(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2014-201100
(P2014-201100A)
(43)公開日　平成26年10月27日(2014.10.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60W 10/06	(2006.01)	B60K	6/20	310	3D202
B60W 20/00	(2006.01)	B60K	6/442	ZHV	5H125
B60K 6/442	(2007.10)	B60K	6/20	380	
B60W 10/30	(2006.01)	B60K	6/543		
B60K 6/543	(2007.10)	B60K	6/547		

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 11 頁）　最終頁に続く

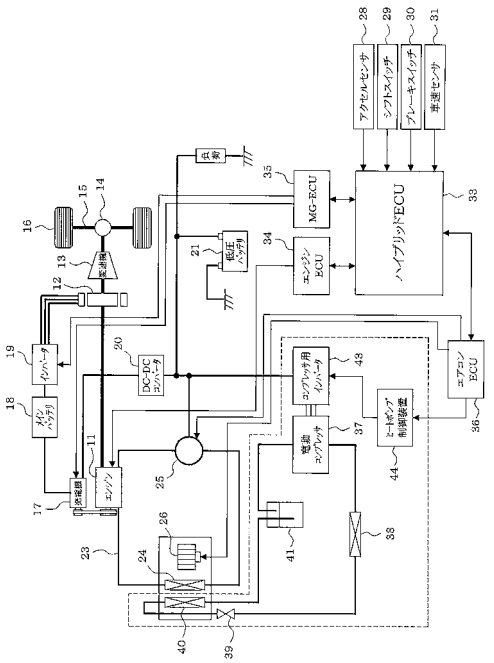
(21)出願番号　特願2013-76568(P2013-76568)
(22)出願日　平成25年4月2日(2013.4.2)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100098420
弁理士　加古　宗男
(72)発明者　岡本　強
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

Ｆターム(参考)　3D202 AA02 BB02 BB45 CC22 CC23
DD01 DD02 DD05 DD14 DD22
DD45 DD46 FF05 FF06
5H125 AA01 AC08 AC12 BD17 CA01
EE27 EE31 EE42 EE52 EE53
EE70

(54)【発明の名称】ハイブリッド車の制御装置

(57)【要約】
【課題】ハイブリッド車の走行中に走行以外の機能（例えば空調等）に対するエネルギ供給不足を抑制しながら燃費の悪化を抑制できるようにする。
【解決手段】エンジン１１の温度状態（例えば冷却水温）、バッテリ１８，２１のＳＯＣ（充電状態）、車両内の機器の要求（例えば空調装置の設定情報）、運転者の要求（例えばアクセル開度）等に応じて、車両の走行に対するエネルギ供給と走行以外の機能（例えば、空調、発電、暖機等）に対するエネルギ供給の優先順位を変更して、走行を優先する制御（走行に対するエネルギ供給を走行以外の機能に対するエネルギ供給よりも優先する制御）と、走行以外を優先する制御（走行以外の機能に対するエネルギ供給を走行に対するエネルギ供給よりも優先する制御）とを切り換える。また、走行以外を優先する制御を行う場合には、アクセル開度等に応じて走行動力の設定可能範囲を設定する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両の動力源として搭載されたエンジン（１１）及びモータ（１２）と、前記エンジン（１１）により駆動される発電機（１２，１７）と、充放電可能なバッテリ（１８，２１）とを備えたハイブリッド車の制御装置において、
前記エンジン（１１）の温度状態と前記バッテリ（１８，２１）の充電状態と前記車両内の機器の要求と運転者の要求のうちの少なくとも一つに応じて、前記車両の走行に対するエネルギ供給と前記走行以外の機能に対するエネルギ供給の優先順位を変更する制御手段（３３）を備えていることを特徴とするハイブリッド車の制御装置。
【請求項２】
前記制御手段（３３）は、前記走行以外の機能に対するエネルギ供給を前記走行に対するエネルギ供給よりも優先する場合に、アクセル開度と車速と加速度のうちの少なくとも一つに応じて前記車両の走行動力の設定可能範囲を設定することを特徴とする請求項１に記載のハイブリッド車の制御装置。
【請求項３】
前記制御手段（３３）は、前記走行以外の機能に対するエネルギ供給を前記走行に対するエネルギ供給よりも優先する場合に、前記車両の自動走行制御の実行中は前記走行動力の設定可能範囲を前記自動走行制御の非実行中よりも広くすることを特徴とする請求項２に記載のハイブリッド車の制御装置。
【請求項４】
前記制御手段（３３）は、前記走行以外の機能に対するエネルギ供給を前記走行に対するエネルギ供給よりも優先する場合に、前記エンジン（１１）と前記モータ（１２）と前記発電機（１２，１７）と前記バッテリ（１８，２１）を含むシステム全体の効率が最大値を含む所定範囲内となるエンジン出力の稼働領域をエンジン高効率稼働領域として設定し、前記エンジン出力が前記エンジン高効率稼働領域内になるように前記走行以外の機能と前記走行にエネルギを割り当てることを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載のハイブリッド車の制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両の動力源としてエンジンとモータとを搭載したハイブリッド車の制御装置に関する発明である。
【背景技術】
【０００２】
近年、低燃費、低排気エミッションの社会的要請から車両の動力源としてエンジンとモータとを搭載したハイブリッド車が注目されている。このようなハイブリッド車においては、例えば、特許文献１（特許第３３０５９７４号公報）に記載されているように、車両の停止中に空調装置のエバポレータ後温度（エバポレータによって冷却された空気の温度）が所定温度以下のとき（冷房能力が確保できているとき）にはエンジンを始動しないようにして、エバポレータ後温度が所定温度よりも高いとき（冷房能力が低下したとき）にエンジンを始動して空調装置のコンプレッサを駆動することで冷房能力を確保できるようにしたものがある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許第３３０５９７４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ところで、ハイブリッド車の制御システムにおいては、走行エネルギを最優先にしてエ

ンジン出力を決定し、暖房や冷房等の空調用のエネルギは走行時に付随して生じた余剰のエネルギで賄うようにしたものがある。しかし、このようなシステムでは、走行負荷が低いときに、暖房用の熱エネルギ（エンジン冷却水の熱量）が不足する可能性がある。

【０００５】

また、走行エネルギに空調用のエネルギを加算したエネルギをエンジンで出力するようにしたものもある。しかし、このようなシステムでは、走行負荷が高いときに、エンジンの動作点が効率良く稼働できる領域から外れてエネルギの発生効率が低下する可能性があり、その結果、燃費が悪化する可能性がある。

【０００６】

特にエンジンを間欠運転するハイブリッド車（プラグインハイブリッドやレンジエクステンダ等を含む）では、暖房用の冷却水熱が不足し易いため、暖房のためだけに冷却水熱量を発生する必要があったり、それを補う電気暖房機器のための発電が必要になったりするなど、通常のエンジン車に比べて燃費が悪化し易い。

【０００７】

しかし、上記特許文献１の技術は、車両の停止中に空調装置の状態に応じてエンジンの始動を制御して冷房能力を確保する技術であり、車両の走行中における上述した問題を解決することができない。

【０００８】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、車両の走行中に走行以外の機能（例えば空調等）に対するエネルギ供給不足を抑制しながら燃費の悪化を抑制することができるハイブリッド車の制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するために、請求項１に係る発明は、車両の動力源として搭載されたエンジン（１１）及びモータ（１２）と、エンジン（１１）により駆動される発電機（１２，１７）と、充放電可能なバッテリ（１８，２１）とを備えたハイブリッド車の制御装置において、エンジン（１１）の温度状態とバッテリ（１８，２１）の充電状態と車両内の機器の要求と運転者の要求のうちの少なくとも一つに応じて、車両の走行に対するエネルギ供給と走行以外の機能（例えば、空調、発電、暖機等）に対するエネルギ供給の優先順位を変更する制御手段（３３）を備えた構成としたものである。

【００１０】

この構成では、エンジンの温度状態（例えば冷却水温）、バッテリの充電状態、車両内の機器の要求（例えば空調装置の設定情報）、運転者の要求（例えばアクセル開度）に応じて、走行を優先する制御（走行に対するエネルギ供給を走行以外の機能に対するエネルギ供給よりも優先する制御）と、走行以外を優先する制御（走行以外の機能に対するエネルギ供給を走行に対するエネルギ供給よりも優先する制御）とを切り換えることができる。これにより、その時々の車両の状態に応じて、エンジン出力を走行と走行以外の機能とに適正に割り振ってエンジン出力を効率良く使用する。すなわち、車両の走行中に走行以外の機能（例えば、空調、発電、暖機等）からの要求エネルギを、エンジンの効率が良い作動域で発生するようにエンジンを制御し、走行以外の機能からのエネルギ要求による燃費の悪化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は本発明の一実施例におけるハイブリッド車の制御システムの概略構成を示す図である。

【図２】図２はエンジン制御ルーチンの処理の流れを示すフローチャートである。

【図３】図３は実効エンジン出力Ｐe2の算出方法を説明する図である。

【図４】図４はエンジン高効率稼働領域の設定方法を説明する図である。

【図５】図５は要求電気エネルギのみの場合の走行動力の設定方法を説明する図である。

【図６】図６は要求熱エネルギのみの場合の走行動力の設定方法を説明する図である。

【図７】図７は要求電気エネルギと要求熱エネルギの場合の走行動力の設定方法を説明する図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明を実施するための形態を具体化した一実施例を説明する。
まず、図１に基づいてハイブリッド車の制御システムの概略構成を説明する。
車両の動力源として内燃機関であるエンジン１１とモータジェネレータ（以下「ＭＧ」と表記する）１２とが搭載されている。エンジン１１の出力軸（クランク軸）の動力がＭＧ１２を介して変速機１３に伝達され、この変速機１３の出力軸の動力がデファレンシャルギヤ機構１４や車軸１５等を介して車輪１６に伝達される。変速機１３は、複数段の変速段の中から変速段を段階的に切り換える有段変速機であっても良いし、無段階に変速するＣＶＴ（無段変速機）であっても良い。
【００１３】
エンジン１１の動力を車輪１６に伝達する動力伝達経路のうちのエンジン１１と変速機１３との間に、ＭＧ１２の回転軸が動力伝達可能に連結されている。尚、エンジン１１とＭＧ１２との間（又はＭＧ１２と変速機１３との間）に、動力伝達を断続するためのクラッチ（図示せず）を設けるようにしても良い。
【００１４】
エンジン１１の動力で駆動される発電機１７の発電電力がメインバッテリ１８に充電される。また、ＭＧ１２を駆動するインバータ１９がメインバッテリ１８に接続され、ＭＧ１２がインバータ１９を介してメインバッテリ１８と電力を授受するようになっている。発電機１７は、ＤＣ－ＤＣコンバータ２０を介して低圧バッテリ２１に接続されている。メインバッテリ１８と低圧バッテリ２１は、いずれも充放電可能（充電や放電が可能）なバッテリである。
【００１５】
エンジン１１の冷却水通路（図示せず）には、暖房用の温水回路２３が接続されている。この温水回路２３には、暖房用のヒータコア２４と電動ウォータポンプ２５が設けられている。電動ウォータポンプ２５は、低圧バッテリ２１の電力で駆動され、この電動ウォータポンプ２５によりエンジン１１とヒータコア２４との間で冷却水（温水）を循環させるようになっている。
【００１６】
冷房用のヒートポンプ装置４２は、低温低圧のガス冷媒を圧縮して高温高圧のガス冷媒にする電動コンプレッサ３７と、高温高圧のガス冷媒から熱を放出させて高圧の液状冷媒にする室外熱交換器３８（凝縮器）と、高圧の液状冷媒を減圧膨張させて低温低圧の液状冷媒にする膨張弁３９と、低温低圧の液状冷媒に熱を吸収させて低温低圧のガス冷媒にする室内熱交換器４０（蒸発器）と、室内熱交換器４０で蒸発されなかった液状冷媒を分離してコンプレッサ３７にガス冷媒のみを供給するアキュムレータ４１等から構成されている。
【００１７】
電動コンプレッサ３７は、コンプレッサ用インバータ４３を介して低圧バッテリ２１に接続されている。後述するエアコンＥＣＵ３６によりヒートポンプ制御装置４４を制御し、このヒートポンプ制御装置４４によりコンプレッサ用インバータ４３を制御して電動コンプレッサ３７を制御するようになっている。ヒータコア２４及び室内熱交換器４０の近傍には、温風又は冷風を発生させるブロアファン２６が配置されている。
【００１８】
アクセルセンサ２８によってアクセル開度（アクセルペダルの操作量）が検出され、シフトスイッチ２９によってシフトレバーの操作位置が検出される。更に、ブレーキスイッチ３０によってブレーキ操作（又はブレーキセンサによってブレーキ操作量）が検出され、車速センサ３１によって車速が検出される。
【００１９】

ハイブリッドＥＣＵ３３は、車両全体を総合的に制御するコンピュータであり、上述した各種のセンサやスイッチの出力信号を読み込んで、車両の運転状態を検出する。このハイブリッドＥＣＵ３３は、エンジン１１の運転を制御するエンジンＥＣＵ３４と、インバータ１９を制御してＭＧ１２を制御すると共に発電機１７を制御するＭＧ－ＥＣＵ３５と、冷暖房用の空調装置（電動ウォータポンプ２５やブロアファン２６や電動コンプレッサ３７）を制御するエアコンＥＣＵ３６との間で制御信号やデータ信号等を送受信し、各ＥＣＵ３４～３６によって車両の運転状態に応じて、エンジン１１、ＭＧ１２、発電機１７、冷暖房用の空調装置（電動ウォータポンプ２５やブロアファン２６や電動コンプレッサ３７）等を制御する。

【００２０】

ところで、空調装置を作動させる場合、走行の観点だけによるエンジン出力設定では、暖房に使う冷却水の熱量が不足してエンジンの強制稼働が必要となったり、暖房や冷房に使う電力要求によってエンジン１１を高効率な作動域で稼働できなくなったりして、結果的に燃費が悪化する可能性がある。

【００２１】

そこで、本実施例では、ハイブリッドＥＣＵ３３により後述する図２のエンジン制御ルーチンを実行することで、エンジン１１の温度状態とバッテリ１８，２１のＳＯＣ（充電状態）と車両内の機器の要求と運転者の要求のうちの少なくとも一つに応じて、車両の走行に対するエネルギ供給と走行以外の機能（例えば、空調、発電、暖機等）に対するエネルギ供給の優先順位を変更する。

【００２２】

これにより、エンジン１１の温度状態（例えば冷却水温）、バッテリ１８，２１のＳＯＣ、車両内の機器の要求（例えば空調装置の設定情報）、運転者の要求（例えばアクセル開度）に応じて、走行を優先するエンジン制御（走行に対するエネルギ供給を走行以外の機能に対するエネルギ供給よりも優先するエンジン制御）と、走行以外を優先するエンジン制御（走行以外の機能に対するエネルギ供給を走行に対するエネルギ供給よりも優先するエンジン制御）とを切り換える。

【００２３】

以下、本実施例でハイブリッドＥＣＵ３３が実行する図２のエンジン制御ルーチンの処理内容を説明する。

図２に示すエンジン制御ルーチンは、ハイブリッドＥＣＵ３３の電源オン期間中に所定周期で繰り返し実行され、特許請求の範囲でいう制御手段としての役割を果たす。本ルーチンが起動されると、まず、ステップ１０１で、走行優先か否か（走行に対するエネルギ供給を走行以外の機能に対するエネルギ供給よりも優先するか否か）を判定する。

【００２４】

この場合、例えば、アクセル開度が所定値以上であるか否かによって、走行優先か否かを判定する。或は、前車との車間距離を一定（目標値）に維持する自動走行制御の実行中に、前車との車間距離が目標値よりも長くなったため、十分な加速度で車間距離を目標値に戻す場合には、走行優先と判定する。

【００２５】

このステップ１０１で、走行優先と判定された場合には、ステップ１０２に進み、走行要求エネルギを算出する。この場合、例えば、自動走行制御（例えば、車速を一定に維持する制御、前車との車間距離を一定に維持する制御、目的地まで自動走行させる制御等）を実行していないときには、アクセル開度等に基づいて走行要求エネルギを算出する。一方、自動走行制御の実行中には、前車との車間距離や車速等に基づいて走行要求エネルギを算出する。

【００２６】

この後、ステップ１０３に進み、走行以外の機能の要求エネルギ（空調の要求エネルギ、発電の要求電気エネルギ、暖機の要求熱エネルギ）を算出する。

この場合、例えば、空調装置の設定情報（例えば、車室内目標温度、ブロア風量、エア

コンスイッチのオン／オフ等）に基づいて、空調の要求エネルギ（要求電気エネルギや要求熱エネルギ）を算出する。

【００２７】

また、バッテリＳＯＣ（バッテリ１８のＳＯＣやバッテリ２１のＳＯＣ）、ＭＧ１２の消費電力、空調装置以外の補機（例えば、ライト、ワイパー、オーディオ、カーナビゲーション等）の消費電力等に基づいて、発電の要求電気エネルギを算出する。

【００２８】

更に、暖機対象機器（例えば、ＭＧ１２、バッテリ１８，２１、排出ガス浄化用触媒等）の温度情報に基づいて、暖機の要求熱エネルギを算出する。この際、暖機対象機器の温度情報は、温度センサで検出するようにしても良いし、冷却水温やエンジン始動後の経過時間等に基づいて推定するようにしても良い。

【００２９】

この後、ステップ１０９に進み、上記ステップ１０２で算出した走行要求エネルギに、上記ステップ１０３で算出した走行以外の機能の要求エネルギ（空調の要求エネルギ、発電の要求電気エネルギ、暖機の要求熱エネルギ）を加算してエンジン出力エネルギを求める。このエンジン出力エネルギを実現するようにエンジン１１を制御する。

【００３０】

一方、上記ステップ１０１で、走行優先ではないと判定された場合には、ステップ１０４に進み、走行以外優先か否か（走行以外の機能に対するエネルギ供給を走行に対するエネルギ供給よりも優先するか否か）を判定する。

【００３１】

この場合、例えば、冷却水温又はバッテリＳＯＣ（バッテリ１８のＳＯＣやバッテリ２１のＳＯＣ）が所定の判定値よりも低いか否かによって、走行以外優先か否かを判定する。尚、判定値は、冷却水温又はバッテリＳＯＣの現在値と、空調装置や他の電気機器の消費エネルギとに基づいて設定する。或は、空調装置の設定情報（例えば、車室内目標温度、ブロア風量、エアコンスイッチのオン／オフ等）に基づいて、走行以外優先か否かを判定する。

このステップ１０４で、走行以外優先ではないと判定された場合には、ステップ１０２に進む。

【００３２】

一方、上記ステップ１０４で、走行以外優先と判定された場合には、ステップ１０５に進み、車両の走行動力の設定可能範囲を算出する。この場合、例えば、現在のアクセル開度と車速と加速度のうちの少なくとも一つに応じて加速度の変化の上限値を設定し、加速度の変化が上限値以下になるように走行動力の設定可能範囲を算出する。例えば、６０ｋｍ／ｈ定常走行時において加速度の変化が０．１Ｇ以下になるように走行動力の設定可能範囲を算出する。尚、自動走行制御の実行中は、運転者の要求（アクセル開度等）に応答する必要がなく、走行動力の設定の自由度が高くなるため、走行動力の設定可能範囲を自動走行制御の非実行中よりも広くする。

【００３３】

この後、ステップ１０６に進み、エンジン１１、ＭＧ１２、発電機１７、バッテリ１８，２１等を含むシステム全体の効率が最大値を含む所定範囲内となるエンジン出力の稼働領域をエンジン高効率稼働領域として設定する。この場合、例えば、図３に示すように、発生エンジン出力Ｐe1から損失分（ＭＧ１２や発電機１７やインバータ１９の損失、バッテリ１８，２１の損失、放熱量等）を差し引いて実効エンジン出力Ｐe2を求める。この後、図４に示すように、実効エンジン出力Ｐe2から求めた実効効率が所定値Ｋ2 以上（最大値Ｋ1 を含む所定範囲内）となるエンジン出力領域をエンジン高効率稼働領域とする。尚、発生効率と実効効率は、それぞれ下記の式により求めることができる。

【００３４】

発生効率［％］＝発生エンジン出力Ｐe1［ｋＷ］／燃料消費熱量［ｋＷ］×１００

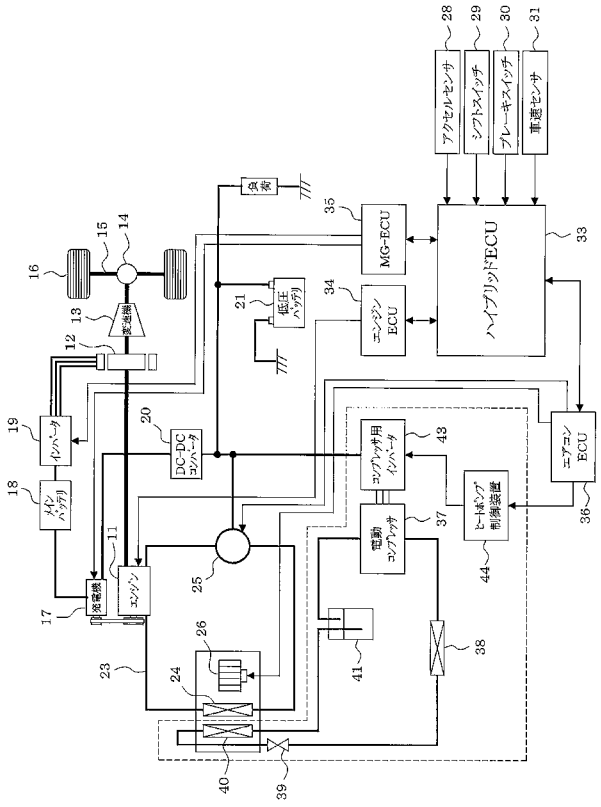
実効効率［％］＝実効エンジン出力Ｐe2［ｋＷ］／燃料消費熱量［ｋＷ］×１００

【００３５】
この後、ステップ１０７に進み、走行以外の機能の要求エネルギ（空調の要求エネルギ、発電の要求電気エネルギ、暖機の要求熱エネルギ）を上記ステップ１０３と同じ方法で算出する。
【００３６】
この後、ステップ１０８に進み、エンジン出力がエンジン高効率稼働領域内になるように走行エネルギを算出する。これにより、エンジン出力がエンジン高効率稼働領域内になるように走行以外の機能と走行にエネルギを割り当てる。
【００３７】
［要求電気エネルギのみの場合］
走行以外の機能の要求エネルギが要求電気エネルギ（空調の要求電気エネルギと発電の要求電気エネルギ）のみの場合には、図５に示すように、要求電気エネルギ（＝空調の要求電気エネルギ＋発電の要求電気エネルギ）を所定時間で実現するための要求発電電力を求め、この要求発電電力に走行動力を加算した求めたエンジン出力（＝要求発電電力＋走行動力）がエンジン高効率稼働領域内になるように走行動力を上記ステップ１０５で設定した設定可能範囲内で調整する。このように調整した走行動力と所定時間から走行エネルギを算出する。
【００３８】
［要求熱エネルギのみの場合］
走行以外の機能の要求エネルギが要求熱エネルギ（空調の要求熱エネルギと暖機の要求熱エネルギ）のみの場合には、図６に示すように、要求熱エネルギ（＝空調の要求熱エネルギ＋暖機の要求熱エネルギ）を所定時間で実現するための下限エンジン出力を求め、エンジン出力（＝走行動力）が下限エンジン出力を越え且つエンジン高効率稼働領域内になるように走行動力を上記ステップ１０５で設定した設定可能範囲内で調整する。もし、エンジン出力がエンジン高効率稼働領域内にならない場合には、バッテリＳＯＣに充電可能な余裕があれば、走行動力に発電電力分を加算して求めたエンジン出力が下限エンジン出力を越え且つエンジン高効率稼働領域内になるようにする。このように調整した走行動力と所定時間から走行エネルギを算出する。
【００３９】
［要求電気エネルギ及び要求熱エネルギの場合］
走行以外の機能の要求エネルギが要求電気エネルギ（空調の要求電気エネルギと発電の要求電気エネルギ）及び要求熱エネルギ（空調の要求熱エネルギと暖機の要求熱エネルギ）の場合には、図７に示すように、要求電気エネルギ（＝空調の要求電気エネルギ＋発電の要求電気エネルギ）を所定時間で実現するための要求発電電力を求めると共に、要求熱エネルギ（＝空調の要求熱エネルギ＋暖機の要求熱エネルギ）を所定時間で実現するための下限エンジン出力を求め、要求発電電力に走行動力を加算した求めたエンジン出力（＝要求発電電力＋走行動力）が下限エンジン出力を越え且つエンジン高効率稼働領域内になるように走行動力を上記ステップ１０５で設定した設定可能範囲内で調整する。このように調整した走行動力と所定時間から走行エネルギを算出する。
【００４０】
もし、エンジン出力がエンジン高効率稼働領域よりも高出力側にはみ出る場合には、走行動力の設定可能範囲内でエンジン出力が最も小さくなるように走行動力を設定して走行エネルギを算出する。一方、エンジン出力がエンジン高効率稼働領域よりも低出力側にはみ出る場合には、走行動力の設定可能範囲内でエンジン出力が最も大きくなるように走行動力を設定して走行エネルギを算出する。
【００４１】
この後、ステップ１０９に進み、上記ステップ１０７で算出した走行以外の機能の要求エネルギ（空調の要求エネルギ、発電の要求電気エネルギ、暖機の要求熱エネルギ）に、上記ステップ１０８で算出した走行エネルギを加算してエンジン出力エネルギを求める。このエンジン出力エネルギを実現するようにエンジン１１を制御する。

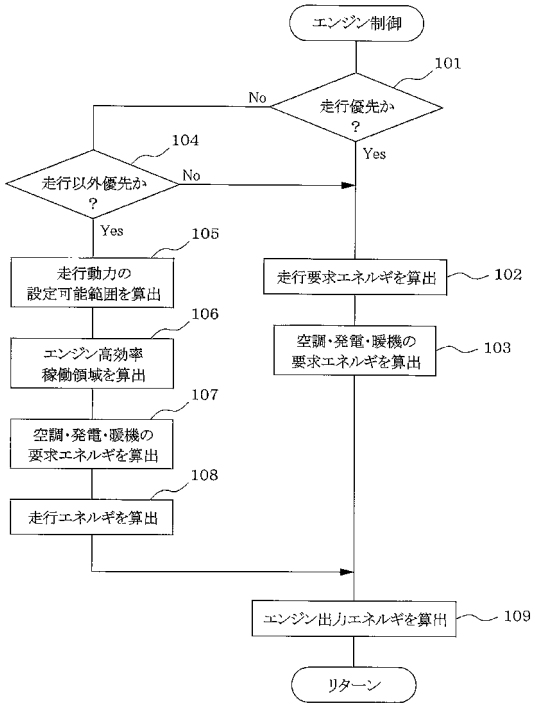
【００４２】
以上説明した本実施例では、エンジン１１の温度状態（例えば冷却水温）、バッテリＳＯＣ、車両内の機器の要求（例えば空調装置の設定情報）、運転者の要求（例えばアクセル開度）等に応じて、車両の走行に対するエネルギ供給と走行以外の機能（例えば、空調、発電、暖機等）に対するエネルギ供給の優先順位を変更して、走行を優先するエンジン制御（走行に対するエネルギ供給を走行以外の機能に対するエネルギ供給よりも優先するエンジン制御）と、走行以外を優先するエンジン制御（走行以外の機能に対するエネルギ供給を走行に対するエネルギ供給よりも優先するエンジン制御）とを切り換えるようにしたので、その時々の車両の状態に応じて、エンジン出力を走行と走行以外の機能とに適正に割り振ってエンジン出力を効率良く使用することができ、車両の走行中に走行以外の機能（例えば、空調、発電、暖機等）に対するエネルギ供給不足を抑制しながら燃費の悪化を抑制することができる。
【００４３】
ところで、走行以外を優先するエンジン制御を行う場合に、運転者の要求（例えばアクセル開度）に対して走行動力が大きく変化すると、走行に悪影響が出たり、運転者や乗員に違和感を感じさせてしまう可能性がある。
【００４４】
この対策として、本実施例では、走行以外を優先するエンジン制御を行う場合に、アクセル開度と車速と加速度のうちの少なくとも一つに応じて走行動力の設定可能範囲を設定するようにしたので、走行動力を設定可能範囲内に制限して、走行に悪影響が出ることを防止すると共に、運転者や乗員に違和感を感じさせ難くすることができる。
【００４５】
更に、本実施例では、自動走行制御の実行中は、運転者の要求（例えばアクセル開度）に応答する必要がなく、走行動力の設定の自由度が高くなることに着目して、走行以外を優先するエンジン制御を行う場合に、自動走行制御の実行中は走行動力の設定可能範囲を自動走行制御の非実行中よりも広くするようにしたので、走行以外を優先するエンジン制御を行う場合に、エンジン１１をより効率の良い動作点で稼働させることが可能となり、燃費悪化の抑制効果を高めることができる。
【００４６】
また、本実施例では、走行以外を優先するエンジン制御を行う場合に、エンジン１１、ＭＧ１２、発電機１７、バッテリ１８，２１等を含むシステム全体の効率が最大値を含む所定範囲内となるエンジン出力の稼働領域をエンジン高効率稼働領域として設定し、エンジン出力がエンジン高効率稼働領域内になるように走行以外の機能と走行にエネルギを割り当てるようにしたので、システム全体の効率が最大付近（最大値又はその付近）になる動作点でエンジン１１を動作させることができ、燃費の悪化を効果的に抑制することができる。
【００４７】
尚、上記実施例では、ハイブリッドＥＣＵでエンジン制御ルーチンを実行するようにしたが、これに限定されず、ハイブリッドＥＣＵ以外の他のＥＣＵ（例えばエンジンＥＣＵ等）でエンジン制御ルーチンを実行するようにしたり、或は、ハイブリッドＥＣＵと他のＥＣＵの両方でエンジン制御ルーチンを実行するようにしても良い。
【００４８】
その他、本発明は、図１に示す構成のハイブリッド車に限定されず、車両の動力源としてエンジンとモータジェネレータとを搭載した種々の構成のハイブリッド車（例えば複数のモータジェネレータを搭載したハイブリッド車）に適用して実施することができ、また、車両外部の電源からバッテリに充電可能なＰＨＶ車（プラグインハイブリッド車）やエンジンの動力で発電してモータの動力で車両を駆動するレンジエクステンダ型のハイブリッド車にも適用して実施できる。
【符号の説明】
【００４９】

１１…エンジン、１２…ＭＧ（モータ，発電機）、１７…発電機、１８…メインバッテリ、２１…低圧バッテリ、３３…ハイブリッドＥＣＵ（制御手段）

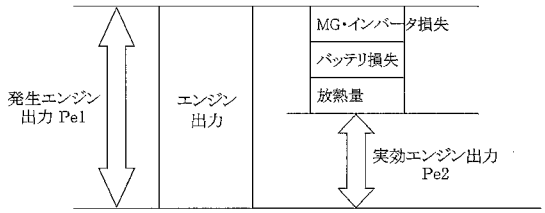
【図１】



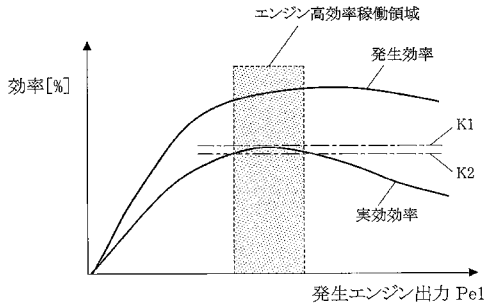
【図２】



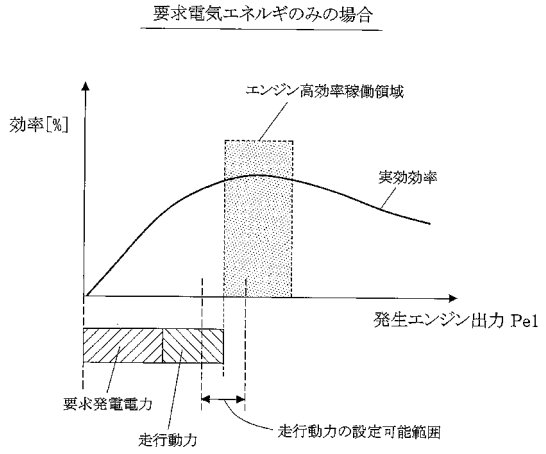
【図３】


発生エンジン
出力 Pe1
エンジン
出力
MG・インバータ損失
バッテリ損失
放熱量
実効エンジン出力
Pe2

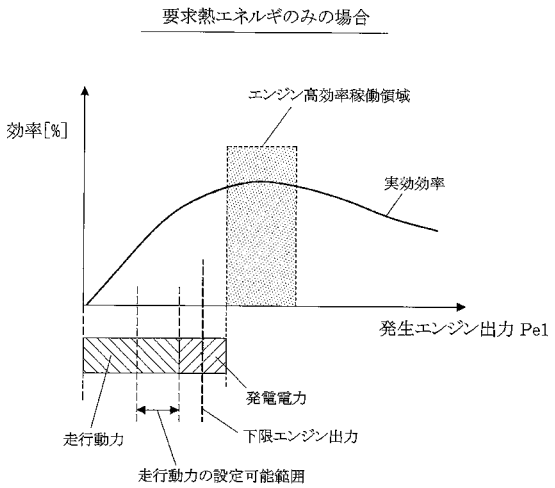
【図４】


エンジン高効率稼働領域
効率[%]
発生効率
K1
K2
実効効率
発生エンジン出力 Pe1

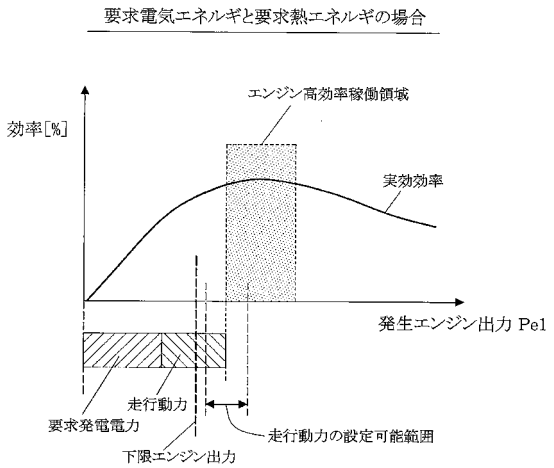
【図５】


要求電気エネルギのみの場合
エンジン高効率稼働領域
効率[%]
実効効率
発生エンジン出力 Pe1
要求発電電力
走行動力
走行動力の設定可能範囲

【図６】


要求熱エネルギのみの場合
エンジン高効率稼働領域
効率[%]
実効効率
発生エンジン出力 Pe1
発電電力
走行動力
下限エンジン出力
走行動力の設定可能範囲

【図７】


要求電気エネルギと要求熱エネルギの場合
エンジン高効率稼働領域
効率[%]
実効効率
発生エンジン出力 Pe1
走行動力
要求発電電力
走行動力の設定可能範囲
下限エンジン出力

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
Ｂ６０Ｋ	*6/547*	*(2007.10)*	Ｂ６０Ｌ	11/12	
Ｂ６０Ｌ	*11/12*	*(2006.01)*			