(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3615923号
(P3615923)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I
E04B 2/90　E04B 2/90
E04F 13/08　E04F 13/08 101A

請求項の数 4　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平10-16158
(22)出願日　平成10年1月28日(1998.1.28)
(65)公開番号　特開平11-210123
(43)公開日　平成11年8月3日(1999.8.3)
審査請求日　平成14年7月16日(2002.7.16)

(73)特許権者　000005968
三菱化学株式会社
東京都港区芝五丁目３３番８号
(74)代理人　100089244
弁理士　遠山　勉
(74)代理人　100090516
弁理士　松倉　秀実
(74)代理人　100100549
弁理士　川口　嘉之
(72)発明者　関口　高正
東京都千代田区丸の内二丁目５番２号　三菱化学株式会社　機能資材カンパニー内
(72)発明者　小松　健二郎
東京都千代田区丸の内二丁目５番２号　三菱化学株式会社　機能資材カンパニー内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】二重壁構造体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
それぞれが横方向に可動に支持された少なくとも上下２枚以上の壁板に複数のパネルを取り付けてなる二重壁構造体において、前記壁板の表面に取り付けられた縦下地形材及びこの縦下地形材に支持された横下地形材からなるパネル取付け形材を備え、前記パネル取付け形材の前記縦下地形材が上下に配列された２つの前記壁板の継ぎ合わせ位置近傍を通過する部分で分離された不連続部を備え、前記パネルが前記縦下地形材及び前記横下地形材に直接又は間接に固定される際、前記縦下地形材の前記不連続部の近傍に配置される前記パネルは、この不連続部を境に上下いずれか一方の前記縦下地形材及びこれに支持された前記横下地形材に取り付けられていることを特徴とする二重壁構造体。
【請求項２】
前記壁板が縦長で且つ横方向に複数枚並べられて一区画域を構成し、この一区画域における前記壁板上に横長の前記パネルを縦方向に複数枚並べ、前記縦下地形材及び前記横下地形材に固定することを特徴とする請求項１に記載の二重壁構造体。
【請求項３】
前記一区画域が建築物の一階層の高さにほぼ一致する高さで形成されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の二重壁構造体。
【請求項４】
前記壁板が、押出成形セメント板であることを特徴とする請求項１、２又は３のいずれかに記載の二重壁構造体。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は二重壁構造体に関し、更に詳細には可動に支持された例えば押出成形セメント板の上にパネルを張って二重壁構造とする時、パネル固定用の下地形材取付け構造に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、建築物の外壁として、押出成形セメント板を使用することが知られている。一般的に、この押出成形セメント板を外壁として使用する場合には、地震などによる建物の揺れに対して各階層ごとに、押出成形セメント板を個々にロッキング又は階層ごとにスライドさせて層間変位を吸収するように次のような方法で取り付けていた。
【０００３】
すなわち、押出成形セメント板取付けの一例として、図５に示されるように、建物の各階高さと同じ縦方向長さの押出成形セメント板１の場合、階層ごとに横方向に並べられる。これら各押出成形セメント板１は、Ｈ鋼等からなる横梁２に溶接などで固定された上下２つのアングル材３ａ、３ｂに引っ掛けるようにして支持されている。
【０００４】
各押出成形セメント板１とアングル材３ａ、３ｂとの係止手段としては、各押出成形セメント板１の裏面上部に上向きのダブルクリップ（Ｗクリップ）４が２つ横に並んで取り付けられ、また裏面下部には下向きのゼットクリップ（Ｚクリップ）５が同様に２つ横に並んで取り付けられている。このＺクリップ５は、クリップ本体にあけたばか穴に一本のピンを通して押出成形セメント板１に取り付けられている。そのため、比較的に強い力がＺクリップ５に作用すると、押出成形セメント板１に対して回転したり又は全方向への若干のズレを起こしたりすることができる。
【０００５】
押出成形セメント板１を両アングル材３ａ、３ｂに取り付けて支持する際には、例えば１枚の押出成形セメント板１を持ち上げてその上端を上アングル材３ａに接近させながらＷクリップ４の差込み溝に上アングル材３ａのリップを相対的に且つ最大に差し込む。次いで、押出成形セメント板１の下端を下アングル材３ｂに接近させて下方に幾分下げると、Ｚクリップ５の差込み溝に下アングル材３ｂのリップが相対的に入り込み、これにより押出成形セメント板１はアングル材３ａ、３ｂによって支持される。
【０００６】
このような押出成形セメント板１の取付け方から明らかなように、各押出成形セメント板１を最終的に下アングル材３ｂのリップにＺクリップ５を乗せるように取り付けた時、Ｗクリップ４は相対的に上アングル材３ａに対して僅かに下方に下がるため、上アングル材３ａのリップは、Ｗクリップ４の差込み溝内である程度の余裕を持った状態で入り込んでいることになる。
【０００７】
この結果、各押出成形セメント板１の下端が、クリップ本体のバカ穴を通る一本のピンで回転及びズレ可能に取り付けられたＺクリップ５で下アングル材３ｂに固定されているため、地震などにより建物に揺れが生じた場合には、図６に示されるように各押出成形セメント板１がＺクリップ５に対して相対的に回転したり、或いはピンが挿通するバカ穴による余裕分だけ上に上がって建物の骨組み、例えば鉄骨造では梁や柱となる鋼材に対して斜めに傾いたり、或いは押出成形セメント板そのものが建物の骨組みに対して横方向にスライドしたりして、層間変位を吸収し、外壁の破壊を防いでいる。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、このような押出成形セメント板１は、素地のままで使用したり、表面を塗装したり、又は表面にタイルを貼ったりする等して設置個所に応じた表面処理を施していた。

しかし、表面を塗装したり又は表面にタイルを貼った押出成形セメント板１をそのまま外壁とすると、将来、経年劣化した時に塗り直しや貼り付け直しをしなければならないが、その際の再塗装やタイルの貼り付けは現場での作業となり、このような現場での作業は多大な時間と労力が掛かり、しかも仕上がりの品質は工場での施工に比べてどうしても低下するという問題があった。

【０００９】

そこで、近年、金属板又は複合板などからなる軽量パネルを押出成形セメント板１に取り付けてこれを実質的な外壁とする提案がなされている。一般に、この種の軽量パネルを建物の外壁面に取り付ける場合には、その外壁面に、例えばアングル材などの下地形材を縦横に配置固定し、この下地形材に軽量パネルをビスやネジで固定する、という方法がとられていることはよく知られている。

【００１０】

しかしながら、このような取付け方法を、前述したように層間変位を吸収可能に取り付けられた押出成形セメント板に対して採用すると、次のような問題が生じる。すなわち、層間変位を吸収し、外壁の破壊を防ぐように取り付けられている複数の押出成形セメント板に軽量パネル及びその取付け用下地形材を縦横に配置して固定すると、隣接する相互の各押出成形セメント板がこれら軽量パネル及びその取付け用下地形材で堅固に連結されることになるため、地震などにより建物に揺れが生じた場合には各押出成形セメント板に層間変位を起こさせることができず、押出成形セメント板の破壊を招くことになる。

【００１１】

本発明の目的は、かかる従来の問題点を解決するためになされたもので、押出成形セメント板の層間変位を可能としながらも、この押出成形セメント板に下地形材を取り付けてパネルを固定できるようにした二重壁構造体を提供することにある。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

本発明は二重壁構造体であり、前述の技術的課題を解決するために以下のような構成とされている。すなわち、本発明は、それぞれが横方向に可動に支持された少なくとも上下２枚以上の壁板に複数のパネルを取り付けてなる二重壁構造体において、壁板の表面に取り付けられた縦下地形材及びこの縦下地形材に支持された横下地形材からなるパネル取付け形材を備え、パネル取付け形材の縦下地形材が上下に配列された２つの壁板の継ぎ合わせ位置近傍を通過する部分で分離された不連続部を備え、パネルが縦下地形材及び横下地形材に直接又は間接に固定される際、縦下地形材の不連続部の近傍に配置されるパネルは、この不連続部を境に上下いずれか一方の縦下地形材及びこれに支持された横下地形材に取り付けられていることを特徴とする。

【００１３】

＜本発明における具体的構成＞本発明の二重壁構造体は、前述した必須の構成要素からなるが、その構成要素が具体的に以下のような場合であっても成立する。その具体的構成要素とは、前記壁板が縦長で且つ横方向に複数枚並べられて一区画域を構成し、この一区画域における壁板上に横長のパネルを縦方向に複数枚並べ、縦下地形材及び横下地形材に固定することを特徴とする。

【００１４】

また、本発明の二重壁構造体では、一区画域が建築物の一階層の高さにほぼ一致する高さで形成されていることを特徴とする。更に、本発明の二重壁構造体では、壁板が、押出成形セメント板であることを特徴とする。

【００１５】

更にまた、本発明の二重壁構造体では、前記パネルが、パネル本体と、このパネル本体の裏面に接合して固定される支持部、パネル本体の周縁を包持する包持枠部、及び支持部から立ち上がる脚部を備え、パネル本体の各周囲縁部に取り付けられてパネル本体を支持する複数の形材枠とから構成されている形材枠一体パネルであり、形材枠における脚部を縦下地形材及び横下地形材に連結して固定したことを特徴とする。

【００１６】
本発明の二重壁構造体によると、例えば押出成形セメント板が横方向に複数配列されている時には横下地形材で相互に連結されているため一体となっているが、上下方向に連接する押出成形セメント板は縦下地形材の不連続部によって一体化されていない。そのため、地震などにより建物に揺れが生じた場合には建物の各階層ごとに横方向に配列された複数の押出成形セメント板が一体に横方向にスライドして層間変位を吸収し、以って押出成形セメント板の破壊を防止する。
【００１７】
このためには、パネルを縦下地形材及び横下地形材に直接又は間接に固定する際、縦下地形材の不連続部の近傍に配置されるパネルを、この不連続部を境に上下いずれか一方の縦下地形材及びこれに支持された横下地形材に取り付けることが必要である。これは、階層ごとに一体化された複数の押出成形セメント板群を、縦下地形材の不連続部で階層ごとに独立させる時、不連続部の近傍に配置されるパネルによって相互に連結されることがないようにするためである。
【００１８】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の二重壁構造体を図に示される実施形態に沿って更に詳細に説明する。図１は本発明の一実施形態に係る二重壁構造体１０の主要部を示す斜視図、図２は押出成形セメント板に固定されたパネル取付け形材の構成を示す部分的な正面図、図３は本発明の一実施形態に係る二重壁構造体での押出成形セメント板の層間変位の状態を概略的に示す構成説明図である。
【００１９】
この実施形態の二重壁構造体１０は、建物の骨組み即ち例えば鉄骨造では梁や柱となる鋼材に対して各階高さと同じ縦方向長さの押出成形セメント板１が、階層ごとに横方向に並べられて取り付けられている。これら各押出成形セメント板１の取り付けについては、前述した従来の取付け方法とほぼ同じであるが、図１から明らかなように下アングル材３ｂが外向き即ち水平リップを外側に向けて配置され、溶接などで横梁２に固定されたＬ型ブラケット（図示せず）によって支持されている。
【００２０】
また、押出成形セメント板１の裏面上部にはＷクリップ４が取り付けられている。従って、押出成形セメント板１が、前述したように上下２つのアングル材３ａ、３ｂに裏面上部のＷクリップ４と裏面下部のＺクリップ５を引っ掛けて支持される時、押出成形セメント板１は、その下端部が下アングル材３ｂの水平リップ上に乗り、これにより
更に安定的に担持されている。
【００２１】
なお、従来の押出成形セメント板取付け方法では、上部の２つのＷクリップ４を上アングル材３ａに溶接していたが、この実施形態では、上アングル材３ａの垂直リップをＷクリップ４の差込み溝に差し入れているだけで、溶接などによる相互の固着はしない。
【００２２】
これにより、各押出成形セメント板１は、下アングル材３ｂの水平リップ上を各アングル材３ａ、３ｂの垂直リップにガイドされて横方向に移動可能である。説明の便宜上、図２に示されるように建物の階高さとほぼ同じ縦長さＬの押出成形セメント板１を横方向に３枚並べて１組とし、この１組で形成される面を一区画域としてこの一区画域の横幅にほぼ等しい横長さのパネル２０を縦方向に並べて取り付ける場合について説明する。
【００２３】
前述したように、建物の各階ごとに、横方向にスライド可能に上下２つのアングル材３ａ、３ｂによって支持された３枚の押出成形セメント板１で一区画域を形成する時、この一区画域が建物の高さ方向に連続する押出成形セメント板１表面には、図２に示されるように左右の押出成形セメント板１の外側縁部に沿って２本の縦下地形材１１ａが配置され、またこの２本の縦下地形材１１ａ間に橋渡しされるように適宜の間隔（好ましくはパネル

２０の縦長さに合わせた間隔）で複数の横下地形材１１ｂが配置されている。

【００２４】

これらの縦下地形材１１ａ及び横下地形材１１ｂは、図１から明らかなようにアングル鋼材で構成することができ、これらは相互に溶接等により接合されて一体化されることによりパネル取付け形材１２を構成している。このパネル取付け形材１２は、横下地形材１１ｂをその適所で、押出成形セメント板１の表面にボルトとナット等の固定具１３によって堅固に取り付けられたＬ型ブラケット１４に溶接されて支持されている。

【００２５】

このパネル取付け形材１２における縦下地形材１１ａは、上下に配列された２つの押出成形セメント板１の継ぎ合わせ位置近傍を通過する部分で分離された不連続部１１ｃを備えている。その結果、パネル取付け形材１２は、一区画域ごとに一体物として３枚の押出成形セメント板１に固定（各区画域ごとに独立して一体化されたパネル取付け形材をそれぞれ符号１２ａ、１２ｂ、１２ｃ……で示す）される。換言すれば、一区画域における３枚の押出成形セメント板１はこの一区画域ごとに一体化されたパネル取付け形材１２ａ、１２ｂ、１２ｃ……により相互に固定されていることになる。

【００２６】

パネル２０は、このように押出成形セメント板１の表面に取り付けられ且つ構成されたパネル取付け形材１１を利用して取り付けられる。このパネル２０は、形材枠一体パネルと称し、基本的構造は例えば特開平７－１０２７３４号公報に開示されていることから既によく知られている。この公開特許公報に開示されたような形材枠一体パネルは、その後更に改良され、その結果特に、耐候性、施工性及び美観などの観点から建築物の外壁材として各方面から高い評価が与えられている。

【００２７】

ここで使用する形材枠一体パネル２０も公知の当該パネルを更に改良したもので、その構成を簡単に説明すると、形材枠一体パネル２０は、非金属材料からなる基板２１の両面に金属シート２２を積層して方形平板状に形成されたパネル本体２３と、このパネル本体２３の周縁に組み付けられてパネル本体２３の周縁を保護し且つ木口を覆う形材枠２４とから構成されている。

【００２８】

各形材枠一体パネル２０は、その両側部を一区画域における２つの縦下地形材１１ａ上に位置決めし、且つ上下端部を横下地形材１１ｂ上に位置決めし、形材枠２４を構成しているＬ型をした取付け脚部２４ａをそれぞれの下地形材１１ａ、１１ｂの垂直面部に密着させ、この取付け脚部２４ａにフラットな帯状金属板２５をあてがってビス又はネジ２６により各下地形材１１ａ、１１ｂに固着することによって押出成形セメント板１の表面上に支持される。

【００２９】

このようにして形材枠一体パネル２０が取り付けられると、隣接する形材枠一体パネル２０間には前述した形材枠２４によって目地部（溝）２７が形成され、この目地部２７には最終的には外観性向上と取付け用のビス又はネジが直接大気に露出しないようにするため、例えば変成シリコンシール材（図４に符号２８で示す）が充填配置される。

【００３０】

このシール材としては、単に目地用のガスケットだけでもよいが、風雨及び直射日光等にさらされることを考慮すると耐久性の点でバックアップ材及びその上に防水シーリング材等を配置して一次防水機能を与えることが好ましい。時には、防水シーリング材の上に更に目地用ガスケットを配置することも好ましい。

【００３１】

ところで、形材枠一体パネル２０が縦下地形材１１ａ及び横下地形材１１ｂに固定される際、縦下地形材１１ａの不連続部１１ｃの近傍に配置される形材枠一体パネル２０は、この不連続部１１ｃを境に上下いずれか一方の縦下地形材１１ａ及びこれに支持された横下地形材１１ｂに取り付けられている。

【００３２】
このように縦下地形材１１ａの不連続部１１ｃの近傍に配置される形材枠一体パネル２０をこの不連続部１１ｃを境に上下いずれか一方の縦下地形材１１ａ及びこれに支持された横下地形材１１ｂに取り付ける理由は、次の通りである。
【００３３】
すなわち、一区画域での３つの押出成形セメント板１は横下地形材１１ｂで相互に連結されているため一体となっているが、上下方向に連接する区画域における隣接した押出成形セメント板１は縦下地形材１１ａの不連続部１１ｃによって一体化されていない。
【００３４】
これは、この実施形態に係る二重壁構造体１０では、地震などにより建物に揺れが生じた場合には建物の各階層ごと即ち一区画域ごとに横方向に配列された３枚の押出成形セメント板１を図３に示されるように一体となって横方向にスライドさせて層間変位を吸収し、以って押出成形セメント板１の破壊を防止するためである。このような層間変位吸収方法がこの実施形態における二重壁構造体１０の特徴点でもある。
【００３５】
そして、このように一区画域における３枚の押出成形セメント板１をそれぞれ一体的に横方向にスライド可能に支持するためには、縦下地形材１１ａの不連続部１１ｃの近傍に配置される当該形材枠一体パネル２０を、この不連続部１１ｃを境に上下いずれか一方の縦下地形材１１ａ及びこれに支持された横下地形材１１ｂに取り付けるようにしないと、各区画域の押出成形セメント板１即ち上下方向に隣接する押出成形セメント板１がこの形材枠一体パネル２０によって相互に連結されてしまい、各区画域ごとの押出成形セメント板１を横方向へスライドさせることができなくなる。
【００３６】
このような理由から、縦下地形材１１ａの不連続部１１ｃの近傍に配置される当該形材枠一体パネル２０を、この不連続部１１ｃを境に上下いずれか一方の縦下地形材１１ａ及びこれに支持された横下地形材１１ｂに取り付けるようにするのである。その結果、各区画域ごとに押出成形セメント板１を一体的に横方向へスライドさせることができ、以って地震などにより建物に揺れが生じた場合でも押出成形セメント板１の破壊を防止することができるのである。
【００３７】
なお、前述した実施形態に係る二重壁構造体１０では、「形材枠一体パネル２０」として非金属材料からなる基板２１の両面に金属シート２２を積層した複合板にアルミニウム製の形材枠２４を取り付けたものについて説明したが、本発明では、このような構造のパネルに限定されるものではなく、金属、繊維材料等からなるハニカム構造物の両面に金属シートを積層した複合板を用いることができる。
【００３８】
また、パネル本体２３の周縁部を保護する形材枠２４は、アルミニウム材以外の材料から形成してもよく、一般的には押し出し成形された金属製の材料から構成されることが望ましい。
【００３９】
更に、前述した実施形態に係る二重壁構造体１０では、形材枠２４を構成している取付け脚部２４ａの先端部をそれぞれの下地形材１１ａ、１１ｂの垂直面部に密着させ、この取付け脚部２４ａにフラットな帯状金属板２５をあてがってビス又はネジ２６により各下地形材１１ａ、１１ｂに固着することによって押出成形セメント板１の表面上に形材枠一体パネル２０を支持するようにしたが、形材枠一体パネル２０の上下縁部に位置する形材枠２４の下地形材１１ｂへの取付けについては図４に示されるような構造であってもよい。
【００４０】
すなわち、形材枠一体パネル２０の上縁部に位置する形材枠２４における取付け脚部２４ａの先端部を、横下地形材１１ｂに密着させ、ビス２６で直接的に固定する。この形材枠２４の先端部におけるビス止め位置より更に端部側には、横下地形材１１ｂの取付け面と

所定の間隔をあけるように段付け部２４ｂが形成されている。その結果、前述したように形材枠一体パネル２０の上縁部に位置する形材枠２４における取付け脚部２４ａの先端部が横下地形材１１ｂに固定された時、この段付け部２４ｂと横下地形材１１ｂの取付け面とによって溝２９が形成されることになる。

【００４１】

そして、上方側に隣接する形材枠一体パネル２０を取り付ける際には、その下縁部に位置する形材枠２４における取付け脚部２４ａの先端部を、隣接する形材枠一体パネル２０の上縁部に位置する形材枠２４における取付け脚部２４ａと横下地形材１１ｂとの間に形成した溝２９に差し込んで支持するようにしてもよい。

【００４２】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の二重壁構造体によれば、押出成形セメント板即ち押出成形セメント板の表面に固定されるパネル取付け形材を構成する縦下地形材を、上下に隣接する押出成形セメント板間の近傍で分離して不連続としたことにより、押出成形セメント板の層間変位を可能としながらもこの押出成形セメント板に下地形材を取り付けてパネルを固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係る二重壁構造体の主要部を示す斜視図である。

【図２】押出成形セメント板に固定されたパネル取付け形材の構成を示す部分的な正面図である。

【図３】本発明の一実施形態に係る二重壁構造体での押出成形セメント板の層間変位の状態を概略的に示す構成説明図である。

【図４】押出成形セメント板に固定されたパネル取付け形材に形材枠一体パネルを取り付ける取付け構造を示す部分的な断面図である。

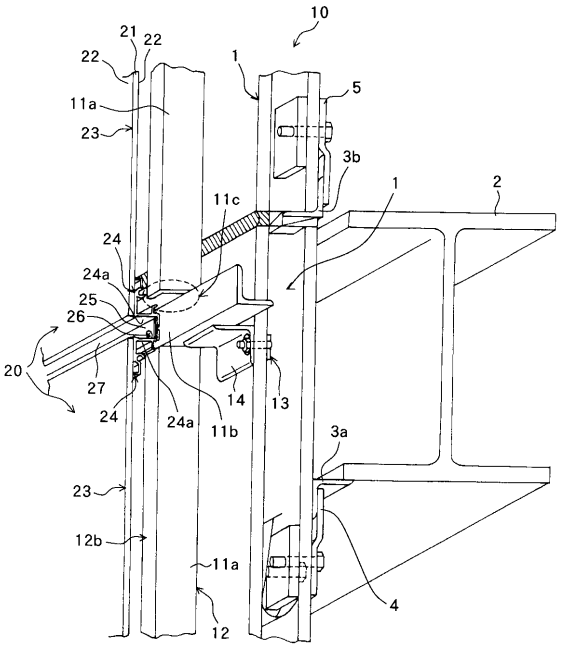
【図５】押出成形セメント板を建物の壁部として支持する従来の構造を概略的に示す部分的な斜視図である。

【図６】従来の押出成形セメント板取付け構造による層間変位の状態を概略的に示す構成説明図である。

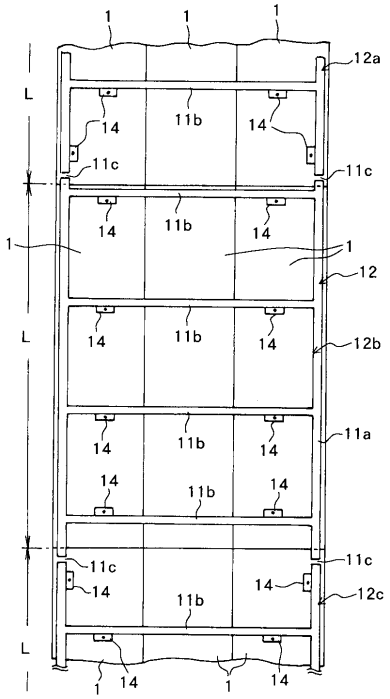
【符号の説明】

１ 押出成形セメント板
２ 横梁
３ａ 上アングル材
３ｂ 下アングル材
５ Ｚクリップ
１０ 二重壁構造体
１１ａ 縦下地形材
１１ｂ 横下地形材
１１ｃ 不連続部
１２ パネル取付け形材
１３ 固定具
１４ Ｌ型ブラケット
２０ 形材枠一体パネル（パネル）
２１ 基板
２２ 金属シート
２３ パネル本体
２４ 形材枠

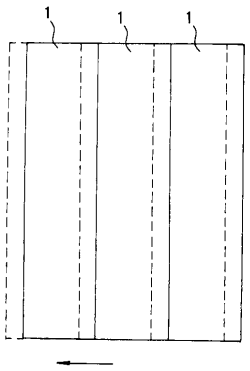
【図１】


10
21
22
22
1
5
11a
23
3b
1
2
11c
24
24a
25
26
20
27
24
24a
14
13
11b
3a
23
12b
11a
4
12

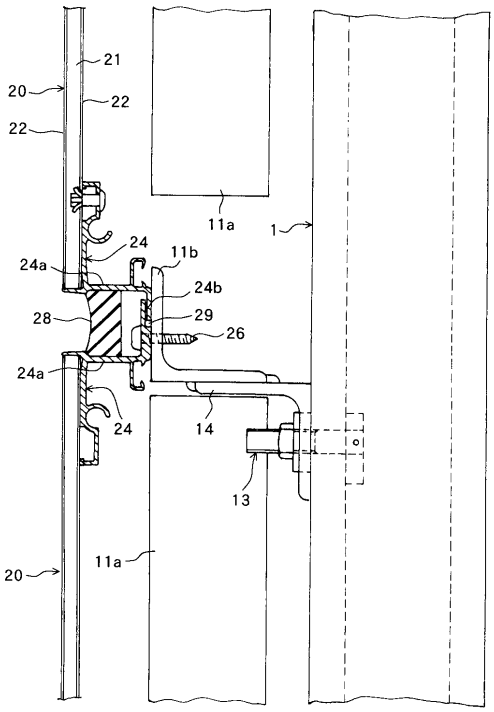
【図２】


1
1
1
12a
L
14
11b
14
11c
11c
14
11b
14
1
1
12
L
14
11b
14
12b
14
11b
14
11a
14
11b
14
11c
11c
14
14
12c
11b
L
1
14
1
14

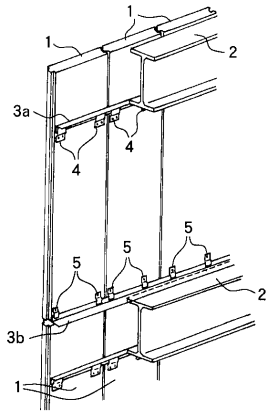
【図３】


1
1
1

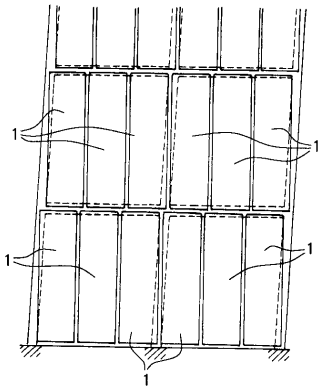
【図４】


21
20
22
22
11a
1
24
11b
24a
24b
28
29
26
24a
24
14
13
11a
20

【図５】



【図６】



フロントページの続き

審査官　家田　政明

(56)参考文献　実公平４－７３０５（ＪＰ，Ｙ２）
特開平７－２１７０３９（ＪＰ，Ａ）
特公平６－２７４１７（ＪＰ，Ｂ２）
特開平９－１２５５６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E04B 2/88-2/96