

(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7月27日(27.07.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/126475 A1

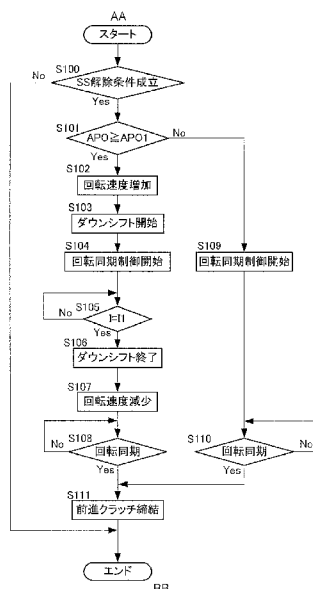
- (51) 国際特許分類:
F16H 59/18 (2006.01) *F16H 63/46* (2006.01)
F16H 61/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/001255
- (22) 国際出願日: 2017年1月16日(16.01.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-007847 2016年1月19日(19.01.2016) JP
- (71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/JP];
〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1
Shizuoka (JP). 日産自動車株式会社(NISSAN MO-
TOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市
神奈川区宝町2番地 Kanagawa (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, JP, 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
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 車両の制御装置、及び車両の制御方法

[図2]



S100 SS release condition satisfied
S102 Increase rotational speed
S103 Start downshift
S104 Start rotation synchronization control
S106 End downshift
S107 Reduce rotational speed
S108 Synchronize rotation
S109 Start rotation synchronization control
S110 Synchronize rotation
S111 Engage forward clutch
AA Start
BB End

(57) Abstract: This control device for a vehicle controls a vehicle provided with an automatic transmission, which has a power transmission mechanism having an engaging element, and a variator connected in series with the power transmission mechanism. During neutral travel control in which the power transmission mechanism is put into a power-blocking state while the vehicle is traveling, the engaging of the engaging element is completed after the downshifting of the variator has completed, at least when the opening degree of the accelerator pedal is equal to or greater than a predetermined opening degree.

(57) 要約: 締結要素を有する動力伝達機構と、動力伝達機構と直列に接続されたバリエータとを有する自動変速機を備えた車両を制御する、車両の制御装置である。車両走行中に動力伝達機構を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、少なくともアクセルペダル開度が所定開度以上になった場合は、バリエータのダウンシフトが完了した後に締結要素の締結を完了させる。

WO 2017/126475 A1



ロツパ (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] J P 2 0 1 3 - 2 1 3 5 5 7 には、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状態（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開示されている。

発明の概要

[0003] 無段変速機を有する車両においてセーリングストップ制御を実行中に、運転者に加速意図があり、セーリングストップ制御を解除する場合には、無段変速機をダウンシフトすることが望ましい。しかし、セーリングストップ制御を解除し、自動変速機を動力伝達状態にした後に、無段変速機をダウンシフトすると、車両の加速性が減殺されるおそれがある。

[0004] また、このような車両の加速の遅れは、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状態にするニュートラル走行制御全般について、これを解除する際にも発生し得る。

[0005] そこで、本発明は、ニュートラル走行制御を解除する際の加速性を確保することを目的とする。

[0006] 本発明のある態様では、締結要素を有する動力伝達機構と、動力伝達機構に対して直列に接続されたバリエータと、を有する自動変速機を備えた車両を制御する、車両の制御装置を提供する。本態様では、車両走行中に動力伝達機構を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、少なくともアクセルペダル開度が所定開度以上になった場合は、バリエータのダウンシフトが完了した後に締結要素の締結を完了させる制御部を備える。

[0007] 本発明の別の態様では、締結要素を有する動力伝達機構と、動力伝達機構に対して直列に接続されたバリエータと、を有する自動変速機を備えた車両を制御する、車両の制御方法を提供する。本態様では、車両走行中に動力伝達機構を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、少なくともアクセルペダル開度が所定開度以上になった場合は、バリエータのダウンシフトが完了した後に締結要素の締結を完了させる。

[0008] 上記態様によれば、ニュートラル走行制御を解除する際に、アクセルペダル開度が所定開度以上である場合には、バリエータのダウンシフトが完了した後に締結要素の締結を完了させることで、車両の加速性を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る車両の概略構成図である。

[図2]図2は、同上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、同上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り、変速比が大きい場合を「変速比がLow側にある」と言い、変速比が小さい場合を「変速比がHigh側にある」と言う。また、無段変速機の変速比を大きくすることを「ダウンシフト」、変速比を小さくすることを「アップシフト」と言う。

[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、動力伝達機構である前後進切替機構3と、無段変速機（バリエータ）4と、油圧制御回路5と、機械駆動式のオイルポンプ（以下「メカオイルポンプ」という）6mと、電動オイルポンプ6e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。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。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。

[0012] 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。

[0013] 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、及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。

[0014] 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。

[0015] 「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。

[0016] 「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。

[0017] 「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。

[0018] 「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。

[0019] 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 (バリエータ) の変速比 i が変更される。

[0020] メカオイルポンプ 6 m は、エンジン 1 の回転が入力され、エンジン 1 の動力の一部を利用して駆動される機械式のオイルポンプである。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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 変速機コントローラ 11 は、CPU、ROM、RAM などから構成され、自動変速機 15 の動作を制御する。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。

[0024] 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、前後進切替機構 3 の入力側（エンジン 1 側）の回転速度 N_{in} を検出する入力側回転速度センサ 24 からの信号、前後進切替機構 3 の出力側（無段変速機 4 側）の回転速度 N_{out} を検出する出力側回転速度センサ 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 の動作を制御するエンジンコントローラ 10 からのエンジントルク T_e に関する信号などが入力される。

[0025] 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 を停止させるとともに、前後進切替機構 3 の前進クラッチ 3 a、及び後進ブレーキ 3 b を解放して自動変速機 15 を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。

[0026] これにより、エンジン 1 を停止させ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。

[0027] セーリングストップ条件は、例えば以下の条件である。

[0028] (a) シフトレバー 40 が D レンジである。

(b) 車速 VSP が第 1 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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 を始動させ、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。

[0032] セーリングストップ解除条件が成立すると、エンジン 1 を始動させ、前進クラッチ 3 a を締結した後に、通常の走行制御が実行される。セーリングストップ解除条件が成立してから通常の走行制御が実行されるまでの間は、エンジン 1 を始動させて前進クラッチ 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 を締結するセーリングストップ解除制御が実行される。セーリングストップ制御、回転同期制御、セーリングストップ解除制御などは、変速機コントローラ 1 1、及びエンジンコントローラ 1 0 によって実行される。

[0033] 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 1 5 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。

[0034] 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。図 2 に示す処理を開始するに際し、セーリングストップ制御の実行中であるものとする。

[0035] ステップ S 1 0 0 では、変速機コントローラ 1 1 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Ｓ１０１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。

[0036] ステップＳ１０１では、変速機コントローラ１１は、アクセルペダル開度ＡＰＯが所定開度ＡＰＯ１以上かどうか判定する。アクセルペダル開度ＡＰＯは、アクセルペダル開度センサ２１からの信号に基づいて検出される。所定開度ＡＰＯ１は、予め設定された開度であり、ゼロよりも大きい値である。所定開度ＡＰＯ１は、運転者の加速意図が大きい、と判断可能な開度である。アクセルペダル開度ＡＰＯが所定開度ＡＰＯ１以上の場合には、処理はステップＳ１０２に進む。一方、アクセルペダル開度ＡＰＯが所定開度ＡＰＯ１未満である場合には、処理はステップＳ１０９に進む。

[0037] なお、アクセルペダル開度ＡＰＯは、スロットル開度ＴＶＯに対応する値を含んでもよい。すなわち、アクセルペダル開度ＡＰＯには、スロットル開度ＴＶＯが含まれる。

[0038] ステップＳ１０２では、変速機コントローラ１１は、電動オイルポンプ６ｅを制御し、電動オイルポンプ６ｅの回転速度を増加させ、電動オイルポンプ６ｅの吐出量を増加させる。

[0039] アクセルペダル開度ＡＰＯが所定開度ＡＰＯ１未満であり、運転者の加速意図が小さい場合には、電動オイルポンプ６ｅは、無段変速機４におけるベルト滑りを発生させず、潤滑などで必要な油を吐出するように制御されている。これに対して、アクセルペダル開度ＡＰＯが所定開度ＡＰＯ１以上であり、運転者の加速意図が大きい場合には、後述するように無段変速機４をダウンシフトするため、車両で必要な油量、すなわち油量収支が多くなる。従って、変速機コントローラ１１は、電動オイルポンプ６ｅの回転速度を高くし、電動オイルポンプ６ｅの吐出量を増加させる。

[0040] ステップＳ１０３では、変速機コントローラ１１は、無段変速機４のダウ

ンシフトを開始する。

[0041] ステップS 1 0 4では、エンジンコントローラ 1 0は、エンジン 1 を始動させ、回転同期制御を開始する。

[0042] ステップS 1 0 5では、変速機コントローラ 1 1は、無段変速機 4 がダウンシフトし、無段変速機 4 の変速比 I が所定変速比 I 1 となったかどうか判定する。変速比 I は、出力側回転速度センサ 2 5からの信号と、車速センサ 2 6からの信号とに基づいて算出される。所定変速比 I 1は、予め設定された変速比であり、例えばアクセルペダル開度 A P Oに基づいて設定される。アクセルペダル開度 A P Oが大きい場合には、運転者は素早く加速することを望んでいると考えられる。そのため、無段変速機 4 の変速比 I を L o w 側にすることが望まれる。無段変速機 4 が所定変速比 I 1 となった場合には、処理はステップS 1 0 6に進む。

[0043] ステップS 1 0 6では、変速機コントローラ 1 1は、無段変速機 4 のダウンシフトを終了する。

[0044] ステップS 1 0 7では、変速機コントローラ 1 1は、電動オイルポンプ 6 eを制御し、電動オイルポンプ 6 eの回転速度を減少させ、電動オイルポンプ 6 eの吐出量を減少させる。具体的には、無段変速機 4 をダウンシフトするために必要な油量、すなわちステップS 1 0 2において増加させた吐出量の分だけ吐出量を減少させる。

[0045] ステップS 1 0 8では、変速機コントローラ 1 1は、前進クラッチ 3 aにおいて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、前後進切替機構 3 の入力側の回転速度 N_{in} と、前後進切替機構 3 の出力側の回転速度 N_{out} との関係が式 (1) を満たすかどうか判定する。

[0046] $| N_{in} - (R 1 \times N_{out}) | \leq N 1$ (1)

[0047] 「R 1」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。「N 1」は、予め設定された閾値であり、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。

[0048] 変速機コントローラ 1 1は、式 (1) を満たす場合、回転同期したと判定

し、式（１）を満たさない場合、回転同期していないと判定する。エンジン１の始動によって入力側の回転速度 N_{in} が高くなり、回転同期したと判定すると、処理はステップＳ１１１に進む。

[0049] なお、式（１）の代わりに式（２）などを用いてもよい。

[0050] $|R1 - N_{in}/N_{out}| \leq N2$ （２）

[0051] 「 $N2$ 」は、予め設定された閾値であり、前進クラッチ３ａ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。

[0052] ステップＳ１０９では、エンジンコントローラ１０は、エンジン１を始動させ、回転同期制御を開始する。

[0053] ステップＳ１０１において、アクセルペダル開度 $AP0$ が所定開度 $AP01$ 未満の場合には、運転者の加速意図が小さい、と判断される。そのため、ステップＳ１０９では、無段変速機４でダウンシフトを開始することなく、回転同期制御が開始される。

[0054] ステップＳ１１０では、変速機コントローラ１１は、前後進切替機構３において回転同期したかどうか判定する。判定方法は、ステップＳ１０８と同じである。回転同期したと判定すると、処理はステップＳ１１１に進む。

[0055] アクセルペダル開度 $AP0$ が所定開度 $AP01$ 未満の場合には、無段変速機４でダウンシフトを開始することなく、回転同期制御を開始することで、電動オイルポンプ６ｅの吐出量を増加させず、電動オイルポンプ６ｅにおける消費電力を少なくする。また、電動オイルポンプ６ｅの回転速度が低く抑えられるので、静粛性を向上させることができる。

[0056] ステップＳ１１１では、変速機コントローラ１１は、回転同期制御を終了し、セーリングストップ解除制御を実行する。変速機コントローラ１１は、前進クラッチ３ａに供給される油圧を高くし、前進クラッチ３ａを締結する。

[0057] 次に、アクセルペダル４１が踏み込まれることで、セーリングストップ制御を解除する場合について、図３のタイムチャートを用いて説明する。図３では、アクセルペダル開度 $AP0$ が所定開度 $AP01$ 以上の場合を実線で示

し、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O 1$ 未満の場合を破線で示す。なお、図 3 では、実線と破線とが重なる場合には、説明のために各線をずらして記載している。

[0058] まず、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O 1$ 未満の場合について説明する。

[0059] 時間 $t 0$ 以前においては、セーリングストップ制御が実行されている。セーリングストップ制御中は、無段変速機 4 の変速比 I を変更せずに、電動オイルポンプ 6 e の回転速度を低くしている。これにより、セーリングストップ制御中における電動オイルポンプ 6 e の消費電力を抑制し、電費を向上させることができる。

[0060] 時間 $t 0$ において、アクセルペダル 4 1 が踏み込まれ、セーリングストップ制御解除条件が成立し、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、入力側の回転速度 $N i n$ が増加する。また、回転同期制御が開始されると、例えば前進クラッチ 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 に待機圧を供給するために、電動オイルポンプ 6 e の回転速度が高くなる。前進クラッチ 3 a に待機圧を供給することで、回転同期制御を終了し、前進クラッチ 3 a を締結する際に、素早く前進クラッチ 3 a を締結することができる。

[0061] アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O 1$ 未満の場合には、無段変速機 4 はダウンシフトしないので、無段変速機 4 の変速比 I は変更されない。

[0062] 時間 $t 2'$ において、前後進切替機構 3 の入出力側の回転速度が式 (1) を満たし、回転同期したと判定すると、回転同期制御を終了し、セーリングストップ解除制御を開始する。

[0063] 時間 $t 2$ において、前進クラッチ 3 a が締結し、セーリングストップ解除制御を終了し、通常の走行制御が開始され、無段変速機 4 がダウンシフトする。ここでは、電動オイルポンプ 6 e の回転速度を徐々に低下させるとともに、主にメカオイルポンプ 6 m から吐出される油を用いて無段変速機 4 をダウンシフトする。

[0064] 前進クラッチ 3 a を締結した後は、電動オイルポンプ 6 e の回転速度をステップ的にゼロにすることも可能であるが、エンジン 1 が立ち上がり中であり、メカオイルポンプ 6 m から吐出される油のみでは無段変速機 4 をダウンシフトさせるために必要な油圧を発生させることができないおそれがある。そこで、電動オイルポンプ 6 e の回転速度を徐々に低下させることで、無段変速機 4 へ供給する油圧が不足することを抑制し、無段変速機 4 を確実にダウンシフトすることができる。

[0065] 時間 t_4 において、無段変速機 4 のダウンシフトが終了する。

[0066] このように、セーリングストップ制御解除条件が成立し、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 未満の場合は、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させる。

[0067] アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 未満の場合には、無段変速機 4 の変速比 I が $H i g h$ 側となった状態で走行制御が開始されるので、車両の加速度 G は小さい。

[0068] 次に、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 以上の場合について説明する。

[0069] 時間 t_0 において、アクセルペダル 4 1 が踏み込まれ、セーリングストップ制御解除条件が成立し、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、入力側の回転速度 $N i n$ が増加する。また、電動オイルポンプ 6 e の回転速度が、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 未満の場合よりも高くなることで、電動オイルポンプ 6 e から吐出される油を用いて無段変速機 4 をダウンシフト可能となる。そして、電動オイルポンプ 6 e から吐出される油を用いて無段変速機 4 がダウンシフトし、変速比 I が $L o w$ 側に変更される。無段変速機 4 がダウンシフトすることで、前後進切替機構 3 の出力側の回転速度 $N o u t$ が高くなる。

[0070] 時間 t_1 において、無段変速機 4 の変速比 I が所定変速比 I_1 となると、ダウンシフトが終了し、電動オイルポンプ 6 e の回転速度が減少する。

[0071] 時間 t_2 において、前後進切替機構 3 の入出力側の回転速度が式 (1) を

満たし、回転同期したと判定すると、回転同期制御を終了し、セーリングストップ解除制御を開始する。

[0072] 時間 t_3 において、前進クラッチ 3 a が締結し、セーリングストップ解除制御を終了し、通常の走行制御が開始される。

[0073] このように、セーリングストップ制御解除条件が成立し、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 以上の場合は、無段変速機 4 のダウンシフトが完了した後に前進クラッチ 3 a の締結を完了させる。

[0074] アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 以上の場合には、無段変速機 4 がダウンシフトにより、前後進切替機構 3 の出力側の回転速度 N_{out} が高くなる。そのため、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 未満の場合と比較して、前進クラッチ 3 a の締結が完了し、走行制御が開始されるタイミングは遅くなる。

[0075] しかし、前後進切替機構 3 の入力側の回転速度 N_{in} が高い状態、つまりエンジン 1 の回転速度が高い状態で前進クラッチ 3 a が締結し、走行制御が開始されるので、エンジン 1 のトルクが大きい領域を使用することができ、車両の加速度 G が大きくなり、車両を素早く加速させることができる。

[0076] 本発明の実施形態の効果について説明する。

[0077] セーリングストップ制御解除条件が成立し、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 以上であり、運転者の加速要求が大きい場合には、無段変速機 4 のダウンシフトが完了した後に前進クラッチ 3 a の締結を完了させる。これにより、前進クラッチ 3 a の締結した際には無段変速機 4 の変速比 I が L_{ow} 側となっており、車両の加速性能が高くなり、車両の加速応答性を向上させることができる。

[0078] セーリングストップ制御解除条件が成立し、アクセルペダル開度 $AP O$ が所定開度 $AP O_1$ 未満であり、運転者の加速要求が小さい場合には、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させる。これにより、セーリングストップ制御を解除する際の油圧収支を少なくすることができ、電動オイルポンプ 6 e の回転速度が高くなることを抑制する

ことができる。従って、電動オイルポンプ 6 e における消費電力を抑制し、電費を向上させることができる。

[0079] セーリングストップ制御解除条件が成立し、無段変速機 4 のダウンシフトが完了した後に前進クラッチ 3 a の締結を完了させる場合には、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させる場合よりも電動オイルポンプ 6 e の回転速度を高くする。これにより、無段変速機 4 のダウンシフトが完了した後に前進クラッチ 3 a の締結を完了させる場合に、無段変速機 4 のダウンシフトを素早く行うことができ、車両の加速応答性を向上させることができる。また、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させる場合に、電動オイルポンプ 6 e の回転速度を低くすることで、電動オイルポンプ 6 e の消費電力を抑制し、電費を向上させることができる。

[0080] セーリングストップ制御中は、エンジン 1 を停止させることで燃費を向上させることができる。セーリングストップ制御解除条件が成立すると、エンジン 1 を始動させることで、メカオイルポンプ 6 m から吐出される油を用いて車両に必要な油量を賄うことができる。しかし、メカオイルポンプ 6 m から吐出される油が車両に必要な油量を賄うことができるようになるまでには時間がかかる。そこで、セーリングストップ制御解除条件が成立し、アクセルペダル開度 A P O が所定開度 A P O 1 以上の場合には、電動オイルポンプ 6 e から吐出される油を用いて無段変速機 4 をダウンシフトさせる。これにより、セーリングストップ制御解除条件が成立した後の無段変速機 4 のダウンシフトを素早く行うことができ、車両の加速応答性を向上させることができる。

[0081] 上記実施形態では、アクセルペダル開度 A P O と所定開度 A P O 1 とを比較し、アクセルペダル開度 A P O が所定開度 A P O 1 以上の場合に運転者に加速の意図があると判定したが、アクセルペダル 4 1 が踏まれた場合に運転者に加速の意図があると判定してもよい。つまり、アクセルペダル 4 1 が踏まれてセーリングストップ制御解除条件が成立した場合には、アクセルペダ

ル開度 A P O の大きさに関わらず、無段変速機 4 のダウンシフトが完了した後に前進クラッチ 3 a の締結を完了させるのである。これにより、車両の加速応答性を向上させることができる。

[0082] 上記実施形態では、セーリングストップ制御解除条件が成立した場合に、無段変速機 4 のダウンシフトの完了と、前進クラッチ 3 a の締結の完了とのタイミングをアクセルペダル開度 A P O に応じて変更したが、これに限られるものではない。

[0083] 例えば、ブレーキペダル 4 2 が踏み込まれることにより、セーリングストップ制御を終了する場合には、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させてもよい。ブレーキペダル 4 2 が踏み込まれた場合には、運転者に加速意図が無く、加速要求が低いと考えられる。そのため、このような場合には、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させることで、電動オイルポンプ 6 e における消費電力を抑制し、電費を向上させることができる。

[0084] また、車速 V S P が第 1 所定車速（所定車速）V 1 未満となり、セーリングストップ制御を終了する場合には、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させてもよい。車速 V S P が第 1 所定車速 V 1 未満となると、加速要求が低いと考えられる。そのため、このような場合には、前進クラッチ 3 a の締結が完了した後に無段変速機 4 のダウンシフトを完了させることで、電動オイルポンプ 6 e における消費電力を抑制し、電費を向上させることができる。

[0085] なお、ブレーキペダル 4 2 が踏み込まれた場合、又は車速 V S P が第 1 所定車速 V 1 未満となった場合であっても、運転者の加速要求に備えて無段変速機 4 のダウンシフトが完了した後に前進クラッチ 3 a の締結を完了させるようにしてもよい。

[0086] 上記実施形態では、無段変速機（バリエータ）4 の前段ないし上流側に配置される前後進切替機構 3 を有する自動変速機 1 5 について説明したが、無段変速機 4 の後段ないし下流側に配置される副変速機構を有する自動変速機

に適用してもよい。動力伝達機構は、前後進切替機構 3、副変速機構、その他の動力伝達機構を含む概念である。また、自動変速機 15 を構成する主変速機構は、ベルト型の無段変速機 4 に限らず、トロイダル型の無段変速機であってもよく、無段変速機に限らず、有段変速機であってもよい。

[0087] 無段変速機 4 において変速比 I を変更するには、プライマリプーリ 4 a、及びセカンダリプーリ 4 b が回転する必要がある。動力伝達経路において動力伝達機構が無段変速機 4 よりも下流側、つまり駆動輪側にあり、セーリングストップ制御が実行されることにより動力伝達機構が動力遮断状態となっている場合、無段変速機 4 の変速比 I を変更するには、エンジン 1 によって各プーリ 4 a、4 b を回転させる必要がある。一方、動力伝達機構が無段変速機 4 よりも上流側、つまりエンジン 1 側にあり、セーリングストップ制御が実行されることにより動力伝達機構が動力遮断状態となっている場合、各プーリ 4 a、4 b は駆動輪とともに回転している。従って、動力伝達機構が無段変速機 4 よりも上流側にある場合には、動力伝達機構が動力遮断状態となっている場合でも、無段変速機 4 の変速比 I を変更することができる。このように、動力伝達機構は、無段変速機 4 の上流側に配置することが望ましい。

[0088] 上記実施形態では、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、コーストストップ制御であってもよい。つまり、エンジン停止条件が成立して走行中に駆動源であるエンジン 1 を停止させるとともに自動変速機 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エンジン 1 を始動させ、前進クラッチ 3 a を締結する場合に、上記制御を適用することができる。

[0089] ニュートラル走行制御中に、エンジン 1 を停止させないことも可能である。しかし、ニュートラル走行制御中に無段変速機 4 を変速させないようにすれば、車両で必要な油量を少なくすることができ、エンジン 1 を停止させる

ことができ、燃費を向上させることができる。そこで、本実施形態では、ニュートラル走行制御中に、エンジンコントローラ 10 によってエンジン 1 を停止させることで、燃費を向上させている。

[0090] なお、ニュートラル走行制御中にエンジン 1 を作動させる場合には、メカオイルポンプ 6 m から吐出される油を用いて無段変速機 4 のダウンシフトを完了させてもよい。

[0091] コーストストップ制御は、コーストストップ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。コーストストップ成立条件は、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 V2 未満である。
- (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 が踏み込まれている。

[0092] ここで、第 2 所定車速 V2 は、低車速であり、ロックアップクラッチ 2 a が解放される車速以下の車速である。

[0093] コーストストップ成立条件は、(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、コーストストップ解除条件は、コーストストップ制御中に、例えば (a) ~ (d) のいずれかが不成立になることであるが、コーストストップ成立条件とコーストストップ解除条件とを異なる条件としてもよい。

[0094] 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 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。

[0095] 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。

[0096] 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、エンジン 1 に限らず、例えば、モータであってもよく、エンジン 1 及びモータの組み合わせであってもよい。

[0097] 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 とを別体のコントローラとして構成する場合について説明した。しかし、変速機コントローラ 11 とエンジンコントローラ 10 とは、それらの機能を統合し、単一のコントローラとして構成することも可能である。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。

[0098] 以上の説明から導き出される、請求の範囲に記載のもの以外の形態を以下に掲げる。

[0099] 駆動源と、
前記駆動源に接続された自動変速機と、を備え、
前記自動変速機は、
当該自動変速機を介する動力の伝達を遮断可能に配設された締結要素を有する動力伝達機構と、
前記動力伝達機構に対して直列に接続されたバリエータと、
を有する車両を制御する、車両の制御装置であって、
前記動力伝達機構を動力遮断状態として走行するニュートラル走行制御を解除するときに、前記バリエータのダウンシフトが完了した後に前記締結要素の締結を完了させて、動力伝達状態とする、車両の制御装置である。

[0100] アクセルペダル開度を検出する手段をさらに有し、
前記ニュートラル走行制御を解除するときに、前記アクセルペダル開度が所定開度以上である場合は、前記バリエータのダウンシフトが完了した後、

前記締結要素の締結を完了させ、前記アクセルペダル開度が前記所定開度未満である場合は、前記締結要素の締結が完了した後、前記バリエータのダウンシフトを完了させる、車両の制御装置である。

[0101] 駆動源に接続された自動変速機であって、当該自動変速機を介する動力の伝達を遮断可能に配設された締結要素を有する動力伝達機構と、前記動力伝達機構に対して直列に接続されたバリエータと、を有する自動変速機の制御装置であって、

前記動力伝達機構を動力遮断状態として走行するニュートラル走行制御を解除するときに、前記バリエータのダウンシフトが完了した後に前記締結要素の締結を完了させて、動力伝達状態とする、自動変速機の制御装置である。

[0102] アクセルペダル開度を検出する手段をさらに有し、

前記ニュートラル走行制御を解除するときに、前記アクセルペダル開度が所定開度以上である場合は、前記バリエータのダウンシフトが完了した後、前記締結要素の締結を完了させ、前記アクセルペダル開度が前記所定開度未満である場合は、前記締結要素の締結が完了した後、前記バリエータのダウンシフトを完了させる、自動変速機の制御装置である。

[0103] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態の説明は、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構成に限定する趣旨ではない。

[0104] 本願は、2016年1月19日付けで日本国特許庁に出願した特願2016-007847号に基づく優先権を主張し、そ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] 締結要素を有する動力伝達機構と、
前記動力伝達機構と直列に接続されたバリエータと、を有する自動変速機を備えた車両を制御する、車両の制御装置であって、
車両走行中に前記動力伝達機構を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、少なくともアクセルペダル開度が所定開度以上になった場合は、前記バリエータのダウンシフトが完了した後に前記締結要素の締結を完了させる制御部を備える、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、
前記制御部は、前記アクセルペダル開度が前記所定開度未満で前記ニュートラル走行制御を解除する場合は、前記締結要素の締結が完了した後に前記バリエータのダウンシフトを完了させる、車両の制御装置。
- [請求項3] 請求項1または請求項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中にブレーキペダルが踏み込まれた場合は、前記締結要素の締結が完了した後に前記バリエータのダウンシフトを完了させる、車両の制御装置。
- [請求項4] 請求項1から請求項3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車速が所定車速未満になった場合は、前記締結要素の締結が完了した後に前記バリエータのダウンシフトを完了させる、車両の制御装置。
- [請求項5] 請求項1から請求項4のいずれか1つに記載の車両の制御装置であって、
前記自動変速機は、電動オイルポンプを備え、
前記制御部は、前記ニュートラル走行制御を解除するときに、前記バリエータのダウンシフトが完了した後に前記締結要素の締結を完了させる場合は、前記締結要素の締結が完了した後に前記バリエータの

ダウンシフトを完了させる場合よりも前記電動オイルポンプの回転速度を高くする、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、

前記車両は、駆動源を備え、

前記自動変速機は、前記駆動源により駆動するメカオイルポンプを備え、

前記制御部は、

前記ニュートラル走行制御中に、前記駆動源を停止させ、

前記ニュートラル走行制御を解除するときに、前記駆動源を始動させた後に前記締結要素の締結を開始する、車両の制御装置。

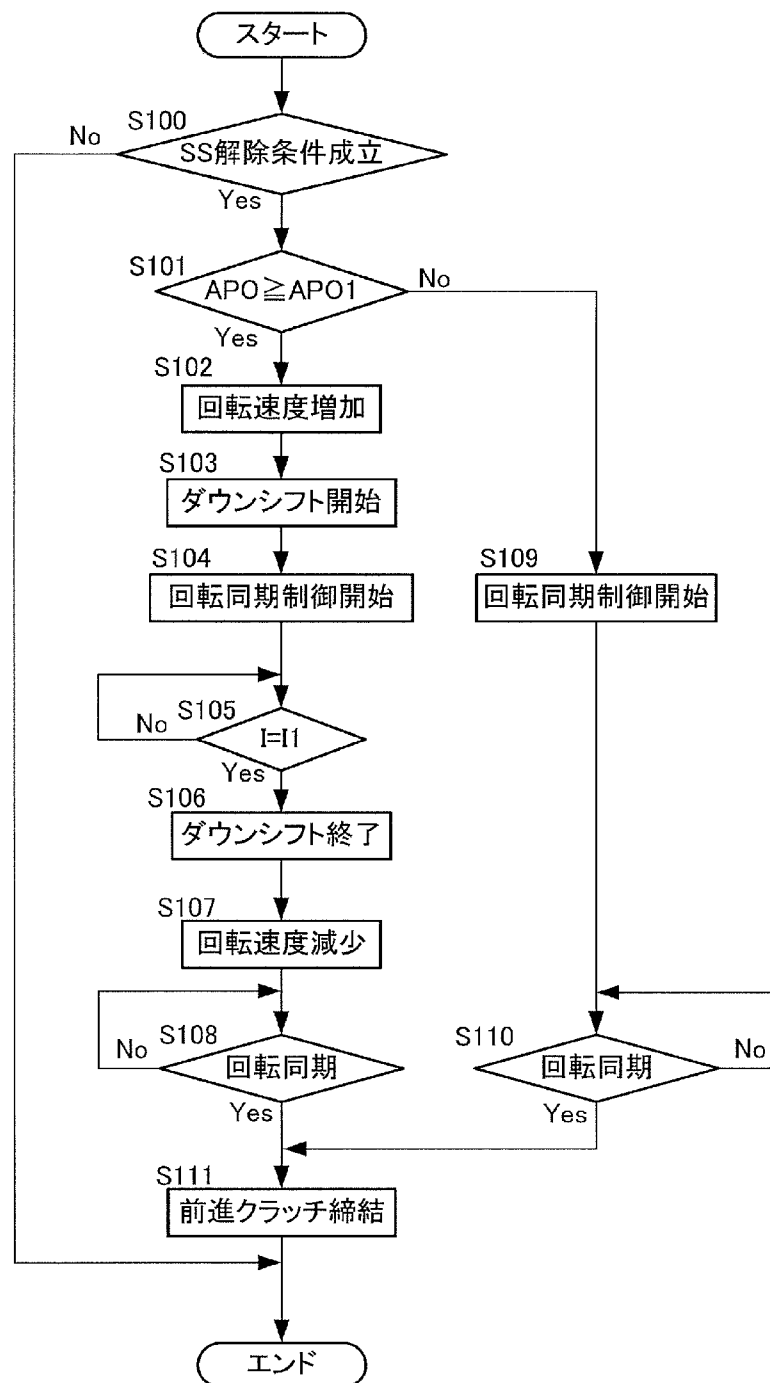
[請求項7]

締結要素を有する動力伝達機構と、

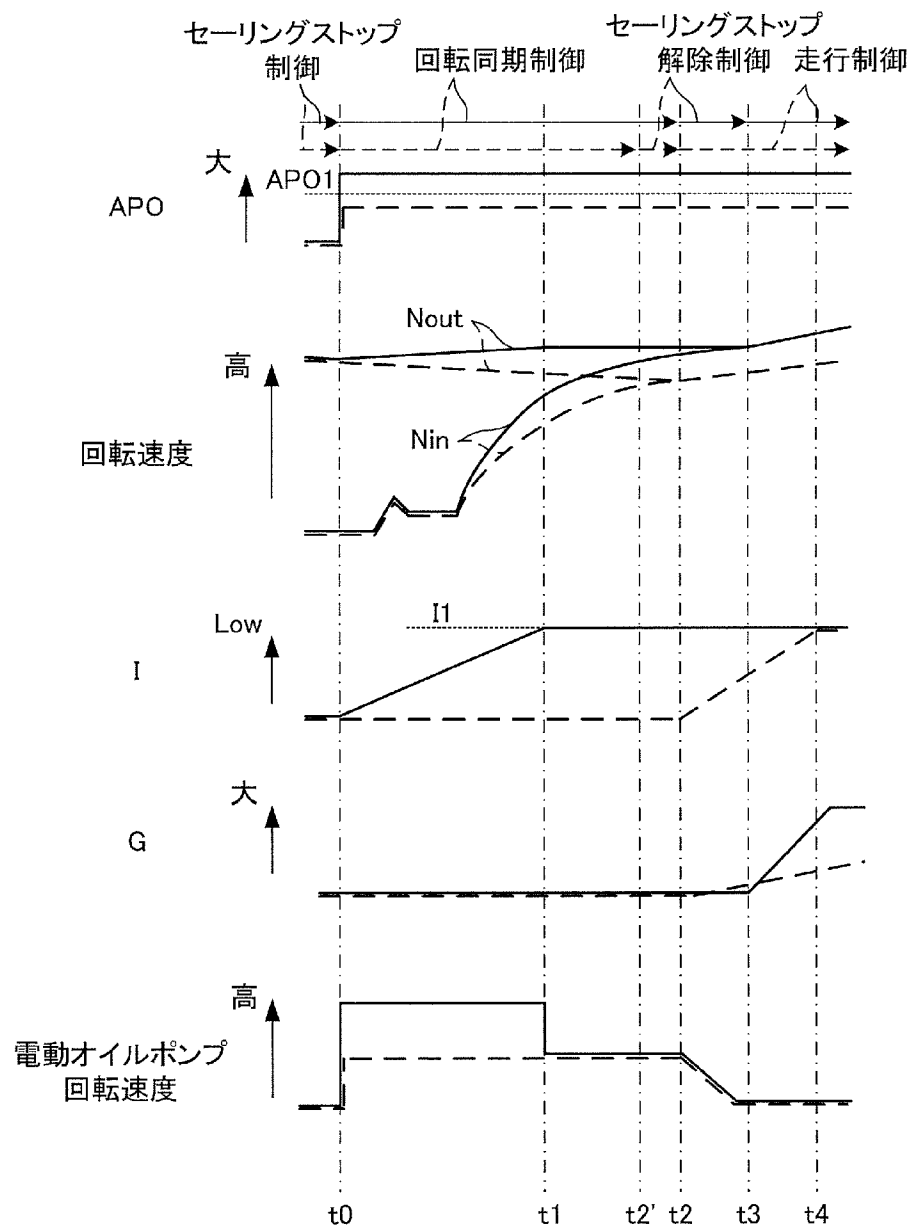
前記動力伝達機構と直列に接続されたバリエータと、を有する自動変速機を備えた車両を制御する、車両の制御方法であって、

車両走行中に前記動力伝達機構を動力遮断状態とするニュートラル走行制御中に、少なくともアクセルペダル開度が所定値以上になった場合は、前記バリエータのダウンシフトが完了した後に前記締結要素の締結を完了させる、車両の制御方法。

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/001255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H59/18(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H63/46(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)

F16H59/18, F16H61/02, F16H63/46

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	JP 2015-117738 A (Toyota Motor Corp.), 25 June 2015 (25.06.2015), paragraphs [0011] to [0046], [0068] to [0076]; fig. 1 to 4 & US 2017/0028990 A1 paragraphs [0013] to [0056], [0078] to [0085]; fig. 1 to 4 & WO 2015/092518 A1 & CN 105829182 A	1-4, 7
Y	WO 2014/033947 A1 (Toyota Motor Corp.), 06 March 2014 (06.03.2014), paragraphs [0023] to [0026] & US 2015/0210261 A1 paragraphs [0027] to [0030] & EP 2894316 A1 & CN 104603429 A	1-4, 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
04 April 2017 (04.04.17)

Date of mailing of the international search report
11 April 2017 (11.04.17)

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/JP2017/001255

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2011-237005 A (Toyota Motor Corp.), 24 November 2011 (24.11.2011), paragraphs [0020] to [0100]; fig. 1 to 5 (Family: none)	2-4 5, 6
A	JP 2014-231889 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 11 December 2014 (11.12.2014), (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H59/18(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H63/46(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. F16H59/18, F16H61/02, F16H63/46

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	JP 2015-117738 A（トヨタ自動車株式会社）2015.06.25, 段落[0011]-[0046], [0068]-[0076], 図1-4 & US 2017/0028990 A1, 段落[0013]-[0056], [0078]-[0085], 図1-4 & WO 2015/092518 A1 & CN 105829182 A	1-4, 7
Y	WO 2014/033947 A1（トヨタ自動車株式会社）2014.03.06, 段落[0023]-[0026] & US 2015/0210261 A1, 段落[0027]-[0030] & EP 2894316 A1 & CN 104603429 A	1-4, 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

04.04.2017

国際調査報告の発送日

11.04.2017

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）

西藤 直人

3 J

3119

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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
Y A	JP 2011-237005 A (トヨタ自動車株式会社) 2011. 11. 24, 段落[0020]-[0100], 図 1-5 (ファミリーなし)	2-4 5, 6
A	JP 2014-231889 A (富士重工業株式会社) 2014. 12. 11, (ファミリーなし)	1-7