(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 9 月 15 日(15.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/111280 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 61/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/073490

(22) 国際出願日: 2010 年 12 月 27 日(27.12.2010)

(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 2010-054127 2010 年 3 月 11 日(11.03.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ジヤトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ Shizuoka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤 芳章 (KATOU, Yoshiaki).

(74) 代理人: 橋本 剛, 外 (HASHIMOTO, Takeshi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町１番２９号 掖済会ビル ＳＨＩＧＡ内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

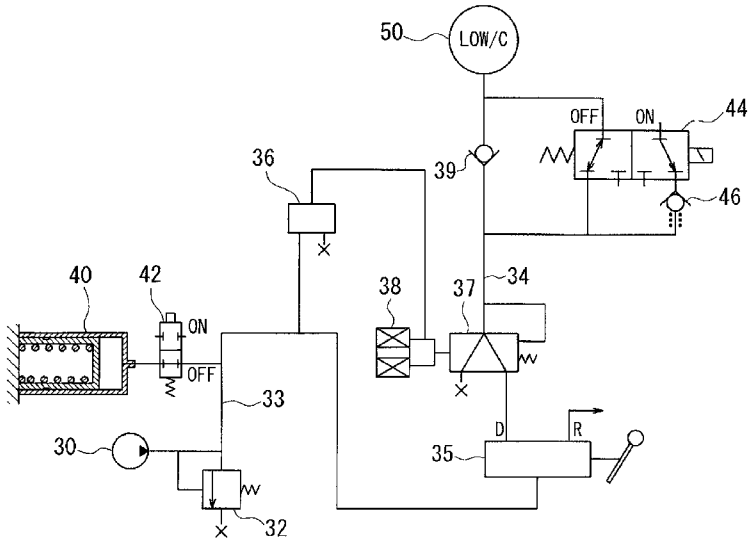
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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**: HYDRAULIC CONTROL DEVICE FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

(54) 発明の名称 : 自動変速機の油圧制御装置

[図2]



(57) **Abstract**: In order to obtain excellent re-starting responsiveness during engine reactivation while eliminating the need for an electric oil pump in a vehicle having an idle stop function, an accumulator (40) is connected to a line pressure oil passage (33) via an electromagnetic shut-off valve (42); a one-way valve (39), a three-way electromagnetic switching valve (44), and a pressure-keeping valve (46) are attached along the clutch pressure oil passage (34) of a low clutch (50) that is fastened during starting; the accumulator is cutoff from the line pressure oil passage during engine shutoff, while the clutch pressure is maintained at a pre-torque transmission control level by communicating the low clutch with the pressure-keeping valve; and, during engine reactivation, the electromagnetic shut-off valve is subjected to duty control in accordance with the accelerator opening and is discharged from the accumulator. Even if sufficient hydraulic pressure is not being supplied from an oil pump (30) following reactivation, the low clutch, which is in a pre-torque transmission control state, can immediately initiate torque transmission to the accumulator discharge, and the vehicle can start with high responsiveness.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/111280 A1

【課題】アイドリングストップ機能を有する車両において、電動オイルポンプを不要としながら、エンジン再始動時の良好な再発進応答性を得る。 【解決手段】ライン圧油路３３に電磁遮断弁４２を介してアキュムレータ４０を接続し、発進時に締結されるロウクラッチ５０のクラッチ圧油路３４に、一方弁３９、３方電磁切換弁４４および保圧弁４６を付設して、エンジン停止時にアキュムレータをライン圧油路から遮断するとともに、ロウクラッチを保圧弁に連通してクラッチ圧をトルク伝達制御直前の値に保持し、エンジン再始動時に、アクセル開度に応じて電磁遮断弁をデューティ制御してアキュムレータから放出する。再始動直後でオイルポンプ３０から十分な油圧が供給されなくても、トルク伝達制御直前の状態にあるロウクラッチは、アキュムレータ放出により直ちにトルク伝達を開始することができ、高い応答性で発進が行われる。

明　細　書

発明の名称 ： 自動変速機の油圧制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、アイドリングストップを行う車両における自動変速機の油圧制御装置に関する。

背景技術

[0002] 自動変速機はそのギアトレーン内に油圧で摩擦板を押圧して作動する複数のクラッチやブレーキ（以下、単にクラッチで代表する。）を備え、その締結、解放の組合せにより複数の変速段を実現する。例えばロウクラッチ（ＬＯＷ／Ｃ）やハイクラッチ（ＨＩＧＨ／Ｃ）等が備えられ、前進第１速ではロウクラッチを締結し、高速の第３速などではロウクラッチを解放し、ハイクラッチを締結するようになっている。

[0003] クラッチは油圧室と油圧室に供給される作動油圧によってストロークするピストンを備え、その作動過程には、ピストンが摩擦板に当接するまでの空走区間におけるストローク詰めの段階と、実際にピストンが摩擦板を押圧して滑り状態から完全締結状態へ滑らかに変化させるために作動油圧を制御しながら最大締結圧まで変化させるトルク伝達制御段階とがある。

[0004] このような自動変速機を搭載した車両において、従来、燃費の向上と排気ガスの削減を目的として、運行中交差点などで信号待ちのため一時停車した場合や踏切での列車の通過待ち状態などの場合にエンジンを自動停止させ、その後所定条件になったときにエンジンを再始動させて発進するアイドリングストップ機能を備えるものがある。

[0005] ところで、自動変速機ではエンジン動力により駆動される機械式オイルポンプによる油圧を用いて上記のクラッチを締結、解放するが、アイドリングストップのエンジン停止中は機械式オイルポンプも作動停止しているので、再始動時に直ちに必要な油圧を得ることはできない。

[0006] また、再発進のための第１速で締結されるべきクラッチにおいて、アイド

リングストップの間に油圧室の作動油がドレーンされていると、ストローク詰めのための油量も要求される。したがって、アイドリングストップ後の再発進時には所望の応答性が得られないという問題がある。この応答性についての要求はとくに再発進が前進方向である場合に大きい。

[0007] このため、例えば特開２００２－１１５７５５号公報には、自動変速機に電動オイルポンプを付設し、エンジン再始動の際に電動オイルポンプと油圧回路内のアキュムレータとを組合せて、これら双方からの油圧を発進用クラッチに供給するようにした油圧制御装置が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２００２－１１５７５５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかし、上記従来の油圧制御装置では、機械式オイルポンプとは別に、追加のポンプ機構とこれを駆動するモータが必要になるため、自動変速機の大型化とコスト増大を招くことになる。

[0010] また、電動オイルポンプは大電力を必要とするのでバッテリ消費も甚大となるという問題がある。

[0011] したがって、本発明は、上記従来の問題点に鑑み、電動オイルポンプを不要としながら、アイドリングストップ時の良好な再発進応答性を得られる自動変速機の油圧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

[0012] 本発明の自動変速機の油圧制御装置は、所定の停止条件下でエンジンを停止させ、所定の始動条件下でエンジンを再始動させる車両において、自動変速機の発進時に締結されるクラッチへの油圧供給路に電磁遮断弁を介して接続された蓄圧手段と、クラッチの作動油圧を所定値に保持する保圧手段と、電磁遮断弁を制御する制御手段とを有して、該制御手段は、エンジンの停止

時に蓄圧手段を油圧供給路から遮断し、保圧手段により油圧供給路の油圧を所定値に保持して、エンジンの再始動時に、蓄圧手段に充填された作動油を油圧供給路に電磁遮断弁により放出するように構成したものとした。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、エンジン再始動直後の過渡状態でオイルポンプから十分な油圧が供給されなくても、クラッチには保圧手段で所定値に保持された作動油圧に電磁遮断弁による蓄圧手段の放出油圧の制御を行うことで棚圧制御を行いながら油圧が供給されるのでショックのない高い応答性能で早期にトルク伝達を開始することができ、発進が行われる。

[0014] したがって、追加の電動オイルポンプの設置の必要もない。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施の形態にかかる車両の駆動系統を示す図である。

[図2]アイドリングストップに関連する油圧回路を示す図である。

[図3]アイドリングストップ対応制御の流れを示すフローチャートである。

[図4]電磁遮断弁のデューティ制御要領を示す図である。

[図5]エンジン再始動時の動作過程を示すタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0016] 次に本発明の実施の形態について説明する。

[0017] 図１は実施の形態にかかる車両の駆動系統を示す図である。

[0018] エンジン１の出力軸に自動変速機２が接続され、自動変速機２はトルクコンバータ３、変速機構部４、および油圧コントロールバルブユニット５とからなっている。自動変速機２の出力は駆動軸６からディファレンシャルギヤ７を経て駆動輪８、９へ伝達される。

[0019] エンジン１にはその不図示のスロットル弁や燃料噴射弁、そして点火時期等を制御するエンジン制御ユニット（ＥＣＵ）１０が接続され、自動変速機２には目標変速段やこれを実現するためのクラッチへの作動油圧等を制御する自動変速機制御ユニット（ＡＴＣＵ）１６が接続されている。

[0020] エンジン制御ユニット１０と自動変速機制御ユニット１６には車両電子制

御ユニット２０が接続されている。

[0021] エンジン制御ユニット１０にはエンジン回転数センサ１２からエンジン出力軸の回転数（回転速度）が入力され、アクセルペダルセンサ１４からアクセル開度が入力される。

[0022] 自動変速機制御ユニット１６にはシフトレバーセンサ１８からのシフトレバー位置が入力されるとともに、エンジン制御ユニット１０を介してエンジン回転数およびアクセル開度が入力される。

[0023] 車両電子制御ユニット２０には、ブレーキスイッチ２２、車速センサ２４からの信号が入力されるとともに、エンジン制御ユニット１０を介してアクセル開度が、自動変速機制御ユニット１６を介してシフトレバー位置が、それぞれ入力され、車両の運転状態に基づいて、エンジン１と自動変速機２を統合制御するためエンジン制御ユニット１０と自動変速機制御ユニット１６に対して制御指令を発する。

[0024] 車両電子制御ユニット２０は、とくにアイドリングストップの制御において、車両が停止状態（車速＝０）、シフトレバーがＮ（中立）ポジションまたはＰ（パーキング）ポジション、およびアクセル開度０（アクセルペダルが踏み込まれていない状態）のとき、または、車両が停止状態、シフトレバーがＤ（ドライブ）ポジション、アクセル開度０、およびブレーキオン（ブレーキペダルが踏み込まれている状態）のときをエンジン１の自動停止条件とする。

[0025] エンジン１の再始動条件は、上記自動停止の条件が成立しなくなった状態である。

[0026] 自動停止条件の成立および再始動条件の成立に対応して、車両電子制御ユニット２０はエンジン制御ユニット１０に対してそれぞれエンジン停止の指令およびエンジン再始動の指令を出力し、エンジン制御ユニット１０はこれらの指令に基づいてエンジン１を停止、再始動させる。

[0027] また、エンジン停止の指令およびエンジン再始動の指令は自動変速機制御ユニット１６にも出力され、自動変速機制御ユニット１６は自動変速機２に

対して、後述するアイドリングストップ対応制御を行う。

[0028] 図２はアイドリングストップに関連する油圧回路を示す。

[0029] エンジン１の出力軸回転により駆動されるオイルポンプ３０の出力がレギュレータバルブ３２によりライン圧とされて、ライン圧油路３３を通ってマニュアルバルブ３５の入力ポートＰに入力される。

[0030] マニュアルバルブ３５のＤレンジポートＤは、制御バルブ３７および一方弁３９を順次経て前進第１速で締結されるロウクラッチ（ＬＯＷ／Ｃ）５０の油圧室に接続されている。

[0031] 制御バルブ３７はパイロット弁３６でライン圧から生成したパイロット圧をソレノイド３８で制御して駆動圧とし、自動変速機制御ユニット１６からの指令にしたがってロウクラッチ５０への油圧（クラッチ圧）を制御してクラッチ圧油路３４に出力する。

[0032] なお、ＤレンジポートＤは高速段で締結される他のクラッチ系統にも接続され、ＲレンジポートＲは後退段で締結されるクラッチ系統に接続されるが、図示省略している。

[0033] マニュアルバルブ３５の入力ポートへのライン圧油路３３には電磁遮断弁４２を介してアキュムレータ４０が接続されている。電磁遮断弁４２はオフ（ＯＦＦ）状態でアキュムレータ４０をライン圧油路３３と連通させ、オン（ＯＮ）状態で遮断し、デューティ制御される。

[0034] Ｄレンジで走行中は、電磁遮断弁４２はオフ状態に保持され、アキュムレータ４０はライン圧油路３３に連通しているから、作動油が充填されてライン圧に相当するアキュムレータ圧を保持している状態となっている。

[0035] また、一方弁３９と並列に、３方電磁切換弁４４が設けられている。３方電磁切換弁４４は、オフ（ＯＦＦ）状態で一方弁３９のロウクラッチ５０側を一方弁の制御バルブ３７側と連通させ、オン（ＯＮ）状態で一方弁のロウクラッチ５０側を保圧弁４６に接続する。通常走行中では、３方電磁切換弁４４は、オフ状態である。

[0036] 保圧弁４６は、３方電磁切換弁４４を経て入力される油圧が所定値より高

い間はドレーンし、所定値に低下すると、当該油圧を保持する。

[0037] 自動変速機制御ユニット１６による自動変速機２のアイドリングストップ対応制御は以下のように行われる。

[0038] 図３はアイドリングストップ対応制御の流れを示すフローチャートである。

[0039] まず、ステップ１００では、車両電子制御ユニット２０からエンジン停止の指令があったかをチェックする。

[0040] エンジン停止の指令があった場合には、ステップ１０１において、電磁遮断弁４２をオンする。これにより、アキュムレータ４０にはアキュムレータ圧の作動油が保持される。

[0041] ステップ１０２では、シフトレバーがＤレンジ位置にあるかどうかをチェックする。

[0042] シフトレバーがＤレンジ位置にある場合は、ステップ１０３に進んで、Ｄレンジフラグを１にするとともに、３方電磁切換弁４４をオンする。これにより、ロウクラッチ５０は制御バルブ３７側から遮断され、保圧弁４６に連通される。そして、保圧弁４６は、ロウクラッチ５０側の油圧を所定値に保持する。

[0043] ここで、保圧弁４６に保持される作動油圧の所定値は、ロウクラッチ５０の摩擦板は締結していないが、ストローク詰めを要するクリアランスがない状態に対応する値、換言すれば、トルク伝達制御直前の値に設定されている。

[0044] ３方電磁切換弁４４をオンしたあとは、ステップ１０５へ進む。

[0045] 一方、シフトレバーがＤレンジ位置にない場合は、ステップ１０４において、３方電磁切換弁４４はオフ状態を継続させたまま、Ｄレンジフラグを０にして、ステップ１０５へ進む。

[0046] 一度設定されたＤレンジフラグの状態および３方電磁切換弁４４の状態は、エンジン停止の間は、シフトレバーの操作があっても変わらない。

[0047] ステップ１０５では、車両電子制御ユニット２０からエンジン再始動の指

令があったかをチェックする。

[0048] エンジン再始動の指令がない間は、ステップ１０５が繰り返される。

[0049] エンジン再始動の指令によってエンジン制御ユニット１０はクランキングを開始してエンジン１を始動する。

[0050] 自動変速機制御ユニット１６ではこのエンジン再始動の指令を同時に受けると、ステップ１０６において、シフトレバーがＤレンジ位置であるかどうかをあらためてチェックする。エンジン停止中にシフトレバーを操作している場合があるからである。

[0051] Ｄレンジ位置であるときは、ステップ１０７で、Ｄレンジフラグが１であるかどうかをチェックする。

[0052] Ｄレンジフラグが１であれば、エンジン再始動の前後を通じてシフトレバーがＤレンジ位置に保持され、３方電磁切換弁４４はオンということになる。この場合は、ステップ１０８へ進み、エンジン制御ユニット１０を介してアクセルペダルセンサ１４によるアクセル開度を読み込む。

[0053] そして、ステップ１０９において、３方電磁切換弁４４をオンのまま、電磁遮断弁４２をデューティ制御して、アキュムレータ４０から作動油を放出する。

[0054] ここでは、図４に示すように、アクセル開度が小さいときＯＮデューティ比が大きく、アクセル開度が大きくなるほどＯＮデューティ比が低下するように設定されている。

[0055] ここで、ロウクラッチ５０は３方電磁切換弁４４がオンのため保圧弁４６に連通してストローク詰めを終わった状態に相当するクラッチ圧にある。したがって、アキュムレータ４０からの作動油放出によりロウクラッチ５０は直ちに摩擦板の押圧を開始して、トルク伝達制御状態に入る。

[0056] ステップ１１０では、エンジン制御ユニット１０を介してエンジン回転数を読み込み、エンジン回転数が再始動したエンジンの完爆を示す所定回転数Ｎｋ以上であるかどうかをチェックする。エンジン回転数がＮｋ未満の間は、ステップ１０８へ戻り、アクセル開度に基づく電磁遮断弁４２のデューテ

ィ制御を継続する。

[0057] エンジン回転数がＮｋ以上になったときは、ステップ１１１へ進んで、３方電磁切換弁４４および電磁遮断弁４２の双方をオフして、アイドリングストップ対応制御を終了する。

[0058] エンジンが完爆したあとはオイルポンプ３０から十分な作動油圧が供給されるようになるので、３方電磁切換弁４４のオフにより、ロウクラッチ５０は保圧弁４６から切り離され、制御バルブ３７に接続されて通常の制御圧が供給される。また、電磁遮断弁４２のオフ状態維持により、アキュムレータ４０にもライン圧が充填されることになる。

[0059] ステップ１０６のチェックにおいて、シフトレバーがＤレンジ位置でない場合には、ステップ１１２へ進んで、Ｄレンジフラグを０にするとともに、３方電磁切換弁４４をオフさせる。

[0060] これにより、エンジン停止時のシフトレバーがＤレンジ位置であって３方電磁切換弁４４がオンされていた場合でも、ロウクラッチ５０を制御バルブ３７に連通させ、ロウクラッチ５０のクラッチ圧をドレーン可能とする。

[0061] つぎにステップ１１３において、シフトレバーがＲレンジ位置にあるかどうかをチェックする。

[0062] シフトレバーがＲレンジ位置にあるときは、ステップ１１４で電磁遮断弁４２をオフさせたあと、制御を終了する。電磁遮断弁４２のオフにより、ライン圧油路３３から遮断されていたアキュムレータ４０はライン圧油路３３との連通状態に戻る。

[0063] 一方、ステップ１１３のチェックでシフトレバーがＲレンジ位置になかった場合は、ＮレンジまたはＰレンジ位置にあり、今後Ｄレンジへ操作されるのか、Ｒレンジへ操作されるのか不明のため、電磁遮断弁４２はオンのままステップ１０６へ戻る。

[0064] つぎに、ステップ１０７のチェックでＤレンジフラグが０であった場合には、ステップ１１４へ進む。

[0065] Ｄレンジフラグが０は、エンジン停止中にシフトレバーがＤレンジ以外か

らＤレンジ位置へ操作されたことを示し、３方電磁切換弁４４はオンされていないから、ロウクラッチ５０は制御バルブ３７と連通し、ロウクラッチ５０の作動油は制御バルブ３７を通じてドレーンされている。

[0066] ステップ１１４では電磁遮断弁４２をオフさせるので、アキュムレータ４０からの作動油がライン圧油路３３に一挙に排出される。

[0067] 図５は上述の制御によりＤレンジ位置でエンジン停止した状態から再始動する際の動作過程を示すタイムチャートである。

[0068] アイドリングストップによるエンジン停止中は、ブレーキ信号がオン、アクセル開度０であり、電磁遮断弁４２がオンで、アキュムレータ４０は作動油が充填された状態に保持され、ロウクラッチ５０のクラッチ圧は保持圧に保持されている。

[0069] 時刻ｔ０においてブレーキ信号がオフになると、エンジン始動指令が発せられ（オン）、クランキングが開始されてエンジン回転数が変則的に上昇を始める。

[0070] 同時に電磁遮断弁４２がデューティ制御でオン、オフを繰り返す。アクセル開度０の場合、オンデューティが大きいので、アキュムレータ４０の作動油は緩慢な速度で放出される。

[0071] エンジン回転数が低くオイルポンプ３０から十分な油圧が発生しない間でも、アキュムレータ４０からの作動油放出により、マニュアルバルブ３５、制御バルブ３７および一方弁３９を経て油圧がロウクラッチ５０に及ぶ。ロウクラッチ５０は保持圧でストローク詰めが済んでいる状態にあるので、クラッチ圧は保持圧から上昇を始め、直ちに締結を開始する。しかし、クラッチ圧の上昇度合いは緩慢なアキュムレータ放出のため油圧上昇が極めて緩やかなので、発進加速度（Ｇ）波形に示すように、一挙に放出する場合に発生し得る破線で示すような締結ショックを招かず、滑らかな車両発進となる。

[0072] そして、エンジン回転数が完爆を示す所定回転数Ｎｋに至ると、オイルポンプ３０が油圧を発生してライン圧が正常値となっているので、当該時刻ｔ１において、電磁遮断弁４２はデューティ制御が停止されてオフ状態とし、

アキュムレータ４０とライン圧油路３３が常時連通状態となる。これにより、これまで放出状態にあったアキュムレータ４０はライン圧油路３３からの充填状態となって充填量が増大方向となる。

[0073] 時刻ｔ１にはまた、３方電磁切換弁４４もオフされて、ライン圧が制御バルブ３７経由でロウクラッチ５０に供給される。これにより、比較例の従来の通常制御油圧が後の時刻ｔ２まで待たないとクラッチ圧を定常圧とすることができないのに対して、時刻ｔ１にはクラッチ圧を定常圧とすることができ、制御バルブ３７によるクラッチ圧制御が可能となる。

[0074] なお、図５のタイムチャートではアクセル開度が０に保持されているので、緩やかなクリープ発進となるが、アクセルペダルの踏み込みが大きくアクセル開度が大きくなるほど、アキュムレータ４０からの放出速度が高くなるよう設定されているので、高い応答性が得られる。

[0075] 本実施形態では、ロウクラッチ５０が発明における発進時に締結されるクラッチに、ライン圧油路３３が油圧供給路にそれぞれ該当する。

[0076] そして、一方弁３９、３方電磁切換弁４４、および保圧弁４６が保圧手段を構成し、とくに３方電磁切換弁４４が切換弁に該当する。アキュムレータ４０が蓄圧手段に該当する。

[0077] また、図３のフローチャートにおけるステップ１００～１１４の処理を実行する自動変速機制御ユニット１６の機能部分が制御手段を構成している。

[0078] 本実施形態は以上のように構成され、所定の停止条件下でエンジン１を停止させ、所定の始動条件下でエンジン１を再始動させる車両において、自動変速機２の発進時に締結されるロウクラッチ５０への油圧供給路をなすライン圧油路３３に電磁遮断弁４２を介して接続されたアキュムレータ４０を備える一方、保圧弁４６等を用いてロウクラッチ５０の作動油圧を所定値に保持するようにし、エンジン１の停止時にアキュムレータ４０をライン圧油路３３から遮断し、エンジン１の再始動時に、アキュムレータ４０に充填された作動油をライン圧油路３３に放出するようにしたので、エンジン再始動直後の過渡状態でオイルポンプ３０から十分な油圧が供給されなくても、ロウ

クラッチ５０には所定値の保持圧にアキュムレータ放出分が追加された作動油圧が供給されるので、早期にトルク伝達を開始することができ、高い応答性で発進が行われる。したがって、追加の電動オイルポンプの設置も必要がない（請求項１の効果）。

[0079] とくに、保持圧として保持される所定値がロウクラッチ５０におけるトルク伝達制御直前の値であり、ストローク詰めが済んでいる状態にあるので、アキュムレータ４０はストローク詰めに充当する分までの容量を必要とせず、小容量の小型で済むという利点を有している（請求項２の効果）。

[0080] また、アキュムレータ４０の作動油の放出に際しては、とくにアクセル開度に応じて電磁遮断弁４２をデューティ制御するので、エンジン再始動の当初からアクセル開度に応じたトルク伝達制御が可能となる（請求項３の効果）。

[0081] 上記ロウクラッチ５０の作動油圧の所定値保持は、とくにエンジン１の停止時にＤレンジが選択されているときのみ行うことにより、Ｄレンジ以外でロウクラッチ５０がエンジン再始動時に締結される必要がない場合に、速やかにその完全解放を確保することができる（請求項４の効果）。

[0082] エンジン停止の間ロウクラッチ５０の作動油圧を所定値に保持する具体的構成は、ロウクラッチ５０と制御バルブ３７との間に設けられ、ロウクラッチ５０方向へのみ流通を許す一方弁３９と、所定値を超える油圧を当該所定値に低減して保持する保圧弁４６と、一方弁３９のロウクラッチ５０側を一方弁３９の制御バルブ３７側または保圧弁４６に切換え接続する３方電磁切換弁４４とからなり、３方電磁切換弁４４が、通常走行でＤレンジが選択されているとき一方弁３９のロウクラッチ５０側を制御バルブ３７側に連通させ、アイドルストップ中でＤレンジが選択されているときは一方弁３９のロウクラッチ５０側を保圧弁４６に連通させるようにしているので、簡単ながら確実にクラッチ圧を所定値に保持することができる（請求項５の効果）。

[0083] なお、本実施形態では、車両電子制御ユニット２０がエンジン停止およびエンジン再始動を判断し、自動変速機２におけるアイドリングストップ対応

制御は自動変速機制御ユニット１６で行い、また自動変速機制御ユニット１６はエンジン回転数やアクセル開度の情報をエンジン制御ユニット１０を介して得るものとしたが、これに限定されず、自動変速機制御ユニット１６が直接各情報を入力してもよく、あるいは逆に、自動変速機制御ユニット１６がシフトレバーの位置を車両電子制御ユニット２０を介して入力するようにしてもよい。

[0084] さらには、車両電子制御ユニット２０と自動変速機制御ユニット１６とを統合してもよく、各情報の入手経路は問わない。

[0085] また、アクセルペダルセンサによるアクセル開度は、エンジンのスロットルセンサによるスロットル開度を用いてもよい。

符号の説明

[0086] １…エンジン

２…自動変速機

１０…エンジン制御ユニット

１２…エンジン回転数センサ

１４…アクセルペダルセンサ

１６…自動変速機制御ユニット

１８…シフトレバーセンサ

２０…車両電子制御ユニット

２２…ブレーキスイッチ

３０…オイルポンプ

３２…レギュレータバルブ

３３…ライン圧油路

３４…クラッチ圧油路

３５…マニュアルバルブ

３６…パイロット弁

３７…制御バルブ

３８…ソレノイド

３９…一方弁

４０…アキュムレータ

４２…電磁遮断弁

４４…３方電磁切換弁

４６…保圧弁

５０…ロウクラッチ

請求の範囲

[請求項1] 所定の停止条件下でエンジンを停止させ、所定の始動条件下でエンジンを再始動させる車両において、

自動変速機の発進時に締結されるクラッチへの油圧供給路に電磁遮断弁を介して接続された蓄圧手段と、

前記クラッチの作動油圧を所定値に保持する保圧手段と、

前記電磁遮断弁を制御する制御手段とを有して、

該制御手段は、エンジンの停止時に前記蓄圧手段を前記油圧供給路から遮断し、前記保圧手段により前記油圧供給路の油圧を所定値に保持して、

エンジンの再始動時に、前記蓄圧手段に充填された作動油を前記油圧供給路に電磁遮断弁により放出するように構成したことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

[請求項2] 前記保圧手段が保持するクラッチの前記作動油圧の所定値は、前記クラッチにおけるトルク伝達制御直前の値であることを特徴とする請求項１に記載の自動変速機の油圧制御装置。

[請求項3] 前記制御手段は、蓄圧手段の作動油の前記放出に際して、前記車両のアクセル開度に応じて前記電磁遮断弁をデューティ制御することを特徴とする請求項１または２に記載の自動変速機の油圧制御装置。

[請求項4] 前記保圧手段は、エンジンの停止時にＤレンジが選択されているときのみ前記クラッチの作動油圧を前記所定値に保持することを特徴とする請求項１から３のいずれか１に記載の自動変速機の油圧制御装置。

[請求項5] 前記保圧手段は、

前記クラッチと該クラッチへの作動油圧を調整する制御バルブとの間に設けられ、クラッチ方向へのみ流通を許す一方弁と、

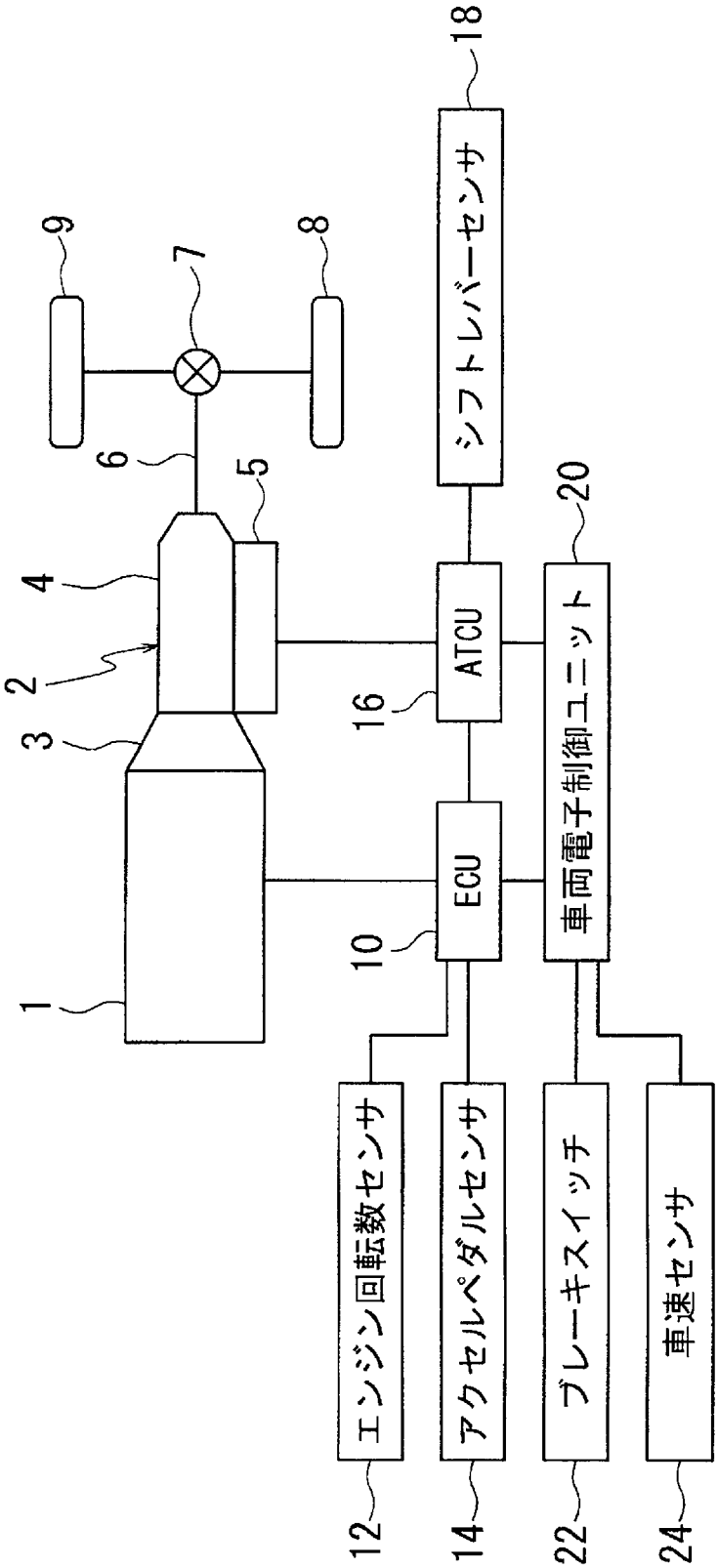
前記所定値で保持する保圧弁と、

前記一方弁の前記クラッチ側を一方弁の前記制御バルブ側または前記

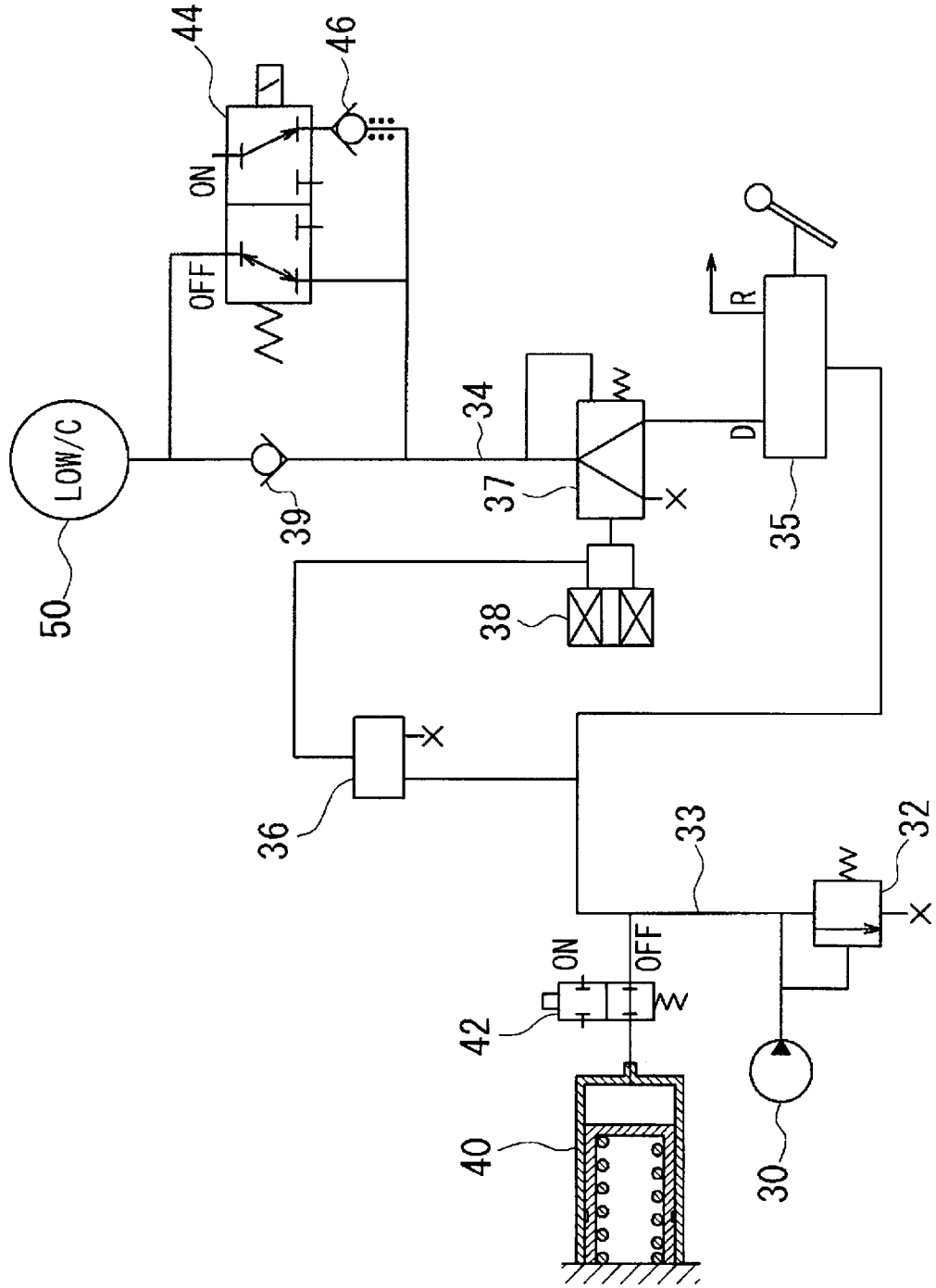
保圧弁に切換え接続する切換弁とからなり、

該切換弁は、Ｄレンジが選択されている通常走行時のとき前記一方弁のクラッチ側を前記制御バルブ側に連通させ、アイドルストップ中でＤレンジが選択されているときは前記一方弁のクラッチ側を前記保圧弁に連通させることを特徴とする請求項４に記載の自動変速機の油圧制御装置。

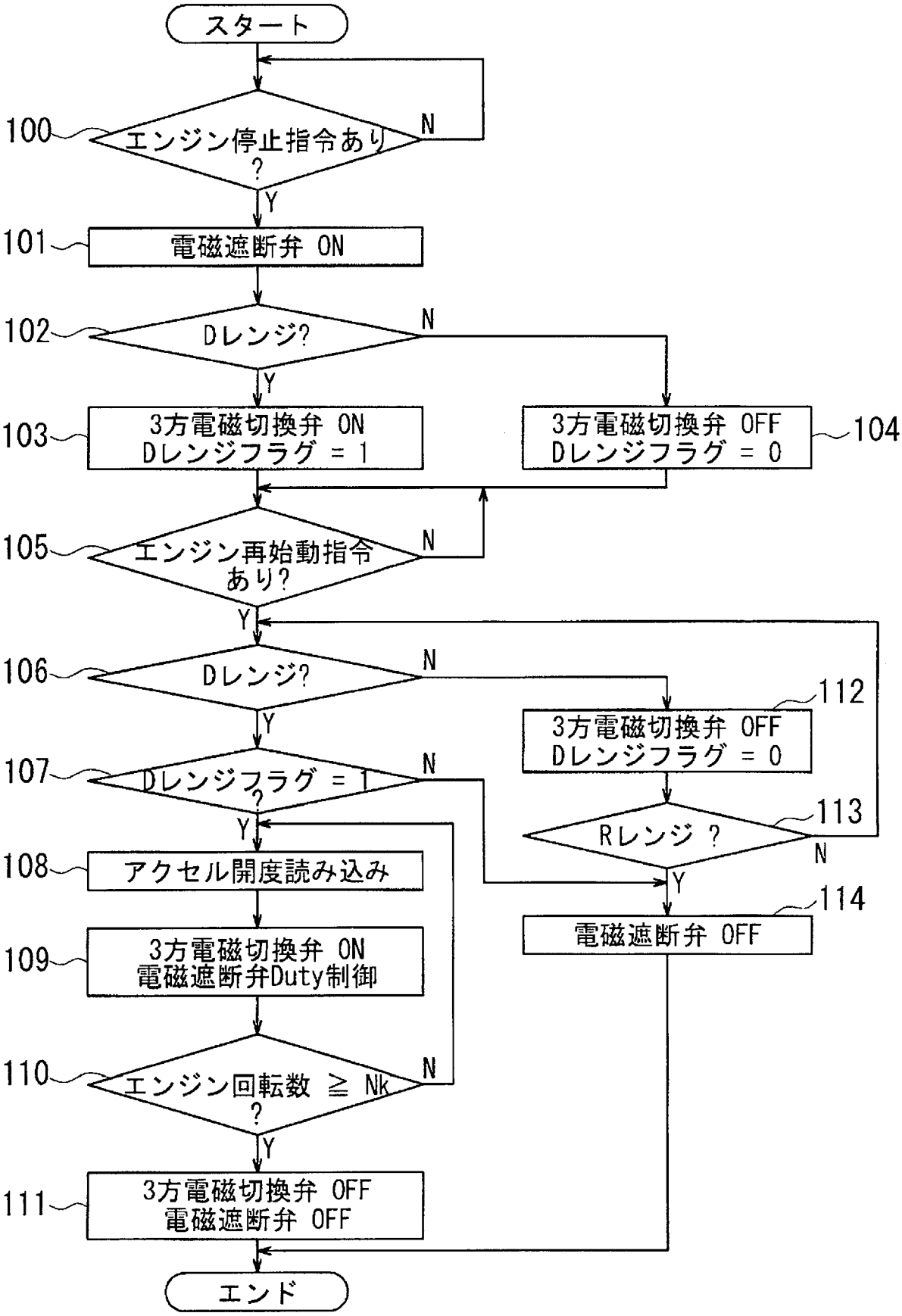
[図1]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12
14
16
18
20
22
24
エンジン回転数センサ
アクセルペダルセンサ
ブレーキスイッチ
車速センサ
ECU
ATCU
車両電子制御ユニット
シフトレバーセンサ

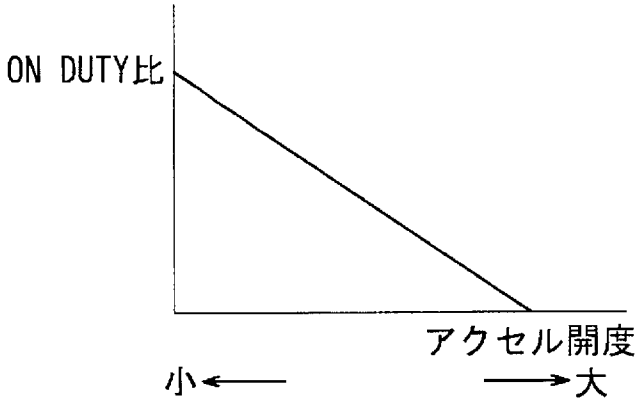
[図2]



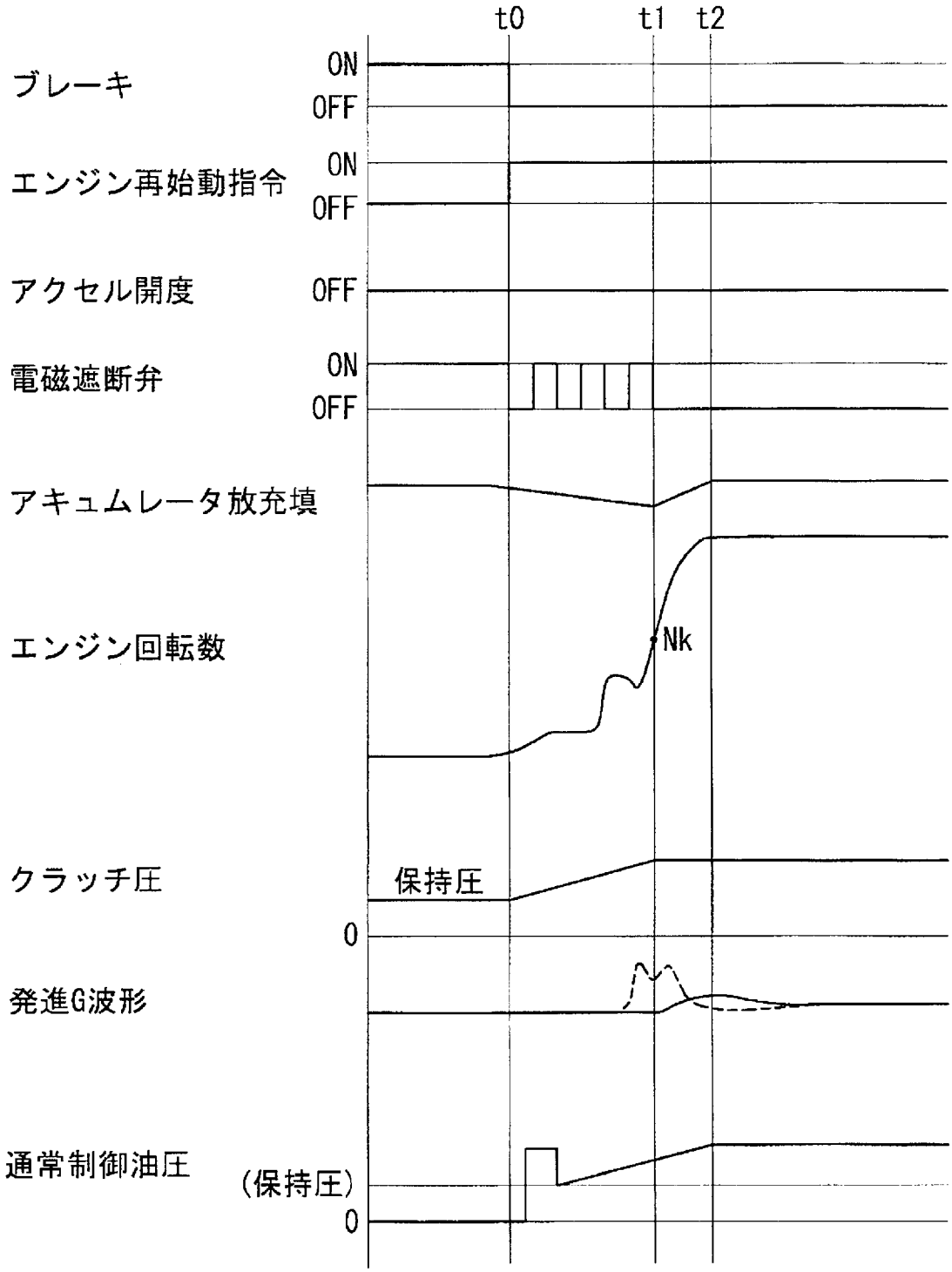
[図3]


スタート
100
エンジン停止指令あり ?
N
Y
101
電磁遮断弁 ON
102
Dレンジ?
N
Y
103
3方電磁切換弁 ON
Dレンジフラグ = 1
104
3方電磁切換弁 OFF
Dレンジフラグ = 0
105
エンジン再始動指令あり?
N
Y
106
Dレンジ?
N
Y
112
3方電磁切換弁 OFF
Dレンジフラグ = 0
107
Dレンジフラグ = 1 ?
N
Y
113
Rレンジ ?
N
Y
108
アクセル開度読み込み
114
電磁遮断弁 OFF
109
3方電磁切換弁 ON
電磁遮断弁Duty制御
110
エンジン回転数 ≧ Nk ?
N
Y
111
3方電磁切換弁 OFF
電磁遮断弁 OFF
エンド

[図4]



[図5]


t0
t1
t2
ブレーキ
ON
OFF
エンジン再始動指令
ON
OFF
アクセル開度
OFF
電磁遮断弁
ON
OFF
アキュムレータ放充填
エンジン回転数
Nk
クラッチ圧
保持圧
0
発進G波形
通常制御油圧
(保持圧)
0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/073490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H61/02(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

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
P,X	JP 2010-216643 A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc., Aisin Seiki Co., Ltd.), 30 September 2010 (30.09.2010), paragraphs [0027] to [0032]; fig. 2 (Family: none)	1
X	JP 2002-130450 A (Toyota Motor Corp.), 09 May 2002 (09.05.2002), paragraphs [0026] to [0040]; fig. 7 (Family: none)	1
Y		2,4-5
Y	JP 2007-270954 A (JATCO Ltd.), 18 October 2007 (18.10.2007), paragraphs [0070] to [0079]; fig. 6 (Family: none)	2,4-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
25 March, 2011 (25.03.11)	05 April, 2011 (05.04.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/073490

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 2007-270953 A (JATCO Ltd.), 18 October 2007 (18.10.2007), paragraphs [0070] to [0083]; fig. 6 to 7 (Family: none)	2,4-5
A	JP 2002-115755 A (Toyota Motor Corp.), 19 April 2002 (19.04.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 10-324177 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 December 1998 (08.12.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０７３４９０

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

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

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	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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
P,X	JP 2010-216643 A (株式会社豊田中央研究所, アイシン精機株式会社) 2010.09.30, 段落【0027】-【0032】, 図２（ファミリーなし）	1
X	JP 2002-130450 A (トヨタ自動車株式会社) 2002.05.09, 段落【0026】-【0040】, 図７（ファミリーなし）	1
Y		2,4-5
Y	JP 2007-270954 A (ジヤトコ株式会社) 2007.10.18, 段落【0070】-【0079】, 図６（ファミリーなし）	2,4-5

☑　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	国際調査報告の発送日
２５．０３．２０１１	０５．０４．２０１１

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）

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）　３Ｊ　３９３１

小川　克久

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	JP 2007-270953 A (ジヤトコ株式会社) 2007.10.18, 段落【0070】-【0083】, 図6-7 (ファミリーなし)	2,4-5
A	JP 2002-115755 A (トヨタ自動車株式会社) 2002.04.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 10-324177 A (日産自動車株式会社) 1998.12.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5