

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4117509号  
(P4117509)

(45) 発行日 平成20年7月16日 (2008. 7. 16)

(24) 登録日 平成20年5月2日 (2008. 5. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

**B 6 0 T 7/04 (2006. 01)**

B 6 0 T 7/04

B

**B 6 0 T 13/66 (2006. 01)**

B 6 0 T 13/66

Z

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-237775  
 (22) 出願日 平成9年8月19日 (1997. 8. 19)  
 (65) 公開番号 特開平11-59349  
 (43) 公開日 平成11年3月2日 (1999. 3. 2)  
 審査請求日 平成16年8月17日 (2004. 8. 17)

(73) 特許権者 000005108  
 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号  
 (74) 代理人 100068618  
 弁理士 粁 経夫  
 (74) 代理人 100093193  
 弁理士 中村 壽夫  
 (74) 代理人 100104145  
 弁理士 宮崎 嘉夫  
 (72) 発明者 高山 利男  
 山梨県中巨摩郡▲檜▼形町吉田1000番  
 地 トキコ株式会社 山梨工場内  
 (72) 発明者 松永 邦洋  
 山梨県中巨摩郡▲檜▼形町吉田1000番  
 地 トキコ株式会社 山梨工場内  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレーキ制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブレーキペダルの踏力に応じた液圧を発生する、圧力室を形成するピストンを有したマスタシリンダと、液圧源を含みブレーキペダルの操作に応じて前記液圧源からの液圧を調圧しホイールシリンダへ供給する液圧制御手段と、該液圧制御手段が失陥した時に前記マスタシリンダの圧力室の液圧をホイールシリンダへ供給するフェイルセーフ弁と、前記ブレーキペダルと前記マスタシリンダとの間に介装され、前記液圧制御手段の正常動作時には、ばねを短縮させてブレーキペダルの必要なストロークを確保するストロークシミュレータとを備えたブレーキ制御装置において、前記ストロークシミュレータを前記マスタシリンダのシリンダ本体内に納め、該シリンダ本体には、前記ピストンとブレーキペダルに連動する前記ストロークシミュレータのロッドとにより前記圧力室と直列に液室を区画形成すると共に、該液室内にストロークシミュレータの前記ばねを配置し、さらに、前記マスタシリンダには、前記マスタシリンダのリザーバと前記液室とを連通し前記シリンダ本体内に設けられた液通路を前記ピストンの動きによって連通遮断でき、前記液圧制御手段の正常動作時には前記液室をリザーバへ連通させ、かつ該液圧制御手段の失陥時には前記液室と前記リザーバとの連通を遮断する連通遮断手段を設け、該連通遮断手段は、前記ピストンに設けられたシール部材を有し、前記ピストンが所定量移動したときに前記シール部材により前記液通路を遮断するようになっていることを特徴とするブレーキ制御装置。

【請求項 2】

液通路に、オリフィスを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のブレーキ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のブレーキ系統に係り、特にホイールブレーキへ供給する液圧を任意に制御できるブレーキ制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種のブレーキ制御装置は、一般にブレーキペダルの踏力に応じた液圧を発生するマスタシリンダと、液圧源を含み、ブレーキペダルの操作に応じて前記液圧源の液圧を調圧し  
10 ホイールシリンダへ供給する液圧制御手段と、該液圧制御手段が失陥した時に前記マスタシリンダの液圧をホイールシリンダへ供給するフェイルセーフ弁と、前記液圧制御手段の正常動作時にはブレーキペダルの必要なストロークを確保するストロークシミュレータとを備えた構造となっている。

【0003】

このようなブレーキ制御装置において、上記ストロークシミュレータとしては、従来一般にはマスタシリンダの液圧に応じて容積変化するアキュムレータまたはダンパが用いられていたが、このものでは、アキュムレータまたはダンパへ供給する液量に加えてホイールシリンダへ供給する液量をマスタシリンダに確保しなければならず、大型のマスタシリン  
20 ダが必要になって、装置の大型化が避けられないようになる。

【0004】

そこで、例えば、特開平 7 - 165031 号公報に記載のブレーキ制御装置では、同公報から抜粋して図 4 に示すように、ブレーキペダル a とマスタシリンダ b との間に、マスタシリンダ b 側の第 1 ロッド f1 と、ブレーキペダル a 側の第 2 ロッド f2 と、第 1 および第 2 のロッド f1 と f2 との間に介装したスプリング（ばね）f3 とからなるペダルフィーリング調整機構（ストロークシミュレータ）f を設け、上記液圧制御手段の正常動作時には、前記ばね f3 を短縮させてブレーキペダル a の必要なストロークを確保し、該液圧制御手段の失陥時すなわちフェイルセーフ時には、第 1 ロッド f1 に第 2 ロッド f2 を当接させて、ブレーキペダル a の踏力を直接マスタシリンダ b に伝えるようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に記載のブレーキ制御装置によれば、フェイルセーフ時にマスタシリンダが作動する場合、運転者は、通常時にストロークシミュレータ f によって消費されるストロークにマスタシリンダ（ピストン）のストローク分を上乗せした分だけブレーキペダル a を踏み込む必要があるため、同一減速度を得るのに通常時よりも強くブレーキペダル a を踏み込まなければならない、ブレーキ操作が極めて難しくなるという問題があった。

【0006】

また、ストロークシミュレータ f による反力は、ばね f3 の変位量のみで決まるため、一般のペダル反力特性に存在するようなスピード依存成分（速く踏む程、反力は増大する）がなく、実用上、ペダルフィーリングに違和感を伴うという問題もあった。

【0007】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ブレーキ操作性およびペダルフィーリング性を犠牲にすることなくブレーキペダルの必要なストロークを確保できるストロークシミュレータを備えたブレーキ制御装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、ブレーキペダルの踏力に応じた液圧を発生する、圧力室を形成するピストンを有したマスタシリンダと、液圧源を含みブレーキペダルの操  
50

作に応じて前記液圧源からの液圧を調圧しホイールシリンダへ供給する液圧制御手段と、該液圧制御手段が失陥した時に前記マスタシリンダの圧力室の液圧をホイールシリンダへ供給するフェイルセーフ弁と、前記ブレーキペダルと前記マスタシリンダとの間に介装され、前記液圧制御手段の正常動作時には、ばねを短縮させてブレーキペダルの必要なストロークを確保するストロークシミュレータとを備えたブレーキ制御装置において、前記ストロークシミュレータを前記マスタシリンダのシリンダ本体内に納め、該シリンダ本体には、前記ピストンとブレーキペダルに連動する前記ストロークシミュレータのロッドとにより前記圧力室と直列に液室を区画形成すると共に、該液室内にストロークシミュレータの前記ばねを配置し、さらに、前記マスタシリンダには、前記マスタシリンダのリザーバと前記液室とを連通し前記シリンダ本体内に設けられた液通路を前記ピストンの動きによって連通遮断でき、前記液圧制御手段の正常動作時には前記液室をリザーバへ連通させ、かつ該液圧制御手段の失陥時には前記液室と前記リザーバとの連通を遮断する連通遮断手段を設け、該連通遮断手段は、前記ピストンに設けられたシール部材を有し、前記ピストンが所定量移動したときに前記シール部材により前記液通路を遮断するようになっていることを特徴とする。

10

#### 【0009】

このように構成したことにより、液圧制御手段の失陥時は、連通遮断手段が、ストロークシミュレータのばねを配置した液室とリザーバとの連通を遮断するので、前記液室内に液が封じ込められ、これによりばねの短縮を伴うことなくマスタシリンダのピストンがストロークし、したがって、ブレーキペダルを大きく踏み込む必要はなくなる。

20

一方、液圧制御手段の正常動作時は、ストロークシミュレータのばねが短縮してブレーキペダルの必要なストロークが確保されるが、この時、連通遮断手段によってばねを配置した液室内の液がリザーバへ流動するので、その流通抵抗によりブレーキペダルの操作スピードに応じた反力成分が発生し、所望のペダルフィーリング性が確保される。

また、連通遮断手段は、マスタシリンダのピストンの動きにより該マスタシリンダの本体に設けられた液通路を連通遮断するので、特別のバルブ機構を設けることなく簡単に連通遮断機能を付加することができる。

#### 【0010】

本発明は、上記液通路にオリフィスを設けるようにしても良く、これにより液の流通抵抗がより大きく付加され、ペダルフィーリング性の改善がより確実となる。

30

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

#### 【0012】

図2は、本発明に係るブレーキ制御装置の全体的構成を示したもので、このブレーキ制御装置は、ブレーキペダル1の操作（例えば、踏力）に応じた液圧を発生する、後述のストロークシミュレータ2（図1）を内蔵したマスタシリンダ3と、マスタシリンダ3の液圧に応じてホイールシリンダ4へ供給する液圧を制御する液圧制御装置5と、ホイールシリンダ4に対してマスタシリンダ1と液圧制御装置5とを選択的に接続するフェイルセーフ弁6とから概略構成されている。

40

#### 【0013】

本実施の形態において、上記液圧制御装置5は液圧源7、液圧制御弁8および電子制御ユニット9を含んでおり、その液圧制御弁8は、図3に示すような構造となっている。図3において、10は、内部の穴10aにスプール11を摺動可能に納めた弁本体で、弁本体10には液圧源（AC）7に接続される入力ポート12A、前記ホイールシリンダ（HC）4に接続される出力ポート12Bおよび図示を略す液タンクREに接続される排出ポート12Cが設けられている。この弁本体10の一端には、前記電子制御ユニット（ECU）9からの電流供給により作動するリニアソレノイド13が結合されており、その作動ロッド13aが前記スプール11の一端に押し当てられている。一方、弁本体10の穴10aの底部側にはスプール11をリニアソレノイド13側へ付勢する戻しばね14とスプー

50

ル 1 1 に出力反力を加える反力機構 1 5 とが設けられている。反力機構 1 5 は、ここでは出力ポート 1 2 B に制御圧流路 1 6 を介して連通する液圧室 1 7 と、この液圧室 1 7 から前記穴 1 0 a 内まで摺動可能に延ばされた制御ピン 1 8 と、この制御ピン 1 8 を付勢してその先端をスプール 1 1 の他端に当接させるばね 1 9 とからなっている。

#### 【 0 0 1 4 】

このような液圧制御弁 8 は、通常は、戻しばね 1 4 のばね力によってスプール 6 が戻り位置（減圧位置）にあり、入力ポート 1 2 A が閉じられると共に出力ポート 1 2 B は排出ポート 1 2 C を介して液タンク（R E）側へ開かれている。この状態から、E C U 9 によってリニアソレノイド 1 3 に通電すると、その通電電流に応じて作動ロッド 1 3 a がスプール 1 1 を増圧位置に移動させ、排出ポート 1 2 C が閉じる一方で入力ポート 1 2 A が開かれて、液圧源 7 の液圧が出力ポート 1 2 B からホイールシリンダ 4 へ供給される。この時、出力ポート 1 2 B の液圧が制御圧流路 1 6 を介して液圧室 1 7 に伝達され、制御ピン 1 8 がスプール 1 1 を図中右方へ押圧してリニアソレノイド 1 3 に反力が作用し、リニアソレノイド 1 3 の推力と、制御室 1 7 内の液圧および戻しばね 1 4 のばね力とがバランスして、スプール 1 1 が入力ポート 1 2 A および排出ポート 1 2 C を閉鎖するまで、出力ポート 1 2 B の液圧が上昇し、これによりリニアソレノイド 1 3 への通電電流に応じてホイールシリンダ 4 への液圧が調整されるようになる。

#### 【 0 0 1 5 】

上記電子制御ユニット 9 は、マスタシリンダ 3 の液圧を検出する液圧センサ 2 0 からの信号に基づいて、液圧制御弁 8 のリニアソレノイド 1 3 にマスタシリンダ 3 の液圧に応じた電流を通電するようになっており、この通電により、液圧制御弁 8 内のスプール 1 1 が上記したように増圧動作し、液圧源 7 からの液圧が調整されてホイールシリンダ 4 に供給される。一方、電子制御ユニット 9 には、ブレーキペダル 1 の踏込みを検知するブレーキランプスイッチ 2 1 から信号が入力されるようになっており、電子制御ユニット 9 は、このブレーキランプスイッチ 2 1 からの信号に基づきフェイルセーフ弁 6 を液圧制御装置 5 側へ切換えると共に、液圧制御弁 8 を作動させる。電子制御ユニット 9 にはまた、ホイールシリンダ 4 への供給圧を検出する液圧センサ 2 2 から信号が入力されるようになっており、前記液圧制御弁 8 の作動によってもなお、ホイールシリンダ 4 への液圧が上昇しないことが液圧センサ 2 3 によって確認されると、電子制御ユニット 9 は、フェイルセーフ弁 6 を図示の位置に復帰させて、マスタシリンダ 3 の液圧を直接ホイールシリンダ 4 へ供給できるようにする。

#### 【 0 0 1 6 】

ここで、上記ストロークシミュレータ 2 を内蔵するマスタシリンダ 3 は、図 1 に示すような構造となっている。同図において、3 0 はマスタシリンダ 3 のシリンダ本体で、シリンダ本体 3 0 は、ストロークシミュレータ 2 の全体を収納できるに足る十分な長さ形成されている。シリンダ本体 3 0 は有底筒状をなし、その周壁には、リザーバ 3 1（図 2）に通じる 2 つのポート 3 2，3 3 が設けられている。このシリンダ本体 3 0 の内底部側には、マスタシリンダ 3 を構成するピストン 3 4 が配設されており、ピストン 3 4 は、シリンダ本体 3 0 内に嵌合したスリーブ 3 5 により摺動案内されるようになっている。このピストン 3 4 の先端部（シリンダ本体 3 0 への挿入端部）にはカップ部 3 4 a が設けられており、このカップ部 3 4 a とシリンダ本体 3 0 の内底との間は、マスタシリンダ 3 の圧力室 3 6 として構成されている。なお、シリンダ本体 3 0 の内面には、ピストン 3 4 のカップ部 3 4 a を液密にシールするシール部材（カップシール）3 7 が装着されている。

#### 【 0 0 1 7 】

上記圧力室 3 6 には、前記フェイルセーフ弁 6（図 2）に連通する吐出ポート 3 8 が開口している。圧力室 3 6 にはまた、軸部材 3 9 を介して相互に接近離間可能に連結された 2 つのカップ状ばね受け 4 0，4 1 に両端を着座させた状態ではばね 4 2 が配設されている。ピストン 3 4 は、常時はこのばね 4 2 によりシリンダ本体 3 0 の開口側へ付勢され、マスタシリンダ 3 の非作動時には、軸部材 3 9 が最大限に伸長する後退端に位置決めされる。

#### 【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

上記スリーブ35は、その先端部と中間部とをシリンダ本体30の内面に部分的に密着させており、これによりスリーブ35の周りには、環状の室43と環状の通路44とが形成されている。スリーブ35の前記中間部には、シリンダ本体30の内面との間をシールするシール部材（Oリング）45が装着されており、前記環状の室43と通路44とは、このシール部材45により相互に導通不能に隔離されている。しかして、前記環状の室43には、前記シリンダ本体30に設けられた一方のポート32が開口しており、また、この環状の室43は、スリーブ35に設けたポート46とピストン34のカップ部34aに設けたポート47とにより前記圧力室36に連通させられている。ピストン34のカップ部34aに設けたポート47は、前記したピストン34の後退端において前記シール部材37からわずか後方へ離間する位置に設定されており、したがって、ピストン34がその後退端からわずか前進すると、該ポート47がシール部材37にラップし、圧力室36は密閉室として区画されるようになる。

10

#### 【0019】

シリンダ本体30の開口側には、第2のスリーブ50が嵌合されている。この第2のスリーブ50は、前記シリンダ本体30の内底部側のスリーブ（以下、これを第1のスリーブという）35に対してスペーサ51およびストッパリング52を介して接続されている。第2のスリーブ50の後端は、シリンダ本体30の開口端部に螺合したカップ状のカバー53により押えられ、一方、第1のスリーブ35の先端はシリンダ本体30の内面の段差に突き当てられており、これにより2つのスリーブ35、50はシリンダ本体30内に位置固定的に配置されている。

20

#### 【0020】

上記第2のスリーブ50内には、ストロークシミュレータ2を構成するロッド54が摺動可能に嵌挿されている。このロッド54は、その後端部に設けた凹部54aにブレーキペダル1から延ばした軸1a（図2）を受入れることにより、ブレーキペダル1と連動するようになっている。シリンダ本体30と第2のスリーブ50との間は、第2のスリーブ50に装着した2つのシール部材（Oリング）55、56によりシールされ、一方、第2のスリーブとロッド54との間は、第2のスリーブ50に装着した2つのシール部材（カップシール）57、58によりシールされている。これにより、シリンダ本体30内には、マスタシリンダ3のピストン34とストロークシミュレータ2のロッド54とにより密閉の液室59が区画形成されている。

30

#### 【0021】

上記液室59には、ストロークシミュレータ2を構成する2つのばね60、61が配設されている。これら2つのばね60、61は、ロッド54の先端に装着したばね受け62とマスタシリンダ側のピストン34の軸端に装着したばね受け63との間に、中間のフリーのばね受け64を介して直列に配置されている。これら2つのばね60、61の合成セット荷重は、前記マスタシリンダ側の圧力室36内のばね42のセット荷重よりも低く設定されている。したがって、液室59内に液圧が発生していない状態で、ロッド54にブレーキペダル1の踏力が負荷されると、2つのばね60、61が短縮して、マスタシリンダ側のピストン34が不動のままでロッド54のみが移動（前進）するようになる。なお、2つのばね60、61としてばね定数の異なるものが選択されている。

40

#### 【0022】

一方、マスタシリンダ側のピストン34の後端部には、第1のスリーブ35との間をシールするシール部材（カップシール）65が装着されている。ピストン34は、その先端側のカップ部34aとこのシール部材65とを部分的に第1のスリーブ35に密着させており、これによりピストン34の周りには環状の室66が形成されている。この環状の室66は、第1のスリーブ35に設けたポート67、68を通じて第1のスリーブ35の周りの環状の室43、環状の通路44にそれぞれ連通させられている。

#### 【0023】

上記シール部材65は、ピストン34の後退端において、前記環状の通路44に連通するポート68よりもわずか後方（液室59側）となる位置に設けられており、これによりマ

50

スタシリンダ 3 の非作動時には、液室 5 9 内が第 1 のスリーブ 3 5 の周りの環状の通路 4 4、第 1 のスリーブ 3 5 の一方のポート 6 8、ピストン 3 4 の周りの環状の室 6 6、第 1 のスリーブ 3 5 の他方のポート 6 7、第 1 のスリーブ 3 5 の周りの環状の室 4 3 およびシリンダ本体 3 0 の一方のポート 3 2 を通じてリザーバ 3 1 に連通する状態となる。なお、第 1 のスリーブ 3 5 の一方のポート 6 8 は、その一部がオリフィス状に絞られている。

【 0 0 2 4 】

さらに、第 2 のスリーブ 5 0 の周りには、2 つのシール部材 5 5 と 5 6 の間に位置して環状の室 6 9 が設けられており、この室 6 9 には、シリンダ本体 3 0 に設けられた他方のポート 3 3 が開口している。また、ストロークシミュレータ 2 を構成するロッド 5 4 の先端部には、前記液室 5 9 に連通する凹部 5 4 b が設けられており、この凹部 5 4 b 内と前記環状の室 6 9 との間は、ロッド 5 4 に設けたポート 7 0 と、第 2 のスリーブ 5 0 に設けたポート 7 1 とにより連通させられている。ロッド 5 4 の後退端において、そのポート 7 0 は第 2 のスリーブ 5 0 の先端側のシール部材 5 8 よりわずかに後方（シリンダ本体 3 0 の開口端側）に位置決めされるようになっており、これによりマスタシリンダ 3 の非作動時には、液室 5 9 内がロッド 5 4 のポート 7 0、第 2 のスリーブ 5 0 のポート 7 1、第 2 のスリーブ 5 0 の周りの環状の室 6 9 およびシリンダ本体 3 0 の他方のポート 3 3 を通じてリザーバ 3 1 に連通する状態となる。

【 0 0 2 5 】

以下、上記のように構成したブレーキ制御装置の作用を説明する。

まず、液圧制御装置 5 が正常に動作している場合について説明する。この場合は、フェイルセーフ弁 6 が液圧制御装置 5 側へ切換えられるため、マスタシリンダ 3 の圧力室 3 6 内の液の吐出は遮られている。この状態の基、ブレーキペダル 1 の踏力がロッド 5 4 へ伝えられると、2 つのばね 6 0、6 1 が次第に短縮してロッド 5 4 が前進する。なお、このロッド 5 4 の前進により、そのポート 7 0 がシール部材 5 8 にラップし、液室 5 9 とシリンダ本体 3 0 の他方の排出ポート 3 3 との連通は遮断される。そして、2 つのばね 6 0、6 1 の合成荷重が圧力室 3 6 内のばね 4 2 のセット荷重を上回ると、マスタシリンダ 3 のピストン 3 4 も前進するが、このピストン 3 4 の前進によりそのポート 4 7 がシール部材 3 7 にラップし、これにより圧力室 3 6 内に液が封じ込められて、ピストン 3 4 は直ちに移動停止する。

【 0 0 2 6 】

このピストン 3 4 が停止した状態では、ピストン 3 4 に設けたシール部材 6 5 は第 1 のスリーブ 3 5 のポート 6 8 にラップしておらず、これにより液室 5 9 内の液は、通路 4 4、ポート 6 8、室 6 6、ポート 6 7 および室 4 3 を経てシリンダ本体 3 0 の一方のポート 3 2 からリザーバ 3 1 へ逃がされる。したがって、2 つのばね 6 0、6 1 は引続いて短縮動作を行い、これによりブレーキペダル 1 の必要なストロークが確保される。すなわち、ストロークシミュレータ 2 は本来的なシミュレータ機能を果たす。この時、液室 5 9 からリザーバ 3 1 へ排出される液には各流路から流通抵抗が働き、ブレーキペダル 1 の操作スピードに応じた反力成分が発生し、所望のペダルフィーリング性が確保される。本実施の形態では特に、ポート 6 8 をオリフィス状に絞っているため、液の流通抵抗がより一層高まり、ペダルフィーリング性はより一層改善される。また、ストロークシミュレータ 2 は、ばね定数の異なる 2 つのばね 6 0、6 1 を有する構成となっているため、反力特性に時間的な変化が付き、通常のブレーキ操作により近似したブレーキフィーリングが得られるようになる。

【 0 0 2 7 】

次に、液圧制御装置 5 が失陥した場合について説明する。この場合は、フェイルセーフ弁 6 が切換わってマスタシリンダ 3 がホイールシリンダ 4 へ接続され、マスタシリンダ 3 の圧力室 3 6 内の液が吐出ポート 3 8 を通じてホイールシリンダ 4 へ供給される。したがって、ブレーキペダル 1 の踏込みに応じてストロークシミュレータ 2 のロッド 5 4 が 2 つのばね 6 0、6 1 を短縮させながら前進すると、これと連動してマスタシリンダ側のピストン 3 4 も前進し、遂にはそのシール部材 6 5 が第 1 のスリーブ 3 5 のポート 6 8 にラップ

し、液室 5 9 が液密封状態（ハイドロリックロック状態）となる。すると、2 つのばね 6 0 , 6 1 の短縮が抑えられ、ロッド 5 4 と一体にピストン 3 4 が前進し、ホイールシリンダ 4 へ所定の液圧が供給される。すなわち、ストロークシミュレータ 2 のシミュレータ機能がキャンセルされ、これによりブレーキペダル 1 を大きく踏み込む必要はなくなる。

#### 【 0 0 2 8 】

なお、上記実施の形態において、液圧制御装置 5 の液圧制御弁 8 として、リニアソレノイド 1 3 をスプール 1 1 の増圧作動側に、ばね 1 4 のばね力および反力機構 1 5 の反力をスプール 1 1 の減圧側に使う形式のものをを用いたが、本発明は、この液圧制御弁 8 の形式を限定するものではなく、例えば前出特開平 7 - 1 6 5 0 3 1 号公報に記載されるような、マスタシリンダ圧の力をスプールの増圧側に、リニアソレノイドの力をスプールの減圧側に使う形式のものをを用いることができる。

10

#### 【 0 0 2 9 】

#### 【発明の効果】

以上詳述したように、本発明に係るブレーキ制御装置によれば、ストロークシミュレータのばねをマスタシリンダのシリンダ本体内に設けた液室に配置し、液圧制御手段の正常動作時は該液室内の液を排出してばねの短縮を可能にすると共に、液圧制御手段の失陥時は該液室内に液を封じ込めてばねを固定するようにしたので、ブレーキ操作性を犠牲することなくブレーキペダルの必要なストロークを確保することができる。また、液室から排出される液の流通抵抗によりブレーキペダルの操作スピードに応じた反力成分が発生するので、液圧制御手段の正常動作時は所望のペダルフィーリング性を確保でき、その利用価値は大なるものがある。

20

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るストロークシミュレータ内蔵のマスタシリンダの構造を示す断面図である。

【図 2】本発明の一つの実施の形態としてのブレーキ制御装置の系統図である。

【図 3】本実施の形態で用いた液圧制御弁の構造を示す断面図である。

【図 4】従来のストロークシミュレータの構造を示す模式図である。

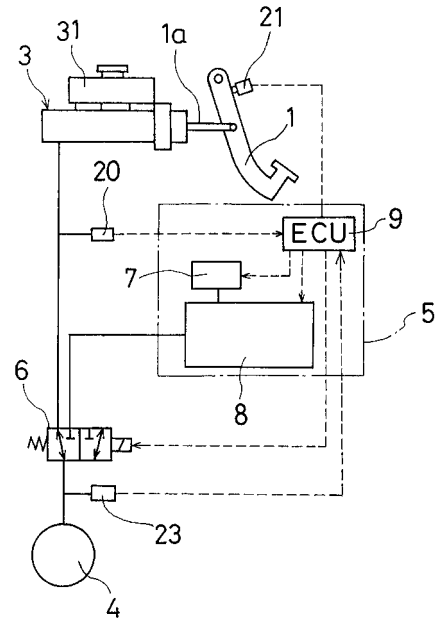
#### 【符号の説明】

- 1      ブレーキペダル
- 2      ストロークシミュレータ
- 3      ストロークシミュレータ内蔵のマスタシリンダ
- 4      ホイールシリンダ
- 5      液圧制御装置
- 6      フェイルセーフ弁
- 7      液圧源
- 3 0    シリンダ本体
- 3 1    リザーバ
- 3 2    ポート
- 3 4    ピストン
- 3 5 , 5 0    スリーブ
- 3 6    マスタシリンダの圧力室
- 5 4    ストロークシミュレータのロッド
- 5 9    液室
- 6 0 , 6 1    ストロークシミュレータのばね
- 6 5    シール部材（連通遮断手段）
- 6 8    ポート（オリフィス）

30

40

【 図 2 】





---

フロントページの続き

審査官 島田 信一

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 1 2 3 9 0 1 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 1 8 3 3 6 5 ( J P , A )  
特表平 0 8 - 5 0 7 0 2 1 ( J P , A )  
特開昭 6 2 - 1 0 3 2 5 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60T1/00-7/10

B60T 13/66