

(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2010-84795

(P2010-84795A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.
F16H 61/00 (2006.01)F1
F16H 61/00テーマコード (参考)
3J552

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-251586 (P2008-251586)
(22) 出願日 平成20年9月29日 (2008.9.29)(71) 出願人 000100768
アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地
(74) 代理人 100082337
弁理士 近島 一夫
(72) 発明者 清水 哲也
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
(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
(72) 発明者 鈴木 明智
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

最終頁に続く

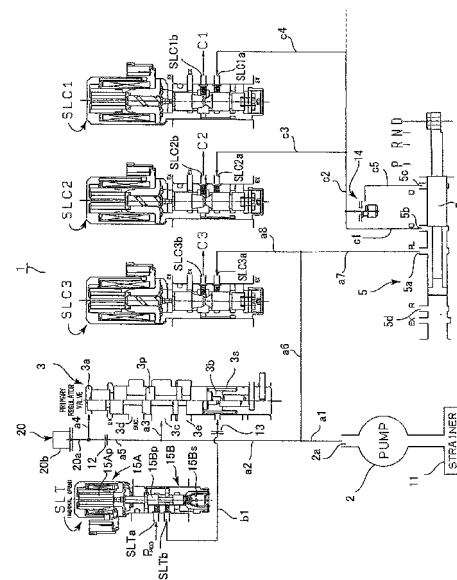
(54) 【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

(57) 【要約】

【課題】アキュムレータを備えることなくライン圧の脈動を減衰させることで、コストダウンを図ることが可能な自動変速機の油圧制御装置を提供する。

【解決手段】自動変速機の油圧制御装置1は、ライン圧 P_L に基づく油圧が供給される油路a4、a5に、該油路a4、a5から分岐された分岐油路20a、油路a4、a5から隔離された共鳴室20b、及び分岐油路20aと共鳴室20bとを連通する開口部20cを有する共鳴手段20を備え、油路a4、a5における脈動を該共鳴手段20により共鳴させることで減衰させる。これにより、簡単な構成によって脈動を減衰させることができるので、コストダウンを図ることができる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オイルポンプにより発生された油圧に基づきライン圧を生成させるライン圧生成部を備え、前記ライン圧に基づき自動変速機構を油圧制御する自動変速機の油圧制御装置において、

前記油圧制御に用いられ、前記ライン圧に基づく油圧が供給される油路と、

前記油路から分岐された分岐油路、前記油路から隔離された共鳴室、及び前記分岐油路と前記共鳴室とを連通する開口部を有する共鳴手段と、を備え、

前記油路における脈動を、前記共鳴手段により共鳴させることで減衰してなる、
ことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

10

【請求項 2】

前記共鳴手段は、前記ライン圧生成部にあって、前記ライン圧を供給する前記油路に接続され、前記ライン圧の脈動を減衰してなる、

ことを特徴とする請求項 1 記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 3】

前記ライン圧生成部は、前記ライン圧をフィードバック圧として入力するフィードバック油室を有するレギュレータバルブと、前記ライン圧をフィードバック油室に連通するフィードバック油路と、を備え、

前記共鳴手段は、前記フィードバック油路に接続されてなる、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の自動変速機の油圧制御装置。

20

【請求項 4】

前記共鳴手段は、前記分岐油路の長さ、前記共鳴室の体積、及び前記開口部の断面積が、ヘルムホルツ共鳴式に基づいて設定されてなる、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 5】

前記自動変速機構は、それぞれの油圧サーボによって係脱される複数の摩擦係合要素を有し、

前記ライン圧を元圧として前記複数の油圧サーボの係合圧をそれぞれ制御する複数の係合圧制御用ソレノイドバルブを備えた、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は車輛等に搭載される自動変速機の油圧制御装置に係り、詳しくは、油圧の脈動の減衰を図った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では、例えばオイルポンプの作動等によりスロットル圧に脈動が生じ、調圧バルブの調圧精度等に影響を及ぼすという問題があり、これを解決するために、油圧制御装置の油圧回路にダンパ特性を有するアキュムレータを備え、これにより、スロットル圧の脈動を抑えるようにしたものが案出されている（特許文献 1 参照）。

40

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 190420 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、自動変速機の油圧制御装置にあっては、リニアソレノイドバルブの出力性能の向上に伴って、クラッチやブレーキからなる摩擦係合要素の油圧サーボにリニアソレノイドバルブにより調圧した係合圧を直接供給するように構成されている。

50

【 0 0 0 5 】

このような油圧制御装置にあって、例えばオイルポンプの作動等に基づき、ライン圧に激しい脈動が生じた場合、リニアソレノイドバルブの調圧精度に悪影響を及ぼし、耐久性への影響も懸念される。ここで、上記特許文献 1 のようにライン圧回路にアキュムレータを備え、ライン圧の脈動を減衰させることが考えられる。

【 0 0 0 6 】

しかし、上記ライン圧回路にアキュムレータを備えることは、装置が大型化して搭載に不利になるだけでなく、ダンパ特性を有するアキュムレータが、複雑な構造となるため、コストダウンの妨げになる虞があった。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、アキュムレータを備えることなくライン圧の脈動を減衰させることで、コストダウンを図ることが可能な自動変速機の油圧制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に係る本発明は（例えば図 1 乃至図 4 参照）、オイルポンプ（2）により発生された油圧に基づきライン圧（ P_L ）を生成させるライン圧生成部（3，SLT，a1～a8，b1）を備え、前記ライン圧（ P_L ）に基づき自動変速機構を油圧制御する自動変速機の油圧制御装置（1）において、

前記油圧制御に用いられ、前記ライン圧（ P_L ）に基づく油圧が供給される油路（例えば a1～a8）と、

前記油路（例えば a1～a8）から分岐された分岐油路（20a）、前記油路（例えば a1～a8）から隔離された共鳴室（20b）、及び前記分岐油路（20a）と前記共鳴室（20b）とを連通する開口部（20c）を有する共鳴手段（20）と、を備え、

前記油路（例えば a1～a8）における脈動を、前記共鳴手段（20）により共鳴させることで減衰してなる、

ことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に係る本発明は（例えば図 1 及び図 3 参照）、前記共鳴手段（20）は、前記ライン圧生成部（3，SLT，a1～a8，b1）にあって、前記ライン圧（ P_L ）を供給する前記油路（例えば a1～a8）に接続され、前記ライン圧（ P_L ）の脈動を減衰してなる、

ことを特徴とする請求項 1 記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る本発明は（例えば図 1 参照）、前記ライン圧生成部は、前記ライン圧（ P_L ）をフィードバック圧として入力するフィードバック油室（3a）を有するレギュレータバルブ（3）と、前記ライン圧（ P_L ）をフィードバック油室（3a）に連通するフィードバック油路（a4，a5）と、を備え、

前記共鳴手段（20）は、前記フィードバック油路（a4，a5）に接続されてなる、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に係る本発明は（例えば図 1 参照）、前記共鳴手段（20）は、前記分岐油路（20a）の長さ、前記共鳴室（20b）の体積、及び前記開口部（20c）の断面積が、ヘルムホルツ共鳴式に基づいて設定されてなる、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に係る本発明は（例えば図 1 参照）、前記自動変速機構は、それぞれの油圧サーボによって係脱される複数の摩擦係合要素（C1，C2，C3，...）を有し、

前記ライン圧（ P_L ）を元圧として前記複数の油圧サーボの係合圧をそれぞれ制御する

10

20

30

40

50

複数の係合圧制御用ソレノイドバルブ（ＳＬＣ１，ＳＬＣ２，ＳＬＣ３，…）を備えた、ことを特徴とする請求項１ないし４のいずれかが記載の自動変速機の油圧制御装置（１）にある。

【００１３】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【発明の効果】

【００１４】

請求項１に係る本発明によると、ライン圧に基づく油圧が供給される油路の脈動を共鳴手段により共鳴させることで減衰するので、例えば複雑な構造となるダンパ特性を有するアキュムレータを備える場合に比して、分岐油路と共鳴室とこれらを連通する開口部とを有する共鳴手段を備えるだけの簡単な構成とすることができ、コストダウンを図ることができる。

【００１５】

請求項２に係る本発明によると、共鳴手段が、ライン圧の脈動を減衰するので、ライン圧に基づく油圧の脈動も減衰させることができ、コストダウンを図ることができるものでありながら、効率良く油圧の脈動を減衰させることができる。

【００１６】

請求項３に係る本発明によると、共鳴手段が、ライン圧生成部のフィードバック油路に接続されているので、ライン圧回路容積に比して小さいフィードバック回路容積を担保するだけの小さな共鳴手段とすることができ、該共鳴手段の省スペース化を図ることができて、油圧制御装置のコンパクト化を図ることができる。

【００１７】

請求項４に係る本発明によると、共鳴手段の分岐油路の長さ、共鳴室の体積、及び開口部の断面積を、ヘルムホルツ共鳴式に基づいて設定することができる。

【００１８】

請求項５に係る本発明によると、自動変速機構は、それぞれの油圧サーボによって係脱される複数の摩擦係合要素を有し、ライン圧を元圧として複数の油圧サーボの係合圧をそれぞれ制御する複数の係合圧制御用ソレノイドバルブを備えているので、該複数の係合圧制御用ソレノイドバルブに入力されるライン圧の脈動を減衰させることができ、効率良く係合圧制御用ソレノイドバルブの調圧精度を良好にすることができて、耐久性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

以下、本発明に係る実施の形態を図に沿って説明する。図１は本実施の形態に係る自動変速機の油圧制御装置を示す図である。

【００２０】

例えば車輛等に搭載される自動変速機（全体図は省略）は、エンジンのクランク軸に接続し得る入力軸と、該入力軸の回転（駆動力）を流体伝動し得る流体伝動装置と、該流体伝動装置を介して入力された回転を歯車機構や摩擦係合要素Ｃ１，Ｃ２，Ｃ３，…（クラッチやブレーキ）によって変速し、出力軸に伝達する変速機構とを備えており、更に、該変速機構の摩擦係合要素Ｃ１，Ｃ２，Ｃ３，…の係合状態や上記流体伝動装置を油圧制御するための、本発明に係る自動変速機の油圧制御装置１を備えて構成されている。

【００２１】

つづいて、本発明に係る自動変速機の油圧制御装置１について説明する。自動変速機の油圧制御装置１は、図１に示すように、ストレーナ１１、オイルポンプ２、リニアソレノイドバルブＳＬＴ、プライマリレギュレータバルブ（レギュレータバルブ）３、マニュアルシフトバルブ５、リニアソレノイドバルブ（係合圧制御用ソレノイドバルブ）ＳＬＣ１，ＳＬＣ２，ＳＬＣ３，…、共鳴手段２０、オリフィス１２，１３、チェックバルブ１４

10

20

30

40

50

等を備えて構成されている。

【 0 0 2 2 】

なお、自動変速機の油圧制御装置 1 には、図 1 に示した部分の他に、上記変速機構のクラッチやブレーキ、及びこれらクラッチやブレーキの油圧サーボに油圧を供給するための各種バルブや油路等が備えられているが、説明の便宜上、本発明の要部を除き、省略して説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、自動変速機の油圧制御装置 1 は、エンジンの回転に連動して駆動されるオイルポンプ 2 を備えており、該オイルポンプ 2 により不図示のオイルパンからストレーナ 1 1 を介してオイルを吸上げる形で油圧を発生させている。上記オイルポンプ 2 により発生された油圧は、出力ポート 2 a より油路 a 1 ~ a 8 に出力されると共に、詳しくは後述するプライマリレギュレータバルブ 3 によって調圧される。

【 0 0 2 4 】

リニアソレノイドバルブ S L T は、リニア駆動部 1 5 A と、調圧バルブ部 1 5 B とを有している。該リニア駆動部 1 5 A には、不図示の電子制御装置からの信号に基づき、スロットル開度に応じて位置が電子制御（リニア駆動）されるプランジャ 1 5 A p が備えられており、また、調圧バルブ部 1 5 B には、スプール 1 5 B p と、該スプール 1 5 B p を上記プランジャ 1 5 A p 側（図中上方側）に付勢するスプリング 1 5 B s と、モジュレータ圧 P_{MOD} が入力される入力ポート S L T a と、出力ポート S L T b とが備えられている。

【 0 0 2 5 】

例えば不図示の運転席のアクセルペダルが踏まれ、スロットル開度が大きくなると、該スロットル開度に応じて電子制御によりプランジャ 1 5 A p が図中下方側に移動駆動される。そして、上記スプール 1 5 B p が、上記プランジャ 1 5 A p の押圧駆動により、スプリング 1 5 B s の付勢力に反して図中下方側に移動制御されると、入力ポート S L T a と出力ポート S L T b との連通状態がスプール 1 5 B p の移動量に伴って開いていき、それによって、スロットル開度の大きさに比例する形で出力ポート S L T b から制御圧 P_{SLT} が油路 b 1 に出力される。

【 0 0 2 6 】

プライマリレギュレータバルブ 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、スプール 3 p と、該スプール 3 p を上方側に付勢するスプリング 3 s とを備えていると共に、該スプール 3 p の上方側に油室（フィードバック油室）3 a と、該スプール 3 p の下方側に油室 3 b と、調圧ポート 3 c と、排出ポート 3 d と、出力ポート 3 e とを備えている。上記油室 3 b には、上述のリニアソレノイドバルブ S L T より油路 b 1 を介して制御圧 P_{SLT} が入力され、また、油室 3 a には、詳しくは後述するライン圧 P_L がフィードバック油路としての油路 a 4 , a 5 を介してフィードバック圧として入力される。

【 0 0 2 7 】

該プライマリレギュレータバルブ 3 のスプール 3 p には、上記フィードバック圧に対向してスプリング 3 s の付勢力と制御圧 P_{SLT} とが作用し、即ち、該スプール 3 p の位置は、主に制御圧 P_{SLT} の大きさによって制御される。該スプール 3 p が図中の下方側の状態であると、調圧ポート 3 c と排出ポート 3 d とが連通し、また、スプール 3 p が図中の上方側の状態に移動制御されると、調圧ポート 3 c と排出ポート 3 d との連通量（絞り量）が絞られて（遮断されて）いく。つまり上記油室 3 b に入力される制御圧 P_{SLT} の大きさによってスプール 3 p が上方側に向けて移動制御されると共に、排出ポート 3 d より排出される油圧量が調整されることで調圧ポート 3 c の油圧が調圧され、これによって油路 a 1 ~ a 8 の油圧がスロットル開度に応じたライン圧 P_L として調圧される。さらに、上記プライマリレギュレータバルブ 3 と、リニアソレノイドバルブ S L T と、油路 b 1 と、油圧がライン圧 P_L とされる油路 a 1 ~ a 8 とでライン圧生成部を構成している。

【 0 0 2 8 】

なお、排出ポート 3 d より排出された油圧は、オイルポンプ 2 に戻しオイルポンプ 2 の

元圧としても良い。これにより、結果的にオイルポンプ２が必要な駆動力を下げることで、無駄なエネルギーを消費することを防ぐことができ、自動変速機の油圧制御装置１を備える車輛の燃費向上に寄与することが可能となる。

【００２９】

また、上記ライン圧 P_L は、不図示の油路を介してモジュレータバルブにも供給されており、該モジュレータバルブは、該ライン圧 P_L が所定圧以下であれば、そのままの油圧を上記モジュレータ圧 P_{MOD} として出力し、該ライン圧 P_L が所定圧以上となると、一定圧に調圧した油圧をモジュレータ圧 P_{MOD} として出力する。

【００３０】

なお、図２はバルブボディ３０を示す図で、プライマリレギュレータバルブ３とその周辺部分を示す図である。

10

【００３１】

マニュアルシフトバルブ５は、不図示の運転席に設けられたシフトレバーに機械的（或いは電氣的）に駆動されるスプール５ｐを有していると共に、入力ポート５ａ、前進レンジ圧出力ポート５ｂ、前進レンジ圧ドレーンポート５ｃ、後進レンジ圧出力ポート５ｄ、及びドレーンポート５ｅを有して構成されている。該スプール５ｐの位置がシフトレバーにより選択されたシフトレンジ（例えばＰ、Ｒ、Ｎ、Ｄ）に応じて切換えられることにより、上記入力ポート５ａに入力されたライン圧 P_L の出力状態や非出力状態（ドレーン）を設定する。

【００３２】

20

詳細には、シフトレバーの操作に基づきＤレンジにされると、該スプール５ｐの位置に基づき上記ライン圧 P_L が入力される入力ポート５ａと前進レンジ圧出力ポート５ｂとが連通し、該前進レンジ圧出力ポート５ｂより油路ｃ１にライン圧 P_L が前進レンジ圧（Ｄレンジ圧） P_D として出力される。シフトレバーの操作に基づきＲ（リバース）レンジにされると、該スプール５ｐの位置に基づき上記入力ポート５ａと後進レンジ圧出力ポート５ｄとが連通し、該後進レンジ圧出力ポート５ｄよりライン圧 P_L が後進レンジ圧（Ｒレンジ圧） P_{REV} として出力されると共に、前進レンジ圧 P_D がチェックバルブ１４、及び油路ｃ５を介して前進レンジ圧ドレーンポート５ｃに入力し、その後前進レンジ圧 P_D がドレーンされる。また、シフトレバーの操作に基づきＰレンジ及びＮレンジにされた際は、上記入力ポート５ａと前進レンジ圧出力ポート５ｂ及び後進レンジ圧出力ポート５ｄとの間がスプール５ｐによって遮断されると共に、前進レンジ圧ドレーンポート５ｃ及び後進レンジ圧出力ポート５ｄの油圧がドレーンされ、つまり前進レンジ圧 P_D 及び後進レンジ圧 P_{REV} がドレーン（排出）された非出力状態となる。

30

【００３３】

上記リニアソレノイドバルブＳＬＣ１は、非通電時に非出力状態となるノーマルクローズタイプからなり、油路ｃ１、ｃ２、ｃ４を介して上記前進レンジ圧 P_D を入力する入力ポートＳＬＣ１ａと、該前進レンジ圧 P_D を調圧して摩擦係合要素（クラッチ）Ｃ１の油圧サーボに制御圧 P_{SLC1} を係合圧 P_{C1} として出力する出力ポートＳＬＣ１ｂとを有している。即ち、該リニアソレノイドバルブＳＬＣ１は、非通電時に入力ポートＳＬＣ１ａと出力ポートＳＬＣ１ｂとを遮断して非出力状態となり、不図示の電子制御装置からの信号に基づく通電時には、入力ポートＳＬＣ１ａと出力ポートＳＬＣ１ｂとの連通する量（開口量）を該信号に応じて大きくし、つまり信号に応じた係合圧 P_{C1} を出力し得るように構成されている。

40

【００３４】

上記リニアソレノイドバルブＳＬＣ２は、非通電時に非出力状態となるノーマルクローズタイプからなり、油路ｃ１、ｃ２、ｃ３を介して上記前進レンジ圧 P_D を入力する入力ポートＳＬＣ２ａと、該前進レンジ圧 P_D を調圧して摩擦係合要素（クラッチ）Ｃ２の油圧サーボに制御圧 P_{SLC2} を係合圧 P_{C2} として出力する出力ポートＳＬＣ２ｂとを有している。即ち、該リニアソレノイドバルブＳＬＣ２は、非通電時に入力ポートＳＬＣ２ａと出力ポートＳＬＣ２ｂとを遮断して非出力状態となり、不図示の電子制御装置からの

50

信号に基づく通電時には、入力ポート S L C 2 a と出力ポート S L C 2 b との連通する量（開口量）を該信号に応じて大きくし、つまり信号に応じた係合圧 P_{c2} を出力し得るように構成されている。

【0035】

上記リニアソレノイドバルブ S L C 3 は、非通電時に非出力状態となるノーマルクローズタイプからなり、油路 a 1 , a 6 , a 8 を介して上記ライン圧 P_L を入力する入力ポート S L C 3 a と、該ライン圧 P_L を調圧して摩擦係合要素（クラッチ）C 3 の油圧サーボに制御圧 P_{SLC3} を係合圧 P_{c3} として出力する出力ポート S L C 3 b とを有している。即ち、該リニアソレノイドバルブ S L C 3 は、非通電時に入力ポート S L C 3 a と出力ポート S L C 3 b とを遮断して非出力状態となり、不図示の電子制御装置からの信号に基づき通電時には、入力ポート S L C 3 a と出力ポート S L C 3 b との連通する量（開口量）を該信号に応じて大きくし、つまり信号に応じた係合圧 P_{c3} を出力し得るように構成されている。

10

【0036】

なお、本実施の形態に係る自動変速機は、摩擦係合要素 C 1 , C 2 , C 3 以外にも摩擦係合要素を有しており、これに応じたりニアソレノイドバルブも配置されているが、略々同様の構成であるため、図示及び説明を省略する。

【0037】

共鳴手段 20 は、油路 a 4 , a 5 から分岐された分岐油路 20 a と、該油路 a 4 , a 5 からは隔離された位置に配置された共鳴室 20 b と、これら分岐油路 20 a 及び共鳴室 20 b を連通する開口部 20 c とによって構成されている。そして、分岐油路 20 a 、共鳴室 20 b 、及び開口部 20 c は、それぞれヘルムホルツ共鳴式に基づいて設定されている。

20

【0038】

ここで、ヘルムホルツ共鳴式について説明する。従来、筒状の開口部と該開口部よりも広がった空間とを有する容器を用いて、該容器内部の流体の特定周波数の脈動を減衰させる方法が用いられており、このときの特定周波数 f_0 は、流体の音速を c 、開口部の断面積を A 、筒状部分の長さを L 、空間部分の体積を V とすると次式で表されることが知られている。

$$f_0 = (c / 2\pi) \cdot (A / LV)^{1/2} \quad \dots (1)$$

30

つまり、本実施の形態に係る共鳴手段 20 は、油の音速 c 、分岐油路 20 a 及び開口部 20 c の内径 A 、分岐油路 20 a の長さ L 、共鳴室 20 b の体積 V を適宜選択して、減衰させるライン圧 P_L の脈動の周波数 f_0 に一致させるように設定する。これにより、ライン圧 P_L の脈動によって分岐油路 20 a の油を共振させることによって、ライン圧 P_L の脈動を減衰させることができる。

【0039】

また、本発明に係る自動変速機の油圧制御装置 1 は、ライン圧回路容積に比してフィードバック回路容積が小さいので、共鳴手段 20 の分岐油路 20 a を油路 a 4 , a 5 、つまりフィードバック油路に接続することで、共鳴室 20 b の大きさを小さいものとするのが可能となる。さらに、共鳴手段 20 は、図 2 (a) 、 (b) に示すように、油圧回路が近接して存在し、該油圧回路を形成不能な領域に形成されている。つまり、バルブボディ 30 には、共鳴手段 20 以外のバルブ穴や油路が近接して多数形成されており、共鳴手段 20 は、これらが形成されていない、即ち余った部分に形成されている。

40

【0040】

ところで、上述のようにライン圧 P_L を元圧としてリニアソレノイドバルブに供給し、該リニアソレノイドバルブにより調圧した係合圧を摩擦係合要素の油圧サーボに直接供給するようにした自動変速機の油圧制御装置にあっては、ライン圧 P_L に激しい脈動が生じた場合、リニアソレノイドバルブの調圧精度に悪影響を及ぼすという問題があるため、図 4 に示すように、ライン圧 P_L の供給される油路 a 1 , a 2 , a 6 に接続された油路 a 9 を介してアキュムレータ 100 を配置することが考えられる。

50

【 0 0 4 1 】

しかし、該アキュムレータ 1 0 0 は、油室 1 0 0 a の内部体積を膨張・収縮させるためのピストン 1 0 0 p 及び該ピストン 1 0 0 p の内径部に配置されるスプリング 1 0 0 s を備えており、構造が複雑になるためコストダウンの妨げになるという問題があった。

【 0 0 4 2 】

そこで、図 3 に示すように、アキュムレータの変わりに共鳴手段 1 2 0 を配置することが考えられる。該共鳴手段 1 2 0 は、上述の共鳴手段 2 0 と同様に、ヘルムホルツ共鳴式に基づいて設定された分岐油路 1 2 0 a と、共鳴室 1 2 0 b と、これら分岐油路 1 2 0 a 及び共鳴室 1 2 0 b とを連通する開口部 1 2 0 c とを備えて構成されている。

【 0 0 4 3 】

これにより、共鳴手段 1 2 0 は、上述の共鳴手段 2 0 に比して、フィードバック回路容積よりも大きいライン圧回路容積となる部分に配置されることになり、大きな装置となってしまうが、アキュムレータの配置されていた部分に配置されるので、簡単な構成により脈動を減衰させることができるものでありながら、油圧制御装置の肥大化となってしまうことはない。

【 0 0 4 4 】

以上のように本発明に係る自動変速機の油圧制御装置 1 によると、ライン圧 P_L に基づく油圧が供給される油路の脈動を共鳴手段 2 0 により共鳴させることで減衰するので、例えば複雑な構造となるダンパ特性を有するアキュムレータを備える場合に比して、分岐油路 2 0 a と共鳴室 2 0 b とこれらを連通する開口部 2 0 c とを有する共鳴手段 2 0 を備えるだけの簡単な構成とすることができ、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 4 5 】

また、共鳴手段 2 0 が、ライン圧 P_L の脈動を減衰するので、ライン圧 P_L に基づく油圧の脈動も減衰させることができ、コストダウンを図ることができるものでありながら、効率良く油圧の脈動を減衰させることができる。

【 0 0 4 6 】

さらに、共鳴手段 2 0 が、フィードバック油路 a 4 , a 5 に接続されているので、ライン圧回路容積に比して小さいフィードバック回路容積を担保するだけの小さな共鳴手段 2 0 とすることができ、該共鳴手段 2 0 の省スペース化を図ることができて、油圧制御装置 1 のコンパクト化を図ることができる。

【 0 0 4 7 】

また、共鳴手段 2 0 は、油圧回路が近接して存在し、該油圧回路を形成不能な領域に形成されているので、つまり、共鳴手段 2 0 の分岐油路 2 0 a 及び共鳴室 2 0 b をバルブボディ 3 0 の余った部分に形成することができ、油圧制御装置 1 の肥大化を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

さらに、自動変速機構は、それぞれの油圧サーボによって係脱される複数の摩擦係合要素を有し、C 1 , C 2 , C 3 , ... ライン圧 P_L を元圧として複数の油圧サーボの係合圧をそれぞれ制御する複数のリニアソレノイドバルブ S L C 1 , S L C 2 , S L C 3 , ... を備えているので、該複数のリニアソレノイドバルブ S L C 1 , S L C 2 , S L C 3 , ... に入力されるライン圧 P_L の脈動を減衰させることができ、効率良くリニアソレノイドバルブの調圧精度を良好にすることができて、耐久性の向上を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

なお、以上説明した本実施の形態においては、シフトレバーによってマニュアルシフトバルブ 5 を操作するように説明したが、これに限らず、例えばシフトバイワイヤ機構を用いて、ボタン操作等によってマニュアルシフトバルブ 5 をシフト操作できるように構成したものであっても本発明を適用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 0 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る自動変速機の油圧制御装置を示す回路図。

10

20

30

40

50

【図 2】自動変速機の油圧制御装置の一部を示す図で、(a)はプライマリレギュレータバルブが装着された部分のバルブボディを示す正面図、(b)は共鳴室及び油路を示す平面図。

【図 3】アキュムレータの代わりに共鳴手段を配置した際の自動変速機の油圧制御装置を示す回路図。

【図 4】アキュムレータを配置した際の自動変速機の油圧制御装置を示す回路図。

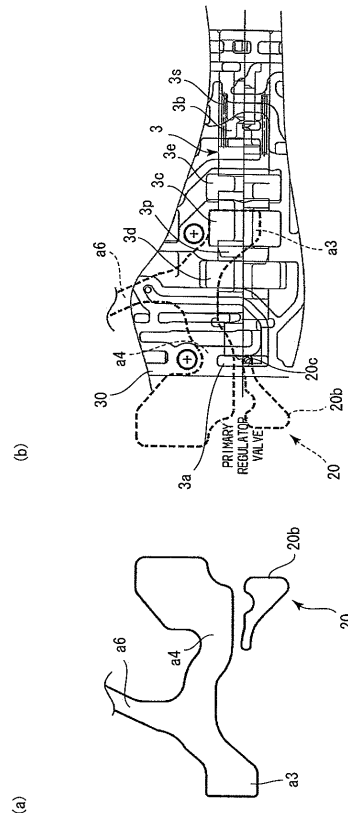
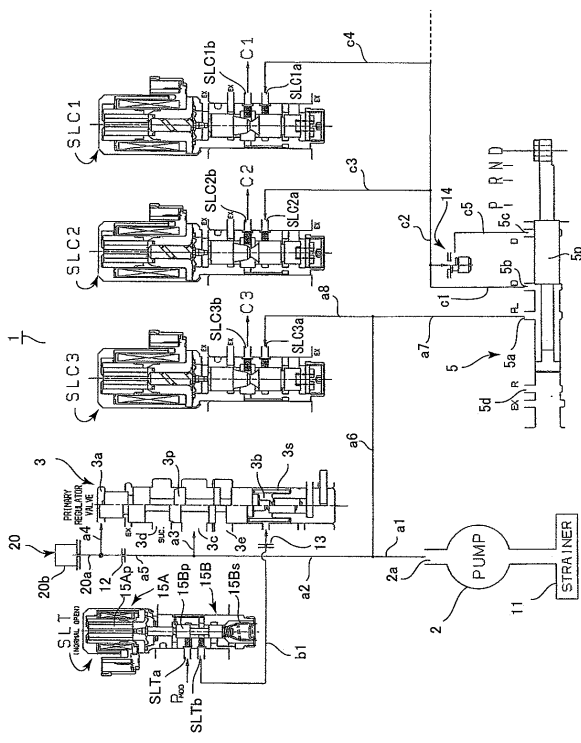
【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

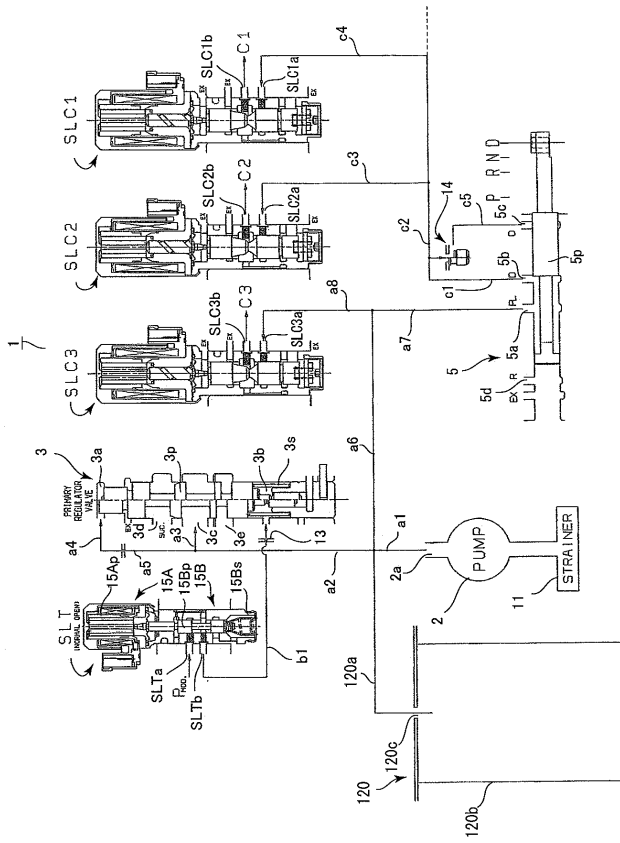
- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|----|
| 1 | 自動変速機の油圧制御装置 | |
| 2 | オイルポンプ | 10 |
| 3 | ライン圧生成部、レギュレータバルブ(プライマリレギュレータバルブ) | |
| 3 a | フィードバック油室(油室) | |
| 2 0 | 共鳴手段 | |
| 2 0 a | 分岐油路 | |
| 2 0 b | 共鳴室 | |
| 2 0 c | 開口部 | |
| P _L | ライン圧 | |
| a 4, a 5 | ライン圧生成部、フィードバック油路 | |
| C 1, C 2, C 3, ... | 摩擦係合要素 | |
| S L C 1, S L C 2, S L C 3, ... | 係合圧制御用ソレノイドバルブ | 20 |

【図 1】

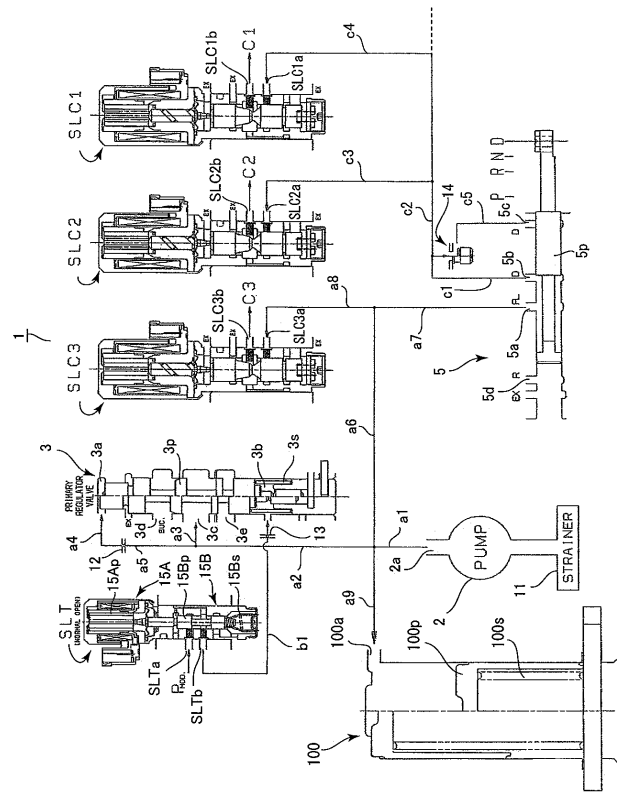
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 和典

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 西尾 聡

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

F ターム(参考) 3J552 NA01 NB01 PA58 QA13A QA14A QA32B QA42A SA07 SA52