

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4248049号
(P4248049)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int. Cl.		F I			
F 1 6 J	12/00	(2006.01)	F 1 6 J	12/00	D
C 0 9 K	3/10	(2006.01)	C 0 9 K	3/10	R
F 1 6 J	15/10	(2006.01)	C 0 9 K	3/10	M
			F 1 6 J	15/10	G

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-233229
 (22) 出願日 平成10年8月19日(1998.8.19)
 (65) 公開番号 特開2000-65209(P2000-65209A)
 (43) 公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)
 審査請求日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(73) 特許権者 592172954
 紀伊生産株式会社
 大阪府大阪市福島区福島6丁目25-26
 (74) 代理人 100092794
 弁理士 松田 正道
 (72) 発明者 中松 篤志
 大阪府大阪市福島区福島6-25-26
 紀伊生産株式会社内
 審査官 島田 信一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シール部材、及び接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリテトラフロロエチレン樹脂を材料に含む薄膜状シートを積層することにより形成された板状体の、気体の漏れを防止するシール部材であって、

前記板状体はリング状の板状体であり、

前記リング状の板状体の少なくとも外周部の厚みは、前記積層の積み重ね方向への加圧により、前記気体が漏れない程度に他の部分の厚みより薄く、且つ前記板状体と接触する相手側のフランジ部同士を適正に締め付けた後の、前記他の部分の締め付け後の最大厚みよりも薄くなる程度に設定されていることを特徴とするシール部材。

【請求項2】

前記リング状の板状体の内周部の厚みが、前記積層の積み重ね方向への加圧により、前記気体が漏れない程度に前記外周部を除く他の部分の厚みより薄くなっていることを特徴とする請求項1記載のシール部材。

【請求項3】

前記相手側のフランジ部の形状が、前記板状体の厚みの厚いところと薄いところにより形成された凹凸形状と嵌合する凹凸形状を有していないことを特徴とする請求項1記載のシール部材。

【請求項4】

前記板状体の厚みの厚いところの面積が、厚みの薄いところの面積よりも大きいことを特徴とする請求項1記載のシール部材。

10

20

【請求項 5】

前記相手側のフランジ部と前記板状体との間のシールは、前記板状体の厚みの厚いところで行われることを特徴とする請求項 1 記載のシール部材。

【請求項 6】

前記気体に対するシール特性は、前記気体の圧力が $10 \text{ Kg} / \text{cm}^2$ 以下の場合に満たされることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一つに記載のシール部材。

【請求項 7】

前記板状体がゴアテックスハイパーシートであることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一つに記載のシール部材。

【請求項 8】

管状体の開口部に形成された第 1 のフランジ部と、
前記第 1 のフランジ部に嵌合する第 2 のフランジ部と、
前記第 1 のフランジ部と、前記第 2 のフランジ部との間に挟み込まれて、前記管状体の内部に存在する気体の漏れを防止する請求項 1 ~ 7 の何れか一つに記載のシール部材とを備え、

前記シール部材と接触する前記フランジ部の形状が、前記シール部材の厚みの厚いところと薄いところとにより形成された凹凸形状と嵌合する凹凸形状を有していないことを特徴とする接続構造。

【請求項 9】

リング状の板状体である芯部と、
ポリテトラフロロエチレン樹脂を材料に含む薄膜状シートを積層することにより形成された、前記芯部よりも柔らかいシール部とを備え、
前記シール部は、前記芯部の内周縁部を境にして一方の面から他方の面へと、前記芯部の両面に沿うように折り返されており、

外径が 500 mm 以上であることを特徴とするシール部材。

【請求項 10】

前記シール部がゴアテックスハイパーシートであることを特徴とする請求項 9 記載のシール部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シール部材、及び接続構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、薬品や食品の生産ライン等における配管同士の接続部には、耐薬品性に優れたリング形状のソリッドのテフロン製のシール部材が用いられていた。しかし、このシール部材は、経時的に、へたりを生じ、このへたりをそのまま放置すると、接続部から漏れが生じる場合があるため、定期的に交換する必要があった。

【0003】

そこで、このへたり現象を改善するため、上記テフロン製のシール部材と同じ形状のアスベストシートを芯部とし、その芯部の外側を、テフロンシートでカバーした構成のシール部材が用いられるようになった。その後、このような構成のシール部材の廃棄処理の段階で、アスベストの処理が問題になる場合もあったため、アスベストに代わるものとして、ノンアスベストが用いられた。

【0004】

図 7 は、芯部が、テフロンシートでカバーされたシール部材の断面図である。同図に示す様に、ノンアスベストの芯部 1101 は、中央部に孔 1102 が形成されたリング形状の板状部材である。又、テフロンシート 1103 は、芯部 1101 の両面を覆うに加工された、リング形状のソリッドのシート材である。又、このテフロンシート 1103 は、所定の厚みのソリッドのシート材を、半分の厚みのところで、外周面から中央部の孔に向かっ

10

20

30

40

50

て、内周面 1 1 0 4 の手前まで、シート材の両平面に平行に切り目を入れたものである。この加工により、シート材 1 1 0 3 は、内周面の近傍以外は 2 枚のシート部分 1 1 0 3 a、1 1 0 3 b に分かれている。そして、これらシート部分 1 1 0 3 a、1 1 0 3 b により、芯部 1 1 0 1 の両面を覆う様に加工されている。

【 0 0 0 5 】

しかし、この様に加工されたテフロンシート 1 1 0 3 は、高温、高圧環境下では、延び変形を起し易いという問題があった。

【 0 0 0 6 】

即ち、テフロンシートの内周面 1 1 0 4 が、高温状態において、配管の内圧により外側方向へと押されて変形するため、芯部 1 1 0 1 の内周面が外側方向に押される。テフロンシート 10 のシート部分 1 1 0 3 a、1 1 0 3 b と芯部 1 1 0 1 との間に生じる摩擦力が極めて小さいため、芯部 1 1 0 1 の内周面が、内側から外側へ向けての圧力により徐々に押し広げられる。そして、最終的には、芯部 1 1 0 1 が破損してしまうという欠点を有していた。そこで、芯部に金網を入れて補強したもの等が考えられたが、芯部の強度が増した分、耐熱性は多少向上したが、高圧条件下での破損を、根本的には避けられなかった。

【 0 0 0 7 】

図 8 は、これら従来のシール部材の、耐圧性と耐熱性の関係を示す特性図である。同図において、横軸が温度 () を、縦軸が配管内部の圧力 ($K g / c m^2$) を示している。又、同図において、符号 2 1 0 1 を付した線が、ノンアスベストのみの特性を、又、符号 2 1 0 2 を付した線が、ノンアスベストをテフロンシートでカバーしたシール部材の特性を 20 表している。蒸気配管等に使用するためには、1 0 0 以上の耐熱性が必要となるが、アスベストを含まない材料で、耐薬品性を備え、しかも、経時的なへたりが少なく、耐熱性、耐圧性に優れ、絶縁性を有したシール部材は、上述した通り、それまで開発されていなかった。

【 0 0 0 8 】

そこで、ポリテトラフルオロエチレン (以下、PTFE と称す) 樹脂を材料とした薄膜状シートを多数積層して、所定の厚みに成形したシート状のシール部材が、開発された。

【 0 0 0 9 】

このシール部材は、耐薬品性を備え、経時的なへたりが少なく、ソリッドのテフロンシートに比べて耐熱性に優れていたため、ノンアスベストなどの芯部も不要となった。しかも、従来のソリッドのテフロンシートと異なり、柔らかいという特徴を有しており、通称ソフト PTFE シートと呼ばれている。 30

【 0 0 1 0 】

ところが、このようなソフト PTFE シートの場合、シール部材自体が柔らかいという特徴と、配管への組み込み段階で慣習的に行われている締め付けの度合いとが、うまくかみ合わず、配管内の液体や気体が外部に漏れることもあった。慣習的に行われている締め付けの度合いというのは、シール材が硬いものは、締め付けの度合いをきつくし、柔らかいものは、その度合いを多少緩くするというものである。そのため、このソフト PTFE シートの場合でも、施工を行う作業者に、きつく締め付けてもらえるようにするために、従来のソリッドのテフロンシートほどではないが、もう少し硬いシール部材となる様に製造上の工夫がなされた。これにより、配管の接続部からの液体の漏れは無くなった。 40

【 0 0 1 1 】

ところで、上述してきた従来の配管接続用のシール部材に比べて、より大きなサイズの、例えばシール部材の外径が 1 m 以上ある様なものは、上記とは別の場面で使用されるものであるが、つぎの様な構成が一般的であった。

【 0 0 1 2 】

即ち、シール部材を配管のフランジ部の間に組み込む際に、その自重による変形が生じない様にするため、芯になる硬い部分が必要であった。その点で、図 7 で述べた従来の構成は、大きなサイズのシール部材にも適用されていた。

【 0 0 1 3 】

この場合、芯部 1 1 0 1 として、硬い材質のノンアスベスト等が使用された。又、被覆部としてのテフロンシートのシート部分 1 1 0 3 a , 1 1 0 3 b は、ソリッドではあるが、ノンアスベストの芯部 1 1 0 1 に比べると柔らかいという特性を有していた。この様に、硬い芯部と、それより柔らかい被覆部を備えた構成により、シール材として必要な、締め付け力に対する反力が、硬い芯部により効果的に作用し、しかも、テフロンシートの表面が、フランジ部の面の傷等により生じた細かな凹凸部の形状にも、比較的なじみやすいという特徴を有していた。

【 0 0 1 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかし、上記の様に硬くしたソフト P T F E シートを用いて、締め付け度合いを適正にした場合でも、気体が漏れるという現象が発生し、高圧の気体を扱う配管の接続部のシール部材としては使用出来ないという課題があった。

【 0 0 1 5 】

そこで、本願発明者が、高圧気体の漏れ現象について詳しく検討し、その原因を解明した。

【 0 0 1 6 】

即ち、上述したソフト P T F E シートが、P T F E 樹脂を材料とした薄膜状シートを多数積層して形成されていることは、上述した通りである。気体の漏れは、この積層構造に起因しており、高圧の気体が、各層の間を通過して外部に漏れていくことが分かったのである。

【 0 0 1 7 】

一方、上述した大きなサイズのシール部材の従来の構成では、テフロンシートそのものがソリッドであるため、ある程度の硬さを有しており、シール部材全体としては変形しにくいものであった。そのため、フランジ部で発生する、ピッチの大きなうねり（又は、波打ちの様な変形）を、シール部材自身によるわずかな変形量では吸収することが出来ず、フランジ面との間に隙間を生じ、そこから漏れが発生するという欠点があった。このような漏れを防止するためには、隙間を埋めるシムを挿入する必要があり、取り付け作業の際に手間がかかるという欠点があった。

【 0 0 1 8 】

本発明は、上記従来のシール部材のこのような課題を考慮し、気体の漏れも防止出来るシール部材、及び、接続構造を提供することを目的とする。

【 0 0 1 9 】

又、本発明は、フランジ面とのなじみ性を有しながら、フランジ面のうねりも吸収出来るシール部材を提供することを目的とする。

【 0 0 2 0 】

【 課題を解決するための手段 】

第 1 の本発明（請求項 1 記載の発明に対応）は、ポリテトラフロロエチレン樹脂を材料に含む薄膜状シートを積層することにより形成された板状体の、気体の漏れを防止するシール部材であって、

前記板状体はリング状の板状体であり、

前記リング状の板状体の少なくとも外周部の厚みは、前記積層の積み重ね方向への加圧により、前記気体が漏れない程度に他の部分の厚みより薄く、且つ前記板状体と接触する相手側のフランジ部同士を適正に締め付けた後の、前記他の部分の締め付け後の最大厚みよりも薄くなる程度に設定されていることを特徴とするシール部材である。

【 0 0 2 2 】

又、第 8 の本発明（請求項 8 記載の発明に対応）は、管状体の開口部に形成された第 1 のフランジ部と、

前記第 1 のフランジ部に嵌合する第 2 のフランジ部と、

前記第 1 のフランジ部と、前記第 2 のフランジ部との間に挟み込まれて、前記管状体の内部に存在する気体の漏れを防止する上記シール部材とを備え、

10

20

30

40

50

前記シール部材と接触する前記フランジ部の形状が、前記シール部材の厚みの厚いところと薄いところにより形成された凹凸形状と嵌合する凹凸形状を有していない接続構造である。

【0023】

又、第9の本発明（請求項9記載の発明に対応）は、リング状の板状体である芯部と、ポリテトラフロロエチレン樹脂を材料に含む薄膜状シートを積層することにより形成された、前記芯部よりも柔らかいシール部とを備え、

前記シール部は、前記芯部の内周縁部を境にして一方の面から他方の面へと、前記芯部の両面に沿うように折り返されており、

外径が500mm以上であることを特徴とするシール部材である。

10

【0024】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

（実施の形態1）

図1（a）は、本発明の接続構造の一実施の形態における配管の接続構造の概略構成を示す断面図である。又、図1（b）は、配管の接続状態を示す断面図である。

【0025】

図2（a）は、本実施の形態におけるシール部材の平面図であり、図2（b）は、シール部材のA-A'断面図である。

【0026】

これら図面を参照しながら、本実施の形態の構成を述べる。

20

【0027】

図1（a）に示す様に、第1のフランジ部103は、一方の配管101の開口部102の周囲に設けられた配管接続用のフランジである。又、第2のフランジ部106は、他方の配管105の開口部104の周囲に設けられた配管接続用のフランジである。双方の配管101、105の内径は同じである。又、双方のフランジ部103、106の形状及び大きさは同じであり、それらフランジ部103、106の内側の面は平面である。シール部材110は、双方のフランジ部103、106の間に配置される、配管接続用のガスケットである。シール部材110は、リング状の板状体である。

【0028】

本実施の形態では、シール部材110の素材としては、PTFE樹脂を材料とした薄膜状シートを多数積層して、所定の厚みに成形したシート状のシール部材（具体的には、ジャパンゴアテックス株式会社のゴアテックスハイパーシートガスケット）を用いる。このシート材は、上述した様に、耐熱性と耐絶縁性に優れており、無害であり、しかも、従来のソリッドのテフロンシートと異なり、柔らかいという特徴を有している。シール部材110は、この柔らかいシート材を加工して用いる。加工方法については、図3（a）～図3（d）を用いて更に後述する。

30

【0029】

図2（a）、（b）に示す様に、シール部材110は、上記配管101、105の開口部の内径と同じ径の円形の孔111が中央に設けられている。内側圧縮部112及び外側圧縮部113は、同図に示すように、シール部材110の内周部及び外周部において、厚みの薄くなっている部分である。中央部114は、内側圧縮部112と外側圧縮部113の間の部分であり、最も厚みが厚く、双方の圧縮部112、113よりも表面積が広がるように構成されている。本実施の形態では、シール部材110の各部の寸法は、図2（b）に示す様に、例えば、シール部材110の外径Bが、125mm、孔111の径Cが75mm、厚み t_1 が1.5mmであり、内側圧縮部112及び外側圧縮部113の厚み t_2 が1mm、幅Dが5mmである。

40

【0030】

次に、図3（a）～図3（d）を参照しながら、ゴアテックスハイパーシートガスケットを素材とする、シール部材110の加工方法について述べる。

50

【 0 0 3 1 】

図 3 (a) ~ (d) は、各工程を説明するためのシール部材の断面図である。

【 0 0 3 2 】

まず、ゴアテックスハイパーシートガasketのシート 3 0 1 a (図 3 (a) 参照) を、元の厚み T の $1/2$ になるように第 1 の圧縮を行う (図 3 (b) 参照)。ここでは、元の厚み T が 3 mm であるので、圧縮後のシート 3 0 1 b 厚み $T/2$ は、約 1.5 mm となる。

【 0 0 3 3 】

次に、打ち抜き型を用いて、圧縮後のシート 3 0 1 b から、外径 1 2 5 mm のリング状の板状体 3 0 1 c (図 3 (c) 参照) を打ち抜く。

10

【 0 0 3 4 】

最後に、リング状の板状体 3 0 1 c の内側圧縮部 1 1 2 及び外側圧縮部 1 1 3 を、その厚みが約 1 mm になるように、両側から更に第 2 の圧縮を行う (図 3 (d) 参照)。この第 2 の圧縮により、内側圧縮部 1 1 2 及び外側圧縮部 1 1 3 の厚みは、元の厚みの約 $1/3$ となる。これにより、シール部材 1 1 0 の内側圧縮部 1 1 2 及び外側圧縮部 1 1 3 における P T F E 樹脂の薄膜状シートの各層同士が、より一層強固な密着性を備えることになる。

【 0 0 3 5 】

次に、図 1 (a) , 図 1 (b) を参照しながら、以上述べた各構成部材を用いて、配管 1 0 1 と配管 1 0 5 とを接続する場合の動作について説明する。

20

【 0 0 3 6 】

図 1 (b) に示す様に、双方の配管 1 0 1 , 1 0 5 のフランジ部 1 0 3 , 1 0 6 の間に、シール部材 1 1 0 を挟み込む。そして、双方のフランジ部 1 0 3 , 1 0 6 の内面と、シール部材 1 1 0 の両面が十分に密着する様に、フランジ部 1 0 3 , 1 0 6 同士を通常の締め付け金具 (図示省略) により、適正な締め付け度合いで、しっかりと締め付ける。

【 0 0 3 7 】

この場合の締め付け度合いは、図 1 (a) で示した、締め付け前の各部の厚み t_1 , t_2 を用いて、次式のように表すことが出来る。

【 0 0 3 8 】

【 数 1 】

$$t_2 < t_3 < t_1$$

ここで、 t_3 は、図 1 (b) に示す様に、締め付け後のシール部材 1 1 0 の最も厚い部分の厚みである。

30

【 0 0 3 9 】

次に、図 4 (a) , (b) を用いて、配管の接続の状態について、本実施の形態の構成の場合と、従来の場合とを比較しながら、気体の漏れが防止出来る理由について、更に詳細に述べる。尚、図 4 (a) , (b) は、シール部材の形状が、中心軸 4 0 5 に対して、軸対称形状であるので、右半分のみを断面図として表した。

【 0 0 4 0 】

図 4 (a) は、本実施の形態のシール部材 1 1 0 を用いた場合の、接続構造の模式断面図であり、図 4 (b) は、従来と同じ構成のシール部材 (図 3 (c) で示したリング状の板状体 3 0 1 c に該当) を用いた場合の、接続構造の模式断面図である。

40

【 0 0 4 1 】

図 4 (a) では、説明を簡単にするために、シール部材 1 1 0 が、P T F E 樹脂の 5 枚の薄膜状シート 1 1 0 a ~ 1 1 0 e を積層することにより形成されている様子を模式的に表している。

【 0 0 4 2 】

同図に示す様に、各薄膜状シート 1 1 0 a ~ 1 1 0 e は、内側圧縮部 1 1 2 及び外側圧縮部 1 1 3 における圧縮度合いが、中央部 1 1 4 における圧縮度合いに比べて、より一層高いことは、上述した通りである。しかも、その圧縮の度合いは、圧縮の結果、形成された

50

厚み t_2 が、双方のフランジ部 103, 106 同士を適正に締め付けた後の、シール部材 110 の最大厚み t_3 よりも、更に薄くなる程度に設定されている。

【0043】

これら、図4(a)と、図4(b)の構成の配管接続において、それぞれ、加圧空気を封入して、漏れの有無を確認したところ、次のような結果を得た。

【0044】

即ち、図4(b)に示す、リング状の板状体 301c の内周縁部 403 及び外周端縁部 404 からは、 3Kg/cm^2 に加圧された空気が漏れたのに対し、図4(a)の構成では、シール部材 110 の内周縁部 401、外周端縁部 402 及び中央部 114 とフランジ部 103, 106 との接触部の何れの部分からも、 7Kg/cm^2 に加圧された空気に対し、漏れは無かった。本実施の形態によれば、 10Kg/cm^2 程度までの加圧空気に対しては、漏れは無いと推定される。

10

【0045】

又、本実施の形態から、双方の圧縮部 112, 113 の圧縮度合いを強めるほど、漏れを防止出来る気体の圧力値は高くなるといえる。

【0046】

尚、漏れの確認は、上記の様にして接続した密閉配管内に、加圧した空気を封入し、72時間放置した後に、空気の圧力の変化を調べる方法で行った。又、この確認実験に使用したシール部材 110 は、図3(a)~(d)を用いて説明した加工を施したものである。
(実施の形態2)

20

次に、本発明のシール部材の別の実施の形態について、図5を参照しながら説明する。図5は、本実施の形態のシール部材の概略構成を示す断面図である。

【0047】

本実施の形態では、配管のフランジ部の直径が500mm以上あるような配管接続に利用される、大きなサイズのシール部材の構成について述べる。

【0048】

又、本実施の形態では、図5に示す様に、被覆部 502 として、PTFE樹脂を材料とした薄膜状シートを多数積層して、所定の厚みに成形したシート状のシール部材(具体的には、ジャパングアテックス株式会社のゴアテックスハイパーシートガスケット)を用いた。尚、芯部 501 としては、従来と同じ硬いノンアスベスト 1101 (又は、アスベストジョイントシート)を用いたものである。

30

【0049】

ここで、同図に示す、本実施の形態のシール部材の各部の寸法の一例を挙げると、芯部 501 の孔径、外径、厚みは、それぞれ、513mm、596mm、2mmである。又、被覆部 502 の厚みは、1.5mmである。尚、同図に示す図は、模式的に表してあるので、各部の大きさは、上述したそれぞれの寸法に対応していない。

【0050】

又、同図に示す様に、被覆部 502 は、一枚のゴアテックスハイパーシートガスケットを、芯部 501 の内周縁部 503 を境にして、芯部 501 の両面に沿うように折り返されており、図7に示す従来の構成のような熱融着された内周面 1104 を有していない。この様な構成が実現できたのは、ゴアテックスハイパーシートガスケットが有する柔軟性を有効に活用しているからである。

40

【0051】

本実施の形態で、被覆部 502 として用いたゴアテックスハイパーシートガスケットそのものは、上述した通り柔軟性に富んでいるため、フランジ面に生じた細かな凹凸部に対するなじみ性に優れており、更に、図7で述べた様な従来のシール部材に比べて、被覆部 502 が柔らかいので、全体としても、比較的優れた変形性を有している。そのため、フランジ面のピッチの大きなうねりも、シール部材自身の変形により吸収出来るという効果を発揮する。

【0052】

50

尚、上記実施の形態では、シール部材の形状は、図2(b)に示した通り、厚みの薄い部分と、他の部分との境目の段差が、シール部材の両面にある場合について述べたが、これに限らず例えば、図6(a)に示す様に、その段差601が、シール部材の片方の面にのみある構成でも良い。

【0053】

又、上記実施の形態では、シール部材の形状は、図2(a), (b)等に示した通り、内周部及び外周部の厚みが双方とも、他の部分の厚みより薄くなっている場合について述べたが、これに限らず例えば、内周部又は外周部が他の部分の厚みより薄くなっている構成でも良い。

【0054】

又、上記実施の形態では、シール部材の形状は、図2(a)等に示した通り、厚みの薄い部分が、内周部及び/又は外周部に形成されており、しかも、その部分が平面である場合について述べたが、これに限らず例えば、図6(b)に示す様に、内周部近傍の両面に、断面形状が半円形の溝602a、602bを円周状に形成する構成でもよい。この溝602a, 602bは、図3(d)で述べた第2の圧縮により形成することはいうまでもない。又、これらの溝は、外周部近傍にあってもよいし、内周部近傍と外周部近傍の双方にあってもよいし、あるいは、内周部と外周部の中間部にあってもよい。又、溝の断面形状は、半円形に限らず、例えば、U字型でもよいし、V字型でもよく、要するに、積層された薄膜状シート同士の接合面が、通常の締め付け度合いにより生じる接合力を上回る接合力を有する程度に圧縮されており、しかも、その様な圧縮部が配管内部を取り囲む様に配置されておりさえすれば、圧縮後の断面形状や、圧縮部の場所、圧縮部の数は問わない。

【0055】

又、上記実施の形態では、シール部材の形状は、図2(a)等に示した通り、厚みの薄い部分が、内周部及び/又は外周部に形成されており、しかも、その部分が圧縮により形成された場合について述べたが、これに限らず例えば、リング状の板状体の内周縁部、及び/又は、外周縁部が、熱等により融着されている構成でもよい。これにより、上記構成のシール部材と同様の効果を発揮する。

【0056】

又、上記実施の形態では、板状体として、ジャパングアテックス株式会社のゴアテックスハイパーシートガasketを用いる場合について述べたが、これに限らず例えば、ポリテトラフロロエチレン樹脂を材料に含む薄膜状シートを積層することにより形成された板状体の、気体の漏れを防止するシール部材であれば、どのようなものであってもよい。

【0057】

【発明の効果】

以上述べたところから明らかなように本発明は、高圧の気体の漏れも防止出来るという長所を有する。

【0058】

又、本発明は、フランジ面とのなじみ性を有しながら、フランジ面のうねりも吸収出来るという長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)：本発明の接続構造の一実施の形態における配管の接続構造の概略構成を示す断面図

(b)：本実施の形態における配管の接続状態を示す断面図

【図2】(a)：本実施の形態におけるシール部材の平面図

(b)：本実施の形態におけるシール部材のA-A'断面図

【図3】(a)~(d)：本実施の形態の、シール部材の加工工程を説明するためのシール部材の断面図

【図4】(a)：本実施の形態のシール部材を用いた場合の、接続構造の模式断面図

(b)：従来と同じ構成のシール部材を用いた場合の、接続構造の模式断面図

【図5】本発明の第2の実施の形態のシール部材の概略構成を示す断面図

10

20

30

40

50

【図6】(a)：本発明の第1の実施の形態のシール部材の第1の変形例の断面図

(b)：本発明の第1の実施の形態のシール部材の第2の変形例の断面図

【図7】従来の、テフロンシートでカバーされたガスケットの断面図

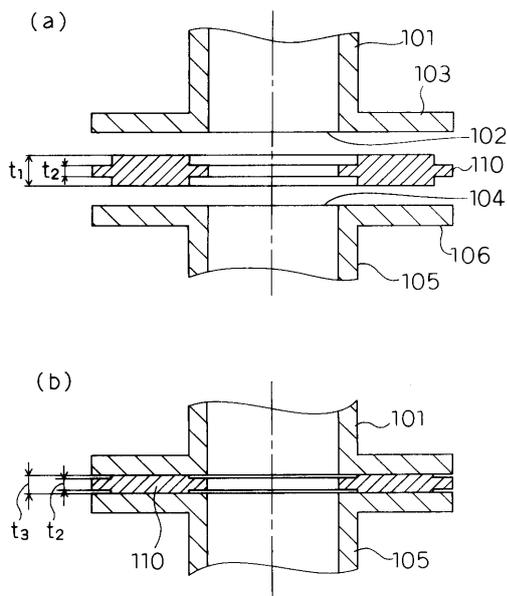
【図8】従来のガスケットの、耐圧性と耐熱性の関係を示す特性図

【符号の説明】

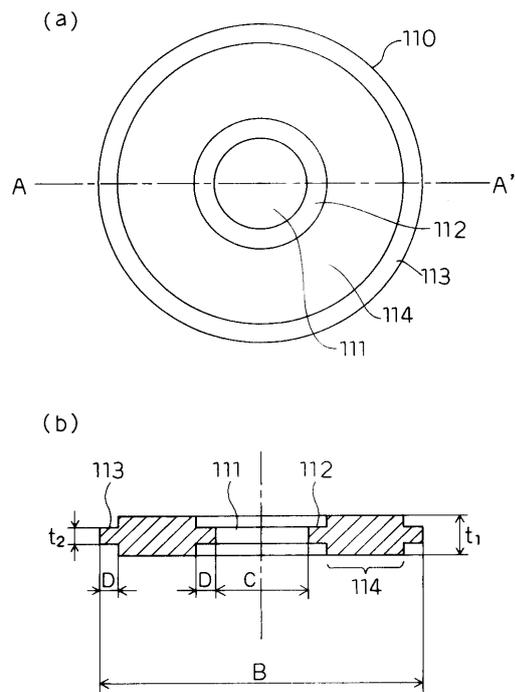
- 101 一方の配管
- 103 第1のフランジ部
- 102 一方の配管101の開口部
- 106 第2のフランジ部
- 104 他方の配管105の開口部
- 110 シール部材
- 111 孔
- 112 内側圧縮部
- 113 外側圧縮部
- 114 中央部
- 403 内周縁部
- 404 外周縁部
- 501 芯部
- 502 被覆部

10

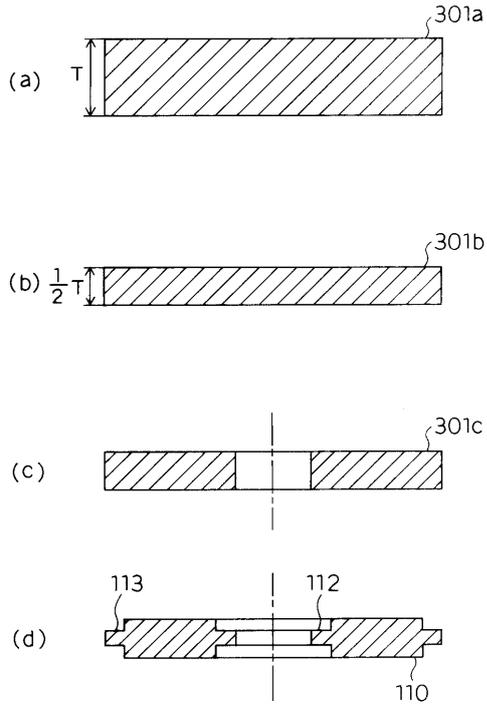
【図1】



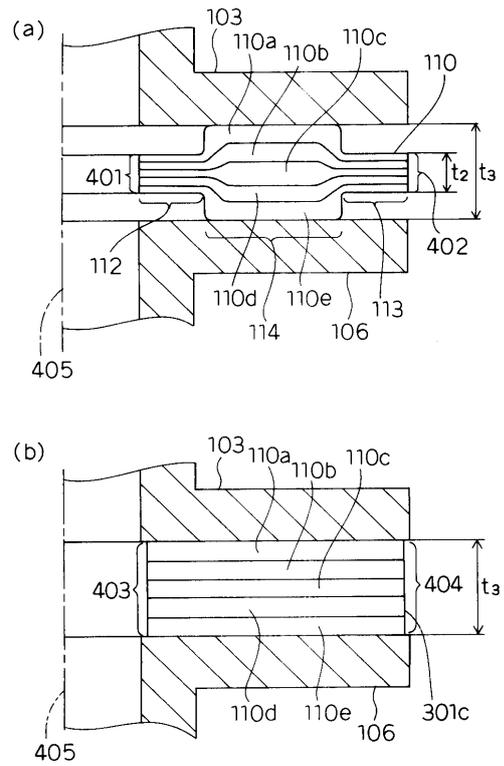
【図2】



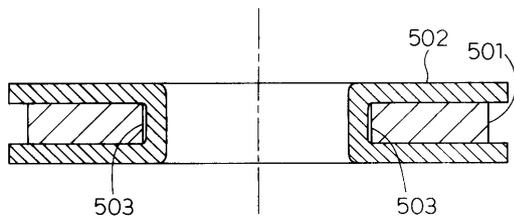
【図3】



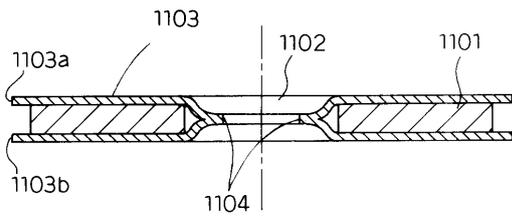
【図4】



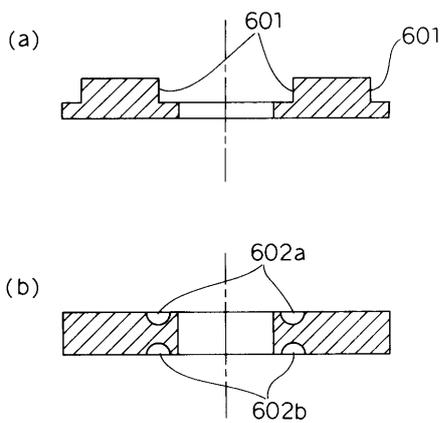
【図5】



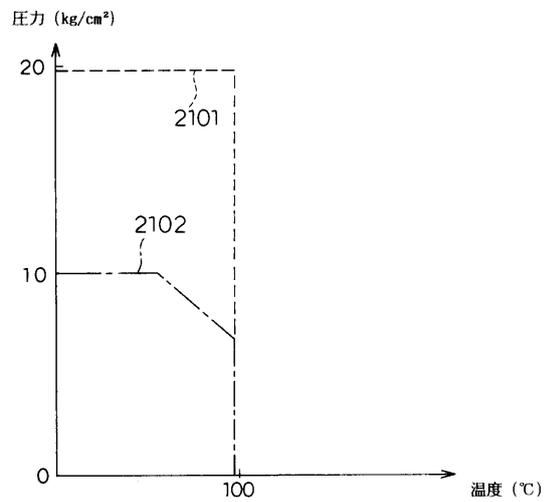
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-217743(JP,A)
特開平07-332499(JP,A)
特開平04-062042(JP,A)
実開昭57-126553(JP,U)
特開平07-167303(JP,A)
特開昭58-191372(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16J 12/00
C09K 3/10
F16J 15/10