

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3637500号
(P3637500)

(45) 発行日 平成17年4月13日(2005. 4. 13)

(24) 登録日 平成17年1月21日(2005.1.21)

(51) Int.Cl.⁷
B6OR 21/32
B6OR 21/22
GO1P 15/00

F I
B6OR 21/32
B6OR 21/22
GO1P 15/00

C

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平7-213888	(73) 特許権者	503355292
(22) 出願日	平成7年7月20日(1995. 7. 20)		コンティ テミック マイクロエレクトロ
(65) 公開番号	特開平8-67231		ニック ゲゼルシャフト ミット ベシュ
(43) 公開日	平成8年3月12日(1996. 3. 12)		レンクテル ハフツング
審査請求日	平成14年4月17日(2002. 4. 17)		ドイツ連邦共和国 ニュルンベルク ジー
(31) 優先権主張番号	P4425846.1		ボルトシュトラッセ 19
(32) 優先日	平成6年7月21日(1994. 7. 21)	(74) 代理人	100062317
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 中平 治
		(72) 発明者	ギユンテル・フエント
			ドイツ連邦共和国シュローベンハウゼン・
			バルタザール・ラツヘル・シュトラッセ5
		(72) 発明者	ペーテル・ホーラ
			ドイツ連邦共和国シュローベンハウゼン・
			アルンバツハー・シュトラッセ57
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用受動安全装置の側面エアバッグの始動方法

(57) 【特許請求の範囲】
【請求項1】

安全装置が、側面エアバッグ（10a，10b）のほかに運転者エアバッグ（9a）及び同乗者エアバッグ（9b）、自動車の中央に設けられて正面衝突及び側面衝突を検出する衝突センサ（4）、左側及び右側の側面衝突センサ（5，6）、及びこれらの衝突センサにより発生されるセンサ信号を評価する制御装置（1）を持ち、側面衝突の強さを評価するため、中央に設けられる衝突センサ（4）のセンサ信号に対して大きさの異なる3つの閾値（I，II，III）即ち最小閾値（I）、次に大きい閾値（II）及び最大閾値（III）が規定されると共に、側面衝突センサ（5，6）に対しても大きさの異なる3つの閾値（I，II，III）が規定され、センサ信号が最小閾値（I）を超過すると、衝突信号が発生される、側面エアバッグ始動方法において、

a）中央に設けられる衝突センサ（4）及び少なくとも1つの側面衝突センサ（5，6）が、側面衝突を表示する衝突信号をそれぞれ発生し、センサ信号のうち少なくとも1つが、次に大きい閾値（II）を超過するか、又は

b）中央に設けられる衝突センサ（4）及び一方の側面衝突センサ（5/6）が、側面衝突を表示する衝突信号をそれぞれ供給し、他方の側面衝突センサ（6/5）が、同じ側面衝突を表示しかつ大きさに関して最小閾値（I）に一致する負の閾値（-1）より小さい逆向きの衝突信号を供給するか、又は

c）少なくとも中央に設けられる衝突センサ（4）が、最大閾値（III）を超過する値を持つ衝突信号を発生する時、

10

20

側面エアバッグ用始動信号が発生されることを特徴とする、自動車用受動安全装置の側面エアバッグの始動方法。

【請求項 2】

側面衝突センサにより発生されるセンサ信号の強さを評価するため、中央に設けられる衝突センサにより発生される衝突信号のための閾値より少ない数の閾値が設けられることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、安全装置が、側面エアバッグのほかに運転者エアバッグ及び同乗者エアバッグ、自動車の中央に設けられて正面衝突及び側面衝突を検出する衝突センサ、左側及び右側の側面衝突センサ、及びこれらの衝突センサにより発生されるセンサ信号を評価する制御装置を持ち、側面衝突の強さを評価するため、中央に設けられる衝突センサのセンサ信号に対して大きさの異なる 3 つの閾値即ち最小閾値、次に大きい閾値及び最大閾値が規定されると共に、側面衝突センサに対しても大きさの異なる 3 つの閾値が規定され、センサ信号が最小閾値を超過すると、衝突信号が発生される、側面エアバッグ始動方法に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

自動車用乗客保護装置は、一般に制御装置としてのエアバッグ始動装置から成り、運転者エアバッグ及び同乗者エアバッグ及びそれぞれ運転者及び同乗者用のベルト緊張装置を駆動する 4 つの出力段を含んでいる。これらのエアバッグは、車両の正面衝突の場合にのみ車両の乗客を保護し、側面衝突の場合には保護しない。従つて乗客の側方移動を拘束するエアバッグいわゆる側面エアバッグを車両の扉の範囲に設けることが提案された。側面衝突の際の僅かな変形行程のため、この側面エアバッグには 5 m s e c 以下の僅かな始動時間が必要なので、自動車の中央に設けられて正面衝突及び側面衝突を検出する衝突センサのほかに、更に自動車の扉範囲に設けられる 2 つの別な衝突センサが必要である。衝突により中央の衝突センサに発生される加速度信号は、力導入点からの大きい距離のため、必要な始動時間内にはまだ評価されず、必要な始動時点には自動車の中央空間へ完全な振幅ではまだ達しないので、中央から外れているこれらの衝突センサが必要である。

20

30

【0003】

更に運転者エアバッグ又は同乗者エアバッグの始動前に、中央加速度センサのセンサ信号を評価するだけでなく、自動車の走行方向に対して平行な作用方向を持つ機械的安全スイッチの状態を考慮することも公知である。しかし側面衝突の場合、機械的安全スイッチの保護機能を利用することはできない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、このような安全スイッチなしでよい、最初にあげた種類の側面エアバッグの始動方法を提供することである。

【0005】

40

【課題を解決するための手段】

このため本発明によれば、中央に設けられる衝突センサ及び少なくとも 1 つの側面衝突センサが、側面衝突を表示する衝突信号をそれぞれ発生し、センサ信号のうち少なくとも 1 つが、次に大きい閾値を超過するか、又は中央に設けられる衝突センサ及び一方の側面衝突センサが、側面衝突を表示する衝突信号をそれぞれ供給し、他方の側面衝突センサが、同じ側面衝突を表示しかつ大きさに関して最小閾値に一致する負の閾値より小さい逆向きの衝突信号を供給するか、又は少なくとも中央に設けられる衝突センサが、最大閾値を超過する値を持つ衝突信号を発生する時、側面エアバッグ用始動信号が発生される。

【0006】

【発明の効果】

50

本発明による側面エアバッグの始動方法は、低い誤始動確率で高い始動安全性を持つエアバッグ安全装置の構成を可能にし、側面方向における機械的安全スイッチの使用を有利にやめることができる。

【0007】

本発明による方法の有利な展開によれば、中央に設けられる衝突センサ及び1つの側面衝突センサが同じ強さの衝突信号をそれぞれ供給し、それらの値が最大閾値を超過している時にも、1つの側面エアバッグの始動信号が発生される。

【0008】

本発明による側面エアバッグの始動方法の別の利点は、外れている両方のセンサの1つが故障し、従つて衝突信号が発生しない時にも、側面エアバッグの確実な始動が保証されることである。

10

【0009】

更に本発明の好ましい実施態様では、側面衝突センサにより発生される衝突信号を評価するため、中央に設けられる衝突センサのために考慮される閾値の数に比較してそれぞれ少ない数の閾値を設けることができる。これは、装置を異なる車両特性に合わせることができるという事情を考慮する。

【0010】

最後に本発明の有利な実施態様によれば、中央に設けられる衝突センサの衝突信号のみが存在し、その値が最大閾値を超過している時にも、始動信号が発生される。従つて側面衝突センサが故障していても、中央に設けられる衝突センサが強い側面衝突を検出する時、1つの側面エアバッグの始動が保証されるので、このような場合少なくとも重大な衝突の際乗客が保証される。

20

【0011】

図面に示されているエアバッグ用始動装置により本発明の方法を以下に説明する。

【0012】

【実施例】

図1において符号1をつけられている中央の制御装置は、自動車の中央にある印刷回路板上に設けられ、中央の加速度センサ4を含んでいる。加速度センサ4としては、2つの個別センサ又は別個のセンサの使用も考えられるので、実際には加速度センサ装置が用いられる。正面衝突及び側面衝突を検出することができるこの加速度センサ4のほかに、車両扉の範囲における側面衝突のみを検出するため、それぞれ1つのセンサ装置5及び6が設けられ、それぞれデータ回線18及び19を介して制御装置1のマイクロプロセッサ2に接続されている。加速度センサにより発生されるセンサ信号も、A/D変換器23を介してこのマイクロプロセッサ2へ供給される。

30

【0013】

加速度センサ4は2つの加速度センサ41a及び41bを含み、これらのセンサのセンサ信号は増幅器42a及び42bにより増幅され、マイクロプロセッサ2への伝送前にそれぞれフィルタ43a及び43bへ供給される。これらのセンサ41a及び41bは走行方向に対して±45°の方向に設けられ、それにより斜め衝突又は側面衝突も検出可能である。

40

【0014】

センサ装置5及び6も同じように構成されているが、それぞれただ1つのセンサ51又は61、一般に衝撃センサ、増幅器52又は62、及び付加的に信号処理回路53又は63を含んでいる。マイクロプロセッサとして有利に構成されるこの信号処理回路53又は63は、センサ51又は61により発生されるセンサ信号の値に関して評価を行う。センサ信号の値は、単位時間当りの速度変化に比例しているので、図3の(a)により規定されている閾値Iをセンサ信号が超過する時にのみ、衝突信号が発生される。センサ信号が、第1の閾値Iより大きい第2の閾値II(従つて $I < II$)を超過する時、もつと強い側面衝突が存在する。負の符号を持つ閾値-I又は-IIは、センサ信号がこの閾値を下回る際、反対側からの側面衝突が存在することを示している。信号処理回路53又は63は

50

これらの閾値 I 及び $I I$ 又は $-I$ 及び $-I I$ に関するセンサ信号の評価を行い、得られるデジタルデータをデータ回線 18 又は 19 により制御装置 1 のマイクロプロセッサ 2 へ供給する。

【0015】

センサ装置 5 及び 6 は中央制御装置 1 を保持する印刷回路板上に設けられていないので、これらを中央から外れているセンサ装置とも称する。

【0016】

加速度センサ 4 により発生されるセンサ信号の評価は、図 3 の (b) に示すように 3 つの閾値 I , $I I$ 及び $I I I$ について行われる。斜め衝突又は側面衝突を確認するために、両方のセンサ 4 1 a 及び 4 1 b は車両の走行方向に対して $\pm 45^\circ$ に配置されている。正面衝突と側面衝突との区別をマイクロプロセッサ 2 が行い、側面衝突の存在する際更にその強さを所定の閾値 I , $I I$ 及び $I I I$ について行う。最後に、加速度センサ 4 により発生されるセンサ信号に基いて、左側側面衝突を右側側面衝突から区別することができる。図 3 の (b) によれば、対応するセンサ信号が最小閾値 I を超過すると、左側側面衝突が検出され、対応するセンサ信号が負の閾値 $-I$, $-I I$ 及び $-I I I$ より小さいと、右側側面衝突が検出される。左側と右側とのこの区別は、図 3 の (b) では添え字 " l i " と " r e " とにより示されている。

【0017】

制御装置 1 は更にいわゆる監視装置 3 を含み、この監視装置 3 が制御装置 1 を常にその動作能力について検査する。この監視装置 3 はデータ回線 17 を介してマイクロプロセッサ 2 に接続されている。このマイクロプロセッサ 2 の記憶装置 22 には、始動アルゴリズムも記憶されている。監視装置 3 は、データ回線 71 を介して 2 チヤネル加速度センサ 4 の検査も行う。

【0018】

マイクロプロセッサ 2 及び監視装置 3 は、データ回線 15 及び 16 を介して出力段兼インタフェース回路 7 に接続され、この出力段兼インタフェース回路 7 はデータ回線 14 を介して差込み装置 8 に接続されている。この差込み装置 8 は、始動手段従つて運転者エアバッグ 9 a 及び同乗者エアバッグ 9 b、側面エアバッグ 10 a 及び 10 b、及び運転者及び同乗者用のベルト緊張装置 11 a 及び 11 b への接続を行う。最後にこの差込み装置 8 により、データ回線 12 を介して座席使用確認が行われ、またデータ回線 13 を介して装置の診断が行われる。

【0019】

側面エアバッグ 10 a 又は 10 b の始動のため、中央から外れているセンサ装置 5 及び 6 により発生される信号が、加速度センサ 4 から誘導される評価結果と、マイクロプロセッサ 2 により論理結合され、これから始動信号が誘導される。始動についての決定を行う情報の論理結合は、図 2 の始動マトリクスに示され、例えば左側からの側面衝突のために用いられる。これからわかるように、始動の場合センサ装置 5 又は 6 のマイクロプロセッサ 53 又は 63 とマイクロプロセッサ 2 が、加速度センサ 4 のセンサ信号の評価の際、衝突信号を確認せねばならず、即ち対応するセンサ信号が第 1 の閾値 I を超過せねばならない。中央に設けられる衝突センサ従つて図 1 による加速度センサ 4 が図 3 の (b) による閾値 $I I I_{li}$ を超過する値のセンサ信号を発生し、同時に右側衝突センサが負の閾値 $-I$ (図 3 の (a) 参照) より小さいセンサ信号を発生する時、図 2 により始動信号が発生される。その際始動信号は、左側衝突センサの情報とは無関係に発生される。即ち左側衝突センサに欠陥がある場合にも、確実な始動が保証される。図 2 による始動マトリクスの第 2 行又は第 4 行に示されているように、右側の衝突センサに欠陥がある場合にも、確実な始動が保証される。その際対応するセンサは、中央に設けられる衝突センサに関して又は左側衝突センサに関して図 3 の (a) 及び (b) により第 1 の閾値より大きい又は第 2 の閾値より大きいセンサ信号を供給する。この場合注意すべきことは、側面衝突センサ又は中央に設けられる衝突センサ用の閾値が異なる値を持つことができることである。それにより衝突の場合常に確実な始動を保証し、センサを異なる構造の車両に合わせることが

10

20

30

40

50

できる。従つて要約すれば、側面エアバッグの始動方法は、中央に設けられる衝突センサ及び少なくとも１つの側面衝突センサがそれぞれ側面衝突を表す衝突信号を発生し、これらの両方の衝突信号の値の１つが他方の値に比較して次に大きい閾値を超過するか、両方の値が対応する閾値を著しく超過せねばならない点にある。

【 0 0 2 0 】

図 2 による始動マトリクスの第 3 行は始動の場合を示し、中央に設けられる衝突センサも 1 つの側面衝突センサも衝突信号を発生するが、これらの衝突信号は第 1 の閾値 I のみを超過し、次に大きい閾値を超過しない。このような場合側面エアバッグの始動は行われず、第 2 の側面衝突センサも同じ側面方向の側面衝突を示す適当な信号を発生する時にのみ、側面エアバッグの始動が行われる。中央に設けられる衝突センサも 1 つの側面衝突センサもセンサ信号を発生し、これらのセンサ信号の値はそれぞれ第 2 の閾値を超過するが、第 3 の閾値を超過しない時にも、この始動方法は使用される。

10

【 0 0 2 1 】

従つて図 2 に示す始動方法は、両方の側面衝突センサのうち 1 つが故障する場合を考慮している。これに反し中央から外れている両方のセンサ装置が機能を果たすことができず、従つて情報が制御装置へ伝送されない場合、側面衝突の際始動は行われぬ。

【 0 0 2 2 】

中央から外れている 2 つのセンサ装置の故障の場合にも乗客のなんらかの保護を行うため、中央に設けられる衝突センサが重大な側面衝突を検出し、即ち対応するセンサ信号の値が最大閾値従つて閾値 I I I を超過する時にも、図 4 による始動方法が側面エアバッグの始動を考慮する。従つて特定の事故閾値以上で、中央から外れている両方のセンサ装置が故障している時にも、始動することが中央制御装置のみ可能である（第 1 行）。その他の場合図 4 による始動マトリクスの始動方法は、第 2 行、第 3 行及び第 4 行に示されているように、図 2 による始動方法に一致している。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明による方法を実施するためのエアバッグ用始動装置のブロック線図である。

【 図 2 】 左側からの側面衝突の場合における始動マトリクスである。

【 図 3 】 1 つの側面衝突センサ及び中央に設けられる衝突センサの衝突の強さを評価するための複数の閾値を持つ速度変化 - 時間線図である。

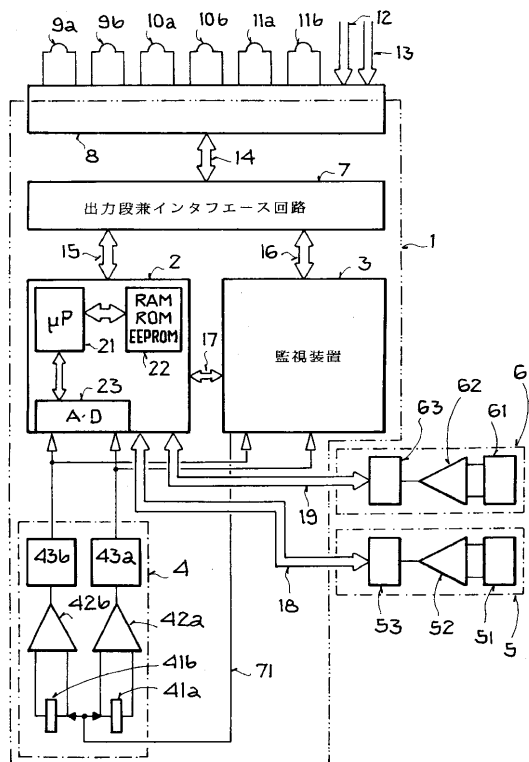
30

【 図 4 】 左側からの側面衝突の場合における別の始動マトリクスである。

【 符号の説明 】

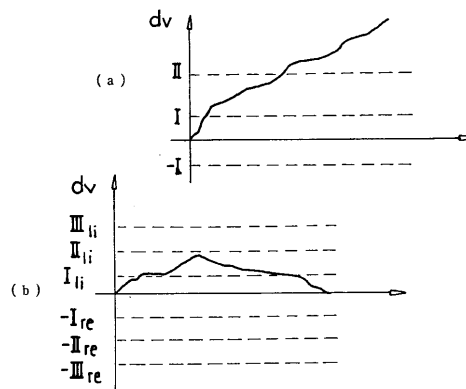
1	制御装置
4	中央に設けられる衝突センサ
5 , 6	側面衝突センサ
9 a	運転者エアバッグ
9 b	同乗者エアバッグ
1 0 a , 1 0 b	側面エアバッグ
I , I I , I I I	閾値

【圖 2】



衝突センサの配置		
左 側	中 央	右 側
0	> III	< -I
> I	> II	0
> I	> I	< -I
> II	> I	0

【 図 3 】



【 図 4 】

衝突センサの配置		
左 側	中 央	右 側
0	>Ⅲ	0
>Ⅰ	>Ⅱ	0
>Ⅰ	>Ⅰ	<-Ⅰ
>Ⅱ	>Ⅰ	0

フロントページの続き

- (72)発明者 ハンス・シュピーズ
ドイツ連邦共和国プファツフェンホーフエン・シースシュテツテ 1 2
- (72)発明者 ヘルムート・シュトイレル
ドイツ連邦共和国ユンケンホーフエン・ビルケンヴェーク 1 0
- (72)発明者 ヴイリバルト・ヴァツカ
ドイツ連邦共和国アイヒアツハ・ヴァツマンシュトラッセ 4 2
- (72)発明者 グイド・ヴェツツエル
ドイツ連邦共和国ノイブルク・フランツ・ベツヒエルシュトラッセ 3 8

審査官 大谷 謙仁

- (56)参考文献 特開平 5 - 2 7 8 5 6 3 (J P , A)
特開平 4 - 7 8 7 5 0 (J P , A)
特開平 5 - 6 9 7 9 1 (J P , A)
特開平 3 - 2 7 6 8 4 3 (J P , A)
特開平 2 - 1 8 1 3 4 (J P , A)
特開昭 6 3 - 3 1 4 4 6 9 (J P , A)
特表平 7 - 5 0 0 0 6 6 (J P , A)
特表平 4 - 5 0 0 1 8 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

B60R 21/32

B60R 21/22