

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3577063号

(P3577063)

(45) 発行日 平成16年10月13日(2004.10.13)

(24) 登録日 平成16年7月16日(2004.7.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

E O 4 B	2/94	E O 4 B	2/94	
E O 4 B	1/76	E O 4 B	1/76	T
E O 4 B	1/80	E O 4 B	1/80	D
E O 4 B	1/94	E O 4 B	1/94	L

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-177152 (P2002-177152)	(73) 特許権者	396027108 株式会社テスク
(22) 出願日	平成14年6月18日(2002.6.18)		北海道札幌市西区琴似2条3丁目1番3号
(65) 公開番号	特開2004-19305 (P2004-19305A)		トポスビル3階
(43) 公開日	平成16年1月22日(2004.1.22)	(74) 代理人	100088269 弁理士 戸田 利雄
審査請求日	平成14年6月18日(2002.6.18)	(72) 発明者	櫻庭 高光 札幌市西区琴似2条3丁目1番3号 トポ スビル3階 株式会社 テスク内
		審査官	冢田 政明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄筋コンクリート造建築物に於ける帳壁構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

耐力壁(Wc)間の上下の床スラブ(S)端縁間に、外断熱複合パネル(1)を取付金物(M)を介して張設固定した帳壁構造であって、該パネル(1)は、鋼材から成る上枠(4a)と下枠(4b)とを補強鋼材(4c)で連結した枠体(4)と、外面材としてのセメント板層(2)と、内面材としての断熱層(3)とを含み、セメント板層(2)は、上部及び下部を上枠(4a)及び下枠(4b)にZクリップ(7)を介して取付け、断熱層(3)は、上枠(4a)及び下枠(4b)の内面をZクリップ(7)を含めて耐水性を有する耐火材(9)で被覆して枠体(4)内面に合成樹脂を充填発泡一体化したものである、鉄筋コンクリート造建築物に於ける帳壁構造。

10

【請求項2】

各複合パネル(1)相互の左右連結部(2G)、及び上下連結部(2G')に耐火材(9, 23, 23')を介在した、請求項1の帳壁構造。

【請求項3】

複合パネル(1)のセメント板層(2)が外気導用の通気層(2h)を備え、上下各パネル(1)を外気の上下導通可能に連結した請求項1又は2の帳壁構造。

【請求項4】

複合パネル(1)のセメント板層(2)は、複数枚の成形セメント板(2P)を耐火材(23)を介在して並列接続した、請求項1乃至3のいずれか1項の帳壁構造。

【請求項5】

20

各成形セメント板（２Ｐ）相互の並列接続が、一側端縁の突起（２２）と他側端縁の凹部（２１）との耐火材（２３）を介在した衝合接続である請求項４の帳壁構造。

【請求項６】

セメント板層（２）と断熱層（３）との界面には、シート材（８）を介在し、断熱層（３）のセメント板層（２）との凝固接着を防止した請求項１乃至５のいずれか１項の帳壁構造。

【請求項７】

上枠（４ａ）及び下枠（４ｂ）が等辺山形鋼であって、補強鋼材（４ｃ）が上枠（４ａ）及び下枠（４ｂ）の各立上り片（４Ｆ）の幅（４Ｔ）中間部を上下に連結固定した請求項１乃至６のいずれか１項の帳壁構造。

10

【請求項８】

取付金物（Ｍ）が、床スラブ（Ｓ）前端部に埋設されたアンカー部（Ｍａ）と、床スラブ（Ｓ）前端から突出した支持部（Ｍｓ）とから成り、複合パネル（１）の上下枠（４ａ，４ｂ）を支持部（Ｍｓ）に連結ピン（ＭＰ）を介して取付けた請求項１乃至７のいずれか１項の帳壁構造。

【請求項９】

複合パネル（１）は、下端面（Ｆｂ）が床スラブ（Ｓ）の表面（Ｓｆ）より下方に位置している、請求項１乃至８のいずれか１項の帳壁構造。

【請求項１０】

複合パネル（１）の断熱層（３）は、表面（３ｆ）に条片下地材（５）を平行に埋設露出保持している、請求項１乃至９のいずれか１項の帳壁構造。

20

【請求項１１】

複合パネル（１）の条片下地材（５）は、表面（５ｆ）が断熱材表面（３ｆ）から突出している請求項１０の帳壁構造。

【請求項１２】

複合パネル（１）の条片下地材（５）は、上下方向配置であって、上端（５ｔ）が、パネル上端面（Ｆｔ）から間隔（Ｄ１）を有して床スラブ下面（Ｓｂ）の下方位置を、下端（５ｂ）がパネル下端面（Ｆｂ）から間隔（Ｄ２）を有して床スラブ表面（Ｓｆ）の上方位置を占めている請求項１１の帳壁構造。

【発明の詳細な説明】

30

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鉄筋コンクリート造壁式構造に於ける帳壁構造に関するものであり、新規な外断熱複合パネルを新規な壁式構造建築物に適用して、耐震、耐火性の外壁構造を提供するものであり、鉄筋コンクリート造壁式構造建築の技術分野に属するものである。

【０００２】

【従来の技術】

鉄筋コンクリート造の壁式構造やラーメン構造の建築物にあつては、外断熱工法として、断熱複合パネルをコンクリート壁などの躯体に型枠併用として配置し、壁コンクリートの打設によってコンクリート壁と一体化して外壁を形成しており、耐力壁部も耐力壁として計算されない非耐力壁部も、共に断熱複合パネルとコンクリート壁との一体化壁としていた。

40

即ち、鉄筋コンクリート造の壁式構造やラーメン構造の建築物にあつては、従来より断熱複合パネルを帳壁として単体で採用することはなかった。

また、鉄骨造建築物にあつては、従来よりパネルを鉄骨造躯体に帳壁として取付ける工法が採用されており、該工法に有利に適用出来る外断熱複合パネルとしては、本出願人等が特願平９－１５２６２８号として提案し、特許第２９９９９８０号として特許登録されている断熱複合パネルがある。

【０００３】

図１０は、特許第２９９９９８０号のパネルであつて、該パネルは、鋼材の上枠、下枠及

50

び両側枠から成る枠体の外面に、貫通孔を有する成形セメント板の3枚を並列接続した形態でZクリップを介して止着し、枠体の内面には内装板（石膏ボード）を配置し、硬質ウレタンフォームの枠体内への注入充填発泡によって、セメント板、枠体、及び内装板を、硬質ウレタンフォーム断熱層によって一体化固定したものであり、鉄骨造建築物の帳壁パネルとして採用すれば、セメント板に対する断熱層の現場での吹付け作業も、内装面材の取付け作業も不要となり、建築工期の大幅な短縮化を可能とする、極めて有用な断熱複合パネルである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の鉄筋コンクリート造の建築物の施工は、耐力壁部と非耐力壁部を含む外壁全体に壁型枠の工事が必要であり、断熱複合パネルを用いた外断熱建築物は、内断熱建築物よりも、住環境面、耐久面等から優れていながら建築費、建築期間の面が普及の阻害要因となっていた。

10

【0005】

また、従来の断熱複合パネル（図10）にあつては、外壁として鉄骨造建築物躯体に取付ける際に、クレーン等で吊上げて配置するが、吊上げ時のパネル変形防止のため、また、製作時の硬質ウレタンフォームの注入発泡時の堰止めのために鋼材の側枠は必要不可欠であり、建築物としても、該側枠部が熱橋となつて断熱機能を低下させるため、外断熱建築物としては該側枠に対する煩雑な熱橋阻止手段（図10の緩衝体付設）を施す必要があつた。

20

【0006】

しかも、一体化された内装面材（石膏ボード）は、施工取扱中に欠損や汚染の損傷を受ける危険があり、特に、吸水によってカビを発生させることが多く、汚れた内装面材上にきれいな新規面材を貼着仕上げしても、カビの内部からの繁殖伝播によって、後日に新規面材表面へのカビ汚れの発現、及びアトピー等の健康上の問題があつた。

従つて、該断熱複合パネルは、鉄骨造建築物に於ける帳壁パネルとしては、外断熱機能付与、内装面材付与の面で画期的な利点を有する有用なパネルではあるが、鉄筋コンクリート造の壁式構造やラーメン構造建築物への採用には、上述の如き多くの問題があつた。

【0007】

即ち、本出願人が、先に開発に成功し、特願2001-025142号として提案した、断熱複合パネルを単体で帳壁とする鉄筋コンクリート造壁式構造建築物に、該断熱パネル（図10）を適用すれば、石膏ボード（内装面材）が床スラブ打設コンクリートに当接するため、コンクリートの配合水を吸水してカビを発生させる問題がある。

30

更に、断熱層の発泡凝固時の自己接着力によって、セメント板の枠体への係止部のZクリップが一体化固定され、枠体、セメント板、及び内装面材相互も一体化固定されて複合パネル内での層間変位の吸収作用が生じないため、地震や強風時に建物に揺れが生じた際には、石膏ボード（内装面材）、特に石膏ボードの衝接連結部に亀裂の発生する問題がある。

更に、該断熱複合パネルで外壁を形成すれば、構造材としての枠体への耐火性能付与作業が煩雑であつた。

40

【0008】

本発明は、特許第2999980号の断熱複合パネル（図10）の、上述の如き、種々の問題点を解決、又は改善した新規な構造の外断熱複合パネルを、鉄筋コンクリート造の壁式構造やラーメン構造建築物の帳壁外壁パネルとして採用し、鉄筋コンクリート造壁式構造建築物でありながら、非耐力壁部を壁型枠作業の不要な帳壁部とする新規な帳壁構造を提供し、耐震性及び耐火性を備えた、新規、且つ実用性の極めて高い鉄筋コンクリート造建築物の提供を可能とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段、及び作用】

本発明帳壁構造は、例えば図1に示す如く、耐力壁Wc（図4）間の上下の床スラブS端

50

縁間に、外断熱複合パネル1を取付金物Mを介して張設固定した帳壁構造であって、該パネル1は、鋼材から成る上枠4aと下枠4bとを補強鋼材4cで連結した枠体4と、外面材としてのセメント板層2と、内面材としての断熱層3とを含み、セメント板層2は、上部及び下部を上枠4a及び下枠4bにZクリップ7を介して取付け、断熱層3は、上枠4a及び下枠4bの内面をZクリップ7を含めて耐水性を有する耐火材9で被覆して枠体4内面に合成樹脂を充填発泡一体化したものである(請求項1)。

【0010】

尚、枠体4は、断熱層の充填発泡時の発泡圧に耐え、且つ充填剤の堰止め作用をすると共に、セメント板をも強固に保持する必要があるため、上下枠は、図7の如く、Zクリップ係止辺(水平辺)4Hと堰止め立上り辺4Fとを備えたアングル鋼材が好ましく、補強鋼材4cは上下枠と共に剛体枠を形成するため、上下枠間に複数本、平行に配置するのが好ましい。

10

【0011】

この場合、耐火被覆材(耐火材)9は、耐火性、耐水性、断熱性、吸音性、遮音性に富み、且つ、鋏(ハサミ)やナイフで簡単に切断出来て被覆作業の容易な繊維系の不燃材料、例えば、カオウル(イソライト工業(株)商品名)等の採用が好適である。

この場合、断熱層3は吸水性が小さく、コンクリート付着性の高い慣用のプラスチック系材であれば良く、特許第2999980号パネル(図10)に採用した硬質ウレタンフォームが採用出来、セメント板層2としても公知パネル(図10)のセメント板の採用が可能である。

20

【0012】

そして、本発明の帳壁構造にあつては、断熱層3の充填発泡固化によって耐火材9は、Zクリップや上下枠を被覆して寸法安定化しているため、断熱複合パネル1は、外面のセメント板層2による外側からの耐火機能と、断熱材層3を介した内側からの枠体への耐火機能を具備したため、断熱性、耐火性に優れた耐火建築物の帳壁外壁となる。

しかも、Zクリップ係止部は、耐火被覆材9によって被覆されて断熱層3によるセメント板層2との固定を免れ、Zクリップの変位吸収機能(地震等の大応力を受けた際の層間変位許容機能)の発揮が可能であるため、本発明の帳壁構造にあつては、地震時のセメント板層の亀裂、落下の抑制出来る耐震性の帳壁外壁となる。

【0013】

そして、断熱複合パネル(帳壁パネル)1の補強鋼材4cは、強度面では従来の側枠の機能を奏して側枠を不要としたため、断熱複合パネル(帳壁パネル)1は、パネル1の建付け施工時にもパネル変形を生じない剛構造体でありながら従来パネル(図10)の如き鋼材側枠が存在せず、従って、側枠への熱橋作用防止手段は不要である。

30

しかも、パネル1の内面は、従来のパネルの如き内装面板(石膏ボード)が存在せず、耐水性を有する耐火被覆材9と吸水性のない断熱層3が表出しているため、例えば、図1に示す如く、該パネルを鉄筋コンクリート建築に於ける帳壁パネルに採用しても、床スラブコンクリートSからの吸水による帳壁パネル(断熱複合パネル)1の内表面でのカビ発生は抑制出来る。

【0014】

従って、本発明帳壁構造は、耐力壁部と非耐力壁部とで外壁を形成する鉄筋コンクリート造建築物に於いて、非耐力壁部を断熱複合パネル(帳壁パネル)1のみでの形成を可能とし、非耐力壁部での壁コンクリート型枠工を不要として、使用資材面、施工期間面からも有利な建築物の提供を可能とし、耐久性、耐震性、耐火性、断熱性で従来のコンクリート壁+断熱複合パネルの非耐力壁部と同等、又はそれ以上の外壁を提供する。

40

【0015】

また、本発明帳壁構造にあつては、各複合パネル1相互の左右連結部2G、及び上下連結部2G'に耐火材9、23、23'を介在するのが好ましい。

この場合、帳壁パネル1の左右連結部2Gは、図3(B)の如く、耐火材23として、例えば、SCブランケット(新日鉄化学(株)商品名)等の不燃パッキング23をセメント

50

板層端縁間に介在させれば良く、上下連結部 2 G´ は、図 2 (B) の如く、耐火材 2 3´ として、例えば、ファイブロックシート (積水化学 (株) 商品名) 等の耐火シート 2 3´ を介在させれば良い。

また、帳壁と耐力壁との左右連結部 2 G では、例えば図 4 (B) に示す如く、耐火材 9 として、カオウル等を採用すれば良い。

【 0 0 1 6 】

従って、帳壁部の各断熱複合パネル 1 相互の左右連結部 2 G、上下連結部 2 G´ が耐火材で閉止されているため、外壁の外側からの火災に対しては、セメント板層 2 及び各目地 2 G、2 G´ の耐火材 2 3、2 3´ が好適に対処し、外壁の内側からの火災に対しては、パネル 1 の上下枠を被覆している耐火被覆材 (耐火材) 9 が対処し、しかも、帳壁と耐力壁との連結部にあっても、目地 2´ G の耐火材 9 が好適に対処することとなり、本発明帳壁構造は、耐力壁部の複合パネル 1´ (図 4) を備えたコンクリート壁 W c と相俟って、極めて有効な耐火外壁を提供する。

10

【 0 0 1 7 】

また、本発明帳壁構造にあっては、複合パネル 1 のセメント板層 2 が外気導通用の通気層 2 h を備え、上下各パネル 1 を外気の上下導通可能に連結するのが好ましい。

この場合、例えば図 2 (B) に示す如く、上下連結部 2 G´ は、貫通孔 2 h を有するセメント板 2 P の、内側肉厚部 P t に耐火シート 2 3´ とシーリング 2 4 を、外側肉厚部 P t にはパッキング 2 4´ を介してシーリング (シーリングゴム) 2 4 を施し、連結部 2 G で上下空気流 a を保証すれば良い。

20

【 0 0 1 8 】

従って、本発明は、断熱複合パネル (帳壁パネル) 1 のみで形成した帳壁外壁でありながら、耐震、耐火性を具備し、結露発生をも抑制した帳壁外壁を提供し、耐久面、防災面で優れた建物の提供が可能となり、しかも帳壁部での外壁の型枠組み作業の省略合理化により、鉄筋コンクリート造建築物での建築費の大幅な低減を可能とする。

【 0 0 1 9 】

また、断熱複合パネル 1 の外面材としてのセメント板層 2 は、複数枚の成形セメント板 2 P を耐火材 2 3 を介在して並列接続するのが好ましい。

外壁材としてのセメント板 2 P は、押出成形体をローラー上を移動させてオートクレーブ室で養生させるが、衝撃によるひび割れや、養生の際の反りの発生等、製造面からは、幅は狭いほうが有利であり、従って、コスト面、品質面で有利な幅狭のセメント板を入手して複数枚を必要パネル幅に接続するのが有利であり、各セメント板 2 P も図 3 (C) の如く、不燃パッキング 2 3 を介在衝接すれば、隙間の防火対策も完全となる。

30

従って、本発明の耐震性、耐火性、及び断熱性を備えた高性能帳壁も所望のパネル幅での提供が可能となり、実用性が向上する。

【 0 0 2 0 】

また、セメント板層 2 として複数枚のセメント板 2 P を並列接続する場合には、各成形セメント板 2 P 相互の並列接続を、図 3 (C) の如く、一側端の突起 2 2 と他側端の凹部 2 1 との不燃パッキング 2 3 を介在した当接接続とするのが好ましい。

尚、不燃パッキング 2 3 は両面接着タイプが好ましく、例えば、S C ブランケット (新日鉄化学 (株) 商品名) の採用が可能である。

40

この場合、耐火性のセメント板 2 P 相互の連結部 2 G は、端縁相互の凹凸嵌合によってセメント板間に隙間のない連結となり、介在した耐火材と相俟って完全な耐火性が付与出来るため、建物外側からの火災にも合理的に対応出来、耐火性帳壁の形成に有効である。

【 0 0 2 1 】

また、セメント板層 2 と断熱層 3 との界面には、シート材 8 を介在し、断熱層 3 のセメント板層 2 との凝固接着を防止するのが好ましい。

この場合、シート材 8 は断熱層 3 のセメント板面に対する接着一体化を阻止出来れば良く、通常のクラフト紙の採用が可能である。

従って、断熱層 3 とセメント板層 2 との層間変位が可能となり、Z クリップの層間変位吸

50

収機能も支障なく発揮出来るため、セメント板層が躯体の地震、強風等の動きに追従して変位を吸収し、セメント板層の亀裂、脱落が抑制出来る。

そして、断熱層3の内側表面に衝接形態で張設した石膏ボード等の内装面板に於けるクラック発生も抑制出来る。

【0022】

また、断熱複合パネルの枠4は、上枠4a及び下枠4bが等辺山形鋼であり、補強鋼材4cが、図6(A)の如く、上枠4a及び下枠4bの立上り辺4Fの幅4T中間部を上下に連結固定するのが好ましい。

この場合、補強鋼材4cは、上枠4aと下枠4bとを剛構造一体化出来、且つ、充填発泡断熱層3のパネル面からの浮上りが阻止出来れば良く、表面形状は、断熱層3を付着保持する平板形態、異形断面鋼材等、断熱層3と強固に一体化出来る形態であれば良いが、平鋼板が取付作業上も、断熱層保持上から、特に好ましい。

10

【0023】

そして、この場合、複数枚の各セメント板2Pの幅2Wの中央部に補強鋼材4cを配置すれば、重量物としてのセメント板の保持もスムーズとなり、枠体の重量化が抑制出来る。等辺山形鋼は、曲げ剛性に優れている上、入手も容易であり、且つアングルの一辺をセメント板止着当接面とし、他辺を断熱層3の堰止め型枠及びパネル取付端面と出来るので有利である。

しかも、補強鋼材4cが、図6(A)の如く、断熱層3及び耐火被覆材9の層の中間部に位置するため、断熱層3及び耐火被覆材9の浮上りを好適に阻止出来る。

20

【0024】

また、取付金物Mが、床スラブS前端部に埋設されたアンカー部Maと、床スラブS前端から突出した支持部Msとから成り、複合パネル1の上下枠4a, 4bを支持部Msに連結ピンMPを介して取付けるのが好ましい。

この場合、図1に示す如く、パネル1の下枠4bは、既設床コンクリートSに埋設固定した取付金物Mの支持部(支持板)Ms条の連結ピンMsに挿入係止し、上枠4aは、上階の床スラブ型枠内に組付けた取付金物Mの支持板Msから連結ピンMPを螺入固定した状態で上階の床スラブ型枠内にコンクリート打設して床スラブSを固化形成すれば良い。

【0025】

勿論、鉄筋コンクリート造建築物にあっては、上階床スラブと壁コンクリートとは同時打設であるので、この場合、複合パネル1のみの帳壁がコンクリート耐力壁と同時に形成出来、作業性が良い。

30

しかも、鉄筋コンクリート造建築物でありながら、強度上必要な耐力壁部以外は複合パネル1のみの帳壁とするため、耐力壁部以外の外壁の型枠工の省略合理化により、建築費の大幅なコストダウンも可能となる。

【0026】

また、本発明帳壁構造にあっては、複合パネル1は、下端面Fbが床スラブSの表面Sfより下方に位置するように張設するのが好ましい。

この場合、建築工事中又は建物耐用中に、例え上下パネル連結部(目地部)2G'から雨水等が侵入しても、床スラブ表面Sf上への水の侵入は阻止出来、建物の外部から内部への水の浸入は完全に阻止出来る。

40

従って、本発明の帳壁構造は、図4の如く、耐力壁と接続形態となるが、コンクリート壁の耐力壁と相俟って、雨水の床スラブS上への侵入の恐れのない外壁が提供出来る。

【0027】

また、複合パネル1の断熱層3は、表面3fに条片下地材5を平行に埋設露出保持しているのが好ましい。

この場合、「埋設露出」は、埋設されてはいるが、表面が断熱層表面3fから露見出来る形態も、表面が断熱層表面3fから突出している形態も含む意味である。

また、条片下地材5は、縦方向(上下方向)配置でも横方向配置でも良く、配置間隔は、適用面材に応じて決定すれば良い。

50

そして、条片下地材 5 は、断熱層 3 への埋設によって断熱機能を低下させないことと、下地材に釘打ち等で止着した面板を保持することが必要機能であるため、なるべく細幅で、断熱層中の占有体積が少ないものが良く、アンカー部 5 0 を備えた溝型材 5 (図 5) や、断面台形のプラスチック条片 (図示せず) 等が採用可能である。

【 0 0 2 8 】

従って該パネルは、必要な時、場所で、断熱層 3 に内装面板 (図示せず) の下地材 5 を介した張設が可能であるため、パネル下地材に所定の内装面板を予め止着して帳壁パネルとして施工することも可能ではあるが、鉄筋コンクリート造建物の帳壁に採用する場合に予め内装面材を止着すれば、図 1 の如く、床スラブコンクリート打設がパネル内面に当接してコンクリート混合水がパネル内面に汚れやカビの発生を生ずるため、内装面板を取付けてない複合パネル 1 を外壁として張設後、下地材 5 上へ必要内装面板を止着することにより、きれいな内装仕上げの合理的作業が可能となる。

10

【 0 0 2 9 】

また、複合パネル 1 の条片下地材 5 は、表面 5 f が断熱層表面 3 f から突出しているのが特に好ましい。

この場合、内装面板 (図示せず) を条片下地材 5 に取付ければ、内装面板と断熱層表面 3 f との間には下地材 5 の突出による空隙空気層が存在し、内装面板と断熱層 3 との音の共振現象が阻止出来、遮音性が高まる。

【 0 0 3 0 】

また、複合パネル 1 の条片下地材 5 は、上下方向配置であって、上端 5 t がパネル上端面 F t から間隔 D 1 を有して床スラブ下面 S b の下方位置を、下端 5 b がパネル下端面 F b から間隔 D 2 を有して床スラブ表面 S f の上方位置を占めているのが好ましい。

20

この場合の間隔 D 1 , D 2 は、それぞれ対象建物への施工性を勘案して設定すれば良く、例えば、パネルを図 1 に示す如く、鉄筋コンクリート造建物の帳壁パネルとして採用するため、D 1 は、下地材上端 5 t が上階床スラブ S の型枠下端より下方で、型枠組付け作業に干渉しない位置とし、D 2 は、下地材下端 5 b が下方床スラブ上面 S f より若干上方で、床スラブ表面 S f の不陸に対処出来る位置とするものである。

【 0 0 3 1 】

従って、本発明は、鉄筋コンクリート造建築の帳壁構造であるが、図 1 に示す如く、パネル下端面 F b は、雨水の床スラブ上面 S f への侵入を阻止するため、床スラブ上面 S f より若干 (標準 1 0 m m) 下方位置としても、突出下地材 5 の下端 5 b と床スラブ上面 S f とは間隔 d b が存在することとなり、床スラブ上面 S f の不陸面への対処取付が可能となる。

30

また、突出下地材 5 の上端 5 t も、上階床スラブ型枠組みでの型枠との干渉を避けることが可能であり、断熱複合パネル 1 の上端部の型枠組付け作業が容易となる。

【 0 0 3 2 】

更に、内装工事に於ける電気配線は、床から取出して上下方向に配向するのが普通であるが、条片下地材 5 が上下方向配置であるため、下地材 5 に対する電気配線のための切欠きが不要となり、電気配線工が容易となる。

しかも、下地材 5 を断熱層表面 3 f から突出させておくことにより、断熱層 3 と下地材に張設した内装面板とのスペースが電気配線スペースとなり、断熱層 3 に対する電気配線施工での切欠が最小限に抑制出来る。

40

【 0 0 3 3 】

【 発明の実施の形態 】

〔 断熱複合パネル 1 (図 5) 〕

〔 セメント板層 (図 3) 〕

図 3 (A) に示す如く、セメント板層 2 は、3 枚の成形セメント板 2 P の並列接続で構成する。

各成形セメント板 2 P は、幅 2 W が 5 9 0 m m で長さ L 1 が 2 8 8 0 m m 、厚さ 2 T が 6 0 m m であり、1 側端には突起 2 2 を、他側端には凹部 2 1 を備え、長さ方向の貫通孔 2

50

hを備えている。

【0034】

これら成形セメント板2Pの並列接続は、各凹部21の底に、図3(C)の如く、両面接着性不燃パッキング23として厚さ12.5mmのSCブラケット(新日鉄化学(株)商品名)を充填して各突起22を不燃パッキング23に当接すると共に、セメント板2Pの内側の板厚部Pt端縁間にも両面接着性を有する断熱材25を充填して接続する。

尚、各成形セメント板2Pの連結部(目地幅)2G(標準:10mm)表面は、パネル張設後の目地仕上げ時に、図3(C)の如く、バッカ-24'を介して耐火性シーリング24を施す。

【0035】

[枠体4(図5、図7)]

一辺4Tが75mmで厚さ6mmの等辺山形鋼(アングル鋼)から成る長さ1770mmの上枠4a及び下枠4b間に、幅50mmで厚さ6mmの平鋼板4cを、3枚の各成形セメント板2Pの幅2Wの中央部に位置するように、且つ、上面が上下枠の立上り辺4Fの上端より40mm下方となるように溶接固定する。

また、上枠4aには、各平鋼板4cの両側に1対の取付孔H2(ネジ孔)と、両端部の吊上げ時のアイボルト(図示せず)締着用孔H3とを設け、下枠4bには、上枠4aの取付孔H2の対応位置に取付孔H1(ピン孔)を、両端部にはボルト締着孔H4を設ける。

【0036】

[仕切板6(図8、図9)]

仕切板6は、断熱複合パネル1を同時に複数枚製作する際に、下地材5を保持して枠体4に取付け、断熱層3を充填発泡するための型枠である。

即ち、仕切板6は、厚さ24mmの構造用材6aの上面に離型用のポリエチレン板6bを貼ったものであり、両側には、該仕切板6を切断した型枠機能を奏するための立上り辺(側板)6Sを固定したものである。

また、仕切板6の上面には、幅W5の条片下地材5用の溝6Gを配設し、図9(B)の如く、先端にアンカー部50を有する断面コ字状鋼板の下地材5を、表面5fを溝6Gの底面に当接し、下地材5が仕切板6から落下しない程度に両面接着テープ小片等で仮保持する。

【0037】

[断熱複合パネルの製作(図5、図6、図7)]

成形用プレス台BP上に成形セメント板2Pを3枚並列接続してセメント板層2として載置し、セメント板2Pの上部及び下部には、図6(B)の如く、内側の板厚部Ptにボルト挿入孔HPを穿孔して貫通孔2hの内側に平ナット7aを当接し、Zクリップ7のボルト挿入用長孔(幅12mm、長さ30mm)にボルト7cを挿入して図7(B)の矢印Rの如く、Zクリップを回動可能に仮固定する。次いで、図7(A)の如く、セメント板層2上に載置した枠体4の上枠4a及び下枠4bの水平辺4HにZクリップを回動係止してボルト7cを締着し、Zクリップ7は大応力を受ければ長孔によって変位可能に固定する。

【0038】

また、セメント板層2上にはクラフト紙8(図7)を布設し、図5、図6に示す如く、上枠4a及び下枠4bの断熱層側、及びZクリップ部に柔軟性のある繊維系の耐火被覆材9、即ち、耐火、耐水、断熱、吸音、遮音機能に優れ、ハサミやナイフで簡単に切断出来るブラケット状の繊維系不燃材(商品名、カオウル、イソライト工業(株)製)を被覆する。

この場合、平鋼板4cの基部の包み込みは、耐火被覆材に切れ目を入れると容易であり、上下枠から延出したZクリップ7は、耐火被覆材9に図1の如く、突出部9'を付設すればよい。

【0039】

また、枠体4上には、下地材5を仮保持した仕切板6を、図9(A)の如く、下地材5が

10

20

30

40

50

枠体 4 内に突出する形態に、且つ、仕切板側板（立上り辺）6 S が枠体 4 の側枠形態となるように載置し、図 8 に示す如く、上枠 4 a 及び下枠 4 b 端でコーナー金具 1 2 の、1 片 1 2 S を仕切板側板（立上り辺）6 S に、他片 1 2 L を上枠 4 a、下枠 4 b に当接して、各コーナー金具 1 2 の長孔 H 5 を介して仕切板 6 と上下枠 4 a、4 b とを固定する。

【 0 0 4 0 】

尚、仕切板側板 6 S と金具 1 2 との固定は、側枠 6 S の外面に座金を配置して慣用のボルト締着し、上下枠 4 a、4 b と金具 1 2 との固定は、上枠のアイボルト用のネジ孔 H 3 及び下枠 4 b のボルト取付孔（ネジ孔）H 4 を介してボルト締着し、第 1 段目の複合断熱パネル成形型 D p とする。

次いで、同様の成形型 D p を図 9（C）の如く、順次複数段プレス台 B p 上に重ねてプレス体 T p で型締めし、各成形型中の上枠 4 a（下枠 4 b）の取付孔 H 2（H 1）から発泡ウレタン樹脂を注入充填し、発泡硬化する。

10

【 0 0 4 1 】

断熱層 3 としての硬質ウレタンフォームが硬化冷却した後、プレス体 T p を開放して各成形型 D p のコーナー金具 1 2 を取外して仕切板 6 を取外せば、硬質ウレタンフォーム（断熱層）3 が平鋼板 4 c、クラフト紙 8 及び耐火被覆材 9 と一体化固着した断熱複合パネル 1 が得られる。

尚、仕切板 6 の取外しに際しては、側板 6 S の内面及び仕切板内面が離型板としてのポリエチレン板 6 b を備えているため容易に離型する。

また、条片下地材 5 も、仕切板の溝 6 G の深さ t 1 で突出し、深さ t 2 で断熱層 3 中に埋設し、アンカー部 5 0 で強固に保持される。

20

【 0 0 4 2 】

〔 帳壁の形成（図 1、図 2） 〕

上述の実施形態で得られる断熱複合パネル 1 は、本発明者が特願 2 0 0 1 - 0 2 5 1 4 2 号として先に提案した新規な鉄筋コンクリート造外断熱建築物に適用すれば、極めて有効なものである。

即ち、図 1 に示す如く、断熱複合パネル 1 の下端を、コンクリート床スラブ S 前端に固定した取付金物 M の支持板 M s から上方に突出した連結ピン（取付ピン）M P にパネル下枠 4 b の取付孔 H 1 を挿通して、パネル下端面 F b が床スラブ表面 S f より下方で、雨水のパネル下端から床スラブ表面 S f への侵入を阻止するように取付け、図 1（B）に示すごとく、上階の床スラブ型枠内に組付けた取付金物 M の支持板 M s に、上方から連結ピン M P をパネル上枠 4 a の取付孔（ネジ孔）H 2 に螺入してパネル上枠 4 a を連結ピン M P によって係止する。

30

【 0 0 4 3 】

断熱複合パネル 1 の横方向連結は、図 3（B）に示す如く、各セメント板層 2 の端縁に存在する凹部 2 1 と突起 2 2 とを、幅 3 3 mm、厚さ 1 2 . 5 mm の両面接着性不燃パッキング（耐火材）2 3 を介在衝接し、同時にセメント板間隙 2 G の内側は肉厚 P t に対応した充填材（断熱材）2 5 で閉止し、外装仕上げにより、セメント板表面側からはバッカ - 2 4 ' を介して耐火シーリング 2 4 により目地 2 G を閉止する。

また、図 4 の如く、パネル 1 と耐力壁パネル（複合パネル）1 ' との連結は、パネル 1 の側縁を、凹部 2 1 又は突起 2 2 を切落して平坦にして、両パネル 1、1 ' の断熱層 3 間に耐火被覆材（耐火材）9 を介在し、帳壁部としての断熱複合パネル 1 を耐力壁複合パネル 1 ' と共に、立設維持して床スラブ型枠と耐力壁型枠（図示せず）とにコンクリート打設する。

40

【 0 0 4 4 】

パネル 1 の帳壁化に際し、条片下地材 5 は、下端では、パネル下端 F b と間隔 D 2 を、上端では、パネル上端と間隔 D 1 を有するため、下地材 5 は、下方床スラブ S の表面 S f に不陸があっても間隔 d b の存在によって対処出来、上階床スラブ型枠の組立て時にも間隔 D 1 の存在により下地材 5 の干渉なしに型枠組み作業が容易に実施出来る。

そして、上階床スラブ型枠内へのコンクリート打設に際しても、耐火被覆材 9 及び断熱層

50

3 がコンクリート付着性大で吸水性小であるため、図 1 (A) の如く、パネル 1 の上部内面が床スラブ S と隙間なく一体化し、コンクリート打設によって断熱層表面 3 f にコンクリート配合水が流出付着しても、床スラブ型枠解体後の断熱層表面 3 f でのカビの発生はない。

【 0 0 4 5 】

従って、打設コンクリートが固化すれば、図 4 の如く、耐力壁部では複合パネル 1 ' の断熱層 3 が耐力壁と一体化し、帳壁部では帳壁用の断熱複合パネル 1 のみがパネル上部で床スラブ S と一体化固定された帳壁となる。

そして、床スラブ S 及び耐力壁コンクリート W c の固化後に、各帳壁パネル 1 間、及び帳壁パネル 1 と耐力壁パネル 1 ' 間の断熱層の隙間には現場発泡の注入断熱材 2 6 を付与し、断熱層 3 の連続性を保つ。

10

【 0 0 4 6 】

また、下階の帳壁と上階の帳壁との連結、即ち、下階のパネル 1 と上階のパネル 1 との横目地 (上下連結部) 2 G ' にあっては、図 2 (B) に示す如く、上枠 4 a と下枠 4 b 間に充填材 (断熱材) 2 5 を介在させ、充填材 2 5 の前面を 2 mm 厚の耐火シート (フイブロック) 2 3 ' で閉止し、セメント板 2 P の内側肉厚 P t に対応したシーリング 2 4 で閉止する。

そして、外装仕上げにより、セメント板 2 P の横目地 (上下連結部) 2 G ' の表面側には、貫通孔 2 h の空気流 a の貫通を阻害しないように、パッカ - 2 4 ' を介在して耐火シーリング 2 4 により目地閉止する。

20

【 0 0 4 7 】

そして、内装工事に際しては、断熱層表面 3 f から t 1 突出した下地材表面 5 f に石膏ボード (内装面板) を張設しても、石膏ボードに対する複合パネル 1 側からのカビの伝播による汚染は生じない。

また、下地材 5 の突出によって形成される断熱層表面 3 f と石膏ボード間の空隙層は電気配線スペースとして利用出来、配線工事に伴う断熱層の欠損は最小限に抑制出来る。

しかも、石膏ボードと断熱層表面 3 f との空隙層は、石膏ボードと断熱層 3 との音の共振現象を抑制するため、共振現象による遮音性低下は阻止出来る。

【 0 0 4 8 】

従って、本発明帳壁構造にあっては、帳壁パネル (断熱複合パネル) 1 が、クラフト紙 8 によってセメント板層 2 と断熱層 3 との一体化固着が阻止してあるため、地震、強風等の作用を受けても、断熱層 3 はセメント板層 2 と層間変位が可能となり、断熱層内面に張設した内装面板の衝接端縁での亀裂や欠損が最小限に抑制出来る。

30

しかも、上枠、下枠及び Z クリップ部等が耐火被覆材 9 で保護されて Z クリップも断熱層 3 による一体化固定を免れているため、Z クリップによるセメント板層 2 と枠体 4 との層間変位吸収も可能であって、地震時のセメント板層 2 の変位を吸収することにより、セメント板層 2 の亀裂の発生や欠損も防止出来て好適な耐震外壁となる。

【 0 0 4 9 】

その上、帳壁パネル (断熱複合パネル) 1 相互の左右連結部 2 G、及びパネル 1 内のセメント板 2 P の接続目地 2 G も不燃パッキング 2 3 を備え、帳壁パネル 1 と耐力壁パネル 1 ' 間連結部 2 ' G も耐火材 9 を備え、各上下パネル 1 間の連結部 2 G ' も耐火シート (耐火材) 2 3 ' を備えているため、該帳壁構造は、目地 2 G、2 G '、2 ' G の不燃パッキング 2 3、耐火シート 2 3 ' 及び耐火材 9 による外側からの火災にも、パネル 1 の枠体 4 の内側の耐火被覆材 9 による内側からの火災にも対処した防火外壁とも成る。

40

【 0 0 5 0 】

〔その他〕

実施態様例にあっては、耐力壁パネル 1 ' に従来の複合パネル 1 ' を採用したため、図 4 に示す如く、帳壁パネル 1 と耐力壁パネル 1 ' を断熱層 3 の連続性を保てば、外壁の外表面では各セメント板 2 P、2 P ' の厚みの差によって段差が生じたが、耐力壁パネルにも帳壁パネル 1 と同一パネルを用いれば、外壁の外表面が平坦面となるため、帳壁パネル 1 の床

50

スラブ型枠への組付け保持が耐力壁パネルから連続した横端太で実施出来、従って、帳壁パネル（断熱複合パネル）1の建付け作業が合理化出来る。

【0051】

また、帳壁パネル1に於いて、複数の縦設平鋼板4c相互を横方向に複数本の鋼板、鋼棒等で固定すれば、断熱層3の一体化把持、及び浮上り阻止がより確実となる。

また、帳壁パネル1の下枠4bの適所にセメント板2P支持片を延設すれば、セメント板2Pの枠体4による保持が確実と成る。

また、パネル枠体4の上枠4aと下枠4bを連続した補強鋼材4cに平鋼板のブレース材を配置すれば、強度面及び断熱層3の浮上り防止面から有利である。

【0052】

【発明の効果】

本発明の帳壁にあつては、帳壁パネル（断熱複合パネル）1のセメント板層2を枠体4に係止しているZクリップが耐火被覆材9によって保護されているため、地震によって止着力以上の応力が作用すれば、Zクリップの滑動変位で吸収出来、セメント板層2の欠損を抑制し、耐震性を発揮する。

その上、Zクリップを保護する耐火被覆材9が枠体内周部を被覆しているため、室内側からの火災に対しても枠体構造部としての上枠4a、下枠4bを防護する。

【0053】

更に、鋼材の枠体4には側枠が存在しないため、側枠からの熱橋作用がなく、従来の如き、側枠に対する煩雑な熱橋防止手段が不要となる。

更に、パネル1の上部を床スラブ型枠に組込んだ取付金物Mに係止してコンクリート打設することにより、帳壁パネル（断熱複合パネル）1の上部内面が打設床コンクリートと当接するが、耐火被覆材9は耐水性であり、同じく耐水性でコンクリート付着力の大きな断熱層3と耐火被覆材9とが床スラブSのコンクリートと当接一体化しても、腐蝕やカビ発生の恐れなく、帳壁部内面への内装仕上げが支障なく施工出来る。

【0054】

従って、本発明は、鉄筋コンクリート造の壁式構造建築物やラーメン構造建築物に於いて、非耐力壁部を新規な帳壁パネル（断熱複合パネル）1のみの床スラブSへの固定で達成出来、非耐力壁部での壁型枠工事が不要となり、建築資材面、建築工数面、建築期間面での画期的合理化を実現しながら、耐震、耐火の外断熱鉄筋コンクリート造建築物の提供を

【0055】

また、本発明帳壁構造にあつては、各複合パネル（帳壁パネル）1相互の左右連結部2G、及び上下連結部2G'が耐火材9、23、23'で閉止されているため、建物の外部からの火災に対しても、セメント板層2及び各目地幅2G、2G'での耐火材により防火機能を発揮し、帳壁パネル1の内面での耐火被覆材9の防火機能と相俟って、好適な耐火建築外壁を提供する。

【0056】

また、複合パネル1のセメント板層2が外気導通用の通気層2hを備えて、上下各パネル1を外気の上下導通可能に連結しているため、耐震性、耐火性と共に、結露防止性も備えた帳壁となり、耐久面、防災面で優れた建築物の提供が可能となる。

従って、帳壁部での外壁型枠組み作業の省略合理化と相俟って、耐久性、防災性の機能面とカビ発生抑制による環境面で優れた鉄筋コンクリート造建築物の建築費低減が可能となる。

【0057】

また、帳壁パネル1は、断熱層3が枠体内への充填発泡成形層であるにもかかわらず、断熱層3とセメント板層2との界面での一体化を阻止したため、セメント板層2と断熱層3との層間変位が可能であつて、地震や強風時の建物躯体及び帳壁パネル1の揺動時にもセメント板層2と断熱層3との揺動量差は層間すべりで吸収出来、断熱層3の内面に衝接形態で張設した石膏ボード（内装面板）の衝接端縁でのクラック、亀裂の発生が最小限に抑制

10

20

30

40

50

出来る。

【 0 0 5 8 】

また、本発明の帳壁構造は、新規な帳壁パネル（断熱複合パネル）1を、帳壁部の床スラブ前端に埋設した取付金物Mの支持部Msに、パネル上枠4a、下枠4bを連結ピンMPを介して取付けるだけで、帳壁パネル（断熱複合パネル）1のみで非耐力壁部を構成するため、外壁としての十分な強度、断熱性、耐震性、耐火性を備えた外断熱壁でありながら、従来の非耐力壁部での型枠工が省略出来、鉄筋コンクリート造外断熱の建築物の建築費の大幅低減を可能とする。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明帳壁構造説明図であって、（ A ）は側面図、（ B ）は床スラブ型枠へのパネルの組付け状態説明図である。 10

【 図 2 】本発明帳壁構造の説明図であって、（ A ）は一部切欠斜視図、（ B ）は（ A ）の B - B 線断面図である。

【 図 3 】本発明の各複合パネル1の左右連結部の説明図であって、（ A ）は図2（ A ）の 3 A - 3 A 線断面図、（ B ）は（ A ）の B 部拡大図、（ C ）は（ A ）の C 部拡大図である。

【 図 4 】本発明の説明図であって、（ A ）は帳壁部と耐力壁部との連結部の横断面図、（ B ）は（ A ）の B 部拡大図である。

【 図 5 】本発明に用いる断熱複合パネルの一部切欠斜視図である。

【 図 6 】断熱複合パネルの説明図であって、（ A ）は図5の A - A 線断面図、（ B ）は図5の B - B 線断面図、（ C ）はZクリップ取付部の部分斜視図である。 20

【 図 7 】断熱複合パネルの説明斜視図であって、（ A ）は枠体4とセメント板層2との取付状態を、（ B ）及び（ C ）はそれぞれZクリップ取付状態を示す図である。

【 図 8 】仕切板の説明斜視図であって、（ A ）は全体を、（ B ）は使用コーナー金具を、（ C ）はコーナー金具取付状態を示す図である。

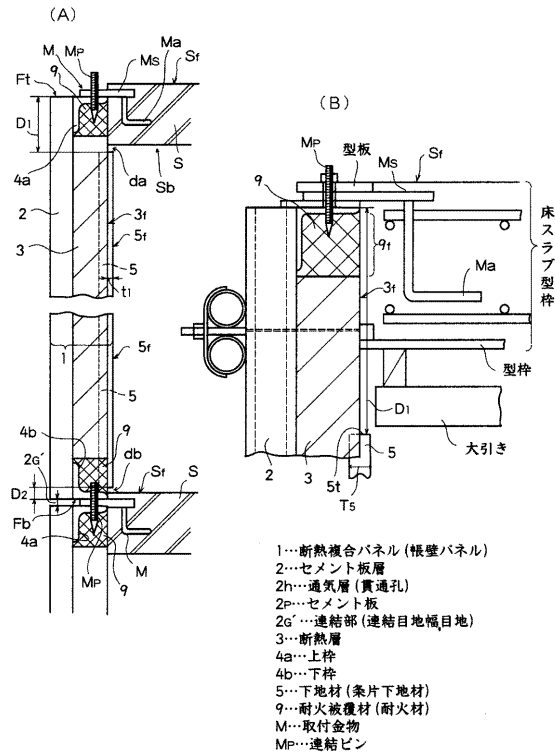
【 図 9 】断熱複合パネルの製作説明図であって、（ A ）は型セット状態の断面図、（ B ）は（ A ）の B 部拡大図、（ C ）は型セットの積層状態図である。

【 図 1 0 】従来例図であって、（ A ）は全体斜視図、（ B ）は（ A ）の B - B 線断面図、（ C ）は（ A ）の C - C 断面図である。

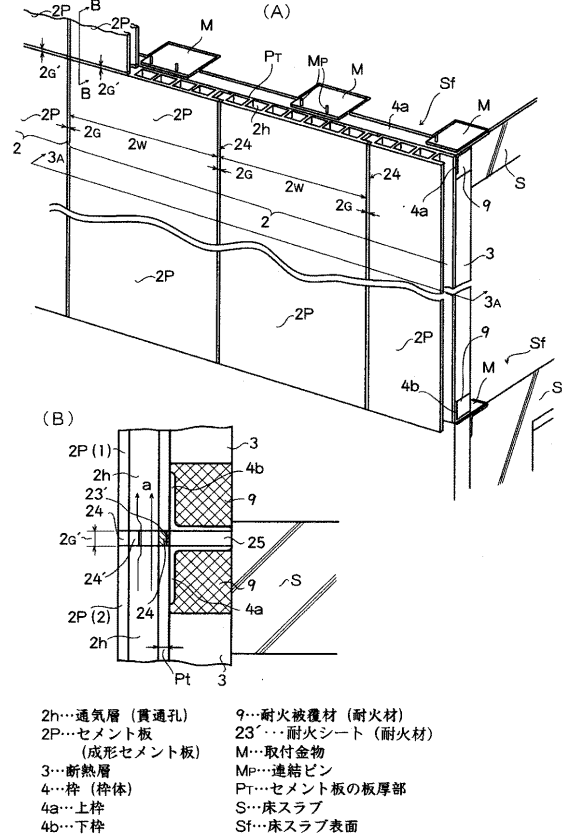
【 符号の説明 】

1 : 断熱複合パネル（帳壁パネル）、 2 : セメント板層、
 2 G , 2 G ' , 2 ' G : 連結部（連結目地幅、目地）
 2 h : 通気層（貫通孔）、 2 P : セメント板、
 3 : 断熱層、
 4 : 枠体、 4 a : 上枠、 4 b : 下枠、
 5 : 下地材（条片下地材）、 9 : 耐火被覆材（耐火材）、 2 1 : 凹部、
 2 2 : 突起、
 2 3 : 不燃パッキング（耐火材）、 2 3 ' : 耐火シート（耐火材）、 2 4 : シーリング（耐火シーリング）、 2 4 ' : バッカ - 、
 2 5 : 充填材（断熱材）、 2 6 : 注入断熱材 40

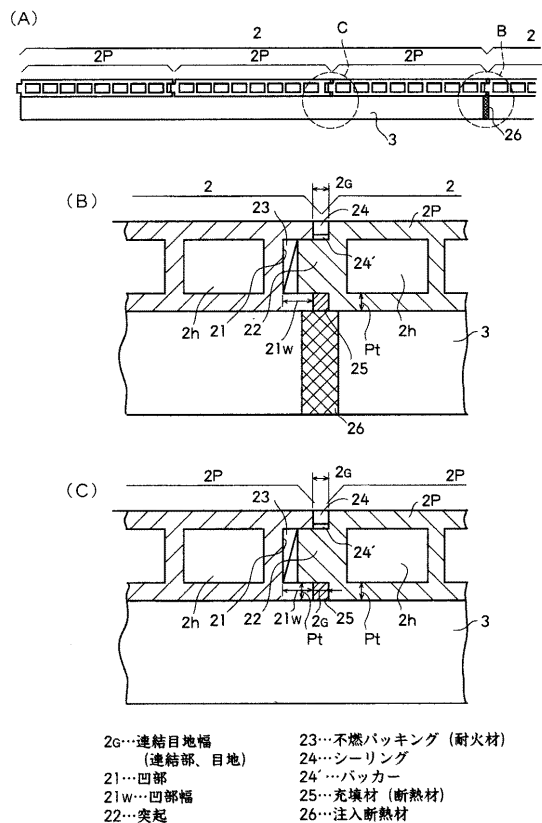
【図1】



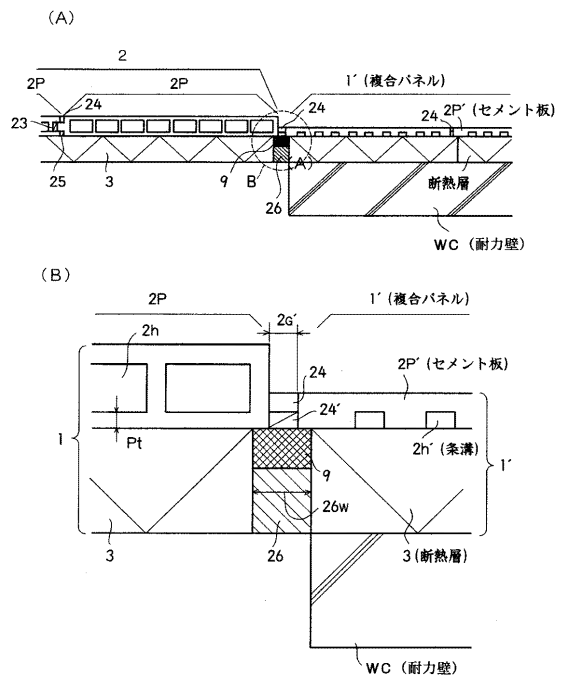
【図2】



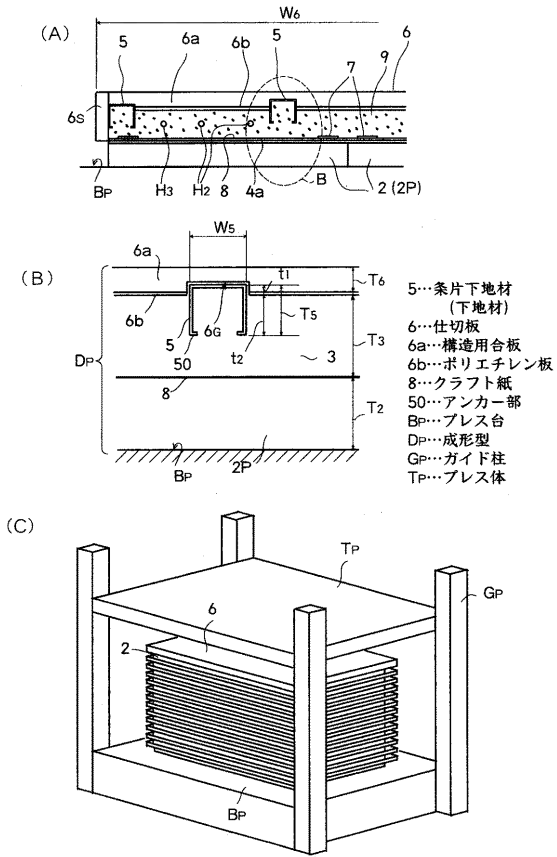
【図3】



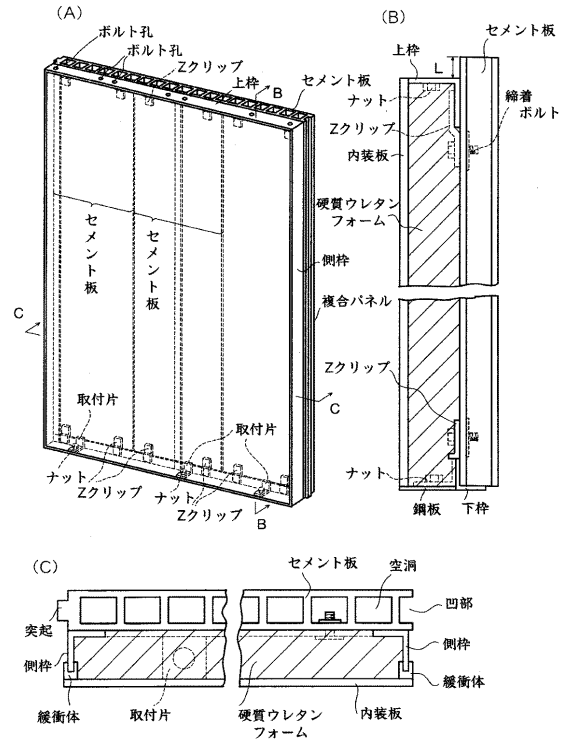
【図4】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-1991(JP,A)
特開平11-6219(JP,A)
特開平10-2053(JP,A)
特開平8-319686(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
E04B 2/56-2/96
E04B 1/62-1/99