

(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2005-264162

(P2005-264162A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int.Cl.⁷

C08L 101/00

B29C 55/28

B32B 27/20

B32B 27/32

C08K 3/22

F I

C08L 101/00

B29C 55/28

B32B 27/20

B32B 27/32

C08K 3/22

テーマコード (参考)

4F100

4F210

4J002

審査請求 未請求 請求項の数 26 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-71120 (P2005-71120)

(22) 出願日 平成17年3月14日 (2005.3.14)

(31) 優先権主張番号 160,876

(32) 優先日 平成16年3月15日 (2004.3.15)

(33) 優先権主張国 イスラエル (IL)

(71) 出願人 504357967

ポリオン バークアイ インダストリーズ (1993) エルティーディー.

Polyon Barkai Industries (1993) Ltd.

イスラエル国 バークアイ キブツ 37860

(74) 代理人 110000084

特許業務法人アルガ特許事務所

(74) 代理人 100068700

弁理士 有賀 三幸

(74) 代理人 100077562

弁理士 高野 登志雄

(74) 代理人 100096736

弁理士 中嶋 俊夫

最終頁に続く

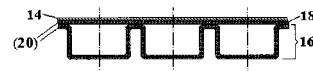
(54) 【発明の名称】 インシュレーション構造体

(57) 【要約】

【課題】 防音性が改良され、好ましくは断熱性及び／又は反射性をも有するインシュレーション構造体を提供する。

【解決手段】 担体に分散され比重が 2.2 g/cm^3 超のヘビー無機フィラーを40～80%含有する無機物充填プラスチック化合物からなるモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム；及びバブル状構造体を含み、該構造体の構成層のうち少なくとも一層が前記ヘビー・プラスチックフィルムである断熱・防音構造体。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

担体に分散され比重が 2.2 g/cm^3 超のヘビー無機フィラーを 40～80% 含有する無機物充填プラスチック化合物（以下「ヘビー・プラスチック化合物」）からなるモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 2】

ヘビー・プラスチック化合物が無機フィラーを 50～70% 含有する、請求項 1 に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 3】

無機フィラーの比重が 3.5 g/cm^3 超である、請求項 1 又は 2 に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

10

【請求項 4】

無機フィラーが CaCO_3 、 TiO_2 、 Sb_2O_3 及び BaSO_4 から選択される、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 5】

担体がソフトポリマー担体である、請求項 1～4 のいずれかに記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 6】

ソフトポリマー担体がポリオレフィンである、請求項 5 に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

20

【請求項 7】

ポリオレフィンが、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、又はこれらのコポリマーをベースとするものである、請求項 6 に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 8】

ポリオレフィンがプラスチック類、プラストマー類、及びエラストマー類から選択され、単独で或いは他の材料と混合して使用される、請求項 6 又は 7 に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 9】

前記担体が酢酸ビニル含有量 19% の酢酸エチルービニルコポリマーである、請求項 5～8 のいずれか 1 項に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム。

30

【請求項 10】

多層ヘビー・プラスチックフィルムであって、

a) 請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のヘビー・プラスチック化合物からなるコア層と、

b) ヒートシール可能なポリマーからなる二層の外層とを含む多層ヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 11】

前記ポリマーが請求項 6～9 のいずれか 1 項に記載のポリオレフィンである、請求項 10 に記載の多層ヘビー・プラスチックフィルム。

40

【請求項 12】

全厚が 0.1 mm 超、比重が $1.3 \sim 2.5 \text{ kg/m}^3$ である、請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載のヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 13】

全厚が 0.3～0.7 mm である、請求項 12 に記載のヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 14】

比重が $1.4 \sim 1.75 \text{ kg/m}^3$ である、請求項 12 又は 13 に記載のヘビー・プラスチックフィルム。

【請求項 15】

50

バブル状構造体を含み、該構造体の構成層のうち少なくとも一層が請求項 1～14 のいずれか 1 項に記載のヘビー・プラスチックフィルムである断熱・防音構造体。

【請求項 16】

前記バブル状構造体の片面に貼付された低放射率表面仕上げ材料を更に含む、請求項 15 に記載の断熱・防音構造体。

【請求項 17】

前記バブル状構造体の他方の面にも低放射率表面仕上げ材料が貼付されている、請求項 16 に記載の断熱・防音構造体。

【請求項 18】

前記低放射率表面仕上げ材料がアルミニウムである、請求項 16 又は 17 に記載の断熱・防音構造体。 10

【請求項 19】

2 層以上のバブル状層を含む、請求項 15～18 のいずれか 1 項に記載の断熱・防音構造体。

【請求項 20】

バブル径の異なる複数のバブル状層を含む、請求項 15～19 のいずれか 1 項に記載の断熱・防音構造体。

【請求項 21】

請求項 1～20 のいずれか 1 項に記載の断熱・防音構造体に取り付けられた建築物要素。 20

【請求項 22】

請求項 1～20 のいずれか 1 項に記載の断熱・防音構造体に取り付けられた金属製屋根構造体。

【請求項 23】

車両、航空機、列車、又は各種機械の構造に使用される、請求項 1～20 のいずれか 1 項に記載の断熱・防音構造体。

【請求項 24】

請求項 1～9 及び 12～14 のいずれか 1 項に記載のモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルムの製造方法であって、単層インフレーション押出機を用い、この押出機の供給口にヘビー・プラスチック化合物を供給し、次に押出機のスクリュウを回転速度 10～250 rpm で動作させてヘビー・プラスチック化合物の粒状物を運搬、熔融及び圧縮し、ここで押出機の加熱要素の温度は 140℃～260℃に設定されており、その後熔融ヘビー・プラスチック化合物をアウトプット速度 10～3000 kg/h r で押出機の環状ダイを通過させ、前記環状ダイの出口において熔融ヘビー・プラスチック化合物を成形して管状フィルムとし、レイフラット幅 200mm～4500mm にブロー成形しそして固化させ、得られた管状フィルムを 0.5～100m/min で引き取り、フラット化し、縁をトリミングし、そして押出機の巻取りユニットにおいてロールとする方法。 30

【請求項 25】

請求項 10～14 のいずれか 1 項に記載の多層ヘビー・プラスチックフィルムの製造方法であって、三層インフレーション押出機を用い、この押出機の間中押出機の供給口にヘビー・プラスチック化合物を供給し、内側押出機及び外側押出機の供給口にヒートシール可能なポリマーを供給し、3 台の押出機のスクリュウを回転速度 10～250 rpm で個別に動作させて各材料の粒状物を別々に運搬、熔融及び圧縮し、ここで押出機の加熱要素の温度は 140℃～260℃に設定されており、その後各押出機からの熔融材料を別個に、押出機の環状ダイにおいて合流している 3 本の同軸チャンネルの一つにアウトプット速度 10～3000 kg/h r で通過させ、前記環状ダイの出口において熔融 3 層構造体を管状フィルムに成形し、レイフラット幅 200mm～4500mm にブロー成形しそして固化させ、得られた管状フィルムを次に 0.5～100m/min で引き取り、フラット化し、縁をトリミングし、そして押出機の巻取りユニットにおいてロールとする方法。 40

【請求項 26】

請求項 1 ～ 20 のいずれか 1 項に記載の断熱・防音構造体であって、所望により反射性を有し、実質的に明細書に記載し添付図面に示したものである構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の分野は改良された防音構造体及びその使用に関する。本構造体は改善された断熱性と反射性とを有するのが有利である。

【背景技術】

【0002】

従来のインシュレーション材料（ミネラルウール、ガラス繊維、発泡プラスチック等）は、その材料体自身の低い熱伝導性により、熱伝達を低減する。この場合、熱抵抗は用いられるインシュレーション材料層の層厚に比例する。このため、所定の断熱性を得るためにはインシュレーション材料は一定の質量／面積比を有することが必要である（典型的には $1 \sim 3 \text{ kg/m}^2$ ）。多くの場合、使用したインシュレーション層に係る質量は、最終の構造体に良好な防音レベルを付与する。この効果は空気を媒体としたノイズ伝播におけるインピーダンスの質量原理に基づく（これによると、インピーダンスは構造体の質量に比例する）。更に、これら繊維性材料や発泡性材料には固有の振動減衰性及びノイズ吸収性があり、その防音性を更に向上させる。

【0003】

反射性バリアの中で反射性バブルフィルム（以下「反射性バブル状構造体」という）は、建築物内部と外気間の放射熱伝達を低減することができるため、建築物要素等における断熱材として多く用いられている。反射性バリアは典型的には質量／面積比が小さく（ 600 g/m^2 未満）、厚さが $0.1 \sim$ 約 25 mm の薄層で、その片面又は両面が金属箔（大抵の場合はアルミホイル）等の反射性の（放射率が小さい）層により被覆されている。例えば建築物要素（壁、屋根等）を通過する熱移動を減少させるためには、該バリアを、その反射性表面が前記建築物要素内の空間を画定するように配置して設ける。該バリアをこの様に用いると、該バリアは前記空間を通る放射熱伝達を有効に低減し、軽くて薄いインシュレーション層として機能する。

【0004】

従来の（バルク）インシュレーション材料とは反対に、反射性バリアは質量が小さいと建築物要素の防音に対する効果が薄い。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、上述の構造体の欠点を解消した構造体、即ち防音性が改良され、好ましくは断熱性及び／又は反射性をも有する構造体を得ることが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、無機フィラー $40 \sim 80\%$ 、好ましくは $50 \sim 70\%$ 、を担体中に分散させて含有する無機物充填プラスチック化合物（以下：「ヘビー・プラスチック化合物」）からなるモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルムを提供する。

【0007】

無機フィラーの比重は 2.2 g/cm^3 超、好ましくは 3.5 g/cm^3 超である。

【0008】

無機フィラーは、例えば CaCO_3 、 TiO_2 、 Sb_2O_3 、 BaSO_4 等から選択することができるが、 BaSO_4 が好ましい。

【0009】

担体は好ましくはソフトポリマーである。

【0010】

ソフトポリマーは、ポリオレフィン、好ましくはポリエチレン系樹脂又はポリプロピレ

ン系樹脂及びこれらのコポリマーをベースにしたポリオレフィン、から選択できる。これらポリオレフィンは、プラスチック類、プラストマー類、エラストマー類であることができ、これらは単独で利用できるが、他の材料と混合することもできる。ソフトポリマーの材料としては、酢酸ビニル含有量19%の酢酸エチルービニルコポリマーが好ましい。

【0011】

本発明に係るモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルムは、フィルムカレンダー加工、フィルムキャストニング、インフレーション等の任意の適切な製造プロセスにより製造できる。好ましい一製造方法はインフレーションである。この方法では、上に述べたヘビー・プラスチック化合物の粒状物を加熱バレルに供給し、バレル内のスクリュウを回転させて粒状物を運搬し、圧縮し、そして溶融する。溶融した化合物は環状ダイの中を流れ、ダイの出口においてブローイングにより所望のレイフラット幅の管状物とされ、そして所望の厚さに引き出される。次に、得られた管状フィルムを連続工程の下流においてフラット化(laid-flat)し、縁をトリミングし、そして巻き取る。 10

【0012】

本発明に係るモノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルムの一製造方法を説明する。この方法においては、単層インフレーション押出機(blown-film extrusion machine)を用い、この押出機の供給口にヘビー・プラスチック化合物を供給し、押出機のスクリュウを回転速度10~250rpmで動作させてヘビー・プラスチック化合物の粒状物を運搬、溶融、及び圧縮する。ここで押出機の加熱要素の温度は140℃~260℃に設定されている。その後、溶融ヘビー・プラスチック化合物をアウトプット速度10~3000kg/hrで押出機の環状ダイを通過させ、前記環状ダイの出口において溶融ヘビー・プラスチック化合物を成形して管状フィルムとし、レイフラット幅200mm~4500mmにブロー成形し、そして固化させ、得られた管状フィルムを0.5~100m/minで引き取り、フラット化(laid-flat)し、縁をトリミングし、そして巻取りユニットにおいてロールとする。 20

【0013】

本発明の更に別の実施形態においては、多層ヘビー・プラスチックフィルムからなる構造体を提供する。この構造体は、好ましくは、

(a) 上述のヘビー・プラスチック化合物のコア層と、

(b) 上に述べたポリオレフィン類から選択されるヒートシール可能なポリマー(好ましくはポリエチレン)からなる二層の外層とを含む。 30

【0014】

多層ヘビー・プラスチックフィルムは、好ましくは、ヘビー・プラスチック化合物からなるコア層(全厚の約80%)の両面をクリーンなポリマー(好ましくはポリエチレン或いはそのコポリマー)の層(各層の厚さは全厚の約10%)で覆った共押出しフィルムである。これにより、このようにして得たヘビー・プラスチックフィルムを、別の製造工程において、バブル状構造体に他の層がある場合にはそのような層にヒートシールすることが可能となるであろう。

【0015】

本発明に係る多層ヘビー・プラスチックフィルムの一製造方法においては、三層インフレーション押出機を用い、この押出機の間中押出機の供給口にヘビー・プラスチック化合物を供給し、内側押出機及び外側押出機の供給口にヒートシール可能なポリマーを供給し、3台の押出機のスクリュウを回転速度10~250rpmで個別に動作させて各材料の粒状物を別々に運搬、溶融、及び圧縮する。ここで押出機の加熱要素の温度は140℃~260℃に設定されている。その後、各押出機からの溶融材料を別個に、押出機の環状ダイにおいて合流している3本の同軸チャンネルの一つにアウトプット速度10~3000kg/hrで通過させ、前記環状ダイの出口において溶融3層構造体を管状フィルムに成形し、レイフラット幅200mm~4500mmにブロー成形し、そして固化させ、得られた管状フィルムを0.5~100m/minで引き取り、フラット化し、縁をトリミング 40 50

し、そして巻取りユニットにおいてロールとする。

【0016】

モノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルム或いは多層ヘビー・プラスチックフィルムの全厚は少なくとも0.1mm、好ましくは0.3~0.7mmであり、比重は1.3~2.5kg/m³、好ましくは1.4~1.75kg/m³である。

【0017】

本発明の有利な実施形態においては、前記構造体は、防音性だけでなく断熱性も有する。従って、前記構造体は、構成層のうち少なくとも一層が上に述べたモノリシック構造の又は多層のヘビー・プラスチックフィルムである開放型或いは密閉型のヘビー・バブル状構造体（以下「バブル状構造体」という）を含むのが好適である。

10

【0018】

更に反射性が付加されている場合、前記構造体は、前記バブル状構造体の少なくとも片面に貼付された低放射率表面仕上げ材料を更に含む。前記低放射率表面仕上げ材料は、好ましくは金属、更に好ましくはアルミニウムである。

【0019】

上の特徴を有するヘビー・バブル状構造体は、任意の適切な真空加熱成形プロセスにより製造することができる。即ち、一以上の構成層をその軟化温度に加熱し、真空成形用鋳型を用いてバブル状パターンと合致させる。開放型又は密閉型バブル構造体を得るために、この構造体の各バブル状層の片面又は両面に更に別の構成層を取り付けてヒートシールすることができる。この外側構成層には、前の工程で金属（好ましくはアルミニウム）表面仕上げ層を積層しておくことができ、このようにすると低放射面、即ち反射表面を有するヘビー・バブル状構造体を得られる。適切な加熱積層プロセスを用いることにより、本発明の二重バブル状構造体或いは多重バブル状構造体を組み立てることができる。

20

【0020】

反射性バブル状構造体の質量/面積比を大幅に増加させると防音性能が改良される。これは、公知の反射性バブル状構造体に使用されている一以上の薄いプラスチック層に代え、本明細書で既に記載したヘビー・プラスチックフィルムを用いることにより達成される。

【0021】

反射性バブル状構造体の片面又は両面に設ける低放射率表面仕上げ材料は他の公知の反射バリアと比べて変更されないので、この反射性バブル状構造体の断熱性は維持される。

30

【0022】

本明細書に記載の反射性ヘビー・バブル状構造体は、建築物要素（正面、壁、床、天井、屋根等）の断熱性・防音性を向上させるためにこれらに用いることができる。

【0023】

更に本発明は、更に別の実施形態において、降雨量の多い環境において使用する金属製の屋根の断熱・防音材を提供する。

【0024】

本明細書においては、本発明は建築構造物や建築物要素を参照して記載されている。しかしながら、用途はこれらに限定されるものではなく、その他の車両、航空機、列車、各種機械等の構造物等にも使用することができる。

40

【0025】

次に本発明を、添付図面を参照しつつ実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない（添付図面においては、明瞭化のため、複数の図に亘って同一の部品は同一の符号で示す）。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

各図によって詳細に説明する。

【0027】

図1（a）及び図1（b）は本発明のヘビー・プラスチックフィルムの二種の可能な構

50

造体を示しており、該フィルムは図1 (a) に示すようにヘビー・プラスチック化合物10から成るモノリシック構造の構造体であってもよいし、図1 (b) に示すようにヘビー・プラスチック化合物のコア層10と、このコア層10を被覆する(上述のような)非添加ポリマー(non-additivated polymer)の2層の外層12とから成る多層構造体であってもよい。層10はその質量/面積比が大きいことで、このようなフィルムを使用する構造体に寄与しており、2層の外層12により本明細書に記載されている反射性バブル状構造体における他の構成層にフィルムをヒートシールすることができる。

【0028】

図2～図5に各種反射性バブル状構造体を示す。これらの構造体はその片面又は両面が低放射率表面層14で被覆されていてもよい。これらの構造体は少なくとも1層のバブル状層16を含み、閉じ層18により該バブル層上の気泡の開放側を密閉することにより気泡を気密の閉じたセルとする。図示の各構造体のプラスチックフィルム層20のうち少なくとも1層を図1 (a) 又は図1 (b) に記載されているヘビーフィルムに置き換える。図4及び図5における各バブル状層16は互いに異なる気泡径を有してもよい。

【0029】

図6は反射性開放バブル状構造体を示す。この構造体はバブル状層16の上に公知の低放射率表面層14を取り付けて構成される。この構造体においては、気泡は開放されたままである。図示の構造体のプラスチック層20のうちの少なくとも1層を図1 (a) 又は図1 (b) に記載されているヘビー・プラスチックフィルムに置き換える。

【0030】

図7は図1～図6の断熱・防音材の組立体を含む一般的な建築物構造体を示す。この図はフロア30、壁40及び屋根50のそれぞれに設置されている反射性ヘビー・バブル構造体を示す。

【0031】

図8は本発明を金属製の屋根に適用した特定の適用例を示す。この金属製の屋根は梁65及び垂木63の構造体から成り、この構造体の垂木63上には図2～図6のいずれかに示す本発明のインシュレーション構造体60が取り付けられ、その上に金属製屋根シート67が貼り付けられている。本発明の際立った特徴は、反射性ヘビー・バブル構造体60が金属製屋根シート67とそれらを支持する垂木63との間に配置されるので、防音性は更に向上するであろうことである。この特徴によると、本発明により提供されるインシュレーション材は雨が屋根を打つことによって生じる騒音の伝播を低減するのに有効である。

【実施例】

【0032】

本発明に係る多層ヘビー・プラスチックフィルムは次のように製造することができる。

【0033】

ヘビー・プラスチックフィルムを60mm径の内層押出機と、120mm径の中間層押出機と、60mm径の外層押出機とを備える三層インフレーションラインで製造する。各押出機は滑らかなバレル供給ゾーンと長さ/径比が24:1のバリヤタイプスクリュートとを備え、この機械のダイリップ径は457mmであり、ダイギャップは0.85mmである。

【0034】

押出機のパレルゾーンは170℃～185℃の温度に設定し、ダイヘッドゾーンは195℃～200℃の温度に設定する。

【0035】

BaSO₄60%と酢酸エチルービニルコポリマー(酢酸ビニル19%を含む)40%を含み比重1.76g/ccのヘビー・プラスチック化合物を中間層押出機に供給し、33rpmで稼動する。内層押出機及び外層押出機にメルトフローインデックス2.0dg/10分で、比重0.92g/ccの低密度ポリエチレン樹脂を供給する。内層押出機は42rpmで、外層押出機は69rpmで稼動させる。

【0036】

この3台の押出機の稼動条件を次に示す。内層押出機については送給31kg/h、熔融温度200℃、熔融圧力235barであり、中間層押出機については送給262kg/h、熔融温度225℃、熔融圧力100bar、及び外層押出機については送給34kg/h、熔融温度225℃及び熔融圧力265barである。

【0037】

管状フィルムを吹き込み、引取速度6.8m/minでレイフラット幅1200mmとする。得られたフィルム構造体は全体の厚さ0.25mmで見かけ比重1.49g/ccである。

【0038】

得られたヘビー・プラスチックフィルムを、標準的なバブルフィルム製造プロセスによりバブル構造体に組み込む。即ち該フィルムを、従来技術においては軽量で薄いプラスチックフィルムから成る1層以上の構成層であったものと置き換える。

【図面の簡単な説明】

【0039】

各図が示す内容は次の通りである。

【図1(a)】モノリシック構造ヘビー・プラスチックフィルムの概略断面図である。

【図1(b)】多層ヘビー・プラスチックフィルムの概略断面図である。

【図2】図1(a)又は図1(b)に示すヘビー・プラスチックフィルムを有する片面反射性バブル状構造体の概略断面図である。

【図3】図1(a)又は図1(b)に示すヘビー・プラスチックフィルムを有する両面反射性バブル状構造体の概略断面図である。

【図4】図1(a)又は図1(b)に示すヘビー・プラスチックフィルムを有する両面反射性二重バブル状構造体についての概略断面図である。

【図5】図1(a)又は図1(b)に示すヘビー・プラスチックフィルムを有する両面反射性多重バブル状構造体の概略断面図である。

【図6】図1(a)又は図1(b)に示すヘビー・プラスチックフィルムを有する反射性開放バブル状構造体の概略断面図である。

【図7】図1～図6に示すような各種態様のインシュレーション材を用いた建築物構造体の一部を切り欠いた図である。前記各態様はフロア、壁及び屋根等の各種建築物要素に示される。

【図8】図1～図6に示す態様のインシュレーション材を用いた金属製屋根構造体の概略断面図である。

【符号の説明】

【0040】

- 10 ヘビー・プラスチック化合物のコア層
- 12 外層
- 14 低放射率表面層
- 16 バブル状層
- 18 閉じ層
- 20 プラスチックフィルム層

10

20

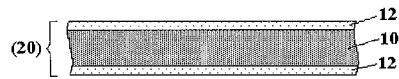
30

40

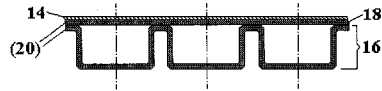
【図 1 (a)】



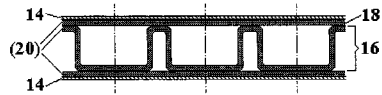
【図 1 (b)】



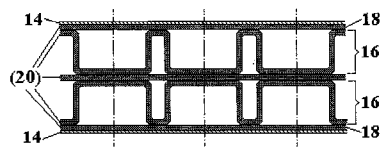
【図 2】



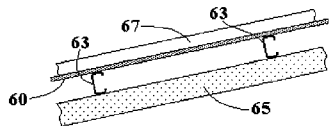
【図 3】



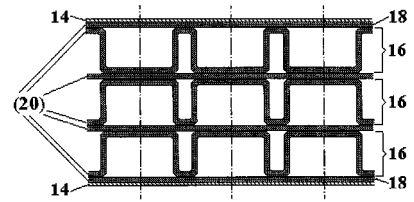
【図 4】



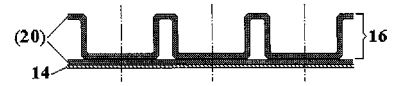
【図 8】



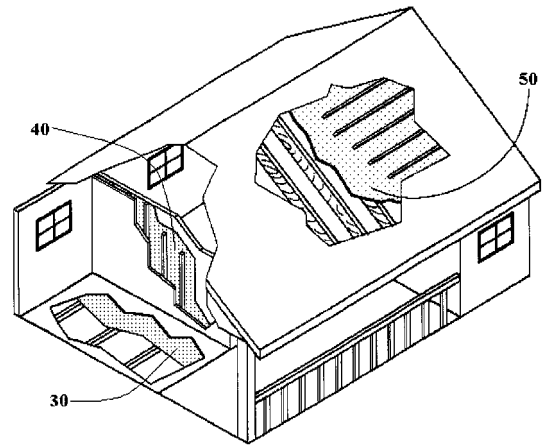
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C 0 8 K 3/26	C 0 8 K 3/26	
C 0 8 K 3/30	C 0 8 K 3/30	
C 0 8 L 23/00	C 0 8 L 23/00	
// B 2 9 L 9:00	B 2 9 L 9:00	
B 2 9 L 24:00	B 2 9 L 24:00	

(74)代理人 100117156
弁理士 村田 正樹

(74)代理人 100111028
弁理士 山本 博人

(74)代理人 100089048
弁理士 浅野 康隆

(74)代理人 100101317
弁理士 的場 ひろみ

(74)代理人 100134935
弁理士 大野 詩木

(72)発明者 ギル ヤナイ
イスラエル国 エム. ピー. ハシャロン ハティチョン 4 5 8 4 5 キブツ ニイルーエリヤフ
(番地なし)

F ターム(参考) 4F100 AA01A AA01H AA07A AA08A AA21A AA29A AK03A AK04A AK07A AK22A
AL01A AL09A AR00B BA02 BA07 DE01A EH20 JA13A JL12B YY00A
4F210 AA04E AA08 AA11E AA18E AB11 AB16 AG01 AG03 AG06 AG08
AH48 AR12 QA01 QC07 QG02 QG15 QG18 QK01
4J002 BB021 BB111 DE126 DE136 DE236 DG046 FD016 GL00