

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3846598号
(P3846598)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int. Cl. F I
F 1 5 B 1/08 (2006.01) F 1 5 B 1/047

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-218584 (P2005-218584)	(73) 特許権者	000004385 NOK株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(22) 出願日	平成17年7月28日(2005.7.28)	(74) 代理人	100071205 弁理士 野本 陽一
(62) 分割の表示	特願平11-13839の分割	(72) 発明者	佐々木 憲司 静岡県菊川市赤土2000番地 NOK株式会社内
原出願日	平成11年1月22日(1999.1.22)		
(65) 公開番号	特開2005-315429 (P2005-315429A)		
(43) 公開日	平成17年11月10日(2005.11.10)		
審査請求日	平成17年7月28日(2005.7.28)		
(31) 優先権主張番号	特願平10-274748		
(32) 優先日	平成10年9月29日(1998.9.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	細川 健人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アキュムレータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

底部(12)側に導圧ポート(14)が開設されたシェル(1)と、
このシェル(1)の前記底部(12)と反対側の開口端部(13a)の内周に配置されたエンドカバー(2)と、

前記シェル(1)の内室を前記導圧ポート(14)を介して圧力ラインに連通される導圧室(1A)と密閉状のガス室(1B)とに画成するベローズ(3)とを備え、

前記シェル(1)の開口端部(13a)と前記エンドカバー(2)の外周端部(21)と前記ベローズ(3)の固定端部(34)が共通の溶接部(WD)を介して互いに一体化され、

前記導圧ポート(14)の内端開口部に、端壁部材(3b)がシェル(1)の底部(12)の内面と接触して伸長限度長さまで伸長したベローズ(3)の前記端壁部材(3b)と密接可能なシールリップ(61a)を有するオイルシール本体(61)及びこのオイルシール本体(61)を内周側から保持した状態で前記導圧ポート(14)に圧入された金属パイプ(62)からなるオイルシールアッセンブリ(6)が設けられ、

前記金属パイプ(62)に前記オイルシール本体(61)に対する抜け止め部(62a)が形成されたことを特徴とするアキュムレータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、油圧あるいは空圧等の流体圧力ラインにおいて、圧力を一時的に貯蔵したり、あるいは圧力ラインに生じる圧力の脈動を吸収して平滑化するという圧力制御に用いられるアキュムレータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、アキュムレータの一種として、図4に示すように、筒状部材101の軸方向両端に第一及び第二のエンドカバー102, 103が溶接WDa, WDbされた構造の外殻100の内室が、軸方向に伸縮可能な金属製のペローズ104を介して、第一のエンドカバー102側の導圧室100Aと第二のエンドカバー103側のガス室100Bとに画成されてなる構造を有する金属ペローズ式アキュムレータがある。導圧室100Aは、第一のエンドカバー102に開設された導圧ポート102aを通じて油圧等の圧力ライン(図示省略)に設けられ、ガス室100Bには、第二のエンドカバー103に開設された封入口103aからクッションガス(例えば空気あるいは窒素ガス、不活性ガスなど)が封入される。封入口103aは、前記クッションガスの封入後、プラグ105又はバルブで密閉される。

10

【0003】

この種のアキュムレータは、圧力ラインから導圧ポート102aを介して導圧室100Aに導入される流体の圧力(ライン圧)と、ガス室100Bに封入されたクッションガスの圧力及びペローズ104の弾性力の和が互いに平衡状態になるように、ペローズ104が伸縮変位する。すなわちライン圧が上昇した時には、ペローズ104がガス室100Bを圧縮させる方向に変位することによって上昇圧力を貯蔵し、ライン圧が低下した時には、相対的に高圧になるガス室100Bの内圧及びペローズ104自体の弾性によって、ペローズ104が導圧室100A側へ向けて復帰動作し、前記貯蔵圧力を圧力ラインへ放出するものである。このため、例えばポンプ等により発生した流体の脈圧を吸収して流れを平滑にする手段や、圧力の蓄積による補助エネルギー源、あるいは流体の熱膨張及び収縮による圧力変化を吸収してシステム内の圧力補償を行う手段としてなど、種々の用途に使用される。

20

【0004】

ペローズ104は、その固定端を第二のエンドカバー103の内側端面の外周部に溶接WDcされている。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、ライン圧の降下によってペローズが伸縮限度長さに達した時に、導圧ポートを密閉することによってペローズに過大な圧力差が作用するのを防止するシールを改良するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求項1の発明に係るアキュムレータは、底部側に導圧ポートが開設されたシェルと、このシェルの前記底部と反対側の開口端部の内周に配置されたエンドカバーと、前記シェルの内室を前記導圧ポートを介して圧力ラインに連通される導圧室と密閉状のガス室とに画成するペローズとを備え、前記シェルの開口端部と前記エンドカバーの外周端部と前記ペローズの固定端部が共通の溶接部を介して互いに一体化され、前記シェルの導圧ポートの内端開口部に、端壁部材がシェルの底部の内面と接触して伸長限度長さまで伸長したペローズの前記端壁部材と密接可能なシールリップを有するオイルシール本体及びこのオイルシール本体を内周側から保持した状態で前記導圧ポートに圧入された金属パイプからなるオイルシールアセンブリが設けられ、前記金属パイプに前記オイルシール本体に対する抜け止め部が形成されたものである。

40

【0008】

50

上記構成において、オイルシールアッセンブリは、ライン圧の降下によって伸縮限度長さに達したペローズの自由端部と密接されることによって導圧ポートを遮断し、ペローズに過大な圧力差が作用するのを防止するものであって、シェルの導圧ポートの内端開口部に設けられているため、ペローズの溶接時の熱を受けない。そして、このオイルシールアッセンブリのオイルシール本体は、シェルの導圧ポートに固定された金属パイプによって、内周側から保持されると共に抜け止めされる。

【発明の効果】

【0009】

本発明のアキュムレータによると、オイルシールアッセンブリが、導圧ポートに圧入された金属パイプによってオイルシール本体を抜け止めした構造としたことによって、このオイルシールアッセンブリが容易にかつ確実に固定され、シールの信頼性を向上させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、本発明に係るアキュムレータの好ましい実施の形態をペローズの軸心を通る平面で切断して示す断面図、図2はこの形態の外観を示す図、図3は、図1の形態におけるシェル、エンドカバー及びペローズの溶接前の状態を示す部分断面図である。まず図1において、参照符号1は有底円筒容器状を呈するシェル、参照符号2はこのシェル1の開口縁部を塞ぐように設けられたエンドカバー、参照符号3は前記シェル1の内室を導圧室1Aとガス室1Bとに画成する金属製のペローズである。

20

【0011】

シェル1は、例えばS25CあるいはSPH400等の鋼材で形成されたものであって、図示されていない圧力ラインの配管に接続するための継手部11と、この継手部11の内端から外周側へ円盤状に展開した底部12と、この底部12の外周から軸方向へ延在されて、ペローズ3の外周を包囲するように円筒状に形成された外周壁部13とからなる。前記継手部11の内周はペローズ3の外周の導圧室1Aにライン圧を導入するための導圧ポート14となっており、軸方向に突出した外端部の外周面には、配管への接続のための螺子部11aが形成されている。

【0012】

エンドカバー2は、S25CあるいはSPH400等の鋼材からなる円盤状のものであって、その外面には、図2(A)~(C)に示されるように、六角ボルトの頭部のような六角柱状の治具嵌合部23が同心的に形成されており、その中央部にはガス封入口22が開設されている。治具嵌合部23は、スパナ等の螺子回し治具を嵌合するためのものである。ペローズ3の内周のガス室1Bには、前記ガス封入口22からクッションガス(例えば空気あるいは窒素ガス、不活性ガスなど)が封入されており、また、前記ガス封入口22はガスプラグ4によって密閉されている。

30

【0013】

ペローズ3は、円周方向に連続した大径の山部31と小径の谷部32が反復形成された蛇腹形状をなすペローズ本体3aと、その一端に溶接した端壁部材3bからなり、ペローズ本体3aは軸方向に伸縮変位可能となっている。ペローズ本体3aの他端には、フランジ33及びその外周から軸方向に延びる固定端部34が形成され、シェル1における外周壁部13の開口端部13aと、その内周に配置したエンドカバー2の外周端部21との間に位置して、これらシェル1の開口端部13a及びエンドカバー2の外周端部21と一体に溶接WDされている。

40

【0014】

また、図3に示すように、溶接WDを行う前の、シェル1における外周壁部13の開口端部13aの内周面には、円周方向に連続した嵌合段差部13bが形成されており、ペローズ3の固定端部34が、前記嵌合段差部13bとエンドカバー2の外周端部21との間に嵌合されるようになっている。

【0015】

50

ベローズ本体 3 a の外周には、端壁部材 3 b 寄りに位置して制振リング 5 が保持されており、外周部は、ベローズ 3 の外周空間への圧力導入を許容する適当な隙間を介してシェル 1 の外周壁部 1 3 の内周面と近接対向されている。

【 0 0 1 6 】

シェル 1 における導圧ポート 1 4 の内端開口部に形成された環状のシール装着凹部 1 5 には、オイルシールアッセンブリ 6 が取り付けられており、このオイルシールアッセンブリ 6 は、伸長限度長さまで伸長したベローズ 3 の端壁部材 3 b と密接されるシールリップ 6 1 a を有するオイルシール本体 6 1 が、その基部 6 1 b をシェル 1 のシール装着凹部 1 5 に密接状態に收容されると共に、前記導圧ポート 1 4 に圧入された金属パイプ 6 2 によって内周側から保持された構造を備える。金属パイプ 6 2 の先端には、ラッパ状に開いた形状であって前記シールリップ 6 1 a の内周を押さえる抜け止め部 6 2 a が形成されている。

10

【 0 0 1 7 】

上記構成のアキュムレータは、それぞれ所定の成形工程等により製作されたシェル 1、エンドカバー 3 及びベローズ 3 を組み合わせ、前記シェル 1 の開口端部 1 3 a と、その内周に配置したエンドカバー 2 の外周端部 2 1 と、その間に位置するベローズ 3 の固定端部 3 4 とを溶接 W D することによって製作される。したがって、溶接工程は 1 回で済み、先に溶接された部分が後の溶接時の熱で劣化するようなことはない。

【 0 0 1 8 】

また、シェル 1 の開口端部 1 3 a と、エンドカバー 2 の外周端部 2 1 と、ベローズ 3 の固定端部 3 4 が共通の溶接 W D 部によって同時に接合されるため、先に溶接されたベローズの接合部が、その後の溶接の熱によって劣化するといった事態を生じない。

20

【 0 0 1 9 】

シェル 1 の開口端部 1 3 a と、ベローズ 3 の固定端部 3 4 及びエンドカバー 2 とを溶接 W D するに際しては、図 3 のように、シェル 1 の開口端部 1 3 a の内周に形成された嵌合段差部 1 3 b に、ベローズ 3 の固定端部 3 4 及びエンドカバー 2 の外周端部 2 1 を位置決め状態に嵌合することができるので、溶接作業が容易になると共に組立精度も向上する。

【 0 0 2 0 】

また、シェル 1、エンドカバー 3 及びベローズ 3 を組み合わせ溶接 W D するのに先行して、シェル 1 の導圧ポート 1 4 の内端開口部にはオイルシールアッセンブリ 6 を取り付け、その取り付けに際しては、金属パイプ 6 2 を、オイルシール本体 6 1 の内周に通してシェル 1 の内側から導圧ポート 1 4 に圧入するが、この実施形態の構成によれば、前記圧入によって抜け止め部 6 2 a がオイルシール本体 6 1 のシールリップ 6 1 a の内周を押さえるので、オイルシール本体 6 1 は確実に抜け止め固定される。

30

【 0 0 2 1 】

図 1 に示されるアキュムレータは、継手部 1 1 を図示されていない圧力ラインの配管に形成された接続端部に、継手部 1 1 の螺子部 1 1 a をねじ込むことによって取り付けられる。そして、この取付に際しては、前記接続端部に前記螺子部 1 1 a をねじ込んでから、エンドカバー 3 に形成された治具嵌合部 2 3 にスパナ等の治具を嵌合し、前記エンドカバー 3 を介して当該アキュムレータ全体を前記螺子部 1 1 a のねじ込み方向へ回転させることによって、しっかりと締め付けて取り付けることができる。

40

【 0 0 2 2 】

そしてこのアキュムレータは、上述の取付状態において、圧力ラインから導圧ポート 1 4 を介して導圧室 1 A に導入されるライン圧が上昇すると、ベローズ 3 がガス室 1 B 内のクッションガスを圧縮しながらシェル 1 の底部 1 2 から離れる方向へ収縮変位し、これによって上昇するガス室 1 B 内のクッションガスの圧力とベローズ 3 自体の弾性による復帰力がライン圧と拮抗する位置まで変位する。また、この状態からライン圧が降下した時には、ガス室 1 B のクッションガスの圧力とベローズ 3 自体の弾性による復帰力によってベローズ 3 が伸長動作する。そしてこのような動作によって、例えばポンプの駆動に伴って圧力ラインに与えられるライン圧のリップルを除去して平滑化し、あるいはシステム内の

50

温度変化によるライン圧の変動を吸収するものである。

【 0 0 2 3 】

上述のような動作においては、ライン圧の低下に伴って伸長するベローズ 3 が、その端壁部材 3 b がシェル 1 の底部 1 2 の内面と接触して伸長限度長さ達した状態では、オイルシールアッセンブリ 6 が前記端壁部材 3 b と密接する。そしてこれによって導圧室 1 A と圧力ライン側との間が遮断されるので、その後更にライン圧が低下してもベローズ 3 の山部 3 1 及び谷部 3 2 に過大な負荷が作用しない。また、ベローズ 3 の伸縮に伴う偏心動作は、制振リング 5 によって規制されるので、ベローズ 3 の各山部 3 1 がシェル 1 の内周面との干渉により損傷するのを有効に防止することができる。

【 0 0 2 4 】

なお、本発明は図示の実施形態に限定されるものではない。例えばライン圧の上昇によるベローズ 3 の過度の収縮を規制するために、ベローズ 3 の内周のガス室 1 B 内には、クッションガスのほか、非圧縮性の液体等を適量（ベローズ 3 の収縮限度の体積に相当する量）封入した構成とすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】本発明に係るアキュムレータの好ましい実施の形態をベローズの軸心を通る平面で切断して示す断面図である。

【 図 2 】図 1 の形態の外観を示すもので、(A) はエンドカバー側から見た図、(B) はシェルの外周側から見た図、(C) はシェルの外周のうち(B) の視点と 90°異なる位相上から見た図、(D) は導圧ポート側から見た図である。

【 図 3 】図 1 の形態におけるシェル、エンドカバー及びベローズの溶接前の状態を示す部分断面図である。

【 図 4 】アキュムレータの典型的な従来例をベローズの軸心を通る平面で切断して示す断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

- 1 シェル
- 1 A 導圧室
- 1 B ガス室
- 1 1 継手部
- 1 2 底部
- 1 3 外周壁部
- 1 3 a 開口端部
- 1 3 b 嵌合段差部
- 1 4 導圧ポート
- 1 5 シール装着凹部
- 2 エンドカバー
- 2 1 外周端部
- 2 2 ガス封入口
- 2 3 治具嵌合部
- 3 ベローズ
- 3 a ベローズ本体
- 3 b 端壁部材
- 3 1 山部
- 3 2 谷部
- 3 3 フランジ
- 3 4 固定端部
- 4 ガスプラグ
- 5 制振リング

10

20

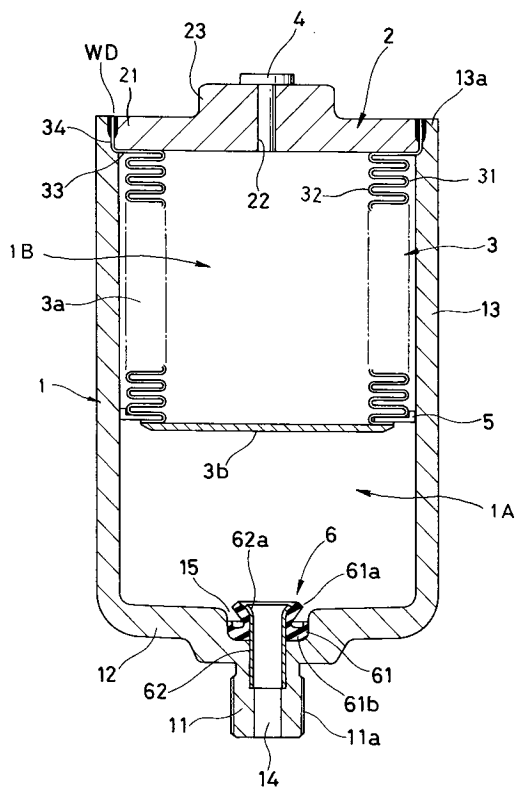
30

40

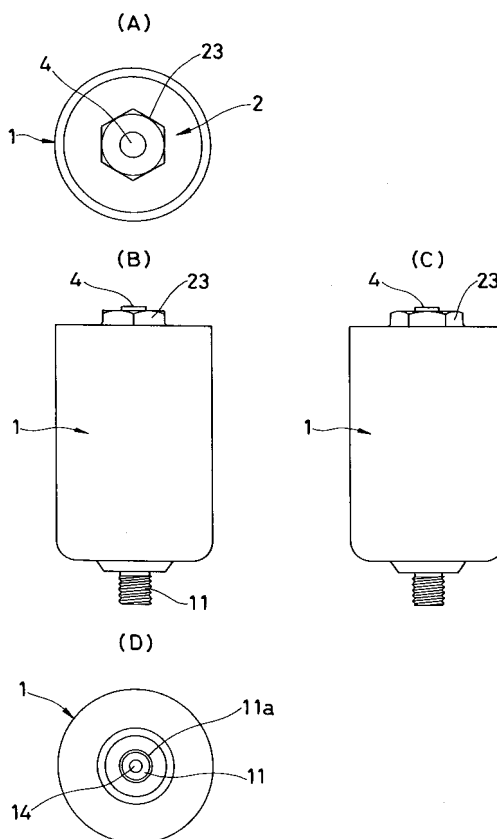
50

- 6 オイルシールアッセンブリ
- 6 1 オイルシール本体
- 6 1 a シールリップ
- 6 1 b 基部
- 6 2 金属パイプ
- 6 2 a 抜け止め部
- WD 溶接 (溶接部)

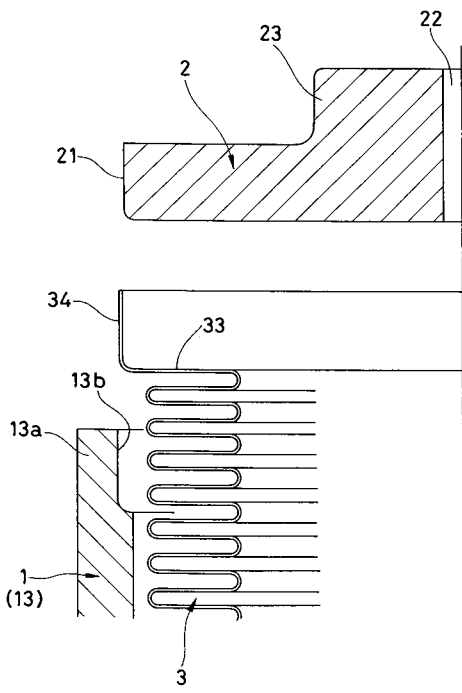
【 図 1 】



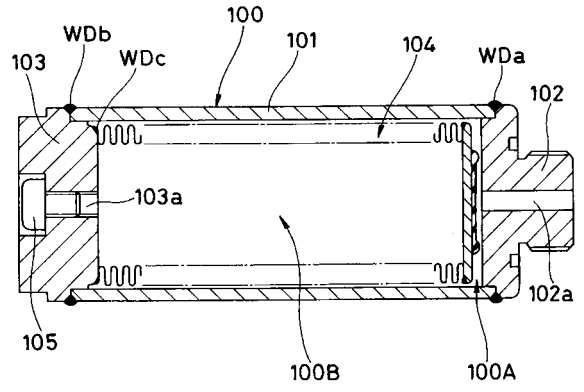
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-170703(JP,A)
国際公開第98/037329(WO,A1)
独国特許出願公開第02910554(DE,A1)
特開昭49-002111(JP,A)
実公昭36-17671(JP,Y1)
特開平10-110701(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F15B 1/08