

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-170462

(P2007-170462A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 57/04 (2006.01)	F 1 6 H 57/04 Z H V G	3 J 0 6 3
F 1 6 H 61/00 (2006.01)	F 1 6 H 61/00	3 J 5 5 2
F 1 6 H 57/02 (2006.01)	F 1 6 H 57/02 3 O 1 D	
B 6 0 K 6/04 (2006.01)	B 6 0 K 6/04 5 5 1	
B 6 0 W 10/10 (2006.01)	B 6 0 K 6/04 7 3 3	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-365864 (P2005-365864)

(22) 出願日 平成17年12月20日 (2005.12.20)

(71) 出願人 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

(74) 代理人 100092897

弁理士 大西 正悟

(72) 発明者 佐藤 隆夫

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

(72) 発明者 羽生 恵一

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

Fターム(参考) 3J063 AA01 BA15 BA17 CA01 XH02
XH12 XH23 XH32 XH42 XJ04
3J552 MA02 MA12 NA01 NB09 PA59
QA13C QA30B SA52 TB02 VA07W
VA48W VC00W

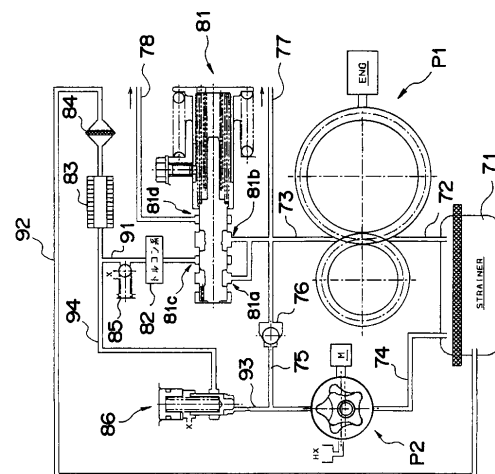
(54) 【発明の名称】 車両用制御装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジン駆動のオイルポンプが停止状態になっても作動油の油温を適切に調整可能な車両用制御装置を提供する。

【解決手段】 油圧を受けて変速動作する変速機2を有しエンジンENGの駆動力を駆動輪に伝達する動力伝達装置1と、エンジンにより駆動され変速機2に作動油を供給する第1オイルポンプP1と、電気モータにより駆動され変速機2に作動油を供給する第2オイルポンプP2と、第2オイルポンプP2から吐出された作動油の圧力を調整するリリーフバルブ86と、作動油の温度を調節する油温調整装置83とを有し、リリーフバルブ86の排出油路94を油温調整装置83に接続して車両用の制御装置70を構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油圧を受けて変速作動する変速機を有しエンジンの駆動力を駆動輪に伝達する動力伝達装置と、

前記エンジンにより駆動され前記変速機に作動油を供給する第 1 オイルポンプと、

電気モータにより駆動され前記変速機に作動油を供給する第 2 オイルポンプと、

前記第 2 オイルポンプから吐出された作動油の圧力を調整するリリーフバルブと、

前記作動油の温度を調節する油温調整装置とを有し、

前記リリーフバルブの排出油路を前記油温調整装置に接続したこと

を特徴とする車両用制御装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 オイルポンプから吐出された作動油の圧力を調整する調圧バルブを有し、

前記調圧バルブの排出油路を前記リリーフバルブの排出油路に連結して前記油温調整装置に接続させるとともに、

前記リリーフバルブの設定圧力を前記調圧バルブの設定圧力よりも低く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、変速機を作動させる油圧供給源として、エンジンにより駆動されるオイルポンプと、電気モータにより駆動されるオイルポンプとを備えた車両用の制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のようにエンジン駆動のオイルポンプと、電動モータ駆動のオイルポンプとを備えた車両としてハイブリッド車両がある。ハイブリッド車両の中には、変速機の車軸側（出力軸側）に駆動用モータを有し、エンジンを停止させた状態で駆動用モータにより走行可能なものがある。このようなハイブリッド車両では、エンジン駆動時において変速機に作動油を供給するエンジン駆動の第 1 オイルポンプと、電動モータ駆動の第 2 オイルポンプとを備え、エンジン停止状態からの再始動時等において、油圧供給源を選択的に切り替えて第 2 オイルポンプから変速機に作動油を供給するように構成した車両用制御装置が知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。

30

【0003】

これを、変速機の前進クラッチと後進クラッチとに作動油を供給する場合について例示する図 3 に基づいて説明すると、151 は作動油の供給先を前進クラッチ 152 と後進クラッチ 153 に切り替えるマニュアルバルブである。このマニュアルバルブ 151 には、エンジンにより駆動される第 1 の油圧供給源 X からの供給油路が第 1 の逆止弁 154 を介して接続され、この第 1 の逆止弁 154 の下流側にはエンジン停止時に第 1 の油圧供給源に代わってマニュアルバルブ 151 に作動油を供給する第 2 の油圧供給源 Y が接続されている。第 2 の油圧供給源 Y は電動モータ 155 により駆動されるオイルポンプ 156 を備え、オイルポンプ 156 からの供給油路が第 2 の逆止弁 158 を介して第 1 の逆止弁 154 の下流側に接続されている。オイルポンプ 156 と第 2 の逆止弁 158 との間には、オイルポンプ 156 から吐出された作動油の圧力を調整するリリーフバルブ 157 が設けられ、このリリーフバルブ 157 の排出油路がオイルパン 159 に接続されている。

40

【0004】

また、第 2 の油圧供給源からの供給油路を、第 1 の油圧供給源の油圧を調整する調圧バルブに接続し、この調圧バルブを介して変速機に作動油を供給するように構成した制御装置が知られている（例えば、非特許文献 1 を参照）。

【0005】

50

【特許文献1】特開平10-324177号公報

【非特許文献1】「内燃機関」1995年12月号，山海堂，p. 68-72

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記図3に示すような従来の制御装置においては、車両が駆動用モータにより運転されている場合や、下り坂が連続して続きエンジンが停止した状態でありながら車両が高速で走行しているような場合に、上記第1の油圧供給源Xが停止状態となって作動油が冷却装置に供給されなくなり、油温上昇により変速機が冷却不足となる可能性があった。

10

【0007】

また、非特許文献1に開示された制御装置では、第2の油圧供給源が発生する油圧が、第1の油圧供給源の発生する油圧よりも低い場合に、調圧バルブを開弁させることができず、その結果冷却装置へ作動油を供給することができなくなって、同様に冷却不足を生じさせるおそれがあった。さらに、制御装置には、変速機の油温を早期に上昇させることによる燃費向上を目的としてオイルウォーマを設けたものがあるが、このような場合にも、従来ではエンジン停止状態において作動油がオイルウォーマに供給されないため、変速機油温の上昇が速やかに行われず、燃費向上効果が半減するという問題もあった。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、エンジン駆動のオイルポンプが停止状態になっても作動油の油温を適切に調整可能な車両用制御装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明は、油圧を受けて変速作動する変速機を有しエンジンの駆動力を駆動輪に伝達する動力伝達装置と、エンジンにより駆動され変速機に作動油を供給する第1オイルポンプと、電気モータにより駆動され変速機に作動油を供給する第2オイルポンプと、第2オイルポンプから吐出された作動油の圧力を調整するリリーフバルブと、作動油の温度を調節する油温調整装置とを有し、リリーフバルブの排出油路を油温調整装置に接続して車両用制御装置を構成する。

30

【0010】

なお、第1オイルポンプから吐出された作動油の圧力を調整する調圧バルブを有し、調圧バルブの排出油路をリリーフバルブの排出油路に連結して油温調整装置に接続させるとともに、リリーフバルブの設定圧力を調圧バルブの設定圧力よりも低く設定して上記車両用制御装置を構成することが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明では、第2オイルポンプから吐出された作動油の圧力を調整するリリーフバルブの排出油路が油温調整装置に接続されており、リリーフバルブの圧力調整によって排出された余剰の作動油が油温調整装置により温度調整される。このため、例えば車両が駆動用モータにより運転されている場合や、下り坂が連続して続きエンジンが停止したアイドル停止状態でありながら車両が高速で走行している場合のように、エンジン駆動の第1オイルポンプが停止状態になっても作動油が油温調整装置に送給されて温度調整され、変速機が冷却不足になるようなことがない。また油温調整装置がオイルウォーマの機能を有する場合には、エンジン停止状態であってもリリーフバルブから排出される余剰油がオイルウォーマに供給されて速やかに昇温されるため、変速機内部における作動油の攪拌抵抗が減少し、燃費向上効果をさらに高めることができる。

40

【0012】

なお、第1オイルポンプから吐出された作動油の圧力を調整する調圧バルブの排出油路を上記リリーフバルブの排出油路に連結して油温調整装置に導くとともに、リリーフバル

50

ブの設定圧力を調圧バルブの設定圧力よりも低く設定した構成によれば、調圧バルブの開閉状態に拘わらず、第2オイルポンプの駆動時に作動油が油温調整装置に送給される。従って、例えば第1オイルポンプの吐出圧が、第2オイルポンプの吐出圧よりも高く、第2オイルポンプの発生した油圧で調圧バルブを開弁させることができないような場合であっても、リリーフバルブから排出された作動油が油温調整装置に送給されて温度調整され、変速機が冷却不足となるようなことがない。

【0013】

従って、本発明によれば、エンジン駆動のオイルポンプが停止状態になっても作動油の油温を適切に調整可能な車両用制御装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0014】

以下、本発明を実施するための好ましい形態について図面を参照して説明する。図2に本発明に係る車両用制御装置が設けられた動力伝達装置1の概要構成を模式的に示している。この動力伝達装置1は、エンジンENGと、このエンジンの出力軸ESにトルクコンバータTCを介して連結された自動変速機（以下トランスミッションという）2と、トランスミッション2の車軸側に配設された第1駆動モータM1と、トランスミッション2とエンジンENGとの間に配設された第2駆動モータM2とから構成され、エンジンENGの回転駆動力を左右の駆動輪WL, WRに伝達して車両を走行させる。

【0015】

第1駆動モータM1及び第2駆動モータM2は、電気モータ・ジェネレータであり、車載の図示省略するバッテリーにより駆動されてエンジンENGの駆動力をアシストし、あるいはエンジンの停止時（休筒時）にモータの駆動力で走行することが可能であるとともに、エンジン走行時や減速走行時等に発電を行ってバッテリーの充電を行うことができるようになっている。すなわち、動力伝達装置の駆動源は、エンジンENGとこれらの駆動モータM1, M2とからなり、ハイブリッド型になっている。

20

【0016】

トランスミッション2は、後述する第1または第2オイルポンプにより発生された油圧を制御することで変速制御がなされる前進5速及び後進1速の平行軸式の変速機構であり、エンジンENGのクランクシャフトESにロックアップ機構LCを有するトルクコンバータTCを介して接続されたメインシャフト10と、このメインシャフト10と平行に延びて配設されるとともに、複数のギヤ列を介してメインシャフト10に接続されたセカンダリシャフト20、サードシャフト30、カウンタシャフト40を備え、図示省略するトランスミッションケースの内部に配設される。

30

【0017】

メインシャフト10には、メイン3速ギヤ13が結合配設されるとともに、メイン4速ギヤ14、メイン5速ギヤ15、及びメイン5速ギヤ15と一体に連結されたメインリバースギヤ16が相対回転自在に配設されている。またメインシャフト10には、それぞれ相対回転自在に配設されたメイン4速ギヤ14をメインシャフト10に結合させる4速クラッチC4、メイン5速ギヤ15及びこれと一体のメインリバースギヤ16をメインシャフト10に結合させる5速クラッチC5が設けられている。

40

【0018】

セカンダリシャフト20には、セカンダリ1速ギヤ21及びセカンダリ2速ギヤ22が相対回転自在に配設され、セカンダリアイドルギヤ23が結合配設されている。またセカンダリシャフト20には、相対回転自在に配設されたセカンダリ1速ギヤ21をワンウェイクラッチ27を介してセカンダリシャフト20に結合させる1速クラッチC1、セカンダリ1速ギヤ21をワンウェイクラッチ27を介することなく直接セカンダリシャフト20に結合させる1速ホールドクラッチCL、及び相対回転自在に配設されたセカンダリ2速ギヤ22をセカンダリシャフト20に結合させる2速クラッチC2が設けられている。

【0019】

サードシャフト30には、メイン3速ギヤ13と噛合するサード3速ギヤ33が相対回

50

転自在に配設され、メイン4速ギヤと噛合するサード4速ギヤ34が結合配設されるとともに、相対回転自在に配設されたサード3速ギヤ33をサードシャフトに結合させる3速クラッチC3が設けられている。

【0020】

カウンタシャフト40には、セカンダリ1速ギヤ21と噛合するカウンタ1速ギヤ41、セカンダリ2速ギヤ22と噛合するカウンタ2速ギヤ42、及びメイン4速ギヤ14と噛合するカウンタ4速ギヤ44が結合配設される。またカウンタシャフト40には、メイン3速ギヤ13及びセカンダリアイドルギヤ23と噛合するカウンタアイドルギヤ43、メイン5速ギヤ15と噛合するカウンタ5速ギヤ45、及びリバースアイドルギヤ36を介してメインリバースギヤ16と噛合するカウンタリバースギヤ46がそれぞれ相対

10

【0021】

カウンタシャフト40上におけるカウンタ5速ギヤ45とカウンタリバースギヤ46との間にドグ歯機構を利用したリバースセレクト47が設けられており、そのセレクトスリーブ47aを図示省略するサーボアクチュエータで軸方向に移動させて、カウンタ5速ギヤ45をカウンタシャフト40に結合させ、あるいはカウンタリバースギヤ46をカウンタシャフト40に結合させることができるようになっている。

【0022】

このように構成されたトランスミッション2において、1速クラッチC1を係合させてセカンダリ1速ギヤ21をセカンダリシャフト20に結合させると、メインシャフト10の回転がメイン3速ギヤ13、カウンタアイドルギヤ43、セカンダリアイドルギヤ23、セカンダリ1速ギヤ21、カウンタ1速ギヤ41からなる1速ギヤ列を介してカウンタシャフト40に伝達される1速段が設定される。1速クラッチC1を係合させた1速段では、セカンダリ1速ギヤ21がワンウェイクラッチ27を介してセカンダリシャフト20に結合されるため、アクセルをオフにしたときにワンウェイクラッチ27が滑り急減速しないようになっている。一方、1速ホールドクラッチCLを係合させた1速ホールド段ではギヤ列は同一であるが、セカンダリ1速ギヤ21がワンウェイクラッチ27を介することなく直接セカンダリシャフト20に結合されるため、強力なエンジnbrakeを作動させることができる。

20

【0023】

2速クラッチC2を係合させてセカンダリ2速ギヤ22をセカンダリシャフト20に結合させると、メインシャフト10の回転がメイン3速ギヤ13、カウンタアイドルギヤ43、セカンダリアイドルギヤ23、セカンダリ2速ギヤ22、及びカウンタ2速ギヤ42からなる2速ギヤ列を介してカウンタシャフト40に伝達される2速段が設定される。同様に、3速クラッチC3を係合させてサード3速ギヤ33をサードシャフト30に結合させると、メインシャフト10の回転がメイン3速ギヤ13、サード3速ギヤ33、サード4速ギヤ34、メイン4速ギヤ14、及びカウンタ4速ギヤ44からなる3速ギヤ列を介してカウンタシャフト40に伝達される3速段が設定される。また4速クラッチC4を係合させると、メインシャフト10の回転が、メイン4速ギヤ14とカウンタ4速ギヤ44とからなる4速ギヤ列を介してカウンタシャフト40に伝達される4速段が設定される。

30

40

【0024】

一方、5速クラッチC5を係合させて一体に形成されたメイン5速ギヤ15及びメインリバースギヤ16をメインシャフト10に結合させると、メインシャフト10の回転がこれらのギヤと噛合するカウンタ5速ギヤ45及びカウンタリバースギヤ46に伝達される。但し、カウンタ5速ギヤ45及びカウンタリバースギヤ46はそれぞれカウンタシャフト40に相対回転自在に配設されており、リバースセレクト47の作動に応じてカウンタシャフト40と選択的に係脱される。

【0025】

すなわち、図示省略するサーボアクチュエータによりセレクトスリーブ47aを図2における右方に移動させてカウンタ5速ギヤ45をカウンタシャフト40に結合させると、

50

メインシャフト10の回転がメイン5速ギヤ15及びカウンタ5速ギヤ45からなる5速ギヤ列を介してカウンタシャフト40に伝達される5速段が設定される。一方、セレクトスリーブ47aを図2における左方に移動させてカウンタリバースギヤ46をカウンタシャフト40に結合させると、メインシャフト10の回転がメインリバースギヤ16、リバースアイドルギヤ36、及びカウンタリバースギヤ46からなるリバースギヤ列を介してカウンタシャフト40に伝達されるリバース段が設定される。

【0026】

以上のように、1速、2速、3速、4速、5速クラッチC1～C5及び1速ホールドクラッチCLの係合制御と、サーボアクチュエータによるリバースセレクト27のセレクトスリーブ27aの移動制御とにより1速～5速、1速ホールド、及びリバース段の設定がなされる。これら1速～5速クラッチC1～C5及び1速ホールドクラッチCLの係合制御と、サーボアクチュエータの作動制御、及びトランスミッション各部の潤滑が、油圧制御装置7から供給される作動油により行われる。油圧制御装置7の作動制御はコントロールユニットECUからの制御信号に基づいて行われる。

【0027】

以上のようにして1速段～5速段、1速ホールド段、及びリバース段が設定され、各ギヤ列を介してメインシャフト10の回転がカウンタシャフト40に伝達される。カウンタシャフト40の回転は、このカウンタシャフト40に結合配設されたファイナルドライブギヤ48、及びファイナルドライブギヤ48と噛合するファイナルドリブンギヤ58を介してディファレンシャル機構DFに伝達され、左右のアクスルシャフト59、59を介して左右の駆動輪WL、WRに伝達される。

【0028】

また、トランスミッション2の車軸側には、第1駆動モータM1の回転駆動力を駆動輪に伝達するモータ動力伝達機構5が配設されている。モータ動力伝達機構5は、第1駆動モータM1のスピンドルに結合配設されたモータ駆動ギヤ51、モータ駆動ギヤ51と噛合するモータアイドルギヤ52、モータカウンタシャフト50に回転自在に配設されたモータ従動ギヤ53、モータカウンタシャフト50に結合配設されたモータファイナルドライブギヤ54、及びシンクロクラッチ57から構成される。

【0029】

シンクロクラッチ57は、詳細図示しないサーボアクチュエータによりシンクロスリーブ57aを軸方向に移動させて、モータ従動ギヤ53をモータカウンタシャフト50に結合させ、あるいはモータ従動ギヤ53とモータカウンタシャフト50との結合を切り離すことができるようになっている。このため、シンクロクラッチ57が係合されると、第1駆動モータM1の回転がモータ駆動ギヤ51、モータアイドルギヤ52、モータ従動ギヤ53、モータファイナルドライブギヤ54からなるモータギヤ列を介して、モータファイナルドライブギヤ54と噛合するファイナルドリブンギヤ58を介してディファレンシャル機構DFに伝達され、左右のアクスルシャフト59、59を介して左右の駆動輪WL、WRに伝達される。

【0030】

従って、このハイブリッド車両では、第2駆動モータM2をエンジンENGのスタータとして使用しアイドル停止状態（休筒状態）のエンジンを始動させることができ、エンジンENGの駆動時にはエンジン駆動力をアシストさせてトランスミッション2において設定された速度段で車両を走行させることができる。またエンジンENGを停止させ、1速～5速クラッチC1～C5及び1速ホールドクラッチCLの係合を解除した状態で、モータ動力伝達装置5のシンクロクラッチ57を係合させ、第1駆動モータM1により走行が可能になっている。シンクロクラッチ57のサーボアクチュエータの作動制御、およびモータ動力伝達装置5の各部の潤滑も、トランスミッション2と同様に油圧制御装置7から供給される作動油により行われる。

【0031】

油圧制御装置7は、トルクコンバータTCの入力軸側に設けられエンジンENGにより

回転駆動される第1オイルポンプP1、図示省略するバッテリーの電力を利用して電動モータにより回転駆動される第2オイルポンプP2、及びこれらのオイルポンプP1、P2から吐出された作動油を各油圧アクチュエータ(C1~C5、CL、リバースセクタ27及びシンクロクラッチ57のサーボアクチュエータ等)やアリング等の潤滑部位に導くための複数の油圧制御バルブ、及びこれらの間を繋ぐ油路からなり、第2オイルポンプP2、各油圧制御バルブの作動がコントロールユニットECUにより制御される。

【0032】

コントロールユニットECUには、運転席に設けられたシフトレバー装置において運転者が選択したシフトポジションの選択信号やスロットル開度の信号、車両の走行速度や傾斜角度等の走行状態を検出する検出信号が入力されており、コントロールユニットECUは、これらの信号に基づいた制御信号を油圧制御装置7に出力して1速~5速クラッチC1~C5等の作動を制御し、第1駆動モータM1、第2駆動モータM2に制御信号を出力して各駆動モータの作動を制御する。これによりトランスミッション2が選択されたシフトポジションに応じて自動変速されるとともに、第1、第2駆動モータM1、M2を利用した駆動力アシストやモータ走行、バッテリーの充電が行われる。

10

【0033】

さて、以上のように概要構成される動力伝達装置1において、油圧制御装置7に本発明に係る制御装置70が適用されている。図1に油圧制御装置7における本発明の要部の油圧回路図を示している。

【0034】

制御装置70は、ストレーナが設けられたオイルパン71、オイルパン71と第1オイルポンプP1の吸入口とを繋ぐ第1吸入油路72、第1オイルポンプP1の吐出口と調圧バルブ81とを繋ぎ、第1オイルポンプP1から吐出された作動油を調圧バルブ81の二箇所の入力ポート81a、81bに導く第1吐出油路73、オイルパン71と第2オイルポンプP2の吸入口とを繋ぐ第2吸入油路74、第2オイルポンプP2の吐出口と第1吐出油路73とを繋ぎ第2オイルポンプP2から吐出された作動油を第1吐出油路73に合流させて調圧バルブ81に導く第2吐出油路75、第2吐出油路75に設けられて第1吐出油路73側から第2吐出油路75側への作動油の流れを規制する逆止弁76、第1吐出油路72から分岐して油圧アクチュエータ(C1~C5、CL、リバースセクタ27及びシンクロクラッチ57のサーボアクチュエータ等)の制御油圧回路に繋がるライン圧供給油路77、調圧バルブ81の第2出力ポート81dとトランスミッション各部の潤滑部位に繋がる潤滑圧供給油路78を有して構成されている。

20

30

【0035】

また、調圧バルブ81の第1出力ポート81cは、トルクコンバータTCの制御油圧回路82を介して油温調整装置83の入口側に繋がる第1排出油路91が接続され、油温調整装置83の出口側とオイルパン71との間を繋いで戻り油路92が設けられている。なお、戻り油路92にオイルフィルタ84、第1排出油路91にクーラチェックバルブ85が設けられている。

【0036】

ここで、調圧バルブ81は、バルブボディと、バルブボディの内部に軸方向に摺動自在に配設されたスプールと、このスプールを図1における左方に付勢するスプリングとを備え、二つの入力ポート(第1入力ポート81a、第2入力ポート81b)と、これに対応した二つの出力ポート(第1出力ポート81c、第2出力ポート81d)とを有して構成されるレギュレータバルブである。スプールには、第1入力ポート81aのスプール溝と、スプール軸端のピストン室との間を繋ぐ内部油路が形成されており、第1入力ポート81aを介してピストン室に作用する油圧によりスプールを図1における右方に摺動させ、この油圧による付勢力とスプリングの付勢力とのバランスにより弁開度を調整して、第1吐出油路73の油圧及びこの第1吐出油路から分岐するライン圧供給油路77の油圧(ライン圧)を調圧する。調圧バルブ81の設定圧は、例えば9.5 kgf/cm²程度に設定される。

40

50

【0037】

油温調整装置 83 は、エンジンの冷却水と熱交換を行う水：オイルの熱交換機であり、エンジン始動時にはエンジン冷却水の方が作動油よりも早期に温度上昇するため、作動油を暖めるオイルウォーマとして機能する。一方、通常走行時には、大容量のラジエタ及びサーモスタット等からなる冷却回路によってエンジン冷却水が略一定温度に温度管理されるため、高温になった作動油を冷却するオイルクーラとして機能する。すなわち、油温調整装置 83 は、オイルクーラとオイルウォーマの両方の機能を併せ持ったオイルクーラ／ウォーマである。

【0038】

そして、第 2 吐出油路 75 から分岐してリリーフバルブ 86 に繋がる第 2 分岐油路 93 が設けられ、リリーフバルブ 86 の排出ポートと油温調整装置 83 との間を繋いで第 2 排出油路 94 が設けられている。リリーフバルブ 86 の設定圧は、調圧バルブ 81 の設定圧よりも低い圧力、例えば 3 kgf/cm^2 程度に設定され、第 2 吐出油路 75 の油圧がこの設定圧以上になったときに開弁して第 2 吐出油路 75 の圧力を調整し、余剰となった作動油が第 2 排出油路 94 及び戻り油路 92 を介してオイルパン 71 に戻されるようになっている。なお、第 1 排出油路 91、第 2 排出油路 94 及び戻り油路 92（油温調整装置 83、フィルタ 84）を通過してオイルパン 71 に戻る回路はリサーキュ回路と呼ばれる。

【0039】

このような構成の制御装置 70 では、エンジン ENG が駆動し第 1 オイルポンプ P1 が作動しているときは、オイルパン 71 に貯留された作動油が第 1 吸入油路 72 を通って第 1 オイルポンプ P1 に吸い込まれ、この第 1 オイルポンプ P1 により加圧されて吐出された作動油が、第 1 吐出油路 73 を通って調圧バルブ 81 の第 1 及び第 2 入力ポート 81a、81b に供給される。これらの入力ポートに供給された作動油は、前述した調圧バルブ 81 の圧力調整機能により調圧され、入力ポートに繋がる第 1 吐出油路 73 及びライン圧供給油路 77 の油圧が前記所定のライン圧に調整されて、ライン圧供給油路 77 を通って各油圧アクチュエータの制御油圧回路に供給される。また調圧バルブ 81 の調圧作動に伴い第 2 出力ポート 81d に排出された作動油が潤滑圧供給油路 78 を通ってトランスミッション各部の潤滑部位に供給され、第 1 出力ポート 81c に排出された作動油がトルクコンバータの制御油圧回路 82 を介して油温調整装置 83 に供給され、油温が調整されたのち戻り油路 92 を通ってオイルパン 71 に戻される。

【0040】

一方、例えばアイドル停止制御によりエンジン ENG が停止し、これに伴って第 1 オイルポンプ P1 の作動が停止したときには、コントロールユニット ECU により第 2 オイルポンプ P2 の電動モータが回転駆動され第 2 オイルポンプ P2 が作動する。第 2 オイルポンプ P2 が作動すると、オイルパン 71 に貯留された作動油が第 2 吸入油路 74 を通って第 2 オイルポンプ P2 に吸い込まれ、第 2 オイルポンプ P2 により加圧されて第 2 吐出油路 75 に吐出される。第 2 吐出油路 75 に吐出された作動油は、この油路に設けられた逆止弁 76 を開弁させ、合流する第 1 吐出油路 73 を通って調圧バルブ 81 の第 1 及び第 2 入力ポート 81a、81b に供給され、ライン圧供給油路 77 を通って各油圧アクチュエータの制御油圧回路に供給される。

【0041】

また入力ポートに供給される油圧が調圧弁 81 の設定圧以上となったときには、前述同様にライン圧に調整された作動油がライン圧供給油路 77 に供給され、また調圧バルブ 81 の調圧作動により第 1 出力ポート 81c 及び第 2 出力ポート 81d に排出された作動油が潤滑圧供給油路 78 を通ってトランスミッション各部の潤滑部位及びトルクコンバータの制御油圧回路 82 に供給される。このように、エンジン ENG が停止したアイドル停止状態であっても第 2 オイルポンプ P2 により発生された油圧がライン圧供給油路 77 を通って油圧アクチュエータの制御油圧回路に供給されるため、エンジン ENG の再始動時における油圧の立ち上がり遅れを防止し、発進応答遅れを防止することができる。

【0042】

10

20

30

40

50

一方、第2吐出油路75吐出された作動油は、第2吐出油路75から分岐する第2分岐油路93を通過してリリーフバルブ86に導かれ、このリリーフバルブ86の排出ポートが第2排出油路94により油温調整装置83に接続されている。このため、第2吐出油路75の油圧がリリーフバルブ86の設定圧以上になるとバルブが開弁し、第2排出油路94に排出された作動油が油温調整装置83を通り、油温調整装置83により温度調整されてオイルパン71に戻る。

【0043】

このため、変速クラッチC1～C5、CLがすべて切り離され、車両が第1駆動モータM1の駆動力だけで運転されている場合や、下り坂が連続して続きエンジンENGがアイドル停止状態でありながら車両が高速で走行している場合のように、エンジン駆動の第1
10
オイルポンプP1が停止状態になっていても、リリーフバルブ86から排出された作動油が油温調整装置83に送給されて温度調整され、トランスミッション2が冷却不足になるようなことがない。また油温調整装置83がオイルウォーマの機能をも有しているため、リリーフバルブ86から排出された作動油が油温調整装置83で速やかに昇温され、トランスミッション内部における作動油の攪拌抵抗を減少させて、燃費向上効果を高めることができる。

【0044】

また、リリーフバルブ86の設定圧力を調圧バルブ81の設定圧力よりも低く設定しているため、調圧バルブ81の開閉状態に拘わらず、すなわち第1排出油路91を通る作動油の有無や流量に依存することなく、作動油が確実に油温調整装置83に送給され温度調
20
整される。従って、第1オイルポンプP1の吐出圧が第2オイルポンプP2の吐出圧よりも高く、第2オイルポンプP2の発生した油圧で調圧バルブ81を開弁させることができない場合であっても、リリーフバルブ86から排出された作動油が確実に油温調整装置83に送給されて温度調整され、トランスミッション2が冷却不足となるようなことがない。特に、ハイブリッド車両に用いられる第2オイルポンプP2は、省燃費を目的とするアイドル停止制御時において、電力消費量を抑制しつつトランスミッション2の機能を維持するために必要最小限の油圧を確保することが求められる。本構成によれば調圧バルブ81を開弁させ得るような高吐出圧の電動オイルポンプを用いる必要がなく、電力消費量を抑制した小型の電動オイルポンプを用いて冷却不足を生じない制御装置を構成することができる。
30

【0045】

さらに、制御装置70では、油温調整装置83としてオイルウォーマの機能をも有する熱交換器を用いており、作動油が低温の場合にはリリーフバルブ86から排出された作動油が油温調整装置83で速やかに昇温される。このため、作動油の粘性抵抗が早期に低下してトランスミッション内部における作動油の攪拌抵抗が低減され、車両の燃費向上効果をさらに高めることができる。

【0046】

従って、以上説明した本発明の制御装置70によれば、エンジン駆動の第1オイルポンプP1が停止状態になっても作動油の油温を適切に調整可能な車両用制御装置を提供することができる。
40

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明に係る車両用制御装置の要部を示す油圧回路図である。

【図2】本発明に係る車両用制御装置が設けられた動力伝達装置の全体構成を示す模式図である。

【図3】従来の車両用制御装置の要部を示す油圧回路図である。

【符号の説明】

【0048】

ENG エンジン

P1 第1オイルポンプ

10

20

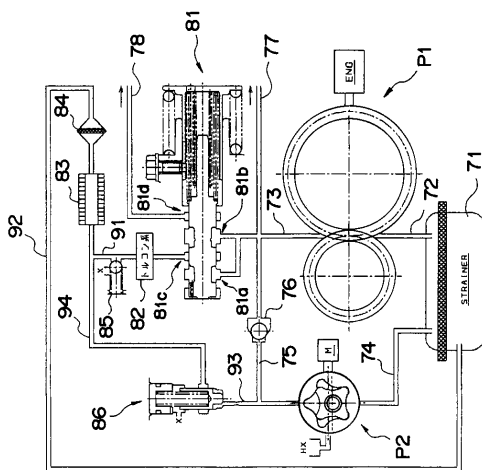
30

40

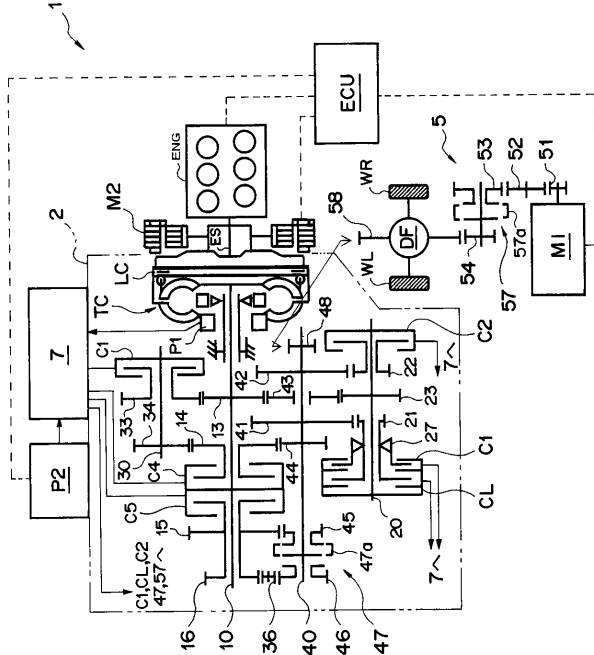
50

- P 2 第 2 オイルポンプ
 1 動力伝達装置
 2 トランスミッション（変速機）
 7 0 制御装置
 8 1 調圧バルブ
 8 3 油温調整装置
 8 6 リリーフバルブ
 9 1 第 1 排出油路（調圧バルブの排出油路）
 9 4 第 2 排出油路（リリーフバルブの排出油路）

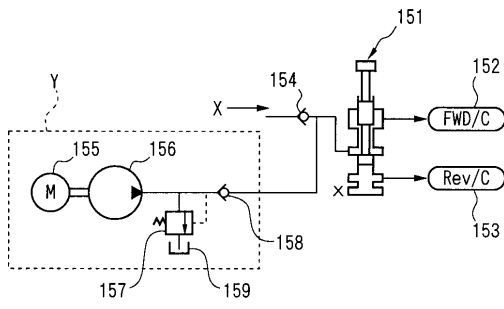
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 6 0 W	20/00	(2006.01)	B 6 0 K 6/04	3 5 0
B 6 0 W	10/30	(2006.01)	B 6 0 K 6/04	3 8 0
<i>F 1 6 H</i>	<i>59/72</i>	(2006.01)	<i>F 1 6 H</i> 59:72	
<i>F 1 6 H</i>	<i>61/688</i>	(2006.01)	<i>F 1 6 H</i> 103:14	