

(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
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/131865 A1

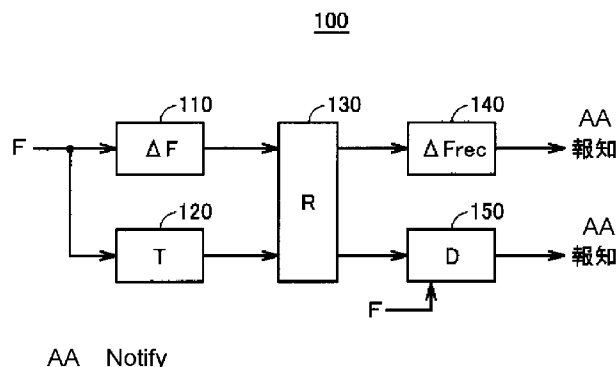
- (51) 国際特許分類:
B60K 15/077 (2006.01) *B60W 10/00* (2006.01)
B60K 6/445 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
B60L 11/14 (2006.01) *F02D 41/06* (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057587
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 28 日(28.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大久保 重男(OKUBO, Shigeo) [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). 安藤 靖志(ANDO, Yasushi) [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). 八木 大地(YAGI, Daichi) [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: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー Osaka (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, JP, 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, TH, 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, LR, 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 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL APPARATUS

(54) 発明の名称: 車両の制御装置

[図2]



AA Notify

(57) Abstract: In order to prevent consumption of degraded fuel by an engine with which a vehicle is provided, an ECU (100) includes: a consumption amount calculation unit (110); an elapsed time calculation unit (120); a consumption rate calculation unit (130); and a recommended refuel amount calculation unit (140). The consumption amount calculation unit (110) calculates a fuel consumption amount (ΔF) by subtracting an actual remaining amount (F) at the current time from an actual remaining amount (F_s) at the time of completion of the last refueling. The elapsed time calculation unit (120) counts an elapsed time (T) from the last refueling time to the current time. The consumption rate calculation unit (130) calculates a fuel consumption rate (R) by dividing the fuel consumption amount (ΔF) by the elapsed time (T) ($= \Delta F / T$). The recommended refuel amount calculation unit (140) calculates a recommended refuel amount (ΔF_{rec}) for the next time by finding the product of the fuel consumption rate (R) and a prescribed time (T_0) ($= R \cdot T_0$) on the assumption that the next refueling occurs when the fuel remaining amount drops below a target remaining amount, and notifies a user of the calculated recommended refuel amount (ΔF_{rec}) for the next time.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/131865 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

エンジンを備えた車両において、劣化した燃料がエンジンで消費されることを抑制する。 ECU (100) は、消費量算出部 (110)、経過時間算出部 (120)、消費率算出部 (130)、推奨給油量算出部 (140) を含む。消費量算出部 (110) は、前回給油完了時点の実残量 F_s から現時点の実残量 F を減じた値を、燃料消費量 ΔF として算出する。経過時間算出部 (120) は、前回給油時からの現時点までの経過時間 T をカウントする。消費率算出部 (130) は、燃料消費量 ΔF を経過時間 T で除算した値 ($=\Delta F/T$) を燃料消費率 R として算出する。推奨給油量算出部 (140) は、燃料残量が目標残量未満となった時点で次の給油が行われるものとして、燃料消費率 R と 規定時間 T_0 との積 ($=R \cdot T_0$) を次の推奨給油量 ΔF_{rec} として算出し、算出された次の推奨給油量 ΔF_{rec} をユーザに報知する。

明 細 書

発明の名称：車両の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンを備えた車両において、劣化した燃料がエンジンで消費されることを抑制する技術に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 0 9 - 2 3 4 3 3 号公報（特許文献 1）には、エンジンを備えた車両において、燃料消費度合いや給油所への交通の良好性などを考慮して算出された給油量や給油時期をユーザに報知することによって、給油回数を少なくしつつ燃費を向上させる技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 9 - 2 3 4 3 3 号公報
特許文献2：特開 2 0 1 0 - 1 8 1 2 8 号公報
特許文献3：特開 2 0 0 9 - 2 5 5 6 8 0 号公報
特許文献4：特開 2 0 1 0 - 4 8 1 9 6 号公報
特許文献5：特開 2 0 0 9 - 8 5 0 3 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一般に、燃料は時間の経過とともに劣化する。劣化した燃料は、エンジン始動性の低下や各種部品の劣化などのさまざまな問題を引き起こす要因となる。このような燃料の劣化に伴う問題を防止するためには、燃料が劣化する前に燃料を消費することが望ましい。

[0005] しかしながら、特許文献 1 の技術は、基本的には給油回数を少なくすることを狙いとしている。そのため、燃料を消費する機会（すなわちエンジンを作動させる頻度）が比較的少ない車両に特許文献 1 の技術を適用すると、燃料が劣化する前に燃料を消費することができない場合がある。

[0006] 本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、エンジンを備えた車両において、劣化した燃料がエンジンで消費されることを抑制することである。

課題を解決するための手段

[0007] この発明に係る制御装置は、エンジンと報知装置とを備えた車両の制御装置であって、報知装置を制御することによって、車両が給油されてから所定時間経過後の燃料の残量が所定量以下となるように、給油時の給油量を報知する。

[0008] 好ましくは、制御装置は、エンジンで消費可能な燃料の実残量を検出するセンサと、報知装置を制御することによって燃料に関する情報をユーザに報知する報知部とを備える。報知部は、実残量の単位時間あたりの減少量に基づいて次回給油時から所定時間が経過した時の燃料の推定残量が所定量未満となるように次回の推奨給油量を算出し、算出された推奨給油量をユーザに報知する。

[0009] 好ましくは、報知部は、燃料の残量が所定量未満となった時点で次回の給油が行なわれるものとして、実残量の単位時間あたりの減少量と所定時間との積を推奨給油量として算出する。

[0010] 好ましくは、報知部は、ユーザによる給油開始操作が行なわれた場合、実残量の単位時間あたりの減少量と所定時間との積から給油開始操作が行なわれた時の実残量を減じた値に基づいて、推奨給油量を算出する。

[0011] 好ましくは、報知部は、実残量の単位時間あたりの減少量と実残量とに基づいて燃料の残量が所定量未満となると予測される予測消費時期を算出し、推奨給油量に加えて、予測消費時期をユーザに報知する。

[0012] 好ましくは、制御装置は、エンジンの始動条件を変更する変更部をさらに備える。変更部は、前回給油時から現時点までの経過時間に基づいて所定時間内で前回給油の完了時の燃料の残量を消費するために経過時間内で消費すべき目標消費量を算出し、経過時間内の実残量の減少量が目標消費量より少ない場合は、経過時間内の実残量の減少量が目標消費量より多い場合に

比べて、エンジンの始動条件を成立し易い条件に変更する。

- [0013] 好ましくは、車両は、エンジンに加えて、エンジンとともに車両駆動力を発生するモータと、モータに供給する電力を蓄える蓄電装置と、車両外部の電源からの電力によって蓄電装置を充電するための充電装置とを備えたプラグインハイブリッド車両である。

発明の効果

- [0014] 本発明によれば、劣化した燃料がエンジンで消費されることを抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]車両の全体ブロック図である。
[図2] ECUの機能ブロック図（その1）である。
[図3] 推奨給油量 ΔF_{rec} および予測消費時期 D を模式的に示す図である。
[図4] ECUの処理手順を示すフローチャート（その1）である。
[図5] 推奨給油量 ΔF_{rec} を模式的に示す図である。
[図6] ECUの機能ブロック図（その2）である。
[図7] 前回給油完了時点の実残量 F_s 、規定時間 T_0 、経過時間 T 、目標消費量 ΔF_{tag} の関係を示す図である。
[図8] エンジン始動条件の変更態様の一例を示す図である。
[図9] ECUの処理手順を示すフローチャート（その2）である。

発明を実施するための形態

- [0016] 以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

- [0017] [実施例1]

図1は、この発明の実施例に従う車両1の全体ブロック図である。図1を参照して、この車両1は、エンジン10と、燃料タンク11と、第1MG（Motor Generator）20と、第2MG30と、動力分割装置40と、減速機50と、PCU（Power Control Unit）

60と、蓄電装置70と、駆動輪80とを備える。また、車両1は、充電器71と、充電ポート72と、ECU（Electronic Control Unit）100と、報知装置102とをさらに備える。

[0018] 車両1は、エンジン10の動力に加えて第2MG30の動力でも走行可能であり、かつ第2MG30に供給する電力を蓄える蓄電装置70を外部電源210からの電力によって充電可能な車両（以下、「プラグインハイブリッド車両」ともいう）である。

[0019] エンジン10、第1MG20および第2MG30は、動力分割装置40に連結される。エンジン10が発生する動力は、動力分割装置40によって2経路に分割される。すなわち、一方は減速機50を介して駆動輪80へ伝達される経路であり、もう一方は第1MG20へ伝達される経路である。

[0020] エンジン10は、インジェクタ（図示せず）から噴射された燃料と空気との混合気を、シリンダの燃焼室内で燃焼させる内燃機関である。燃料の燃焼によりシリンダ内のピストンが押し下げられて、クランクシャフトが回転させられる。

[0021] 燃料タンク11は、エンジン10で消費される燃料を蓄える。給油時には、ユーザ操作によってフューエルリッド12が開かれ燃料が補給される。燃料タンク11内には、燃料タンク11内の燃料の実残量Fを検出する燃料センサ101が備えられる。燃料センサ101は、検出結果をECU100に出力する。

[0022] 第1MG20および第2MG30は、交流電動機であり、たとえば、三相交流同期電動機である。第1MG20および第2MG30は、PCU60によって駆動される。第1MG20は、動力分割装置40によって分割されたエンジン10の動力を用いて発電する。第1MG20によって発電された電力は、PCU60により交流から直流に変換され、蓄電装置70に蓄えられる。

[0023] 第2MG30は、蓄電装置70に蓄えられた電力および第1MG20により発電された電力の少なくとも一方を用いて駆動力を発生する。そして、第

2MG30の駆動力は、減速機50を介して駆動輪80に伝達される。なお、図1では、駆動輪80は前輪として示されているが、前輪に代えて、または前輪とともに、第2MG30によって後輪を駆動してもよい。

[0024] なお、車両の制動時等には、減速機50を介して駆動輪80により第2MG30が駆動され、第2MG30が発電機として動作する。これにより、第2MG30は、車両の運動エネルギーを電力に変換する回生ブレーキとしても機能する。そして、第2MG30により発電された電力は、蓄電装置70に蓄えられる。

[0025] 動力分割装置40は、サンギヤと、ピニオンギヤと、キャリアと、リングギヤとを含む遊星歯車から成る。ピニオンギヤは、サンギヤおよびリングギヤと係合する。キャリアは、ピニオンギヤを自転可能に支持するとともに、エンジン10のクランクシャフトに連結される。サンギヤは、第1MG20の回転軸に連結される。リングギヤは第2MG30の回転軸および減速機50に連結される。

[0026] PCU60は、蓄電装置70に蓄えられた直流電力を第1MG20および第2MG30を駆動するための交流電力に変換する。PCU60は、ECU100からの制御信号に基づいて制御されるコンバータおよびインバータを含む。コンバータは、蓄電装置70から受けた直流電力の電圧を昇圧してインバータに出力する。インバータは、コンバータが出力した直流電力を交流電力に変換して第1MG20および／または第2MG30に出力する。これにより、蓄電装置70に蓄えられた電力で第1MG20および／または第2MG30が駆動される。また、インバータは、第1MG20および／または第2MG30によって発電される交流電力を直流電力に変換してコンバータに出力する。コンバータは、インバータが出力した直流電力の電圧を降圧して蓄電装置70へ出力する。これにより、第1MG20および／または第2MG30が発電した電力で蓄電装置70が充電される。

[0027] 蓄電装置70は、再充電可能な直流電源であり、たとえば、ニッケル水素やリチウムイオン等の二次電池から成る。蓄電装置70の電圧は、たとえば

200V程度である。蓄電装置70は、上述したように第1MG20および／または第2MG30が発電した電力で充電される他、後述のように、外部電源210から供給される電力でも充電される。なお、蓄電装置70として、大容量のキャパシタも採用可能である。

[0028] 充電ポート72は、外部電源210から受電するための電力インターフェースである。外部電源210から蓄電装置70への充電時、充電ポート72には、外部電源210から車両へ電力を供給するための充電ケーブルのコネクタ200が接続される。

[0029] 充電器71は、充電ポート72および蓄電装置70に電氣的に接続される。そして、充電器71は、外部電源210から蓄電装置70への充電が行なわれる充電モード時、ECU100からの制御信号に基づいて、外部電源210から供給される電力を蓄電装置70の電圧レベルに電圧変換し、蓄電装置70を充電する。

[0030] 報知装置102は、ECU100からの制御信号に応じて制御され、車両に関するさまざまな情報を映像および／または音声でユーザに報知する。

[0031] ECU100は、図示しないCPU（Central Processing Unit）およびメモリを内蔵し、各センサの検出結果や当該メモリに記憶された情報などに基づいて、所定の演算処理を実行する。

[0032] 以上のような構成を有する車両1において、エンジン10で消費されずに燃料タンク11内に残存する燃料は、一般的に、時間の経過とともに劣化する。劣化した燃料は、エンジン10の始動性の低下やエンジン10に関連する各種部品の劣化などのさまざまな問題を引き起こす要因となる。このような燃料の劣化に起因する問題を防止するためには、燃料が劣化する前に燃料を消費することが望ましい。特に、車両1のようなプラグインハイブリッド車両においては、エンジンが停止状態に維持される時間が長く、したがってエンジンによる燃料の消費機会は通常のエンジン車両と比べても通常のハイブリッド車両と比べても極端に少ない。したがって、プラグインハイブリッド車両においては、長期間消費されずに劣化した燃料が燃料タンクに残って

しまう可能性が高い。そのため、プラグインハイブリッド車両には、燃料が劣化する前に燃料を消費するための技術がより強く要望される。

[0033] そこで、ECU 100は、燃料消費率 R （燃料の実残量 F の単位時間あたりの減少量）を算出し、燃料消費率 R に基づいて次回給油時から規定時間 T_0 が経過した時の燃料の推定残量が目標残量未満となるように次回の推奨給油量 ΔF_{rec} を算出し、算出された推奨給油量 ΔF_{rec} を報知装置102を用いてユーザに報知する。ここで、規定時間 T_0 とは、燃料を消費しなくても燃料の劣化に起因する問題が生じない期間であり、実験等で予め決定される。また、目標残量は、たとえば略零（たとえば給油所までの走行に必要な最低限の量）に設定される。

[0034] 図2は、ECU 100の機能ブロック図である。図2に示した各機能ブロックは、ハードウェアによって実現してもよいし、ソフトウェアによって実現してもよい。

[0035] ECU 100は、消費量算出部110、経過時間算出部120、消費率算出部130、推奨給油量算出部140、消費時期算出部150を含む。

[0036] 消費量算出部110は、前回給油時から現時点までの燃料消費量 ΔF を算出する。消費量算出部110は、前回給油完了時点の実残量 F_s から現時点の実残量 F を減じた値（ $=F_s - F$ ）を、燃料消費量 ΔF として算出する。

[0037] 経過時間算出部120は、前回給油時からの現時点までの経過時間 T を算出（カウント）する。

[0038] 消費率算出部130は、燃料消費量 ΔF を経過時間 T で除算した値（ $=\Delta F / T$ ）を燃料消費率 R として算出する。

[0039] 推奨給油量算出部140は、次回の推奨給油量 ΔF_{rec} を算出する。推奨給油量算出部140は、燃料残量が目標残量未満となった時点で次回の給油が行われるものとして、燃料消費率 R と規定時間 T_0 との積（ $=R \cdot T_0$ ）を次回の推奨給油量 ΔF_{rec} として算出する。これにより、次回の推奨給油量 ΔF_{rec} は、燃料残量が略零（目標残量未満）の状態で次回の給油が行われかつ現時点の燃料消費率 R が次回給油後も継続された場合には、次

回給油時から規定時間 T_0 が経過した時の燃料の推定残量が略零（目標残量未満）となる値に設定されることになる。推奨給油量算出部 140 は、算出された次回の推奨給油量 ΔF_{rec} を報知装置 102 を用いてユーザに報知させる。

[0040] 消費時期算出部 150 は、現時点の実残量 F を燃料消費率 R で除算した値（ $= F / R$ ）を現時点の時刻に加えた値を、燃料残量が目標残量未満となると予測される予測消費時期 D として算出する。なお、より厳密に、現時点の実残量 F から目標残量を減じた値を燃料消費率 R で除算した値（ $= (F - \text{目標残量}) / R$ ）を現時点の時刻に加えた値を、予測消費時期 D として算出するようにしてもよい。消費時期算出部 150 は、算出された予測消費時期 D を報知装置 102 を用いてユーザに報知させる。

[0041] 図 3 は、推奨給油量 ΔF_{rec} および予測消費時期 D を模式的に示す図である。なお、図 3 では、前回の給油が行なわれた時刻 t_1 から経過時間 T が経過した時刻 t_2 において、推奨給油量 ΔF_{rec} および予測消費時期 D をユーザに報知する場合が示されている。

[0042] 時刻 t_2 において、時刻 t_1 から時刻 t_2 までの燃料消費量 ΔF （ $= F_s - F$ ）を経過時間 T で除算した値（ $= \Delta F / T$ ）が、時刻 t_2 の燃料消費率 R として算出される。そして、時刻 t_2 の実残量 F を燃料消費率 R で除算した値（ $= F / R$ ）を時刻 t_2 に加えた時刻（図 3 では時刻 t_4 ）が予測消費時期 D としてユーザに報知される。これにより、たとえば、ユーザは予測消費時期 D を考慮しつつ、次回の給油を計画的に行なうことができる。

[0043] そして、時刻 t_2 の燃料消費率 R と規定時間 T_0 との積（ $= R \cdot T_0$ ）が、次回の推奨給油量 ΔF_{rec} としてユーザに報知される。これにより、予測消費時期 D （時刻 t_4 ）に次回の給油が行われかつ時刻 t_2 の燃料消費率 R が次回給油後も継続された場合に、時刻 t_4 から規定時間 T_0 が経過した時刻 t_5 における燃料残量が目標残量未満となると予測される値に設定されることになる。そのため、次回給油時に規定時間 T_0 内に消費できない過剰な燃料を給油しないようにユーザに促すことができる。そして、次回の給油

時にユーザが推奨給油量 ΔF_{rec} 相当量を給油することによって、規定時間 T_0 を超えて残存する燃料量が低減される。そのため、劣化した燃料がエンジン10で消費されることを抑制することができる。

[0044] 図4は、上述した機能を実現するためのECU100の処理手順を示すフローチャートである。図4に示すフローチャートは、予め定められた周期で繰り返し実行される。

[0045] ステップ（以下、ステップを「S」と略す）10にて、ECU100は、給油中であるか否かを判定する。たとえば、実残量 F が増加している場合に、給油中であると判定すればよい。

[0046] 給油中である場合（S10にてYES）、ECU100は、S11にて、給油が完了するまで待ち、給油完了時点の実残量 F_s をメモリに記憶し、S12にて経過時間 T をリセットし（ $T=0$ にし）、その後、処理をS13に移す。給油中でない場合（S10にてNO）、ECU100は、S11、S12の処理を行なうことなく、処理をS13に移す。

[0047] S13にて、ECU100は、経過時間 T をカウントする。S14にて、ECU100は、実残量 F を検出する。S15にて、ECU100は、燃料消費量 $\Delta F (=F_s - F)$ を算出する。S16にて、ECU100は、燃料消費率 $R (= \Delta F / T)$ を算出する。

[0048] S17にて、ECU100は、予測消費時期 D を算出する。S18にて、ECU100は、予測消費時期 D をユーザに報知する。S19にて、ECU100は、次回の推奨給油量 $\Delta F_{rec} (=R \cdot T_0)$ を算出する。S20にて、ECU100は、次回の推奨給油量 ΔF_{rec} をユーザに報知する。

[0049] 以上のように、本実施例に従うECU100は、燃料消費率 R に基づいて次回給油時から規定時間 T_0 が経過した時の燃料の推定残量が目標残量未満となるように次回の推奨給油量 ΔF_{rec} を算出し、算出された推奨給油量 ΔF_{rec} をユーザに報知する。これにより、次回給油時に規定時間 T_0 内に消費できない過剰な燃料を給油しないようにユーザに促すことができる。そのため、燃料が規定時間 T_0 を超えて残存することを抑制することができる。

る。

[0050] なお、本実施例では、動力分割機構40と2つのモータ（第1MG20、第2MG30）とを備えたプラグインハイブリッド車両に本発明を適用する場合について説明したが、本発明は、1つの駆動モータを備えたいわゆるパラレル型のハイブリッド車両や、いわゆるシリーズ型のハイブリッド車両にも適用可能である。

[0051] <実施例1の変形例>

上述の実施例1では、主として、車両走行中に推奨給油量 ΔF_{rec} をユーザに報知することを想定していた。これに対し、ユーザが給油開始操作（たとえばフューエルリッド12を開く操作）を実際に行なった時点においては、その時点の燃料残量を考慮して次回の推奨給油量 ΔF_{rec} をユーザに報知するようにしてもよい。

[0052] すなわち、ECU100は、給油開始操作が行なわれた場合（たとえばフューエルリッド12を開く操作が検出された場合）には、給油開始操作が行なわれた時点の実残量 F_e を検出し、その時点の燃料消費率 R と規定時間 T_0 との積から実残量 F_e を減じた値（ $=R \cdot T_0 - F_e$ ）を、次回の（すなわちこれから行なわれる給油の）の推奨給油量 ΔF_{rec} として算出し、算出された推奨給油量 ΔF_{rec} をユーザに報知すればよい。これにより、推奨給油量 ΔF_{rec} は、現時点の燃料消費率 R が次回給油後も継続された場合に、次回給油時から規定時間 T_0 が経過した時の燃料の推定残量が目標残量未満となる値に設定されることになる。なお、目標残量を考慮してより厳密に推奨給油量 ΔF_{rec} を算出するのであれば、燃料消費率 R と規定時間 T_0 との積から実残量 F_e を減じた値に目標残量を加えた値（ $=R \cdot T_0 - F_e + \text{目標残量}$ ）を、推奨給油量 ΔF_{rec} とすればよい。

[0053] 図5は、本変形例によるECU100によって報知される推奨給油量 ΔF_{rec} を模式的に示す図である。なお、図5には、前回の給油が行なわれた時刻 t_{11} から経過時間 T が経過した時刻 t_{12} において、給油開始操作が行なわれた場合が示されている。

[0054] 給油開始操作が行なわれた時刻 t_{12} の実残量 F_e が検出され、時刻 t_{12} の燃料消費率 R と規定時間 T_0 との積から給油開始操作が行なわれた時点の実残量 F_e を減じた値 ($= R \cdot T_0 - F_e$) が、推奨給油量 ΔF_{rec} としてユーザに報知される。これにより、給油開始直前の実残量 F_e を考慮して、時刻 t_{12} から規定時間 T_0 が経過した時刻 t_{13} における燃料の推定残量が目標残量未満となる値をより正確に設定することができる。

[0055] [実施例 2]

実施例 1 では、次回の推奨給油量をユーザに報知することで次回給油時に過剰な燃料が給油されることを抑制していた。実施例 2 では、実施例 1 で説明した推奨給油量の報知に加えて、前回給油完了時点の実残量 F_s が規定時間内に消費されるようにエンジン始動条件を変更する。その他の構造、機能、処理は、前述の実施例 1 と同じであるため、ここでの詳細な説明は繰り返さない。

[0056] 図 6 は、本実施例による ECU 100A の機能ブロック図である。なお、図 6 に示した機能ブロックのうち、前述の図 2 に示した機能ブロックと同じ符号を付している機能ブロックについては、既に説明したため詳細な説明はここでは繰り返さない。

[0057] ECU 100A は、実施例 1 による ECU 100 の機能（消費量算出部 110、経過時間算出部 120、消費率算出部 130、推奨給油量算出部 140、消費時期算出部 150）に加えて、目標消費量算出部 160、始動条件変更部 170 を含む。

[0058] 目標消費量算出部 160 は、前回給油完了時点の実残量 F_s と規定時間 T_0 とに基づいて目標消費量 ΔF_{tag} を算出する。ここで、目標消費量 ΔF_{tag} とは、前回給油完了時点の実残量 F_s を規定時間 T_0 内で消費するために前回給油時から現時点までの経過時間 T 内で消費すべき燃料量である。

[0059] 図 7 は、前回給油完了時点の実残量 F_s 、規定時間 T_0 、経過時間 T 、目標消費量 ΔF_{tag} の関係を示す図である。図 7 に示すように、目標消費量 ΔF_{tag} は、経過時間 T に対する目標消費量 ΔF_{tag} の割合が規定時間

T_0 に対する前回給油完了時点の実残量 F_s の割合に等しくなるように ($\Delta F_{tag} / T = F_s / T_0$ となるように) 設定される。

[0060] 図6に戻って、始動条件変更部170は、経過時間 T 内における実残量の減少量 ΔF が目標消費量 ΔF_{tag} よりも少ない場合は、エンジン始動条件を成立し易い条件に変更する。

[0061] 図8は、エンジン始動条件の変更態様の一例を示す図である。なお、図8では、ユーザが要求するエンジンパワー (=エンジン回転速度 $N_e \times$ エンジントルク T_e) がエンジン始動ライン L を超えたという条件が、エンジン始動条件である場合を想定している。

[0062] 始動条件変更部170は、実残量の減少量 ΔF が目標消費量 ΔF_{tag} よりも多い場合は、エンジン始動ライン L を通常ライン L_1 とする。一方、始動条件変更部170は、実残量の減少量 ΔF が目標消費量 ΔF_{tag} よりも少ない場合は、エンジン始動ライン L を通常ライン L_1 よりもエンジン10が始動され易くなる燃料消費ライン L_2 に変更する (図8の白矢印参照)。

[0063] 図9は、本実施例によるECU100Aの処理手順を示すフローチャートである。なお、図9に示したステップのうち、前述の図4に示したステップと同じ番号を付しているステップについては、既に説明したため詳細な説明はここでは繰り返さない。

[0064] S30にて、ECU100は、経過時間 T に基づいて、目標消費量 ΔF_{tag} を算出する (図7参照)。

[0065] S31にて、ECU100は、経過時間 T 内における実残量の減少量 ΔF が目標消費量 ΔF_{tag} よりも少ないか否かを判定する。

[0066] $\Delta F > \Delta F_{tag}$ の場合 (S31にてNO)、ECU100は、エンジン始動ライン L を通常ライン L_1 のまま変更することなく、処理を終了させる。

[0067] 一方、 $\Delta F < \Delta F_{tag}$ の場合 (S31にてYES)、ECU100は、エンジン始動ライン L を通常ライン L_1 から燃料消費ライン L_2 に変更する (図8参照)。

[0068] 以上のように、本実施例では、前回給油完了時点の実残量 F_s が規定時間 T_0 内に消費されるようにエンジン始動条件が変更される。そのため、前回給油された燃料が規定時間 T_0 を超えて残存することを適切に抑制することができる。

[0069] 今回開示された実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0070] 1 車両、10 エンジン、11 燃料タンク、12 フューエルリッド、20 第1MG、30 第2MG、40 動力分割装置、50 減速機、30 PCU、70 蓄電装置、71 充電器、72 充電ポート、80 駆動輪、100 ECU、101 燃料センサ、102 報知装置、110 消費量算出部、120 経過時間算出部、130 消費率算出部、140 推奨給油量算出部、150 消費時期算出部、160 目標消費量算出部、170 始動条件変更部、200 コネクタ、210 外部電源。

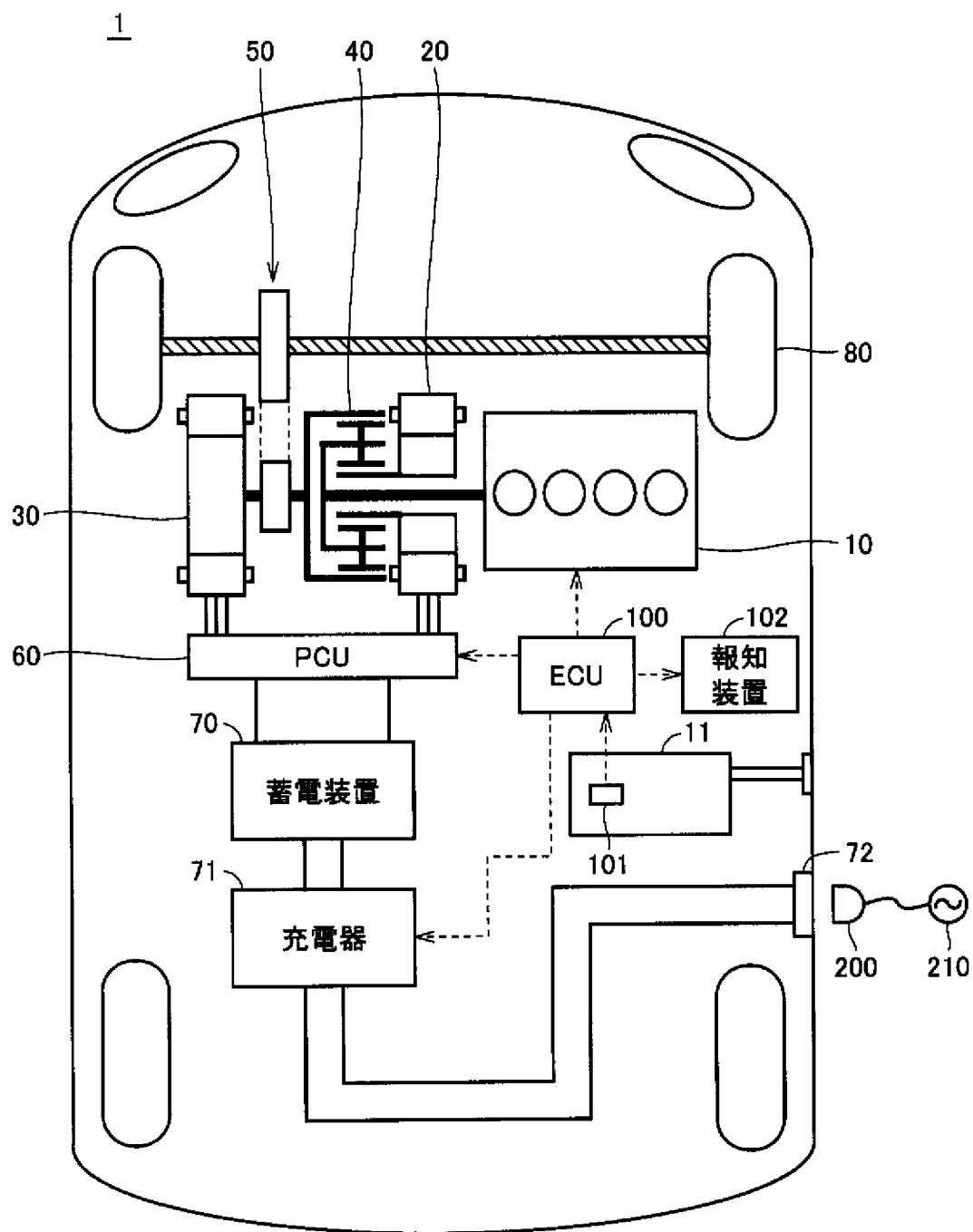
請求の範囲

- [請求項1] エンジン（１０）と報知装置（１０２）とを備えた車両の制御装置であって、前記報知装置を制御することによって、前記車両が給油されてから所定時間経過後の燃料の残量が所定量以下となるように、給油時の給油量を報知する、車両の制御装置。
- [請求項2] 前記制御装置は、
 前記エンジンで消費可能な燃料の実残量を検出するセンサ（１０１）と、
 前記報知装置を制御することによって燃料に関する情報をユーザに報知する報知部（１００）とを備え、
 前記報知部は、前記実残量の単位時間あたりの減少量に基づいて次回給油時から前記所定時間が経過した時の燃料の推定残量が前記所定量未満となるように次回の推奨給油量を算出し、算出された前記推奨給油量をユーザに報知する、請求項１に記載の車両の制御装置。
- [請求項3] 前記報知部は、燃料の残量が前記所定量未満となった時点で次回の給油が行なわれるものとして、前記実残量の単位時間あたりの減少量と前記所定時間との積を前記推奨給油量として算出する、請求項２に記載の車両の制御装置。
- [請求項4] 前記報知部は、ユーザによる給油開始操作が行なわれた場合、前記実残量の単位時間あたりの減少量と前記所定時間との積から前記給油開始操作が行なわれた時の前記実残量を減じた値に基づいて、前記推奨給油量を算出する、請求項２に記載の車両の制御装置。
- [請求項5] 前記報知部は、前記実残量の単位時間あたりの減少量と前記実残量とに基づいて燃料の残量が前記所定量未満となると予測される予測消費時期を算出し、前記推奨給油量に加えて、前記予測消費時期をユーザに報知する、請求項２に記載の車両の制御装置。
- [請求項6] 前記制御装置は、前記エンジンの始動条件を変更する変更部（１６０、１７０）をさらに備え、

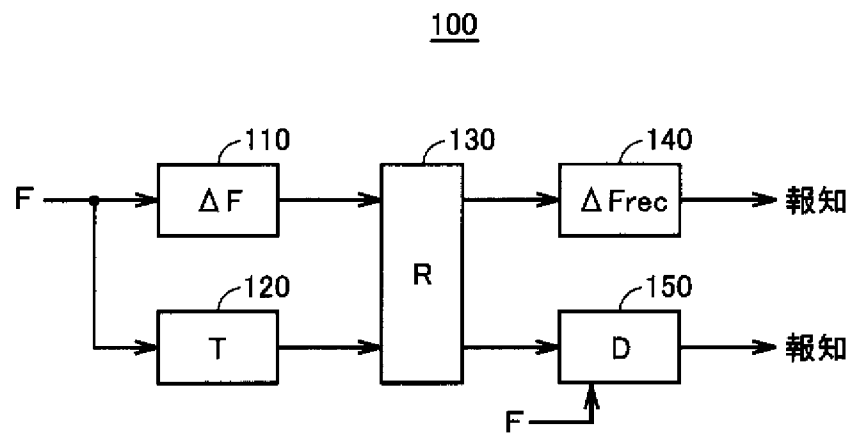
前記変更部は、前回給油時から現時点までの経過時間に基づいて前記所定時間内で前記前回給油の完了時の燃料の残量を消費するために前記経過時間内で消費すべき目標消費量を算出し、前記経過時間内の前記実残量の減少量が前記目標消費量よりも少ない場合は、前記経過時間内の前記実残量の減少量が前記目標消費量よりも多い場合に比べて、前記エンジンの始動条件を成立し易い条件に変更する、請求項２に記載の車両の制御装置。

[請求項７] 前記車両は、前記エンジンに加えて、前記エンジンとともに車両駆動力を発生するモータ（３０）と、前記モータに供給する電力を蓄える蓄電装置（６０）と、車両外部の電源からの電力によって前記蓄電装置を充電するための充電装置（７１）とを備えたプラグインハイブリッド車両である、請求項２に記載の車両の制御装置。

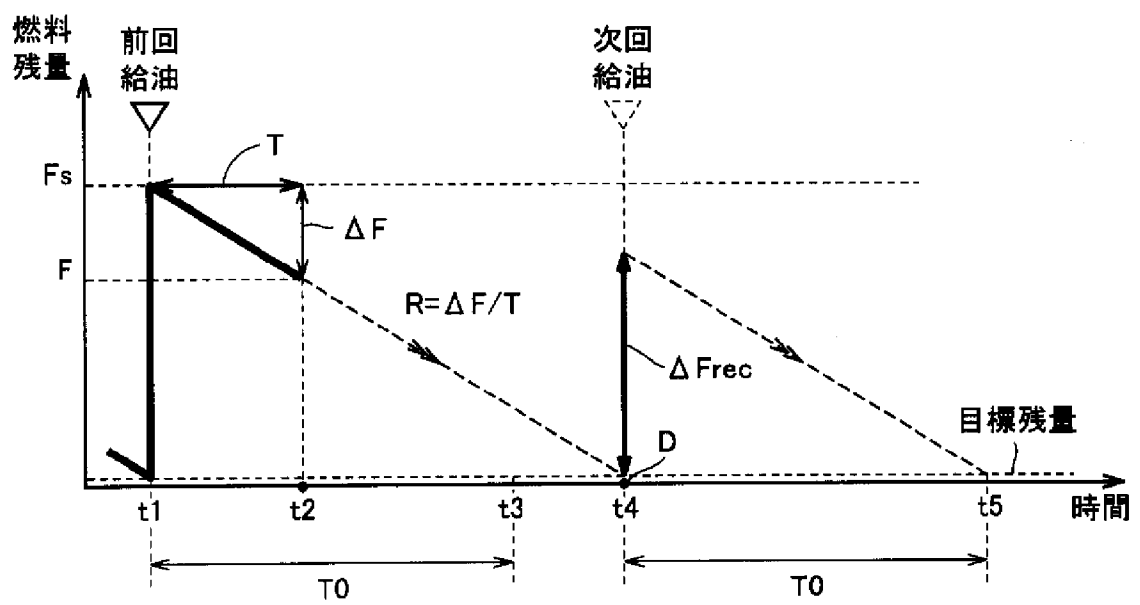
[図1]



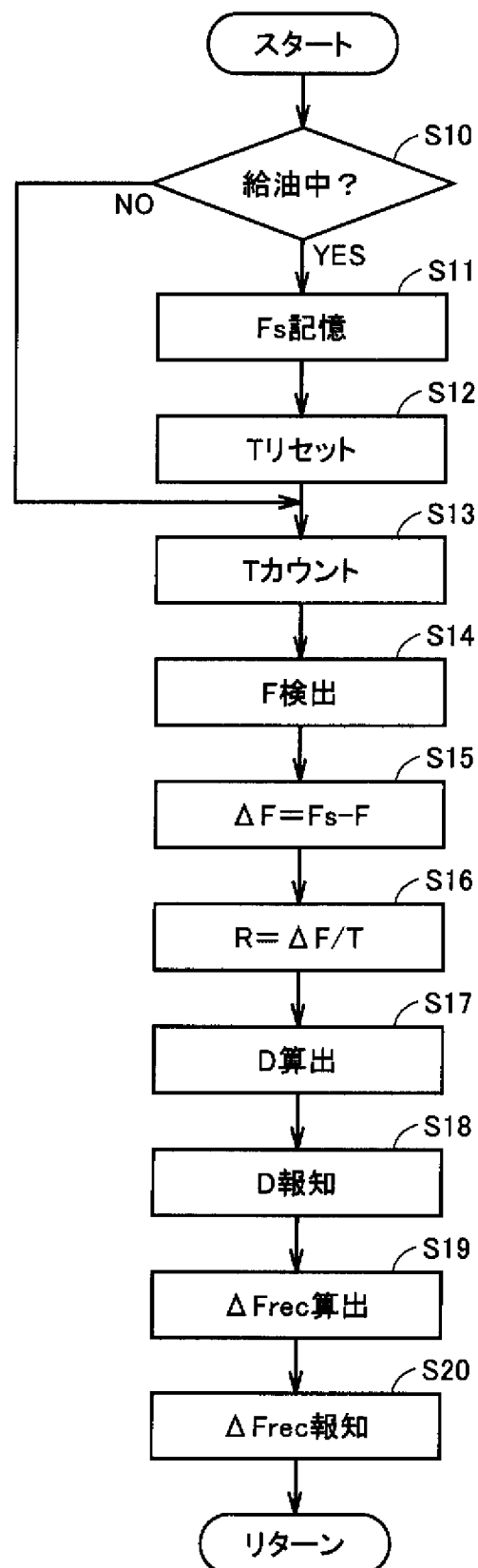
[図2]



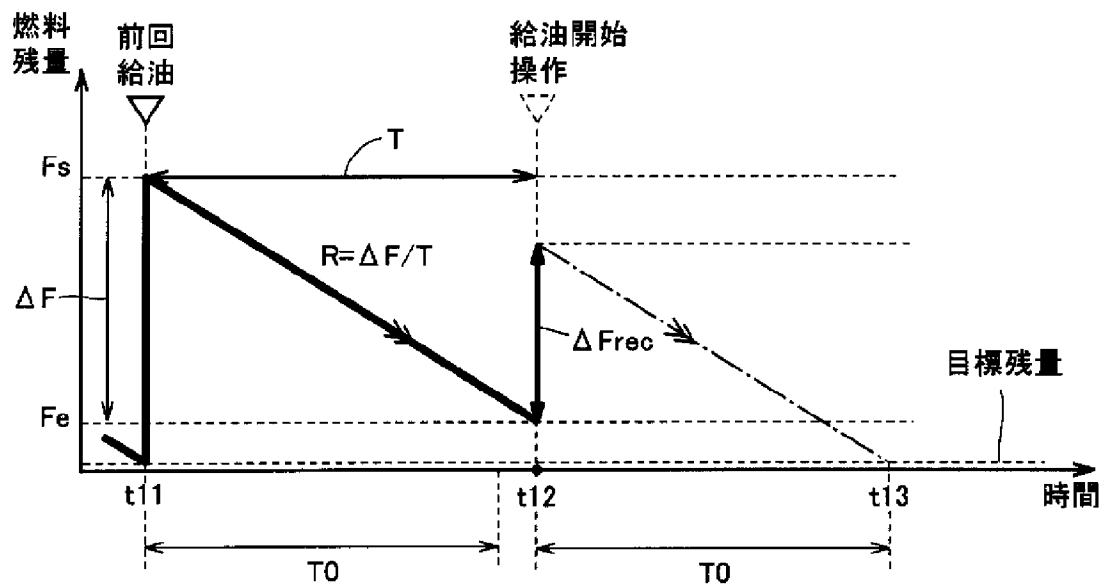
[図3]



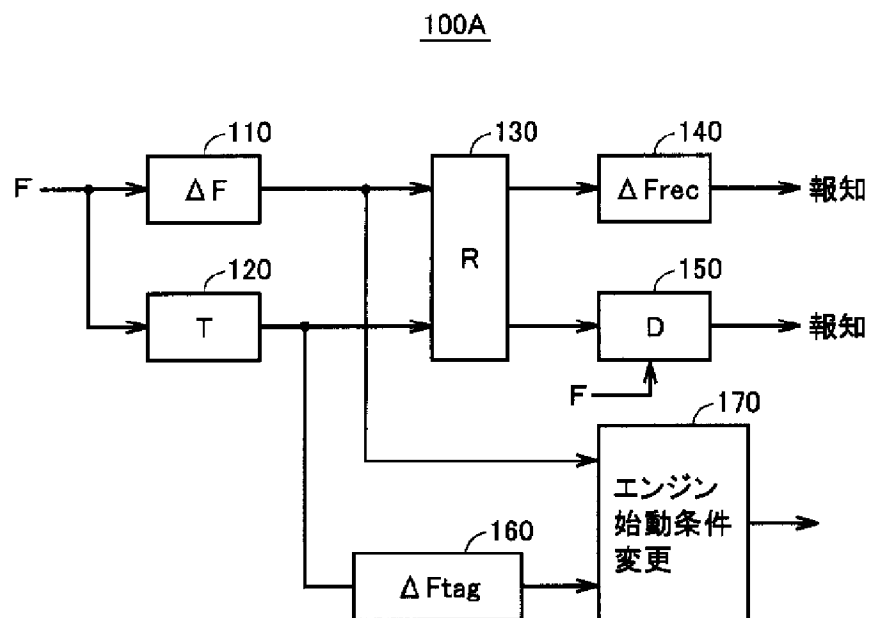
[図4]



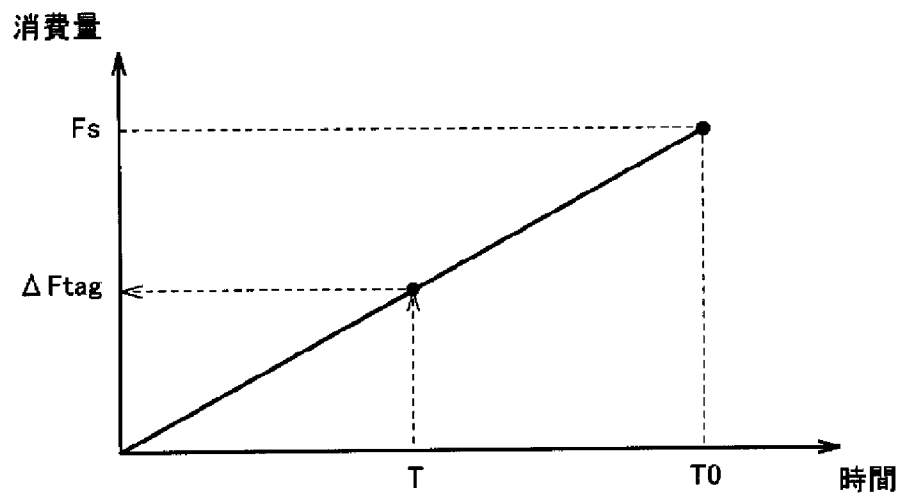
[図5]



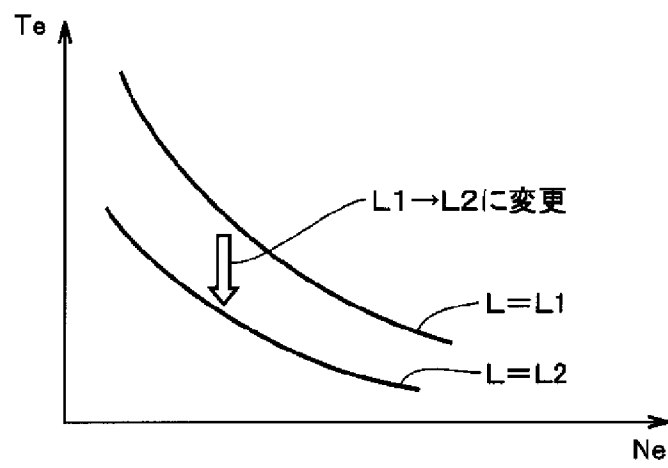
[図6]



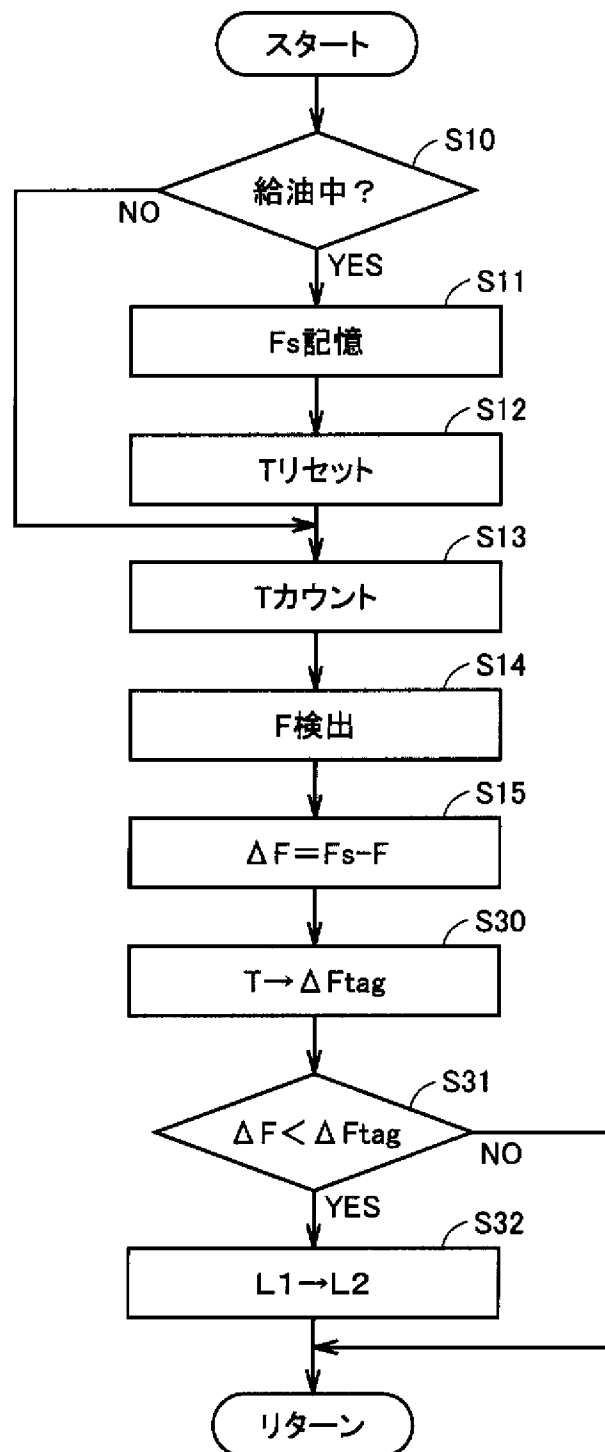
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K15/077(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60L11/14(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60W10/00(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F02D41/06(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)

B60K15/077, B60K6/445, B60L11/14, B60L11/18, B60W10/00, B60W20/00, F02D41/06

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X Y	JP 2010-242692 A (Fujitsu Ten Ltd.), 28 October 2010 (28.10.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 7 4-6
Y	JP 2009-23433 A (Hitachi, Ltd.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0045] to [0046]; fig. 10 to 11 (Family: none)	4
Y	JP 2010-286494 A (Aisin AW Co., Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), paragraphs [0060], [0070]; fig. 10 (Family: none)	5

☒ 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
06 June, 2011 (06.06.11)

Date of mailing of the international search report
28 June, 2011 (28.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057587

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-18128 A (Fujitsu Ten Ltd.), 28 January 2010 (28.01.2010), paragraphs [0101], [0104] (Family: none)	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057587

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See Continuation of Box No. III

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☒ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057587

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Document: JP 2010-242692 A (Fujitsu Ten Ltd.), 28 October 2010 (28.10.2010), entire text, all drawings discloses "a vehicular control system having an engine (or an internal combustion engine 100), and an information device, comprising: a sensor (or a fuel gauge sensor) for informing the amount of oil supply by controlling said information device so that the remaining amount of the fuel after the lapse of a predetermined time period after said vehicle was supplied with the fuel may be a predetermined value or lower, and for detecting the actual amount of the remaining fuel which can be consumed in said engine; and an information unit (or a navigation device 501) for informing the user of the information on the fuel by controlling said information device, wherein said information unit calculates a next recommended amount of oil supply on the basis of the reduction in said actual amount of remaining fuel per unit time period so that the estimated amount of remaining fuel after said predetermined time period elapsed from the next fuel supply may be less than said predetermined amount, and informs the user of said recommended amount of oil supply calculated. Here, said document has failed in explicitly disclosing that "so that the estimated amount of remaining fuel at the time when said predetermined time period has elapsed from the next time of fuel supply may be less than said predetermined amount". However, it belongs, in the prior art disclosed in said document, to the matter, which could be naturally understood by the person skilled in the art, that a fuel to be consumed for a predetermined fuel consumption time period so as to prevent the degradation of the fuel is supplied, namely, that no fuel exists in the fuel tank after lapse of the predetermined fuel consumption time period, or that the fuel, if any, is the minimum for keeping the fuel tank or the fuel supply system normal.

Thus, the invention of claims 1 - 2 is not admitted to involve any novelty to and any special technical feature over the invention disclosed in document 1. Moreover, claims 3 - 7 are dependent on the invention of claim 2 so that the matter common among all the claims is the matter defined in claim 2. As described above, however, it is apparent that said common matter is not novel. As a result, said matter cannot be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since the same makes no apparent contribution over the prior art.

Since there exists no other common matter which can be considered as the special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13.2 can be seen among the inventions of the following five groups of inventions. Thus, it is apparent that those inventions do not comply with the requirement of unity of invention.

Here, the invention of claims 1 - 2 having no special technical feature is sorted into invention 1.

(Invention 1)	Invention of claims 1 - 3
(Invention 2)	Invention of claim 4
(Invention 3)	Invention of claim 5
(Invention 4)	Invention of claim 6
(Invention 5)	Invention of claim 7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60K15/077 (2006.01)i, B60K6/445 (2007.10)i, B60L11/14 (2006.01)i, B60L11/18 (2006.01)i, B60W10/00 (2006.01)i, B60W20/00 (2006.01)i, F02D41/06 (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. B60K15/077, B60K6/445, B60L11/14, B60L11/18, B60W10/00, B60W20/00, F02D41/06

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 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X Y	JP 2010-242692 A (富士通テン株式会社) 2010.10.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3, 7 4 - 6
Y	JP 2009-23433 A (株式会社日立製作所) 2009.02.05, 【0045】 - 【0046】, 図10 - 11 (ファミリーなし)	4

☒ 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

0 6 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 1

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)

中田 善邦

3 D

3 2 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 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
Y	JP 2010-286494 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2010.12.24, 【0060】、【0070】、図10 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2010-18128 A (富士通テン株式会社) 2010.01.28, 【0101】、【0104】 (ファミリーなし)	6

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

第ⅠⅠⅠ欄の続きを参照。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☒ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

第 I I I 欄の続き

文献 JP 2010-242692 A (富士通テン株式会社) 2010.10.28, 全文、全図には「エンジン(内燃機関 100)と報知装置とを備えた車両の制御装置であって、前記報知装置を制御することによって、前記車両が給油されてから所定時間経過後の燃料の残量が所定量以下となるように、給油時の給油量を報知し、かつ前記エンジンで消費可能な燃料の実残量を検出するセンサ(燃料ゲージセンサ)と、前記報知装置を制御することによって燃料に関する情報をユーザに報知する報知部(ナビゲーション装置 501)とを備え、前記報知部は、前記実残量の単位時間あたりの減少量に基づいて次回給油時から前記所定時間が経過した時の燃料の推定残量が前記所定量未満となるように次回の推奨給油量を算出し、算出された前記推奨給油量をユーザに報知する、車両の制御装置。」が開示されている。なお、当該文献には「次回給油時から前記所定時間が経過した時の燃料の推定残量が前記所定量未満となるように」報知することは明示的に記載されていないものの、当該文献に記載された先行技術において、燃料の劣化を防止するべく所定の燃料消費期間で消費可能な燃料を補給する、すなわち、所定の燃料消費期間経過後は燃料タンク内に燃料はない、仮にあるとしても燃料タンクあるいは燃料供給系統を正常に保つための最小限の量となるであろう事は、当業者であれば当然理解できる事項である。

したがって、請求項 1-2 に係る発明は、文献 1 に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。そして、請求項 3-7 は請求項 2 に係る発明を引用しているから、これらに共通の事項は請求項 2 に記載された事項である。しかしながら、当該共通事項は、上述したとおり、新規でないことが明らかである。結果として、当該事項は先行技術に対して行う貢献を明示していないから、PCT 規則 13.2 の第 2 文に記載されたとおり、当該事項は特別な技術的特徴ではない。

PCT 規則 13.2 の第 2 文に記載された特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないから、以下に記載した 5 群の発明の間に、PCT 規則 13.2 に記載された技術的な関係を見いだすことはできず、これらの発明は単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項 1-2 に係る発明は、発明 1 に区分する。

- (発明 1) 請求項 1-3 に係る発明
- (発明 2) 請求項 4 に係る発明
- (発明 3) 請求項 5 に係る発明
- (発明 4) 請求項 6 に係る発明
- (発明 5) 請求項 7 に係る発明