

(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 2016/152749 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 61/02 (2006.01) *F16H 59/44* (2006.01)
F16H 59/18 (2006.01) *F16H 59/66* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058628
- (22) 国際出願日: 2016年3月18日(18.03.2016)
- (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 2015-064243 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: 石黒 伸一 (ISHIGURO, Shinichi); 〒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). 西村 伸之 (NISHIMURA, Nobuyuki); 〒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). 錦見 真央 (NISHIKIMI, Masao); 〒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: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウェスト8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, 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.

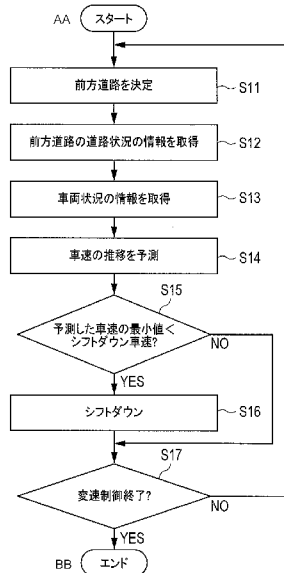
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: TRAVEL CONTROL DEVICE, AND TRAVEL CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 走行制御装置、及び、走行制御方法

【図4】



S11 Determine road ahead
S12 Acquire information about road conditions for road ahead
S13 Acquire information about vehicle condition
S14 Predict transition in vehicle speed
S15 Predicted vehicle speed minimum value < downshift vehicle speed?
S16 Downshift
S17 End vehicle speed control?
AA Start
BB End

(57) Abstract: In the present invention: a road information acquisition unit (12a) acquires road information about a prescribed section of road ahead of a vehicle traveling at a first shift position; a vehicle information acquisition unit (12b) acquires vehicle information; a speed prediction unit (12c) predicts, on the basis of the road information and the vehicle information, the speed transition in the prescribed section for when the vehicle will have traveled through the prescribed section at the first shift position; and a gearshift control unit (12d) causes a transmission (5) to downshift to a second shift position when the minimum value of the predicted vehicle speed is less than a prescribed speed.

(57) 要約: 道路情報取得部(12a)が、第1の変速段で走行する車両の前方の所定区間における道路の情報を取得し、車両情報取得部(12b)が、車両の情報を取得し、速度予測部(12c)が、道路の情報、及び、車両の情報に基づいて、所定区間を第1の変速段で走行した場合の所定区間における车速の推移を予測し、変速制御部(12d)が、予測された车速の最小値が所定の速度よりも小さい場合に、第2の変速段へのシフトダウンを変速機(5)に実行させる。

WO 2016/152749 A1



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))

明 細 書

発明の名称： 走行制御装置、及び、走行制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、車速が所定の速度を下回った場合に第 1 の変速段から第 2 の変速段へのシフトダウンを変速機に実行させる走行制御装置、及び、走行制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車などの車両において、車両の速度（車速）や運転手のアクセル操作などに応じ、変速段を自動的に切り替える自動変速機が用いられている。

[0003] 例えば、特許文献 1 には、予め設定されたシフトマップに従って、車速、及び、運転手のアクセルの操作量に基づき、自動変速機の目標変速段を設定し、その目標変速段に基づいて、自動変速機の変速制御を行う変速制御装置が開示されている。

[0004] この変速制御装置は、地図情報に基づき車両の進路上の所定距離以内に登坂路が存在すると判定したとき、車両が登坂路に到達する以前に、平坦路を走行中の現在の変速段と比較して低速ギヤ側の変速段を目標変速段として設定する。これにより、登坂路での著しい速度低下に起因する走行フィーリングの悪化が未然に回避できるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特開 2013-130239 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上述した特許文献 1 では、車両が現在の変速段のまま登坂路を登り切ることができるとしても、車両が登坂路に到達する以前に、現在の変速段と比較して低速ギヤ側の変速段に変更されるため、登坂路が長く続

く場合などには燃費が悪くなり、さらには頂上に到達するまで時間かかるという問題がある。

[0007] 本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、その課題は、車両が登坂路を走行する際に、车速の低下防止、燃費の悪化防止、頂上に到達するまでの時間短縮をバランスよく実現することができる走行制御装置、及び、走行制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するため、本発明の走行制御装置は、车速が所定の速度を下回った場合に第1の変速段から第2の変速段へのシフトダウンを変速機に実行させる走行制御装置であって、第1の変速段で走行する車両の前方の所定区間における道路の情報を取得する道路情報取得部と、車両の情報を取得する車両情報取得部と、道路の情報、及び、車両の情報に基づいて、所定区間を第1の変速段で走行した場合の所定区間における车速の推移を予測する速度予測部と、速度予測部により予測された车速の最小値が所定の速度よりも小さい場合に、シフトダウンを変速機に実行させる変速制御部と、を備える。

[0009] 本発明の走行制御方法は、车速が所定の速度を下回った場合に第1の変速段から第2の変速段へのシフトダウンを変速機に実行させる走行制御方法であって、第1の変速段で走行する車両の前方の所定区間における道路の情報を取得する道路情報取得ステップと、車両の情報を取得する車両情報取得ステップと、道路の情報、及び、車両の情報に基づいて、所定区間を第1の変速段で走行した場合の所定区間における车速の推移を予測する速度予測ステップと、速度予測ステップにより予測された车速の最小値が所定の速度よりも小さい場合に、シフトダウンを変速機に実行させる変速制御ステップと、を含む。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、車両が登坂路を走行する際に、车速の低下防止、燃費の悪化防止、頂上に到達するまでの時間短縮をバランスよく実現できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係る自動走行装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図2]図 1 に示した自動走行制御装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図3]本発明の一実施形態に係るシフトダウンの要否の判定処理の一例を示す図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る走行制御の処理手順の一例を示す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、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る自動走行装置 2 の構成の一例を示すブロック図である。また、図 2 は、図 1 に示した自動走行制御装置 1 2 の構成の一例を示すブロック図である。

[0013] なお、図 1 では、エンジン 3 が直列 6 気筒のディーゼルエンジンであるものとして説明するが、本発明は、ガソリンエンジンにも適用することができ、その気筒の数や配列は特に限定されない。また、車両 1 がディーゼルエンジンを搭載したトラックなどの大型車両である場合を例として説明するが、本発明はトラックなどの大型車両に限定されない。

[0014] 図 1 に示すように、この実施形態の自動走行装置 2 が搭載される車両 1 において、エンジン 3 の動力は、クラッチ 4 を経由して変速機（トランスミッション） 5 に伝達され、変速機 5 より推進軸（プロペラシャフト） 6 を介して差動装置（デファレンシャルギヤ） 7 に伝達され、さらに、差動装置 7 より駆動軸（ドライブシャフト） 8 を介して車輪 9 に伝達される。これにより、エンジン 3 の動力が車輪 9 に伝達されて車両 1 が走行する。

[0015] 本実施形態の自動走行装置 2 は、エンジン 3 の出力、クラッチ 4 の断接、及び変速機 5 の変速を制御して、車両 1 を自動走行させる装置であり、複数の制御装置を備える。

[0016] 具体的には、自動走行装置 2 は、エンジン 3 の出力を制御するエンジン用

ＥＣＵ（エンジン用制御装置）１０、クラッチ４の断接及び変速機５の変速を制御する動力伝達用ＥＣＵ（動力伝達用制御装置）１１、及び、車両１の自動走行を制御する自動走行制御装置１２を備えている。

[0017] エンジン用ＥＣＵ１０、動力伝達用ＥＣＵ１１、自動走行制御装置１２はそれぞれ、マイクロコントローラにより構成される。そして、エンジン用ＥＣＵ１０、動力伝達用ＥＣＵ１１、及び、自動走行制御装置１２は、車載ネットワークにより相互に接続され、必要なデータや制御信号を相互にやり取りしている。

[0018] また、自動走行装置２は、図示しない運転席のダッシュボードに、目標車速設定装置１３、及び、増減値設定装置１４を備え、これら目標車速設定装置１３、及び、増減値設定装置１４は、自動走行制御装置１２に接続される。

[0019] 目標車速設定装置１３は、車両１の自動走行が開始される前に、運転手によって手動で操作され、車両１の自動走行時の目標車速 V' [km/h] が設定される装置である。運転手により目標車速設定装置１３に目標車速 V' が設定されると、その目標車速 V' は自動走行制御装置１２に送信され、自動走行制御装置１２が有する記憶装置に記憶される。

[0020] また、増減値設定装置１４は、車両１の自動走行が開始される前で、かつ目標車速 V' が設定された後に、運転手によって操作され、車両１の自動走行時の速度減少値 $-v_a$ [km/h]、及び、速度増加値 $+v_b$ [km/h] の両方が設定される装置である。

[0021] 運転手により増減値設定装置１４に速度減少値 $-v_a$ 、及び、速度増加値 $+v_b$ の両方が設定されると、速度減少値 $-v_a$ 、及び、速度増加値 $+v_b$ は自動走行制御装置１２に送信され、自動走行制御装置１２が有する記憶装置に記憶される。

[0022] また、自動走行制御装置１２は、目標車速 V' に速度減少値 $-v_a$ 、及び、速度増加値 $+v_b$ のそれぞれを加算して下限目標車速 V_a' [km/h]、及び、上限目標車速 V_b' [km/h] を算出し、算出したそれらの値を

自動走行制御装置 12 が有する記憶装置に記憶する。

[0023] 例えば、目標車速 V' を 80 km/h 、速度減少値 $-v_a$ を -5 km/h 、速度増加値 $+v_b$ を $+10 \text{ km/h}$ とした場合、下限目標車速 V_a' は 75 km/h となり、上限目標車速 V_b' は 90 km/h となる。なお、速度減少値 $-v_a$ 、及び、速度増加値 $+v_b$ はゼロに設定されてもよい。

[0024] 下限目標車速 V_a' 及び上限目標車速 V_b' は、車両 1 の自動走行時に運転手が許容することができる車速 $V [\text{km/h}]$ の範囲となる。

[0025] また、道路情報取得装置 20 は、前方道路の道路情報を取得するための装置である。前方道路とは、車両の現在位置から車両の進行方向に延在する道路である。

[0026] 例えば、道路情報取得装置 20 は、衛星測位システム (GPS) の受信機である現在位置取得装置 21 と、前走車や並走車などの周囲の走行車両との距離や車速差を検知する周囲センサ 22 と、を備える。

[0027] 車両情報取得装置 30 は、車両 1 の車両情報を取得するための装置である。例えば、車両情報取得装置 30 は、アクセルペダルの踏み込み量を検出するアクセルセンサ 31、ブレーキペダルの踏み込みの有無を検出するブレーキスイッチ 32、シフトレバー 33、ターンシグナルスイッチ 34、及び、車両 1 の車速 V を検出する車速センサ 35 を含む。また、エンジン用 ECU 10 と動力伝達用 ECU 11 も車両情報取得装置 30 に含まれる。

[0028] 制動装置 40 は、車両 1 に制動力を付与する装置である。制動装置 40 には、フットブレーキ 41 やリターダ 42、エンジン用 ECU 10、動力伝達用 ECU 11 により制御される排気ブレーキなどの補助ブレーキ 43 が含まれる。

[0029] 図 2 に示すように、自動走行制御装置 12 は、道路情報取得部 12a、車両情報取得部 12b、速度予測部 12c、変速制御部 12d、を備える。

[0030] 道路情報取得部 12a は、車両 1 の現在地点の前方の所定区間における道路情報を取得する。

[0031] 具体的には、道路情報取得部 12a は、現在位置取得装置 21 が取得した

現在位置、及び、予め記憶しておいた地図データなどから前方道路を決定すると共に、取得される前方道路の所定区間の道路勾配や前方道路の所定区間に設けられたカーブ、信号の有無の情報などを取得する。また、道路情報取得部 12a は、周囲センサ 22 が検知した周囲の走行車両との距離や車速差などの情報を取得する。

[0032] なお、道路情報取得部 12a は、車両 1 の速度に応じて所定区間を決定することとしてもよい。例えば、道路情報取得部 12a は、現在の車速と所定の時間との積から距離を算出し、前方道路のうち、車両 1 の現在地点からその距離までの区間を所定区間として設定することとしてもよい。

[0033] 車両情報取得部 12b は、車両 1 を自動走行させるために必要な車両情報を取得する。

[0034] 具体的には、車両情報取得部 12b は、アクセルセンサ 31 により検出されたアクセルペダルの踏み込み量、ブレーキスイッチ 32 により検出されたブレーキペダルの踏み込みの有無、シフトレバー 33 やターンシグナルスイッチ 34 の操作、車速センサ 35 により検出された車両 1 の車速 V、エンジン用 ECU 10 及び動力伝達用 ECU 11 で使用されるエンジン 3 の出力情報、車両 1 の重量、及び、変速機 5 の変速段の情報などを取得する。

[0035] なお、道路情報取得部 12a と車両情報取得部 12b とが取得する情報は、上記のものに限定されず、車両 1 を自動走行させるために必要となる他の情報を取得することとしてもよい。また、取得する情報に合わせて、道路情報取得装置 20 や車両情報取得装置 30 に設けられる装置を変更したり、増やしたりしてもよい。

[0036] 速度予測部 12c は、道路情報と車両情報とに基づいて、車両 1 が前方道路の所定区間を現在の変速段でアクセル開度を全開にして走行とするとした場合の所定区間における車速の推移を予測する。速度予測部 12c による車速の推移の予測方法については後に詳しく説明する。

[0037] 変速制御部 12d は、動力伝達用 ECU 11 を介して、変速機 5 によりなされる変速動作を制御する。

[0038] 具体的には、変速制御部 1 2 d は、車速、アクセルペダルの踏み込み量、及び、変速段の関係を定めたシフトマップを記憶する。そして、変速制御部 1 2 d は、シフトマップを参照し、車両情報取得部 1 2 b が取得した現在の車速、及び、アクセルセンサ 3 1 により検出されたアクセルペダルの踏み込み量に対応する変速段の情報を取得して、現在の変速段を変更するか否かを判定する。

[0039] そして、変速制御部 1 2 d は、変速段の変更を行うと判定した場合、動力伝達用 E C U 1 1 に指示を送ることにより変速段を変更させる。

[0040] なお、変速制御部 1 2 d の代わりに、動力伝達用 E C U 1 1 がシフトマップを記憶し、動力伝達用 E C U 1 1 が、シフトマップに基づいて、変速段の制御を行うこととしてもよい。

[0041] さらに、変速制御部 1 2 d は、速度予測部 1 2 c により予測された所定区間における車速の最小値が、シフトダウンが必要な車速としてシフトマップに予め設定されている車速（以下、シフトダウン車速と呼ぶ。）よりも小さい場合、動力伝達用 E C U 1 1 にシフトダウンの実行指示を送信する。これにより、変速制御部 1 2 d は、変速機 5 にシフトダウンを実行させる。

[0042] 一方、上記最小値がシフトダウン車速よりも小さくない場合、変速制御部 1 2 d は、変速機 5 にシフトダウンを実行させない。

[0043] これにより、必要な場合にのみシフトダウンが行われるため、燃費の悪化を防止することができ、車速の低下防止、燃費の悪化防止、頂上に到達するまでの時間短縮をバランスよく実現することができる。

[0044] 次に、速度予測部 1 2 c における車速の予測方法について説明する。現在の車速を V_n [k m / h]、 L [m] 先の前方位置の予測された車速を V_{n+1} [k m / h] とすると、 V_n と V_{n+1} の関係は次式（１）により表わされる。

[数1]

$$V_{n+1} = V_n + \Delta V_n \cdots (1)$$

[0045] そして、 ΔV_n [k m / h] は、次式（２）を用いて算出される。

[数2]

$$\Delta V_n = 3.6^2 \times (G - \theta/100) \times 9.81 \times L / V_n \quad \cdots (2)$$

ここで、 θ [%] は現在位置から L だけ先の前方位置までの平均道路勾配である。平均道路勾配は、前述の地図データから算出される。

[0046] また、 G [km/h^2] は現在の変速段において、アクセル開度を全開にして走行するとした場合の加速度であり、次式(3)を用いて算出される。

[数3]

$$G = \left[t_q \cdot r_t \cdot r_f \cdot \eta / t_r - \left\{ (M \cdot r_{rc}) + (\text{arc} \cdot V_n^2) \right\} \right] / M \quad \cdots (3)$$

ここで、 t_q [$\text{kgf} \cdot \text{m}$] は現在の変速段で車速 V_n で走行する場合のエンジン3の最大トルク、 r_t は現在の変速段のギヤ比、 r_f はファイナルギヤのギヤ比、 η は伝達効率、 t_r [m] はタイヤ半径、 M [kg] は車両重量、 r_{rc} は転がり抵抗係数、 arc [$\text{kgf}/(\text{km}/\text{h})^2$] は空気抵抗係数である。これらの情報は、車両情報取得部12bが取得する車両情報に含まれる。

[0047] 式(1)～(3)を用いることにより、速度予測部12cは、現在の車速 V_0 を初期値として、現在位置から mL ($m=1, 2, \dots$) だけ先の車速 V_m を予測することができる。

[0048] 次に、本発明の一実施形態に係るシフトダウンの要否の判定処理の一例について説明する。図3は、本発明の一実施形態に係るシフトダウンの要否の判定処理の一例を示す図である。

[0049] 図3には、平坦な道路を走行している車両1と、そこから $5L$ だけ前方の登坂路を走行している車両1'が示されている。また、図3に示すグラフには予測された車速の推移が示されている。

[0050] 図3の場合、変速制御部12dは、車速 V_5 がシフトダウン車速を下回っていると判定し、現在の車両の位置、つまり平坦な道路上で、現在の変速段から現在の変速段より1段低い変速段へのシフトダウンを変速機5に実行させる。

[0051] 次に、本発明の一実施形態に係る走行制御の処理手順の一例について説明する。図4は、本発明の一実施形態に係る走行制御の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[0052] まず、道路情報取得部12aは、前方道路を決定し（ステップS11）、前方道路の道路情報を取得する（ステップS12）。そして、車両情報取得部12bは、車両状況の情報を取得する（ステップS13）。

[0053] 続いて、速度予測部12cは、道路情報と車両情報とに基づいて、所定区間を現在の変速段でアクセル開度を全開にして走行した場合の所定区間における車両1の车速の推移を予測する（ステップS14）。

[0054] 次に、変速制御部12dは、速度予測部12cにより予測された所定区間における车速の最小値が、シフトダウン车速よりも小さいか否かを判定する（ステップS15）。

[0055] そして、所定区間における车速の最小値がシフトダウン车速よりも小さい場合（ステップS15においてYESの場合）、変速制御部12dは、現在の車両の位置で、現在の変速段から現在の変速段より1段低い変速段へのシフトダウンを変速機5に実行させる（ステップS16）。これにより、車両1は登坂路に進入する前にシフトダウンを行うことができる。

[0056] ステップS16の処理の後、または、ステップS15において、所定区間における车速の最小値がシフトダウン车速よりも小さくない場合（ステップS15においてNOの場合）、変速制御部12dは、シフトダウンを変速機5に実行させることなく、変速制御を終了するか否かを判定する（ステップS17）。例えば、変速制御部12dは、運転者から自動走行を終了する指示があった場合に、この変速制御を終了すると判定する。

[0057] 変速制御部12dは、変速制御を終了すると判定した場合（ステップS17においてYESの場合）、変速制御を終了する。また、変速制御部12dが変速制御を終了しないと判定した場合（ステップS17においてNOの場合）、ステップS11以降の処理が再度実行される。

[0058] なお、以上説明した本発明の一実施形態では、速度予測部12cは、車両

1 が前方道路の所定区間を現在の変速段でアクセル開度を全開にして走行とするとした場合の車速の推移を予測するとしたが、本発明はこれに限定されない。

[0059] 例えば、速度予測部 12c は、アクセル開度が全開でなくとも、現在のアクセル開度以上のアクセル開度にして走行するとした場合の車速の推移を予測してもよい。

[0060] この場合も、速度予測部 12c により予測された所定区間における車速の最小値が、シフトダウン車速よりも小さい場合、変速制御部 12d は、現在の車両の位置で、現在の変速段から現在の変速段より 1 段低い変速段へのシフトダウンを変速機 5 に実行させる。

[0061] 以上説明したように、本実施形態によれば、車速が所定の速度を下回った場合に第 1 の変速段から第 2 の変速段へのシフトダウンを変速機 5 に実行させる自動走行制御装置 12 の道路情報取得部 12a が、第 1 の変速段で走行する車両の前方の所定区間における道路の情報を取得し、車両情報取得部 12b が、車両の情報を取得し、速度予測部 12c が、道路の情報、及び、車両の情報に基づいて、所定区間を第 1 の変速段で走行した場合の所定区間における車速の推移を予測し、変速制御部 12d が、速度予測部 12c により予測された車速の最小値が所定の速度よりも小さい場合に、シフトダウンを変速機 5 に実行させる。これにより、車両が登坂路を走行する際に、車速の低下防止、燃費の悪化防止、頂上に到達するまでの時間短縮をバランスよく実現できる。

[0062] また、本実施形態によれば、速度予測部 12c により予測される車速の推移は、車両が所定区間をアクセル開度が全開の状態で行った場合の車速の推移である。これにより、車速の低下をより防止し、頂上に到達するまでの時間をより短縮できる。

[0063] また、本実施形態によれば、道路情報取得部 12a は、車両の現在速度に応じて所定区間を決定する。これにより、車速を予測する所定区間をより適切に変更できる。

[0064] 2015年3月26日出願の特願2015-064243の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0065] 本発明は、車速が所定の速度を下回った場合に第1の変速段から第2の変速段へのシフトダウンを変速機に実行させる走行制御装置、及び、走行制御方法に利用することができる。

符号の説明

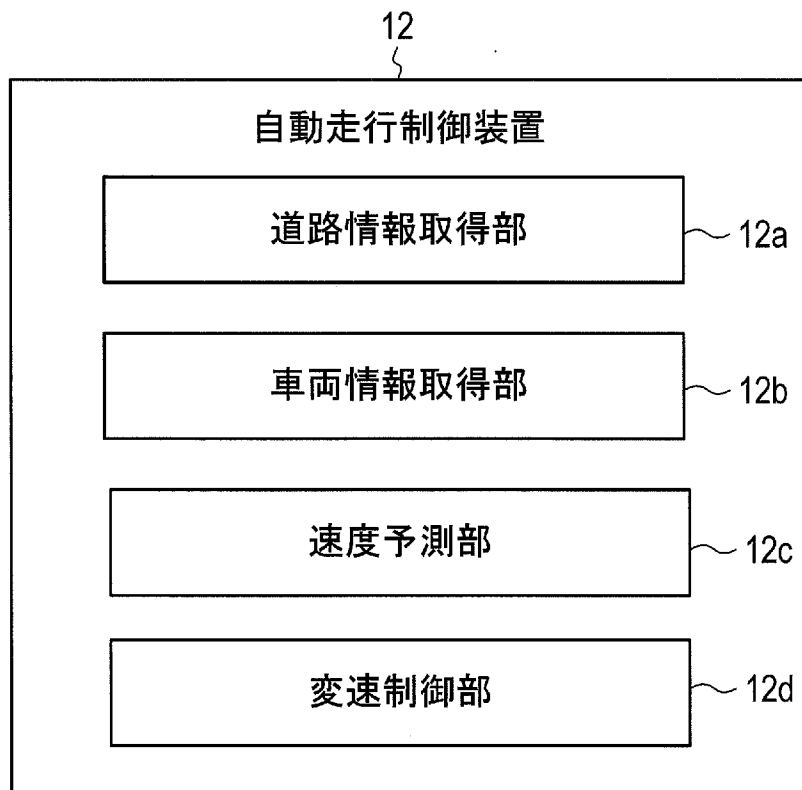
- [0066]
- 1 車両
 - 2 自動走行装置
 - 3 エンジン
 - 4 クラッチ
 - 5 変速機
 - 10 エンジン用ECU（エンジン用制御装置）
 - 11 動力伝達用ECU（動力伝達用制御装置）
 - 12 自動走行制御装置
 - 12a 道路情報取得部
 - 12b 車両情報取得部
 - 12c 速度予測部
 - 12d 変速制御部
 - 13 目標車速設定装置
 - 14 増減値設定装置
 - 20 道路情報取得装置
 - 30 車両情報取得装置
 - 40 制動装置

請求の範囲

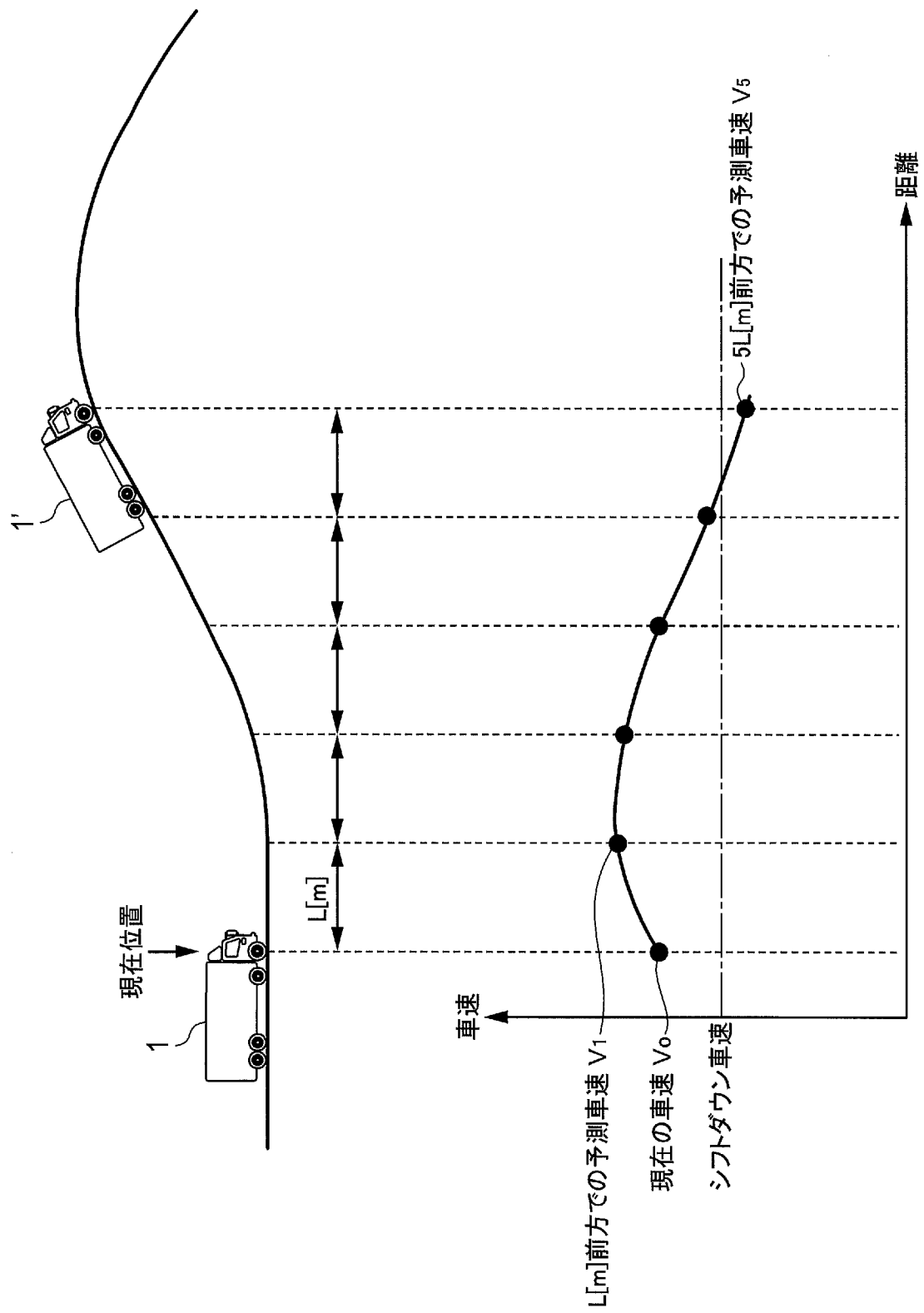
- [請求項1] 車速が所定の速度を下回った場合に第1の変速段から第2の変速段へのシフトダウンを変速機に実行させる走行制御装置であって、
- 前記第1の変速段で走行する車両の前方の所定区間における道路の情報を取得する道路情報取得部と、
- 前記車両の情報を取得する車両情報取得部と、
- 前記道路の情報、及び、前記車両の情報に基づいて、前記所定区間を前記第1の変速段で走行した場合の前記所定区間における車速の推移を予測する速度予測部と、
- 前記速度予測部により予測された前記車速の最小値が前記所定の速度よりも小さい場合に、前記シフトダウンを前記変速機に実行させる変速制御部と、
- を備える走行制御装置。
- [請求項2] 前記速度予測部により予測される前記車速の推移は、前記車両が前記所定区間をアクセル開度が全開の状態で行った場合の車速の推移である、
- 請求項1に記載の走行制御装置。
- [請求項3] 前記道路情報取得部は、前記車両の現在速度に応じて前記所定区間を決定する、
- 請求項1に記載の走行制御装置。
- [請求項4] 車速が所定の速度を下回った場合に第1の変速段から第2の変速段へのシフトダウンを変速機に実行させる走行制御方法であって、
- 前記第1の変速段で走行する車両の前方の所定区間における道路の情報を取得する道路情報取得ステップと、
- 前記車両の情報を取得する車両情報取得ステップと、
- 前記道路の情報、及び、前記車両の情報に基づいて、前記所定区間を前記第1の変速段で走行した場合の前記所定区間における車速の推移を予測する速度予測ステップと、

前記速度予測ステップにより予測された前記車速の最小値が前記所定の速度よりも小さい場合に、前記シフトダウンを前記変速機に実行させる変速制御ステップと、
を含む走行制御方法。

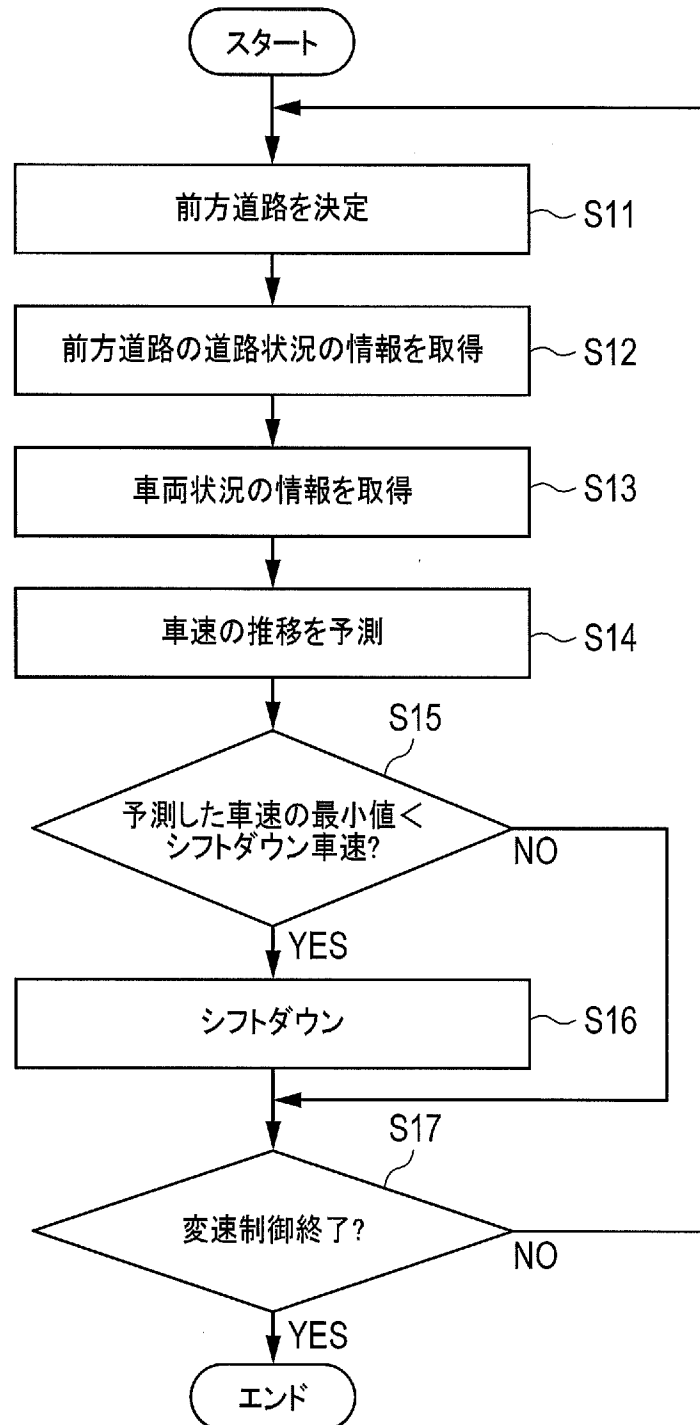
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/02(2006.01)i, F16H59/18(2006.01)i, F16H59/44(2006.01)i, F16H59/66(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)

F16H61/02, F16H59/18, F16H59/44, F16H59/66

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 2013-130239 A (Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corp.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0027] to [0032] (Family: none)	1-4
Y	JP 7-042820 A (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 10 February 1995 (10.02.1995), paragraph [0014] (Family: none)	1-4
A	JP 2009-115270 A (Toyota Motor Corp.), 28 May 2009 (28.05.2009), entire text (Family: none)	1-4

☐ 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
08 June 2016 (08.06.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H61/02(2006.01)i, F16H59/18(2006.01)i, F16H59/44(2006.01)i, F16H59/66(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. F16H61/02, F16H59/18, F16H59/44, F16H59/66

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 2013-130239 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社）2013.07.04, 段落[0027]-[0032]（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 7-042820 A（日産ディーゼル工業株式会社）1995.02.10, 段落[0014]（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2009-115270 A（トヨタ自動車株式会社）2009.05.28, 全文（ファミリーなし）	1-4

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

08.06.2016

国際調査報告の発送日

21.06.2016

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）

村上 聡

3 J

9 4 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3328