

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4272604号
(P4272604)

(45) 発行日 平成21年6月3日(2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int. Cl.		F 1			
F 1 6 J	12/00	(2006.01)	F 1 6 J	12/00	F
B 2 3 K	11/00	(2006.01)	B 2 3 K	11/00	5 1 0
F 1 5 B	1/08	(2006.01)	F 1 5 B	1/047	

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-242565 (P2004-242565)	(73) 特許権者	000004640
(22) 出願日	平成16年8月23日 (2004. 8. 23)		日本発條株式会社
(65) 公開番号	特開2006-57796 (P2006-57796A)		神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(43) 公開日	平成18年3月2日 (2006. 3. 2)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成19年4月20日 (2007. 4. 20)		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】 圧力容器及び蓄圧・緩衝装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状の外殻部材と、

この外殻部材の開口端の内壁部にその側壁部を当接させて接合部を形成して閉塞する蓋体とを備え、

上記外殻部材は上記開口端側に切除可能なフランジ部を有し、

上記接合部は、一方の電極が上記フランジ部であって上記外殻部材の筒状部から離間した位置に当接されるとともに、上記フランジ部を上記軸方向に沿って上記開口端側に押圧し、他方の電極が上記蓋体に当接されるとともに、上記蓋体を上記軸方向に沿って上記外殻部材側に押圧しながら、上記一方の電極と上記他方の電極との間に電流を印加することで溶接されることで形成されたものであることを特徴とする圧力容器。

10

【請求項2】

上記フランジ部は、上記接合部形成後に切除されていることを特徴とする請求項1に記載の圧力容器。

【請求項3】

圧力容器と、

この圧力容器内に設けられ、ガスを封入可能な気室及び液体が流出入可能な液室とを備え、

上記圧力容器は、筒状の外殻部材と、

この外殻部材の開口端の内壁部にその側壁部を当接させて接合部を形成して閉塞する蓋

20

体とを備え、

上記外殻部材は、その開口端側に切除可能なフランジ部を有し、

上記接合部は、一方の電極が上記フランジ部であって上記外殻部材の筒状部から離間した位置に当接されるとともに、上記フランジ部を上記軸方向に沿って上記開口端側に押圧し、他方の電極が上記蓋体に当接されるとともに、上記蓋体を上記軸方向に沿って上記外殻部材側に押圧しながら、上記一方の電極と上記他方の電極との間に電流を印加することで溶接されることで形成されたものであることを特徴とする蓄圧・緩衝装置。

【請求項 4】

上記気室と液室とは、上記圧力容器内壁面に沿って伸縮自在に形成された金属ベローズにより仕切られていることを特徴とする請求項 3 に記載の蓄圧・緩衝装置。

10

【請求項 5】

上記金属ベローズの一方の開口端部と上記蓋体とは気密に溶接されていることを特徴とする請求項 4 に記載の蓄圧・緩衝装置。

【請求項 6】

上記蓋体の内面側には上記外殻部材と同軸的に筒体に取り付けられ、

上記金属ベローズの他方の開口端部はベローズキャップにより蓋されるとともに、このベローズキャップには、上記金属ベローズが収縮した際に上記筒体に当接するシール機能部材に取り付けられ、

上記蓋体には、外部との液体の流出入を可能とするポートが設けられ、

上記蓋体と上記ベローズキャップと上記金属ベローズとにより囲まれた空間を液室とすることを特徴とする請求項 5 に記載の蓄圧・緩衝装置。

20

【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等の圧力容器及び蓄圧・緩衝装置に関し、特に鏡板と胴部との溶接部を均一にしたものに関する。製造工程の効率化及びコストの低減を図る技術に関する。

【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（蓄圧・緩衝装置）が用いられている。アキュムレータは、一般に、圧力容器の内部がベ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ベ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 1～3 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。

30

【0003】

圧力容器を形成するためには、外殻部材とこれを閉じるための蓋体とを強い強度で接合する必要がある。例えば、薄肉（肉厚 2 mm 以下）の圧力容器では抵抗溶接を用いることができる。図 4 及び図 5 はこのような圧力容器の一例を示す図である。すなわち、圧力容器 10 は、鋼管（外殻部材）11 と、この鋼管 11 の開口部を蓋する鏡板 12 とを備えている。なお、図 4 中 13、14 は電極を示している。

40

【0004】

抵抗溶接を行う場合には、鋼管 11 の外側面を二つ割の電極 13 でクランプし、鏡板 12 外側面を鋼管 11 の端部側から内壁面に接触させて挿入し、鋼管 11 の外側面に電極 14 を接触させる。一方、電極 14 は鏡板 12 の上面に当接させる。電極 13、14 間に荷重を加えながら、電極 13、鋼管 11、鏡板 12、電極 14 と電流を流し、鋼管 11 の内壁面と鏡板 12 の外側面を抵抗溶接していた。

【0005】

一方、図 6 に示すような厚肉（肉厚 2 mm 以上）の圧力容器においては、外周面 C O₂ 溶接及び T I G 溶接等により接合を行っていた（図 6 中 F 参照）。なお、図 6 はアキュム

50

レータの一例を示す図である。すなわち、アキュムレータ 20 は、円筒状のシェル（外殻部材）21 と、このシェル 21 の一方の開口部に嵌合する第 1 鏡板（蓋体）22 と、他方の開口部に嵌合する第 2 鏡板（蓋体）23 とを備えている。第 1 鏡板 22 には貫通穴 22a が形成されており、ガス封入栓 22b により気密に閉塞されている。また、第 2 鏡板 23 にはポート 23a が形成されており、油圧回路等に接続され、油が出入り自在となっている。

【0006】

第 1 鏡板 22 の図 6 中下面には、金属ベローズ 24 を介して円盤状のベローズキャップ 25 がシェル 21 の軸方向に沿って摺動自在に設けられている。なお、図 6 中 26 はベローズキャップ 25 の外周部に取り付けられたガイドを示している。ガイド 26 はベローズキャップ 25 の摺動を補助する機能を有している。第 1 鏡板 22、金属ベローズ 24、ベローズキャップ 25 により形成された空間はガス室 G となり、窒素ガス等が封入されている。また、第 2 鏡板 23 とベローズキャップ 25 との間には、油室 L が形成される。

【特許文献 1】特開 2001 - 116002 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 116003 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 120601 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した圧力容器の接合方法では、次のような問題があった。すなわち、抵抗溶接では、鋼管を二つ割電極で掴むため均一な接触と大きなクランプ力が得られず、肉厚 2 mm 程度までの薄肉鋼管までにしか使えなかった。また、厚肉鋼管の場合に外周面 CO₂ 溶接及び TIG 溶接等をして溶接部強度を得るためには大型で重いものになるという問題があった。

【0008】

そこで本発明は、厚肉の部材を用いるのに必要な大きな溶接電流（例えば、300 kA 以上）を通電させる抵抗溶接に必要な大きな荷重（以下、「溶接荷重」と称する）を付加しながら抵抗溶接することができるので溶接時に均一な接触面圧が得られ、十分な溶接部強度を有する接合部が形成されるとともに、電極を二つ割にする必要が無く、この部分で部材へ放電することが防げるので、部材の表面が荒れることがない圧力容器及び蓄圧・緩衝装置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】

【0009】

前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の圧力容器及び蓄圧・緩衝装置は次のように構成されている。

【0010】

(1) 筒状の外殻部材と、この外殻部材の開口端の内壁部にその側壁部を当接させて接合部を形成して閉塞する蓋体とを備え、上記外殻部材は上記開口端側に切除可能なフランジ部を有し、上記接合部は、一方の電極が上記フランジ部であって上記外殻部材の筒状部から離間した位置に当接されるとともに、上記フランジ部を上記軸方向に沿って上記開口端側に押圧し、他方の電極が上記蓋体に当接されるとともに、上記蓋体を上記軸方向に沿って上記外殻部材側に押圧しながら、上記一方の電極と上記他方の電極との間に電流を印加することで溶接されることで形成されたものであることを特徴とする。

【0011】

(2) 前記(1)に記載された圧力容器であって、上記フランジ部は、上記接合部形成後に切除されていることを特徴とする。

【0012】

(3) 圧力容器と、この圧力容器内に設けられ、ガスを封入可能な気室及び液体が流出入可能な液室とを備え、上記圧力容器は、筒状の外殻部材と、この外殻部材の開口端の内壁部にその側壁部を当接させて接合部を形成して閉塞する蓋体とを備え、上記外殻部材は、

10

20

30

40

50

その開口端側に切除可能なフランジ部を有し、上記接合部は、一方の電極が上記フランジ部であって上記外殻部材の筒状部から離間した位置に当接されるとともに、上記フランジ部を上記軸方向に沿って上記開口端側に押圧し、他方の電極が上記蓋体に当接されるとともに、上記蓋体を上記軸方向に沿って上記外殻部材側に押圧しながら、上記一方の電極と上記他方の電極との間に電流を印加することで溶接されることで形成されたものであることを特徴とする。

【0013】

(4) 前記(3)に記載された蓄圧・緩衝装置であって、上記気室と液室とは、上記圧力容器内壁面に沿って伸縮自在に形成された金属ベローズにより仕切られていることを特徴とする。

10

【0014】

(5) 前記(4)に記載された蓄圧・緩衝装置であって、上記金属ベローズの一方の開口端部と上記蓋体とは気密に溶接されていることを特徴とする。

【0015】

(6) 前記(5)に記載された蓄圧・緩衝装置であって、上記蓋体の内面側には上記外殻部材と同軸的に筒体に取り付けられ、上記金属ベローズの他方の開口端部はベローズキャップにより蓋されるとともに、このベローズキャップには、上記金属ベローズが収縮した際に上記筒体に当接するシール機能部材が取り付けられ、上記蓋体には、外部との液体の流入を可能とするポートが設けられ、上記蓋体と上記ベローズキャップと上記金属ベローズとにより囲まれた空間を液室とすることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、厚肉の部材を用いて大きな溶接電流を通电させる場合であっても抵抗溶接において大きな溶接荷重と均一な接触を得ることにより、十分な溶接部強度を有する接合部を形成することが可能となる。

【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(蓄圧・緩衝装置)30を示す縦断面図、図2はアキュムレータ30に組み込まれた鋼管40と鏡板50との接合部Qを模式的に示す縦断面図である。なお、図1中Gはガス室(気室)、Lは油室(液室)を示している。

30

【0018】

アキュムレータ30は、有底筒状の鋼管(外殻部材)40と、この鋼管40の開口部に嵌合する鏡板(蓋体)50と、鋼管40に收容されたベローズ機構60とを備えている。なお、鋼管40及び鏡板50により圧力容器が構成されており、鋼管40の後述するテーパ面41cと鏡板50の後述するテーパ面51dとが抵抗溶接により接合され接合部Qが形成されている。

【0019】

鋼管40は、管部41と底部42とが一体的に結合して形成されている。底部42には、貫通孔42aが形成されている。貫通孔42aはガス封入栓43により気密に閉塞されている。さらに貫通孔42aの外部にはカバー44が取り付けられている。なお、図1中41aは管部41の内壁面、41bは外壁面、41cは内壁面41a側に形成されたテーパ面を示している。また、図1中二点鎖線45は切除可能なフランジ部を示している。

40

【0020】

鏡板50は、円盤状に形成された鏡板本体51と、この鏡板本体51の中央部に設けられ内部に貫通孔を有するポート部52と、鏡板本体51の後述する上面51aに接合された円筒部材(筒体)53とを備えている。

【0021】

鏡板本体51はその上面51a側を鋼管40の内側、下面51b側を鋼管40の外側となるように配置されている。また、側面51cから上面51a側にかけてテーパ面51d

50

が形成されている。テーパ面 5 1 d には、ゴム又は樹脂製のリング状部品 5 4 が設けられており、溶接時にスパッタがガス室 G に入り込むことを防止している。

【 0 0 2 2 】

ベローズ機構 6 0 は、筒状に形成された金属ベローズ 6 1 と、この金属ベローズ 6 1 の一方の開口端に取り付けられた円板状のベローズキャップ 6 2 と、このベローズキャップ 6 2 の中央凹部 6 2 a に取り付けられたゴム材製のシール機能部材 6 3 と、ベローズキャップ 6 2 の外周部 6 2 b に取り付けられたガイド 6 4 とを備えている。また、ガイド 6 4 は管部 4 1 の内周面を摺動するため、ベローズキャップ 6 2 はスムーズに移動することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

金属ベローズ 6 1 の他方の開口端は、上述した鏡板本体 5 1 の上面 5 1 a に気密に取り付けられている。シール機能部材 6 3 は、金属ベローズ 6 1 がもっとも縮んだ状態でその下面 6 3 a を上述した円筒部材 5 3 の上面 5 3 a に当接するように配置されている。

【 0 0 2 4 】

このように構成されたアキュムレータ 3 0 では、ポート部 5 2 の貫通孔 5 2 a 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、金属ベローズ 6 1 が伸張してガス室 G 内のガスが収縮する。一方、油室 L 内の圧油の圧力がガス室 G 内のガス圧を下回ると金属ベローズ 6 1 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。

【 0 0 2 5 】

次に、アキュムレータ 3 0 の製造工程を説明する。最初に、鏡板本体 5 1 の上面 5 1 a に円筒部材 5 3 を溶接する。金属ベローズ 6 1 とベローズキャップ 6 2 を溶接した後で鏡板本体 5 1 の上面 5 1 a に溶接する。

【 0 0 2 6 】

次に、図 2 及び図 3 に示すように、鏡板本体 5 1 と管部 4 1 との抵抗溶接を行う。すなわち、管部 4 1 のテーパ面 4 1 c と、鏡板本体 5 1 のテーパ面 5 1 d とを突き合わせる。次に、抵抗溶接機（不図示）の第 1 電極 7 0 を鏡板本体 5 1 の下面 5 1 b を図 2 中矢印 D 方向に押圧し、第 2 電極 7 1 を管部 4 1 のフランジ部 4 5 を図 2 中矢印 U 方向に押圧する。第 2 電極 7 1 はリング状であることが望ましい。リング状の電極を使用することにより、フランジ部 4 5 への不要な放電を防ぐことができる。すなわち、テーパ面 4 1 c とテーパ面 5 1 d とを加圧する。そして、第 1 電極 7 0 と第 2 電極 7 1 との間に通電し、抵抗溶接を行う。これにより、テーパ面 4 1 c とテーパ面 5 1 d とが溶融して溶接され、接合部 Q が形成される。なお、必要に応じてフランジ部 4 5 は切除する。

【 0 0 2 7 】

なお、抵抗溶接を行う際に、ポート部 5 2 に異物侵入防止キャップ K を取り付けることで、異物の侵入を防止するようにしても良い。

【 0 0 2 8 】

抵抗溶接は、大きな溶接荷重をかけることにより良好に行うことができる。したがって、鋼管 4 0 と鏡板 5 0 との接合が良好に行われ、圧力容器としての密封状態が確實かつ強固なものとなる。

【 0 0 2 9 】

上述したように、本実施の形態に係るアキュムレータ 3 0 によれば、例えば厚さ 2 mm 以上の鋼管と鏡板とを大きな溶接電流を印加して抵抗溶接を用いて接合する場合であっても、フランジ部 4 5 を介して大きな溶接荷重を与えることで、均一な接触を得ることができるため、十分な溶接部強度を有する圧力容器を形成することができる。

【 0 0 3 0 】

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、アキュムレータ用の圧力容器について説明したが、ガスばねやガススティ等の用途に用いる圧力容器にも適用できる。また、鏡板が一方側にのみ設けられているものについて説明

10

20

30

40

50

したが、鏡板が両端に設けられている場合にも同様に適用できるのは勿論である。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。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【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縦断面図。

【図2】同アキュムレータにおける鋼管と鏡板との接合部を模式的に示す縦断面図。

【図3】同アキュムレータにおける鋼管と鏡板との接合部を模式的に示す縦断面図。

【図4】従来のアキュムレータに用いられる圧力容器におけるシェル部材と蓋体との接合方法の一例を示す縦断面図。

【図5】同圧力容器を示す縦断面図。

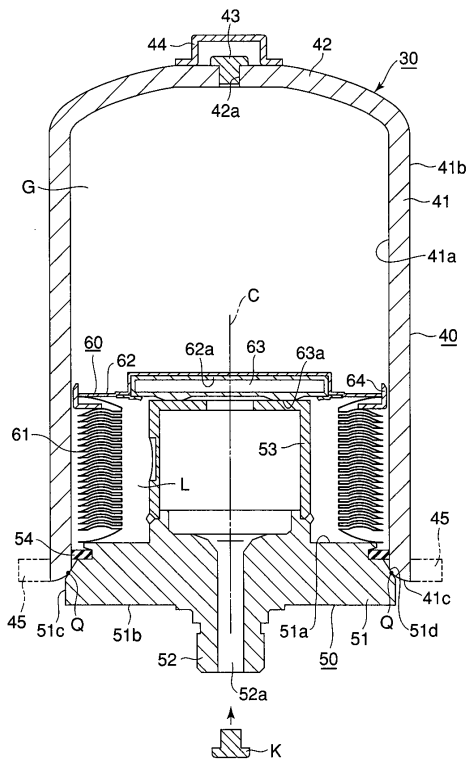
【図6】従来のアキュムレータを示す縦断面図。

【符号の説明】

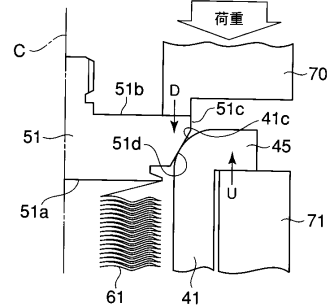
【0032】

30...アキュムレータ、40...鋼管(外殻部材)、41a...内壁面、41c...テーパ面、45...フランジ部、50...鏡板(蓋体)、51...鏡板本体、51d...テーパ面、54...シールリング、60...ベローズ機構、61...金属ベローズ、62...ベローズキャップ、Q...接合部。

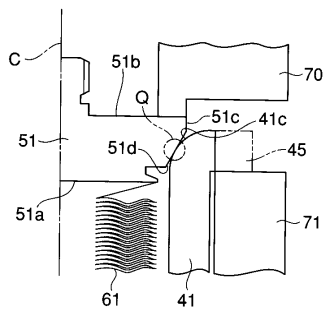
【図1】



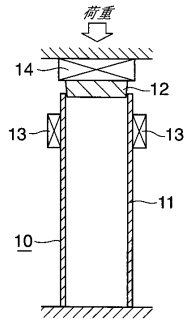
【図2】



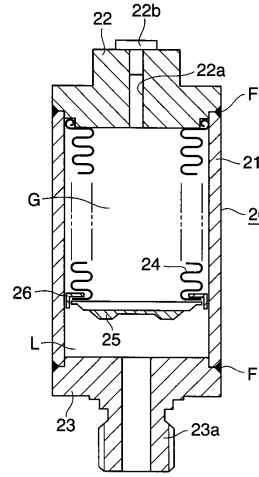
【図3】



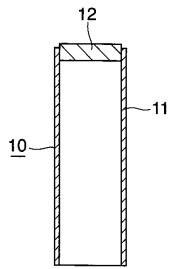
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】



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 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
- (72)発明者 水上 博嗣
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 井上 恭平
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

審査官 長屋 陽二郎

- (56)参考文献 特開昭61-060279(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0056001(US,A1)
特開2003-129807(JP,A)
特開2003-175819(JP,A)
特開2001-124001(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16J 12/00
B23K 11/00
F15B 1/08