

(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 4 月 6 日(06.04.2017)



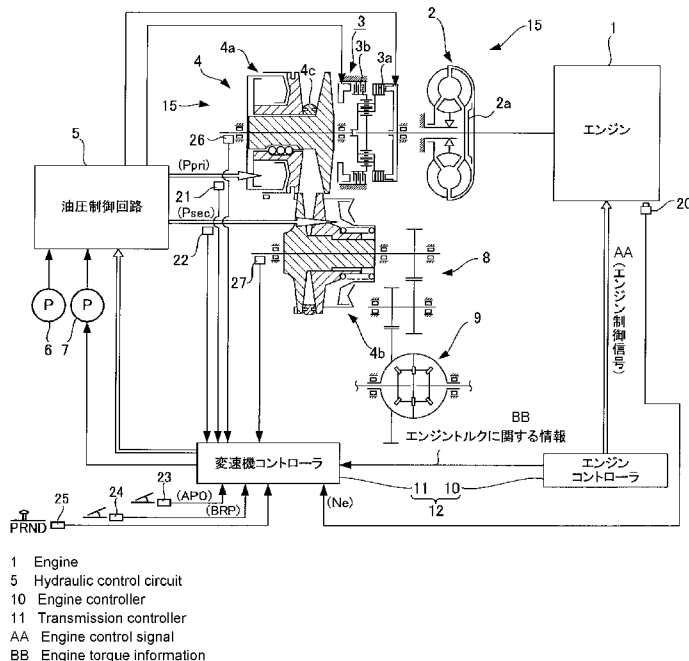
(10) 国際公開番号

WO 2017/057367 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 10/04 (2006.01) F16H 61/02 (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) F16H 61/662 (2006.01)
B60W 10/103 (2012.01) F16H 63/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/078468
- (22) 国際出願日: 2016 年 9 月 27 日(27.09.2016)
- (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 2015-197043 2015 年 10 月 2 日(02.10.2015) 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). 中崎 勝啓(NAKASAKI, Masayoshi); 〒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). 小林 直樹(KOBAYASHI, Naoki); 〒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: 後藤 政喜, 外(GOTO, Masaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 1 号 尚友会館 後藤特許事務所 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, 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))

(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



1 Engine
5 Hydraulic control circuit
10 Engine controller
11 Transmission controller
AA Engine control signal
BB Engine torque information

変速機の変速制御を開始する。

(57) Abstract: A controller being a vehicle control device having an engine, a main oil pump, a sub-oil pump, and an automatic transmission. When sailing stop conditions are met, the controller executes sailing stop control whereby the engine is stopped and the automatic transmission is changed to a neutral state. In addition, when sailing stop control is released, the controller completes charge control of a forward clutch by using hydraulic pressure supplied from the sub-oil pump and then starts transmission control of a continuously variable transmission by using hydraulic pressure supplied from the sub-oil pump.

(57) 要約: コントローラは、エンジンと、メインオイルポンプと、サブオイルポンプと、自動変速機と、を有する車両の制御装置であり、セイリングストップ条件が成立すると、エンジンを停止するとともに、自動変速機をニュートラル状態にするセイリングストップ制御を実行する。また、コントローラは、セイリングストップ制御が解除される際に、サブオイルポンプからの供給油圧による前進クラッチのチャージ制御の完了後に、サブオイルポンプからの供給油圧により無段

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。

背景技術

[0002] セイリングストップ条件が成立すると、走行用駆動源を停止すると共に自動変速機をニュートラル状態にするセイリングストップ制御に対応する技術がJP2013-213557Aに開示されている。

発明の概要

[0003] セイリングストップ制御中は、走行用駆動源が停止されるので、走行用駆動源の動力で駆動するオイルポンプで油圧を発生させることはできない。このため、走行用駆動源の停止中でも作動可能なサブオイルポンプ等の油圧源を設けることがある。このような油圧源の容量は、自動変速機の小型化やコスト低減の観点からは極力小さいほうが好ましい。

[0004] ところが、セイリングストップ制御解除の際には、動力伝達のために自動変速機のクラッチ制御が必要になる。そして、このようなクラッチ制御が自動変速機の変速制御と同時に行われると、必要油量が大きくなるので、必要油量確保のために上記のような油圧源の容量低減が妨げられる虞がある。

[0005] 本発明はこのような課題に鑑みてなされたもので、セイリングストップ制御解除の際の必要油量の低減を図ることで、走行用駆動源の停止中でも作動可能な油圧源の容量を低減することが可能な車両の制御装置及び車両の制御方法を提供することを目的とする。

[0006] 本発明のある態様の車両の制御装置は、走行用駆動源と、前記走行用駆動源の動力で駆動する第1油圧源と、前記走行用駆動源の停止時でも作動可能な第2油圧源と、前進用締結要素及びバリエータを有し、前記第1油圧源及び前記第2油圧源のうち少なくともいずれかからの供給油圧に基づき制御され、前記走行用駆動源に接続された自動変速機と、を有する車両の制御装置

であって、セイリングストップ条件が成立すると、前記走行用駆動源を停止するとともに、前記自動変速機をニュートラル状態にするセイリングストップ制御を実行する第1制御部と、前記セイリングストップ制御が解除される際に、前記第2油圧源からの供給油圧による前記前進用締結要素のチャージ制御の完了後に、前記第2油圧源からの供給油圧により前記バリエータの変速制御を開始する第2制御部と、を有する。

[0007] 本発明の別の態様によれば、走行用駆動源と、前記走行用駆動源の動力で駆動する第1油圧源と、前記走行用駆動源の停止時でも作動可能な第2油圧源と、前進用締結要素及びバリエータを有し、前記第1油圧源及び前記第2油圧源のうち少なくともいずれかからの供給油圧に基づき制御され、前記走行用駆動源に接続された自動変速機と、を有する車両の制御方法であって、セイリングストップ条件が成立すると、前記走行用駆動源を停止するとともに、前記自動変速機をニュートラル状態にするセイリングストップ制御を実行することと、前記セイリングストップ制御が解除される際に、前記第2油圧源からの供給油圧による前記前進用締結要素のチャージ制御の完了後に、前記第2油圧源からの供給油圧により前記バリエータの変速制御を開始することと、を含む車両の制御方法が提供される。

[0008] これら態様によれば、バリエータの変速制御と前進用締結要素のチャージ制御とを同時に行わないので、セイリングストップ制御解除の際の必要油量の低減を図ることができる。したがって、走行用駆動源の停止中でも作動可能な第2油圧源の容量を低減することができる。

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、本実施形態の制御の一例をフローチャートで示す図である。

[図3]図3は、自動変速機の動作点の変化の一例を変速マップで示す図である。

。

[図4]図4は、本実施形態の制御に対応するタイミングチャートの一例を示す図である。

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。

[0011] クラッチの状態に関し、本明細書では、解放、待機、スリップ、締結の語を次の意味で適宜用いる。解放とは、クラッチへの油圧供給がなく、クラッチがトルク容量を持たない状態を指す。待機とは、クラッチへの油圧供給はあるが、クラッチがトルク容量を持たない状態を指す。スリップとは、クラッチへの油圧供給があり、クラッチがトルク容量を持つが、クラッチに入出力回転差がある状態を指す。締結とは、クラッチへの油圧供給があり、クラッチがトルク容量を持つが、クラッチに入出力回転差がない状態を指す。

[0012] クラッチがトルク容量を持たない状態とは、換言すればクラッチが動力を伝達しない状態であり、クラッチがトルク容量を持つ状態とは、換言すればクラッチが動力を伝達する状態である。スリップとは、換言すればクラッチが持つトルク容量が入力トルクよりも小さい状態であり、締結とは、換言すればクラッチが持つトルク容量が入力トルクよりも大きい完全締結の状態を指す。

[0013] 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4と、油圧制御回路5と、メインオイルポンプ6と、サブオイルポンプ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。車両においては、走行用駆動源であるエンジン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を経て図示しない車輪に伝達される。

[0014] トルクコンバータ2は、ロックアップクラッチ2aを有しており、ロックアップクラッチ2a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。以下では、ロックアップクラッチ2aをLクラッチ2aと称す。

[0015] 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、およびリングギヤを固定する後進ブレーキ 3 b を備える。

[0016] 前後進切替機構 3 は、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 に伝達する。また、前後進切替機構 3 は、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。前進クラッチ 3 a は、エンジン 1 及び駆動輪の一方から他方への動力の伝達を断続する前進用締結要素を構成する。

[0017] 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、変速比が変更される。

[0018] 無段変速機 4 は、バリエータであり、トルクコンバータ 2 及び前後進切替機構 3 とともに、エンジン 1 に接続される自動変速機 15 を構成する。自動変速機 15 は、他の構成を介してエンジン 1 に間接的に接続されてもよい。前後進切替機構 3 は例えば、無段変速機 4 及び歯車組 8 間に設けられてもよい。

[0019] 油圧制御回路 5 は、複数の流路、複数の油圧制御弁で構成される。油圧制御回路 5 は、変速機コントローラ 11 からの変速制御信号に基づき、複数の油圧制御弁を制御して油圧の供給経路を切り換えると同時にメインオイルポンプ 6 から吐出された油によって発生した油圧から必要な油圧を調製し、これを無段変速機 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。

[0020] メインオイルポンプ 6 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第 1 油圧源を構成する。メインオイルポンプ 6 の駆動により、メインオイルポンプ 6 から吐出された油は、油圧制御回路 5

に供給される。エンジン 1 が停止している場合、メインオイルポンプ 6 は駆動されず、油は吐出されない。

[0021] サブオイルポンプ 7 は、電動オイルポンプであり、エンジン 1 が停止している場合でも、作動可能な第 2 油圧源を構成する。サブオイルポンプ 7 の容量は、メインオイルポンプ 6 の容量よりも小さく設定される。サブオイルポンプ 7 から吐出された油も、メインオイルポンプ 6 と同様、油圧制御回路 5 に供給される。このため、自動変速機 15 は、メインオイルポンプ 6 及びサブオイルポンプ 7 のうち少なくともいずれかからの供給油圧に基づき制御される。

[0022] 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。

[0023] 変速機コントローラ 11 には、回転速度 N_e を検出するエンジン回転速度センサ 20 からの信号、プライマリプリー圧 P_{pri} を検出するプライマリプリー圧センサ 21 からの信号、セカンダリプリー圧 P_{sec} を検出するセカンダリプリー圧センサ 22 からの信号、アクセル開度 AP_O を検出するアクセル開度センサ 23 からの信号、ブレーキペダルの踏み込み量 BR_P に基づくブレーキ踏力を検出するブレーキセンサ 24 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 T_e に関する信号などが入力される。

[0024] 変速機コントローラ 11 にはこのほか、変速レバーの操作位置を検出するインヒビタスイッチ 25 からの信号や、プライマリプリー 4a の回転速度 N_{pri} を検出する PR_I 回転速度センサ 26 からの信号や、セカンダリプリー 4b の回転速度 N_{sec} を検出する SEC 回転速度センサ 27 からの信号などが入力される。変速機コントローラ 11 は、 SEC 回転速度センサ 27 からの信号に基づき、車速 V_{sp} を検出することができる。

[0025] 変速機コントローラ 11 は、エンジンコントローラ 10 とともにコントローラ 12 を構成する。コントローラ 12 は、エンジン 1 及び自動変速機 15

を制御する制御モジュールとして構成される。

- [0026] ところで、車両では、セイリングストップ制御が行われる。以下では、セイリングストップを単にSSと称す。SS制御は、SS条件が成立すると、エンジン1を停止するとともに、自動変速機15をニュートラル状態にする。SS制御では、エンジン1の停止及び惰性走行距離の延長によって、エンジン1の燃費を向上させることができる。
- [0027] SS条件は、車速 V_{sp} が設定車速よりも高いこと、アクセルペダルの踏み込みがないこと、ブレーキペダルの踏み込みがないこと、及び自動変速機15で前進レンジが選択されていること、を含む。当該設定車速は、低速と中高速とを区分するように設定される。当該設定車速は、実験等により予め設定することができる。
- [0028] SS制御中は、エンジン1が停止されるので、メインオイルポンプ6で油圧を発生させることはできない。このため、エンジン1の停止中には、サブオイルポンプ7が用いられる。サブオイルポンプ7の容量は、自動変速機15の小型化やコスト低減の観点からは極力小さいほうが好ましい。
- [0029] ところが、SS制御解除の際には、動力伝達のために自動変速機15の前進クラッチ3aのクラッチ制御が必要になる。そして、このようなクラッチ制御が自動変速機15の変速制御と同時に行われると、必要油量が大きくなる。結果、必要油量確保のためにサブオイルポンプ7の容量低減が妨げられることが懸念される。
- [0030] このような事情に鑑み、本実施形態ではコントローラ12が次に説明するように制御を行う。
- [0031] 図2は、コントローラ12が行う制御の一例をフローチャートで示す図である。コントローラ12は、本フローチャートの処理を例えば微小時間毎に繰り返し実行する。
- [0032] 以下では、第1設定車速 V_{sp1} 付近の車速 V_{sp} でSS制御が解除される場合について説明する。また、道路勾配がゼロ以上の所定値よりも大きくなると、SS制御を解除してエンジン1を始動する場合について説明する。

道路勾配は例えば、減速度に基づき検出することができる。SS制御の解除は、コントローラ12で行うことができる。

[0033] ステップS1で、コントローラ12は、SS条件が成立したか否かを判定する。ステップS1で否定判定であれば、本フローチャートの処理は一旦終了する。ステップS1で肯定判定であれば、処理はステップS2に進む。

[0034] ステップS2で、コントローラ12はSS制御を実行する。このため、ステップS2では、エンジン1が停止されるとともに自動変速機15がニュートラル状態とされる。自動変速機15は具体的には、前後進切替機構3の前進クラッチ3aを解放することでニュートラル状態とされる。

[0035] ステップS3で、コントローラ12は、車速Vspが第1設定車速Vsp1よりも低いか否かを判定する。第1設定車速Vsp1については後述する。ステップS3で否定判定であれば、本フローチャートの処理は一旦終了する。ステップS3で肯定判定であれば、処理はステップS4に進む。

[0036] 上述した通り、SS制御は第1設定車速Vsp1付近で解除され、これによりエンジン1が始動される。結果、メインオイルポンプ6も作動する。但し、エンジン1の始動には時間がかかる。このため、メインオイルポンプ6の立ち上がり、すなわちメインオイルポンプ6の吐出量が始動完了時のエンジン1の駆動に応じて得られる吐出量になるのにも、時間がかかる。

[0037] ステップS4で、コントローラ12は、チャージ制御を実行する。チャージ制御は、クラッチを待機状態にするための制御であり、ステップS4では前進クラッチ3aのチャージ制御が行われる。チャージ制御は、メインオイルポンプ6の立ち上がり中を含め、サブオイルポンプ7からの供給油圧により行われる。サブオイルポンプ7からの供給油圧により制御を行うことは、立ち上がり中のメインオイルポンプ6からの供給油圧がさらに加わった状態で制御を行うことを含む。

[0038] ステップS5で、コントローラ12は、チャージ制御が完了したか否かを判定する。チャージ制御が完了したか否かの判定は例えば、車速Vspが第1設定車速Vsp1よりも低い第2設定車速Vsp2になったか否かで判定

することができる。第2設定車速 V_{sp2} は、チャージ時間 CT や第1設定車速 V_{sp1} や道路勾配等に基づき設定される。

[0039] チャージ時間 CT は、チャージ制御の完了に要する時間であり、ここでは第1設定車速 V_{sp1} 付近の車速 V_{sp} で SS 制御の解除に応じて行われたエンジン1の始動が完了する前に、チャージ制御が完了するように設定される。チャージ時間 CT については、さらに後述する。第2設定車速 V_{sp2} は、初速としての第1設定車速 V_{sp1} からチャージ時間 CT 経過後に惰性走行で低下した車速を求めることで設定することができる。

[0040] ステップ $S5$ で否定判定であれば、処理はステップ $S4$ に戻る。これにより、引き続きチャージ制御が行われる。そして、チャージ制御が完了すると、ステップ $S5$ で肯定判定され、処理はステップ $S6$ に進む。

[0041] ステップ $S6$ で、コントローラ12は、無段変速機4の変速制御を開始する。具体的にはコントローラ12は、無段変速機4のダウンシフトを開始する。チャージ制御完了直後のステップ $S6$ では、メインオイルポンプ6は未だ立ち上がっておらず、サブオイルポンプ7からの供給油圧により無段変速機4のダウンシフトが開始される。無段変速機4のダウンシフトは、車速 V_{sp} に応じて行われ、車速 V_{sp} が低下するに従って進行する。

[0042] ステップ $S7$ で、コントローラ12は、エンジン1の始動が完了したか否かを判定する。エンジン1の始動が完了したか否かは、公知技術のほか適宜の技術で判定されてよい。ステップ $S7$ で否定判定であれば、エンジン1の始動が完了するまでの間、ステップ $S7$ の判定が繰り返し行われる。そして、エンジン1の始動が完了すれば、ステップ $S7$ で肯定判定され、処理はステップ $S8$ に進む。

[0043] ステップ $S8$ で、コントローラ12は、前進クラッチ3aにおける同期が完了したか否かを判定する。ステップ $S8$ では具体的には、前進クラッチ3aの入力側回転及び出力側回転が同期したか否かが判定される。

[0044] 前進クラッチ3aにおける同期は、次のようにして行われる。すなわち、ステップ $S7$ で開始した無段変速機4のダウンシフトが進行すると、前進ク

ラッチ 3 a の出力側回転速度である回転速度 $N_{pr i}$ が上昇する。そして、回転速度 $N_{pr i}$ が前進クラッチ 3 a の入力側回転速度に近づくことで、同期が行われる。

[0045] ステップ S 8 では具体的には、前進クラッチ 3 a の入出力回転の差回転の大きさ、すなわち絶対値が所定値よりも小さくなると、同期が完了したと判定される。ステップ S 8 で否定判定であれば、同期が完了するまでの間、ステップ S 8 の判定が繰り返し行われる。そして、同期が完了すれば、ステップ S 8 で肯定判定され、処理はステップ S 9 に進む。

[0046] ステップ S 9 で、コントローラ 1 2 は、前進クラッチ 3 a の伝達トルクを増加させる。具体的にはコントローラ 1 2 は、前進クラッチ 3 a を締結させる。

[0047] 前進クラッチ 3 a の締結は、ステップ S 7 で肯定判定された後に行われるので、エンジン 1 が駆動するメインオイルポンプ 6 からの供給油圧により行われる。また、前進クラッチ 3 a の締結は、ステップ S 8 の肯定判定を経て行われるので、前進クラッチ 3 a の同期完了を条件として行われる。ステップ S 9 の後には、本フローチャートを一旦終了する。

[0048] コントローラ 1 2 は、車両の制御装置であり、ステップ S 2 の処理を行うことで第 1 制御部として機能する。また、コントローラ 1 2 は、ステップ S 4 やステップ S 6 やステップ S 9 の処理を行うことで第 2 制御部として機能する。コントローラ 1 2 は、ステップ S 7 以降も車速 V_{sp} に応じて無段変速機 4 のダウンシフトを行い、その後にダウンシフトを完了させることでも、第 2 制御部として機能する。

[0049] コントローラ 1 2 は、第 1 制御部や第 2 制御部として機能することで、第 1 制御部や第 2 制御部を有する。車両の制御装置は、さらに油圧制御回路 5 やエンジン回転速度センサ 2 0 等の上述した各種センサ・スイッチ類を有して構成されていると把握されてもよい。

[0050] 次に、コントローラ 1 2 の主な作用効果について説明する。

[0051] 図 3 は、自動変速機 1 5 の動作点の変化の一例を変速マップで示す図であ

る。図4は、コントローラ12が行う制御に対応するタイミングチャートの一例を示す図である。

[0052] まず、図3について説明すると、自動変速機15、具体的には無段変速機4では、変速マップに基づき変速が行われる。変速マップでは、自動変速機15の動作点が、車速 V_{sp} と回転速度 N_{pri} とに応じて示される。

[0053] 変速マップにおいて、自動変速機15の変速比は、自動変速機15の動作点と変速マップの零点を結ぶ線の傾きで示される。自動変速機15の変速は、自動変速機15の変速比を最大にして得られる最 Low 線と、自動変速機15の変速比を最小にして得られる最 $High$ 線との間で行われる。

[0054] 自動変速機15の変速は、アクセル開度 $AP0$ に応じて選択される変速線に従って行われる。このため、変速マップには変速線がアクセル開度 $AP0$ 毎に設定されている。図3では、変速線として、アクセル開度 $AP0$ がゼロのときの変速線であるコースト線を破線で例示する。コースト線は、アクセルペダルが踏み込まれていないか、ブレーキペダルが踏み込まれている場合に選択される。

[0055] SS 制御中にコースト線に従って変速を行おうとした場合、車速 V_{sp} が第1設定車速 V_{sp1} を下回ると、回転速度 N_{pri} がエンジン1の所定の回転速度である回転速度 N_{e1} になるように、最小変速比からの自動変速機15のダウンシフトが開始される。回転速度 N_{e1} は、エンジン1への加速要求がない場合にエンジン1に設定される回転速度である。そして、このようなダウンシフトが開始される第1設定車速 V_{sp1} 付近の車速 V_{sp} で SS 制御が解除されると、自動変速機15のクラッチ制御が変速制御とともに行われ得る。

[0056] 本実施形態の場合、車速 V_{sp} が第1設定車速 V_{sp1} を下回っても第2設定車速 V_{sp2} を下回るまでは、自動変速機15のダウンシフトは開始されない。そしてこの間に、前進クラッチ3aのチャージ制御が行われる。このため、自動変速機15のダウンシフトとクラッチ制御とは同時に行われない。

- [0057] 自動変速機 15 の変速比は、ダウンシフトが開始された後、第 3 設定車速 V_{sp3} でコースト線に従って行う変速で得られる変速比と同じになり、第 4 設定車速 V_{sp4} で最大変速比になる。
- [0058] 次に、図 4 について説明する。図 4 では、コースト線に従って無段変速機 4 の変速を行う比較例の場合を破線で併せて示す。
- [0059] タイミング T_1 前は、SS 制御中であり、車速 V_{sp} は緩やかに低下する。SS 制御中は、無段変速機 4 の変速比は、小さい側すなわち H_{igh} 側に設定されている。無段変速機 4 の変速比は具体的には、最小変速比に設定されている。このため、無段変速機 4 への変速分供給油量はゼロである。また、SS 制御中は、前進クラッチ 3 a は解放されている。このため、前進クラッチ 3 a への供給油量であるクラッチ分供給油量もゼロである。したがって、クラッチ制御及び変速制御のために必要なサブオイルポンプ 7 の供給油量もゼロである。
- [0060] タイミング T_1 では、車速 V_{sp} が第 1 設定車速 V_{sp1} を下回り、チャージ制御が開始される。結果、クラッチ分供給油量が増加する。サブオイルポンプ 7 の供給油量も、クラッチ分供給油量の分だけ増加する。この例では、タイミング T_1 で SS 制御が解除され、エンジン 1 の始動が開始される。タイミング T_1 では、無段変速機 4 のダウンシフトは開始されない。SS 制御は、タイミング T_1 前のタイミング T_1' や、タイミング T_1 後のタイミング T_1'' で解除されてもよい。
- [0061] タイミング T_2 では、チャージ制御が完了し、無段変速機 4 のダウンシフトが開始される。このため、クラッチ分供給油量は、前進クラッチ 3 a の待機状態の維持に必要な流量に減少する。また、変速分供給油量は、チャージ制御の完了に応じて行う無段変速機 4 の変速制御に必要な必要変速流量 Q に増加する。必要変速流量 Q は、コースト線に従って行う変速で必要な流量 Q' よりも大きく設定される。必要変速流量 Q は、実験などにより予め設定することができる。
- [0062] タイミング T_1 からタイミング T_2 までのチャージ時間 C_T は、前進クラ

ッチ 3 a の油圧室容積 V をチャージ時間 $C T$ で除算して得られるチャージ制御時のクラッチ油量 $V / C T$ と必要変速流量 Q とが等しくなるように設定される。このため、タイミング $T 2$ 前後で、サブオイルポンプ 7 の供給油量はほとんど変化しない。エンジン 1 の始動は、タイミング $T 2$ 後のタイミング $T 2'$ で完了する。

[0063] タイミング $T 3$ では、車速 $V s p$ が第 3 設定車速 $V s p 3$ になり、無段変速機 4 の変速比がコースト線に従って行う変速で得られる変速比と同じになる。前進クラッチ 3 a の同期はこのときに完了し、変速分供給油量は流量 Q に減少する。無段変速機 4 の変速比は、その後、車速 $V s p$ が第 4 設定車速 $V s p 4$ になるタイミング $T 4$ で最大変速比になる。サブオイルポンプ 7 は、エンジン 1 の始動が完了するタイミング $T 2'$ で停止されてもよい。

[0064] この例における前進クラッチ 3 a の締結については、次の通りである。すなわち、この例において、コントローラ 1 2 は、前進クラッチ 3 a の同期が完了するタイミング $T 3$ 以降に前進クラッチ 3 a を締結させることになる。

[0065] したがって、コントローラ 1 2 は、タイミング $T 2'$ 後に前進クラッチ 3 a を締結させるので、メインオイルポンプ 6 からの供給油圧により前進クラッチ 3 a の締結を行うことができる。コントローラ 1 2 は、タイミング $T 4$ 以降に前進クラッチ 3 a を締結させることで、無段変速機 4 のダウンシフトを完了させた状態で前進クラッチ 3 a の締結を行うことができる。

[0066] 比較例の場合、タイミング $T 1$ でチャージ制御とダウンシフトとが開始される。すなわち、自動変速機 1 5 のクラッチ制御が変速制御と同時に行われる。結果、必要油量確保のためにサブオイルポンプ 7 の容量が大きくなる。

[0067] このような事情に鑑み、エンジン 1 と、メインオイルポンプ 6 と、サブオイルポンプ 7 と、自動変速機 1 5 と、を有する車両の制御装置であるコントローラ 1 2 は、 $S S$ 条件が成立すると、エンジン 1 を停止するとともに、自動変速機 1 5 をニュートラル状態にする $S S$ 制御を実行する。また、コントローラ 1 2 は、 $S S$ 制御が解除される際に、サブオイルポンプ 7 からの供給油圧による前進クラッチ 3 a のチャージ制御の完了後に、サブオイルポンプ

7からの供給油圧により無段変速機4の変速制御を開始する。

[0068] このような構成のコントローラ12によれば、前進クラッチ3aのチャージ制御と無段変速機4の変速制御とを同時に行わないので、SS制御解除の際の必要油量の低減を図ることができる。したがって、サブオイルポンプ7の容量を低減することができる。

[0069] また、このような構成のコントローラ12によれば、前進クラッチ3aのチャージ制御を完了させてから、無段変速機4の変速制御を行うので、チャージ制御中は惰性走行を継続することもできる。したがって、例えば道路勾配がゼロ以上の所定値よりも大きくなったことを条件として、SS制御が解除された場合などには、惰性走行の継続による燃費向上を図ることもできる。

[0070] コントローラ12はさらに、メインオイルポンプ6からの供給油圧により前進クラッチ3aの締結を行う。

[0071] このような構成のコントローラ12によれば、メインオイルポンプ6からの供給油圧により前進クラッチ3aの締結を行う分、サブオイルポンプ7の容量を低減することができる。

[0072] コントローラ12は、サブオイルポンプ7からの供給油圧により無段変速機4のダウンシフトを開始する一方、メインオイルポンプ6からの供給油圧により無段変速機4のダウンシフトを完了させる。

[0073] このような構成のコントローラ12によれば、大きな油圧が必要とされる無段変速機4のダウンシフトにおいて、ダウンシフト初期の油圧をサブオイルポンプ7で賄う一方、その後ダウンシフト完了までの油圧をメインオイルポンプ6で賄うようにすることで、サブオイルポンプ7の容量を低減することができる。

[0074] 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。

[0075] 上述した実施形態では、第1設定車速 V_{sp1} 付近の車速 V_{sp} でSS制

御が解除される場合について説明した。言い換えれば、車速 V_{sp} と第 1 設定車速 V_{sp1} との差の大きさが設定車速差よりも小さいときに S S 制御が解除される場合について説明した。

[0076] しかしながら、S S 制御が解除される際は例えば、車速 V_{sp} が第 1 設定車速 V_{sp1} 付近であるときでなくてもよい。また、S S 制御が解除される際は例えば、加速要求や減速要求に応じて S S 制御が解除される際であってもよい。

[0077] これは、再加速のためには、S S 制御の解除に応じて自動変速機 15 をダウンシフトする必要が生じ、この結果、動力伝達のために必要となる自動変速機 15 のクラッチ制御とともに自動変速機 15 の変速制御が行われ得るためである。

[0078] 上述した実施形態では、自動変速機 15 が、無段変速機 4 を有して構成される場合について説明した。しかしながら、自動変速機 15 は例えば、有段の自動変速機すなわち所謂オートマチックトランスミッションを有して構成されてもよい。また、無段変速機 4 は例えば、ベルト式の無段変速機でなくトロイダル型の無段変速機であってもよい。

[0079] 上述した実施形態では、自動変速機 15 が、前進用締結要素として前後進切替機構 3 の前進クラッチ 3a を有する場合について説明した。しかしながら、自動変速機 15 は例えば、副変速機構を有するとともに、前進用締結要素として副変速機構の前進用締結要素を有して構成されてもよい。

[0080] 上述した実施形態では、サブオイルポンプ 7 が第 2 油圧源である場合について説明した。しかしながら、第 2 油圧源は例えば、油圧を蓄えるとともに、蓄えた油圧を放出するアキュムレータであってもよい。

[0081] 上述した実施形態では、エンジン 1 が走行用駆動源である場合について説明した。しかしながら、走行用駆動源は例えば、モータやエンジン 1 及びモータであってもよい。

[0082] 上述した実施形態では、コントローラ 12 が、エンジンコントローラ 10 と変速機コントローラ 11 で構成される場合について説明した。しかしなが

ら、コントローラ 12 は例えば、他のコントローラをさらに有して構成されてもよく、単一のコントローラとされてもよい。

[0083] 本願は 2015 年 10 月 2 日に日本国特許庁に出願された特願 2015-197043 に基づく優先権を主張し、この出願のすべ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] 走行用駆動源と、
前記走行用駆動源の動力で駆動する第1油圧源と、
前記走行用駆動源の停止時でも作動可能な第2油圧源と、
前進用締結要素及びバリエータを有し、前記第1油圧源及び前記第2油圧源のうち少なくともいずれかからの供給油圧に基づき制御され、前記走行用駆動源に接続された自動変速機と、
を有する車両の制御装置であって、
セイリングストップ条件が成立すると、前記走行用駆動源を停止するとともに、前記自動変速機をニュートラル状態にするセイリングストップ制御を実行する第1制御部と、
前記セイリングストップ制御が解除される際に、前記第2油圧源からの供給油圧による前記前進用締結要素のチャージ制御の完了後に、前記第2油圧源からの供給油圧により前記バリエータの変速制御を開始する第2制御部と、
を有する車両の制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両の制御装置であって、
前記第2制御部はさらに、前記第1油圧源からの供給油圧により前記前進用締結要素の締結を行う、
車両の制御装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の車両の制御装置であって、
前記第2制御部は、前記第2油圧源からの供給油圧により前記バリエータのダウンシフトを開始する一方、前記第1油圧源からの供給油圧により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] 走行用駆動源と、前記走行用駆動源の動力で駆動する第1油圧源と、
前記走行用駆動源の停止時でも作動可能な第2油圧源と、前進用締結要素及びバリエータを有し、前記第1油圧源及び前記第2油圧源の

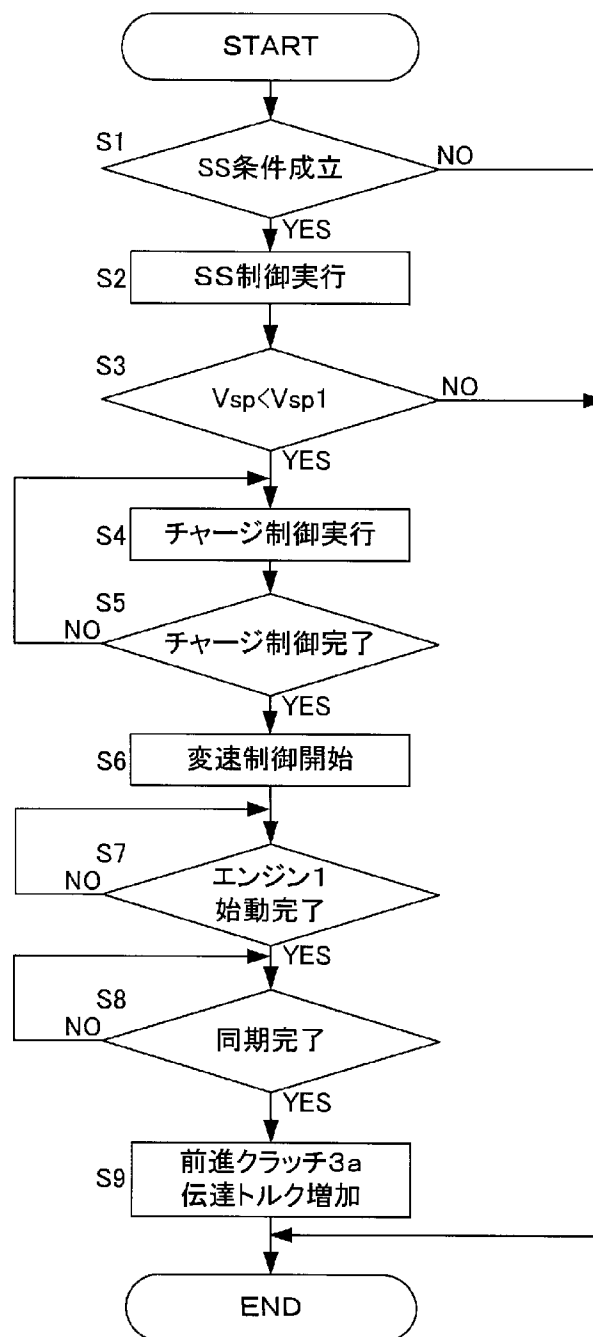
うち少なくともいずれかからの供給油圧に基づき制御され、前記走行用駆動源に接続された自動変速機と、を有する車両の制御方法であって、

セイリングストップ条件が成立すると、前記走行用駆動源を停止するとともに、前記自動変速機をニュートラル状態にするセイリングストップ制御を実行することと、

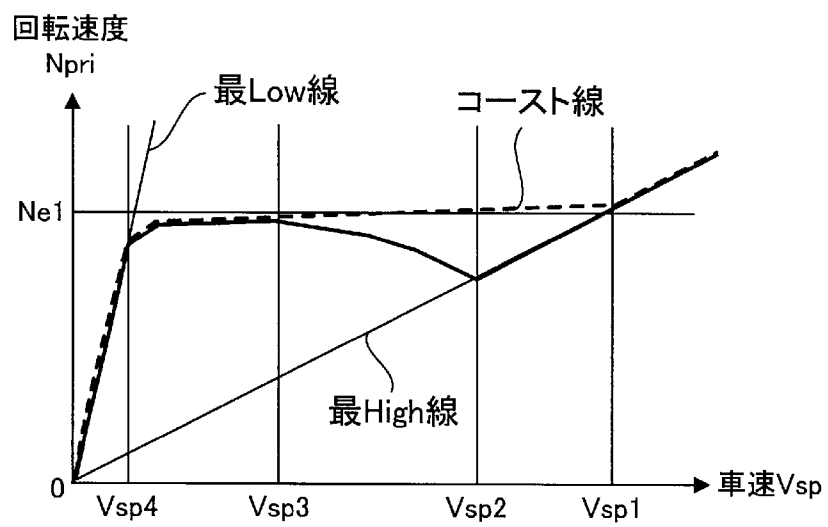
前記セイリングストップ制御が解除される際に、前記第2油圧源からの供給油圧による前記前進用締結要素のチャージ制御の完了後に、前記第2油圧源からの供給油圧により前記バリエータの変速制御を開始することと、

を含む車両の制御方法。

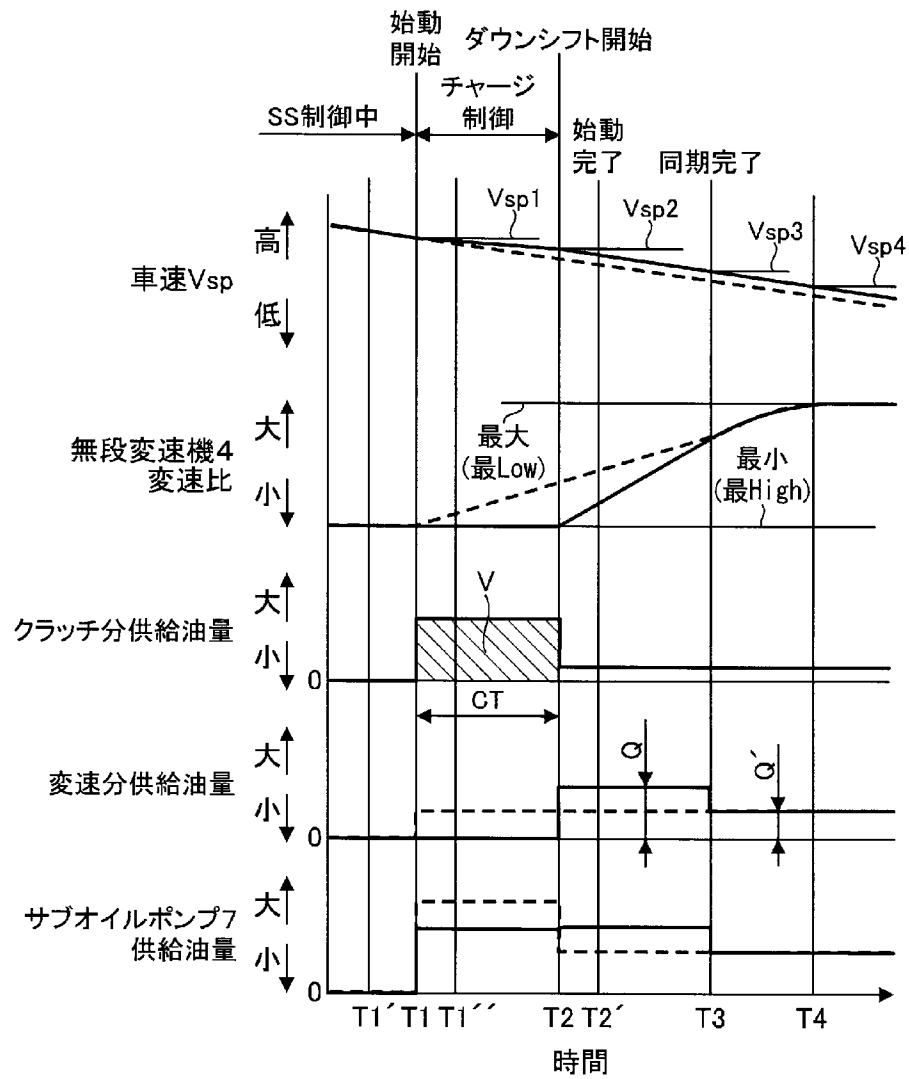
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/078468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/103(2012.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H61/662(2006.01)i, F16H63/50(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)

B60W10/04, B60W10/06, B60W10/103, F16H61/02, F16H61/662, F16H63/50

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2011-226565 A (Toyota Motor Corp.), 10 November 2011 (10.11.2011), paragraphs [0021], [0031] to [0034], [0039], [0041] to [0045], [0047], [0049]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 2015-14231 A (Suzuki Motor Corp.), 22 January 2015 (22.01.2015), paragraphs [0011], [0017]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-4

☒ 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
13 December 2016 (13.12.16)

Date of mailing of the international search report
27 December 2016 (27.12.16)

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/JP2016/078468

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 2000-153726 A (Toyota Motor Corp.), 06 June 2000 (06.06.2000), paragraphs [0031], [0088] to [0092]; fig. 2, 6 & US 6258008 B1 page 2, right column, lines 60 to 65; page 5, right column, line 53 to page 6, left column, line 19; fig. 2, 6 & DE 19943788 A	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/103(2012.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H61/662(2006.01)i, F16H63/50(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 (I P C))

Int.Cl. B60W10/04, B60W10/06, B60W10/103, F16H61/02, F16H61/662, F16H63/50

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 2011-226565 A (トヨタ自動車株式会社) 2011.11.10, 段落 [0021], [0031] - [0034], [0039], [0041] - [0045], [0047], [0049], 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2015-14231 A (スズキ株式会社) 2015.01.22, 段落 [0011], [0017], 第 1 図, 第 4 図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2000-153726 A (トヨタ自動車株式会社) 2000.06.06, 段落 [0031], [0088] - [0092], 第 2 図, 第 6 図 & US 6258008 B1, 第 2	2

☑ 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

1 3 . 1 2 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 2 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

田中 将一

3 Z

5 0 6 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

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
	ページ右欄第 60-65 行, 第 5 ページ右欄第 53 行-第 6 ページ左欄第 19 行, 第 2 図, 第 6 図 & DE 19943788 A	