

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-156899

(P2011-156899A)

(43) 公開日 平成23年8月18日(2011.8.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60W 10/02 (2006.01)	B60K 6/20 360	3J057
B60W 20/00 (2006.01)	B60K 6/445 ZHV	5H115
B60K 6/445 (2007.10)	B60L 11/14	
B60L 11/14 (2006.01)	F16D 25/14 640Z	
F16D 48/02 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-18127 (P2010-18127)
 (22) 出願日 平成22年1月29日 (2010.1.29)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100099645
 弁理士 山本 晃司
 (74) 代理人 100104765
 弁理士 江上 達夫
 (74) 代理人 100107331
 弁理士 中村 聡延
 (72) 発明者 駒田 英明
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 江淵 弘章
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

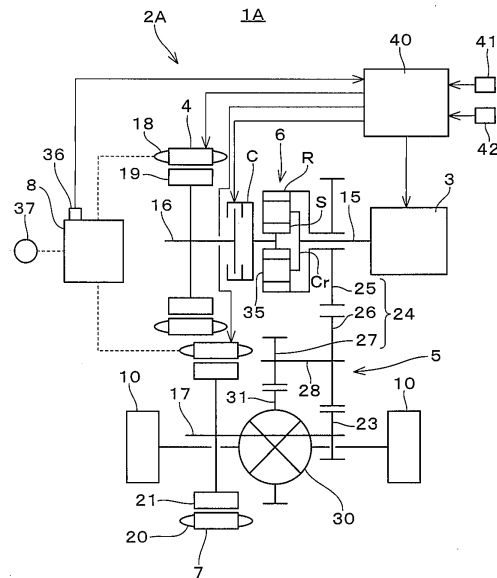
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の駆動制御装置

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーの蓄電率が低い場合におけるドライブビリティの低下を防止できる車両の駆動制御装置を提供する。

【解決手段】 第1モータ・ジェネレータに発電させつつ内燃機関3及び第2モータ・ジェネレータ7の両者を駆動源とするハイブリッド走行モードと内燃機関3を停止させた状態で第2モータ・ジェネレータ7を駆動源とする電気走行モードとを要求駆動力に応じて選択的に実行させ、かつバッテリー8の蓄電率が高い場合は低い場合に比べて電気走行モードを優先的に実行させる。ハイブリッド走行モードが実行される場合にクラッチCが係合状態に操作され、かつ電気走行モードが実行される場合にバッテリー8の蓄電率が高いときはクラッチCが解放状態に、バッテリー8の蓄電率が低いときはクラッチCが係合状態にそれぞれ操作されるようにクラッチCを制御する。



【選択図】 図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関と、第 1 モータ・ジェネレータと、車両の駆動輪に動力を出力するための出力部と、前記内燃機関、前記第 1 モータ・ジェネレータ及び前記出力部のそれぞれが連結される動力分割機構と、前記出力部に連結される第 2 モータ・ジェネレータと、前記第 1 モータ・ジェネレータと前記動力分割機構との間の動力伝達を保持する係合状態とその動力伝達を遮断する解放状態との間で動作可能なクラッチと、前記第 1 モータ・ジェネレータ及び前記第 2 モータ・ジェネレータのそれぞれと電氣的に接続されたバッテリーと、を備えた駆動装置に適用される車両の駆動制御装置であって、

前記内燃機関の動力を利用して前記第 1 モータ・ジェネレータに発電させつつ前記内燃機関及び前記第 2 モータ・ジェネレータの両者を駆動源とするハイブリッド走行モードと前記内燃機関を停止させた状態で前記第 2 モータ・ジェネレータを駆動源とする電気走行モードとを要求駆動力に応じて選択的に実行させ、かつ前記バッテリーの蓄電率が高い場合は低い場合に比べて前記電気走行モードを優先的に実行させる走行モード制御手段と、前記ハイブリッド走行モードが実行される場合に前記クラッチが係合状態に操作され、かつ前記電気走行モードが実行される場合に前記バッテリーの蓄電率が高いときは前記クラッチが前記解放状態に、前記バッテリーの蓄電率が低いときは前記クラッチが前記係合状態にそれぞれ操作されるように、前記クラッチを制御するクラッチ制御手段と、を備えることを特徴とする車両の駆動制御装置。

【請求項 2】

前記走行モード制御手段は、前記出力部を介して入力されるエネルギーを利用して前記第 2 モータ・ジェネレータにて発電させる回生走行モードを実行させることができ、かつ前記クラッチ制御手段は、前記回生走行モードが実行される場合に前記バッテリーの蓄電率が高いときは前記クラッチが前記解放状態に、前記バッテリーの蓄電率が低いときは前記クラッチが前記係合状態にそれぞれ操作されるように、前記クラッチを制御する、請求項 1 に記載の駆動制御装置。

【請求項 3】

前記クラッチは容量可変型の摩擦式クラッチとして構成されており、前記クラッチの滑りに基づいて前記クラッチのトルク容量を検出するトルク検出手段と、前記トルク検出手段の検出結果に基づいて前記クラッチのトルク容量を調整するトルク容量調整手段と、を更に備える、請求項 1 又は 2 に記載の駆動制御装置。

【請求項 4】

前記駆動装置は、外部電源を利用して前記バッテリーを充電するための外部充電手段を更に備えている、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の駆動制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内燃機関に加えて他の駆動源が設けられた駆動装置に適用される車両の駆動制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

動力分割機構のキャリアに内燃機関が、サンギアに第 1 モータ・ジェネレータが、リングギアに第 2 モータ・ジェネレータがそれぞれ連結されるとともに、第 1 モータ・ジェネレータと動力分割機構との間の動力伝達を断続するクラッチが設けられた車両の駆動装置に適用され、第 1 モータ・ジェネレータを利用して内燃機関を始動させるための始動閾値とその始動閾値よりも小さいクラッチ係合閾値とに基づいて電気走行モードとハイブリッド走行モードとを要求駆動力に応じて切り替える車両の駆動制御装置が知られている（特許文献 1）。その他、本発明に関連する先行技術文献として特許文献 2 ~ 5 が存在する。

【先行技術文献】**【特許文献】**

【 0 0 0 3 】

【特許文献1】特開2009-248801号公報

【特許文献2】特開2004-322761号公報

【特許文献3】特開2009-227195号公報

【特許文献4】特開平8-290721号公報

【特許文献5】特開2006-214500号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

電気走行モードとハイブリッド走行モードとを切り替える際に、バッテリーの蓄電率を考慮してその蓄電率が高いほど電気走行モードが優先的に実行されるように制御する場合、バッテリーの蓄電率が低い場合は蓄電率が高い場合に比べて電気走行モードとハイブリッド走行モードとの切り替え頻度が高くなる。その結果、バッテリーの蓄電率が低い場合にクラッチの係合及びその解放が頻繁に行われることになるので、蓄電率が低い場合においてドライバビリティが低下するおそれがある。

10

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、バッテリーの蓄電率が低い場合におけるドライバビリティの低下を防止できる車両の駆動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】

【 0 0 0 6 】

20

本発明の車両の駆動制御装置は、内燃機関と、第1モータ・ジェネレータと、車両の駆動輪に動力を出力するための出力部と、前記内燃機関、前記第1モータ・ジェネレータ及び前記出力部のそれぞれが連結される動力分割機構と、前記出力部に連結される第2モータ・ジェネレータと、前記第1モータ・ジェネレータと前記動力分割機構との間の動力伝達を保持する係合状態とその動力伝達を遮断する解放状態との間で動作可能なクラッチと、前記第1モータ・ジェネレータ及び前記第2モータ・ジェネレータのそれぞれと電氣的に接続されたバッテリーと、を備えた駆動装置に適用される車両の駆動制御装置であって、前記内燃機関の動力を利用して前記第1モータ・ジェネレータに発電させつつ前記内燃機関及び前記第2モータ・ジェネレータの両者を駆動源とするハイブリッド走行モードと前記内燃機関を停止させた状態で前記第2モータ・ジェネレータを駆動源とする電気走行モードとを要求駆動力に応じて選択的に実行させ、かつ前記バッテリーの蓄電率が高い場合は低い場合に比べて前記電気走行モードを優先的に実行させる走行モード制御手段と、前記ハイブリッド走行モードが実行される場合に前記クラッチが係合状態に操作され、かつ前記電気走行モードが実行される場合に前記バッテリーの蓄電率が高いときは前記クラッチが前記解放状態に、前記バッテリーの蓄電率が低いときは前記クラッチが前記係合状態にそれぞれ操作されるように、前記クラッチを制御するクラッチ制御手段と、を備えるものである（請求項1）。

30

【 0 0 0 7 】

この駆動制御装置によれば、バッテリーの蓄電率が高い場合は電気走行モードの実行頻度が高まるが、その電気走行モード時にはクラッチが解放状態に操作されるので、電気走行モード時における引き摺り損失を第1モータ・ジェネレータの回転に要する分だけ低減でき電気走行モード時の駆動効率が向上する。一方、バッテリーの蓄電率が低い場合にはクラッチが係合状態に操作されるため、電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際にクラッチを操作することなく第1モータ・ジェネレータを利用して内燃機関を直ちに始動することができる。そのため、内燃機関の始動時におけるショックの発生を回避できるとともに始動応答性を向上できるから、バッテリーの蓄電率が低い場合におけるドライバビリティの低下を防止できる。このように、バッテリーの蓄電率に応じて変化する各走行モードの実行頻度に対応して、電気走行モード時におけるクラッチの動作状態が定められているので、電気走行モードの走行距離とドライバビリティとを両立できる。

40

【 0 0 0 8 】

50

本発明の駆動制御装置の一態様において、前記走行モード制御手段は、前記出力部を介して入力されるエネルギーを利用して前記第2モータ・ジェネレータにて発電させる回生走行モードを実行させることができ、かつ前記クラッチ制御手段は、前記回生走行モードが実行される場合に前記バッテリーの蓄電率が高いときは前記クラッチが前記解放状態に、前記バッテリーの蓄電率が低いときは前記クラッチが前記係合状態にそれぞれ操作されるように、前記クラッチを制御してもよい（請求項2）。この態様によれば、バッテリーの蓄電率が高い状態で回生走行モードが実行される場合において、第1モータ・ジェネレータの回転に要する分だけ引き摺り損失を低減できるので、エネルギーの回収効率が向上する。また、バッテリーの蓄電率が低い場合に回生走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際にクラッチを操作することなく第1モータ・ジェネレータを利用して内燃機関を直ちに始動することができるので、内燃機関の始動時におけるショックの発生を回避できるとともに始動応答性を向上できる。

10

【0009】

本発明の駆動制御装置の一態様において、前記クラッチは容量可変型の摩擦式クラッチとして構成されており、前記クラッチの滑りに基づいて前記クラッチのトルク容量を検出するトルク検出手段と、前記トルク検出手段の検出結果に基づいて前記クラッチのトルク容量を調整するトルク容量調整手段と、を更に備えてもよい（請求項3）。クラッチのトルク容量を一律に定める場合には個体差を考慮してトルク容量を高めを設定する必要があるため、クラッチ周辺各部（軸受、ギア、軸等）の必要強度も高めになる。この態様によれば、それぞれの製品について必要最低限のトルク容量に調整されるため、クラッチ周辺各部の必要強度をトルク容量を一律に定める場合に比べて低めに見積もることができる。従って、クラッチ周辺各部の体格、質量或いはコストを低減することができる。

20

【0010】

本発明の駆動制御装置の一態様において、前記駆動装置は、外部電源を利用して前記バッテリーを充電するための外部充電手段を更に備えていてもよい（請求項4）。この態様の場合、外部電源からバッテリーに充電することができるので、こうした外部充電手段を有していない場合と比べて電気走行モードの実行頻度を高めることができる。そのため、バッテリーの蓄電率が高い場合と低い場合との間で各走行モードの実行頻度のバランスが顕著に変化し得る。従って、この態様は、外部充電手段を有していない駆動装置に適用される場合に比べて、バッテリーの蓄電率が高い場合における駆動効率の向上効果と、バッテリーの蓄電率が低い場合におけるドライバビリティの低下防止効果とをより享受できる。

30

【発明の効果】

【0011】

以上説明したように、本発明の駆動制御装置によれば、バッテリーの蓄電率が低い場合にはクラッチが係合状態に操作されるため、電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際にクラッチを操作することなく第1モータ・ジェネレータを利用して内燃機関を直ちに始動することができる。そのため、内燃機関の始動時におけるショックの発生を回避できるとともに始動応答性を向上できるから、バッテリーの蓄電率が低い場合におけるドライバビリティの低下を防止できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1の形態に係る駆動装置の全体構成を概略的に示した図。

【図2】電気走行モード時における共線図を示した図。

【図3】電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際の共線図を示した図。

【図4】図1に示した駆動装置の作動係合表を示した図。

【図5】第2の形態に係る駆動装置の全体構成を概略的に示した図。

【図6】参考例に係る駆動装置の全体構成を概略的に示した図。

【図7】参考例に係る電気走行モード時における共線図を示した図。

【発明を実施するための形態】

50

【0013】

(第1の形態)

図1は本発明の一形態に係る駆動装置が組み込まれた車両の全体構成を概略的に示している。車両1Aはいわゆるハイブリッド車両として構成されている。周知のようにハイブリッド車両は、内燃機関を走行用の駆動力源として備えるとともに、電動機を他の走行用の駆動力源として備えた車両である。

【0014】

駆動装置2Aは、内燃機関3と、第1モータ・ジェネレータ4と、車両1Aの駆動輪10に動力を出力するための出力部5と、内燃機関3、第1モータ・ジェネレータ4及び出力部5のそれぞれが連結された動力分割機構6と、出力部5に連結される第2モータ・ジェネレータ7と、第1モータ・ジェネレータ4と動力分割機構6との間に設けられたクラッチCと、各モータ・ジェネレータ4、7と電氣的に接続されたバッテリー8とを備えている。

10

【0015】

内燃機関3は、火花点火型の多気筒内燃機関として構成されており、その動力は入力軸15を介して動力分割機構6に伝達される。入力軸15は第1モータ・ジェネレータ4のロータ軸16と同軸に配置されている。

【0016】

各モータ・ジェネレータ4、7は同様の構成を持っていて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ている。第1モータ・ジェネレータ4は、不図示のケースに固定されたステータ18と、そのステータ18の内周側に同軸に配置されたロータ19とを備えている。ロータ19はロータ軸16に固定されている。第2モータ・ジェネレータ7も同様にケースに固定されたステータ20と、そのステータ20の内周側に同軸に配置されたロータ21とを備えている。第2モータ・ジェネレータ7はロータ21が固定されたロータ軸17を有しており、そのロータ軸17の端部にはドライブギア23が固定されている。第2モータ・ジェネレータ7の動力はそのドライブギア23を介して出力部5に入力される。

20

【0017】

出力部5は複数のギア25~27を含むギア列24と、このギア列24を經由して伝達される動力を左右の駆動輪10に分配する差動装置30とを有している。ギア列24は動力分割機構6に連結されたドライブギア25と、このドライブギア25と第2モータ・ジェネレータ7側のドライブギア23とが共通に噛み合うカウンタギア26と、カウンタギア26と共通のギア軸28に固定された中間ギア27とを含む。中間ギア27は差動装置30のケースに設けられたギア31に噛み合っている。

30

【0018】

動力分割機構6は、相互に差動回転可能な3つの回転要素を持つシングルピニオン型の遊星歯車機構として構成されており、外歯歯車であるサンギアSと、そのサンギアSに対して同軸的に配置された内歯歯車であるリングギアRと、これらのギアS、Rに噛み合うピニオン35を自転かつ公転自在に保持するキャリアCrとを備えている。この形態では、入力軸15がキャリアCrに、第1モータ・ジェネレータ4がサンギアSに、出力部5がリングギアRにそれぞれ連結されている。

40

【0019】

クラッチCは油圧を利用して作動する周知の湿式多板型クラッチとして構成されている。クラッチCは油圧の供給とその停止とを切り替える不図示の切替バルブを操作することにより、第1モータ・ジェネレータ4と動力分割機構6との間の動力伝達を保持する係合状態とその動力伝達を遮断する解放状態との間で動作できる。具体的には、クラッチCが係合状態の場合は第1モータ・ジェネレータ4のロータ軸16と動力分割機構6のサンギアSとが結合され、クラッチCが解放状態の場合はこれらロータ軸16とサンギアSとが切り離される。クラッチCが摩擦式であるので、過大なトルクが入力された場合にはクラッチCが滑ることができるため、クラッチCをトルクリミッタとして機能させることがで

50

きる。従って、クラッチ C に加えて動力伝達経路にトルクリミッタを設ける必要がないので部品点数を削減できる。また、トランスアクスル内部にクラッチ C が配置されるので、クラッチ C をトルクリミッタとして機能させた場合でも摩擦材の錆び付き等によるリミッタトルクのばらつきが生じ難い利点がある。

【 0 0 2 0 】

バッテリー 8 にはその充電状態、言い換えれば蓄電率を検出するための SOC センサ 3 6 が接続されている。駆動装置 2 A は車両 1 の所定位置に取り付けられた外部充電手段としての充電装置 3 7 を有している。この充電装置 3 7 と所定の施設に設置された外部電源（不図示）とをユーザが接続することにより、バッテリー 8 に対して充電が可能である。このような車両 1 A は外部電源による充電が予定されていないものと区別してプラグインハイブリッド車両と呼ばれることがある。

10

【 0 0 2 1 】

駆動装置 2 A には車両 1 A の運転を適正に制御するためのコンピュータとして構成された制御装置 4 0 が設けられている。制御装置 4 0 には上述した SOC センサ 3 6 の他にアクセル開度センサ 4 1 及び車速センサ 4 2 等の運転状態を検出するための各種センサからの情報が入力される。制御装置 4 0 は内部に保持した所定の制御プログラムを実行しつつ、各種センサからの入力情報を参照して駆動装置 2 A の各部の動作を制御している。

【 0 0 2 2 】

制御装置 4 0 は、駆動装置 2 A にて発生させるべき要求駆動力に応じて複数の走行モードを選択的に実行させる。制御装置 4 0 が走行モードを切り替える際には、主としてアクセル開度センサ 4 1 から入力された情報に基づいて要求駆動力を演算し所定のプログラムに従って適正な走行モードを選択する。駆動装置 2 A が実行する複数の走行モードとしては、内燃機関 3 の動力を利用して第 1 モータ・ジェネレータ 4 に発電させつつ内燃機関 3 及び第 2 モータ・ジェネレータ 7 の両者を駆動源とするハイブリッド走行モードと内燃機関 3 を停止させた状態で第 2 モータ・ジェネレータ 7 を駆動源とする電気走行モードとがある。ハイブリッド走行モードは、制御装置 4 0 によってクラッチ C を係合状態に操作しつつ内燃機関 3 及び第 2 モータ・ジェネレータ 7 を適正に運転させることにより実現される。電気走行モードは、制御装置 4 0 によって内燃機関 3 を停止させつつ第 2 モータ・ジェネレータ 7 を適正に運転することにより実現される。また、制御装置 4 0 は、ハイブリッド走行モード又電気走行モードの実行中に車両 1 A に減速要求等の所定条件が成立した場合、出力部 5 を介して入力されるエネルギーを利用して第 2 モータ・ジェネレータ 7 にて発電を行う回生走行モードに適宜切り替える。

20

30

【 0 0 2 3 】

本形態の駆動装置 2 A はバッテリー 8 の充電状態に応じて制御内容を変化させる点に特徴がある。基本的な前提として、制御装置 4 0 は二酸化炭素の排出量を削減するためバッテリー 8 の蓄電率が所定値以上の場合は所定値未満の場合に比べて同一の要求駆動力であっても電気走行モードが優先的に実行されるように制御される。そのため、バッテリー 8 の蓄電率が高い場合は低い場合に比べて電気走行モードの実行頻度が高くなり、各走行モード間の切り替え頻度は低下する。反対に、バッテリー 8 の蓄電率が低い場合は高い場合に比べて電気走行モードの実行頻度が低くなり、各走行モード間の切り替え頻度が高まる。つまり、各走行モードの実行頻度のバランスがバッテリー 8 の蓄電率の大きさによって顕著に変化し得る。

40

【 0 0 2 4 】

図 2 は電気走行モード時における共線図を示し、図 3 は電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際の共線図を示している。これらの図において、「ENG」は内燃機関 3 を、「MG 1」は第 1 モータ・ジェネレータ 4 を、「MG 2」は第 2 モータ・ジェネレータ 7 を、「OUT」は出力部 5 をそれぞれ意味する。電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える場合、第 1 モータ・ジェネレータ 4 の動力を利用して内燃機関 3 を始動する必要があるため、図 3 に示すように内燃機関 3 の始動時にはクラッチ C が係合状態でなければならない。また、電気走行モード時における引き摺り損失を低減

50

するには図2に示すようにクラッチCを解放状態に操作して第1モータ・ジェネレータ4を切り離すことが有利である。電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際に、クラッチCを解放状態から係合状態に操作する場合にはサンギアSと第1モータ・ジェネレータ4との間に回転速度差があるためその操作に伴うショックの発生及び始動応答性の悪化が生じてドライバビリティが低下するおそれがある。

【0025】

こうした事情を考慮して、制御装置40は図4に示すように蓄電率(SOC)に閾値としての所定値を設定し、所定値以上と所定値未満との間でクラッチCの作動状態を相違させている。図4は駆動装置2Aの作動係合表を示し、図中の「 \square 」は内燃機関3の運転及びクラッチCの係合状態を意味し、図中の「 \times 」は内燃機関3の停止及びクラッチCの解放状態を意味する。

10

【0026】

図4から明らかのように、制御装置40は蓄電率が所定値以上の場合には各走行モード間の切り替え頻度が低く、かつ電気走行モードの実行頻度が高いため、電気走行モード時においてクラッチCを解放状態に操作する。その一方で、蓄電率が所定値未満の条件には各走行モード間の切り替え頻度が高いため電気走行モード時においてクラッチCを係合状態に操作している。これにより、バッテリー8の蓄電率が所定値以上の場合にはクラッチCが解放状態に操作されるため、電気走行モード時における引き摺り損失を第1モータ・ジェネレータ4の回転に要する分だけ低減でき電気走行モード時の駆動効率が向上する。一方、バッテリー8の蓄電率が所定値未満の場合にはクラッチCが係合状態に操作されるため、電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際にクラッチCを操作することなく第1モータ・ジェネレータ4を利用して内燃機関3を直ちに始動することができる。そのため、内燃機関3の始動時におけるショックの発生を回避できるとともに始動応答性を向上できるから、バッテリー3の蓄電率が低い場合におけるドライバビリティの低下を防止できる。このように、本形態においてはバッテリー8の蓄電率に応じて変化する各走行モードの実行頻度に対応して、電気走行モード時におけるクラッチCの動作状態が定められているので、電気走行モードの走行距離とドライバビリティとを両立できる。以上の電気走行モード時におけるクラッチCに対する制御は回生走行モード時においても実施される。

20

【0027】

制御装置40が以上に説明した制御を実行することによって、制御装置40は本発明に係る走行モード制御手段及びクラッチ制御手段としてそれぞれ機能する。

30

【0028】

(第2の形態)

次に、本発明の第2の形態を図5を参照しながら説明する。第2の形態に係る駆動装置2Bはクラッチの配置等の物理的構成を除き第1の形態と共通する。以下、相違点のみを説明して共通部分については図面に第1の形態と同一の参照符号を付して説明を省略する。車両1Bに組み込まれた駆動装置2Bは、第1モータ・ジェネレータ4のロータ軸50が中空構造に形成されている。ロータ軸50の中空部分にサンギアSと一体回転する軸51が同軸的に挿入され、第1モータ・ジェネレータ4を挟んで動力分割機構6の反対側にクラッチCがリアカバー53に隣接して配置されている。駆動装置2Bによれば、クラッチCよりも外径が大きい第1モータ・ジェネレータ4の位置を内燃機関3側に寄せることができる結果、リアカバー53側の外径の拡大を防止できる。そのため、サイドメンバSmとの干渉を避けつつ駆動装置2BをサイドメンバSm付近に配置できるので、車両搭載性が向上する。

40

【0029】

(参考例)

次に、本発明に関連する駆動制御装置の参考例について、図6及び図7を参照しながら説明する。なお、この参考例において、上記各形態と共通する構成については図面に同一の参照符号を付して説明を省略する。図6に示したように、車両1Cに組み込まれた駆動

50

装置 2 C は入力軸 1 5 上にクラッチ C が設けられており、そのクラッチ C によって内燃機関 3 と動力分割機構 6 との間の動力伝達を断続できるように構成されている。駆動装置 2 C は上記各形態と同様にハイブリッド走行モード、電気走行モード及び回生走行モードを選択的に実行することができる。電気走行モード及び回生走行モードを実行する場合には、内燃機関 3 が停止されるとともに、クラッチ C が解放状態に操作されて内燃機関 3 と動力分割機構 6 との間の動力伝達が遮断される。これにより、電気走行モードからハイブリッド走行モードへ切り替える際の内燃機関 3 の始動時における制御性及び応答性を向上させることができる。図 7 は電気走行モード時における共線図を示している。この図 7 と第 1 の形態の図 2 とを対比すれば理解できるように、参考例に係る駆動装置 2 C は、電気走行モード時において動力分割機構 6 の各回転要素間の差動回転数が第 1 の形態に比べて小さくて済むため、動力分割機構 6 の損失を低減することができる。

10

【 0 0 3 0 】

本発明は以上の各形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内において種々の形態にて実施できる。上記形態では、バッテリーの蓄電率に所定値を閾値として設定し、その所定値以上と所定値未満との場合で制御内容を変更しているが、例えば蓄電率の上昇時に制御内容を切り替えるための閾値と、蓄電率の降下時に制御内容を切り替えるための閾値とを別々に設けて制御することも可能である。

【 0 0 3 1 】

本発明はいわゆるプラグインハイブリッド車両の駆動装置に適用が限定されるものではなく、電気走行モードの実行頻度が蓄電率によって変化することを条件として外部充電手段を有さない形態で本発明を実施することもできる。例えば、蓄電率が高くなるに従って徐々に電気走行モードの実行頻度が高まるような走行モード制御を行う形態で本発明を実施することもできる。この場合、クラッチの制御内容を変更する蓄電率の閾値等を適宜に設定してよい。

20

【 0 0 3 2 】

クラッチは容量可変型の摩擦式クラッチとして構成することもできる。この場合、クラッチの滑りに基づいてトルク容量を検出するトルク検出手段としてトルクセンサを設け、そのトルクセンサの検出結果に基づいてクラッチのトルク容量を調整すればよい。この形態によれば、個体差が存在するそれぞれの製品について必要最低限のトルク容量に調整されるため、クラッチ周辺各部の必要強度をトルク容量を一律に定める場合に比べて低めに見積もることができる。従って、クラッチ周辺各部の体格、質量或いはコストを低減することができる。

30

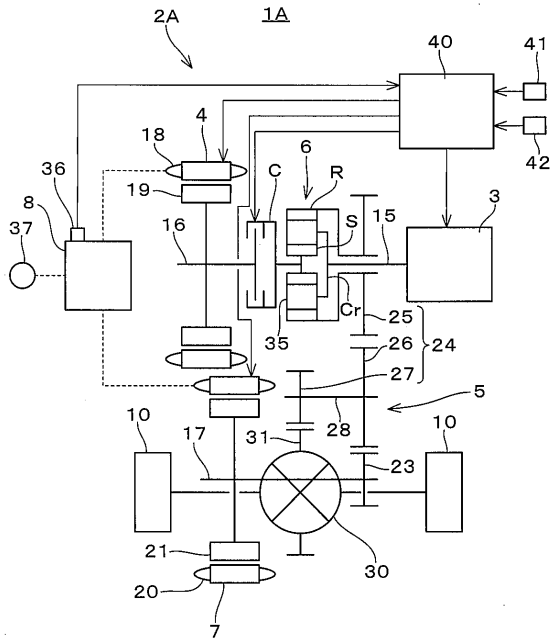
【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

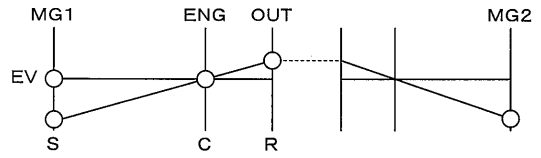
- 1 A、1 B 車両
- 2 A、2 B 駆動装置
- 3 内燃機関
- 4 第 1 モータ・ジェネレータ
- 5 出力部
- 6 動力分割機構
- 7 第 2 モータ・ジェネレータ
- 8 バッテリ
- 1 0 駆動輪
- 3 7 充電装置（外部充電手段）
- 4 0 制御装置（走行モード制御手段、クラッチ制御手段）
- C クラッチ

40

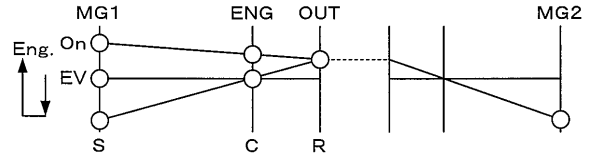
【図1】



【図2】



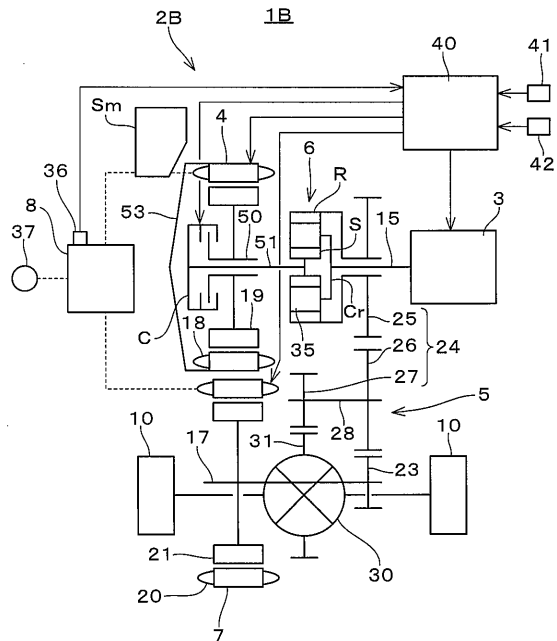
【図3】



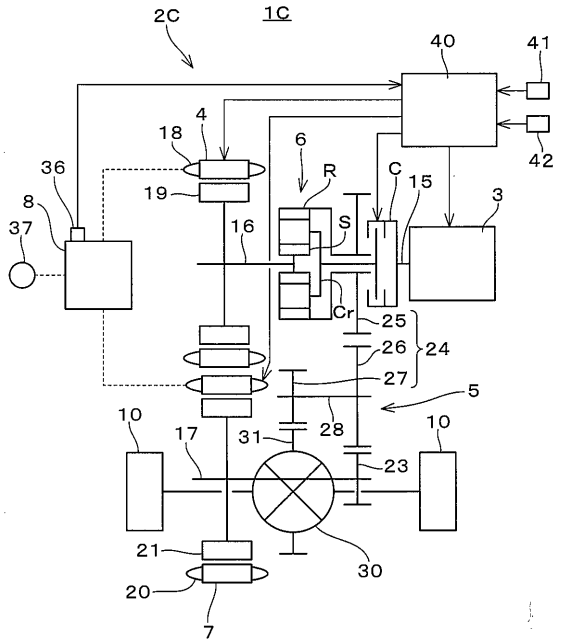
【図4】

蓄電率(SOC)	走行モード	内燃機関	C
蓄電率 ≥ 所定値	電気走行モード	×	×
蓄電率 < 所定値	ハイブリッド走行モード	○	○
蓄電率 < 所定値	電気走行モード	×	○
蓄電率 < 所定値	ハイブリッド走行モード	○	○

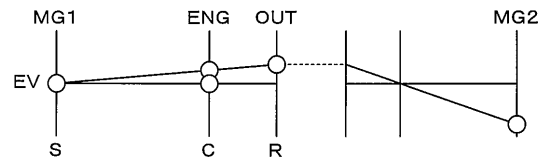
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 岐宣

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 北畠 弘達

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3J057 AA03 BB04 GA17 GB04 HH02 JJ01

5H115 PA11 PC06 PG04 PI16 PI29 PU24 QE18 QN03 QN06 QN08

RE02 RE03 SE07 TE02 TE05 TI02 T004 T014