

(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9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/152613 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 30/182 (2012.01) B60W 10/06 (2006.01)
B60W 10/02 (2006.01) F02D 29/00 (2006.01)
B60W 10/04 (2006.01) F16D 48/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057932
- (22) 国際出願日: 2016年3月14日(14.03.2016)
- (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 2015-063954 2015年3月26日(26.03.2015) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田口 修司 (TAGUCHI Syuuji); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP). 薄葉 浩志 (USUBA Hiroshi); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP). 江原 達彦 (EBARA Tatsuhiko); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiro et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目19番31号 サステージオ・イースト717 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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE AND VEHICLE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両制御装置及び車両の制御方法

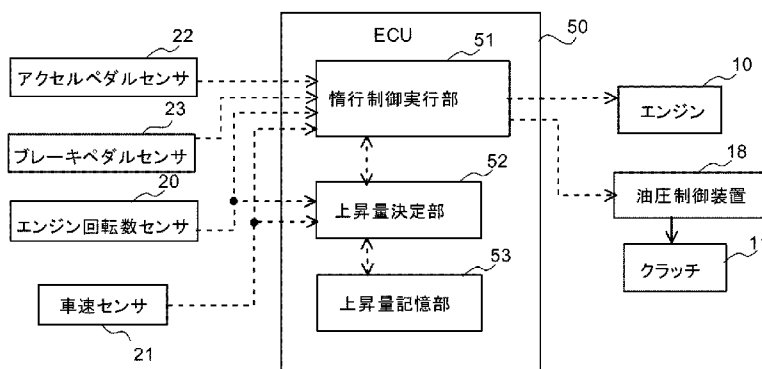


FIG. 2:
10 Engine
11 Clutch
18 Oil pressure control device
20 Engine rotational frequency sensor
21 Vehicle speed sensor
22 Accelerator pedal sensor
23 Brake pedal sensor
51 Coasting control execution unit
52 Increase-amount determination unit
53 Increase-amount storage unit

(57) Abstract: A vehicle control device is provided with: a coasting control execution unit (51) that, when a coasting control termination condition is satisfied, controls the engine such that the rotational frequency of the engine is increased when the clutch is in a connected state, and puts the clutch into a connected state; an increase-amount storage unit (53) that stores engine rotational frequency increase-amount information indicating the relationship between the engine rotational frequency increase amount, which indicates the rotational frequency by which the rotational frequency of the engine is to be increased when coasting control is terminated, and the rotational frequency difference between the rotational frequency of the engine and the transmission-side rotational frequency of the clutch; and an increase-amount determination unit (52) that makes reference to the engine rotational frequency increase-amount information and, when the coasting control termination condition is satisfied, determines the engine rotational frequency increase amount on the basis of the rotational frequency difference between the rotational frequency of the engine and the transmission-side rotational frequency

of the clutch. When the coasting control termination condition is satisfied, the coasting control execution unit (51) controls the engine in accordance with the determined engine rotational frequency increase amount.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

惰行制御終了条件を充足する際に、クラッチを接状態にする際にエンジン回転数を上昇させるようにエンジンを制御するとともにクラッチを接状態にする惰行制御実行部 (51) と、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差と、惰行制御を終了させる際に上昇させるべき回転数を示すエンジン回転数上昇量との関係を示すエンジン回転数上昇量情報を記憶する上昇量記憶部 (53) と、エンジン回転数上昇量情報を参照し、惰行制御終了条件を充足する際における、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差に基づいて、エンジン回転数上昇量を決定する上昇量決定部 (52) と、を備えるようにし、惰行制御実行部 (51) は、惰行制御終了条件を充足する際に、決定されたエンジン回転数上昇量に従ってエンジンを制御する。

明 細 書

発明の名称：車両制御装置及び車両の制御方法

技術分野

[0001] 本開示は、車両制御装置及び車両の制御方法に関し、特に、エンジンと駆動輪との間の動力伝達を遮断して車両を惰行走行させる惰行制御に関する。

背景技術

[0002] 車両の走行時に、クラッチを断状態にして、もしくは、変速機をニュートラルにすることによりエンジンと駆動輪との間の動力伝達を遮断し、その間、エンジンの回転数を低下させることにより、燃料の消費を低減する惰行制御が知られている。

[0003] このような惰行制御を行う車両において、惰行制御の終了時にエンジン回転数を上昇させてからクラッチを接状態に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

[0004] 特許文献1：日本国特開2012-030709号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 通常シフトダウン変速時のクラッチを接状態にする場合、エンジン回転数をシフトダウン前後の変速段間のギア比に応じた回転数に上昇させて、クラッチを接状態にする。しかしながら、惰行制御の終了時にクラッチを接状態にする場合、車両の走行状態によっては、変速機のインプットシャフト回転数が通常シフトダウン変速時に比べて低下していて、エンジン回転数がインプットシャフト回転数をオーバーシュートしてしまい、クラッチを接状態にする際にショックを発生させてしまう虞がある。

[0006] 本開示の目的は、惰行制御終了時のクラッチを接状態にする際におけるショックを低減することのできる車両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

- [0007] 上述の目的を達成するため、本開示の一観点に係る車両制御装置は、所定の惰行制御開始条件を充足する際に、クラッチを断状態にするとともにエンジン回転数を低下させる惰行制御を開始し、所定の惰行制御終了条件を充足する際に、エンジン回転数を上昇させるようにエンジンを制御するとともにクラッチを接状態にする惰行制御実行手段と、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差と、前記惰行制御を終了させる際に上昇させるべき回転数を示すエンジン回転数上昇量との関係を示すエンジン回転数上昇量情報を記憶する上昇量記憶手段と、エンジン回転数上昇量情報を参照し、前記惰行制御終了条件を充足する際における、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差に基づいて、エンジン回転数上昇量を決定する上昇量決定手段と、を備え、惰行制御実行手段は、所定の惰行制御終了条件を充足する際に、決定されたエンジン回転数上昇量によりエンジンを制御する車両制御装置。
- [0008] 上記車両制御装置において、上昇量記憶手段のエンジン回転数上昇量は、変速機の現在の変速段にシフトダウンする際に上昇させるべきエンジン回転数の上昇量よりも低く設定されていてもよい。
- [0009] 本開示の一観点に係る車両の制御方法は、所定の惰行制御開始条件を充足する際に、クラッチを断状態にするとともにエンジン回転数を低下させる惰行制御を開始し、所定の惰行制御終了条件を充足する際に、エンジン回転数を上昇させるようにエンジンを制御するとともにクラッチを接状態にする惰行制御実行手段と、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差と、前記惰行制御を終了させる際に上昇させるべき回転数を示すエンジン回転数上昇量との関係を示すエンジン回転数上昇量情報を記憶する上昇量記憶手段と、を備える車両の制御方法であって、前記エンジン回転数上昇量情報を参照し、前記終了条件を充足する際における、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差に基づいて、エンジン回転数上昇量を決定し、前記惰行制御実行手段は、所定の惰行制御終了条件を充足する際に

、決定された前記エンジン回転数上昇量に従って前記エンジンを制御する。

発明の効果

[0010] 本開示の車両制御装置によれば、惰行制御終了時のクラッチを接状態にする際におけるショックを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本開示の一実施形態に係る車両を示す模式的な全体構成図である。

[図2]図2は、本開示の一実施形態に係る電子制御ユニット及び関連する構成を示す機能ブロック図である。

[図3]図3は、本開示の一実施形態に係る車両制御装置におけるエンジン回転数上昇量マップにおける回転数差とエンジン回転数上昇量との関係を示す図である。

[図4]図4は、本開示の一実施形態に係る車両制御処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面に基づいて、本開示の一実施形態に係る車両制御装置を説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0013] 図1は、本実施形態の車両1を示す模式的な全体構成図である。エンジン10の出力軸は、クラッチ11を介して変速機12の入力軸に接続されている。変速機12の出力軸は、プロペラシャフト13、差動装置14、ドライブシャフト15を介して駆動輪（左右後輪）16L、16Rにそれぞれ接続されている。

[0014] クラッチ11は、エンジン10の出力軸と、変速機12の入力軸との間の動力伝達経路を断接する。本実施形態では、クラッチ11は、油圧制御装置18から供給される油圧に応じて動力伝達経路を断接する。油圧制御装置18は、エンジン10の駆動力を利用してクラッチ11に供給する油圧を生成する。

- [0015] 変速機 12 は、例えば、自動制御式マニュアルトランスミッション（AMT）である。
- [0016] 車両 1 は、左右前輪 17L、17R、エンジン回転数センサ 20、車速センサ 21、アクセルペダルセンサ 22、ブレーキペダルセンサ 23、車両制御装置の一例としての電子制御ユニット（以下、ECU と称する）50 を備える。
- [0017] エンジン回転数センサ 20 は、エンジン 10 の図示しないクランクシャフトの回転数 N_e を検出する。車速センサ 21 は、プロペラシャフト 13 の回転速度から車両 1 の走行速度 V_T を検出する。アクセルペダルセンサ 22 は、アクセルペダル 31 の踏み込み量からアクセル開度 Q を検出する。ブレーキペダルセンサ 23 は、ブレーキペダル 32 の踏み込み量から運転者によるブレーキ操作の有無を検出する。これら各種センサ類 20～23 のセンサ値は、電氣的に接続された ECU 50 に送信される。
- [0018] ECU 50 は、エンジン 10、クラッチ 11、変速機 12、油圧制御装置 18 等の各種制御を行うもので、公知の CPU や ROM、RAM、入力ポート、出力ポート等を備える。
- [0019] 図 2 は、本開示の一実施形態に係る電子制御ユニット及び関連する構成を示す機能ブロック図である。
- [0020] ECU 50 は、惰行制御実行手段の一例としての惰行制御実行部 51 と、上昇量決定手段の一例としての上昇量決定部 52 と、上昇量記憶手段の一例としての上昇量記憶部 53 とを一部の機能要素として有する。これら各機能要素は、本実施形態では一体のハードウェアである ECU 50 に含まれるものとして説明するが、これらのいずれか一部を別体のハードウェアに設けることもできる。
- [0021] 惰行制御実行部 51 は、入力されるセンサ値に基づいて、所定の惰行制御開始条件を満たすか否かを判定する。惰行制御開始条件としては、例えば、アクセル開度が所定量以上低下した場合としてもよい。なお、惰行制御開始条件としては、これに限られず、種々の条件とすることができ、例えば、1

以上のセンサ値がエンジン１０が駆動輪に対して正の仕事をしていない運転状態を示す場合を条件としてもよい。

[0022] 惰行制御実行部５１は、惰行制御開始条件を満たすと判定した場合には、エンジン１０の回転数を所定の回転数（例えば、エンジン１０の通常（車両停止時）のアイドル回転数よりも低い回転数）に低下させる制御を行うとともに、油圧制御装置１８にクラッチ１１を断状態にさせるように制御する。

[0023] 惰行制御実行部５１は、入力されるセンサ値に基づいて、所定の惰行制御終了条件を満たすか否かを判定する。惰行制御終了条件としては、例えば、アクセル開度が所定量以上増加した場合としてもよい。なお、惰行制御終了条件としては、これに限られず、種々の条件とすることができ、例えば、１以上のセンサ値がエンジン１０が駆動輪に対して正の仕事をしていない運転状態が解消されたことを示す場合を条件としてもよい。

[0024] 惰行制御実行部５１は、惰行制御終了条件を満たすと判定した場合には、惰行制御の終了処理、すなわち、エンジン１０の回転数を上昇量決定部５２が決定したエンジン回転数上昇量だけ上昇させる制御を行うとともに、エンジン１０が所定の回転数まで上昇した場合に、油圧制御装置１８にクラッチ１１を接状態にさせるように制御する処理を実行する。

[0025] 本実施形態では、惰行制御実行部５１は、惰行制御終了条件を満たすと判定した場合には、上昇量決定部５２にエンジン回転数上昇量を問い合わせ、上昇量決定部５２から取得したエンジン回転数上昇量に従ってエンジン１０の回転数を上昇させる制御（フィードフォワード制御）を行う。

[0026] 上昇量記憶部５３は、エンジン回転数とクラッチ１１の変速機１２側の回転数（変速機１２のインプットシャフトの回転数）との回転数差と、その回転数差である場合に、惰行制御の終了処理において上昇させるべきエンジン回転数（エンジン回転数上昇量という。）との関係を示すエンジン回転数上昇量マップ（エンジン回転数上昇量情報の一例）を記憶する。エンジン回転数上昇量は、例えば、エンジン１０に供給する燃料の増加量として表現してもよい。

[0027] 図3は、本開示の一実施形態に係る車両制御装置におけるエンジン回転数上昇量マップにおける回転数差とエンジン回転数上昇量との関係を示す図である。

[0028] 図3に示すように、エンジン回転数上昇量マップにおいては、エンジン回転数とクラッチ11の変速機12側の回転数との回転数差が大きくなるほど、エンジン回転数上昇量が多くなるような関係となっている。本実施形態においては、エンジン回転数上昇量は、図3中の破線で示す変速機12の変速段にシフトダウンする際に上昇させるべきエンジン回転数の上昇量（シフトダウン時上昇量という）よりも小さくなっている。

[0029] 図2の説明に戻り、上昇量決定部52は、車速センサ21からの車速に基づいて、変速機12のインプットシャフトの回転数を特定する。具体的には、車速から変速機12の現在の変速段のギア比を用いることにより、変速機12のインプットシャフトの回転数を特定することができる。なお、変速機12のインプットシャフトの回転数を検出するセンサを備えるようにして、そのセンサの出力値によりインプットシャフトの回転数を特定するようにしてもよい。

[0030] 上昇量決定部52は、エンジン回転数センサ20からのエンジン回転数と、特定したインプットシャフトの回転数との回転数差を算出し、上昇量記憶部53のエンジン回転数上昇量マップを参照して、エンジン回転数上昇量を決定する。本実施形態では、上昇量決定部52は、惰行制御実行部51から問い合わせを受けた場合（すなわち、惰行制御の終了処理の条件が合致した場合）における回転数差から、エンジン回転数上昇量を決定する。上昇量決定部52は、決定したエンジン回転数上昇量を惰行制御実行部51に通知する。

[0031] 次に、本開示の一実施形態に係る車両制御処理について説明する。

[0032] 図4は、本開示の一実施形態に係る車両制御処理のフローチャートである。

[0033] この車両制御処理は、例えば、エンジン10の始動（イグニッションスイ

ッチのキースイッチON)と同時に開始される。

[0034] 惰行制御実行部51は、車両の状態が惰行制御開始条件に合致するか否かを判定する(S10)。この結果、車両の状態が惰行制御開始条件に合致しない場合には、惰行制御実行部51は、ステップS10の処理を繰り返す(S10:NO)。

[0035] 一方、車両の状態が惰行制御開始条件に合致する場合(S10:YES)には、惰行制御実行部51は、惰行制御を開始する(S11)。具体的には、惰行制御実行部51は、エンジン10の回転数を所定の回転数(例えば、エンジン10のアイドル回転数よりも低い回転数)に低下させる制御を行うとともに、油圧制御装置18にクラッチ11を断状態にさせるように制御する。この結果、エンジン10における燃料消費を適切に低減することができる。

[0036] 次いで、惰行制御実行部51は、車両の状態が惰行制御終了条件に合致するか否かを判定する(S12)。この結果、車両の状態が惰行制御終了条件に合致しない場合(S12:NO)には、惰行制御実行部51は、惰行制御の状態を維持し、ステップS12の処理を繰り返す。

[0037] 一方、車両の状態が惰行制御終了条件に合致する場合(S12:YES)には、惰行制御実行部51は、上昇量決定部52にエンジン回転数上昇量を問い合わせ、問い合わせを受けた上昇量決定部52が、エンジン回転数上昇量を決定し、惰行制御実行部51にエンジン回転数上昇量を通知する(S13)。

[0038] 次いで、惰行制御実行部51は、惰行制御終了処理を行う(S14)。惰行制御終了処理においては、惰行制御実行部51は、回転数決定部52により決定されたエンジン回転数上昇量に従ってエンジン10の回転数を上昇させ、エンジン回転数を上昇させた後、油圧制御装置18にクラッチ11を接状態にさせるように制御する。ここで、エンジン回転数上昇量は、シフトダウン時の上昇量よりも低いので、シフトダウン時の上昇量を用いた場合に比して、エンジン回転数が変速機12のインプットシャフトの回転数をオーバ

ーシュートしてしまうことを低減できる。また、惰行制御終了処理を開始する際に決定したエンジン回転数上昇量により制御するので、フィードバック制御のようにエンジン回転数が変速機 1 2 のインプットシャフトの回転数をオーバーシュートしてしまうことを防止できるとともに、迅速に制御を行うことができる。

[0039] なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

[0040] 例えば、上記実施形態では、A M T を例に説明していたが、本発明はこれに限られず、自動でクラッチを断接することができれば、トランスミッションは、マニュアル式のトランスミッションであっても、他の方式の自動式トランスミッション（例えば、トルクコントローラ式トランスミッション）であってもよい。

[0041] 本出願は、2015年03月26日付で出願された日本国特許出願（特願2015-063954）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0042] 本開示の車両制御装置は、惰行制御終了時のクラッチを接状態にする際におけるショックを低減することに利用できる。

符号の説明

- [0043]
- 1 車両
 - 1 0 エンジン
 - 1 1 クラッチ
 - 1 2 変速機
 - 1 3 プロペラシャフト
 - 1 4 差動装置
 - 1 5 ドライブシャフト
 - 5 0 E C U
 - 5 1 惰行制御実行部
 - 5 2 上昇量決定部

5 3 上昇量記憶部

請求の範囲

[請求項1] 所定の惰行制御開始条件を充足する際に、クラッチを断状態にするとともにエンジン回転数を低下させる惰行制御を開始し、所定の惰行制御終了条件を充足する際に、エンジン回転数を上昇させるようにエンジンを制御するとともにクラッチを接状態にする惰行制御実行手段と、

エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差と、前記惰行制御を終了させる際に上昇させるべき回転数を示すエンジン回転数上昇量との関係を示すエンジン回転数上昇量情報を記憶する上昇量記憶手段と、

前記エンジン回転数上昇量情報を参照し、前記終了条件を充足する際における、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差に基づいて、エンジン回転数上昇量を決定する上昇量決定手段と、を備え、

前記惰行制御実行手段は、所定の惰行制御終了条件を充足する際に、決定された前記エンジン回転数上昇量に従って前記エンジンを制御する

車両制御装置。

[請求項2] 前記上昇量記憶手段の前記エンジン回転数上昇量は、変速機の現在の変速段にシフトダウンする際に上昇させるべきエンジン回転数の上昇量よりも低く設定されている請求項1に記載の車両制御装置。

[請求項3] 所定の惰行制御開始条件を充足する際に、クラッチを断状態にするとともにエンジン回転数を低下させる惰行制御を開始し、所定の惰行制御終了条件を充足する際に、エンジン回転数を上昇させるようにエンジンを制御するとともにクラッチを接状態にする惰行制御実行手段と、

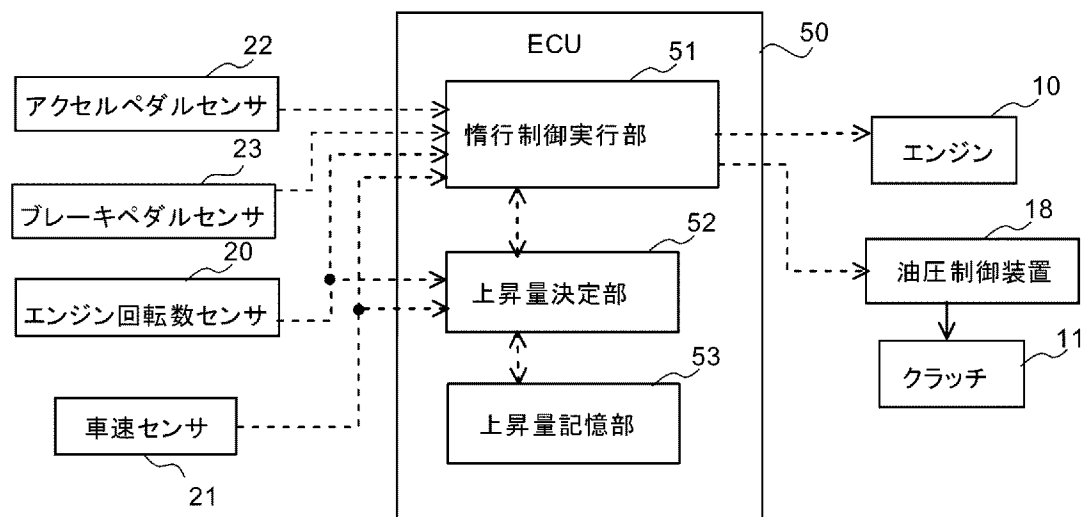
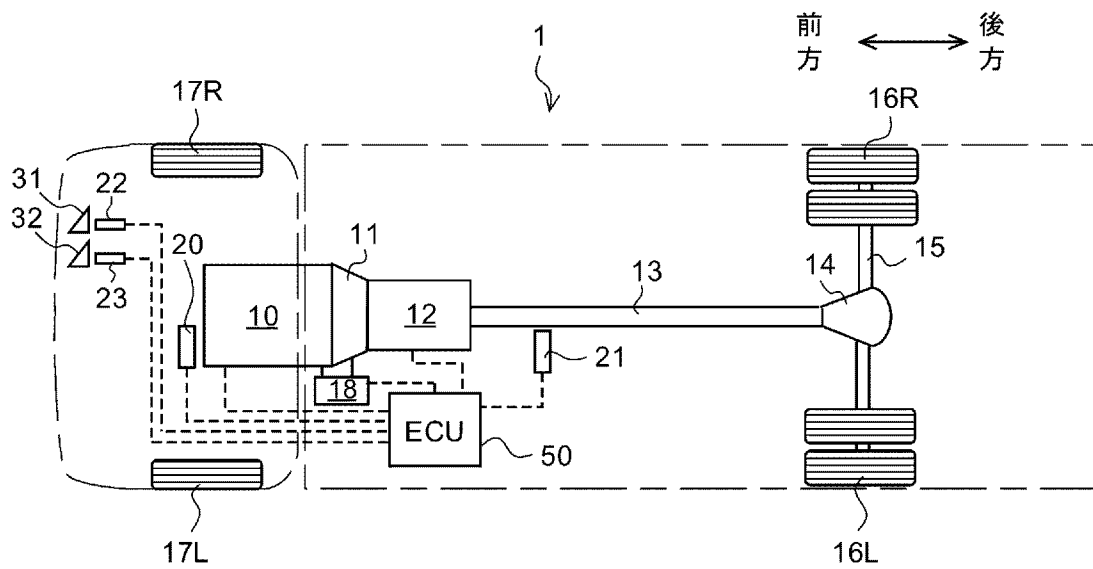
エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差と、前記惰行制御を終了させる際に上昇させるべき回転数を示すエンジン回

転数上昇量との関係を示すエンジン回転数上昇量情報を記憶する上昇量記憶手段と、を備える車両の制御方法であって、

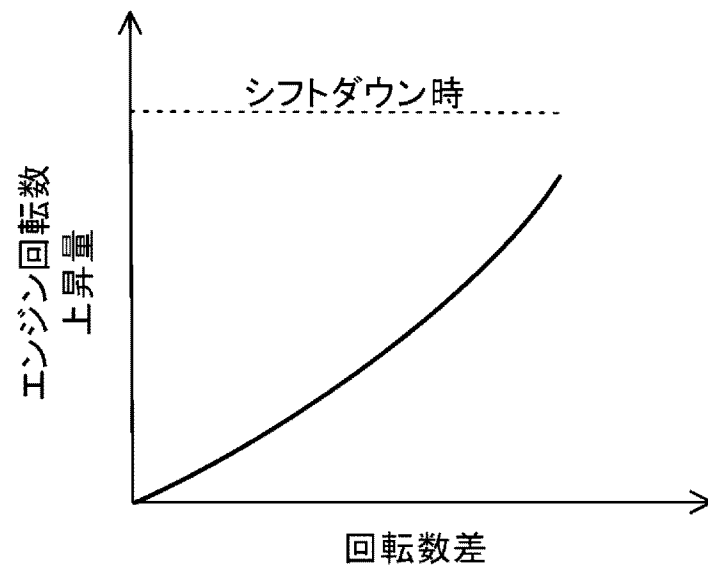
前記エンジン回転数上昇量情報を参照し、前記終了条件を充足する際における、エンジン回転数とクラッチの変速機側の回転数との回転数差に基づいて、エンジン回転数上昇量を決定し、

前記惰行制御実行手段は、所定の惰行制御終了条件を充足する際に、決定された前記エンジン回転数上昇量に従って前記エンジンを制御する

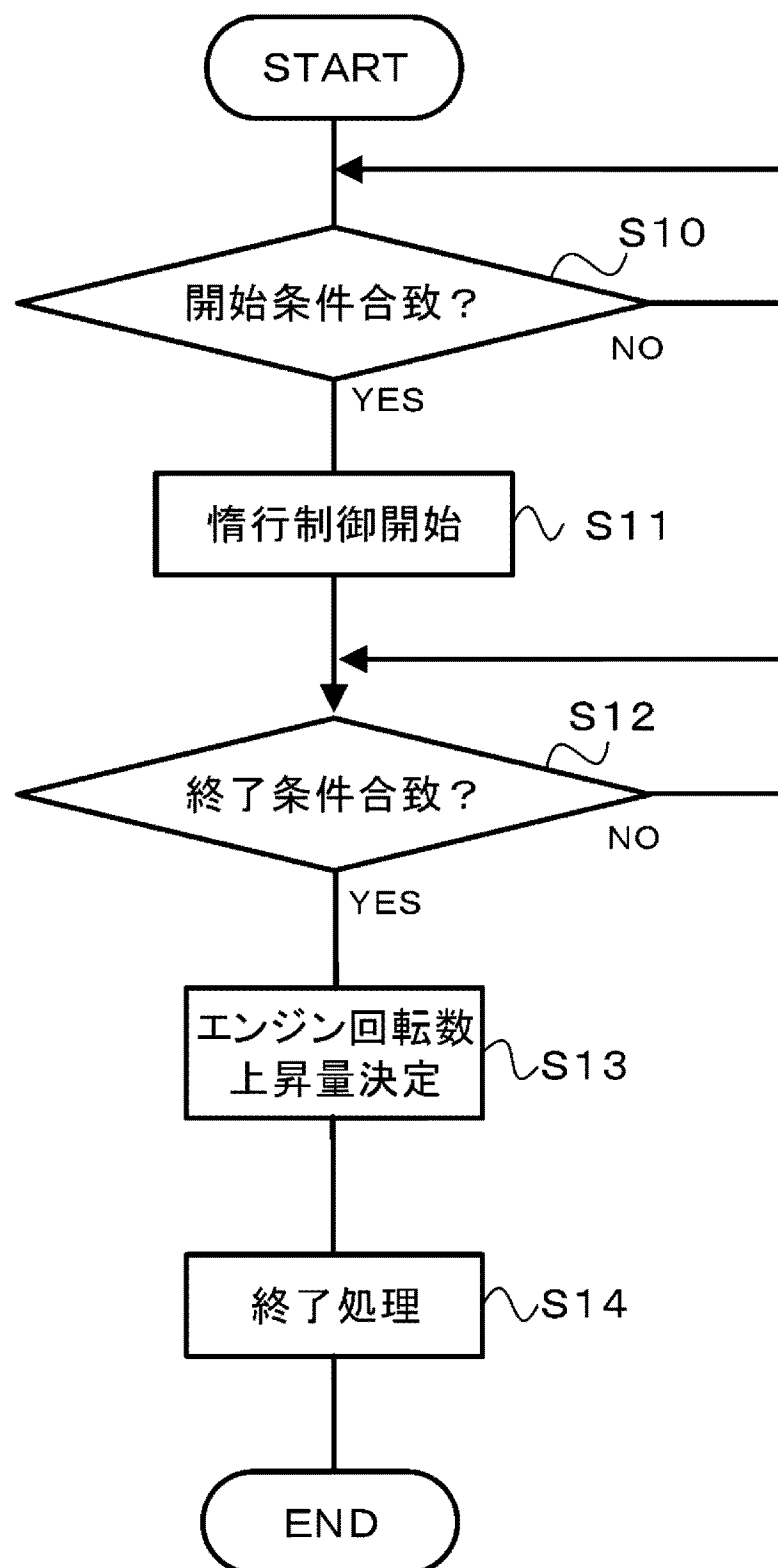
車両の制御方法。



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W30/182(2012.01)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F16D48/02(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)

B60W30/182, B60W10/02, B60W10/04, B60W10/06, F02D29/00, F16D48/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	JP 2002-227885 A (Hino Motors, Ltd.), 14 August 2002 (14.08.2002), paragraphs [0033], [0035] to [0036] (Family: none)	1-3
Y	JP 2012-30709 A (Isuzu Motors Ltd.), 16 February 2012 (16.02.2012), claim 1 (Family: none)	1, 3
Y	WO 2014/068718 A1 (Toyota Motor Corp.), 08 May 2014 (08.05.2014), fig. 9; paragraphs [0041], [0043] & US 2015/0298700 A1 fig. 9; paragraphs [0050], [0052] & CN 104755728 A	1-3

☒ 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
09 May 2016 (09.05.16)

Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057932

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 2006-112248 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 27 April 2006 (27.04.2006), paragraphs [0004], [0025] to [0028]; fig. 5 & US 2006/0080018 A1 fig. 5; paragraphs [0008], [0047] to [0051] & EP 1655520 A1 & DE 602005001104 D	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60W30/182(2012.01)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F16D48/02(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. B60W30/182, B60W10/02, B60W10/04, B60W10/06, F02D29/00, F16D48/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y	JP 2002-227885 A (日野自動車株式会社) 2002.08.14, 段落 [0033], [0035]-[0036] (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2012-30709 A (いすゞ自動車株式会社) 2012.02.16, 請求項1 (フ ァミリーなし)	1, 3
Y	WO 2014/068718 A1 (トヨタ自動車株式会社) 2014.05.08, 図9, 段落 [0041], [0043] & US 2015/0298700 A1, 図9, 段落[0050], [0052] & CN 104755728 A	1-3

☑ 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

09.05.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

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)

山村 秀政

3Z

3744

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

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 2006-112248 A (日産自動車株式会社) 2006.04.27, 段落 [0004], [0025]-[0028], 図 5 & US 2006/0080018 A1, 図 5, 段落 [0008], [0047]-[0051] & EP 1655520 A1 & DE 602005001104 D	2