

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4898608号
(P4898608)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 F	9/36	(2006.01)	F 1 6 F 9/36
F 1 6 F	9/02	(2006.01)	F 1 6 F 9/02
F 1 6 F	9/32	(2006.01)	F 1 6 F 9/32 Q

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-232533 (P2007-232533)	(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
(22) 出願日	平成19年9月7日(2007.9.7)	(74) 代理人	100067367 弁理士 天野 泉
(65) 公開番号	特開2009-41766 (P2009-41766A)	(74) 代理人	100122323 弁理士 石川 憲
(43) 公開日	平成21年2月26日(2009.2.26)	(72) 発明者	窪田 友夫 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
審査請求日	平成22年6月17日(2010.6.17)	(72) 発明者	加藤 弘毅 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
(31) 優先権主張番号	特願2007-185837 (P2007-185837)		
(32) 優先日	平成19年7月17日(2007.7.17)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空圧緩衝器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外筒の上端部内周となるシリンダの開口端部にピストンロッドを案内するロッドガイドを設け、このロッドガイドの上面に、上記ピストンロッドに摺接してこれらの間をシールする内周リップを備えたメインシールを載置すると共に、ロッドガイドに設けた貯留凹部と上記メインシールと上記ピストンロッドとで貯油室を画成し、この貯油室には上記外筒及びシリンダ間に形成されたりザーバ室からの潤滑油が供給されるりザーバ室側接続路と、この貯油室内の油をロッド側室へ供給するロッド室側接続路とを接続した空圧緩衝器において、上記内周リップにロッドガイドと当接することで、上記貯油室内の潤滑油がロッドガイドとピストンロッドとの隙間を介して上記ロッド側室へ漏れるのを防止する油漏れ遮断部材を設け、当該油漏れ遮断部材を上記内周リップと一体形成された基部と、この基部と一体形成されて上記ピストンロッドに向かって伸びるリップ部とで構成し、上記内周リップと上記基部と上記リップ部と上記ピストンロッドとで油溜まり室を画成し、上記油溜まり室と上記貯油室とを上記基部に設けられた連通孔を介して連通し、さらに、上記リップ部をその上下両側の圧力差が設定値より大きくなったとき、弾性変形して上記油溜まり室内の潤滑油がロッドガイドとピストンロッドとの隙間を介して上記ロッド側室へ流れるよう設計させたことを特徴とする空圧緩衝器。

【請求項2】

上記連通孔は、上記ロッド室側接続路よりも下方に位置するように配置されている請求項1に記載の空圧緩衝器。

【請求項 3】

上記リップ部は上記ピストンロッドに付着した潤滑油が上記油溜まり室内に掻き込まれるようなリップ形状に形成されている請求項 1 又は 2 に記載の空圧緩衝器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空圧緩衝器に係わり、詳しくは自動車や産業車両等の車両のサスペンション装置に使用可能な空圧緩衝器のバルブ構造の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の空圧緩衝器としては、種々の構造のものを例示することができるが、車両のサスペンション装置に使用される空圧緩衝器としては、特許文献 1 に示すものを例示することができる。

【0003】

即ち、図 2 に示すように、筒状に形成されたシリンダ 4 2 の上下端は、それぞれヘッド部材（本願発明のロッドガイドに該当）4 3 とボトム部材 4 4 によって閉塞されると共に、シリンダ 4 2 内に摺動自在に挿入されるピストン 4 5 によってこのシリンダ 4 2 内がロッド側室 4 0 とピストン側室 5 0 とに区画されている。

【0004】

上記ヘッド部材 4 3 は環状に形成され、その内周にはピストンロッド 5 1 を軸支する軸受 4 6 を備えると共に、上端側から開口する貯留凹部 4 7 が設けられている。

【0005】

上記シリンダ 4 2 はシリンダ 4 2 の外方に配置される有底筒状の外筒 4 1 によって覆われており、この外筒 4 1 の図中の上端である開口端部には、内周側で環状シール（本願発明の内周リップに該当）4 8 を保持する封止部材（本願発明のメインシールに該当）4 9 が上記ヘッド部材 4 3 に積層された状態で固定されている。

【0006】

そして、上記封止部材 4 9 から突出している環状シール 4 8 の下端は、ヘッド部材 4 3 の貯留凹部 4 7 内に配置されており、この貯留凹部 4 7、封止部材 4 9、及びピストンロッド 5 1 で貯油室 S が画成されている。

【0007】

上記環状シール 4 8 の内周側にはシリンダ 4 2 から突出する上記ピストンロッド 5 1 が、ヘッド部材 4 3 の上記軸受 4 6 内に摺動自在に挿入され、この環状シール 4 8 は所定の緊迫力でピストンロッド 5 1 の外周面に圧接されている。

【0008】

従って、上記ピストンロッド 5 1 は貯油室 S を貫いており、この貯油室 S はピストンロッド 5 1 と環状シール 4 8 との摺動部に臨むようになっている。

【0009】

更に、貯油室 S は、ヘッド部材 4 3 に設けたロッド側通路 5 2 によってロッド側室 4 0 に連通されると共に、他のリザーバ側通路 5 3 によってリザーバ室 R 内に連通されている。

【0010】

上記ボトム部材 4 4 には、ピストン側室 5 0 とリザーバ室 R とを連通する通路 5 4 が設けられ、この通路 5 4 の途中には、ピストン側室 5 0 からリザーバ室 R への流れのみを許容する逆止弁 5 5 が設けられている。

【0011】

そして、シリンダ 4 2 内には作動気体としてのガス G が封入されると共に、貯油室 S 内及びリザーバ室 R 内には潤滑油 O が充填されるが、貯油室 S 内の油面が、貯油室 S 内のガス G 圧力とリザーバ室 R 内のガス G 圧力とのバランスによって環状シール 4 8 の最下端より下方に下がらないような配慮のもと、リザーバ室 R 内には十分な量の潤滑油 O が充填さ

10

20

30

40

50

れている。

【 0 0 1 2 】

又、ロッド側室 4 0 及びピストン側室 5 0 内にも少量の潤滑油 O が注入されるが、ロッド側室 4 0 内に注入される潤滑油 O は、空圧緩衝器が伸縮作動を始めて行うときに、シリンダ 4 2 とピストン 4 5 との間を潤滑するためであり、ピストン側室 5 0 内の潤滑油 O は空圧緩衝器の収縮時、リザーバ室 R 内にガス G より先んじて潤滑油 O を供給して貯油室 S 内の油面の下降を防止するためである。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 1 6 8 8 0 号公報（図 2 及び段落番号 0 0 3 2 ~ 0 0 4 3）

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

このように構成された空圧緩衝器では、上記貯油室 S 内の油面が、貯油室 S 内のガス G 圧力とリザーバ室 R 内のガス G 圧力のバランスによって環状シール 4 8 の最下端より下方に下がらないように、上記リザーバ室 R 内に十分な量の潤滑油 O が充填されており、環状シール 4 8 がガス G と直接接触することで、この環状シール 4 8 とピストンロッド 5 1 との圧接部分から上記ガス G が大気側へ漏れるのを防止している。

【 0 0 1 4 】

ところが、上記ピストンロッド 5 1 を軸支する軸受 4 6 の加工精度が悪い場合や、ピストンロッド 5 1 表面の面粗度が粗い場合と言った部品加工誤差が生じたときには、これらの部品を使用した空圧緩衝器を不使用状態或いは非作動状態で長期間放置しておく、上記潤滑油 O が、この軸受 4 6 内周面と、ピストンロッド 5 1 外周面との僅かな隙間を通過してロッド側室 4 0 へ漏れることが考えられる。

20

【 0 0 1 5 】

この場合には、上記油面が環状シール 4 8 の最下端より下方に下がり、環状シール 4 8 がガス G と直接接触し、上記した環状シール 4 8 とピストンロッド 5 1 との圧接部分から上記ガス G が大気側へ漏れることが考えられる。

【 0 0 1 6 】

そこで、上記軸受 4 6 にリング等のシール部材を配置して上記潤滑油 O がロッド側室 4 0 へ漏れるのを防止するという提案も考えられるが、実際問題として、ピストンロッド 5 1 との摺動部分である軸受 4 6 にシール部材を配置することは困難であり、配置するとしても相当複雑な構成にする必要があり、費用が嵩むことが考えられる。

30

【 0 0 1 7 】

本発明の目的は、安価なコストで、貯油室 S 内の潤滑油 O が軸受とピストンロッドとの摺動部分からロッド側室へ漏れるのを防止できる軸受構造を備えた空圧緩衝器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 8 】

上記の目的を達成するため、本発明の手段は、外筒の上端部内周となるシリンダの開口端部にピストンロッドを案内するロッドガイドを設け、このロッドガイドの上面に、上記ピストンロッドに摺接してこれらの間をシールする内周リップを備えたメインシールを載置すると共に、ロッドガイドに設けた貯留凹部と上記メインシールと上記ピストンロッドとで貯油室を画成し、この貯油室には上記外筒及びシリンダ間に形成されたりザーバ室からの潤滑油が供給されるリザーバ室側接続路と、この貯油室内の油をロッド側室へ供給するロッド側室側接続路とを接続した空圧緩衝器において、上記内周リップにロッドガイドと当接することで、上記貯油室内の潤滑油がロッドガイドとピストンロッドとの隙間を介して上記ロッド側室へ漏れるのを防止する油漏れ遮断部材を設け、当該油漏れ遮断部材を上記内周リップと一体形成された基部と、この基部と一体形成されて上記ピストンロッドに向かって伸びるリップ部とで構成し、上記内周リップと上記基部と上記リップ部と上記ピストンロッドとで油溜まり室を画成し、上記油溜まり室と上記貯油室とを上記基部に設け

40

50

られた連通孔を介して連通し、さらに、上記リップ部をその上下両側の圧力差が設定値より大きくなったとき、弾性変形して上記油溜まり室内の潤滑油がロッドガイドとピストンロッドとの隙間を介して上記ロッド側室へ流れるよう設計させたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明の上記各手段に係る空圧緩衝器によれば、内周リップに対して、ロッドガイドと当接することで、貯油室内の潤滑油がロッドガイドとピストンロッドとの隙間を介して上記ロッド側室へ漏れるのを防止する油漏れ遮断部材を設け、当該油漏れ遮断部材を上記内周リップと一体形成された基部と、同じくこの基部と一体形成されてピストンロッドに向かって伸びるリップ部とから形成したので、例えば、加工精度が悪い内周面を持ったロッドガイドや、面粗度が粗い表面のピストンロッドと言った加工誤差の生じた部品を使用した空圧緩衝器を、不使用状態或いは非作動状態で長期間放置した場合でも、上記したロッドガイドの内周面と、ピストンロッドの外周面との隙間から貯留凹部内の潤滑油が、ロッド側室へ漏れるのを確実に防止できる。

10

【0021】

従って、従来例で示したように、潤滑油の油面がメインシールの最下端より下方に下がり、作動流体がメインシールと直接接触することで、上記したメインシールとピストンロッドとの圧接部分から大気側へ漏れると言ったことを確実に防止できる。

又、油溜まり室を連通孔を介して貯油室と連通させたので、内周リップを構成するオイルリップに対して確実に潤滑油を供給してシール性を確保できると共に、オイルリップが直接、ガスと接触することも防止できるので、ガスの大気側への漏れも確実に防止できる。更には、リップ部は上下両側、即ち、貯油室及び油溜まり室と、ロッド側室との圧力差が設定値より大きくなったとき、弾性変形して上記貯油室及び油溜まり室からの潤滑油が、ロッドガイドとピストンロッドとの隙間を介して上記ロッド側室へ流れるように設計したので、リップ部自体の耐久性も確保できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、本発明のバルブ構造を自動車のサスペンション装置に使用する空圧緩衝器に具体化した一実施の形態を図に基づいて説明する。

30

【0023】

図1に示すように、本実施の形態の空圧緩衝器1は、有底筒状の外筒2と、この外筒2の内側に同心的に配置されたシリンダ3と、このシリンダ3及び上記外筒2間に形成したリザーバ室Rと、上記シリンダ3内をロッド側室40とピストン側室50に区画するピストン5と、シリンダ3内にピストン5を介して移動自在に挿入されたピストンロッド6と、上記リザーバ室R及びピストン側室50を連通する連通路9と、同じく上記リザーバ室R及びロッド側室40を接続する接続路とを備え、上記ピストン側室50及びリザーバ室Rに潤滑油Oを注入すると共に、上記シリンダ3内に作動気体としてのガスGが封入されている。

【0024】

以下、更に詳述すると、外筒2の上端部内周となるシリンダ3の開口端部には、上記ピストンロッド6を案内するロッドガイド12が設けられ、このロッドガイド12の上面にはメインシール13が載置されている。

40

【0025】

そして、上記外筒2の上端を内側に折り曲げることでこの外筒2、メインシール13、ロッドガイド12及びシリンダ3が一体的に加締め固定されている。

【0026】

上記ロッドガイド12は、中心部に軸受としてのベアリング12aが取り付けられる案内孔17を備えた円柱状に形成されており、ベアリング12aの内周面がピストンロッドの外周面と摺接することで、このピストンロッド6を摺動自在に軸受支持すると共に、上

50

面中央側には潤滑油Oを蓄えるための貯留凹部18が形成されている。

【0027】

上記貯留凹部18は、この貯留凹部18とメインシール13とで貯油室Sを画成すると共に、貯留凹部18には上記リザーバ室Rへ連通するリザーバ室側接続路19と、上記ロッド側室40へ連通するチェック弁20a付きロッド室側接続路20とが接続されており、リザーバ室Rの潤滑油Oが一旦、貯油室Sに蓄えられ、その後、ロッド室側接続路20を介してロッド側室40へ流出するようになっている。

【0028】

上記メインシール13は、環状のインサートメタル14と、このインサートメタル14の内周側に一体形成された環状の内周リップ15とを備えている。

10

【0029】

上記内周リップ15は、所謂、三重リップ構造に形成されており、最も大気側から順に、ピストンロッド6の外周面に摺接して大気側からのダストの侵入を防止するダストリップ15aと、同じくピストンロッド6の外周面に摺接して上記貯油室Sからの潤滑油Oがシリンダ3内に封入されたガスGと共に大気側へ漏れるのを防止するオイルリップ15bと、同じくピストンロッド6の外周面に摺接して貯油室Sからの潤滑油OがガスGと共にロッド側室40側へ漏れるのを防止する油漏れ遮断部材としての遮断リップ16とが一体形成されている。

【0030】

上記遮断リップ16は、上記内周リップ15と一体形成された基部16bと、同じくこの基部16bと一体形成されてピストンロッド6に向かって伸びる遮断部材としてのリップ部16aとから形成されており、リップ部16a下面が上記ロッドガイド6の案内孔17周縁部に圧接されており、貯油室S内の潤滑油Oがこの圧接部分を通してロッド側室40へ漏れないようになっている。

20

【0031】

上記遮断リップ16と上記オイルリップ15bとの間にはピストンロッド6の外周面との間で断面略等脚台形状をなす油溜まり室28が形成されており、上記基部16bにはこの油溜まり室28と貯油室Sとを連通する連通孔16cが複数個設けられている。

【0032】

そして、上記リップ部16aは、ピストンロッド6の作動時にこのピストンロッド6に付着した潤滑油がO上記油溜まり室28内に掻き込まれるようなリップ形状に形成されると共に、リップ部16aの上下両側、即ち、貯油室S内及び油溜まり室28と、ロッド側室40との圧力差が所定値より大きくなったとき、弾性変形して上記貯油室S及び油溜まり室28からの潤滑油Oが、ロッドガイド12とピストンロッド6との隙間を介して上記ロッド側室40へ流れるように設計されている。

30

【0033】

又、上記貯油室S内には上記遮断リップ16の基部16bが浸漬する位置まで潤滑油Oが蓄えられ、上記連通孔16cを介して油溜まり室28へ潤滑油Oを導くと共に、この油溜まり室28に蓄えられた潤滑油Oによって内周リップ15とピストンロッド6との間の油膜切れを防止すると共に、空圧緩衝器1の圧行程で貯油室S内の内圧が上がった場合には、その内圧で遮断リップ16のリップ部16a下面を上記ロッドガイド12の案内孔17周縁部に圧接させてこの圧接部分のシール性を更に向上させるようになっている。

40

【0034】

そして、遮断リップ16の連通孔16cより上方まで溜まった余分な潤滑油Oがロッド側室40へ流出するように、ロッド室側接続路20の貯留凹部18に対する接続位置が、上記連通孔16cよりも上方位置に設定されている。

【0035】

上記ピストン5はその中心部に設けた取付孔5aをピストンロッド6の下端に形成した取付部6aに挿入してナット4で締付固定することによって取り付けられており、ピストン5の外周にはシリンダ3の内周面に摺接するピストンリング4aが嵌挿されている。

50

【 0 0 3 6 】

ピストン 5 の背面（図 1 における上面を言う）にはロッド側室 4 0 とピストン側室 5 0 とを連通し、同一円周上に配置された複数の圧側連通路 2 1 と、この圧側連通路 2 1 と同一円周上に互い違いに配置された複数の伸側連通路 2 2 が夫々下面に向かって穿設されている。

【 0 0 3 7 】

上記ピストン 5 の背面における圧側連通路 2 1 の出口端には後述する圧側リーフバルブ 2 3 が載置される圧側シート面 2 4 a を備えた圧側シート部 2 4 b が膨出形成されており、ピストン 5 の下面における伸側連通路 2 2 の出口端には、後述する伸側リーフバルブ 2 5 が載置される伸側シート面 2 6 a を備えた伸側シート部 2 6 b が膨出形成されている。

10

【 0 0 3 8 】

上記圧側シート面 2 4 a にはこの圧側連通路 2 1 を開閉可能に閉塞する環状の圧側リーフバルブ 2 3 が複数枚積層載置されており、この圧側リーフバルブ 2 3 の上面に間座 2 7 を介して載置された圧側バルブストッパ 3 7 によって外周側の撓み量が規制されるようになっている。

【 0 0 3 9 】

又、上記伸側シート面 2 6 a にはこの伸側連通路 2 2 を開閉可能に閉塞する環状の伸側リーフバルブ 2 5 が複数枚積層載置されており、この伸側リーフバルブ 2 5 の下面に間座 2 7 を介して載置された伸側バルブストッパ 3 8 によって外周側の撓み量が規制されるようになっている。

20

【 0 0 4 0 】

上記圧側シート面 2 4 a の外周側にはこのシート面 2 4 a よりも低い溝底部 2 9 a を有する圧側溝部 2 9 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

上記圧側溝部 2 9 は、平面状の上記溝底部 2 9 a と、この溝底部 2 9 a から上方に向かって拡径する平面状の壁部 2 9 b とから構成されており、ピストン 5 を焼結成形によって形成する際に一体的に形成されている。

【 0 0 4 2 】

又、伸側シート面 2 6 a の外周側にはこのシート面 2 6 a よりも低い溝底部 3 0 a を有する伸側溝部 3 0 が設けられている。

30

【 0 0 4 3 】

上記伸側溝部 3 0 は、平面状の上記溝底部 3 0 a と、この溝底部 3 0 a から下方に向かって拡径する平面状の壁部 3 0 b とから構成されており、同じくピストン 5 を焼結成形によって形成する際に一体的に形成されている。

【 0 0 4 4 】

そして、これら圧側及び伸側溝部 2 9 , 3 0 の存在により、圧側及び伸側バルブ 2 3 、 2 5 の外周側を撓ませて噴出した作動流体としてのガス G が、この圧側及び伸側溝部 2 9 、 3 0 に一旦導かれ、減圧してからロッド側室 4 0 又はピストン側室 5 0 に流入し、これによりガス G の圧力変化が穏やかになって上記ガス G の噴出し音の発生が抑制されるようになっている。

40

【 0 0 4 5 】

尚、本実施の形態では、上記圧側及び伸側のリーフバルブ 2 3 、 2 5 が上記圧側溝部 2 9 及び伸側溝部 3 0 の上部を半分程度覆うような外径に設定されており、各リーフバルブ 2 3 、 2 5 を撓ませて噴出するガス G を確実に圧側及び伸側溝部 2 9 、 3 0 に導くことで、上記した噴出し音の抑制作用を確実に発揮させるようになっている。

【 0 0 4 6 】

上記シリンダ 3 の下端にはバルブケース 3 1 が設けられており、このバルブケース 3 1 には上記リザーバ室 R とピストン側室 5 0 とを連通する上記連通路 9 が形成されると共に、この連通路 9 の途中にはピストン側室 5 0 からリザーバ室 R へと向かうガス G 及び潤滑油 O の流れのみを許容するケース側逆止弁 3 2 が設けられている。

50

【 0 0 4 7 】

そして、上記ロッド側室 4 0、ピストン側室 5 0 及びリザーバ室 R には作動流体としてのガス G が封入されており、ピストン側室 5 0 及びリザーバ室 R には潤滑油 O が注入されている。

【 0 0 4 8 】

このように構成された空圧緩衝器は、例えば、ピストンロッド 6 先端に設けられた図示しないロッド側アイを車体側に取り付けると共に、シリンダ 3 の下端に設けられたシリンダ側アイ 3 6 を車軸側に取り付けることで自動車のサスペンション装置に組み込まれる。

【 0 0 4 9 】

続いて、その作用を説明すると、ピストンロッド 6 がシリンダ 3 内から退出する、即ち、空圧緩衝器 1 の伸長行程では、ロッド側室 4 0 内に封入されたガス G がピストン 5 に設けた伸側連通路 2 2 を通過してピストン側室 5 0 に流入すると共に、この伸側連通路 2 2 の出口端の伸側シート面 2 6 a に載置された伸側リーフバルブ 2 5 の外周側を撓ませることによって伸側減衰力が発生する。

10

【 0 0 5 0 】

又、ピストンロッド 6 がシリンダ 3 内へ侵入する、即ち、空圧緩衝器 1 の圧縮行程では、ピストン側室 5 0 内に封入されたガス G がピストン 5 に設けた圧側連通路 2 1 を通過してロッド側室 4 0 に流入すると共に、この圧側連通路 2 1 の出口端の圧側シート面 2 4 a に載置された圧側リーフバルブ 2 3 の外周側を撓ませることによって圧側減衰力が発生する。

20

【 0 0 5 1 】

このとき、圧側リーフバルブ 2 3 の外周を撓ませて噴出したガス G は、圧側シート面 2 4 a の外周側に形成された圧側溝部 2 9 に一旦導かれ、減圧してからロッド側室 4 0 に流入し、これにより噴出したガス G の圧力変化が穏やかになってこのガス G の噴出し音の発生が抑制される。

【 0 0 5 2 】

そして、貯油室 S 内に溜まった余剰な潤滑油 O は、ロッド側室側接続路 2 0 を介してロッド側室 4 0 へ流出し、ピストン 5 とシリンダ 3 との摺接部分に付着して摺動性を向上させる。

【 0 0 5 3 】

又、ピストン側室 5 0 に注入された潤滑油 O はバルブケース 3 1 に設けられた上記連通路 9 を通過してリザーバ室 R に流れ込み、その後、上記ロッドガイド 1 2 に設けたリザーバ室側接続路 1 9 を介して上記貯油室 S へ導かれる。

30

【 0 0 5 4 】

なお、空圧緩衝器 1 の圧縮行程において、ピストン側室 5 0 内に封入されたガス G がピストン 5 に設けた圧側連通路 2 1 を通過してロッド側室 4 0 に流入することから明らかなように、連通路 9、リザーバ室 R、リザーバ室側接続路 1 9 およびロッド側室側接続路 2 0 の少なくとも一つ以上は、ガス G および潤滑油 O の流れに圧側リーフバルブ 2 3 より大きな抵抗を与えるが、この抵抗はピストン側室 5 0 からリザーバ室 R を介してロッド側室 4 0 へ至る間に弁を設けて与えるようにしてもよいし、ピストン側室 5 0 からリザーバ室 R を介してロッド側室 4 0 へ至る間の管路抵抗で与えてもよく、具体的にはたとえば、チェック弁 2 0 a 或いはケース側逆止弁 3 2 或いはその両方をリーフバルブとしたり、連通路 9、リザーバ室側接続路 1 9 およびロッド側室側接続路 2 0 の流路面積を小さくしたり、リザーバ室 R の環状の断面積を極小さくするようにしてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

以上、詳述したように、本実施の形態の空圧緩衝器 1 においては、内周リップ 1 5 に対して、この内周リップ 1 5 と一体形成された基部 1 6 b と、この基部 1 6 b と一体形成されてピストンロッド 6 に向かって伸びるリップ部 1 6 a とからなる遮断リップ 1 6 を一体形成すると共に、上記リップ部 1 6 a 下面を、上記ロッドガイド 6 の案内孔 1 7 周縁部に圧接させることで、貯油室 S 内の潤滑油 O がこの圧接部分を通過してロッド側室 4 0 へ漏

50

れないようにしたので、例えば、加工精度が悪いベアリング12aや、面粗度が粗い表面のピストンロッド6と言った加工誤差の生じた部品を使用した空圧緩衝器1を、不使用状態或いは非作動状態で長期間放置した場合でも、上記したベアリング12a内周面と、ピストンロッド6外周面との隙間から貯油室S内の潤滑油Oが、ロッド側室40へ漏れるのを確実に防止できる。

【0056】

従って、従来例で示したように、潤滑油Oの油面がメインシール13の最下端より下方に下がり、ガスGがメインシール13と直接接触することで、上記したメインシール13とピストンロッド6との圧接部分から大気側へ漏れると言ったことを確実に防止できる。

【0057】

又、遮断リップ16は、内周リップ15の成形時に一体的に形成されているので、安価に製造可能であると共に、一般的な空圧緩衝器に使用する場合でも、上記内周リップ15を交換するだけで済むので、従来例で示したようなベアリング部分に加工を加えることで上記作用と同様の作用を発揮させようとする場合に比較し、簡単且つ、安価に具体化可能である。

【0058】

又、油漏れ遮断部材たる遮断リップ16と、内周リップ15の一部を構成するオイルリップ15bとの間に油溜まり室28を形成し、この油溜まり室28を上記貯油室Sと連通させたので、オイルリップ15bに対して確実に潤滑油Oを供給してシール性を確保できると共に、オイルリップ15bが直接、ガスGと接触することも防止できるので、上記したガスGの大気側への漏れも確実に防止できる。

【0059】

更には、空圧緩衝器1の圧縮行程で貯油室S内の内圧が上がった場合には、その内圧が油溜まり室28を介して遮断リップ16のリップ部16aに伝達され、このリップ部16aを下方に変形させるので、リップ部16a下面が上記ロッドガイド12の案内孔17周縁部に圧接し、この圧接部分のシール性が更に向上する。

【0060】

又、遮断リップ16のリップ部16aの形状を、ピストンロッド6の作動時に、このピストンロッド6に付着した潤滑油Oが上記油溜まり室28内に掻き込まれるようなリップ形状としたので、油溜まり室28に確実に作動油Oを溜めておくことができる。

【0061】

更には、上記リップ部16aの上下両側、即ち、貯油室S及び油溜まり室28と、ロッド側室40との圧力差が設定値より大きくなったとき、弾性変形して上記貯油室S及び油溜まり室28からの潤滑油Oが、ロッドガイド12とピストンロッド6との隙間を介して上記ロッド側室40へ流れるように設計したので、リップ部16a自体の耐久性も確保できる。

【0062】

又、遮断リップ16の基部16bに設けた連通孔16cよりも上方に位置するように上記ロッド側室接側通路20を配置したので、貯油室S内の潤滑油Oを確実に油溜まり室28内に導くことができる。

【0063】

尚、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、例えば、以下のように変更することも可能である。

【0064】

(1) 本実施の形態では、油漏れ遮断部材として遮断リップ16を用いたが、このリップ形状に限定されるものではなく、リップ以外の形状としても良い。

【0065】

(2) 本実施の形態では、遮断リップ16を内周リップ15と一体成形したが、これに限定されるものではなく、遮断リップ16のみを別に成形しておいて、接着や嵌合等の任意に方法によって内周リップ15に接合するようにしても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

(3) 本実施の形態では、外筒 2、リザーバ室 R、接続路 1 9 を設けたものについて説明したが、これらの部材が無い単筒式の空圧緩衝器にも適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態を示す空圧緩衝器の断面図である。

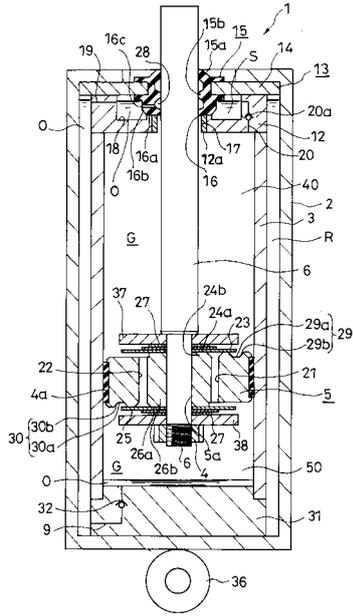
【 図 2 】 従来例を示す空圧緩衝器の断面図である。

【 符号の説明 】

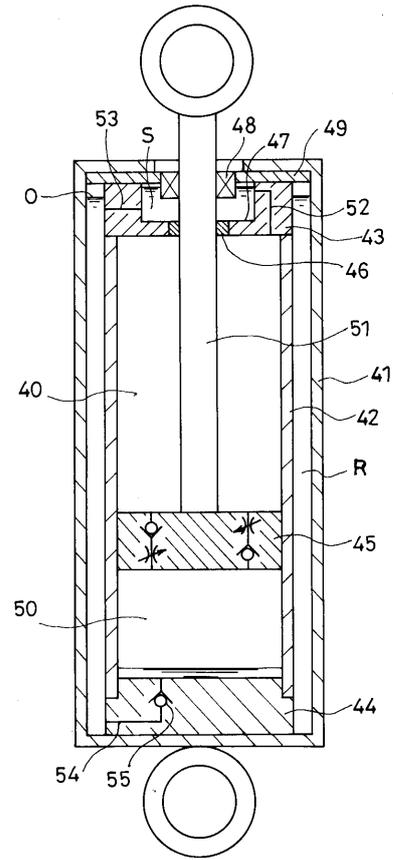
【 0 0 6 8 】

1	空圧緩衝器	10
2	外筒	
3	シリンダ	
6	ピストンロッド	
1 2	ロッドガイド	
1 3	メインシール	
1 5	内周リップ	
1 6	遮断リップ (油漏れ遮断部材)	
1 6 a	リップ部 (遮断部材)	
1 6 b	基部	
1 6 c	連通孔	20
1 8	貯留凹部	
1 9	リザーバ室側接続路	
2 0	ロッド室側接続路	
4 0	ロッド側室	
O	潤滑油	
R	リザーバ室	
S	貯油室	

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開2006-349138(JP,A)
特開昭51-054170(JP,A)
特開2002-286067(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 9/36

F16F 9/02

F16F 9/32