

(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2009-275418

(P2009-275418A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 B 2/56 (2006.01)	E O 4 B 2/56 6 3 2 J	2 E 0 0 2
E O 4 B 1/38 (2006.01)	E O 4 B 2/56 6 3 2 D	2 E 1 2 5
	E O 4 B 1/60 A	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-128209 (P2008-128209)	(71) 出願人	399117730
(22) 出願日	平成20年5月15日 (2008.5.15)		住友金属鉱山シボレックス株式会社
			東京都港区新橋5丁目11番3号
		(74) 代理人	100108877
			弁理士 鴨田 哲彰
		(72) 発明者	大須賀 正実
			東京都港区新橋5-11-3 住友金属鉱山
			シボレックス株式会社内
		Fターム(参考)	2E002 EA01 FA02 FA04 FB02 JA03
			JB02 JB12 JB14
			2E125 AA45 AA53 AC01 AC13 AE01
			BA12 BB05 BD01 CA73 CA78

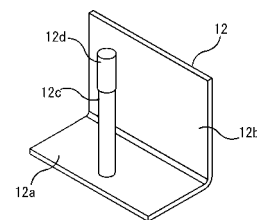
(54) 【発明の名称】 縦壁パネルの取付け構造およびベース金具

(57) 【要約】

【課題】縦壁パネルの取付けが容易で、従来より部品代と取付け費用が安価になり、かつ、縦壁パネルをよりしっかりと固定できる縦壁パネルの取付け構造および縦壁パネルの取付け用ベース金具を提供する。

【解決手段】縦壁パネルの下端小口面を受ける水平部（12a）と、水平部（12a）の一方の端部から立ち上がる垂直部（12b）と、水平部（12a）の略中央から垂直に立ち上がる棒状部（12c）とを備え、棒状部（12c）に、縦壁パネルの下端小口面に設けた穴の内面と係合する構造（12d）を備える、あるいは、垂直部（12b）に、棒状部（12c）との間で縦壁パネルを挟持する構造を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦壁パネルの下端小口面を受けるための水平部と、該水平部の一方の端部から立ち上がり、該縦壁パネルの内側面を支持するための垂直部と、該水平部の略中央から垂直に立ち上がり、該縦壁パネルの下端小口面に設けられた穴に挿入される棒状部とからなり、該垂直部に、前記棒状部との間に前記縦壁パネルを挟持するための構造が備えられている縦壁パネルの取付け用ベース金具。

【請求項 2】

前記挟持構造が、前記垂直部の上端の幅方向に設けられ、前記棒状部の方向に伸長する突出部からなる請求項 1 に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具。

10

【請求項 3】

前記挟持構造が、前記垂直部の上端近傍の幅方向に設けられ、前記棒状部の方向に屈曲する突条部からなる請求項 1 に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具。

【請求項 4】

前記挟持構造が、前記垂直部の上端近傍に設けられ、前記棒状部の方向に突出する突起からなる請求項 1 に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具。

【請求項 5】

縦壁パネルの下端小口面を受けるための水平部と、該水平部の一方の端部から立ち上がり、該縦壁パネルの内側面を支持するための垂直部と、該水平部の略中央から垂直に立ち上がり、該縦壁パネルの下端小口面に設けられた穴に挿入される棒状部とからなり、前記棒状部が、前記穴の内径より小さい外径を有し、前記棒状部の先端側に、前記穴の内面と係合する構造を備える縦壁パネルの取付け用ベース金具。

20

【請求項 6】

前記係合構造が、前記穴の内径より大きな外径を有し、弾性体からなる鞘部である請求項 5 に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具。

【請求項 7】

前記係合構造が、前記棒状部の先端近傍の周面に設けられた、1 つ以上の突起からなる請求項 5 に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具。

【請求項 8】

前記垂直部の上側の略中央に、前記棒状部と反対の方向に伸長し、さらに下方に伸長するように屈曲している鉤部が設けられている請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具。

30

【請求項 9】

前記垂直部の前記棒状部と反対側の面の略中央に、高さ方向に案内線を備える請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具。

【請求項 10】

建築物躯体の基礎上に配置された L 字アングル材の垂直面に、前記請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具の前記垂直部を溶接により固定し、前記水平面に縦壁パネルの下端小口面を載置すると共に、前記棒状部を該縦壁パネルの下端小口面に設けられた穴に挿入することにより、該縦壁パネルを前記垂直部と前記棒状部の間に挟持しつつ該建築物躯体の基礎に支持固定する縦壁パネルの取付け構造。

40

【請求項 11】

建築物躯体の基礎上に配置された L 字アングル材の垂直面に、前記請求項 8 に記載の縦壁パネルの取付け用ベース金具の前記垂直部を、前記鉤部を該 L 字アングル材の垂直面に掛けた状態で溶接により固定し、前記水平面に縦壁パネルの下端小口面を載置すると共に、前記棒状部を該縦壁パネルの下端小口面に設けられた穴に挿入することにより、該縦壁パネルを前記垂直部と前記棒状部の間に挟持しつつ該建築物躯体の基礎に支持固定する縦壁パネルの取付け構造。

【請求項 12】

建築物躯体の基礎上に配置された L 字アングル材の垂直面の所定位置に、高さ方向に案

50

内線が備えられ、請求項 9 に記載の縦壁パネル取付け用ベース金具の前記垂直部の案内線と位置合わせした上で、該垂直面に該垂直部を溶接により固定し、前記水平面に縦壁パネルの下端小口面を載置すると共に、前記棒状部を該縦壁パネルの下端小口面に設けられた穴に挿入することにより、該縦壁パネルを前記垂直部と前記棒状部の間に挟持しつつ該建築物躯体の基礎に支持固定する縦壁パネルの取付け構造。

【請求項 13】

前記 L 字アングル材の垂直面に孔が備えられ、該孔の周縁と前記垂直部との間で溶接がなされている請求項 10～12 のいずれか一項に記載の縦壁パネルの取付け構造。

【請求項 14】

請求項 1～9 に記載された縦壁パネルの取付け用ベース金具を、建物外壁開口部周りの上下の補強用断面 L 字アングルに溶接して取り付ける縦壁パネルの取付け構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軽量気泡コンクリート（ALC）パネルやコンクリートパネル等を建築物躯体の基礎に取り付けて、縦壁を形成する際に使用する縦壁パネルの取付け構造と、縦壁パネルの取付け用ベース金具に関する。

【背景技術】

【0002】

ALC パネル等の縦壁パネルを建築物躯体の基礎や梁に取り付けて、縦壁を構成する縦壁構造には種々な構造がある。このうち、耐震性の構造の一種として、縦壁パネルが、下端小口面の中心を支点として、壁面に沿って若干揺動可能に取り付けられる、いわゆるロッキング構造が多く採用されている。

【0003】

従来、かかるロッキング構造により、縦壁パネルを建築物躯体の基礎等に取り付けるに際して、取付けの容易化および部品点数の削減による低コスト化を図る工夫がなされている。

【0004】

例えば、特開平 10-266433 号公報には、縦壁パネル用取付け金具を使用して、縦壁パネルを取り付ける一例が開示されている。この技術では、図 11 に示すように、下端小口面中心に穴（1a）を穿孔した縦壁パネル（1）と、該穴（1a）の内径よりもやや小さい外径の棒状部（9a）と、棒状部（9a）を直立固着した板状部（9b）と、鞘部とからなる縦壁パネル用取付け金具（9）とを用い、前記板状部（9b）を建築物躯体の基礎（10）の上の水平な部材（6）に固定し、前記棒状部（9a）を前記穴（1a）に挿入することにより、縦壁パネルを建築物躯体の基礎（10）に取り付けている。

【0005】

また、特開 2001-336242 号公報には、ペースアングル材からなるパネル取付け金具を使用して、縦壁パネルを取り付ける他の例が開示されている。この技術では、図 12 に示すように、建築物の基礎（10）に埋設したプレート（18）にアングル材（8）を固定し、該アングル材（8）の所定高さに、垂直部にボルト挿通孔または切り欠きを備えたピースアングル材からなるパネル取付け金具（19）を固定し、該パネル取付け金具（19）の水平部に縦壁パネル（1）の下端を載置し、該縦壁パネル（1）に植設したボルト（20）をパネル取付け金具（19）の挿通孔または切り欠きに係止して、ナット（21）で螺合することにより、縦壁パネルを建築物躯体の基礎に取り付けている。

【0006】

以上のような構成により、縦壁パネルの揺動を可能とするためのロッキングプレートや縦壁パネルをアングル材に取り付けるためのイナズマプレートなどの部品を不要とし、簡易に縦壁パネルを建築物躯体の基礎に取り付け可能で、かつ、縦壁パネルの揺動を許容するロッキング構造が得られている。

【0007】

10

20

30

40

50

しかしながら、特開平10-266433号公報では、縦壁パネル(1)を取り付ける際、アングル材が無いことから建物躯体の基礎に対する水平位置と垂直位置を全ての縦壁パネルについて調整を繰り返して行わなければならないため、施工性が劣るという問題がある。また、縦壁パネルの揺動を可能とするために、縦壁パネル(1)の穴と棒状部(9a)との間に空隙(9c)と弾性体(9d)を設けているが、建築物躯体の基礎に対するがたつきのない取付けとしては不十分であるといえる。一方、特開2001-336242号公報では、縦壁パネル(1)の取付けに、ボルトやナットを使用するなど、取付けの手数および部品点数のさらなる削減の余地があるとともに、取付け金具をアングル材にあらかじめ固定しているので、縦壁パネルを建て込む際に、取付け金具の挿通孔や切り欠きに対して縦壁パネルを取り付けるためのボルトの位置が合うように縦壁パネルの位置調整を必ず行う必要があり、施工性が劣るという問題があった。

【特許文献1】特開平10-266433号公報

【特許文献2】特開2001-336242号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、縦壁パネルを建築物躯体の基礎に取り付けて、縦壁を形成する場合に、縦壁パネルの取付けが容易で、従来より部品代と取付け費用のさらなる低コスト化を図れる縦壁パネルの取付け構造と開口部周りの縦壁パネルの取付け構造と縦壁パネルの取付け用ベース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】

【0009】

本発明に係る縦壁パネルの取付け用ベース金具は、縦壁パネルの下端小口面を受けるための水平部と、該水平部の一方の端部から立ち上がり、該縦壁パネルの内側面を支持するための垂直部と、該水平部の略中央から垂直に立ち上がり、該縦壁パネルの下端小口面に設けられた穴に挿入される棒状部とからなることを特徴とする。

【0010】

特に、本発明の一態様では、前記垂直部に、前記棒状部との間に前記縦壁パネルを挟持するための構造が備えられていることを特徴とする。

【0011】

かかる挟持構造としては、前記垂直部の上端の幅方向に設けられ、前記棒状部の方向に伸長する突出部、前記垂直部の上端近傍の幅方向に設けられ、前記棒状部の方向に屈曲する突条部、ないしは、前記垂直部の上端近傍に設けられ、前記棒状部の方向に突出する突起を挙げることができる。

【0012】

なお、本明細書において、棒状部の方向とは、前記垂直部から前記水平部が伸長する側(該ベース金具の正面側、設置時の屋外側)を意味する。

【0013】

また、本発明の別の態様においては、前記棒状部が、前記穴の内径より小さい外径を有し、前記棒状部の先端側に、前記穴の内面と係合する構造を備えることを特徴とする。

【0014】

かかる係合構造としては、前記穴の内径より大きな外径を有し、弾性体からなる鞘部、または、前記棒状部の先端近傍の周面に設けられた、1つ以上の突起などを挙げることができる。

【0015】

さらに、本発明において、前記垂直部の上側の略中央に、前記棒状部と反対の方向に伸長し、さらに下方に伸長するように屈曲している鈎部が設けられていることが好ましい。

【0016】

なお、本明細書において、棒状部と反対の方向とは、該ベース金具の背面側、設置時の屋内側を意味する。

10

20

30

40

50

【0017】

また、前記垂直部の前記棒状部と反対側の面の略中央に、高さ方向に案内線を備えることが好ましい。

【0018】

このような本発明に係る縦壁パネルの取付け用ベース金具を用いた、縦壁パネルの建築物躯体への取付け構造は、建築物躯体の基礎上に配置されたL字アングル材の垂直面（正面側）に、前記縦壁パネルの取付け用ベース金具の前記垂直部（背面側）を溶接により固定し、前記水平面に縦壁パネルの下端小口面を載置すると共に、前記棒状部を該縦壁パネルの下端小口面に設けられた穴に挿入することにより達成される。

【0019】

なお、前記垂直部に鉤部が備えられた態様においては、該鉤部は、該L字アングル材の垂直面に掛けられる。

【0020】

また、取付けに際して、前記L字アングル材の垂直面（背面側）の所定位置にも、高さ方向に案内線を備え、前記縦壁パネル取付け用ベース金具の前記垂直部の案内線と位置合わせさせることが好ましい。

【0021】

さらに、前記L字アングル材の垂直面に孔を備え、該孔の周縁と前記垂直部との間で溶接をなすことが好ましい。また、前記の方法により、縦壁パネルに設けられた開口部周りの補強用断面L字アングルに、縦壁パネルを取付ける構造として用いることができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明の縦壁パネルの取付け構造およびベース金具により、縦壁パネル取付け用のボルトやナットを用いることなく、当該ベース金具のみにより縦壁パネルを取り付けることができる。また、縦壁パネルの建築物躯体の基礎に対する水平位置と垂直位置を容易に合わせることが可能で簡易に支持固定できる。さらに、縦壁パネルにベース金具をあらかじめ取り付けておく場合にもベース金具がパネル建て込み中に外れることが無いため、施工性が良い。特に、本発明では、ベース金具に備えられる挟持構造ないしは係合構造により、縦壁パネルをしっかりと挟持した状態で、ロック構造を構築することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明について、図面を参照して説明する。図1～6のそれぞれに、本発明の縦壁パネルの取付け用ベース金具の一実施態様を斜視図で示す。

【0024】

図1に示した縦壁パネルの取付け用ベース金具（12）は、ALCパネルからなる縦壁パネルの下端小口面を受けるための水平部（12a）と、水平部（12a）の一つの端部（背面側の端部）から立ち上がり、縦壁パネル（1）の内側面（屋内側面）を支持するための垂直部（12b）と、水平部（12a）の略中央から垂直に立ち上がり、縦壁パネル（1）の下端小口面に設けられた穴（1a）に挿入され、縦壁パネル（1）を固定するための棒状部（12c）とにより、構成される。ベース金具（12）は、鋼材、その他の既存の建築用金具の材料を使用することができる。

【0025】

棒状部（12c）は、縦壁パネル（1）の穴（1a）の内径より小さい外径を有し、その先端側には、縦壁パネルに穿孔した穴の内面と係合する構造を備える。この態様では、かかる構造は、棒状部（12c）の先端から基部の方へ伸長する鞘部（12d）からなる。

【0026】

一態様では、この鞘部（12d）は、弾性体からなり、棒状部に上端側から被せられる。あるいは、図2に示す別態様に係るベース金具（13）のように、棒状部（13c）の先端近傍の周面に、1つ以上の突起（13e）を備えるようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【0027】

かかるベース金具（12、13）は、建築物躯体の基礎（10）の上に配置されたL字アングル材（8）の垂直面の正面側（屋外側面）に、その垂直部（12b、13b）の背面側（屋内側面）を溶接することにより、固定可能である。

【0028】

ベース金具（12、13）の棒状部（12c、13c）を縦壁パネル（1）の穴（1a）に挿入すると、これらの鞘部（12d）または突起（13e）が穴（1a）の内側に係合する。かかる係合により、ベース金具（12、13）の垂直部（12b、13b）と棒状部（12c、13c）との間に、縦壁パネル（1）の穴（1a）と内側面との間にある部分が挟持される。これにより、縦壁パネル（1）が、その厚さ方向にがたつくことなく、かつ、当該棒状部（12c、13c）の先端側と穴（1a）の係合に基づいて、縦壁パネル（1）がロック可能に建築物躯体の基礎（10）に固定可能となる。よって、縦壁パネル（1）の取付けに際して、さらにボルトやナットなどの部材が要求されることがない。

10

【0029】

また、この態様では、かかる係合により、縦壁パネル（1）を吊り下げても、ベース金具（12、13）が縦壁パネル（1）から脱落しなくなるので、ベース金具（12、13）を挿入するという作業を予め済ますことができ、後から手探りで穴（1a）を探して棒状部（12c、13c）を挿入するという面倒な手間を省くことも可能である。

【0030】

20

本発明の別態様では、図3～図5に示すように、ベース金具（14、15、16）の垂直部（14b、15b、16b）に、棒状部（14c、15c、16c）との間に縦壁パネル（1）の一部を挟持する構造を設けている。

【0031】

図3に示す構造では、縦壁パネルの取付け用ベース金具（14）は、垂直部（14b）の上端の幅方向全長（14f）が、棒状部（14c）の方向（正面側、屋外側）に伸長するように折り曲げられて、突出部（14f）が形成されている。

【0032】

図4に示す構造では、ベース金具（15）は、垂直部（15b）の上端（15f）の近傍に、幅方向にわたって棒状部（15c）の方向に屈曲している突条部（15g）を備えている。

30

【0033】

図5に示す構造では、ベース金具（16）は、垂直部（16b）の上端（16f）近傍の両端部に、棒状部（16c）の方向に突出している突起（16h）を備えている。

【0034】

なお、図3および図4に示す構造では、ベース金具（14、15）の幅方向全長にわたって突出部（14f）ないしは突条部（15g）を形成しているが、後述のように、垂直部（14b、15b）の上端側の一部を折り曲げ加工により鉤部を形成して（図6参照）、鉤部の両側に残存する部分にのみ、これらの形状を形成するようにしてもよい。

【0035】

40

かかる態様においても、ベース金具（14、15、16）の棒状部（14c、15c、16c）を縦壁パネル（1）に挿入すると、これらの突出部（14f）、突条部（15g）、または突起（16h）などが縦壁パネル（1）の内側面（腹面）の上を滑って移動し、棒状部とにより縦壁パネル（1）を挟持することになる。よって、上述の態様と同様に、他の部材を必要とすることなく、簡易かつしっかりと、ロック可能に、建築物躯体の基礎（10）に取付け固定することが可能となる。

【0036】

また、同様に、かかる挟持構造により、縦壁パネル（1）を吊り下げても、ベース金具（14、15、16）が縦壁パネル（1）から脱落せず、ベース金具（14、15、16）の挿入作業を先に行ってから、該ベース金具をL字アングル材（8）に溶接固定するこ

50

とも可能である。

【0037】

なお、本発明においては、係合構造および挟持構造の両方を備えることにより、ベース金具に対する縦壁パネル（１）の支持固定を強化させることも可能である。

【0038】

本発明に係るベース金具（１２～１６）を用いた縦壁パネルの取付け構造について、説明する。

【0039】

基本的には、図７～図９に示すように、建築物躯体の基礎（１０）上に配置されたＬ字アングル材（８）の垂直面の正面側（屋外側）に、ベース金具（１２～１６）の垂直部（１２ｂ～１６ｂ）の背面側（屋内側）を溶接により固定する。次に、水平面（１２ａ～１６ａ）に縦壁パネル（１）の下端小口面を載置すると共に、棒状部（１２ｃ～１６ｃ）を縦壁パネル（１）の下端小口面に設けられた穴（１ａ）に挿入することにより、縦壁パネル（１）をベース金具（１２～１６）の垂直部と棒状部との間に挟持しつつ、建築物躯体の基礎（１０）に支持固定する。ただし、上述のように、ベース金具（１２～１６）を縦壁パネル（１）に固定した後、このベース金具のＬ字アングル材への溶接固定を行ってもよい。

【0040】

本発明は、かかる挟持構造ないしは係合構造を特徴とするものであるが、さらなる取付け作業の簡便性や利便性を向上させるために、他の特徴を付加することは可能である。

【0041】

例えば、図６および図１０に示すように、ベース金具（１７）の垂直部（１７ｂ）の上端側（１７ｆ）を、幅方向の一部、具体的には略中央部について、棒状部（１７ｃ）と反対の方向（背面側、屋内側）から下方に向けて屈曲させることにより、鉤部（１７ｉ）を備えるようにしてもよい。このような鉤部（１７ｉ）により、ベース金具（１７）をＬ字アングル材（８）に支持させることが可能となり、両部材間に隙間が生じにくくなり、溶接作業を効率的に行うことが可能となる。

【0042】

また、ベース金具（１７）の一部（この態様では、鉤部（１７ｉ）の背面側であるが、図１０に示すように、この箇所には限られない）に高さ方向に案内線（１７ｊ）を備え、一方、Ｌ字アングル材（８）のベース金具取付け位置に予め案内線（８ｊ）を備え、取付け時に、これらの両方の案内線により両部材の位置合わせを行うようにしてもよい。

【0043】

また、本願発明の特徴は、他の取付け用の部材を不要とする点にあるが、必要に応じて、支持固定の強化を図るために、図８に示すように、イナズマ金具（７）を補助的に用いることも差し支えはない。

【0044】

さらに、図９に示すように、Ｌ字アングル材（８）の垂直面に溶接補強用の孔（８ａ）を設けておき、この孔（８ａ）の周縁とベース金具（１２）の垂直面（１２ｂ）とを溶接することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図１】本発明の縦壁パネルの取付け用ベース金具の一態様を示す斜視図である。

【図２】本発明の縦壁パネルの取付け用ベース金具の一態様を示す斜視図である。

【図３】本発明の縦壁パネルの取付け用ベース金具の一態様を示す斜視図である。

【図４】本発明の縦壁パネルの取付け用ベース金具の一態様を示す斜視図である。

【図５】本発明の縦壁パネルの取付け用ベース金具の一態様を示す斜視図である。

【図６】本発明の縦壁パネルの取付け用ベース金具の一態様を示す斜視図である。

【図７】図１の取付け用ベース金具を使用した、縦壁パネルの取付け構造の一態様を示す一部破断斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 7 の態様に、イナズマ金具を使用した構造を示す一部破断斜視図である。

【図 9】図 7 の態様において、L 字アングル材に孔を設け、溶接補強を行った構造を示す一部破断斜視図である。

【図 10】図 6 の取付け用ベース金具を使用した、縦壁パネルの取付け構造の一態様を示す一部破断斜視図である。

【図 11】従来の縦壁パネル用取付け金具、およびこの金具を使用した、縦壁パネルの取付け構造を示す一部破断斜視図である。

【図 12】従来の縦壁パネル用取付け金具、および取付け構造の別構造を示す一部破断斜視図である。

【符号の説明】

10

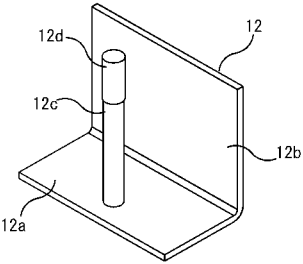
【0046】

- 1 縦壁パネル
- 1 a 穴
- 6 水平部材
- 7 イナズマ金具
- 8 アングル
- 8 a 孔
- 8 j 案内線
- 9 従来の縦壁パネル用取付け金具
- 9 a 棒状部
- 9 b 板状部
- 10 建築物の基礎
- 12、13、14、15、16、17 取付け用ベース金具
- 12 a、13 a、14 a、15 a、16 a、17 a 水平部
- 12 b、13 b、14 b、15 b、16 b、17 b 垂直部
- 12 c、13 c、14 c、15 c、16 c、17 c 棒状部
- 12 d 鞘部
- 13 e 突起
- 14 f 上端の突出部
- 15 f、16 f、17 f 垂直部上端
- 15 g 突条部
- 16 h 突起
- 17 i 鈎部
- 12 j、17 j 案内線
- 18 プレート
- 19 従来の縦壁パネル用取付け金具
- 20 ボルト
- 21 ナット

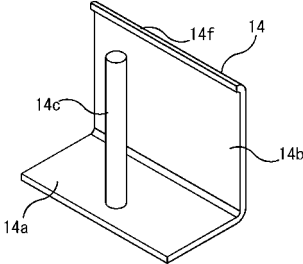
20

30

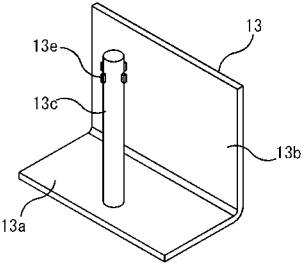
【図 1】



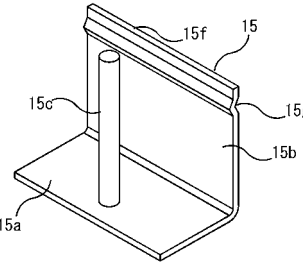
【図 3】



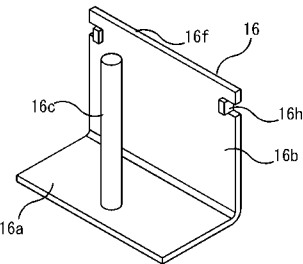
【図 2】



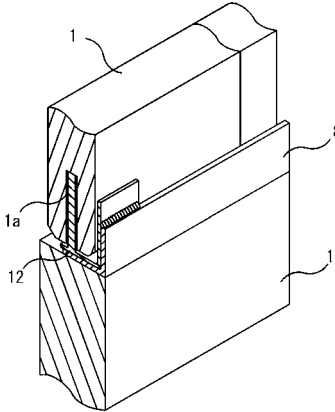
【図 4】



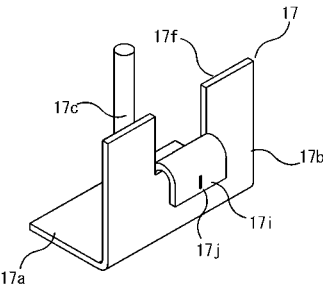
【図 5】



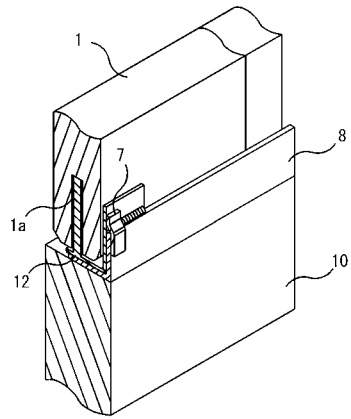
【図 7】



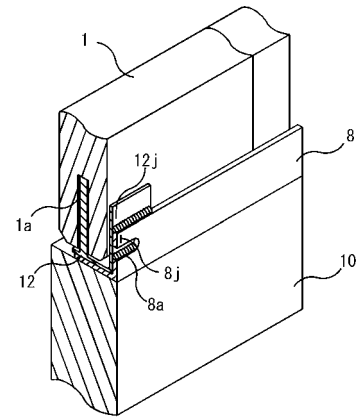
【図 6】



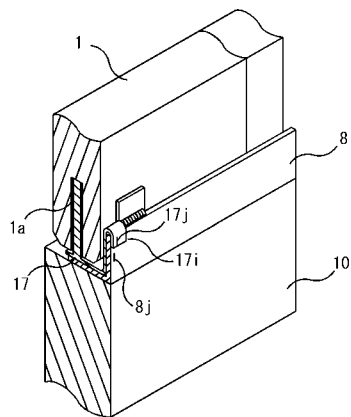
【図 8】



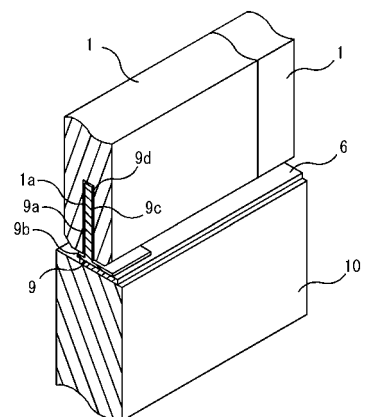
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

