

(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
2010 年 4 月 29 日(29.04.2010)



(10) 国際公開番号
WO 2010/047095 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 48/02 (2006.01) *F16H 61/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/005504
- (22) 国際出願日: 2009 年 10 月 21 日(21.10.2009)
- (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 2008-271644 2008 年 10 月 22 日(22.10.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エフ・シー・シー (Kabushiki Kaisha F.C.C.) [JP/JP]; 〒4311394 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 3 6 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大橋達之 (OHASHI, Tatsuyuki) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 朝付正司 (ASATSUKE, Shouji) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研

究所内 Shizuoka (JP). 大石晃央 (OISHI, Akio) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 千葉良平 (CHIBA, Ryouhei) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 石村潤 (ISHIMURA, Jun) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 石川恵一 (ISHIKAWA, Keiichi) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0 番地の 4 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP).

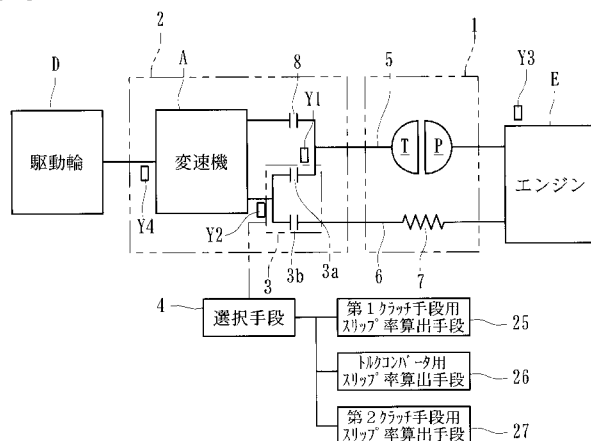
- (74) 代理人: 越川隆夫 (KOSHIKAWA, Takao); 〒4308691 静岡県浜松市中区板屋町 1 1 1 - 2 浜松アクトタワー 1 9 階 Shizuoka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: POWER TRANSMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置

[図2]



- D DRIVE WHEEL
A TRANSMISSION
E ENGINE
4 SELECTING MEANS
25 SLIP RATIO CALCULATING MEANS FOR FIRST CLUTCH MEANS
26 SLIP RATIO CALCULATING MEANS FOR TORQUE CONVERTER
27 SLIP RATIO CALCULATING MEANS FOR SECOND CLUTCH MEANS

(57) Abstract: A power transmitting device which is not complex, which is small sized, which improves the start-up performance of a vehicle by using a torque intensifying mechanism of a torque converter, and which has improved power transmitting efficiency during steady traveling of the vehicle. A power transmitting device comprises: a first clutch means (3a) for transmitting driving force of an engine to drive wheels through a drive transmitting system of a torque converter (1); a second clutch means (3b) for transmitting the driving force of the engine to the drive wheels without causing the driving force to be transmitted through the drive transmitting system of the torque converter (1); an input-side measuring means (Y1) capable of measuring an input-side rotational speed of the first clutch means (3a); an output-side measuring means (Y2) capable of measuring an output-side rotational speed of the first clutch means (3a); and a slip ratio calculating means (25) for the first clutch means (3a), adapted to calculate the slip ratio of the first clutch means (3a) from the difference or the ratio between the rotational speed measured by the input-side measuring means (Y1) and the rotational speed measured by the output-side measuring means (Y2).

(57) 要約:

[続葉有]



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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

【課題】装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータのトルク増幅機能により発進性能の向上を図るとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる動力伝達装置を提供する。 【解決手段】トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジンの駆動力を駆動輪に伝達させる第 1 クラッチ手段 3 a、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジンの駆動力を駆動輪に伝達させる第 2 クラッチ手段 3 b を有し、第 1 クラッチ手段 3 a の入力側回転速度を測定し得る入力側測定手段 (Y 1) と、第 1 クラッチ手段 3 a の出力側回転速度を測定し得る出力側測定手段 (Y 2) と、入力側測定手段 (Y 1) で測定された回転速度と出力側測定手段 (Y 2) で測定された回転速度との差又は比から第 1 クラッチ手段 3 a のスリップ率を算出する第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段 2 5 とを備えたものである。

明 細 書

発明の名称：動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の駆動源から車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該駆動源の駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の車両の動力伝達装置（自動変速機）においては、トルクコンバータを具備したもの（所謂トルコンタイプと称される発進方式のもの）と、発進クラッチを具備したもの（所謂発進クラッチタイプと称される発進方式のもの）とが提案されている。このうち、トルコンタイプの発進方式の自動変速機では、発進時においてトルクコンバータが有するトルク増幅機能により発進性能の向上を図ることができる。一方、発進クラッチタイプの発進方式の自動変速機では、例えば定常走行中においてはトルクコンバータの如きスリップがないため動力伝達効率を向上させることができる。

[0003] 然るに、例えば特許文献１にて開示されているように、トルコンタイプの発進方式の自動変速機において、ロックアップクラッチを付加させたものも提案されるに至っている。かかるロックアップクラッチは、通常、トルクコンバータにおけるタービンと連結されたクラッチピストンを有しており、かかるクラッチピストンがトルコンカバー内周壁に当接した連結位置と、離間した非連結位置との間で移動可能とされ、連結位置のとき、トルコンカバーとタービンとがクラッチピストンを介して直結されるよう構成されたものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００５－３１９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記従来の動力伝達装置においては、以下の如き問題があった。

トルコンタイプの発進方式の自動変速機では、発進時においてトルクコンバータが有するトルク増幅機能により発進性能の向上を図ることができるという技術的メリットがあるものの、例えば定常走行中においては、トルクコンバータのスリップにより動力伝達効率が低下してしまうという技術的デメリットがあった。

[0006] 一方、発進クラッチタイプの発進方式の自動変速機では、例えば定常走行中においてはトルクコンバータの如きスリップがないため動力伝達効率を向上させることができるという技術的メリットがあるものの、発進時には、トルクコンバータの如きトルク増幅機能を有さないため、発進性能が低下してしまうという技術的デメリットがあった。尚、発進性能の低下を防止するため変速機の減速レシオを大きくしなければならないという課題がある。

[0007] 更に、トルコンタイプの発進方式の自動変速機であって、ロックアップクラッチを付加させたものにおいては、連結位置と非連結位置との間を移動可能とされたロックアップクラッチの如き比較的複雑且つ大型な構成をトルクコンバータ内の流体雰囲気中に形成させなければならず、製造コスト及びメンテナンスコストが嵩んでしまうという課題がある。

[0008] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータのトルク増幅機能により発進性能の向上を図るとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる動力伝達装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 請求項 1 記載の発明は、車両の駆動源から車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該駆動源の駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置において、トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、車両の前進時に作動可能とされるとともに、前記トルクコンバータの駆動伝

達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するクラッチ手段と、発進時を含む前進時における車両の状態に応じて前記第 1 クラッチ手段又は第 2 クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ、又は前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ得る選択手段と、前記動力伝達系の途中における前記第 1 クラッチ手段の入力側の回転速度を測定し得る入力側測定手段と、前記動力伝達系の途中における当該第 1 クラッチ手段の出力側の回転速度を測定し得る出力側測定手段と、前記入力側測定手段にて測定された回転速度と、前記出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第 1 クラッチ手段のスリップ率を算出する第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段とを備えたことを特徴とする。

[0010] 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の動力伝達装置において、車両の駆動源における回転速度を測定し得る駆動源測定手段を具備するとともに、当該駆動源測定手段にて測定された回転速度と、前記入力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から前記トルクコンバータのスリップ率を算出するトルクコンバータ用スリップ率算出手段を備えたことを特徴とする。

[0011] 請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 記載の動力伝達装置において、前記第 1 クラッチ手段に対応する油圧ピストンを有するとともに、当該油圧ピストンを作動させる油圧を制御することにより、当該第 1 クラッチ手段を容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第 1 クラッチ手段の容量制御は、前記第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする。

[0012] 請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の動力伝達装置において、ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、前記第 1 クラッチ手段及び第 2 クラッチ手段が作動せず、ニュートラル状態とされるとき、ブレーキの操

作を解除した際に前記第 1 クラッチ手段を容量制御しつつ作動させることにより前記トルクコンバータのクリープ現象に伴う駆動力を前記車輪側に伝達させることを特徴とする。

[0013] 請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の動力伝達装置において、前記ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、前記第 1 クラッチ手段に対し駆動力の伝達となされる直前まで変位させるべく前記油圧ピストンを作動させる無効ストローク詰め制御を行わせることを特徴とする。

[0014] 請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載の動力伝達装置において、前記無効ストローク詰め制御は、前記第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする。

[0015] 請求項 7 記載の発明は、車両の駆動源から車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該駆動源の駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置において、トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、車両の前進時に作動可能とされるとともに、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するクラッチ手段と、発進時を含む前進時における車両の状態に応じて前記第 1 クラッチ手段又は第 2 クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ、又は前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ得る選択手段と、前記動力伝達系の途中における前記第 2 クラッチ手段の入力側の回転速度を測定し得る第 2 クラッチ手段用入力側測定手段と、前記動力伝達系の途中における当該第 2 クラッチ手段の出力側の回転速度を測定し得る第 2 クラッチ手段用出力側測定手段と、前記第 2 クラッチ手段用入力側測定手段にて測定された回転速度と、前記第 2 クラッチ手段用出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第 2 クラッチ手段のスリップ率を算出

する第2クラッチ手段用スリップ率算出手段とを備えたことを特徴とする。

[0016] 請求項8記載の発明は、請求項7記載の動力伝達装置において、前記第2クラッチ手段に対応する油圧ピストンを有するとともに、当該油圧ピストンを作動させる油圧を制御することにより、当該第2クラッチ手段を容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第2クラッチ手段の容量制御は、前記第2クラッチ手段用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする。

[0017] 請求項9記載の発明は、請求項1～8の何れか1つに記載の動力伝達装置において、低温時においては、前記第2クラッチ手段の作動が禁止されることを特徴とする。

[0018] 請求項10記載の発明は、請求項1～8の何れか1つに記載の動力伝達装置において、低温時においては、前記第2クラッチ手段の作動が規制されることを特徴とする。

発明の効果

[0019] 請求項1の発明によれば、入力側測定手段にて測定された回転速度と、出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第1クラッチ手段のスリップ率を算出するので、当該スリップ率に基づいて当該第1クラッチ手段の摩擦係数を推定することができ、第1クラッチ手段に対するクラッチ制御を容易且つ正確に行わせることができる。

[0020] また、発進時を含む前進時における車両の状態に応じて第1クラッチ手段又は第2クラッチ手段を任意選択的に作動させて、トルクコンバータの駆動伝達系を介して駆動源の駆動力を車輪に伝達させ、又はトルクコンバータの駆動伝達系を介さず駆動源の駆動力を車輪に伝達させ得る選択手段を備えたので、動力伝達装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータのトルク増幅機能により発進性能の向上を図るとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる。

[0021] 請求項2の発明によれば、駆動源測定手段にて測定された回転速度と、入力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比からトルクコンバータの

スリップ率を算出するので、当該スリップ率に基づいて当該トルクコンバータの増幅状況を把握することができ、伝達トルクの推定を容易とすることができる。

[0022] 請求項 3 の発明によれば、第 1 クラッチ手段の容量制御は、第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われるので、当該第 1 クラッチ手段の容量制御を精度よく行わせることができる。

[0023] 請求項 4 の発明によれば、ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、第 1 クラッチ手段及び第 2 クラッチ手段が作動せず、ニュートラル状態とされるときに、ブレーキの操作を解除した際に第 1 クラッチ手段を容量制御しつつ作動させることによりトルクコンバータのクリープ現象に伴う駆動力を車輪側に伝達させるので、当該クリープ現象による駆動の伝達を行わせて操作性を向上させることができる。

[0024] 請求項 5 の発明によれば、ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、第 1 クラッチ手段に対し駆動力の伝達となされる直前まで変位させるべく油圧ピストンを作動させる無効ストローク詰め制御を行わせるので、アイドルニュートラル状態からの発進時の応答性をより向上させることができる。

[0025] 請求項 6 の発明によれば、無効ストローク詰め制御は、第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われるので、より精度よく且つ確実に第 1 クラッチ手段に対する無効ストローク詰め制御を行わせることができる。

[0026] 請求項 7 の発明によれば、第 2 クラッチ手段用入力側測定手段にて測定された回転速度と、第 2 クラッチ手段用出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第 2 クラッチ手段のスリップ率を算出するので、当該スリップ率に基づいて当該第 2 クラッチ手段の摩擦係数を推定することができ、第 2 クラッチ手段に対するクラッチ制御を容易且つ正確に行わせることができる。

- [0027] また、発進時を含む前進時における車両の状態に応じて第１クラッチ手段又は第２クラッチ手段を任意選択的に作動させて、トルクコンバータの駆動伝達系を介して駆動源の駆動力を車輪に伝達させ、又はトルクコンバータの駆動伝達系を介さず駆動源の駆動力を車輪に伝達させ得る選択手段を備えたので、動力伝達装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータのトルク増幅機能により発進性能の向上を図るとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる。
- [0028] 請求項８の発明によれば、第２クラッチ手段の容量制御は、第２クラッチ手段用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われるので、当該第２クラッチ手段の容量制御を精度よく行わせることができる。
- [0029] 請求項９の発明によれば、低温時には、第２クラッチ手段の作動が禁止されるので、低温により応答性がより悪化してしまう第２クラッチ手段よりも第１クラッチ手段を専ら使用させることができ、動力伝達装置の応答性の悪化を抑制することができる。
- [0030] 請求項１０の発明によれば、低温時には、第２クラッチ手段の作動が規制されるので、低温により応答性がより悪化してしまう第２クラッチ手段よりも第１クラッチ手段を優先して使用させることができ、動力伝達装置の応答性の悪化を抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0031] [図１]本発明の実施形態に係る動力伝達装置を示す縦断面図
- [図２]同動力伝達装置を示す模式図
- [図３]同動力伝達装置におけるクラッチ手段を示す拡大図
- [図４]図１におけるＩＶ－ＩＶ線断面図
- [図５]同動力伝達装置における選択手段が参照するテーブル
- [図６]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第１クラッチ手段のみ作動した状態を示す拡大図
- [図７]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第２クラッチ手段のみ作動した状態を示す拡大図

[図8] 同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第1クラッチ手段及び第2クラッチ手段の両方が作動した状態を示す拡大図

[図9] 同動力伝達装置における第3クラッチ手段が作動した状態を示す拡大図

[図10] 本発明にかかる動力伝達装置におけるミッションAが無段変速機とされた場合を示す模式図

[図11] 同動力伝達装置におけるCVTECU及びその接続状態を示すブロック図

[図12] 同動力伝達装置における制御内容（メインのフロー）を示すフローチャート

[図13] 同動力伝達装置における制御内容（Nレンジのサブフロー）を示すフローチャート

[図14] 同動力伝達装置における制御内容（Rレンジのサブフロー）を示すフローチャート

[図15] 同動力伝達装置における制御内容（Dレンジのサブフロー：高温用マップのみ使用）を示すフローチャート

[図16] 同動力伝達装置で使用される高温用マップ

[図17] 同動力伝達装置における制御内容（Dレンジのサブフロー：高温用マップ及び低温用マップ使用）を示すフローチャート

[図18] 同動力伝達装置で使用される高温用マップ

[図19] 同動力伝達装置で使用される低温用マップ

[図20] 同動力伝達装置における制御内容（第1クラッチ手段の容量制御）を示すフローチャート

[図21] 同動力伝達装置における制御内容（第2クラッチ手段の容量制御）を示すフローチャート

[図22] 同動力伝達装置における制御内容（第1クラッチ手段の待機制御）を示すフローチャート

[図23] 同動力伝達装置における制御内容を示すタイムチャート

[図24] 同動力伝達装置における制御内容を示すタイムチャート

[図25] 同動力伝達装置における制御内容を示すタイムチャート

発明を実施するための形態

[0032] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

本実施形態に係る動力伝達装置は、自動車（車両）のエンジン（駆動源）による駆動力を車輪（駆動輪）に伝達又は遮断するためのものであり、図1及び図2に示すように、トルクコンバータ1と、クラッチ手段3と、選択手段4と、第1駆動シャフト5と、第2駆動シャフト6と、ダンパ機構7と、第3クラッチ手段8と、第1クラッチ手段用スリップ率算出手段25と、トルクコンバータ用スリップ率算出手段26と、第2クラッチ手段用スリップ率算出手段27とを主に有している。

[0033] また、本実施形態に係る動力伝達装置は、入力側測定手段としてのスピードセンサY1と、出力側測定手段としてのスピードセンサY2と、第2クラッチ手段用入力側測定手段としてのスピードセンサY3と、車速を検知し得るスピードセンサY4とを有して構成されている。尚、図1は、本実施形態に係る動力伝達装置の主要部を表す縦断面図であり、図2は、同実施形態に係る動力伝達装置を模式化した模式図を示すものである。

[0034] 然るに、図2に示すように、車両の駆動源としてのエンジンEから車輪（駆動輪D）に至るまでの動力伝達系の途中に、トルクコンバータ1及びトランスミッション2が配設されており、このうちトランスミッション2には、クラッチ手段3及び第3クラッチ手段8の他、変速機Aが配設されている。尚、図中、符号11は、エンジンEから延設された入力軸を示しており、符号9は変速機Aまで延設された出力軸を示している。

[0035] トルクコンバータ1は、エンジンEからのトルクを増幅してトランスミッション2に伝達するトルク増幅機能を有して成るもので、当該エンジンEの駆動力が伝達されて軸回りに回転可能とされるとともに液体（作動油）を液密状態で收容したトルコンカバー1a、13と、該トルコンカバー1a側に形成されて当該トルコンカバー1aと共に回転するポンプPと、該ポンプPと対峙しつつトルコンカバー13側で回転可能に配設されたタービンTとを

主に具備している。

[0036] また、入力軸 1 1 は、カバー部材 1 2 を介してトルコンカバー 1 3 と連結されている。そして、エンジン E の駆動力にて入力軸 1 1 が回転し、カバー部材 1 2、トルコンカバー 1 3、1 a 及びポンプ P が回転すると、その回転トルクが液体（作動油）を介してタービン T 側にトルク増幅されつつ伝達される。しかして、トルク増幅されてタービン T が回転すると、該タービン T とスプライン嵌合した第 1 駆動シャフト 5 が回転し、ミッション 2 に当該トルクが伝達される。ここで、本発明における「トルクコンバータの駆動伝達系」は、上記したトルコンカバー 1 a、ポンプ P 及びタービン T が成す駆動伝達系を指すものである。尚、同図中符号 1 0 は、ミッションケースを示している。

[0037] 一方、トルコンカバー 1 3 は、コイルスプリングから成るダンパ機構 7 を介して連結部材 1 4 と連結されており、当該連結部材 1 4 は、第 2 駆動シャフト 6 の外周面とスプライン嵌合している。これにより、エンジン E の駆動力にて入力軸 1 1 が回転すると、カバー部材 1 2、トルコンカバー 1 3、連結部材 1 4 及び第 2 駆動シャフト 6 が回転し、ミッション 2 にエンジン E の駆動トルクが伝達される。而して、第 2 駆動シャフト 6 によれば、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずにミッション 2 に駆動力を伝達することが可能とされている。

[0038] 上記の如く、第 1 駆動シャフト 5 は、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E の駆動力で回転可能とされ、第 1 クラッチ手段 3 a と連結されるとともに、第 2 駆動シャフト 6 は、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E の駆動力で直接回転可能とされ、第 2 クラッチ手段 3 b と連結されている。また、本実施形態においては、第 1 駆動シャフト 5 が円筒状部材とされるとともに、その内部に第 2 駆動シャフト 6 が回転自在に配設されており、これらの回転軸が同一となるよう構成されている。即ち、当該第 1 駆動シャフト 5 と第 2 駆動シャフト 6 とは同心円状に形成されているのである。これにより、第 1 駆動シャフト 5 は、第 2 駆動シャフト 6 の外側

にて回転自在とされるとともに、第２駆動シャフト６は、第１駆動シャフト５の内側で回転自在とされており、当該第１駆動シャフト５と第２駆動シャフト６とは、クラッチ手段３による選択的作動により、別個独立に回転可能とされる。

[0039] クラッチ手段３は、自動車（車両）の前進時に作動可能とされるとともに、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥ（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させる第１クラッチ手段３ａ、及びトルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずエンジンＥ（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させる第２クラッチ手段３ｂを有するものである。第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂには、同図中左右方向に対して摺動自在な複数の駆動側クラッチ板３ａａ、３ｂａ及び被動側クラッチ板３ｂａ、３ｂｂが形成され、多板クラッチを成している。

[0040] 然るに、第１クラッチ手段３ａにおいては、第１駆動シャフト５と連結されて連動する連動部材１５に駆動側クラッチ板３ａａが形成されるとともに、筐体１７に被動側クラッチ板３ａｂが形成され、これら駆動側クラッチ板３ａａと被動側クラッチ板３ａｂとが交互に積層形成されている。これにより、隣り合う駆動側クラッチ板３ａａと被動側クラッチ板３ａｂとが圧接又は離間可能となっている。尚、第１クラッチ手段３ａが作動して、駆動側クラッチ板３ａａと被動側クラッチ板３ａｂとが圧接した状態を図６に示す。

[0041] また、第２クラッチ手段３ｂにおいては、第２駆動シャフト６と連結されて連動する連動部材１６に駆動側クラッチ板３ｂａが形成されるとともに、筐体１７に被動側クラッチ板３ｂｂが形成され、これら駆動側クラッチ板３ｂａと被動側クラッチ板３ｂｂとが交互に積層形成されている。これにより、隣り合う駆動側クラッチ板３ｂａと被動側クラッチ板３ｂｂとが圧接又は離間可能となっている。尚、第２クラッチ手段３ｂが作動して、駆動側クラッチ板３ｂａと被動側クラッチ板３ｂｂとが圧接した状態を図７に示す。然るに、ここでいう離間とは、物理的離間に限らず、圧接が解かれた状態のことをいい、圧接状態にて駆動力が伝達されるとともに、離間状態にて当該駆

動力の伝達が遮断される。

[0042] また、かかるクラッチ手段 3 は、図 3 に示すように、同一筐体 17 内に第 1 クラッチ手段 3 a、第 2 クラッチ手段 3 b、及び当該第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b に対応する 2 つの油圧ピストン P 1、P 2 を有するとともに、当該油圧ピストン P 1、P 2 を作動させる油圧を制御することにより、当該第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を任意選択的に作動可能とされている。

[0043] 即ち、筐体 17 と油圧ピストン P 1 との間の油圧室 S 1 に作動油を注入させることにより、油圧ピストン P 1 がリターンスプリング 3 c の付勢力に抗して同図中右側へ移動し、その先端で第 1 クラッチ手段 3 a を押圧して、駆動側クラッチ板 3 a a と被動側クラッチ板 3 a b とを圧接させるよう構成されている。尚、第 2 クラッチ手段 2 b における駆動側クラッチ板 3 b a 及び被動側クラッチ板 3 b b は、図 4 に示すように、それぞれの周縁に凹凸形状が形成されており、その凹部において油圧ピストン P 1 の先端が挿通されるよう構成されている。

[0044] また、油圧ピストン P 1 と油圧ピストン P 2 との間の油圧室 S 2 に作動油を注入させることにより、油圧ピストン P 2 がリターンスプリング 3 c の付勢力に抗して図 3 中右側へ移動し、その先端で第 2 クラッチ手段 3 b を押圧して、駆動側クラッチ板 3 b a と被動側クラッチ板 3 b b とを圧接させるよう構成されている。これにより、油圧ピストン P 1、P 2 を作動させる油圧を制御することにより、第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を任意選択的に作動可能とされている。

[0045] クラッチ手段 3 を構成する筐体 17 は、ギア G 1 が形成された連動部材 18 と連結されており、該ギア G 1 は、出力軸 9 に形成されたギア G 2 と噛み合っており構成されている。これにより、第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b にて伝達されたエンジン E の駆動力は、筐体 17 を介して連動部材 18 に至り、出力軸 9 に伝達されるようになっている。

[0046] 選択手段 4 は、前進時（発進時を含む）における自動車（車両）の状態（

車速や車体の傾斜角度など）に応じて、油圧室 S 1 又は S 2 に作動油を所定の圧力で注入して油圧ピストン P 1、P 2 を任意選択的に作動させることにより第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を任意選択的に作動させ、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させ、又はトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させ得るものである。

[0047] かかる選択手段 4 は、例えばエンジン E を制御するための ECU（不図示）内に形成されたもので、本実施形態においては、図 5 に示す如きテーブル（縦軸がスロットル開度、横軸が車速とされたもの）に基づきクラッチ手段 3 を作動させるよう構成されている。このテーブルによれば、車速及びスロットル開度に応じて、（a）アイドルニュートラルモード（ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b が作動せず、ニュートラル状態とされるモード）、（b）クリープモード（第 1 クラッチ手段 3 a が作動してトルクコンバータ 1 のクリープ現象を利用し得るモード）、（c）ストールモード（発進時、第 1 クラッチ手段 3 a が作動するモード）、（d）ダイレクト発進モード（発進時、第 2 クラッチ手段 3 b が作動するモード）、（e）トルク分割発進モード、（f）Dトルコン発進モード（第 1 クラッチ手段 3 a が作動するモード）が任意選択され、そのモードに従い第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を任意選択的に作動させることができる。

[0048] ここで、（e）トルク分割発進モードは、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b の両方を作動させ、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介して伝達される駆動力と、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さず伝達される駆動力とが所定の比率で車輪（駆動輪 D）に伝達されるモードである。当該伝達される駆動力の比率は、任意設定可能とされている。尚、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b の両方が作動して、駆動側クラッチ板 3 a a と被動側クラッチ板 3 a b、及び駆動側クラッチ板 3 b a と被動側

クラッチ板 3 b b が圧接した状態を図 8 に示す。

[0049] 本実施形態によれば、上記の如く車両の状態との対比が可能なテーブルに従い第 1 クラッチ手段 3 a 又は第 2 クラッチ手段 3 b を選択的に作動可能であるので、平地発進、平地走行、下り坂走行において、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させ、坂道発進、上り坂走行、渋滞時走行において、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させることができる。

[0050] 一方、第 3 クラッチ手段 8 は、多板クラッチから成り、車両の後進時に、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させるためのものである。即ち、車両が具備するシフトレバーを操作して R レンジ（後進）とすると、連動部材 1 5 に形成されたギア G 3 と出力軸 9 側の連動部材 1 9 に形成されたギア G 4 との間にアイドルギア（不図示）が介在して噛み合い、エンジン E の駆動力が第 3 クラッチ手段 8 に至るようになっている。

[0051] この第 3 クラッチ手段 8 には、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b と同様、出力軸 9 と連結されて連動可能な筐体 2 0 を有し、当該筐体 2 0 内に油圧ピストン P 3 が形成されるとともに、駆動側クラッチ板 8 a と被動側クラッチ板 8 b とが交互に積層形成されている。これにより、油圧ピストン P 3 の作動により、隣り合う駆動側クラッチ板 8 a と被動側クラッチ板 8 b とが圧接又は離間可能となっている。尚、第 3 クラッチ手段 8 が作動して、駆動側クラッチ板 8 a と被動側クラッチ板 8 b とが圧接した状態を図 9 に示す。

[0052] 然るに、本実施形態においては、選択手段 4 は、車両の後進時において専ら第 3 クラッチ手段 8 を作動させるよう構成されている。即ち、車両が具備するシフトレバーを操作して R レンジ（後進）とすると、図 5 のテーブルで示すように、（g）R モードとされ、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させるように

なっている。

[0053] 入力側測定手段としてのスピードセンサＹ１は、動力伝達系の途中における第１クラッチ手段３aの入力側の回転速度を測定し得るセンサから成り、具体的には、第１駆動シャフト５の回転速度を検出し得るものとされている。また、出力側測定手段としてのスピードセンサＹ２は、動力伝達系の途中における第１クラッチ手段３aの出力側の回転速度を測定し得るセンサから成り、具体的には、出力軸９の回転速度を検出し得るものとされている。更に、駆動源測定手段としてのスピードセンサＹ３は、車両の駆動源（エンジンＥ）における回転速度を測定し得るセンサから成り、スピードセンサＹ４は、変速機Ａと車輪（駆動輪Ｄ）との間の回転速度を検出し得るセンサから成るものである。

[0054] これらスピードセンサＹ１～Ｙ４は、第１クラッチ手段用スリップ率算出手段２５及びトルクコンバータ用スリップ率算出手段２６とそれぞれ電氣的に接続されている。然るに、第１クラッチ手段用スリップ率算出手段２５は、スピードセンサＹ１にて測定された回転速度と、スピードセンサＹ２にて測定された回転速度との差又は比から当該第１クラッチ手段３aのスリップ率を算出し得るものとされるとともに、トルクコンバータ用スリップ率算出手段２６は、スピードセンサＹ３にて測定された回転速度と、スピードセンサＹ１にて測定された回転速度との差又は比からトルクコンバータ１のスリップ率を算出し得るものとされている。

[0055] 第１クラッチ手段用スリップ率算出手段２５及びトルクコンバータ用スリップ率算出手段２６は、図１１に示すように、選択手段４の他、後述する第２クラッチ手段用スリップ率算出手段２７、補正手段２１、制御手段２８と共に車両が搭載するＣＶＴＥＣＵ内に形成されている。かかるＣＶＴＥＣＵは、スピードセンサＹ１～Ｙ４の他、車両が具備するブレーキスイッチ、スロットル開度センサ、ポジションセンサ、吸気圧力センサ、大気圧力センサ、エンジン水温センサ、ＴＭ（トランスミッション）温度センサ等と電氣的に接続され、これらセンサから検知信号が送信され得るよう構成されている。

。また、上記の如きCVTECUにおける制御手段28は、油圧制御回路と電氣的に接続されており、当該油圧制御回路を介して油圧ピストンP1～P3を作動させる油圧やトランスミッション（例えば無段変速機のプーリ圧）を任意に制御し得るよう構成されている。

[0056] ここで、本実施形態においては、第1クラッチ手段3aに対応する油圧ピストンP1を作動させる油圧を制御することにより、当該第1クラッチ手段3aを容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第1クラッチ手段3aの容量制御は、第1クラッチ手段用スリップ率算出手段25又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段26（これら両者によるものも含む）にて算出されたスリップ率に基づき行われるようになっている。

[0057] 更に、本実施形態においては、車両が具備するブレーキの操作により車両が停止状態（具体的には、Dレンジ且つブレーキにより停止状態）であるとき、第1クラッチ手段3a及び第2クラッチ手段3bが作動せず、ニュートラル状態とされるときともに、ブレーキの操作を解除した際に第1クラッチ手段3aを容量制御しつつ作動させることによりトルクコンバータ1のクリープ現象に伴う駆動力を車輪（駆動輪D）側に伝達させるよう制御される。

[0058] 本実施形態においては、加えて、ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、第1クラッチ手段3aに対し駆動力の伝達がなされる直前まで変位させるべく油圧ピストンP1を作動させる無効ストローク詰め制御を行わせるものとされ、更には、当該無効ストローク詰め制御は、第1クラッチ手段用スリップ率算出手段25又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段26（これら両者によるものも含む）にて算出されたスリップ率に基づき行われるようになっている。

[0059] 本実施形態によれば、上記したように、第1クラッチ手段3aの容量制御（ピストンP1を動作させるための油圧制御）は、第1クラッチ手段用スリップ率算出手段25又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段26にて算出されたスリップ率に基づき行われるので、当該第1クラッチ手段3aの容量制御を精度よく行わせることができる。また、ブレーキの操作により車両

が停止状態であるとき、第1クラッチ手段3 a及び第2クラッチ手段3 bが作動せず、ニュートラル状態とされるとともに、ブレーキの操作を解除した際に第1クラッチ手段3 aを容量制御しつつ作動させることによりトルクコンバータ1のクリープ現象に伴う駆動力を車輪側に伝達させるので、当該クリープ現象による駆動の伝達を行わせて操作性を向上させることができる。

[0060] 更に、ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、第1クラッチ手段3 aに対し駆動力の伝達が行なわれる直前まで変位させるべく油圧ピストンP1を作動させる無効ストローク詰め制御を行わせるので、アイドルニュートラル状態からの発進時の応答性をより向上させることができる。加えて、無効ストローク詰め制御は、第1クラッチ手段用スリップ率算出手段25又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段26にて算出されたスリップ率に基づき行われるので、より精度よく且つ確実に第1クラッチ手段3 aに対する無効ストローク詰め制御を行わせることができる。

[0061] 一方、本実施形態においては、動力伝達系の途中における第2クラッチ手段3 bの入力側の回転速度を測定し得る第2クラッチ手段用入力側測定手段、及び動力伝達系の途中における第2クラッチ手段3 bの出力側の回転速度を測定し得る第2クラッチ手段用出力側測定手段を具備しており、かかる第2クラッチ手段用出力側測定手段として、上記のスピードセンサY3、Y2が機能するようになっている。

[0062] 即ち、スピードセンサY3は、駆動源測定手段として機能すると同時に第2クラッチ手段用入力側測定手段としても機能するとともに、スピードセンサY2は、出力側測定手段として機能すると同時に第2クラッチ手段用出力側測定手段としても機能するよう構成されているのである。そして、第2クラッチ手段用スリップ率算出手段27により、第2クラッチ手段用入力側測定手段(Y3)にて測定された回転速度と、第2クラッチ手段用出力側測定手段(Y2)にて測定された回転速度との差又は比から当該第2クラッチ手段3 bのスリップ率を算出し得るようになっている。

[0063] これにより、第2クラッチ手段用入力側測定手段(Y3)にて測定された

回転速度と、第2クラッチ手段用出力側測定手段（Y2）にて測定された回転速度との差又は比から第2クラッチ手段3bのスリップ率を算出するので、当該スリップ率に基づいて当該第2クラッチ手段3bの摩擦係数（動 μ 及び静 μ ）を推定することができ、第2クラッチ手段3bに対するクラッチ制御を容易且つ正確に行わせることができる。

[0064] 然るに、本実施形態においては、第2クラッチ手段3bに対応する油圧ピストンP2を有するとともに、当該油圧ピストンP2を作動させる油圧を制御することにより、当該第2クラッチ手段3bを容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第2クラッチ手段3bの容量制御は、第2クラッチ手段用スリップ率算出手段27にて算出されたスリップ率に基づき行われるよう構成されている。このように、第2クラッチ手段3bの容量制御は、第2クラッチ手段用スリップ率算出手段27にて算出されたスリップ率に基づき行われるので、当該第2クラッチ手段3bの容量制御を精度よく行わせることができる。

[0065] ここで、本実施形態においては、低温時（TM温度センサにて検知された温度が低温である場合）においては、第2クラッチ手段3bの作動が禁止或いは規制されるように構成されている。即ち、低温時には、油圧ピストンP1、P2を作動させる油（作動オイル）の粘性が変化し、応答性が悪化している虞があるので、当該低温時であると判定された場合には、第2クラッチ手段3bの作動が禁止又は規制されるよう構成されているのである。尚、低温時には、第1クラッチ手段3aの応答性も悪化している虞があるが、第2クラッチ手段3bに比べ、応答性の悪化の程度が低く、当該第2クラッチ手段3bを作動させる場合に比べれば、応答性の悪化を低く抑えることができる。

[0066] 而して、低温時に於いて第2クラッチ手段3bの作動が禁止することにより、低温により応答性がより悪化してしまう第2クラッチ手段よりも第1クラッチ手段を専ら使用させることができ、動力伝達装置の応答性の悪化を抑制することができるとともに、低温時に於いて第2クラッチ手段3bの作動

を規制することにより、低温により応答性がより悪化してしまう第2クラッチ手段よりも第1クラッチ手段を優先して使用させることができ、動力伝達装置の応答性の悪化を抑制することができる。

[0067] 次に、本実施形態に係る動力伝達装置の制御についてフローチャートに基づいて説明する。

メインの制御について、図12で説明する。まず、車両の変速操作装置がDレンジ（ドライブレンジ）であるか否かが判定され（S1）、Dレンジである場合は、DレンジのサブフローS3に移行するとともに、Dレンジでない場合は、S2にてRレンジ（リバースレンジ）か否かが判定される。Rレンジである場合は、RレンジのサブフローS4に移行するとともに、Rレンジでない場合は、Nレンジ（ニュートラルレンジ）であると判定され、NレンジのサブフローS5に移行する。

[0068] Nレンジのサブフローでは、図13に示すように、第1クラッチ手段3aがオフとされ（S6）、第2クラッチ手段3bがオフとされ（S7）、続いて第3クラッチ手段8がオフとされる（S8）。一方、Rレンジのサブフローでは、図14に示すように、第1クラッチ手段3aがオフとされ（S9）、第2クラッチ手段3bがオフとされ（S10）、続いてS11にて第3クラッチ手段8がオフか否かが判定され、オフである場合は、S12に進み、車速が所定値より大きいかが判定される。車速が所定値より大きい場合、S13に進み、インヒビタによる制御で第3クラッチ手段8はオフされる。尚、S11にて第3クラッチ手段がオフでないと判定された場合、及びS12にて車速が所定値より大きくないと判定された場合、S14に進み、第3クラッチ手段8が容量制御される。

[0069] Dレンジのサブフロー（低温時には第2クラッチ手段3bの作動が禁止されるもの）では、図15に示すように、第3クラッチ手段8がオフ（S15）とされた後、S16に進み、低温（TM温度センサにて検知された温度が低温）であるか否かが判定される。低温ではないと判定された場合、S17に進み、図16で示す如き高温用マップを検索するとともに、当該高

温用マップを参酌して車速とスロットル開度との関係からモード１とすべきか否かが判定（Ｓ１８）される。

[0070] モード１とすべきではない場合は、当該高温用マップを参酌して車速とスロットル開度との関係からモード２とすべきか否かが判定（Ｓ１９）されるとともに、モード２とすべきでない場合は、当該高温用マップを参酌して車速とスロットル開度との関係からモード３とすべきか否かが判定（Ｓ２０）される。Ｓ１６で低温と判定された場合及びＳ１８でモード１とすべきと判定された場合は、Ｓ２２に進み、第２クラッチ手段３ｂをオフした後、Ｓ２６に進み、第１クラッチ手段３ａを容量制御する。

[0071] また、Ｓ１９でモード２とすべきと判定された場合及びＳ２１でモード３とすべきと判定された場合は、Ｓ２０に進み、第２クラッチ手段３ｂを容量制御した後、Ｓ２６に進み、第１クラッチ手段３ａを容量制御する。更に、Ｓ２１でモード３とすべきではないと判定された場合は、Ｓ２３に進み、第２クラッチ手段３ｂをオフした後、当該高温用マップを参酌して車速とスロットル開度との関係からモード４とすべきか否かが判定（Ｓ２４）される。

[0072] Ｓ２４でモード４とすべきと判定された場合、ブレーキ操作がなされているか否かが判定（Ｓ２５）され、ブレーキ操作がなされている場合は、Ｓ２７に進んで、第１クラッチ手段３ａを待機制御（即ち、無効ストローク詰め制御）する。一方、Ｓ２４でモード４とすべきではないと判定された場合及びＳ２５でブレーキ操作がなされていないと判定された場合は、Ｓ２６に進み、第１クラッチ手段３ａを容量制御する。

[0073] 然るに、Ｄレンジのサブフロー（低温時には第２クラッチ手段３ｂの作動が規制されるもの）では、図１７に示すように、第３クラッチ手段８がオフ（Ｓ２８）とされた後、Ｓ２９に進み、低温（ＴＭ温度センサにて検知された温度が低温）であるか否かが判定される。低温ではないと判定された場合、Ｓ３１に進み、図１８で示す如き高温用マップを検索するとともに、低温であると判定された場合、Ｓ３０に進み、図１９で示す如き低温用マップを検索する。以下、これら高温用マップ又は低温用マップを参酌して車

速とスロットル開度との関係からモードが決定される。

[0074] 然るに、高温用又は低温用マップを参酌して車速とスロットル開度との関係からモード１とすべきか否かが判定（Ｓ３２）される。モード１とすべきではない場合は、当該高温用マップを参酌して車速とスロットル開度との関係からモード２とすべきか否かが判定（Ｓ３３）されるとともに、モード２とすべきでない場合は、当該高温用マップ又は低温用を参酌して車速とスロットル開度との関係からモード３とすべきか否かが判定（Ｓ３４）される。Ｓ３２でモード１とすべきと判定された場合は、Ｓ３５に進み、第２クラッチ手段３ｂをオフした後、Ｓ４０に進み、第１クラッチ手段３ａを容量制御する。

[0075] また、Ｓ３３でモード２とすべきと判定された場合及びＳ３４でモード３とすべきと判定された場合は、Ｓ３６に進み、第２クラッチ手段３ｂを容量制御した後、Ｓ４０に進み、第１クラッチ手段３ａを容量制御する。更に、Ｓ３４でモード３とすべきではないと判定された場合は、Ｓ３７に進み、第２クラッチ手段３ｂをオフした後、当該高温用又は低温用マップを参酌して車速とスロットル開度との関係からモード４とすべきか否かが判定（Ｓ３８）される。

[0076] Ｓ３８でモード４とすべきと判定された場合、ブレーキ操作がなされているか否かが判定（Ｓ３９）され、ブレーキ操作がなされている場合は、Ｓ４１に進んで、第１クラッチ手段３ａを待機制御（既述した無効ストローク詰め制御：図２２参照）する。一方、Ｓ３８でモード４とすべきではないと判定された場合及びＳ３９でブレーキ操作がなされていないと判定された場合は、Ｓ４０に進み、第１クラッチ手段３ａを容量制御する。

[0077] 第１クラッチ手段３ａにおける容量制御は、図２０に示すように、当該第１クラッチ手段３ａにおける目標伝達トルクを算出（Ｓ４２）した後、当該第１クラッチ手段３ａにおける摩擦係数を算出（Ｓ４３）し、その後、Ｓ４３で求められた摩擦係数に基づいて、目標第１クラッチ手段圧（目標とされる第１クラッチ手段３ｂの圧力）が算出される（Ｓ４４）。Ｓ４３における

摩擦係数は、油圧ピストン P 1 を作動させる油圧室 S 1 内の作動油の温度（ T_M 温度センサにて検出された温度）と第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段 2 5 で算出されたスリップ率により算出される。

[0078] 第 2 クラッチ手段 3 b における容量制御は、図 2 1 に示すように、当該第 2 クラッチ手段 3 b における目標伝達トルクを算出（S 4 5）した後、当該第 2 クラッチ手段 3 b における摩擦係数を算出（S 4 6）し、その後、S 4 6 で求められた摩擦係数に基づいて、目標第 2 クラッチ手段圧（目標とされる第 2 クラッチ手段 3 b の圧力）が算出される（S 4 7）。S 4 7 における摩擦係数は、油圧ピストン P 2 を作動させる油圧室 S 2 内の作動油の温度（ T_M 温度センサにて検出された温度）と第 2 クラッチ手段用スリップ率算出手段 2 7 で算出されたスリップ率により算出される。

[0079] 第 1 クラッチ手段 3 a の待機制御は、図 2 2 に示すように、目標とされる第 1 クラッチ手段 3 a の圧力（目標第 1 クラッチ手段圧）を前回求めたときから所定時間経過したか否かが判定（S 4 8）され、所定時間経過していない場合、S 5 0 に進み、その前回求めた目標第 1 クラッチ手段圧を今回の目標第 1 クラッチ手段圧とする。一方、S 4 8 にて所定時間経過した場合、フィードバック制御を開始すべく S 4 9 に進み、第 1 クラッチ手段 3 a のスリップ率が増加したか否かが判定される。当該 S 4 9 にてスリップ率が増加したと判定された場合、S 5 1 に進んで、予め定められた設定値 ΔP_{TC} を減算して目標第 1 クラッチ手段圧（ P_{TC} ）とするとともに、当該 S 4 9 にてスリップ率が減少したと判定された場合、S 5 2 に進んで、予め定められた設定値 ΔP_{TC} を加算して目標第 1 クラッチ手段圧（ P_{TC} ）とする。

[0080] 次に、本実施形態に係る動力伝達装置におけるアイドルニュートラル（ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b が作動せずニュートラル状態とされる制御）から車両の発進までの状態におけるタイムチャートを図 2 3 ～ 2 5 に示す。

[0081] ここで、図 2 3 においては、ブレーキの操作を解除した際に第 1 クラッチ手段 3 a を容量制御しつつ作動させることによりトルクコンバータ 1 のクリ

ーク現象に伴う駆動力を車輪（駆動輪D）側に伝達させ、その後、第2クラッチ手段3bを作動させて発進させるものであって、スロットル開度が低开度とされた場合を示している。また、図24においては、ブレーキの操作を解除した際に第1クラッチ手段3aを容量制御しつつ作動させることによりトルクコンバータ1のクリープ現象に伴う駆動力を車輪（駆動輪D）側に伝達させ、その後、第1クラッチ手段3a及び第2クラッチ手段3bの両者を作動させて発進させるものであって、スロットル開度が中開度とされた場合を示している。更に、図25においては、ブレーキの操作を解除した際に第1クラッチ手段3aを容量制御しつつ作動させることによりトルクコンバータ1のクリープ現象に伴う駆動力を車輪（駆動輪D）側に伝達させ、その後、第1クラッチ手段3aを作動させて発進させるものであって、スロットル開度が高開度とされた場合を示している。

[0082] 上記実施形態によれば、入力側測定手段（スピードセンサY1）にて測定された回転速度と、出力側測定手段（スピードセンサY2）にて測定された回転速度との差又は比から第1クラッチ手段3aのスリップ率を算出するので、当該スリップ率に基づいて当該第1クラッチ手段3aの摩擦係数（動 μ 及び静 μ ）を推定することができ、第1クラッチ手段3aに対するクラッチ制御を容易且つ正確に行わせることができる。

[0083] また、駆動源測定手段（スピードセンサY3）にて測定された回転速度と、入力側測定手段（スピードセンサY1）にて測定された回転速度との差又は比からトルクコンバータ1のスリップ率を算出するので、当該スリップ率に基づいて当該トルクコンバータ1の増幅状況を把握することができ、伝達トルクの推定を容易とすることができる。

[0084] 更に、本実施形態によれば、発進時を含む前進時における車両の状態に応じて第1クラッチ手段3a又は第2クラッチ手段3bを任意選択的に作動させて、トルクコンバータ1の駆動伝達系を介してエンジンEの駆動力を車輪に伝達させ、又はトルクコンバータ1の駆動伝達系を介さずエンジンEの駆動力を車輪に伝達させ得る選択手段4を備えたので、動力伝達装置の複雑化

及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータ 1 のトルク増幅機能により発進性能の向上を図るとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる。

[0085] 尚、本実施形態によれば、従来の如きロックアップクラッチを不要とすることができる。また、本実施形態に係るスピードセンサ Y 2、Y 3（勿論 Y 4 も同様）については、通常、自動車等の車両が他の目的で具備するものであるため、これらを流用することにより、新たにこれらセンサを設置するものに比べ、製造コストを低減させることができる。

[0086] また、第 1 駆動シャフト 5 と第 2 駆動シャフト 6 とは同心円状に形成されたので、当該第 1 駆動シャフト 5 と第 2 駆動シャフト 6 とがそれぞれ延設されたもの（2 本が併設されたもの）に比べ、動力伝達装置全体をより小型化することができる。更に、第 2 駆動シャフト 6 は、トルク変動を減衰し得るダンパ機構 7 を介してエンジン E（駆動源）と連結されたので、第 2 クラッチ手段 3 b に伝達されるエンジン E（駆動源）の振動を減衰させることができる。

[0087] また更に、選択手段 4 は、車両の状態に応じて（例えば図 5 のテーブルにて（e）トルク分割発進モードとされた際）、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b の両方を作動させ、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介して伝達される駆動力と、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さず伝達される駆動力とが所定の比率で車輪（駆動輪 D）に伝達されるので、車輪（駆動輪 D）への伝達動力の調整を容易に行わせることができる。また、トルクコンバータ 1 のトルク増幅機能を多く利用する場合と、トルクコンバータ 1 のスリップを回避して動力伝達効率を向上させる場合とで当該駆動力の比率を変更するのが好ましい。

[0088] 然るに、ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき（例えば図 5 のテーブルにて（a）アイドルニュートラルモードとされた際）、第 1 クラッチ手段 3 a 及び第 2 クラッチ手段 3 b が作動せず、ニュートラル状態とされるので、燃費を向上させることができる。また、トルクコンバータ 1 の駆動

伝達系を介してエンジンE（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪D）に伝達させる第3クラッチ手段8を具備し、選択手段4は、車両の後進時において専ら第3クラッチ手段8を作動させるので、頻度が低い後進走行ではトルクコンバータ1の駆動伝達系を介する駆動伝達系のみとすることにより、動力伝達装置が大型化してしまうのを抑制することができる。

[0089] 更に、クラッチ手段3は、同一筐体17内に第1クラッチ手段3a、第2クラッチ手段3b、及び当該第1クラッチ手段3a及び第2クラッチ手段3bに対応する2つの油圧ピストンP1、P2を有するとともに、当該油圧ピストンP1、P2を作動させる油圧を制御することにより、当該第1クラッチ手段3a又は第2クラッチ手段3bを任意選択的に作動可能とされたので、動力伝達装置全体を更に簡素化及び小型化することができる。

[0090] ところで、本実施形態における変速機Aは、無段変速機（Continuously Variable Transmission：所謂CVT）から成るものが好ましく、その場合、図10に示すように、車両の駆動源（エンジンE）から車輪（駆動輪D）に至る動力伝達系の途中であってクラッチ手段3の第2クラッチ手段3bと車輪（駆動輪D）との間において、無段変速機24を介装させたものとされる。

[0091] かかる無段変速機24は、2つのプーリQ1、Q2と、その間に懸架されたベルトVとを有しており、油圧制御回路23によりプーリQ1、Q2の可動シーブを動作させて互いに独立してベルトV懸架部の径を変化させ、所望の変速を行わせるものである。一方、無段変速機24は、車両におけるブレーキペダルのブレーキスイッチやシフトレバーのポジションセンサ、及びエンジンECU等（何れも不図示）と電氣的に接続されて成るCVTECU22を有しており、かかるCVTECU22により油圧制御回路23による制御が成されるよう構成されている。尚、かかる油圧制御回路23により、既述の油圧ピストンP1～P3が任意作動し得るようになっている。

[0092] 而して、車両のエンジンE（駆動源）から駆動輪D（車輪）に至る動力伝達系の途中であってクラッチ手段3の第2クラッチ手段3bと駆動輪Dとの

間には、無段変速機 2 4 が介装されたので、車両を前進させるクラッチとトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E の駆動力を駆動輪 D に伝達させるクラッチとを第 2 クラッチ手段 3 b にて兼用させることができる。尚、同図中符号 F は、車両が具備するディファレンシャルギアを示している。

[0093] 以上、本実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば選択手段 4 が図 5 で示すテーブルに加え、車体の傾斜角度に応じて各モードを設定し得るよう構成してもよい。また、本実施形態においては、第 1 駆動シャフト 5 と第 2 駆動シャフト 6 とが同心円状に形成されているが、それぞれ別個に併設されたものであってもよい。

[0094] 更に、本実施形態においては、車両の後進時には専ら第 3 クラッチ手段 8 を作動させ、トルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介してエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させているが、例えばトルクコンバータ 1 の駆動伝達系を介さずエンジン E（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪 D）に伝達させ得る第 4 クラッチ手段を設け、車両の後進時、車両の状態に応じて当該第 3 クラッチ手段 8 と第 4 クラッチ手段とで任意選択可能としてもよい。

[0095] 尚、本実施形態においては、駆動源がエンジン E とされているが、本発明はこれに限定されず、内燃機関は勿論、例えば電気自動車やハイブリッド車両におけるモータであってもよい。また、本実施形態においては、選択手段 4 が C V T E C U 等の E C U 内に形成されているが、例えば別個配設されたマイコン内に形成するものであってもよい。

産業上の利用可能性

[0096] トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、車両の前進時に作動可能とされるとともに、トルクコンバータの駆動伝達系を介して駆動源の駆動力を車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及びトルクコンバータの駆動伝達系を介さず駆動源の駆動力を車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するクラッチ手段と、発進時を含む前進時における車両の状態に応じて第 1 クラッチ手

段又は第２クラッチ手段を任意選択的に作動させて、トルクコンバータの駆動伝達系を介して駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ、又はトルクコンバータの駆動伝達系を介さず駆動源の駆動力を車輪に伝達させ得る選択手段と、動力伝達系の途中における第１クラッチ手段の入力側の回転速度を測定し得る入力側測定手段と、動力伝達系の途中における当該第１クラッチ手段の出力側の回転速度を測定し得る出力側測定手段と、入力側測定手段にて測定された回転速度と、出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第１クラッチ手段のスリップ率を算出する第１クラッチ手段用スリップ率算出手段とを備えた動力伝達装置であれば、外観形状や各構成部品の形状が異なるもの或いは他の機能が付加されたものにも適用することができる。

符号の説明

- [0097]
- 1 トルクコンバータ
 - 2 トランスミッション
 - 3 クラッチ手段
 - 3 a 第１クラッチ手段
 - 3 b 第２クラッチ手段
 - 4 選択手段
 - 5 第１駆動シャフト
 - 6 第２駆動シャフト
 - 7 ダンパ機構
 - 8 第３クラッチ手段
 - 9 出力軸
 - 10 ミッションケース
 - 11 入力軸
 - 12 カバー部材
 - 13 トルクコンカバー
 - 14 連結部材

- 15、16 連動部材
- 17 筐体
- 18、19 連動部材
- 20 筐体
- 21 補正手段
- 22 CVTECU
- 23 油圧制御回路
- 24 無段変速機
- 25 第1クラッチ手段用スリップ率算出手段
- 26 トルクコンバータ用スリップ率算出手段
- 27 第2クラッチ手段用スリップ率算出手段
- 28 制御手段
- E エンジン（駆動源）
- A 変速機
- D 駆動輪（車輪）
- P1～P3 油圧ピストン

請求の範囲

[請求項1]

車両の駆動源から車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該駆動源の駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置において、

トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、

車両の前進時に作動可能とされるとともに、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第1クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第2クラッチ手段を有するクラッチ手段と、

発進時を含む前進時における車両の状態に応じて前記第1クラッチ手段又は第2クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ、又は前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ得る選択手段と、

前記動力伝達系の途中における前記第1クラッチ手段の入力側の回転速度を測定し得る入力側測定手段と、

前記動力伝達系の途中における当該第1クラッチ手段の出力側の回転速度を測定し得る出力側測定手段と、

前記入力側測定手段にて測定された回転速度と、前記出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第1クラッチ手段のスリップ率を算出する第1クラッチ手段用スリップ率算出手段と、を備えたことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項2]

車両の駆動源における回転速度を測定し得る駆動源測定手段を具備するとともに、当該駆動源測定手段にて測定された回転速度と、前記入力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から前記トルクコンバータのスリップ率を算出するトルクコンバータ用スリップ率算出手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

- [請求項3] 前記第1クラッチ手段に対応する油圧ピストンを有するとともに、当該油圧ピストンを作動させる油圧を制御することにより、当該第1クラッチ手段を容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第1クラッチ手段の容量制御は、前記第1クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の動力伝達装置。
- [請求項4] ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、前記第1クラッチ手段及び第2クラッチ手段が作動せず、ニュートラル状態とされるときとともに、ブレーキの操作を解除した際に前記第1クラッチ手段を容量制御しつつ作動させることにより前記トルクコンバータのクリープ現象に伴う駆動力を前記車輪側に伝達させることを特徴とする請求項3記載の動力伝達装置。
- [請求項5] 前記ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、前記第1クラッチ手段に対し駆動力の伝達がなされる直前まで変位させるべく前記油圧ピストンを作動させる無効ストローク詰め制御を行わせることを特徴とする請求項4記載の動力伝達装置。
- [請求項6] 前記無効ストローク詰め制御は、前記第1クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする請求項5記載の動力伝達装置。
- [請求項7] 車両の駆動源から車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該駆動源の駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置において、
- トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、
- 車両の前進時に作動可能とされるときとともに、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第1クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前

記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第2クラッチ手段を有するクラッチ手段と、

発進時を含む前進時における車両の状態に応じて前記第1クラッチ手段又は第2クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ、又は前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ得る選択手段と、

前記動力伝達系の途中における前記第2クラッチ手段の入力側の回転速度を測定し得る第2クラッチ手段用入力側測定手段と、

前記動力伝達系の途中における当該第2クラッチ手段の出力側の回転速度を測定し得る第2クラッチ手段用出力側測定手段と、

前記第2クラッチ手段用入力側測定手段にて測定された回転速度と、前記第2クラッチ手段用出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第2クラッチ手段のスリップ率を算出する第2クラッチ手段用スリップ率算出手段と、

を備えたことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項8]

前記第2クラッチ手段に対応する油圧ピストンを有するとともに、当該油圧ピストンを作動させる油圧を制御することにより、当該第2クラッチ手段を容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第2クラッチ手段の容量制御は、前記第2クラッチ手段用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする請求項7記載の動力伝達装置。

[請求項9]

低温時においては、前記第2クラッチ手段の作動が禁止されることを特徴とする請求項1～8の何れか1つに記載の動力伝達装置。

[請求項10]

低温時においては、前記第2クラッチ手段の作動が規制されることを特徴とする請求項1～8の何れか1つに記載の動力伝達装置。

補正された請求の範囲

[2010年2月19日 (19.02.2010) 国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) 車両の駆動源から車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該駆動源の駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置において、

トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、

車両の前進時に作動可能とされるとともに、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第1クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第2クラッチ手段を有するクラッチ手段と、

発進時を含む前進時における車両の状態に応じて前記第1クラッチ手段又は第2クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ、又は前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ得る選択手段と、

前記動力伝達系の途中における前記第1クラッチ手段の入力側の回転速度を測定し得る入力側測定手段と、

前記動力伝達系の途中における当該第1クラッチ手段の出力側の回転速度を測定し得る出力側測定手段と、

前記入力側測定手段にて測定された回転速度と、前記出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第1クラッチ手段のスリップ率を算出する第1クラッチ手段用スリップ率算出手段と、
を備えるとともに、前記駆動源から車輪に至るまでの動力伝達系の途中には、前記トルクコンバータ及びトランスミッションが配設されており、当該トランスミッション内に前記クラッチ手段及び変速機が配設されたことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項2] 車両の駆動源における回転速度を測定し得る駆動源測定手段を具備するとともに、当該駆動源測定手段にて測定された回転速度と、前記

入力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から前記トルクコンバータのスリップ率を算出するトルクコンバータ用スリップ率算出手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の動力伝達装置。

[請求項3] 前記第 1 クラッチ手段に対応する油圧ピストンを有するとともに、当該油圧ピストンを作動させる油圧を制御することにより、当該第 1 クラッチ手段を容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第 1 クラッチ手段の容量制御は、前記第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の動力伝達装置。

[請求項4] ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、前記第 1 クラッチ手段及び第 2 クラッチ手段が作動せず、ニュートラル状態とされるときともに、ブレーキの操作を解除した際に前記第 1 クラッチ手段を容量制御しつつ作動させることにより前記トルクコンバータのクリープ現象に伴う駆動力を前記車輪側に伝達させることを特徴とする請求項 3 記載の動力伝達装置。

[請求項5] 前記ブレーキの操作により車両が停止状態であるとき、前記第 1 クラッチ手段に対し駆動力の伝達がなされる直前まで変位させるべく前記油圧ピストンを作動させる無効ストローク詰め制御を行わせることを特徴とする請求項 4 記載の動力伝達装置。

[請求項6] 前記無効ストローク詰め制御は、前記第 1 クラッチ手段用スリップ率算出手段又はトルクコンバータ用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする請求項 5 記載の動力伝達装置。

[請求項7] (補正後) 車両の駆動源から車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該駆動源の駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置において、

トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、

車両の前進時に作動可能とされるとともに、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第1クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させる第2クラッチ手段を有するクラッチ手段と、

発進時を含む前進時における車両の状態に応じて前記第1クラッチ手段又は第2クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ、又は前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記駆動源の駆動力を前記車輪に伝達させ得る選択手段と、

前記動力伝達系の途中における前記第2クラッチ手段の入力側の回転速度を測定し得る第2クラッチ手段用入力側測定手段と、

前記動力伝達系の途中における当該第2クラッチ手段の出力側の回転速度を測定し得る第2クラッチ手段用出力側測定手段と、

前記第2クラッチ手段用入力側測定手段にて測定された回転速度と、前記第2クラッチ手段用出力側測定手段にて測定された回転速度との差又は比から当該第2クラッチ手段のスリップ率を算出する第2クラッチ手段用スリップ率算出手段と、

を備えるとともに、前記駆動源から車輪に至るまでの動力伝達系の途中には、前記トルクコンバータ及びトランスミッションが配設されており、当該トランスミッション内に前記クラッチ手段及び変速機が配設されたことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項8]

前記第2クラッチ手段に対応する油圧ピストンを有するとともに、当該油圧ピストンを作動させる油圧を制御することにより、当該第2クラッチ手段を容量制御しつつ作動可能とされ、且つ、当該第2クラッチ手段の容量制御は、前記第2クラッチ手段用スリップ率算出手段にて算出されたスリップ率に基づき行われることを特徴とする請求項7記載の動力伝達装置。

[請求項9] 低温時においては、前記第2クラッチ手段の作動が禁止されることを特徴とする請求項1～8の何れか1つに記載の動力伝達装置。

[請求項10] 低温時においては、前記第2クラッチ手段の作動が規制されることを特徴とする請求項1～8の何れか1つに記載の動力伝達装置。

条約第 19 条（1）に基づく説明書

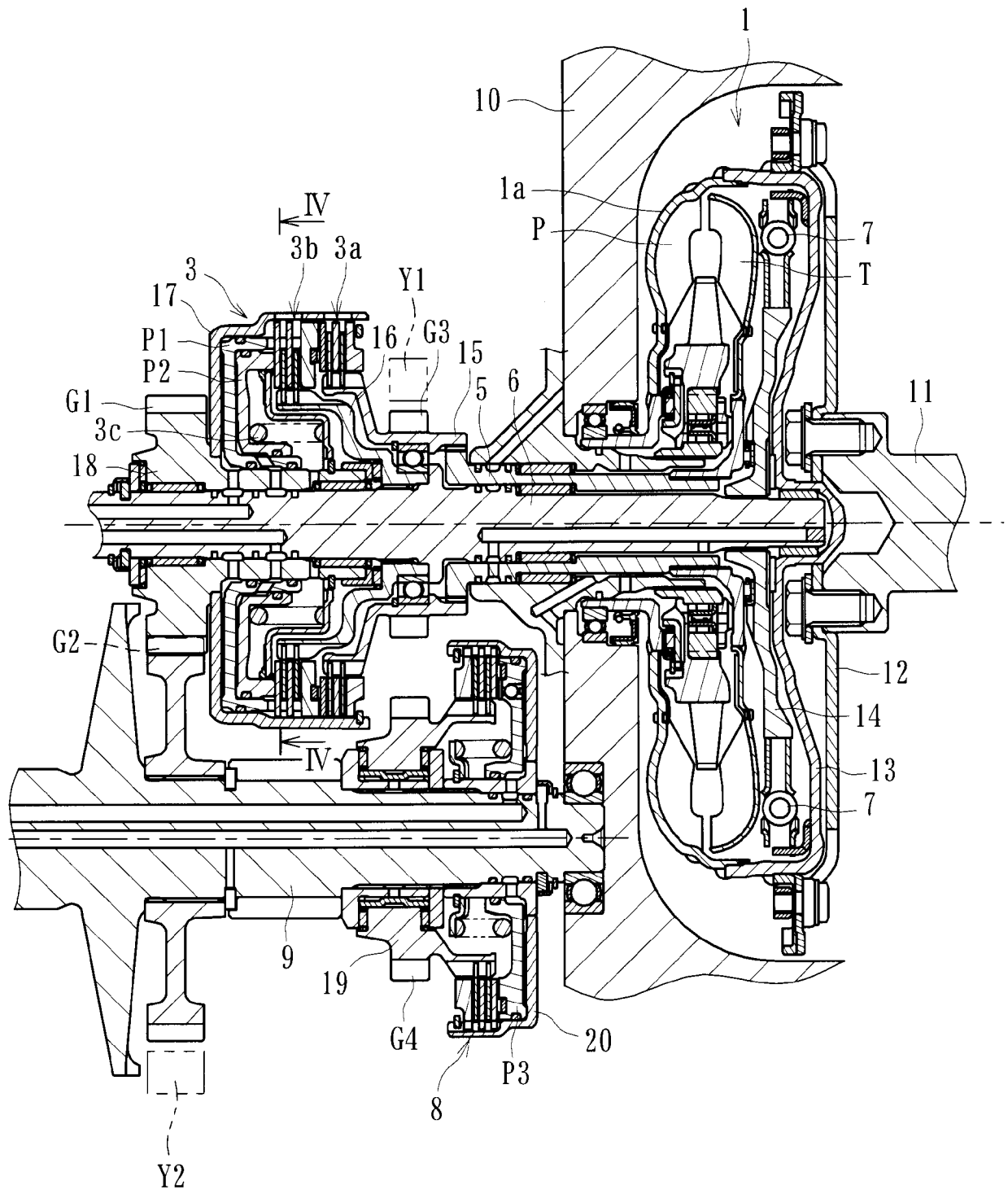
請求の範囲第 1 項及び第 7 項は、駆動源から車輪に至るまでの動力伝達系の途中には、トルクコンバータ及びトランスミッションが配設されており、当該トランスミッション内にクラッチ手段及び変速機が配設されたことを明確にした。

引用例は、トランスミッション内に本願発明の如きクラッチ手段（トルクコンバータの駆動伝達系を介して駆動源の駆動力を車輪に伝達させる第 1 クラッチ手段、及びトルクコンバータの駆動伝達系を介さず駆動源の駆動力を車輪に伝達させる第 2 クラッチ手段を有するクラッチ手段）を具備させたものではなく、駆動源と車輪との間にトルクコンバータ、クラッチ手段を具備させたケーシング、トランスミッションが介在するものである。

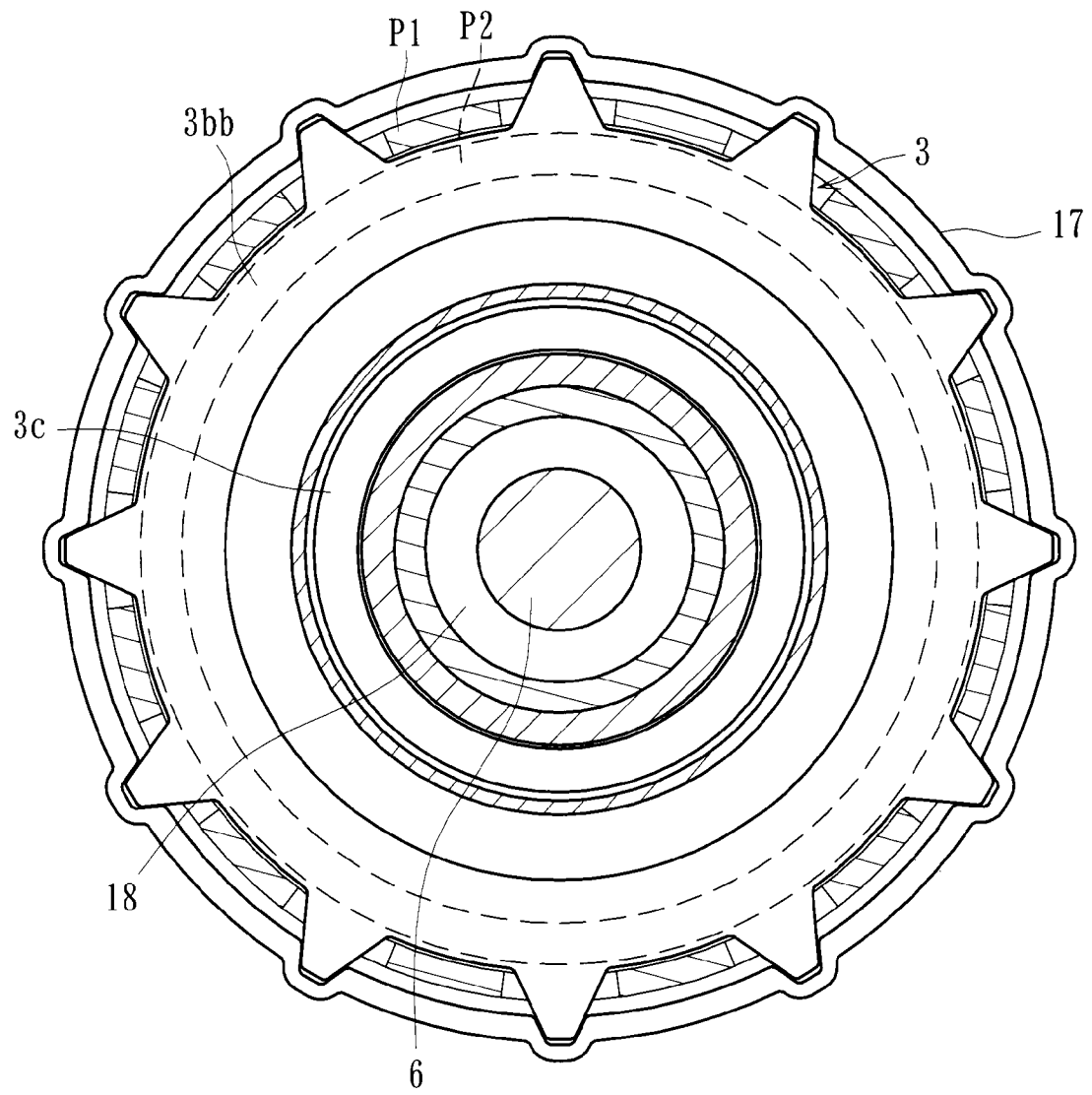
従って、本願の第 1 項及び第 7 項に係る発明によれば、クラッチ手段をトランスミッション内に配設させている故、駆動源と車輪との間には、トルクコンバータ及びトランスミッションが介在することとなり、クラッチ手段を具備させたケーシングが不要となって構成を簡素化し得るものとなっている。即ち、引用例のものが 3 ピースとならざるを得ないのに対し、本願発明によれば、2 ピース化が可能とされ、構成を簡素化し得るのである。

更に、引用例（特に、引用文献 2）のものでは、クラッチ手段（本願発明の第 1 クラッチ手段に相当）を具備させたケーシングが回転する構成とされており、その回転するケーシング内において第 1 クラッチ手段の入力側の回転数を検出するセンサ（本発明の第 1 項に係る入力側測定手段の如きセンサ）を配設するのが困難となっているのに対し、本発明に係る第 1 項の発明によれば、車両に固定のトランスミッション内に第 1 クラッチ手段を配設させている故、「入力側測定手段」（本発明の第 1 項）を配設するのが容易とされる。

[図1]

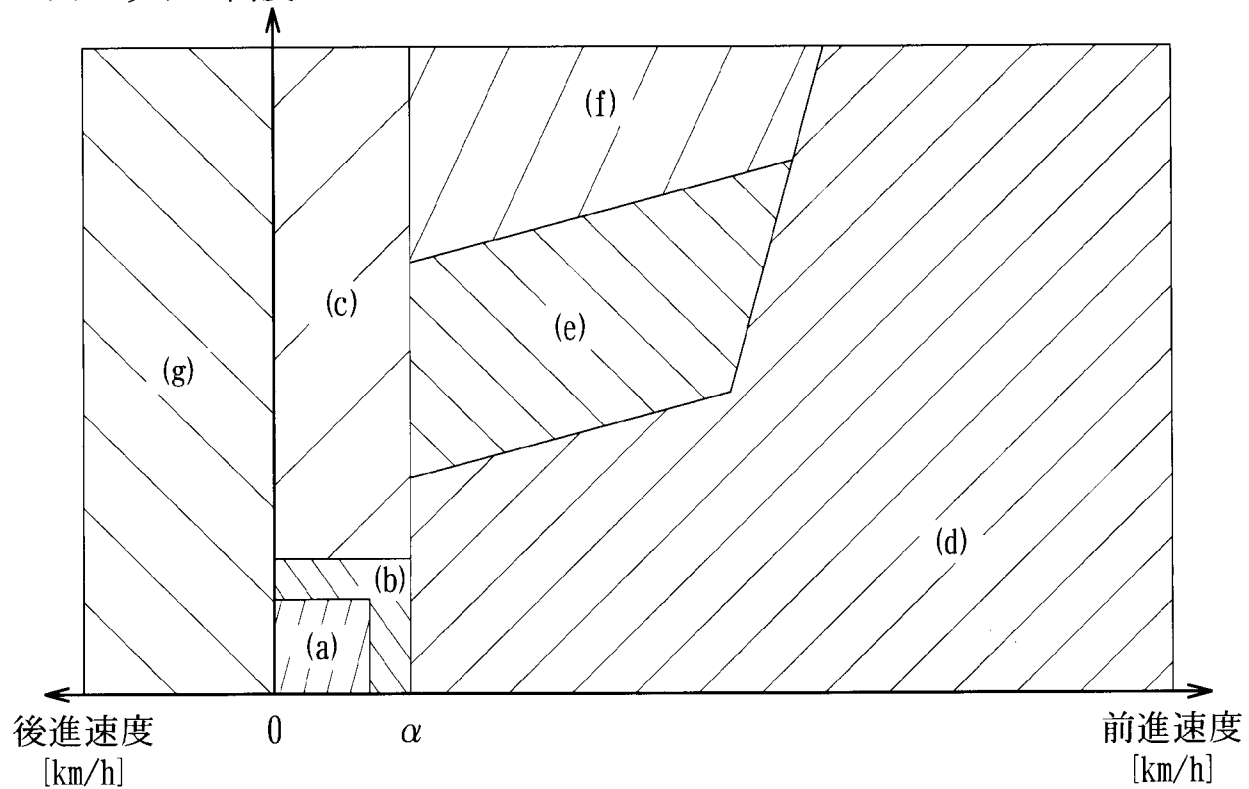


[図4]

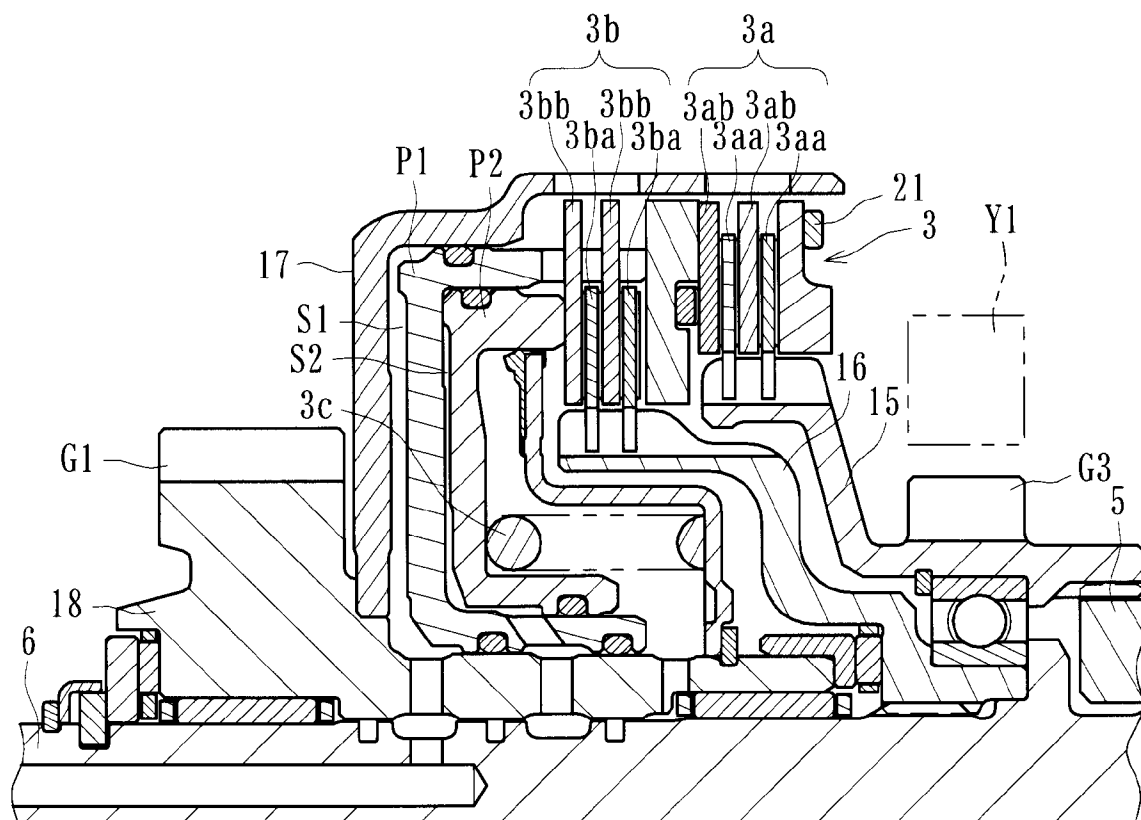


[図5]

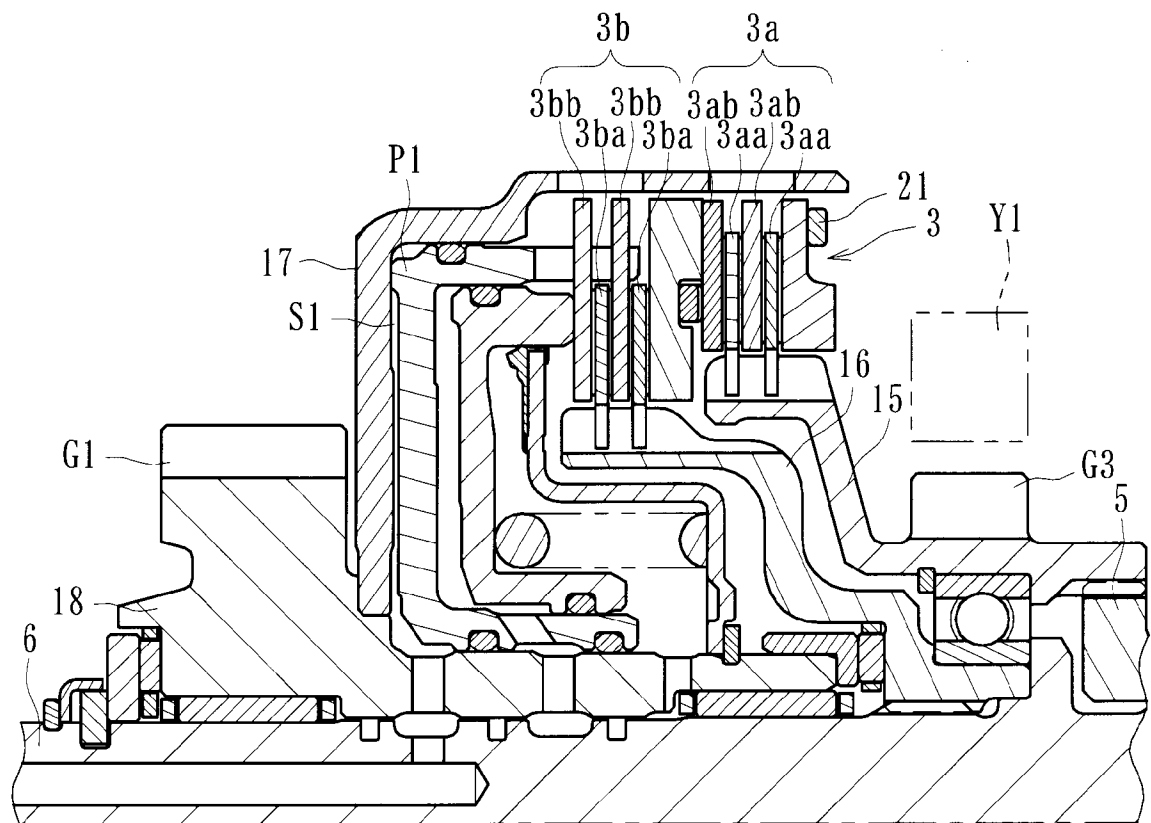
スロットル開度



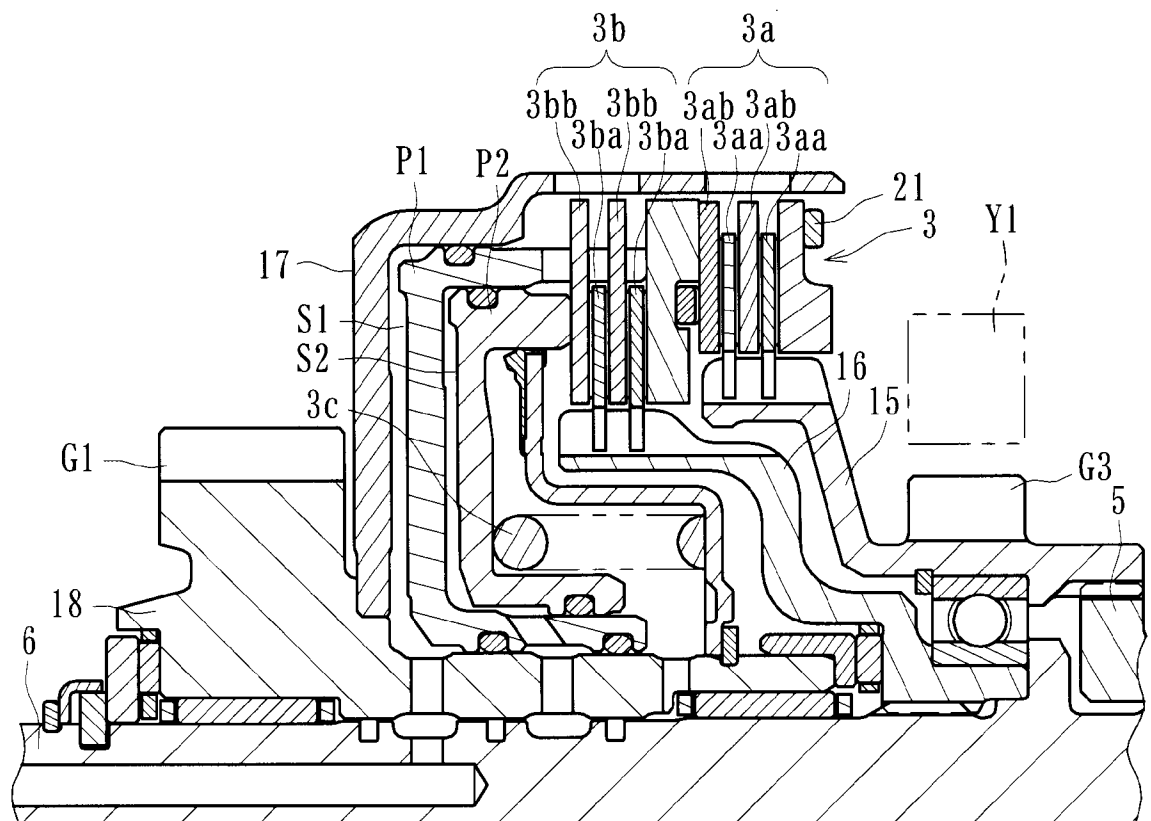
[図6]



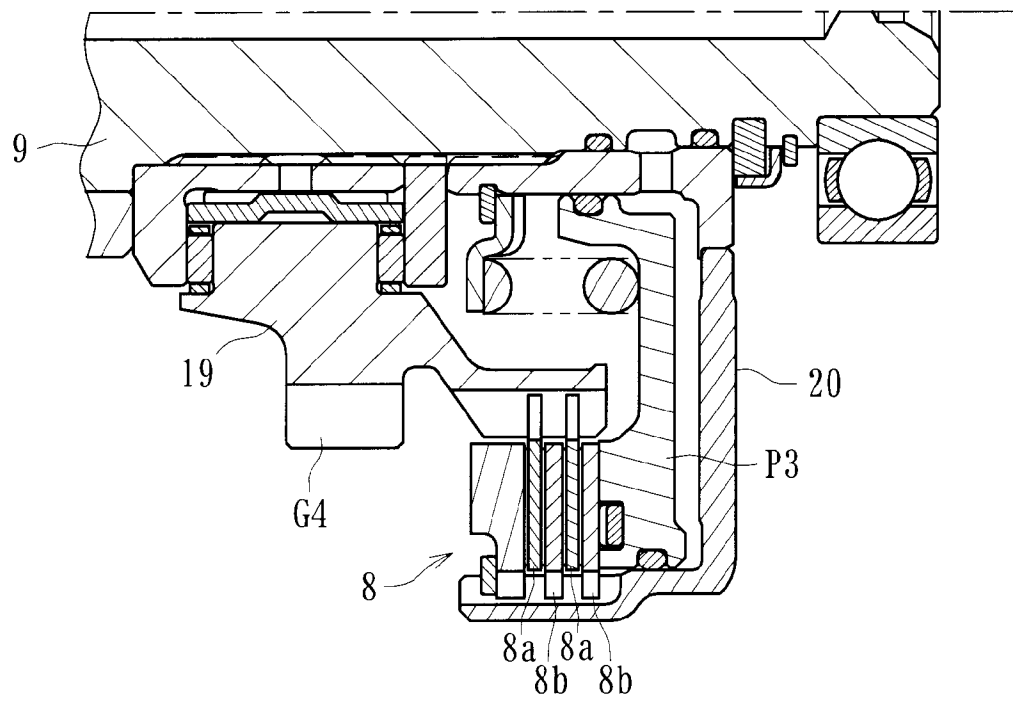
[図7]



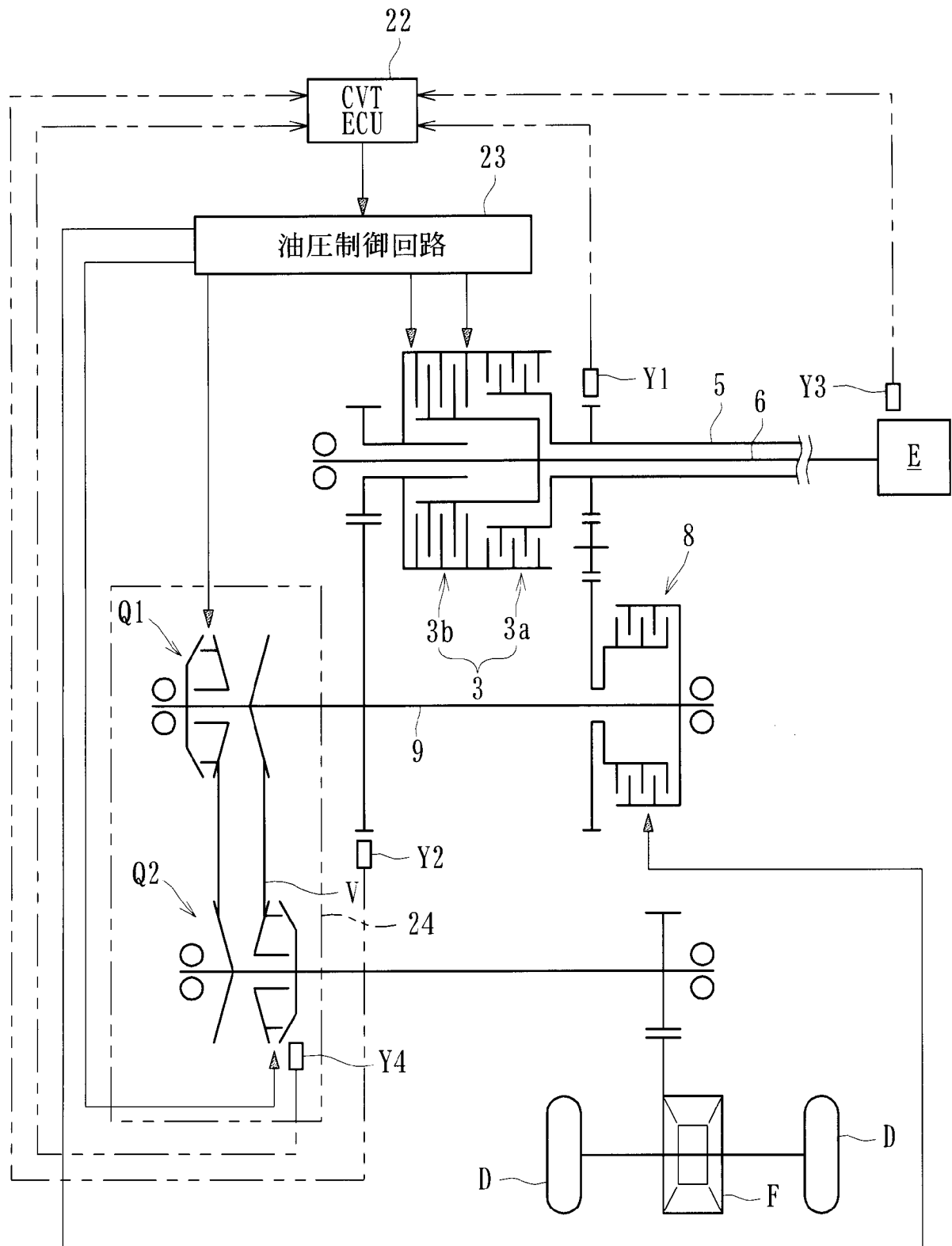
[図8]



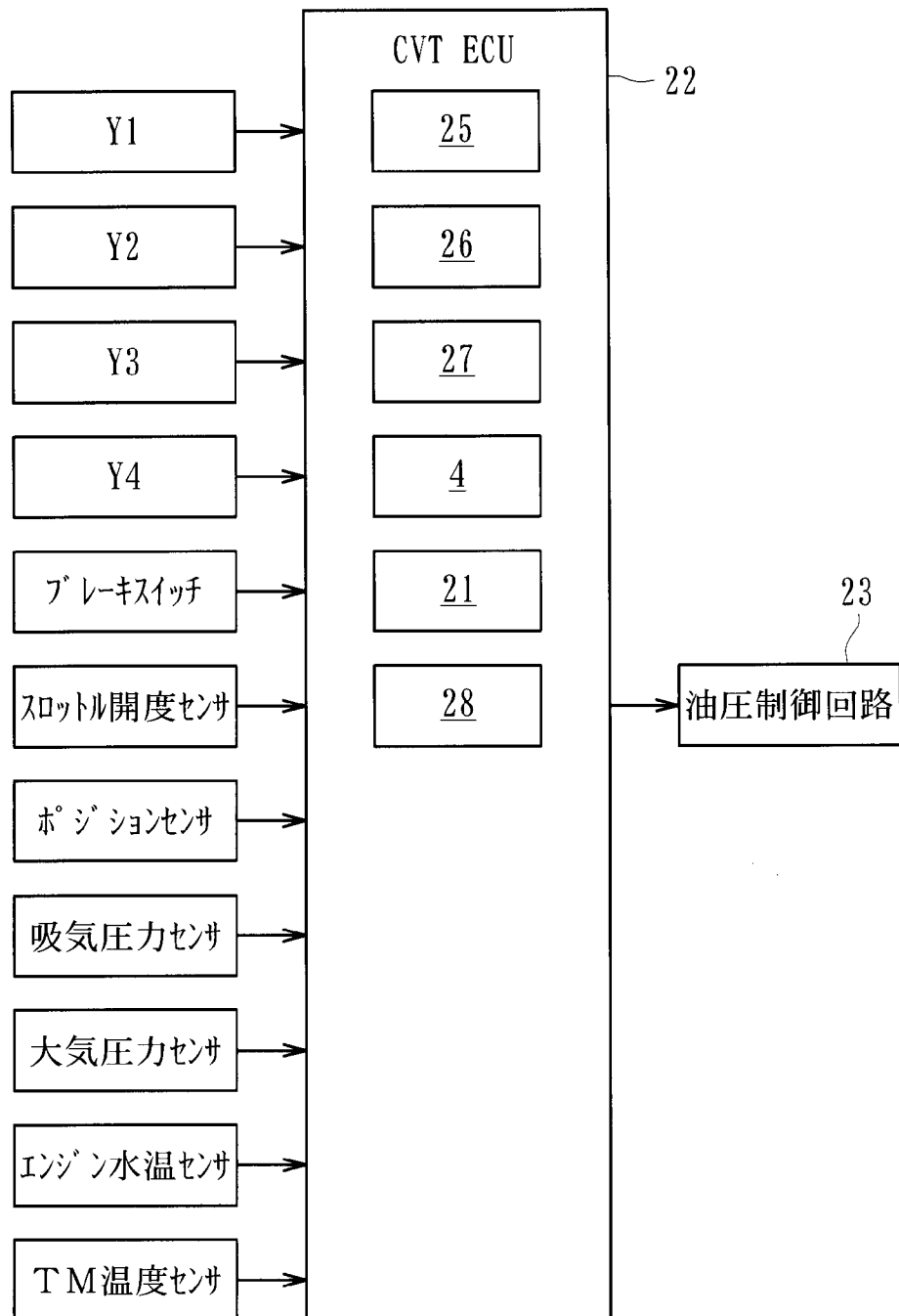
[図9]



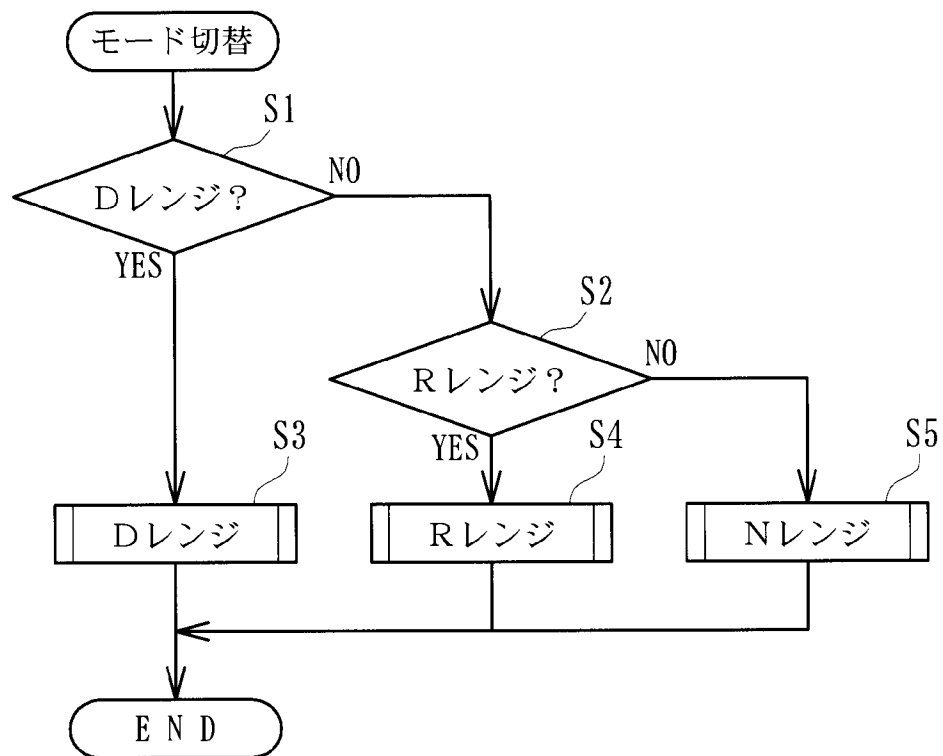
[図10]



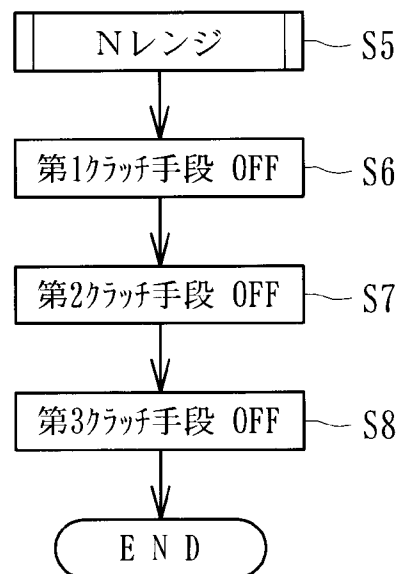
[図11]



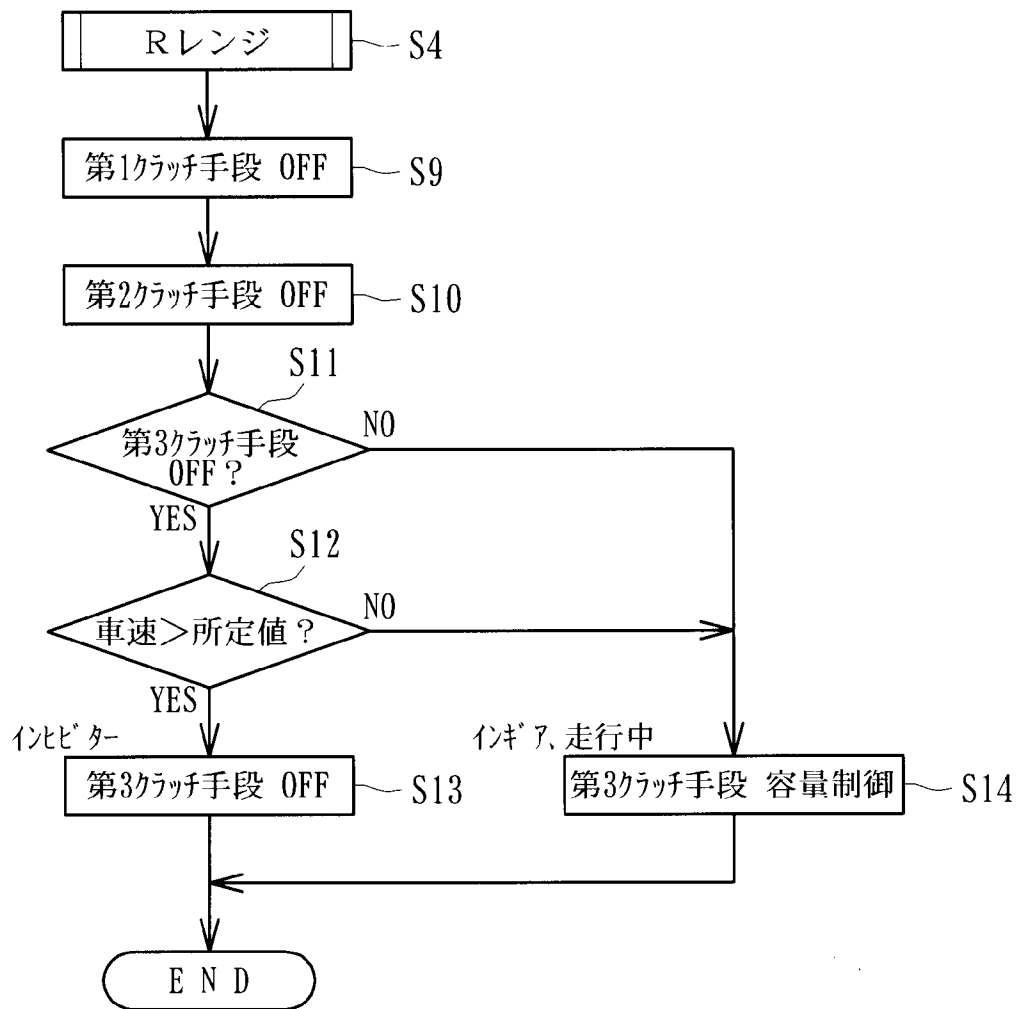
[図12]



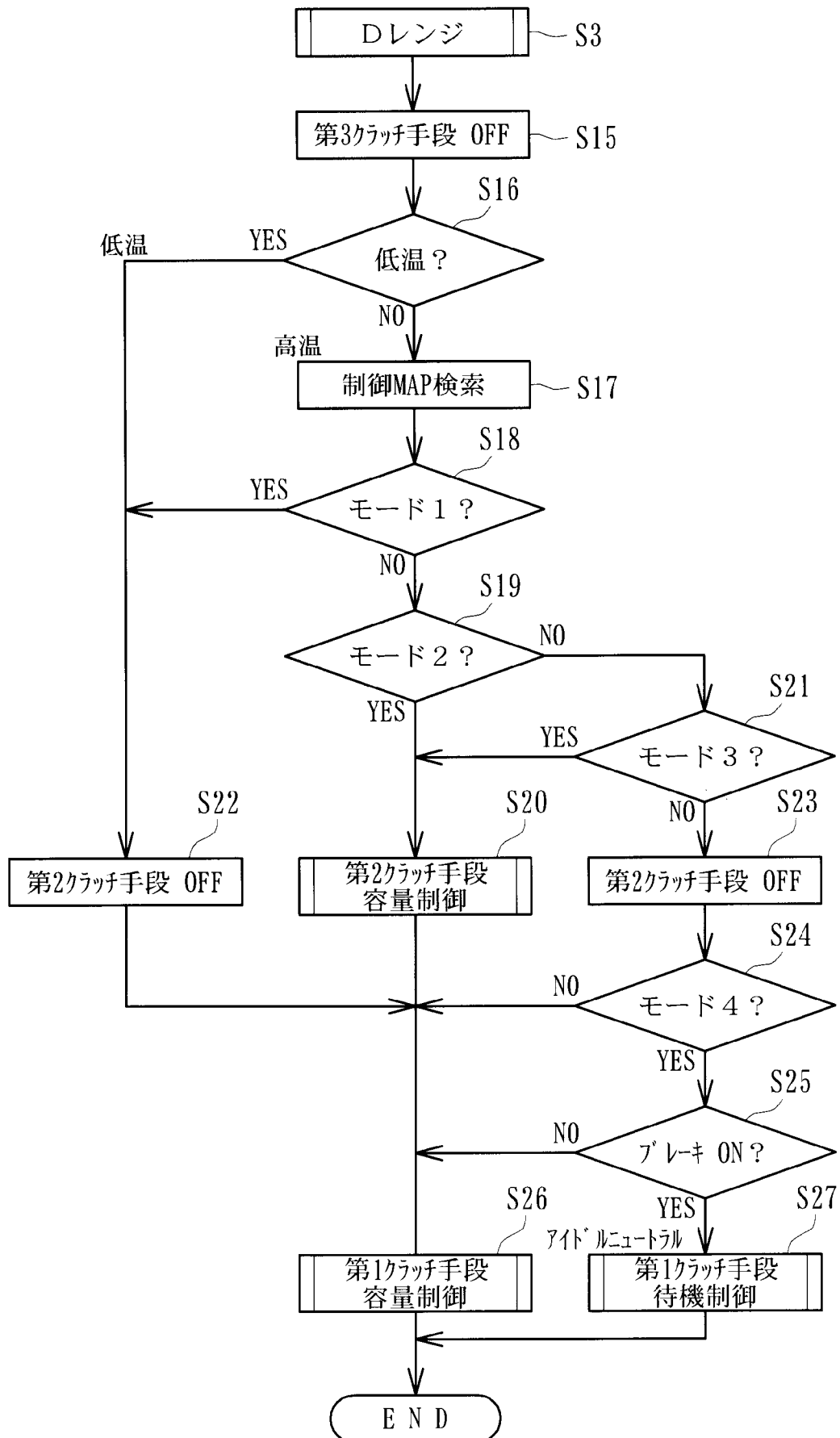
[図13]



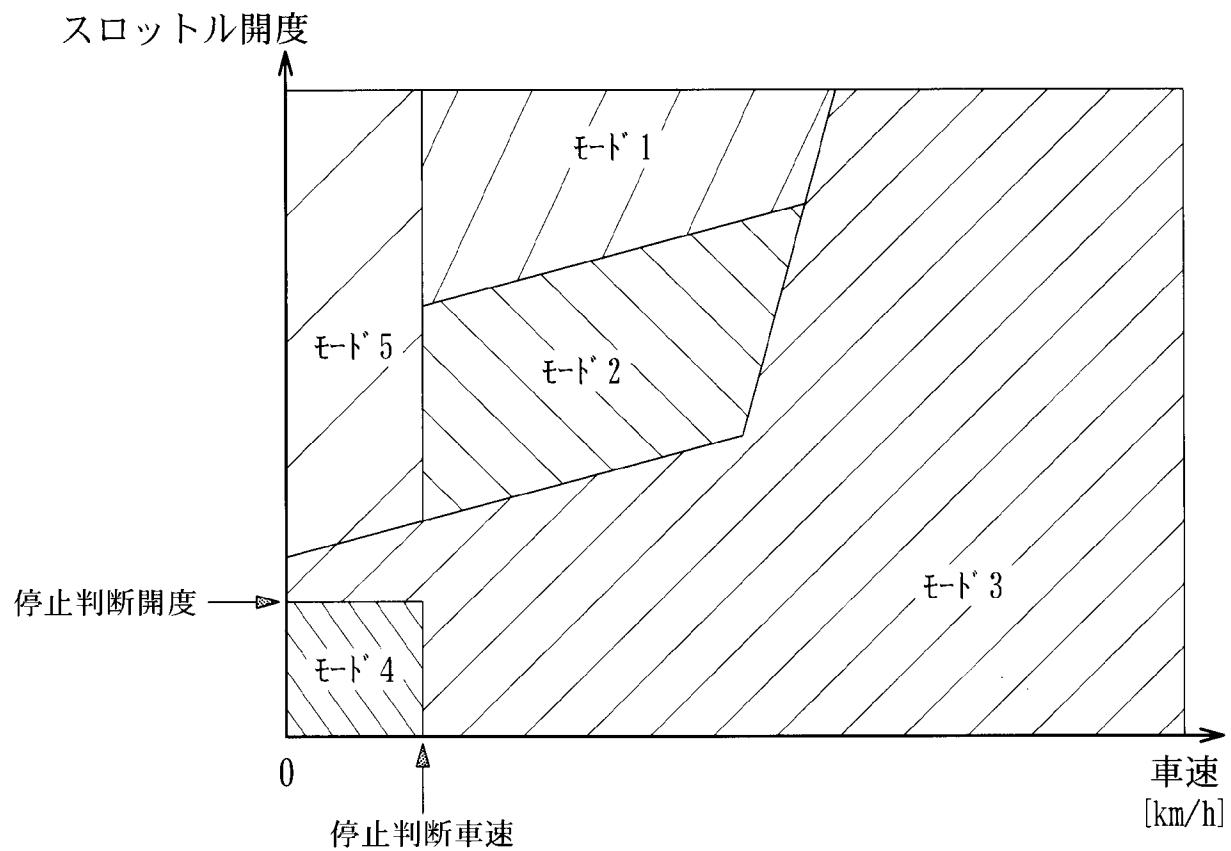
[図14]



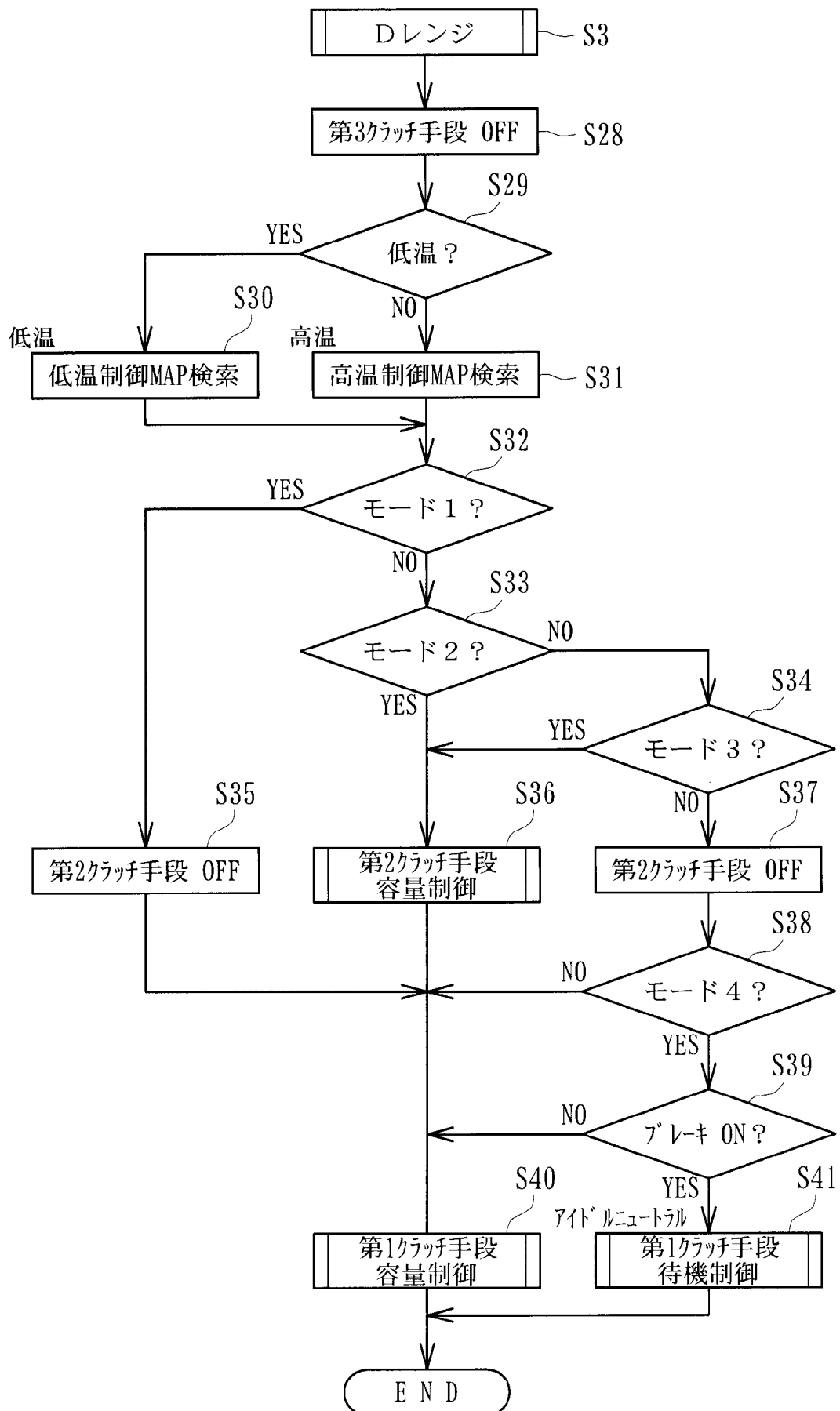
[図15]



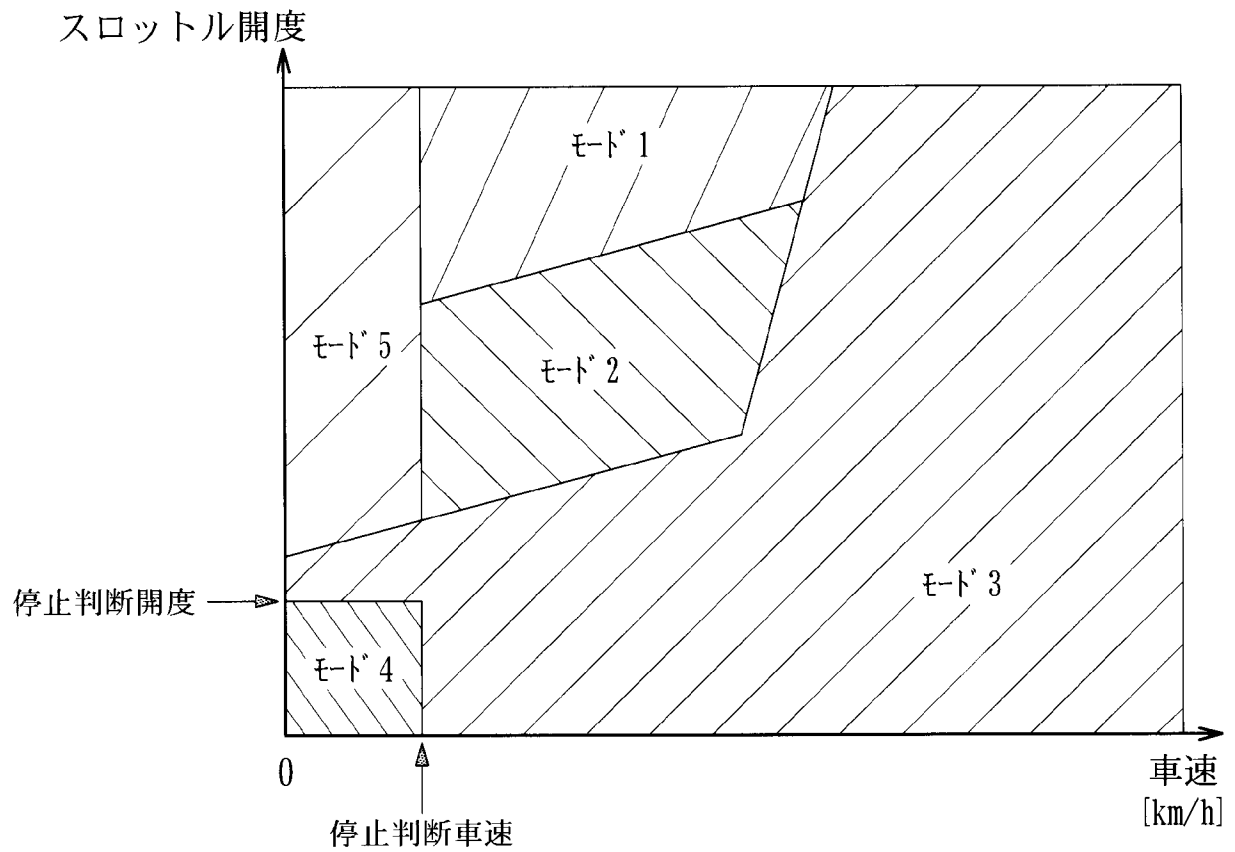
[図16]



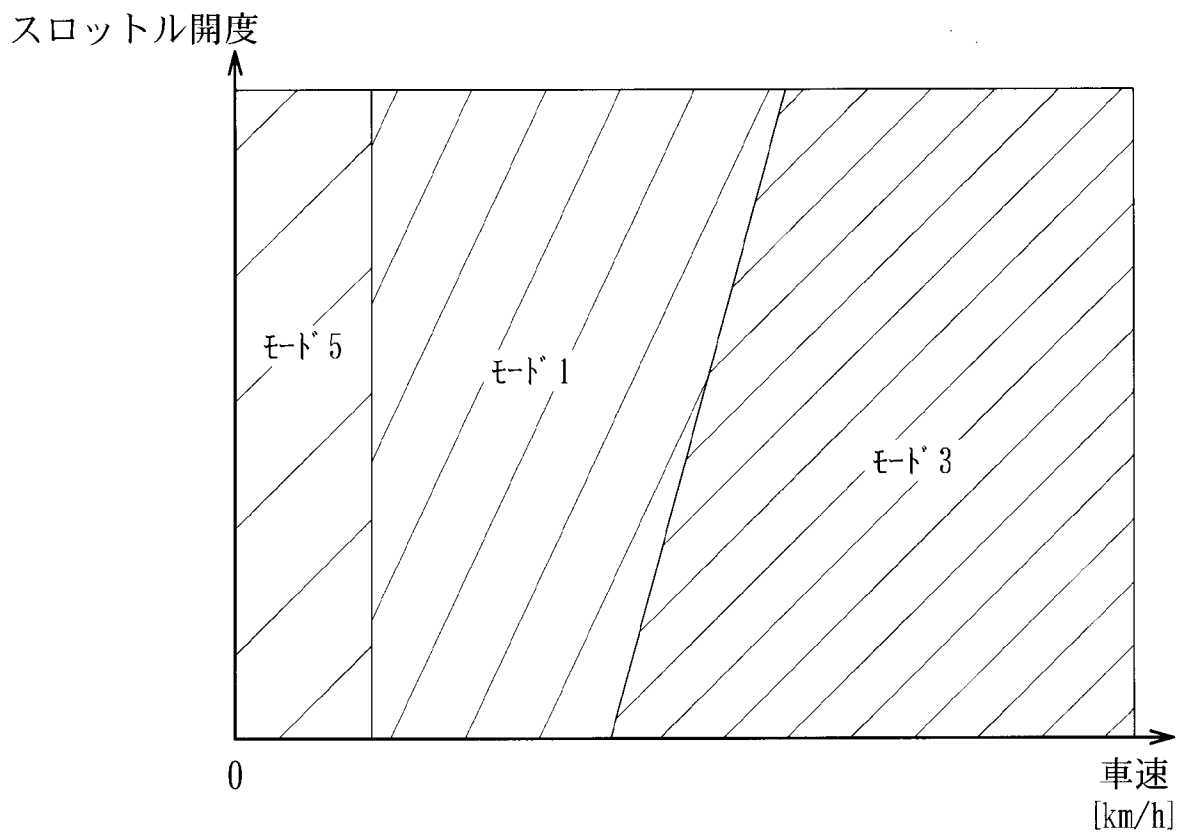
[図17]



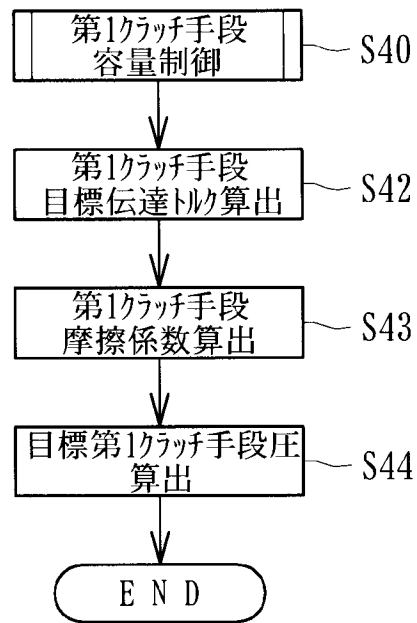
[図18]



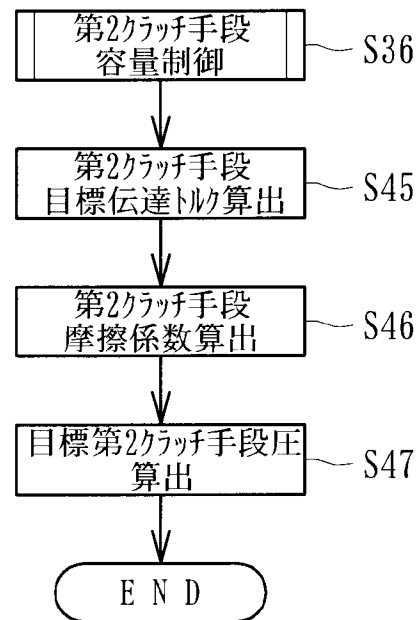
[図19]



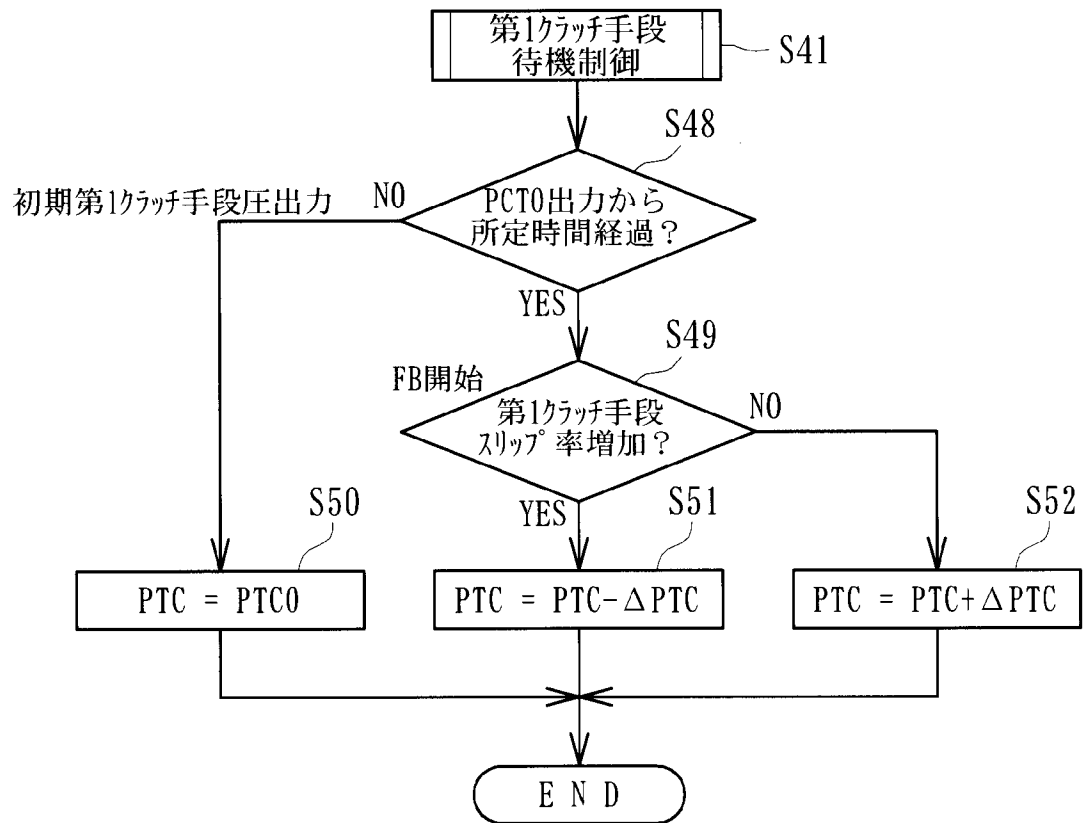
[図20]



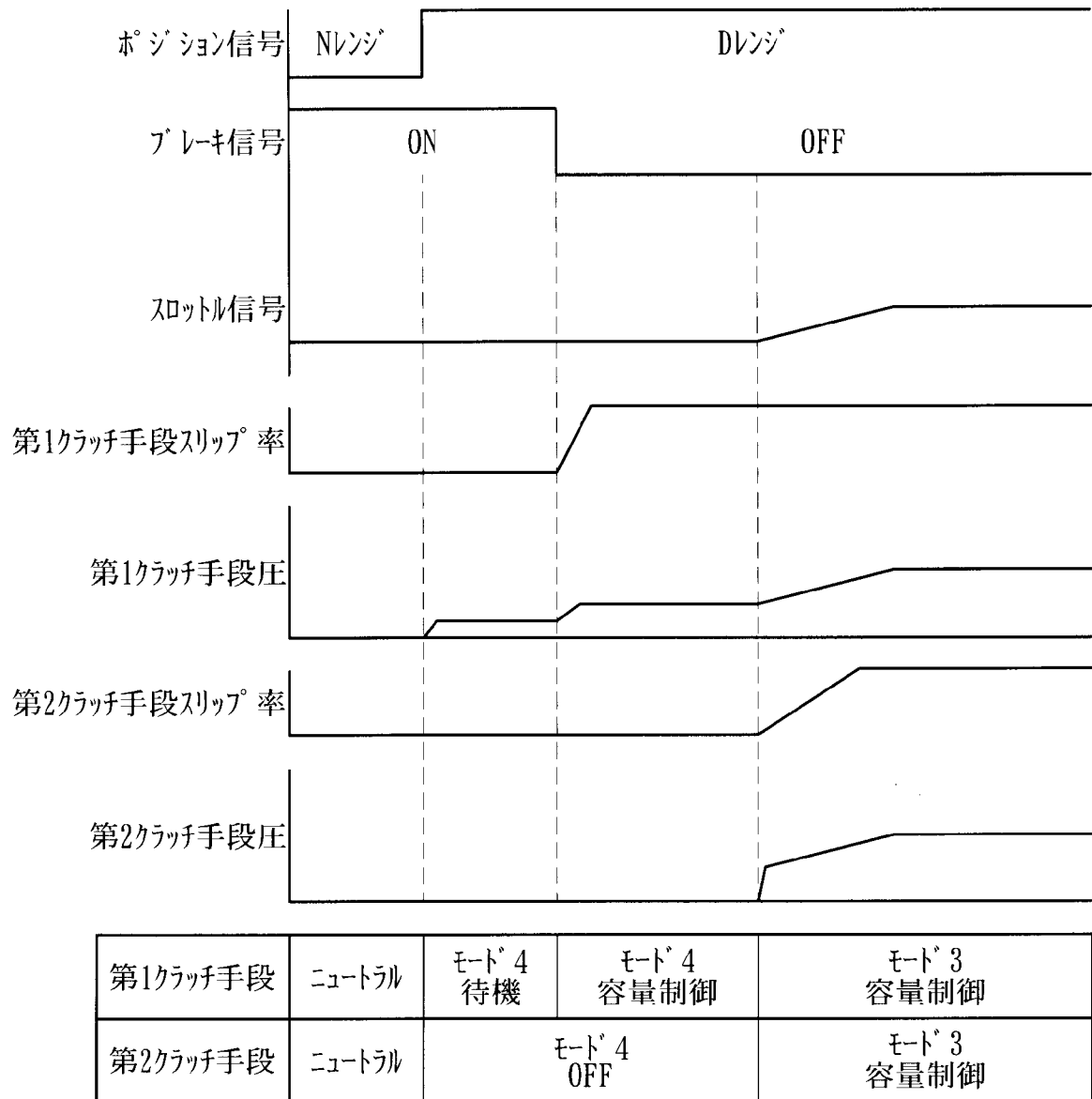
[図21]



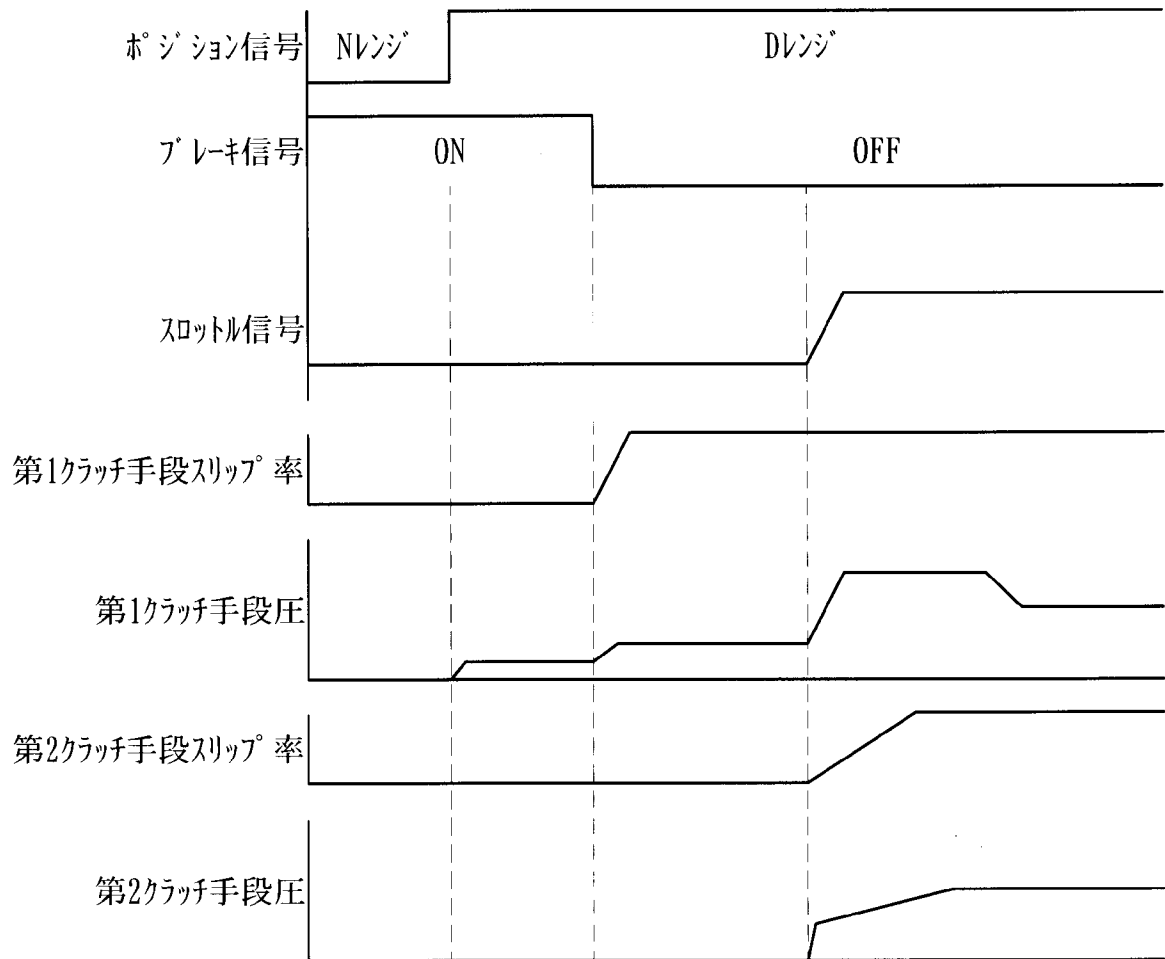
[図22]



[図23]

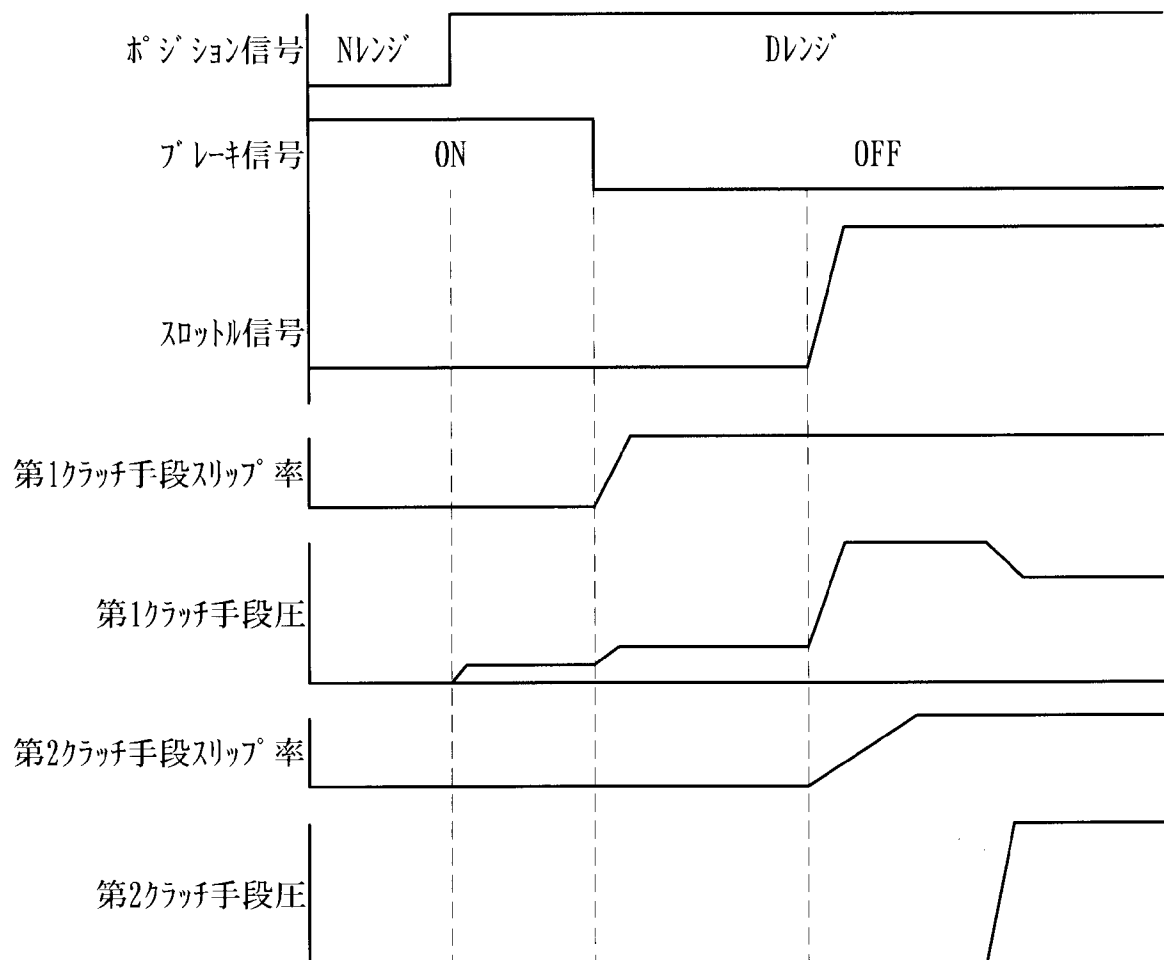


[図24]



第1クラッチ手段	ニュートラル	モード4 待機	モード4 容量制御	モード2 容量制御	モード3 容量制御
第2クラッチ手段	ニュートラル	モード4 OFF		モード2 容量制御	モード3 容量制御

[図25]



第1クラッチ手段	ニュートラル	モード4 待機	モード4 容量制御	モード1 容量制御	モード3 容量制御
第2クラッチ手段	ニュートラル	モード4 OFF		モード1 OFF	モード3 容量制御

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D48/02 (2006.01) i, F16H61/14 (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)

F16D48/02, 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 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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 2008-82529 A (Isuzu Motors Ltd.), 10 April 2008 (10.04.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118068/1987 (Laid-open No. 24760/1989) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 10 February 1989 (10.02.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ 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
27 November, 2009 (27.11.09)Date of mailing of the international search report
08 December, 2009 (08.12.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005504

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 2007-32663 A (JATCO Ltd.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0035] to [0037] (Family: none)	1-6
Y	JP 5-126252 A (Hitachi, Ltd.), 21 May 1993 (21.05.1993), paragraphs [0010] to [0012] (Family: none)	2-6
Y	JP 2003-172380 A (Honda Motor Co., Ltd.), 20 June 2003 (20.06.2003), paragraph [0003] (Family: none)	5-6
Y	JP 2007-327533 A (Honda Motor Co., Ltd.), 20 December 2007 (20.12.2007), paragraph [0032] (Family: none)	5-6
Y	JP 2004-169843 A (Toyota Motor Corp.), 17 June 2004 (17.06.2004), entire text; all drawings (Family: none)	7-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16D48/02 (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 (I P C))

Int.Cl. F16D48/02, 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	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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 2008-82529 A (いすゞ自動車株式会社) 2008.04.10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	日本国実用新案登録出願62-118068号 (日本国実用新案登録出願公開64-24760号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産ディーゼル工業株式会社) 1989.02.10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10

☒ 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

2 7 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 2 . 2 0 0 9

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)

中野 宏和

3 J

9 6 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

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 2007-32663 A (ジヤトコ株式会社) 2007.02.08, 第35-37段落 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 5-126252 A (株式会社日立製作所) 1993.05.21, 第10-12段落 (ファミリーなし)	2-6
Y	JP 2003-172380 A (本田技研工業株式会社) 2003.06.20, 第3段落 (ファミリーなし)	5-6
Y	JP 2007-327533 A (本田技研工業株式会社) 2007.12.20, 第32段落 (ファミリーなし)	5-6
Y	JP 2004-169843 A (トヨタ自動車株式会社) 2004.06.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	7-10