

(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2007-309268

(P2007-309268A)

(43) 公開日 平成19年11月29日(2007.11.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2D 19/08 (2006.01)	FO2D 19/08 D	3G092
FO2D 41/06 (2006.01)	FO2D 41/06 330Z	3G093
FO2D 29/02 (2006.01)	FO2D 29/02 D	3G301
FO2D 45/00 (2006.01)	FO2D 45/00 312B	3G384
FO2M 25/00 (2006.01)	FO2D 45/00 364K	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-140790 (P2006-140790)

(22) 出願日 平成18年5月19日 (2006.5.19)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 100104765

弁理士 江上 達夫

(74) 代理人 100099645

弁理士 山本 晃司

(74) 代理人 100107331

弁理士 中村 聡延

(72) 発明者 福井 裕幸

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 太田 篤治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

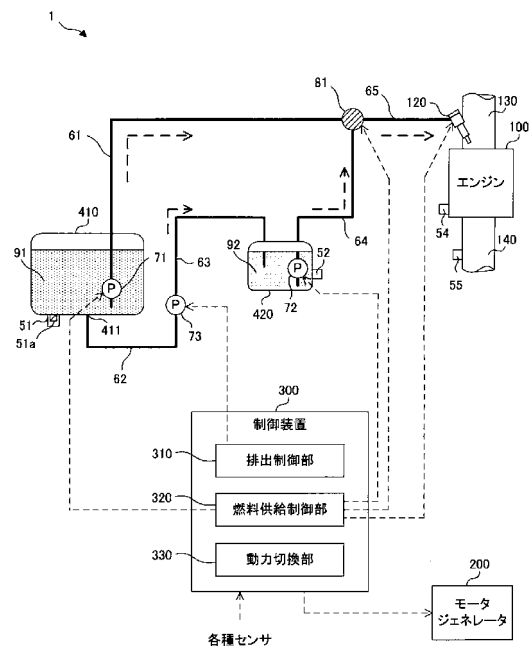
(54) 【発明の名称】 内燃機関の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関の始動時において、安定した性状の燃料を内燃機関に供給する。

【解決手段】 内燃機関の制御装置は、ガソリンとエタノールとの混合燃料を貯蔵する燃料タンク410を備えたエンジン100を制御する。この制御装置は、燃料タンク410内で混合燃料が相分離することにより発生する水-エタノール相を、貯蔵するサブタンク420と、燃料タンク410及びサブタンク420内の燃料をエンジン100に供給可能なポンプ71及び72、インジェクタ120等と、エンジン100の始動時には、燃料タンク410内の燃料をエンジン100に供給するように、ポンプ71及び72、インジェクタ120等を制御する燃料供給制御部320とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガソリン及びアルコールが混合された混合燃料を貯蔵する第 1 の燃料タンクを備えた内燃機関を制御する内燃機関の制御装置であって、

前記第 1 の燃料タンク内で前記混合燃料が相分離することにより発生する前記アルコール及び水によって構成される分離相を、貯蔵する第 2 の燃料タンクと、

前記第 1 及び第 2 の燃料タンク内の燃料を前記内燃機関に供給可能な燃料供給手段と、

前記内燃機関の始動時には、前記第 1 の燃料タンク内の燃料を前記内燃機関に供給するように、前記燃料供給手段を制御する燃料供給制御手段と

を備えたことを特徴とする内燃機関の制御装置。

10

【請求項 2】

前記燃料供給制御手段は、前記内燃機関の始動後に、前記第 2 の燃料タンク内の燃料を、前記第 1 の燃料タンク内の燃料と共に又は単独で、前記内燃機関に供給するように、前記燃料供給手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 3】

前記第 1 の燃料タンク内で、前記分離相が発生しているか否かを判定する相分離判定手段と、

前記分離相を前記第 1 の燃料タンクから前記第 2 の燃料タンクへ排出する排出処理を実行可能な排出手段と、

前記相分離判定手段によって前記分離相が発生していると判定された場合には、前記排出処理を実行するように、前記排出手段を制御する排出制御手段と

を更に備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関の制御装置。

20

【請求項 4】

前記内燃機関は、モータジェネレータと共にハイブリッド車両に備えられており、

少なくとも前記排出処理が行われている期間中は、前記ハイブリッド車両の走行のための動力源を前記内燃機関から前記モータジェネレータに切り換える動力切換手段を更に備えたことを特徴とする請求項 3 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 5】

前記相分離判定手段は、前記第 1 の燃料タンク内の下部における燃料中に水が含まれるか否かを検出する水検出手段を有することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の内燃機関の制御装置。

30

【請求項 6】

前記相分離判定手段は、前記第 1 の燃料タンク内の下部における燃料のアルコール濃度を検出する第 1 のアルコール濃度検出手段を有することを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 7】

前記第 2 の燃料タンク内の燃料のアルコール濃度を検出する第 2 のアルコール濃度検出手段を更に備え、

前記燃料供給制御手段は、前記排出処理が行われた後に前記第 1 及び第 2 のアルコール濃度検出手段によって夫々検出されたアルコール濃度に基づいて、前記第 1 及び第 2 の燃料タンク内の燃料を、前記内燃機関の運転状態に応じて予め定められたアルコール濃度となる供給割合で供給するように、前記燃料供給手段を制御する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の内燃機関の制御装置。

40

【請求項 8】

前記排出手段は、前記第 1 の燃料タンクの底面に設けられると共に前記分離相を排出する排出口を有することを特徴とする請求項 3 から 7 のいずれか一項に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 9】

前記燃料供給手段は、前記第 1 の燃料タンク内の燃料を、前記排出口を介して、前記内燃機関に供給することを特徴とする請求項 8 に記載の内燃機関の制御装置。

50

【請求項 10】

前記第 1 の燃料タンクは、底面部において外部に向かって局所的に窪んだ凹部を有することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の内燃機関の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガソリン及びアルコールが混合された混合燃料を使用する内燃機関を制御する内燃機関の制御装置の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

10

従来から、ガソリンとアルコールとの混合燃料を用いる内燃機関が知られている。このような混合燃料は、アルコール濃度が低い場合や、混合燃料中に水分が一定以上含まれた場合などに、ガソリンとアルコールとが分離し易くなることが知られている。ガソリンとアルコールとが分離（以下、「相分離」と呼ぶ。）している場合においては、安定した性状の混合燃料が供給できないため、内燃機関の燃焼が不安定になるおそれがある。

【0003】

そこで、特許文献 1 では、このような混合燃料を使用する内燃機関において、混合燃料に水を加えることにより積極的に相分離を発生させ、内燃機関に、先ずアルコール及び水の混合物を、その後にガソリンを供給することで、内燃機関の制御性を向上させる技術が提案されている。

20

【0004】

【特許文献 1】特開平 7-19124 号公報

【発明の開示】

【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 に開示された技術では、内燃機関の始動時に、内燃機関にアルコール及び水の混合物を供給することになるため、ガソリンを供給する場合と比較して、例えば低温始動時における、内燃機関の始動性が低下してしまうおそれがあるという技術的問題点がある。

【0006】

30

本発明は、例えば上述した問題点に鑑みなされたものであり、相分離により発生したアルコール及び水の混合物を燃料タンクから除去し、内燃機関の始動時において安定した性状の燃料を供給することが可能な内燃機関の制御装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る内燃機関の制御装置は上記課題を解決するために、ガソリン及びアルコールが混合された混合燃料を貯蔵する第 1 の燃料タンクを備えた内燃機関を制御する内燃機関の制御装置であって、前記第 1 の燃料タンク内で前記混合燃料が相分離することにより発生する前記アルコール及び水によって構成される分離相を、貯蔵する第 2 の燃料タンクと、前記第 1 及び第 2 の燃料タンク内の燃料を前記内燃機関に供給可能な燃料供給手段と、前記内燃機関の始動時には、前記第 1 の燃料タンク内の燃料を前記内燃機関に供給するように、前記燃料供給手段を制御する燃料供給制御手段とを備える。

40

【0008】

本発明に係る「内燃機関」とは、燃料の燃焼を動力に変換する機関を包括する概念であり、例えばガソリン等を燃料とするエンジンなどを指す。本発明では、内燃機関の燃料として、ガソリン及びアルコールが混合された混合燃料（即ち、アルコール混合ガソリン）が使用される。混合燃料は、第 1 の燃料タンクに貯蔵される。このような混合燃料は、アルコール濃度が低い場合や、混合燃料中に水分が一定以上含まれた場合などに、ガソリンによって構成される相とアルコール及び水によって構成される相とに分離する、即ち、相分離する場合がある。第 1 の燃料タンク内に、ガソリンによって構成される相（より正確

50

には、ガソリン濃度が高い混合燃料によって構成される相)とアルコール及び水によって構成される相との両方が存在すると、第1の燃料タンクから内燃機関に燃料を供給する際に、アルコール濃度が時々刻々と変化するため、安定した性状の燃料を供給できないおそれがある。この結果、例えば内燃機関の始動時などに、内燃機関の燃焼が不安定になったり、排ガステ性が悪化したりするおそれがある。しかるに本発明に係る内燃機関の制御装置によれば、その動作時には、第1の燃料タンク内で混合燃料が相分離することにより発生した分離相は、例えば第1の燃料タンクから第2の燃料タンクへ排出されて、第2の燃料タンク内に貯蔵される。その後、第1の燃料タンク内の燃料を内燃機関に供給することにより、内燃機関への安定した性状の燃料の供給が可能となる。

【0009】

10

より具体的には、本発明に係る内燃機関の制御装置によれば、その動作時には、内燃機関の始動前に、先ず、第1の燃料タンク内で混合燃料が相分離することにより発生した分離相は、第2の燃料タンクに貯蔵される。即ち、第1の燃料タンクから分離相が除去される、言い換えれば、第1の燃料タンク内の混合燃料における相分離が解消される。

【0010】

その後、本発明では特に、内燃機関の始動時には、燃料供給制御手段による制御下において、例えば第1の燃料タンクと内燃機関との間に設けられた燃料供給経路、該燃料供給経路に設けられたポンプ、インジェクタ等を有する燃料供給手段によって第1の燃料タンク内の燃料が内燃機関に供給される。よって、相分離が解消された後の第1の燃料タンク内の燃料、即ち、ガソリン濃度の高い燃料を用いて内燃機関を始動させることが可能となる。従って、本発明に係る内燃機関の制御装置によれば、第1の燃料タンクの燃料を用いて適切な始動を行うことが可能となる。即ち、例えば低温或いは冷間始動時における、内燃機関の始動性を確保する或いは向上させることができる。

20

【0011】

本発明に係る内燃機関の制御装置の一態様では、前記燃料供給制御手段は、前記内燃機関の始動後に、前記第2の燃料タンク内の燃料を、前記第1の燃料タンク内の燃料と共に又は単独で、前記内燃機関に供給するように、前記燃料供給手段を制御する。

【0012】

この態様によれば、内燃機関の始動後或いは暖気後に、第2の燃料タンク内の燃料(即ち、アルコール及び水によって構成される分離相)を、内燃機関に供給する。よって、第2の燃料タンク内の燃料を確実に燃焼させることができる。

30

【0013】

本発明に係る内燃機関の制御装置の他の態様では、前記第1の燃料タンク内で、前記分離相が発生しているか否かを判定する相分離判定手段と、前記分離相を前記第1の燃料タンクから前記第2の燃料タンクへ排出する排出処理を実行可能な排出手段と、前記相分離判定手段によって前記分離相が発生していると判定された場合には、前記排出処理を実行するように、前記排出手段を制御する排出制御手段とを更に備える。

【0014】

この態様によれば、内燃機関の始動前に、先ず、例えばアルコール濃度センサ或いは水センサ等を有する相分離判定手段によって、分離相が発生しているか否かが判定される、即ち、第1の燃料タンク内の混合燃料が相分離しているか否かが判定される。次に、相分離していると判定された場合には、排出制御手段による制御下において、例えば第1の燃料タンクの底面に設けられた排出口、第1及び第2の燃料タンク間に設けられた排出経路、該排出経路に設けられたポンプ等を有する排出手段によって、分離相は、第1の燃料タンクから第2の燃料タンクへ排出される。これにより、第1の燃料タンクから分離相を除去することができる、言い換えれば、第1の燃料タンク内の混合燃料における相分離を解消できる。

40

【0015】

上述した排出手段を更に備えた態様では、前記内燃機関は、モータジェネレータと共にハイブリッド車両に備えられており、少なくとも前記排出処理が行われている期間中は、

50

前記ハイブリッド車両の走行のための動力源を前記内燃機関から前記モータジェネレータに切り換える動力切換手段を更に備えてもよい。

【0016】

この場合には、分離相を第1の燃料タンクから第2の燃料タンクへ排出する排出処理が行われている期間中、ハイブリッド車両の動力源はモータジェネレータに切り換えられる、即ち、ハイブリッド車両のEV走行が実行される。よって、排出処理が終了した後に動力源を内燃機関に切り換える（即ち、内燃機関を始動させる）ことで、ガソリン濃度の高い燃料を用いて内燃機関を始動させることができる。よって、内燃機関の始動性を確保する或いは向上させることができる。

【0017】

尚、本発明に係る「モータジェネレータ」は、バッテリーから供給される電気エネルギーを機械エネルギーに変換することによって、電動機として動作する機能と、機械エネルギーを電気エネルギーに変換することによって、例えばバッテリー等に電力を供給する発電機として動作する機能とを有する。尚、モータジェネレータは予め、主として電動機（モータ）として使用されるモータジェネレータと、主として発電機（ジェネレータ）として使用されるモータジェネレータの二種類搭載されていてもよい。このような内燃機関及びモータジェネレータを備える本発明に係る「ハイブリッド車両」においては、モータジェネレータによって適宜内燃機関の動力をアシストすることが可能な所謂パラレル方式の制御が好適に行われる。

【0018】

上述した相分離判定手段を更に備えた態様では、前記相分離判定手段は、前記第1の燃料タンク内の下部における燃料中に水が含まれるか否かを検出する水検出手段を有するように構成してもよい。

【0019】

この場合には、例えば第1の燃料タンクの底面に設けられた水センサ等の水検出手段によって、アルコール及び水によって構成される（即ち、水を含んでなる）分離相を検出できる。更に、ガソリンよりも比重が重い水と、水に溶解しやすいという特性を有するアルコールとからなることに起因して、第1の燃料タンク内における下部に形成される分離相を、確実に検出できる。よって、相分離判定手段によって、分離相が発生しているか否かを確実に判定できる。

【0020】

上述した相分離判定手段を更に備えた態様では、前記相分離判定手段は、前記第1の燃料タンク内の下部における燃料のアルコール濃度を検出する第1のアルコール濃度検出手段を有するように構成してもよい。

【0021】

この場合には、例えば第1の燃料タンクの底面に設けられたアルコールセンサ等の第1のアルコール濃度検出手段によって、アルコール及び水によって構成される（即ち、アルコールを含んでなる）分離相を検出できる。更に、ガソリンよりも比重が重い水と、水に溶解しやすいという特性を有するアルコールとからなることに起因して、第1の燃料タンク内における下部に形成される分離相を、確実に検出できる。よって、相分離判定手段によって、分離相が発生しているか否かを確実に判定できる。

【0022】

尚、より具体的には、例えば第1の燃料タンクへの混合燃料の給油時など、相分離が発生していない時点に第1のアルコール濃度検出手段によって検出されたアルコール濃度と、相分離判定手段による判定の際に第1のアルコール濃度検出手段によって検出されたアルコール濃度との差が、例えば所定基準値以上である場合には、相分離判定手段は、分離相が発生していると判定する。

【0023】

上述した相分離判定手段が第1のアルコール濃度検出手段を有する態様では、前記第2の燃料タンク内の燃料のアルコール濃度を検出する第2のアルコール濃度検出手段を更に

10

20

30

40

50

備え、前記燃料供給制御手段は、前記排出処理が行われた後に前記第1及び第2のアルコール濃度検出手段によって夫々検出されたアルコール濃度に基づいて、前記第1及び第2の燃料タンク内の燃料を、前記内燃機関の運転状態に応じて予め定められたアルコール濃度となる供給割合で供給するように、前記燃料供給手段を制御するように構成してもよい。

【0024】

この場合には、燃料供給制御手段による制御下で、燃料供給手段によって、第1及び第2の燃料タンク内の燃料が、内燃機関の運転状態に応じて予め定められたアルコール濃度となる供給割合で、内燃機関に供給される。即ち、第1の燃料タンク内の燃料（即ち、ガソリン濃度が高い燃料）と第2の燃料タンク内の燃料（即ち、アルコール濃度が高い燃料）とが、内燃機関の運転状態によって決まる例えば要求オクタン価（或いは最適オクタン価）に応じて予め定められたアルコール濃度となる供給割合で、内燃機関に供給される。よって、内燃機関の運転状態に応じて、より具体的には、例えば内燃機関の運転状態によって決まる要求オクタン価に応じて、熱的或いはエネルギー的に高効率で内燃機関が動作するように当該内燃機関を制御可能である。尚、本発明に係る「内燃機関の運転状態」とは、例えば内燃機関の回転数、スロットル開度等、内燃機関に適合するアルコール濃度が変化し得るエンジンの物理的、電氣的な状態全てを含む概念である。

【0025】

上述した排出手段を更に備えた態様では、前記排出手段は、前記第1の燃料タンクの底面に設けられると共に前記分離相を排出する排出口を有するように構成してもよい。

【0026】

この場合には、ガソリンよりも比重が重い水と、水に溶解しやすいという特性を有するアルコールとからなることに起因して、第1の燃料タンク内における下部に形成される分離相を、第1の燃料タンクの底面に設けられた排出口によって確実に排出させることができる。

【0027】

上述した排出手段が排出口を有する態様では、前記燃料供給手段は、前記第1の燃料タンク内の燃料を、前記排出口を介して、前記内燃機関に供給するように構成してもよい。

【0028】

この場合には、第1の燃料タンクの底面に設けられた排出口は、燃料供給手段によって、第1の燃料タンクから燃料を取り出すための取出口として使用される。よって、排出口とは別個に、取出口を第1の燃料タンクに設ける必要がない。

【0029】

本発明に係る内燃機関の制御装置の他の態様では、前記第1の燃料タンクは、底面部において外部に向かって局所的に窪んだ凹部を有する。

【0030】

この態様によれば、ガソリンよりも比重が重い水と、水に溶解しやすいという特性を有するアルコールとからなることに起因して、第1の燃料タンク内における下部に形成される分離相を、第1の燃料タンクの底面部において外部に向かって局所的に窪んだ凹部に溜めることができる。よって、分離相が第1の燃料タンク内において分散してしまうことを低減或いは防止できる。従って、第1の燃料タンクの凹部から分離相を確実に排出できる。尚、このような凹部は、典型的には、第1の燃料タンクの底面における中央部がその周辺部よりも底方向に下がることによって形成される。

【0031】

本発明の作用及び他の利得は次に説明する実施するための最良の形態から明らかにされる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下では、本発明の実施形態について図を参照しつつ説明する。

<第1実施形態>

10

20

30

40

50

第1実施形態に係る制御装置について、図1から図3を参照して説明する。

【0033】

先ず、本実施形態に係る制御装置及び該制御装置を搭載したハイブリッド車両の全体構成について、図1を参照して説明する。ここに図1は、本実施形態に係る制御装置及び該制御装置を備えたハイブリッド車両の要部を示すブロック図である。

【0034】

図1において、ハイブリッド車両1は、エンジン100、モータジェネレータ200、燃料タンク410、サブタンク420及び制御装置300を備えている。尚、エンジン100は、本発明に係る「内燃機関」の一例であり、燃料タンク410は、本発明に係る「第1の燃料タンク」の一例であり、サブタンク420は、本発明に係る「第2の燃料タンク」の一例であり、制御装置300は、本発明に係る「内燃機関の制御装置」の一例である。

10

【0035】

ハイブリッド車両1は、エンジン100と電動機及び発電機として機能するモータジェネレータ200とを走行用の駆動源として搭載した、いわゆるパラレル型のハイブリッド車両として構成されている。エンジン100とモータジェネレータ200とは、図示しない伝達機構を介して互いに接続されている。

【0036】

エンジン100は、図示しない4つの気筒を有しており、いわゆる4気筒エンジンとして構成されている。エンジン100は、各気筒内部のシリンダで混合気を燃焼させると共に、爆発力に応じて生じる内部のピストン運動を回転運動に変換することでハイブリッド車両1を駆動可能に構成されている。本実施形態では、エンジン100の燃料として、ガソリン及びエタノールが混合された混合燃料（即ち、エタノール混合ガソリン）が使用され、ガソリン100%であっても燃焼可能であり、エタノールが任意の割合で混合されていても燃焼可能である。

20

【0037】

エンジン100の上流の吸気管130には、各気筒毎にインジェクタ120が設けられている。インジェクタ120は、後述する燃料タンク410及びサブタンク420に接続されており、各気筒毎に吸気通路内に燃料を噴射する。本実施形態では、インジェクタ120には、後述するように、燃料タンク410から供給される燃料とサブタンク420から供給される燃料とが、混合調整弁81によってエンジン100の運転状態に応じた混合比率で混合された燃料が供給される。

30

【0038】

尚、インジェクタ120は、後述する燃料経路61、64及び65、ポンプ71及び72、混合調整弁81等と共に、本発明に係る「燃料供給手段」の一例を構成している。

【0039】

尚、インジェクタ120は、燃料タンク410から供給される燃料を噴射するインジェクタとサブタンク420から供給される燃料を噴射するインジェクタとからなる別個に設けられた2つのインジェクタとして構成してもよい。更に、このような2つのインジェクタの両方を、気筒内に燃料を直接噴射する直噴インジェクタ或いは吸気通路内に燃料を噴射する（例えば、バンク毎など気筒群毎に又は気筒毎に設けられた）ポートインジェクタとして設けてもよいし、いずれか一方を直噴インジェクタとして設けると共に他方をポートインジェクタとしても設けてもよい。

40

【0040】

エンジン100の本体には、エンジン回転数センサ54（以下「NEセンサ」ともいう。）が設けられている。NEセンサ54は、エンジン100の図示しないカムクランク軸近傍に設けられ、クランク軸の所定回転角（本実施形態では、180度）毎に信号パルス（即ち、TDCパルス）を生成して制御装置300へ供給する。制御装置300はNEセンサ54からの信号パルスに基づいてエンジン回転数を算出することができる。

【0041】

50

エンジン１００の下流の排気管１４０には、酸素センサ５５が設けられている。酸素センサ５５は排気管１４０内の排気ガス中の酸素濃度を検出することが可能である。

【００４２】

モータジェネレータ２００は、図示しないインバータを介して図示しないバッテリーに接続されており、モータジェネレータ２００とバッテリーとの間で適宜に電力が授受される。モータジェネレータ２００は、バッテリーから供給される電気エネルギーを機械エネルギーに変換することによって、電動機として動作する機能と、機械エネルギーを電気エネルギーに変換することによって、バッテリーに電力を供給する発電機として動作する機能とを有している。

【００４３】

燃料タンク４１０は、エンジン１００の燃焼に供される燃料９１を貯蔵している。燃料タンク４１０に貯蔵された燃料９１は、ポンプ７１によって、燃料経路６１及び６５を介してインジェクタ１２０に供給される。燃料経路６１と燃料経路６５との間には、混合調整弁８１が設けられている。混合調整弁８１は、燃料経路６１から供給される燃料と後述する燃料経路６４から供給される燃料とを、後述する制御装置３００によって制御される割合で混合して、燃料経路６５に供給することが可能に構成されている。

【００４４】

燃料タンク４１０の底面には、本発明に係る「相分離判定手段」の一例としての相分離判定装置５１が設けられている。相分離判定装置５１は、燃料タンク４１０内において、燃料９１がガソリンの相（以下「ガソリン相」と呼ぶ。）と、エタノール及び水によって構成される相（以下「水－エタノール相」とも呼ぶ。）と、に相分離しているか否かを検出することが可能に構成されている。言い換えれば、水－エタノール相が発生しているか否かを判定することが可能に構成されている。

【００４５】

ここで、相分離について、図２を参照して説明する。ここに図２は、相分離を説明するための模式図である。

【００４６】

図２に示すように、燃料タンク４１０内の燃料９１は、ガソリン相９１ａと、本発明に係る「分離相」の一例としての水－エタノール相９１ｂとに相分離している。矢印９１ｃで示す位置は、ガソリン相９１ａと水－エタノール相９１ｂとの相分離境界面（即ち、相分離が生じているときの、ガソリン相と水－エタノール相との境界面）を示している。通常、ガソリンよりも水及びエタノールのほうが、比重が大きいため、ガソリン相９１ａの下方に水－エタノール相９１ｂが溜まる。相分離は、例えば、燃料中に一定以上の水分が含まれる場合などに発生する。このような相分離は、燃料９１を攪拌することによって一時的に解消することができる。しかしながら、燃料９１中に含まれる水分が原因で相分離が生じた場合には、攪拌しても燃料９１に含まれる水分の割合が変わるわけではないので、ある程度の時間が経過すると相分離が再度生じてしまう。更に、相分離境界面９１ｃが燃料経路６１における燃料吸込口６１ａよりも上方に位置する場合には、燃料吸込口６１ａから吸引される燃料中のアルコール濃度が高くなってしまうと共に、燃料吸込口６１ａから水分も吸引されてしまう。よって、図２に示すような相分離が生じた場合において、仮に何らの対策も施さねば、燃料タンク４１０内の燃料を用いたエンジン１００の始動時に、エンジン１００における燃焼が不安定になってしまうおそれがある。即ち、例えば低温或いは冷間始動時に、エンジン１００の始動性が悪化してしまうおそれがある。しかるに本実施形態では、後述するように、エンジン１００の始動時には、水－エタノール相９１ｂが除去された後に、燃料タンク４１０内の燃料がエンジン１００に供給されるので、エンジン１００の始動性の悪化を抑制或いは防止できる。

【００４７】

再び図１において、相分離判定装置５１は、本発明に係る「第１のアルコール濃度検出手段」の一例としてのアルコールセンサ５１ａを備えている。アルコールセンサ５１ａは、燃料タンク４１０内の下部における燃料のアルコール濃度を検出する。相分離判定装置

10

20

30

40

50

51は、燃料タンク410内に水－エタノール相91bが発生しているか否かを、以下のように判定する。即ち、燃料タンク410への燃料の給油時など、相分離が発生していない時点でアルコールセンサ51aによって検出されたアルコール濃度と、相分離判定装置51による判定の際にアルコールセンサ51aによって検出されたアルコール濃度とに所定基準値以上の差がある場合には、相分離判定装置51は、水－エタノール相91bが発生していると判定する。ここで本実施形態では特に、相分離判定装置51は、燃料タンク410の底面に設けられたアルコールセンサ51aを有しているので、燃料タンク410の下方に溜まった水－エタノール相91bを、確実に検出できる。よって、相分離判定装置51によって、水－エタノール相91bが発生しているか否かを確実に判定できる。相分離判定装置51は、相分離しているか否かを示す信号を制御装置300に供給する。 10

【0048】

尚、本実施形態の変形例として、相分離判定装置51は、アルコールセンサ51aに代えて或いは加えて、燃料タンク410の底面に設けられた水センサを備えていてもよい。この場合にも、燃料タンク410の下方に溜まった水－エタノール相91bを、確実に検出できる。よって、相分離判定装置51によって、水－エタノール相91bが発生しているか否かを確実に判定できる。

【0049】

サブタンク420は、燃料タンク410内の燃料91が相分離して生じた水－エタノール相91bからなる燃料92を貯蔵することが可能に構成されている。より具体的には、燃料タンク410内で燃料91が相分離して生じた水－エタノール相91bは、ポンプ73によって、排出口411、排出経路62及び63を介してサブタンク420に排出され、燃料92として貯蔵される。即ち、ポンプ73は、燃料タンク410から排出口411及び排出経路62を介して水－エタノール相91bを吸い出し、排出経路632を介して水－エタノール相91bをサブタンク420へと送り込むことが可能に構成されている。サブタンク420に貯蔵された燃料92（言い換えれば、水－エタノール相91b）は、ポンプ72によって、燃料経路64を介して混合調整弁81に供給される。サブタンク420には、本発明に係る「第2のアルコール濃度検出手段」の一例としてのアルコールセンサ52が設けられている。アルコールセンサ52は、燃料タンク420内における燃料のアルコール濃度を検出する。アルコールセンサ52は、アルコール濃度を示す信号を制御装置300に供給する。 20 30

【0050】

制御装置300は、排出制御部310、燃料供給制御部320及び動力切換部330を備えており、エンジン100及びモータジェネレータ200の動作全体を制御する。ここで排出制御部310は、本発明に係る「排出制御手段」の一例であり、燃料供給制御部320は、本発明に係る「燃料供給制御手段」の一例であり、動力切換部330は、本発明に係る「動力切換手段」の一例である。これらは、好適には、周知の電子制御ユニット（Electronic Control Unit：ECU）、中央処理装置（Central Processing Unit：CPU）、制御プログラムを格納した読み出し専用メモリ（Read Only Memory：ROM）、各種データを格納する随時書き込み読み出しメモリ（Random Access Memory：RAM）等を中心とした論理演算回路として構成されている。更に、制御装置300は、NEセンサ54等の各種センサや相分離判定装置51からの入力信号を受ける入力ポート及び、インジェクタ120等の各種アクチュエータに制御信号を送る出力ポートに対して、図示しないバスを介して接続されている。 40

【0051】

排出制御部310は、ポンプ73を制御することが可能に構成されている。本実施形態では特に、相分離判定装置51によって相分離している（即ち、燃料タンク410内に水－エタノール相91bが発生している）と判定された場合には、排出制御部310は、燃料タンク410内の水－エタノール相91bを排出口411、排出経路62及び63を介してサブタンク420へ排出する排出処理を行うように、ポンプ73を制御するように構成されている。よって、このような排出処理の後、燃料タンク410には、水－エタノール 50

ル相 9 1 b が除去された燃料 9 1（即ち、ガソリン相 9 1 a）が貯蔵され、サブタンク 4 2 0 には、水－エタノール相 9 1 b からなる燃料 9 2 が貯蔵されることになる。

【0052】

燃料供給制御部 3 2 0 は、ポンプ 7 1 及び 7 2、インジェクタ 1 2 0 及び混合調整弁 8 1 を制御することが可能に構成されている。より詳細には、燃料供給制御部 3 2 0 は、ポンプ 7 1 及び 7 2 による燃料供給タイミングや、混合調整弁 8 1 による、燃料経路 6 1 から供給される燃料と燃料経路 6 4 から供給される燃料とを混合する割合や、インジェクタ 1 2 0 による燃料の噴射量や噴射タイミングを制御することが可能に構成されている。本実施形態では特に、燃料供給制御部 3 2 0 は、燃料タンク 4 1 0 及びサブタンク 4 2 0 内の燃料を、エンジン 1 0 0 の運転状態に応じて予め定められたアルコール濃度となる供給割合で、エンジン 1 0 0 に供給するように、ポンプ 7 1 及び 7 2、インジェクタ 1 2 0 及び混合調整弁 8 1 を制御することが可能に構成されている。

10

【0053】

動力切換部 3 3 0 は、ハイブリッド車両 1 の動力源をエンジン 1 0 0 及びモータジェネレータ 2 0 0 間で切り換えることが可能に構成されている。本実施形態では特に、動力切換部 3 3 0 は、水－エタノール相 9 1 b を燃料タンク 4 1 0 からサブタンク 4 2 0 へ排出する排出処理が行われている期間中、ハイブリッド車両 1 の動力源をモータジェネレータ 2 0 0 に切り換えることが可能に構成されている。

【0054】

次に、本実施形態に係る制御装置の動作処理について、図 1 及び図 2 に加えて、図 3 を参照して説明する。ここに図 3 は、本実施形態に係る制御装置の動作処理を示すフローチャートである。尚、図 3 では、エンジン 1 0 0 の始動時における動作処理を主として示している。

20

【0055】

図 3 において、先ず、相分離判定装置 5 1 によって、燃料タンク 4 1 0 内の燃料 9 1 が相分離しているか否か（即ち、燃料タンク 4 1 0 内に水－エタノール相 9 1 b が発生しているか否か）が判定される（ステップ S 1 1）。言い換えれば、燃料タンク 4 1 0 への燃料の給油時（即ち、相分離が発生していない時点）にアルコールセンサ 5 1 a によって検出されたアルコール濃度と、相分離判定装置 5 1 による判定の際にアルコールセンサ 5 1 a によって検出されたアルコール濃度とに所定基準値以上の差があるか否かが判定される。

30

【0056】

相分離していない（即ち、燃料タンク 4 1 0 内に水－エタノール相 9 1 b が発生していない）と判定された場合には（ステップ S 1 1：NO）、燃料タンク 4 1 0 内の燃料 9 1 を用いてエンジン 1 0 0 が始動される（ステップ S 2 1）。即ち、動力切換部 3 3 0 によって、ハイブリッド車両 1 の動力源がエンジン 1 0 0 に切り換えられると共に、燃料供給制御部 3 1 0 による制御下で、燃料タンク 4 1 0 内の燃料 9 1 が、ポンプ 7 1、インジェクタ 1 2 0 等によって、エンジン 1 0 0 に供給されることにより、エンジン 1 0 0 が始動される。この場合、ポンプ 7 3 は動作されることはなく、不必要な排出処理によるエネルギーロスはない。

40

【0057】

一方、相分離している（即ち、燃料タンク 4 1 0 内に水－エタノール相 9 1 b が発生している）と判定された場合には（ステップ S 1 1：YES）、燃料タンク 4 1 0 内の水－エタノール相 9 1 b がサブタンク 4 2 0 へ排出される（ステップ S 1 2）。即ち、排出制御部 3 1 0 による制御下で、燃料タンク 4 1 0 内の水－エタノール相 9 1 b が、ポンプ 7 3 によって、排出口 4 1 1 並びに排出経路 6 2 及び 6 3 を介してサブタンク 4 2 0 へ排出される、即ち排出処理が行われる。続いて、相分離判定装置 5 1 によって、燃料タンク 4 1 0 内の燃料 9 1 が相分離しているか否か（言い換えれば、燃料タンク 4 1 0 内に水－エタノール相 9 1 b が残っているか否か）が判定される（ステップ S 1 3）。相分離している（言い換えれば、燃料タンク 4 1 0 内に水－エタノール相 9 1 b が残っている）と判定

50

された場合には（ステップS 1 3：Y E S）、再び、排出処理が行われる（ステップS 1 2）。一方、相分離していない（言い換えれば、燃料タンク4 1 0内に水－エタノール相9 1 bが残っていない）と判定された場合には（ステップS 1 3：N O）、排出処理が停止される（ステップS 1 4：N O）。即ち、排出制御部3 1 0によって、水－エタノール相9 1 bの排出が停止するように、ポンプ7 3が制御される。従って、この場合にも、ポンプ7 3の不必要な排出処理によるエネルギーロスはない。このように排出処理（ステップS 1 2）は、燃料タンク4 1 0内の水－エタノール相9 1 bが殆ど或いは好ましくは完全になくなるまで行われる。ここで、本実施形態では特に、水－エタノール相9 1 bを燃料タンク4 1 0からサブタンク4 2 0へ排出する排出処理が行われている期間中、ハイブリッド車両1の動力源はモータジェネレータ2 0 0に切り換えられる、即ち、ハイブリッド車両1のE V走行が実行される。よって、排出処理が終了した後に動力源をエンジン1 0 0に切り換える（即ち、エンジン1 0 0を始動させる）ことで、ガソリン濃度の高い燃料を用いてエンジン1 0 0を始動させることができる。

10

【0 0 5 8】

次に、燃料タンク4 1 0の燃料9 1を用いてエンジン1 0 0が始動される（ステップS 1 5）。即ち、動力切換部3 3 0によって、ハイブリッド車両1の動力源がエンジン1 0 0に切り換えられると共に、燃料供給制御部3 1 0による制御下で、燃料タンク4 1 0内の燃料9 1が、ポンプ7 1、インジェクタ1 2 0等によって、エンジン1 0 0に供給されることにより、エンジン1 0 0が始動される。このように本実施形態では特に、相分離が解消された後の燃料タンク4 1 0内の燃料9 1（言い換えれば、ガソリン相9 1 a）即ち、ガソリン濃度の高い燃料を用いてエンジン1 0 0を始動させることができる。従って、例えば低温或いは冷間始動時における、エンジン1 0 0の始動性を確保することができる、或いは好ましくは向上させることができる。

20

【0 0 5 9】

次に、エンジン1 0 0の暖気後に、燃料タンク4 1 0内の燃料9 1とサブタンク4 2 0内の燃料9 2（即ち、水－エタノール相9 1 b）とが混合されてエンジン1 0 0に供給される（ステップS 1 6）。即ち、エンジン1 0 0の暖気後に、燃料供給制御部3 1 0による制御下で、エンジン1 0 0には、燃料タンク4 1 0内の燃料9 1に加えて或いは代えて、サブタンク4 2 0内の燃料9 2が供給される。よって、燃料タンク4 1 0からサブタンク4 2 0へ排出された燃料9 2を確実に燃焼させることができる。

30

【0 0 6 0】

この際、本実施形態では特に、燃料供給制御部3 1 0は、アルコールセンサ5 1 a及び5 2によって夫々検出されたアルコール濃度に基づいて、燃料タンク4 1 0内の燃料9 1とサブタンク4 2 0内の燃料9 2とを、エンジン1 0 0の運転状態に応じて予め定められたアルコール濃度となる割合で供給するように、混合調整弁8 1を制御或いは調整する。即ち、燃料タンク4 1 0内の燃料9 1（即ち、ガソリン相9 1 a、言い換えればガソリン濃度が高い燃料）とサブタンク4 2 0内の燃料9 2（即ち、水－エタノール相9 1 b、言い換えれば、アルコール濃度が高い燃料）とが、エンジン1 0 0の運転状態によって決まる例えば要求オクタン価（或いは最適オクタン価）に応じて予め定められたアルコール濃度となる割合で、エンジン1 0 0に供給される。よって、エンジン1 0 0の運転状態に応じて、より具体的には、例えばエンジン1 0 0の運転状態によって決まる要求オクタン価に応じて、熱的或いはエネルギー的に高効率で動作するように、エンジン1 0 0を制御可能である。尚、N Eセンサ5 4によって検出されるエンジンの回転数や、酸素センサ5 5によって検出される排気ガス中の酸素濃度等、各種センサによって検出されるエンジン1 0 0の運転状態が制御装置3 0 0に入力される。

40

【0 0 6 1】

以上説明したように、本実施形態に係る制御装置3 0 0によれば、相分離が解消された後の燃料タンク4 1 0内の燃料9 1、即ち、ガソリン濃度の高い燃料からなるガソリン相9 1 aを用いてエンジン1 0 0を始動させることが可能となる。従って、例えば低温或いは冷間始動時における、エンジン1 0 0の始動性を確保する或いは向上させることができ

50

る。更に、エンジン１００の始動後には、燃料タンク４１０内の燃料９１とサブタンク４２０内の燃料９２とを、エンジン１００の運転状態に応じて予め定められたアルコール濃度となる割合で供給することができる。よって、エンジン１００の運転状態に応じて、エンジン１００を、熱的或いはエネルギー的に高効率で動作させることができる。

【００６２】

次に、本実施形態の変形例に係る燃料タンクの構成について、図４を参照して説明する。ここに図４は、本実施形態の変形例における図２と同趣旨の模式図である。

【００６３】

図４に示すように、燃料タンク４１０は、底面部において外部に向かって局所的に窪んだ凹部４１５を有していてもよい。より具体的には、凹部４１５は、燃料タンク４１０の底面における中央部がその周辺部よりも底方向に下がることによって形成されている。凹部４１５の底面４１５aには、排出口４１１が形成されている。よって、燃料タンク４１０内における下部に形成される水－エタノール相９１bを、燃料タンク４１０の底面部において外部に向かって局所的に窪んだ凹部４１５に溜めることができる。従って、水－エタノール相９１bが燃料タンク４１０内において分散してしまうことを低減或いは防止できる。更に、燃料タンク４１０の凹部４１５から水－エタノール相９１bを、排出口４１１を介して確実に排出できる。

<第２実施形態>

第２実施形態に係る制御装置について、図５及び図６を参照して説明する。

【００６４】

先ず、第２実施形態に係る制御装置及び該制御装置を搭載したハイブリッド車両の全体構成について、図５を参照して説明する。ここに図５は、第２実施形態における図１と同趣旨のブロック図である。尚、図５において、図１に示した第１実施形態に係る構成要素と同様の構成要素に同一の参照符合を付し、それらの説明は適宜省略する。

【００６５】

図５において、ハイブリッド車両２は、図１を参照して上述した制御装置３００に代えて制御装置３０２を備える点で、第１実施形態に係るハイブリッド車両１と異なる。更に、ハイブリッド車両２は、図１を参照して上述した燃料経路６１、排出経路６２及び６３並びにポンプ７３に代えて、共通経路６６a及び６６b、ポンプ７４、切替弁８５、第１経路６７並びに第２経路６８を備える点で、第１実施形態に係るハイブリッド車両１と異なる。その他の点については、ハイブリッド車両２は、第１実施形態に係るハイブリッド車両１と概ね同様に構成されている。

【００６６】

図５において、燃料タンク４１０に貯蔵された燃料９１は、ポンプ７４によって、共通経路６６a及び６６b、第１経路６７並びに燃料経路６５を介してインジェクタ１２０に供給される。共通経路６６bと第１経路６７との間には、切替弁８５が設けられている。切替弁８５は、共通経路６６bから供給される燃料を、第１経路６７及び第２経路６８のいずれかに一方に供給することが可能に構成されている。切替弁８５は、共通経路６６bから供給される燃料を、第１経路６７及び第２経路６８のいずれに供給するかを、後述する制御装置３０２によって切り替え制御可能に構成されている。

【００６７】

制御装置３０２は、図１を参照して上述した排出制御部３１０に代えて排出制御部３１２を備える点及び燃料供給制御部３２０に代えて燃料供給制御部３２２を備える点で、第１実施形態に係る制御装置３００と異なる。その他の点については、制御装置３０２は、第１実施形態に係る制御装置３００と概ね同様に構成されている。

【００６８】

排出制御部３１２は、ポンプ７４及び切替弁８５を制御することが可能に構成されている。本実施形態では特に、相分離判定装置５１によって相分離している（即ち、燃料タンク４１０内に水－エタノール相９１bが発生している）と判定された場合には、排出制御部３１２は、燃料タンク４１０内の水－エタノール相９１bを排出口４１１、共通経路６

10

20

30

40

50

6 a 及び 6 6 b 並びに第 2 経路 6 8 を介してサブタンク 4 2 0 へ排出する排出処理を行うように、ポンプ 7 4 及び切替弁 8 5 を制御するように構成されている。よって、このような排出処理の後、燃料タンク 4 1 0 には、水-エタノール相 9 1 b が除去された燃料 9 1 (即ち、ガソリン相 9 1 a) が貯蔵され、サブタンク 4 2 0 には、水-エタノール相 9 1 b からなる燃料 9 2 が貯蔵されることになる。

【0069】

燃料供給制御部 3 2 2 は、ポンプ 7 4 及び 7 2、インジェクタ 1 2 0、混合調整弁 8 1 並びに切替弁 8 5 を制御することが可能に構成されている。より詳細には、燃料供給制御部 3 2 2 は、切替弁 8 5 の切替タイミングや、ポンプ 7 4 及び 7 2 による燃料供給タイミングや、混合調整弁 8 1 による、第 1 経路 6 7 から供給される燃料と燃料経路 6 4 から供給される燃料とを混合する割合や、インジェクタ 1 2 0 による燃料の噴射量や噴射タイミングを制御することが可能に構成されている。本実施形態では特に、燃料供給制御部 3 3 2 は、相分離判定装置 5 1 によって相分離していない(即ち、燃料タンク 4 1 0 内に水-エタノール相 9 1 b が発生していない)と判定された場合には、燃料供給制御部 3 3 2 は、燃料タンク 4 1 0 内の燃料 9 1 (或いはガソリン相 9 1 a) を排出口 4 1 1、共通経路 6 6 a 及び 6 6 b、第 1 経路 6 8 及び燃料経路 6 5 を介してインジェクタ 1 2 0 へ供給するように、ポンプ 7 4 及び切替弁 8 5 を制御することが可能に構成されている。よって、燃料タンク 4 1 0 の底面に設けられた排出口 4 1 1 は、燃料タンク 4 1 0 から燃料を取り出すための取出口としても使用される。よって、排出口 4 1 1 とは別個に、取出口を燃料タンク 4 1 0 に設ける必要がない。従って、燃料タンク 4 1 0 内に水分等が混入することによって相分離が発生してしまうことを抑制できる。

【0070】

次に、本実施形態に係る制御装置の動作処理について、図 5 に加えて、図 6 を参照して説明する。ここに図 6 は、第 2 実施形態における図 3 と同趣旨のフローチャートである。尚、図 6 において、図 3 に示した第 1 実施形態に係る動作処理と同様の動作処理に同一の参照符合を付し、それらの説明は適宜省略する。

【0071】

図 6 において、本実施形態に係る制御装置の動作処理では、ステップ S 3 1 及びステップ S 3 2 に係る動作処理が行われる点で、図 3 を参照して上述した第 1 実施形態に係る制御装置の動作処理と異なる。その他の動作処理については、第 1 実施形態に係る制御装置の動作処理と概ね同様である。

【0072】

図 6 において、相分離している(即ち、燃料タンク 4 1 0 内に水-エタノール相 9 1 b が発生している)と判定された場合には(ステップ S 1 1: YES)、排出制御部 3 1 2 によって、切替弁 8 5 が第 1 経路 6 7 から第 2 経路 6 8 へ切り替えられる(ステップ S 3 1)。即ち、燃料タンク 4 1 0 内の水-エタノール相 9 1 b を排出口 4 1 1、共通経路 6 6 a 及び 6 6 b 並びに第 2 経路 6 8 を介してサブタンク 4 2 0 へ排出する排出処理を行うことができるように、切替弁 8 5 を制御する。つまり、共通経路 6 6 b と第 2 経路 6 8 とを連通させると共に、共通経路 6 6 b と第 1 経路 6 7 との間を遮断するように、切替弁 8 5 を制御する。

【0073】

続いて、燃料タンク 4 1 0 内の水-エタノール相 9 1 b がサブタンク 4 2 0 へ排出される(ステップ S 1 2)。即ち、排出制御部 3 1 2 による制御下で、燃料タンク 4 1 0 内の水-エタノール相 9 1 b が、ポンプ 7 4 によって、排出口 4 1 1、共通経路 6 6 a 及び 6 6 b 並びに第 2 経路 6 8 を介してサブタンク 4 2 0 へ排出される、即ち排出処理が行われる。

【0074】

図 6 において、排出処理(ステップ S 1 2)が行われた後に、相分離していない(言い換えれば、燃料タンク 4 1 0 内に水-エタノール相 9 1 b が残っていない)と判定された場合には(ステップ S 1 3: NO)、燃料供給制御部 3 2 2 によって、切替弁 8 5 が第 2

10

20

30

40

50

経路 6 8 から第 1 経路 6 7 へ切り替えられる (ステップ S 3 2)。即ち、燃料タンク 4 1 0 内の燃料 9 1 (言い換えれば、ガソリン相 9 1 a) を、排出口 4 1 1、共通経路 6 6 a 及び 6 6 b、第 1 経路 6 7 並びに燃料経路 6 5 を介してインジェクタ 1 2 0 に供給することができるように、切替弁 8 5 を制御する。つまり、共通経路 6 6 b と第 1 経路 6 7 とを連通させると共に、共通経路 6 6 b と第 2 経路 6 8 との間を遮断するように、切替弁 8 5 を制御する。

【0075】

続いて、燃料タンク 4 1 0 の燃料 9 1 を用いてエンジン 1 0 0 が始動される (ステップ S 1 5)。即ち、動力切換部 3 3 0 によって、ハイブリッド車両 2 の動力源がエンジン 1 0 0 に切り換えられると共に、燃料供給制御部 3 1 2 による制御下で、燃料タンク 4 1 0 内の燃料 9 1 が、ポンプ 7 4、インジェクタ 1 2 0 等によって、エンジン 1 0 0 に供給されることにより、エンジン 1 0 0 が始動される。よって、例えば低温或いは冷間始動時における、エンジン 1 0 0 の始動性を確保することができる。

10

【0076】

本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う内燃機関の制御装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】第 1 実施形態に係る制御装置及び該制御装置を備えたハイブリッド車両の要部を示すブロック図である。

20

【図 2】相分離を説明するための模式図である。

【図 3】第 1 実施形態に係る制御装置の動作処理を示すフローチャートである。

【図 4】第 1 実施形態の変形例における図 2 と同趣旨の模式図である。

【図 5】第 2 実施形態における図 1 と同趣旨のブロック図である。

【図 6】第 2 実施形態における図 3 と同趣旨のフローチャートである。

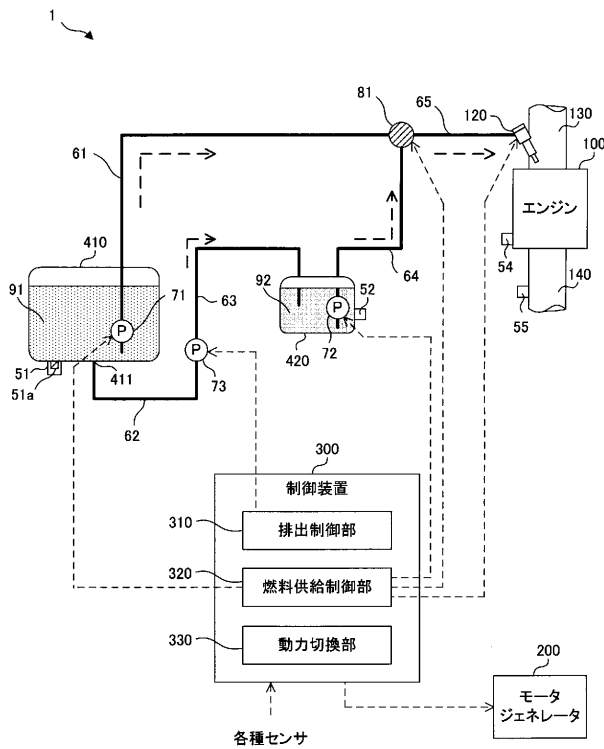
【符号の説明】

【0078】

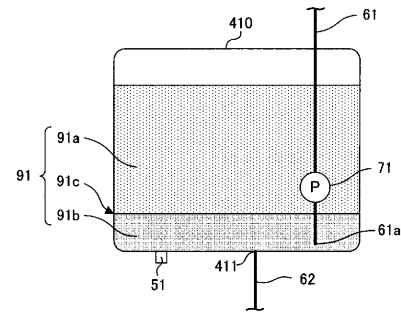
1 …ハイブリッド車両、5 1 …相分離判定装置、5 1 a …アルコールセンサ、5 4 …エンジン回転数センサ、5 5 …酸素センサ、6 1、6 4、6 5 …燃料経路、6 1 a …燃料吸込口、6 2、6 3 …排出経路、7 1、7 2、7 3、7 4 …ポンプ、8 1 …混合調整弁、9 1 …燃料、9 1 a …ガソリン相、9 1 b …水-エタノール相、9 2 …燃料、1 0 0 …エンジン、1 2 0 …インジェクタ、2 0 0 …モータジェネレータ、3 0 0 …制御装置、3 1 0 …排出制御部、3 2 0 …燃料供給制御部、3 3 0 …動力切換部、4 1 0 …燃料タンク、4 1 1 …排出口、4 2 0 …サブタンク、

30

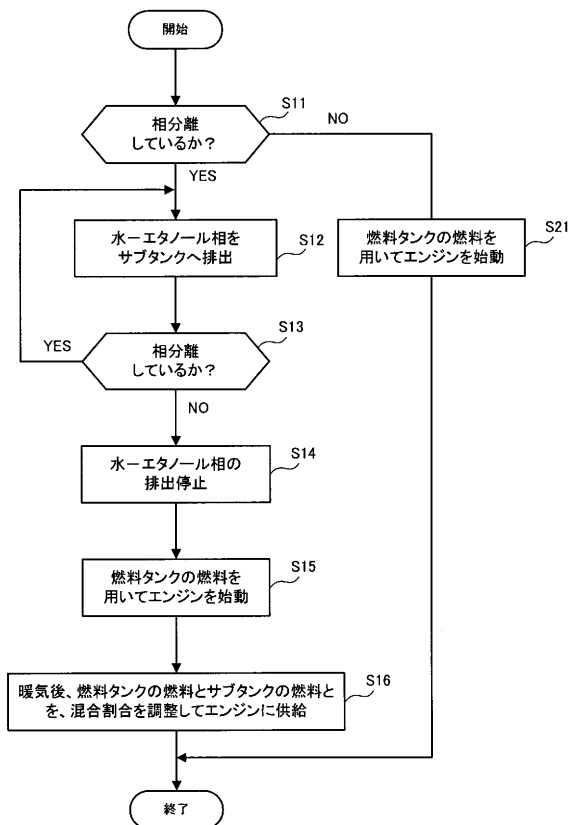
【図 1】



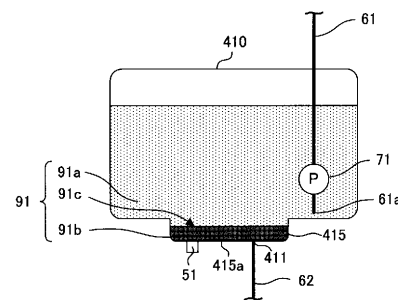
【図 2】



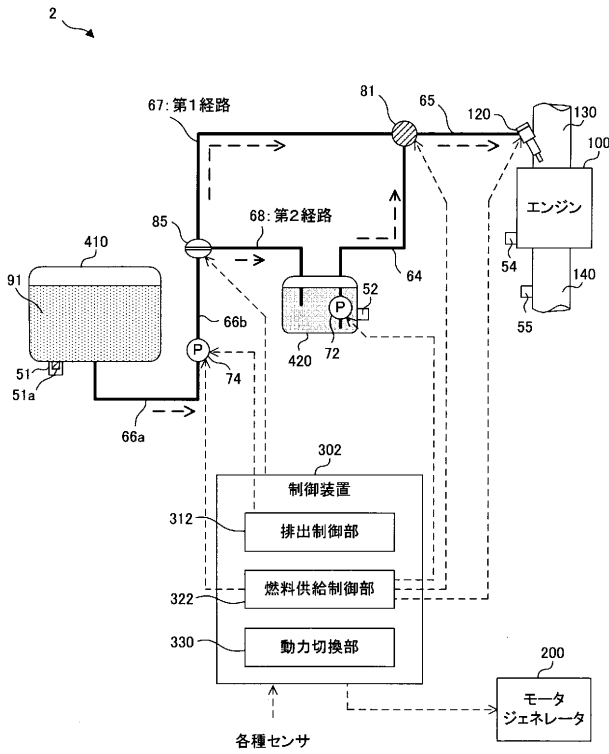
【図 3】



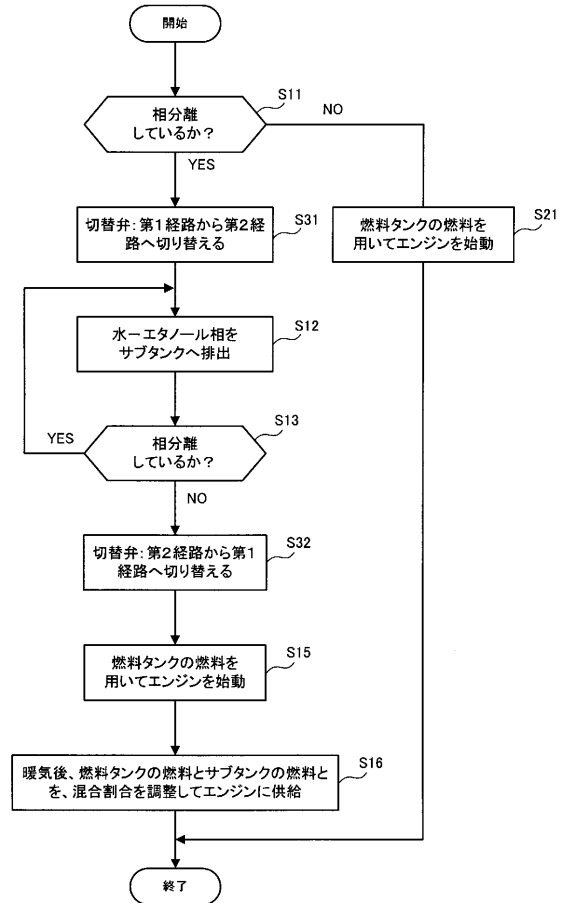
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
FO 2M 37/00	(2006.01)	F O 2 D	19/08	B
		F O 2 M	25/00	P
		F O 2 M	25/00	T
		F O 2 M	37/00	3 4 1 C
		F O 2 D	19/08	Z

(72)発明者 内海 慎太郎

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3G092 AA05 AA06 AB14 AB15 AC02 BB01 DE14S DF03 EA11 EA14
FA31 FA42 GA01 HB05Z HB06Z HB07Z HD05Z HE01Z
3G093 AA07 CA01 DA01 DA11 EA05 EC02
3G301 HA04 HA23 HA24 KA01 LB04 MA11 NB14 PB02Z PD02Z PE01Z
3G384 AA06 AA15 AA16 AA28 BA11 CA01 EB08 EB10 EE04 FA22Z
FA23Z FA40Z FA56Z