

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4658352号

(P4658352)

(45) 発行日 平成23年3月23日(2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl.		F I	
GO 1 V	3/08	(2006.01)	GO 1 V 3/08 D
B 6 O R	21/01	(2006.01)	B 6 O R 21/01
B 6 O N	2/44	(2006.01)	B 6 O N 2/44

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-50499 (P2001-50499)	(73) 特許権者	391009671
(22) 出願日	平成13年2月26日 (2001.2.26)		バイエリッシェ モーターレン ウエルケ
(65) 公開番号	特開2001-287619 (P2001-287619A)		アクチエンゲゼルシャフト
(43) 公開日	平成13年10月16日 (2001.10.16)		BAYERISCHE MOTOREN
審査請求日	平成19年12月11日 (2007.12.11)		WERKE AKTIENGESELLS
(31) 優先権主張番号	10010531:9		CHAFT
(32) 優先日	平成12年3月3日 (2000.3.3)		ドイツ連邦共和国 デー・80809 ミ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ュンヘン ペツエルリング 130
		(74) 代理人	100091867
			弁理士 藤田 アキラ
		(72) 発明者	ルッツ アイゼンマン
			ドイツ連邦共和国 デー・85256 フ
			ィーアキルヒェン プファラー シュミッ
			ター・シュトラーセ 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両における容量性の対象検知のための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両座席における容量性の対象検知のための方法であって、前記車両座席が、背凭れ部に配設されている1つのコンデンサと、座部に配設されている1つのコンデンサとを有し、それらのキャパシタンスが対象物により影響される前記方法において、

前記コンデンサを交流電圧を用いて印加し、そのキャパシタンスを個々に決定するステップと、

両方のキャパシタンスの各キャパシタンスの値から、コンデンサのキャパシタンスの値またはコンデンサのキャパシタンスの合計値として与えられているキャパシタンス値に基づいて示された、対象物の種類に関する値表に基づいて、対象物の評価結果を導き出すステップと、

対象物の種類に関して両方の評価結果が一致し、座席が実際に乗客によって使用されている場合に、座席に付設されている乗客保護装置を活動化し、チャイルドシートが使用されている場合または座席が使用されていない場合に、乗客保護装置を非活動化するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

車両座席における容量性の対象検知のための方法であって、前記車両座席が、背凭れ部に配設されている1つのコンデンサと、座部に配設されている1つのコンデンサとを有し、それらのキャパシタンスが対象物により影響される前記方法において、

前記コンデンサを交流電圧を用いて印加し、そのキャパシタンスを個々に決定するステ

10

20

ップと、

両方のキャパシタンスのそれぞれの値から、コンデンサのキャパシタンスの値またはコンデンサのキャパシタンスの合計値として与えられているキャパシタンス値に基づいて示された、対象物の種類に関する値表に基づいて、対象物の評価結果を導き出すステップと

、
両方の評価結果を合計し、平均し、互いに比較しまたは個々の閾値と比較することで互いに数学的に関係付けるステップと、

数学的な関係に基づいて得られた値から、決定表に基づいて、座席が実際に乗客によって使用されている場合にだけ、座席に付設されている乗客保護装置を活動化するかどうかを導き出すステップとを含むことを特徴とする方法。

10

【請求項3】

キャパシタンスの少なくとも1つを、2つの部分キャパシタンスから構成し、これらの部分キャパシタンスがそれぞれの座席部分に配設されている2つのコンデンサにより形成されることを特徴とする、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

少なくとも、両方の評価結果が対象物に関して矛盾する情報を提供する場合に、座席が覆われているかを検知する他のセンサの出力信号を考慮することを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、請求項1または請求項2の前提部分に記載した方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の方法は、様々な刊行物、例えば、WO99/59003Aやドイツ特許出願公開第19612626号明細書(DE19612626A)から知られている。原則的に、通常はプレート形状の2つのコンデンサがそれぞれの対象に隣接して配設されている。車両座席が覆われているかを検知するために、前記コンデンサは、座席のクッション内で、座席にて例えば座部または背凭れ部に設けられている。ここで検知は、座席が実際に使用されている場合にだけエアバック等のような安全装置を作動するために使用される。

30

【0003】

人物が居合せる場合には人間の比較的良好な伝導性に基づきコンデンサ（容量器）のキャパシタンス（電気容量）が変化する。人物とチャイルドシートとを区別するために、キャパシタンス値が監視され、アルゴリズムにより評価されなくてはならない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の基本を成す課題は、装置上、僅かな手間で、対象物の存在に関する正確な情報のみならず、どの対象物であるかという正確な情報をも提供する、冒頭に掲げた形式の方法を創作することにある。

【0005】

40

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を、請求項1に記載した特徴によっても、請求項1に依存しない請求項2に記載した特徴によっても解決する。

【0006】

本発明において、両方のコンデンサのキャパシタンスは、個々に決定される。第1方法では、コンデンサのキャパシタンスの値またはコンデンサのキャパシタンスの合計値として与えられているキャパシタンス値に基づいて示された、対象物の種類に関する値表を使って2つの評価結果が導き出され、互いに比較される。対象物の種類に関して両方の評価結果が一致する場合には、安全装置が、座席が実際に乗客によって使用されている場合に対応的に制御、即ち場合によっては作動される、または、例えばリバウンド・チャイルド

50

シートまたは使用されていない座席においては作動されない。

【0007】

第2方法では、両方の評価結果が合計され、平均され、互いに比較されまたは個々の閾値と比較されることで互いに数学的に関係付けられ、この数学的な関係に基づいて得られた値から、決定表に基づいて、座席に付設されている乗客保護装置を座席が実際に乗客によって使用されている場合にだけ活動化するかどうか導き出される。この数学的な関係は、有利には平均値の形成、または両方の評価結果の合計値であり得る。ここでは、全体としての評価結果だけを用いて処理される。

【0008】

本発明の有利な構成は、他の請求項に示されている。キャパシタンスの少なくとも1つは、2つの部分キャパシタンスから構成され、これらの部分キャパシタンスは、それぞれの座席部分に配設されている2つのコンデンサにより形成される。それにより解析が更に細かく成される。

【0009】

また、少なくとも、両方の評価結果が対象物に関して矛盾する情報を提供する場合に、座席が覆われているかを検知する他のセンサの出力信号が考慮され得る。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明による方法を、図面に基づいて更に説明する。

【0011】

図1には、本発明の構成形態に関する接続方式が図示されている。

【0012】

図示されている車両座席1には、コンデンサ2及び3が、座部1'ないしは背凭れ部1"に設けられていて、これらのコンデンサ2及び3は、それぞれ交流電圧 V_1 及び V_2 を用いて印加される。実際には10kHz～150kHzの交流電圧周波数、有利には50kHzの交流電圧周波数が合目的であると示されている。

【0013】

各コンデンサ2及び3は、2つの部分コンデンサA1及びA2ないしはA3及びA4から構成されている。追加的に各電極には導電性プレート8の形式の遮蔽部材が付設されていて、この遮蔽部材により測定対象物に向かう指向性が得られる（米国特許第5166679号明細書(US5166679A)参照）。

【0014】

4つのコンデンサA1、A2、A3、A4のキャパシタンス値(C_{ext_i} , $i=1,2,3,4$)が決定される。これらの値から、様々な座席タイプのために予め検出されている空席の値 C_{leer_i} ($i=1,2,3,4$)が差し引かれる。これらの4つの差の値から、結果として得られる値 C_{obj_i} が使用され、それにより分類が行われる。

【0015】

500ms毎に新たなセット C_{obj_i} が検知される。これらの4つの値から静的アルゴリズムは同様に500ms毎に、何が座席上に存在するかという現在の評価（レーティング Rating）を行う。

【0016】

通常、高いキャパシタンス C_{obj_i} は、座席に人物がいることを示唆し、低いキャパシタンスまたはキャパシタンスが無い場合は、覆われていない車両座席、または使用されていないチャイルドシートが使用されている車両座席の典型である。通常の着座姿勢及び通常の着衣を有する人物の場合、高いキャパシタンス（ほぼ40pF）がA2とA3にて、並びにいくらか低いキャパシタンス（ほぼ15pF～25pF）がA1とA4にて得られる。

【0017】

様々な着衣バリエーション及び様々な着座姿勢を考慮するために、4つの全てのコンデンサがレーティングに貢献する。このことは、対象物を決定するための2つの選択肢におい

10

20

30

40

50

て、2つの異なる方法で行われる。

【0018】

1つ目の方法において、キャパシタンス値の合計は座部並びに背凭れ部によりそれぞれ形成され、それにより、座部並びに背凭れ部のために個々にレーティングが形成される。対象物の種類に関して両方のレーティングが一致する場合、即ち、両方のレーティングにおいて、対象物が、人物として、または同乗者座席上に使用されているリバウンド・チャイルドシートとして得られる場合には、必要な場合に、安全装置、例えばフロントエアバックが作動され、ないしは作動されない。レーティングが矛盾した結果を導く場合には、どの措置を場合によっては施すべきかという決定がレーティングの時間経過に依存して選択される。

10

【0019】

例えば、車両の運転開始後、ないしは付属の車両ドアが開放された場合の稼動中断後に、目的としては同様の且つ例えば2秒という所定の時間に基づき、人物の存在を示唆する確実なレーティングが先ずは成されていて、両方のレーティングがその後に矛盾（人物が座席上にて前方に屈んだ場合に典型的である）していると、元来の情報（人物が存在する）が、たとえこの矛盾する情報が例えば1分という比較的長い時間に渡って維持されたとしても更に使用される。

【0020】

他の方法では、個々のキャパシタンス値から、それぞれ別個にレーティングが形成され、これらの4つのレーティング値から平均値が形成され、この平均値は、表を用いることにより、安全装置を必要な場合に作動するかどうかのための根拠として使用される。

20

【0021】

各レーティングは表をベースにして行われ、この表の値は図2にてグラフとして示されている。図2は、Rating_iの原則的な経過を、コンデンサ_i(_i=1,2,3,4)のキャパシタンス値C_{obj_i}ないしはコンデンサ2ないしは3のキャパシタンスの合計値として与えられているキャパシタンス値に基づいて示したものである。

【0022】

次に、それぞれの符号の意味を記す。

【0023】

rtp_i: 確実に人物であることを示す rating_i
 rtk_i: 確実にチャイルドシートであることを示す rating_i
 rtm_i: 人物がいるとは到底想像できないことを示す rating_i
 Ci_l: 空席であることの閾値：全ての C_{obj_i} ≤ Ci_l の場合には空席
 Ci_m: 不利な着座姿勢における人物の最低キャパシタンス
 Ci_{ku}: チャイルドシート、下部屈折点。ここからは100%チャイルドシートであるとは言えず、|rating_i|が減少する一方、レーティングは値的に負の値、例えば-1から値ゼロへ増加する。
 Ci_{ko}: チャイルドシート、上部屈折点。ここからはチャイルドシートではなく、rating_i = 0
 Ci_{pu}: 人物、下部屈折点。ここからは人物で、rating_iは増加する。
 Ci_{po}: 人物、上部屈折点。ここからは100%人物である。
 Ci_{max}: 最大キャパシタンス：1つの又は複数の C_{obj_i} > Ci_{max} の場合には誤り。

30

【0024】

割り当て表は、キャパシタンス値 C_{obj_i} を、座席上にて、多種に渡るチャイルドシート及び様々に着衣した多種に渡る人物を用いて測定することにより検出される。

【0025】

対象物の評価は、4つの個々のコンデンサのレーティング rating_i の平均値に基づき決定される。

【0026】

rating = (rating₁ + rating₂ + rating₃ + rating₄)/4 であり、

50

rating ≤ 0 : リバウンド・チャイルドシートであり、安全装置は場合によっては始動されない。

rating > 0 : 人物であり、安全装置が場合によっては始動される。

【0027】

それにより、対象物の種類に関する信頼性のある情報、並びに必要な場合に施される安全措置が提供される。

【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装置を示す図である。

【図2】本発明による方法を説明するためのグラフを示す図である。

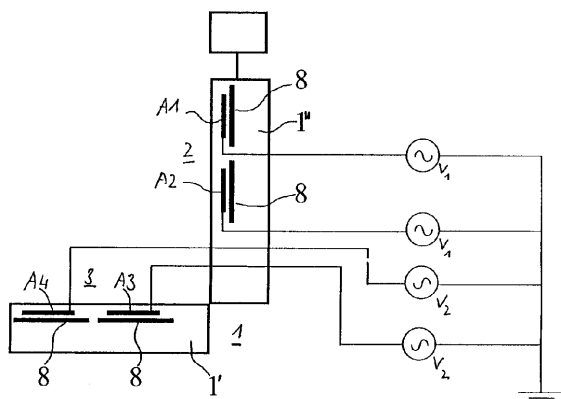
【符号の説明】

- 1 車両座席
- 1' 座部
- 1'' 背凭れ部
- 2 コンデンサ
- A1 部分コンデンサ
- A2 部分コンデンサ
- 3 コンデンサ
- A3 部分コンデンサ
- A4 部分コンデンサ
- 8 導電性プレート

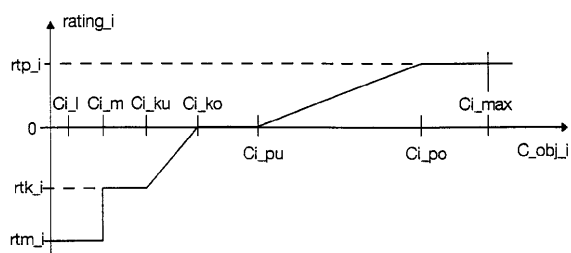
10

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 ヤン ルー
ドイツ連邦共和国 デー・８５３５６ フライジング カール・オルフ・シュトラーセ ６４
- (72)発明者 ジーヴァルト ザウアー
ドイツ連邦共和国 デー・８０９３５ ミュンヘン パウル・ブラン・シュトラーセ ９
- (72)発明者 クリスチアン マルシュナー
ドイツ連邦共和国 デー・８０８０３ ミュンヘン ジークフリートシュトラーセ ３

審査官 ▲高▼見 重雄

- (56)参考文献 特開平１１－１４７４３４（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第１９５４７８４２（ＤＥ，Ａ１）
国際公開第９８／２２８３６（ＷＯ，Ａ１）
国際公開第９７／２９３９１（ＷＯ，Ａ１）
米国特許第３７４０５６７（ＵＳ，Ａ）
特表平０９－５０９１１８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９９／５９００３（ＷＯ，Ａ１）
米国特許第５１６６６７９（ＵＳ，Ａ）
欧州特許出願公開第０９９３９９３（ＥＰ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

G01V ３/08
B60N ２/44
B60R 21/01