(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/121637 A1

(51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/002274

(22) 国際出願日: 2010 年 3 月 29 日(29.03.2010)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 島田道仁 (SHIMADA, Michihito) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 水瀬雄樹 (MINASE, Yuki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 大石俊弥 (OISHI, Toshiya) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 宮崎究 (MIYAZAKI, Tsutomu) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). ▲高▼木雅史 (TAKAGI, Masashi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 岡谷賢一 (OKAYA, Kenichi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 有我軍一郎, 外 (ARIGA, Gunichiro et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿一丁目１番１４号山田ビル Tokyo (JP).

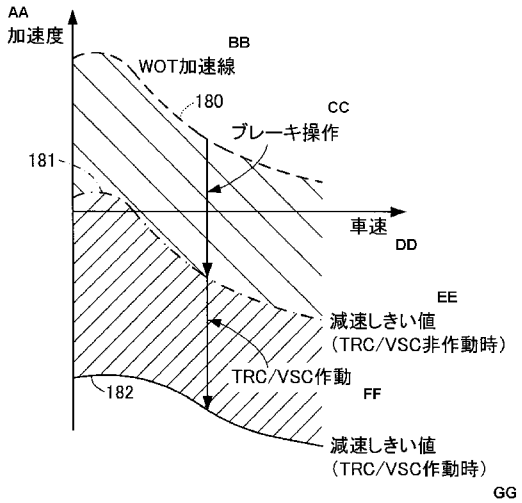
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) **Title**: VEHICLE CONTROLLER

(54) 発明の名称 : 車両の制御装置

[図3]



AA ACCELERATION
BB WOT ACCELERATION CURVE
CC APPLICATION OF BRAKE
DD VEHICLE SPEED
EE DECELERATION THRESHOLD VALUE (WITH TRC/VSC NOT ACTUATED)
FF TRC/VSC ACTUATED
GG DECELERATION THRESHOLD VALUE (WITH TRC/VSC ACTUATED)

(57) **Abstract**: Provided is a vehicle controller which is capable of preventing deterioration in vehicle drivability. When the vehicle (10) is determined to have decelerated, an ECU (100) judges that a control permission condition has been established and provides drop control. When the vehicle (10) is determined to have not decelerated, the ECU (100) judges that the control permission condition has not been established and provides no drop control. Additionally, when it is judged that vehicle behavior stabilization control is being executed to stabilize the behavior of the vehicle (10), the ECU (100) changes a deceleration threshold value for judging deceleration (step S15) to determine the deceleration of the vehicle (10) (step S17). Thus, even when the running status of the vehicle (10) has been changed due to the execution of the vehicle behavior stabilization control, the deceleration of the vehicle (10) can be appropriately determined. This allows for reflecting the driver's intention to switch the drop control between available and unavailable, thereby preventing deterioration in vehicle drivability.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/121637 A1

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

ドライバビリティの悪化を防止することができる車両の制御装置を提供する。 ＥＣＵ（１００）は、車両（１０）の減速と判定したとき制御許可条件の成立と判定して、低下制御を実行し、減速と判定しないときには制御許可条件の不成立と判定して、低下制御を実行しないとともに、車両（１０）の挙動を安定させる車両挙動安定制御が実行されていると判定した場合に、減速を判定するための減速しきい値を切り替えて（ステップＳ１５）、車両（１０）の減速を判定する（ステップＳ１７）ので、車両挙動安定制御の実行によって車両（１０）の運転状態が変わってしまっていても、車両（１０）の減速を適切に判定することができ、ドライバーの意図を反映させて低下制御の実行の有無を切り替え、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

明　細　書

発明の名称 ： 車両の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の制御装置に関し、特に、動力源の出力の抑制制御を行う車両の制御装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、車両は、「進む」能力として「駆動力」、「曲がる」能力として「操舵力」、「止まる」能力として「制動力」を、基本的に必要な３つの能力として備えている。

[0003] 「駆動力」は、アクセルペダルの踏み込み量等に応じて、内燃機関等の動力源（以下、エンジンという）によって動力、すなわち、トルクを発生させ、発生させたトルクを変速機等を介して駆動輪に伝達し、駆動輪と路面との摩擦力の反力として得られるようになっている。「操舵力」は、ハンドルの操作量等に応じて、例えば前輪の進行方向を変える操舵装置によって得られるようになっている。「制動力」は、ブレーキペダルの踏み込み量等に応じて、例えば車輪の回転を遅くしたり止めたりし、進行方向に車輪と路面との摩擦力を発生させ、その反力として得られるようになっている。

[0004] アクセルペダルおよびブレーキペダルは、一般的にドライバーの足元の位置に隣接して配置されている。ドライバーの多くは、右足のみでアクセルペダルおよびブレーキペダルを踏み分けることにより、「駆動力」および「制動力」を制御、すなわち、車速を制御するようにしている。

[0005] その際、例えば、自動変速装置付きの車両（以下、ＡＴ車という）においては、クラッチペダルがないため、ドライバーの中には、ブレーキペダルを左足で操作し、アクセルペダルとブレーキペダルとを左右別々の足で操作するドライバーもいる。このような両足操作を行うドライバーにあっては、アクセルペダルの踏み込みが解放されずにブレーキペダルを踏み込んでしまったり、ブレーキペダルの踏み込みが解放されずにアクセルペダルを踏み込ん

でしまったりする場合がある。

[0006] このように、ドライバーの意思が常に減速とは限らず、ドライバビリティの悪化を招くおそれがある。

[0007] そこで、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に踏み込まれた場合に、エンジントルクを低下させる車両の制御装置が知られている（例えば、特許文献１参照）。

[0008] この従来の車両の制御装置は、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に踏み込まれた場合に、エンジンの燃料噴射量を一時的に減少させることにより、エンジンによって出力されるトルクを低減させるようになっている。

[0009] また、昨今の車両の制御装置においては、車両の挙動を安定させる車両挙動安定制御を備えたものがある。このような車両挙動安定制御としては、ＴＲＣ（TRaction Control system）、横滑り防止装置等がある。

[0010] このＴＲＣは、発進・加速時の車輪の空転を防止するものである。例えば、ＴＲＣは、車速と各車輪の回転速度等から空転を把握し、エンジンから出力されるトルクを低減・調節して空転状態を解消するようになっている。

[0011] 横滑り防止装置の代表的なものとして、ＶＳＣ（Vehicle Stability Control）がある。ＶＳＣは、カーブの通り抜け、障害物回避等の際に、車両の安定性を保つものである。すなわち、ＶＳＣは、オーバースピードでコーナーに侵入したり、急激なハンドル操作等によって、車両の姿勢が乱れた際に、横滑りを防止し、優れた走行安定性を発揮する。例えば、ＶＳＣは、車両姿勢等をセンサによって検出し、アンダーステアと判断した場合には、エンジンから出力されるトルクを低減するとともに、後輪のコーナー内側の車輪にブレーキをかける。また、ＶＳＣは、オーバーステアと判断した場合には、コーナー外側の前輪にブレーキをかける。このように、ＶＳＣは、エンジンやブレーキを運転状態に応じて制御することにより、車両の横滑り、膨らみ等を防止して、ドライバーが意識的に運転操作の調節を行わなくても、安全にコーナーを走行できるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特開昭６２－０５１７３７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] しかしながら、このような従来の車両の制御装置においては、車両の走行状態にかかわらず、アクセルペダルとブレーキペダルとが同時に踏み込まれた場合に、一律に燃料噴射量を減少させてトルクを低減するようになっており、ドライバーの意思にかかわらずトルクを低減させてしまっていた。そのため、ドライバーが意図的にアクセルペダルとブレーキペダルとを同時に踏み込んだ場合には、車両のヘジテーション等が発生して、ドライバビリティが損なわれてしまうという問題があった。

[0014] また、ＴＲＣやＶＳＣ等の車両挙動安定制御は、アクセルペダルの操作とは連動せずに、動力源から出力される駆動力制御や、車輪の制動制御を行う。そのため、ＴＲＣやＶＳＣ等の作動時において、アクセルペダルとブレーキペダルが同時に踏み込まれたことをどのように判定するかを別途考慮する必要がでてきた。

[0015] 本発明は、このような従来の問題を解決するためになされたもので、ドライバビリティの悪化を防止することができる車両の制御装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0016] 本発明に係る車両の制御装置は、上記課題を解決するため、（１）動力源とアクセルペダルとブレーキペダルとを備えた車両の制御装置において、前記動力源から出力される駆動力の駆動力要求量を含む前記車両の運転状態を検出する運転状態検出手段と、前記動力源から出力される駆動力を前記駆動力要求量に対して低下させる低下制御を実行する出力制御手段と、前記運転状態検出手段に検出された運転状態に基づいて算出した減速値を、減速を判定するために設定した減速しきい値と比較して、前記車両の減速を判定する

減速判定手段と、前記運転状態検出手段に検出された運転状態に基づいて、前記車両の挙動を安定させる車両挙動安定制御を実行する車両挙動安定制御手段と、を備え、前記運転状態検出手段は、前記アクセルペダルの踏み込みを検出するアクセル検出手段と、前記ブレーキペダルの踏み込みを検出するブレーキ検出手段と、を有し、前記減速判定手段は、前記車両挙動安定制御手段により前記車両挙動安定制御が実行されている場合に、前記減速しきい値を切り替えて前記車両の減速を判定し、前記出力制御手段は、前記アクセル検出手段によりアクセルペダルの踏み込みが検出され、かつ、前記ブレーキ検出手段によりブレーキペダルの踏み込みが検出された場合に、前記減速判定手段により減速と判定されたことを条件に前記低下制御を実行し、前記条件が不成立のときには前記低下制御を実行しないことを特徴とした構成を有している。

[0017] この構成により、減速と判定されたことを条件に低下制御を実行し、上記条件が不成立のときには低下制御を実行しないとともに、車両の挙動を安定させる車両挙動安定制御が実行されていると判定された場合に、減速を判定するための減速しきい値を切り替えて車両の減速を判定するので、車両挙動安定制御の実行によって車両の運転状態が変わってしまっていても、車両の減速を適切に判定することができ、ドライバーの意図を反映させて低下制御の実行の有無を切り替え、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0018] また、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）に記載の車両の制御装置において、（２）前記運転状態検出手段は、車速を検出する車速検出手段を有し、前記減速判定手段は、前記車速検出手段に検出された車速に応じて前記減速しきい値を設定することを特徴とした構成を有している。

[0019] この構成により、減速しきい値を車速に応じて設定するので、車速によって減速と判定する幅を適した値に変化させることができるため、固定された減速しきい値による判定よりも正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止す

ることができる。

[0020] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）または（２）に記載の車両の制御装置において、（３）前記アクセル検出手段は、前記アクセルペダルの踏み込み量を検出し、前記減速判定手段は、前記アクセル検出手段に検出された前記アクセルペダルの踏み込み量に応じて前記減速しきい値を設定することを特徴とした構成を有している。

[0021] この構成により、減速しきい値をアクセルペダルの踏み込み量に応じて設定するので、アクセルペダルの踏み込み量によって減速と判定する幅を適した値に変化させることができるため、固定された減速しきい値による判定よりも正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0022] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（３）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（４）前記減速判定手段は、前記減速しきい値を予め設定された減速しきい値マップに基づいて決定することを特徴とした構成を有している。

[0023] この構成により、減速しきい値を減速しきい値マップに基づいて決定するので、車両の運転状態に応じた減速の判定値を適切に設定し、正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0024] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（３）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（５）前記減速判定手段は、前記減速しきい値を予め設定された減速しきい値算出式に基づいて決定することを特徴とした構成を有している。

[0025] この構成により、減速しきい値を減速しきい値算出式に基づいて決定するので、車両の運転状態に応じた減速の判定値を大きな付加的記憶を用いずに容易に設定し、正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0026] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（５）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（６）前記運転状態検出手段は、前記車両の各車輪の回転数を検出する車輪回転数検出手段を有し、前記車両挙動安定制御手段は、前記車輪回転数検出手段に検出された各車輪の回転数から車輪の空転を判定し、前記空転の判定に基づいて前記動力源から出力される駆動力を制御することにより前記車両挙動安定制御を実行し、前記減速判定手段は、前記車両挙動安定制御手段により前記動力源から出力される駆動力を制御する前記車両挙動安定制御が実行されている場合に、前記減速しきい値を切り替えて前記車両の減速を判定することを特徴とした構成を有している。

[0027] この構成により、車両挙動安定制御手段は動力源から出力される駆動力を制御することにより車両挙動安定制御を実行し、減速判定手段はこの車両挙動安定制御が実行されている場合に減速しきい値を切り替えて車両の減速を判定するので、ＴＲＣのような動力源から出力される駆動力が制御される車両挙動安定制御が実行されている場合でも、減速判定を正確に行うことができ、ドライバビリティの悪化を防止することができる。これにより、ＴＲＣのように、特に車両の進行方向、すなわち、縦方向の車両挙動安定制御が実行されている場合に、減速判定の正確性を向上させることができる。

[0028] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（６）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（７）前記車両の各車輪の制動を行う制動手段を備え、前記運転状態検出手段は、前記車両の姿勢の挙動を検出する車両姿勢検出手段を有し、前記車両挙動安定制御手段は、前記車両姿勢検出手段に検出された前記車両の姿勢の挙動に基づいて、前記制動手段による前記車両の各車輪の制動を制御することにより前記車両挙動安定制御を実行し、前記減速判定手段は、前記車両挙動安定制御手段により前記各車輪の制動を制御する前記車両挙動安定制御が実行されている場合に、前記減速しきい値を切り替えて前記車両の減速を判定することを特徴とした構成を有している。

[0029] この構成により、車両挙動安定制御手段は車両の各車輪の制動を制御することにより車両挙動安定制御を実行し、減速判定手段はこの車両挙動安定制御が実行されている場合に減速しきい値を切り替えて車両の減速を判定するので、横滑り防止装置による制御、特に、ＶＳＣのような車輪の制動が制御される車両挙動安定制御が実行されている場合でも、減速判定を正確に行うことができ、ドライバビリティの悪化を防止することができる。これにより、特に、車両の横方向の車両挙動安定制御が実行されている場合に、減速判定の正確性を向上させることができる。

発明の効果

[0030] 本発明によれば、車両の挙動を安定させる車両挙動安定制御により、駆動力制御や制動制御が実行されている場合であっても、ドライバーの意図を反映させて低下制御の実行の有無を切り替えることができ、ドライバビリティの悪化を防止することができる車両の制御装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]本発明の実施の形態における制御装置を備えた車両の概略ブロック構成図である。

[図2]本発明の実施の形態における車両制御の概略ブロック構成図である。

[図3]本発明の実施の形態における減速しきい値マップにより設定される減速しきい値の値を示すグラフである。

[図4]本発明の実施の形態における自動変速機の構成を表す概略ブロック構成図である。

[図5]本発明の実施の形態における各変速段を実現する摩擦係合要素の係合状態を示す作動表である。

[図6]本発明の実施の形態におけるフロントディファレンシャル機構およびトランスファの構成を表す概略ブロック構成図である。

[図7]本発明の実施の形態における車両制御処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0032] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

まず、本発明の実施の形態における制御装置を備えた車両の構成について、図１に示す車両の概略ブロック構成図、および、図２に示す車両制御の概略ブロック構成図を参照して、説明する。

[0033] 図１に示すように、本実施の形態における車両１０は、動力源としてのエンジン１２と、エンジン１２において発生したトルクを伝達するとともに車両１０の走行状態等に応じた変速段を形成する自動変速機１３と、自動変速機１３から伝達されたトルクを左右のフロントドライブシャフト２２Ｌ、２２Ｒに分配するフロントディファレンシャル機構１４と、プロペラシャフト２１によって伝達されたトルクを左右のリヤドライブシャフト２３Ｌ、２３Ｒに分配するリヤディファレンシャル機構１５と、自動変速機１３によって伝達されたトルクを前輪１７Ｌ、１７Ｒ側および後輪１８Ｌ、１８Ｒ側に分配するトランスファ１６と、前輪１７Ｌ、１７Ｒをそれぞれ制動するブレーキ装置２４Ｌ、２４Ｒと、後輪１８Ｌ、１８Ｒをそれぞれ制動するブレーキ装置２５Ｌ、２５Ｒと、を備えている。

[0034] また、車両１０は、車両１０全体を制御するための車両用電子制御装置としてのＥＣＵ（Electronic Control Unit）１００と、自動変速機１３およびトランスファ１６を油圧により制御する油圧制御装置１１０と、ドライバーとの入出力インターフェースとなる操作パネル１２０と、を備えている。

[0035] さらに、図２に示すように、車両１０は、クランクセンサ１３１と、インプットシャフト回転数センサ１３３と、アウトプットギヤ回転数センサ１３４と、シフトセンサ１４１と、アクセルセンサ１４２と、フットブレーキセンサ（以下、ＦＢセンサという）１４３と、スロットルセンサ１４５と、舵角センサ１４７と、ヨーレートセンサ１４８と、前輪回転数センサ１６１と、後輪回転数センサ１６２と、トランスファ入力回転数センサ１６３と、トランスファ出力回転数センサ１６４と、分配ＳＷセンサ１６５と、その他図示しない各種センサを備えている。上記車両１０に備えられたそれぞれのセンサは、検出した検出信号を、ＥＣＵ１００に出力するようになっている。

[0036] なお、一般的な車両では、上記各センサ１３１～１６５の全てを備えている訳ではなく、本発明においても、必ずしも各センサ１３１～１６５の全てを備えている必要はない。例えば、センサによってはその機能を他のセンサによって代替えが可能、あるいは、他のセンサにより検出した値によって同様の制御が可能なものがある。このように、車両１０は、代替え可能なセンサを備えていなくてもよい。なお、本実施の形態において、このような一般的な車両では備えられていないセンサも備えたのは、このようなセンサを用いた場合の処理を説明するためである。また、他のセンサによる代替え処理については、後述する。

[0037] エンジン１２は、ガソリンあるいは軽油等の炭化水素系の燃料と空気との混合気を、図示しないシリンダの燃焼室内で燃焼させることによってトルクを出力する公知の動力装置により構成されている。エンジン１２は、燃焼室内で混合気の吸気、燃焼および排気を断続的に繰り返すことによりシリンダ内のピストンを往復動させ、ピストンと動力伝達可能に連結されたクランクシャフトを回転させることにより、自動変速機１３にトルクを伝達するようになっている。なお、エンジン１２に用いられる燃料は、エタノール等のアルコールを含むアルコール燃料であってもよい。

[0038] 自動変速機１３は、複数の遊星歯車装置を備え、これらの遊星歯車装置に設けられた複数の摩擦係合要素としてのクラッチおよびブレーキの係合状態および解放状態の組み合わせに応じた変速段をとるようになっている。上記クラッチおよびブレーキは、油圧制御装置１１０により係合状態および解放状態を切り替えられるようになっている。

[0039] このような構成により、自動変速機１３は、エンジン１２の動力として入力されるクランクシャフトの回転すなわちトルクを、所定の変速比γで減速あるいは増速して、フロントディファレンシャル機構１４およびトランスファ１６に出力する有段式の変速機であり、走行状態に応じた変速段を構成し、各変速段に応じた速度変換を行うようになっている。自動変速機１３の詳細については、後述する。なお、自動変速機１３は、変速比を連続的に変化

させる無段変速機によって構成されるものであってもよい。

[0040] フロントディファレンシャル機構１４は、カーブ等を走行する場合に、前輪１７Ｌと前輪１７Ｒとの回転数の差を許容するものである。フロントディファレンシャル機構１４は、複数の歯車を備えており、自動変速機１３により入力されたトルクを、フロントドライブシャフト２２Ｌ、２２Ｒに分配して、出力するようになっている。なお、フロントディファレンシャル機構１４は、フロントドライブシャフト２２Ｌ、２２Ｒを同一回転とし、前輪１７Ｌと前輪１７Ｒとの回転数の差を許容しないデフロック状態をとることができるものであってもよい。フロントディファレンシャル機構１４の詳細についても、後述する。

[0041] また、リヤディファレンシャル機構１５は、フロントディファレンシャル機構１４と略同一の構成を有しているため、説明を省略する。

[0042] トランスファ１６は、副変速機とも呼ばれ、自動変速機１３によって伝達されたトルクをフロントディファレンシャル機構１４と、リヤディファレンシャル機構１５と、に分配して伝達する、すなわち、上記トルクを前輪１７Ｌ、１７Ｒ側と、後輪１８Ｌ、１８Ｒ側と、に分配して伝達することができるものである。

[0043] 本実施の形態における車両１０は、四輪駆動走行を選択しない通常走行時は前輪１７Ｌ、１７Ｒを駆動輪として走行する通常時前輪駆動車両としたので、トランスファ１６は、通常走行時および四輪駆動走行時には、以下のように動作する。すなわち、トランスファ１６は、通常走行時においては、自動変速機１３によって伝達されたトルクを、リヤディファレンシャル機構１５には伝達させず、フロントディファレンシャル機構１４にのみ伝達する。また、トランスファ１６は、四輪駆動走行時においては、自動変速機１３によって伝達されたトルクを、リヤディファレンシャル機構１５にも伝達させ、フロントディファレンシャル機構１４とリヤディファレンシャル機構１５とに分配して伝達するようになっている。トランスファ１６の詳細についても、後述する。

[0044] ブレーキ装置２４Ｌ、２４ＲおよびブレーキＳ置２５Ｌ、２５Ｒは、図示しないブレーキマスタシリンダと、ブレーキアクチュエータと、ブレーキ本体と、を有している。ブレーキマスタシリンダは、フットブレーキペダル２１３の踏み込み量に応じた油圧を発生させる。ブレーキマスタシリンダに発生された油圧は、ブレーキアクチュエータを介して、ブレーキ本体に伝達される。ブレーキ本体は、伝達された油圧を機械的な力に変換して、それぞれの前輪１７Ｌ、１７Ｒ、後輪１８Ｌ、１８Ｒを制動するようになっている。

[0045] また、ブレーキ装置２４Ｌ、２４ＲおよびブレーキＳ置２５Ｌ、２５Ｒは、ＥＣＵ１００によってＶＳＣが実行される際には、油圧制御装置１１０による油圧制御によって、フットブレーキペダル２１３の踏み込み量にかかわらず、それぞれの前輪１７Ｌ、１７Ｒ、後輪１８Ｌ、１８Ｒの制動を行うようになっている。

[0046] ここで、ＶＳＣとは、ＥＣＵ１００が行う車両挙動安定制御の１つである。なお、ブレーキ装置２４Ｌは前輪１７Ｌを、ブレーキ装置２４Ｒは前輪１７Ｒを、ブレーキ装置２５Ｌは後輪１８Ｌを、ブレーキ装置２５Ｒは後輪１８Ｒを、それぞれ制動するようになっている。

[0047] ＥＣＵ１００は、中央演算処理装置としてのＣＰＵ（Central Processing Unit）、固定されたデータの記憶を行うＲＯＭ（Read Only Memory）、一時的にデータを記憶するＲＡＭ（Random Access Memory）、書き換え可能な不揮発性のメモリからなるＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory）および入出力インターフェース回路を備え、車両１０の制御を統括するようになっている。

[0048] また、後述するように、ＥＣＵ１００は、クランクセンサ１３１、アクセルセンサ１４２等と接続されている。ＥＣＵ１００は、これらのセンサから出力された検出信号により、エンジン回転数Ｎｅ、アクセル開度Ａｃｃ等を検出するようになっている。

[0049] さらに、ＥＣＵ１００は、油圧制御装置１１０を制御し、自動変速機１３およびトランスファ１６の各部の油圧を制御するようになっている。なお、

ＥＣＵ１００の特徴的な機能については、後述する。

[0050] また、ＥＣＵ１００のＲＯＭには、後述する各変速段を実現する作動表および車両制御を実行するためのプログラムが記憶されている。また、ＥＣＵ１００のＲＯＭには、詳述しないスロットル開度制御マップ、変速線図、ロックアップ制御マップ、車両１０の諸元値等も記憶されている。

[0051] さらに、ＥＣＵ１００のＲＯＭには、アクセル踏み込み判定値Ａｃｃ＿ｔｖ、ブレーキ踏み込み判定値Ｂｆ＿ｔｖ、減速しきい値マップ、減速しきい値算出式、出力低下用アクセル開度Ａｃｎ等が必要に応じて記憶されている。

[0052] アクセル踏み込み判定値Ａｃｃ＿ｔｖは、アクセルペダル２１２の踏み込み量に応じてアクセルオン状態とするかアクセルオフ状態とするかを判定する判定値である。ブレーキ踏み込み判定値Ｂｆ＿ｔｖは、フットブレーキペダル２１３の踏み込み量に応じて、ブレーキオン状態とするかブレーキオフ状態とするかを判定する判定値である。

[0053] 減速しきい値マップは、減速判定しきい値を、車両１０の車速Ｖおよびアクセル開度Ａｃｃに応じて決定するマップである。具体的には、減速しきい値マップは、車速Ｖとアクセル開度Ａｃｃの所定の値ごとに、減速判定しきい値を設定した２次元の表である。この減速しきい値とは、車両１０の減速であるか否かを判定する加速度αｒの判定値である。

[0054] ＥＣＵ１００は、この減速しきい値マップに基づいて、検出された車速Ｖおよびアクセル開度Ａｃｃにより、減速しきい値を決定する。また、ＥＣＵ１００は、検出された車速Ｖ、アクセル開度Ａｃｃが減速しきい値マップに設定されていない車速Ｖ、アクセル開度Ａｃｃであった場合には、減速しきい値マップに設定されている他の値から、例えば、線形変換することにより補間して、減速しきい値を決定する。

[0055] そして、ＥＣＵ１００は、算出した加速度αｒが決定した減速しきい値以下であれば、車両１０の減速と判定し、算出した加速度αｒが決定した減速しきい値よりも大きければ、車両１０の減速ではないと判定する。

図３に、アクセル開度Ａｃｃが最大である場合の減速しきい値マップにより設定される減速しきい値の値を示すグラフを示す。なお、以下では、アクセル開度Ａｃｃが最大であることを、ＷＯＴ（Wide open throttle）という。

[0056] また、減速しきい値マップに設定された減速しきい値は、ＴＲＣまたはＶＳＣが作動であるか、ＴＲＣおよびＶＳＣが作動中でないかによって、それぞれ設定されている。なお、以下では、ＴＲＣまたはＶＳＣが作動中である場合を、ＴＲＣ／ＶＳＣ作動時といい、ＴＲＣおよびＶＳＣが作動中でない場合を、ＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時という。

[0057] このように、減速しきい値マップにおいて、減速しきい値をＴＲＣ／ＶＳＣ作動時と、ＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時とで、それぞれ設定するので、ＥＣＵ１００は、アクセル開度Ａｃｃや車速Ｖが同じであっても、ＴＲＣおよびＶＳＣの作動状態によって、異なる減速しきい値を決定することができる。なお、ＴＲＣおよびＶＳＣの詳細については、後述する。

[0058] また、減速しきい値算出式は、減速判定しきい値を、車両１０の車速Ｖおよびアクセル開度Ａｃｃに応じて算出する場合の算出式である。例えば、ＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時の減速しきい値算出式は、図３に示す減速しきい値を示す一点鎖線１８１を表す式であり、ＴＲＣ／ＶＳＣ作動時の減速しきい値算出式は、図３に示す減速しきい値を示す実線１８２を表す式である。なお、破線１８０は、ＷＯＴにおいて、フットブレーキペダル２１３が踏み込まれず、ＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時、すなわち、ＴＲＣもＶＳＣも非作動である場合の車速Ｖにおける加速度αｒを示すものである。

[0059] また、ＥＣＵ１００は、ＲＯＭに減速しきい値マップまたは減速しきい値算出式のどちらか一方を記憶しておけばよい。また、ＥＣＵ１００は、減速しきい値マップにより設定される減速しきい値と、減速しきい値算出式により設定される減速しきい値と、を異なる値となるように設定し、ＲＯＭに減速しきい値マップおよび減速しきい値算出式の双方を備え、走行状態等の条件に応じて切り替えるようにしてもよい。

[0060] 出力低下用アクセル開度Ａｃｎは、後述する制御許可条件の成立時に、実際のアクセル開度Ａｃｃから、エンジン１２の出力を低下させるために設定するアクセル開度である。なお、出力低下用アクセル開度Ａｃｎについても、車両１０の走行状態に応じて算出するようにしてもよい。

[0061] 油圧制御装置１１０は、ＥＣＵ１００によって制御される電磁弁としてのリニアソレノイドバルブＳＬＴ、ＳＬＵ、オンオフソレノイドバルブＳＬ、リニアソレノイドバルブＳＬ１～ＳＬ５を備えている。油圧制御装置１１０は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、上記各ソレノイドバルブにより油圧回路の切り替えおよび油圧制御が行われ、自動変速機１３の各部を動作させるようになっている。したがって、油圧制御装置１１０は、各ソレノイドバルブを切り替えることにより、自動変速機１３に所望の変速段を構成させるようになっている。

[0062] 操作パネル１２０は、ＥＣＵ１００と連結されており、ドライバーからの入力操作の受け付けや、ドライバーへの操作補助、車両の走行状態の表示等を行うようになっている。例えば、ドライバーが、操作パネル１２０に設けられたスイッチ等により走行モードを入力すると、走行モードの入力を表す信号をＥＣＵ１００の入出力インターフェースに出力するようになっている。

[0063] クランクセンサ１３１は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、クランクシャフト２４の回転数を検出して、検出した回転数に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、クランクセンサ１３１から出力された検出信号が表すクランクシャフト２４の回転数を、エンジン回転数Ｎｅとして取得するようになっている。

[0064] インプットシャフト回転数センサ１３３は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、後述するインプットシャフト７１の回転数を検出して、検出した回転数に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。なお、インプットシャフト７１は、後述するトルクコンバータ６０のタービン軸６２と直結されており、タービン軸６２の回転数と同一のものなので

、以下では、このインプットシャフト回転数センサ１３３によって検出されたインプットシャフト回転数Ｎｍを、タービン回転数Ｎｔとする。

[0065] アウトプットギヤ回転数センサ１３４は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、後述するアウトプットギヤ７２の回転数を検出して、検出した回転数に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。

[0066] また、ＥＣＵ１００は、インプットシャフト回転数センサ１３３から入力した変速機構入力回転数Ｎｍと、アウトプットギヤ回転数センサ１３４から入力した変速機構出力回転数Ｎｃと、に基づいて、変速比γを算出することもできるようになっている。なお、変速比γは、インプットシャフト７１の実際の回転数Ｎｍを、アウトプットギヤ７２の実際の回転数Ｎｃで割ったものである。

[0067] シフトセンサ１４１は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、シフトレバー２１１が複数の切り替え位置のうちいずれの切り替え位置にあるかを検出し、シフトレバー２１１の切り替え位置を表す検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。

[0068] ここで、シフトレバー２１１は、車両１０の後方から前方に向かって、ドライブレンジ（以下、単にＤレンジという）に対応するＤポジション、中立レンジに対応するＮポジション、後進レンジに対応するＲポジション、駐車レンジに対応するＰポジションを取るようになっている。

[0069] シフトレバー２１１がＤレンジに位置する場合には、後述する変速機構７０の変速段が１速から６速のうち、いずれかを形成するようになっており、後述するように、ＥＣＵ１００が、これらの変速段の中から車速Ｖやスロットル開度θｔｈに基づいて変速段を選択するようになっている。

[0070] アクセルセンサ１４２は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、アクセルペダル２１２が踏み込まれた踏み込み量（以下、ストロークという）を検出して、検出したストロークに応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、アクセルセンサ１４２から出力された検出信号が表すアクセルペダル２１２のストロークから、アクセ

ル開度Ａｃｃを算出するようになっている。

[0071] したがって、アクセルセンサ１４２は、エンジン１２から出力されるトルクのトルク要求量を含む車両１０の運転状態を検出するようになっている。すなわち、アクセルセンサ１４２は、運転状態検出手段を構成している。また、アクセルセンサ１４２は、アクセルペダル２１２の踏み込みを検出するようになっている。また、アクセルセンサ１４２は、アクセルペダル２１２の踏み込み量も検出するようになっている。すなわち、アクセルセンサ１４２は、アクセル検出手段を構成している。

[0072] ＦＢセンサ１４３は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、フットブレーキペダル２１３が踏み込まれたか否かを検出して、検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。

[0073] したがって、ＦＢセンサ１４３は、車両１０の運転状態を検出するようになっている。すなわち、ＦＢセンサ１４３は、運転状態検出手段を構成している。また、ＦＢセンサ１４３は、フットブレーキペダル２１３の踏み込みを検出するようになっている。すなわち、ＦＢセンサ１４３は、ブレーキ検出手段を構成している。

[0074] スロットルセンサ１４５は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、図示しないスロットルアクチュエータにより駆動されるエンジン１２のスロットルバルブの開度を検出して、検出した開度に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、スロットルセンサ１４５から出力された検出信号が表すスロットルバルブの開度を、スロットル開度θｔｈとして取得するようになっている。

[0075] また、ＥＣＵ１００は、スロットル開度制御マップに基づいてアクセル開度Ａｃｃによりスロットル開度θｔｈを求めるので、スロットルセンサ１４５から出力された検出信号を用いずに、上記スロットル開度制御マップにより求めたスロットル開度θｔｈを検出値として代用することもできる。ここで、ＥＣＵ１００は、エンジン１２のトルクの低下制御によりアクセル開度を変更している場合には、変更した出力低下用アクセル開度Ａｃｎによりス

ロットル開度θｔｈを求める。

[0076] 舵角センサ１４７は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、ハンドルの回転角を検出して、検出した回転角に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、舵角センサ１４７から出力された検出信号が表すハンドルの回転角を、操舵角θｈｄとして取得するようになっている。

[0077] したがって、舵角センサ１４７は、車両１０の運転状態を検出するようになっている。すなわち、舵角センサ１４７は、運転状態検出手段を構成している。

[0078] ヨーレートセンサ１４８は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、車両１０の旋回方向への回転角の変化速度（以下、ヨーレートという）を検出して、検出したヨーレートに応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、ヨーレートセンサ１４８から出力された検出信号が表す旋回方向への回転角の変化速度を、ヨーレートωとして取得するようになっている。

[0079] したがって、ヨーレートセンサ１４８は、車両１０の運転状態を検出するようになっている。すなわち、ヨーレートセンサ１４８は、運転状態検出手段を構成している。

[0080] 前輪回転数センサ１６１は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、フロントドライブシャフト２２Ｌおよびフロントドライブシャフト２２Ｒの回転数を検出して、それぞれ検出した回転数に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１から出力された検出信号が表すフロントドライブシャフト２２Ｌおよびフロントドライブシャフト２２Ｒの回転数を、駆動軸回転数ＮｆＬ、ＮｆＲとして取得するようになっている。

[0081] さらに、ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１から取得した駆動軸回転数ＮｆＬまたは駆動軸回転数ＮｆＲに基づいて、車速Ｖを算出するようになっている。したがって、前輪回転数センサ１６１は、車両１０の運転状態

を検出するようになっている。すなわち、前輪回転数センサ１６１は、運転状態検出手段を構成している。また、前輪回転数センサ１６１は、車両１０の速度を検出するようになっている。すなわち、前輪回転数センサ１６１は、車速検出手段を構成している。

[0082] さらに、前輪回転数センサ１６１は、車両１０の前輪１７Ｌ、１７Ｒの回転数を検出するようになっている。すなわち、前輪回転数センサ１６１は、車輪回転数検出手段を構成している。

[0083] ここで、上記車速Ｖは、通常走行路を走行している場合の車速を示すものであり、前輪１７Ｌ、１７Ｒがスリップするような状況、例えば、悪路走行時等においては、以下に説明する車体速Ｖｒあるいは車輪速Ｖｓを用いる。

[0084] 後輪回転数センサ１６２は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、リヤドライブシャフト２３Ｌおよびリヤドライブシャフト２３Ｒの回転数を検出して、それぞれ検出した回転数に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、後輪回転数センサ１６２から出力された検出信号が表すリヤドライブシャフト２３Ｌおよびリヤドライブシャフト２３Ｒの回転数を、後輪回転数ＮｒＬ、ＮｒＲとして取得するようになっている。

[0085] さらに、ＥＣＵ１００は、前輪１７Ｌ、１７Ｒのみによる駆動、すなわち、前輪駆動が選択されている場合には、後輪回転数センサ１６２から取得した後輪回転数ＮｒＬまたは後輪回転数ＮｒＲに基づいて、車体速Ｖｒを算出するようになっている。ここで、後輪１８Ｌ、１８Ｒは、エンジン１２によって駆動されない転動輪となっているので、後輪１８Ｌ、１８Ｒの回転数を検出することにより、車両１０の実際の車速である車体速Ｖｒを求めることができる。

[0086] したがって、後輪回転数センサ１６２は、車両１０の運転状態を検出するようになっている。すなわち、後輪回転数センサ１６２は、運転状態検出手段を構成している。また、後輪回転数センサ１６２は、車両１０の後輪１８Ｌ、１８Ｒの回転数を検出するようになっている。すなわち、後輪回転数セ

ンサ１６２は、車輪回転数検出手段を構成している。

[0087] トランスファ入力回転数センサ１６３は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、トランスファ１６の入力軸の回転数ＴＲｉｎを検出して、検出した回転数に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。具体的には、ＥＣＵ１００は、後述するトランスファクラッチ５３の入力軸５４の回転数を検出するようになっている。

[0088] トランスファ出力回転数センサ１６４は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、トランスファ１６の出力軸の回転数ＴＲｏｕｔを検出して、検出した回転数に応じた検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。具体的には、ＥＣＵ１００は、プロペラシャフト２１の回転数を検出するようになっている。

[0089] 分配ＳＷセンサ１６５は、ＥＣＵ１００によって制御されることにより、動力切り替えスイッチ２１５が二輪駆動選択の位置にあるか、四輪駆動選択の位置にあるかを検出し、動力切り替えスイッチ２１５の切り替え位置を表す検出信号をＥＣＵ１００に出力するようになっている。以下、動力切り替えスイッチ２１５により、四輪駆動が選択され、かつ、トランスファーギアがローギアに選択されることを、Ｌ４－ＳＷの選択という。また、動力切り替えスイッチ２１５は、二輪駆動選択と四輪駆動選択との二者択一ではなく、前輪１７Ｌ、１７Ｒの駆動力と、後輪１８Ｌ、１８Ｒの駆動力と、の分配率を選択することができるものであってもよい。

[0090] 次に、本実施の形態における自動変速機１３の構成について、図４に示す概略ブロック構成図を参照して、説明する。

[0091] 図４に示すように、自動変速機１３は、エンジン１２により出力されるトルクを伝達させるトルクコンバータ６０と、入力軸であるインプットシャフト７１の回転数と出力ギヤであるアウトプットギヤ７２の回転数との変速を行う変速機構７０と、を備えている。

[0092] なお、変速機構７０とフロントディファレンシャル機構１４との間には、変速機構７０からトルクを入力し回転数を落としながら駆動力を大きくして

フロントディファレンシャル機構１４に出力する減速歯車機構が設けられるものが一般的だが、本実施の形態における車両１０においては、説明を簡素化するため、減速歯車機構を設けずに、変速機構７０からフロントディファレンシャル機構１４に直接トルクを伝達するものとする。

[0093] トルクコンバータ６０は、エンジン１２と変速機構７０との間に配置され、エンジン１２からトルクを入力するポンプインペラー６３と、変速機構７０にトルクを出力するタービンランナー６４と、オイルの流れの向きを変えるステータ６６と、ポンプインペラー６３とタービンランナー６４との間を直結するロックアップクラッチ６７と、を有しており、オイルを介してトルクを伝達するようになっている。

[0094] ポンプインペラー６３は、エンジン１２のクランクシャフト２４に連結されている。また、ポンプインペラー６３は、エンジン１２のトルクによってクランクシャフト２４と一体に回転させられるようになっている。

[0095] タービンランナー６４は、タービン軸６２に連結され、タービン軸６２は、変速機構７０に連結されている。なお、タービン軸６２は、変速機構７０の入力軸であるインプットシャフト７１と直結されている。また、タービンランナー６４は、ポンプインペラー６３の回転により押し出されたオイルの流れによって回転させられ、タービン軸６２を介して変速機構７０にエンジン１２のクランクシャフト２４の回転を出力するようになっている。

[0096] ステータ６６は、ワンウェイクラッチ６５を介して非回転部材となる自動変速機１３のハウジング３１に回転可能に支持されている。また、ステータ６６は、タービンランナー６４から流出し、再び、ポンプインペラー６３に流入するオイルの方向を変え、ポンプインペラー６３をさらに回そうとする力に変えるようになっている。ステータ６６は、ワンウェイクラッチ６５により回転が阻止され、このオイルの流れる方向を変更するようになっている。

[0097] また、ステータ６６は、ポンプインペラー６３とタービンランナー６４とがほぼ同じ速度で回転するようになったときには、空転し、タービンランナ

ー６４に逆向きのトルクが働くことを防止するようになっている。

[0098] ロックアップクラッチ６７は、ポンプインペラー６３とタービンランナー６４とを直結し、エンジン１２のクランクシャフト２４の回転を、タービン軸６２に機械的に直接伝達するようになっている。

[0099] ここで、トルクコンバータ６０は、ポンプインペラー６３とタービンランナー６４との間でオイルを介して回転を伝達するようになっている。そのため、ポンプインペラー６３の回転を、タービンランナー６４に１００%伝達することができない。したがって、クランクシャフト２４とタービン軸６２との回転速度が近づいた場合に、ロックアップクラッチ６７を作動させて、ポンプインペラー６３とタービンランナー６４とを機械的に直結、より詳細には、クランクシャフト２４とタービン軸６２とを機械的に直結することにより、エンジン１２から変速機構７０への回転の伝達効率を高め、燃費を向上させるようにしている。

[0100] また、ロックアップクラッチ６７は、所定の滑り率で滑らせるフレックスロックアップも実現できるようにしている。なお、ロックアップクラッチ６７の状態は、ＥＣＵ１００のＲＯＭに記憶されたロックアップ制御マップに基づいて、車両１０の走行状態、具体的には、車速Ｖとアクセル開度Ａｃｃに応じて、ＥＣＵ１００のＣＰＵに選択されるようになっている。また、ロックアップクラッチ６７の状態とは、上記説明したように、ロックアップクラッチ６７を解放したコンバータ状態、ロックアップクラッチ６７を締結したロックアップ状態、ロックアップクラッチ６７を滑らせたフレックスロックアップ状態、のうちのいずれかの状態である。

[0101] さらに、ポンプインペラー６３には、変速機構７０の変速を行うための油圧や、各部に作動用、潤滑用および冷却用のオイルを供給するための油圧を発生させる機械式のオイルポンプ６８が設けられている。

[0102] 変速機構７０は、インプットシャフト７１と、アウトプットギヤ７２と、第１遊星歯車装置７３と、第２遊星歯車装置７４と、Ｃ１クラッチ７５、Ｃ２クラッチ７６と、Ｂ１ブレーキ７７、Ｂ２ブレーキ７８、Ｂ３ブレーキ７

９と、Ｆワンウェイクラッチ８０と、を備えている。

[0103] インプットシャフト７１は、トルクコンバータ６０のタービン軸６２に直結されている。したがって、インプットシャフト７１は、トルクコンバータ６０の出力回転を直接入力するようになっている。

アウトプットギヤ７２は、第２遊星歯車装置７４のキャリアに連結されるとともに、フロントディファレンシャル機構１４の後述するディファレンシャルリングギヤ４２と係合し、カウンタドライブギヤとして機能する。したがって、アウトプットギヤ７２は、変速機構７０の出力回転をフロントディファレンシャル機構１４に伝達するようになっている。

[0104] 第１遊星歯車装置７３は、シングルピニオン型の遊星歯車機構により構成されている。第１遊星歯車装置７３は、サンギヤＳ１と、リングギヤＲ１と、ピニオンギヤＰ１と、キャリアＣＡ１と、を有している。

[0105] サンギヤＳ１は、インプットシャフト７１に連結されている。したがって、サンギヤＳ１は、インプットシャフト７１を介して、トルクコンバータ６０のタービン軸６２に連結されている。リングギヤＲ１は、Ｂ３ブレーキ７９を介して自動変速機１３のハウジング３１に選択的に固定されるようになっている。

[0106] ピニオンギヤＰ１は、キャリアＣＡ１に回転自在に支持されている。また、ピニオンギヤＰ１は、サンギヤＳ１およびリングギヤＲ１と係合している。キャリアＣＡ１は、Ｂ１ブレーキ７７を介してハウジング３１に選択的に固定されるようになっている。

[0107] 第２遊星歯車装置７４は、ラビニヨ型の遊星歯車機構により構成されている。第２遊星歯車装置７４は、サンギヤＳ２と、リングギヤＲ２、Ｒ３と、ショートピニオンギヤＰ２と、ロングピニオンギヤＰ３と、サンギヤＳ３と、キャリアＣＡ２と、キャリアＣＡ３と、を有している。

[0108] サンギヤＳ２は、第１遊星歯車装置７３のキャリアＣＡ１に連結されている。リングギヤＲ２、Ｒ３は、Ｃ２クラッチ７６を介してインプットシャフト７１に選択的に連結されるようになっている。また、リングギヤＲ２、Ｒ

３は、Ｂ２ブレーキ７８を介してハウジング３１に選択的に固定されるようになっている。また、リングギヤＲ２、Ｒ３は、Ｂ２ブレーキ７８と並列に設けられたＦワンウェイクラッチ８０により、インプットシャフト７１の回転方向と反対方向（以下、逆方向という）への回転が阻止されるようになっている。

[0109] ショートピニオンギヤＰ２は、キャリアＣＡ２に回転自在に支持されている。また、ショートピニオンギヤＰ２は、サンギヤＳ２およびロングピニオンギヤＰ３と係合している。ロングピニオンギヤＰ３は、キャリアＣＡ３に回転自在に支持されている。また、ロングピニオンギヤＰ３は、ショートピニオンギヤＰ２、サンギヤＳ３およびリングギヤＲ２、Ｒ３と係合している。

[0110] サンギヤＳ３は、Ｃ１クラッチ７５を介してインプットシャフト７１に選択的に連結されるようになっている。キャリアＣＡ２は、アウトプットギヤ７２に連結されている。キャリアＣＡ３は、キャリアＣＡ２およびアウトプットギヤ７２に連結されている。

[0111] さらに、Ｂ１ブレーキ７７、Ｂ２ブレーキ７８およびＢ３ブレーキ７９は、自動変速機１３のハウジング３１に固定されている。また、Ｃ１クラッチ７５、Ｃ２クラッチ７６、Ｆワンウェイクラッチ８０、Ｂ１ブレーキ７７、Ｂ２ブレーキ７８およびＢ３ブレーキ７９（以下、特に区別しない場合は単にクラッチＣ、ブレーキＢという）は、多板式のクラッチやブレーキなど油圧アクチュエータによって係合制御される油圧式摩擦係合装置により構成されている。また、クラッチＣおよびブレーキＢは、油圧制御装置１１０のリニアソレノイドバルブＳＬ１～ＳＬ５、ＳＬＵ、ＳＬＴ、およびオンオフソレノイドバルブＳＬの励磁、非励磁や図示しないマニュアルバルブの作動状態によって切り替えられる油圧回路に応じて、係合状態および解放状態の双方の間で状態を切り替えられるようになっている。

[0112] 次に、本実施の形態における自動変速機１３の変速機構７０において、各変速段を実現する摩擦係合要素の係合状態について、図５に示す作動表を参

照して、説明する。

[0113] 図５に示すように、各変速段を実現する作動表は、各変速段を実現するために、変速機構７０の各摩擦係合要素、すなわち、クラッチＣ、ブレーキＢの係合および解放の状態を示したものである。図５において、「○」は係合を表している。「×」は解放を表している。「◎」はエンジンブレーキ時のみの係合を表している。また、「△」は駆動時のみの係合を表している。

[0114] この作動表に示された組み合わせで、油圧制御装置１１０（図１参照）に設けられたリニアソレノイドバルブＳＬ１～ＳＬ５および図示しないトランスミッションソレノイドの励磁、非励磁や電流制御によって各摩擦係合要素を作動させることにより、１速～６速の前進変速段と、後進変速段と、が形成される。

[0115] このような作動表に基づいて、ＥＣＵ１００は、例えば、１速を実現させる場合において、駆動時には、Ｃ１クラッチ７５の係合に加え、Ｆワンウェイクラッチ８０を係合させる。また、ＥＣＵ１００は、１速を実現させる場合において、エンジンブレーキをかける際には、Ｃ１クラッチ７５の係合に加え、Ｂ２ブレーキ７８を係合させる。

[0116] また、ＥＣＵ１００は、後進変速段を実現する場合には、Ｂ２ブレーキ７８およびＢ３ブレーキ７９を係合させる。

さらに、ＥＣＵ１００は、中立レンジおよび駐車レンジを実現する場合には、Ｃ１クラッチ７５、Ｃ２クラッチ７６、Ｂ１ブレーキ７７、Ｂ２ブレーキ７８、Ｂ３ブレーキ７９およびＦワンウェイクラッチ８０の全てを解放させる。このように、変速機構７０は、全ての摩擦係合要素を解放させることにより、変速機構７０の入出力間でトルク伝達が行われないニュートラル状態となる。

[0117] 次に、油圧制御装置１１０の各ソレノイドバルブの機能について、説明する。

リニアソレノイドバルブＳＬＴは、各部に供給するオイルの元圧となるライン圧ＰＬの油圧制御を行うようになっている。具体的には、リニアソレノ

イドバルブＳＬＴは、スロットル開度θｔｈ、エンジン１２の吸入空気量Ｑａｒ、エンジン１２の冷却水温Ｔｗ、エンジン回転数Ｎｅ、インプットシャフト回転数Ｎｍ、すなわち、タービン回転数Ｎｔ、自動変速機１３および油圧制御装置１１０の油温Ｔｆ、シフトポジションＰｓｈ、シフトレンジ等に基づいて、ＥＣＵ１００によって制御され、ライン圧ＰＬを調圧するようになっている。

[0118] リニアソレノイドバルブＳＬＵは、トルクコンバータ６０におけるロックアップの制御を行うようになっている。具体的には、リニアソレノイドバルブＳＬＵは、トルクコンバータ６０の入力回転数であるエンジン回転数Ｎｅ、トルクコンバータ６０の出力回転数であるタービン回転数Ｎｔ、スロットル開度θｔｈ、車速Ｖ、入力トルク等に基づいて、ＥＣＵ１００によって制御され、図示しないロックアップリレーバルブ、ロックアップコントロールバルブを調圧し、ロックアップクラッチ６７を制御するようになっている。

オンオフソレノイドバルブＳＬは、ロックアップリレーバルブの油圧の切り替えを行うようになっている。

[0119] リニアソレノイドバルブＳＬ１～ＳＬ５は、変速制御を行うようになっている。また、リニアソレノイドバルブＳＬ１およびＳＬ２は、Ｃ１クラッチ７５およびＣ２クラッチ７６の油圧を制御するようになっている。また、リニアソレノイドバルブＳＬ３、ＳＬ４およびＳＬ５は、Ｂ１ブレーキ７７、Ｂ２ブレーキ７８およびＢ３ブレーキ７９の油圧を制御するようになっている。

[0120] 次に、本実施の形態におけるフロントディファレンシャル機構１４およびトランスファ１６の構成について、図６に示す概略ブロック構成図を参照して、説明する。

[0121] 図６に示すように、フロントディファレンシャル機構１４は、中空のデフケース４１と、デフケース４１の外周に設けられたディファレンシャルリングギヤ４２と、デフケース４１の内部に設けられたピニオンシャフト４３と

、デフピニオンギヤ４４ａ、４４ｂと、サイドギヤ４５Ｌ、４５Ｒと、を備えている。なお、デフピニオンギヤ４４ａ、４４ｂおよびサイドギヤ４５Ｌ、４５Ｒは、傘歯歯車である。

[0122] デフケース４１は、フロントドライブシャフト２２Ｌ、２２Ｒを中心に回転自在に保持されている。ディファレンシャルリングギヤ４２は、デフケース４１の外周に設けられ、自動変速機１３のアウトプットギヤ７２と係合している。ピニオンシャフト４３は、ディファレンシャルリングギヤ４２と平行に、デフケース４１と一体回転するように固定されている。

[0123] デフピニオンギヤ４４ａ、４４ｂは、ピニオンシャフト４３を中心に回転可能に設けられている。サイドギヤ４５Ｌは、フロントドライブシャフト２２Ｌと一体回転するように設けられるとともに、デフピニオンギヤ４４ａおよびデフピニオンギヤ４４ｂと係合している。同様に、サイドギヤ４５Ｒは、フロントドライブシャフト２２Ｒと一体回転するように設けられるとともに、デフピニオンギヤ４４ａおよびデフピニオンギヤ４４ｂと係合している。

[0124] このため、フロントディファレンシャル機構１４は、デフピニオンギヤ４４ａ、４４ｂが回転しない場合には、サイドギヤ４５Ｌとサイドギヤ４５Ｒとが同等に回転される。一方、フロントディファレンシャル機構１４は、デフピニオンギヤ４４ａ、４４ｂが回転すると、サイドギヤ４５Ｌとサイドギヤ４５Ｒとが相対的に逆回転される。したがって、フロントディファレンシャル機構１４は、フロントドライブシャフト２２Ｌと一体となって回転するサイドギヤ４５Ｌと、フロントドライブシャフト２２Ｒと一体となって回転するサイドギヤ４５Ｒと、の回転数の差を許容し、カーブ等を走行する場合の、前輪１７Ｌと前輪１７Ｒとの回転数の差を吸収することができるようになっている。

[0125] また、リヤディファレンシャル機構１５については、フロントディファレンシャル機構１４と同様の構成であるので、説明を省略する。なお、リヤディファレンシャル機構１５においては、ディファレンシャルリングギヤ４２

が、自動変速機１３のアウトプットギヤ７２に代えて、プロペラシャフト２１のピニオンギヤと係合している。また、リヤディファレンシャル機構１５の左右のサイドギヤは、フロントドライブシャフト２２Ｌ、２２Ｒに代えて、リヤドライブシャフト２３Ｌ、２３Ｒと一体回転するように設けられている。

[0126] トランスファ１６は、ハイポイドギヤ５１と、ハイポイドピニオン５２と、トランスファクラッチ５３と、を備えている。

[0127] ハイポイドギヤ５１は、フロントディファレンシャル機構１４のデフケース４１と一体回転し、自動変速機１３からフロントディファレンシャル機構１４を介してトランスファ１６にトルクを入力するようになっている。ハイポイドピニオン５２は、例えば、ハイポイドギヤ５１とともに傘歯歯車となっており、ハイポイドギヤ５１から入力したトルクの回転方向を９０°変換するようになっている。

[0128] トランスファクラッチ５３は、入力軸５４と、多板クラッチディスク５５と、多板クラッチプレート５６と、ピストン５７と、を備え、内部に油圧サーボ室５８が形成されている。また、トランスファクラッチ５３は、ハイポイドピニオン５２とプロペラシャフト２１側とをトルク伝達可能に接続するもので、これ自体は公知の油圧サーボ式の湿式多板クラッチで構成されている。

[0129] 入力軸５４は、ハイポイドピニオン５２と接続されており、ハイポイドピニオン５２からトルクを入力し、多板クラッチディスク５５に伝達するようになっている。多板クラッチプレート５６は、プロペラシャフト２１にトルクを伝達するようになっている。また、多板クラッチディスク５５および多板クラッチプレート５６により、多板クラッチを形成するようになっている。

[0130] 油圧サーボ室５８内の油圧は、油圧制御装置によって制御され、油圧サーボ室５８内に油圧が供給されることにより、ピストン５７が所定の圧力で多板クラッチディスク５５および多板クラッチプレート５６を押圧し、この押

圧力によって所定のトルク伝達量が確保されるようになっている。

[0131] トランスファ１６は、上記のように、前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒに対してエンジン１２の駆動力の分配を行うようになっている。すなわち、トランスファ１６は、動力分配装置を構成している。

[0132] 以下、本発明の実施の形態における車両１０のＥＣＵ１００の特徴的な構成について、説明する。

[0133] ＥＣＵ１００は、エンジン１２から出力されるトルクをトルク要求量に対して低下させる低下制御を実行するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、アクセルセンサ１４２によりアクセルペダル２１２の踏み込みが検出され、かつ、ＦＢセンサ１４３によりフットブレーキペダル２１３の踏み込みが検出された場合に、減速と判定したことを条件に低下制御を実行し、上記条件が不成立のときには低下制御を実行しないようになっている。すなわち、ＥＣＵ１００は、出力制御手段を構成している。

[0134] さらに、ＥＣＵ１００は、各センサ１３１～１６５に検出された運転状態に基づいて算出した減速値を、減速を判定するために設定した減速しきい値と比較して、車両１０の減速を判定するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、車両挙動安定制御が実行されている場合に、減速しきい値を切り替えて車両１０の減速を判定するようになっている。

[0135] また、ＥＣＵ１００は、減速しきい値を予め設定された減速しきい値マップに基づいて決定するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、減速しきい値を予め設定された減速しきい値算出式に基づいて決定するようになっている。

[0136] また、ＥＣＵ１００は、エンジン１２から出力されるトルクを制御する車両挙動安定制御が実行されている場合に、減速しきい値を切り替えて車両１０の減速を判定するようになっている。また、ＥＣＵ１００は、前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの制動を制御する車両挙動安定制御が実行されている場合に、減速しきい値を切り替えて車両１０の減速を判定するようになっている。すなわち、ＥＣＵ１００は、減速判定手段を構成してい

る。

[0137] さらに、ＥＣＵ１００は、各センサ１３１～１６５に検出された運転状態に基づいて、車両１０の挙動を安定させる車両挙動安定制御を実行するようになっている。ここで、ＥＣＵ１００は、車両挙動安定制御として、ＴＲＣ、横滑り防止システム等の制御を実行する。

[0138] 例えば、ＥＣＵ１００は、ＴＲＣを実行する場合、前輪回転数センサ１６１および後輪回転数センサ１６２に検出された各車輪の回転数ＮｆＬ、ＮｆＲ、ＮｒＬ、ＮｒＲから前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの空転を判定し、空転の判定に基づいてエンジン１２から出力されるトルクを制御するようになっている。これにより、ＥＣＵ１００は、車両１０の発進や加速時に発生する前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの空転を防止するようになっている。

[0139] また、ＥＣＵ１００は、横滑り防止システム、特に、ＶＳＣを実行する場合、前輪回転数センサ１６１、後輪回転数センサ１６２に検出された各車輪の回転数ＮｆＬ、ＮｆＲ、ＮｒＬ、ＮｒＲ、舵角センサ１４７に検出された操舵角θｈｄ、ヨーレートセンサ１４８に検出されたヨーレートω、算出された加速度αｒ、により求めた車両１０の姿勢の挙動に基づいて、ブレーキ装置２４Ｌ、２４Ｒ、２５Ｌ、２５Ｒによる車両１０の前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの制動を制御するようになっている。これにより、ＥＣＵ１００は、カーブの通り抜け、障害物回避等の際に、車両１０の安定性を保つようになっている。すなわち、ＥＣＵ１００は、車両挙動安定制御手段を構成している。

[0140] 次に、本実施の形態における車両制御処理の動作について、図７に示すフローチャートを参照して、説明する。

[0141] なお、図７に示すフローチャートは、ＥＣＵ１００のＣＰＵによって、ＲＡＭを作業領域として実行される車両制御処理のプログラムの実行内容を表す。この車両制御処理のプログラムは、ＥＣＵ１００のＲＯＭに記憶されている。また、この車両制御処理は、ＥＣＵ１００のＣＰＵによって、予め定

められた時間間隔で実行されるようになっている。

[0142] 図７に示すように、まず、ＥＣＵ１００は、Ｌ４－ＳＷが非選択であるか否かを判定する（ステップＳ１１）。

[0143] ＥＣＵ１００は、Ｌ４－ＳＷが非選択でない、すなわち、Ｌ４－ＳＷが選択されていると判定した場合（ステップＳ１１でＮＯと判定）には、エンジン１２のトルクを低下させてしまうと、ヘジテーション等が発生し、ドライバビリティが悪化するため、本車両制御処理を終了する。

[0144] 一方、ＥＣＵ１００は、Ｌ４－ＳＷが非選択であると判定した場合（ステップＳ１１でＹＥＳと判定）、アクセルおよびブレーキがともにオンであるか否かを判定し、アクセルまたはブレーキがオンでなければ、本車両制御処理を終了する（ステップＳ１２）。具体的には、ＥＣＵ１００は、アクセルセンサ１４２が検出したアクセル開度Ａｃｃが、ＲＯＭに記憶されているアクセル踏み込み判定値Ａｃｃ＿ｔｖ以上であるか否かを判定し、アクセル開度Ａｃｃがアクセル踏み込み判定値Ａｃｃ＿ｔｖ以上である場合には、アクセルペダル２１２が踏み込まれている、すなわち、アクセルがオンと判定し、アクセル開度Ａｃｃがアクセル踏み込み判定値Ａｃｃ＿ｔｖ未満であれば、アクセルペダル２１２が踏み込まれていない、すなわち、アクセルがオフと判定する。また、ＥＣＵ１００は、ＦＢセンサ１４３が検出した検出信号により、フットブレーキペダル２１３が踏み込まれている、すなわち、ブレーキがオンであるか、フットブレーキペダル２１３が踏み込まれていない、すなわち、ブレーキがオフであるかを判定する。

[0145] なお、ＥＣＵ１００は、本両踏み判定処理（ステップＳ１２）時に、アクセルがオンで、ブレーキがオン（ステップＳ１２でＹＥＳと判定）状態となったら、タイマーを始動させ、アクセルおよびブレーキの両踏み状態の継続時間を監視し、アクセルがオフ、または、ブレーキがオフ（ステップＳ１２でＮＯと判定）となったら、両踏み状態の継続時間をクリアして、監視を終了する。

[0146] ＥＣＵ１００は、アクセルおよびブレーキがともにオンと判定した場合（

ステップＳ１２でＹＥＳと判定）には、両踏み状態が一定時間未満であるか否かを判定し、両踏み状態が一定時間未満でない、すなわち、両踏み状態が一定時間以上であれば、本車両制御処理を終了する（ステップＳ１３）。

[0147] 一方、ＥＣＵ１００は、両踏み状態が一定時間未満であると判定した場合（ステップＳ１３でＹＥＳと判定）には、車両挙動安定制御中か否かを判定する（ステップＳ１４）。具体的には、ＥＣＵ１００は、ＴＲＣまたはＶＳＣが作動中であるか否かを判定し、ＴＲＣまたはＶＳＣが作動中である、すなわち、ＴＲＣ／ＶＳＣ作動時であれば、車両挙動安定制御中であると判定し、ＴＲＣおよびＶＳＣが作動中でない、すなわち、ＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時であれば、車両挙動安定制御中でないと判定する。

[0148] ＥＣＵ１００は、車両挙動安定制御中であると判定した場合（ステップＳ１４でＹＥＳと判定）には、車両挙動制御時の減速しきい値をセットし（ステップＳ１５）、車両挙動安定制御中でないと判定した場合（ステップＳ１４でＮＯと判定）には、通常の減速しきい値をセットする（ステップＳ１６）。すなわち、ＥＣＵ１００は、ＴＲＣ／ＶＳＣ作動時であれば、ＴＲＣ／ＶＳＣ作動時用の減速しきい値をセットし、ＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時であれば、ＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時用の減速しきい値をセットする。

[0149] 次いで、ＥＣＵ１００は減速判定を行い、減速判定がオンでない、すなわち、減速判定がオフであれば、ＳＴＡＲＴに戻る（ステップＳ１７）。この減速判定処理の具体的な説明は、後述する。

[0150] ＥＣＵ１００は、減速判定がオンである場合（ステップＳ１７でＹＥＳと判定）には、エンジン出力抑制処理を行う（ステップＳ１８）。例えば、ＥＣＵ１００は、アクセル開度値を実際のアクセル開度ＡｃｃからＲＯＭに記憶されているエンジン１２のトルクを低下させるための出力低下用アクセル開度Ａｃｎに書き換えることにより、実際のアクセル開度Ａｃｃによるエンジン出力よりもトルクが低下される。ここで、エンジントルクの低下速度、すなわち、実アクセル開度Ａｃｃから出力低下用アクセル開度Ａｃｎまでの変更の割合は、車速Ｖに応じた割合とすることにより、低下した所望のエン

ジントルクとなるまでの時間を、同等の時間とすることができる。

[0151] 次に、ＥＣＵ１００は、エンジン出力抑制処理の終了条件が成立したか否かを判定する（ステップＳ１９）。具体的には、ＥＣＵ１００は、ブレーキがオフであるか、または、アクセル開度ヒス幅が所定のヒス幅を超えた状態が所定時間継続したか否かを判定し、ブレーキがオンであり、かつ、アクセル開度ヒス幅が所定のヒス幅以下あるいは所定のヒス幅を超えても所定時間経過していない場合には、エンジン出力抑制処理（ステップＳ１８）に戻る。ここで、アクセル開度ヒス幅とは、エンジン出力抑制処理（ステップＳ１８）前の実際のアクセル開度Ａｃｃと、アクセルセンサ１４２の検出された現在の実際のアクセル開度Ａｃｃとの差のことを示す。

[0152] ＥＣＵ１００は、エンジン出力抑制処理の終了条件が成立した場合、すなわち、ブレーキがオフであるか、または、アクセル開度ヒス幅が所定のヒス幅を超えた状態が所定時間継続したと判定した場合（ステップＳ１９でＹＥＳと判定）には、エンジン１２のトルクの復帰処理を行い、本車両制御処理を終了する（ステップＳ２０）。例えば、ＥＣＵ１００は、上記エンジン出力抑制処理（ステップＳ１８）において、アクセル開度を書き換えている場合には、アクセル開度をアクセルセンサ１４２が検出した実際のアクセル開度Ａｃｃに戻して、エンジン１２のトルクを通常走行時のトルクに復帰させる。

[0153] 次に、上記減速判定処理（ステップＳ１７）について、具体的に説明する。また、上記したように、ＥＣＵ１００は、アクセル開度Ａｃｃおよび車速Ｖに応じて減速しきい値を設定した減速しきい値マップをＲＯＭに記憶している。この減速しきい値マップでは、ＴＲＣおよびＶＳＣが作動していないＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時と、ＴＲＣまたはＶＳＣが作動しているＴＲＣ／ＶＳＣ作動時と、でそれぞれ異なる減速判定しきい値が設定されている。

[0154] ここで、上述したように、ＴＲＣとは、主に車両１０の発進や加速時に発生する前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの空転を防止するためのものである。具体的には、ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１およ

び後輪回転数センサ１６２に検出された各車輪の回転数ＮｆＬ、ＮｆＲ、ＮｒＬ、ＮｒＲから前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの空転を判定する。ＥＣＵ１００は、前輪１７Ｌ、１７Ｒまたは後輪１８Ｌ、１８Ｒの何れかが空転していると判定した場合、エンジン１２から出力されるトルクを抑制するようになっている。

[0155] また、ＶＳＣとは、カーブの通り抜け、障害物回避等の際に、車両１０の安定性を保つものである。すなわち、ＶＳＣは、オーバースピードでコーナーに侵入したり、急激なハンドル操作等によって、車両１０の姿勢が乱れた際に、横滑りを防止し、優れた走行安定性を発揮するものである。

[0156] 具体的には、ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１、後輪回転数センサ１６２に検出された各車輪の回転数ＮｆＬ、ＮｆＲ、ＮｒＬ、ＮｒＲ、舵角センサ１４７に検出された操舵角θｈｄ、ヨーレートセンサ１４８に検出されたヨーレートωにより、アンダーステアであるか、オーバーステアであるかを判定する。ＥＣＵ１００は、アンダーステアであると判定した場合、エンジン１２から出力されるトルクを低減するとともに、ブレーキ装置２５ＬまたはブレーキＲ装置２５ＲによりコーナーＲ内側の後輪１８Ｌまたは後輪１８Ｒを制動させるようになっている。また、ＥＣＵ１００は、オーバーステアであると判定した場合、ブレーキ装置２４ＬまたはブレーキＲ装置２４ＲによりコーナーＲ外側の前輪１７Ｌまたは前輪１７Ｒを制動するようになっている。

[0157] まず、ＥＣＵ１００は、減速判定処理において、加速度αｒを算出する。加速度αｒを算出する方法については、後述する。

[0158] 次に、ＥＣＵ１００は、ＴＲＣまたはＶＳＣが作動中であるか、ＴＲＣおよびＶＳＣが作動中でないか、を判定する。次いで、ＥＣＵ１００は、ＴＲＣおよびＶＳＣが作動中であるか否か、アクセル開度Ａｃｃ、車速Ｖの検出値に応じて、減速しきい値を決定する。例えば、ＥＣＵ１００は、アクセル開度がＷＯＴである場合、図３に示す減速しきい値マップに基づいて、車速Ｖにおける減速しきい値を検出して、検出した値を減速しきい値として決定

する。

[0159] 次に、ＥＣＵ１００は、算出した加速度αｒを上記決定した減速しきい値と比較して、加速度αｒが減速しきい値よりも大きければ減速ではないと判定し、加速度αｒが減速しきい値以下であれば減速であると判定する。ここで、上記のように、減速しきい値マップは、アクセル開度Ａｃｃおよび車速Ｖが同じであっても、ＴＲＣおよびＶＳＣが作動中であるか非作動中であるかによって減速しきい値が異なっている。

[0160] したがって、ＥＣＵ１００は、ドライバーの操作によるアクセル開度Ａｃｃが同じであっても、減速と判定する場合と減速と判定しない場合とがある。すなわち、ＥＣＵ１００は、加速度αｒがＴＲＣまたはＶＳＣの作動によってＴＲＣ／ＶＳＣ非作動時の減速しきい値よりも小さな値となってしまった場合であっても、ＴＲＣ／ＶＳＣ作動時の減速しきい値をＴＲＣまたはＶＳＣの作動によって下げられる分小さな値として設定しているので、無用に減速と判定することなく、ドライバーの操作による減速判定を正確に行うことができる。

[0161] 次に、加速度αｒを算出する方法について、以下に説明する。

まず、ＥＣＵ１００は、車速Ｖの変化量によって加速度αｒを算出する。ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１により検出された前輪回転数ＮｆＬまたは前輪回転数ＮｆＲから車速Ｖを算出する。また、ＥＣＵ１００は、所定時間前にも同様に、前輪回転数センサ１６１により検出された前輪回転数ＮｆＲｂまたは前輪回転数ＮｆＬｂから車速Ｖｂを算出しておく。ＥＣＵ１００は、算出した車速ＶｂをＲＡＭに記憶しておく。そして、ＥＣＵ１００は、今回算出した車速Ｖと、前回算出した車速Ｖｂと、の減速幅から車速差分値Ｖｄｅｆを算出するとともに、今回と前回との時間差から加速度αｒを算出する。これにより、ＥＣＵ１００は、加速度αｒを算出することができる。

[0162] また、ＥＣＵ１００は、上記減速判定処理において、加速度αｒを算出せずに、前輪回転数センサ１６１により検出された前輪回転数ＮｆＲまたは前

輪回転数ＮｆＬの駆動輪回転数変化値Ｎｄｄｅｆから、直接車両１０の減速を判定することもできる。この場合、ＥＣＵ１００は、上記減速しきい値マップの代わりに、車速Ｖに対応した駆動輪回転数変化値Ｎｄｄｅｆが設定された減速しきい値マップをＲＯＭに記憶する。そして、ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１により検出された前輪回転数ＮｆＲまたは前輪回転数ＮｆＬと、前回前輪回転数ＮｆＲｂまたは前回前輪回転数ＮｆＬｂと、から駆動輪回転数変化値Ｎｄｄｅｆを算出し、減速しきい値マップに設定された減速しきい値によって、車両１０の減速判定を行う。

[0163] このように、ＥＣＵ１００は、駆動輪となる前輪１７Ｌ、１７Ｒの回転数から車速Ｖを求めることができる場合には、前輪回転数センサ１６１により検出された前輪回転数ＮｆＬまたは前輪回転数ＮｆＲに基づいて、容易に加速度αｒを求めることができる。しかしながら、悪路走行等で駆動輪がスリップする可能性がある場合も想定すると、以下に示す加速度αｒの算出方法の方が望ましい。

[0164] 以下、駆動輪がスリップしてしまっても対応することができる加速度αｒの算出方法について、説明する。

始めに、車輪速Ｖｓの変化量によって加速度αｒを算出する方法について、説明する。

[0165] まず、ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１により検出された前輪回転数ＮｆＬおよび前輪回転数ＮｆＲ、後輪回転数センサ１６２により検出された後輪回転数ＮｒＬおよび後輪回転数ＮｒＲから３番目に速い回転数を算出する。ここで、この３番目に速い回転数を有する前輪１７Ｌ、１７Ｒまたは後輪１８Ｌ、１８Ｒを対象車輪とする。

[0166] 次に、ＥＣＵ１００は、前輪回転数センサ１６１または後輪回転数センサ１６２により検出された対象車輪の回転数Ｎｓから車輪速Ｖｓを算出する。また、ＥＣＵ１００は、前回検出した対象車輪の回転数Ｎｓｂから前回車輪速Ｖｓｂを算出する。さらに、ＥＣＵ１００は、今回の車輪速Ｖｓと、前回車輪速Ｖｓｂと、の減速幅から車輪速差分値Ｖｓｄｅｆを算出するとともに

、今回と前回との時間差から加速度αｒを算出する。これにより、ＥＣＵ１００は、加速度αｒを算出することができる。

[0167] 以上のように、ＥＣＵ１００は、３番目に速い車輪の回転数Ｎｓにより加速度αｒを算出するので、２つの車輪がスリップしてしまっても、また、二輪駆動において駆動輪がスリップしてしまっても、加速度αｒを算出することができる。

[0168] 上記のように、ＥＣＵ１００は、車輪速Ｖｓを用いて、車両１０の減速判定を行うようにすれば、車両１０が悪路走行中等であって前輪１７Ｌ、１７Ｒがスリップしてしまい、前輪回転数Ｎｆから加速度αｒが正確に求められない状況であっても、減速判定を適切に行うことができる。また、ＥＣＵ１００は、車輪速Ｖｓを上記のように求めることにより、車速Ｖの代わりに、車両１０の速度を求めることができる。これにより、ＥＣＵ１００は、車速Ｖが求められなくても、車輪速Ｖｓを車速Ｖの代わりに用いることができ、例えば、減速しきい値マップから所望の減速しきい値を決定することができる。

[0169] 以上のように、本実施の形態における車両の制御装置は、車両１０の減速と判定したことを条件に低下制御を実行し、上記条件が不成立のときには低下制御を実行しないとともに、車両１０の挙動を安定させる車両挙動安定制御が実行されていると判定した場合に、減速を判定するための減速しきい値を切り替えて車両１０の減速を判定するので、車両挙動安定制御の実行によって車両１０の運転状態が変わってしまっていても、車両１０の減速を適切に判定することができ、ドライバーの意図を反映させて低下制御の実行の有無を切り替え、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0170] また、本実施の形態における車両の制御装置は、減速しきい値を車速Ｖに応じて設定するので、車速Ｖによって減速と判定する幅を適した値に変化させることができるため、固定された減速しきい値による判定よりも正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0171] さらに、本実施の形態における車両の制御装置は、減速しきい値をアクセルペダル２１２の踏み込み量に応じて設定するので、アクセルペダル２１２の踏み込み量によって減速と判定する幅を適した値に変化させることができるため、固定された減速しきい値による判定よりも正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0172] さらに、本実施の形態における車両の制御装置は、減速しきい値を減速しきい値マップに基づいて設定するので、車両１０の運転状態に応じた減速の判定値を適切に設定し、正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0173] さらに、本実施の形態における車両の制御装置は、減速しきい値を減速しきい値算出式に基づいて設定するので、車両１０の運転状態に応じた減速の判定値を大きな付加的記憶を用いずに容易に設定し、正確な減速判定を行うことができ、低下制御の実行の有無の判定の正確性を向上して、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0174] さらに、本実施の形態における車両の制御装置は、エンジン１２から出力されるトルクを制御することにより車両挙動安定制御を実行し、この車両挙動安定制御が実行されている場合に減速しきい値を切り替えて車両１０の減速を判定するので、ＴＲＣのようなエンジン１２から出力されるトルクが制御される車両挙動安定制御が実行されている場合でも、減速判定を正確に行うことができ、ドライバビリティの悪化を防止することができる。これにより、特に、車両１０の進行方向、すなわち、縦方向の車両挙動安定制御が実行されている場合に、減速判定の正確性を向上させることができる。

[0175] さらに、本実施の形態における車両の制御装置は、車両１０の前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの制動を制御することにより車両挙動安定制御を実行し、この車両挙動安定制御が実行されている場合に減速しきい値を切り替えて車両１０の減速を判定するので、横滑り防止システム、特に

、ＶＳＣのような前輪１７Ｌ、１７Ｒおよび後輪１８Ｌ、１８Ｒの制動が制御される車両挙動安定制御が実行されている場合でも、減速判定を正確に行うことができ、ドライバビリティの悪化を防止することができる。これにより、特に、車両１０の横方向の車両挙動安定制御が実行されている場合に、減速判定の正確性を向上させることができる。

[0176] なお、上述した実施の形態においては、動力源としてガソリンを燃料とするエンジン１２を用いた車両１０の場合について説明したが、これに限らず、モーターを動力源とする電気自動車、水素を燃料とするエンジンを動力源とする水素自動車、あるいは、エンジンとモーターの双方を用いるハイブリッド車両等とすることもできる。この場合、トルクを低下させる動力源として、エンジン１２に限らず、モーター等の駆動力を低下させるようにしてもよい。

[0177] また、上述した実施の形態においては、１つのＥＣＵを有するものとして説明したが、これに限らず、複数のＥＣＵによって構成されるものであってもよい。例えば、エンジン１２の燃焼制御を実行するＥ－ＥＣＵ、自動変速機１３の変速制御を実行するＴ－ＥＣＵ等の複数のＥＣＵによって、本実施の形態のＥＣＵ１００が構成されるものであってもよい。この場合、各ＥＣＵは、必要な情報を相互に入出力する。

[0178] 以上説明したように、本発明に係る車両の制御装置は、車両１０の挙動を安定させる車両挙動安定制御により、駆動力制御や制動制御が実行されている場合であっても、ドライバーの意図を反映させて低下制御の実行の有無を切り替えることができ、ドライバビリティの悪化を防止することができるという効果を有し、動力源の出力の抑制制御を行う車両の制御装置等として有用である。

符号の説明

[0179] １０　車両

１２　エンジン（動力源）

１３　自動変速機

１４　フロントディファレンシャル機構

１５　リヤディファレンシャル機構

１６　トランスファ

１７Ｌ、１７Ｒ　前輪

１８Ｌ、１８Ｒ　後輪

２１　プロペラシャフト

２２Ｌ、２２Ｒ　フロントドライブシャフト

２３Ｌ、２３Ｒ　リヤドライブシャフト

２４Ｌ、２４Ｒ、２５Ｌ、２５Ｒ　ブレーキ装置（制動手段）

４１　デフケース

５３　トランスファクラッチ

１００　ＥＣＵ（出力制御手段、減速判定手段、車両挙動安定制御手段）

１１０　油圧制御装置

１２０　操作パネル

１３１　クランクセンサ

１４２　アクセルセンサ（運転状態検出手段、アクセル検出手段）

１４３　ＦＢセンサ（運転状態検出手段、ブレーキ検出手段）

１４５　スロットルセンサ

１４７　舵角センサ

１４８　ヨーレートセンサ

１６１　前輪回転数センサ（運転状態検出手段、車速検出手段、車輪回転数検出手段）

１６２　後輪回転数センサ（運転状態検出手段、車輪回転数検出手段）

１６３　トランスファ入力回転数センサ

１６４　トランスファ出力回転数センサ

１６５　分配ＳＷセンサ

２１２　アクセルペダル

２１３　フットブレーキペダル

２１５　動力切り替えスイッチ

請求の範囲

[請求項1] 動力源とアクセルペダルとブレーキペダルとを備えた車両の制御装置において、

前記動力源から出力される駆動力の駆動力要求量を含む前記車両の運転状態を検出する運転状態検出手段と、

前記動力源から出力される駆動力を前記駆動力要求量に対して低下させる低下制御を実行する出力制御手段と、

前記運転状態検出手段に検出された運転状態に基づいて算出した減速値を、減速を判定するために設定した減速しきい値と比較して、前記車両の減速を判定する減速判定手段と、

前記運転状態検出手段に検出された運転状態に基づいて、前記車両の挙動を安定させる車両挙動安定制御を実行する車両挙動安定制御手段と、を備え、

前記運転状態検出手段は、前記アクセルペダルの踏み込みを検出するアクセル検出手段と、前記ブレーキペダルの踏み込みを検出するブレーキ検出手段と、を有し、

前記減速判定手段は、前記車両挙動安定制御手段により前記車両挙動安定制御が実行されている場合に、前記減速しきい値を切り替えて前記車両の減速を判定し、

前記出力制御手段は、前記アクセル検出手段によりアクセルペダルの踏み込みが検出され、かつ、前記ブレーキ検出手段によりブレーキペダルの踏み込みが検出された場合に、前記減速判定手段により減速と判定されたことを条件に前記低下制御を実行し、前記条件が不成立のときには前記低下制御を実行しないことを特徴とする車両の制御装置。

[請求項2] 前記運転状態検出手段は、車速を検出する車速検出手段を有し、

前記減速判定手段は、前記車速検出手段に検出された車速に応じて前記減速しきい値を設定することを特徴とする請求項１に記載の車両

の制御装置。

[請求項3] 前記アクセル検出手段は、前記アクセルペダルの踏み込み量を検出し、

前記減速判定手段は、前記アクセル検出手段に検出された前記アクセルペダルの踏み込み量に応じて前記減速しきい値を設定することを特徴とする請求項１または請求項２に記載の車両の制御装置。

[請求項4] 前記減速判定手段は、前記減速しきい値を予め設定された減速しきい値マップに基づいて決定することを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか１の請求項に記載の車両の制御装置。

[請求項5] 前記減速判定手段は、前記減速しきい値を予め設定された減速しきい値算出式に基づいて決定することを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか１の請求項に記載の車両の制御装置。

[請求項6] 前記運転状態検出手段は、前記車両の各車輪の回転数を検出する車輪回転数検出手段を有し、

前記車両挙動安定制御手段は、前記車輪回転数検出手段に検出された各車輪の回転数から車輪の空転を判定し、前記空転の判定に基づいて前記動力源から出力される駆動力を制御することにより前記車両挙動安定制御を実行し、

前記減速判定手段は、前記車両挙動安定制御手段により前記動力源から出力される駆動力を制御する前記車両挙動安定制御が実行されている場合に、前記減速しきい値を切り替えて前記車両の減速を判定することを特徴とする請求項１から請求項５のいずれか１の請求項に記載の車両の制御装置。

[請求項7] 前記車両の各車輪の制動を行う制動手段を備え、

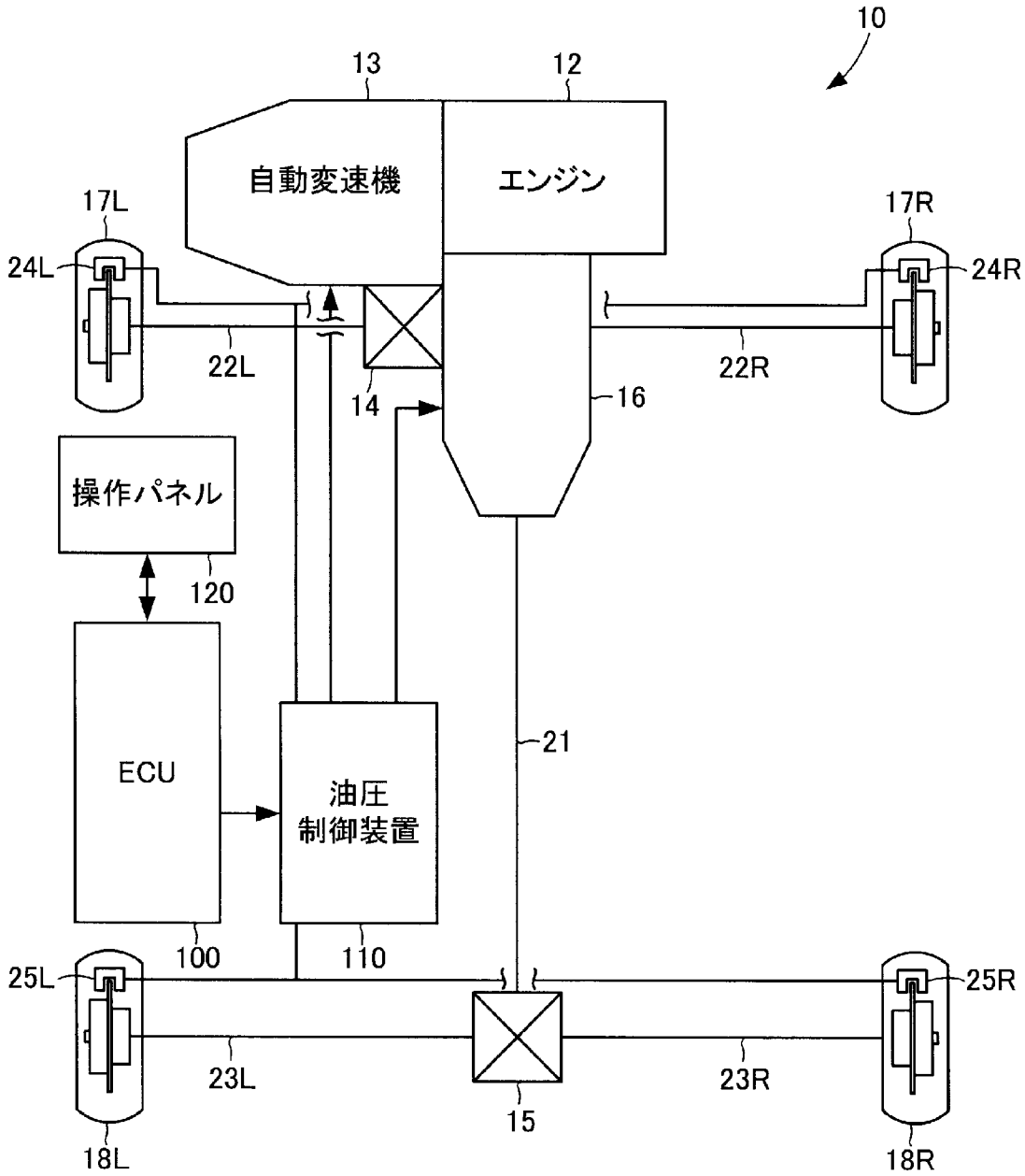
前記運転状態検出手段は、前記車両の姿勢の挙動を検出する車両姿勢検出手段を有し、

前記車両挙動安定制御手段は、前記車両姿勢検出手段に検出された前記車両の姿勢の挙動に基づいて、前記制動手段による前記車両の各

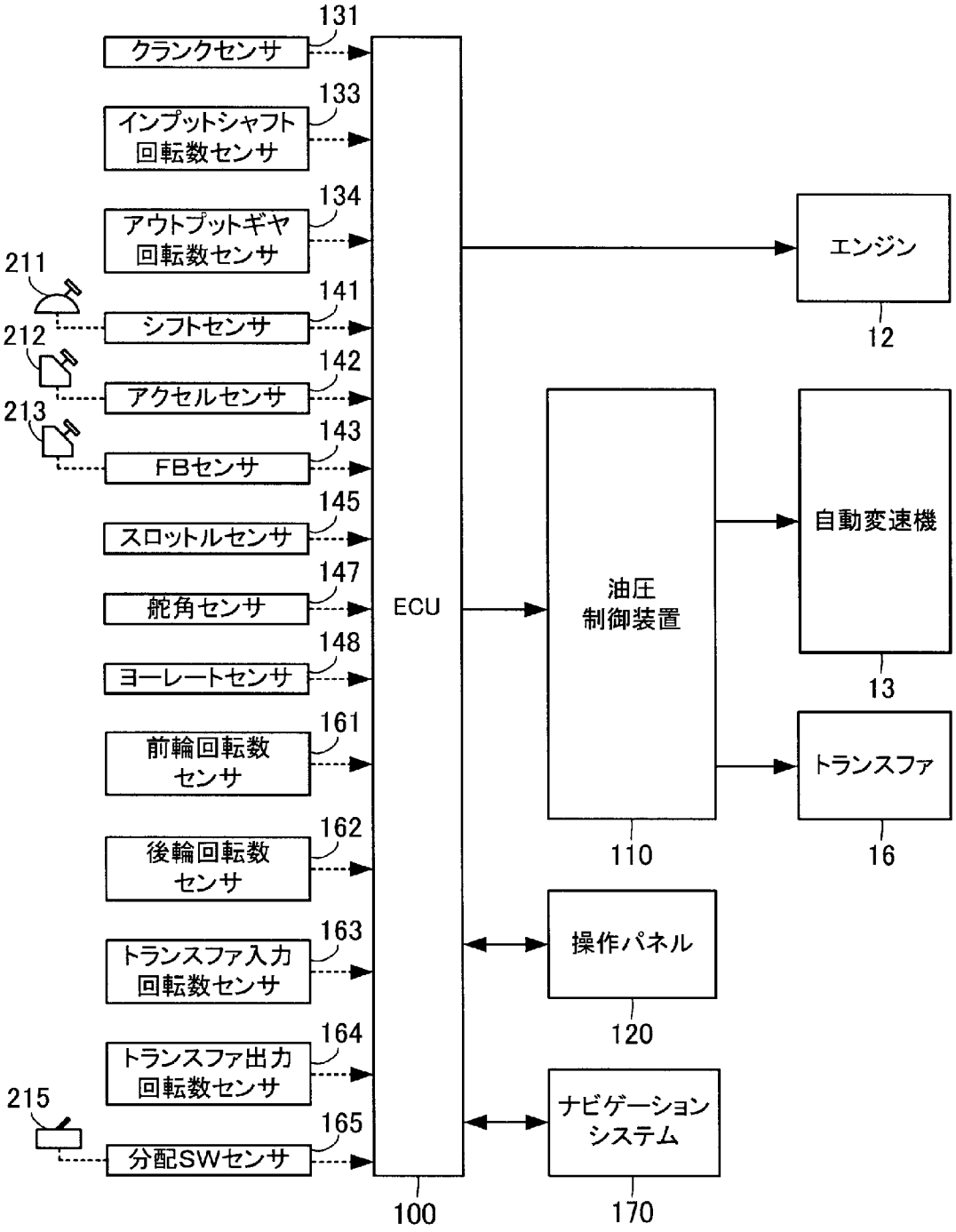
車輪の制動を制御することにより前記車両挙動安定制御を実行し、

前記減速判定手段は、前記車両挙動安定制御手段により前記各車輪の制動を制御する前記車両挙動安定制御が実行されている場合に、前記減速しきい値を切り替えて前記車両の減速を判定することを特徴とする請求項１から請求項６のいずれか１の請求項に記載の車両の制御装置。

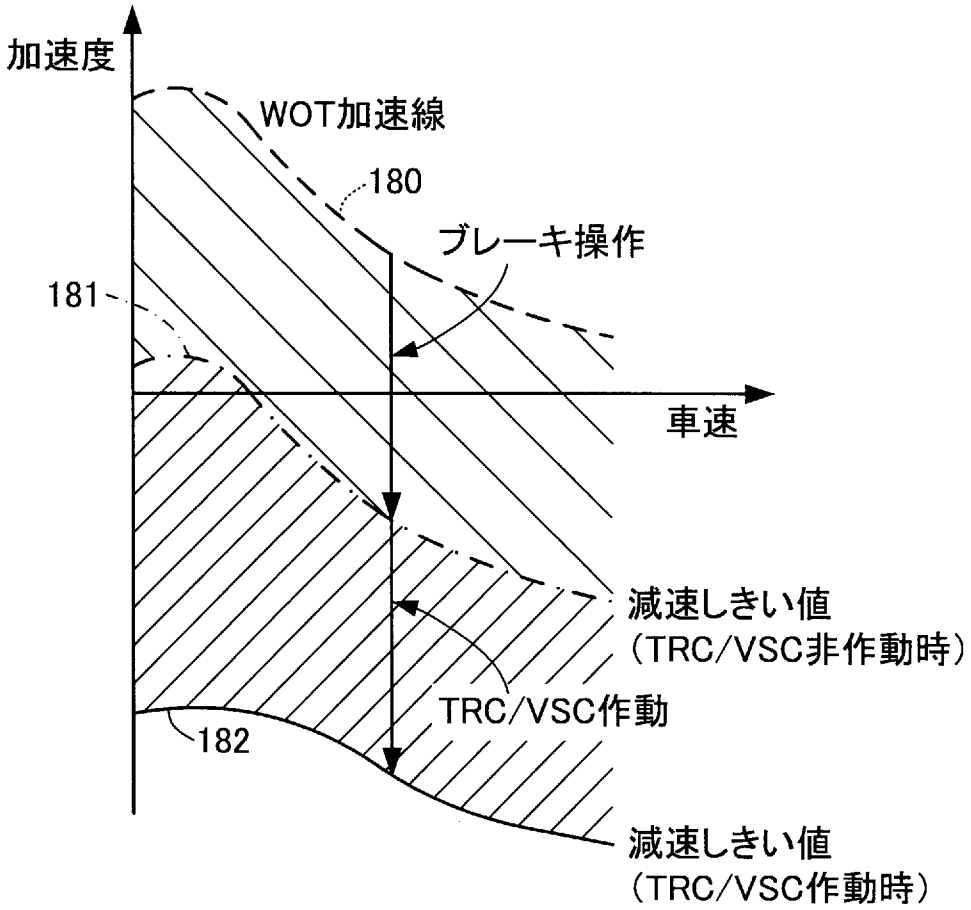
[図1]


10
13
12
自動変速機
エンジン
17L
17R
24L
24R
22L
22R
14
16
操作パネル
120
ECU
油圧
制御装置
21
100
110
25L
25R
23L
23R
15
18L
18R

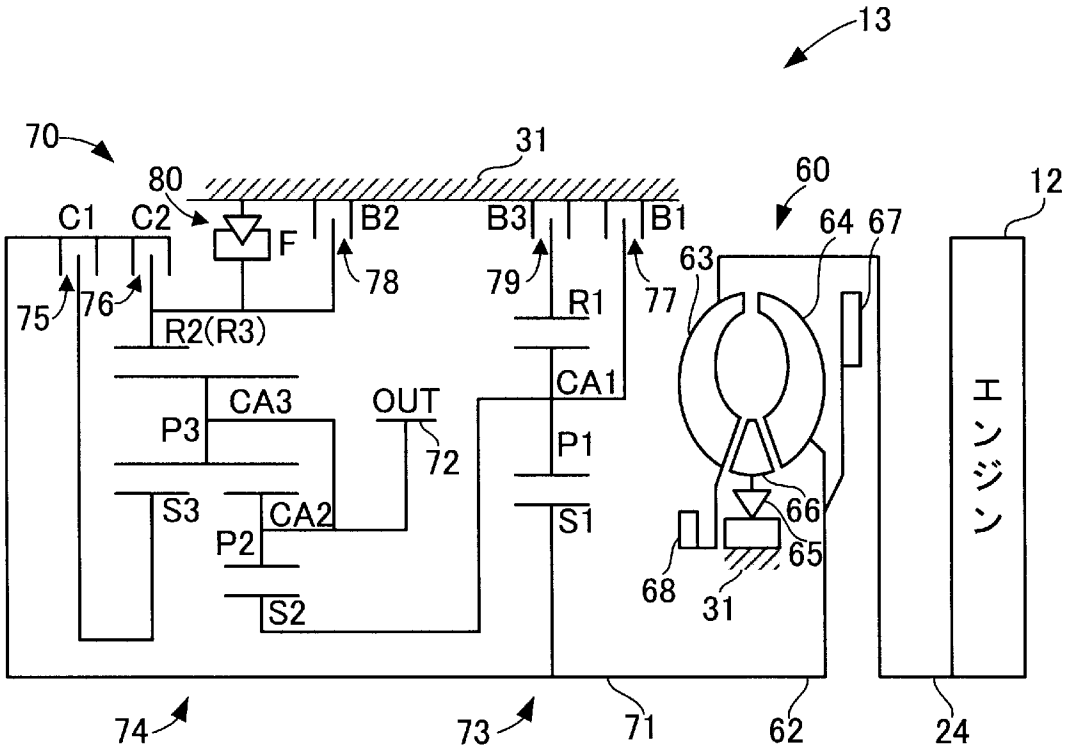
[図2]


131
クランクセンサ
133
インプットシャフト
回転数センサ
134
アウトプットギヤ
回転数センサ
211
141
シフトセンサ
212
142
アクセルセンサ
213
143
FBセンサ
145
スロットルセンサ
147
舵角センサ
148
ヨーレートセンサ
161
前輪回転数
センサ
162
後輪回転数
センサ
163
トランスファ入力
回転数センサ
164
トランスファ出力
回転数センサ
215
165
分配SWセンサ
ECU
100
エンジン
12
油圧
制御装置
110
自動変速機
13
トランスファ
16
操作パネル
120
ナビゲーション
システム
170

[図3]


加速度
WOT加速線
180
ブレーキ操作
181
車速
減速しきい値
(TRC/VSC非作動時)
TRC/VSC作動
182
減速しきい値
(TRC/VSC作動時)

[図4]

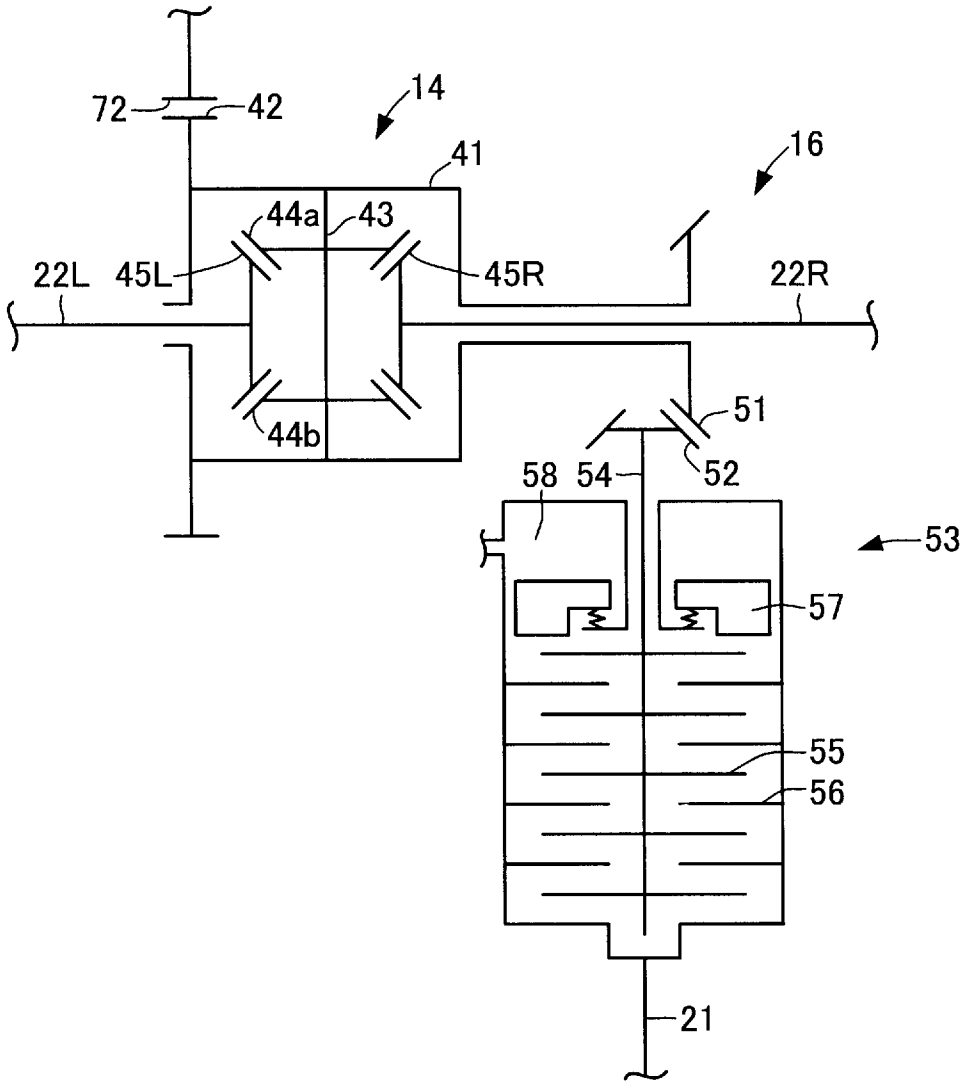

13
70
31
80
60
12
C1
C2
F
B2
B3
B1
64
67
63
75
76
78
79
77
R1
R2(R3)
CA1
CA3
OUT
P3
72
P1
S3
CA2
66
S1
P2
65
68
31
S2
エンジン
74
73
71
62
24

[図5]

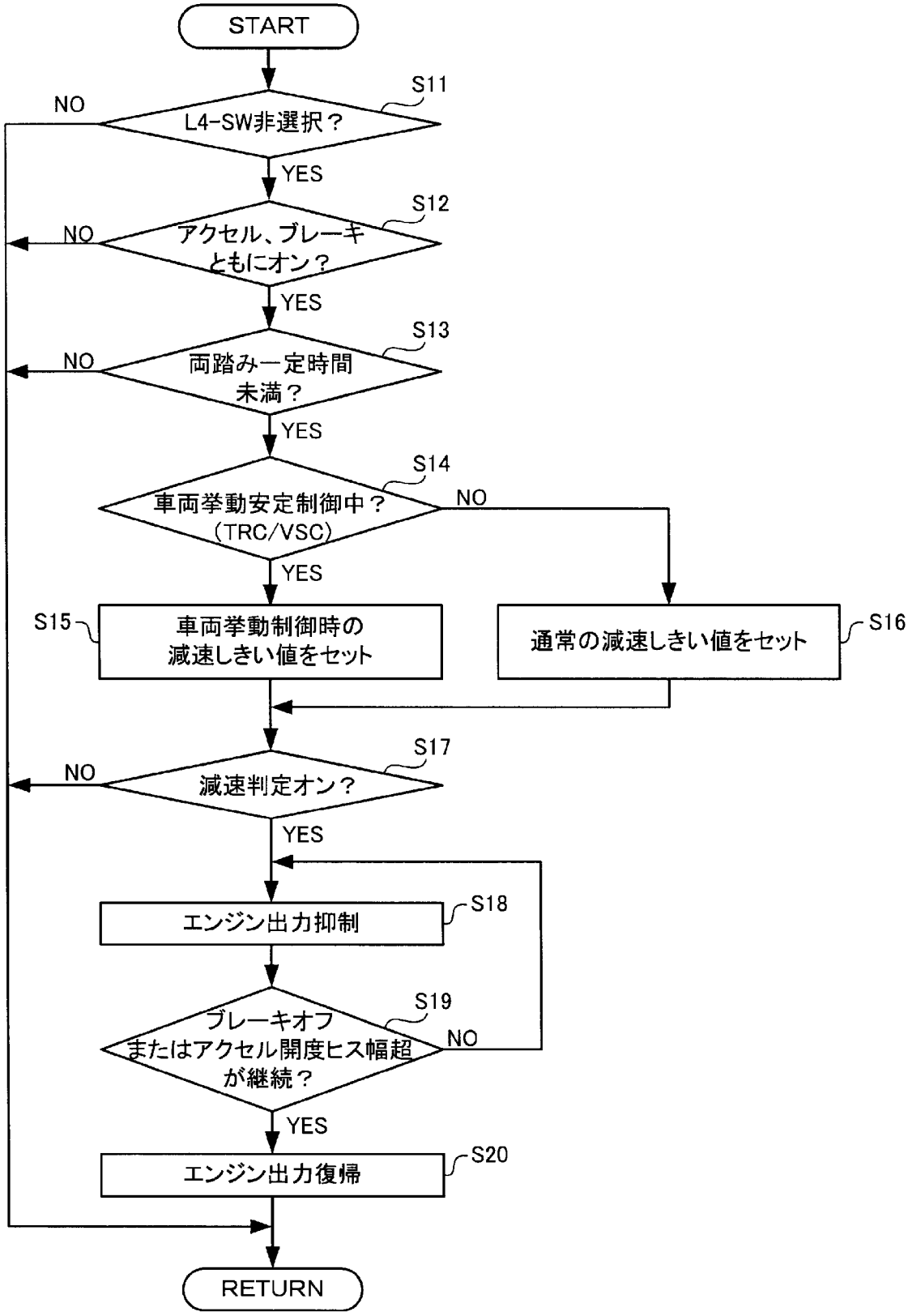
		C1	C2	B1	B2	B3	F
P		×	×	×	×	×	×
R		×	×	×	○	○	×
N		×	×	×	×	×	×
D	1st	○	×	×	◎	×	△
	2nd	○	×	○	×	×	×
	3rd	○	×	×	×	○	×
	4th	○	○	×	×	×	×
	5th	×	○	×	×	○	×
	6th	×	○	○	×	×	×

○ 係合　× 解放　◎ エンジンブレーキ時のみ係合
△ 駆動時のみ係合

[図6]



[図7]


START
S11
L4-SW非選択？
NO
YES
S12
アクセル、ブレーキ
ともにオン？
NO
YES
S13
両踏み一定時間
未満？
NO
YES
S14
車両挙動安定制御中？
(TRC/VSC)
NO
YES
S15
車両挙動制御時の
減速しきい値をセット
通常の減速しきい値をセット
S16
S17
減速判定オン？
NO
YES
S18
エンジン出力抑制
S19
ブレーキオフ
またはアクセル開度ヒス幅超
が継続？
NO
YES
S20
エンジン出力復帰
RETURN

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/002274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F02D29/02(2006.01)i

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)
F02D29/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-120382 A (Toyota Motor Corp.), 17 May 2007 (17.05.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2006-233870 A (Honda Motor Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 11-63188 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 05 March 1999 (05.03.1999), entire text; all drawings & US 5951438 A & EP 896895 A2	1-7

☐ 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
28 April, 2010 (28.04.10)	18 May, 2010 (18.05.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／００２２７４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F02D29/02(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F02D29/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2007-120382 A (トヨタ自動車株式会社) 2007.05.17, 全文,全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-233870 A (本田技研工業株式会社) 2006.09.07, 全文,全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 11-63188 A (日産自動車株式会社) 1999.03.05, 全文,全図 & US 5951438 A & EP 896895 A2	1-7

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２８．０４．２０１０	国際調査報告の発送日 １８．０５．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｚ　３２２１ 山村　和人 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５５