

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3898304号

(P3898304)

(45) 発行日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(24) 登録日 平成19年1月5日(2007.1.5)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 B 1/348 (2006.01)

E O 4 B 1/348 H

E O 4 B 7/02 (2006.01)

E O 4 B 7/02 5 1 1 B

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-300270
 (22) 出願日 平成9年10月31日(1997.10.31)
 (65) 公開番号 特開平11-131600
 (43) 公開日 平成11年5月18日(1999.5.18)
 審査請求日 平成16年5月18日(2004.5.18)

前置審査

(73) 特許権者 000002174
 積水化学工業株式会社
 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
 (72) 発明者 中村 嘉宏
 茨城県つくば市和台32 積水化学工業株
 式会社内

審査官 新田 亮二

(56) 参考文献 特開平04-143343 (JP, A)
 特開昭64-039436 (JP, A)
 特開平05-025859 (JP, A)
 特開平01-190846 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物ユニット及びユニット建物の屋根構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

柱、床梁及び天井梁が枠形状に組み立てられて構成され、相互に対向するそれぞれ一対の2組の天井梁のうち、第1組の一対の天井梁の一方が他方よりも低い位置で上記柱に接合され、

第2組の一対の天井梁が、上記第1組の両天井梁と略連続するようにして傾斜して上記柱に接合され、

これらの上記第1組及び上記第2組の天井梁の上方に屋根パネルが設置可能に構成された建物ユニットであって、

上記第2組の天井梁の少なくとも上記傾斜の高い位置側にある端部が、上記第1組の天井梁の柱接合位置よりも下方位置で上記柱に接合され、この傾斜の高い位置側にある端部は水平に屈曲したジョイントピースを介して該柱に接合され、

第1組の一対の天井梁の一方が接合される柱の上端部に台座を固定するとともに、第1組の一対の天井梁の他方が接合される柱の上端部に台座を固定し、それらの各台座に屋根パネルの傾斜に沿う支持面を設け、屋根パネルをそれらの各台座に支持したことを特徴とする建物ユニット。

【請求項2】

柱、床梁及び天井梁が枠形状に組み立てられて構成された建物ユニットに屋根パネルが載置されて構成されたユニット建物の屋根構造において、

上記建物ユニットは、相互に対向するそれぞれ一対の2組の天井梁のうち、第1組の一

10

20

対の天井梁の一方が他方よりも低い位置で上記柱に接合され、第2組の一对の天井梁が、上記第1組の両天井梁と略連続するように傾斜して上記柱に接合され、この第2組の天井梁の少なくとも上記傾斜の高い位置側にある端部が、上記第1組の天井梁の柱接合位置よりも下方位置で上記柱に接合され、この傾斜の高い位置側にある端部は水平に屈曲したジョイントピースを介して該柱に接合され、

第1組の一对の天井梁の一方が接合される柱の上端部に台座を固定するとともに、第1組の一对の天井梁の他方が接合される柱の上端部に台座を固定し、それらの各台座に屋根パネルの傾斜に沿う支持面を設け、屋根パネルをそれらの各台座に支持し、

上記屋根パネルの下面に天井根太及び天井面材を含む天井構造体が設置されたことを特徴とするユニット建物の屋根構造。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建物ユニットと、この建物ユニットを用いたユニット建物の屋根構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

柱、床梁及び天井梁が枠形状に組み立てられた複数の建物ユニットに屋根パネルを設置して構成されるユニット建物の屋根構造として、特開平9-125585号公報に記載の発明がある。この公報記載の発明は、上部に傾斜面を含んで箱形に形成された台形ユニットの上記傾斜面に沿って、屋根パネルを取り付けて構成されたものである（第1従来技術）。この第1従来技術においては、図8に示すように、台形ユニット1と屋根パネル2との間に、束

20

【0003】

また、ユニット建物の屋根構造の第2従来技術として、図9及び図10に示すものがある。この第2従来技術では、建物ユニット10は、柱11、床梁12及び天井梁13が枠形状に組み立てられてなり、天井梁13を構成する一方の桁天井梁13Aが他方の桁天井梁13Bよりも低い位置で柱11に接合され、天井梁13を構成する妻天井梁13C及び13Dが、上記桁天井梁13A及び13Bと同一水平位置でジョイントピース14を介し柱11に接合されて傾斜配置されたものである。そして、これらの天井梁13A～13D間に、それぞれ複数本の天井根太15及び16が互いに直交して配置され、天井根太15の

30

下面に天井面材17が固着されて、建物ユニット10の天井部18が構成される。

【0004】

この建物ユニット10に載置される屋根パネル19は、屋根根太20の上面に屋根面材21が固着されてなり、屋根根太20の下面に固定金具22が屋根根太20と直交して取り付けられる。この固定金具22が建物ユニット10の妻天井梁13C及び13Dに掛け渡されて、屋根パネル19が建物ユニット10の天井部18に支持される。尚、図10中の符号23は、ルーフウィンドウの取付木枠である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

40

ところが、図8に示すように、直方体形状の複数の建物ユニット4のうちの一の建物ユニット4上に、切妻屋根状の屋根面を備えた屋根ユニット5を設置し、上記複数の建物ユニット4に隣接して第1従来技術の台形ユニット1を配置する場合には、屋根パネル2、屋根パネル6を建物ユニット4の屋根面に連続させるために、高さの異なる多種類の屋根支持体3、7を使用しなければならず、コストが上昇してしまう。

【0006】

また、第2従来技術においては、屋根パネル19の高さ調整を、高さの異なる固定金具22を用いて実施しているが、この第2従来技術では、建物ユニット10の天井梁13A～13Dに天井根太15及び16を装架して天井部18を設けなければならないので、建物ユニット10の生産性を向上させることができない。

50

【0007】

更に、この第2従来技術では、屋根パネル10と天井部18との間に、固定金具22の高さ相当分の隙間24が形成されるので、建物ユニット10の天井部18の高さを上昇させることができない。

【0008】

本発明の課題は、上述の事情を考慮してなされたものであり、請求項1又は2に記載の発明では、屋根パネルを取り付けるためのコストを低減できる建物ユニットを提供することになり、請求項3又は4に記載の発明では、建物ユニットの生産性を向上させることができると共に、建物ユニットの天井高さを高く設定でき、更に、屋根パネルを取り付けるためのコストを低減できるユニット建物の屋根構造を提供することにある。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、柱、床梁及び天井梁が枠形状に組み立てられて構成され、相互に対向するそれぞれ一对の2組の天井梁のうち、第1組の一对の天井梁の一方が他方よりも低い位置で上記柱に接合され、第2組の一对の天井梁が、上記第1組の両天井梁と略連続するようにして傾斜して上記柱に接合され、これらの上記第1組及び上記第2組の天井梁の上方に屋根パネルが設置可能に構成された建物ユニットであって、上記第2組の天井梁の少なくとも上記傾斜の高い位置側にある端部が、上記第1組の天井梁の柱接合位置よりも下方位置で上記柱に接合され、この傾斜の高い位置側にある端部は水平に屈曲したジョイントピースを介して該柱に接合され、第1組の一对の天井梁の一方が接合される柱の上端部に台座を固定するとともに、第1組の一对の天井梁の他方が接合される柱の上端部に台座を固定し、それらの各台座に屋根パネルの傾斜に沿う支持面を設け、屋根パネルをそれらの各台座に支持したものである。

20

【0011】

請求項2に記載の発明は、柱、床梁及び天井梁が枠形状に組み立てられて構成された建物ユニットに屋根パネルが載置されて構成されたユニット建物の屋根構造において、上記建物ユニットは、相互に対向するそれぞれ一对の2組の天井梁のうち、第1組の一对の天井梁の一方が他方よりも低い位置で上記柱に接合され、第2組の一对の天井梁が、上記第1組の両天井梁と略連続するように傾斜して上記柱に接合され、この第2組の天井梁の少なくとも上記傾斜の高い位置側にある端部が、上記第1組の天井梁の柱接合位置よりも下方位置で上記柱に接合され、この傾斜の高い位置側にある端部は水平に屈曲したジョイントピースを介して該柱に接合され、第1組の一对の天井梁の一方が接合される柱の上端部に台座を固定するとともに、第1組の一对の天井梁の他方が接合される柱の上端部に台座を固定し、それらの各台座に屋根パネルの傾斜に沿う支持面を設け、屋根パネルをそれらの各台座に支持し、上記屋根パネルの下面に天井根太及び天井面材を含む天井構造体が設置されたものである。

30

【0013】

請求項1に記載の発明には、次の作用がある。

第2組の天井梁の少なくとも一方の端部が、第1組の天井梁の柱接合位置よりも低い位置で建物ユニットの柱に接合され、これらの柱が屋根パネルを支持することから、屋根パネルを建物ユニット上に設置するために、これら屋根パネルと建物ユニットとの間に、高さの異なる多種類の束やトラス等の屋根支持体を設置する必要がなく、従って、屋根パネルを取り付けるためのコストを低減できる。

40

【0014】

請求項2に記載の発明には、次の作用がある。

屋根パネルの下面に、天井面材及び天井根太を含む天井構造体が設置されたので、建物ユニットの天井梁間に上記天井構造体を装架する必要がない。このため、建物ユニットの天井部の組立てが容易となり、建物ユニットの生産性を向上させることができる。

【0015】

また、屋根パネルの下面に天井面材及び天井根太を含む天井構造体が設置されたことから

50

、屋根パネルと天井構造体との間に隙間が生ぜず、屋根パネルを建物ユニットに載置したときの建物ユニットの天井高さを高く設定することができる。

【0016】

屋根パネルが建物ユニットの柱に支持されて屋根パネルが建物ユニットに載置されたことから、屋根パネルを建物ユニットに取り付けるために、これらの屋根パネルと建物ユニットとの間に設置される、高さの異なる多種類の束やトラス等の屋根支持体を廃止でき、このため、屋根パネルを取り付けるためのコストを低減できる。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明に係る建物ユニットの一つの実施の形態を示す側面図である。図2は、図1の建物ユニットに載置される屋根パネル及び天井構造体を示す側断面図である。図3は、図2の屋根パネルのフレームを示す平面図である。図4は、図1及び図2における建物ユニットの棟側の支持構造を示す側面図である。図5は、図4のV矢視図である。図6は、図1及び図2における建物ユニットと屋根パネルの軒先側の支持構造を示し、(A)が側面図、(B)が図6(A)のVIB矢視図、(C)が図6(A)のVIC矢視図である。図7は、図2のVII-VII線に沿う断面図である。

10

【0018】

図2に示すように、ユニット建物の屋根構造は、複数の建物ユニット31、32が水平方向及び鉛直方向に隣接配置されてユニット建物30が構築され、このユニット建物30を構成する上部の建物ユニット31、32に屋根パネル33、34が載置して構成される。

20

【0019】

上記建物ユニット32は、柱35、床梁及び天井梁（ともに図示せず）が直方体の枠形状に構成されたものであり、この建物ユニット32上に屋根パネル34が載置される。また、建物ユニット31は、図1に示すように、柱36、床梁44及び天井梁37が、上部に傾斜部を有する台形の枠形状に構成されたものであり、この建物ユニット31に屋根パネル33が載置される。

【0020】

建物ユニット31の構成を更に詳説すると、天井梁37は、相互に対向するそれぞれ一对の第1組の天井梁としての桁天井梁37A及び37Bと第2組の天井梁としての妻天井梁37C及び37Dとからなる。一方の桁天井梁37Aが他方の桁天井梁37Bよりも低い位置で柱36に接合される。また、両妻天井梁37C及び37Dは、その桁天井梁37A側端部が、この桁天井梁37Aと同一水平位置で、ジョイントピース38を介し柱36に接合され、また、桁天井梁37B側端部が、この桁天井梁37Bよりも低い位置で（例えば、妻天井梁37C及び37Dの上面が桁天井梁37Bの下面と略同一位置となるように）、ジョイントピース39を介し柱36に接合されて、傾斜配置される。ここで、ジョイントピース38及び39は、柱36に溶接され、これらのジョイントピース38、39に妻天井梁37C及び37Dの両端部が溶接される。

30

【0021】

一方、屋根パネル33は、図2～図7に示すように、複数本の屋根根太40の上面に屋根面材41が固着され、更に流梁43、継梁45及び軒梁46を有して構成される。屋根根太40は、妻天井梁37C及び37Dと平行して延在される。また、上記流梁43は、建物ユニット31の妻天井梁37C、37Dの上方に、これらの妻天井梁37C及び37Dと平行して一对配置される。上記継梁45は、一对の流梁43の棟側（桁天井梁37B側）に固定され、上記軒梁46は、一对の流梁43の軒先側（桁天井梁37A側）に固定される。

40

【0022】

更に、上記継梁45は、図4及び図5に示すように、流梁43の桁天井梁37B側にブラケット50を介してボルト固定される。また、上記軒梁46は、図6に示すように、流梁43の桁天井梁37A側に台座52がボルト固定され、この台座52に両端部が溶接される。これらの継梁45及び軒梁46に掛け渡されて、図2に示すように、前記屋根パネル

50

3 3の複数本の屋根根太4 0が固定される。

【0 0 2 3】

そして、屋根パネル3 3の下面に天井構造体4 2が設置される。天井構造体4 2は、図2、図3及び図7に示すように、複数本の天井根太4 7と、複数本の天井木棧4 8と、天井面材4 9とを有して構成される。上記天井根太4 7は、この屋根根太4 0の下面に直交して固定される。また、上記天井木棧4 8は、複数本の天井根太4 7の下面に直交して固定され、この天井木棧4 8の下面に上記天井面材4 9が固着される。

【0 0 2 4】

上述の屋根パネル3 3は、図4及び図6に示すように、台座5 1及び5 2を用いて、建物ユニット3 1における柱3 6の上端部に支持される。

10

【0 0 2 5】

つまり、図4に示すように、桁天井梁3 7 Bが固定される柱3 6の上端部にジョイントピン5 3を用いて台座5 1が固定され、この台座5 1に取付ブラケット5 4が固着される。この取付ブラケット5 4に流梁4 3がボルト固定されて、屋根パネル3 3の棟側が建物ユニット3 1の柱3 6に支持される。また、図6に示すように、流梁4 3の軒先側には、前述の如く台座5 2がボルト固定され、この台座5 2が、桁天井梁3 7 Aが固定された柱3 6の上端部に、ジョイントピン5 5を用いて固定される。これにより、屋根パネル3 3の軒先側が建物ユニット3 1の柱3 6に支持される。

【0 0 2 6】

ここで、図7における符号6 0は、妻天井梁3 7 C、3 7 Dに溶接された補強プレート6 1に固定される木棧であり、この木棧6 0により内壁パネル6 2が固着される。この木棧6 0に、複数本の天井木棧4 8のうち最も妻天井梁3 7 C、3 7 D寄りの天井木棧4 8が固着される。また、符号6 3は、妻天井梁3 7 C、3 7 Dに固定された木棧であり、この木棧6 3により外壁パネル6 4が固着される。更に、符号6 5は、断熱用のグラスウールである。

20

【0 0 2 7】

上記実施の形態の建物ユニット3 1によれば、次の効果▲1 ▼を奏する。

▲1 ▼妻天井梁3 7 C及び3 7 Dの桁天井梁3 7 B側の端部が、この桁天井梁3 7 Bよりも低い位置で建物ユニット3 1の柱3 6に接合され、これらの柱3 6が屋根パネル3 3を支持することから、屋根パネル3 3を建物ユニット3 1上に載置するために、これらの屋根パネル3 3と建物ユニット3 1との間に、高さの異なる多種類の束やトラス等の屋根支持体3 (図8)を設置する必要がなく、従って、屋根パネル3 3を取り付けるためのコストを低減できる。

30

【0 0 2 8】

上記実施の形態のユニット建物3 0の屋根構造によれば、次の効果▲2 ▼～▲4 ▼を奏する。

▲2 ▼屋根パネル3 3の下面に、天井根太4 7、天井木棧4 8及び天井面材4 9等を含む天井構造体4 2が設置されたので、建物ユニット3 1の桁天井梁3 7 A、3 7 B及び妻天井梁3 7 C、3 7 D間に上記天井構造体4 2を、図1 0に示す第2従来技術の如く装架する必要がない。このため、建物ユニット3 1の天井部5 6が桁天井梁3 7 A、3 7 B及び妻天井梁3 7 C、3 7 Dで構成されて組立てが容易となり、建物ユニット3 1の生産性を向上させることができる。

40

【0 0 2 9】

▲3 ▼屋根パネル3 3の下面に天井根太4 7、天井木棧4 8及び天井面材4 9等を含む天井構造体4 2が設置されたことから、屋根パネル3 3と天井構造体4 2との間に隙間2 4 (図1 0)が生ぜず、屋根パネル3 3を建物ユニット3 1に載置したときの建物ユニット3 1の天井高さを高く設定できる。

【0 0 3 0】

▲4 ▼屋根パネル3 3の流梁4 3が建物ユニット3 1の柱3 6に一定高さの台座5 1及び5 2を介して支持されて、屋根パネル3 3が建物ユニット3 1に載置されたことから、屋

50

根パネル 33 を建物ユニット 31 に取り付けるために、これらの屋根パネル 33 と建物ユニット 31 との間に設置される高さの異なる多種類の束やトラス等の屋根支持体 3、7（図 8）を廃止できる。この結果、屋根パネル 33 を取り付けるためのコストを低減できる。

【0031】

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、妻天井梁 37C、37D の桁天井梁 37A 側端部が、この桁天井梁 37A よりも下方位置で柱 36 に接合され、桁天井梁 37B 側端部が、この桁天井梁 37B と同一水平位置で柱 36 に接合されても良い。また、妻天井梁 37C、37D の両端部が桁天井梁 37A、37B よりも下方位置で柱 36 に接合されても良い。

10

【0032】

更に、妻天井梁 37C、37D の一方が他方よりも低い位置で柱 36 に接合され、桁天井梁 37A、37B が、これらの妻天井梁 37C、37D を略連接するように傾斜して柱 36 に接合されるとともに、桁天井梁 37A、37B の少なくとも一方の端部が妻天井梁 37C、37D の柱接合位置よりも下方位置で柱 36 に接合されても良い。

【0033】

また、直方体形状の建物ユニット 32 の上方に載置される屋根パネル 33 に、前述の天井構造体 42 を設置し、この建物ユニット 32 の天井高さを高く設定しても良い。

【0034】

20

【発明の効果】

請求項 1 又は 2 に記載の発明に係る建物ユニットによれば、屋根パネルを取り付けるためのコストを低減でき、また、請求項 3 又は 4 に記載の発明に係るユニット建物の屋根構造によれば、建物ユニットの生産性を向上させることができると共に、建物ユニットの天井高さを高く設定でき、更に、屋根パネルを取り付けるためのコストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明に係る建物ユニットの一つの実施の形態を示す側面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の建物ユニットに載置される屋根パネル及び天井構造体を示す側断面図である。

【図 3】図 3 は、図 2 の屋根パネルのフレームを示す平面図である。

30

【図 4】図 4 は、図 1 及び図 2 における建物ユニットと屋根パネルの棟側の支持構造を示す側面図である。

【図 5】図 5 は、図 4 の V 矢視図である。

【図 6】図 6 は、図 1 及び図 2 における建物ユニットと屋根パネルの軒先側の支持構造を示し、（A）が側面図、（B）が図 6（A）の VIB 矢視図、（C）が図 6（A）の VIC 矢視図である。

【図 7】図 7 は、図 2 の VII-VII 線に沿う断面図である。

【図 8】図 8 は、第 1 従来技術のユニット建物の屋根構造を示す概略側面図である。

【図 9】図 9 は、第 2 従来技術の建物ユニットを示す側面図である。

【図 10】図 10 は、図 9 の建物ユニットに載置される屋根を示す側断面図である。

40

【符号の説明】

30 ユニット建物

31 建物ユニット

33 屋根パネル

36 柱

37 天井梁

37A、37B 桁天井梁（第 1 組の天井梁）

37C、37D 妻天井梁（第 2 組の天井梁）

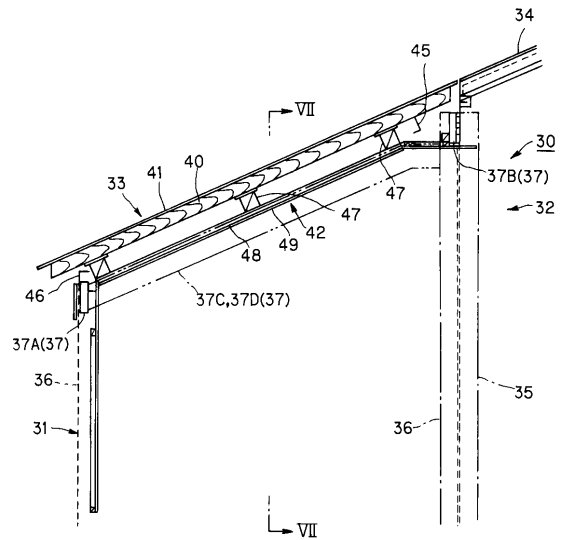
42 天井構造体

43 流梁

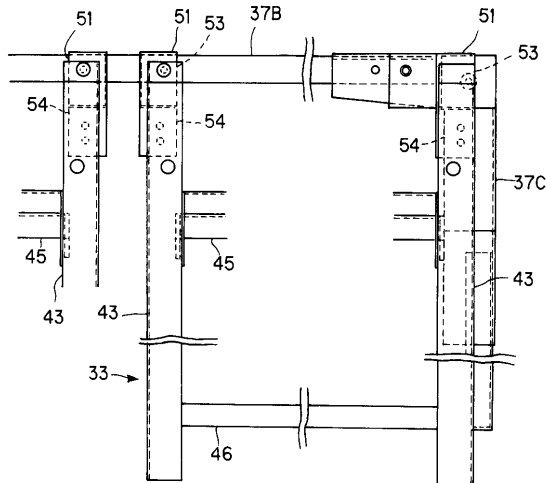
50

- 4 4 床梁
4 5 繼梁
4 6 軒梁
4 7 天井根太
4 8 天井木棧
4 9 天井面材
5 1、5 2 台座

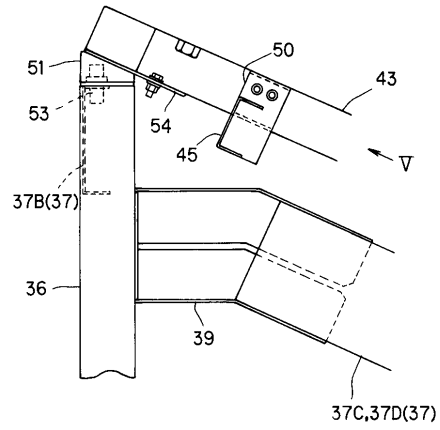
【 図 2 】



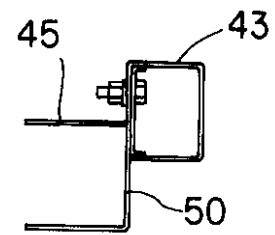
【図 3】



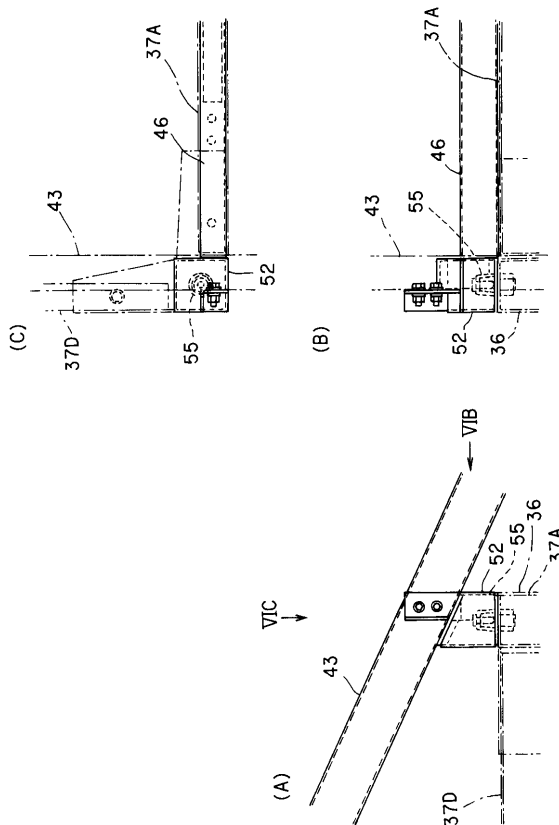
【図 4】



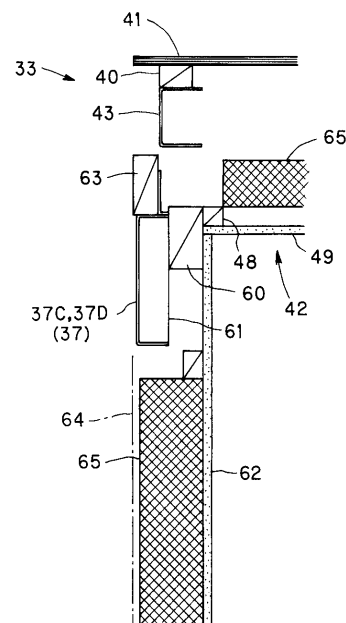
【図 5】



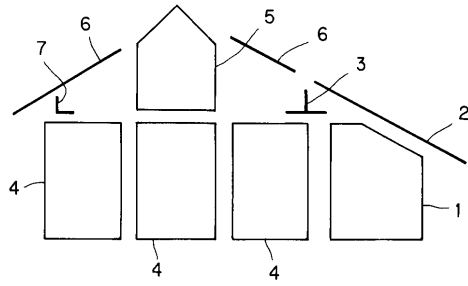
【図 6】



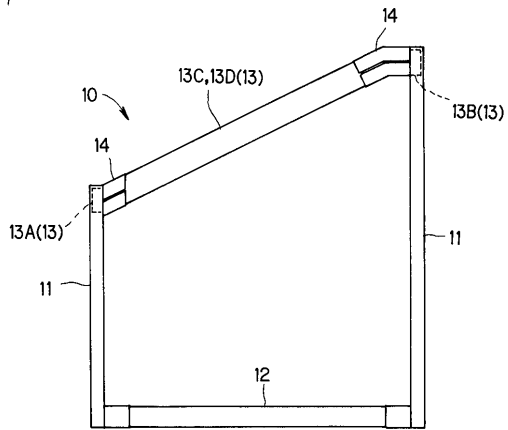
【図 7】



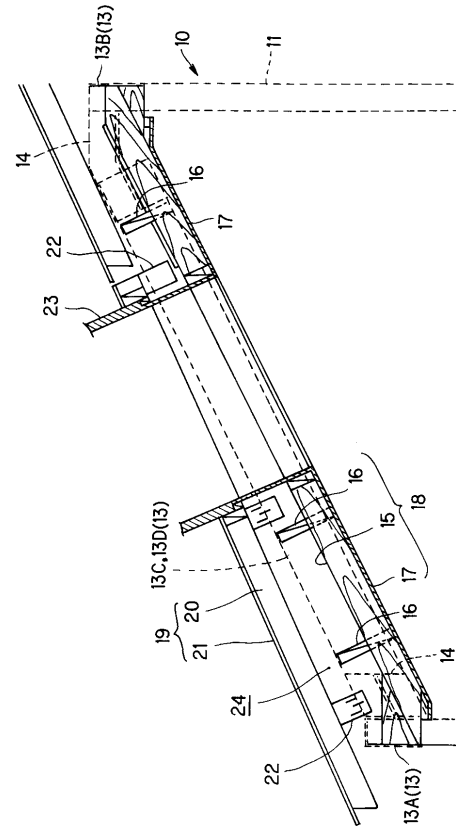
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 1/348

E04B 7/02