

(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
2016年3月10日(10.03.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/035138 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01) F02D 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073052
- (22) 国際出願日: 2014年9月2日(02.09.2014)
- (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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 山田 健(YAMADA, Ken); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 西脇 民雄(NISHIWAKI, Tamio); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 東京建物八重洲ビル2階 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

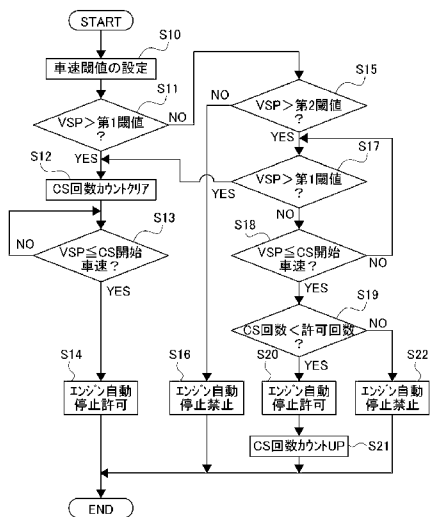
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: VEHICLE ENGINE STOP CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両のエンジン停止制御装置

[図3]



- S10 SET VEHICLE SPEED THRESHOLD VALUE
- S11 VSP > FIRST THRESHOLD VALUE?
- S12 CLEAR COAST STOP (CS) COUNT
- S13 VSP <= CS START VEHICLE SPEED?
- S14 S20 PERMIT ENGINE AUTOMATIC STOP
- S15 VSP > SECOND THRESHOLD VALUE?
- S16 S22 PROHIBIT ENGINE AUTOMATIC STOP
- S19 CS COUNT < NUMBER OF PERMISSIONS?
- S21 INCREMENT CS COUNT

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a vehicle engine stop control device that ensures a sufficient operation frequency of coast stop control in a scene of traveling on a congested road, thereby improving practical fuel consumption. The vehicle has, as a driving source, an engine (1) that can be restarted. This engine stop control device for an engine vehicle is provided with a coast stop control means for automatically stopping the engine (1) when the vehicle speed (VSP) has exceeded a coast stop (CS) start vehicle speed or lower as the vehicle speed (VSP) decreased after having traveled in excess of a first threshold value. The coast stop control means has a vehicle speed threshold value setting unit for setting a second threshold value which is slower than the first threshold value (S10), and the coast stop control means permits engine automatic stop operation by means of coast stop control at least once (S20) when vehicle travel has exceeded the second threshold value after having started from the engine automatic stop caused by the coast stop control and while traveling at a vehicle speed not exceeding the first threshold value.

(57) 要約: 渋滞路走行シーンにおいてコーストストップ制御の作動頻度を確保することで、実用燃費の向上を図る車両のエンジン停止制御装置を提供すること。駆動源に再始動が可能なエンジン(1)を備える。このエンジン車のエンジン停止制御装置において、車速VSPが第1閾値を超える走行を経験した後、車速VSPの低下によりCS開始車速以下になるとエンジン(1)を自動停止するコーストストップ制御手段を設ける。コーストストップ制御手段は、第1閾値より低速である第2閾値を設定する車速閾値設定部(S10)を有し、コーストストップ制御によるエンジン自動停止からの発進後であって車速が第1閾値を超えないままの走行中、第2閾値を超える走行を経験すると、少なくとも1回はコーストストップ制御によるエンジン自動停止を許可する(S20)。

WO 2016/035138 A1

明 細 書

発明の名称：車両のエンジン停止制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、駆動源に再始動が可能なエンジンを備え、停車前からエンジンを自動停止するコーストストップ制御を行う車両のエンジン停止制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車速が閾値を超える走行を経験した後、車速の低下により自動停止許可車速以下になるとエンジンを自動停止するコーストストップ制御を行う車両のエンジン停止制御装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平11-257121号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来装置にあっては、車速の閾値として1つの閾値のみが設定され、コーストストップ制御によりエンジンが自動停止された後、発進しても閾値を超える車速を経験しないと、次のエンジン自動停止は作動しない。このため、車速が閾値を超えない低車速域での加減速が続く渋滞路走行シーンにおいて、実用燃費効果が得られにくい、という問題があった。

[0005] 本発明は、上記問題に着目してなされたもので、渋滞路走行シーンにおいてコーストストップ制御の作動頻度を確保することで、実用燃費の向上を図る車両のエンジン停止制御装置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

[0006] 上記目的を達成するため、本発明は、駆動源に再始動が可能なエンジンを備える。

この車両のエンジン停止制御装置において、車速が第1閾値を超える走行を

経験した後、車速の低下により自動停止許可車速以下になるとエンジンを自動停止するコーストストップ制御手段を設ける。

コーストストップ制御手段は、第1閾値より低速である第2閾値を設定する車速閾値設定部を有し、コーストストップ制御によるエンジン自動停止からの発進後であって車速が第1閾値を超えないままでの走行中、前記第2閾値を超える走行を経験すると、少なくとも1回はコーストストップ制御によるエンジン自動停止を許可する。

発明の効果

[0007] コーストストップ制御では、車速が第1閾値を超える走行を経験した後、車速の低下により自動停止許可車速以下になるとエンジンが自動停止される。このため、渋滞路に入っても最初に減速停止するシーンではエンジンが自動停止されるが、続いての発進後、第1閾値を超える車速による走行を経験しない限り、エンジン自動停止は作動しない。これに対し、車速が第1閾値を超えない走行になる渋滞路走行シーンであっても、第1閾値より低速の第2閾値を超える走行を経験すると、少なくとも1回はコーストストップ制御によるエンジン自動停止が許可される。

この結果、渋滞路走行シーンにおいてコーストストップ制御の作動頻度を確保することで、実用燃費の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例1のエンジン停止制御装置が適用されたエンジン車を示す全体システム図である。

[図2]実施例1のエンジン停止制御装置におけるエンジンコントローラにて実行されるコーストストップ制御処理の流れを示す全体フローチャートである。

。

[図3]実施例1のコーストストップ制御処理におけるCS許可条件の一部であるエンジン自動停止の許可/禁止決定処理の流れを示すフローチャートである。

。

[図4]実施例1のエンジン停止制御装置を搭載したエンジン車でコーストスト

ップ制御が行われる減速停止時の車速・エンジン回転数・燃料の各特性を示すタイムチャートである。

[図5]実施例1のエンジン停止制御装置を搭載したエンジン車でコーストストップ制御が行われる渋滞路走行シーンでの車速・エンジン回転数・コーストストップ許可判定・低速走行時エンジン停止回数の各特性を示すタイムチャートを示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の車両のエンジン停止制御装置を実現する最良の形態を、図面に示す実施例1に基づいて説明する。

実施例 1

[0010] まず、構成を説明する。

実施例1における車両のエンジン停止制御装置の構成を、「全体システム構成」、「コーストストップ制御処理構成」に分けて説明する。

[0011] [全体システム構成]

図1は、実施例1のエンジン停止制御装置が適用されたエンジン車を示す。以下、図1に基づき、全体システム構成を説明する。

[0012] 前記エンジン車の駆動系には、図1に示すように、エンジン1と、自動変速機2と、プロペラシャフト3と、デファレンシャル4と、左右ドライブシャフト5L、5Rと、左右駆動輪6L、6Rと、を備えている。

[0013] 前記エンジン1は、発進時やコーストストップ制御により停止しているエンジン1を始動させる始動用モータ7が設けられる。この始動用モータ7は、車載の12Vバッテリー8を電源とする。

[0014] 前記エンジン車の制御系には、図1に示すように、エンジンコントローラ10と、ATコントローラ11と、車両電装品12と、を備え、これら制御系デバイスは、双方向に情報交換可能なCAN通信線13により接続されている。

[0015] 前記エンジンコントローラ10は、車速センサ14、アクセル開度センサ15、エコモードスイッチ16、ナビゲーションシステム17、他のセンサ

・スイッチ類18などから必要情報を入力する。そして、入力情報に基づき、エンジン燃料制御（燃料カット/燃料リカバー）やコーストストップ制御（エンジン自動停止/エンジン再始動）などを行う。なお、エコモードスイッチ16からはエコ走行モードを選択している走行中であるか否かの情報を入力し、ナビゲーションシステム17からは自車の走行路における渋滞レベル情報を入力する。

[0016] 前記ATコントローラ11は、予め設定される変速マップを用い、車速VSPやアクセル開度AP0で決まる運転点に応じて自動変速機2の変速制御を行う。

[0017] [コーストストップ制御処理構成]

図2は、実施例1のエンジン停止制御装置におけるエンジンコントローラにて実行されるコーストストップ制御処理の流れを示す（コーストストップ制御手段）。以下、コーストストップ制御処理構成をあらわす図2の各ステップについて説明する。なお、「CS」は、コーストストップ制御の略称である。

[0018] ステップS1では、コーストストップ制御を許可するCS許可条件が成立しているか否かを判断する。YES（CS許可条件成立）の場合はステップS2へ進み、NO（CS許可条件不成立）の場合はエンドへ進む。

ここで、CS許可条件が成立するとは、少なくとも図3のフローチャートにおいてエンジン自動停止が許可されたときをいう。つまり、車速VSPが第1閾値を超える走行を経験した後、減速して車速VSPがCS開始車速（＝自動停止許可車速）以下になったときである。これ以外に、エンジン自動停止が作動した後であって、車速VSPが第1閾値を超えることのない走行中に、車速VSPが第2閾値を超える走行を経験し、その後、車速VSPがCS開始車速以下になり、かつ、CS回数が許可回数未満であるときである。

[0019] ステップS2では、ステップS1でのCS許可条件成立であるとの判断に続き、燃料カットによりエンジン1を自動停止し、ステップS3へ進む。

[0020] ステップS3では、ステップS2でのエンジン自動停止に続き、コーストストップ制御を止めてエンジン1を再始動するCS再始動条件が成立してい

るか否かを判断する。YES（CS再始動条件成立）の場合はステップS5へ進み、NO（CS再始動条件不成立）の場合はステップS4へ進む。

ここで、CS再始動条件の成立とは、停車からのドライバー発進意図をあらわすブレーキ足離し操作やアクセル踏み込み開始操作や走行レンジへのセレクト操作などをいう。

[0021] ステップS4では、ステップS3でのCS再始動条件不成立であるとの判断に続き、エンジン1の停止を継続し、エンドへ進む。

[0022] ステップS5では、ステップS3でのCS再始動条件成立に続き、始動用モータ7を駆動させてエンジン1を再始動し、エンドへ進む。

[0023] 図3は、実施例1のコーストストップ制御処理におけるCS許可条件の一部であるエンジン自動停止の許可/禁止決定処理の流れを示す（コーストストップ制御手段）。以下、エンジン自動停止の許可/禁止決定処理構成をあらわす図3の各ステップについて説明する。

[0024] ステップS10では、スタートに続き、車速閾値である第1閾値と第2閾値を設定し、ステップS11へ進む。

ここで、第1閾値は、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に到達することのない車速値（例えば、20~30km/h程度）に設定される。

また、第2閾値は、第1閾値より低速であり、かつ、CS開始車速よりも高速であり、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に超える経験をすることがある車速値（例えば、10~15km/h程度）に設定される。そして、この第2閾値は、エコモードスイッチ16からエコ走行モードの選択情報を入力し、エコ走行モードを選択しているときは、エコ走行モードを選択していないときに比べて車速値を下げた値に設定される。

[0025] ステップS11では、ステップS10での車速閾値の設定に続き、車速VSPが第1閾値を超えているか否かを判断する。YES（ $VSP >$ 第1閾値）の場合はステップS12へ進み、NO（ $VSP \leq$ 第1閾値）の場合はステップS15へ進む。

[0026] ステップS12では、ステップS11或いはステップS17での $VSP >$ 第1

閾値であるとの判断に続き、ステップS 2 1でのカウントアップによるコースストップ制御の作動回数（=カウント数）をクリアし、ステップS 1 3へ進む。

[0027] ステップS 1 3では、ステップS 1 2でのCS回数カウントクリアに続き、車速VSPがCS開始車速（=自動停止許可車速）以下であるか否かを判断する。YES（ $VSP \leq CS$ 開始車速）の場合はステップS 1 4へ進み、NO（ $VSP > CS$ 開始車速）の場合はステップS 1 3の判断を繰り返す。

ここで、CS開始車速としては、停車直前でありエンジン1を自動停止しても問題のない車速値（例えば、8km/h程度以下の車速）に設定される。

[0028] ステップS 1 4では、ステップS 1 3での $VSP \leq CS$ 開始車速であるとの判断に続き、エンジン自動停止を許可し、エンドへ進む。

[0029] ステップS 1 5では、ステップS 1 1での $VSP \leq$ 第1閾値であるとの判断に続き、車速VSPが第2閾値を超えているか否かを判断する。YES（ $VSP >$ 第2閾値）の場合はステップS 1 7へ進み、NO（ $VSP \leq$ 第2閾値）の場合はステップS 1 6へ進む。

[0030] ステップS 1 6では、ステップS 1 5での $VSP \leq$ 第2閾値であるとの判断に続き、エンジン自動停止を禁止し、エンドへ進む。

[0031] ステップS 1 7では、ステップS 1 5での $VSP >$ 第2閾値であるとの判断、或いは、ステップS 1 8での $VSP > CS$ 開始車速であるとの判断に続き、車速VSPが第1閾値を超えているか否かを判断する。YES（ $VSP >$ 第1閾値）の場合はステップS 1 2へ進み、NO（ $VSP \leq$ 第1閾値）の場合はステップS 1 8へ進む。

[0032] ステップS 1 8では、ステップS 1 7での $VSP \leq$ 第1閾値であるとの判断に続き、車速VSPがCS開始車速（=自動停止許可車速）以下であるか否かを判断する。YES（ $VSP \leq CS$ 開始車速）の場合はステップS 1 9へ進み、NO（ $VSP > CS$ 開始車速）の場合はステップS 1 7へ戻る。

ここで、CS開始車速は、ステップS 1 3でのCS開始車速と同じ値が用いられる。

[0033] ステップS 19では、ステップS 18でのVSP \leq C S開始車速であるとの判断に続き、コースストップ制御の作動回数であるC S回数が、許可回数以下であるか否かを判断する。YES (C S回数 \leq 許可回数) の場合はステップS 20へ進み、NO (C S回数 $>$ 許可回数) の場合はステップS 22へ進む。
ここで、許可回数は、基本回数として、許可回数=1 (1回のC Sを許可し、2回以上のC Sを禁止) というように固定値で与えている。そして、ナビゲーションシステム17から走行路の渋滞情報を入力し、渋滞度合いが緩やかなほど許可回数を増やしている。さらに、エコモードスイッチ16からのエコ走行モードの選択情報を入力し、エコ走行モードを選択しているとき、エコ走行モードを選択していないときに比べて許可回数を増やしている。

[0034] ステップS 20では、ステップS 19でのC S回数 \leq 許可回数であるとの判断に続き、エンジン自動停止を許可し、ステップS 21へ進む。

[0035] ステップS 21では、ステップS 20でのエンジン自動停止許可に続き、コースストップ制御の作動回数であるC S回数をカウントアップし、エンドへ進む。

[0036] ステップS 22では、ステップS 19でのC S回数 $>$ 許可回数であるとの判断に続き、エンジン自動停止を禁止し、エンドへ進む。

[0037] 次に、作用を説明する。

実施例1のエンジン車のエンジン停止制御装置における作用を、「コースストップ制御とアイドルストップ制御の対比作用」、「コースストップ制御処理作用」、「渋滞路走行シーンでのコースストップ制御作用」、「他の特徴作用」に分けて説明する。

[0038] [コースストップ制御とアイドルストップ制御の対比作用]

以下、図4に示すタイムチャートに基づき、アクセルOFF/ブレーキON操作での減速停止時におけるコースストップ制御とアイドルストップ制御の対比作用を説明する。

図4において、時刻t1はアクセルOFF/ブレーキON/燃料カット時刻、時刻t2は燃料カトリカバー&ロックアップ解除時刻、時刻t3はコースストップ制

御開始時刻、時刻t4は車両停止時刻、時刻t5はアイドルストップ制御開始時刻である。

[0039] アクセルOFF/ブレーキON操作での減速停止時には、時刻t1において、燃料カットが開始され、時刻t2において、燃料カトリカバーとトルクコンバータのロックアップクラッチが解除される。つまり、時刻t1から時刻t2までが燃料カット区間になるが、時刻t2以降は再び燃料噴射状態へ復帰する。時刻t2までは、コーストストップ制御もアイドルストップ制御も変わらない。

[0040] しかし、コーストストップ制御の場合、車速がCS開始車速まで低下した時刻t3になると、燃料カットによるエンジン自動停止制御が開始される。一方、アイドルストップ制御の場合、車両停止時刻t4になった後、制御開始条件が成立するまで待った時刻t5になると、燃料カットによるエンジン自動停止制御が開始される。このように、コーストストップ制御の場合は、アイドルストップ制御の場合に比べ、燃料カットによるエンジン自動停止制御が開始されるタイミングが早期化され、アイドルストップ制御による燃費効果を拡大する。すなわち、コーストストップ制御による時刻t3～時刻t5までの燃料削減代が、燃費効果の拡大分になる。

[0041] [コーストストップ制御処理作用]

上記のように、アイドルストップ制御による燃費効果をさらに拡大したコーストストップ制御での全体処理作用を、図2に示すフローチャートに基づき説明する。

[0042] 例えば、車速VSPが第1閾値を超える走行を経験した後、減速操作により車速VSPがCS開始車速以下になってCS許可条件が成立すると、図2のフローチャートにおいて、ステップS1→ステップS2へと進む。ステップS2では、燃料カットによりエンジン1が自動停止される。このエンジン自動停止状態になると、ステップS3へ進み、CS再始動条件が成立しているか否かが判断され、CS再始動条件不成立であると判断されている間は、図2のフローチャートにおいて、ステップS1→ステップS2→ステップS3→ステップS4へと進む流れが繰り返され、ステップS4では、エンジン1の停止

が継続される。

[0043] その後、ドライバー発進意図をあらわすブレーキ足離し操作やアクセル踏み込み開始操作や走行レンジへのセレクト操作などを行ったことで、ステップS 3にてCS再始動条件成立が判断されると、ステップS 3からステップS 5へと進む。このステップS 5では、始動用モータ7を駆動させてエンジン1が再始動される。

このように、コーストストップ制御では、CS許可条件が成立してからCS再始動条件が成立するまでの間、エンジン1の停止が継続される。

[0044] 次に、コーストストップ制御でのエンジン自動停止の許可/禁止決定処理作用を、図3に示すフローチャートに基づき説明する。

発進した後、車速VSPが第1閾値を超えた走行を経験すると、図3のフローチャートにおいて、ステップS 10→ステップS 11→ステップS 12→ステップS 13へと進む。つまり、ステップS 11にて車速VSPが第1閾値を超えていると判断されると、ステップS 12では、CS回数カウントがクリアされ、ステップS 13では、車速VSPがCS開始車速以下であるか否かが判断される。そして、減速停止走行に移行し、ステップS 13にて車速VSPがCS開始車速以下であると判断されると、ステップS 14→エンドへと進み、ステップS 14では、エンジン自動停止が許可され、コーストストップ制御が作動する。

[0045] コーストストップ制御の作動によりエンジン自動停止を経験した後、車速VSPが第2閾値以下である間は、図3のフローチャートにおいて、ステップS 10→ステップS 11→ステップS 15→ステップS 16→エンドへと進む流れが繰り返される。ステップS 16では、エンジン自動停止が禁止される。その後、車速VSPが第2閾値を超える経験をすると、ステップS 15からステップS 17→ステップS 18へと進み、 $VSP \leq CS$ 開始車速であると判断されるまで、ステップS 17→ステップS 18へと進む流れが繰り返される。ステップS 18では、車速VSPが第1閾値以下を維持しながらCS開始車速以下になったか否かが判断される。なお、ステップS 15において車速VSPが第

2 閾値を超える経験した後、例えば、渋滞状況から脱出し、ステップ S 1 7 で車速 VSP が第 1 閾値を超えたと判断されると、ステップ S 1 7 からステップ S 1 2 へ進み、通常走行での減速停止時におけるコーストストップ制御に復帰する。

[0046] 渋滞路走行であり、車速 VSP が第 2 閾値を超える経験をしたものの第 1 閾値を超えることなく、ステップ S 1 8 で $VSP \leq C S$ 開始車速であると判断されると、ステップ S 1 8 からステップ S 1 9 へ進む。ステップ S 1 9 では、コーストストップ制御の作動回数である CS 回数が、許可回数以下であるか否かが判断される。CS 回数 \leq 許可回数の場合は、ステップ S 2 0 へ進み、エンジン自動停止が許可され、次のステップ S 2 1 では、コーストストップ制御の作動回数である CS 回数がカウントアップされ、エンドへ進む。一方、コーストストップ制御の作動回数が許可回数を超え、ステップ S 1 9 で CS 回数 $>$ 許可回数であると判断されると、ステップ S 1 9 からステップ S 2 2 へ進み、ステップ S 2 2 では、エンジン自動停止が禁止される。

[0047] このように、実施例 1 では、原則として、車速 VSP が第 1 閾値を超える経験をしないとエンジン自動停止許可が出ないが、例外として、車速 VSP が第 1 閾値を超えないが第 2 閾値を超える経験をすると、エンジン自動停止が許可される。なお、例外としてエンジン自動停止が許可される回数は、許可回数の設定に依存するが、少なくとも 1 回はエンジン自動停止が許可される。

[0048] [渋滞路走行シーンでのコーストストップ制御作用]

以下、図 5 に示すタイムチャートに基づき、渋滞路走行シーンでのコーストストップ制御作用を説明する。

[0049] 車速 VSP が第 1 閾値を超える走行を経験した後、渋滞路に入ったことにより時刻 t_0 にて減速操作を行うと、時刻 t_0 から車速 VSP が低下を開始する。そして、時刻 t_1 の車速点 A にて車速 VSP が CS 開始車速以下になると、エンジン自動停止が許可され、時刻 t_1 から時刻 t_2 までエンジン 1 が自動停止される。

[0050] その後、渋滞路走行シーンであることで車速 VSP が第 1 閾値を超えることはないが、時刻 t_3 の車速点 B にて車速 VSP が第 2 閾値を超える走行を経験（1 回

目)する。そして、時刻t4の車速点Cにて車速VSPがCS開始車速以下になると、エンジン自動停止が許可され、時刻t4から時刻t5までエンジン1が自動停止される。時刻t4からは、低速走行時エンジン停止回数が1に書き替えられる。

[0051] その後、渋滞路走行シーンであることで車速VSPが第1閾値を超えることはないが、時刻t6の車速点Dにて車速VSPが第2閾値を超える走行を経験(2回目)する。そして、時刻t7の車速点Eにて車速VSPがCS開始車速以下になっても、エンジン自動停止が禁止される。ここで、エンジン自動停止が禁止されるのは、時刻t4から低速走行時エンジン停止回数が1に書き替えられていることによる。

[0052] その後、渋滞路走行シーンを脱したことによって、時刻t8の車速点Fにて車速VSPが第1閾値を超える走行を経験すると、時刻t8までの低速走行時エンジン停止回数1が0に書き替えられる。したがって、時刻t9の車速点Gにて車速VSPがCS開始車速以下になると、エンジン自動停止が許可され、時刻t9からエンジン1が自動停止される。

[0053] 上記のように、実施例1では、コストストップ制御によるエンジン自動停止からの発進後であって車速VSPが第1閾値を超えないままでの走行中、第2閾値を超える走行を経験すると、少なくとも1回はエンジン自動停止を許可する構成とした。

すなわち、コストストップ制御では、車速VSPが第1閾値を超える走行を経験した後、車速VSPの低下によりCS開始車速以下になるとエンジン1が自動停止される(図5の時刻t1~t2)。このため、渋滞路に入っても最初に減速停止するシーンではエンジン1が自動停止されるが、続いた発進後、第1閾値を超える車速VSPによる走行を経験しない限り、エンジン自動停止は作動しない。

これに対し、車速VSPが第1閾値を超えない走行になる渋滞路走行シーンであっても、第1閾値より低速の第2閾値を超える走行を経験すると、少なくとも1回はコストストップ制御によるエンジン自動停止が許可される(図5

の時刻 $t_4 \sim t_5$)。

このように、渋滞路走行シーンにおいてコーストストップ制御の作動頻度を確保することで、実用燃費の向上を図ることができる。

[0054] [他の特徴作用]

実施例1では、第1閾値として、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に到達することのない車速値に設定する構成とした。

すなわち、第1閾値を低速側の車速値とすると、コーストストップ制御の作動頻度を確保することができるが、渋滞路走行シーンでコーストストップ制御が必要以上に高頻度で作動し、ドライバーに違和感を与える。

これに対し、第1閾値を渋滞走行中に到達することのない車速値に設定することで、渋滞路走行シーンでドライバーに違和感を与えるコーストストップ制御が必要以上に作動することを抑制することができる。

[0055] 実施例1では、第2閾値として、第1閾値より低速であり、かつ、CS開始車速よりも高速であり、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に超える経験をするところがある車速値に設定する構成とした。

すなわち、第2閾値を第1閾値に近い車速値に設定すると、渋滞路走行シーンにおいて第2閾値を超える車速による走行経験が稀になる。一方、第2閾値をCS開始車速に近い車速値に設定すると、渋滞路走行シーンにおいて第2閾値を超える車速による走行経験の頻度が多くなり過ぎる。

これに対し、第2閾値を渋滞走行中に超える経験をするところがある車速値に設定することで、渋滞路走行シーンにおいて狙いとするコーストストップ制御の作動頻度を確保することができる。

[0056] 実施例1では、エコ走行モードの選択情報を入力し、第2閾値として、エコ走行モードを選択しているとき、エコ走行モードを選択していないときに比べて車速値を下げた値に設定する構成とした。

すなわち、エコ走行モードの選択するときは、ドライバーに与える違和感よりも、ドライバーの燃費要求が優先する。

したがって、エコ走行モードの選択時、第2閾値を下げた値に設定すること

で、ドライバー要求に応じて実用燃費の向上を図ることができる。

[0057] 実施例1では、走行路の渋滞情報を入力し、渋滞度合いが緩やかなほどコースストップ制御によるエンジン自動停止の許可回数を増やす構成とした。

すなわち、激しい渋滞路走行シーンの場合、車間距離が短くてCS開始車速を横切る発進/停止を頻繁に繰り返し、エンジン自動停止の許可回数を増やすと、ドライバーに違和感を与える。

これに対し、渋滞度合いが緩やかな渋滞路走行シーンの場合、車間距離が長く、CS開始車速を横切る発進/停止の時間間隔も長くなる。

したがって、渋滞度合いが緩やかなとき、エンジン自動停止の許可回数を増やすことで、ドライバーに違和感を与えることなく、実用燃費の向上を図ることができる。

[0058] 実施例1では、エコ走行モードの選択情報を入力し、エコ走行モードを選択しているとき、エコ走行モードを選択していないときに比べ、コースストップ制御によるエンジン自動停止の許可回数を増やす構成とした。

すなわち、エコ走行モードの選択するときは、ドライバーに与える違和感よりも、ドライバーの燃費要求が優先する。

したがって、エコ走行モードの選択時、エンジン自動停止の許可回数を増やすことで、ドライバー要求に応じて実用燃費の向上を図ることができる。

[0059] 次に、効果を説明する。

実施例1のエンジン車のエンジン停止制御装置にあっては、下記に列挙する効果を得ることができる。

[0060] (1) 駆動源に再始動が可能なエンジン1を備えた車両（エンジン車）のエンジン停止制御装置において、

車速VSPが第1閾値を超える走行を経験した後、車速VSPの低下により自動停止許可車速（CS開始車速）以下になるとエンジン1を自動停止するコースストップ制御手段（図3）を設け、

コースストップ制御手段（図3）は、第1閾値より低速である第2閾値

を設定する車速閾値設定部（S10）を有し、コースストップ制御によるエンジン自動停止からの発進後であって車速が第1閾値を超えないままの走行中、第2閾値を超える走行を経験すると、少なくとも1回はコースストップ制御によるエンジン自動停止を許可する（S20）。

このため、渋滞路走行シーンにおいてコースストップ制御の作動頻度を確保することで、実用燃費の向上を図ることができる。

[0061] (2) 車速閾値設定部（図3のS10）は、第1閾値として、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に到達することのない車速値に設定する。

このため、(1)の効果に加え、渋滞路走行シーンでドライバーに違和感を与えるコースストップ制御が必要以上に作動することを抑制することができる。

[0062] (3) 車速閾値設定部（図3のS10）は、第2閾値として、第1閾値より低速であり、かつ、自動停止許可車速（CS開始車速）よりも高速であり、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に超える経験をすることがある車速値に設定する。

このため、(2)の効果に加え、渋滞路走行シーンにおいて狙いとするコースストップ制御の作動頻度を確保することができる。

[0063] (4) 車速閾値設定部（図3のS10）は、エコ走行モードの選択情報を入力し、第2閾値として、エコ走行モードを選択しているとき、エコ走行モードを選択していないときに比べて車速値を下げた値に設定する。

このため、(3)の効果に加え、エコ走行モードの選択時、第2閾値を下げた値に設定することで、ドライバー要求に応じて実用燃費の向上を図ることができる。

[0064] (5) コースストップ制御手段（図3）は、走行路の渋滞情報を入力し、渋滞度合いが緩やかなほどコースストップ制御によるエンジン自動停止の許可回数を増やす（S19）。

このため、(1)~(4)の効果に加え、渋滞度合いが緩やかなとき、エンジン自動停止の許可回数を増やすことで、ドライバーに違和感を与えることなく

、実用燃費の向上を図ることができる。

[0065] (6) コーストストップ制御手段(図3)は、エコ走行モードの選択情報を入力し、エコ走行モードを選択しているとき、エコ走行モードを選択していないときに比べ、コーストストップ制御によるエンジン自動停止の許可回数を増やす(S19)。

このため、(1)~(5)の効果に加え、エコ走行モードの選択時、エンジン自動停止の許可回数を増やすことで、ドライバー要求に応じて実用燃費の向上を図ることができる。

[0066] 以上、本発明の車両のエンジン停止制御装置を実施例1に基づき説明してきたが、具体的な構成については、この実施例1に限られるものではなく、請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

[0067] 実施例1では、車速閾値設定部として、第1閾値を、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に到達することのない車速値に設定する。第2閾値を、第1閾値より低速であり、かつ、CS開始車速よりも高速であり、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に超える経験をする可能性がある車速値に設定する。そして、エコ走行モードを選択しているときの第2閾値を、選択していないときより車速値を下げた値に設定する例を示した。しかし、車速閾値設定部としては、第1閾値と第2閾値をいずれも固定値で与える例であっても良い。また、第1閾値と第2閾値を可変値で与える例とし、エコ走行モードの選択情報以外に、走行環境情報やドライバーの操作個性情報などに応じて閾値を変更するような例としても良い。

[0068] 実施例1では、コーストストップ制御手段として、コーストストップ制御によるエンジン自動停止からの発進後であって車速が第1閾値を超えないままの走行中、第2閾値を超える走行を経験すると、基本的に1回だけコーストストップ制御によるエンジン自動停止を許可する。そして、渋滞度合いが緩やかなとき、或いは、エコ走行モードを選択しているときは、許可回数を増す例を示した。しかし、コーストストップ制御手段としては、予め決め

た固定数の許可回数とする例であっても良い。また、渋滞度合い情報やエコ走行モード選択情報以外の情報を含んで判断される走行シーンに応じ、許可回数を可変数により決める例であっても良い。

[0069] 実施例1では、本発明のエンジン停止制御装置をエンジン車に適用する例を示した。しかし、本発明のエンジン停止制御装置は、駆動源にエンジンを備えたハイブリッド車両に対しても適用することができる。要するに、駆動源に再始動が可能なエンジンを備えた車両であれば適用できる。

請求の範囲

- [請求項1] 駆動源に再始動が可能なエンジンを備えた車両のエンジン停止制御装置において、
- 車速が第1 閾値を超える走行を経験した後、車速の低下により自動停止許可車速以下になると前記エンジンを自動停止するコーストストップ制御手段を設け、
- 前記コーストストップ制御手段は、前記第1 閾値より低速である第2 閾値を設定する車速閾値設定部を有し、コーストストップ制御によるエンジン自動停止からの発進後であって車速が第1 閾値を超えないままでの走行中、前記第2 閾値を超える走行を経験すると、少なくとも1 回はコーストストップ制御によるエンジン自動停止を許可することを特徴とする車両のエンジン停止制御装置。
- [請求項2] 請求項1 に記載された車両のエンジン停止制御装置において、
- 前記車速閾値設定部は、前記第1 閾値として、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に到達することのない車速値に設定することを特徴とする車両のエンジン停止制御装置。
- [請求項3] 請求項2 に記載された車両のエンジン停止制御装置において、
- 前記車速閾値設定部は、前記第2 閾値として、前記第1 閾値より低速であり、かつ、前記自動停止許可車速よりも高速であり、発進/停止を繰り返すような渋滞走行中に超える経験をすることがある車速値に設定することを特徴とする車両のエンジン停止制御装置。
- [請求項4] 請求項3 に記載された車両のエンジン停止制御装置において、
- 前記車速閾値設定部は、エコ走行モードの選択情報を入力し、前記第2 閾値として、エコ走行モードを選択しているとき、エコ走行モードを選択していないときに比べて車速値を下げた値に設定することを特徴とする車両のエンジン停止制御装置。
- [請求項5] 請求項1 から請求項4 までの何れか一項に記載された車両のエンジ

ン停止制御装置において、

前記コーストストップ制御手段は、走行路の渋滞情報を入力し、渋滞度合いが緩やかなほどコーストストップ制御によるエンジン自動停止の許可回数を増やす

ことを特徴とする車両のエンジン停止制御装置。

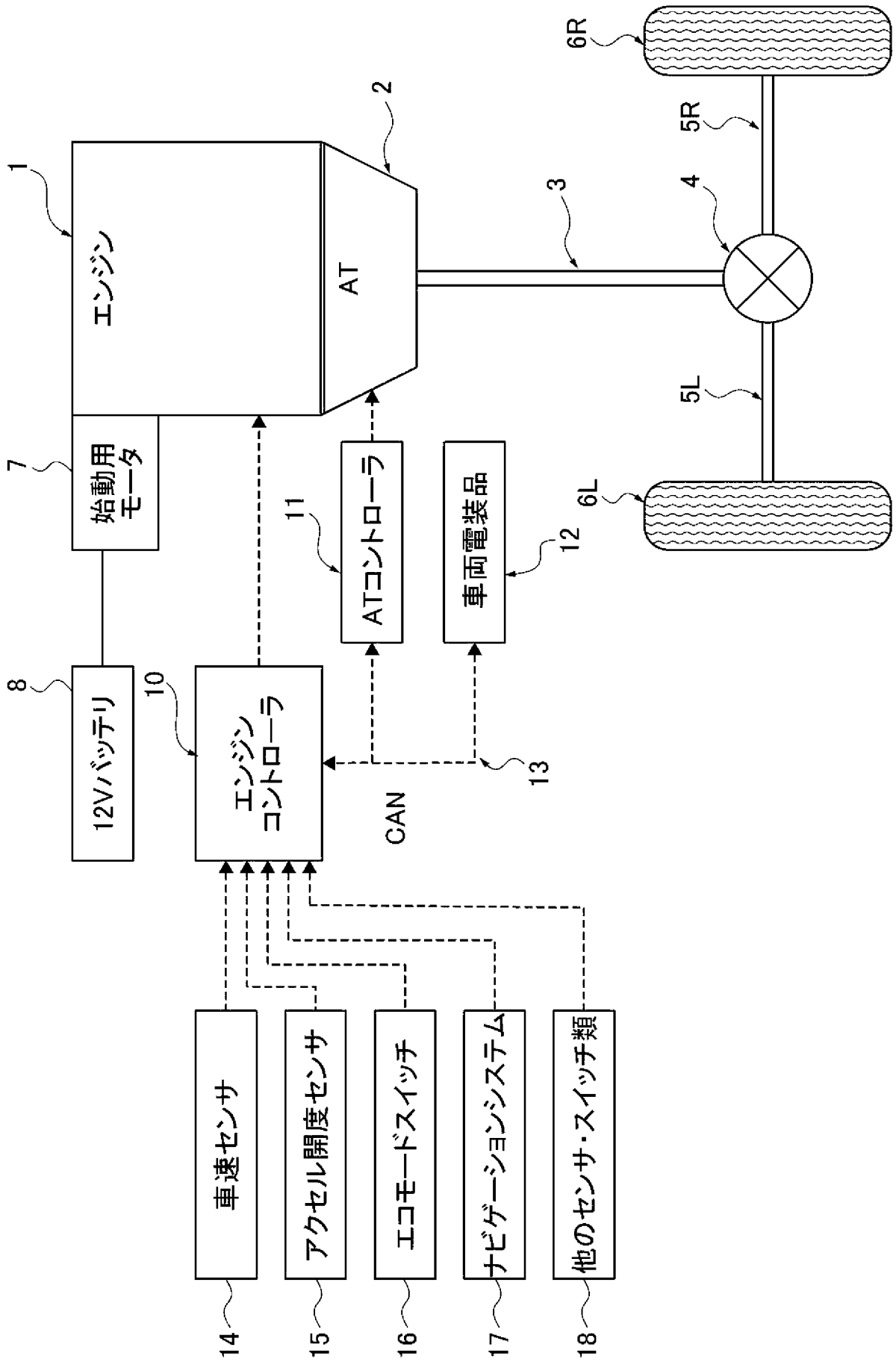
[請求項6]

請求項1から請求項5までの何れか一項に記載された車両のエンジン停止制御装置において、

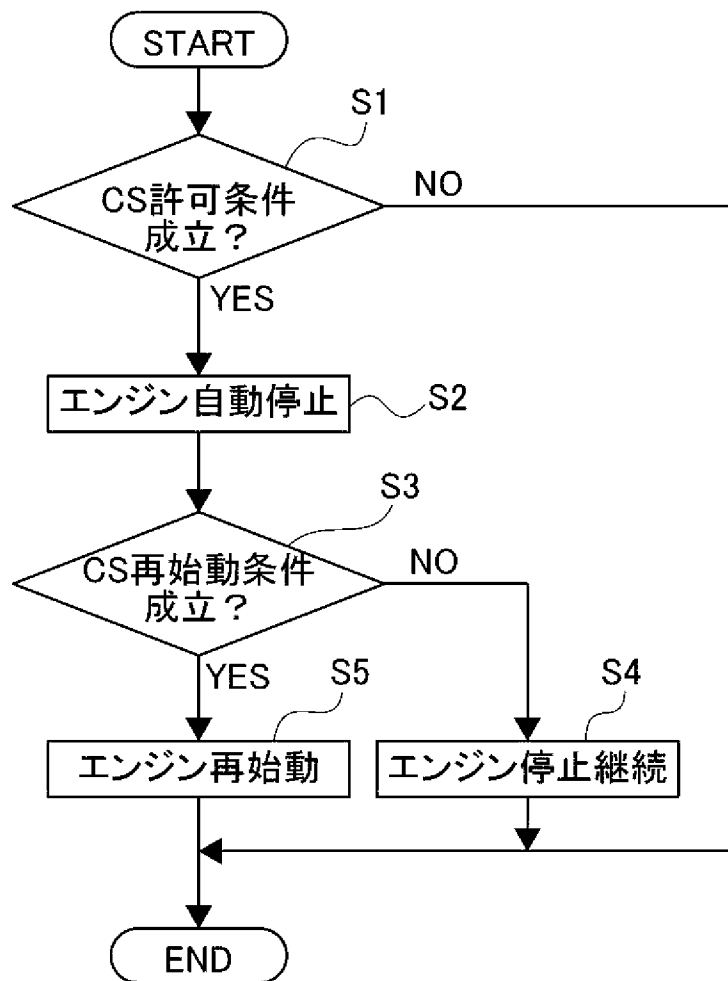
前記コーストストップ制御手段は、エコ走行モードの選択情報を入力し、エコ走行モードを選択しているとき、エコ走行モードを選択していないときに比べ、コーストストップ制御によるエンジン自動停止の許可回数を増やす

ことを特徴とする車両のエンジン停止制御装置。

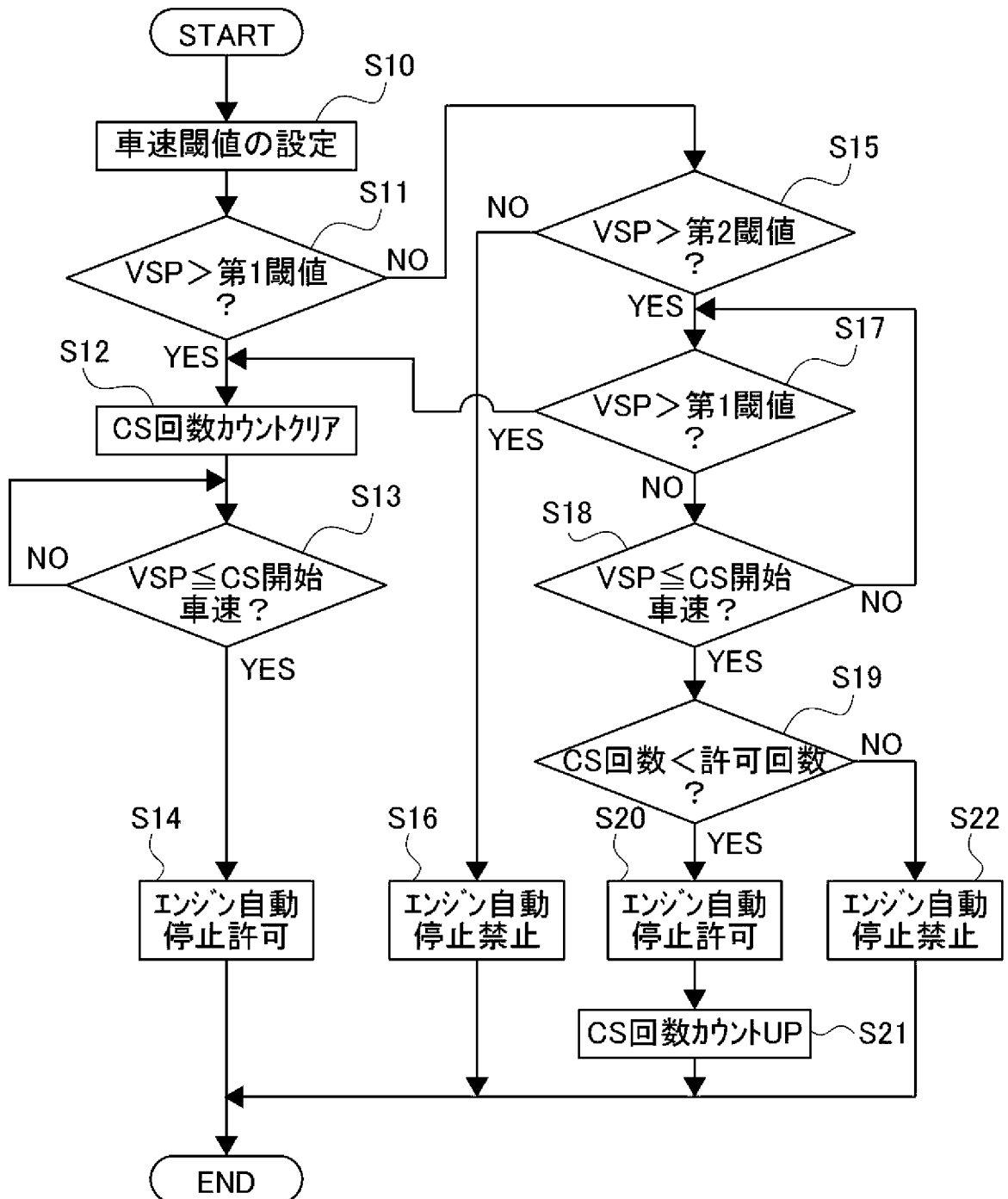
[図1]



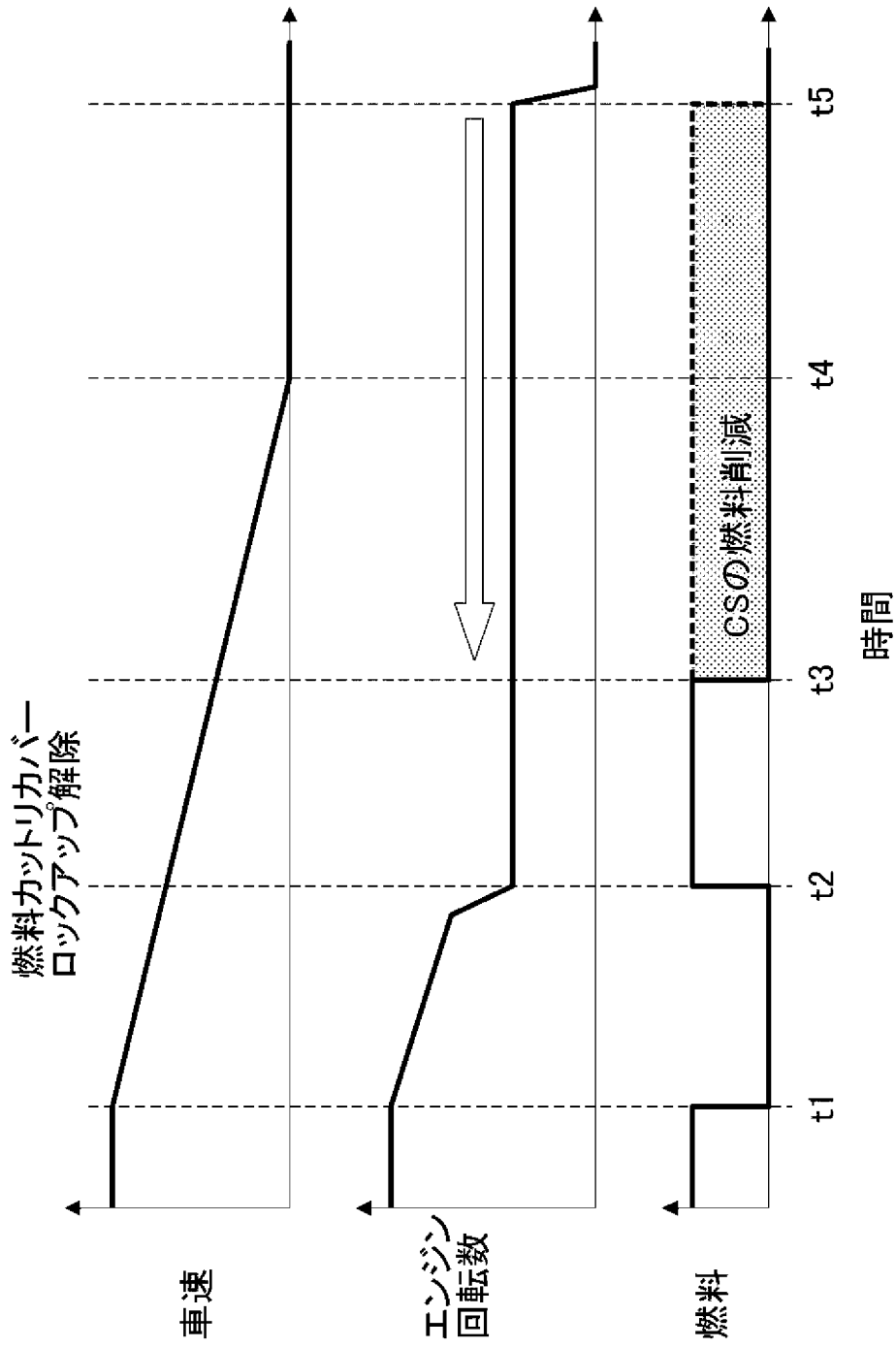
[図2]



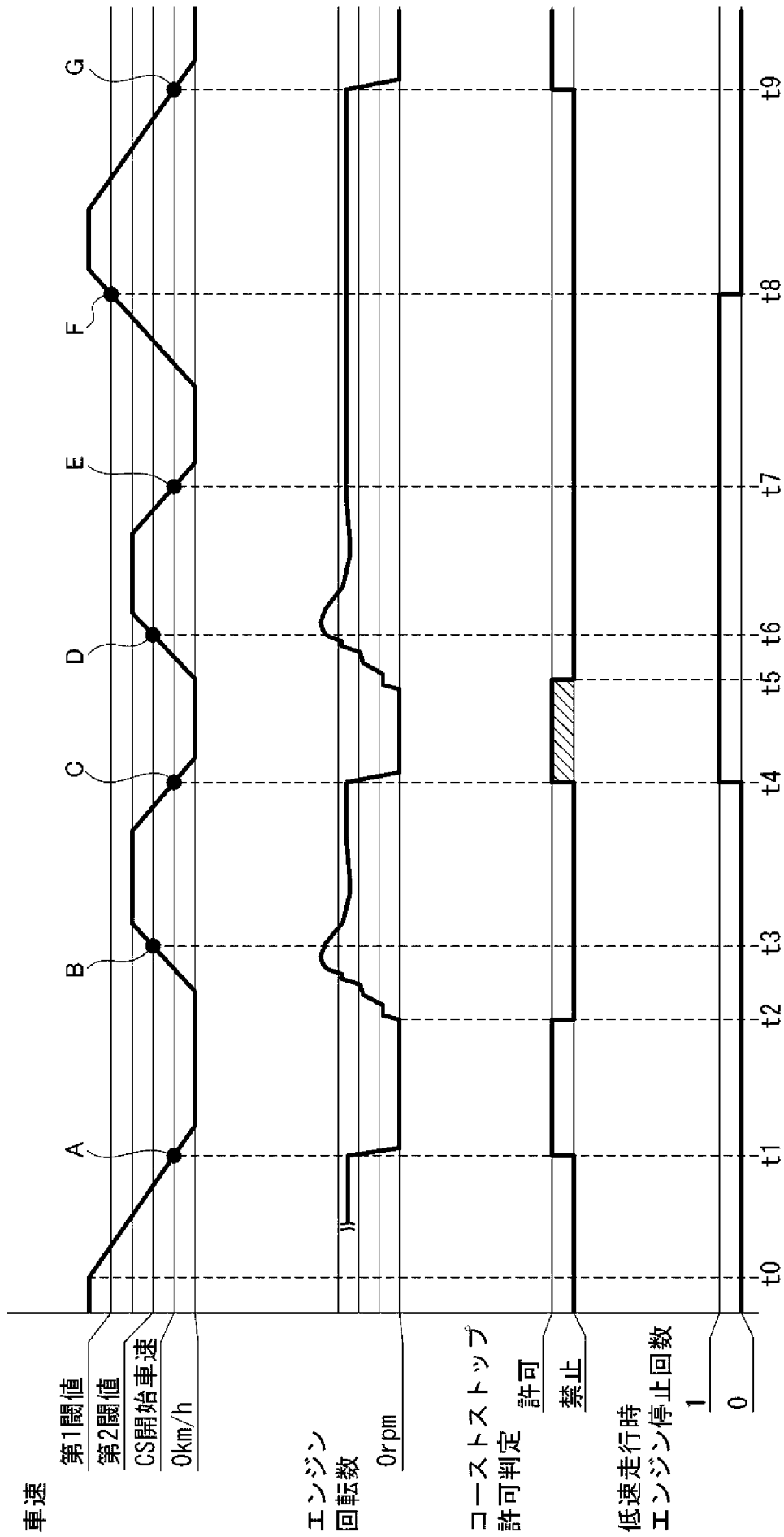
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/073052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F02D29/02(2006.01) i, F02D17/00(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)
F02D29/00-29/02, F02D17/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2012-67716 A (Denso Corp.), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraphs [0002], [0021] to [0023]; fig. 2 & US 2012/0077640 A1 & DE 102011053814 A1 & CN 102418611 A	1-3, 5 4, 6
Y	JP 2003-35174 A (Toyota Motor Corp.), 07 February 2003 (07.02.2003), paragraphs [0101] to [0141] (Family: none)	4, 6
E, A	JP 2014-196677 A (Mitsubishi Motors Corp.), 16 October 2014 (16.10.2014), entire text (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 December, 2014 (03.12.14)	Date of mailing of the international search report 16 December, 2014 (16.12.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F02D29/02(2006.01)i, F02D17/00(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 (IPC)) Int.Cl. F02D29/00-29/02, F02D17/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 2012-67716 A (株式会社デンソー) 2012.04.05, 段落【0002】, 【0021】-【0023】、【図2】 & US 2012/0077640 A1 & DE 102011053814 A1 & CN 102418611 A	1-3, 5 4, 6
Y	JP 2003-35174 A (トヨタ自動車株式会社) 2003.02.07, 段落【0101】 -【0141】 (ファミリーなし)	4, 6
E, A	JP 2014-196677 A (三菱自動車工業株式会社) 2014.10.16, 全文 (フ ァミリーなし)	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 03.12.2014	国際調査報告の発送日 16.12.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 藤村 泰智 電話番号 03-3581-1101 内線 3395	3Z 9247