

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/125515 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057159
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 24 日(24.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-086051 2010 年 4 月 2 日(02.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): カヤバ工業株式会社 (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1056111 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 Tokyo (JP). 株式会社ファインシンター (FINE SINTER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4800303 愛知県春日井市明知町西之洞 1 1 8 9 番地 1 1 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田 秀樹 (YAMADA, Hideki) [JP/JP]; 〒1056111 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 Tokyo (JP). 村上 知治

(MURAKAMI, Tomoharu) [JP/JP]; 〒1056111 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 Tokyo (JP). 及川 正(OIKAWA, Tadashi) [JP/JP]; 〒4800303 愛知県春日井市明知町西之洞 1 1 8 9 番地 1 1 株式会社ファインシンター内 Aichi (JP). 網野友人 (AMINO, Tomohito) [JP/JP]; 〒4800303 愛知県春日井市明知町西之洞 1 1 8 9 番地 1 1 株式会社ファインシンター内 Aichi (JP). 野村 義憲 (NOMURA, Yoshinori) [JP/JP]; 〒4800303 愛知県春日井市明知町西之洞 1 1 8 9 番地 1 1 株式会社ファインシンター内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 後藤 政喜 (GOTO, Masaki); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 1 号尚友会館 Tokyo (JP).

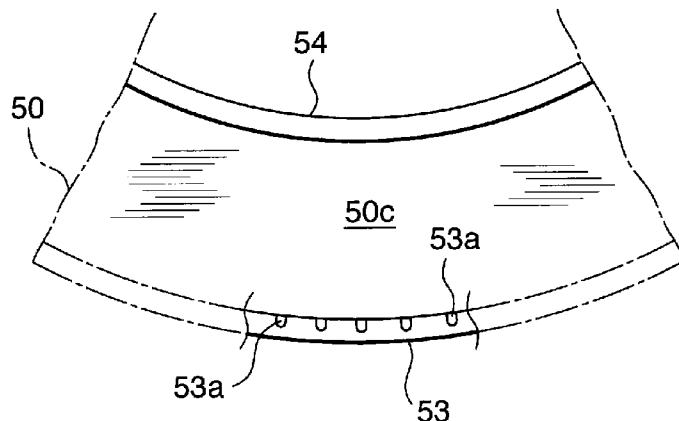
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,

[続葉有]

(54) Title: LEAF VALVE STRUCTURE

(54) 発明の名称: リーフバルブ構造

[図3]



(57) Abstract: The disclosed leaf valve structure is provided with a ring-shaped valve sheet and a leaf that sits on the valve sheet under a prescribed elastic support force, resisting pressure from a working fluid on the inside of the valve sheet. A depression is formed in the valve sheet, said depressing having openings to the inner edge of the valve sheet and the seating surface of the leaf, respectively. This creates a region where the pressure of the working fluid on the inside of the valve sheet can more easily act on the surface where the leaf valve sits on the valve sheet. This minimizes the effect that the surface absorption force exerted on the leaf valve by the valve sheet has on the cracking pressure, allowing the leaf valve to be lifted up at a stable cracking pressure.

(57) 要約: この発明によるリーフバルブ構造は、環状のバルブシートと、バルブシートの内側の作動流体の圧力に抗して所定の弾性支持力のもとでバルブシートに着座するリーフと、を備える。バルブシートの内周とリーフの着座面とにそれぞれ開口部を有する凹陥部をバルブシートに形成することで、バルブシートの内側の作動流体の圧力がバルブシートとリーフバルブとの着座面に作用しやすい部位を創り出す。結果として、バルブシートがリーフバルブに及ぼす表面吸着力がクラッキング圧に及ぼす影響が抑制され、リーフバルブを安定したクラッキング圧のもとでリフトさせることができる。



WO 2011/125515 A1



PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：リーフバルブ構造

技術分野

[0001] この発明は、流体圧緩衝器の減衰弁に関する。

背景技術

[0002] 車両に入力される路面振動を吸収する流体圧緩衝器は、作動流体の流通に抵抗を与えて振動を減衰する減衰弁を備えている。日本国特許庁が１９９６年に発行したＪＰＯ１－１１１８４０Ｕは、作動流体の粘度が発生減衰力に及ぼす影響を小さくするための減衰弁の構造を提案している。

[0003] 減衰弁はバルブシートに着座するメインリーフバルブと、メインリーフバルブに形成された孔部に着座するサブリーフバルブとを備えている。サブリーフバルブの開弁圧をメインリーフバルブの開弁圧より低く設定することで、緩衝器が低速でストロークする際はサブリーフバルブを介して作動油を流通させ、緩衝器が高速でストロークすることでメインリーフバルブが開く。

[0004] 減衰弁をこのように構成することで、低温時など作動流体の粘性が高くなった場合でも、作動流体の粘性が減衰弁の減衰力特性に及ぼす影響を小さくすることができる。

発明の概要

[0005] 一般にリーフバルブのバルブシートはリーフバルブのリーフよりも低硬度の焼結合金などで形成される。また、リーフと接するバルブシートの頂部は一般にはサイジング加工などで平滑面に形成されている。

[0006] 従来技術の減衰弁の構造においては、バルブシートの頂部とリーフバルブとの間には作動流体による膜の形成は許容されるものの、バルブシートの頂部とリーフバルブの間への流体圧の導入は許容されない。

[0007] 加工精度の向上によりバルブシートの平滑度が高くなると、リーフバルブは高い表面吸着力でバルブシートの頂部に貼り付くようになる。バルブシートの頂部に貼り付いたリーフバルブをリフトさせるには、通常のクラッキング

グ圧より大きな圧力を必要とする場合がある。

[0008] その場合には、リーフがクラッキング圧を大きく超えてから突発的にリフトする可能性がある。こうした突発的なリーフのリフトは異音発生の要因となる。また、リーフのクラッキング圧の変化は、減衰力特性を変化させてしまう。

[0009] この発明の目的は、したがって、作動流体の粘度の違いが、リーフのクラッキング圧に及ぼす影響を小さくすることである。

[0010] 上記の目的を達成するために、この発明によるリーフバルブ構造は、環状のバルブシートと、バルブシートの内側の作動流体の圧力に抗して所定の弾性支持力のもとでバルブシートに着座するリーフと、を備え、バルブシートの内周とリーフの着座面とにそれぞれ開口部を有する凹陥部をバルブシートに形成している。

[0011] この発明の詳細並びに他の特徴や利点は、明細書の以下の記載の中で説明されるとともに、添付された図面に示される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] F I G. 1はこの発明によるリーフバルブ構造を有するベースバルブを備えた流体圧緩衝器の概略縦断面図である。

[図2] F I G. 2はベースバルブの拡大縦断面図である。

[図3] F I G. 3はこの発明によるバルブシートの平面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 図面の F I G. 1 を参照すると、この発明によるリーフバルブ構造は、例えば車両に入力される路面振動を吸収する油圧緩衝器のベースバルブ 5 に適用される。

[0014] 油圧緩衝器は、シリンダ 1 と、シリンダ 1 に軸方向から摺動自由に挿入されたピストンロッド 2 と、ピストンロッド 2 の先端に固定され、シリンダ 1 の内周に摺接するピストン 3 とを備える。

[0015] シリンダ 1 の内側には、ピストン 3 によりピストンロッド 2 側の油室 R 1 と反対側の油室 R 2 とが画成される。

- [0016] シリンダ 1 はアウタチューブ 4 の内側に同軸的に収装される。アウタチューブ 4 とシリンダ 1 の軸方向の一端は、ロッドガイド 11 により密閉される。アウタチューブ 4 とシリンダ 1 の軸方向のもう一端はボトムブロック 12 により密閉される。ピストンロッド 2 はロッドガイド 11 を軸方向に摺動自由に貫通する。
- [0017] アウタチューブ 4 とシリンダ 1 との間にはリザーバ R が設けられる。リザーバ R はピストンロッド 2 のシリンダ 1 への侵入とシリンダ 1 からの退出に伴うシリンダ 1 内の油量変動を補償する。リザーバ R の油面の上方にはガスが封入される。
- [0018] ピストン 3 には、ピストンロッド 2 側の油室 R 1 からピストンロッド 2 と反対側の油室 R 2 への作動油の流通を所定の流通抵抗のもとで許容する伸側減衰弁 31 と、ピストンロッド 2 と反対側の油室 R 2 からピストンロッド 2 側の油室 R 1 への作動油の流通を所定の流通抵抗のもとで許容する縮側減衰弁 32 が設けられる。縮側減衰弁 32 をピストンロッド 2 と反対側の油室 R 2 からピストンロッド 2 側の油室 R 1 への作動油の流通を抵抗なく許容するチェック弁に置き換えることも可能である。
- [0019] ボトムブロック 12 にはベースバルブ 5 が設けられる。ベースバルブ 5 はピストンロッド 2 と反対側の油室 R 2 からリザーバ R への作動油の流出を所定の流通抵抗のもとで許容する縮側減衰弁 51 と、逆向きの作動油の流通を抵抗なく許容するチェック弁 52 とからなる。
- [0020] 油圧緩衝器は以上の構造のもとで路面から車軸を介して車体に入力される振動を減衰する。油圧緩衝器はピストンロッド 2 を車両の車体に連結し、アウタチューブ 4 を車両の車軸に連結する正立型と、アウタチューブ 4 を車両の車体に連結し、ピストンロッド 2 を車両の車軸に連結する倒立型のいずれのタイプであっても良い。
- [0021] FIG. 2 を参照すると、ボトムブロック 12 はバルブディスク 50 を備える。ベースバルブ 5 は縮側減衰弁 51 とチェック弁 52 とを備える。縮側減衰弁 51 はバルブディスク 50 を貫通して形成された縮側通路 50a のリ

ザーバRに連通する出口に設けられる。チェック弁52は、縮側通路50aの外側においてバルブディスク50を貫通する伸側通路50bの油室R2に臨む出口に設けられる。

[0022] 縮側減衰弁51は複数枚のリーフの積層体で構成される。積層体はバルブディスク50の中心を貫通するボルト56のボルトヘッド56aとバルブディスク50の間に挟持され、外周部をバルブディスク50に形成したバルブシート55に着座することで、縮側通路50aを閉鎖する。

[0023] バルブディスク50の中心を貫通したボルト56は、さらに筒状のスペーサ56bと皿状のバルブストッパ57とを貫通する。ボルト56の貫通端56cにはナット59が絞めつけられる。

[0024] チェック弁52は、スペーサ56bの外周に嵌合する単一の円形のリーフ52aと、バルブディスク50にボルト56を中心とする環状の隆起として形成されたバルブシート53と54を備える。チェック弁52はリーフ52aをバルブシート53と54に着座させることで伸側通路50bの出口を閉鎖する。リーフ52aの縮側通路50aの入口に臨む部位には縮側通路50aと油室R2を常時連通する孔部52bが形成される。

[0025] リーフ52aはスペーサ56bの外側においてリーフ52aとバルブストッパ57との間に介装されたリターンスプリング58によりバルブシート53と54に向けて付勢される。リーフ52aはピストンロッド2と反対側の油室R2の圧力低下により、リザーバRの圧力が油室R2の圧力を上回ることによってバルブシート53と54からリフトし、リザーバRの作動油を抵抗なく油室R2に流入させる。バルブストッパ57は外周をリーフ52aに当接することで、リーフ52aのリフト位置を制限する。

[0026] FIG. 3を参照すると、リーフ52aを着座させる外側のバルブシート53と内側のバルブシート54の間においてバルブディスク50には、伸側通路50bに連通する環状溝50cが形成される。

[0027] 外側のバルブシート53には環状溝50cの圧力をリーフ52aとバルブシート53の接合面に導く複数の凹陷部53aが周方向に所定の間隔で形成

される。ただし、凹陷部 5 3 a のラジアル方向外側の部位においてもバルブシート 5 3 は依然としてリーフ 5 2 a との接合面を有するものとする。言い換えれば、凹陷部 5 3 a を形成してもバルブシート 5 3 はリーフ 5 2 a との接合面を全周に渡って途切れることなく維持する。

[0028] 凹陷部 5 3 a はバルブシート 5 3 の、リーフ 5 2 a を着座させる着座面と、環状溝 5 0 c に臨む内周面とにそれぞれ開口する切欠で構成される。

[0029] 凹陷部 5 3 a のラジアル方向外側に位置する接合面は凹陷部 5 3 a によってラジアル方向の幅が狭められる。一方、凹陷部 5 3 a の周方向の両側のバルブシート 5 3 の幅はこれより広い。したがって、凹陷部 5 3 a のラジアル方向外側に位置する接合面は他の部位の接合面と比べて、バルブシート 5 3 がリーフ 5 2 a に及ぼす表面吸着力が小さい。

[0030] 一方、凹陷部 5 3 a にはバルブシート 5 4 の内側の作動油圧力が常時導かれている。そのため、この圧力が油室 R 2 の圧力に対して相対的に上昇すると、凹陷部 5 3 a のラジアル方向外側に位置するラジアル方向の幅の狭い接合面を含む凹陷部 5 3 の周囲で、リーフ 5 2 a のバルブシート 5 3 からの剥離が促進される。この接合面における剥離が他の部位におけるリーフ 5 2 a のバルブシート 5 3 からの剥離を先導することで、リーフ 5 2 a は油室 R 2 とリザーバ R の相対圧力の変化に対して応答良くリフトする。

[0031] このようにしてリーフ 5 2 a のバルブシート 5 3 からの剥離が推進される結果、たとえ低温下で作動油の粘度が高い場合でも、伸側通路 5 0 b の圧力がクラッキング圧力に達すると、チェック弁 5 2 は応答良く作動する。

[0032] バルブシート 5 3 の平滑度が高く、リーフ 5 2 a に及ぼすバルブシート 5 3 の表面吸着力が大きい場合でも、以上の構造により表面吸着力をキャンセルもしくは低減することができる。

[0033] バルブシート 5 3 に凹陷部 5 3 a を設けない場合には、リーフ 5 2 a がバルブシート 5 3 の表面吸着力のために上流圧力がクラッキング圧を大きく超過するまでリフトせず、その後に急激にリフトすることで騒音を発する可能性がある。また、リーフ 5 2 a のクラッキング圧力が一定しないと、油圧緩

衝器の減衰特性も安定しない可能性がある。バルブシート 5 3 に凹陷部 5 3 a を設けることで、こうした問題を解決し、静粛で安定した減衰力特性の油圧緩衝器を実現できる。

[0034] チェック弁 5 2 は、油圧緩衝器の伸長作動時に開いてリザーバ R から油室 R 2 への流入を許容する。その際にリザーバ R と油室 R 2 に生じる差圧は、例えば油室 R 1 と油室 R 2 の差圧に比べて小さい。そのため、バルブシート 5 3 の内側においてリーフ 5 2 a に対してリフト方向へ作用する油圧も小さい。その分、リーフ 5 2 a に対するバルブシート 5 3 の表面吸着力がバルブリフトの開始に及ぼす影響が大きい。この発明により、バルブシート 5 3 のラジアル方向の幅を交互に変化させることは、この表面吸着力による影響を排除するうえでとりわけ大きな効果をもたらす。

[0035] なお、凹陷部 5 3 a の開口部と反対側に位置する凹陷部 5 3 a の先端の形状を曲面とすることで、バルブシート 5 3 を型形成する際の型離れを良くすることができる。

[0036] 以上の説明に関して 2010 年 4 月 2 日を出願日とする日本国における特願 2010-086051 号、の内容をここに引用により合体する。

[0037] 以上、この発明をいくつかの特定の実施例を通じて説明してきたが、この発明は上記の各実施例に限定されるものではない。当業者にとっては、クレームの技術範囲でこれらの実施例にさまざまな修正あるいは変更を加えることが可能である。

[0038] 例えば、以上の実施例では、凹陷部 5 3 a をバルブシート 5 3 の全周に渡って形成しているが、バルブシート 5 3 の周方向の一部の角度領域にのみ形成するようにしても良い。この場合も、凹陷部 5 3 a を形成した領域でリーフ 5 2 a がバルブシート 5 3 からの剥離しやすくなることで、リーフ 5 2 a 全体のリフトを促進する効果が得られる。

[0039] 凹陷部 5 3 a の外側に位置する接合面のラジアル方向の幅を小さくするために、バルブシート 5 3 の外周に凹陷部 5 3 a と同様の凹陷部を形成することも好ましい。

[0040] 以上の実施例では、この発明によるリーフバルブ構造をベースバルブ 5 のチェック弁 5 2 に適用している。しかしながら、この発明によるリーフバルブ構造はベースバルブ 5 の縮側減衰弁 5 1 に適用することも可能である。さらに、この発明によるリーフバルブ構造をピストン 3 に設ける伸側減衰弁 3 1 または縮側減衰弁 3 2 に適用することも可能である。

[0041] 凹陷部 5 3 a を外側のバルブシート 5 3 ではなく内側のバルブシート 5 4 に形成した場合も相応の効果が期待できる。

[0042] さらに、この発明によるリーフバルブ構造が対象とする流体は作動油に限らず、水溶液を含むいかなる流体でも良い。

産業上の利用可能性

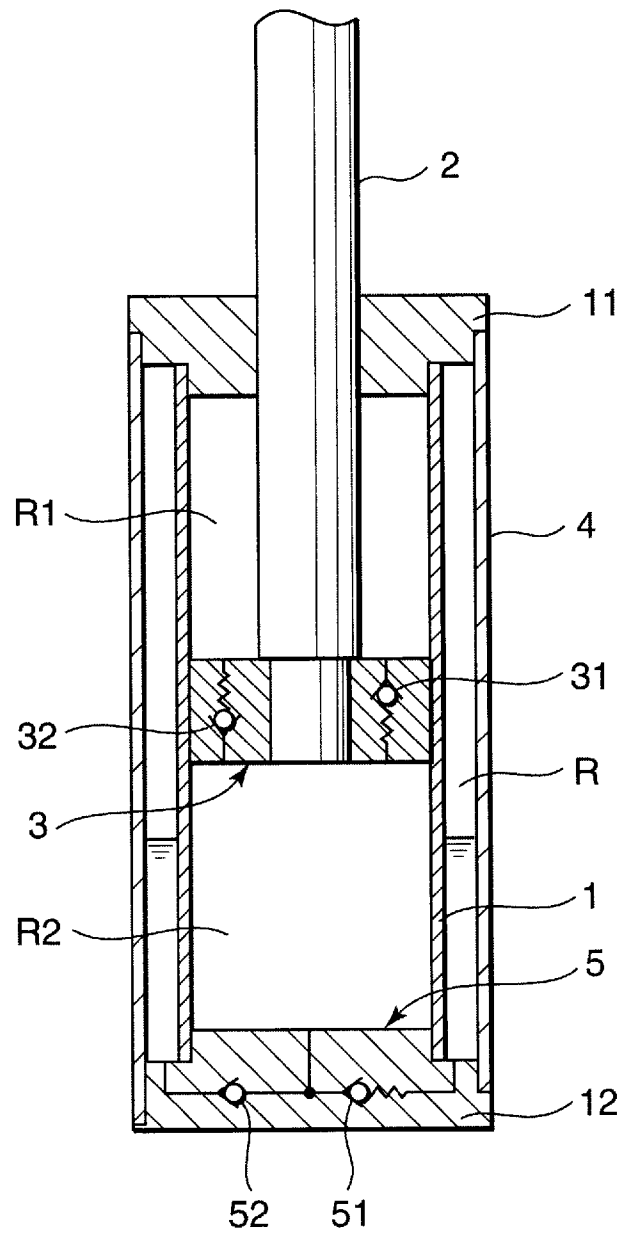
[0043] 以上のように、この発明によれば、作動流体の粘度の違いが、リーフバルブのクラッキング圧に及ぼす影響を小さくすることができる。したがって、車両の振動を減衰する流体圧緩衝器にこの発明を適用することで、減衰力特性の安定と、異音発生の抑制に関して好ましい効果が得られる。

[0044] この発明の実施例が包含する排他的性質あるいは特長は以下のようにクレームされる。

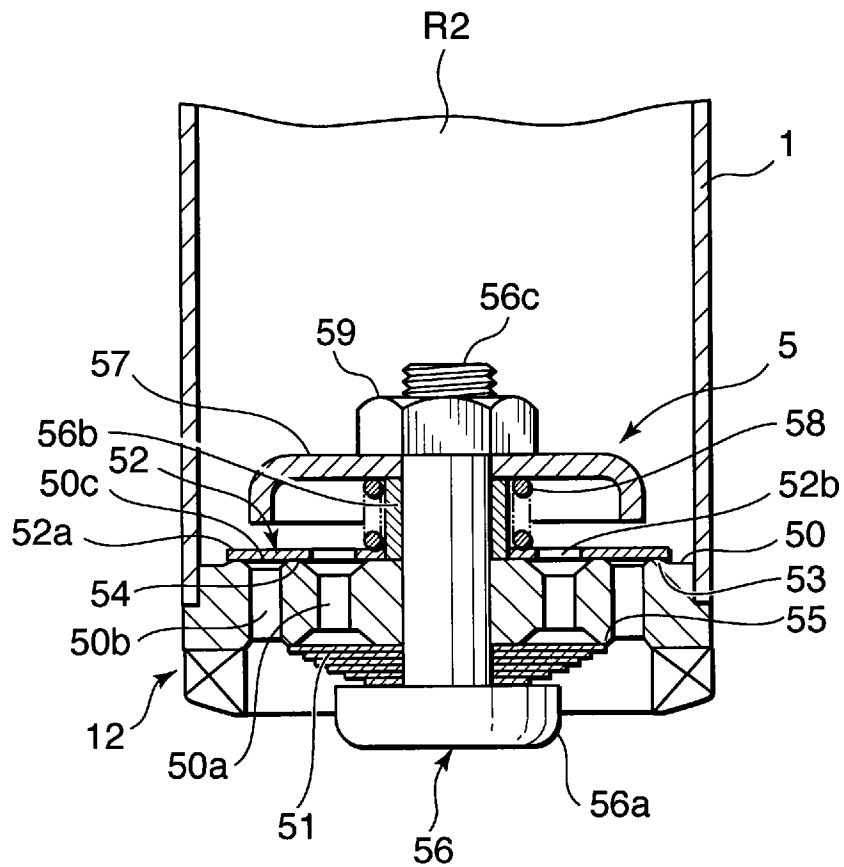
請求の範囲

- [請求項1] 環状のバルブシートと；
- バルブシートの内側の作動流体の圧力に抗して所定の弾性支持力のもとでバルブシートに着座するリーフと、を備え、
- バルブシートの内周とリーフの着座面にとにそれぞれ開口部を有する凹陷部をバルブシートに形成したリーフバルブ構造。
- [請求項2] 凹陷部の外側に位置するバルブシートのリーフとの着座面のラジアル方向の幅は、凹陷部を形成していないバルブシートの他の部位の着座面のラジアル方向の幅より狭い請求項1のリーフバルブ構造。
- [請求項3] 複数の凹陷部を等しい角度間隔でバルブシートに形成した、請求項1のリーフバルブ構造。
- [請求項4] バルブシートとバルブシートの内側に至る流体通路とを形成したバルブディスクと、リーフをバルブシートに向けて弾性支持するスプリングとをさらに備える、請求項1のリーフバルブ構造。
- [請求項5] バルブディスクには流体通路に連通する環状溝が形成され、バルブシートは環状溝の内周を画成する内周側バルブシートと外周を画成する外周側バルブシートとを備えるとともに、凹陷部を外周バルブシートに形成して、環状溝に連通させた、請求項4のリーフバルブ構造。
- [請求項6] 流体室と、流体室の低圧化に応じて流体室に作動流体を供給するリザーバとを備える流体圧緩衝器において、リザーバから流体室への作動流体の流れを許容し、逆向きの作動流体の流れを遮断するチェック弁を構成する、請求項5のリーフバルブ構造。
- [請求項7] 流体圧緩衝器はシリンダと、シリンダに摺動自由に侵入するピストンロッドと、ピストンロッドに固定され、シリンダの内周面に摺接するピストンとをさらに備え、流体室はピストンロッドのシリンダからの退出に伴って拡大するよう構成され、バルブディスクはシリンダの底部を構成する、請求項6のリーフバルブ構造。

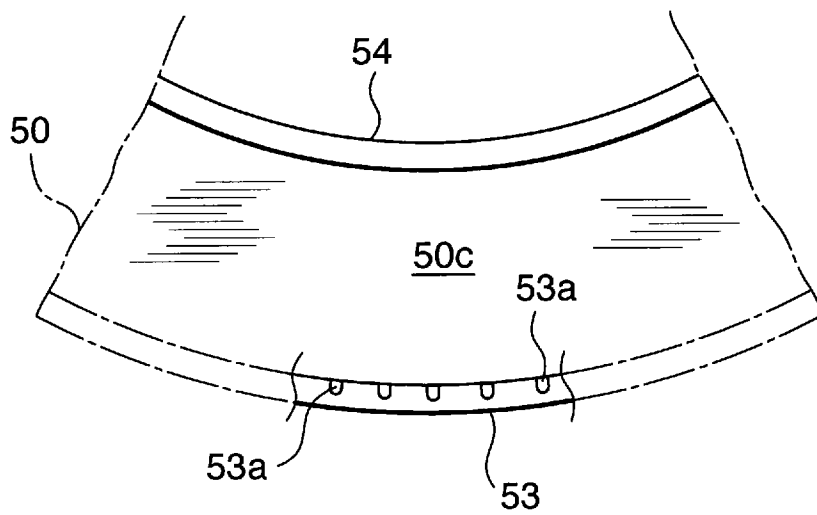
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F9/34 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16F9/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2-278026 A (Tokico, Ltd.), 14 November 1990 (14.11.1990), page 3, lower left column, lines 2 to 17; all drawings (Family: none)	1, 3 2, 4-7
Y A	JP 59-73610 A (Tokico, Ltd.), 25 April 1984 (25.04.1984), page 4, lower left column, line 7 to lower right column, line 12; fig. 9 to 12 (Family: none)	1, 3 2, 4-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 June, 2011 (02.06.11)Date of mailing of the international search report
14 June, 2011 (14.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057159

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 40238/1985 (Laid-open No. 156742/1986) (Tokico, Ltd.), 29 September 1986 (29.09.1986), specification, page 8, line 17 to page 9, line 2; fig. 2 (Family: none)	1, 3 2, 4-7
Y A	JP 2007-71236 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0020] to [0031]; all drawings (Family: none)	1, 3 2, 4-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16F9/34(2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16F9/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2-278026 A (トキコ株式会社) 1990. 11. 14, 第 3 頁左下欄第 2-17 行, 全図 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4-7
Y A	JP 59-73610 A (トキコ株式会社) 1984. 04. 25, 第 4 頁左下欄第 7 行 一同右下欄第 12 行, 第 9-12 図 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4-7
Y A	日本国実用新案登録出願 60-40238 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-156742 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (トキコ株式会社) 1986. 09. 29, 明細書第 8 頁第 1	1, 3 2, 4-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

谷口 耕之助

3 W

9 3 4 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	7行-第9頁第2行, 第2図 (ファミリーなし) JP 2007-71236 A (カヤバ工業株式会社) 2007.03.22, 段落【0020】 -段落【0031】, 全図 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4-7