

(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
2017 年 1 月 5 日(05.01.2017)



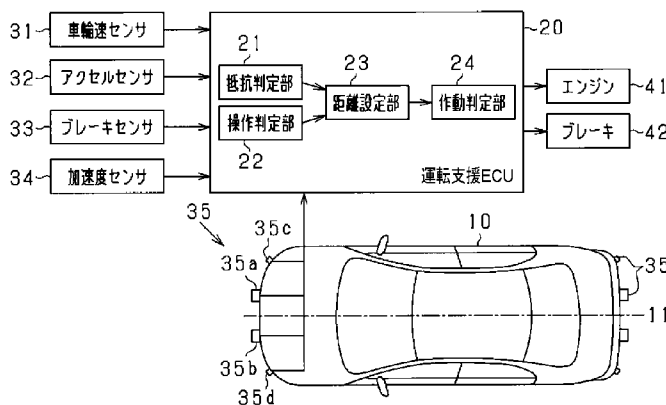
(10) 国際公開番号
WO 2017/002669 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 30/08 (2012.01) G08G 1/16 (2006.01)
B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068391
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 21 日(21.06.2016)
- (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 2015-131132 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP). 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: 福万 真澄(FUKUMAN, Masumi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 貴田 明宏(KIDA, Akihiro); 〒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: 菊地 保宏(KIKUCHI, Yasuhiro); 〒1600003 東京都新宿区本塩町 1 8 番地 4 MY K 四ツ谷 2 階 よつや国際特許事務所 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), 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).

[続葉有]

(54) Title: DRIVING ASSISTANCE DEVICE AND DRIVING ASSISTANCE METHOD

(54) 発明の名称: 運転支援装置、及び運転支援方法



- 20 Driving assistance ECU
21 Resistance determination unit
22 Operation determination unit
23 Distance setting unit
24 Actuation determination unit
31 Vehicle wheel speed sensor
32 Acceleration sensor
33 Brake sensor
34 Acceleration sensor
41 Engine
42 Break

(57) Abstract: Depending on the distance to an object located forwards in the travel direction of a vehicle (10), this driving assistance device (20) actuates a collision avoidance device mounted on the vehicle (10). The driving assistance device (20) is provided with a resistance determination unit (21) which determines whether or not there is travel resistance suppressing the wheels from rolling forwards in the travel direction of the vehicle (10), an operation determination unit (22) which determines whether or not the driver of the vehicle (10) is operating the accelerator, and a distance setting unit (23) which sets the actuation distance, which is the distance at which to actuate the collision avoidance device. In the case that the resistance determination unit (21) determines that there is travel resistance and the operation determination unit (22) determines that the accelerator is being operated, the distance setting unit (23) sets the actuation distance to a smaller value than if there were no travel resistance.

(57) 要約: 運転支援装置 (20) は、車両 (10) の進行方向前方に位置する物体との距離に応じて、車両 (10) に搭載された衝突回避装置を作動させる。運転支援装置 20 は、車両 (10) の進行方向前方への車輪の転がりを抑制する走行抵抗が存在するかどうかを判定する抵抗判定部 (21 と、車両 (10) の運転者によるアクセル操作がなされているかどうかを判定する

る操作判定部 (22) と、衝突回避装置を作動させる距離である作動距離を設定する距離設定部 (23) と、を備える。距離設定部 (23) は、抵抗判定部 (21) が、走行抵抗が存在すると判定し、且つ、操作判定部 (22) が、アクセル操作がなされていると判定した場合に、走行抵抗が存在しない場合よりも作動距離を小さい値に設定する。

WO 2017/002669 A1

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： 運転支援装置、及び運転支援方法

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年6月30日に出願された日本出願番号2015-131132号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両の進行方向に存在する物体を検知して車両を制御する、運転支援装置、及びその運転支援装置により実行される運転支援方法に関する。

背景技術

[0003] 従来、超音波センサ等の測距センサを車両に搭載し、この測距センサを用いて先行車両や歩行者、道路上の構造物等の車両周辺に存在する物体を検知する運転支援装置が提案されている。この運転支援装置は、その測距センサの物体検知結果に基づいて、車両の走行安全性を向上させるための各種制御、例えば、制動装置の作動や、運転者への報知等を行っている。

[0004] このような運転支援装置が搭載された車両では、駐車時等、運転者が物体へにじり寄りたい場合においても、物体への過度な接近であると判定し、不要な作動を起こすことがある。そのため、運転者の意思に応じて、物体へ接近可能な距離を設定する必要がある。この点、物体との距離の目標値を、運転者が設定可能としたものとして、特許文献1に記載の運転支援装置がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2014-91351号公報

発明の概要

[0006] 特許文献1に記載の運転支援装置では、運転者が距離の目標値を入力可能であるものの、その距離は一律に設定されるものであり、また、運転者が状

況を判断して距離を入力するとも限らない。そのため、必ずしも、運転者の操作意思に応じた運転支援が可能であるとはいえない。

[0007] 本開示の主たる目的は、運転者の操作に応じて、衝突回避装置を作動させる距離を適切に設定することができる運転支援装置、及び運転支援方法を提供することにある。

[0008] 本開示の第一の態様は、車両の進行方向前方に位置する物体との距離に応じて、前記車両に搭載された衝突回避装置を作動させる運転支援装置であって、前記車両の前記進行方向前方への車輪の転がりを抑制する走行抵抗が存在するか否かを判定する抵抗判定部と、前記車両の運転者によるアクセル操作がなされているか否かを判定する操作判定部と、前記衝突回避装置を作動させる距離である作動距離を設定する距離設定部と、を備え、前記距離設定部は、前記抵抗判定部が、前記走行抵抗が存在すると判定し、且つ、前記操作判定部が、前記アクセル操作がなされていると判定した場合に、前記走行抵抗が存在しない場合よりも前記作動距離を小さい値に設定する。

[0009] 平坦な路面では、クリープ現象により車両を移動させることが可能である。そのため、車両を物体に接近させる際に、運転者はアクセル操作を行わず、ブレーキ操作を行うこととなる。この場合では、運転者がアクセル操作を行えば、そのアクセル操作は踏み間違えの可能性があるため、より早く車両を停止させる必要がある。一方で、登坂路であったり、段差が存在していたりする等、路面に走行抵抗が存在する場合には、クリープ現象により車両を移動させることができない。ゆえに、運転者はアクセル操作により車両を移動させて、物体に接近させることとなる。このとき、平坦な路面である場合と同様に、運転者のアクセル操作を踏み間違えであると判定すれば、衝突回避装置の作動により車両を物体に接近させることができないため、運転者は煩わしさを感じることとなる。

[0010] この点、上記構成では、走行抵抗が存在し、且つ、運転者によるアクセル操作がなされていると判定した場合に、衝突回避装置を作動させる距離である作動距離をより小さい値に設定している。これにより、運転者がアクセル

操作により物体へ接近させる状況で、衝突回避装置の作動が早期に行われることを抑制することができる。ゆえに、運転者の意思に応じた運転支援を可能とすることができる。

図面の簡単な説明

- [0011] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
[図1]運転支援装置の概略図であり、
[図2]車両が登坂路で壁に接近する状況を示す図であり、
[図3]車両が段差を越えて壁に接近する状況を示す図であり、
[図4]実施形態に係る処理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、車両に搭載される運転支援装置として具体化した実施形態について、図面を参照しつつ説明する。本実施形態に係る運転支援装置は、測距センサから物体の検知情報を受信することにより、車両の周囲に存在する物体として例えば他の車両や道路構造物等を検知する。まず、本実施形態に係る車両の運転支援装置の概略構成について図1を用いて説明する。
- [0013] 図1において、車両10は、運転支援装置である運転支援ECU(Electronic Control Unit)20を備えている。車両10は、センサとして、車輪速センサ31、アクセルセンサ32、ブレーキセンサ33、加速度センサ34及び測距センサ35を備えている。各センサ31～35は、運転支援ECU20に接続されている。運転支援ECU20は、各センサ31～35からの信号を受信し、ブレーキ42へ制御信号を送信することにより、衝突回避制御を実施する。なお、このとき、ブレーキ42は、運転支援ECU20からの指令により衝突回避装置として機能することとなる。
- [0014] 運転支援ECU20は、マイコン、ワイヤハーネスのインタフェースなどを搭載している。上記マイコンは、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)、I/O、及び、CAN(Controller Area Network)通信装置等を備えた公知の

構成を有する。

- [0015] 車輪速センサ31は、所定周期でパルス信号を出力するパルス検出式である。本実施形態では、車輪と共に回転するロータに設けられた複数の凸部の通過に応じて、所定周期でパルス信号を出力する電磁ピックアップ式を用いている。運転支援ECU20は、車輪速センサ31の検出信号を受信し、入力された検出信号のパルス間隔に基づいて車速を算出する。
- [0016] アクセルセンサ32は、アクセルペダルの踏込量を検出するセンサである。運転支援ECU20は、アクセルセンサ32の検出信号を受信して要求トルク（要求空気量）を求め、その要求トルクに基づいてエンジン41へ制御信号を送信する。ブレーキセンサ33は、ブレーキペダルの踏込量を検出するセンサである。運転支援ECU20は、ブレーキセンサ33の検出信号を受信して、ブレーキ42へ制御信号を送信する。
- [0017] 加速度センサ34は、センサ自身に加わる力に基づき車両10の加速度を感知するものであり、例えば静電容量型やpiezo抵抗型などを用いる。加速度センサ34では、車両10が平坦な路面に停車しており、車両10に対して垂直に重力加速度が働く状態の加速度を基準としている。すなわち、傾斜した路面においてその傾斜方向を車両進行方向として車両10が停車している状態では、その傾斜角度に応じた車両10の進行方向についての加速度が検出されることとなる。加速度センサ34が検出した加速度は、運転支援ECU20へ入力される。
- [0018] 測距センサ35は、例えば超音波センサであり、20～100kHzの超音波を探索波として送信する機能と、物体から反射した探索波を反射波として受信する機能とを有している。本実施形態では、車両前部（例えば前方バンパ）に、車両10の進行方向に直交する方向（車幅方向）に並ぶように、4つの測距センサ35が所定の間隔を開けて取り付けられている。具体的には、測距センサ35は、車両10の中心線11の近傍に中心線11に対して対象位置に取り付けられた2つのセンサセンサ（第1センサ35a，第2センサ35b）と、車両10の左コーナ及び右コーナにそれぞれ取り付けられ

たコーナセンサ 35 c, 35 d とを備えている。なお、車両 10 には、車両後部（例えば後方バンパ）にも測距センサ 35 が取り付けられているが、センサの取り付け位置及び機能は車両前部の測距センサ 35 と同じであるため、ここでは説明を省略する。

[0019] 運転支援 ECU 20 は、測距センサ 35 から受信した物体の検知情報に基づいて、車両 10 周辺の物体の有無を検知する。具体的には、運転支援 ECU 20 は、測距センサ 35 に制御信号を送信し、所定時間間隔（例えば、数百ミリ秒間隔）の送信機会ごとに探査波を送信するように指令する。続いて、運転支援 ECU 20 が、測距センサ 35 から物体の検知情報を受信すると、その受信した検知情報に基づいて、車両周辺の物体の有無を判断する。そして、車両 10 の進行方向前方に物体が存在すると判断した場合には、距離設定部 23 がその物体との衝突を回避すべく、ブレーキ 42 を作動させる距離である作動距離として、基準値を設定する。作動判定部 24 は、車両 10 と物体との距離が作動距離よりも小さいか否かを判定し、車両 10 と物体との距離が作動距離よりも小さければ、ブレーキ 42 を作動させる指令を送信する。このときに、エンジン 41 に対して駆動力を抑制する制御を同時に行うものとしてもよい。

[0020] このエンジン 41 の駆動力は、オートマチックトランスミッションを介して、車両 10 の車輪へ伝達される。このオートマチックトランスミッションでは、クラッチ機構にトルクコンバータを採用しており、車輪への駆動力の伝達を完全に切断することができない。そのため、低速走行時に運転者によるアクセル操作がなされていない場合でも、エンジン 41 からの駆動力が車輪へ伝達され、クリープ現象が生ずる。

[0021] なお、本実施形態では、車両 10 が低速走行している場合において、車両 10 から比較的近い距離（例えば 5 m 以内）に存在する他車両、壁、柱等の物体を測距センサ 35 により検知し、その物体に対する衝突回避を行うものとしており、例えば車両 10 の駐車時において機能する。

[0022] 車両 10 が低速走行する際に、車輪の転がりを抑制する走行抵抗が存在す

るか否かにより、運転者による操作は異なるものとなる。具体的には、走行抵抗の無い平坦な路面では、クリープ現象により車両 10 を移動させることが可能である。そのため、車両 10 を物体に接近させる際に、運転者はアクセル操作を行わず、ブレーキ操作を行うこととなる。この場合では、運転者がアクセル操作を行えば、そのアクセル操作は踏み間違えの可能性があるため、より早く車両 10 を停止させる必要がある。

[0023] 一方で、路面に走行抵抗が存在する場合には、クリープ現象により車両 10 を移動させることができない。この走行抵抗が存在する場合について、図 2 及び図 3 を用いて説明する。図 2 に示すように車両 10 が傾斜した路面 60（登坂路）を登坂して壁 50 に接近する場合、アクセルを踏み込んで車両 10 を移動させることとなる。このとき、そのアクセル操作が踏み間違えであると判定すれば、作動距離がより大きく設定されてしまい、図 2（a）に示すように車両 10 と壁 50 との距離 L が大きい状態でブレーキ 42 が作動されることとなる。この点、車両 10 が位置する路面 60 が登坂路である場合に、運転者によるアクセル操作がなされたら、作動距離を基準値よりも小さく設定すれば、図 2（b）に示すように、壁 50 に対してより接近させることができるようになる。

[0024] 同様に、路面 60 に段差 61 が存在する場合には、図 3（a）で示すように、車両 10 は段差 61 に接触した際に一旦停止する。このとき、運転者がアクセルを踏み込むことにより、図 3（b）に示すように、段差 61 に乗り上げることが可能となる。そして、アクセルの踏込を継続することで、図 3（c）に示すように、車両 10 を壁 50 に接近させることが可能となる。このとき、アクセル操作を踏み間違えであると判定すれば、作動距離がより大きな値として設定される。そのため、図 3（a）や図 3（b）に示すように、車両 10 と壁 50 との距離 L が大きい状態でブレーキ 42 が作動し、壁 50 に対して十分に接近させることができない場合や、段差 61 を乗り越えることができない場合が起こり得る。

[0025] そこで、本実施形態では、運転支援 ECU 20 の抵抗判定部 21 が、路面

60に走行抵抗が存在するか否かを判定し、操作判定部22が、運転者によるアクセル操作がなされたか否かを判定する。そして、路面60に走行抵抗が存在し、且つ、運転者によるアクセル操作がなされたと判定した場合、距離設定部23は作動距離を基準値よりも小さい値である補正值に設定し、物体へのにじり寄りを可能とする。

[0026] 路面60に走行抵抗が存在する場合とは、主に、図2で示したような車両10が登坂する場合と、図3で示したような路面60に段差61が存在する場合とがある。そこで、各センサ31～34の検出値を用いて、走行抵抗が存在しているか否かを判定する。

[0027] 具体的には、車両10が登坂する場合については、車両10が停止している状態から運転者によるアクセル操作により移動を開始した場合には、停止した状態での加速度センサ34の検出値により登坂路であると判定し、その判定結果を保持すればよい。また、車輪速センサ31の検出値の時間微分値と、加速度センサ34の検出値とを用いて登坂路であるか否かを判定してもよい。

[0028] 走行抵抗が段差61である場合には、上述したとおり、車両10は段差61に接触することにより一旦停止する。そのため、アクセル操作を検出したにもかかわらず、車両10が移動できない状態が所定期間継続した場合に、走行抵抗として段差61が存在すると判定する。なお、車両10が移動できない状態が所定期間継続したか否かは、加速度センサ34の検出値及び車輪速センサ31の検出値の少なくとも一方により検出すればよい。

[0029] ところで、走行抵抗が存在する場合に運転者による過剰なアクセル操作がなされた場合には、車両10が物体に接触するおそれが高まる。そのため、アクセルセンサ32が検出した操作量（アクセル開度）に対して閾値を設け、操作量（アクセル開度）が閾値を超えた場合には、作動距離を基準値とする。また、登坂路で車両10を移動させるうえで、路面60の傾斜が大きいほど、運転者はアクセルの操作量（アクセル開度）を大きくする必要がある。そのため、加速度センサ34の検出値により勾配を求め、その勾配が大き

いほど、アクセル開度と比較する閾値を大きく設定すればよい。

[0030] 図4は、本実施形態に係る運転支援ECU20が実行する一連の処理を示すフローチャートである。図4の処理は、所定の制御周期ごとに繰り返し実行される。

[0031] まず、物体（障害物）を検出したか否かを判定する（S101）。障害物を検出しない場合（S101：NO）、ブレーキ42を作動させる必要がないため、一連の処理を終了する。障害物を検出した場合（S101：YES）、操作判定部22が運転者によるアクセル操作がなされているか否かを判定する（S102）。運転者によるアクセル操作がなされていないならば（S102：NO）、運転者は障害物に対してにじり寄る操作をしていないといえるため、作動距離を基準値に設定する（S106）。運転者によるアクセル操作がなされていれば（S102：YES）、抵抗判定部21は走行抵抗が存在するか否かを判定する（S103）。

[0032] 走行抵抗が存在していなければ（S103：NO）、にじり寄りにアクセル操作は不要であるため、運転者によるアクセルの踏み間違いである可能性がある。そのため、距離設定部23は、作動距離を基準値に設定する（S106）。走行抵抗が存在していれば（S103：YES）、アクセル開度が閾値よりも小さいか否かを判定する（S104）。アクセル開度が閾値以上である場合（S104：NO）、車両10が急加速したり、車速が過剰なものとなったりする可能性がある。そのため、作動距離を基準値に設定する（S106）。アクセル開度が閾値よりも小さければ（S104：YES）、運転者によるにじり寄りの操作である可能性が高いため、距離設定部23は、作動距離を基準値よりも小さい値である補正值に設定する（S105）。

[0033] S105の処理及びS106の処理の一方で、作動距離が求めれば、障害物との距離が作動距離よりも小さいか否かを判定する（S107）。障害物との距離が作動距離よりも小さければ（S107：YES）、ブレーキ42を作動させて制動制御を行う（S108）。一方、障害物との距離が作動距離よりも大きければ（S107：NO）、そのまま一連の処理を終了する。

[0034] 上記構成により、本実施形態に係る運転支援装置は、以下の効果を奏する。

[0035] ・走行抵抗が存在し、且つ、運転者によるアクセル操作がなされていると判定した場合に、ブレーキ 42 の作動距離を基準値よりも小さい値に設定している。これにより、運転者がアクセル操作により物体へ接近させる状況で、衝突回避装置の作動が早期に行われることを抑制することができる。ゆえに、運転者の意思に応じた運転支援を可能とすることができる。

[0036] ・走行抵抗が存在しない場合には、運転者によるアクセル操作は誤操作である可能性がある。上記構成では、走行抵抗が存在しない場合には、ブレーキ 42 の作動距離を補正值とせず基準値としているため、運転者によるアクセルの誤操作が生じた場合に、適切な距離でブレーキ 42 を作動させることができる。

[0037] ・走行抵抗が存在する場合でも、運転者によるアクセル操作が過剰なものであれば、車両 10 が急加速し、物体と接触する可能性がある。上記構成では、アクセルセンサ 32 が検出した操作量（アクセル開度）に閾値を設け、操作量（アクセル開度）が閾値よりも小さい場合に作動距離を基準値よりも小さい値に設定している。ゆえに、運転者による操作が物体へのにじり寄りである場合に限定して、作動距離を小さく設定することができる。

[0038] ・登坂路で車両 10 を移動させるうえで、路面の勾配が大きいほど、アクセル開度を大きく設定する必要がある。上記構成では、路面の勾配が大きいほど、アクセル開度と比較する閾値を大きく設定しているため、路面の勾配が大きい状況において、運転者によるアクセル操作が踏み間違いであると誤判定することを抑制することができる。

[0039] <変形例>

・上記実施形態では、走行抵抗が存在しており、且つアクセル操作がなされている場合に作動距離を基準値よりも小さくするものとした。この点、作動距離を基準値よりも小さくする処理を平坦路においても行ってもよい。具体的には、平坦路では運転者はアクセル操作を行わず、ブレーキ操作により

物体に接近するため、ブレーキ操作を検出することにより、作動距離を小さく設定するものとすればよい。

[0040] ・車両 10 が登坂路を走行する場合、車輪速センサ 31 により検出される車速は、運転者によるアクセルの操作量（アクセル開度）に対応した速度よりも小さくなる。また、車両 10 が路面 60 の段差 61 を越えるうえで、段差 61 で停止せずにその段差 61 を乗り越えるとしても、車輪速センサ 31 により検出される車速は、運転者によるアクセル操作に対応した速度よりも小さくなる。そこで、上記実施形態において、車速とアクセルセンサ 32 が検出した操作量（アクセル開度）とを対応付けておき、車輪速センサ 31 から取得した車速の実測値がアクセル開度に対応した車速よりも小さい場合に、走行抵抗が存在するものと判定してもよい。

[0041] ・上記実施形態では、走行抵抗が存在する場合の例として、登坂路である場合と、路面に段差がある場合とを提示したが、走行抵抗が存在する場合とは、これらに限られない。例えば、非舗装路である場合や、路面に小石や砂利が散乱している場合等では、クリープ現象により走行できないことがある。このような場合でも、上記実施形態と同様に、走行抵抗が存在すると判定するものとしてもよい。なお、この場合に、走行抵抗が存在するか否かの判定については、例えば、上述した、アクセル開度と車速との関係により判定するものとすればよい。

[0042] ・上記実施形態では、エンジン 41 から車輪へ駆動力を伝達するためにトルクコンバータを用いており、それによりクリープ現象が生ずるものとした。この点、トルクコンバータではなく無段変速機等を動力の伝達に採用してもよい。加えて、エンジン 41 から車輪への駆動力の伝達を遮断することができるものであっても、クリープ現象を発生させる機能を持たせてあるものであれば、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0043] ・上記実施形態では、衝突回避装置としてブレーキ 42 を作動させるものとしたが、車両 10 に搭載されたスピーカを衝突回避装置として利用してもよい。具体的には、車両 10 と物体との距離が作動距離よりも小さくなった

ときに、運転者に対する警告音を発生させ、運転者による制動操作を促すものとすればよい。なお、ブレーキ４２とスピーカとを共に衝突回避装置として採用してもよい。この場合には、ブレーキ及びスピーカについて、作動距離を等しいものとしてもよいし、異なるものとしてもよい。

[0044] ・上記実施形態では、車両１０の駆動源をエンジン４１としたが、モータを駆動源とする車両にも同様に適用することができる。

[0045] 上記実施形態では、運転支援装置である運転支援ＥＣＵ２０において、非遷移的実体的記録媒体に相当するＲＯＭにプログラムが格納され、このプログラムをコンピュータのプロセッサに相当するＣＰＵが実行することにより運転支援装置の各機能を実現しているが、ＲＯＭ以外の非遷移的実体的記録媒体（例えば、ＲＯＭ以外の不揮発性メモリ）にプログラムが格納され、このプログラムをＣＰＵ等のプロセッサが実行する構成でもよい。この場合、運転支援装置において、非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムがプロセッサにより実行されることにより、このプログラムに対応する方法（例えば、運転支援方法）が実行される構成でもよい。

[0046] また、運転支援装置が実行する各機能の一部又は全部を、一つあるいは複数の集積回路（すなわち、ＩＣ）等によりハードウェア的に構成してもよい。さらに、運転支援装置が提供する運転支援ＥＣＵ２０の各部（例えば、抵抗判定部２１、操作判定部２２、距離設定部２３）は、不揮発性メモリ等の非遷移的実体的記録媒体に記録されたソフトウェアおよびそれを実行するコンピュータ、またはソフトウェアのみ、またはハードウェアのみ、あるいはそれらの組合せによって提供してもよい。

[0047] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらの一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] 車両（１０）の進行方向前方に位置する物体との距離に応じて、前記車両に搭載された衝突回避装置を作動させる運転支援装置（２０）であって、
- 前記車両の前記進行方向前方への車輪の転がりを抑制する走行抵抗が存在するか否かを判定する抵抗判定部（２１）と、
- 前記車両の運転者によるアクセル操作がなされているか否かを判定する操作判定部（２２）と、
- 前記衝突回避装置を作動させる距離である作動距離を設定する距離設定部（２３）と、を備え、
- 前記距離設定部は、前記抵抗判定部が、前記走行抵抗が存在すると判定し、且つ、前記操作判定部が、前記アクセル操作がなされていると判定した場合に、前記走行抵抗が存在しない場合よりも前記作動距離を小さい値に設定する、運転支援装置。
- [請求項2] 前記抵抗判定部は、前記車両が登坂路を走行する場合に、前記走行抵抗が存在すると判定する、請求項１に記載の運転支援装置。
- [請求項3] 前記抵抗判定部は、前記車両が走行する路面に段差が存在する場合に、前記走行抵抗が存在すると判定する、請求項１に記載の運転支援装置。
- [請求項4] 前記抵抗判定部は、前記車両の速度と前記アクセル操作の操作量を取得し、取得した前記速度が取得した前記操作量に基づく速度よりも小さい場合に、走行抵抗が存在すると判定する、請求項１～３のいずれか１項に記載の運転支援装置。
- [請求項5] 前記抵抗判定部は、前記車両の進行方向への加速度に基づいて、走行抵抗が存在するか否かを判定する、請求項１又は２に記載の運転支援装置。
- [請求項6] 前記距離設定部は、前記アクセル操作の操作量を取得し、その操作量が閾値よりも小さい場合に、前記作動距離を前記走行抵抗が存在し

ない場合よりも小さい値に設定する、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の運転支援装置。

[請求項7] 前記距離設定部は、前記車両が走行する路面の勾配を取得し、その勾配が大きいほど、前記閾値を大きく設定する、請求項 6 に記載の運転支援装置。

[請求項8] 車両（10）の進行方向前方に位置する物体との距離に応じて、前記車両に搭載された衝突回避装置を作動させる運転支援装置（20）が実行する運転支援方法であって、

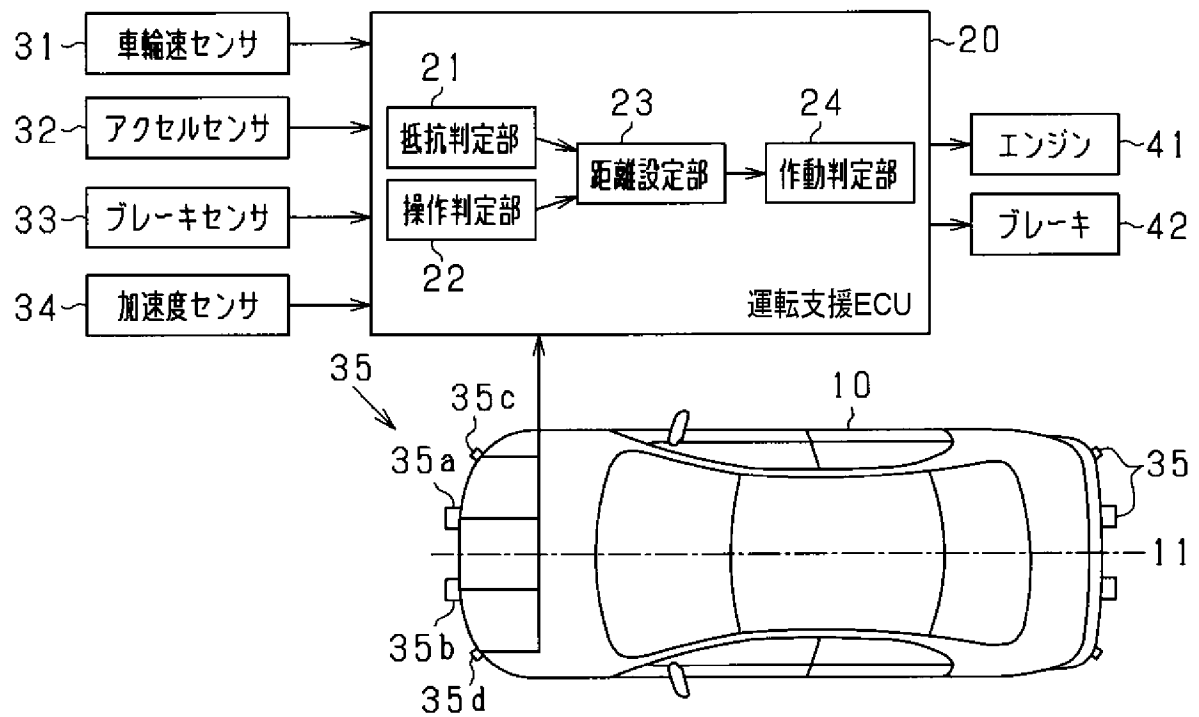
前記車両の前記進行方向前方への車輪の転がりを抑制する走行抵抗が存在するか否かを判定する抵抗判定ステップと、

前記車両の運転者によるアクセル操作がなされているか否かを判定する操作判定ステップと、

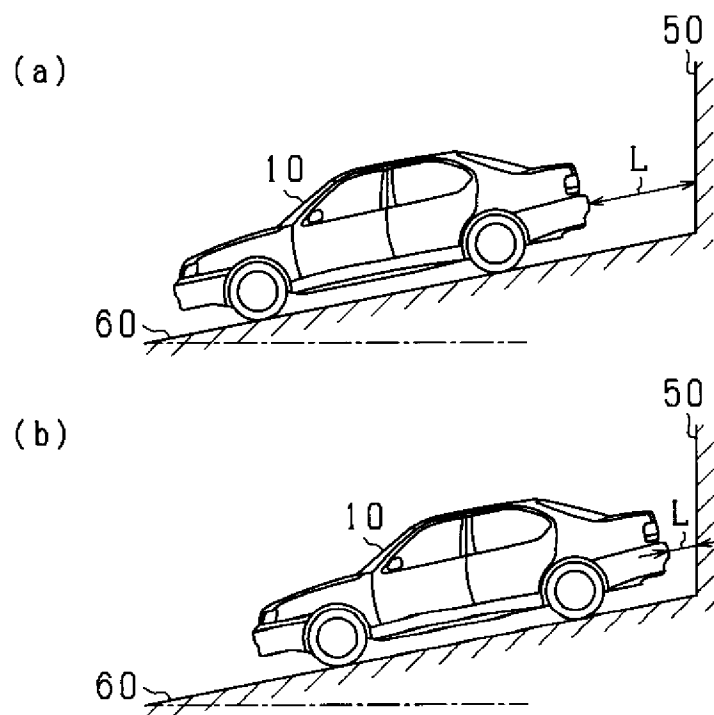
前記衝突回避装置を作動させる距離である作動距離を設定する距離設定ステップと、を実行し、

前記距離設定ステップでは、前記抵抗判定ステップで、前記走行抵抗が存在すると判定し、且つ、前記操作判定ステップで、前記アクセル操作がなされていると判定した場合に、前記走行抵抗が存在しない場合よりも前記作動距離を小さい値に設定する、運転支援方法。

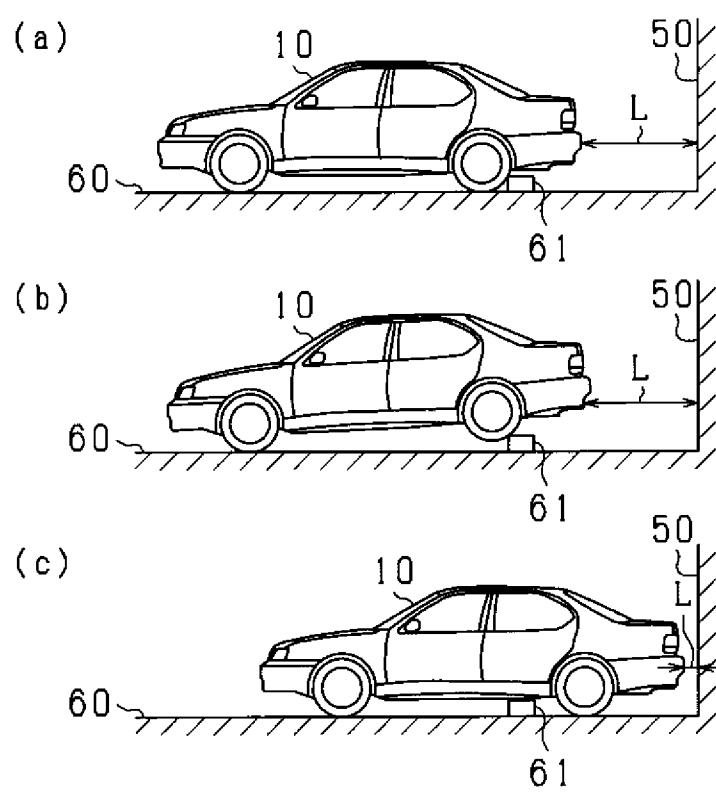
[図1]



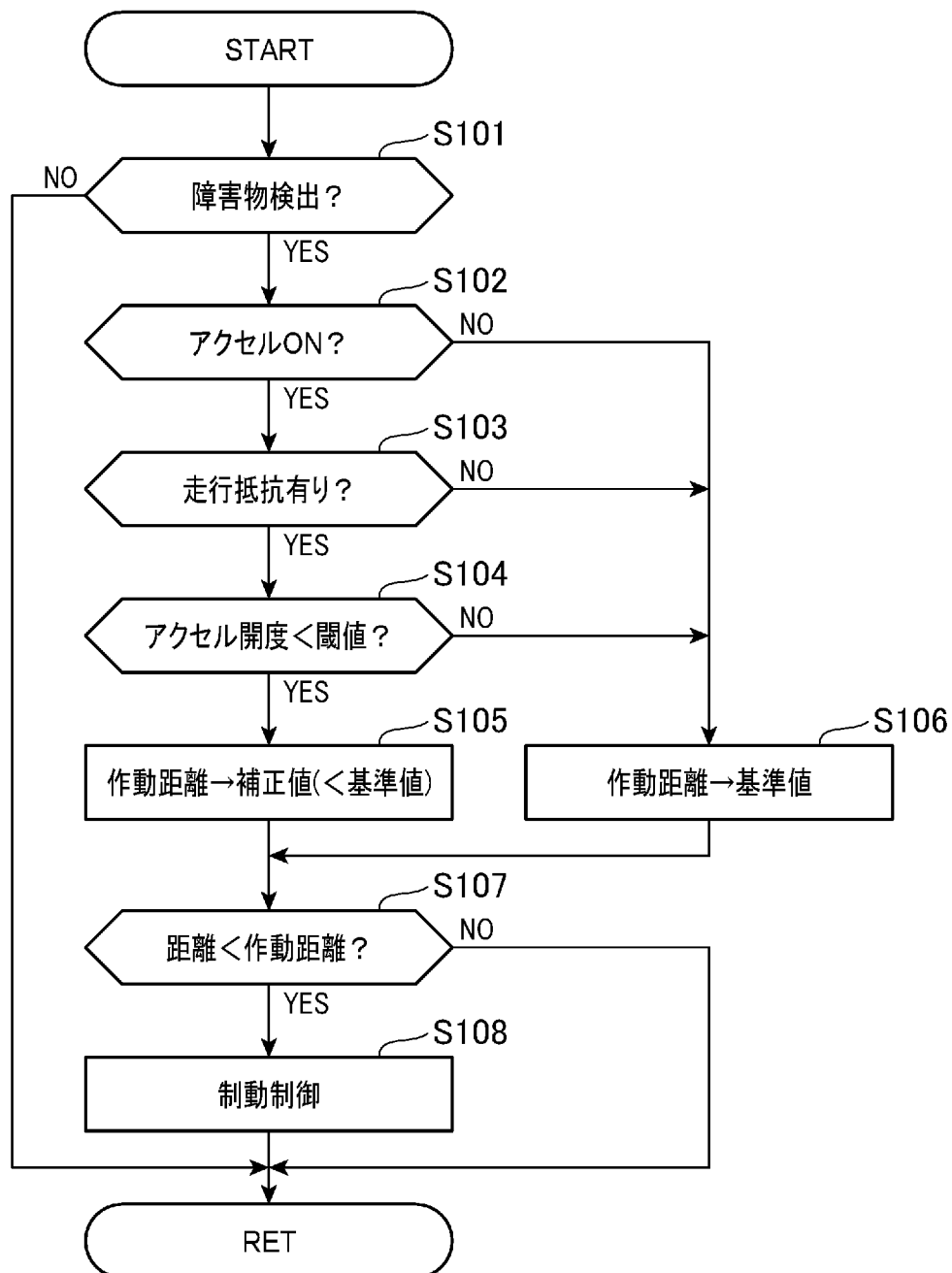
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W30/08(2012.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G08G1/16(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)

B60W30/00-50/16, B60R21/00, G08G1/00-99/00, B60T7/12-8/1769, B60T8/32-8/96, F02D29/00-29/06

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	1996-2016
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 2006-347428 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 28 December 2006 (28.12.2006), paragraphs [0008], [0031] & US 2006/0287800 A1 paragraphs [0008], [0031] & DE 102006000301 A1 & CN 1881122 A	1-8
Y	JP 2008-150032 A (Robert Bosch GmbH), 03 July 2008 (03.07.2008), paragraphs [0018], [0020] & JP 2004-535031 A & US 2004/0030497 A1 paragraphs [0047], [0071] & WO 2003/007271 A2 & EP 1412930 A & DE 10231584 A1 & DE 50211974 D	1-8

☒ 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
14 September 2016 (14.09.16)

Date of mailing of the international search report
27 September 2016 (27.09.16)

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/JP2016/068391

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 2004-050925 A (Advics Co., Ltd.), 19 February 2004 (19.02.2004), paragraphs [0100], [0143] (Family: none)	4-5
Y	JP 2005-231588 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 September 2005 (02.09.2005), paragraph [0047] (Family: none)	4-5
A	JP 2015-102032 A (Honda Motor Co., Ltd.), 04 June 2015 (04.06.2015), paragraph [0054] (Family: none)	6-7
A	JP 2013-129228 A (Toyota Motor Corp.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0002] to [0004] (Family: none)	6-7
A	JP 2005-170134 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 30 June 2005 (30.06.2005), paragraph [0045] (Family: none)	1-8
A	JP 09-039754 A (Nippon Soken, Inc.), 10 February 1997 (10.02.1997), paragraph [0003] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60W30/08(2012.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G08G1/16(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. B60W30/00-50/16, B60R21/00, G08G1/00-99/00, B60T7/12-8/1769, B60T8/32-8/96, F02D29/00-29/06

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	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 2006-347428 A（アイシン精機株式会社）2006.12.28, 段落[0008],[0031] & US 2006/0287800 A1, 段落[0008],[0031] & DE 102006000301 A1 & CN 1881122 A	1-8
Y	JP 2008-150032 A（ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト ミッ ト ベシュレンクテル ハフツング）2008.07.03, 段落[0018],[0020] & JP 2004-535031 A & US 2004/0030497 A1, 段落[0047],[0071] & WO 2003/007271 A2 & EP 1412930 A & DE 10231584 A1 & DE 50211974 D	1-8

☑ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

14.09.2016

国際調査報告の発送日

27.09.2016

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）

▲高▼木 真頭

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

3Z

9716

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 2004-050925 A (株式会社アドヴィックス) 2004. 02. 19, 段落[0100], [0143] (ファミリーなし)	4-5
Y	JP 2005-231588 A (日産自動車株式会社) 2005. 09. 02, 段落[0047] (ファミリーなし)	4-5
A	JP 2015-102032 A (本田技研工業株式会社) 2015. 06. 04, 段落[0054] (ファミリーなし)	6-7
A	JP 2013-129228 A (トヨタ自動車株式会社) 2013. 07. 04, 段落[0002]-[0004] (ファミリーなし)	6-7
A	JP 2005-170134 A (日産自動車株式会社) 2005. 06. 30, 段落[0045] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 09-039754 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 1997. 02. 10, 段落[0003] (ファミリーなし)	1-8