

(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26日(26.01.2017)



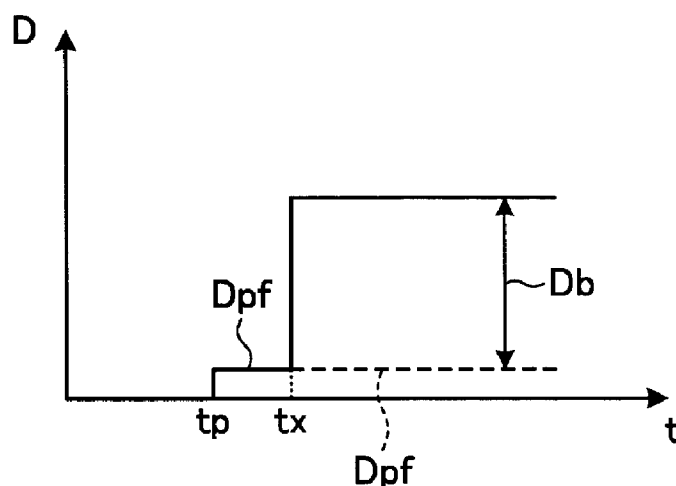
(10) 国際公開番号
WO 2017/014113 A1

- (51) 国際特許分類:
B60T 7/12 (2006.01) *B60T 8/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070615
- (22) 国際出願日: 2016年7月12日(12.07.2016)
- (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 2015-143478 2015年7月17日(17.07.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社アドヴィックス(ADVICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町2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: 中川 友佑(NAKAGAWA, Yusuke); 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP). 大森 陽介(OHMORI, Yosuke); 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 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: 特許業務法人酒井国際特許事務所(SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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: COLLISION AVOIDANCE CONTROL DEVICE FOR VEHICLE, AND A COLLISION AVOIDANCE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両の衝突回避制御装置および衝突回避制御方法



(57) Abstract: In this collision avoidance control device for a vehicle, if a braking request by the driver is acquired in a state in which an operation command corresponding to a third deceleration is being applied to a braking device, a braking control unit controls at least the braking device such that the vehicle decelerates at a deceleration calculated by adding the third deceleration and a fourth deceleration that corresponds to said braking request.

(57) 要約: 実施形態の車両の衝突回避制御装置では、例えば、制動制御部は、第三の減速度に対応した動作指令をブレーキ装置に与えている状態で運転者による制動要求を取得した場合には、車両が当該制動要求に対応した第四の減速度と第三の減速度とを加算した減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御する。

WO 2017/014113 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： 車両の衝突回避制御装置および衝突回避制御方法
技術分野

[0001] 本発明は、車両の衝突回避制御装置および衝突回避制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、走行中に取得されたデータに基づいて前方の障害物との衝突を回避する制御を行う車両の衝突回避制御装置が知られている（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-121534号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この種の車両の衝突回避制御装置では、衝突回避制御によって車両に減速度が生じている状態で運転者がブレーキペダルの操作によって制動要求を入力すると、ドライバの制動要求を優先し衝突回避制御の作動を停止する場合がある。このような場合に、停止した衝突回避制御が再開されると、制御初期に意図した減速度が得られない場合があった。

[0005] そこで、本発明の課題の一つは、例えば、衝突回避制御が意図した車両の減速度を得るとともに、運転者が意図した車両の減速度が得られやすい車両の衝突回避制御装置を得ることである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の車両の衝突回避制御装置は、例えば、走行中に取得されたデータに基づいて、前方の障害物との衝突回避制御を実行するか否かを判断する判断部と、上記判断部によって上記衝突回避制御の実行が判断された場合に、所定期間において車両が第一の減速度で減速した後、車両が上記第一の減速度よりも大きい第二の減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制

御するとともに、上記所定期間よりも前に上記第一の減速度よりも小さい第三の減速度を生じる動作指令を上記ブレーキ装置に与える制動制御部と、を備え、上記制動制御部は、上記第三の減速度に対応した動作指令を上記ブレーキ装置に与えている状態で運転者による制動要求を取得した場合には、車両が当該制動要求に対応した第四の減速度と上記第三の減速度とを加算した減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御する。

[0007] 上記車両の衝突回避制御装置では、車両は、所定期間よりも前に第三の減速度に対応した動作指令をブレーキ装置に与えている状態で運転者による制動要求を取得した場合、第三の減速度と運転者の制動要求に対応した第四の減速度とを加算した減速度で減速される。よって、上記車両の衝突回避制御装置によれば、例えば、運転者による操作中も加算した減速度を発生させるために衝突回避制御が実行されるとともに、運転者の制動操作によって意図した車両の減速度を得ることができる。

[0008] また、本発明の車両の衝突回避制御方法では、例えば、コンピュータが、走行中に取得されたデータに基づいて、前方の障害物との衝突回避制御を実行するか否かを判断し、上記衝突回避制御の実行が判断された場合には、所定期間において車両が第一の減速度で減速した後、車両が上記第一の減速度よりも大きい第二の減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御するとともに、上記所定期間よりも前に上記第一の減速度よりも小さい第三の減速度を生じる動作指令を上記ブレーキ装置に与える一方、上記第三の減速度に対応した動作指令を上記ブレーキ装置に与えている状態で運転者による制動要求を取得した場合には、車両が当該制動要求に対応した第四の減速度と上記第三の減速度とを加算した減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御する。

[0009] 上記車両の衝突回避制御方法では、車両は、所定期間よりも前に第三の減速度に対応した動作指令をブレーキ装置に与えている状態で運転者による制動要求を取得した場合、第三の減速度と運転者の制動要求に対応した第四の減速度とを加算した減速度で減速される。よって、上記車両の衝突回避制御

方法によれば、例えば、運転者による操作中も加算した減速度を発生させるために衝突回避制御が実行されるとともに、運転者の制動操作によって意図した車両の減速度を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施形態の車両の衝突回避制御装置が搭載された車両の例示的かつ模式的な構成図である。

[図2]図2は、実施形態の車両の衝突回避制御装置による制御状態の遷移を示す例示的な説明図である。

[図3]図3は、実施形態の車両の衝突回避制御装置に含まれるブレーキECUの例示的かつ模式的なブロック図である。

[図4]図4は、実施形態の車両の衝突回避制御装置による制御の例示的なフローチャートである。

[図5]図5は、実施形態の車両の衝突回避制御装置における車両の減速度の経時変化の一例を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の例示的な実施形態が開示される。以下に示される実施形態の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および結果（効果）は、一例である。本発明は、以下の実施形態が開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）のうち少なくとも一つを得ることが可能である。

[0012] また、以下では、一例として、車両100が、前方に走行中に、前方の障害物との衝突を回避するよう車両100の各部が制御される場合が、例示される。

[0013] 図1は、車両100の例示的かつ模式的な構成図である。図1に示すように、車両100は、エンジン51や、モータジェネレータ62（M/G）、ブレーキ装置41等を備えている。エンジン51およびモータジェネレータ62は、車両100の加速度を生じさせる。よって、エンジン51およびモータジェネレータ62は、駆動源あるいは駆動装置とも称されうる。なお、

車両１００には、駆動源としては、エンジン５１およびモータジェネレータ６２のうち少なくとも一方が搭載されていればよい。また、車両１００の加速度は、車両１００の前方へ向かう速度の経時的な増分（時間微分）であり、車両１００の減速度は、車両１００の前方へ向かう速度の経時的な減分（時間微分）である。よって、加速度は、負の減速度でもあり、減速度は、負の加速度でもある。つまり、ブレーキ装置４１による制動力すなわち減速度が減ると加速度が増大し、エンジン５１やモータジェネレータ６２による駆動動力すなわち加速度が減ると減速度が増大する。

[0014] 車両１００は、PCS-ECU１０ (pre-crash safety electronic control unit) を備えている。PCS-ECU１０は、走行中に取得されたデータに基づいて、車両１００の前方に障害物があることが検知された場合に、当該障害物との衝突の可能性の有無を判定し、衝突の可能性がある場合に、当該障害物との衝突を回避するよう、ブレーキ装置４１や、エンジン５１、モータジェネレータ６２等を制御するブレーキECU４０や、エンジンECU５０、M/G ECU６０ (motor generator ECU) 等へ指示する。PCS-ECU１０は、判断部の一例である。なお、本実施形態では、PCS-ECU１０は、車両１００の加速度または減速度、すなわち駆動動力または制動力を制御するよう指示するが、PCS-ECU１０は、さらに、車両１００の操舵を制御するよう指示してもよい。

[0015] PCS-ECU１０は、CPU (central processing unit) やコントローラ等の制御部や、ROM (read only memory) や、RAM (random access memory)、フラッシュメモリ等の記憶部を、有している。記憶部には、PCS-ECU１０を動作させるためのプログラムや、PCS-ECU１０の演算処理に用いられるデータ等が記憶されうる。

[0016] また、車両１００には、測距装置２１や、カメラ２２が搭載されている。測距装置２１およびカメラ２２は、障害物検出部の一例である。

[0017] 測距装置２１は、障害物との距離を非接触で無線により測定する装置であり、例えば、レーダ装置や、ソナー装置等である。PCS-ECU１０は、

測距装置 21 から、障害物との距離を示すデータを取得する。この場合、距離を示すデータは、距離そのものを示す数値のデータであってもよいし、距離に対応した値のデータであってもよい。

[0018] カメラ 22 は、例えば、CCD (charge coupled device) や CIS (CMOS image sensor) 等の撮像素子を内蔵するデジタルカメラである。カメラ 22 は、所定のフレームレートで動画データを出力することができる。PCS-ECU10 は、カメラ 22 で撮像された画像を示すデータを取得し、当該画像データを用いて、障害物までの距離を取得してもよい。

[0019] また、図示されないが、PCS-ECU10 には、車両 100 に搭載される各種センサから、当該各種センサによる検出結果を示すデータが入力される。車両 100 に搭載されるセンサには、車両 100 の状態の検出結果を示すセンサが含まれる。車両 100 の状態の検出結果を示すセンサは、例えば、車速センサや、加速度センサ、ジャイロセンサ等である。

[0020] また、車両 100 に搭載されるセンサには、運転者によって操作される操作部における操作量あるいは操作要求量の検出結果を示すセンサが含まれる。運転者による操作部は、例えば、アクセルペダルや、ブレーキペダル、ブレーキハンドル、ステアリングホイール、スイッチ等である。

[0021] また、車両 100 に搭載されるセンサには、車両 100 に搭載される各装置の状態の検出結果を示すセンサが含まれる。車両 100 に搭載される装置は、例えば、ブレーキ装置 41 や、エンジン 51、モータジェネレータ 62、インバータ 61 (IV)、操舵システム、サスペンションシステム等である。なお、車両 100 に搭載される各種センサによって検出される物理量は、例えば、距離、変位、速度、加速度、回転速度、角度、角速度、角加速度等である。また、PCS-ECU10 には、各物理量そのものを示す数値のデータが入力されてもよいし、各物理量の大きさに対応した値のデータが入力されてもよい。

[0022] PCS-ECU10 に入力されるデータは、デジタルデータであってもよいし、数値化されていない電位等のアナログデータであってもよいし、物理

量の値ではなくオンオフや段階に対応したデータ等であってもよい。

[0023] PCS-ECU10は、衝突回避制御を行うにあたり、前方の障害物と衝突するまでの予測時間、すなわちTTC (time to collision) を算出する。最も単純な例では、障害物までの距離をDs、障害物に対する車両100の相対速度をVrとすると、PCS-ECU10は、TTCを、 $TTC = Ds / Vr$ のような式によって算出することができる。なお、TTCは、障害物の相対加速度や、車両100の減速度等を考慮して算出されてもよい。PCS-ECU10は、例えば、TTCが所定値以下である場合に、衝突可能性があると判断することができる。

[0024] また、PCS-ECU10は、衝突回避制御を行う際の車両100の加速度または減速度を演算する。PCS-ECU10は、衝突回避制御部の一例である。

[0025] ブレーキECU40は、PCS-ECU10で設定された加速度または減速度が得られるよう、ブレーキ装置41を制御する。また、ブレーキECU40には、センサ44から、ブレーキペダル43のストロークすなわち操作量に対応した値を示す信号が入力される。ブレーキECU40は、制動制御部の一例である。エンジンECU50は、PCS-ECU10で設定された加速度または減速度が得られるよう、エンジン51を制御する。また、モータジェネレータECU60は、PCS-ECU10で設定された加速度または減速度が得られるようにモータジェネレータ62が動作するよう、インバータ61を制御する。

[0026] ブレーキECU40は、車両100の後端部に設けられたストップランプ42を、点灯するよう制御することができる。ストップランプ42の点灯は、車両100の周囲、例えば後続車等に対する警報表示となりうる。また、メータECU70は、インストルメントパネル等に設けられたメータ71を、警報表示を出力するよう、制御することができる。メータ71の表示出力は、運転者や車室内の乗員に対する警報表示となりうる。ストップランプ42およびメータ71は、警報出力装置や、出力装置、警報装置、表示出力装

置等とも称されうる。なお、音声による出力は、図示されない音声出力装置から出力されうる。音声出力装置は、例えば、スピーカやブザー等であり、警報出力装置や、出力装置、警報装置等とも称されうる。

[0027] 図2は、運転者によるブレーキ操作が行われなかった場合の自動的な衝突回避制御における、制御状態の遷移の一例が示されている。なお、図2に含まれるグラフにおいて、横軸は時間 t 、縦軸は減速度 D である。図2の縦軸は、減速度の要求値である。

[0028] PCS-ECU10は、車両100の走行中に取得されたデータに基づいて、所定の時間間隔でTTCを算出し、このTTCの値に応じて、衝突回避制御を開始したり、衝突回避制御を次の段階に遷移させたり、衝突回避制御を終了したりする。すなわち、PCS-ECU10は、TTCに基づいて、衝突回避に関わる状況を監視している。

[0029] まず、PCS-ECU10は、メータ71やスピーカ等による警報作動を開始する。

[0030] 次に、PCS-ECU10は、一定期間、微少な車両100の減速度を生じさせるような動作指令をブレーキECU40に与えることにより、ブレーキECU40はブレーキ装置41のポンプ（不図示）を駆動させるとともに、ブレーキパッドとロータ、すなわちブレーキディスクあるいはドラムとの間の隙間を解消する。この動作は、プレフィル（PF）とも称されうる。プレフィルにより、ポンプが駆動されることで、ポンプが止まった状態からブレーキ力を増大させる場合に比べて応答性が高くなり、また、隙間、すなわち無効ストロークが解消されるため、衝突回避制御の開始の応答性が向上する。

[0031] 次に、PCS-ECU10は、一定期間、予備制動を行うようブレーキECU40へ指示する。具体的には、PCS-ECU10は、ストップランプ42が点灯されるよう、ブレーキECU40に指示信号を送信する。また、PCS-ECU10は、例えば、ストップランプ42の点灯に伴う必要最低限度の減速度（制動力）が得られるよう、ブレーキECU40へ指示し、ブ

ブレーキECU40は指示に基づいてブレーキ装置41を制御する。なお、本実施形態では、予備制動の主目的はストップランプ42の点灯であるが、後方車両の運転者に減速操作を意識付けるような所要の減速度が得られるようにしてもよい。予備制動の減速度は、プレフィルの減速度よりも大きい。

[0032] 次に、PCS-ECU10は、衝突回避を目的とした制動制御を開始するようブレーキECU40へ指示する。具体的には、PCS-ECU10は、車両100の速度が所要の減速度で変化するように、すなわち、所要の制動力が得られるよう、ブレーキECU40へ指示し、ブレーキECU40は指示に基づいてブレーキ装置41を制御する。なお、制動制御にあつては、減速度（制動力）が段階的に増大してもよい。制動制御における減速度は、プレフィルおよび予備制動の減速度よりも大きい。

[0033] 車両100が障害物に衝突することなく停車すると、PCS-ECU10は、所定期間、車両100が停車状態を維持するよう、ブレーキECU40へ指示し、ブレーキECU40は、指示に基づいてブレーキ装置41を制御する。この動作は、ブレーキホールド（BH）とも称されうる。

[0034] なお、本実施形態では、PCS-ECU10は、運転者によるアクセルペダルや、ステアリングホイールなどの操作、すなわち、加速要求操作や、操舵操作等によって、上述した衝突回避制御を終了することができる。

[0035] 図3には、ブレーキECU40の一例が示されている。ブレーキECU40は、インストールされ、ロードされたプログラムにしたがって処理を実行し、各機能を実現することができる。すなわち、プログラムにしたがって処理が実行されることにより、ブレーキECU40は、データ取得部40aや、減速度取得部40b、加算部40c、制動制御部40d等として機能することができる。なお、上記各部の機能の少なくとも一部は、ハードウェアによって実現されてもよい。

[0036] データ取得部40aは、制動制御に用いられるデータを取得する。制動制御に用いられるデータには、PCS-ECU10からの減速度、すなわち要求減速度を示すデータや、センサ44からのブレーキペダル43の操作量を

示すデータ等が含まれうる。

- [0037] 減速度取得部40bは、ブレーキペダル43の操作量に対応した減速度、すなわち、運転者による制動要求に対応した減速度を取得する。ここで得られる減速度は、衝突回避制御の実施の有無によらない。すなわち、衝突回避制御が実行されていない通常状態での運転者によるブレーキペダル43の操作に基づく制動の場合も、衝突回避制御中における運転者によるブレーキペダル43の操作に基づく制動の場合も、ブレーキペダル43の操作量に対応した減速度は同じである。減速度取得部40bは、例えば、ブレーキECU40内に含まれる記憶部に記憶されたマップや、テーブル、関数、数式等のデータに基づいて、操作量に対応した減速度を得る。
- [0038] 加算部40cは、PCS-ECU10からの指示に基づいて衝突回避制御のプレフィルにおける減速度と、減速度取得部40bで取得された運転者による制動要求に対応した減速度とを加算する。
- [0039] 制動制御部40dは、図2のPCS作動、すなわち衝突回避制御における、上述したプレフィルや、予備制動、制動制御、およびブレーキホールドを実行する。加算部40cで、減速度が加算された場合、制動制御部40dは、加算された減速度で減速するよう、ブレーキ装置41を制御する。なお、制動制御部40dは、衝突回避制御とは異なる車両挙動制御における制動制御も、実行することができる。
- [0040] 図4には、本実施形態による制動制御の手順の一例が示されている。図4に示されるフローは、所定の時間間隔で実行される。PCS-ECU10において、TTCに基づいて衝突可能性があると判断されている場合、具体的には、例えば、TTCが所定値以下である場合において（S1でYes）、プレフィル期間中でない場合にあっては（S2でNo）、PCS-ECU10の指示に基づき所定の減速度や制動力を発生させるように制御が実行される（S4）。
- [0041] S2でYesの場合、すなわちプレフィル期間中において、さらに、ブレーキペダル43の踏み込みが無い場合、すなわちデータ取得部40aでブレ

ーキペダル43の操作量を示すデータが取得されず、減速度取得部40bでブレーキペダル43の操作量に対応した減速度が得られない場合（S3でNo）、PCS-ECU10による制御が実行される（S4）。

[0042] S3でYesの場合、すなわちブレーキペダル43の踏み込みがあった場合、加算部40cは、プレフィルにおける減速度 D_{pf} と、ブレーキペダル43の操作量に対応した減速度 D_b とを加算した減速度 D を算出し、制動制御部40dは、車両100が当該加算された減速度 $D = D_{pf} + D_b$ で減速するよう、ブレーキ装置41を制御する（S5）。S4およびS5の終了後、S1へ戻る。減速度 D_{pf} は、第三の減速度の一例であり、減速度 D_b は、第四の減速度の一例である。

[0043] なお、本実施形態では、ブレーキ装置41によって減速度（制動力）を生じる場合が例示されたが、制動力は、上述した各段階において、状況に応じて、モータジェネレータ62やエンジン51に分担させてもよい。

[0044] 図5には、プレフィルが実行されている期間、すなわち図2の時刻 t_p から時刻 t_{s1} までの期間に、運転者によってブレーキペダル43が操作された場合の減速度の経時変化が示されている。図5では、制動制御部40dは、時刻 t_p からプレフィルを開始し、減速度 D_{pf} の減速度に対応した動作指令をブレーキ装置41に与えている。図2の時刻 t_{s1} より前の時刻 t_x において、運転者によってブレーキペダル43が操作されると、制動制御部40dは、車両100が減速度 D_{pf} とブレーキペダル43の操作量に対応した減速度 D_b とを加算した減速度 $D = D_{pf} + D_b$ で減速するよう、ブレーキ装置41を制御する。なお、図2に示すように、この後、制動制御部40dは、時刻 t_{s1} からは、車両100が減速度 D_{pp} で減速するよう、ブレーキ装置41を制御し、時刻 t_{s2} からは、車両100が減速度 D_p で減速するよう、ブレーキ装置41を制御する。減速度 D_{pp} は、第一の減速度の一例であり、減速度 D_p は、第二の減速度の一例である。

[0045] 以上、説明したように、本実施形態では、プレフィルにおいて減速度 D_{pf} （第三の減速度）で減速されている状態で、運転者の制動要求が生じた場

合、制動制御部40dは、車両100が、プレフィルにおける減速度 D_{pf} と運転者の制動要求に対応した減速度 D_b （第四の減速度）とを加算した減速度 $D = D_{pf} + D_b$ で減速するよう、ブレーキ装置41を制御する。よって、例えば、衝突回避制御が意図した車両の減速度を得るとともに、運転者の意図した車両100の減速度を得ることができる。

[0046] 以上、本発明の実施形態が例示されたが、上記実施形態は一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。上記実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。また、上記実施形態における構成、部品、数、時間、速度、加速度等のスペックは、種々に変更して実施することができる。

符号の説明

[0047] 10…PCS-ECU（判断部）、40…ブレーキECU（制動制御部）、41…ブレーキ装置、100…車両。

請求の範囲

[請求項1] 走行中に取得されたデータに基づいて、前方の障害物との衝突回避制御を実行するか否かを判断する判断部と、

前記判断部によって前記衝突回避制御の実行が判断された場合に、所定期間において車両が第一の減速度で減速した後、車両が前記第一の減速度よりも大きい第二の減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御するとともに、前記所定期間よりも前に前記第一の減速度よりも小さい第三の減速度を生じる動作指令を前記ブレーキ装置に与える制動制御部と、

を備え、

前記制動制御部は、前記第三の減速度に対応した動作指令を前記ブレーキ装置に与えている状態で運転者による制動要求を取得した場合には、車両が当該制動要求に対応した第四の減速度と前記第三の減速度とを加算した減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御する、車両の衝突回避制御装置。

[請求項2] コンピュータが、

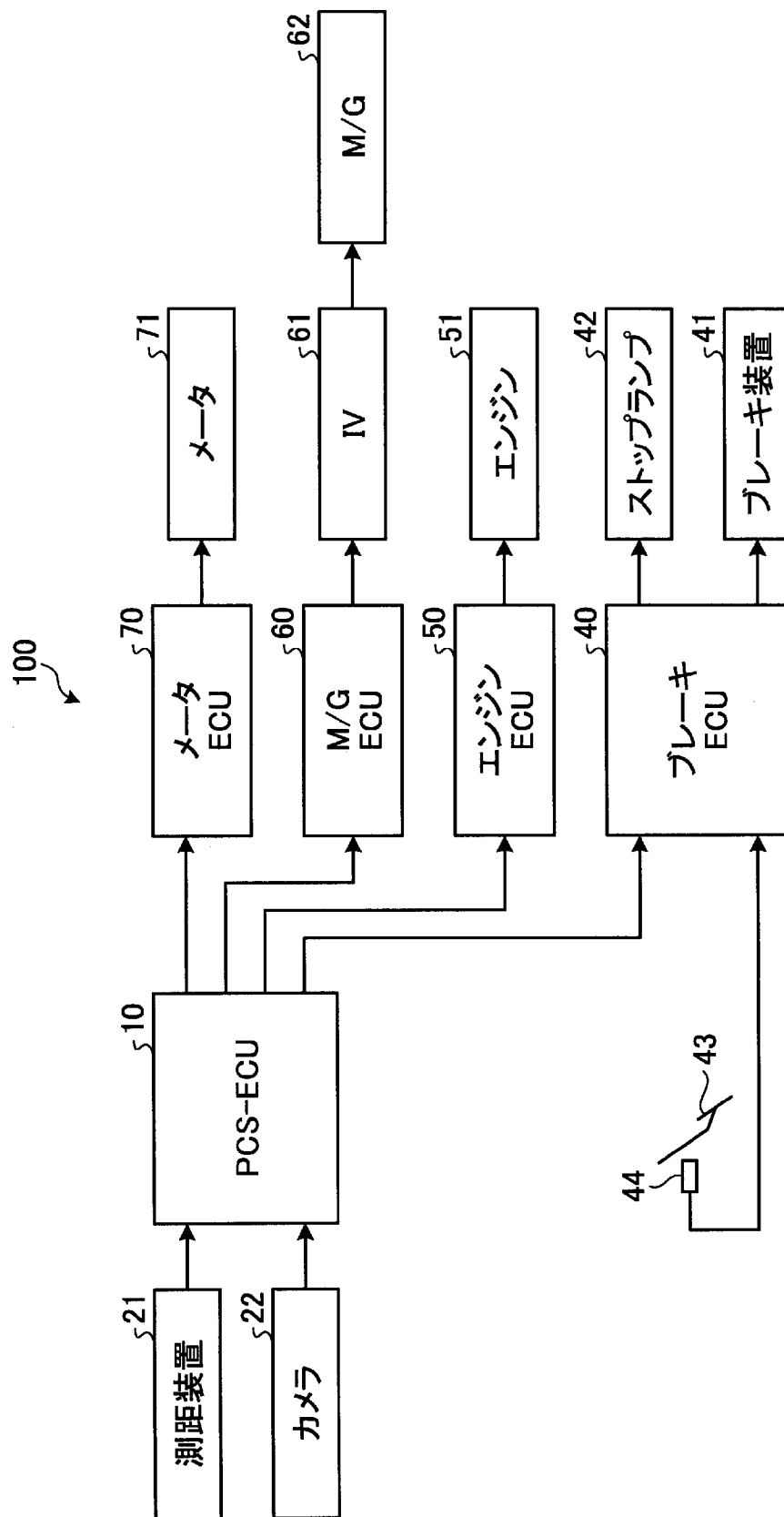
走行中に取得されたデータに基づいて、前方の障害物との衝突回避制御を実行するか否かを判断し、

前記衝突回避制御の実行が判断された場合には、所定期間において車両が第一の減速度で減速した後、車両が前記第一の減速度よりも大きい第二の減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御するとともに、前記所定期間よりも前に前記第一の減速度よりも小さい第三の減速度を生じる動作指令を前記ブレーキ装置に与える一方、

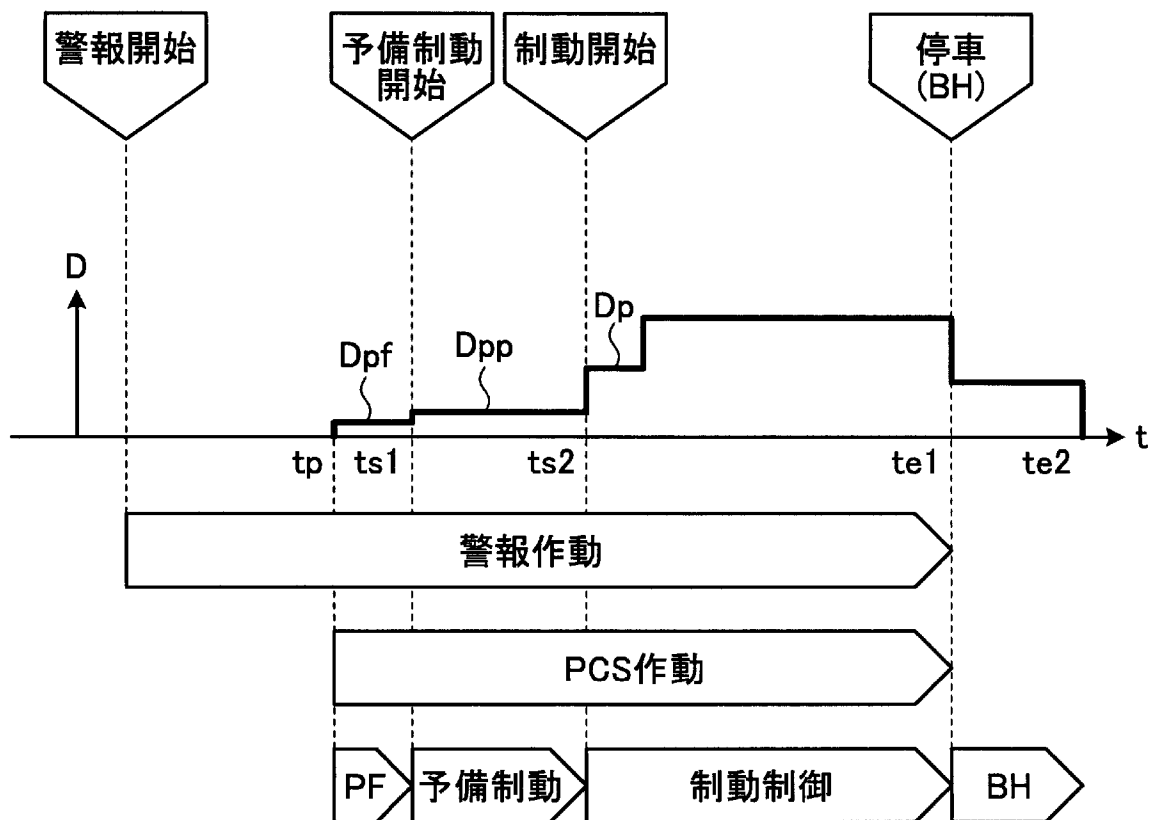
前記第三の減速度に対応した動作指令を前記ブレーキ装置に与えている状態で運転者による制動要求を取得した場合には、車両が当該制動要求に対応した第四の減速度と前記第三の減速度とを加算した減速度で減速するよう、少なくともブレーキ装置を制御する、

車両の衝突回避制御方法。

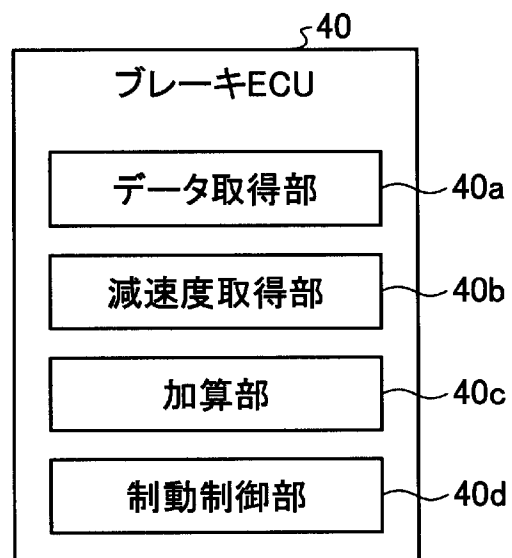
[図1]



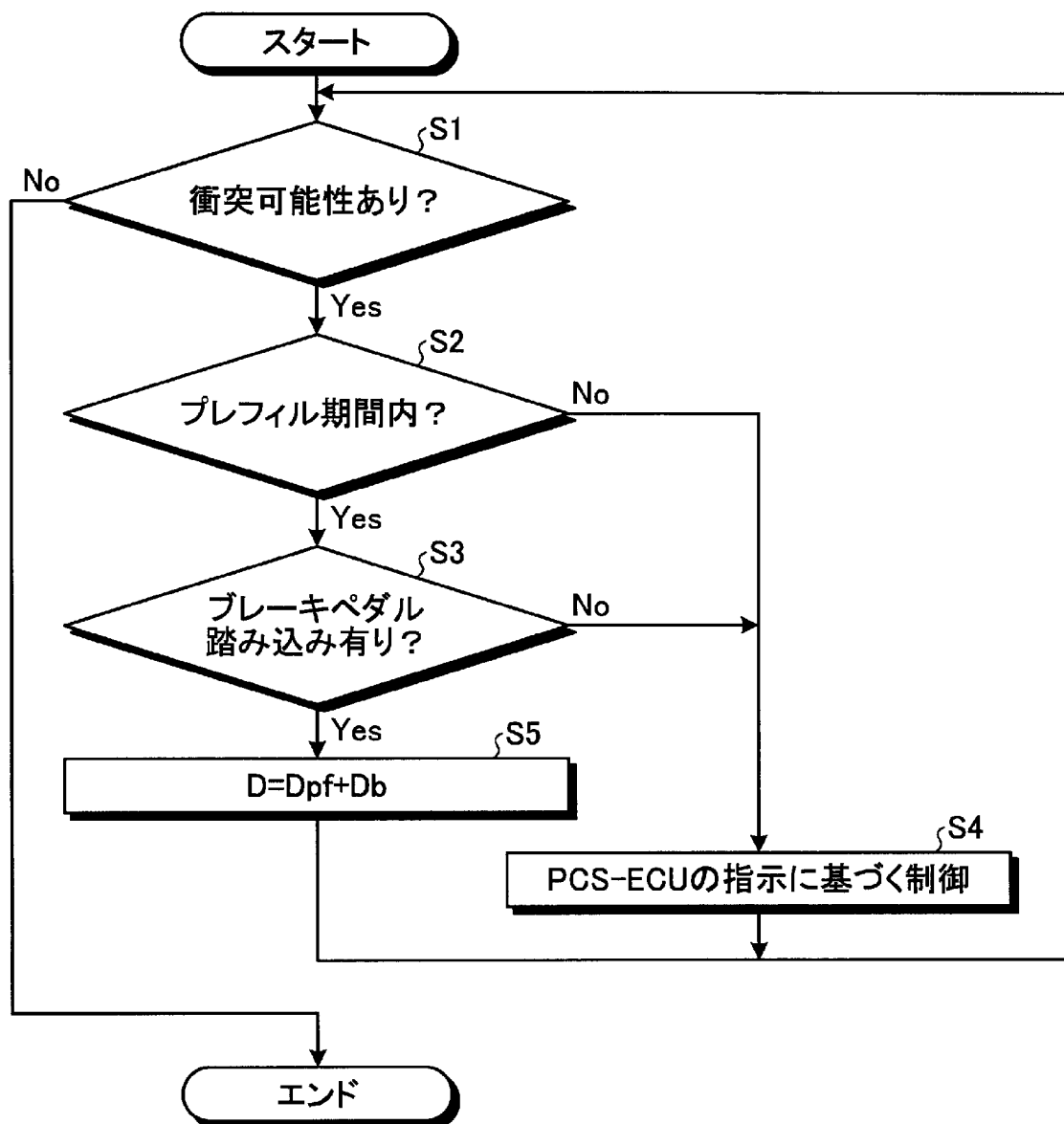
[図2]



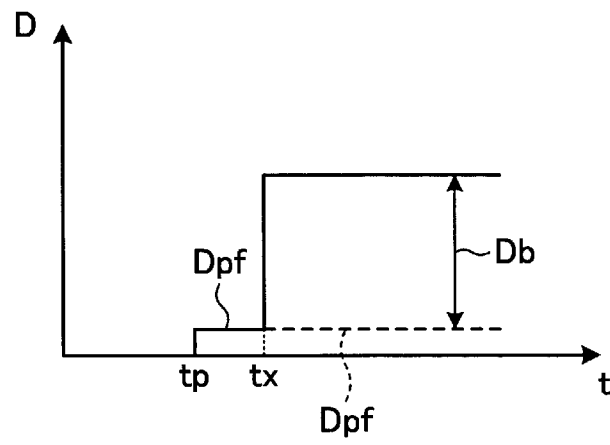
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T7/12(2006.01)i, B60T8/00(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)

B60T7/12, B60T8/00

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 2007-320482 A (Hino Motors, Ltd.), 13 December 2007 (13.12.2007), paragraphs [0008], [0036] to [0052]; fig. 2, 6 (Family: none)	1-2
Y	JP 2006-111084 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 27 April 2006 (27.04.2006), paragraphs [0004] to [0005], [0051] to [0052]; fig. 19 (Family: none)	1-2
A	JP 2007-118880 A (Toyota Motor Corp.), 17 May 2007 (17.05.2007), paragraphs [0008] to [0009]; fig. 1 (Family: none)	1-2

☐ 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
29 August 2016 (29.08.16)

Date of mailing of the international search report
06 September 2016 (06.09.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

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, B60T8/00(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. B60T7/12, 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	1971-2016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 2007-320482 A（日野自動車株式会社）2007.12.13, 段落[0008], [0036]-[0052], [図2], [図6]（ファミリーなし）	1-2
Y	JP 2006-111084 A（日産自動車株式会社）2006.04.27, 段落[0004]-[0005], [0051]-[0052], [図19]（ファミリーなし）	1-2
A	JP 2007-118880 A（トヨタ自動車株式会社）2007.05.17, 段落[0008]-[0009], [図1]（ファミリーなし）	1-2

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

29.08.2016

国際調査報告の発送日

06.09.2016

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）

中尾 麗

3W

4026

電話番号 03-3581-1101 内線 3367