

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6487478号
(P6487478)

(45) 発行日 平成31年3月20日(2019.3.20)

(24) 登録日 平成31年3月1日(2019.3.1)

(51) Int.Cl.

F 1 7 C 13/08 (2006.01)

F 1

F 1 7 C 13/08 3 0 1 Z

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-49687 (P2017-49687)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成29年3月15日 (2017.3.15)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-151047 (P2018-151047A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成30年9月27日 (2018.9.27)	(74) 代理人	100077665
審査請求日	平成29年11月28日 (2017.11.28)		弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100116676
			弁理士 宮寺 利幸
		(74) 代理人	100191134
			弁理士 千馬 隆之
		(74) 代理人	100149261
			弁理士 大内 秀治
		(74) 代理人	100136548
			弁理士 仲宗根 康晴
		(74) 代理人	100136641
			弁理士 坂井 志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高圧タンク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体を収容する樹脂製のライナと、前記ライナに対して前記流体を給排するための給排孔が形成された口金とを備える高圧タンクであって、

前記ライナに突出形成された筒状部が前記給排孔に挿入されることで、前記筒状部の先端側から基端側に向かう方向が前記ライナに対する前記流体の給気方向となり、

前記給排孔の内周面に形成されたシール溝の内部に、前記給排孔の内周面と前記筒状部の外周面との間をシールするシール部材と、前記シール部材よりも、前記給気方向の上流側に配置されるバックアップ部材と、が設けられ、

前記シール溝の前記バックアップ部材に臨む面には、前記給気方向の上流側から下流側に向かうに連れて前記筒状部の外周面から離間するテーパ状の溝テーパ面が設けられ、

前記バックアップ部材の前記溝テーパ面に臨む面には、前記給気方向の上流側から下流側に向かって拡径するテーパ状の部材テーパ面が設けられ、

前記バックアップ部材の軸方向に対する前記部材テーパ面の傾斜角度は、前記給排孔の軸方向に対する前記溝テーパ面の傾斜角度よりも大きく、

前記溝テーパ面に前記部材テーパ面が沿うとき、

前記給気方向の下流側の前記部材テーパ面の一端を通して前記給排孔の軸方向に沿う第1直線と、前記給気方向の上流側の前記部材テーパ面他端を通して前記給排孔の軸方向に沿う第2直線との距離をD1とし、

前記第1直線と、前記バックアップ部材の前記筒状部の外周面に臨む前記給気方向の下

10

20

流側の端部を通して前記給排孔の軸方向に沿う第3直線との距離をD2とすると、
前記D1と前記D2は、 $D1 \geq 0.5D2$ の関係を満たすことを特徴とする高圧タンク。

【請求項2】

請求項1記載の高圧タンクにおいて、

前記バックアップ部材の径方向の最大厚さは、前記シール溝の前記溝テーパ面が形成された部分の最大深さよりも小さいことを特徴とする高圧タンク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、流体を収容する樹脂製のライナと、該ライナに対して流体を給排するための給排孔が形成された口金とを備える高圧タンクに関する。

【背景技術】

【0002】

高圧タンクは、気体や液体等の流体を収容する容器として広汎に用いられている。例えば、燃料電池車には、燃料電池システムに供給するための水素ガスを収容するものとして搭載される。

【0003】

この種の高圧タンクは、その外表面が繊維強化プラスチック製の補強層で覆われた樹脂製で且つ中空体からなるライナと、該ライナの内部に流体を給排するための給排孔が形成された口金とを備える。ライナには、筒状部が突出形成され、この筒状部が給排孔に挿入される。また、給排孔にはバルブが設けられ、該バルブを操作することによって、給排孔が開閉される。

20

【0004】

つまり、給排孔から筒状部の内側を介して、ライナの内部に流体を供給することが可能である。また、ライナの内部の流体を、筒状部の内側及び給排孔を介して、排気することが可能である。従って、筒状部の先端側から基端側に向かう方向がライナに対する流体の給気方向となる。換言すると、筒状部の基端側から先端側に向かう方向がライナに対する流体の排気方向となる。

【0005】

30

このような高圧タンクでは、ライナと口金との間をシール部材でシールすることが一般的である。例えば、特許文献1には、給排孔の内周面に設けたシール溝の内部にシール部材を設けることで、筒状部の外周面と給排孔の内周面との間をシールすることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-137092号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

流体の排気により高圧タンクの内部が減圧された場合、シール溝では、シール部材よりも給気方向下流側の内圧が、給気方向上流側の内圧に比して高くなる。このため、上記のように設けられたシール部材は、給気方向上流側のシール溝の内壁に押接されることになる。その結果として、シール部材の一部が筒状部の外周面と給排孔の内周面との間の隙間にはみ出してしまいう懸念がある。つまり、特許文献1記載の高圧タンクでは、上記のはみ出しによる応力等に十分に耐え得る特殊なシール部材を用いたり、メンテナンスの回数を増やしたりすることが必要になり、製造コストが高騰することや、取り扱いが煩雑になることがある。

【0008】

50

本発明は上記した問題を解決するためになされたもので、ライナと口金との間を、簡単な構成で長期間にわたって良好にシールすることが可能な高压タンクを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記の目的を達成するために、本発明は、流体を収容する樹脂製のライナと、前記ライナに対して前記流体を給排するための給排孔が形成された口金とを備える高压タンクであって、前記ライナに突出形成された筒状部が前記給排孔に挿入されることで、前記筒状部の先端側から基端側に向かう方向が前記ライナに対する前記流体の給気方向となり、前記給排孔の内周面に形成されたシール溝の内部に、前記給排孔の内周面と前記筒状部の外周面との間をシールするシール部材と、前記シール部材よりも、前記給気方向の上流側に配置されるバックアップ部材と、が設けられ、前記シール溝の前記バックアップ部材に臨む面には、前記給気方向の上流側から下流側に向かうに連れて前記筒状部の外周面から離間するテーパ状の溝テーパ面が設けられ、前記バックアップ部材の前記溝テーパ面に臨む面には、前記給気方向の上流側から下流側に向かって拡張するテーパ状の部材テーパ面が設けられていることを特徴とする。

10

【0010】

この高压タンクでは、内部が減圧されること等により、シール部材に対して、給気方向下流側から上流側に向かう押圧力が加えられた場合、該シール部材は、バックアップ部材に押接される。そして、シール部材を介して前記押圧力が加えられたバックアップ部材は、その部材テーパ面がシール溝の溝テーパ面に押接される。これによって、バックアップ部材に、径方向の分力を生じさせることができるため、シール溝の内周面や筒状部の外周面に対して、バックアップ部材を良好に密着させることが可能になる。

20

【0011】

このため、給気方向上流側に向かう押圧力がシール部材に加えられた場合であっても、シール溝よりも給気方向上流側において、筒状部の外周面と給排孔の内周面との間の隙間にシール部材がはみ出すことを回避できる。しかも、バックアップ部材の径方向両端部と、シール溝の内周面及び筒状部の外周面との間にシール部材がはみ出すことも効果的に抑制されている。

【0012】

30

従って、この高压タンクによれば、はみ出しによる応力に耐え得る特殊なシール部材を用いることなく、シール部材の耐圧性を向上させることができ、メンテナンスの回数を増やす必要もない。その結果、簡単な構成で、長期間にわたって良好にライナと口金との間をシールすることが可能になる。

【0013】

上記の高压タンクにおいて、前記バックアップ部材の径方向の最大厚さは、前記シール溝の前記溝テーパ面が形成された部分の最大深さよりも小さいことが好ましい。この場合、給気方向上流側に向かう押圧力がバックアップ部材に加えられていない状態では、筒状部の外周面とバックアップ部材との間に隙間が形成される。

【0014】

40

ところで、流体が給気され高压タンクの内部が加圧状態にある場合、シール溝に対して給気方向上流側から進入した流体によって、シール部材が給気方向下流側のシール溝の内壁に押接される。この際、上記のように筒状部の外周面とバックアップ部材との間に形成された隙間にも前記流体が進入するため、該流体による押圧力を、筒状部の外周面のうち、シール部材が押圧されていない部分に作用させることができる。

【0015】

これによって、シール溝に臨む筒状部の外周面全体に略均等に面圧を発生させることができるため、筒状部のシール部材が押圧される部分にクリープ等による収縮変形が生じることを抑制できる。つまり、筒状部の外周面とシール溝の内周面との距離（シールギャップ）が増大することを抑制できるため、ライナと口金との間を長期間にわたって良好にシ

50

ールすることが可能になる。

【0016】

上記の高圧タンクにおいて、前記バックアップ部材の軸方向に対する前記部材テーパ面の傾斜角度は、前記給排孔の軸方向に対する前記溝テーパ面の傾斜角度よりも大きく、前記溝テーパ面に前記部材テーパ面が沿うとき、前記給気方向の下流側の前記部材テーパ面の一端を通して前記給排孔の軸方向に沿う第1直線と、前記給気方向の上流側の前記部材テーパ面の他端を通して前記給排孔の軸方向に沿う第2直線との距離をD1とし、前記第1直線と、前記バックアップ部材の前記筒状部の外周面に臨む前記給気方向の下流側の端部を通して前記給排孔の軸方向に沿う第3直線との距離をD2とすると、前記D1と前記D2は、 $D1 \geq 0.5 D2$ の関係を満たす。

10

【0017】

この場合、部材テーパ面の前記傾斜角度が、溝テーパ面の前記傾斜角度よりも大きいため、給気方向の上流側に向かう押圧力がバックアップ部材に加えられていない状態では、溝テーパ面と部材テーパ面との間に離間した部分を形成可能である。すなわち、部材テーパ面は、溝テーパ面に対し、例えば、給気方向下流側の端部が接触し、且つ給気方向上流側に向かって互いの離間距離が大きくなるように配置される。

【0018】

一方、給気方向上流側に向かう押圧力がバックアップ部材に加えられた場合、該バックアップ部材は、溝テーパ面と離間していた部材テーパ面の給気方向上流側が溝テーパ面に接近し、部材テーパ面の全体が溝テーパ面に接触するように変形する。バックアップ部材は、距離D1と距離D2が上記の関係を満たすため、上記のように変形すると、給気方向下流側（シール部材に臨む側）の径方向の一端部を筒状部の外周面に接触させることができるとともに、他端部をシール溝の内周面（溝テーパ面）に接触させることができる。

20

【0019】

つまり、このバックアップ部材は、上記のように、その径方向の最大厚さを、シール溝の溝テーパ面が形成された部分の最大深さより小さくした場合であっても、給気方向上流側に向かう押圧力が加えられた状態では、シール部材に臨む側の径方向両端部をシール溝の内周面及び筒状部の外周面にそれぞれ密着させることができる。従って、バックアップ部材と、シール溝の内周面及び筒状部の外周面との間にシール部材がはみ出すような隙間が生じる懸念を払拭することができる。

30

【0020】

以上から、この高圧タンクでは、簡単な構成で、長期間にわたって良好にライナと口金との間をシールすることが可能になるという作用効果を一層効果的に得ることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明の高圧タンクによれば、給気方向上流側に向かう押圧力がシール部材に加えられた場合であっても、該シール部材にはみ出しによる応力が生じることを回避できるため、簡単な構成で、長期間にわたって良好にライナと口金との間をシールすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

40

【図1】本発明の実施形態に係る高圧タンクの筒状部の軸方向に沿う概略要部断面図である。

【図2】図1の高圧タンクの開口側の拡大断面図である。

【図3】押圧力が加えられていない状態のシール部材及びバックアップ部材を示す説明図である。

【図4】給気方向下流側に向かって押圧力が加えられた状態のシール部材及びバックアップ部材を示す説明図である。

【図5】給気方向上流側に向かって押圧力が加えられた状態のシール部材及びバックアップ部材を示す説明図である。

【図6】図6A及び図6Bは、バックアップ部材に生じるモーメントを説明する説明図で

50

ある。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明に係る高圧タンクにつき好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0024】

本発明に係る高圧タンクは、例えば、燃料電池車に搭載され、燃料電池システムに供給するための水素ガスを収容するものとして好適に用いることができる。そこで、本実施形態では、高圧タンクが、燃料電池システムに供給するための水素ガスを流体として収容する例について説明するが、特にこれに限定されるものではない。本発明に係る高圧タンクは、水素ガス以外の流体を収容することも可能である。

10

【0025】

図1に示すように、本実施形態に係る高圧タンク10は、外周が繊維強化プラスチック製の補強層12で覆われたライナ14の中空内部に水素ガスを収容する。ライナ14は、樹脂からなり、一旦内部に指向して陥没した一端部に筒状部18が突出形成される。このような筒状部18を有するライナ14は、周知のブロー成形法を適用して容易に得ることが可能である。

【0026】

筒状部18は、その内側がライナ14の中空内部と連通する。また、筒状部18は、突出端（先端）側に薄肉部18aが設けられ、該薄肉部18aよりも基端側に雄ねじ18bが設けられる。薄肉部18aは他部位よりも厚さが小さい部位である。なお、薄肉部18aの厚さは、十分な剛性が得られるように1mm以上であることが好ましい。

20

【0027】

図1に示すように、筒状部18には、口金30が外装される。口金30は、例えば、金属製であり、筒状の突出部32を有し、該突出部32の軸方向に沿って給排孔34が貫通形成されている。また、口金30は、突出部32の基端から円盤状に広がる肩部36をさらに有し、該肩部36の外周面がライナ14とともに補強層12で覆われている。つまり、口金30は、肩部36がライナ14と補強層12で覆われ、突出部32が補強層12の開口から露呈するように突出した形状となっている。

【0028】

突出部32の外径は略一定であり、一方、突出部32の内径、すなわち、給排孔34の径は部位によって相違する。具体的には、給排孔34は、軸方向の突出部32側に位置する中内径孔38と、肩部36側に位置する大内径孔40と、これら中内径孔38及び大内径孔40の間に設けられた小内径孔42とからなる。中内径孔38は、バルブを介して高圧ホース（何れも不図示）が着脱可能に接続される。

30

【0029】

大内径孔40内に筒状部18が挿入され、これによって、筒状部18の外周面が大内径孔40の内周面に沿って配設される。つまり、給排孔34から筒状部18の内側を介して、ライナ14の内部に水素ガスを供給することが可能である。また、ライナ14の内部の水素ガスを、筒状部18の内側及び給排孔34を介して、排気することが可能である。

40

【0030】

従って、筒状部18の先端側から基端側に向かう方向がライナ14に対する水素ガスの給気方向（図1の矢印方向）となる。なお、本明細書中では、水素ガスが給気されているか排気されているかに関わらず、筒状部18の先端側から基端側に向かう方向（図1の矢印方向）を給気方向という。すなわち、水素ガスは、ライナ14に対して、給気方向の上流側（矢印X側）から下流側（矢印Y側）に向かって給気され、給気方向の下流側（矢印Y側）から上流側（矢印X側）に向かって排気される。

【0031】

大内径孔40の内径は、筒状部18の外径に応じた大きさに設定される。具体的には、大内径孔40では、薄肉部18aに臨む部位の内径が、該薄肉部18aよりも基端側に臨

50

む部位の内径よりも小さくなっている。また、大内径孔40の内壁には、筒状部18の薄肉部18aに臨む部位に、該大内径孔40の周方向に沿う円環状のシール溝44が形成され、筒状部18の雄ねじ18bに臨む部位に、該雄ねじ18bと螺合する雌ねじ46が形成されている。なお、図3等に示すように、大内径孔40の内壁のうち、シール溝44よりも給気方向上流側と、薄肉部18aの外周面との間には、後述する理由から、水素ガスの流通経路となる隙間が形成されていることが好ましい。

【0032】

図2及び図3に示すように、シール溝44の内部には、シール部材48と、該シール部材48よりも給気方向上流側に配置されるバックアップ部材50とが設けられる。また、シール溝44のバックアップ部材50に臨む面には、給気方向上流側から給気方向下流側
10
に向かうに連れて薄肉部18aの外周面から離間するテーパ状の溝テーパ面52が設けられる。つまり、シール溝44の内周面は、溝テーパ面52と、該溝テーパ面52よりも給気方向下流側に設けられ、軸方向に内径が略等しい等径面54とからなる。

【0033】

シール部材48としては、例えば、Oリングを用いることができる。このシール部材48は、シール溝44の等径面54と薄肉部18aの外周面との間に圧縮された状態で配置されるように、これら等径面54と薄肉部18aの外周面との間の距離（シールギャップ）との関係で径方向の厚さ等が設定される。これによって、筒状部18の外周面と口金30の給排孔34の内周面との間がシールされる。

【0034】

バックアップ部材50は、例えば、バックアップリングを用いることができる。また、バックアップ部材50は、シール溝44の溝テーパ面52に臨む面に、給気方向上流側から下流側に向かって拡径するテーパ状の部材テーパ面58が設けられる。
20

【0035】

図3に示すように、バックアップ部材50の径方向の最大厚さT1は、シール溝44の溝テーパ面52が形成された部分の最大深さT2よりも小さい。なお、本実施形態では、シール溝44の溝テーパ面52が形成された部分の最大深さT2は、等径面54が形成された部分の深さと同じである。このため、後述するように、給気方向上流側に向かう押圧力がバックアップ部材50に加えられていない状態では、薄肉部18aの外周面とバックアップ部材50との間に隙間Pが形成される。
30

【0036】

バックアップ部材50の軸方向に対する部材テーパ面58の傾斜角度 θa は、給排孔34の軸方向に対する溝テーパ面52の傾斜角度 θb よりも大きい。このため、給気方向上流側に向かう押圧力がバックアップ部材50に加えられていない状態では、溝テーパ面52と部材テーパ面58との間に離間した部分が形成される。すなわち、部材テーパ面58は、溝テーパ面52に対し、給気方向下流側の端部58aが接触し且つ給気方向上流側に向かって互いの離間距離が大きくなるように配置される。

【0037】

また、バックアップ部材50は、後述するように、給気方向上流側に向かう押圧力が加えられた場合には、溝テーパ面52に部材テーパ面58が沿う（図5参照）。この状態
40
にあるとき、以下の関係を満たすように、バックアップ部材50の形状がさらに設定されていることが好ましい。

【0038】

すなわち、図5に示すように、給気方向下流側の部材テーパ面58の端部58aを通して給排孔34の軸方向に沿う第1直線L1と、給気方向上流側の部材テーパ面58の端部58bを通して給排孔34の軸方向に沿う第2直線L2との距離をD1とする。また、第1直線L1と、バックアップ部材50の薄肉部18aの外周面に臨む給気方向下流側の端部50aを通して給排孔34の軸方向に沿う第3直線L3との距離をD2とする。この場合、D1とD2は、 $D1 \geq 0.5 D2$ の関係を満たすことが好ましい。

【0039】

図1及び図2に示すように、シール溝44よりも給気方向下流側には、雄ねじ18bと雌ねじ46とを螺合させることで、筒状部18の外周面と大内径孔40の内周面とを接合する接合部60が形成される。

【0040】

大内径孔40の内部には、筒状部18を支持するべく、カラー62がさらに配設されている。カラー62は、例えば、金属製であり、図2に示すように、円環状の頭部64と、該頭部64と一体に設けられる筒状の円筒部66とを有する。カラー62には、円筒部66の軸方向に沿って、通過孔68が貫通形成される。

【0041】

頭部64は、その周面が、給気方向上流側の一端面側から、給気方向下流側の他端面側に向かって拡径するテーパ状に形成されている。大内径孔40内において、頭部64の一端面は、小内径孔42と大内径孔40との間に形成される段差面に当接し、頭部64の他端面は、筒状部18の先端面に当接する。

10

【0042】

円筒部66は、筒状部18の内側に挿入され、これによって、通過孔68が、給排孔34の中内径孔38及び小内径孔42とライナ14の内部と連通する。また、円筒部66の外周面は、筒状部18を介して大内径孔40の内周面に沿って周回するように配設される。つまり、筒状部18は、円筒部66の外周面と、大内径孔40の内周面との間に挟持される。

【0043】

20

なお、筒状部18を一層良好に挟持する観点からは、円筒部66が筒状部18内に圧入されていることが好ましい。この場合、円筒部66が筒状部18を大内径孔40の内周面側に向かって押圧することから、筒状部18の外周面が大内径孔40の内周面に押接するため、前記シールギャップを一定に維持し易くなる。

【0044】

上記の通り、カラー62は、頭部64と円筒部66のみからなる簡単な構成であるため、大内径孔40及び筒状部18に対して容易に取り付けることができる。

【0045】

本実施形態に係る高圧タンク10は、基本的には以上のように構成される。この高圧タンク10では、上記の通り、口金30の中内径孔38に高圧ホースを接続することで、該高圧ホース、給排孔34及び通過孔68を介して水素補給源（不図示）からライナ14内に水素ガスが供給される。このようにして給気された水素ガスによって、高圧タンク10の内部が加圧状態にあるとき、シール溝44に対して給気方向上流側から水素ガスが進入する。

30

【0046】

これによって、図4に示すように、シール部材48が、シール溝44の給気方向下流側の内壁44aに押接され、圧縮変形するため、薄肉部18aの外周面及びシール溝44の等径面54に対するシール部材48の密着性を高めることができる。すなわち、筒状部18の外周面と給排孔34の内周面との間を良好にシールすることができる。

【0047】

40

従って、上記の通り、大内径孔40（給排孔34）のシール溝44よりも給気方向上流側と、薄肉部18aの外周面との間に、水素ガスの流通経路となる隙間を形成することで、水素ガスを給気方向上流側からシール溝44に効果的に導入することが可能となり、シール部材48によるシール性を向上させることができる。

【0048】

この際、バックアップ部材50は、給気方向上流側に向かう押圧力が加えられていない状態であるため、上記の通り、薄肉部18aの外周面とバックアップ部材50との間には隙間P（図3参照）が形成された状態が維持される。つまり、シール溝44内では、隙間Pにも水素ガスが進入するため、該水素ガスによる押圧力を、薄肉部18aの外周面のうち、シール部材48が押圧されていない部分に作用させることができる。

50

【0049】

これによって、シール溝44に臨む薄肉部18aの外周面全体に略均等に面圧を発生させることができるため、薄肉部18aのシール部材48が押圧される部分に集中的に押圧力が加えられることを回避できる。その結果、薄肉部18aにクリープ等による収縮変形が生じることを抑制できる。つまり、薄肉部18aの外周面とシール溝44の内周面との距離（シールギャップ）が増大することを抑制できるため、これらの間を長期間にわたって良好にシールすることが可能になる。

【0050】

一方、ライナ14内に收容された水素ガスは、中内径孔38に取り付けられた開閉バルブを介して排出可能であり、燃料電池システムに接続された配管等（何れも不図示）に供給される。このようにして、水素ガスを排気することにより、高压タンク10の内部が減圧されると、シール溝44の内部の水素ガスが給気方向上流側から排気されたり、ライナ14を通過して、該ライナ14と補強層12の間に進入していた水素ガスが、給気方向下流側からシール溝44内に到達したりする。これによって、シール溝44では、シール部材48よりも給気方向下流側の内圧が、給気方向上流側の内圧に比して高くなる。

10

【0051】

その結果、図5に示すように、シール部材48に対して、給気方向下流側から上流側に向かう押圧力が加えられ、これによって、シール部材48は、バックアップ部材50に押接される。

【0052】

20

そして、シール部材48を介して前記押圧力が加えられたバックアップ部材50は、その部材テーパ面58がシール溝44の溝テーパ面52に押接される。これによって、バックアップ部材50に径方向の分力を生じさせることができる。

【0053】

また、このように給気方向上流側に向かう押圧力が加えられたバックアップ部材50は、溝テーパ面52と離間していた部材テーパ面58の給気方向上流側が溝テーパ面52に接近し、部材テーパ面58の全体が溝テーパ面52に接触するように変形する。

【0054】

この際、第1直線L1と第2直線L2の距離D1と、第1直線L1と第3直線L3の距離D2とは、上記の関係を満たす。これによって、バックアップ部材50は、上記のように変形した場合に、端部58aを溝テーパ面52に接触させたまま、端部50aを薄肉部18aの外周面に容易に接触させることができる。

30

【0055】

つまり、このバックアップ部材50は、その径方向の最大厚さT1を、シール溝44の最大深さT2より小さくした場合であっても、給気方向上流側に向かう押圧力が加えられた状態では、シール部材48に臨む側の径方向両端部58a、50aを溝テーパ面52及び薄肉部18aの外周面にそれぞれ良好に密着させることができる。

【0056】

ここで、図6A及び図6Bを参照しつつ、第1直線L1と第2直線L2の距離D1aと、第1直線L1と第3直線L3の距離D2aとが、上記の関係を満たさない、すなわち、 $D1a < 0.5D2a$ となるバックアップ部材70に、給気方向上流側に向かう押圧力が加えられた場合について説明する。なお、図6A及び図6Bでは、シール部材48の図示を省略している。また、図6A及び図6Bに示す構成要素のうち、図1～図5に示す構成要素と同一又は同様の機能及び効果を奏するものに対しては同一の参照符号を付し、詳細な説明を省略する。

40

【0057】

このバックアップ部材70では、部材テーパ面58の全体が溝テーパ面52に接触するように変形した際、図6Aに曲線で示す矢印方向にモーメントが生じ易くなる。これによって、図6Bに示すように、バックアップ部材70がさらに回転するように変形した場合、端部58aと溝テーパ面52との密着性が低下し易くなる懸念がある。

50

【0058】

従って、バックアップ部材50の端部58a、50aと、溝テーパ面52及び薄肉部18aの外周面とのそれぞれの密着性をより良好に高める観点から、D1とD2とは、 $D1 \geq 0.5D2$ の関係を満たすことが好ましい。

【0059】

以上から、この高圧タンク10によれば、給気方向上流側に向かう押圧力がシール部材48に加えられた場合であっても、シール溝44よりも給気方向上流側において、薄肉部18aの外周面と給排孔34の内周面との隙間にシール部材48がはみ出すことを回避できる。しかも、バックアップ部材50の径方向両端部58a、50aと、シール溝44の溝テーパ面52及び薄肉部18aの外周面との間にシール部材48がはみ出すことも効果的に抑制されている。

10

【0060】

従って、高圧タンク10では、はみ出しによる応力に耐え得る特殊なシール部材を用いることや、メンテナンスの回数を増やす必要がない。その結果、簡単な構成で、長期間にわたって良好にライナ14（筒状部18の外周面）と口金30（給排孔34の内周面）との間をシールすることが可能になる。

【0061】

本発明は、上記した実施形態に特に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

【0062】

20

例えば、上記の実施形態に係る高圧タンク10では、バックアップ部材50の径方向の最大厚さT1は、シール溝44の溝テーパ面52が形成された部分の最大深さT2よりも小さいこととしたが、特にこれに限定されるものではない。T1とT2は同じ大きさであってもよいし、T2に比してT1が僅かに大きく設定されていてもよい。

【符号の説明】

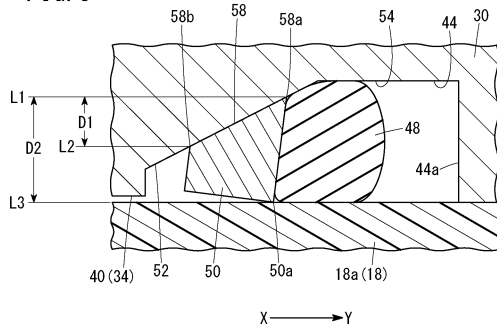
【0063】

10…高圧タンク	14…ライナ
18…筒状部	18a…薄肉部
30…口金	34…給排孔
44…シール溝	48…シール部材
50、70…バックアップ部材	50a、58a、58b…端部
52…溝テーパ面	58…部材テーパ面

30

【図 5】

FIG. 5



【図 6】

FIG. 6A

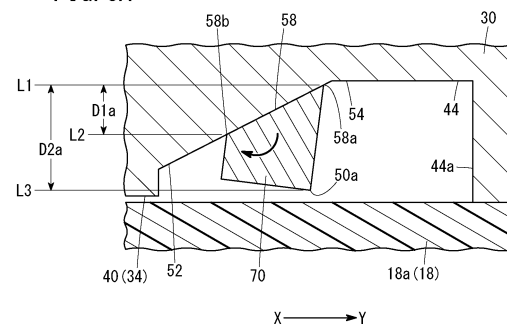
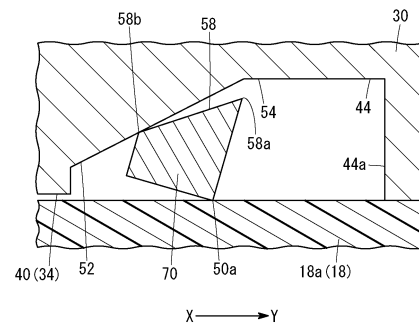


FIG. 6B



フロントページの続き

(74)代理人 100180448

弁理士 関口 亨祐

(74)代理人 100169225

弁理士 山野 明

(72)発明者 金崎 俊彦

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 宮崎 基樹

(56)参考文献 特開2013-137092 (JP, A)

特開2013-228019 (JP, A)

特開2013-064471 (JP, A)

特開2002-161983 (JP, A)

特開2007-146946 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F17C 1/00-13/12

F16J 12/00-13/12

F16J 15/18