

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4185136号
(P4185136)

(45) 発行日 平成20年11月26日(2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月12日(2008.9.12)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O R 21/13 (2006.01) B 6 O R 21/13 Z
B 6 O R 21/16 (2006.01) B 6 O R 21/32

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-520843 (P2006-520843)	(73) 特許権者	390023711
(86) (22) 出願日	平成17年4月11日(2005.4.11)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2006-527137 (P2006-527137A)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成18年11月30日(2006.11.30)		ROBERT BOSCH GMBH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/051585		ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (
(87) 国際公開番号	W02005/120904		番地なし)
(87) 国際公開日	平成17年12月22日(2005.12.22)		Stuttgart, Germany
審査請求日	平成17年12月15日(2005.12.15)	(74) 代理人	100061815
(31) 優先権主張番号	102004028091.6		弁理士 矢野 敏雄
(32) 優先日	平成16年6月9日(2004.6.9)	(74) 代理人	100114890
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
		(74) 代理人	230100044
			弁護士 ラインハルト・アインゼル

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの単方向の加速度信号(3, 4, 5)を送出する少なくとも1つのセンサ(10, 11, 12)および制御装置(2)を備えた車両(23)のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させるために、

少なくとも1つの加速度信号を時間特性において監視することにより分析する第1のステップ(S1)と、

少なくとも1つの加速度信号の分析値を処理する第2のステップ(S2)と、

第2の信号値により処理された値のプロジェクトリティをチェックする第3のステップ(S3)と、

プロジェクトリティチェックの値に基づいて車両のロールオーバー時に少なくとも1つの付加的な機能部を作動する第4のステップ(S4)と

を有する、

車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる方法において、

前記第2のステップ(S2)において加速度信号の積分を行い、ここで該第2のステップ(S2)は、加速度信号の積分値と少なくとも1つの設定しきい値(第4の設定しきい値)とを比較するサブステップと、比較の結果に応じて積分値を出力するサブステップとを有し、

前記第3のステップ(S3)は、前記第2のステップで出力された値を、処理されない加速度信号または別のセンサ(12)からの独立の加速度信号によりプロジェクトリティチ

エックするサブステップと、妥当であった場合に信号またはデータ語を出力するサブステップとを有する

ことを特徴とする車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる方法。

【請求項 2】

前記第 1 のステップ (S 1) は、

加速度信号と時間的に連続した少なくとも 2 つの第 1 および第 2 の設定しきい値とを比較し、比較の結果がイエスであった場合に加速度信号のさらなる時間分析を作動する第 1 のサブステップ (S 1 - 1) と、

加速度信号と第 3 の設定しきい値および / または設定パターンとを比較し、比較の結果がイエスであった場合に次のステップを作動する第 2 のサブステップ (S 1 - 2) と

10

を有する、
請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記第 2 のステップ (S 2) は、

加速度信号の値を積分し、積分値と第 4 の設定しきい値とを比較する第 1 のサブステップ (S 2 - 1) と、

該第 1 のサブステップに並列に加速度信号の信号持続時間を検査し、該信号持続時間と第 5 の設定しきい値とを比較する第 2 のサブステップ (S 2 - 2) と、

前記第 2 のステップの第 1 および第 2 のサブステップ (S 2 - 1 , S 2 - 2) の比較の結果がイエスであった場合に積分値を転送する第 3 のサブステップ (S 2 - 3) と

20

を有する、

請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記第 3 のステップ (S 3) は、

前記第 2 のステップの第 3 のサブステップ (S 2 - 3) で出力された値を車両速度の信号 (6) によりブロージピリティチェックする第 1 のサブステップ (S 3 - 1) と、

妥当であった場合に信号またはデータ語を出力する第 2 のサブステップ (S 3 - 2) と

を有する、
請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

30

前記第 1 のステップ (S 1) は、

独立した 2 つの加速度信号と時間的に連続した少なくとも 2 つの第 1 および第 2 の設定しきい値とを比較し、比較の結果がイエスであった場合に加速度信号のさらなる時間分析を作動する第 1 のサブステップ (S 1 - 1) と、

加速度信号と第 3 の設定しきい値および / または設定パターンとを比較し、比較の結果がイエスであった場合に次のステップを作動する第 2 のサブステップ (S 1 - 2) と

を有する、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

独立した 2 つの加速度信号とはそれぞれ車両 (2 3) の横軸方向の加速度の信号および高さ軸方向の加速度の信号である、請求項 5 記載の方法。

40

【請求項 7】

前記第 2 のステップ (S 2) は、

加速度信号の値を積分し、積分値と第 4 の設定しきい値とを比較する第 1 のサブステップ (S 2 - 1) と、

該第 1 のサブステップに並列に 2 つの加速度信号の信号持続時間を検査し、該信号持続時間と第 5 の設定しきい値とを比較する第 2 のサブステップ (S 2 - 2) と、

前記第 2 のステップの第 1 および第 2 のサブステップ (S 2 - 1 , S 2 - 2) の比較の結果がイエスであった場合に積分値を転送する第 3 のサブステップ (S 2 - 3) と

を有する、

50

請求項 5 または 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記第 3 のステップ (S 3) は、

前記第 2 のステップの第 3 のサブステップ (S 2 - 3) で出力された値を車両速度の信号 (6) によりプロジビリティチェックする第 1 のサブステップ (S 3 - 1) と、

妥当であった場合に信号またはデータ語を出力する第 2 のサブステップ (S 3 - 2) とを有する、

請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

設定しきい値および設定パターンをメモリ装置に記憶する、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの単方向の加速度信号 (3 , 4 , 5) を送出する少なくとも 1 つのセンサ (10 , 11 , 12) および制御装置 (2) を備えた車両 (23) のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる装置 (1) において、

少なくとも 1 つの加速度信号を時間特性において監視することにより分析する少なくとも 1 つの分析装置 (8) と、

少なくとも 1 つの加速度信号の値を処理するために、各加速度信号に対する積分装置 (16 , 16') またはフィルタ装置を有する少なくとも 1 つの処理装置 (9) と、

処理された値のプロジビリティをチェックするプロジビリティチェック装置 (14) と、

車両のロールオーバー過程を求め、セーフティに関連しない付加的な機能部を作動する作動装置 (15) と、

設定しきい値および / または設定パターンのデータを記憶する少なくとも 1 つのメモリ装置 (7) と

を有しており、

前記プロジビリティチェック装置 (14) は、前記処理装置 (9) から出力された値を、処理されない加速度信号または別のセンサ (12) からの独立の加速度信号によりプロジビリティチェックし、妥当であった場合に信号またはデータ語を出力するように構成されている

ことを特徴とする車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる装置。

【請求項 11】

前記分析装置 (8) は、加速度信号と 2 つの独立の第 1 および第 2 の設定しきい値とを比較する第 1 の比較装置 (18 , 18') と、加速度信号と第 3 の設定しきい値および / または設定パターンとを比較する第 2 の比較装置 (19 , 19') とを有しており、前記処理装置 (9) は、各加速度信号の信号持続時間を検査する検査装置 (20 , 20') と、第 3 の比較装置 (17 , 17') と、第 4 の比較装置 (21 , 21') と、これらの比較装置の比較結果を論理結合する論理装置 (22) とを有する、請求項 10 記載の装置。

【請求項 12】

センサは少なくとも双方向センサとして構成されている、請求項 10 または 11 記載の装置。

【請求項 13】

各装置は中央の制御装置 (2) 内に配置されるか、または車両内に分散して配置される、請求項 10 から 12 までのいずれか 1 項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

従来技術

本発明は、車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる方法および装置に関する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

車両のロールオーバー過程でのパッシブセーフティの意義は、単独車両事故での死傷の大部分が転回倒立に帰せられることから、きわめて大きい。最近では事故全体に占める車両の転回倒立の割合はほぼ20%に達する。

【 0 0 0 3 】

こうした背景から、ロールオーバーセンシングの新たなコンセプト、例えば車両の倒立を早期に識別する手段が開発されてきた。これによりベルトテンショナー、ヘッドエアバッグ、ロールオーバー保護手段などのセーフティ装置が適切な時点で作動され、傷害の危険が低減されることが保証される。

【 0 0 0 4 】

独国公開第10019416号明細書、同第10019417号明細書、同第10019418号明細書には、中央エアバッグ制御装置内に配置された回転速度センサおよび2つの加速度センサの評価に基づく方法および装置が記載されている。回転速度センサはKreiselの原理にしたがって車両の長手軸線を中心とした回転速度を求めるものであり、加速度センサは車両の横軸線および高さ軸線に関する加速度を測定するものである。メインアルゴリズムにおいて回転速度が評価される。加速度センサの測定値により一方で転回のタイプが識別され、他方でプロジビリティが検査される。回転速度のアルゴリズムが転回を識別すると、プロジビリティ監視部のイネーブルがあった場合にのみ安全措置が講じられる。

【 0 0 0 5 】

ロールオーバー過程を求める他の手段として2つのリニア加速度センサを基礎とするものがあり、例えば独国特許第19651124号明細書および同第19962687号明細書に記載されている。説明のために独国公開第19744083号明細書を挙げるが、ここでは2つの独立した判別基準が用いられており、回転速度測定装置および2つの加速度センサからの信号によりセーフティシステムがトリガされる。

【 0 0 0 6 】

これら全ての明細書の目的はロールオーバー過程においても乗員拘束手段またはセーフティシステムのトリガを行えるようにすることである。その他の適用例は知られていない。

【 0 0 0 7 】

本発明の利点

本発明の請求項1記載の特徴を有する車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる方法および請求項10記載の特徴を有する車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる装置によれば、少なくとも1つのリニア加速度センサによりロールオーバー過程がセンシングされ、付加的な機能部を作動することができる。これは既存の信号を付加的な機能部の作動にも使用できるという利点を有する。

【 0 0 0 8 】

本発明の基本的着想を説明する。本発明の着想の主体となっているのは、少なくとも1つのリニア加速度センサによるロールオーバー過程のセンシングを利用して、付加的な機能部、例えばセーフティにとってさほどクリティカルでない機能部を作動するということである。既存のセンサ信号を付加的な機能部の作動に用い、プロジビリティ検査を行う。2つ以上の加速度センサが用いられる場合、センサの空間的分離は必要なく、組み込みのための空間が節約されるので有利である。センサの配置の際にはこれらが同じ組み込み位置を有してよく、既存の手法に比べていちじるしく有利である。なぜならリニア加速度を用いるアプローチでは揺れ速度または揺れ加速度を求めるために空間的分離が必須だったからである。

【 0 0 0 9 】

本発明の主たる利点は、車両内の既存のセンサシステムの機能を多重に利用できることである。エアバッグ制御装置のy方向加速度センサおよび/またはz方向加速度センサ、または他の制御装置(例えば走行アクティブダイナミクス装置)内のy方向(ラテラル方向)加速度センサが簡単なロールオーバーセンシングのために使用される。ここで複数の車

10

20

30

40

50

両に付加的な機能部が設けられている。付加的な機能部の例として例えばセーフティにとってさほどクリティカルでないシステム、つまり自動ドア開閉装置、アクティブなキャビンカバー、可逆的な乗員拘束手段、例えばベルトテンショナーのアンロック、パワーウィンドウ、パワールーフ、アクティブセーフティシートの閉鎖などが挙げられる。

【0010】

自動ドア開閉装置がアンロックされれば、救急/消防隊員または他の救援要員が迅速かつ危険なく乗員のところへたどり着けるし、乗員自身も容易に事故車両から逃れることができる。もちろんドアのロックは車両の走行速度が所定の値に達したときまたはキャビン内のスイッチが操作されたときに自動的に操作される。転回の際にはこのロックは自動的に解除される。

10

【0011】

少なくとも1つの単方向の加速度信号を送出する少なくとも1つのセンサおよび制御装置を備えた車両のロールオーバー時に付加的な機能部を作動させる本発明の方法では、少なくとも1つの加速度信号が時間特性について分析され、少なくとも1つの加速度信号の分析値が処理され、第2の信号値により処理された値のプロジビリティがチェックされ、プロジビリティチェックの結果に基づいて車両のロールオーバー時に少なくとも1つの付加的な機能部が作動される。

【0012】

特に有利には、処理ステップにおいて加速度信号の積分が行われる。ここで処理ステップは、加速度信号の積分値と少なくとも1つの設定しきい値(第4の設定しきい値)とを比較するサブステップと、比較の結果に依存して積分値を出力するサブステップとを有する。これによりロールオーバー過程に依存する加速度信号が他に由来する信号と区別されたうえで識別される。

20

【0013】

プロジビリティチェックステップは、第2のステップのサブステップで出力された値を、処理されない加速度信号または別のセンサからの独立の加速度信号によりプロジビリティチェックするサブステップと、結果が妥当であった場合に信号またはデータ語を出力するサブステップとを有する。この場合、既存の加速度信号が2重に評価され、場合により独立した第2の信号も使用されるので有利である。

【0014】

本発明の別の有利な実施形態では、分析ステップは、加速度信号と時間的に連続した少なくとも2つの第1および第2の設定しきい値とを比較し、比較の結果がイエスであった場合に加速度信号のさらなる時間分析を作動する第1のサブステップと、加速度信号と第3の設定しきい値および/または設定パターンとを比較し、比較の結果がイエスであった場合に次のステップを作動する第2のサブステップとを有する。これにより加速度信号の時間シーケンスが他に由来する短時間の信号と区別されて分析され、ロールオーバー過程に依存する信号のみが送みされる。さらに第3の設定しきい値または設定パターンと比較することにより、同様に、パターン特性との比較によって求められる正弦波状の加速度信号および重力加速度成分が有利に選択される。このようにしてロールオーバー過程に関するさらなる情報が加速度信号から簡単に取り出される。

30

【0015】

有利には、処理ステップは、加速度信号の値を積分し、積分値と第4の設定しきい値とを比較する第1のサブステップと、加速度信号の信号持続時間を検査し、この信号持続時間と第5の設定しきい値とを比較する第2のサブステップと、第1および第2のサブステップの比較の結果がイエスであった場合に積分値を転送する第3のサブステップとを有する。比較およびその結果の論理結合により、ロールオーバー過程の検出がさらに確実となる。ここでプロジビリティチェックステップの信号は車両に既存の車両速度の信号により検査される。

40

【0016】

本発明の別の有利な実施形態では、分析ステップは、2つの独立の加速度信号と時間的

50

に連続した少なくとも2つの第1および第2の設定しきい値とを比較し、比較の結果がイエスであった場合に加速度信号のさらなる時間分析を行う第1のサブステップと、加速度信号と第3の設定しきい値および/または設定パターンとを比較し、比較の結果がイエスであった場合に次のステップを作動する第2のサブステップとを有する。

【0017】

ここで特に有利には、2つの独立の加速度信号とはそれぞれ車両の横軸方向の加速度の信号および高さ軸方向の加速度の信号である。これらの信号は前述の場合と同様に並列に処理され、しきい値と比較され、比較の結果がイエスであった場合、相互に結合される。プロジビリティチェックは車両速度の信号によって行われる。こうして有利には2つの加速度信号中の正弦波状の重力加速度成分も利用され、時間的に監視される。この実施形態によればニア加速度センサによるロールオーバ過程のセンシングに高い作動性能が達成される。

10

【0018】

設定しきい値および設定パターンはメモリ装置に記憶されており、それぞれ設定可能および/または変更可能である。これにより種々のタイプの車両に高度に適合化させることができる。

【0019】

少なくとも1つの単方向の加速度信号を送出する少なくとも1つのセンサおよび制御装置を備えた車両のロールオーバ時に付加的な機能部を作動させる装置は、少なくとも1つの加速度信号を分析する少なくとも1つの分析装置と、少なくとも1つの加速度信号の値を処理する少なくとも1つの処理装置と、処理された値のプロジビリティをチェックするプロジビリティチェック装置と、車両のロールオーバ過程を求め、セーフティに関連しない付加的な機能部を作動する作動装置と、設定しきい値および/または設定パターンのデータを記憶する少なくとも1つのメモリ装置とを有する。

20

【0020】

処理装置は各加速度信号に対する積分装置またはフィルタ装置と第1の比較装置とを有する。

【0021】

本発明の別の有利な実施形態では、分析装置は2つの独立の加速度信号と2つの独立の第1および第2の設定しきい値とを比較する第1の比較装置と、2つの独立の加速度信号と第3の設定しきい値および/または設定パターンとを比較する第2の比較装置とを有しており、処理装置は各加速度信号の信号持続時間を検査する検査装置と、第3の比較装置と、第4の比較装置と、これらの比較装置の比較結果を論理結合する論理装置とを有する。このようにすれば、装置を特にフレキシブルに種々の組み込み状況に適合させることができ、装置が2重または多重に設けられることになるので有利である。

30

【0022】

特に有利には、センサは少なくとも双方向センサとして構成されるので有利である。なぜなら組み込みの際に空間的分離を行う必要も別のセンサを設ける必要もなくなるからである。

【0023】

各装置は車両内の既存の制御装置の構成要素として配置されるか、または車両内に分散して配置される。これによりスペースを節約することができる。

40

【0024】

本発明のさらなる実施形態は従属請求項および図示の実施例に記載されている。

【0025】

図面

本発明を以下に図示の実施例に則して詳細に説明する。図1には本発明の方法の実施例の概略図が示されている。図2には本発明の装置の実施例のブロック図が示されている。

【0026】

実施例の説明

50

図1には車両のロールオーバー過程において付加的な機能部を作動させる本発明の方法の実施例が概略的に示されている。

【0027】

付加的な機能部とはセーフティにとってさほどクリティカルではない装置であり、例えば自動ドア開閉装置、アクティブなキャビンカバー、可逆的な乗員拘束手段（例えばベルトテンショナー）、ウィンドウ、ルーフおよびアクティブセーフティシートなどの開放または閉鎖に関する。

【0028】

図2には車両のロールオーバー過程において付加的な機能部を作動させる本発明の方法の3つの実施例が示されている。これらをそれぞれ本発明の装置のブロック図である図2に則して説明する。

10

【0029】

本発明の実施例ではしきい値比較を用いたロールオーバー過程の識別が行われている。ここでは車両23内の既存の制御装置、例えばセンサシステムを備えたエアバッグ制御装置からの信号が簡単なロールオーバーセンシングに利用される。

【0030】

制御装置2、例えば側方衝突を検出するための制御装置は第1の加速度信号3を出力する少なくとも1つの第1のセンサ10を有している。第1の加速度信号はロールオーバー過程において特に車両が側方へ90°または180°転倒したときに発生する。これは車両23が図2の長手軸線A-Aに関して90°または180°回転したことを意味する。

20

【0031】

加速度センサの機能およびその信号形成法については周知であるので、これ以上は説明しない。

【0032】

第1の実施例では第1の加速度信号3は車両23の長手軸線A-Aに対する横軸線B-Bの方向の側方加速度である。この第1の加速度信号3の時間特性が第1のステップS1で分析装置8において分析される。つまり当該の信号が所定の時間経過において監視される。この監視は第1の実施例では信号の転送により簡単に行われる。また信号の時間的な広がりの後述のように求め、信号と短時間の障害とを区別することもできる。

【0033】

30

次に第1の加速度信号3は第2のステップS2で処理装置9において処理される。有利にはこの信号は有利には積分装置16内で積分される。積分信号は第2のステップのサブステップで第3の比較装置17において少なくとも1つの第4の設定しきい値と比較される。第4の設定しきい値は有利にはメモリ装置7に記憶されている。またこの値を車両ごとにメモリ装置に記憶されているテーブルから読み出してもよい。

【0034】

この比較において第1の加速度信号3の積分信号が第1の設定しきい値に達するかまたはこれを上回る場合、別のサブステップにおいてこの積分信号が出力され、別の信号によりプロジビリティチェックされる。別の信号とはこの実施例で最も簡単には未処理の第1の加速度信号である。ここでの信号特性は図1に破線で示されている。他のセンサ、例えば制御装置2の外部の第3のセンサ12（いわゆるPASセンサ）が設けられている場合、そこからの信号が独立の加速度信号5とされ、第3のステップS3でプロジビリティチェック装置14における第1の加速度信号のプロジビリティチェックに用いられる。

40

【0035】

第3のステップのサブステップでのプロジビリティチェックは周知のように行われるので、これ以上は説明しない。第1の加速度信号3の積分信号が車両23のロールオーバー過程の信号として妥当であった場合には、第3のステップの別のサブステップで作動装置15において付加的な機能部を作動するための信号またはデータ語が出力される。

【0036】

50

第2の実施例ではラテラル方向の加速度における重力加速度成分が監視され、ここではプロジビリティチェックは車両速度によって行われる。

【0037】

車両23が空中に浮いて転回し、倒立するか柔らかい地面上を転がった場合、生じる加速度は第1の実施例での加速度よりも小さい。倒立角度は $180^\circ \pm 30^\circ$ の範囲であり、付加的な機能部によりいわゆる“ソフトロール”が検査される。この場合の重要な尺度は重力加速度であり、 90° のロールオーバ過程では加速度信号のy成分、つまり図2の横軸線B-Bの方向の成分を測定しなければならない。ロールオーバ過程はこうした側方衝突(いわゆるサイドクラッシュ)のケースでは長く続くので、車両23の横軸線B-Bの方向での加速度の時間特性が監視される。車両23が側方へ転回した位置、つまりロールオーバ角 90° の位置では、車両23の横軸線B-Bは重力加速度の方向に対して垂直となっている。したがってこの位置で側方加速度信号の重力加速度は最大となる。この加速度は比較的長く一定に作用し、評価論理回路のアルゴリズムにより検出および評価される。また車両23の高さ軸線の方向(つまりz成分)に配置された加速度センサが使用される。このとき側方の 90° の位置では重力加速度は発生せず、y成分の加速度信号に対して 90° ずれている。

10

【0038】

いわゆる“誤用”状況、例えばロールオーバには関係ない車両23への短い衝撃に相応する信号での動作を排除するために、付加的に車両速度が用いられる。誤用状況とロールオーバ過程との区別を保証するために、有利には加速度信号と所定のパターンとが比較され、さらなる改善が目指される。

20

【0039】

第2の実施例では、第1のステップの第1の部分ステップS1-1で、分析装置8内の第1の比較装置18において加速度信号3が時間的に連続した2つの第1および第2の設定しきい値と比較され、分析される。すなわち加速度信号に現れる正弦波状の重力加速度の時間特性が監視される。このとき所定の曲線特性パターンとの比較を行ってもよい。

【0040】

重力加速度を時間的に監視していてロールオーバ過程に特徴的な特性が確認された場合には、加速度信号3のさらなる分析が開始される。

【0041】

30

第1のステップの第2のサブステップS1-2では、さらなる分析のために、第2の比較装置19において第1の加速度信号3と第3の設定しきい値および/または設定パターンとが比較される。比較が有意であった場合、つまり第1の加速度信号がしきい値に達したかまたはこれを上回った場合には、第2のステップS2つまり処理ステップが開始される。ここで第2のステップの第1のサブステップS2-1では第1の加速度信号3が積分装置16で積分され、第3の比較装置17で第4の設定しきい値と比較される。このためにローパスフィルタまたはカウンタを使用してもよい。さらに並列に動作する第2のサブステップS2-2では第1の加速度信号の持続時間が検査装置20で検査され、これが第4の比較装置21において第5の設定しきい値と比較される。

【0042】

40

検査は例えば加速度信号の発生する時間を求めるカウンタにより行われる。したがって特徴的な信号イメージが短期間しか存在しない誤用状況を有利に識別することができる。またカウンタに代えてローパスフィルタを使用してもよい。

【0043】

第2のステップの第3のサブステップでは論理結合装置22により第1および第2のサブステップS2-1, S2-2の比較結果がイエスであった場合に積分信号値が転送される。

【0044】

第3のステップの第1のサブステップS3-1ではプロジビリティチェック装置14において車両速度信号6によりプロジビリティがチェックされる。車両速度信号は車両

50

23内の例えばCANバスまたは個別の第4のセンサ13から送出される。プロジビリティチェックの結果が妥当であった場合のさらなる経過は上述した通りである。

【0045】

第3の実施例では第2の実施例に則して説明した手法が拡張され、これにより高品質の作動効果が達成される。

【0046】

ロールオーバー過程の 360° の回転(例えばいわゆる“コークスクリュール”)では2系統の機能部とも所定の時間後に作動されないので、本発明の方法が拡張される。つまり車両23の第2のセンサ11からの高さ軸線の方向(z成分)の加速度を表す第2の加速度信号4が利用される。車両23に例えば2つのセンサ、すなわち横軸線B-B方向のセンサおよび高さ軸線方向のセンサが設けられている場合、重力加速度を監視することにより、車両23の全回転が起こった場合にもロールオーバー過程での機能部の動作を維持することができる。

10

【0047】

360° の回転では車両23の高さ軸線方向の加速度を表す第2の加速度センサ11が少なくともしばらくのあいだ負の重力加速度を測定することになる。これにより車両23の回転が記述される。

【0048】

第2の実施例との相違点は2つの加速度信号3,4に対して同時に同じステップを実行することである。

20

【0049】

第1のステップの第1のサブステップS1-1では2つの加速度信号3,4が時間的に連続する2つの第1および第2の設定しきい値と分析装置8内の第1の比較装置18,18'において比較される。つまり加速度信号に現れる正弦波状の重力加速度の時間特性が監視される。また曲線特性パターンとの比較を行ってもよい。

【0050】

時間的な監視において加速度信号3,4に現れるロールオーバー過程に特徴的な重力加速度の特性が検出されると、加速度信号3,4のさらなる分析が開始される。

【0051】

第1のステップの第2のサブステップS1-2でさらなる分析が行われる。これは加速度信号3,4が第2の比較装置19,19'において第3の設定しきい値または設定パターンと比較されることにより行われる。比較が有意であった場合、つまり信号がしきい値に達するかこれを上回ると、第2のステップすなわち処理ステップが開始される。第2のステップの第1のサブステップS2-1では加速度信号3,4が積分装置16,16'において積分され、第3の比較装置17,17'において第4の設定しきい値と比較される。また並列に動作する第2のサブステップS2-2では加速度信号の持続時間が検査装置20,20'において検査され、第4の比較装置21,21'において第5の設定しきい値と比較される。

30

【0052】

持続時間の検査は第2の実施例と同様に行われる。加速度信号3,4の値は車両23の残留運動に由来する所定の加速度影響の範囲で考慮することができる。第2のステップの第1および第2のサブステップS2-1,S2-2での比較の結果がイエスである場合、第2のステップの第3のサブステップS2-3では、論理結合装置22により積分信号値が転送される。

40

【0053】

プロジビリティチェック装置14では第2の実施例と同様のプロジビリティチェックが行われる。

【0054】

全てのしきい値は設定可能であり、メモリ装置7に記憶される。メモリ装置にはパターンまたはテーブル状の曲線特性が含まれていてもよい。

50

【0055】

図2には車両23の長手軸線A-A、横軸線B-Bを基礎とする本発明の装置の実施例が示されている。長手軸線A-Aはx軸線、横軸線B-Bはy軸線と称される。車両23の高さ軸線は図の平面に対して垂直であり、z軸線と称される。

【0056】

この実施例では、制御装置2が第1のセンサ10および第2のセンサ11を有している。ここでそれぞれの加速度は相互に直交する軸線、例えばx軸線およびy軸線で求められる。2つのセンサ10, 11はいわゆる双方向センサとして構成されている。第3のセンサ12は車両の側方に配置されており、サイドクラッシュセンサと称される。

【0057】

本発明の装置1はここでは分散して配置されている。ただしこれらを制御装置2の構成要素としてもよい。

【0058】

本発明は上述した実施例に限定されず、種々に修正可能である。

【0059】

例えば非臨界なセーフティに関連する機能部だけでなく、最小限のコンフィグレーションとしてセーフティに関連する機能部を作動することもできる。これにより付加的な保護機能が簡単かつ確実に得られる。

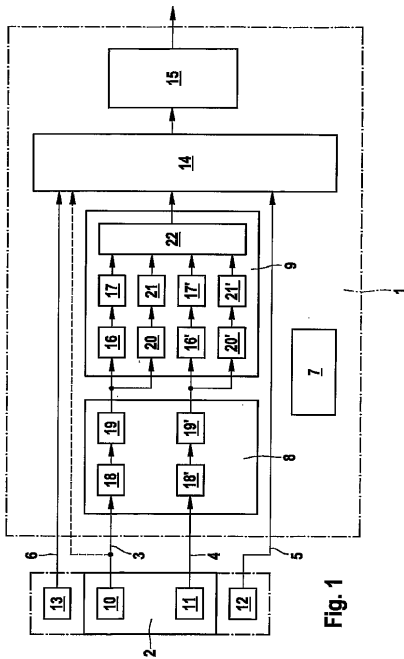
【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明の方法の実施例の概略図である。

【図2】本発明の装置の実施例のブロック図である。

【図1】



【図2】

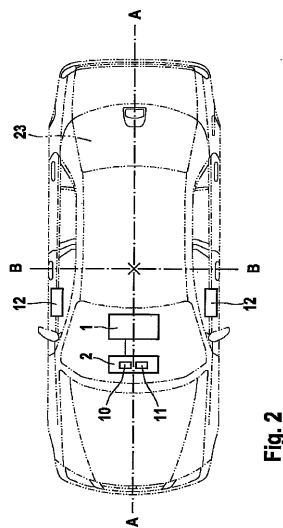


Fig. 2

10

20

フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス リッヒ
ドイツ連邦共和国 シュヴァイクハイム トリベルクレ 33 / 2
- (72)発明者 ミヒャエル シュミット
ドイツ連邦共和国 コルンヴェストハイム バーンホーフスプラッツ 2
- (72)発明者 マリオ クレーニンガー
ドイツ連邦共和国 ビュール シュヴァルトツヴァルトシュトラッセ 125

審査官 田村 嘉章

- (56)参考文献 特表2001-507656(JP,A)
特開2002-331041(JP,A)
特表2003-531364(JP,A)
国際公開第03/081180(WO,A1)
特開2002-286745(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/00-21/34