

(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

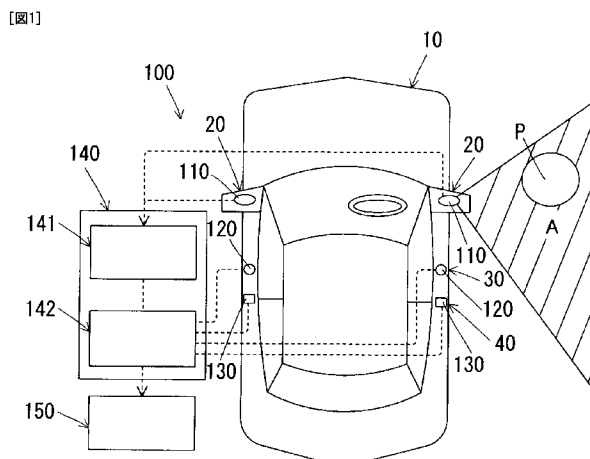


(43) 国際公開日
2010年6月17日(17.06.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/067667 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/0136 (2006.01) B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/068334
- (22) 国際出願日: 2009年10月26日(26.10.2009)
- (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 2008-313412 2008年12月9日(09.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): タカタ株式会社(TAKATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1078508 東京都港区赤坂2丁目12番31号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 糸賀 康雄 (ITOGA Yasuo) [JP/JP]; 〒1078508 東京都港区赤坂2丁目12番31号 タカタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 益田 博文(MASUDA Hirofumi); 〒1100015 東京都台東区東上野1-7-13 東上野上村ビル2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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: COLLISION DETERMINATION SYSTEM, OCCUPANT RESTRAINT SYSTEM, AND VEHICLE
(54) 発明の名称: 衝突判定システム、乗員拘束システム、車両



(57) Abstract: A technique effective to appropriately restrain a vehicle occupant in a side collision of the vehicle. An occupant restraint system (100) mounted on a vehicle is provided with a camera (110), a side collision sensor (120), an acceleration sensor (130), an ECU (140), and an airbag module (150). The ECU (140) changes the setting of a threshold value of a collision speed in a side collision of the vehicle (10) between when a collision object (P) associated with the side collision is a pole-like object and when the collision object (P) is an object other than the pole-like object, and the ECU (140) controls the airbag module (150) on the basis of the set threshold value.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/067667 A1



【課題】車両の側面衝突の際、車両乗員を適正に拘束するのに有効な技術を提供する。【解決手段】車両に搭載される乗員拘束システム100は、カメラ110、側突センサ120、加速度センサ130、ECU140及びエアバッグモジュール150を有している。ECU140は、車両10の側面衝突に関与する衝突対象物Pがポール状対象物である場合とそれ以外の場合とで、車両10の側面衝突時の衝突速度の閾値設定を変更し、設定した当該閾値に基づいてエアバッグモジュール150を制御する。

明 細 書

発明の名称：衝突判定システム、乗員拘束システム、車両

技術分野

[0001] 本発明は、車両の衝突態様を判定する技術に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、車両事故の際の衝突発生を検出する種々の車両衝突センサが知られている。例えば、下記特許文献1には、車両の側面衝突の際に作動するGセンサや接触センサによって、側面衝突を検出するシステムが開示されている。ところで、車両事故の際、エアバッグモジュールなどの乗員拘束システムによって車両乗員を拘束するこの種のシステムにおいては、乗員拘束性向上を図るべく車両衝突発生を迅速に検出することが可能な高度な検出技術が望まれている。とりわけ、下記特許文献1に記載のような側面衝突に関しては、車両乗員と衝突物との間に車両ドアが介在するのみであり、また、電柱や立ち木などのポール状の衝突対象物が車両ドアに側面衝突するポール衝突の場合には、車両ドアの車両内方への侵入速度が速いことから、側面衝突態様を前方衝突時よりも短時間で判定することが必要とされる。また、衝突対象物がポール状の衝突対象物である場合には、衝突対象物が壁や別の車両などのバリア状の衝突対象物である場合に比して、側面衝突時に車両乗員が受ける影響の度合いが高いことが知られており、衝突対象物の種類に応じて側面衝突時の車両乗員の拘束態様を適正に制御する技術が要請される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平7-172262号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、車両の側面衝突の際、車両乗員を適正に拘束するのに有効な技術を提供することを課題と

する。

課題を解決するための手段

- [0005] 前記課題を解決するために、本発明が適用される。本発明は、典型的には自動車において発生した側面衝突に関する情報を判定する技術に対し適用することができるが、自動車以外の車両において発生した側面衝突に関する情報を検出する技術に対しても同様に、本発明を適用することが可能である。ここでいう「車両」には、自動車、電車、バス、トラック等の各種の車両が含まれる。
- [0006] 本発明にかかる衝突判定システムは、車両に搭載されるシステムであって、カメラ、側突センサ、動作量検出部、判定処理部、閾値設定部及び制御部を含む。これら各構成要素のうち、判定処理部、閾値設定部及び制御部は、それぞれ個別の処理要素としてもよいし、或いは単一の処理要素としてもよい。
- [0007] カメラは、車両の車両側方に向けて配設される画像検出用のカメラである。このカメラとして、典型的には、CMOS、CCDなどの単眼カメラや、ステレオカメラを用いることができる。また、このカメラは、衝突判定システム専用のカメラとしてもよいし、別の用途に使用されるカメラと兼用してもよい。別の用途に使用されるカメラと兼用する場合には、コスト低減を図るべく、例えば車両の駐車操作をアシストするパーキングアシストシステムに使用される複数のカメラ（例えばフロントグリル・サイドミラー・リアルーフの各所に設置されたカメラ）のうちの少なくとも1つを用いることができる。
- [0008] 側突センサは、車両ドアのドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域に配設され、車両の側面衝突を検知するセンサである。この側突センサとして典型的には、金属製の被検出体に対向して配設された磁気センサコイルを有するコイルセンサや、車両ドア内の圧力変化によって車両ドアの変形（つぶれ）を検知する圧力センサを用いることができる。
- [0009] 動作量検出部は、車両の側面衝突時の動作に関する動作量を検出する検出

部である。ここでいう「車両の側面衝突時の動作に関する動作量」とは、側面衝突時の車両の変位加速度、変位速度、変位距離などを広く包含する主旨である。判定処理部は、カメラが検出した画像に基づいて、車両の側面衝突に關与する衝突対象物の形状を判定する処理部である。閾値設定部は、判定処理部によって衝突対象物がポール状対象物以外であると判定された場合に動作量に関する閾値を第1の閾値に設定する一方、判定処理部によって衝突対象物がポール状対象物であると判定された場合に動作量に関する閾値を第1の閾値を下回る第2の閾値に設定する設定部である。

[0010] 制御部は、第1及び第2の制御モードを少なくとも有する。この制御部は、第1及び第2の制御モードに加えて、更なる制御モードを有してもよい。ここで、第1の制御モードは、側突センサによって車両の側面衝突が検知されたとき、判定処理部の判定結果に基づいて衝突対象物がポール状対象物以外である場合に、動作量検出部において検出された動作量が閾値設定部で設定された第1の閾値を上回ることを条件として車両乗員を拘束する乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する制御モードである。一方、第2の制御モードは、側突センサによって車両の側面衝突が検知されたとき、判定処理部の判定結果に基づいて衝突対象物がポール状対象物である場合に、動作量検出部において検出された動作量が閾値設定部で設定された第2の閾値を上回ることを条件として乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する制御モードである。ここでいう「ポール状対象物」とは、棒状の衝突対象物を広く含む主旨であり、典型的には電柱や立ち木などがポール状対象物に相当する。また、ポール状対象物以外の衝突対象物として、典型的には壁や別の車両など平面状のバリア状対象物が挙げられる。なお、この制御部は、当該衝突判定システムの制御専用としてもよいし、或いは車両のエンジン走行系統や電装系統を駆動制御する手段と兼用してもよい。

[0011] 本発明にかかる衝突判定システムの上記構成によれば、車両の側面衝突時の動作に関する動作量の閾値設定を衝突対象物の形状ないし種類に応じて変更し、設定した当該閾値に基づいて乗員拘束装置を駆動制御することによつ

て、側面衝突時に車両乗員が受ける影響の度合いがとりわけ高いポール衝突に有効に対処することができ、以って車両の側面衝突の際、車両乗員を適正に拘束することが可能となる。

[0012] また、本発明にかかる別の形態の衝突判定システムは、車両に搭載されるシステムであって、カメラ、側突センサ、動作量検出部、判定処理部、第2の判定処理部、閾値設定部及び制御部を含む。これらの各構成要素のうち、カメラ、側突センサ、動作量検出部及び判定処理部に関しては、前述と同様の構成である。またこれら各構成要素のうち、判定処理部、第2の判定処理部、閾値設定部及び制御部は、それぞれ個別の処理要素としてもよいし、或いは単一の処理要素としてもよい。

[0013] 第2の判定処理部は、カメラが検出した画像に基づいて、車両のうち衝突対象物の衝突予測部位を判定する処理部である。制御部は、第1及び第2の制御モードを少なくとも有する。この制御部は、第1及び第2の制御モードに加えて、更なる制御モードを有してもよい。ここで、第1の制御モードは、側突センサによって車両の側面衝突が検知されたとき、第2の判定処理部の判定結果に基づいて衝突予測部位が車両ドアであり、且つ判定処理部の判定結果に基づいて衝突対象物がポール状対象物以外である場合に、動作量検出部において検出された動作量が閾値設定部で設定された第1の閾値を上回ることを条件として車両乗員を拘束する乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する制御モードである。一方、第2の制御モードは、側突センサによって車両の側面衝突が検知されたとき、第2の判定処理部の判定結果に基づいて衝突予測部位が車両ドアであり、且つ判定処理部の判定結果に基づいて衝突対象物がポール状対象物である場合に、動作量検出部において検出された動作量が閾値設定部で設定された第2の閾値を上回ることを条件として乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する制御モードである。この制御部は、第2の判定処理部の判定結果に基づいて衝突予測部位が車両ドアでない場合、例えば衝突予測部位が車両ドア以外の部位である場合や、衝突対象物の衝突自体が回避された場合には、第1の閾値や第2の閾値とは別の閾値に基づ

いて、乗員拘束装置を駆動制御することができる。なお、この制御部は、当該衝突判定システムの制御専用としてもよいし、或いは車両のエンジン走行系統や電装系統を駆動制御する手段と兼用してもよい。

[0014] 本発明にかかる別の形態の衝突判定システムの上記構成によれば、車両の側面衝突時の動作に関する動作量の閾値設定を衝突対象物の形状ないし種類に応じて変更し、設定した当該閾値に基づいて乗員拘束装置を駆動制御することによって、側面衝突時に車両乗員が受ける影響の度合いがとりわけ高いポール衝突に有効に対処することができ、以って車両の側面衝突の際、車両乗員を適正に拘束することが可能となる。更に、第2の判定処理部の判定結果を制御部の制御に反映させることによって、衝突対象物が車両ドアに衝突することが予測された場合にのみ、乗員拘束装置を駆動制御するため、乗員拘束制御の信頼性向上を図ることが可能となる。

[0015] また、本発明にかかる更なる形態の衝突判定システムでは、前記の判定処理部は、衝突対象物がポール状対象物以外である場合に、当該衝突対象物がバリア状対象物であると判定する構成であるのが好ましい。ここでいう「バリア状対象物」とは、平面状の衝突対象物を広く含む主旨であり、典型的には壁や別の車両などがバリア状対象物に相当する。これにより、側面衝突時に車両乗員が受ける影響の度合いが相対的に高いポール衝突の場合の第1の閾値と、側面衝突時に車両乗員が受ける影響の度合いが相対的に低いバリア衝突の場合の第2の閾値が設定される。このような構成によれば、衝突対象物がポール状対象物であるかバリア状対象物であるかに応じて、乗員拘束装置を適正に制御することが可能となる。

[0016] また、本発明にかかる更なる形態の衝突判定システムでは、前記の動作量検出部は、車両に装着され当該車両に作用する加速度情報を検出する加速度センサであり、当該加速度センサによって検出された加速度情報に基づいて、車両の側面衝突時の動作に関する衝突速度を検出する構成であるのが好ましい。このような構成によれば、車両の側面衝突時の動作に関する動作量のうち、特に衝突速度に関する閾値を衝突対象物の形状に応じて設定可能とし

た衝突判定システムが提供される。

[0017] また、本発明にかかる更なる形態の衝突判定システムでは、前記の側突センサは、車両ドアのドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域に介在する金属製の被検出体に対向して配設された磁気センサコイルを有するコイルセンサであり、磁気センサコイルの通電時における電流変化に基づいて、車両の側面衝突時の車両ドアに関する変形量を被検出体との間の距離変化として検出する構成であるのが好ましい。この場合、金属製の被検出体は、その全部または一部が、例えば鋼、銅、アルミニウム、フェライトなどを含む、導電体ないし磁性体として構成される。ここでいう「車両ドアに関する変形量」には、車両ドアのドアアウトパネルの変形量や、当該ドアアウトパネルの変形に伴って変形する部材の変形量などが広く包含される。このコイルセンサは、典型的には車両ドアのドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域において、車両ドア側部材に取り付けられる部材である。またここでいう「車両ドア側部材」としては、車両ドアのドア前端部とドア後端部との間に長尺状に架設され、側面衝突時に前記ドアアウトパネルの変位に伴って車両内方へと撓み動作する架設部材（「ドアビーム」或いは「補強部材」ともいう）、ドアフレーム、ドアインナパネル等、ドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域に面する各種の部材が採用され得る。このような構成によれば、コイルセンサは、非接触式であり、また衝撃にも強く衝撃に反応しない、環境に影響を受け難い等の特性を有することから、車両の側面衝突の検知精度を確保するのに有効である。

[0018] 本発明にかかる乗員拘束システムは、前記の各衝突判定システムと、車両の側面衝突の際、衝突判定システムにおける判定結果に基づいて車両乗員を拘束する乗員拘束装置とを少なくとも備える。ここでいう「乗員拘束装置」として典型的には、乗員拘束領域に展開膨張するエアバッグによって乗員拘束を図るエアバッグ装置（エアバッグモジュール）や、車両シートに着座した乗員の胸部や腹部をシートベルトを介して拘束するシートベルト装置など

の乗員拘束デバイスが挙げられる。この場合、乗員拘束装置としてエアバッグ装置を用いる場合には、エアバッグがシート、ピラー、上部ルーフレールなどに收容される形態のエアバッグ装置を採用することができる。このような構成によれば、前記の各衝突判定システムによる適正な判定によって乗員拘束装置を制御することが可能な乗員拘束システムが提供される。

[0019] 本発明にかかる車両は、エンジン走行系統、電装系統、駆動制御装置、車両ドア、衝突判定装置及び乗員拘束装置を含む。エンジン走行系統は、エンジン及び車両の走行に関与する系統として機能する。電装系統は、車両に使われる電機部品に関与する系統として機能する。駆動制御装置は、エンジン走行系統及び電装系統の駆動制御を行う機能を有する装置として機能する。車両ドアは、側面衝突によりドアアウトパネルが変位する乗員乗降用のドアとして機能する。衝突判定装置は、車両ドアの側面衝突態様を判定する装置として機能する。この衝突判定装置が、前記の各衝突判定システムによって構成される。乗員拘束装置は、車両の側面衝突の際、衝突判定装置における判定結果に基づいて車両乗員を拘束する。このような構成によれば、前記の各衝突判定システムによる適正な判定によって制御される乗員拘束装置を備えた車両が提供される。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、特に車両の側面衝突に関与する衝突対象物がポール状対象物である場合とそれ以外の場合とで、車両の側面衝突時の動作に関する動作量の閾値設定を変更し、設定した当該閾値に基づいて乗員拘束装置を制御する構成を採用することによって、側面衝突時に車両乗員が受ける影響の度合いが高いポール衝突に有効に対処することができ、以って車両の側面衝突の際、車両乗員を適正に拘束することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1] 本実施の形態の乗員拘束システムの概略構成を示す図である。
[図2] 本実施の形態の側突センサの構造を模式的に示す図である。
[図3] 図2中の側突センサが取り付けられた車両ドアの断面構造を示す図であ

る。

[図4]本実施の形態のエアバッグモジュール制御に関するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図1～図4を参照しながら本発明における「乗員拘束システム」の一実施の形態である乗員拘束システム100について説明する。本実施の形態では、乗員拘束を行う乗員拘束装置として、事故発生の際に乗員拘束領域へのエアバッグの展開膨張が可能なエアバッグモジュールを採用している。このエアバッグモジュールは、運転席、助手席、後部座席等に対応して設置される。

[0023] 本実施の形態の乗員拘束システム100が、車両乗員が乗車する車両10に搭載された様子が図1に模式的に示される。本発明における「車両」としての車両10は、特に図示しないものの、当該車両を構成する多数の車両構成部材、エンジン及び車両の走行に関与する系統であるエンジン走行系統、車両に使われる電機部品に関与する系統である電装系統、エンジン走行系統及び電装系統の駆動制御を行う駆動制御手段等を備えている。

[0024] この乗員拘束システム100は、車両10の側面衝突事故の際、当該側面衝突に関する情報に基づいて、車両乗員を速やかに拘束する制御を行なうシステムである。図1に示すように、この乗員拘束システム100は、カメラ110、側突センサ120、加速度センサ130、ECU140及びエアバッグモジュール150を有している。

[0025] カメラ110は、典型的には車両側方に向けて配設される画像検出用のカメラ（例えばCMOS、CCDなどの単眼カメラ）である。このカメラ110は、車両10の側方に位置する衝突対象物P、特に車両10の側面衝突に関与する衝突対象物（「障害物」ともいう）の画像を検出する機能を果たす。このカメラ110は、車両10の左右のドアミラ一部20にそれぞれ搭載されるのが好ましい。例えば、車両右側のドアミラ一部20に配設されたカメラ110は、図1中の検出領域Aにおいて衝突対象物Pの画像を検出す

ることが可能である。このカメラ110によって検出された画像は、ECU140のうち後述する画像処理ECU141に伝送される。なお、このカメラ110を別の用途に使用されるカメラと兼用する場合には、コスト低減を図るべく、例えば車両の駐車操作をアシストするパーキングアシストシステムに使用される複数のカメラ（例えばフロントグリル・サイドミラー・リアルーフの各所に設置されたカメラ）のうちの少なくとも1つを用いることができる。ここでいうカメラ110が、本発明における「画像検出用のカメラ」に相当する。

[0026] 側突センサ120は、詳細については後述するが、車両ドア30のドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域に配設される。この側突センサ120は、ドアアウトパネルや当該区画領域の架設部材（「ドアビーム」或いは「補強部材」ともいう）の側面衝突時における変形量を、予め規定された所定の被検出体との間の距離変化として検出する検出センサである。この側突センサ120によって検出された情報は、ECU140のうち後述するエアバッグモジュールECU142に伝送される。この側突センサ120は、典型的には左右の車両ドアに装着されたドアビーム或いは補強部材のそれぞれに装着されるのが好ましい。ここでいう側突センサ120が、本発明における「側突センサ」及び「コイルセンサ」に相当する。なお、この側突センサ120に加えて、側面衝突に関する情報を検出する更なる別の検出センサを、車両ドア、リム、ピラー等の車体側部材に適宜搭載することも可能である。

[0027] 加速度センサ130は、車両10の車体構成部材に配設される。この加速度センサ130は、側面衝突時に車両10に作用する3軸（X軸、Y軸、Z軸）方向の加速度に関する加速度情報を検出する加速度センサである。この加速度センサ130によって検出された加速度情報は、ECU140のうち後述するエアバッグモジュールECU142に伝送される。この加速度センサ130は、典型的には車両の左右のBピラー40にそれぞれ装着されるのが好ましい。この加速度センサ130は、車両10の側面衝突時の動作に関

する動作量（変位加速度、変位速度、変位距離）を検出することが可能であり、本発明における「動作量検出部」及び「加速度センサ」に相当する。

[0028] ECU140は、画像処理ECU141及びエアバッグモジュールECU142を有する。各ECUは、CPU（演算処理装置）、入出力装置、記憶装置、駆動装置、周辺装置等によって構成される。このECU140は、車両のエンジン走行系統や電装系統の制御を行なう駆動制御装置（本発明における「駆動制御装置」に相当する）としての制御ユニットの一部としてもよい。このECU140と、前記のカメラ110、側突センサ120及び加速度センサ130とによって構成されるシステムは、車両の側面衝突に関する情報を判定する衝突判定システムであり、本発明における「衝突判定システム」及び「衝突判定装置」を構成する。

[0029] 画像処理ECU141は、カメラ110によって検出された画像の画像処理を行なう処理部である。具体的には、カメラ110によって検出された画像に基づいて、車両10の側面衝突の衝突対象物Pの形状ないし種類を判定する第1の判定処理や、側面衝突前において車両10のうち衝突対象物Pの衝突が予測される衝突予測部位を判定する第2の判定処理が、この画像処理ECU141によって実行される。第1の判定処理の具体例として、検出した衝突対象物Pの画像が予め既定された障害物、例えば電柱等のポール状の対象物のものであるか否かを判定する判定態様や、検出した衝突対象物Pの画像がポール状の対象物のものであるか、或いはバリア状の対象物のものであるか、更には別の対象物のものであるかを判定する判定態様等を探り得る。また第2の判定処理の具体例として、車両10のうち衝突対象物Pの衝突が予測される衝突部位が、車両ドア（車両乗員がいる部位）であると判定する判定態様等を探り得る。この画像処理ECU141における処理結果は、エアバッグモジュールECU142に伝送される。

[0030] ここでいう画像処理ECU141は、カメラ110が検出した画像に基づいて、車両10の側面衝突に関与する衝突対象物Pの形状を判定するとともに、カメラ110が検出した画像に基づいて、車両10のうち衝突対象物P

の衝突予測部位を判定する判定処理部であり、本発明における「判定処理部」ないし「第2の判定処理部」を構成する。

[0031] エアバッグモジュールECU142は、側突センサ120によって検出された情報に基づいて、車両10の実際の側面衝突の発生を判定する機能を果たす一方、加速度センサ130によって検出された加速度情報に基づいて、側面衝突時における車体の変位速度（「衝突速度」ともいう）を導出する機能を果たす。また詳細については後述するが、このエアバッグモジュールECU142は、更に前述の第1の処理及び第2の処理の処理結果に基づいて、側面衝突時における車体の変位速度に関する閾値を設定する機能、及び前述の第1の処理及び第2の処理の処理結果に基づいて、エアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する機能を果たす。ここでいうエアバッグモジュールECU142が、本発明における「閾値設定部」及び「制御部」を構成する。

[0032] エアバッグモジュール150は、特に図示しないものの、エアバッグ及びガス供給装置を少なくとも備える。当該エアバッグは、布地によって袋状に形成され、膨張及び収縮が可能な部材である。このエアバッグは、ECU140のエアバッグモジュールECU142から出力された駆動制御信号に基づいてガス供給装置が作動したとき、当該ガス供給装置からのガス供給によって乗員拘束領域に展開膨張する。これにより、車両事故の際、エアバッグモジュール150のエアバッグを介して車両乗員を拘束する制御が可能となる。このエアバッグモジュール150は、乗員拘束用のエアバッグがシート、ピラー、上部ルーフレールなどに適宜収容される形態のエアバッグ装置である。ここでいうエアバッグモジュール150は、車両の側面衝突の際、車両乗員を拘束する装置として機能し、本発明における「乗員拘束装置」に相当する。

[0033] なお、この乗員拘束システム100において、エアバッグモジュールECU142からの駆動制御信号によって制御される乗員拘束装置は、エアバッグモジュール150に代えて或いは加えて、エアバッグモジュール150と

は別の乗員拘束装置を用いることが可能である。エアバッグモジュール150とは別の乗員拘束装置としては、シートベルト装置などの乗員拘束装置や、側面衝突の報知などを行うべく表示出力や音声出力を行う報知装置などを用いることもできる。

[0034] 次に、上記側突センサ120の具体的な構成に関して図2及び図3を参照しつつ説明する。図2には、本実施の形態の側突センサ120の基本的な構造が示されており、また図3には、図2中の側突センサ120が搭載された車両ドア30の断面構造が模式的に示されている。なお、図3において、矢印F方向が車両前方（前進方向）を示し、矢印I方向が車両内方（車室方向）を示している。

[0035] 図2に示すように、本実施の形態の側突センサ120は、コイルハウジング122内に磁気センサコイルが円環状に1または複数回巻かれたコイル部121を收容したコイルセンサである。コイル部121は、金属製の検出対象物と並行して延在する構成となっており、典型的には金属製の被検出体123の被検出面と、コイル部121の延在平面が概ね平行となるように、側突センサ120を配設するのが好ましい。必要に応じ、被検出体123の被検出面とコイル部121の延在平面が相対的に所定の傾斜角度によって傾斜するように側突センサ120を配設してもよい。そして、交流電源装置（図示省略）の駆動によって、このコイル部121の磁気センサコイルに交流電流（正弦波電流）が通電され、その周辺の被検出体123（導電体ないし磁性体）に交流磁場が与えられると、電磁誘導の法則によって被検出体123に渦電流が発生する。この渦電流によっても磁界を生じ、その磁界の一部が磁気センサコイルにも錯交する。結局、磁気センサコイルには、交流電源装置で流した電流による磁束に、被検出体123に流れた渦電流による磁束が加算され、これらの磁束によってコイル部121の磁気センサコイルに誘起電圧が発生することとなる。

[0036] 側突センサ120は、このときに磁気センサコイルに流れる電流の変化に基づいて、被検出体123との間の距離を検出することが可能となる。これ

により、磁気センサコイルの通電時における電流変化に基づいて、車両 10 の側面衝突時の車両ドア 30 に関する変形量（ドアアウトパネル 31 の変形量）が被検出体 123 との間の距離変化として検出されることとなる。この場合の被検出体 123 は、コイルセンサの検出対象物であり、例えば鋼、アルミニウム、フェライトなどを含む、導電体ないし磁性体として構成される。特に、アルミニウムは導電性が高く、コイルセンサによって大きな渦電流が流れるため、アルミニウムを含む金属を用いて被検出体 123 を構成することによって、検知感度を向上させるのに有利である。金属製の被検出体の検知にコイルを用いるこのような側突センサ 120（コイルセンサ）は、非接触式であり、また衝撃にも強く衝撃に反応しない、環境に影響を受け難い等の特性を有することから、側面衝突に関する所望の検知精度を確保するのに有効である。

[0037] 図 3 に示すように、車両 10 の車両ドア 30 は、ドアヒンジ 36 を介して車両本体 37 に連結されている。この車両ドア 30 は、車両の外側壁を形成するドアアウトパネル 31、車両の内側壁を形成するドアインナパネル 32 を備える。この車両ドア 30 は、車両 10 の A ピラーと B ピラーとの間に設置される前席ドアとしてもよいし、或いは B ピラーと C ピラーとの間に設置される後席ドアとしてもよい。これらドアアウトパネル 31 及びドアインナパネル 32 によって区画される区画領域 33 には、金属製のドアビーム 124 が設置されている。ここでいうドアアウトパネル 31、ドアインナパネル 32 及び区画領域 33 が、それぞれ本発明における「ドアアウトパネル」、「ドアインナパネル」及び「区画領域」に対応している。

[0038] ドアビーム 124 は、車両前後方向に長尺状に延在する筒状、棒状ないし柱状の部材である。このドアビーム 124 は、一端が車両前方側ブラケット 34 を介して車両本体 37 に固定される一方、他端が車両後方側ブラケット 35 を介して車両本体 37 に固定される。すなわち、このドアビーム 124 は、ブラケット 34、35 に対応する両端を固定端として、車両前後方向に関しドア前端部（車両前方側ブラケット 34）とドア後端部（車両後方側ブ

ラケット35)との間に長尺状に架設されている。

[0039] このドアビーム124の各部位のうち、ドアインナパネル32側の対向面(被検出体123の被検出面)に向かう所定の取付け領域に、前記構成の側突センサ120が取り付けられる。なお、この側突センサ120は、ドアビーム124自体に直接的に設けてもよいし、或いはドアビーム124に止着された別の部材に対して設けてもよい。或いは、ドアインナパネル32側に側突センサ120が装着される構成を採用することもできる。この場合には、ドアビーム124自体、或いはドアビーム124に止着された別の部材に、被検出体123の被検出面を設けるのが好ましい。

[0040] 次に、上記構成の乗員拘束システム100の作用に関して図4を参照しつつ説明する。図4には、本実施の形態のエアバッグモジュール制御に関するフローチャートが示されている。なお、このフローチャートに示す制御内容は、画像処理ECU141及びエアバッグモジュールECU142により協働して実行される。

[0041] ここでは、車両10と衝突対象物(図1中の衝突対象物P)とが相対的に近接して実際の衝突に至る場合について考える。この場合、図4に示すエアバッグモジュール制御を用いることができる。このエアバッグモジュール制御では、まず画像処理ECU141が、ステップS10においてカメラ110を介して常時監視を行なう。これにより、車両側方の検出領域(図1中の検出領域A)に衝突対象物Pが存在する場合、この衝突対象物Pの画像がカメラ110によって検出される。

[0042] 次に、画像処理ECU141が、ステップS11によって、カメラ110が検出した衝突対象物Pの画像がポール状(棒状)の対象物のものであるか否かを判定する(前述の「第1の判定処理」に相当する)。これにより、衝突対象物Pの画像がポール状の対象物のものであるか否かが判定される。なお、このステップS11では、カメラ110が検出した衝突対象物Pの画像がポール状対象物のものであるか否かを判定する第1の態様、カメラ110が検出した衝突対象物Pの画像がポール状対象物のものであるか、或いはバ

リア状（平面状）の対象物のものであるかを判定する第2の態様、更にはカメラ110が検出した衝突対象物Pの画像がポール状対象物のものであるか、或いはバリア状対象物のものであるか、或いはポール状対象物及びバリア状対象物とは別の対象物のものであるかを判定する第3の態様のうちの1つを採用することができる。

[0043] 画像処理ECU141は、カメラ110が検出した衝突対象物Pの画像がポール状の対象物のものであると判定した場合（ステップS11のYESの場合）にはステップS12に処理をすすめ、そうでない場合、すなわちカメラ110が検出した衝突対象物Pの画像がポール状の対象物のものでないと判定した場合（ステップS11のNOの場合）にはステップS16に処理をすすめる。

[0044] ステップS12及びステップS16ではいずれも、画像処理ECU141が、カメラ110が検出した衝突対象物Pの画像に基づいて、側面衝突前において車両10のうち衝突対象物Pの衝突が予測される衝突予測部位を判定する（前述の「第2の判定処理」に相当する）。これにより、衝突対象物Pの衝突予測部位が車両ドア30であるか否かが判定される。画像処理ECU141は、衝突対象物Pの衝突予測部位が車両ドア30であると判定した場合（ステップS12ないしステップS16のYESの場合）には、ステップS13ないしステップS17に処理をすすめ、そうでない場合（ステップS12ないしステップS16のNOの場合）には、ステップS10に処理を戻す。

[0045] ステップS13及びステップS17ではいずれも、エアバッグモジュールECU142が、側突センサ120による検出情報に基づいて、衝突対象物が実際に車両10に衝突したか否かを判定する。エアバッグモジュールECU142は、当該対象物が実際に車両10に衝突したと判定した場合（ステップS13ないしステップS17のYESの場合）には、ステップS14ないしステップS18に処理をすすめ、そうでない場合、すなわち当該対象物が実際には車両10に衝突しなかった（衝突が回避された）と判定した場合

(ステップS 1 3ないしステップS 1 7のNOの場合)には、ステップS 1 0に処理を戻す。

[0046] なお、衝突対象物が実際に車両10に衝突した場合には、図3中に示す車両ドア30のドアアウトパネル31が車両外方(図3中の下方)から衝撃を受け、車両内方(図3中の上方)へと変位(「変形」ないし「移動」ともいう)する。このとき、ドアアウトパネル31は、衝突対象物との側面衝突によって車両内方へと変位し、これに伴ってドアアウトパネル31を介して押圧されたドアビーム124が車両内方へと撓み動作する。ドアビーム124のこの撓み動作の際、側突センサ120はドアインナパネル32側の被検出体(対向面)に近接しつつ車両内方へと変位する。これにより、側突センサ120を構成するコイル部121によって、前述のような金属体として構成されるドアインナパネル32側の被検出体(対向面)との間の距離変化が検出され、この距離変化に基づいてエアバッグモジュールECU142が車両10の側面衝突を検出することとなる。

[0047] ステップS 14では、画像処理ECU141がエアバッグモジュールECU142に対し、衝突対象物Pがポール状の対象物であることを示す認識情報を伝送し、その後にステップS 15に処理をすすめる。一方、ステップS 18では、画像処理ECU141がエアバッグモジュールECU142に対し、衝突対象物Pがポール状の対象物でないことを示す認識情報を伝送し、その後にステップS 19に処理をすすめる。

[0048] ステップS 15では、エアバッグモジュールECU142は、衝突対象物Pがポール状の対象物である場合に対応したポール衝突用閾値を用い、このポール衝突用閾値に基づく制御態様でエアバッグモジュール150を制御する。一方、ステップS 19では、エアバッグモジュールECU142は、衝突対象物Pがポール状の対象物以外に対応した通常衝突用閾値を用い、この通常衝突用閾値に基づく制御態様でエアバッグモジュール150を制御する。この通常衝突用閾値を、衝突対象物Pがバリア状のバリア状対象物である場合に対応したバリア衝突用閾値とすることもできる。

- [0049] 上記のステップS 19では、エアバッグモジュールECU 142は、側面衝突時における車両10の変位速度（「衝突速度」ともいう）Vが予め既定した閾値 V_a を上回る場合に、エアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する。これにより、エアバッグが乗員拘束領域に展開膨張して車両乗員を拘束する。ここでいうステップS 16からステップS 19に至る制御モードが、本発明における「第1の制御モード」に相当する。
- [0050] これに対し、上記のステップS 15では、エアバッグモジュールECU 142は、側面衝突時における車両10の変位速度Vが閾値 V_a よりも小さい閾値 V_b （ $V_b < V_a$ ）を上回る場合に、エアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する。すなわち、本実施の形態では、エアバッグモジュールECU 142が、エアバッグモジュール150を駆動する変位速度Vに関する閾値を、衝突対象物Pの形状ないし種類に応じて可変とするとともに、特に衝突対象物Pがポール状対象物である場合には、それ以外の衝突対象物、例えばバリア状のバリア状対象物である場合よりも相対的に低い閾値に設定することとしている。ここでいうステップS 12からステップS 15に至る制御モードが、本発明における「第2の制御モード」に相当する。
- [0051] 以上のように、本実施の形態では、エアバッグモジュールECU 142は、変位速度Vの閾値設定に関し、衝突対象物Pがポール状対象物以外である場合に閾値 V_a （本発明における「第1の閾値」に相当する）を採用する一方、衝突対象物Pがポール状対象物である場合に閾値 V_b （本発明における「第2の閾値」に相当する）を採用する。更に、このエアバッグモジュールECU 142は、側突センサ120によって車両10の側面衝突が検知されたとき、衝突予測部位が車両ドア30であり、且つ衝突対象物Pがポール状対象物以外である場合に、第1の制御モードとして、車両10の変位速度Vが閾値 V_a を上回ることを条件としてエアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する。また、このエアバッグモジュールECU 142は、側突センサ120によって車両10の側面衝突が検知されたとき、衝突予測部位が車両ドア30であり、且つ衝突対象物Pがポール状対象物である場合に、

第2の制御モードとして、車両10の変位速度Vが閾値V_bを上回ることを条件としてエアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する。

- [0052] このような構成によれば、側面衝突時における車両10の変位速度Vが低速である場合であっても、衝突対象物Pがポール状のポール状対象物であるときには、エアバッグモジュールECU142がエアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する閾値を下げる設定を行なうことによって、エアバッグモジュール150による車両乗員の拘束徹底を図ることが可能となる。また、側面衝突前において車両10のうち衝突対象物Pの衝突が予測される衝突予測部位を判定するステップを設けることによって、画像処理ECU141により衝突対象物Pが車両ドア30に衝突することが予測された場合にのみ、エアバッグモジュールECU142がエアバッグモジュール150を駆動制御するため、乗員拘束制御の信頼性向上を図ることが可能となる。

- [0053] (他の実施の形態)

なお、本発明は上記の実施の形態のみに限定されるものではなく、種々の応用や変形が考えられる。例えば、上記実施の形態を応用した次の各形態を実施することもできる。

- [0054] 上記実施の形態においては、側面衝突前において車両10のうち衝突対象物Pの衝突が予測される衝突予測部位を判定するステップ(図4中のステップS12及びステップS16)を省略することも可能である。この場合には、エアバッグモジュールECU142は、側突センサ120によって車両10の側面衝突が検知されたとき、衝突対象物Pがポール状対象物以外である場合に、第1の制御モードとして、車両10の変位速度Vが閾値V_aを上回ることを条件としてエアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する。また、エアバッグモジュールECU142は、側突センサ120によって車両10の側面衝突が検知されたとき、衝突対象物Pがポール状対象物である場合に、第2の制御モードとして、車両10の変位速度Vが閾値V_bを上回ることを条件としてエアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する。このような構成によっても、衝突対象物Pがポール状のポール状対象物

であるときには、エアバッグモジュール150に駆動制御信号を出力する閾値を下げる設定を行なうことによって、エアバッグモジュール150による車両乗員の拘束徹底を図ることが可能となる。

[0055] また上記実施の形態では、側突センサ120として金属製の被検出体に対向して配設された磁気センサコイルを有するコイルセンサを用いる場合について記載したが、本発明ではコイルセンサにかえて、車両ドア内の圧力変化によって車両ドアの変形（つぶれ）を検知する圧力センサを用いることが可能である。

[0056] また上記実施の形態では、乗員拘束装置としてエアバッグを用いて車両乗員を拘束するエアバッグモジュール150の制御について記載したが、本発明では、乗員拘束装置として、エアバッグモジュール150に代えて或いは加えて、車両シートに着座した乗員の胸部や腹部をシートベルトを介して拘束するシートベルト装置などの乗員拘束デバイスを用いることができる。

[0057] また上記実施の形態では、自動車に装着される乗員拘束システムの構成について記載したが、自動車をはじめ、電車、バス、トラック等の各種の車両に装着される乗員拘束システムの構成に対し本発明を適用することができる。

符号の説明

- [0058]
- | | |
|----|------------|
| 10 | 車両 |
| 20 | ドアミラー部 |
| 30 | 車両ドア |
| 31 | ドアアウトパネル |
| 32 | ドアインナパネル |
| 33 | 区画領域 |
| 34 | 車両前方側ブラケット |
| 35 | 車両後方側ブラケット |
| 36 | ドアヒンジ |
| 37 | 車両本体 |

40	Bピラー
100	乗員拘束システム
110	カメラ
120	側突センサ
121	コイル部
122	コイルハウジング
123	被検出体
124	ドアビーム
130	加速度センサ（動作量検出部）
140	ECU
141	画像処理ECU（判定処理部、第2の判定処理部）
142	エアバッグモジュールECU（閾値設定部、制御部）
150	エアバッグモジュール（乗員拘束装置）
A	検出領域
P	衝突対象物
Va	閾値（第1の閾値）
Vb	閾値（第2の閾値）

請求の範囲

[請求項1]

車両に搭載される衝突判定システムであって、
前記車両の車両側方に向けて配設される画像検出用のカメラと、
車両ドアのドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域に配設され、前記車両の側面衝突を検知する側突センサと、
前記車両の側面衝突時の動作に関する動作量を検出する動作量検出部と、
前記カメラが検出した画像に基づいて、前記車両の側面衝突に関与する衝突対象物の形状を判定する判定処理部と、
前記判定処理部によって前記衝突対象物がポール状対象物以外であると判定された場合に前記動作量に関する閾値を第1の閾値に設定する一方、前記判定処理部によって前記衝突対象物がポール状対象物であると判定された場合に前記動作量に関する閾値を前記第1の閾値を下回る第2の閾値に設定する閾値設定部と、
前記側突センサによって前記車両の側面衝突が検知されたとき、前記判定処理部の判定結果に基づいて前記衝突対象物がポール状対象物以外である場合に、前記動作量検出部において検出された動作量が前記閾値設定部で設定された前記第1の閾値を上回ることを条件として車両乗員を拘束する乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する第1の制御モードと、前記側突センサによって前記車両の側面衝突が検知されたとき、前記判定処理部の判定結果に基づいて前記衝突対象物がポール状対象物である場合に、前記動作量検出部において検出された動作量が前記閾値設定部で設定された前記第2の閾値を上回ることを条件として前記乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する第2の制御モードとを有する制御部と、
を備える構成であることを特徴とする衝突判定システム。

[請求項2]

車両に搭載される衝突判定システムであって、
前記車両の車両側方に向けて配設される画像検出用のカメラと、

車両ドアのドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域に配設され、前記車両の側面衝突を検知する側突センサと、

前記車両の側面衝突時の動作に関する動作量を検出する動作量検出部と、前記カメラが検出した画像に基づいて、前記車両の側面衝突に関与する衝突対象物の形状を判定する判定処理部と、

前記カメラが検出した画像に基づいて、前記車両のうち前記衝突対象物の衝突予測部位を判定する第2の判定処理部と、

前記判定処理部によって前記衝突対象物がポール状対象物以外であると判定された場合に前記動作量に関する閾値を第1の閾値に設定する一方、前記判定処理部によって前記衝突対象物がポール状対象物であると判定された場合に前記動作量に関する閾値を前記第1の閾値を下回る第2の閾値に設定する閾値設定部と、

前記側突センサによって前記車両の側面衝突が検知されたとき、前記第2の判定処理部の判定結果に基づいて前記衝突予測部位が前記車両ドアであり、且つ前記判定処理部の判定結果に基づいて前記衝突対象物がポール状対象物以外である場合に、前記動作量検出部において検出された動作量が前記閾値設定部で設定された前記第1の閾値を上回ることを条件として車両乗員を拘束する乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する第1の制御モードと、前記側突センサによって前記車両の側面衝突が検知されたとき、前記第2の判定処理部の判定結果に基づいて前記衝突予測部位が前記車両ドアであり、且つ前記判定処理部の判定結果に基づいて前記衝突対象物がポール状対象物である場合に、前記動作量検出部において検出された動作量が前記閾値設定部で設定された前記第2の閾値を上回ることを条件として前記乗員拘束装置に対し駆動制御信号を出力する第2の制御モードとを有する制御部と、

を備える構成であることを特徴とする衝突判定システム。

[請求項3]

請求項1または2に記載の衝突判定システムであって、

前記動作量検出部は、前記車両に装着され当該車両に作用する加速度情報を検出する加速度センサを用いて構成され、当該加速度センサによって検出された加速度情報に基づいて、前記車両の側面衝突時の動作に関する衝突速度を検出する構成であることを特徴とする衝突判定システム。

[請求項4]

請求項 1 または 2 に記載の衝突判定システムであって、

前記側突センサは、前記車両ドアのドアアウトパネルとドアインナパネルとで区画される区画領域に介在する金属製の被検出体に対向して配設された磁気センサコイルを有するコイルセンサとして構成され、前記磁気センサコイルの通電時における電流変化に基づいて、前記車両の側面衝突時の前記車両ドアに関する変形量を前記被検出体との間の距離変化として検出する構成であることを特徴とする衝突判定システム。

[請求項5]

請求項 1 から 4 のうちのいずれか 1 項に記載の衝突判定システムと、

前記車両の側面衝突の際、前記衝突判定システムにおける判定結果に基づいて車両乗員を拘束する乗員拘束装置と、
を備える構成であることを特徴とする乗員拘束システム。

[請求項6]

エンジン走行系統と、

電装系統と、

前記エンジン走行系統及び電装系統の駆動制御を行う駆動制御装置と、

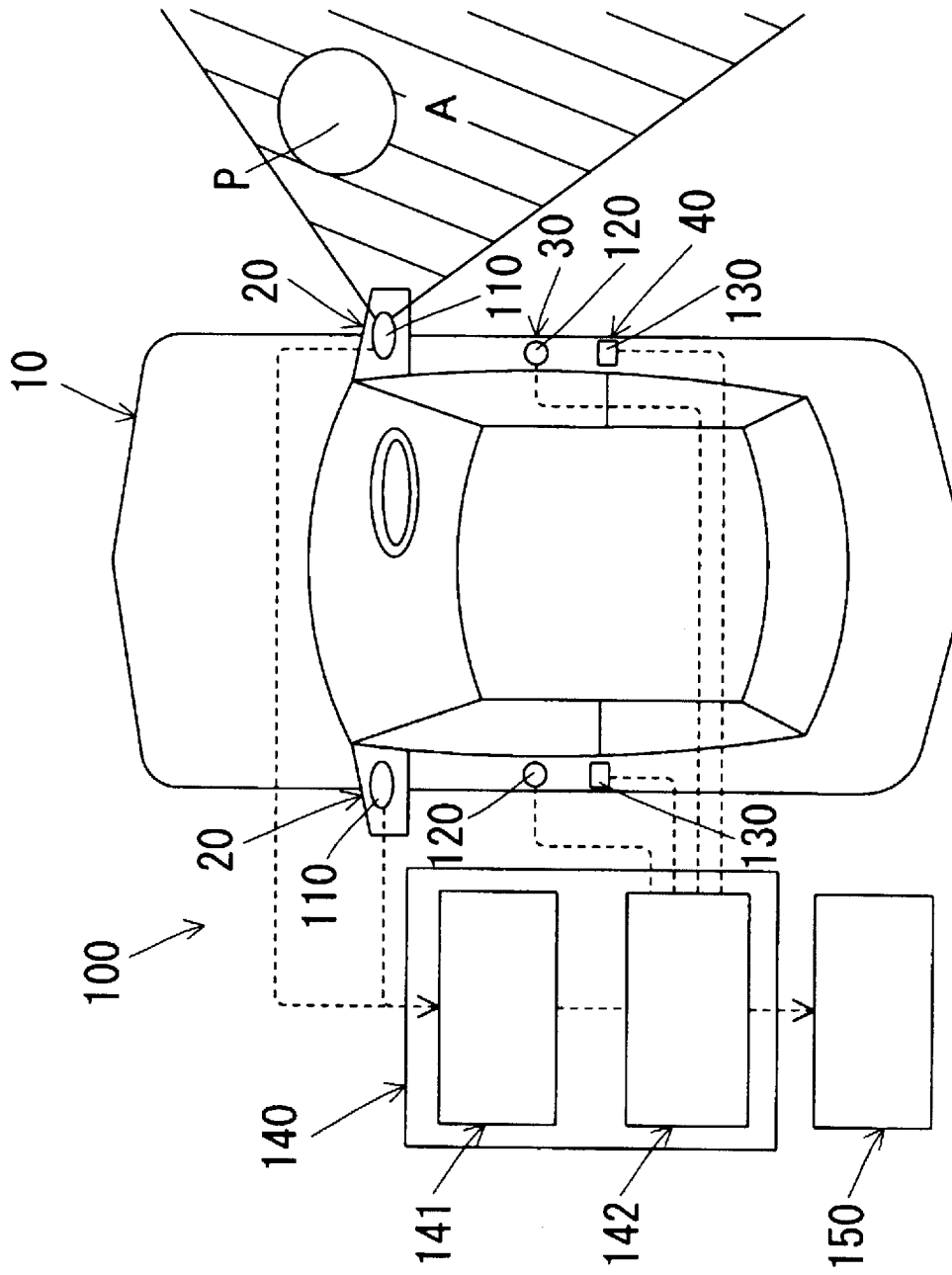
側面衝突によりドアアウトパネルが変位する乗員乗降用の車両ドアと、

前記車両ドアの側面衝突態様を判定する衝突判定装置と、

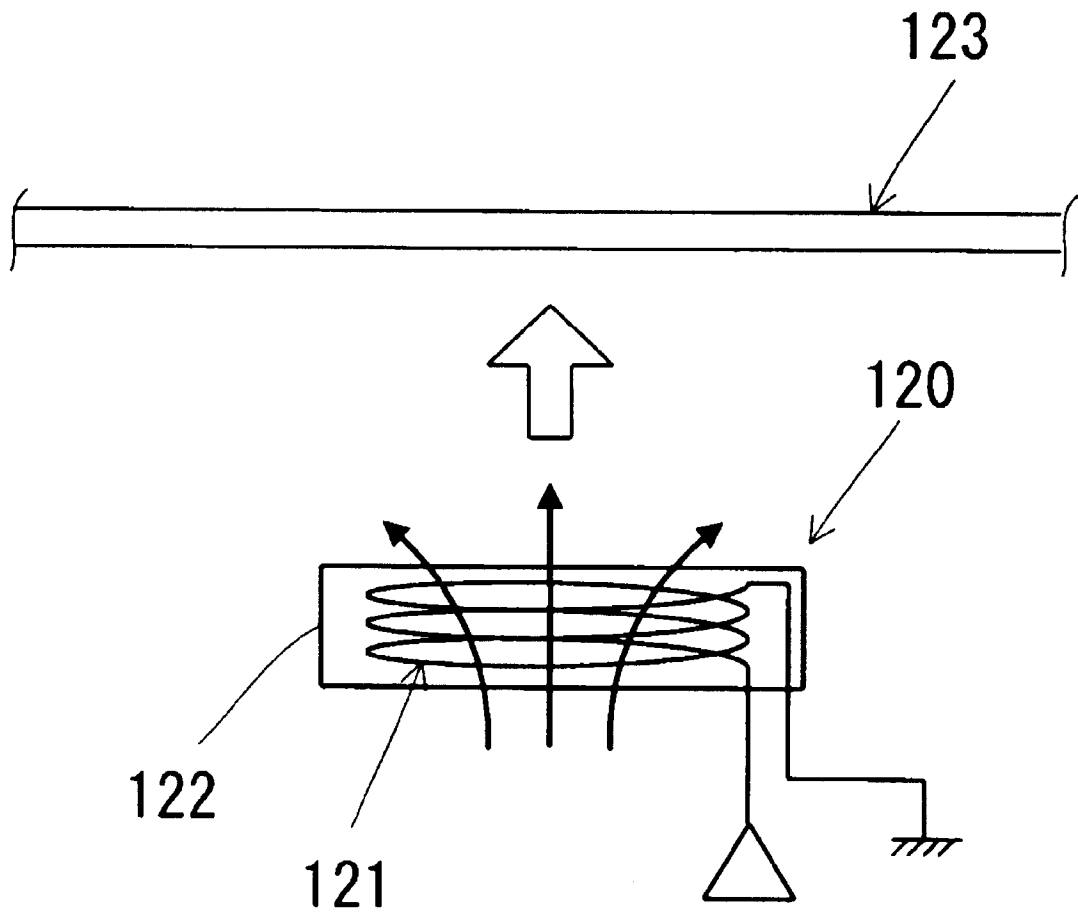
前記車両の側面衝突の際、前記衝突判定装置における判定結果に基づいて車両乗員を拘束する乗員拘束装置と、
を備え、

前記衝突判定装置は、請求項 1 から 4 のうちのいずれか 1 項に記載の衝突判定システムによって構成されていることを特徴とする車両。

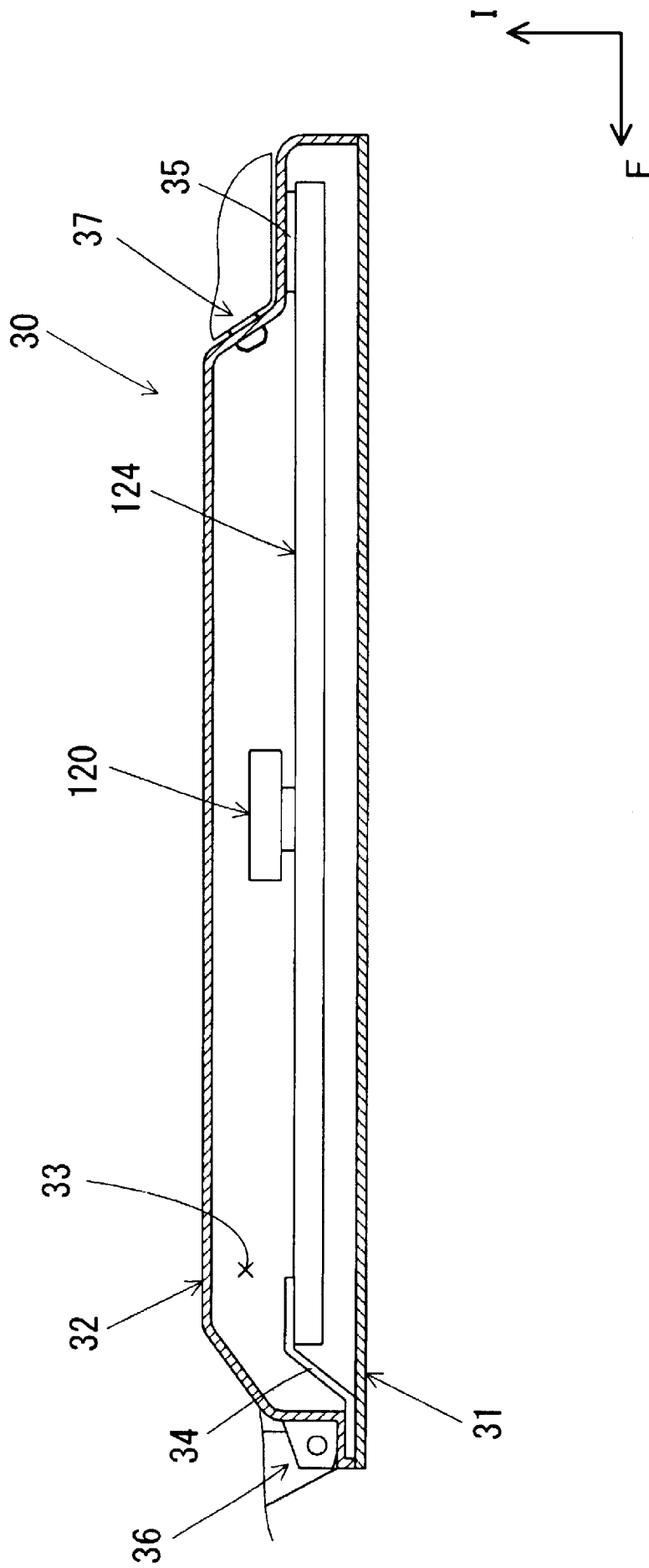
[図1]



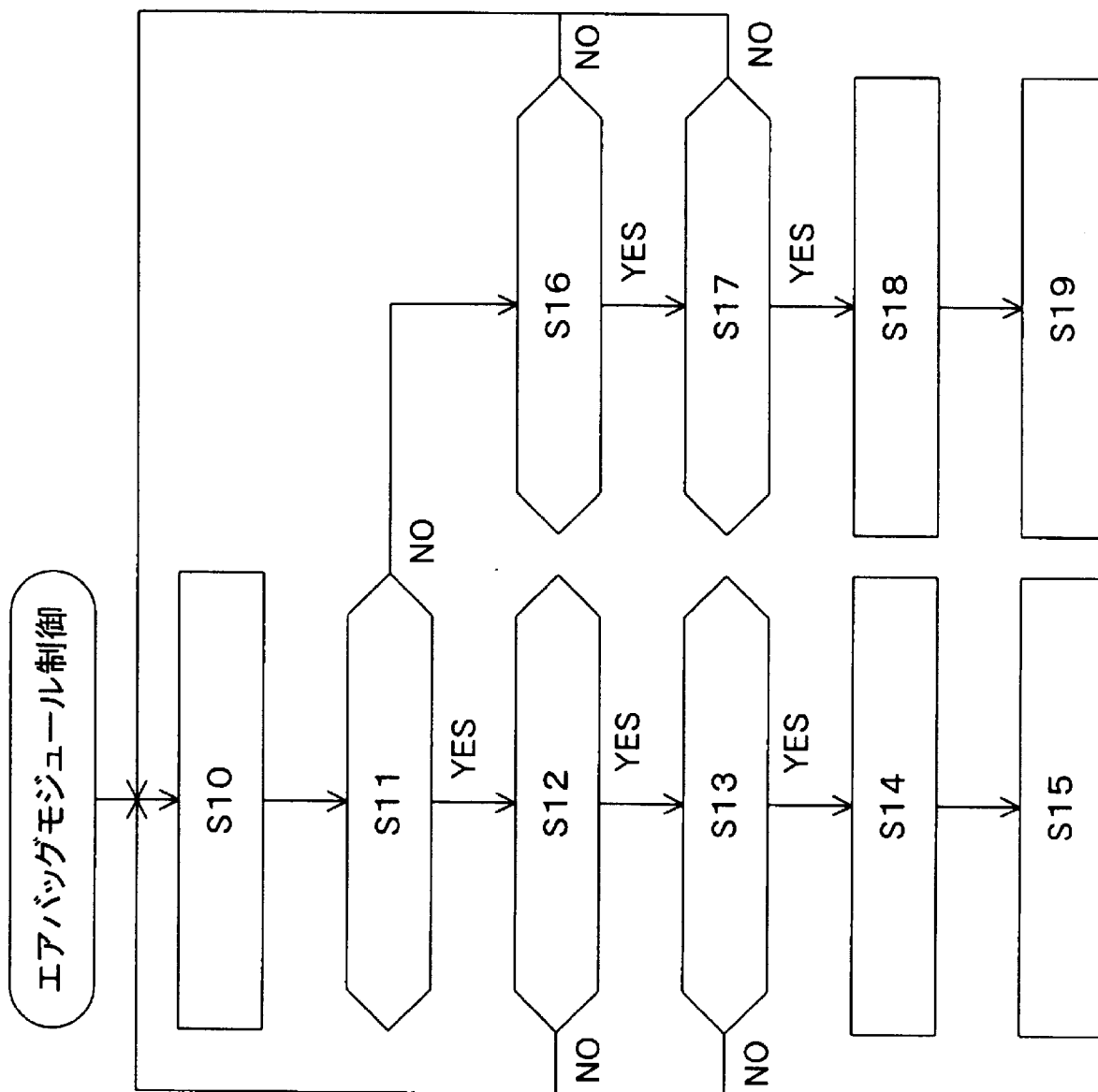
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/0136(2006.01) i, B60R21/00(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)

B60R21/00-21/34

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2008-037181 A (Takata Corp.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraphs [0023] to [0059]; fig. 1 to 15 & US 2008/0029329 A1 & EP 1884417 A1	1-6
A	JP 2008-247277 A (Takata Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), paragraphs [0023] to [0108]; fig. 1 to 16 & US 2008/0243343 A1	1-6
A	JP 2004-212281 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 29 July 2004 (29.07.2004), paragraphs [0011] to [0171]; fig. 1 to 22 & US 2004/0129479 A1	1-6

 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
05 January, 2010 (05.01.10)Date of mailing of the international search report
19 January, 2010 (19.01.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068334

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 2003-261003 A (Toyota Motor Corp.), 16 September 2003 (16.09.2003), paragraphs [0031] to [0099]; fig. 1 to 34 & US 6327527 B1 & EP 1028039 A2	1-6
A	JP 11-310095 A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), 09 November 1999 (09.11.1999), paragraphs [0045] to [0208]; fig. 1 to 29 & US 6561301 B1 & EP 937612 A2	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60R21/0136(2006.01)i, B60R21/00(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. B60R21/00-21/34

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 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 2008-037181 A (タカタ株式会社) 2008.02.21, 段落【0023】-【0059】、【図1】-【図15】 & US 2008/0029329 A1 & EP 1884417 A1	1-6
A	JP 2008-247277 A (タカタ株式会社) 2008.10.16, 段落【0023】-【0108】、【図1】-【図16】 & US 2008/0243343 A1	1-6

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。

<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>
--	---

国際調査を完了した日 05.01.2010	国際調査報告の発送日 19.01.2010
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) 富岡 和人 電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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
A	JP 2004-212281 A (日産自動車株式会社) 2004. 07. 29, 段落【0011】－【0171】, 【図1】－【図22】 & US 2004/0129479 A1	1-6
A	JP 2003-261003 A (トヨタ自動車株式会社) 2003. 09. 16, 段落【0031】－【0099】, 【図1】－【図34】 & US 6327527 B1 & EP 1028039 A2	1-6
A	JP 11-310095 A (株式会社豊田中央研究所) 1999. 11. 09, 段落【0045】－【0208】, 【図1】－【図29】 & US 6561301 B1 & EP 937612 A2	1-6