

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3560641号
(P3560641)

(45) 発行日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(24) 登録日 平成16年6月4日(2004.6.4)

(51) Int.Cl.⁷
B60T 8/72

F I
B60T 8/72

請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平6-121050	(73) 特許権者	591245473
(22) 出願日	平成6年6月2日(1994.6.2)		ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミ
(65) 公開番号	特開平7-47950		ト・ベシュレンクテル・ハフツング
(43) 公開日	平成7年2月21日(1995.2.21)		ROBERT BOSCH GMBH
審査請求日	平成13年5月29日(2001.5.29)		ドイツ連邦共和国デー70442 シュ
(31) 優先権主張番号	P4320904:1		トゥットガルト, ヴェルナー・シュトラ
(32) 優先日	平成5年6月24日(1993.6.24)		セ 1
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100089705
			弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100071124
			弁理士 今井 庄亮
		(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠武
		(74) 代理人	100075236
			弁理士 栗田 忠彦
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 アンチスキッド制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪速度信号を取得するためのセンサと、前記車輪速度信号が供給され、且つこれから所定のクライテリアに従ってブレーキ圧力制御装置のためのブレーキ圧力制御信号を発生する評価回路とからなるアンチスキッド制御装置であって、車輪状態の実際変数 (Z_i) が、第 1 の目標値 (Z_{s1}) に到達したときに、ブレーキ圧力の低下が開始され、また車輪減速度がモニタされるアンチスキッド制御装置において、
前記評価回路において、ブレーキ作動中に、最初のブレーキ圧力の低下に先立って、所定の時間ウィンドウ (Δt) の間に、1 つの車軸の両車輪減速度値 (Q_{R1} および Q_{R2}) が、ブレーキ圧力の低下をもたらすことのない所定の減速度値 (Q_1) を下回ったかどうかがモニタされ、且つ前記 1 つの車軸の両車輪減速度値が前記所定の減速度値を共に下回ったときに、ブレーキ圧力の上昇の勾配が減少されること、
を特徴とするアンチスキッド制御装置。

【請求項 2】

前記勾配の減少が、車輪状態変数が第 1 の目標値 (Z_{s1}) より小さい第二の目標値 (Z_{s2}) を越えるときにのみ、開始されることを特徴とする請求項 1 のアンチスキッド制御装置。

【請求項 3】

前記 1 つの車軸の両車輪減速度が前記減速度値を共に下回ることにより、さらに第二の目標値 (Z_{s2}) が車両速度の関数として減少されることを特徴とする請求項 1 または 2 のア

ンチスキッド制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

【0002】

本発明は、アンチスキッド制御装置に関するものである。

【従来の技術】

【0003】

車輪減速度および／または車輪滑りが目標値に到達したときに、ブレーキ圧力低下信号を発生するアンチスキッド制御装置は既知である。車輪減速度、車輪滑り、車輪滑りの積分および車両減速度の関数である信号を加算し、ここでこの和が不安定性限界値に到達したときに、圧力低下パルスが発生することもまた既知である（ドイツ特許公開第3841977号）。

10

【0004】

車輪減速度を観察し、1つの車軸の一方の車輪のみが減速度しきい値を下回っているときに制御開始を阻止させるために、車輪の制御開始のための滑りしきい値を上昇することもまた既知である。これにより、走行路による外乱要因がフィルタリングされる。

【0005】

このように個々の車輪に特有であり且つ速度に影響されない不安定性を検出することの欠点は、一方で、常に存在する走行路の外乱により、滑りしきい値および車輪状態目標変数（不安定性制限値）について感度が悪くなり、他方で、とくに摩擦係数が小さい場合の制御開始時において、または摩擦係数が高い場合で縦方向運動における時定数が小さい車両において、感度が悪いことはないが、圧力の超過が大きくなりすぎて、いずれの場合もブレーキ作動の状態が低下されることである。したがって、極めて大きい圧力上昇の勾配を有する車両ブレーキ装置に対して、両方の限界値の間で合理的な妥協を見出すことはとくに不可能である。

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

A B S（アンチスキッド制御装置）の制御開始時における圧力超過を排除することが本発明の課題である。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、車輪速度信号を取得するためのセンサと、前記車輪速度信号が供給され、且つこれから所定のクライテリヤに従ってブレーキ圧力制御装置のためのブレーキ圧力制御信号を発生する評価回路とからなるアンチスキッド制御装置であって、車輪状態の実際変数（ Z_i ）が、第1の目標値（ Z_{s1} ）に到達したときに、ブレーキ圧力の低下が開始され、また車輪減速度がモニタされるアンチスキッド制御装置において、前記評価回路において、ブレーキ作動中に、最初のブレーキ圧力の低下に先立って、所定の時間ウィンドウ（ Δt ）の間に、1つの車軸の両車輪減速度値（ Q_{R1} および Q_{R2} ）が、ブレーキ圧力の低下をもたらすことのない所定の減速度値（ Q_1 ）を下回ったかどうかがモニタされ、且つ前記1つの車軸の両車輪減速度値が前記所定の減速度値を共に下回ったときに、ブレーキ圧力の上昇の勾配が減少される。

40

【実施例】

【0008】

図1において、図を簡単にするために1つの車軸に該当するA B S部分のみが示されている。車輪速度センサは符号1および2を有し、A B Sのための評価回路は符号3を有し、また車軸の車輪に付属の3／3弁は、符号4および5を有している。評価回路3は目標値発生器3aを含み、目標値発生器3aは圧力低下の開始および一定圧力の保持に必要なとされる目標値 Z_{s1} を有し、実際値 Z_i は、この目標値 Z_{s1} と比較される。実際値は、たとえば冒頭記載のような複数の信号の和であってもよく、また目標値はそこに記載の不安定性

50

クライテリヤであってもよい。

【0009】

本発明の思想を実行するために他のブロックが設けられ、これらのブロックは、実際には評価回路3の一部である。要するに、評価回路3はマイクロプロセッサによって構成してもよい。

【0010】

検査器6は、評価回路3から供給される車輪減速度信号 Q_{R1} および Q_{R2} がある小さい時間ウィンドウ Δt 内で車輪減速度の限界値 Q_1 を下回ったかどうかを検査する。時間ウィンドウは時間要素により提供してもよい。もし限界値を下回った場合に、検査器6は信号を発生し、この信号は、目標値発生器3a内の圧力低下および圧力一定保持のための目標値を、ABSの応答感度を高める方向に変化させる。同時に関数発生器7が作動され、関数発生器7に評価回路3から車両速度 V_F （基準速度）が供給され、かつ関数発生器7は、関数 $f(v) = C1 \cdot V_F + C2$ を発生する。この関数は、比較値形成器（基準変数形成器）8に供給され、比較値形成器8には目標値 $Z_{S2} < Z_{S1}$ が記憶されており、また比較値形成器8はこの値を速度の関数として小さくする。このようにして形成された値 Z_{S2} は、次に比較器9に供給され、比較器9において、評価回路3から出力される車輪状態変数 Z_i が、このように形成された目標値 Z_{S2} と比較される。実際値 Z_i が目標値より大きいとき、パルス発生器11に信号が導入され、パルス発生器11の出力信号がORゲート10を介して弁4および5を制御し、これによりパルス状の圧力上昇が形成される。

【0011】

図2に示された時間経過線図を用いて、実施態様の機能を説明する。時間 $t1$ においてブレーキを作動したとき、車輪ブレーキ・シリンダ内の圧力は、極めて急速に上昇する（曲線12）。制動力が実質的に対称であると仮定すると、1つの軸の両方の車輪における圧力上昇は、減速度曲線（車輪速度過程 V_{R1} および V_{R2} ）において、同様な反応を示し、したがって、1つの車軸の両方の車輪減速度は、ほぼ同じ時間（ $t2$ ）にもはや圧力上昇を開始しない車輪減速度しきい値以下に低下する。検査器6は、このとき出力信号を発生する。これにより目標値発生器3a内のしきい値（ n ）は切り換えられ、また目標値発生器3aの目標値は、速度に応じて小さくされる。時間 $t3$ において、評価回路3から出力される実際値 Z_i が比較値形成器8の目標値 Z_{S2} を上回ると、比較器9が信号を発生し、このときこの信号は、パルス状の圧力上昇を両方の車輪ブレーキに与える。時間 $t4$ において、実際値 Z_i が切り換えられた目標値 Z_{S1} を超えると、これにより、このとき低いしきい値においてABS制御装置が作動する。車輪ブレーキの圧力は、別々に制御されてもまたは共に制御されてもよい。

【0012】

上記のように、実際値 Z_i は、複数の信号の和であってもまたは滑り値または加速度値のみであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明によるブロック線図である。

【図2】本発明の実施態様における車輪ブレーキシリンダ内圧力の時間経過線図である。

【符号の説明】

【0014】

- 1, 2 車輪速度センサ
- 3 評価回路
- 3a 目標値発生器
- 4, 5 3／3弁
- 6 検査器
- 7 関数発生器
- 8 比較値形成器
- 9 比較器

10

20

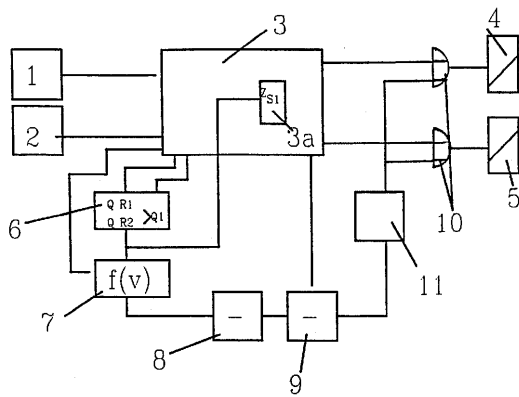
30

40

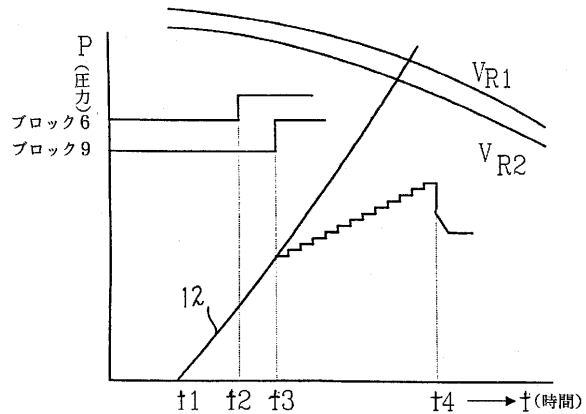
50

- 10 ORゲート
 11 パルス発生器
 12 車輪ブレーキ・シリンダ内圧力曲線
 P 車輪ブレーキ・シリンダ内圧力
 V_{R1} , V_{R2} 車輪速度

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100075270

弁理士 小林 泰

(72)発明者 ベルント・グロサルト

ドイツ連邦共和国 7 4 3 5 7 ボエンニクハイム, トロリンガー・ヴェク (番地なし)

(72)発明者 ルーディガー・ポッゲンバーク

ドイツ連邦共和国 7 1 6 6 5 ファイヒンゲン, フリードホフヴェク 6/2

(72)発明者 エバーハート・ゾンタク

ドイツ連邦共和国 7 0 8 3 9 ガーリンゲン, ツェダーンヴェク 2 8

審査官 森本 康正

(56)参考文献 特開平02-063956 (JP, A)

特開平01-282061 (JP, A)

特開平03-050059 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60T 8/00-8/96