

(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2007-278346
(P2007-278346A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007.10.25)

(51) Int. Cl.

F 1 5 B 1/08 (2006.01)

F 1

F 1 5 B 1/047

テーマコード(参考)

3H086

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2006-103226 (P2006-103226)

(22) 出願日

平成18年4月4日(2006.4.4)

(71) 出願人

000004640
日本発条株式会社
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(74) 代理人

100058479
弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人

100091351
弁理士 河野 哲

(74) 代理人

100088683
弁理士 中村 誠

(74) 代理人

100108855
弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人

100075672
弁理士 峰 隆司

(74) 代理人

100109830
弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アキュムレータ

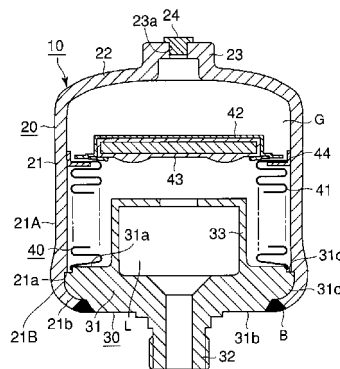
(57) 【要約】

【課題】 シェルの開口部と側板と接合するために縮管加工を行う際に、シェルの縮管形状を安定化でき、耐久性を向上させるとともに軽量化を図ること。

【解決手段】 内部に封入ガスと作動流体とが收容される筒状のシェル20と、シェル20の開口部21Bを閉塞するとともに、そのテーパ面31dがシェル20の内部側から外部側にかけて漸次外径が小さく形成された側板30と、側板30に設けられるとともに、シェル20に收容され、シェル20内部を仕切り、封入ガスと作動流体とを分離する金属ペローズ41と、シェル20の開口部21B側の内壁面はテーパ面31dに沿って形成されている。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に封入ガスと作動流体とが収容される筒状の外殻部材と、
この外殻部材の開口部を閉塞するとともに、その外周壁面が上記外殻部材の内部側から外部側にかけて漸次外径が小さく形成された側板と、
この側板に設けられるとともに、上記外殻部材内に収容され、上記外殻部材内部を仕切り、上記封入ガスと上記作動流体とを分離するペローズと、
上記外殻部材の開口部側の内壁面は上記側板の外周壁面に沿って形成されていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項 2】

上記外殻部材の内壁面には、上記側板の外周縁部が係合する段差部が設けられていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項 3】

上記外殻部材は、プレスしごき加工により、その胴部が薄肉化、開口部側が厚肉化されていることを特徴とする請求項 1 に記載のアキュムレータ。

【請求項 4】

上記外殻部材の開口部は、スピニング加工により縮管されていることを特徴とする請求項 1 に記載のアキュムレータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車や産業機械に用いられるアキュムレータに関し、特に外殻部材と側板との接合強度を増大させる技術に関する。

【背景技術】

【0002】

油圧制御装置の油圧回路やショックアブソーバ等にアキュムレータが用いられている。アキュムレータは、一般に、圧力容器の内部がペローズによってガス室と油室とに区画され、油室内に流入する油の圧力変動をペローズの伸縮に伴うガス室内のガスの膨縮作用によって緩衝する構成となっている（例えば、特許文献 1 参照）。アキュムレータは、油圧回路を流れる油に生じる脈動を効果的に抑制するための装置として、例えば自動車や産業機械に広く用いられている。

【0003】

このようなアキュムレータを製造する場合、金属ペローズを溶接した側板部の金属ペローズ部分、及び、その溶接部分を、側板部と圧力容器を構成するシェル開放端部から中に入れ、シェルを内面からの形状拘束なしで縮管加工した後、シェル縮管部と側板部とを溶接して圧力容器を形成していた。

【0004】

図 4 はこのようなアキュムレータの一例を示す図である。すなわち、アキュムレータ 100 は、有底筒状のシェル（外殻部材）110 と、このシェル 110 の開口部に嵌合する側板 120 と、シェル 110 に収容されたペローズ機構 130 とを備えている。なお、シェル 110 及び側板 120 により圧力容器が構成されている。

【0005】

シェル 110 は、管部 111 と底部 112 とが一体的に結合して形成されている。底部 112 には、貫通孔 112 a が形成されている。貫通孔 112 a はガス封入栓 113 により気密に閉塞されている。さらに貫通孔 112 a の外部にはカバー 114 が取り付けられている。

【0006】

側板 120 は、円板状の側板本体 121 を備え、側板本体 121 の図 4 中上面には円筒部材 122 が設けられ、図 4 中下面にはポート 123 が形成されている。ポート 123 は、油圧回路等に接続され、油が出入り自在となっている。

10

20

30

40

50

【0007】

側板本体121の図4中上面には、金属ベローズ124を介して円盤状のベローズキャップ125がシェル110の軸方向に沿って摺動自在に設けられている。なお、図4中126はベローズキャップ125の外周部に取り付けられたガイドを示している。ガイド126はベローズキャップ125の摺動を補助する機能を有している。

【0008】

側板120、金属ベローズ124、ベローズキャップ125により形成された空間は油室Lとなる。また、底部112とベローズキャップ125と金属ベローズ124との間には、窒素ガス等が封入されたガス室Gが形成される。

【0009】

このようなアキュムレータ100は、金属ベローズ124を側板120に溶接した後、金属ベローズ124をシェル110の開口部から内部に入れ、シェル110の開放端部を縮管加工し、シェル縮管部分と側板120の外周縁とを溶接して圧力容器を形成していた。

10

【特許文献1】特開2005-163911号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上述したアキュムレータでは、次のような問題があった。すなわち、シェル110の開放端を縮管加工して側板120に接合する際、シェル110の内壁面は形状拘束されることなく加工されるため、その形状が不安定なものとなる。このため、溶接部分の強度が十分に得られず、耐久性が低いという問題があった。

20

【0011】

また、耐久性を向上させようとする、シェル110の肉厚を厚くする必要があるが、縮管加工が困難になることから、縮管形状がより不安定になり、期待する厚肉化の効果が得られないとともに軽量化に反するという問題があった。

【0012】

一方側板120とシェル110を接合する際に、その相対的位置決めを側板固定用治具とシェル固定用治具とを用いて行う必要があることから、治具が複雑になること、取付けタクトを要すること、シェル110内部及び側板120、金属ベローズ124への異物が混入しやすいという問題があった。

30

【0013】

そこで本発明は、シェルの開口部と側板と接合するために縮管加工を行う際に、シェルの縮管形状を安定化でき、耐久性を向上させるとともに軽量化を図ることができるアキュムレータを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記課題を解決し目的を達成するために、本発明のアキュムレータは次のように構成されている。

【0015】

内部に封入ガスと作動流体とが収容される筒状の外殻部材と、この外殻部材の開口部を閉塞するとともに、その外周壁面が上記外殻部材の内部側から外部側にかけて漸次外径が小さく形成された側板と、この側板に設けられるとともに、上記外殻部材内に収容され、上記外殻部材内部を仕切り、上記封入ガスと上記作動流体とを分離するベローズと、上記外殻部材の開口部側の内壁面は上記側板の外周壁面に沿って形成されていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、シェルの開口部と側板と接合するために縮管加工を行う際に、シェルの縮管形状を安定化でき、耐久性を向上させるとともに軽量化を図ることが可能となる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0017】**

図1は本発明の一実施の形態に係るアキュムレータ10を示す上面図、図2はアキュムレータ10を示す縦断面図、図3はアキュムレータ10の製造工程における縮管加工を示す縦断面図である。なお、これらの図中Gはガス室、Lは油室を示している。

【0018】

アキュムレータ10は、有底筒状のシェル（外殻部材）20と、このシェル20の開口部21Bに嵌合する側板30と、側板30に取り付けられるとともに、シェル20に収容されたペローズ機構40とを備えている。なお、シェル20及び側板30により圧力容器が構成されている。

10

【0019】

シェル20は、管部21と底部22とが一体的に結合して形成されている。図2中21Aは胴部、21Bは開口部を示している。底部22には、六角ヘッド23が形成されている。六角ヘッド23の中央部にはガス封入口23aが設けられており、ガス封入口23aはガス封入栓24により気密に閉塞されている。

【0020】

管部21の開口部21B側の内壁面には段差部21aが切削加工、又は、プレス成形にて形成されている。段差部21aには、後述する側板本体31の係止部31cに係合する。

【0021】

なお、管部21の胴部21Aの肉厚はプレスしごき加工により薄肉化する一方、開口部21B側は厚肉化することで、段差部21aから開放端部21bにかけて強度を増すことができ、接合部Bの耐久性を向上させることができた。

20

【0022】

側板30は、円盤状に形成された側板本体31と、この側板本体31の中央部に設けられ内部に貫通孔を有するポート部32と、側板本体31の後述する上面31aに接合された円筒状のスティ33とを備えている。

【0023】

側板本体31はその上面31a側をシェル20の内側、下面31b側をシェル20の外側となるように配置されている。上面31aには段差部21aに係合するための係止部31cが設けられ、下面31bから係止部31cにかけてテーパ面31dが形成されている。

30

ペローズ機構40は、筒状に形成された金属ペローズ41と、この金属ペローズ41の一方の開口部に取り付けられた円板状のペローズキャップ42と、このペローズキャップ42に取り付けられたゴム材製のシール機能部材43と、ペローズキャップ42の外周部42bに取り付けられたガイド44とを備えている。また、ガイド44は管部21の内周面を摺動するため、ペローズキャップ42はスムーズに移動することが可能となる。

【0024】

金属ペローズ41の他方の開口部は、上述した側板本体31の上面31aに気密に取り付けられている。シール機能部材43は、金属ペローズ41がもっとも縮んだ状態でその下面が上述したスティ33の上面に当接するように配置されている。

40

【0025】

このように構成されたアキュムレータ10では、ポート部32の貫通孔32aを介して油室L内に導入された圧油の圧力が、ガス室Gのガス圧を超えると、金属ペローズ41が伸張してガス室G内のガスが収縮する。一方、油室L内の油の圧力がガス室G内のガス圧を下回ると金属ペローズ41が収縮してガス室G内のガスが膨張する。このようなガス室G内のガスの膨縮作用により油圧回路の圧油の圧力変動が緩衝され、圧油の脈動が抑制される。

【0026】

次に、アキュムレータ10の製造工程を説明する。最初に、異物混入防止キャップCをポート部32に被せる。側板本体31の上面31aに円筒部材33を溶接する。金属ペロ

50

ーズ41とベローズキャップ42を溶接した後で側板本体31の上面31aに溶接する。

【0027】

金属ベローズ41がシェル20の内部に位置するように、側板30をシェル20の開口部21Bを蓋する。このとき、側板本体31の係止部31cを段差部21aに係合させて位置決めを行う。

【0028】

次に、図3に示すように、シェル20をホルダH内に固定し、シェル20を回転させる。スピニングロールSを図3中P方向に移動させ、シェル20の開放端側に押し当てて図3中矢印Q方向に縮管加工を行う。図2に示すように、シェル20の開口部21Bが側板30のテーパ面31dに沿って形成された時点で縮管加工を終了する。そして、シェル20の開放端部21bと側板本体31のテーパ面31dとを溶接接合し、接合部Bとする。

10

【0029】

次に、異物混入防止キャップCを外し、ポート部32から脱気した作動液体を注入して油室L内部を圧油で満たす。一方、ガス封入口23aからガス室Gの体積調整と熱伝導性向上を図った液体を規定量注入した後、ガス封入口23aから窒素ガスをシール機能部材43がスティ33の頭部に接しシール機能を発揮させるまで注入し、その状態にて規定圧力の窒素ガスを注入する。そして、規定圧力を保った状態にてガス封入栓24がガス封入口23aを気密に塞ぐように溶接する。

【0030】

このようにして、金属ベローズ41の外面には規定の封入ガス圧力が作用し、内面にはシール機能部材43により密封され昇圧した作動液体によるガス圧力と同等の圧力が加わる。したがって、金属ベローズ41に差圧が加わらない状態でガス封入されたアキュムレータ10が形成される。

20

【0031】

上述したように、本実施の形態に係るアキュムレータ10によれば、シェル20の開口部21Bと側板30と接合するために縮管加工を行う際に、側板本体31のテーパ面31に沿って加工を行うため、シェル20の縮管形状を安定化でき、耐久性を向上させることができる。このため、全体的な厚肉化が不要となり、軽量化を図ることができる。

【0032】

また、管部21の胴部21Aの肉厚はプレスしごき加工により薄肉化する一方、開口部21B側は厚肉化することで、段差部21aから開放端部21bにかけて強度を増すことができ、接合部Bの耐久性を向上させることができる。

30

【0033】

なお、シェル20をプレス成形する場合において、シェル20のボトム頭部を六角に成形し、その六角部分にガス封入口を形成することにより、ねじ込み用の六角形状部品を別途設ける必要がなくなり、構造の簡素化、低価格化を図ることができる。

【0034】

また、段差部21aが設けられているので、シェル20に側板30を組み込む際の治具による位置決めが不要となり、取付けタクトを省略でき、異物等の混入を防止できる。

【0035】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではない。例えば、上述した例では、ガス封入口を有するシェルと、金属ベローズを予め接合したポート部を有する側板の構成としたが、ポート部を有するシェルと、ベローズを予め接合したガス封入口を有する側板の構成とし、ガス室をベローズ内面、作動液体室をベローズ外面側としてもよい。この他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

40

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施の形態に係るアキュムレータを示す上面図。

【図2】同アキュムレータを示す縦断面図。

【図3】同アキュムレータの製造工程における縮管加工を示す縦断面図。

50

【図4】一般的なアキュムレータの一例を示す縦断面図。

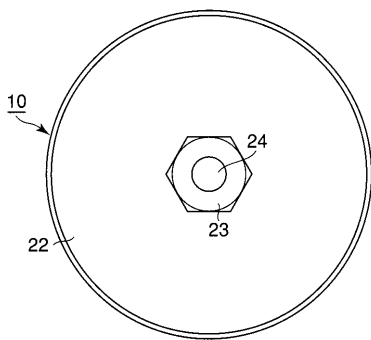
【符号の説明】

【0037】

10 ... アキュムレータ、20 ... シェル（外殻部材）、21A ... 胴部、21B ... 開口部、30 ... 側板、31d ... テーパー面、40 ... ベローズ機構、41 ... 金属ベローズ、B ... 接合部。

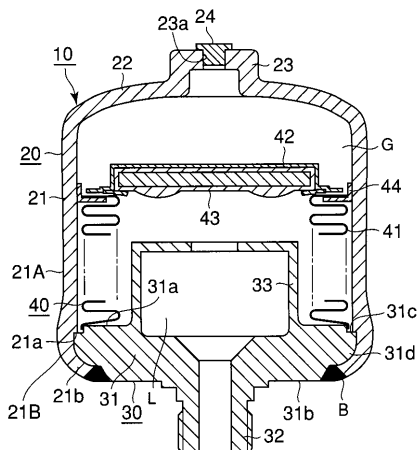
【図1】

図1



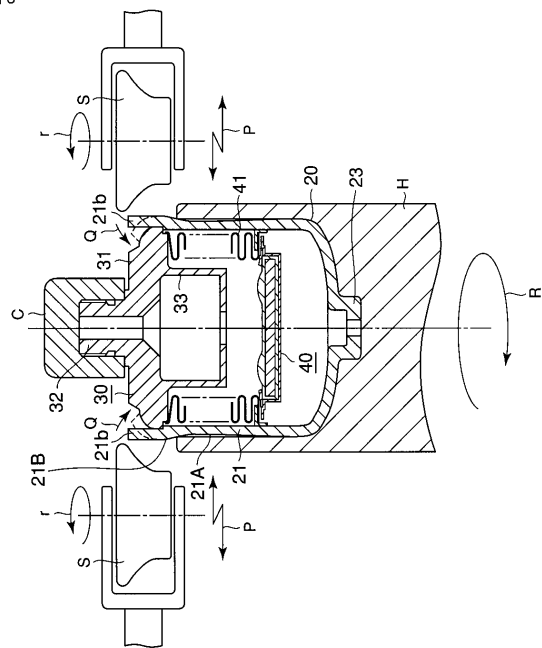
【図2】

図2



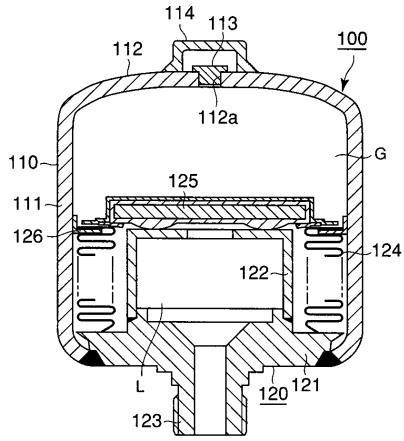
【図3】

図3



【 図 4 】

図 4



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 中野 尚人
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
- (72)発明者 山田 浩一郎
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
- (72)発明者 内田 健
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
- (72)発明者 新堀 武儀
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
- Fターム(参考) 3H086 AA27 AD15 AD35 AD43 AD44 AD70