(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4800821号
(P4800821)
(45)発行日　平成23年10月26日(2011.10.26)　(24)登録日　平成23年8月12日(2011.8.12)

(51)Int.Cl.　　F I
E04B 1/94 (2006.01)　　E04B 1/94 H

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21)出願番号　特願2006-102095(P2006-102095)
(22)出願日　平成18年4月3日(2006.4.3)
(65)公開番号　特開2007-277827(P2007-277827A)
(43)公開日　平成19年10月25日(2007.10.25)
審査請求日　平成21年2月9日(2009.2.9)

(73)特許権者　000126609
株式会社エーアンドエーマテリアル
神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央２丁目５番５号
(74)代理人　100110423
弁理士　曾我　道治
(74)代理人　100084010
弁理士　古川　秀利
(74)代理人　100094695
弁理士　鈴木　憲七
(74)代理人　100111648
弁理士　梶並　順
(74)代理人　100122437
弁理士　大宅　一宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】建築物の防火構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるスレート（波板）を外装材として使用してなる建築物の防火構造において、建築物の構造躯体に所定の間隔で設置された横胴縁の屋外側に、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板と同等の物性を有し且つ少なくとも１５ｍｍ以上の厚さを有するけい酸カルシウム板、またはＪＩＳ　Ａ　５４０４に規定される物性を有し且つ少なくとも２０ｍｍ以上の厚さを有する木毛セメント板から選択される外装下地材を留付け、前記外装下地材どうしの目地部の屋外側に、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板またはこれと同等の物性を有する少なくとも６ｍｍ以上の厚さを有するけい酸カルシウム板からなる目地板を留付け、前記外装下地材及び目地板上に、前記スレート（波板）を留付けることを特徴とする建築物の防火構造。
【請求項２】
外装下地材は、外装下地材留付金具により横胴縁に留付けられている、請求項１記載の建築物の防火構造。
【請求項３】
目地板は、目地板留付金具により留付けられている、請求項１記載の建築物の防火構造。
【請求項４】
外装下地材どうしの目地部の室内側にＴ字型形状の目地ジョイナーが設置されている、

請求項１記載の建築物の防火構造。
【請求項５】
スレート（波板）は、外装材留付金具により横胴縁に留付けられている、請求項１記載の建築物の防火構造。
【請求項６】
外装材留付金具は、ねじ、フックボルト及びナット、またはチャンネルボルト及びナットから構成される、請求項５記載の建築物の防火構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、建築物の防火構造に関し、更に詳細には、スレート（波板）（ノンアスベスト波板）を外装材として用いた建築物の防火構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
スレート（波板）は、工場や倉庫等の外装材として広く使用されてきた建築材料である。従来のスレート（波板）の原料構成は、マトリックス原料としてのセメントと、繊維原料としてのアスベスト（石綿）を主原料とするものであったが、最近のノンアスベスト化に伴い、繊維原料としてセルロースパルプ等の有機繊維が使用されるようになっている。
このようなスレート（波板）を外装材とする建築物の防火構造の防火性能を評価するための建築基準法の防火性能試験・評価方法における加熱条件は、従来、図９の曲線ｂで示されるものであった。この防火試験条件下で、スレート（波板）を外装材として用いた建築物の防火構造として図１０に示すような防火構造が採用され、防火構造として認定されていた。即ち、図１０に示す建築物の防火構造おいては、横胴縁（２１）の屋外側に、厚さ１５ｍｍ以上の木毛セメント板を外装下地材（２２）として、外装下地材留付金具（２３）により留付け、外装下地材（２２）の屋外側に、標準的な厚さ（６．３ｍｍ）のスレート（波板）（２６）を、パッキン（２７）、座金（２８）を介して外装材留付金具（２９）により留付けている。
【０００３】
しかしながら、平成１２年の建築基準法改正により、防火性能試験・評価方法における加熱条件は、図９の曲線ａに示されるように改正され、加熱条件がより厳しいものとなった。なお、この加熱条件は、ＩＳＯ８３４による加熱曲線であり、$T=345\log_{10}(8t+1)+20$［式中、Ｔは温度（℃）、ｔは時間（分）をそれぞれ表す］で表され、防火構造は、３０分間の試験中に裏面温度上昇が１８０Ｋ以下であると、合格とされる。このような試験条件下では、図１０に示すような従来の防火構造では、外装下地材（２２）の目地部が弱点となり、外装下地材（２２）の裏面温度を判定温度以下に抑えて防火構造としての認定を得ることができなかった。外装下地材（２２）の目地部の防火性能を高めるためには、（Ａ）外装下地材の厚さを厚くする；（Ｂ）外装下地材を二層構造としてそれぞれの層の目地部が重ならないようにする；（Ｃ）外装下地材の小口に相欠加工を施す；（Ｄ）目地部の屋外側に加熱膨張材等を挿入する等の方策が考えられてきた。
【０００４】
しかしながら、上述の（Ａ）ないし（Ｄ）に記載するような方策は、施工コスト並びに材料コストの面で問題がある。そこで、現在、図１１に示すように防火構造が採用され、防火構造として認定されている。即ち、図１０に示す防火構造に加えて、横胴縁（２１）の室内側に、厚さ９．５ｍｍ以上の石膏ボードを内装材（２５）として配し、且つ外装下地材（２２）と内装材（２５）の間に形成される中空部に、ロックウール（２４）を充填することにより、改正された建築基準法に基づく防火構造の性能を充足して、防火構造として認定を受けている（非特許文献１）。
【０００５】
【非特許文献１】国土交通省　国住指第２０７４号
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、横胴縁（２１）の室内側に内装材（２５）を留付け、更に、ロックウール（２４）を充填することは、施工コスト及び施工効率の面で大きな問題点となる。そこで、防火性能に関してはアスベスト品よりも不利であるノンアスベスト品のスレート（波板）を外装材として使用し、且つ室内側に内装材を施工し、且つロックウール等を充填することなく、改正された建築基準法の防火構造の条件を満足することができる建築物の防火構造を提供することが望まれている。
【０００７】
従って、本発明の目的は、従来の防火構造の弱点とされていた目地部の防火性能を施工コスト的に有利で且つ簡便な構造により向上させることができるスレート（波板）を外装材として用いた建築物の防火構造を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
即ち、本発明の建築物の防火構造は、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるスレート（波板）を外装材として使用してなる建築物の防火構造において、建築物の構造躯体に所定の間隔で設置された横胴縁の屋外側に、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板と同等の物性を有し且つ少なくとも１５ｍｍ以上の厚さを有するけい酸カルシウム板、またはＪＩＳ　Ａ　５４０４に規定される物性を有し且つ少なくとも２０ｍｍ以上の厚さを有する木毛セメント板から選択される外装下地材を留付け、前記外装下地材どうしの目地部の屋外側に、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板またはこれと同等の物性を有する少なくとも６ｍｍ以上の厚さを有するけい酸カルシウム板からなる目地板を留付け、前記外装下地材及び目地板上に、前記スレート（波板）を留付けることを特徴とする。
【０００９】
また、本発明の建築物の防火構造は、外装下地材が、外装下地材留付金具により横胴縁に留付けられていることを特徴とする。
【００１０】
更に、本発明の建築物の防火構造は、目地板が、目地板留付金具により留付けられていることを特徴とする。
【００１１】
更に、本発明の建築物の防火構造は、外装下地材どうしの目地部の室内側にＴ字型形状の目地ジョイナーが設置されていることを特徴とする。
【００１２】
また、本発明の建築物の防火構造は、スレート（波板）が、外装材留付金具により横胴縁に留付けられていることを特徴とする。
【００１３】
更に、本発明の建築物の防火構造は、外装材留付金具が、ねじ、フックボルト及びナット、またはチャンネルボルト及びナットから構成されていることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１４】
本発明の建築物の防火構造によれば、防火性能に関してはアスベスト品よりも不利であるノンアスベスト品のスレート（波板）を外装材として使用し、従来の防火構造の弱点とされていた目地部の防火性能を施工コスト的に有利で且つ簡便な構造により向上させることができるという利点を有するものである。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１５】
ここで、本明細書に規定する「ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板」とは、原料が石灰質原料、けい酸質原料、石綿以外の繊維並びに混和材料から構成され、見掛け密度：０．６ｇ／ｃｍ^{3}以上０．９ｇ／ｃｍ^{3}未満、曲げ強さ

：１０．０Ｎ／ｍｍ^{2}以上、吸水による長さ変化率：０．１５％以下、熱伝導率：０．１８Ｗ／ｍ・Ｋ以下、難燃性：難燃１級を有するけい酸カルシウム板を意味するものである。

【００１６】

また、「ＪＩＳ　Ａ５４０４に規定された物性を有し且つ少なくとも２０ｍｍ以上の厚さを有する木毛セメント板」とは、木質原料の最大長さが４５０ｍｍ以下で、製品のかさ比重が０．７以上の硬質木毛セメント板であって、例えば厚さ２０ｍｍで、曲げ破壊荷重：８００Ｎ以上、たわみ：５ｍｍ以下、難燃性：難燃２級を有するもの並びに木質原料の最大長さが４５０ｍｍ以下で、製品のかさ比重が０．４以上０．７未満の普通木毛セメント板であって、例えば厚さ２０ｍｍで、曲げ破壊荷重：５００Ｎ以上、たわみ：９ｍｍ以下、熱抵抗：０．１８ｍ^2・Ｋ／Ｗ以上、難燃性：難燃２級を有するものを意味するものである。

【００１７】

更に、「ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるスレート（波板）」とは、原料がセメント、石綿以外の繊維並びに混和材料から構成され、厚さ：６．３±０．６ｍｍ、曲げ破壊荷重：１４７０Ｎ以上、吸水率：３０％以下、透水性：裏面に水滴が生じてはならない、難燃性：難燃１級のスレート波板（小波）並びに曲げ破壊荷重：３９２０Ｎ以上、吸水率：３０％以下、透水性：裏面に水滴が生じてはならない、難燃性：難燃１級のスレート波板（大波）を意味するものである。なお、「小波」とは、山の数：１１．５山、谷の深さ：１５ｍｍ以上のものであり、「大波」とは、山の数：７．５山、谷の深さ：３５ｍｍ以上のものである。また、スレート（波板）は、表面に塗膜層（化粧層）を設けたものも使用することができる。なお、スレート（波板）は、例えばマトリックス原料としてセメントを使用し、繊維原料としてセルロースパルプを使用し、更に、ビニロン等の合成繊維やカーボン繊維等を１種または２種以上併用する。特に、カーボン繊維の併用は、スレート（波板）の防火性能を向上させる上で好適である。また、必要に応じてウォラストナイト、マイカ、炭酸カルシウム粉末、珪石粉等の充填材やシリカヒューム等の混和材を使用し、抄造法等の任意の公知の方法により製造することができる。

【００１８】

次に、本発明の建築物の防火構造を図により説明する。

図１は、本発明の建築物の防火構造において、外装材［スレート（波板）］を山留施工する場合の水平断面図であり、図２は、鉛直断面図である。横胴縁（１）は、構造躯体（柱）（１１）に取り付けられた横胴縁取付材（図示せず）により構造躯体（柱）（１１）に取り付けられている。横胴縁（１）には、外装下地材（２）が外装下地材留付金具（３）により留付けられている。

ここで、横胴縁（１）としては、例えばＪＩＳ　Ｇ　３３５０に規定される一般構造用軽量形鋼を用いることができる。また、外装下地材（２）としては、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板と同等の物性を有し且つ少なくとも１５ｍｍ以上の厚さを有するけい酸カルシウム板、またはＪＩＳ　Ａ　５４０４に規定される物性を有し且つ少なくとも２０ｍｍ以上の厚さを有する木毛セメント板を使用する。ここで、外装下地材（２）の厚さが上記条件未満であると、所定の防火性能を得られなくなることがあるために好ましくない。なお、外装下地材（２）の厚さの上限は、性能の面からは特に限定されるものではないが、防火構造の厚さが厚くなるに伴い材料コストも増加するため、性能面とコストの兼ね合いで自ずと決定される。また、外装下地材留付金具（３）としては、鉄製またはステンレス製のねじ、例えばドリルねじ、タッピンねじ等のねじ類を使用することができる。

【００１９】

次に、外装下地材（２）のどうしの縦目地の表面（屋外側）には、目地板（５）を、縦目地が目地板（５）の中央に位置するように被せ、目地板留付金具（１０）により留め付ける。ここで、目地板（５）は、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板またはこれと同等の物性を有する少なくとも６ｍｍ以上の厚さを有する

けい酸カルシウム板から構成される。目地板（５）の厚さが前記条件を下回ると、所定の防火性能が得られなくなることがある。また、目地板（５）の厚さの上限値は、性能の面からは特に限定されるものではないが、防火構造の厚さが厚くなるに伴い材料コストも増加するため、性能面とコストの兼ね合いで自ずと決定される。更に、目地板の幅は、６０～３００ｍｍの範囲内であることが好ましい。ここで、目地板の幅が６０ｍｍ未満であると、充分な防火性能が得られなかったり、施工性が低下するために好ましくなく、また、３００ｍｍを超えても、それに見合った性能の向上が得られず、コストの上昇を招くために好ましくない。更に、目地板留付金具（１０）としては、鉄製またはステンレス製のねじ、例えばドリルねじ、タッピンねじ等のねじ類を使用することができる。

【００２０】

なお、外装下地材どうしの目地部の外装下地材（２）の裏面（室内側）には、Ｔ字型形状の目地ジョイナー（４）を設置しておくこともできる。ここで、目地ジョイナー（４）は、厚さ０．２７ｍｍ以上の溶融亜鉛めっき鋼板、塗装溶融亜鉛めっき鋼板、溶融亜鉛－５％アルミニウム合金めっき鋼板、塗装溶融亜鉛－５％アルミニウム合金めっき鋼板、溶融５５％アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板、塗装溶融５５％アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板等から構成することができる。なお、目地ジョイナー（４）としては、例えば図４に示すような形状を有するものを使用することができる。

【００２１】

次に、外装材（６）をパッキン（７）、座金（８）を介して外装材留付金具（９）により横胴縁（１）に留付ける。ここで、外装材（６）としては、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるスレート（波板）を使用することができる。また、外装材留付金具（９）としては、例えばねじ、フックボルト及びナット、またはチャンネルボルト及びナット等を用いることができる。図３（ａ）には、外装材留付金具（９）としてねじ（９－ａ）を使用した場合を示す。この場合には、ねじ（９－ａ）に、パッキン（７）及び座金（８）を通した上で、外装材（６）の表面から外装材（６）、外装下地材（２）等を貫通させて横胴縁（１）に留付ける。なお、ねじ（９－ａ）としては、鉄製またはステンレス製の例えばタッピンねじのねじ山をもつドリルねじ、ドリリングタッピンねじ、すりわり付きタッピンねじ、十字穴付きタッピンねじ、六角タッピンねじ、フランジ付き六角タッピンねじ、ヘクキロビュラ穴付きタッピンねじ、平座金組込みタッピンねじ等を使用することができる。また、パッキン（７）としては、例えばアスファルト含浸羊毛フェルト、アスファルト含浸牛毛フェルト、羊毛フェルト、牛毛フェルト、ポリエチレン系パッキン、塩化ビニル系パッキン、ポリスチレン系パッキン等を使用することができる。更に、座金（８）としては、鉄製またはステンレス製のものを使用することができる。

【００２２】

また、図３（ｂ）には、外装材留付金具（９）としてナット（９－ｂ）とフックボルト（９－ｃ）を使用した場合を示す。更に、図３（ｃ）には、外装材留付金具（９）としてナット（９－ｂ）とチャンネルボルト（９－ｄ）を使用した場合を示す。これらの場合には、フックボルト（９－ｃ）またはチャンネルボルト（９－ｄ）の先端（屈曲部）を横胴縁（１）に引掛け、外装材（６）に予め設けた孔にフックボルト（９－ｃ）またはチャンネルボルト（９－ｄ）の他端を通してパッキン（７）、座金（８）及びナット（９－ｂ）で押さえて留付ける。ここで、ナット（９－ｂ）としては、鉄製またはステンレス製のものを使用することができる。

なお、外装材留付金具（９）の留付け位置は、１横胴縁あたり２本以上とすれば良い。また、外装材（６）の横方向、縦方向とも重なる部分は、重ねの中間層に位置する外装材のみ、角部の切断（重ねによって生じたすき間を小さくするための措置）を行うことができる。また、外装材（６）、外装下地材（２）並びに目地板（５）で区画される空間は、断熱層として作用する。

【００２３】

上記のように、図１ないし３は、外装材として使用されるスレート（波板）を山留施工する場合を示すものであるが、本発明の建築物の防火構造はこれに限定されるものではな

く、外装材として使用されるスレート（波板）を谷留施工することによっても本発明の建築物の防火構造を得ることもできることは勿論である。

【実施例】

【００２４】

以下、本発明のスレート（波板）を外装材として用いる建築物の防火構造を実施例により更に説明する。

実施例１

図１及び２に示す建築物の防火構造において、横胴縁（１）として、Ｃ－１００×５０×２０×２．３mmを使用し、構造躯体（柱）（１１）に相当するミゾ形鋼より構成される試験体用枠に８６５mmの間隔で取り付けた。次に、外装下地材（２）としてＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板の（厚さ１５mm）を使用し、外装下地材留付金具（３）としてステンレス製ねじ（皿頭、径：φ４mm、長さ：４０mm）を使用し、前記横胴縁に、けい酸カルシウム板をねじにより留付けた。なお、留付けピッチは、横方向３０３mm、縦方向８６５mmとした。

次に、目地板（５）としてＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるタイプ２の０．８けい酸カルシウム板（厚さ６mm、幅２２０mm）を使用し、目地板留付金具（１０）としては、ステンレス製ねじ（皿頭、径：φ４mm、長さ：４０mm）を使用し、外装下地材であるけい酸カルシウム板どうしの縦目地の表面（屋外側）に、目地板（５）を、縦目地が目地板（５）の中央に位置するように被せ、ねじにより留付けた。

また、外装下地材であるけい酸カルシウム板どうしの目地部の裏面（室内側）には、図４に示す形状のＴ字型形状の目地ジョイナー（４）を設置した。ここで、目地ジョイナー（４）は、厚さ０．２７mmの溶融亜鉛めっき鋼板から構成されるものであった。

次に、外装材（６）として、ＪＩＳ　Ａ　５４３０に規定されるスレート（波板）［大波板（長さ：１８２０mm、幅９５０mm、厚さ：６．３mm、山の数：７．５山、谷の深さ：３５mm）］を、パッキン（７）として塩化ビニル系パッキンを、座金（８）としてステンレス製座金を、外装材留付金具（９）として六角タッピンねじ（ステンレス製、径：φ６mm、長さ：１１５mm）をそれぞれ用い、スレート（波板）をパッキン、座金を介して六角タッピングねじにより横胴縁に留付けた。なお、留付けピッチは、３９０mmとした。

上述のようにして本発明の建築物の防火構造の３２００mm×３２００mmの試験体を組み立てた。

【００２５】

上記試験体を加熱炉に設置し、３０５０mm×３０５０mmの加熱面について$T=345\log_{10}(8t+1)+20$［Ｔ＝温度（℃）、ｔ＝時間（分）］の加熱条件により防火試験を行い、試験体の加熱面の裏面側に設置した９個の熱電対により裏面温度上昇を測定したところ、いずれの熱電対でも試験開始から３０分経過後でも１８０Ｋ以下で、充分な防火性能を有していることが確認された。なお、目地部及び一般部の裏面に設置された熱電対により得られた温度変化を図５に示す。図５において、ａは目地部の温度変化を示し、ｂは一般部の温度変化を示す。

【００２６】

実施例２

外装下地材（２）として、ＪＩＳ　Ａ５４０４に規定された物性を有する普通木毛セメント板（厚さ：２０mm）を、外装下地材留付金具（３）として、ステンレス製ねじ（皿頭、径：φ４mm、長さ：５０mm）を、外装材留付金具（９）として、六角タッピンねじ（ステンレス製、径：φ６mm、長さ：１３５mm）をそれぞれ使用した以外は、実施例１と同様の構成を有する本発明の建築物の防火構造の試験体を組み立てた。

得られた試験体について、実施例１と同様の方法で防火試験を行ったところ、試験体の裏面温度上昇は、試験開始から３０分経過後でも１８０Ｋ以下で、充分な防火性能を有していることが確認された。なお、目地部及び一般部の裏面に設置された熱電対により得られた温度変化を図６に示す。図６において、ａは目地部の温度変化を示し、ｂは一般部の

温度変化を示す。

【００２７】

比較例１

目地板（５）を留付けない以外は、実施例１と同様の構成を有する建築物の防火構造の試験体を組み立てた。得られた試験体について、実施例１と同様の方法で防火試験を行ったところ、試験開始から２２．５分経過後に、目地部が開き、温度が上昇し、２７．５分後に試験を中止せざるを得なくなり、満足な防火性能を得ることはできなかった。なお、目地部の裏面に設置された熱電対により得られた温度変化を図７に示す。

【００２８】

比較例２

目地板（５）を留付けない以外は、実施例２と同様の構成を有する建築物の防火構造の試験体を組み立てた。得られた試験体について、実施例１と同様の方法で防火試験を行ったところ、試験開始から２０分経過後に、目地部が開き、温度が上昇し、２６．５分後に試験を中止せざるを得なくなり、満足な防火性能を得ることはできなかった。なお、目地部の裏面に設置された熱電対により得られた温度変化を図８に示す。

【産業上の利用可能性】

【００２９】

本発明のスレート（波板）を外装材として用いる防火構造は、建築物の外壁として好適に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本発明の防火構造において、外装材［スレート（波板）］を山留施工する場合の水平断面図である。

【図２】本発明の防火構造において、外装材［スレート（波板）］を山留施工する場合の鉛直断面図である。

【図３】（ａ）～（ｃ）は、本発明の防火構造において、外装材［スレート（波板）］を山留施工する場合に使用可能な外装材留付金具の実施態様を示す図である。

【図４】目地ジョイナーの形状を示す図である。

【図５】実施例１で得られた本発明の建築物の防火構造における防火性能試験における目地部と一般部の温度変化を示す図である。

【図６】実施例２で得られた本発明の建築物の防火構造における防火性能試験における目地部と一般部の温度変化を示す図である。

【図７】比較例１で得られた建築物の防火構造における防火性能試験における目地部の温度変化を示す図である。

【図８】比較例２で得られた建築物の防火構造における防火性能試験における目地部の温度変化を示す図である。

【図９】建築基準法の防火性能試験・評価方法における加熱条件を示すグラフである。

【図１０】従来のスレート（波板）を外装材として用いた建築物の防火構造を示す図である。

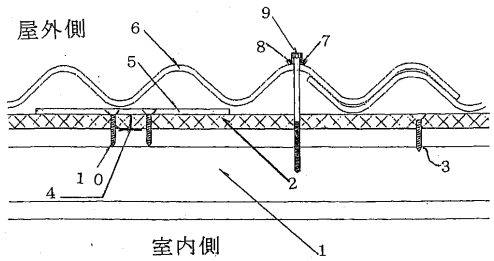
【図１１】従来のスレート（波板）を外装材として用いた建築物の防火構造を示す図である。

【符号の説明】

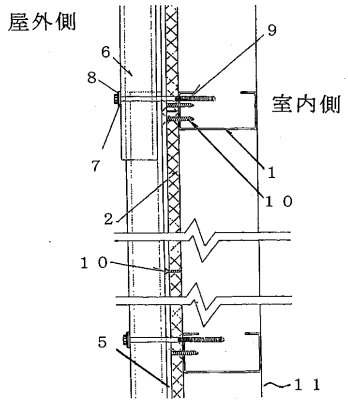
【００３１】

１　横胴縁、２　外装下地材、３　外装下地材留付金具、４　目地ジョイナー、５　目地板、６、外装材　７　パッキン、　８　座金、９　外装材留付金具、９－ａ　ねじ、９－ｂ　ナット、９－ｃ　フックボルト、９－ｄ　チャンネルボルト、１０　目地板留付金具、１１　構造躯体（柱）、２１　横胴縁、２２　外装下地材、２３　外装下地材留付金具、２４　ロックウール、２５　内装材、２６　スレート波板、２７　パッキン、２８　座金、２９　外装材留付金具。

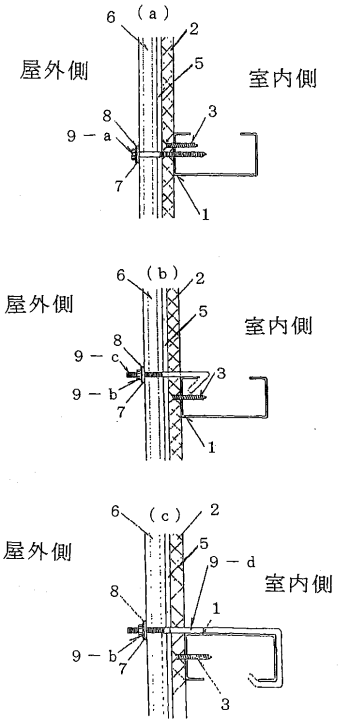
【図１】



【図２】



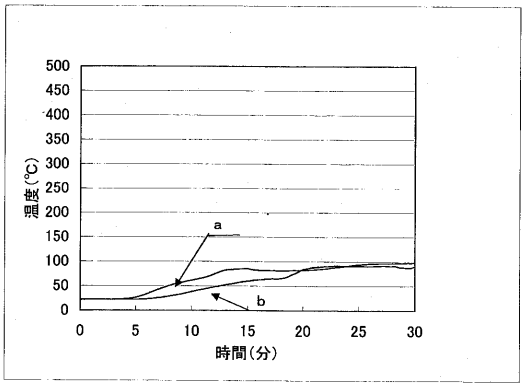
【図３】



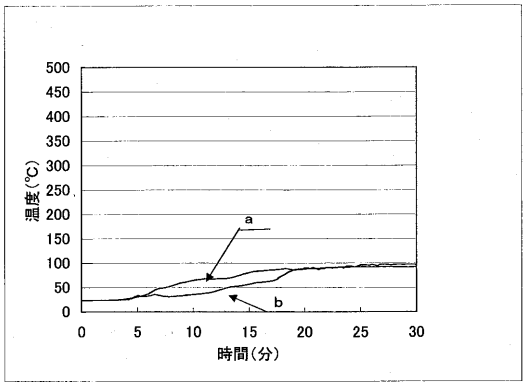
【図４】



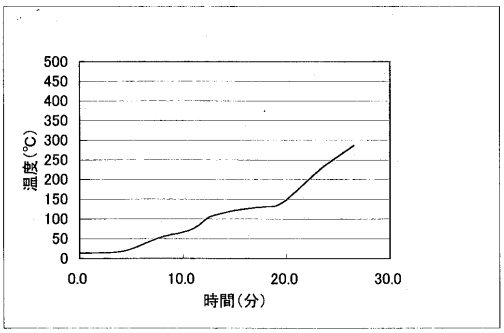
【図５】



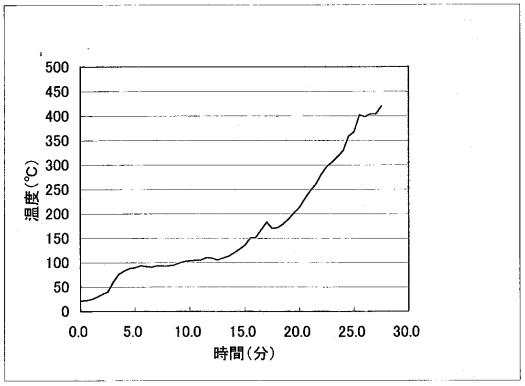
【図６】



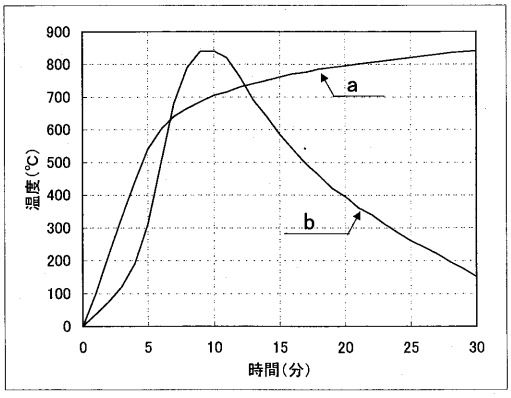
【図７】



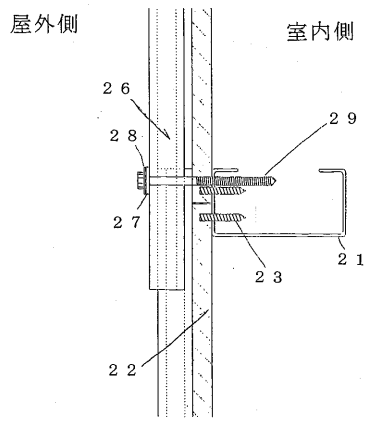
【図８】


500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
温度(℃)
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
30.0
時間(分)

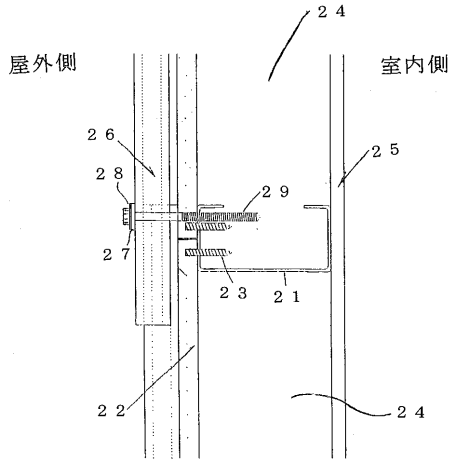
【図９】


900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
温度(℃)
a
b
0
5
10
15
20
25
30
時間(分)

【図１０】


屋外側
室内側
２６
２８
２９
２７
２３
２１
２２

【図１１】


２４
屋外側
室内側
２６
２５
２８
２９
２７
２３
２１
２２
２４

フロントページの続き

(72)発明者　寺垣　拓志
神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央２丁目５番５号　株式会社エーアンドエーマテリアル内
(72)発明者　安本　辰也
神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央２丁目５番５号　株式会社エーアンドエーマテリアル内
(72)発明者　川合　孝明
神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央２丁目５番５号　株式会社エーアンドエーマテリアル内

審査官　渋谷　知子

(56)参考文献　実開平０３－０６６３２１（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－３３３８６５（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－０６９２２７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－０６７１１０（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－０１１７４３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｂ　　１／９４
Ｅ０４Ｆ　１３／０８