

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5111069号
(P5111069)

(45) 発行日 平成24年12月26日 (2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月19日 (2012.10.19)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 H 61/14 (2006.01)	F 1 6 H 61/14 6 O 2 Q
F 1 6 H 61/00 (2006.01)	F 1 6 H 61/00

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-300743 (P2007-300743)	(73) 特許権者	591251636
(22) 出願日	平成19年11月20日 (2007.11.20)		現代自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2009-24869 (P2009-24869A)		大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞231
(43) 公開日	平成21年2月5日 (2009.2.5)	(74) 代理人	110000051
審査請求日	平成22年11月18日 (2010.11.18)		特許業務法人共生国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	10-2007-0071884	(72) 発明者	朴 達 秀
(32) 優先日	平成19年7月18日 (2007.7.18)		大韓民国 京畿道 安養市 東安区 復興
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		洞 ウンハス青丘アパート 107棟50
			5号

審査官 関口 勇

(56) 参考文献 特開昭61-84474 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用自動変速機の油圧制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

オイルポンプの油圧を制御してライン圧を形成するレギュレーターバルブ、
前記レギュレーターバルブから供給された油圧をトルクコンバーターの作動圧としてトルクコンバーターに供給するトルクコンバーターコントロールバルブ、

及び

前記トルクコンバーターコントロールバルブの油圧を選択的に前記トルクコンバーターの作動圧及びダンパークラッチの作動圧として供給するダンパークラッチコントロールバルブ、

を含み、

前記ダンパークラッチコントロールバルブは、

前進3、4速で作動するオーバードライブクラッチの作動圧によって制御されるスイッチバルブを通じて供給される制御圧によって制御されることを特徴とする車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項2】

前記ダンパークラッチコントロールバルブは、

前記トルクコンバーターの作動圧及び前記ライン圧を選択的に前記トルクコンバーターに供給することを特徴とする請求項1に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項3】

前記油圧制御システムは、前記前進3、4速以外の特定の变速段で作動する第1ソレノイ

ドバルブをさらに含み、

前記スイッチバルブは、前進変速段の前進圧及び前記第1ソレノイドバルブの吐出圧を選択的に前記ダンパークラッチコントロールバルブの制御圧として供給することを特徴とする請求項2に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項4】

前記スイッチバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、
前記スイッチバルブのバルブボディーは、
前進圧が流入する第1ポートと、
前記第1ポートに供給された油圧をダンパークラッチコントロールバルブの制御圧として供給する第2ポートと、
第1ソレノイドバルブの吐出圧が供給される第3ポートと、
第1圧力制御バルブからローリバースブレーキの作動圧が供給される第4ポートと、
前記第4ポートに供給された油圧を第1フェイルセーフバルブ側に供給する第5ポートと、
前記第5ポートに供給された油圧を排出する第6ポートと、
オーバードライブクラッチの作動圧の一部が制御圧として供給される第7ポートとを含み、
前記バルブスプールは、前記第1、3、7ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする請求項2に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

10

【請求項5】

前記スイッチバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、
前記スイッチバルブのバルブボディーは、
前進圧が流入する第1ポートと、
前記第1ポートに供給された油圧をダンパークラッチコントロールバルブの制御圧として供給する第2ポートと、
第1ソレノイドバルブの吐出圧が供給される第3ポートと、
第1圧力制御バルブからローリバースブレーキの作動圧が供給される第4ポートと、
前記第4ポートに供給された油圧を第1フェイルセーフバルブ側に供給する第5ポートと、
前記第5ポートに供給された油圧を排出する第6ポートと、
オーバードライブクラッチの作動圧の一部が制御圧として供給される第7ポートとを含み、
前記バルブスプールは、前記第1、3、7ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする請求項3に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

20

30

【請求項6】

前記スイッチバルブのバルブスプールは、
第1ポートに供給される油圧に作用して、選択的に第1、2ポートを連通させる第1ランドと、
前記第1ランドと共に選択的に第2、3ポートを連通させる第2ランドと、
前記第2ランドと共に選択的に第4、5ポートを連通させる第3ランドと、
第7ポートに流入する油圧に作用して、前記第3ランドと共に選択的に前記第5、6ポートを連通させる第4ランドとを含むことを特徴とする請求項5に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

40

【請求項7】

前記第4ランドは、前記第1ランドより大きな直径に形成されることを特徴とする請求項6に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

【請求項8】

前記ダンパークラッチコントロールバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、
前記ダンパークラッチコントロールバルブのバルブボディーは、

50

前進圧及び第 1 ソレノイドバルブの吐出圧が選択的に供給される第 1 ポートと、
常にライン圧が供給される第 2 ポートと、
前記第 2 ポートに供給された油圧をバイパスさせる第 3 ポートと、
トルクコンバーターコントロールバルブから油圧が供給される第 4 ポートと、
前記第 4 ポートに供給された油圧を選択的にトルクコンバーターに供給する第 5 ポートと、
前記トルクコンバーターから排出された油圧が流入し、ダンパークラッチの作動圧を供給する第 6 ポートと、
前記第 6 ポートと選択的に連通されて、油圧を排出する第 7 ポートと、
前記第 6 ポートと選択的に連通されて、第 3 ポートに供給されたダンパークラッチの作動圧を供給する第 8 ポートと、
選択的に制御圧が供給される第 9 ポートとを含み、
前記バルブスプールは、前記第 1、9 ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする請求項 2 に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

10

【請求項 9】

前記ダンパークラッチコントロールバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、
前記ダンパークラッチコントロールバルブのバルブボディーは、
前進圧及び第 1 ソレノイドバルブの吐出圧が選択的に供給される第 1 ポートと、
常にライン圧が供給される第 2 ポートと、
前記第 2 ポートに供給された油圧をバイパスさせる第 3 ポートと、
トルクコンバーターコントロールバルブから油圧が供給される第 4 ポートと、
前記第 4 ポートに供給された油圧を選択的にトルクコンバーターに供給する第 5 ポートと、
前記トルクコンバーターから排出された油圧が流入し、ダンパークラッチの作動圧を供給する第 6 ポートと、
前記第 6 ポートと選択的に連通されて、油圧を排出する第 7 ポートと、
前記第 6 ポートと選択的に連通されて、第 3 ポートに供給されたダンパークラッチの作動圧を供給する第 8 ポートと、
選択的に制御圧が供給される第 9 ポートとを含み、
前記バルブスプールは、前記第 1、9 ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする請求項 3 に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

20

30

【請求項 10】

前記ダンパークラッチコントロールバルブのバルブスプールは、
第 1 ポートに流入する制御圧が作用する第 1 ランドと、
前記第 1 ランドと共に選択的に第 2、3 ポートを連通させる第 2 ランドと、
前記第 2 ランドと共に選択的に第 4、5 ポートを連通させる第 3 ランドと、
前記第 3 ランドと共に選択的に第 6、7 ポートを連通させる第 4 ランドと、
前記第 4 ランドと共に選択的に第 6、8 ポートを連通させて、第 9 ポートの制御圧に作用する第 5 ランドとを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の車両用自動変速機の油圧制御システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用自動変速機の油圧制御システムに係り、より詳細には、ダンパークラッチコントロールソレノイドバルブを省略して、製造原価を節減することができるようにした、車両用自動変速機の油圧制御システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

車両に適用される自動変速機は、車両の走行速度、スロットルバルブの開度率、及び諸般

50

の検出条件によって変速制御装置が多数のソレノイドバルブを制御して油圧を制御することによって、目標変速段の変速ギアが作動して自動的に変速が行われるようにするものである。

即ち、運転者がセレクトレバーを所望の変速段にレンジ変換すれば、油圧制御システムでマニュアルバルブのポート変換が行われて、オイルポンプから供給される油圧をソレノイドバルブのデューティ制御によって変速ギヤメカニズムの多様な作動要素に供給して選択的に作動させて、変速が行われる。

【0003】

このような自動変速機のうち、前進4速及び後進1速の変速段を実現することができる自動変速機の油圧制御システムの一例を図8を参照して説明する。

10

図8に示したように、オイルポンプ102で発生した油圧がレギュレーターバルブ104で一定の圧力に制御される。レギュレーターバルブ104で制御された圧力は、マニュアルバルブ106及びリデューシングバルブ108、そしてローリバースブレーキ（L-R/B）用ソレノイドバルブ（S1；以下、第1ソレノイドバルブと称する）、ローリバースブレーキ（L-R/B）用圧力制御バルブ110（以下、第1圧力制御バルブと称する）、及びダンパークラッチコントロールバルブ112に供給される。

【0004】

図8に示したように、第1ソレノイドバルブ（S1）は、レギュレーターバルブ104で制御されて供給された圧力が制御圧として供給される。そして、第1圧力制御バルブ110は、第1ソレノイドバルブ（S1）によって制御される。

20

そして、マニュアルバルブ106では、図示しないセレクトレバーのレンジ変換によって流路が変換される。マニュアルバルブ106は、レギュレーターバルブ104から供給された油圧をセカンドブレーキ（2ND/B）用圧力制御バルブ114（以下、第2圧力制御バルブと称する）、アンダードライブクラッチ（UD/C）用圧力制御バルブ116（以下、第3圧力制御バルブと称する）、及びオーバードライブクラッチ（OD/C）用圧力制御バルブ118（以下、第4圧力制御バルブと称する）に供給する。

【0005】

また、リデューシングバルブ108によって減圧制御された油圧は、第2、3、4圧力制御バルブ114、116、118を各々独立制御するセカンドブレーキ（2ND/B）用ソレノイドバルブ（S2；以下、第2ソレノイドバルブと称する）、アンダードライブクラッチ（UD/C）用ソレノイドバルブ（S3；以下、第3ソレノイドバルブと称する）、及びオーバードライブクラッチ（OD/C）用ソレノイドバルブ（S4；以下、第4ソレノイドバルブと称する）に供給される。

30

そして、リデューシングバルブ108によって減圧制御された油圧は、レギュレーターバルブ104を制御する比例制御ソレノイドバルブ（S5）に供給され、車両の運転条件によって比例制御ソレノイドバルブ（S5）が制御されて、ライン圧を制御することができる。

【0006】

第1、2、3、4ソレノイドバルブ（S1、S2、S3、S4）の制御によって第1、2、3、4圧力制御バルブ110、114、116、118で制御された油圧は、第1、2フェイルセーフバルブを経由し、摩擦要素に直接供給されるように連結構成される。

40

即ち、第1ソレノイドバルブ（S1）及び第1圧力制御バルブ110は、第1フェイルセーフバルブを通じて前進1速及び後進変速段で作動するローリバースブレーキ（L-R/B）と連結される。そして、第2ソレノイドバルブ（S2）及び第2圧力制御バルブ114は、第2フェイルセーフバルブを通じて前進2速及び前進4速で作動するセカンドブレーキ（2ND/B）と連結される。

【0007】

そして、第3ソレノイドバルブ（S3）及び第3圧力制御バルブ116は、前進1、2、3速で作動するアンダードライブクラッチ（UD/C）と直接連結される。そして、第4ソレノイドバルブ（S4）及び第4圧力制御バルブ118は、前進3、4速で作動するオ

50

ーバードライブクラッチ（OD／C）と直接連結される。

後進変速段で作動するリバースクラッチ（R／C）は、マニュアルバルブ１０６と直接連結される。

また、レギュレーターバルブ１０４で制御された油圧は、トルクコンバーター（TC）に供給される油圧を制御するトルクコンバーターコントロールバルブ１２４、及びトルクコンバーター（TC）の動力伝達効率を向上させるためにダンパークラッチに供給される油圧を制御するダンパークラッチコントロールバルブ１１２に供給される。

【０００８】

前記で、ダンパークラッチコントロールバルブ１１２は、ダンパークラッチコントロールソレノイドバルブ（DCCSV）によって制御されて、ダンパークラッチのオン／オフ動作を制御することができるように構成される。

10

このような構成によって、図示しないトランスミッション制御ユニット（TCU）によって第１、２、３、４ソレノイドバルブ（S１、S２、S３、S４）が制御され、第１、２、３、４圧力制御バルブ１１０、１１４、１１６、１１８を制御することによって、各々の摩擦要素が各変速段別に油圧が供給されたり油圧を排出して、変速を行うようになる。しかし、このような油圧制御システムでは、ダンパークラッチコントロールバルブの制御のために高価なソレノイドバルブを適用しているので、製造原価の上昇の一要因になるという問題点がある。したがって、このようなソレノイドバルブを適用しなくても同等な機能の変速機を実現することができれば、変速機の製造原価を節減することができる。

【特許文献１】特開２００７－１５５０８１号公報

20

【特許文献２】特開２００２－２９５６５０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであって、本発明は、ダンパークラッチコントロールソレノイドバルブを省略して、製造原価を節減することができるようにした、車両用自動変速機の油圧制御システムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の実施例による車両用自動変速機の油圧制御システムは、オイルポンプの油圧を制御してライン圧を形成するレギュレーターバルブ、前記レギュレーターバルブから供給された油圧をトルクコンバーターの作動圧としてトルクコンバーターに供給するトルクコンバーターコントロールバルブ、及び、前記トルクコンバーターコントロールバルブの油圧を選択的に前記トルクコンバーターの作動圧及びダンパークラッチの作動圧として供給するダンパークラッチコントロールバルブ、を含み、前記ダンパークラッチコントロールバルブは、前進３、４速で作動するオーバードライブクラッチの作動圧によって制御されるスイッチバルブを通じて供給される制御圧によって制御されることを特徴とする。

30

【００１１】

前記ダンパークラッチコントロールバルブは、前記トルクコンバーターの作動圧及び前記ライン圧を選択的に前記トルクコンバーターに供給することを特徴とする。

40

【００１２】

前記油圧制御システムは、前記前進３、４速以外の特定の変速段で作動する第１ソレノイドバルブをさらに含み、前記スイッチバルブは、前進変速段の前進圧及び前記第１ソレノイドバルブの吐出圧を選択的に前記ダンパークラッチコントロールバルブの制御圧として供給することを特徴とする。

【００１３】

前記スイッチバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、前記スイッチバルブのバルブボディーは、前進圧が流入する第１ポートと、前記第１ポートに供給された油圧をダンパークラッチコントロールバルブの制御圧として供給する第２ポートと、第１ソレノイドバルブの吐出圧が供給される第３ポートと、第１圧力制御バルブ

50

からローリバースブレーキの作動圧が供給される第4ポートと、前記第4ポートに供給された油圧を第1フェイルセーフバルブ側に供給する第5ポートと、前記第5ポートに供給された油圧を排出する第6ポートと、オーバードライブクラッチの作動圧の一部が制御圧として供給される第7ポートとを含み、前記バルブスプールは、前記第1、3、7ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする。

【0014】

前記スイッチバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、前記スイッチバルブのバルブボディーは、前進圧が流入する第1ポートと、前記第1ポートに供給された油圧をダンパークラッチコントロールバルブの制御圧として供給する第2ポートと、第1ソレノイドバルブの吐出圧が供給される第3ポートと、第1圧力制御バルブからローリバースブレーキの作動圧が供給される第4ポートと、前記第4ポートに供給された油圧を第1フェイルセーフバルブ側に供給する第5ポートと、前記第5ポートに供給された油圧を排出する第6ポートと、オーバードライブクラッチの作動圧の一部が制御圧として供給される第7ポートとを含み、前記バルブスプールは、前記第1、3、7ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする。

10

【0015】

前記スイッチバルブのバルブスプールは、第1ポートに供給される油圧に作用して、選択的に第1、2ポートを連通させる第1ランドと、前記第1ランドと共に選択的に第2、3ポートを連通させる第2ランドと、前記第2ランドと共に選択的に第4、5ポートを連通させる第3ランドと、第7ポートに流入する油圧に作用して、前記第3ランドと共に選択的に前記第5、6ポートを連通させる第4ランドとを含むことを特徴とする。

20

【0016】

前記第4ランドは、前記第1ランドより大きな直径に形成されることを特徴とする。

【0017】

前記ダンパークラッチコントロールバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、前記ダンパークラッチコントロールバルブのバルブボディーは、前進圧及び第1ソレノイドバルブの吐出圧が選択的に供給される第1ポートと、常にライン圧が供給される第2ポートと、前記第2ポートに供給された油圧をバイパスさせる第3ポートと、トルクコンバーターコントロールバルブから油圧が供給される第4ポートと、前記第4ポートに供給された油圧を選択的にトルクコンバーターに供給する第5ポートと、前記トルクコンバーターから排出された油圧が流入し、ダンパークラッチの作動圧を供給する第6ポートと、前記第6ポートと選択的に連通されて、油圧を排出する第7ポートと、前記第6ポートと選択的に連通されて、第3ポートに供給されたダンパークラッチの作動圧を供給する第8ポートと、選択的に制御圧が供給される第9ポートとを含み、前記バルブスプールは、前記第1、9ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする。

30

【0018】

前記ダンパークラッチコントロールバルブは、バルブボディー及びこれに内蔵されたバルブスプールを含み、前記ダンパークラッチコントロールバルブのバルブボディーは、前進圧及び第1ソレノイドバルブの吐出圧が選択的に供給される第1ポートと、常にライン圧が供給される第2ポートと、前記第2ポートに供給された油圧をバイパスさせる第3ポートと、トルクコンバーターコントロールバルブから油圧が供給される第4ポートと、前記第4ポートに供給された油圧を選択的にトルクコンバーターに供給する第5ポートと、前記トルクコンバーターから排出された油圧が流入し、ダンパークラッチの作動圧を供給する第6ポートと、前記第6ポートと選択的に連通されて、油圧を排出する第7ポートと、前記第6ポートと選択的に連通されて、第3ポートに供給されたダンパークラッチの作動圧を供給する第8ポートと、選択的に制御圧が供給される第9ポートとを含み、前記バルブスプールは、前記第1、9ポートに供給される油圧によって動作することを特徴とする。

40

【0019】

50

前記ダンパークラッチコントロールバルブのバルブスプールは、第1ポートに流入する制御圧が作用する第1ランドと、前記第1ランドと共に選択的に第2、3ポートを連通させる第2ランドと、前記第2ランドと共に選択的に第4、5ポートを連通させる第3ランドと、前記第3ランドと共に選択的に第6、7ポートを連通させる第4ランドと、前記第4ランドと共に選択的に第6、8ポートを連通させて、第9ポートの制御圧に作用する第5ランドとを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、ダンパークラッチを制御するためのソレノイドバルブを別に適用しなくても、前進3、4速でスイッチバルブを利用してダンパークラッチを制御することができる。したがって、ソレノイドバルブの個数を減少させ、自動変速機の製造原価の節減に大きく寄与することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の好ましい実施例を添付した図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例】

【0022】

図1は本発明の実施例による油圧制御システムの構成図である。

オイルポンプ2で発生した油圧は、レギュレーターバルブ4で一定の圧力に制御される。レギュレーターバルブ4で制御された圧力は、マニュアルバルブ6及びリデュースバルブ8、ローリバースブレーキ（L-R/B）用ソレノイドバルブ（S1；以下、第1ソレノイドバルブと称する）、ローリバースブレーキ（L-R/B）用圧力制御バルブ10（以下、第1圧力制御バルブと称する）、及びダンパークラッチコントロールバルブ12に供給される。

20

図1に示したように、第1ソレノイドバルブ（S1）には、レギュレーターバルブ4で制御されて供給された圧力が制御圧として供給される。そして、第1圧力制御バルブ10は、第1ソレノイドバルブ（S1）によって制御される。

そして、マニュアルバルブ6では、図示しないセレクトレバーのレンジ変換によって流路が変換される。

【0023】

30

マニュアルバルブ6は、レギュレーターバルブ4から供給された油圧をセカンドブレーキ（2ND/B）用圧力制御バルブ14（以下、第2圧力制御バルブと称する）、アンダードライブクラッチ（UD/C）用圧力制御バルブ16（以下、第3圧力制御バルブと称する）、及びオーバードライブクラッチ（OD/C）用圧力制御バルブ18（以下、第4圧力制御バルブと称する）に供給する。

また、リデュースバルブ8によって減圧制御された油圧は、第2、3、4圧力制御バルブ14、16、18を各々独立制御するセカンドブレーキ（2ND/B）用ソレノイドバルブ（S2；以下、第2ソレノイドバルブと称する）、アンダードライブクラッチ（UD/C）用ソレノイドバルブ（S3；以下、第3ソレノイドバルブと称する）、及びオーバードライブクラッチ（OD/C）用ソレノイドバルブ（S4；以下、第4ソレノイドバルブと称する）の制御圧として供給される。

40

【0024】

そして、リデュースバルブ8で減圧制御された油圧は、レギュレーターバルブ4を制御する比例制御ソレノイドバルブ（S5）に供給されて、車両の運転条件によって比例制御ソレノイドバルブ（S5）が制御されて、ライン圧を制御することができるようにする。

第1、2、3、4ソレノイドバルブ（S1、S2、S3、S4）の制御作動によって第1、2、3、4圧力制御バルブ10、14、16、18で制御された油圧は、スイッチバルブ20及び第1、2フェイルセーフバルブ22、24を経由し、摩擦要素に直接供給されるように連結構成される。

50

【0025】

即ち、第1ソレノイドバルブ(S1)及び第1圧力制御バルブ10は、スイッチバルブ20及び第1フェイルセーフバルブ22を通じて前進1速及び後進変速段で作動するローリバースブレーキ(L-R/B)と連結される。そして、第2ソレノイドバルブ(S2)及び第2圧力制御バルブ14は、第2フェイルセーフバルブ24を通じて前進2速及び前進4速で作動するセカンドブレーキ(2ND/B)と連結される。そして、前記第3ソレノイドバルブ(S3)及び第3圧力制御バルブ16は、前進1、2、3速で作動するアンダーライブクラッチ(UD/C)と直接連結される。そして、前記第4ソレノイドバルブ(S4)及び第4圧力制御バルブ18は、前進3、4速で作動するオーバードライブクラッチ(OD/C)と直接連結される。

10

【0026】

後進変速段で作動するリバースクラッチ(R/C)は、マニュアルバルブ6と直接連結される。

また、レギュレーターバルブ4で制御された油圧は、トルクコンバーター(TC)に供給される油圧を制御するトルクコンバーターコントロールバルブ26、及びトルクコンバーター(TC)の動力伝達効率を向上させるためにダンパークラッチに供給される油圧を制御するダンパークラッチコントロールバルブ12に供給される。

このような構成によって、図示しないトランスミッション制御ユニット(TCU)によって第1、2、3、4ソレノイドバルブ(S1、S2、S3、S4)が制御され、第1、2、3、4圧力制御バルブ10、14、16、18を制御することによって、各々の摩擦要素が各変速段別に油圧を供給され、あるいは、油圧を排出して、変速を行う。

20

【0027】

このような油圧制御システムにおいて、本発明の実施例は、従来のダンパークラッチコントロールソレノイドバルブ(DCCSV、図8参照)を省略して、その代わりに第1圧力制御バルブ10及び第1フェイルセーフバルブ22の間に介在されたスイッチバルブ20を制御することによって、前進圧の一部がダンパークラッチコントロールバルブ12の制御圧として供給されるようにしたものである。

【0028】

このために、本発明の実施例に適用されるスイッチバルブ20は、図2のように構成される。即ち、スイッチバルブ20のバルブボディーは、前進圧が流入する第1ポート200と、第1ポート200に供給された油圧をダンパークラッチコントロールバルブ12の制御圧として供給する第2ポート202と、第1ソレノイドバルブ(S1)の吐出圧が供給される第3ポート204と、第1圧力制御バルブ10からローリバースブレーキの作動圧が供給される第4ポート206と、第4ポート206に供給された油圧を第1フェイルセーフバルブ22側に供給する第5ポート208と、第5ポート208に供給された油圧を排出する第6ポート210と、オーバードライブクラッチ(OD/C)の作動圧の一部が制御圧として供給される第7ポート212とを含んで構成される。

30

【0029】

そして、バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、第1ポート200に供給される油圧に作用して、選択的に第1、2ポート200、202を連通させる第1ランド214と、第1ランド214と共に選択的に第2、3ポート202、204を連通させる第2ランド216と、第2ランド216と共に選択的に第4、5ポート206、208を連通させる第3ランド218と、第7ポート212に流入する油圧に作用して、第3ランド218と共に選択的に第5、6ポート208、210を連通させる第4ランド220とを含んで構成される。第1、2、3ランド214、216、218は、同一直径に形成され、第4ランド220は、第1、2、3ランド214、216、218より大きな直径に形成される。

40

【0030】

また、スイッチバルブ20から制御圧が供給されるダンパークラッチコントロールバルブ12は、図3のように構成される。即ち、ダンパークラッチコントロールバルブ12のバ

50

バルブボディーは、スイッチバルブ 20 から前進圧及び第 1 ソレノイドバルブ (S1) の吐出圧が選択的に供給される第 1 ポート 120 と、常にライン圧が供給される第 2 ポート 122 と、第 2 ポート 122 に供給された油圧をバイパスさせる第 3 ポート 124 と、トルクコンバータコントロールバルブ 26 から油圧が供給される第 4 ポート 126 と、第 4 ポート 126 に供給された油圧を選択的にトルクコンバータ (TC) に供給する第 5 ポート 128 と、トルクコンバータ (TC) から排出された油圧が流入し、ダンパークラッチの作動圧を供給する第 6 ポート 130 と、第 6 ポート 130 と選択的に連通されて、油圧を排出する第 7 ポート 132 と、第 6 ポート 130 と選択的に連通されて、第 3 ポート 124 に供給されたダンパークラッチの作動圧を供給する第 8 ポート 134 と、選択的に制御圧が供給される第 9 ポート 136 とを含んで構成される。

10

【0031】

そして、バルブボディーに内蔵されるバルブスプールは、第 1 ポート 120 に流入する制御圧が作用する第 1 ランド 140 と、第 1 ランド 140 と共に選択的に第 2、3 ポート 122、124 を連通させる第 2 ランド 142 と、第 2 ランド 142 と共に選択的に第 4、5 ポート 126、128 を連通させる第 3 ランド 144 と、第 3 ランド 144 と共に選択的に第 6、7 ポート 130、132 を連通させる第 4 ランド 146 と、第 4 ランド 146 と共に選択的に第 6、8 ポート 130、134 を連通させて、第 9 ポート 136 の制御圧に作用する第 5 ランド 148 とを含んで構成される。バルブスプールの第 1 ランド 140 及びバルブボディーの間には、スプリング 138 が装着される。

20

【0032】

このような油圧制御システムは、摩擦要素であるリバースクラッチ (R/C)、ローリバースブレーキ (L-R/B)、セカンドブレーキ (2ND/B)、アンダードライブクラッチ (UD/C)、及びオーバードライブクラッチ (OD/C) を下記の作動表によって油圧を供給して作動させることによって、前進 4 速及び後進 1 速を実現する。

(表 1) 摩擦要素の作動表

	L-R/B	2ND/B	UD/C	OD/C	R/C
1 速	○		○		
2 速		○	○		
3 速			○	○	
4 速		○		○	
後進速	○				○
中立	○				

30

【0033】

前記摩擦要素の作動表の実現のために、第 1、2、3、4 ソレノイドバルブ (S1、S2、S3、S4) は下表のスケジュールによって作動する。

40

(表 2) ソレノイドバルブの作動表

	S 1	S 2	S 3	S 4
1 速	OFF	ON	OFF	ON
2 速	ON	OFF	OFF	ON
3 速	ON/OFF	ON	OFF	OFF
4 速	ON/OFF	OFF	ON	OFF
後進速	OFF	ON	ON	ON
中立	OFF	ON	ON	ON

10

【0034】

このような構成で、中立（N）レンジ状態では、図 4 のようにダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 に何の制御圧も供給されない。したがって、ダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 のバルブスプールがスプリング 1 3 8 の弾性力によって図面の右側に移動した状態で、油圧が矢印のようにトルクコンバーターを循環する。この場合、ダンパークラッチ（DC）は作動しない状態になる。

20

そして、前進 1 速では、図 5 のようにマニュアルバルブ 6 から前進圧がスイッチバルブ 2 0 の第 1 ポート 2 0 0 に供給され、その油圧が第 1 ランド 2 1 4 に作用して、バルブスプールが図面の左側に移動する。

【0035】

それによって、第 1 ポート 2 0 0 及び第 2 ポート 2 0 2 が互いに連通して、前進圧がダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 の制御圧として供給される。この場合にも、ダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 のバルブスプールが図面の右側に移動した状態を維持する。したがって、油圧が矢印のようにトルクコンバーターを循環し、ダンパークラッチ（DC）は作動しない状態になる。

30

前進 3、4 速では、第 4 ソレノイドバルブ（S 4）がオフ（OFF）制御され、オーバードライブクラッチ（OD/C）が作動する。したがって、スイッチバルブ 2 0 の第 7 ポート 2 1 2 にはオーバードライブクラッチ（OD/C）の作動圧が制御圧として供給される。しかし、スイッチバルブ 2 0 の第 4 ランド 2 2 0 は第 1 ランド 2 1 4 より直径が大きいので、第 1 ランド 2 1 4 に前進圧が作用しても、スイッチバルブ 2 0 のバルブスプールは図面の右側に移動した状態を維持する。したがって、このような前進 3、4 速では、第 1 ソレノイドバルブ（S 1）の制御の有無が変速段に影響を与えない。

【0036】

このような前進 3、4 速で、ダンパークラッチを作動させる必要がない場合には、第 1 ソレノイドバルブをオフ（OFF）制御する。この場合、図 6 に示したように、第 1 ソレノイドバルブ（S 1）の吐出圧は、スイッチバルブ 2 0 の第 3 ポート 2 0 4 及び第 2 ポート 2 0 2 を通じてダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 の第 1 ポート 1 2 0 に供給される。したがって、ダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 のバルブスプールが図面の右側に移動した状態を維持し、油圧が矢印のようにトルクコンバーターを循環することによって、ダンパークラッチ（DC）は作動しない状態になる。

40

【0037】

そして、前進 3、4 速で、運転条件によってダンパークラッチ（DC）を作動させようとする場合には、第 1 ソレノイドバルブをオン（ON）制御する。この場合、図 7 に示したように、ダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 にはスイッチバルブ 2 0 から何の制御圧も供給されない状態で、第 9 ポート 1 3 6 に前進圧が供給される。したがって、ダンパ

50

ークラッチコントロールバルブ 1 2 のバルブスプールがスプリング 1 3 8 の弾性力を克服して、図面の左側に移動する。

それによって、ダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 の第 2、3 ポート 1 2 2、1 2 4 が連通され、ダンパークラッチコントロールバルブ 1 2 の第 6、8 ポート 1 3 0、1 3 4 が連通される。したがって、第 2 ポート 1 2 2 に供給されて待機していたライン圧が第 3、8、6 ポート 1 2 4、1 3 4、1 3 0 を通じてダンパークラッチ (DC) の作動圧として供給されて、ダンパークラッチ (DC) を作動させる。

そして、第 4 ポート 1 2 6 に供給される油圧は、第 7 ポート 1 3 2 を通じて潤滑油圧として排出される。

【図面の簡単な説明】

10

【0038】

【図 1】本発明の実施例による油圧制御システムの構成図である。

【図 2】本発明の実施例に適用されるスイッチバルブの構成図である。

【図 3】本発明の実施例に適用されるダンパークラッチコントロールバルブの構成図である。

【図 4】N レンジでダンパークラッチの油圧の流れを示すための一部抜粋図である。

【図 5】前進 1 速でダンパークラッチの油圧の流れを示すための一部抜粋図である。

【図 6】前進 3、4 速でダンパークラッチ未作動制御状態の油圧の流れを示すための一部抜粋図である。

【図 7】前進 3、4 速でダンパークラッチ作動制御状態の油圧の流れを示すための一部抜粋図である。

20

【図 8】従来の油圧制御システムの一例を示した図面である。

【符号の説明】

【0039】

- 2 オイルポンプ
- 4 レギュレーターバルブ
- 6 マニュアルバルブ
- 8 リデュースバルブ
- 10 ローリバースブレーキ用圧力制御バルブ (第 1 圧力制御バルブ)
- 12 ダンパークラッチコントロールバルブ
- 120 第 1 ポート
- 122 第 2 ポート
- 124 第 3 ポート
- 126 第 4 ポート
- 128 第 5 ポート
- 130 第 6 ポート
- 132 第 7 ポート
- 134 第 8 ポート
- 136 第 9 ポート
- 138 スプリング
- 140 第 1 ランド
- 142 第 2 ランド
- 144 第 3 ランド
- 146 第 4 ランド
- 148 第 5 ランド
- 14 セカンドブレーキ用圧力制御バルブ (第 2 圧力制御バルブ)
- 16 アンダードライブクラッチ用圧力制御バルブ (第 3 圧力制御バルブ)
- 18 オーバードライブクラッチ用圧力制御バルブ (第 4 圧力制御バルブ)
- 20 スwitchバルブ
- 200 第 1 ポート

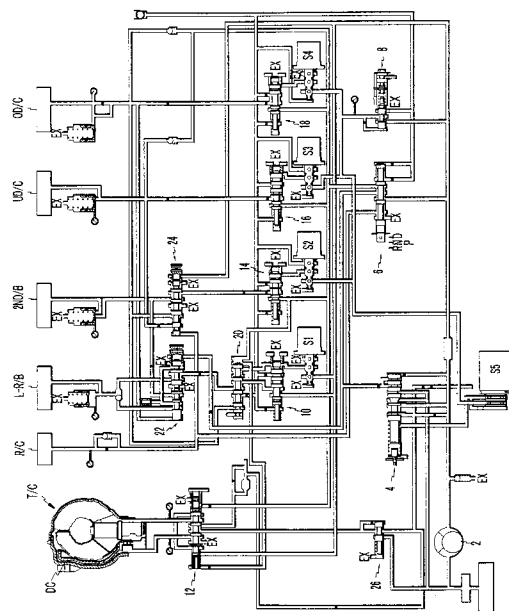
30

40

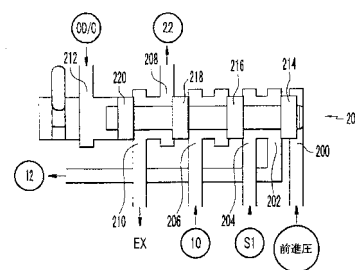
50

- 202 第2ポート
- 204 第3ポート
- 206 第4ポート
- 208 第5ポート
- 210 第6ポート
- 212 第7ポート
- 214 第1ランド
- 216 第2ランド
- 218 第3ランド
- 220 第4ランド
- 22 第1フェイルセーフバルブ
- 24 第2フェイルセーフバルブ
- 26 トルクコンバーターコントロールバルブ

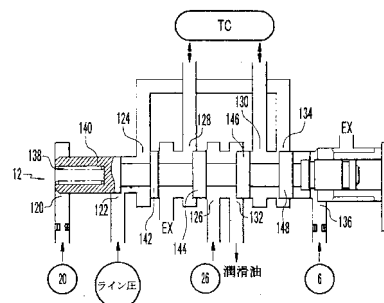
【図1】



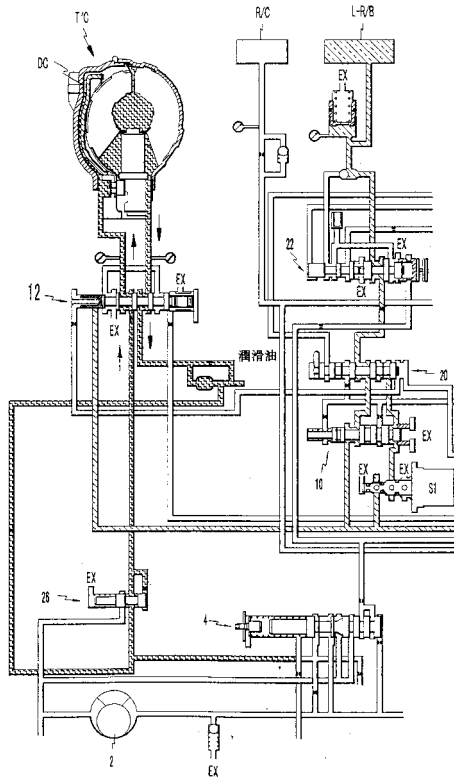
【図2】



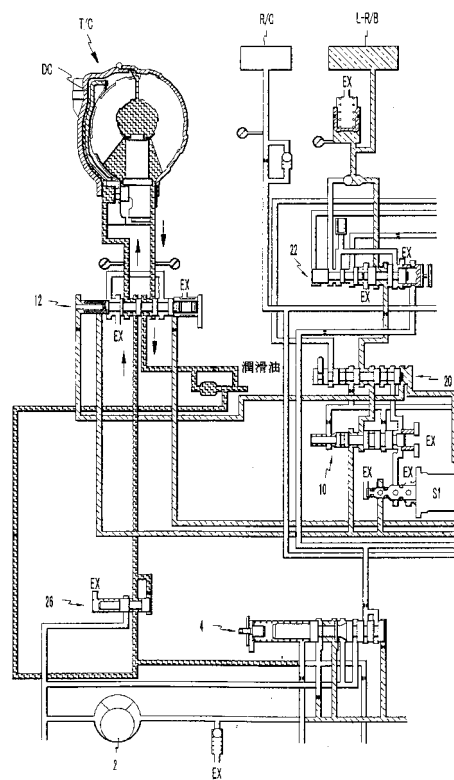
【図3】



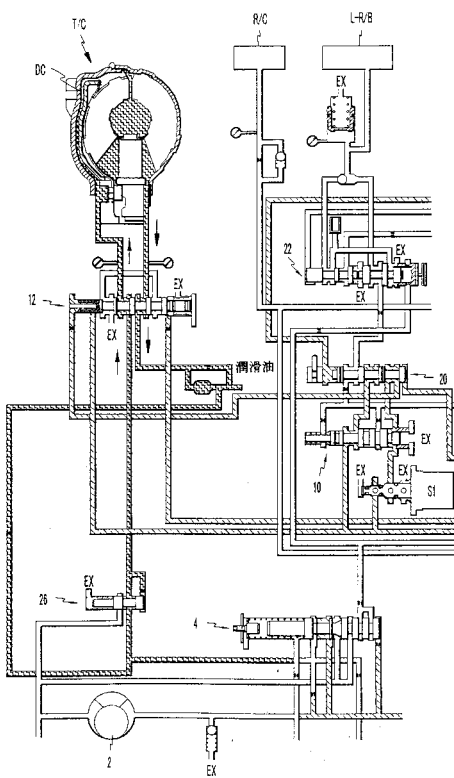
【図 4】



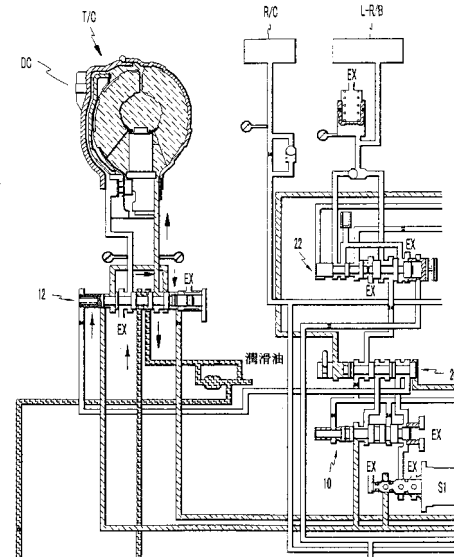
【図 5】



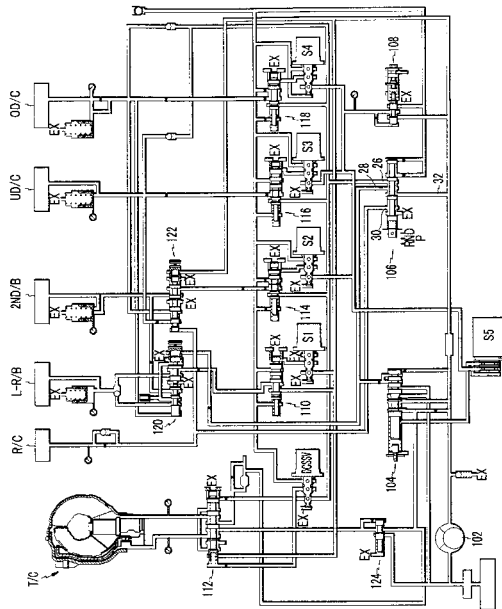
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 H 6 1 / 1 4

F 1 6 H 6 1 / 0 0