

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7659843号
(P7659843)

(45)発行日 令和7年4月10日(2025.4.10)

(24)登録日 令和7年4月2日(2025.4.2)

(51)国際特許分類		F I			
E 0 4 B	1/76 (2006.01)	E 0 4 B	1/76	5 0 0 G	
E 0 4 B	2/56 (2006.01)	E 0 4 B	2/56	6 0 5 E	
E 0 4 B	1/80 (2006.01)	E 0 4 B	2/56	6 4 5 A	
E 0 4 C	2/296(2006.01)	E 0 4 B	1/80	1 0 0 A	
E 0 4 C	2/38 (2006.01)	E 0 4 B	1/80	1 0 0 P	
請求項の数 3 (全7頁) 最終頁に続く					
(21)出願番号	特願2023-64265(P2023-64265)		(73)特許権者	509019440	
(22)出願日	令和5年4月11日(2023.4.11)			有限会社西脇建築	
(65)公開番号	特開2024-151122(P2024-151122			石川県加賀市二子塚町1 0 3 番地 3	
	A)		(74)代理人	100078673	
(43)公開日	令和6年10月24日(2024.10.24)			弁理士 西 孝雄	
審査請求日	令和6年2月20日(2024.2.20)		(72)発明者	西脇 豊二	
				石川県加賀市二子塚町1 0 3 番地 3 有	
				限会社西脇建築 内	
			審査官	湯本 照基	
			最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 木造建築物の外壁構造及び外壁パネル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

外壁部に立設された柱と隣接する柱との間に嵌装固定された外壁パネルを備え、
当該外壁パネルは、面板とその屋外側の面の周縁に一体的に取付られた外枠材とその屋内
側の面の周縁に一体的に取付られた内枠材と、面板の屋外側に貼着された断熱材とを備え
ている木造建築物の断熱耐震構造において、
前記外枠材の外面に止着されて外壁の面方向の外方に突出する止め板を備え、当該止め板
は、前記面板の外側に設けた断熱材の厚さから前記外枠材の壁厚方向の寸法を差し引いた
厚さを備えている、木造建築物の外壁構造。

【請求項2】

前記面板の厚さと当該面板の両側の面に固着された枠材の壁厚方向の寸法とを加えた寸
法が軸組材の壁厚方向の寸法と同一である、請求項1記載の外壁構造。

【請求項3】

矩形の面板と、その両側の面の周縁に一体的に固着された枠材と、前記面板の一侧の面
の枠材で囲まれた部分に積層された断熱材とを備えた木造建築物の外壁パネルにおいて、
前記一侧の面の枠材の反面板側の面に固着されて前記面板の面方向外側に突出する止め板
を備え、当該止め板の厚さと当該一侧の枠材の面直角方向の寸法とを加えた寸法が前記断
熱材の厚さと等しい、木造建築物の外壁パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

この発明は、特許文献 1 で本願出願人が提案した断熱性、耐震性及び気密性を備えた木造建築物の軸組間の開口を塞ぐ外壁パネル構造の改良に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

国の指導により、日本古来の木造建築物においても高い断熱性、耐震性及び気密性が要求されるようになってきている。建築物の外周壁に断熱性を付与する構造としては、柱と横架材（土台、梁、桁、鴨居）などで形成される軸組の外面に断熱材を積層した外装板を取り付ける構造、軸組間の開口に断熱材を積層した外壁パネルを固定する構造、柱の外側に断熱壁を付加的に設ける構造などが採用されている。

10

【 0 0 0 3 】

建築工期の短縮と現場作業負担の低減を図る為に、柱や梁などの軸組材及び軸組間の開口を塞ぐ外壁パネルを工場生産して、現場での作業工程を短縮、低減することが一般的になっている。工場生産することにより、柱や横架材及び外壁パネルを正確な寸法に加工することができ、経験の少ない作業者であっても、正確な寸法の建物を短い工期で建てることのできる。

【 0 0 0 4 】

木造在来軸組み工法では、柱寸法を基本にした外壁パネルを用いる大壁工法がある。従来の外壁パネルは、柱の奥行き寸法（壁厚方向の寸法）と等しい厚さを備え、パネルの面板の屋内側又は屋内側に断熱材を積層している。従って断熱材の厚さは、柱寸法から面板の厚さを引いた寸法より薄い。そして、パネルの屋内側に内装板を取り付けたときに生ずる内装板と断熱材との間にできる空間を、配管スペースや配線スペースとして利用している。

20

【 0 0 0 5 】

一方、外壁の断熱性に関して、国の指導の元に 1 地域から 8 地域迄の断熱地域区分があり、地域区分毎に外壁に設ける断熱材の材質や厚さが断熱等級で決められており、温暖地では断熱材は薄くて良く、寒冷地では厚くする必要がある。

【 0 0 0 6 】

木造住宅の軸組に用いられる 3 . 5 寸角柱、4 寸角柱の標準住宅では、柱の奥行き寸法によって壁厚が制限され、外壁パネルに必要な厚さの充填層を設けることができないとか、断熱材を厚くすると外壁パネルの屋内側にはみ出して、内装板や、配線配管スペースを確保することができないとかの問題が生じる。また、柱の外側に付加断熱壁を設ける構造の場合には、外壁が垂れ下がってクラックや漏水の原因になり、施工や技術的な関係でコストが非常に高つくという問題がある。

30

【 0 0 0 7 】

本願出願人は、特許文献 1 において、柱寸法の制限を受けないで外壁パネル内に設ける断熱材の厚さを調整することができ、従って、各地域区分や断熱等級で決められた断熱性能に応じた断熱材を設けることができる断熱性、遮音性及び耐震性に優れた木造家屋の付加的な断熱工事が不要な断熱耐震構造を提案した。

【 0 0 0 8 】

40

図 3、4 は、特許文献 1 で提案した断熱耐震構造を示した図で、軸組を形成する柱 7 及び横架材 8 からなる軸組の開口に外壁パネル 1 が嵌装して固定されている。外壁パネル 1 は、構造用合板や集積材などの剛性を備えた面板 4 及びその屋内側となる面と屋外側となる面の周縁に固定された枠材 2、3 と、断熱材 6 とを備えている。面板 4 には必要な間柱 15、16 が固定されている。

【 0 0 0 9 】

外壁パネル 1 の厚さ（壁厚方向の寸法 f ）は、外側の枠材 2 及び間柱 15、16 の壁厚方向の寸法を大きくすることにより、柱 7 の当該方向の寸法 e より大きくしている。これにより外壁パネルの屋外側に設置可能な断熱材 6 を各地域に合せ最大厚さを調整ができ、柱 7 や外壁パネル 1 の外側に付加的な断熱壁を設けることなく、省エネルギー基準の異な

50

る地域の住宅に対応できる。

【 0 0 1 0 】

なお、図 3、4 の例では、内枠材 3 及び間柱 1 6 の壁厚方向の寸法を大きくして柱 7 の屋内側の面より突出させ、外壁パネルの面板 4 の内側に配管スペースや配線スペースとなる空間 s を確保している。また、枠材 2 と 3 の間に面板 4 を挟み込み、面板 4 の屋外側に形成される断熱材 6 の厚さに応じて奥行き寸法の大きな間柱 1 5、1 6 が面板 4 に固定されることから、枠材と面板や断熱材が一体となり、耐震性や断熱性の高い強固な構造を提供できる。

【 0 0 1 1 】

また、図 3 に示す屋内側の空間 s と室内とを連通する通孔 1 3 (図 4) を内枠材 3 に設けて、外壁パネル 1 の内部の結露や湿度による腐食を防止するようにしている。

10

【 0 0 1 2 】

なお、特許文献 2 には、断熱性や耐震性を備えた外壁パネルとして、片面に面板を設けた枠体の反対面に断熱材を設け、断熱材に設けた補強部材と枠体とを結合部材で結合した外壁パネルが示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 3 】

【文献】特開 2 0 1 9 - 1 7 3 5 3 4 号公報

【文献】特開平 1 0 - 0 4 6 7 4 2 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

特許文献 1 で提案した断熱耐震構造によれば、従来一般的な寸法の軸組材 7、8 を使用し、かつ外装材に付加的な断熱材を設けることなく、断熱材 6 の厚さを変えることができ、地域区分毎に必要な断熱性能を備えた木造住宅を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

しかし、外壁パネル 1 の断熱材 6 の厚さは、外側の枠材 2 の奥行き寸法で既定されるので、断熱地域区分毎に外枠材 2 の奥行き寸法の異なる外壁パネルを用意しなければならず、納期が長くなったり在庫コストや在庫管理コストが増大するなどの問題があった。

30

【 0 0 1 6 】

この発明は、上記問題を解決すると共に、より耐震性に優れかつ気密性にも優れた強固な外壁とすることができる技術手段を得ることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

上記課題を解決したこの発明の木造建築物の外壁構造は、外壁部に立設された複数本の柱 7 と、互いに隣接する柱の間に嵌装して固定された断熱材 6 を含む外壁パネル 1 とを備えている。

【 0 0 1 8 】

外壁パネル 1 は、面板 4 とその屋外側の面の周縁に一体的に固定された外枠材 2 とその屋内側の面の周縁に一体的に固定された内枠材 3 と、面板 4 の屋外側に積層された断熱材 6 と、外枠材 2 の外面 2 a に止着された止め板 5 とを備えている。止め板 5 は、外枠材 2 の厚さより幅広で、その幅広にした部分が外枠材 2 から壁面方向の外方、すなわち柱 7 や横架材 8 が存在する方向に突出している。

40

【 0 0 1 9 】

断熱材 6 は、面板 4 の外枠材 2 及び止め板 5 で囲まれた部分に積層されており、止め板 5 の厚さ d は、断熱材の厚さ g から外枠材 2 の壁厚方向の寸法 a を差し引いた寸法にしてある。従って、断熱材 6 の外面と止め板 5 の外面とは同一面となっている。

【 0 0 2 0 】

外壁パネル 1 は、断熱材 6 を取り付ける前の状態で 2 本の柱 7 の間に外側から嵌装され

50

て、柱 7 と外枠材 2 とを釘止めなどにより止着し、更に柱 7 と止め板 5 とを釘止めなどで止着して固定されている。

【 0 0 2 1 】

固定した外壁パネルの外枠材 2 の外面 2 a は、柱 7 の外面と同一面となっている。従って、面板 4 の厚さ c と外枠材 2 及び内枠材 3 の壁厚方向の寸法 a 及び b とを加えた寸法を柱 7 の壁厚方向の寸法 e とを等しくすれば、内枠材 3 の内側端面と柱 7 の内側面とが同一面となる。

【 0 0 2 2 】

外装材 1 1 は、同一面となった断熱材 6 と止め板 5 の外面に止着して取り付けられ、内装材 1 2 は、同一面となった内枠材 3 と柱 7 の内側面に止着して取り付けられる。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

この発明により、断熱地域区分毎に外枠材の壁厚方向の寸法の異なる外壁パネルを用意しなければならないという問題が解消されて製造コストや在庫コストを低減できるばかりでなく、柱や横架材と外壁パネルとをより強固に結合することができて耐震性に優れ、より高い気密性も備えた木造住宅が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】軸組間に嵌装された実施例の外壁構造を示す横断面図

【図 2】同縦断面図

20

【図 3】特許文献 1 記載の外壁構造を示す横断面図

【図 4】同縦断面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

図 1 及び 2 は、この発明の実施例を示した図で、従来構造を示した図 3、4 と同様な部材には同様な符号を付してある。従来構造からの改良点は、外枠材 2 の外面 2 a を軸組材 7、8 の外面 7 a と同一面にして軸組間の開口に嵌装した外壁パネル 1 の外枠材 2 の当該外面 2 a に、断熱材 6 の厚さと外枠材 2 の奥行き寸法との差に相当する厚さ d で外枠材 2 と同じ長さの止め板 5 が止着されている点である。

【 0 0 2 6 】

30

この発明の外壁パネル 1 は、面板 4 に標準として定めた、例えば最も温暖な地区の断熱材の厚さより止め板 5 の強度上から決まる最小厚さだけ小さい奥行き寸法とした外枠材 2 と内枠材 3 とを止着した状態で製作される。内枠材 3 の奥行き寸法は、標準住宅の軸組材の奥行き寸法である 3 . 5 寸又は 4 寸から面板 4 の厚さと外枠材 2 の上記で定めた奥行き寸法とを差し引いた奥行き寸法とすれば良い。

【 0 0 2 7 】

住宅の施工地区が決まれば断熱材 6 の必要厚さ g が決まるので、断熱材の厚さ g から上記で定めた外枠材の奥行き寸法 a を差し引いた厚さで外枠材 2 の幅より軸組材に止着するのに十分に余裕のある幅の止め板 5 を外枠材 2 の長さに合わせて準備し、当該止め板を外枠材 2 の外面 2 a に釘止めなどで止着して外側から軸組間の開口に嵌め込み、内枠材 3 を軸組材 7、8 に釘止め 1 7 した後、更に止め板 5 を軸組材 7、8 に釘止め 1 8 し、外装材 1 1 を取り付ける。

40

【 0 0 2 8 】

このようにして製作された外壁は、地域区分に応じた厚さの断熱材を取り付けることができ木造住宅に十分な断熱性を付与できるばかりでなく、外壁パネルの内側に配管や配線のための十分な空間 s が確保でき、従来は枠材 2、3 と軸組材 7、8 との止着のみであった軸組材 7、8 と外壁パネル 1 との結合に加えて止め板 5 と軸組材 7、8 との止着による結合が加わるため、剛性が高くなり耐震性が増す。更に止め板 5 が軸組材 7、8 と外壁パネル 1 との間の隙間を塞ぐので、気密性も高くなる。

【 0 0 2 9 】

50

なお、図 3、4 の例では内枠材 3 が軸組材 7、8 の内側面から突出しているのに対し、図 1、2 の例では内枠材 3 が軸組材 7、8 と内側面 7 b とが同一面とされていること、及び、図 3、4 の例では内枠材 3 に通孔 1 3 が設けられているのに対し、図 1、2 の例ではこのような通孔が設けられていないことは、単なる形態と形態毎の機能の相違に過ぎず、従来構造とこの発明の構造との本質的な相違点ではない。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

- 1 外壁パネル
- 2 外枠材
- 2 a 外枠材の外面
- 3 内枠材
- 4 面板
- 5 止め板
- 6 断熱材
- 7 柱
- 8 横架材
- a 外枠材の壁厚方向の寸法
- d 止め板の厚さ
- g 断熱材の厚さ

10

20

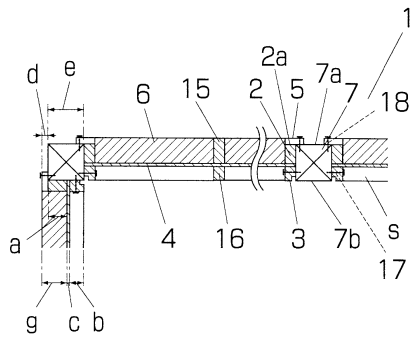
30

40

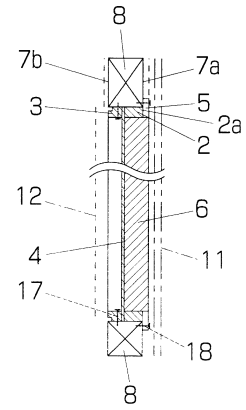
50

【図面】

【図 1】

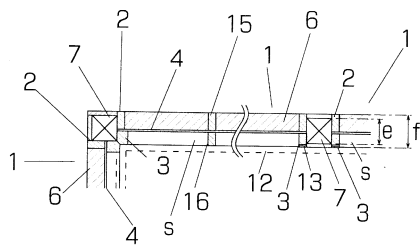


【図 2】

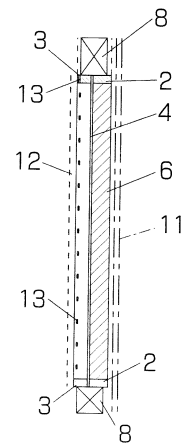


10

【図 3】



【図 4】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

E 0 4 C	2/296	
E 0 4 C	2/38	S
E 0 4 B	2/56	6 2 2 A
E 0 4 B	2/56	6 4 2 C

(56)参考文献

特開 2 0 1 9 - 1 7 3 5 3 4 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 1 7 9 9 3 1 (J P , A)

特開 2 0 2 1 - 1 5 6 1 1 4 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 1 0 7 0 6 5 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 B	1 / 7 6
E 0 4 B	2 / 5 6
E 0 4 B	1 / 8 0
E 0 4 C	2 / 2 9 6
E 0 4 C	2 / 3 8