

(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2011-214321

(P2011-214321A)

(43) 公開日 平成23年10月27日(2011.10.27)

(51) Int.Cl.

E O 4 B 1/348 (2006.01)

F I

E O 4 B 1/348

H

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-83920 (P2010-83920)
 (22) 出願日 平成22年3月31日 (2010.3.31)

(71) 出願人 504093467
 トヨタホーム株式会社
 愛知県名古屋市東区泉一丁目23番22号
 (74) 代理人 100121821
 弁理士 山田 強
 (72) 発明者 園田 岳志
 愛知県名古屋市東区泉1丁目23番22号
 トヨタホーム株式会社内
 (72) 発明者 東 眞澄
 愛知県名古屋市東区泉1丁目23番22号
 トヨタホーム株式会社内

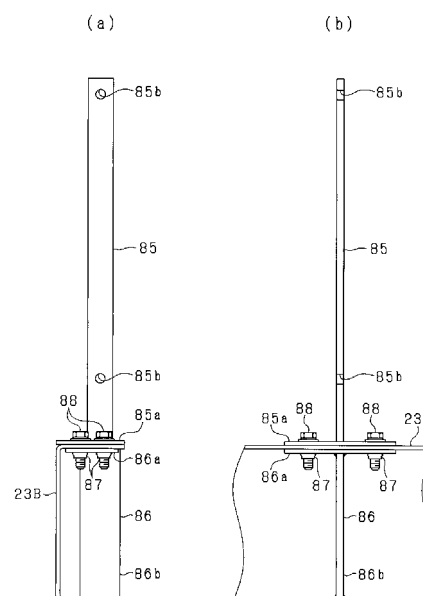
(54) 【発明の名称】 建物ユニット

(57) 【要約】

【課題】 インナバルコニーの手摺を建物ユニットの利点を生かしつつ構築する。

【解決手段】 インナバルコニーを形成するためのバルコニーユニットにおいて、インナバルコニーの屋外側に配置されるバルコニー床大梁23Bには、その上側フランジに連結された状態で支柱85が立設されている。支柱85は補強ブラケット86により固定されている。補強ブラケット86はT字状をなし、上側フランジの内面に固定される水平板部86aと鉛直方向に延びる鉛直板部86bとを有する。支柱85のエンドプレート85aと補強ブラケット86の水平板部86aとは、バルコニー床大梁23Bの上側フランジを挟んで上下同じ位置に設けられており、それらエンドプレート85aと水平板部86aと上側フランジとが複数のボルト88とウェルドナット87とにより一体に締結されている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

床大梁、天井大梁及びこれら両大梁を結ぶ柱によって躯体が構成されているとともに、前記躯体内の少なくとも一部がインナバルコニーとなる建物ユニットであって、

前記床大梁のうち前記インナバルコニーの屋外側に配置される床大梁には、手摺支柱が接続手段によって固定されていることを特徴とする建物ユニット。

【請求項 2】

前記床大梁は、相対向する一对のフランジが上下に位置するように設けられた形鋼であり、

前記両フランジのうち上側フランジ上に、前記手摺支柱が固定されており、

前記両フランジ間には、当該両フランジの相対向する面に亘って、前記接続手段としての補強ブラケットが設置されており、

前記手摺支柱と前記補強ブラケットとが前記上側フランジを挟んで接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の建物ユニット。

【請求項 3】

前記補強ブラケットは、前記上側フランジの内面に当接して設けられる水平板部と、該水平板部から鉛直下方向に延びる鉛直板部とを有していることを特徴とする請求項 2 に記載の建物ユニット。

【請求項 4】

前記手摺支柱の下部には前記上側フランジ上に当接されるエンドプレートが設けられており、

前記補強ブラケットの上部にはウェルドナットが溶接固定されており、

ボルトと前記ウェルドナットとにより前記エンドプレート及び前記上側フランジを挟んだ状態で、前記ボルトが前記ウェルドナットに締結されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の建物ユニット。

【請求項 5】

前記ボルトとして調整ボルトが備えられており、当該調整ボルトによって前記手摺支柱の傾きが調整可能であることを特徴とする請求項 4 に記載の建物ユニット。

【請求項 6】

前記手摺支柱は前記床大梁の延びる方向に間隔をおいて複数備えられており、

前記手摺支柱同士を前記床大梁の延びる方向に連結する面材等の横材によって手摺が構成されており、

前記手摺の前記床大梁の延びる方向の両端部の少なくとも一端部は自由端とされていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の建物ユニット。

【請求項 7】

前記手摺支柱は建物ユニット製造工場にて前記接続手段によって前記床大梁に予め接続されており、その状態で施工現場に搬送されるものであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の建物ユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、建物ユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

インナバルコニーをユニット式の建物に採用する例がある（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 では、建物ユニットの基本骨格である直方体状の枠体（基部）と、そこから水平に張り出した枠体（張出面部）とを連結し、張出面部にインナバルコニーを形成している。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【0003】

【特許文献1】特開2002-167859号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、インナバルコニーをユニット式建物に採用する場合であっても、手摺に関しては特にユニット式建物以外の建物と異なる施工方法が採用されているわけではない。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、インナバルコニーの手摺を建物ユニットの利点を生かしつつ構築することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明では、床大梁、天井大梁及びこれら両大梁を結ぶ柱によって躯体が構成されているとともに、前記躯体内の少なくとも一部がインナバルコニーとなる建物ユニットであって、前記床大梁のうち前記インナバルコニーの屋外側に配置される床大梁には、手摺支柱が接続手段によって固定されていることを特徴とする。

【0007】

建物ユニットでは、建物の構造を負担すべく強度の高い床大梁、天井大梁及びこれら両大梁を結ぶ柱によって構成された躯体を備えている。この躯体内にインナバルコニーを設置することによって、インナバルコニーの屋外開放側の強度も高くなる。そればかりか、床大梁に手摺支柱を接続することによって、手摺の支持強度を高めることができる。しかも、手摺支柱は床大梁上に配置されることから、インナバルコニーの存在によって建物ユニットの全体寸法が大きくならないようにでき、施工現場への建物ユニットの輸送もこれまでと同様に行うことができる。

20

【0008】

上記建物ユニットにおいて、前記床大梁が、相対向する一对のフランジが上下に位置するように設けられた形鋼である場合、前記両フランジのうち上側フランジ上に、前記手摺支柱が固定されており、前記両フランジ間には、当該両フランジの相対向する面に亘って、前記接続手段としての補強ブラケットが設置されており、前記手摺支柱と前記補強ブラケットとが前記上側フランジを挟んで接続されていることが好ましい。

30

【0009】

こうすることで、床大梁の上側フランジを挟んだ形で手摺支柱を固定することができ、手摺支柱の安定性が高くなる。また、上側フランジを挟むための補強ブラケットは上下両フランジの相対向する面に亘って配置されているため、上側フランジにのみ補強ブラケットが接触している場合と比べ、手摺からの振動を好適に抑制することができる。

【0010】

ここで、補強ブラケットの座屈を抑制するためには、平板状のものよりも、立体形状のものを利用するとよい。この場合、補強ブラケットは、上側フランジの内面に当接して設けられる水平板部と、該水平板部から鉛直下方向に延びる鉛直板部とを有する構成であればよい。例えば、形鋼の溝部側から見てT字状に形成されている構成であれば、平板状の板をT字状に組み合わせて溶接する等により、簡単に製作できる。

40

【0011】

また、前記手摺支柱の下部には前記上側フランジ上に当接されるエンドプレートが設けられており、前記補強ブラケットの上部にはウェルドナットが溶接固定されており、ボルトと前記ウェルドナットとにより前記エンドプレート及び前記上側フランジを挟んだ状態で、前記ボルトが前記ウェルドナットに締結されていることが好ましい。

【0012】

こうすることで、手摺支柱のフランジ部が上側フランジ上に当接されることで、手摺支柱にかかる荷重を床大梁がしっかりと受け止めることができるし、ウェルドナットを補強

50

ブラケットに予め溶接固定しておくことで、ボルト締め作業、すなわち手摺支柱の設置作業が容易になる。

【0013】

ここで、前記ボルトとして調整ボルトが備えられており、当該調整ボルトによって前記手摺支柱の傾きが調整可能であれば、施工時の微調整が可能となる。例えば、床大梁の上側フランジの上面が粗雑であっても、手摺支柱の角度を微調整して鉛直方向に向けることができる。

【0014】

前記手摺支柱は前記床大梁の延びる方向に間隔をおいて複数備えられており、前記手摺支柱同士を前記床大梁の延びる方向に連結する面材等の横材によって手摺が構成されており、前記手摺の前記床大梁の延びる方向の両端部の少なくとも一端部は自由端とされていることが好ましい。

10

【0015】

本発明では、手摺支柱が床大梁に固定されるものであるため、手摺強度という観点からは、手摺の横材の端部を建物外壁に固定する必要がない。その結果、手摺の横材については端部を自由端とすることができ、インナバルコニーの手摺形状の自由度が高められ、デザイン性を高めることが可能となる。

【0016】

前記手摺支柱は建物ユニット製造工場にて前記接続手段によって前記床大梁に予め接続されており、その状態で施工現場に搬送されるものであることが好ましい。手摺支柱の施工を建物ユニットの製造工場にて予め行うようにすれば、現場施工の場合と比べて施工時の誤差が小さくなるとともに、現場施工の手間を減らすことができるからである。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】建物の外観を示す図であり、(a)は正面図、(b)は概略斜視図。

【図2】建物の一階部分及び二階部分の間取り図。

【図3】建物ユニットの構成を示す斜視図。

【図4】バルコニーユニットの構成を示す斜視図。

【図5】バルコニーユニットとその下方の建物ユニットとの階間部の構成を示す断面図。

【図6】支柱の構成を示す図。

30

【図7】バルコニーユニットと手摺ユニットとの分解斜視図。

【図8】バルコニー床大梁付近の納まりを示す断面図。

【図9】手摺部の下部とバルコニー袖壁部の下部との接続部分を拡大して示す斜視図。

【図10】手摺部の下部とバルコニー袖壁部の下部との接続部分を簡略化して示す平面図。

。【図11】バルコニー床部の防水作業手順を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、建物10の外観を示す図であり、(a)は正面図、(b)は概略斜視図である。図2は、建物10の一階部分及び二階部分の間取り図である。

40

【0019】

建物10は、2階建てユニット式建物として構築されており、基礎11上に固定された建物本体12と、建物本体12の上方に設置された屋根13とを有して構成されている。建物本体12は、複数の建物ユニット20が互いに連結される等して構築されており、一階部分と二階部分とを有している。屋根13は寄せ棟式の屋根であり、建物本体12の全体を覆うようにして設置されている。ただし、屋根13は切り妻式の屋根や平屋根であってもよい。

【0020】

建物ユニット20の構成を図3を用いて説明する。建物ユニット20は、その四隅に配

50

設される4本の柱21と、各柱21の上端部及び下端部をそれぞれ連結する各4本の天井大梁22及び床大梁23とを備える。そして、それら柱21、天井大梁22及び床大梁23により直方体状の骨格（躯体）が形成されている。柱21は四角筒状の角形鋼よりなる。また、天井大梁22及び床大梁23は断面コ字状の溝形鋼よりなり、その開口部が向き合うようにして、すなわち溝部をユニット内側に向けるようにして設置されている。なお、溝形鋼の相対向する一对のフランジは上下に位置している。

【0021】

建物ユニット20の長辺部（桁部）の相対する天井大梁22の間には、所定間隔で複数の天井小梁25が架け渡されて固定されている。同じく建物ユニット20の長辺部（桁部）の相対する床大梁23の間には、所定間隔で複数の床小梁26が架け渡されて固定されている。天井小梁25及び床小梁26は、それぞれ同一の間隔でかつ短辺側（妻側）の天井大梁22及び床大梁23に水平に設けられている。例えば、天井小梁25はリップ溝形鋼よりなり、床小梁26は角形鋼よりなる。天井小梁25によって天井面材27が支持され、床小梁26によって床面材28が支持されている。

10

【0022】

本実施形態では特に、建物本体12の構造として、複数の建物ユニット20を離し置きし、その離し置き中間部分に建物ユニット20とは異なる構成の中間構造部を構築した、いわゆるユニット離隔配置工法を用いたものを採用している。図2の間取り図で言えば、一階部分及び二階部分において、X1、X2の建物部分が、複数の建物ユニット20を互いに連結させてなるユニット構造部であり、X3の建物部分が、ユニット構造部X1、X2の間の中間スペースに設けられた中間構造部である。なお、図2には、建物ユニット20同士が結合される境界線を示すドッキングライン（ユニット境界線）を一点鎖線で示している。

20

【0023】

中間構造部X3には建物ユニット20が設置されておらず、中間構造部X3は、ユニット構造部X1、X2の建物ユニット20を利用して、具体的には中間構造部X3を挟んで対向する建物ユニット20に各種建材を架け渡して構築されている。図示の構成では、建物ユニット20がその短手方向（妻方向）に1ユニット分離間して離し置きされており、これにより、中間構造部X3が建物ユニット20の短辺側（妻面側）の幅とほぼ同じ幅で形成されている。

30

【0024】

ユニット離隔配置工法について簡単に説明すると、離し置きされた両建物ユニット20の間には、内通りの天井大梁22（桁側天井大梁）に架け渡した状態で中間天井梁が設けられている。中間構造部X3では、中間天井梁に支持された状態で外壁パネルが取り付けられる。また、一階床部分では基礎上に載置された状態で床フレームが固定され、二階床部分では中間天井梁上に載置された状態で床フレームが固定されるようになっている。なお、床フレームは、建物ユニット20の床部と同じ構成を有するものであり、4つの仕口部（柱レスの仕口）と床フレーム大梁とを有する。中間構造部X3では、一階部分及び二階部分の両方において柱レス構造となっており、その分、柱露出部分の縮小化が可能となっている。すなわち、例えば図2のY1、Y2部は、通常のユニット工法では4本の柱が集結する部位であるが、本建物10では、2本の柱のみが集結する構成となっている。

40

【0025】

建物10において、一階部分には、建物10の外壁を屋内側に後退させてアルコーブ（凹所）31が形成されており、そのアルコーブ31の屋内側に居室32が形成されている。アルコーブ31には、建物ユニット20の柱21により規定される外壁面から屋内側に後退させた位置にアルコーブ窓部33が設けられており、アルコーブ窓部33の左右両側であってアルコーブ31の側方部分にはアルコーブ袖壁部34が設けられている。アルコーブ袖壁部34は、屋内方向に向けて斜めに配置されたアルコーブ壁面材35によりアルコーブ空間から区画されて形成されており、アルコーブ壁面材35の裏面側の空間部に柱21が収容される構成となっている。アルコーブ壁面材35は例えばガルバリウム等の化

50

粧板により構成されている。アルコーブ壁面材 3 5 は、アルコーブ 3 1 の屋外開放側に向けてアルコーブ空間が広がるように設置されており、アルコーブ壁面材 3 5 によりアルコーブ 3 1 の入隅コーナー部分が覆われている。

【0026】

また、二階部分には、アルコーブ 3 1 の上方となる部位にインナバルコニー 4 1 が設けられている。インナバルコニー 4 1 は、1 つの建物ユニット 2 0 の約半分のスペースを使って設けられるものであり、その屋内側に居室 4 2 が形成されている。特に、インナバルコニー 4 1 は、建物ユニット 2 0 を短手方向に二分してその一方に設けられている。この場合、1 つのユニット躯体内に屋内部とインナバルコニー 4 1 とが形成されている。インナバルコニー 4 1 と居室 4 2 との間には例えば掃出窓からなるバルコニー窓部 4 3 が設けられており、バルコニー窓部 4 3 の左右両側であってインナバルコニー 4 1 の側方部分にはバルコニー袖壁部 4 4 が設けられている。バルコニー袖壁部 4 4 は、屋内方向に向けて一部が斜めに配置されたバルコニー壁面材 4 5 によりバルコニー空間から区画されて形成されており、バルコニー壁面材 4 5 の裏面側の空間部に柱 2 1 が収容される構成となっている。バルコニー壁面材 4 5 は、アルコーブ壁面材 3 5 と同様、例えばガルバリウム等の化粧板により構成されている。バルコニー壁面材 4 5 は、インナバルコニー 4 1 の屋外開放側に向けてバルコニー空間が広がるように設置されており、バルコニー壁面材 4 5 によりインナバルコニー 4 1 の入隅コーナー部分が覆われている。また、インナバルコニー 4 1 の屋外開放側には手摺部 4 6 が設けられている。

【0027】

一階側のアルコーブ袖壁部 3 4 と二階側のバルコニー袖壁部 4 4 とは互いに真下及び真上となる位置に設けられており、それらの内部空間が連通している。それらの内部空間は、例えば上下方向に延びる配管スペースとなっており、同空間には、屋根面を流れる雨水を回収し下方に導く雨樋等の配管 4 7 が一階／二階を通じて設けられている。その他、アルコーブ袖壁部 3 4 及び二階側のバルコニー袖壁部 4 4 には空調ダクトや換気ダクトが適宜設けられる。

【0028】

図 4 は、インナバルコニー 4 1 を構築するために用いられる建物ユニット（以下、バルコニーユニット 2 0 A という）を示す斜視図である。バルコニーユニット 2 0 A は、図 3 で説明した建物ユニット 2 0 と同様の基本構成を有しており、四隅に配設される柱 2 1 と、各柱 2 1 を連結する天井大梁 2 2 及び床大梁 2 3 とを備える点で同様であり、床部分の構成が相違している。図 4 には、図 3 と同じ構成については同じ符号を付しており、その説明については省略する。

【0029】

バルコニーユニット 2 0 A では、建物ユニット 2 0 と相違する構成として、短辺側の一对の床大梁 2 3 に架け渡すようにして中間梁 5 1 が設けられている。つまり、中間梁 5 1 は、長辺側の一对の床大梁 2 3 の間であってかつこれらに平行に設けられている。なお、図 4 では、長辺側の一对の床大梁 2 3 のうち図の奥側が屋内側（図 2 の居室 4 2 側）の床大梁であり、図の手前側が屋外側（図 2 のインナバルコニー 4 1 側）の床大梁である。以下説明の便宜上、居室 4 2 側の床大梁 2 3 を「居室床大梁 2 3 A」、インナバルコニー 4 1 側の床大梁 2 3 を「バルコニー床大梁 2 3 B」とも言う。

【0030】

中間梁 5 1 は、床大梁 2 3 と同じ溝形鋼により構成されるとともに、同じ高さ位置に設けられており、その両端部が図示しないブラケットにより短辺側の一对の床大梁 2 3 に連結されている。中間梁 5 1 は、その溝部を居室床大梁 2 3 A に向けて設けられており、中間梁 5 1 と居室床大梁 2 3 A との間には複数の居室床小梁 5 2 が固定されている。この居室床小梁 5 2 は、通常の建物ユニット 2 0 の床小梁 2 6 と同様の角形鋼よりなりかつその固定方法も同様であるが、その長さが床小梁 2 6 の約 1 / 2 である点で相違している。

【0031】

また、中間梁 5 1 とバルコニー床大梁 2 3 B との間には複数のバルコニー床小梁 5 3 が

固定されている。このバルコニー床小梁 5 3 は、居室床小梁 5 2 よりも高さ方向の幅寸法が小さい角形鋼により構成されており、一端がバルコニー床大梁 2 3 B の溝部側に固定されるとともに、他端が中間梁 5 1 の溝部とは反対側（ウェブ外側面）に固定されている。固定方法は、ブラケット固定、溶接、ボルト締め等が用いられる。

【0032】

居室床小梁 5 2 は、中間梁 5 1 の上面部（上側フランジの上面部）よりも上方に一部が突き出るようにして固定されているのに対し、バルコニー床小梁 5 3 は、中間梁 5 1 の上面部（上側フランジの上面部）よりも下方に固定されている。つまり、居室床小梁 5 2 とバルコニー床小梁 5 3 とは、それらを比較して前者の上面部が高い位置に、後者の上面部が低い位置になるように配置されている。ただし、バルコニー床小梁 5 3 の下面部は、床大梁 2 3 及び中間梁 5 1 の下面部から下方にはみ出ない位置に設定されており、本実施形態では、バルコニー床小梁 5 3 の下面部と床大梁 2 3 及び中間梁 5 1 の下面部とは同一レベルの高さとなっている。なお、居室床小梁 5 2 の下面部も同様に、床大梁 2 3 及び中間梁 5 1 の下面部から下方にはみ出ない位置に設定されている。また、居室床小梁 5 2 とバルコニー床小梁 5 3 とは基本的に、ユニット短手方向に見て一直線上に、かつ同じピッチで設けられている。

【0033】

図 5 は、バルコニーユニット 20 A とその下方の建物ユニット 20 との階間部の構成を示す断面図であり、これは図 2（b）の A-A 線断面図に相当する。

【0034】

一階部分の構成として、一对の天井大梁 2 2（桁側天井大梁）の間には天井小梁 2 5 が設けられ、その天井小梁 2 5 の下側に野縁 6 1 が固定されるとともに、野縁 6 1 の下面に天井板 6 2 が固定されている。天井板 6 2 の上にはグラスウール等の断熱材 6 3 が配設されている。また、天井板 6 2 には、アルコーブ窓部 3 3 用のサッシ枠 6 4 が固定されており、そのサッシ枠 6 4 によりガラス戸 6 5 が開閉可能に支持されている。サッシ枠 6 4 よりも屋外側には、アルコーブ天井部となる軒天板 6 6 が固定されている。

【0035】

一方、二階部分の構成として、中間梁 5 1 と居室床大梁 2 3 A との間に固定されている居室床小梁 5 2 の上には床下地材 7 1 が固定され、その上にはパーティクルボード等の床仕上げ材 7 2 が固定されている。床下地材 7 1 の下面側には床断熱材 7 3 が設けられている。

【0036】

また、中間梁 5 1 とバルコニー床大梁 2 3 B との間に固定されているバルコニー床小梁 5 3 の上には床下地材 7 5 が固定され、その上にはバルコニー床断熱材 7 6 が設けられている。バルコニー床断熱材 7 6 は、その上面が一方向に傾斜した勾配断熱材であり、その上面には防水シート 7 7 が設けられている。図示は省略するが、バルコニー床断熱材 7 6 の上面側にはバルコニー床仕上げ材が適宜敷設される。また、バルコニー床断熱材 7 6 の勾配低位側であってバルコニー先端側の端部（図の左端部）には排水部が設けられるとともに、その排水部に排水配管が設けられている。

【0037】

中間梁 5 1 には、ブラケット 8 1 を介してバルコニー窓部 4 3 用のサッシ枠 8 2 が固定されており、そのサッシ枠 8 2 によりガラス戸 8 3 が開閉可能に支持されている。ここで、上述のとおり居室床小梁 5 2 とバルコニー床小梁 5 3 とには高低差があり、居室床小梁 5 2 の上面が高い位置に、バルコニー床小梁 5 3 の上面が低い位置になっている。そのため、居室床小梁 5 2 とバルコニー床小梁 5 3 との段差を利用してサッシ枠 8 2 を設置することができ、居室 4 2 の床面との段差の無い状態でサッシ枠 8 2 の取り付けが可能となっている。この場合、居室床面に連続して設けられるサッシ枠 8 2 の下枠部 8 2 a は、その高さ位置が居室 4 2 の床面と略同一高さに設定されており、バルコニー窓部 4 3 を介しての人の出入りが容易となっている。また、居室 3 2 の床面よりもインナバルコニー 4 1 の床面（バルコニー床仕上げ材の上面）が低く設定されており、インナバルコニー 4 1 側か

ら居室４２側への水等の浸入が生じにくくなっている。

【００３８】

バルコニー床大梁２３Ｂには、その上側フランジに連結された状態で支柱８５が立設されている。詳しくは、図６に示すように、バルコニー床大梁２３Ｂの溝部内には、同床大梁２３Ｂの上下のフランジ間の距離と同じ高さ寸法を有する補強ブラケット８６が溶接等により固定されている。補強ブラケット８６はＴ字状をなし、上側フランジの内面に固定される水平板部８６ａと鉛直方向に延びる鉛直板部８６ｂとが溶接されることにより製作されている。水平板部８６ａの下面側には、鉛直板部８６ｂを挟んで両側に複数のウェルドナット８７が溶接固定されている。一方、支柱８５の下端部には、上側フランジの上面に当接されるエンドプレート８５ａが一体に設けられている。支柱８５のエンドプレート
10 ８５ａと補強ブラケット８６の水平板部８６ａとは、バルコニー床大梁２３Ｂの上側フランジを挟んで上下同じ位置に設けられており、それらエンドプレート８５ａと水平板部８６ａと上側フランジとが複数のボルト８８とウェルドナット８７とにより一体に締結されている。なお、支柱８５には、上下２カ所に、バルコニー床大梁２３Ｂの長手方向に貫通する孔部８５ｂが形成されている。

【００３９】

支柱８５は、バルコニー床大梁２３Ｂの長手方向に沿って所定間隔ごとに複数設置されており、その支柱８５に対して、手摺部４６を構成する手摺ユニット９０が取り付けられるようになっている。図７は、バルコニーユニット２０Ａと手摺ユニット９０との分解斜視図であり、図８は、バルコニー床大梁２３Ｂ付近の納まりを示す断面図である。
20

【００４０】

図７、図８に示すように、手摺ユニット９０は、バルコニー床大梁２３Ｂに上方から被せられる長尺状の笠木９１と、その笠木９１の上面から延び支柱８５と同じピッチで設けられる複数の支柱カバー９２と、各支柱カバー９２の上端部に設けられる手摺バー９３と、各支柱カバー９２の屋外側に取り付けられる手摺パネル９４とを有している。手摺パネル９４は、例えば半透明なアクリル板よりなり、ブラケット９５により支柱カバー９２に取り付けられている。手摺パネル９４により、支柱カバー９２同士が連結されている。

【００４１】

バルコニー床大梁２３Ｂの上側フランジには複数の笠木ホルダ９７が設けられており、その笠木ホルダ９７には、手摺ユニット９０の笠木９１を固定するための係止部９７ａが形成されている。
30

【００４２】

手摺ユニット９０をバルコニーユニット２０Ａに取り付ける際には、バルコニーユニット２０Ａ側の支柱８５に支柱カバー９２を被せるとともに、バルコニー床大梁２３Ｂ上の笠木ホルダ９７に笠木９１を係止させる。また、支柱８５の孔部８５ｂとこの孔部８５ｂに挿通されるボルト９８等を利用して、支柱カバー９２を支柱８５に固定する。なお、手摺ユニット９０の両端部において建物の外壁や躯体に対する固定は行われない。こうした作業により、インナバルコニー４１の屋外開放側に手摺部４６が形成される。

【００４３】

なお、ユニット製造工場では、バルコニー床大梁２３Ｂに対して支柱８５が固定されるとともに、その支柱８５に対して手摺ユニット９０があらかじめ取り付けられ、その状態でトラック等により施工現場に搬送されるものとなっている。
40

【００４４】

図５において、一階部分の天井大梁２２と、二階部分のバルコニー床大梁２３Ｂとには外壁パネル１０１、１０２が固定されており、その見切り部には見切り材としての外壁化粧板１０３が設けられている。

【００４５】

次に、インナバルコニー床部の防水構造について説明する。ここでは特に、手摺部４６の下部とバルコニー袖壁部４４の下部とが接続されている部分、すなわちバルコニー袖壁部４４の出隅部分の下部についてその防水構造を詳述する。
50

【0046】

図8に示すように、バルコニー床大梁23Bの屋内側には、同床大梁23Bの長手方向に沿って立ち上がるようにして防水プレート105が設けられている。この防水プレート105は、その下端部が床下地材75上にビス等により固定されている。防水プレート105の立ち上がり部分には、バルコニー床断熱材76の上面に設けられる防水シート77の端部（シート立ち上がり部）がビス等により固定されている。本実施形態では、バルコニー床大梁23B及び防水プレート105により、手摺部の下部であって、同下部における手摺立ち上がり部が構成されている。

【0047】

また、図9は、手摺部46の下部とバルコニー袖壁部44の下部との接続部分を拡大して示す斜視図であり、図10は、同接続部分を簡略化して示す平面図である。なお、図9では、手摺ユニット90の手摺パネル94や、床下地材75、バルコニー床断熱材76等、一部構成の図示を簡略化している。

【0048】

図9、図10に示すように、バルコニー袖壁部44のバルコニー壁面材45は、屋内方向に向けて斜めに配置されている。そのため、平面視においてバルコニー床大梁23B（笠木91も同様）の長手方向に対してバルコニー壁面材45がなす角度（図10のバルコニー袖壁角度 $\theta 1$ ）は鋭角となっている（ $\theta 1 < 90$ 度）。また、防水シート77は、例えば塩化ビニル被覆鋼板からなる防水鋼板により構成されており、その外縁部分が直角に立ち上げられて形成されている。防水シート77は、立ち上がり部として、バルコニー床大梁23Bに沿って延びる大梁側立ち上がり部77aと、バルコニー壁面材45に沿って延びる壁側立ち上がり部77bとを有している。

【0049】

ここで、前述のとおりバルコニー袖壁角度 $\theta 1$ が鋭角であるため、大梁側立ち上がり部77aと壁側立ち上がり部77bとがなす角度（ $=\theta 1$ ）も鋭角であり、こうした鋭角コーナー部では防水性能の低下が懸念される。すなわち、防水シート77には、そのシート周縁部における防水性を確保すべく例えば防水テープからなる防水手段が貼着されるが、鋭角の入隅部分では、防水手段においてピンホール等の防水不具合が生じやすいと考えられる。そこで本実施形態では、防水シート77の立ち上がり部として、大梁側立ち上がり部77aと壁側立ち上がり部77bとの間に、面取り立ち上がり部77cを形成している。この面取り立ち上がり部77cは、大梁側立ち上がり部77aと壁側立ち上がり部77bとを繋ぐ繋ぎ部である。この場合、面取り立ち上がり部77cと大梁側立ち上がり部77aとがなす角度 $\theta 2$ 、及び面取り立ち上がり部77cと壁側立ち上がり部77bとがなす角度 $\theta 3$ はそれぞれ鈍角（90度以上）になっている。

【0050】

また、バルコニー壁面材45の下端部にはスタータ金具107が設けられ、そのスタータ金具107の下方には水切部材108が設けられている。水切部材108は、防水シート77の立ち上がり部77b、77cに覆い被さるようにして、同立ち上がり部77b、77cに沿って設けられている。特に、水切部材108には、面取り立ち上がり部77cに被せられる三角コーナー部108aが形成されている。この場合、防水シート77の面取り立ち上がり部77cと水切部材108の三角コーナー部108aとは、バルコニー壁面材45よりもインナバルコニー内側に突出した状態で設置されている。

【0051】

次に、インナバルコニー41のシート防水構造を施工作業手順と共に詳細に説明する。図11は、ユニット製造工場でのバルコニー床部の防水化作業手順を示す図である。

【0052】

図11の（a）には、バルコニー壁面材45を固定するための壁下地プレート111に取り付けられる壁下シート112を示す。壁下シート112は、例えばクロロプレンゴムよりなる。壁下シート112は、インナバルコニー41の面取りコーナー部（防水シート77の面取り立ち上がり部77c）に合わせて成形された立体形状を有しており、壁下地

プレート 1 1 1 に貼着される貼着部 1 1 2 a と、バルコニー床大梁 2 3 B 及び防水プレート 1 0 5 の上面部に重ねられる三角形の水平重なり部 1 1 2 b と、2 つの垂れ下がり部 1 1 2 c, 1 1 2 d とを有する。2 つの垂れ下がり部は、防水シート 7 7 の壁側立ち上がり部 7 7 b に対応する第 1 垂れ下がり部 1 1 2 c、面取り立ち上がり部 7 7 c に対応する第 2 垂れ下がり部 1 1 2 d として形成されている。

【0053】

壁下シート 1 1 2 においては、第 1 垂れ下がり部 1 1 2 c と第 2 垂れ下がり部 1 1 2 d とにより入隅が形成され、かつ水平重なり部 1 1 2 b と第 2 垂れ下がり部 1 1 2 d とにより出隅が形成されており、その入隅と出隅との交点は、施工時又は施工後にピンホールがしやすいピンホール部 P 1 となっている。そのため、そのピンホール部 P 1 に対して 2 つの止水テープ 1 1 3, 1 1 4 が複層となるようにして貼着される。すなわち、止水テープ 1 1 3, 1 1 4 は、上記の入隅及び出隅の形状に合わせて切り込みや折り返しがなされて形成され、一部が重複した状態で 2 つの止水テープ 1 1 3, 1 1 4 が壁下シート 1 1 2 に貼着されている。なお、ピンホール部 P 1 は、防水シート 7 7 の面取り立ち上がり部 7 7 c (繋ぎ部) とバルコニー袖壁部 4 4 との境界部に相当する部位である。

10

【0054】

そして、(b) に示すように、バルコニー床大梁 2 3 B に対して固定されている壁下地プレート 1 1 1 に壁下シート 1 1 2 が貼着される。このとき、貼着部 1 1 2 a にはその長手方向に沿って EPDM 層 (スポンジ層) が設けられており、その EPDM 層が壁下地プレート 1 1 1 に沿って延びるようにして壁下シート 1 1 2 が壁下地プレート 1 1 1 に貼着される。

20

【0055】

その後、(c) に示すように、床下地材 7 5 上にバルコニー床断熱材 7 6 が設置されるとともに、その上面に防水シート 7 7 が設置される。このとき、防水シート 7 7 は、大梁側立ち上がり部 7 7 a が防水プレート 1 0 5 に、壁側立ち上がり部 7 7 b が壁下地プレート 1 1 1 にそれぞれ当接した状態で固定され、防水シート 7 7 の手前側に壁下シート 1 1 2 の垂れ下がり部 1 1 2 c, 1 1 2 d が引き出された状態になっている。

【0056】

その後、(d) に示すように、バルコニー床大梁 2 3 B、防水プレート 1 0 5、防水シート 7 7 及び壁下シート 1 1 2 に対してまとめて止水テープ 1 1 5 が貼着される。このとき、止水テープ 1 1 5 には、防水シート 7 7 の大梁側立ち上がり部 7 7 a と面取り立ち上がり部 7 7 c との入隅に切り込みが入れられるが、この切り込み部は施工時又は施工後にピンホールがしやすいピンホール部 P 2 となっている。そのため、(e) に示すように、ピンホール部 P 2 に対して止水テープ 1 1 6 が貼着される。なお、ピンホール部 P 2 は、防水シート 7 7 の面取り立ち上がり部 7 7 c (繋ぎ部) と防水プレート 1 0 5 (手摺部 4 6 の下部) との境界部に相当する部位である。

30

【0057】

さらに、(f) に示すように、止水テープ 1 1 6 の上から 2 つの止水テープ 1 1 7 が貼着される。なお、符号 1 1 8 は、支柱 8 5 のエンドプレート 8 5 a が設置されるプレート設置部であり、そのプレート設置部 1 1 8 にかからないように止水テープ 1 1 7 が貼着されている。(f) に示す構成では、防水シート 7 7 の面取り立ち上がり部 7 7 c (繋ぎ部) を含めて、手摺部の下部 (防水プレート 1 0 5) とバルコニー袖壁部 4 4 の下部とを跨いで防水手段が設置されることとなる。

40

【0058】

以上がインナバルコニー 4 1 における防水作業手順であり、上記 (f) の状態から、壁下地プレート 1 1 1 に対するバルコニー壁面材 4 5 の設置、バルコニー床大梁 2 3 B に対する支柱 8 5 の設置、支柱 8 5 に対する手摺ユニット 9 0 の設置等が行われる。

【0059】

以上詳述した本実施形態によれば、以下の優れた効果が得られる。

【0060】

50

建物ユニット 20 の躯体内にインナバルコニー 41 を設置する構成としたため、インナバルコニー 41 の屋外開放側の強度を高めることができる。また、インナバルコニー 41 において、手摺ユニット 90 を固定するための支柱 85 をバルコニー床大梁 23 B に対して補強ブラケット 86 を用いて固定したため、手摺ユニット 90 の支持強度を高めることができる。しかも、支柱 85 をバルコニー床大梁 23 B 上に固定したことから、手摺ユニット 90 がバルコニーユニット 20 A の外方に大きくはみ出すといった不都合を回避でき、施工現場へのバルコニーユニット 20 A の輸送もこれまでと同様に行うことができる。

【0061】

支柱 85 の接続に関し、バルコニー床大梁 23 B の上側フランジを支柱 85 のエンドプレート 85 a と補強ブラケット 86 の水平板部 86 a とにより挟み込んで固定したため、支柱 85 の安定性を高めることができる。また、上側フランジを挟むための補強ブラケット 86 は上下両フランジの相対向する面に亘って配置されているため、上側フランジにのみ補強ブラケット 86 が接触している場合と比べ、手摺ユニット 90 からの振動を好適に抑制することができる。この場合、補強ブラケット 86 の水平板部 86 a にはウェルドナット 87 が予め溶接固定されており、ボルト締め作業、すなわち支柱 85 の設置作業を容易に実施できる。

【0062】

補強ブラケット 86 を、水平板部 86 a と鉛直板部 86 b とを有する立体形状のもので構成したため、バルコニー床大梁 23 B を含め座屈の抑制を実現できる。補強ブラケット 86 は、平板状の板を T 字状に溶接固定したものであり、補強ブラケット 86 の設置に関して作業負担が過多になることもない。

【0063】

上記のとおり支柱 85 がバルコニー床大梁 23 B に固定される構成では、手摺強度という観点からは、手摺ユニット 90 の端部を建物の外壁や躯体に固定する必要がない。ゆえに、手摺ユニット 90 の端部を自由端とすることができる。この場合、インナバルコニー 41 の手摺形状の自由度が高められ、デザイン性を高めることが可能となる。ただし、一方の端部のみを自由端とすることも可能である。

【0064】

支柱 85 はユニット製造工場にて補強ブラケット 86 によってバルコニー床大梁 23 B に予め接続されており、その状態で施工現場に搬送されるものであるため、現場施工の場合と比べて施工時の誤差が小さくなるとともに、現場施工の手間を減らすことができる。

【0065】

〔他の実施形態〕

本発明は上記実施形態の記載内容に限定されず、例えば次のように実施されてもよい。

【0066】

・支柱 85 の傾きを調整できる構成を付加してもよい。具体的には、支柱 85 を固定するためのボルト 88 (図 6 参照) が傾き調整機能を有する構成であるとよい。ボルト 88 が調整ボルトに相当する。例えば、複数のボルト 88 のうちいずれかの締付け量を調整することで、支柱 85 のエンドプレート 85 a の水平度を微調整する。このとき、図 6 の構成では、支柱 85 の本体部を挟んで計 4 つのボルト 88 が設けられており、各ボルト 88 の締付け量を調整することで、バルコニー床大梁 23 B の長手方向及びその直交方向を含む任意の方向で支柱 85 の向きを調整できる。なお、支柱 85 のエンドプレート 85 a とバルコニー床大梁 23 B の上側フランジとの間にスペーサ (傾き調整用スペーサ) を適宜介在させた状態でボルト 88 の締め付けを行う構成であってもよい。

【0067】

支柱 85 の傾きが調整可能になれば、施工時の微調整が可能となる。例えば、バルコニー床大梁 23 B の上側フランジの上面が粗雑であっても、支柱 85 の角度を微調整して鉛直方向に向けることができる。

【0068】

・上記実施形態では、補強ブラケット 86 を水平板部 86 a と鉛直板部 86 b とにより

T字状に形成したが、これを変更し、上下一対の水平板部 8 6 a とその間の鉛直板部 8 6 b とにより H 字状に形成してもよい。又は、鉛直板部 8 6 b を複数設けることも可能である。

【0069】

・上記実施形態では、バルコニー床大梁 2 3 B に支柱 8 5 を固定し、その支柱 8 5 に対して、笠木 9 1、支柱カバー 9 2、手摺バー 9 3 及び手摺パネル 9 4 を有する手摺ユニット 9 0 を取り付けける構成としたが、これを変更し、支柱 8 5 に対して直接、手摺バーや手摺パネル（横材）を取り付ける構成であってもよい。

【0070】

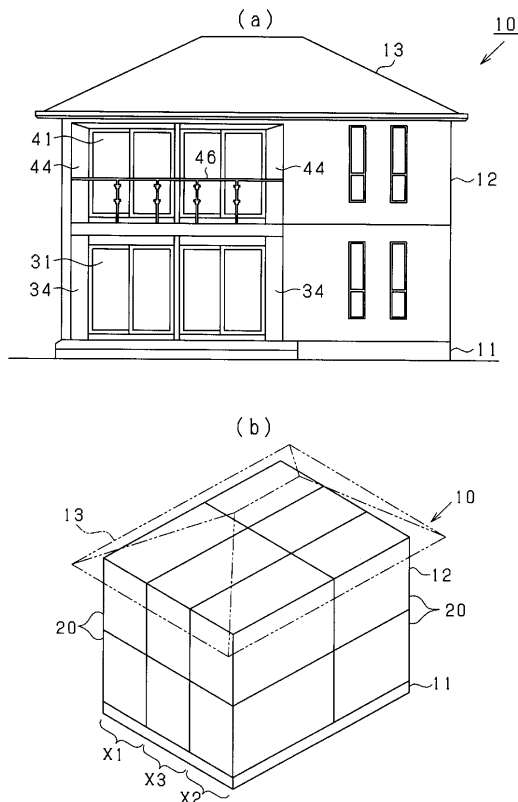
・上記実施形態では、バルコニーユニット 2 0 A の長辺部において片側の柱 2 1 から他側の柱 2 1 までにわたってインナバルコニー 4 1 を形成したが、これを変更し、前記長辺部の一部にインナバルコニー 4 1 を形成する構成であってもよい。

【符号の説明】

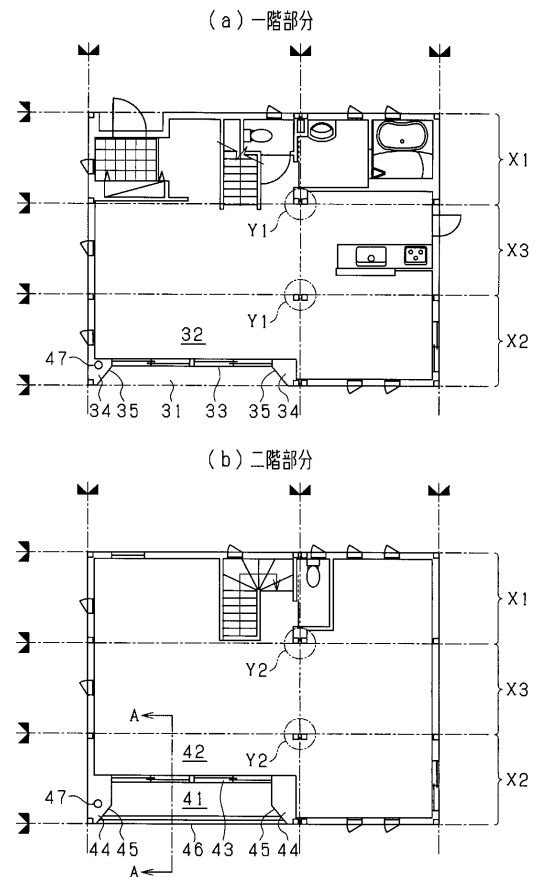
【0071】

10…建物、20…建物ユニット、21…柱、22…天井大梁、23…床大梁、23 B…バルコニー床大梁、41…インナバルコニー、85…支柱（手摺支柱）、85 a…エンドプレート、86…補強ブラケット（接続手段）、86 a…水平板部、86 b…鉛直板部、87…ウェルドナット、88…ボルト、90…手摺ユニット、94…手摺パネル（横材）。

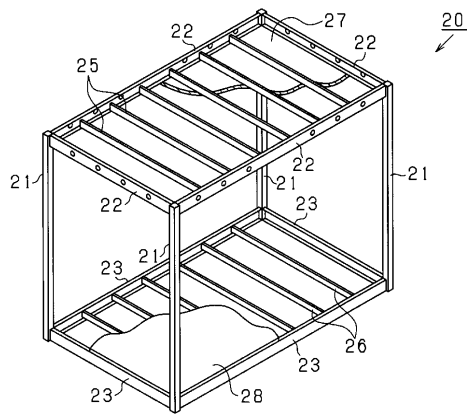
【図 1】



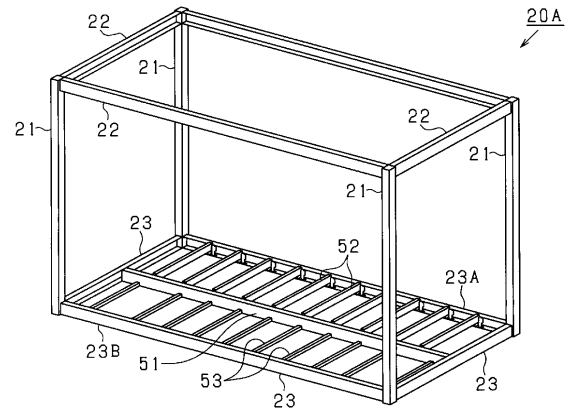
【図 2】



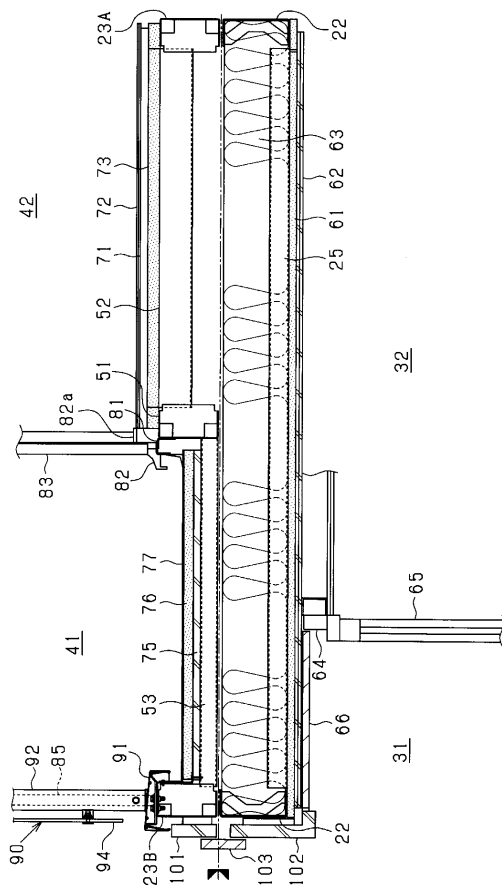
【図 3】



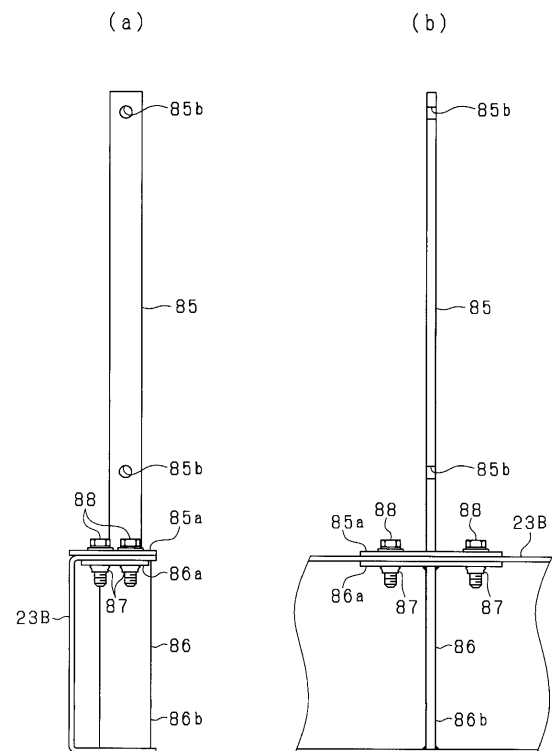
【図 4】



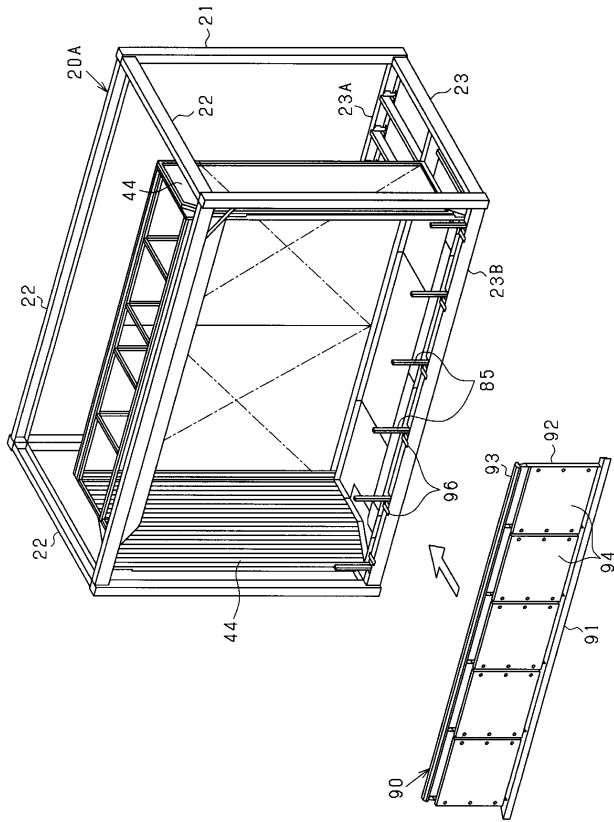
【図 5】



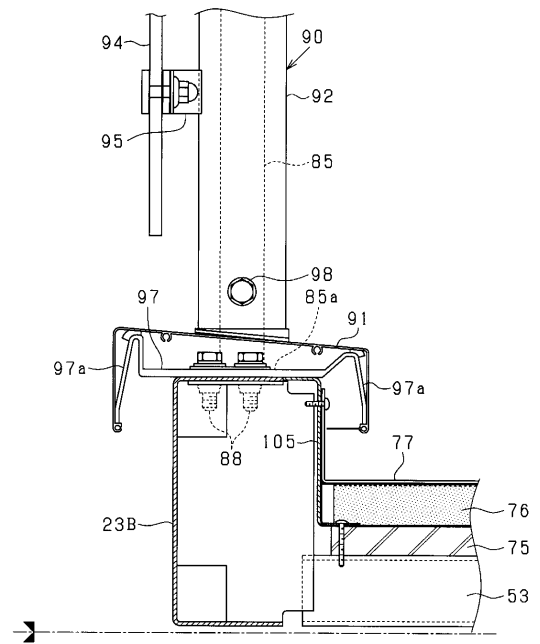
【図 6】



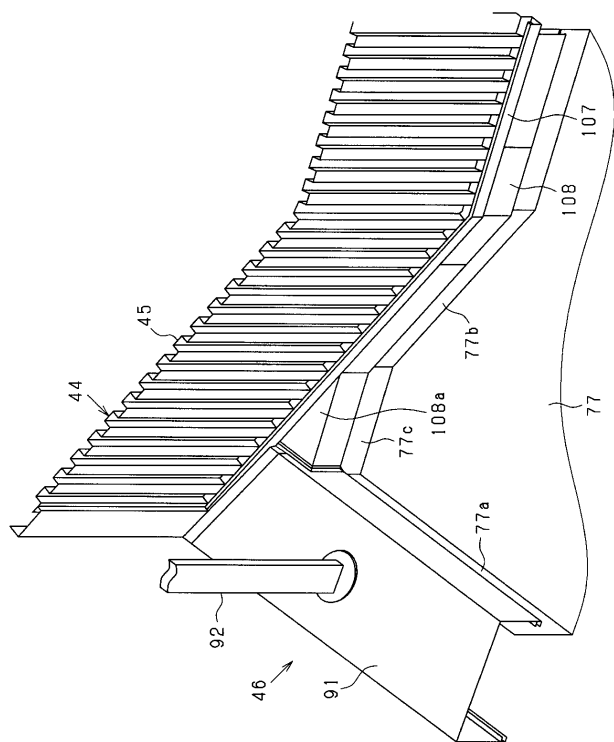
【図 7】



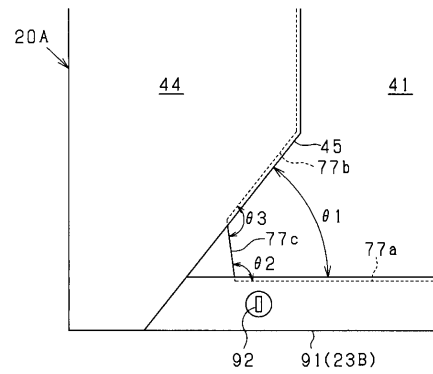
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

