

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-502259

(P2018-502259A)

(43) 公表日 平成30年1月25日(2018.1.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 59/065 (2006.01)	F 1 6 L 59/065	3 H 0 3 6
F 1 6 L 59/02 (2006.01)	F 1 6 L 59/02	4 F 1 0 0
B 3 2 B 3/02 (2006.01)	B 3 2 B 3/02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-533866 (P2017-533866)	(71) 出願人	502425053
(86) (22) 出願日	平成27年12月14日 (2015.12.14)		サンゴバン イゾペール
(85) 翻訳文提出日	平成29年8月1日 (2017.8.1)		フランス国, エフ-92400 クルブボ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2015/053493		ワ, アブニュ ダルサス, 18
(87) 国際公開番号	W02016/102811	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成28年6月30日 (2016.6.30)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	1463241	(74) 代理人	100077517
(32) 優先日	平成26年12月23日 (2014.12.23)		弁理士 石田 敬
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100128495
			弁理士 出野 知
		(74) 代理人	100123593
			弁理士 関根 宣夫

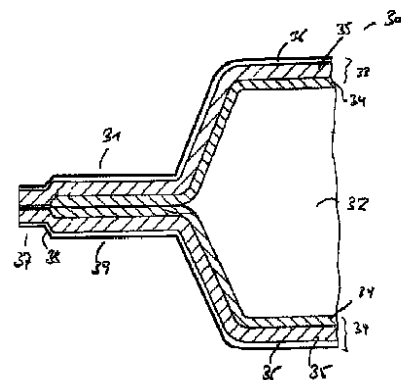
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良されたシーリングジョイントを有する真空絶縁パネル

(57) 【要約】

本発明は、各々少なくともガスバリア層(35, 45)及びシーラント層(34, 44)を有する2つのラミネートフィルム(33, 43)、前記シーリング層(34, 44)が互いに向かい合うことができるように配置された前記2つのラミネートフィルム(33, 43)の間で減圧にて封止されたコア材料、及び前記2つのラミネートフィルム(33, 43)の内周縁から外周縁まで延在して密封幅を画定しているシーリングジョイント(31, 41)を含み、ここで、前記シーラント層(34, 44)はコア材料の全周囲を包囲するようにして互いに融着され、前記シーリングジョイント(31, 41)は縁に対して基本的に平行に延在している非締め付け融着シーラント層(34, 44)の厚さよりも小さい融着シーラント層(34, 44)の厚さを有する少なくとも1つの締め付けセクション(37, 47)を有する、真空絶縁パネル(30, 40)であって、前記締め付け部分の1つ又は複数(37, 47)は2つのラミネートフィルム(33, 43)の外周縁の領域及び/又は内周縁の領域に配置されていることを特徴とする、真空絶縁パ

Fig. 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくともガスバリア層（３５，４５）及びシーラント層（３４，４４）をそれぞれが有する２つのラミネートフィルム（３３，４３）、

前記シーラント層（３４，４４）が互いに向かい合うことができるように配置された前記２つのラミネートフィルム（３３，４３）の間で減圧して封止されたコア材料、及び

前記２つのラミネートフィルム（３３，４３）の内周縁から外周縁まで延在してジョイント幅を画定しているシーリングジョイント（３１，４１）を含み、

ここで、前記シーラント層（３４，４４）は、互いに融着されて前記コア材料の全周囲を包围しており、

前記シーラントジョイント（３１，４１）は、前記縁に対して実質的に平行に延在している非締め付け融着シーラント層（３４，４４）の厚さよりも小さい融着シーラント層（３４，４４）の厚さを有する少なくとも１つの締め付けセクション（３７，４７）を有する、

真空絶縁パネル（３０，４０）であって、

前記締め付けセクションの１つ又は複数（３７，４７）は、前記２つのラミネートフィルム（３３，４３）の外周縁及び／又は内周縁に配置されていることを特徴とする、真空絶縁パネル（３０，４０）。

【請求項 2】

前記締め付けセクションの１つ又は複数（３７，４７）の合計長さは、ジョイント幅の７５％以下であり、好ましくは５０％以下である、請求項１に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 3】

前記締め付けセクションの１つ又は複数（３７，４７）の合計長さは、ジョイント幅の５％以上であり、好ましくは１０％以上であり、特に２５％以上である、請求項１又は２に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 4】

前記締め付けセクションの１つ又は複数（３７，４７）の厚さは、非締め付け融着シーラント層の厚さの５０％以下であり、特に２５％以下であり、好ましくは１５％以下であり、特に１０％以下である、請求項１～３のいずれか一項に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 5】

前記シーリングジョイントは、さらなる締め付けセクション（３７，４７）を含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 6】

前記締め付けセクションの１つ又は複数（３７）は、一定厚さの領域を有する、請求項１～５のいずれか一項に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 7】

前記締め付けセクション（３７）の一定厚さの領域から非締め付けジョイントセクションまでの過渡領域（３８）は、弧状形態で凹状になっているか、又は、錐状形態を有する、請求項６に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 8】

前記締め付けセクション（３７）の一定厚さの領域及び非締め付けジョイントセクションは、合いじゃくり形態（ship-lapped form）を有する、請求項６に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 9】

前記締め付けセクション（４７）は、非対称の断面、特に、凹凸断面を有する、請求項１～５のいずれか一項に記載の真空絶縁パネル。

【請求項 10】

前記ラミネートフィルム（３３，４３）は、ポリマー層により分離された数層のガスバリア層（３５，４５）を有する多層ラミネートである、請求項１～９のいずれか一項に記

10

20

30

40

50

載の真空絶縁パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は改良されたシーリングを有する真空絶縁パネル（VIP）に関する。

【背景技術】

【0002】

高まるエネルギーコスト及びエネルギー効率規制は、建築セクターにおいて改良された絶縁材を求める主たる駆動力である。発泡体及び繊維をベースとする従来の絶縁材料以外に、真空絶縁パネル（VIP - 要素）もこの目的に利用可能である。

10

【0003】

VIP - 要素は有意に高い絶縁性を付与し、それ故に同一の熱抵抗性でみた場合、従来の絶縁性材料と比較して厚さが薄くなっているが、この利点には、より高度な製造要求及び高製造コストならびに機械的損傷に対する脆弱性などの幾つかの周知の欠点を伴う。

【0004】

一般に、VIP要素は多孔性材料のコア材料を含み、該材料はガスバリア特性を有する層により包囲される。通常、バッグ要素がこの包囲材料から形成され、次いで、中空空間がコア材料により充填され、存在する空気又はガスは 10^{-3} バール未満の圧力レベルになるまで排気され、バッグ要素は最終的に真空条件下で密封され、そして製品は処理真空チャンバーから出される。典型的なコア材料はナノ多孔性材料であり、例えば、シリカ粉末など、又は、バインダ不含繊維マットであり、それにより、VIP要素の内部の、特に有機バインダの分解による、真空の低下を回避する。

20

【0005】

ステンレススチールの包囲を有するVIP - 要素も提案されているが、これらの要素は機械損傷に対する脆弱性がより低いにもかかわらず市場でうまくいっていない。というのは、側面にわたるヒートブリッジングにより絶縁性が低下するからである。

【0006】

ヒートブリッジング効果を克服するために、一般にラミネートフィルムが、一方で、包囲材料として使用されている。これらのラミネートフィルムは低密度ポリエチレンなどの熱可塑性樹脂製のシーラント層である最内層からなることができる。シーラント層に付着しているのはガスバリア層であり、それは金属層、例えばアルミニウム箔又はアルミニウム堆積層の金属層のバリア材料から製造されている。通常、ラミネートフィルムは大気に暴露されている外側に保護カバー層をさらに含み、それにより、機械的及び/又は化学的損傷に対してガスバリア層を保護する。2枚のラミネートフィルムはシーラント層が互いに向かい合うようにして配置され、この封止層は熱可塑性融着温度よりも高いが、ガスバリア層及び保護カバー層の融着温度よりも低い温度にプレス加熱することにより互いに融着され、気密性シーリングジョイントを形成する。このような三層ラミネートフィルム以外に、ポリマー層により仕切られた数層のガスバリア層を有する多層ラミネートも利用可能である。

30

【0007】

使用されるシーリング方法及び層状構造に応じて、（金属製）ガスバリア層の直接接触は回避され、そしてこのため、ヒートブリッジは有意に低減される。しかしながら、この包囲方法の結果として、シーラント材料のみからなる、ジョイント幅の長さ及び一定の厚さの、小さいガスバリア層のない断面が不可避免に残るので、VIPコアはガスバリア材料により完全には包囲されない。この断面のサイズは、しかしながら、VIP要素のガスバリア層の全表面よりも数桁小さい大きさである。

40

【0008】

建築セクターにおける本質的な要求は、製品特性のまだ許容可能な低下を伴う、長い可使用時間であり、それは絶縁特性について約30年までの長さになりうる。VIP要素の場合には、長い可使用時間は内部圧力の不可避な増加、すなわち、ガス及び/又は蒸気のVIP

50

P要素中への拡散による真空の低下を減速させる要素の能力と直接的に相関する。ガス及び蒸気はメンブレンを通して、すなわち、ガスバリア層を通して、又は、シーリングジョイントを通してのいずれかでVIP内に侵入することができる。

【0009】

広い表面を通して行われてきたこのようなラミネートのガスバリア特性の継続的な改良はそれを備えたVIP要素の可使時間を延長してきた。このため、ガスバリア表面及びガスバリア層不含断面のサイズ関係にかかわらず、ジョイントを通した、すなわち、ジョイントを充填するポリマー材料を通したVIPコアへの拡散は益々重要になっている。

【0010】

国際公開第2006/077599号はジョイントの外側縁を包む追加メンブレンの付加を提案している。さらなる製造工程を必要とする縁周囲のジョイントへのこのような追加メンブレンの付着が困難であることとは別に、追加メンブレンは、ヒートブリッジングを増加させ、そのためにVIPの熱性能に負の影響を及ぼすことがある。

【0011】

さらなる層を追加することなく、ジョイント密封性を向上させるためのもうひとつの手段はシール幾何形状を変更することである。実開昭62-141190号は台形形状の対称締め付けを有するヒートシールされたジョイントを開示しており、シーラント材料であるポリマーマトリックスを通したVIPコア中へのガス拡散を減速させることが意図されている。図1を参照されたい。それぞれの締め付けの形状、加圧条件後のシーリングジグの設計、及び、締め付けゾーンのポリマーの不可避な拡散は、ラミネートの摩耗増加に関する問題を生じさせ、これが締め付けのコーナーでの亀裂形成をもたらす場合がある。

【0012】

締め付け加工法におけるガスバリア層の損傷の可能性に関する問題を克服するために、欧州特許出願公開第2224159号明細書は、非対称締め付けを有し、加工の間のラミネートの摩耗が低減されたジョイントを開示している。非対称締め付けはシーリングセクションでの熱融着及びプレス加工法により形成され、そして非締め付けゾーン、いわゆる厚壁部分によって断続化される、複数の締め付けゾーン、いわゆる薄壁部分を含む。図2を参照されたい。締め付け部におけるポリマーの厚さの連続的であるが、滑らかな増加及び減少のために、締め付け部を、摩耗、特に亀裂形成の危険性なしに薄壁部分で狭くすることができる。それゆえ、薄壁部分が複数あるなかで、2つの隣接薄壁部分の間で互に向かい合っているすべてのシーラント層は加熱されそして融着され、それにより、厚さ方向に圧縮された隣接ラミネートの部分におけるシーラント層を構成する樹脂の一部は、厚さ方向に圧縮されない隣接ラミネートフィルムの部分におけるシーラント層へと移動する。結果として、一方のラミネートの表面は凹凸形状を有し、また、他方のラミネートの表面も同様であるが、両方の凹凸形状は、好ましくは互いに向き合っていない。欧州特許出願公開第2224159号明細書の開示を明確な参照によりその全体を本出願に取り込む。

【0013】

欧州特許出願公開第EP2224159号明細書は、同一のラミネート及び薄壁部分におけるシーラント層の同一の厚さ及び同一の数(4つ)の薄壁部分に関して、非対称締め付けのシーリング部分セクションからの大気ガス透過性を、実開昭62-141190号に係る対称締め付けと比較している。定常状態で、ガス透過性は両方の設計で同一であるが、対称設計はラミネートの劣化の傾向を示す。

【0014】

小さいサイズの要素の製造に関する例外的な場合において、欧州特許出願公開第2224159号明細書は、厚壁部分が新たな最外周面を形成するようにシーリングセクションの外周側でラミネートフィルムを切断することを予見するが、全体的な教示としては、締め付けセクションはジョイントセクション幅の中央に、すなわち、実開昭62-141190号におけるように、ジョイントの内周側に対してある距離及びジョイントの外周側に対してある距離で通常は配置されている。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0015】**

この現状技術水準を前提として、本発明の目的は、改良されたシーリングジョイント設計を有するVIP要素を提供することであり、それはガス拡散をさらに低減し、その結果としてVIP要素の可使時間を延長する。

【課題を解決するための手段】**【0016】**

この目的を達成するために、本発明に係る真空絶縁パネルは各々が少なくともガスバリア層及びシーラント層を有する2つのラミネートフィルム、シーラント層が互いに向かい合うように配置された2つのラミネートフィルムの間に減圧で封止されたコア材料、及び2つのラミネートフィルムの内周縁から外周縁まで延在してジョイント幅を画定しているシーリングジョイントを含み、ここで、シーラント層が互いに融着されてコア材料の全周囲が包囲され、シーリングジョイントは、縁に対して本質的に平行に延在している非締め付け融着シーラント層の厚さよりも小さい融着シーラント層の厚さを有する少なくとも1つの締め付けセクションを有し、ここで締め付けセクションの1つ又は複数は、2つのラミネートフィルムの外周縁及び/又は内周縁に位置している。

【0017】

ポリマーマトリックスを通したガス透過は、外側大気に向けられた外周縁のガスバリア層不含断面でのポリマーマトリックスにおけるガス吸着の工程、ポリマー内での拡散の工程、VIPコアに向けられた内周縁のガスバリア層不含断面での放出の工程を明らかに含む。

【0018】

欧州特許出願公開第EP 2 224 159明細書中の異なる締め付け設計の比較で既に開示されているとおり、ガス透過性は、狭くなった薄壁セクションの全部の締め付け長さ及びその厚さが等しいかぎり、特定の設計とは独立に、定常状態において等しいのではあるが、本発明の発明者は、締め付けの位置が、過渡段階の間に、すなわちガス透過性が定常状態に達するまでに必要とする時間の間に、効果を与えることを見出した。

【0019】

好ましい実施形態において、締め付けセクションの1つ又は複数の厚さは、非締め付け融着シーラント層の厚さの50%以下、特に25%以下、好ましくは15%以下、特に10%以下である。締め付けセクションの1つ又は複数の厚さの非締め付けシーラント層の厚さに対する比は、さらに締め付け比と呼ばれる。

【0020】

優先的に、締め付けセクションの1つ又は複数の合計長さはジョイント幅の5%以上、好ましくは10%以上、特に25%以上である。締め付けセクションの全体長さは、ガス透過性、そしてVIPコア中に入る質量流量、を有利に低減する。全体長さの増加はガス透過性を低減するであろうが、加熱プレス及び融着の間のポリマー樹脂の必要変位は、ラミネート上、特にガスバリア層上に一定の摩耗を誘発する。加工の間の摩耗を最小限とするために、締め付けセクションの1つ又は複数の合計長さはジョイント幅の75%以下、好ましくは50%以下、であることが好ましい。

【0021】

シーリングジョイントは締め付けセクションをさらに含むことが好ましい。2つの締め付けセクションの間には非締め付けセクションが存在する。これらの非締め付けセクションは、締め付けセクションの1つ又は複数からの非締め付けセクションの1つ又は複数へのポリマー移行に起因して、加熱され融着された2つのポリマー層の合計の厚さよりも厚い領域を含むことができる。

【0022】

本発明に係る好ましい実施形態において、締め付けセクションの1つ又は複数は一定厚さの領域を有することができる。このような実施形態において、締め付けセクションの一

10

20

30

40

50

定厚さの領域から非締め付けジョイントセクションまでの過渡領域は、弧状形態で凹状であることができ、又は錐状形態を有することができる。あるいは、一定厚さの領域の締め付けセクション及び非締め付けジョイントセクションは、合いじゃくり形態 (ship-lapped form) を有することもできる。しかしながら、加工用ジグの鋭縁設計による高い摩耗性に起因して、この別形態は、弧状形態又は錐状形態と比較して好ましくはない。

【0023】

本発明の有利な実施形態によると、締め付けセクションは非対称断面を有し、特に、凹凸断面を有する。非対称断面設計はラミネートの摩耗性を低減することができ、このため、廃棄率を低減することにより、製造の間のプロセス安全性を提供する。非対称断面は、有利には、適切に設計された加工用ジグによる一度の加熱及び融着プロセスで、厚壁部分である非締め付けゾーンによって離間した薄壁部分である、複数の個々の締め付けゾーンを、その場で実現する。

10

【0024】

好ましい実施形態において、ラミネートフィルムは、ポリマー層により仕切られている数層のガスバリア層を有する多層ラミネートである。

【0025】

本発明の好ましい実施形態を、ここで、図面を参照しながら説明する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

20

【図1】図1は、実開昭62-141190号に開示されている現状水準技術によるシーリングジョイントの断面図である。

【図2】図2は、欧州特許出願公開第2224159号明細書に開示されている現状水準技術によるシーリングジョイントの断面詳細図である。

【図3】図3は、本発明に係る第一の実施形態の断面図である。

【図4】図4は、本発明に係る第二の実施形態の断面図である。

【図5】図5は、図4に係る本発明の第二の実施形態のジョイントを製造するための加工用ジグである。

【図6】図6a, bは、ジョイントにおける種々の位置での締め付けについてVIPコア中に入る正規化質量流量を締め付け比の関数として示す2つの図面である。

30

【図7】図7a, bは、ジョイントにおける種々の長さの締め付けについてVIPコア中に入る正規化質量流量を締め付け比の関数として示す2つの図面である。

【図8】図8a, bはジョイントにおける種々の数の締め付けについてVIPコア中に入る正規化質量流量を締め付け比の関数として示す2つの図面である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

図1は実開昭62-141190号に開示された現状水準技術に係るシーリングジョイントの断面図を示す。真空絶縁パネル10はジョイントセクション11、コア材料(図示せず)により充填されたVIPコア12を含み、2つのラミネート13により埋め込まれ、該ラミネートはシーラント層14からなり、それにガスバリア層15が接着されている。2つのラミネートフィルム13はシーラント層14が互いに向かい合うように配置され、シーリング層14は、シーラント層ポリマー材料の融着温度よりも高い温度にプレス加熱することにより互いに融着され、気密性シーリングジョイントを形成する。ジョイントセクション11の中央には、過渡領域18を有する締め付けセクション17が存在し、過渡領域18は、錐状形又は台形で、締め付けセクション17の一定の厚さの領域から非締め付けジョイントセクション19まで延在している。

40

【0028】

図2は欧州特許出願公開第2224159号明細書に開示された現状水準技術に係るシーリングジョイント21の断面詳細図を示す。断面詳細図は、VIPコアの側面まで伸びることなく、シーリングジョイントのみを示している。VIPコア材料(図示せず)を埋

50

め込んでいる２つのラミネート２３は、図１と同様に配置され、そしてシーラント層２４及びガスバリア層２５からなる。また、ラミネートは、外側に配置された保護カバー層２６をさらに含み、それにより機械的及び／又は化学的損傷に対してラミネートガスバリア層２５を保護する。図１と同様に、ジョイントセクション２１の中央部分に配置された締め付けセクション２７が存在し、２つの薄壁部分２８ａ及び３つの厚壁部分２８ｂを有する凹凸形状の非対称断面を有する。図２から理解されうるように、薄壁部分２８ａは非締め付けジョイント部分と比較して厚さが薄く、一方、厚壁部分２８ｂはプレス加工及び融着の間のポリマー移行の結果として厚さがより厚い。

【００２９】

図３は、本発明に係る第一の実施形態を示す。真空絶縁性パネル３０は、ジョイントセクション３１、コア材料（図示せず）により充填され、かつ２つのラミネート３３により埋め込まれているＶＩＰコア３２を含み、該ラミネートは、シーラント層３４、ガスバリア層３５及び保護カバー層３６からなる。図１及び２に示されているような現状水準技術における実施形態とは対照的に、締め付けセクション３７は、ジョイント３１の中央部分でなく、ジョイント３１の外周縁に配置され、それにより締め付けセクション３７は外部大気に直接接触している。締め付け３７の形態は図１と同一であり、すなわち締め付けセクション３７の一定厚さの領域は、錐状形状を有する過渡領域３８によって、非締め付けジョイント３９の領域に連結されている。

【００３０】

図４は、本発明に係る第二の実施形態を示す。真空絶縁性パネル４０は、ジョイントセクション４１、コア材料（図示せず）により充填され、かつ２つのラミネート４３により埋め込まれたＶＩＰコア４２を含み、該ラミネートは、シーラント層４４、ガスバリア層４５及び保護カバー層４６を有する。ジョイントセクション４１は、２つの締め付けセクション４７ａ及び４７ｂを有する。ここで、第一の締め付けセクション４７ａは（図３に示す実施形態におけるように）ジョイントの外周縁に配置されている。第二の締め付けセクション４７ｂは、２つのラミネートフィルム４３の内周縁に位置し、それによりＶＩＰコア４２への「境界」を形成する。非締め付けセクション４９は、ジョイントの中央部分に配置されている。例示のために、図４はスケール通りに描かれていない。両方の締め付けセクション４７ａ、４７ｂは非対称の凹凸形状であり、薄壁部分４８ａ及び厚壁部分４８ｂを有する。

【００３１】

本発明に係る実施形態（図３及び４）において、シーラント層３４、４４の厚さは、５０μmであり、１００μmの厚さの非締め付けジョイント３９、４９をもたらす。一定厚さの締め付けセクション３７の厚さ及び薄壁部分４８ａの厚さは、１０μmに設定され、すなわち９０％の締め付け比に設定される。締め付け３７の幅は、約１cmであり、締め付けセクション４７ａ、４７ｂの幅は、各ジョイント溶着幅３cmに対して、各々１０mmに設定される。締め付けセクション４７ａ、４７ｂの幅がより広いのは、締め付けセクション４７ａ、４７ｂ両方で厚壁部分４８ｂを補うためのものである。

【００３２】

ＶＩＰコア３２、４２は、当業者に知られた任意の適切な材料により充填されうる。好ましい材料はシリカ粉末などのナノ多孔性材料、又は、バインダ不含繊維マット、特にバインダ不含グラスウールであり、それにより、ＶＩＰ要素の内部の真空の低下を回避する。あるいは、無機バインダにより結合された繊維マット、例えば水ガラスにより結合された繊維マットが使用されうる。

【００３３】

ジョイントの外周縁での締め付けセクションの配置は、オーバーサイズ寸法で製造された締め付けセクションをプレス加熱及び融着工程の後に所定のサイズに切断することにより比較的容易に得ることができる。別の言い方をすると、ラミネートのオーバーサイズ部分は締め付けセクションの内側で切断することにより除去される。

【００３４】

10

20

30

40

50

内周縁での締め付けセクションの配置は適切に設計された加工用ジグにより達成される。上記の図 4 において示され、そして説明されているような本発明の実施形態に係るジョイントの加熱融着圧縮のためのこのような加工用ジグは図 5 に示されている。

【0035】

シーラント層 5 4、ガスバリア層 5 5 及び保護カバー層 5 6 を各々が有する 2 つのラミネート 5 3 は、上方及び下方の加熱及び圧縮ジグ 5 1 a、5 1 b を含む加工用ジグ 5 0 の間に、シーラント層 5 4 が互いに向かい合わせて配置される。下方ジグ 5 1 b 上には、シリコンゴムシート 5 2 が配置される。該ゴムシートは、非対称凹凸形状の反対面を形成するための荷重分配要素としての役割を果たす。

【0036】

突起物 5 7 は上方加熱圧縮ジグ 5 1 a の下方面に配置され、ラミネート 5 3 方向に向けられている。2 つの突起 5 7 を有する右側で、最も右側の突起 5 7 e は上方ジグ 5 1 a の外側縁に配置されており、それにより、突起 5 7 e に対して右側のシーラント層は直接プレス接触により加熱されないことに注意されたい。右側は図 4 から判るように、VIP コア 4 2 に向けられている。

【0037】

左側で、すなわち大気の方に、上方ジグ 5 1 a は 3 つの突起 5 7 a、5 7 b、5 7 c を有し、さらにその先で、加工用ジグ 5 1 a のベースセクションならびに下方ジグ 5 1 b は最も左側の突起 5 7 a の位置を超えて延在し、このようにして、突起 5 7 a の左側においてもラミネート 5 3 を加熱する。

【0038】

加熱融着プレスプロセスが終了すると、加工用ジグ 5 1 a、5 1 b は取り外され、上記のように形成された非対称締め付けは点線 5 8 により示される位置で切断され、図 4 に示されるような締め付けセクションの薄壁部分を形成する。あるいは、加工用ジグ 5 1 a、5 1 b は統合切断ツールを備えていることができ、それにより、別個の切断装置で VIP 要素のそれぞれのジョイントの位置合わせをすることなく切断することができる。

【0039】

突起 5 7 d、5 7 e を除去することにより図 5 に示されている加工用ジグの単純化された設計は、非対称締め付けが外周縁にのみ配置された設計となるであろうし、反対に、左側で突起 5 7 a、5 7 b、5 7 c を除去することにより、内周縁に非対称締め付けが位置することになるであろうことは明らかである。矩形又は他の形状の突起により丸い突起 5 7 a-e を置き換えることにより、特に配置、長さ及び圧縮比について様々なジョイント締め付け設計を作り出すことができる。

【0040】

図 6 a 及び 6 b は、それぞれ 50 % 及び 90 % の締め付け比を有する締め付けに関して、ジョイントの種々の位置における VIP コアに流入する正規化質量流量をモデル化の結果として示す。種々の位置での締め付けの質量流量計算値は、図 3 に示すような台形形状の締め付けタイプに関する非締め付け基準の質量流量により正規化され、拡散係数 D 及びジョイントセクションの幅 L により正規化された時間に対して、座標上で縁における位置 x の関数として示される (L は縁の合計幅であり、線座標 x の値は縁軸に沿った位置を規定し、x = 0 は縁の外側にあり、x = L は縁の内側にある)。非締め付け厚さのそれぞれ 50 % (図 6 a) 及び 90 % (図 6 b) の締め付け比を有する 1 つの締め付けセクションが、ジョイントの 5 つの位置、すなわち、外側縁、ジョイント幅の 25 %、50 % (中央)、75 % 及び内側縁に配置される。

【0041】

締め付けの位置と無関係に、一定時間後に、正規化された質量流量が同一の定常状態に到達し、その状態は非締め付け基準よりも低いことが図 6 a 及び 6 b から判る。定常状態での質量流量は締め付け比にのみ依存し、締め付け比が高いほど低減する。

【0042】

しかしながら、定常状態が達成されるまでの過渡期間に、締め付けセクションの位置は

10

20

30

40

50

質量流量曲線の形状に有意に影響を及ぼし、位置に関して対称性を示す。50%のジョイントの中央の位置は最も高い流量の曲線をもたらす、外側縁又は内側縁の位置は最も小さい傾きの曲線をもたらす。それぞれ25%及び75%のジョイント幅での締め付けの配置は、中央位置及び内側／外側縁配置の2つの極の間に曲線を生じる。VIPコアに流入する合計質量流量は、(正規化された)時間にわたる積分された(正規化された)質量流量に対応するので、理想的には、締め付けセクションが大气又はVIPコアに向けてそれぞれ外側断面及び内側断面を形成するようにジョイントの縁にできるだけ近く締め付けを配置することに、明らかな利点がある。

【0043】

図7a及び7bは、それぞれ50%(図7a)及び90%(図7b)の締め付け比を有する1つの締め付けに関して、VIPコアに流入する正規化質量流量をモデル化した結果として、締め付け長さの影響を示す。図6と同様に、様々な位置での締め付けにおける質量流量計算値は、図3に示す締め付けのタイプに対する非締め付け基準の質量流量により正規化され、拡散係数D及びジョイントセクションの幅Lにより正規化された時間に対して座標上に示される。比較のために、締め付けセクションはジョイントセクションの中央、すなわち、図1に示されるとおりの位置に配置されている。

10

【0044】

締め付けの長さに対する敏感さは締め付け比に強く依存しており、締め付けが薄いほど又は締め付け比が高いほど、締め付けの長さを増やすことがより有効である。締め付けセクションの長さが長いほど、より早く定常状態に到達することが図7a、7bから判る。しかしながら、正規化定常状態流速は有意に低いので、締め付けの長さを延長することには明らかな利点がある。

20

【0045】

図8a及び8bは、それぞれ50%(図8a)及び90%(図8b)の締め付け比を有する1つの締め付けに関して、VIPコアに流入する正規化物質流をモデル化した結果として、締め付けゾーンの数に影響を示す。ジョイントセクションの幅Wの7.5%まで各々延在している、それぞれ3つ及び5つの矩形締め付けゾーンが、ジョイント幅の中央に配置され、同一延長の非締め付けゾーンにより離間されていた。比較のために、3つ及び5つの締め付けゾーンの合計長さ、すなわち、22.5%及び37.5%の長さを有する1つの締め付けを図8a、8bに追加している。

30

【0046】

過渡状態の間の改良改善のほか、図8a、8bは、欧州特許出願公開第2224159号明細書の開示と定常状態に関して一致する。欧州特許出願公開第2224159号明細書は、表1において、非対称薄壁部分の形態の締め付けゾーンの数の増加に伴うガス透過性の減少を示す。

【0047】

図8a、8bから判るように、複数締め付けは、過渡期間の正規化流速を低減させるのに非常に効率的である。このため、同一の全長の1つの締め付けと比較して、複数の締め付けを有することに明らかに利点がある。

40

【0048】

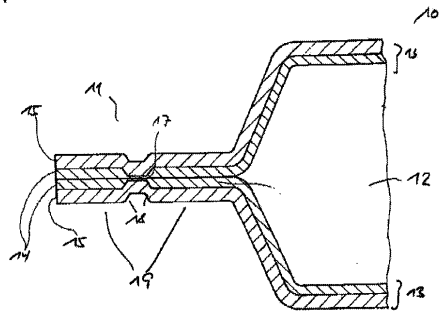
締め付けの配置、締め付けゾーン／薄壁部分の(全体の)長さ及び数は本質的に互いに独立であるため、最適設計ひいては長寿命性能は、すべての特徴を組み合わせることにより達成されうる。

【0049】

ジョイントの幅、締め付け比及び拡散係数に依存して、本発明に係るVIP要素の可使用時間の増加は、数年から数十年となる可能性がある。これは、過渡状態の間の積算質量流量が上記のように低減し、ガス透過性が定常状態となるときのVIPの内部圧力がより低くなることによる。

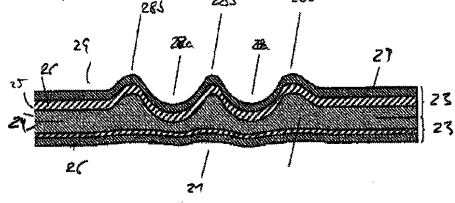
【図 1】

Fig. 1



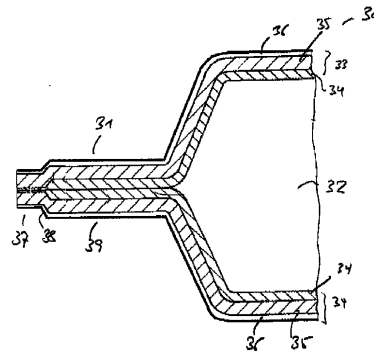
【図 2】

Fig. 2



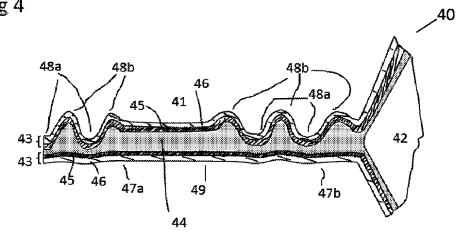
【図 3】

Fig. 2



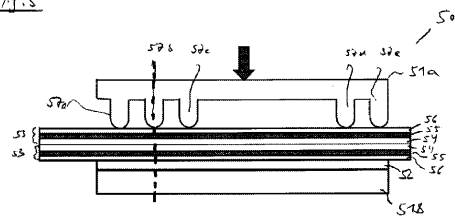
【図 4】

Fig 4



【図 5】

Fig. 5



【図 6】

Fig. 6a

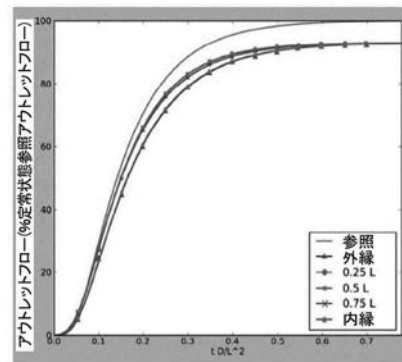
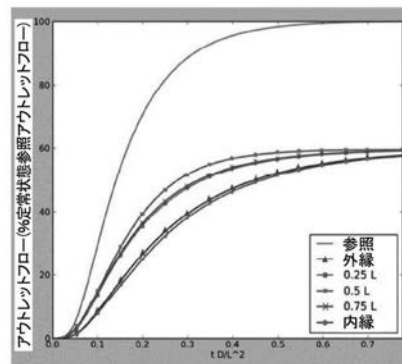


Fig. 6b



【 図 7 】

Fig. 7a

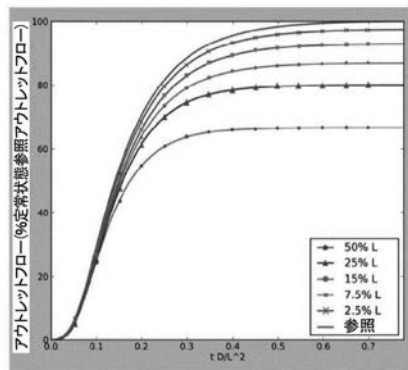
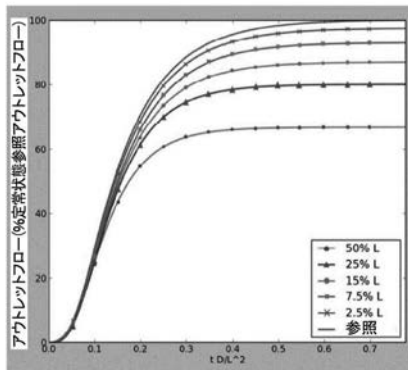


Fig. 7b



【 図 8 】

Fig. 8a

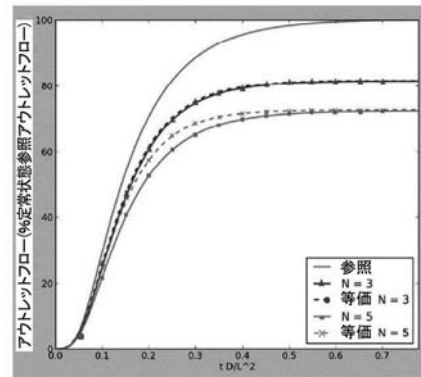
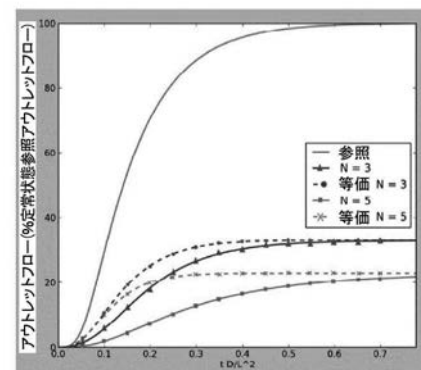


Fig. 8b



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2015/053493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B32B15/085 B32B15/20 E04B1/80 F16L59/065 B32B27/32
 B32B3/02 B32B3/06 B32B3/26

ADD.

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)

B32B E04B F16L

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007 016927 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 25 January 2007 (2007-01-25) figures 1-3,5 paragraph [0053] - paragraph [0054] paragraphs [0057], [0059], [0041] paragraphs [0012], [0024], [0032] paragraph [0088] paragraph [0017]	1-5,7,8, 10 9
X	JP 2003 314786 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 6 November 2003 (2003-11-06) figures 1-3 paragraph [0085] - paragraph [0088] ----- -/--	1,6,10

☒ 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

23 February 2016

Date of mailing of the international search report

02/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Flores de Paco, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2015/053493

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 224 159 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 1 September 2010 (2010-09-01) cited in the application figure 1	9
A	----- CN 103 538 300 A (SUZHOU V I P NEW MAT CO LTD) 29 January 2014 (2014-01-29) figure 3 claims 1-2,4,5 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/053493

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2007016927 A	25-01-2007	JP 4701882 B2 JP 2007016927 A	15-06-2011 25-01-2007
JP 2003314786 A	06-11-2003	JP 3563729 B2 JP 2003314786 A	08-09-2004 06-11-2003
EP 2224159 A1	01-09-2010	CN 102105735 A EP 2224159 A1 EP 2955293 A1 JP 5333038 B2 JP 2010091107 A US 2011165367 A1 WO 2010029730 A1	22-06-2011 01-09-2010 16-12-2015 06-11-2013 22-04-2010 07-07-2011 18-03-2010
CN 103538300 A	29-01-2014	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/053493

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B32B15/085 B32B15/20 E04B1/80 F16L59/065 B32B27/32 B32B3/02 B32B3/06 B32B3/26 ADD. Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B32B E04B F16L Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X Y	JP 2007 016927 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 25 janvier 2007 (2007-01-25) figures 1-3,5 alinéa [0053] - alinéa [0054] alinéas [0057], [0059], [0041] alinéas [0012], [0024], [0032] alinéa [0088] alinéa [0017]	1-5,7,8, 10 9
X	----- JP 2003 314786 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 6 novembre 2003 (2003-11-06) figures 1-3 alinéa [0085] - alinéa [0088] -----	1,6,10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
23 février 2016		02/03/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Flores de Paco, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/053493

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 2 224 159 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 1 septembre 2010 (2010-09-01) cité dans la demande figure 1	9
A	----- CN 103 538 300 A (SUZHOU V I P NEW MAT CO LTD) 29 janvier 2014 (2014-01-29) figure 3 revendications 1-2,4,5 -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/053493

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2007016927 A	25-01-2007	JP 4701882 B2 JP 2007016927 A	15-06-2011 25-01-2007
JP 2003314786 A	06-11-2003	JP 3563729 B2 JP 2003314786 A	08-09-2004 06-11-2003
EP 2224159 A1	01-09-2010	CN 102105735 A EP 2224159 A1 EP 2955293 A1 JP 5333038 B2 JP 2010091107 A US 2011165367 A1 WO 2010029730 A1	22-06-2011 01-09-2010 16-12-2015 06-11-2013 22-04-2010 07-07-2011 18-03-2010
CN 103538300 A	29-01-2014	AUCUN	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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

(74)代理人 100170874

弁理士 塩川 和哉

(72)発明者 カミラ バルベッタ

フランス国, 7 5 0 1 2 パリ, アブニユ ルドリュ ロラン, 7 9

Fターム(参考) 3H036 AA09 AB18 AB26 AB28 AC03

4F100 AA20 AG00 AK00A AK00B AK00D AK00E AR00A AR00B AR00D AR00E

AT00C BA05 BA06 DB08B DB08E DD32B DD32E DE01 DG01 DJ00

EC03B EC03E EJ59C GB07 GB51 JD02A JD02D JJ02C JL12B JL12E

YY00B YY00E

【要約の続き】

ネル(3 0 , 4 0) に関する。

【選択図】図 3