

(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2008-507646

(P2008-507646A)

(43) 公表日 平成20年3月13日 (2008.3.13)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/80 (2006.01)	E O 4 B 1/80 D	2 E O O 1
E O 4 B 1/76 (2006.01)	E O 4 B 1/76 T	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

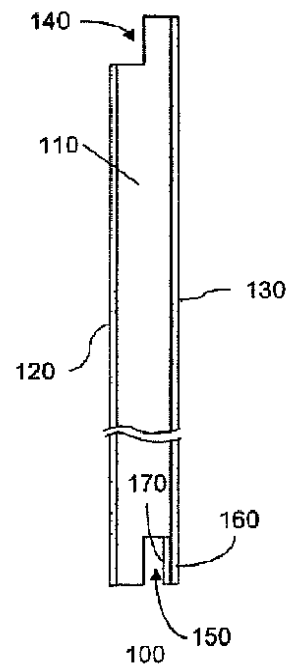
(21) 出願番号 特願2007-523130 (P2007-523130) (86) (22) 出願日 平成17年7月25日 (2005.7.25) (85) 翻訳文提出日 平成19年1月25日 (2007.1.25) (86) 国際出願番号 PCT/FR2005/050611 (87) 国際公開番号 W02006/018578 (87) 国際公開日 平成18年2月23日 (2006.2.23) (31) 優先権主張番号 10/898,740 (32) 優先日 平成16年7月26日 (2004.7.26) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 502425053 サンーゴバン イゾベ フランス国, エフー 9 2 4 0 0 クルブボ ワ, アブニュ ダルサス, 1 8 (74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤 (74) 代理人 100077517 弁理士 石田 敬 (74) 代理人 100087413 弁理士 古賀 哲次 (74) 代理人 100146466 弁理士 高橋 正俊
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 風雨バリア被覆及び撥水性被覆を備えた断熱板

(57) 【要約】

本発明の建築製品は、水の浸透を防ぐ無機繊維から作られ第1及び第2の主表面からなる断熱パネルと、その断熱パネルの第1の主表面に重ね合わせることで適用された気密性かつ防水性で、防湿性材料でもある面材と、内部面材と接着剤とを備えた第2の主表面が防水性となるような方法で、接着剤を用いてその断熱パネルの第2の主表面に重ね合わせることで適用された内部面材とを含み、このようにして特定の外部建築被覆材を形成する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体の水の浸透に抵抗性であって第 1 及び第 2 の主表面を有する無機繊維断熱板；
空気の侵入及び液体の水の浸透に抵抗性であって、該断熱板の該第 1 の外部主表面に積層され、水蒸気透過性である外部面材；並びに
接着剤を用いて該断熱板の該第 2 の内部主表面に積層された内部面材であって、該内部面材とその上の接着剤とを備えた該第 2 の主表面が液体の水の浸透に抵抗性となるようにしたもの
を含み、このようにして単一の建築外装外皮製品の区画を形成する、
建築製品。

10

【請求項 2】

前記無機繊維断熱板が、ガラス繊維又はロックウール繊維、スラグ繊維、セラミック繊維を含む、請求項 1 に記載の製品。

【請求項 3】

前記外部面材が、ポリマーフィルム、共押出ポリマーフィルム、ポリマーフィルム積層体、不織マット、被覆した不織物もしくは織物材、ポリマーフィルム／不織物積層体、織物ポリマーフィルム、固体ポリマーフィルムに積層した織物ポリマー、ポリマーフィルム／織物ガラス積層体、アスファルト被覆した穴の開いた紙もしくはフィルム、水蒸気が通過可能な穴を開けた反射フィルムもしくはホイル、又はスプレー適用される液体被覆材からなる群から選択される、請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の製品。

20

【請求項 4】

前記内部面材が、ガラス及び／又はポリマーの布帛である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の製品。

【請求項 5】

前記外部面材がシールタブを含み、両面テープが該シールタブの内側表面に付着している、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の製品。

【請求項 6】

前記無機繊維断熱板が、オス及びメスの合いじゃくり端を含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 つに記載の製品。

30

【請求項 7】

前記内部面材を覆う耐火性材料をさらに含む、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の製品。

【請求項 8】

前記外部面材がその上に周期的な間隔の複数の線を有する、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の製品。

【請求項 9】

液体の水の浸透に抵抗性であって第 1 及び第 2 の主表面を有する無機繊維断熱板；
空気の侵入及び液体の水の浸透に抵抗性であって、該断熱板の該第 1 の表面に積層され、水蒸気透過性である面材；並びに
該断熱板の該第 2 の表面に積層された水蒸気抑制材
を含み、単一の建築外装外皮製品を形成する、
建築製品。

40

【請求項 10】

複数の骨組部材；
内部主表面が該骨組部材に面するように、該骨組部材の外部面に取り付けられた、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 つに記載の単一の建築外皮材の層；
コンクリートメーソンリー、セラミックタイル、ガラス、処理木製パネル、羽目板、こけら板、煉瓦、ストッコ又は石からなる群から選択される外部層であって、建築外皮製品の区画を貫通する連結器具を用いて該骨組部材に連結され、前記外部面材と面した状態である外部層

50

を含む、建築外壁。

【請求項 1 1】

前記骨組部材と前記単一の建築外皮材の層との間に石こう層をさらに含む、請求項 1 0 に記載の壁。

【請求項 1 2】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の建築製品の製造方法であって、
液体の水の浸透に抵抗性であって第 1 及び第 2 の主表面を有する無機繊維断熱板を用意し；

空気の侵入及び液体の水の浸透に抵抗性であって、水蒸気透過性である外部面材を該断熱板の該第 1 の主表面に積層し；並びに

内部面材とその上の接着剤とを備えた該第 2 の主表面が液体の水の浸透に抵抗性となるよう、接着剤を用いて該内部面材を該断熱板の該第 2 の主表面に接着して、単一の建築外装外皮製品の区画を形成する

ことを含む方法。

【請求項 1 3】

前記無機繊維断熱板が、ガラス繊維、及び疎水性物質を中に有するバインダーを含み；
前記外部面材が、ポリマーフィルム、共押出ポリマーフィルム、ポリマーフィルム積層体、不織マット、被覆した不織物もしくは織物材、ポリマーフィルム／不織物積層体、織物ポリマーフィルム、固体ポリマーフィルムに積層した織物ポリマー、ポリマーフィルム／織物ガラス積層体、アスファルト被覆した穴の開いた紙もしくはフィルム、水蒸気が通過可能な穴を開けた反射フィルムもしくはホイル、又はスプレー適用される液体被覆材からなる群から選択され；並びに

前記内部面材がガラス及び／又はポリマーの布帛である、

請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記内部面材が前記第 2 の表面に積層され、あるいは前記板の製造工程中に液体の水の浸透に前記布帛が抵抗性となるように前記布帛が処理される、請求項 1 2 又は 1 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 5】

前記外部面材が輻射エネルギーを反射する反射性表面を有する、請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 1 6】

前記内部面材を覆う耐火性材料を接合することをさらに含む、請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 1 7】

前記外部面材がその上に周期的な間隔の複数の線を有し、その線を前記単一の建築外装外皮製品を骨組部材に取り付ける留め具を配置するためのガイド目印として使用できる、請求項 1 2 ~ 1 6 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 1 8】

前記内部面材が骨組部材に面するように、単一の建築外装外皮製品の区画を建築物の外壁の複数の該骨組部材の外部面に取り付け；及び

コンクリートメーソソリー、セラミックタイル、ガラス、処理木製パネル、羽目板、こけら板、煉瓦、ストッコ又は石からなる群から選択される外部層を、建築外皮製品の区画を貫通する連結器具を用いて該骨組部材に取り付け、前記面材は該外部層と面した状態であって、このようにして該外壁を形成する

ことをさらに含む、請求項 1 0 に記載の壁を得る方法。

【請求項 1 9】

単一の建築外装外皮製品の区画が前記骨組部材に直接接触し、かつ前記外部層が単一の建築外装外皮製品の区画に直接接触するか、あるいは単一の建築外装外皮製品の区画の隣の空隙に面している、請求項 1 8 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 20】

前記外部面材が、前記外部面材又は前記第 1 の表面の上に液体の水の浸透に抵抗性であるシールタブを含んでおり、

前記単一の建築外装外皮製品の第 2 の区画を外壁の複数の骨組部材の外部面に取り付け、前記面材は該骨組部材に面した状態であって；及び

単一の建築外装外皮製品の前記第 1 の区画の該シールタブを単一の建築外装外皮製品の該第 2 の区画に取り付けて、別の建築ラップ又はシールテープを適用せずに、単一の建築外装外皮製品の前記第 1 の区画と該第 2 の区画との間にシールを形成することをさらに含む、請求項 18 又は 19 のいずれかに記載の方法。

【請求項 21】

前記タブがその上に感圧接着剤又は両面接着テープを備える、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

前記無機繊維断熱板の前記第 1 及び第 2 の区画がオス及びメスの合いじゃくり端をそれぞれ含んでおり、前記第 1 の区画の該オスの端を前記第 1 の区画の該メスの端に接合することをさらに含む、請求項 18 ~ 21 のいずれか 1 つに記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は概して建材製品の分野に関し、特に建築外壁用の断熱製品に関する。

【背景技術】**【0002】**

建築構造において、内部環境と不安定な外部環境との間の主なバリアは様々な複数の材料層によって提供される。

【0003】

断熱及び湿気バリアを提供可能な材料の組み合わせが開発されているが、バリア材に穴又は不連続部分があるとそれらの性能は損なわれる。これらの穴及び不連続部分は空気侵入を通じて過度の熱損失（又は空調構造物内への熱侵入）を招く。バリア材に侵入する空気は保持された湿気を運び、カビの成長及び破損又は耐久性の低下を引き起こす。

【0004】

これらの問題に対処する主な手段の 1 つは、ハウ斯拉ップ並びに他の空気バリア材及び水蒸気抑制材の使用である。

【0005】

ハウ斯拉ップは建築物内部に入る湿気のを減少させるが、それに伴うバリアの気密性はバリア材の乾燥能力の減少を招く。

【0006】

さらにバリア材の性能は、材料を設置する施工品質に左右され続ける。ハウ斯拉ップの隣接する区画間にすき間又は不連続部分があると侵入が生じうる。

【0007】

近年石こう下見板が、断熱層を備えた外断熱又は仕上方式（「外断熱仕上工法（Exterior Insulation and Finish Systems）（EIFS）」と呼ばれることが多い）において屋外で使用されている。これらの方式はガラス面処理した石こう板に接着したポリスチレン断熱材を受け入れるように設計されており、その後例えばスタッコを薄く適用する。風雨にさらされるため、疎水性添加剤を用いて石こう下見板を処理又は含浸することが多い。参照することにより本明細書の一部とされる米国特許第 5644880 号には、本質的な構成部材に、繊維状でマット面処理された耐水性石こう板及びその上を覆う仕上げ材が含まれる、EIFS が記載されている。仕上げ材は多層又は単層の形状であってよい。仕上げ材はその石こう板に隣接して配置してもよく、あるいはその石こう板とその仕上げ材との間に挟まれた部材を直接覆うか、もしくはその部材に直接固定されてもよい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

改良された建築製品が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本方法は、液体の水の浸透に抵抗性であって第1及び第2の主表面を有する無機繊維断熱板を用意し、空気の侵入及び液体の水の浸透に抵抗性であって、水蒸気透過性である外部面材を該断熱板の該第1の主表面に積層し、並びに内部面材とその上の接着剤とを備えた該第2の主表面が液体の水の浸透に抵抗性となるよう、接着剤を用いて該内部面材を該断熱板の該第2の主表面に接着して、単一の建築外装外皮製品の区画を形成することを含む。

10

【0010】

本製品は、液体の水の浸透に抵抗性であって第1及び第2の主表面を有する無機繊維断熱板；水蒸気透過性であって空気の侵入及び液体の水の浸透に抵抗性であり、該断熱板の該第1の主表面に積層された外部面材；並びに接着剤を用いて該断熱板の該第2の内部主表面に積層された内部面材であって、該内部面材とその上の接着剤とを備えた該第2の主表面が液体の水の浸透に抵抗性となるようにしたものを含み、このようにして単一の建築外装外皮製品の区画を形成する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

20

この典型的な実施態様の記載については、全体の明細書の一部と見なされる添付図と関連させて読むことが意図されている。記載中、「下方」、「上方」、「水平」、「垂直」、「上に」、「下に」、「上」、「下」、「上部」及び「下部」に加えてこれらの派生語（例えば「水平に」、「下向きに」、「上向きに」など）のような相対的な用語は、以下に記載する、あるいは説明している図中に示す配置を指すものと解釈しなければならない。これら相対的な用語は記載の便宜を目的としており、ある特定の配置で器具が構築又は操作される必要はない。「接続された」及び「相互接続された」のような取り付け具、連結具などに関する用語は、他に明確な指示がない限り、介在構造物により直接的あるいは間接的に構造物が互いに固定され又は取り付けられている関係を指し、さらに可動又は固定の取り付け具又は関係の両方を指す。

30

【0012】

本発明に関する他の特徴、特に構造面又は実施面での特徴は、2002年12月19日に出願された米国特許出願第10/322433号、及び2002年12月19日に出願された米国特許出願第10/322433号に見出すことができ、あるいはそこから推測できる。これらの出願を参照することによりその全体を本明細書の一部とする。

【0013】

図1を参照すると、第1及び第2の主表面を有する、液体の水の浸透に抵抗性の無機繊維断熱板110を含む断熱製品100が示されている。ここでは製品100を建築外皮パネル100又は外装板システム100とも呼ぶ。

【0014】

40

空気又は雨のバリアを提供可能な面材パネル130は、断熱板の第1の表面に積層される。面材130は水蒸気透過性である。撥水性面材120は断熱板の第2の表面に積層されて、単一の建築外装外皮製品100を形成する。

【0015】

外装板システム（EBS）100の好ましい実施態様では、建築外皮の一般的な性能に従って以下の機能が発揮される。

（1）水／雨の浸透に抵抗を示す - 建築物の内部部材の作業を速やかに開始して、建設期間及び費用を節約できるように、好ましくはEBSにより建築物を耐気候構造とすることができる。

（2）与えられた湿気の負荷に対処する - EBSはそれ自身又は他の建築部材を劣

50

化させずに、与えられた湿気の負荷に対処しなければならない。EBSは湿気を外部に逃がすことが可能でなければならない。

(3) 断熱を提供する - EBSは建築物に当面の断熱を提供することに加えて、エネルギー基準に合致する最終的な断熱パッケージの一部にもなる。

(4) 空気侵入バリアとして働く - EBSはそこを通る空気の漏えいを最小限にし、空気侵入バリアシステムの一部となる。

【0016】

断熱製品100は商業用のスチールスタッド建築物のような、建築物の外壁における断熱材として有益に使用される。しかしながら断熱製品100は他の建築物用途にも使用できる。

【0017】

断熱板110は、剛直又は半剛直の板に樹脂接着された、ガラス繊維、ロックウール繊維、スラグ繊維、有機繊維、セラミック(例えばアルミナ)繊維、シリカ又は玄武岩繊維のような無機繊維を好ましくは含む、無機繊維断熱板のような非セメント板であることが好ましい。例えば適当な無機繊維断熱板は、CertainTeed Corp., Valley Forge, PAが販売している。

【0018】

無機繊維断熱板110の密度は約2ポンド/立方フィート(PCF)~約8PCF($1\text{ PCF} = 16.02\text{ kg/m}^3$)であってよい。好ましくは、断熱板110の密度は約2.5PCF~約4.0PCFであり、より好ましくは密度が約3PCFであってよい。典型的な板材はバインダー含量が約6%~約17%、好ましくは約14%~約15%のガラス繊維材である。撥水材はバインダーと混合してもよく、あるいはバインダーをガラス繊維上に吹き付ける前にバインダー中に注入してもよい。典型的な撥水材は、Dow Corning, Midland, Michiganが販売するDC347、DC346及びDC1581であってよい。撥水材は約0.1%~約2%の範囲で板の内容物全体の一部分を成してもよい。いくつかの実施態様では撥水材が約0.2%含まれる。また撥水材を板に積層された面材120を処理するために使用してもよい。

【0019】

吹き付けの直前に疎水性物質をバインダーに導入することが好ましい。繊維を吹き付ける直前にシリコンを希釈水として使用される洗浄水に添加してもよい。また、バインダーを適用する前に、無機繊維断熱材の繊維化及び成形部門にて高温の無機繊維の冷却に使用される水エマルジョン又は水溶液中のバインダーとは別にして、シリコン疎水性物質を無機繊維に適用してもよい。

【0020】

好ましい断熱材は、ASTM 473-00、耐水性についての石こうパネル製品の物理的試験のための標準試験法(Standard Test Methods for Physical Testing of Gypsum Panel Products for water resistance)に従って、2つの試験法を用いて選ぶことができる。2つの試験法とは以下である。

(1) コア処理した撥水性石こうパネル製品の耐水性(Water Resistance of Core-Treated Water-Repellent Gypsum Panel Products)

(2) 撥水性表面を有する石こうパネル製品の表面耐水性(Surface Water Resistance of Gypsum Panel Products with Water-Repellent Surfaces)

【0021】

ASTM C473表面耐水性コブ試験において、好ましい材料は約40グラム以下、好ましくは約1.26グラム以下の水を10分で吸収する。ASTM C473コア耐水性コブ試験において、好ましい材料は平方フィート(1平方フィート=0.093m²)あたり約1050グラム以下、好ましくは約60グラム以下の水を120分で吸収する。上記のコア耐水性試験値は断熱材質量の400%未満、好ましくは74%未満の吸水に相当する。表面耐水性試験は断熱板表面120の上で行われる。

【0022】

他の実施態様の断熱板 110 は、リン酸塩含有化合物（「PCC」、例えば無機リン酸塩）及び耐火無機フィラー（「RMF」、例えばアルミナ又は硫酸アルミニウム）をその中に組み込んで耐火性を改善した繊維状無機マトリクス（例えばガラス繊維）を有する。好ましくは PCC は無機リン酸塩である。適した塩には、リン酸一アンモニウム、リン酸二アンモニウム、ポリリン酸アンモニウム、リン酸一カルシウム、リン酸二カルシウム、リン酸アルミニウム、リン酸二水素一ナトリウム、ピロリン酸四ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸四カリウム、及びトリポリリン酸カリウムが含まれる。複数の PCC の混合物（例えばリン酸一アンモニウム及びリン酸二アンモニウムの混合物）も使用できる。PCC の水和物（例えばリン酸一アンモニウム二水和物）も使用でき、この場合は断熱製品中の PCC 含量（例えば質量％）を決定するのに水和物を考慮すべきでない。重要ではないが、耐火性断熱製品への人間の接触が特に危険又は刺激性でないように、RMF が生物学的に比較的不活性であることが好ましい。適した RMF には、アルミナ、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化チタン、ジルコニア、及び硫酸アルミニウムが含まれる。PCC としてリン酸一アンモニウム及び／又はリン酸二アンモニウム、RMF としてアルミナ又は硫酸アルミニウムを含むガラス繊維断熱製品が望ましいと判っている。水和状態の RMF（例えば硫酸アルミニウム水和物）を使用でき、この場合は断熱製品中の RMF 含量（例えば質量％）を決定するのに水和物を考慮すべきでない。耐火性断熱材は、2004 年 4 月 26 日に出願された米国特許出願第 10 / 831843 号に更に詳細に記載されており、参照することによりその全体を本明細書の一部とする。

10

20

【0023】

表 1 は、ASTM 473C のコブ試験に基づき、断熱板 110 に使用するのに適したいくつかの断熱板材料について、表面の水浸透の結果（試験した表面を通して浸透した水のグラム数）を列記する。この試験では、下が 0.01 グラム / 10 分間～上が 250 グラム / 10 分間の浸透可能性を示した。

【0024】

表 1 及び 2 において、「OC」はOwens Corning, Toledo, Ohioを表し、「Eco」はEcophon, Naestved, Denmarkを表し、「CT」はCertainTeed Corporation, Valley Forge, PAを表し、「Han」はHankuk Haniso Co. Ltd., Chungchoengnam-do, Koreaを表す。MAGはMAG Co. Ltd, Ibaraki-Ken, Japanを指す。Pactivは、Pactiv Building Products, Atlanta, Georgiaが製造する、両面にフィルム積層体を備えた2インチ（1インチ = 2.54 cm）厚のPactiv SLX 押出ポリスチレン断熱板を指す。Dens Glassは、G-P Gypsum Corporation, Atlanta, Georgiaの製造する、5 / 8インチ厚のDens - Glass Gold Type X ガラスマット面処理石こう下見板を指す。OSBは、Georgia Pacific Company, Atlanta, Georgiaの製造する、7 / 16インチ厚の配向性ベースストランドボードを指す。Dow PU（アルミニウム面処理フォーム）は、Dow Chemical Company, Midland, Michiganの製造する、1インチ厚のTuff - R イソシアヌレートフォームを指す。Gypsum Boardは、Georgia Pacific Company, Atlanta, Georgiaの製造する、1 / 2インチ厚の紙面処理石こう板を指す。

30

40

【0025】

【表 1】

表 1 (表面耐水性)

表面耐水性	g/10分間		g/2時間	面材
OCフォーム, 2インチ	0.01			
Pactivフォーム, 2インチ	0.01			
OCフォーム, 1インチ	0.01			
Dow PU (ホリソシアレート) フォーム	0.02			両面に黒色薄膜ホリマフィルム
Eco. Gedina	0.28		0.39	黄色面を試験-透明不織材, 最も一般的にはガラス繊維で面処理; 白色面-17の上部に除去可能層を作る塗装面
Eco. Master A	0.34		0.24	黄色面を試験-Gedinaと同様
Eco. Hyg Advance	0.39		0.35	両面に白色ホリマフィルム面処理, 端部は除去, ガラス不織物処理面を試験
Eco. Super G	0.41		0.38	黄色面を試験-軽量透明不織材, 最も一般的にはガラス繊維; 白色面-編んだホリマ片 (各約0.5mm幅) からなるシート
Han No. 1, 2インチ	0.44		-	
Eco. Hyg Perform	0.55		0.37	黄色面を試験-Gedinaと同様
MAG GWOS25, 1インチ	1.3			黄色未処理面を試験, 反対面に白色Tyvek面材
MAG 50L, 2インチ	1.4			
OSB	1.6		5.98	
Han No. 2, 2インチ	2.2		-	
Dens-Glass	7.3		-	黄色不織ガラス繊維面を試験, 他面はその上に白色不織ガラス繊維材, 又は米国特許第5718785号, 第5644880号もしくは第4647496号に記載の面材を有する
Gypsum Board	19.6		110.08	
CT, 2インチ, UltraDuct Gold	およそ 250		-	白色面-Johns Manville R8940不織ガラス繊維層, 反対面-FSK面材
CT, 1.5インチ, UltraDuct Gold	およそ 250		-	CT, 2インチと同様
CT, 1インチ, UltraDuct Gold	およそ 250		-	CT, 2インチと同様
Eco. Hyg Advance	0.02		0.03	両面に白色フィルム面材を有する
Eco. Hyg Advance	-		0.18	ガラス繊維板のみ, 全ての非白色フィルム及びガラス不織面材を除去
CT ToughGard Rigid Liner Board, 1インチ厚	0.08		およそ 200	黒色不織面処理面
CT ToughGard Rigid Liner Board, 1インチ厚	およそ 200		-	黄色, 未処理面

【0026】

表 2 に、12 インチ × 12 インチのサンプルについて、2 時間、水頭 1 インチでのコア耐水性を示す。列 1 及び 2 に平方フィートあたり吸収された水のグラム数、列 3 及び 4 に吸収量を質量パーセントで示す。Eco Hygiene Advance について示したものを除いて、全ての面材及び被覆材は傷つけずにいた。

【0027】

【表 2】

表 2

H ₂ O (g/平方フィート)		H ₂ O吸収量 (%)		
2	Pactivフォーム	3	OCフォーム, 1インチ	
2	OCフォーム, 1インチ	4	OCフォーム, 2インチ	
4	OCフォーム, 2インチ	5	Pactivフォーム	
5	Dow PUフォーム	6	Dow PUフォーム	
28	Eco. Hyg Advance	7	Dens-Glass	10
44	Eco. Gedina	8	OSB	
51	Eco. Hyg Perform	28	Eco. Hyg Advance	
55	OSB	31	Eco. Super G	
60	MAG GWOS25 1インチ	33	Eco. Gedina	
82	Dens-Glass	34	Eco. Hyg Perform	
98	Eco. Super G	47	Gypsum Board	
		74	MAG GWOS25 1インチ	
188	MAG 50L 2インチ, 面処理なし		面処理あり	
188	Eco. Master	77	Eco. Master	20
359	Gypsum Board	128	MAG 50L 2インチ, 面処理なし	
429	Han No. 2 UltraDuct Gold	245	CT 1.5インチ UltraDuct Gold	
574	CT 1.5インチ UltraDuct Gold	257	Han No. 2, 2インチ, 面処理なし	
738	CT 1インチ UltraDuct Gold	301	CT 2インチ UltraDuct Gold	
1053	CT 2インチ UltraDuct Gold	400	CT 1インチ UltraDuct Gold	
1799	Han No. 1, 2インチ, 面処理なし	584	Han No. 1, 2インチ, 面処理なし	

【0028】

表 1 及び表 2 の結果に基づき、Ecophon, Naestved, Denmarkの製造する以下の製品が最高の表面耐水性及びコア耐水性を提供することが明らかとなった。 30

Ecophon Super G - TBPE - 製品番号 35591585

Ecophon Master A / Alpha - 製品番号 35441043

Ecophon Hygiene Performance A - 製品番号 35427307

Ecophon Gedina E T15 - 製品番号 35419062

Ecophon Hygiene Advance - 製品番号 35137042

【0029】

外部面材 130 はポリマーフィルム（水蒸気透過性とするためにフィルムに穴を開けてもよい）、共押出ポリマーフィルム、ポリマーフィルム積層体、不織マット、被覆した不織物又は織物材、ポリマーフィルム／不織物積層体、織物ポリマーフィルム、固体ポリマーフィルムに積層した織物ポリマー、ポリマーフィルム／織物ガラス積層体、アスファルト被覆紙又はフィルム、反射フィルム又はホイルを好ましくは含む。上述のフィルム材のいずれも水蒸気が通過可能なように穴を開けてもよい。また代わりにスプレーで適用される液体被覆材も使用できる。空気／雨のバリアスクリーン 130 用の材料を選択又は選別するには、AATCC - 127 - 1998 耐水性：静水圧試験を最小値 100 cm で使用して、好ましい撥水性を有する材料を同定できる。 40

【0030】

外部面材 130 は液体の水の浸透に抵抗性の空気バリアを提供するが、建築外皮 100 から湿気を逃がせるように水蒸気透過性（すなわち水蒸気バリアではない）である。 50

【0031】

適した外部面材の例には、Firstline Corporation, Valdosta, GAのFirst Wrap Weather Barrier、RoofTex 30B、Ply Dry、もしくはKraftTEX Building Paper; Fortifiber Corporation, Incline Village, NVのFortifiber Jumbo Tex、Jumbo Tex HD 30 Minute、Super Jumbo Tex 60 Minute、Two-Ply Jumbo Tex、Two-Ply Jumbo Tex HD 30 Minute、もしくはTwo-Ply Super Jumbo Tex 60 Minute; DuPont, Wilmington, DEのTyvek; Raven Industries, Sioux Falls, SDのRufco-Wrap; Reemay, Inc., Old Hickory, TNのTypar ハウスラップ; Stamoid AG, GermanyのStamisol FA アクリル被覆ポリエステル不織面材; 又はProtecto Wrap, Denver, COのProtectoWrap Energy Housewrap、もしくはProtector Wrap Dri-Shield Housewrapが含まれるが、これらに限定されない。

【0032】

空気/雨のバリア130をガラス繊維板110に積層するのに使用する接着剤は、例えばHenkel, Avon, OHのHenkel America 製品番号80-8273 ホットメルト接着剤、及び製品番号50-0965 MHV 水性接着剤であってよい。

【0033】

また、雨のバリア面材130に代えて、Sto Corporation, Atlanta, Georgiaの、空気及び液体の水分のバリアに関する「STO GOLD COAT」(登録商標)スプレーのような被覆材をパネル100の外部面に適用してもよい。使用可能な他の被覆材は、The Henry Company, Huntington Park, CAの製造する、Air-Bloc 07、Air-Bloc 31、又はAir-Bloc 33スプレー適用製品である。Henryの「AIR BLOC (商品名)」被覆材は、水蒸気の通過について透過性でありながら、持続的な気密性及び防水性を提供する、水蒸気透過性の空気バリアシステムである。

【0034】

いくつかの実施態様では、面材130は、圧力75パスカルで約 $0.001 \text{ CFM} / \text{ft}^2$ ~ 約 $0.007 \text{ CFM} / \text{ft}^2$ (CFM = 立方フィート/分、 $1 \text{ CFM} = 4.7 \times 10^{-4} \text{ m}^3 / \text{秒}$ 、1フィート = 30.48 cm) の空気透過性を提供する。Gurley Hill TAPPI T-460多孔度試験(ISO 5636-5)に基づき、面材は、約300秒/100cc ~ 約2500秒/100cc、好ましくは約300秒/100cc ~ 約1500秒/100ccの多孔度を提供してもよい。いくつかの実施態様でASTM E283試験により測定された空気漏えい量は約 $0.017 \text{ ft}^3 / \text{分}$ である。

【0035】

図7に、外部面材130に使用可能ないくつかの材料についての付加的な特性を列記する。上述の面材に加えて、外部面材は米国特許第5718785号、第5644880号、又は第4647496号に記載されたもののいずれでもよく、参照することによりそれら全体を本明細書の一部とする。

【0036】

内部面材120は、例えば不織材、ガラス布帛及び/又はポリマー布帛であってよい。面材120は必要に応じて撥水性であってよい。

【0037】

不織物又は織物の面材120は白色又は黒色であってよい。不織マット面材120に好ましい白色材料の例は、Johns Manville, Denver, COの製造する、「Dura-Glass (登録商標)」R8940 ウェットレイドガラス不織マットである。典型的な不織マット面材120の厚さは、約0.023センチメートル(0.009インチ)であり、単位面積あたりの質量は38.7グラム/平方メートルである。他の例は、ラテックスバインダーを有するウェットレイドガラス繊維とポリエステル繊維との不織マットであり、例えば厚さは0.03センチメートル(0.012インチ)であり、面積当たりの質量は

70 グラム / 平方メートルである。

【0038】

典型的な撥水性ガラス不織物は、Lydall, Inc., Manchester, CTの、# 1807 不織物であってよく、重さは約0.8 ポンド / 100 平方フィートである。他の適当な不織物の重さは最大で2 ポンド / 100 平方フィートである。

【0039】

他の典型的な面材には、Lydall Inc., Green Island, NYの、# 40 Manniglass 1886 黒色マットもしくは1786 黒色マット、又はJohns Manville, Denver, COの、撥水性Elasti-Glass (登録商標) 3220B マットが含まれてもよい。他の実施態様の面材120は、撥水剤 (例えばシリコン又はフルオロカーボン) を適用した、Johns ManvilleのDura-Glass (登録商標) 8440のような、アクリル系バインダー中でフィラメントガラス繊維から形成される。同等の又はより良好な程度の撥水性を提供する他のマット材も代わりに使用できる。例えばそのような材料には、ウェットレイド処理でウェブ中に不規則に分散し、アクリル又は他の樹脂系に結合し、さらに所望の程度の撥水性を付与するフルオロカーボン系被覆材を用いて後処理した、ガラス繊維の不織マットが含まれてもよい。

【0040】

ある実施態様の面材120は、質量が $1.11 \text{ lb} / 100 \text{ ft}^2$ ($53.7 \text{ g} / \text{m}^2$) 未満の、より好ましくは $1.01 \text{ lb} / 100 \text{ ft}^2$ ($48.81 \text{ g} / \text{m}^2$) 未満の不織ガラス繊維マットを含む。ある典型的な実施態様では、不織ガラス繊維マットは、目標質量が $0.871 \text{ lb} / 100 \text{ ft}^2$ ($42.3 \text{ g} / \text{m}^2$) で最大質量が $0.971 \text{ lb} / 100 \text{ ft}^2$ ($47.5 \text{ g} / \text{m}^2$) の、Lydall Inc.から入手できる、# 27 Manniglass (登録商標) 1807 マット、目標質量が $0.801 \text{ lb} / 100 \text{ ft}^2$ ($39.1 \text{ g} / \text{m}^2$) で最大質量が $0.901 \text{ lb} / 100 \text{ ft}^2$ ($43.9 \text{ g} / \text{m}^2$) の、これもLydall Inc.から入手できる、# 23 Manniglass (登録商標) 1803 WHB マット、又はその間の質量のマットである。これら典型的な不織物は一体となった撥水剤を含む。典型的な実施態様では、不織物は、フッ素化アクリル、フルオロポリマーもしくはフルオロカーボンのようなフッ素化ポリマー、シリコン、ワックス、油、ワックス-アスファルトエマルジョン、アクリル、他のエマルジョン、ラテックス、ポリビニル酢酸などを含む撥水剤と、飽和させることなどによって組み合わせられている。質量とは被覆材及びマットを組み合わせた質量を示している。この実施態様では、断熱板のバインダーに添加した撥水剤、又はダクト板に不織物を接着するために使用される接着剤を使用せずに、所望の撥水性を実現可能である。

【0041】

また内部面材120は織布であってよい。典型的な織物ガラス布帛は、Saint-Gobain Technical Fabrics, St. Catharines, Ontario, Canadaの製造する、PermaGlass - Mesh Resin Coated Fiber Glass Fabric 10 x 10、又はPermaGlass - Mesh Resin Coated Woven Glass Fabric 20 x 20のような、10 x 10 ヤーン / インチの四角パターンであってよい。両方の布帛の引張強度は、機械方向 (MD) 及び横断方向 (CD) で85 ポンド / インチ幅である。また、Childers CHIL-GLAS #10 Glass Fiber Reinforcing Mesh、又はCarolina Narrow Fabric 織物ガラスも使用できる。

【0042】

ニードル処理された材料、織物、編物及び複合材料もまた、それらが優れた強度 - 質量比を有するため使用できる。内部面材120は有機及び無機材料の繊維及びフィラメントを含んでもよい。その例には、ガラス - ポリエステル混紡又はSt. Gobain Vetrotex, Franceから入手可能なTwinTex (登録商標) ガラス - オレフィン複合体のような、ガラス、(ポリエチレン、ポリスチレン及びポリプロピレンのような) オレフィン、Kevlar (登録商標)、グラファイト、レーヨン、ポリエステル、炭素、セラミック繊維、

又はそれらの組み合わせを含有する繊維が含まれる。これらの種類の繊維及びフィラメントのうち、耐火性、低コスト及び高い機械的強度の特性を有するためガラス組成物が望ましい。使用される４つの主なガラスは、自動車又はタイル下地のようなセメント用途に有用な高アルカリ（Ａ－ガラス、又はＡＲ－ガラス）、電気等級（Ｅ－ガラス）、耐化学性の改質Ｅ－ガラス（ＥＣＲ－ガラス）、及び高強度（Ｓ－ガラス）である。

【 0 0 4 3 】

（液体の水に対する）内部表面の抵抗性は、疎水性添加剤を有する接着剤を用いて、液体の水に抵抗性でない布帛を耐水性無機繊維板に積層する、積層方法に由来する場合がある。布帛自体が液体の水に抵抗性であろうとなかろうと、それにかかわらず得られる積層板表面は液体の水に抵抗性である。例えば緩い糸目の粗い織り（例えば１０×１０）の布帛１２０を使用する場合、布帛１２０の繊維間の空間は開いており、接着剤及びその上に布帛を備えた断熱材表面の耐水浸透性は、液体の水の浸透に対する断熱材の抵抗性及び／又は接着剤の抵抗性により提供される場合がある。

10

【 0 0 4 4 】

ガラス繊維マット、スクリム、チョップ繊維、及び織物又は編物のフィラメント又はローピングの組み合わせもまた、内部面材層１２０に使用できる。適当な質量のガラス繊維マット（一般にチョップストランドマット）及び織物ローピングフィラメント又は緩い（loose）チョップ繊維を、化学バインダーを用いてそれぞれ一緒に結合するか、あるいは一緒に機械的に編み、ニードル処理し、又は縫う。適当な組み合わせの１つは、チョップガラス又は樹脂繊維を重ねて、多孔度を減少させるため一緒にニードル処理した又は縫った、ガラス繊維及び／又は樹脂繊維マット又はスクリムであろう。

20

【 0 0 4 5 】

いくつかの実施態様では、内部面材１２０は必要に応じて（CertainTeed Corp., Valley Forge, PAの販売する「MEMBRAN」(商品名)高性能水蒸気抑制材のような)様々な種類の水蒸気抑制材であってよい。高性能水蒸気抑制材は周囲湿度条件に伴ってその透過性が変化する。

【 0 0 4 6 】

A S T M E 8 4 "Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials": (最大で２５／５０の展炎／発煙の分類)を用いた実施態様について、内部表面１２０用のいくつかの好ましい水蒸気抑制材と面材との組み合わせを表３に列記する。表３中、V y T e c hはVyTech Industries, Incorporated, Anderson, South Carolinaを示し、L a m t e cはLamtec Corp., Flanders, NJを示し、F u l l e rはHB Fuller Co.を示す。

30

【 0 0 4 7 】

【表 3】

表 3

製造者	面材ID	面材の種類	接着剤製造者	接着剤ID
Compac	MB2003	PSK	Henkel	50-0965MHV
Compac	MB2001/VR900	PSK	Fuller	V3484
VyTech	Atlas96	ビニル	Fuller	V3484
Lamtec	WMP10	PSK	Fuller	WB1961
Lamtec	WMP30	PSK	Henkel	50-0965MHV
Lamtec	WMP10	PSK	Henkel	50-0965

40

【 0 0 4 8 】

上述の面材に加えて、内部面材は米国特許第５７１８７８５号、第５６４４８８０号、又は第４６４７４９６号に記載のいずれのものであってよく、参照することによりそれら

50

を本明細書の一部とする。

【0049】

内部面材は液体の水の浸透に抵抗性であることが好ましいが、他の面材もまた使用できる。面材が液体の水の浸透に抵抗性でない場合、又は液体の水の浸透を可能するであろう開口を有している場合、液体の水の浸透に対する抵抗性は、耐水浸透性断熱材110及び/又は耐水浸透性接着剤を用いてパネル100に付与できる。

【0050】

いくつかの実施態様では、無機繊維断熱板にはオスの合いじゃくり端150及びメスの合いじゃくり端140が含まれる。

【0051】

いくつかの実施態様では、面材130にはシールタブ160が含まれる。シールタブ160は、オスの合いじゃくり端150の終わりまで好ましくは延在する(また、面材130はメスの合いじゃくり端140の終わりまで別の方向に好ましくは延在する)。図2に最もよく示されるように、シールタブ160は、建材の隣接区画100の、結合するメスの合いじゃくり端140に重なり合う。従ってシールタブ160は、面材130のシームと同時に、結合するオスの合いじゃくり端150とメスの合いじゃくり端140との間に空隙が生じないことを確実にする。他の実施態様(不図示)では、シールタブはメスの合いじゃくり端140の終わりを越えて延在してもよい。

【0052】

必要に応じて、両面テープ170(又は感圧接着剤の被覆)をシールタブ160の内側表面に付着してもよい。当業者であれば、図は縮尺通りでなく、タブ160及びテープ170の厚さは分かり易くするため誇張されていることが理解される。いくつかの適した自己シールテープ-両面テープには、Venture Tape, Rockland, MAのVenture Tape 1163H NS及び1163/ms74、並びにMinnesota Mining and Manufacturing Co., St. Paul, MNの3M 9500PC、9490LE、9690が含まれるが、これらに限定されない。

【0053】

典型的な製品100は、図2に示すように建築外壁200に組み込んでもよい。図2は外壁200の一部の側方横断面図である。当然のことながら、壁200は、任意の所望の高さで上方又は下方、及び任意の所望の幅で左方及び右方に延在する任意数のパネルを含んでもよく、図2の壁200における2枚の板100の描写は、説明の便宜のための任意実例に過ぎない。壁200は複数の骨組部材202を含む。単一の建築外皮材の少なくとも1つのパネル100の一層が、骨組部材202の外部面に設置される。例えば図2は、パネル100を骨組部材202に取付ける複数の留め具208を示す。他の実施態様では、Hohmann and Barnard, Inc., Hauppauge, NYの販売する「X-Seal(商品名)」アンカーを、図2に示す部品を固定(すなわち外部層204を骨組部材202に固定)するための留め具206及び208の代わりに使用できる(図8を参照して以下に記載する)。断熱板110は耐荷重性製品ではない。建築外皮材100は図1を参照して上述した種類のものであってよく、液体の水の浸透に抵抗性であって内部及び外部主表面を有する無機繊維断熱板110、その断熱板の外部表面に積層されて風雨バリアを提供可能な面材130(面材は水蒸気透過性である)、及び液体の水の浸透に抵抗性で、1種以上の疎水性添加剤を有する接着剤を用いてその断熱板の内部表面に積層される面材120を含み、その内部面は骨組部材に面している。

【0054】

外部層204は建築外皮材の外部面に付与される。外部層204は例えばコンクリート、メーソソニー、セラミックタイル、ガラス、処理木製パネル、羽目板、こけら板、煉瓦、ストッコ又は石などであってよい。外部層204は、建築外皮製品の区画100を貫通する連結器具206を用いて骨組部材に連結され、面材130は外部層204に面している。図2はボルト206を連結器具として示しているが、様々な留め具及び連結器具を使用できる。当業者であれば、任意の所定の壁に好ましい種類の連結器具は、骨組部材202

10

20

30

40

50

の材料及び建築外部層 204 の材料に左右されることが理解される。建築外皮パネル 100 は構造物を支持しないため、連結器具 206 は単にパネル 100 を貫通するのみである。

【0055】

ある例では、パネル 100 を通ってスチール骨組 202 内にねじ止めされる金属結束 206 を用いて、石のファサード 204 をスチールスタッド構造物 202 に結び付ける。

【0056】

図 2 は典型的なパネル 100 がどれほど設置を単純化し、労力を軽減できるかを示す。パネル 100 は、先行技術において別々に適用されていた 2 ~ 4 つの異なる建材を置き換え可能な単一製品を提供する。以下の各建材は別々に設置する必要がない：(1) 撥水性空気侵入バリア、(2) 断熱材、(3) 水蒸気透過性風/雨バリア、及び(4) シールテープ。図 2 は外部面材 130 と直接接触する建築外部層 204 を示すが、他の実施態様(不図示)では外部面材 130 と建築外部層 204 との間に空隙がある。

10

【0057】

図 2 に示すように、オスの合いじゃくり端 150 はメスの合いじゃくり端 140 に適合し、上部パネル 100 の下部にあるタブ 160 はメスの合いじゃくり端の外部面に重なり合う。両面テープ又は接着剤 170 は 2 枚のパネル 100 の間にシールを形成する。このように合いじゃくり構造は、2 枚の隣接パネル間に連続した空隙がないことを確実にする。

【0058】

20

図には、パネル 100 の下部及び上部にのみそれぞれオス及びメスの合いじゃくり端を有するパネルが示されているが、追加のオス及びメスの合いじゃくり端(不図示)をパネルの左及び右辺に配置してもよい。パネルの全ての 4 辺に合いじゃくり端を付与すると、シールを改善し及び労力を軽減しつつ、所定のパネルの全ての 4 辺において隣接するパネルを容易に接合及びシールできる。他の実施態様(不図示)では合いじゃくり端はないが、面材は 1 辺のみにフラップを有している。さらに別の実施態様では、面材は 2 辺 - 1 つは水平、1 つは垂直にフラップを有している。

【0059】

(いかなる強化も伴わない)内部表面は、ASTM E84 試験法に従って試験した場合、最大で展炎/発煙の火災危険分類が 25/50 である。いくつかの実施態様では、製品が強化耐火性を備えていてもよい。

30

【0060】

図 3 は EBS パネル 300 の他の変形を示す。図 1 を参照して図示及び上述したものと同一図 3 の物品は、200 だけ増加した同様の参照番号を有している。これらには、パネル 300、断熱板 310、撥水性内部面材 320、外部風雨バリア面材 330、メスの合いじゃくり端 340、オスの合いじゃくり端 350、タブ 360、及びテープ又は接着剤 370 が含まれる。これら物品の記述は繰り返さない。パネル 300 は、必要に応じて断熱材 310 の建築物の内部に向かう面に付与された、強化耐火性「面」380 をさらに含む。耐火性は、内部面材 320 を覆って断熱材 310 に被覆材又は面材 380 を適用することによって付与される。いくつかの実施態様では、面材層 320 が存在しない場合、強化耐火性被覆材は断熱材 310 に直接適用される。これらの材料、又は熱膨張材及び/もしくははひる石によって耐火性が実現される他の耐火性面材もしくは膜を使用できる。

40

【0061】

防火方法の他の実施態様では、ひる石及び膨張性グラファイトを含む混合物を水中に分散し、その分散液でガラス繊維基材 310 上を被覆し、乾燥する。この方法の詳細は、2002 年 12 月 19 日に出願された米国特許出願第 10/322433 号に記載されており、参照することにより本明細書の一部とする。

【0062】

耐火性を強化するのに適した耐火性面材 380 の詳細例のいくつかには、以下が含まれる。

50

1) Auburn Manufacturing Inc., Mechanic Falls, Maineより販売される「V E X T R A」(登録商標)ひる石被覆織物ガラス布帛。

2) Goodrich Corporation, Engineered Polymer Products Division, Jacksonville, FLより販売される「F Y R E R O C」(登録商標)無機被覆防火材。これらの製品には、耐火性無機被覆材で被覆された以下の基材が含まれてもよい:炭素フィラメント織布、スチールウール、不織ガラス、織物スチール繊維及び不織ガラスの3層積層体。

3) AD Fire Protection Systems, Scarborough, Ontarioより販売される「A D F I R E F I L M I I」(登録商標)膨張性被覆材。

4) International Fire Resistant Systems, Inc., San Rafaelより販売される「F I R E F R E E 8 8」(登録商標)膨張性被覆材。

5) Albi Manufacturing Division, StanChem, Inc., East Berlin, CTより販売されるA l b i C l a d 8 0 0 膨張性被覆材。

6) Contego International, Carmel, INより販売されるP a s s i v e F i r e B a r r i e r被覆材。

7) Unishield, LLC, Denver, COより販売されるU n i v e r s a l F i r e S h i e l d。

【0063】

いくつかの実施態様では、設置者に近い板100又は300の表面(典型的には外部層130)に、インチ毎に(又は他に選択した間隔で)垂直線400が印刷されており、板100又は300をスチールスタッド202に設置するためのガイド目印を提供する。板100又は300を通る全てのねじ(又は他の留め具)402は、板の下のスチールスタッド202に入らなければならない。設置者がスタッドに対して板を配置する時点で、(図4に示すように)スチールスタッド202の大半は板100、300によって隠される。しかしながらスタッド202の上部は見えるため、設置者は板面に印刷された垂直線パターンと比較してスチールスタッド202がどこにあるかを把握できる。例えばスタッドがインチ目印4、28、52、76にあるならば、設置者は板の100、300の中間、上部、下部のそれら垂直線400に取り付けねじ402を配置できる。また線が水平になるように板を適用する場合、これらの線は間隔目印を提供する。この目印は、(中心に12インチ、又は12インチ毎のように)製造者又は建築家が要求する、留め具を分離するための位置を示す。設置者は線を一回数え、設置を開始し、そして設置を通じて同じ線に従えばよいことから、これもまた設置工程を容易にする。

【0064】

また、これらの線は異なる繰り返しの色(例えば同じように繰り返す6又は12の異なる色)であってよい。このことにより、設置工程のための確認及び追従が容易な線が設置者に提供されるだろう(すなわち設置者が赤線から開始した場合、その線の留め具の残りについてもその赤線に従うことが分かる)。

【0065】

図5は垂直線400及び水平線502の両方が格子パターンで提供されている他の例を示す。どの方向にパネルが配置されているにかかわらず、1組の線はスタッド202に平行となり、他の組の線はアンカー(又は他の留め具)の間隔を空けるために使用できる。

【0066】

図6は、図2の壁200の変形である別の外壁600を示す。同様の物品は同様の参照番号で示されている。図2に関して上述した物品の記述は繰り返さない。壁600には、スチールスタッド202、留め具604により所定位置に保持されている外装石こう層602、パネル100、壁アンカー(又は他の留め具208)、及び外装ストーンクラッド(又は他の建築外部層)204が含まれる。

【0067】

いくつかの実施態様で、図6の内部面材120は、必要に応じて(CertainTeed Corp., Valley Forge, PAの販売する「M E M B R A I N(商品名)」高性能水蒸気抑制材のよ

10

20

30

40

50

うな) 様々な種類の水蒸気抑制材 120 であってよい。従って過剰な水分が石こう内に蓄積した場合(石こうは比較的水蒸気透過性である)、面材 120 に高性能水蒸気抑制材を使用すると建築物の外側に水分を逃がすことが可能となる場合がある。

【0068】

いくつかの実施態様では、パネル 110 の取り付けシステムに外壁 204 へのアタッチメント、例えば煉瓦用結束が含まれるため、留め具 206 は不要である。

【0069】

図 8 は、図 2 の壁の他の変形である壁 800 の横断面図である。図 8 では、パネル 100 と建築外部層 204 との間に空間が提供されている。建築外部層 204 は垂直方向に「自己支持」でき(例えば煉瓦)、耐引っ張り性及び耐圧縮性のために水平方向にアンカー 806 を必要とするのみであってよい。ある実施態様のアンカー 806 は、Hohmann and Barnard, Inc., Hauppauge, NY の販売する「X - Seal (商品名)」アンカーであってよい。外壁の負荷をスチールスタッド 202 に掛けるため、「X - Seal (商品名)」アンカーが断熱板 110 に有利に使用される。

10

【0070】

典型的な実施態様に関して本発明を記載したが、これらに限定されるものではない。むしろ、本発明の均等物の範囲から逸脱することなく当業者によって実施しうる、本発明の他の変形及び実施態様を含むように、添付した特許請求の範囲を幅広く解釈するべきである。

20

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図 1】ある実施態様の、液体の水の浸透に抵抗性である典型的な無機繊維断熱板を示す側方立面図である。

【図 2】建築物の骨組部材に取り付けられた、図 1 に示す種類の一对の板を含む外壁を示す側方横断面図である。

【図 3】図 1 の典型的な無機繊維断熱板の変形を示す側方立面図である。

【図 4】骨組部材に設置された、図 1 又は図 3 のパネルの前方立面図である。

【図 5】骨組部材に取り付けられた、図 1 に示すパネルの前方立面図である。

【図 6】図 2 の壁を変形したものの側方横断面図である。

【図 7】図 2 に示す外部面材についての材料特性表である。

30

【図 7 (con.)】図 7 の後半部分である。

【図 8】図 2 の壁を他に変形したものの側方横断面図である。

【 図 1 】

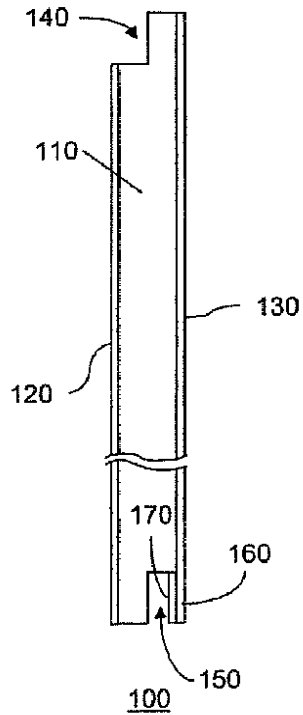


FIG. 1

【 図 2 】

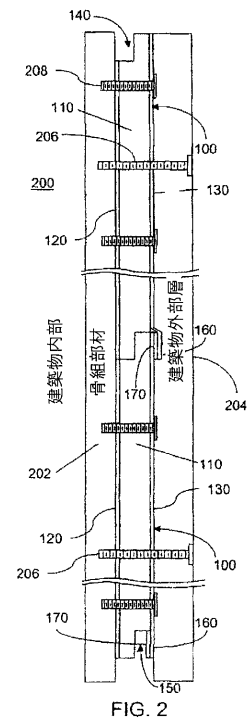


FIG. 2

【 図 3 】

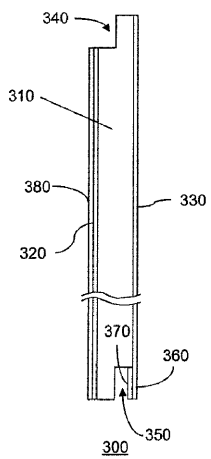


FIG. 3

【 図 4 】

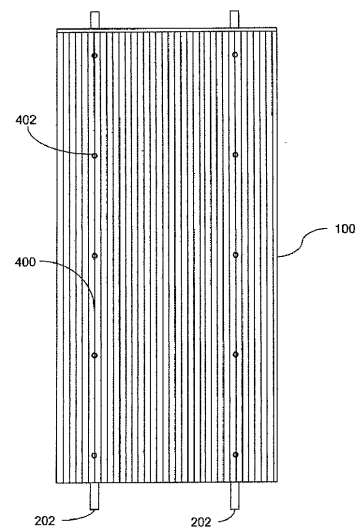


FIG. 4

【 図 5 】

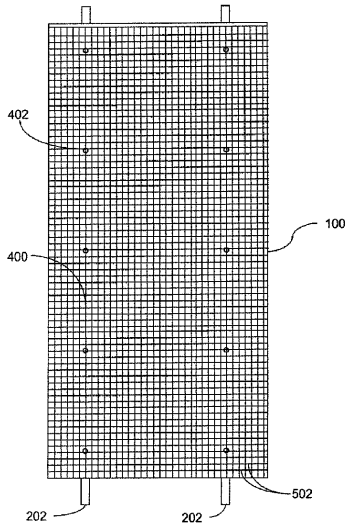


FIG. 5

【 図 6 】

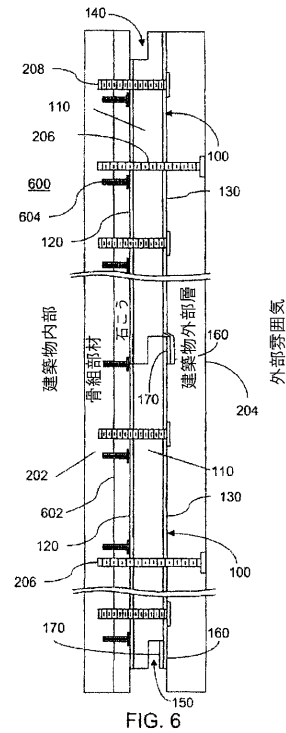


FIG. 6

【 図 7 】

Tyvek 断熱ラップ	市販のTyvek断熱ラップ
水蒸気透過性	
ASTM E86方法A (Perms)	
耐水汽透性	
空気漏えい / 空気の抵抗	
ASTM E283	
($\text{cfm}/\text{ft}^2 \cdot 75^\circ\text{Pa}$) (25mph)	
TAPPI T-460 Porosity Gurley Hillco/100cc)	
CNC Technical Grade MF=0.7273 L/(SM), 75°F	
空気漏えい(CFM/ft^2) コンクリートブロック壁に適用、空気が引張り強度で試験	
ASTM D828 MD (ボンディングチ)	
ASTM D828 OD (ボンディングチ)	
AOSTD B882方法A (ボンディングチ)(MD/CD)	
表面燃焼特性 (素材のみ)	
ASTM E84発煙	
ASTM E84耐火炎	

Typarハウスラップ

>60分 >60分

20分 30分 60分

FIG. 7

FIG. 7

【 図 7 (c o n t) 】

	Glamisol FA	ProtectoWrap Energy Housewrap	ProtectoWrap Dn- Shield Housewrap	Henry Air- Bloc 33	Henry Air- Bloc 31	Henry Air- Bloc 07
	38.3	6.5	7.5	11.5	12.3	4
			>110分			
			9.4			
				0.001		
					0.0002	0.0052
		27/24	50/46			
		5	14			
		15	1			

要求時間10分を
超える

FIG. 7 (続き)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/FR2005/050611
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E04B1/80		
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) E04B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 122 905 A (PANOBEL PVBA) 24 October 1984 (1984-10-24) page 4, lines 15-17 page 6, lines 18-22; claims 1,4,6; figures	1,6,9, 10,12,18
Y	US 4 906 504 A (SKJOLD PETERSEN ET AL) 6 March 1990 (1990-03-06) column 3, lines 31-39	1,6,9, 10,12,18
Y	US 4 288 964 A (PETERSEN ET AL) 15 September 1981 (1981-09-15) column 2, lines 44-55	1,6,9, 10,12,18
Y	GB 2 154 257 A (* ROCKWOOL INTERNATIONAL A/S) 4 September 1985 (1985-09-04) page 1, lines 9-40	1,6,9, 10,12,18
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 1 December 2005		Date of mailing of the international search report 29/12/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Stern, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/050611

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 35 46 968 C2 (SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG) 14 March 2002 (2002-03-14) column 2, lines 63-65; claims 1,6 column 3, lines 63,64	1,9
A	EP 0 581 025 A (METZELER SCHAUM GMBH) 2 February 1994 (1994-02-02) column 2, line 47 - column 3, line 15; figure 1	1,3,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/050611

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0122905	A	24-10-1984	NONE	
US 4906504	A	06-03-1990	DD 280988 A5	25-07-1990
			DE 3878930 T2	21-11-1996
			DK 150687 A	26-09-1988
			WO 8807614 A1	06-10-1988
			EP 0420837 A1	10-04-1991
			FI 885431 A	23-11-1988
US 4288964	A	15-09-1981	CH 640030 A5	15-12-1983
			DE 2910876 A1	04-10-1979
			FI 790965 A	22-09-1979
			FR 2420619 A1	19-10-1979
			GB 2017799 A	10-10-1979
			NL 7902176 A	25-09-1979
			NO 790888 A	24-09-1979
			SE 431891 B	05-03-1984
			SE 7902339 A	22-09-1979
GB 2154257	A	04-09-1985	DE 3504873 A1	14-08-1985
			DK 65584 A	15-08-1985
			FI 850469 A	15-08-1985
			NO 850560 A	15-08-1985
			SE 455509 B	18-07-1988
			SE 8500591 A	15-08-1985
DE 3546968	C2	14-03-2002	NONE	
EP 0581025	A	02-02-1994	AT 144019 T	15-10-1996
			DE 4221562 A1	13-01-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2005/050611

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
E04B1/80

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)
E04B

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 réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 122 905 A (PANOBEL PVBA) 24 octobre 1984 (1984-10-24) page 4, ligne 15-17 page 6, ligne 18-22; revendications 1,4,6; figures	1,6,9, 10,12,18
Y	US 4 906 504 A (SKJOLD PETERSEN ET AL) 6 mars 1990 (1990-03-06) colonne 3, ligne 31-39	1,6,9, 10,12,18
Y	US 4 288 964 A (PETERSEN ET AL) 15 septembre 1981 (1981-09-15) colonne 2, ligne 44-55	1,6,9, 10,12,18
Y	GB 2 154 257 A (* ROCKWOOL INTERNATIONAL A/S) 4 septembre 1985 (1985-09-04) page 1, ligne 9-40	1,6,9, 10,12,18
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ 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

1 décembre 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/12/2005

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, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Stern, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2005/050611

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	DE 35 46 968 C2 (SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG) 14 mars 2002 (2002-03-14) colonne 2, ligne 63-65; revendications 1,6 colonne 3, ligne 63,64	1,9
A	EP 0 581 025 A (METZELER SCHAUM GMBH) 2 février 1994 (1994-02-02) colonne 2, ligne 47 - colonne 3, ligne 15; figure 1	1,3,4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2005/050611

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0122905	A	24-10-1984	AUCUN	
US 4906504	A	06-03-1990	DD 280988 A5 DE 3878930 T2 DK 150687 A WO 8807614 A1 EP 0420837 A1 FI 885431 A	25-07-1990 21-11-1996 26-09-1988 06-10-1988 10-04-1991 23-11-1988
US 4288964	A	15-09-1981	CH 640030 A5 DE 2910876 A1 FI 790965 A FR 2420619 A1 GB 2017799 A NL 7902176 A NO 790888 A SE 431891 B SE 7902339 A	15-12-1983 04-10-1979 22-09-1979 19-10-1979 10-10-1979 25-09-1979 24-09-1979 05-03-1984 22-09-1979
GB 2154257	A	04-09-1985	DE 3504873 A1 DK 65584 A FI 850469 A NO 850560 A SE 455509 B SE 8500591 A	14-08-1985 15-08-1985 15-08-1985 15-08-1985 18-07-1988 15-08-1985
DE 3546968	C2	14-03-2002	AUCUN	
EP 0581025	A	02-02-1994	AT 144019 T DE 4221562 A1	15-10-1996 13-01-1994

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 トアス, マリー エス.

アメリカ合衆国, ペンシルベニア 1 9 4 0 1, ノリスタウン, コールズ ブールバード 1 9 0 1

(72)発明者 ベアフット, スティーブン オー.

アメリカ合衆国, ノースカロライナ 2 8 2 1 0, シャーロット, グレンカーク ロード 5 6 3 4

(72)発明者 レンボ, マイケル ジェイ.

アメリカ合衆国, ペンシルベニア 1 8 9 6 4, スーダートン, ニュー マーケット ドライブ 6 3 6

F ターム(参考) 2E001 DB02 DB05 DD01 DE01 EA06 FA04 FA65 GA12 GA23 GA25
GA27 GA28 GA42 HA03 HA31 HA32 HA33 HA34 HD11 JA00
JB07 LA01 LA04 LA11 ND12