

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6179420号
(P6179420)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int.Cl.

F 1

B60K 6/22 (2007.10)

B60K 6/22

ZHV

B60W 20/20 (2016.01)

B60W 20/20

B60W 10/26 (2006.01)

B60W 10/26

900

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2014-33293 (P2014-33293)

(22) 出願日

平成26年2月24日(2014.2.24)

(65) 公開番号

特開2015-157556 (P2015-157556A)

(43) 公開日

平成27年9月3日(2015.9.3)

審査請求日

平成28年3月15日(2016.3.15)

(73) 特許権者 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 100105957

弁理士 恩田 誠

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

(72) 発明者 小川 友希

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

審査官 ▲高▼木 真顯

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

充放電可能な蓄電装置を備える車両の走行情報を生成する走行情報生成装置であって、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードでの走行中、車両の車速、及び車両の走行パワー、及び車両の走行負荷の少なくとも一つが各該当する閾値以下であるときは、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出し、この算出した走行距離を用いて車両の走行情報を生成する走行情報生成部を備え、

前記走行情報生成部は、内燃機関の稼働を制御する内燃機関制御部から車両の走行とは別の用途で前記内燃機関の稼働を制御している旨を示す信号が入力された場合に、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出する

ことを特徴とする走行情報生成装置。

【請求項2】

充放電可能な蓄電装置を備える車両の走行情報を生成する走行情報生成方法であって、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードでの走行中、車両の車速、及び車両の走行パワー、及び車両の走行負荷の少なくとも一つが各該当する閾値以下であるときは、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出し、この算出した走行距離を用いて車両の走行情報を生成し、内燃機関の稼働を制御する内燃機関制御部から車両の走行とは別の用途で前記内燃機関の稼働を制御している旨を示す信号が入力された場合に、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出する

ことを特徴とする走行情報生成方法。

【請求項 3】

充放電可能な蓄電装置を備える車両に対し、走行情報生成装置が生成した走行情報に基づき走行支援を行う走行支援装置であって、

前記走行情報生成装置として請求項1に記載の走行情報生成装置を用いることを特徴とする走行支援装置。

【請求項 4】

前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードによる車両の走行距離を示す情報を前記走行情報生成装置から表示部に出力して可視表示する請求項3に記載の走行支援装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の走行距離を走行情報として生成する走行情報生成装置及び走行情報生成方法、並びに生成された走行情報に基づき車両の走行を支援する走行支援装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、内燃機関とモータとを駆動源として併用するハイブリッド車両は、モータのみを使用して走行するEV走行を優先することによりバッテリの蓄電量を維持しない第1の走行モードや、内燃機関とモータの双方を使用して走行するHV走行を優先することによりバッテリの蓄電量を維持する第2の走行モード等を備えている。そして従来、こうした走行支援機能を有するハイブリッド車両の一例としては、例えば特許文献1に見られるように、内燃機関が稼働中でないときの車両の走行距離を合算し、その走行距離の合計値を第1の走行モードによる車両の走行距離としてドライバに通知する装置が知られている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4640506号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

ところで、上記文献に記載のハイブリッド車両では、例えば内燃機関の暖機やエアコンの作動等のように車両の走行以外の目的で内燃機関が稼働していたとしても、内燃機関が稼働している限りはそのときの車両の走行モードが第1の走行モードではないと認識する。そのため、第1の走行モードによる車両の走行距離を正確に算出することができないという問題があった。

【0005】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードによる車両の走行距離をより正確に算出して走行情報を生成することのできる走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び生成された走行情報に基づき車両の走行を支援する走行支援装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決する走行情報生成装置は、充放電可能な蓄電装置を備える車両の走行情報を生成する走行情報生成装置であって、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードでの走行中、車両の車速、及び車両の走行パワー、及び車両の走行負荷の少なくとも一つが各該当する閾値以下であるときは、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出し、この算出した走行距離を用いて車両の走行情報を生成する走行情報生成部を備え、前記走行情報生成部は、内燃機関の稼働を制御する内燃機関制御部

50

から車両の走行とは別の用途で前記内燃機関の稼働を制御している旨を示す信号が入力された場合に、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出する。

【0007】

上記課題を解決する走行情報生成方法は、充放電可能な蓄電装置を備える車両の走行情報を生成する走行情報生成方法であって、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードでの走行中、車両の車速、及び車両の走行パワー、及び車両の走行負荷の少なくとも一つが各該当する閾値以下であるときは、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出し、この算出した走行距離を用いて車両の走行情報を生成し、内燃機関の稼働を制御する内燃機関制御部から車両の走行とは別の用途で前記内燃機関の稼働を制御している旨を示す信号が入力された場合に、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードとして車両の走行距離を算出する。

10

【0008】

上記構成あるいは方法によれば、内燃機関が稼働していたとしても、内燃機関の動力が車両の走行に寄与していないときには、そのときの車両の走行モードが蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードであると認識される。そして、そのときの車両の走行距離が蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードによる車両の走行距離として算出される。そのため、蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードによる車両の走行距離をより正確に算出して走行情報を生成することができる。

また、上記構成あるいは方法によれば、内燃機関制御部から走行情報生成部に入力される信号に基づき、そのときの車両の走行モードが蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードであるか否かを判断することができる。

20

【0011】

上記課題を解決する走行支援装置は、充放電可能な蓄電装置を備える車両に対し、走行情報生成装置が生成した走行情報に基づき走行支援を行う走行支援装置であって、前記走行情報生成装置として上記構成の走行情報生成装置を用いる。

【0012】

上記構成によれば、蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードによる車両の走行距離を正確に算出し、その算出結果に基づき車両の走行支援を適正に行うことができる。

好ましい構成として、前記蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードによる車両の走行距離を示す情報を前記走行情報生成装置から表示部に出力して可視表示する。

30

【0013】

上記構成によれば、蓄電装置の蓄電量を維持しない走行モードによる車両の走行距離を車両のドライバに適正に報知することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第1の実施の形態の走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置が適用される車両の概略構成を示すプロック図。

【図2】同実施の形態の走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置にあって走行支援部が実行する走行支援処理の処理手順を示すフローチャート。

40

【図3】(a)は、各走行モードによる車両の走行距離を示す画像の模式図、(b)はC-Dモードによる車両の走行距離を示す画像の模式図。

【図4】第2の実施の形態の走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置にあって走行支援部が実行する走行支援処理の処理手順を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0015】

(第1の実施の形態)

以下、走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0016】

50

図1に示すように、本実施の形態の走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置が適用される車両は、当該車両の状態に関する情報を取得するための要素として、アクセルセンサ101、ブレーキセンサ102、加速度センサ103、車速センサ104、トルクセンサ105、GPS(Global Positioning System)106等を備えている。これらの要素は、例えばCAN(Controller Area Network)等の車載ネットワークNWを介して内燃機関制御装置120、ブレーキ制御装置121、ハイブリッド制御装置130、ボディ制御装置140等の各種の制御装置に接続されている。各種の制御装置は、いわゆるECU(Engine Control Unit)であって演算装置や記憶装置を有する小型コンピュータを含んで構成されている。そして、各種の制御装置は、記憶装置に記憶されたプログラムやパラメータを演算装置が演算することにより各種の制御を行う。なお、ボディ制御装置140は、車両に搭載された様々な車載機器の動作を制御しており、例えば、車両の車室内の空調を行うエアコン141の動作を制御している。10

【0017】

アクセルセンサ101は、ドライバによるアクセルペダルの操作によって変化する踏込み量を検出し、この検出したアクセルペダルの踏込み量に応じた信号を出力する。ブレーキセンサ102は、ドライバによるブレーキペダルの操作によって変化する踏込み量を検出し、この検出したブレーキペダルの踏込み量に応じた信号を出力する。加速度センサ103は、車両の加速度を検出し、この検出した加速度に応じた信号を出力する。車速センサ104は、車両の車軸の回転速度を検出することにより車両の速度である車速を検出し、この検出した車速に応じた信号を出力する。トルクセンサ105は、内燃機関から車両の車軸に伝達される駆動トルクを検出し、この検出した駆動トルクに応じた信号を出力する。GPS106は、車両の絶対位置を検出するためのGPS衛星信号を受信し、受信したGPS衛星信号に基づき車両の位置を特定する。そして、GPS106は、特定した位置を示す緯度経度情報を出力する。20

【0018】

また、車両は、内燃機関の稼働状態を制御するアクセルアクチュエータ150、及びブレーキを制御するブレーキアクチュエータ151を備えており、各アクチュエータ150、151は、車載ネットワークNWを介して内燃機関制御装置120、ブレーキ制御装置121、ハイブリッド制御装置130、ボディ制御装置140等の各種の制御装置に接続されている。30

【0019】

アクセルアクチュエータ150は、アクセルセンサ101の検出値に応じて内燃機関制御装置120が算出する内燃機関の制御量(即ち、スロットル開度量等)を制御する。ブレーキアクチュエータ151は、ブレーキセンサ102の検出値に応じてブレーキ制御装置121が算出するブレーキ量を制御する。

【0020】

また、車両は、電動モータの動力源である蓄電装置としてのバッテリ153と、バッテリ153の充放電を制御する電池アクチュエータ152とを備えている。バッテリ153は、電池アクチュエータ152を介して図示しないインレットに接続される車両外部の電源から充電可能である。また、電池アクチュエータ152は、車載ネットワークNWを介して内燃機関制御装置120、ブレーキ制御装置121、ハイブリッド制御装置130、ボディ制御装置140等の各種の制御装置に接続されている。40

【0021】

ハイブリッド制御装置130は、加速度センサ103、車速センサ104及びアクセルセンサ101の検出結果に基づき、内燃機関及び電動モータの駆動力の配分(出力比)を定める。また、ハイブリッド制御装置130は、駆動力の配分に基づき、バッテリ153の放電等に関する電池アクチュエータ152の制御指令や、内燃機関制御装置120に算出させる内燃機関の制御量に関する情報を生成する。また、ハイブリッド制御装置130は、加速度センサ103、車速センサ104及びブレーキセンサ102の検出結果に基づき、ブレーキ及び電動モータの制動力の配分を定める。ハイブリッド制御装置130は、50

制動力の配分に基づき、バッテリ 153 の充電等に関する電池アクチュエータ 152 の制御指令や、ブレーキ制御装置 121 に算出させるブレーキの制御量に関する情報を生成する。つまり、ハイブリッド制御装置 130 は、生成した制御指令を電池アクチュエータ 152 に出力することによりバッテリ 153 の充放電を制御する。これにより、バッテリ 153 の放電により該バッテリ 153 を動力源とする電動モータが駆動されたり、電動モータの回生によりバッテリ 153 が充電されたりする。

【0022】

また、ハイブリッド制御装置 130 は、車両の走行を支援する走行支援部 131 を備えている。走行支援部 131 は、バッテリ 153 の蓄電量を消費するモードである CD (Charge Depleting) モード、及び、バッテリ 153 の蓄電量を維持するモードである CS (Charge Sustaining) モードのうちから選択した走行モードを車両の走行モードとして設定するモード設定部 132 を備えている。10

【0023】

ここで、CD モードは、バッテリ 153 の蓄電量を維持することなく、バッテリ 153 に充電された電力を積極的に消費するモードであり、電動モータによる走行を優先させるモードである。なお、CD モードであっても、アクセルペダルが大きく踏み込まれて大きな走行パワーが要求されたときには内燃機関が稼働される。

【0024】

また、CS モードは、バッテリ 153 の蓄電量を基準値に対して所定の範囲に維持させるモードであり、バッテリ 153 の蓄電量を維持するために必要に応じて内燃機関を稼働させて電動モータを回生駆動させるモードである。なお、CS モードであっても、バッテリ 153 の蓄電量が基準値を上回っているときには内燃機関の稼働が停止される。この場合、CS モードの基準値には、CD モードから CS モードに変更されたときのバッテリ 153 の蓄電量の値、又は、バッテリ 153 の性能を維持するために必要とされるバッテリ 153 の蓄電量の値が適宜設定される。20

【0025】

また、走行支援部 131 は、各走行モードによる車両の走行距離を算出して走行情報を生成する走行情報生成部 133 を備えている。そして、ハイブリッド制御装置 130 は、走行情報生成部 133 が生成した走行情報を車載ネットワーク NW を介して表示部としての HMI (Human Machine Interface) 154 に出力する。30

【0026】

HMI 154 は、例えば、ヘッド・アップ・ディスプレイ、ナビゲーションシステムのモニタ、及びメータパネル等によって構成されている。HMI 154 は、ハイブリッド制御装置 130 から車両の走行情報が入力されると、その走行情報の内容を表す画像をヘッド・アップ・ディスプレイ等に表示する。

【0027】

次に、本実施の形態の走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置にあって走行支援部 131 が実行する走行支援処理の処理手順の概要を説明する。

走行支援部 131 は、車両の走行の開始に伴ってドライバによってイグニッションスイッチのオン操作が行われる毎に、図 2 に示す走行支援処理を実行する。そして、走行情報生成部 133 は、CD モードによる車両の走行距離 $CD_dist = 0$ 、CS モードによる車両の走行距離 $CS_dist = 0$ と設定して各走行モードによる車両の走行距離をリセットする (ステップ S10)。40

【0028】

続いて、走行情報生成部 133 は、現時点でモード設定部 132 が設定している車両の走行モードが CD モードであるか否かを判定する (ステップ S11)。そして、走行情報生成部 133 は、モード設定部 132 が設定している車両の走行モードが CD モードであるときには (ステップ S11 = YES) 、内燃機関が稼働しているか否かを判定する (ステップ S12)。なお、走行情報生成部 133 は、内燃機関の稼働の有無に関する情報を内燃機関制御装置 120 から取得する。そして、走行情報生成部 133 は、内燃機関が稼50

働しているときには(ステップS12=YES)、以下に示す(1)~(3)の少なくとも一つの条件式を満たすか否かを判定する(ステップS13)。

- (1) 現在の車速 <
- (2) 現在の走行パワー <
- (3) 現在の走行負荷 <

なお、車速は、車速センサ104から出力される検出値に基づき取得される。また、走行パワーは、車両の車軸に作用する駆動トルクと車両の車軸の回転数とを積算して算出される。この場合、車両の車軸に作用する駆動トルクは、トルクセンサ105から出力される検出値に基づき取得されるとともに、車両の車軸の回転数は車速センサ104から出力される検出値に基づき取得される。また、走行負荷は、車両の走行を妨げようとする抵抗であり、一般には走行パワーとの間に正の相関がある。そのため、走行負荷は、上記のようにトルクセンサ105及び車速センサ104の検出値に基づき算出される走行パワーを用いて算出される。10

【0029】

そして、走行情報生成部133は、上記の(1)~(3)の条件式のいずれも満たさないときには(ステップS13=NO)、そのときの車両の走行モードがCSモードであると判断する。なぜならば、本実施の形態では、閾値₁は、CDモードでの走行時における車速の上限値として予め設定されており、現在の車速が閾値₁以上であるときには車両がCDモードで走行しているとは想定し難いからである。また同様に、本実施の形態では、閾値₂は、CDモードでの走行時における車両の走行パワー(即ち、バッテリ153の出力による車両の走行パワー)の上限値として予め設定されており、現在の走行パワーが閾値₂以上であるときには、車両がCDモードで走行しているとは想定し難いからである。また同様に、本実施の形態では、閾値₃は、CDモードでの走行時における車両の走行負荷の上限値として予め設定されており、現在の走行負荷が閾値₃以上であるときには、車両がCDモードで走行しているとは想定し難いからである。そして、走行情報生成部133は、そのときの車両の走行距離をCSモードによる車両の走行距離CS_distとして合算するために、「CS_dist = CS_dist + 走行距離」と設定する(ステップS14)。20

【0030】

また、走行情報生成部133は、先のステップS11においてモード設定部132が設定している車両の走行モードがCDモードではないときにも(ステップS11=NO)、そのときの車両の走行モードがCSモードであると判断する。そして、走行情報生成部133は、そのときの車両の走行距離をCSモードによる車両の走行距離CS_distとして合算するために、「CS_dist = CS_dist + 走行距離」と設定する(ステップS14)。30

【0031】

一方、走行情報生成部133は、上記の(1)~(3)の少なくとも一つの条件式を満たすときには(ステップS13=YES)、そのときの車両の走行モードがCDモードであると判断する。すなわち、走行情報生成部133は、モード設定部132が設定している車両の走行モードがCDモードであるときに内燃機関が稼働していたとしても、内燃機関の動力が車両の走行以外の目的で用いられており、車両の走行には寄与していないと判断する。そして、走行情報生成部133は、そのときの車両の走行距離をCDモードによる車両の走行距離CD_distとして合算するために、「CD_dist = CD_dist + 走行距離」と設定する(ステップS15)。40

【0032】

なお、走行情報生成部133は、上記(1)~(3)の少なくとも一つの条件式を満たさないときに車両の走行モードがCSモードであると判断する一方で、上記の(1)~(3)の全ての条件式を満たすときに車両の走行モードがCDモードであると判断してもよい。

【0033】

50

また、走行情報生成部 133 は、先のステップ S12において内燃機関が稼働していないときには（ステップ S12 = NO）、内燃機関が稼働していない以上、車両がCSモードで走行しているとは想定し難いため、そのときの車両の走行モードがCDモードであると判断する。そして、走行情報生成部 133 は、ステップ S13 の処理を経ることなく、そのときの車両の走行距離をCDモードによる車両の走行距離 CD_dist として合算するために、「CD_dist = CD_dist + 走行距離」と設定する（ステップ S15）。

【0034】

そして次に、走行情報生成部 133 は、ドライバによってイグニッションスイッチのオフ操作が行われたことにより、車両の走行が終了したか否かを判定する（ステップ S16）。そして、走行情報生成部 133 は、車両の走行が終了していないときには（ステップ S16 = NO）、その処理をステップ S11 に戻し、ステップ S11～ステップ S15 の処理を繰り返し実行する。

【0035】

一方、走行情報生成部 133 は、車両の走行が終了したときには（ステップ S16 = YES）、その時点で合算している各走行モードによる車両の走行距離 CD_dist, CS_dist を用いて走行情報を生成する。そして、走行情報生成部 133 は、生成した走行情報の内容を表す画像をHMI154に出力して表示した上で（ステップ S17）、走行支援処理を終了する。なお、一般に、CDモード及びCSモードは、EVモード及びHVモードとそれぞれ称されることもある。そして、本実施の形態では、HMI154は、走行情報生成部 133 から入力されたCDモード及びCSモードによる車両の走行距離をEVモード及びHVモードによる車両の走行距離としてそれぞれ表す画像を表示する。

【0036】

次に、本実施の形態の走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置、特に、走行情報生成部 133 の作用について説明する。

いま、モード設定部 132 が設定している車両の走行モードがCDモードであったとしても、内燃機関が稼働しているときには、そのときの車両の走行モードが内燃機関の動力を車両の走行に用いる走行モードであるCSモードとなっていることがあり得る。ここでは、図3(a)には、モード設定部 132 が設定している車両の走行モードがCDモードであって且つ内燃機関が稼働しているときに、そのときの車両の走行モードがCSモードとして一律に判断される比較例において、CDモードによる車両の走行区間 D1A と CS モードによる車両の走行区間 D2A とを含む車両の走行情報の内容が「A」として示されている。

【0037】

しかしながら、モード設定部 132 が設定している車両の走行モードがCDモードであるときに内燃機関が稼働していたとしても、その内燃機関の動力が車両の走行とは別の用途で用いられていることもあり得る。そのため、そのときの車両の走行モードがCSモードであるとは必ずしも言えない。すなわち、車両がCDモードで走行しているときであつたとしても、内燃機関の暖機やエアコン 141 の作動等のために内燃機関が稼働していることもあり得る。

【0038】

この点、本実施の形態では、走行情報生成部 133 は、モード設定部 132 が設定している車両の走行モードがCDモードであるときに内燃機関が稼働していたとしても、現在の車速、走行パワー、走行負荷の少なくとも一つが各該当する閾値 , , 以下であるときには、内燃機関の動力が車両の走行以外の目的で用いられており車両の走行には寄与していないと判断する。そして、走行情報生成部 133 は、そのときの車両の走行モードがCDモードであると判断するとともに、そのときの車両の走行距離をCDモードによる車両の走行距離 CD_dist として合算する。なお、図3(a)には、本実施の形態において、CDモードによる車両の走行区間 D1B と CS モードによる車両の走行区間 D2B とを含む車両の走行情報の内容が「B」として示されている。

10

20

30

40

50

【0039】

すなわち、図3(a)に示すように、本実施の形態では、比較例においては内燃機関が稼働していることによりそのときの車両の走行モードがCSモードであると一律に判断される状況下においても、一定の要件を満たす場合にはそのときの車両の走行モードがCDモードであると判断する。そのため、本実施の形態では、比較例においては車両の走行モードがCSモードであると誤って判断された箇所についても、そのときの車両の走行モードがCDモードであると適正に判断された上で、各走行モードによる車両の走行区間D1B, D2Bが表示される。すなわち、図3(b)に示すように、本実施の形態では、比較例に対してCDモードによる車両の走行区間D1Bの距離の合算値がより正確に算出される。なお、本実施形態におけるCDモードによる車両の走行区間D1Bの距離の合算値は、通常、比較例におけるCDモードによる車両の走行区間D1Aの距離の合算値よりも大きくなる。10

【0040】

以上説明したように、上記第1の実施の形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

(1) バッテリ153の蓄電量を維持しないCDモードによる車両の走行距離をより正確に算出して走行情報を生成することができる。

【0041】

(2) 車両の走行時における各種の要素となる車両の車速、走行パワー、及び走行負荷に基づき、そのときの車両の走行モードがバッテリ153の蓄電量を維持しないCDモードであるか否かを判断することができる。20

【0042】

(3) バッテリ153の蓄電量を維持しないCDモードによる車両の走行距離を正確に算出し、その算出結果に基づき車両の走行支援を適正に行うことができる。

(4) バッテリ153の蓄電量を維持しないCDモードによる車両の走行距離を車両のドライバに適正に報知することができる。

【0043】

(第2の実施の形態)

次に、走行情報生成装置、走行情報生成方法、及び走行支援装置の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、第2の実施の形態は、内燃機関の動力が車両の走行に寄与しているか否かについての判断基準が第1の実施の形態と異なる。したがって、以下の説明においては、第1の実施の形態と相違する構成について主に説明し、第1の実施の形態と同一又は相当する構成については重複する説明を省略する。30

【0044】

図4に示すように、本実施の形態の走行情報生成部133は、現時点でモード設定部132が設定している車両の走行モードがCDモードであって、且つ、内燃機関が稼働しているときには(ステップS12=YES)、内燃機関の稼働が暖機のためであるか否かを判定する(ステップS13A)。

【0045】

なお、走行情報生成部133は、内燃機関暖機フラグのオン・オフの設定に関する情報を内燃機関制御装置120から取得することにより内燃機関が暖機しているか否かを判定する。この場合、内燃機関暖機フラグは、内燃機関が暖機中であるか否かを判定するためのフラグであり、例えば、内燃機関の冷却水の温度が所定の範囲内にあるときにオンに設定される。

【0046】

そして、走行情報生成部133は、内燃機関の稼働が暖機のためであるときには(ステップS13A=YES)、そのときの車両の走行モードがCDモードであると判断する。すなわち、走行情報生成部133は、モード設定部132が設定している車両の走行モードがCDモードであるときに内燃機関が稼働していたとしても、単に暖機中であって車両の走行には寄与していないと判断する。そして、走行情報生成部133は、そのときの車40

50

両の走行距離を C D モードによる車両の走行距離 C D _ d i s t として合算するために、「 C D _ d i s t = C D _ d i s t + 走行距離」と設定する(ステップ S 1 5)。

【 0 0 4 7 】

一方、走行情報生成部 1 3 3 は、内燃機関の稼働が暖機のためではないときには(ステップ S 1 3 A = N O)、そのときの車両の走行モードが C S モードであると判断する。すなわち、走行情報生成部 1 3 3 は、内燃機関の動力が車両の走行に用いられている蓋然性が高いと判断する。そして、走行情報生成部 1 3 3 は、そのときの車両の走行距離を C S モードによる車両の走行距離 C S _ d i s t として合算するために、「 C S _ d i s t = C S _ d i s t + 走行距離」と設定する(ステップ S 1 4)。

【 0 0 4 8 】

したがって、上記第 2 の実施の形態によれば、上記第 1 の実施の形態の効果(2)に代えて、以下に示す効果を得ることができる。

(2 a) 内燃機関制御装置 1 2 0 から走行情報生成部 1 3 3 に入力される信号に基づき、そのときの車両の走行モードがバッテリ 1 5 3 の蓄電量を維持しない C D モードであるか否かを判断することができる。

【 0 0 4 9 】

なお、上記各実施の形態は、以下のような形態にて実施することもできる。

・上記第 2 の実施の形態に加えて、あるいは上記第 2 の実施の形態に代えて、内燃機関の稼働がエアコン 1 4 1 の作動のためだけであることを検知して車両の走行モードが C D モードであることを判断するようにしてもよい。このような判断も、内燃機関制御装置 1 2 0 及びボディ制御装置 1 4 0 からの信号を監視することで可能となる。

【 0 0 5 0 】

・上記各実施の形態において、H M I 1 5 4 は、図 3 に例示したような表示に限らず、ハイブリッド制御装置 1 3 0 から車両の走行情報が入力されると、その走行情報の内容を表す音声をナビゲーションシステムのスピーカ等から出力するようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

・上記各実施の形態において、走行情報生成部 1 3 3 が生成した走行情報の用途は、C D モードによる車両の走行距離を車両のドライバに報知することに限定されない。例えば、走行情報生成部 1 3 3 が生成した走行情報に基づき算出した各走行モードによる走行距離のデータを、車両のドライバの運転特性を特定するためのデータとして蓄積するようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

・上記各実施の形態において、走行情報生成部 1 3 3 は、車両の現在地から目的地までの走行経路の情報がナビゲーションシステムから入力されたときに、図 2 又は図 4 に示す走行支援処理を開始するようにしてもよい。この場合、走行情報生成部 1 3 3 は、ステップ S 1 6 において車両の走行が終了したか否かを判定することに代えて、支援終了条件が成立したか否かを判定するようにしてもよい。一例としては、車両が目的地に到着した場合や、目的地までの経路の案内が中止された場合や、走行支援を継続しない旨を示す操作がドライバによって入力された場合等に、支援終了条件が成立したと判定する。

【 0 0 5 3 】

・上記各実施の形態において、車載ネットワーク N W は C A N である場合について例示した。しかしこれに限らず、車載ネットワーク N W は、接続されている制御装置等を通信可能に接続させるものであれば、イーサーネット(登録商標)や、フレックスアイ(登録商標)や、I E E E 1 3 9 4 (F i r e W i r e (登録商標))などその他のネットワークから構成されていてもよい。また、C A N を含み、これらのネットワークが組み合わされて構成されていてもよい。これにより、走行支援装置が用いられる車両について構成の自由度の向上が図られる。

【 0 0 5 4 】

・上記各実施の形態では、ハイブリッド制御装置 1 3 0 と走行支援部 1 3 1 とが別々の構成である場合について例示した。しかしこれに限らず、ハイブリッド制御装置と走行支

10

20

30

40

50

援部とは別々の装置に設けられていてもよい。これにより、走行支援装置の構成の自由度の向上が図られる。

【0055】

・上記各実施の形態では、走行支援部 131 が車両に搭載されている場合について例示した。しかしこれに限らず、走行支援部の一部の機能が、携帯型情報処理装置に設けられてもよい。携帯型情報処理装置としては、携帯電話やスマートフォンなどが挙げられる。そして、携帯型情報処理装置は、車載ネットワーク NW に有線接続されてもよいし、近距離通信や無線通信を介して情報の授受が行われるようにしててもよい。これにより、走行支援装置の設計自由度の拡大が図られる。

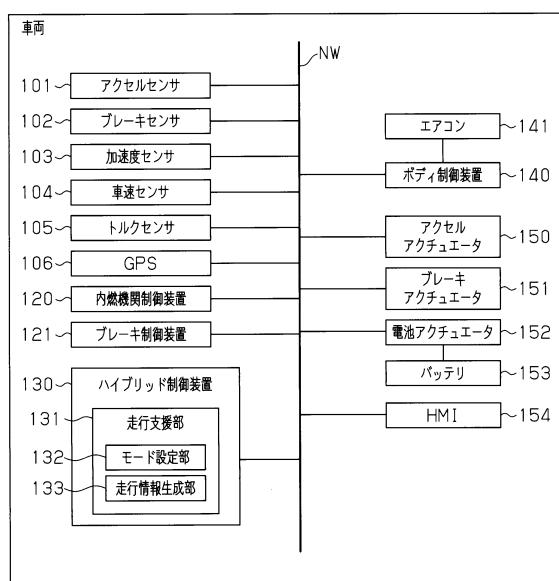
【符号の説明】

10

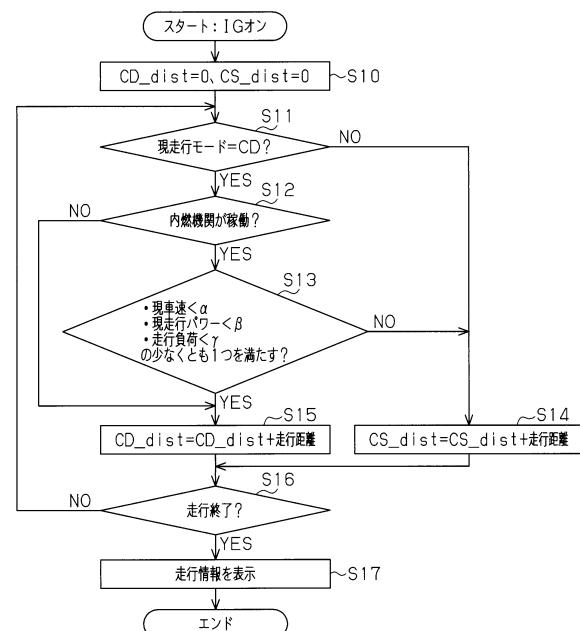
【0056】

101...アクセルセンサ、102...ブレーキセンサ、103...加速度センサ、104...車速センサ、105...トルクセンサ、106...GPS、120...内燃機関制御装置、121...ブレーキ制御装置、130...ハイブリッド制御装置、131...走行支援部、132...モード設定部、133...走行情報生成部、140...エアコン、141...ボディ制御装置、150...アクセルアクチュエータ、151...ブレーキアクチュエータ、152...電池アクチュエータ、153...バッテリ、154...表示部としての HMI。

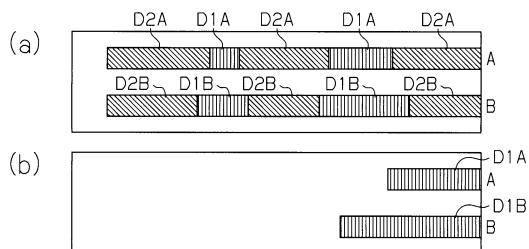
【図1】



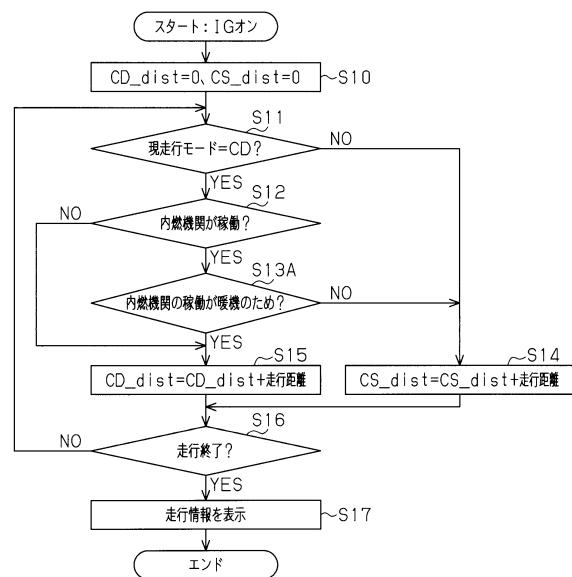
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-057116(JP,A)
特開2013-216117(JP,A)
特開2013-119349(JP,A)
特開2010-241190(JP,A)
特表2008-501573(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 W	1 0 / 0 0	-	2 0 / 5 0
B 6 0 K	6 / 2 0	-	6 / 5 4 7
B 6 0 K	3 5 / 0 0		