(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2011-163439
(P2011-163439A)
(43)公開日　平成23年8月25日(2011.8.25)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
F16F	9/32	(2006.01)	F16F	9/32	Z	3J069
F16F	9/36	(2006.01)	F16F	9/36		
F16F	9/08	(2006.01)	F16F	9/32	J	
			F16F	9/08	A	
			F16F	9/32	V	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 12 頁）

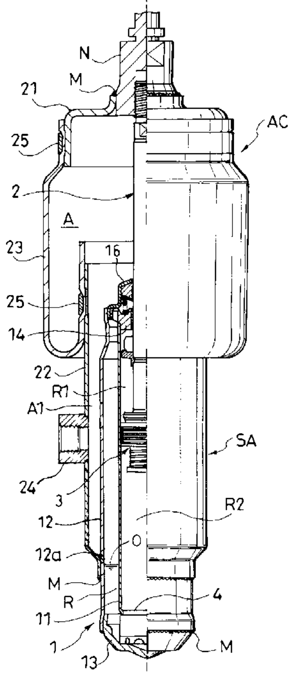
(21)出願番号　特願2010-26459(P2010-26459)
(22)出願日　平成22年2月9日(2010.2.9)

(71)出願人　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
(74)代理人　100122323
弁理士　石川　憲
(72)発明者　綿屋　茂男
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

Ｆターム(参考)　3J069 AA54　AA61　CC10　CC19　CC40
DD37　DD50　EE02　EE10

(54)【発明の名称】エアバネ付緩衝器

(57)【要約】
【課題】　シール部材の故障などに起因して緩衝器本体からの油漏れが発現されても周辺汚れを発現させず、また、緩衝器本体における作動油不足を発現させない。
【解決手段】　シリンダ体１およびロッド体２を有して減衰作用をする緩衝器本体ＳＡと、緩衝器本体ＳＡの外側に空気室Ａを画成してこの空気室Ａの膨縮時にエアバネ力を具有するエアチャンバＡＣとを有し、シリンダ体１が内筒１１と外筒１２とを有し、エアチャンバＡＣがシェル２１，ダイアフラム２３およびピストンパイプ２２を有してなるエアバネ付緩衝器において、ピストンパイプ２２と外筒１２との間に画成される間隙Ａ１が外筒１２に開穿の連通孔１２ａを介して外筒１２と内筒１１との間に画成されるリザーバＲに連通される。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
下端側部材とされるシリンダ体と、このシリンダ体内に出没可能に挿通されながら上端側部材とされるロッド体とを有して所定の減衰作用をする緩衝器本体と、上端部が上記のロッド体側に保持されると共に下端部が上記のシリンダ体に連結されて緩衝器本体の外側に空気室を画成してこの空気室の膨縮時にエアバネ力を具有するエアチャンバとを有し、上記のシリンダ体が上記のロッド体を出没可能に挿通させながら作動流体を充満させる内筒と、この内筒の外側に配設されて内筒との間に内筒内と連通して作動流体の流入を許容するリザーバを画成する外筒とを有し、エアチャンバが上記のロッド体側に上端部を保持させるシェルと、上記のシリンダ体に下端部を連結させるピストンパイプと、このピストンパイプの上端部に下端部を連結させると共に上端部を上記のシェルの下端部に連結させるダイアフラムとを有してなるエアバネ付緩衝器において、上記のピストンパイプと上記の外筒との間に間隙を出現させると共に、この間隙が緩衝器本体から漏出する作動流体を流入させながら回収手段を介して上記のリザーバに連通されてなることを特徴とするエアバネ付緩衝器。
【請求項２】
上記のシリンダ体が内筒の上端開口を閉塞すると共に外筒の上端開口を閉塞して軸芯部に上記のロッド体を貫通させるロッドガイドを有し、このロッドガイドが外周側部に下端をリザーバ内に向けて開口させると共に上端をこのロッドガイドの上端に開口させるドレン流路を有し、このロッドガイドの上方が外筒の上端部に連結されながら軸芯部に上記のロッド体を貫通させるシールケースで覆われ、このシールケースが軸芯部に隙間を有して上記のロッド体を挿通させてなる請求項１に記載のエアバネ付緩衝器。
【請求項３】
上記のピストンパイプあるいは上記のシェルがこのピストンパイプに連設されてエアチャンバ内たる空気室と大気との連通を許容するソケットを有し、このソケットの下方に上記の間隙を上記のリザーバに連通させる回収手段が位置決められてなる請求項１または請求項２に記載のエアバネ付緩衝器。
【請求項４】
上記の回収手段が上記の外筒に開穿されて上記の間隙と上記のリザーバとの連通を許容する連通孔からなり、この連通孔の下方にリザーバにおける油面が位置決められてなる請求項１，請求項２または請求項３に記載のエアバネ付緩衝器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、エアバネ付緩衝器に関し、特に、伸縮作動時に減衰作用をする緩衝器本体に空気室の膨縮でエアバネとして機能するエアチャンバを有してなるエアバネ付緩衝器の改良に関する。
【背景技術】
【０００２】
エアバネ付緩衝器としては、これまでに種々の提案があるが、その中で、たとえば、特許文献１に開示の提案にあっては、凡そこの種のエアバネ付緩衝器がそうであるように、伸縮作動時に減衰作用をする緩衝器本体に空気室の膨縮でエアバネとして機能するエアチャンバを有してなる。
【０００３】
すなわち、先ず、緩衝器本体は、下端側部材とされるシリンダ体内に上端側部材とされるロッド体を出没可能に挿通して伸縮可能とされ、ロッド体がシリンダ体に対して出没するときに減衰手段で所定の減衰作用を具現化する。
【０００４】
ちなみに、特許文献１に開示のエアバネ付緩衝器にあって、緩衝器本体は、シリンダ体が内筒とこの内筒の外側に内筒内と連通するリザーバを画成するように配設される外筒と

を有する複筒型とされ、内筒内に減衰手段を有し、この減衰手段がシリンダ体に対してロッド体が出没する緩衝器本体における伸縮作動時に所定の減衰作用を具現化する。
【０００５】
一方、エアチャンバは、ゴムなどで形成されるダイアフラムで空気室を形成し、このダイアフラムは、下端部がいわゆる折り畳まれて緩衝器本体におけるシリンダ体を外側から包囲するように間隙を有して配設される筒状体たるピストンパイプの上端部に金属製の締め付けバンドなどの利用で気密状態下に固定的に連結される。
【０００６】
なお、ピストンパイプの下端部は、絞り成形されてシリンダ体の外周に溶接利用などで、気密状態下に固定的に連結される。
【０００７】
そして、ダイアフラムの上端部は、ロッド体側に気密状態下に固定的に保持されるほぼキャップ状に形成のシェルの下端部に同じく金属製の締め付けバンドなどの利用で気密状態下に固定的に連結される。
【０００８】
それゆえ、このエアチャンバにあっては、緩衝器本体における伸縮作動でシリンダ体に対してロッド体が出没するときに、いわゆる空気室が膨縮して反力たるエアバネ力を具有する。
【０００９】
その結果、上記した特許文献１に開示のエアバネ付緩衝器が、たとえば、車両に搭載のエアサスペンションとされる場合には、シリンダ体が車両における車輪側に連結されると共にロッド体が車両における車体側に連結される緩衝器本体にあっては、車両が走行する路面からの振動の入力で伸縮する際に所定の減衰作用をすると共に、エアチャンバが空気室の膨縮でエアバネ力を発揮して緩衝器本体を伸長方向に附勢し、車両における車高を維持する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１０】
【特許文献１】特開２０００－１８６７３６公報（明細書中の段落００１２，図１参照）
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１１】
しかしながら、上記した特許文献１に開示のエアバネ付緩衝器にあっては、緩衝器本体が所定の減衰作用を具現化すると共にエアチャンバがエアバネとして機能する点で、基本的に問題がある訳ではないが、利用の実態を看ると、些かの不具合があると指摘される可能性がある。
【００１２】
すなわち、上記のエアバネ付緩衝器がエアサスペンションとされて車両に搭載される場合には、緩衝器本体が車両の走行中に伸縮作動を繰り返し、そのためにいわゆる熱くなるが、このエアバネ付緩衝器が車両におけるエンジン付近にある場合には、緩衝器本体がかなりの高熱に、たとえば、ほぼ１５０度近くになることがある。
【００１３】
このとき、緩衝器本体を構成する各部品は、上記の熱によっても劣化したりせずして、所定の機能を発揮する設定とされ、特に、金属からなる部品は、設定の機能を恒久的に維持する。
【００１４】
しかし、緩衝器本体内に収容される作動流体たる作動油のいわゆる漏れを阻止するシール部材にあっては、多くの場合にゴム材からなり、このゴム材からなるシール部材は、最適な温度環境にあるときに最適なシール性を発揮する設定とされるから、高過ぎたり低過ぎたりの異なった温度環境におかれるシール部材は、劣化するなどして設定の機能を発揮

せず、作動油の漏れを発現させる。

【００１５】

ところで、上記のエアバネ付緩衝器にあって、空気室を形成するエアチャンバは、ダイアフラム，シェルおよびピストンパイプからなって、緩衝器本体を外側から包囲するように配設されるから、エアチャンバにおける機械的故障については外からの目視で確認でき、適宜に対処できる。

【００１６】

しかし、上記したシール部材、特に、シリンダ体におけるロッド体の突出端部に配設されるシール部材における故障については、シリンダ体における突出端部が言わばエアチャンバに隠蔽されるから、その故障についての外からの目視による確認を不能にする。

【００１７】

そのため、このエアバネ付緩衝器が、たとえば、車両におけるエアサスペンションとして利用される場合には、従前から、車載状態でのいわゆる定期検査で油漏れが発現されていないかを確認するのが建前となっているが、この定期検査を実現させる要素である車両の走行距離やエアバネ付緩衝器の使用時間は、車両の使用状況によって区々となり、実際には、油漏れするまで判らないというのが実情である。

【００１８】

そこで、この発明は、上記した現状を鑑みて、創案されたものであって、その目的とするところは、所定の機能を発揮するのはもちろんのこと、シール部材の故障などによる緩衝器本体からの作動流体の漏出が発現されても、周辺汚れを発現させないばかりか、緩衝器本体において作動流体が不足する事態を発現させずして、その汎用性の向上を期待するのに最適となるエアバネ付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】

【００１９】

上記した目的を達成するために、この発明によるエアバネ付緩衝器の構成を、基本的には、下端側部材とされるシリンダ体と、このシリンダ体内に出没可能に挿通されながら上端側部材とされるロッド体とを有して所定の減衰作用をする緩衝器本体と、上端部が上記のロッド体側に保持されると共に下端部が上記のシリンダ体に連結されて緩衝器本体の外側に空気室を画成してこの空気室の膨縮時にエアバネ力を具有するエアチャンバとを有し、上記のシリンダ体が上記のロッド体を出没可能に挿通させながら作動流体を充満させる内筒と、この内筒の外側に配設されて内筒との間に内筒内と連通して作動流体の流入を許容するリザーバを画成する外筒とを有し、エアチャンバが上記のロッド体側に上端部を保持させるシェルと、上記のシリンダ体に下端部を連結させるピストンパイプと、このピストンパイプの上端部に下端部を連結させると共に上端部を上記のシェルの下端部に連結させるダイアフラムとを有してなるエアバネ付緩衝器において、上記のピストンパイプと上記の外筒との間に間隙を出現させると共に、この間隙が緩衝器本体から漏出する作動流体を流入させながら回収手段を介して上記のリザーバに連通されてなるとする。

【発明の効果】

【００２０】

それゆえ、この発明にあっては、緩衝器本体を構成するシリンダ体におけるシール部材の機能低下などに起因して、シリンダ体内に収容の作動流体がシリンダ体の外に漏出するとき、この漏油した作動流体がシリンダ体の外周に副ってエアチャンバを構成するピストンパイプと緩衝器本体を構成するシリンダ体における外筒との間に出現する間隙に流入すると共に、この間隙に流入した作動流体が回収手段を介してリザーバに回収される。

【００２１】

したがって、この発明によれば、緩衝器本体において作動流体が漏出する事態となっても、緩衝器本体が所定の減衰作用を具現化するについての作動流体に不足を来さず、また、作動流体の漏出による周辺汚れを発現させない。

【００２２】

このとき、回収手段が外筒に開穿の連通孔からなる場合には、回収手段としてセンサー

やポンプ類を装備する場合に比較して構成を簡単にする。
【００２３】
そして、回収手段が外筒に開穿の連通孔からなる場合には、この発明に実施化に際しては、既存のエアバネ付緩衝器にあって、外筒に連通孔を開穿するだけで足りるから、製品コストのいたずらな高騰化を回避できる。
【００２４】
また、この発明によれば、緩衝器本体を形成するシリンダ体の上端部たるいわゆるシール部に収装のパッキンにおける締め代の精度管理を容易にし、また、このパッキンの劣化が招来されて作動流体の漏れが発現されるとしてもこれを看過でき、さらには、作動流体の漏れが招来されてもこれを看過できるので、パッキンなどの省略を可能にし得ることになり、製品コストの低廉化に寄与する。
【図面の簡単な説明】
【００２５】
【図１】この発明によるエアバネ付緩衝器を半截して示す断面正面図である。
【図２】緩衝器本体を構成するシリンダ体におけるロッド体の突出端部を拡大して示す部分断面図であって、（Ａ）は、常用されている部品構成を示し、（Ｂ）は、内部部品の配設を省略した状態を示す。
【図３】漏油回収手段を拡大して示す部分縦断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
以下に、図示した実施形態に基づいて、この発明を説明するが、この発明によるエアバネ付緩衝器は、図１に示すように、緩衝器本体ＳＡと、この緩衝器本体ＳＡに一体的に保持されるエアチャンバＡＣとを有し、緩衝器本体ＳＡがダンパ機能を発揮すると共に、エアチャンバＡＣが膨縮する空気室Ａを有してエアバネ力を発揮する。
【００２７】
ちなみに、この発明のエアバネ付緩衝器にあって、緩衝器本体ＳＡは、図示するところでは、減衰作用を可変にしない構成とされるが、これに代えて、減衰作用を可変にする構成とされても良い。
【００２８】
また、この発明のエアバネ付緩衝器にあって、エアチャンバＡＣは、図示するところでは、空気室Ａにおける気圧を可変にする構成とされるが、これに代えて、空気室Ａにおける気圧を可変にしない構成とされても良い。
【００２９】
先ず、緩衝器本体ＳＡは、ダンパ機能を発揮する、すなわち、所定の減衰作用を具現するもので、下端側部材とされるシリンダ体１と、上端側部材とされながら上記のシリンダ体１内に出没可能に挿通されるロッド体２とを有してなる。
【００３０】
このとき、図示する緩衝器本体ＳＡは、複筒型とされ、したがって、シリンダ体１は、ロッド体２の図中で下端側となる先端側を出没可能に挿通させながら作動流体たる作動油を充満させる内筒１１と、この内筒１１の外側に配設されて内筒１１との間に内筒１１内と連通して作動油の流出入を許容するリザーバＲを画成する外筒１２とを有してなる。
【００３１】
また、リザーバＲは、適量の作動油を収容し、この作動油の油面Ｏの上方に緩衝器本体ＳＡの伸縮作動時に膨縮する気室（符示せず）を有するが、この油面Ｏの高さ位置については、図示する実施形態にあっては、後述する回収手段との関係で決められる。
【００３２】
そして、シリンダ体１において、外筒１２の下端開口がボトム部材１３の溶接（符号Ｍ参照）で閉塞され、このボトム部材１３は、内筒１１の下端開口を閉塞するベースバルブ４を内底に載置させる。
【００３３】

ちなみに、この発明によるエアバネ付緩衝器が車両におけるエアサスペンションを構成する場合には、上記のボトム部材１３がブラケット（図示せず）を一体的に有し、このブラケットが車軸、あるいは、車軸側に連結されることでシリンダ体１が車両における車輪側に連結される。

【００３４】

一方、ベースバルブ部４は、図示しないが、圧側減衰手段を有し、この圧側減衰手段は、圧側減衰バルブと、この圧側減衰バルブに並列する圧側のチェックバルブとを有する。

【００３５】

そして、この圧側減衰手段にあって、圧側減衰バルブは、内筒１１内の作動油がリザーバＲに流出するときに所定の減衰作用を具現し、チェックバルブは、内筒１１内の作動油のリザーバＲへの流出を阻止し、リザーバＲの作動油の内筒１１内への流入を許容する。

【００３６】

また、シリンダ体１にあって、内筒１１内には、ピストン体３が摺動可能に収装され、このピストン体３は、内筒１１内にピストン体３の上方となる上方室Ｒ１と、ピストン体３の下方となる下方室Ｒ２とを画成する。

【００３７】

なお、ロッド体２は、図中で下端部となる先端部が上記のピストン体３に連結されると共に図中で上端部となる基端部が任意の部位に連結され、したがって、緩衝器本体ＳＡの伸縮作動時に、すなわち、シリンダ体１に対するロッド体２の出没でピストン体３がシリンダ体１内で摺動する。

【００３８】

ちなみに、この発明によるエアバネ付緩衝器が車両におけるエアサスペンションを構成する場合には、上記のロッド体２の基端部は、エアサスペンションの車体側への連結構造たるマウント（図示せず）を構成するナット部Ｎに連結され、　そして、このピストン体３は、図示しないが、伸側減衰手段を有し、この伸側減衰手段は、伸側減衰バルブと、この伸側減衰バルブに並列する伸側のチェックバルブとを有する。

【００３９】

そしてまた、伸側減衰バルブは、上方室Ｒ１の作動油が下方室Ｒ２に流出するときに所定の減衰作用を具現し、チェックバルブは、上方室Ｒ１の作動油の下方室Ｒ２への流出を阻止し、下方室Ｒ２の作動油の上方室Ｒ１への流入を許容する。

【００４０】

なお、前記したベースバルブ部４は、内筒１１内の下方室Ｒ２の下方に、すなわち、図示するところでは、内筒１１の下端の下方に配設される。

【００４１】

さらに、このシリンダ体１にあっては、図２に示すように、外筒１２の上端開口と内筒１１の上端開口とがロッドガイド１４で閉塞され、このロッドガイド１４は、軸芯部にブッシュ１５の配設下にロッド体２を貫通させる。

【００４２】

このとき、図示する実施形態にあっては、外筒１２の上端部の内側にシールケース１６の下端部が嵌装されると共に、このシールケース１６の下端部が外筒１２に溶接（符号Ｍ参照）されて一体化されるが、これに代えて、図示しないが、シールケース１６の下端部を内側に嵌装させる外筒１２の上端部の外周がロール加締などされて一体化されても良く、さらには、溶接と加締の両方が併用されても良い。

【００４３】

また、図示する実施形態にあって、シールケース１６は、軸芯部に作動油の通過を許容する隙間を有してロッド体２を挿通させると共に、外筒１２の上端部の内側への連結前に、下端部の内側に軸芯部にロッド体２を貫通させる上記のロッドガイド１４を嵌装させている。

【００４４】

したがって、内筒１１の上端開口は、ロッドガイド１４で直接に閉塞される態勢になる

が、外筒１２の上端開口は、シールケース１６の介在下にロッドガイド１４で閉塞される態勢になる。

【００４５】

なお、図２（Ａ）に示すところにあって、符号１７は、パッキンを示し、このパッキン１７は、シリンダ体１の外側にあってロッド体２の外周に付着するダストを掻き落として、ダストのシリンダ体１の内側への侵入を阻止し、また、シリンダ体１の内側にあってロッド体２の外周に付着する潤滑油膜を掻き落として、作動油のシリンダ体１の外側への流出を阻止する。

【００４６】

また、図２（Ａ）に示すところにあって、符号１８は、パッキンプレートを示し、このパッキンプレート１８は、パッキン１７を所定位置に定着させると共に、下方の附勢部材１９の上端を係止する。

【００４７】

そして、附勢部材１９は、パッキンプレート１８とロッドガイド１４との間に配設されて、ロッドガイド１４を下方に、すなわち、シールケース１６内からロッドガイド１４を突出させるように附勢する。

【００４８】

それゆえ、この附勢部材１９の配設下にロッドガイド１４を保持するシールケース１６にあっては、下端部を外筒１２の上端部の内側に嵌装させる際に、ロッドガイド１４が最初に内筒１１の上端開口を閉塞し、その後、附勢部材１９が収縮することで、シールケース１６の下端部を外筒１２の上端部の内側に嵌装して、一体化し得ることになる。

【００４９】

一方、上記のロッドガイド１４は、図２に示すように、外周側部（符示せず）に、すなわち、内筒１１と外筒１２との間となるリザーバＲの上方を閉塞する部位に、上端側と下端側との連通を許容する通路、すなわち、ドレン通路１４ａを有すると共に、このドレン通路１４ａを内周側部（符示せず）、すなわち、内筒１１の上端開口を閉塞する部位の上方に連通させる切り欠き通路１４ｂを有してなる。

【００５０】

それゆえ、このロッドガイド１４にあっては、内筒１１内にあってロッド体２の外周に付着した作動油がロッド体２とブッシュ１５との間の摺動隙間を介してロッドガイド１４の上方に流出し、ロッドガイド１４の上で言わばオーバーフロー状態になった作動油が上記の切り欠き通路１４ｂおよびドレン通路１４ａを介してリザーバＲに流出する、すなわち、回収されることを許容する。

【００５１】

次に、エアチャンバＡＣは、図１に示すように、上端部が緩衝器本体ＳＡにおけるロッド体２側に保持されると共に下端部が緩衝器本体ＳＡにおけるシリンダ体１に連結されて緩衝器本体ＳＡの外側に空気室Ａを画成し、この空気室Ａの膨縮時にエアバネ力を具有し、緩衝器本体ＳＡを伸長方向に附勢する。

【００５２】

すなわち、このエアチャンバＡＣは、図示するところにあって、上端部をロッド体２側に保持させるシェル２１と、下端部をシリンダ体１に連結させるピストンパイプ２２と、このピストンパイプ２２の上端部に下端部を連結させると共に上端部をシェル２１の下端部に連結させるダイアフラム２３とを有してなる。

【００５３】

このとき、シェル２１とピストンパイプ２２は、所定の機械的強度、すなわち、空気室Ａにおける気圧変化で簡単に変形などしない金属材料からなり、特に、ピストンパイプ２２は、その外周にダイアフラム２３が密接するとき、その密接力で簡単に変形などしないように形成され、ダイアフラム２３は、空気室Ａにおける気圧変化に応じて弾性変形するゴムなどの弾性材料からなる。

【００５４】

そして、シェル２１は、上端部が前記した車体への連結構造たるマウントを構成するナット部Ｎに、たとえば、溶接（符号Ｍ参照）などされて気密状態に連結される。

【００５５】

また、ピストンパイプ２２は、下端部が絞り整形されてショックアブソーバ体１を構成する外筒１２の外周に溶接（符号Ｍ参照）されて気密状態に連結されると共に、この下端部を除く全体が外筒１２との間に適宜の幅の間隙Ａ１を出現させる。

【００５６】

そして、図示するところにあって、ピストンパイプ２２の上端位置は、緩衝器本体ＳＡにおけるロッド体２の出没端位置、すなわち、シールケース１６の上端位置より高くなるとして、シールケース１６部から吹き出でるように流出する作動油が後述する間隙A１に確実に導かれるように配慮している。

【００５７】

ちなみに、図示するピストンパイプ２２にあっては、下端近傍部に蝋付け加工などでソケット２４を有し、このソケット２４は、エアチャンバＡＣ内、すなわち、間隙Ａ１を介しての空気室Ａと大気との連通を許容し、たとえば、このソケット２４に圧気給排源が接続されるとき、空気室Ａにおける気圧の高低調整が可能になる。

【００５８】

なお、このソケット２４については、図示するように、ピストンパイプ２２に設けられるのに代えて、図示しないが、シェル２１に設けられるとしても良く、また、その配設を省略して、他の手段による空気室Ａ内の気圧調整を実現可能にしても良いことはもちろんである。

【００５９】

ちなみに、このソケット２４を設けたまま製品出荷する場合には、図示しないが、密封栓を嵌装して、外部からのダストの侵入を防ぐと共に、特に、この発明にあっては、緩衝器本体ＳＡ内に収容の作動流体たる作動油の漏出を阻止することが肝要となる。

【００６０】

ダイアフラム２３は、ローリングダイアフラムとも称されるもので、全体的にはほぼ筒状に形成されて、絞り整形された上端部がシェル２１の下端部の外周に金属製の締め付けバンド２５の利用下に一体的に連結される。

【００６１】

このとき、ダイアフラム２３の上端位置は、図示するように、ピストンパイプ２２の上端位置より上方に突出する設定とされ、これによって、シールケース１６部から吹き出るように流出する作動油がピストンパイプ２２の上端を越えるような状況になるとしても、これを阻止して、作動油を後述する間隙A１に確実に導くことが可能になる。

【００６２】

そして、このダイアフラム２３にあっては、内側に折り返された下端部がピストンパイプ２２の上端部の外周に同じく締め付けバンド２５の利用下に一体的に連結される。

【００６３】

これによって、このダイアフラム２３にあっては、緩衝器本体ＳＡにおいてシリンダ体１に対してロッド体２が出没する伸縮作動時にピストンパイプ２２の外側に位置決められる折り返し部（符示せず）がピストンパイプ２２の外周に副って昇降する。

【００６４】

その結果、エアチャンバＡＣにあっては、ロッド体２のシリンダ体１に対する出没の際におけるロッド体２の出没体積分に相当する膨縮が空気室Ａで具現化されて、所定のエアバネ力を発現する。

【００６５】

以上のように形成されたエアチャンバＡＣを緩衝器本体ＳＡに一体的に有するこの発明のエアバネ付緩衝器にあっては、上記の間隙Ａ１に溜まる作動油たる漏油を回収する回収手段を有してなる。

【００６６】

すなわち、この発明によるエアバネ付緩衝器にあっては、緩衝器本体ＳＡにおいて、シリンダ体１におけるロッド体２の出没端からの作動油の漏れが発現されても、この漏油がシリンダ体１の外周を伝って上記の間隙Ａ１に流出すると共に回収手段を介してシリンダ体１内のリザーバＲに回収される。

【００６７】

つまり、緩衝器本体ＳＡにあっては、シリンダ体１内に収容される作動流体たる作動油の外部への漏出を回避するためのシール部材（図示および符示せず）が適宜に配設されるが、このシール部材が、たとえば、緩衝器本体ＳＡにおける高熱化に起因して劣化したりして設定のシール性を保障しなくなると、作動油がこのシール部材を交わすようにして外部に流出する、すなわち、漏油となって外部に流出する。

【００６８】

このとき、エアチャンバＡＣを外周側に有する緩衝器本体ＳＡにあっては、前記したように、シリンダ体１におけるロッド体２の突出端が覆い隠されて、この突出端からの作動油の漏出を目視で確認できない。

【００６９】

そして、仮に作動油の漏出をセンサー類の利用で確認できるのであれば、漏油が大事にならない内に分解するなどして対処し得るが、センサー類を利用しなかったり、目視できなかったりする場合には、上記の漏油がエアチャンバＡＣにおける間隙Ａ１に溜まるだけ溜まり、すなわち、緩衝器本体ＳＡにおいて作動油不足が招来されて、緩衝器本体ＳＡが作動不能になることが考えられる。

【００７０】

そこで、この発明にあっては、仮に漏油があったとしても、この漏油を回収手段で緩衝器本体１内に、つまり、シリンダ体１内に回収し得るようにして、緩衝器本体ＳＡにおいて作動油不足が招来されずして所定の減衰作用の具現化を可能にすると共に、漏油がいわゆるオーバーフローすることによる周辺汚れを招来させないようにする。

【００７１】

このとき、この回収手段は、図３に示すように、緩衝器本体ＳＡ（図１参照）を構成するシリンダ体１における外筒１２に開穿の連通孔１２ａからなり、この連通孔１２ａがエアチャンバＡＣ（図１参照）における間隙Ａ１とシリンダ体１内に画成されるリザーバＲとの連通を許容する。

【００７２】

そして、この連通孔１２ａは、図示するところでは、前記したソケット２４の下方に位置決められ、間隙Ａ１に作動油が流入するときに、ソケット２４を介して外部、たとえば、圧気給排源に流入し得ないように配慮している。

【００７３】

ちなみに、リザーバＲ内の油面Ｏは、緩衝器本体ＳＡが最収縮状態になってリザーバＲにおいて最上昇する場面になっても、回収手段たるこの連通孔１２ａの下方となるように設定される。

【００７４】

以上からすると、緩衝器本体ＳＡにあって、シリンダ体１における突出端部たるいわゆるシール部は、図２（Ａ）に示すように形成されるのが常態であるが、この発明にあっては、先ず、パッキン１７におけるシール機能を高性能に設定する必要がなく、したっがて、パッキン１７の形成に際して、精緻な寸法管理が要求されず、部品コストを低く抑えることを可能にすると共に、高いシール性が要求されない、すなわち高いシール性を発揮しないがゆえに、緩衝器本体ＳＡにおける伸縮作動性を向上できる。

【００７５】

そして、緩衝器本体ＳＡにあって、シール部におけるパッキン１７の劣化が招来されて作動油の漏れが発現されてもこれを看過でき、また、作動油の漏れが招来されてもこれを看過できるので、緩衝器における伸縮作動性を向上できることになる。

【００７６】

このことからすると、緩衝器本体ＳＡにあっては、シリンダ体１における出没端部たるシール部の構成を上記したところに代えて、図２（Ｂ）に示すように、パッキン１７はもちろんのこと、パッキンプレート１８および附勢部材１９の配設を省略して、単にシールケース１６でロッドガイド１４を覆うようにしても良い。

【００７７】

そして、この場合には、シリンダ体１における出没端部たるシール部における一層の部品省略が可能になり、製品コストの低廉化に寄与すると共に、緩衝器における伸縮作動性を一層向上させる。

【００７８】

そしてまた、この発明が意図するところを具現化するについては、回収手段としてシリンダ体１を構成する外筒１２に連通孔１２ａを開穿することで足りるから、新たに大々的な製品開発、すなわち、大掛かりな設計変更を必要とさせないから、製品コストのいたずらな高騰化を阻止できる。

【００７９】

前記したところでは、この発明によるエアバネ付緩衝器が車両に搭載されるエアサスペンションとされる場合を例にして説明したが、この発明の構成からすれば、これが、たとえば、大型車両におけるチルト作動するキャビンに入力される振動を吸収するキャブサスに具現化されるとしても良く、その場合に作用効果が異なるものではない。

【産業上の利用可能性】

【００８０】

上端側が車両における車体側に連結されると共に下端側が車両における車輪側に連結された状態で車両に搭載され、車体に入力される振動を吸収して車両における乗り心地を改善するのに向く。

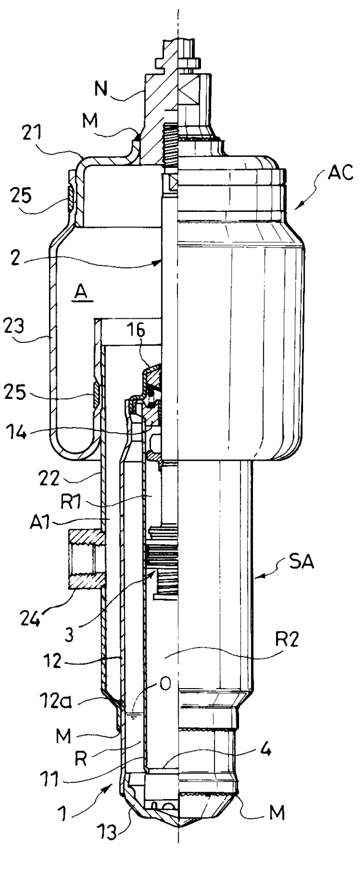
【符号の説明】

【００８１】

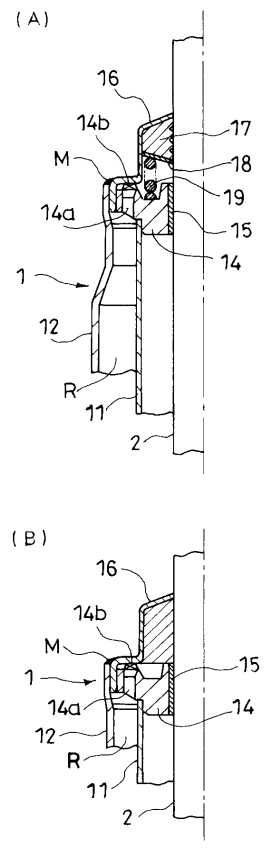
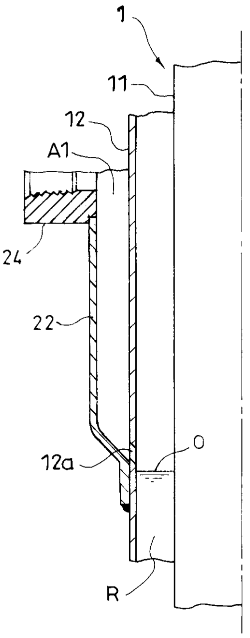
１　シリンダ体
２　ロッド体
３　ピストン体
４　ベースバルブ部
１１　内筒
１２　外筒
１２ａ　回収手段たる連通孔
１３　ボトム部材
１４　ロッドガイド
１４ａ　ドレン流路
１４ｂ　切り欠き通路
１５　ブッシュ
１６　シールケース
１７　パッキン
１８　パッキンプレート
１９　附勢部材
２１　シェル
２２　ピストンパイプ
２３　ダイアフラム
２４　ソケット
２５　締め付けバンド
Ａ　空気室
Ａ１　間隙
ＡＣ　エアチャンバ
Ｍ　溶接

Ｎ　ナット部
Ｏ　油面
Ｒ　リザーバ
Ｒ１　上方室
Ｒ２　下方室
ＳＡ　緩衝器本体

【図１】



【図２】



【図３】