

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3676467号
(P3676467)**

(45) 発行日 平成17年7月27日(2005.7.27)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F 1 6 F 9/44

F 1 6 F 9/44

B 6 0 N 2/16

B 6 0 N 2/16

B 6 3 B 29/04

B 6 3 B 29/04

A

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-344928
 (22) 出願日 平成7年12月6日(1995.12.6)
 (65) 公開番号 特開平9-158971
 (43) 公開日 平成9年6月17日(1997.6.17)
 審査請求日 平成14年6月21日(2002.6.21)

(73) 特許権者 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (74) 代理人 100067367
 弁理士 天野 泉
 (72) 発明者 関山 義郎
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

審査官 藤村 聖子

(56) 参考文献 特開平06-346939 (JP, A)
 実開昭61-159208 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧ダンパ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

懸架ばねの介装下にシリンダに対してピストンロッドの先端側が出没可能に挿通されるとともに、該ピストンロッドの先端に上記シリンダ内に摺動可能に収容されて、該シリンダ内にロッド側油室とピストン側油室とを区画しながらバルブを介して上記ロッド側油室とピストン側油室との連通を可能にするピストンを有してなるダンパにおいて、上記ロッド側油室に設けられて、上記ピストンロッドの上記出没動作に応じて容積が変化する第1のストローク制御油室と、上記ピストンロッドに設けられて、上記第1のストローク制御油室に連通する油路と、上記懸架ばねの上端を支持するスプリングガイドに取り付けられて、上記ピストンロッドを摺動自在に支持するガイドシリンダと、上記ピストンロッド端に取り付けられて、上記ガイドシリンダに対し摺動自在に設けられたアッパーブラケットと、該アッパーブラケットと上記ガイドシリンダとの間に区画されて、上記油路に高さ設定用の開閉弁を介して連通するとともに、上記第1のストローク制御油室より断面積が大きい第2のストローク制御油室とを備えたことを特徴とする油圧ダンパ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、船舶の操縦席や車両の運転席に利用される高さ調整機構を備えた油圧ダンパ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の高さ調整機構を有する油圧ダンパ装置として、本出願人により提案された特開平 6 - 3 4 6 9 6 9 号に示されたものがある。

【0003】

これは、懸架ばねの介装下にシリンダに対してピストンロッドの先端側を出没可能に挿通し、該ピストンロッドの先端にシリンダ内に摺動可能に収装されて、該シリンダ内にロッド側油室とピストン側油室とを区画しながらバルブを介してロッド側油室とピストン側油室との相互の連通を可能にするピストンを設け、ロッド側油室内にその容積を変更可能にする油室を区画して懸架ばねの一端を該懸架ばねの伸縮方向に作動するシリンダ機構に係止し、該シリンダ機構と上記油室とを通路を介して連通するとともに、該通路に開閉弁を配設したものからなる。

10

【0004】

そして、これによれば、開閉弁が開放されると、油室とシリンダ機構とが通路を介して連通され、両者間の油室がバランスするまで、両者間に作動油が流通し、一方、軸方向に作用してピストンロッドをシリンダ内に押し込むようにした外力が排除されると、懸架ばねの附勢力でピストンロッドがシリンダ内から突出する。

【0005】

従って、上記の外力の排除時に開閉弁が開放されると、シリンダ内において、ガス圧と油圧とがバランスするまでピストンがシリンダ内を伸側方向に摺動するとともに、油室とシリンダ機構との間における油圧がバランスするまでピストンがシリンダ内を伸側方向に摺動する。

20

【0006】

その結果、シリンダ内からのピストンロッドの突出が懸架ばねの附勢力とガス圧と共働で実行されることになる。

【0007】

一方、開閉弁を閉鎖すると、通路を介しての油室とシリンダ機構との連通が遮断されることになり、それぞれが所謂オイルロック状態になる。このとき、油室が収縮した分だけシリンダ機構には作動油が供給されているから、該シリンダ機構が伸長作動する。

【0008】

その結果、シリンダ機構の伸長作動で懸架ばねが収縮されることになり、シリンダ内におけるピストン収装位置、すなわち、高さ位置が変更されても、懸架ばねの附勢力を変更させないようにすることが可能になる。

30

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、かかる従来の油圧ダンパ装置にあっては、ガス室内のガス封入圧力を利用してダンパを伸長させており、また、ダンパ内にシリンダ機構を並置しているため、全長が非常に大きくなり、必要なダンパストロークおよび高さの調整幅が十分に確保できないという課題があった。

【0010】

また、高圧ガスをガス室に封入することによって、ピストンロッドの伸び力を得る構成となっているため、長期間の使用によりガスのリークを生じ、伸び力などの動作性能の劣化は避けられず、耐久性が不十分であるなどの課題があった。

40

【0011】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、ガス室の設置をなくして全長寸法を抑えることができるとともに、ガスのリークによる動作性能劣化をなくすることができる、構成が簡単にして長期に亘って安定した動作特性が得られる油圧ダンパ装置を提供することを目的とする。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

この発明にかかる油圧ダンパ装置は、ロッド側油室側に設けられて、ピストンロッドの出

50

没動作に応じて容積が変化する第１のストローク制御油室と、上記ピストンロッドに設けられて、上記第１のストローク制御油室に連通する油路と、懸架ばねの上端を支持するスプリングガイドに取り付けられて、上記ピストンロッドを摺動自在に支持するガイドシリンダとを備えて、上記ピストンロッド端に、上記ガイドシリンダに対し摺動自在なアップブラケットを設け、該アップブラケットと上記ガイドシリンダとの間に、上記油路に高さ設定用の開閉弁を介して連通するとともに、上記第１のストローク制御油室より断面積が大きい第２のストローク制御油室を区画したものである。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を図に基づいて説明するが、図１において、１は、シリンダ、２は、このシリンダ１内をロッド側油室Ｒ１およびピストン側油室Ｒ２とに隔成するピストン、３は、ピストン２に設けられて各油室Ｒ１，Ｒ２の連通を可能にする伸側減衰力発生用のバルブである。

10

【００１４】

また、４は、このピストン２を下端に有し、シリンダ１上端の封止部を出没自在に摺動するピストンロッド、５は、シリンダ１の底部に設けられて、このシリンダ１の外周側を被う上端封止のアウトチューブ６との間を連通する圧側減衰力発生用のボトムバルブである。

【００１５】

７は、シリンダ１内の上部に設けられたシール部材、８は、後述のピストン部材の上面を密封支持する支持部材、９は、ピストンロッド４の下部に取り付けられたカップ形のガイドシリンダである。

20

【００１６】

また、１０は、このガイドシリンダ９内に摺動自在に挿入されて、このガイドシリンダ９内に第１のストローク制御油室Ａを区画する上記のピストン部材である。

【００１７】

なお、ピストンロッド４は、上記シール部材７，支持部材８およびピストン部材１０の中心部にシール状態にて摺動自在に貫通している。

【００１８】

一方、１１は、上記ピストンロッド４の上端にねじ込みなどにより固定されたアップブラケットであり、これの下部外周の円柱状部１１ａがカップ形のガイドシリンダ１２内に摺動自在に挿入されて、これらの間に第２のストローク制御油室Ｂが区画されている。

30

【００１９】

また、１３，１４は、アップブラケット１１内に形成された油路、１５は、これらの油路１３，１４間に設けられた開閉弁で、油路１３の一端は上記第２のストローク制御油室Ｂに連通している。

【００２０】

なお、上記開閉弁１５は、操作子１５ａの押圧操作により両油路１３，１４を連通させ、押圧解除操作によりその連通を解除（遮断）するように機能する。

【００２１】

40

また、１６は、ピストンロッド４の中心部に貫通形成された油路であり、これの一端（下端）は、このピストンロッド４を径方向に貫通する油孔１７を介して上記第１のストローク制御油室Ａに連通し、他端（上端）は上記油路１４に連通している。

【００２２】

なお、１８は、アップブラケット１１の上記円柱状部１１ａ下端内周とピストンロッド４上端の取付部外周とを封止するシールリングであり、上記アップブラケット１１には、例えば、操縦席の座部が取り付けられ、シリンダ１の下端部が床側脚部などに固定される。

【００２３】

また、１９は、ガイドシリンダ１２の下端に取り付けられたクッションラバーで、シリン

50

ダ 1 の封止端（上端）に対する衝撃を緩和する。

【 0 0 2 4 】

2 0 は、上記シリンダ 1 の下部外周に取り付けられたスプリングガイド、2 1 は、上記ガイドシリンダ 1 2 のフランジ部にこれを支持するように装着されたスプリングガイド、2 2 は、これらの各スプリングガイド 2 0 , 2 1 間に介装された懸架ばねである。

【 0 0 2 5 】

なお、2 3 は、アッパースラケット 1 1 およびスプリングガイド 2 1 間に介装されて、ガイドシリンダ 1 2 におけるアッパースラケット 1 1 の円柱状部 1 1 a の出入部を被うダイアフラム状のカバーである。

【 0 0 2 6 】

また、この発明では、ガイドシリンダ 1 2 内の第 2 のストローク制御油室 B の断面積 S_B をガイドシリンダ 9 の第 1 のストローク制御油室 A の断面積 S_A より大きくしてあり ($S_A < S_B$)、これにより懸架ばね 2 2 のばね力によってダンパを伸長可能にしている。

【 0 0 2 7 】

このため、ダンパ伸長のために、ピストン側室側にフリーピストンによって隔成したガス室に高圧ガスを充填しておくなどの構成を不要にし、ダンパ全体の長さをガス室を持ったものに比べて大幅に縮小可能にし、かつ、ガスのリークなどの問題も生じることなく、長期使用に耐えるものとなる。

【 0 0 2 8 】

かかる構成になる油圧ダンパ装置では、これが、例えば、船舶の操縦席に利用されて、座部の高さ調整を行う場合には、その座部に座る前に操縦者が上記開閉弁 1 5 の操作子 1 5 a を押圧する。

【 0 0 2 9 】

このため、この開閉弁 1 5 を通じて第 1 のストローク制御油室 A , 油孔 1 7 , 油路 1 6 , 1 4 , 1 3 および第 2 のストローク制御油室 B がそれぞれ連通するとともに、第 1 のストローク制御油室 A に対して第 2 のストローク制御油室 B の受圧面積が大きいこと懸架ばね 2 2 のばね反力による推力が発生する。

【 0 0 3 0 】

このため、この懸架ばね 2 2 のばね反力を受けてピストン 2 とともにピストンロッド 4 が上昇し、このピストンロッド 4 上端のアッパースラケット 1 1 がガイドシリンダ 1 2 内を上昇する。

【 0 0 3 1 】

さらに、上記ばね反力を受けてピストンロッド 4 を上昇させようとする力は、これまで大きな容積を持っていた上記第 1 のストローク制御油室 A を図 1 に示すように圧縮し、この第 1 のストローク制御油室 A 内の作動油が油孔 1 7 , 油路 1 6 , 1 4 , 1 3 を介して第 2 のストローク制御油室 B 内に供給される。

【 0 0 3 2 】

このため、上記アッパースラケット 1 1 がガイドシリンダ 1 2 に対して上昇して、上記操縦席の高さを任意の位置に引き上げることができる。

【 0 0 3 3 】

すなわち、懸架ばね 2 2 のばね反力にもとづく上記ピストンロッド 4 の上昇動作は、第 1 のストローク制御油室 A から第 2 のストローク制御油室 B への作動油の供給を促す。

【 0 0 3 4 】

この場合において、第 2 のストローク制御油室 B を、第 1 のストローク制御油室 A の受圧面積より上記のように大きく設定してあるため、上記開閉弁 1 5 を開いたとき、懸架ばね 2 2 のばね反力により生じる第 2 のストローク制御油室 B 側推力を第 1 のストローク制御油室 A 側推力より大きくして、ピストンロッド 4 およびこれに結合したアッパースラケット 1 1 を伸長させる。

【 0 0 3 5 】

このとき、第 2 のストローク制御油室 B の受圧面積が大きい分だけ、見掛上油量不足を生

10

20

30

40

50

じ、ガイドシリンダ１２の位置が移動することにより補償される。

【００３６】

従って、このガイドシリンダ１２やスプリングガイド２１が移動した分だけダンパストロークも変化することとなる。

【００３７】

次に、操縦者は操縦席の高さが自分で選んだ高さになったとき、上記操作子１５ａの押圧操作を解除して、開閉弁１５を閉じさせる。

【００３８】

これにより、上記油孔１６などを通じて第１のストローク制御油室Ａおよび第２のストローク制御油室Ｂ間の作動油の流れが阻止される。

10

【００３９】

このため、ガイドシリンダ９のピストン部材１０に対する摺動およびアップブラケット１１のガイドシリンダ１２に対する摺動がそれぞれロックされ、上記操縦者によって選択された高さに操縦席が保持されることとなる。

【００４０】

次に、操縦者は、このように高さ調整された操縦席に戻りながら船舶の操縦を行っているとき、船体が波を受けることにより操縦席が振動した場合には、その振動は、ピストン２に設けたバルブ３およびベースバルブ５の開閉量制御による周知の減衰力発生機能により、吸収されることとなる。

【００４１】

20

この実施の形態によれば、高さ調整を行う際にダンパストロークも変化することとなる。

【００４２】

また、上記のような上記第１，第２のストローク制御油室Ａ，Ｂの断面積比を任意に設定することで、懸架ばね２２のばね力によってのみダンパを伸長可能とすることができる。

【００４３】

この結果、高圧ガスのガス室をピストン側油室側に隔成する必要がなくなり、ダンパの全長を縮小でき、ガスのリークなどの心配もないため、長寿命化が期待できる。

【００４４】

図２は、この発明のダンパを支柱構造のシートダンパに応用した例を示す一部破断した正面図であり、このシートダンパでは、下端が据付座３１となっているアウターチューブ３２の内部下底にガイドチューブ３３の下端をボルト３４で固定し、これらアウターチューブ３２とガイドチューブ３３との間に位置してインナーチューブ３５を上方から抜き差し自在に挿入してある。

30

【００４５】

そして、インナーチューブ３５の上端には、樹脂プレートとメタルプレートを合わせた当て板３７を介在してシート取付座３６が回転自在に嵌挿してあり、かつ、シート取付座３６は、側面に穿った螺孔などを通してインナーチューブ３５の外周面に達する向き変えレバー３９を有し、この向き変えレバー３９を締め付けたり緩めたりすることでシート取付座３６をインナーチューブ３５に対し所望の向きで固定し得るようにしてある。

【００４６】

40

上記ガイドチューブ３３の外周面には軸方向へと向って形成した回転防止用ガイド溝４１が設けてあり、かつ、インナーチューブ３５は、下端を内方へと突出して形成した係合爪４０を有する。

【００４７】

この係合爪４０をガイドチューブ３３側のガイド溝４１へと嵌合することにより、これら係合爪４０とガイド溝４１とで回転止め機構を構成し、該回転止め機構を介してインナーチューブ３５をアウターチューブ３２に対し上下動のみ可能に嵌合している。

【００４８】

上記回転止め機構を形作る係合爪４０とガイド溝４１の嵌合面には、該嵌合面の形状に合わせて形成したメタルまたはプラスチック製の耐摩耗性彎曲板からなる薄板状の摺動部材

50

４２が介装してある。

【００４９】

一方、アウターチューブ３２の内周面上部には、インナーチューブ３５の外周面と密に摺接するベアリング４３が設けてあるとともに、上端には、同じくインナーチューブ３５の外周面と密に摺接するシール４４が取り付けられている。

【００５０】

このシール４４によって、アウターチューブ３２とインナーチューブ３５の摺接隙間から内部へと海水や塵等が侵入するのを防止するようにしてある。

【００５１】

上記アウターチューブ３２とインナーチューブ３５の嵌合内部には、ガイドチューブ３３よりもさらに内方に位置して図１に示したものと同様のダンパが介装してある。 10

【００５２】

従って、かかる構成になるシートダンパでは、高速での航行中に船底と波頭との衝突によって船体が衝撃を受け、その衝撃が据付座１１からガイドチューブ３３および懸架スプリング２２を通してシート取付座３６側に伝達されるような事態が生じると、シート取付座３６が懸架スプリング２２とともに上記ダンパを伸縮動作させつつインナーチューブ３５を伴って上下動し、ダンパの上記減衰力発生機能により据付座１側からの衝撃を吸収緩和して、当該衝撃がそのままシート取付座３６側に伝わるのを防止する。

【００５３】

また、上記航行中において転舵等によりシートに回転力が働いたとしても、据付座３１側に取り付けられたガイドチューブ３３とシートを取り付けたインナーチューブ３５との間に、ガイド溝４１と係合爪４０との係合による回り止め機構が設けられているので、シートが不用意に回転してしまうようなことは起らない。 20

【００５４】

なお、上記ダンパは、図１に示したものと略同様の構成を持つが、開閉弁１５をアッパーブラケット１１とピストンロッド４の上端部に出入操作自在に設置した点で異なり、その機能は、図１に示したものと全く同一であるため、その重複する動作説明を省略する。

【００５５】

なお、４５は、シート取付座３６に設けられたブラケット軸４６に枢支されて、上記開閉弁１５の操作子１５ａを押圧操作および押圧解除操作するための高さ調整レバーである。 30

【００５６】

【発明の効果】

以上のように、この発明によればロッド側油室側に設けられて、ピストンロッドの出没動作に応じて容積が変化する第１のストローク制御油室と、上記ピストンロッドに設けられて、上記第１のストローク制御油室に連通する油路と、懸架ばねの上端を支持するスプリングガイドに取り付けられて、上記ピストンロッドを摺動自在に支持するガイドシリンダとを備えて、上記ピストンロッド端に、上記ガイドシリンダに対し摺動自在なアッパーブラケットを設け、該アッパーブラケットと上記ガイドシリンダとの間に、上記油路に高さ設定用の開閉弁を介して連通するとともに、上記第１のストローク制御油室より断面積が大きい第２のストローク制御油室を区画するように構成したので、ガス室の設置をなくして全長寸法を抑えることができるとともに、ガスのリークによる動作性能劣化をなくすることができ、かかる効果を、簡単な構成で、しかもローコストにて得られる効果がある。 40

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の実施の一形態による油圧ダンパ装置を示す断面図である。

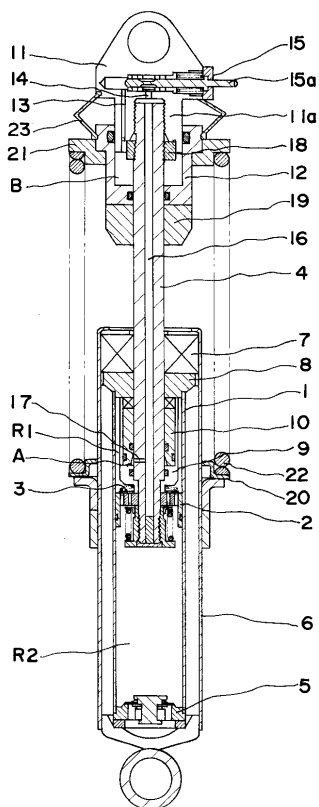
【図２】この発明の実施の他の形態による油圧ダンパ装置を示す断面図である。

【符号の説明】

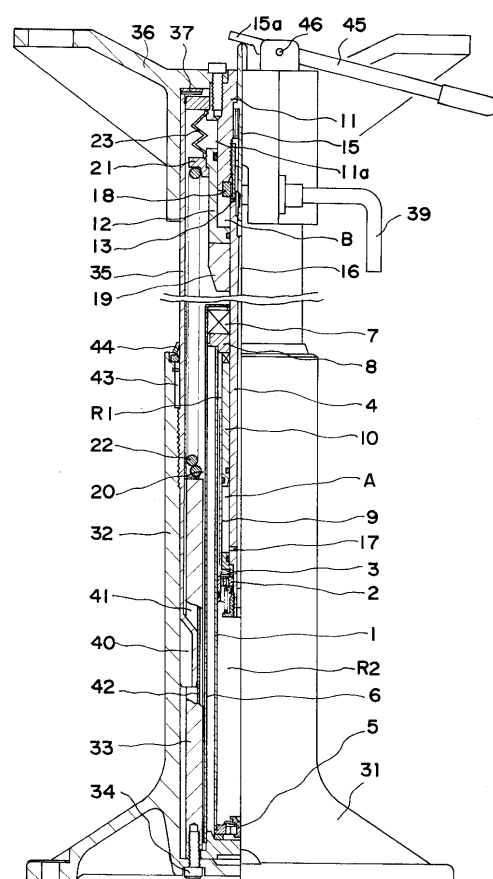
- １ シリンダ
- ２ ピストン
- ３ バルブ
- ４ ピストンロッド

- 1 1 アップーブラケット
- 1 2 ガイドシリンダ
- 1 5 開閉弁
- 1 6 油路
- 2 1 スプリングガイド
- 2 2 懸架ばね
- A 第 1 のストローク制御油室
- B 第 2 のストローク制御油室
- R 1 ロッド側油室
- R 2 ピストン側油室

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

F16F9/00-9/58

A47C3/00-3/40

B60N2/00-2/54

B63B29/04