

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 5 月 8 日(08.05.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/069294 A1

- (51) 国際特許分類:
F17B 1/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/078662
- (22) 国際出願日: 2013 年 10 月 23 日(23.10.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-242397 2012 年 11 月 2 日(02.11.2012) JP
- (71) 出願人: 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 柴山 聡 (SHIBAYAMA, Satoshi); 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 清流国際特許業務法人, 外 (SEIRYU PATENT PROFESSIONAL CORPORATION et al.); 〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 4 番 5 号 第 3 7 興和ビル Tokyo (JP).

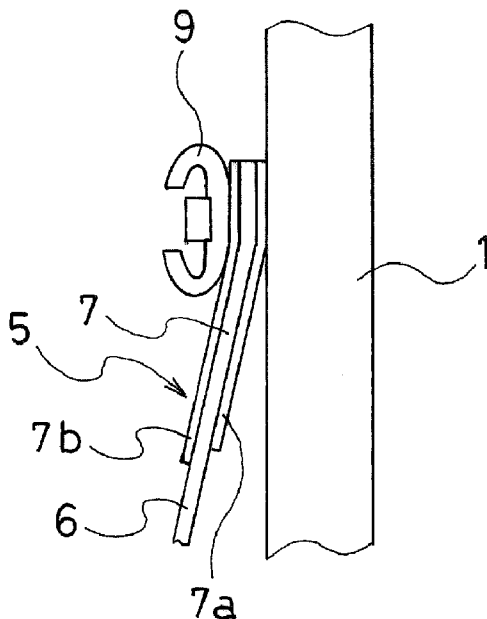
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: GASHOLDER SEALING MATERIAL AND GASHOLDER SEALING STRUCTURE

(54) 発明の名称: ガスホルダーシール材及びガスホルダーのシール構造



(57) Abstract: Provided are a gasholder sealing material and gasholder sealing structure for which flex resistance at the low temperatures of cold regions can be improved while maintaining excellent airtightness. The gasholder sealing material (5) has a cylindrical form and is interposed between the inner circumferential surface of a tank (1) that configures a gas holder and the outer edge of a shock-absorbing member (3) that rises and falls inside the tank (1) in conjunction with a mobile lid (2), which rises and falls inside the tank (1), near the outer circumference of the mobile lid (2). The sealing material is configured so that, of the tank end (7), which is the side that is fixed to the inner circumferential surface of the tank (1), and the shock-absorbing member end (8), which is the side fixed to the outer edge of the shock-absorbing member (3), both surfaces of at least the tank end (7) are covered with ethylene propylene diene rubber and the portions other than the tank end (7) and the shock-absorbing member end (8) are not covered with ethylene propylene diene rubber.

(57) 要約: 寒冷地の低温下での耐屈曲性を向上させつつ、優れた気密性を維持することが出来るガスホルダーシール材及びガスホルダーのシール構造を提供する。ガスホルダーを構成するタンク(1)の内周面と、このタンク(1)内を昇降する可動蓋(2)と連動して可動蓋(2)の外周側でタンク(1)内を昇降する緩衝部材(3)の外縁部との間に介在して筒状に形成されるガスホルダーシール材

(5)において、タンク(1)の内周面に固定される側となるタンク側端部(7)と、緩衝部材(3)の外縁部に固定される側となる緩衝部材側端部(8)のうちの少なくともタンク側端部(7)に対し、その端部の両面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆され、タンク側端部(7)および緩衝部材側端部(8)以外の部分に対してはエチレンプロピレンジエンゴムが非被覆の構成にする。

WO 2014/069294 A1

明 細 書

発明の名称：

ガスホルダーシール材及びガスホルダーのシール構造

技術分野

[0001] 本発明は、ガスホルダーシール材及びガスホルダーのシール構造に関し、更に詳しくは、寒冷地の低温下での耐屈曲性を向上させつつ、優れた気密性を維持することが出来るガスホルダーシール材及びガスホルダーのシール構造に関するものである。

背景技術

[0002] 一般的に、ガスを回収して貯蔵する装置としてはウィギンス・ガスホルダー等が知られている。このようなガスホルダーは、ガスを貯蔵するためのタンクと、このタンク内を昇降する可動蓋と、可動蓋と連動してタンク内を昇降する緩衝部材と、タンクと緩衝部材との間、及び緩衝部材と可動蓋との間をそれぞれ連結する筒状のシール材とを備えている。このシール材は、クロロプレンゴムやアクリロニトリルブタジエンゴム等で形成されている（例えば、特許文献１，２を参照）。

[0003] これら筒状のシール材のうちタンクと緩衝部材との間に介在するシール材では、一端部がタンクの内周面に固定され、他端部が緩衝部材の外縁部に固定される。そのため、シール材の一端部（タンク側端部）及び他端部（緩衝部材側端部）の近傍は、常に屈曲状態となると共に、可動蓋及び緩衝部材の上下移動に伴って屈曲状態が変化する。従って、シール材には、貯蔵するガスの漏れを防止する優れた気密性の他に耐屈曲性が要求される。

[0004] ところで、ガスホルダーが寒冷地に配設される場合、シール材はそのゴムの脆化温度近傍まで冷却される可能性がある。特に、シール材のタンク側端部はタンクの壁面を通じて外気の低温が伝わり易い。シール材がクロロプレンゴムやアクリロニトリルブタジエンゴムで形成されていると耐寒性に劣るので、常温では屈曲部にクラックが発生しなくても、寒冷地の低温下ではク

ラックが生じ易くなるという問題がある。一方、シール材をクロロプレンゴムやアクリロニトリルブタジエンゴム以外のゴムで形成すると、メタンガス等に対する耐久性（耐ガス性）に劣るため、シール材としての本質的な機能に支障が生じるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2001-271994号公報

特許文献2：日本国特開2003-113366号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、寒冷地の低温下での耐屈曲性を向上させつつ、優れた気密性を維持することが出来るガスホルダーシール材及びガスホルダーのシール構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するための本発明のガスホルダーシール材は、ガスホルダーを構成するタンクの内周面と、このタンク内を昇降する可動蓋と連動して該可動蓋の外周側でタンク内を昇降する緩衝部材の外縁部との間に介在して筒状に形成されるガスホルダーシール材において、前記タンクの内周面に固定される側となるタンク側端部と、前記緩衝部材の外縁部に固定される側となる緩衝部材側端部のうちの少なくともタンク側端部に対し、その端部の両面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆され、前記タンク側端部および前記緩衝部材側端部以外の部分に対してはエチレンプロピレンジエンゴムが非被覆の構成にしたことを特徴とする。

[0008] 本発明のガスホルダーのシール構造は、ガスホルダーを構成するタンクの内周面と、このタンク内を昇降する可動蓋と連動して該可動蓋の外周側でタンク内を昇降する緩衝部材の外縁部との間をシールする筒状に形成されたガスホルダーシール材を有するガスホルダーのシール構造において、前記タン

クの内周面に突設されて前記ガスホルダーシール材のタンク側端部を固定するタンク側固定部材と、前記緩衝部材の外縁部に設けられて前記ガスホルダーシール材の緩衝部材側端部を固定する緩衝部材側固定部材とを備え、前記タンク側端部及び前記緩衝部材側端部のうちの少なくともタンク側端部に対し、その端部の両面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆され、前記タンク側端部および前記緩衝部材側端部以外の部分に対してはエチレンプロピレンジエンゴムが非被覆の構成にし、前記ガスホルダーシール材のエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されていない部分の表面が、前記緩衝部材の上下位置に関わらず、前記タンクの内周面及び前記タンク側固定部材に接触しない構成にしたことを特徴とする。

[0009] 本発明の別のガスホルダーシール構造は、ガスホルダーを構成するタンクの内周面と、このタンク内を昇降する可動蓋と連動して該可動蓋の外周側でタンク内を昇降する緩衝部材の外縁部との間をシールする筒状に形成されたガスホルダーシール材を有するガスホルダーのシール構造において、前記タンクの内周面に突設されてタンクの内周面との間に前記ガスホルダーシール材のタンク側端部を挟んで固定するタンク側固定部材と、前記緩衝部材の外縁部に設けられて前記ガスホルダーシール材の緩衝部材側端部を固定する緩衝部材側固定部材とを備え、前記タンク側端部の前記タンクの内周面に対向する表面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆され、前記タンク側固定部材の前記タンク側端部に対向する表面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されていることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明のガスホルダーシール材（以下、シール材という）は、上述のように、タンク側端部と緩衝部材側端部のうちの少なくともタンク側端部に対し、その端部の両面がエチレンプロピレンジエンゴム（以下、E P D Mという）により被覆され、タンク側端部および緩衝部材側端部以外の部分に対してはE P D Mが非被覆の構成にしているので、外気の低温が最も伝わり易いタンク側端部では耐寒性に優れたE P D Mがタンクの内周面に当接することに

なる。これによりタンク側端部の低温下での耐屈曲性は向上する。また、E P D Mが介在することで、他の部分に外気の低温が伝導し難くなるので、シール材全体としての低温下での耐屈曲性も向上する。従って、これにより、ガスホルダーが寒冷地に配設されても、低温下でシール材にクラックが発生する不具合を防止することが可能になる。また、シール材の端部のみがE P D Mにより被覆されるため、シール材の本体部にはタンクに貯蔵されるガスに対する耐久性（耐ガス性）に優れる任意の材料を選択することが出来る。それ故、シール材としての本質的な機能（気密性）を損なうことなく良好に維持することが出来る。

[0011] 緩衝部材側端部の両面をE P D Mにより被覆することも出来る。これにより、タンク側端部のように外気の低温を伝え易い緩衝部材側端部において、低温下での屈曲性が向上し、シール材全体としての低温下での耐屈曲性が益々向上する。よって、低温下でのクラック発生を防止するには一段と有利になる。

[0012] E P D Mにより被覆されている端部の一方の面と、他方の面とでE P D Mの被覆長さを異ならせることも出来る。これにより、両面がE P D Mにより被覆された部分と、E P D Mにより被覆されない部分との境界部で曲げ剛性が急激に変化することを避けることが出来る。これにより、過大な応力集中が無くなり、耐屈曲性の向上には有利になる。また、必要な部分（長さ）にだけE P D Mを使用するので、E P D Mの使用量を最小限にして材料コストを抑えることが出来る。

[0013] E P D Mにより被覆されている端部の一方の面と、他方の面とでE P D Mの被覆厚さを異ならせることも出来る。これにより、E P D Mの被覆厚さを各面で必要最小限にして、E P D Mにより被覆された端部の曲げ剛性が増大することを抑制することが出来る。これにより、耐屈曲性の向上には有利になる。また、E P D Mの使用量を最小限にして材料コストを抑えることが出来る。

[0014] ここで、E P D Mの被覆厚さを、例えば、1.2 mm～1.4 mmに設定

する。これにより、外気の低温がシール材の本体部に伝わることを効果的に抑制しつつ耐屈曲性を向上することが出来る。

[0015] 本発明のガスホルダーのシール構造は、上述のように、タンク側固定部材と緩衝部材側固定部材とを備え、タンク側端部及び緩衝部材側端部のうちの少なくともタンク側端部に対し、その端部の両面がE P D Mにより被覆され、タンク側端部および緩衝部材側端部以外の部分に対してはE P D Mが非被覆の構成にし、シール材のE P D Mにより被覆されていない部分の表面が、緩衝部材の上下位置に関わらず、タンクの内周面及びタンク側固定部材に接触しないので、シール材のE P D Mにより被覆されていない部分に外気の低温が伝導され難くなり、シール材全体としての低温下での耐屈曲性を向上することが出来る。また、E P D Mがタンクの内周面に当接することになるので、タンク側端部の低温下での耐屈曲性を向上することが出来る。従って、ガスホルダーが寒冷地に配設されても、低温下でシール材にクラックが発生する不具合を防止することが可能になる。

[0016] 緩衝部材側端部の両面がE P D Mにより被覆され、シール材のE P D Mにより被覆されていない部分の表面が、緩衝部材の上下位置に関わらず、緩衝部材に接触しない構成にすることも出来る。これにより、タンク側端部のように外気の低温を伝え易い緩衝部材側端部において、低温下での耐屈曲性が向上し、シール材全体としての低温下での耐屈曲性が益々向上する。よって、低温下でのクラック発生を防止するには一段と有利になる。

[0017] 本発明の別のガスホルダーのシール構造は、上述のように、タンク側固定部材と緩衝部材側固定部材とを備え、タンク側端部のタンクの内周面に対向する表面がE P D Mにより被覆され、タンク側固定部材のタンク側端部に対向する表面がE P D Mにより被覆されているので、シール材のE P D Mにより被覆されていない部分に外気の低温が伝導され難くなり、シール材全体としての低温下での耐屈曲性を向上することが出来る。また、タンク側端部ではシール材自体がタンクの内周面及びタンク側固定部材に当接しないので、タンク側端部の低温下での耐屈曲性を向上することが出来る。従って、ガス

ホルダーが寒冷地に配設されても、低温下でシール材にクラックが発生する不具合を防止することが可能になる。更に、タンク側端部においてシール材自体は片面のみがE P D Mにより被覆されるので、E P D Mにより被覆された部分とE P D Mにより被覆されない部分との境界部で曲げ剛性が急激に変化することが回避され、過大な応力集中を防ぎ、耐屈曲性を向上するには有利になる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、本発明のガスホルダーシール材が使用されたガスホルダー（ガスを充填していない状態）の要部を示す断面図である。

[図2]図2は、本発明のガスホルダーシール材が使用されたガスホルダー（ガスを最大容量の約1／3まで充填した状態）の要部を示す断面図である。

[図3]図3は、本発明のガスホルダーシール材が使用されたガスホルダー（ガスを最大容量の約2／3まで充填した状態）の要部を示す断面図である。

[図4]図4は、本発明のガスホルダーシール材が使用されたガスホルダー（ガスを最大容量まで充填した状態）の要部を示す断面図である。

[図5]図5は、図1のガスホルダーシール材のタンク側端部を拡大して示す断面図である。

[図6]図6は、図4のガスホルダーシール材のタンク側端部を拡大して示す断面図である。

[図7]図7は、図1のガスホルダーシール材の緩衝部材側端部を拡大して示す断面図である。

[図8]図8は、図4のガスホルダーシール材の緩衝部材側端部を拡大して示す断面図である。

[図9]図9は、本発明のシール構造の別の実施形態のガスホルダーシール材のタンク側端部（ガスを充填していない状態）を拡大して示す断面図である。

[図10]図10は、本発明のシール構造の別の実施形態のガスホルダーシール材のタンク側端部（ガスを充填した状態）を拡大して示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

[0020] 図１～図４に例示するように、ガスホルダーは、ガスを貯留するための円筒状のタンク１と、このタンク１内を昇降する平面視で円形の可動蓋２と、可動蓋２と連動して可動蓋２の外周側でタンク１内を昇降する円筒状の緩衝部材３とを備えている。更に、可動蓋２と緩衝部材３との間を連結する円筒状のシール材４と、緩衝部材３とタンク１との間を連結する円筒状のシール材５とを備えている。本発明のシール材は、タンク１の内周面と緩衝部材３の外縁部との間に介在する筒状のシール材５である。

[0021] 可動蓋２の周縁部にはタンク上側に向けて突出する突起２ａが設けられている。一方、円筒状の緩衝部材３の上端部にはタンク中心側に向けて突出するフランジ３ａが設けられている。可動蓋２の突起２ａは、可動蓋２が上昇する際に緩衝部材３のフランジ３ａと当接するようになっている。

[0022] 円筒状のシール材４は、軸方向の一端が可動蓋２の周縁部に装着され、その他端が緩衝部材３の下端部に装着されている。本発明のシール材５は、軸方向の一端が緩衝部材３の下端部に装着され、その他端がタンク１の内周面に装着されている。これらシール材４，５は、可動蓋２及び緩衝部材３の挙動に追従するように可撓性を有すると共に、タンク１と可動蓋２とで囲まれるガス貯留空間１１を気密的に封止するものである。

[0023] 次に、このガスホルダーの動作について説明する。まず、タンク１内のガス貯留空間１１にガスが全く充填されていない状態では、図１に示すように、可動蓋２及び緩衝部材３がタンク１の底部に位置している。ガス貯留空間１１内にガスが送り込まれると、図２に示すように、可動蓋２がタンク１内で上昇し、可動蓋２の突起２ａが緩衝部材３のフランジ３ａに当接する。更にガス貯留空間１１内にガスが送り込まれると、図３に示すように、緩衝部材３が可動蓋２と共にタンク１内で上昇する。そして、図４に示すように、緩衝部材３がタンク１の上部に当接すると、可動蓋２の上昇が規制され、ガス貯留空間１１が最大容量となる。また、ガスを外部に放出する場合は、上記動作とは全く逆の動作となる。そのため、シール材４，５は可動蓋２や緩

衝部材 3 の昇降に伴って屈曲状態が大きく変化する。

[0024] 本発明のシール材 5 は、シール材 5 の基部となる本体部 6 と、この本体部 6 の端部の両面に設けられた被覆部 7 a, 7 b, 8 a, 8 b とからなる。本体部 6 は、繊維素材からなる基布をゴム材料で被覆した構造になっている。基布を被覆するゴム材料としては、貯留されるガスに応じて、貯留されるガスを透過し難く、且つ、貯留されるガスとの接触による劣化を生じ難い性質のものが使用される。例えば、貯留されるガスがメタンガスである場合、クロロプレンゴムやアクリロニトリルブタジエンゴムを用いることが出来る。尚、本体部 6 の厚さは、例えば 3 mm 程度である。

[0025] 被覆部 7 a, 7 b, 8 a, 8 b は、いずれも E P D M から構成される。被覆部 7 a, 7 b は、タンク 1 の内周面に固定される側となるタンク側端部 7 に設けられる。被覆部 8 a, 8 b は、緩衝部材 3 の外縁部に固定される側となる緩衝部材側端部 8 に設けられる。これら被覆部 7 a, 7 b, 8 a, 8 b は、例えば、E P D M からなるシートをシール材 5 の本体部 6 に対して加硫接着して被覆することが出来る。被覆部 7 a, 7 b については、シール材 5 をタンク 1 の内周面に固定する際に、シール材 5 の本体部 6 と共に E P D M からなるシートをボルト締めして固定することで被覆することも出来る。尚、E P D M からなるシートは、強度を高めるために布入りにすることも出来る。

[0026] 被覆部 7 a, 7 b, 8 a, 8 b のうち、シール材 5 の緩衝部材側端部 8 に配置される被覆部 8 a, 8 b は必ずしも設ける必要はなく、少なくとも外気の低温を最も伝え易いタンク側端部 7 に被覆部 7 a, 7 b を設ける。

[0027] 本発明のシール構造は、上述したシール材 5 を有するものである。具体的には、図 5 ～ 8 に例示するように、タンク 1 の内周面に突設されるタンク側固定部材 9 と、緩衝部材 3 の外縁部に設けられる緩衝部材側固定部材 10 とを備えている。そして、タンク側端部 7 と緩衝部材側端部 8 のうちの少なくともタンク側端部 7 に対し、その端部の両面に E P D M が被覆され、タンク側端部 7 および緩衝部材側端部 8 以外の部分に対しては E P D M が非被覆の

構成にし、シール材 5 の E P D M により被覆されていない部分の表面が、緩衝部材 3 の上下位置に関わらず、タンク 1 の内周面及びタンク側固定部材 9 に接触しない構成になっている。

[0028] 上述のように、タンク側端部 7 の両面が E P D M からなる被覆部 7 a, 7 b により被覆されているので、タンク側端部 7 では耐寒性に優れた E P D M がタンク 1 の内周面に当接することになり、タンク側固定部材 9 には E P D M が当接する。このようにタンク側端部 7 が、外気の影響を受け易い部材に直接当接しないので、タンク側端部 7 の低温下での耐屈曲性は向上する。また、E P D M が介在することで、E P D M により被覆されていない本体部 6 に外気の低温が伝導し難くなるので、シール材 1 全体としての低温下での耐屈曲性も向上する。従って、ガスホルダーが寒冷地に配設されても、低温下でシール材 5 にクラックが発生する不具合を防止することが可能になる。また、シール材 5 の端部のみが E P D M により被覆されるため、シール材 5 の本体部 6 にはタンク 1 に貯蔵されるガスに対する耐久性（耐ガス性）に優れた任意の材料を選択することが出来る。それ故、シール材 5 としての本質的な機能（気密性）を損なうことなく良好に維持することが出来る。

[0029] 尚、タンク側固定部材 9 としては、例えば図 5, 6 に示すように C 字形状のクランプを用いる。C 字形状のクランプは、タンク 1 の内周面の全周に亘って断続的に配置される。C 字形状のクランプを用いることで、緩衝部材 3 が上昇した状態においては、シール材 5 がクランプの湾曲した面に沿うように屈曲するので、シール材 5 の屈曲部に負荷が掛かり難い。また、シール材 5 との接触面に角が存在しないのでシール材 5 を傷つけ難い。

[0030] 図 7, 8 に例示するように、シール材 5 の緩衝部材側端部 8 は、緩衝部材側固定部材 10 により固定される。図示の例では、シール材 5 の緩衝部材側端部 8 を挟み込むようになっているが、この構成に限定されない。緩衝部材側端部 8 では、被覆部 8 a, 8 b を設けずに、シール材 5 の本体部 6 を直接、緩衝部材側固定部材 10 によって固定することも出来る。しかしながら、ガス貯留空間 11 の容積が増大した際に、タンク 1 内のガス貯留空間 11 を

除いた部分の空気を排出するためにタンク 1 の上部に換気口 1 2 が設けられているので、緩衝部材 3 も外気の低温を伝え易くなっている。従って、図 7 , 8 に例示するように、緩衝部材側端部 8 にも被覆部 8 a , 8 b を設け、緩衝部材側端部 8 の両面を E P D M により被覆すると良い。これにより、緩衝部材 3 の上下位置に関わらず、シール材 5 の本体部 6 が緩衝部材 3 と緩衝部材側固定部材 1 0 とに接触しないようにすることが出来る。従って、タンク側端部 7 のように外気の低温を伝え易い緩衝部材側端部 8 においても、低温下での屈曲性が向上し、シール材 5 全体としての低温下での耐屈曲性が益々向上する。よって、低温下でのクラック発生を防止するには一段と有利になる。

[0031] E P D M により被覆されている端部の一方の面と、他方の面とで E P D M の被覆長さを異ならせることも出来る。具体的には、タンク側端部 7 では、タンク 1 に対向する面側の被覆部 7 a とタンク側固定部材 9 に対向する面側の被覆部 7 b とで E P D M の被覆長さを異ならせることが出来る。同様に、緩衝部材側端部 8 では、ガス貯留空間 1 1 に対向する面側の被覆部 8 a とその反対側の面の被覆部 8 b とで E P D M の被覆長さを異ならせることが出来る。これにより、両面が E P D M により被覆された部分と、E P D M により被覆されない部分との境界部に、片面のみが E P D M により被覆された部分が存在するようになり、E P D M により被覆された端部と被覆されていない部分との境界部で曲げ剛性が急激に変化することを回避することが出来る。これにより、過大な応力集中が無くなり、耐屈曲性の向上には有利になる。また、必要な部分（長さ）にだけ E P D M を使用することが出来るので、E P D M の使用量を最小限にして材料コストを抑えることが出来る。

[0032] このとき、被覆部 7 a の被覆長さは、例えば緩衝部材 3 が下降した状態のときにシール材 5 の本体部 6 がタンク 1 の内周面と接触しない長さにする。被覆部 7 b の被覆長さは、例えば緩衝部材 3 が上昇した状態のときにシール材 5 の本体部 6 がタンク側固定部材 9 と接触しない長さにする。また、被覆部 8 a の被覆長さは、例えば緩衝部材 3 が上昇した状態のときにシール材 5

の本体部 6 が緩衝部材 3 の外縁部と接触しない長さにする。被覆部 8 b の被覆長さは、例えば緩衝部材 3 が下降した状態のときにシール材 5 の本体部 6 が緩衝部材 3 の外縁部と接触しない長さにする。

[0033] E P D Mにより被覆されている端部の一方の面と、他方の面とで E P D Mの被覆厚さを異ならせることも出来る。具体的には、タンク側端部 7 では、タンク 1 に対向する被覆部 7 a とタンク側固定部材 9 に対向する被覆部 7 b とで E P D Mの被覆厚さを異ならせることが出来る。同様に、緩衝部材側端部 8 では、ガス貯留空間 1 1 に対向する被覆部 8 a とその反対側の被覆部 8 b とで E P D Mの被覆厚さを異ならせることが出来る。これにより、E P D Mの被覆厚さを各面で必要最小限にして、E P D Mにより被覆された端部の曲げ剛性が増大することを抑制し、耐屈曲性を向上することが出来る。また、E P D Mの使用量が必要最小限になるので材料コストを抑えることが出来る。

[0034] E P D Mの被覆厚さは、例えば、1.2 mm ~ 1.4 mm に設定する。これにより、外気の低温がシール材 5 の本体部 6 に伝わることを効果的に抑制することが出来る。これに伴って、低温下での耐屈曲性を向上することが出来る。

[0035] シール材 5 の両面で被覆厚さを異ならせる場合、タンク側端部 7 では、外気の低温を最も伝え易いタンク 1 の内周面に当接する被覆部 7 a の被覆厚さを被覆部 7 b の被覆厚さよりも大きくして、シール材 5 が冷却されることを防ぐようにすると良い。緩衝部材側端部 8 では、緩衝部材 3 の外気に晒される側に当接する被覆部 8 b の被覆厚さを被覆部 8 a の被覆厚さよりも大きくして、シール材 5 が冷却されることを防ぐようにすると良い。

[0036] 図 9, 10 に例示するシール構造の実施形態では、図 5, 6 に例示するシール構造の実施形態のシール材 5 のタンク側端部 7 のタンク側固定部材 9 に対向する面に被覆部 7 b を設ける代わりに、タンク側固定部材 9 のタンク側端部 7 に対向する表面に E P D Mによる被覆部 9 a を設けている。尚、特に言及しない構成は、上述の実施形態と共通である。この構造によっても、シ

ール材 5 のタンク側端部 7 は外気の影響により低温になり易いタンク 1 の内周面及びタンク側固定部材 9 に、緩衝部材 3 の上下位置に関わらず、直接当接することは無く、E P D M が介在する。よって、シール材 5 の E P D M により被覆されていない本体部 6 に外気の低温が伝導され難くなり、シール材 5 全体としての低温下での耐屈曲性を向上することが出来る。また、タンク側端部 7 においてシール材 5 自体は片面のみが被覆されるので、E P D M により被覆された部分と E P D M により被覆されない部分との境界部で曲げ剛性が急激に変化することを避けることが出来る。従って、過大な応力集中を防ぎ、耐屈曲性を向上することが出来る。

符号の説明

- [0037]
- 1 タンク
 - 2 可動蓋
 - 3 緩衝部材
 - 4 シール材
 - 5 シール材
 - 6 シール材の本体部
 - 7 タンク側端部
 - 7 a, 7 b 被覆部
 - 8 緩衝部材側端部
 - 8 a, 8 b 被覆部
 - 9 タンク側固定部材
 - 9 a 被覆部
 - 10 緩衝部材側固定部材
 - 11 ガス貯留空間
 - 12 換気口

請求の範囲

[請求項1] ガスホルダーを構成するタンクの内周面と、このタンク内を昇降する可動蓋と連動して該可動蓋の外周側でタンク内を昇降する緩衝部材の外縁部との間に介在して筒状に形成されるガスホルダーシール材において、

前記タンクの内周面に固定される側となるタンク側端部と、前記緩衝部材の外縁部に固定される側となる緩衝部材側端部のうちの少なくとも前記タンク側端部に対し、その端部の両面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆され、前記タンク側端部および前記緩衝部材側端部以外の部分に対してはエチレンプロピレンジエンゴムが非被覆の構成にしたことを特徴とするガスホルダーシール材。

[請求項2] 前記緩衝部材側端部の両面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されている請求項1に記載のガスホルダーシール材。

[請求項3] 前記エチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されている端部の一方の面と、他方の面とでエチレンプロピレンジエンゴムの被覆長さが異なっている請求項1又は2に記載のガスホルダーシール材。

[請求項4] 前記エチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されている端部の一方の面と、他方の面とでエチレンプロピレンジエンゴムの被覆厚さが異なっている請求項1，2又は3に記載のガスホルダーシール材。

[請求項5] 前記エチレンプロピレンジエンゴムの被覆厚さが1.2mm～1.4mmである請求項1～4のいずれかに記載のガスホルダーシール材。

[請求項6] ガスホルダーを構成するタンクの内周面と、このタンク内を昇降する可動蓋と連動して該可動蓋の外周側でタンク内を昇降する緩衝部材の外縁部との間をシールする筒状に形成されたガスホルダーシール材を有するガスホルダーのシール構造において、

前記タンクの内周面に突設されて前記ガスホルダーシール材のタンク側端部を固定するタンク側固定部材と、前記緩衝部材の外縁部に設

けられて前記ガスホルダーシール材の緩衝部材側端部を固定する緩衝部材側固定部材とを備え、前記タンク側端部と前記緩衝部材側端部のうちの少なくとも前記タンク側端部に対し、その端部の両面にエチレンプロピレンジエンゴムが被覆され、前記タンク側端部および前記緩衝部材側端部以外の部分に対してはエチレンプロピレンジエンゴムが非被覆の構成にし、前記ガスホルダーシール材のエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されていない部分の表面が、前記緩衝部材の上下位置に関わらず、前記タンクの内周面及び前記タンク側固定部材に接触しない構成にしたことを特徴とするガスホルダーのシール構造。

[請求項7]

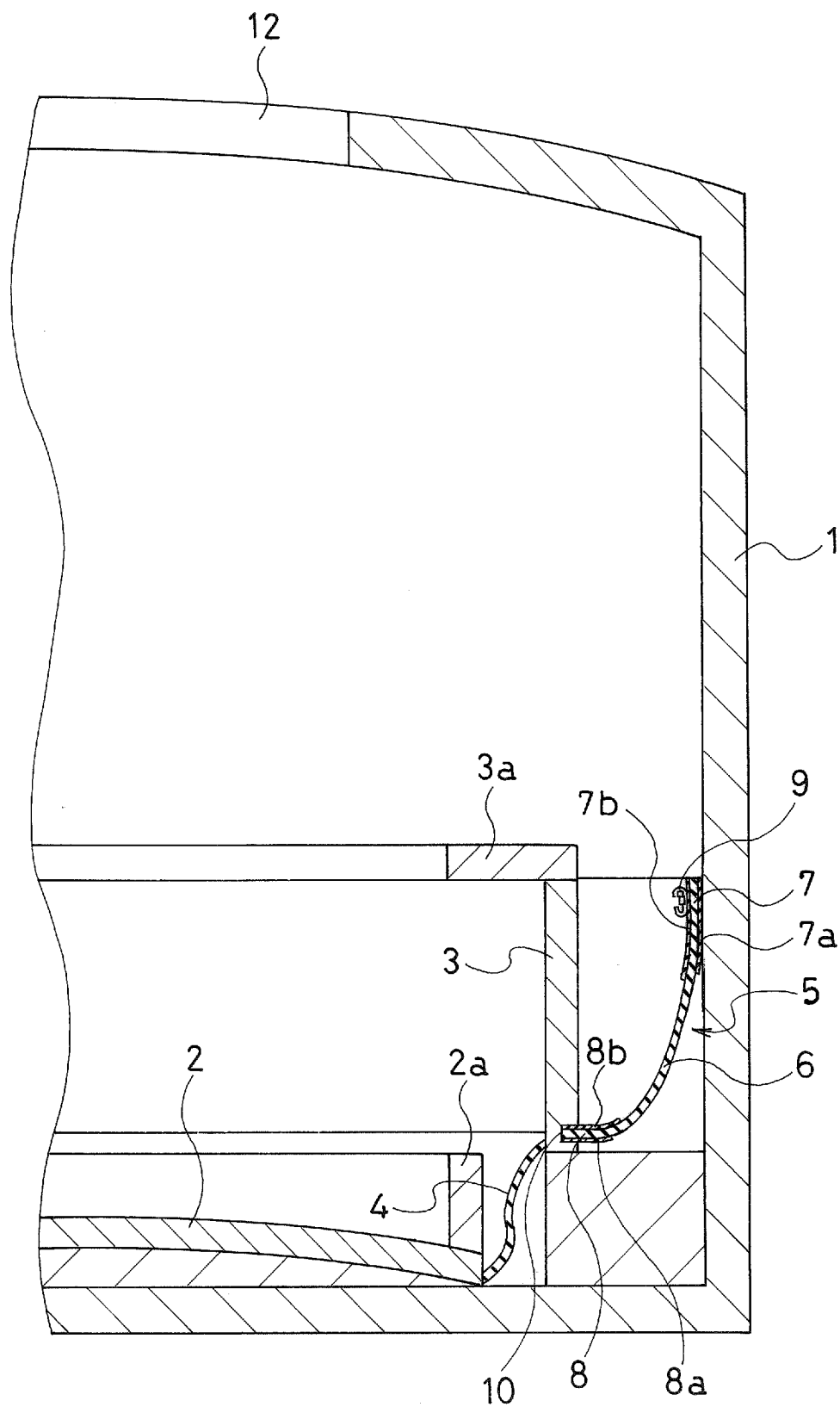
前記緩衝部材側端部の両面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆され、前記ガスホルダーシール材のエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されていない部分の表面が、前記緩衝部材の上下位置に関わらず、前記緩衝部材に接触しない構成にした請求項6に記載のガスホルダーのシール構造。

[請求項8]

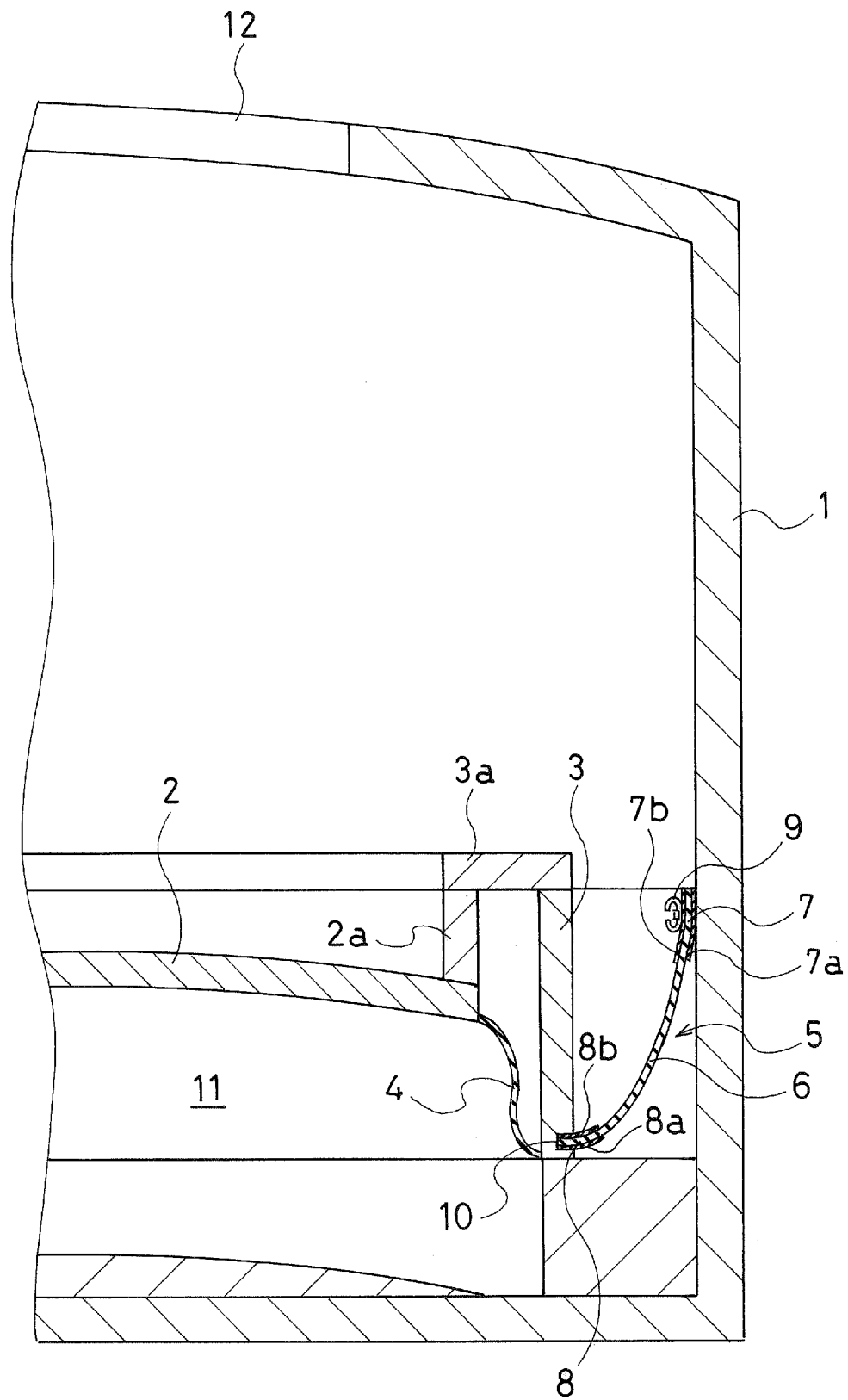
ガスホルダーを構成するタンクの内周面と、このタンク内を昇降する可動蓋と連動して該可動蓋の外周側でタンク内を昇降する緩衝部材の外縁部との間をシールする筒状に形成されたガスホルダーシール材を有するガスホルダーのシール構造において、

前記タンクの内周面に突設されてタンクの内周面との間に前記ガスホルダーシール材のタンク側端部を挟んで固定するタンク側固定部材と、前記緩衝部材の外縁部に設けられて前記ガスホルダーシール材の緩衝部材側端部を固定する緩衝部材側固定部材とを備え、前記タンク側端部の前記タンクの内周面に対向する表面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆され、前記タンク側固定部材の前記タンク側端部に対向する表面がエチレンプロピレンジエンゴムにより被覆されていることを特徴とするガスホルダーのシール構造。

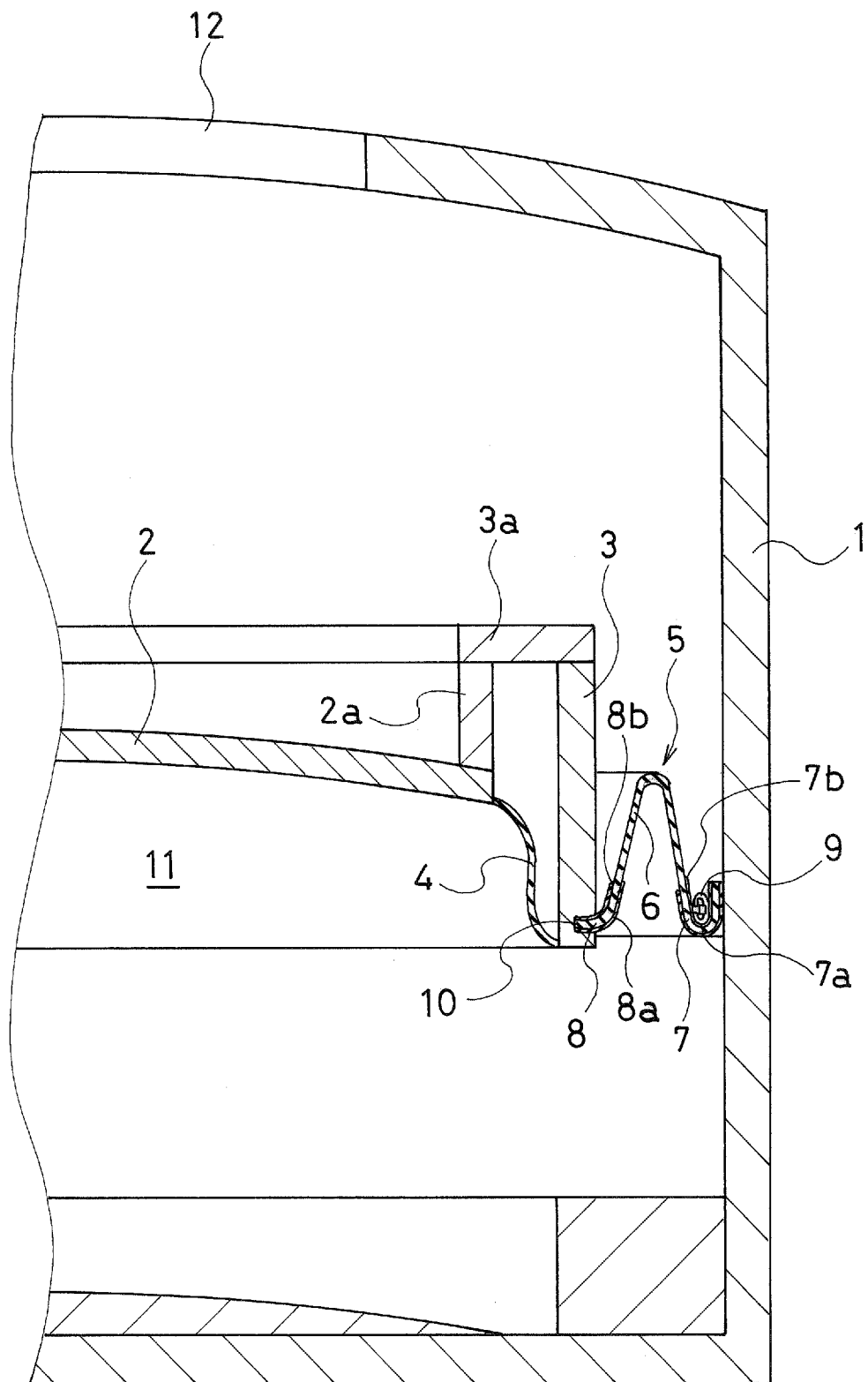
[図1]



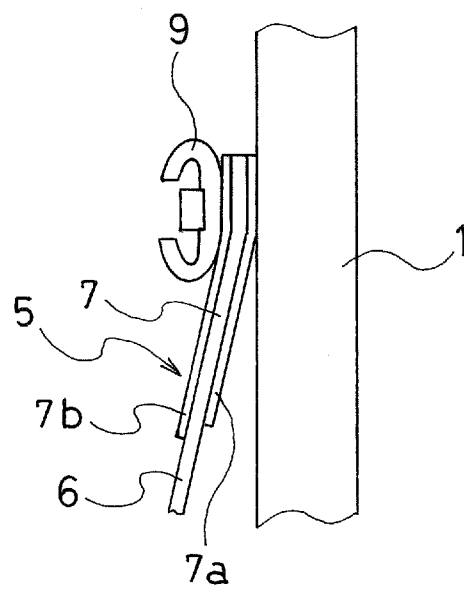
[図2]



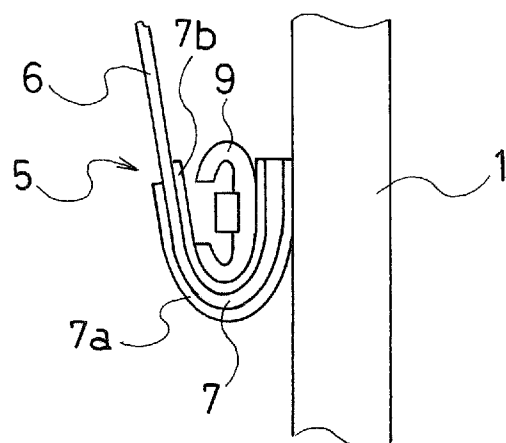
[図3]



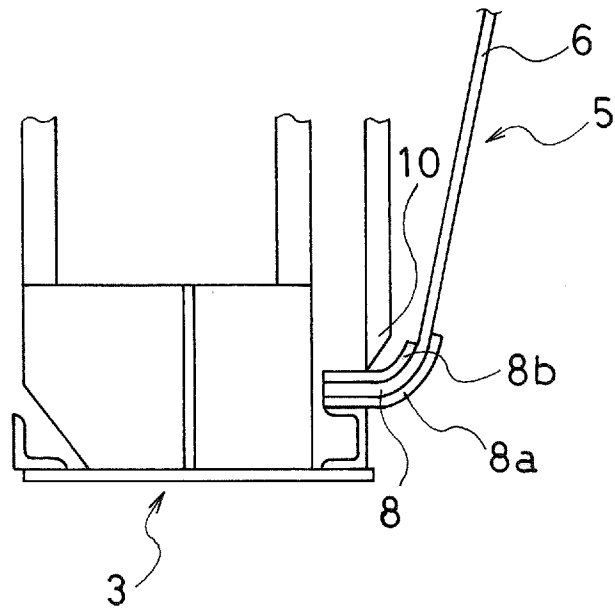
[図5]



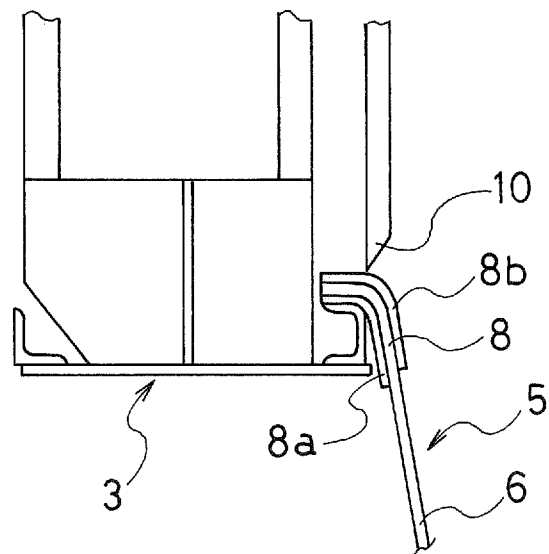
[図6]



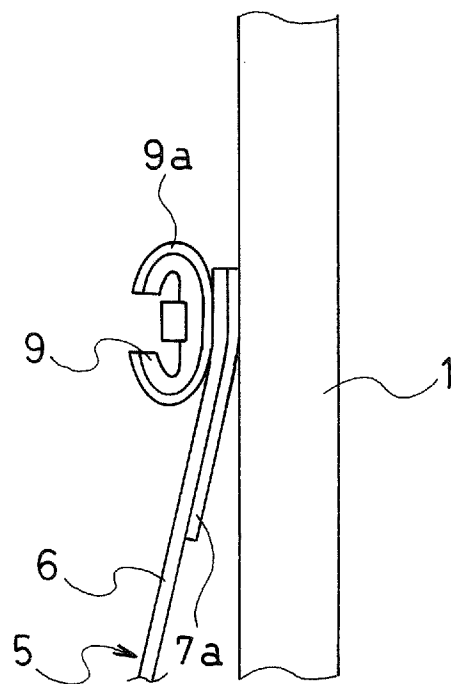
[図7]



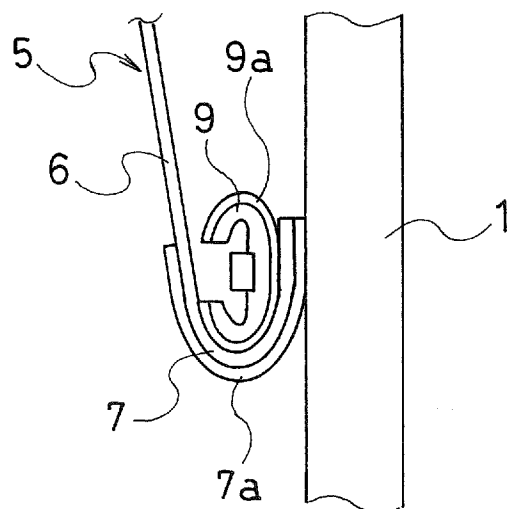
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F17B1/26(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F17B1/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-234095 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0001], [0007] to [0012]; fig. 4 (Family: none)	1-8
A	US 4902304 A (ENVIREX INC.), 20 February 1990 (20.02.1990), column 1, lines 59 to 63; column 2, line 64 to column 3, line 25; fig. 1, 3 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 November, 2013 (29.11.13)

Date of mailing of the international search report
10 December, 2013 (10.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078662

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-260091 A (Envirex Inc.), 13 October 1995 (13.10.1995), paragraphs [0001], [0012]; fig. 2 & US 5255722 A & US 5343908 A & EP 560344 A1 & AU 3372693 A & CA 2090775 A1	1-8
A	JP 2005-206164 A (Nishihara Environmental Technology, Inc.), 04 August 2005 (04.08.2005), paragraph [0003] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F17B1/26(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F17B1/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-234095 A（横浜ゴム株式会社）2006.09.07, 【0001】, 【0007】 - 【0012】, 【図 4】（ファミリーなし）	1-8
A	US 4902304 A（ENVIREX INC.）1990.02.20, 第 1 欄第 59 行-第 63 行, 第 2 欄第 64 行-第 3 欄第 25 行, FIG. 1, FIG. 3（ファミリーなし）	1-8

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 9 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

長谷川 一郎

3 N

5 2 7 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 7-260091 A (エンビレックス インコーポレーテッド) 1995. 10. 13, 【0001】, 【0012】, 【図 2】 & US 5255722 A & US 5343908 A & EP 560344 A1 & AU 3372693 A & CA 2090775 A1	1-8
A	JP 2005-206164 A (株式会社西原環境テクノロジー) 2005. 08. 04, 【0003】 (ファミリーなし)	1-8