

(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
2018年7月12日(12.07.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/128012 A1

(51) 国際特許分類:

B60K 6/365 (2007.10) **B60L 11/14** (2006.01)
B60K 6/387 (2007.10) **F16H 3/58** (2006.01)
B60K 6/40 (2007.10) **F16H 37/02** (2006.01)
B60K 6/48 (2007.10) **B60K 6/543** (2007.10)
B60K 17/04 (2006.01) **F16H 3/62** (2006.01)

20番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/041259

(22) 国際出願日: 2017年11月16日(16.11.2017)

(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 2017-000817 2017年1月6日(06.01.2017) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

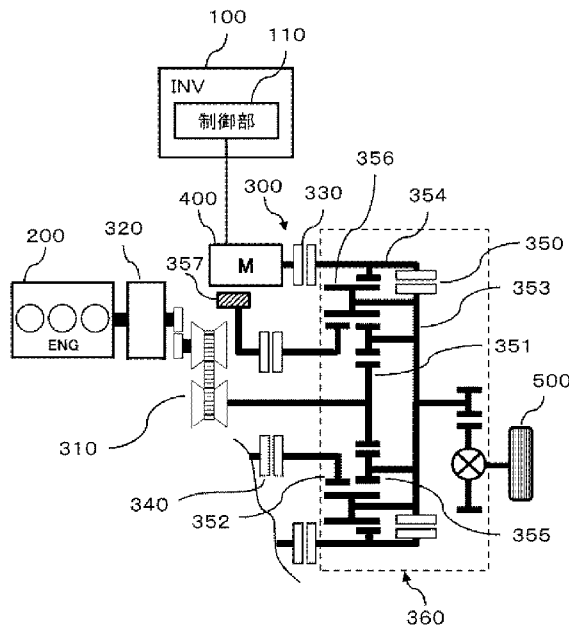
(72) 発明者: 宮本 正悟 (MIYAMOTO Shogo); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場25

(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, 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(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,

(54) Title: ELECTRIC DRIVING DEVICE AND VEHICLE CONTROLLING DEVICE

(54) 発明の名称: 電動駆動装置、及び車両制御装置



110 Control unit

(57) Abstract: Provided are an electric driving device and a vehicle controlling device which can generate power even when the wheels of a vehicle are stopped and enable travel using only an engine even when an electric motor is disengaged while the vehicle is traveling. The present invention is provided with: a first clutch (320) for connecting and disconnecting a power transmission path between an engine (200) and a transmission (310); a power transmission mechanism (360) connected between the transmission and the wheels (500); and an electric motor (400) connected to the power transmission mechanism. The power transmission mechanism is an electric driving device (300) that has sun gears (351, 352), a carrier (353), and a ring gear (354), and comprises: a second clutch (330) for disconnecting a power transmission path between the ring gear and the electric motor; and a third clutch (340) for connecting and disconnecting a transmission path between the sun gears and a transmission case (357).

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).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：車輪の停止時にも発電ができ、且つ、車両走行中に電動機を切り離しても、エンジン単独で走行可能な電動駆動装置、及び車両制御装置を提供する。エンジン(200)と変速機(310)との間の動力の伝達経路を断続する第1クラッチ(320)と、前記変速機と車輪(500)との間に接続される動力伝達機構(360)と、動力伝達機構に接続される電動機(400)と、を備え、前記動力伝達機構は、サンギヤ(351, 352)と、キャリア(353)と、リングギヤ(354)とを有する電動駆動装置(300)であって、前記リングギヤと前記電動機との間の動力の伝達経路を遮断する第2クラッチ(330)と、前記サンギヤとトランスミッションケース(357)との間の伝達経路を断続する第3クラッチ(340)とを備える。

明 細 書

発明の名称： 電動駆動装置、及び車両制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、概して、内燃機関と電動モータとを駆動源として走行可能なハイブリッド車両の電動駆動装置、及び車両制御装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、内燃機関（以下、エンジンとも言う）と、電動機（以下、モータジェネレータ、単に、モータとも言う）とを駆動源として備え、エンジン単独走行と、モータ単独走行と、エンジン及びモータの動力を合成する合成走行と、を達成可能なハイブリッド車両が実用化されている。

[0003] 下記特許文献1は、ハイブリッド車両の駆動装置として、無段変速機C V T (C o n t i n u o u s l y V a r i a b l e T r a n s m i s s i o n) をベースとしたハイブリッド車両の構成例が開示されている。同文献のハイブリッド車両は、モータ単独走行時に無段変速機構を連れ回りさせることがなく、エンジン単独走行時に、無段変速機構のレシカバ（レシオカバレッジ、変速比幅）の拡大に頼ることなく、要求される駆動力を得ることができるように、遊星歯車機構とクラッチとを組み合わせている。

[0004] また、下記特許文献2は、ハイブリッド車両の駆動装置として、MT (M a n u a l T r a n s m i s s i o n) 構造のAMT (A u t o m a t e d M a n u a l T r a n s m i s s i o n) をベースとしたハイブリッド車両の構成例が開示されている。同文献のハイブリッド車両は、車輪の停止時にも発電ができるように、駆動輪に動力を伝達する経路を切断可能なクラッチを設けている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-132270号公報

特許文献2：特開2012-236508号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 上記特許文献１のハイブリッド車両は、バッテリー容量の低下時に、エンジン単独走行モードに移行することによって、車両の走行状態を確保している。特許文献１では、車輪の停止時に発電する方法は述べられていない。
- [0007] 上記特許文献２には、バッテリー容量の低下時に、車輪の停止状態でも発電する方法として、駆動輪に動力を伝達する経路を切断することが記載されている。しかし、特許文献２のハイブリッド車両は、例えば、車両走行中に電動機が異常状態となった場合に、電動機を切り離すと、エンジンの動力伝達が途切れ、走行を維持できない。
- [0008] 本発明は、上記のような課題に鑑みてなされたものであり、車輪の停止時にも発電ができ、且つ、車両走行中に電動機を切り離しても、エンジン単独で走行可能な電動駆動装置、及び車両制御装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0009] 上記の目的を達成するために、本発明の電動駆動装置は、内燃機関と変速機との間の動力の伝達経路を断続する第１の動力断続機構と、前記変速機と車輪との間に接続される動力伝達機構と、前記動力伝達機構に接続される電動機とを備え、前記動力伝達機構は、サンギヤと、キャリアと、リングギヤとを有する電動駆動装置であって、前記リングギヤと前記電動機との間の動力の伝達経路を断続する第２の動力断続機構と、前記サンギヤと固定部との間の動力の伝達経路を断続する第３の動力断続機構とを備えることを特徴としている。

発明の効果

- [0010] 本発明に係る電動駆動装置によれば、車輪の停止時に、第１の動力断続機構及び第２の動力断続機構を締結し、且つ第３の動力断続機構を開放状態にすることによって、エンジンからの動力が車輪に伝達されるのを防止しつつ

、そのエンジンからの動力を電動機に伝達して発電することができる。

また、車両が走行中に第２の動力断続機構を開放状態にすることによって、電動機を異常状態のまま回転させることを回避でき、且つ、エンジン単独で走行状態を維持できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施例のハイブリッド車両の駆動系の構成例を示す図である。

[図2]本実施例のハイブリッド車両の概略スケルトン図である。

[図3]本実施例における停車時の発電動作を示す図である。

[図4]本実施例における後進時の動作を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 図１は、本実施例のハイブリッド車両の駆動系の構成例を示す図である。

本実施例のハイブリッド車両に搭載される車両制御装置は、「内燃機関」としてのエンジン２００と、電動駆動装置３００と、制御部１１０とを備えている。

[0013] 電動駆動装置３００は、変速機３１０と、「第１の動力断続機構」としての第１クラッチ３２０と、変速機３１０からの動力を車輪５００に伝達する動力伝達機構３６０と、動力伝達機構３６０に接続される電動機４００と、を備えている。

[0014] 変速機３１０は、エンジン２００からの動力を、変速比を変えて、動力伝達機構３６０に伝達する。

[0015] 第１クラッチ３２０は、エンジン２００と変速機３１０との間を接続する。第１クラッチ３２０は、エンジン２００と変速機３１０との間の動力の伝達経路を締結状態と開放状態とに切り替えて、これらエンジン２００と変速機３１０との間の動力の伝達経路を断続する。

[0016] 動力伝達機構３６０は、ラビニヨ式の遊星歯車機構である。動力伝達機構３６０は、変速機３１０と車輪５００との間に接続される。動力伝達機構３６０は、第１及び第２サンギヤ３５１、３５２と、キャリア３５３と、リングギヤ３５４と、第１及び第２ピニオンギヤ３５５、３５６と、を備えてい

る。

[0017] 第1サンギヤ351は、エンジン200側に延設された回動軸を有する。第1サンギヤ351は、回動軸の端部が変速機310に接続され、車輪500側の外歯が第1ピニオンギヤ355に噛合する。

[0018] 第1ピニオンギヤ355は、第1サンギヤ351の外側に配置される。第1ピニオンギヤ355は、車輪500側に延設された回動軸を有する。第1ピニオンギヤ355は、第1サンギヤ351に噛合し、回動軸の端部がキャリア353に接続される。

[0019] キャリア353は、エンジン側の内面が第1ピニオンギヤ355の回動軸に接続され、当該第1ピニオンギヤ355よりも外側の内面が第2ピニオンギヤ356の回動軸に接続される。

[0020] 第2ピニオンギヤ356は、第1サンギヤ351と、第2サンギヤ352と、リングギヤ354との間に配置される。第2ピニオンギヤ356は、車輪500側の内側が第1サンギヤ351に噛合し、エンジン200側の内側が第2サンギヤ352に噛合し、車輪500側の外側がリングギヤ354に噛合する。

[0021] リングギヤ354と電動機400との間には、「第2の動力断続機構」としての第2クラッチ330が配置される。第2クラッチ330は、リングギヤ354と電動機400との間を接続する。第2クラッチ330は、リングギヤ354と電動機400との間の動力の伝達経路を締結状態と開放状態とに切り替えて、これらリングギヤ354と電動機400との間の動力の伝達経路を断続する。

[0022] 第2サンギヤ352と、「固定部」としてのミッションケース357との間には、「第3の動力断続機構」としての第3クラッチ（ブレーキ）340が配置される。第3クラッチ340は、第2サンギヤ352とミッションケース357との間を接続する。第3クラッチ340は、第2サンギヤ352とミッションケース357との間の動力の伝達経路を締結状態と開放状態とに切り替えて、これら第2サンギヤ352とトラ

ンスミッションケース３５７との間の動力の伝達経路を断続する。

[0023] キャリア３５３とリングギヤ３５４との間には、「第４の動力断続機構」としての第４クラッチ３５０が配置される。第４クラッチ３５０は、キャリア３５３とリングギヤ３５４との間を接続する。第４クラッチ３５０は、キャリア３５３とリングギヤ３５４との間の動力の伝達経路を締結状態と開放状態とに切り替えて、これらキャリア３５３とリングギヤ３５４との間の動力の伝達経路を断続する。

[0024] 電動機４００には、インバータ１００を介して図示しないバッテリーが接続されている。

電動機４００は、バッテリーからの直流電流をインバータ１００を介して交流電流に変換し、車輪５００を駆動する動力を発生する。電動機４００は、車輪５００から伝達される動力によって発電し、その発電した交流電流をインバータ１００を介して直流電流に変換し、バッテリーに充電する。

[0025] 図２は、本実施例の電動駆動装置の概略スケルトン図であり、図３は、本実施例の車輪５００の停止時に、電動機（Ｍ）を発電機として作動させる場合の共線図を示している。

尚、図２，３では、第１～第４クラッチのうちの、開放状態のクラッチを枠線のみ（白）で示し、締結状態のクラッチを枠線内の塗りつぶし（黒）で示している。

[0026] 停車時は、車輪５００に繋がるキャリア（Ｃ）が固定（停止）となる。この時、エンジン（Ｅｎｇ）からの動力は、変速機（ＴＭ）を介して第１サンギヤ（Ｓ１）に伝わり、第１サンギヤ（Ｓ１）とキャリア（Ｃ）との間に介在するリングギヤ（Ｒ）に伝わる。このため、第２クラッチ３３０を締結することによって、電動機（Ｍ）に回転力が伝わり、電動機（Ｍ）を発電機として作動させることができる。なお、リングギヤ（Ｒ）の回転数は、動力伝達機構３６０の状態に基づいて定まるギヤ比に応じて決まる。ここでは、第１サンギヤ（Ｓ１）の回転数に対して減速されることを示している。

[0027] 図４は、本実施例の車輪５００の逆回転時（後進時）に、電動機（Ｍ）を

ゼロ回転（固定）させる場合の共線図を示している。

[0028] リングギヤ（R）をゼロ回転とするために、第2クラッチ330を締結することによって、電動機（M）がゼロ回転として作動し、リングギヤ（R）が固定状態となる。この時、エンジン（Eng）からの動力は、変速機（TM）を介して第1サンギヤ（S1）に伝わり、リングギヤ（R）を基点にキャリア（C）が逆回転となり、キャリア（C）と繋がる車輪500も逆回転することによって、後進走行が可能となる。

[0029] この時、電動機400を変速機310の出力軸の回転方向と逆に駆動させることによって、エンジン200の動力に電動機400の動力を加えた、アシスト走行が可能となる。

[0030] 尚、電動機400の単独走行（EV走行）時に、第1クラッチ320を開放し、第2クラッチ330及び第3クラッチ340を締結し、電動機400をエンジン200からの動力による前進方向とは逆の回転方向に回転させることによって、発進することができる。

[0031] 本実施例によれば、電動駆動装置300は、エンジン200と変速機310との間の動力の伝達経路を断続する第1クラッチと、変速機310と車輪500との間に接続される動力伝達機構360と、動力伝達機構360に接続される電動機400と、を備える。動力伝達機構360は、サンギヤ351と、キャリア353と、リングギヤ354とを有する。電動駆動装置300は、リングギヤ354と電動機400との間の動力の伝達経路を断続する第2クラッチ330と、サンギヤ351とミッションケース357との間の動力の伝達経路を断続する第3クラッチ340とを備えている。これにより、停車時に、第3クラッチ340を開放することによって、エンジン200からの動力が車輪500に伝達されることを回避しつつ、第2クラッチ330を締結することによって、エンジン200からの動力を電動機400に伝達することが可能となる。したがって、電動機400に伝達された動力によって電動機400を発電作動させ、図示しないバッテリーに対し、インバータINV100を介して充電することが可能となる。

[0032] また、車両走行中は、第3クラッチ340を締結することによって、エンジン200からの動力を車輪500に伝達することを可能とする。仮に電動機400が異常状態となり、動力伝達機構360から電動機400を切り離したい場合には、第2クラッチ330を開放することによって、エンジン200単独での走行状態を維持することができる。

[0033] ここで、第2クラッチ330を開放状態にする条件として、電動機400の異常状態を説明した。電動機400の過熱、電動機400で発生する誘起電圧、電動機400の連れ回りによる引きずりトルクが許容されない場合にも、同様の動作を行うものであり、特定の条件に限定するものではない。

[0034] キャリア353とリングギヤ354との間の動力の伝達経路を断続する第4クラッチ350を備える。これにより、車両を前進させる場合に、変速機310からの動力を車輪500に伝達する動力伝達機構360に対し、二段の変速比を選択することが可能となる。

二段の変速比は、高速走行時のエンジン200の回転数や電動機400の回転数を低くすることを可能とし、燃料消費や損失の低減に繋る。

[0035] サンギヤは、第1サンギヤ351と、第2サンギヤ352とで構成され、第1サンギヤ351は、変速機310に接続され、第3クラッチ340は、第2サンギヤ352とミッションケース357との間に接続される。これにより、車両を前進させる場合に、第1クラッチ320と第3クラッチ340とを締結状態とすることによって、変速機310からの動力を車輪500に伝達することを可能とする。走行中にアクセルペダルをOFFにした時のエンジンプレーキを作用させることが可能となる。

[0036] 動力伝達機構360は、キャリア353に接続されると共に、第1サンギヤ351に噛合する第1ピニオンギヤ355を有する。これにより、動力伝達機構360は、変速機310からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0037] 動力伝達機構360は、キャリア353に接続されると共に、第1サンギヤ351に噛合するピニオンギヤ355を有する。サンギヤは、第1サンギ

ヤ３５１と、第２サンギヤ３５２とで構成され、第１サンギヤ３５１は、変速機３１０と、第１ピニオンギヤ３５５との間に接続され、第３クラッチ３４０は、第２サンギヤ３５２とトランスミッションケース３５７との間に接続される。これにより、車両を前進させる場合に、第１クラッチ３２０と第３クラッチ３４０とを締結状態とすることによって、変速機３１０からの動力を車輪５００に伝達することと、走行中にアクセルペダルをＯＦＦにした時のエンジンプレーキを作用させることが可能となる。動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0038] ピニオンギヤは、第１ピニオンギヤ３５５と、第２ピニオンギヤ３５６とで構成され、第２ピニオンギヤ３５６は、第１ピニオンギヤ３５５と、第１サンギヤ３５１との各々に噛合する。これにより、動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0039] 第２ピニオンギヤ３５６は、第１ピニオンギヤ３５５と、第２サンギヤ３５２と、リングギヤ３５４との各々に噛合する。これにより、動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0040] 第１ピニオンギヤ３５５は、第１サンギヤ３５１に噛合する。これにより、動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0041] ピニオンギヤは、第１ピニオンギヤ３５５と、第２ピニオンギヤ３５６とで構成され、キャリア３５３は、第１ピニオンギヤ３５５と、第２ピニオンギヤ３５６との間に接続される。これにより、動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0042] サンギヤは、第１サンギヤ３５１と、第２サンギヤ３５２とで構成される。動力伝達機構３６０は、キャリア３５３に接続されると共に第１サンギヤ

３５１に噛合する第１ピニオンギヤ３５５と、キャリア３５３に接続されると共に第２サンギヤ３５２に噛合する第２ピニオンギヤ３５６とを有する。第３クラッチ３４０は、第２サンギヤ３５１とトランスミッションケース３５７との間に接続される。これにより、車両を前進させる場合に、第１クラッチ３２０と第３クラッチ３４０とを締結状態とすることによって、変速機３１０からの動力を車輪５００に伝達することと、走行中にアクセルペダルをＯＦＦした時のエンジンプレーキを作用させることが可能となる。動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0043] 第２ピニオンギヤ３５６は、第１ピニオンギヤ３５５に噛合する。これにより、動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0044] 第２ピニオンギヤ３５６は、第１ピニオンギヤ３５５と、リングギヤ３５４との各々に噛合する。これにより、動力伝達機構３６０は、変速機３１０からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0045] 車輪５００の停止時に、第１の動力断続機構３２０と第２の動力断続機構３３０との各々を締結した状態で、電動機４００を発電機として動作させる。これにより、停車時にエンジン２００の動力を電動機４００に伝達することが可能となる。

[0046] 車輪５００の停止時に、第１の動力断続機構３２０と第２の動力断続機構３３０との各々を締結し、且つ、第３クラッチ３４０を開放した状態で、電動機４００を発電機として動作させる。これにより、停車時に、第３クラッチ３４０を開放することによって、エンジン２００の動力を車輪５００に伝達することを回避しつつ、第２クラッチ３３０を締結することによって、エンジン２００の動力を電動機４００に伝達することが可能となる。

電動機４００に伝達された動力によって電動機４００を発電作動させ、図示しないバッテリーに対し、インバータＩＮＶ１００を介して充電することが可

能となる。

[0047] 車輪５００の停止時に、第１クラッチ３２０と第２クラッチ３３０との各々を締結し、且つ、第３クラッチ３４０と第４クラッチ３５０との各々を開放した状態で、電動機４００を発電機として動作させる。停車時に、第３クラッチ３４０と第４クラッチ３５０とを共に開放することによって、エンジン２００の動力を車輪５００に伝達することを回避しつつ、第２クラッチ３３０を締結することによって、エンジン２００の動力を電動機４００に伝達することが可能となる。電動機４００に伝達された動力によって電動機４００を発電作動させ、図示しないバッテリーに対し、インバータＩＮＶ１００を介して充電することが可能となる。

[0048] 車輪５００の回転時に、第２クラッチ３３０を開放した状態で、電動機４００を切り離す。これにより、車輪５００の回転時、即ち、車両走行中でも、電動機４００を動力伝達機構３６０から切り離すことが可能となる。

[0049] 車両制御装置は、内燃機関２００と、内燃機関２００と変速機３１０との間の動力の伝達経路を断続する第１クラッチ３２０と、変速機３１０と車輪５００との間に接続される動力伝達機構３６０と、動力伝達機構３６０に接続される電動機４００と、動力伝達機構３６０と電動機４００との間の動力の伝達経路を断続する第２クラッチ３３０と、を備えた車両を制御する。車両制御装置は、車輪５００の停止時に、第１クラッチ３２０と第２クラッチ３３０との各々を締結し、且つ、動力伝達機構３６０から車輪５００への動力伝達を遮断した状態で、電動機４００を発電機として動作させる制御部１１０を備える。これにより、停車時に、動力伝達機構３６０から車輪５００への動力伝達を遮断することによって、エンジン２００の動力が車輪５００に伝達することを回避できる。第２クラッチ３３０を締結することによって、エンジン２００の動力を電動機４００に伝達することができる。電動機４００に伝達された動力によって電動機４００を発電作動させ、図示しないバッテリーに対し、インバータＩＮＶ１００を介して充電することが可能となる。

- [0050] 電動駆動装置 300 は、バッテリー容量が所定値以上であって、且つ、車両走行中にブレーキペダルが操作された場合に、第 1 クラッチ 320 を締結状態とする。これにより、電動機 400 による回生ブレーキが十分な時間に発生できないと想定される場合に、エンジンブレーキを効果的に作用することが可能となる。
- [0051] 尚、制御部 110 は、自動変速機を制御するコントロールユニット、またはハイブリッドシステムを制御するコントロールユニットでも良く、特定のコントロールユニットに限定するものではない。従って、図 1 の INV100 内に設けることも可能である。
- [0052] 電動駆動装置 300 は、車両加速度が所定値以上であって、且つ、アクセルペダルが操作されない場合に、第 1 クラッチ 310 を締結する。これにより、アクセルペダルが踏まれていない時は、ドライバーの加速意思はないと推定できる。その時に車両が所定の加速状態である場合には、エンジンブレーキを効果的に作用することによって、ドライバーの意思に近づけることが可能となる。尚、変速機 310 の変速比を変化させることによって、エンジンブレーキを効果的に作用させることができる。
- [0053] 電動駆動装置 300 は、下り勾配が所定値以上であって、且つ、アクセルペダルが操作されない場合に、第 1 クラッチ 310 を締結する。これにより、アクセルペダルが踏まれていない時は、ドライバーの加速意思はないと推定できる。その時に、道路勾配情報と車両情報（例えば、転がり抵抗、空気抵抗、勾配抵抗等）に基づいて、車両が所定の加速状態になることが予測された場合には、エンジンブレーキを効果的に作用させることによって、ドライバーの意思に近づけることが可能となる。
- [0054] 動力伝達機構 360 は、第 1 サンギヤ 351 と、第 2 サンギヤ 352 と、リングギヤ 354 と、キャリア 353 とを有する遊星歯車機構である。エンジン 200 から伝達される動力伝達経路は、第 1 サンギヤ 351 に接続され、第 2 サンギヤ 352 の回転を固定可能な第 3 クラッチ 340 を備える。リングギヤ 354 は、電動機 400 の出力軸に接続され、キャリア 353 から

動力を出力する。これにより、車両を前進させる場合に、変速機 310 からの動力を車輪 500 に伝達する動力伝達機構 360 は、二段の変速比を選択することが可能となる。二段の変速比は、高速走行時のエンジン 200 及び電動機 400 の回転数を低くすることを可能とし、燃料消費や損失の低減に繋がる。動力伝達機構 360 は、変速機 310 からの動力を同軸上に配置することが可能となり、小型化や搭載性向上に繋がる。

[0055] シフトポジションが後進レンジの時に、電動機 400 の出力軸を、変速機 310 の出力軸とは逆転させて、エンジン 200 の動力を発生させる。これにより、エンジン 200 が発生した動力によって、車両が後進方向に進むように車輪に動力を伝達することが可能となる。

[0056] 上記実施例では、変速機 310 を無段変速機の一例としたが、これに限定するものではなく、有段 AT (Automatic Transmission)、DCT (Dual Clutch Transmission)、AMT 等を用いることも可能である。

符号の説明

[0057] 110 : 制御部、200 : エンジン、300 : 電動駆動装置、310 : 変速機、320 : 第 1 クラッチ、330 : 第 2 クラッチ、340 : 第 3 クラッチ、350 : 第 4 クラッチ、351 : 第 1 サンギヤ、352 : 第 2 サンギヤ、353 : キャリア、354 : リングギヤ、355 : 第 1 ピニオンギヤ、356 : 第 2 ピニオンギヤ、357 : トランスミッションケース、360 : 動力伝達機構、400 : 電動機、500 : 車輪

請求の範囲

- [請求項1] 内燃機関と変速機との間の動力の伝達経路を断続する第1の動力断続機構と、前記変速機と車輪との間に接続される動力伝達機構と、前記動力伝達機構に接続される電動機と、を備え、前記動力伝達機構は、サンギヤと、キャリアと、リングギヤとを有する電動駆動装置であって、
- 前記リングギヤと前記電動機との間の動力の伝達経路を断続する第2の動力断続機構と、前記サンギヤと固定部との間の動力の伝達経路を断続する第3の動力断続機構とを備える、電動駆動装置。
- [請求項2] 前記キャリアと前記リングギヤとの間の動力の伝達経路を断続する第4の動力断続機構を備える、請求項1に記載の電動駆動装置。
- [請求項3] 前記サンギヤは、第1サンギヤと、第2サンギヤとで構成され、
前記第1サンギヤは、前記変速機に接続され、
前記第3の動力断続機構は、前記第2サンギヤと固定部との間に接続され、請求項1または請求項2に記載の電動駆動装置。
- [請求項4] 前記動力伝達機構は、前記キャリアに接続されると共に前記サンギヤに噛合するピニオンギヤを有する、請求項1乃至3の何れか一項に記載の電動駆動装置。
- [請求項5] 前記動力伝達機構は、前記キャリアに接続されると共に前記サンギヤに噛合するピニオンギヤを有し、
前記サンギヤは、第1サンギヤと、第2サンギヤとで構成され、
前記第1サンギヤは、前記変速機に接続されると共に、前記ピニオンギヤに噛合し、
前記第3の動力断続機構は、前記第2サンギヤと固定部との間に接続される、請求項1に記載の電動駆動装置。
- [請求項6] 前記ピニオンギヤは、第1ピニオンギヤと、第2ピニオンギヤとで構成され、
前記第2ピニオンギヤは、前記第1ピニオンギヤと、前記第2サン

ギヤとの各々に噛合する、請求項 5 に記載の電動駆動装置。

[請求項7] 前記第 2 ピニオンギヤは、前記第 1 ピニオンギヤと、前記第 2 サンギヤと、前記リングギヤとの各々に噛合する、請求項 6 に記載の電動駆動装置。

[請求項8] 前記第 1 ピニオンギヤは、前記第 1 サンギヤに噛合する、請求項 6 に記載の電動駆動装置。

[請求項9] 請求項 5 に記載のトルク伝達機構において、
前記ピニオンギヤは、第 1 ピニオンギヤと、第 2 ピニオンギヤとで構成され、

前記キャリアは、前記第 1 ピニオンギヤと、前記第 2 ピニオンギヤとの間に接続される、
請求項 5 に記載の電動駆動装置。

[請求項10] 前記サンギヤは、第 1 サンギヤと、第 2 サンギヤとで構成され、
前記動力伝達機構は、前記キャリアに接続されると共に前記第 1 サンギヤに噛合する第 1 ピニオンギヤと、前記キャリアに接続されると共に前記第 2 サンギヤに噛合する第 2 ピニオンギヤとを備え、前記第 3 の動力断続機構は、前記第 2 サンギヤと前記固定部との間に接続される、請求項 5 に記載の電動駆動装置。

[請求項11] 前記車輪の停止時に、前記第 1 の動力断続機構と前記第 2 の動力断続機構との各々を締結し、且つ、前記第 3 の動力断続機構と第 4 の動力断続機構との各々を開放した状態で、前記電動機を発電機として動作させる、請求項 2 に記載の電動駆動装置。

[請求項12] 前記車輪の回転時に、前記第 2 の動力断続機構を開放した状態で、前記電動機を切り離す、請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の電動駆動装置。

[請求項13] 内燃機関と、前記内燃機関と変速機との間の動力の伝達経路を断続する第 1 の動力断続機構と、前記変速機と車輪との間に接続される動力伝達機構と、前記動力伝達機構に接続される電動機と、前記動力伝

達機構と前記電動機との間の動力の伝達経路を断続する第2の動力断続機構と、を備えた車両を制御する車両制御装置であって、

前記車輪の停止時に、前記第1の前記動力断続機構と前記第2の動力断続機構との各々を締結し、且つ、前記動力伝達機構から前記車輪への動力の伝達を遮断した状態で、前記電動機を発電機として動作させる制御部を備える、車両制御装置。

[請求項14] 前記動力伝達機構は、第1サンギヤと、第2サンギヤと、リングギヤと、キャリアとを有する遊星歯車機構であり、

前記内燃機関から伝達される動力の伝達経路は、前記第1サンギヤと接続され、

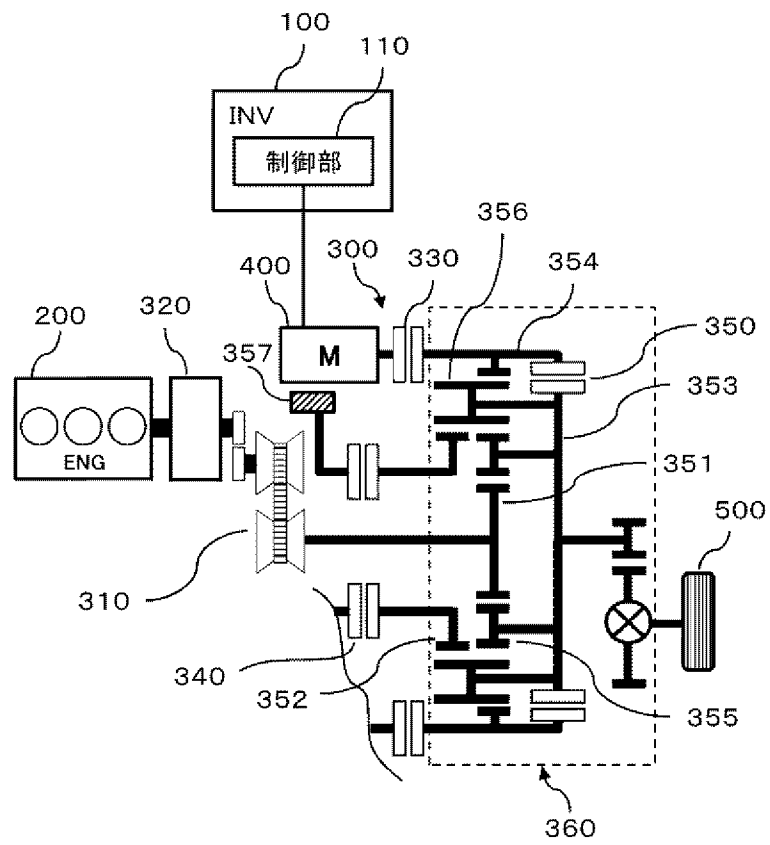
前記第2サンギヤの回転を固定可能な第3の動力断続機構を備え、

前記リングギヤは、前記電動機出力軸に接続され、

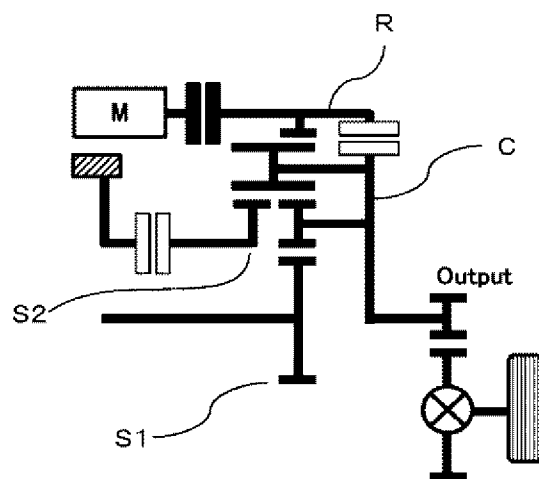
前記キャリアから動力を出力する、請求項13に記載の車両制御装置。

[請求項15] シフトポジションが後進レンジの時に、前記電動機出力軸を、前記変速機出力軸とは逆転させて、前記内燃機関の動力を発生させる、請求項14に記載の車両制御装置。

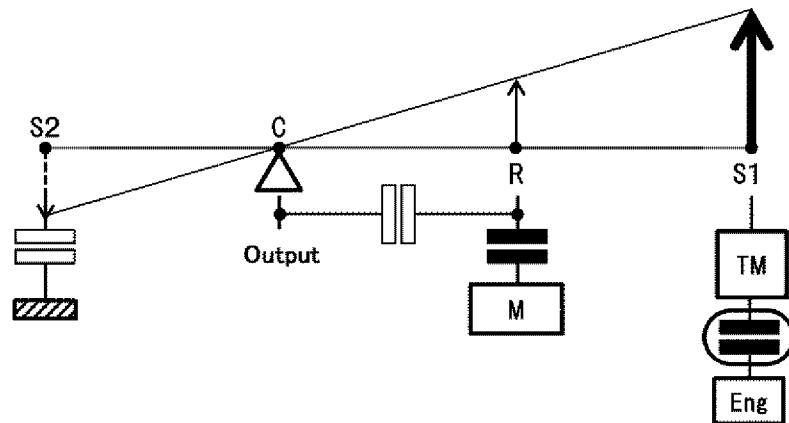
[図1]



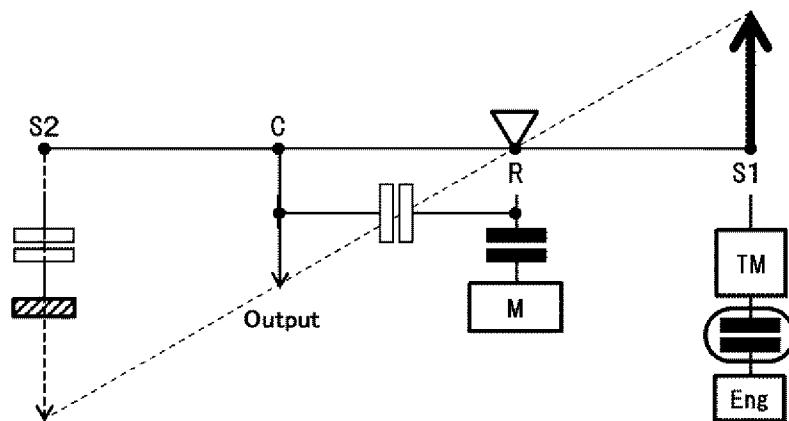
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/041259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60K6/365 (2007.10) i, B60K6/387 (2007.10) i, B60K6/40 (2007.10) i,
B60K6/48 (2007.10) i, B60K17/04 (2006.01) i, B60L11/14 (2006.01) i,
F16H3/58 (2006.01) i, F16H37/02 (2006.01) i, B60K6/543 (2007.10) n, F16H3/62 (2006.01) n

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)

Int.Cl. B60K6/365, B60K6/387, B60K6/40, B60K6/48, B60K17/04, B60L11/14, F16H3/58,
F16H37/02, B60K6/543, F16H3/62

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 A	JP 2013-86649 A (JATCO LTD.) 13 May 2013, paragraphs [0013]-[0029], fig. 1-2 & WO 2013/058139 A1	1-5, 9-10 6-8 11-15
X Y A	JP 2015-174614 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 05 October 2015, paragraphs [0020]-[0024], fig. 1-2 (Family: none)	1, 3-10 2 11-15
A	JP 2001-47881 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 20 February 2001, paragraphs [0022]-[0025], fig. 1 & US 6344008 B1, column 4, line 45 to column 5, line 22, fig. 1 & DE 10036966 A1	1-15

☐	Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐	See patent family annex.
--------------------------	--	--------------------------	--------------------------

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 February 2018 (20.02.2018)	Date of mailing of the international search report 06 March 2018 (06.03.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K6/365(2007.10)i, B60K6/387(2007.10)i, B60K6/40(2007.10)i, B60K6/48(2007.10)i,
B60K17/04(2006.01)i, B60L11/14(2006.01)i, F16H3/58(2006.01)i, F16H37/02(2006.01)i,
B60K6/543(2007.10)n, F16H3/62(2006.01)n

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. B60K6/365, B60K6/387, B60K6/40, B60K6/48, B60K17/04, B60L11/14, F16H3/58, F16H37/02, B60K6/543,
F16H3/62

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2013-86649 A (ジヤトコ株式会社) 2013.05.13, 段落[0013]-[0029], 図 1-2 & WO 2013/058139 A1	1-5, 9-10
Y		6-8
A		11-15

☒ 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

「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

20.02.2018

国際調査報告の発送日

06.03.2018

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)

塩澤 正和

3Z

3319

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

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
X	JP 2015-174614 A (日産自動車株式会社) 2015. 10. 05, 段落[0020]-[0024], 図 1-2 (ファミリーなし)	1, 3-10
Y		2
A		11-15
A	JP 2001-47881 A (トヨタ自動車株式会社) 2001. 02. 20, 段落[0022]-[0025], 図 1 & US 6344008 B1, 第 4 欄第 45 行ー第 5 欄第 22 行, 図 1 & DE 10036966 A1	1-15