

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3772629号
(P3772629)

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月24日(2006.2.24)

(51) Int. Cl.

F I

B6OR 21/16 (2006.01)
B6OR 21/00 (2006.01)
B6OR 21/01 (2006.01)
G01P 15/00 (2006.01)

B6OR 21/32
 B6OR 21/00 630D
 B6OR 21/01
 G01P 15/00 A

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-57574 (P2000-57574)
 (22) 出願日 平成12年3月2日(2000.3.2)
 (65) 公開番号 特開2001-247002 (P2001-247002A)
 (43) 公開日 平成13年9月11日(2001.9.11)
 審査請求日 平成15年6月3日(2003.6.3)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 今井 勝次
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
 動車株式会社内
 (72) 発明者 伊豫田 紀文
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
 動車株式会社内

審査官 三澤 哲也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 悪路判定装置、悪路判定方法、乗員保護装置の起動装置および起動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両が悪路を走行しているか否かを判定する悪路判定装置であって、
 車両の乗員室に配置され、乗員室減速度を検出する乗員室減速度検出手段と、
 前記車両の前部に配置され、車両前部減速度を検出する車両前部減速度検出手段と、
 前記乗員室減速度検出手段により検出された乗員室減速度の時間積分値を演算する第1
 時間積分演算手段と、

前記車両前部減速度検出手段により検出された車両前部減速度の時間積分値を演算する
 第2時間積分演算手段と、

前記乗員室減速度の時間積分値と該乗員室減速度とに基づいて前記車両の衝突を推定す
 る衝突推定手段と、

前記衝突推定手段が衝突と推定したときには、前記演算された乗員室減速度の時間積分
 値と前記演算された車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に
 比較し、前記乗員室減速度の時間積分値が前記車両前部減速度の時間積分値より大きいと
 ときに悪路走行と判定する悪路判定手段と、

を備える悪路判定装置。

【請求項2】

請求項1記載の悪路判定装置であって、

前記車両前部減速度検出手段は、前記車両前部の複数箇所の減速度を各々検出する手段
 であり、

前記第2時間積分演算手段は、前記車両前部減速度検出手段により検出された前記車両前部の複数箇所の減速度の各々の時間積分値を演算すると共に該演算された各々の時間積分値の平均値を前記車両前部減速度の時間積分値として演算する手段である悪路判定装置。

【請求項3】

前記衝突推定手段は、前記乗員室減速度の時間積分値に対する該乗員室減速度の軌跡に基づいて正突を推定する手段である請求項1又は2に記載の悪路判定装置。

【請求項4】

車両が悪路を走行しているか否かを判定する悪路判定方法であって、

(a) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と該車両の前部減速度の時間積分値とを演算し、

(b) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と該乗員室減速度とに基づいて該車両の衝突を推定し、

(c) 該車両の衝突と推定したときには、前記演算された乗員室減速度の時間積分値と前記演算された車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に比較し、

(d) 前記乗員室減速度の時間積分値が前記車両前部減速度の時間積分値より大きいときに前記車両の衝突の推定を悪路によるものと判定する悪路判定方法。

【請求項5】

車両に搭載された乗員保護装置を起動する乗員保護装置の起動装置であって、

前記請求項1ないし3のいずれか1に記載の悪路判定装置と、

該悪路判定装置が備える衝突推定手段による衝突の推定と該悪路判定装置が備える悪路判定手段による判定とに基づいて前記乗員保護装置を起動する起動制御手段と、

を備える乗員保護装置の起動装置。

【請求項6】

前記起動制御手段は、前記衝突推定手段により衝突が推定されると共に前記悪路判定手段により悪路走行であると判定されないとき、前記乗員保護装置を起動する手段である請求項5記載の乗員保護装置の起動装置。

【請求項7】

前記起動制御手段は、前記悪路判定手段により悪路走行と判定されたとき、前記衝突推定手段による衝突の推定に拘わらず、前記乗員保護装置の起動を規制する手段である請求項5記載の乗員保護装置の起動装置。

【請求項8】

車両に搭載された乗員保護装置を起動する乗員保護装置の起動方法であって、

(a) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と該車両の前部減速度の時間積分値とを演算し、

(b) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と該乗員室減速度とに基づいて該車両の衝突を推定し、

(c) 該車両の衝突と推定したときには、前記演算された乗員室減速度の時間積分値と前記演算された車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に比較し、

(d) 前記乗員室減速度の時間積分値が前記車両前部減速度の時間積分値より大きいときに前記車両の衝突の推定を悪路によるものと判定し、

(e) 前記車両の衝突が推定されると共に該推定が悪路によるものであると判定されないとき、前記乗員保護装置を起動する乗員保護装置の起動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、悪路判定装置、悪路判定方法、乗員保護装置の起動装置および起動方法に関し、詳しくは、車両が悪路を走行しているか否かを判定する悪路判定装置および悪路判定方

10

20

30

40

50

法、車両に搭載された乗員保護装置を起動する乗員保護装置の起動装置および起動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の悪路判定装置または悪路判定方法としては、エアバック装置などの乗員保護装置を起動する起動装置であって、加速度の最初のピークから次のピークまでの時間が所定時間以上になったときに悪路として判定するものが提案されている（例えば、特開平10-67295号公報など）。この装置では、悪路と判定されたときには、ピークから次のピークまでの時間での加速度の値に対して小さく重みを付けて取り扱うことにより、悪路走行時における悪路が起因して生じる加速度の振動成分を除去している。

10

【0003】

また、Gセンサからの信号に対して低周波のローパスフィルタ処理を行ない、フィルタ処理の後に波形が残るか否かにより悪路と車両の衝突を判定しようとするものも提案されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、加速度の最初のピークから次のピークまでの時間により悪路を判定する場合、ピークの検出に時間を要すると共に2番目のピークを検出するまでの時間を要し、迅速に判定することができない場合が生じる。また、ローパスフィルタを用いる場合、判定に時間を要したり、衝突による波形がローパスフィルタで除去される場合も生じる。

20

【0005】

本発明の悪路判定装置および悪路判定方法は、車両に作用した衝撃が衝突によるものか悪路によるものかを判定することを目的の一つとする。また、本発明の悪路判定装置および悪路判定方法は、迅速により正確に悪路であるか否かを判定することを目的の一つとする。本発明の乗員保護装置の起動装置および起動方法は、より適切な状態のときに乗員保護装置を起動することを目的の一つとする。また、本発明の乗員保護装置の起動装置および起動方法は、より適切なタイミングで乗員保護装置を起動することを目的の一つとする。

【0006】

なお、出願人は、車両前方左右に配置された減速度センサと乗員室に配置された減速度センサとに基づいて車両の衝突形態を判別するものを提案している（特願平8-326180号）。

30

【0007】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

本発明の悪路判定装置、悪路判定方法、乗員保護装置の起動装置および起動方法は、上述の目的の少なくとも一部を達成するために以下の手段を採った。

【0008】

本発明の悪路判定装置は、
車両が悪路を走行しているか否かを判定する悪路判定装置であって、
前記車両の乗員室に配置され、乗員室減速度を検出する乗員室減速度検出手段と、
前記車両の前部に配置され、車両前部減速度を検出する車両前部減速度検出手段と、
前記乗員室減速度検出手段により検出された乗員室減速度の時間積分値を演算する第1時間積分演算手段と、
前記車両前部減速度検出手段により検出された車両前部減速度の時間積分値を演算する第2時間積分演算手段と、
前記乗員室減速度の時間積分値と該乗員室減速度とに基づいて前記車両の衝突を推定する衝突推定手段と、
前記衝突推定手段が衝突と推定したときには、前記演算された乗員室減速度の時間積分値と前記演算された車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に比較し、前記乗員室減速度の時間積分値が前記車両前部減速度の時間積分値より大きいときに悪路走行と判定する悪路判定手段と、

40

50

を備えることを要旨とする。

【0009】

この本発明の悪路判定装置では、第1時間積分演算手段が乗員室減速度検出手段により検出された乗員室減速度の時間積分値を演算し、第2時間積分演算手段が車両前部減速度検出手段により検出された車両前部減速度の時間積分値を演算し、衝突推定手段が、車両の乗員室減速度の時間積分値と該乗員室減速度とに基づいて車両の衝突を推定し、衝突推定手段が衝突と推定したときには、演算された乗員室減速度の時間積分値と演算された車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に比較して衝突推定手段による衝突の推定を悪路によるものか否かを判定する。車両に作用した衝撃が衝突によるものであるか悪路走行によるものであるかは乗員室減速度と車両前部減速度とに現われるから、この乗員室減速度と車両前部減速度とに基づいて車両に作用した衝撃が衝突によるものか悪路によるものかを判定することができる。

10

【0010】

この本発明の悪路判定装置においては、上記のように、衝突推定手段が衝突と推定したときには、第1時間積分演算手段により演算された乗員室減速度の時間積分値と第2時間積分演算手段により演算された車両前部減速度の時間積分値とを衝突推定直後に比較して衝突推定手段による衝突の推定を悪路走行によるものと判定する。こうすれば、衝突が推定された直後にこの推定が衝突によるものであるか悪路によるものであるかを判定することができる。

【0011】

20

本発明の悪路判定装置において、悪路走行判定手段は、比較の結果乗員室減速度の時間積分値が車両前部減速度の時間積分値より大きいときに悪路走行と判定する。車両に作用した衝撃が衝突による場合には乗員室減速度の時間的な変化は車両前部減速度の時間的な変化より遅れるのに対して悪路による場合には乗員室減速度と車両前部減速度とが時間的に同様な変化を示すから、両者の時間積分値の大きさの比較により悪路走行か否かを判定できる。

【0012】

また、本発明の悪路判定装置において、前記車両前部減速度検出手段は前記車両前部の複数箇所の減速度を各々検出する手段であり、前記第2時間積分演算手段は前記車両前部減速度検出手段により検出された前記車両前部の複数箇所の減速度の各々の時間積分値を演算すると共に該演算された各々の時間積分値の平均値を前記車両前部減速度の時間積分値として演算する手段であるものとする。こともできる。

30

【0013】

本発明の悪路判定装置において、前記衝突推定手段は、前記乗員室減速度の時間積分値に対する該乗員室減速度の軌跡に基づいて正突を推定する手段であるものとする。こともできる。

【0014】

本発明の悪路判定方法は、

車両が悪路を走行しているか否かを判定する悪路判定方法であって、

(a) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と該車両の前部減速度の時間積分値とを演算し、

40

(b) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と乗員室減速度とに基づいて該車両の衝突を推定し、

(c) 該車両の衝突と推定したときには、前記演算された乗員室減速度の時間積分値と前記演算された車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に比較し、

(d) 前記乗員室減速度の時間積分値が前記車両前部減速度の時間積分値より大きいときに前記車両の衝突の推定を悪路によるものと判定する

ことを要旨とする。

【0015】

50

この本発明の悪路判定方法によれば、車両の衝突と推定したときには、乗員室減速度の時間積分値と車両前部減速度の時間積分値との比較に基づいて車両に作用した衝撃が衝突によるものか悪路によるものかを判定することができる。これは車両に作用した衝撃が衝突によるものであるか悪路走行によるものであるかが乗員室減速度と車両前部減速度とに現われることに基づく。

【0016】

こうした本発明の悪路判定方法においては、車両の衝突と推定したときには、演算された乗員室減速度の時間積分値と演算された車両前部減速度の時間積分値とを比較し、乗員室減速度の時間積分値が車両前部減速度の時間積分値より大きいときに車両の走行が悪路走行であると判定する。車両に作用した衝撃が衝突による場合には乗員室減速度の時間的な変化は車両前部減速度の時間的な変化より遅れるのに対して悪路による場合には乗員室減速度と車両前部減速度とが時間的に同様な変化を示すから、両者の時間積分値の大きさの比較により悪路走行か否かを判定することができる。

10

【0017】

本発明の乗員保護装置の移動装置は、車両に搭載された乗員保護装置を起動する乗員保護装置の起動装置であって、前述の各態様のいずれかの本発明の悪路判定装置と、該悪路判定装置が備える衝突推定手段による衝突の推定と該悪路判定装置が備える悪路判定手段による判定とに基づいて前記乗員保護装置を起動する起動制御手段とを備えることを要旨とする。

20

【0018】

この本発明の乗員保護装置の起動装置では、起動制御手段が、各態様のいずれかの本発明の悪路判定装置が備える衝突推定手段による衝突の推定とこの悪路判定装置が備える悪路判定手段による判定とに基づいて乗員保護装置を起動する。この結果、車両に作用した衝撃が衝突によるものか悪路によるものかに基づいて乗員保護装置を起動することができる。これは車両に作用した衝撃が衝突によるものであるか悪路走行によるものであるかは乗員室減速度と車両前部減速度と現われることに基づく。

【0019】

本発明の乗員保護装置の起動装置において、前記起動制御手段は、前記衝突推定手段により衝突が推定されると共に前記悪路判定手段により悪路走行であると判定されないとき、前記乗員保護装置を起動する手段であるものとすることもできる。

30

【0020】

また、本発明の乗員保護装置の起動装置において、前記起動制御手段は、前記悪路判定手段により悪路走行と判定されたとき、前記衝突推定手段による衝突の推定に拘わらず、前記乗員保護装置の起動を規制する手段であるものとすることもできる。

【0021】

本発明の乗員保護装置の起動方法は、車両に搭載された乗員保護装置を起動する乗員保護装置の起動方法であって、
(a) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と該車両の前部減速度の時間積分値とを演算し、
(b) 前記車両の乗員室減速度の時間積分値と乗員室減速度とに基づいて該車両の衝突を推定し、
(c) 該車両の衝突と推定したときには、前記演算された乗員室減速度の時間積分値と前記演算された車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に比較し、
(d) 前記乗員室減速度の時間積分値が前記車両前部減速度の時間積分値より大きいときに前記車両の衝突の推定を悪路によるものと判定し、
(e) 前記車両の衝突が推定されると共に該推定が悪路によるものであると判定されないとき、前記乗員保護装置を起動することを要旨とする。

40

50

【0022】

この本発明の乗員保護装置の起動方法によれば、車両に作用した衝撃が衝突によるものか悪路によるものかに基づいて乗員保護装置を起動することができる。これは車両に作用した衝撃が衝突によるものであるか悪路走行によるものであるかは乗員室減速度と車両前部減速度とに現われることに基づく。

【0023】

こうした本発明の乗員保護装置の起動方法においては、乗員室減速度の時間積分値と前部減速度の時間積分値とを演算し、前記車両の乗員室減速度の時間積分値と乗員室減速度とに基づいて該車両の衝突を推定し、該車両の衝突と推定したときには、乗員室減速度の時間積分値と車両前部減速度の時間積分値とを、前記車両の衝突を推定した直後に比較し、該演算された乗員室減速度の時間積分値が前部減速度の時間積分値より大きいとき、車両の走行が悪路走行であると判定し、該判定に基づいて前記衝突の推定が悪路走行によるものと判定する。

10

【0024】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を実施例を用いて説明する。図1は本発明の一実施例である悪路判定装置20の構成の概略を機能ブロックを用いて示す構成図であり、図2は実施例の悪路判定装置20のハード構成の概略を示す構成図であり、図3は実施例の悪路判定装置20が車両10に搭載されている様子を例示する説明図である。

【0025】

実施例の悪路判定装置20は、図1および図3に示すように、車両10の中央コンソール近傍に取り付けられて減速度（以下、フロアGという）を検出するフロアセンサ22と、車両10の左右のサイドメンバの前方（クラッシュゾーン）にそれぞれ取り付けられて減速度（以下、フロントGL, GRという）を検出する左右フロントセンサ24, 26と、フロアセンサ22からのフロアGに基づいて車両の衝突を推定する衝突推定部28と、フロアセンサ22からのフロアGと左右フロントセンサ24, 26からのフロントGL, GRとに基づいて衝突推定部28による推定が悪路によるものか否かを判定する悪路判定部30とを備える。悪路判定部30は、フロアセンサ22からのフロアGの時間積分値VGを演算する第1積分演算部32と、左右フロントセンサ24, 26からのフロントGL, GRの時間積分値VL, VRを演算する第2積分演算部34と、フロアGの時間積分値VGとフロントGL, GRの時間積分値VL, VRとに基づいて衝突推定部28の推定が悪路走行によるものであるか否かを判定する悪路走行判定部36とを備える。

20

30

【0026】

実施例の悪路判定装置20のハード構成は、図2に示すように、フロアセンサ22と、左右フロントセンサ24, 26と、CPU42を中心とするマイクロコンピュータ40とにより構成されている。マイクロコンピュータ40は、CPU42の他、処理プログラムを記憶したROM44と、一時的にデータを記憶するRAM46と、入出力処理回路（I/O）48とを備える。図1に例示する実施例の悪路判定装置20の各部は、ROM44に記憶された処理プログラムが起動されたときに、ソフトウェアとハードウェアとが一体となって機能する。

40

【0027】

次に、こうして構成された実施例の悪路判定装置20の動作について説明する。図4は、実施例の悪路判定装置20のマイクロコンピュータ40により実行される悪路判定処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。このルーチンは、フロアセンサ22により検出されるフロアGが所定値Gth（例えば、2Gや4Gなど）を超えた直後から所定時間毎（例えば1msec毎）に繰り返し実行される。

【0028】

この悪路判定処理ルーチンが実行されると、マイクロコンピュータ40のCPU42は、まず、フロアセンサ22からのフロアGと左右フロントセンサ24, 26からのフロントGL, GRとを読み込み処理を実行する（ステップS100）。そして、読み込んだフロ

50

フロアGの時間積分値VGとフロントGL, GRの時間積分値VL, VRとを計算する(ステップS102)。ここで、時間積分における積分範囲の始点はフロアGが所定値G_{th}を超えたときであり、終点は直前のフロアGやフロントGL, GRを読み込んだときである。

【0029】

次に、フロアGに基づいて車両に作用した衝撃が正突によるものであるかを推定する処理を行なう(ステップS104)。この処理は、実施例ではフロアGをカルマンフィルタにより平滑化した平滑減速度GKのフロアGの時間積分値VGに対する軌跡が正突判定用の領域に至ったか否かによって行なった。この正突の推定の様子を図5に示す。図中、曲線Aは平滑減速度GKの時間積分値VGに対する軌跡であり、境界線Bは正突を判定するための領域境界線である。この図5における例では、フロアGの時間積分値VGが値V1のときに平滑減速度GKの時間積分値VGに対する軌跡が正突判定用の境界線に達するから、このときに正突が推定される。

10

【0030】

フロアGに基づいて正突が推定されたときには(ステップS106)、フロントGL, GRの時間積分値VL, VRの平均値とフロアGの時間積分値VGとを比較し(ステップS108)、フロアGの時間積分値VGの方が小さいときには正突と判定し(ステップS110)、フロアGの時間積分値VGの方が大きいときには正突の推定は悪路によるものと判定して(ステップS112)、本ルーチンを終了する。

【0031】

フロアGの時間積分値VGとフロントGL, GRの時間積分値VL, VRの平均との大きさ比較によって悪路か否かを判定できるのは、次の理由による。図6は車両に作用した衝撃が正突による場合のフロアGとフロントGL, GRの時間変化の一例を示す説明図であり、図7は車両に作用した衝撃が悪路による場合のフロアGとフロントGL, GRの時間変化の一例を示す説明図である。車両に作用した衝撃が正突による場合には、図6に示すように、衝撃はフロアGに先立ってフロントGL, GRとして現われるが、車両に作用した衝撃が悪路による場合には、図7に示すように、衝撃はフロアGとフロントGL, GRはほぼ同時に現われる。しかも、衝撃が正突による場合にはフロントGL, GRの方が大きな値として現われ、衝撃が悪路による場合にはフロアGの方が大きな値として現われる。したがって、正突と推定するときには、衝撃が正突による場合にはフロントGL, GRの時間積分値VL, VRの平均値の方がフロアGの時間積分値VGより大きくなり、衝撃が悪路による場合には逆にフロアGの時間積分値VGの方がフロントGL, GRの時間積分値VL, VRの平均値より大きくなる。実施例の悪路判定装置20では、この原理を用いて車両に作用した衝撃が正突によるものであるか悪路によるものであるかを判定するのである。なお、図4のルーチンにおけるステップS106で正突が推定されないときには、悪路の判定を行なうことなく本ルーチンを終了する。

20

30

【0032】

以上説明した実施例の悪路判定装置20によれば、車両に作用した衝撃が正突によるものであるか悪路によるものであるかを判定することができる。しかも正突を推定した直後に推定が正突によるものであるか悪路によるものであるかを判定することができる。

40

【0033】

実施例の悪路判定装置20では、車両10の左右前方に左右フロントセンサ24, 26を設置したが、車両10の前方中央に一つの減速度センサを設置するものとしてもよい。この場合、フロントGL, GRの時間積分値VL, VRの平均値に代えて減速度センサにより検出された減速度の時間積分値を用いればよい。また、車両10の前方に3つ以上の減速度センサを設置するものとしてもよい。この場合、フロントGL, GRの時間積分値VL, VRの平均値に代えて各減速度の各々の時間積分値の平均値を用いればよい。

【0034】

実施例の悪路判定装置20では、図5に例示するようにフロアGの平滑減速度GKのフロアGの時間積分値VGに対する軌跡が正突判定用の領域に至ったか否かにより正突を推定

50

したが、他の如何なる手法によって正突を推定するものとしてもよい。また、実施例の悪路判定装置 20 では、車両に作用した衝撃が正突によるものか悪路によるものかを判定したが、車両に作用した衝撃が正突以外の対称衝突、例えばポールに衝突するポール衝突や大型車両の後部の下部に入り込むアンダーライドなどの衝突によるものか悪路によるものかを判定するものとしてもよい。この場合、左右フロントセンサ 24, 26 に加えて又は代えて車両前方中央に減速度センサを設けるものが好適である。

【0035】

次に、本発明の一実施例としての乗員保護装置の起動装置 120 について説明する。図 8 は実施例の乗員保護装置の起動装置 120 の構成の概略を機能ブロックを用いて示す構成図であり、図 9 は実施例の乗員保護装置の起動装置 120 のハード構成の概略を示す構成図である。実施例の乗員保護装置の起動装置 120 は、図 8 および図 9 に示すように、実施例の悪路判定装置 20 の構成と、衝突推定部 28 による衝突の推定と悪路走行判定部 36 による悪路走行の判定に基づいて乗員保護装置 150 の起動を制御する起動制御部 122 を備える。なお、この起動制御部 122 も、他の部と同様に ROM 44 に記憶された処理プログラムが起動されたときにソフトウェアとハードウェアとが一体となって機能する。なお、乗員保護装置の起動装置 120 の構成のうち実施例の悪路判定装置 20 の構成と同一の構成については、同一の符号を付し、その説明は省略する。

10

【0036】

乗員保護装置 150 は、図 9 に示すように、実施例ではエアバック装置であり、エアバック 152 と、このエアバック 152 にガスを供給する 2 個のインフレーター 154 と、図示しないガス発生剤に点火する点火装置 156 と、マイクロコンピュータ 40 からの起動信号に基づいて点火装置 156 に通電して点火する駆動回路 158 とを備える。2 個のインフレーター 154 を備えるのは、2 個のインフレーター 154 を同時に作動させてエアバック 152 を高速で膨張させる高速膨張と、2 個のインフレーター 154 を時間差をもって作動させてエアバック 152 を低速で膨張させる低速膨張とを行なうためである。この高速膨張と低速膨張との選択は、衝突の形態などにより設定される。

20

【0037】

次に、こうして構成された実施例の乗員保護装置の起動装置 120 の動作について説明する。図 10 は、実施例の乗員保護装置の起動装置 120 のマイクロコンピュータ 40 により実行される起動制御ルーチンの一例を示すフローチャートである。このルーチンは、フロアセンサ 22 により検出されるフロア G が所定値 G_{th} (例えば、2 G や 4 G など) を超えた直後から所定時間毎 (例えば 1 m s e c 毎) に繰り返し実行される。この起動制御ルーチンはステップ S 211 の処理を除いて図 4 に例示する悪路判定処理ルーチンの処理と同一である。即ち、ステップ S 200 ~ S 208 の処理の結果、フロア G の時間積分値 V_G とフロント G_L , G_R の時間積分値 V_L , V_R の平均値との比較により車両に作用した衝撃が正突と判定されたときには、乗員保護装置 150 を起動し (ステップ S 211)、車両に作用した衝撃が悪路によるものと判定されたときには、乗員保護装置 150 を起動することなく本ルーチンを終了するのである。

30

【0038】

以上説明した実施例の乗員保護装置の起動装置 120 によれば、車両に作用した衝撃が正突によるものと判定されたときに乗員保護装置 150 を起動することができると共に車両に作用した衝撃が悪路によるものであるときには乗員保護装置 150 の起動を規制することができる。しかも正突を推定した直後に推定が正突によるものであるか悪路によるものであるかを判定するから、乗員保護装置 150 をより適切なタイミングで起動することができる。

40

【0039】

実施例の乗員保護装置の起動装置 120 では、乗員保護装置 150 として前突用のエアバック装置を用いたが、側突用のエアバック装置 (サイドバック装置) などの他の乗員保護装置に適用するものとしてもよい。

【0040】

50

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の一実施例である悪路判定装置２０の構成の概略を機能ブロックを用いて示す構成図である。

【図２】 実施例の悪路判定装置２０のハード構成の概略を示す構成図である。

【図３】 実施例の悪路判定装置２０が車両１０に搭載されている様子を例示する説明図である。

【図４】 実施例の悪路判定装置２０のマイクロコンピュータ４０により実行される悪路判定処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。 10

【図５】 正突推定用のマップの一例を示す説明図である。

【図６】 車両に作用した衝撃が正突による場合のフロアＧとフロントＧＬ、ＧＲの時間変化の一例を示す説明図である。

【図７】 車両に作用した衝撃が悪路による場合のフロアＧとフロントＧＬ、ＧＲの時間変化の一例を示す説明図である。

【図８】 実施例の乗員保護装置の起動装置１２０の構成の概略を機能ブロックを用いて示す構成図である。

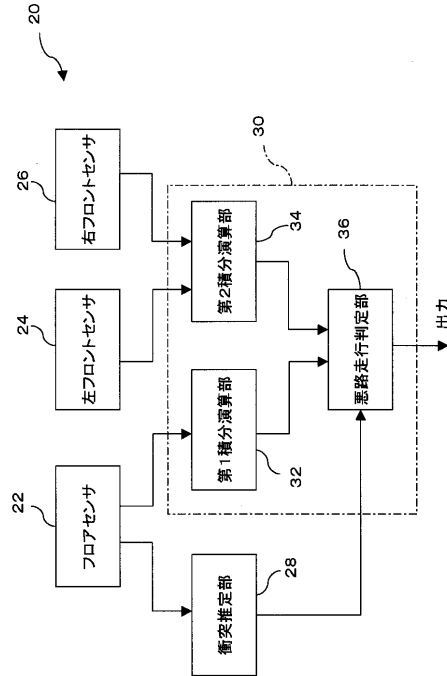
【図９】 実施例の乗員保護装置の起動装置１２０のハード構成の概略を示す構成図である。 20

【図１０】 実施例の乗員保護装置の起動装置１２０のマイクロコンピュータ４０により実行される起動制御ルーチンの一例を示すフローチャートである。

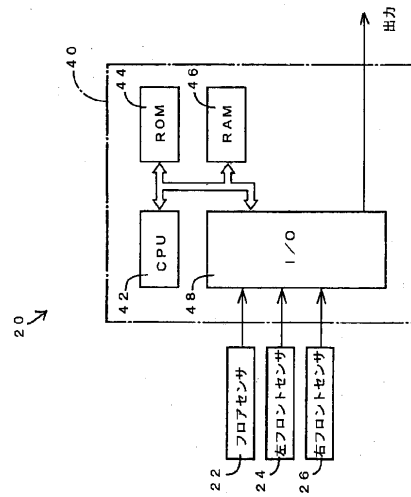
【符号の説明】

１０ 車両、２０ 悪路判定装置、２２ フロアセンサ、２４ 左フロントセンサ、２６ 右フロントセンサ、２８ 衝突推定部、３０ 悪路判定部、３２ 第１積分演算部、３４ 第２積分演算部、３６ 悪路走行判定部、４０ マイクロコンピュータ、４２ ＣＰＵ、４４ ＲＯＭ、４６ ＲＡＭ、４８ 入出力処理回路、１２０ 乗員保護装置の起動装置、１２２ 起動制御部、１５０ 乗員保護装置、１５２ エアバック、１５４ インフレーター、１５６ 点火装置、１５８ 駆動回路。

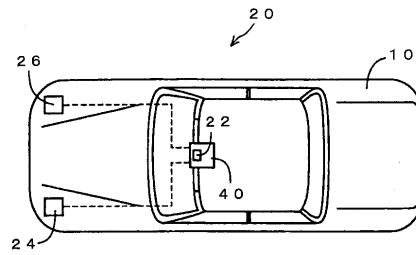
【図 1】



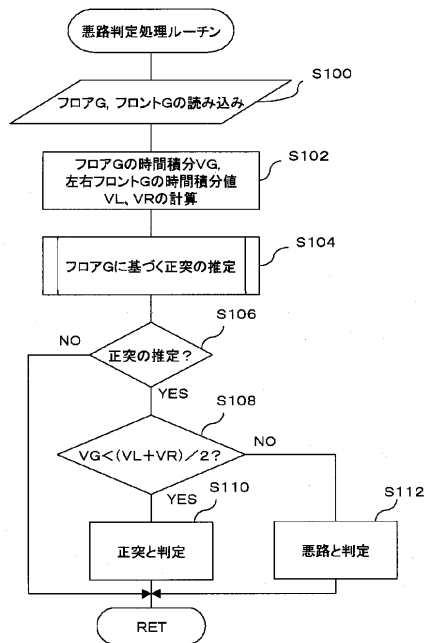
【図 2】



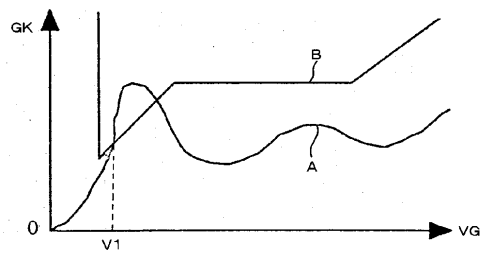
【図 3】



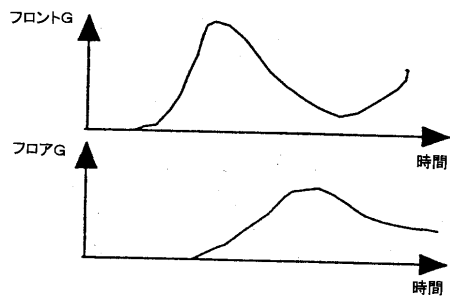
【図 4】



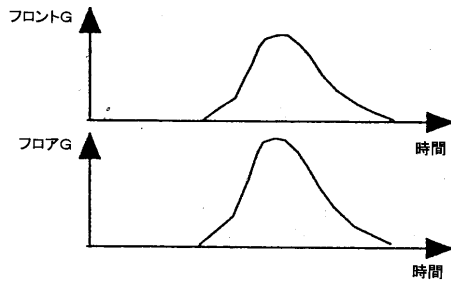
【図 5】



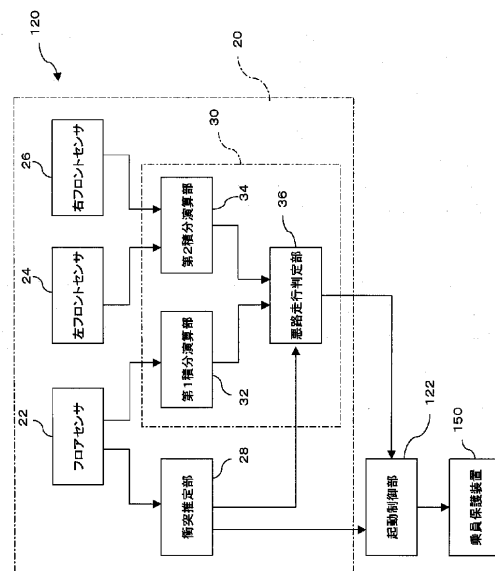
【図 6】



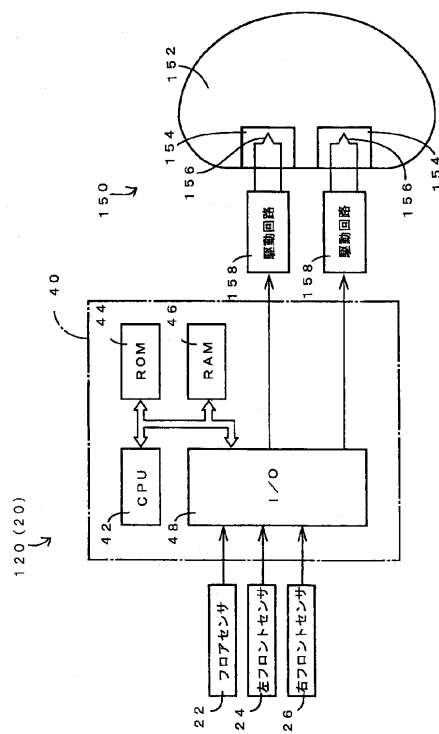
【図 7】



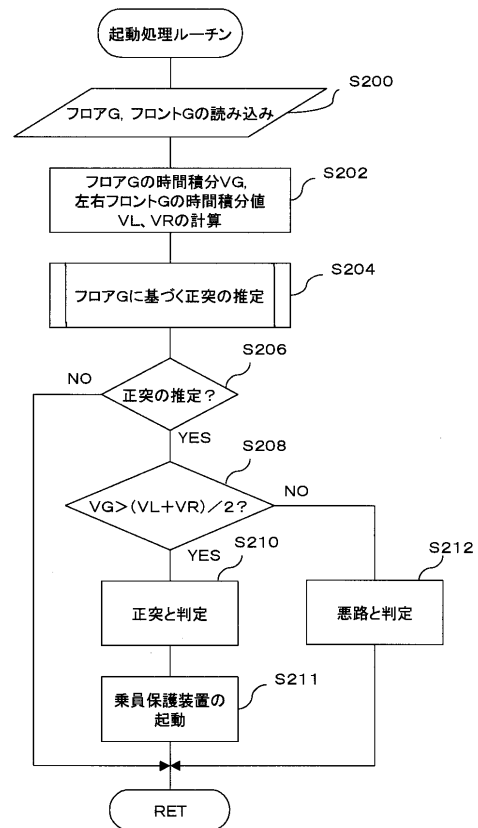
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-192918 (JP, A)
特開平11-189127 (JP, A)
特開平08-108820 (JP, A)
特開平11-091502 (JP, A)
特開2000-006753 (JP, A)
特開2000-055929 (JP, A)
特許第3270014 (JP, B2)
特許第3358022 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01P 15/00
B60R 21/16
B60R 21/00
B60R 21/01