

(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2017-2568

(P2017-2568A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 4 B 2/56 (2006.01)	E O 4 B 2/56 6 2 1 J	2 E 0 0 1
E O 4 B 1/94 (2006.01)	E O 4 B 1/94 D	2 E 0 0 2
	E O 4 B 2/56 6 0 1 B	
	E O 4 B 2/56 6 0 4 A	
	E O 4 B 2/56 6 2 1 K	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-117814 (P2015-117814)
 (22) 出願日 平成27年6月10日 (2015.6.10)

(71) 出願人 390018717
 旭化成建材株式会社
 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
 (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 100108903
 弁理士 中村 和広
 (74) 代理人 100122404
 弁理士 勝又 秀夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法及び取り付け構造物

(57) 【要約】

【課題】木造建物への外壁パネルの取り付けにおいて、外壁外側の空き空間が狭い狭隘地などでも、耐火性や面外強度など所定性能を確保しつつ、施工の容易なパネル取り付け構法を提供する。

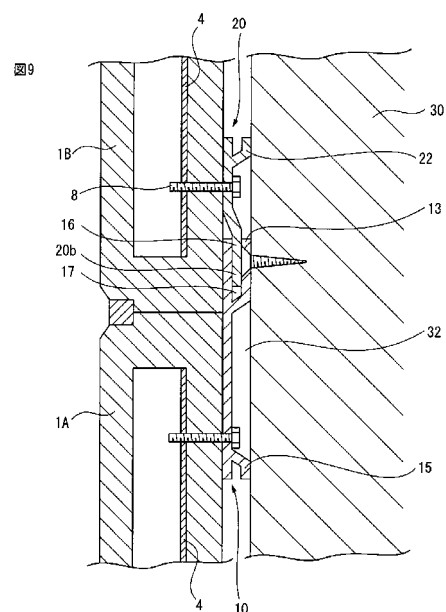
【解決手段】木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材に、軽量気泡コンクリートからなるパネルを取り付ける木造外壁取り付け構法であって、

(1) 第1パネル及び第1パネルの上側に配される第2パネルの上部に、上部取り付け金具を固定し、第1パネル及び第2パネルの下部に、上部取り付け金具と嵌合可能な下部取り付け金具を固定する工程と、

(2) 第1パネルの上部取り付け金具を下地木材に木用ねじを用いて固定する工程と、

(3) 第1パネルの上部取り付け金具と、第2パネルの下部取り付け金具とを嵌合させる工程と、を有する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材に、軽量気泡コンクリートからなるパネルを取り付ける木造外壁取り付け構法であって、

(1) 第1パネル及び該第1パネルの上側に配される第2パネルの上部に、上部取り付け金具を固定し、該第1パネル及び該第2パネルの下部に、該上部取り付け金具と嵌合可能な下部取り付け金具を固定する工程と、

(2) 前記第1パネルの前記上部取り付け金具を前記下地木材に木用ねじを用いて固定する工程と、

(3) 前記第1パネルの前記上部取り付け金具と、前記第2パネルの前記下部取り付け金具とを嵌合させる工程と、を有することを特徴とする、気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

10

【請求項 2】

前記パネルには、該パネルの2か所以上に、断面コの字状またはL字状の埋め込み金具が埋設されており、前記上部取り付け金具及び前記下部取り付け金具は、該埋め込み金具に金具用ねじにより固定される、請求項1に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

【請求項 3】

前記埋め込み金具は、前記パネルの内部に厚み方向に所定間隔を開けて埋設された一対の網状補強部材の間に配され、少なくとも一方の網状補強部材に一面が接するように固定されている、請求項1又は2に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

20

【請求項 4】

前記埋め込み金具は、前記パネルの上下方向に亘って配されており、該埋め込み金具の上部に前記上部取り付け金具が固定され、該埋め込み金具の下部に前記下部取り付け金具が固定されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

【請求項 5】

前記金具用ねじが、ドリルねじである、請求項2に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

【請求項 6】

前記上部取り付け金具は、略長形状の板金からなり、一端側に前記パネルに固定するための透孔を有し、他端側に長手方向に入れられた少なくとも1本の切り込みを境として、該他端側の一部が段差を介して該一端側と互いに平行に連続するように曲げ加工がされており、該曲げ加工がされた部位に、該下地木材側に固定するための透孔を有し、

30

前記下部取り付け金具は、一端側と他端側とが長手方向に段差を介して互いに平行に連続する板金からなり、該一端側に前記パネルに固定するための透孔を有し、

前記(3)の工程において、前記下部取り付け金具の他端側を、前記下部取り付け金具の他端側において、曲げ加工された部位と平坦な部位との間に画成されるスリットに差し込むことにより、該上部取り付け金具と、該下部取り付け金具とを嵌合させる、請求項1～5のいずれか一項に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

40

【請求項 7】

前記上部取り付け金具及び前記下部取り付け金具において、前記一端側の縁端部が、前記段差と同じ向きに曲げ加工されている、請求項1～6のいずれか一項に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

【請求項 8】

前記(1)～(3)の工程を複数回繰り返す、請求項1～7のいずれか一項に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

【請求項 9】

前記軽量気泡コンクリートが、オートクレーブ養生した軽量気泡コンクリート(ALC)である、請求項1～8のいずれか一項に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け

50

付け構法。

【請求項 10】

木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材に、軽量気泡コンクリートからなるパネルを取り付ける木造外壁取り付け構造物であって、

第 1 パネル及び該第 1 パネルの上側に配される第 2 パネルと、

第 1 パネル及び第 2 パネルの上部に固定された上部取り付け金具、該第 1 パネル及び該第 2 パネルの下部に固定され、前記上部取り付け金具と嵌合可能な下部取り付け金具と、を有し、

前記第 1 パネルの上部取り付け金具が、前記下地木材に木用ねじにより固定されており

前記第 1 パネルの上部取り付け金具と、第 2 パネルの下部取り付け金具とが嵌合していることを特徴とする、気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構造物。

10

【請求項 11】

木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材に、軽量気泡コンクリートからなるパネルを取り付けるための取り付け金具であって、

略長形状の板金からなり、一端側に前記パネルに固定するための透孔を有し、他端側に長手方向に入れられた少なくとも 1 本の切り込みを境として、該他端側の一部が段差を介して該一端側と互いに平行に連続するように曲げ加工がされており、該曲げ加工がされた部位に、該下地木材側に固定するための透孔を有する上部取り付け金具と、

一端側と他端側とが長手方向に段差を介して互いに平行に連続する板金からなり、該一端側に前記パネルに固定するための透孔を有する下部取り付け金具と、を備え、

20

前記下部取り付け金具の他端側を、前記下部取り付け金具の他端側において、曲げ加工された部位と平坦な部位との間に画成されるスリットに差し込むことにより、該上部取り付け金具と、該下部取り付け金具とが嵌合する、取り付け金具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乾式外壁である気泡コンクリートパネルの、木造外壁への取り付け構法及び取り付け構造物に関する。

【背景技術】

【0002】

木造の外壁には、工場生産される乾式外壁と施工現場で作られる湿式外壁とがある。乾式外壁には、A L C (Autoclaved Lightweight aerated Concrete) パネル、G R C (Glass fiber Reinforced Cement) パネル、押出成型セメント板、繊維強化セメント板、複合金属サイディングや窯業系サイディング等がある。

30

近年、都市防災の観点から、市街地の木密地域の不燃化や耐火建築物の普及等、密集市街地など狭隘地での耐火性の高い建物のニーズが増えている。一方、木造建築の促進もあり、耐火性の高い木造建築物を、狭い敷地に最大限大きく建築したいというニーズがあり、そのためには A L C のような軽量で耐火性の高い建材が求められている。

A L C パネルは高い断熱性と耐火性を有するため、鉄骨構造の建築物や木質構造の建築物の外壁パネルとして利用されることが多い。特に、厚さが 50 mm 或いは 50 mm 以下の A L C パネルは取り扱いが簡便なことから、木製の柱に例えば釘やビスによって固定されて用いられる (例えば非特許文献 1 参照)。

40

【0003】

ここで、比較的薄い A L C パネルを建物に固定する場合の取付構造について図を用いて説明する。

図 10 は、A L C パネル 51 を屋外側から固定する構造を示すものである。図 10 に示すように、室外側から A L C パネル 51 を貫通するようにビス 52 (木下地用ビス) を打ち込むことにより、A L C パネル 51 を下地木材 50 に固定する方法が広く採用されている。この際、A L C パネルの表面にビス頭が露出することを避けるために、ビス頭がパネル表面から 7 ~ 10 mm 程度めり込むように締め込み、このくぼみに専用補修材を詰め物

50

する方法が一般的な構法である。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、この構法では、外壁の外側に空き空間が少ない（狭い）、狭隘地などでの施工では、長い木下地用ビスを外側から打ち込むための作業スペースが狭く、木下地用ビスの打ち込みが行い難いという問題があった。また、前述したくぼみの補修についても狭い空間で行わなくてはならず、施工しにくいという問題があった。

さらに、木造建築物の耐火性能を高いものにするためには、パネルが火災時に脱落しないことが有効であり、そのためには、パネルを貫通する接合材（木ねじや木ビス等）を用いて、パネルを下地木材に固定することが行われている。しかし、外断熱構法や外壁パネルが厚くなると必要な接合材の長さが長くなり、狭い空地での施工が困難になる。

近年、施工建物の周囲に空きスペースが少ない（狭い）現場が増えており、このような条件下でもいずれのパネルでも容易に施工できる構法が求められている。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 非特許文献 1 】日本建築学会編「建築工事標準仕様書・同解説 J A S S 2 7 乾式外壁工事」 2 0 1 1 年 6 月 1 5 日 発行 第 6 7 頁

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、木造建物への外壁パネルの取り付けにおいて、外壁外側の空き空間が狭い狭隘地などでも、耐火性や面外強度など所定性能を確保しつつ、施工の容易なパネル取り付け構法及び取り付け構造物、及び取り付け金具を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明では、外壁パネルの取り付けにおいて、事前にパネルに対して上部取り付け金具及び下部取り付け金具を取り付けておき、上部取り付け金具を下地木材にねじ止めし、上部取り付け金具に下部取り付け金具を嵌合させる。

[1]

木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材に、軽量気泡コンクリートからなるパネルを取り付ける木造外壁取り付け構法であって、

(1) 第 1 パネル及び該第 1 パネルの上側に配される第 2 パネルの上部に、上部取り付け金具を固定し、該第 1 パネル及び該第 2 パネルの下部に、該上部取り付け金具と嵌合可能な下部取り付け金具を固定する工程と、

(2) 前記第 1 パネルの前記上部取り付け金具を前記下地木材に木用ねじを用いて固定する工程と、

(3) 前記第 1 パネルの前記上部取り付け金具と、前記第 2 パネルの前記下部取り付け金具とを嵌合させる工程と、を有することを特徴とする、気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[2]

前記パネルには、該パネルの 2 か所以上に、断面コの字状または L 字状の埋め込み金具が埋設されており、前記上部取り付け金具及び前記下部取り付け金具は、該埋め込み金具に金具用ねじにより固定される、[1] に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[3]

前記埋め込み金具は、前記パネルの内部に厚み方向に所定間隔を開けて埋設された一対の網状補強部材の間に配され、少なくとも一方の網状補強部材に一面が接するように固定されている、[1] 又は [2] に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

。

10

20

30

40

50

[4]

前記埋め込み金具は、前記パネルの上下方向に亘って配されており、該埋め込み金具の上部に前記上部取り付け金具が固定され、該埋め込み金具の下部に前記下部取り付け金具が固定されている、[1] ~ [3] のいずれかに記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[5]

前記金具用ねじが、ドリルねじである、[2] に記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[6]

前記上部取り付け金具は、略長形状の板金からなり、一端側に前記パネルに固定するための透孔を有し、他端側に長手方向に入れられた少なくとも1本の切り込みを境として、該他端側の一部が段差を介して該一端側と互いに平行に連続するように曲げ加工がされており、該曲げ加工がされた部位に、該下地木材側に固定するための透孔を有し、

前記下部取り付け金具は、一端側と他端側とが長手方向に段差を介して互いに平行に連続する板金からなり、該一端側に前記パネルに固定するための透孔を有し、

前記(3)の工程において。前記下部取り付け金具の他端側を、前記下部取り付け金具の他端側において、曲げ加工された部位と平坦な部位との間に画成されるスリットに差し込むことにより、該上部取り付け金具と、該下部取り付け金具とを嵌合させる、[1] ~ [5] のいずれかに記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[7]

前記上部取り付け金具及び前記下部取り付け金具において、前記一端側の縁端部が、前記段差と同じ向きに曲げ加工されている、[1] ~ [6] のいずれかに記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[8]

前記(1) ~ (3)の工程を複数回繰り返す、[1] ~ [7] のいずれかに記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[9]

前記軽量気泡コンクリートが、オートクレーブ養生した軽量気泡コンクリート(A L C)である、[1] ~ [8] のいずれかに記載の気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構法。

[10]

木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材に、軽量気泡コンクリートからなるパネルを取り付ける木造外壁取り付け構造物であって、

第1パネル及び該第1パネルの上側に配される第2パネルと、

第1パネル及び第2パネルの上部に固定された上部取り付け金具、該第1パネル及び該第2パネルの下部に固定され、前記上部取り付け金具と嵌合可能な下部取り付け金具と、を有し、

前記第1パネルの上部取り付け金具が、前記下地木材に木用ねじにより固定されており

前記第1パネルの上部取り付け金具と、第2パネルの下部取り付け金具とが嵌合していることを特徴とする、気泡コンクリートパネルの木造外壁取り付け構造物。

[11]

木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材に、軽量気泡コンクリートからなるパネルを取り付けるための取り付け金具であって、

略長形状の板金からなり、一端側に前記パネルに固定するための透孔を有し、他端側に長手方向に入れられた少なくとも1本の切り込みを境として、該他端側の一部が段差を介して該一端側と互いに平行に連続するように曲げ加工がされており、該曲げ加工がされた部位に、該下地木材側に固定するための透孔を有する上部取り付け金具と、

一端側と他端側とが長手方向に段差を介して互いに平行に連続する板金からなり、該一端側に前記パネルに固定するための透孔を有する下部取り付け金具と、を備え、

前記下部取り付け金具の他端側を、前記下部取り付け金具の他端側において、曲げ加工

10

20

30

40

50

された部位と平坦な部位との間に画成されるスリットに差し込むことにより、該上部取り付け金具と、該下部取り付け金具とが嵌合する、取り付け金具。

【発明の効果】

【0008】

本発明では、パネルに対して事前に取り付け金具を金具用ねじで固定し、取り付け金具を木用ねじで下地木材に留め付けるため、狭い施工現場でも室外からねじ込む長いねじを必要とせず、かつ、外部からねじ穴の補修の必要がないため、狭隘地の施工現場でも施工が容易であり、かつ、仕上塗装をきれいに仕上げることができる。上部取り付け金具のみ木下地にねじ止めして、下部取り付け金具を上部取り付け金具に嵌合させるのみでパネルがハンギングされ、面内変形追従性が確保でき、地震被害の低減された外壁が構成される。このように本発明では、狭隘地などでも耐火性や面外強度など所定性能を確保しつつ、施工の容易なパネル取り付け構法及び取り付け構造物を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明で用いられるパネルの一構成例を示す斜視図である。

【図2】本発明で用いられるパネルの一構成例を示す断面図である。

【図3】本発明で用いられるパネルの一構成例を示す断面図である。

【図4】本発明で用いられる上部取り付け金具の一構成例を示す図である。

【図5】本発明で用いられる下部取り付け金具の一構成例を示す図である。

【図6】パネルに上部及び下部取り付け金具を取り付けた状態を示す斜視図である。

20

【図7】パネルに上部及び下部取り付け金具を取り付けた状態を示す断面図である。

【図8】下地木材に第1パネルを固定した状態を示す断面図である。

【図9】第1パネルの上部取り付け金具と、第2パネルの下部取り付け金具とを嵌合させた状態を示す断面図である。

【図10】従来のALCパネルの取り付け構法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

なお、以下に説明する本実施形態の取り付け構法及び取り付け構造物では、建物の外壁を構成するパネル1を、躯体を構成する柱(下地木材30)に取り付けるに際し、パネル1の長辺方向を横方向に配置して上下に配列する所謂横張り構造としている。躯体を構成する柱は木製であり、主柱及び間柱を含んでいる。従って、パネル1は長手方向の複数の位置で取り付け金具を介して柱に取り付けられている。

30

【0011】

本発明の木造外壁用構法は、木造建築物の外壁において、躯体を構成する下地木材30に、軽量気泡コンクリートからなるパネル1を取り付ける木造外壁用構法であって、

(1) 第1パネル1A及び該第1パネル1Aの上側に配される第2パネル1Bの上部に、上部取り付け金具10を固定し、第1パネル1A及び第2パネル1Bの下部に、上部取り付け金具10と嵌合可能な下部取り付け金具20を固定する工程と、

(2) 第1パネル1Aの上部取り付け金具10を下地木材30に木用ねじを用いて固定する工程と、

40

(3) 第1パネル1Aの上部取り付け金具10と、第2パネル1Bの下部取り付け金具20とを嵌合させる工程と、を有する。

本発明は、外壁外側の空き空間が少ない(狭い)狭隘地でも施工しやすい構法を提案するものである。パネル1には、予め埋め込み金具4が埋設されており、事前にパネル1に上下合わせて4点以上の取り付け金具を埋め込み金具4に留め付けておく。そして、第1パネル1Aの上部取り付け金具10を下地木材30に木用ねじで固定し、上部取り付け金具10と、第2パネル1Bの下部取り付け金具20とを嵌合させ取り付け、木造外壁用気泡コンクリートパネルの取り付け構法である。

本発明では、パネル1に対して事前に上部取り付け金具10及び下部取り付け金具20

50

をねじ止めし、上部取り付け金具 10 を木用ねじ 9 (木用ビス) で下地木材 30 に留め付ける (ねじ止め) ため、狭い施工現場でも室外からねじ込む長いねじ (ビス) を必要とせず、かつ、外部からねじ穴の補修の必要がないため、狭隘地の施工現場でも施工が容易であり、かつ、仕上塗装をきれいに仕上げることができる。上部取り付け金具 10 のみ下地木材 30 にねじ止めして、下部取り付け金具 20 を上部取り付け金具 10 に嵌合させるのみでパネル 1 がハンギングされ、面内変形追従性が確保でき、地震被害の低減された外壁が構成される。

【0012】

図 1 ~ 図 3 は、本発明で用いられるパネルの一構成例を示す図であり、図 1 は斜視図、図 2 及び図 3 は断面図である。

本実施形態において、パネル (外壁パネル) 1 は、軽量気泡コンクリート、好ましくはオートクレーブ (高温高圧蒸気) 養生した軽量気泡コンクリート (ALC) から成り、このパネル 1 は、狭義の ALC、すなわち、JIS A5416 に相当する ALC から成るパネル (ALC パネル) のことを主にいうものとする。

このような ALC パネル 1 には、厚形 (75 mm) と薄形 (< 75 mm) とがあり、本実施形態では、ALC パネル 1 として、薄形の ALC パネルを想定している。本実施形態で用いられる ALC パネル 1 の厚さは、50 mm でも、37 mm あるいは 35 mm でもよい。このような ALC パネル 1 の比重は、例えば 0.45 ~ 0.55 であり、圧縮強度は、例えば 3 N/mm² 以上である。ALC パネル 1 は、例えば厚さ 50 mm × 幅 600 mm × 長さ 1820 mm の長方形板状である。

【0013】

本実施形態で用いられる ALC パネル 1 内には、網状補強部材 3 及び埋め込み金具 4 が埋設されている。図 2 及び図 3 に示されるように、ALC パネル 1 は、ALC によって矩形板状に形成されたパネル本体 2 と、パネル本体 2 内に厚み方向に所定間隔をあけて埋設された一对の網状補強部材 3a, 3b と、一对の網状補強部材 3a, 3b の間に固定された埋め込み金具 4 と、を備えている。なお、図 1 に示す ALC パネル 1 では、網状補強部材 3a, 3b の図示を省略している。

網状補強部材 3a, 3b は、メタルラスやワイヤラス等からなる平面状の網状部材であり、金網、ラス網、エキスパンドメタルなどが使用できる。例えば、金網に使用される鉄線の線径、及びラス網やエキスパンドメタルの板厚は、補強効果や孔あけ作業時の作業性を考慮して決めれば良く、0.6 mm ~ 1.2 mm 程度が好ましい。また、網目の寸法は、網状補強部材 3a, 3b のパネル本体 2 (ALC 母材) への付着性、または貫通孔や開口の間隔を考慮して決めれば良く、10 mm ~ 60 mm 程度が好ましい。

また、網状補強部材 3a, 3b がラス網である場合には、3号、4号などの平ラス或いは 1号、2号などの波形ラスを採用することができる。

【0014】

図 2 及び図 3 に示すように、埋め込み金具 4 は、その断面がコの字状 (図 2) または L 字状 (図 3) をなしており、少なくとも一方の網状補強部材 3a に L 字又はコの字の一面が接するように、両方の網状補強部材 3a, 3b の間に配されて固定されている。埋め込み金具 4 は網状補強部材 3a, 3b の両方に接していても良い。埋め込み金具 4 の一面の幅は、特に限定されるものではないが、例えば 5 cm である。図 1 に示すように、埋め込み金具 4 は、パネル 1 の上下方向 (ここではパネル 1 の短辺方向) に亘って配される。

後述するように、この埋め込み金具 4 に、上部取り付け金具 10 及び下部取り付け金具 20 が、金具用ねじ 8 により固定される。金具用ねじ 8 としては、例えばビスを用いることができる。埋め込み金具 4 の上部に上部取り付け金具 10 が固定され、埋め込み金具 4 の下部に下部取り付け金具 20 が固定される。

埋め込み金具 4 は、少なくともパネル 1 の両端部の 2 か所、好ましくは両端部に加えて中央部分の 3 か所に埋設される。高い面外取付強度が求められる場合には、この埋め込み金具 4 (及び取り付け金具 10, 20) の数を増やせばよい。

このような ALC パネル 1 は、工場で ALC パネル 1 を製造する段階で、パネル本体 2

10

20

30

40

50

の内部に網状補強部材 3 a , 3 b 及び埋め込み金具 4 を埋設させることにより得られる。

【 0 0 1 5 】

図 4 は、下部取り付け金具 2 0 を示す図であり、(a) は斜視図、(b) は側面図である。下部取り付け金具 2 0 は、一端側 2 0 a と他端側 2 0 b とが段差 2 0 c を介して互いに平行に連続した板金からなり、一端側 2 0 a に A L C パネル 1 に固定するための透孔 2 1 を有する。

また、下部取り付け金具 2 0 の一端側 2 0 a の端縁角部に、折曲片 2 2 が設けてある。一端側 2 0 a の面に対して、他端側 2 0 b に至る段差 2 0 c の曲げ方向と、折曲片 2 2 の曲げ方向は同じとなっている。折曲片 2 2 の形状は特に限定されないが、プレスにより板金を曲げ加工して形成できるものであり、任意の形状を採用することができる。折曲片 2 2 の数は、少なくとも 1 カ所に設ければよいが、2 カ所以上に設けてもかまわない。折曲片 2 2 を 2 か所以上とすることにより、パネル 1 をより多くの部位で支えることができ下地木材 3 0 にぐらつきなく取り付けることができる。

10

【 0 0 1 6 】

このような下部取り付け金具 2 0 の寸法は特に限定されるものではなく、要求される取付強度に応じて適宜選択される。例えば図 4 に示す下部取り付け金具 2 0 の寸法は、板金の厚さ T が 1 . 0 mm、幅 W が 6 0 mm、長さ L が 7 0 mm であるが、これより厚くしても構わない。また段差 2 0 c の高さ H_1 (下部取り付け金具 2 0 の最上面と、他端側 2 0 b の上面との高さの差) は板金厚さ T と同じ (本例では 1 . 0 mm)、折曲片 2 2 の高さ H_2 (下部取り付け金具 2 0 の最上面と、折曲片 2 2 上面の高さとの差) は板金厚さ T の 2 倍 (本例では 2 . 0 mm) である。

20

【 0 0 1 7 】

図 5 は、上部取り付け金具 1 0 を示す図であり、(a) は斜視図、(b) は側面図である。上部取り付け金具 1 0 は、略長形状の板金からなり、一端側 1 0 a に A L C パネル 1 に固定するための透孔 1 1 を有している。また、他端側 1 0 b には長手方向に入れられた 2 本の切り込み 1 2 を有し、該切り込み 1 2 を境として、他端側 1 0 b の中央部が、一端側 1 0 a と段差 1 0 c を介して互いに平行に連続するように折り曲げ加工がされており、両端部は、平坦なままとされている。中央部の折り曲げ加工部 1 3 に、下地木材 3 0 に固定するための透孔 1 4 を有している。

【 0 0 1 8 】

また、上部取り付け金具 1 0 では、一端側 1 0 a の端縁角部に、折曲片 1 5 が設けてある。一端側 1 0 a の面に対して、折り曲げ加工部 1 3 に至る段差 1 0 c の曲げ方向及び高さ、折曲片 1 5 の曲げの方向及び高さは、ほぼ同じとなっている。折曲片 1 5 の形状は特に限定されないが、プレスにより板金を曲げ加工して形成できるものであり、任意の形状を採用することができる。折曲片 1 5 の数は、少なくとも 1 カ所に設ければよいが、2 カ所以上に設けてもかまわない。折曲片 1 5 を 2 か所以上とすることにより、パネル 1 をより多くの部位で支えることができ下地木材 3 0 にぐらつきなく取り付けることができる。

30

このような上部取り付け金具 1 0 の寸法は特に限定されるものではなく、要求される取付強度に応じて適宜選択される。例えば図 5 に示す上部取り付け金具 1 0 は、板金の厚さ t が 1 . 0 mm、幅 w が 6 0 mm、長さ l が 1 0 0 mm である。また段差 1 0 c の高さ h_1 (折り曲げ加工部 1 3 の上面と、一端側 1 0 a の最上面の高さとの差) 及び折曲片 1 5 の高さ h_2 (折曲片 1 5 の上面と、一端側 1 0 a の最上面の高さとの差) はそれぞれ 2 . 0 mm である。

40

【 0 0 1 9 】

後述するように、上部取り付け金具 1 0 の他端側 1 0 b において、中央部の折り曲げ加工部 1 3 と、その両側で平坦に連続する部位 1 6 との間にはスリット 1 7 が画成され、このスリット 1 7 に、下部取り付け金具 2 0 の他端側 2 0 b が差し込まれることにより、上部取り付け金具 1 0 と、下部取り付け金具 2 0 とが嵌合する。

【 0 0 2 0 】

50

これらの取り付け金具 10, 20 は、図 6 に示すように、ALC パネル 1 の横方向において両端部近傍及び中央部に、一端側 10a, 20a の透孔 11, 21 に挿通した金具用ねじ 8 (例えばビス) で固定される。

【0021】

現場での施工方法について説明する。

(1) まず、図 6 及び図 7 に示すように、第 1 パネル 1 A 及び第 1 パネル 1 A の上側に配される第 2 パネル 1 B の上部に、上部取り付け金具 10 を固定し、第 1 パネル 1 A 及び第 2 パネル 1 B の下部に、下部取り付け金具 20 を固定する。これら取り付け金具 10, 20 が固定されるのは、下地木材 30 と対向する側 (躯体側) の面である。下地木材 30 は、例えば躯体を構成する木製の柱であるが、これに限定されるものではない。

上部取り付け金具 10 の一端側 10a 及び下部取り付け金具 20 の一端側 20a に設けられた、パネル固定用の透孔 11, 21 を通じて、ALC パネル 1 に金具用ねじ 8 (ビス) を打ち込むことにより、上部取り付け金具 10 及び下部取り付け金具 20 が ALC パネル 1 に固定される。このとき、図 2 (b) 及び図 3 (b) に示すように、上部取り付け金具 10 及び下部取り付け金具 20 は、ALC パネル 1 に埋設された埋め込み金具 4 に、金具用ねじ 8 により固定される。上部取り付け金具 10 及び下部取り付け金具 20 を、ALC パネル 1 ではなく埋め込み金具 4 に固定することで金具用ねじ 8 周囲の ALC が崩れることによる強度低下を防止することができる。また、金具用ねじ 8 はドリルねじ (例えばビスを用いる場合には、セルフタップビス) であることが好ましい。ALC パネル 1 に予めねじ用の下穴を開けておく必要がなくなり、作業性が向上する。

【0022】

図 7 に示すように、下部取り付け金具 20 は、一端側 20a を上向きにし、曲げ加工された他端側 20b が下地木材 30 側に凸となるように、ALC パネル 1 に金具用ねじ 8 によって固定される。このとき、他端側 20b の高さは、ALC パネル 1 の下端から少し引っ込むように固定される。また、パネル 1 と他端側 20b との間には隙間 23 が画成される。

上部取り付け金具 10 は、一端側 10a を下向きにし、折り曲げ加工部 13 が下地木材 30 側に凸となるように、ALC パネル 1 に金具用ねじ 8 によって固定される。このとき、段差 10c が ALC パネル 1 の上端とほぼ同じ高さになるように固定し、折り曲げ加工部 13 はパネル 1 の上端から上に突出した状態となる。

【0023】

上部取り付け金具 10 および下部取り付け金具 20 は、ALC パネル 1 の上部及び下部においてそれぞれ 2 か所以上、好ましくは 3 か所以上に固定される。図 6 に示す例では、少なくともパネル 1 の両端部、それに加えて中央部分の 3 か所に埋設された埋め込み金具 4 に、取り付け金具 10, 20 を固定している。高い面外取付強度が求められる場合には、この埋め込み金具 4 および取り付け金具 10, 20 の数をさらに増やせばよい。

【0024】

(2) 次に、図 8 に示すように、第 1 パネル 1 A の上部取り付け金具 10 を下地木材 30 にねじ止めする。

下地木材 30 への取り付けの所定位置に第 1 パネル 1 A をハンドリングして、上部取り付け金具 10 を下地木材 30 にねじ止めする。

上部取り付け金具 10 の他端側 10b において、折り曲げ加工部 13 に形成された透孔 14 を通じて、下地木材 30 に木用ねじ 9 を打ち込むことにより、第 1 パネル 1 A が下地木材 30 に固定される。木用ねじ 9 としては、例えば木用ビスを用いることができる。

ALC パネル 1 を下地木材 30 に取り付けるのは、従来構法のように室外側から長いねじ (ビス) でパネル 1 を貫通して留めつけるのではなく、上部取り付け金具 10 を木用ねじ 9 で留めるのみなので、室内からでも施工でき、狭い施工現場でも容易に施工できる。

【0025】

(3) そして、図 9 に示すように、第 1 パネル 1 A の上部取り付け金具 10 と、第 2 パネル 1 B の下部取り付け金具 20 とを嵌合させる。

下部取り付け金具 20 の他端側 20 b を差し込み片として、上部取り付け金具 10 の他端側 10 b において折り曲げ加工部 13 と平坦な部位 16 との間に画成されるスリット 17 に、上方から差し込むことにより、上部取り付け金具 10 と下部取り付け金具 20 とを嵌合させる。

これにより、下地木材 30 に取り付けられた第 1 パネル 1 A に、第 2 パネル 1 B がハンギングされる。第 2 パネル 1 B の上部取り付け金具 10 を、木用ねじ 9 (木用ビス) により下地木材 30 に固定する。

(1) ~ (3) の工程を繰り返すことにより、複数段のパネル 1 の施工が完了する。

【0026】

以上のようにして施工された外壁パネルの取り付け構造物において、取り付け金具 10 , 20 をなす板金側は ALC パネル 1 側に接し、折り曲げ加工部 13 および折曲片 15 , 22 は下地木材 30 側に接した状態となる。これにより ALC パネル 1 と下地木材 30 との間には、金具厚み分の隙間 32 が画成される。この隙間 32 は、外壁通気構法における通気層として利用することができる。下地木材 30 に対し通気胴縁を設ける必要がなくなり、施工性が向上する。

さらに、上部取り付け金具 10 及び下部取り付け金具 20 のそれぞれにおいて、折り曲げ加工部 13 に加えて 2 か所の折曲片 15 , 22 で、金具を下地木材 30 に対して支持することになり、ALC パネル 1 を下地木材 30 にぐらつきなく取り付けることができる。また、上述した ALC パネル 1 と下地木材 30 との間の隙間 32 を、潰れたりすることなく確実に確保することができる。

【0027】

このように、本構法では、事前にパネルに埋設された埋め込み金具に対して、上部取り付け金具及び下部取り付け金具を取り付けている。これによれば、従来構法のように室外側から長い木ねじや木ビス等の接合材を締めつけることなく、上部取り付け金具を木下地にねじにより留めつけ、上部取り付け金具に下部取り付け金具を嵌合させることで取り付けが完了する。

パネルを下地木材に取り付けるのは、上部取り付け金具を木用ねじで留めるのみなので、室内からでも施工でき、狭い施工現場でも容易に施工できる。またパネルに対して事前に取り付け金具を取り付けることで、パネルの外側に傷をつけることなく施工できるため狭い現場でも施工でき、且つきれいな仕上がりが可能となる。このような施工方法を取ることで、建物の外側からではなく建物の内側からでも施工ができ、従来施工しにくかった狭隘地での施工が可能となる。

【0028】

以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明はこれらに限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば上述した実施形態では、パネルの長辺方向を横方向に配置する横張り構造を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、パネルの長辺方向を縦方向に配置する縦張り構造であっても本発明は適用可能である。

また、上述した実施形態では、取り付け金具を下地木材に直接打ち込んだ場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、間に透湿防水シート等を介して、取り付け金具を下地木材に打ち込んでもよい。

【産業上の利用可能性】

【0029】

本発明は、建物周辺の空き空間が狭い狭隘地などにおいても、耐火性や面外強度など所定性能を確保しつつ、容易に施工できるものとなり、市街地などにおいて、狭隘地に耐火性のある木造建築物を建築する場合に好適なものである。また、本発明は木造建築普及の促進と市街地の不燃化にも寄与する。

【符号の説明】

【0030】

1 : ALC パネル

10

20

30

40

50

- 1 A : 第 1 パネル
- 1 B : 第 2 パネル
- 2 : パネル本体
- 3 a , 3 b : 網状補強部材
- 4 : 埋め込み金具
- 8 : 金具用ねじ
- 9 : 木用ねじ
- 1 0 : 上部取り付け金具
- 1 0 a : 一端側
- 1 0 b : 他端側
- 1 0 c : 段差
- 1 1 : 透孔
- 1 2 : 切り込み
- 1 3 : 折り曲げ加工部
- 1 4 : 透孔
- 1 5 : 折曲片
- 1 7 : スリット
- 2 0 : 下部取り付け金具
- 2 0 a : 一端側
- 2 0 b : 他端側
- 2 0 c : 段差
- 2 1 : 透孔
- 2 2 : 折曲片
- 3 0 : 下地木材

10

20

【 図 1 】

【 図 2 】

図1

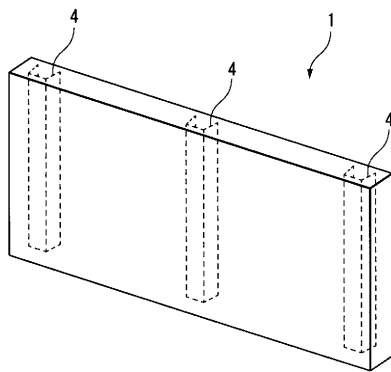
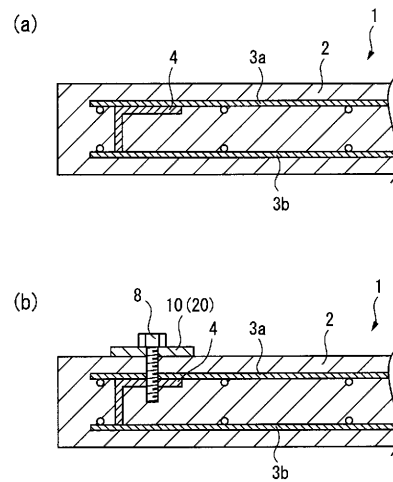
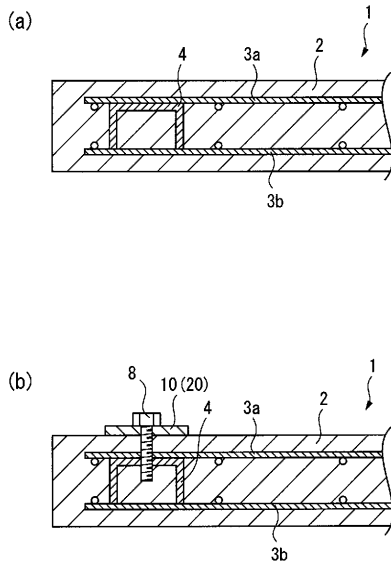


図2



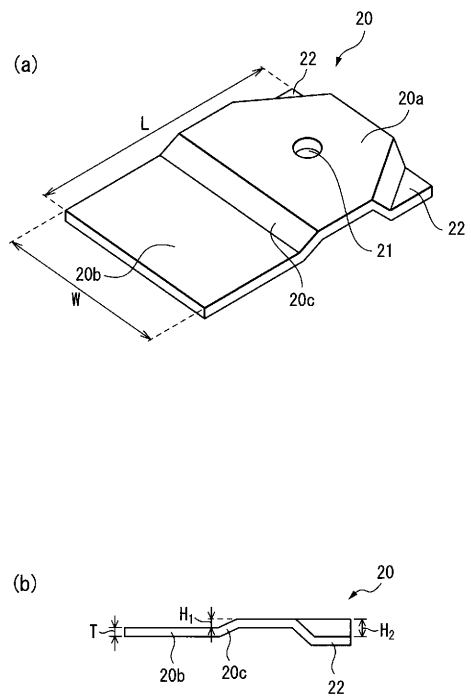
【 図 3 】

図3



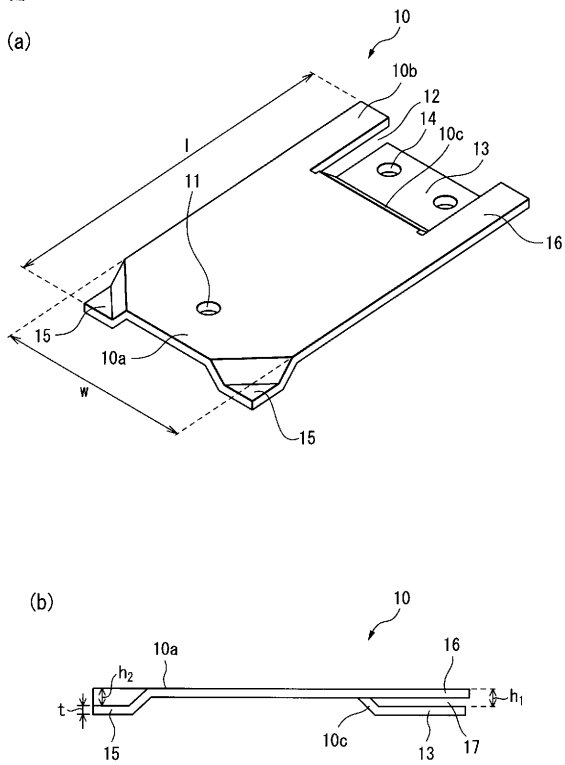
【 図 4 】

図4



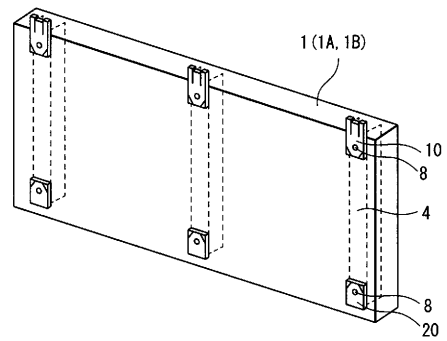
【 図 5 】

図5

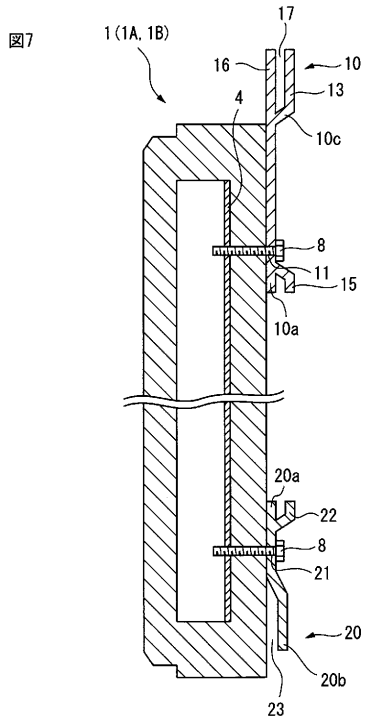


【 図 6 】

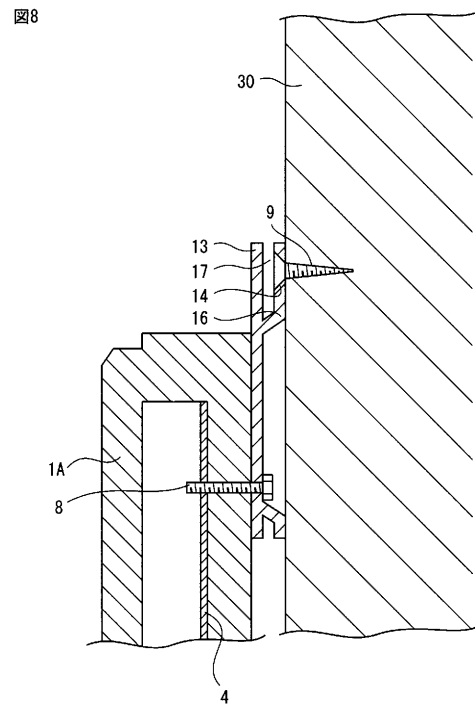
図6



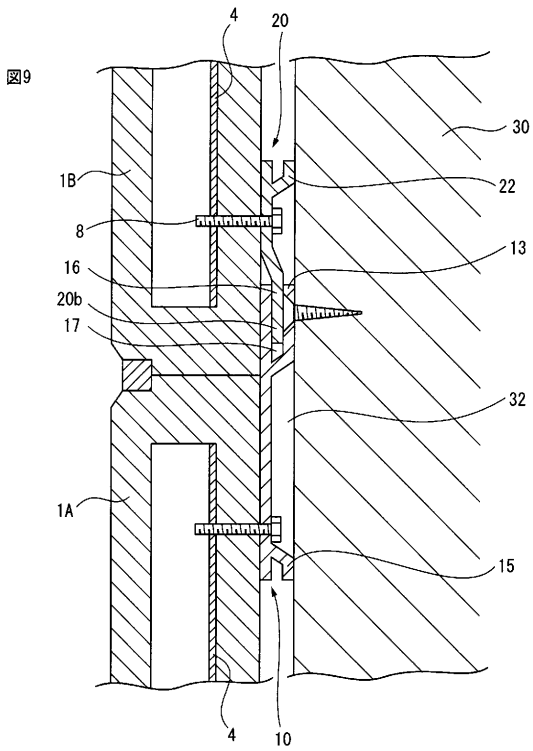
【 図 7 】



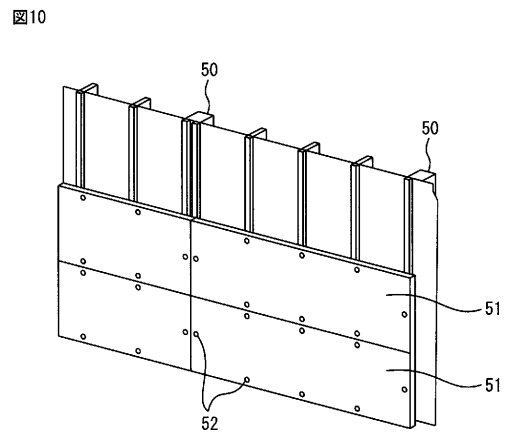
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(74)代理人 100135895

弁理士 三間 俊介

(74)代理人 100142387

弁理士 齋藤 都子

(72)発明者 渡邊 拓文

東京都千代田区神田神保町一丁目105番地 旭化成建材株式会社内

Fターム(参考) 2E001 DD01 DE01 EA09 FA04 GA12 HA07

2E002 EA02 FB02 GA02 MA01 MA32 MA36