

(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
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/148975 A1

(51) 国際特許分類:

B60W 10/02 (2006.01) *B60L 50/16* (2019.01)
B60K 6/387 (2007.10) *B60W 10/08* (2006.01)
B60K 6/445 (2007.10) *B60W 20/10* (2016.01)
B60K 17/04 (2006.01) *B60W 20/40* (2016.01)
B60L 15/20 (2006.01) *B60W 30/182* (2020.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043743

(22) 国際出願日: 2019年11月7日(07.11.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

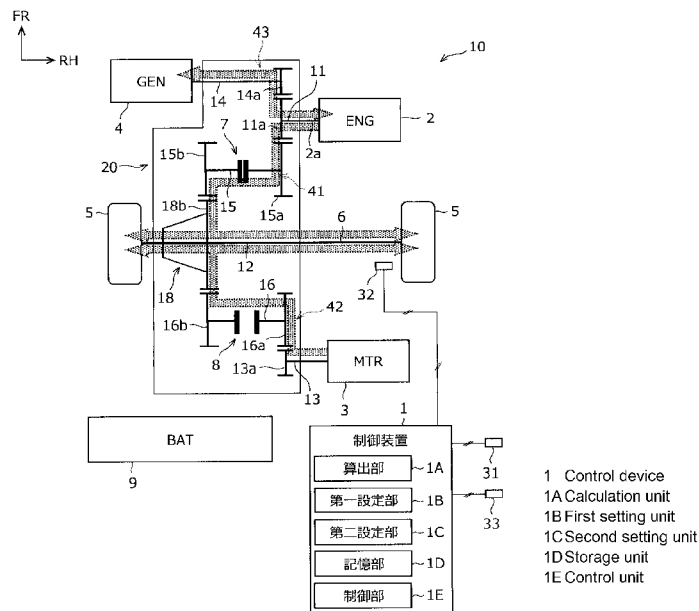
(30) 優先権データ:
特願 2019-007161 2019年1月18日(18.01.2019) JP

(71) 出願人: 三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 安部 洋則(ABE, Hironori); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 半田 和功(HANDA, Kazunori); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 荻野 大蔵(OGINO, Daizo); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 竹内 均(TAKEUCHI, Hitoshi); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両の制御装置



(57) Abstract: A vehicle (10) has, mounted thereon, an engine (2), a first rotating electrical machine (3), and a second rotating electrical machine (4). The motive power of the engine (2) and the motive power of the first rotating electrical machine (3) are separately transmitted to a drive wheel (5) through different motive power transmission paths (41, 42), and the motive power of the engine (2) is also transmitted to the second rotating electrical machine (4) and is used for generating electricity. The vehicle (10) is provided with a disconnection mechanism (8) disposed on the motive power

(74) 代理人: 真田 有(SANADA, Tamotsu); 〒1800004
東京都武蔵野市吉祥寺本町 1 丁目 1 0 番 3 1
号 NMF 吉祥寺本町ビル5階 Tokyo (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, 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, 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))
- 一 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))
- 一 規則91.1の規定に基づく明白な誤記の訂正の拒否に関する情報 (規則91.3(d))

transmission path (42) and a selection unit (33) in which one of a plurality of drive modes is selected. A control device (1) of the vehicle (10) includes: a setting unit (1C) for setting a drive mode; a storage unit (1D) in which operation state relationships between the two rotating electrical machines (3, 4) in each drive mode are stored; and a control unit (1E) that controls the rotating electrical machines (3, 4) such that the rotating electrical machines (3, 4) are in an operation state that is stored in the storage unit (1D) and corresponds to a set drive mode, when the disconnection mechanism in a disconnected state is to be connected while the engine (2) is driven and accelerated.

(57) 要約: 車両 (10) には、エンジン (2) と第一の回転電機 (3) と第二の回転電機 (4) とが搭載されており、エンジン (2) の動力及び第一の回転電機 (3) の動力が互いに異なる動力伝達経路 (41, 42) から個別に駆動輪 (5) に伝達されるとともにエンジン (2) の動力が第二の回転電機 (4) にも伝達されて発電に利用される。車両 (10) には、動力伝達経路 (42) 上に介装された断接機構 (8) と、複数の運転モードのうちの一つが選択される選択部 (33) とが設けられる。車両 (10) の制御装置 (1) は、運転モードを設定する設定部 (1C) と、各運転モードにおける二つの回転電機 (3, 4) の作動状態の関係が記憶された記憶部 (1D) と、エンジン (2) の駆動中かつ加速時に切断状態の断接機構を接続させる際に、記憶部 (1D) に記憶された、設定中の運転モードに対応する作動状態となるよう回転電機 (3, 4) を制御する制御部 (1E) とを備える。

明 細 書

発明の名称：車両の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、駆動源としてのエンジン及び第一の回転電機と、エンジンの動力で発電する第二の回転電機とが装備された車両の制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、エンジンと回転電機（モータ、ジェネレータ、モータジェネレータ）とを装備したハイブリッド車両において、走行モードを切り替えながら走行する車両が実用化されている。走行モードには、バッテリーの充電電力を用いてモータのみで走行するEVモード、エンジンによってジェネレータを発電させつつモータのみで走行するシリーズモード、エンジン主体で走行しつつ必要があればモータでアシストするパラレルモード等が含まれる。

[0003] エンジンの動力とモータの動力とを個別に出力可能なハイブリッド車両では、エンジンから駆動輪までの動力伝達経路とモータから駆動輪までの動力伝達経路とが別々に設けられる。また、こうしたハイブリッド車両では一般的に、高車速ではエンジン主体で走行するモード（パラレルモード）が選択される。パラレルモードにおいて、モータアシストが不要な場合、すなわちエンジンの動力のみで走行可能な場合には、モータが駆動輪に連れ回されて回転する。このときのモータの連れ回りによって生じた誘起電圧が駆動用バッテリーの電圧を上回ると、車両に対して回生ブレーキが働くことになるため、運転者に違和感を与えかねない。

[0004] 従来は、このような違和感を与えないように、弱め磁束制御を実施することで高速走行時に意図しない回生ブレーキが生じることを防いでいた。しかし、弱め磁束制御の実施には電力を消費するため、電費向上の観点からはこの制御の実施は好ましくない。このような課題に対し、エンジン走行中にモータアシストが不要であれば、モータを動力伝達経路から切り離すクラッチ（断接機構）を設けることが提案されている（例えば特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2017/217067号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記のクラッチを備えた車両では、切断状態のクラッチの接続を開始しても、すぐには接続が完了しないことから、モータの動力が駆動輪に伝達されるようになるまでに時間がかかるという課題がある。つまり、モータアシストが必要な状況においてレスポンス遅れが生じることがある。

[0007] ところで、車両には、上記の走行モードとは別に、動力性能の異なる複数のモード（以下「運転モード」という）が設けられることがある。運転モードには、例えば、燃費、電費（以下「エネルギー消費率」ともいう）を重視したエコな走りを実現するエコモード、加速性を重視したスポーティーな走りを実現するスポーツモード、加速性及びエネルギー消費率の双方を同等に重視するノーマルモード等が含まれる。

[0008] 運転モードは、運転者の運転傾向などから車両が自動的に選択してもよいし、乗員が任意に選択してもよい。選択された運転モードによっては、上記のレスポンス遅れが生じて、乗員が「反応が遅い」と感じるとは限らない。つまり、選択された運転モードごとに、上記のレスポンス遅れが許容される場合と許容されない場合とがある。例えば、エコモードが選択されている場合には、必ずしもレスポンス遅れを改善しなくてよく、むしろ燃費、電費の向上を図るほうが運転者の意思や運転モードに即している。

[0009] 本件の制御装置は、このような課題に鑑み案出されたもので、回転電機の駆動力及びエンジンの駆動力のそれぞれで走行可能なハイブリッド車両において、切断状態の断接機構を接続する際に運転モードに即した制御を実施することを目的の一つとする。なお、この目的に限らず、後述する発明を実施

するための形態に示す各構成により導かれる作用効果であって、従来の技術によっては得られない作用効果を奏することも本件の他の目的である。

課題を解決するための手段

[0010] (1) ここで開示する制御装置は、エンジンと第一の回転電機と第二の回転電機とが搭載され、前記エンジンの動力及び前記第一の回転電機の動力を互いに異なる動力伝達経路から個別に駆動輪に伝達するとともに前記エンジンの動力を前記第二の回転電機にも伝達して発電する車両に設けられる。前記車両には、前記第一の回転電機の動力を前記駆動輪に伝達する動力伝達経路上に介装された断接機構と、動力性能の異なる複数の運転モードのうちの一つが選択される選択部と、が設けられる。また、前記制御装置は、前記選択部に対する入力に基づき前記運転モードを設定する設定部と、各々の前記運転モードにおける前記第一の回転電機と前記第二の回転電機との作動状態の関係が記憶された記憶部と、前記エンジンの駆動中かつ前記車両の加速時に切断状態の前記断接機構を接続させる際に、前記記憶部に記憶された、設定中の前記運転モードに対応する前記作動状態となるように前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機を制御する制御部と、を備えている。

[0011] なお、前記第一の回転電機とは、回転する電機子又は界磁を有し、少なくとも電動機能を有する電動発電機（モータジェネレータ）又は電動機を意味する。また、前記第二の回転電機とは、回転する電機子又は界磁を有し、少なくとも発電機能を有する電動発電機（モータジェネレータ）又は発電機を意味する。また、前記断接機構としては、例えば、多板クラッチやドグクラッチといったクラッチ機構、係合部材（スリーブ）を用いたシンクロ機構、サンギヤとキャリアとリングギヤとを用いた遊星歯車機構が挙げられる。

[0012] (2) 前記記憶部には、前記運転モードごとに、アクセル開度及びアクセル開速度に基づいて前記作動状態を決定するマップが記憶されていることが好ましい。

(3) 前記マップには、前記第一の回転電機と前記第二の回転電機との作動状態を決定するための少なくとも三つの制御領域が設定されており、各々

の前記制御領域には、前記断接機構の接続動作中の前記作動状態と前記断接機構の接続完了後の前記作動状態とが設定されていることが好ましい。

- [0013] (4) 前記運転モードには、ノーマルモードが含まれることが好ましい。この場合、前記ノーマルモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機を無負荷状態とし前記第二の回転電機を力行させる前記作動状態と、前記接続完了後に前記第二の回転電機を無負荷に遷移させつつ前記第一の回転電機を力行状態に切り替える前記作動状態とが設定された第一制御領域が最も広いことが好ましい。

- [0014] (5) 前記運転モードには、加速性よりもエネルギー消費率を重視するエコモードが含まれることが好ましい。この場合、前記エコモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機をいずれも無負荷状態とする前記作動状態と、前記接続完了後に前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機のうち前記第一の回転電機を力行状態に切り替える前記作動状態とが設定された第二制御領域が最も広いことが好ましい。

- [0015] (6) 前記運転モードには、エネルギー消費率よりも加速性を重視するスポーツモードが含まれることが好ましい。この場合、前記スポーツモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機を無負荷状態とし前記第二の回転電機を力行させる前記作動状態と、前記接続完了後に前記第一の回転電機も併せて力行させる前記作動状態とが設定された第三制御領域が最も広いことが好ましい。

発明の効果

- [0016] 開示の車両の制御装置によれば、設定中の運転モードに対応して二つの回転電機を制御することで、レスポンス遅れを許容できない場面ではレスポンス遅れを適切に改善でき、レスポンス遅れを許容できる場面では電費向上を図ることができる。これにより、切断状態の断接機構を接続する際に運転モードに即した制御を実施することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]実施形態に係る制御装置が搭載されるハイブリッド車両の構成を例示する模式図である。

[図2]車速及び要求駆動力に応じた走行モードを設定したマップ例である。

[図3]記憶部に記憶されている対応関係を例示するマップであり、(a)はエコモードのマップ、(b)はノーマルモードのマップ、(c)はスポーツモードのマップである。

[図4]動力伝達について説明するための図であり、パラレルモードでモータアシストがない状態を示す。

[図5]動力伝達について説明するための図であり、図4の状態から要求駆動力が増大したときの状態を示す。

[図6]動力伝達について説明するための図であり、図5の状態からクラッチの接続が完了したときの状態を示す。

[図7]動力伝達について説明するための図であり、図6の状態からジェネレータを無負荷にした状態を示す。

[図8]図1の制御装置で実施される制御内容を例示するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0018] 図面を参照して、実施形態としての車両の制御装置について説明する。以下に示す実施形態はあくまでも例示に過ぎず、以下の実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本実施形態の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。また、必要に応じて取捨選択することができ、あるいは適宜組み合わせることができる。

[0019] [1. 全体構成]

本実施形態の制御装置1は、図1に示す車両10に適用され、この車両10に搭載されるエンジン2、モータ3、ジェネレータ4、クラッチ7、8等を制御する。この車両10は、駆動源としてのエンジン2と走行用のモータ3（第一の回転電機）と発電用のジェネレータ4（第二の回転電機）とを装

備したハイブリッド車両である。なお、本実施形態では、これらの機器 2, 3, 4 が車両 10 の前側に搭載されているものとする。

[0020] ジェネレータ 4 はエンジン 2 に連結され、モータ 3 の作動状態とは独立して作動可能である。車両 10 には EV モード、シリーズモード、パラレルモードの三種類の走行モードが用意される。これらの走行モードは、制御装置 1 によって、車両状態や走行状態、運転者の要求駆動力等に応じて択一的に選択され、その種類に応じてエンジン 2, モータ 3, ジェネレータ 4 が使い分けられる。

[0021] 図 2 は、車速及び要求駆動力に応じて走行モードを選択するときに用いられるマップの一例である。EV モードは、エンジン 2 及びジェネレータ 4 を停止させたまま、駆動用のバッテリー 9（図 1 参照）の充電電力を用いてモータ 3 のみで車両 10 を駆動する走行モードである。EV モードは、要求駆動力及び車速がいずれも低い場合やバッテリー 9 の充電レベルが高い場合に選択される。シリーズモードは、エンジン 2 でジェネレータ 4 を駆動して発電しつつ、その電力を利用してモータ 3 で車両 10 を駆動する走行モードである。シリーズモードは、要求駆動力が高い場合やバッテリー 9 の充電レベルが低い場合に選択される。パラレルモードは、おもにエンジン 2 の駆動力で車両 10 を駆動し、必要に応じてモータ 3 で車両 10 の駆動をアシストする走行モードであり、車速が高い場合や要求駆動力が高い場合に選択される。

[0022] 車両 10 には、上記の走行モードとは別に、動力性能の異なる複数の運転モードが用意される。本実施形態の運転モードには、エコモード、スポーツモード、ノーマルモードの三種類が含まれる。エコモードは、加速性よりも燃費、電費（以下「エネルギー消費率」という）を重視したエコな走りを実現する運転モードであり、反対に、スポーツモードは、エネルギー消費率よりも加速性を重視したスポーティーな走りを実現する運転モードである。また、ノーマルモードは、加速性及びエネルギー消費率の双方を同等に重視する運転モードであり、車両 10 の主電源がオフからオンになったときに自動的に設定される初期モードでもある。運転モードは、運転者の運転傾向など

から車両 10 が自動的に選択してもよいし、乗員が任意に選択してもよい。運転モードの種類に応じて、制御装置 1 により、アクセルペダルの踏み込み操作に対する車軸出力が変えられる。

[0023] 図 1 に示すように、駆動輪 5（ここでは前輪）には、複数のギヤやクラッチを内蔵したトランスアクスル 20 を介してエンジン 2 及びモータ 3 が並列に接続され、エンジン 2 及びモータ 3 のそれぞれの動力が互いに異なる動力伝達経路から個別に伝達される。すなわち、エンジン 2 及びモータ 3 のそれぞれは、車両 10 の駆動軸 6 を駆動する。また、エンジン 2 には、トランスアクスル 20 を介してジェネレータ 4 及び駆動輪 5 が並列に接続され、エンジン 2 の動力が、駆動輪 5 に加えてジェネレータ 4 にも伝達される。

[0024] トランスアクスル 20 は、デファレンシャルギヤ 18（差動装置、以下「デフ 18」と呼ぶ）を含むファイナルドライブ（終減速機）とミッション（減速機）とを一体に形成した動力伝達装置であり、駆動源と被駆動装置との間の動力伝達を担う複数の機構を内蔵する。

[0025] エンジン 2 は、ガソリンや軽油を燃料とする内燃機関（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン）である。このエンジン 2 は、クランクシャフト 2a の向きが車両 10 の車幅方向に一致するように横向きに配置されたいわゆる横置きエンジンであり、トランスアクスル 20 の右側面に対して固定される。クランクシャフト 2a は、駆動軸 6 に対して平行に配置される。エンジン 2 の作動状態は、制御装置 1 で制御されてもよいし、制御装置 1 とは別の電子制御装置（図示略）で制御されてもよい。

[0026] 本実施形態のモータ 3 及びジェネレータ 4 はいずれも、電動機としての機能と発電機としての機能とを兼ね備えた電動発電機（モータ・ジェネレータ）である。モータ 3 は、バッテリー 9 と電力の授受を行なう駆動源であり、おもに電動機として機能して車両 10 を駆動し、回生時には発電機として機能する。

[0027] ジェネレータ 4 は、エンジン 2 を始動させる際に電動機（スターター）として機能し、エンジン 2 の作動時にはエンジン動力で駆動されて発電する。

さらにジェネレータ 4 は、力行状態では車両 10 の駆動軸 6 に駆動力を伝達する。モータ 3 及びジェネレータ 4 の各周囲（又は各内部）には、直流電流と交流電流とを変換するインバータ（図示略）が設けられる。モータ 3 及びジェネレータ 4 の各回転速度及び各作動状態（力行運転、回生・発電運転）は、インバータを制御することで制御される。

[0028] 車両 10 には、車両 10 に搭載される各種装置を統合制御する制御装置 1 が設けられる。また、車両 10 には、アクセルペダルの踏み込み操作量（アクセル開度）を検出するアクセル開度センサ 31 と、車速を検出する車速センサ 32 とが設けられる。また、車両 10 には、複数の運転モードのうちのひとつが選択される選択部 33 が設けられる。選択部としては、例えば、運転者が任意に運転モードを選択するために操作するスイッチや、車両 10 が運転者の運転傾向を認識、学習し、自動で運転モードを選択する機能が挙げられる。なお、選択部 33 としてのスイッチは、運転者が運転中に操作可能な位置に配置され、選択部 33 としての機能は、例えば制御装置 1 で実行されるプログラムの一部の機能として設けられていてもよいし、制御装置 1 とは別の電子制御装置内に設けられてもよい。アクセル開度センサ 31，車速センサ 32 で検出された情報及び選択部 33 に対する入力、制御装置 1 に伝達される。

[0029] 制御装置 1 は、例えばマイクロプロセッサや ROM，RAM 等を集積した LSI デバイスや組み込み電子デバイスとして構成された電子制御装置であり、車両 10 に搭載される各種装置を統合制御する。本実施形態の制御装置 1 は、運転者の要求駆動力等に応じて走行モードを選択し、選択した走行モードに応じて各種機器（例えばエンジン 2 や回転電機 3，4）を制御するとともにトランスアクスル 20 内のクラッチ 7，8 の断接状態を制御する。また、制御装置 1 は、選択された運転モードを設定し、その運転モードに応じて、アクセルペダルの踏み込み操作に対する車軸出力を変更する。

[0030] 本実施形態のトランスアクスル 20 には、互いに平行に配列された六つの軸 11～16 が設けられる。以下、クランクシャフト 2a と同軸上に接続さ

れる回転軸を入力軸 1 1 と呼び、駆動軸 6 と同軸上に接続される回転軸を出力軸 1 2 と呼ぶ。また、モータ 3 の回転軸、ジェネレータ 4 の回転軸のそれぞれと同軸上に接続される回転軸を、モータ軸 1 3、ジェネレータ軸 1 4 と呼ぶ。また、モータ軸 1 3 と出力軸 1 2 との間の動力伝達経路上に配置された回転軸を第一カウンタ軸 1 5 と呼び、入力軸 1 1 と出力軸 1 2 との間の動力伝達経路上に配置された回転軸を第二カウンタ軸 1 6 と呼ぶ。六つの軸 1 1 ～ 1 6 はいずれも、両端部が軸受（図示略）を介してトランスアクスル 2 0 のケーシングに軸支される。

[0031] トランスアクスル 1 の内部には、図 1 中に模様付き太矢印で示す三つの動力伝達経路が形成される。具体的には、エンジン 2 から入力軸 1 1 及び第一カウンタ軸 1 5 を介して出力軸 1 2 に至る動力伝達経路（以下「第一経路 4 1」と呼ぶ）と、モータ 3 からモータ軸 1 3 及び第二カウンタ軸 1 6 を介して出力軸 1 2 に至る動力伝達経路（以下「第二経路 4 2」と呼ぶ）と、エンジン 2 から入力軸 1 1 を介してジェネレータ軸 1 4 に至る動力伝達経路（以下「第三経路 4 3」と呼ぶ）とが形成される。第一経路 4 1 及び第二経路 4 2 は駆動用の動力伝達経路であり、第三経路 4 3 は発電用の動力伝達経路である。

[0032] 第一経路 4 1 上には、ジェネレータ 4 と同期して回転することで動力が伝達される入力軸 1 1 及び入力軸 1 1 の動力が伝達される第一カウンタ軸 1 5 が設けられる。また、第一経路 4 1 の中途（本実施形態では第一カウンタ軸 1 5 上）には、その動力伝達を断接するクラッチ 7 が介装される。以下、このクラッチ 7 を「エンジンクラッチ 7」とも呼ぶ。第一カウンタ軸 1 5 には、右側（エンジン 2 に近い側）から順に、入力軸 1 1 のギヤ 1 1 a と噛み合うギヤ 1 5 a と、エンジンクラッチ 7 と、出力軸 1 2 に設けられたデフ 1 8 のリングギヤ 1 8 b と噛み合うギヤ 1 5 b とが設けられる。

[0033] エンジンクラッチ 7 は、例えば湿式の多板クラッチやドグクラッチである。エンジンクラッチ 7 よりも動力伝達経路の上流側（エンジン 2 及びジェネレータ 4 側）の動力は、エンジンクラッチ 7 が係合状態であれば出力軸 1 2

に伝達され、切断（開放）状態であれば遮断される。なお、エンジンクラッチ 7 の断接状態は、制御装置 1 によって制御される。

[0034] 第二経路 4 2 は、モータ 3 の駆動力を駆動輪 5 に伝達する動力伝達経路である。第二経路 4 2 上には、モータ 3 と同期して回転することで動力が伝達されるモータ軸 1 3 と、モータ軸 1 3 の動力が伝達される第二カウンタ軸 1 6 とが設けられる。また、第二経路 4 2 の中途（本実施形態では第二カウンタ軸 1 6 上）には、その動力伝達を断接するクラッチ 8（断接機構）が介装される。以下、このクラッチ 8 を「モータクラッチ 8」と呼ぶ。第二カウンタ軸 1 6 には、右側から順に、モータ軸 1 3 のギヤ 1 3 a と噛み合うギヤ 1 6 a と、モータクラッチ 8 と、デフ 1 8 のリングギヤ 1 8 b と噛み合うギヤ 1 6 b とが設けられる。

[0035] モータクラッチ 8 は、例えば湿式の多板クラッチやドグクラッチである。モータクラッチ 8 よりも動力伝達経路の上流側の動力（すなわちモータ 3 の駆動力）は、モータクラッチ 8 が係合状態であれば出力軸 1 2 に伝達され、切断（開放）状態であれば遮断される。なお、モータクラッチ 8 の断接状態は、制御装置 1 によって制御される。

[0036] 第三経路 4 3 は、エンジン 2 からジェネレータ 4 への動力伝達及びジェネレータ 4 からエンジン 2 への動力伝達に係る経路であり、ジェネレータ 4 が電動機及び発電機のそれぞれとして作動した場合の動力伝達を担うものである。ジェネレータ 4 が電動機として作動する場合には、ジェネレータ 4 の駆動力により入力軸 1 1 を回転させることができる。エンジン 2 及びジェネレータ 4 は、クラッチを介することなく、互いに噛み合うギヤ 1 1 a, 1 4 a を介して直結されている。なお、ジェネレータ 4 が電動機として作動する場合には、ジェネレータ 4 の駆動力は第三経路 4 3 の一部と第一経路 4 1 の一部とを介して駆動輪 5 に伝達される。

[0037] 本実施形態では、走行モードが EV モード又はシリーズモードである場合には、エンジンクラッチ 7 が切断状態とされ、モータクラッチ 8 が係合状態とされる。また、走行モードがパラレルモードであってモータアシスト（モ

ータ 3 の駆動力) が不要な場合には、エンジンクラッチ 7 が係合状態とされ、モータクラッチ 8 が切断状態とされる。また、走行モードが平行モードであってモータアシストが必要な場合には、エンジンクラッチ 7 及びモータクラッチ 8 の双方が係合状態とされる。

[0038] [2. 制御構成]

本実施形態の制御装置 1 は、エンジン 2 の駆動力のみでの走行中かつ加速時にモータアシストが必要な場合、そのとき設定中の運転モードに基づいて、モータクラッチ 8 を接続させる際のモータ 3 及びジェネレータ 4 を制御する。以下、この制御を「加速時制御」と呼ぶ。加速時制御は、エンジン 2 の動力で駆動輪 5 を駆動している際（エンジン 2 の駆動中）にアクセルペダルが踏み込まれ、車両 10 に対する要求駆動力の増加に伴いモータクラッチ 8 を「切断状態」から「係合状態」に変更するときに実施される制御である。つまり、加速時制御は、走行モードが平行モードに設定されており、かつ、モータアシストがない加速時に行われる。

[0039] 本実施形態の車両 10 には、運転モードとして、上述したエコモード、スポーツモード、ノーマルモードの三種類が用意されている。運転モードは、乗員によって選択される場合と車両 10 が自動的に選択する場合がある。いずれの場合であっても、加速時制御では、設定中の運転モードを参照することで運転モード（どのような走りを実現すべきか）を把握し、その運転モードに即した制御の実現を図る。例えば、運転モードが乗員によって選択される場合には、乗員の意思に即した制御が実現される。

[0040] 本実施形態の制御装置 1 には、要求駆動力を算出する算出部 1 A と、走行モードを設定する第一設定部 1 B と、運転モードを設定する第二設定部 1 C と、加速時制御を実施するための記憶部 1 D 及び制御部 1 E とが設けられる。これらの要素は、制御装置 1 で実行されるプログラムの一部の機能を示すものであり、ソフトウェアで実現されるものとする。ただし、各機能の一部又は全部をハードウェア（電子回路）で実現してもよく、あるいはソフトウェアとハードウェアとを併用して実現してもよい。

- [0041] 算出部 1 A は、例えばアクセル開度センサ 3 1 で検出されたアクセル開度 (APS) と車速センサ 3 2 で検出された車速とに基づいて、車両 1 0 に対する要求駆動力 (要求出力) を算出する。なお、算出部 1 A は、前後加速度や横加速度、ステアリング角度や車体の傾きといったパラメータを考慮して、より正確な要求駆動力を算出してもよい。算出部 1 A は、加速時制御を実施する場合に限らず、例えば車両 1 0 の主電源が投入されている状態や車速が 0 でない状態で常に要求駆動力を算出する。
- [0042] 第一設定部 1 B は、例えば図 2 に示すマップに対し、現在の車速及び要求駆動力を適用することで走行モードを選択し、その走行モードを設定する。本実施形態の第一設定部 1 B は、バッテリー 9 の充電状態 (充電率) に応じて、図 2 に例示したマップの各領域を変更する。例えば、バッテリー 9 の充電率が低くなるにつれ、EV モードよりもシリーズモードが選択されやすくなるよう、マップの領域が変更される。なお、第一設定部 1 B がマップの領域を変更する代わりに、バッテリー 9 の充電率ごとに異なる領域が設定されたマップを複数記憶しておき、充電率に対応するマップを選択する構成としてもよい。
- [0043] 第二設定部 1 C (設定部) は、選択部 3 3 に対する入力に基づいて運転モードを設定する。ここでいう「入力」とは、選択部 3 3 がスイッチである場合には運転者がスイッチ操作したときにスイッチから第二設定部 1 C に伝達される入力信号を意味し、選択部 3 3 が電子制御装置の機能である場合には、この機能から第二設定部 1 C に伝達される入力信号を意味する。すなわち、第二設定部 1 C は、車両 1 0 の運転モードを、運転者又は車両 1 0 によって選択されたものに設定する。なお、本実施形態の制御装置 1 では、車両 1 0 の主電源がオフからオンになった時点では、自動的にノーマルモードが設定されるものとする。
- [0044] 記憶部 1 D は、各運転モードにおけるモータ 3 とジェネレータ 4 との作動状態との関係を記憶している。ここでいう「作動状態」とは、加速時制御で実施する制御内容であり、具体的にはモータ 3 及びジェネレータ 4 をいつど

のように制御するのかという内容である。本実施形態の記憶部 1 D には、運転モードごとに、アクセル開度及びアクセル開速度に基づいて作動状態を決定するマップが記憶されている。なお、アクセル開速度は、アクセルペダルの踏み込み速度であり、アクセル開度センサ 31 で検出されたアクセル開度を微分した値に相当する。

[0045] 記憶部 1 D に記憶されるマップの一例を図 3 (a) ~ (c) に示す。図 3 (a) はエコモードのマップであり、図 3 (b) はノーマルモードのマップであり、図 3 (c) はスポーツモードのマップである。各マップの横軸はアクセル開度、縦軸はアクセル開速度であり、各マップには少なくとも三つの制御領域が設定されている。各制御領域には、モータクラッチ 8 の接続動作中（以下、単に「接続動作中」という）の作動状態とモータクラッチ 8 の接続完了後（以下、単に「接続完了後」という）の作動状態とが設定されている。なお、図 3 (a) ~ (c) のマップには三つの制御領域が設定されているが、四つ以上の制御領域が設定されていてもよい。

[0046] 以下、具体的に説明する。図中「領域 1」と表記している第一制御領域には、接続動作中にモータ 3 を無負荷状態としジェネレータ 4 を力行させる作動状態と、接続完了後にジェネレータ 4 を無負荷に遷移させつつモータ 3 を力行状態に切り替える作動状態とが設定されている。つまり、第一制御領域では、モータクラッチ 8 の接続が完了するまでの間はジェネレータ 4 の駆動力を駆動軸 6 に伝達させることでレスポンス遅れを回避し、モータクラッチ 8 の接続が完了したのちはアシスト力を発生させる回転電機をジェネレータ 4 からモータ 3 へと変更することで、効率良くアシスト力を確保しつつジェネレータ 4 を発電機として待機させる。

[0047] 図中「領域 2」と表記している第二制御領域には、接続動作中にモータ 3 及びジェネレータ 4 をいずれも無負荷状態とする作動状態と、接続完了後にモータ 3 及びジェネレータ 4 のうちモータ 3 を力行状態に切り替える作動状態とが設定されている。つまり、第二制御領域では、モータクラッチ 8 の接続が完了するまでの間は二つの回転電機 3, 4 を無負荷状態にすることで電

費向上を図り、モータクラッチ 8 の接続が完了したのちはモータ 3 のみを駆動させることで、効率よくアシスト力を確保しつつエコな走りを実現する。

[0048] 図中「領域 3」と表記している第三制御領域には、接続動作中にモータ 3 を無負荷状態としジェネレータ 4 を力行させる作動状態と、接続完了後にモータ 3 も併せて力行させる作動状態とが設定されている。つまり、第三制御領域では、モータクラッチ 8 の接続が完了するまでの間は第一制御領域と同様、ジェネレータ 4 の駆動力を駆動軸 6 に伝達させることでレスポンス遅れを回避し、モータクラッチ 8 の接続が完了したのちはジェネレータ 4 に加えてモータ 3 も力行させることで、より強い加速感を実現する。

[0049] 図 3 (a) に示すように、エコモードのマップでは、三つの制御領域のうち第二制御領域が最も広い。つまり、設定中の運転モードがエコモードである場合には、第二制御領域に設定されている上記の作動状態が最も実施されやすい。図 3 (b) に示すように、ノーマルモードのマップでは、三つの制御領域のうち第一制御領域が最も広い。つまり、設定中の運転モードがノーマルモードである場合には、第一制御領域に設定されている上記の作動状態が最も実施されやすい。図 3 (c) に示すように、スポーツモードのマップでは、三つの制御領域のうち第三制御領域が最も広い。つまり、設定中の運転モードがスポーツモードである場合には、第三制御領域に設定されている上記の作動状態が最も実施されやすい。

[0050] 制御部 1 E は、上記の加速時制御を実施するものである。すなわち制御部 1 E は、エンジン 2 の駆動中かつ加速時に切断状態のモータクラッチ 8 を接続させる際に、記憶部 1 D に記憶された、設定中の運転モードに対応する作動状態となるようにモータ 3 及びジェネレータ 4 を制御する。

[0051] ここで、制御部 1 E の構成について、図 4～図 7 を用いて説明する。なお、図 4～図 7 中の模様付き太矢印は、動力の伝わり方を示す。また、図 4 に示す状態ではエンジンクラッチ 7 が接続されていることから、エンジン 2 の駆動力のみで車両 10 は走行している。

[0052] 制御部 1 E は、図 4 に示すように、第一設定部 1 B によりパラレルモード

が設定されており、かつ、モータクラッチ 8 が切断状態である場合に、モータアシストの要否判定と加速時であるか否かの判定とを実施する。本実施形態の制御部 1 E は、算出部 1 A で算出される要求駆動力に基づき前者の判定を実施、アクセル開度及び車速に基づき後者の判定を実施する。モータアシストが必要な加速時であれば上記の加速時制御を実施し、モータアシストが不要である場合又は加速時でない場合は加速時制御を実施しない。

[0053] 本実施形態の制御部 1 E は、要求駆動力とエンジン 2 の最大駆動力とを比較し、前者が後者よりも大きければ「モータアシストが必要」と判定し、前者が後者以下であれば「モータアシストは不要」と判定する。要求駆動力がエンジン 2 の最大駆動力よりも大きくなる状況としては、例えば運転者が加速のためにアクセルペダルを踏み込んだときが挙げられる。つまり、モータアシストが必要な状況は、加速時となることが多い。なお、エンジン 2 の最大駆動力は、例えば車速に応じて変化する可変値として制御装置 1 に予め設定されている。制御部 1 E は、モータアシストの要否判定の時点における車速を取得し、この車速に応じた値（最大駆動力）を判定に用いる。

[0054] 制御部 1 E は、加速時制御を実施する場合には、設定中の運転モードのマップを選択し、アクセル開度及びこれを微分して求めたアクセル開速度を、選択したマップに適用することで三つの制御領域の中から一つを抽出し、その制御領域に設定されている作動状態を取得する。例えば、設定中の運転モードがノーマルモードである場合、制御部 1 E は図 3（b）に例示するノーマルモードのマップを選択し、アクセル開度及びアクセル開速度をこのマップに適用したときの運転点が図 3（b）中に示す A 点であれば、領域 1（第一制御領域）に設定されている作動状態を取得する。

[0055] この場合、制御部 1 E は、図 5 に示すように、切断状態のモータクラッチ 8 を接続させつつジェネレータ 4 を力行運転させて、ジェネレータ 4 の駆動力を駆動軸 6 に伝達させる。これにより、モータクラッチ 8 の接続が完了するまでの間の駆動力をジェネレータ 4 によって補填する。なお、このときのモータ 3 は無負荷状態である。モータクラッチ 8 の接続が完了した時点では

、一時的にジェネレータ 4 の駆動力もモータ 3 の駆動力も駆動軸 6 に伝達可能な状態となる。制御部 1 E は、接続が完了するとジェネレータ 4 を無負荷に遷移させつつモータ 3 を力行状態に切り替える。このため、図 6 に示すように、一時的にジェネレータ 4 の駆動力及びモータ 3 の駆動力がいずれも駆動軸 6 に伝達され、その後、図 7 に示すように、ジェネレータ 4 が完全に無負荷状態になりモータ 3 の駆動力のみが駆動軸 6 に伝達される。

[0056] また、設定中の運転モードがノーマルモードであって、図 3 (b) に例示するノーマルモードのマップにアクセル開度及びアクセル開速度を適用したときの運転点が領域 2 (第二制御領域) に該当する場合には、第二制御領域に設定されている作動状態を取得する。この場合、制御部 1 E は、モータ 3 及びジェネレータ 4 をいずれも無負荷状態としたままモータクラッチ 8 を接続させる。そして、モータクラッチ 8 の接続が完了したら、図 7 に示すようにモータ 3 を力行状態に切り替える。

[0057] また、設定中の運転モードがノーマルモードであって、図 3 (b) に例示するノーマルモードのマップにアクセル開度及びアクセル開速度を適用したときの運転点が領域 3 (第三制御領域) に該当する場合には、第三制御領域に設定されている作動状態を取得する。この場合、制御部 1 E は、図 5 に示すように、切断状態のモータクラッチ 8 を接続させつつジェネレータ 4 を力行運転させて、ジェネレータ 4 の駆動力を駆動軸 6 に伝達させる。なお、このときのモータ 3 は無負荷状態である。モータクラッチ 8 の接続完了後は、図 6 に示すように、モータ 3 も力行状態に切り替えることで、モータ 3 及びジェネレータ 4 の両方の駆動力を駆動軸 6 に伝達させる。

[0058] なお、制御部 1 E は、設定中の運転モードがエコモード又はスポーツモードである場合にもノーマルモードである場合と同様に、マップから加速時に実施する作動状態を取得し、その作動状態となるようにモータ 3 及びジェネレータ 4 を制御する。

[0059] [3. フローチャート]

図 8 は、上述した制御装置 1 で実施される制御内容を説明するためのフロ

ーチャート例である。このフローチャートは、車両 10 の主電源が投入されている状態で所定の演算周期で実施される。なお、制御装置 1 の第一設定部 1 B による走行モードの設定と第二設定部 1 C による運転モードの設定とは、このフローチャートとは別に実行されるものとし、設定された走行モード及び運転モードの各情報は制御部 1 E に伝達されるものとする。

[0060] ステップ S 1 では、各センサ 3 1, 3 2 で検出された情報、第一設定部 1 B での走行モードの設定情報、第二設定部 1 C での運転モードの設定情報が伝達される。ステップ S 2 では、設定中の走行モードがパラレルモードであるか否かが判定される。現在の走行モードがパラレルモードでない場合はこのフローチャートをリターンする。現在の走行モードがパラレルモードである場合はステップ S 3 に進み、要求駆動力が算出され、ステップ S 4 においてモータクラッチ 8 が切断状態であるか否かが判定される。

[0061] モータクラッチ 8 が切断状態であればステップ S 5 に進み、ステップ S 3 で算出された要求駆動力がエンジン 2 の最大駆動力よりも大きいかが判定される。この条件を満たさなければ、このフローチャートをリターンする。一方、ステップ S 5 の条件を満たす場合はステップ S 6 に進み、設定中の運転モードに対応する作動状態を、記憶部 1 D に記憶されている対応関係（本実施形態ではマップ）から取得する。ステップ S 7 では、モータクラッチ 8 の接続が開始されるとともに、ステップ S 6 で取得した作動状態に基づき接続動作中におけるモータ 3 及びジェネレータ 4 の制御が実施される（ステップ S 8）。そして、モータクラッチ 8 の接続が完了したか否かが判定され（ステップ S 9）、接続が完了するまで接続動作中の制御が継続される（ステップ S 8）。

[0062] モータクラッチ 8 の接続が完了して係合状態となったらステップ S 10 に進み、ステップ S 6 で取得した作動状態に基づき接続完了後におけるモータ 3 及びジェネレータ 4 の制御が実施され、このフローチャートをリターンする。この場合、次の演算周期において、要求駆動力が算出され（ステップ S 3）、モータクラッチ 8 が係合状態であるためステップ S 4 からステップ S

11に進む。

[0063] ステップS11では、ステップS3で算出された要求駆動力がエンジン2の最大駆動力よりも大きいか否かが判定される。この条件を満たす場合は、このフローチャートをリターンし、モータクラッチ8の接続状態が維持される。一方、ステップS11の条件を満たさない場合は、ステップS12に進み、モータクラッチ8が切断され、モータ3及びジェネレータ4がいずれも無負荷状態に制御されて（ステップS13）、このフローチャートをリターンする。

[0064] [4. 効果]

（1）上述した制御装置1では、エンジン2の駆動中かつ加速時において、断接機構（本実施形態ではモータクラッチ8）を切断状態から係合状態に移行する際に、記憶部1Dに記憶された、設定中の運転モードに対応する作動状態となるように二つの回転電機3、4が制御される。例えば、モータアシストが必要な状況においてレスポンス遅れを許容できない場面では、第二の回転電機（本実施形態ではジェネレータ4）の駆動力が駆動輪5に伝達されるようジェネレータ4が制御されることで、レスポンス遅れを適切に改善できる。反対に、レスポンス遅れを許容できる場面では二つの回転電機3、4がいずれも無負荷状態とされることで、電費向上を図ることができる。したがって、切断状態のモータクラッチ8を接続する際に運転モードに即した制御を実施できる。

[0065] （2）上述した記憶部1Dには、運転モードごとに、アクセル開度及びアクセル開速度に基づいて作動状態を決定するマップが記憶されている。これにより、上述した制御装置1によれば、アクセル開度とアクセル開速度とから乗員の加速要求度合いを判断できるため、運転モードに即した制御を実施できる。

[0066] （3）また、マップには少なくとも三つの制御領域が設定されており、各制御領域にはモータクラッチ8の接続動作中の作動状態と、モータクラッチ8の接続完了後の作動状態とが設定されている。このため、モータクラッチ

8の接続動作中及び接続完了後のそれぞれにおいて、運転モードに即した制御を実施できる。

[0067] (4) 上述した運転モードにはノーマルモードが含まれており、ノーマルモードのマップでは第一制御領域が最も広くなっているため、ノーマルモードが選択されている場合には第一制御領域に設定されている作動状態が最も実施されやすくなっている。すなわち、ノーマルモードでは、モータクラッチ8の接続動作中にジェネレータ4を力行させることでレスポンス遅れを解消でき、接続完了後はモータ3によって車両10を駆動することで、効率良くアシスト力を確保しつつジェネレータ4を発電機として待機させることができる。このように、ノーマルモードでは、モータアシストが必要な状況においてレスポンス遅れを解消しつつアシスト力も確保できるため、運転モードに即した制御を実施できる。

[0068] (5) 上述した運転モードにはエコモードが含まれており、エコモードのマップでは第二制御領域が最も広くなっているため、エコモードが選択されている場合には第二制御領域に設定されている作動状態が最も実施されやすくなっている。すなわち、エコモードでは、モータクラッチ8の接続動作中に回転電機3, 4を無負荷状態とすることで電費を向上でき、接続完了後はモータ3によって車両10を駆動することで、効率良くアシスト力を確保しつつジェネレータ4を発電機として待機させることができる。このように、エコモードでは、エネルギー消費率を抑えたエコな運転ができるため、運転モードに即した制御を実施できる。

[0069] (6) 上述した運転モードにはスポーツモードが含まれており、スポーツモードのマップでは第三制御領域が最も広くなっているため、スポーツモードが選択されている場合には第三制御領域に設定されている作動状態が最も実施されやすくなっている。すなわち、スポーツモードでは、モータクラッチ8の接続動作中にジェネレータ4を力行させることでレスポンス遅れを解消でき、接続完了後は回転電機3, 4の双方によって車両10を駆動することで大きなアシスト力を確保できる。このように、スポーツモードでは、モ

ータアシストが必要な状況においてレスポンス遅れを解消しつつ強い加速感を実現できるため、運転モードに即した制御を実施できる。

[0070] (7) なお、上述したマップには、三つの制御領域が設定されており、アクセル操作によっては、例えばノーマルモードであっても第二制御領域又は第三制御領域が選択されることがある。言い換えると、アクセル操作によっては、設定中の運転モードのマップにおいて、必ずしも最も広い制御領域が選択されるとは限らない。つまり、上述した制御装置 1 によれば、選択部 33 への入力だけでなく、アクセル操作という乗員の操作の一つをも考慮でき、切断状態のモータクラッチ 8 を接続する際に運転モード及び乗員の意思に即した制御を実施できる。

[0071] [5. その他]

上述した加速時制御の内容は一例であって、上述したものに限られない。例えば、運転モードの種類は上述した三つ（ノーマルモード、エコモード、スポーツモード）に限られず、これらのうちの二つが含まれてもよいし、他の運転モードが含まれてもよい。少なくとも、車両 10 には、動力性能の異なる複数の運転モードが設けられていればよく、これらのうちの一つが任意に選択されるように構成されていればよい。例えば、選択部 33 としてのスイッチ及び機能のいずれか一方のみが設けられていてもよい。

[0072] 上述した三つのマップには、それぞれ三つの制御領域が設定されているが、制御領域の種類、個数、形状、大きさは特に限られない。例えば、エコモードのマップに、第一制御領域及び第二制御領域の二つが設定されてもよいし、スポーツモードのマップに、第一制御領域及び第三制御領域の二つが設定されてもよい。なお、記憶部 1D には、各運転モードにおける二つの回転電機 3, 4 の作動状態の関係が記憶されていればよく、上述したようなマップとして記憶されていなくてもよい。例えば、各運転モードに対する二つの回転電機 3, 4 の作動状態が一意に記憶されており、運転モードがノーマルモードである場合には、アクセル操作によらず、予め記憶された作動状態を取得できる構成としてもよい。なお、上述した作動状態は一例であって、上

述した内容に限られない。

[0073] 上述した制御装置 1 は、モータアシストなしの平行モード中かつ加速時に、要求駆動力がエンジン 2 の最大駆動力よりも大きくなった場合に加速時制御を開始しているが、加速時制御の開始条件はこれに限られない。例えば、エンジン 2 の最大駆動力よりもやや小さな値に設定された判定閾値を設けておき、モータアシストなしの平行モード中かつ加速時に、要求駆動力がこの判定閾値を超えたら加速時制御を実施する構成としてもよい。なお、この判定閾値は予め設定された固定値であってもよいし、車両 10 の走行状態等に応じて設定される可変値であってもよい。

[0074] 上述した制御装置 1 が制御するトランスアクスル 20 の構成は一例であって、上述したものに限られない。また、トランスアクスル 20 に対するエンジン 2、モータ 3、ジェネレータ 4 の相対位置は上述したものに限らない。これらの相対位置に応じて、トランスアクスル 20 内の六つの軸 11～16 の配置を設定すればよい。また、トランスアクスル 20 内の各軸に設けられるギヤの配置も一例であって、上述したものに限られない。

[0075] また、上述した加速時制御は、二つの回転電機（モータやモータジェネレータ等）及びエンジンを備えた車両であって、エンジンの動力及び第一の回転電機の動力を互いに異なる動力伝達経路から個別に駆動輪に伝達するとともに、エンジンの動力を第二の回転電機にも伝達して発電する車両に対して適用可能であり、車両には、第一の回転電機の動力を駆動輪に伝達する動力伝達経路上に断接機構が設けられていればよい。すなわち、上述したトランスアクスル 20 以外の変速装置を備えた車両に対して、上述した加速時制御を適用してもよい。上記実施形態では、断接機構としてモータクラッチ 8（クラッチ機構）を例示したが、断接機構はこれに限られない。例えば、断接機構として、係合部材（スリーブ）を用いたシンクロ機構や、サンギヤとキャリアとリングギヤとを用いた遊星歯車機構を採用してもよい。なお、エンジンクラッチ 7 も同様に、クラッチ機構に限られず、シンクロ機構や遊星歯車機構であってもよい。

[0076] なお、上述した実施形態では、車両 10 の前側にエンジン 2 及びモータ 3 が搭載された前輪駆動のハイブリッド車両を例示したが、上記の加速時制御は、車両の後側にリヤモータ（図示略）が搭載された四輪駆動のハイブリッド車両にも適用可能である。また、車両 10 に搭載される回転電機 3, 4 は上記のモータ 3, ジェネレータ 4 に限られない。第一の回転電機は、回転する電機子又は界磁を有し、少なくとも電動機能を有する電動発電機（モータジェネレータ）又は電動機であればよい。また、第二の回転電機は、回転する電機子又は界磁を有し、少なくとも発電機能を有する電動発電機（モータジェネレータ）又は発電機であればよい。

符号の説明

- [0077]
- 1 制御装置
 - 1 A 算出部
 - 1 B 第一設定部
 - 1 C 第二設定部（設定部）
 - 1 D 記憶部
 - 1 E 制御部
 - 2 エンジン
 - 3 モータ（第一の回転電機）
 - 4 ジェネレータ（第二の回転電機）
 - 5 駆動輪
 - 6 駆動軸
 - 7 エンジンクラッチ
 - 8 モータクラッチ（断接機構）
 - 9 バッテリ
 - 10 車両
 - 20 トランスアクスル
 - 33 選択部
 - 41 第一経路（動力伝達経路）

4 2 第二経路（動力伝達経路）

4 3 第三経路

請求の範囲

- [請求項1] エンジンと第一の回転電機と第二の回転電機とが搭載され、前記エンジンの動力及び前記第一の回転電機の動力を互いに異なる動力伝達経路から個別に駆動輪に伝達するとともに前記エンジンの動力を前記第二の回転電機にも伝達して発電する車両の制御装置において、
- 前記車両には、前記第一の回転電機の動力を前記駆動輪に伝達する動力伝達経路上に介装された断接機構と、動力性能の異なる複数の運転モードのうちの 하나가選択される選択部と、が設けられ、
- 前記制御装置は、
- 前記選択部に対する入力に基づき前記運転モードを設定する設定部と、
- 各々の前記運転モードにおける前記第一の回転電機と前記第二の回転電機との作動状態の関係が記憶された記憶部と、
- 前記エンジンの駆動中かつ前記車両の加速時に切断状態の前記断接機構を接続させる際に、前記記憶部に記憶された、設定中の前記運転モードに対応する前記作動状態となるように前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする、車両の制御装置。
- [請求項2] 前記記憶部には、前記運転モードごとに、アクセル開度及びアクセル開速度に基づいて前記作動状態を決定するマップが記憶されていることを特徴とする、請求項1記載の車両の制御装置。
- [請求項3] 前記マップには、前記第一の回転電機と前記第二の回転電機との作動状態を決定するための少なくとも三つの制御領域が設定されており、
- 各々の前記制御領域には、前記断接機構の接続動作中の前記作動状態と前記断接機構の接続完了後の前記作動状態とが設定されていることを特徴とする、請求項2記載の車両の制御装置。
- [請求項4] 前記運転モードには、ノーマルモードが含まれ、

前記ノーマルモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機を無負荷状態とし前記第二の回転電機を力行させる前記作動状態と、前記接続完了後に前記第二の回転電機を無負荷に遷移させつつ前記第一の回転電機を力行状態に切り替える前記作動状態とが設定された第一制御領域が最も広い

ことを特徴とする、請求項3記載の車両の制御装置。

[請求項5] 前記運転モードには、加速性よりもエネルギー消費率を重視するエコモードが含まれ、

前記エコモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機をいずれも無負荷状態とする前記作動状態と、前記接続完了後に前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機のうち前記第一の回転電機を力行状態に切り替える前記作動状態とが設定された第二制御領域が最も広い

ことを特徴とする、請求項3又は4記載の車両の制御装置。

[請求項6] 前記運転モードには、エネルギー消費率よりも加速性を重視するスポーツモードが含まれ、

前記スポーツモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機を無負荷状態とし前記第二の回転電機を力行させる前記作動状態と、前記接続完了後に前記第一の回転電機も併せて力行させる前記作動状態とが設定された第三制御領域が最も広い

ことを特徴とする、請求項3～5のいずれか1項に記載の車両の制御装置。

補正された請求の範囲
[2020年2月13日(13.02.2020)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) エンジンと第一の回転電機と第二の回転電機とが搭載され、前記エンジンの動力及び前記第一の回転電機の動力を互いに異なる動力伝達経路から個別に駆動輪に伝達するとともに前記エンジンの動力を前記第二の回転電機にも伝達して発電する車両の制御装置において、

前記車両には、前記第一の回転電機の動力を前記駆動輪に伝達する動力伝達経路上に介装された断接機構と、動力性能の異なる複数の運転モードのうちの 하나가選択される選択部と、が設けられ、

前記制御装置は、

前記選択部に対する入力に基づき前記運転モードを設定する設定部と、

各々の前記運転モードにおける前記第一の回転電機と前記第二の回転電機との作動状態の関係が記憶された記憶部と、

前記エンジンの駆動中かつ前記車両の加速時に切断状態の前記断接機構を接続させる際に、前記記憶部に記憶された、設定中の前記運転モードに対応する前記作動状態となるように前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機を制御する制御部と、を備え、

前記記憶部には、前記運転モードごとに、アクセル開度及びアクセル開速度に基づいて前記作動状態を決定するマップが記憶されていることを特徴とする、車両の制御装置。

[請求項 2] (削除)

[請求項 3] (補正後) 前記マップには、前記第一の回転電機と前記第二の回転電機との作動状態を決定するための少なくとも三つの制御領域が設定されており、

各々の前記制御領域には、前記断接機構の接続動作中の前記作動状態と前記断接機構の接続完了後の前記作動状態とが設定されている

ことを特徴とする、請求項 1 記載の車両の制御装置。

[請求項 4]

前記運転モードには、ノーマルモードが含まれ、

前記ノーマルモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機を無負荷状態とし前記第二の回転電機を力行させる前記作動状態と、前記接続完了後に前記第二の回転電機を無負荷に遷移させつつ前記第一の回転電機を力行状態に切り替える前記作動状態とが設定された第一制御領域が最も広い

ことを特徴とする、請求項 3 記載の車両の制御装置。

[請求項 5]

前記運転モードには、加速性よりもエネルギー消費率を重視するエコモードが含まれ、

前記エコモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機をいずれも無負荷状態とする前記作動状態と、前記接続完了後に前記第一の回転電機及び前記第二の回転電機のうち前記第一の回転電機を力行状態に切り替える前記作動状態とが設定された第二制御領域が最も広い

ことを特徴とする、請求項 3 又は 4 記載の車両の制御装置。

[請求項 6]

前記運転モードには、エネルギー消費率よりも加速性を重視するスポーツモードが含まれ、

前記スポーツモードの前記マップでは、前記少なくとも三つの制御領域のうち、前記接続動作中に前記第一の回転電機を無負荷状態とし前記第二の回転電機を力行させる前記作動状態と、前記接続完了後に前記第一の回転電機も併せて力行させる前記作動状態とが設定された第三制御領域が最も広い

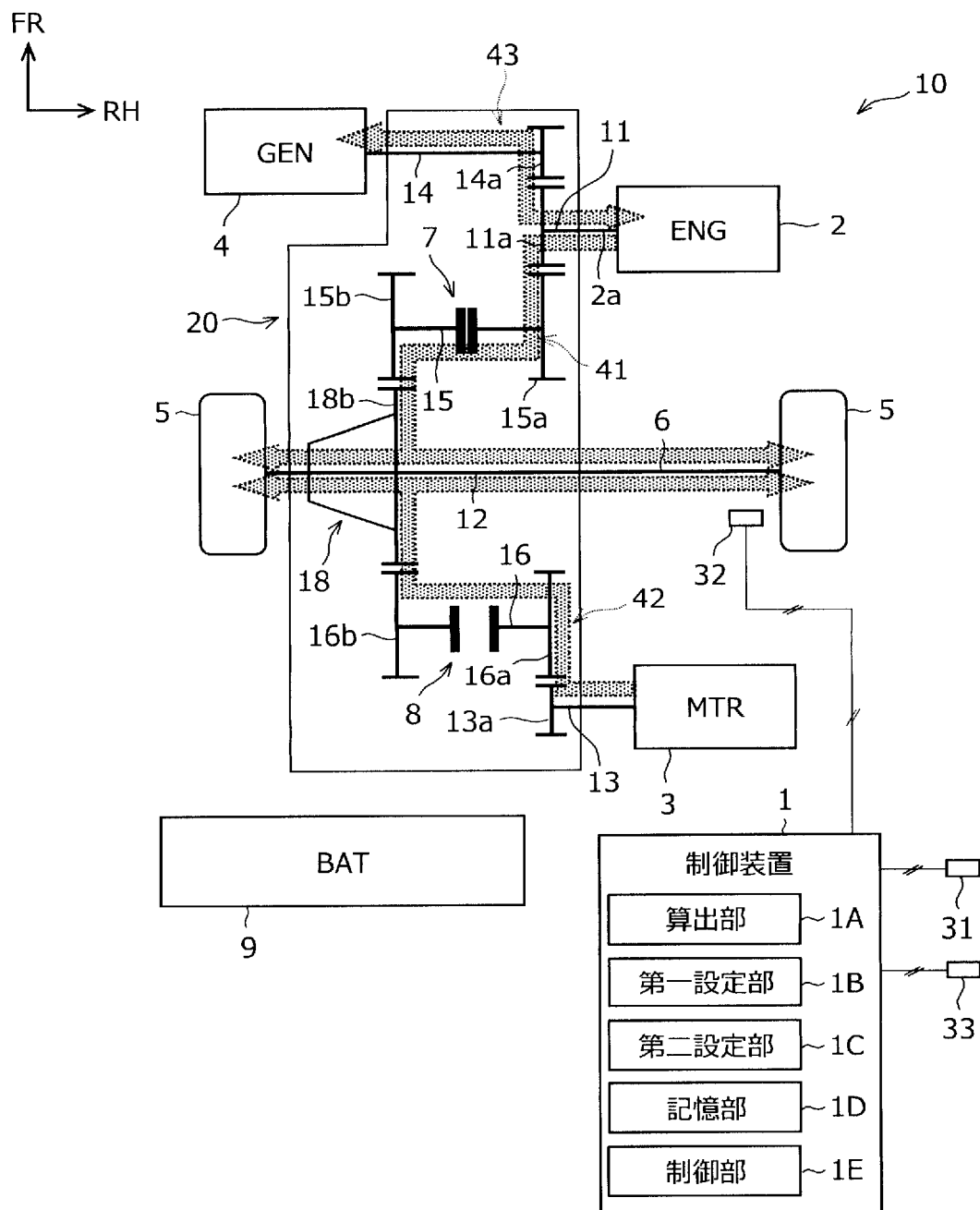
ことを特徴とする、請求項 3～5 のいずれか 1 項に記載の車両の制御装置。

条約第19条(1)に基づく説明書

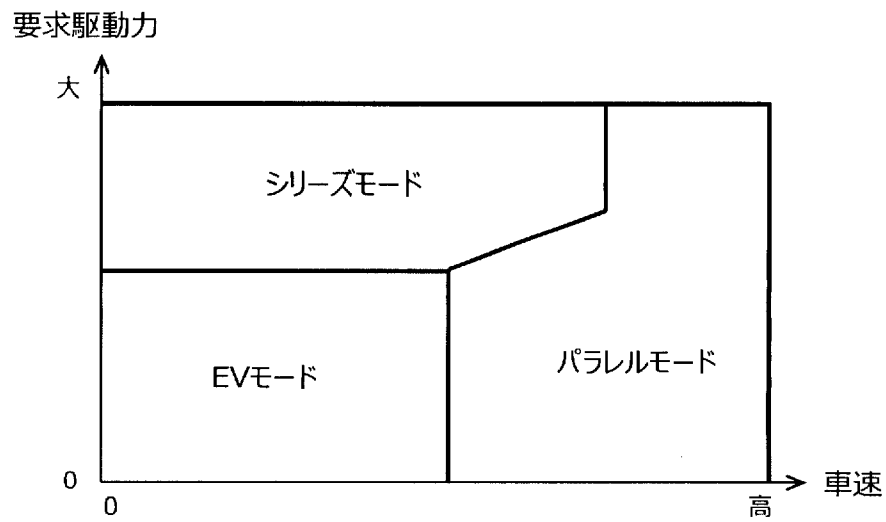
請求の範囲における補正後の請求項1は、補正前の請求項1を補正前の請求項2の限定事項で限定したものである。

補正後の請求項3は、引用する請求項の番号を変更したものである。なお、請求項4～6は補正していない。

[図1]

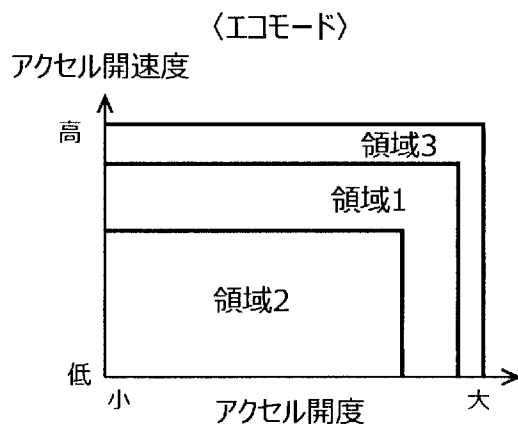


[図2]

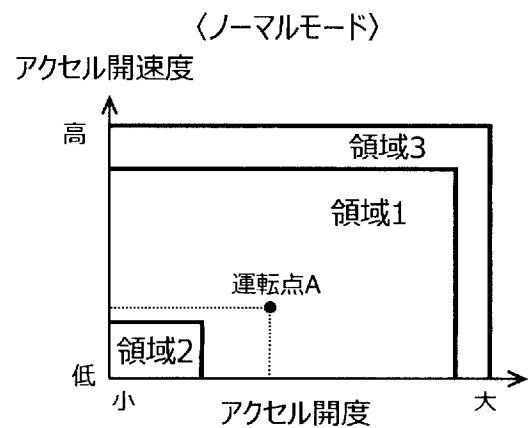


[図3]

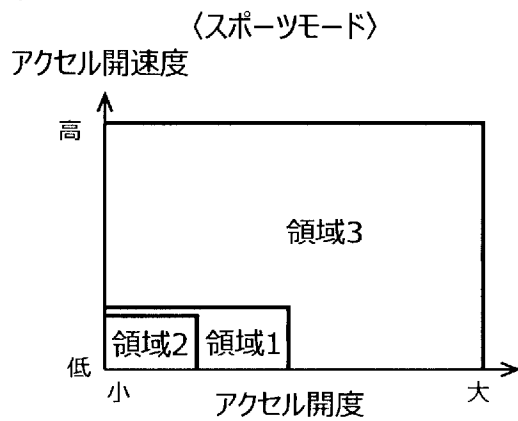
(a)



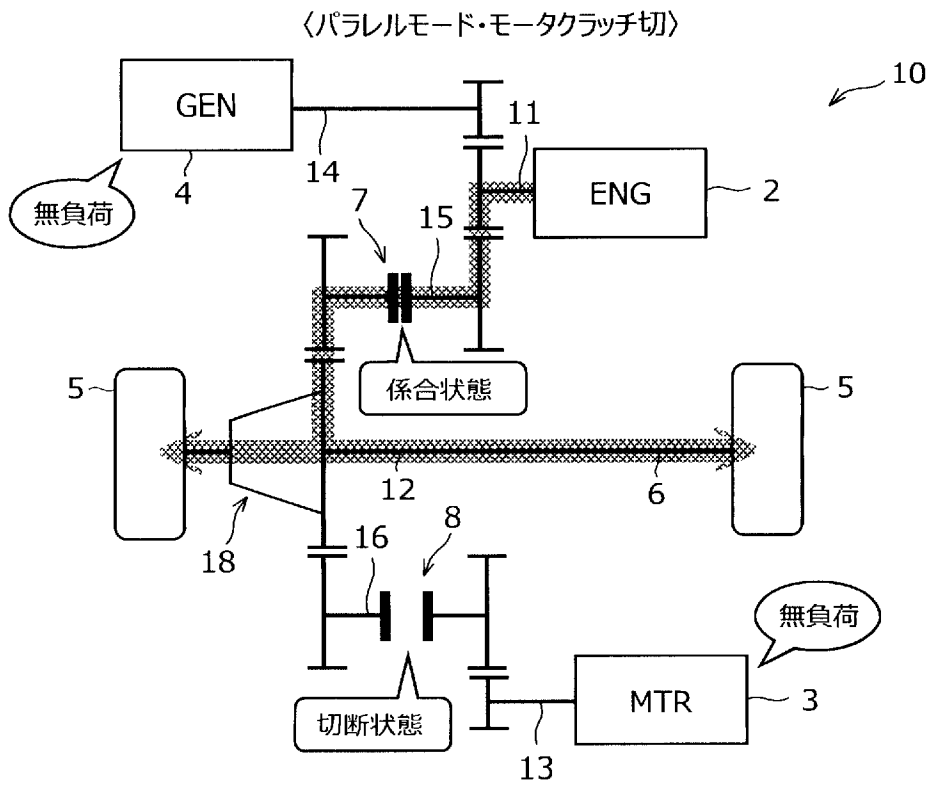
(b)



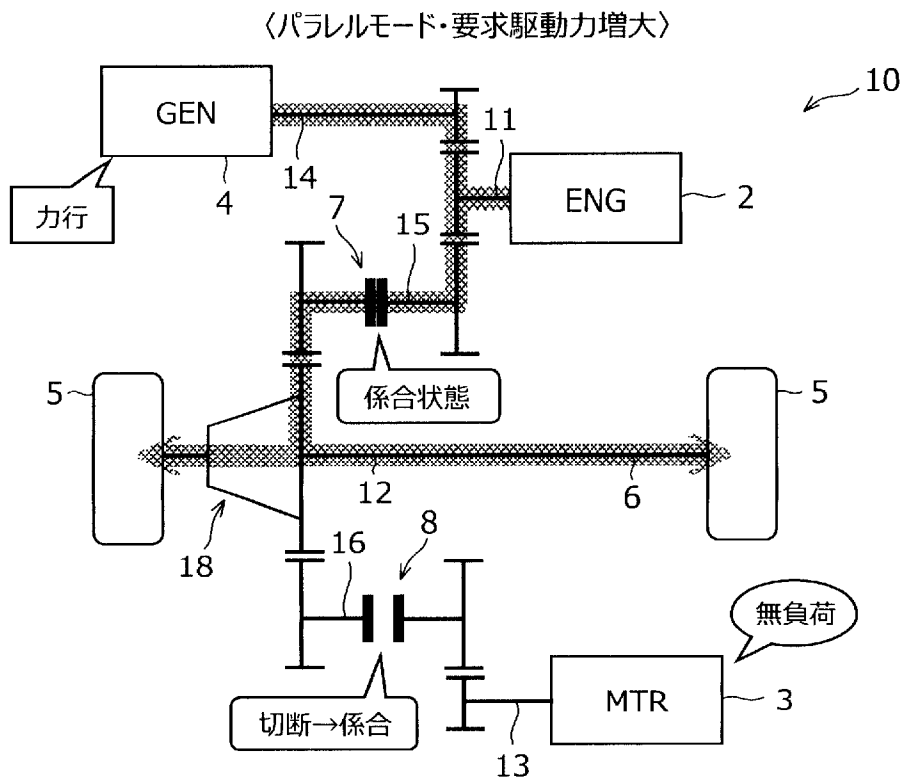
(c)



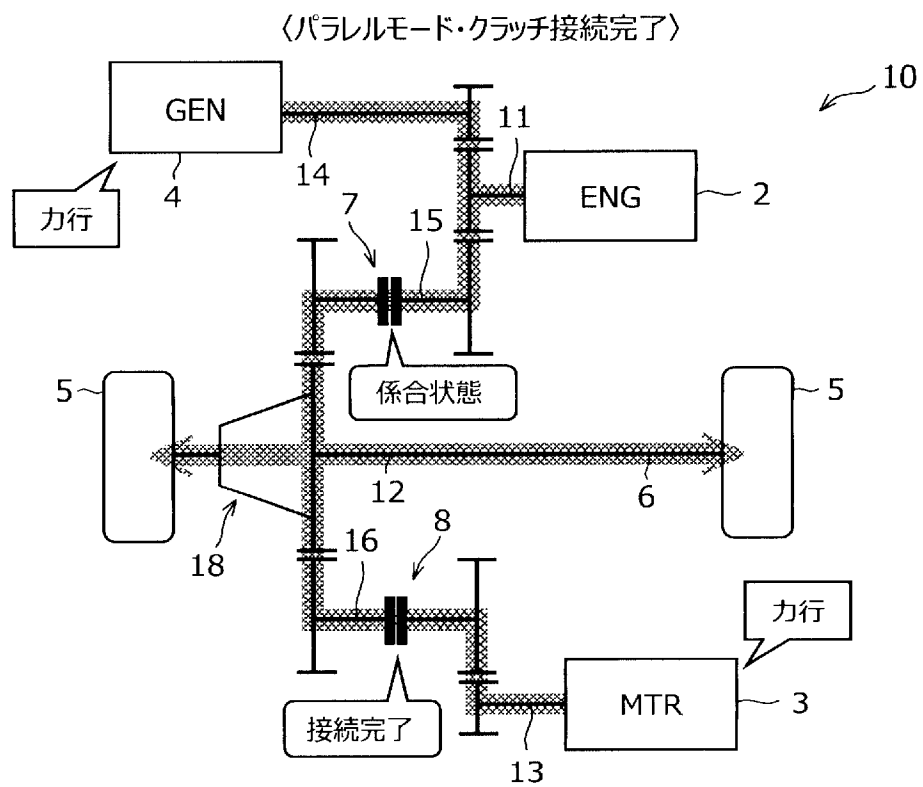
[図4]



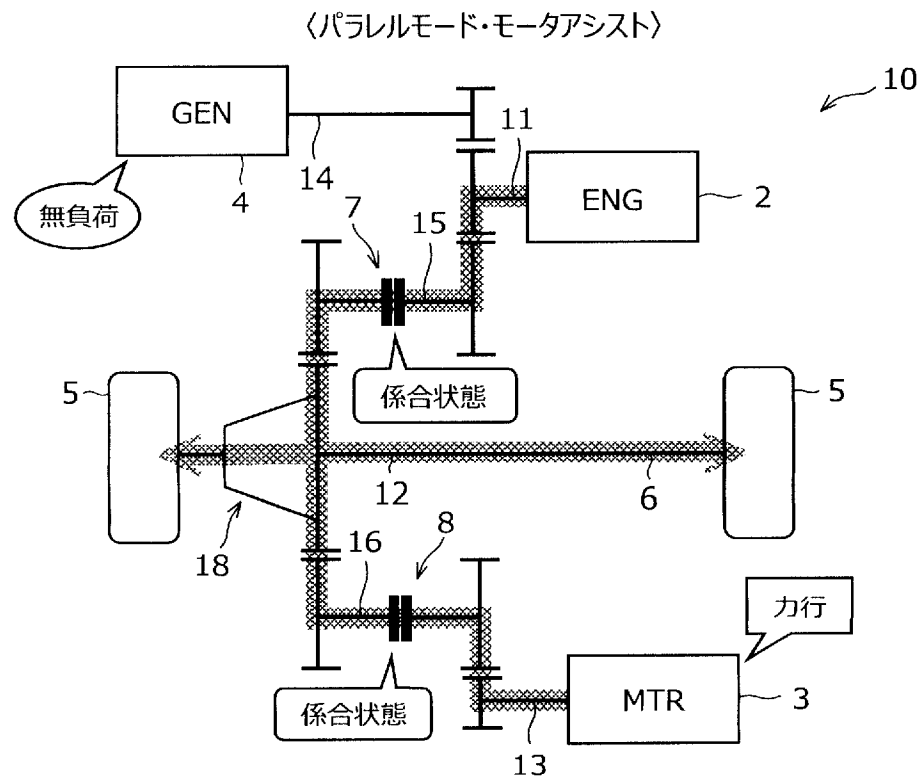
[図5]



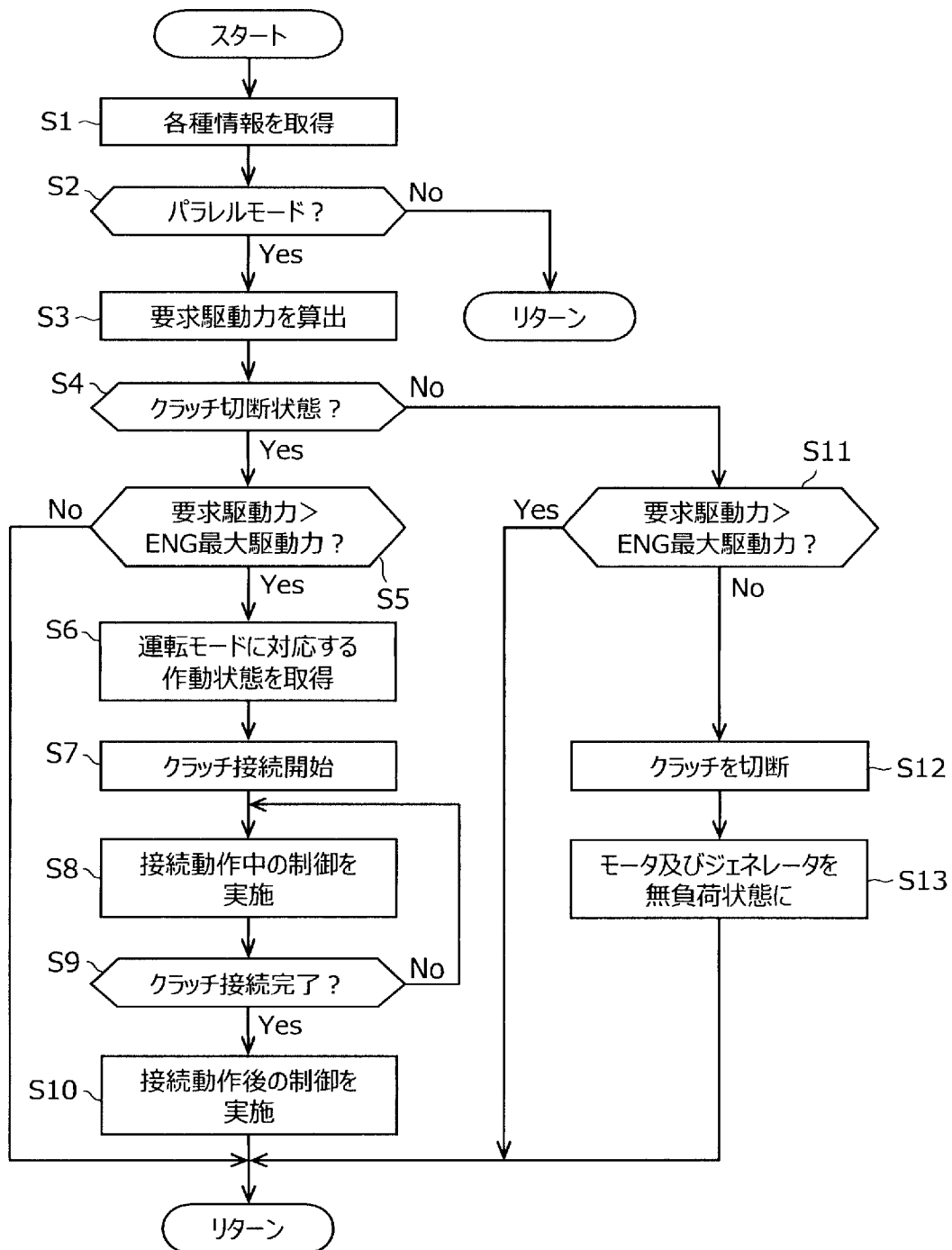
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043743

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60W10/02(2006.01)i, B60K6/387(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, B60K17/04(2006.01)i, B60L15/20(2006.01)i, B60L50/16(2019.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W20/10(2016.01)i, B60W20/40(2016.01)i, B60W30/182(2012.01)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)

Int.Cl. B60W10/00-50/16, B60K6/20-6/547, B60K17/04, B60L15/20, B60L50/16

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y A	JP 2010-815 A (MAZDA MOTOR CORP.) 07 January 2010, paragraphs [0039]-[0041], fig. 2, 3 (Family: none)	1 2-6
Y A	JP 2012-46115 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 08 March 2012, abstract, paragraphs [0023], [0028]-[0030], fig. 1 (Family: none)	1 2-6
Y A	WO 2014/038552 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 13 March 2014, paragraph [0035], fig. 4 & US 2015/0233304 A1, paragraph [0043], fig. 4 & CN 104520556 A	1 2-6

☐ 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
18.12.2019

Date of mailing of the international search report
07.01.2020

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. B60W10/02(2006.01)i, B60K6/387(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, B60K17/04(2006.01)i,
B60L15/20(2006.01)i, B60L50/16(2019.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W20/10(2016.01)i,
B60W20/40(2016.01)i, B60W30/182(2012.01)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. B60W10/00-50/16, B60K6/20-6/547, B60K17/04, B60L15/20, B60L50/16

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y A	JP 2010-815 A (マツダ株式会社) 2010.01.07, 段落[0039]-[0041], 図 2-3 (ファミリーなし)	1 2-6
Y A	JP 2012-46115 A (トヨタ自動車株式会社) 2012.03.08, 要約, 段落[0023], [0028]-[0030], 図 1 (ファミリーなし)	1 2-6
Y A	WO 2014/038552 A1 (本田技研工業株式会社) 2014.03.13, 段落[0035], 図 4 & US 2015/0233304 A1, 段落[0043], 図 4 & CN 104520556 A	1 2-6

❏ 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

「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

「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

「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)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.12.2019

国際調査報告の発送日

07.01.2020

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)

鶴江 陽介

3Z

3620

電話番号 03-3581-1101 内線 3395