

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-53497

(P2018-53497A)

(43) 公開日 平成30年4月5日(2018.4.5)

(51) Int.Cl.

E04B 1/80 (2006.01)
E04B 1/76 (2006.01)
F 16 L 59/065 (2006.01)
B 32 B 5/18 (2006.01)
B 32 B 5/02 (2006.01)

F 1

E 04 B 1/80
E 04 B 1/76
E 04 B 1/76
F 16 L 59/065
B 32 B 5/18

1 O O Q
4 O O F
5 O O F
59/065
5/18

テーマコード(参考)

2 E 001
3 H 036
4 F 1 O O

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2016-188768 (P2016-188768)

(22) 出願日

平成28年9月27日 (2016.9.27)

(71) 出願人 390032090

マグ・イゾペール株式会社
東京都千代田区麹町3-7

(74) 代理人 100099759

弁理士 青木 篤

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敏

(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

(74) 代理人 100170874

弁理士 塩川 和哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】断熱パネル及びその施工方法

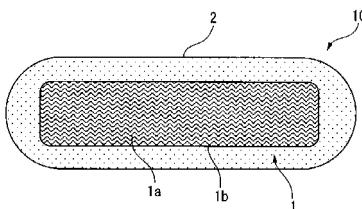
(57) 【要約】

【課題】本発明は、高い断熱性を有し、損傷を受けにくく、かつ施工が容易である、真空断熱材を含む断熱パネルを与えることを目的とする。

【解決手段】本発明は、芯材(1a)及び前記芯材(1a)を封入している外皮(1b)を有する真空断熱材(1)、並びに前記真空断熱材(1)を包囲している緩衝材(2)を含む断熱パネル(10)に関する。

【選択図】図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

芯材及び前記芯材を封入している外皮を有する真空断熱材、並びに前記真空断熱材を包围している緩衝材シートを含む、断熱パネル。

【請求項 2】

前記緩衝材シートが、発泡樹脂層を有する、請求項 1 に記載の断熱パネル。

【請求項 3】

前記芯材が、無機纖維である、請求項 1 又は 2 に記載の断熱パネル。

【請求項 4】

厚みが 30 mm 以下である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の断熱パネル。 10

【請求項 5】

以下の工程を含む、断熱パネルの施工方法：

構造体の支持部材間に、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の断熱パネルの前記緩衝材シートを変形させてはめ込むことで前記断熱パネルを固定する工程。

【請求項 6】

前記構造体が、建築物の壁であり、かつ前記支持部材が横胴縁である、請求項 5 に記載の施工方法。 20

【請求項 7】

外張断熱工法において付加断熱材を与えるための、請求項 5 又は 6 に記載の施工方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、真空断熱材を含む断熱パネル及びその施工方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

ロックウール系断熱材、グラスウール系断熱材等の無機纖維系断熱材を外皮で密封し、内部を減圧した真空断熱材が知られている。このような真空断熱材は、従来から冷蔵庫等に用いられているが、特許文献 1 に記載のように、建築物用の断熱構造体に用いられる試みが近年なされている。但し、特許文献 1 に記載のような断熱構造体では、真空断熱材をそのまま用いるため真空断熱材が損傷し、真空が破壊される場合がある。 30

【0003】

それに対して、特許文献 2 では、真空断熱材の損傷を防止するために、真空断熱材に緩衝材を貼り合わせた冷蔵庫用の断熱材を開示している。また、特許文献 3 は、真空断熱材の損傷を防ぐために、真空断熱材を発泡断熱板でサンドイッチした断熱パネルを含む、屋根用の断熱構造体を開示している。ここでは、断熱積層体とはめ込む枠体との間に、衝撃緩衝材を充填してもよいとしている。

【0004】

また、特許文献 4 においても、壁面に設置された横胴縁に弾性充填材を設け、そして真空断熱材を弾性充填材に押し込みながら横胴縁間に取り付けた真空断熱材の設置構造体を開示している。 40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】 特開 2009 - 243256 号公報

【特許文献 2】 特開 2006 - 7626 号公報

【特許文献 3】 特開 2007 - 262850 号公報

【特許文献 4】 特開 2013 - 163947 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

特許文献3に記載の断熱パネルは、真空断熱材の損傷を一定程度防ぐことができるが、衝撃緩衝材を、真空断熱材とは別に設置する必要があるため、施工に手間が掛かるという課題があった。また、特許文献4に記載の構造体では、真空断熱材が損傷を受ける可能性があり、また壁面の横胴縁に弾性充填材を設置する必要があるため、施工に手間が掛かるという課題があった。

【0007】

そこで、本発明は、高い断熱性を有し、損傷を受けにくく、かつ施工が容易である、真空断熱材を含む断熱パネル及びその施工方法を与えることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、以下の態様を有する本発明によって上記課題を解決できることを見出した：

《態様1》

芯材及び前記芯材を封入している外皮を有する真空断熱材、並びに前記真空断熱材を包囲している緩衝材シートを含む、断熱パネル。

《態様2》

前記緩衝材シートが、発泡樹脂層を有する、態様1に記載の断熱パネル。

《態様3》

前記芯材が、無機纖維である、態様1又は2に記載の断熱パネル。

《態様4》

厚みが30mm以下である、態様1～3のいずれか一項に記載の断熱パネル。

《態様5》

以下の工程を含む、断熱パネルの施工方法：

構造体の支持部材間に、態様1～4のいずれか一項に記載の断熱パネルの前記緩衝材シートを変形させてはめ込むことで前記断熱パネルを固定する工程。

《態様6》

前記構造体が、建築物の壁であり、かつ前記支持部材が横胴縁である、態様5に記載の施工方法。

《態様7》

外張断熱工法において付加断熱材を与えるための、態様5又は6に記載の施工方法。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、高い断熱性を有し、損傷を受けにくく、かつ施工が容易である、真空断熱材を含む断熱パネル及びその施工方法を与えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の断熱パネルの一実施態様の断面図を例示している。

【図2】外張断熱工法の壁構造体の層構成を例示している。

【発明を実施するための形態】

【0011】

《断熱パネル》

本発明の断熱パネルは、芯材及び芯材を封入している外皮を有する真空断熱材、並びに真空断熱材を包囲している緩衝材シートを含む。

【0012】

本発明の断熱パネルは、緩衝材シートが存在していることで、真空断熱材が損傷を受けにくい。そのため、本発明の断熱パネルは取扱いが容易である。また、本発明の断熱パネルは、真空断熱材を含むことから非常に高い断熱性を有し、それによって小さな厚みで断熱性の優れた断熱層を構成することができ、例えば住宅の壁構造体の一部に本発明の断熱パネルを用いた場合に、広い居住空間を住宅に与えることができる。さらに、本発明の断熱パネルは、緩衝材シートの弾性に起因して、施工時に支持部材にはめ込むだけで容易に

固定することができる。

【0013】

図1は、本発明の断熱パネルの一実施態様の断面図を例示している。本発明の断熱パネル(10)は、芯材(1a)及び芯材(1a')を封入している外皮(1b)を有する真空断熱材(1)、並びに真空断熱材(1)を包囲している緩衝材シート(2)を含む。

【0014】

本発明の断熱パネルにおいて、真空断熱材の全体を緩衝材シートが包囲している必要はなく、真空断熱材は一部が外部に露出していてもよい。ただし、緩衝材シートは、本発明の断熱パネルの施工時に真空断熱材が損傷を受けにくくするために真空断熱材を包囲しており、また本発明の断熱パネルが支持部材間にはめ込んで固定できるような弹性部分を与えるように、真空断熱材を包囲している。例えば、真空断熱材が2つの主平面及び2組の対向する側面を含む6つの面を有する場合、緩衝材シートは、真空断熱材の2つの主平面と、少なくとも1組の対向する側面を覆っていればよく、この場合、真空断熱材の側面を覆った緩衝材シートの弹性を利用して、本発明の断熱パネルは、支持部材間に固定することができる。

10

【0015】

1枚の緩衝材シートで真空断熱材を包囲して断熱パネルを構成する場合、緩衝材シートを折り曲げて真空断熱材を包囲した後に、シートの端部を互いに固定する必要があるが、その固定は、接着剤、接着テープ、熱融着等によって行うことができる。2枚の緩衝材シートで真空断熱材をサンドイッチして断熱パネルを構成する場合にも、緩衝材シートの端部を同様の手段で固定することができる。

20

【0016】

本発明の断熱パネルは、主平面が略長方形であってもよい。その面方向の1辺の長さは、例えば50mm以上、100mm以上、150mm以上、200mm以上、又は300mm以上であってもよく、1500mm以下、1200mm以下、1000mm以下、800mm以下、600mm以下、又は400mm以下であってもよい。また、厚みは、5mm以上、8mm以上、10mm以上、又は15mm以上であってもよく、100mm以下、80mm以下、60mm以下、50mm以下、40mm以下、30mm以下、25mm以下、又は20mm以下であってもよい。好ましくは、本発明の断熱パネルは、30mm以下又は25mm以下の厚みを有する。

30

【0017】

本発明の断熱パネルは、例えば、建築物の壁構造体の一部に用いることができ、特に外張断熱工法を用いた建築物の付加断熱材として好適に用いることができる。

【0018】

例えば外張断熱工法を用いた住宅の壁は、図2に示すような層構造を有する場合がある。すなわち、外張断熱工法を用いた住宅の壁は、屋内側から屋外側へと、壁紙が貼られる石膏ボード等である内壁材(11)、ポリエチレンシート等の気密性の防湿シート(12)、柱又は間柱(13)間の第1の断熱材(13a)、構造用合板(14)、水平方向の支持部材(いわゆる横胴縁)(15)間の第2の断熱材(15a)、透湿防水性シート(16)、鉛直方向の構造部材(いわゆる通気胴縁)(17)によって形成される通気層(17a)、及び外壁材又はサイディング(18)を有する場合がある。ここで、第2の断熱材は、付加断熱材と呼ばれる。

40

【0019】

横胴縁(15)間に付加断熱材(15a)を施工する場合には、横胴縁(15)間に付加断熱材(15a)を入れた後に、通常は、プラスチックバンド等で付加断熱材(15a)を固定し、その後に透湿防水性シート(16)を施工する必要がある。

【0020】

また、横胴縁(15)は、構造用合板(14)等に固定されるが、付加断熱材(15a)の厚みを大きくしようとすると、横胴縁(15)の厚みも同時に大きくする必要があり、横胴縁(15)が非常に重くなるため、構造用合板(14)の強度が問題となる。

50

【0021】

本発明の断熱パネルは、比較的薄くても非常に高い断熱性があるため、外張断熱工法の付加断熱材として用いた場合には、横胴縁の厚みも薄くすることができ、構造用合板の強度も問題となりにくい。そして、本発明の断熱パネルは、プラスチックバンド等の追加の固定部剤を使用することなく、横胴縁間にめ込んで固定することができるため、施工が非常に容易である。

【0022】**真空断熱材**

本発明の断熱パネルで用いられる真空断熱材は、芯材及び芯材を封入している外皮を有する。

10

【0023】

真空断熱材は、主平面が略長方形であってもよい。その面方向の1辺の長さは、例えば30mm以上、50mm以上、80mm以上、100mm以上、150mm以上、200mm以上、又は250mm以上であってもよく、1200mm以下、1000mm以下、800mm以下、600mm以下、500mm以下、又は300mm以下であってもよい。真空断熱材の厚みは、3mm以上、5mm以上、8mm以上、10mm以上、又は15mm以上であってもよく、40mm以下、30mm以下、20mm以下、又は15mm以下であってもよい。

【0024】

芯材としては、特に限定されないが、無機纖維、例えばグラスウール、ロックウール等を挙げることができ、好ましくはグラスウールを用いることができる。

20

【0025】

無機纖維の平均纖維径としては、例えば1μm以上、2μm以上、又は3μm以上であってもよく、20μm以下、10μm以下、8μm以下、又は5μm以下であってもよい。無機纖維は、例えばフェノール樹脂等のバインダーを有していてもよく、またバインダーを実質的に有していないなくてもよい。例えば、特許第3712129号公報に記載の方法によって得られるような、纖維の交点部分が水ガラスなどで接合された、3次元の骨組み構造体であってもよい。

【0026】

外皮は、通常は、熱融着層、バリア層、及び保護層を含み、かつその端部において対向している熱融着層を互いに熱融着させて封止部を形成し、芯材を封入する。各層を、接着剤の層で共に接着させることができる。また、各層間及び/又は各層の内部に、吸着剤、吸湿剤等を含有させることもできる。

30

【0027】

外皮の厚みとしては、10μm以上、20μm以上、30μm以上、又は40μm以上であってもよく、100μm以下、80μm以下、又は60μm以下であってもよい。

【0028】

真空断熱材には、水蒸気やガスなどを吸着する吸着剤又はゲッター材を芯材と共に外皮内に含んでもよい。一例としては、ゼオライト、活性炭、活性アルミナ、シリカゲル、ドーソナイト、ハイドロタルサイトなどの物理吸着剤、アルカリ金属やアルカリ土類金属単体やその酸化物及び水酸化物等の化学吸着剤が挙げられる。

40

【0029】**緩衝材シート**

本発明の断熱パネルで用いられる緩衝材シートは、真空断熱材が損傷を受けることを防止でき、かつ支持部材間に断熱パネルをめ込んで固定できるような弾性を有しているのであれば、特に限定されない。

【0030】

緩衝材シートとしては、例えば樹脂系シートを挙げることができ、特に発泡樹脂層を有するシートを挙げることができる。樹脂系シートとしては、ゴムシート、軟質樹脂シート等を挙げることができ、例えばエチレンプロピレンゴム、ブチルゴム、スチレンブタジエ

50

ンゴム、ポリ塩化ビニル、シリコーン、熱可塑性エラストマー等のシートを挙げることができる。発泡樹脂層としては、発泡ポリエチレン、発泡ポリプロピレン、発泡ポリウレタン、発泡ポリスチレン等の公知の発泡樹脂の層を挙げることができる。

【0031】

緩衝材シートは、積層体であってもよく、例えば樹脂系シートと金属箔とを含む積層シートであってもよい。例えば、緩衝材シートは、発泡ポリエチレン層とアルミ蒸着層とを含む、市販のキャンピングマットでもよく、このような緩衝材シートを用いることで、非常に低コストで、高い断熱性及び適切な弾性を有する断熱パネルを与えることができる。また、表面に接着層を有する緩衝材シートを用いて、緩衝材シートと真空断熱材とを接着させることによって、より製造が容易で、かつ施工がしやすい断熱パネルを得ることができる。

10

【0032】

緩衝材シートの厚さとしては、1.0mm以上、1.5mm以上、3mm以上、5mm以上、8mm以上、又は10mm以上であってもよく、30mm以下、20mm以下、15mm以下、10mm以下、8mm以下、又は5mm以下であってもよい。

【0033】

《施工方法》

本発明の断熱パネルの施工方法は、上記のような断熱パネルの緩衝材シートを変形させて、構造体の支持部材間にはめ込むことで断熱パネルを固定する工程を含む。

【0034】

この場合、支持部材間の間隔は、支持部材に支持される方向についての断熱パネル内の真空断熱材の寸法よりも大きくてよい。また、支持部材間の間隔は、支持部材に支持される方向についてのはめ込む前の状態の断熱パネルの寸法よりも小さくてよい。上記のようなはめ込む前の状態の断熱パネルの寸法(A)に対する支持部材間の間隔(B)の比(B/A)は、0.90以上、0.95以上、0.97以上、0.98以上、0.99以上、0.995以上であってもよく、1.0以下、0.995以下、0.99以下、0.98以下、0.97以下、0.95以下であってもよい。また、支持部材間の間隔(B)に対する断熱パネル内の真空断熱材の寸法(C)の比(C/B)も、0.90以上、0.95以上、0.97以上、0.98以上、0.99以上、0.995以上であってもよく、1.0以下、0.995以下、0.99以下、0.98以下、0.97以下、0.95以下であってもよい。

20

30

【0035】

この施工方法では、構造体の支持部材間の間隔よりもわずかに大きな断熱パネルを用意して、緩衝材シートを変形させることで、追加の固定部材を用いることなく支持部材に固定することができる。また、断熱パネルは緩衝材シートに覆われているため、断熱パネルが損傷を受けにくく、取扱いに細心の注意は必要がない。したがって、この施工方法は、非常に容易に行うことができる。

【0036】

構造体の支持部材は、断熱パネルを断熱する対象に固定するための部材であり、例えば構造体が住宅の壁である場合には、支持部材としては横胴縁を挙げることができる。支持部材の材料としては、建築材料として知られている材料であれば特に限定されないが、例えば木材、金属材料等であってもよい。特に、本発明の施工方法では、外張断熱工法における付加断熱材を与えるために好適に用いることができる。

40

【符号の説明】

【0037】

1 真空断熱材

1 a 芯材

1 b 外皮

2 緩衝材シート

1 0 断熱パネル

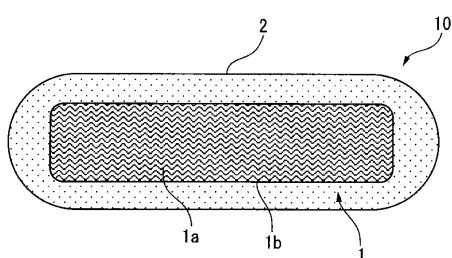
50

- 1 1 内壁材
 1 2 防湿シート
 1 3 柱又は間柱
 1 3 a 第1の断熱材
 1 4 構造用合板
 1 5 水平方向の支持部材又は横胴縁
 1 5 a 第2の断熱材又は付加断熱材
 1 6 透湿防水性シート
 1 7 鉛直方向の構造部材又は通気胴縁
 1 7 a 通気層
 1 8 外壁材

10

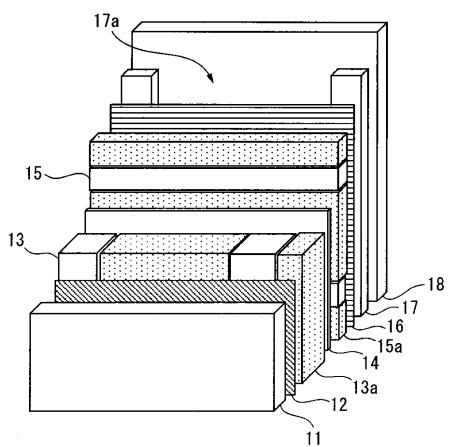
【図1】

図1



【図2】

図2



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B 3 2 B 5/24 (2006.01)	B 3 2 B 5/02	B
	B 3 2 B 5/24	1 0 1

(72)発明者 アレクサンドル コンスタン

東京都千代田区麹町3丁目7番地 サンゴバンビル マグ・イゾベール株式会社内

Fターム(参考) 2E001 DD01 FA03 GA12 GA24 GA42 HA32 HD11 HE08 LA04 LA05
3H036 AA09 AB18 AB25 AB28 AC01 AC03
4F100 AA00A AK01B AK01C BA03 BA06 BA10B BA10C DD31 DG01A DJ01B
DJ01C GB07 JA20A JA20B JA20C JJ02A JK11B JK11C JL05 YY00A
YY00B YY00C