

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3704751号  
(P3704751)

(45) 発行日 平成17年10月12日(2005.10.12)

(24) 登録日 平成17年8月5日(2005.8.5)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F16D 25/08  
B60T 11/16

F I

F16D 25/08 D  
B60T 11/16 Z

請求項の数 1 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平7-176356 (22) 出願日 平成7年7月12日(1995.7.12) (65) 公開番号 特開平9-24817 (43) 公開日 平成9年1月28日(1997.1.28) 審査請求日 平成13年5月15日(2001.5.15)</p>	<p>(73) 特許権者 000000170 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目26番1号 (74) 代理人 100068021 弁理士 絹谷 信雄 (72) 発明者 山本 康 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内 (72) 発明者 山田 忠治 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内 (72) 発明者 石原 正紀 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 流体圧発生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作動流体を収容する第一流体室を有したシリンダボディと、上記第一流体室に臨んで上記シリンダボディ内に摺動自在に設けられ、上記第一流体室内の作動流体を加圧するための第一ピストンと、該第一ピストンにおける上記第一流体室と反対側の端部に接離自在に設けられ、上記シリンダボディ内に摺動自在に収容された第二ピストンと、該第二ピストン及び上記シリンダボディによって区画され、圧力流体が供給されることにより上記第二ピストンを移動させて上記第一ピストンを作動流体加圧方向に押動するための第二流体室と、該第二流体室に圧力流体を供給するための供給手段と、上記第二ピストンに形成された挿通孔を貫通して設けられ、上記第一ピストンのみを上記作動流体加圧方向に押動するためのロッドと、上記第一ピストンと上記第二ピストンとが離間されたときに上記第二流体室内の圧力流体が上記挿通孔を通じて大気開放される大気圧室と、上記第一及び第二ピストンにそれぞれ設けられこれらを上記作動流体加圧方向と反対側に付勢するためのスプリングとを備えたことを特徴とする流体圧発生装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マスタシリンダなど所定の流体圧を発生させる流体圧発生装置に関するものである。

【0002】

20

## 【従来の技術】

近来にあっては、バスやトラック等の大型車両においても変速自動化の要請が高まっている。これらの車両は一般に自重や積載量が大きく、クラッチ形式として乗用車に採用されるような流体式トルクコンバータを用いると損失大となり燃費の面で不利であるため、摩擦クラッチを自動操作により断続し、これと並行して変速機（マニュアルトランスミッション）をアクチュエータにより自動操作して、変速自動化を図っている。このクラッチの自動操作を行うクラッチ断続装置としては、空圧により摩擦クラッチの断続操作を行う倍力装置（クラッチブースタ）を利用するのが一般的である。

## 【0003】

一方、車両発進時等においてはクラッチの操作がデリケートとなり、その操作を自動制御で行おうとすると装置が複雑化し、高価となってしまうため、この場合にのみクラッチペダルを用いたマニュアル（手動）操作を行えるようにして、装置のシンプル化、低価格化を狙ったものが提案されている（例えば実公平4-8023号公報）。すなわちクラッチペダルの操作によりマスタシリンダから作動油圧を倍力装置に与えて、これを駆動させるようにしている。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところでこの種のオートクラッチシステムにおいて、自動変速を行っている時には、倍力装置に空圧が供給されて内部のパワーピストンが押動され、クラッチを分断方向に操作するようになっている。しかしながら従来の構成では、マスタシリンダからの油圧を送る通路は、パワーピストンの移動に応じて容積変化する倍力装置の油圧シリンダに連通しており、パワーピストンの押動により油圧シリンダ容積が増すと、油圧通路内に負圧が発生してエアの吸い込み等を引き起こすおそれがある。

## 【0005】

このような負圧発生を防止するためには、前記実公平4-8023号公報のように、倍力装置の油圧出力部にマニュアル操作と自動操作とのキャンセル機構を備える必要があるが、その機構は複雑となり、信頼性にも問題がある。従って倍力装置の変更は行わずに負圧発生を防止すべく、マスタシリンダをクラッチペダルだけでなく、制御系（空圧供給回路）によっても同様に、且つ互いに干渉することなく駆動できるようにすることが望ましい。またクラッチペダルとクラッチの追従性を上げるためには、踏み込みに伴うマスタシリンダのフリクションをできる限り小さくする必要があるが、このようなマスタシリンダに適用できる流体圧発生装置は従来なかった。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決すべく本発明は、作動流体を収容する第一流体室を有したシリンダボディと、上記第一流体室に臨んで上記シリンダボディ内に摺動自在に設けられ、上記第一流体室内の作動流体を加圧するための第一ピストンと、該第一ピストンにおける上記第一流体室と反対側の端部に接離自在に設けられ、上記シリンダボディ内に摺動自在に収容された第二ピストンと、該第二ピストン及び上記シリンダボディによって区画され、圧力流体が供給されることにより上記第二ピストンを移動させて上記第一ピストンを作動流体加圧方向に押動するための第二流体室と、該第二流体室に圧力流体を供給するための供給手段と、上記第二ピストンに形成された挿通孔を貫通して設けられ、上記第一ピストンのみを上記作動流体加圧方向に押動するためのロッドと、上記第一ピストンと上記第二ピストンとが離間されたときに上記第二流体室内の圧力流体が上記挿通孔を通じて大気開放される大気圧室と、上記第一及び第二ピストンにそれぞれ設けられこれらを上記作動流体加圧方向と反対側に付勢するためのスプリングとを備えたものである。従ってロッドの動作により第一ピストンを摺動させることで、作動流体を適宜昇圧させて所定の流体圧を発生させることができる。この際、第二ピストンはそのスプリングにより反対方向に付勢されているので、第一ピストンから切り離され、ロッドは第一ピストンのみを動作させる。また第二流体室に圧力流体を供給することで、第二ピストンをシリンダボディ内で動作させて第

10

20

30

40

50

一ピストンに第二ピストンを押し付けることにより、第二ピストンと第一ピストンの間がセルフシールされる。これにより第二ピストンと第一ピストンとが一体となって供給された流体の圧力を受け、作動流体を加圧させることができる。すなわち機械的な動作と流体供給制御とによりそれぞれが互いに干渉することなく、且つマスタシリンダのフリクションを甚だしく増加させることなく、所望の流体圧を発生させることができる。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

本発明を車両のクラッチ断続装置のマスタシリンダに適用する場合は、第一ピストンとして油圧ピストンを、第二ピストンとして空圧ピストンを構成する。そしてクラッチペダルの踏み込みによりロッドを動作させて、油圧ピストンのみを押動する。また空圧供給系をコントローラにより制御して、変速時に第二流体室にエア圧を供給することで、空圧ピストンを移動させ、油圧ピストンを押動させる。油圧ピストンが押動されることで発生した作動油圧によって、倍力装置等のクラッチのアクチュエータを適宜駆動させる。空圧ピストンは油圧ピストンよりも大径にして、低いエア圧でも高い作動油圧が得られるようにする。空圧ピストンと油圧ピストンとの間には大気圧室を設けることが好ましい。

#### 【0008】

##### 【実施例】

以下本発明の実施例を添付図面に基づいて詳述する。

#### 【0009】

図1は、本発明の流体圧発生装置の第一の実施例を示したものである。この流体圧発生装置は、作動流体としてオイルを、圧力流体として高圧エアを使用して、所定の油圧を発生させるようにしたもので、オイルを収容する第一流体室11を有したシリンダボディ12と、オイルを加圧するための第一ピストンたる油圧ピストン13と、油圧ピストン13を加圧方向Pに押動するための第一プッシュロッド14及び第二プッシュロッド15と、第二プッシュロッド15を挿通させると共にエア圧によって作動する第二ピストンたる空圧ピストン16と、空圧ピストン16及びシリンダボディ12によって区画され高圧エアを導入させる第二流体室17と、油圧ピストン13及び空圧ピストン16をそれぞれ加圧方向Pと反対側に付勢する第一スプリング18及び第二スプリング19とにより主として構成されている。

#### 【0010】

シリンダボディ12は、油圧ピストン13を摺動させる油圧シリンダ部20が先端側に、空圧ピストン16を摺動させる空圧シリンダ部21が基端側にそれぞれ形成されている。油圧シリンダ部20にはその内方に第一流体室11が区画されていると共に、先端壁22には油圧出口23が形成されている。また油圧シリンダ部20の周壁24にはリザーバタンク(図示せず)から低圧でオイルを補うためのオリフィス付きのオイル補給路25が形成されている。空圧シリンダ部21は、油圧シリンダ部20よりも大きな径にて形成され、その内方に第二流体室17の他、大気圧室26が区画されている。空圧シリンダ部21の周壁27には第二流体室17に高圧エアを導入するためのエア導入口28が形成されている。大気圧室26は、油圧シリンダ部20との境界となる段壁29と空圧ピストン16との間に区画され、その周壁27に形成された連通孔30によって外部に開放(大気開放)されている。また空圧シリンダ部21の基端側は、周壁27の端部にスナップリング52により止められて嵌合された軸端板53と、これに重ね合わされるように設けられたシール壁部材31によって区画されている。シール壁部材31は、先端側に延びた有底筒体状を呈し、その基端側の鏝部32がシール33を介して空圧シリンダ部21の内壁に当接している。またシール壁部材31の前面部34のシリンダ軸心の位置には第二プッシュロッド15を挿通させるための挿通孔35が形成されている。挿通孔35にはシール36が設けられている。

#### 【0011】

油圧ピストン13は、油圧シリンダ部20の内径に略等しい外径を有し、油圧シリンダ部20のシリンダ長に略等しい長さを有した略円柱状の中実部材で成り、後端には若干拡径

10

20

30

40

50

された鏝部 37 が形成されている。すなわち油圧ピストン 13 の後端側は大気圧室 26 内に突出している。油圧ピストン 13 の先端 38 は第一流体室 11 に臨んでおり、このピストン先端 38 とシリンダボディ 12 の先端壁 22 との間に、第一スプリング 18 が設けられている。ピストン先端 38 には、第一スプリング 18 の端部を適宜保持するためのプライマリーカップ 39 が備えられている。またピストン先端 38 から僅かに基端側の位置には、若干縮径された縮径部 40 が適宜区間に亘って形成されており、この縮径部 40 と油圧シリンダ部 20 の内壁との間の隙間にオイル補給路 25 の分岐路 41 が連通されて、オイルが適宜供給されるようになっている。縮径部 40 の基端側近傍にはシール 42 が設けられている。

#### 【0012】

第一プッシュロッド 14 及び第二プッシュロッド 15 は、シリンダボディ 12 の軸心に沿って設けられ、第一プッシュロッド 14 の先端が第二プッシュロッド 15 の基端部 43 に当接して、加圧方向 P の力を伝達するようになっている。第二プッシュロッド 15 の基端部 43 は鏝状に形成され、軸端板 53 の内面に当接することで後退方向の移動が規制されている。そして基端部 43 は、シール壁部材 31 の筒状部分 44 の内方を摺動してストローク移動が案内される。また第二プッシュロッド 15 の先端は半球状に形成され、油圧ピストン 13 の鏝部 37 に形成された受座 45 に当接するようになっている。

#### 【0013】

空圧ピストン 16 は、シール壁部材 31 を囲繞するような有底筒体状を呈し、その周部 46 は空圧シリンダ部 21 の内径よりも適宜小さく形成され、面部 47 の周縁はシール 48 を介して空圧シリンダ部 21 の内壁に摺接している。面部 47 の軸心位置には第二プッシュロッド 15 を挿通させるための挿通孔 49 が形成されている。そして第二スプリング 19 は、面部 47 と段壁 29 との間に設けられている。この第二スプリング 19 の付勢力により、エア圧の供給がない状態では、空圧ピストン 16 の周部 46 の基端は、シール壁部材 31 の鏝部 32 の前面側に当接している。また空圧ピストン 16 の周部 46 には、供給された高圧エアをその内方へ導くための連通孔 50 が形成されている。従って第二流体室 17 は、空圧シリンダ部 21 の内壁と空圧ピストン 16 の周部 46 及び面部 47 の縁端とで囲まれた空間のほか、空圧ピストン 16 とシール壁部材 31 との間の空間によって、実質的に形成されている。また油圧ピストン 13 がプッシュロッド 14, 15 によって押動されていない状態では、第一スプリング 18 の付勢力で鏝部 37 が空圧ピストン 16 に面接合しており、鏝部 37 に設けられたシール 80 によって、挿通孔 (摺動孔) 49 から大気圧室 26 に高圧エアが流入しないようになっている。このほか段壁 29 には空圧ピストン 16 の外周前面に当接するストロークストップ 51 が設けられ、空圧ピストン 16 の加圧方向 P の移動範囲が規制されている。

#### 【0014】

以上のように構成された油圧発生装置は、第一プッシュロッド 14 に機械的な力が加えられて図中右方向に動くとき、これに押された第二プッシュロッド 15 は油圧ピストン 13 の鏝部 37 に当接した状態で空圧ピストン 16 の挿通孔 49 を貫通し、第一スプリング 18 の付勢力に抗して油圧ピストン 13 を押す。油圧ピストン 13 は油圧シリンダ部 20 内を摺動し、オイルをその移動量に相応した分だけ昇圧させ、油圧出口 23 に連絡した油圧駆動系を駆動させる。またプッシュロッド 14, 15 の動作がない状態で、第二流体室 17 に高圧エアが導入されると、空圧ピストン 16 は第二スプリング 19 の付勢力に打ち勝って、エア供給量 (エア圧) に相当するストロークで空圧シリンダ部 21 内を摺動し、油圧ピストン 13 を一体的に押動して第一流体室 11 内のオイルを昇圧させる。このとき第二プッシュロッド 15 と油圧ピストン 13 とは切り離されると共に、空圧ピストン 16 と油圧ピストン 13 とはその当接面においてセルフシールされる。

#### 【0015】

このように、シリンダボディ 12 内に油圧ピストン 13 と空圧ピストン 16 とを直列に設け、プッシュロッド 14, 15 による押動或いはエア圧供給による空圧ピストン 16 の作動によって、油圧ピストン 13 を駆動させるようにしたので、それぞれが互いに干渉する

10

20

30

40

50

ことなく、所望の作動油圧を発生させることができる。そして第二プッシュロッド15が作動する時には油圧ピストン13を直接押すようにし、両ピストン13, 16に専用のスプリング18, 19をそれぞれ設けたので、摺動抵抗(フリクション)を小さくすることができる。すなわちプッシュロッド14, 15の押動と油圧発生との追従性を向上させることができる。また油圧ピストン13の摺動シールの数が少なく、径も小さいことにより、より一層押動反力を小さくすることができる。なお空圧ピストン16がエアにより押動されている状態で第一プッシュロッド14が動作されると、第二プッシュロッド15は、その体積分のエアをエア導入口28から逆流させつつ、空圧ピストン16を貫通して油圧ピストン13に突き当たる。このためエア供給源(エアタンク内)の圧力は若干上昇するが、その容量が充分大きければ、この昇圧は無視できる。従ってこのエア反力に打ち勝ってプッシュロッド14, 15が動作されたとしても、エア供給系に悪影響を及ぼすことがない。

10

**【0016】**

さらに本実施例にあっては、空圧ピストン16の面部47の径を油圧ピストン13のピストン先端38の径よりも大きくしたので、比較的小さいエア圧でも高い作動油圧を発生させることができる。またエア圧の供給により空圧ピストン16が押される時には、空圧ピストン16と油圧ピストン13との間がセルフシールされるので、挿通孔49から高圧エアが流出されることがなく、確実に空圧ピストン16を駆動させることができる。そして空圧ピストン16と油圧ピストン13との間、言い換えると第一流体室11と第二流体室17との間に大気圧室26を介設したので、高圧エアが第一流体室11に流入してオイルに混入するのを確実に防止できる。すなわちピストン13, 16のシール構造を重厚なものにする必要がない。また第二流体室17の基端側を区画するシール壁部材31を有底筒体状として第二プッシュロッド15をその内方に案内するようにしたので、軸心に沿う安定したロッドスロークが確保される。なお空圧ピストン16のストロークよりも第二プッシュロッド15のストロークを大きくすれば、プッシュロッド14, 15側フルストロークで空圧ピストン16と油圧ピストン13との間のシールを開とすることができ、エア圧による駆動からプッシュロッド14, 15による駆動へと切り替える際の制御が容易となる。すなわち空圧OFFのタイミングが取り易くなる。

20

**【0017】**

次に本発明の第二の実施例を図2によって説明する。この油圧発生装置は、油圧ピストン55が、その全体が油圧シリンダ部56において摺動するような長さ及び外径を以て形成されていると共に、第二プッシュロッド57の先端が油圧ピストン55の頭部60に当接するように、油圧シリンダ部56まで延出されている。また空圧ピストン61は、その外縁が空圧シリンダ部65の内壁に摺動する面部68と、面部68の軸心位置から先端側に延出された円筒軸部69とで成り、この円筒軸部69内に第二プッシュロッド57が挿通されるようになっている。円筒軸部69の先端79は油圧ピストン55の頭部60の軸端面に当接しており、その接合面にシール80が設けられている。また円筒軸部69の先端側内周壁にはウェアリング81が設けられている。そして略有底筒体状のシール壁部材89は、エア導入口28の位置まで形成され、その周壁90と空圧シリンダ部65の内壁との間、及び面壁91と空圧ピストン61との間において、第二流体室92を区画している。

30

40

**【0018】**

この第二の実施例においては、油圧ピストン55が全長に亘って油圧シリンダ部56内を摺動するようになっているので、第二プッシュロッド57の押動により油圧ピストン55がこじり変形することがなく、安定したストロークが確保される。この他の構成及び動作は前記第一の実施例と同様である。

**【0019】**

次に図3によって、本発明の流体圧発生装置を、クラッチ断続装置1のマスタシリンダ10に適用した場合の第三の実施例を説明する。このクラッチ断続装置1は、エア圧を供給するための空圧供給手段2と、そのエア圧により摩擦クラッチ8を分断側(右側)Aに動

50

作させる倍力装置 7 と、クラッチペダル 9 の操作及び空圧供給手段 2 によるエア圧により倍力装置 7 にパイロット圧（作動油圧）を供給するマスタシリンダ 10 と、マスタシリンダ 10 へのエア圧を適宜制御するためのコントローラ（コンピュータ式制御装置）72 とにより主として構成されている。マスタシリンダ 10 としては、前記第一の実施例（又は第二の実施例）の油圧発生装置を使用するものであり、その第一流体室 11 にはオイル補給路 25 に接続するリザーバタンク 58 及び補給配管 59 が備えられている。

#### 【0020】

空圧供給手段 2 は、エンジン（図示せず）により駆動されて比較的高圧のエア圧を発生するコンプレッサ 3 と、コンプレッサ 3 からの高圧エアを乾燥させるエアドライヤ 4 と、エアドライヤ 4 から送られてきた高圧エアを貯留するエアタンク 5 と、エアタンク 5 の入口側に設けられた逆止弁 6 とから主に構成されている。エアタンク 5 の出口側には空圧配管 62 が接続され、その上流側の分岐点 63 から分岐された空圧配管 67 が倍力装置 7 の制御バルブ部 7a に接続されている。すなわちこれら空圧配管 62, 67 によって、倍力装置 7 に駆動用のエア圧を供給するための第一の空圧供給路 a が形成されている。また空圧配管 62 の末端はマスタシリンダ 10 まで延長され、そのエア導入口 28 に接続されている。すなわちこの空圧配管 62 によって、マスタシリンダ 10 に高圧エアを供給するための第二の空圧供給路 b が形成されている。

#### 【0021】

倍力装置 7 は、第一の空圧供給路 a によりエア圧が導入され、且つ油圧配管 54 によってパイロット圧が供給されると、ピストンプレート（図示せず）をクラッチ 8 側（図中右側）に押動し、クラッチレバー 8a を分断方向に揺動させるようになっている。制御バルブ部 7a は、供給された油圧の大きさに応じてクラッチレバー 8a の揺動量を制御するようになっている。また油圧が抜かれるとエア圧が大気開放されて、クラッチレバー 8a が接続側（左側）B に動作されるものである。

#### 【0022】

第二の空圧供給路 b の途中には二つの電磁切替弁 78, 79 が設けられている。これら電磁切替弁 78, 79 は、コントローラ 72 により動作され、ON のときには開となってエア圧供給状態とし、OFF のときにはエア圧供給を停止させると共に、下流側のエア圧を大気開放するようになっている。そして特に上流側の電磁切替弁 78 は、適宜絞りながら下流側のエア圧を大気開放するようになっている。すなわちこれら電磁切替弁 78, 79 の ON/OFF の組合せにより、マスタシリンダ 10 に対し、一段階の速度でエア圧供給を、二段階の速度でエア圧排出を行うことができる。従ってクラッチ接続速度を二段階に選べることになるから、最適な組合せを選択することでクラッチ接続ショックの低減等を図ることができる。

#### 【0023】

コントローラ 72 には、アクセルペダル 75 に備えられたストロークセンサ 82 及びアイドルスイッチ 83 と、変速機 71 の出力軸付近に設けられて車速を検出する車速センサ 85 とが結線されており、これらの検出情報及びエンジン回転数などに基づいて、電磁切替弁 78, 79 を動作させると共に、変速機 71 をアクチュエータ（図示せず）により動作させて自動制御するようになっている。またこのほかコントローラ 72 には、シフトレバー（図示せず）の位置を検出するシフトレバースイッチ 84 と、エアタンク 5 の圧力を検出する圧力スイッチ 86 と、クラッチペダル 9 の動作を検出するペダルスイッチ 87 と、クラッチレバー 8a の動作を検出するクラッチストロークセンサ 88 とが結線されている。

#### 【0024】

このように構成されたクラッチ断続装置において変速を行うに際しては、通常車両走行時に運転者のシフト操作による変速信号がコントローラ 72 に入力されると、コントローラ 72 は両方の電磁切替弁 78, 79 を ON（開）とし、第二の空圧供給路 b によってマスタシリンダ 10 にエア圧を供給する。この空圧供給により、マスタシリンダ 10 の空圧ピストン 16（61）及び油圧ピストン 13（55）が駆動されて、パイロット圧が倍力装

10

20

30

40

50

置 7 に供給され、クラッチ 8 が分断される。引き続いてコントローラ 7 2 の駆動信号により変速機 7 1 が作動し、変速が実行される。この変速操作が終わると、電磁切替弁 7 8 , 7 9 を OFF とし、マスタシリンダ 1 0 の空圧を所定速度で抜いて、空圧ピストン 1 6 ( 6 1 ) 及び油圧ピストン 1 3 ( 5 5 ) を戻し、パイロット圧を下げる。これで倍力装置 7 はクラッチ 8 の接続操作を行い、変速を完了する。

【 0 0 2 5 】

また車両発進時においては、運転者がクラッチペダル 9 を踏み込んでシフトレバーの操作を行う。このクラッチペダル 9 の踏み込みにより、プッシュロッド 1 4 , 1 5 ( 5 7 ) が油圧ピストン 1 3 ( 5 5 ) を押動して、同様にしてパイロット圧を倍力装置 7 に供給することにより、摩擦クラッチ 8 の分断が行われる。そしてシフトレバー操作を感知したコントローラ 7 2 が変速機 7 1 を駆動させて発進の変速段とする。続いてクラッチペダル 9 が離されることで、プッシュロッド 1 4 , 1 5 ( 5 7 ) は後退し、各ピストン 1 3 ( 5 5 ) , 1 6 ( 6 1 ) はスプリング 1 8 , 1 9 の付勢力により原位置に戻されて、パイロット圧が下がることにより倍力装置 7 は摩擦クラッチ 8 を接続し、発進となる。

10

【 0 0 2 6 】

このように、摩擦クラッチ 8 をエア圧により断続させる倍力装置 7 を、マスタシリンダ 1 0 のパイロット圧でのみ制御するようにしたので、従来のような別の空圧供給路によって倍力装置 7 の空圧回路を制御する構成と比較して、油圧配管 5 4 内に負圧が生じるおそれが全くなく、オイルのベーパーライジング（蒸気化）を招くことがない。すなわちクラッチ操作が不能となるような事態を招くことがなく、トラブルを未然に防止することができる。そして倍力装置 7 及びその空圧供給系などには変更がなく、全体構成がシンプルとなって、信頼性及びメンテナンス性等を確保できる。特に本発明のマスタシリンダ 1 0 は、そのフリクションが過度に増加しない構成なので、クラッチペダル 9 と摩擦クラッチ 8 との追従性を向上させることができる。

20

【 0 0 2 7 】

また本実施例においては、自動制御中においてクラッチペダル 9 が踏み込まれると、その瞬間にペダルスイッチ 8 7 から信号が送られて、電磁切替弁 7 8 , 7 9 はいずれも OFF となって、マニュアル操作によるマスタシリンダ 1 0 の両ピストン 1 3 ( 5 5 ) , 1 6 ( 6 1 ) の移動を許容するようになっている。またプッシュロッド 1 4 , 1 5 ( 5 7 ) は空圧ピストン 1 6 ( 6 1 ) を貫通して油圧ピストン 1 3 ( 5 5 ) のみを押動させるように構成されているので、電気系トラブル等で空圧ピストン 1 6 ( 6 1 ) が万一動作不能の状態となっても、油圧ピストン 1 3 ( 5 5 ) を駆動させるには何の支障もなく、マニュアル操作によるクラッチ断続が可能となる。

30

【 0 0 2 8 】

なおこの第三の実施例においては、本発明の流体圧発生装置をクラッチ断続装置 1 のマスタシリンダ 1 0 に適用した場合を示したが、本発明はブレーキなど、マニュアル（プッシュロッド動作）と自動制御（空圧供給）とを両立させる機構などに広く適用できるものである。また以上の実施例においては作動流体及び圧力流体としてオイルとエアとを使用した<sup>る</sup>が、本発明はこの組み合わせに限るものではなく、例えば両方の流体にオイルを使用する<sup>など</sup>、種々の組み合わせが可能である。

40

【 0 0 2 9 】

【 発明の効果 】

以上要するに本発明によれば、ロッドの動作による機械的な駆動及び流体供給制御により、それぞれが互いに干渉することなく所望の流体圧を発生させることができる。またロッドの動作により駆動させる際のフリクションを過度に増加させることがない。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の流体圧発生装置の第一の実施例を示した側断面図である。

【 図 2 】 本発明の流体圧発生装置の第二の実施例を示した側断面図である。

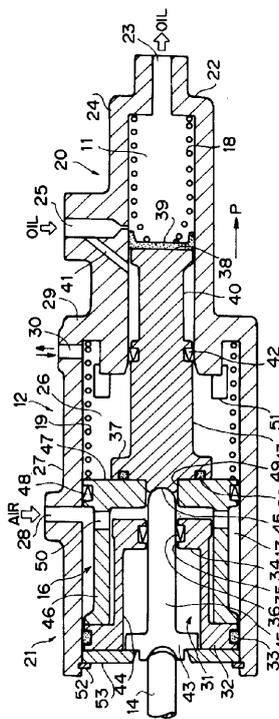
【 図 3 】 本発明の流体圧発生装置の第三の実施例を示した構成図である。

【 符号の説明 】

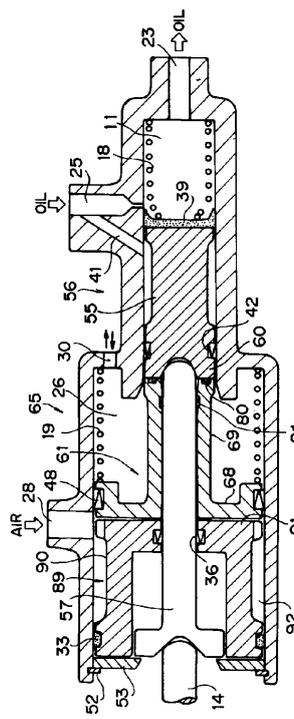
50

- 1 1 第一流体室
- 1 2 シリンダボディ
- 1 3 , 5 5 油圧ピストン (第一ピストン)
- 1 4 第一プッシュロッド (ロッド)
- 1 5 , 5 7 第二プッシュロッド (ロッド)
- 1 6 , 6 1 空圧ピストン (第二ピストン)
- 1 7 第二流体室
- 1 8 第一スプリング (スプリング)
- 1 9 第二スプリング (スプリング)
- 2 0 , 5 6 油圧シリンダ部
- 2 1 , 6 5 空圧シリンダ部
- 2 6 大気圧室
- 4 9 挿通孔
- P 流体加圧方向 (作動流体加圧方向)

【 図 1 】



【 図 2 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 岩男 信幸

神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内

(72)発明者 谷 高浩

神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社 川崎工場内

(72)発明者 高野 孝雄

神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社 川崎工場内

審査官 久保 竜一

(56)参考文献 特開昭58-184324(JP,A)

実開昭62-173229(JP,U)

特開昭58-72725(JP,A)

特開昭56-35822(JP,A)

特開平6-109029(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F16D 25/08

B60T 11/00-11/34