

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-534520

(P2017-534520A)

(43) 公表日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60W 30/085 (2012.01)</b>	B60W 30/085	3D241
<b>B60R 21/0134 (2006.01)</b>	B60R 21/0134	
<b>B60R 21/00 (2006.01)</b>	B60R 21/00 624B	
<b>B60W 30/095 (2012.01)</b>	B60R 21/00 624C	
	B60R 21/00 624D	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全15頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-523209 (P2017-523209)  
 (86) (22) 出願日 平成27年10月27日 (2015.10.27)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年6月28日 (2017.6.28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/057467  
 (87) 国際公開番号 W02016/069529  
 (87) 国際公開日 平成28年5月6日 (2016.5.6)  
 (31) 優先権主張番号 14/527, 158  
 (32) 優先日 平成26年10月29日 (2014.10.29)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390023711  
 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト  
 ミット ベシユレンクテル ハフツング  
 ROBERT BOSCH GMBH  
 ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (番地なし)  
 Stuttgart, Germany  
 (74) 代理人 100114890  
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ  
 ンハルト  
 (74) 代理人 100098501  
 弁理士 森田 拓  
 (74) 代理人 100116403  
 弁理士 前川 純一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インテリジェントな車両のポジショニングによる衝撃緩和

(57) 【要約】

車両衝突の衝撃を緩和する方法およびシステムは、ホスト車両と、ホスト車両の経路に移動したまたは移動している妨害車両の位置、速度、向きおよび運動方向データをセンシングする。制御ユニットは、このデータを分析し、衝突が回避できないものであるか否かを特定する。衝突が回避できないものである場合に、制御ユニットは、衝突の作用を最小化するであろう、ホスト車両の車両経路を特定する。車両経路を変更することによって、衝突の衝撃はそれほど直接的でなくなり、両車両への作用がある程度まで緩和される。

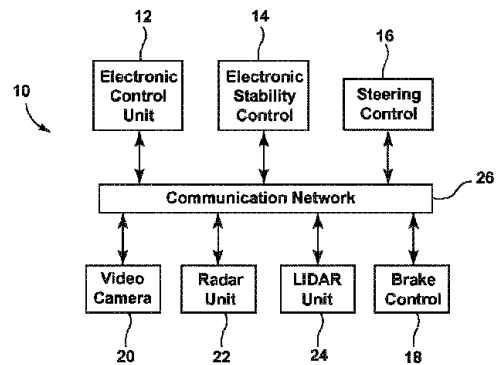


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両衝突を緩和する方法であって、

ホスト車両の経路に侵入している妨害車両の位置、速度および運動方向をセンシングすることと、

前記ホスト車両と前記妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものであるかを特定することと、

前記ホスト車両と前記妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものである場合に、前記妨害車両との衝突を緩和するために前記ホスト車両の前記経路を変更することと、

を含む、

ことを特徴とする、車両衝突を緩和する方法。

**【請求項 2】**

前記妨害車両の衝突領域を特定することをさらに含み、

前記妨害車両との衝突を緩和するために前記ホスト車両の経路を変更する前記ステップは、衝突を緩和する、前記妨害車両の前記衝突領域の 1 つに衝突するように、前記ホスト車両の前記経路を変更することを含む、請求項 1 に記載の、車両衝突を緩和する方法。

**【請求項 3】**

前記衝突領域を特定することは、前記妨害車両の、少なくともサイドドア区画領域を特定することを含む、

前記妨害車両との衝突を緩和するために前記ホスト車両の経路を変更する前記ステップは、前記サイドドア区画領域との衝突を回避するように前記経路を変更することを含む、請求項 2 に記載の、車両衝突を緩和する方法。

**【請求項 4】**

前記衝突領域を特定することは、後輪領域を特定することを含む、

前記妨害車両との衝突を緩和するために前記ホスト車両の経路を変更する前記ステップは、前記妨害車両との衝突を緩和するために、前記後輪領域と衝突するように前記経路を変更することを含む、請求項 3 に記載の、車両衝突を緩和する方法。

**【請求項 5】**

前記ホスト車両の位置、速度および運動方向データを取得することを含み、

前記妨害車両との衝突を緩和するために前記ホスト車両の経路を変更する前記ステップは、前記ホスト車両の前記経路の変更を特定するために、前記妨害車両の位置、速度および運動方向と、前記ホスト車両の位置、速度および運動方向データとを比較することを含む、請求項 3 に記載の、車両衝突を緩和する方法。

**【請求項 6】**

前記妨害車両との衝突を緩和するために前記ホスト車両の経路を変更する前記ステップは、前記経路の変更を特定するために、前記ホスト車両および前記妨害車両の、当該車両間の衝突の際の未来の位置と向きとを予測することを含む、請求項 3 に記載の、車両衝突を緩和する方法。

**【請求項 7】**

前記ホスト車両の経路を変更する前記ステップは、前記ホスト車両の走行方向を変更するためにアクティブな操舵インプットを供給することと、差動ブレーキを実行するために前記ホスト車両のブレーキシステムを制御することとから成るグループのうち少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の、車両衝突を緩和する方法。

**【請求項 8】**

衝突の間の横断車両に対する衝撃を緩和するための、ホスト車両用の車両衝突緩和システムであって、当該システムは、

前記ホスト車両の前面に位置している、前記ホスト車両の経路に侵入している対象物の速度、方向および位置を含むデータを検出する少なくとも 1 つの車両センサと、

前記ホスト車両に配置された不揮発性メモリを含む制御ユニットと、

10

20

30

40

50

を備え、当該制御ユニットは、

前記ホスト車両の経路に侵入している、センシングされた妨害車両のデータであって、前記妨害車両の位置、速度および運動方向を含むデータを少なくとも1つの車両センサから受信し、

前記ホスト車両の経路への前記妨害車両の進入を特定し、

前記妨害車両の、後輪領域とサイドドア区画領域とを含む衝突領域を特定し、

前記ホスト車両の位置、速度および方向データを受信し、

前記ホスト車両と前記妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものであるか否かを特定し、

前記ホスト車両と前記妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものである場合には、前記特定および受信したデータに応答して、衝突を緩和するために、前記サイドドア区画領域から離れた、前記妨害車両の前記衝突領域の1つに接触するように、前記ホスト車両の経路を変更する、

ように構成されていることを特徴とする車両衝突緩和システム。

【請求項9】

前記制御ユニットは、衝突時の、前記ホスト車両の未来の位置と向きとに対して相対的に、前記妨害車両の未来の位置と向きとを予測するように構成されている、請求項8に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項10】

前記ホスト車両の走行方向を変更するためのアクティブな操舵インプットを供給することと、差動ブレーキを実行するために前記ホスト車両のブレーキシステムを制御することとから成るグループのうちの少なくとも1つを実行することによって、前記妨害車両の前記衝突領域のいずれに衝突するのかを調整するように、前記制御ユニットは構成されている、請求項9に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項11】

前記アクティブな操舵インプットは横滑り防止装置によって制御され、前記ブレーキシステムは前記横滑り防止装置からのアウトプットによって制御される、請求項10に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項12】

前記制御ユニットは、前記後輪領域に衝突するように、前記ホスト車両の走行方向を変更するように構成されている、請求項10に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項13】

前記衝突緩和システムは、前記ホスト車両が前進方向に、前記経路に沿って動いている間に前記ホスト車両の前記経路に侵入している前記妨害車両によってトリガされる、請求項9に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項14】

前記制御ユニットは、前記ホスト車両の前面が、前記妨害車両の前記後輪領域と衝突するように、前記ホスト車両を制御するように構成されている、請求項13に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項15】

前記少なくとも1つの車両センサは、ビデオカメラと、レーダユニットおよびライダユニットのうちの少なくとも1つを含む、請求項8に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項16】

前記制御ユニットは、前記ビデオカメラから受信したビデオデータから、前記妨害車両の前記衝突領域を識別するように構成されている、請求項15に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項17】

前記制御ユニットは、差動ブレーキを実行するために前記ホスト車両のブレーキシステムを制御することによって、前記妨害車両の前記衝突領域のいずれに衝突するのかを調整するように構成されており、前記差動ブレーキによって、ヨーレートおよび水平方向位置

10

20

30

40

50

に影響を与えるために、前記ホスト車両へのモーメントが生じ、これによって、操舵機能が制限される、請求項 9 に記載の車両衝突緩和システム。

【請求項 18】

ホスト車両と妨害車両との車両衝突を緩和する方法であって、  
前記ホスト車両の前進経路に侵入している前記妨害車両の位置、速度および運動方向をセンシングすることと、

前記妨害車両の衝突領域を特定することと、

前記ホスト車両の位置、速度および方向データを取得することと、

前記ホスト車両および前記妨害車両の未来の位置と向きとを予測することによって、前記ホスト車両と前記妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものであるか否かを特定することと、

前記ホスト車両と前記妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものである場合に、前記ホスト車両が、衝突を緩和する、前記妨害車両の前記衝突領域の 1 つと衝突するように、前記ホスト車両の経路を変更することと、  
を含むことを特徴とする、車両衝突を緩和する方法。

【請求項 19】

前記妨害車両の前記衝突領域を特定する前記ステップは、少なくとも後輪領域、前輪領域およびサイドドア区画領域を特定することを含み、

経路を変更する前記ステップは、前記ホスト車両が前記サイドドア区画領域との衝突を回避するまたは最小化するように、前記経路を変更することを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記妨害車両の衝突領域を特定する前記ステップは、少なくとも前記後輪領域、前記前輪領域および前記サイドドア区画領域の存在および位置を特定するために、ビデオカメラによって前記妨害車両の側面をセンシングすることと、前記妨害車両の特徴を分類するためにビデオデータを処理することとを含む、請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

背景

本発明は、ホスト車両と、ホスト車両の経路に侵入している車両のサイドドア区画との直接的な衝撃衝突を低減する方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

差し迫っている衝突を警告する、および/または、衝突を回避するためにブレーキシステムを自動的に操作する車両衝突防止システムが知られている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

要約

ある実施例では、本発明は、車両衝突を緩和する方法を提供する。この方法は、ホスト車両の経路に侵入している妨害車両の位置、速度および運動方向をセンシングすることと、ホスト車両と妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものであるか否かを特定することと、ホスト車両と妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものである場合に、妨害車両との衝突を緩和するためにホスト車両の経路を変更することとを含んでいる。

【0004】

ある実施例では、衝突領域を特定することは、妨害車両の、サイドドア区画領域、後輪領域および前輪領域を特定することを含んでいる。別の実施例では、妨害車両との衝突を緩和するためにホスト車両の経路を変更するステップは、サイドドア区画領域を回避する

ことによって衝突を緩和する、妨害車両の衝突領域の1つに衝突するように、ホスト車両の経路を変更することを含んでいる。

【0005】

ある実施例は、ホスト車両の位置、速度および運動方向データを取得することを含んでおり、衝突を緩和するためにホスト車両の経路を変更するステップは、ホスト車両の経路の変更を特定するために、妨害車両の位置、速度および運動方向と、ホスト車両の位置、速度および運動方向データとを比較することを含んでいる。ある実施例は、経路の変更を特定するために、ホスト車両と妨害車両の、両車両間の衝突に対する、未来の位置と向きとを予測することを含んでいる。従って、衝突時の、妨害車両の未来の位置と向きとは、ホスト車両の未来の位置と向きに対して相対している。

10

【0006】

幾つかの実施例では、ホスト車両の経路を変更することは、ホスト車両の走行方向を変更するためにアクティブな操舵インプットを供給することと、差動ブレーキを実行するためにホスト車両のブレーキシステムを制御することとから成るグループのうちの少なくとも1つを含んでいる。

【0007】

別の実施例では、本発明は、衝突の間の横断車両に対する衝撃を緩和するための、ホスト車両用の車両衝突緩和システムを提供する。このシステムは、ホスト車両の前面に位置している、ホスト車両の経路に侵入している対象物の速度、方向および位置を含んでいるデータを検出する少なくとも1つの車両センサと、ホスト車両に配置された不揮発性メモリを含んでいる制御ユニットとを含んでいる。ここでこの制御ユニットは、ホスト車両の経路に侵入している、センシングされた妨害車両のデータを少なくとも1つの車両センサから受信するように構成されており、このデータは、妨害車両の位置、速度および運動方向を含んでおり、ホスト車両の経路への妨害車両の進入を特定するように構成されており、妨害車両の、後輪領域とサイドドア区画領域とを含んでいる衝突領域を特定するように構成されており、ホスト車両の位置、速度および方向データを受信するように構成されており、ホスト車両と妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものであるか否かを特定するように構成されており、ホスト車両と妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものである場合には、上述した特定および受信したデータに応答して、衝突を緩和するために、サイドドア区画領域から離れた、妨害車両の衝突領域の1つに接触するように、ホスト車両の経路を変更するように構成されている。

20

30

【0008】

ある実施例では、車両コントローラは、隣接する走行レーンに侵入している車両および接近する車両のリスクを緩和するために、車両方向修正を調整するように構成されている。

【0009】

ある実施例では、車両センサは、ビデオカメラと、レーダユニットおよびライダユニットのうちの少なくとも1つとを含んでいる。さらに、制御ユニットは、ビデオカメラから受信したビデオデータから妨害車両の領域を識別し、差動ブレーキを実行するためにホスト車両のブレーキシステムを制御することによって、妨害車両のどの領域に衝突するのかを調整するように構成されている。差動ブレーキによって、ヨーレートおよび水平方向位置に影響を与えるために、ホスト車両へのモーメントが生じ、これによって、操舵機能が制限される。

40

【0010】

ある実施例では、ホスト車両が前進方向に、経路に沿って動いている間にホスト車両の経路に侵入している妨害車両によって衝突緩和システムがトリガされる。

【0011】

別の実施例では、本発明は、ホスト車両と妨害車両との車両衝突を緩和する方法を提供する。この方法は、ホスト車両の前進経路に侵入している妨害車両の位置、速度および運動方向をセンシングすることと、妨害車両の衝突領域を特定することと、ホスト車両の位

50

置、速度および方向データを取得することと、ホスト車両と妨害車両の未来の位置と向きとを予測することによって、ホスト車両と妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものであるか否かを特定することと、ホスト車両と妨害車両との衝突が差し迫っており、回避できないものである場合に、ホスト車両が、衝突を緩和する、妨害車両の衝突領域の1つと衝突するように、ホスト車両の経路を変更することとを含んでいる。

【0012】

本発明の他の態様は、詳細な説明および添付した図面を考察することによって明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

10

【図1】車両衝突緩和システムのブロックダイアグラム。

【図2】交差点で妨害車両が近づいてきている、車両衝突緩和システムが設けられたホスト車両の第1の状況例の俯瞰図。

【図3】車両衝突緩和システムが用いられなかった車両衝突の俯瞰図。

【図4】車両衝突緩和システムが用いられた車両衝突の俯瞰図。

【図5】妨害車両に対する車両衝突の結果の俯瞰図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

詳細な説明

本発明の実施例を詳細に説明する前に、本発明は応用において、以降の説明に記載されている、または、以降の図面に示されている構造の細部およびコンポーネントの配置に制限されない、ということ述べておく。本発明は、他の実施例が可能であり、かつ、種々の様式で実施または実行可能である。

20

【0015】

図1は、衝突の間の横断車両に対する衝撃を緩和するための、ホスト車両用の車両衝突緩和システム10を示している。この緩和システム10は、電子制御ユニット(ECU)12と、横滑り防止装置(ESC)14と、操舵制御部16と、ブレーキ制御部18とを有している。ある実施例では、車両衝突緩和システム10は、データを供給するビデオカメラ20と、レーダユニット22と、ライダユニット24も有している。幾つかの実施例では、ビデオカメラ20とレーダユニット22とライダユニット24とのうちの1つが設けられている。通信ネットワーク26は、制御部、ユニットおよびビデオカメラを含んでいる種々の機器の間の通信を提供する。図1に示されている機器は、車両衝突緩和システム10のコンポーネントであるが、これらは、他のタスクまたは他の車両システムに対する類似のタスクを実行する。種々の他の車両サブシステムも、通信ネットワーク26に接続されており、相互に通信する。

30

【0016】

幾つかの構成では、ECU12は、リードオンリーメモリ(ROM)等のメモリモジュール内に格納されている実行可能なプログラムを有しているプロセッサを含んでいる。ECU12は、通信ネットワーク26を通して受信された、他の車両ユニットからの情報を格納するためにランダムアクセスメモリ(RAM)も含んでいる。ECU12の固定のコンピュータ読み出し可能なメモリモジュールは、揮発性メモリ、不揮発性メモリまたはこれらの組み合わせを含んでおり、種々の構成において、オペレーティングシステムソフトウェア、アプリケーション/インストラクションデータ、および、それらの組み合わせも格納し得る。ECU12は、ホスト車両30に設けられており、図2に示されている交差点34で示されているように、妨害車両32の存在のセンシングを実行し、以下で考察するように、アウトプットを供給する。

40

【0017】

ESC14は、ホスト車両30の走行を制御するアウトプットを供給するように動作する。さらに、操舵制御部16は、特定の状況において車両を操舵するために、ユーザー制御の優先を制限することができる。ブレーキ制御部18は、特定の状況におけるハイドロ

50

リックブレーキシステムまたは他のブレーキシステムの自動制御を可能にするために設けられている。

【0018】

ビデオカメラ20は、図2に示されているようにホスト車両30の前面に取り付けられている。ビデオカメラ20は、対象物、例えば図2に示されている妨害車両32の存在をセンシングするために動作する。これは、妨害車両32の向きおよび表面または領域を含んでいる。図2に示されているビデオカメラ20は1つであるが、ホスト車両30の前面に、間隔が空けられたビデオカメラの対が配置されていてもよい。同様に、レーダユニット22は、妨害車両32の存在およびホスト車両30からの距離をセンシングする。幾つかの実施例では、1つのユニットの代わりに、レーダユニット22は、図2に示されているように、間隔が空いている、前方に向けられているレーダユニットの対を含んでいる。

10

【0019】

別の実施例では、Light Detecting And Ranging (LIDAR (ライダ)) ユニット24の対が、ホスト車両30の前面に、または、ホスト車両30の前面に隣接して設けられている。レーダユニット22と同様に、ライダユニット24は、ホスト車両30の前面における対象物の存在、形状および距離を特定するように設けられている。ライダユニット24、レーダユニット22およびビデオカメラ20の視野は、ホスト車両30の前方に向けられている。3つのタイプの車両センサ20、22、24が図1に示されているが、1つのタイプのセンサまたは2つのタイプのセンサが、車両衝突緩和システム10に対して典型的である。

20

【0020】

動作

動作時には、1つまたは複数のタイプのセンサ20、22、24（以降では「センサ」と称する）が、前進方向に動いているホスト車両30の前面の直近で交差点34に侵入している妨害車両32を検出する。用語「センサ」には、複数のタイプのセンサと、複数の異なる数の、各タイプのセンサとが含まれている。交差点34への侵入において、妨害車両32は、図2の矢印によって示されているように、左方向に旋回するか、または、ホスト車両30の経路を横切る道路に沿った直線の経路を進む。

【0021】

妨害車両32の位置の検出と並んで、センサは、妨害車両の速度および運動方向データを検出する。この位置、速度および方向データは、通信ネットワーク26を介してECU12に伝達される。同時に、ホスト車両の位置、速度および運動方向データが、ESC14から、通信ネットワークを介して、ECU12に供給される。

30

【0022】

ECU12は、衝突が差し迫っており、回避できないものであるか否かを特定するために、ホスト車両30と妨害車両32両方からの位置、速度および運動方向データを分析する。衝突が差し迫っており、回避できないものである場合には、ECU12は、妨害車両32の側面の領域を特定する。典型的に、ビデオカメラ20、および、妨害車両32の車両タイヤを含む、妨害車両32の画像の分析によって、ECU12は前輪領域38、サイドドア区画領域40および後輪領域42を特定する。従って、ECU12は、妨害車両の側面のビデオデータを処理し、車両の特徴を分類し、少なくとも前輪領域38、サイドドア区画領域40および後輪領域42の存在および位置を特定する。

40

【0023】

緩和システムの無い衝突回避システムでは、ホスト車両30は、妨害車両32のサイドドア区画領域40と衝突する。これはTボーン作用を有しており、起こる可能性のより高いこととして、妨害車両の側壁を崩壊させ、乗員または車両操作者が怪我をする。

【0024】

車両衝突緩和システム10は、差し迫っている衝突を示す分析に応答して、2つの車両30、32の位置、速度および運動方向データから、差し迫っている衝突の激しさを緩和するための経路を特定する。車両衝突緩和システムは、妨害車両での、激しさを軽減し得

50

る領域の特定も行う。図3に示されているように、ホスト車両は左方向に旋回するように制御される。ある実施例では、操舵制御部16は、ECU12からインプットを受け取り、車両操作者とは無関係に、左方向または右方向の旋回を生じさせる。別の実施例では、ECU12は、ブレーキ制御部18にインプットを供給し、これによってブレーキ制御部に差動ブレーキを実行させる。これによって、ホスト車両30は、左方向または右方向に旋回させられる。どちらの場合でも、ホスト車両30は、妨害車両32の、激しさを軽減し得る衝突領域、例えば後輪領域42に衝突する。

【0025】

妨害車両32の、激しさを軽減し得る衝突領域、例えば後輪領域42の衝突時に、ホスト車両30の前面は、車両32の側壁を潰さない。従って、乗員または車両操作者は、ホスト車両30と直接的に接触する可能性を回避する。さらに、図4に示されているような後輪領域42の接触によって、ホスト車両は、図5に示されているように妨害車両32を回転またはスピンさせる力を加える。回転時には、衝突エネルギーの幾分かは妨害車両32によって吸収されない。例えば、動いているタイヤの摩擦および妨害車両32の重さの移動は、後輪領域42の近傍で車両32の側壁によって吸収される力の総計を低減させる。従って典型的に、衝突の結果は、それほど激しいものではなくなる。

10

【0026】

さらに、後輪領域42の衝突および妨害車両32の回転によって、車両がロールオーバーする可能性が最小にされる。

【0027】

多くの実施例において、車両衝突緩和システム10は、衝突防止システムに追加される特徴である。従って、同じセンサおよび制御部が利用される。しかし、得られる結果は異なる。

20

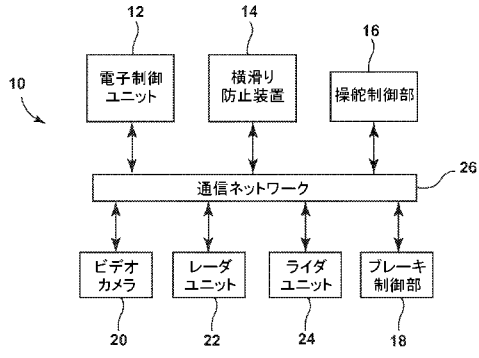
【0028】

幾つかの実施例では、ECU12によって実行される幾つかの方法または全ての方法は、ESC14によって実行される。

【0029】

従って、本発明は、特に、車両衝突の激しさを緩和するための方法およびシステムを提供する。本発明の種々の特徴および利点は、以下の特許請求の範囲に記載されている。

【 図 1 】



【 図 2 】

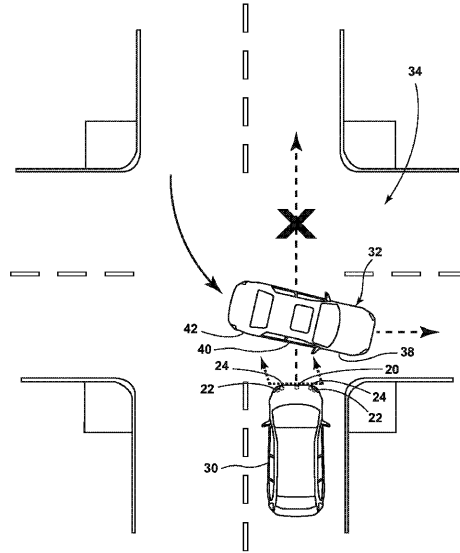


FIG. 2

【 図 3 】

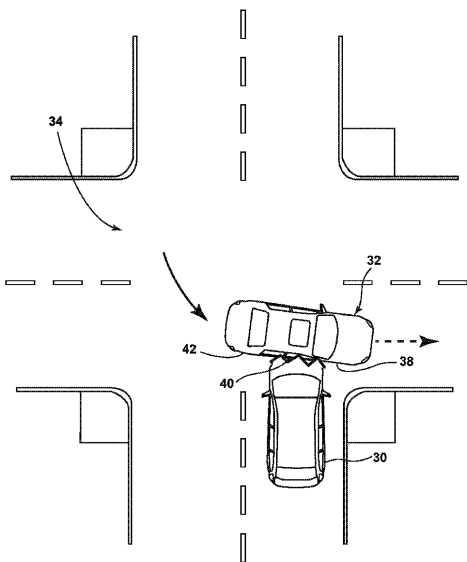


FIG. 3

【 図 4 】

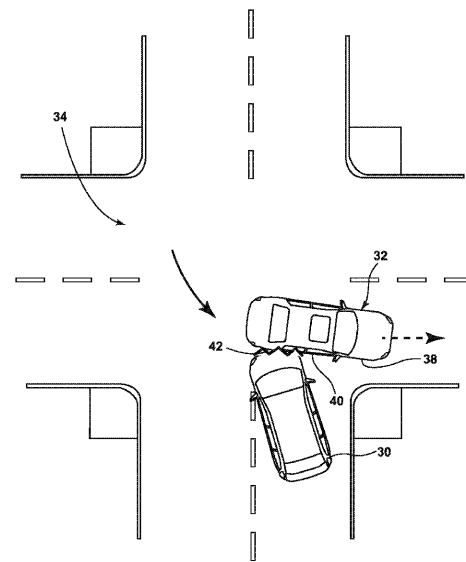


FIG. 4

【 図 5 】

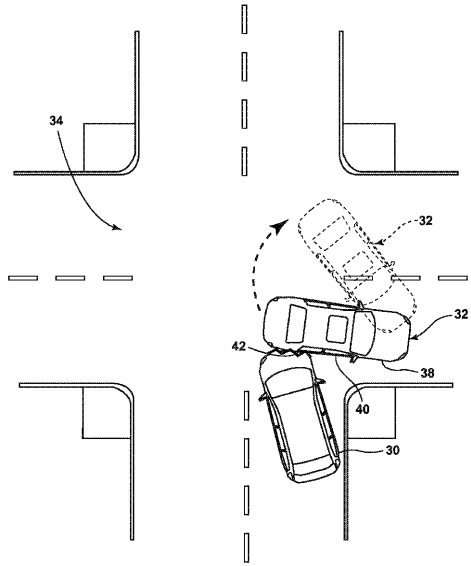


FIG. 5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/057467
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 115875 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 18 April 2013 (2013-04-18) paragraph [0034] paragraph [0035] - paragraph [0036] paragraph [0024] - paragraph [0025] paragraph [0003] paragraph [0038] paragraph [0011] -----	1-10, 12-20
X	DE 10 2008 005310 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 23 July 2009 (2009-07-23) paragraph [0019] paragraph [0024] paragraph [0025] - paragraph [0026] paragraph [0028] - paragraph [0029] paragraph [0036] - paragraph [0038] paragraph [0040] - paragraph [0042] -----	1-10, 12-20
X	US 2013/261869 A1 (BRENNEIS OLIVER [DE] ET AL) 3 October 2013 (2013-10-03) paragraph [0026] paragraph [0025] paragraph [0028] - paragraph [0029] paragraph [0038] - paragraph [0039] paragraph [0043] paragraph [0021] paragraph [0011] paragraph [0042] -----	1-20
X	US 6 037 860 A (ZANDER ANDRE [DE] ET AL) 14 March 2000 (2000-03-14) column 5, lines 6-40 column 3, lines 31-54 column 3, line 66 - column 5, line 5 -----	1-20
A	US 2012/130629 A1 (KIM EUN-SOOK [KR]) 24 May 2012 (2012-05-24) paragraph [0008] - paragraph [0019] paragraph [0022] claims 6,7 -----	1-20
X	WO 2005/001792 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; MEISTER DIRK [DE]) 6 January 2005 (2005-01-06) page 6, line 6 - page 9, line 30 page 4, lines 7-18 page 8, lines 10-16 ----- -/--	1,2, 5-10,17, 18

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2015/057467

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/040376 A1 (AUGST ALEXANDER [DE]) 15 April 2010 (2010-04-15) paragraph [0002] paragraph [0008] paragraph [0042] - paragraph [0045] paragraph [0073] - paragraph [0079] paragraph [0082] - paragraph [0083] paragraph [0150] - paragraph [0154] paragraph [0165] - paragraph [0167] -----	1-20

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/057467

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2724910	A1	30-04-2014	DE 102012021004 A1 EP 2724910 A1	30-04-2014 30-04-2014
-----				
DE 102011115875	A1	18-04-2013	NONE	
-----				
DE 102008005310	A1	23-07-2009	DE 102008005310 A1 WO 2009092374 A1	23-07-2009 30-07-2009
-----				
US 2013261869	A1	03-10-2013	CN 103010209 A DE 102011115223 A1 EP 2572953 A1 US 2013261869 A1	03-04-2013 28-03-2013 27-03-2013 03-10-2013
-----				
US 6037860	A	14-03-2000	DE 19741631 A1 EP 0903714 A2 US 6037860 A	25-03-1999 24-03-1999 14-03-2000
-----				
US 2012130629	A1	24-05-2012	KR 101029096 B1 US 2012130629 A1	13-04-2011 24-05-2012
-----				
WO 2005001792	A1	06-01-2005	DE 10329567 A1 WO 2005001792 A1	10-02-2005 06-01-2005
-----				
WO 2010040376	A1	15-04-2010	DE 112008004027 A5 WO 2010040376 A1	29-09-2011 15-04-2010
-----				

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 W 30/095

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, 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

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72)発明者 ユリアン チョトロシユ

アメリカ合衆国 ミシガン トロイ レイクウッド ドライブ 1 6 6 1

(72)発明者 シュボウ バッタチャルジー

カナダ国 オンタリオ ティカムシ コーリアー コート 5 2 3

(72)発明者 アンソン エイブラハム

アメリカ合衆国 ミシガン コマース カンバーランド コート 4 0 9 5

(72)発明者 ロバート ジョンズ

アメリカ合衆国 ミシガン カントン レッドラン ドライブ 4 8 1 1 4

(72)発明者 トマス ヴアリアス

アメリカ合衆国 ミシガン ウェイン チェスナット ストリート 3 5 3 4 8

(72)発明者 ケヴィン リル

アメリカ合衆国 ミシガン ファーミントン ヒルズ ゲティーズバーグ ストリート 2 7 9 0  
6

(72)発明者 ミヒェル ズィットナー

ドイツ連邦共和国 ベルリン コッペンシュトラッセ 6 0

(72)発明者 ハビエル ズゥー

アメリカ合衆国 ミシガン ノースビル ウッドランド グレン ドライブ 2 1 1 7 0

Fターム(参考) 3D241 BA32 BA34 CC08 CC17 CC20 CD09 CE05 DB01Z DB02Z DB20Z

DC20Z DC33Z