

(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2010-24638
(P2010-24638A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
E O 4 B 1/80 (2006.01) E O 4 B 1/80 G 2 E 0 0 1
 E O 4 B 1/80 V

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-184438 (P2008-184438)
 (22) 出願日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(出願人による申告)平成17年度新エネルギー・産業技術総合開発機構「高性能、高機能真空断熱材」に関する委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 小島 真弥
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 (72) 発明者 山田 宗登
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

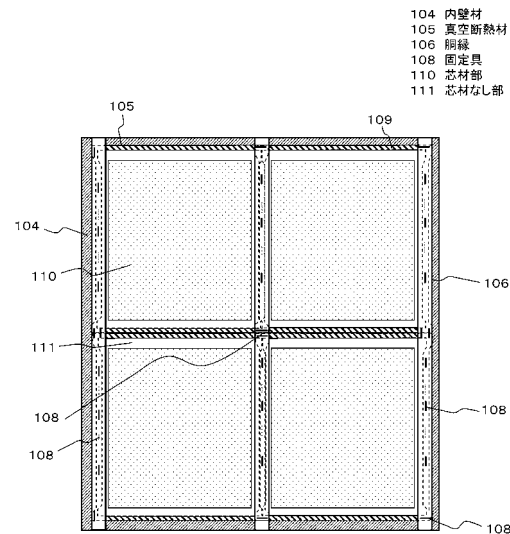
(54) 【発明の名称】 住宅

(57) 【要約】

【課題】真空断熱材を壁に適用した断熱壁において、真空断熱材に起因する突き刺し防止板等の壁同士における継ぎ目に発生する段差を抑制した住宅を提供する。

【解決手段】住宅の断熱壁は、住宅の既存の壁の内壁材104の室内側の面から順に真空断熱材105と、胴縁106と、突き刺し防止板とがそれぞれ配置されており、真空断熱材105、胴縁106、突き刺し防止板はそれぞれタッカーからなる固定具108により、真空断熱材105の熱溶着部109を介して内壁材104に取り付けられている。このとき、真空断熱材105の角部付近に位置する芯材なし部111が胴縁106の形状に沿うように、胴縁106の反室内側の面が真空断熱材105の芯材部110と接触せずに芯材なし部111の少なくとも一部と接するよう配置されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

室内空間を形成する壁、天井、床と、前記壁と前記天井と前記床のいずれかの室内側の面の少なくとも一部に配置された複数の真空断熱材と、前記真空断熱材の室内側、反室内側のいずれか一方の面に配置された胴縁と、前記胴縁の室内側に固定され前記真空断熱材と前記胴縁とを室内側から覆い隠す突き刺し防止板とを有する住宅であって、前記真空断熱材は、内面に熱溶着層を有するガスバリア性の外被材で芯材を減圧密封してなり、前記芯材の厚み方向に見たときに前記外被材の間に前記芯材がある芯材部と、前記芯材の厚み方向に見たときに前記外被材の間に前記芯材がない芯材なし部とを有し、前記真空断熱材の角部付近に位置する前記芯材なし部が前記胴縁の形状に沿うように、前記胴縁の室内側、反室内側のいずれかの面が前記真空断熱材の前記芯材部と接触せずに前記芯材なし部の少なくとも一部と接する住宅。

10

【請求項 2】

真空断熱材は、厚み方向に略垂直な方向に互いに所定間隔離して配置された複数の芯材を有し、熱溶着層同士が対向する外被材の間に前記芯材のそれぞれが互いに独立した空間内に位置するように、前記外被材の間に前記芯材が無い部分の前記外被材同士を密着させて、前記密着した前記外被材同士を熱溶着してなり、前記外被材同士が密着する全ての部分の前記外被材同士が熱溶着されている請求項 1 に記載の住宅。

【請求項 3】

真空断熱材の角部付近に位置する芯材なし部は、他の芯材なし部と重なるように、固定具を用いて胴縁へ固定される請求項 1 または 2 に記載の住宅。

20

【請求項 4】

真空断熱材の角部付近に位置する芯材なし部は、複数の固定具を用いて胴縁へ固定される請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の住宅。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、室内空間を形成する壁、天井、床のいずれかに真空断熱材を設けた住宅に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

近年、地球環境問題である温暖化の対策として住宅の断熱強化による省エネルギー化を推進する動きが活発となっている。

【0003】

住宅の断熱方法としては、壁や天井、床下の床根太間にグラスウールやロックウール等の繊維系断熱材や、ポリスチレンボードやウレタンボード等の発泡系断熱材を充填する方法や、住宅の躯体の外側に新たにウレタンボード等の発泡系断熱材を設置する方法が主流となっているが、さらなる省エネルギー化を進める為には優れた断熱性能を有する真空断熱材の適用が望ましい。

【0004】

40

しかしながら、従来の真空断熱材は熱溶着層を有するガスバリア性の外被材の端部を熱溶着することで袋状に加工し、袋内に芯材を挿入し、真空下で袋の開口部を熱溶着するものであり、これをパネルとして考えると、パネル全体が一つの部屋を構成されている。このため、釘や螺子などで真空断熱材を固定する際、誤って外被材に傷を付けると真空断熱材の真空状態を維持することができないため、真空断熱材の断熱性能を維持することができなくなるという課題を有していた。

【0005】

この課題を解決するために、真空断熱材のシール部を 2 つの充填断熱材で挟持する断熱壁構造が報告されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0006】

50

図13は、特許文献1に記載された従来の断熱壁の断面図である。図13において、外板となる第1の板1aと、第1の板1a上に配設される断熱材よりなる第1の板状断熱材2aと、第1の板状断熱材2a上にシール部3aを対向させて並設される複数の真空断熱部材3bと並設されている真空断熱部材3bの上に配設される断熱材よりなる第2の板状断熱材2bと、第2の板状断熱材2b上に配設される内板となる第2の板1bと、第1の板1aと第2の板1bとの間の第1の板状断熱材2a、真空断熱部材3b、第2の板状断熱材2bで囲まれる部分に配設される充填断熱材4a、4bとを備え、充填断熱材4a、4bは隣接する真空断熱部材3bと第1の充填断熱材4aに重合する第2の充填断熱材4bとを有し、隣接する真空断熱部材3bのシール部3aは、第1の充填断熱材4aと第2の充填断熱材4bとで挟持されている。

10

【0007】

このように、真空断熱材のシール部を介して真空断熱材を固定することによって釘やビス等を使用せずに固定することが可能となるため、釘等によって真空断熱材の外被材を傷つけることなく、断熱効果の高い断熱構造を提供できると考えられる。

【特許文献1】特許第3572990号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記特許文献1の構成を住宅の断熱方法に用いると、真空断熱材のシール部のうち、芯材の角部付近に位置するシール部は真空断熱材を減圧密封する際に変形するため、第1の充填断熱材と第2の充填断熱材で挟持すると第2の充填断熱材がシール部の形状に沿って変形が生じると第2の充填断熱材と接する内板同士の継ぎ目にて段差が生じ、室内側の壁に段差が生じる。

20

【0009】

また、真空断熱材のシール部の変形により第2の充填断熱材を外板に対して平行に設置することが困難となり、第2の充填断熱材と接する内板同士の継ぎ目で段差が生じ、室内の壁に段差が生じる。

【0010】

本発明では、上記従来の課題を解決するものであり、真空断熱材による壁の継ぎ目に発生する段差を抑制することができる住宅を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の住宅は、室内空間を形成する壁、天井、床と、前記壁と前記天井と前記床のいずれかの室内側の面の少なくとも一部に配置された複数の真空断熱材と、前記真空断熱材の室内側、反室内側のいずれか一方の面に配置された胴縁と、前記胴縁の室内側に固定され前記真空断熱材と前記胴縁とを室内側から覆い隠す突き刺し防止板とを有する住宅であって、前記真空断熱材は、内面に熱溶着層を有するガスバリア性の外被材で芯材を減圧密封してなり、前記芯材の厚み方向に見たときに前記外被材の間に前記芯材がある芯材部と、前記芯材の厚み方向に見たときに前記外被材の間に前記芯材がない芯材なし部とを有し、前記真空断熱材の角部付近に位置する前記芯材なし部が前記胴縁の形状に沿うように、前記胴縁の室内側、反室内側のいずれかの面が前記真空断熱材の前記芯材部と接触せずに前記芯材なし部の少なくとも一部と接することを特徴とするものである。

40

【0012】

胴縁を介して真空断熱材を、室内空間を形成する壁、天井、床のいずれかの室内側の面へ固定する際、真空断熱材の角部付近に位置する芯材なし部が胴縁の形状に沿うように配置することで、芯材部周辺に位置する芯材なし部の変形に沿って胴縁が変形することを防止することができ、また胴縁を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。

【発明の効果】

50

【0013】

本発明の住宅は、真空断熱材に起因する突き刺し防止板等の壁同士における継ぎ目に発生する段差を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

請求項1に記載の住宅の発明は、室内空間を形成する壁、天井、床と、前記壁と前記天井と前記床のいずれかの室内側の面の少なくとも一部に配置された複数の真空断熱材と、前記真空断熱材の室内側、反室内側のいずれか一方の面に配置された胴縁と、前記胴縁の室内側に固定され前記真空断熱材と前記胴縁とを室内側から覆い隠す突き刺し防止板とを有する住宅であって、前記真空断熱材は、内面に熱溶着層を有するガスバリア性の外被材で芯材を減圧密封してなり、前記芯材の厚み方向に見たときに前記外被材の間に前記芯材がある芯材部と、前記芯材の厚み方向に見たときに前記外被材の間に前記芯材がない芯材なし部とを有し、前記真空断熱材の角部付近に位置する前記芯材なし部が前記胴縁の形状に沿うように、前記胴縁の室内側、反室内側のいずれかの面が前記真空断熱材の前記芯材部と接触せずに前記芯材なし部の少なくとも一部と接することを特徴とする。

10

【0015】

胴縁を介して真空断熱材を、室内空間を形成する壁、天井、床のいずれかの室内側の面へ固定する際、真空断熱材の角部付近に位置する芯材なし部が胴縁の形状に沿うように配置することで、芯材部周辺に位置する芯材なし部の変形に沿って胴縁が変形することを防止することができ、また胴縁を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。

20

【0016】

これにより、胴縁の室内側に固定された突き刺し防止板同士の継ぎ目に発生する段差を抑制することが可能となる。

【0017】

なお、ここで胴縁とは、真空断熱材の芯材なし部における室内側、反室外側のいずれかの面および、突き刺し防止板の反室内側の面もしくは内装材の室内側の面と接し、室内空間を形成する壁、天井、床のいずれかの室内側の面へ真空断熱材や突き刺し防止板等を固定する際のスペーサーとしての役割を果たす木材や発泡断熱材等を指す。

【0018】

また、真空断熱材へ胴縁を固定する方法に関しては特に指定するものではないが、胴縁の反室内側の面へ接着剤を塗布し、真空断熱材の芯材なし部のうち、室内側の面へ固定する方法や、真空断熱材の芯材なし部のうち、対向する熱溶着層同士が熱溶着した熱溶着部と胴縁とをタッカーや釘や螺子等の固定部材を用いて固定する方法が利用できる。

30

【0019】

また、芯材の角部とは、芯材を厚み方向に見た場合に芯材部の形状が多角形であれば各頂点のことを指す。また、芯材の角部に相当する場所が曲率を有する場合は、芯材に外接する多角形を芯材部の形状とみなし、その各頂点のことを指す。

【0020】

なお、室内空間を形成する壁、天井、床のいずれかの室内側の面へ真空断熱材を固定する方法に関しては特に指定するものではないが、真空断熱材の芯材部のうち、反室内側の面へ接着剤を塗布し、壁、天井、床のいずれかの室内側の面へ固定する方法や、真空断熱材の芯材なし部のうち、対向する熱溶着層同士が熱溶着した熱溶着部にタッカーや釘や螺子等の固定部材を用いて固定する方法が利用できる。

40

【0021】

また、室内空間を形成する壁、天井、床のいずれかの室内側の面がコンクリートやレンガなどタッカーや釘や螺子を用いて真空断熱材を直接固定できない材質である場合は、コンクリート等の面に予めアンカーボルトを埋め込み、螺子を用いて真空断熱材を固定する方法が利用できる。

【0022】

50

次に住宅の構成材料について説明する。

【0023】

壁は、住宅の四方を囲い、また室と室の隔てとするものであり、構造用合板やパーティクルボードや石膏ボード、モルタル、コンクリートなど従来公知の材料が利用できる。

【0024】

また、天井は、室内の上部の小屋組または床組を隠すために張った板壁であり、壁と同様に構造用合板やパーティクルボードや石膏ボード、モルタル、コンクリートなどを指す。

【0025】

また、床は建物の内部に地より高く根太を構えた板敷であり、壁や天井と同様に構造用合板やパーティクルボードや石膏ボード、モルタル、コンクリートなどが利用できる。

【0026】

また、真空断熱材は、熱溶着層を有するガスバリア性の外被材で芯材を覆い、芯材を減圧密封したものである。

【0027】

なお、真空断熱材の製造方法に関しては特に指定するものではないが、一枚の外被材を折り返し、対向する外被材の端部に位置する熱溶着層同士を熱溶着することで得た袋状の外被材中に芯材を挿入し、減圧下にて袋状外被材の開口部に位置する熱溶着層同士を熱溶着したものや、熱溶着層同士が対向するよう二枚の外被材を用意し、各外被材の端部に位置する熱溶着層同士を熱溶着することで得た袋状の外被材中に芯材を挿入し、減圧下にて袋状外被材の開口部付近に位置する熱溶着層同士を熱溶着したものが利用できる。

【0028】

請求項2に記載の住宅の発明は、請求項1に記載の発明において、真空断熱材が、厚み方向に略垂直な方向に互いに所定間隔離して配置された複数の芯材を有し、熱溶着層同士が対向する外被材の間に前記芯材のそれぞれが互いに独立した空間内に位置するように、前記外被材の間に前記芯材が無い部分の前記外被材同士を密着させて、前記密着した前記外被材同士を熱溶着してなり、前記外被材同士が密着する全ての部分の前記外被材同士が熱溶着されているものである。

【0029】

厚み方向に略垂直な方向に互いに所定間隔離して配置された複数の芯材を減圧密封すると、外被材は同時に複数の芯材の形状に沿うため、隣接する芯材と芯材との間に位置する芯材なし部は、一つの芯材を減圧密封した場合に得られる芯材なし部に比べて平滑であり、また、外被材の間に芯材が無い部分の外被材同士を密着させて、密着した外被材同士を熱溶着することで、外被材同士が密着する全ての部分の外被材同士が熱溶着されていることから、釘や螺子などを用いて胴縁を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。

【0030】

これにより、胴縁の室内側に固定された突き刺し防止板同士の継ぎ目に発生する段差を抑制することが可能となる。

【0031】

なお、ここで独立した空間とは、各空間が熱溶着部を介して離間された状態のことを指す。また、独立した空間の形成方法に関しては特に指定するものではないが、ヒートシール方式やインパルスシール方式に、高周波シール方式、超音波シール方式等、来公知技術による熱溶着部の形成方法が利用できる。

【0032】

また、周縁部の熱溶着方法に関しては特に指定するものではないが、芯材を減圧密封した後大気圧によって押圧されている熱溶着層同士を高温雰囲気において熱溶着層の融点まで加熱する方法や、外被材を減圧雰囲気において熱溶着層の融点まで加熱した直後に芯材を密封する方法が利用できる。

【0033】

請求項 3 に記載の住宅の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、真空断熱材の角部付近に位置する芯材なし部は、他の芯材なし部と重なるように、固定具を用いて胴縁へ固定されるものである。

【0034】

芯材なし部の形状をそれぞれ胴縁の形状に沿うように配置することで、芯材なし部の重なりが生じて、胴縁を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。

【0035】

これにより、胴縁の室内側に固定された突き刺し防止板同士の継ぎ目に発生する段差を抑制することが可能となる。

【0036】

さらには、壁や天井や床の面積に対する芯材部の被覆率を向上させることができるため、壁や天井や床の断熱性が向上する。

【0037】

なお、他の芯材なし部とは、真空断熱材の芯材なし部を芯材部へ折り返すことによって生じるものや、他の真空断熱材の芯材なし部を指す。

【0038】

請求項 4 に記載の住宅の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の発明において、真空断熱材の角部付近に位置する芯材なし部は、複数の固定具を用いて胴縁へ固定されるものである。

【0039】

芯材なし部は芯材部の面に対して波打っているため、複数の固定具を用いて胴縁へ固定することにより、芯材なし部の波打ちをより解消することができるため、胴縁を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。

【0040】

これにより、胴縁の室内側に固定された突き刺し防止板同士の継ぎ目に発生する段差を抑制することが可能となる。

【0041】

以下、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が、先に説明した実施の形態と同一構成については同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。なお、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

【0042】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 における住宅の断熱壁の断面図であり、図 2 は同実施の形態の住宅の既存の壁に配置した胴縁と真空断熱材との配置関係を示す模式図である。また、図 3 は同実施の形態の住宅の断熱壁に用いた真空断熱材を示す模式図であり、図 4、図 5 は図 3 を A - A 線、B - B 線にてそれぞれ切断した真空断熱材の断面図である。

【0043】

図 1、図 2 に示すように、本実施の形態の住宅の断熱壁 101 は、外壁材 102 と柱 103 と内壁材 104 で構成される住宅の既存の壁において、内壁材 104 の室内側の面から順に、内壁材 104 の室内側の面に配置された複数の真空断熱材 105 と、真空断熱材 105 の室内側の面に配置された胴縁 106 と、胴縁 106 の室内側に固定され真空断熱材 105 と胴縁 106 とを室内側から覆い隠す突き刺し防止板 107 とがそれぞれ配置されている。

【0044】

真空断熱材 105、胴縁 106、突き刺し防止板 107 は、それぞれタッカーからなる固定具 108 により、真空断熱材 105 の熱溶着部 109 を介して内壁材 104 に取り付けられている。固定具 108 は真空断熱材 105 の熱溶着部 109 を貫通している。

【0045】

また、図 3、図 4、図 5 に示すように、真空断熱材 105 は、内面に熱溶着層 112 を

10

20

30

40

50

有するガスバリア性の外被材 113 で芯材 114 を減圧密封してなり、芯材 114 の厚み方向に見たときに外被材 113 の間に芯材 114 がある芯材部 110 と、芯材 114 の厚み方向に見たときに外被材 113 の間に芯材 114 がない芯材なし部 111 とを有する。また、芯材 114 の角部付近に位置する芯材なし部 111 は、芯材部 110 の面に対して波打っており、また、芯材 114 の角部付近から離間した箇所に位置する芯材なし部 111 は、芯材部 110 の面に対して略平行となっている。なお、熱溶着部 109 は芯材なし部 111 における対向する外被材 113 同士が熱溶着された部分を指す。

【0046】

なお、図 1、図 2 に示すように、真空断熱材 105 は、芯材 114 の角部付近に位置する芯材なし部 111 の波打ちが解消されるように、固定具 108 を用いて内装材 104 へ固定されており、芯材なし部 111 が胴縁 106 に密着している。

10

【0047】

また、真空断熱材 105 の角部付近に位置する芯材なし部 111 が胴縁 106 の形状に沿うように、胴縁 106 の反室内側の面が真空断熱材 105 の芯材部 110 と接触せずに芯材なし部 111 の少なくとも一部と接する。

【0048】

以上のように本実施の形態の住宅は、外壁材 102 と柱 103 と内壁材 104 で構成され室内空間を形成する住宅の既存の壁と、内壁材 104 の室内側の面の少なくとも一部に配置された複数の真空断熱材 105 と、真空断熱材 105 の室内側の面に配置された胴縁 106 と、胴縁 106 の室内側に固定され真空断熱材 105 と胴縁 106 とを室内側から覆い隠す突き刺し防止板 107 とを有する住宅であって、真空断熱材 105 は、内面に熱溶着層 112 を有するガスバリア性の外被材 113 で芯材 114 を減圧密封してなり、芯材 114 の厚み方向に見たときに外被材 113 の間に芯材 114 がある芯材部 110 と、芯材 114 の厚み方向に見たときに外被材 113 の間に芯材 114 がない芯材なし部 111 とを有し、真空断熱材 105 の角部付近に位置する芯材なし部 111 が胴縁 106 の形状に沿うように、胴縁 106 の反室内側の面が真空断熱材 105 の芯材部 110 と接触せずに芯材なし部 111 の少なくとも一部と接することを特徴とする。

20

【0049】

胴縁 106 を介して真空断熱材 105 を、室内空間を形成する壁の内壁材 104 の室内側の面へ固定する際、真空断熱材 105 の角部付近に位置する芯材なし部 111 が胴縁 106 の形状に沿うように配置することで、芯材部 110 周辺に位置する芯材なし部 111 の変形に沿って胴縁 106 が変形することを防止することができ、また胴縁 106 を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。これにより、突き刺し防止板 107 を壁、天井、床等の内壁と平行に設置でき、突き刺し防止板 107 同士の継ぎ目に発生する段差を抑制することができる。

30

【0050】

(実施の形態 2)

図 6 は本発明の実施の形態 2 における住宅の断熱天井の断面図であり、図 7 は同実施の形態の住宅の既存の天井に配置した胴縁と真空断熱材との配置関係を示す模式図である。また、図 8 は同実施の形態の住宅の断熱天井に用いた真空断熱材を示す模式図であり、図 9、図 10 は図 8 を C - C 線、D - D 線にてそれぞれ切断した真空断熱材の断面図である。

40

【0051】

図 6、図 7 において住宅の断熱天井 201 は、外壁材 202 と柱 203 と内壁材 204 で構成される住宅の既存の天井において、内壁材 204 の室内側の面から順に真空断熱材 205 と、胴縁 206 と、突き刺し防止板 207 とがそれぞれ配置されており、真空断熱材 205、胴縁 206、突き刺し防止板 207 はそれぞれタッカーからなる固定具 208 により、真空断熱材 205 の熱溶着部 209 を介して内壁材 204 に取り付けられている。固定具 208 は真空断熱材 205 の熱溶着部 209 を貫通している。

このとき、真空断熱材 205 は、隣接する真空断熱材 205 と芯材なし部 211 同士が重

50

なるよう内壁材に取り付けられている。また、胴縁 206 は、胴縁 206 の反室内側の面が真空断熱材 205 の芯材部 210 と接触せずに芯材なし部 211 と接するよう配置されている。

【0052】

また、図 8、図 9、図 10 において、真空断熱材 205 は、内面に熱溶着層 212 を有するガスバリア性の外被材 213 と、複数の芯材 214 とを有し、熱溶着層 212 同士が対向する外被材 213 の間に芯材 214 が熱溶着部 209 によって離間される独立した真空空間内に位置するように減圧密封され、対向する熱溶着層 212 同士のうち芯材 214 の少なくとも周縁部の全てが熱溶着されている。また、芯材部 210 の角部同士を結ぶ延長線付近に位置する芯材なし部 211 は、芯材部 210 の面に対して波打っており、また、芯材部 210 の角部同士を結ぶ延長線から離間した箇所に位置する芯材なし部 211 は、芯材部 210 の面に対して略平行となっている。なお、熱溶着部 209 は芯材なし部 211 における対向する外被材 213 同士が熱溶着された部分を指しており、本実施の形態では、芯材なし部 211 の全ての部分が熱溶着部 209 となっている。

10

【0053】

なお、図 6、図 7 に示すように、真空断熱材 205 は、芯材 214 の角部付近に位置する芯材なし部 211 の波打ちが解消されるように、固定具 208 を用いて内装材 204 へ固定されており、芯材なし部 211 が胴縁 206 に密着している。

【0054】

以上のように本実施の形態の住宅は、外壁材 202 と柱 203 と内壁材 204 で構成され室内空間を形成する住宅の既存の天井と、内壁材 204 の室内側の面の少なくとも一部に配置された複数の真空断熱材 205 と、真空断熱材 205 の室内側の面に配置された胴縁 206 と、胴縁 206 の室内側に固定され真空断熱材 205 と胴縁 206 とを室内側から覆い隠す突き刺し防止板 207 とを有する住宅であって、真空断熱材 205 は、厚み方向に略垂直な方向に互いに所定間隔離して配置された複数の芯材 214 を有し、熱溶着層 212 同士が対向するガスバリア性の外被材 213 の間に芯材 214 のそれぞれが互いに独立した空間内に位置するように、外被材 213 の間に芯材 214 が無い部分の外被材 213 同士を密着させて、密着した外被材 213 同士を熱溶着することで、複数の芯材 214 を外被材 213 内に減圧密封してなり、外被材 213 同士が密着する全ての部分の外被材 213 同士が熱溶着されており、芯材 214 の厚み方向に見たときに外被材 213 の間に芯材 214 がある芯材部 210 と、芯材 214 の厚み方向に見たときに外被材 213 の間に芯材 214 がない芯材なし部 211 とを有し、真空断熱材 205 の角部付近に位置する芯材なし部 211 が胴縁 206 の形状に沿うように、胴縁 206 の反室内側の面が真空断熱材 205 の芯材部 210 と接触せずに芯材なし部 211 の少なくとも一部と接することを特徴とする。

20

30

【0055】

上記構成において、真空断熱材 205 の角部付近に位置する真空断熱材 205 の芯材なし部 211 が胴縁 206 の形状に沿うように、胴縁 206 の反室内側の面が真空断熱材 205 の芯材部 210 と接触せずに芯材なし部 211 の少なくとも一部と接するようにしたことに加え、真空断熱材 205 は、厚み方向に略垂直な方向に互いに所定間隔離して配置された複数の芯材 214 を有し、熱溶着層 212 同士が対向するガスバリア性の外被材 213 の間に芯材 214 のそれぞれが互いに独立した空間内に位置するように、外被材 213 の間に芯材 214 が無い部分の外被材 213 同士を密着させて、密着した外被材 213 同士を熱溶着することで、複数の芯材 214 を外被材 213 内に減圧密封してなり、外被材 213 同士が密着する全ての部分の外被材 213 同士が熱溶着されていることから、複数の芯材 214 を減圧密封する際に、外被材 213 は同時に複数の芯材 214 の形状に沿うため、隣接する芯材 214 と芯材 214 との間に位置する芯材なし部 211 は、一つの芯材 214 を減圧密封した場合に得られる芯材なし部に比べて平滑となる。また、真空断熱材 205 の芯材なし部 211 と、周囲の真空断熱材 205 の芯材なし部と 211 が重なる箇所においても、芯材なし部 211 の波打ちが解消されるように固定具 208 を用いて

40

50

内装材 204 へ固定しているため、芯材なし部 211 同士の重なりが胴縁 206 の設置状態に影響を及ぼさない。これにより、芯材部 210 周辺に位置する芯材なし部 211 の変形に沿って胴縁 206 が変形することを防止することができ、また胴縁 206 を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。これにより、突き刺し防止板 207 を壁、天井、床等の内壁と平行に設置でき、突き刺し防止板 207 同士の継ぎ目に発生する段差を抑制することができる。

【0056】

(実施の形態 3)

図 11 は、本発明の実施の形態 3 における住宅の断熱床の断面図であり、図 12 は同実施の形態の住宅の既存の床に配置した胴縁と真空断熱材との配置関係を示す模式図である。なお、本実施の形態の住宅の断熱床に用いた真空断熱材は実施の形態 2 の真空断熱材 205 と同じ構成である。

10

【0057】

図 11、図 12 において、住宅の断熱床 301 は、外壁材 302 と柱 303 と内壁材 304 で構成される住宅の既存の床において、内壁材 304 の室内側の面から順に胴縁 306 と、真空断熱材 305 と、突き刺し防止板 307 とがそれぞれ配置されており、真空断熱材 305、胴縁 306、突き刺し防止板 307 はそれぞれタッカーからなる固定具 308 により、真空断熱材 305 の熱溶着部 309 を介して胴縁 306 または内壁材 304 に取り付けられている。固定具 308 は真空断熱材 305 の熱溶着部 309 を貫通している。このとき、真空断熱材 305 の芯材部 310 と、隣接する真空断熱材 305 の芯材なし部 311 とが重なり合うように胴縁 306 または内壁材 304 へ取り付けられている。また、胴縁 306 は、胴縁 306 の室内側の面が真空断熱材 305 の芯材部 310 と接触せずに芯材なし部 311 と接するよう配置されている。なお、熱溶着部 309 は芯材なし部 311 における対向する外被材同士が熱溶着された部分を指しており、本実施の形態では、芯材なし部 311 の全ての部分が熱溶着部 309 となっている。

20

【0058】

なお、図 11、図 12 に示すように、真空断熱材 305 は、芯材 314 の角部付近に位置する芯材なし部 311 の波打ちが解消されるように、複数の固定具 308 を用いて胴縁 306 へ固定されており、芯材なし部 311 が胴縁 306 に密着している。

【0059】

以上のように本実施の形態の住宅は、外壁材 302 と柱 303 と内壁材 304 で構成される室内空間を形成する住宅の既存の床と、内壁材 304 の室内側の面の少なくとも一部に配置された複数の真空断熱材 305 と、真空断熱材 305 の反室内側の面に配置された胴縁 306 と、胴縁 306 の室内側に固定され真空断熱材 305 と胴縁 306 とを室内側から覆い隠す突き刺し防止板 307 とを有する住宅であって、真空断熱材 305 は、厚み方向に略垂直な方向に互いに所定間隔離して配置された複数の芯材を有し、熱溶着層同士が対向するガスバリア性の外被材の間に芯材のそれぞれが互いに独立した空間内に位置するように、外被材の間に芯材が無い部分の外被材同士を密着させて、密着した外被材同士を熱溶着することで、複数の芯材を外被材内に減圧密封してなり、外被材同士が密着する全ての部分の外被材同士が熱溶着されており、芯材の厚み方向に見たときに外被材の間に芯材がある芯材部 310 と、芯材の厚み方向に見たときに外被材の間に芯材がない芯材なし部 311 とを有し、真空断熱材 305 の芯材部 310 と、隣接する真空断熱材 305 の芯材なし部 311 とが重なり合うように内壁材 304 へ取り付けられ、真空断熱材 305 の角部付近に位置する芯材なし部 311 が胴縁 306 の形状に沿うように、胴縁 306 の室内側の面が真空断熱材 305 の芯材部 310 と接触せずに芯材なし部 311 の少なくとも一部と接することを特徴とする。

30

40

【0060】

上記構成において、真空断熱材 305 の角部付近に位置する真空断熱材 305 の芯材なし部 311 が胴縁 306 の形状に沿うように、胴縁 306 の室内側の面が真空断熱材 305 の芯材部 310 と接触せずに芯材なし部 311 の少なくとも一部と接するようにしたこ

50

とに加え、真空断熱材 305 は、厚み方向に略垂直な方向に互いに所定間隔離して配置された複数の芯材を有し、熱溶着層同士が対向するガスバリア性の外被材の間に芯材のそれぞれが互いに独立した空間内に位置するように、外被材の間に芯材が無い部分の外被材同士を密着させて、密着した外被材同士を熱溶着することで、複数の芯材を外被材内に減圧密封してなり、外被材同士が密着する全ての部分の外被材同士が熱溶着されていることから、複数の芯材を減圧密封する際に、外被材は同時に複数の芯材の形状に沿うため、芯材とその芯材の周囲に位置する他の芯材との間に位置する芯材なし部 311 は、一つの芯材を減圧密封した場合に得られる芯材なし部に比べて平滑となる。また、真空断熱材 305 の芯材なし部 311 と、周囲の真空断熱材 305 の芯材なし部 311 とが重なる箇所においても、芯材なし部 311 の波打ちが解消されるように固定具 308 を用いて内装材 304 へ固定しているため、芯材なし部 311 同士の重なりが胴縁 306 の設置状態に影響を及ぼさない。これにより、芯材部 310 周辺に位置する芯材なし部 311 の変形に沿って胴縁 306 が変形することを防止することができ、また胴縁 306 を壁、天井、床いずれかの室内側の面に対して平行に設置することができる。これにより、突き刺し防止板 307 を壁、天井、床等の内壁と平行に設置でき、突き刺し防止板 307 同士の継ぎ目に発生する段差を抑制することができる。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明の住宅は、真空断熱材に起因する突き刺し防止板等の壁同士における継ぎ目に発生する段差を抑制することができるため、新築住宅や、既存住宅、商業施設、工場、事務所などの建物にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における住宅の断熱壁の断面図

【図 2】同実施の形態の住宅の既存の壁に配置した胴縁と真空断熱材との配置関係を示す模式図

【図 3】同実施の形態の住宅の断熱壁に用いた真空断熱材を示す模式図

【図 4】図 3 の A - A 線断面図

【図 5】図 3 の B - B 線断面図

【図 6】本発明の実施の形態 2 における住宅の断熱天井の断面図

【図 7】同実施の形態の住宅の既存の天井に配置した胴縁と真空断熱材との配置関係を示す模式図

【図 8】同実施の形態の住宅の断熱天井に用いた真空断熱材を示す模式図

【図 9】図 8 の C - C 線断面図

【図 10】図 8 の D - D 線断面図

【図 11】本発明の実施の形態 3 における住宅の断熱床の断面図

【図 12】同実施の形態の住宅の既存の床に配置した胴縁と真空断熱材との配置関係を示す模式図

【図 13】従来の断熱壁の断面図

【符号の説明】

【0063】

101 断熱壁

104, 204, 304 内壁材

105, 205, 305 真空断熱材

106, 206, 306 胴縁

107, 207, 307 突き刺し防止板

108, 208, 308 固定具

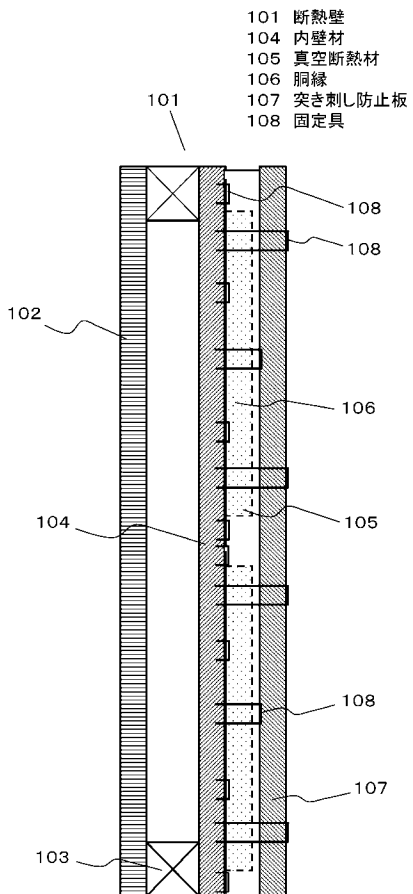
110, 210, 310 芯材部

111, 211, 311 芯材なし部

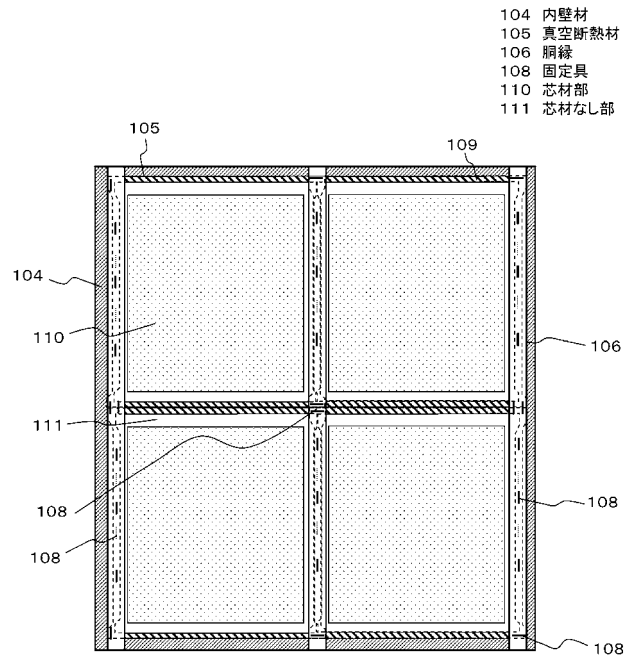
112, 212 熱溶着層

- 1 1 3、2 1 3 外被材
- 1 1 4、2 1 4 芯材
- 2 0 1 断热天井
- 3 0 1 断热床

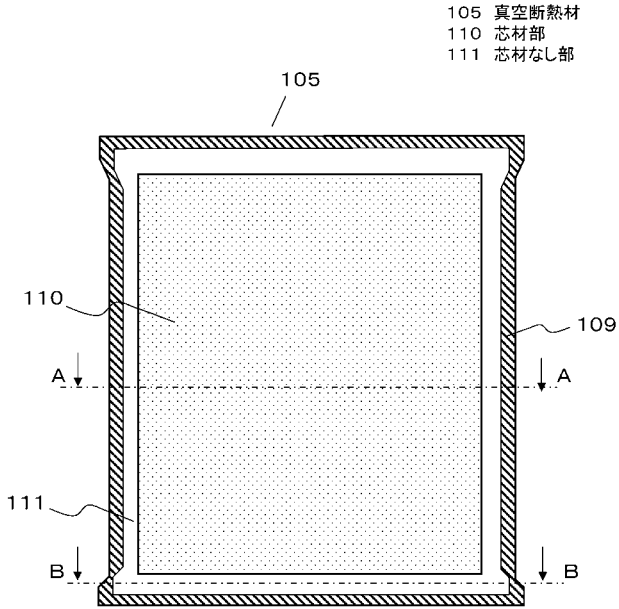
【 図 1 】



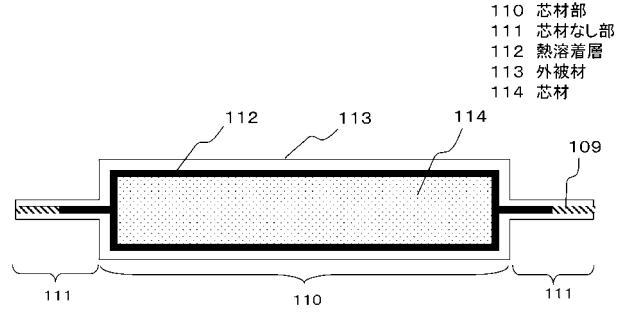
【 図 2 】



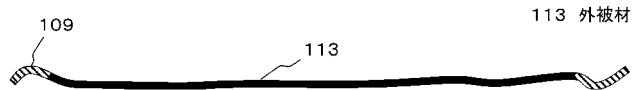
【 図 3 】



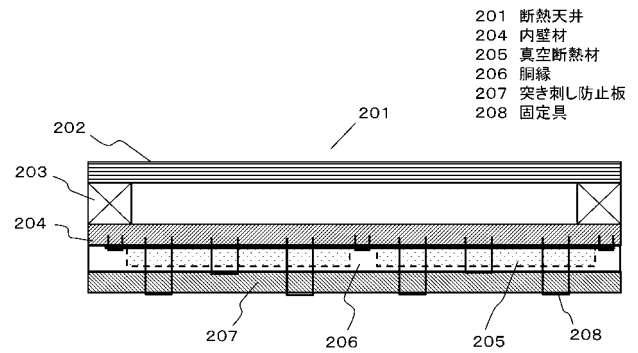
【 図 4 】



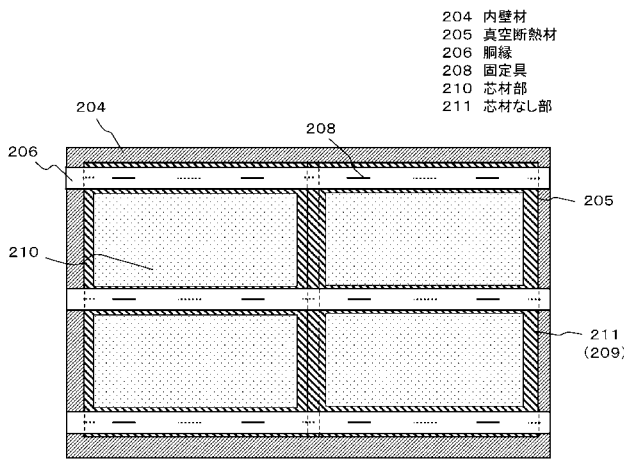
【 図 5 】



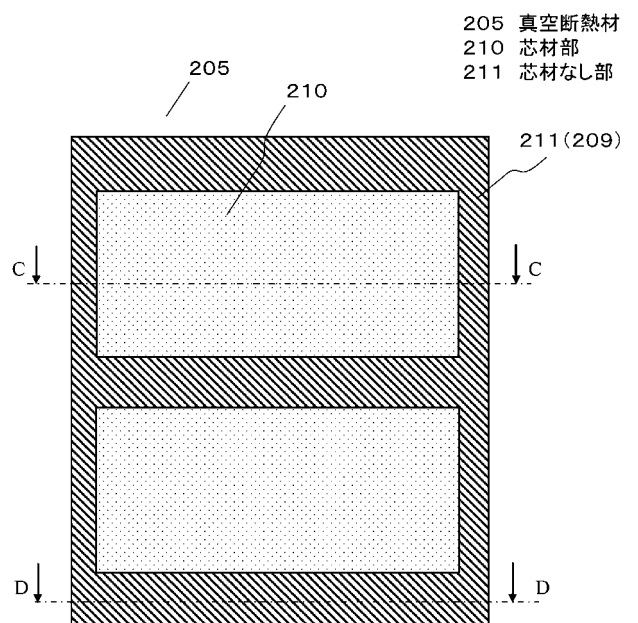
【 図 6 】



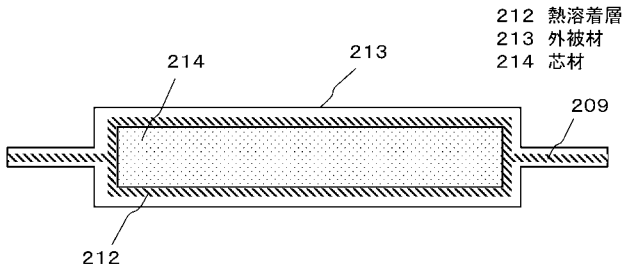
【 図 7 】



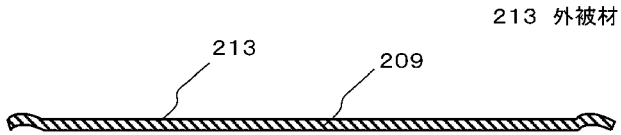
【 図 8 】



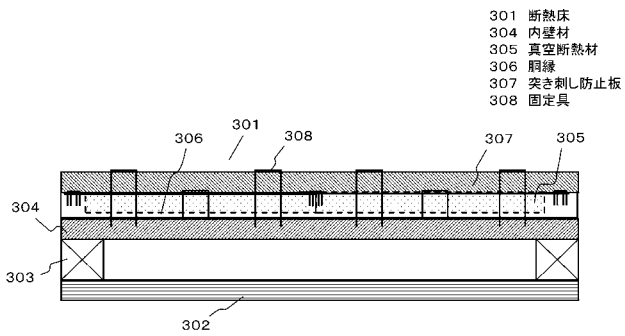
【 図 9 】



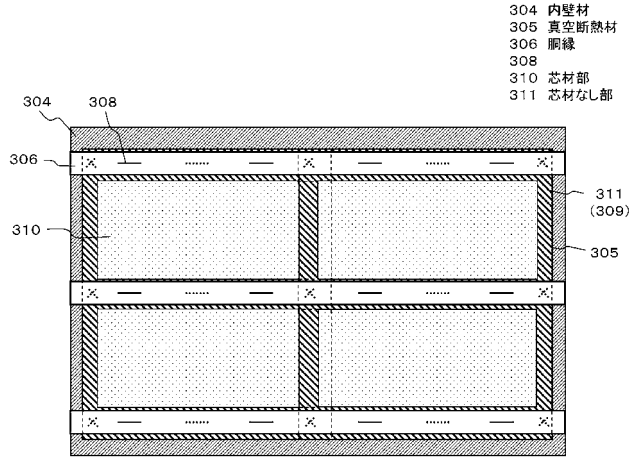
【 図 10 】



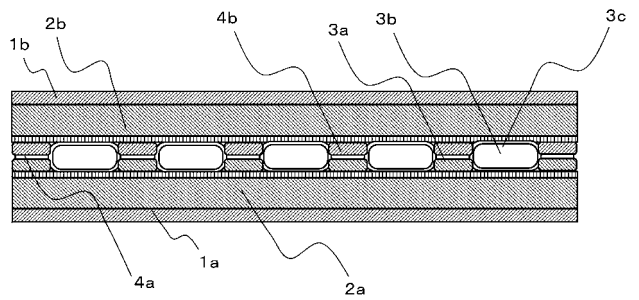
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E001 DD01 FA04 FA12 FA14 FA16 GA01 HE08 HF07