

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6836973号  
(P6836973)

(45) 発行日 令和3年3月3日(2021.3.3)

(24) 登録日 令和3年2月10日(2021.2.10)

(51) Int.Cl.  
F 1 6 H 61/02 (2006.01)

F 1  
F 1 6 H 61/02

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-172538 (P2017-172538)	(73) 特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22) 出願日	平成29年9月7日(2017.9.7)	(74) 代理人	100125265 弁理士 貝塚 亮平
(65) 公開番号	特開2019-49275 (P2019-49275A)	(74) 代理人	100142158 弁理士 岩田 啓
(43) 公開日	平成31年3月28日(2019.3.28)	(72) 発明者	安藤 主賢 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内
審査請求日	令和1年12月9日(2019.12.9)	(72) 発明者	韭澤 英夫 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内
		審査官	竹村 秀康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の変速比で動力を伝達する自動変速機に対して油圧を供給する油圧供給機構と、前記油圧供給機構を制御する制御手段と、を備えた自動変速機の油圧制御装置であって、前記油圧供給機構は、

相対的に高い油圧を必要とするメイン油圧回路と、

相対的に低い油圧を必要とするサブ油圧回路と、

内燃機関により駆動され前記メイン油圧回路及び前記サブ油圧回路に作動油を供給する油圧供給源と、

前記油圧供給源から前記メイン油圧回路へ供給される流量が相対的に少ない第1状態と、前記油圧供給源から前記メイン油圧回路へ供給される流量が相対的に多い第2状態と、の少なくとも2段階に切り替え可能な流量調整手段と、

前記メイン油圧回路の所定位置における油圧を検出する油圧検出手段と、

前記所定位置における目標油圧を設定する目標油圧設定手段と、

前記第1状態において前記油圧供給源が供給する作動油の流量である推定供給流量を推定する流量推定手段と、

を備え、

前記制御手段は、

前記推定供給流量を補正する補正制御を行う際、前記目標油圧を通常設定される油圧よりも高い油圧である所定油圧に設定した場合の前記所定位置における検出圧を取得し、前

10

20

記検出圧が閾値を超える場合、前記推定供給流量を増加させる補正をし、前記検出圧が前記閾値を超えない場合、前記推定供給流量を減少させる補正をする、  
ことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、

前記補正制御を行う際、前記第 1 状態となるように前記流量調整手段を切り替え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】

前記油圧供給源は、第 1 オイルポンプと第 2 オイルポンプとから構成され、

前記制御手段は、

前記第 1 状態では、第 1 オイルポンプのみから前記メイン油圧回路へ作動油を供給し、前記第 2 状態では、第 1 オイルポンプ及び第 2 オイルポンプから前記メイン油圧回路へ作動油を供給するように、前記流量調整手段を制御する

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】

前記自動変速機は車両に搭載され、

前記車両の駆動輪には前記駆動輪の回転数を検出する回転数センサが配置され、

前記制御手段は、

前記回転数センサが取得した回転数が 0 と判断される場合に、前記補正制御を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 5】

前記自動変速機は、運転者がシフトレンジを指示するためのシフト切替手段を有し、

前記制御手段は、

前記シフト切替手段のパーキングレンジが選択されている場合に、前記補正制御を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の自動変速機の油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動変速機の油圧制御装置に関し、特に、油圧回路への作動油の流量を少なくとも 2 段階に切り替え可能な自動変速機の油圧制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動変速機の油圧制御装置に関し、内燃機関（エンジン）に駆動されるオイルポンプの負荷を低減して燃料経済性（燃費）を高めるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 では、摩擦締結要素を有するメイン油圧回路に作動油を供給する圧力（ライン圧）を低圧と高圧との 2 段階に切り替え可能なライン圧制御バルブを有し、必要に応じて低圧が多くなるように制御する。ライン圧が低圧となると、ライン圧が高圧のときと比較して、ライン圧制御バルブに作動油を供給するオイルポンプの負荷が減る。すると、オイルポンプを駆動するエンジンの負荷も減り、燃費が向上する。

【0003】

ここで、メイン油圧回路にて必要なライン圧を出力するためには、オイルポンプからメイン油圧回路に供給される作動油の流量が十分でなければならない。しかし、常に必要以上の作動油を高圧のメイン油圧回路に供給すると、オイルポンプの負荷が多くなる。このため、従来、クラッチ等を有し高圧のメイン油圧回路と、潤滑系等から構成され低圧のサブ油圧回路とから構成される 2 つの油圧回路に対して、オイルポンプから供給される作動油の流量を推定し、必要以上の流量がメイン油圧回路に供給されていると判断される場合には、オイルポンプから吐出される作動油の一部をサブ油圧回路に流すように切り替える。これにより、オイルポンプから高圧のメイン油圧回路への流量を減らし、オイルポンプの負荷を減らすという流量切替制御をしていた。そして、流量切替制御の切り替えは、オイルポンプからメイン油圧回路への作動油の推定流量を基準として行うこととし、当該推

10

20

30

40

50

定流量をオイルポンプの作動時に算出しつつ行っていた。

【0004】

しかしながら、推定流量を算定するにあたり、従来は、オイルポンプの個体差や耐久劣化を考慮し、比較的低い吐出能力であるオイルポンプを基準として、オイルポンプから吐出される作動油の推定流量を決定していた。この場合、実際には高い吐出能力を有するオイルポンプであっても、低い吐出能力のオイルポンプの推定流量を用いて流量切替制御をせねばならない。低い吐出能力のオイルポンプと仮定して、オイルポンプの供給流量を推定すると、実際に必要な供給流量よりも多くの流量を高圧のメイン油圧回路に供給することとなる。この結果、オイルポンプの負荷が大きくなり、燃費が悪くなるおそれがあった。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-089679号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、オイルポンプの負荷を減らし燃費を向上させ得る自動変速機の油圧制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0007】

上記課題を解決するため本発明にかかる自動変速機の油圧制御装置は、所定の变速比で動力を伝達する自動変速機に対して油圧を供給する油圧供給機構(46)と、油圧供給機構(46)を制御する制御手段(91)と、を備えた自動変速機の油圧制御装置であって、油圧供給機構(46)は、相対的に高い油圧を必要とするメイン油圧回路(47)と、相対的に低い油圧を必要とするサブ油圧回路(48)と、内燃機関(10)により駆動されメイン油圧回路(47)及びサブ油圧回路(48)に作動油を供給する油圧供給源(46a1, 46a2)と、油圧供給源(46a1, 46a2)からメイン油圧回路(47)へ供給される流量が相対的に少ない第1状態(潤滑モード)と、油圧供給源(46a1, 46a2)からメイン油圧回路(47)へ供給される流量が相対的に多い第2状態(高圧モード)と、の少なくとも2段階に切り替え可能な流量調整手段(46g)と、メイン油圧回路(47)の所定位置における油圧を検出する油圧検出手段(82a)と、所定位置における目標油圧を設定する目標油圧設定手段(94)と、第1状態において油圧供給源(46a1)が供給する作動油の流量である推定供給流量( $Q_s$ )を推定する流量推定手段(92)と、を備え、制御手段(91)は、推定供給流量( $Q_s$ )を補正する補正制御を行う際、目標油圧を通常設定される油圧よりも高い油圧である所定油圧( $P_{hh}$ )に設定した場合の所定位置における検出圧( $P_s$ )を取得し、検出圧( $P_s$ )に基づいて推定供給流量( $Q_s$ )を補正する、ことを特徴とする。

30

【0008】

このように、制御手段が推定供給流量の補正制御を行う際、所定位置における目標油圧を通常設定される油圧よりも高い所定油圧に設定するとともに所定位置における検出圧を取得することで、メイン油圧回路の所定位置において得られる最大の油圧を把握することができる。ここで、補正制御の際に得られる所定位置における検出圧が大きければ、油圧供給源から供給される作動油の流量に余裕があると判断し、推定供給流量を多くするような補正を行う。一方、補正制御の際に得られる所定位置における検出圧が小さければ、油圧供給源から供給される作動油の流量に余裕がないものと判断し、推定供給流量を少なくするような補正を行う。このように、第1状態において油圧供給源から供給される作動油の推定供給流量を補正することで、より正確な流量を推定し得る。そして、より正確な推定供給流量の値に基づいて、流量調整手段により第1状態と第2状態とを切り替えれば、補正制御を行わない場合と比較して第1状態を増やすことができ、油圧供給源及びこれを

40

50

駆動する内燃機関にかかる負荷を低減することができる。この結果、燃費向上を図ることができる。

【0009】

また、上記自動変速機の油圧制御装置において、制御手段(91)は、補正制御を行う際、第1状態(潤滑モード)となるように流量調整手段(46g)を切り替えることとしてもよい。

【0010】

このように、補正制御を行う際、制御手段が流量調整手段を第1状態とすることで、油圧供給源からメイン油圧回路へ供給される流量が相対的に少ない場合における検出圧を把握することができる。すると、第1状態における油圧供給源から供給される作動油の流量の余裕がどの程度であるかを把握することができ、推定供給流量を推定する際に、より正確な流量を推定し得る。

10

【0011】

また、上記自動変速機の油圧制御装置において、油圧供給源(46a1, 46a2)は、第1オイルポンプ(46a1)と第2オイルポンプ(46a2)とから構成され、制御手段(91)は、第1状態(潤滑モード)では、第1オイルポンプ(46a1)のみからメイン油圧回路(47)へ作動油を供給し、第2状態(高圧モード)では、第1オイルポンプ(46a1)及び第2オイルポンプ(46a2)からメイン油圧回路(47)へ作動油を供給するように、流量調整手段(46g)を制御することとしてもよい。

【0012】

20

このように、油圧供給源を第1オイルポンプ及び第2オイルポンプから構成し、第1状態においては第1オイルポンプのみからメイン油圧回路へ作動油を供給することとすると、第1状態において使用する第1オイルポンプの特性を把握することができる。また、第1状態においては、第2オイルポンプからは高圧のメイン油圧回路への作動油の供給はないため、第2オイルポンプ及びこれを駆動する内燃機関にかかる負荷を低減することができる。

【0013】

また、上記自動変速機の油圧制御装置において、自動変速機は車両(1)に搭載され、車両(1)の駆動輪(12)には駆動輪(12)の回転数を検出する回転数センサ(81)が配置され、制御手段(91)は、回転数センサ(81)の回転数が0と判断される場合に、補正制御を行うこととしてもよい。

30

【0014】

また、上記自動変速機の油圧制御装置において、自動変速機は、運転者がシフトレンジを指示するためのシフト切替手段(44)を有し、制御手段(91)は、シフト切替手段(44)のパーキングレンジが選択されている場合に、補正制御を行うこととしてもよい。

【0015】

このように、駆動輪の回転数が0である場合やシフト切替手段の指示値がパーキングレンジであることを確認した後に補正制御を行うこととすると、補正制御が停車時に行われることとなる。このため、運転者が特に指示をしなくとも、走行に支障のないタイミングで、作動油の推定供給流量の補正を行うことができる。

40

【0016】

なお、上記の括弧内の符号は、後述する実施形態の対応する構成要素の符号を本発明の一例として示したものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明にかかる自動変速機の油圧制御装置によれば、オイルポンプの負荷を減らし燃費を向上させ得る。

【図面の簡単な説明】

【0018】

50

【図 1】本実施形態にかかる自動変速機の油圧制御装置を備える車両の全体構成例を示す図である。

【図 2】油圧供給機構の油圧回路図である。

【図 3】油圧制御装置のブロック図である。

【図 4】推定流量の決定方法に関するフローチャートである。

【図 5】推定供給流量の補正制御に関するフローチャートである。

【図 6】補正制御における所定位置の目標油圧及び検出圧の変化を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図 1 は、本実施形態にかかる自動変速機の油圧制御装置を備える車両 1 の全体構成例を示す図である。同図に示す車両 1 には、自動変速機が搭載される。より具体的には、車両 1 には、駆動源としてのエンジン 10（内燃機関）と、トルクコンバータ 24 と、エンジン 10 の駆動力による回転を変速して出力する無段変速機 26（CVT：Continuous Variable Transmission）と、前後進切替装置 28 とを備える。前後進切替装置 28 には、エンジン 10 の駆動力の無段変速機 26 への伝達を断接するために設けられた前進クラッチ 28a が含まれる。また、車両 1 は、上記のエンジン 10、無段変速機 26、前後進切替装置 28 を制御するための制御装置であるエンジンコントローラ 66 及びシフトコントローラ 90 を備える。

【0020】

エンジン 10 の吸気系に配置されたスロットルバルブ（図示せず）は、車両の運転席の床面に配置されるアクセルペダルとの機械的な接続が絶たれ電動モータなどのアクチュエータからなる DBW 機構 16（Drive By Wire 機構）に接続され、DBW 機構 16 で開閉される。

【0021】

スロットルバルブで調量された吸気は、インテークマニホールド（図示せず）を流れて、各気筒の吸気ポート付近でインジェクタ 20 から噴射された燃料と混合して混合気を形成し、吸気バルブ（図示せず）が開弁されたとき、当該気筒の燃焼室（図示せず）に流入する。燃焼室において混合気は点火されて燃焼し、ピストンを駆動してクランクシャフト 22 を回転させた後、排気となってエンジン 10 の外部に放出される。

【0022】

エンジン 10 のクランクシャフト 22 は、トルクコンバータ 24 のポンプ・インペラ 24a に接続される一方、それに対向配置されて流体（作動油）を収受するタービン・ランナ 24b はメインシャフト MS（入力軸）に接続される。これによりクランクシャフト 22 の回転は、トルクコンバータ 24 に入力される。また、トルクコンバータ 24 は、ロックアップクラッチ 24c を有する。

【0023】

また、クランクシャフト 22 の回転は、トルクコンバータ 24 を介して、無段変速機 26 に入力される。無段変速機 26 は、メインシャフト MS、より正確にはその外周側シャフト、に配置されたドライブプリー 26a と、メインシャフト MS に平行なカウンタシャフト CS（出力軸）、より正確にはカウンタシャフト CS の外周側シャフト、に配置されたドリブプリー 26b と、その間に掛け回される無端可撓部材、例えば金属製のベルト 26c からなる。

【0024】

ドライブプリー 26a は、メインシャフト MS の外周側シャフトに相対回転不能で軸方向移動不能に配置された固定プリー半体 26a1 と、メインシャフト MS の外周側シャフトに相対回転不能で固定プリー半体 26a1 に対して軸方向に相対移動可能な可動プリー半体 26a2 からなる。ドリブプリー 26b は、カウンタシャフト CS の外周側シャフトに相対回転不能で軸方向移動不能に配置された固定プリー半体 26b1 と、カウンタシャフト CS に相対回転不能で固定プリー半体 26b1 に対して軸方向に相対移動可能な可動プリー半体 26b2 からなる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

無段変速機 2 6 は、前後進切替装置 2 8 を介してエンジン 1 0 に接続される。前後進切替装置 2 8 は、車両の前進方向への走行を可能にする前進クラッチ 2 8 a と、後進方向への走行を可能にする後進ブレーキクラッチ 2 8 b と、その間に配置されるプラネタリギヤ機構 2 8 c からなる。無段変速機 2 6 は、エンジン 1 0 に前進クラッチ 2 8 a を介して接続される。

## 【 0 0 2 6 】

プラネタリギヤ機構 2 8 c において、サンギヤ 2 8 c 1 はメインシャフト M S に固定されるとともに、リングギヤ 2 8 c 2 は前進クラッチ 2 8 a を介してドライブプーリ 2 6 a の固定プーリ半体 2 6 a 1 に固定される。サンギヤ 2 8 c 1 とリングギヤ 2 8 c 2 の間には、ピニオン 2 8 c 3 が配置される。ピニオン 2 8 c 3 は、サンギヤ 2 8 c 1 と噛合い、キャリア 2 8 c 4 と一体に構成される。キャリア 2 8 c 4 は、後進ブレーキクラッチ 2 8 b が作動させられると、それによって固定（ロック）される。

10

## 【 0 0 2 7 】

カウンタシャフト C S の回転は、ギヤを介してセカンダリシャフト S S （中間軸）から駆動輪 1 2 に伝えられる。即ち、カウンタシャフト C S の回転は、ギヤ 3 0 a , 3 0 b を介してセカンダリシャフト S S に伝えられ、その回転はギヤ 3 0 c を介してディファレンシャル 3 2 から駆動軸 3 4 に伝わり、最終的に左右の駆動輪 1 2 （右側のみ示す）に伝えられる。

## 【 0 0 2 8 】

駆動輪 1 2 （前輪）と図示しない従動輪（後輪）の付近には、ディスクブレーキ 3 6 が配置される。車両の運転席の床面にはブレーキペダル 4 0 及びアクセルペダル 5 6 が配置される。ブレーキペダル 4 0 の付近にはブレーキスイッチ 4 0 a が設けられる。ブレーキスイッチ 4 0 a は、運転者のブレーキペダル 4 0 の操作に応じてオン信号を出力する。また、アクセルペダル 5 6 の付近には、アクセル開度センサ 5 6 a が設けられる。アクセル開度センサ 5 6 a は、運転者のアクセルペダル操作量に相当するアクセル開度に比例する信号を出力する。

20

## 【 0 0 2 9 】

前後進切替装置 2 8 において前進クラッチ 2 8 a と後進ブレーキクラッチ 2 8 b の切替は、車両運転席に設けられたレンジセクタ 4 4 （シフト切替手段）を運転者が操作して例えば P （パーキングレンジ）, R , N , D などのレンジ（シフトレンジ）のいずれかを選択することで行われる。運転者のレンジセクタ 4 4 の操作によるレンジ選択は、油圧供給機構 4 6 のマニュアルバルブに伝えられる。レンジセクタ 4 4 の付近には、レンジセクタスイッチ 4 4 a が設けられる。レンジセクタスイッチ 4 4 a は、運転者によって選択された P , R , N , D などのレンジに応じた信号を出力する。

30

## 【 0 0 3 0 】

レンジセクタ 4 4 を介して、例えば D , S , L レンジが選択されると、それに応じてマニュアルバルブのスポールが移動し、後進ブレーキクラッチ 2 8 b のピストン室から作動油（油圧）が排出される一方、前進クラッチ 2 8 a のピストン室に油圧が供給されて前進クラッチ 2 8 a が締結される。

40

## 【 0 0 3 1 】

前進クラッチ 2 8 a が締結されると、全ギヤがメインシャフト M S と一体に回転し、ドライブプーリ 2 6 a はメインシャフト M S と同方向（前進方向）に駆動される。よって、車両は前進方向に走行する。

## 【 0 0 3 2 】

R レンジが選択されると、前進クラッチ 2 8 a のピストン室から作動油が排出される一方、後進ブレーキクラッチ 2 8 b のピストン室に油圧が供給されて後進ブレーキクラッチ 2 8 b が作動する。

## 【 0 0 3 3 】

P あるいは N レンジが選択されると、両方のピストン室から作動油が排出されて前進ク

50

ラッチ 28 a と後進ブレーキクラッチ 28 b が共に開放され、前後進切替装置 28 を介しての動力伝達が断たれ、エンジン 10 と無段変速機 26 のドライブプーリ 26 a との間の動力伝達が遮断される。

【0034】

エンジン 10 のカム軸（図示せず）付近などの適宜位置にはクランク角センサ 50 が設けられている。クランク角センサ 50 は、ピストンの所定クランク角度位置ごとにエンジン回転数 NE を示す信号を出力する。また、吸気系においてスロットルバルブの下流の適宜位置には絶対圧センサ 52 が設けられている。絶対圧センサ 52 は、吸気管内絶対圧（エンジン負荷）PBA に比例した信号を出力する。DBW 機構 16 のアクチュエータには、スロットル開度センサ 54 が設けられている。

10

【0035】

クランク角センサ 50 などの出力は、エンジンコントローラ 66 に送られる。エンジンコントローラ 66 は、マイクロコンピュータを備え、それらセンサ出力に基づいて目標スロットル開度を決定して DBW 機構 16 の動作を制御するとともに、燃料噴射量を決定してインジェクタ 20 を駆動する。

【0036】

メインシャフト MS には、NT センサ 70 が設けられている。NT センサ 70 は、タービン・ランナ 24 b の回転数、具体的にはメインシャフト MS の回転数 NT、より具体的には、前進クラッチ 28 a の入力軸回転数を示すパルス信号を出力する。

【0037】

無段変速機 26 のドライブプーリ 26 a の近傍には、NDR センサ 72 が設けられている。NDR センサ 72 は、ドライブプーリ 26 a の回転数 NDR、換言すれば前進クラッチ 28 a の出力軸回転数に応じたパルス信号を出力する。

20

【0038】

ドリブプーリ 26 b の近傍には、NDN センサ 74 が設けられている。NDN センサ 74 は、ドリブプーリ 26 b の回転数 NDN、即ち、カウンタシャフト CS の回転数を示すパルス信号を出力する。セカンダリシャフト SS のギヤ 30 b の付近には、V センサ 76 が設けられている。V センサ 76 は、セカンダリシャフト SS の回転数を通じて車速 V を示すパルス信号を出力する。

【0039】

油圧供給機構 46 は、所定の油路に配置され油圧を計測する油圧センサ 82 と、油温を計測する油温センサ 84 とが配置される。また、駆動輪 12 を回転させる駆動軸 34 には、車輪速センサ 81（回転数センサ）が設けられる。

30

【0040】

上述の各種センサの出力は、図示しないその他のセンサの出力も含め、シフトコントローラ 90 に送られる。シフトコントローラ 90 も CPU, ROM, RAM, I/O などからなるマイクロコンピュータを備え、エンジンコントローラ 66 と通信自在に構成される。

【0041】

図 2 は、油圧供給機構 46 の油圧回路図である。本実施形態の油圧供給機構 46 は、メイン油圧回路 47 と、サブ油圧回路 48 から構成される。メイン油圧回路 47 は、後述の PH 制御バルブ 46 c を含み、無段変速機 26、前後進切替装置 28 及びトルクコンバータ 24 の各部を制御するための油圧回路である。サブ油圧回路 48 は、後述の潤滑系 46 j を有する油圧回路である。メイン油圧回路 47 には油圧制御が必要な構成部材が多いため、メイン油圧回路 47 の油圧は、相対的に高い油圧となる。これに対して、サブ油圧回路 48 の油圧は、相対的に低い油圧となる。

40

【0042】

油圧供給機構 46 には、第 1 オイルポンプ 46 a 1 及び第 2 オイルポンプ 46 a 2 が設けられる。第 1 オイルポンプ 46 a 1 のロータと第 2 オイルポンプ 46 a 2 のロータとは、エンジン 10 の回転軸と同一軸に配置される。このため、第 1 オイルポンプ 46 a 1 及

50

び第2オイルポンプ46a2は、エンジン10の回転によって駆動される。

【0043】

第1オイルポンプ46a1は、CVTケース(図示せず)の下方のリザーバ46bに貯留された作動油を汲み上げ、PH制御バルブ46cに接続される油路46dに作動油を圧送する。第2オイルポンプ46a2は、リザーバ46bから作動油を汲み上げ、ポンプ切替バルブ46g(流量調整手段)に接続される油路46eに作動油を圧送する。

【0044】

油路46dにはPH制御バルブ46cが接続される。PH制御バルブ46cは、第1オイルポンプ46a1の吐出圧(元圧)と、必要に応じて第2オイルポンプ46a2から加えられた吐出圧とを、PH圧(ライン圧)に調圧して油路46kに出力する。

10

【0045】

ポンプ切替バルブ46gは、ポンプ切替バルブ46gのスプールの一端に、付勢部材であるバネ46g1を有する。ポンプ切替バルブ46gは、バネ46g1によって、図の左方に付勢される。

【0046】

ポンプ切替バルブ46gの出力は、一方では油路46dに接続される油路46fに接続されるとともに、他方では油路46hに接続され、そこから潤滑制御バルブ46iを介して潤滑系46jに接続される。潤滑系46jとは、潤滑を必要とする構成部品あるいは部材の総称を意味する。

【0047】

そして、油圧供給機構46では、ポンプ切替バルブ46gの切り替えにより、潤滑モード(第1状態)と高圧モード(第2状態)の少なくとも2段階に、モード(状態)の切り替え可能である。潤滑モードは、メイン油圧回路47へ供給される作動油の流量が相対的に少ないモードであり、高圧モードは、メイン油圧回路47へ供給される作動油の流量が相対的に多いモードである。

20

【0048】

潤滑モードと高圧モードとの切り替えの際の、ポンプ切替バルブ46gの切り替え動作を説明する。潤滑モードの場合、ポンプ切替バルブ46gは、第2オイルポンプ46a2から供給された作動油を潤滑側の油路46hに供給する。このため、PH制御バルブ46cには、作動油が第1オイルポンプ46a1のみから供給されることとなる。一方、高圧モードの場合、ポンプ切替バルブ46gは、第2オイルポンプ46a2から供給された作動油を高圧側の油路46fに供給する。このため、PH制御バルブ46cには、作動油が第1オイルポンプ46a1及び第2オイルポンプ46a2から供給されることとなる。このように、ポンプ切替バルブ46gが作動油を供給する油路を切り替えることにより、PH制御バルブ46cに供給される作動油の流量が、相対的に少ない第1流量 $Q_1$ と相対的に多い第2流量 $Q_2$ とのいずれかに切り替わる。

30

【0049】

油路46kは、DR制御バルブ46m1を介してドライブプリー26aの可動プリー半体26a2のピストン室26a21に接続される。また、油路46kは、DN制御バルブ46m2を介してドリブンプリー26bの可動プリー半体26b2のピストン室26b21に接続される。

40

【0050】

可動プリー半体26b2のピストン室26b21とDN制御バルブ46m2の間には、DNプリー圧センサ82a(油圧検出手段)が配置される。これにより、ドリブンプリー26bの可動プリー半体26b2の側圧を計測することができる。

【0051】

第1リニアソレノイドバルブ46m11及び第2リニアソレノイドバルブ46m21は、油路46pから送られる後述のCR圧を元圧として調圧されるパイロット圧を、DR制御バルブ46m1とDN制御バルブ46m2のスプールの一端に供給する。

【0052】

50



D R制御バルブ46m1は、PH圧を元圧として調圧され、ドライブプリー26aの可動プリー半体26a2のピストン室26a21に供給する。D N制御バルブ46m2は、PH圧を元圧として調圧され、ドリブンプリー26bの可動プリー半体26b2のピストン室26b21に供給する。こうして、プリー側圧及びドリブンプリー側圧を発生させる。

【0053】

その結果、無段変速機26においては、可動プリー半体26a2と可動プリー半体26b2を軸方向に移動させるプリー側圧が発生して、ドライブプリー26aとドリブンプリー26bのプリー幅が変化する。これにより、ベルト26cの巻掛け半径が変化してエンジン10の出力を駆動輪12に伝達する変速比が無段階に変化させられる。

10

【0054】

油路46kは、他方では油路46nを介してCRバルブ46oに接続される。CRバルブ46oはPH制御バルブ46cで調圧されたPH圧をCR圧(クラッチリデュースング圧(制御圧))に減圧し、油路46pに吐出する。油路46pに吐出されるCRバルブ46oの出力圧(CR圧)は第3リニアソレノイドバルブ46qに入力され、そこでソレノイドの励磁に応じて適切な油圧に調圧される。

【0055】

第3リニアソレノイドバルブ46qで調圧された油圧は、フェール時のバックアップ用に設けられるバックアップバルブ46rの入力ポート46r1から入力され、出力ポート46r2から出力される。そして、マニュアルバルブ46sを介して前後進切替装置28の前進クラッチ28aのピストン室28a1あるいは後進ブレーキクラッチ28bのピストン室28b1に接続される。

20

【0056】

マニュアルバルブ46sは、運転者によって操作されるレンジセレクタ44の出力信号に応じて第3リニアソレノイドバルブ46qで調圧された出力圧を、前進クラッチ28aのピストン室28a1または後進ブレーキクラッチ28bのピストン室28b1に接続する。これにより、車両の前進または後進走行を可能にする。

【0057】

また、PH制御バルブ46cの排出圧は、油路46tを介してTC制御バルブ46uにトルコン元圧として送られる。TC制御バルブ46uの出力圧は、トルクコンバータ24のロックアップクラッチ24cのピストン室に送られるとともに、排出圧は潤滑系46jに送られる。

30

【0058】

図3を用いて、油圧制御装置の構造を説明する。図3は、油圧制御装置のブロック図である。本実施形態の油圧制御装置は、シフトコントローラ90が、少なくとも制御部91(制御手段)、流量推定手段92、目標油圧設定手段94を有する構成である。流量推定手段92は、後述の推定供給流量 $Q_s$ や推定消費流量 $Q_c$ を求めるためのマップ等の情報が記憶された記憶部92a、制御部91により推定供給流量 $Q_s$ や推定消費流量 $Q_c$ を補正するための補正部92bをさらに有する。

【0059】

制御部91は、レンジセレクタ44のレンジセレクタスイッチ44aや車輪速センサ81等の各種センサからの出力信号と、流量推定手段92や目標油圧設定手段94により得られた結果とに基づいて、油圧供給機構46のポンプ切替バルブ46gの制御を行う。具体的には、ポンプ切替バルブ46gを切り替えることで、PH制御バルブ46cに供給する流量を、第1流量 $Q_1$ または第2流量 $Q_2$ に調整する。

40

【0060】

流量推定手段92は、エンジン10と直結された第1オイルポンプ46a1の回転数、D Nプリー圧センサ82aを含む油圧センサ82及び油温センサ84等の検出値や、記憶部92aに記憶された流量に関するマップに基づいて、作動油の流量を推定する。流量推定手段92により推定される作動油の推定流量としては、第1オイルポンプ46a1から

50

供給される推定供給流量 $Q_s$ と、メイン油圧回路47で消費される推定消費流量 $Q_c$ とがある。

【0061】

本実施形態における推定供給流量 $Q_s$ は、2つのオイルポンプのうち第1オイルポンプ46a1から供給される作動油の流量を推定したものである。例えば、1つのオイルポンプで油圧供給源が構成される場合であっても、オイルポンプから作動油をメイン油圧回路47へ供給する場合に、供給流量を、相対的に少ない第1流量と相対的に多い第2流量との2段階に切り替えが可能な場合に、第1流量の推定を行うものとしてもよい。

【0062】

記憶部92aに記憶されるマップとしては、例えば、作動油の油温、オイルポンプの回転数、ライン圧等から構成され、供給流量の基準となるマップ、作動油の油温とライン圧等から構成され、作動油の消費流量の基準となるマップ、無段変速機26により消費される作動油の消費流量の基準となるマップ等がある。マップの具体的な構成は、これに限られるものではない。

10

【0063】

補正部92bは、制御部91が行う推定供給流量 $Q_s$ と推定消費流量 $Q_c$ との比較により行われる流量の収支計算の結果に基づいて、マップの値の補正を行う。例えば、ある供給側の基準となるマップ $M_{s0}$ から得られた推定供給流量 $Q_{s0}$ が実際の供給流量と異なると判断した場合、マップ $M_{s0}$ から得られる値に所定の補正係数 $C_1$ を乗じ、 $C_1 \times M_{s0}$ から得られるマップ $M_{s1}$ を、次回の推定供給流量 $Q_s$ を求めるために基準となるマップとして用いる。同様に、ある消費側の基準となるマップ $M_{c0}$ から得られた推定消費流量 $Q_{c0}$ が実際の消費流量と異なると判断した場合、消費側の基準となるマップ $M_{c0}$ から得られる値に所定の補正係数 $C_2$ を乗じ、 $C_2 \times M_{c0}$ から得られるマップ $M_{c1}$ を次回の推定消費流量 $Q_c$ を求めるために基準となるマップとして用いる。なお、補正方法は、必ずしもマップから得られた値に補正係数を乗じて行う必要はなく、マップから得られた値に所定の補正值を加減して行ってもよい。また、補正は、一部のマップから得られた値に対して補正係数を乗じたものに、さらに所定の補正值を加減して行うこととしてもよい。

20

【0064】

目標油圧設定手段94は、制御部91が油圧供給機構46を制御する場合に目標となる油圧を設定する。目標油圧設定手段94による目標油圧 $P_t$ の設定は、制御部91からの指令により行う。ただし、これに限るものではなく、流量推定手段92から得られた値によって目標油圧 $P_t$ の設定を行ってもよい。

30

【0065】

この構成により、通常時において、目標油圧設定手段94が目標油圧 $P_t$ を設定する際、目標油圧設定手段94は、油圧供給機構46の各部材の油圧を設定する。当該各部材としては、例えば、ロックアップクラッチ24cのピストン室、前進クラッチ28aのピストン室28a1、後進ブレーキクラッチ28bのピストン室28b1、ドリブンプーリ26bのピストン室26b21、ドライブプーリ26aのピストン室26a21等がある。

【0066】

目標油圧設定手段94が油圧を設定する場合、目標油圧設定手段94は、各種センサから車両の走行状態の情報や変速比の情報等を取得する。そして、これらの情報に基づいて、目標油圧設定手段94が所定位置の必要圧を計算する。

40

【0067】

また、本実施形態の目標油圧設定手段94は、推定供給流量 $Q_s$ の補正制御を行う場合に、所定位置の目標油圧 $P_t$ として、通常設定される油圧よりも特別に高い油圧である所定油圧 $P_{hh}$ を設定することができる。本実施形態では、推定供給流量の補正制御に用いる所定位置として、ドリブンプーリ26bのピストン室26b21とした場合を例示して説明する。すなわち、推定供給流量 $Q_s$ を補正する補正制御を行う際には、所定位置の油圧、例えば、ドリブンプーリ26bのピストン室26b21の油圧を、通常時の目標油圧

50

P tよりも高い油圧である所定油圧P h hに設定することができる。

【0068】

図4を用いて、制御部91による推定流量（推定供給流量 $Q_s$ 及び推定消費流量 $Q_c$ ）の決定と当該推定流量に基づいて、PH制御バルブ46cへ供給する流量の決定と、ポンプ切替バルブ46gの切り替えタイミングについて説明する。図4は、推定流量の決定方法に関するフローチャートである。

【0069】

図4に示すように、まず、制御部91は、上述の各種センサから得られる値と流量推定手段92の記憶部92aに記憶されるマップに基づいて、推定供給流量 $Q_s$ 及び推定消費流量 $Q_c$ を算出する（ステップS1）。

10

【0070】

そして、制御部91は、推定供給流量 $Q_s$ と推定消費流量 $Q_c$ とを比較する（ステップS2）。ここで、推定供給流量 $Q_s$ が推定消費流量 $Q_c$ を上回る場合、メイン油圧回路47に供給される流量は、相対的に少ない第1流量 $Q_1$ でよいと判断する（ステップS3）。一方、推定供給流量 $Q_s$ が推定消費流量 $Q_c$ を上回らない場合、メイン油圧回路47に供給される流量は、相対的に多い第2流量 $Q_2$ を供給すべきであると判断する（ステップS4）。

【0071】

次に、制御部91は、ポンプ切替バルブ46gの切り替えが必要か否かを判断する（ステップS5）。具体的には、PH制御バルブ46cへ供給する流量が第1流量 $Q_1$ から第2流量 $Q_2$ へ変わる場合、または、PH制御バルブ46cへ供給する流量が第2流量 $Q_2$ から第1流量 $Q_1$ へ変わる場合がこれにあたる。

20

【0072】

ここで、制御部91は、流量切替が必要である場合には、ポンプ切替バルブ46gの切り替えを行う（ステップS6）。一方、流量切替が必要でない場合は、制御部91は、ポンプ切替バルブ46gの切り替えを行わない。

【0073】

図5を用いて、推定供給流量 $Q_s$ の補正について説明する。図5は、推定供給流量 $Q_s$ の補正制御に関するフローチャートである。

【0074】

30

本実施形態における推定供給流量 $Q_s$ の補正制御は、車両1の停車中に行う。このため、制御部91は、車輪速センサ81から取得した回転数が0であるか否かを判断する（ステップS11）。また、運転者が車両1が停車指示をしていることをより確実に検出するため、制御部91は、レンジセレクタ44のレンジセレクタスイッチ44aからの信号を受信し、パーキングレンジ（Pレンジ）が選択されているか否かを判断する（ステップS12）。なお、制御部91は、補正制御のために必要な条件が満たされているかを判断してもよい（ステップS13）。補正制御のために必要な条件とは、例えば、油圧、油温等の環境条件やブリーが停止に適した変速比になっているか等の自動変速機の作動条件などがある。

【0075】

40

ステップS11乃至ステップS13の全てを満たしている場合、制御部91は推定供給流量 $Q_s$ の補正制御に移行する。一方、ステップS11乃至ステップS13のいずれか一つでも満たしていない場合、制御部91は、補正制御に適していないと判断して、補正制御を行わない。

【0076】

次に、推定供給流量 $Q_s$ の補正制御であるステップS20の内容について説明する。まず、補正制御を行う際、制御部91は、油圧供給機構46の所定位置の目標油圧P tを所定油圧P h hに設定する（ステップS21）。本実施形態においては、所定位置は、ドリブンブリー26bの可動ブリー半体26b2のピストン室26b21の油圧である。所定位置をドリブンブリー26bのピストン室26b21とすることで、車両1の停車時に補

50

正制御を行いやすい。また、所定油圧  $P_{hh}$  は、通常設定される設定圧よりも高い油圧とする。

【0077】

この状態において、制御部 91 は、ポンプ切替バルブ 46g を切り替えて、潤滑モードに設定する（ステップ S22）。すなわち、一般的に、停車直後は高圧モードに設定されているため、補正制御を行う場合には、ポンプ切替バルブ 46g を切り替えることで、いったん潤滑モードとする。すると、メイン油圧回路 47 には第 1 オイルポンプ 46a1 のみから作動油が供給されることとなるため、第 1 オイルポンプ 46a1 の特性を把握することができる状態となる。

【0078】

その後、制御部 91 は、DN プーリ圧センサ 82a から、所定位置の検出圧  $P_s$  を取得する（ステップ S23）。

【0079】

ここで、制御部 91 は、推定供給流量  $Q_s$  を増加させるか、推定供給流量  $Q_s$  を減少させるかを決定する。すなわち、制御部 91 は、推定供給流量  $Q_s$  を増加させるかまたは推定供給流量  $Q_s$  を減少させるかを判断する油圧の閾値  $A$  を有しており、検出圧  $P_s$  と閾値  $A$  とを比較する（ステップ S24）。

【0080】

検出圧  $P_s$  が閾値  $A$  を超える場合、第 1 オイルポンプ 46a1 の供給能力が高く、推定供給流量  $Q_s$  を増加させる余裕があると判断し、次回のポンプ切替バルブ 46g の切替時点に用いる推定供給流量  $Q_s$  を増加させる（ステップ S25）。一方、検出圧  $P_s$  が閾値  $A$  を超えない場合、第 1 オイルポンプ 46a1 の供給能力は低く、推定供給流量  $Q_s$  を増加させる余裕はないと判断し、次回のポンプ切替バルブ 46g の切替時点に用いる推定供給流量  $Q_s$  を減少させる（ステップ S26）。

【0081】

次に、具体的な場合を例示して、上記の補正制御を行った場合の油圧の状態を説明する。図 6 は、補正制御における所定位置の目標油圧  $P_t$  及び検出圧  $P_s$  の変化を示す図である。図 6 においては、車両 1 の停車時に、高圧モードから潤滑モードに切り替えた場合の、目標油圧設定手段 94 が設定した目標油圧  $P_t$  を示す線と、第 1 オイルポンプ 46a1 及び第 2 オイルポンプ 46a2 の供給能力が高い場合の検出圧を検出圧  $P_{s1}$  として示した線と、第 1 オイルポンプ 46a1 及び第 2 オイルポンプ 46a2 の供給能力が低い場合の検出圧を検出圧  $P_{s2}$  として示した線と、を比較している。

【0082】

停車時でパーキングレンジを選択している場合、運転指示等の運転者からの指示等に備えて、高圧モードとなっている。高圧モードにおいては、第 1 オイルポンプ 46a1 及び第 2 オイルポンプ 46a2 の双方が、PH 制御バルブ 46c に対して作動油を供給している。

【0083】

ここで、時点  $T_1$  において、補正制御が開始されると、目標油圧  $P_t$  は、通常設定される油圧よりも高い油圧である所定油圧  $P_{hh}$  に設定される。この所定油圧  $P_{hh}$  は、停車時における第 1 オイルポンプ 46a1 及び第 2 オイルポンプ 46a2 から通常時に供給される流量では、発生し得ない高い油圧とする。

【0084】

この場合、PH 制御バルブ 46c は、目標油圧  $P_t$  に追従させようと制御する。このため、検出圧  $P_s$ （検出圧  $P_{s1}$  及び検出圧  $P_{s2}$ ）は、所定油圧  $P_{hh}$  には到達しないものの、いずれも通常の高圧モードよりも高くなる。

【0085】

次に、時点  $T_2$  において、目標油圧  $P_t$  を所定油圧  $P_{hh}$  に設定したまま、潤滑モードに設定する。この状態においては、第 2 オイルポンプ 46a2 が供給する作動油は、ポンプ切替バルブ 46g によって潤滑系 46j に導かれるため、第 1 オイルポンプ 46a1 が

10

20

30

40

50

供給する作動油のみがメイン油圧回路47のPH制御バルブ46cに圧送される。

【0086】

この場合において、目標油圧設定手段94は、目標油圧 $P_t$ を、通常設定されるよりも高い油圧である所定油圧 $P_{hh}$ に設定している。ここで、PH制御バルブ46cは、目標油圧 $P_t$ である所定油圧 $P_{hh}$ に追従させようと制御するが、所定油圧 $P_{hh}$ は、停車時における第1オイルポンプ46a1からの作動油の供給流量では発生し得ない油圧であるため、検出圧 $P_s$ （検出圧 $P_{s1}$ 及び検出圧 $P_{s2}$ ）は、所定油圧 $P_{hh}$ に到達しない。

【0087】

そして、ポンプ切替バルブ46g、目標油圧設定手段94、PH制御バルブ46cを制御した状態で、検出圧 $P_s$ が閾値Aを超えるか否かを判断する。そして、検出圧 $P_s$ が閾値Aを超える高い検出圧 $P_{s1}$ である場合、第1オイルポンプ46a1による作動油の実際の供給流量は多く、推定供給流量 $Q_s$ を増加させる余裕があると判断することができる。一方、検出圧 $P_s$ が閾値Aを超えない低い検出圧 $P_{s2}$ である場合、第1オイルポンプ46a1による作動油の実際の供給流量は少なく、推定供給流量 $Q_s$ を増加させる余裕がないと判断することとなる。そして、最後に、時点T3において、再び高圧モードに戻し、その後、補正制御を終了する。

【0088】

以上のように、本実施形態においては、制御部91が推定供給流量 $Q_s$ の補正制御を行う際、所定位置であるドリンプーリ26bのピストン室26b21における目標油圧 $P_t$ を通常設定される油圧よりも高い所定油圧 $P_{hh}$ に設定するとともに所定位置における検出圧 $P_s$ を取得する。これにより、メイン油圧回路47の所定位置において得られる最大の油圧を把握することができる。ここで、補正制御の際に得られる所定位置における検出圧が大きければ（図6における検出圧 $P_{s1}$ を参照）、第1オイルポンプ46a1から供給される作動油の流量に余裕があると判断し、推定供給流量 $Q_s$ を多くするような補正を行う。一方、補正制御の際に得られる所定位置における検出圧が小さければ（図6における検出圧 $P_{s2}$ を参照）、第1オイルポンプ46a1から供給される作動油の流量に余裕がないものと判断し、推定供給流量 $Q_s$ を少なくするような補正を行う。このように第1状態において第1オイルポンプ46a1から供給される作動油の推定供給流量 $Q_s$ を補正することで、より正確な流量を推定し得る。そして、より正確な推定供給流量 $Q_s$ の値に基づいて、ポンプ切替バルブ46gにより潤滑モードと高圧モードとを切り替えれば、補正制御を行わない場合と比較して潤滑モードを増やすことができ、第2オイルポンプ46a2及びこれを駆動するエンジン10にかかる負荷を低減することができる。この結果、燃費向上を図ることができる。

【0089】

また、本実施形態においては、制御部91は、補正制御を行う際、潤滑モードとなるように、ポンプ切替バルブ46gを切り替える。これにより、第1オイルポンプ46a1からメイン油圧回路47へ供給される流量が相対的に少ない場合における検出圧 $P_s$ を把握することができる。すると、潤滑モードにおける第1オイルポンプ46a1から供給される作動油の流量の余裕がどの程度であるかを把握することができ、推定供給流量 $Q_s$ を推定する際に、より正確な流量を推定し得る。

【0090】

また、本実施形態においては、油圧供給源が、第1オイルポンプ46a1及び第2オイルポンプ46a2から構成され、潤滑モードにおいては第1オイルポンプ46a1のみからメイン油圧回路47へ作動油を供給する。これにより、潤滑モードにおいて使用する第1オイルポンプ46a1の特性を把握することができる。また、潤滑モードにおいては、第2オイルポンプ46a2からは高圧のメイン油圧回路47への作動油の供給はなく、低圧のサブ油圧回路48へ作動油を供給する構成であるため、第2オイルポンプ46a2の負荷を低減することができる。さらに、第2オイルポンプ46a2を駆動するエンジン10にかかる負荷を低減することができる。

【0091】

また、本実施形態においては、制御部 9 1 は、駆動輪 1 2 の回転数を検出する車輪速センサ 8 1 の回転数が 0 と判断される場合に、補正制御を行う。また、制御部 9 1 は、レンジセレクタ 4 4 がパーキングレンジを選択している場合に、補正制御を行う。このように、駆動輪 1 2 の回転数が 0 である場合やレンジセレクタ 4 4 の指示値がパーキングレンジであることを確認した後に補正制御を行うこととすると、補正制御が停車時に行われる。このため、運転者が特に指示をしなくとも、走行に支障のないタイミングで、作動油の推定供給流量  $Q_s$  の補正を行うことができる。

【 0 0 9 2 】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。

10

【 0 0 9 3 】

特に、本実施形態においては、補正制御の際、検出圧  $P_s$  が閾値  $A$  を超えるか否かによって、推定供給流量  $Q_s$  を増加させるか否かを決定していたが、これに限るものではない。例えば、検出圧  $P_s$  の大きさに応じて、基準となるマップ  $M_{s0}$  に乗じる補正係数  $C_1$  の値の大きさを調整するように構成してもよい。

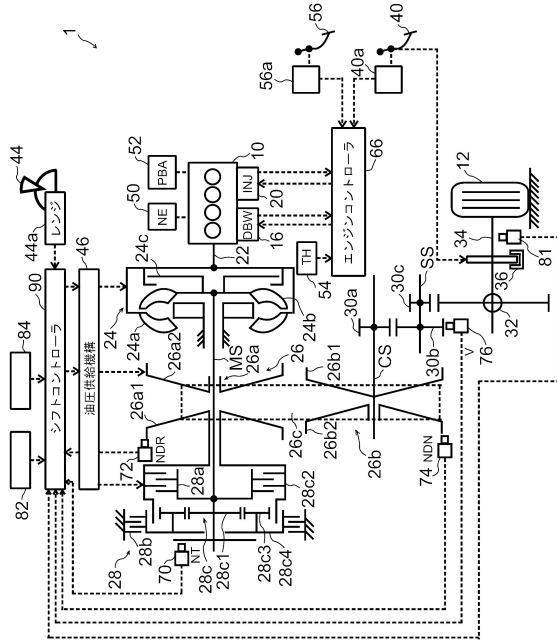
【 符号の説明 】

【 0 0 9 4 】

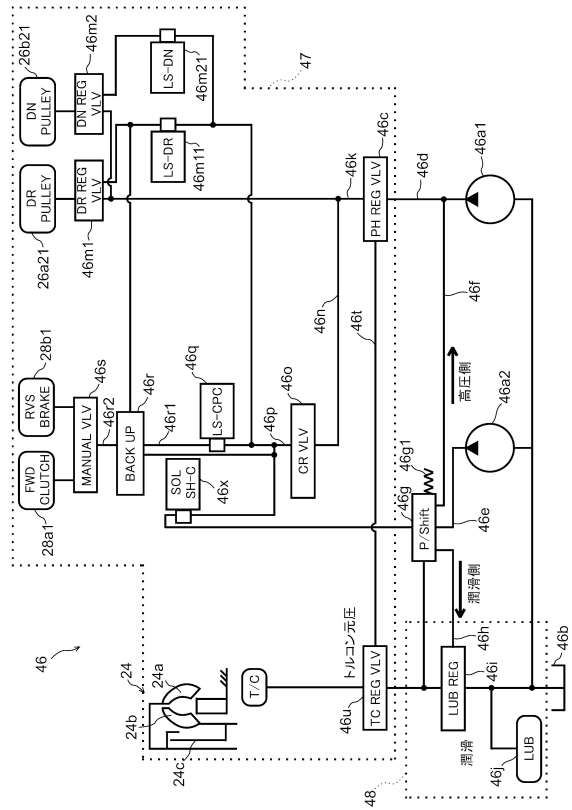
1 ... 車両	
1 0 ... エンジン ( 内燃機関 )	20
1 2 ... 駆動輪	
2 6 ... 無段変速機	
2 6 b ... ドリブプーリ	
2 6 b 2 ... 可動プーリ半体	
2 6 b 2 1 ... ピストン室 ( 所定位置 )	
2 8 ... 前後進切替装置	
4 4 ... レンジセレクタ ( シフト切替手段 )	
4 4 a ... レンジセレクタスイッチ	
4 6 ... 油圧供給機構	
4 6 a 1 ... 第 1 オイルポンプ ( 油圧供給源 )	30
4 6 a 2 ... 第 2 オイルポンプ ( 油圧供給源 )	
4 6 c ... P H 制御バルブ	
4 6 g ... ポンプ切替バルブ ( 流量調整手段 )	
4 6 j ... 潤滑系	
4 7 ... メイン油圧回路	
4 8 ... サブ油圧回路	
5 0 ... クランク角センサ	
8 1 ... 車輪速センサ ( 回転数センサ )	
8 2 ... 油圧センサ	
8 2 a ... D N プーリ圧センサ ( 油圧検出手段 )	40
8 4 ... 油温センサ	
9 0 ... シフトコントローラ	
9 1 ... 制御部 ( 制御手段 )	
9 2 ... 流量推定手段	
9 2 a ... 記憶部	
9 2 b ... 補正部	
9 4 ... 目標油圧設定手段	
P h h ... 所定油圧	
P s , P s 1 , P s 2 ... 検出圧	
P t ... 目標油圧	50

Q s ... 推定供給流量

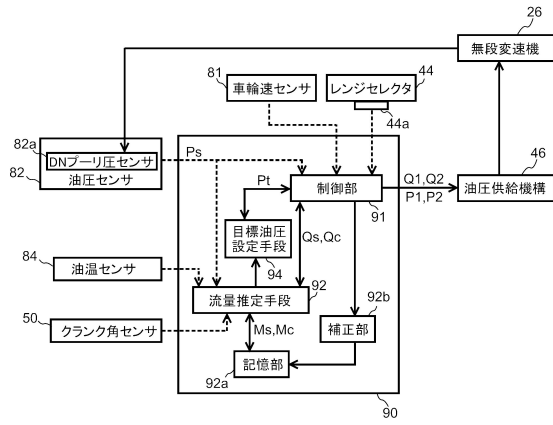
【図 1】



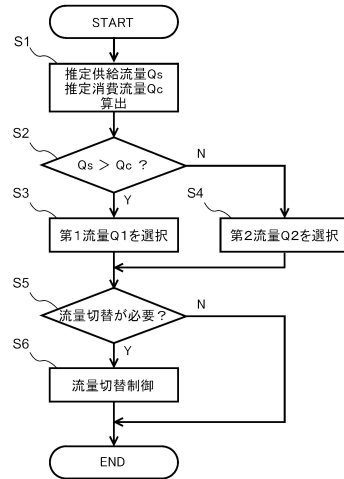
【図 2】



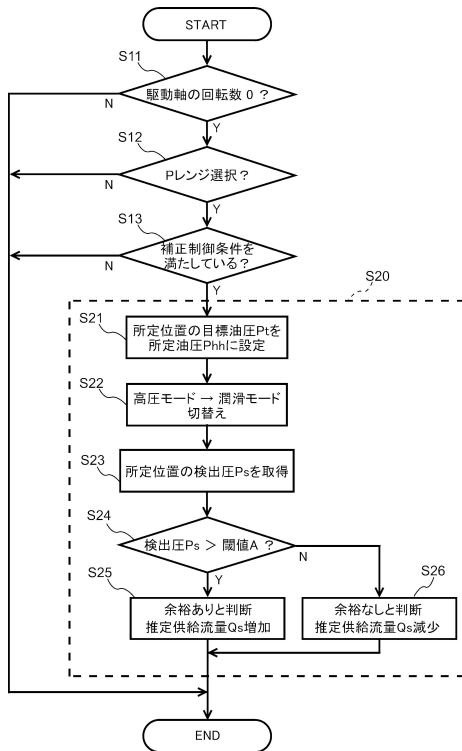
【図3】



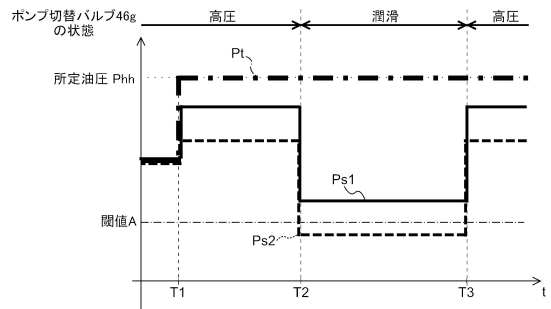
【図4】



【図5】



【図6】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-052752(JP,A)  
特開2016-044731(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16H 61/02