

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-213224

(P2006-213224A)

(43) 公開日 平成18年8月17日(2006.8.17)

(51) Int. Cl.

B6OR 21/16 (2006.01)

F I

B6OR 21/32

テーマコード(参考)

3D054

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-29308 (P2005-29308)
(22) 出願日 平成17年2月4日(2005.2.4)(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100066474
弁理士 田澤 博昭
(74) 代理人 100088605
弁理士 加藤 公延
(74) 代理人 100123434
弁理士 田澤 英昭
(74) 代理人 100101133
弁理士 濱田 初音
(72) 発明者 原瀬 真一
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

最終頁に続く

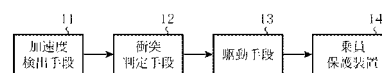
(54) 【発明の名称】 エアバッグ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 乗員保護効果の薄い場合には不用意にサイドエアバッグが展開するのを防止することができるエアバッグ制御装置を得る。

【解決手段】 車両1の前後方向および左右方向の加速度を検出する加速度検出手段11と、この加速度検出手段11の検出出力に基づいて車両の前面衝突および側面衝突を判定する衝突判定手段12と、この衝突判定手段12の判定出力に基づいて車両の前面または側面に取り付けられたエアバッグ14を展開させる駆動手段13とを備え、衝突判定手段は加速度検出手段の検出出力に含まれる車両の前後方向の衝突情報に基づいて側面衝突の判定を抑制する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の前後方向および左右方向の加速度を検出する加速度検出手段と、
該加速度検出手段の検出力に基づいて車両の前面衝突および側面衝突を判定する衝突判定手段と、

該衝突判定手段の判定出力に基づいて前面衝突から乗員を保護するエアバッグ及び側面衝突から乗員を保護するエアバッグを展開させる駆動手段と

を備え、上記衝突判定手段は上記加速度検出手段の検出力に含まれる車両の前後方向の衝突情報に基づいて上記側面衝突の判定を抑制することを特徴とするエアバッグ制御装置。

10

【請求項 2】

上記衝突判定手段は、上記側面衝突の判定の抑制のタイミングを上記前面衝突が判定された時点で行うことを特徴とする請求項 1 記載のエアバッグ制御装置。

【請求項 3】

上記衝突判定手段は、上記側面衝突判定のしきい値を通常のレベルより所定のレベルに上げることで上記側面衝突の判定を抑制することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のエアバッグ制御装置。

【請求項 4】

上記衝突判定手段は、上記所定レベルに上げた側面衝突判定のしきい値を所定時間経過後に通常のレベルに復帰させることを特徴とする請求項 3 記載のエアバッグ制御装置。

20

【請求項 5】

車両の前後方向の加速度を検出する前方加速度検出手段と、

車両の左右方向の加速度を検出する側方加速度検出手段と、

前記前方加速度検出手段により検出された車両の前後方向の加速度及び前記側方加速度検出手段により検出された車両の左右方向の加速度に基づいて、車両の側面衝突を判定し側面衝突から乗員を保護するエアバッグを展開させる衝突判定駆動手段とを備えたことを特徴とするエアバッグ制御装置。

【請求項 6】

衝突判定駆動手段は、車両の左右方向の加速度と所定の閾値との比較に基づいて車両の側面衝突を判定すると共に、車両の前後方向の加速度に基づいて当該閾値を変化させることを特徴とするエアバッグ制御装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両に搭載されるエアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置に関し、特に、前面衝突等の側面衝突以外の衝突による側面衝突用エアバッグの不用意な展開を抑制するエアバッグ制御装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、前席（または後席）側方部に設置されたサイドインパクトセンサにより車両の左右方向成分の衝突加速度の大小を判定し、衝撃が大きい場合にサイドエアバッグ・カーテンエアバッグを展開するような制御が行われている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

また、前後方向加速度センサの出力を積分してその積分値が低閾値以上かつ高閾値以下で、左右方向加速度センサの出力を区分積分してその積分値が低閾値以上のときに、前面衝突エアバッグを制御するもの（例えば、特許文献 2 参照）や、非正面衝突時にエアバッグを展開させないもの（例えば、特許文献 3 参照）等がある。

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 138856 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 130842 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 165004 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述のような従来装置の場合は、側方部方向の左右方向成分の大小によりエアバッグの展開制御が行うため、前面衝突時でも大きな衝撃が左右方向に入力される形態では、エアバッグが展開する可能性があり、この前面衝突時には乗員は通常前方方向に移動するため、サイドエアバッグを展開させても乗員保護効果が低く、逆にユーザーの修理費の負担が大きくなる等の問題点があった。

【0005】

この発明は、前記のような課題を解決するためになされたもので、乗員保護効果の薄い場合には不用意にサイドエアバッグが展開するのを防止することができるエアバッグ制御装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係るエアバッグ制御装置は、車両の前後方向および左右方向の加速度を検出する加速度検出手段と、この加速度検出手段の検出出力に基づいて車両の前面衝突および側面衝突を判定する衝突判定手段と、この衝突判定手段の判定出力に基づいて車両の前面または側面に取り付けられたエアバッグを展開させる駆動手段とを備え、衝突判定手段は加速度検出手段の検出出力に含まれる車両の前後方向の衝突情報に基づいて側面衝突の判定を抑制するものである。

【発明の効果】

【0007】

この発明は、車両の前面衝突の際に乗員保護効果の薄い場合のサイドエアバッグやカーテンエアバッグ等の不用意な展開を防止することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の実施の一形態を、図1～図5を参照して説明する。

実施の形態1

図1は、この発明の実施の形態1によるエアバッグ制御装置を示す構成図である。

図1において、この発明の実施の形態1によるエアバッグ制御装置は、車両1の前方に設置されて車両1の前後方向の加速度を検出する前後方向加速度センサとしてのフロントインパクトセンサ（前方加速度検出手段）2、3と、車両1の左右に設置されて車両1の左右方向の加速度を検出する側面方向加速度センサとしてのサイドインパクトセンサ（側方加速度検出手段）4、5と、前面衝突時に乗員を保護する前面衝突用エアバッグとしてのフロントエアバッグ6、7と、側面衝突時に乗員を保護する側面衝突用エアバッグとしてのサイドエアバッグ8、9と、車両1の中央部に設置され、フロントインパクトセンサ2、3およびサイドインパクトセンサ4、5の検出出力に基づいてそれぞれフロントエアバッグ6、7およびサイドエアバッグ8、9を駆動制御するメインECU（Electric Control Unit）10とを備える。

【0009】

図2は、この発明の実施の形態1によるエアバッグ制御装置の具体的な回路構成の一例を示すもので、車両1の前方および左右にそれぞれ設置されたインパクトセンサ2、3および4、5等からなり、車両1に発生した衝撃を電圧信号に変換する加速度検出手段11と、加速度検出手段11からの電圧信号を演算することで、衝撃の大きさを判定する衝突判定手段（衝突判定駆動手段）12と、この衝突判定手段12の衝突判定結果に基づいてエアバッグ点火用の駆動信号を発生する駆動手段（衝突判定駆動手段）13と、この駆動手段13からの駆動信号により起動されるフロントエアバッグ6、7およびサイドエアバッグ8、9等からなる乗員保護装置14とを備える。なお、衝突判定手段12と駆動手段13は実質的に図1のメインECU10を構成するもので、マイクロコンピュータや電子部品からなる。また、衝突判定手段12では、通常衝撃の大きさは、加速度検出出力波形の積

10

20

30

40

50

分値 (= 速度相当) で判定され、この積分値が予め設定したしきい値を超えた場合に衝撃が大きいと判定され、この衝突判定結果に基づいてエアバッグ点火用の駆動信号が駆動手段 13 から出力されエアバッグ 14 が起動される。

【0010】

図 3 は、図 2 の衝突判定手段 12 の具体的な回路構成の一例を示すもので、衝突判定手段 12 は、前面衝突が発生した場合に、加速度検出手段 11 により検出された加速度 G_1 の大きさを車両前後方向の加速度情報として演算処理する演算処理部 12a と、側面衝突が発生した場合に、加速度検出手段 11 により検出された加速度 G_2 の大きさを車両左右方向の加速度情報として演算処理する演算処理部 12b と、演算処理部 12a の出力値と予め設定された前面衝突判定用しきい値 V_{th1} とを比較し、演算処理部 12a の出力値がしきい値 V_{th1} より大きい場合にはその出力信号 OUT_1 により駆動手段 13 に対してフロントエアバッグ点火用の駆動信号を発生させる比較器 12c と、演算処理部 12b の出力値と比較器 12c の出力に応じて変更可能な側面衝突判定用しきい値 V_{th2} とを比較し、演算処理部 12b の出力値がしきい値 V_{th2} より大きい場合にはその出力信号 OUT_2 により駆動手段 13 に対してサイドエアバッグ点火用の駆動信号を発生させる比較器 12d と、比較器 12c の出力信号 OUT_1 の値に応じて比較器 12d のしきい値 V_{th2} のレベルを調整するレベル調整部 12e とを備える。

【0011】

ここで、比較器 12d の側面衝突判定用しきい値 V_{th2} は、車両前後方向の加速度 G_1 が大きくなったタイミング、本実施の形態では、前面衝突判定が ON したタイミング、つまり、演算処理部 12a の出力値が比較器 12c の前面衝突判定用しきい値 V_{th1} より大きくなった時点で、比較器 12c の出力が印加されるレベル調整部 12e により比較器 12d の側面衝突判定用しきい値 V_{th2} を Low レベルより High レベルに上げるようにしている。このような構成をとることで、前面衝突時の比較器 12d の側面衝突判定用しきい値 V_{th2} を一時的に上げ、サイドエアバッグ 8, 9 の不用意な展開を抑制することができる。

【0012】

次に、図 4 ~ 図 5 を参照して、動作について説明する。

図 4 は、マイクロコンピュータからなる衝突判定手段 12 内で計算される衝突判定の演算処理を示すフローチャートである。ここでは、マイクロコンピュータ内では例えば数百マイクロ秒毎にサンプリングされた加速度情報に基づいて、エアバッグの展開・非展開の判定を実施しているものとする。

【0013】

図 4 において、まず、ステップ ST1 において、加速度検出手段 11 で検出したフロントインパクトセンサ 2, 3 (図 1) の前後方向の加速度情報を衝突判定手段 12 内の演算処理部 12a で処理してその出力値と比較器 12c の前面衝突判定用しきい値 V_{th1} とを比較することで、前面衝突が発生したかどうかの前突判定を行い、前面衝突 (前突) が発生した場合には、ステップ ST2 において、通常衝突判定手段 12 内の比較器 12d の側面衝突判定用しきい値 V_{th2} が Low レベルであるので、この側面衝突判定用しきい値 V_{th2} を High レベルに上げ、さらにしきい値 V_{th2} を切り替えたタイミングが時間 0 となるようにタイマ時間をリセットする。

【0014】

次に、ステップ ST3 において、加速度検出手段 11 で検出したサイドインパクトセンサ 4, 5 (図 1) の左右方向の加速度情報を衝突判定手段 12 内の演算処理部 12b で処理してその出力値と比較器 12d の側面衝突判定用しきい値 V_{th2} とを比較することで、側面衝突 (側突) が発生しているかどうかの側突判定を行う。しかし、この段階では、ステップ ST2 で比較器 12d の側面衝突判定用しきい値 V_{th2} を High レベルに上げた状態であるので、側面衝突は検出されず、ステップ ST1 にリターンし、次いで、ステップ ST4 において、前突判定が発生してから一定時間は比較器 12d の High レベルのしきい値 V_{th2} を保持するようにする。

【 0 0 1 5 】

ステップ S T 4 では、前突判定の発生後（ステップ S T 1 が N o の状態）でもタイマ時間が一定値例えば数 1 0 0 m s 以内であれば、ステップ S T 5 において、タイマ時間を加算するのみで比較器 1 2 d の側面衝突判定用しきい値 V t h 2 の変更は実施しない。従って、この場合も、側面衝突判定用しきい値 V t h 2 はステップ S T 2 で H i g h レベルに上げた状態であるので、ステップ S T 3 では側面衝突は検出されず、ステップ S T 1 にリターンし、次いで、ステップ S T 4 において、タイマ時間が一定値以上経過したかどうかを判別し、経過してなければ、上述と同様にステップ S T 5 でタイマ時間を加算する処理を例えば数 1 0 0 m s の周期で繰り返し、タイマ時間が一定値以上経過した場合、つまり、前面衝突終了後一定時間が経過した場合には、ステップ S T 6 において、レベル調整部 1 2 e により比較器 1 2 d の側面衝突判定用しきい値 V t h 2 を元の値（L o w レベル）に戻す。

【 0 0 1 6 】

次いで、このように元の値（L o w レベル）に戻した側面衝突判定用しきい値 V t h 2 に基づいて、ステップ S T 3 で衝突判定手段 1 2 において側突判定を実施し、演算処理部 1 2 b の出力値が比較器 1 2 d の側面衝突判定用しきい値 V t h 2 （H i g h レベル）より大きい場合にはその出力信号 O U T 2 により駆動手段 1 3 に対してサイドエアバッグ点火用の駆動信号を発生させ、サイドエアバッグ 8 , 9 を展開させる。

【 0 0 1 7 】

図 5 は、前面衝突が発生した場合のタイミングを示すタイムチャートである。

通常オフセット衝突や斜突では車両前後方向への衝撃が発生した後に車両横軸方向に大きな衝撃が入力される。このため側突判定の演算値が所定のしきい値を上回るのは前突判定が O N した後となる。

従って、本実施の形態では、図 5 に示すように、前突判定が O N してから O N タイマ処理によって一定時間の間比較器 1 2 d の側面衝突判定用しきい値 V t h 2 を L o w レベルから H i g h レベルに変更することにより、前面衝突の際のサイドエアバッグやカーテンエアバッグの不要な展開を防止することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

以上のように、前面衝突発生時において、特に非対称な衝突形態であるオフセット衝突や、斜突の場合には車両左右方向への衝撃も大きく発生するため、側突判定のしきい値が低い場合、乗員が車両前方部に移動してサイドエアバッグが展開しても乗員保護効果が得られないようなタイミングでサイドエアバッグ・カーテンエアバッグが展開する可能性があるが、本実施の形態によれば、オフセット衝突や斜突など側突以外の衝突形態でも横軸方向への衝撃が大きく入力される形態に対して側突判定を抑制することにより、前面衝突の際のサイドエアバッグやカーテンエアバッグの不要な展開を防止することができ、ユーザーに対する無駄な修理費等の負担も削減できる。

【 0 0 1 9 】

また、前突判定を実質的に衝突の判定抑制のトリガにすることで側面衝突以外（前面衝突）の発生を的確に検出でき、この抑制トリガ用に新たにロジック等を追加する必要が無い。また、しきい値が H i g h レベルの間でも、十分大きな衝撃の入力を伴う側面衝突が発生した場合には、サイドエアバッグ・カーテンエアバッグの展開が可能である。また、一定時間経過後にはしきい値を元の L o w レベルに復帰させることから前面衝突の後に側面衝突が発生するような複合衝突が起こった場合でも適正なタイミングで側突判定が可能である。また、前面衝突発生時に側突判定を完全に禁止させた場合には、H i g h レベルのしきい値を十分高く設定することで前面衝突時に側突判定を禁止とすることも可能である。

さらに、図 5 中に示した側面衝突判定用しきい値を H i g h レベルとする時間 T（側突展開抑制時間）をパラメータとしておくことで適正な側突判定抑制時間が設定可能である。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

実施の形態 2 .

なお、上記実施の形態 1 では、前後方向加速度を検出する手段としてフロントインパクトセンサを用いる場合であるが、メイン ECU 内に加速度センサを配置し、フロントインパクトセンサを使用しないあるいは併用する構成の場合にも適用でき、また、加速度を検出する手段として C ピラー付近に設置するリアサイドインパクトセンサを使用する構成の場合にも適用可能である。実施の形態 1 ではフロントインパクトセンサを 2 個配置する例で説明したが 1 個あるいは 3 個以上の場合においても適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置を示す全体構成図である。

10

【図 2】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置を示す回路構成図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置における要部を詳細に示す回路構成図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の動作状態を説明するためのフローチャートである。

【図 5】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の動作状態を説明するためのタイムチャートである。

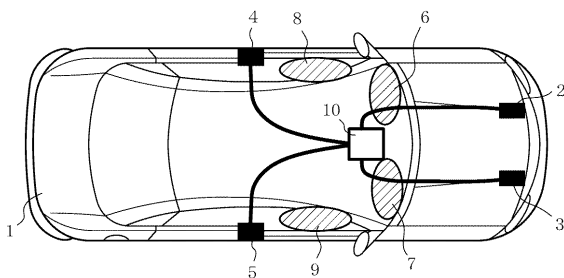
【符号の説明】

【0022】

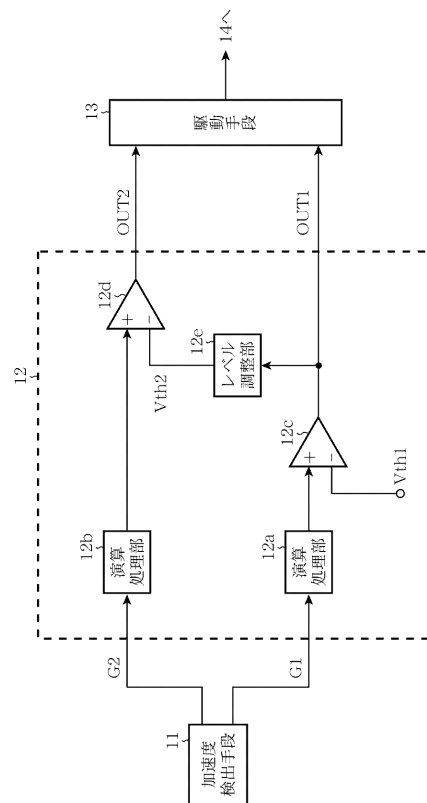
1 車両、2, 3 フロントインパクトセンサ（前後方向加速度センサ）、4, 5 サイドインパクトセンサ（側面方向加速度センサ）、6, 7 フロントエアバッグ（前面衝突用エアバッグ）、8, 9 サイドエアバッグ（側面衝突用エアバッグ）、10 メイン ECU、11 加速度検出手段、12 衝突判定手段、12a, 12b 演算処理部、12c, 12d 比較器、12e レベル調整部、13 駆動手段、14 乗員保護装置。

20

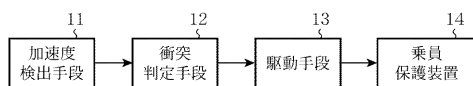
【図 1】



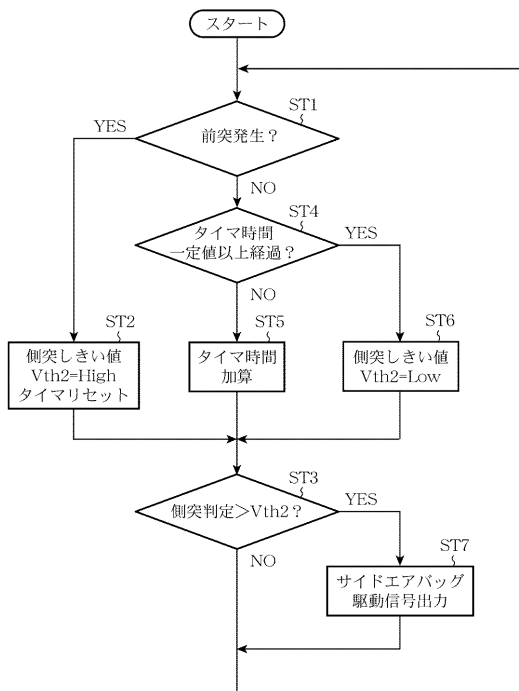
【図 3】



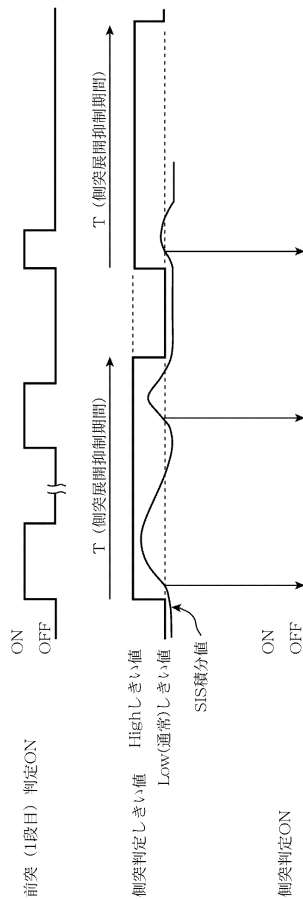
【図 2】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 利幸

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3D054 EE14 EE19 EE20 EE27 FF16