

(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
2017年8月10日(10.08.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/135174 A1

(51) 国際特許分類:

B60W 10/02 (2006.01) **F02D 29/00** (2006.01)
B60W 10/04 (2006.01) **F02D 29/02** (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) **F16H 59/36** (2006.01)
B60W 10/10 (2012.01) **F16H 61/02** (2006.01)
B60W 10/101 (2012.01) **F16H 61/14** (2006.01)
B60W 10/107 (2012.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/003021

(22) 国際出願日:

2017年1月27日(27.01.2017)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2016-019765 2016年2月4日(04.02.2016) JP

(71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/JP];
〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1
Shizuoka (JP).

(72) 発明者: 太田 雄介(OOTA, Yusuke); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式

会社内 Shizuoka (JP). 西廣 義祐(NISHIHIRO, Yoshimasa); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人後藤特許事務所(GOTOH & PARTNERS); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 Tokyo (JP).

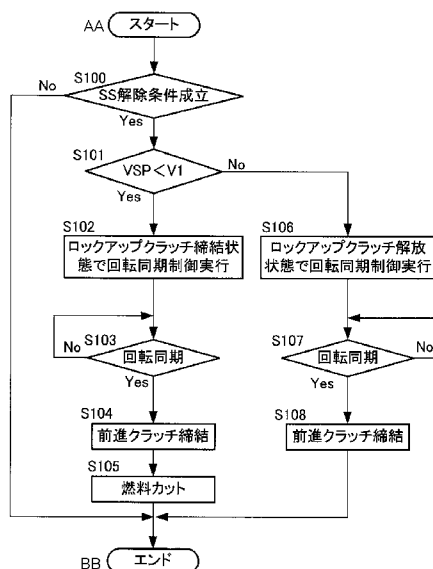
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

(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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE AND VEHICLE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両の制御装置、及び車両の制御方法



(57) Abstract: Provided is a vehicle control device that has a drive source, a driven machine that is driven by the drive source, and an automatic transmission that has a torque converter, which is provided downstream of the drive source in a power transmission path and has a lock-up clutch, and an engagement element, which is provided downstream of the torque converter in the power transmission path, said vehicle control device being provided with a control unit which, in the event that vehicle speed drops below a prescribed vehicle speed during neutral travel control wherein the engagement element is set to a power cut-off state during vehicle travel, engages the engagement element with the lock-up clutch engaged.

(57) 要約: 駆動源と、駆動源によって駆動される被駆動機と、動力伝達経路において、駆動源よりも下流側に設けられ、ロックアップクラッチを有するトルクコンバータと、動力伝達経路において、トルクコンバータよりも下流側に設けられた締結要素と有する自動変速機と、を有する車両の制御装置であって、車両走行中に締結要素を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、車速が所定車速未満になった場合は、ロックアップクラッチを締結した状態で締結要素を締結する制御部を備える。

AA Start
BB End
S100 SS release condition met
S102 Perform rotation synchronization control in lock-up clutch engagement state
S103 Rotation synchronization
S104 Engage forward clutch
S105 Cut fuel
S106 Perform rotation synchronization control in lock-up clutch release state
S107 Rotation synchronization
S108 Engage forward clutch

WO 2017/135174 A1



ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両の制御装置、及び車両の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は車両の制御装置、及び車両の制御方法に関するものである。

背景技術

[0002] 所定の条件が成立すると、クラッチを解放して自動変速機をニュートラル（動力遮断状態）にし、駆動源を停止して走行する、いわゆるセーリングストップ制御を実行する車両の制御装置が、JP2013-213557Aに開示されている。

発明の概要

[0003] セーリングストップ制御中に車速が所定車速未満になった場合には、セーリングストップ制御を解除し、オルタネータ、オイルポンプなどの被駆動機に駆動輪の回転を伝達し、被駆動機を速やかに動作させることが望ましい。

[0004] このような要望は、セーリングストップ制御を解除する際だけでなく、走行中にクラッチを解放して自動変速機をニュートラルにするニュートラル走行制御を実行中に、車速が所定車速未満になった場合にも生じる。

[0005] 本発明はこのような問題点を解決するために発明されたもので、ニュートラル走行制御を実行中に車速が所定車速未満になった場合に、被駆動機を速やかに動作させることを目的とする。

[0006] 本発明のある態様に係る車両の制御装置は、駆動源と、駆動源によって駆動される被駆動機と、動力伝達経路において、駆動源、及び被駆動機よりも下流側に設けられ、ロックアップクラッチを有するトルクコンバータと、動力伝達経路において、トルクコンバータよりも下流側に設けられた締結要素と有する自動変速機と、を有する車両の制御装置であって、車両走行中に自動変速機を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、車速が所定車速未満になった場合は、ロックアップクラッチを締結した状態で締結要素を締結する制御部を備える。

[0007] 本発明の別の態様に係る車両の制御方法は、駆動源と、駆動源によって駆動される被駆動機と、動力伝達経路において、駆動源、及び被駆動機よりも下流側に設けられ、ロックアップクラッチを有するトルクコンバータと、動力伝達経路において、トルクコンバータよりも下流側に設けられた締結要素と有する自動変速機と、を有する車両を制御する車両の制御方法であって、車両走行中に自動変速機を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、車速が所定車速未満になった場合は、ロックアップクラッチを締結した状態で締結要素を締結する。

[0008] これら態様によると、ニュートラル走行制御中に車速が所定車速未満になった場合には、ロックアップクラッチを締結した状態で締結要素を締結することで、締結要素を締結した後に、被駆動機を速やかに動作させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本実施形態の車両の概略構成図である。

[図2]図2は、本実施形態におけるセーリングストップ制御を解除する場合のフローチャートである。

[図3]図3は、比較例におけるセーリングストップ制御を解除する場合のタイムチャートである。

[図4]図4は、本実施形態におけるセーリングストップ制御を解除する場合のタイムチャートである。

[図5]図5は、本実施形態におけるセーリングストップ制御を解除する場合のタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。以下において、変速比は、無段変速機の入力軸の回転速度を無段変速機の出力軸の回転速度で除算した値である。

[0011] 図1は、本実施形態の車両の概略構成図である。車両は、エンジン1と、トルクコンバータ2と、前後進切替機構3と、無段変速機（バリエータ）4

と、油圧制御回路 5 と、メカオイルポンプ 6 m と、電動オイルポンプ 6 e と、オルタネータ 7 と、エンジンコントローラ 10 と、変速機コントローラ 11 とを備える。本実施形態では、エンジンコントローラ 10 と、変速機コントローラ 11 とが、制御部に相当する。

[0012] 車両においては、エンジン 1 で発生した回転が、トルクコンバータ 2、前後進切替機構 3、無段変速機 4、歯車組 8、ディファレンシャルギヤ装置 9 を経て図示しない駆動輪に伝達される。つまり、エンジン 1 側を上流、駆動輪側を下流とした動力伝達経路において、上流から下流に向けてエンジン 1 の回転が伝達される。トルクコンバータ 2 と前後進切替機構 3 と無段変速機 4 とによって自動変速機 15 が構成される。

[0013] トルクコンバータ 2 は、ロックアップクラッチ 2 a を有しており、ロックアップクラッチ 2 a が締結されると、トルクコンバータ 2 の入力軸と出力軸とが直結し、入力軸と出力軸とが同速回転する。

[0014] 前後進切替機構 3 は、ダブルピニオン遊星歯車組を主たる構成要素とし、そのサンギヤをトルクコンバータ 2 を介してエンジン 1 に結合し、キャリアをプライマリプーリ 4 a に結合する。前後進切替機構 3 は更に、ダブルピニオン遊星歯車組のサンギヤおよびキャリア間を直結する前進クラッチ 3 a (締結要素)、およびリングギヤを固定する後進ブレーキ 3 b を備え、前進クラッチ 3 a の締結時にエンジン 1 からトルクコンバータ 2 を経由した入力回転をそのままプライマリプーリ 4 a に伝達し、後進ブレーキ 3 b の締結時にエンジン 1 からトルクコンバータ 2 を経由した入力回転を逆転減速下にプライマリプーリ 4 a へ伝達する。

[0015] 前進クラッチ 3 a、及び後進ブレーキ 3 b の状態としては、「解放」、「待機」、「滑り」、及び「締結」の状態がある。これらの状態は、各ピストン受圧室に供給される油圧に応じて切り替えられる。

[0016] 「解放」とは、例えば前進クラッチ 3 a に油圧が供給されておらず、前進クラッチ 3 a がトルク容量を持たない状態である。

[0017] 「待機」とは、例えば前進クラッチ 3 a に油圧が供給されているものの、

前進クラッチ 3 a がトルク容量を持たない状態である。「待機」状態では、前進クラッチ 3 a はトルク容量を持つ直前の状態となっている。

[0018] 「滑り」とは、例えば前進クラッチ 3 a に油圧が供給されており、前進クラッチ 3 a がトルク容量を持ち、前後進切替機構 3 の入出力軸間で前進クラッチ 3 a を締結した場合の前後進切替機構 3 の変速比 R_1 を考慮した回転速度差が発生している状態である。「滑り」状態では、トルク容量が前進クラッチ 3 a の入力トルクよりも小さい。

[0019] 「締結」とは、例えば前進クラッチ 3 a に油圧が供給されており、前進クラッチ 3 a がトルク容量を持ち、前後進切替機構 3 の入出力軸間で前進クラッチ 3 a を締結した場合の前後進切替機構 3 の変速比 R_1 を考慮した回転速度差が発生していない状態である。「締結」状態では、トルク容量が前進クラッチ 3 a の入力トルクよりも大きい。なお、「締結」状態には、トルク容量が前進クラッチ 3 a の入力トルクよりも大きくなった後に、さらにトルク容量を大きくし、トルク容量が入力トルクに対して余裕代を持つ完全締結が含まれる。

[0020] 無段変速機 4 は、プライマリプーリ 4 a と、セカンダリプーリ 4 b と、ベルト 4 c とを備える。無段変速機 4 では、プライマリプーリ 4 a に供給される油圧と、セカンダリプーリ 4 b に供給される油圧とが制御されることで、各プーリ 4 a、4 b とベルト 4 c との接触半径が変更され、無段変速機 4 の変速比が変更される。

[0021] メカオイルポンプ 6 m は、エンジン 1 の出力軸の回転が入力されて駆動する機械式のオイルポンプである。つまり、メカオイルポンプ 6 m は、被駆動機である。メカオイルポンプ 6 m の駆動により、メカオイルポンプ 6 m から吐出された油は、油圧制御回路 5 に供給される。なお、エンジン 1 が停止している場合には、メカオイルポンプ 6 m は駆動されず、油はメカオイルポンプ 6 m から吐出されない。

[0022] 電動オイルポンプ 6 e は、バッテリーから電力が供給されて駆動する電動式のオイルポンプである。メカオイルポンプ 6 m が駆動されていない場合に

電動オイルポンプ 6 e を駆動することで、エンジン停止中にも油を油圧制御回路 5 に供給することができる。

[0023] オルタネータ 7 は、エンジン 1 の出力軸の回転が入力されて駆動する。つまり、オルタネータ 7 は、被駆動機である。

[0024] 油圧制御回路 5 は、複数の流路、複数の油圧アクチュエータなどで構成される。油圧アクチュエータは、ソレノイドや油圧制御弁によって構成される。油圧制御回路 5 では、変速機コントローラ 11 からの制御信号に基づき油圧アクチュエータが制御され、油圧の供給経路が切り換えられ、メカオイルポンプ 6 m、及び電動オイルポンプ 6 e から吐出された油によって発生したライン圧から必要な油圧が調整される。油圧制御回路 5 は、調整された油圧を無段変速機 4、前後進切替機構 3、トルクコンバータ 2 の各部位に供給する。

[0025] 変速機コントローラ 11 は、CPU、ROM、RAM などから構成される。変速機コントローラ 11 では、CPU が ROM に記憶されたプログラムを読み出して実行することで、変速機コントローラ 11 の機能が発揮される。なお、エンジンコントローラ 10 も同様に CPU、ROM、RAM などから構成される。

[0026] 変速機コントローラ 11 には、アクセルペダル 41 の操作量に対応したアクセルペダル開度 APO を検出するアクセルペダル開度センサ 21 からの信号、ブレーキペダル 42 の操作量に対応したブレーキ液圧 BRP を検出するブレーキ液圧センサ 22 からの信号、シフトレバー 40 の位置を検出するインヒビタスイッチ 23 からの信号が入力される。また、変速機コントローラ 11 には、エンジン 1 の出力軸の回転速度であるエンジン回転速度 Ne を検出するエンジン回転速度センサ 24 からの信号、無段変速機 4 のプライマリプーリ 4a の回転速度（前後進切替機構 3 の出力側の回転速度）であるプライマリ回転速度 Npri を検出するプライマリ回転速度センサ 25 からの信号、車速 VSP を検出する車速センサ 26 からの信号、エンジン 1 の制御を司るエンジンコントローラ 10 からのエンジントルク Te に関する信号など

が入力される。

[0027] 本実施形態では、車両走行中に、セーリングストップ条件が成立すると、エンジン 1 への燃料噴射を中止してエンジン 1 を停止し、前後進切替機構 3 において前進クラッチ 3 a、及び後進ブレーキ 3 b を解放してニュートラル状態とするセーリングストップ制御が実行される。セーリングストップ制御中は、ロックアップクラッチ 2 a は解放されている。

[0028] これにより、エンジン 1 を停止した状態での惰性走行距離が長くなり、エンジン 1 の燃費を向上させることができる。

[0029] セーリングストップ条件は、例えば以下の条件である。

- (a) シフトレバー 4 0 が D レンジである。
- (b) 車速 V S P が第 1 所定車速（所定車速）V 1 以上である。
- (c) アクセルペダル 4 1 が踏み込まれていない。
- (d) ブレーキペダル 4 2 が踏み込まれていない。

[0030] 第 1 所定車速 V 1 は、中、高車速であり、予め設定されている。

[0031] セーリングストップ条件は上記 (a) ~ (d) の条件を全て満たす場合に成立し、上記 (a) ~ (d) のいずれかを満たさない場合には成立しない。

[0032] セーリングストップ制御中にセーリングストップ条件が成立しなくなると、セーリングストップ制御を解除し、エンジン 1 を始動し、前進クラッチ 3 a を締結する。つまり、セーリングストップ条件は、セーリングストップ制御を解除するためのセーリングストップ解除条件でもある。なお、セーリングストップ条件とセーリングストップ解除条件とを異なる条件としてもよい。

[0033] セーリングストップ解除条件が成立すると、エンジン 1 を始動し、前進クラッチ 3 a を締結するセーリングストップ解除制御が実行された後に、通常の走行制御が実行される。セーリングストップ解除制御では、エンジン 1 を始動して前進クラッチ 3 a 前後の回転速度を同期させる回転同期制御の実行後、前進クラッチ 3 a を締結する締結制御が実行される。セーリングストップ制御、セーリングストップ解除制御（回転同期制御、締結制御）などは、

変速機コントローラ 11、及びエンジンコントローラ 10 によって実行される。

[0034] セーリングストップ制御中は、前後進切替機構 3 が動力遮断状態となり、自動変速機 15 はニュートラル状態となっている。また、エンジン 1 が停止しているため、メカオイルポンプ 6 m が駆動されない。そのため、セーリングストップ制御中は、電動オイルポンプ 6 e から吐出される油を用いて、必要な油圧が車両に供給される。

[0035] 次に、セーリングストップ制御を解除する場合について図 2 のフローチャートを用いて説明する。ここでは、セーリングストップ制御が実行されているものとする。

[0036] ステップ S 100 では、変速機コントローラ 11 は、セーリングストップ解除条件（SS 解除条件）が成立したかどうか判定する。具体的には、変速機コントローラ 11 は、上記（a）～（d）のいずれかを満たさなくなったかどうか判定する。セーリングストップ解除条件が成立した場合には処理はステップ S 101 に進み、セーリングストップ解除条件が成立していない場合には今回の処理は終了する。

[0037] ステップ S 101 では、変速機コントローラ 11 は、車速 VSP が第 1 所定車速 V1 未満であるかどうか判定する。車速 VSP は、車速センサ 26 からの信号に基づいて検出される。車速 VSP が第 1 所定車速 V1 未満である場合には処理はステップ S 102 に進む。一方、車速 VSP が第 1 所定車速 V1 以上である場合には、処理はステップ S 106 に進む。

[0038] ステップ S 102 では、変速機コントローラ 11、及びエンジンコントローラ 10 はセーリングストップ解除制御を実行する。具体的には、変速機コントローラ 11 は、ロックアップクラッチ 2 a を締結し、エンジンコントローラ 10 は、エンジン 1 を始動する。つまり、ロックアップクラッチ 2 a に締結指令が出力されるとともに、エンジン 1 の始動指令が出力される。このようにして、ロックアップクラッチ 2 a が締結された状態で回転同期制御が行われる。車速 VSP が第 1 所定車速 V1 未満である場合には、詳しくは後

述するが燃料カットを速やかに実行するために、前進クラッチ 3 a が回転同期する前にロックアップクラッチ 2 a を締結する。

[0039] ステップ S 1 0 3 では、変速機コントローラ 1 1 は、前進クラッチ 3 a が回転同期したかどうか判定する。具体的には、変速機コントローラ 1 1 は、エンジン回転速度 N_e と、プライマリ回転速度 N_{pri} との関係が式 (1) を満たすかどうか判定する。エンジン回転速度 N_e は、エンジン回転速度センサ 2 4 からの信号によって検出される。プライマリ回転速度 N_{pri} は、プライマリ回転速度センサ 2 5 からの信号に基づいて検出される。

$$[0040] \quad |N_e - (R1 \times N_{pri})| \leq N1 \quad (1)$$

[0041] 「R1」は、前進クラッチ 3 a を締結した場合の前後進切替機構 3 の変速比である。「N1」は、予め設定された第 1 閾値であり、ロックアップクラッチ 2 a を締結した状態で前進クラッチ 3 a を締結するにあたり、締結ショックの発生を抑制できると判定可能な値である。第 1 閾値 N1 は、後述する第 2 閾値 N2 よりも小さい。

[0042] 本実施形態では、トルクコンバータ 2 のタービン回転速度（前後進切替機構 3 の入力側の回転速度 N_{in} ）を検出していないので、エンジン回転速度 N_e とプライマリ回転速度 N_{pri} とを用いて、前進クラッチ 3 a が回転同期したかどうか判定している。

[0043] 変速機コントローラ 1 1 は、式 (1) を満たす場合、前進クラッチ 3 a が回転同期したと判定し、式 (1) を満たさない場合、前進クラッチ 3 a が回転同期していないと判定する。車速 VSP が低くなることでプライマリ回転速度 N_{pri} が低くなり、エンジン 1 の始動によってエンジン回転速度 N_e が高くなり、前進クラッチ 3 a が回転同期すると処理はステップ S 1 0 4 に進む。

[0044] ステップ S 1 0 4 では、変速機コントローラ 1 1 は、回転同期制御を終了し、締結制御を実行する。変速機コントローラ 1 1 は、前進クラッチ 3 a に供給される油圧を高くし、前進クラッチ 3 a を締結する。

[0045] ステップ S 1 0 5 では、エンジンコントローラ 1 0 は、エンジン 1 への燃

料噴射を中止する燃料カットを行う。これにより、駆動輪から伝達される回転によってオルタネータ 7 が駆動され、オルタネータ回生が行われる。オルタネータ回生によって発生した電力はバッテリーに蓄えられる。

[0046] ステップ S 1 0 6 では、エンジンコントローラ 1 0 は、エンジン 1 を始動する。車速 V S P が第 1 所定車速 V 1 以上である場合には、ロックアップクラッチ 2 a が解放された状態で回転同期制御が実行される。

[0047] ステップ S 1 0 7 では、変速機コントローラ 1 1 は、前進クラッチ 3 a が回転同期したかどうか判定する。具体的には、変速機コントローラ 1 1 は、エンジン回転速度 N_e と、プライマリ回転速度 N_{pri} との関係が式 (2) を満たすかどうか判定する。

$$[0048] \quad |N_e - (R1 \times N_{pri})| \leq N2 \quad (2)$$

[0049] 「 $N2$ 」は、予め設定された第 2 閾値であり、ロックアップクラッチ 2 a を解放した状態で前進クラッチ 3 a を締結するにあたり、締結ショックの発生を抑制できると判定可能な値である。第 2 閾値 $N2$ は、第 1 閾値 $N1$ よりも大きい。

[0050] 変速機コントローラ 1 1 は、式 (2) を満たす場合、前進クラッチ 3 a が回転同期したと判定し、式 (2) を満たさない場合、前進クラッチ 3 a が回転同期していないと判定する。エンジン 1 の始動によってエンジン回転速度 N_e が高くなり、前進クラッチ 3 a が回転同期すると処理はステップ S 1 0 8 に進む。

[0051] ステップ S 1 0 8 では、変速機コントローラ 1 1 は、回転同期制御を終了し、締結制御を実行する。変速機コントローラ 1 1 は、前進クラッチ 3 a に供給される油圧を高くし、前進クラッチ 3 a を締結する。

[0052] 次に、セーリングストップ制御を解除する場合についてタイムチャートを用いて説明する。図 3 は、車速 V S P が第 1 所定車速 V 1 未満となり、ロックアップクラッチ 2 a を解放した状態でセーリングストップ制御を解除する比較例のタイムチャートである。

[0053] この比較例では、前後進切替機構 3 の入力側の回転速度 N_{in} が検出され

ており、入力側の回転速度 N_{in} 、プライマリ回転速度 N_{pri} 、及び前進クラッチ 3 a が締結した場合の前後進切替機構 3 の変速比 R_1 に基づいて、前進クラッチ 3 a の回転同期の判定が行われている。具体的には、式 (3) を満たす場合に前進クラッチ 3 a が回転同期したと判定される。

[0054] $|N_{in} - (R_1 \times N_{pri})| \leq N_3 \quad (3)$

[0055] 「 N_3 」は、予め設定された閾値であり、ロックアップクラッチ 2 a が解放された状態で前進クラッチ 3 a を締結する際に、締結ショックの発生が抑制されるように設定される。

[0056] 時間 t_0 において、車速 V_{SP} が第 1 所定車速 V_1 未満となり、セーリングストップ制御解除条件が成立し、セーリングストップ解除制御が開始され、回転同期制御が開始される。これにより、エンジン 1 が始動し、エンジン回転速度 N_e 、及び入力側の回転速度 N_{in} が増加する。図 3 では、エンジン回転速度 N_e を実線で示し、入力側の回転速度 N_{in} の一部を破線で示す。ロックアップクラッチ 2 a が解放されているので、エンジン回転速度 N_e よりも入力側の回転速度 N_{in} が低い。

[0057] また、回転同期制御が開始されると、前進クラッチ 3 a を素早く締結するための準備段階として前進クラッチ 3 a に待機圧が供給され、前進クラッチ 3 a のクラッチストロークが増加する。

[0058] 時間 t_1 において、式 (3) を満たし、前進クラッチ 3 a が回転同期したと判定されると、回転同期制御が終了し、締結制御が開始される。締結制御が実行されることで、前進クラッチ 3 a の指示圧が急上昇し、クラッチストロークが増加し、前進クラッチ 3 a が締結する。

[0059] 時間 t_2 において、締結制御が終了することでセーリングストップ解除制御が終了し、通常の走行制御が開始される。前進クラッチ 3 a が締結すると、ロックアップクラッチ 2 a の締結を開始する。時間 t_2 以降は、入力側の回転速度 N_{in} とプライマリ回転速度 N_{pri} に前進クラッチ 3 a が締結した場合の前後進切替機構 3 の変速比 R_1 を乗算した回転速度とは一致する。

[0060] 比較例のように、車速 V_{SP} が第 1 所定車速 V_1 未満となった場合に前進

クラッチ 3 a の締結後にロックアップクラッチ 2 a を締結すると、ロックアップクラッチ 2 a を締結するまでの間、トルクコンバータ 2 よりも上流側に位置するオルタネータ 7 などの被駆動機を駆動輪から伝達される回転によって駆動させることができない。

[0061] 図 3 では、ロックアップクラッチ 2 a が締結されていない状態で前進クラッチ 3 a を締結した直後に燃料カットを実行した場合のエンジン回転速度 N_e を点線で示す。ロックアップクラッチ 2 a が締結されていない状態で燃料カットが実行されると、燃料カットによりエンジン回転速度 N_e が急減するため、オルタネータ回生を行うことができない。

[0062] 比較例では、ロックアップクラッチ 2 a が締結する時間 t_3 以降にオルタネータ回生を行うことができるが、時間 t_2 と時間 t_3 の間は、燃料カットを実行し、オルタネータ回生を行うことができない。

[0063] これに対し、ロックアップクラッチ 2 a を締結して回転同期を行い、前進クラッチ 3 a を締結することが考えられる。次に、本実施形態について図 4 のタイムチャートを用いて説明する。

[0064] 時間 t_0 において、車速 VSP が第 1 所定車速 V_1 未満となり、セーリングストップ制御解除条件が成立し、ロックアップクラッチ 2 a が締結されるとともに、セーリングストップ解除制御が開始され、回転同期制御が開始される。これにより、エンジン回転速度 N_e 、及び入力側の回転速度 N_{in} が増加する。ロックアップクラッチ 2 a が締結されると、入力側の回転速度 N_{in} は、エンジン回転速度 N_e に一致する。

[0065] また、前進クラッチ 3 a に待機圧が供給されることで、前進クラッチ 3 a のクラッチストロークが増加する。

[0066] 時間 t_1 において、式 (3) を満たし、前進クラッチ 3 a が回転同期したと判定されると、回転同期制御が終了し、締結制御が開始される。これにより、前進クラッチ 3 a が締結する。ロックアップクラッチ 2 a を締結して前進クラッチ 3 a を締結した場合に、ロックアップクラッチ 2 a を締結しない図 3 と同様の条件で回転同期を判定すると、トルクコンバータ 2 による滑り

がなく、エンジン 1 が負荷として作用するため、前進クラッチ 3 a を締結する際に引きショック（締結ショック）が発生する。

[0067] 時間 t_2 において、締結制御が終了することでセーリングストップ解除制御が終了し、通常の走行制御が開始される。ここでは、ロックアップクラッチ 2 a が締結されているので、走行制御を開始すると直ぐに燃料カットを行い、オルタネータ回生を行うことができる。

[0068] このように、ロックアップクラッチ 2 a を締結して回転同期を行い、前進クラッチ 3 a を締結すると、オルタネータ回生を速やかに開始することができる。しかし、ロックアップクラッチ 2 a が解放された状態と同じ条件で回転同期の判定を行うと、前進クラッチ 3 a を締結する際に引きショックが発生する。

[0069] 次に別の実施形態を用いた場合について図 5 のタイムチャートを用いて説明する。図 5 においては、説明のため図 4 における回転速度などの変化の一部を点線で示す。

[0070] 時間 t_0 において、車速 VSP が第 1 所定車速 V_1 未満となり、セーリングストップ制御解除条件が成立し、ロックアップクラッチ 2 a が締結されるとともに、セーリングストップ解除制御が開始され、回転同期制御が開始される。これにより、エンジン回転速度 N_e 、及び入力側の回転速度 N_{in} が増加する。ロックアップクラッチ 2 a が締結されると、入力側の回転速度 N_{in} は、エンジン回転速度 N_e に一致する。

[0071] また、前進クラッチ 3 a に待機圧が供給されることで、前進クラッチ 3 a のクラッチストロークが増加する。

[0072] 時間 t_1 において、式 (1) を満たし、前進クラッチ 3 a が回転同期したと判定されると、回転同期制御が終了し、締結制御が開始される。これにより、前進クラッチ 3 a が締結する。

[0073] 本実施形態では、ロックアップクラッチ 2 a を締結した状態で回転同期を判定する閾値として、ロックアップクラッチ 2 a を解放した状態で回転同期を判定する場合の第 2 閾値 N_2 とは異なる第 1 閾値 N_1 を設ける。これによ

り、ロックアップクラッチ 2 a を締結した状態で回転同期を判定し、前進クラッチ 3 a を締結しても、引きショックの発生を抑制することができる。

[0074] 本発明の実施形態の効果について説明する。

[0075] セーリングストップ制御を解除する際に、車速 VSP が第 1 所定車速 $V1$ 未満となった場合にはロックアップクラッチ 2 a を締結した状態で前進クラッチ 3 a を締結する。これにより、セーリングストップ制御を解除した後に、駆動輪の回転をオルタネータ 7 やメカオイルポンプ 6 m などの被駆動機に早期に伝達することができ、オルタネータ回生、メカオイルポンプ 6 m による油圧供給などを速やかに開始することができ、電費を向上させることができる。また、車速 VSP が低下したことで実施されるエンジン 1 の燃料カットを速やかに開始することができ、燃費を向上させることができる。

[0076] セーリングストップ制御を解除する場合に、車速 VSP が第 1 所定車速 $V1$ 以上である場合にはロックアップクラッチ 2 a を解放した状態で前進クラッチ 3 a を締結する。これにより、前進クラッチ 3 a を締結した時にトルクコンバータ 2 がコンバータ状態となっており、締結ショックの発生を抑制することができる。

[0077] セーリングストップ制御を解除する場合に回転同期制御を実行することで、前進クラッチ 3 a を締結した際の締結ショックを抑制することができる。本実施形態では、前後進切替機構 3 の入力側の回転速度 N_{in} を検出するセンサを設けておらず、エンジン回転速度 N_e とプライマリ回転速度 N_{pri} とを用いて回転同期を判定している。

[0078] このような場合、エンジン回転速度 N_e とプライマリ回転速度 N_{pri} との回転速度差が同じでも、ロックアップクラッチ 2 a が締結されているか、または解放されているかによって、前進クラッチ 3 a 前後の回転速度差、つまり回転同期状態は異なる。

[0079] 本実施形態では、ロックアップクラッチ 2 a が締結されているか、または解放されているかによって、回転同期を判定する閾値を変更することによって、ロックアップクラッチ 2 a の状態にかかわらず、回転同期を正確に判定

し、前進クラッチ 3 a を締結した際の締結ショックの発生を抑制することができる。

[0080] 具体的には、ロックアップクラッチ 2 a を締結した状態で回転同期を判定する第 1 閾値 N 1 を、ロックアップクラッチ 2 a を解放した状態で回転同期を判定する第 2 閾値 N 2 よりも小さくする。これにより、ロックアップクラッチ 2 a の状態にかかわらず、前進クラッチ 3 a を締結する際の締結ショックの発生を抑制することができる。

[0081] 車速 V S P が第 1 所定車速 V 1 未満となり、セーリングストップ制御を解除する場合でも、回転同期制御を行うためには、エンジン 1 を始動させる必要があるので、セーリングストップ制御を解除する際にはエンジン 1 を始動させる。また、前進クラッチ 3 a が締結した後は、エンジン 1 への燃料噴射を中止して燃料カットを行う。これにより、前進クラッチ 3 a を締結する際のショックの発生を抑制すると共に、燃費を向上させることができる。

[0082] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的な構成に限定する趣旨ではない。

[0083] 上記実施形態の構成に加えて、例えば前進クラッチ 3 a に油圧を供給する油路にアキュムレータを設けてもよい。また、油圧に応じて前進クラッチ 3 a を締結するピストンとプレートとの間にディッシュプレートも設けてもよい。

[0084] 上記実施形態では、前後進切替機構 3 を有する自動変速機 1 5 について説明したが、副変速機構を有する自動変速機に適用してもよい。前後進切替機構 3 や副変速機構などは、動力伝達機構として機能する。また、自動変速機 1 5 は、無段変速機 4 ではなく、有段変速機、トロイダル型の無段変速機を有して構成されてもよい。

[0085] 上記実施形態では、前進クラッチ 3 a が回転同期したかどうかを判定する方法として、式 (1)、式 (2) を用いたが、例えば式 (4)、式 (5) を用いて判定してもよい。

[0086] $|R1 - Ne / Npri| \leq N4$ (4)

$|R1 - Ne / Npri| \leq N5$ (5)

[0087] 「N4」は、予め設定された第4閾値であり、ロックアップクラッチ2aが締結された状態で前進クラッチ3aを締結する際に、締結ショックの発生を抑制できると判定可能な値である。「N5」は、予め設定された第5閾値であり、ロックアップクラッチ2aが解放された状態で前進クラッチ3aを締結する際に、締結ショックの発生を抑制できると判定可能な値であり、N4よりも大きい。

[0088] 前進クラッチ3aが回転同期したかどうか判定する方法は、式(1)、式(2)、式(4)、式(5)に限られることはなく、セーリングストップ制御を解除する際に、回転同期を正確に判定し、締結ショックの発生を抑制できればよい。

[0089] 上記実施形態は、ニュートラル走行制御の一例としてセーリングストップ制御について説明した。しかし、ニュートラル走行制御は、セーリングストップ制御の他に、例えばセーリング制御であってもよい。つまり、自動変速機15をニュートラル状態にして走行しているニュートラル走行中に、ニュートラル解除条件が成立して、前進クラッチ3aを締結する場合に、上記制御を適用することができる。

[0090] なお、セーリング制御中は、駆動源であるエンジン1を停止しない。

[0091] セーリング制御は、セーリング成立条件が成立すると変速機コントローラ11、及びエンジンコントローラ10によって実行される。セーリング成立条件は、例えば以下の(a)～(d)である。(a)シフトレバー40がDレンジである。(b)車速VSPが第2所定車速(所定車速)V2以上である。(c)アクセルペダル41が踏み込まれていない。(d)ブレーキペダル42が踏み込まれていない。第2所定車速V2は、第1所定車速V1よりも低い低車速である。

[0092] セーリング成立条件は、(a)～(d)の条件を全て満たす場合に成立し、(a)～(d)のいずれかを満たさない場合には成立しない。また、セー

リング解除条件は、セーリング制御中に、例えば（a）～（d）のいずれかが不成立になることであるが、セーリング成立条件とセーリング解除条件とを異なる条件としてもよい。

[0093] 上記実施形態では、セーリングストップ制御中はロックアップクラッチ 2 a を解放したが、ロックアップクラッチ 2 a が締結された状態でセーリングストップ条件が成立した場合には、セーリングストップ制御中にロックアップクラッチ 2 a が締結された状態に維持してもよい。これにより、セーリングストップ制御解除時にロックアップクラッチ 2 a を締結する必要がなく、ロックアップクラッチ 2 a を締結する回数を少なくすることができ、ロックアップクラッチ 2 a の耐久性を向上させることができる。

[0094] このようなニュートラル走行制御（セーリングストップ制御）を行う場合には、所定のニュートラル走行制御解除条件が成立した場合に、ロックアップクラッチ 2 a を解放し、ロックアップクラッチ 2 a が解放された状態で前進クラッチ 3 a を締結する。

[0095] 「所定のニュートラル走行制御解除条件」は限定されないが、例えば、次の条件のうちの少なくとも 1 つ以上を含むことができる。これにより、ロックアップクラッチ 2 a が解放された状態で前進クラッチ 3 a を締結することになるので、前進クラッチ 3 a の締結ショックを低減することができる。

[0096] （a）アクセルペダル 4 1 が踏み込まれ、且つ、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O 1$ よりも小さくなる（ $0 < AP O < AP O 1$ ）。

（b）アクセルペダル 4 1 が踏み込まれ、且つ、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O 1$ 以上になる（ $AP O 1 \leq AP O$ ）。

（c）ブレーキペダル 4 2 が踏み込まれる。

（d）ニュートラル走行制御解除条件として（a）～（c）以外の条件を追加することも可能であり、その場合は、追加した条件は、例えば、道路が所定勾配以上になったとき（登板路に差し掛かったとき）、低速レンジ（Lレンジ、Sレンジ）等へ変更されたとき等である。

[0097] なお、所定のニュートラル走行制御解除条件として少なくとも（a）の条

件を含むことは、締結ショックの防止という観点から好適である。

[0098] 上記実施形態では、エンジン 1 が駆動源である場合について説明した。しかし、駆動源は、例えば、モータや、エンジン 1 及びモータであってもよい。

[0099] 上記実施形態では、変速機コントローラ 11 とエンジンコントローラ 10 とを単一のコントローラを構成してもよい。また、変速機コントローラ 11 、エンジンコントローラ 10 の少なくとも一方を複数のコントローラによって構成してもよい。

[0100] 本願は、2016 年 2 月 4 日に日本国特許庁に出願された特願 2016-19765 号に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 駆動源と、
前記駆動源によって駆動される被駆動機と、
動力伝達経路において、前記駆動源、及び前記被駆動機よりも下流側に設けられ、ロックアップクラッチを有するトルクコンバータと、
前記動力伝達経路において、前記トルクコンバータよりも下流側に設けられた締結要素と有する自動変速機と、を有する車両の制御装置であって、
車両走行中に前記自動変速機を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、車速が所定車速未満になった場合は、前記ロックアップクラッチを締結した状態で前記締結要素を締結する制御部を備える車両の制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両の制御装置であって、
前記被駆動機は、オルタネータ、または機械式オイルポンプである車両の制御装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の車両の制御装置であって、
前記制御部は、前記ニュートラル走行制御前に前記ロックアップクラッチを締結した状態であった場合は、前記ニュートラル走行制御中に前記ロックアップクラッチを締結した状態を維持する車両の制御装置。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか一つに記載の車両の制御装置であって、
前記制御部は、所定のニュートラル走行制御解除条件が成立した場合は、前記ロックアップクラッチを解放した状態で前記締結要素を締結する車両の制御装置。
- [請求項5] 請求項4に記載の車両の制御装置であって、
前記制御部は、前記ニュートラル走行制御を行っている状態から前記締結要素を締結するときに、前記締結要素の回転同期を行うとともに、前記ロックアップクラッチを解放した状態で前記締結要素を締結

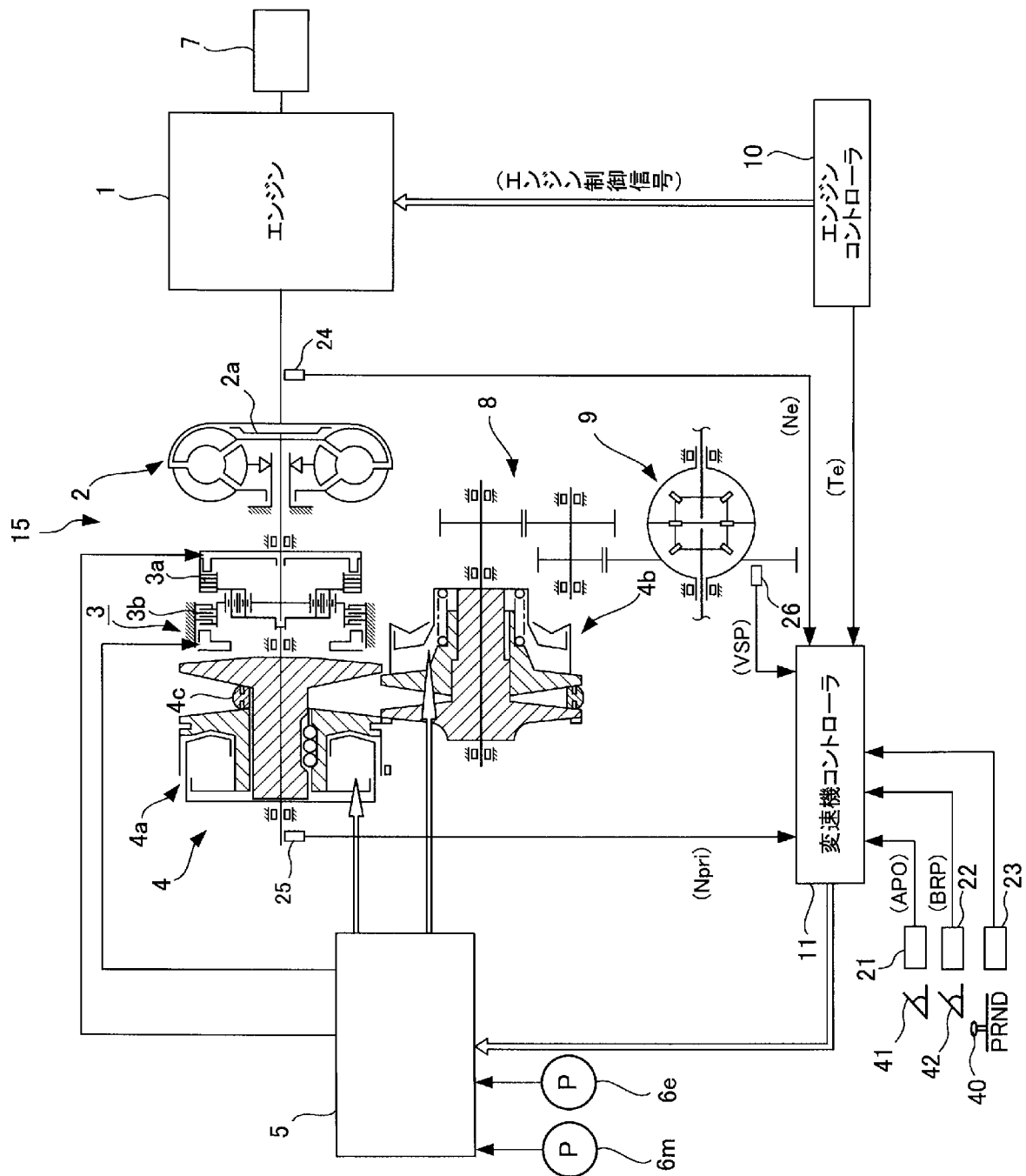
する場合の前記回転同期と、前記ロックアップクラッチを締結した状態で前記締結要素を締結する場合の前記回転同期とを異なる閾値で判定する車両の制御装置。

[請求項6] 請求項5に記載の車両の制御装置であって、
前記ロックアップクラッチを締結した状態で前記締結要素を締結する場合の前記回転同期を判定する第1閾値は、前記ロックアップクラッチを解放した状態で前記締結要素を締結する場合の前記回転同期を判定する第2閾値よりも小さい車両の制御装置。

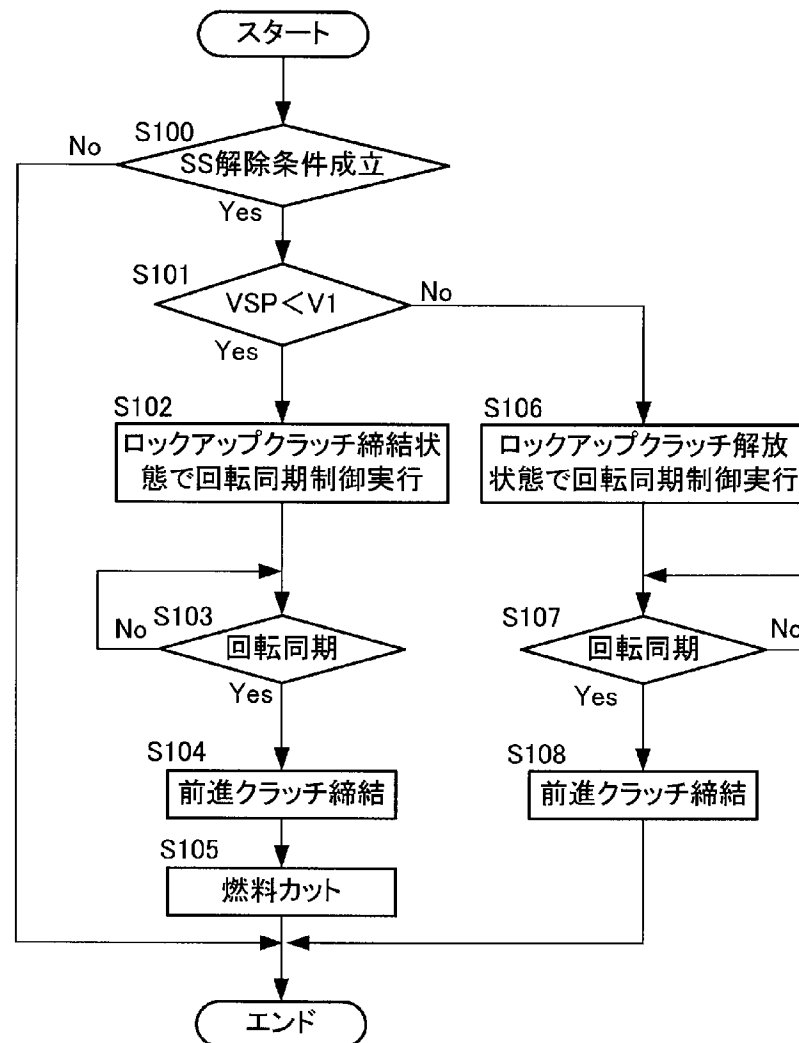
[請求項7] 請求項1から6のいずれか1つに記載の車両の制御装置であって、
前記制御部は、前記ニュートラル走行制御中に前記駆動源を停止するとともに、前記ニュートラル走行制御を実行している状態から前記締結要素を締結する場合には、前記駆動源を始動した後に前記締結要素の回転同期を行い、前記締結要素を締結した後に前記駆動源を停止する車両の制御装置。

[請求項8] 駆動源と、
前記駆動源によって駆動される被駆動機と、
動力伝達経路において、前記駆動源、及び前記被駆動機よりも下流側に設けられ、ロックアップクラッチを有するトルクコンバータと、
前記動力伝達経路において、前記トルクコンバータよりも下流側に設けられた締結要素と有する自動変速機と、を有する車両を制御する車両の制御方法であって、
車両走行中に前記自動変速機を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、車速が所定車速未満になった場合は、前記ロックアップクラッチを締結した状態で前記締結要素を締結する車両の制御方法。

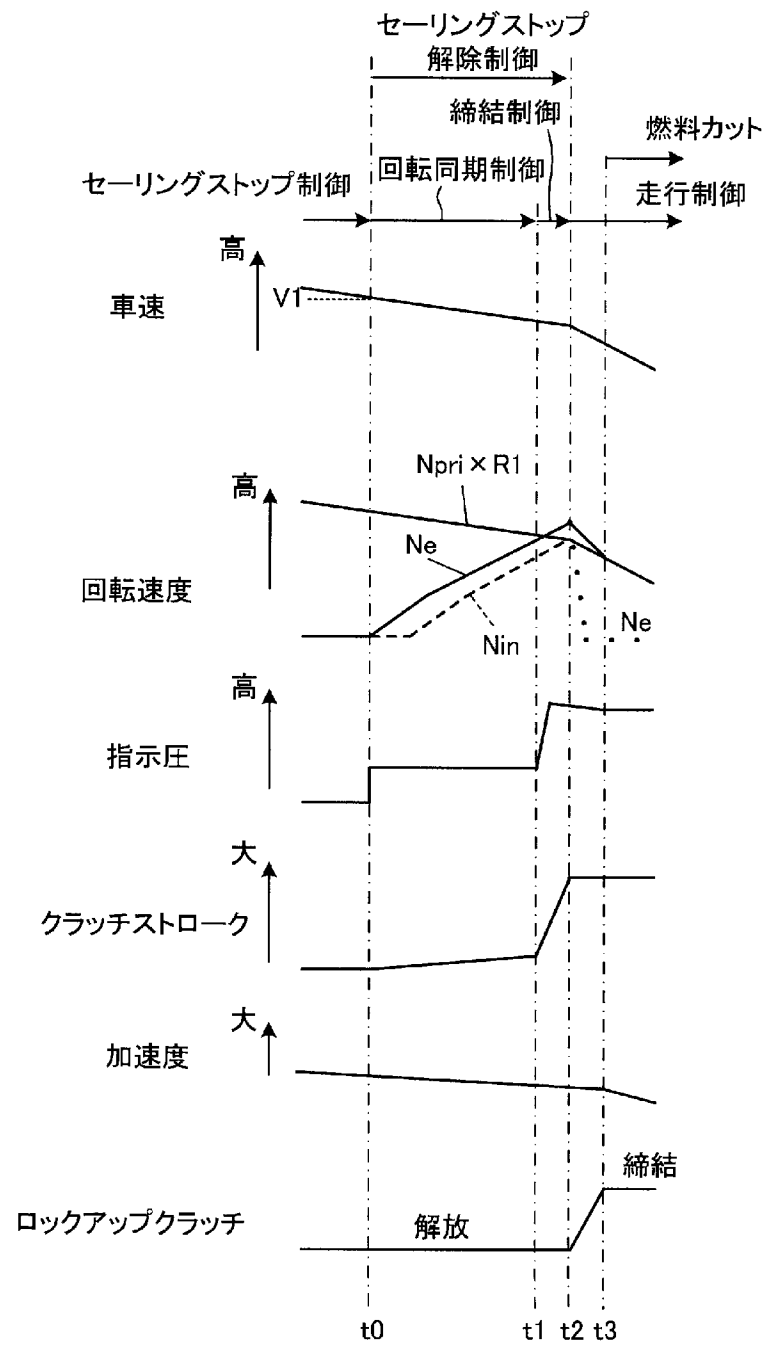
[図1]



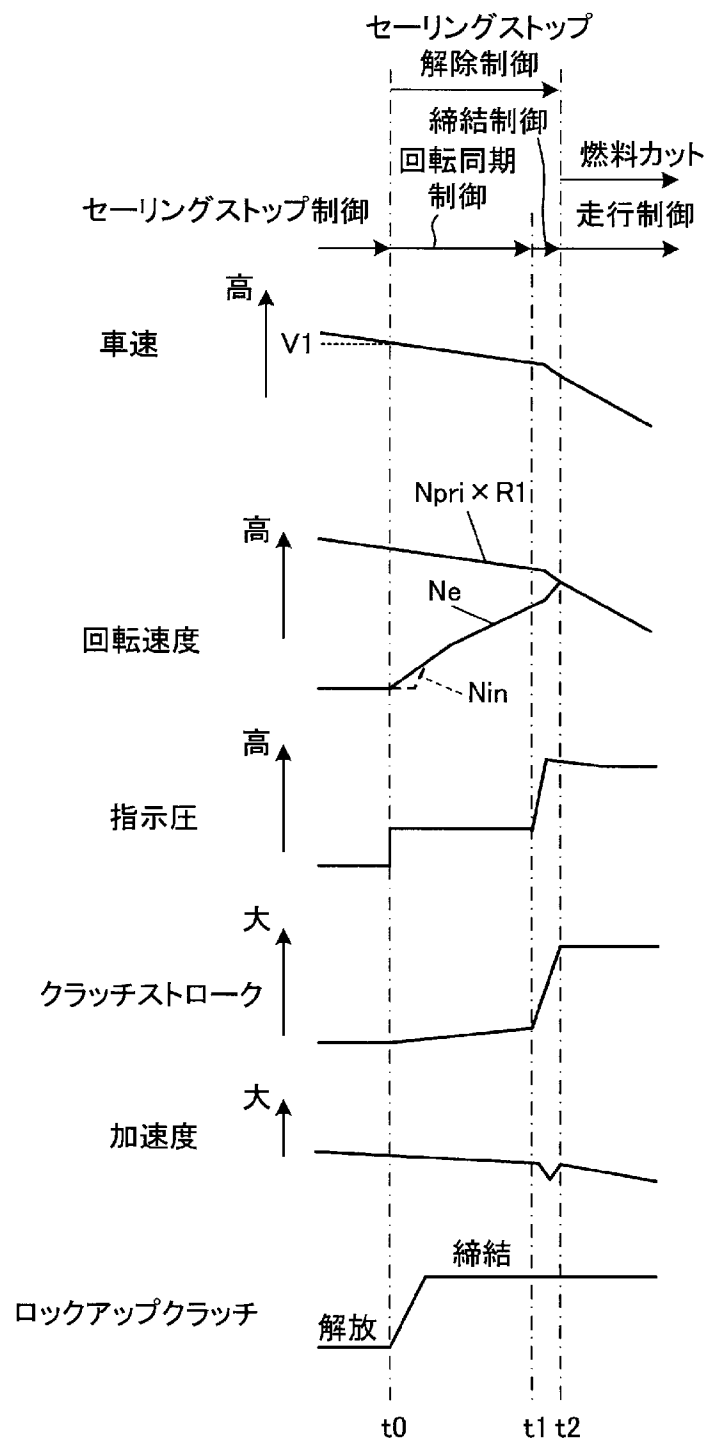
[図2]



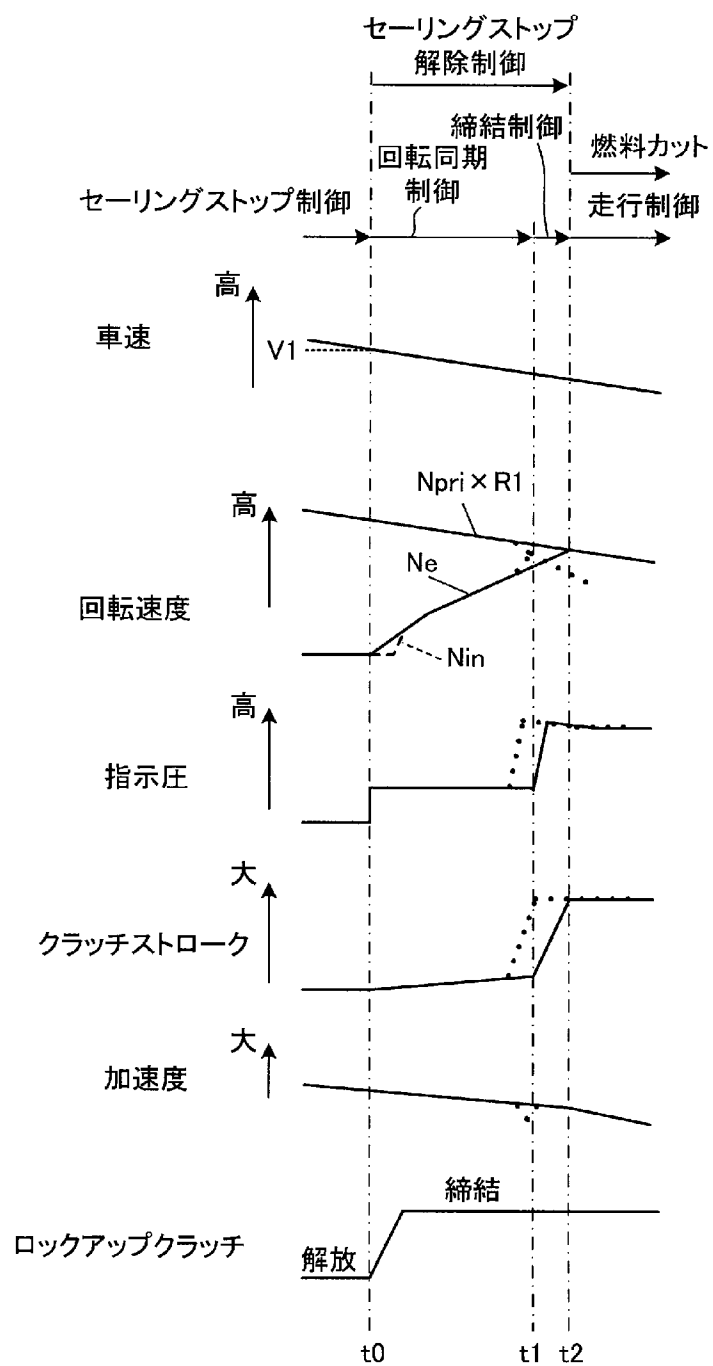
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i,
B60W10/10(2012.01)i, B60W10/101(2012.01)i, B60W10/107(2012.01)i,
F02D29/00(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F16H59/36(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)

B60W10/02, B60W10/04, B60W10/06, B60W10/10, B60W10/101, B60W10/107,
F02D29/00, F02D29/02, F16H59/36, F16H61/02, F16H61/14

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 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

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 A	WO 2013/021500 A1 (Toyota Motor Corp.), 14 February 2013 (14.02.2013), paragraphs [0015] to [0021], [0028], [0075] to [0081], [0086], [0088]; fig. 2, 5 & US 2014/0277976 A1 paragraphs [0019] to [0025], [0032], [0079] to [0085], [0090], [0092]; fig. 2, 5 & EP 2743547 A1 & CN 103717947 A	1-4, 7-8 5-6
Y A	JP 2012-72810 A (Aisin AW Co., Ltd.), 12 April 2012 (12.04.2012), paragraphs [0057], [0065], [0070]; fig. 7 & US 2012/0078479 A1 paragraphs [0067] to [0068], [0080], [0085]; fig. 7 & WO 2012/042783 A1 & DE 112011102002 T5 & CN 103026105 A	1-4, 7-8 5-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
13 April 2017 (13.04.17)

Date of mailing of the international search report
25 April 2017 (25.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003021

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-75688 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraph [0014] (Family: none)	3-4, 7
Y	WO 2011/122115 A1 (Aisin AW Co., Ltd.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraph [0060] & US 2011/0239800 A1 paragraph [0073] & DE 112011100162 T5 & CN 102725563 A	7
Y	JP 2015-148321 A (Toyota Motor Corp.), 20 August 2015 (20.08.2015), paragraph [0060]; fig. 10 (Family: none)	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003021

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
(International Patent Classification (IPC))

F16H61/02(2006.01)i, F16H61/14(2006.01)i

(According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/10(2012.01)i, B60W10/101(2012.01)i, B60W10/107(2012.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F16H59/36(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H61/14(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. B60W10/02, B60W10/04, B60W10/06, B60W10/10, B60W10/101, B60W10/107, F02D29/00, F02D29/02, F16H59/36, F16H61/02, F16H61/14

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	WO 2013/021500 A1（トヨタ自動車株式会社）2013.02.14, 段落[0015]-[0021], [0028], [0075]-[0081], [0086], [0088], 図2, 5 & US 2014/0277976 A1, 段落[0019]-[0025], [0032], [0079]-[0085], [0090], [0092], 図2, 5 & EP 2743547 A1 & CN 103717947 A	1-4, 7-8 5-6
Y A	JP 2012-72810 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）2012.04.12, 段落[0057], [0065], [0070], 図7 & US 2012/0078479 A1, 段落[0067]-[0068], [0080], [0085], 図7	1-4, 7-8 5-6

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

13.04.2017

国際調査報告の発送日

25.04.2017

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）

神山 貴行

3Z

3428

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

C (続き) . 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
	& WO 2012/042783 A1 & DE 112011102002 T5 & CN 103026105 A	
Y	JP 2008-75688 A (日産自動車株式会社) 2008.04.03, 段落[0014] (ファミリーなし)	3-4, 7
Y	WO 2011/122115 A1 (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2011.10.06, 段落[0060] & US 2011/0239800 A1, 段落[0073] & DE 112011100162 T5 & CN 102725563 A	7
Y	JP 2015-148321 A (トヨタ自動車株式会社) 2015.08.20, 段落[0060], 図 10 (ファミリーなし)	7