

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3698302号
(P3698302)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月15日(2005.7.15)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B60L 11/14
B60K 6/04
B60L 3/00
B60L 7/10
F02D 29/02B60L 11/14
B60K 6/04 370
B60K 6/04 531
B60K 6/04 730
B60L 3/00 N

請求項の数 1 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-101969 (P2000-101969)
(22) 出願日 平成12年4月4日(2000.4.4)
(65) 公開番号 特開2001-292503 (P2001-292503A)
(43) 公開日 平成13年10月19日(2001.10.19)
審査請求日 平成16年3月19日(2004.3.19)(73) 特許権者 000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市高塚町300番地
(74) 代理人 100080056
弁理士 西郷 義美
(72) 発明者 森本 一彦
静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
式会社内
(72) 発明者 小俣 美昭
静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
式会社内
(72) 発明者 野田 一嘉
静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
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】

車両推進装置としてエンジンとこのエンジンの出力軸に接続された駆動機能及び発電機能を有するモータとを搭載したハイブリッド車両において、前記エンジンの運転状態を制御するエンジン制御手段を設け、前記モータの駆動状態及び回生発電状態を前記エンジン制御手段によるエンジンの制御から独立して制御するモータ制御手段を設け、このモータ制御手段に接続されるインジケータを設け、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている際には、前記インジケータを点灯すべく制御するとともに、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合には、前記インジケータを点滅すべく制御する機能を前記モータ制御手段に付加して設けたことを特徴とするハイブリッド車両の制御装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はハイブリッド車両の制御装置に係り、特にハイブリッド車両の減速時における回生発電制御の状態をインジケータによってドライバに積極的に知らせるハイブリッド車両の制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

車両には、推進装置の動力源としてエンジンとモータとを搭載する、いわゆるハイブリ

20

ッド車両がある。このハイブリッド車両は、エンジン及びモータの運転状態を制御するエンジン制御手段及びモータ制御手段を設け、ハイブリッド車両の運転時にエンジン及びモータの運転状態を夫々のエンジン制御手段及びモータ制御手段が検出し、検出したエンジン及びモータの運転データをエンジン制御手段及びモータ制御手段間で交換し、エンジン及びモータの運転状態を関連して制御することにより、要求される性能（燃費や排気有害成分値、動力性能等）を高次元で達成している。

【0003】

このようなハイブリッド車両の制御装置としては、特開平7-315078号公報に開示されるものがある。この公報に開示されるハイブリッド車両用表示装置は、電動モータと内燃エンジンとを使用したハイブリッド車両に設けられるハイブリッド車両用表示装置において、内燃エンジンにおけるスロットルバルブの開度を検出するスロットル開度検出手段と、アクセルペダルの踏み込み量を検出するペダル踏込量検出手段と、スロットル開度検出手段で検出されたスロットルバルブの開度を表示するスロットル開度表示部と、ペダル踏込量検出手段で検出されたアクセルペダルの踏み込み量を表示する踏み込み量表示部とを具備し、ハイブリッド車両の適切な駆動情報を運転者に知らせている。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のハイブリッド車両の制御装置において、装備されているモニタ画面あるいはインジケータは、単に、現在のモータやエンジンの動作状況を示している。

【0005】

20

この結果、従来のハイブリッド車両の制御装置におけるモニタ画面あるいはインジケータは、「今後、どのように運転すべきか」をドライバに積極的に示唆するものではなく、ハイブリッド車両の使い勝手が悪いという不都合がある。

【0006】

特に、ハイブリッド車両において重要な回生電圧を、100%有効に機能させるようにドライバに促すものではなかった。

【0007】

この発明においては、上述不都合を除去し、減速時に、ハイブリッド車両の制御装置による回生発電制御が実施されている状況、あるいはハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合にあっては、これらの状況における最大限の回生発電効果が得られるように促すことを目的としている。そして、ハイブリッド車両の減速時は、燃料を全く使用せずに回生発電できる唯一の機会である。

30

【0008】

【課題を解決するための手段】

そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、車両推進装置としてエンジンとこのエンジンの出力軸に接続された駆動機能及び発電機能を有するモータとを搭載したハイブリッド車両において、前記エンジンの運転状態を制御するエンジン制御手段を設け、前記モータの駆動状態及び回生発電状態を前記エンジン制御手段によるエンジンの制御から独立して制御するモータ制御手段を設け、このモータ制御手段に接続されるインジケータを設け、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている際には、前記インジケータを点灯すべく制御するとともに、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合には、前記インジケータを点滅すべく制御する機能を前記モータ制御手段に付加して設けたことを特徴とする。

40

【0009】

【発明の実施の形態】

上述の如く発明したことにより、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている際には、モータ制御手段によってインジケータを点灯すべく制御するとともに、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいは

50

はクラッチを切断している場合には、モータ制御手段によってインジケータを点滅すべく制御し、インジケータの点灯あるいは点滅によって、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている状態、あるいは前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合にあることをドライバに積極的に知らせ、ハイブリッド車両の特徴である減速時の回生発電を効率良く実行させることを可能としている。

【0010】

【実施例】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【0011】

10

図1及び図2はこの発明の実施例を示すものである。図2において、2は図示しないマニュアルシフト方式のハイブリッド車両の車両推進装置、4はエンジン、6はモータ、8はクラッチ、10は手動変速機である。このハイブリッド車両には、車両推進装置2として、エンジン4とこのエンジン4の出力軸（図示せず）に接続された駆動機能及び発電機能を有するモータ6とを搭載して設ける。

【0012】

前記エンジン4には、例えばモータ6を直結して設け、このモータ6にクラッチ8を介して手動変速機10を連結して設けている。前記エンジン4には、オルタネータ12とA/C（エアコン）コンプレッサ14とスタータモータ16とを設ける。

【0013】

20

なお、前記モータ6は、エンジン4と手動変速機10間に配設され、図示しないステータコイルとフライホイール等のロータ（図示せず）とを有している。

【0014】

前記車両推進装置2に、制御装置18として、エンジン4の運転状態を制御するエンジン制御手段20を設け、モータ6の駆動状態及び発電状態を制御するモータ制御手段22を設ける。

【0015】

前記エンジン4は、エンジン制御用信号線24によりエンジン制御手段20に接続され、このエンジン制御手段20は、エンジン制御手段用電力線26により副電池28に接続されている。副電池28は、前記オルタネータ12に副電池充電用電力線30により接続されている。

30

【0016】

前記モータ6は、モータ制御用信号線32によりモータ制御手段22に接続されている。モータ制御手段22は、モータ制御手段用副動力線34により前記エンジン制御手段用電力線26を介して副電池28に接続され、また、モータ制御手段用主動力線36により主電池38に接続されている。主電池38は、モータ6に駆動電力を供給するとともにモータ6の発電電力により充電される。

【0017】

前記エンジン制御手段20の入力側には、スタータ信号、車速信号、エンジン回転数信号、水温信号、吸入負圧信号、アクセル状態信号、クラッチ状態信号、ブレーキ状態信号、そしてニュートラル状態信号等を取り込むべく接続されている。

40

【0018】

前記モータ制御手段22に、制御回路であるモータ制御部40、駆動回路であるモータ駆動部42、入出力処理部（インターフェイス）44を設ける。

【0019】

また、前記モータ6に連絡する冷却用サブラジエタ46を設けるとともに、前記モータ制御手段22によって駆動制御され、モータ6に冷却水を供給する電動水ポンプ48を設ける。

【0020】

前記モータ制御手段22の出力側には、前記モータ6を接続して設ける。

50

【0021】

更に、前記車両推進装置2の制御装置18に、エンジン4の運転状態を制御するエンジン制御手段20を設け、モータ6の駆動状態及び回生発電状態を制御するモータ制御手段22を設ける。このモータ制御手段22は、エンジン制御手段20との間でデータ交換をせずに、エンジン制御手段20によるエンジン4の制御から独立して、モータ6の駆動状態及び回生発電状態を独自に判断して制御する。

【0022】

また、前記モータ制御手段22にインジケータ、例えばインジケータランプ50を接続して設け、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている際には、前記インジケータランプ50を点灯すべく制御するとともに、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されておらず且つ回生発電制御が実施可能状態にある際、つまり、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合には、前記インジケータランプ50を点滅すべく制御する機能を前記モータ制御手段22に付加して設ける。

10

【0023】

詳述すれば、前記モータ制御手段22は、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されているか、あるいはハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されておらず且つ回生発電制御が実施可能状態にあるかの選択を、クラッチ切断状態を検出するクラッチ状態信号やニュートラル状態信号等からなる回生電圧停止条件により行うものである。

20

【0024】

すなわち、前記モータ制御手段22は、ハイブリッド車両が減速状態にあるか否かの判断と、車速が定数#Ne以上であるか否かの判断と、クラッチが切断されているか否かの判断と、ニュートラル状態であるか否かの判断とを順次行い、前記インジケータランプ50に制御信号を出力して、回生発電制御が実施されていることを示すべくインジケータランプ50を点灯状態とする回生実行中表示、あるいは回生発電制御が実施されておらず且つ回生発電制御が実施可能状態にあることを示すべくインジケータランプ50を点滅状態とする回生可能状態表示を行うものである。

【0025】

先ず、図1の制御装置18の回生誘導インジケータ制御用フローチャートに沿って作用を説明する。

30

【0026】

前記モータ制御手段22は、制御用プログラムがスタート(100)すると、ハイブリッド車両が減速状態にあるか否かの判断(102)を行い、この判断(102)がNOの場合には、後述するリターン(114)に移行し、判断(102)がYESの場合には、車速が定数#Ne以上であるか否かの判断(104)に移行する。

【0027】

そして、この判断(104)がNOの場合には、後述するリターン(114)に移行し、判断(104)がYESの場合には、クラッチが切断されているか否かの判断(106)に移行する。

40

【0028】

また、この判断(106)がNOの場合には、ニュートラル状態であるか否かの判断(108)に移行し、判断(106)がYESの場合には、前記モータ制御手段22からインジケータランプ50に制御信号を出力して、回生発電制御が実施されておらず且つ回生発電制御が実施可能状態にあることを示すべくインジケータランプ50を点滅状態とする回生可能状態表示(110)を行い、後述するリターン(114)に移行する。

【0029】

更に、上述のニュートラル状態であるか否かの判断(108)がYESの場合には、回生可能状態表示(110)に移行し、判断(108)がNOの場合には、回生発電制御が実施されていることを示すべくインジケータランプ50を点灯状態とする回生実行中表示

50

(112)を行い、リターン(114)に移行する。

【0030】

ここで、上述した回生誘導インジケータ制御用フローチャートに関する説明に追記すると、通常、走行中の車両が走行状態から減速状態に移った場合に、前記エンジン4においては燃料カット制御が行われ、エンジンプレーキとフットブレーキとを使用しつつ減速し、停止するものである。

【0031】

このとき、ハイブリッド車両においては、減速時のエネルギーを利用してモータ6を発電機として使用し、回生発電を行うものであるが、ニュートラル状態としていたり、クラッチを切断していたりすると、モータ6は制御上回生発電を行わない。

10

【0032】

そこで、ハイブリッド車両が減速状態にあり、回生発電を行っている時には、「回生実行中」を表示するために、インジケータランプ50を点灯させるものである。

【0033】

また、減速中の回生発電を行える状態にありながら、ニュートラル状態としていたり、クラッチを切断していたりする場合には、インジケータランプ50を点滅させて「回生可能状態」を表示し、回生発電を行うようにドライバに促すものである。

【0034】

なお、減速状態が終了に近づき回生不可能状態となった場合には、インジケータランプ50を消灯する。

20

【0035】

これにより、前記インジケータランプ50の点灯あるいは点滅によって、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている状態、あるいはハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合にある状況をドライバに積極的に知らせることができ、ハイブリッド車両の特徴である減速時の回生発電を効率良く実行させることが可能となり、回生発電を停止させておくような不具合を解消し得て、実用上有利であるとともに、エネルギー回収に関するドライバの意識を向上させることもできる。

【0036】

また、前記モータ制御手段22が、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されているか、あるいはハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合にあるかの選択を、クラッチ切断状態を検出するクラッチ状態信号やニュートラル状態信号等からなる回生電圧停止条件により行うことにより、クラッチ切断状態を検出するクラッチ状態信号やニュートラル状態信号等からなる回生電圧停止条件によって、回生発電制御が実施されていることを示すべくインジケータランプ50を点灯状態とする回生実行中表示、あるいは回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合にあることを示すべくインジケータランプ50を点滅状態とする回生可能状態表示の選択を正確に行うことができ、制御の信頼性を向上し得る。

30

【0037】

なお、この発明は上述実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

40

【0038】

例えば、この発明の実施例においては、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合に、インジケータを点滅すべく制御する機能をモータ制御手段に付加して設けたが、モータ制御手段によってインジケータを点滅させる制御のみでなく、積極的に回生発電を行う特別構成とすることも可能である。

【0039】

すなわち、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラ

50

ル状態、あるいはクラッチを切断している場合には、モータ制御手段によって、インジケータを点滅すべく制御し、このインジケータの点滅制御が所定時間継続された際に、回生発電制御を実施するものである。

【0040】

さすれば、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合に、モータ制御手段によって、積極的に回生発電を行うことが可能となり、主電池の充電電圧を確実に確保することができ、実用上有利である。

【0041】

また、この発明の実施例においては、発電実施時を示すインジケータの点灯制御と発電実施の可能性を示すインジケータの点滅制御とをハイブリッド車両の減速時の判断によって行う構成としたが、この判断時期を、アイドリング時や定速走行時に行う特別構成とすることも可能である。

【0042】

さすれば、幅広い運転状態において、発電実施の可能性を判断することができ、発電頻度を増加させることが可能となるものである。

【0043】

【発明の効果】

以上詳細に説明した如くこの本発明によれば、車両推進装置としてエンジンとこのエンジンの出力軸に接続された駆動機能及び発電機能を有するモータとを搭載したハイブリッド車両において、エンジンの運転状態を制御するエンジン制御手段を設け、モータの駆動状態及び回生発電状態をエンジン制御手段によるエンジンの制御から独立して制御するモータ制御手段を設け、モータ制御手段に接続されるインジケータを設け、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている際には、インジケータを点灯すべく制御するとともに、ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合には、インジケータを点滅すべく制御する機能をモータ制御手段に付加して設けたので、前記インジケータの点灯あるいは点滅によって、前記ハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施されている状態、あるいはハイブリッド車両の減速時に回生発電制御が実施可能な状態で、ニュートラル状態、あるいはクラッチを切断している場合にあることをドライバに積極的に知らせることができ、ハイブリッド車両の特徴である減速時の回生発電を効率良く実行させることが可能となり、回生発電を停止させておくような不具合を解消し得て、実用上有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例を示す回生誘導インジケータ制御用フローチャートである。

【図2】 ハイブリッド車両の制御システムを示す図である。

【符号の説明】

- 2 車両推進装置
- 4 エンジン
- 6 モータ
- 8 クラッチ
- 10 手動変速機
- 12 オルタネータ
- 14 A/C（エアコン）コンプレッサ
- 16 スタータモータ
- 18 制御装置
- 20 エンジン制御手段
- 22 モータ制御手段
- 24 エンジン制御用信号線
- 26 エンジン制御手段用電力線
- 28 副電池

10

20

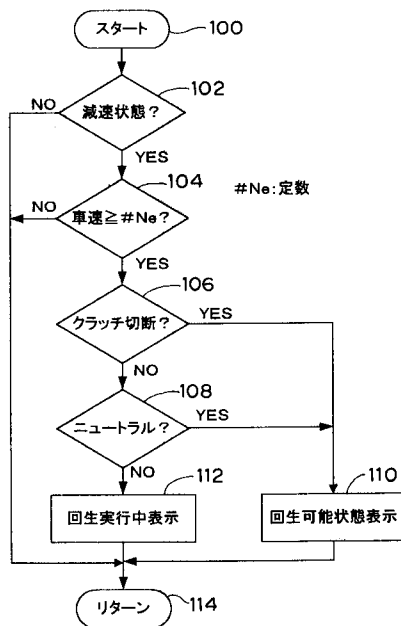
30

40

50

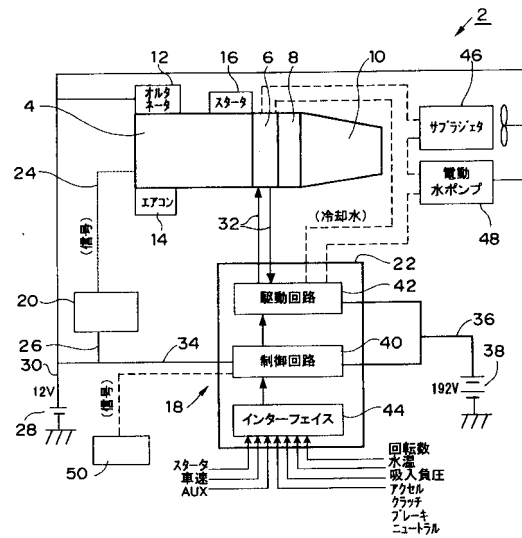
- 30 副電池充電用電力線
- 32 モータ制御用信号線
- 34 モータ制御手段用副動力線
- 36 モータ制御手段用主動力線
- 38 主電池
- 40 モータ制御部
- 42 モータ駆動部
- 44 入出力処理部（インターフェイス）
- 46 冷却用サブラジエタ
- 48 電動水ポンプ
- 50 インジケータランプ

【図 1】



※回生実行中表示: インジゲータランプを点灯状態とする
 ※回生可能状態表示: インジゲータランプを点滅状態とする

【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

B 6 0 L 7/10

F 0 2 D 29/02

D

審査官 長馬 望

(56)参考文献 特開平08-079907 (JP, A)

実開平07-020003 (JP, U)

特開平5-176402 (JP, A)

特開平10-129298 (JP, A)

特開平11-75302 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60L 11/14

B60K 6/04

B60L 3/00

B60L 7/10

F02D 29/02