

(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2006-130987

(P2006-130987A)

(43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(51) Int. Cl.

B60T 8/1755 (2006.01)

F1

B60T 8/1755 ZYWZ

テーマコード(参考)

3D046

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-319760 (P2004-319760)
 (22) 出願日 平成16年11月2日(2004.11.2)

(71) 出願人 000005348
 富士重工業株式会社
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 水谷 亮一
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
 重工業株式会社内
 (72) 発明者 富岡 勝巳
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
 重工業株式会社内
 Fターム(参考) 3D046 BB21 CC02 EE01 HH03 HH08
 HH19 HH25 HH36 LL02 LL14

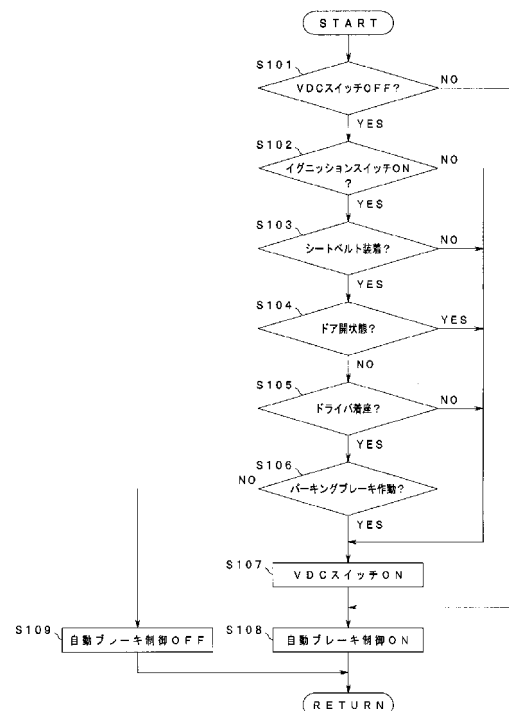
(54) 【発明の名称】 車両の挙動制御装置

(57) 【要約】

【課題】たとえドライバがVDCシステムをオフとした場合においても、ドライバの状態を考慮して自然で安定感のある車両挙動制御の連続性を保つ。

【解決手段】VDCスイッチ29がOFF状態(S101)でイグニッションスイッチがON(S102)の状態では、シートベルトの非装着(S103)、ドア開状態(S104)、ドライバの非着座(S105)、パーキングブレーキの非作動(S106)を検出した場合には、VDCスイッチ29をONに切り替え(S107)、自動ブレーキ制御をONとする(S108)。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の挙動を制御する車両挙動制御手段と、
上記車両挙動制御手段の作動と非作動を選択的に設定自在な選択手段と、
ドライバの搭乗状態を検出する搭乗状態検出手段と、
上記選択手段を非作動に設定している状態で、且つ、イグニッションスイッチがオンの状態の場合に、上記搭乗状態検出手段で検出した搭乗状態が予め設定した状態であることを検出した場合は、上記選択手段による設定を作動に切り替える切替手段と、
を備えたことを特徴とする車両の挙動制御装置。

【請求項 2】

上記車両挙動制御手段は、4輪独立に制動力を制御する制動力制御手段であることを特徴とする請求項 1 記載の車両の挙動制御装置。

【請求項 3】

上記搭乗状態検出手段は、運転席のシートベルト装着検出スイッチであり、
上記切替手段は、上記選択手段を非作動に設定している状態で、且つ、イグニッションスイッチがオンの状態の場合に、少なくとも運転席のシートベルトの非装着を検出した場合は、上記選択手段による設定を作動に切り替えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の車両の挙動制御装置。

【請求項 4】

上記搭乗状態検出手段は、ドア開閉検出スイッチであり、
上記切替手段は、上記選択手段を非作動に設定している状態で、且つ、イグニッションスイッチがオンの状態の場合に、少なくともドアが開かれた状態を検出した場合は、上記選択手段による設定を作動に切り替えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一つに記載の車両の挙動制御装置。

【請求項 5】

上記搭乗状態検出手段は、運転席の着座検出スイッチであり、
上記切替手段は、上記選択手段を非作動に設定している状態で、且つ、イグニッションスイッチがオンの状態の場合に、少なくとも着座状態の変化を検出した場合は、上記選択手段による設定を作動に切り替えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一つに記載の車両の挙動制御装置。

【請求項 6】

上記搭乗状態検出手段は、パーキングブレーキ作動検出スイッチであり、
上記切替手段は、上記選択手段を非作動に設定している状態で、且つ、イグニッションスイッチがオンの状態の場合に、少なくともパーキングブレーキの作動を検出した場合は、上記選択手段による設定を作動に切り替えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか一つに記載の車両の挙動制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、作動と非作動とが選択自在な制動力制御装置等の車両の挙動制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、車両においては、様々な車両挙動制御装置が開発され、実用化されている。例えば、特開 2004-161197 号公報では、滑りやすい路面でのレーンチェンジ時や旋回時に、燃料カットやスロットル開閉によるエンジン制御と、4輪独立のブレーキ制御により車両の横滑りを軽減し、これにより制動・発進・旋回性能を両立させ、車両挙動をドライバの意図通りに制御するピークル・ダイナミクス・コントロール・システム（VDC システム）が開示されている。そして、この VDC システムでは、VDC オフスイッチが設けられ、VDC システムの非作動（オフ）が選択自在となっている。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2004-161197号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上述の特許文献1に記載されるようなVDCシステム搭載車では、VDCオフスイッチを操作して、VDCシステムをオフとした後、再び、VDCシステムを復帰させるには、再度VDCオフスイッチを操作するか、エンジンをかけ直すの2通りしか用意されていない。このため、もし、ドライバがVDCシステムをオフとした後、エンジンをかけたまま他のドライバと交代した場合、このドライバによってVDCの復帰操作を行わない限り、VDCシステムはオフのままとなる。従って、ドライバが、VDCシステムが作動するものと思い込んで運転をした場合、VDCシステムによる車両挙動制御の支援が得られず、ドライバとの間に車両挙動の不一致感を生じさせてしまうという問題がある。また、ドライバが、エンジンをかけたままシートベルトを外して休憩した場合や、車外に出る等した後、走り出した時にVDCシステムがオフ状態になっていることを忘れた場合にも、VDCシステムがオフ状態による予期せぬ車両挙動となる虞がある。

10

【0004】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、たとえドライバがVDCシステムをオフとした場合においても、ドライバの状態を考慮して自然で安定感のある車両挙動制御の連続性を保つことができる車両の挙動制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

本発明は、車両の挙動を制御する車両挙動制御手段と、上記車両挙動制御手段の作動と非作動を選択的に設定自在な選択手段と、ドライバの搭乗状態を検出する搭乗状態検出手段と、上記選択手段を非作動に設定している状態で、且つ、イグニッションスイッチがオンの状態の場合に、上記搭乗状態検出手段で検出した搭乗状態が予め設定した状態であることを検出した場合は、上記選択手段による設定を作動に切り替える切替手段とを備えたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0006】

本発明による車両の挙動制御装置によれば、たとえドライバがVDCシステムをオフとした場合においても、ドライバの状態を考慮して自然で安定感のある車両挙動制御の連続性を保つことが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

図1及び図2は本発明の実施の一形態を示し、図1は車両挙動制御装置を搭載した車両の概略構成図、図2はメイン制御部で実行される車両挙動制御のON-OFF判定プログラムのフローチャートである。

【0008】

図1において、符号1は自動車等の車両を示す。本実施の形態においては、車両1は、4輪駆動車であり、この車両1のエンジン2による駆動力は、トルクコンバータ3、変速装置4を経て、トランスミッション出力軸5からセンターデファレンシャル装置6に伝達される。

40

【0009】

センターデファレンシャル装置6に伝達された駆動力は、リヤドライブ軸7、プロペラシャフト8、ドライブピニオン軸9を介して後輪終減速装置10に入力される一方、フロントドライブ軸11を介して前輪終減速装置12に伝達される。センターデファレンシャル装置6は、駆動軸としてのフロントドライブ軸11とリヤドライブ軸7とに伝達する駆動力の配分比を、例えば、100:0~50:50の間で可変に制御可能な構成となっている。

50

【 0 0 1 0 】

後輪終減速装置 1 0 に入力された駆動力は、後輪左アクスル軸 1 3 rl を経て左後輪 1 4 rl に伝達される一方、後輪右アクスル軸 1 3 rr を経て右後輪 1 4 rr に伝達される。また、前輪終減速装置 1 2 に入力された駆動力は、前輪左アクスル軸 1 3 fl を経て左前輪 1 4 fl に伝達される一方、前輪右アクスル軸 1 3 fr を経て右前輪 1 4 fr に伝達される。

【 0 0 1 1 】

一方、符号 1 5 は車両のブレーキ駆動部を示し、このブレーキ駆動部 1 5 には、ドライバにより操作されるブレーキペダルと接続されたマスターシリンダ（図示せず）が接続されている。そして、ドライバがブレーキペダルを操作するとマスターシリンダにより、ブレーキ駆動部 1 5 を通じて、4 輪 1 4 fl, 1 4 fr, 1 4 rl, 1 4 rr の各ホイールシリンダ（図示せず）にブレーキ圧が導入され、各ブレーキパッド 1 6 fl, 1 6 fr, 1 6 rl, 1 6 rr が作動されて、これにより 4 輪 1 4 fl, 1 4 fr, 1 4 rl, 1 4 rr にブレーキがかかって制動される。

10

【 0 0 1 2 】

ブレーキ駆動部 1 5 は、加圧源、減圧弁、増圧弁等を備えたハイドロリックユニットであり、上述のドライバによるブレーキ操作以外にも、後述するメイン制御部 4 0 からの入力信号に応じて、各ホイールシリンダに対して、それぞれ独立にブレーキ圧を導入自在に構成され、4 輪 1 4 fl, 1 4 fr, 1 4 rl, 1 4 rr のそれぞれに独立してブレーキを付加できるように構成されている。

【 0 0 1 3 】

車両 1 には、各車輪 1 4 fl, 1 4 fr, 1 4 rl, 1 4 rr の車輪速を検出する車輪速センサ 2 1 fl, 2 1 fr, 2 1 rl, 2 1 rr、ハンドル角を検出するハンドル角センサ 2 2、ヨーレートを検出するヨーレートセンサ 2 3 の各センサ類が設けられており、これら各センサからの信号は、メイン制御部 4 0 に入力される。

20

【 0 0 1 4 】

また、車両 1 には、搭乗状態検出手段として、運転席のシートベルトの装着状態を検出するシートベルト装着検出スイッチ 2 4、車両ドアの開閉状態を検出するドア開閉検出スイッチ 2 5、運転席の着座状態を検出する着座検出スイッチ 2 6、パーキングブレーキが作動されているか否かを検出するパーキングブレーキ作動検出スイッチ 2 7 が設けられており、これら各スイッチ類からの信号は、メイン制御部 4 0 に入力される。

30

【 0 0 1 5 】

更に、メイン制御部 4 0 には、イグニッションスイッチ 2 8 からの信号が入力され、また、車両挙動制御の作動と非作動を選択的に設定自在な選択手段としての V D C スイッチ 2 9 が連結されている。

【 0 0 1 6 】

そして、メイン制御部 4 0 は、上述の各スイッチ、センサからの入力に基づき、後述の車両挙動制御の O N - O F F 判定プログラムに従って車両挙動制御の O N - O F F の判定を行い（すなわち、メイン制御部 4 0 は、切替手段としての機能を有し）、O N の場合には車両挙動制御を実行する。

【 0 0 1 7 】

このメイン制御部 4 0 で実行される車両挙動制御は、車輪速度センサ 2 1 fl, 2 1 fr, 2 1 rl, 2 1 rr からの各車輪速度、ハンドル角センサ 2 2 からのハンドル角、ヨーレートセンサ 2 3 からのヨーレートと車両諸元を基に、例えば以下の如く制御（自動ブレーキ制御）するようになっている。

40

【 0 0 1 8 】

目標ヨーレートの微分値、低 μ 路走行の予測ヨーレートの微分値および両微分値の偏差を算出し、また実際のヨーレート（実ヨーレート）と目標ヨーレートとの偏差を算出し、これらの値に基づいて、車両のアンダーステア傾向、或いは、オーバーステア傾向を修正する目標制動力を算出する。そして、車両のアンダーステア傾向を修正するためには旋回方向内側後輪を、オーバーステア傾向を修正するためには旋回方向外側前輪を制動力を加

50

える制動輪として選択し、ブレーキ駆動部 15 に制御信号を出力して選択車輪に目標制動力を付加して制動力制御する。このように、メイン制御部 40 は、4 輪独立に制動力を制御する制動力制御手段としての車両挙動制御手段の機能をも有して構成されている。

【0019】

次に、メイン制御部 40 で実行される車両挙動制御の ON - OFF 判定プログラムを、図 2 のフローチャートで説明する。

まず、ステップ（以下、「S」と略称）101 で、VDC スイッチ 29 が ON 状態か OFF 状態か判定され、ON 状態の場合には、そのまま、S108 にジャンプしてメイン制御部 40 における自動ブレーキ制御を ON としてプログラムを抜ける。

【0020】

逆に、VDC スイッチ 29 が OFF 状態の場合には、S102 に進み、イグニッションスイッチが ON 状態か OFF 状態か判定する。そして、この判定の結果、イグニッションスイッチが OFF 状態の場合には、S107 にジャンプして VDC スイッチ 29 を ON に切り替え、S108 に進んで、メイン制御部 40 における自動ブレーキ制御を ON としてプログラムを抜ける。

【0021】

また、S102 の判定の結果、イグニッションスイッチが ON 状態の場合には、S103 に進み、シートベルト装着検出スイッチ 24 からの信号を参照して運転席のシートベルトが装着状態か否か判定する。そして、この判定の結果、運転席のシートベルトが非装着状態であると判定した場合は、S107 にジャンプして VDC スイッチ 29 を ON に切り替え、S108 に進んで、メイン制御部 40 における自動ブレーキ制御を ON としてプログラムを抜ける。

【0022】

上述の S103 の判定の結果、運転席のシートベルトが装着状態であると判定した場合は、S104 に進み、ドア開閉検出スイッチ 25 からの信号を参照してドアが開状態か否か判定する。そして、この判定の結果、ドアが開状態であると判定した場合は、S107 にジャンプして VDC スイッチ 29 を ON に切り替え、S108 に進んで、メイン制御部 40 における自動ブレーキ制御を ON としてプログラムを抜ける。

【0023】

また、S104 の判定の結果、ドアが閉状態であると判定した場合は、S105 に進み、着座検出スイッチ 26 からの信号を参照してドライバが着座しているか否か判定する。そして、この判定の結果、ドライバが着座していないと判定した場合は、S107 にジャンプして VDC スイッチ 29 を ON に切り替え、S108 に進んで、メイン制御部 40 における自動ブレーキ制御を ON としてプログラムを抜ける。

【0024】

上述の S105 の判定の結果、ドライバが着座していると判定した場合は、S106 に進み、パーキングブレーキ作動検出スイッチ 27 からの信号を参照してパーキングブレーキが作動されているか否かを判定する。そして、パーキングブレーキが作動されている場合は、S107 に進み、VDC スイッチ 29 を ON に切り替え、S108 に進んで、メイン制御部 40 における自動ブレーキ制御を ON としてプログラムを抜ける。

【0025】

また、S106 の判定の結果、パーキングブレーキが非作動と判定した場合は、S109 に進み、自動ブレーキ制御を非作動（OFF）としてプログラムを抜ける。

【0026】

このように本発明の実施の形態によれば、VDC スイッチ 29 により車両挙動制御の非作動が選択されたとしても、エンジンを再始動することなく、ドライバのシートベルトの非装着、ドアの開状態、ドライバの非着座、パーキングブレーキの作動を検出した場合には、VDC スイッチ 29 は車両挙動制御を作動に切り替わるので、ドライバの状態を考慮して自然で安定感のある車両挙動制御の連続性を保つことが可能となる。すなわち、交代したドライバが車両挙動制御が非作動であることによる車両挙動の不一致感や、ドライバ

10

20

30

40

50

が自ら車両挙動制御を非作動にしたことを忘れることによる予期せぬ車両挙動の発生を防止でき、自然で使いかっの良システムとすることができる。

【0027】

尚、本実施の形態では、車両挙動制御は、自動ブレーキ制御によるヨーモーメントの発生を例に説明しているが、車両挙動制御はこれに限ることはなく、例えば、滑りやすい路面でのレーンチェンジ時や旋回時に、燃料カットやスロットル開閉によるエンジン制御や、所謂、ABS (Anti-lock Brake System) 制御、4輪駆動制御を組み合わせたものであっても良い。

【0028】

また、本実施の形態では、ドライバのシートベルトの装着状態、ドアの開閉状態、ドライバの着座状態、パーキングブレーキの作動状態の4つの状態を検出して車両挙動制御のON-OFFを判定するようになっているが、これらの何れか1つ、或いは、何れか2つ、或いは、何れか3つの状態を検出して判定するようにしても良い。

10

【0029】

更に、本実施の形態の車両挙動制御のON-OFF判定プログラムのフローチャートにおけるS103～S106の処理の順番は、他の順番で行われるものであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】車両挙動制御装置を搭載した車両の概略構成図

【図2】メイン制御部で実行される車両挙動制御のON-OFF判定プログラムのフローチャート

20

【符号の説明】

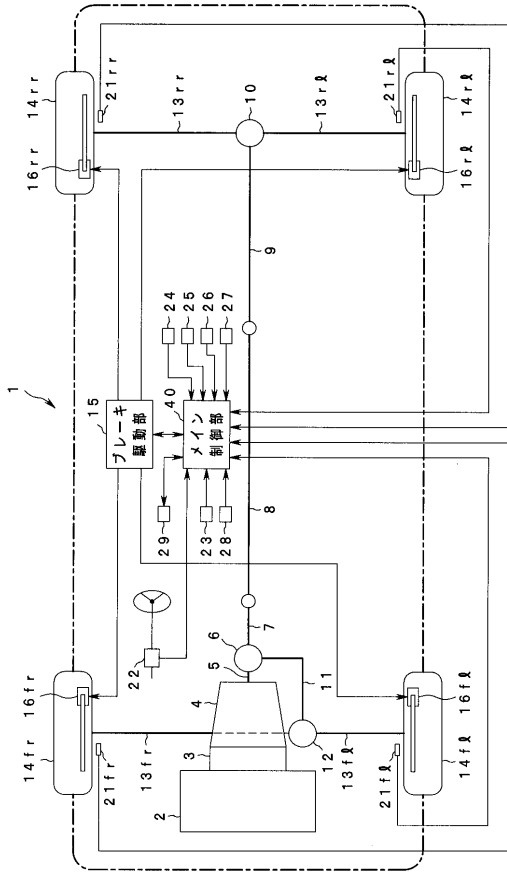
【0031】

- 1 車両
- 14 fl, 14 fr, 14 rl, 14 rr 車輪
- 15 ブレーキ駆動部
- 16 fl, 16 fr, 16 rl, 16 rr ブレーキパッド
- 21 fl, 21 fr, 21 rl, 21 rr 車輪速センサ
- 22 ハンドル角センサ
- 23 ヨーレートセンサ
- 24 シートベルト装着検出スイッチ (搭乗状態検出手段)
- 25 ドア開閉検出スイッチ (搭乗状態検出手段)
- 26 着座検出スイッチ (搭乗状態検出手段)
- 27 パーキングブレーキ作動検出スイッチ (搭乗状態検出手段)
- 28 イグニッションスイッチ
- 29 VDCスイッチ (選択手段)
- 40 メイン制御部 (車両挙動制御手段、切替手段)

30

代理人 弁理士 伊藤 進

【図1】



【図2】

