

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4803710号
(P4803710)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月19日(2011.8.19)

(51) Int.Cl. F 1
E O 4 B 1/80 (2006.01) E O 4 B 1/80 D

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2005-212283 (P2005-212283)	(73) 特許権者	390032090 マグ・イゾペール株式会社 東京都千代田区麹町 3-7
(22) 出願日	平成17年7月22日(2005.7.22)	(74) 代理人	100085257 弁理士 小山 有
(65) 公開番号	特開2007-31941 (P2007-31941A)	(72) 発明者	久保庭 誠一 東京都中央区日本橋本町 4-8-14 株 式会社マグ内
(43) 公開日	平成19年2月8日(2007.2.8)		
審査請求日	平成20年6月6日(2008.6.6)	審査官	新井 夕起子
		(56) 参考文献	特開平 11-022050 (JP, A) 特開 2000-248653 (JP, A))

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合断熱材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状をなす 2 枚の繊維系断熱材の間に、この繊維系断熱材よりも外形が小寸法の板状をなす真空断熱材が挟み込まれて一体化され、前記真空断熱材の密度は $150 \sim 300 \text{ kg/m}^3$ で、前記繊維系断熱材がグラスウール製の場合の密度は $10 \sim 96 \text{ kg/m}^3$ で、前記繊維系断熱材がロックウール製の場合の密度は $24 \sim 80 \text{ kg/m}^3$ であることを特徴とする複合断熱材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の複合断熱材において、前記繊維系断熱材の表面に、内部に挟み込まれている真空断熱材の外縁に対応する線が描かれていることを特徴とする複合断熱材。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、住宅用等の一般的な断熱材に真空断熱材を複合させた高性能の複合断熱材に関する。

【背景技術】

【0002】

住宅等において、壁や屋根等の断熱性を向上させるためには、取り付ける断熱材の厚みを厚くするか、または、より熱伝導率の低い、即ち、断熱性能の良い断熱材を選択するの

20

が一般的な手段である。しかし、例えば住宅の壁を断熱する場合、外壁と内壁の限られた間隙に断熱材を充填するため断熱材を厚くして断熱性能を上げるには限界がある。

【0003】

また、断熱性能の良い断熱材に関しては、現在使用されている断熱材の中では、プラスチック系断熱材であれば $0.02\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 程度までの断熱性を実現することができる。しかし、この値がほぼ限界であり、特に、寒冷地や酷暑地域の建築物用としては不十分である。このため、壁の間隙への断熱材充填に加えて外張り断熱を付加する必要がある。

【0004】

ところで、他分野の高性能断熱材として文献1～3に示す真空断熱材が知られている。このような真空断熱材はプラスチックフィルム等からなる外皮材にグラスウール等の芯材が包み込まれていて、この芯材部分は真空に保たれて高断熱性を発揮することができ、主として冷凍庫、冷蔵庫等の断熱に用いられている。

10

【0005】

【特許文献1】特許第3580315号公報

【特許文献2】特表2003-532845号公報

【特許文献3】特許第3578172号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

真空断熱材は高性能であるが外的衝撃に対して非常に弱い。したがって特許文献1～3に開示される真空断熱材を住宅用に転用したとしても、運搬や施工時等に衝撃を与えると簡単に亀裂やピンホールが入ってしまい内部の真空度が低下してしまう。また、真空度が低下すると通常の繊維系断熱材と同じ性能にまで一気に低下してしまう。したがって、住宅断熱用として使用するには困難である。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決すべく本発明に係る複合断熱材は、板状をなす2枚の繊維系断熱材の間に、この繊維系断熱材よりも外形が小寸法の板状をなす真空断熱材が挟み込まれて一体化されている。

また、好ましい態様としては、前記繊維系断熱材の表面に、内部に挟み込まれている真空断熱材の外縁に対応する線が描かれている。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る複合断熱材は、板状をなす繊維系断熱材間に衝撃に弱い真空断熱材を挟み込んで保護しているため、真空断熱材単体で取り扱う場合に比較して、運搬や施工時の衝撃は緩和され、運搬性、作業性が格段に向上する。更に、衝撃の緩和により真空度の低下を防ぐことで断熱性能の維持を図ることができる。したがって、従来から使用されてきた繊維系断熱材と同じ厚みであっても、より高性能な複合断熱材とすることができ、決められた厚さの壁に充填する方法と比較すれば従来以上の断熱性能を得ることができる。

【0009】

40

また、繊維系断熱材間に真空断熱材を挟み込んだ場合、真空断熱材は回りの繊維系断熱材に比べて硬いため、外側から押すか少し曲げることで、ある程度真空断熱材の位置を知ることができるが、正確な位置を知ることにはできない。そのため、壁と壁の間に装填する際などに、現場でスペースに合わせて複合断熱材の耳部などを切断すると、同時に真空断熱材まで切断するおそれがある。そこで、請求項2に特定したように、繊維系断熱材の表面に、内部に挟み込まれている真空断熱材の外縁に対応する線を描いておけば、サイジングの時に、真空断熱材まで切断してしまうことを確実に防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

50

図1は、従来工法による断熱材充填壁の様子を示す断面図である。図2は本発明の複合断熱材の施工例を示す断面図である。

【0011】

図1において、柱1と間柱2の両面に外装材3と内装材4とが取り付けられることによって間隙Sが形成され、この間隙Sに断熱材5が充填されている。断熱材5の厚さは柱1や間柱2の太さで制限され、これ以上の断熱材を付加したい場合には、従来にあっては外装材3の外側をさらに断熱材で被覆しなければならない。

【0012】

一方、本発明の複合断熱材は板状をなす2枚の繊維系断熱材6と、これら繊維系断熱材6間に内包（挟み込まれた）された真空断熱材7とから構成されている。繊維系断熱材6と真空断熱材7との間は、接着剤で固定しておくことが望ましい。また、繊維系断熱材6の合せ目6'部分については、図2に示すように、繊維系断熱材6の柔軟性を利用して塞ぐことも可能であるが、真空断熱材7に厚みがあって合せ目6'に空間ができるような場合には、図3に示すように、空間ができる箇所を薄くカットした繊維系断熱材6aを詰めても良い。

【0013】

繊維系断熱材6は、従来から使用されているグラスウール等からなる断熱材である。一方、真空断熱材7は、剛性また可撓性のプラスチック、不織布、紙等から形成された外皮材でグラスウール成形体若しくはロックウール成形体からなる芯材を被覆することによって構成されている。

尚、芯材を構成する材料としては、有機系繊維、樹脂粉末、セラミック粉末などの厚みを保持できる材料であれば、上記のグラスウールやロックウールに限定されない。

【0014】

また真空断熱材7の密度は $150 \sim 300 \text{ kg/m}^3$ が適当で、グラスウール製の繊維系断熱材6の密度は $10 \sim 96 \text{ kg/m}^3$ 好ましくは $10 \sim 32 \text{ kg/m}^3$ 、ロックウール製の繊維系断熱材6の密度は $24 \sim 80 \text{ kg/m}^3$ が適当である。このように繊維系断熱材6と真空断熱材7に一定以上の密度差を設けることで、外側から押したり曲げ力を加えることで、外側から見えない内部の真空断熱材7の位置をある程度知ることができ、裁断することが可能になる。

【0015】

また、芯材部分は、真空断熱材7を減圧中で製造するか、または、成形後に減圧することにより真空または高度の減圧状態に保持されている。このような構成の真空断熱材7は、繊維系断熱材6と比較して熱伝導率が $1/5 \sim 1/20$ 程度低いことが特徴である。

【0016】

また図4、5は別実施例を示し、このうち図4は、サイジング可能に形成された本発明の複合断熱材の透視斜視図、図5は、サイジング可能に形成された本発明の複合断熱材のサイジング状態を示す部分断面図である。

【0017】

図4において、4枚の真空断熱材7が繊維系断熱材6によってパッキングされている。これら真空断熱材7の外縁に対応する線8が繊維系断熱材6の表面に描かれている。これら線8のスペースWがサイジングする際の切断可能な間隔になる。このようにして形成された本発明の複合断熱材を壁や屋根等の間隙に充填する場合、スペースW部分をサイジングすることにより、真空断熱材7を破壊することなく壁幅等に合わせて施工することが可能となる。図5にはスペースWをサイジングした例（A矢印部分）を示す。

【0018】

図4においては、4枚の真空断熱材7がパッキングされた例を示したが、挟み込む真空断熱材7は1枚でもよい。この場合には切断する箇所は複合断熱材の耳の部分になる。

【0019】

本発明に係る複合断熱材は、外壁、内壁間の限られた隙間に充填する高性能断熱材として利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】従来工法による断熱材充填壁の様子を示す断面図

【図2】本発明の複合断熱材の施工例を示す断面図

【図3】別実施例に係る複合断熱材の施工例を示す断面図

【図4】サイジング可能に形成された本発明の複合断熱材の透視斜視図

【図5】サイジング可能に形成された本発明の複合断熱材のサイジング状態を示す部分断面図

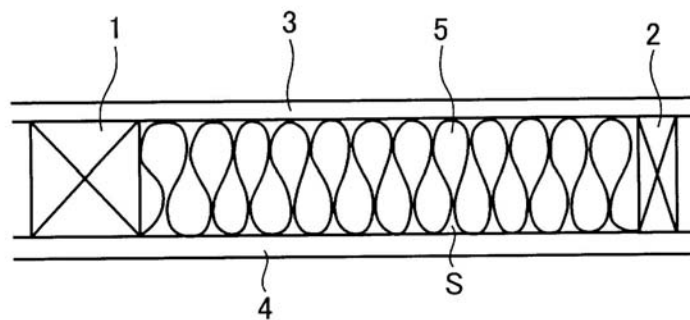
【符号の説明】

【0021】

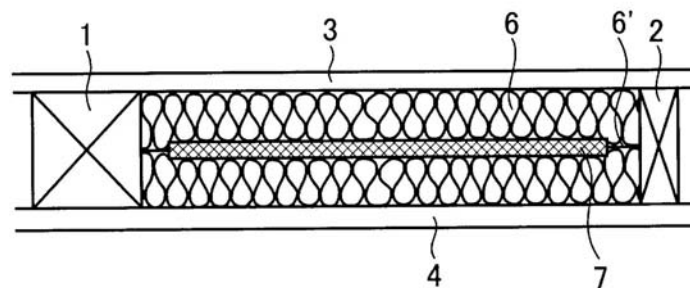
1…柱、2…間柱、3…外装材、4…内装材、5…断熱材、6, 6a…繊維系断熱材、6'…繊維系断熱材の合せ目、8…真空断熱材の外縁に対応する線、7…真空断熱材、S…隙間、W…スペース。

10

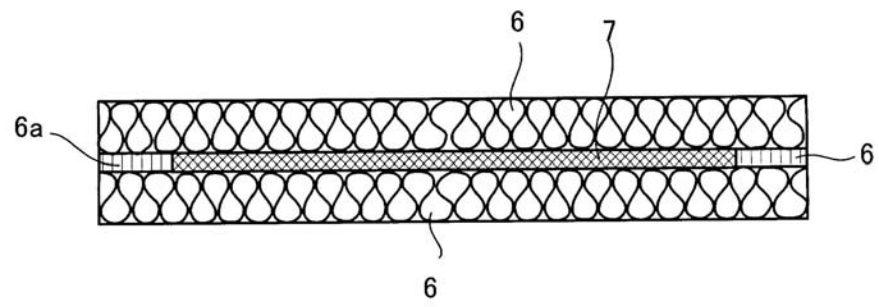
【図1】



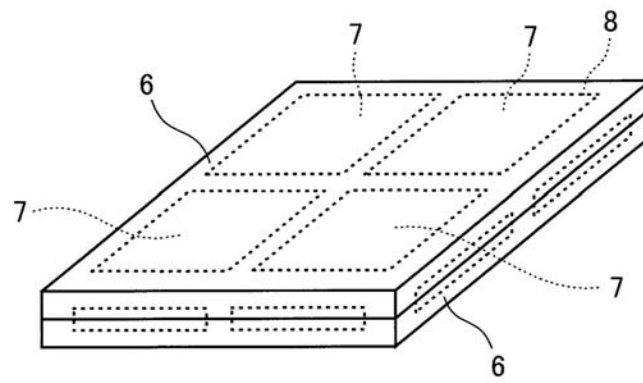
【図2】



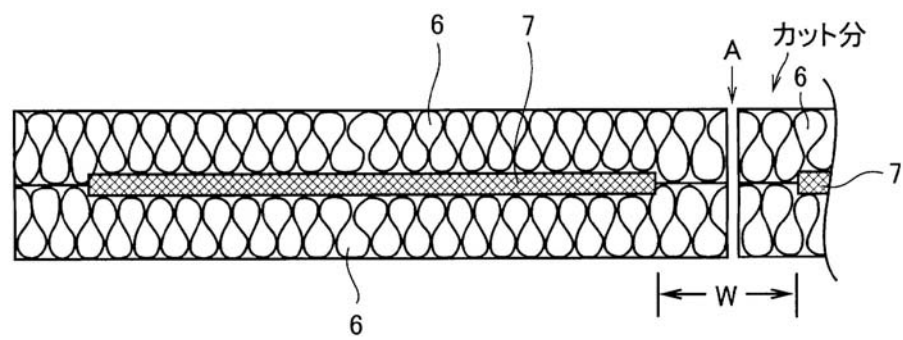
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 4 B 1 / 7 4 — 1 / 9 0