

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3787140号
(P3787140)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年3月31日(2006.3.31)

(51) Int.Cl.

E O 4 B 2/56 (2006.01)

F I

E O 4 B 2/56 6 2 2 K

E O 4 B 2/56 6 3 1 K

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-62423 (P2004-62423)	(73) 特許権者	595118892
(22) 出願日	平成16年3月5日(2004.3.5)		株式会社ポラス暮らし科学研究所
(65) 公開番号	特開2005-248615 (P2005-248615A)		埼玉県越谷市東町2-266-1
(43) 公開日	平成17年9月15日(2005.9.15)	(74) 代理人	100067323
審査請求日	平成16年3月5日(2004.3.5)		弁理士 西村 敦光
		(74) 代理人	100124268
			弁理士 鈴木 典行
		(72) 発明者	上廣 太
			埼玉県越谷市東町2-266-1 株式会
			社ポラス暮らし科学研究所内
		(72) 発明者	加藤 泰世
			埼玉県越谷市東町2-266-1 株式会
			社ポラス暮らし科学研究所内
		審査官	新井 夕起子
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁体の構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一枚板よりなり、壁体の一部を構成する板体と、
該板体の左右各側縁における表裏両面に、該側縁に沿って展設される帯板状の支持板と、

前記板体の上下各縁部と、前記各支持板の上下各端部とが嵌入するスリット状の係合凹部を備えた上下一対の横架材と、

前記板体の左右各側縁と、該側縁の表裏両面に位置する前記各支持板の側縁が嵌入する凹溝を有するとともに、前記上下横架材の間に立設される柱部材と、

前記横架材外側面から前記板体の四隅に位置して打設されて、前記係合凹部内にて前記板体と該板体の表裏両面に配置される前記支持板とを貫通し固定する線状固定部材と、
を具備することを特徴とする壁体の構造。

【請求項2】

一枚板よりなり、壁体の一部を構成する板体と、
該板体の左右各側縁における表裏両面に、該側縁に沿って展設される帯板状の支持板と、

前記板体の上下各縁部と、前記各支持板の上下各端部とが嵌入するスリット状の係合凹部を備えた上下一対の横架材と、

前記板体の左右各側縁と、該側縁の表裏両面に位置する前記各支持板の側縁が嵌入する凹溝を有するとともに、前記上下横架材の間に立設される柱部材と、

10

20

該柱部材の外側面から前記凹溝内にて前記支持板と前記板体とを貫通し、これら支持板と板体と柱部材とを固定する線状固定材と、

前記横架材外側面から前記板体の四隅に位置して打設されて、前記係合凹部内にて前記板体と該板体の表裏両面に配置される前記支持板とを貫通し固定する線状固定部材と、
を具備することを特徴とする壁体の構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、木造住宅などの建築物における壁体の構造に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

木造住宅などの建築物の構造としては、一般に、土台と梁などの横架材とこれら横架材の間に挟まれて立設される鉛直材である柱とで大略構成され、横架材と柱とは、柱の柱脚・柱頭に各種接合具を用いて互いを緊結固定している。

【0003】

この接合具としては、従来より各種構造のものがあり、柱側面に接合金物を設置し横架材と接合金物をボルトにて接合する構成である所謂ホールダウン金物や、ほぞパイプ型の接合金物にて柱脚・柱頭を接合する構成（下記特許文献1）、鋼板を互いに挿入状態として接合する構成（下記特許文献2）などがある。

【特許文献1】特開平10-338968号公報

20

【特許文献2】特開平8-68120号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来の各種接合具は、横架材と柱との接合であり、構築物として構成された際の耐せん断力、特に上下横架材間の引張に対する強度を得られる部材となっている。すなわち、上述の各種接合具を備えることで、上下横架材と左右の柱とで組み合わせられる枠状の構成として構造耐力を考えた場合に、上下の横架材の間隔距離が広がるような外力となるせん断力が加わった場合にはこれら接合具によってその外力、すなわち横架材に対する柱の引抜き力に耐えられるようになっている。また、上下の横架材の間で狭まるような外力の場合には両横架材間に挟まるように配置される柱自体の耐座屈強度で耐えられるようになっている。

30

【0005】

そして、これら外力に対する耐力増強を図るために、上記した上下の横架材と柱とによる枠状の構成に、筋交いなどの斜材を補強材として設け、また間柱を設けてさらに合板など面材を外側から釘やビスで打ち付け壁体として構成しており、すなわち、壁体を構成するために、梁や土台などの横架材と、柱とを各種接合金物にて固定するとともに、筋交いを固定し、合板を多数のビスや釘等の接合部材を用いて二辺、三辺、川の字形或いは四周を各柱或いは各柱と横架材に固定している。

【0006】

40

このように構成される壁体によれば、外力が加わると、梁、柱、土台などの構造部材にまず伝達して、その後、ビス、釘を介して面材に伝達させることでせん断耐力が得られるようになっている。言い換えれば、面材には回転力が発生し、この回転を釘やビスに伝達し、その後、柱に持ち上がりの力（引抜き力）が作用することで、土台・梁より柱が抜けてしまうおそれがある。そして、この壁体が、せん断力を耐えるにあたり、柱が梁や土台から引き抜けないように柱脚及び柱頭に上記した接合金物を用いて、柱を土台や梁に固定する必要があり、すなわち、壁体の構造として、十分な耐力を得るために多くの部材を組み合わせる必要があった。

【0007】

そこで本発明は、上記問題点を解消するために、柱と梁や土台との接合部分、すなわち

50

柱脚・柱頭部分や、その他の部分において、接合金物等の接合具を多用することなく、好ましくは必要最小限とし、壁体として構成した際に十分な剛性を得ることができ、せん断力等の外力に対する耐久力を有した壁体の構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

次に、上記の課題を解決するための手段を、実施の形態に対応する図面を参照して説明する。

この発明の請求項1記載の壁体の構造は、一枚板よりなり、壁体の一部を構成する板体3と、

該板体3の左右各側縁3a, 3bにおける表裏両面に、該側縁3a, 3bに沿って展設 10
される帯板状の支持板5, 6と、

前記板体3の上下各縁部3c, 3dと、前記各支持板5, 6の上下各端部5a, 6a, 5b, 6bとが嵌入するスリット状の係合凹部10, 12を備えた上下一対の横架材9, 11と、

前記板体3の左右各側縁3a, 3bと、該側縁3a, 3bの表裏両面に位置する前記各支持板5, 6の側縁が嵌入する凹溝15, 17を有するとともに、前記上下横架材9, 11の間に立設される柱部材14, 16と、

前記横架材9, 11外側面から前記板体3の四隅に位置して打設されて、前記係合凹部10, 12内にて前記板体3と該板体3の表裏両面に配置される前記支持板5, 6とを貫通し固定する線状固定部材23と、 20

を具備することを特徴とする。

【0009】

この壁体の構造によれば、板体3の上下縁部3a, 3bにおける隅部分、すなわち板体3の四隅となる位置を上下の横架材9, 11にそれぞれ線状固定部材23にて固定される。この固定状態では、板体3の上縁部3cと支持板5, 6の上端5a, 6a、板体3の下縁部3dと支持板5, 6の下端5b, 6bがそれぞれ重合したまま線状固定部材23が貫通して固定となる。また、柱部材14, 16は、その上下の横架材9, 11間を支えるような構成とされて壁体が構成される。

【0010】

請求項2記載の壁体の構造は、一枚板よりなり、壁体の一部を構成する板体3と、 30

該板体3の左右各側縁3a, 3bにおける表裏両面に、該側縁3a, 3bに沿って展設
される帯板状の支持板5, 6と、

前記板体3の上下各縁部3c, 3dと、前記各支持板5, 6の上下各端部5a, 6a, 5b, 6bとが嵌入するスリット状の係合凹部10, 12を備えた上下一対の横架材9, 11と、

前記板体3の左右各側縁3a, 3bと、該側縁3a, 3bの表裏両面に位置する前記各支持板5, 6の側縁が嵌入する凹溝15, 17を有するとともに、前記上下横架材9, 11の間に立設される柱部材14, 16と、

該柱部材14, 16の外側面から前記凹溝15, 17内にて前記支持板5, 6と前記板体3とを貫通し、これら支持板5, 6と板体3と柱部材14, 16とを固定する線状固定 40
部材22と、

前記横架材9, 11外側面から前記板体3の四隅に位置して打設されて、前記係合凹部10, 12内にて前記板体3と該板体3の表裏両面に配置される前記支持板5, 6とを貫通し固定する線状固定部材23と、

を具備することを特徴とする。

【0011】

この壁体の構造によれば、板体3の上下縁部3c, 3dにおける隅部分、すなわち板体3の四隅となる位置を上下の横架材9, 11にそれぞれ線状固定部材23にて固定される。この固定状態では、板体3の上縁部3cと支持板5, 6の上端5a, 6a、板体3の下縁部3dと支持板5, 6の下端5b, 6bがそれぞれ重合したまま線状固定部材23が貫 50

通して固定となる。また、柱部材 14, 16 は、その上下の横架材 9, 11 間を支えるような構成とされて壁体が構成される。また、左右各支持板 5, 6 と板体 3 とを貫通し、かつ各柱部材 14, 16 を貫通して線状固定材 22、例えばボルトなどが設けられる。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように本発明による壁体の構造では、板体の上下縁部における隅部分を上下の横架材にそれぞれ固定して、柱部材は、その上下の横架材間を支えるような構成とされて壁体を構成しており、せん断力が発生した場合には、このせん断力を板体に伝達させるようになっており、従来のような梁や土台など横架材から柱が引き抜かれてしまうことで壁体全体が損壊するようなことがない。特に柱部材は横架材に固定されずに、耐圧縮力のみを負担する。そして、上下横架材間が広がるような外力に対しては、上下の横架材に、線状固定部材にて板体と支持板とが固定されており、これら板体と支持板とがその上下端を固定されることで耐力が得られるようになっている。

10

【0013】

また、左右各支持板と板体とを貫通し、かつ各柱部材を貫通して線状固定材、例えばボルトなどが設けられることで、上下横架材間に配置される左右柱部材が脱落してしまうことがなくなる。

【0014】

そして、従来用いられていた柱脚、柱頭部分でのホールダウン金物のような接合金物などを使用なくとも、十分な耐力が得られることから、その接合金物で占有されてしまう柱脚周辺や柱頭周辺、特に隅部分での設計自由度、すなわち、他の補強構造の追加や、意匠性を加味した構造など、用途が広がることとなる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1は本発明による壁体の構造の実施の形態を示す分解斜視図、図2は同壁体の構造の正面図、図3は図2におけるA-A線断面図である。

【0016】

本発明の壁体の構造1は、板体と、支持板と、横架材と、柱部材と、線状固定材と、線状固定部材とで大略構成されている。

板体3は、木質の一枚板よりなり、例えば合板などで構成され、所定厚さで所定の縦横長さの矩形状に形成されている。本実施の形態では、左右側縁3a, 3bに、それぞれ複数箇所、例えば略等間隔に3カ所ずつに貫通穴4が穿設されている。

30

【0017】

支持板5, 6は、板体3と略同素材の板材よりなり、所定厚さとされるとともに、上下方向に長尺で板体の縦長さと略同等の長さとなされ、所定の幅長で略帯板状に形成されている。この支持板5, 6は、板体3の左右各側縁3a, 3bにそれぞれ配置されるとともに、板体3の表裏両面にそれぞれ配置されて、すなわち4枚で1組とされる。本実施の形態では、各支持板5, 6には、一方の側縁に沿って、上記板体3の貫通穴4の位置と一致する貫通穴7, 8が穿設されている。そして、これら支持板5, 6は、板体3の表裏面に密着した状態で板体3に対しては接着などの固定は行われずに、左右側縁3a, 3bに沿って上下方向に展設される。

40

【0018】

横架材9, 11は、所謂土台や梁を構成するもので、上下一対で構成され、それぞれが略水平に互いに略平行となつて設置されるものである。これら梁9と土台11とは、スリット状の係合凹部10, 12がそれぞれ対向するように形成される。この係合凹部は、図4に示すように、板体3と各支持板5, 6とが嵌入可能な形状となされ、すなわち、板体3の断面形状と、この板体3の側縁3a, 3bに沿って展設される支持板5, 6の断面形状とを合せた形状、図4に示すように、両端部分がやや幅広とされた真直な形状に形成されている。そして、土台11の係合凹部12には、板体3の下縁部3dと左右及び表裏面の各支持板5, 6の下端5b, 6bが嵌入し、梁9の係合凹部10には、板体3の上縁部

50

3 c と左右及び表裏面の各支持板 5 , 6 の上端 5 a , 6 a が嵌入する。なお、この係合凹部 1 0 , 1 1 は、梁 9 及び土台 1 1 を貫通して形成されてもよく、或いは有底溝として形成してもよい。

【 0 0 1 9 】

柱部材 1 4 , 1 6 は、横架材である梁 9 と土台 1 1 との間に立設されるもので、左右一対で構成され、断面略矩形の角柱部材よりなるとともに、図 1 , 図 3 に示すように、互いに対向する側面に凹溝 1 5 , 1 7 が形成されている。各凹溝 1 5 , 1 7 は、板体 3 と、この板体 3 の両面に展設される各支持板 5 , 6 の合計の厚さと略一致する幅長の凹溝 1 5 , 1 7 とされ、長手方向に連続して形成される。また、柱部材 1 4 , 1 6 には、凹溝 1 5 , 1 7 の長手方向に直交する方向で、凹溝 1 5 , 1 7 を貫通するように取付穴 1 8 , 1 9 が穿設されている。この取付穴 1 8 , 1 9 は、上記した板体 3 と支持板 5 , 6 とに穿設される各貫通穴 4 , 7 , 8 に対応しており、長手方向に略等間隔となって複数、本実施の形態では 3 か所設けられている。そして、この柱部材 1 4 , 1 6 の凹溝 1 5 , 1 7 には、板体 3 と支持板 5 , 6 とが重合した状態で嵌入し、且つ、板体 3 の貫通穴 4 と支持板 5 , 6 の貫通穴 7 , 8 とこの柱部材 1 4 , 1 6 の取付穴 1 8 , 1 9 とが連通するようになっている。

10

【 0 0 2 0 】

線状固定材 2 2 は、本実施の形態では、ボルト 2 0 とナット 2 1 とで構成される。ボルト 2 0 は、柱部材 1 4 , 1 6 の取付穴 1 8 , 1 9 に挿通されるとともに、この柱部材 1 4 , 1 6 の凹溝 1 5 , 1 7 に嵌入する板体 3 及び支持板 5 , 6 の貫通穴 7 , 8 に挿通される。そして、貫通するボルト 2 0 先端の雄ねじ部にナット 2 1 が螺着され締結となる。

20

【 0 0 2 1 】

線状固定部材 2 3 は、本実施の形態では、複数の釘やビスなどよりなる。これら釘或いはビス 2 3 は、横架材である梁 9 , 土台 1 1 の外側面から、板体 3 の四隅に位置して打設され、係合凹部 1 0 , 1 2 内にて板体 3 の隅部分と支持板 5 , 6 の端部とを貫通して、それぞれが固定される。

【 0 0 2 2 】

次に、上述した構成の壁体の構造の組み立て手順について説明する。

まず、図 5 に示すように、板体 3 の左右側縁 3 a , 3 b に、支持板 5 , 6 を重ねる。支持板 5 , 6 は、4 枚で構成され、板体 3 の左右側縁 3 a , 3 b における表裏両面に重合状態とされる。このとき、板体 3 と支持板 5 , 6 との各貫通穴 4 , 7 , 8 を連通状態とする。なお、各貫通穴 4 , 7 , 8 が連通状態を維持するように、各板 3 , 5 , 6 をクリップなどの工具や治具を用いて仮保持すると良い。

30

【 0 0 2 3 】

次に、左右柱部材 1 4 , 1 6 の各凹溝 1 5 , 1 7 に、図 6 に示すように、上記重合状態の板体 3 と支持板 5 , 6 の側縁部分を嵌入させる。嵌入する際には、柱部材 1 4 , 1 6 の各取付穴 1 8 , 1 9 と、連通状態となっている各貫通穴 4 , 7 , 8 とを一致させそれぞれが連通するように行う。

【 0 0 2 4 】

次に、各柱部材 1 4 , 1 6 のそれぞれの取付穴 1 8 , 1 9 にボルト 2 0 を挿着する。そして、これらボルト 2 0 を柱部材 1 4 , 1 6 とともに板体 3 と支持板 5 , 6 とを貫通させ、ボルト先端の雄ねじ部にナット 2 1 を螺着し締結固定する。この締結固定を終えると、板体 3 の左右側縁 3 a , 3 b に、表裏両面に帯板状の支持板 5 , 6 が展設された状態となるとともに、左右各側縁 3 a , 3 b に柱部材 1 4 , 1 6 がボルト 2 0 ・ナット 2 1 により取り付けられた状態となる。

40

【 0 0 2 5 】

次に、支持板 5 , 6 , 柱部材 1 4 , 1 6 が取り付けられた板体 3 を立ち上げ、土台 1 1 に形成された係合凹部 1 2 に板体 3 の下縁 3 d 及び各支持板 5 , 6 の下端 5 b , 6 b を嵌入させる。嵌入された状態では、左右柱部材 1 4 , 1 6 の下端面が土台 1 1 の上面に当接状態となる。

50

【 0 0 2 6 】

次に、板体 3 の上縁 3 c 及び各支持板 5 , 6 の上端 5 a , 6 a が、梁 9 の係合凹部 1 0 に嵌入するように、この梁 9 を上方から取り付ける。上縁 3 c と上端 5 a , 6 a とが係合凹部 1 0 内に嵌入した状態では、左右柱部材 1 4 , 1 6 の上端面が梁 9 の下面に当接状態となる。

この状態で、梁 9 と土台 1 1 との間に、各柱部材 1 4 , 1 6 が立設配置されることとなる（図 7 参照）。

【 0 0 2 7 】

次に、梁 9 と土台 1 1 の各一方の外側面から、板体 3 の四隅に位置して、すなわち、係合凹部 1 0 , 1 2 内にて板体 3 と板体 3 の表裏両面に配置される支持板 5 , 6 の端部とが重合した位置となる外側面から、これらを貫通するように釘或いはビス 2 3 が打ち込まれる。なお、梁 9 と土台 1 1 とには、予め下穴を穿設しておいてもよい。

以上で完成となる。

【 0 0 2 8 】

このように構成された壁体の構造は、横架材である梁 9 と土台 1 1 との間に、柱部材 1 4 , 1 6 が立設され、これら梁 9 、土台 1 1 、左右柱部材 1 4 , 1 6 に囲繞されるように板体 3 が配置される構成であるが、板体 3 の上縁 3 a と各支持板 5 , 6 の上端 5 a , 6 a とが梁 9 の係合凹部 1 0 に嵌入し、また板体 3 の下縁 3 b と各支持板 5 , 6 の下端 5 b , 6 b とが土台 1 1 の係合凹部 1 2 に嵌入し、そして板体 3 の左右両側縁 3 a , 3 b における表裏両面に支持板 5 , 6 が重合状態とされ、この重合状態のまま柱部材 1 4 , 1 6 の凹溝 1 5 , 1 7 に嵌入されている。柱部材 1 4 , 1 6 と板体 3 及び各支持板 5 , 6 とは、ボルト 2 0 が貫通しナット 2 1 で締結固定される。このボルト 2 0 ・ナット 2 1 による固定により、板体 3 と支持板 5 , 6 とに対して柱部材 1 4 , 1 6 が脱落しないようになる。また釘或いはビス 2 3 が梁 9 と土台 1 1 との外側面から複数打設されて、これら梁 9 と土台 1 1 とに板体 3 と支持板 5 , 6 とが固定される。この状態においては、左右の各柱部材 1 4 , 1 6 は、梁 9 と土台 1 1 との間に配置され、各柱部材 1 4 , 1 6 の両端である上下端は、これら梁 9 と土台 1 1 とに直接は固定されない。

【 0 0 2 9 】

したがって、板体 3 の四隅が、梁 9 と土台 1 1 となる横架材に固定される構造であり、柱部材 1 4 , 1 6 は固定されず、この柱部材 1 4 , 1 6 は、耐圧縮力のみ負担することとなる。すなわち、板体 3 を横架材 9 , 1 1 に固定して、柱 1 4 , 1 6 は、その上下の横架材 9 , 1 1 間を支えるような構成とされて壁体 1 を構成しており、せん断力が発生した場合に、このせん断力を板体 3 に伝達させるようになっており、従来のような梁や土台から柱が引き抜かれてしまうことがない。そして、梁 9 と土台 1 1 との間が拡がるような外力に対しては、梁 9 と土台 1 1 に、釘或いはビス 2 3 にて板体 3 と支持板 5 , 6 とが固定されることで耐力を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

このような壁体の構造によれば、従来のようなホールダウン金物などの接合部材を使用しなくとも、十分な耐力を備えた壁体 1 を得ることができ、梁 9 と土台 1 1 との間の引張や圧縮などの外力に対して有効な構造を得ることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

また、この壁体の構造によれば、従来では、板体である面材を取り付けるために多数の釘やビスを用い、各柱や梁、土台などに対して、すなわち板体の周縁に打ち付けるような施行手順であったが、板体 3 の四隅部分にのみ釘やビス 2 3 を打ち付けて固定する手順であるので、作業性が向上するとともに、省力化が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明による壁体の構造の実施の形態を示す分解斜視図である。

【 図 2 】 同壁体の構造の正面図である。

【 図 3 】 図 2 における A - A 線断面図である。

10

20

30

40

50

【図 4】横架材の平面図である。

【図 5】本発明の壁体の構造の組み立て手順を示す説明図である。

【図 6】本発明の壁体の構造の組み立て手順を示す説明図である。

【図 7】本発明の壁体の構造の組み立て手順を示す説明図である。

【符号の説明】

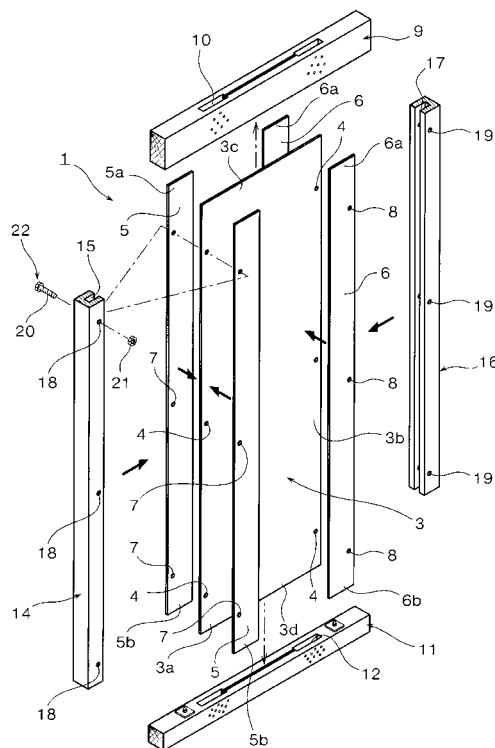
【 0 0 3 3 】

- 1 ... 壁体
- 3 ... 板体
- 3 a ... 左縁部
- 3 b ... 右縁部
- 3 c ... 上端縁
- 3 d ... 下端縁
- 5 , 6 ... 支持板
- 5 a , 6 a ... 上端
- 5 b , 6 b ... 下端
- 9 ... 横架材 (梁)
- 1 0 , 1 2 ... 係合凹部
- 1 1 ... 横架材 (土台)
- 1 4 , 1 6 ... 柱部材
- 1 5 , 1 7 ... 凹溝
- 2 2 ... 線状固定材
- 2 3 ... 線状固定部材

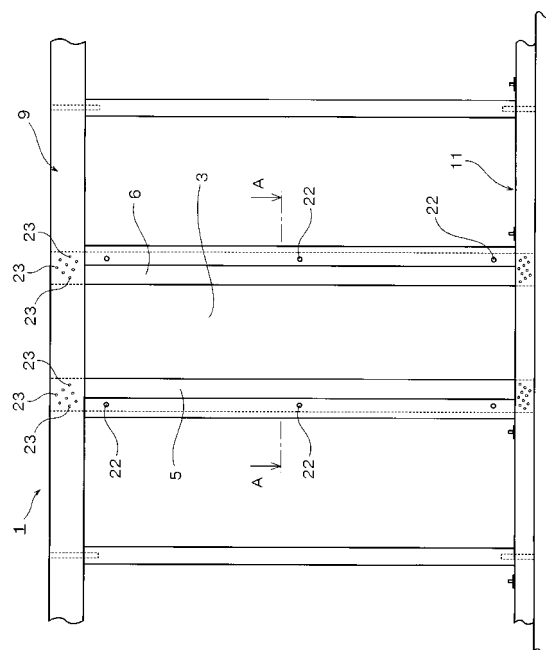
10

20

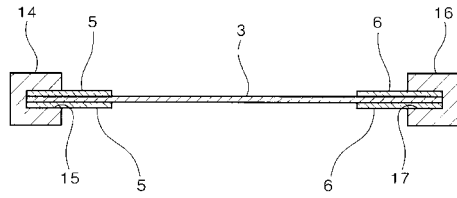
【図 1】



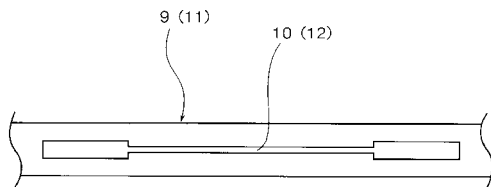
【図 2】



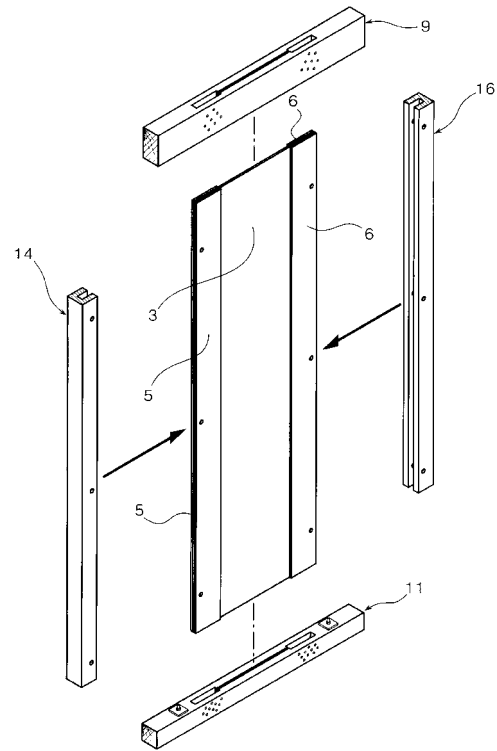
【図 3】



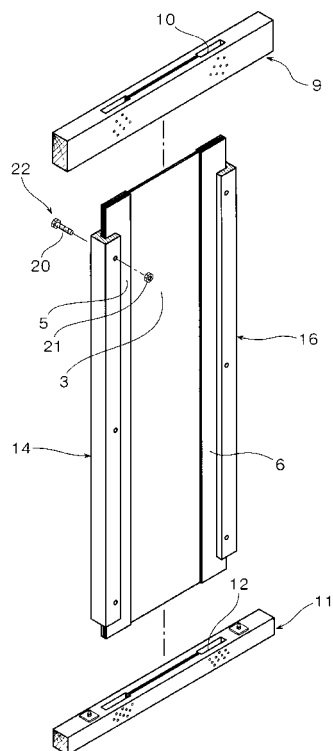
【図 4】



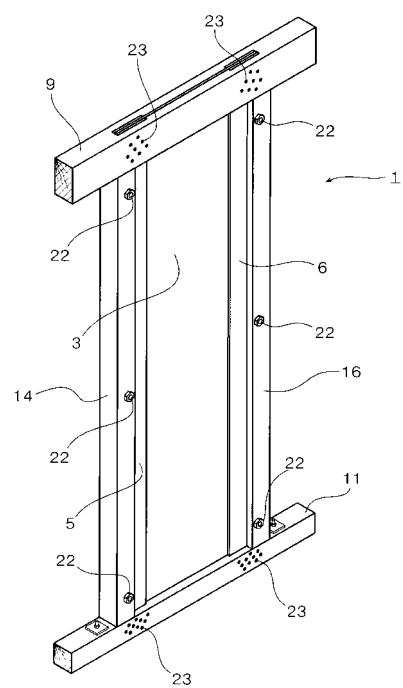
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-246580(JP,A)
実開昭51-069319(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 2/56

E04B 1/60

E04B 1/26