

(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6月23日(23.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/074037 A1

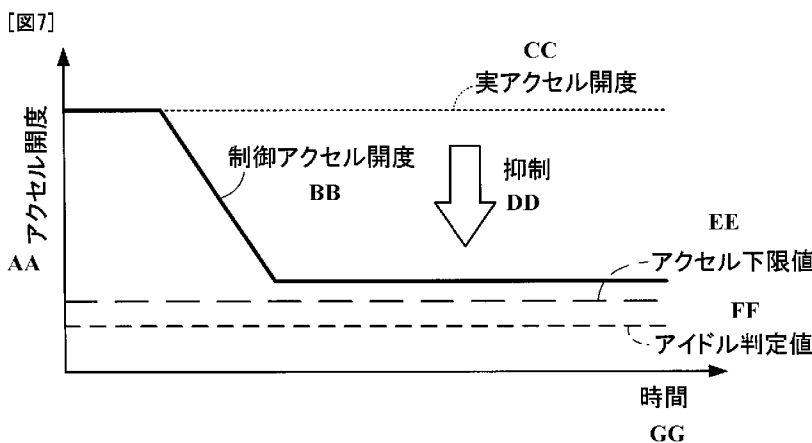
- (51) 国際特許分類:
B60W 30/00 (2006.01) F02D 29/02 (2006.01)
B60T 7/12 (2006.01) F02D 45/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/006957
- (22) 国際出願日: 2009年12月17日(17.12.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 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): 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). ▲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). 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). 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). 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).
- (74) 代理人: 有我軍一郎 (ARIGA, Gunichiro); 〒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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, 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,

[続葉有]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両の制御装置



- AA ACCELERATOR OPENING
- BB CONTROL ACCELERATOR OPENING
- CC ACTUAL ACCELERATOR OPENING
- DD SUPPRESSION
- EE ACCELERATOR LOWER LIMIT
- FF IDLE DETERMINATION VALUE
- GG TIME

(57) Abstract: Provided is a control device for a vehicle, which can prevent the deterioration of drivability. An ECU (100) sets the control accelerator opening, into which the accelerator opening is converted when the control permission condition is established, to a value greater than or equal to the accelerator lower limit that is larger than the idle determination value for determining the execution of automatic stop of an engine (12) by economy run. Therefore, even when the accelerator opening is converted by the establishment of the control permission condition to thereby reduce the engine torque, the automatic stop of the engine (12) is not executed, and thus the deterioration of drivability can be prevented.

(57) 要約: 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、制御許可条件成立の際に変換する制御アクセス開度を、エコランによるエンジン(12)の自動停止の実行を判定する

アイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上となるように設定するので、制御許可条件の成立によってアクセル開度を変換し、エンジントルクを低下させても、エンジン(12)の自動停止が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。



WO 2011/074037 A1

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

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、変速機等を介して発生させたトルクを駆動輪に伝達し、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

でしまったりする場合がある。

[0006] このように、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てしまった場合には、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、エンジンの出力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] また近年、燃料の節約とエミッションの低減を図るために所定条件下でエンジンを自動停止および再始動させる、いわゆるエコラン制御機能を備えた車両の制御装置が種々提供されている。

[0010] このようなエコラン制御機能を備えた車両の制御装置においては、所定の停止条件下でエンジンを自動停止させ、また、所定の再始動条件下でエンジンを再始動させるようになっている。例えば、交差点における信号待ち等で車両が停車した場合に、エンジンを自動的に停止させ、その後、アクセルペダル等が踏み込まれ、車両が発進する際に、エンジンを自動的に再始動させることにより、その間の燃料の消費および排ガスの排出を停止することができるようになっている。

[0011] また、停車時にブレーキがかかったまま保持されるブレーキホールド機能を備えた車両の制御装置も提案されている。このようなブレーキホールド機能を備えた車両の制御装置においては、例えば、渋滞時や信号待ちでブレーキペダルが常時踏み込まれていなくても、車両停止後はブレーキを保持す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いた。そのため、エコラン制御機能やブレーキホールド機能といった他の機能への影響が考慮されておらず、ドライバーの意思にかかわらず車両の停止や、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] 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

[0015] 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、前記アクセルペダルの踏み込み量を実アクセル開度として検出するアクセル開度検出手段と、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、前記動力源から駆動輪へ伝達される動力伝達を遮断する動力遮断手段と、前記アクセル開度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、制御許可条件の成立と判定する許可条件判定手段と、前記許可条件判定手段により前記制御許可条件が成立したと判定された場合に、前記アクセル開度検出手段に検出された前記実アクセル開度を制御アクセル開度に変換して、前記動力源から出力される駆動力を低下させる低下制御を実行する出力制御手段と、前記出力制御手段により前記低下制御が実行される際、前記動力遮断手段による前記動力源から前記駆動輪へ伝達される動力伝達の遮断を禁止する動力遮断禁止手段と、を備えたことを特徴とした構成を有している。

[0016] この構成により、動力源から駆動輪へ伝達される動力伝達を遮断する機能

を備えた車両において、アクセルペダルとブレーキペダルとの踏み込みが同時に検出された場合に、動力源から出力される駆動力を低下させる低下制御を実行しつつ、低下制御の実行により発生する上記動力伝達の遮断は禁止するので、駆動力は低下させても車両が無用に停止することを防止でき、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0017] 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）前記動力源は、エンジンを有し、前記動力遮断手段は、所定の停止条件が成立した場合に前記エンジンの自動停止を行うことにより、前記動力伝達を遮断し、前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により前記低下制御が実行される際、前記動力遮断手段による前記エンジンの自動停止を禁止することを特徴とした構成を有している。

[0018] この構成により、所定の停止条件が成立した場合にエンジンの自動停止を行うエコラン制御機能を備えた車両において、エンジンから出力される駆動力を低下させる低下制御を実行する際、低下制御の実行により発生するエンジンの自動停止は禁止するので、無用なエンジンの自動停止を防止でき、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0019] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（２）に記載の車両の制御装置において、（３）前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記エンジンの自動停止を行い、前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により変換される前記制御アクセル開度を前記アイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上とさせることを特徴とした構成を有している。

[0020] この構成により、制御許可条件成立の際に変換する制御アクセス開度は、エンジンの自動停止を行うアイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上となるので、制御許可条件の成立によってアクセル開度が変換されても、エンジンの自動停止が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0021] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（２）に記載の車両の制御

装置において、（４）前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記エンジンの自動停止を行い、前記動力遮断禁止手段は、前記許可条件判定手段により前記制御許可条件が成立したと判定された場合には、前記動力遮断手段によるエンジンの自動停止を禁止することを特徴とした構成を有している。

[0022] この構成により、制御許可条件が成立した場合には、エンジンの自動停止を禁止するので、アクセルペダルとブレーキペダルとの踏み込みが同時に検出された場合に、エンジンから出力される駆動力を低下させる低下制御を実行しても、エンジンの自動停止が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0023] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（２）に記載の車両の制御装置において、（５）前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定するアイドル判定手段を備え、前記動力遮断手段は、前記アイドル判定手段にアイドル状態と判定された場合に、前記エンジンの自動停止を行い、前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段による前記低下制御の実行中、前記アイドル判定手段に前記制御アクセル開度が前記アイドル判定値以下となってもアイドル状態と判定させないことを特徴とした構成を有している。

[0024] この構成により、制御アクセル開度がアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定し、アイドル状態と判定された場合にエンジンの自動停止を行うが、低下制御の実行中はアイドル状態と判定させないので、低下制御の実行によるエンジンの自動停止が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0025] さらに、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、（６）前記駆動輪に対する制動を行う制動手段を備え、前記動力遮断手段は、所定の制動保持条件が成立した場合、前記制動手段に前記駆動輪の制動を保持させる保持制御を実行することにより、前記動力伝達を遮断し、前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により前記低下制御が

実行される際、前記動力遮断手段に前記保持制御を実行させないことを特徴とした構成を有している。

[0026] この構成により、所定の制動保持条件が成立した場合に駆動輪の制動を保持させるブレーキホールド機能を備えた車両において、エンジンから出力される駆動力を低下させる低下制御を実行する際、低下制御の実行により発生する駆動輪の保持制御は禁止するので、無用なブレーキホールドを防止でき、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0027] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（６）に記載の車両の制御装置において、（７）前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記保持制御を実行し、前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により変換される前記制御アクセル開度を前記アイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上とさせることを特徴とした構成を有している。

[0028] この構成により、制御許可条件成立の際に変換する制御アクセス開度は、駆動輪の保持制御を行うアイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上となるので、制御許可条件の成立によってアクセル開度が変換されても、駆動輪の保持制御が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0029] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（６）に記載の車両の制御装置において、（８）前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記保持制御を実行し、前記動力遮断禁止手段は、前記許可条件判定手段により前記制御許可条件が成立したと判定された場合には、前記動力遮断手段に前記保持制御を実行させないことを特徴とした構成を有している。

[0030] この構成により、制御許可条件が成立した場合には、駆動輪の保持制御を禁止するので、アクセルペダルとブレーキペダルとの踏み込みが同時に検出された場合に、エンジンから出力される駆動力を低下させる低下制御を実行しても、駆動輪の保持制御が行われることがなく、ドライバビリティの悪化

を防止することができる。

[0031] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（６）に記載の車両の制御装置において、（９）前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定するアイドル判定手段を備え、前記動力遮断手段は、前記アイドル判定手段にアイドル状態と判定された場合に、前記保持制御を実行し、前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段による前記低下制御の実行中、前記アイドル判定手段に前記制御アクセル開度が前記アイドル判定値以下となってもアイドル状態と判定させないことを特徴とした構成を有している。

[0032] この構成により、制御アクセル開度がアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定し、アイドル状態と判定された場合に駆動輪の保持制御を行うが、低下制御の実行中はアイドル状態と判定させないので、低下制御の実行による駆動輪の保持制御が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0033] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（９）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（１０）前記許可条件判定手段は、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ている状態で、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、前記制御許可条件の成立と判定することを特徴とした構成を有している。

[0034] この構成により、アクセルペダルが踏み込まれている状態でブレーキペダルが踏み込まれた場合には、一般に運転者が車両の制動を要求している走行状態であるため、アクセルペダルが踏み込まれている状態でブレーキペダルが踏み込まれたことを検出した場合には、動力源から出力される駆動力を低下させることができる。

[0035] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（１０）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（１１）前記車両の状態を検出し、減速を判定する減速判定手段を備え、前記許可条件判定手段は、前記減速判

定手段により車両の減速が判定された場合に、前記制御許可条件の成立と判定することを特徴とした構成を有している。

[0036] この構成により、車両が減速している場合には、運転者が車両の制動を要求している走行状態であるため、アクセルペダルとブレーキペダルとが踏み込まれている状態で車両の減速が判定された場合には、動力源から出力される駆動力を低下させることができる。

[0037] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１１）に記載の車両の制御装置において、（１２）前記ブレーキペダルの踏み込み量を検出するブレーキ踏力検出手段を備え、前記減速判定手段は、前記ブレーキ踏力検出手段に検出されたブレーキペダルの踏み込み量に基づいて減速を判定することを特徴とした構成を有している。

[0038] この構成により、ドライバーが車両の制動を要求している場合には、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む場合と比較してブレーキの踏み込み量が大きくなるので、ブレーキペダルの踏み込み量に基づいてドライバーが車両の制動を要求していると判断することができる。したがって、ブレーキペダルの踏み込み量に基づいて車両の減速が判断された場合には、動力源から出力される駆動力を低下させることができる。

[0039] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１１）に記載の車両の制御装置において、（１３）転動輪の回転数から前記車両の速度を検出する車体速検出手段を備え、前記減速判定手段は、前記車体速検出手段に検出された転動輪の回転数の変化に基づいて減速を判定することを特徴とした構成を有している。

[0040] この構成により、車両が減速している場合には、転動輪の回転数が低減するので、転動輪の回転数に基づいて車両が減速しているか否かを判断できる。したがって、転動輪の回転数の低減が検出された場合には、動力源から出力される駆動力を低下させることができる。

[0041] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（１３）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（１４）前記車両の車速を検出する

車速検出手段を備え、前記出力制御手段は、前記車速検出手段により検出された車速が予め設定された車速以上である場合に、前記低下制御を実行することを特徴とした構成を有している。

[0042] この構成により、車速が予め設定された車速以上であるならば、駆動力低下制御を実行し、車速が予め設定された車速未満であるならば、坂道発進等にも対応できるように駆動力低下制御を実行せずによって、必要なトルク伝達は行って、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0043] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（１４）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（１５）前記出力制御手段は、前記許可条件判定手段により予め設定された時間以上、前記制御許可条件が成立したと判定された場合に、前記低下制御を実行することを特徴とした構成を有している。

[0044] この構成により、過度に低下制御が実行され、不必要に駆動力が低下することを防止できる。結果として、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0045] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（１５）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（１６）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、前記出力制御手段は、前記アクセル検出手段により検出された前記アクセルペダルの踏み込み量が予め設定された踏み込み量よりも大きく変化した場合に、前記低下制御を終了させることを特徴とした構成を有している。

[0046] この構成により、アクセルペダルの踏み込み量が大きく変化した場合には、車両に対する加速要求が発生していると判断できる。したがって、低下制御を終了し、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0047] さらに、本発明に係る車両の制御装置は、上記（１）から（１６）のいずれかに記載の車両の制御装置において、（１７）前記出力制御手段は、前記ブレーキ検出手段により前記ブレーキペダルが踏み込まれていないことを検出された場合に、前記動力源から出力される駆動力の低下制御を終了させる

ことを特徴とした構成を有している。

[0048] この構成により、不必要に駆動力の低下が継続することを防止することができるので、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

発明の効果

[0049] 本発明によれば、動力源から出力される駆動力を低下させる低下制御の実行により発生する動力伝達の遮断は禁止し、駆動力は低下させても車両が無用に停止することを防止して、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

[0050] [図1]本発明の第1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]本発明の第1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]本発明の第1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4]本発明の第1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5]本発明の第1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6]本発明の第1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。

[図7]本発明の第1の実施の形態におけるエンジントルクの低下制御処理によるアクセル開度の変換を示すグラフである。

[図8]本発明の第2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。

[図9]本発明の第3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

[0051] 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。

[0052] (第1の実施の形態)

まず、本発明の第1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。

[0053] 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を制動するブレーキ装置24L、24Rと、後輪18L、18Rを制動するブレーキ装置25L、25Rと、を備えている。

[0054] 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インターフェースとなる操作パネル120と、ナビゲーションシステム170と、を備えている。

[0055] さらに、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、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、傾斜検出センサ166と、シート位置センサ167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、ECU 100 に出力するようになっている。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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 17

L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。

[0060] 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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] ブレーキ装置24L、24Rおよびブレーキ装置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。

[0064] また、ブレーキ装置 24 L、24 R およびブレーキ装置 25 L、25 R は、ECU 100 に制御され、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 17 L、17 R、後輪 18 L、18 R の制動を行うようになっている。

なお、ブレーキ装置 24 L は前輪 17 L を、ブレーキ装置 24 R は前輪 17 R を、ブレーキ装置 25 L は後輪 18 L を、ブレーキ装置 25 R は後輪 18 R を、それぞれ制動するようになっている。

[0065] ECU 100 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。

[0066] また、後述するように、ECU 100 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。ECU 100 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 N_e 、アクセル開度 A_{cc} 等を検出するようになっている。

[0067] また、ECU 100 は、内部時計を有し、時刻を計測することができるようになっている。

さらに、ECU 100 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、ECU 100 の特徴的な機能については、後述する。

[0068] また、ECU 100 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、ECU 100 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。

[0069] さらに、ECU 100 の ROM には、アクセル踏み込み判定値 A_{cc_tv} 、ブレーキ踏み込み判定値 B_f_tv 、減速ブレーキ判定値 B_{fDc_t}

vが記憶されている。

[0070] アクセル踏み込み判定値 A_{cc_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 B_{f_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。

[0071] 減速ブレーキ判定値 B_{fDc_tv} は、フットブレーキペダル 213 の踏み込み量に応じて、車両 10 の減速か否かを判定する判定値である。なお、減速ブレーキ判定値 B_{fDc_tv} は、車両 10 の走行状態に応じて算出するようにしてもよい。

[0072] さらに、ECU 100 の ROM には、アイドル判定値およびアクセル下限値も記憶されている。

アイドル判定値は、アクセル開度に基づいて車両 10 がアイドル状態であるか否かを判定する判定値である。ここで、ECU 100 が判定の際に用いるアクセル開度は、実アクセル開度 A_{cc} 、または、制御アクセル開度である。制御アクセル開度とは、後述する制御許可条件の成立時に実アクセル開度 A_{cc} を変換したアクセル開度である。そして、ECU 100 は、アクセス開度がアイドル判定値以下の場合には、車両 10 がアイドル状態であると判定して、アイドル SW をオンとし、アクセス開度がアイドル判定値よりも大きい場合には、車両 10 がアイドル状態でないと判定して、アイドル SW をオフとする。

[0073] アクセル下限値は、制御許可条件の成立時にアクセル開度を出力低下用アクセル開度 A_{cn} に変換する際の下限值である。なお、このアクセル下限値は、上記アイドル判定値よりも大きな値である。したがって、本実施の形態において、ECU 100 は、制御許可条件が成立してもアクセル下限値よりもアクセル開度を小さくしないので、アクセル開度がアイドル判定値以下となることはなく、後述するエンジン 12 のトルクを低下させる低下制御の実行によって車両 10 がアイドル状態となることはない。

なお、上記出力低下用アクセル開度 A_{cn} は、予め定められた値でもよいが、車両 10 の走行状態に応じて算出するようにした方が好ましい。

[0074] 油圧制御装置 110 は、ECU 100 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 S_{LT}、S_{LU}、オンオフソレノイドバルブ S_L、リニアソレノイドバルブ S_{L1}～S_{L5} を備えている。油圧制御装置 110 は、ECU 100 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。

[0075] 操作パネル 120 は、ECU 100 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 ECU 100 の入出インターフェースに出力するようになっている。

[0076] ナビゲーションシステム 170 は、地形情報を含む地図情報を記憶する地図情報記憶部、GPS (Global Positioning System) を利用した車両 10 の現在位置を取得する現在位置取得部、ドライバーへの情報表示を行う表示部を備え、車両 10 の現在位置の地形情報を得るものである。また、ナビゲーションシステム 170 は、公知のカーナビゲーションシステムと同様に、ドライバーに対して現在位置や目的地への走行経路案内等を行うものである。

[0077] クランクセンサ 131 は、ECU 100 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 ECU 100 に出力するようになっている。また、ECU 100 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 N_e として取得するようになっている。

[0078] インプットシャフト回転数センサ 133 は、ECU 100 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 N_m を、タービン回転数 N_t とする。

[0079] 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。

[0080] 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 N_m 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 N_c 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 N_m を、アウトプットギヤ72の実際の回転数 N_c で割ったものである。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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 θ_{th} に基づいて変速段を選択するようになっている。

[0084] 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 2 1 2 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 ECU 1 0 0 に出力するようになっている。また、ECU 1 0 0 は、アクセルセンサ 1 4 2 から出力された検出信号が表すアクセルペダル 2 1 2 のストロークから、アクセル開度 A_{cc} を算出するようになっている。

[0085] したがって、アクセルセンサ 1 4 2 は、アクセルペダル 2 1 2 の踏み込み、および、踏み込み量を検出するようになっている。すなわち、アクセルセンサ 1 4 2 は、アクセル開度検出手段を構成している。

[0086] FBセンサ 1 4 3 は、ECU 1 0 0 によって制御されることにより、フットブレーキペダル 2 1 3 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 ECU 1 0 0 に出力するようになっている。また、ECU 1 0 0 は、FBセンサ 1 4 3 から出力された検出信号が表すフットブレーキペダル 2 1 3 のストロークから、フットブレーキ踏力 B_f を算出するようになっている。

[0087] したがって、FBセンサ 1 4 3 は、フットブレーキペダル 2 1 3 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 1 4 3 は、ブレーキ検出手段を構成している。また、FBセンサ 1 4 3 は、フットブレーキペダル 2 1 3 の踏み込み量を検出するようになっている。すなわち、FBセンサ 1 4 3 は、ブレーキ踏力検出手段を構成している。

[0088] なお、FBセンサ 1 4 3 は、フットブレーキペダル 2 1 3 のストロークを表すフットブレーキ踏力 B_f ではなく、フットブレーキペダル 2 1 3 のストロークに所定のしきい値、すなわち、ブレーキ踏み込み判定値 B_{f_tv} を設け、踏み込まれたフットブレーキペダル 2 1 3 のストロークが、このしきい値を超えたか否かにより、フットブレーキオンオフ信号を出力するようにしてもよい。

[0089] また、FBセンサ 1 4 3 は、前輪 1 7 L、1 7 R に設けられたブレーキ本体に与えられる油圧を検出し、このブレーキ本体に与えられる油圧を表す検出信号を ECU 1 0 0 に出力するようにしてもよい。この場合も、FBセン

サ143は、ブレーキシリンダの油圧に所定のしきい値を設け、ブレーキシリンダの油圧が、このしきい値を超えたか否かにより、フットブレーキオンオフ信号を出力するようにしてもよい。

[0090] 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 θ_{th} として取得するようになっている。

[0091] 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 θ_{th} 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 θ_{th} 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 θ_{th} を求める。

[0092] 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または22R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、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または22Rの回転数を、駆動軸回転数Ndとして取得するようになっている。

[0093] 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Ndに基づいて、車速Vを算出するようになっている。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または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を用いる。したがって、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。

- [0094] 後輪回転数センサ 162 は、ECU 100 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 または 23R 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 ECU 100 に出力するようになっている。また、ECU 100 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 または 23R の回転数を、後輪回転数 N_r として取得するようになっている。
- [0095] さらに、ECU 100 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 N_r に基づいて、車体速 V_r 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 V_r を求めることができる。
- [0096] このように、後輪回転数センサ 162 は、後輪 18L、18R の回転数、すなわち、二輪駆動における転動輪の回転数から車両 10 の速度を検出するようになっている。したがって、後輪回転数センサ 162 は、車体速検出手段を構成している。
- [0097] トランスファ入力回転数センサ 163 は、ECU 100 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 TR_{in} を検出して、検出した回転数に応じた検出信号を ECU 100 に出力するようになっている。具体的には、ECU 100 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。
- [0098] トランスファ出力回転数センサ 164 は、ECU 100 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 TR_{out} を検出して、検出した回転数に応じた検出信号を ECU 100 に出力するようになっている。具体的には、ECU 100 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。
- [0099] 分配 SW センサ 165 は、ECU 100 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 ECU 100 に出力するようになっている。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。

[0100] 傾斜検出センサ 166 は、ECU 100 によって制御されることにより、車両 10 の傾斜角度を検出して、検出した傾斜角度に応じた検出信号を ECU 100 に出力するようになっている。具体的には、傾斜検出センサ 166 は、車両 10 の前後左右方向に揺動可能に支持された錘を備え、この錘が車両 10 の前後左右の傾斜に応じて移動した変位を表す信号を ECU 100 に出力するようになっている。

[0101] シート位置センサ 167 は、ECU 100 によって制御されることにより、ドライバーが着座する運転席のシートの位置を検出して、検出したシート位置に応じた検出信号を ECU 100 に出力するようになっている。ここで、本実施の形態において、シート位置は、前方ほど小さな値をとるものとして説明する。ここで、上記前方とは、アクセルペダル 212、フットブレーキペダル 213 やハンドル等に近い方のことである。

[0102] さらに、ECU 100 は、シート位置センサ 167 により検出された運転席のシートの位置に基づいて、悪路走行中であるか否かを判定する。具体的には、ECU 100 は、シート位置センサ 167 により検出された運転席のシートの位置が予め設定された悪路判定シート位置以下、すなわち、前方に寄っている場合には、悪路走行中であると判定し、検出された運転席のシートの位置が上記悪路判定シート位置を超えている場合には、悪路走行中ではないと判定する。

[0103] 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 3 に示す概略ブロック構成図を参照して、説明する。

[0104] 図 3 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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、ECU 100 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、ECU 100 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。

[0114] 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。

[0115] 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79と、Fワンウェイクラッチ80と、を備えている。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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P 2と、ロングピニオンギヤP 3と、サンギヤS 3と、キャリアCA 2と、キャリアCA 3と、を有している。

[0121] サンギヤS 2は、第1遊星歯車装置7 3のキャリアCA 1に連結されている。リングギヤR 2、R 3は、C 2クラッチ7 6を介してインプットシャフト7 1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R 2、R 3は、B 2ブレーキ7 8を介してハウジング3 1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R 2、R 3は、B 2ブレーキ7 8と並列に設けられたFワンウェイクラッチ8 0により、インプットシャフト7 1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。

[0122] ショートピニオンギヤP 2は、キャリアCA 2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P 2は、サンギヤS 2およびロングピニオンギヤP 3と係合している。ロングピニオンギヤP 3は、キャリアCA 3に回転自在に支持されている。また、ロングピニオンギヤP 3は、ショートピニオンギヤP 2、サンギヤS 3およびリングギヤR 2、R 3と係合している。

[0123] サンギヤS 3は、C 1クラッチ7 5を介してインプットシャフト7 1に選択的に連結されるようになっている。キャリアCA 2は、アウトプットギヤ7 2に連結されている。キャリアCA 3は、キャリアCA 2およびアウトプットギヤ7 2に連結されている。

[0124] さらに、B 1ブレーキ7 7、B 2ブレーキ7 8およびB 3ブレーキ7 9は、自動変速機1 3のハウジング3 1に固定されている。また、C 1クラッチ7 5、C 2クラッチ7 6、Fワンウェイクラッチ8 0、B 1ブレーキ7 7、B 2ブレーキ7 8およびB 3ブレーキ7 9（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1 10のリニアソレノイドバルブSL 1～SL 5、SL U、SL T、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。

[0125] 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4に示す作動表を参照して、説明する。

[0126] 図4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4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nbrake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。

[0127] 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。

[0128] 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nbrake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。

[0129] 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ぬニュートラル状

態となる。

[0130] 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 S L T は、各部に供給するオイルの元圧となるライン圧 P L 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 S L T は、スロットル開度 $\theta_{t h}$ 、エンジン 12 の吸入空気量 $Q_{a r}$ 、エンジン 12 の冷却水温 T_w 、エンジン回転数 N_e 、インプットシャフト回転数 N_m 、すなわち、タービン回転数 N_t 、自動変速機 13 および油圧制御装置 110 の油温 T_f 、シフトポジション $P_s h$ 、シフトレンジ等に基づいて、E C U 100 によって制御され、ライン圧 P L を調圧するようになっている。

[0131] リニアソレノイドバルブ S L U は、ロックアップ機構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 S L U 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 N_e 、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 N_t 、スロットル開度 $\theta_{t h}$ 、車速 V 、入力トルク等に基づいて、E C U 100 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 S L 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。

[0132] リニアソレノイドバルブ S L 1 ~ S L 5 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 S L 1 および S L 2 は、C 1 クラッチ 75 および C 2 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 S L 3、S L 4 および S L 5 は、B 1 ブレーキ 77、B 2 ブレーキ 78 および B 3 ブレーキ 79 の油圧を制御するようになっている。

[0133] 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 5 に示す概略ブロック構成図を参照し

て、説明する。

- [0134] 図5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。
- [0135] 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。
- [0136] 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。
- [0137] 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。

- [0138] 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 22 L、22 R に代えて、リヤドライブシャフト 23 L、23 R と一体回転するように設けられている。
- [0139] 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。
- [0140] 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。
- [0141] 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。
- [0142] 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。

- 。
- [0143] 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。
- [0144] 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。
- [0145] 次に、本実施の形態の車両 10 の ECU 100 における悪路走行の判定方法について、説明する。
- 例えば、ECU 100 は、トランスファ 16 のトルクの分配状態に基づいて、現在の走行が悪路走行中であるか否かを判定する。具体的には、ECU 100 は、トランスファ入力回転数センサ 163 により検出されたトランスファ 16 の入力軸回転数 TR_{in} と、トランスファ出力回転数センサ 164 により検出されたトランスファ 16 の出力軸回転数 TR_{out} と、の入出力回転数比、あるいは、分配 SW センサ 165 により検出されたトランスファ 16 の動力切り替えスイッチ 215 の切り替え状態に基づいて、悪路走行中であるか否かを判定する。
- [0146] また、ECU 100 は、選択されている走行モードに基づいて、悪路走行中であるか否かを判定する。さらに、ECU 100 は、傾斜検出センサ 166 により検出された車両 10 の傾斜角度、傾斜検出センサ 166 により検出された車両 10 の傾斜角度の時間変化、すなわち、揺れ、シート位置センサ 167 により検出された運転席のシートの位置、あるいは、予め EEPROM に記憶されている運転席のシートの位置との差に基づいて、悪路走行中であるか否かを判定してもよい。さらに、ECU 100 は、ナビゲーションシステム 170 により取得した現在位置の地形情報に基づいて、悪路走行中であるか否かを判定する。
- [0147] ECU 100 は、以上のような悪路走行の判定方法の 1 つ、または、複数

を組み合わせ、現在の走行が悪路走行中であるか否かを判定するようになっている。

[0148] 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。

[0149] ECU100は、エンジン12から前輪17L、17Rおよび後輪18L、18Rへ伝達されるトルクの伝達を遮断するようになっている。また、ECU100は、所定の停止条件が成立した場合にエンジン12の自動停止を行うことにより、トルクの伝達を遮断するようになっている。したがって、ECU100は、エンジン12の自動停止を行うエコラン制御機能を備えている。

[0150] また、ECU100は、制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、アイドルSWをオンとし、エンジン12の自動停止、すなわち、エコラン制御機能を行うようになっている。すなわち、ECU100は、動力遮断手段を構成している。

[0151] 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、制御許可条件の成立と判定するようになっている。

[0152] 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ている状態で、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、制御許可条件の成立と判定するようになっている。また、ECU100は、車両10の減速が判定された場合に、制御許可条件の成立と判定するようになっている。すなわち、ECU100は、許可条件判定手段を構成している。

[0153] さらに、ECU100は、制御許可条件が成立したと判定した場合に、アクセルセンサ142に検出された実アクセル開度Accを制御アクセル開度に変換して、エンジン12から出力されるトルクを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、前輪回転数センサ161

により検出された車速Vが予め設定された車速以上である場合に、低下制御を実行するようになっている。また、ECU100は、予め設定された時間以上、制御許可条件が成立したと判定した場合に、低下制御を実行するようになっている。

[0154] また、ECU100は、アクセルセンサ142により検出されたアクセルペダル212の踏み込み量が予め設定された踏み込み量よりも大きく変化した場合に、低下制御を終了させるようになっている。また、ECU100は、FBセンサ143によりフットブレーキペダル213が踏み込まれていないことを検出された場合に、エンジン12から出力される駆動力の低下制御を終了させるようになっている。すなわち、ECU100は、出力制御手段を構成している。

[0155] さらに、ECU100は、低下制御を実行する際、エンジンから前輪17L、17Rおよび後輪18L、18Rへ伝達されるトルクの伝達の遮断を禁止するようになっている。また、ECU100は、低下制御を実行する際、エンジン12の自動停止を禁止するようになっている。

[0156] また、ECU100は、変換する制御アクセル開度をアイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上とするようになっている。すなわち、ECU100は、動力遮断禁止手段を構成している。

[0157] さらに、ECU100は、車両10の状態に基づいて、減速を判定するようになっている。また、ECU100は、FBセンサ143に検出されたフットブレーキペダル213の踏み込み量に基づいて、減速を判定するようになっている。また、ECU100は、後輪回転数センサ162に検出された回転輪となる後輪18L、18Rの回転数の変化に基づいて、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。

[0158] 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6に示すフローチャートを参照して、説明する。

[0159] なお、図6に示すフローチャートは、ECU100のCPUによって、R

AM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。

[0160] 図6に示すように、まず、ECU100は、悪路走行中であるか否かを判定する（ステップS11）。悪路走行中であるか否かの判定方法は、上述した悪路走行の判定方法の1つ、または、複数を組み合わせて、ECU100が行う。

[0161] ECU100は、悪路走行中であると判定した場合（ステップS11でYES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。

[0162] 一方、ECU100は、悪路走行中でないと判定した場合（ステップS11でNOと判定）、アクセルがオンであるか否かを判定し、アクセルがオンでなければ、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。

[0163] ECU100は、アクセルがオンであると判定した場合（ステップS12でYESと判定）には、ブレーキがオンであるか否かを判定し、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S13）。具体的には、ECU100は、FBセンサ143が検出したブレーキ踏力Bfが、ROMに記憶されているブレーキ踏み込み判定値Bf_tv以上であるか否かを判定し、ブレーキ踏力Bfがブレーキ踏み込み判定値Bf_tv以上であ

る場合には、フットブレーキペダル213が踏み込まれている、すなわち、ブレーキがオンと判定し、ブレーキ踏力 B_f がブレーキ踏み込み判定値 B_{ftv} 未満であれば、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、ブレーキがオフと判定する。

[0164] なお、ECU100は、本ブレーキオン判定処理（ステップS13）時に、RAMに記憶されている今回ブレーキ情報を前回ブレーキ情報に移し、判定されたブレーキ情報を今回ブレーキ情報としてRAMに記憶する。ここで、ブレーキ情報とは、ブレーキオンであるかブレーキオフであるかを表す情報である。また、ECU100は、アクセルがオン（ステップS12でYESと判定）で、ブレーキがオン（ステップS13でYESと判定）状態になったら、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する。

[0165] ECU100は、ブレーキがオンであると判定した場合（ステップS13でYESと判定）には、前回ブレーキがオフであったか否かを判定し、前回ブレーキがオフでなければ、本車両制御処理を終了する（ステップS14）。具体的には、ECU100は、RAMに記憶されている前回ブレーキ情報を読み込み、ブレーキがオフであるか否かを判定する。

[0166] なお、上記アクセルオン判定処理（ステップS12）、ブレーキオン判定処理（ステップS13）および前回ブレーキオフ判定処理（ステップS14）により、アクセルペダル212が踏み込まれた状態で、後からフットブレーキペダル213が踏み込まれたことが判定される。

[0167] 次に、ECU100は、前回ブレーキがオフであると判定した場合（ステップS14でYESと判定）には、減速判定を行い、車両10が減速していなければ、本車両制御処理を終了する（ステップS15）。具体的には、ECU100は、前輪回転数センサ161により検出された回転数から算出した車速 V が、所定の車速以上低下したか否かを判定し、車速 V が所定の車速以上低下した場合には、減速しているものと判定し、車速 V が所定の車速以上低下していなければ、減速していないものと判定する。上記減速を判定す

る所定の車速は、一定の値でもよいが、車速 V に応じた値であることが望ましい。

[0168] また、上記減速判定は、原則的にこの処理が悪路走行等ではない通常走行中の処理であるため支障はないが、悪路走行等にも対応できるようにするため、以下の処理とすることも考えられる。

[0169] 例えば、ECU100は、FBセンサ143が検出したブレーキ踏力 B_f が、ROMに記憶されている減速ブレーキ判定値 $B_f D_c_t v$ 以上であるか否かを判定し、ブレーキ踏力 B_f が減速ブレーキ判定値 $B_f D_c_t v$ 以上である場合には、減速しているものと判定し、ブレーキ踏力 B_f が減速ブレーキ判定値 $B_f D_c_t v$ 未満であれば、減速していないものと判定する。

[0170] また、ECU100は、トランスファ16において二輪駆動が選択されている場合には、上記減速判定を、転動輪となる後輪18L、18Rの回転数を検出する後輪回転数センサ162が検出した回転数によって車体速 V_r を求め、この車体速 V_r の変化量によって減速を判定することもできる。なお、二輪駆動車においては、トランスファ16が備えられておらず、常に二輪駆動で後輪18L、18Rまたは前輪17L、17Rが転動輪となるので、常時後輪回転数センサ162または前輪回転数センサ161によって車体速 V_r を求め、上記減速判定を適用することができる。

[0171] さらに、車両10は、車両10の加速度を検出する加速度センサを備え、この加速度センサにより検出された加速度によって、ECU100が減速判定を行うようにしてもよい。

[0172] ECU100は、減速と判定した場合（ステップS15でYESと判定）には、アクセルとブレーキの両踏み状態が10秒未満であるか否かを判定し、アクセルとブレーキの両踏み状態が10秒以上であれば、本車両制御処理を終了する（ステップS16）。ここで、アクセルとブレーキの両踏み状態が10秒以上である場合に、本車両制御処理を終了させるのは、アクセルペダル212とフットブレーキペダル213とが常に踏まれているような場合

には、エンジン12のトルクを低下させてよいのか否かの判断が明確にできないからである。

[0173] ECU100は、アクセルとブレーキの両踏み状態が10秒未満である場合（ステップS16でYESと判定）には、制御許可条件（ステップS11～ステップS16）が一定時間継続していて、かつ、車速Vが7[km/h]以上であるか否かを判定し、制御許可条件が成立してまだ一定時間が継続していないか、または、車速Vが7[km/h]未満であれば、本車両制御処理を終了する（ステップS17）。ここで、車速判定に用いる検出値は、上記のように車体速V_rが好ましい。

[0174] ECU100は、制御許可条件が一定時間継続していて、かつ、車速Vが7[km/h]以上であると判定した場合（ステップS17でYESと判定）には、エンジン12のトルクの低下制御処理を行う（ステップS18）。具体的な低下制御処理の方法については、後述する。

[0175] 次に、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、エンジントルクの低下制御処理（ステップS18）に戻る（ステップS19）。ここで、アクセル開度ヒス幅とは、エンジントルクの低下制御処理（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。

[0176] 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、上記エンジントルクの低下制御処理（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。

[0177] 次に、図7にエンジントルクの低下制御処理によるアクセル開度の変換を表すグラフを示し、ECU100による低下制御処理について、説明する。

[0178] 図7に示すように、ECU100は、制御許可条件、すなわち、上記フローチャートにおけるステップS11～ステップS16および制御開始条件、すなわち、上記フローチャートにおけるステップS17が成立すると、アクセル開度値を実際のアクセル開度Accからエンジン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となるまで低下させる。これにより、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。

[0179] なお、ECU100は、アイドル判定値よりも大きなアクセル下限値を設定し、出力低下用アクセル開度Acnが、アクセル下限値以上となるように制御する。

また、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までの変換の割合、すなわち、傾きは、車両10の状況に応じた割合とすることができる。例えば、実アクセル開度Accが小さい場合にはゆっくりと変換し、実アクセル開度が大きいほど早く変換することにより、出力低下用アクセル開度Acnに達するまでの時間を、同等の時間とすることができる。

また、出力低下用アクセル開度Acnについても、固定された値とせず、車速Vや道路の傾斜といった車両10の状況に応じて算出した値とすることができる。

[0180] 以上のように、本実施の形態における車両の制御装置は、エンジン12から前輪17L、17Rへ伝達されるトルクの伝達を遮断する機能を備えた車両10において、アクセルペダル212とフットブレーキペダル213との踏み込みが同時に検出された場合に、エンジン12から出力されるトルクを低下させる低下制御を実行しつつ、低下制御の実行により発生するトルクの伝達の遮断は禁止するので、エンジン12のトルクは低下させても車両10

が無用に停止することを防止でき、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0181] 具体的には、本実施の形態における車両の制御装置は、所定の停止条件が成立した場合にエンジン 1 2 の自動停止を行うエコラン制御機能を備えた車両 1 0 において、エンジン 1 2 から出力されるトルクを低下させる低下制御を実行する際、低下制御の実行により発生するエンジン 1 2 の自動停止は禁止するので、無用なエンジン 1 2 の自動停止を防止でき、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0182] すなわち、本実施の形態における車両の制御装置は、制御許可条件、すなわち、上記ステップ S 1 1 ~ ステップ S 1 6 および制御開始条件、すなわち、上記ステップ S 1 7 成立の際に変換する制御アクセス開度は、エンジン 1 2 の自動停止を行うアイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上となるので、制御許可条件の成立によってアクセル開度が変換されても、エンジン 1 2 の自動停止が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0183] (第 2 の実施の形態)

次に、本発明の第 2 の実施の形態における車両の制御装置について、説明する。なお、本実施の形態における車両の構成については、第 1 の実施の形態における車両 1 0 と同様の構成であるので、同一の構成部は同一の符号を付して、説明を省略する。

[0184] ここで、本発明の実施の形態における車両 1 0 の ECU 1 0 0 の特徴的な構成について、説明する。

ECU 1 0 0 は、制御許可条件が成立したと判定した場合には、エンジン 1 2 の自動停止を禁止するようになっている。すなわち、ECU 1 0 0 は、動力遮断禁止手段を構成している。また、第 1 の実施の形態と異なり、ECU 1 0 0 は、変換する制御アクセル開度をアクセル下限値にかかわらず制御アクセル開度を設定するようになっている。

[0185] 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 8 に示すフ

ローチャートを参照して、説明する。

- [0186] なお、図8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。
- [0187] また、ステップS31～ステップS37、ステップS40～ステップS41の処理については、第1の実施の形態におけるステップS11～ステップS17、ステップS19～ステップS20の処理と同様の処理であるので、詳細な説明は省略する。
- [0188] 図8に示すように、ECU100は、制御許可条件が一定時間継続していて、かつ、車速Vが7[km/h]以上であると判定した場合（ステップS37でYESと判定）には、アイドルSWを参照するシステム制御を禁止する（ステップS38）。具体的には、ECU100は、アイドルSWがオンとなっても、エンジン12の自動停止、すなわち、エコラン制御機能の実行を禁止する。
- [0189] 次に、ECU100は、エンジン12のトルクの低下制御処理を行う（ステップS39）。具体的には、ECU100は、アクセル開度値を実際のアクセル開度Accからエンジン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となるまで低下させる。ここで、ECU100は、上記第1の実施の形態と異なり、出力低下用アクセル開度Acnをアクセル下限値に捉われずに設定する。
- [0190] このとき、出力低下用アクセル開度Acnがアイドル判定値以下となり、アイドルSWがオンとなっても、上記のようにアイドルSWを参照するシステムを禁止しているので、エコラン制御機能によるエンジン12の自動停止処理等が発生することが防止される。
- [0191] ECU100は、エンジントルクの低下制御処理（ステップS39）後、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S40でYESと判定）には、エンジン12のトルクの復帰処理を行って（ステップS41）、アイドルSWを参照するシステム制御の禁止を解除して、本車両制御処理を終了する（ステップS42）。

[0192] 以上のように、本実施の形態における車両の制御装置は、制御許可条件、すなわち、上記ステップS31～ステップS36および制御開始条件、すなわち、上記ステップS37が成立した場合には、アイドルSWを参照するシステム制御を禁止、すなわち、エンジン12の自動停止を行うエコラン制御を禁止するので、アクセルペダル212とフットブレーキペダル213との踏み込みが同時に検出された場合に、エンジン12から出力されるトルクを低下させる低下制御を実行しつつ、エンジン12の自動停止が行われることなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0193] （第3の実施の形態）

次に、本発明の第3の実施の形態における車両の制御装置について、説明する。なお、本実施の形態における車両の構成については、第1の実施の形態における車両10と同様の構成であるので、同一の構成部は同一の符号を付して、説明を省略する。

[0194] ここで、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。

ECU100は、制御アクセル開度がアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定するようになっている。すなわち、ECU100は、アイドル判定手段を構成している。また、第2の実施の形態と同様に、ECU100は、変換する制御アクセル開度をアクセル下限値にかかわらず制御アクセル開度を設定するようになっている。

[0195] また、ECU100は、アイドル状態と判定した場合に、エンジン12の自動停止を行うようになっている。すなわち、ECU100は、動力遮断手段を構成している。

さらに、ECU100は、低下制御の実行中、制御アクセル開度がアイド

ル判定値以下となってもアイドルSWをオンとしない、したがって、アイドル状態と判定しないようになっている。すなわち、ECU100は、動力遮断禁止手段を構成している。

[0196] 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9に示すフローチャートを参照して、説明する。

[0197] なお、図9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。

[0198] また、ステップS51～ステップS57、ステップS61～ステップS62の処理については、第1の実施の形態におけるステップS11～ステップS17、ステップS19～ステップS20の処理と同様の処理であるので、詳細な説明は省略する。

[0199] 図9に示すように、ECU100は、制御許可条件が一定時間継続していて、かつ、車速Vが7[km/h]以上であると判定した場合（ステップS57でYESと判定）には、エンジン12のトルクの低下制御処理を行う（ステップS58）。具体的には、ECU100は、アクセル開度値を実際のアクセル開度Accからエンジン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となるまで低下させる。ここで、ECU100は、第2の実施の形態と同様に、出力低下用アクセル開度Acnをアクセル下限値に捉われずに設定する。

[0200] 次に、ECU100は、変換したアクセル開度、すなわち、出力低下用アクセル開度Acnがアイドル判定値以下であるか否か、すなわち、アイドルSWがオンとなる開度以下か否かを判定する（ステップS59）。

[0201] ECU100は、変換したアクセル開度がアイドル判定値以下であれば（ステップS59でYESと判定）、アイドルSWをオンとしない処理、すなわち、アイドルSWをオフとする（ステップS60）。一方、ECU100

は、変換したアクセル開度がアイドル判定値よりも大きければ（ステップS 59でNOと判定）、何もせずに次の処理に移行する。

[0202] 以下、第1の実施の形態と同様に、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、エンジントルクの低下制御処理（ステップS58）に戻る（ステップS61）。

[0203] 一方、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と判定した場合（ステップS61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S62）。

[0204] 以上のように、本実施の形態における車両の制御装置は、制御許可条件、すなわち、上記ステップS51～ステップS56が成立していない場合には、制御アクセル開度がアイドル判定値以下になった場合にアイドルSWをオンとし、アイドル状態と判定してエコラン制御機能によりエンジン12の自動停止を行うが、低下制御の実行中はアイドルSWをオンとせず、アイドル状態と判定しない（上記ステップS60）ので、低下制御の実行によるエンジン12の自動停止が行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0205] （第4の実施の形態）

次に、本発明の第4の実施の形態における車両の制御装置について、説明する。なお、本実施の形態における車両の構成については、第1の実施の形態における車両10と同様の構成であるので、同一の構成部は同一の符号を付して、説明を省略する。

[0206] ここで、本発明の実施の形態における車両の特徴的な構成について、説明する。

ブレーキ装置24L、24R、25L、25Rは、前輪17L、17R、

後輪 18 L、18 R に対する制動を行うようになっている。すなわち、ブレーキ装置 24 L、24 R、25 L、25 R は、制動手段を構成している。

[0207] ECU 100 は、所定の制動保持条件が成立した場合、ブレーキ装置 24 L、24 R、25 L、25 R に前輪 17 L、17 R、後輪 18 L、18 R の制動を保持させる保持制御を実行することにより、エンジン 12 から前輪 17 L、17 R および後輪 18 L、18 R へのトルクの伝達を遮断するようになっている。具体的には、ECU 100 は、制御アクセル開度がアイドル判定値以下となった場合に、上記保持制御を実行するようになっている。すなわち、ECU 100 は、動力遮断手段を構成している。

[0208] また、ECU 100 は、エンジントルクの低下制御を実行する際、ブレーキ装置 24 L、24 R、25 L、25 R に前輪 17 L、17 R、後輪 18 L、18 R の制動を保持させる保持制御を実行しないようになっている。具体的には、ECU 100 は、変換する制御アクセル開度をアイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上とするようになっている。すなわち、ECU 100 は、動力遮断禁止手段を構成している。

[0209] 以下、ECU 100 によってブレーキ装置 24 L、24 R、25 L、25 R に対して前輪 17 L、17 R、後輪 18 L、18 R の制動を保持させる保持制御の実行をブレーキホールドという。

[0210] このような構成により、本実施の形態における車両の制御装置は、第 1 の実施の形態におけるエコラン機能によるエンジン 12 の自動停止の代わりに、所定の制動保持条件が成立した場合にブレーキホールドを行うようになっている。

[0211] また、本実施の形態における車両制御処理の動作は、第 1 の実施の形態における車両制御処理の動作と同様、すなわち、図 6 に示すフローチャートを参照して説明した動作と同様のものである。

[0212] したがって、第 1 の実施の形態と同様に、ECU 100 は、制御許可条件の成立、および、制御開始条件が成立して、エンジントルクの低下制御処理を行う際には、アクセル開度値を実際のアクセル開度 A_{cc} から、アイドル

判定値よりも大きなアクセル下限値以上となる出力低下用アクセル開度 A_{cn} となるまで低下させるようになっている。

[0213] 以上のように、本実施の形態における車両の制御装置は、所定の制動保持条件が成立した場合には、前輪 17L、17R、後輪 18L、18Rの制動を保持するブレーキホールドを実行するものであるが、制御許可条件成立の際に変換する制御アクセス開度は、ブレーキホールドを実行するアイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上となるので、制御許可条件の成立によってアクセル開度が変換されても、ブレーキホールドが行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0214] (第5の実施の形態)

次に、本発明の第5の実施の形態における車両の制御装置について、説明する。なお、本実施の形態における車両の構成については、第1の実施の形態における車両10と同様の構成であるので、同一の構成部は同一の符号を付して、説明を省略する。

[0215] ここで、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。

ECU100は、制御許可条件が成立したと判定した場合には、ブレーキ装置24L、24R、25L、25Rに前輪17L、17R、後輪18L、18Rの制動を保持させる保持制御を実行しないようになっている。すなわち、ECU100は、動力遮断禁止手段を構成している。また、第1の実施の形態と異なり、ECU100は、変換する制御アクセル開度をアクセル下限値にかかわらず制御アクセル開度を設定するようになっている。

[0216] このような構成により、本実施の形態における車両の制御装置は、第1の実施の形態におけるエコラン機能によるエンジン12の自動停止の代わりに、所定の制動保持条件が成立した場合にブレーキホールドを行うようになっている。

[0217] また、本実施の形態における車両制御処理の動作は、第2の実施の形態における車両制御処理の動作と同様、すなわち、図8に示すフローチャートを

参照して説明した動作と同様のものである。

[0218] したがって、第2の実施の形態と同様に、ECU100は、制御許可条件の成立、および、制御開始条件が成立した場合には、アイドルSWを参照するシステム制御を禁止する。ここで、本実施の形態において、アイドルSWを参照するシステム制御とは、ブレーキホールド機能である。したがって、ECU100は、アイドルSWがオンとなっても、ブレーキホールドの実行を禁止するようになっている。

[0219] 以上のように、本実施の形態における車両の制御装置は、所定の制動保持条件が成立した場合には、前輪17L、17R、後輪18L、18Rの制動を保持するブレーキホールドを実行するものであるが、制御許可条件が成立した場合には、ブレーキホールドの実行を禁止するので、アクセルペダル212とフットブレーキペダル213との踏み込みが同時に検出された場合に、エンジン12から出力されるトルクを低下させる低下制御を実行しても、ブレーキホールドが行われることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0220] (第6の実施の形態)

次に、本発明の第6の実施の形態における車両の制御装置について、説明する。なお、本実施の形態における車両の構成については、第1の実施の形態における車両10と同様の構成であるので、同一の構成部は同一の符号を付して、説明を省略する。

[0221] ここで、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。

ECU100は、制御アクセル開度がアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定するようになっている。すなわち、ECU100は、アイドル判定手段を構成している。また、第2の実施の形態と同様に、ECU100は、変換する制御アクセル開度をアクセル下限値にかかわらず制御アクセル開度を設定するようになっている。

[0222] また、ECU100は、アイドル状態と判定した場合に、ブレーキホールド

ドを実行するようになっている。すなわち、ECU100は、動力遮断手段を構成している。

さらに、ECU100は、低下制御の実行中、制御アクセル開度がアイドル判定値以下となってもアイドルSWをオンとしない、したがって、アイドル状態と判定しないようになっている。すなわち、ECU100は、動力遮断禁止手段を構成している。

[0223] このような構成により、本実施の形態における車両の制御装置は、第1の実施の形態におけるエコラン機能によるエンジン12の自動停止の代わりに、アイドルSWがオンとなった場合にブレーキホールドを行うようになっている。

[0224] また、本実施の形態における車両制御処理の動作は、第3の実施の形態における車両制御処理の動作と同様、すなわち、図9に示すフローチャートを参照して説明した動作と同様のものである。

[0225] したがって、第3の実施の形態と同様に、ECU100は、制御許可条件の成立、および、制御開始条件が成立した場合には、アクセル開度値を実際のアクセル開度Accから出力低下用アクセル開度Acnに変換する。このとき、出力低下用アクセル開度Acnが、アイドルSWをオンとするアイドル判定値以下であっても、アイドルSWをオンとしない。したがって、ECU100は、エンジントルクの低下制御処理によってアイドル状態と判定することがなく、ブレーキホールドを実行しないようになっている。

[0226] 以上のように、本実施の形態における車両の制御装置は、所定の制動保持条件が成立した場合には、前輪17L、17R、後輪18L、18Rの制動を保持するブレーキホールドを実行するものであるが、エンジントルクの低下制御処理の実行中はアイドル状態と判定しないので、低下制御の実行によるブレーキホールドが実行されることがなく、ドライバビリティの悪化を防止することができる。

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 以上説明したように、本発明に係る車両の制御装置は、動力源から出力される駆動力を低下させる低下制御の実行により発生する動力伝達の遮断は禁止し、駆動力は低下させても車両が無用に停止することを防止して、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

- [0230]
- 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

- 2 4 L、2 4 R、2 5 L、2 5 R ブレーキ装置（制動手段）
- 5 1 ハイポイドギヤ
- 5 2 ハイポイドピニオン
- 5 3 トランスファクラッチ
- 5 4 入力軸
- 1 0 0 ECU（動力遮断手段、許可条件判定手段、出力制御手段、動力遮断禁止手段、アイドル判定手段、減速判定手段）
- 1 1 0 油圧制御装置
- 1 2 0 操作パネル
- 1 3 1 クランクセンサ
- 1 4 2 アクセルセンサ（アクセル開度検出手段）
- 1 4 3 FBセンサ（ブレーキ検出手段、ブレーキ踏力検出手段）
- 1 4 5 スロットルセンサ
- 1 6 1 前輪回転数センサ（車速検出手段）
- 1 6 2 後輪回転数センサ（車体速検出手段）
- 1 6 3 トランスファ入力回転数センサ
- 1 6 4 トランスファ出力回転数センサ
- 1 6 5 分配SWセンサ
- 1 6 6 傾斜検出センサ
- 1 6 7 シート位置センサ
- 1 7 0 ナビゲーションシステム
- 2 1 2 アクセルペダル
- 2 1 3 フットブレーキペダル
- 2 1 5 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、
- 前記アクセルペダルの踏み込み量を実アクセル開度として検出するアクセル開度検出手段と、
 - 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、
 - 前記動力源から駆動輪へ伝達される動力伝達を遮断する動力遮断手段と、
 - 前記アクセル開度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、制御許可条件の成立と判定する許可条件判定手段と、
 - 前記許可条件判定手段により前記制御許可条件が成立したと判定された場合に、前記アクセル開度検出手段に検出された前記実アクセル開度を制御アクセル開度に変換して、前記動力源から出力される駆動力を低下させる低下制御を実行する出力制御手段と、
 - 前記出力制御手段により前記低下制御が実行される際、前記動力遮断手段による前記動力源から前記駆動輪へ伝達される動力伝達の遮断を禁止する動力遮断禁止手段と、
- を備えたことを特徴とする車両の制御装置。
- [請求項2] 前記動力源は、エンジンを有し、
- 前記動力遮断手段は、所定の停止条件が成立した場合に前記エンジンの自動停止を行うことにより、前記動力伝達を遮断し、
 - 前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により前記低下制御が実行される際、前記動力遮断手段による前記エンジンの自動停止を禁止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] 前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記エンジンの自動停止を行い、

前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により変換される前記制御アクセル開度を前記アイドル判定値よりも大きなアクセル下限値以上とさせることを特徴とする請求項 2 に記載の車両の制御装置。

[請求項4]

前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記エンジンの自動停止を行い、

前記動力遮断禁止手段は、前記許可条件判定手段により前記制御許可条件が成立したと判定された場合には、前記動力遮断手段によるエンジンの自動停止を禁止することを特徴とする請求項 2 に記載の車両の制御装置。

[請求項5]

前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定するアイドル判定手段を備え、

前記動力遮断手段は、前記アイドル判定手段にアイドル状態と判定された場合に、前記エンジンの自動停止を行い、

前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段による前記低下制御の実行中、前記アイドル判定手段に前記制御アクセル開度が前記アイドル判定値以下となってもアイドル状態と判定させないことを特徴とする請求項 2 に記載の車両の制御装置。

[請求項6]

前記駆動輪に対する制動を行う制動手段を備え、

前記動力遮断手段は、所定の制動保持条件が成立した場合、前記制動手段に前記駆動輪の制動を保持させる保持制御を実行することにより、前記動力伝達を遮断し、

前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により前記低下制御が実行される際、前記動力遮断手段に前記保持制御を実行させない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7]

前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記保持制御を実行し、

前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段により変換される前記制御アクセル開度を前記アイドル判定値よりも大きなアクセル下限値

以上とさせることを特徴とする請求項 6 に記載の車両の制御装置。

[請求項 8] 前記動力遮断手段は、前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下となった場合に、前記保持制御を実行し、

前記動力遮断禁止手段は、前記許可条件判定手段により前記制御許可条件が成立したと判定された場合には、前記動力遮断手段に前記保持制御を実行させないことを特徴とする請求項 6 に記載の車両の制御装置。

[請求項 9] 前記制御アクセル開度が予め設定されたアイドル判定値以下になった場合にアイドル状態と判定するアイドル判定手段を備え、

前記動力遮断手段は、前記アイドル判定手段にアイドル状態と判定された場合に、前記保持制御を実行し、

前記動力遮断禁止手段は、前記出力制御手段による前記低下制御の実行中、前記アイドル判定手段に前記制御アクセル開度が前記アイドル判定値以下となってもアイドル状態と判定させないことを特徴とする請求項 6 に記載の車両の制御装置。

[請求項 10] 前記許可条件判定手段は、前記アクセル開度検出手段によりアクセルペダルの踏み込みが検出されている状態で、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、前記制御許可条件の成立と判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 の請求項に記載の車両の制御装置。

[請求項 11] 前記車両の状態を検出し、減速を判定する減速判定手段を備え、

前記許可条件判定手段は、前記減速判定手段により車両の減速が判定された場合に、前記制御許可条件の成立と判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 の請求項に記載の車両の制御装置。

[請求項 12] 前記ブレーキペダルの踏み込み量を検出するブレーキ踏力検出手段を備え、

前記減速判定手段は、前記ブレーキ踏力検出手段に検出されたブレ

一キペダルの踏み込み量に基づいて減速を判定することを特徴とする請求項 11 に記載の車両の制御装置。

[請求項13] 転動輪の回転数から前記車両の速度を検出する車体速検出手段を備え、

前記減速判定手段は、前記車体速検出手段に検出された転動輪の回転数の変化に基づいて減速を判定することを特徴とする請求項 11 に記載の車両の制御装置。

[請求項14] 前記車両の車速を検出する車速検出手段を備え、

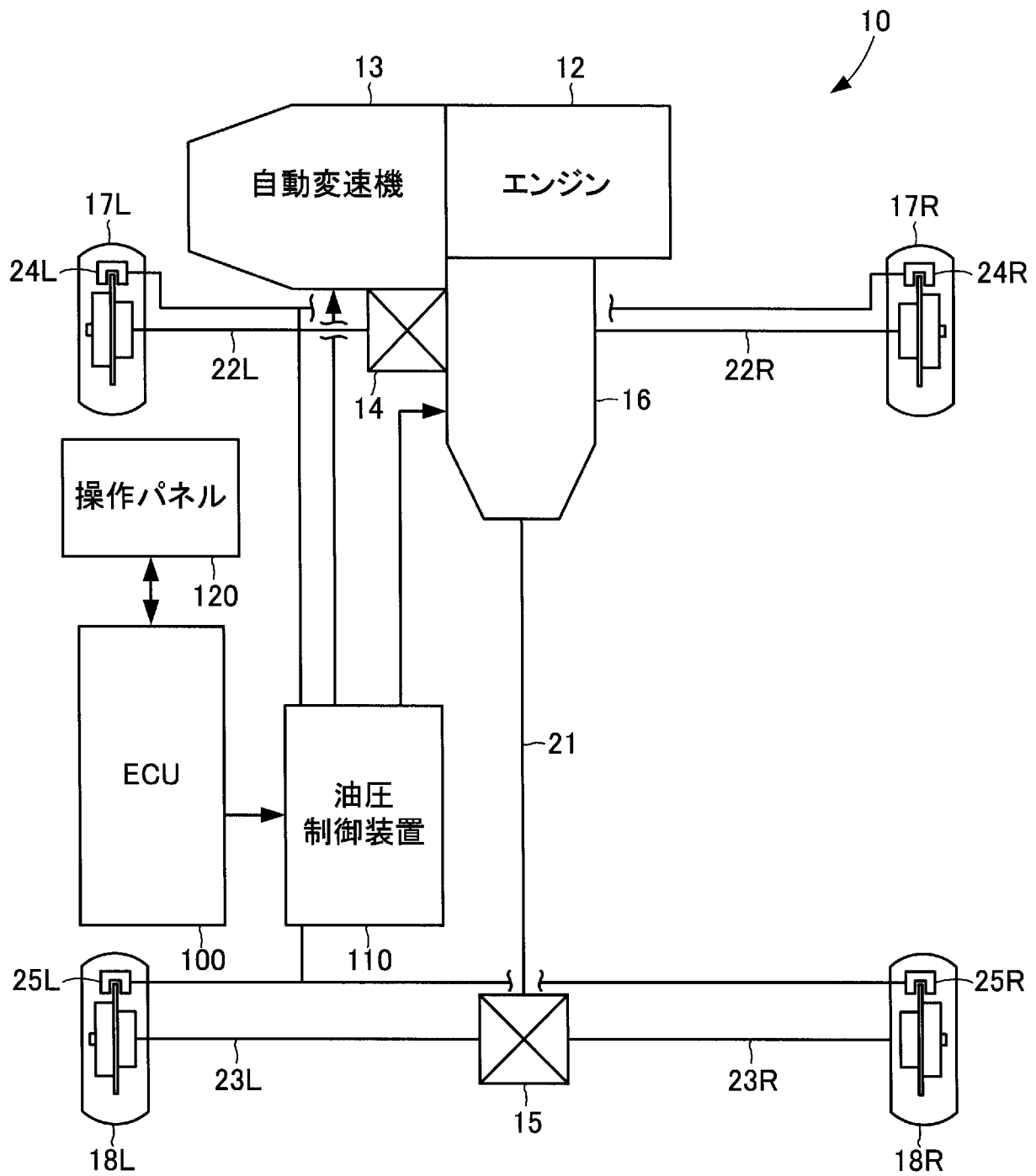
前記出力制御手段は、前記車速検出手段により検出された車速が予め設定された車速以上である場合に、前記低下制御を実行することを特徴とする請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 の請求項に記載の車両の制御装置。

[請求項15] 前記出力制御手段は、前記許可条件判定手段により予め設定された時間以上、前記制御許可条件が成立したと判定された場合に、前記低下制御を実行することを特徴とする請求項 1 から請求項 14 のいずれか 1 の請求項に記載の車両の制御装置。

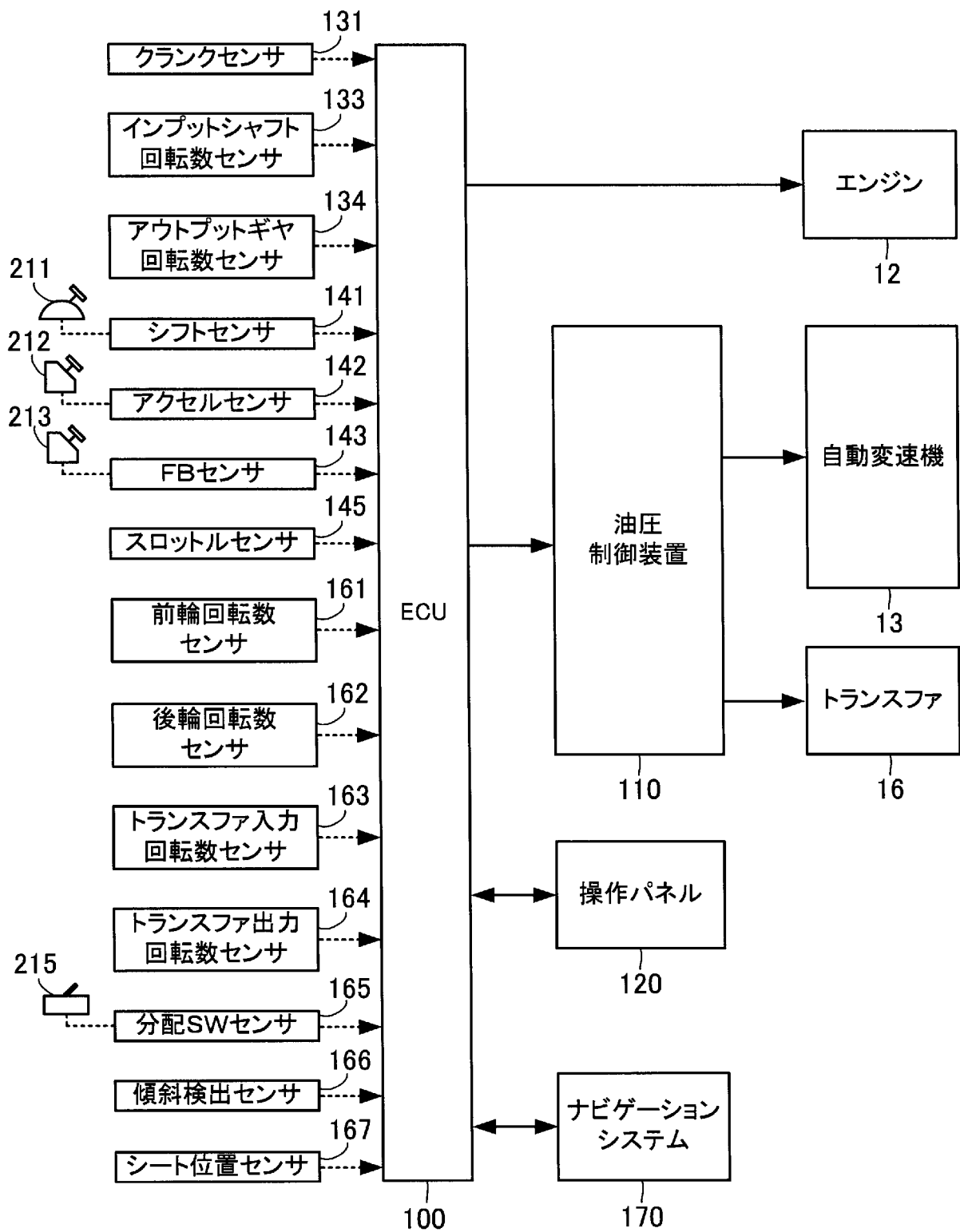
[請求項16] 前記出力制御手段は、前記アクセル開度検出手段により検出された前記アクセルペダルの踏み込み量が予め設定された踏み込み量よりも大きく変化した場合に、前記低下制御を終了させることを特徴とする請求項 1 から請求項 15 のいずれか 1 の請求項に記載の車両の制御装置。

[請求項17] 前記出力制御手段は、前記ブレーキ検出手段により前記ブレーキペダルが踏み込まれていないことを検出された場合に、前記動力源から出力される駆動力の低下制御を終了させることを特徴とする請求項 1 から請求項 16 のいずれか 1 の請求項に記載の車両の制御装置。

[図1]



[図2]

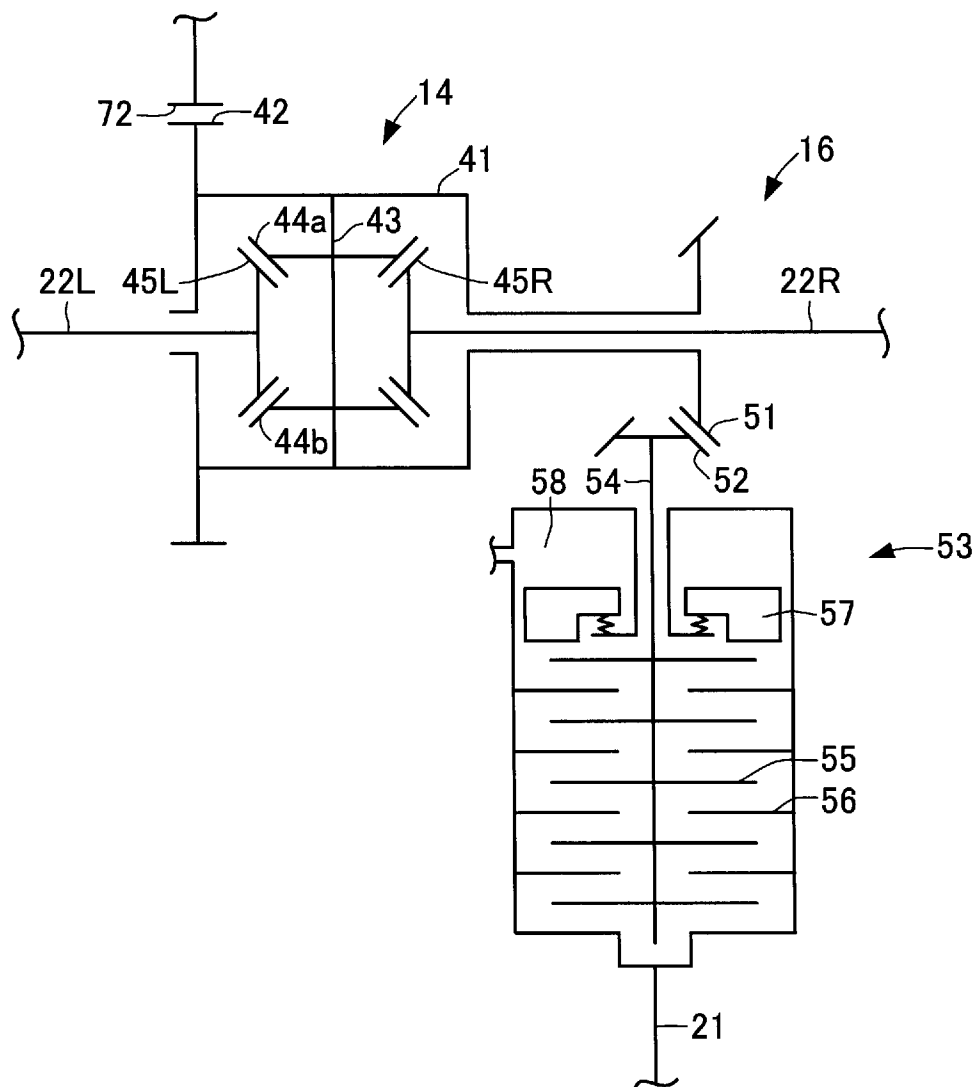


[図4]

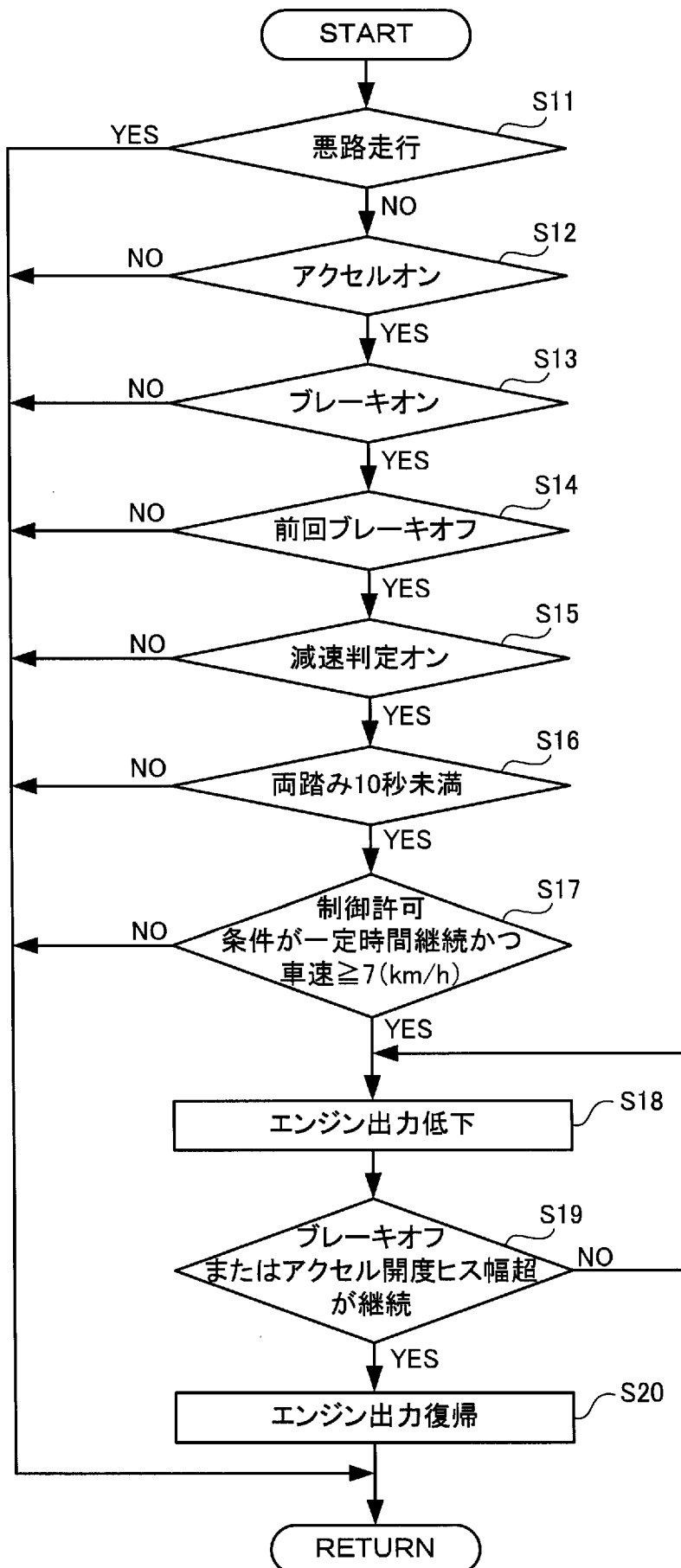
		C1	C2	B1	B2	B3	F
P		×	×	×	×	×	×
R		×	×	×	○	○	×
N		×	×	×	×	×	×
D	1st	○	×	×	◎	×	△
	2nd	○	×	○	×	×	×
	3rd	○	×	×	×	○	×
	4th	○	○	×	×	×	×
	5th	×	○	×	×	○	×
	6th	×	○	○	×	×	×

○ 係合 × 解放 ◎ エンジンブレーキ時のみ係合
△ 駆動時のみ係合

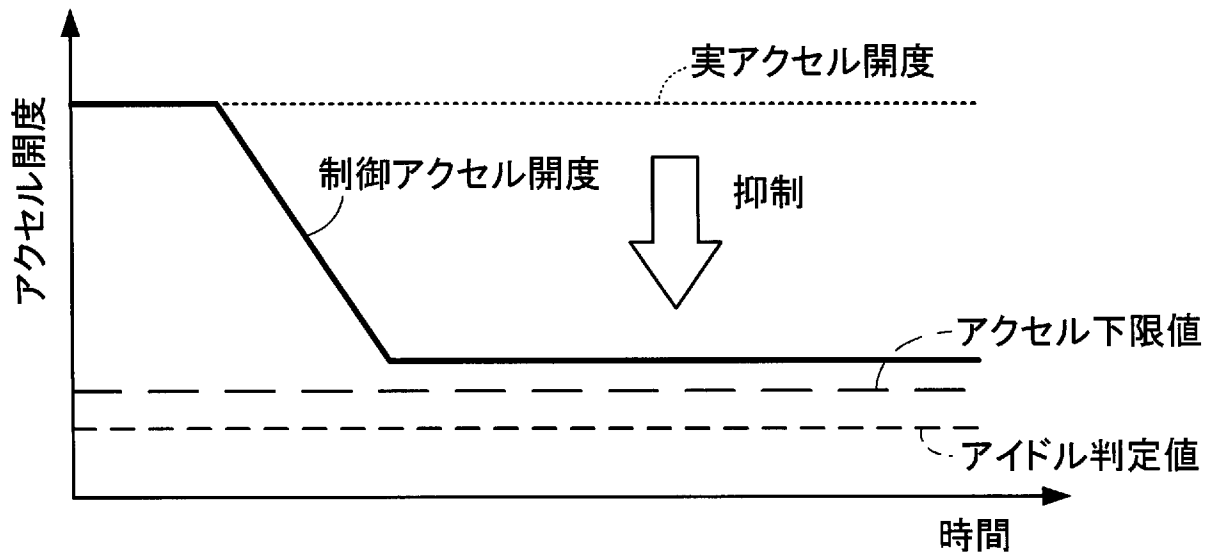
[図5]



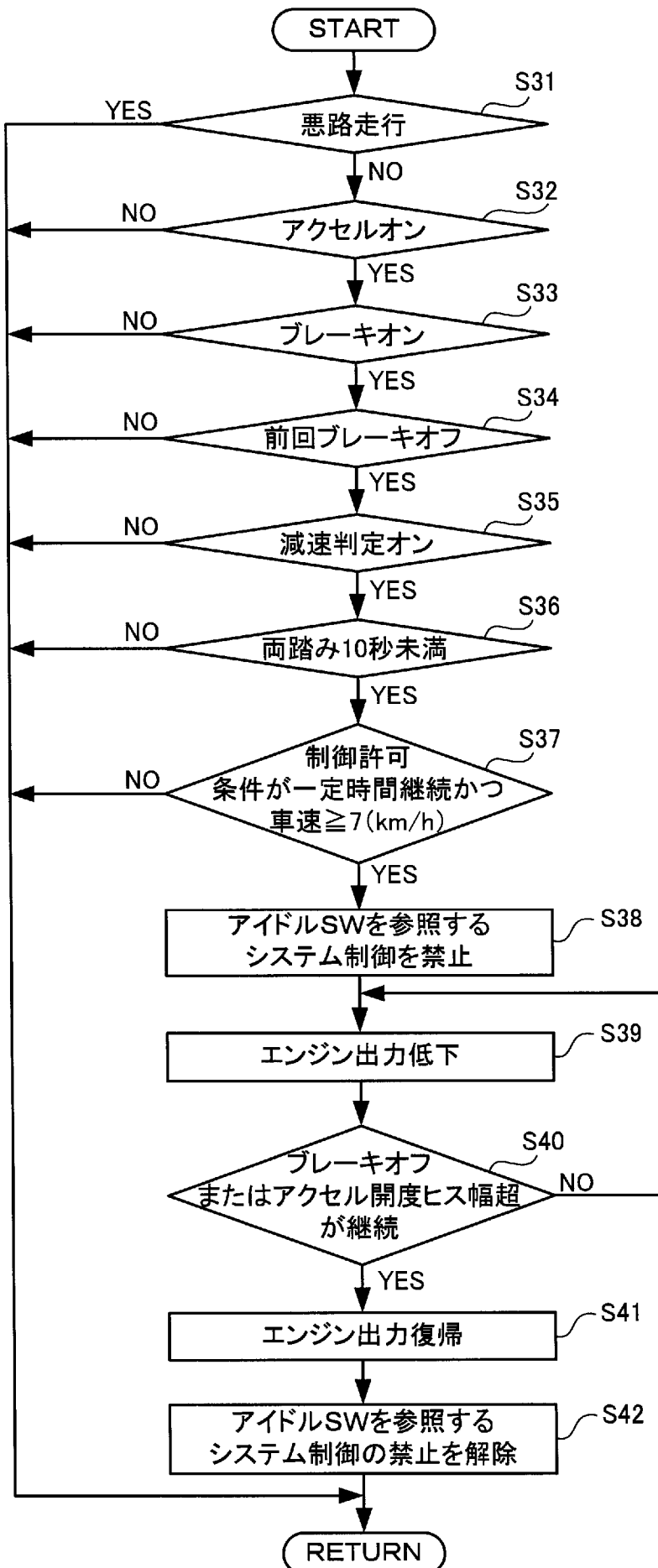
[図6]



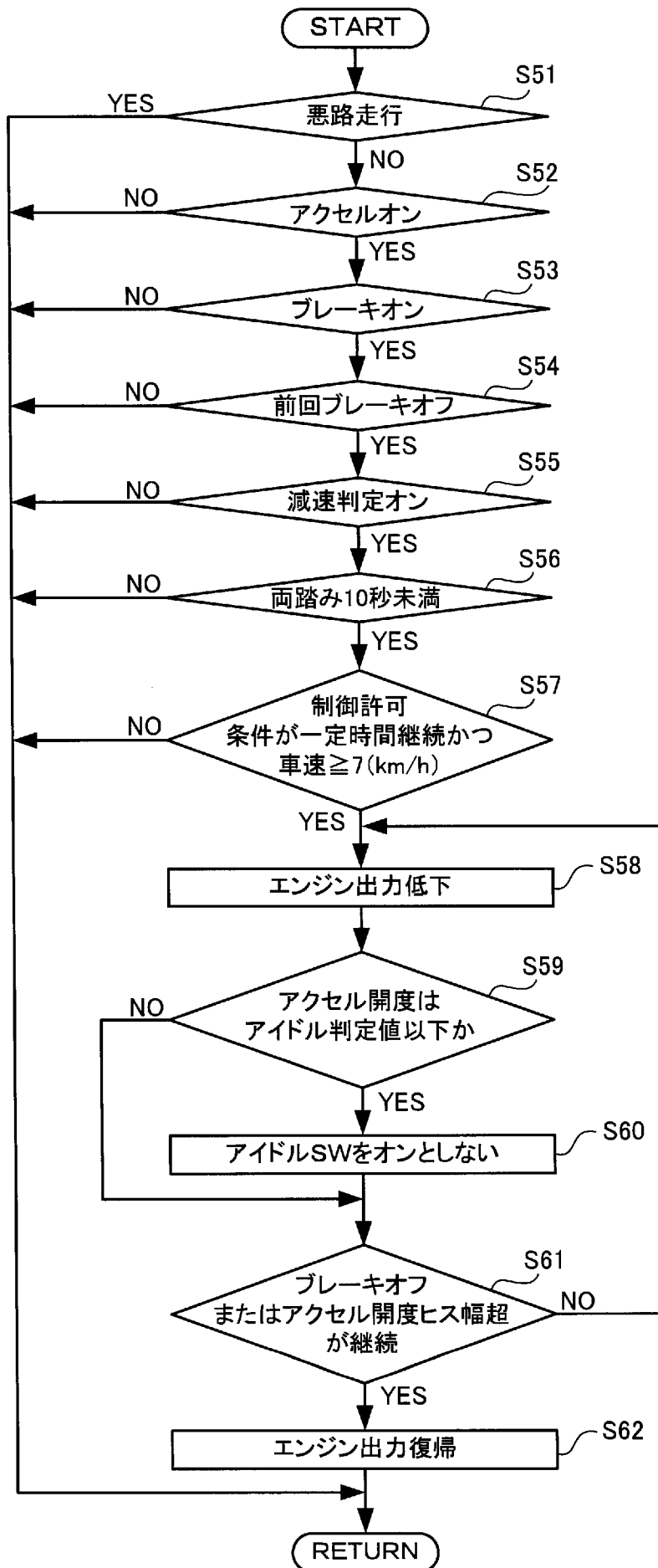
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W30/00 (2006.01) i, *B60T7/12* (2006.01) i, *F02D29/02* (2006.01) i, *F02D45/00* (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)

B60W30/00, *B60T7/12*, *F02D29/02*, *F02D45/00*

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.
Y	JP 62-51737 A (Robert Bosch GmbH), 06 March 1987 (06.03.1987), entire text; all drawings & US 4791900 A & EP 213349 A2 & DE 3531198 A	1-17
Y	JP 2003-175747 A (Denso Corp.), 24 June 2003 (24.06.2003), paragraphs [0004], [0081] (Family: none)	1-17
Y	JP 2008-174048 A (Toyota Motor Corp.), 31 July 2008 (31.07.2008), paragraph [0005] & WO 2008/087789 A1	6-9

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
06 January, 2010 (06.01.10)

Date of mailing of the international search report
19 January, 2010 (19.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60W30/00(2006.01)i, B60T7/12(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D45/00(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. B60W30/00, B60T7/12, F02D29/02, F02D45/00

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
Y	JP 62-51737 A (ローベルト・ボツシュ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツング) 1987.03.06, 全文、全図 & US 4791900 A & EP 213349 A2 & DE 3531198 A	1-17
Y	JP 2003-175747 A (株式会社デンソー) 2003.06.24, 段落【0004】、【0081】 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 2008-174048 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.07.31, 段落【0005】 & WO 2008/087789 A1	6-9

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、一般的な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 06.01.2010	国際調査報告の発送日 19.01.2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 畔津 圭介 電話番号 03-3581-1101 内線 3355