

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-500538

(P2010-500538A)

(43) 公表日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G 0 1 P 3/50	(2006.01)	G 0 1 P 3/50	A	
B 6 0 C 23/06	(2006.01)	B 6 0 C 23/06	A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

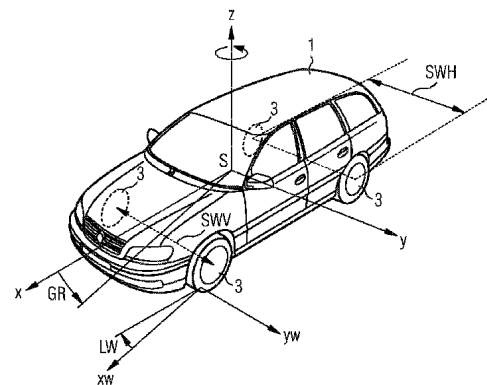
(21) 出願番号	特願2009-523216 (P2009-523216)	(71) 出願人	508097870
(86) (22) 出願日	平成19年5月30日 (2007. 5. 30)		コンチネンタル オートモーティブ ゲゼ
(85) 翻訳文提出日	平成21年2月9日 (2009. 2. 9)		ルシャフト ミット ベシュレンクテル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/055245		ハフツング
(87) 国際公開番号	W02008/017527		Continental Automot
(87) 国際公開日	平成20年2月14日 (2008. 2. 14)		ive GmbH
(31) 優先権主張番号	102006037531.9		ドイツ連邦共和国 ハノーファー フェー
(32) 優先日	平成18年8月10日 (2006. 8. 10)		レンヴァルダー シュトラッセ 9
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		Vahrenwalder Strass
			e 9, D-30165 Hannov
			er, Germany
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也
		(74) 代理人	100094798
			弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両を作動するための方法および装置

(57) 【要約】

本発明は、複数のホイール (3) および該ホイールに配属されているホイールセンサ (5) を備え、該ホイールセンサの測定信号がそれぞれのホイール (3) の角速度を表しているという車両 (1) を作動するための方法であって、それぞれのスケーリング値 ($SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$) は、車両のヨーレート (GR) および / または前輪 / 後輪の操舵角 (LW) に依存している予め定めた条件が充足されているとき整合される方法に関する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のホイール (3) および該ホイールに配属されているホイールセンサ (5) を備え、該ホイールセンサの測定信号がそれぞれのホイール (3) の角速度を表しているという車両 (1) を作動するための方法であって、

それぞれの測定信号に依存して、それぞれのホイール (3) の角速度に対するそれぞれの特徴値 (V_1 , V_2 , H_1 , H_2) が検出され、

該特徴値 (V_1 , V_2 , H_1 , H_2) は、操舵角 (LW) またはヨーレートの少なくとも 1 つの値に依存して車両 (1) の共通の基準座標軸系に変換され、

該変換された特徴値 (TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2) に依存して共通の基準値 (BW) が求められ、

該変換された値 (TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2) および前記共通の基準値 (BW) のそれぞれの比に依存して、中間スケーリング値 (ZV_1 , ZV_2 , ZH_1 , ZH_2) が求められ、

該中間スケーリング値に依存して、前記それぞれのスケーリング値は、ヨーレート (GR) および / または操舵角 (LW) に依存している予め定めた条件が充足されているとき整合される

方法。

【請求項 2】

前記それぞれのスケーリング値 (SV_1 , SV_2 , SH_1 , SH_2) は、車両スタート直後において、車両スタート後予め定めた時間間隔を経ている場合より強く整合される請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記それぞれのホイール (3) の角速度に対する前記変換された特徴値 (TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2) は低域フィルタリングされかつ前記共通の基準値 (BW) は該低域フィルタリングされた変換された特徴値 (TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2) に依存して求められる

請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

それぞれのホイールの角速度に対する前記変換された特徴値 (TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2) と、前記低域フィルタリングされた基準値 (BW) とのそれぞれの比に依存して、それぞれの中間スケーリング値 (ZV_1 , ZV_2 , ZH_1 , ZH_2) が求められる請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記共通の基準値 (BW) は低域フィルタリングされかつ前記低域フィルタリングされた変換された特徴値 (TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2) と、前記低域フィルタリングされた基準値 (BW) とのそれぞれの比に依存して、それぞれの中間スケーリング値 (ZV_1 , ZV_2 , ZH_1 , ZH_2) が求められる

請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

車両 (1) の基準座標系は車両 (1) の重心座標系である

請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

予め定めた条件は、車両 (1) のヨーレート (GR) の絶対値が予め定めた第 1 のしきい値 (THD_1) より小さいとき充足されている

請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

予め定めた条件は、車両 (1) の操舵角 (LW) の絶対値が予め定めた第 2 のしきい値より小さいときに充足されている

請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

それぞれのスケーリング値 (SV1, SV2, SH1, SH2) およびそれぞれのホイール (3) の角速度に対する対応配属されている特徴値 (V1, V2, H1, H2) に依存して、スケーリングされたホイール速度が求められる
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】

それぞれのスケーリング値 (SV1, SV2, SH1, SH2) に依存して、ホイール (3) の少なくとも 1 つがリザーブホイールであるかが求められる
請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

それぞれのスケーリング値 (SV1, SV2, SH1, SH2) に依存して、ホイール (3) の少なくとも 1 つに圧力消失が発生しているかが求められる
請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

複数のホイール (3) と該ホイールセンサに配属されているホイールセンサ (5) とを備え、該ホイールセンサの測定信号はそれぞれのホイール (3) の角速度を表している、車両 (1) を作動するための装置であって、該装置は、それぞれの測定信号に依存して、それぞれのホイール (3) の角速度に対するそれぞれの特徴値 (V1, V2, H1, H2) を捕捉検出し、該特徴値 (V1, V2, H1, H2) を車両 (1) の共通の基準座標系に、操舵角 (LW) またはヨーレート (GR) の少なくとも 1 つに依存して変換し、該変換された特徴値 (TV1, TV2, TH1, TH2) および前記基準値のそれぞれの比に依存してそれぞれの中間スケーリング値 (ZV1, ZV2, ZH1, ZH2) を求め、該それぞれの中間スケーリング値 (ZV1, ZV2, ZH1, ZH2) に依存してそれぞれのスケーリング値 (SV1, SV2, SH1, SH2) を前記中間スケーリング値 (ZV1, ZV2, ZH1, ZH2) に依存して、前記ヨーレート (GR) および / または操舵角 (LW) に依存している予め定められた条件が充足されているとき整合する装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数のホイールおよび該ホイールに配属されているホイールセンサを備え、該ホイールセンサの測定信号がそれぞれのホイールの角速度を表しているという、車両を作動するための方法および装置に関する。

【0002】

車両の走行特性は、操舵角、横方向加速度、長手方向加速度または長手方向減速度またはヨーレート (車両の上下軸を中心として回転角レート) のような車両パラメータに基づいて決定される。所定の走行特性、例えば種々の環境条件における車両安定性を解明するために、長手方向速度および前輪もしくは後輪の操舵角のような別の車両パラメータが捕捉検出される。

【0003】

車両の長手方向速度は車両速度の、車両の長手軸の方向における成分である。車両速度は、車両のホイールの回転数を検出することによって求められる。車両の長手方向速度は車両安定性に対して最も大きな影響の 1 つを有しておりかつ車両の最も重要な車両パラメータの 1 つである。

【0004】

本発明の課題は、車両の作動を可能にする、複数のホイールを備えた車両を作動するための方法および装置を提供することである。

【0005】

この課題は独立請求項に記載された特徴により解決される。本発明の有利な実施形態は従属請求項に示されている。

【0006】

本発明は、複数のホイールおよび該ホイールに配属されているホイールセンサを備え、該ホイールセンサの測定信号がそれぞれのホイールの角速度を表しているという、車両を駆動するための方法および装置から出発している。それぞれの測定信号に依存して、それぞれのホイールの角速度に対するそれぞれの特徴値が捕捉検出されかつ特徴値は操舵角またはヨーレートの少なくとも1つの値に依存して、車両の共通の座標軸系に変換される。変換された特徴値に依存して、共通の基準値が求められる。変換された特徴値および基準値のそれぞれの比に依存して、それぞれの中間スケーリング値が求められる。これら中間スケーリング値に依存して、それぞれのスケーリング値は、ヨーレートおよび/または操舵角に依存している予め定めた条件が充足されるとき整合される。

【0007】

10

このことは、車両のそれぞれのホイールの角速度に対する特徴値から出発して、車両のそれぞれのホイールに対するスケーリング値が、別の量を求める必要なしに整合されるという利点を有している。別の利点は、整合されなければならない値の数は僅かであること、すなわちスケーリング値だけでいいことである。このことはすべて、車両の型式および車両が前輪駆動であるか後輪駆動であるかまたは4輪駆動であるかにも無関係に当てはまるものである。

【0008】

有利にはそれぞれのスケーリング値はそれぞれの中間スケーリング値に依存して、車両スタート後の予め定めた時間間隔後より車両スタートの時間的近くで一層強く整合される。すなわち、車両スタート後に求められた最初のそれぞれの中間スケーリング値がスケーリング値の計算の際に比較的強く考慮されることを意味している。これにより例えば、車両スタート直後にホイール交換の迅速な判定処理が可能になる。車両の引き続く作動において、スケーリング値は好適には連続的に整合される。

20

【0009】

有利には、車両のそれぞれのホイールの角速度に対する変換された特徴値は低域フィルタリングされる。低域フィルタリングにより、先行する変換された特徴値と一緒に考慮される。低域フィルタリングされた変換された特徴値に依存して、共通の基準値が求められる。共通の基準値により、低域フィルタリングされた変換された特徴値が相互に相対的に求められるようにすることができる。

【0010】

30

有利にはそれぞれの中間スケーリング値は、それぞれのホイールの角速度の変換された特徴値および低域フィルタリングされた共通の基準値のそれぞれの比から求められる。それぞれの中間スケーリング値は変換された特徴値相互の相対的な偏差に対する尺度である。基準値の低域フィルタリングにより、先行する基準値を考慮して個々の求められた基準値が求められる。

【0011】

有利にはそれぞれの中間スケーリング値は、それぞれのホイールの角速度の低域フィルタリングされた変換された特徴値および共通の低域フィルタリングされた基準値のそれぞれの比から求められる。それぞれのホイールの角速度の低域フィルタリングされた変換された特徴値の使用により、個々の特徴値は先行する求められた値に関連して計算において考慮される。基準値の低域フィルタリングにより、個々の求められる基準値は先行する基準値を考慮して求められる。

40

【0012】

有利には、それぞれのホイールの角速度のそれぞれの特徴値が変換される基準座標系は車両の重心座標系である。基準座標系として重心座標系を選択することで、それぞれのホイールの角速度に対するそれぞれの変換された特徴値の簡単な計算が可能になる。

【0013】

有利にはスケーリング値は、ヨーレートの絶対値は第1のしきい値より小さいという予め定めた条件が充足されたとき、中間スケーリング値に依存して整合される。この条件により、絶対値が小さいヨーレートに対してのみスケーリング値の更新が行われるようにな

50

っている。ヨーレートの絶対値が第 1 のしきい値より大きい場合は、車両はおそらくスリップ過程にある。

【0014】

有利にはスケーリング値は、ヨーレートの絶対値が第 2 のしきい値より小さいという予め定めた条件が充足されたとき、中間スケーリング値に依存して整合される。車両が大きな操舵角を有する走行状態にあるとき、スケーリング値の更新は回避されるべきである。この種の走行状態は車両の走行の際に大きな道路カーブによって生じる可能性が高い。

【0015】

有利な実施形態において、それぞれのスケーリング値およびそれぞれのホイールの角速度に対する割り当てられている特徴値に依存して車両のホイールに対するそれぞれのスケーリングされたホイール速度が求められる。スケーリングされたホイール速度により、車両の長手方向速度の算出の精度が高められる。

【0016】

有利にはそれぞれのスケーリング値に依存して、車両のホイールの少なくとも 1 つがリザーブホイールであるかが求められる。スケーリング値の値自体がホイール交換が行われたという申し分のない間接証拠である。リザーブホイールは車両のその前に組み込まれたホイールとは異なっているスケーリング値を有しているはずである。

【0017】

有利にはそれぞれのスケーリング値に依存して、車両のホイールの少なくとも 1 つに圧力不足が生じているかが求められる。スケーリング値の値自体だけで車両の当該のホイールの状態が変化したという申し分のない間接証拠である。

【0018】

以下では、概略図に基づき、本発明の実施例を詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1 A】車両を作動するための装置を備えた車両の概略図

【図 1 B】車両の斜視図

【図 2】車両を作動するためのプログラムを示すチャート図

【図 3】車両を作動するための別のプログラムを示すチャート図

【0020】

図 1 A は、車両 1 を作動するための装置とも表すことができる制御装置 2 を備えている車両 1 の概略を示している。

【0021】

車両は 4 つのホイール 3 およびそれぞれに配属されている 4 つのホイールセンサ 5 および 1 つの操舵輪 4 を有している。ホイールセンサ 5 は例えば接続ケーブルまたはコントロール・エリア・ネットワークバスを介して制御装置 2 に接続されている。

【0022】

制御装置 2 は、マイクロコンピュータおよびプログラムコードを記憶するためのメモリを有している。メモリには車両 1 を作動するためのプログラムが記憶されておりかつ車両 1 の作動期間にマイクロコンピュータによって処理される。

【0023】

車両はヨーレートセンサ 6 および車両の前輪および後輪に対する操舵角センサ 7 を有している。ヨーレートセンサ 6 は車両 1 のヨーレート GR を検出しかつ操舵角センサ 7 はそれぞれのホイールの操舵角 LW を検出する。図 1 B も参照。

【0024】

ヨーレートセンサ 6 および前輪 / 後輪の操舵角センサ 7 によって捕捉検出された測定信号は制御装置 2 に転送される。理想的にはヨーレートセンサ 6 は車両 1 の重心座標系に位置決めされている。

【0025】

ホイールセンサ 3 の測定信号は車両 1 のホイール 3 の角速度を表している。制御装置 2

10

20

30

40

50

は、それぞれの測定信号に依存して、ホイール 3 の角速度を特徴付けている値 V_1 , V_2 , H_1 , H_2 を検出するように構成されている。ホイールセンサ 5 は例えばホイール回転数センサでありかつ特徴的な値 V_1 , V_2 , H_1 , H_2 は例えばホイール回転数に対応する。

【 0 0 2 6 】

制御装置 2 は、車両 1 のホイール 3 の角速度に対する特徴的な値 V_1 , V_2 , H_1 , H_2 を共通の基準座標系に変換しかつ共通の基準値 BW を求めるように構成されている。変換された特徴値 TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2 および共通の基準値 BW から、中間スケール値 ZV_1 , ZV_2 , ZH_1 , ZH_2 が求められる。スケール値 SV_1 , SV_2 , SH_1 , SH_2 はそれぞれのホイール 3 に対して個別に、予め定めた条件が充足されている場合に、中間スケール値 ZV_1 , ZV_2 , ZH_1 , ZH_2 に依存して整合される。

10

【 0 0 2 7 】

ヨーレートセンサ 6 によって測定されるヨーレート GR の絶対値が小さい、すなわち車両 1 が例えばヨーレート GR の絶対値が大きくなるはずであるスリップ過程にないとき、予め定めた条件は充足されている。急斜面のカーブを走行する際、ヨーレートセンサ 6 によって検出されるヨーレート GR は大きいはずなので、予め定めた条件は充足されていない。

【 0 0 2 8 】

車両 1 が通常の作動状態にある、つまり操舵角センサ 7 によって検出される操舵角 LW の絶対値が小さいときにも車両 1 の通常の作動状態が生じている。通常の作動状態は例えば、車両 1 がカーブを走行するときには生じていない。その場合操舵角センサ 7 によって検出される操舵角 LW の絶対値は大きい。

20

【 0 0 2 9 】

スケール値 SV_1 , SV_2 , SH_1 , SH_2 により一方においてホイール交換またはスペアホイールの利用の判定が可能になる。更に、スケール値 SV_1 , SV_2 , SH_1 , SH_2 に基づいて車両 1 の長手方向速度の一層正確な検出が可能になる。

【 0 0 3 0 】

図 1 B には図 1 A の車両 1 が斜視図にて示されている。車両 1 の重心座標系は重心 S および車両 1 の長手方向軸 x 、横方向軸 y および上下軸 z を含んでいる。車両 1 は正の長手軸 x の方向を移動し、車両 1 の長手方向速度もこれに関連付けられている。ヨーレートセンサ 6 によって検出されるヨーレート GR は、車両 1 の上下軸 z を中心とした回転速度に対する尺度である。

30

【 0 0 3 1 】

車両 1 のホイール 3 はホイール長手軸 x_w およびホイール横軸 y_w を有する固有の座標系を有している。操舵角 LW はホイール長手軸 x_w および車両 1 の長手軸 x の間の角度である。

【 0 0 3 2 】

車両 1 は更に前側のトレッド SWV によって特徴付けられておりかつ後ろ側のトレッド SWH によって特徴付けられている。車両 1 の前側のトレッド SWV は前車軸の 2 つのホイール 3 のホイール装着点間の距離である。車両 1 の後ろ側のトレッド SWH は後車軸の 2 つのホイール 3 のホイール装着点間の距離である。

40

【 0 0 3 3 】

図 2 には、車両 1 を作動するためのプログラムがフローチャートにて示されている。プログラムは車両 1 を作動するための装置のプログラムに記憶されておりかつ車両 1 の作動期間に処理される。

【 0 0 3 4 】

プログラムはステップ S_1 においてスタートしかつ車両 1 の作動期間中繰り返して実行される。方法のステップ S_2 において前輪の角速度に対するそれぞれの特徴値 V_1 , V_2 および車両 1 の後輪の角速度に対するそれぞれの特徴値 H_1 , H_2 が検出される。この実

50

施例において前輪の角速度に対する特徴値 V_1 , V_2 および後輪の角速度に対する特徴値 H_1 , H_2 は車両 1 のそれぞれのホイール 3 のホイール回転数に相応する。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 3 において前輪もしくは後輪の角速度に対する特徴値 V_1 , V_2 , H_1 , H_2 は車両 1 の共通の基準座標系に変換される。共通の基準座標系は例えば車両 1 の重心座標系である。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 3 における変換は車両 1 の前輪もしくは後輪に対して異なっている。車両 1 のそれぞれの前輪に対する特徴値 TV_1 , TV_2 は、それぞれの前輪の角速度に対する変換された特徴値、前輪の操舵角 LW および / またはヨーレート GR および車両 1 の前側のトレッド SWV の関数である：

10

【 数 1 】

$$TV1 = f(V1, LW, GR, SWV) = V1 \times \cos(LW) \pm 1/2(SWV) \times GR$$

$$TV2 = f(V2, LW, GR, SWV) = V2 \times \cos(LW) \mp 1/2(SWV) \times GR$$

車両 1 のそれぞれの前輪に対する変換された特徴値 TV_1 , TV_2 は、特徴値 V_1 , V_2 がそれぞれの前輪の操舵角 LW のコサインと乗算されかつ車両 1 の前側のトラッド LW の $1/2$ にヨーレート GR が乗算されて前記積に加算されることで形成される。

20

【 0 0 3 7 】

車両 1 のそれぞれの後輪の角速度に対する変換された特徴値 TH_1 , TH_2 は、それぞれの後輪の角速度に対する特徴値 H_1 , H_2 、ヨーレート GR および車両 1 の後ろ側のトレッド SWH の関数である。

【 数 2 】

$$TH1 = f(H1, GR, SWH) = H1 \pm 1/2(SWH) \times GR$$

$$TH2 = f(H2, GR, SWH) = H2 \mp 1/2(SWH) \times GR$$

30

車両 1 のそれぞれの後輪の角速度に対する変換された特徴値 TH_1 , TH_2 を計算する際、操舵角 LW は考慮されない。というのはこの実施例において後輪は操縦されていないからである。例えば車両 1 の後輪の操縦が設定されているならば、後輪の操舵角 LLW は考慮されるべきである。その場合には車両 1 のそれぞれの後輪の角速度に対する変換された特徴値 TH_1 , TH_2 の計算に対して、それぞれの後輪の角速度に対する特徴値 H_1 , H_2 と、ヨーレート GR が乗算されている後ろ側のトラッド SWH の $1/2$ との和から生じる。

【 0 0 3 8 】

変換されたホイール回転数 TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2 から、ステップ S 4 において共通の基準値 BW が求められる。

40

【 0 0 3 9 】

ステップ S 5 においてそれぞれのホイール 3 に対してそれぞれの中間スケーリング値 ZV_1 , ZV_2 , ZH_1 , ZH_2 が求められる。それぞれのホイール 3 に対する中間スケーリング値 ZV_1 , ZV_2 , ZH_1 , ZH_2 は配属されている変換された特徴値 TV_1 , TV_2 , TH_1 , TH_2 と共通の基準値 BW とのそれぞれの比に依存している。例えばスケーリング値 ZV_1 は、変換された特徴値 TV_1 および共通の基準値 BW から形成される比に等しい。

【 0 0 4 0 】

次のステップ S 6 において、予め定めた条件が充足されているかどうか判断れる。予め定めた条件は、車両 1 のヨーレート GR の絶対値が第 1 のしきい値 THD_1 より小さい

50

ときに充足されている。このステップにおいて、操舵角 LW の絶対値が第 2 のしきい値より小さいかどうかを検査することも可能であるか、または両者、すなわちヨーレート GR の絶対値および操舵角 LW の絶対値を、これらが第 1 もしくは第 2 のしきい値より小さいかどうかを検査することができる。

【0041】

ステップ $S6$ において、予め定めた条件が充足されていることが判定されると、ステップ $S7$ においてスケーリング値 $SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$ がその前に求められた中間スケーリング値 $ZV1$, $ZV2$, $ZH1$, $ZH2$ に依存して整合される。例えばスケーリング値 $SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$ は、選択されるべき重み付け値に依存してそれぞれのスケーリング値 $SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$ が対応している中間スケーリング値 $ZV1$, $ZV2$, $ZH1$, $ZH2$ を考慮して整合される移動平均値形成を介して整合される。

10

【0042】

車両 1 が車両スタート直後にあるとき、車両スタート後予め定めた時間間隔を経ている場合よりスケーリング値 $SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$ の一層強い整合が行われる。これにより、例えばホイール交換またはスペアホイールの利用をスタート後非常に迅速に求めることが可能になる。

【0043】

ステップ $S6$ において、予め定めた条件が充足されていないことが判定されると、スケーリング値 $SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$ は更新されずかつプログラムは新たに、フローチャートのステップ $S2$ におけるそれぞれのホイール 3 の角速度に対する特徴値 $V1$, $V2$, $H1$, $H2$ の捕捉検出を以て繰り返し開始される。

20

【0044】

ヨーレート GR の絶対値および / または操舵角 LW の絶対値が第 1 のしきい値 $THD1$ もしくは第 2 のしきい値より小さいかどうかの検査は、車両 1 が特別の走行特性にあるとき、スケーリング値 $SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$ の算出を妨げる。このことは例えば、車両 1 が狭いカーブを走行しかつヨーレート GR の絶対値が操舵角 LW の絶対値同様に比較的大きな値を有しているときに生じる可能性がある。車両 1 が例えばヨーレート GR の大きな絶対値を有するスリップ過程にあるとき、特別な走行特性が存在しかつスケーリング値 $SV1$, $SV2$, $SH1$, $SH2$ の整合は行われるべきでない。

30

【0045】

このプログラムは有利には、ステップ $S8$ において車両停止 FS が判定されるまでの間繰り返される。車両停止の場合ステップ $S9$ においてプログラムの終了が行われる。

【0046】

ステップ $S3$ における変換されたホイール回転数 $TV1$, $TV2$, $TH1$, $TH2$ および / またはステップ $S4$ における共通の基準値 BW および / またはステップ $S5$ における中間スケーリング値 $ZV1$, $ZV2$, $ZH1$, $ZH2$ の算出の際に、これらは有利には低域フィルタリングされる。例えばこのことは、選択されるべき重み付け値 a に依存してそれぞれの実行の際に平均値が新たに求められる移動平均値形成を介して行うことができる。

40

【0047】

G が平均化すべき量であり、かつ MVA が先行する実行における平均値であるとすれば、平均値 $MV = a \times MVA + (1 - a) \times G$ である。重み付け値の選択により、平均化すべき量 G の平均値 MV を方法の連続する実行の際に比較的強くまたは比較的弱く変更することができる。

【0048】

図 3 には、車両を作動するための別のプログラムがフローチャートにて示されている。この別のプログラムは複数のホイール 3 を有する車両 1 の作動のために設定されておりかつ有利には第 1 のプログラムに対してほぼ並列に処理される。

【0049】

50

この実施例において車両 1 の 4 つのホイール 3 に対するスケーリング値 SV_1 , SV_2 , SH_1 , SH_2 は第 1 の実施例の場合のように整合される。分かり易くするために、プログラムのシーケンスは車両 1 の 1 つのホイール 3 に対してしか詳細に説明しない。しかし車両 1 の別のホイール 3 に関するシーケンスはホイール 3 に対応している。

【0050】

ステップ 21 においてホイール 3 の角速度に対する特徴値 V_1 が検出される。ステップ 22 において特徴値 V_1 とホイール 3 の公称基準半径 R_1 との乗算により、ホイール 3 のホイール速度 WS_1 が求められる。

【0051】

ステップ 23 において、求められたホイール速度 WS_1 はスケーリング値 SV_1 と乗算される。積から 2 つの量が求められる：整合された相対ホイール速度 AWS_1 および整合された相対ホイール半径 ARR_1 。

【0052】

ステップ 24 において車両ステップ FS が生じているかどうかを検査される。車両ステップ FS が生じていなければ、プログラムは、ステップ 21 におけるホイール 3 の角速度に対する特徴値 V_1 の検出に始まり繰り返される。車両が停止していれば、プログラムは終了する。

【0053】

整合された相対ホイール速度 AWS_1 または車両 1 のすべてのホイール 3 に対する整合された相対ホイール半径 ARR_1 に基づいて、車両 1 の長手方向速度の算出の精度を高めることができる。このために車両 1 のすべてのホイール 3 の半径 R_1 を個別に整合することが必要である。

【0054】

更に、整合された相対ホイール半径 ARR_1 に基づいてホイール 3 の少なくとも 1 つにおいて圧力消失が発生しているかどうか判定される。この情報は車両 1 のユーザ、例えばドライバーに転送することができる。車両 1 のホイール 3 のタイヤの摩耗は例えば変化した整合された相対ホイール半径 ARR_1 によっても求めることができる。

【0055】

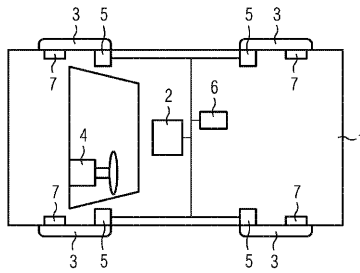
本発明の別の実施例はここでは詳しく説明しないが、本発明に包含されている。

10

20

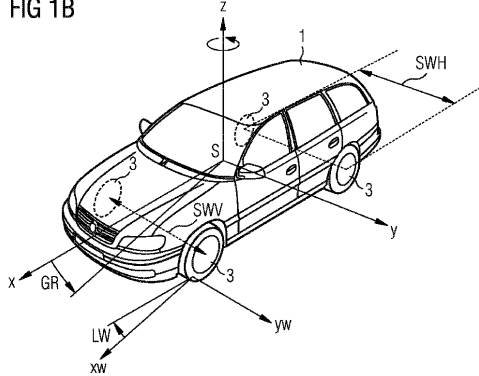
【図 1 A】

FIG 1A

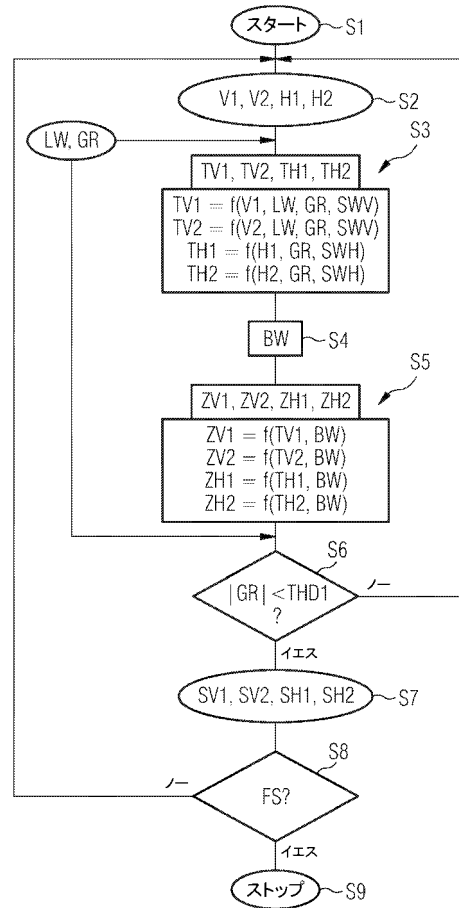


【図 1 B】

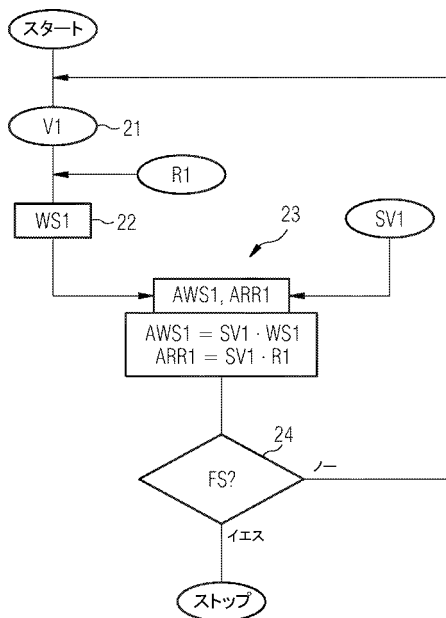
FIG 1B



【図 2】



【図 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/055245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60W40/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60T B60C B60K B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 398 846 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC [US] FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 1 September 2004 (2004-09-01) page 2, lines 4-35 page 3, lines 1-6 page 4, lines 10-30 pages 6-9; claims; figures	1-12
A	US 2004/172181 A1 (LU JIANBO [US] ET AL) 2 September 2004 (2004-09-02) paragraphs [0021] - [0028]; claims; figures	1-12
A	EP 1 155 879 A2 (WABCO GMBH & CO OHG [DE]) WABCO GMBH [DE] 21 November 2001 (2001-11-21) paragraphs [0011] - [0026]; claims; figures	1-12
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 2007

Date of mailing of the international search report

30/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducher, Alban

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/055245

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 388 658 A (ANDO MASAO [US] ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) columns 3-7; claims; figures	1-12
A	US 5 802 491 A (BUSH GERD [DE] ET AL) 1 September 1998 (1998-09-01) columns 4-7; claims; figures	1-12
A	EP 1 167 086 A (SUMITOMO RUBBER IND [JP]; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 2 January 2002 (2002-01-02) paragraphs [0015] - [0030]; claims; figures	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/055245

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2398846	A	01-09-2004	US 2004167692 A1	26-08-2004
US 2004172181	A1	02-09-2004	NONE	
EP 1155879	A2	21-11-2001	DE 10024178 A1	06-12-2001
			US 2001054310 A1	27-12-2001
US 5388658	A	14-02-1995	NONE	
US 5802491	A	01-09-1998	NONE	
EP 1167086	A	02-01-2002	US 2002011929 A1	31-01-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/055245

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W40/10		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T B60C B60K B62D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 398 846 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC [US] FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 1. September 2004 (2004-09-01) Seite 2, Zeilen 4-35 Seite 3, Zeilen 1-6 Seite 4, Zeilen 10-30 Seiten 6-9; Ansprüche; Abbildungen	1-12
A	US 2004/172181 A1 (LU JIANBO [US] ET AL) 2. September 2004 (2004-09-02) Absätze [0021] - [0028]; Ansprüche; Abbildungen	1-12
A	EP 1 155 879 A2 (WABCO GMBH & CO OHG [DE] WABCO GMBH [DE]) 21. November 2001 (2001-11-21) Absätze [0011] - [0026]; Ansprüche; Abbildungen	1-12
	----- -/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 22. Oktober 2007		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30/10/2007
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Ducher, Alban

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/055245

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 388 658 A (ANDO MASAO [US] ET AL) 14. Februar 1995 (1995-02-14) Spalten 3-7; Ansprüche; Abbildungen -----	1-12
A	US 5 802 491 A (BUSH GERD [DE] ET AL) 1. September 1998 (1998-09-01) Spalten 4-7; Ansprüche; Abbildungen -----	1-12
A	EP 1 167 086 A (SUMITOMO RUBBER IND [JP]; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 2. Januar 2002 (2002-01-02) Absätze [0015] - [0030]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/055245

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2398846	A	01-09-2004	US	2004167692 A1	26-08-2004
US 2004172181	A1	02-09-2004	KEINE		
EP 1155879	A2	21-11-2001	DE	10024178 A1	06-12-2001
			US	2001054310 A1	27-12-2001
US 5388658	A	14-02-1995	KEINE		
US 5802491	A	01-09-1998	KEINE		
EP 1167086	A	02-01-2002	US	2002011929 A1	31-01-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 230100044

弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 アンドレアス アーベレ

ドイツ連邦共和国 バーピング アウヴェーク 3

(72)発明者 イェンス フィードラー

ドイツ連邦共和国 タールマッシング ハイダウアー シュトラーセ 5

(72)発明者 マティアス クレッチュマン

ドイツ連邦共和国 レーゲンスブルク ヘーマウアー シュトラーセ 19 ベー