

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5817745号
(P5817745)

(45) 発行日 平成27年11月18日(2015.11.18)

(24) 登録日 平成27年10月9日(2015.10.9)

(51) Int. Cl. F I
G07C 5/00 (2006.01) G O 7 C 5/00 Z
B60R 21/0134 (2006.01) B 6 O R 21/0134
B60R 21/00 (2006.01) B 6 O R 21/00 6 1 O Z

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-6383 (P2013-6383)
 (22) 出願日 平成25年1月17日(2013.1.17)
 (65) 公開番号 特開2014-137733 (P2014-137733A)
 (43) 公開日 平成26年7月28日(2014.7.28)
 審査請求日 平成26年6月12日(2014.6.12)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110000604
 特許業務法人 共立
 (72) 発明者 和波 真吾
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 審査官 佐々木 一浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両事故履歴記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の衝突を検知する衝突検知センサ(11)と、
 前記衝突検知センサの検知結果に基づいて衝突の有無を判定する衝突判定部(101)
 と、

車両のヨーレートを検知するヨーレートセンサ(12)と、
 前記衝突判定部が衝突ありと判定した場合、前記衝突検知センサ及び前記ヨーレートセ
 ンサの検知結果に基づいて、衝突における車両の損傷部位を判定する損傷部位判定部(1
 02)と、

前記損傷部位判定部の判定結果を、衝突発生後において前記損傷部位を特定するために
 読み出し可能に累積的に記録する記録装置(2)と、
 を備える車両事故履歴記録装置。

【請求項2】

前記損傷部位判定部の判定結果は、
 損傷面が車両の前面であるか否かを特定する第1損傷情報と、
 前記損傷面を前記前面に特定した前記第1損傷情報に対して、前記損傷面を車両左右方
 向に区画した複数の部位のうち1つの部位を損傷部位として特定する第2損傷情報と、
 を含む請求項1に記載の車両事故履歴記録装置。

【請求項3】

前記損傷部位判定部の判定結果は、

損傷面が車両の後面であるか否かを特定する第 1 損傷情報と、
前記損傷面を前記後面に特定した前記第 1 損傷情報に対して、前記損傷面を車両左右方向に区画した複数の部位のうち 1 つの部位を損傷部位として特定する第 2 損傷情報と、
を含む請求項 1 に記載の車両事故歴記録装置。

【請求項 4】

前記損傷部位判定部の判定結果は、
損傷面が車両の右側面であるか否か及び左側面であるか否かを特定する第 1 損傷情報と

、
前記損傷面を前記右側面又は前記左側面に特定した前記第 1 損傷情報に対して、前記損傷面を車両前後方向に区画した複数の部位のうち 1 つの部位を損傷部位として特定する第 2 損傷情報と、
を含む請求項 1 に記載の車両事故歴記録装置。

10

【請求項 5】

前記衝突検知センサは、車両前後方向及び車両左右方向の加速度を検知する加速度センサであり、

前記損傷部位判定部の判定結果は、
損傷面を車両の前面、後面、右側面、及び左側面のうちの 1 つに特定する第 1 損傷情報と、

前記損傷面を前記前面又は前記後面に特定する前記第 1 損傷情報に対しては前記損傷面を車両左右方向に区画した複数の部位のうち 1 つの部位を損傷部位として特定し、前記損傷面を前記右側面又は前記左側面に特定する前記第 1 損傷情報に対しては前記損傷面を車両前後方向に区画した複数の部位のうち 1 つの部位を損傷部位として特定する第 2 損傷情報と、

20

を含む請求項 1 に記載の車両事故歴記録装置。

【請求項 6】

前記損傷部位判定部は、
前記衝突検知センサの検知結果に基づいて前記第 1 損傷情報を確定する第 1 損傷判定部 (102a) と、

確定した前記第 1 損傷情報と前記ヨーレートセンサの検知結果に基づいて前記第 2 損傷情報を確定する第 2 損傷判定部 (102b) と、

30

を備える請求項 2 ~ 5 の何れか一項に記載の車両事故歴記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の衝突事故を記録する車両事故歴記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特開平 9 - 257495 号公報には、加速度センサとヨーレートセンサの信号が所定値以上であれば、車両がヨーレートを生じるような衝突事故を起こしたものと判定する車両用事故状況記録装置が開示されている。この記録装置では、上記衝突判定が為された場合、車両外部の状況を表す映像データが記憶装置に転送されて記憶されると共に、ヨーレートセンサ、加速度センサ、及びその他のデバイスによる検知データが記憶装置に記憶される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 257495 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

しかしながら、上記記録装置では、衝突事故による車両の損傷部位（衝突部位）を特定することは為されていない。損傷部位がある程度特定できると、車両販売業者による車両の下取り、買取り査定が容易となり、的確且つ迅速な査定が可能となる。事故歴や修復歴の調査は、サービス向上の観点から迅速に行わなければならない反面、事故歴等を見逃し、正確な査定が為されないと販売業者の信用低下を招いてしまう。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みて為されたものであり、衝突事故による車両の損傷部位を判定し、当該判定結果を読み出し可能に記録する車両事故歴記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明は、車両事故歴記録装置であって、車両の衝突を検知する衝突検知センサ（11）と、前記衝突検知センサの検知結果に基づいて衝突の有無を判定する衝突判定部（101）と、車両のヨーレートを検知するヨーレートセンサ（12）と、前記衝突判定部が衝突有りと判定した場合、前記衝突検知センサ及び前記ヨーレートセンサの検知結果に基づいて、衝突における車両の損傷部位を判定する損傷部位判定部（102）と、前記損傷部位判定部の判定結果を、衝突発生後において前記損傷部位を特定するために、読み出し可能に累積的に記録する記録装置（2）と、を備える。

【0007】

この構成によれば、衝突後の車両の挙動を考慮することで、衝突検知センサの検知結果とヨーレートセンサの検知結果との組み合わせから、衝突による損傷部位を絞り込み、特定することができる。そして、特定した損傷部位の情報は、読み出し可能な記録装置に記録される。これにより、車両販売業者による車両の下取り、買取り査定が容易となり、的確且つ迅速な査定が可能となる。なお、この欄および特許請求の範囲に記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第一実施形態の車両事故歴記録装置の構成を示す構成図である。

【図2】第一実施形態の車両事故歴記録装置の詳細構成を示す構成図である。

【図3】第一実施形態の損傷部位判定部の判定基準を示す説明図である。

【図4】第一実施形態の損傷部位判定部の判定方法を説明するための説明図である。

【図5】車両の衝突後の挙動を説明するための説明図である。

【図6】第二実施形態の車両事故歴記録装置の構成を示す構成図である。

【図7】第二実施形態の車両事故歴記録装置の詳細構成を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について図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、同一符号を付してある。また、説明に用いる各図は概念図である。

【0010】

< 第一実施形態 >

第一実施形態の車両事故歴記録装置は、図1に示すように、エアバッグECU1と、記録装置2と、を備えている。エアバッグECU1は、乗員保護装置であるエアバッグCの展開を制御する電子制御ユニットである。エアバッグECU1は、車室A内の乗車空間に露出していない位置（例えばエアコン操作パネルの下側スペースなど）に配置されている。そして、エアバッグECU1は、車両の中央部に位置している。なお、エアバッグECU1の代わりに他の車載ECUを利用しても良い。

【0011】

エアバッグECU1は、主に、電子回路を有するマイクロコンピュータ10と、加速度センサ（「衝突検知センサ」に相当する）11と、ジャイロセンサ（「ヨーレートセンサ

10

20

30

40

50

」に相当する) 12と、を備えている。

【0012】

加速度センサ11は、車両前後方向及び左右方向の加速度を検知するGセンサであり、検知結果がエアバッグCの展開制御にも用いられる。マイクロコンピュータ10は、加速度センサ11の検知結果に基づいてエアバッグCの展開制御を実行する。ジャイロセンサ12は、ヨーレート(ヨー角速度)、ロールレート(ロール角速度)、及びピッチレート(ピッチ角速度)を検知するセンサである。つまり、ジャイロセンサ12は、ヨーレートセンサを含んでいる。

【0013】

ここで、エアバッグECU1は、図2に示すように、エアバッグ制御の他にマイクロコンピュータ10で実現される機能として、衝突判定部101と、損傷部位判定部102と、を備えている。衝突判定部101は、加速度センサ11の検知結果に基づいて、衝突の有無を判定する。具体的に、衝突判定部101は、所定の閾値(衝突閾値)を記憶し、加速度センサ11の検知結果の絶対値が閾値を超えた場合に、「衝突有り」と判定する。

【0014】

損傷部位判定部102は、衝突判定部101が衝突有りと判定した場合、加速度センサ11及びジャイロセンサ12の検知結果に基づいて、衝突における車両の損傷部位を判定する。具体的に、損傷部位判定部102は、第1損傷判定部102a及び第2損傷判定部102bで構成されている。

【0015】

第1損傷判定部102aは、加速度センサ11の検知結果から、車両の前面、後面、右側面、及び左側面のうち何れの面が損傷したのかを特定する。第1損傷判定部102aは、衝突閾値を超えた加速度が車両前後方向の加速度である場合、当該検知された車両前後方向の加速度の変化の極性(正負)によって、前面及び後面の何れに衝突したのかを特定する。また、第1損傷判定部102aは、衝突閾値を超えた加速度が車両左右方向の加速度である場合、当該検知された車両左右方向の加速度の変化の極性(正負)によって、右側面及び左側面の何れに衝突したのかを特定する。このように、第1損傷判定部102aは、損傷部位を車両の前面、後面、右側面、及び左側面のうちの1つに特定した第1損傷情報を確定し、当該第1損傷情報(判定結果)を記録装置2に記録する。

【0016】

第2損傷判定部102bは、第1損傷情報とジャイロセンサ12のヨーレート情報に基づいて、第1損傷情報で特定した損傷面(衝突面)からさらに細かく損傷部位を特定する。具体的に、第2損傷判定部102bは、衝突判定部101の衝突判定から所定時間内にジャイロセンサ12が検知したヨーレートに基づき、衝突によって車両が時計回り、反時計回り、及び回転なしの何れの状態になったかを判定する。

【0017】

第2損傷判定部102bは、図3に示すように、損傷面(第1損傷情報)と回転情報(ヨーレート)に基づいて、前面の右側、前面の左側、前面の中央(又は全面)、後面の右側、後面の左側、後面の中央(又は全面)、右側面の前側、右側面の後ろ側、右側面の中央(又は全面)、左側面の前側、左側面の後ろ側、及び左側面の中央(又は全面)のうち何れの部位が損傷部位かを特定する。

【0018】

つまり、第2損傷判定部102bは、損傷面を前面又は後面に特定した第1損傷情報に対してはさらに損傷部位を車両の右側/左側/中央の何れかに特定した第2損傷情報を確定し、損傷面を右側面又は左側面に特定した第1損傷情報に対してはさらに損傷部位を車両の前側/後ろ側/中央の何れかに特定した第2損傷情報を確定する。第2損傷判定部102bは、第2損傷情報(判定結果)を記録装置2に記録する。なお、「中央」と判定された場合、記録装置2には「中央又は全面」と記録されても良い。

【0019】

換言すると、第2損傷情報は、損傷面を前面又は後面に特定する第1損傷情報に対して

10

20

30

40

50

は当該損傷面を車両左右方向に区画した複数の部位（ここでは右側、左側、中央）のうち1つの部位を損傷部位として特定し、損傷面を右側面又は左側面に特定する第1損傷情報に対しては当該損傷面を車両前後方向に区画した複数の部位（ここでは前側、後ろ側、中央）のうち1つの部位を損傷部位として特定する情報である。なお、損傷面の区画は、右側/左側、又は前側/後ろ側のように2つの部位であっても良い。

【0020】

損傷部位判定部102の判定方法の一例を説明すると、図4に示すように、加速度センサ11が衝突閾値を超える車両後方への加速度を検知し、所定時間内にジャイロセンサ12が反時計回りの回転を検知した場合、第1損傷判定部102aが「前面」と判定し、第2損傷判定部102bが「左側」と判定する。つまり、第2損傷判定部102bにより、衝突部位が「前面」のうち「左側」であることが特定される。

10

【0021】

車両の衝突後の挙動の一例として、図5に示すように、車両前進中、前方の物に対して車両の前面左側が衝突した場合、車両は車両後方への加速度が増加して減速し、その後車両右側が前進して反時計回りに回転する。また、例えばジャイロセンサ12がヨーレートを検出しなかった場合あるいは所定閾値（図4一点鎖線参照）以上のヨーレートを検出しなかった場合、衝突後に車両は回転しておらず、衝突部位は損傷面の中央又は全面であると推測できる。第一実施形態では、損傷面毎の衝突後の車両の挙動を予め推測し、加速度センサ11とジャイロセンサ12の検知結果の組み合わせと比較して損傷部位を特定する。

20

【0022】

このように、第一実施形態の損傷部位判定部102は、図3に示すように、損傷部位を、車両後方に加速度が増加すると「前面」と判定し、その後所定時間内に、反時計回りの回転を検出すると「左側」、時計回りの回転を検出すると「右側」、閾値以上の回転を検出しないと「中央」と判定する。また、損傷部位判定部102は、損傷部位を、車両前方に加速度が増加すると「後面」と判定し、その後所定時間内に、反時計回りの回転を検出すると「右側」、時計回りの回転を検出すると「左側」、閾値以上の回転を検出しないと「中央」と判定する。また、損傷部位判定部102は、損傷部位を、車両左方向に加速度が増加すると「右側面」と判定し、その後所定時間内に、反時計回りの回転を検出すると「前側」、時計回りの回転を検出すると「後ろ側」、閾値以上の回転を検出しないと「中央」と判定する。また、損傷部位判定部102は、損傷部位を、車両右方向に加速度が増加すると「左側面」と判定し、その後所定時間内に、反時計回りの回転を検出すると「後ろ側」、時計回りの回転を検出すると「前側」、閾値以上の回転を検出しないと「中央」と判定する。

30

【0023】

記録装置2は、不揮発性メモリであって、エアバッグECU1と通信可能に接続されている。記録装置2は、エアバッグECU1の周辺に配置されている。記録装置2は、エアバッグECU1から送信される損傷部位の情報（第1損傷情報及び第2損傷情報）を記録する。記録装置2は、記録されたデータを読み出し可能に記録する。記録装置2に記録された情報は、例えばUSBメモリ等の外付け記憶媒体を介してあるいはUSBケーブル等の配線を介して、コンピュータ端末（例えばパーソナルコンピュータやタブレット）等で読み取り、表示させることができる。記録装置2は、例えば日時情報と共に、過去に記録されたデータを蓄積している。記録装置2は、改ざん防止のため、書き込まれたデータに対して消去・修正不可能の記録媒体（例えばROM等）であることが好ましい。

40

【0024】

第一実施形態の車両事故歴記録装置によれば、衝突後の車両の挙動を考慮することで、加速度センサ11の検知結果とジャイロセンサ12のヨーレートの検知結果との組み合わせから、衝突による損傷部位を絞り込み、特定することができる。また、第一実施形態によれば、加速度センサ11で大まかな損傷面（4面の何れか）を特定し、ジャイロセンサ12で当該損傷面のうちの右側/左側/中央又は前側/後ろ側/中央を特定する。これに

50

より、損傷部位を詳細に特定することができる。

【 0 0 2 5 】

第一実施形態によれば、記録装置 2 に、損傷面を特定する第 1 損傷情報と、損傷面のどの部位が損傷しているかを特定する第 2 損傷情報が累積的に記録される。このため、車両事故歴記録装置が搭載された車両では、記録装置 2 からデータを読み出すことで、その車両の事故歴（過去に特定された損傷部位）を閲覧することができる。これにより、車両販売業者による車両の下取り、買取り査定が容易となり、的確且つ迅速な査定が可能となる。

【 0 0 2 6 】

< 第二実施形態 >

第二実施形態の車両事故歴記録装置について図 6 及び図 7 を参照して説明する。第二実施形態における第一実施形態と同じ符号は、第一実施形態と同様の構成を示すものであって、先行する説明が参照される。

【 0 0 2 7 】

第二実施形態の車両事故歴記録装置は、図 6 及び図 7 に示すように、エアバッグ ECU 1 と、記録装置 2 と、加速度センサ 3 1 ~ 3 6 と、を備えている。加速度センサ 3 1 ~ 3 6 は、エアバッグ ECU 1 に通信可能に接続されている。

【 0 0 2 8 】

加速度センサ 3 1 は、車両前部右側に配置され、車両前後方向及び車両左右方向の加速度を検知する。加速度センサ 3 2 は、車両前部左側に配置され、車両前後方向及び車両左右方向の加速度を検知する。加速度センサ 3 3 は、車両中央右側部に配置され、車両左右方向の加速度を検知する。加速度センサ 3 4 は、車両中央左側部に配置され、車両左右方向の加速度を検知する。加速度センサ 3 5 は、車両後部右側に配置され、車両前後方向及び車両左右方向の加速度を検知する。加速度センサ 3 6 は、車両後部左側に配置され、車両前後方向及び車両左右方向の加速度を検知する。

【 0 0 2 9 】

衝突判定部 1 0 1 は、加速度センサ 3 1 ~ 3 6 の検知結果及び加速度センサ 1 1 の検知結果の少なくとも一方に基づいて、衝突の有無を判定する。第二実施形態では加速度センサ 3 1 ~ 3 6 をエアバッグ展開制御のためのサテライトセンサとして用いるため、衝突判定部 1 0 1 は、加速度センサ 3 1 ~ 3 6 の少なくとも 1 つと加速度センサ 1 1 の両方の値（同方向）が衝突閾値を超えた場合に「衝突有り」と判定する。

【 0 0 3 0 】

損傷部位判定部 1 0 2 は、第一実施形態同様、衝突判定部 1 0 1 が衝突有りと判定すると、加速度センサ 1 1 の検知結果に基づいて第 1 損傷情報を特定し、ジャイロセンサ 1 2 に基づいて第 2 損傷情報を特定する。第二実施形態では、第一実施形態と同様の効果が発揮されると共に、加速度センサ 1 1 の検知結果と、加速度センサ 3 1 ~ 3 6 の少なくとも 1 つの検知結果が、同方向で且つ衝突閾値を超えた場合に損傷部位を特定するため、衝突の有無については損傷部位を示す情報の信頼性がより高くなる。

【 0 0 3 1 】

< その他の変形態様 >

本発明は、上記実施形態に限られない。例えば、本発明の「車両前後方向及び車両左右方向の加速度を検知する加速度センサ」は、複数の加速度センサで構成されたものを含み、車両前後方向の加速度を検知する加速度センサと、車両左右方向の加速度を検知する別の加速度センサとを組み合わせたものであっても良い。また、エアバッグ ECU 1 には、ジャイロセンサ 1 2 に代えてヨーレートセンサが配置されても良い。

【 0 0 3 2 】

また、損傷部位判定部 1 0 2 は、第 1 損傷情報（面）と第 2 損傷情報（部位）を合わせた損傷情報（面 / 部位）を作成しても良い。つまり、記録装置 2 に記録される損傷情報は、第 1 損傷情報と第 2 損傷情報の内容が含まれていれば良い。また、損傷部位判定部 1 0 2 は、図 3 に示すような、車両の挙動と損傷部位との関係を表したマップデータ（データ

10

20

30

40

50

ベース等)を予め記録し、各センサ11、12の検知結果とマップデータを比較して損傷部位を判定しても良い。

【0033】

また、衝突検知センサとして、圧力センサを採用しても良い。この場合、衝突検知センサは、例えば、車両前部のバンパに配置されたチャンパ内の圧力を検知する圧力センサと、車両後部のバンパに配置されたチャンパ内の圧力を検知する圧力センサと、車両右側部のドア内部の圧力を検知する圧力センサと、車両右側部のドア内部の圧力を検知する圧力センサと、の少なくとも1つで構成される。ただし、ドアの圧力センサではすべての側突を検知することができず、上記実施形態のような加速度センサの方が有効である。

【0034】

また、加速度センサ11が車両前後方向の加速度のみを検知する加速度センサである場合、損傷部位判定部102は、損傷部位を、加速度センサ11の検知結果に基づいて車両の前面/後面に特定し、特定した前面/後面のうちさらにジャイロセンサ12の検知結果(ヨーレート)に基づいて右側/左側/中央(全面)を特定する。同様に、加速度センサ11が車両左右方向の加速度のみを検知する加速度センサである場合、損傷部位判定部102は、損傷部位を、加速度センサ11の検知結果に基づいて車両の右側面/左側面に特定し、特定した右側面/左側面のうちさらにジャイロセンサ12の検知結果(ヨーレート)に基づいて前側/後側/中央(全面)を特定する。つまり、加速度センサが車両前後方向及び車両左右方向の少なくとも一方の加速度を検知するものであれば、少なくとも一方の衝突に対して損傷部位の特定は可能となる。

【0035】

また、第二実施形態において、損傷部位判定部102は、加速度センサ11ではなく加速度センサ31~36の検知結果とジャイロセンサ12の検知結果に基づいて、損傷部位を特定しても良い。加速度センサ31~36は、損傷面(4面)付近に配置されているため、感度良く衝突を検知できる上、加速度センサ31~36の値の大小を損傷部位の特定に利用することもできる。例えば、加速度センサ31の加速度変化が最も大きかった場合、加速度センサ31が配置された位置(車両前部右側)が損傷部位である可能性が高いと判断でき、当該変化の方向から前面か右側面かを判定することもできる。この結果とヨーレートによる回転情報とを比較することでさらに精度の良い損傷部位判定が可能となる。また、上記のように加速度センサ31~36の検知結果を考慮して、損傷部位判定部102が、加速度センサ11の検知結果と加速度センサ31~36の検知結果とジャイロセンサ12の検知結果の3つの検知結果に基づいて、損傷部位を特定しても良い。

【0036】

また、車両がスピンしている状態(すなわちヨーレートを検知している状態)において衝突が発生した場合、衝突判定部101が衝突の有無を判定し、損傷部位判定部102が、ジャイロセンサ12のヨーレートの変化の度合い(角速度の変化の度合い)が所定値以上となるか否かを判定する。損傷部位判定部102は、当該変化の度合いが所定値以上となった場合、当該変化の方向と加速度センサ11(又は/及び加速度センサ31~36)の検知結果から損傷部位を特定する。このように、本発明では、加速度センサ11(又は/及び加速度センサ31~36)の検知結果と、ジャイロセンサ12の検知結果とから損傷部位を特定し、記録することができる。

【符号の説明】

【0037】

- 1 : エアバッグECU、
- 10 : マイクロコンピュータ、
- 101 : 衝突判定部、
- 102 : 損傷部位判定部、
- 102a : 第1損傷判定部、
- 102b : 第2損傷判定部、
- 11 : 加速度センサ(衝突検知センサ)、
- 12 : ジャイロセンサ(ヨーレートセンサ)、
- 2 : 記録装置、
- 31~36 : 加速度センサ

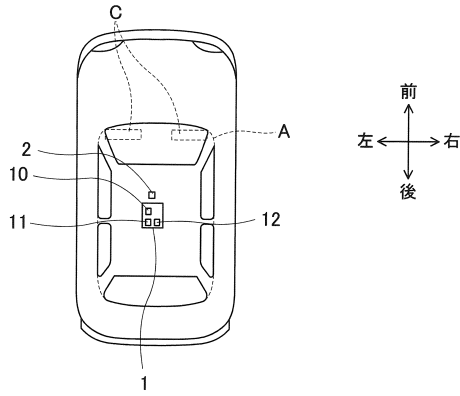
10

20

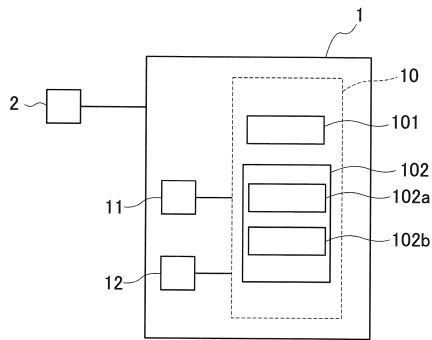
30

40

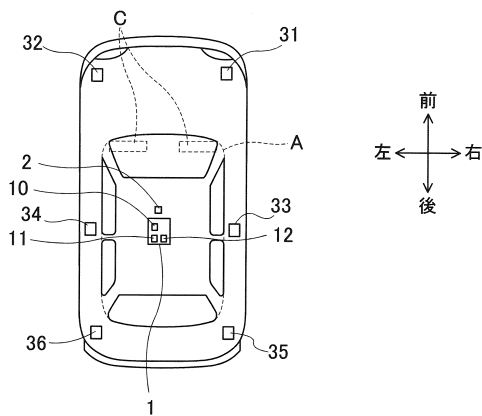
【図1】



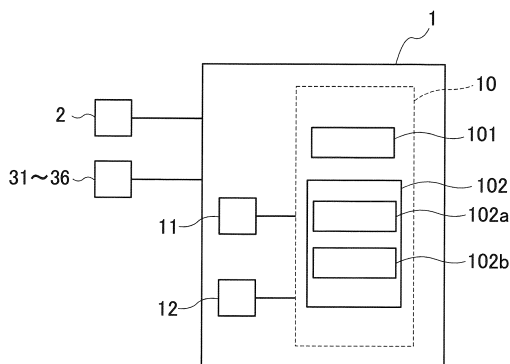
【図2】



【図6】



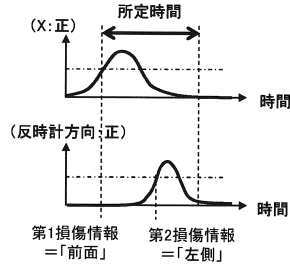
【図7】



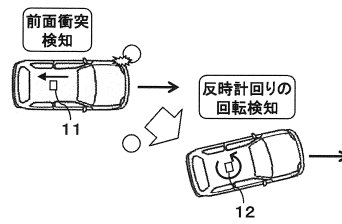
【図3】

		ジャイロセンサの検知結果		
		反時計回り	時計回り	回転なし
加速度 センサ の検知 結果	前面	前面/左側	前面/右側	前面/中央
	右側面	右側面/前側	右側面/後ろ側	右側面/中央
	左側面	左側面/後ろ側	左側面/前側	左側面/中央
	後面	後面/右側	後面/左側	後面/中央

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-176307(JP,A)
特表2010-506794(JP,A)
特開2012-250641(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07C 5/00
B60R 21/00
B60R 21/0134