

(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2017-1568

(P2017-1568A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B60W 10/06 (2006.01)	B60K 6/20 310	3D202
B60W 20/00 (2016.01)	B60K 6/485 ZHV	3G093
B60K 6/485 (2007.10)	B60K 6/20 320	3G384
B60W 10/08 (2006.01)	B60L 3/04 D	5H125
B60L 3/04 (2006.01)	B60L 3/00 H	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2015-118887 (P2015-118887)	(71) 出願人	000002082
(22) 出願日	平成27年6月12日 (2015.6.12)		スズキ株式会社
			静岡県浜松市南区高塚町300番地
		(74) 代理人	110001520
			特許業務法人日誠国際特許事務所
		(72) 発明者	浅田 泰洋
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		Fターム(参考)	3D202 AA09 BB08 BB16 CC48 CC60
			CC89 DD05 DD16 DD17 DD20
			DD22 DD24 DD27 DD34
			3G093 AA07 AA16 BA04 CA12 CB14
			EA01 EB08 EC01
			3G384 AA28 BA02 BA11 CA25 DA41
			FA54Z
			最終頁に続く

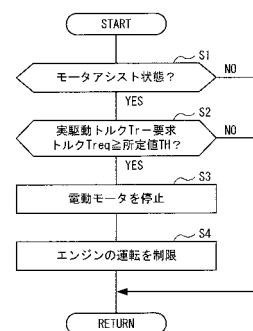
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57) 【要約】

【課題】 フェールセーフ処理を確実に実行することができるハイブリッド車両を提供すること。

【解決手段】 電動モータによりエンジンの駆動力がアシストされている状態で（ステップS1）、ハイブリッド車両に要求された要求トルクより駆動源の実駆動トルクが大きいときに（ステップS2）、エンジン及び電動モータを含む駆動系が異常であると検出し、電動モータを停止させ（ステップS3）、エンジンの運転を制限する（ステップS4）フェールセーフ処理を実行する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関と、

予め設定されたアシスト条件が成立した場合には、前記内燃機関の駆動力をアシストする電動モータとが駆動源として設けられたハイブリッド車両において、

前記電動モータにより前記内燃機関の駆動力がアシストされている状態で、前記駆動源に要求された要求トルクより前記駆動源の実駆動トルクが大きいときに、前記内燃機関及び前記電動モータを含む駆動系が異常であると検出する異常検出部と、

前記駆動系が異常であると前記異常検出部によって検出されたことを条件として、前記電動モータを停止させ、前記内燃機関の運転を制限するフェールセーフ処理を実行するフェールセーフ処理実行部と、を備えたハイブリッド車両。

10

【請求項 2】

前記異常検出部は、前記実駆動トルクと前記要求トルクとの差が所定値以上であれば、前記駆動系が異常であると検出する請求項 1 に記載のハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハイブリッド車両に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来の車両は、車両のシステムを監視し、システムの異常を検出した場合にフェールセーフ処理を行うことで、車両が運転者の意図しない動作をしないように車両の走行性を制限していた。例えば、車両に運転者の意図しない挙動があったときに、動力源の出力を停止又は制限する技術が特許文献 1 に提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009-62998 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に提案されたような従来の技術は、フェールセーフ処理としてエンジンに対する燃料噴射を停止又は燃料噴射量を削減しているため、駆動源として、エンジンの他に駆動用の電動モータを有するハイブリッド車両に適用した場合には、電動モータが異常であるときに、フェールセーフ処理が実行されないといった課題があった。

【0005】

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、フェールセーフ処理を確実に実行することができるハイブリッド車両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】

40

【0006】

上記課題を解決する本発明に係るハイブリッド車両の一態様は、内燃機関と、予め設定されたアシスト条件が成立した場合には、内燃機関の駆動力をアシストする電動モータとが駆動源として設けられたハイブリッド車両において、電動モータにより内燃機関の駆動力がアシストされている状態で、駆動源に要求された要求トルクより駆動源の実駆動トルクが大きいときに、内燃機関及び電動モータを含む駆動系が異常であると検出する異常検出部と、駆動系が異常であると異常検出部によって検出されたことを条件として、電動モータを停止させ、内燃機関の運転を制限するフェールセーフ処理を実行するフェールセーフ処理実行部と、を備える。

【発明の効果】

50

【０００７】

本発明は、フェールセーフ処理を確実に実行することができるハイブリッド車両を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】図１は、本発明の実施の形態に係る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、本発明の実施の形態に係るハイブリッド車両の駆動力制御動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

【０００９】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。以下、本発明の実施の形態に係るハイブリッド車両について説明する。

【００１０】

図１に示すように、ハイブリッド車両１は、内燃機関型のエンジン２と、ベルト３などを介してエンジン２の出力軸を回転させる電動モータ４と、ＥＣＵ（Electronic Control Unit）５と、を含んで構成される。

【００１１】

エンジン２には、複数の気筒が形成されている。本実施の形態において、エンジン２は、各気筒に対して、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行程を行うように構成されている。

20

【００１２】

電動モータ４は、バッテリー６から供給された電力によって駆動することにより、エンジン２の出力軸を回転させる電動機として機能する。また、電動モータ４は、エンジン２の出力軸によって駆動されることにより、バッテリー６に充電する電力を生成する発電機として機能する。

【００１３】

ＥＣＵ５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。

30

【００１４】

コンピュータユニットのＲＯＭには、各種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ＥＣＵ５として機能させるためのプログラムが格納されている。すなわち、ＣＰＵがＲＯＭに格納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、本実施の形態におけるＥＣＵ５として機能する。

【００１５】

ＥＣＵ５の入力ポートには、エンジン２の出力軸としてのクランクシャフト７の回転角を検出するクランク角センサ１１と、アクセルペダル１２の操作量（以下、「アクセル開度」ともいう）を検出するアクセル開度センサ１３と、エンジン２のインテークマニホールド内の圧力（以下、単に「吸気圧」という）を検出する吸気圧センサ１４と、エンジン２の冷却水の温度（以下、単に「冷却水温」という）を検出する水温センサ１５と、バッテリー６から電動モータ４に供給される電力の電流値を検出する電流センサ１６と、を含む各種センサ類が接続されている。

40

【００１６】

ＥＣＵ５の出力ポートには、電動モータ４と、エンジン２に燃料を供給するインジェクタ２０と、を含む各種制御対象類が接続されている。ＥＣＵ５は、各種センサ類及び各種スイッチ類から得られる情報に基づいて、各種制御対象類を制御するようになっている。

【００１７】

例えば、ＥＣＵ５のＲＯＭには、アクセル開度とエンジン２の機関回転速度（以下、単に「エンジン回転速度」という）に対して、要求トルクが対応付けられた要求トルクマッ

50

プが格納されている。

【0018】

ECU5は、要求トルクマップを参照し、クランク角センサ11の検出結果から算出されるエンジン回転速度と、アクセル開度センサ13によって検出されたアクセル開度とに基づいて、要求トルク T_{req} を特定するようになっている。

【0019】

ECU5は、クランク角センサ11の検出結果から算出されるエンジン回転速度、吸気圧センサ14によって検出された吸気圧、及び、水温センサ15によって検出された冷却水温などからエンジン2の出力トルク T_e を算出するようになっている。

【0020】

ECU5は、電流センサ16によって検出された電流値に基づいて電動モータ4の出力トルク T_m を算出するようになっている。ECU5は、エンジン2の出力トルク T_e と電動モータ4の出力トルク T_m とを加算することにより、ハイブリッド車両1の駆動源の実駆動トルク T_r を算出するようになっている。

【0021】

ECU5は、予め設定されたアシスト条件が成立した場合に、電動モータ4を駆動するようになっている。アシスト条件には、予め定められた加速度よりも高い加速度の加速がハイブリッド車両1に要求されたことが含まれる。

【0022】

また、ハイブリッド車両1の運転状態に応じてエンジン2を一時的に停止させるアイドリングストップ機能をハイブリッド車両1が有する場合には、アシスト条件には、アイドリングストップ機能によって一時的に停止されたエンジン2を再始動することが含まれる。

【0023】

ECU5は、電動モータ4によりエンジン2の駆動力がアシストされている状態で、要求トルク T_{req} より実駆動トルク T_r が大きいときに、エンジン2及び電動モータ4を含む駆動系が異常であると検出する異常検出部30としての機能を有する。

【0024】

詳細には、ECU5は、実駆動トルク T_r と要求トルク T_{req} との差($=T_r - T_{req}$)が所定値 TH 以上であれば、駆動系が異常であると検出するようになっている。ここで、所定値 TH は、予め実験的に定められた適合値である。

【0025】

ECU5は、駆動系が異常であると検出したことを条件として、電動モータ4を停止させ、エンジン2の運転を制限するフェールセーフ処理を実行するフェールセーフ処理実行部31としての機能を有する。

【0026】

例えば、ECU5は、電動モータ4に対する電力の供給を停止することにより電動モータ4を停止させる。また、ECU5は、インジェクタ20によるエンジン2に対する燃料の供給を制限又は停止することにより、エンジン2の運転を制限する。

【0027】

以上のように構成されたECU5による駆動力制御動作について図2を参照して説明する。なお、以下に説明する駆動力制御動作は、ECU5の起動が完了してから停止するまで、繰り返し実行される。

【0028】

まず、ECU5は、電動モータ4によりエンジン2の駆動力がアシストされている状態(以下、単に「モータアシスト状態」という)であるか否かを判断する(ステップS1)。

【0029】

モータアシスト状態ではないと判断した場合には、ECU5は、駆動力制御動作を終了する。一方、モータアシスト状態であると判断した場合には、ECU5は、実駆動トルク

10

20

30

40

50

T_r と要求トルク T_{req} との差($=T_r - T_{req}$)が所定値 TH 以上であるか否かを判断する(ステップ $S2$)。

【0030】

実駆動トルク T_r と要求トルク T_{req} との差が所定値 TH 以上でないと判断した場合には、 $ECU5$ は、駆動力制御動作を終了する。一方、実駆動トルク T_r と要求トルク T_{req} との差が所定値 TH 以上であると判断した場合には、 $ECU5$ は、駆動系が異常であると判断し、電動モータ4を停止させ(ステップ $S3$)、エンジン2の運転を制限し(ステップ $S4$)、駆動力制御動作を終了する。

【0031】

以上のように、本実施の形態は、モータアシスト状態で、駆動系が異常であると検出したときに実行するフェールセーフ処理として、電動モータ4を停止させ、エンジン2の運転を制限するため、電動モータ4が異常であったとしても、フェールセーフ処理を確実に実行することができる。

10

【0032】

また、本実施の形態は、実駆動トルク T_r と要求トルク T_{req} との差($=T_r - T_{req}$)が所定値 TH 以上であれば、電動モータ4を含む駆動系が異常であると検出するため、駆動系の異常を確実に検出することができる。

【0033】

以上、本発明の実施の形態について開示したが、本発明の範囲を逸脱することなく本実施の形態に変更を加えられ得ることは明白である。本発明の実施の形態は、このような変更が加えられた等価物が特許請求の範囲に記載された発明に含まれることを前提として開示されている。

20

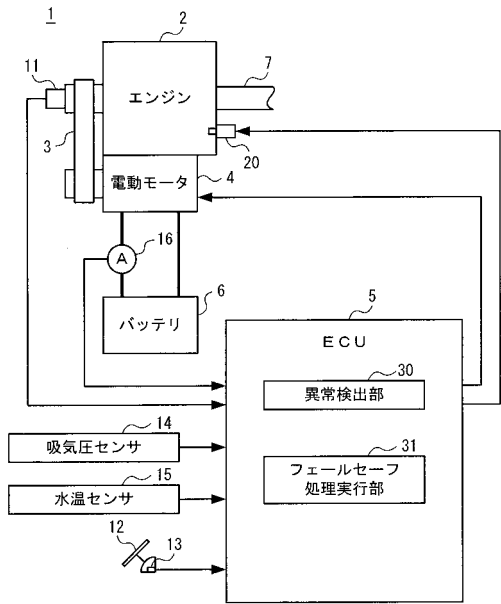
【符号の説明】

【0034】

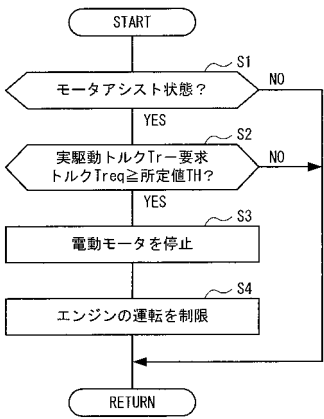
- 1 ハイブリッド車両
- 2 エンジン(内燃機関)
- 4 電動モータ
- 30 異常検出部
- 31 フェールセーフ処理実行部

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
<i>B 6 0 L</i>	<i>3/00</i>	<i>(2006.01)</i>	F 0 2 D	29/06		Q
<i>F 0 2 D</i>	<i>29/06</i>	<i>(2006.01)</i>	F 0 2 D	45/00	3 4 5 Z	
<i>F 0 2 D</i>	<i>45/00</i>	<i>(2006.01)</i>	F 0 2 D	45/00	3 6 4 C	

F ターム (参考) 5H125 AA01 AC08 AC12 BA00 BD17 CA01 CA11 CD02 EE06 EE09
EE38