

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6237287号
(P6237287)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int. Cl.		F I	
B60W	10/08	(2006.01)	B60W 10/08 900
B60W	20/00	(2016.01)	B60W 20/00 900
B60K	6/445	(2007.10)	B60K 6/445
B60L	11/14	(2006.01)	B60L 11/14

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-19392 (P2014-19392)	(73) 特許権者	000002082
(22) 出願日	平成26年2月4日(2014.2.4)		スズキ株式会社
(65) 公開番号	特開2015-145212 (P2015-145212A)		静岡県浜松市南区高塚町300番地
(43) 公開日	平成27年8月13日(2015.8.13)	(74) 代理人	110001520
審査請求日	平成28年10月24日(2016.10.24)		特許業務法人日誠国際特許事務所
		(72) 発明者	曾布川 靖
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 芳輝
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		審査官	増子 真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両の駆動制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンと、モータジェネレータとによって生成された動力を、動力伝達機構を介して駆動軸に伝達し、前記エンジンと前記駆動軸とを切り離すことができないハイブリッド車両の駆動制御装置であって、

前記エンジンの回転速度が目標回転速度になるように前記モータジェネレータを制御するフィードバック制御を実行するフィードバック制御部と、

前記エンジンに生成させるトルクを設定するエンジントルク設定部と、を備え、

前記フィードバック制御部は、前記駆動軸にトルクを伝達させずに前記エンジンを駆動させるISCモードを運転モードとして有し、前記運転モードを前記ISCモードに移行させるISCモード移行要求を受けた場合には、前記エンジントルク設定部に規定トルク未満のトルクを設定させ、前記エンジンによって生成されたエンジントルクが規定トルク未満であると判断されたことを条件として、前記フィードバック制御を中止する駆動制御装置。

【請求項2】

シフト位置を検出するシフト位置センサを更に備え、

前記ISCモード移行要求とは、前記シフト位置センサによって検出されたシフト位置が非駆動レンジに切り替えられたことを条件として判断されるものであることを特徴とする請求項1に記載の駆動制御装置。

【請求項3】

前記エンジンによって生成されたエンジントルクが規定トルク未満であるか否かは、前記モータジェネレータの出力トルクに基づいて検出された前記エンジントルクの値、または、前記エンジントルク設定部によって規定トルク未満のトルクが設定されてからの経過時間のいずれかに応じて判断されるものであることを特徴とする請求項 1 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、ハイブリッド車両の駆動制御装置に関し、詳しくは、エンジンと、モータジェネレータとによって生成された動力を、動力伝達機構を介して駆動輪に伝達するハイブリッド車両の駆動制御装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

エンジンとモータジェネレータとを駆動源とし、エンジンと駆動輪とを切り離すことができないハイブリッド車両においては、ニュートラルレンジ等の非駆動レンジに対応するシフト位置が選択された場合には、駆動輪に伝達されるトルクを 0 にするために、モータジェネレータの出力トルクを 0 にし、エンジンが生成したトルクを駆動輪に伝達させないようにする必要がある。このように、駆動輪にトルクを伝達させずにエンジンを駆動させるモードを、以下、ISC (Idle Speed Control) モードと呼ぶ。

【0003】

20

例えば、特許文献 1 には、エンジン及びモータジェネレータよりなる駆動源の駆動力が目標駆動力となるように制御し、目標エンジン回転速度と実エンジン回転速度との偏差をなくすようにモータジェネレータをフィードバック制御するハイブリッド車両において、シフト位置が駐車レンジ又はニュートラルレンジであると判定され、かつ、車速が設定車速以下の低車速状態が一定時間以上継続した場合には、アイドル状態と判断して、車両の運転モードを ISC モードに移行させ、フィードバック制御を制限するものが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献 1】特許第 5 2 4 6 4 2 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 で提案されたものは、エンジンのトルクが比較的高い状態で ISC モードに移行した場合には、エンジンの回転速度が一時的に上昇してしまうことがあるといった課題があった。

【0006】

そこで、本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、ISC モードに移行したときに、エンジンの回転速度が一時的に上昇することを抑制することができるハイブリッド車両の制御装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第 1 の態様は、エンジンと、モータジェネレータとによって生成された動力を、動力伝達機構を介して駆動軸に伝達し、前記エンジンと前記駆動軸とを切り離すことができないハイブリッド車両の駆動制御装置であって、前記エンジンの回転速度が目標回転速度になるように前記モータジェネレータを制御するフィードバック制御を実行するフィードバック制御部と、前記エンジンに生成させるトルクを設定するエンジントルク設定部と、を備え、前記フィードバック制御部は、前記駆動軸にトルクを伝達させずに前記エンジンを駆動させる ISC モードを運転モードとして有し、前記運転モードを前記 ISC モ

50

ードに移行させるISCモード移行要求を受けた場合には、前記エンジントルク設定部に規定トルク未満のトルクを設定させ、前記エンジンによって生成されたエンジントルクが規定トルク未満であると判断されたことを条件として、前記フィードバック制御を中止することを特徴とするものである。

【0008】

本発明の第2の態様として、シフト位置を検出するシフト位置センサを更に備え、前記ISCモード移行要求とは、前記シフト位置センサによって検出されたシフト位置が非駆動レンジに切り替えられたことを条件として判断されるものであってもよい。

【0009】

本発明の第3の態様として、前記エンジンによって生成されたエンジントルクが規定トルク未満であるか否かは、前記モータジェネレータの出力トルクに基づいて検出された前記エンジントルクの値、または、前記エンジントルク設定部によって規定トルク未満のトルクが設定されてからの経過時間のいずれかに応じて判断されるものであってもよい。

【発明の効果】

【0010】

このように、上記の第1の態様は、エンジンによって生成されたエンジントルクが規定トルク未満に低下することにより、モータジェネレータの出力トルクが十分に低下してから、ハイブリッド車両の運転モードをISCモードに移行させるため、エンジンの回転速度が一時的に上昇することを抑制することができる。

【0011】

上記の第2の態様は、ISCモード移行要求を検出することができる。

【0012】

上記の第3の態様は、エンジンによって生成されたエンジントルクを検出することなく、エンジンによって生成されたエンジントルクが十分に低下していることを検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る駆動制御装置を搭載したハイブリッド車両の要部を示す構成図である。

【図2】図2は、従来の制御によって車両の運転モードをMG回転フィードバックモードからISCモードに移行させたときのタイミングチャートである。

【図3】図3は、本発明の実施の形態に係る駆動制御装置による駆動力制限動作を示すフローチャートである。

【図4】図4は、本発明の実施の形態に係る駆動制御装置によって車両の運転モードをMG回転フィードバックモードからISCモードに移行させたときのタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1に示すように、本発明の実施の形態に係る駆動制御装置を搭載したハイブリッド車両（以下、単に「車両」という）100は、駆動機構1と、ECU（Electronic Control Unit）32とを備えている。

【0015】

駆動機構1は、内燃機関型のエンジン2と、エンジン2の出力軸3と、電力から駆動力を生成するとともに駆動されることにより電力を生成する第1モータジェネレータ4及び第2モータジェネレータ5と、車両100の駆動輪6に接続される駆動軸7と、動力伝達機構10を構成する第1遊星歯車機構8及び第2遊星歯車機構9とを含んで構成される。

【0016】

エンジン2は、吸気行程、圧縮行程、膨張行程及び排気行程からなる一連の4行程を行うとともに、圧縮行程及び膨張行程の間に点火を行う4サイクルのエンジンによって構成

10

20

30

40

50

されている。エンジン 2 の出力軸 3 は、第 1 遊星歯車機構 8 と第 2 遊星歯車機構 9 とに接続されている。

【 0 0 1 7 】

出力軸 3 には、ワンウェイクラッチ 4 0 が設けられており、ワンウェイクラッチ 4 0 は、エンジン 2 の出力軸 3 が逆回転した場合に、この逆回転のトルクを第 1 遊星歯車機構 8 及び第 2 遊星歯車機構 9 に伝達させないように構成されている。

【 0 0 1 8 】

第 1 モータジェネレータ 4 は、ロータ軸 1 3 と、ロータ 1 4 と、ステータ 1 5 とを有している。ロータ 1 4 には、複数の永久磁石が埋め込まれている。ステータ 1 5 は、ステータコア及びステータコアに巻き掛けられた三相コイルを有している。ステータ 1 5 の三相コイルは、第 1 インバータ 1 9 に接続されている。

10

【 0 0 1 9 】

このように構成された第 1 モータジェネレータ 4 において、ステータ 1 5 の三相コイルに三相交流電力が供給されると、ステータ 1 5 によって回転磁界が形成され、この回転磁界にロータ 1 4 に埋め込まれた永久磁石が引かれることにより、ロータ 1 4 がロータ軸 1 3 周りに回転駆動される。すなわち、第 1 モータジェネレータ 4 は、電動機として機能し、車両 1 0 0 を駆動する駆動力を生成することができるようになっている。

【 0 0 2 0 】

また、ロータ 1 4 がロータ軸 1 3 周りに回転すると、ロータ 1 4 に埋め込まれた永久磁石によって回転磁界が形成され、この回転磁界によりステータ 1 5 の三相コイルに誘導電流が流れることにより、三相コイルの両端に電力が発生する。すなわち、第 1 モータジェネレータ 4 は、発電機としても機能し、バッテリー 2 1 を充電する電力を生成することができるようになっている。

20

【 0 0 2 1 】

第 2 モータジェネレータ 5 は、ロータ軸 1 6 と、ロータ 1 7 と、ステータ 1 8 とを有している。ロータ 1 7 には、複数の永久磁石が埋め込まれている。ステータ 1 8 は、ステータコア及びステータコアに巻き掛けられた三相コイルを有している。ステータ 1 8 の三相コイルは、第 2 インバータ 2 0 に接続されている。

【 0 0 2 2 】

このように構成された第 2 モータジェネレータ 5 において、ステータ 1 8 の三相コイルに三相交流電力が供給されると、ステータ 1 8 によって回転磁界が形成され、この回転磁界にロータ 1 7 に埋め込まれた永久磁石が引かれることにより、ロータ 1 7 がロータ軸 1 6 周りに回転駆動される。すなわち、第 2 モータジェネレータ 5 は、電動機として機能し、車両 1 0 0 を駆動する駆動力を生成することができるようになっている。

30

【 0 0 2 3 】

また、ロータ 1 7 がロータ軸 1 6 周りに回転すると、ロータ 1 7 に埋め込まれた永久磁石によって回転磁界が形成され、この回転磁界によりステータ 1 8 の三相コイルに誘導電流が流れることにより、三相コイルの両端に電力が発生する。すなわち、第 2 モータジェネレータ 5 は、発電機としても機能し、バッテリー 2 1 を充電する電力を生成することができるようになっている。

40

【 0 0 2 4 】

第 1 遊星歯車機構 8 は、サンギヤ 2 2 と、サンギヤ 2 2 に噛み合う複数のプラネタリギヤ 2 3 と、複数のプラネタリギヤ 2 3 に噛み合うリングギヤ 2 5 とを有し、プラネタリギヤ 2 3 を自転可能に支持するプラネタリキャリア 2 4 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

第 2 遊星歯車機構 9 は、サンギヤ 2 6 と、サンギヤ 2 6 に噛み合う複数のプラネタリギヤ 2 7 と、複数のプラネタリギヤ 2 7 に噛み合うリングギヤ 2 9 とを有し、プラネタリギヤ 2 7 を自転可能に支持するプラネタリキャリア 2 8 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

第 1 遊星歯車機構 8 のサンギヤ 2 2 は、第 1 モータジェネレータ 4 のロータ 1 4 と一体

50

に回転するように、ロータ軸 13 に接続されている。第 1 遊星歯車機構 8 のプラネタリキャリア 24 と、第 2 遊星歯車機構 9 のサンギヤ 26 とは、エンジン 2 の出力軸 3 にワンウェイクラッチ 40 を介して一体に回転するように接続されている。

【0027】

第 1 遊星歯車機構 8 のリングギヤ 25 は、第 2 遊星歯車機構 9 のプラネタリギヤ 27 にプラネタリキャリア 28 を介してロータ軸 13 周りに公転可能に接続されている。また、第 1 遊星歯車機構 8 のリングギヤ 25 は、デファレンシャルギヤ及びその他のギヤを含む出力伝達機構 31 を介して駆動軸 7 を回転させるように形成されている。

【0028】

第 2 遊星歯車機構 9 のリングギヤ 29 には、第 2 モータジェネレータ 5 のロータ 17 と一体に回転するようにロータ軸 16 に接続されている。このように、動力伝達機構 10 は、エンジン 2 と、第 1 モータジェネレータ 4 と、第 2 モータジェネレータ 5 と、駆動軸 7 との間で駆動力を授受させるようになっている。例えば、動力伝達機構 10 は、エンジン 2 と、第 1 モータジェネレータ 4 と、第 2 モータジェネレータ 5 とによって生成された動力を駆動軸 7 に伝達するようになっている。

【0029】

ECU 32 は、CPU (Central Processing Unit) と、RAM (Random Access Memory) と、ROM (Read Only Memory) と、フラッシュメモリと、入力ポートと、出力ポートとを備えたコンピュータユニットによって構成されている。

【0030】

ECU 32 の ROM には、各種制御定数や各種マップ等とともに、当該コンピュータユニットを ECU 32 として機能させるためのプログラムが記憶されている。すなわち、ECU 32 において、CPU が ROM に記憶されたプログラムを実行することにより、当該コンピュータユニットは、ECU 32 として機能する。

【0031】

ECU 32 の入力ポートには、アクセルペダルの開度 (以下、単に「アクセル開度」という) Acc を検出するアクセル開度センサ 41 と、車速 V を検出する車速センサ 42 と、エンジン 2 の機関回転速度 (以下、単に「エンジン回転速度」という) Ne を検出するエンジン回転速度センサ 43 と、シフト位置 Sp を検出するシフト位置センサ 44 とが接続されている。

【0032】

また、ECU 32 の出力ポートには、第 1 インバータ 19 と第 2 インバータ 20 とに加えて、エンジン 2 の燃焼室内に向けて燃料を噴射するインジェクタ 45 と、エンジン 2 の吸入空気量を調整するスロットルバルブの開度を調整するスロットルバルブアクチュエータ 46 とが接続されている。

【0033】

本実施の形態において、ECU 32 は、第 1 モータジェネレータ 4 及び第 2 モータジェネレータ 5 の少なくとも一方で車両 100 を駆動する EV モードと、エンジン 2 で車両 100 を駆動しつつ、第 1 モータジェネレータ 4 及び第 2 モータジェネレータ 5 の少なくとも一方でエンジン回転速度を調整する MG 回転フィードバックモードと、駆動軸 7 にトルクを伝達させずにエンジン 2 を駆動させる ISC モードとを含む複数の運転モードのなかで、いずれかの運転モードで車両 100 を制御するようになっている。

【0034】

ECU 32 は、エンジン 2 の回転速度が目標回転速度になるように第 1 モータジェネレータ 4 及び第 2 モータジェネレータ 5 の少なくとも一方を制御するフィードバック制御を実行するフィードバック制御部 50 を構成する。

【0035】

具体的には、ECU 32 は、車両 100 に要求される駆動力 (以下、単に「要求駆動力」という) Freq を決定するようになっている。詳細には、ECU 32 の ROM には、アクセル開度 Acc と車速 V とに対して要求駆動力 Freq が対応付けられた要求駆動力

10

20

30

40

50

マップがシフト位置 S_p 毎に格納されている。

【0036】

ECU32は、シフト位置センサ44によって検出されたシフト位置 S_p に対応する要求駆動力マップを参照し、アクセル開度センサ41によって検出されたアクセル開度 $A_c c$ と、車速センサ42によって検出された車速 V とに基づいて要求駆動力 $F r e q$ を決定するようになっている。

【0037】

また、ECU32は、車両100に要求されるパワー（以下、単に「車両要求パワー」という） $P r e q$ を決定するようになっている。本実施の形態において、ECU32は、要求駆動力 $F r e q$ と車速 V と所定定数とを乗算することにより、車両要求パワー $P r e q$ を算出するようになっている。ここで、所定定数は、出力伝達機構31のギヤ比に応じた定数である。

10

【0038】

また、ECU32は、エンジン2が目標とする目標エンジンパワー P_e を算出するようになっている。本実施の形態において、ECU32は、バッテリー21の充電及び補機に要するパワーを車両要求パワー $P r e q$ に加算することにより、目標エンジンパワー P_e を算出するようになっている。

【0039】

ECU32のROMには、エンジン2が最適な燃費で駆動する動作マップが格納されている。動作マップは、エンジン2が最適な燃費で駆動するための目標エンジン回転速度と目標エンジントルクとの関係を表す最適燃費線が規定されている。

20

【0040】

ECU32は、MG回転フィードバックモードにおいて、動作マップ上で最適燃費線と目標エンジンパワー P_e を表す等出力線との交点にあたる目標エンジン回転速度と、エンジン回転速度 N_e とが一致するように、第1インバータ19と第2インバータ20とを制御することにより、第1モータジェネレータ4及び第2モータジェネレータ5の出力トルクを調整するフィードバック制御を実行するようになっている。

【0041】

また、ECU32は、ISCモードにおいて、第1インバータ19と第2インバータ20とを制御することにより、第1モータジェネレータ4及び第2モータジェネレータ5の出力トルクを0にするとともに、動作マップ上で最適燃費線と目標エンジンパワー P_e を表す等出力線との交点にあたる目標エンジン回転速度と、エンジン回転速度 N_e とがアイドル運転時の目標アイドル回転速度で一致するように、例えば、スロットルバルブアクチュエータ46を制御することにより、エンジン2の吸入空気量を制御するようになっている。

30

【0042】

本実施の形態において、ECU32は、車両100の運転モードをMG回転フィードバックモードからISCモードに移行させることを要求するISCモード移行要求があったことを条件として、車両100の運転モードをMG回転フィードバックモードからISCモードに移行させるようになっている。

40

【0043】

ここで、ECU32は、車両100を駆動させないニュートラルレンジ及びパーキングレンジ等の非駆動レンジに対応するシフト位置 S_p に切り替えられたことを条件として、ISCモード移行要求があったと判断するようになっている。なお、ECU32は、車速 V が予め定められた速度より低い状態が所定時間継続したことを条件として、ISCモード移行要求があったと判断するようにしてもよい。

【0044】

また、ECU32は、動作マップ上で最適燃費線と目標エンジンパワー P_e を表す等出力線との交点にあたる目標エンジン回転速度と、エンジン回転速度 N_e とが一致するように、エンジン2に生成させるトルクを設定するエンジントルク設定部51を構成する。

50

【 0 0 4 5 】

具体的には、E C U 3 2 は、車両 1 0 0 の運転モードを M G 回転フィードバックモードから I S C モードに移行させることを条件として、エンジン 2 の指示トルクを 0 に設定し、エンジン 2 の自立運転が可能な状態とする。これより、E C U 3 2 は、エンジン 2 によって生成されたエンジントルク T_e が規定トルク未満になるように、エンジン 2 に生成させるトルクを設定するようになっている。

【 0 0 4 6 】

ここで、規定トルクは、エンジン 2 がアイドル運転時にあるときの目標アイドルトルク以下で予め定められた適合値である。

【 0 0 4 7 】

また、E C U 3 2 は、車両 1 0 0 の運転モードを M G 回転フィードバックモードから I S C モードに移行させることを条件として、フィードバック制御を中止するようになっている。

【 0 0 4 8 】

図 2 は、I S C モード移行要求があったときに車両 1 0 0 の運転モードを M G 回転フィードバックモードから I S C モードに移行させる従来の制御によるエンジン回転速度 N_e 、エンジントルク T_e 及び第 1 モータジェネレータ 4 の出力トルク（図中、「M G 1 トルク」と記す）を時間軸上に表している。

【 0 0 4 9 】

図 2 に示すように、エンジントルク T_e が十分に低下していない時刻 t_1 で、I S C モード移行要求があったときに、車両 1 0 0 の運転モードを I S C モードに移行させると、第 1 モータジェネレータ 4 の出力トルクが 0 に制御されるため、エンジン回転速度 N_e が一時的に上昇することがある。

【 0 0 5 0 】

このため、E C U 3 2 は、I S C モード移行要求があった場合には、エンジントルク T_e が規定トルク未満であることを条件として、車両 1 0 0 の運転モードを M G 回転フィードバックモードから I S C モードに移行させるようになっている。

【 0 0 5 1 】

すなわち、E C U 3 2 は、シフト位置センサ 4 4 によって検出されたシフト位置 S_p が非駆動レンジに対応している状態で、エンジントルク T_e が規定トルク未満であることを条件として、フィードバック制御を中止するようになっている。

【 0 0 5 2 】

E C U 3 2 は、エンジントルク T_e を検出するエンジントルク検出部 5 2 を構成する。ここで、第 1 遊星歯車機構 8 のサンギヤ 2 2 の歯数を $Z S 1$ とし、第 1 遊星歯車機構 8 のリングギヤ 2 5 の歯数を $Z R 1$ とし、第 2 遊星歯車機構 9 のサンギヤ 2 6 の歯数を $Z S 2$ とし、第 2 遊星歯車機構 9 のリングギヤ 2 9 の歯数を $Z R 2$ とする。

【 0 0 5 3 】

また、 $k_1 = Z R 1 / Z S 1$ とし、 $k_2 = Z R 2 / Z S 2$ とし、第 1 モータジェネレータ 4 の出力トルクを $T_{mg 1}$ とし、第 2 モータジェネレータ 5 の出力トルクを $T_{mg 2}$ とすると、エンジントルク T_e は、以下の式 (1) を演算することによって求めることができる。

【 0 0 5 4 】

$$T_e = - (1 + k_1) T_{mg 1} + k_2 \times T_{mg 2} \quad (1)$$

【 0 0 5 5 】

すなわち、E C U 3 2 は、式 (1) を演算することにより、エンジントルク T_e を検出するようになっている。なお、第 1 モータジェネレータ 4 の出力トルク $T_{mg 1}$ と、第 2 モータジェネレータ 5 の出力トルク $T_{mg 2}$ とは、各モータジェネレータの三相コイルに流れる電流の値と、各モータジェネレータのトルクとの関係を表すマップを参照することにより、特定することができる。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

以上のように構成された本発明の実施の形態に係る駆動制御装置による駆動力制限動作について図3を参照して説明する。なお、以下に説明する駆動力制限動作は、車両100の運転モードがMG回転フィードバックモードにあるときに、繰り返し実行される。

【0057】

まず、ECU32は、ISCモード移行要求があったか否かを判断する(ステップS1)。ここで、ISCモード移行要求がなかったと判断した場合には、ECU32は、駆動力制限動作を終了する。

【0058】

一方、ISCモード移行要求があったと判断した場合には、ECU32は、エンジン2の指示トルクを0に設定する(ステップS2)。次いで、ECU32は、エンジントルクTeが規定トルク未満であるか否かを判断する(ステップS3)。

10

【0059】

ここで、エンジントルクTeが規定トルク未満でないとは判断した場合には、ECU32は、駆動力制限動作をステップS3に戻す。一方、エンジントルクTeが規定トルク未満であると判断した場合には、ECU32は、車両100の運転モードをISCモードに移行させ(ステップS4)、駆動力制限動作を終了する。

【0060】

図4は、本発明の実施の形態に係る駆動制御装置によって、ISCモード移行要求があったときのエンジン回転速度Ne、エンジントルクTe及び第1モータジェネレータ4の出力トルク(図中、「MG1トルク」と記す)を時間軸上に表している。

20

【0061】

図4に示すように、本実施の形態は、エンジントルクTeが十分に低下していない時刻t11で、ISCモード移行要求があった場合に、エンジントルクTeが規定トルク未満に低下し、第1モータジェネレータ4の出力トルクも0に近づいた時刻t12で、車両100の運転モードをMG回転フィードバックモードからISCモードに移行させるため、エンジン回転速度Neが一時的に上昇することが抑制される。

【0062】

なお、本実施の形態において、ECU32は、エンジントルクTeを検出するエンジントルク検出部52を構成し、式(1)を演算することにより、エンジントルクTeを検出し、検出したエンジントルクTeが規定トルク未満であるか否かを判断するものとして説明した。

30

【0063】

これに代えて、ECU32は、ISCモード移行要求に応じてエンジントルクTeが0になるように設定してから規定時間が経過したことを条件として、エンジントルクTeが規定トルク未満であると判断するようにしてもよい。

【0064】

以上、本発明の実施の形態を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正及び等価物が特許請求の範囲に記載された請求項に含まれることが意図されている。

40

【符号の説明】

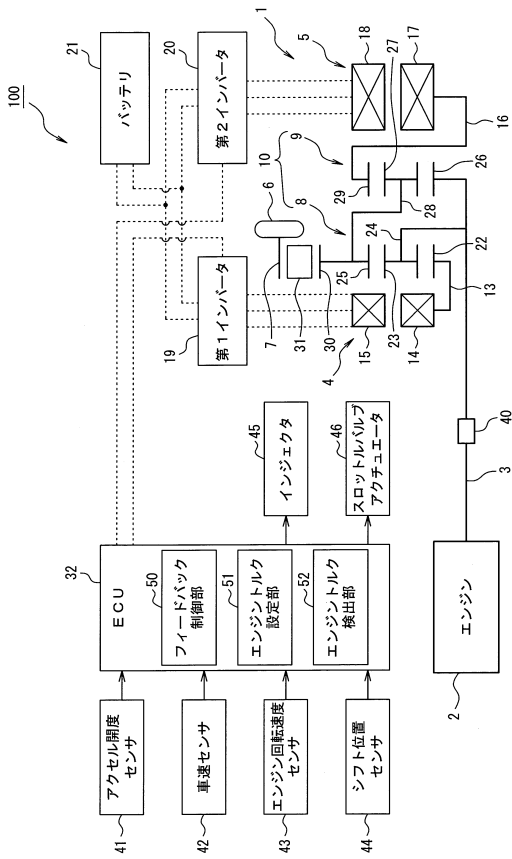
【0065】

- 2 エンジン
- 4 第1モータジェネレータ(モータジェネレータ)
- 5 第2モータジェネレータ(モータジェネレータ)
- 10 動力伝達機構
- 32 ECU
- 44 シフト位置センサ
- 50 フィードバック制御部
- 51 エンジントルク設定部
- 52 エンジントルク検出部

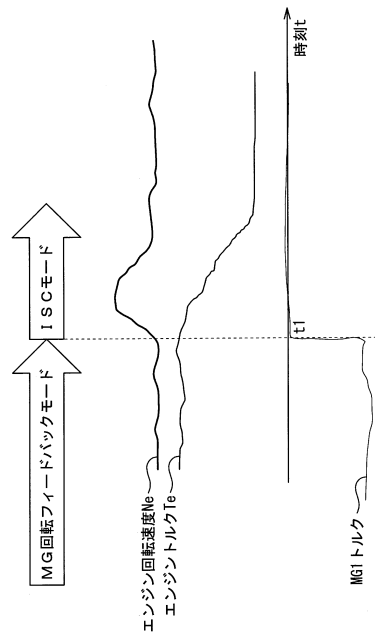
50

100 車両(ハイブリッド車両)

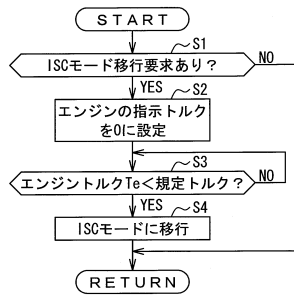
【図1】



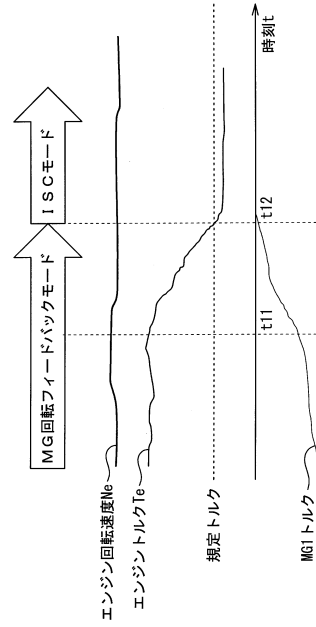
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第5246429(JP, B2)
特開2007-125920(JP, A)
特開2008-222173(JP, A)
特開2008-174146(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K	6/20	-	6/547
B60W	10/00	-	20/50
F02D	29/00	-	29/06
F16H	59/00	-	61/12
F16H	61/16	-	61/24
F16H	61/66	-	61/70
F16H	63/40	-	63/50
F02D	43/00	-	45/00
B60L	1/00	-	3/12
B60L	7/00	-	13/00
B60L	15/00	-	15/42