

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4226543号  
(P4226543)

(45) 発行日 平成21年2月18日(2009.2.18)

(24) 登録日 平成20年12月5日(2008.12.5)

(51) Int. Cl.	F 1		
<b>FO2D 29/02 (2006.01)</b>	FO2D 29/02	321A	
<b>B60L 11/14 (2006.01)</b>	FO2D 29/02	D	
<b>FO2D 17/00 (2006.01)</b>	B60L 11/14		
<b>FO2D 29/00 (2006.01)</b>	FO2D 17/00	ZHVQ	
	FO2D 29/00	C	

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-342355 (P2004-342355)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成16年11月26日(2004.11.26)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-152868 (P2006-152868A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成18年11月21日(2006.11.21)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくともエンジンを含む駆動力発生手段と、前記駆動力発生手段で発生させた駆動力を変速して駆動輪に伝達する変速機と、前記駆動力発生手段により駆動され前記変速機に油圧を供給するメカニカルオイルポンプと、前記エンジンの停止時に起動されて前記変速機に油圧を供給し前記エンジンの始動時に停止する電動オイルポンプと、を備え、所定の条件下で前記エンジンを自動停止および自動始動する車両の制御装置において、

前記電動オイルポンプが故障か否かを判定する故障判定手段を備え、前記エンジンを自動停止させる所定条件が成立する毎に前記故障判定手段による判定が行われ、

前記故障判定手段により前記電動オイルポンプが故障であると判定された場合には、前記エンジンの自動停止処理の実行により前記エンジンを実質的に停止した後に、該エンジンを強制的に再始動することを特徴とする車両の制御装置。

【請求項2】

前記エンジンの再始動は、モータの動力でエンジンをクランキングして行うことを特徴とする請求項1に記載の車両の制御装置。

【請求項3】

前記故障判定手段による故障判定は、前記電動オイルポンプを駆動する駆動装置の故障、前記電動オイルポンプの駆動回路の電流異常、前記電動オイルポンプの駆動モータに電力を供給する電源の状態不良、前記駆動装置との通信異常の少なくともいずれか1つを含んで判定されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の車両の制御装置。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、エンジンの停止時に駆動する電動オイルポンプを備えた車両の制御装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

車両には、燃費向上および排出ガスの低減等を目的として、車両の停止中など所定の条件下において燃料供給を停止してエンジンを自動停止する、いわゆるアイドル停止を行うものがある。一般に、エンジンを備えた車両では、エンジンによって駆動されるメカニカルオイルポンプによって変速機の油圧を確保しているが、エンジン自動停止制御を行う車両の場合には、エンジン自動停止中はメカニカルオイルポンプが停止するため前記油圧を確保することができなくなるので、この時の油圧を確保するために電動オイルポンプを備えている。

10

## 【0003】

特許文献1には、故障等により電動オイルポンプを駆動することができない場合に、エンジン自動停止を禁止する技術が開示されている。これは、電動オイルポンプを駆動することができないときにエンジンを停止してしまうと、メカニカルオイルポンプも停止してしまうため変速機の油圧を確保することができなくなるので、エンジン自動停止を禁止するものである。

20

【特許文献1】特開2000-170888号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、従来のように電動オイルポンプが故障したときにエンジン自動停止を禁止しても、エンジン自動停止が禁止されたことを運転者が気づかず、車両を走行し続ける可能性も少なくない。

また、電動オイルポンプの故障を誤検出し、その誤検出によりエンジン自動停止を禁止した場合には、その後もエンジン自動停止禁止を継続することとなるので燃費が悪くなる。

30

そこで、この発明は、何らかの原因によりエンジン自動停止、自動始動が正常でないことを運転者に容易に認識させることができる車両の制御装置を提供するものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

請求項1に係る発明は、少なくともエンジンを含む駆動力発生手段（例えば、後述する実施例におけるエンジン2、モータ・ジェネレータ3）と、前記駆動力発生手段で発生させた駆動力を変速して駆動輪（例えば、後述する実施例における駆動輪W）に伝達する変速機（例えば、後述する実施例における変速機6）と、前記駆動力発生手段により駆動され前記変速機に油圧を供給するメカニカルオイルポンプ（例えば、後述する実施例におけるメカニカルオイルポンプ11）と、前記エンジンの停止時に起動されて前記変速機に油圧を供給し前記エンジンの始動時に停止する電動オイルポンプ（例えば、後述する実施例における電動オイルポンプ12）と、を備え、所定の条件下で前記エンジンを自動停止および自動始動する車両（例えば、後述する実施例におけるハイブリッド車両1）の制御装置において、前記電動オイルポンプが故障か否かを判定する故障判定手段（例えば、後述する実施例におけるステップS104）を備え、前記エンジンを自動停止させる所定条件が成立する毎に前記故障判定手段による判定が行われ、前記故障判定手段により前記電動オイルポンプが故障であると判定された場合には、前記エンジンの自動停止処理の実行により前記エンジンを実質的に停止した後に、該エンジンを強制的に再始動することを特徴とする。

40

このように構成することにより、エンジンの自動停止処理を実行する毎に電動オイルポ

50

ンプの故障判定が行われるので、電動オイルポンプが故障であると誤判定したときには、その後の故障判定によって電動オイルポンプが故障でないことを確認することができる。

また、電動オイルポンプが故障しているときに前記エンジンを自動停止させた場合には、該エンジンが実質的に停止した後、該エンジンを強制的に再始動するので、運転者の意志によらずにエンジンが再始動され、電動オイルポンプの故障を含む何らかの原因でエンジン停止の継続を拒否されたことを運転者に認識させることができる。また、エンジン停止に伴うメカニカルオイルポンプの吐出圧低下期間を最小限に抑え、変速機の作動油圧低下を抑制することができる。

この発明において、エンジンの実質的な停止とは、エンジン回転数が起動回転数（自転回転数）に満たないことを意味し、エンジン回転数がゼロのときに限定されないことを意味する。

10

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の発明において、前記エンジンの再始動は、モータ（例えば、後述する実施例におけるモータ・ジェネレータ3）の動力でエンジンをクランキングして行うことを特徴とする。

このように構成することにより、エンジン停止後の強制的なエンジン再始動を確実に実行することができる。

【0008】

請求項3に係る発明は、請求項1または請求項2に記載の発明において、前記故障判定手段による故障判定は、前記電動オイルポンプを駆動する駆動装置（例えば、後述する実施例における電気モータ13）の故障、前記電動オイルポンプの駆動回路の電流異常、前記電動オイルポンプの駆動モータ（例えば、後述する実施例における電気モータ13）に電力を供給する電源（例えば、後述する実施例における低電圧バッテリー15）の状態不良、前記駆動装置との通信異常の少なくともいずれか1つを含んで判定されることを特徴とする。

20

このように構成することにより、電動オイルポンプ駆動不可の種々の原因に対応することが可能になる。

【発明の効果】

【0011】

請求項1に係る発明によれば、エンジンの自動停止処理を実行する毎に電動オイルポンプの故障判定が行われるので、電動オイルポンプが故障であると誤判定したときには、その後の故障判定によって電動オイルポンプが故障でないことを確認することができ、電動オイルポンプ故障判定に対する信頼性が向上する。

30

また、電動オイルポンプが故障しているときに前記エンジンを自動停止させた場合には、該エンジンが実質的に停止した後、該エンジンを強制的に再始動するので、運転者の意志によらずにエンジンが再始動され、電動オイルポンプの故障を含む何らかの原因でエンジン停止の継続を拒否されたことを運転者に認識させることができる。また、エンジン停止に伴うメカニカルオイルポンプの吐出圧低下期間を最小限に抑えて、変速機の作動油圧低下を抑制することができるので、エンジン自動停止からエンジン自動始動の間も、変速機の機能を損ねずに維持することができる。

請求項2に係る発明によれば、エンジン停止後の強制的なエンジン再始動を確実に実行することができるので、変速機の作動油圧低下を確実に抑制することができる。

40

請求項3に係る発明によれば、電動オイルポンプ駆動不可の種々の原因に対応することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、この発明に係る車両の制御装置の実施例を図1から図4の図面を参照して説明する。

図1は、本発明に係る制御装置を備えたハイブリッド車両1の動力伝達系の概略構成図である。

このハイブリッド車両1では、エンジン2と発電可能なモータ（以下、モータ・ジェネ

50

レータという) 3 が直結されており、エンジン 2 とモータ・ジェネレータ 3 の少なくとも一方の動力が、ロックアップクラッチ 4 を備えたトルクコンバータ 5 および多段自動変速機 6 を介して出力軸 6 a に伝達され、出力軸 6 a からディファレンシャル機構 ( 図示せず ) 等を介して車両の駆動輪 W に伝達されるように構成されている。この実施例において、エンジン 2 とモータ・ジェネレータ 3 は駆動力発生手段を構成する。

#### 【 0 0 1 3 】

エンジン 2 は多気筒レシプロタイプエンジンであり、各気筒に対する燃料噴射制御および噴射燃料の点火制御を行う燃料噴射・点火制御装置 7 を有している。なお、この実施例においては電子制御スロットルシステム ( いわゆるドライブ・バイ・ワイヤ・システム、略して D B W システム ) が採用されており、エンジン 2 のスロットルバルブ ( 図示せず ) の作動は、アクセルペダルの踏み込み量に基づいてエンジン E C U ( エンジン電子制御装置 ) 8 により電子制御される。

10

#### 【 0 0 1 4 】

また、燃料噴射・点火制御装置 7 はその作動をエンジン E C U 8 によって制御され、所定の条件によりエンジン 2 の自動停止始動制御が行われる。そのため、エンジン E C U 8 には、ブレーキペダルが踏み込まれたか否かを検出するブレーキスイッチ ( ブレーキ踏み込み検出手段 ) 1 6 、アクセルペダルの踏み込み量を検出するアクセルペダルセンサ 1 7 、エンジン 2 の回転数を検出するエンジン回転数センサ ( エンジン回転数検出手段 ) 1 8 、変速機 6 の出力軸 6 a の回転数を検出する出力軸回転数センサ 1 9 などからの出力信号が入力される。なお、この実施例においては、車両の速度 ( すなわち、車速 V ) は出力軸回転数センサ 1 9 で検出される出力軸 6 a の回転数に基づいて算出される。この実施例において、燃料噴射・点火制御装置 7 とこれを制御するエンジン E C U 8 は、エンジン自動停止始動手段を構成する。

20

#### 【 0 0 1 5 】

トルクコンバータ 5 は、ロックアップクラッチ 4 を解放した状態において、モータ・ジェネレータ 3 の出力軸と変速機 6 の入力軸との間のトルク伝達を流体を介して行うものであり、ロックアップクラッチ 4 を係合させると、モータ・ジェネレータ 3 の出力軸と変速機 6 の入力軸は実質的に直結された状態となり、前記流体によらず前記出力軸と前記入力軸の間で直接的にトルク伝達が行われる。ロックアップクラッチ 4 の係合 / 解放および変速機 6 の変速は、車両の運転状態に応じて油圧制御回路 2 0 における油圧制御により行われる。

30

#### 【 0 0 1 6 】

油圧制御回路 2 0 は、周知のように、運転席のシフトレバーに連動して動かされ作動油を前進、中立、後進の基本となる油路に切り替えるマニュアルバルブ ( 図示せず ) や、ギヤポジションに応じた油路および油圧に制御する複数のシフトバルブ ( 図示せず ) や、該シフトバルブのパイロット圧を制御する複数のソレノイドバルブ ( 図示せず ) などから構成されており、車両の運転状態に応じてシフトバルブで油路および油圧を制御することにより変速機 6 のクラッチやブレーキ ( いずれも図示せず ) の作動を制御し、変速機 6 のギヤポジションを自動的に最適制御可能にするものである。前記マニュアルバルブ、シフトバルブ、ソレノイドバルブは、変速機 E C U ( 変速機電子制御装置 ) 2 1 により制御される。

40

#### 【 0 0 1 7 】

このハイブリッド車両 1 では、減速時に駆動輪 W 側からモータ・ジェネレータ 3 側に駆動力が伝達されているときに、モータ・ジェネレータ 3 は回生動作を行い、車体の運動エネルギーを電気エネルギーとして回収し、インバーターを含んで構成されるパワードライブユニット ( P D U ) 9 を介して高電圧バッテリー 1 0 の充電 ( エネルギー回収 ) を行うことが可能である。モータ・ジェネレータ 3 の力行および回生はエンジン E C U 8 によって P D U 9 を介して制御される。

また、P D U 9 および高電圧バッテリー 1 0 は D C / D C コンバーター 2 3 を介して低電圧バッテリー ( 電源 ) 1 5 に接続されており、電圧を降圧して低電圧バッテリー 1 5 に充電を

50

行うことが可能である。低電圧バッテリー 15 の残容量は残容量計 24 によって検出されてエンジン ECU 8 に出力され、エンジン ECU 8 は、残容量計 24 の検出値に基づいて DC/DC コンバーター 23 を制御し、低電圧バッテリー 15 の充電を行う。なお、高電圧バッテリー 10 に代えてキャパシタを用いることも可能である。

【0018】

また、このハイブリッド車両 1 は、油圧制御回路 20 への油圧供給源として、メカニカルオイルポンプ 11 と、このメカニカルオイルポンプ 11 よりも容量の小さい電動オイルポンプ 12 を備えている。メカニカルオイルポンプ 11 はエンジン 2 の出力軸に連結されており、エンジン 2 またはモータ・ジェネレータ 3 の駆動力によって作動する。

一方、電動オイルポンプ 12 は電気モータ（駆動モータ、駆動装置）13 によって駆動され、ポンプドライバ（駆動回路）14 は低電圧バッテリー 15 の電力を電気モータ 13 に供給する。そして、電動オイルポンプ 12 は、基本的にエンジン 2 およびモータ・ジェネレータ 3 が停止してメカニカルオイルポンプ 11 を作動できないときに作動するように制御される。すなわち、エンジン ECU 8 は、エンジン 2 の停止条件が成立した時に、ポンプドライバ 14 を介して電気モータ 13 を始動し、電動オイルポンプ 12 を起動し、エンジン 2 の再始動条件が成立した時に、ポンプドライバ 14 を介して電気モータ 13 を停止し、電動オイルポンプ 12 を停止する。

【0019】

電動オイルポンプ 12 の吐出管には、電動オイルポンプ 12 の吐出圧を検出する油圧センサ（油圧検出手段）38 が設けられており、油圧センサ 38 は検出した吐出圧に応じた電気信号をエンジン ECU 8 に出力する。

また、ポンプドライバ 14 は、電気モータ 13 に流れる電流を検出する電流センサ 22 を備えており、電流センサ 22 は検出した電流の大きさに対応する電気信号をエンジン ECU 8 に出力する。

【0020】

この車両においては、エンジン ECU 8 と変速機 ECU 21 は、それぞれの ECU における制御を実行する上で必要な情報を相互に通信可能に接続されている。例えば、変速機 6 の制御に必要な車両の運転状態情報などがエンジン ECU 8 から変速機 ECU 21 に送信され、エンジン 2 の制御に必要な変速機 6 のギヤポジション情報などが変速機 ECU 21 からエンジン ECU 8 に送信される。

【0021】

このように構成されたハイブリッド車両 1 におけるエンジン自動停止およびエンジン自動始動について、図 2 のフローチャートと、図 3 および図 4 のタイムチャートに従って説明する。なお、エンジン自動停止制御およびエンジン自動始動制御はエンジン ECU 8 によって実行される。

まず、ステップ S101 において、エンジン停止条件が成立したか否かを判定する。この実施例では、ブレーキスイッチが「ON」、アクセルペダルの踏み込み量が「0」、車速がエンジン停止許可車速（例えば、15 km/h）以下などの条件を満たしたときに、エンジン停止条件が成立する。

ステップ S101 における判定結果が「NO」（エンジン停止条件不成立）である場合は、本ルーチンの実行を一旦終了する。

ステップ S101 における判定結果が「YES」（エンジン停止条件成立）である場合は、ステップ S102 に進み、電動オイルポンプ 12 を起動する。

【0022】

次に、ステップ S103 に進み、電動オイルポンプ 12 の故障検出処理を実行する。この実施例において電動オイルポンプ 12 の故障には、電動オイルポンプ 12 および電気モータ 13 の機械的な故障だけでなく、電気モータ 13 の駆動回路（電動オイルポンプ 12 の駆動回路）の電流異常、電気モータ 13 に電力を供給する低電圧バッテリー 15 の状態不良、ポンプドライバ 14 とエンジン ECU 8 との通信異常などを含むものとし、故障検出処理にはこれらの故障を検出する処理が総て含まれる。

10

20

30

40

50

なお、電動オイルポンプ 1 2 および電気モータ 1 3 の機械的な故障は、例えば油圧センサ 3 8 で検出される電動オイルポンプ 1 2 の吐出圧に基づいて検出することが可能である。電気モータ 1 3 の駆動回路の電流異常は、電流センサ 2 2 で検出される電流値に基づいて検出することが可能である。この駆動回路の電流異常は、駆動回路の短絡、接点の固着、断線などによっても生じる。低電圧バッテリー 1 5 の状態不良は、残容量計 2 4 で検出される残容量に基づいて検出することが可能である。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、ステップ S 1 0 4 に進み、ステップ S 1 0 3 の故障検出処理の結果に基づいて、電動オイルポンプ 1 2 が故障か否かを判定する。この場合、電動オイルポンプ 1 2 および電気モータ 1 3 の機械的な故障、ポンプドライバ 1 4 の電流異常、低電圧バッテリー 1 5 の状態不良、ポンプドライバ 1 4 とエンジン E C U 8 との通信異常のいずれか一つでも該当する場合は、電動オイルポンプ 1 2 が故障していると判定する。なお、この実施例では、エンジン E C U 8 がステップ S 1 0 4 の処理を実行することにより故障判定手段が実現される。

10

#### 【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 0 4 における判定結果が「 N O 」(故障なしの判定)である場合は、ステップ S 1 0 5 に進み、エンジン 2 の自動停止処理(燃料噴射停止等)を実行する。そして、ステップ S 1 0 5 の処理を実行した後、本ルーチンの実行を一旦終了する。

このように電動オイルポンプ 1 2 に故障がないと判定された場合は、図 4 に示すタイムチャートようになる。なお、図 3 および図 4 では、電動オイルポンプ 1 2 の吐出圧を「 E O P 駆動圧」と表示し、メカニカルオイルポンプ 1 1 の吐出圧を「 M O C 駆動圧」と表示している。

20

電動オイルポンプ 1 2 に故障がないときには、電動オイルポンプ 1 2 が起動されると、電動オイルポンプ 1 2 の吐出圧が徐々に上昇し、所定の駆動圧に達する。また、エンジン 2 の自動停止処理の実行によりエンジン 2 の回転数が低下してくると、メカニカルオイルポンプ 1 1 の吐出圧が低下していき、エンジン 2 が停止するとメカニカルオイルポンプ 1 1 の吐出圧も「 0 」になる。エンジン 2 の停止後、車両 1 は停止する。

そして、電動オイルポンプ 1 2 に故障がないと判定された場合には、エンジン E C U 8 は、エンジン 2 の再始動条件(この実施例では、ブレーキスイッチが「 O F F 」、アクセルペダルの踏み込み量が所定値以上等)が成立するまでエンジン 2 の停止を継続する。

30

#### 【 0 0 2 5 】

なお、エンジン E C U 8 は、前記エンジン再始動条件が成立したと判定すると、エンジン 2 の自動始動処理(モータ・ジェネレータ 3 によるエンジン 2 のクランキング、燃料噴射開始等)を実行してエンジン 2 を再始動し、電動オイルポンプ 1 2 を停止する。エンジン再始動によるエンジン 2 の回転数上昇に伴って、メカニカルオイルポンプ 1 1 の吐出圧が上昇する。すなわち、電動オイルポンプ 1 2 に故障がないと判定された場合には、運転者によるエンジン再始動の意志がない限り、エンジン 2 が再始動されることはない。

#### 【 0 0 2 6 】

一方、ステップ S 1 0 4 における判定結果が「 Y E S 」(故障有りの判定)である場合は、ステップ S 1 0 6 に進み、エンジン 2 の自動停止処理(燃料噴射停止等)を実行し、エンジン 2 が実質的に停止した直後に、モータ・ジェネレータ 3 によってエンジン 2 をクランキングし、エンジン 2 を強制的に自動始動する。つまり、電動オイルポンプ 1 2 に故障があると判定されたときには、前記エンジン再始動条件が成立するのを待たずに、換言すると、運転者によるエンジン再始動の意志がなくても、エンジン 2 が実質的に停止した直後に強制的にエンジン 2 が再始動される。なお、エンジンの実質的な停止とは、エンジン回転数が起動回転数(自転回転数)に満たないことを意味し、エンジン回転数がゼロのときに限定されない。

40

なお、エンジン 2 の再始動によりメカニカルオイルポンプ 1 1 が駆動されるので、電動オイルポンプ 1 2 は停止する。

#### 【 0 0 2 7 】

50

このように電動オイルポンプ12に故障があると判定された場合は、図3に示すタイムチャートのようなになる。なお、図3に示すタイムチャートは、電動オイルポンプ12の機械的な故障により電動オイルポンプ12の吐出圧が所定圧力まで上昇しない場合を例示したものである。

電動オイルポンプ12が機械的に故障しているときには、電動オイルポンプ12を起動しても、正常時のように電動オイルポンプ12の吐出圧が上昇しない。したがって、油圧センサ38で検出される油圧値に基づいて電動オイルポンプ12が故障であると判定される(図3では、EOP故障判定フラグ=1)。そして、エンジン2の回転数がほぼ「0」になり、エンジン2が実質的に停止すると、エンジン2がモータ・ジェネレータ3によりクランキングされて、強制的に再始動される。このエンジン再始動の間およびこれ以後もブレーキはON状態に保持されており、つまり運転者にエンジン再始動の意志がなくても、エンジン2は再始動される。

#### 【0028】

このようにエンジン再始動条件成立を待たずにエンジン2を再始動することによってエンジン2の停止期間を最小限に抑えているので、エンジン停止に伴うメカニカルオイルポンプ11の吐出圧低下期間を最小限に抑えることができ、変速機6の作動油圧低下を抑制することができる。特に、エンジン再始動に際しては、モータ・ジェネレータ3によりクランキングするので、エンジン2を確実に再始動することができ、変速機6の作動油圧低下を確実に抑制することができる。したがって、エンジン自動停止からエンジン自動始動の間も、変速機6の機能を損ねずに維持することができる。

#### 【0029】

なお、図4のタイムチャートにおいて破線のEOP故障フラグで示すように、電動オイルポンプ12に故障があると判定されていても、次の制御サイクルにおける故障判定(ステップS104)で電動オイルポンプ12に故障がないと判定されたときには、エンジン自動停止処理後、エンジン再始動条件成立までエンジン2を自動始動しない通常のエンジン始動処理が実行される。

つまり、エンジン2の自動停止処理を実行する毎に電動オイルポンプ12の故障判定が行われるので、電動オイルポンプ12が故障であると誤判定したときには、その後の故障判定によって電動オイルポンプ12が故障でないことを確認することができるので、故障判定に対する信頼性が向上する。

#### 【0030】

電動オイルポンプ12に故障があると誤判定されるケースは種々考えられるが、例えば、変速機6の作動油温が非常に高い時には作動油の粘性が非常に低くなるため、電動オイルポンプ12の電気モータ13に大電流が流れ、その結果、電流センサ22の検出値に基づいて電動オイルポンプ12が故障であると判定されるが、実際には電動オイルポンプ12および電気モータ13に故障があるわけではなく、その後に作動油温が低下して電気モータ13に流れる電流が正常値に戻ると、電動オイルポンプ12に故障はないという判定に覆るので、電動オイルポンプ12の実質的な故障ではなく、誤判定といえる。

また、低電圧バッテリー15の残容量が低下している場合は残容量センサ24の検出値に基づいて電動オイルポンプ12が故障であると判定されるが、この場合も実際には電動オイルポンプ12および電気モータ13に故障があるわけではなく、その後に低電圧バッテリー15が充電されて残容量が正常値に戻ると、電動オイルポンプ12に故障はないという判定に覆るので、電動オイルポンプ12の実質的な故障ではなく、誤判定といえる。

#### 【0031】

このように、この実施例では、電動オイルポンプ12に故障があると判定されたときには、運転者の意志によらずにエンジン2が再始動されるので、運転者は、電動オイルポンプ12の故障を含む何らかの原因でエンジン2の停止状態継続を拒否されたことを認識することができる。換言すると、エンジン自動停止、自動始動が正常でないことを、運転者は容易に認識することができる。

#### 【0032】

10

20

30

40

50

〔他の実施例〕

なお、この発明は前述した実施例に限られるものではない。

前述した実施例では、エンジンと電動機を駆動力発生手段とするハイブリッド車両にこの発明を実施した例で説明したが、この発明は、エンジンのみを駆動力発生手段とする車両にも実施可能である。

また、前述した実施例では、電動オイルポンプ12に故障があると判定されてエンジン自動停止した後のエンジン自動始動に際し、駆動力発生手段としてのモータ・ジェネレータ3でエンジン2をクランキングしているが、エンジン始動専用の始動用モータでクランキングしてもよいことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

10

【0033】

【図1】この発明に係る制御装置を備えた車両における動力伝達系の概略構成図である。

【図2】この発明に係る車両の制御装置の実施例におけるエンジン自動停止制御を示すフローチャートである。

【図3】電動オイルポンプに故障があると判定されたときのエンジン自動停止のタイムチャートである。

【図4】電動オイルポンプに故障がないと判定されたときのエンジン自動停止のタイムチャートである。

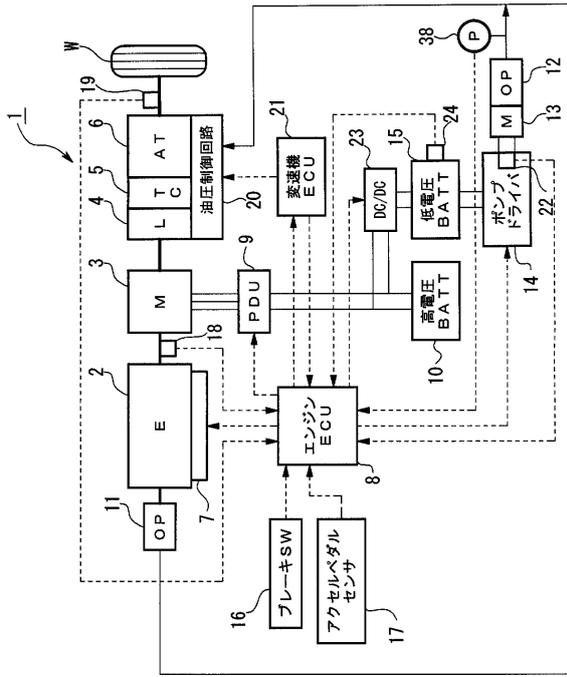
【符号の説明】

【0034】

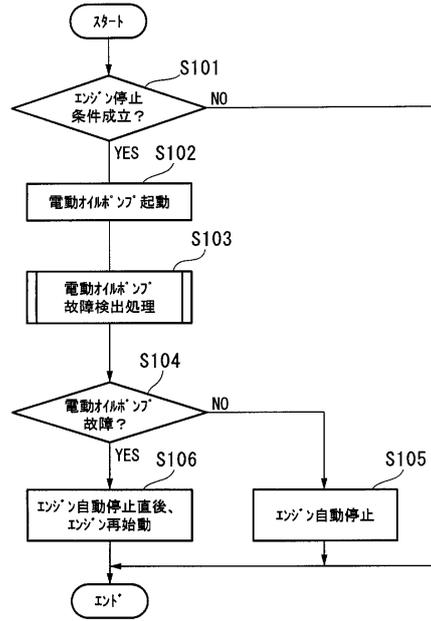
20

- 1 ハイブリッド車両（車両）
- 2 エンジン（駆動力発生手段）
- 3 モータ・ジェネレータ（駆動力発生手段、モータ）
- 6 変速機
- 11 メカニカルオイルポンプ
- 12 電動オイルポンプ
- 13 電気モータ（駆動モータ、駆動装置）
- 15 低電圧バッテリー（電源）
- W 駆動輪

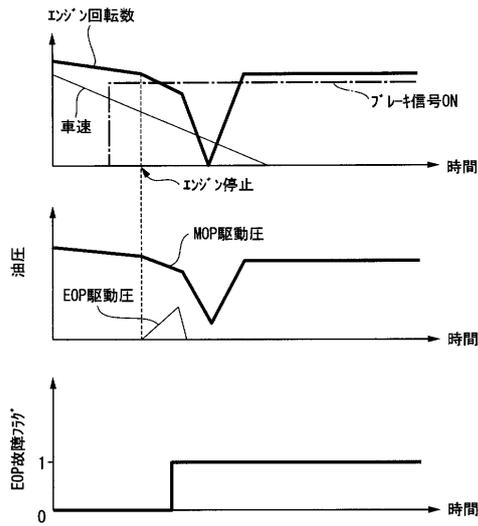
【図1】



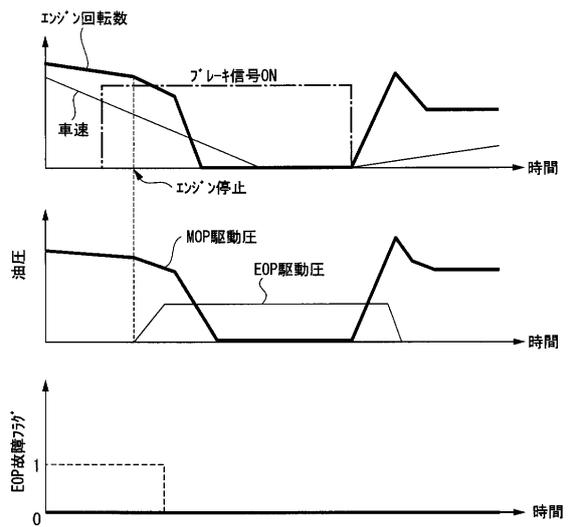
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 石川 豊  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 喜多野 和彦  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 森 隆一  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 伏見 宏一  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 後藤 信朗

- (56)参考文献 特開2004-068732(JP,A)  
特開2000-045807(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| F02D | 29/02 |
| B60L | 11/14 |
| F02D | 17/00 |
| F02D | 29/00 |