

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6483684号
(P6483684)

(45) 発行日 平成31年3月13日(2019.3.13)

(24) 登録日 平成31年2月22日(2019.2.22)

(51) Int.Cl.			F I		
B60L	7/24	(2006.01)	B60L	7/24	D
B60L	15/20	(2006.01)	B60L	15/20	Y
B60T	8/17	(2006.01)	B60T	8/17	C

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-532712 (P2016-532712)	(73) 特許権者	507308902
(86) (22) 出願日	平成26年7月4日(2014.7.4)		ルノー エス. ア. エス.
(65) 公表番号	特表2016-527866 (P2016-527866A)		RENAULT S. A. S.
(43) 公表日	平成28年9月8日(2016.9.8)		フランス国 エフ-92100 ブローニ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2014/051731		ュービヤンクール, ケル ガロ 13-
(87) 国際公開番号	W02015/018993		15
(87) 国際公開日	平成27年2月12日(2015.2.12)		13-15 Quai Le Gallo
審査請求日	平成29年7月3日(2017.7.3)		, F-92100 Boulogne-B
(31) 優先権主張番号	1357801	(74) 代理人	110002077
(32) 優先日	平成25年8月6日(2013.8.6)		園田・小林特許業務法人
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	アツツイ, ハミド
			フランス国 エフ-78310 モルパ,
			リュ デュ クスラン 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気自動車又はハイブリッド自動車における回生ブレーキの制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の回生ブレーキ手段、並びに前記第1の回生ブレーキ手段から分離された第2のブレーキ手段を備える車両での、回生ブレーキの制御の方法であって、前記方法は、第1の計算モードによる車両のドライバペダルからのブレーキ要求信号の関数として、回生ブレーキ設定値を生成するように設計されており、前記方法は、

マスターシリンダ圧力値(P)を示す信号を受信し、前記マスターシリンダ圧力値を複数の圧力閾値と比較すること、

前記車両の能動安全システムからのフラグ信号(flag_reg)を受信すること、
前記受信したフラグ信号の値の変化を検出すること、

前記受信したフラグ信号が、前記能動安全システムによる制御の起動に対応する値をとるように値を変化させるとき、前記マスターシリンダ圧力値が第1の圧力閾値(THR_P)より低い場合に、カウンタ値(Count)をインクリメントすること、

前記マスターシリンダ圧力値が第2の圧力閾値を超えると、前記フラグ信号が前記能動安全システムによる制御の停止に対応する値を維持する場合に、前記カウンタ値(Count)をデクリメントすること、

前記カウンタ値を閾値(THR)と比較すること、及び

前記カウンタ値が前記閾値に達すると、第1の計算モードに従う前記回生ブレーキ設定値の生成を終了し、第2の計算モードに従う前記回生ブレーキ設定値の生成を課すために、制御信号(S)を形成すること

を含む方法。

【請求項 2】

前記回生ブレーキ設定値は、前記第 2 の計算モードに従って生成され、ゼロである、請求項 1 に記載の制御方法。

【請求項 3】

値の変化を検出することに先立って、前記受信したフラグ信号に、時間フィルタ処理 (1 0 2) を適用することを含む、請求項 1 又は 2 に記載の制御方法。

【請求項 4】

複数の指令を含むコンピュータプログラムであって、これらの指令は、プロセッサによって実行されると請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法を実行する、コンピュータプログラム。

10

【請求項 5】

第 1 の回生ブレーキ手段、並びに前記第 1 の回生ブレーキ手段から分離された第 2 のブレーキ手段を備える車両での、回生ブレーキを制御するための装置 (1 0) であって、前記装置は、第 1 の計算モードによる車両のドライバペダルからのブレーキ要求信号の関数として、回生ブレーキ設定値を生成するように設計されており、前記装置は、

マスターシリンダ圧力値 (P) を示す信号を受信する受信手段、

前記マスターシリンダ圧力値を複数の圧力閾値と比較する比較手段、

前記車両の能動安全システムからのフラグ信号 (f l a g _ r e g) を受信するための受信手段、及び

20

前記受信したフラグ信号の値の変化を検出し、前記受信したフラグ信号が、前記能動安全システムによる制御の起動に対応する値をとるように値を変化させるときに、前記マスターシリンダ圧力値が第 1 の圧力閾値 (T H R _ P) より低い場合に、カウンタ値 (C o u n t) をインクリメントするように構成され、前記マスターシリンダ圧力値が第 2 の圧力閾値を超え、前記フラグ信号が前記能動安全システムによる制御の停止に対応する値を維持する場合に、前記カウンタ値 (C o u n t) をデクリメントするように構成され、前記カウンタ値を閾値 (T H R) と比較するように構成され、かつ、前記カウンタ値が前記閾値に達すると、第 1 の計算モードに従う前記回生ブレーキ設定値の生成を終了し、第 2 の計算モードに従うこの回生ブレーキ設定値の生成を課すために、制御信号 (S) を形成するように構成された処理手段

30

を含む装置。

【請求項 6】

第 1 の回生ブレーキ手段 (1 3)、並びに前記第 1 の回生ブレーキ手段から分離された第 2 のブレーキ手段を備える車両での、回生ブレーキを制御するためのシステムであって、

第 1 の計算モードに従って、また第 2 の計算モードに従って、前記車両のドライバペダルからのブレーキ要求信号の関数として前記回生ブレーキ設定値を生成することができる回生ブレーキ設定値を生成するための生成モジュール、及び

請求項 5 に記載の装置

を備えるシステム。

40

【請求項 7】

前記生成モジュールは、前記第 2 のブレーキ手段によって実行されたブレーキを表わすブレーキ値に、課された前記計算モードによって決まる係数を乗ずることによって、前記回生ブレーキ設定値を計算するように構成されたブレーキ管理モジュール (1 2) を備える、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の前記システムを備える自動車 (1) 。

【請求項 9】

後輪 (1 4) にブレーキを働かせることができる電気アクチュエータ (1 3) を備える、請求項 8 に記載の自動車 (1) 。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第1の回生ブレーキ手段、並びに第1のブレーキ手段から分離された第2のブレーキ手段、例えば油圧ブレーキ手段を備える車両での、回生ブレーキの制御に関する。

【背景技術】

【0002】

車両は、例えば、電気自動車又はハイブリッド自動車であってもよい。

【0003】

少なくとも1つの電気トラクション又は電気推進モータを装備する車両では、ある一定の条件下で電気モータを発電機として使用することが可能であり、したがって電気ブレーキ手段を得ることが可能である。このような使い方は回生的であるため有利であり、エネルギーの一部を回収してバッテリーを再充電することを可能にする。

【0004】

分離型ブレーキの場合、車両は例えば、ブレーキペダルからのブレーキ命令全体を、電気アクチュエータと油圧アクチュエータとの間で分配するように構成された分配モジュール(「トルクブレンディング」)を備える。この状況は、相補的ブレーキ設定値を有する状況と呼ばれる。

【発明の概要】

【0005】

別の実施例によれば、特に非分離型ブレーキを有する車両の場合には、車両は、ドライバ設定値の関数として、例えばドライバ設定値に比例する電気ブレーキ設定値を生成するように構成された、ブレーキ管理モジュール(「トルクマネージャ」)を備えうる。電気ブレーキ設定値は補助的なブレーキ設定値となり、ブレーキペダルから直接得られる従来の油圧ブレーキに追加される。

【0006】

回生ブレーキ設定値は、それが相補的なものであっても、或いは補助的なものであっても、ブレーキペダルからのドライバ設定値の関数としてだけでなく、他のパラメータの関数としても形成されるが、そのパラメータの1つが車両の安定性を示す信号である。

【0007】

具体的には、電気ブレーキは、駆動輪に、すなわち前輪駆動車の場合には前輪に、後輪駆動車の場合には後輪にのみ適用される。したがって、回生ブレーキのポテンシャルは、すべての車輪に適用されるブレーキよりも限定されている。

【0008】

そのため、この回生ブレーキは、路面が濡れている或いは氷や雪に覆われている場合などで、グリップ状況が比較的不安定なときには、当該車輪の大きなスリップを引き起こすリスク、或いは車輪のロックまでも引き起こすリスクがある。

【0009】

能動安全システム、例えば、ABS(ドイツ語のAntiblockiersystemに由来)などの車輪ロック防止システム、及び/又はESC(Electronic Stability Control)システムなどの車輪スリップ防止システムは、危険な状況、例えば、この能動安全システムによって形成されるフラグ信号が1に変わるとき、を検出する。

【0010】

これらの能動安全システムは、車輪の状態に関する情報を提供することができる一又は複数のセンサと通信を行っている。

【0011】

フラグ信号がゼロに戻ると、すなわち、能動安全システムからの信号が十分にリスクの低い状況に対応しているときには、回生ブレーキは再使用可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

そのため、特許出願 F R 2 9 7 2 4 1 1 は、「安定性指標」と称されるフラグ信号を開示している。しかしながら、その設計及び開発は複雑（特に、オーバーステアの補正、アンダーステアの補正、及び減速のための設定値に基づく指標の計算）であるため、比較的高価になる。

【 0 0 1 3 】

低コストでより高い安全性を提供する回生ブレーキ制御が必要とされている。

【 0 0 1 4 】

第 1 の回生ブレーキ手段、並びに第 1 のブレーキ手段から分離された第 2 のブレーキ手段、例えば摩擦によるブレーキ手段を備える車両での、回生ブレーキの制御の方法が提供される。回生ブレーキ設定値は、第 1 の設定値生成モードによるドライバペダルからのブレーキ要求信号の関数として生成される。本方法は、

- 能動安全システムからのフラグ信号を受信すること、
 - フラグ信号の値の変化を検出すること、
 - 受信するフラグ信号の値が変化して、能動安全システムによる制御の起動に対応する値になるとき、カウンタ値をインクリメントすること、
 - カウンタ値を閾値と比較すること、
 - カウンタ値が前記閾値に達すると、第 1 の計算モードに従う回生ブレーキ設定値の生成を終了し、第 2 の計算モードに従うこの回生ブレーキ設定値の生成を課すように、制御信号を形成すること
- を含む。

【 0 0 1 5 】

この方法で形成される制御信号は、回生ブレーキ設定値を生成するためのモジュール、例えば、分配モジュール、ブレーキ管理モジュールなどに送信されうる。

【 0 0 1 6 】

したがって、能動安全システムによる制御が何回か起動された後には、グリップが不安定になるため、回生ブレーキを制限するように、第 2 の計算モードに従う回生ブレーキ設定値の計算が課されることが、何らかの方法によって想定されている。

【 0 0 1 7 】

1 つの有利な実施形態では、第 2 の計算モードに従う回生ブレーキ設定値が生成されると、この設定値はゼロとなり、すなわち、回生ブレーキはもはや存在しない。

【 0 0 1 8 】

能動安全システムは、例えば、ABS システム、AYC (Active Yaw Control) システム、MSR (ドイツ語の Motor Schlepp Regelung に由来) システム、ASR (Acceleration Slip Regulation) システム、EBD (Electronic Brakeforce Distribution) システム、ESC (Electronic Stability Control) システムなどを含みうる。

【 0 0 1 9 】

特に、受信したフラグ信号は複数の能動安全システムからのものでありうる。例えば、それぞれの異なる能動安全システムからの様々なフラグ信号には、OR 論理回路を適用するように規定されることがある。

【 0 0 2 0 】

有利には、限定するものではないが、フラグ信号の時間フィルタ処理が提供されうる。したがって、カウンタをインクリメントするための 1 つの条件は、値が変化したフラグ信号が、所定の期間だけ、能動安全システムによる制御の起動に対応する値にとどまることである。フィルタ処理はこのようにして、状態変化遅延フィルタによって実行されうる。これによって、能動安全システムが比較的短い期間だけ制御を課すときには、カウンタのインクリメントを回避することが可能になる。これによって、原因の異なる起動に対してのみカウンタをインクリメントすること、言い換えるならば、原因が同じ起動に対しては

10

20

30

40

50

カウンタのインクリメントを回避することが可能となりうる。

【0021】

有利には、限定するものではないが、マスターシリンダ圧力信号は受信され、圧力閾値と比較されるが、マスターシリンダ圧力がこの圧力閾値よりも大きいときには、カウンタのインクリメントは回避されうる。別の言い方をすれば、能動安全システムによる制御の起動に対応する状態へのフラグ信号の状態変化は、ドライバが課すブレーキが比較的弱いときのみを考慮している。実際に、フラグ信号は、例えば比較的スポーティなドライビング中に、ドライバのブレーキが比較的強い場合には、ESC制御などの制御を示唆することができる。したがって、マスターシリンダの圧力を考慮すれば、弱いブレーキだけを検討することが可能になる。能動安全システムが比較的弱いブレーキに対して制御を実行した場合には、グリップは不安定になりやすく、グリップの消失は不測の原因によるものである、と考えられている。

10

【0022】

言うまでもなく、本発明は、マスターシリンダ圧力を考慮することに全く限定されていない。具体的には、ドライバの意図、特に車両の減速を解釈することを可能にする、他の推定パラメータ又は測定パラメータを使用することが可能である。

【0023】

本発明では、カウンタをゼロにリセットする方法に制限はない。例えば、ミッションの終了時又はミッションの開始時にゼロにリセットするように規定されることがある。別の実施例によれば、ブレーキ圧力が閾値よりも大きく、フラグ信号が能動安全システムによる制御の非起動に対応する状態にとどまるとき、カウンタをデクリメントするように、しかも、カウンタがゼロを下回るのを回避しつつデクリメントするように規定されることがある。したがって、ブレーキが比較的強いにもかかわらず、能動安全システムが制御を課すことがないほど、グリップ状況が良好な場合には、第1の計算モードに従って形成されるよう、回生ブレーキ設定値は再度設定されてもよい。

20

【0024】

本発明は、回生ブレーキが後輪に適用されるときには、車両の安定性は比較的重要になりうるため、後輪駆動車の場合には、特に有利な応用を見出しうる。比較的小さなステアリングホイール角は、車両のスピンにつながるリスクを有する。

【0025】

言うまでもなく、本発明はこの応用に限定されることなく、前輪駆動車の場合に本発明を使用するように規定されてもよい。

30

【0026】

第2のブレーキ手段は、ペダルから分離されてもよく、ペダルから非分離であってもよい。

【0027】

回生ブレーキ設定値は、例えば、第2のブレーキ手段によって適用される非回生ブレーキ設定値に対して相補的であってもよく、この第2のブレーキ手段などによって適用されるブレーキに関して補助的であってもよい。

【0028】

上述の方法ステップを実行するための指令を含むコンピュータプログラム製品は、これらの指令がプロセッサによって実行されるときに、更に提供される。このプログラムは、例えば、ハードドライブなどの記憶媒体に保存されてもよく、或いは代替的にダウンロードされてもよい。

40

【0029】

第1の回生ブレーキ手段、並びに前記第1のブレーキ手段から分離された第2のブレーキ手段を備える車両での、回生ブレーキを制御するための装置であって、第1の設定値生成モードによる車両のドライバペダルからのブレーキ要求信号の関数として、回生ブレーキの設定値を生成するように設計されており、この装置は、

- 車両の能動安全システムからのフラグ信号を受信するための受信手段、

50

- 受信したフラグ信号の値の変化の検出し、受信したフラグ信号が、能動安全システムによる制御の起動に対応する値をとるように値を変化させるときに、カウンタ値をインクリメントし、カウンタを閾値と比較し、カウンタが閾値に達すると、第1の計算モードに従う回生ブレーキ設定値の生成を終了し、第2の計算モードに従うこの回生ブレーキ設定値の生成を課すために、制御信号を形成するように構成された処理手段を含む。

【0030】

したがって、この装置は、上述の方法を実行することを可能にする。この装置は、例えば、信号を処理するための複数のプロセッサ、例えば、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサなどを含んでもよく、或いはこれらのプロセッサに統合されてもよい。

10

【0031】

受信手段は例えば、入力ポート、入力ピンなどを含みうる。処理手段は例えば、プロセッサコア又はCPU（中央処理装置）などを含みうる。装置は、例えば、出力ポート、出力ピンなどの回生ブレーキ設定値生成モジュールに、制御信号を送信するための手段を含みうる。

【0032】

回生ブレーキを制御するためのシステムは、第1の計算モードに従い、並びに第2の計算モード及び上述の制御装置に従い、車両のドライバペダルからのブレーキ要求信号の関数として回生ブレーキ設定値を生成することができる、回生ブレーキ設定値を生成するためのモジュールを備えて、更に提供される。

20

【0033】

生成モジュールは、第2のブレーキ手段によって実行されたブレーキを表わすブレーキ値に、課された計算モードによって決まる係数を乗ずることによって、回生ブレーキ設定値を計算するように構成されたブレーキ管理モジュールを含みうる。

【0034】

車両、例えば、上述の制御装置を備える自動車が、更に提供される。

【0035】

車両は、例えば、電気アクチュエータ、及び油圧アクチュエータなどの非回生ブレーキ手段を更に備えうる。

【0036】

本発明は、エネルギーの回復を可能にするトルクアクチュエータを有するすべての車両に、すなわち、具体的には電気自動車やハイブリッド自動車に加えて、交流発電機、例えば、大きなブレーキトルクを可能にする結合された交流発電機スタータを備える内燃機関車両にも、応用を見出しうる。

30

【0037】

本発明は、非限定的な実施形態を示す図面を参照することによって、より明確に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の一実施形態による車両の一例を示す。

40

【図2】本発明の一実施形態による、回生ブレーキ制御のための装置の一例を示す。

【0039】

形態又は機能において同一又は同様な要素を示すため、1つの図と別の図で同一の参照番号が使用されることがある。

【発明を実施するための形態】

【0040】

図1を参照するに、電気自動車又はハイブリッド自動車1は、車輪14、15、並びにバッテリー（図示せず）を再充電するため、動いている後輪14を駆動することができる、或いはこれらの後輪14にブレーキをかけることができる電気モータ13を備える。

【0041】

50

回生ブレーキ設定値、例えば、電気ブレーキ設定値 C_{e1} を生成するためのモジュール 12 により、第 1 の計算モードに従うこの設定値 C_{e1} を、ドライバ要求計算モジュール 11 すなわち DRC からのドライバ設定値 C_c の関数として生成することができる。

【0042】

この計算モジュール 11 は、入力として、ブレーキのステータスに関する情報の値、すなわち BLS (Brake Info Status) 及びマスターシリンダ圧力値に関する情報の値を受信するが、これらは図 1 には表わされていない。したがって、このモジュール 11 は、センサからの値に基づいて、設定値信号 C_c を生成する。

【0043】

モジュール 12 は、例えば 0.1 に等しい乗算器係数をこの設定値 C_c に適用し、これによって電気ブレーキ設定値 C_{e1} を得るように構成されている。

10

【0044】

別の言い方をすれば、第 1 の計算モードに従ってこの電気設定値 C_{e1} が得られるとき、この設定値は、ドライバペダルからのブレーキ要求信号 C_c の 10% に等しくなるように選択される。したがって、これは、分離されずに、ブレーキペダルに基づいて直接実行される油圧ブレーキに追加される補助的な電気ブレーキである。

【0045】

ブレーキ制御装置 10 は、種々の能動安全システム (図示せず)、例えば、ABS システム、AYC システムなどからのフラグ信号を受信する。これらのフラグ信号の 1 つが 1 に等しいとき、装置 10 は、値 1 をとる全体フラグ信号 F を生成し、この信号 F が 1 に等しい限り、すなわち、能動安全システムが制御を起動している限り、電気ブレーキ設定値 C_{e1} はゼロである。

20

【0046】

さらに、装置 10 は、種々の能動安全システムの様々なフラグ信号から得たフラグ信号が 1 に変わるたびに、カウンタをインクリメントするように構成されている。カウンタが閾値に達すると、装置 10 からの信号 F は、回生ブレーキの永続的な回避に対応する値をとる。

【0047】

図 2 は、本発明の一実施形態による制御装置のより正確な例を示す。

【0048】

この実施形態では、装置 10 は、それぞれの異なる能動安全システムからの様々なフラグ信号を、例えば、ABS システムからのフラグ $flag_ABS$ 、AYC システムからのフラグ $flag_AYC$ 、MSR システムからのフラグ $flag_MSR$ 、ASR システムからのフラグ $flag_ASR$ 、EBD システムからのフラグ $flag_EBD$ を、入力として受信する OR ゲート 100 を備える。

30

【0049】

この OR ゲート 100 からの信号 $flag_reg$ は、AND ゲート 101 の入力を受信される。この AND ゲートは更に、マスターシリンダ圧力値 P がマスターシリンダ圧力閾値 THR_P よりも小さいとき、値 1 をとる信号を受信する。したがって、AND ゲート 101 から得られた信号は、マスターシリンダ圧力が閾値よりも小さく、信号 $flag_reg$ が 1 に等しい場合にのみ、1 に等しくなる。

40

【0050】

この信号はフィルタ処理モジュール 102 で受信され、高い状態でのフィルタ処理は、持続時間が極めて短いときに実行される。別の言い方をすれば、AND ゲート 101 からの信号が、所定の期間よりも短い時間だけ 1 に等しい値を有する場合には、フィルタ処理モジュール 102 からの信号 f_r はゼロにとどまる。

【0051】

このモジュール 102 からの信号 f_r は、入射信号の前縁でインクリメントされるように構成された計数モジュール 103 によって受信される。

【0052】

50

好ましい実施形態では、信号 f_r の前縁のみが信号 $Count$ のインクリメントをもたらす。

【0053】

代替的な実施形態では、信号 $Count$ は、信号 f_r の各前縁で、信号 f_r が所定の期間だけ高い値を有するたびにインクリメントされる。したがって、何らかの方法で、信号 f_r の高信号期間の持続時間が考慮される。高信号期間の持続時間の相対的な重み及び前縁は、この所定の期間の値及びそれぞれのインクリメントによって決まる。例えば、いずれの場合でも、期間を1分間とし、インクリメントを1とする選択が行われてもよい。高信号が20秒間続くとインクリメントが1となるが、70秒間の高信号はカウンタに $1 + 1 = 2$ のインクリメントをもたらす。所定の期間は、当然ながらさらに短くすることも可能で、例えば1秒間にしてもよい。

10

【0054】

ここで図2を参照すると、この方法で得た信号 $Count$ は次に閾値 THR と比較される。信号 $Count$ が閾値 THR に達する、或いはこれを上回る場合には、信号 S を生成する双安定モジュール104はこの信号 S を値 S_1 から値 S_2 に変化させる。値 S_1 は比較的高い回生ブレーキ限界に対応しており、一方、値 S_2 は比較的低い回生ブレーキ限界、例えば、0に対応している。

【0055】

別の言い方をすれば、信号 S が値 S_1 から値 S_2 に変化するとき、図1の12で参照されるモジュールは、設定値 C_{e1} に対する第1の計算モードから、特にドライバ設定値 C_c に係数を適用することによって、この電気ブレーキ設定値 C_{e1} がゼロになる第2の計算モードへと変化する。

20

【0056】

この実施形態では、カウンタは、装置がオフにされた後にのみ、すなわち、ミッションの終了時にゼロにリセットされる。

【0057】

しかも、安定性指標である図1の信号 F は、モジュール100からの信号 $flag_reg$ であってもよく、或いはモジュール101からの信号であってもよく、或いは代替的にモジュール102からの信号 f_r であってもよい。

【0058】

この実施形態では、車両1は前輪駆動車で、電気ブレーキは駆動後輪14にのみ適用され、したがって、ブレーキポテンシャルはすべての車輪へのブレーキよりも限定されている。後輪にはより大きなスリップのリスクがあり、グリップ状況が比較的不安定になると車輪のロックを引き起こす危険がある。

30

【0059】

上述の方法は、道路の状況や、起動されている制御システムの状況に関連しやすい長期の起動を考慮することに基づいて、不安定なグリップ状況に対応する道路の状況を診断すること、及びこの診断が行われるときには任意の電気ブレーキを回避することを可能にする。

【0060】

このような不安定なグリップ状況は、例えば、氷や雪の存在、或いはもっと単純に道路が濡れているという事実に関連しうる。

40

【0061】

したがって、実装された制御カウンタは、従来技術で既知の安定性指標を補完することができる。

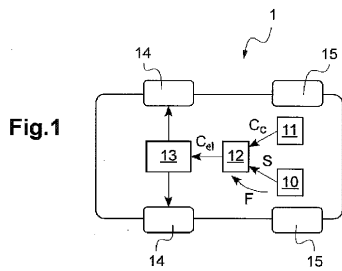
【0062】

本発明は、カウンタが閾値に達するときに電気ブレーキを回避することに限定されていない。例えば、設定値 C_{e1} が第1の計算モードに従って生成されるときよりも、低い電力で電気ブレーキが可能になるように規定されうる。例えば、図1の12で参照されるモジュールで採用されている方法は、ドライバのブレーキ設定値 C_c に適用される係数が第

50

2の計算モードよりも小さいという事実を除いて、一方の計算モードと他方の計算モードに交互に一致しうる。例えば、この係数は第1の計算モードでは10%か20%であっても、第2の計算モードではわずか1%か2%にすぎないことがありうる。別の言い方をすれば、グリップの状態が不十分であると診断された後では、適用される補助的な電気ブレーキはかなり少ない。

【図1】



【図2】

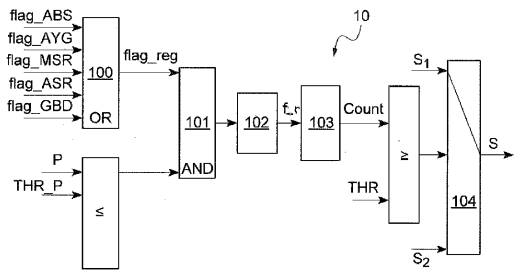


Fig.2

フロントページの続き

審査官 清水 康

- (56)参考文献 特開2002-152904(JP,A)
特開平11-002317(JP,A)
特開2008-265397(JP,A)
国際公開第2013/068361(WO,A1)
特開平09-052572(JP,A)
特開2001-268704(JP,A)
特開2008-301590(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0116743(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60L	1/00	-	3/12
B60L	7/00	-	13/00
B60L	15/00	-	15/42
B60L	50/00	-	58/40
B60T	8/17		