

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5922336号
(P5922336)

(45) 発行日 平成28年5月24日(2016.5.24)

(24) 登録日 平成28年4月22日(2016.4.22)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 4 D 11/00 (2006.01)

E O 4 D 11/00 J

E O 4 F 13/12 (2006.01)

E O 4 F 13/12 I O 1 D

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-57110 (P2011-57110)
 (22) 出願日 平成23年3月15日 (2011.3.15)
 (65) 公開番号 特開2012-193522 (P2012-193522A)
 (43) 公開日 平成24年10月11日 (2012.10.11)
 審査請求日 平成26年2月27日 (2014.2.27)

(73) 特許権者 000207436
 日鉄住金鋼板株式会社
 東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155745
 弁理士 水尻 勝久
 (74) 代理人 100143465
 弁理士 竹尾 由重
 (74) 代理人 100155756
 弁理士 坂口 武
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (74) 代理人 100136696
 弁理士 時岡 恭平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建築用パネルの接続構造及びこれに用いられる固着具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の金属外皮と第2の金属外皮との間に芯材が充填されると共に、一端部に嵌合凹部が形成され且つ他端部に嵌合凸部が形成された建築用パネルが複数並設され、嵌合凹部と嵌合凸部との嵌合により、隣接する建築用パネル同士が接続された建築用パネルの接続構造であって、

前記嵌合凹部は、

前記第1の金属外皮の端部に設けられ且つ当該嵌合凹部の外側面を形成する第1の外片と、

当該第1の外片の端縁が芯材側に折り返されて当該嵌合凹部の内側面を形成する第1の内片と、

前記第2の金属外皮の端部に設けられ且つ当該嵌合凹部の外側面を形成する第2の外片と、

当該第2の外片の端縁が芯材側に折り返されて当該嵌合凹部の内側面を形成する第2の内片と

を備え、

前記嵌合凹部と隣接する建築用パネルの嵌合凸部とが嵌合した状態で、前記第1の外片から嵌合凸部に向けて固着具が打入され、

当該固着具は、第1の外片及び第1の内片及び嵌合凸部及び第2の内片を貫通するが、第2の外片を非貫通としており、

10

20

この固着具は、軸部と、この軸部の先端に設けられ前記第 2 の内片を貫通した円錐状頂部と、軸部から前記円錐状頂部に至るまで形成されたねじ山とを有するものであり、前記嵌合凸部と前記嵌合凹部との間には、無機膨張材が混入した板状パッキンが設けられている

ことを特徴とする建築用パネルの接続構造。

【請求項 2】

前記嵌合凸部は、

前記第 1 の金属外皮の前記嵌合凹部とは反対側の端部に設けられ且つ当該嵌合凸部の外側面を形成する第 1 の凸部外側片と、

当該第 1 の凸部外側片の端縁が芯材側に折り返された第 1 の凸部折返片と、

前記第 2 の金属外皮の前記嵌合凹部とは反対側の端部に設けられ且つ当該嵌合凸部の外側面を形成する第 2 の凸部外側片と、

当該第 2 の凸部外側片の端縁が芯材側に折り返された第 2 の凸部折返片と

を備え、

前記固着具が、第 1 の凸部外側片及び第 1 の凸部折返片及び第 2 の凸部折返片及び第 2 の凸部外側片を貫通している

ことを特徴とする請求項 1 記載の建築用パネルの接続構造。

【請求項 3】

前記固着具の先端が、第 2 の内片と第 2 の外片との間に位置している

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の建築用パネルの接続構造。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の建築用パネルの接続構造に用いられる固着具であって、

当該固着具は周囲にねじ山が形成された軸部を有しており、

当該軸部は、前記嵌合凹部の第 2 の内片と第 2 の外片との間に位置する円錐状頂部が軸部先端に形成されていると共に、前記ねじ山が当該円錐状頂部に至るまで形成されている

ことを特徴とする固着具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築用パネルの接続構造及びこれに用いられる固着具に関し、詳しくは嵌合凹部と嵌合凸部とが嵌合接続される建築用パネルの接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、第 1 の金属外皮と第 2 の金属外皮との間に芯材が充填された建築用パネルが知られている。この建築用パネルは、一端部に嵌合凹部が形成されると共に、他端部に嵌合凸部が形成されている。建築用パネルは、同一平面上に複数並設されており、嵌合凹部と嵌合凸部とを嵌合させることで、隣接する建築用パネル同士が接続される（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

この建築用パネルの嵌合凹部 91 は、図 6 に示されるように、第 1 の金属外皮 90 の端部に設けられて嵌合凹部 91 の外側面を形成する第 1 の外片 92 と、この第 1 の外片 92 の端縁が芯材 101 側に折り返されて嵌合凹部 91 の内側面を形成する第 1 の内片 93 と、第 2 の金属外皮 96 の端部に設けられて嵌合凹部 91 の外側面を形成する第 2 の外片 94 と、この第 2 の外片 94 の端縁が芯材 101 側に折り返されて嵌合凹部 91 の内側面を形成する第 2 の内片 95 とを備えている。

【0004】

この建築用パネルは、嵌合凹部 91 と嵌合凸部 99 とが嵌合した状態で、嵌合凹部 91 の第 1 の外片 92 から嵌合凸部 99 に向けて固着具 100 が打入されており、この固着具 100 が、第 1 の外片 92 及び第 1 の内片 93 を貫通した状態で嵌合凸部 99 を固定する

10

20

30

40

50

。すなわちこの従来の建築用パネルの接続構造は、第１の外片９２と第１の内片９３とで構成された嵌合凹部９１の一方の側片９７と、嵌合凸部９９とを固着具１００を用いて固着一体化することで、この嵌合部分の接続強度を高く保とうとするものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００７－１１３２８６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

10

ところでこの従来の建築用パネルの接続構造は、嵌合凹部９１の第１の外片９２と第１の内片９３に、嵌合凸部９９を固着しただけのものであり、嵌合部分におけるそれ以外の部分（例えば、第２の内片９５及び第２の外片９４とで構成される他方の側片９８）とは固定されていない。そのため、例えば建築用パネルに嵌合方向とは直角な方向から強い力が付加された場合には、第２の内片９５及び第２の外片９４が、嵌合凸部９９とは離れる方向に撓んでしまうことがある。この場合、この嵌合部分に隙間が生じてしまうため、耐火性能が低下するおそれがあった。

【０００７】

一方、本発明者は、この構造に用いる固着具として、長さの長い固着具を使用すること
も考えた。ここで、通常用いられる固着具は、規格により基準寸法が段階的に定められて
いる。

20

【０００８】

ところが、従来の接続構造に用いられた固着具よりも次に長い固着具を用いると、この
固着具が、第２の内片だけでなく第２の外片をも貫通してしまうという問題がある。第２
の外片から固着具の先端が突出していると、意匠性を低下させてしまう。さらに、耐食性
を持たせるための表面処理が施されていない孔端面が露出してしまい、錆や腐食の発生が
懸念される。

【０００９】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、嵌合凸部
と嵌合凹部とを嵌合して接続する構造において、意匠性や耐食性を保ちながら、嵌合部分
の接続強度をより一層向上させた建築用パネルの接続構造及びこれに用いられる固着具を
提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の建築用パネルの接続構造は、第１の金属外皮１と第２の金属外皮２との間に芯
材３が充填されると共に、一端部に嵌合凹部４が形成され且つ他端部に嵌合凸部５が形成
された建築用パネルが複数並設され、嵌合凹部４と嵌合凸部５との嵌合により、隣接する
建築用パネル同士が接続された建築用パネルの接続構造であって、前記嵌合凹部４は、前
記第１の金属外皮１の端部に設けられ且つ当該嵌合凹部４の外側面を形成する第１の外片
４１と、当該第１の外片４１の端縁が芯材３側に折り返されて当該嵌合凹部４の内側面を
形成する第１の内片４２と、前記第２の金属外皮２の端部に設けられ且つ当該嵌合凹部４
の外側面を形成する第２の外片４６と、当該第２の外片４６の端縁が芯材３側に折り返さ
れて当該嵌合凹部４の内側面を形成する第２の内片４７とを備え、前記嵌合凹部４と隣接
する建築用パネルの嵌合凸部５とが嵌合した状態で、前記第１の外片４１から嵌合凸部５
に向けて固着具６が打入され、当該固着具６は、第１の外片４１及び第１の内片４２及び
嵌合凸部５及び第２の内片４７を貫通するが、第２の外片４６を非貫通としており、この
固着具６は、軸部６７と、この軸部６７の先端に設けられ前記第２の内片４７を貫通した
円錐状頂部６６と、軸部６７から前記円錐状頂部６６に至るまで形成されたねじ山６３と
を有するものであり、前記嵌合凸部５と前記嵌合凹部４との間には、無機膨張材が混入し
た板状パッキン３２が設けられていることを特徴とする。

40

50

【 0 0 1 1 】

またこの建築用パネルの接続構造において、前記嵌合凸部 5 は、前記第 1 の金属外皮 1 の前記嵌合凹部 4 とは反対側の端部に設けられ且つ当該嵌合凸部 5 の外側面を形成する第 1 の凸部外側片 5 1 と、当該第 1 の凸部外側片 5 1 の端縁が芯材 3 側に折り返された第 1 の凸部折返片 5 2 と、前記第 2 の金属外皮 2 の前記嵌合凹部 4 とは反対側の端部に設けられ且つ当該嵌合凸部 5 の外側面を形成する第 2 の凸部外側片 5 3 と、当該第 2 の凸部外側片 5 3 の端縁が芯材 3 側に折り返された第 2 の凸部折返片 5 4 とを備え、前記固着具 6 が、第 1 の凸部外側片 5 1 及び第 1 の凸部折返片 5 2 及び第 2 の凸部折返片 5 4 及び第 2 の凸部外側片 5 3 を貫通していることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

10

またこの建築用パネルの接続構造において、前記固着具 6 の先端が、第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間に位置していることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

またこの建築用パネルの接続構造に用いられる固着具 6 として、当該固着具 6 は周囲にねじ山 6 3 が形成された軸部 6 7 を有しており、当該軸部 6 7 は、前記嵌合凹部 4 の第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間に位置する円錐状頂部 6 6 が軸部 6 7 先端に形成されていると共に、前記ねじ山 6 3 が当該円錐状頂部 6 6 に至るまで形成されていることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

20

本発明の建築用パネルの接続構造及びこれに用いられる固着具によれば、嵌合凸部と嵌合凹部とを嵌合して接続する建築用パネルの接続構造において、意匠性や耐食性を保ちながら、この嵌合部分の接続強度をより一層向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の実施形態 1 の側断面図である。

【 図 2 】 上記実施形態における図 1 とは異なる部分で切断した側断面図である。

【 図 3 】 上記実施形態の建築用パネルの一部を省略した側断面図である。

【 図 4 】 上記実施形態の固着具の側面図である。

【 図 5 】 実施形態 2 の側断面図である。

30

【 図 6 】 従来の建築用パネルの接続構造の側断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施形態について添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 7 】

実施形態 1 の建築用パネルの接続構造は、図 1 に示されるように、一端部に嵌合凹部 4 が形成され且つ他端部に嵌合凸部 5 が形成された建築用パネルが、同一平面上に複数並設されている。この建築用パネルは、嵌合凹部 4 と嵌合凸部 5 との嵌合により、隣接する他の建築用パネルに接続される。なお、以下の説明においては、便宜上、建築用パネルにおいて嵌合方向と同方向を幅方向とし、この幅方向に直角で且つパネルに沿った方向を長さ

40

【 0 0 1 8 】

建築用パネルは、図 3 に示されるように、第 1 の金属外皮 1 により構成された表面板 1 0 と、表面板 1 0 に対向配置されると共に第 2 の金属外皮 2 により構成された裏面板 2 0 と、この表面板 1 0 と裏面板 2 0 との間に配設される芯材 3 とを備えている。本実施形態の建築用パネルは、正面視矩形状のサンドイッチパネルにより構成されている。本実施形態の建築用パネルは、母屋 7 上に敷設される屋根下地に使用される。この建築用パネルは、幅方向の一方の端部に嵌合凹部 4 が形成されており、他方の端部に嵌合凸部 5 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

50

表面板 10 及び裏面板 20 は、例えば厚み 0.35 ~ 0.8 mm 程度の金属板をロール加工や曲げ加工することにより形成される。この表面板 10 及び裏面板 20 の母材となる金属板は、亜鉛めっき鋼板や塗装鋼板、ガルバリウム鋼板（登録商標）、ステンレス鋼板等により構成される。

【0020】

嵌合凹部 4 は、図 3 に示されるように、表面板 10 における幅方向の嵌合凹部 4 側の端部に形成された第 1 の側片部 40 と、裏面板 20 における幅方向の嵌合凹部 4 側の端部に形成された第 2 の側片部 45 とを有している。この第 1 の側片部 40 と第 2 の側片部 45 とは、一定の間隔を介して厚み方向に離間しており、長さ方向の全長に亘って平行している。

10

【0021】

第 1 の側片部 40 は、表面板 10 に設けられ且つ嵌合凹部 4 の外側面を形成する第 1 の外片 41 と、この第 1 の外片 41 の端縁が芯材 3 側に折り返されて形成された第 1 の内片 42 とから構成されている。この第 1 の内片 42 は、第 1 の外片 41 と略平行となっており、嵌合凹部 4 の一方側の内側面を構成する。表面板 10 は、第 1 の内片 42 の幅方向中央側の端部から裏面板 20 側に向けて延設された奥片 43 と、奥片 43 における厚み方向中央側の端部から幅方向中央側に向けて延設された埋設片 44 とを有している。この埋設片 44 は芯材 3 内に埋設されている。

【0022】

第 2 の側片部 45 は、第 1 の側片部 40 とほぼ同様の構成となっており、裏面板 20 に設けられ且つ嵌合凹部 4 の外側面を形成する第 2 の外片 46 と、この第 2 の外片 46 の端縁が芯材 3 側に折り返されて形成された第 2 の内片 47 とから構成されている。この第 2 の内片 47 は、第 2 の外片 46 と略平行となっており、嵌合凹部 4 の他方側の内側面を構成する。裏面板 20 は、第 2 の内片 47 の幅方向中央側の端部から表面板 10 側に向けて延設された奥片 48 と、奥片 48 における厚み方向中央側の端部から幅方向中央側に向けて延設された埋設片 49 とを有している。この埋設片 49 は芯材 3 内に埋設されている。

20

【0023】

嵌合凹部 4 は、その内面が、第 1 の内片 42 及び第 2 の内片 47、並びに第 1 の内片 42 と第 2 の内片 47 との間に位置する芯材 3 の露出面 31 とで構成されている。嵌合凹部 4 には、図 1 に示されるように、その奥面に板状パッキン 32 が配設されている。なお、この板状パッキン 32 には、例えば、無機膨張材が混入したロックウールフェルト（耐火仕様）やゴムパッキン（通常仕様）などが用いられる。

30

【0024】

嵌合凸部 5 は、図 3 に示されるように、表面板 10 側の嵌合凸部 5 の外側面を形成する第 1 の凸部外側片 51 と、この第 1 の凸部外側片 51 の端縁が芯材 3 側に折り返されて形成された第 1 の凸部折返片 52 と、裏面板 20 側の嵌合凸部 5 の外側面を形成する第 2 の凸部外側片 53 と、この第 2 の凸部外側片 53 の端縁が芯材 3 側に折り返されて形成された第 2 の凸部折返片 54 とを備えている。本実施形態の嵌合凸部 5 は、第 1 の凸部外側片 51 と第 2 の凸部外側片 53 とで挟まれた領域に芯材 3 が充填されて構成されており、当該嵌合凸部 5 の突出端面は芯材 3 により構成される。第 1 の凸部折返片 52 と第 2 の凸部折返片 54 とは、第 1 の凸部外側片 51 及び第 2 の凸部外側片 53 に対し、略平行に形成されており、芯材 3 に埋設され固定されている。

40

【0025】

嵌合凸部 5 は、その外側面間の寸法（厚み方向の寸法）が、嵌合凹部 4 の内側面間の寸法と同等かあるいは僅かに小さく形成されている。嵌合凸部 5 は、第 1 の凸部外側片 51 の幅方向中央側の端部に屈曲形成された第 1 の段部 11 と、第 2 の凸部外側片 53 の幅方向中央側の端部に屈曲形成された第 2 の段部 21 とを有している。この第 1 の段部 11 及び第 2 の段部 21 は、図 1 に示されるように、嵌合凸部 5 と嵌合凹部 4 とが嵌合された状態で、嵌合凹部 4 の第 1 の側片部 40 及び第 2 の側片部 45 の先端と、近接対向するよう隙間を介して離間している。

50

【 0 0 2 6 】

本実施形態の建築用パネルは、嵌合凸部 5 の突出端面が、ポリエチレンフィルムを蒸着したクラフト紙により覆われており、シール性が向上している。なおこの嵌合凸部 5 は、クラフト紙により覆われていなくてもよく、すなわち芯材 3 が露出していてもよい。

【 0 0 2 7 】

芯材 3 は、表面板 1 0 と裏面板 2 0 との間に充填されるものである。本実施形態の芯材 3 は、断熱材により構成されている。本実施形態の断熱材は、フロン不使用の発泡断熱材であり、例えばペンタンからなる発泡剤により構成されている。なお本実施形態の断熱材としては、このフロン不使用の発泡断熱材に替えて、一般的に使用される断熱材が用いられてもよい。一般的に使用される断熱材とは、例えば、ロックウールやグラスウールなどの無機質断熱材や、ウレタンフォームやスチレンフォームやフェノールフォームやポリイソシアヌレートフォーム等の樹脂断熱材が挙げられる。

10

【 0 0 2 8 】

このような構成の建築用パネルは、次のようにして取付け施工される。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の建築用パネルは、図 2 に示されるように、平面状の板面が水平姿勢となるよう母屋 7 上に敷設される。なお母屋 7 は、既存の外装下地材であって、例えば H 型鋼や C 型鋼やリップ溝型鋼などにより構成されている。

【 0 0 3 0 】

この建築用パネルは、母屋 7 の長手方向とパネル幅方向とが略同じ方向となるよう複数並設される。なお以下においては、任意の建築用パネルを第 1 の建築用パネル 7 1 とすると共に、隣接する他の建築用パネルを第 2 の建築用パネル 7 2 とし、この第 1 の建築用パネル 7 1 と第 2 の建築用パネル 7 2 の接続構造について説明する。

20

【 0 0 3 1 】

図 1 に示すように、母屋 7 上に取り付けた第 1 の建築用パネル 7 1 に、第 2 の建築用パネル 7 2 を並設する。このとき、第 1 の建築用パネル 7 1 の嵌合凹部 4 に第 2 の建築用パネル 7 2 の嵌合凸部 5 を挿入し嵌合させ、第 1 の建築用パネル 7 1 と第 2 の建築用パネル 7 2 とを接合する。このとき図 2 に示すように、第 1 の建築用パネル 7 1 及び第 2 の建築用パネル 7 2 を、固着具 6 を介して母屋に固設する。

【 0 0 3 2 】

次にこの状態で、母屋 7 間に位置する部位（母屋の直上からずれた位置）における第 1 の嵌合凹部 4 の上方側に位置する第 1 の側片部 4 0 から、嵌合凸部 5 に向けて固着具 6 を打入する。なお本実施形態では固着具 6 として、後述のねじ具 6 1 を使用しているが、例えば釘などを使用してもよい。したがって、ここで言う「打入」とは、ねじ具 6 1 をねじ込んだり、あるいは釘を打ち込んだりすることを含む。

30

【 0 0 3 3 】

打入された固着具 6 は、図 1 に示されるように、その先端が、第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間に位置している。つまり固着具 6 は、第 1 の外片 4 1 ・第 1 の内片 4 2 ・嵌合凸部 5 の第 1 の凸部外側片 5 1 ・第 1 の凸部折返片 5 2 ・第 2 の凸部折返片 5 4 ・第 2 の凸部外側片 5 3 ・第 2 の内片 4 7 を順に貫通し、すなわちこれら計 7 枚の金属板を貫通するが、第 2 の外片 4 6 を貫通しないよう構成されている。

40

【 0 0 3 4 】

特に本実施形態の固着具 6 は、その先端（すなわち後述の円錐状頂部 6 6 ）が、第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間に位置しており、第 2 の外片 4 6 には接触していない。

【 0 0 3 5 】

本実施形態の固着具 6 は、図 4 に示されるように、螺旋状のねじ山 6 3 を有するねじ具 6 1 によって構成されている。ねじ具 6 1 は、頭部 6 2 と軸部 6 7 とで構成されている。軸部 6 7 は、その先端が鋭利に尖った円錐状頂部 6 6 となっており、軸部 6 7 の頭部 6 2 側の端部からこの円錐状頂部 6 6 に亘って途切れることなく連続して螺旋状のねじ山 6 3 が設けられている。なおこの軸部 6 7 先端にはドリル刃が形成されていない。頭部 6 2 は

50

、天面 6 4 が平坦に形成されており、軸部 6 7 との接続部分が軸部 6 7 側ほど小径に形成されたラッパ状部 6 5 により形成されている。

【 0 0 3 6 】

本実施形態の固着具 6 は、天面 6 4 から円錐状頂部 6 6 までの長さ（ねじ長さ）が、約 3 2 ～ 3 3 . 5 mm（なお、軸径 4）に形成されており、規格で定められた基準寸法（J I S / I S O による規格寸法）にはない長さに形成されている。なお、本実施形態の建築用パネルの厚みは、約 3 5 mm となっている。

【 0 0 3 7 】

次いで、この状態で、図 1 のようにドリルねじ 8 0（例えば 6 × L 6 0）によって建築用パネルを貫通して母屋 7 上に固設する。そして、第 1 の段部 1 1 と第 1 の側片部 4 0 の先端との間の隙間（すなわち目地）、及び第 2 の段部 2 1 と第 2 の側片部 4 5 の先端との間の隙間（すなわち目地）にシーリング材（図示せず）を充填する。なお図 2 中の符号 8 2 は、母屋 7 や梁を被覆する耐火被覆材 8 2 を示す。

【 0 0 3 8 】

このとき、第 1 の段部 1 1 と第 1 の側片部 4 0 の先端との間の目地、及び第 2 の段部 2 1 と第 2 の側片部 4 5 の先端との間の目地には、シーリング材が配設されていなくてもよい。

【 0 0 3 9 】

その後、必要に応じて、建築用パネル上に防水シートを敷設する。

【 0 0 4 0 】

このように本実施形態の建築用パネルの取付構造は、固着具 6 が、第 1 の外片 4 1 及び第 1 の内片 4 2 及び嵌合凸部 5 及び第 2 の内片 4 7 を貫通するが、第 2 の外片 4 6 を非貫通としているため、嵌合凹部 4 と嵌合凸部 5 とを強固に固着した状態で、裏面板 2 0 に固着具 6 の先端が露出せず、したがって見栄えの低下を防ぐことができる。これにより、耐火性を確保でき、しかも意匠性も良好なものとすることができる。

【 0 0 4 1 】

しかも、本実施形態の建築用パネルの接続構造は、固着具 6 の円錐状頂部 6 6 が、第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間に位置しており、第 2 の外片 4 6 には接触していないため、第 2 の外片 4 6 の表面に固着具の先端が浮き出ることがない。なお固着具 6 の円錐状頂部 6 6 が第 2 の外片 4 6 の裏面に接触すると、第 2 の金属外皮 2 が薄い鋼板であることから、その固着具 6 の先端が鋼板を押し出してしまい、その痕跡が表面に浮き出てしまう場合がある。

【 0 0 4 2 】

ところで建築用パネルを新たに使用するには耐火構造認定試験に合格する必要があることが知られている。芯材 3 にイソシアヌレートフォーム等が用いられた従来の建築用パネルは、この耐火構造認定試験に合格したものであるため、嵌合凸部 5 と嵌合凹部 4 との接続状態において、嵌合凹部 4 の第 1 の側片部 4 0 と嵌合凸部 5 とを固着しただけの構造（図 6 参照）でも、ある程度の耐火性能を得ることが可能であった。

【 0 0 4 3 】

しかしながら、近年、代替フロンからなる発泡剤は、その使用が規制されるようになってきており、将来的には供給がストップされることが考えられる。それに伴いコストも上昇する。このイソシアヌレートフォームは代替フロンからなる発泡剤であるため、この代替フロンの発泡剤により構成された芯材 3 に替えて、フロン不使用の発泡断熱材を使用した建築用パネルが求められている。

【 0 0 4 4 】

ところが、芯材 3 にフロン不使用の発泡断熱材（例えばペンタン）を使用した建築用パネルは、従来の代替フロンを使用した建築用パネルに比較して、芯材の耐火性がやや低下するため、屋根 3 0 分耐火構造認定試験に合格することが難しくなることが懸念された。

【 0 0 4 5 】

この点、本実施形態の建築用パネルの接続構造は、円錐状頂部 6 6 までねじ山 6 3 が形

10

20

30

40

50

成された固着具 6 が、第 1 の外片 4 1 及び第 1 の内片 4 2 及び嵌合凸部 5 及び第 2 の内片 4 7 を貫通して、嵌合凹部 4 と嵌合凸部 5 とを固定しているため、嵌合凸部 5 と嵌合凹部 4 の両側片とを密着一体化することができ、パネルの耐火性能を大幅に向上させることができる。このため本実施形態の建築用パネルの接続構造によれば、仮にフロン不使用の発泡断熱材を使用したとしても、屋根 30 分耐火構造認定試験に合格することができる。しかも本実施形態の建築用パネルの接続構造は、固着具 6 が第 2 の外片 4 6 を貫通しないため、表面処理されていない孔端面が露出しない状態で、嵌合凹部 4 と嵌合凸部 5 とを強固に接続することができる。この表面処理されていない孔端面が露出すると、この部分から錆や腐食が発生する可能性がある。すなわち本実施形態の建築用パネルの接続構造によれば、耐火性能を向上させるだけでなく、意匠性を向上させ、しかも錆や腐食の問題も防ぐことが可能である。

10

【0046】

また、本実施形態の建築用パネルの接続構造は、嵌合凹部 4 の両側片 4 0 , 4 5 と嵌合凸部 5 とが密着した状態で強固に一体化されているため、母屋等の支持部材に支持されていない部位において、パネル長さ方向に打入する固着具 6 のピッチ間隔を従来品に比べて広くすることができる。この結果、固着具 6 の本数を減らすことができ、施工工数を減らすことができ、施工性を向上させる。

【0047】

しかも本実施形態の建築用パネルは、固着具 6 が、第 1 の凸部外側片 5 1 及び第 1 の凸部折返片 5 2 及び第 2 の凸部折返片 5 4 及び第 2 の凸部外側片 5 3 を貫通した状態で、嵌合凸部 5 と嵌合凹部 4 とを固着しているため、固着具 6 が抜け難くなり、より一層接続強度を向上させることができる。

20

【0048】

また、本実施形態の固着具 6 は、軸部 6 7 先端が円錐状頂部 6 6 となっており、ねじ山 6 3 が円錐状頂部 6 6 に至るまで形成されているため、第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間の寸法（つまり第 2 の側片部 4 5 の厚み寸法）が狭くても、円錐状頂部 6 6 の螺入された部分で、第 2 の内片 4 7 を固定できる。これにより本実施形態の固着具 6 は、第 2 の外片 4 6 を非貫通としながら、第 2 の内片 4 7 を固着具 6 先端に係止することが可能となる。一方、規格ねじ具を単に所定長さに切断しただけのものを使用する場合、下孔を穿設したうえで螺入させる必要があるから、下孔を穿設しなければならない分施工工数が増え、しかも下孔を高精度に穿設しなければ、係止強度が大幅に低下するという問題がある。

30

【0049】

次に、実施形態 2 について図 5 に基づいて説明する。なお、本実施形態は図 1 ~ 4 に示す実施形態と大部分において同じであるため、同じ部分においては同符号を付して説明を省略し、主に異なる部分について説明する。

【0050】

本実施形態の建築用パネルも、実施形態 1 の建築用パネルと同様に、第 1 の金属外皮 1 により構成された表面板 1 0 と、表面板 1 0 に対向配置されると共に第 2 の金属外皮 2 により構成された裏面板 2 0 と、この表面板 1 0 と裏面板 2 0 との間に配設される芯材 3 とを備えている。本実施形態の建築用パネルも、正面視矩形状のサンドイッチパネルにより構成されている。この建築用パネルは、幅方向の一方の端部に嵌合凹部 4 が形成されており、他方の端部に嵌合凸部 5 が形成されている。

40

【0051】

第 1 の金属外皮 1 は、嵌合凹部 4 側の端部に設けられ且つ当該嵌合凹部 4 の外側面を形成する第 1 の外片 4 1 と、この第 1 の外片 4 1 の端縁が芯材側に折り返されて当該嵌合凹部 4 の内側面を形成する第 1 の内片 4 2 とを有している。

【0052】

また第 1 の金属外皮 1 は、嵌合凸部 5 側の端部に屈曲形成された覆い片 5 5 が設けられている。第 1 の金属外皮 1 は、嵌合凸部 5 側の端部に、覆い片 5 5 に連設するようにして

50

嵌合凸部 5 の外側面を形成する第 1 の凸部外側片 5 1 を有しており、さらに第 1 の凸部外側片 5 1 の端縁が芯材 3 側に折り返された第 1 の凸部折返片 5 2 を有している。

【 0 0 5 3 】

第 2 の金属外皮 2 は、嵌合凹部 4 側の端部に設けられ且つ当該嵌合凹部 4 の外側面を形成する第 2 の外片 4 6 と、この第 2 の外片 4 6 の端縁が芯材 3 側に折り返されて当該嵌合凹部 4 の内側面を形成する第 2 の内片 4 7 とを有している。

【 0 0 5 4 】

また第 2 の金属外皮 2 は、嵌合凸部 5 側の端部に、嵌合凸部 5 の外側面を形成する第 2 の凸部外側片 5 3 を有しており、さらに第 2 の凸部外側片 5 3 の端縁が芯材 3 側に折り返された第 2 の凸部折返片 5 4 を有している。

10

【 0 0 5 5 】

このような構成の建築用パネルは、図 5 に示されるように、嵌合凹部 4 と嵌合凸部 5 との嵌合により、隣接する建築用パネル同士が接続される。

【 0 0 5 6 】

本実施形態の建築用パネルの接続構造は、実施形態 1 に使用したのと同じ固着具 6 を、嵌合凹部 4 と嵌合凸部 5 とが嵌合した状態で、覆い片 5 5 の外側から嵌合凸部 5 に向けて打入する。すると覆い片 5 5 を貫通した固着具 6 は、第 1 の外片 4 1 ・第 1 の内片 4 2 ・嵌合凸部 5 の第 1 の凸部外側片 5 1 ・第 1 の凸部折返片 5 2 ・第 2 の凸部折返片 5 4 ・第 2 の凸部外側片 5 3 ・第 2 の内片 4 7 を順に貫通し、覆い片 5 5 を含めて計 9 枚の金属板を貫通するが、第 2 の外片 4 6 を貫通せず、当該固着具 6 の先端が第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間に位置するよう構成されている。

20

【 0 0 5 7 】

このような建築用パネルの接続構造によっても、実施形態 1 と同様に、耐火性能を向上させると共に、意匠性を向上させ、しかも錆や腐食の問題も防ぐことが可能である。しかも、隣接するパネル同士の接続強度を強くできる。これにより、母屋や梁に支えられていない部分においても、接続部分が離れてしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 5 8 】

なお、実施形態 1 , 2 の建築用パネルは、表面板 1 0 が第 1 の金属外皮 1 により構成され、裏面板 2 0 が第 2 の金属外皮 2 により構成されていたが、本発明における建築用パネルは、第 1 の金属外皮が裏面板を構成し、第 2 の金属外皮が表面板を構成したものであってもよい。なお、この場合、裏面板から固着具が打入される。

30

【 0 0 5 9 】

また実施形態 1 , 2 の建築用パネルの接続構造は、固着具 6 が、表面板 1 0 からのみ打入されていたが、本発明の建築用パネルの接続構造は、固着具が少なくとも第 1 の金属外皮側から打入されていればよく、すなわち、第 1 の金属外皮から打入されるだけでなく、第 2 の金属外皮からも打入されていてもよい。

【 0 0 6 0 】

また実施形態 1 , 2 の建築用パネルの接続構造は、固着具 6 の円錐状頂部 6 6 が、第 2 の内片 4 7 と第 2 の外片 4 6 との間に位置していたが、本発明の建築用パネルの接続構造においては、固着具が第 2 の外片を非貫通としていればよく、例えば、円錐状頂部が第 2 の外片に接触していてもよい。

40

【 0 0 6 1 】

なお実施形態 1 , 2 の建築用パネルは、母屋 7 上に水平状態で敷設され屋根下地として使用されるものであったが、本発明の建築用パネルは、屋根材に適用したり、あるいは外壁材や外壁の下地材等のように鉛直状態で設置されるものに対しても適用したりすることができ、本発明においてはこの点限定されない。

【 0 0 6 2 】

なお、本発明における建築用パネルの芯材や第 1 の金属外皮や第 2 の金属外皮や固着具の材質は、特に限定されるものではない。

【 0 0 6 3 】

50

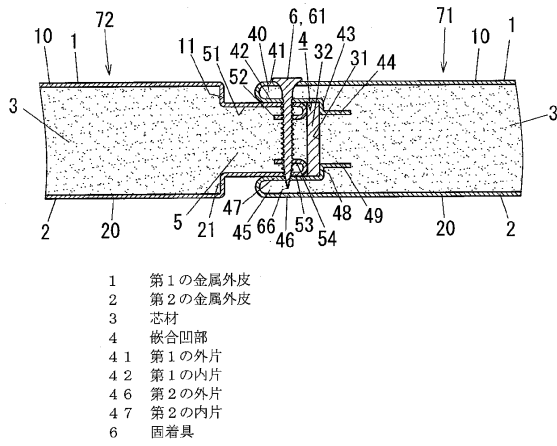
なお、本実施形態の建築用パネルの厚みは 35 mm となっていたが、本発明の建築用パネルの厚みは、例えば、22 mm, 45 mm, 50 mm, 60 mm であってもよく、特に限定されるものではない。この場合固着具は、19 ~ 20.5 mm (パネル厚み 22 mm に対応), 42 ~ 43.5 mm (パネル厚み 45 mm に対応), 47 ~ 48.5 mm (パネル厚み 50 mm に対応), 57 ~ 48.5 mm (パネル厚み 60 mm に対応) 等となるのが好ましい範囲であるが、固着具が第 1 の外片及び第 1 の内片及び嵌合凸部及び第 2 の内片を貫通し且つ第 2 の外片を非貫通としていればよく、例示のものに限定されない。

【符号の説明】

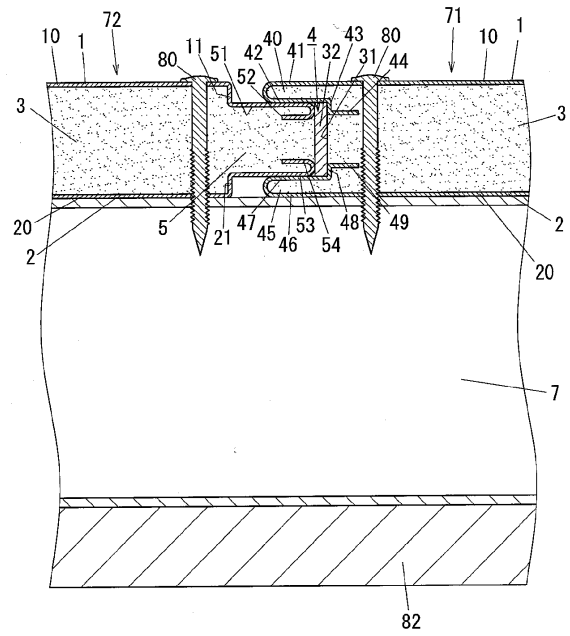
【0064】

1	第 1 の金属外皮	10
10	表面板	
11	第 1 の段部	
2	第 2 の金属外皮	
20	裏面板	
21	第 2 の段部	
3	芯材	
31	露出面	
32	板状パッキン	
4	嵌合凹部	
40	第 1 の側片部	20
41	第 1 の外片	
42	第 1 の内片	
45	第 2 の側片部	
46	第 2 の外片	
47	第 2 の内片	
5	嵌合凸部	
51	第 1 の凸部外側片	
52	第 1 の凸部折返片	
53	第 2 の凸部外側片	
54	第 2 の凸部折返片	30
6	固着具	
61	ねじ具	
62	頭部	
63	ねじ山	
64	天面	
65	ラッパ状部	
66	円錐状頂部	
67	軸部	
7	母屋	
71	第 1 の建築用パネル	40
72	第 2 の建築用パネル	

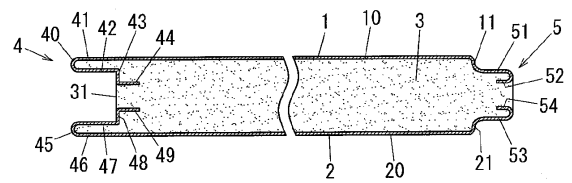
【図 1】



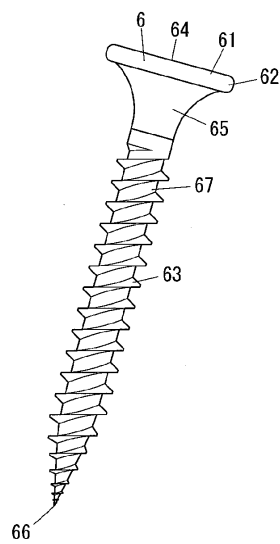
【図 2】



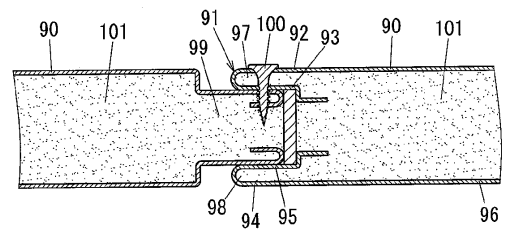
【図 3】



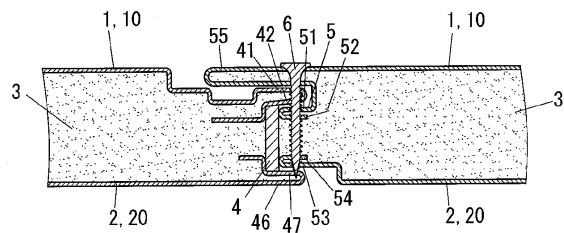
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100162248

弁理士 木村 豊

(72)発明者 大園 道昭

東京都港区東新橋一丁目9番2号 日鉄住金鋼板株式会社内

(72)発明者 後藤 昌司

東京都港区東新橋一丁目9番2号 日鉄住金鋼板株式会社内

審査官 津熊 哲朗

(56)参考文献 特開2012-087563(JP,A)

実開平06-028073(JP,U)

特開2010-144402(JP,A)

特開2007-113286(JP,A)

特開2007-120248(JP,A)

特開平04-176955(JP,A)

特公昭46-008229(JP,B1)

実開昭63-053578(JP,U)

実開昭62-085605(JP,U)

特開2009-007874(JP,A)

実開昭60-187237(JP,U)

特開2012-172478(JP,A)

特開2012-172349(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 11/00

E04F 13/12