

(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6月29日(29.06.2017)



(10) 国際公開番号

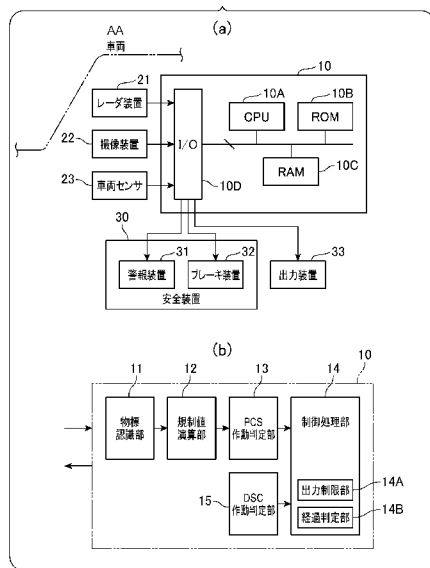
WO 2017/111156 A1

- (51) 国際特許分類:
B60T 7/12 (2006.01) *B60W 30/085* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/088669
- (22) 国際出願日: 2016年12月26日(26.12.2016)
- (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 2015-254472 2015年12月25日(25.12.2015) 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: 伊東 洋介(ITO, Yosuke); 〒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). 高橋 徹(TAKAHASHI, Toru); 〒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). 池 渉(IKE, Wataru); 〒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: 東田 潔(TOHTA, Kiyoshi); 〒1020083 東京都千代田区麹町4-3-30 麹町MKビル3階 PDI特許商標事務所 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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

[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制御方法



- 11 Target identification unit
12 Restriction value computation unit
13 PCS actuation determination unit
14 Control processor
14A Output limiting unit
14B Progress determination unit
15 DSC actuation determination unit
21 Radar device
22 Imaging device
23 Vehicle sensor
30 Safety device
31 Alarm device
32 Brake device
33 Output device
AA Vehicle

(57) Abstract: Provided is a vehicle control device (10) in which a target identification unit (11) identifies a target present in the surroundings of a host vehicle, and a braking control unit (14) performs an automatic braking control for braking the host vehicle when there is a possibility of a collision between the host vehicle and the identified target. The braking control unit (14) disengages the automatic braking control when an acceleration operation performed by the driver of the host vehicle reaches a prescribed operation state. When an operation determining unit (15) determines that there has been a prescribed shift operation, in which the driver of the host vehicle performs a shift operation while performing an acceleration operation, the braking control unit (14) prevents or impedes the disengaging of the automatic braking control by the acceleration operation performed by the driver.

(57) 要約: 車両制御装置(10)は、物標認識部(11)が自車両の周囲に存在する物標を認識し、制動制御部(14)が該認識した物標と自車両との衝突の可能性がある場合に自車両を制動する自動制動制御を実施する。また、制動制御部(14)は、自車両の運転者によるアクセル操作が所定の操作状態になった場合に、自動制動制御を解除する。また、操作判定部(15)により自車両の運転者がアクセル操作を行っている状態でシフト操作を行う所定のシフト変更動作があったと判定された場合に、制動制御部(14)は、運転者のアクセル操作では自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする。



ロシア (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：車両制御装置及び車両制御方法

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年12月25日に提出された日本出願番号2015-254472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、車両制御装置及び車両制御方法に関し、詳しくは、自車両と物標との衝突を回避又は衝突被害を軽減するための車両制御装置及び車両制御方法に関する。

背景技術

[0003] 従来、自車両の周辺に存在する障害物との衝突を回避又は衝突による被害軽減のための安全システムとしてプリクラッシュセーフティ（Pre-crash safety）システムが開発されている。このシステムでは、障害物と自車両とが衝突する可能性があると判断した場合に、自車両の運転者に対して警報を発したり、ブレーキ装置を作動させて自動ブレーキを行ったりする。また、衝突回避のための自動ブレーキ制御において、運転者がアクセルペダルを踏み込んだときには、自車両が速やかに加速できるように自動ブレーキを解除することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] 特許文献1には、走行支援のための制御として、障害物との衝突回避のための自動ブレーキ制御を実施すると共に、発進時又は低速走行時の自車両の進行方向に障害物があることを検知して、運転者がアクセルを大きく踏み込んだ場合にアクセル誤踏みと判定してエンジン出力を制限するアクセル誤踏み制御を行う車両制御装置について開示されている。この特許文献1には、アクセル誤踏みに伴いエンジン出力を制限している間は、自動ブレーキ制御による自車両の制動の解除を禁止することが開示されている。

[0005] また、自車両の走行支援制御としては、運転者が通常走行時とは違うアクセル操作及びシフト操作を行った場合に、自車両の出力が過大になることを

抑制するべく自車両の出力を制限する技術がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2013-129228号公報

発明の概要

[0007] 衝突回避のための自動ブレーキ制御を実施する車両制御装置では、アクセルペダルの踏み間違い等に伴い、通常走行時とは違うアクセル操作及びシフト操作が行われた場合に、そのときのアクセル操作によって自動ブレーキ制御が解除されることがある。かかる場合、自車両の進行方向前方に、衝突回避対象となる物標が存在しているにも関わらず、自動ブレーキが作動しないことが考えられる。

[0008] 本開示は、衝突の可能性のある物標が存在している場合に、その物標との衝突を回避又は衝突被害を軽減するための適切な運転支援を実施することができる車両制御装置及び車両制御方法を提供することを一つの目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示は、上記課題を解決するために、以下の手段を採用した。

[0010] 本開示の第一の態様においては、車両制御装置（10）に関するものであり、自車両の周囲に存在する物標を認識する物標認識部と、前記物標認識部により認識された物標と前記自車両との衝突の可能性がある場合に前記自車両を制動する自動制動制御を実施し、前記自車両の運転者によるアクセル操作が所定の操作状態になった場合に前記自動制動制御を解除する制動制御部と、前記運転者がアクセル操作を行っている状態でシフト操作を行う所定のシフト変更動作があったか否かを判定する操作判定部と、を備え、前記制動制御部は、前記操作判定部により前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に、前記運転者のアクセル操作では前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする。

[0011] 上記構成によれば、運転者が通常走行時とは違うアクセル操作及びシフト

操作を行った場合に、そのときのアクセル操作によっては、物標と自車両との衝突の可能性がある場合に自車両を制動する自動制動制御を解除しないか、又は解除されにくくすることができる。これにより、衝突の可能性がある物標が存在している場合に、その物標との衝突を回避又は衝突被害を軽減するための適切な運転支援を実施することができる。

図面の簡単な説明

- [0012] 本開示についての上記目的及びその他の目的、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]図1(a), (b)は、それぞれ、車両制御装置のハードウェアを示すブロック図、機能ブロック図であり、
[図2]図2は、PB制御の処理手順を示すフローチャートであり、
[図3]図3は、DSC作動時の衝突回避制御の具体的態様を示すタイムチャートである。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付しており、同一符号の部分についてはその説明を援用する。本実施形態の車両制御装置は、自車両の周囲に存在する物標を検知し、車載の安全装置を作動させて運転支援を実行することで、物標との衝突を回避又は衝突被害を軽減するための各種制御を行うプリクラッシュセーフティシステムとして機能する。
- [0014] 図1(a)において、車両制御装置10は、CPU(Central Processing Unit)10A、ROM(Read Only Memory)10B、RAM(Random Access Memory)10C、I/O(Input / Output)10D等を備えたコンピュータであり、CPU10Aが、ROM10Bにインストールされているプログラムを実行することでこれら各機能を実現する。ROM10Bは、非遷移的実体的記録媒体(non-transitory computer readable recording medium)として機能するコンピュータ読取可能な記録媒体に相当する。記録媒

体には、ROM 10B 以外に例えば、DVD-ROM (Digital Versatile Disk Read Only Memory)、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、ハードディスク等のコンピュータ読取可能な電子媒体を含む。車両制御装置 10 は、自車両の周囲に存在する物標を検知する物標検知センサであるレーダ装置 21 及び撮像装置 22 にそれぞれ接続されており、これらセンサから物標の検知情報を入力する。

[0015] レーダ装置 21 は、例えばミリ波帯の高周波信号を送信波とする公知のミリ波レーダであり、自車両の前端部に設けられている。レーダ装置 21 は、所定の検知角に入る領域内に存在する物標を検知し、検知した物標との距離や、物標の相対速度、物標の方位を取得する。撮像装置 22 は、例えば CCD (Charged-Coupled Device) カメラ、CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) イメージセンサ、近赤外線カメラである。撮像装置 22 は、自車両の車幅方向中央の所定高さに取り付けられており、自車両前方へ向けて所定角度範囲で広がる領域を俯瞰視点から撮影する。また、撮影した画像から、物標の存在を示す特徴点を抽出して、特徴点の抽出結果を車両制御装置 10 へ送信する。

[0016] その他、自車両には、自車両の走行状態を検出する車両センサ 23 として、アクセルペダルの操作量であるアクセル開度を検出するアクセルセンサや、ブレーキペダルの操作量を検出するブレーキセンサ、シフト位置を検出するシフトポジションセンサ、ハンドル（ステアリングホイール）の操舵角を検出する操舵角センサ、自車両の旋回方向への角速度（ヨーレート）を検出するヨーレートセンサ、車速を検出する車速センサ、車両加速度を検出する加速度センサ等の各種センサが設けられている。

[0017] 車両制御装置 10 は、図 1 (b) に示すように、物標認識部 11、規制値演算部 12、PCS 作動判定部 13、制御処理部 14、及び DSC 作動判定部 15 を備えている。

[0018] 物標認識部 11 は、レーダ装置 21 及び撮像装置 22 から物標の検知情報を取得し、レーダ装置 21 から得られる物標の位置情報と、撮像装置 22 か

ら得られる物標の位置情報とを用いて、その位置に物標が存在していることを認識する。また、物標認識部 11 は、物標ごとに、自車両に対する相対位置及び相対速度を対応付け、対応付けた相対位置と相対速度とに基づいて、自車両の進行方向に直交する方向についての相対速度である横速度と、自車両の進行方向についての相対速度である縦速度とを算出する。

[0019] 物標認識部 11 は、レーダ装置 21 が検知した物標と、撮像装置 22 が検知した物標とを融合（フュージョン）してフュージョン物標を生成する。詳しくは、レーダ装置 21 で検知した物標の距離や相対速度によってフュージョン物標の縦位置を特定し、撮像装置 22 で検知した物標の横幅や横位置によりフュージョン物標の横位置を特定する。また、物標認識部 11 は、撮像装置 22 からの物標の検知情報に対して、予め定められたパターンを用いてパターンマッチングを行い、その物標が車両であるか歩行者であるか自転車であるかを識別する。物標認識部 11 は、車両センサ 23 の各種センサから各種検知情報を取得する。

[0020] 規制値演算部 12 は、自車両と物標との車間距離（縦位置）を相対速度で除算することにより、自車両と物標とが衝突するまでの時間である衝突予測時間（TTC：Time to Collision）を算出する。なお、相対速度に加えて相対加速度を用い、等加速度直線運動で自車両と物標とが接近するものとして衝突予測時間を算出してもよい。

[0021] また、規制値演算部 12 は、安全装置 30 の作動領域の横方向の幅を定める横位置規制値を算出する。安全装置 30 は、自車両と物標との衝突を回避又は衝突被害を軽減するために機能する装置であり、物標認識部 11 で認識した物標の横位置が規制値内であって、かつ衝突予測時間が作動タイミング以下である場合に作動される。規制値は、予め定めた基準値を、例えば自車両の走行路の曲率や、物標と自車両との相対速度等に応じて補正することにより算出される。

[0022] 自車両は、図 1（a）に示すように、安全装置 30 として警報装置 31 及びブレーキ装置 32 を備えている。警報装置 31 は、例えば自車両の車室内

に設置されたスピーカやディスプレイである。警報装置 31 は、車両制御装置 10 からの作動指令に基づき、警報音や警報メッセージ等を出力することにより、運転者に対して物体との衝突の危険が及んでいることを報知する。ブレーキ装置 32 は、自車両を制動する制動装置である。具体的には、車両制御装置 10 は、物標との衝突回避又は衝突被害の軽減のためのブレーキ機能として、運転者のブレーキ操作による制動力を増強して補助するブレーキアシスト機能、及び運転者のブレーキ操作がない場合に自車両を制動する自動ブレーキ機能を有している。ブレーキ装置 32 は、車両制御装置 10 からの作動指令に基づき、これらの機能によるブレーキ制御を実施する。なお、安全装置 30 としてさらに、自車両の各座席に設けられたシートベルトを引き込むシートベルト装置や、自動操舵を行う操舵装置等を備えていてもよい。

[0023] PCS 作動判定部 13 は、安全装置 30 の作動タイミングと、規制値演算部 12 で算出した衝突予測時間とを比較し、衝突予測時間が作動タイミング以下となった場合に、安全装置 30 を作動させる作動指令を制御処理部 14 に送信する。作動タイミングは、安全装置 30 の機能ごとに異なる値が予め設定され、車両制御装置 10 のメモリである ROM 10B に記憶されている。

[0024] 制御処理部 14 は、PCS 作動判定部 13 から受信した作動指令に基づいて、対応する安全装置 30 を作動させる。これにより、物標認識部 11 により認識された物標と自車両との衝突の可能性がある場合に自車両を制動する制御（以下、「自動制動制御」又は「PB (parking brake) 制御」という。）や、警報装置 31 による運転者への警報が実施される。なお、本実施形態では、自動ブレーキの作動により自車両が停止してから所定時間（例えば数秒）の間は自動ブレーキを作動させたままとする。

[0025] ここで、運転者がアクセルペダルを強く踏み込んだり、アクセルペダルの踏み込み速度が速い場合には、運転者が加速の意思を有しているものと推測される。かかる場合に自動ブレーキが作動すると、運転者の加速の意思に反

して自車両が制動し、運転者に違和感を与えることになるおそれがある。

[0026] そこで本実施形態では、P B制御の解除条件として、自車両の運転者のアクセル操作が所定の操作状態になったことを含む条件が設定されており、このP B解除条件が成立している場合には制御処理部14がP B制御を解除することとしている。

[0027] 所定の操作状態について本実施形態では、アクセルセンサにより検出したアクセル開度が開度閾値THよりも大きい状態であること、及びアクセル開度が増加した時のアクセル開度速度が速度閾値TVよりも速いことを含む。また、自動制動制御による制動が行われている場合には、自動制動の開始後におけるアクセル開度の変化量が変化閾値TAよりも大きいことを更に含む。車両制御装置10は、これら全ての条件が成立した場合に自動制動制御を解除する。なお、制御処理部14が制動制御部として機能する。

[0028] なお、P B制御の解除とは、自動制動を停止すること、及び衝突予測時間が作動タイミング以下になっても自動制動を行わないことを含む。具体的には、P B制御によって自車両に制動力が付与されている最中に運転者がアクセル操作して、アクセル操作が所定の操作状態になった場合には、自車両への制動力の付与を中止する。また、運転者がアクセル操作して、アクセル操作が所定の操作状態になった状況では、安全装置30の作動領域内に物標の存在を認識しても、運転者に加速意思があるものとして、その物標を対象として自車両に制動力を付与しない。

[0029] また、本実施形態における自車両には、通常走行時とは違うアクセル操作及びシフト操作が運転者により行われた場合に自車両の出力を制限するドライブスタートコントロール(DSC)システムが搭載されている。

[0030] 具体的には、DSC作動判定部15は、運転者の操作情報として、車両センサ23のアクセルセンサからのアクセル開度及びシフトポジションセンサからのシフト位置を入力するとともに、車両情報として、車両センサ23の車速センサからの車速及び加速度センサからの車両加速度を入力する。そして、通常走行時とは違うアクセル操作及びシフト操作、より具体的には、D

ＳＣ作動判定部１５は、運転者がアクセル操作を行っている状態でシフト操作を行う所定のシフト変更動作があった場合には、自車両の出力を制限する出力制限指令を制御処理部１４に送信する。本実施形態では、アクセル開度が所定値以上であるときにシフト変更があった場合に、所定のシフト変更動作があったものと判断する。なお、ＤＳＣ作動判定部１５が操作判定部として機能する。

[0031] 制御処理部１４は、図１（ｂ）に示すように出力制限部１４Ａ及び経過判定部１４Ｂを有する。出力制限部１４Ａは、ＤＳＣ作動判定部１５からの（ＰＣＳ作動判定部１３を介して）出力制限指令を受信すると、車速及び車両加速度が所定値以下となるように、エンジンやモータ等の出力装置３３を制御し、自車両の出力を制限する。これにより、例えば駐車場などでアクセルペダルを踏んだまま後退レンジＲから前進レンジＤ又は前進レンジＤから後退レンジＲにシフト変更を行うなどのアクセルペダルの踏み間違いがあった場合に、自車両の出力が過大になることを防止するようにしている。なお、所定のシフト変更動作が検出された後、車速及び車両加速度が所定値以下となると、ＤＳＣ制御による出力制限が解除される。

[0032] ところで、運転者が通常走行時とは違うアクセル操作及びシフト操作を行った場合に、そのアクセル操作によってＰＢ制御が解除されることがある。かかる場合、自車両の進行方向前方に物標が存在していてもＰＢ制御が実施されず、自動ブレーキが作動しない場合がある。

[0033] そこで本実施形態では、制御処理部１４は運転者が所定のシフト変更動作を行った場合には、運転者のアクセル操作ではＰＢ制御を解除しないか、又は解除されにくくなる側に制御している。具体的には、ＰＢ解除条件の開度閾値ＴＨ、速度閾値ＴＶ及び変化閾値ＴＡについて、それぞれ、通常時閾値及びＤＳＣ時閾値が設定してある。車両制御装置１０は、ＤＳＣ制御による出力制限を実施している期間では、該出力制限を行っていない場合に対して開度閾値ＴＨを大きくなる側に変更し、速度閾値ＴＶを高速側に変更し、かつ変化閾値ＴＡを大きくなる側に変更することとしている。

[0034] 次に、本実施形態の車両制御装置 10 によって実行される P B 制御の処理手順について、図 2 のフローチャートを用いて説明する。なお、図 2 の処理は、所定の制御周期毎に、自車両の進行方向前方に存在する各物標に対して行われる。

[0035] 図 2 において、ステップ S 101 では、D S C 制御による出力制限を実行中であるか否かを判定する。D S C 制御による出力制限を実行していない場合には、ステップ S 102 へ進み、O F F 後カウンタ C n のカウントを実施する。O F F 後カウンタ C n は、D S C 制御による出力制限が終了してからの経過時間を表す指標である。このステップ S 102 では、D S C 制御による出力制限が終了したタイミングでは O F F 後カウンタ C n のカウントを開始し、カウント開始後では O F F 後カウンタ C n のカウントアップを継続する。

[0036] 続くステップ S 103 では、O F F 後カウンタ C n が閾値以下であるか否かを判定する。これらのステップ S 102 及び S 103 が機能的に経過判定部 14 B に対応する。C n > 閾値であればステップ S 104 へ進み、アクセルセンサによって検出されるアクセル開度が、D S C 制御による出力制限が実施されていない場合に設定される通常時閾値である開度閾値 T H 1（例えば 80% や 90%）よりも大きいか否かを判定する。ステップ S 105 では、アクセル開度が変化した時のアクセル開度速度が、通常時閾値である速度閾値 T V 1 よりも速いか否かを判定する。また、ステップ S 106 では、P B 制御による自動制動が行われている場合に、自動制動の開始からのアクセル開度の変化量が、通常時閾値である変化閾値 T A 1 よりも大きいか否かを判定する。

[0037] そして、ステップ S 104、S 105 及び S 106 の少なくともいずれかの処理で否定判定されると、ステップ S 110 へ進み、P B 制御を実施する。この場合、物標認識部 11 で認識されている物標との衝突予測時間が作動タイミング以下になったと判断されると、制御処理部 14 から作動指令が送信され、ブレーキ装置 32 による自動制動が行われる。

- [0038] 一方、ステップS 1 0 4、S 1 0 5 及びS 1 0 6 の全ての処理で肯定判定されると、ステップS 1 1 1 へ進み、P B 制御を解除する。この場合、物標認識部 1 1 で認識された物標について、衝突予測時間が作動タイミング以下となった場合であっても、制御処理部 1 4 からブレーキ装置 3 2 へは作動指令が送信されず、ブレーキ装置 3 2 は作動されない。
- [0039] D S C 制御による出力制限の実行中である場合には、ステップS 1 0 1 で肯定判定されてステップS 1 0 7 へ進む。ステップS 1 0 7 では、アクセルセンサで検出されたアクセル開度と、D S C 時閾値である開度閾値T H 2 とを比較し、アクセル開度が開度閾値T H 2 よりも大きいか否かを判定する。ステップS 1 0 8 では、アクセル開度が変化した時のアクセル開度速度が、D S C 時閾値である速度閾値T V 2 よりも速いか否かを判定する。また、ステップS 1 0 9 では、P B 制御による自動制動が行われている場合に、自動制動の開始からのアクセル開度の変化量が、D S C 時閾値である変化閾値T A 2 よりも大きいか否かを判定する。
- [0040] ここで、D S C 作動時の開度閾値T H 2 は、通常時の開度閾値T H 1 よりも大きい側に設定された値であり、D S C 作動時の速度閾値T V 2 は、通常時の速度閾値T V 1 よりも高速側に設定された値である。また、D S C 作動時の変化閾値T A 2 は、通常時の変化閾値T A 1 よりも大きい値に設定された値である。これらの閾値は、車両制御装置 1 0 のメモリであるROM 1 0 B に予め記憶されており、車両制御装置 1 0 は、D S C 制御による出力制限が実施されているか実施されていないかに応じて、閾値をROM 1 0 B から読み出す。なお、通常時閾値を補正して算出した値をD S C 時閾値として用いてもよい。
- [0041] ステップS 1 0 7、S 1 0 8 及びS 1 0 9 の少なくともいずれかの処理で否定判定されると、ステップS 1 1 0 へ進み、P B 制御を実施する。一方、ステップS 1 0 7、S 1 0 8 及びS 1 0 9 の全ての処理で肯定判定されると、ステップS 1 1 1 へ進み、P B 制御を解除する。
- [0042] D S C 制御による出力制限が終了した場合、その終了直後では、ステップ

S 1 0 3で肯定判定されてステップS 1 0 7以降の処理が実行される。D S C制御による出力制限の終了から予め定めた所定時間が経過すると、ステップS 1 0 3で否定判定されてステップS 1 0 4以降の処理を実行する。つまり、D S C制御による出力制限が終了してから暫くの間は、P B解除条件の成否を判定する閾値にD S C時閾値を設定する。これにより、D S C制御による出力制限終了後の一定期間は、P B制御を解除しないか又は解除されにくくなるようにしている。このように本実施形態では、P B制御を解除する条件としてあらかじめ設定された判定閾値を設けている。こうして一連の処理を終了する。

[0043] なお、P B解除条件の判定閾値に、通常では取り得ない値（アクセル開度101%以上、例えばアクセル開度100%）を設定することで、アクセル操作によってはP B制御が解除されないようにできる。また、P B解除条件の判定閾値に、通常取り得る数値（例えば、アクセル開度95%）を設定することで、P B制御が解除されにくくなるようにできる。なお、P B制御が解除されにくくなるP B解除条件の判定閾値に例えば通常取り得るアクセル開度95%としたが、これ以外に、通常採り得るアクセル開度は0～100%の範囲であってもよい。また、アクセル開度速度、アクセル開度の変化量をP B解除条件の判定閾値とし、同様に調整するようにしてもよい。

[0044] 次に、図2の処理を行った場合のP B制御について、図3のタイムチャートを用いて説明する。図3では、運転者が、駐車場などでアクセルペダルを踏んだまま、後退レンジRから前進レンジDにシフト変更を行った場合に、自車両の進行方向前方に障害物が存在していた場合を想定している。図3中、（a）はアクセル開度の推移、（b）はシフト位置の推移、（c）はD S C制御による自車両の出力制限の実施／非実施の推移、（d）はP B解除条件の成否の推移、（e）はP B制御によるブレーキ装置32の作動／非作動の推移、をそれぞれ示す。なお、図3（c）及び（e）中、実線は、P B解除条件の判定閾値を可変にする場合を示し、一点鎖線は、P B解除条件の判定閾値を通常時閾値で一定とする場合を示している。

[0045] 運転者がアクセルペダルを踏んだまま後退レンジRから前進レンジDにシフト変更を行い（時刻 t_{11} ）、これに伴いDSC制御による自車両の出力制限が行われている場合を考える。PB解除条件の判定閾値を通常時閾値で一定にしておく場合には、アクセル操作が強く踏み込まれることでアクセル開度が開度閾値 TH_1 よりも大きくなり、かつこのときのアクセル開度速度が速度閾値 TV_1 よりも大きいと、PB解除条件が成立した時刻 t_{12} でPB制御が解除される。そのため、時刻 t_{13} で、自車両の進行方向前方に存在する障害物に対し、衝突予測時間が作動タイミング以下となった場合にもPB制御による自動ブレーキが作動しない（図3（e）一点鎖線参照）。

[0046] これに対し、PB解除条件の判定閾値を可変にする本実施形態では、DSC制御による自車両の出力制限が行われているときには、PB解除条件の判定閾値が、通常時閾値よりもPB制御が解除されにくい側、例えば開度閾値 TH では開度が大きい側の値に変更される。したがって、時刻 t_{12} ではPB解除条件は不成立のままであり、PB制御は解除されない。この場合、時刻 t_{13} で、自車両の進行方向前方に存在する障害物に対して衝突予測時間が作動タイミング以下となると、PB制御による自動ブレーキが作動する（図3（e）実線参照）。

[0047] 以上詳述した本実施形態によれば、次の優れた効果が得られる。

[0048] 運転者がアクセル操作を行っている状態でシフト操作を行う所定のシフト変更動作があった場合に、そのときのアクセル操作ではPB制御を解除しないか、又は解除されにくくする構成とした。具体的には、DSC作動中では、PB解除条件の開度閾値 TH をDSC制御が非作動のときよりも大きくなる側に設定し、速度閾値 TV を高速側に設定し、変化閾値 TA を大きくなる側に設定する構成とした。こうした構成によれば、運転者が通常とは違うアクセル操作及びシフト操作を行った場合に、衝突の可能性がある物標に対して適切な運転支援を実施することができる。

[0049] 運転者が所定のシフト変更動作を行ったことに伴い、DSC制御による自車両の出力が制限されている期間では、PB制御を解除しないか又は解除さ

れにくくする構成とした。D S C制御は、運転者のアクセルペダルの踏み間違いがきっかけとなって作動するため、車両出力制限が実施されている期間では、運転者の運転操作が未だ不安定な状態である可能性がある。したがって、D S C制御によって自車両の出力制限が実施されている期間では、P B制御を解除しないか又は解除されにくくすることにより、衝突の可能性がある物標が現れたときにも、その物標に対して適切な運転支援を実施することができる。

[0050] また、D S C制御による自車両の出力制限が終了してから所定時間が経過するまでの期間では、P B制御を解除しないか又は解除されにくくする構成とした。車速及び車両加速度が所定値以下となり、出力制限が終了した後暫くは、未だ運転者の運転操作が不安定である可能性がある。これに鑑み、上記構成とすることにより、物標との衝突回避又は被害低減のための適切な運転支援を行うことができる。

[0051] (他の実施形態)

本発明は上記の実施形態に限定されず、例えば以下のように実施されてもよい。

[0052] ・上記実施形態では、P B解除条件として、アクセル開度、アクセル開度速度及び自動制動の開始からのアクセル開度の変化量に関する3つの条件を含むものとしたが、これらの1つ又は2つをP B解除条件として含むものとしてもよい。例えば、「アクセル開度が開度閾値THよりも大きいこと」をP B解除条件とする場合には、図2のステップS108及びS109の処理を実行しないものとする。

[0053] ・D S C作動時には、アクセル操作に関する情報とP B解除条件の判定閾値とを比較する処理を実施しないことによって、アクセル操作ではP B制御が解除されない構成としてもよい。具体的には、図2のステップS107～S109の処理を実行せず、ステップS101で肯定判定された場合にはステップS111に進む構成としてもよい。

[0054] ・上記実施形態では、自車両の運転者がアクセル操作を行っている状態で

シフト操作を行う所定のシフト変更動作があった場合に自車両の出力を制限するシステムに適用したが、所定のシフト変更動作があった場合に自車両の出力を制限しないシステムに本発明を適用してもよい。

[0055] ・上記実施形態では、D S C制御による出力制限を終了してから所定時間が経過するまでの期間では、P B解除条件の判定閾値をD S C時閾値に設定する構成としたが、D S C制御による出力制限の終了に伴い、P B解除条件の判定閾値を通常時閾値に切り替える構成としてもよい。

[0056] ・上記実施形態では、D S C制御により自車両の出力制限を実施している期間ではP B制御を解除しないか又は解除されにくくなるようにしたが、D S C制御により自車両の出力制限を実施している期間の一部の期間でP B制御を解除しないか又は解除されにくくなるようにしてもよい。また、所定のシフト変更動作があったと判定してから、予め定めた所定時間の間で、P B制御を解除しないか又は解除されにくくなるようにする構成としてもよい。

[0057] ・上記の各構成要素は概念的なものであり、上記実施形態に限定されない。例えば、一つの構成要素が有する機能を複数の構成要素に分散して実現したり、複数の構成要素が有する機能を一つの構成要素で実現したりしてもよい。

[0058] 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。

符号の説明

[0059] 1 0…車両制御装置、1 1…物標認識部、1 2…規制値演算部、1 3…P C S作動判定部、1 4…制御処理部、1 5…D S C作動判定部、2 1…レーダ装置、2 2…撮像装置、3 1…警報装置、3 2…ブレーキ装置。

請求の範囲

- [請求項1] 自車両の周囲に存在する物標を認識する物標認識部（１１）と、
前記物標認識部により認識された物標と前記自車両との衝突の可能性がある場合に前記自車両を制動する自動制動制御を実施し、前記自車両の運転者によるアクセル操作が所定の操作状態になった場合に前記自動制動制御を解除する制動制御部（１４）と、
前記運転者がアクセル操作を行っている状態でシフト操作を行う所定のシフト変更動作があったか否かを判定する操作判定部（１５）と、
を備え、
前記制動制御部（１４）は、前記操作判定部により前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に、前記運転者のアクセル操作では前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、車両制御装置（１０）。
- [請求項2] 前記所定の操作状態は、アクセル開度が所定の開度閾値よりも大きいことを含み、
前記制動制御部（１４）は、前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に前記所定の開度閾値を大きくなる側に変更することにより、前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、請求項１に記載の車両制御装置。
- [請求項3] 前記所定の操作状態は、前記運転者によるアクセル操作時のアクセル開度速度が所定の速度閾値よりも速いことを含み、
前記制動制御部（１４）は、前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に前記所定の速度閾値を高速側に変更することにより、前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、請求項１又は２に記載の車両制御装置。
- [請求項4] 前記所定の操作状態は、前記自動制動制御による前記自車両の制動が開始されている場合に、その開始後におけるアクセル開度の変化量

が所定の変化閾値よりも大きいことを含み、

前記制動制御部（１４）は、前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に前記所定の変化閾値を大きくなる側に変更することにより、前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、請求項１～３のいずれか一項に記載の車両制御装置。

[請求項５] 前記操作判定部（１５）により前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に前記自車両の出力を制限する出力制限部（１４Ａ）を備え、

前記制動制御部（１４）は、前記出力制限部により前記自車両の出力が制限されている期間では、前記運転者のアクセル操作では前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、請求項１～４のいずれか一項に記載の車両制御装置。

[請求項６] 前記出力制限部（１４Ａ）による前記自車両の出力制限を終了してから所定時間が経過したか否かを判定する経過判定部（１４Ｂ）を備え、

前記制動制御部（１４）は、前記出力制限部による前記自車両の出力制限が終了してから前記所定時間が経過するまでの期間では、前記運転者のアクセル操作では前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、請求項５に記載の車両制御装置。

[請求項７] 自車両の周囲に存在する物標を認識する物標認識ステップと、

前記認識された物標と前記自車両との衝突の可能性がある場合に前記自車両を制動する自動制動制御を実施し、前記自車両の運転者によるアクセル操作が所定の操作状態になった場合に前記自動制動制御を解除する制動制御ステップと、

前記運転者がアクセル操作を行っている状態でシフト操作を行う所定のシフト変更動作があったか否かを判定する操作判定ステップと、

前記制動制御ステップは、前記操作判定ステップにより前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に、前記運転者のアクセル

操作では前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、車両制御方法。

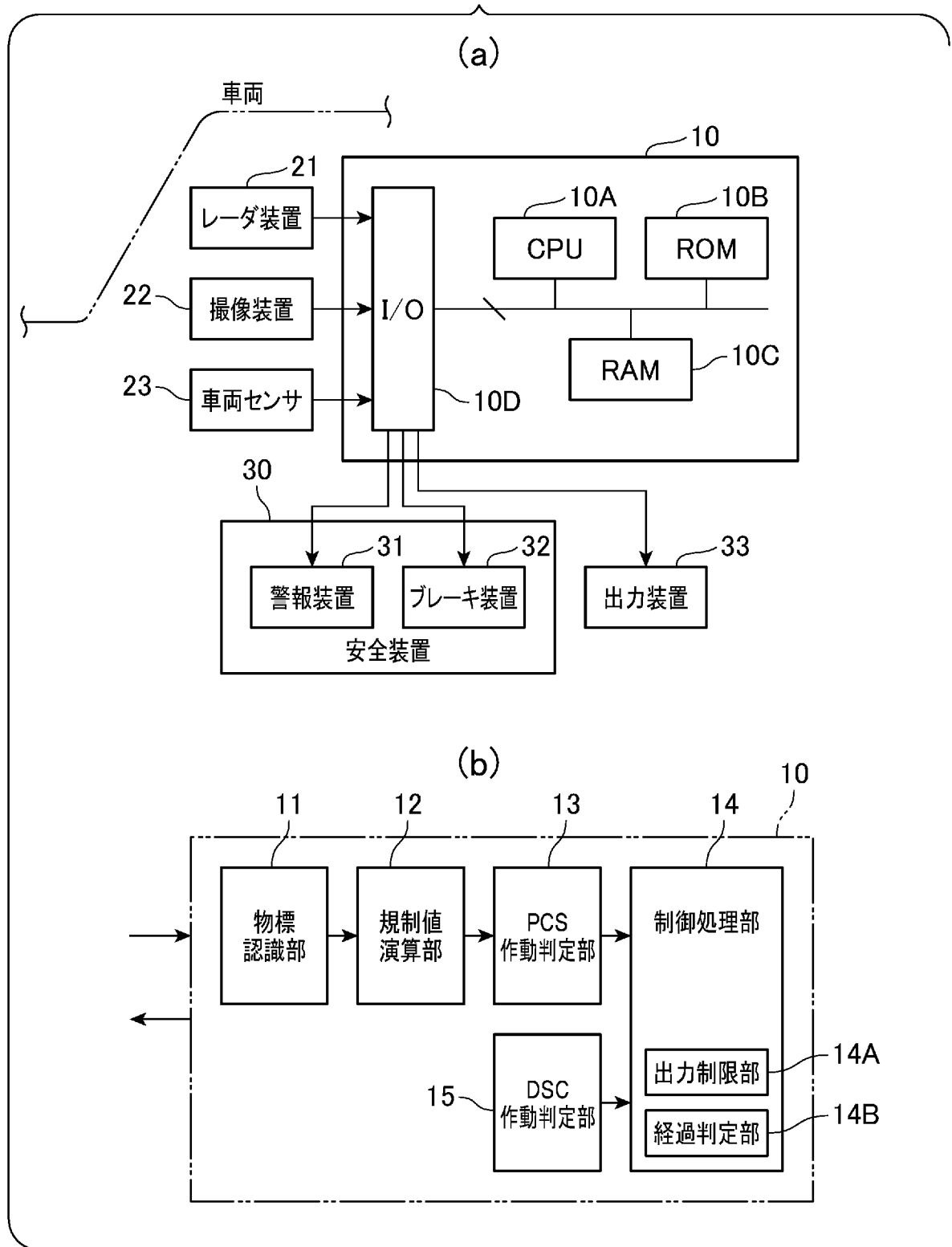
[請求項8] 前記操作判定ステップにより前記所定のシフト変更動作があったと判定された場合に前記自車両の出力を制限する出力制限ステップを有し、

前記制動制御ステップは、前記出力制限ステップにより前記自車両の出力が制限されている期間では、前記運転者のアクセル操作では前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、請求項7に記載の車両制御方法。

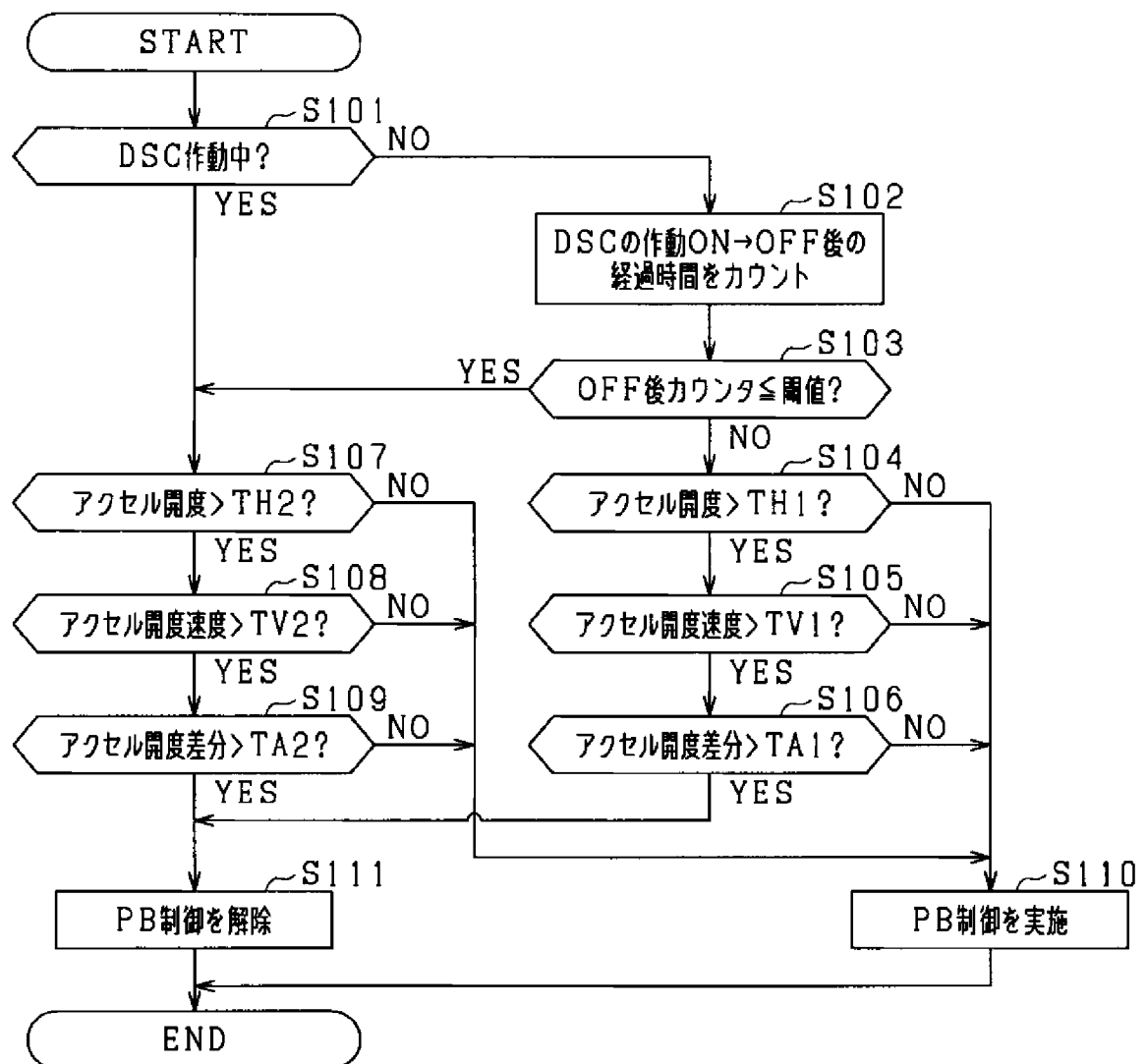
[請求項9] 前記出力制限ステップによる前記自車両の出力制限を終了してから所定時間が経過したか否かを判定する経過判定ステップを有し、

前記制動制御ステップは、前記出力制限ステップによる前記自車両の出力制限が終了してから前記所定時間が経過するまでの期間では、前記運転者のアクセル操作では前記自動制動制御を解除しないか又は解除されにくくする、請求項8に記載の車両制御方法。

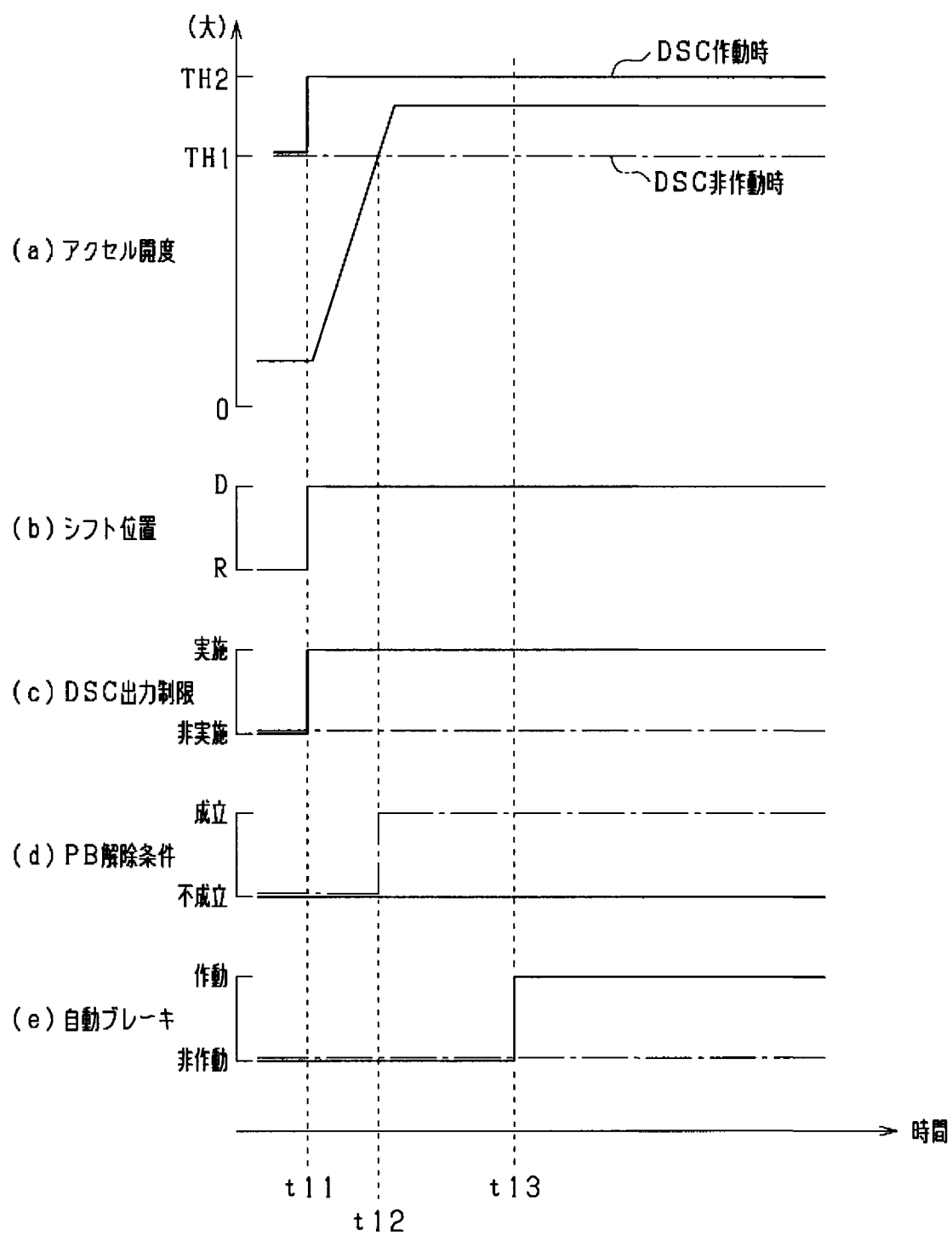
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088669

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T7/12(2006.01)i, B60W30/085(2012.01)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)

B60T7/12, B60W30/085

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2013-129228 A (Toyota Motor Corp.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0042] to [0043], [0053] (Family: none)	1-9
A	JP 2013-203339 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 07 October 2013 (07.10.2013), claims; paragraph [0022] & US 2013/0261951 A1 paragraph [0026]; claims 1 to 2 & DE 102013103126 A1	1-9

☐ 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 March 2017 (14.03.17)

Date of mailing of the international search report
28 March 2017 (28.03.17)

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. B60T7/12(2006.01)i, B60W30/085(2012.01)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. B60T7/12, B60W30/085

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2013-129228 A (トヨタ自動車株式会社) 2013.07.04, 段落 [0042] -段落 [0043], 段落 [0053] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2013-203339 A (富士重工業株式会社) 2013.10.07, [特許請求の範囲], 段落 [0022] & US 2013/0261951 A1, 段落 [0026], 請求項 1-2 & DE 102013103126 A1	1-9

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

14.03.2017

国際調査報告の発送日

28.03.2017

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)

谷口 耕之助

3W

9340

電話番号 03-3581-1101 内線 3367