

(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2004-323009

(P2004-323009A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004. 11. 18)

(51) Int.Cl.⁷

B6OR 16/02

B6OR 21/13

B6OT 7/12

F I

B6OR 16/02

B6OR 21/13

B6OT 7/12

G6OF

Z

D

テーマコード (参考)

3D046

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-125530 (P2004-125530)
 (22) 出願日 平成16年4月21日 (2004. 4. 21)
 (31) 優先権主張番号 10318111.3
 (32) 優先日 平成15年4月22日 (2003. 4. 22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390040431
 コンティネンタル・アクチエンゲゼルシャ
 フト
 CONTINENTAL AKTIENG
 ESELLSCHAFT
 ドイツ連邦共和国、30165 ハノーバ
 ー、フアーレンヴァルダー・ストラーセ、
 9
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100092244
 弁理士 三原 恒男
 (74) 代理人 100093919
 弁理士 奥村 義道

最終頁に続く

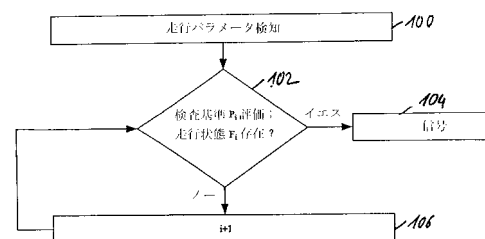
(54) 【発明の名称】 走行状態を検出する方法と装置

(57) 【要約】

【課題】 危険な走行状態を優先して検出するための方法を提供する。

【解決手段】 本発明は走行状態の集合から1つの走行状態を検出するための方法に関する。各々の走行状態に、少なくとも1つの走行パラメータのための少なくとも1つの検査基準が割り当てられ、走行状態がその危険性によって分類される。次のステップ、すなわち少なくとも1つの走行パラメータを検知するステップと、走行状態の集合の中の1つの走行状態が存在するかどうかを、走行パラメータに基づいて検査するステップとを有し、この場合検査が最も危険な走行状態から始めて時間的な順序でそれぞれの検査基準を評価することによって行われる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行状態の集合から 1 つの走行状態を検出するための方法であって、各々の走行状態に、少なくとも 1 つの走行パラメータのための少なくとも 1 つの検査基準が割り当てられ、走行状態がその危険性によって分類される、方法において、次のステップ、すなわち少なくとも 1 つの走行パラメータを検知するステップと、

走行状態の集合の中の 1 つの走行状態が存在するかどうかを、走行パラメータに基づいて検査するステップとを有し、この場合検査が最も危険な走行状態から始まって時間的な順序でそれぞれの検査基準を評価することによって行われることを特徴とする方法。

【請求項 2】

走行状態の集合が、動的な走行操作の際の横転傾向を示す少なくとも 1 つの第 1 の走行状態と、ほとんど静的なカーブ走行の際の横転傾向を示す第 2 の走行状態を含んでいることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

走行状態の集合が、傾斜面に沿った走行の際または傾斜面での停止の際の横転傾向を示す第 3 の走行状態を含んでいることを特徴とする、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

走行パラメータがロール角、ロール角速度、横方向加速度、ヨーレイト、接地力および / または操舵角によって検知されることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 5】

走行状態の集合が少なくとも 1 つの第 1 の走行状態と第 2 の走行状態を含み、この第 1 の走行状態に、検査基準としての第 1 の限界値が割り当てられ、第 2 の走行状態に、検査基準としての第 2 の限界値が割り当てられ、第 1 の走行状態が第 2 の走行状態よりも危険であり、第 1 の限界値が第 2 の限界値よりも低いことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 6】

走行パラメータがロール角であり、ロール角が車軸からの車体の距離を測定する高さセンサの信号を評価することによって決定されることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 7】

ロール角速度が異なる時定数の第 1 と第 2 のフィルタによってロール角をろ波することにより、走行パラメータとして決定されることを特徴とする、請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

走行状態を検出すると、アラーム信号、特に触覚的、音響的および / または視覚的なアラーム信号が出力されることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 9】

1 つの走行状態を検出した後で、信号が自動車制御および / または調整システムに出力されることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 10】

走行状態の集合から 1 つの走行状態を検出するためのプログラム手段を備えたデジタル記憶媒体であって、各々の走行状態に、少なくとも 1 つの走行パラメータのための少なくとも 1 つの検査基準が割り当てられ、走行状態がその危険性によって分類される、デジタル記憶媒体において、プログラム手段が、

少なくとも 1 つの走行パラメータを入力し、

走行状態の集合の中の 1 つの走行状態が存在するかどうかを、走行パラメータに基づいて検査し、この場合最も危険な走行状態から始まる時間的な順序でそれぞれの検査基準を評価することによって検査を行う

ように形成されていることを特徴とするデジタル記憶媒体。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

走行状態の集合から１つの走行状態を検出するための装置において、
各々の走行状態のための少なくとも１つの検査基準を記憶するためのメモリ領域（２０８）と、

少なくとも１つの走行パラメータを検知するための手段（２０２；３０４，３０６，３１０，３１２，３２０，３２２，３２４）と、

走行状態の１つが存在するかどうかを、走行パラメータに基づいて検査するための手段（２０６，２１２；３１８）とを備え、この場合、最も危険な走行状態から始まる時間的な順序でそれぞれの検査基準を評価することによって検査が行われるように、前記の手段が形成されていることを特徴とする装置。

【請求項１２】

走行パラメータを検知するための手段が、ロール角、ロール角速度、横方向加速度、ヨーレート、接地力および／または操舵角を検知するように形成されていることを特徴とする、請求項１１記載の装置。

【請求項１３】

メモリ内において、第１の限界値が第１の走行状態の第１の検査基準として記憶され、第２の限界値が第２の走行状態の第２の検査基準として記憶され、第１の走行状態が第２の走行状態よりも危険であり、第１の限界値が第２の限界値よりも低いことを特徴とする、請求項１１または１２記載の装置。

【請求項１４】

走行パラメータとしてのロール角を決定するために、車軸と車体の間の少なくとも２箇所の間隔を測定するための高さセンサ（３０４，３０６，３１０，３１２）を備えていることを特徴とする、請求項１１～１３のいずれか一つに記載の装置。

【請求項１５】

ロール角からロール角速度を決定するために第１と第２のフィルタ（５０２，５０４）を備え、第１のフィルタが第２のフィルタよりも大きな時定数を有することを特徴とする、請求項１１～１４のいずれか一つに記載の装置。

【請求項１６】

アラーム信号、特に触覚的、音響的および／または視覚的なアラーム信号のための出力手段（３３２）を備えていることを特徴とする、請求項１１～１５のいずれか一つに記載の装置。

【請求項１７】

走行状態を検出した後で、信号を車両制御および／または調整システム（２１６；３２６，３２８，３３０）に出力するための手段を備えていることを特徴とする、請求項１１～１６のいずれか一つに記載の装置。

【請求項１８】

信号が検出された走行状態のデータを含んでいることを特徴とする、請求項１７記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特に自動車の走行状態を検出する方法と、デジタル式記憶媒体と、走行状態を検出する装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

技術水準により、危険な走行状態を決定するためのいろいろな方法と装置が知られている。特許文献１から、路上走行車の横転の危険を低減するための方法が知られている。この場合、自動車の横転係数が絶えず決定され、そして設定された限界値と比較される。限界値を上回ると、操舵介入が自動的に開始される。この操舵介入は横転安定性が低下すると共に増える。横転係数はタイヤ接地力の測定によって決定されるかあるいは自動車の重心高さと重心における横方向加速度を決定することができる信号の測定によって決定され

10

20

30

40

50

る。付加的な手段としてブレーキ介入が開始される。走行運転時の危険な走行状態、特に横転傾向を決定するための他のいろいろな方法と装置が、特許文献2、特許文献3、特許文献4、特許文献5、特許文献6、特許文献7、特許文献8によって知られている。

【特許文献1】ドイツ連邦共和国特許出願公開第19918597号公報

【特許文献2】ドイツ連邦共和国特許出願公開第19904219号公報

【特許文献3】ドイツ連邦共和国特許出願公開第19904216号公報

【特許文献4】ドイツ連邦共和国特許出願公開第19856303号公報

【特許文献5】ドイツ連邦共和国特許出願公開第1982936号公報

【特許文献6】ドイツ連邦共和国特許出願公開第10133409号公報

【特許文献7】ドイツ連邦共和国特許出願公開第10065724号公報

【特許文献8】ドイツ連邦共和国特許出願公開第10039108号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の根底をなす課題は、走行状態を検出するための改善された方法と、デジタル式記憶媒体と、走行状態を検出するための装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の根底をなす課題は、独立請求項記載の特徴によって解決される。本発明の有利な実施形は従属請求項に記載されている。

20

【0005】

本発明は、走行状態の集合から1つの走行状態の検出を可能にする。これは、各々の走行状態に1つの検査基準が割り当てられていることによって行われる。走行状態を検出するために先ず最初に、1つの走行パラメータが検知される。この走行パラメータに基づいて、走行状態の検査基準が評価される。

【0006】

これは本発明では、先ず最初に、最も危険である走行状態として分類された走行状態の検査基準を評価することによって行われる。この検査基準を満足しないとき、すなわち、最も危険な走行状態が存在しないときには、その後2番目に危険な走行状態の検査基準が走行パラメータに基づいて評価される。

30

【0007】

検査基準の評価は最も危険な走行状態の検査基準から、最も危険でない走行状態の方へ時間的な順序で進行する。データ処理のこの順序によって、特に危険な走行状態が、最も優先して、すなわちきわめて迅速に検出可能である。

【0008】

本発明の有利な実施形では例えば、(i) 動的な走行操作の際の横転傾向、(ii) ほとんど静的なカーブ走行の際の横転傾向、(iii) 傾斜面での走行の際または傾斜面での停止の際の横転傾向を示す3つの異なる走行状態が区別される。

【0009】

その際、走行状態“動的な走行操作の際の横転傾向”は最も危険な走行状態として分類され、走行状態“ほとんど静的なカーブ走行の際の横転傾向”は2番目に危険な走行状態として分類され、そして走行状態“傾斜面での走行の際または傾斜面での停止の際の横転傾向”は最も危険でない走行状態として分類される。この分類に相応して、異なる走行状態に検査基準が割り当てられる。この検査基準は1つまたは複数の走行パラメータに基づいて連続的に評価可能である。

40

【0010】

その際常に先ず最初に、“動的な走行操作の際の横転傾向”の走行状態の検査基準が走行パラメータによって満足されるかどうかを検査される。満足しない場合、その後、2番目に危険な走行情愛のための検査基準が評価され、その後最も危険でない走行状態のための検査基準が評価される。

50

【 0 0 1 1 】

走行状態を検出するための走行パラメータとして、例えば適当なセンサを介して検知可能である走行パラメータがロール角、ロール角速度、横方向加速度、ヨーレイト、操舵角および／または接地力を用いることができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の有利な実施形によれば、ロール角が車軸と車体の間隔を測定する高さセンサの信号を評価することによって得られる。例えば異なる２個の低域フィルタによってロール角信号をろ波し、フィルタ出力を互いに減算することにより、ロール角からロール角速度を決定することができる。一方のフィルタが大きな時定数を有するフィルタ、いわゆる長時間フィルタであり、他方のフィルタが小さな時定数を有するフィルタ、すなわちいわゆる短時間フィルタであると、出力信号はロール角速度に比例する。

10

【 0 0 1 3 】

本発明の他の有利な実施の形態では、第１の走行状態に、検査基準としての第１の限界値が割り当てられ、第２の走行状態に、検査基準としての第２の限界値が割り当てられ、第１の走行状態が第２の走行状態よりも危険であり、第１の限界値が、第２の限界値を上回ることなく達成されるように選定されている。例えば第１の限界値は第２の限界値よりも小さく選定されている。危険な走行状態のために小さな限界値を選択することにより、例えば危険な走行状態における大きな応援傾向が検査基準で考慮される。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の有利な実施形で、１つの走行状態を検出する際に、アラーム信号が出力される。これは、運転者に警告するために、例えば表示装置を介して車両運転席で行われる。アラーム信号は例えば、視覚的または触覚的および／または音響的な信号として出力することができる。

20

【 0 0 1 5 】

その代わりにまたはそれに加えて、走行状態の１つを検出した後で、信号が車両制御および／または調整システムに出力される。その際、この信号は好ましくは、制御および／または調整システムが適合して応答するできようにするために、検出された走行状態を示す。例えば横転傾向を示す走行状態が検出されると、自動的な制動および／または操舵介入および／または他の手段が横転傾向に逆らうように作用する。制御および／または調整システムとして、特にＡＢＳ、ＥＳＰ、アクティブ式操舵調節および／またはエンジン管理システムが用いられる。

30

【 0 0 1 6 】

本発明による方法の使用は特に、小型運搬車、バンまたはオフロード車のような重心の高い車両の場合に有利である。なぜなら、重心の高いこのような車両は、動的な走行操作の際、急激な方向変更時またはカーブ走行または円走行時に、横転しそうになるからである。本発明による方法によって、横転の危険を適時に検出することができ、それによってエンジントルクの低減、付加的な制動トルクおよび／またはショックアブソーバ特性の適合のような対策を迅速に講じることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

更に、図を参照して本発明の有利な実施の形態を詳しく説明する。

40

【 0 0 1 8 】

図１は走行状態を検出するためのフローチャートを示している。ステップ１００で、１つまたは複数の走行パラメータが検知される。例えば自動車のロール角、ロール速度、横方向加速度、ヨーレイト、操舵角および／または接地力が検知される。この走行パラメータに基づいて、ステップ１０２において、走行状態 $F = \{ F_1, F_2, \dots, F_N \}$ の集合の中の１つの走行状態 F_i が存在するかどうかを検査される。

【 0 0 1 9 】

その際、集合 F のこの各走行状態には１つの検査基準 P_i が割り当てられている。検査基準 P_i が検知された走行パラメータによって満足されると、これは、走行状態 F_i が存

50

在することを意味する。

【0020】

走行状態はその危険性を分類して整理されている。最も危険な走行状態は走行状態 F_1 である。最も危険の小さな走行状態は走行状態 F_N である。この場合、その間にある走行状態 $F_2 \sim F_{N-1}$ の危険性はこの順序で小さくなる。

【0021】

ステップ102での検査は次のように行われる。先ず最初に、ステップ100で検知された走行パラメータを用いて検査基準 P_1 を評価することにより、危険な走行状態 F_1 が存在するかどうかを検査される。走行パラメータによって検査基準 P_1 が満たされると、これは走行状態 F_1 が存在することを意味する。そして、ステップ104において信号が出力される。 10

【0022】

信号104は運転者へのアラーム信号である。このアラーム信号は例えば自動車のインストルメントパネルの表示装置を介して出力される。

【0023】

これに対して、検査基準 P_1 が満たされないと、ステップ106において添え字 i が増分される。それによって、その後ステップ102において、危険性の小さな走行状態 F_2 の検査基準 P_2 が評価される。

【0024】

この過程は、走行状態の1つが検出され、信号がステップ104で出力されるまであるいは集合 F の走行状態が存在しないことが確認されるまで行われる。 20

【0025】

その際、最も危険な走行状態 F_1 が存在するかどうかの検査が先ず最初に行われると特に有利である。なぜなら、この場合、信号104が迅速に出力されるからである。

【0026】

ステップ104で出力される信号は好ましくは、検出された走行状態のデータを含んでいる。例えば最も危険な走行状態が検出されると、同時に運転者用の触覚的および音響的なアラーム信号が出力される。危険の小さな走行状態の場合、例えば音響的なアラーム信号だけが出力され、危険が最も小さい走行状態の場合、視覚的なアラーム信号だけが出力される。 30

【0027】

その代わりにあるいはそれに加えて、ステップ104で出力された信号は自動車の制御および/または調整システムに入力することが可能である。この制御および/または調整システムは、危険を小さくするために、検出された走行状態に相応して応答することができる。例えば、自動車の横転傾向を低減するために、自動的な制動を行うことができる。

【0028】

図2は安全システム200のブロック図である。安全システム200は自動車の1個または複数の走行パラメータ204を検知するための1個または複数のセンサ202を備えている。走行パラメータ204は評価モジュール206に入力される。

【0029】

評価モジュール206はメモリ領域208を備えている。このメモリ領域には、検査基準 $P_1, P_2 \dots P_N$ がこの順序で記憶されている。安全システム200の初期化の後で、ポインタ210はメモリ領域208のアドレスを指す。このメモリ領域には、最も危険な走行状態 F_1 のための検査基準 P_1 が記憶されている。 40

【0030】

評価モジュール206は更に、メモリ領域212を備えている。このメモリ領域にはプログラムが記憶されている。メモリ領域212のプログラムは、メモリ領域208に記憶された検査基準 P_i を走行パラメータ204によって評価する働きをする。

【0031】

検査基準 P_i の一つが走行パラメータ204によって満たされると、すなわち対応する 50

走行状態 F_i が検出されると、メモリ領域 212 のプログラムは対応する信号 214 を発生する。この信号は自動車のドライビングダイナミクスの制御および / または調整システムに入力される。制御および / または調整システム 216 は信号 214 に基づいて例えば、自動車の横転傾向を低減するために、自動車の走行装置（サスペンション）パラメータを変更することができる。その代わりにまたはそれに加えて、信号 214 に基づいて、自動車の運転者のためのアラーム信号を発生することができる。

【0032】

センサ 202 は運転中、測定技術的におよび / または信号評価によって検知された走行パラメータ 204 を絶えず出力する。プログラム 212 は先ず最初に、走行パラメータ 204 が検査基準 P_1 を満足するかどうかを検査する。満足する場合、信号 214 が出力される。満足しない場合、ポイント 210 が増分され、メモリ 208 内の隣のアドレス領域を指す。このアドレス領域には、次の検査基準 P_2 が記憶されている。この検査基準 P_2 も走行パラメータ 204 に基づいてチェックされる。

10

【0033】

図 3 は自動車 300 の原理図である。自動車 300 は前車軸 302 の左側にセンサ 304 を備え、右側にセンサ 306 を備えている。同様に、自動車 300 は後車軸 308 に、左側のセンサ 310 と右側のセンサ 312 を備えている。センサ 304, 306, 310, 312 は例えば、それぞれの車軸からの自動車 300 の車体の距離を測定する高さセンサである。

【0034】

20

センサ 304, 306 から出力された信号 S_1 または S_2 はフィルタモジュール 314 に入力される。フィルタモジュールは信号 S_1 , S_2 によって信号 x_1 , x_2 を発生する。この場合、信号 x_1 は例えば前車軸 302 における自動車のロール角に比例し、信号 x_2 は前車軸 302 におけるロール角速度に比例する。

【0035】

センサ 310 または 312 の信号 S_3 , S_4 は信号 x_3 , x_4 を出力するフィルタモジュール 316 に入力される。信号 x_3 は例えば後車軸 308 におけるロール角に比例し、信号 x_4 は後車軸 308 におけるロール角速度に比例する。

【0036】

信号 x_1 , x_2 , x_3 , x_4 は評価モジュール 318 に入力される。この評価モジュールは原理的には図 2 の評価モジュール 206 と同じに構成されている。

30

【0037】

更に、自動車 300 の横方向加速度を測定するためのセンサ 320 を設けることができる。センサ 320 は測定された横方向加速度に比例する信号 a_0 を評価モジュール 318 に入力する。更に、ヨーレイト、すなわち車両の垂直軸線回りの回転速度を検出するためのセンサ 322 を設けることができる。センサ 322 によって測定されたヨーレイトは評価モジュール 318 に入力され、そこで車両モジュールに基づいて横方向加速度に換算される。

【0038】

更に、操舵角を検知するためのセンサ 324 を設けることができる。センサ 324 は操舵角に比例する信号を評価モジュール 318 に入力する。

40

【0039】

信号 x_1 , x_2 および / または x_3 , x_4 および / または a_0 および / またはセンサ 322 および / またはセンサ 324 の出力信号によって検出された走行パラメータ（図 2 の走行パラメータ 204 参照）に基づいて、検査基準 P_1 , P_2 ... P_N が、図 1, 2 を参照して説明したように、評価モジュール 318 によって順々に処理される。検査基準 P_i を満足していることにより、走行状態 F_i が評価モジュール 318 によって検出されると、評価モジュール 318 は検出された走行状態 F_i を示す信号 G_i を出力する。

【0040】

信号 G_i は例えば ABS システム 326、ESP システム 328 および / またはエンジン

50

ン管理システム 330 に入力される。その代わりにあるいはそれに加えて、信号 G_i を適応サスペンション制御システムに入力することができる。このシステムは例えば信号 G_i に依存して自動車 300 のショックアブソーバ特性を調整する。

【0041】

この場合、最も危険な走行状態 F_1 が評価モジュール 318 によって最も迅速に検出されるので、対応する制御および/または調整システム、例えば ABS システム 326 および/または ESP システム 328 および/またはエンジン管理システム 330 が、危険な状況に迅速に応答することができる。

【0042】

その代わりにまたはそれに加えて、自動車 300 の運転者に警告するために、表示装置 332 を介して適当なアラーム信号を出力することができる。 10

【0043】

図 4 は評価モジュール 318 の決定マトリックスを表の形で示している。この決定マトリックスは例えば評価モジュール 318 のプログラム論理内で示される（図 2 のメモリ領域 212 内のプログラム参照）。

【0044】

図 4 の用途の場合、次の 3 つの異なる走行状態が区別される。

【0045】

F_1 = 動的な走行操作時の横転傾向

F_2 = ほとんど静的なカーブ走行時の横転傾向

F_3 = 傾斜面の走行/停止時の横転傾向。 20

【0046】

走行状態 F_1 のための検査基準 P_1 は次の通りである。

【0047】

信号 x_1 の値は限界値 K_6 よりも大きく、信号 x_2 は限界値 K_7 よりも大きく、信号 x_3 は限界値 K_8 よりも大きく、信号 x_4 は限界値 K_9 よりも大きく、そして信号 a_0 は限界値 K_{10} よりも大きい。

【0048】

走行パラメータのためのこのすべての基準を満足すると、検査基準 P_1 が満足され、走行状態 F_1 が存在する。 30

【0049】

走行状態 F_2 のための検査基準 P_2 は次の通りである。

【0050】

信号 x_1 の値は限界値 K_3 よりも大きく、信号 x_3 の値は限界値 K_4 よりも大きく、そして信号 a_0 は限界値 K_5 よりも大きい。信号 x_2 , x_4 は検査基準 P_2 に含まれない。

【0051】

走行状態 F_2 が走行状態 F_1 よりも危険ではないので、限界値 K_3 , K_4 および K_5 は、限界値 K_6 , K_8 および K_{10} よりも大きく選定することが可能である。

【0052】

危険が最も小さい走行状態 F_3 のための検査基準 P_3 は次の通りである。 40

【0053】

信号 x_1 の値は限界値 K_1 よりも大きく、信号 x_3 の値は限界値 K_2 よりも大きい。走行状態 F_3 が走行状態 F_2 よりも危険ではないので、限界値 K_1 , K_2 は限界値 K_3 , K_4 よりも大きく選定することが可能である。すなわち、 $K_1 > K_3 > K_6$ そして $K_2 > K_4 > K_8$ 。そして更に、 $K_5 > K_{10}$ である。

【0054】

走行パラメータが入力されるや否や、先ず最初に、検査基準 P_1 が評価モジュールによって評価される。それによって、走行状態 F_1 が存在するかどうかを検査することができる。存在しない場合には、検査基準 P_2 の検査が続き、これが満足されなくても、最終的には検査基準 P_1 の評価が行われる。その結果、走行状態の危険性が低下する順序で検査 50

が行われる。この検査順序の場合に 1 つの走行状態 F_i が検出されると、特に図 3 を参照した説明したように、対応する信号 G_i が出力される。

【 0 0 5 5 】

図 5 はフィルタモジュール 3 1 4 の実現のための例を示している。この実施の形態では、フィルタモジュールは信号 S_1 と S_2 を互いに減算する減算器 5 0 0 を備えている。この減算の結果は、前車軸 3 0 2 (図 3 参照) におけるロール角に比例する信号 x_1 である。

【 0 0 5 6 】

信号 x_1 は両フィルタ 5 0 2 , 5 0 4 に入力される。このフィルタ 5 0 2 は上記の長時間フィルタ、すなわち比較的に大きな時定数 T_1 を有する低域フィルタである。一方、フィルタ 5 0 4 は上記の短時間フィルタ、すなわち比較的に短い時定数 T_2 を有する低域フィルタである。時定数 T_1 は例えば 1 ~ 5 0 秒であり、時定数 T_2 は例えば 1 0 ~ 1 0 0 ミリ秒である。

【 0 0 5 7 】

フィルタ 5 0 2 , 5 0 4 の出力信号は減算器 5 0 6 によって互いに減算される。従って、ロール角速度、すなわち信号 x_1 の微分に近似的に比例する信号 x_2 が得られる。

【 0 0 5 8 】

図 5 のフィルタモジュールの実施の形態の作用は、図 6 に示してある。図 6 は信号 x_1 と信号 6 0 0 , 6 0 2 の時間的な経過を示している。この場合、信号 6 0 0 はフィルタ 5 0 4 の出力信号であり、信号 6 0 2 はフィルタ 5 0 2 の出力信号である。これらの信号の差は信号 x_2 である。この信号 x_2 はフィルタ 5 0 2 , 5 0 4 の異なる時定数 T_1 , T_2 に基づいて近似的には信号 x_1 の微分である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 9 】

【 図 1 】 走行状態を検出するための方法のフローチャートである。

【 図 2 】 走行状態を検出するための装置のブロック図である。

【 図 3 】 走行状態を検出するための装置の他の実施の形態を備えた自動車の概略図である。

【 図 4 】 走行状態を検出するための決定マトリックスの実施の形態を示す図である。

【 図 5 】 ロール角速度を決定するためのフィルタ装置を示す図である。

【 図 6 】 図 5 の装置の作用を示すためのグラフである。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

2 0 0	安全システム
2 0 2	センサ
2 0 4	走行パラメータ
2 0 6	評価モジュール
2 0 8	メモリ領域
2 1 0	ポインタ
2 1 2	メモリ領域
2 1 4	信号
2 1 6	制御および / または調整システム
3 0 0	自動車
3 0 2	前車軸
3 0 4	センサ
3 0 6	センサ
3 0 8	後車軸
3 1 0	センサ
3 1 2	センサ
3 1 4	フィルタモジュール

10

20

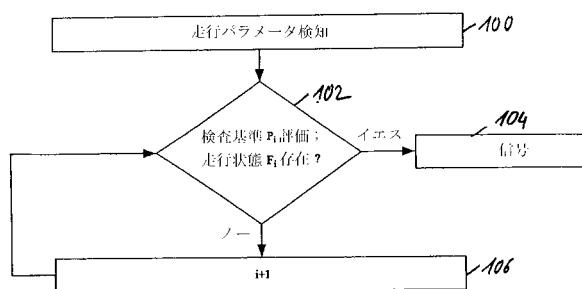
30

40

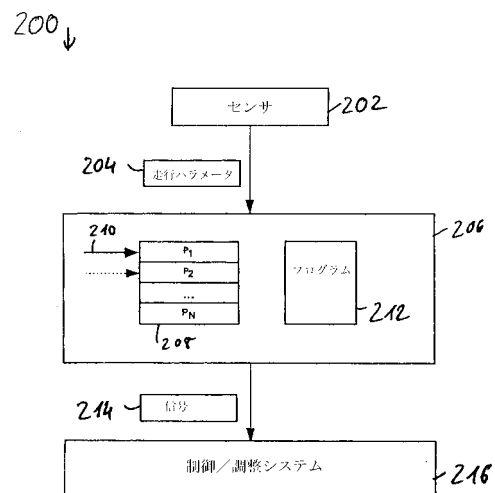
50

3 1 6	フィルタモジュール
3 1 8	評価モジュール
3 2 0	センサ
3 2 2	センサ
3 2 4	センサ
3 2 6	A B S システム
3 2 8	E S P システム
3 3 0	エンジン管理システム
3 3 2	表示装置
5 0 0	減算器
5 0 2	フィルタ
5 0 4	フィルタ
5 0 6	減算器
6 0 0	信号
6 0 2	信号

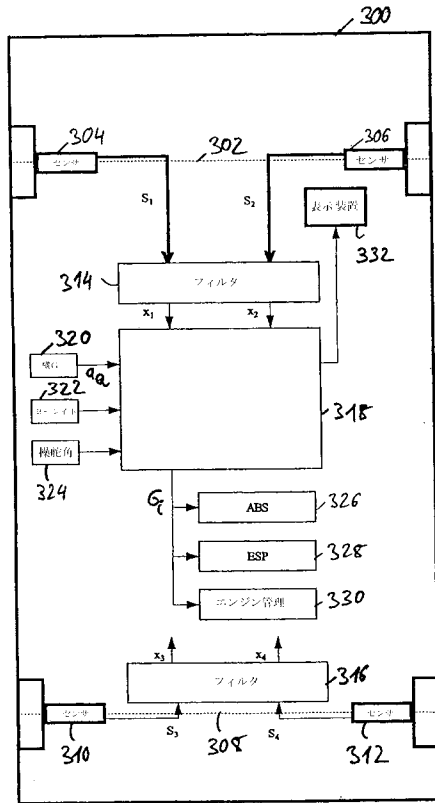
【図 1】



【図 2】



【図 3】

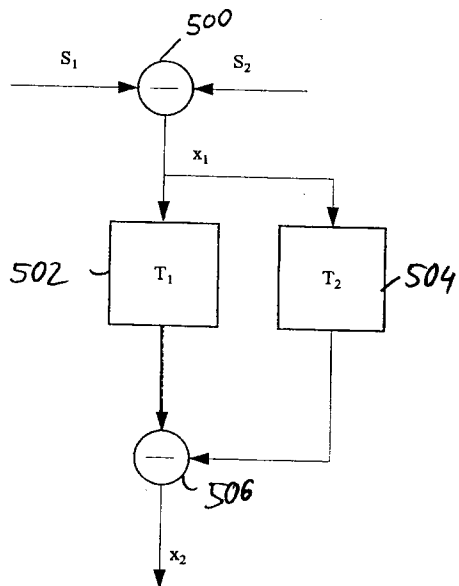


【図 4】

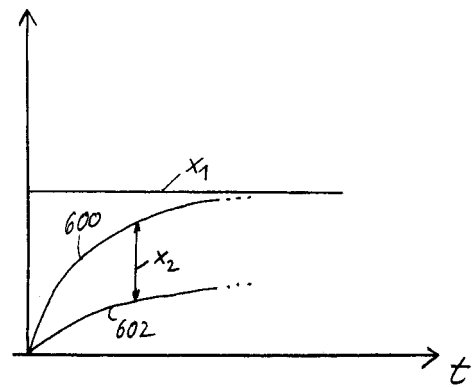
走行パラメータ	検出条件の走行パラメータ	検出条件の走行パラメータ	検出条件の走行パラメータ
$ x_1 $	$> K_1$	$> K_3$	$> K_6$
x_2	-	-	$> K_7$
$ x_3 $	$> K_2$	$> K_4$	$> K_8$
x_4	-	-	$> K_9$
θ	-	$> K_5$	$> K_{10}$

← 検出順序 →

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100111486

弁理士 鍛冶澤 實

(72)発明者 アレクサンダー・シュティラー

ドイツ連邦共和国、ガルプセン、カール - フォン - オシエツキー - ヴエーク、6

Fターム(参考) 3D046 BB21 HH08 HH21 HH25 HH27