

(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
2020年10月1日(01.10.2020)



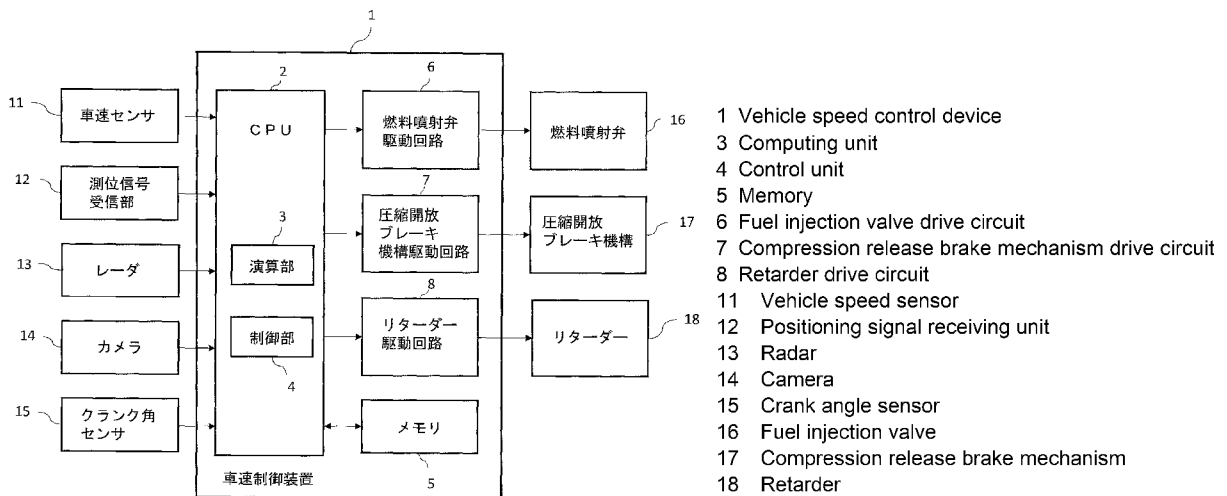
(10) 国際公開番号

WO 2020/196358 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01) *F02D 9/06* (2006.01)
B60T 8/00 (2006.01) *F02D 13/04* (2006.01)
B60W 30/16 (2020.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/012584
- (22) 国際出願日: 2020年3月23日(23.03.2020)
- (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 2019-061594 2019年3月27日(27.03.2019) 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: 伊藤 由多 (ITO, Yuta); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人鷺田国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: VEHICLE SPEED CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車速制御装置



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a vehicle speed control device which makes it easier to match an actual vehicle speed to a target vehicle speed, thereby providing an improved driving sensation and limiting the use of a main brake on downhill gradients. This vehicle speed control device for controlling the vehicle speed of a vehicle provided with a plurality of auxiliary brakes includes: a computing unit for computing a required deceleration torque on the basis of a running resistance of the vehicle; and a control unit for selecting an auxiliary brake to be operated, from among the plurality of auxiliary brakes, in accordance with the deceleration torque, and causing the selected auxiliary brake to operate.

(57) 要約: 実際の車速を目標車速に一致させ易くすることにより、運転のフィーリングを良好にすると共に、下り勾配において主ブレーキの使用を抑制する車速制御装置。複数の補助ブレーキを備える車両の車速を制御する車速制御装置は、車両の走行抵抗に基づいて必要な減速トルクを演算する演算部と、減速トルクに応じて複数の補助ブレーキの中から作動させる補助ブレーキを選択し、選択した補助ブレーキを作動させる制御部と、を有する。

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：車速制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の補助ブレーキを備える車両の車速を制御する車速制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、設定された車速からの逸脱上限値を設け、車速がこの逸脱上限値を上回った場合に補助ブレーキを作動させる制御装置が知られている。

[0003] 特許文献1は、車両運転状態に応じて減速トルクの目標値を算出し、算出した目標値に応じてバルブ駆動機構の駆動を制御することにより、車両運転状況に応じた適切なエンジンブレーキを作動させる制御装置を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2003-176733号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来の制御装置は、主に下り勾配等で補助ブレーキが適切に作動しないことにより、設定された車速から大きく逸脱したり車速のハンチングが発生したりするため、運転のフィーリングが悪いという課題を有する。

[0006] 本開示の目的は、実際の車速を目標車速に一致させ易くすることにより、運転のフィーリングを良好にすることができると共に、下り勾配において主ブレーキの使用を抑制することができる車速制御装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一態様に係る車速制御装置は、複数の補助ブレーキを備える車両

の車速を制御する車速制御装置であって、前記車両の走行抵抗に基づいて必要な減速トルクを演算する演算部と、前記減速トルクに応じて前記複数の補助ブレーキの中から作動させる補助ブレーキを選択し、選択した補助ブレーキを作動させる制御部と、を有する。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、実際の車速を目標車速に一致させ易くすることにより、運転のフィーリングを良好にすることができると共に、下り勾配において主ブレーキの使用を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本開示の実施の形態に係る車速制御装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、本開示の実施の形態に係る車速制御装置の動作を示すフロー図である。

[図3]図3は、本開示の実施の形態に係る車速制御装置の動作を示すフロー図である。

[図4]図4は、本開示の実施の形態に係る車速制御装置の動作を示すフロー図である。

[図5]図5は、本開示の実施の形態に係る車速制御装置で使用されるエンジン回転数と減速トルクとの関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を適宜参照して、本開示の実施の形態につき、詳細に説明する。

[0011] <車速制御装置の構成>

本開示の実施の形態に係る車速制御装置1の構成につき、図1を参照しながら、以下に詳細に説明する。

[0012] 車速制御装置1は、ECU(Electronic Control Unit)等の電子制御装置によって構成され、図示を省略するエンジンの駆動力を駆動輪に伝達する車両に搭載されている。

- [0013] 具体的には、車速制御装置 1 は、CPU (Central Processing Unit) 2 と、メモリ 5 と、燃料噴射弁作動回路 6 と、圧縮開放ブレーキ機構作動回路 7 と、リターダ作動回路 8 と、を有している。CPU 2 は、演算部 3 と、制御部 4 と、を備えている。演算部 3 と、制御部 4 と、は CPU 2 における制御プログラム実行時の機能ブロックとして構成されるが、これらは、必要に応じて、電気回路として構成されてもよい。
- [0014] 演算部 3 は、車速センサ 11 から入力される車両の車速に応じた電気信号、測位信号受信部 12 から入力される測位衛星から受信した測位信号、レーダ 13 から入力される車両の周囲に発射した電波の反射波の強度に応じた電気信号、及びカメラ 14 から入力される車両の周囲の画像の画像信号と、メモリ 5 に記憶されている情報と、に基づいて、必要な減速トルク（以下、単に「減速トルク」と記載する）を算出する。
- [0015] 制御部 4 は、クランク角センサ 15 から入力されるエンジンのクランク角に応じた電気信号に基づいて、エンジン回転数を算出する。また、制御部 4 は、図示しないパルスセンサから入力されるトランスミッションのアウトプットシャフトの回転に応じたパルス信号の周波数に基づいてトランスミッションのアウトプットシャフトの回転数を算出する。また、制御部 4 は、エンジン回転数及びトランスミッションのアウトプットシャフトの回転数等に基づいて、各補助ブレーキのブレーキ力を算出する。制御部 4 は、算出した各補助ブレーキのブレーキ力と、演算部 3 により算出された減速トルクと、に応じて、車両が搭載する複数の補助ブレーキの中から選択した補助ブレーキを作動させる制御信号を、燃料噴射弁作動回路 6、圧縮開放ブレーキ機構作動回路 7 又はリターダ作動回路 8 に出力する。ここで、補助ブレーキは、エンジンブレーキ、圧縮開放ブレーキ及びリターダである。なお、補助ブレーキとしては、上記に限らず、主ブレーキ以外の排気ブレーキ等の車両に搭載可能な任意のブレーキを用いることができる。
- [0016] メモリ 5 は、CPU 2 によって実行される制御プログラム、及び勾配情報を含む三次元の地図情報を予め記憶している。メモリ 5 は、各補助ブレーキ

を作動させる際に使用される後述の閾値を記憶する。

[0017] 燃料噴射弁作動回路 6 は、制御部 4 から入力される制御信号により動作して燃料噴射弁 16 の作動を制御する。

[0018] 圧縮開放ブレーキ機構作動回路 7 は、制御部 4 から入力される制御信号により動作して圧縮開放ブレーキ機構 17 の作動を制御する。

[0019] リターダ作動回路 8 は、制御部 4 から入力される制御信号により動作してリターダ 18 の作動を制御する。

[0020] <車速制御装置の動作>

本開示の実施の形態に係る車速制御装置 1 の動作につき、図 1 から図 4 を参照しながら、以下に詳細に説明する。

[0021] 車速制御装置 1 は、車速制御を停止させる操作がなされるまで、図 2 から図 4 に示す動作を所定の制御周期で繰り返し行う。

[0022] まず、CPU 2 の演算部 3 は、単独で走行している場合には、車速センサ 11 から入力される電気信号に基づいて現在の車速を算出し、目標車速を設定すると共に、現在の車速と目標車速とを用いて PID (Proportional-Integral-Differential) 制御等によって目標加速度 a_t を算出する。また、演算部 3 は、ACC (Adaptive Cruise Control; アダプティブ・クルーズ・コントロール (定速走行・車間距離制御)) を実行して前方車両に追従して走行している場合には、公知の種々のロジックを用いて目標加速度 a_t を算出する (S001)。ACC が行われる際、CPU は、車両の先行車への追従状態、例えば、車両が先行車に追従しているか否かを検出する機能部である追従状態検出部としても機能する。なお、ACC を実行可能な車両がカメラ又はミリ波レーダ等の、車両の周辺の状況を検出するセンサを搭載し、CPU とこれらセンサが接続されていることは言うまでも無い。

[0023] 次に、演算部 3 は、入力される各種検出値及びメモリ 5 に記憶されている値に基づいて、減速トルク $u(t)$ を計算により算出する (S002)。

[0024] 具体的には、演算部 3 は、(1) 式を用いて、減速トルク $u(t)$ を算出

する。

[0025]
$$u(t) = (r_d / (i \times \eta)) \times ((\lambda \times S \times V^2) + (m \times g \times (\mu + \sin \theta)) + ((m + \Delta m) \times a_t)) \cdots (1)$$

[0026] (1) 式において、 r_d はタイヤの有効半径、 i は変速段に応じた総減速比、 η は伝達効率、 λ は空気抵抗係数、 S は車両の前面投影面積、 V は車速、 m は車重、 g は重力加速度、 μ は転がり抵抗係数、 θ は路面の勾配、 Δm は駆動機構回転部の慣性重量及び a_t は目標加速度である。

[0027] (1) 式において、 $\lambda \times S \times V^2$ は空気抵抗、 $m \times g \times \mu$ は転がり抵抗、 $m \times g \times \sin \theta$ は勾配抵抗、及び $(m + \Delta m) \times a_t$ は加速抵抗である。これらの空気抵抗、転がり抵抗、勾配抵抗及び加速抵抗は、車両の走行抵抗となる。(1) 式における r_d 、 i 、 η 、 λ 、 S 、 μ 及び Δm の各値は、メモリ5に予め記憶されている。

[0028] また、演算部3は、(1) 式におけるメモリ5に記憶されていない各値を算出する。具体的には、演算部3は、車速センサ11から入力される電気信号に基づいて車速 V を算出する。演算部3は、測位信号受信部12から入力される測位信号に基づいて現在位置を算出し、メモリ5に記憶されている3次元の地図情報を参照して、現在位置における勾配 θ を算出する。3次元の地図情報を参照できない場合は、加速度センサから入力される信号等を用いて勾配 θ を推定する。演算部3は、公知のロジックを用いて車重 m を推定する。

[0029] 演算部3は、上記のメモリ5に記憶されている各値と、上記により算出及び推定した各値とを用いて、(1) 式により減速トルク $u(t)$ を算出する。

[0030] 次に、制御部4は、各補助ブレーキのブレーキ力を計算により算出する(S003)。具体的には、制御部4は、エンジン回転数およびトランスミッションのアウトプットシャフトの回転数を算出し、算出したエンジン回転数および、トランスミッションアウトプットシャフト回転数における各補助ブレーキのブレーキ力として図5に示すS1からS4、及び、S11からS1

4の各閾値を算出する。そして、制御部4は、算出した各閾値をメモリ5に記憶する。

[0031] ここで、閾値S11は、閾値S1に対して減速トルクの低下方向にヒステリシスを有し、閾値S12は、閾値S2に対して減速トルクの低下方向にヒステリシスを有し、閾値S13は、閾値S3に対して減速トルクの低下方向にヒステリシスを有し、閾値S14は、閾値S4に対して減速トルクの低下方向にヒステリシスを有している。よって、一度作動した又は強まった補助ブレーキが、すぐに作動を停止するまたは弱まることを防止できる。

[0032] また、制御部4は、車両の先行車への追従状態に応じて、ヒステリシスの幅を調整する。例えば、ACCを実行して前方車両に追従して走行している場合には、前方車両に追従しないで走行している場合に比べて、制御部4はヒステリシスの幅Hを大きくする。これにより、前方車両に追従して走行している場合に、挙動が予測できない前方車両の車速の影響を受けて補助ブレーキを作動する場合と作動しない場合とが繰り返されることによる車両の挙動が不安定になることを防ぐことができる。

[0033] 更に、制御部4は、前方車両に追従して走行していない場合において、測位信号受信部12から入力される測位信号とメモリ5に記憶されている地図情報とに基づいて路面の下り勾配を検出した際に、下り勾配を検出しない場合に比べて、ヒステリシスの幅Hを小さくする。これにより、不要な減速力の発生を抑制することが出来る。

[0034] なお、制御部4は、上記の条件に応じてヒステリシスの幅Hを変化させる場合に限らず、上記以外の任意の条件に応じてヒステリシスの幅Hを変化させることができる。

[0035] 次に、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が相対的に変化したか否かを判定する(S004)。減速トルク $u(t)$ が相対的に変化する場合には、以下の2つの場合がある。1つは、前回算出した減速トルク $u(t)$ の値と、今回算出した減速トルク $u(t)$ の値とが異なる場合である。もう1つは、前回算出した減速トルク $u(t)$ の値と、今回算出した減速トルク $u(t)$ の

値とが等しいものの、エンジン回転数、トランスミッションのアウトプットシャフトの回転数、道路勾配等、車両及びその周辺の条件が変化したことにより、各補助ブレーキによって得られるブレーキ力が変化した場合である。

[0036] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ に相対的な変化が無い場合に(S004:NO)、動作を終了する。

[0037] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ に相対的な変化が有る場合に(S004:YES)、減速トルク $u(t)$ が相対的に増加しているか否かを判定する(S005)。減速トルク $u(t)$ が相対的に増加する場合には、以下の2つの場合がある。1つは、前回算出した減速トルク $u(t)$ の値よりも、今回算出した減速トルク $u(t)$ の値の方が大きい場合である。もう1つは、前回算出した減速トルク $u(t)$ の値と、今回算出した減速トルク $u(t)$ の値とが等しいものの、エンジン回転数、トランスミッションのアウトプットシャフトの回転数、道路勾配等、車両及びその周辺の条件が変化したことにより、各補助ブレーキによって得られるブレーキ力が低下した場合である。

[0038] 減速トルク $u(t)$ が相対的に増加している場合(S005:YES)、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S1以上であるか否かを判定する(S101)。

[0039] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S1未満の場合に(S101:NO)、図5に示す領域Aの範囲内で減速トルク $u(t)$ が相対的に増加したものであり、補助ブレーキを作動していない状態から補助ブレーキを作動させる必要の無い状態へ変化したものであるため、補助ブレーキを作動させる制御を行わずに動作を終了する。

[0040] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S1以上の場合に(S101:YES)、減速トルク $u(t)$ が閾値S2以上であるか否かを判定する(S102)。

[0041] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S2未満の場合に(S102:NO)、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Bの範囲内であるため、エンジ

ンブレーキの制動力を得るために燃料の噴射を停止（燃料カット）する制御信号を燃料噴射弁作動回路6に出力して（S103）、その後に動作を終了する。

[0042] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S2以上の場合に（S102：YES）、減速トルク $u(t)$ が閾値S3以上であるか否かを判定する（S104）。

[0043] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S3未満の場合に（S104：NO）、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Cの範囲内であるため、燃料カットに加えて、圧縮開放ブレーキの弱めの制動力を得るための制御信号を圧縮開放ブレーキ機構作動回路7に出力して（S105）、その後に動作を終了する。ここで、圧縮開放ブレーキの弱めの制動力を得るためには、例えば圧縮開放ブレーキの最大ブレーキ力を100%とした場合において、圧縮開放ブレーキのブレーキ力を50%にする。なお、圧縮開放ブレーキの弱めの制動力を得るためには、圧縮開放ブレーキのブレーキ力を50%にする場合に限らず0%及び100%以外の任意の値にすることができる。

[0044] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S3以上の場合に（S104：YES）、減速トルク $u(t)$ が閾値S4以上であるか否かを判定する（S106）。

[0045] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S4未満の場合に（S106：NO）、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Dの範囲内であるため、燃料カットに加えて、圧縮開放ブレーキの強めの制動力を得るための制御信号を圧縮開放ブレーキ機構作動回路7に出力して（S107）、その後に動作を終了する。ここで、圧縮開放ブレーキの強めの制動力を得るためには、例えば圧縮開放ブレーキの最大ブレーキ力を100%とした場合に圧縮開放ブレーキのブレーキ力を100%にする。なお、圧縮開放ブレーキの強めの制動力を得るためには、圧縮開放ブレーキのブレーキ力を100%にする場合に限らず、圧縮開放ブレーキの弱めの制動力を得る場合のブレーキ力よりも強いブレーキ力であれば任意の値にすることができる。

- [0046] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S4$ 以上の場合に($S106: YES$)、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Eの範囲内であるため、燃料カット及び圧縮開放ブレーキの強めの制動力に加えて、リターダの制動力を得るための制御信号をリターダ作動回路8に出力して($S108$)、その後に動作を終了する。
- [0047] また、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が相対的に減少している場合に($S005: NO$)、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S14$ 未満であるか否かを判定する($S201$)。
- [0048] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S14$ 以上の場合に($S201: NO$)、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Eの範囲内であるため、燃料カットを行うと共に、圧縮開放ブレーキの強めの制動力及びリターダの制動力を保持し($S202$)、その後に動作を終了する。
- [0049] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S14$ 未満の場合に($S201: YES$)、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S13$ 未満であるか否かを判定する($S203$)。
- [0050] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S13$ 以上の場合に($S203: NO$)、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Dの範囲内であるため、燃料カットを行うと共に、圧縮開放ブレーキの強めの制動力を保持し($S204$)、その後に動作を終了する。
- [0051] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S13$ 未満の場合に($S203: YES$)、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S12$ 未満であるか否かを判定する($S205$)。
- [0052] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S12$ 以上の場合に($S205: NO$)、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Cの範囲内であるため、燃料カットを行うと共に、圧縮開放ブレーキの弱めの制動力を保持し($S206$)、その後に動作を終了する。
- [0053] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S12$ 未満の場合に($S205: YES$)、減速トルク $u(t)$ が閾値 $S11$ 未満であるか否かを判定

する（S207）。

[0054] 制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S11以上の場合に（S207：NO）、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Bの範囲内であるため、燃料カットを行い（S208）、その後に動作を終了する。

[0055] 一方、制御部4は、減速トルク $u(t)$ が閾値S11未満の場合に（S207：YES）、減速トルク $u(t)$ が図5に示す領域Aの範囲内であるため、全ての補助ブレーキの作動を停止し（S209）、その後に動作を終了する。

[0056] このように、本実施の形態によれば、車両の走行抵抗に基づいて必要な減速トルクを演算し、減速トルクに応じて複数の補助ブレーキの中から選択した補助ブレーキを作動させることにより、実際の車速を目標車速に一致させ易くすることにより、運転のフィーリングを良好にすることができると共に、下り勾配において主ブレーキの使用を抑制することができる。

[0057] なお、本開示は、部材の種類、配置、個数等は前述の実施の形態に限定されるものではなく、その構成要素を同等の作用効果を奏するものに適宜置換する等、開示の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能であることはもちろんである。

[0058] 本出願は、2019年3月27日付で出願された日本国特許出願（特願2019-061594）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

[0059] 本発明に係る車速制御装置は、複数の補助ブレーキを備える車両の車速を制御するのに好適である。

符号の説明

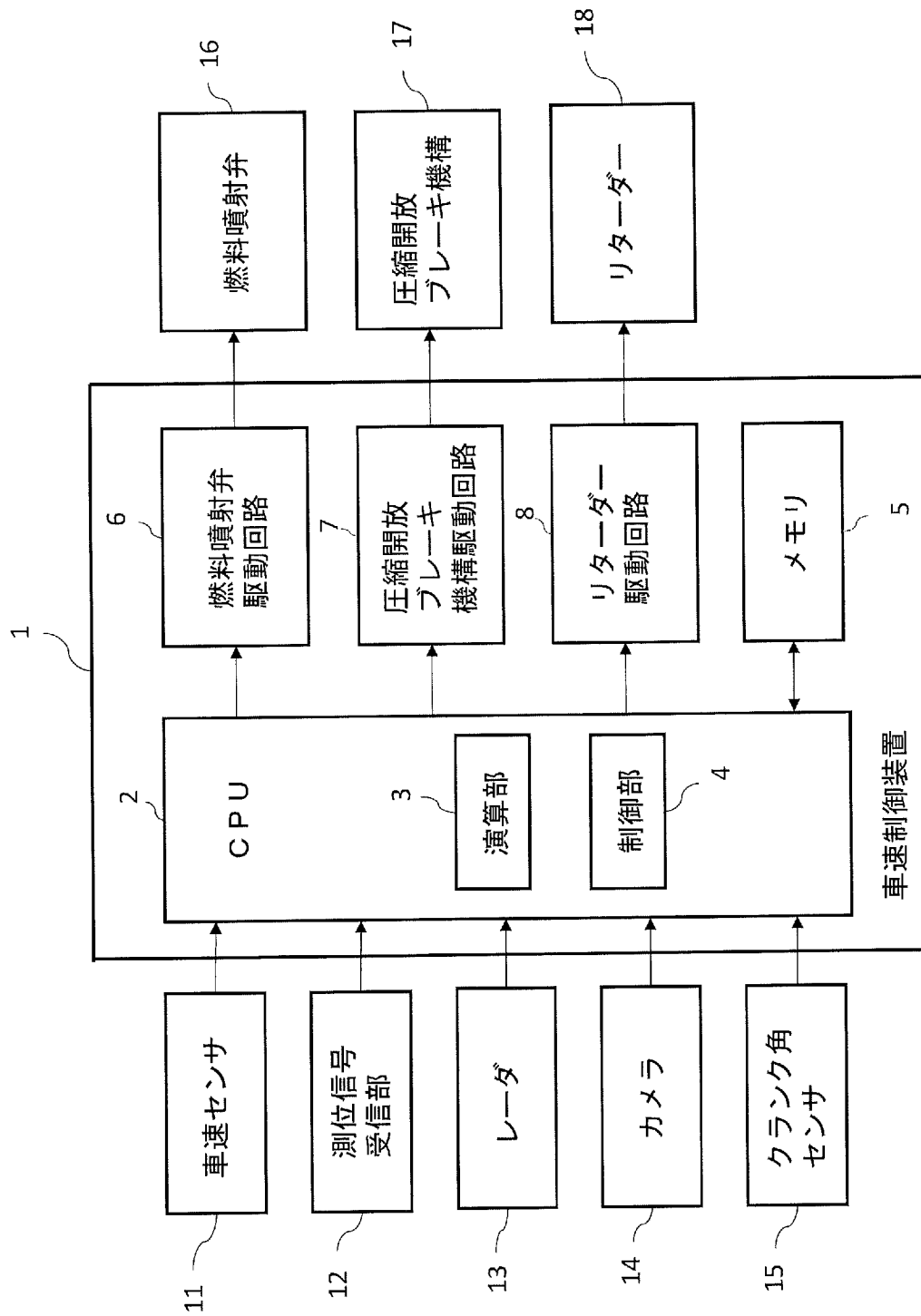
- [0060]
- 1 車速制御装置
 - 2 CPU
 - 3 演算部
 - 4 制御部

- 5 メモリ
- 6 燃料噴射弁作動回路
- 7 圧縮開放ブレーキ機構作動回路
- 8 リターダ作動回路
- 11 車速センサ
- 12 測位信号受信部
- 13 レーダ
- 14 カメラ
- 15 クランク角センサ
- 16 燃料噴射弁
- 17 圧縮開放ブレーキ機構
- 18 リターダ

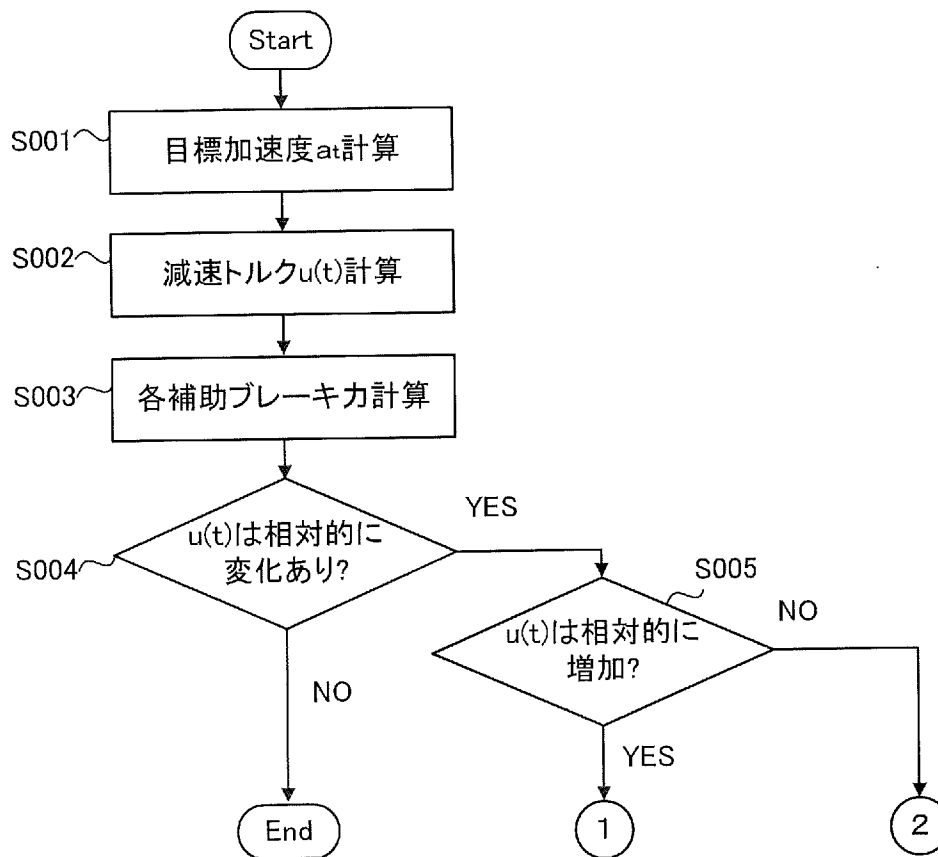
請求の範囲

- [請求項1] 複数の補助ブレーキを備える車両の車速を制御する車速制御装置であって、
- 前記車両の走行抵抗に基づいて必要な減速トルクを演算する演算部と、
- 前記減速トルクに応じて前記複数の補助ブレーキの中から作動させる補助ブレーキを選択し、選択した補助ブレーキを作動させる制御部と、
- を有する車速制御装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記減速トルクにヒステリシスを設けて、前記複数の補助ブレーキの中から作動させる補助ブレーキを選択する、
- 請求項1に記載の車速制御装置。
- [請求項3] 前記車両の先行車への追従状態を検出する追従状態検出部をさらに有し、
- 前記制御部は、前記車両の先行車への追従状態に応じて前記ヒステリシスの幅を調整する、
- 請求項2に記載の車速制御装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記車両が前記先行車に追従している場合には、前記先行車に追従していない場合に比べて、前記ヒステリシスの幅を大きくする、
- 請求項3に記載の車速制御装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記先行車に追従していない場合において、路面の下り勾配を検出した場合には、前記路面の下り勾配を検出しない場合に比べて、前記ヒステリシスの幅を小さくする、
- 請求項3に記載の車速制御装置。

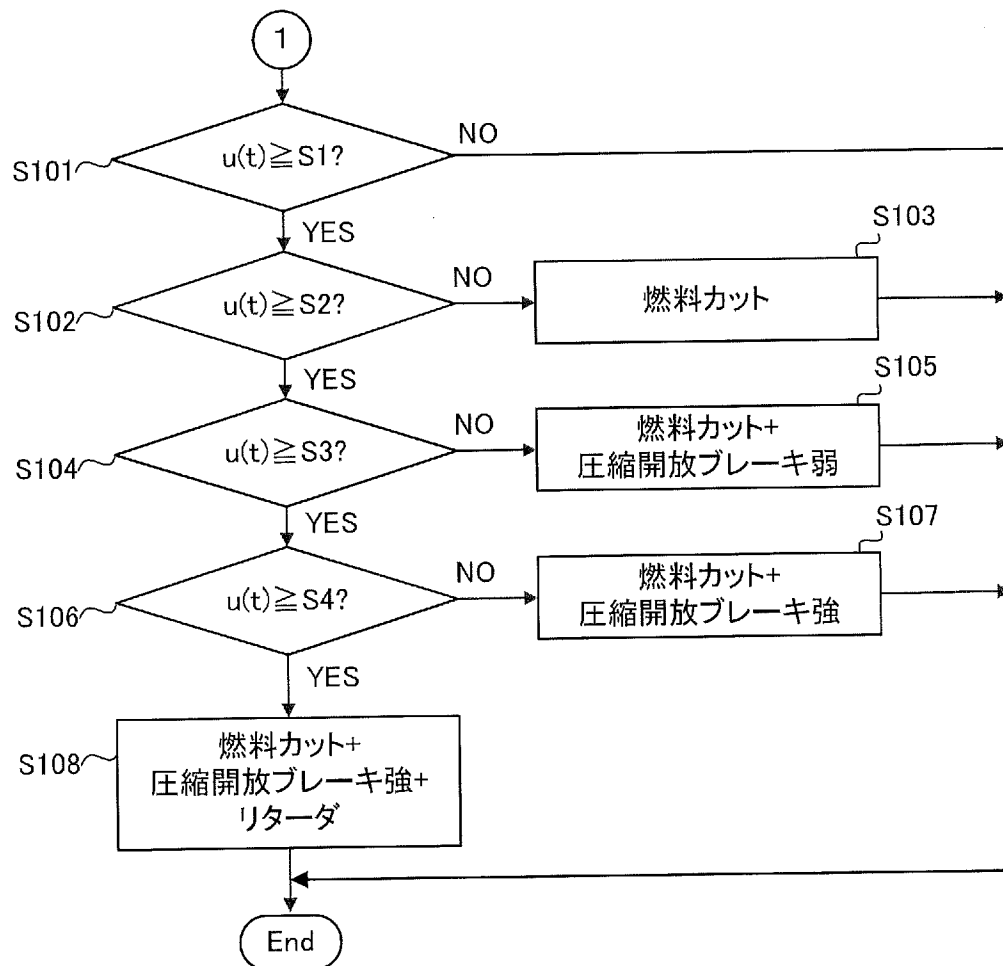
[図1]



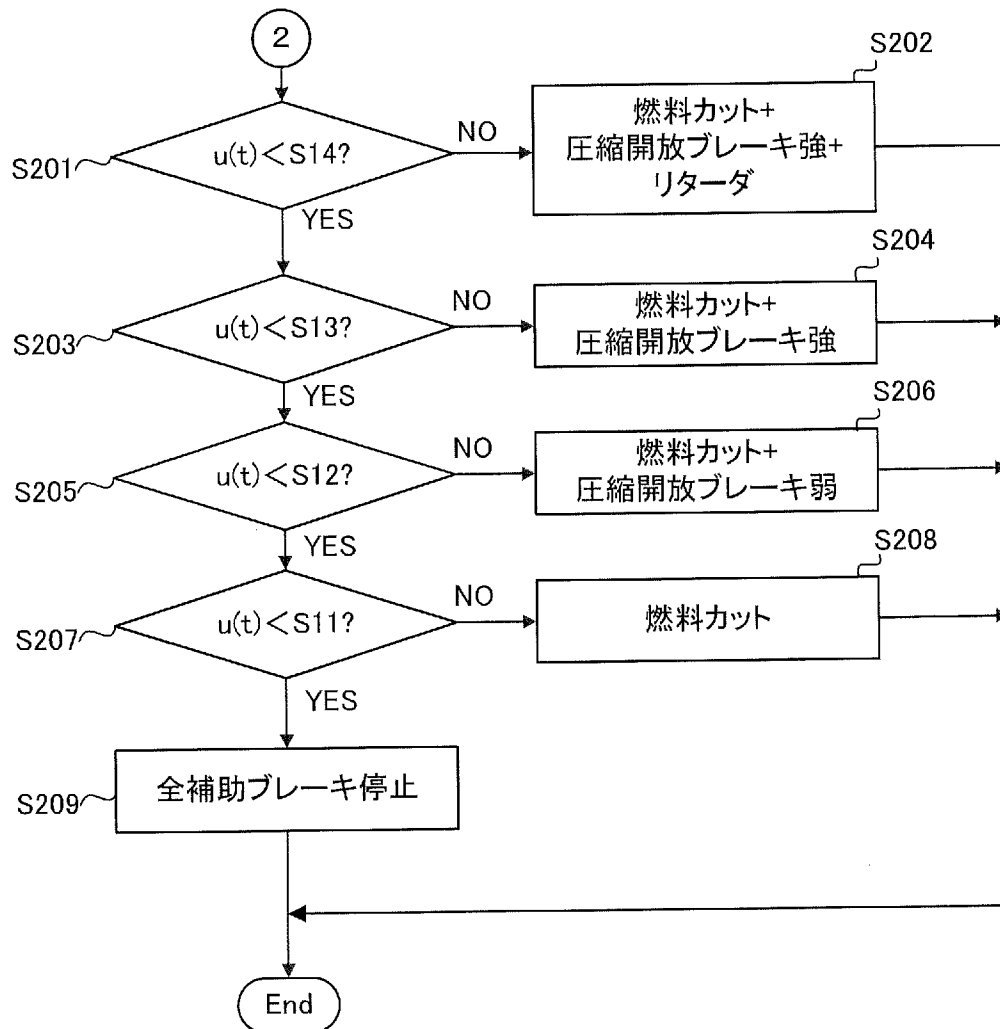
[図2]



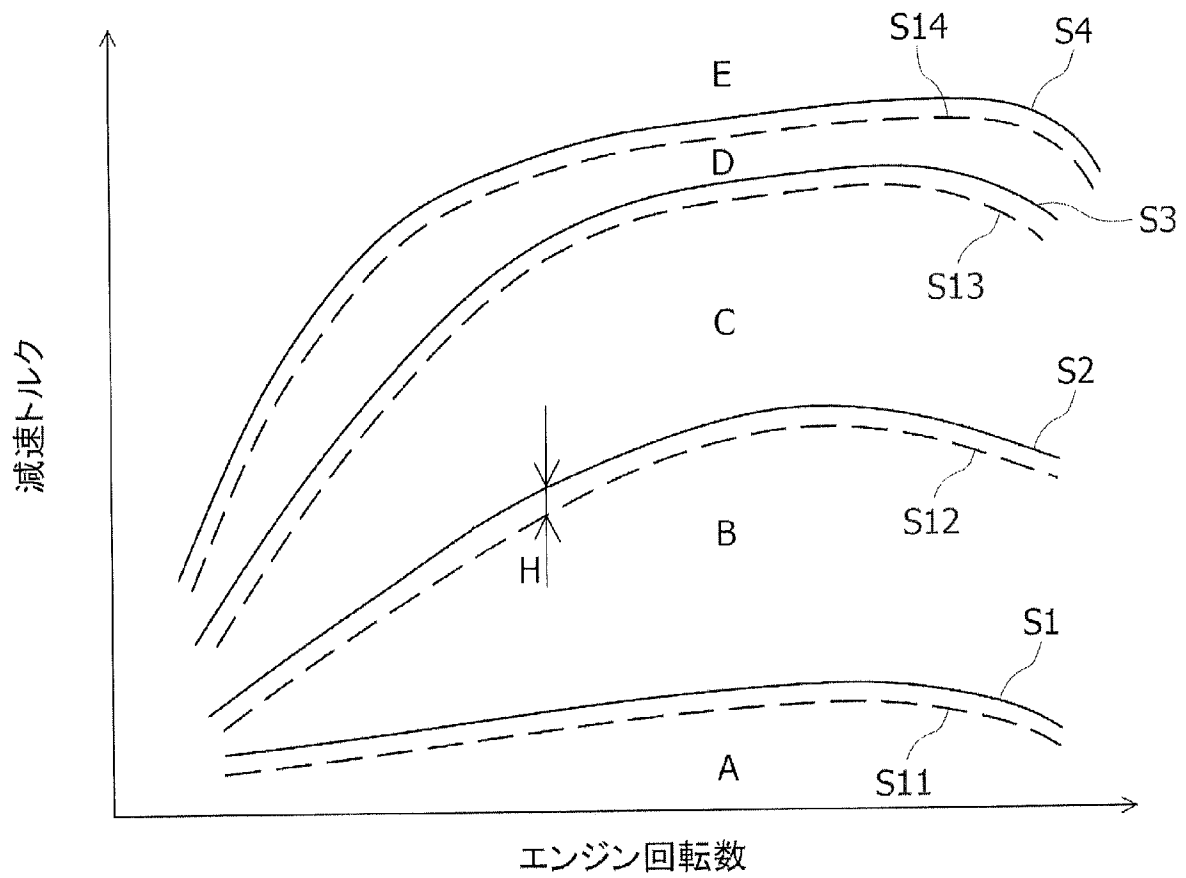
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/012584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D 29/02(2006.01)i; B60T 8/00(2006.01)i; B60W 30/16(2020.01)i; F02D 9/06(2006.01)i; F02D 13/04(2006.01)i

FI: F02D29/02 341; B60W30/16; F02D9/06 D; F02D13/04 Z; F02D29/02 301D; B60T8/00 Z

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)

F02D1/00-45/00; B60W10/00-60/00; B60T8/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2008-279924 A (HINO MOTORS, LTD.) 20.11.2008 (2008-11-20) claims, paragraphs [0001]-[0039], fig. 1, 3	1 2-5
X Y	JP 2003-341494 A (HINO MOTORS, LTD.) 03.12.2003 (2003-12-03) claims, paragraphs [0001]-[0035], fig. 2-4	1 2-5
Y	JP 2009-149173 A (MITSUBISHI FUSO TRUCK AND BUS CORPORATION) 09.07.2009 (2009-07-09) paragraphs [0001]-[0006], [0026], [0036]-[0042], fig. 1-5, 7	2-5
A	JP 11-321606 A (HINO MOTORS, LTD.) 24.11.1999 (1999-11-24)	1-5
A	JP 8-91188 A (NISSAN DIESEL MOTOR CO., LTD.) 09.04.1996 (1996-04-09)	1-5
A	JP 2015-000605 A (ISUZU MOTORS LTD.) 05.01.2015 (2015-01-05)	1-5



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

"I" 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
02 June 2020 (02.06.2020)Date of mailing of the international search report
16 June 2020 (16.06.2020)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/JP2020/012584

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-520452 A (VOLVO TRUCK CORPORATION) 27.07.2017 (2017-07-27)	1-5
A	US 2014/0316669 A1 (SCANIA CV AB) 23.10.2014 (2014-10-23)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application no.

PCT/JP2020/012584

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2008-279924 A	20 Nov. 2008	(Family: none)	
JP 2003-341494 A	03 Dec. 2003	(Family: none)	
JP 2009-149173 A	09 Jul. 2009	(Family: none)	
JP 11-321606 A	24 Nov. 1999	(Family: none)	
JP 8-91188 A	09 Apr. 1996	(Family: none)	
JP 2015-000605 A	05 Jan. 2015	WO 2014/199810 A1	
JP 2017-520452 A	27 Jul. 2017	US 2017/0129467 A1	
		WO 2015/197084 A1	
		EP 3160810 A1	
US 2014/0316669 A1	23 Oct. 2014	WO 2013/066242 A1	
		EP 2773547 A1	
		SE 1151015 A1	
		CN 104024077 A	
		KR 10-2014-0088602 A	
		RU 2014122136 A	
		BR 112014009196 A2	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F02D 29/02(2006.01)i; B60T 8/00(2006.01)i; B60W 30/16(2020.01)i; F02D 9/06(2006.01)i; F02D 13/04(2006.01)i FI: F02D29/02 341; B60W30/16; F02D9/06 D; F02D13/04 Z; F02D29/02 301D; B60T8/00 Z		
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）） F02D1/00-45/00; B60W10/00-60/00; B60T8/00 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年 国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に利用した用語）		
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	JP 2008-279924 A（日野自動車株式会社）20.11.2008（2008-11-20） [特許請求の範囲], [0001]-[0039], 図1, 3	1
Y		2-5
X	JP 2003-341494 A（日野自動車株式会社）03.12.2003（2003-12-03） [特許請求の範囲], [0001]-[0035], 図2-4	1
Y		2-5
Y	JP 2009-149173 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社）09.07.2009（2009-07-09） [0001]-[0006], [0026], [0036]-[0042], 図1-5, 7	2-5
A	JP 11-321606 A（日野自動車工業株式会社）24.11.1999（1999-11-24）	1-5
A	JP 8-91188 A（日産ディーゼル工業株式会社）09.04.1996（1996-04-09）	1-5
A	JP 2015-000605 A（いすゞ自動車株式会社）05.01.2015（2015-01-05）	1-5
A	JP 2017-520452 A（ボルボトラックコーポレーション）27.07.2017（2017-07-27）	1-5
☒ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 02.06.2020		国際調査報告の発送日 16.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 三宅 龍平 3G 4020 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

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	US 2014/0316669 A1 (SCANIA CV AB) 23.10.2014 (2014 - 10 - 23)	1-5

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/012584

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2008-279924	A	20.11.2008	(ファミリーなし)			
JP	2003-341494	A	03.12.2003	(ファミリーなし)			
JP	2009-149173	A	09.07.2009	(ファミリーなし)			
JP	11-321606	A	24.11.1999	(ファミリーなし)			
JP	8-91188	A	09.04.1996	(ファミリーなし)			
JP	2015-000605	A	05.01.2015	WO	2014/199810	A1	
JP	2017-520452	A	27.07.2017	US	2017/0129467	A1	
				WO	2015/197084	A1	
				EP	3160810	A1	
US	2014/0316669	A1	23.10.2014	WO	2013/066242	A1	
				EP	2773547	A1	
				SE	1151015	A1	
				CN	104024077	A	
				KR	10-2014-0088602	A	
				RU	2014122136	A	
				BR	112014009196	A2	