

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6160463号
(P6160463)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

(51) Int.Cl.	F 1			
B60W 10/08	(2006.01)	B60W	10/08	900
B60W 10/06	(2006.01)	B60W	10/06	900
B60W 20/00	(2016.01)	B60W	20/00	
B60K 6/445	(2007.10)	B60K	6/445	ZHV
B60K 6/547	(2007.10)	B60K	6/547	

請求項の数 2 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-251375 (P2013-251375)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成25年12月4日 (2013.12.4)	(74) 代理人	100099645 弁理士 山本 晃司
(65) 公開番号	特開2015-107729 (P2015-107729A)	(74) 代理人	100104765 弁理士 江上 達夫
(43) 公開日	平成27年6月11日 (2015.6.11)	(74) 代理人	100107331 弁理士 中村 聰延
審査請求日	平成28年2月1日 (2016.2.1)	(72) 発明者	今村 達也 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	田端 淳 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】ハイブリッド車両の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

火花点火型のエンジンと、駆動力のアシストが可能な電動機とを有するハイブリッド車両に適用されるハイブリッド車両の制御装置において、

前記電動機によるアシストの可否を判定する判定手段と、

前記エンジンのブレーキングニッショングの発生時において、前記電動機によるアシストが可能と判定された場合は前記エンジンに対するフューエルカットと前記電動機による駆動力のアシストとを実施し、前記電動機によるアシストが不可と判定された場合は前記エンジンに対してリッチスパイクを実施するブレーキングニッショング抑制手段と、

を備え、

前記ブレーキングニッショング抑制手段は、前記電動機によるアシストが不可と判定された場合に前記エンジンに対してリッチスパイクを実施するタイミングよりも、前記電動機によるアシストが可能と判定された場合に前記エンジンに対するフューエルカットと前記電動機による駆動力のアシストとを実施するタイミングを早めることを特徴とするハイブリッド車両の制御装置。

【請求項 2】

前記ハイブリッド車両は前記電動機と電気的に接続されたバッテリを更に有し、

前記判定手段は、前記バッテリの蓄電率及び前記電動機の温度に基づいて、前記電動機によるアシストの可否を判定する請求項1に記載の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】**【0001】**

本発明は、火花点火型のエンジンと、駆動力のアシストが可能な電動機とを備えたハイブリッド車両に適用される制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

火花点火型のエンジンに適用される制御装置として、ブレイブニッショングの発生時に空燃比を一時的にリッチ側に変化させるリッチスパイクを実施して、ブレイブニッショングの継続を抑制するものが知られている（特許文献1）。また、ブレイブニッショングの発生時にフューエルカットを実施する技術も知られている（特許文献2）。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2013-113211号公報

【特許文献2】特開2013-68191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の制御装置のように、ブレイブニッショングの発生時にリッチスパイクを実施すると燃料の消費が増加するので燃費が悪化する。また、ブレイブニッショングの発生時にフューエルカットを実施すると駆動力が低下する。

20

【0005】

そこで、本発明は、ブレイブニッショングの発生時に燃費の悪化及び駆動力の低下を抑えつつブレイブニッショングの継続を抑制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。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の制御装置は、火花点火型のエンジンと、駆動力のアシストが可能な電動機とを有するハイブリッド車両に適用されるハイブリッド車両の制御装置において、前記電動機によるアシストの可否を判定する判定手段と、前記エンジンのブレイブニッショングの発生時において、前記電動機によるアシストが可能と判定された場合は前記エンジンに対するフューエルカットと前記電動機による駆動力のアシストとを実施し、前記電動機によるアシストが不可と判定された場合は前記エンジンに対してリッチスパイクを実施するブレイブニッショング抑制手段と、を備え、前記ブレイブニッショング抑制手段は、前記電動機によるアシストが不可と判定された場合に前記エンジンに対してリッチスパイクを実施するタイミングよりも、前記電動機によるアシストが可能と判定された場合に前記エンジンに対するフューエルカットと前記電動機による駆動力のアシストとを実施するタイミングを早めるものである（請求項1）。

30

【0007】

この制御装置によれば、電動機による駆動力のアシストが可能である場合にブレイブニッショングの発生に対してフューエルカットと駆動力のアシストとが実施されるので、フューエルカットに伴う駆動力の低下を駆動力のアシストによって補うことができる。これにより、駆動力の低下を抑えつつブレイブニッショングの継続を抑制できる。一方、電動機によるアシストが不可能な場合にブレイブニッショングの発生に対してリッチスパイクが実施されるので、駆動力のアシストの可否に拘わらずブレイブニッショングの発生時にリッチスパイクを実施する場合と比べて燃費悪化を抑制できる。したがって、ブレイブニッショングの発生時に燃費の悪化及び駆動力の低下を抑えつつブレイブニッショングの継続を抑制できる。

40

【0008】

また、本発明の制御装置によれば、燃料消費を伴わないフューエルカットと駆動力のア

50

シストとの実施時期が早められるので、リッチスパイクの実施時期と同じにする場合と比べて燃料消費を抑えることができる。

【0009】

本発明の制御装置において、電動機によるアシストの可否を判定するための具体的方法は問われないが、例えば、前記ハイブリッド車両は前記電動機と電気的に接続されたバッテリを更に有し、前記判定手段は、前記バッテリの蓄電率及び前記電動機の温度に基づいて、前記電動機によるアシストの可否を判定してもよい(請求項3)。

【発明の効果】

【0010】

以上説明したように、本発明によれば、電動機による駆動力のアシストが可能である場合にブレーキングニッションの発生に対してフューエルカットと駆動力のアシストとが実施される一方で、電動機によるアシストが不可能な場合にブレーキングニッションの発生に対してリッチスパイクが実施されるので、ブレーキングニッションの発生時に燃費の悪化及び駆動力の低下を抑えつつブレーキングニッションの継続を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一形態に係る制御装置が適用された車両の全体構成を示した図。

【図2】車両の各要素の作動係合表を示した図。

【図3】エンジン走行領域とモータ走行領域とを示した説明図。

【図4】車両に搭載されたエンジンの詳細な構成を示した図。

【図5】車両の制御系を示したブロック図。

【図6】第1の形態に係る制御ルーチンの一例を示したフローチャート。

【図7】第2の形態に係る制御ルーチンの一例を示したフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(第1の形態)

図1に示すように、車両1は複数の動力源を組み合わせたハイブリッド車両として構成され、車両1のレイアウトはFF車両に適したFFレイアウトである。車両1は、エンジン3と、2つのモータ・ジェネレータ4、5とを走行用の動力源として備えている。これらのモータ・ジェネレータ4、5は電動機及び発電機としてそれぞれ機能し、不図示の電気回路を介してバッテリ10に電気的に接続されている。エンジン3は駆動モード切替機構9を介して動力分割機構8に連結される。動力分割機構8には第1モータ・ジェネレータ4が連結されている。第1モータ・ジェネレータ4は、ロータ4a及びステータ4bを有し、動力分割機構8にて分配されたエンジン3の動力を受けて発電する発電機として機能するとともに、交流電力にて駆動される電動機としても機能する。同様に、第2モータ・ジェネレータ5は、ロータ5a及びステータ5bを有し、電動機及び発電機としてそれぞれ機能する。

【0013】

動力分割機構8はシングルピニオン型の遊星歯車機構として構成されている。動力分割機構8は、外歯歯車のサンギアS1と、サンギアS1と同軸に配置された内歯歯車のリングギアR1と、これらのギアS1、R1に噛み合うピニオンP1を自転及び公転可能に保持するキャリアC1とを有している。エンジン3が出力するエンジントルクは駆動モード切替機構9を介して動力分割機構8のキャリアC1に伝達される。第1モータ・ジェネレータ4のロータ4aは動力分割機構8のサンギアS1に連結されている。動力分割機構4からリングギアR1を介して出力されたトルクは出力ギア列15に伝達される。出力ギア列15は駆動輪6にトルクを伝達するための出力部として機能する。出力ギア列15は動力分割機構8のリングギアR1と一体回転する出力ドライブギア15aと、出力ドライブギア15aに噛み合う出力ドリブンギア15bとを含む。出力ドリブンギア15bには、第2モータ・ジェネレータ5がギア16を介して連結されている。ギア16は第2モータ・ジェネレータ5のロータ5aと一体回転する。出力ドリブンギア15bから出力され

10

20

30

40

50

たトルクはギア 15c 及び差動機構 17 を介して左右の駆動輪 6 に分配される。第 2 モータ・ジェネレータ 5 はギア 16 を介して出力ドリブンギア 15b に連結されているため、第 2 モータ・ジェネレータ 5 は出力ドリブンギア 15b 及び差動機構 17 等を介して駆動輪 6 に駆動力を付与することにより駆動力をアシストできる。したがって、第 2 モータ・ジェネレータ 5 は本発明に係る電動機に相当する。

【 0014 】

駆動モード切替機構 9 は、遊星歯車機構 20 、クラッチ CL 及びブレーキ B を含む。遊星歯車機構 20 は、外歯歯車のサンギア S2 と、サンギア S2 と同軸に配置された内歯歯車のリングギア R2 と、これらのギア S2 、 R2 に噛み合うピニオン P2 を自転及び公転可能に保持するキャリア C2 とを有している。サンギア S2 はブレーキ B に連結され、リングギア R2 は動力分割機構 8 のキャリア C1 に連結され、キャリア C2 はエンジン 3 に連結されている。クラッチ CL は遊星歯車機構 20 のキャリア C2 とサンギア S2 との間に設けられ、キャリア C2 とサンギア S2 とを一体回転するように結合する係合状態と、その結合を解除する解放状態との間で動作する。ブレーキ B は、サンギア S2 を回転不能となるように固定部材としてのケース 21 に固定する係合状態と、その固定を解除する解放状態との間で動作する。駆動モード切替機構 9 のクラッチ CL 及びブレーキ B のそれぞれの作動状態を変化させることにより、動力分割機構 8 へのエンジントルクの伝達状態が異なる複数の駆動モードを実現する。

【 0015 】

図 2 に示すように、車両 1 の駆動モードは、エンジン 3 を停止して第 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 の少なくとも一つを駆動源とする EV モードと、エンジン 3 及び第 2 モータ・ジェネレータ 5 を駆動源とする HV モードとに分けられる。EV モードには第 2 モータ・ジェネレータ 5 のみを駆動源とする単独駆動モードと 2 つのモータ・ジェネレータ 4 、 5 を駆動源とする両駆動モードが含まれる。HV モードにはエンジン 3 が直結で変速比が 1 のロー モードと、オーバードライブで変速比が 0.7 のハイ モードとが含まれる。これらの各モードを実現するためのクラッチ CL 及びブレーキ B の作動状態は図 2 に示した通りである。なお、図中の「 ON 」は係合状態を、「 OFF 」は解放状態をそれぞれ意味し、「 G 」は発電機として機能する場合を、「 M 」は電動機として機能する場合をそれぞれ意味する。また、「 ON / OFF 」は、 EV モードの単独駆動モード時にエンジンブレーキを併用する場合に、クラッチ CL 又はブレーキ B のいずれか一方が係合状態にあることを意味する。EV モードと HV モードとの使い分けは、図 3 に示すように車両 1 の車速と要求駆動力とに基づいて行われる。車両 1 の走行状態がエンジン走行領域に該当する場合は HV モードが選択され、モータ走行領域に該当する場合は EV モードが選択される。

【 0016 】

図 4 に示すように、エンジン 3 は 4 つの気筒 24 が一方向に並べられた直列 4 気筒型で火花点火型の内燃機関として構成されている。エンジン 3 には燃料を各気筒 24 に供給するためのインジェクタ 25 が気筒 24 毎に設けられている。各気筒 24 には吸気通路 26 及び排気通路 27 がそれぞれ接続されている。吸気通路 26 は各気筒 24 に 2 つずつ設けられた吸気バルブ 28 にて開閉され、排気通路 27 は各気筒 24 に 2 つずつ設けられた排気バルブ 29 にて開閉される。気筒 24 内に導かれた混合気は気筒 24 毎に設けられた点火プラグ 30 にて着火される。エンジン 3 には、排気エネルギーを利用して過給するターボチャージャ 31 が設けられている。吸気通路 26 には、ターボチャージャ 31 のコンプレッサ 31a が設けられている。コンプレッサ 31a よりも上流の吸気通路 26 には、吸気通路 26 内を流れる吸気の流量を調整できる吸気絞り弁 32 が設けられている。吸気絞り弁 32 よりも上流の吸気通路 26 には、吸気通路 26 内を流れる空気の流量に応じた信号を出力するエアフローメータ 33 が設けられている。コンプレッサ 31a よりも下流の吸気通路 26 には、コンプレッサ 31a で加圧された吸気を冷却するためのインターフラクタ 34 が設けられている。

【 0017 】

10

20

30

40

50

排気通路 27 には、ターボチャージャ 31 のタービン 31b が設けられている。また、排気通路 27 には、タービン 31b より上流の排気をタービン 31b よりも下流にバイパスするウェイストゲートバルブ機構 35 が設けられている。ウェイストゲートバルブ機構 35 には、タービン 31b に導かれる排気の流量を調整可能なウェイストゲートバルブ 36 が設けられている。そのため、ウェイストゲートバルブ 36 の開度を制御することによりタービン 31b に流入する排気流量が調整される結果、エンジン 3 の過給圧が調整される。タービン 31b 又はウェイストゲートバルブ 36 を通った排気は、スタートコンバータ 37 及び後処理装置 38 で有害物質が除去されてから大気に放出される。

【0018】

エンジン 3 には、排気通路 27 から排気の一部を取り出して吸気通路 26 に EGR ガスとして再循環させる EGR 装置 40 が設けられている。EGR 装置 40 は、排気通路 27 から排気の一部を EGR ガスとして取り出して吸気通路 26 に導く EGR 通路 41 と、EGR 通路 41 を流れる EGR ガスの流量を調整できる EGR 弁 42 と、EGR 通路 41 を流れる EGR ガスを冷却する EGR クーラ 43 とを備えている。EGR 通路 41 は、スタートコンバータ 37 と後処理装置 38 との間の排気通路 27 と、コンプレッサ 31a と吸気絞り弁 32 との間の吸気通路 26 とを接続している。

【0019】

図 5 に示すように、車両 1 の各部の制御は各種の電子制御装置 (ECU) にて制御される。HVECU50 には各種のセンサからの信号が入力される。例えば、HVECU50 には、車両 1 の車速に応じた信号を出力する車速センサ 51、不図示のアクセルペダルの踏み込み量に応じた信号を出力するアクセル開度センサ 52、第 1 モータ・ジェネレータ 4 の回転速度に応じた信号を出力する MG1 回転数センサ 53、第 2 モータ・ジェネレータ 5 の回転速度に応じた信号を出力する MG2 回転数センサ 54、出力ドリブンギア 15b の回転速度に応じた信号を出力する出力軸回転数センサ 55、バッテリ 10 の蓄電率に応じた信号を出力する SOC センサ 56、第 1 モータ・ジェネレータ 4 の温度に応じた信号を出力する MG1 温度センサ 57、第 2 モータ・ジェネレータ 5 の温度に応じた信号を出力する MG2 温度センサ 58、及びエンジン 3 の振動に応じた信号を出力するエンジン振動センサ 59 等の出力信号が入力される。

【0020】

HVECU50 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 に発生させるトルクを算出し、発生させるトルクについて MGECU70 に指令を出力する。また、HVECU50 は、エンジン 3 の運転条件を決定し、エンジン 3 の運転条件についてエンジン ECU71 に指令を出力する。さらに、HVECU50 は、駆動モード切替機構 9 のクラッチ CL 及びブレーキ B に対して制御を行う。MGECU70 は、HVECU50 から入力された指令に基づき、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 に発生させるトルクに対応した電流を算出し、それぞれのモータ・ジェネレータ 4、5 に電流を出力する。エンジン ECU71 は、HVECU50 から入力された指令に基づき、インジェクタ 25、点火プラグ 30、吸気絞り弁 32、及びウェイストゲートバルブ 36 等のエンジン 3 の各部に対して各種の制御を行う。

【0021】

以下、本発明に関連して HVECU50 が行う主要な制御について説明する。本形態はエンジン 3 のブレイグニッショングが発生した時に実施する制御に特徴がある。周知のようにブレイグニッショングは点火プラグによる点火前に混合気が着火する異常燃焼の一形態である。ブレイグニッショングが発生した場合にその継続を抑制する方法としては、従来から種々の対応方法が提案されている。例えば、ブレイグニッショングの発生時にフューエルカットを実施して燃料供給を遮断する方法や、ブレイグニッショングの発生時に空燃比を一時的にリッチ側に変化させるリッチスパイクを実施して筒内温度を低下させる方法等がある。フューエルカットを実施すると燃料供給が遮断されるのでブレイグニッショングの継続を抑制できるが、燃焼が停止するため駆動力が低下して運転者にショックを感じさせる場合がある。また、リッチスパイクは燃料の消費が増加するので燃費が悪化する。車両 1 には

10

20

30

40

50

エンジン3の他に駆動力をアシスト可能な第2モータ・ジェネレータ5が搭載されているため、フューエルカットの実施に伴う駆動力の低下を第2モータ・ジェネレータ5にて補うことが可能である。そこで、本形態では、第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが可能な場合はフューエルカットを実施し、第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが不可能な場合はリッチスパイクを実施する。

【0022】

図6の制御ルーチンのプログラムはHVECU50に保持されており、適時に読み出されて所定間隔で繰り返し実行される。ステップS1において、HVECU50はエンジン振動センサ59の出力信号を参照してエンジン3の振動を解析し、エンジン3にブレイグニッショングが発生したか否かを判定する。ブレイグニッショングが発生した場合はステップS2に進み、そうでない場合は以後の処理をスキップして今回のルーチンを終了する。一般にブレイグニッショングは特定の気筒で連続して発生することが多いが、ここでは1回のブレイグニッショングの発生をもって肯定的判定をする。

10

【0023】

ステップS2において、HVECU50は第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが可能か否かを判定する。この判定は、バッテリ10の蓄電率及び第2モータ・ジェネレータ5の温度に基づいて行われる。例えば、HVECU50は、バッテリ10の蓄電率をSOCセンサ56の出力信号を参照することによって取得し、その蓄電率が閾値を超えていると判定し、かつ第2モータ・ジェネレータ5の温度をMG2温度センサ58の出力信号を参照することによって取得し、その温度が閾値以下であると判定した場合に、第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが可能であると判定する。一方、HVECU50は、これらの条件のいずれか一方が充足しない場合に第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが不可能であると判定する。

20

【0024】

第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが可能であると判定された場合はステップS3に進む。ステップS3において、HVECU50はインジェクタ25を操作してフューエルカットを実施するとともに、フューエルカットと並行して第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストを実施する。そして、今回のルーチンを終了する。一方、第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが不可能であると判定された場合はステップS4に進む。ステップS4において、HVECU50はインジェクタ25を操作してリッチスパイクを実施する。そして、今回のルーチンを終了する。

30

【0025】

図6の制御ルーチンによれば、ブレイグニッショングが発生した時に第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが可能な場合はフューエルカットの実施によってブレイグニッショングの継続を抑制しつつ、フューエルカットの実施に伴う駆動力の低下を第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストで補うことができる。また、ブレイグニッショングが発生した時に第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが不可能な場合はリッチスパイクが実施されてブレイグニッショングの継続が抑制される。これにより、駆動力のアシストの可否に拘わらずブレイグニッショングの発生時にリッチスパイクを実施する場合と比べて燃費悪化を抑制できる。したがって、ブレイグニッショングの発生時に燃費の悪化及び駆動力の低下を抑えつつブレイグニッショングの継続を抑制できる。

40

【0026】

HVECU50は、図6のステップS2を実行することにより本発明に係る判定手段として機能するとともに、図6のステップS3及びステップS4を実行することにより本発明に係るブレイグニッショング抑制手段として機能する。

【0027】

(第2の形態)

次に、図7を参照しながら本発明の第2の形態を説明する。第2の形態は、制御内容を除き第1の形態と同一である。したがって、第2の形態に係る車両やエンジンの物理的構成や制御系については図1、図4及び図5が参照される。

50

【0028】

図7の制御ルーチンのプログラムはHVECU50に保持されており、適時に読み出されて所定間隔で繰り返し実行される。ステップS21において、HVECU50は第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストが可能か否かを判定する。この判定処理は第1の形態の図6のステップS2と同じである。アシストが可能である場合はステップS22に進み、アシストが不可能である場合はステップS24に進む。

【0029】

ステップS22において、HVECU50はエンジン3にブレーキングニッショングが発生したか否かを判定する。この判定処理は第1の形態の図6のステップS1と同じである。すなわち、1回のブレーキングニッショングが発生した段階で肯定的判定を行う。これを第1条件とする。ブレーキングニッショングに関して第1条件が成立した場合はステップS23に進み、そうでない場合はステップS23をスキップして今回のルーチンを終了する。

10

【0030】

ステップS23において、HVECU50はインジェクタ25を操作してフューエルカットを実施するとともに、フューエルカットと並行して第2モータ・ジェネレータ5による駆動力のアシストを実施する。そして、今回のルーチンを終了する。

【0031】

ステップS24において、HVECU50はエンジン3にブレーキングニッショングが発生したか否かを判定する。ここでは、上記の第1条件とは異なり、3回のブレーキングニッショングが発生した段階で肯定的判定を行う。これを第2条件とする。第2条件が成立した場合はステップS25に進み、そうでない場合はステップS25をスキップして今回のルーチンを終了する。ステップS25において、HVECU50はインジェクタ25を操作してリッチスパイクを実施する。第1条件及び第2条件の基礎となるブレーキングニッショングの発生回数は、第1条件の回数よりも第2条件の回数が多くなる限度で適宜変更してもよい。

20

【0032】

図7の制御ルーチンによれば、第1の形態と同様にブレーキングニッショングの発生時において、第2モータ・ジェネレータ5によるアシストが可能な場合はフューエルカット及びアシストが実施される一方、第2モータ・ジェネレータ5によるアシストが不可能な場合はリッチスパイクが実施される。したがって、第2の形態も第1の形態と同様の効果を得ることができる。さらに、第2の形態は、フューエルカット及びアシストを実施する条件（第1条件）と、リッチスパイクを実施する条件（第2条件）とが相違する。すなわち、フューエルカット及びアシストは1回のブレーキングニッショングの発生により実施され、リッチスパイクは3回のブレーキングニッショングの発生により実施される。したがって、リッチスパイクを実施するタイミングよりも、フューエルカット及びアシストを実施するタイミングが早まる。そのため、第1の形態のようにリッチスパイクの実施時期と、フューエルカット及びアシストの実施時期とを同じにする場合と比べて燃料消費を抑えることができる。

30

【0033】

第2の形態において、HVECU50は図7のステップS21を実行することにより本発明に係る判定手段として機能するとともに、図7のステップS22～ステップS25を実行することにより本発明に係るブレーキングニッショング抑制手段として機能する。

40

【0034】

本発明は上記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。上記各形態の車両には2つのモータ・ジェネレータが搭載されているが、単一のモータ・ジェネレータを搭載した形態で本発明を実施することもできる。また、駆動力のアシストが可能であることを限度として、エンジンから駆動輪までの動力伝達経路に対してどのような形態で電動機が設けられてもよい。

【0035】

本発明の制御装置が適用される車両に搭載されるエンジンは、火花点火型であればよく過給機の搭載は任意である。したがって、自然吸気型の火花点火型のエンジンを搭載したハイブリッド車両に対しても本発明の制御装置を適用できる。

50

【0036】

上記各形態で実施する制御では、ブレイブニッションの発生をエンジンの振動に基づいて検出しているが一例にすぎない。ブレイブニッションの検出方法は任意であり、例えば点火プラグの温度変化に基づいてブレイブニッションを検出することもできる。また、アシストの可否の判定方法も任意である。

【符号の説明】

【0037】

1 車両

3 エンジン

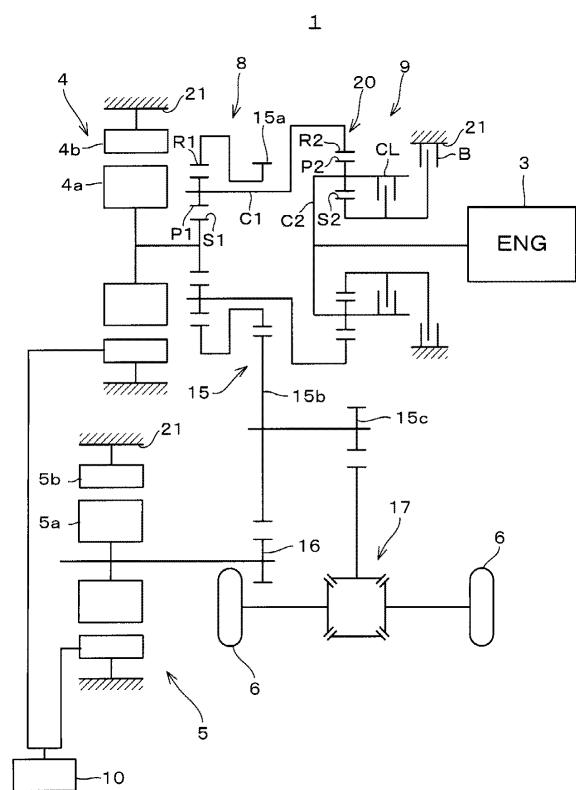
5 第2モータ・ジェネレータ(電動機)

10

10 バッテリ

50 HV ECU(判定手段、ブレイブニッション抑制手段)

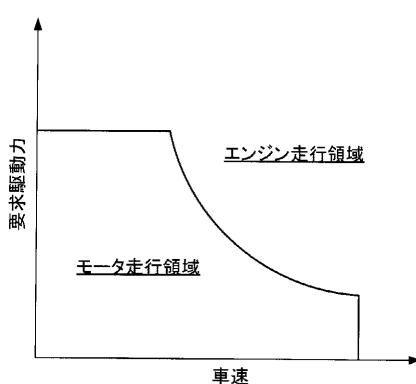
【図1】



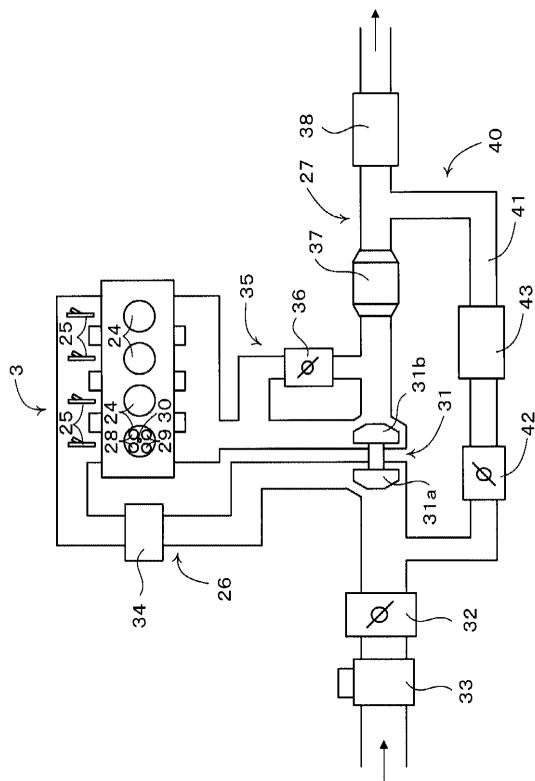
【図2】

			CL	B	MG1	MG2
EVモード	前進／後進	単独駆動	OFF	OFF	G	M
		エンジンブレーキ併用	ON/OFF	ON/OFF	G	M
	後進	両駆動	ON	ON	M	M
HVモード	前進	ハイモード	OFF	ON	G	M
		ローモード	ON	OFF	G	M
	後進	ローモード	ON	OFF	G	M

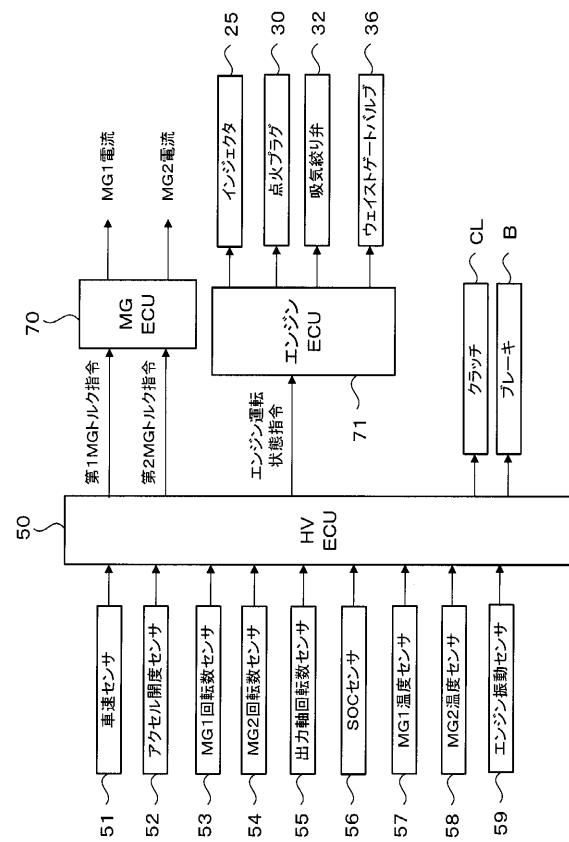
【図3】



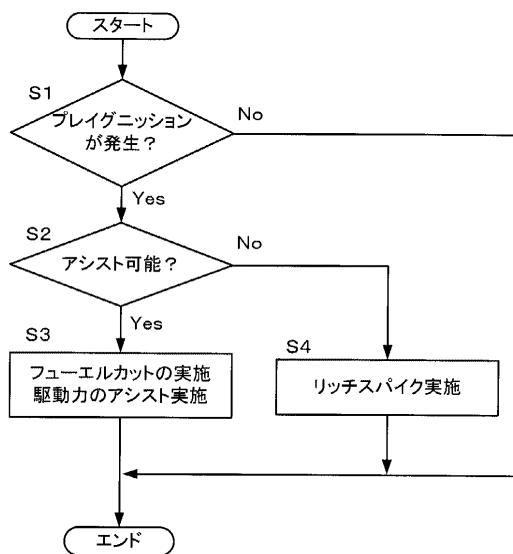
【図4】



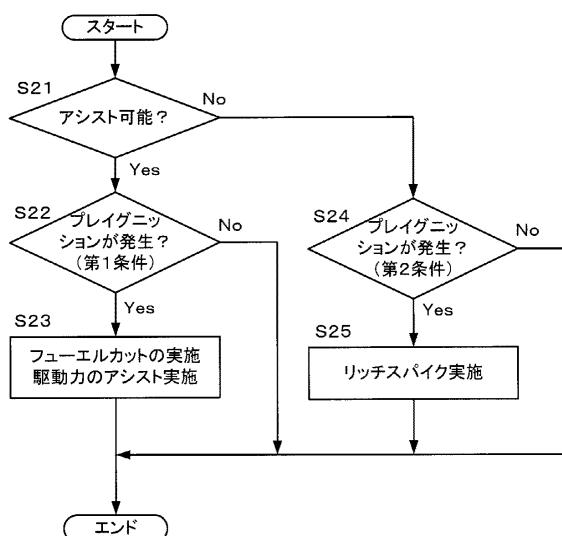
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	F II	F III
<i>F 0 2 D</i>	<i>45/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>45/00</i>
<i>F 0 2 D</i>	<i>29/06</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>29/06</i>
<i>F 0 2 D</i>	<i>41/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>41/04</i>
<i>F 0 2 D</i>	<i>41/22</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>41/22</i>
<i>B 6 0 L</i>	<i>11/14</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>41/04</i>
			<i>B 6 0 L</i>	<i>11/14</i>

(72)発明者 茨木 隆次 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 安田 勇治 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 菅野 善仁 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 林 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

審査官 佐々木 淳

(56)参考文献 特開2007-290663(JP,A)
特開2013-113211(JP,A)
特開2005-048623(JP,A)
特開2006-258048(JP,A)
特開2013-116664(JP,A)

(58)調査した分野(Int.CI., DB名)

B 6 0 W	1 0 / 0 8
B 6 0 K	6 / 4 4 5
B 6 0 K	6 / 5 4 7
B 6 0 L	1 1 / 1 4
B 6 0 W	1 0 / 0 6
B 6 0 W	2 0 / 0 0
F 0 2 D	2 9 / 0 6
F 0 2 D	4 1 / 0 4
F 0 2 D	4 1 / 2 2
F 0 2 D	4 5 / 0 0