), 06 September 2012 (06.09.2012), fig. 1 (Family: none)	4, 6
P, X	JP 2016-007967 A (Mitsubishi Motors Corp.), 18 January 2016 (18.01.2016), paragraph [0055]; fig. 5 & US 2015/0375739 A1 paragraph [0083]; fig. 5 & EP 2960127 A1 & CN 105216779 A	1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K6/383 (2007.10)i, B60K6/36 (2007.10)i, B60K6/442 (2007.10)i, B60K6/52 (2007.10)i,
B60K6/547 (2007.10)i, B60L11/14 (2006.01)i, F16D41/06 (2006.01)i, F16H3/083 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K6/383, B60K6/36, B60K6/442, B60K6/52, B60K6/547, B60L11/14, F16D41/06, F16H3/083

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	US 2014/0083246 A1 (IFP ENERGIES NOUVELLES) 2014.03.27, 段落[0111]-[0116], 図 1, 4 & EP 2712749 A1 & FR 2995830 A & CN 103660908 A	1-2, 4 3, 5-6
X Y	JP 2012-030775 A (株式会社デンソー) 2012.02.16, 段落[0226], 図 1 & JP 2012-197077 A & JP 2013-121837 A & US 2012/0006153 A1, 段落[0255], 図 1 & US 2014/0379194 A1 & US 2014/0379195 A1 & DE 102011078815 A1 & CN 102343801 A & CN 103963626 A & CN 103950370 A	1-2 3-6

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

19.10.2016

国際調査報告の発送日

01.11.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

▲高▼木 真頭

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

3Z

9716

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-066641 A (富士重工業株式会社) 2012. 04. 05, 段落[0015], [0034]-[0035], 図 7(a), 8 & US 2012/0071294 A1, 段落[0017], [0043]-[0044], 図 7A, 8 & DE 102011053673 A1 & CN 102407767 A	3
Y	JP 2001-004016 A (日産ディーゼル工業株式会社) 2001. 01. 09, 図 2 (ファミリーなし)	5
Y	WO 2013/145104 A1 (トヨタ自動車株式会社) 2013. 10. 03, 段落[0019]-[0020], 図 1, 11 & US 2015/0046011 A1, 段落[0030]-[0031], 図 1, 11 & CN 104203694 A & KR 10-2014-0139036 A	6
A	US 8979704 B2 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 2015. 03. 17, 図 1, 2 & WO 2012/123168 A1 & EP 2683567 A & DE 102011005451 A1 & CN 103415410 A	1-6
A	JP 2012-166687 A (トヨタ自動車株式会社) 2012. 09. 06, 図 1 (ファミリーなし)	4, 6
P, X	JP 2016-007967 A (三菱自動車工業株式会社) 2016. 01. 18, 段落[0055], 図 5 & US 2015/0375739 A1, 段落[0083], 図 5 & EP 2960127 A1 & CN 105216779 A	1-2