

(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2018-87424

(P2018-87424A)

(43) 公開日 平成30年6月7日(2018.6.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO4B 1/94 (2006.01)	EO4B 1/94 K	2E001
EO4B 2/96 (2006.01)	EO4B 2/96	2E002

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-230429 (P2016-230429)	(71) 出願人	000207436
(22) 出願日	平成28年11月28日 (2016.11.28)		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	100162248
			弁理士 木村 豊

最終頁に続く

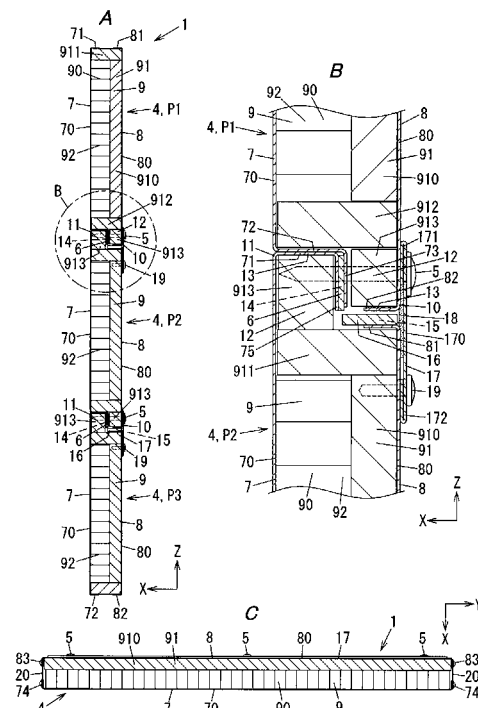
(54) 【発明の名称】 パネルユニット、及びこれを備えたカーテンウォール

(57) 【要約】

【課題】例えばカーテンウォールの屋内側部分を構成するパネルとして用いたときに、カーテンウォールの屋外側部分を構成するパネルに結露が生じにくく、かつ耐火性の高いパネルユニットを提供する。

【解決手段】本発明に係るパネルユニット1は、板状に並べられた複数の耐火パネル4と、隣接する耐火パネル4同士を接合させる接合具5と、隣接する耐火パネル4間に介在する耐火部材6を備える。耐火パネル4は、金属外皮7、8と芯材9を有するサンドイッチパネルである。隣接する耐火パネル4のうちの一方は、接合片10を有し、他方は、接合片10に重なる接合片11を有する。接合片10、11は、耐火芯材12と、耐火芯材12を覆うように金属外皮7、8の一部で構成された外皮13を含む。接合具5は、接合片10、11間に耐火部材6を挟んだ状態で、接合片10、11を一体に接合させる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

全体として板状をなすように並べられた複数の耐火パネルと、
前記複数の耐火パネルのうち一方向に隣接する耐火パネル同士を接合させる接合具と、
前記隣接する耐火パネル間に介在する耐火部材と、を備え、
前記複数の耐火パネルのそれぞれは、第一金属外皮と、第二金属外皮と、前記第一金属外皮と前記第二金属外皮の間に位置する芯材とを有するサンドイッチパネルであり、
前記隣接する耐火パネルのうちの一方の耐火パネルである第一耐火パネルは、第一接合片を有し、他方の耐火パネルである第二耐火パネルは、前記第一接合片に対して互いの厚み方向に重なる第二接合片を有し、
前記第一接合片と前記第二接合片のそれぞれは、耐火芯材と、前記耐火芯材を覆うように前記第一金属外皮の一部または前記第二金属外皮の一部またはその両方で構成された外皮とを含み、
前記接合具は、前記第一接合片と前記第二接合片の間に前記耐火部材を挟んだ状態で、前記第一接合片と前記第二接合片を一体に接合させることを特徴とするパネルユニット。

10

【請求項 2】

前記第一耐火パネルと前記第二耐火パネルの間に位置する第二耐火部材をさらに備え、
前記一方向において、前記第一接合片は前記第二接合片よりも長く、前記第一接合片が前記第二耐火パネルに当たった状態で前記第二接合片と前記第一耐火パネルの間に隙間が形成され、
前記隙間に、前記第二耐火部材が配されることを特徴とする請求項 1 に記載のパネルユニット。

20

【請求項 3】

前記一方向において、前記第二耐火部材の寸法は、前記隙間の寸法よりも小さく、
前記第二耐火部材は、高温下において膨張する性質を有することを特徴とする請求項 2 に記載のパネルユニット。

【請求項 4】

前記第一耐火パネルと前記第二耐火パネルに亘るように設けられ、前記隙間を覆う当て板をさらに備えることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のパネルユニット。

【請求項 5】

前記耐火部材は、前記第一接合片と前記第二接合片に挟まれて圧縮されていること特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のパネルユニット。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のパネルユニットと、
前記パネルユニットの屋外側に位置する化粧パネルと、
前記パネルユニットと前記化粧パネルを保持する枠とを備えることを特徴とするカーテンウォール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パネルユニット、及びこれを備えたカーテンウォールに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、格子枠内に、窓ガラスと耐火ボードを、この順に屋外側から並ぶように配置したカーテンウォールが記載されている。耐火ボードは、繊維混入けい酸カルシウム板などで形成されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011-190614 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記の従来のカーテンウォールでは、耐火ボードが繊維混入けい酸カルシウム板などで形成されているため、湿気が耐火ボードを通過しやすい。そのため、上記の従来のカーテンウォールでは、屋内の湿気が耐火ボードを通過して、窓ガラスに結露が生じやすいという問題があった。

【0005】

上記事情に鑑みて、本発明は、例えばカーテンウォールの屋内側部分を構成するパネルとして用いたときに、カーテンウォールの屋外側部分を構成するパネルに結露が生じにくく、かつ耐火性の高いパネルユニット、及びこれを備えたカーテンウォールを提供することを、目的とする。

10

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明に係る一態様のパネルユニットは、全体として板状をなすように並べられた複数の耐火パネルと、前記複数の耐火パネルのうち一方向に隣接する耐火パネル同士を接合させる接合具と、前記隣接する耐火パネル間に介在する耐火部材と、を備える。

【0007】

前記複数の耐火パネルのそれぞれは、第一金属外皮と、第二金属外皮と、前記第一金属外皮と前記第二金属外皮の間に位置する芯材とを有するサンドイッチパネルである。

20

【0008】

前記隣接する耐火パネルのうちの一方の耐火パネルである第一耐火パネルは、第一接合片を有し、他方の耐火パネルである第二耐火パネルは、前記第一接合片に対して互いの厚み方向に重なる第二接合片を有する。

【0009】

前記第一接合片と前記第二接合片のそれぞれは、耐火芯材と、前記耐火芯材を覆うように前記第一金属外皮の一部または前記第二金属外皮の一部またはその両方で構成された外皮とを含む。

【0010】

前記接合具は、前記第一接合片と前記第二接合片の間に前記耐火部材を挟んだ状態で、前記第一接合片と前記第二接合片を一体に接合させる。

30

【0011】

本発明に係る一態様のカーテンウォールは、前記パネルユニットと、前記パネルユニットの屋外側に位置する化粧パネルと、前記パネルユニットと前記化粧パネルを保持する枠とを備える。

【発明の効果】**【0012】**

本発明では、例えばカーテンウォールの屋内側部分を構成するパネルとして用いたときに、カーテンウォールの屋外側部分を構成するパネルに結露が生じにくく、かつ耐火性の高いパネルユニット、及びこのパネルユニットを備えたカーテンウォールを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】**【0013】**

【図1】図1は、本発明に係る実施形態1のパネルユニットを示す斜視図である。

【図2】図2Aは、図1のA-A線における断面図であり、図2Bは、図2AのB部分の拡大図であり、図2Cは、図1のC-C線における断面図である。

【図3】図3は、同上のパネルユニットを備えたカーテンウォールの取付構造の一例を示す側断面図である。

【図4】図4は、同上のカーテンウォールの取付構造を示す平断面図である。

【図5】図5Aは、同上のカーテンウォールが設置された建物の一例を示す正面図であり

50

、図 5 B は、図 5 A の D - D 線における断面図である。

【図 6】図 6 は、実施形態 1 のパネルユニットの他の例を示す側断面図である。

【図 7】図 7 は、実施形態 1 のパネルユニットのさらに他の例を示す側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(パネルユニット)

図 1 及び図 2 A ~ C には、本発明に係る実施形態 1 のパネルユニット 1 が示されている。パネルユニット 1 は、例えば、図 3 に示すように、カーテンウォール 2 の一部を構成するパネルとして用いられる。カーテンウォール 2 は、ビルなどの建物の外壁のうち、窓以外の部分を構成する壁として用いられる。特に、カーテンウォール 2 は、上階の窓とその下の階の窓の間の部分（いわゆるスパンデル部分）を構成する外壁として好適に用いられる。

10

【0015】

以下では、図 3 に示すカーテンウォール 2 が建物の躯体 3 に取り付けられた状態を基準とし、躯体 3 に対してカーテンウォール 2 が位置する側を屋外側とし、その反対側を屋内側とし、平面視において屋外側及び屋内側に対して直交する方向を左右方向として、各構成について説明する。各図において、矢印 X で示す方向が屋外側であり、矢印 Y で示す方向が右側であり、矢印 Z で示す方向が上側である。

【0016】

まず、パネルユニット 1 を構成する各部材について詳しく説明する。

20

【0017】

パネルユニット 1 は、図 1 及び図 2 A ~ C に示すように、全体として板状をなすように並べられた複数の耐火パネル 4 と、隣接する耐火パネル 4 同士を接合させる接合具 5 と、隣接する耐火パネル 4 間に介在する耐火部材 6 を備える。

【0018】

複数の耐火パネル 4 のそれぞれは、第一金属外皮 7 と、第二金属外皮 8 と、第一金属外皮 7 と第二金属外皮 8 の間に位置する芯材 9 とを有するサンドイッチパネルである。第二金属外皮 8 は、第一金属外皮 7 の屋内側に位置する。

【0019】

金属外皮 7 , 8 は、金属板をロール成形などで加工することによって設けられる。金属板としては、亜鉛めっき鋼板、ガルバリウム鋼板（登録商標）、エスジーエル（登録商標）鋼板、塗装鋼板などが用いられる。金属外皮 7 , 8 の板厚は、例えば、0.3 ~ 1.5 mm である。

30

【0020】

芯材 9 は、断熱材 90 と耐火材 91 の組み合わせで構成される。断熱材 90 は、ロックウール、グラスウールなどの繊維状無機材をバインダーなどで固めて形成したブロック体を、複数並べて、全体形状が板状となるように配置したものである。耐火材 91 は、断熱材 90 に比べて耐火性の高い部材であり、例えば、石膏ボード、珪酸カルシウムボードなどである。

【0021】

耐火材 91 は、芯材 9 の屋内側の部分を構成する第一耐火材 910 と、芯材 9 の上端部を構成する第二耐火材 911 と、芯材 9 の下端部を構成する第三耐火材 912 と、後述する接合片 10 , 11 の内部を構成する第四耐火材 913 を含む。断熱材 90 は、芯材 9 の屋外側の部分を構成する。第一耐火材 910 の厚み（屋内外方向の長さ）は、芯材 9 の厚み（屋内外方向の長さ）のおよそ三分の一であり、断熱材 90 の厚み（屋内外方向の長さ）は、芯材 9 の厚み（屋内外方向の長さ）のおよそ三分の二である。芯材 9 は、第四耐火材 913 を 1 つあるいは 2 つ有する。

40

【0022】

断熱材 90、第一耐火材 910、第二耐火材 911 及び第三耐火材 912 は、全体形状が矩形板状の本体ユニット 92 を構成している。第四耐火材 913 は、本体ユニット 92

50

から上方または下方に突出するように配される。第四耐火材 9 1 3 は、左右方向に長い四角柱状である。

【 0 0 2 3 】

芯材 9 は、左右方向に亘って材質が一定である。すなわち、芯材 9 は、左右方向に亘って、断熱材 9 0 と耐火材 9 1 0 , 9 1 1 , 9 1 2 , 9 1 3 を有する。

【 0 0 2 4 】

接合具 5 は、タッピンねじなどであり、金属外皮 7 , 8 及び第四耐火材 9 1 3 を貫通可能なねじである。

【 0 0 2 5 】

耐火部材 6 は、シリカマグネシアカルシア繊維のシート（スーパーウール（登録商標））などである。耐火部材 6 は、左右方向に長く、隣接する耐火パネル 4 間に、左右方向に亘って介在する。

【 0 0 2 6 】

パネルユニット 1 は、複数の耐火パネル 4 として、第一パネル P 1、第二パネル P 2、及び第三パネル P 3 を備える。第一パネル P 1、第二パネル P 2、及び第三パネル P 3 は、この順に上から下へと並ぶ。

【 0 0 2 7 】

第一パネル P 1 は、下方に突出した下接合片 1 0 を下端に備える。第二パネル P 2 は、上方に突出した上接合片 1 1 を上端に備え、下方に突出した下接合片 1 0 を下端に備える。第三パネル P 3 は、上方に突出した上接合片 1 1 を上端に備える。第一パネル P 1 の上端面と第三パネル P 3 の下端面はそれぞれ、略平坦である。上下方向において、上接合片 1 1 の長さは、下接合片 1 0 の長さよりも若干長く、その差は、例えば 4 mm である。

【 0 0 2 8 】

下接合片 1 0 と上接合片 1 1 のそれぞれは、耐火芯材 1 2 と、耐火芯材 1 2 を覆う外皮 1 3 とを含む。外皮 1 3 は、第一金属外皮 7 の一部または第二金属外皮 8 の一部またはその両方で構成される。耐火芯材 1 2 は、第四耐火材 9 1 3 で構成される。

【 0 0 2 9 】

続いて、パネル P 1 , P 2 , P 3 のそれぞれについて詳しく説明する。

【 0 0 3 0 】

第一パネル P 1 は、芯材 9 として、本体ユニット 9 2 と、本体ユニット 9 2 の下側に位置する第四耐火材 9 1 3 を含む。本体ユニット 9 2 と第四耐火材 9 1 3 の屋内側の面同士は、略面一である。

【 0 0 3 1 】

第一パネル P 1 では、第一金属外皮 7 は、本体ユニット 9 2 の屋外側の面に取り付けられる第一本体部 7 0 と、第一本体部 7 0 の上縁から屋内側に延びる第一上片部 7 1 と、第一本体部 7 0 の下縁から屋内側に延びる第一下片部 7 2 と、第一下片部 7 2 の屋内側の端縁から下方に延びる下挿通片部 7 3 を有する。第一金属外皮 7 はさらに、第一本体部 7 0 の左右の縁のそれぞれから屋内側に延びる第一側片部 7 4 を有する。第一本体部 7 0 に対して、第一上片部 7 1、第一下片部 7 2、及び一对の第一側片部 7 4 のそれぞれは、略直角である。第一下片部 7 2 に対して下挿通片部 7 3 は、略垂直である。第一本体部 7 0 は、本体ユニット 9 2 の屋外側の面に接着されている。

【 0 0 3 2 】

第一パネル P 1 では、第二金属外皮 8 は、屋外側に向けて開口した矩形の箱型である。詳しくは、第二金属外皮 8 は、本体ユニット 9 2 及び第四耐火材 9 1 3 の屋内側の面に取り付けられる第二本体部 8 0 と、第二本体部 8 0 の上縁から屋外側に延びる第二上片部 8 1 と、第二本体部 8 0 の下縁から屋外側に延びる第二下片部 8 2 を有する。第二金属外皮 8 はさらに、第二本体部 8 0 の左右の縁のそれぞれから屋外側に延びる第二側片部 8 3 を有する。第二本体部 8 0 に対して、第二上片部 8 1、第二下片部 8 2、及び一对の第二側片部 8 3 のそれぞれは、略直角である。第二本体部 8 0 は、本体ユニット 9 2 及び第四耐火材 9 1 3 の屋内側の面に接着されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

第一上片部 7 1 と第二上片部 8 1 は、互いに離れて位置し、下挿通片部 7 3 と第二下片部 8 2 は、互いに離れて位置し、第一側片部 7 4 と第二側片部 8 3 は、互いに離れて位置する。

【 0 0 3 4 】

第一パネル P 1 では、第一金属外皮 7 の下挿通片部 7 3 と、第二金属外皮 8 の第二本体部 8 0 の下端部と第二下片部 8 2 と左右一对の第二側片部 8 3 の下端部が、下接合片 1 0 の外皮 1 3 を構成し、第四耐火材 9 1 3 が、下接合片 1 0 の耐火芯材 1 2 を構成している。

【 0 0 3 5 】

第二パネル P 2 は、芯材 9 として、本体ユニット 9 2 と、本体ユニット 9 2 の上下に位置する一对の第四耐火材 9 1 3 を含む。上側の第四耐火材 9 1 3 と本体ユニット 9 2 の屋外側の面同士は、略面一であり、本体ユニット 9 2 と下側の第四耐火材 9 1 3 の屋内側の面同士は、略面一である。

【 0 0 3 6 】

第二パネル P 2 では、第一金属外皮 7 は、本体ユニット 9 2 と上側の第四耐火材 9 1 3 の屋外側の面に取り付けられる第一本体部 7 0 と、第一本体部 7 0 の上縁から屋内側に延びる第一上片部 7 1 と、第一本体部 7 0 の下縁から屋内側に延びる第一下片部 7 2 と、第一下片部 7 2 の屋内側の端縁から下方に延びる下挿通片部 7 3 と、第一上片部 7 1 の屋内側の端縁から下方に延びる上挿通片部 7 5 を有する。第一金属外皮 7 はさらに、第一本体部 7 0 の左右の縁のそれぞれから屋内側に延びる第一側片部 7 4 を有する。第一本体部 7 0 に対して、第一上片部 7 1、第一下片部 7 2、及び一对の第一側片部 7 4 のそれぞれは、略直角である。第一下片部 7 2 に対して下挿通片部 7 3 は、略垂直である。第一上片部 7 1 に対して上挿通片部 7 5 は、略垂直である。第一本体部 7 0 は、本体ユニット 9 2 と上側の第四耐火材 9 1 3 の屋外側の面に接着されている。

【 0 0 3 7 】

第二パネル P 2 では、第二金属外皮 8 は、屋外側に向けて開口した矩形の箱型である。詳しくは、第二金属外皮 8 は、本体ユニット 9 2 及び下側の第四耐火材 9 1 3 の屋内側の面に取り付けられる第二本体部 8 0 と、第二本体部 8 0 の上縁から屋外側に延びる第二上片部 8 1 と、第二本体部 8 0 の下縁から屋外側に延びる第二下片部 8 2 を有する。第二金属外皮 8 はさらに、第二本体部 8 0 の左右の縁のそれぞれから屋外側に延びる第二側片部 8 3 を有する。第二本体部 8 0 に対して、第二上片部 8 1、第二下片部 8 2、及び一对の第二側片部 8 3 のそれぞれは、略直角である。第二本体部 8 0 は、本体ユニット 9 2 及び下側の第四耐火材 9 1 3 の屋内側の面に接着されている。

【 0 0 3 8 】

上挿通片部 7 5 と第二上片部 8 1 は、互いに離れて位置し、下挿通片部 7 3 と第二下片部 8 2 は、互いに離れて位置し、第一側片部 7 4 と第二側片部 8 3 は、互いに離れて位置する。

【 0 0 3 9 】

第二パネル P 2 では、第一金属外皮 7 の下挿通片部 7 3 と、第二金属外皮 8 の第二本体部 8 0 の下端部と第二下片部 8 2 と左右一对の第二側片部 8 3 の下端部とが、下接合片 1 0 の外皮 1 3 を構成し、下側の第四耐火材 9 1 3 が、下接合片 1 0 の耐火芯材 1 2 を構成する。そして、第一金属外皮 7 の第一本体部 7 0 の上端部と第一上片部 7 1 と上挿通片部 7 5 と左右一对の第一側片部 7 4 の上端部とが、上接合片 1 1 の外皮 1 3 を構成し、上側の第四耐火材 9 1 3 が、上接合片 1 1 の耐火芯材 1 2 を構成している。

【 0 0 4 0 】

第三パネル P 3 は、芯材 9 として、本体ユニット 9 2 と、本体ユニット 9 2 の上側に位置する第四耐火材 9 1 3 を含む。第四耐火材 9 1 3 と本体ユニット 9 2 の屋外側の面同士は、略面一である。

【 0 0 4 1 】

第三パネル P 3 では、第一金属外皮 7 は、本体ユニット 9 2 と第四耐火材 9 1 3 の屋外側の面に取り付けられる第一本体部 7 0 と、第一本体部 7 0 の上縁から屋内側に延びる第一上片部 7 1 と、第一本体部 7 0 の下縁から屋内側に延びる第一下片部 7 2 と、第一上片部 7 1 の屋内側の端縁から下方に延びる上挿通片部 7 5 を有する。第一金属外皮 7 はさらに、第一本体部 7 0 の左右の縁のそれぞれから屋内側に延びる第一側片部 7 4 を有する。第一本体部 7 0 に対して、第一上片部 7 1、第一下片部 7 2、及び一对の第一側片部 7 4 のそれぞれは、略直角である。第一上片部 7 1 に対して上挿通片部 7 5 は、略垂直である。第一本体部 7 0 は、本体ユニット 9 2 と第四耐火材 9 1 3 の屋外側の面に接着されている。

【 0 0 4 2 】

10

第三パネル P 3 では、第二金属外皮 8 は、屋外側に向けて開口した矩形の箱型である。詳しくは、第二金属外皮 8 は、本体ユニット 9 2 の屋内側の面に取り付けられる第二本体部 8 0 と、第二本体部 8 0 の上縁から屋外側に延びる第二上片部 8 1 と、第二本体部 8 0 の下縁から屋外側に延びる第二下片部 8 2 を有する。第二金属外皮 8 はさらに、第二本体部 8 0 の左右の縁のそれぞれから屋外側に延びる第二側片部 8 3 を有する。第二本体部 8 0 に対して、第二上片部 8 1、第二下片部 8 2、及び一对の第二側片部 8 3 のそれぞれは、略直角である。第二本体部 8 0 は、本体ユニット 9 2 の屋内側の面に接着されている。

【 0 0 4 3 】

上挿通片部 7 5 と第二上片部 8 1 は、互いに離れて位置し、第一下片部 7 2 と第二下片部 8 2 は、互いに離れて位置し、第一側片部 7 4 と第二側片部 8 3 は、互いに離れて位置する。

20

【 0 0 4 4 】

第三パネル P 3 では、第一金属外皮 7 の第一本体部 7 0 の上端部と第一上片部 7 1 と上挿通片部 7 5 と左右一对の第一側片部 7 4 の上端部とが、上接合片 1 1 の外皮 1 3 を構成し、第四耐火材 9 1 3 が、上接合片 1 1 の耐火芯材 1 2 を構成する。

【 0 0 4 5 】

さらに、パネル P 1 , P 2 , P 3 は、下記の関係性を有するように設けられている。

【 0 0 4 6 】

パネル P 1 , P 2 は、第一本体部 7 0 の屋外側の面同士が略面一となるように配置した状態で、第一パネル P 1 の下挿通片部 7 3 と第二パネル P 2 の上挿通片部 7 5 との間に隙間 1 4 が形成されるように、第一パネル P 1 の下挿通片部 7 3 と第二パネル P 2 の上挿通片部 7 5 の配置が決められている。隙間 1 4 の屋内外方向の寸法は、例えば 3 mm である。

30

【 0 0 4 7 】

パネル P 1 , P 2 は、第一パネル P 1 の第一下片部 7 2 の下面に、第二パネル P 2 の第一上片部 7 1 の上面が当たった状態で、第一パネル P 1 の第二下片部 8 2 と第二パネル P 2 の第二上片部 8 1 との間に隙間 1 5 が形成されるように、第一パネル P 1 の下接合片 1 0 の上下長さと第二パネル P 2 の上接合片 1 1 の上下長さが決められている。隙間 1 5 の上下方向の寸法は、例えば 4 mm である。

【 0 0 4 8 】

40

パネル P 2 , P 3 は、第一本体部 7 0 の屋外側の面同士が略面一となるように配置した状態で、第二パネル P 2 の下挿通片部 7 3 と第三パネル P 3 の上挿通片部 7 5 との間に隙間 1 4 が形成されるように、第二パネル P 2 の下挿通片部 7 3 と第三パネル P 3 の上挿通片部 7 5 の配置が決められている。隙間 1 4 の屋内外方向の寸法は、例えば 3 mm である。

【 0 0 4 9 】

パネル P 2 , P 3 は、第二パネル P 2 の第一下片部 7 2 の下面に、第三パネル P 3 の第一上片部 7 1 の上面が当たった状態で、第二パネル P 2 の第二下片部 8 2 と第三パネル P 3 の第二上片部 8 1 との間に隙間 1 5 が形成されるように、第二パネル P 2 の下接合片 1 0 の上下長さと第三パネル P 3 の上接合片 1 1 の上下長さが決められている。隙間 1 5 の

50

上下方向の寸法は、例えば 4 mm である。

【 0 0 5 0 】

パネルユニット 1 はさらに、第二耐火部材 1 6、当て板 1 7、シール部材 1 8、固定具 1 9、及び連結板 2 0 を備える。

【 0 0 5 1 】

第二耐火部材 1 6 は、耐火性に加えて、火災時などの高温下において膨張する性質を有する部材であり、例えば、熱膨張性黒鉛を含んだロックウールフェルトである。第二耐火部材 1 6 の上下方向の長さ（つまり厚み）は、隙間 1 5 の上下方向の寸法よりも若干小さく、例えば、3 mm である。

【 0 0 5 2 】

当て板 1 7 は、金属板をロール成形などで加工することによって設けられる。金属板としては、亜鉛めっき鋼板、ガルバリウム鋼板（登録商標）、エスジーエル（登録商標）鋼板、塗装鋼板などが用いられる。当て板 1 7 の板厚は、例えば、0.8 mm である。

【 0 0 5 3 】

当て板 1 7 は、全体形状が略矩形である。当て板 1 7 の左右長さは、パネル P 1、P 2、P 3 の左右長さよりも若干短い。当て板 1 7 は、矩形板状の本体部 1 7 0 と、本体部 1 7 0 の上縁から本体部 1 7 0 の上半部の屋外側の面に沿うように折り返された上折り返し片 1 7 1 と、本体部 1 7 0 の下縁から本体部 1 7 0 の下半部の屋外側の面に沿うように折り返された下折り返し片 1 7 2 とを有する。上折り返し片 1 7 1 の下端と、下折り返し片 1 7 2 の上端とは、上下方向に離れている。

【 0 0 5 4 】

本体部 1 7 0 と上折り返し片 1 7 1 が重なった部分が、接合具 5 が挿通される部分であり、本体部 1 7 0 と下折り返し片 1 7 2 が重なった部分が、固定具 1 9 が挿通される部分である。

【 0 0 5 5 】

シール部材 1 8 は、板状の弾性部材であり、例えば、エチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）製である。シール部材 1 8 の左右長さは、当て板 1 7 の左右長さと略同じである。シール部材 1 8 は、当て板 1 7 の本体部 1 7 0 の屋外側の面のうち、上折り返し片 1 7 1 と下折り返し片 1 7 2 の間の部位に、接着されて用いられる。

【 0 0 5 6 】

固定具 1 9 は、タッピンねじなどであり、当て板 1 7、第二金属外皮 8、及び第一耐火材 9 1 0 を貫通可能なねじである。固定具 1 9 は、当て板 1 7 の固定に用いられる。固定具 1 9 は、接合具 5 に比べて屋内外方向の長さが短い。

【 0 0 5 7 】

連結板 2 0 は、金属板を加工して設けられる。金属板としては、亜鉛めっき鋼板、ガルバリウム鋼板（登録商標）、エスジーエル（登録商標）鋼板、塗装鋼板などが用いられる。連結板 2 0 の板厚は、例えば、0.8 mm である。連結板 2 0 は、本実施形態では、八角形状であるが、円形などのその他の形状であってもよい。連結板 2 0 は、第一金属外皮 7 の第一側片部 7 4 と、第二金属外皮 8 の第二側片部 8 3 のそれぞれに、ねじなどの固定具で固定され、これにより、金属外皮 7、8 を連結する。

【 0 0 5 8 】

続いて、パネルユニット 1 の製造方法の一例について詳しく説明する。

【 0 0 5 9 】

パネルユニット 1 は、自身の厚み方向が上下方向に対して平行となる倒伏姿勢で製造される。以下では、倒伏姿勢の向きを基準にして説明する。倒伏姿勢のパネルユニット 1 では、第一金属外皮 7 が第二金属外皮 8 よりも下方に位置し、第一パネル P 1、第二パネル P 2、第三パネル P 3 が、この順に前から後に並んで位置する。

【 0 0 6 0 】

パネル P 1、P 2、P 3 としては、左右の側面のそれぞれに一对の連結板 2 0 が取り付けられて金属外皮 7、8 が連結されたパネルを用いる。パネル P 2、P 3 のそれぞれの第

10

20

30

40

50

二上片部 8 1 の前面には左右方向に亘って、第二耐火部材 1 6 が貼り付けられている。また、パネル P 2 , P 3 のそれぞれの上接合片 1 1 の上挿通片部 7 5 の上面には左右方向に亘って、耐火部材 6 が貼り付けられている。耐火部材 6 としては、例えば、上下方向の長さ（つまり厚み）が 6 mm のスーパーウール（登録商標）を用いられる。

【 0 0 6 1 】

まず、第三パネル P 3 を倒伏姿勢で配置し、第三パネル P 3 の前方に、第二パネル P 2 を倒伏姿勢で配置する。第二パネル P 2 は、第二パネル P 2 の第一下片部 7 2 が、第三パネル P 3 の第一上片部 7 1 に当たる（面接触する）ように配置する（つまりパネル P 2 , P 3 の隣接する端部同士を突き合わせる）。このとき、第三パネル P 3 の第二上片部 8 1 と第二パネル P 2 の第二下片部 8 2 との間には隙間 1 5 が形成され、この隙間 1 5 には第二耐火部材 1 6 が位置する。

10

【 0 0 6 2 】

次いで、第二パネル P 2 の前方に、第一パネル P 1 を倒伏姿勢で配置する。第一パネル P 1 は、第一パネル P 1 の第一下片部 7 2 が、第二パネル P 2 の第一上片部 7 1 に当たる（面接触する）ように配置する（つまりパネル P 1 , P 2 の隣接する端部同士を突き合わせる）。このとき、第二パネル P 2 の第二上片部 8 1 と第一パネル P 1 の第二下片部 8 2 との間には隙間 1 5 が形成され、この隙間 1 5 には第二耐火部材 1 6 が位置する。

【 0 0 6 3 】

次いで、第三パネル P 3 の第二本体部 8 0 の上面の前端部と、第二パネル P 2 の第二本体部 8 0 の上面の後端部に亘るように、シール部材 1 8 付きの当て板 1 7 を配置する。

20

【 0 0 6 4 】

次いで、当て板 1 7 の後端部（本体部 1 7 0 と下折り返し片 1 7 2 とが重なった部分）に、上方から固定具 1 9 をねじ込んで、当て板 1 7 の後端部を、第三パネル P 3 の第二本体部 8 0 に固定する。このとき、固定具 1 9 は、第一耐火材 9 1 0 内までねじ込まれる。

【 0 0 6 5 】

次いで、当て板 1 7 の前端部（本体部 1 7 0 と上折り返し片 1 7 1 とが重なった部分）に、上方から接合具 5 をねじ込んで、当て板 1 7 の前端部を、第二パネル P 2 の第二本体部 8 0 に固定する。このとき、接合具 5 は、本体部 1 7 0 、上折り返し片 1 7 1 、第二パネル P 2 の第二本体部 8 0 、第二パネル P 2 の第四耐火材 9 1 3 、第二パネル P 2 の下挿通片部 7 3 、耐火部材 6 、及び第三パネル P 3 の上挿通片部 7 5 を貫通して、第三パネル P 3 の耐火芯材 1 2 （第四耐火材 9 1 3 ）内までねじ込まれる。これにより、第三パネル P 3 の上接合片 1 1 と第二パネル P 2 の下接合片 1 0 とが接合具 5 によって一体に接合され、パネル P 2 , P 3 が連結される。

30

【 0 0 6 6 】

パネル P 2 , P 3 が連結された状態では、耐火部材 6 は、第二パネル P 2 の下挿通片部 7 3 と第三パネル P 3 の上挿通片部 7 5 で挟まれて、上下長さが略半分（約 3 mm）となる状態に圧縮される。シール部材 1 8 は、当て板 1 7 の本体部 1 7 0 とパネル P 2 , P 3 の第二本体部 8 0 のそれぞれに対して密着し、隙間 1 5 はシール部材 1 8 と当て板 1 7 によって塞がれる。パネル P 2 , P 3 の第一本体部 7 0 の下面同士は、互いに略面一となり、パネル P 2 , P 3 の第二本体部 8 0 の上面同士は、互いに略面一となる。

40

【 0 0 6 7 】

次いで、上述したパネル P 2 , P 3 の連結と同様の方法で、パネル P 1 , P 2 が連結される。なお、パネル P 1 , P 2 の連結の方法についての説明は省略する。

【 0 0 6 8 】

パネル P 1 , P 2 が連結された状態では、耐火部材 6 は、第一パネル P 1 の下挿通片部 7 3 と第二パネル P 2 の上挿通片部 7 5 で挟まれて、上下長さが略半分となる状態に圧縮される。シール部材 1 8 は、当て板 1 7 の本体部 1 7 0 とパネル P 1 , P 2 の第二本体部 8 0 のそれぞれに対して密着し、隙間 1 5 はシール部材 1 8 と当て板 1 7 によって塞がれる。パネル P 1 , P 2 の第一本体部 7 0 の下面同士は、互いに略面一となり、パネル P 1 , P 2 の第二本体部 8 0 の上面同士は、互いに略面一となる。

50

【 0 0 6 9 】

上述のようにパネル P 1 , P 2 , P 3 の接合片 1 0 , 1 1 同士が接合具 5 によって接合されることで、図 1 に示すパネルユニット 1 が製造される。

【 0 0 7 0 】

以上説明した本実施形態のパネルユニット 1 は、上下に並ぶ複数の耐火パネル 4 (パネル P 1 , P 2 , P 3) のそれぞれが、金属外皮 7 , 8 とその間に位置する芯材 9 を有するサンドイッチパネルであるため、湿気が通過しにくい。そのため、本実施形態のパネルユニット 1 は、カーテンウォール 2 の屋内側部分を構成するパネルとして用いたときに、カーテンウォール 2 の屋外側部分を構成するパネルに結露が生じにくい。

【 0 0 7 1 】

また、本実施形態のパネルユニット 1 は、複数の耐火パネル 4 の隣接する端部同士を突き合わせたときに、いずれの突合せ箇所にも屋外側に向けて開口する隙間が形成されず、突合せ箇所ごとに形成される目地の上下幅が互いに同じとなるため、外観が一様であり、見栄えがよい。そのため、本実施形態のパネルユニット 1 は、上下幅が互いに同じで意匠性の高い目地を有するパネルとなっている。

【 0 0 7 2 】

なお仮に、上下に隣接する 2 つの耐火パネル 4 を、上側の耐火パネル 4 の第一下片部 7 2 と下側の耐火パネル 4 の第一上片部 7 1 とが当たり、かつ上側の耐火パネル 4 の第二下片部 8 2 と下側の耐火パネル 4 の第二上片部 8 1 とが当たるように設ける場合、金属外皮 7 , 8 の製造誤差、金属外皮 7 , 8 の芯材 9 に対する貼り付け位置のズレなどによって、耐火パネル 4 同士の突合せ箇所に、屋外側に向けて開口する隙間が形成されやすく、突合せ箇所ごとに形成される目地の上下幅が互いに異なって外観が不均一となり、見栄えが悪くなりやすい。

【 0 0 7 3 】

また、本実施形態のパネルユニット 1 では、複数の耐火パネル 4 の隣接する端部同士を突き合わせるだけで、突合せ箇所ごとに形成される目地の上下幅を互いに同じとすることができ、各目地の上下幅を合わせるための施工を別途行う必要がなく、組み立てが容易である。

【 0 0 7 4 】

また、本実施形態のパネルユニット 1 では、上下に隣接する 2 つの耐火パネル 4 を、接合片 1 0 , 1 1 同士が互いの厚み方向に重なる形態で連結し、隣接する 2 つの耐火パネル 4 の突合せ部分に耐火部材 6 及び第二耐火部材 1 6 を配置し、上下に隣接する 2 つの耐火パネル 4 間の隙間 1 5 を当て板 1 7 で塞いでいる。これにより、本実施形態のパネルユニット 1 では、屋内側で火災が起こった場合に、2 つの耐火パネル 4 の突合せ部分を通じて炎が屋外側へと拡がることをより確実に防止することができる。

【 0 0 7 5 】

また、本実施形態のパネルユニット 1 では、上下に隣接する 2 つの耐火パネル 4 の接合片 1 0 , 1 1 間において耐火部材 6 を圧縮された状態で配置することによって、さらに耐火性が向上している。

【 0 0 7 6 】

また、本実施形態のパネルユニット 1 は、複数の耐火パネル 4 の組み合わせで構成されるため、1 枚の耐火パネル 4 の製造最大寸法よりも大きい寸法で製造可能であり、様々なサイズのカーテンウォール 2 に対応することができる。

【 0 0 7 7 】

(カーテンウォール)

続いて、上述したパネルユニット 1 を備えたカーテンウォール 2 について詳しく説明する。

【 0 0 7 8 】

図 3 及び図 4 に示すように、カーテンウォール 2 は、パネルユニット 1 と、パネルユニット 1 の屋外側に位置する化粧パネル 2 1 と、パネルユニット 1 と化粧パネル 2 1 を保持

10

20

30

40

50

する枠 22 とを備える。

【0079】

カーテンウォール 2 は、全体の形状が上下に長い略矩形板状の壁材である（図 5 A , B 参照）。カーテンウォール 2 の上下長さは、建物の階高（取付先の階の床面からその上の階の床面までの高さ）と略同じ長さである。化粧パネル 21 は、透明なガラス板である。枠 22 は、例えば、アルミニウム製である。

【0080】

枠 22 は、左右一对の縦枠部材（方立）23 と、上下一対の横枠部材（無目）24 を備える。左右一对の縦枠部材 23 と上下一対の横枠部材 24 とは、略矩形枠状をなすように一体に設けられている。

10

【0081】

枠 22 はさらに、各縦枠部材 23 に取り付けられる左右一对の縦ガイド枠 25 と、各横枠部材 24 に取り付けられる上下一対の横ガイド枠 26 を備える。

【0082】

各縦ガイド枠 25 は、パネルユニット 1 を保持する部分であり、各縦枠部材 23 の枠内側を向く面の屋内側の部分にねじ等の固定具で取り付けられる。各縦ガイド枠 25 は、上下方向に長い半角筒状（平断面コ字状）の部材である。各縦ガイド枠 25 は、縦枠部材 23 に固定される底壁 250 と、底壁 250 の屋外側の端部と屋内側の端部のそれぞれから略垂直に突出した支持壁 251 を有する。

【0083】

20

各横ガイド枠 26 は、パネルユニット 1 を保持する部分であり、各横枠部材 24 の枠内側を向く面の屋内側の部分にねじ等の固定具で取り付けられる。各横ガイド枠 26 は、左右方向に長い半角筒状（平断面コ字状）の部材である。各横ガイド枠 26 は、横枠部材 24 に固定される底壁 260 と、底壁 260 の屋外側の端部と屋内側の端部のそれぞれから略垂直に突出した支持壁 261 を有する。

【0084】

化粧パネル 21 の周縁部は、ガスケット 27 を介して枠 22 の屋外側の部分に保持され、パネルユニット 1 の周縁部は、左右一对の縦ガイド枠 25 と上下一対の横ガイド枠 26 を介して枠 22 の屋内側の部分に保持される。パネルユニット 1 の左右の端部は、各縦ガイド枠 25 の底壁 250 との間に隙間が形成されるように、各縦ガイド枠 25 の一对の支持壁 251 によって挟まれて保持される。パネルユニット 1 の上下の端部は、各横ガイド枠 26 の底壁 260 との間に隙間が形成されるように、各横ガイド枠 26 の一对の支持壁 261 によって挟まれて保持される。これにより、パネルユニット 1 は、地震などにより層間変位が生じた場合に揺動可能であり、破損が生じにくい。

30

【0085】

続いて、カーテンウォール 2 の取付構造の一例について説明する。

【0086】

カーテンウォール 2 の左右一对の縦枠部材 23 のそれぞれの上端部には、ボルトなどの固定具で取付金具 28 が固定される。建物の躯体 3（本実施形態では梁）には、ボルトなどの固定具で側面視 L 字状の取付金具 29 が固定される。カーテンウォール 2 に固定された取付金具 28 は、躯体 3 に固定された取付金具 29 に対して引っ掛けられた状態で、取付金具 29 に対してボルトなどの固定具 30 で固定される。これにより、カーテンウォール 2 は、躯体 3 に対して取り付けられる。取付金具 28 , 29 のそれぞれは、例えば、鋼製である。

40

【0087】

以上説明した本実施形態のカーテンウォール 2 は、化粧パネル 21 の屋内側に配されるパネルとして、金属製の外皮で芯材を挟んだサンドイッチパネルからなるパネルユニット 1 を用いている。そのため、本実施形態のカーテンウォール 2 では、屋内側のパネルを湿気が通過しにくく、化粧パネル 21 に、結露が生じにくい。

【0088】

50

また、本実施形態のカーテンウォール 2 は、化粧パネル 2 1 を通じて見えるパネルユニット 1 の外観が一様であるため、見栄えがよい。

【0089】

続いて、図 5 A , B に示す本実施形態のカーテンウォール 2 を備えた建物 1 0 0 の一例について説明する。

【0090】

建物 1 0 0 は、本実施形態のカーテンウォール 2 の他に、ガラスカーテンウォール 1 0 1 を備える。ガラスカーテンウォール 1 0 1 は、カーテンウォール 2 と類似の構造であり、パネルユニット 1 の代わりにガラスパネルを備える。なお、カーテンウォール 2 とガラスカーテンウォール 1 0 1 のそれぞれは、図 5 A , B に示すように、上下方向の一部に換気口 1 0 2 を有してもよい。

10

【0091】

カーテンウォール 2 とガラスカーテンウォール 1 0 1 のそれぞれは、建物 1 0 0 の躯体 3 に対して、例えば、図 3 , 4 に示す取付金具 2 8 , 2 9 を介して固定される。

【0092】

建物 1 0 0 では、複数のカーテンウォール 2 と複数のガラスカーテンウォール 1 0 1 とが、用途に合わせて縦横に並ぶように設置されている。各ガラスカーテンウォール 1 0 1 は、窓部分を構成する外壁として用いられ、各カーテンウォール 2 は、例えばトイレ室等の窓の不要な区画の外壁として用いられる。

【0093】

20

建物 1 0 0 のうち、カーテンウォール 2 が設置される部分では、火災時に下の階から上の階へと炎が広がることを特に効果的に抑えることができる。

【0094】

(変更例)

続いて、上述した実施形態 1 のパネルユニット 1 及びカーテンウォール 2 の変更例について説明する。

【0095】

パネルユニット 1 は、上下に並んだ 2 枚、または 4 枚以上の耐火パネル 4 を備えてもよい。

【0096】

30

断熱材 9 0 は、ウレタンフォームやフェノールフォームなどの樹脂発泡材料で形成された板状の部材であってもよい。

【0097】

耐火部材 6 は、耐火性の高い部材であればよく、例えば、ケイ酸カルシウム板でもよいし、熱膨張性黒鉛を含んだロックウールフェルトであってもよい。

【0098】

パネルユニット 1 は、当て板 1 7 及びシール部材 1 8 を備えなくてもよく、耐火部材 6 , 1 6 で耐火性を確保してもよい。

【0099】

当て板 1 7 は、図 6 に示すように、上側の耐火パネル 4 の第二本体部 8 0 のうち、第一耐火材 9 1 0 の下端部の屋内側に位置する部分から、下側の耐火パネル 4 の第二本体部 8 0 のうち、第一耐火材 9 1 0 の上端部の屋内側に位置する部分へ亘る長さを有してもよい。この場合、当て板 1 7 のうち上折り返し片 1 7 1 よりも若干下側の部分が、上側の耐火パネル 4 の第二本体部 8 0 の前記の部分と第一耐火材 9 1 0 の下端部に対して固定具 1 9 で固定され、当て板 1 7 のうち下折り返し片 1 7 1 よりも若干上側の部分が、下側の耐火パネル 4 の第二本体部 8 0 の前記の部分と第一耐火材 9 1 0 の上端部に固定具 1 9 で固定されたうえで、接合片 1 0 , 1 1 同士が接合具 5 で接合される。

40

【0100】

さらに、パネルユニット 1 は、図 6 に示すように、当て板 1 7 を覆うようにロックウール等の耐火被覆材を吹き付けて、屋内側に耐火被覆層 3 1 を設けたものであってもよい。

50

耐火被覆層 31 は、例えば、その厚み（前後長さ）が 30 mm であり、上下長さが当て板 17 の上下長さよりも長く、左右長さが当て板 17 の左右長さと略同じである。この場合、耐火被覆層 31 によって、パネルユニット 1 の接合部分の耐火性をさらに向上させることができる。

【0101】

また、当て板 17 は、図 7 に示すように、屋内側に向けて突出した所定の長さの突片 173 を有してもよい。この場合、突片 173 を目安に耐火被覆材を吹き付けることができるため、耐火被覆層 31 の形成が容易である。図 7 に示す例では、当て板 17 は、左右方向に亘って略一定の断面形状を有し、その断面形状が半角筒状（略コ字状）である。つまり、当て板 17 は、本体部 170 と、本体部 170 の上端部と下端部のそれぞれから屋内側 10 に突出した突片 173 とを有する。なお、当て板 17 は、矩形板状の部材に、固定具 19 や接合具 5 あるいは接着等で L 字状の部材を取り付けたものであってもよい。

【0102】

パネルユニット 1 は、複数の隙間 15 の全てが 1 つの当て板 17 によって覆われるように構成されてもよい。

【0103】

化粧パネル 21 は、半透明または不透明なガラス板であってもよいし、ガラス板に限らず、樹脂製のパネル、金属製のパネル、コンクリートパネルなどであってもよい。化粧パネル 21 として用いるパネルの素材及び形状は、建物のデザインなどを基準に、適宜選択可能である。 20

【0104】

パネルユニット 1 は、上下に隣接する耐火パネル 4 が、互いの屋外側の面同士が面一となるように接合されたものに限らず、上側の耐火パネル 4 の屋外側の面が下側の耐火パネル 4 の屋外側の面よりも若干（1～2 mm 程度）屋内側に位置するように接合されたものであってもよい。この場合、上下の耐火パネル 4 の接合片 10、11 間に介在する耐火部材 6 の厚みを大きくすることができ、耐火性の向上を図ることができる。なお、上側の耐火パネル 4 の屋外側の面が下側の耐火パネル 4 の屋外側の面よりも屋外側に位置するように接合することは、上下の耐火パネル 4 の目地部分に影が形成されやすいため好ましくない。

【0105】

パネルユニット 1 は、上下に隣接する耐火パネル 4 のうち上側の耐火パネル 4 が下接合片 10 を屋外側に有し、下側の耐火パネル 4 が上接合片 11 を屋内側に有してもよく、この場合、下接合片 10 は上接合片 11 よりも上下方向に長く設けられる。 30

【0106】

パネルユニット 1 は、第二耐火部材 16 を備えなくてもよく、接合片 10、11 間に介在する耐火部材 6 のみで、耐火性を確保してもよい。

【0107】

パネルユニット 1 は、上下に隣接する耐火パネル 4 の互いの厚み方向に重なる接合片 10、11 の上下長さが互いに同じであってもよく、つまり、屋内側に開口する隙間 15 が形成されないものであってもよい。 40

【0108】

耐火部材 6 は、接合片 10、11 間に圧縮されていない状態で介在してもよい。

【0109】

第二耐火部材 16 は、高温下において膨張する性質を有さなくてもよく、この場合、第二耐火部材 16 の上下方向の寸法（つまり厚み）は、隙間 15 の上下方向の寸法と同じであることが好ましい。

【0110】

カーテンウォール 2 の上下長さは、階高よりも短くてもよい。

【0111】

パネルユニット 1 は、カーテンウォール 2 の屋内側部分を構成するパネルとしての利用 50

に限らず、その他の耐火性を要するパネルとして利用してもよい。例えば、パネルユニット 1 は、内装用パネルとして利用してもよい。

【0112】

(効果)

本発明に係る第一の態様のパネルユニット 1 は、上述した実施形態 1 のパネルユニット 1 のように、下記の第一の構成を備えることを特徴とする。

【0113】

すなわち、第一の態様のパネルユニット 1 は、全体として板状をなすように並べられた複数の耐火パネル 4 と、複数の耐火パネル 4 のうち一方向に隣接する耐火パネル 4 同士を接合させる接合具 5 と、隣接する耐火パネル 4 間に介在する耐火部材 6 を備える。

10

【0114】

複数の耐火パネル 4 のそれぞれは、第一金属外皮 7 と、第二金属外皮 8 と、第一金属外皮 7 と第二金属外皮 8 の間に位置する芯材 9 とを有するサンドイッチパネルである。

【0115】

隣接する耐火パネル 4 のうちの一方の耐火パネル 4 である第一耐火パネル（例えば第二パネル P 2）は、第一接合片（上接合片 11）を有し、他方の耐火パネル 4 である第二耐火パネル（例えば第一パネル P 1）は、第一接合片に対して互いの厚み方向に重なる第二接合片（下接合片 10）を有する。

【0116】

第一接合片と第二接合片のそれぞれは、耐火芯材 12 と、耐火芯材 12 を覆うように第一金属外皮 7 の一部または第二金属外皮 8 の一部またはその両方で構成された外皮 13 を含む。

20

【0117】

接合具 5 は、第一接合片と第二接合片の間に耐火芯材 12 を挟んだ状態で、第一接合片と第二接合片を一体に接合させる。

【0118】

上記の第一の構成のように、第一の態様のパネルユニット 1 では、複数の耐火パネル 4 のそれぞれが、金属外皮 7, 8 とその間に位置する芯材 9 とを有するサンドイッチパネルである。そのため、第一の態様のパネルユニット 1 では、例えばカーテンウォール 2 の屋内側部分を構成するパネルとして用いたときに、湿気が通過しにくくて、カーテンウォール 2 の屋外側部分を構成するパネル（化粧パネル 21）に結露が生じにくい。

30

【0119】

また、第一の態様のパネルユニット 1 では、隣接する耐火パネル 4 の接合片同士が互いの厚み方向に重なる形態で接合し、この接合片間に耐火部材 6 が介在するため、平坦な面同士を突き合わせて接合する場合に比べて、隣接する耐火パネル 4 同士の突合せ箇所の耐火性の向上を図ることができる。

【0120】

また、本発明に係る第二の態様のパネルユニット 1 では、上述した実施形態 1 のパネルユニット 1 のように、上記の第一の構成に加えて、下記の第二の構成を備えることを特徴とする。

40

【0121】

すなわち、第二の態様のパネルユニット 1 では、第一耐火パネル（例えば第二パネル P 2）と第二耐火パネル（例えば第一パネル P 1）の間に位置する第二耐火部材 16 をさらに備える。前記一方向において、第一接合片（第二パネル P 2 の上接合片 11）は第二接合片（第一パネル P 1 の下接合片 10）よりも長く、第一接合片（第二パネル P 2 の上接合片 11）が第二耐火パネル（第一パネル P 1）に当たった状態で第二接合片（第一パネル P 1 の下接合片 10）と第一耐火パネル（第一パネル P 1）の間に隙間 15 が形成され、隙間 15 に、第二耐火部材 16 が配される。

【0122】

上記の第二の構成を備えることで、第二の態様のパネルユニット 1 では、隣接する耐火

50

パネル４の端部同士を突き合わせた状態で、いずれの突合せ箇所にも屋外側に向けて開口する隙間が形成されないようにすることができ、一様な外観に製造しやすい。また、第二の態様のパネルユニット１では、隙間１５に第二耐火部材１６を配することで、隙間１５の形成による耐火性の低下を抑えることができる。

【０１２３】

また、本発明に係る第三の態様のパネルユニット１では、上述した実施形態１のパネルユニット１のように、上記の第二の態様のパネルユニット１において、下記の第三の構成を備えることを特徴とする。

【０１２４】

すなわち、第三の態様のパネルユニット１では、前記一方向において、第二耐火部材１６の寸法は、隙間１５の寸法よりも小さく、第二耐火部材１６は、高温下において膨張する性質を有する。

【０１２５】

上記の第三の構成を備えることで、第三の態様のパネルユニット１では、隣接する耐火パネル４の端部同士を突き合わせるときに、第二耐火部材１６が妨げになって、第一接合片（第二パネルＰ２の上接合片１１）が第二耐火パネル（第一パネルＰ１）に当たらなくなることを防止できる。そのうえで、第三の態様のパネルユニット１では、高温下においては、膨張した第二耐火部材１６によって隙間１５を埋めることができ、耐火性の向上を図ることができる。

【０１２６】

また、本発明に係る第四の態様のパネルユニット１では、上述した実施形態１のパネルユニット１のように、上記の第二または第三の態様のパネルユニット１において、下記の第四の構成を備えることを特徴とする。

【０１２７】

すなわち、第四の態様のパネルユニット１では、第一耐火パネル（例えば第二パネルＰ２）と第二耐火パネル（例えば第一パネルＰ１）に亘るように設けられ、隙間１５を覆う当て板１７をさらに備える。

【０１２８】

上記の第四の構成を備えることで、第四の態様のパネルユニット１では、上下に隣接する耐火パネル４間に形成される隙間１５を、当て板１７によって塞ぐことで、耐火性の低下を抑えることができる。

【０１２９】

また、本発明に係る第五の態様のパネルユニット１では、上述した実施形態１のパネルユニット１のように、上記の第一乃至第四の態様のいずれかのパネルユニット１において、下記の第五の構成を備えることを特徴とする。

【０１３０】

すなわち、第五の態様のパネルユニット１では、耐火部材６は、第一接合片（例えば第二パネルＰ２の上接合片１１）と第二接合片（例えば第一パネルＰ１の下接合片１０）に挟まれて圧縮されている。

【０１３１】

上記の第五の構成を備えることで、第五の態様のパネルユニット１では、接合片間の隙間を小さくしつつ、耐火部材６の密度を高めることができ、隣接する耐火パネル４の突合せ箇所の耐火性の向上を図ることができる。

【０１３２】

また、本発明に係る第一の態様のカーテンウォール２は、上述した実施形態１のカーテンウォール２のように、下記の第六の構成を備えることを特徴とする。

【０１３３】

すなわち、第一の態様のカーテンウォール２は、第一乃至第五の態様のいずれかのパネルユニット１と、パネルユニット１の屋外側に位置する化粧パネル２１と、パネルユニット１と化粧パネル２１を保持する枠２２とを備える。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 4 】

上記の第六の構成を備えることで、第一の態様のカーテンウォール 2 では、カーテンウォール 2 の屋内側部分を構成するパネルユニット 1 を、湿気が通過しにくくて、カーテンウォール 2 の屋外側部分を構成する化粧パネル 2 1 に結露が生じにくい。

【 0 1 3 5 】

また、第一の態様のカーテンウォール 2 では、パネルユニット 1 の耐火性の向上を図ることができるため、その結果、カーテンウォール 2 全体としての耐火性の向上も図ることができる。

【 0 1 3 6 】

以上、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の意図する範囲内であれば、適宜の設計変更が可能である。

10

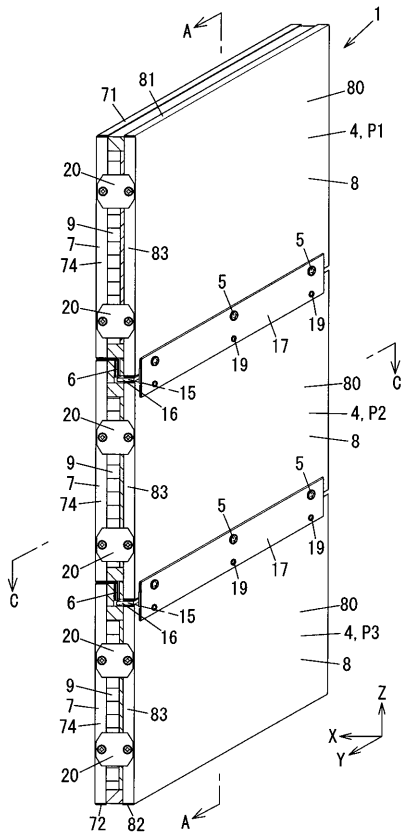
【 符号の説明 】

【 0 1 3 7 】

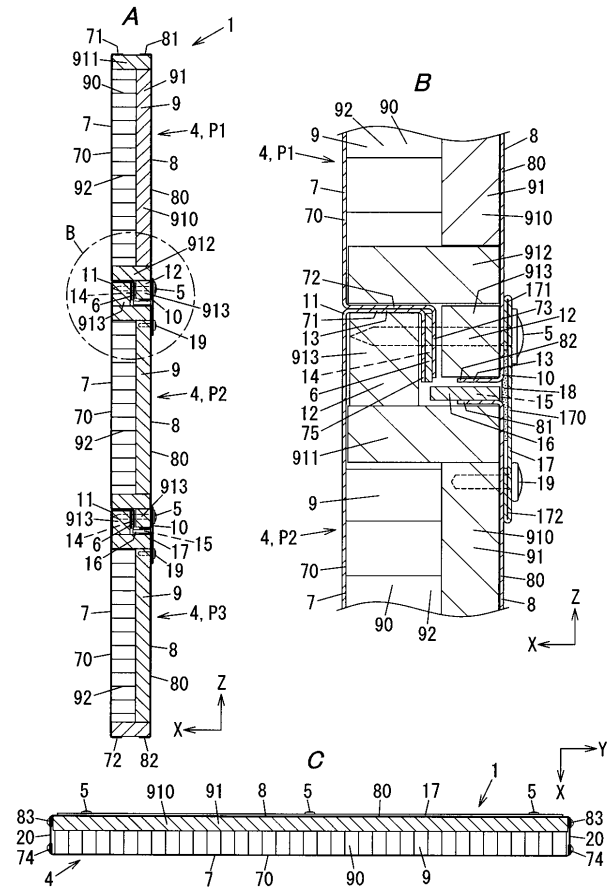
- 1 パネルユニット
- 2 カーテンウォール
- 4 耐火パネル
- 5 接合具
- 6 耐火部材
- 7 第一金属外皮
- 8 第二金属外皮
- 9 芯材
- 1 2 耐火芯材
- 1 3 外皮
- 1 5 隙間
- 1 6 第二耐火部材
- 1 7 当て板
- 2 1 化粧パネル
- 2 2 枠

20

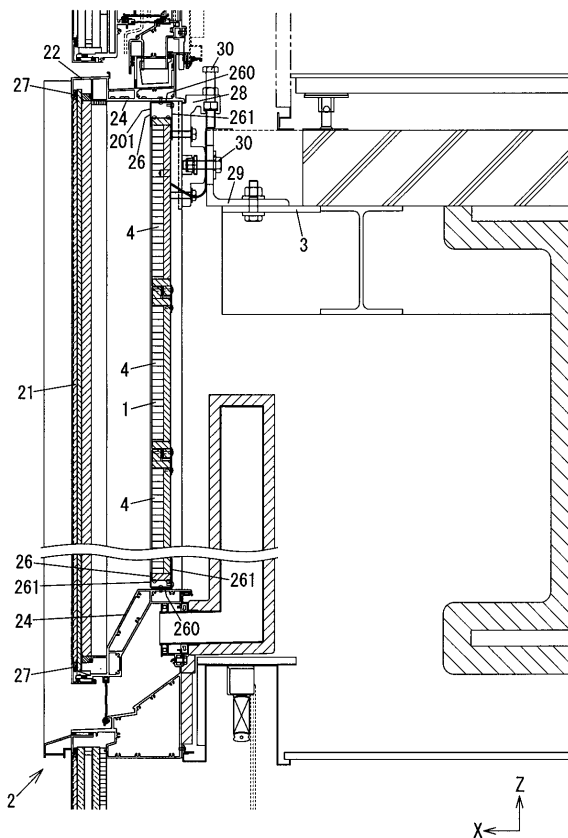
【 図 1 】



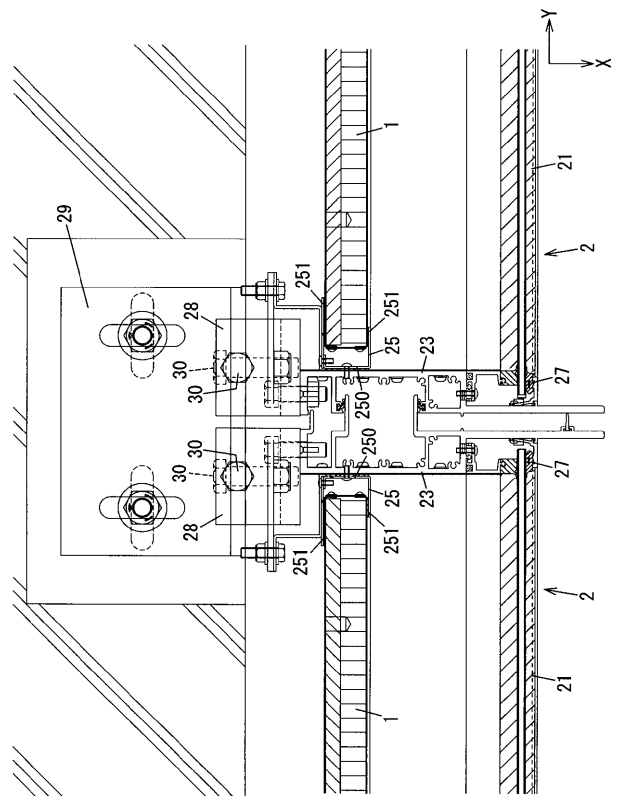
【 図 2 】



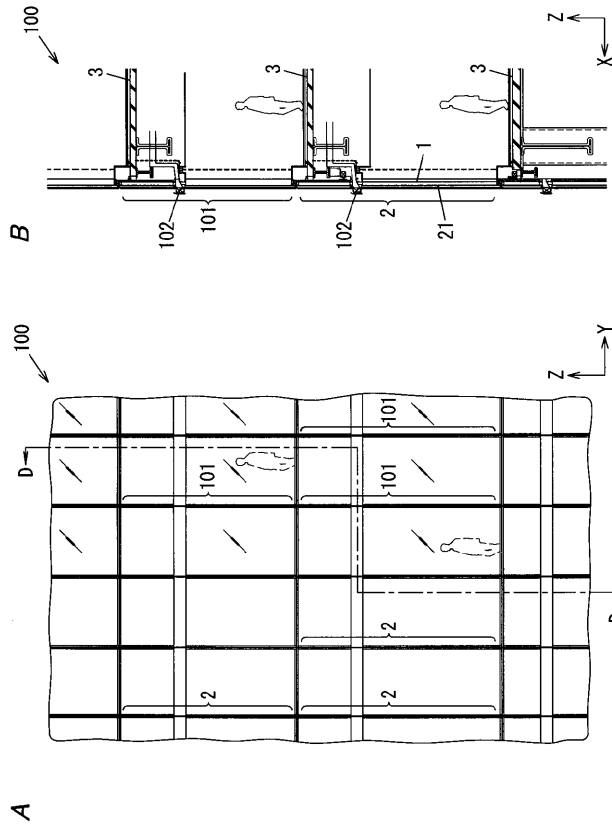
【 図 3 】



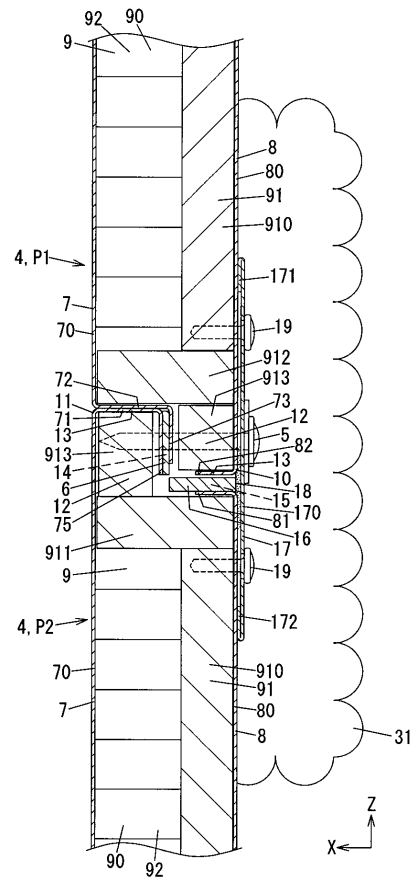
【 図 4 】



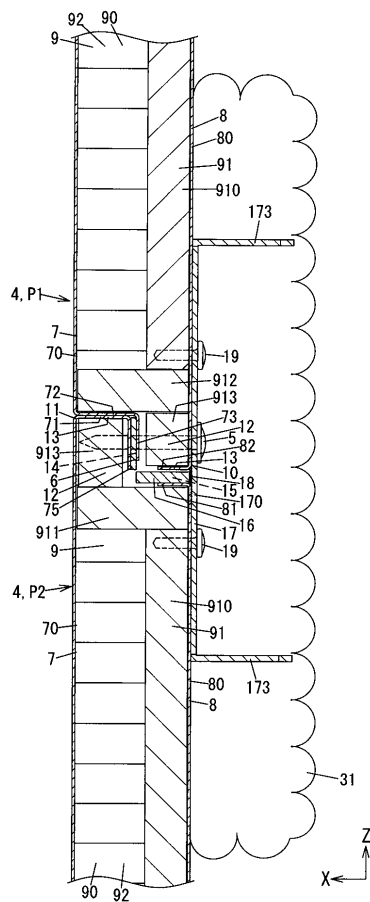
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 茶木 康友
東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 日鉄住金鋼板株式会社内

(72)発明者 柴田 晃一
東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 日鉄住金鋼板株式会社内

(72)発明者 矢崎 光彦
東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 日鉄住金鋼板株式会社内

(72)発明者 藤原 誠司
東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 日鉄住金鋼板株式会社内

Fターム(参考) 2E001 DE01 DE04 FA04 FA71 GA11 GA24 HA11 HB01 HF12 LA01
2E002 NA01 NB01 PA01 QC01 TA02 WA06