

(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2008-144941

(P2008-144941A)

(43) 公開日 平成20年6月26日(2008.6.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 H 61/04</b> (2006.01)	F 1 6 H 61/04	3 J 5 5 2
F 1 6 H 59/08 (2006.01)	F 1 6 H 59:08	
F 1 6 H 61/686 (2006.01)	F 1 6 H 103:12	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-336018 (P2006-336018)  
 (22) 出願日 平成18年12月13日(2006.12.13)

(71) 出願人 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100085361  
 弁理士 池田 治幸  
 (72) 発明者 西峯 明子  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 (72) 発明者 土田 建一  
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内  
 Fターム(参考) 3J552 MA02 MA03 MA12 NA01 NB01  
 PA02 QA06C QA26C QA48C RA20  
 UA02 VA64W VA79W

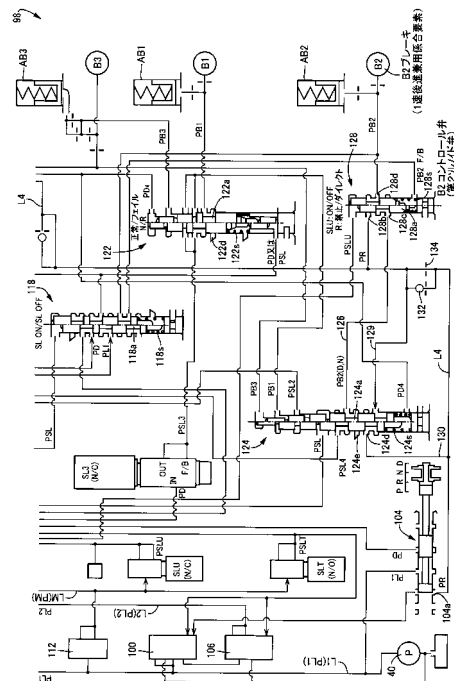
(54) 【発明の名称】 車両用自動変速機の油圧制御装置

(57) 【要約】

【課題】シフトレバー操作位置をNポジションからRポジションへシフト操作したときにおいて発生するショックを抑制する。

【解決手段】第1速ギヤ段の達成と後進ギヤ段の達成のために兼用されるブレーキB2(1速後進兼用係合要素)を含む車両用自動変速機14において、同時作動によってブレーキB2を係合させることが可能な、2個のリニヤソレノイド弁(第1ソレノイド弁)SL4とリニヤソレノイド弁SLUからの信号圧PSLUに基づいて開閉されるB2コントロール弁(第2ソレノイド弁)128と、シフトレバー72がNポジションへ操作されているとき、上記2個のリニヤソレノイド弁SL4およびB2コントロール弁128を作動状態とすることによりブレーキB2を係合させるNポジション時係合制御手段130とを、設けたことにより、シフトレバー72がNポジションからRポジションへ操作されたときのショックの発生を防止する。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 速ギヤ段の達成と後進ギヤ段の達成のために兼用される 1 速後進兼用係合要素を含む複数の係合要素を選択的に作動させることにより、複数の変速段を択一的に達成する車両用自動変速機において、シフト操作装置が後進走行ポジションに操作されると前記 1 速後進兼用係合要素を係合させる油圧制御装置であって、

同時作動によって前記 1 速後進兼用係合要素を係合させることが可能な 2 個の第 1 ソレノイド弁および第 2 ソレノイド弁と、

前記シフト操作装置が N ポジションへ操作されているとき、前記 2 個の第 1 ソレノイド弁および第 2 ソレノイド弁を作動状態とすることにより前記 1 速後進兼用係合要素を係合させる N ポジション時係合制御手段と

10

を、含むことを特徴とする車両用自動変速機の油圧制御装置。

## 【請求項 2】

前記 N ポジション時係合制御手段は、車両停止中には、前記シフト操作装置が N ポジションへ操作されているとき、前記 2 個の第 1 ソレノイド弁および第 2 ソレノイド弁を作動状態とすることにより前記 1 速後進兼用係合要素を係合させるが、車両走行中には、該 2 個の第 1 ソレノイド弁および第 2 ソレノイド弁を非作動状態として該 1 速後進兼用係合要素を解放させることを特徴とする請求項 1 の車両用自動変速機の油圧制御装置。

## 【請求項 3】

前記 1 速後進兼用係合要素から流出するドレン油の流量を切り換えるためのドレン流量切換弁を、含むことを特徴とする請求項 1 または 2 の車両用自動変速機の油圧制御装置。

20

## 【請求項 4】

前記 2 個の第 1 ソレノイド弁および第 2 ソレノイド弁のうち的一方から前記 1 速後進兼用係合要素へ出力される出力圧を、前記 1 速後進兼用係合要素と他の係合要素とのいずれかに供給する切換弁を、含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかの車両用自動変速機の油圧制御装置。

## 【請求項 5】

前記切換弁は、前記他の係合要素への制御圧と保持圧との切換を行うものであることを特徴とする請求項 4 の車両用自動変速機の油圧制御装置。

## 【請求項 6】

前記切換弁は、前記自動変速機の変速段形成時の他の係合要素への出力圧を遮断することを特徴とする請求項 4 または 5 の車両用自動変速機の油圧制御装置。

30

## 【請求項 7】

前記自動変速機の所定変速段形成時、前記切換弁のドレン経路と前記ドレン流量切換弁のドレン経路とを連通させるドレン連通路を備えることを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれかの車両用自動変速機の油圧制御装置。

## 【請求項 8】

前記自動変速機の入力側に設けられたロックアップクラッチ付流体伝動装置と、該ロックアップクラッチを係合状態および非係合状態の一方から他方に切り換えるためのロックアップクラッチ切換弁と、前記シフト操作装置が D ポジションへ操作されたときに D レンジ圧を出力するマニュアル弁とを備え、

40

前記ロックアップクラッチ切換弁は、前記 D レンジ圧に従って切り換えられることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかの車両用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】

本発明は車両用自動変速機の油圧制御装置に係り、特に、1 速後進兼用係合要素のフェイル発生時において不都合が発生しないようにする技術に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

第1速ギヤ段の達成と後進ギヤ段の達成のために兼用される1速後進兼用係合要素を含む複数の係合要素を選択的に係合させることにより変速比が異なる複数のギヤ段を成立させる車両用自動変速機が知られている。この自動変速機では、1速後進兼用係合要素は、シフト操作装置が後進ポジションへ操作されたときにマニュアル弁から出力される後進レンジ圧(Rレンジ圧)を元圧としており、シフト操作装置がNポジションへ操作されたときには解放されるようになっている。特許文献1に記載の車両用自動変速機の油圧制御装置はその一例である。

【特許文献1】特開2005-273879号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

ところで、上記従来 of 車両用自動変速機の油圧制御装置では、車両の停止中において、シフト操作装置がNポジションからRポジションへシフト操作されたときには、Rレンジ圧が何らの調圧制御や流量制御されることなく直接的に前記1速後進兼用係合要素へ供給されることから、その1速後進兼用係合要素の比較的急速な非制御係合によって、それまで連れ回り状態であった自動変速機内のドラム或いはリングギヤ等の比較的回転慣性の大きい回転部材の回転が急停止させられることに起因するショックが発生するという問題があった。

【0004】

本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、シフト操作装置がNポジションからRポジションへシフト操作されたときにおいて発生するショックを抑制できる車両用自動変速機の油圧制御装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

かかる目的を達成するための請求項1に係る発明の要旨とするところは、(a) 第1速ギヤ段の達成と後進ギヤ段の達成のために兼用される1速後進兼用係合要素を含む複数の係合要素を選択的に作動させることにより、複数の変速段を択一的に達成する車両用自動変速機において、シフト操作装置が後進走行ポジションに操作されると前記1速後進兼用係合要素を係合させる油圧制御装置であって、(b) 同時作動によって前記1速後進兼用係合要素を係合させることが可能な2個の第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁と、(c) 前記シフト操作装置がNポジションへ操作されているとき、前記2個の第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁を作動状態とすることにより前記1速後進兼用係合要素を係合させるNポジション時係合制御手段とを、含むことにある。

30

【発明の効果】

【0006】

このような車両用自動変速機の油圧制御装置によれば、Nポジション時係合制御手段により、シフト操作装置がNポジションへ操作されているときは前記2個の第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁を作動状態とすることで1速後進兼用係合要素が係合させられることから、そのシフト操作装置がNポジションからRポジションへ操作されたときは、非制御係合で係合する1速後進兼用係合要素がすでに係合させられているために残りの他の係合要素の係合によって後進ギヤ段が達成されるので、シフト操作装置がNポジションからRポジションへ操作されたときのショックの発生が好適に防止される。しかも、上記2つの第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁の作動によって1速後進兼用係合要素が係合させられることから、それら第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁のどちらかのシングルフェイルが発生しても1速後進兼用係合要素の係合が回避されるので、走行中にシフト操作装置がDポジションからNポジションへ操作されたときの1速後進兼用係合要素の係合(オンフェイル)に起因する自動変速機内の回転部材の過回転が好適に防止される。

40

【0007】

ここで、好適には、前記Nポジション時係合制御手段は、車両停止中に前記シフト操作

50

装置がNポジションへ操作されているとき、前記2個のソレノイド弁を作動状態とすることにより前記1速後進兼用係合要素を係合させるが、車両走行中は、それら2個のソレノイド弁を非作動状態として前記1速後進兼用係合要素を解放させる。このようにすれば、車両走行中にシフト操作装置がNポジションへ操作されたときのタイヤアップの発生が回避される。

#### 【0008】

また、好適には、前記1速後進兼用係合要素から流出するドレン油の流量を切り換えるためのドレン流量切換弁が設けられる。このようにすれば、1速後進兼用係合要素から流出するドレン油の流量がドレン流量切換弁によって切り換えられる。たとえば、1速後進兼用係合要素および他の係合要素により達成される後進ギヤ段からNポジションへ切り換えられるときのショックを防止するために他の係合要素から先にドレンを行った後で非制御係合の1速後進兼用係合要素を遅れてドレンさせるR-N制御と、1速後進兼用係合要素が係合させられるNポジションからDポジションへ切り換えられて他の係合要素が係合させられるときにその1速後進兼用係合要素の係合が残っているとタイヤアップが発生する可能性があるためその1速後進兼用係合要素のドレンを急速に実行させるN-Dスコート制御時とが両立でき、そのN-Dスコート制御時の1速後進兼用係合要素のドレン遅れに起因するタイヤアップが好適に防止される。

10

#### 【0009】

また、好適には、前記2個の第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁のうち的一方から前記1速後進兼用係合要素へ出力される出力圧を、前記1速後進兼用係合要素と他の係合要素とのいずれかに供給する切換弁が、設けられる。このようにすれば、上記2個の第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁のうち的一方から前記1速後進兼用係合要素へ出力される出力圧が、前記1速後進兼用係合要素と他の係合要素との両方へ供給されることが解消されるので、それら1速後進兼用係合要素と他の係合要素との同時係合による予期しない変速段の形成が防止される。

20

#### 【0010】

また、好適には、前記切換弁は、前記他の係合要素への制御圧と保持圧との切換を行うものである。このようにすれば、他の係合要素の係合圧制御のために別途ソレノイド弁を設ける必要がなくなる利点がある。

#### 【0011】

また、好適には、前記切換弁は、前記自動変速機の変速段形成時の他の係合要素への出力圧を遮断するものである。このようにすれば、たとえば自動変速機の第4速ギヤ段達成時において前記他の係合要素への油圧供給を遮断するので、フェイルセーフが1本の切換弁で可能となる。

30

#### 【0012】

また、好適には、前記自動変速機の所定変速段形成時、前記切換弁のドレン経路と前記ドレン流量切換弁のドレン経路とを連通させるドレン連通路を備える。このようにすれば、たとえば自動変速機の第4速ギヤ段達成時において前記切換弁経由で前記他の係合要素のドレン経路が確保される利点がある。

#### 【0013】

また、好適には、前記自動変速機の入力側に設けられたロックアップクラッチ付流体伝動装置と、そのロックアップクラッチを係合状態および非係合状態の一方から他方に切り換えるためのロックアップクラッチ切換弁と、前記シフト操作装置がDポジションへ操作されたときにDレンジ圧を出力するマニュアル弁とが備えられ、前記ロックアップクラッチ切換弁は、前記Dレンジ圧に従って切り換えられる。このようにすれば、NポジションからRポジションへのシフト操作時において、ソレノイドドレン遅れによるエンジンストールが回避される。

40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0014】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

50

## 【実施例】

## 【0015】

図1は、FF（フロントエンジン・フロントドライブ）車両などの横置き型の車両用駆動装置の骨子図であり、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等の内燃機関によって構成されているエンジン10の出力は、ロックアップクラッチ11付のトルクコンバータ12、自動変速機14を経て、図示しない差動歯車装置から駆動輪（前輪）へ伝達されるようになっている。上記エンジン10は車両走行用の動力源であり、トルクコンバータ12は流体伝動装置である。

## 【0016】

自動変速機14は、シングルピニオン型の第1遊星歯車装置20を主体として構成されている第1変速部22と、シングルピニオン型の第2遊星歯車装置26およびダブルピニオン型の第3遊星歯車装置28を主体として構成されている第2変速部30とを同軸線上に有し、入力軸32の回転を変速して出力歯車34から出力する。入力軸32は入力部材に相当するもので、本実施例ではトルクコンバータ12のタービン軸であり、出力歯車34は出力部材に相当するもので、差動歯車装置を介して左右の駆動輪を回転駆動する。なお、自動変速機14は中心線に対して略対称的に構成されており、図1では中心線の下半分が省略されている。

## 【0017】

上記第1変速部22を構成している第1遊星歯車装置20は、サンギヤS1、キャリアCA1、およびリングギヤR1の3つの回転要素を備えており、サンギヤS1が入力軸32に連結されて回転駆動されるとともに、リングギヤR1が第3ブレーキB3を介して回転不能にミッションケース（以下、単にケースという）36に固定されることにより、キャリアCA1が中間出力部材として入力軸32に対して減速回転させられて出力する。また、第2変速部30を構成している第2遊星歯車装置26および第3遊星歯車装置28は、一部が互いに連結されることによって4つの回転要素RM1～RM4が構成されており、具体的には、第3遊星歯車装置28のサンギヤS3によって第1回転要素RM1が構成され、第2遊星歯車装置26のリングギヤR2および第3遊星歯車装置28のリングギヤR3が互いに連結されて第2回転要素RM2が構成され、第2遊星歯車装置26のキャリアCA2および第3遊星歯車装置28のキャリアCA3が互いに連結されて第3回転要素RM3が構成され、第2遊星歯車装置26のサンギヤS2によって第4回転要素RM4が構成されている。上記第2遊星歯車装置26および第3遊星歯車装置28は、キャリアCA2およびCA3が共通の部材にて構成されているとともに、リングギヤR2およびR3が共通の部材にて構成されており、且つ第2遊星歯車装置26のピニオンギヤが第3遊星歯車装置28の第2ピニオンギヤ（外周側ピニオンギヤ）を兼ねているラビニヨ型の遊星歯車列とされている。

## 【0018】

上記第1回転要素RM1（サンギヤS3）は第1ブレーキB1によって選択的にケース36に連結されて回転停止させられ、第2回転要素RM2（リングギヤR2、R3）は第2ブレーキB2によって選択的にケース36に連結されて回転停止させられ、第4回転要素RM4（サンギヤS2）は第1クラッチC1を介して選択的に前記入力軸32に連結され、第2回転要素RM2（リングギヤR2、R3）は第2クラッチC2を介して選択的に入力軸32に連結され、第1回転要素RM1（サンギヤS3）は中間出力部材である前記第1遊星歯車装置20のキャリアCA1に一体的に連結され、第3回転要素RM3（キャリアCA2、CA3）は前記出力歯車34に一体的に連結されて回転を出力するようになっている。また、第2回転要素RM2（リングギヤR2、R3）とケース36との間には、第2回転要素RM2の正回転（入力軸32と同じ回転方向）を許容しつつ逆回転を阻止する一方向クラッチFが第2ブレーキB2と並列に設けられている。

## 【0019】

上記クラッチC1、C2およびブレーキB1、B2、B3（以下、特に区別しない場合は単にクラッチC、ブレーキBという）は、多板式のクラッチやバンドブレーキなど油圧

10

20

30

40

50

アクチュエータによって係合制御される油圧式摩擦係合装置で、複数の係合要素に相当する。そして、油圧制御回路 98 (図 3 参照) のリニアソレノイド弁 S L 1 ~ S L 4 の励磁、非励磁やマニュアルバルブによって油圧回路が切り換えられることにより、図 2 に示すように係合、解放状態が切り換えられ、シフトレバー 72 (図 3 参照) のセレクト位置 (ポジション) に応じて前進 6 段、後進 1 段の各ギヤ段が成立させられる。図 2 の「1 s t」~「6 t h」は前進の第 1 速ギヤ段 ~ 第 6 速ギヤ段を意味しており、「R」は後進ギヤ段であり、それ等の変速比 (= 入力軸回転速度  $N_{I N}$  / 出力軸回転速度  $N_{O U T}$ ) は、前記第 1 遊星歯車装置 20、第 2 遊星歯車装置 26、および第 3 遊星歯車装置 28 の各ギヤ比 1、2、3 によって適宜定められる。図 2 の「 $\square$ 」は完全係合、「 $\square$ 」は調圧による係合、「x」は解放を意味している。第 1 変速段「1 s t」を成立させるブレーキ B 2 には並列に一方向クラッチ F が設けられているため、発進時 (加速時) には必ずしもブレーキ B 2 を係合させる必要は無い。

#### 【0020】

上記シフトレバー 72 はシフト操作部材に相当するもので、例えば図 4 に示すシフトパターンに従って駐車ポジション「P」、後進走行ポジション「R」、ニュートラルポジション「N」、前進走行ポジション「D」、「4」、「3」、「2」、「L」へ操作されるようになっており、「P」および「N」ポジションでは動力伝達を遮断するニュートラルが成立させられるが、「P」ポジションでは図示しないメカニカルパーキング機構によって機械的に駆動輪の回転が阻止される。

#### 【0021】

図 3 は、図 1 のエンジン 10 や自動変速機 14 など制御するために車両に設けられた制御システムを説明するブロック線図で、アクセルペダル 50 の操作量 (アクセル開度)  $A_{cc}$  がアクセル操作量センサ 51 により検出されるようになっている。アクセルペダル 50 は、運転者の出力要求量に応じて大きく踏み込み操作されるもので、アクセル操作部材に相当し、アクセル操作量  $A_{cc}$  は出力要求量に相当する。また、エンジン 10 の吸気配管には、スロットルアクチュエータ 54 によって開度  $T_H$  が変化させられる電子スロットル弁 56 が設けられている。この他、エンジン 10 の回転速度  $N_E$  を検出するためのエンジン回転速度センサ 58、エンジン 10 の吸入空気量  $Q$  を検出するための吸入空気量センサ 60、吸入空気の温度  $T_A$  を検出するための吸入空気温度センサ 62、上記電子スロットル弁 56 の全閉状態 (アイドル状態) およびその開度  $T_H$  を検出するためのアイドルスイッチ付スロットルセンサ 64、車速  $V$  に対応する出力歯車 34 の回転速度 (出力軸回転速度に相当)  $N_{O U T}$  を検出するための車速センサ 66、エンジン 10 の冷却水温  $T_W$  を検出するための冷却水温センサ 68、フットブレーキ操作の有無を検出するためのブレーキスイッチ 70、シフトレバー 72 の操作位置であるセレクト位置  $P_{S H}$  を検出するためのレバーポジションセンサ 74、タービン回転速度  $N_T$  を検出するためのタービン回転速度センサ 76、油圧制御回路 98 内の作動油の温度である A T 油温  $T_{O I L}$  を検出するための A T 油温センサ 78、イグニッションスイッチ 82 などが設けられており、それらのセンサから、エンジン回転速度  $N_E$ 、吸入空気量  $Q$ 、吸入空気温度  $T_A$ 、スロットル弁開度  $T_H$ 、車速  $V$  (出力軸回転速度  $N_{O U T}$ )、エンジン冷却水温  $T_W$ 、ブレーキ操作の有無、シフトレバー 72 のセレクト位置  $P_{S H}$ 、タービン回転速度  $N_T$ 、A T 油温  $T_{O I L}$ 、イグニッションスイッチ 82 の操作位置などを表す信号が電子制御装置 90 に供給されるようになっている。上記タービン回転速度  $N_T$  は、入力部材である入力軸 32 の回転速度 (入力軸回転速度  $N_{I N}$ ) と同じである。

#### 【0022】

油圧制御回路 98 は、自動変速機 14 の変速制御に関して図 5 および図 6 に示す回路を備えている。図 5 および図 6 において、オイルポンプ 40 から圧送された作動油は、リリーフ型の第 1 調圧弁 100 により調圧されることによって第 1 ライン圧  $P_{L 1}$  とされる。オイルポンプ 40 は、例えば前記エンジン 10 によって回転駆動される機械式ポンプである。第 1 調圧弁 100 には、リニアソレノイド弁 S L T から供給される信号油圧  $P_{S L T}$  に応じて調圧動作するもので、タービントルク  $T_T$  すなわち自動変速機 14 の入力トルク

10

20

30

40

50

T<sub>IN</sub>、或いはその代用値であるスロットル弁開度 T<sub>H</sub>を表す信号圧 P<sub>SLT</sub>がリニヤソレノイド弁 S<sub>LT</sub>から供給されている。第1調圧弁100は、その信号圧 P<sub>SLT</sub>に基づき自動変速機14の入力トルクに応じて第1ライン圧 P<sub>L1</sub>を調圧する。その第1ライン圧 P<sub>L1</sub>は、第1ライン油路 L<sub>1</sub>を通して、シフトレバー72に連動させられるマニュアルバルブ104および S<sub>L4</sub>に供給される。そして、シフトレバー72が「D」ポジション等の前進走行ポジションへ操作されているときには、このマニュアルバルブ104からDレンジ圧 P<sub>D</sub>がリニヤソレノイド弁 S<sub>L1</sub>~S<sub>L3</sub>へ供給される。リニヤソレノイド弁 S<sub>L4</sub>へは第1ライン圧 P<sub>L1</sub>が供給される。

#### 【0023】

リニヤソレノイド弁 S<sub>L1</sub>、S<sub>L2</sub>、S<sub>L3</sub>、S<sub>L4</sub>は、それぞれ前記クラッチ C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、ブレーキ B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>および B<sub>3</sub>に対応して配設されており、電子制御装置90から出力される駆動信号(指示油圧)に従ってそれぞれ励磁状態が制御されることにより、それ等の係合油圧 P<sub>C1</sub>、P<sub>C2</sub>、P<sub>B1</sub>、P<sub>B2</sub>、P<sub>B3</sub>がそれぞれ独立に制御され、これにより第1速ギヤ段「1st」~第6速ギヤ段「6th」、および後進ギヤ段「Rev」の何れかを択一的に成立させることができる。リニヤソレノイド弁 S<sub>L1</sub>~S<sub>L4</sub>はどれも大容量型で、それらの出力油圧 P<sub>SL1</sub>、P<sub>SL2</sub>、P<sub>SL3</sub>、P<sub>SL4</sub>が、そのままクラッチ C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、ブレーキ B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>または B<sub>3</sub>に供給され、それ等の係合油圧 P<sub>C1</sub>、P<sub>C2</sub>、P<sub>B1</sub>、P<sub>B2</sub>または P<sub>B3</sub>を直接制御する直接圧制御が行われる。リニヤソレノイド弁 S<sub>L1</sub>および S<sub>L2</sub>にはそれぞれ ON-OFF型の油圧スイッチ S<sub>W1</sub>、S<sub>W2</sub>が接続されており、それらの出力油圧 P<sub>SL1</sub>、P<sub>SL2</sub>が所定値以上になると ONになり、油圧出力を表す油圧信号が前記電子制御装置90に供給される。なお、上記クラッチ C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、ブレーキ B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>には、アキュムレータ A<sub>C1</sub>、A<sub>C2</sub>、A<sub>B1</sub>、A<sub>B2</sub>、A<sub>B3</sub>がそれぞれ接続されている。

10

20

#### 【0024】

第2調圧弁106は、第1調圧弁100から流出させられた作動油を元圧として信号圧 P<sub>SLT</sub>に基づき自動変速機14の入力トルクに応じた第2ライン圧 P<sub>L2</sub>を調圧する。この第2ライン圧 P<sub>L2</sub>は、トルクコンバータ12の元圧として用いられるために、第2ライン油路 L<sub>2</sub>を通して、ロックアップリレー弁108およびロックアップコントロール弁110へ供給される。第3調圧弁112は、第1ライン圧 P<sub>L1</sub>を元圧とし、その元圧の変動に拘わらず一定のモジュレータ圧 P<sub>M</sub>を調圧する。このモジュレータ圧 P<sub>M</sub>は、モジュレータ圧油路 L<sub>M</sub>を通して、リニヤソレノイド弁 S<sub>LT</sub>、リニヤソレノイド弁 S<sub>LU</sub>、電磁切換弁 S<sub>L</sub>に元圧として供給し、逆止弁113にその切換のための一定の推力を発生させるために供給する。

30

#### 【0025】

上記ロックアップリレー弁108は、リターンスプリング108sの付勢力に従ってオフ位置へ移動させられるが、電磁切換弁 S<sub>L</sub>がオンであるときに118から出力されるDレンジ圧 P<sub>D</sub>(S<sub>L</sub>:on)の作用により発生する推力に従ってオン位置へ移動させられるスプール弁子108aを備え、このスプール弁子108aのオン位置では、第2ライン油圧 P<sub>L2</sub>をトルクコンバータ12の係合側油室12aに供給するとともに解放側油室12bから dren される作動油をロックアップリレー弁108を介してロックアップコントロール弁110の dren ポート110dから dren させるが、オフ位置では、第2ライン油圧 P<sub>L2</sub>をトルクコンバータ12の解放側油室12bに供給するとともに係合側油室12aから dren される作動油をロックアップリレー弁108、逆止弁113を介してクーラ115へ流出させる。また、ロックアップクラッチ11を制御しないときにリニヤソレノイド弁 S<sub>LU</sub>を利用するために、上記ロックアップリレー弁108は、スプール弁子108aがオフ位置にあるときに、リニヤソレノイド弁 S<sub>LU</sub>からの油圧信号 P<sub>SLU</sub>を B2コントロール弁128を切り換えるためにそれへ供給する。なお、117はクーラバイパス弁である。

40

#### 【0026】

ロックアップコントロール弁110は、リターンスプリング110sの付勢力および係

50

合側油室 12 a 圧力  $P_{ON}$  に基づく推力と、解放側油室 12 b 内の圧力  $P_{off}$  に基づく推力およびリニアソレノイド弁 SLU からの油圧信号 PSLU に基づく推力とが平衡する位置に移動させられるスプール弁子 110 a を備え、このスプール弁子 110 a に位置に応じて、ロックアップクラッチ 11 を係合させる側であるロックアップリレー弁 108 のオン状態において解放側油室 12 b からロックアップリレー弁 108 を介して作動油を流出させるための油路をドレノポート 110 d と第 2 ライン油路 L2 とに択一的に連通させることにより、油圧信号 PSLU に応じたスリップ量が維持されるように、上記係合側油室 12 a 圧力  $P_{ON}$  と解放側油室 12 b 内の圧力  $P_{off}$  との差圧  $P (= P_{ON} - P_{off})$  を調節する。

【0027】

クラッチコントロール弁 114 は、リターンスプリング 114 s と、リターンスプリング 114 s の付勢力にしたがって常時 1 乃至 4 速側に位置させられるが、リニアソレノイド弁 SL2 の出力油圧 PSL2 またはクラッチ C2 の係合油圧 PC2 が作用されると 5 乃至 6 速側に位置させられるスプール弁子 114 a を備え、自動変速機 14 のギヤ段が第 1 速乃至第 4 速である場合には、リニアソレノイド弁 SL1 の出力油圧 PSL1 を選択油圧 POUT としてシーケンスバルブ 116 へ出力するとともに、第 1 速乃至第 4 速時に発生する Dレンジ圧  $PD_{1-4}$  をシーケンスバルブ 116 へ出力し、第 5 速乃至第 6 速である場合は、リニアソレノイド弁 SL2 の出力油圧 PSL2 を選択油圧 POUT としてシーケンスバルブ 116 へ出力するとともに、第 5 速乃至第 6 速時に発生する Dレンジ圧  $PD_{5-6}$  をシーケンスバルブ 116 へ出力する。

【0028】

シーケンスバルブ 116 は、異常時に前進走行を確保するためのバックアップ用のフェールセーフバルブであって、リニアソレノイド弁 SLT の出力圧 PSLT に基づく推力とモジュレータ圧 PM および上記選択油圧 POUT に基づく推力とが平衡するように移動させられるスプール弁子 116 a を備え、図の 1 点鎖線より右側に示す位置にスプール弁子 116 a が位置している正常時には、リニアソレノイド弁 SL1、SL2、SL4 からの出力油圧 PSL1、PSL2、PSL4 をクラッチ C1、C2、ブレーキ B3 へ向かって通過させるが、図の 1 点鎖線より左側に示す位置にスプール弁子 116 a が位置している異常時には、それらの通過を遮断すると同時に、第 1 速乃至第 4 速時に発生する Dレンジ圧  $PD_{1-4}$  がクラッチ C1 へ向かって出力されるか或いは第 5 速乃至第 6 速時に発生する Dレンジ圧  $PD_{5-6}$  がクラッチ C2 へ向かって出力され、さらに Dレンジ圧 PD がブレーキ B3 へ向かって出力される。

【0029】

したがって、第 1 速ギヤ段「1st」～第 4 速ギヤ段「4th」での走行中に、何らかの異常でシーケンスバルブ 116 が異常側へ切り換えられると、第 1 クラッチ C1 および第 3 ブレーキ B3 が係合させられることにより、第 3 速ギヤ段「3rd」が強制的に成立させられる。第 5 速ギヤ段「5th」および第 6 速ギヤ段「6th」での走行中に、何らかの異常でシーケンスバルブ 116 が異常側へ切り換えられると、第 2 クラッチ C2 および第 3 ブレーキ B3 が係合させられることにより、第 5 速ギヤ段「5th」が強制的に成立させられる。

【0030】

ソレノイドリレー弁 118 は、リターンスプリング 118 s の付勢力にしたがって常時はオフ位置に位置させられるが、電磁切換弁 SL の出力圧 PSL が作用されるとオン位置に位置させられるスプール弁子 118 a を備え、オン位置では出力圧を第 1 ライン圧 PL1 とするがオフ位置では出力圧を Dレンジ圧 PD に切り換えると同時に、その出力圧をクラッチアプライコントロールバルブ 120 および B1 アプライコントロールバルブ 122 へ供給する。上記電磁切換弁 SL は、図 2 に示されるように、シフトレバー 72 が P、R、N ポジションであるとき、エンジンブレーキ走行時にはオフ状態とされるが、それ以外のときたとえば自動変速機 14 が第 1 乃至第 6 速の前進ギヤ段であるとき、ブレーキ B3 係合の P ポジションであるとき、R 禁止であるときにオン状態とされる。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 3 1 】

上記クラッチアプライコントロールバルブ 1 2 0 は、上記ソレノイドリレー弁 1 1 8 の出力圧に基づく上向きの第 1 の推力と、Dレンジ圧 P D、クラッチ C 1 の係合油圧 P C 1、およびクラッチ C 2 の係合油圧 P C 2 に基づく推力およびリターンズプリング 1 2 0 s の付勢力とを加えた下向きの第 2 の推力とが作用されるスプール弁子 1 2 0 a を備え、第 2 の推力が第 1 の推力よりも大きい場合すなわちシフトレバー 7 2 が R、N ポジション又は自動変速機 1 4 が第 4 速である場合は、スプール弁子 1 2 0 a が図の下側( 1 点鎖線の左側) に示す位置とされ、第 4 速時の Dレンジ圧 P D<sub>4</sub> が B 1 アプライコントロールバルブ 1 2 2 および B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 へ出力され、且つシーケンスバルブ 1 1 6 を通過した P S L 4 が B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 へ供給され、Rレンジ圧 P R がブレーキ B 3 および B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 へ出力される。しかし、第 2 の推力が第 1 の推力よりも小さい場合すなわちシフトレバー 7 2 が非 R、N ポジションであるか自動変速機 1 4 が第 4 速以外である場合は、スプール弁子 1 2 0 a が図の上側( 1 点鎖線の右側) に示す位置とされ、Dレンジ圧 P D が B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 へ供給されるとともに、シーケンスバルブ 1 1 6 を通過した P S L 4 が係合油圧 P B 3 としてブレーキ B 3 および B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 へ供給される。

10

## 【 0 0 3 2 】

B 1 アプライコントロールバルブ 1 2 2 は、ソレノイドリレー弁 1 1 8 の出力圧に基づく推力とリターンズプリング 1 2 2 s の付勢力とを加えた上向きの第 1 の推力と、クラッチアプライコントロールバルブ 1 2 0 から第 4 速時の Dレンジ圧 P D<sub>4</sub>、ブレーキ B 3 の係合油圧 P B 3、およびリニヤソレノイド弁 S L 3 の出力圧 P S L 3 に基づく下向きの第 2 の推力とが作用され、上記第 1 の推力が第 2 の推力よりも大きい場合は正常位置に位置させられるが、第 1 の推力を第 2 の推力が上まわると異常位置に位置させられるスプール弁子 1 2 2 a を備え、正常位置では、上記リニヤソレノイド弁 S L 3 の出力圧 P S L 3 をブレーキ B 1 へ通過させるが、異常位置では、その通過を禁止すると同時にブレーキ B 1 をドレンポート 1 2 2 d からドレンさせる。第 4 速ギヤ段は 2 つのクラッチ C 1 および C 2 の係合によって達成されるのであるが、そのときにブレーキ B 1 が係合させられる状態となると、B 1 アプライコントロールバルブ 1 2 2 が異常として切り換えられる。

20

## 【 0 0 3 3 】

B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 は、クラッチアプライコントロールバルブ 1 2 0 からの第 4 速時の Dレンジ圧 P D<sub>4</sub> に基づく推力とリターンズプリング 1 2 4 s の付勢力とを加えた上向きの第 1 の推力と、ブレーキ B 3 の係合油圧 P B 3、正常時に B 1 アプライコントロールバルブ 1 2 2 から供給されるブレーキ B 1 の係合油圧 P B 1、およびリニヤソレノイド弁 S L 2 の出力圧 P S L 2 に基づく下向きの第 2 の推力とが作用され、上記第 1 の推力が第 2 の推力よりも大きい場合は図の左側位置に位置させられるが、第 1 の推力を第 2 の推力が上まわると図の右側に位置させられるスプール弁子 1 2 4 a を備え、左側位置にあるときは、D、N ポジションでは、リニヤソレノイド弁 S L 4 の出力圧 P S L 4 を係合油圧として連通路 1 2 6、B 2 コントロールバルブ 1 2 8 を介してブレーキ B 2 へ向かって出力するとともに、D ポジションでは、その B 2 コントロールバルブ 1 2 8 を通して排出されるブレーキ B 2 内の作動油をバイパス油路 1 2 9、ドレンポート 1 2 4 d、急速排出路 1 3 0、およびマニュアル弁 1 0 4 を介して急速排出させる。しかし、上記右側位置にあるときは、出力圧 P S L 4 の供給が遮断され、且つブレーキ B 2 内の作動油を絞り 1 3 4 を通して緩やかにドレンさせる。

30

40

## 【 0 0 3 4 】

B 2 コントロールバルブ 1 2 8 は、オフ状態のソレノイドリレー弁 1 1 8 を介して供給されるブレーキ B 2 の係合油圧に基づく推力とリターンズプリング 1 2 8 s の付勢力とを加えた上向きの第 1 の推力と、オフ状態のロックアップクラッチリレー弁 1 0 8 を介して供給されたリニヤソレノイド弁 S L U からの信号圧 P S L U に基づく下向きの第 2 の推力とが作用され、上記第 1 の推力が第 2 の推力より大きい場合には第 1 位置( 上側位置) に

50

位置させられ、第1の推力が第2の推力より小さい場合には第2位置(下側位置)に位置させられるスプール弁128aと、Rレンジ圧PRを導く後進ライン油路L4に接続された第1ポート128bと、連通路126に接続された第2ポート128cと、ブレーキB2に接続された出力ポート128dとを備え、信号圧PSLUのオフ状態に応じてスプール弁128aが上記第1位置に位置させられた場合は、出力ポート128dが第1ポート128bに接続され、信号圧PSLUのオン状態に応じて第2位置に位置させられた場合は、出力ポート128dが第2ポート128cに接続される。

#### 【0035】

Rポジションへ操作されたときにマニュアル弁104からRレンジ圧PRが出力されるRレンジポート104aからB2アプライコントロールバルブ124、B2コントロールバルブ128、クラッチアプライコントロールバルブ120などへ、そのRレンジ圧PRを導く後進ライン油路L4が設けられているが、Nポジションへ操作されている場合は、その後進ライン油路L4がブレーキB3のドレン油路としても用いられている。後進ライン油路L4のうち、バイパス油路129との分岐点より下流側、すなわち、B2コントロールバルブ128とB2アプライコントロールバルブ124の間には、並列接続された逆止弁132およびオリフィス134が介そうされている。オリフィス134は前記急速排出路130よりもブレーキB2を緩やかにドレンさせるためのものであり、逆止弁132はRレンジ圧PRの供給に際してオリフィス134の影響を排除するためのものである。

#### 【0036】

以上のように構成された油圧制御回路98では、1速後進兼用係合要素として機能するブレーキB2は、リニヤソレノイド弁SL4から出力された係合油圧PSL4は、シーケンスバルブ116、クラッチアプライコントロール弁120、B2アプライコントロールバルブ124、B2コントロールバルブ128を経由する経路でブレーキB2に供給されており、リニヤソレノイド弁SL4、およびリニヤソレノイド弁SLUからの信号圧PSLUに基づいて開閉されるB2コントロール弁128という2つの弁が同時に作動することによってブレーキB2が係合するように構成されている。また、リニヤソレノイド弁SL4からブレーキB2に至る上記経路において、クラッチアプライコントロール弁120が、それからB2アプライコントロールバルブ124、B2コントロールバルブ128を経由してブレーキB2に至る経路と、それからブレーキB3に至る経路とのいずれかを択一的に切り換える切換弁として機能しているので、リニヤソレノイド弁SL4から1速後進兼用のブレーキB2へ出力される出力圧が、その1速後進兼用のブレーキB2とブレーキB3(他の係合要素)との両方へ同時に供給されることが防止されるようになっている。

#### 【0037】

また、上記油圧制御回路98では、B2アプライコントロール弁124が、そのドレンポート124dを開いてブレーキB2から流出する作動油をバイパス油路129、急速排出路130、後進ライン油路L4、マニュアル弁104を経て急速ドレンさせる状態と、そのドレンポート124dを閉じてブレーキB2から流出する作動油をオリフィス134、後進ライン油路L4、マニュアル弁104を経て緩やかなドレンさせる状態とを切り換えるドレン流量切換弁として機能するように構成されている。

#### 【0038】

図3に戻って、電子制御装置90は、CPU、RAM、ROM、入出力インターフェース等を備えた所謂マイクロコンピュータを含んで構成されており、CPUはRAMの一時記憶機能を利用しつつ予めROMに記憶されたプログラムに従って信号処理を行うことにより、エンジン制御や変速制御を実行するようになっており、必要に応じてエンジン制御用、変速制御用に分離して構成される。この電子制御装置90は、図2に示すように、駆動力変化などの変速ショックが発生したり摩擦係合装置(クラッチCやブレーキB)の摩擦材の耐久性が損なわれたりすることがないように、シフトレバー72に操作位置に応じて、油圧制御回路98のリニヤソレノイド弁SL1~SL4、SLU、SLT、および電磁切換弁SLの励磁状態、すなわちクラッチCやブレーキBの係合油圧PC1、PC2、

10

20

30

40

50

P B 1、P B 2、P B 3を連続的に変化させる。図2から明らかなように、本実施例の自動変速機14は、2つの係合要素の係合によりギヤ段が達成され、クラッチCおよびブレーキBの何れか1つを解放するとともに他の1つを係合させるクラッチツークラッチ変速により、隣接するギヤ段の変速が行われるようになっている。

【0039】

図7は、上記電子制御装置90の制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。図7において、エンジン制御手段136は、たとえば運転者の要求駆動力が得られるようにエンジン10の出力が制御されるとともに、アクセル操作量Accが増加するほどスロットル弁開度 $T_H$ が増加するようにスロットルアクチュエータ54により電子スロットル弁56を開閉制御する他、燃料噴射量制御のために燃料噴射弁92を制御し、点火時期制御のためにイグニタ等の点火装置94を制御する。変速制御手段138は、予め記憶された変速線図(変速マップ)から実際のスロットル弁開度 $T_H$ および車速Vに基づいて自動変速機14の変速すべきギヤ段を決定し、すなわち現在のギヤ段から変速先のギヤ段への変速判断を実行し、その決定されたギヤ段(指示ギヤ段)への変速作動を開始させる変速出力を出すことにより自動変速機14の変速制御を行う。

10

【0040】

また、フェール処理手段140は、自動変速機14にニュートラル状態となる故障が生じた場合に、油圧スイッチSW1および/またはSW2が正常で、その出力状態により何れのリニアソレノイド弁SL1~SL4が故障であるか特定できる時には、その故障したリニアソレノイド弁SL1~SL4に応じて特定のフェールセーフ処理を実行する。また、油圧スイッチSW1および/またはSW2の異常でリニアソレノイド弁SL1~SL4の何れが故障であるか特定できない時には、ニュートラル状態の故障判定が為された時の指示ギヤ段に基づいて、故障の可能性のあるリニアソレノイド弁SL1~SL4の絞り込みを行い、そのリニアソレノイド弁SL1~SL4に基づいて特定のフェールセーフ処理を実行する。

20

【0041】

また、上記電子制御装置90は、シフトレバー72がR N操作されたときに後進ギヤ段が抜かれることに起因するショックを軽減するためにブレーキB3よりも非制御係合のブレーキB2を緩やかにドレンさせるR N制御手段142と、シフトレバー72がN D操作されたときにタイアップを防止するためにブレーキB2を速やかにドレンさせるN Dスコート制御手段144と、Nポジション時係合制御手段146と、シフト操作時制御手段148などを備える。

30

【0042】

このNポジション時係合制御手段146は、車両停車中にシフトレバー72がNポジションへ操作されると、2個のリニアソレノイド弁(第1ソレノイド弁)SL4とリニアソレノイド弁SLUからの信号圧PSLUに基づいて開閉されるB2コントロール弁(第2ソレノイド弁)128とを同時に作動状態としてブレーキB2を係合させる。しかし、車両走行中は、車両走行中にシフトレバー72が走行ポジションからNポジションへ操作されたときのタイアップの発生を回避するために、それら2個のリニアソレノイド弁SL4およびB2コントロール弁128を非作動状態としてブレーキB2を解放させる。

40

【0043】

シフト操作時制御手段148は、シフトレバー72がD R操作直後にブレーキB2のストロークによるライン圧PL1の圧力低下及びアキュム制御によるC1解放圧の残圧によりクラッチアプライコントロールバルブ120のスプール弁子120aがリターンスプリング120sが伸びる側へ移動して誤動作することを防止するために、C1圧の作用面積を減らし、ライン圧低許容値を上げることで、上記スプール弁子120aの移動を阻止する。

【0044】

また、R N制御とN Dスコート制御とを両立させるために、上記シフト操作時制御手段148は、シフトレバー72がR N操作されたときのR N制御時において電磁切

50

換弁 S L を一時的にオン状態として、B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 のスプール弁子 1 2 4 a を下側に移動させてそのドレノポート 1 2 4 d を閉じることにより、ブレーキ B 2 を緩やかにドレンさせる。シフトレバー 7 2 が N D 操作されたときの N D スコート制御時において、B 2 アプライコントロールバルブ 1 2 4 のスプール弁子 1 2 4 a を上側に保持してそのドレノポート 1 2 4 d を開くことにより、ブレーキ B 2 を急速ドレンさせる。

【 0 0 4 5 】

また、ロックアップリレー弁 1 0 8 は D レンジ圧 P D によって ON 側へ切り換えられるようになっている。これにより以下の 2 つが達成できる。1 つは、エンジン始動直後のブレーキ B 3 のプリチャージを P ポジション、電磁切換弁 S L ON でソレノイドリレー弁 1 1 8 を切り替えることにより行うが、このとき、D レンジ圧 P D が発生しておらずロックアップリレー弁 1 0 8 は作動しないので、トルクコンバータ 1 2 に対して何の影響も与えない。もう 1 つは、N R 操作時のリニヤソレノイド弁 S L U ドレン遅れに伴うエンスト回避である。N ポジションではリニヤソレノイド弁 S L U ON、N R 操作でリニヤソレノイド弁 S L U OFF、電磁切換弁 S L ON となるが、このときリニヤソレノイド弁 S L U ドレン遅れがあった場合、ロックアップリレー弁 1 0 8 が電磁切換弁 S L ON で ON 側に動く構成になっているとエンストを発生させてしまう。しかし、本実施例では、ロックアップリレー弁 1 0 8 は D レンジ圧 P D で切り換えられるように構成されているので、N R 操作ではロックアップリレー弁 1 0 8 は動かず、エンストを回避できる。

【 0 0 4 6 】

上述のように、本実施例によれば、(a) 第 1 速ギヤ段の達成と後進ギヤ段の達成のために兼用されるブレーキ B 2 ( 1 速後進兼用係合要素 ) を含む複数の係合要素を選択的に作動させることにより、複数の変速段を択一的に達成し、シフトレバー ( シフト操作装置 ) 7 2 が後進走行 ( R ) ポジションに操作されると上記ブレーキ B 2 が係合させられる車両用自動変速機 1 4 において、(b) 同時作動によってブレーキ B 2 を係合させることが可能な、2 個のリニヤソレノイド弁 ( 第 1 ソレノイド弁 ) S L 4 とリニヤソレノイド弁 S L U からの信号圧 P S L U に基づいて開閉される B 2 コントロール弁 ( 第 2 ソレノイド弁 ) 1 2 8 と、(c) シフトレバー 7 2 が N ポジションへ操作されているとき、上記 2 個のリニヤソレノイド弁 S L 4 および B 2 コントロール弁 1 2 8 を作動状態とすることによりブレーキ B 2 を係合させる N ポジション時係合制御手段 1 4 6 とが、設けられている。このため、シフトレバー 7 2 が N ポジションへ操作されていると 2 個のリニヤソレノイド弁 S L 4 および B 2 コントロール弁 1 2 8 を作動状態とすることでブレーキ B 2 が係合させられることから、そのシフトレバー 7 2 が N ポジションから R ポジションへ操作されたときは、非制御係合で係合するブレーキ B 2 がすでに係合させられているために残りの他の係合要素 ( ブレーキ B 3 ) の係合によって後進ギヤ段が達成されるので、シフトレバー 7 2 が N ポジションから R ポジションへ操作されたときのショックの発生が好適に防止される。しかも、上記 2 つのリニヤソレノイド弁 S L 4 および B 2 コントロール弁 1 2 8 の作動によって 1 速後進兼用のブレーキ B 2 が係合させられることから、それらリニヤソレノイド弁 S L 4 および B 2 コントロール弁 1 2 8 のどちらかに関連するシングルフェイルが発生してもブレーキ B 2 の係合が回避されるので、走行中にシフトレバー 7 2 が D ポジションから N ポジションへ操作されたときのブレーキ B 2 の係合 ( オンフェイル ) に起因する自動変速機 1 4 内の回転部材 ( 特にラビニヨを構成する遊星歯車装置 2 6 および 2 8 のサンギヤ等 ) の過回転が好適に防止される。

【 0 0 4 7 】

また、本実施例によれば、N ポジション時係合制御手段 1 4 6 は、車両停止中にシフトレバー ( シフト操作装置 ) 7 2 が N ポジションへ操作されているとき、前記 2 個のリニヤソレノイド弁 S L 4 および B 2 コントロール弁 1 2 8 を作動状態とすることにより 1 速後進兼用のブレーキ B 2 を係合させるが、車両走行中は、それら 2 個のリニヤソレノイド弁 S L 4 および B 2 コントロール弁 1 2 8 を非作動状態としてブレーキ B 2 を解放させるので、車両走行中にシフトレバー 7 2 が N ポジションへ操作されたときのタイアップの発生

が好適に回避される。

【0048】

また、本実施例によれば、1速後進兼用のブレーキB2から流出するドレン油の流量を切り換えるためのB2アプライコントロール弁(ドレン流量切換弁)124が設けられているので、ブレーキB2の解放時にそれから流出するドレン油の流量が電磁切換弁SLから出力される信号圧PSLに従って開閉制御されるB2アプライコントロール弁124によって切り換えられる。たとえば、1速後進兼用のブレーキB2およびブレーキB3(他の係合要素)により達成される後進ギヤ段からNポジションへ切り換えられるときのショックを防止するためにブレーキB3から先にドレンを行った後で非制御係合のブレーキB2をオリフィス134を介して遅れてドレンさせるR N制御と、ブレーキB2が係合させられるNポジションからDポジションへ切り換えられてクラッチC1およびブレーキB1(他の係合要素)などが係合させられるときにそのブレーキB2の係合が残っているとタイアップが発生する可能性があるためそのブレーキB2のドレンをB2アプライコントロール弁124および急速排出路130を介して急速に実行させるN Dスコート制御時とが両立でき、そのN Dスコート制御時の1速後進兼用係合要素のドレン遅れに起因するタイアップが好適に防止される。

10

【0049】

また、上記B2アプライコントロール弁(ドレン流量切換弁)124によるドレンの切換は、ブレーキB3のドレンにも適用される。すなわち、通常のブレーキB3のドレンはリニヤソレノイド弁SL4の制御又はオリフィス134を介して行われるが、第4速ギヤ段フェイル時のタイアップを回避するため、ブレーキB3のドレンはB2アプライコントロール弁124および急速排出路130を介して急速に行われる。

20

【0050】

また、本実施例によれば、2個のリニヤソレノイド弁(第1ソレノイド弁)SL4とリニヤソレノイド弁SLUからの信号圧PSLUに基づいて開閉されるB2コントロール弁(第2ソレノイド弁)128の一方(本実施例ではリニヤソレノイド弁SL4)から1速後進兼用のブレーキB2へ出力される出力圧を、その1速後進兼用のブレーキB2とブレーキB3(他の係合要素)とのいずれかに供給するクラッチアプライコントロール弁(切換弁)120が、設けられていることから、上記2個の第1ソレノイド弁および第2ソレノイド弁のうち的一方であるリニヤソレノイド弁SL4から1速後進兼用のブレーキB2へ出力される出力圧が、その1速後進兼用のブレーキB2とブレーキB3(他の係合要素)との両方へ同時に供給されることが解消されるので、それらブレーキB2とブレーキB3との同時係合による予期しない変速段の形成が防止される。

30

【0051】

また、本実施例によれば、上記クラッチアプライコントロール弁(切換弁)120は、上記ブレーキB3(他の係合要素)への制御圧(リニヤソレノイド弁SL4の出力圧PSL4)と保持圧(Rレンジ圧PR)との切換を行うものであるもので、そのブレーキB3の係合圧制御のために別途ソレノイド弁を設ける必要がなくなる利点がある。

【0052】

また、本実施例によれば、上記クラッチアプライコントロール弁(切換弁)120は、自動変速機14の変速段形成時のブレーキB3(他の係合要素)への出力圧を遮断するものであるもので、たとえばクラッチC1およびC2係合による自動変速機14の第4速ギヤ段達成時においてブレーキB3(他の係合要素)への油圧供給を遮断するので、フェイルセーフが1本の切換弁で可能となる。

40

【0053】

また、本実施例によれば、自動変速機14の所定変速段形成時、クラッチアプライコントロール弁(切換弁)120のドレン経路とB2アプライコントロール弁(ドレン流量切換弁)124のドレン経路とを連通させる後進ライン油路(ドレン連通路)L4を備えるので、たとえば自動変速機14の4速ギヤ段達成時においてクラッチアプライコントロール弁(切換弁)120経由で他の係合要素のドレン経路が確保される利点がある。

50

## 【 0 0 5 4 】

また、本実施例によれば、自動変速機 1 4 の入力側に設けられたロックアップクラッチ付トルクコンバータ(流体伝動装置) 1 2 と、そのロックアップクラッチ 1 1 を係合状態および非係合状態の一方から他方に切り換えるためのロックアップクラッチ切換弁 1 0 8 と、シフトレバー(シフト操作装置) 7 2 が D ポジションへ操作されたときに D レンジ圧を出力するマニュアル弁 1 0 4 とが備えられ、ロックアップクラッチ切換弁 1 0 8 は、電磁切換弁 S L がオン状態であるときにソレノイドリレー弁 1 1 8 から出力される D レンジ圧 P D に従って切り換えられるので、N ポジションから R ポジションへのシフト操作時において、電磁切換弁 S L をオン状態とすることにより、リニヤソレノイド弁 S L U のソレノイドドレン遅れによるエンジンストールが回避される。

10

## 【 0 0 5 5 】

図 8 は、本発明の他の実施例における油圧制御回路 1 5 0 の要部を示している。本実施例の油圧制御回路 1 5 0 では、リニヤドレノイド弁 S L U からの信号圧 P S L U がオフ状態であるときは、R レンジ圧 P R をシフト弁 1 5 2 を介してブレーキ B 2 へ出力するが、信号圧 P S L U がオン状態であるときは、第 1 ライン圧 P L 1 を元圧としてその信号圧 P S L U に応じて調圧された B 2 圧 P B 2 をシフト弁 1 5 2 を介してブレーキ B 2 へ出力する B 2 圧制御弁 1 5 4 が設けられている。また、D レンジ圧 P D および R レンジ圧 P R のうちのいずれが高い圧をリニヤソレノイド弁 S L 4 へ元圧として供給する 3 ウエイ逆止弁 1 5 6 と、そのリニヤソレノイド弁 S L 4 とブレーキ B 3 との間に設けられたシフト弁 1 5 8 とが設けられている。

20

## 【 0 0 5 6 】

本実施例の油圧制御回路 1 5 0 は、前述の油圧制御回路 9 8 と同等のフェールセーフ機能、ガレージシフト制御性で、P、N レンジでブレーキ B 2 を係合させようとしたものである。この油圧制御回路 1 5 0 では、ブレーキ B 2 を制御しようとするとき、N ポジションでのブレーキ B 2 および B 3 の同時係合を回避するため、ブレーキ B 3 の元圧を D レンジ圧 P D および R レンジ圧 P R とするために 3 ウエイ逆止弁 1 5 6 が設けられており、また、R N 操作時にリニヤソレノイド弁 S L 4 でブレーキ B 3 を解放制御するための元圧を蓄圧するためのアキュムレータ A B 3 が設けられている。また、この油圧制御回路 1 5 0 では、一定車速以上での N ポジション時のブレーキ B 2 解放をシングルフェイル時に保証するためにある信号圧で制御されるシフト弁(切換弁) 1 5 2 が設けられている。本実施例では、N、P ポジションでは、ブレーキ B 3 は係合できず、ブレーキ B 2 だけが係合させられる。

30

## 【 0 0 5 7 】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これはあくまでも一実施形態であり、本発明はその他の態様においても適用される。

## 【 0 0 5 8 】

たとえば、前述の実施例においては、駆動源としてエンジン 1 0 が用いられていたが、電動機、或いはハイブリッド型駆動源であってもよい。また、前述の実施例の自動変速機 1 4 は、前進 6 段の遊星歯車式自動変速機であったが、ギヤ段の段数や係合要素の数など種々の形式の自動変速機が用いられる。

40

## 【 0 0 5 9 】

また、係合要素は、油圧シリンダ等の油圧アクチュエータによって係合させられる単板式或いは多板式のクラッチやブレーキ、ベルト式のブレーキなどで、例えばソレノイド弁等による油圧制御やアキュムレータの作用などで油圧(係合圧)を所定の変化パターンで変化させたり、所定のタイミングで油圧を変化させたりすることによって変速制御が行われる。また、大容量のソレノイド弁(リニアソレノイド弁など)の出力油圧がそのまま供給されて、その出力油圧によって係合させられる直接圧制御が好適に採用されるが、その出力油圧によって調圧制御されるコントロール弁等を介して油圧制御が行われる場合であっても良い。

## 【 0 0 6 0 】

50

また、油圧制御回路 98 において、ブレーキ B2 が 1 速後進兼用係合要素として用いられていたが、他の係合要素であってもよい。また、そのブレーキ B2 は、2 個のリニヤソレノイド弁(第 1 ソレノイド弁) SL4 とリニヤソレノイド弁 SLU からの信号圧 PSLU に基づいて開閉される B2 コントロール弁(第 2 ソレノイド弁) 128 と 2 つの弁の同時作動によってブレーキ B2 が係合させられるように構成されていたが、リニヤソレノイド弁 SL4、およびリニヤソレノイド弁 SLU からの信号圧 PSLU に基づいて開閉される B2 コントロール弁 128 とは異なる弁が用いられていてもよい。

【0061】

なお、上述したのはあくまでも本発明の一実施形態であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の一例が適用された車両用駆動装置の骨子図である。

【図 2】図 1 の自動変速機の各ギヤ段を成立させるためのクラッチおよびブレーキの係合状態および解放状態の組み合わせを説明する図である。

【図 3】図 1 の実施例の車両に設けられた電子制御装置の入出力信号を説明する図である。

【図 4】図 3 のシフトレバーのシフトパターンの一例を示す図である。

【図 5】図 3 の油圧制御回路の一部の構成を説明する回路図であって、図 6 と共にその油圧制御回路を説明する回路図である。

20

【図 6】図 3 の油圧制御回路の一部の構成を説明する回路図であって、図 5 と共にその油圧制御回路を説明する回路図である。

【図 7】図 3 の電子制御装置の制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。

【図 8】本発明の他の実施例における油圧制御回路の要部を説明する図ある。

【符号の説明】

【0063】

12 : ロックアップクラッチ付トルクコンバータ(流体伝動装置)

14 : 自動変速機

72 : シフトレバー(シフト操作装置)

90 : 電子制御装置

30

108 : ロックアップクラッチ切換弁

120 : クラッチアプライコントロール弁(切換弁)

124 : B2 アプライコントロール弁(ドレン流量切換弁)

128 : B2 コントロール弁(第 2 ソレノイド弁)

146 : N ポジション時係合制御手段

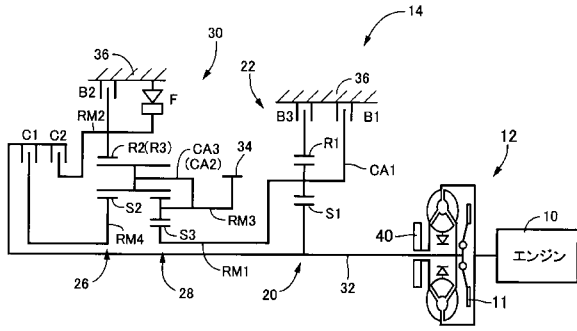
C1、C2 : クラッチ(他の係合要素)

B1、B3 : ブレーキ(他の係合要素)

B2 : ブレーキ(1 速後進兼用係合要素)

SL4 : リニヤソレノイド弁(第 1 ソレノイド弁)

【 図 1 】



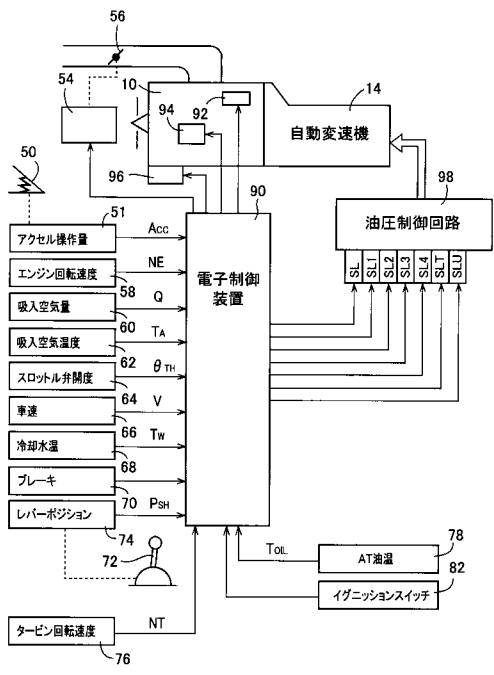
【 図 2 】

シフト ポジション	ソレノイド				係合要素								
	SL1 N/C	SL2 N/C	SL3 N/C	SL4 N/C	SLU N/C	SL N/C	C1	C2	B1	B2	B3	OWC	L/C
P (B3係合)	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
R	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
N⇄R	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
R禁止	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
N(B2係合)	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
N(B2解放)	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
N(B2解放)	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
1STon	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
1SToff	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
EGE	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
2ND	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
N制御	△	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
3RD	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
4TH	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
5TH	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
6TH	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×

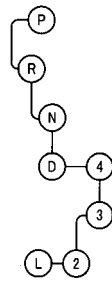
○ : 完全締結  
△ : 調圧  
× : 解放

全断線時: 5速以上5速、4速以下3速、再D→N→後3速

【 図 3 】

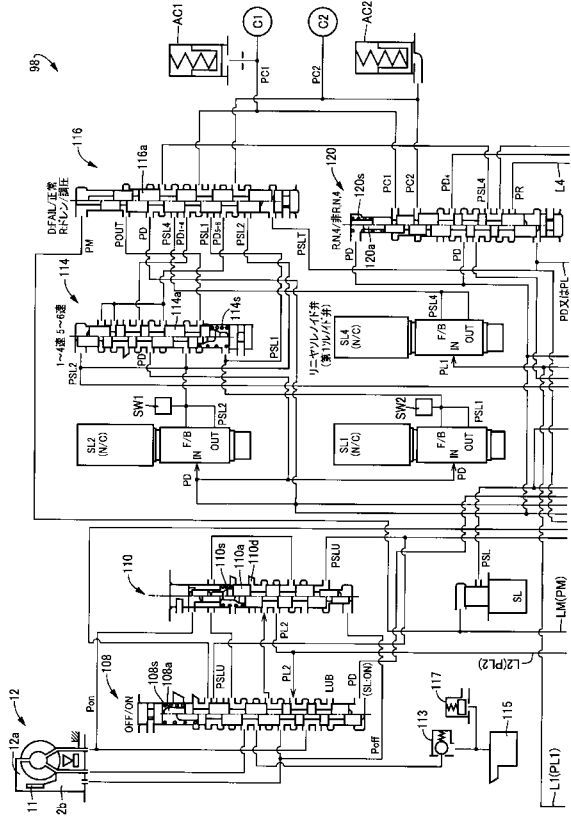


【 図 4 】

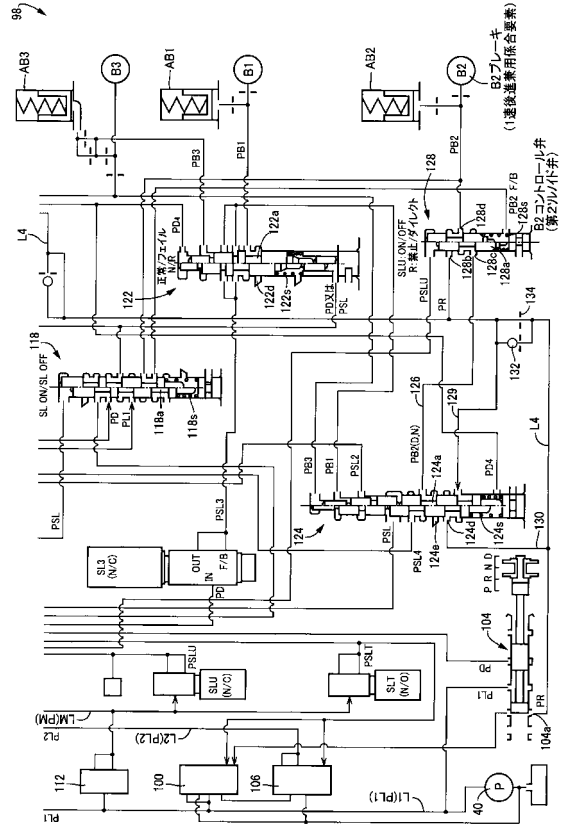




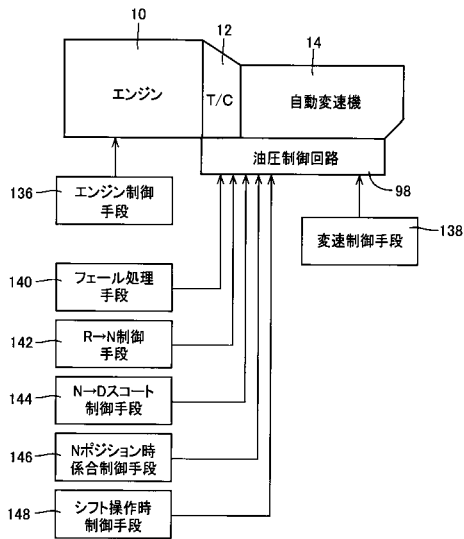
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

