

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3976865号
(P3976865)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int. Cl.	F I	
E O 4 C 2/36 (2006.01)	E O 4 C	2/36 N
B 3 2 B 1/06 (2006.01)	B 3 2 B	1/06
B 3 2 B 3/12 (2006.01)	B 3 2 B	3/12 B
B 3 2 B 3/28 (2006.01)	B 3 2 B	3/28 Z
E O 4 B 1/64 (2006.01)	E O 4 B	1/64 D

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-366716	(73) 特許権者	591140547
(22) 出願日	平成9年12月26日(1997.12.26)		鈴木産業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-190098		北海道旭川市神楽6条11丁目1番24号
(43) 公開日	平成11年7月13日(1999.7.13)	(74) 代理人	100097021
審査請求日	平成16年9月30日(2004.9.30)		弁理士 藤井 紘一
		(74) 代理人	100090631
			弁理士 依田 孝次郎
		(72) 発明者	鎌田 信治
			大阪府大阪市淀川区西宮原1-8-29
			テラサキ第2ビル 信越ポリマー株式会社
			大阪支店内
		(72) 発明者	新井 克明
			大阪府大阪市淀川区西宮原1-8-29
			テラサキ第2ビル 信越ポリマー株式会社
			大阪支店内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調湿建材および建物壁構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも珪藻頁岩を粉砕した珪藻土を含む調湿材を複数のハニカム構造またはコルゲート構造の穴に充填して板状とした担持材を、板状部材である剛性材と、前記担持材側に設けられる不織布と微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とで挟着したことを特徴とする調湿建材。

【請求項2】

不透水材を用いた板状部材である剛性材と、不織布と微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とを用意し、棒状部材を前記剛性材と対応する矩形形状に連結した枠材の枠内に、少なくとも珪藻頁岩を粉砕した珪藻土を含む調湿材を複数のハニカム構造またはコルゲート構造の穴に充填して板状とした担持材を配置し、前記枠材の一面に前記剛性材を固着し、該枠材の他面に前記担持材側を前記不織布として前記透湿材を固着したことを特徴とする調湿建材。

【請求項3】

一面側が閉止し他面側が開口する凹部が多数形成された担持体と、該担持体の凹部内に充填された少なくとも珪藻頁岩を粉砕した珪藻土からなる調湿材と、該調湿材を充填して板状とした前記担持材の凹部開口側の面に固着される不織布と該不織布の他面に接着された微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とを備えることを特徴とする調湿建材。

【請求項4】

10

20

外壁と内壁との間に空気層を画成する建物壁構造であって、

前記外壁または内壁の少なくとも一方の壁の内側に、調湿材を有する調湿建材を前記空気層に露呈させて設けられ、前記調湿建材が少なくとも珪藻頁岩を粉碎した珪藻土を含む調湿材を複数のハニカム構造またはコルゲート構造の穴に充填して板状とした担持材を、不燃性の板状部材である剛性材と、前記担持材側に設けられる不織布と微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とで挟着したものであることを特徴とする建物壁構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

この発明は、ビルディングや一般住宅等の建築物において内装用壁材や天井材等として用いる調湿建材、および、外壁と内壁との間に空気層を有する建物壁構造に係り、詳しくは、珪藻土を用いて調湿機能を発揮する調湿建材、空気層に結露が生じることを防止した建物壁構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

住宅等の建築物においては、室等の内装材として木材等からなる内装材が用いられていた。このような木材等からなる内装材は、空気中の湿気を吸収し、また、吸収した水分を空气中に放出する吸放湿機能を有し、室内の湿度をほぼ一定の湿度に調整する。ところが、近年では、高気密化、高断熱化、不燃化等の要請から木材等の吸放湿機能を有する内装材を用いることが難しく、内装材に吸放湿機能を期待できない。このため、室内に結露等が発生するのみならず、また、カビやダニの発生を招き、居住感を損なう一因となっている。

20

【0003】

そこで、吸放湿機能を有するパネル等の建材が種々開発され、この種の建材として特開平9-85895号公報に記載されたものが知られる。この特開平9-85895号公報には、セラミック微細中空粒子同士をセラミックまたは陶磁器質組成物の溶融体で接合した発泡セラミック成形板を表裏面材に使用し、芯材が調湿材を充填したハニカム構造またはコルゲート構造の軽量調湿パネルが記載される。

【0004】

30

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した特開平9-85895号公報に記載の軽量調湿パネルにあっては、両面が発泡セラミックからなるため、質感が限られ、デザイン的な自由度が低く、用途が制限されるという問題、また、製造が困難で高価であるという問題があった。

この発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、デザインに大きな自由度が得られ、また、安価に製造できる調湿建材、さらに、建物壁構造および室内装構造を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明にかかる調湿建材は、少なくとも珪藻頁岩を粉碎した珪藻土を含む調湿材を複数のハニカム構造またはコルゲート構造の穴に充填して板状とした担持材を、板状部材である剛性材と、前記担持材側に設けられる不織布と微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とで挟着した。

40

【0006】

また、請求項2に記載の発明にかかる調湿建材は、不透水材を用いた板状部材である剛性材と、不織布と微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とを用意し、棒状部材を前記剛性材と対応する矩形形状に連結した枠材の枠内に、少なくとも珪藻頁岩を粉碎した珪藻土を含む調湿材を複数のハニカム構造またはコルゲート構造の穴に充填して板状とした担持材を配置し、前記枠材の一面に前記剛性材を固着し、該枠材の他面に前記担持材側を前記不織布として前記透湿材を固着した。

50

【 0 0 0 7 】

さらに、請求項 3 に記載の発明にかかる調湿建材は、一面側が閉止し他面側が開口する凹部が多数形成された担持体と、該担持体の凹部に充填された少なくとも珪藻頁岩を粉碎した珪藻土からなる調湿材と、該調湿材を充填して板状とした前記担持材の凹部開口側の面に固着される不織布と該不織布の他面に接着された微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とを備える。

【 0 0 0 8 】

さらにまた、請求項 4 に記載の発明は、外壁と内壁との間に空気層を画成する建物壁構造であって、前記外壁または内壁の少なくとも一方の壁の内側に、調湿材を有する調湿建材を前記空気層に露呈させて設けられ、前記調湿建材が少なくとも珪藻頁岩を粉碎した珪藻土を含む調湿材を複数のハニカム構造またはコルゲート構造の穴に充填して板状とした担持材を、不燃性の板状部材である剛性材と、前記担持材側に設けられる不織布と微細な孔を設けたプラスチックシートとからなる透湿材とで挟着した。

10

【 0 0 0 9 】

そして、本発明は、請求項 1 ～ 3 の調湿建材、および、請求項 4 に記載の建物壁構造において、前記調湿材として、珪藻土単独、珪藻土とセラミック原料との配合物、あるいは、珪藻土をフィラーとする複合物を用いた。この調湿材は、望ましくは、珪藻土として稚内層珪藻頁岩を用い、また必要に応じて、珪藻土を徐々に粗粉碎から微粉碎し、ふるいにかけて $1\ \mu\text{m}$ 程度の粒径もものを得てセラミック等の粉体と混合した後に $1\text{mm} \sim 3\text{mm}$ 程度の粒径の顆粒状に、あるいは、所望の形状にする。

20

【 0 0 1 0 】

【 作用 】

請求項 1 の調湿建材は担持材を透湿材と剛性材で挟着し、請求項 2 の調湿建材は担持材を枠材（あるいは、枠材と不透水材）に保持して枠材に透湿材を設け、請求項 3 の調湿建材は担持材に調湿材を保持して担持材の凹部開口側に透湿材を設けるため、担持材の調湿材に透湿材を経て湿気が吸着され、また、調湿材の水分が透湿材を経て放出され、調湿材が露呈する空間の湿度を調節する。そして、透湿材は紙や不織布等により構成することができるため、デザインに大きな自由度が得られ、また、その製造も容易であり、安価に製造できる。

【 0 0 1 1 】

30

また、請求項 4 の建物壁構造は、外壁と内壁との間の空気層の湿度が調湿建材により調節されるため、結露を安価に防止できる。すなわち、従前の建物壁構造においては、空気層を大気開放するポジティブ換気構造、あるいは、さらにファン等の強制換気機構を設けたアクティブ換気構造を採用して空気層壁面の結露を防止するが、前者のポジティブ換気構造では結露を十分に防止できず、後者のアクティブ換気構造ではイニシャルコストのみならずランニングコストの増大を招くので、本発明の建物壁構造を併用して用いることにより、空気層の少なくとも一部を調湿建材で画成するため、コストを増大させることなく結露を確実に防止できる。

【 0 0 1 2 】

【 実施の形態 】

40

以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 から図 5 はこの発明の第 1 の実施の形態にかかる調湿建材を示し、図 1 が断面図、図 2 が図 1 の A - A 矢視図、図 3 が主要部品の斜視図、図 4 a が他の主要部品の拡大平面図、図 4 b が同部品の断面図、図 5 が他の態様を示す斜視図である。

【 0 0 1 3 】

図 1 , 2 において、W は調湿建材を示し、調湿建材 W は剛性材 1 0、枠材 2 0、担持材 3 0、透湿材 4 0 を有する。剛性材 1 0 は、相当の剛性を有する規格寸法（例えば、3 尺 × 6 尺）の板状部材であって、周知の石膏ボード、スレート、セラミック板あるいは合板等が、望ましくは、不燃性の板状部材が用いられる。この剛性材 1 0 は、一面（図中、上面、以下、内面と称する）に不透水層 1 1 が形成され、この不透水層 1 1 形成面に枠材 2 0

50

が固着される。不透水層 11 は、一般市販の塗膜防水に用いられるエマルジョン型防水塗材を塗装することで、あるいは、プラスチックシートを貼合すること等によって形成される。

【0014】

枠材 20 は、複数の棒状部材 27 を剛性材 10 と対応した大きさの矩形枠状に連結してなり、木材等の枠状部材を連結して構成される。この枠材 20 は、剛性材 10 に接着剤や釘等で固定され、その内側、すなわち、枠内部 21 に担持材 30 が設けられる。

【0015】

担持材 30 は、図 3 に示すように、真っ直ぐな複数の帯板 31 と波状に屈曲した複数の帯板 32 を交互に板状に組み立てて帯板 31, 32 間に断面半円状の穴 33 を形成したコルゲート構造を有し、穴 33 内にそれぞれ調湿材 50 (図 1, 2 では便宜上、交差斜線で示す) が嵌入される。この担持材 30 は、帯板 31, 32 が紙やセラミック等からなり、剛性材 10 あるいは枠材 20 の少なくとも一方に接着剤等で固定される。

10

なお、担持材 30 は図 5 に示すような断面六角形状の穴 39 が多数形成されたハニカム構造のものをを用いることも可能であり、このハニカム構造の担持材 30 も紙やセラミック等から成形される。

【0016】

調湿材 50 は、稚内層珪藻頁岩を 1 μm 程度の粒径に粉砕してセラミック等の粉体と混合した後に上述した穴 33 と対応した形状、すなわち、断面半円状の円柱形状に成形したものが用いられる。この調湿材 50 は、剛性材 10 あるいは枠材 20 の少なくとも一方と接着剤等により固定される。

20

【0017】

なお、調湿材 50 は、平均粒径が 1 mm ~ 3 mm 程度の顆粒状のものを直接に穴 33 内に充填、例えばバラ充填すること、また、通気性 (透湿性) を有する容器等に入れて穴 33 内に設けることも可能である。

さらに、上述した調湿材 50 は珪藻土をセラミックと混合して焼成するが、調湿材 50 は珪藻土のみから構成することも可能であり、珪藻土に焼成等の処理を施すことなく用いることもでき、さらに、樹脂等と混合して連続発泡構造に成形することもでき、またさらに、特開平 4 - 354514 号公報に記載されるもの等を用いることも可能である。

【0018】

30

透湿材 40 は、図 4 a, b に示すように、不織布 41 と透湿シート 42 を有する。不織布 41 は、枠材 20 の枠内部 21 と対応した大きさを有し、担持材 30 上に被せられて透湿シート 42 により挟持される。透湿シート 42 は、多数の微細な孔 42 a が形成されたポリエチレンテレフタレート (PET) 等の樹脂シートからなり、枠材 20 に接着剤等で固着される。

なお、透湿材 40 は、紙、化繊布あるいはビニールシート、また、上述した不織布 41 や透湿シート 42 を単独で用いて枠材 20 に固着することも可能であり、また、これらを重ねて用いることも可能である。

【0019】

この第 1 の実施の形態にかかる調湿建材 W あっては、湿度を調節する空間に透湿材 40 を露呈させて、具体的には、室の内装材等として用いられ、室の湿度を調湿する。すなわち、この調湿建材 W を室の内装材として用いた場合、室内の湿度が高ければ室中の湿気が透湿材 40 を透過して調湿材 50 に吸着され、逆に、湿度が低ければ調湿材 50 の水分が湿気として透湿材 40 を透過して室内に放出され、室内の湿度を適正な湿度に維持する。

40

【0020】

そして、この調湿建材 W は、室に露呈する透湿材 40 が PET 等からなるため、安価に製造でき、また、デザインに大きな自由度が得られる。すなわち、透湿材 40 には、各種の絵柄等を印刷して意匠性を高めることができ、通常の壁紙等と同様にインテリアデザイン等を考慮して用いることができる。

特に、発明者の実験によれば、この調湿建材 W は、室の内装材として用いる場合、室の容

50

積の１３％程度の面積の壁面に用いることで、室内の湿度を６０％程度の適正な湿度に維持できることが実証された。

【００２１】

図６はこの発明の第２の実施の形態にかかる調湿建材Ｗを示す模式断面図である。

なお、この第２の実施の形態および後述する実施の形態においては、前述した第１の実施の形態と同一の部分について図示と説明を割愛する。

この第２の実施の形態は、枠材２０の内部２１に調湿材５０を接着剤等で固定して設け、枠材２０の両面に透湿材４０を設ける。透湿材４０はそれぞれ、上述した第１の実施の形態と同様のものが用いられ、枠材２０に接着剤等で固着される。

【００２２】

この第２の実施の形態も、前述した第１の実施の形態と同様に、各透湿材４０が露呈する空間の湿度を適正な湿度に調節でき、また、デザインに大きな自由度が得られる。特に、この実施の形態の調湿建材Ｗは、両面に透湿材４０を有するため、間仕切り等の用途に適する。

【００２３】

図７および図８はこの発明の第３の実施の形態にかかる調湿建材Ｗを示し、図７が模式断面図、図８が図７のＢ－Ｂ矢視図である。

この第３の実施の形態は、図８に示すような多数の凹部３５、すなわち、一面側が閉止で他面側に開口する凹部３５がハニカム状に形成された担持材３０を使用する。この担持材３０は、古紙等から得られた繊維を型枠により成形してなり、建材パネルとしての取扱が可能な相当の剛性を有するもの、具体的には日本セメント（株）が販売するグリッドコア（同社商品名）等が用いられる。

【００２４】

この担持材３０は、各凹部３５内に調湿材５０を充填し、担持材３０の開口側に透湿材４０を固着し、担持材３０の凹部３５閉止側に不透水層１１を設ける。前述した実施の形態と同様に、透湿材４０は、多数の微細孔を有するプラスチックフィルム等からなり、担持材３０の凹部３５の凸端面に接着剤等で接着される。不透水層１１は、エマルジョン型防水塗料の塗装あるいはプラスチックシートの貼合等により形成される。

【００２５】

この第３の実施の形態にあっても、担持材３０の凹部３５内の調湿材５０が透湿材４０を介して水分を吸収、水分を放出し、透湿材４０が露呈する空間を調湿する。そして、調湿材５０には印刷等で所望の意匠を付与することができるため、デザインに大きな自由度が得られる。

【００２６】

なお、上述した各実施の形態にあっては、透湿材４０を枠材２０等に接着剤等により接着するが、透湿性の接着剤を用いることで透湿材４０を調湿材５０に直接に接着することもできる。

【００２７】

次に、前述した調湿建材Ｗを用いた建物壁構造の一の実施の形態を図９を参照して説明する。図９において、７１は柱等の躯体構造物を示し、柱７１間に空気層７７が形成され、柱７１の外側に外壁７２が、柱７１の内側に断熱材７４を介して内壁７３が設けられる。空気層７７は、閉止された空間、あるいは、一部が大気開放された空間として画成される。断熱材７４は周知のグラスウールやロックウール等からなる。

【００２８】

外壁７２はサイディング７２ａに調湿建材Ｗを張設してなり、また、内壁７３は合板７３ａの一面（外面）に防湿シート７５を、合板７３ａの内面に内装材７３ｃを張設してなる。そして、調湿建材Ｗは、透湿材４０を空気層７７側に向けてサイディング７２ａに取り付けられる。

【００２９】

この建物壁構造にあっては、空気層７７に調湿建材Ｗの透湿材４０が露呈し、空気層７７

10

20

30

40

50

内の空気が調湿建材Wにより調湿、すなわち、適正な湿度に維持される。このため、ファン等により強制換気を行うことなく、空気層 7 7 内において結露が生じること、また、ダニやカビが発生することを防止できる。

【 0 0 3 0 】

図 1 0 および図 1 1 はそれぞれ建物壁構造の他の態様を示す。図 1 0 の建物壁構造は、柱 7 1 間に断熱材 7 4 を設け、柱 7 1 (断熱材 7 4) の外側に外壁 7 2 との間で空気層 7 7 が画成される。外壁 7 2 は調湿建材Wを内側に有し、この調湿建材Wが空気層 7 7 内の空気を調湿する。

【 0 0 3 1 】

また、図 1 1 に示す建物壁構造は、柱 7 1 間に空気層 7 7 を画成し、内壁 7 3 の空気層 7 7 側に調湿建材Wを設ける。すなわち、内壁 7 3 は内装材 7 3 c の外面に調湿建材Wを張設してなる。これら図 1 0 , 1 1 の建物壁構造においても、空気層 7 7 内の空気を適正な湿度に調節できるため、結露等が防止される。

【 0 0 3 2 】

なお、上述した建物壁構造においては第 1 ~ 第 3 の実施の形態にかかる強う室建材Wを用いるが、このような建物壁構造は意匠性等が求められないため、前述した特開平 9 - 8 5 8 9 5 号公報等に記載の周知の調湿建材を用いることも可能である。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明にかかる調湿建材によれば、珪藻土を含む調湿材が充填された担持材の一面を透湿材により被覆するため、調湿機能を得られるのみならず、デザインに大きな自由度が得られる。

【 0 0 3 4 】

また、この発明にかかる建物壁構造によれば、外壁と内壁との間に空気層を画成するとともに、外壁または内壁の少なくとも一方に空気層内の空気を調湿する調湿建材を設けるとともに、ファン等の強制換気用の装置を併用することにより空気層内の結露を防止でき、建設費用を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 の実施の形態にかかる調湿建材の模式断面図である。

【図 2】図 1 の A - A 矢視図である。

【図 3】同調湿建材に用いる担持材を示す斜視図である。

【図 4】同調湿建材に用いる透湿材を示し、a が一部を拡大して示す模式平面図、b が模式断面図である。

【図 5】同調湿建材の担持材の他の態様を示す斜視図である。

【図 6】この発明の第 2 の実施の形態にかかる調湿建材を示す模式断面図である。

【図 7】この発明の第 3 の実施の形態にかかる調湿建材を示す模式断面図である。

【図 8】図 7 の B - B 矢視図である。

【図 9】この発明の一の実施の形態にかかる建物壁構造の模式断面図である。

【図 1 0】この発明の他の実施の形態にかかる建物壁構造の模式断面図である。

【図 1 1】この発明のまた他の実施の形態にかかる建物壁構造の模式断面図である。

【符号の説明】

- 1 0 剛性材
- 2 0 枠材
- 3 0 担持材
- 4 0 透湿材
- 5 0 調湿材
- 7 1 建物躯体
- 7 2 外壁
- 7 3 内壁
- 7 7 空気層

10

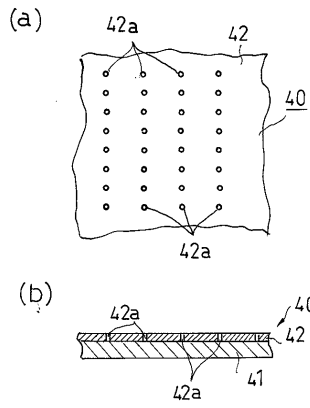
20

30

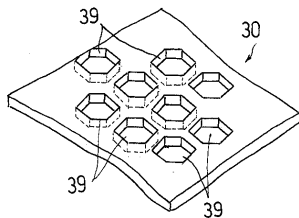
40

50

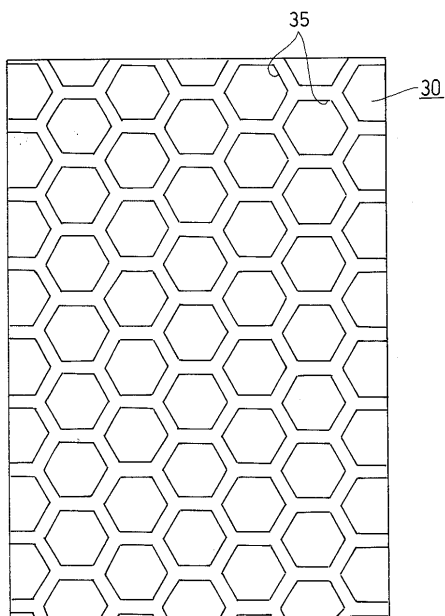
【図 4】



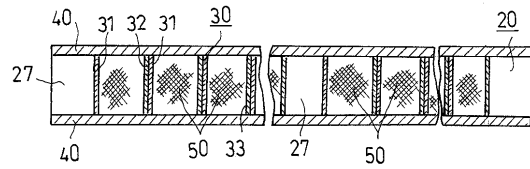
【図 5】



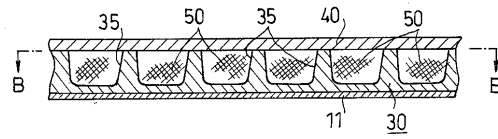
【図 8】



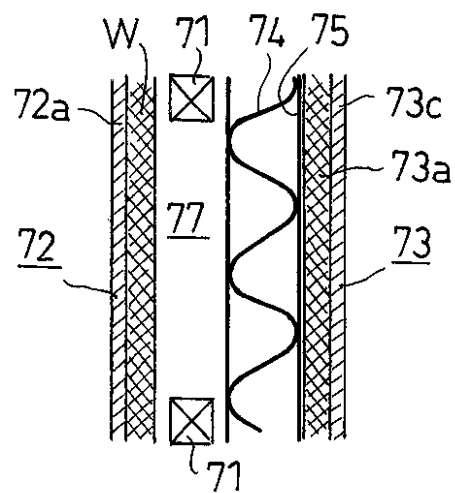
【図 6】



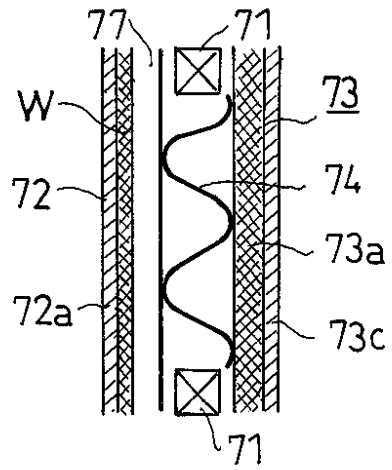
【図 7】



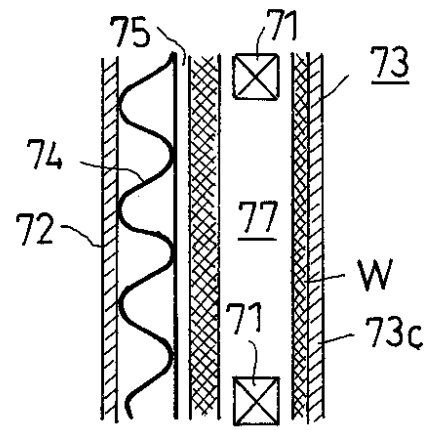
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 慎

北海道旭川市神楽6条11丁目1-24 鈴木産業株式会社内

審査官 木村 史郎

(56)参考文献 特開平09-085895(JP,A)
特開平09-264057(JP,A)
実開昭61-203909(JP,U)
実開昭54-072319(JP,U)
実開昭61-102717(JP,U)
実開昭63-058103(JP,U)
特開昭62-133228(JP,A)
登録実用新案第3043478(JP,U)
特開平08-193382(JP,A)
特開平09-279758(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04C 2/36
B32B 1/06
B32B 3/12
B32B 3/28
E04B 1/64