

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010年2月4日(04.02.2010)



PCT



(10) 国際公開番号
WO 2010/013652 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 10/00 (2006.01) B60W 20/00 (2006.01)
B60L 11/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/063269
- (22) 国際出願日: 2009年7月24日(24.07.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-198384 2008年7月31日(31.07.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士通テン株式会社(FUJITSU TEN LIMITED) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 春本 哲(HARUMOTO, Satoshi) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内 Hyogo (JP). 清 幸栄(KIYO, Kouei) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内 Hyogo (JP). 竹内 彰次郎(TAKEUCHI, Shojiro) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊

田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

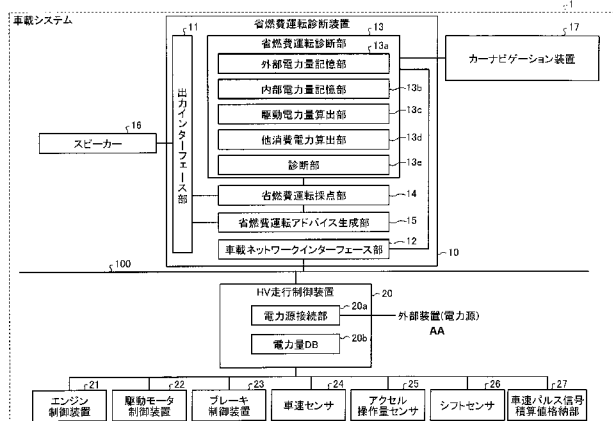
- (74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: FUEL SAVING DRIVING DIAGNOSTIC EQUIPMENT, IN-VEHICLE SYSTEM, DRIVE CONTROL APPARATUS, AND FUEL SAVING DRIVING DIAGNOSTIC PROGRAM

(54) 発明の名称: 省燃費運転診断装置、車載システム、駆動制御装置および省燃費運転診断プログラム

[図2]



- | | |
|--|---|
| 1 IN-VEHICLE SYSTEM | 17 CAR NAVIGATION DEVICE |
| 16 SPEAKER | 20 HV TRAVEL CONTROL APPARATUS |
| 10 FUEL SAVING DRIVING DIAGNOSTIC EQUIPMENT | 20a POWER SOURCE CONNECTING UNIT |
| 11 OUTPUT INTERFACE UNIT | 20b POWER AMOUNT DB |
| 13 FUEL SAVING DRIVING DIAGNOSTIC UNIT | AA EXTERNAL DEVICE (POWER SOURCE) |
| 13a EXTERNAL POWER AMOUNT STORAGE UNIT | 21 ENGINE CONTROL DEVICE |
| 13b INTERNAL POWER AMOUNT STORAGE UNIT | 22 DRIVING MOTOR CONTROL DEVICE |
| 13c DRIVING POWER AMOUNT CALCULATION UNIT | 23 BRAKE CONTROL DEVICE |
| 13d OTHER POWER CONSUMPTION CALCULATION UNIT | 24 SPEED SENSOR |
| 13e DIAGNOSTIC UNIT | 25 ACCELERATOR MANIPULATED VARIABLE SENSOR |
| 14 FUEL SAVING DRIVING GRADING UNIT | 26 SHIFT SENSOR |
| 15 FUEL SAVING DRIVING ADVICE CREATION UNIT | 27 SPEED PULSE SIGNAL INTEGRATED-VALUE STORAGE UNIT |
| 12 IN-VEHICLE NETWORK INTERFACE UNIT | |

(57) Abstract: A fuel saving driving diagnostic equipment stores the amount of external power denoting the amount of power charged by an external device and the amount of internal power denoting the amount of power charged by driving of a vehicle. The fuel saving driving diagnostic equipment calculates the amount of driving power denoting the amount of power used for driving of the vehicle from the stored amount of external power, the stored amount of internal power, and the amount of power that the vehicle has at the present time and diagnoses the fuel saving driving on the basis of the calculated amount of driving power and the stored amount of external power. As a result, it is possible to calculate the information for sufficiently encouraging drivers of plug-in hybrid cars to drive in a fuel saving manner.

(57) 要約: 省燃費運転診断装置は、外部装置から充電された電力量を示す外部電力量と、車両が駆動することにより充電された電力量を示す内部電力量とを記憶する。そして、省燃費運転診断装置は、記憶される外部電力量と内部電力量と車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出し、算出された駆動電力量と、記憶される外部電力量とに基づいて、省燃費運転を診断する。その結果、プラグインハイブリッド車の運転者に対して、省燃費運転を十分に促すことができる情報を算出する。

WO 2010/013652 A1



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

省燃費運転診断装置、車載システム、駆動制御装置および省燃費運転診断プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、電気をエネルギーとして駆動する車両における運転者の省燃費運転を診断する省燃費運転診断装置、車載システム、駆動制御装置および省燃費運転診断プログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、地球温暖化対策などの地球環境問題がクローズアップされ、石油などの化石燃料を用いることによる二酸化炭素の排出、特に、ガソリンを用いる自動車などの排出ガスなどが問題となっている。

[0003] このような問題の対策として、太陽電池を電源とするソーラーカー、燃料電池を用いる燃料電池カー、ガソリンと電力（電気モータ）とを用いるハイブリッドカーなど、排出ガスを低減する様々な電気自動車が開発されている。

[0004] 上記した電気自動車は、ガソリンを用いたエンジンを駆動させて自動車を走行させる一方で、当該エンジンを駆動することによりエネルギーとなる電気を充電している。最近では、エンジンを用いて電力を充電する必要がなく、自宅などのコンセントから電気を充電することのできるプラグインハイブリッドカーなどの電気自動車が開発されている。このような様々な自動車から排出される排出ガスは、依然として大きな問題であることから、自動車を運転する運転者に対して、排出ガス低減を促す様々な技術が開示されている。

[0005] 例えば、ハイブリッドカーの走行距離と燃料消費量とに基づいて算出された瞬間燃費とハイブリッドカーの加速度とを用いて、ハイブリッドカーの走行効率を算出して、運転者に表示する技術が開示されている（例えば、特許

文献 1 参照)。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2 0 0 7 - 2 5 3 7 2 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上記した従来の技術をプラグインハイブリッドカーに適用した場合、プラグインハイブリッドカーの特性を考慮できないので、走行効率を正確に判定することができず、運転者に対して省燃費運転を促すには不十分な情報しか算出できないという課題があった。

[0008] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、プラグインハイブリッドカーの運転者に対して、省燃費運転を十分に促すことができる情報を算出することが可能である省燃費運転診断装置、車載システム、駆動制御装置および省燃費運転診断プログラム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

[0009] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、外部装置から充電された電力量を示す外部電力量を記憶する外部電力量記憶部と、車両の駆動により発電された電力で充電された電力量を示す内部電力量を記憶する内部電力量記憶部と、前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量と、前記内部電力量記憶部に記憶される内部電力量と、前記車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出する駆動電力量算出部と、前記駆動電力量算出部により算出された駆動電力量と、前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量とに基づいて、省燃費運転を診断する省燃費運転診断部と、を備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、プラグインハイブリッドカーの運転者に対して、省燃費運転を十分に促すことができる情報を算出することが可能であるという効果

を奏する。

- [0011] また、本発明によれば、車両が駆動することにより発電される回生電力量もあわせて記憶するので、ガソリンを用いることなく充電された電力量がどのくらい消費されているかを正確に判断することが可能である。
- [0012] また、本発明によれば、走行のみに要した内部電力量を正確に算出することができ、運転者が走行のみにどのくらい内部電力量を使用したか、つまり、運転者の走行に対する電力比を判断することができる。
- [0013] また、本発明によれば、走行する車両において使用した電力量を正確に算出することができ、運転者が走行中にどのくらいの内部電力量を使用したか、つまり、運転者の使用に対する電力比を判断することができる。
- [0014] また、本発明によれば、運転者の省燃費運転を診断した結果に基づいて、運転者の省燃費運転を採点するので、運転者に対して、わかり易い情報で省燃費運転か否かを判定することができる。
- [0015] また、本発明によれば、診断された結果に基づいて、運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知するので、運転者の省燃費運転意識を向上させることができ、その結果、省燃費運転をより促すことが可能である。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]図1は、実施例1に係る省燃費運転診断装置の概要を説明するための図である。
- [図2]図2は、実施例1に係る省燃費運転診断装置を含む車載システムの構成を示すブロック図である。
- [図3]図3は、駆動電力量を算出する例を示す図である。
- [図4]図4は、実施例1に係る省燃費運転診断装置における省燃費運転診断処理の流れを示すフローチャートである。
- [図5]図5は、省燃費運転診断機能を分散させた車載システムの例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0017] 以下に、この発明に係る省燃費運転診断装置、車載システム、駆動制御装

置および省燃費運転診断プログラムの実施例を詳細に説明する。また、以下では、本実施例に係る省燃費運転診断装置の概要、省燃費運転診断装置の構成および処理の流れを順に説明し、最後に本実施例に対する種々の変形例を説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

実施例 1

[0018] [省燃費運転診断装置の概要]

まず、図 1 を用いて、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置の概要について説明する。図 1 は、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置の概要を説明するための図である。図 1 に示すように、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置 10 は、プラグインハイブリッドカーなどの電気自動車における車載システムに搭載される装置であり、車両における運転者の省燃費運転を診断する。

[0019] また、この車載システム 1 には、当該省燃費運転診断装置 10 と、車内に音声を出力するスピーカー 16 と、運転席者などに対して運転支援を行うカーナビゲーション装置 17 とが接続されるとともに、省燃費運転診断装置 10 とバス 100 を介して接続される車両の駆動に関する各種制御を行う H V 走行制御装置 20 とを有する。もっとも、ここで図示した省燃費運転診断装置 10 は、あくまで本発明を説明するための例示であり、これに限定されるものではなく、例えば、エアコン、空気清浄機など自動車に搭載されている各種装置が含まれていてもよい。

[0020] このような省燃費運転診断装置 10 は、自宅などの外部装置から充電された電力量を示す外部電力量と、車両が駆動することにより充電された電力量を示す内部電力量とを記憶する。そして、省燃費運転診断装置 10 は、記憶される外部電力量と記憶される内部電力量と車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出し、算出された駆動電力量と、外部電力量とに基づいて、運転者の省燃費運転を診断する。その結果、省燃費運転診断装置 10 は、プラグインハイブリッドカーの運転者に対して、省燃費運転を十分に促すことができる情報を算出することが可能である。

[0021] 具体的には、車両が自宅から走行して自宅に戻ってきた時の残電力量が、図 1 の (a) に示すように、自宅で充電された外部電力量 (B) とエンジンにより充電された内部電力量 (C) であったとする。そして、運転者は、自宅で電力量の充電を行い、図 1 の (b) に示すように、外部電力量が (D) だけ増加する。つまり、省燃費運転診断装置 10 は、この状態において、車両に格納されている外部電力量を (B + D)、内部電力量を (C) として記憶していることになる。

[0022] そして、省燃費運転診断装置 10 は、図 1 の (c) に示すように、上記した電力量を保持する車両が自宅を出て、再び自宅に戻ってきた場合に、記憶される内部電力量「C」と記憶される外部電力量「B + D」と自宅に到着した車両に残っている電力量「E」とから、車両が駆動に消費した電力量を示す駆動電力量「D + B + E - C」を算出する。続いて、省燃費運転診断装置 10 は、『外部電力量「D + B」／駆動電力量「D + B + E - C」』を算出し、算出した「(D + B) / (D + B + E - C)」を運転者の省燃費運転診断結果とする。

[0023] このように、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置 10 は、走行に使用した電力のうち、ガソリンを使わずに自宅などの設備から充電して使用した電力をどのくらい消費したかを算出することができる結果、プラグインハイブリッドカーの運転者に対して、省燃費運転を十分に促すことができる情報を算出することが可能である。

[0024] [省燃費運転診断装置の構成]

次に、図 2 を用いて、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置の構成を説明する。図 2 は、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置を含む車載システムの構成を示すブロック図である。

[0025] 図 2 に示すように、この車載システム 1 は、省燃費運転診断装置 10 と、スピーカー 16 と、カーナビゲーション装置 17 と、HV (ハイブリッド) 走行制御装置 20 と、エンジン制御装置 21 と、駆動モータ制御装置 22 と、ブレーキ制御装置 23 と、車速センサ 24 と、アクセル操作量センサ 25

と、シフトセンサ 26 と、車速パルス信号積算値格納部 27 とを有する。

- [0026] このうち、スピーカー 16 は、省燃費運転診断装置 10 から入力された各種音声信号を音声として車内に出力したり、図示しないラジオや音楽プレーヤーなどから入力された各種音声信号を音声として車内に出力したりする。また、カーナビゲーション装置 17 は、タッチパネルや液晶などを有し、地図情報や道路情報などを表示したり、記憶する地図情報や道路情報から車両が現在走行している道路に関する情報を省燃費運転診断装置 10 に出力したりする一般的なカーナビゲーションである。

- [0027] (省燃費運転診断装置 10 の構成)

省燃費運転診断装置 10 は、出カインタフェース部 11 と、車載ネットワークインタフェース部 12 と、省燃費運転診断部 13 と、省燃費運転採点部 14 と、省燃費運転アドバイス生成部 15 とを有する。

- [0028] 出カインタフェース部 11 は、省燃費運転診断装置 10 とスピーカー 16 との間でやり取りする各種情報に関する通信を制御するインタフェースであり、例えば、後述する省燃費運転診断部 13 から出力された運転者の省燃費運転診断結果、省燃費運転採点部 14 から出力された運転者の省燃費運転採点結果、省燃費運転アドバイス生成部 15 から出力された運転者への省燃費運転アドバイスなどを受け付けて、スピーカー 16 に出力する。

- [0029] 車載ネットワークインタフェース部 12 は、省燃費運転診断装置 10 と後述するHV走行制御装置 20 との間でやり取りする各種情報に関する通信を制御するインタフェースであり、例えば、省燃費運転診断装置 10 から出力される各種要求（例えば、各種電力量取得要求やエンジン回転数速度取得要求など）を受け付けて、HV走行制御装置 20 に対して出力したり、HV走行制御装置 20 から出力される各種応答（例えば、電力量情報やエンジン回転数情報など）を受け付けて、省燃費運転診断装置 10 に対して出力したりする。

- [0030] 省燃費運転診断部 13 は、電気をエネルギーとして駆動する車両における運転者の省燃費運転を診断する制御部であり、特に本発明に密接に関連する

ものとしては、外部電力量記憶部 13 a と、内部電力量記憶部 13 b と、駆動電力量算出部 13 c と、他消費電力算出部 13 d と、診断部 13 e とを有する。

[0031] 外部電力量記憶部 13 a は、外部装置から充電された電力量を示す外部電力量を記憶する。具体的には、外部電力量記憶部 13 a は、後述する H V 走行制御装置 20 の電力量 DB 20 b に記憶される電力量から、自宅などの外部装置から充電された電力量を示す外部電力量を取得して記憶する。また、外部電力量記憶部 13 a は、後述する H V 走行制御装置 20 の電力源接続部 20 a から電力量 DB 20 b に格納された外部電力量も記憶する。さらに、外部電力量記憶部 13 a は、減速時にモータを発電機として用いて発電される回生電力量もあわせて記憶するようにしてもよい。例えば、外部電力量記憶部 13 a は、電力量 DB 20 b に記憶される電力量「A」のうち自宅で充電された電力量「B」、電力源接続部 20 a から電力量 DB 20 b に格納された外部電力量が「D」である場合、外部電力量として「B+D」を記憶する。

[0032] なお、外部電力とは、効率よく発電された電力であり、環境への負荷が少なく、外部電力を使用した場合、省燃費運転の評価はプラスの評価がなされる。

[0033] 内部電力量記憶部 13 b は、車両が駆動することにより発電された電力量を示す内部電力量を記憶する。具体的には、内部電力量記憶部 13 b は、後述する H V 走行制御装置 20 の電力量 DB 20 b に記憶される電力量から、ガソリンを用いてエンジンが駆動して、車両が走行することにより充電された電力量を示す内部電力量を取得して記憶する。例えば、内部電力量記憶部 13 b は、電力量 DB 20 b に記憶される電力量「A」のうち車両が走行することにより充電された電力量「C」である場合、内部電力量として「C」を記憶する。

[0034] なお、内部電力とは、エンジンの駆動により発電された電力であるため、エンジンを使用した時点で環境運転の観点から好ましいものではなく、内部

電力を使用した場合、省燃費運転の評価はマイナスの評価がなされる。

[0035] 駆動電力量算出部 13 c は、外部電力量記憶部 13 a に記憶される外部電力量と内部電力量記憶部 13 b に記憶される内部電力量と車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出する。具体的に例を挙げれば、駆動電力量算出部 13 c は、外部電力量記憶部 13 a が取得した外部電力量が「B + D」、内部電力量記憶部 13 b から取得した内部電力量が「C」、車両が現地点で保持している電力量が「G」である場合、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を「B + D + G - C」として算出する。

[0036] また、車両が現地点で保持している電力量が「G」である場合、つまり、外部電力量を全て使ってしまい、電力量を充電しつつ走行していた場合であっても、駆動電力量を正確に算出することができる。具体的には、駆動電力量算出部 13 c は、図 3 の (a) に示すように、自宅到着時の内部電力量が「B」、外部電力量が「C」であり、図 3 の (b) に示すように、自宅ですらに電力量「D」が充電されて走行した後、図 3 の (c) に示すように、外部電力量「G」のみが残っていたとする。この場合、駆動電力量算出部 13 c は、外部電力量が「B + D」、内部電力量が「C + G」、車両が現地点で保持している電力量が「G」となり、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を「D + B + C + G - (D - G) = 2 G + B + C」として算出することができる。なお、図 3 は、駆動電力量を算出する例を示す図である。

[0037] また、駆動電力量算出部 13 c が駆動電力量を算出するタイミングとしては、車両が自宅など発信場所に戻ってきて駐車した場合、運転者などの算出開始操作がされた場合、内部電力量がなくなる直前など様々な契機で算出することができ、ユーザにより任意に設定することができる。

[0038] 他消費電力算出部 13 d は、車両に搭載される他の車載器により消費された電力量を示す他消費電力量を算出する。具体的に例を挙げれば、他消費電力算出部 13 d は、車両に搭載されるエアコン、オーディオ、ライトなどの車載器から消費した電力量を取得して他消費電力量を算出する。

[0039] 診断部 13 e は、駆動電力量算出部 13 c により算出された駆動電力量と、外部電力量記憶部 13 a に記憶される外部電力量とに基づいて、運転者の省燃費運転を診断する。具体的に例を挙げると、診断部 13 e は、駆動電力量算出部 13 c により算出された駆動電力量「 $B + D + G - C$ 」（または、 $2G + B + C$ ）と、外部電力量記憶部 13 a が取得した外部電力量「 $B + D$ 」とを式（１）に代入することにより、運転者が自宅などで充電された電力がどのくらい駆動に消費されたのかを診断することができる。また、診断部 13 e は、診断した結果（式（１）の算出結果）を図示しないメモリなどに格納するとともに、当該結果を省燃費運転採点部 14 に通知する。ここで診断される結果は、自宅などで充電した内部電力量を駆動に消費した電力量で除算していることより、駆動に消費した電力量のうち内部電力量の割合が多い場合、すなわち、走行に用いた電力量の多くが内部電力量である場合には、高い数値が算出されることとなる。

[0040] [数1]

$$\text{診断} = \frac{\text{自宅等で充電した電力量}}{\text{駆動に消費した電力量}} \quad \dots (1)$$

[0041] 省燃費運転採点部 14 は、診断部 13 e により診断された結果に基づいて、運転者の省燃費運転を採点する。具体的に例を挙げれば、駆動電力量算出部 13 c により算出された駆動電力量「 $B + D + G - C$ 」（または、 $2G + B + C$ ）と、外部電力量記憶部 13 a が取得した外部電力量「 $B + D$ 」とを式（２）に代入することにより、運転者が自宅などで充電された電力がどのくらい駆動に消費されたのかを採点して、図示しないメモリなどに採点結果を格納する。つまり、省燃費運転採点部 14 は、診断部 13 e により診断された結果に 100 を乗算することにより、運転者の省燃費運転を採点する。したがって、ここで採点される結果は、駆動に消費した電力量のうち内部電力量の割合が多い場合、すなわち、走行に用いた電力量の多くが内部電力量である場合には、高い採点結果が算出されることとなる。

[0042] [数2]

$$\text{採点} = \frac{\text{自宅等で充電した電力量}}{\text{駆動に消費した電力量}} \times 100 \quad \dots (2)$$

[0043] 省燃費運転アドバイス生成部 15 は、診断部 13 e により診断された結果に基づいて、運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知する。具体的に例を挙げれば、省燃費運転アドバイス生成部 15 は、診断部 13 e により診断された診断結果をメモリなどから取得し、その結果に応じたメッセージを作成して運転者に通知する。例えば、省燃費運転アドバイス生成部 15 は、診断結果が「0.2」である場合に「エコ運転を心がけましょう」などのメッセージを作成し、診断結果が「0.8」である場合に「これからもエコ運転をお願いします」などのメッセージを作成して、運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知する。

[0044] また、省燃費運転アドバイス生成部 15 は、省燃費運転採点部 14 により採点された結果に基づいて、運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知することもできる。具体的に例を挙げれば、省燃費運転アドバイス生成部 15 は、採点結果が「20点」である場合に「エコ運転度 20点です。エコ運転を心がけましょう」などのメッセージを作成し、診断結果が「80点」である場合に「エコ運転度 80点です。これからもエコ運転をお願いします」などのメッセージを作成して、運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知する。

[0045] なお、ここで省燃費運転アドバイス生成部 15 がメッセージを作成する手法としては、診断部 13 e により算出された割合や省燃費運転採点部 14 により採点された結果などに対応付けたフォーマットなどを用いることで実現でき、それぞれと閾値とを比較して「メッセージ A、B」を選択するようにしてもよい。フォーマットの例としては、「エコ運転度 (XX) 点。エコ運転を心がけましょう」などをメモリに記憶させておけばよい。また、閾値との比較としては、例えば、採点結果が閾値 A 未満であれば「メッセージ A」

、閾値A以上であれば「メッセージB」などをメモリに格納しておき、省燃費運転アドバイス生成部15は、省燃費運転採点部14により採点された採点結果と閾値とを比較して、上記したメッセージを選択して通知する。

[0046] こうすることにより、さらに細かなメッセージ選択を実施することができ、運転者に省燃費運転をより強く促すことができる。また、上記した例では、閾値Aと閾値Bとの2つの閾値を用いてメッセージを選択する例について説明したが、これに限定されるものではなく、閾値を3つ以上用いて、メッセージを選択するようにしてもよい。

[0047] （HV走行制御装置20と各種装置の構成）

次に、車両の駆動に関する各種制御を行うHV走行制御装置20とHV走行制御装置20に接続される各装置について説明する。HV走行制御装置20に接続される装置としては、エンジン制御装置21と、駆動モータ制御装置22と、ブレーキ制御装置23と、車速センサ24と、アクセル操作量センサ25と、シフトセンサ26と、車速パルス信号積算値格納部27とがある。

[0048] HV走行制御装置20は、HVの走行制御をつかさどる制御を行うとともに、接続される各装置から各種情報を取得して、省燃費運転診断装置10に出力する装置であり、特に、電力源接続部20aと電力量DB20bとを有する。当該HV走行制御装置20が各種情報を取得して省燃費運転診断装置10に出力する契機としては、省燃費運転診断装置10から取得要求を受け付けた場合や定期的、さらには、予め定めた契機（例えば、車速が0となった場合）など様々な契機で、取得・通知することができる。また、HV走行制御装置20が各種情報を取得して省燃費運転診断装置10に出力する情報としては、例えば、外部電力量、内部電力量、車速、エンジン回転率、セレクタレバー信号、アクセル操作量（アクセル開度率）などがある。

[0049] また、HV走行制御装置20は、エンジン制御装置21と、駆動モータ制御装置22と、ブレーキ制御装置23と、車速センサ24と、アクセル操作量センサ25と、シフトセンサ26と、車速パルス信号積算値格納部27な

どから各種情報を取得して、車両の駆動を制御する。例えば、HV走行制御装置20は、電力量DB20bに電力が記憶されている場合には、電力をエネルギーとして用いるように、駆動モータ制御装置22を制御する。また、HV走行制御装置20は、電力量DB20bに電力が記憶されていない場合には、図示しないガソリントankからガソリンをエネルギーとして用いるように、エンジン制御装置21を制御する。

[0050] 電力源接続部20aは、外部装置から電力を充電する接続部である。具体的には、電力源接続部20aは、自宅内のコンセントやプラグインハイブリッドカー専用充電器など外部装置と接続して電力供給を受け、供給された電力を後述する電力量DB20bに格納する。また、電力源接続部20aは、供給された電力量を外部電力量記憶部13aに通知する。

[0051] 電力量DB20bは、外部装置から充電された電力量を示す外部電力量と車両が駆動することにより充電された電力量を示す内部電力量とをあわせて記憶する。具体的には、電力量DB20bは、電力源接続部20aを介して充電された外部電力量とエンジン制御装置21が駆動することにより充電された内部電力量とをあわせて記憶する。なお、電力量DB20bは、外部電力量と内部電力量とをあわせて記憶してもよく、別々の領域に記憶してもよい。

[0052] エンジン制御装置21は、車両を駆動するガソリンエンジンを制御する。具体的には、エンジン制御装置21は、HV走行制御装置20から通知されるエンジン回転率上昇要求やエンジン回転率下降要求などを受け付けて、それぞれに対応したエンジン回転率を制御する。

[0053] 駆動モータ制御装置22は、電気をエネルギーとして車両を駆動するモータを制御する。具体的には、駆動モータ制御装置22は、HV走行制御装置20からモータ制御通知に基づいて、電力量DB20bに記憶される電力を用いてモータを駆動させて、車両の走行を制御する。

[0054] ブレーキ制御装置23は、図示しない車両のブレーキペダルなどに接続され、運転者のブレーキ操作に応じてメカニカルブレーキを制御するとともに

、運転者のシフトレバー操作に応じて回生ブレーキとして使用する様に制御する。車速センサ 24 は、現在の車両の車速を検知する。具体的には、車速センサ 24 は、スピードメータなどの表示される現在の車両の車速を検知して H V 走行制御装置 20 に出力する。

[0055] アクセル操作量センサ 25 は、現在の運転者のアクセル操作量を検知する。具体的には、アクセル操作量センサ 25 は、図示しない車両のアクセルペダルなどに接続され、運転者のアクセル操作に応じてアクセル操作量を検知して H V 走行制御装置 20 に出力する。

[0056] シフトセンサ 26 は、車両のシフトレバー（セレクトレバー）の位置を検知する。具体的には、シフトセンサ 26 は、図示しない車両のシフトレバーなどに接続され、運転者のシフトレバー操作に応じてシフトレバーを検知し、検知したシフトレバーを示すレンジ信号を H V 走行制御装置 20 に出力する。

[0057] 車速パルス信号積算値格納部 27 は、車両の車輪の内径に備えられたパルスセンサが車輪の 1 回転毎に車速パルス信号を検知したとして 1 ずつ積算した値である。すなわち、車速パルス信号積算値は、車輪の回転回数を積算した値である。所定時間の車速パルス信号積算値を算出して車輪の外周長を乗じることによって、該所定時間の車両の走行距離を算出することができる。また、車速パルス信号積算値格納部 27 は、算出した車両の走行距離を H V 走行制御装置 20 に出力する。

[0058] [省燃費運転診断装置による処理]

次に、図 4 を用いて、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置による処理を説明する。図 4 は、実施例 1 に係る省燃費運転診断装置における省燃費運転診断処理の流れを示すフローチャートである。

[0059] 図 4 に示すように、省燃費運転診断装置 10 は、車両のエンジンが起動したことを検知すると（ステップ S 101 肯定）、現地点で自宅などで充電された外部電力量を電力量 DB 20b から取得して記憶するとともに（ステップ S 102）、現地点でガソリンを用いたエンジンなどで充電された内部電

力量を電力量DB20bから取得して記憶する（ステップS103）。

[0060] その後、省燃費運転診断装置10は、当該車両が自宅に戻ったこと、すなわち、車両が駐車したことを車速などに基づいて検知すると（ステップS104肯定）、自宅に到着した時点での残電力量から駆動に使用した駆動電力量を算出するとともに、予め記憶する外部電力量を取得し、取得した外部電力量を駆動電力量で除算して、エコ運転診断を行う（ステップS105）。

[0061] そして、省燃費運転診断装置10は、エコ運転診断結果である「外部電力量／駆動電力量」に基づいて、運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知する（ステップS106）。

[0062] [実施例1による効果]

このように、実施例1によれば、省燃費運転診断装置10は、外部電力量と内部電力量と車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出し、算出された駆動電力量と外部電力量とに基づいて、運転者の省燃費運転を診断する。その結果、省燃費運転診断装置10は、走行に使用した電力のうち、ガソリンを使わずに自宅などの設備から充電して使用した電力をどのくらい消費したかを算出することができる結果、プラグインハイブリッドカーの運転者に対して、省燃費運転を十分に促すことができる情報を算出することが可能である。

[0063] また、実施例1によれば、省燃費運転診断装置10は、車両の減速時に発電される回生電力量もあわせて記憶するので、ガソリンを用いることなく充電された電力量がどのくらい消費されているかを正確に判断することが可能である。

[0064] また、実施例1によれば、省燃費運転診断装置10は、運転者の省燃費運転を診断した結果に基づいて、運転者の省燃費運転を採点するので、運転者に対して、わかり易い情報で省燃費運転か否かを判定することができる。その結果、省燃費運転をより促すことが可能である。

[0065] また、実施例1によれば、省燃費運転診断装置10は、診断された結果に基づいて、運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知するので、運転者

の省燃費運転意識を向上させることができ、その結果、省燃費運転をより促すことが可能である。

実施例 2

[0066] さて、これまで本発明の実施例について説明したが、本発明は上述した実施例以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。そこで、以下に示すように、(1) アドバイス生成手法、(2) 診断手法、(3) 機能構成、(4) システム構成等、(5) プログラムにそれぞれ区分けして異なる実施例を説明する。

[0067] (1) アドバイス生成手法

例えば、実施例 1 では、音声により生成したアドバイスを運転者に通知する例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、アドバイスを画像データで生成して、カーナビゲーション装置 17 や図示しないヘッドアップディスプレイなどに表示出力することもできる。

[0068] (2) 診断手法

例えば、本願が開示する省燃費診断装置 10 は、車両に搭載される他の車載器により消費された電力量を示す他消費電力量を算出し、算出した駆動電力量と、外部電力量から他消費電力量を差し引いた電力量とに基づいて、運転者の省燃費運転を診断することもできる。

[0069] 具体的には、省燃費診断装置 10 は、車両に搭載されるエアコン、オーディオ、ライトなどの車載器から消費した電力量を取得して他消費電力量を他消費電力算出部 13d で算出する。そして、省燃費診断装置 10 は、式 (3) に示すように、自宅等で充電した外部電力量から他消費電力量を差し引いて運転者の省燃費運転を診断する。このようにすることで、省燃費診断装置 10 は、走行のみに要した内部電力量を正確に算出することができ、運転者が走行のみにどのくらい内部電力量を使用したか、つまり、運転者の走行に対する電力比を判断することができる。その結果、省燃費診断装置 10 は、運転者の省燃費運転をより正確に診断することもできる。

[0070]

[数3]

$$\text{採点} = \frac{\text{自宅等で充電した電力量} - \text{その他の電力量}}{\text{駆動に消費した電力量}} \times 100 \quad \cdots (3)$$

[0071] また、省燃費診断装置 10 は、算出された駆動電力量に他消費電力量を加えた電力量と、外部電力量とに基づいて、運転者の省燃費運転を診断することもできる。具体的には、省燃費診断装置 10 は、式 (4) に示すように、算出された駆動電力量に他消費電力量を加えた電力量を用いて、運転者の省燃費運転を診断する。このようにすることで、省燃費診断装置 10 は、走行する車両において使用した電力量を正確に算出することができ、運転者が走行中にどのくらいの内部電力量を使用したか、つまり、運転者の使用に対する電力比を判断することができる。その結果、省燃費診断装置 10 は、運転者の省燃費運転をより正確に診断することもできる。

[0072] [数4]

$$\text{採点} = \frac{\text{自宅等で充電した電力量}}{\text{駆動に消費した電力量} + \text{その他の電力量}} \times 100 \quad \cdots (4)$$

[0073] (3) 機能構成

例えば、実施例 1 では、外部電力量記憶部 13 a と、内部電力量記憶部 13 b と、駆動電力量算出部 13 c と、他消費電力算出部 13 d、診断部 13 e とを有している場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら全ての機能を有している必要はなく、省燃費運転診断部 13 と H V 走行制御装置 20 とで各機能を分散することもできる。例えば、図 5 に示すように、診断部 13 e を省燃費運転診断部 13 に、外部電力量記憶部 13 a と、内部電力量記憶部 13 b と、駆動電力量算出部 13 c と、他消費電力算出部 13 d とを H V 走行制御装置 20 に分散して設けることもできる。なお、図 5 は、省燃費運転診断機能を分散させた車載システムの例を示す図である。

[0074] また、車両システム 1 は、図 1 に示したように、必ずしも省燃費運転診断

部 1 3 と H V 制御装置 2 0 とを分離して設けている必要はなく、例えば、H V 制御装置 2 0 を省燃費運転診断部 1 3 に組み込んだ構成としてもよい。

[0075] (4) システム構成等

また、本実施例において説明した各処理のうち、自動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を手動的におこなうこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

[0076] また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合（例えば、外部電力量記憶部 1 3 a と内部電力量記憶部 1 3 b とを統合するなど）して構成することができる。さらに、各装置にて行なわれる各処理機能は、その全部または任意の一部が、C P U および当該 C P U にて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

[0077] (5) プログラム

なお、本実施例で説明した省燃費運転診断方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータで実行することによって実現することができる。このプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することができる。また、このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク（F D）、C D - R O M、M O、D V D などのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行することもできる。

産業上の利用可能性

[0078] 以上のように、本発明に係る省燃費運転診断装置、車載システム、駆動制

御装置および省燃費運転診断プログラムは、電気をエネルギーとして駆動する車両における運転者の省燃費運転を診断することに有用であり、特に、プラグインハイブリッドカーの運転者に対して、省燃費運転を十分に促すことができる情報を算出することに適する。

符号の説明

- [0079] 1 車載システム
 - 1 0 省燃費運転診断装置
 - 1 1 出力インタフェース部
 - 1 2 車載ネットワークインタフェース部
 - 1 3 省燃費運転診断部
 - 1 3 a 外部電力量記憶部
 - 1 3 b 内部電力量記憶部
 - 1 3 c 駆動電力量算出部
 - 1 3 d 他消費電力算出部
 - 1 3 e 診断部
 - 1 4 省燃費運転採点部
 - 1 5 省燃費運転アドバイス生成部
 - 1 6 スピーカー
 - 1 7 カーナビゲーション装置
 - 2 0 H V 走行制御装置
 - 2 0 a 電力源接続部
 - 2 0 b 電力量 D B
 - 2 1 エンジン制御装置
 - 2 2 駆動モータ制御装置
 - 2 3 ブレーキ制御装置
 - 2 4 車速センサ
 - 2 5 アクセル操作量センサ
 - 2 6 シフトセンサ

27 車速パルス信号積算値格納部

100 バス

請求の範囲

- [請求項1] 外部装置から充電された電力量を示す外部電力量を記憶する外部電力量記憶部と、
- 車両の駆動により発電された電力で充電された電力量を示す内部電力量を記憶する内部電力量記憶部と、
- 前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量と、前記内部電力量記憶部に記憶される内部電力量と、前記車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出する駆動電力量算出部と、
- 前記駆動電力量算出部により算出された駆動電力量と、前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量とに基づいて、省燃費運転を診断する省燃費運転診断部と、
- を備えたことを特徴とする省燃費運転診断装置。
- [請求項2] 前記外部電力量記憶部は、前記車両の減速時に発電される回生電力量もあわせて記憶することを特徴とする請求項1に記載の省燃費運転診断装置。
- [請求項3] 前記車両に搭載される他の車載器により消費された電力量を示す他消費電力量を算出する他消費電力算出部を備え、
- 前記省燃費運転診断部は、前記駆動電力量算出部により算出された駆動電力量と、前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量から前記他消費電力算出部により算出された他消費電力量を差し引いた電力量とに基づいて、省燃費運転を診断することを特徴とする請求項1に記載の省燃費運転診断装置。
- [請求項4] 前記車両に搭載される他の車載器により消費された電力量を示す他消費電力量を算出する他消費電力算出部を備え、
- 前記省燃費運転診断部は、前記駆動電力量算出部により算出された駆動電力量に前記他消費電力算出部により算出された他消費電力量を加えた電力量と、前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量とに

基づいて、省燃費運転を診断することを特徴とする請求項 1 に記載の省燃費運転診断装置。

[請求項5] 前記省燃費運転を診断した結果に基づいて、運転者の省燃費運転を採点する省燃費運転採点部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の省燃費運転診断装置。

[請求項6] 前記省燃費運転診断部により診断された結果に基づいて、前記運転者に対して省燃費運転のアドバイスを通知するアドバイス通知部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の省燃費運転診断装置。

[請求項7] 車両の駆動に関する各種制御を行う駆動制御装置と、車両における運転者の省燃費運転を診断する省燃費運転診断装置とを有する車載システムであって、

前記駆動制御装置は、

外部装置から充電された電力量を示す外部電力量を記憶する外部電力量記憶部と、

前記車両の駆動により発電された電力で充電された電力量を示す内部電力量を記憶する内部電力量記憶部と、

前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量と、前記内部電力量記憶部に記憶される内部電力量と、前記車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出する駆動電力量算出部と、を有し、

前記省燃費運転診断装置は、

前記駆動制御装置により算出された駆動電力量と、前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量とに基づいて、省燃費運転を診断する省燃費運転診断部と、

を備えたことを特徴とする車載システム。

[請求項8] 車両の駆動に関する各種制御を行う駆動制御装置と、車両における運転者の省燃費運転を診断する省燃費運転診断装置とを有する車載システムにおける前記駆動制御装置であって、

外部装置から充電された電力量を示す外部電力量を記憶する外部電力量記憶部と、

前記車両の駆動により発電された電力で充電された電力量を示す内部電力量を記憶する内部電力量記憶部と、

前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量と、前記内部電力量記憶部に記憶される内部電力量と、前記車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出する駆動電力量算出部と、

を備えたことを特徴とする駆動制御装置。

[請求項9]

外部装置から充電された電力量を示す外部電力量を記憶する外部電力量記憶部と、

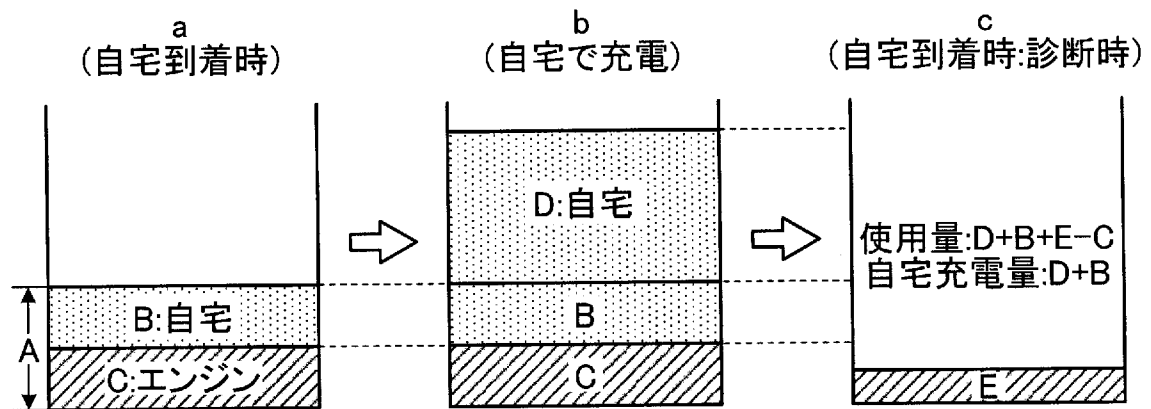
前記車両の駆動により発電された電力で充電された電力量を示す内部電力量を記憶する内部電力量記憶部と、

前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量と、前記内部電力量記憶部に記憶される内部電力量と、前記車両が現地点で保持している電力量とから、車両が駆動に要した電力量を示す駆動電力量を算出する駆動電力量算出手順と、

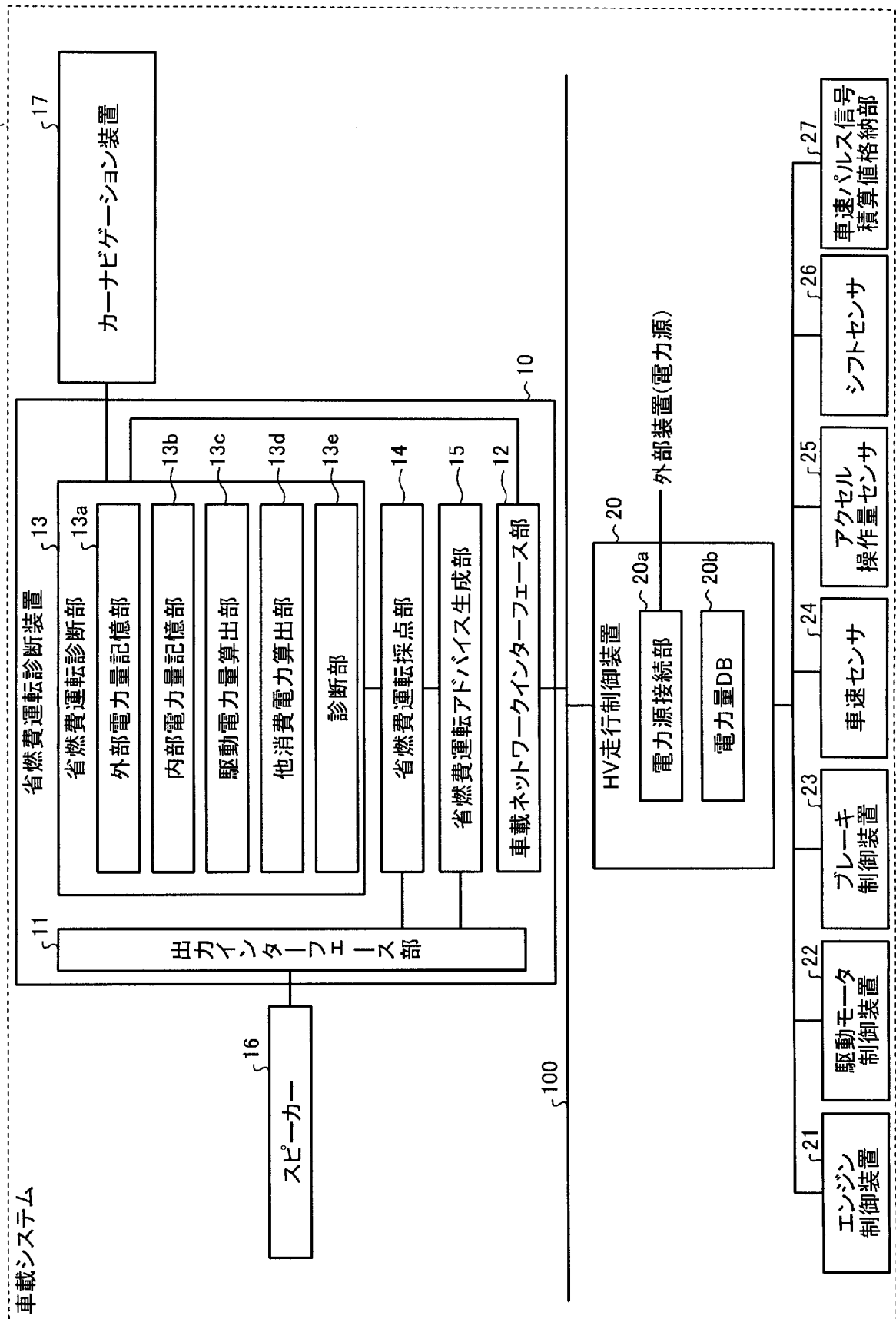
前記駆動電力量算出手順により算出された駆動電力量と、前記外部電力量記憶部に記憶される外部電力量とに基づいて、省燃費運転を診断する省燃費運転診断手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする省燃費運転診断プログラム。

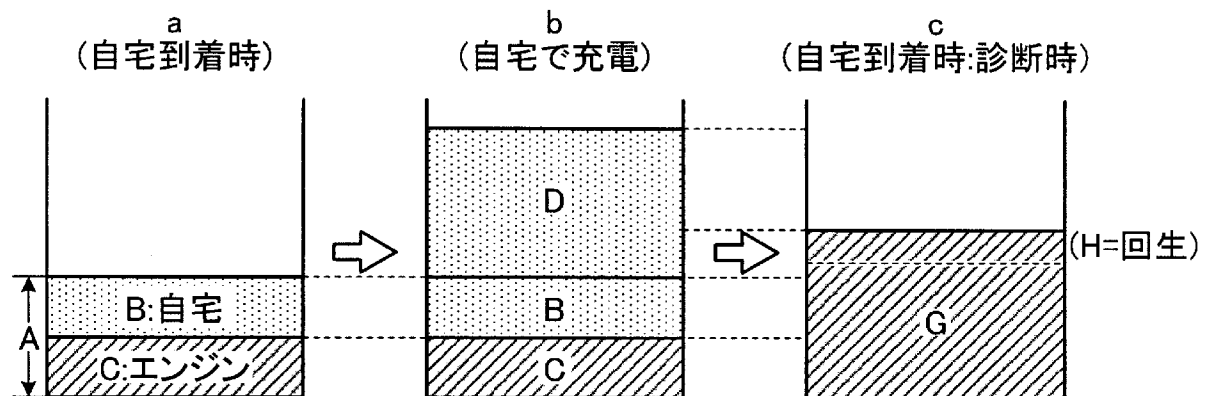
[図1]



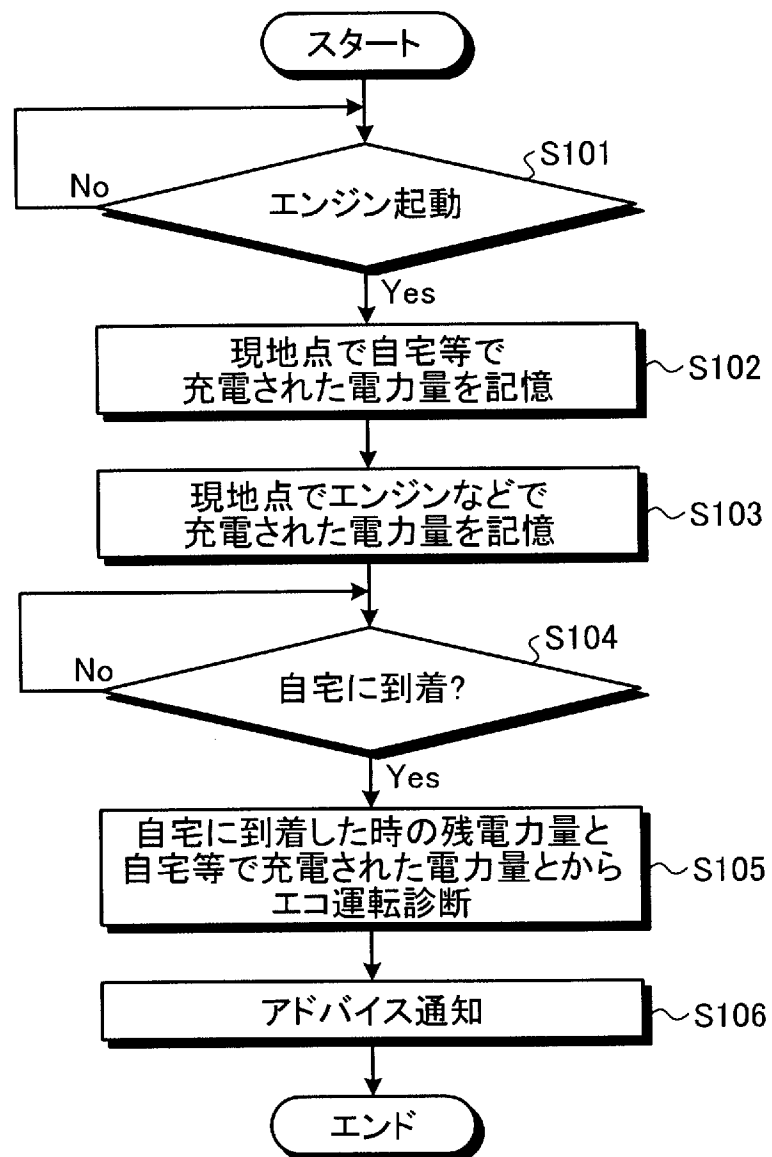
[図2]



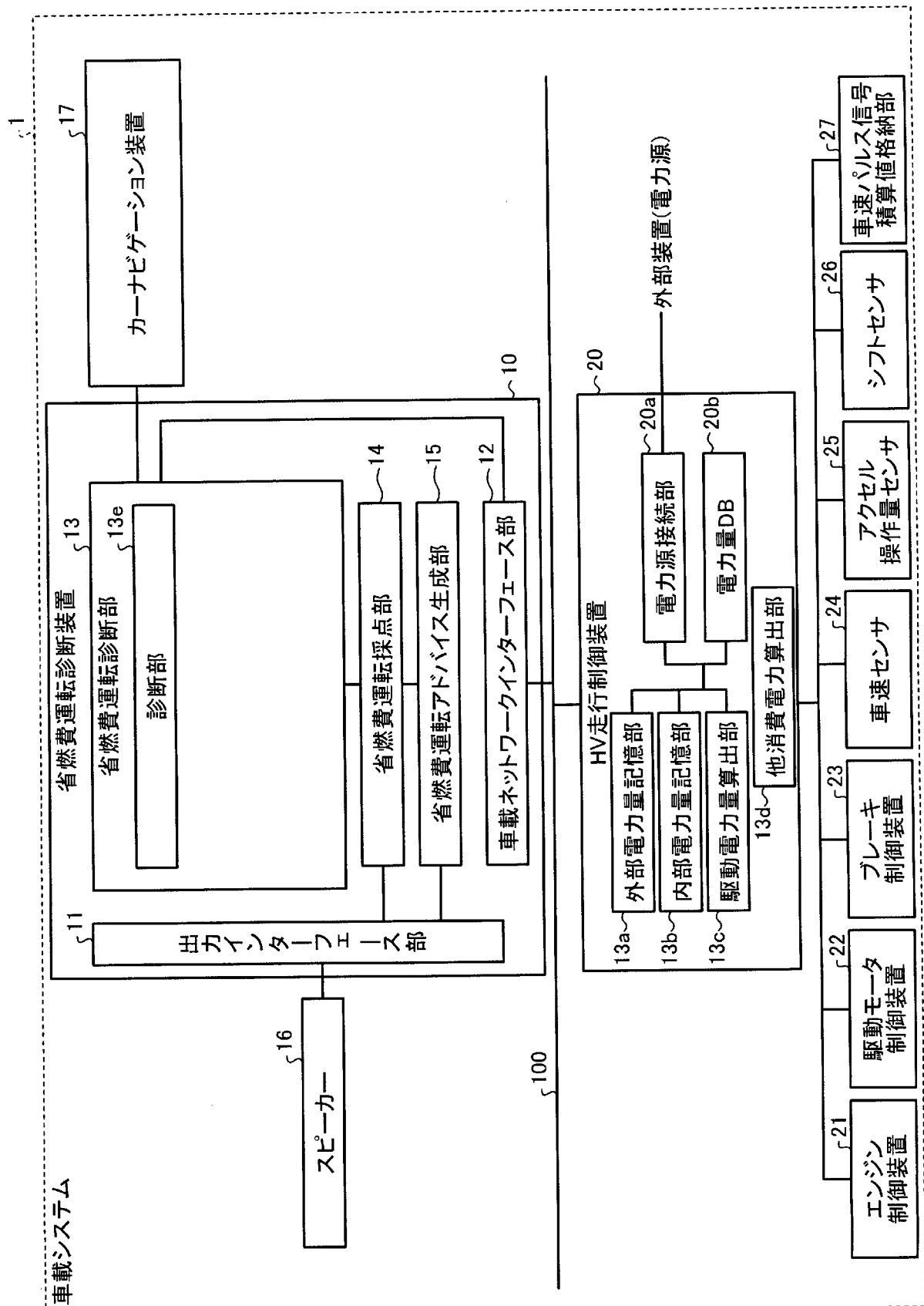
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/00(2006.01)i, B60L11/14(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60W10/00-20/00, B60K6/20-6/547, B60L1/00-15/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/041471 A1 (Toyota Motor Corp.), 10 April 2008 (10.04.2008), entire text; all drawings & JP 2008-87516 A	1-9
A	JP 2007-237792 A (Toyota Motor Corp.), 20 September 2007 (20.09.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2007-253727 A (Denso Corp.), 04 October 2007 (04.10.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 October, 2009 (20.10.09)

Date of mailing of the international search report
27 October, 2009 (27.10.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063269

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2009/051185 A1 (Toyota Motor Corp.), 23 April 2009 (23.04.2009), entire text; all drawings & JP 2009-101735 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60W10/00(2006.01)i, B60L11/14(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60W10/00-20/00, B60K6/20-6/547, B60L1/00-15/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2008/041471 A1（トヨタ自動車株式会社）2008.04.10, 全文, 全図 & JP 2008-87516 A	1-9
A	JP 2007-237792 A（トヨタ自動車株式会社）2007.09.20, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2007-253727 A（株式会社デンソー）2007.10.04, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

森林 宏和

3 Q

3 0 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P, A	WO 2009/051185 A1 (トヨタ自動車株式会社) 2009.04.23, 全文, 全図 & JP 2009-101735 A	1-9