

(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
2016年8月11日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/125379 A1

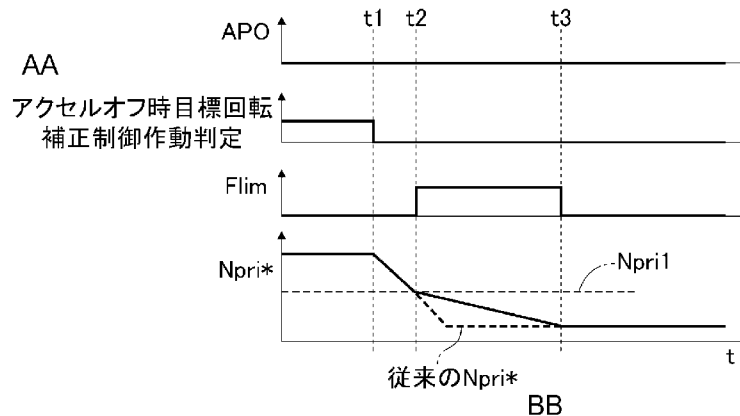
- (51) 国際特許分類:
F16H 61/02 (2006.01) *F16H 61/16* (2006.01)
F16H 59/18 (2006.01) *F16H 61/662* (2006.01)
F16H 61/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/083974
- (22) 国際出願日: 2015年12月3日(03.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-021683 2015年2月6日(06.02.2015) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR 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: 岸 大悟(KISHI Daigo); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 佐藤 勝則(SATOU Katsunori); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 綾田 正道(AYATA Masamichi); 〒2120014 神奈川県川崎市幸区大宮町2-2-2 ロイヤルシャトー川崎203 Kanagawa (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, 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, KN, KP, KR, 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),

[続有]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 自動変速機の制御装置

[図4]



AA Determination to operate target rotation correction control when accelerator is off
BB Conventional Npri*

(57) Abstract: The present invention relates to a control device for an automatic transmission, which, when hydraulically controlling the gear change ratio of a belt-type continuously variable transmission (4) that changes the speed of motive power from an engine (1) and transmits same to drive wheels (5), keeps the gear change speed at or below a prescribed value when the accelerator pedal is off and the engine rotation speed is at or below a prescribed value. As a result, the present invention makes it possible to keep a driver from feeling uneasy when changing gears with the accelerator off.

(57) 要約: 本発明は、エンジン(1)からの動力を変速して駆動輪(5)に伝達するベルト式無段変速機(4)の変速比を油圧制御するにあたり、アクセルペダルがオフ状態で、かつ、エンジン回転数が所定値以下のときは、変速速度を所定値以下に制限することとした自動変速機の制御装置に関する。本発明は、これにより、アクセルオフ状態での変速時に、運転者に違和感を与えることを回避可能となる。



WO 2016/125379 A1

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：自動変速機の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動変速機の制御装置に関する。

背景技術

[0002] 自動変速機の制御装置として、例えば特許文献１に記載のようなものが知られている。この公報には、アクセルオフ時の目標エンジン回転数をエンジン負荷により切り替え、スロットル開度が大きいときは目標エンジン回転数を高回転とし、スロットル開度が小さいときは目標エンジン回転数を低回転に設定することで、過度のエンジンプレーキ力の発生を抑制している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特許第３８７０６７６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、例えばベルト式無段変速機に上記制御を適用すると、アクセルオフ状態で目標エンジン回転数を変更する際、ベルト式無段変速機の変速を行うことになる。そうすると、変速速度が速い場合には油圧の振動に起因した車両振動が発生するという問題があった。

[0005] 本発明は上記課題に着目し、アクセルオフ状態での変速時に、運転者に違和感を与えることを回避可能な自動変速機の制御装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この目的のため、本発明では、エンジンからの動力を変速して駆動輪に伝達するベルト式無段変速機の変速比を油圧制御するにあたり、アクセルペダルがオフ状態で、かつ、エンジン回転数が所定値以下のときは、変速速度を所定値以下に制限することとした。

発明の効果

[0007] よって、変速時にベルト式無段変速機の油圧振動を抑制することができ、運転者に違和感を与えることを回避できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例1の車両の駆動系およびその全体制御システムを示す概略系統図である。

[図2]実施例1の変速マップである。

[図3]実施例1の変速速度制限処理を表すフローチャートである。

[図4]実施例1の変速速度制限処理を表すタイムチャートである。

[図5]実施例1の変速速度制限処理を実行中にアクセルペダルが踏まれた場合を表すタイムチャートである。

[図6]実施例1の変速速度制限処理を実行中に目標プライマリ回転数が第1コースト線A1ベースから第2コースト線B1ベースへと切り替えられた場合のタイムチャートである。

[図7]変速速度制限処理の有無と油圧振動との関係を表すタイムチャートである。

符号の説明

- [0009] 1 エンジン
4 無段変速機
5 駆動輪
6 プライマリプーリ
7 セカンダリプーリ
8 ベルト
22 エンジンコントローラ
24 変速機コントローラ
25 コントロールバルブユニット
27 アクセルペダル開度センサ
32 車速センサ

CVT バリエータ（ベルト式無段変速機構）

L/U ロックアップクラッチ

T/C トルクコンバータ

発明を実施するための形態

[0010] 〔実施例 1〕

図 1 は、実施例 1 の自動変速機の制御装置を備えた車両の駆動系およびその全体制御システムを示す概略系統図である。エンジン 1 は、Vベルト式の無段変速機 4 を介して駆動輪 5 に適宜切り離し可能に駆動結合する。

[0011] 無段変速機 4 のバリエータ CVT は、プライマリプーリ 6 と、セカンダリプーリ 7 と、これらプーリ 6, 7 間に掛け渡した V ベルト 8（無端可撓部材）とからなる V ベルト式無段変速機構である。尚、V ベルト 8 は複数のエレメントを無端ベルトによって束ねる構成を採用したが、チェーン方式等であってもよく特に限定しない。プライマリプーリ 6 はトルクコンバータ T/C を介してエンジン 1 のクランクシャフトに結合し、セカンダリプーリ 7 はディファレンシャルギヤを介して駆動輪 5 に結合する。エンジン 1 からの動力はロックアップクラッチ L/U を備えたトルクコンバータ T/C を経てプライマリプーリ 6 へ入力され、その後 V ベルト 8、セカンダリプーリ 7 を順次経て駆動輪 5 に伝達し、走行する。

[0012] エンジン動力伝達中、プライマリプーリ 6 のプーリ V 溝幅を小さくしつつ、セカンダリプーリ 7 のプーリ V 溝幅を大きくすることで、V ベルト 8 とプライマリプーリ 6 との巻き掛け円弧径を大きくすると同時にセカンダリプーリ 7 との巻き掛け円弧径を小さくする。これにより、バリエータ CVT は High 側プーリ比（High 側変速比）へのアップシフトを行う。

[0013] 逆にプライマリプーリ 6 のプーリ V 溝幅を大きくしつつ、セカンダリプーリ 7 のプーリ V 溝幅を小さくすることで、V ベルト 8 とプライマリプーリ 6 との巻き掛け円弧径を小さくすると同時にセカンダリプーリ 7 との巻き掛け円弧径を大きくする。これにより、バリエータ CVT は Low 側プーリ比（Low 側変速比）へのダウンシフトを行う。

[0014] バリエータ CVT は、プライマリプーリ 6 の回転数であるプライマリ回転数 N_{pr}

iを検出するプライマリ回転数センサと、セカンダリプーリ7の回転数であるセカンダリ回転数Nsecを検出するセカンダリ回転数センサとを有し、これら両回転数センサにより検出された回転数に基づいて実変速比を算出し、この実変速比が目標変速比となるように各プーリの油圧制御等が行われる。

[0015] エンジンコントローラ22は、アクセルペダル踏み込み量（アクセルペダル開度）AP0を検出するアクセルペダル開度センサ27からの信号が入力され、エンジン1を出力制御する。変速機コントローラ24は、アクセルペダル開度センサ27からの信号、車速センサ32からの信号、レンジ位置信号33からの信号及びエンジンコントローラ22からのトルク信号に基づいて、バリエータCVTの変速制御を行う。バリエータCVTやロックアップクラッチL/Uの制御は、エンジン駆動される機械式オイルポンプ0/Pから供給される油圧に基づいて制御される。

[0016] コントロールバルブユニット25は、変速機コントローラ24からの指令に応動し、機械式オイルポンプ0/Pからのオイルを車両要求駆動力対応のライン圧PLに調圧する。また、変速機コントローラ24からのロックアップ指令に応動し、ライン圧PLを適宜トルクコンバータT/Cに供給し、ロックアップクラッチL/Uの締結状態を制御することで、所要に応じて入出力要素間が直結されたロックアップ状態にする。また、変速機コントローラ24からのCVT変速比指令に応動してライン圧PLをプライマリプーリ圧に調圧し、これをプライマリプーリ6へ供給することにより、プライマリプーリ6のV溝幅と、セカンダリプーリ7のV溝幅とを、CVT変速比が変速機コントローラ24からの指令に一致するように制御して変速機コントローラ24からのCVT変速比指令を実現する。また、変速機コントローラ24からのクランプ力指令に応じてライン圧PLをセカンダリプーリ圧に調圧し、これをセカンダリプーリ7に供給することにより、セカンダリプーリ7がVベルト8をスリップしないよう挟圧する。

[0017] 次に変速制御処理について説明する。図2は実施例1の変速マップである。実施例1の車両は、所定車速以上の走行時には、ロックアップクラッチL/Uを締結し、エンジン1の回転数を直接プライマリプーリ6に伝達して走行する

。よって、以下の説明で用いるプライマリプリー6のプライマリ回転数 N_{pri} と、エンジン回転数 N_e とは実質的に同じ回転数で回転しているものとして説明する。

[0018] 変速機コントローラ24は、図2に示す予め設定された変速マップを参照しながら、車両の運転状態（実施例1では車速VSP、プライマリ回転数 N_{pri} 、アクセルペダル開度AP0）に応じて、無段変速機4を制御する。この変速マップでは、従来のベルト式無段変速機の変速マップと同様に、アクセルペダル開度AP0毎に変速線が設定されており、無段変速機4の変速はアクセルペダル開度AP0に応じて選択される変速線に従って行われる。尚、目標変速比が決定されると、現在の車速VSPに基づいて目標エンジン回転数が設定され、エンジン回転数が目標エンジン回転数となるように変速比が制御される。

[0019] ここで、変速マップ中において、アクセルペダル開度AP0が0のいわゆるコースト走行状態では、目標プライマリ回転数 N_{pri}^* が低めに設定された第1コースト線A1と、第1コースト線A1よりも若干高めの目標プライマリ回転数 N_{pri}^* が設定された第2コースト線B1とが設定されている。変速機コントローラ24内には、走行状態に基づいて強めのエンジンブレーキ力が要求されているかを判断するエンジンブレーキ力判断部を有する。例えば、マニュアルモード等、エンジンブレーキ力の発生を意図したモードか、通常の燃費を優先するモードか、といった判定をする。そして、エンジンブレーキ力が必要と判断したときは、アクセルオフ時目標回転数補正制御を作動させ、第2コースト線B1に基づいて目標プライマリ回転数 N_{pri}^* を算出する。

[0020] これにより、プライマリ回転数 N_{pri} を高めに行うことができ、エンジンブレーキ力を確保する。一方、エンジンブレーキ力が不要と判断したときは、アクセルオフ時目標回転数補正制御を終了し、第1コースト線A1に基づいて目標プライマリ回転数 N_{pri}^* を算出する。これにより、プライマリ回転数 N_{pri} を低めに行うことができ、不要なエンジンブレーキ力の発生を回避する。

[0021] 〔変速速度制限処理〕

無段変速機4の変速比を制御する際、車速VSPとアクセルペダル開度AP0に基

づいて目標プライマリ回転数 N_{pri*} を設定し、目標プライマリ回転数 N_{pri*} を達成可能な変速比となるようにプライマリプーリ6及びセカンダリプーリ7のプーリ圧を制御する。また、目標プライマリ回転数 N_{pri*} は、アクセルペダル開度 $AP0$ が大きいほど高く設定されている。よって、目標プライマリ回転数 N_{pri*} を小さくするときは、変速比をハイ側に変速させてエンジン回転数 N_e を低下させる。これにより、エンジン回転数 N_e を低めに設定できるため、過剰なエンジンプレーキの発生を抑制し、運転者に与える違和感を回避している。

[0022] 図7(a)は目標プライマリ回転数 N_{pri*} を低下させたときの各油圧の状態を表すタイムチャートである。目標プライマリ回転数 N_{pri*} を変速速度に制限を与えることなく低い回転数に変更すると、バリエータCVTの変速速度が速くなる。ハイ側への変速速度を確保するには、セカンダリプーリ7に一気にプーリ油圧を供給しなければならない。ここで、バリエータCVTには機械式オイルポンプ0/Pから油圧が供給されており、エンジン回転数 N_e の低下に伴ってポンプ吐出流量は低下する。また、アクセルペダルがOFFであるため、ライン圧も低めに設定されている。そうすると、オイルポンプ吐出圧に振動が生じ、この振動に起因して各プーリ圧も振動すると共に、ロックアップクラッチL/Uのロックアップ圧も振動し、駆動輪に前後加速度振動が生じることで運転者に違和感を与えるおそれがあった。

[0023] そこで、実施例1では、アクセルペダルがOFF時に目標プライマリ回転数 N_{pri*} を低下させる際、変速速度を制限することで、セカンダリプーリ7で消費されるセカンダリプーリ圧の変化を抑制し、ポンプ吐出圧の振動を抑制することで、振動に伴う違和感を回避することとした。

[0024] 図3は実施例1の変速速度制限処理を表すフローチャートである。ここで、通常の変速比制御に基づいて算出される目標プライマリ回転数を $N_{pri*con}$ 、変速速度制限時目標プライマリ回転数を $N_{pri*lim}$ 、本制御フローで最終的に決定された目標プライマリ回転数を N_{pri*} と記載する。尚、通常の変速比制御により算出される通常の目標プライマリ回転数 $N_{pri*con}$ には、アクセルオフ時目標回転数補正制御により補正された値も含むものとする。

[0025] ステップS1では、目標プライマリ回転数 N_{pri*} が所定値 N_{pri1} 以下か否かを判定し、所定値 N_{pri1} 以下のときはステップS2に進み、所定値 N_{pri1} よりも大きいときはステップS16に進んで変速速度制限フラグ $Flim$ を0にセットし、ステップS17に進んで $N_{pri*}=N_{pri*con}$ に設定する。尚、所定値 N_{pri1} よりも高回転のときに変速速度を制限すると、いつまでも過剰なエンジnbrake力が生じるおそれがあるからである。言い換えると、所定値 N_{pri1} 以下で変速速度を制限しても、過剰なエンジnbrake力の発生に伴う違和感を運転者に与えることはない。

ステップS2では、アクセルペダルがON（踏み込んでいる）か否かを判断し、アクセルペダルがOFFのときはステップS3へ進み、ONのときはステップS7に進む。

[0026] ステップS3では、変速速度を制限した変速速度制限時目標プライマリ回転数 $N_{pri*lim}$ を演算する。この演算では、例えば通常の目標プライマリ回転数 $N_{pri*con}$ にローパスフィルタ等のフィルタリング処理を行うことで変速速度を制限してもよいし、予め設定した所定変速速度以下となるようにリミッタ処理を行うことで変速速度を制限してもよく、特に限定しない。

ステップS4では、変速速度制限時目標プライマリ回転数 $N_{pri*lim}$ が $N_{pri*con}$ 以上か否かを判断し、 $N_{pri*con}$ 以上のときはステップS5に進んで変速速度制限フラグ $Flim$ を1にセットする。一方、 $N_{pri*con}$ 未満のときはステップS16に進み、変速速度制限フラグ $Flim$ を0にセットし、ステップS17に進んで $N_{pri*}=N_{pri*con}$ に設定する。

ステップS6では、 $N_{pri*}=N_{pri*lim}$ に設定し、変速速度を制限しつつ変速制御を行う。これにより、変速に伴う油圧振動を抑制できる。

[0027] ステップS7では、変速速度制限フラグ $Flim$ が1か否かを判断し、1のときは、変速速度制限処理が実行されていると判断してステップS8に進み、0のときはステップS16、S17に進んで通常の変速制御を実行する。尚、ステップS7は、アクセルペダルが踏まれた状態で移行するステップである。

ステップS8では、現在の目標プライマリ回転数 N_{pri*} を記憶し、目標プライ

マリ回転数記憶値 $N_{pri*mem}$ として設定する。

ステップS9では、目標プライマリ回転数記憶値 $N_{pri*mem}$ が $N_{pri*con}$ 以上か否かを判断し、 $N_{pri*con}$ 以上のときはステップS10に進み、 $N_{pri*con}$ 未満のときはステップS16、S17に進んで通常の変速制御を実行する。

ステップS10では、アクセルペダルが踏まれた状態が所定時間T1継続したか否かを判断し、所定時間T1が経過していなければ、ステップS15に進んで目標プライマリ回転数 N_{pri*} を目標プライマリ回転数記憶値 $N_{pri*mem}$ に設定する。言い換えると、変速速度制限処理を実行中にアクセルペダルが踏まれた場合は、所定時間T1だけ変速比を維持させる。

[0028] すなわち、コースト走行中であってエンジン回転数 N_e がアイドリング回転数より高い場合には、エンジン1への燃料噴射を停止し、燃費の改善を図っている。しかし、アクセルペダルが踏み込まれると、エンジン1の燃料噴射が再開され、エンジン1側からトルクが出力される。この状態でバリエータCVTが同時に変速を行うと、エンジン1の燃料噴射再開に伴うショックが増大するおそれがある。そこで、エンジン1の燃料噴射が再開される場面では、変速比を維持することでショックを回避する。

[0029] ステップS12では、 $N_{pri*mem}$ から $N_{pri*con}$ へ移行するときの移行時目標プライマリ回転数 N_{pri*cr} を演算すると共に、 N_{pri*cr} が $N_{pri*con}$ 以上か否かを判断し、 $N_{pri*con}$ 以上のときはステップS13に進み、 $N_{pri*con}$ 未満のときはステップS16、S17に進んで通常の変速制御に移行する。

[0030] ステップS13では、目標プライマリ回転数 N_{pri*} を N_{pri*cr} から所定回転数 $N1$ だけ減算した値に設定 ($N_{pri*} = N_{pri*cr} - N1$) する。また、 N_{pri*} を設定後、次回の N_{pri*cr} を今回の N_{pri*} ($= N_{pri*cr} - N1$) に置換する。

[0031] 次に、上記フローチャートに基づく作用について説明する。図4は実施例1の変速速度制限処理を表すタイムチャートである。本タイムチャートの初期状態は、アクセルペダルがOFFで、アクセルオフ時目標回転数補正制御によって目標プライマリ回転数 N_{pri*} が第2コースト線B1に基づく高めの回転数に設定された状態とする。

時刻 t_1 において、アクセルオフ時目標回転補正制御が終了すると、 N_{pri*} を第1コースト線A1に基づく低めの回転数に移行させる。このとき、 N_{pri*} は所定値 N_{pri1} よりも高い回転数であり、特に変速速度に制限は無く、エンジンブレーキ力が作用し続けるといった違和感を与えることは無い。

時刻 t_2 において、 N_{pri*} が所定値 N_{pri1} 以下となると、変速速度制限フラグ $Flim$ が1にセットされ、変速速度の制限が行われる。そして、時刻 t_3 において、 N_{pri*} が第1コースト線A1に基づく目標プライマリ回転数 N_{pri*} と一致すると、変速速度制限フラグ $Flim$ が0にセットされ、通常の変速制御に移行する。

[0032] 図7は、変速速度制限処理の有無と油圧振動との関係を表すタイムチャートである。図7(a)のように、 N_{pri*} が変更された際、特に変速速度を制限しない場合は、オイルポンプ吐出圧が振動し、これに伴い各プーリ油圧及びロックアップクラッチL/Uのロックアップ圧も振動するため、運転者に違和感を与えてしまう。これに対し、図7(b)のように、 N_{pri*} が変更された際、変速速度を制限することで、各油圧の振動を抑制することができ、特にロックアップクラッチL/Uのロックアップ圧の振動を排除できる。これにより、運転者に違和感を与えることなく目標プライマリ回転数 N_{pri*} を変更できる。

[0033] 図5は実施例1の変速速度制限処理を実行中にアクセルペダルが踏まれた場合を表すタイムチャートである。時刻 t_1 、 t_2 までは図4と同じであるため、時刻 t_2 よりも後のみ説明する。

時刻 t_{21} において、アクセルペダルが踏み込まれると、その時点での目標プライマリ回転数 N_{pri*} が維持され、目標プライマリ回転数記憶値 $N_{pri*mem}$ が所定時間 $T1$ の間、維持される。この間に、エンジン1の燃料噴射が再開されるものの、変速比が維持されているため、燃料噴射再開に伴うショック等を十分に抑制できる。

時刻 t_{22} において、所定時間 $T1$ が経過すると、維持された目標プライマリ回転数記憶値 $N_{pri*mem}$ から通常の目標プライマリ回転数 $N_{pri*con}$ に所定回転数 $N1$ ずつ近づいていき、通常の変速制御へと移行する。

[0034] 図6は実施例1の変速速度制限処理を実行中に目標プライマリ回転数が第2コースト線B1ベースから第1コースト線A1ベースへ切り替えられ、更に移行している途中で第2コースト線B1ベースへと切り替えられた場合のタイムチャートである。時刻 t_1 、 t_2 までは図4と同じであるため、時刻 t_2 よりも後のみ説明する。

時刻 t_{31} において、アクセルオフ時目標回転補正制御が再度行われ、第1コースト線A1に基づく目標プライマリ回転数 N_{pri*} から第2コースト線B1に基づく目標プライマリ回転数 N_{pri*} に変更されると、通常の変速比制御に基づいて算出される目標プライマリ回転数 $N_{pri*con}$ は、徐々に上昇を開始する。

時刻 t_{32} において、現在の変速速度制限時目標プライマリ回転数 $N_{pri*lim}$ が通常の変速比制御による目標プライマリ回転数 $N_{pri*con}$ を下回ると、目標プライマリ回転数 N_{pri*} は、 $N_{pri*lim}$ から $N_{pri*con}$ に切り換えられる。これにより、エンジンブレーキ要求等に基づいてエンジン回転数を上昇させる際、目標プライマリ回転数 N_{pri*} が所定値 N_{pri1} 以下であっても変速速度の制限を掛けることなく上昇させることができ、応答性を確保できる。

[0035] 以上説明したように、実施例1にあっては下記に列挙する作用効果が得られる。

(1) エンジン1からの動力を変速して駆動輪に伝達するバリエータCVT（ベルト式無段変速機）と、

バリエータCVTの変速比を油圧制御する変速機コントローラ24（変速比制御手段）と、

アクセルペダルがオフ状態で、かつ、目標プライマリ回転数 N_{pri*} （エンジン回転数）が所定値 N_{pri1} 以下のときは、バリエータCVTの変速速度を所定値以下に制限するステップS3、S4、S5（変速速度制限手段）と、

を備えた。

よって、変速時にバリエータCVTの油圧振動を抑制することができ、運転者に違和感を与えることを回避できる。

[0036] (2) ステップS4では、 $N_{pri*lim} < N_{pri*con}$ のとき（変速速度を制限中に

エンジン回転数が上昇する方向に変化するとき)は、 N_{pri*} を $N_{pri*con}$ に設定する(変速速度の制限を解除する)こととした。

よって、例えばエンジンブレーキ要求等に基づいてエンジン回転数を上昇させる際、目標プライマリ回転数 N_{pri*} が所定値 N_{pri1} 以下であっても変速速度の制限を掛けることなく上昇させることができ、応答性を確保できる。

[0037] (3) ステップS2, S8では、変速速度を制限中にアクセルペダルが踏み込まれたときは、そのときの変速比である $N_{pri*mem}$ を所定時間 $T1$ 維持する。

よって、エンジン1の燃料噴射が再開されたとしても、変速比が維持されているため、燃料噴射再開に伴うショック等を十分に抑制できる。

[0038] (他の実施例)

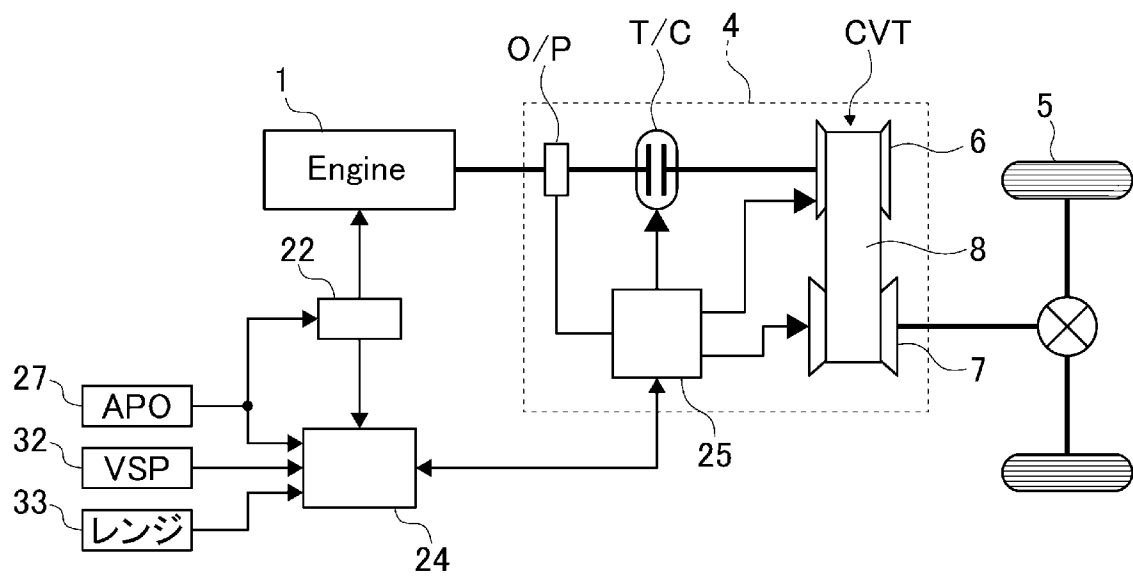
実施例1では、エンジンを動力源として走行する車両に適用した例を示したが、駆動用モータ等を備えたハイブリッド車両に適用してもよい。また、実施例1では、バリエータCVTのみを備えた無段変速機を示したが、副変速機31を備えたベルト式無段変速機に適用してもよい。

また、実施例1では変速速度制限処理を実行中に目標プライマリ回転数が第2コースト線B1ベースから第1コースト線A1ベースへ切り替えられ、更に移行している途中で第2コースト線B1ベースへと切り替えられた場合を例に説明してきたが、これに限らず他の変速要求、例えば再加速準備やコーナー中の回転保持機能等によりコースト回転数が高められた状態から変速要求の解除に伴ってアップシフトする際にも同様に適用可能である。

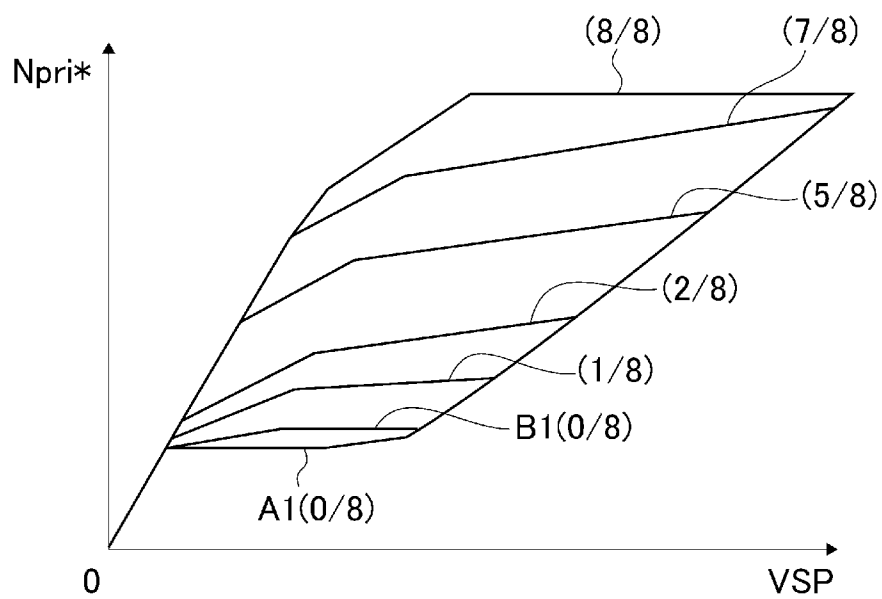
請求の範囲

- [請求項1] エンジンからの動力を変速して駆動輪に伝達するベルト式無段変速機と、
- 前記ベルト式無段変速機の変速比を油圧制御する変速比制御手段と、
- 、
- アクセルペダルがオフ状態で、かつ、エンジン回転数が所定値以下のときは、前記ベルト式無段変速機の変速速度を所定値以下に制限する変速速度制限手段と、
- を備えたことを特徴とする自動変速機の制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の自動変速機の制御装置において、
- 前記変速速度制限手段は、変速速度を制限中にエンジン回転数が上昇する方向に変化するときは、前記変速速度の制限を解除することを特徴とする自動変速機の制御装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の自動変速機の制御装置において、
- 前記変速速度制限手段は、変速速度を制限中にアクセルペダルが踏み込まれたときは、そのときの変速比を所定時間維持することを特徴とする自動変速機の制御装置。

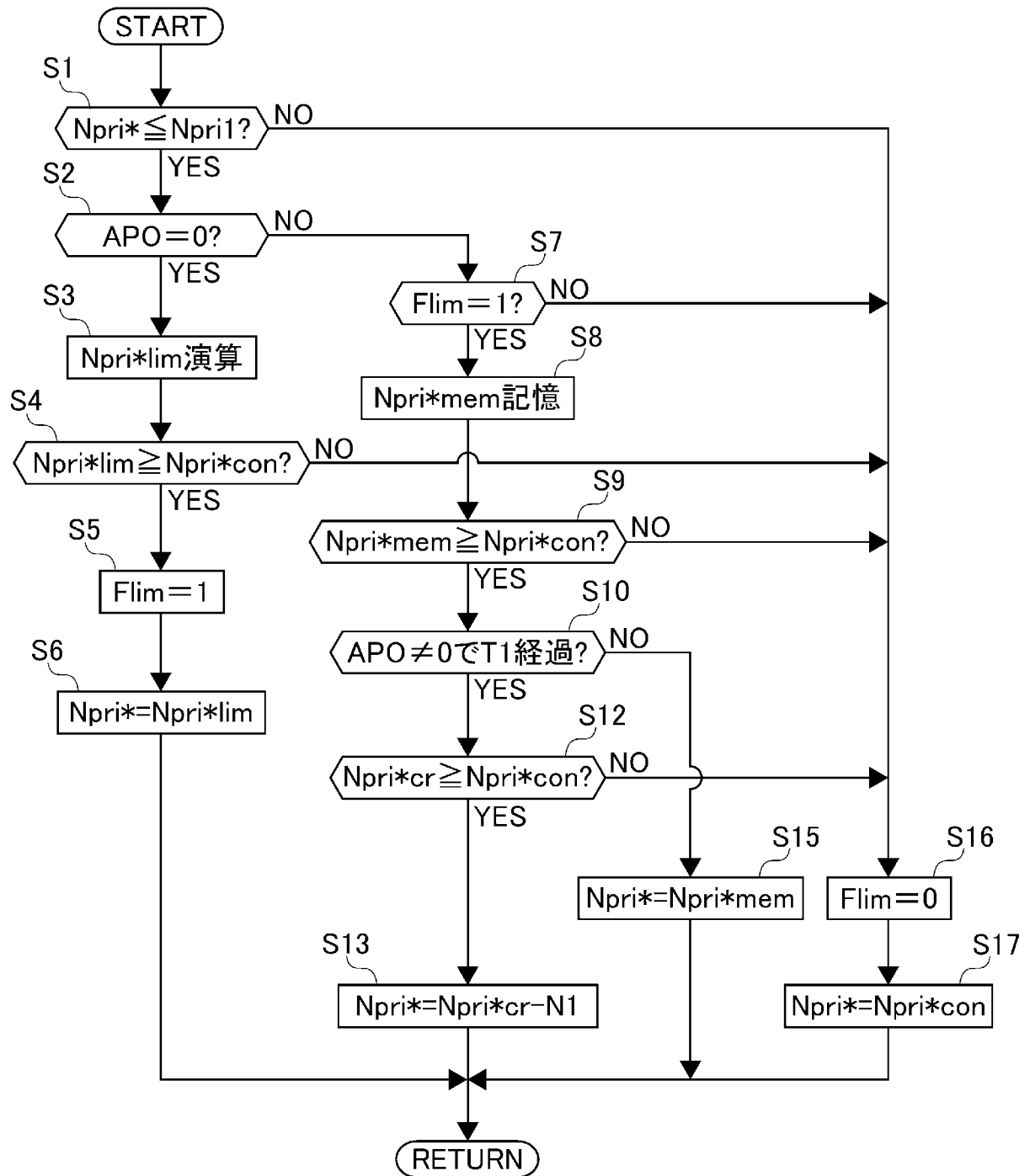
[図1]



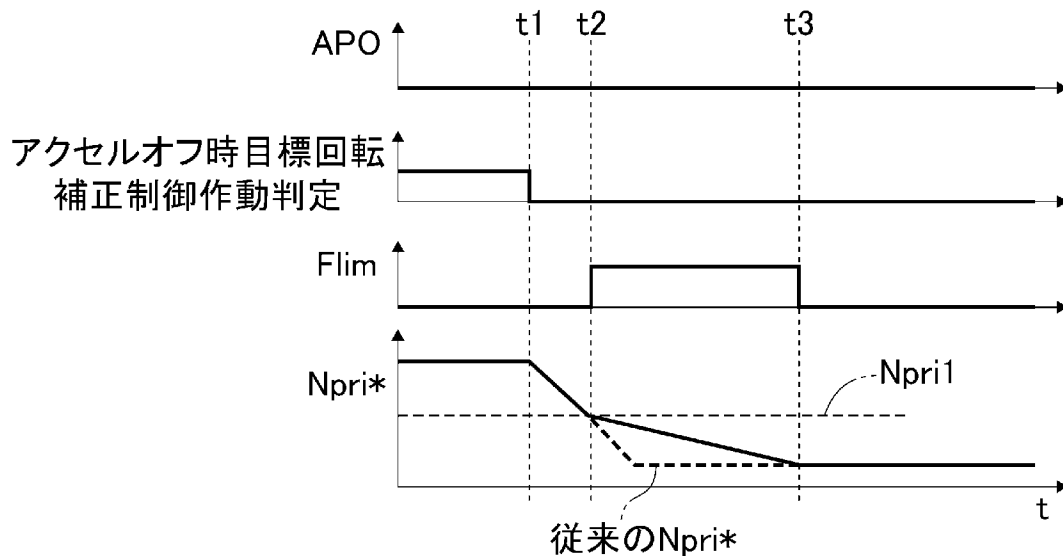
[図2]



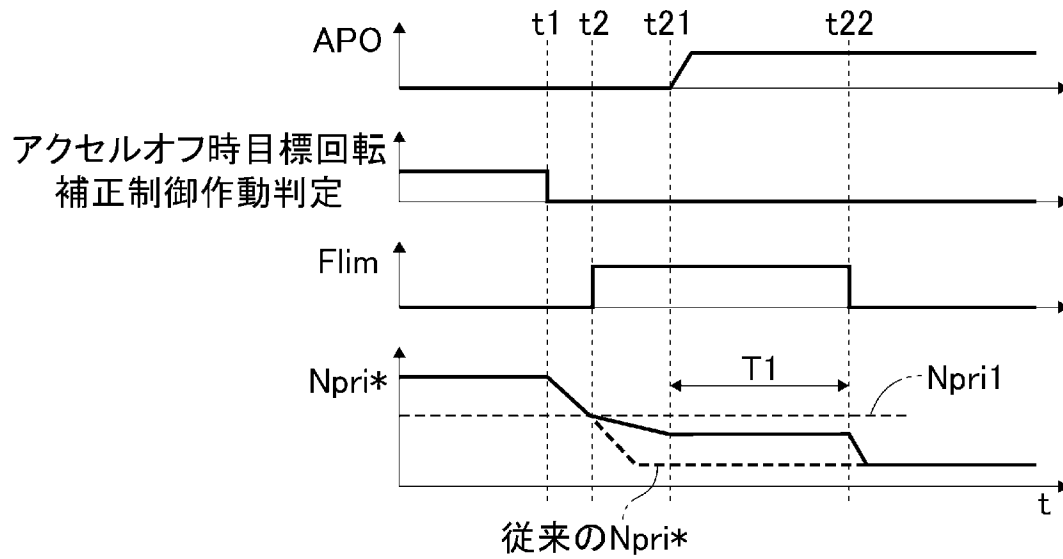
[図3]



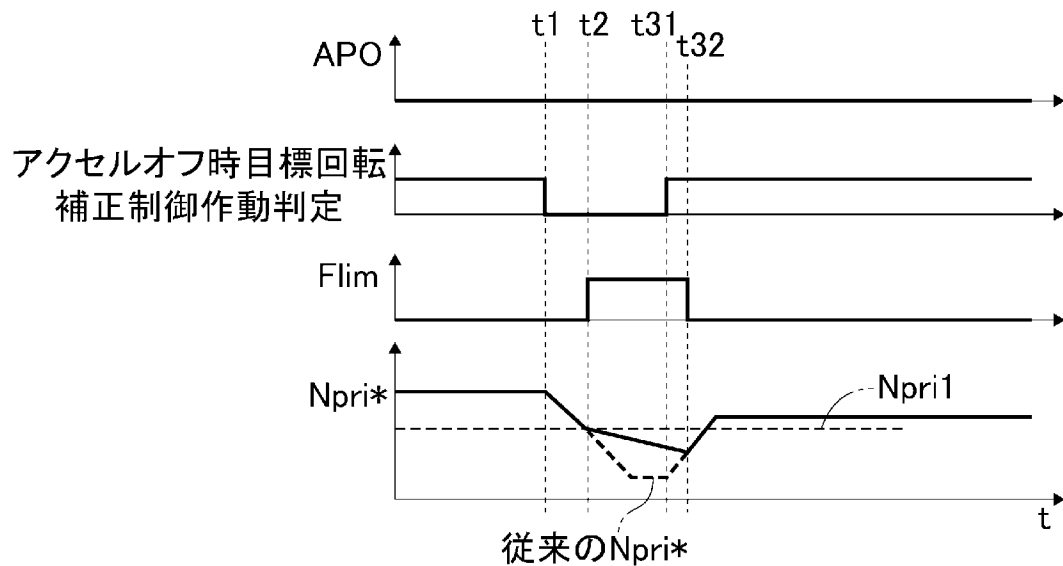
[図4]



[図5]

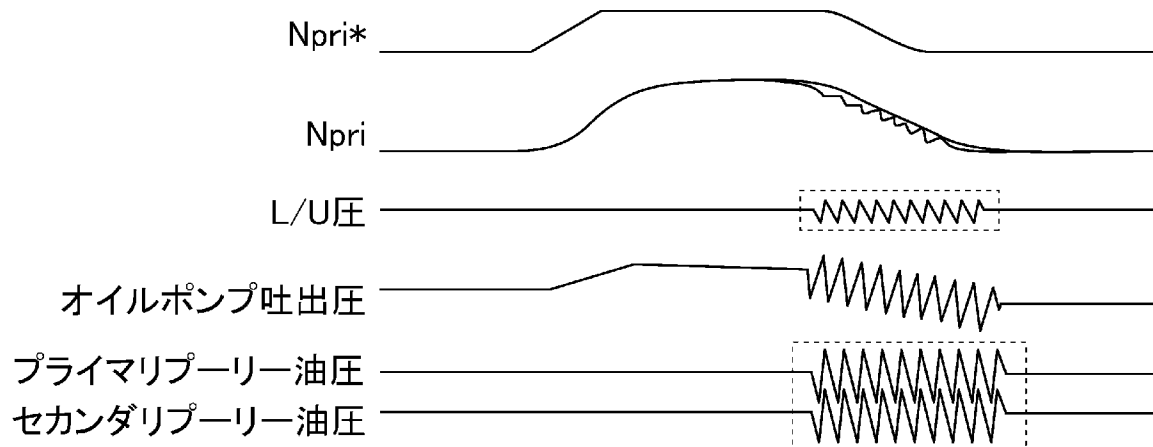


[図6]

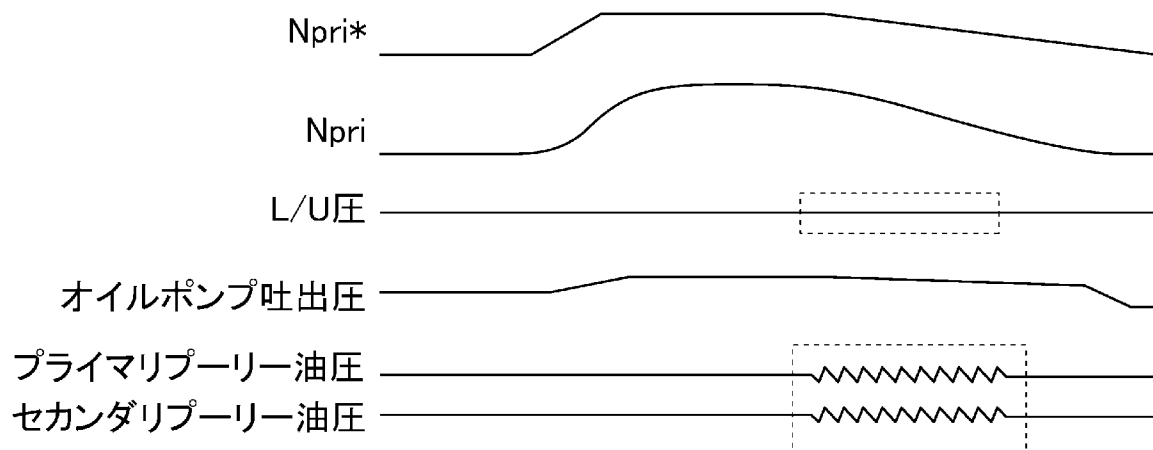


[図7]

(a) 従来



(b) 実施例1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/083974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/02(2006.01)i, F16H59/18(2006.01)i, F16H61/04(2006.01)i, F16H61/16(2006.01)i, F16H61/662(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)

F16H61/02, F16H59/18, F16H61/04, F16H61/16, F16H61/662

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.
X A	WO 2011/074063 A1 (Nissan Motor Co., Ltd.), 23 June 2011 (23.06.2011), claims; paragraphs [0117] to [0127], [0132], [0142] & US 2012/0258825 A1 paragraphs [0160] to [0164], [0167], [0179] & EP 2515005 A1 & CN 102667255 A & KR 10-2012-0099771 A & MX 2012006190 A	1 2-3
A	JP 9-32899 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 04 February 1997 (04.02.1997), paragraphs [0034] to [0048]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-3

☐ 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
24 February 2016 (24.02.16)

Date of mailing of the international search report
08 March 2016 (08.03.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H61/02(2006.01)i, F16H59/18(2006.01)i, F16H61/04(2006.01)i, F16H61/16(2006.01)i, F16H61/662(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. F16H61/02, F16H59/18, F16H61/04, F16H61/16, F16H61/662

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X A	WO 2011/074063 A1（日産自動車株式会社）2011.06.23, 特許請求の 範囲, 段落0117-0127, 0132, 0142 & US 2012/0258825 A1, 段落0160-0164, 0167, 01 79 & EP 2515005 A1 & CN 102667255 A & KR 10-2012-0099771 A & MX 2012006190 A	1 2-3
A	JP 9-32899 A（日産自動車株式会社）1997.02.04, 段落0034- 0048, 図1-6（ファミリーなし）	1-3

☐ 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

24.02.2016

国際調査報告の発送日

08.03.2016

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）

日下部 由泰

3 J

4 4 8 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3328