

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3911615号

(P3911615)

(45) 発行日 平成19年5月9日(2007.5.9)

(24) 登録日 平成19年2月9日(2007.2.9)

(51) Int. Cl.	F I
E O 4 H 12/00 (2006.01)	E O 4 H 12/00 Z
A 6 2 B 37/00 (2006.01)	A 6 2 B 37/00 Z
E O 4 H 9/14 (2006.01)	E O 4 H 9/14 Z

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-147276 (P2005-147276)	(73) 特許権者	594100838
(22) 出願日	平成17年4月18日(2005.4.18)		フジワラ産業株式会社
(62) 分割の表示	特願2003-436996 (P2003-436996)		大阪府大阪市西区境川1丁目4番5号
原出願日	平成15年12月26日(2003.12.26)	(72) 発明者	藤原 充弘
(65) 公開番号	特開2005-325682 (P2005-325682A)		大阪府大阪市西区境川1丁目4番5号
(43) 公開日	平成17年11月24日(2005.11.24)	審査官	五十幡 直子
審査請求日	平成17年11月17日(2005.11.17)		
(31) 優先権主張番号	特願2002-383764 (P2002-383764)		
(32) 優先日	平成14年12月30日(2002.12.30)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 津波・洪水等の非常事態からの避難装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多角形の頂点に対応すべく互いに離れた3つ以上の個所を基点として設置基盤上にそれぞれ立設された複数本の支柱と、これら支柱の隣合う間を設置基盤よりも上階において多角形をなすように相互に連結する横連結材と、前記支柱の上部相互間を連結する受枠と、同受枠上に配され外周に手摺りを備えた屋上避難ステージと、地上からの避難者を設置基盤から屋上避難ステージへと導く斜め直線式の階段とを備える津波・洪水等の非常事態からの避難装置において、前記屋上避難ステージ上には、先端のシーブと巻き上げ機とを備え同シーブが屋上避難ステージ上と同避難ステージ外部との間を出入りするように移動自在な水平向きのブームが設けられ、前記巻き上げ機からシーブを経由して垂れ下がる巻き上げ線条材の下端には、設置基盤と屋上避難ステージの手摺り外部との間で昇降自在とされた簡易リフターが取り付けられる一方、前記手摺り側の一部は、上昇位置での簡易リフターがブームの出入り移動とともに屋上避難ステージ上とその外部との間を移動すべく開閉式になっていることを特徴とする津波・洪水等の非常事態からの避難装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、津波・洪水等の非常事態からの避難装置に関する。

【背景技術】

【0002】

古来から巨大地震が発生すると当然のように津波（非常事態の１つ）が発生し、この津波は海岸線から押し寄せて大勢の人や民家などを呑み込み甚大な被害を与えてきたことはよく知られている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかし、これまでは、大規模な堤防や水門を造って津波に対処するだけで、有効な津波対策は講じられていなかったのが現状である。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

この発明は前記課題を解決するためになされたもので、請求項１記載の発明は、多角形の頂点に対応すべく互いに離れた３つ以上の個所を基点として設置基盤上にそれぞれ立設された複数本の支柱と、これら支柱の隣合う間を設置基盤よりも上階において多角形をなすように相互に連結する横連結材と、前記支柱の上部相互間を連結する受枠と、同受枠上に配され外周に手摺りを備えた屋上避難ステージと、地上からの避難者を設置基盤から屋上避難ステージへと導く斜め直線式の階段とを備える津波・洪水等の非常事態からの避難装置において、前記屋上避難ステージ上には、先端のシーブと巻き上げ機とを備え同シーブが屋上避難ステージ上と同避難ステージ外部との間を出入りするように移動自在な水平向きのブームが設けられ、前記巻き上げ機からシーブを経由して垂れ下がる巻き上げ線条材の下端には、設置基盤と屋上避難ステージの手摺り外部との間で昇降自在とされた簡易リフターが取り付けられる一方、前記手摺り側の一部は、上昇位置での簡易リフターがブームの出入り移動とともに屋上避難ステージ上とその外部との間を移動すべく開閉式になっていることを特徴としている。

【発明の効果】

【０００５】

この発明の津波・洪水等の非常事態からの避難装置によれば、比較的安価に済み有効な避難場所として機能を発揮できる津波・洪水等の非常事態からの避難装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

以下、図示した各実施形態を参照してこの発明を詳細に説明するが、各実施形態において個々に説明される案は、当該案を含む実施形態以外の他の実施形態にも適用され得るものとする。

図１および図２はその一実施形態を示すもので、４０は設置基盤で、海岸に臨む場所や市街地の空き地などに人工的に造られたコンクリートやアスファルト基盤、公園や広場などの地盤の他、海岸の砂浜や海岸から離れた海底地盤のこともある。上記設置対象に限定されないことはいうまでもない。

【０００７】

図１（津波が襲来する方向である図２の×方向からみた正面図）および図２は、設置基盤４０上に主固定手段などにより立設された避難タワー４１を示すもので、タワー４１は、４本の縦向き支柱４２...を隣合う関係をなすように水平な横連結材４３...で連結一体化した下段タワー本体４４、中段タワー本体４５、および上段タワー本体４６の３段構成でなっている。４７は中継フランジで、前記タワー本体４４、４５、４６相互を連結するためのもので、これらのタワー本体４４、４５、４６を分割合体式としたのは、運搬の至便性を考慮したためである。ここで、周方向に隣合う２本の支柱４２、４２が津波の襲来してくる方向×に先行して同時直面して対抗し得る配置関係に設定されている。

【０００８】

上段タワー本体４６には、上からみて矩形をなすように横長状の受枠５０が形成され、その枠内に屋上避難ステージ５１が固定されている。屋上避難ステージ５１には、昇降口が明けられている。そして、受枠５０上には、支柱４２などを介して手摺り５２がぐるり

10

20

30

40

50

に張られている。タワー上端には、ソーラーパネル 5 3 が装備されている。このタワーは、牽張ワイヤ 5 4 で引っ張り固定されている。

5 5 はブレースである。

【 0 0 0 9 】

こうした避難タワー 4 1 には、内回り式の階段（昇降手段）5 6 ... が前記開口まで到るように配備されている。ここで、設置基盤 4 0 から次の 2 階 3 階 4 階 5 階 屋上避難ステージ 5 1 までの全ての階段 5 6 が支柱 4 2 ... および横連結材 4 3 ... で囲まれる正多角形スペースの中に収まるように構成されている。

尚、図 2 のタワー正面側には、仮想線で示すように、津波がタワー 4 1 に襲来する前にその津波を左右に分散させてタワー 4 1 にダイレクトにエネルギーが当たらないようにする太パイプ状の波切り部材（予備緩衝手段）5 8 が立設されている。この部材 5 8 とタワー 4 2 とを連結部材 5 9 で互いに補強し合うように連結してもよい。波切り部材 5 8 は、三角形断面でその 1 頂点を津波のくる方へ向けたものにしてよい。また、同部材 5 8 は、左右に複数本離間して配備したり、前後複数列配備してもよい。部材 5 8 は金属製であるが、木材あるいはゴム質のものでもよい。

【 0 0 1 0 】

さらに、図 2 に仮想線で示すように、避難タワー 4 2 の背面に添って昇降する簡易リフター 6 0 を設けて、巻き上げ機（図示省略）により設置基盤 4 0 から屋上避難ステージ 5 1 まで避難者を引き上げるようにしてもよい。この場合、手摺り 5 2 の一部を開閉自在にしておき、その開口から避難者が入れるようにしておく。また、6 1 は水平向きのブームで、避難ステージ 5 1 上に設けられ、同ブーム 6 1 は矢印のように避難ステージ 5 1 上とその外部との間を出入り自在とされるとともに、ブーム 6 1 の先端に設けられたシープ 6 5 は巻き上げ機からの巻き上げ線条材 6 6 を経由させてその線条材 6 6 の下端にリフター 6 0 が連結されている。同リフター 6 0 は、手摺り 5 2 を開いた状態にしておくことで、ブーム 6 1 の出し入れにより避難ステージ 5 1 上とその外部との間を出入りできるようになっている。

尚、図 2 に仮想線で示すように、タワー 4 2 の正面側には津波を細分化してエネルギーを減衰させる網成部材 6 2 や縦あるいは横向き多列部材を適宜個所に張ってもよい。

【 0 0 1 1 】

図 3 および図 4 に示す実施形態は、支柱 3 5 8 が 3 本タイプの避難タワーに関するものである。このタワーの向きは、図 3 のように、3 本のうちの 2 本の支柱 3 5 8 , 3 5 8 を結ぶ辺である 下段の横連結材 3 6 3 が津波 X が押し寄せてくる側に先行して同時直面して対抗し得る配置関係に設定されている。

【 0 0 1 2 】

支柱 3 5 8 は、下部支柱 a が太径で上部支柱 b がやや細径の 2 段階構成になっている。下部支柱 a には、その下端に下フランジ 3 5 9 が上端に上フランジ 3 6 0 が設けられるとともにパイプ中間 2 個所には受フランジ 3 6 1 がそれぞれ設けられている。下フランジ 3 5 9 は、コンクリートでなる地盤 3 6 2 にアンカー止めされているが、前記実施形態のように設置基盤 3 6 2 内に埋め込み固定するようにしてもよい。受フランジ 3 6 1 同士を介して下梁である横連結材 3 6 3 が連結固定され、これら横連結材 3 6 3 は、上からみて正三角形でその中に三角形の吹き抜け空間が形成されるように配置されている。この正三角形の 1 つの内角部分には、脱着自在な階段 3 6 4 からの避難者が次の階段 3 6 4 に乗り移る際のステップ（図示省略）がそれぞれ設けられている。3 6 5 は補助手摺り、3 6 6 はブレースである。

【 0 0 1 3 】

上部支柱 b も同様に、前記上フランジ 3 6 0 に止着具で脱着自在に結合する下フランジ 3 6 8 を備えるとともに上端には上フランジ 3 6 9 を備えかつ中間に受フランジ 3 7 0 を備える。受フランジ 3 7 0 を介して上梁の下段となる横連結材 3 7 1 を連結固定し正三角形を形成するようにしてある。上端の梁となる横連結材 3 7 2 は、図 3 のような変形的な三角形を形成し、その面内に、吹き抜け空間を形成するように屋上避難ステージ 3 7 3 を

10

20

30

40

50

張り渡して避難場所を構成してある。374は脱着自在な屋上手摺りである。尚、375はブレースで、これらのブレース375のあるものは、上部支柱bと下部支柱aとの間に張られてこれら相互を引っ張り連結するようになっている。そして、屋上避難ステージ373の三角形の開口内縁に階段364を掛け止めして避難場所に登れるようにしてある。376は電動（手動への切り換えも可能）ウインチで、その巻き上げ線条材381を前記開口の階段364以外の残る開口部分を通すことにより、階段364とともにあるいは単独で避難者を引き上げ可能に構成される。このウインチ376は、上部支柱b上に設けた天フレーム377に備え付けてある。このフレーム377上にはソーラーパネル378をセットしてもよい。

【0014】

10

図5および図6の実施形態は、4本タイプの支柱459...を地盤埋め込みあるいはアンカー固定して立設した避難タワーの内部空間に、ユニット式部屋構成体460...を積層配備したものである。この部屋構成体460は、支柱459回りに装備した緩衝材461により外部に抜け出ないようにされている。支柱459は上下多段でそれぞれ順次差し込み式に連結するようにしてもよい。避難ステージ462についてはこの差し込み式が例示されている。こうすると運搬・組立が能率的になる。図5のように、周方向に隣合う2本の支柱459、459は、津波の襲来する方向Xに先行して同時直面して対抗し得る配置関係に設定されている。

【0015】

部屋構成体460は積層されて日常はもとより津波到来時にも矢印のように上階へと避難することができる。そのため、底部および天部には開閉可能な蓋とそれに向う階段設備（昇降手段）463が設けられている。この階段設備463は、支柱459...で形成される多角形スペース内に完全に収まるように構成されている。

20

尚、他の構成として、最も下段には、緩衝材461で保護された状態の車庫スペースを形成することができる。この場合、部屋構成体460を構成しないことがある。また、最も下段には、水保留タンクを設備して矢印のように避難ステージ462への避難者への給水を可能にし支柱459への連結あるいはウエイト付加によりタワーの安定性を向上させ得る。部屋構成体460を住居・カラオケ室・勉強室・事務所・倉庫などいずれに使用するかは自由である。構成体460外面には別途緩衝手段を装備してより完全な防護を図ることができる。水タンク内あるいは外部には水浄化岩石などを入れて重くしてもよい。

30

【0016】

図7の実施形態は、山や丘486の中腹などにその傾斜面を利用して奥側の支柱が短い避難タワー487を設置したものである。実線のは垂直立設型で、仮想線のは後倒れ型488のものである。後倒れ型488のものは、支柱489が斜めであることを利用して階段490を構成してある。支柱489をガイドレールとして昇降装置を構成してもよい。階段490の前方にはガードを付してもよい。階段490は、タワー内スペースに納まるように配置されている。

【0017】

図8ないし図11（Fは津波の到来する前方）は、津波（洪水も含む）対策用の避難タワーについての他の実施形態を示す。図8はそのタワーの正面図で、手前の方向から津波の到来が想定されるものとして設定されている。図9は図8のL-L線断面図でタワーの1階登り口付近の様子を示すが、津波の到来する方向は図の左方向からとされている。図10は図8のM-M線断面図で避難ステージに登るまでの階段などの昇降手段を示す。図11は図8のN-N線断面図で、避難ステージの平面図と昇降手段を示す。

40

【0018】

このタワーは、正四角形の頂点にくるように互いに離間して平行に配した4本の支柱1170...を備える。この支柱1170は、図9のように角パイプで長いものであるが、丸パイプやアングル材、溝形鋼などその他の部材を使用することもできる。これらの支柱1170は、図8において図示しない地中から図示の上端まで突き通り、地上からの高さは略16mであるが、設置場所によっては高くすることもある。

50

【 0 0 1 9 】

これらの支柱 1 1 7 0 間には、四角の各辺に対応するようにして横連結材 1 1 7 1 ... が連結され、これら横連結材 1 1 7 1 は上下に複数段配備されて一体化されている。複数本の支柱 1 1 7 0 のうち周方向に隣合う特定の 2 本の支柱 1 1 7 0 , 1 1 7 0 は、津波の襲来してくる前方 F に先行して同時直面して対抗し得る配置関係に設定されている。横連結材 1 1 7 1 と支柱 1 1 7 0 とは現場で連結一体化されるようにしてもよい。1 1 7 2 はコンクリート基盤で、立設したタワーの安定化を図るとともにその後側部分には誘導スロープ 1 1 7 3 を備えて例えば、老人の方や車椅子などがタワーに乗り込みやすいように配慮してある。

【 0 0 2 0 】

支柱 1 1 7 0 の上部には、避難ステージ 1 1 7 4 が数十人の避難が可能のように四角形の広い面を提供できるように形成されている。このステージ 1 1 7 4 は図示しないが縦横の梁で内部が構築され、その上下面に板面を張ったものでなって、地上から略 1 2 m 前後の高さに上面があるように設定されている。そして、同ステージ 1 1 7 4 のぐるり外周には、手摺 1 1 7 5 が高さ 1 . 5 m 程度に立設されている。同手摺 1 1 7 5 の内側にやや低い手摺を配備してもよい。手摺 1 1 7 5 は恐怖心を与えないように 2 m 程度の高いものでもよい。尚、ステージ 1 1 7 4 内の空間を各種の収納空間としてもよい。

また、ステージ 1 1 7 4 の外周回りには、一体あるいは別体物の収納部を立設してもよく、この収納部は、ステージ 1 1 7 4 の全ての外周に配したり外周一部に配して残りを手摺にすることも可能である。

【 0 0 2 1 】

4 本の支柱 1 1 7 0 で形成される内部空間には、支柱 1 1 7 0 および横連結材 1 1 7 1 で形成される 4 面の内側に添うように手摺 1 1 7 7 付きの階段 1 1 7 8 が設けられている。これら階段 1 1 7 8 は、支柱 1 1 7 0 および横連結材 1 1 7 1 に可及的に連結一体化して強度を高めるものとする。階段 1 1 7 8 の全てはタワー内部スペース内に完全に納まるように通されている。階段 1 1 7 8 のステージ 1 1 7 4 への登り口は、図 1 1 に示すようになっている。

【 0 0 2 2 】

これら階段 1 1 7 8 を備えた支柱 1 1 7 0 回りには、縦棧（縦ルーバー）1 1 8 0 が 4 面を形成するように配備されている。この縦棧 1 1 8 0 は、避難する者が津波を直接受けられないようにするためと、補強機能を果たすために設けられている他、目隠しとなって階段 1 1 7 8 を登る避難者に高所での恐怖感を与えないようにする機能もある。同縦棧 1 1 8 0 は、四角パイプ状のものであるが、アングル材や溝形材、丸パイプなどでもよい。また、縦棧 1 1 8 0 に代えて斜棧や横棧でもよい。

尚、他の実施形態でも同様であるが、津波避難タワーを近接して複数基立設する場合は、それぞれが独立する方式の他に、タワー相互をワイヤーロープやパイプなどの継ぎにより連結することができる。

【 0 0 2 3 】

図 9 に示すように、縦棧 1 1 8 0 の背面の下部は四角な切り欠き状に形成され、その個所には開閉自在な扉 1 1 8 1 が同じくルーバー状のものとして取り付けられている。この扉 1 1 8 1 は引き戸式にして緊急時の開閉を早急化できるようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

1 1 8 3 は昇降ガイド胴で、同ガイド胴 1 1 8 3 は、タワーの中央に位置して地上からステージ 1 1 7 4 を貫通してそれより上方まで臨むもので、図 9 のように、4 本の内支柱 1 1 8 4 とこれらを連結する内連結材 1 1 8 5 および内縦棧 1 1 8 6 とで四角な高い筒胴体として形成されているとともに、その下部には背面に位置するようにして登り口（開閉扉付き）1 1 8 7 が形成され、また上部には図 1 1 のように避難出口 1 1 8 8 が形成されている。そして、その内部には、電動あるいは手動による簡易リフター 1 1 8 9 が装備される。この簡易リフターには、津波到来に伴う水面上昇に合わせて追従浮上するタイプのものも含む。尚、この昇降ガイド胴 1 1 8 3 は、ステージ 1 1 7 4 と一体化されるととも

10

20

30

40

50

に、階段 1 1 7 8 との間では受材 1 1 9 0 で連結されている。尚、1 1 9 1 は落下防止ネット、昇降ガイド胴 1 1 8 3 と階段 1 1 7 8 との間に張られている。また、1 1 9 2 はソーラーパネルで支柱 1 1 7 0 の上端を介して設備される。風力発電装置を設備することもある。

【 0 0 2 5 】

1 1 9 4 はガードパイプ（予備緩衝手段）で、タワーの前方に緩衝手段 1 1 9 5 付きのもとで埋設して 3 乃至 4 m 前後の高さで立設されている。これらガードパイプ 1 1 9 4 は、タワーの前方において左右に広がりしかも図 9 のように有効にガイドするため少し後下がり状に湾曲して配置されている。このパイプ 1 1 9 4 は、金属パイプ製であるが、その回りに緩衝手段を付してもよく、また、パイプ 1 1 9 4 の互いをワイヤーロープなどで連結してもよい。この緩衝手段としては、パイプ 1 1 9 4 の回りに変形可能な筒を備えておき、同筒内に底あるいは周面誘引口から海水が入ってその海水が外部負荷に応じて筒が潰されることであとで船などが衝突してくる際の緩衝作用をするようなものも含む。この場合、海水が噴出する速度を可変にする絞りを備えてもよい。筒内に他の緩衝手段を入れておくこともできる。

10

【 0 0 2 6 】

図 1 2 および図 1 3 は、他のタワーについての実施形態を示す。同タワーは、3 本（本数は限定されない）の支柱 1 2 2 0 ... とそれらの間を上下複数段にわたって継ぐ連結材 1 2 2 1 ... とで三角柱状の本体を形成している。そして、上部には上下 2 階層の避難ステージ 1 2 2 2 が形成されるとともに、地上からは 2 連の階段 1 2 2 3 がステージ 1 2 2 2 に至るように配備されている。階段 1 2 2 3 の全てはタワー内部スペース内に完全に納まるように通されている。さらに、タワーの上部には、支柱 1 2 2 0 を利用して風力発電装置 1 2 2 4 とソーラーパネル 1 2 2 5 とが装備されている。尚、避難ステージ 1 2 2 2 は、図 1 3 のように、六角形で広い避難スペースを提供するものになっている。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】 この発明の一実施形態である内階段方式の避難タワーを示す正面図。

【図 2】 図 1 のタワーの側面図。

【図 3】 他の実施形態を示す 3 本支柱タイプの平面図。

【図 4】 図 3 の正面図。

30

【図 5】 他の実施形態を示す避難タワーの平面図。

【図 6】 図 5 の左側面図。

【図 7】 他の実施形態を示す左側断面図。

【図 8】 他の実施形態を示す津波避難タワーの正面図。

【図 9】 図 8 の L - L 線断面図。

【図 10】 図 8 の M - M 線断面図。

【図 11】 図 8 の N - N 線断面図。

【図 12】 他の実施形態を示す避難タワーの正面図。

【図 13】 図 12 の Q - Q 線断面図。

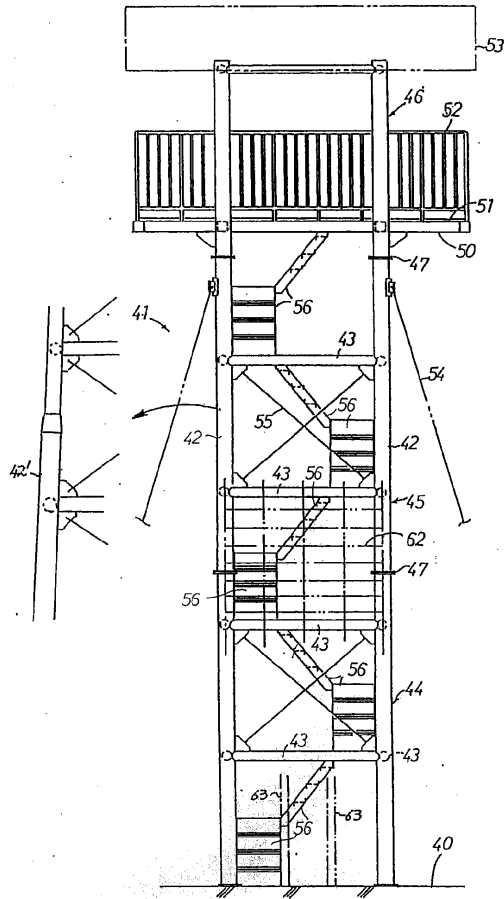
【符号の説明】

40

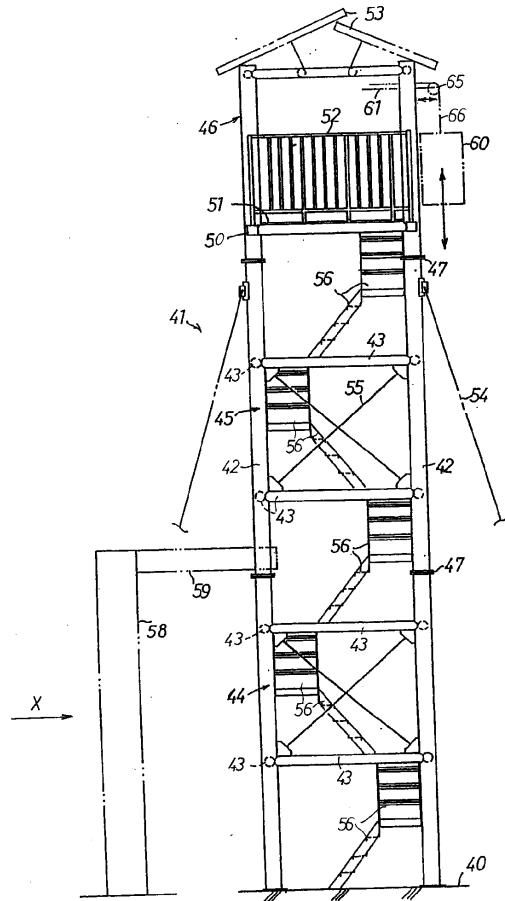
【 0 0 2 8 】

4 2 ... 支柱 4 3 ... 横連結材 5 1 ... 屋上避難ステージ 5 2 ... 屋上手摺り
5 6 ... 昇降手段（階段） 6 0 ... 簡易リフター 6 1 ... ブーム 6 5 ... シープ
6 6 ... 巻き上げ線条材。

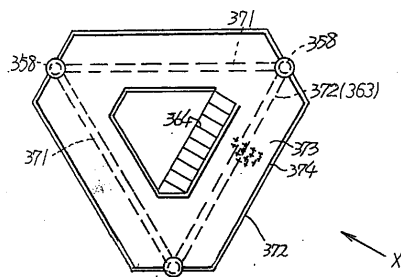
【図 1】



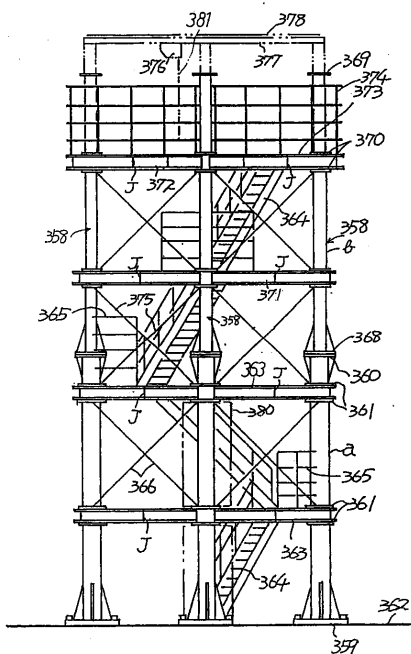
【図 2】



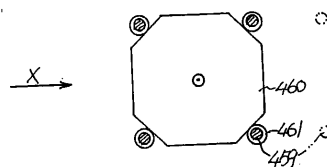
【図 3】



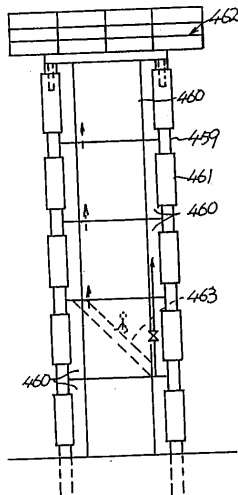
【図 4】



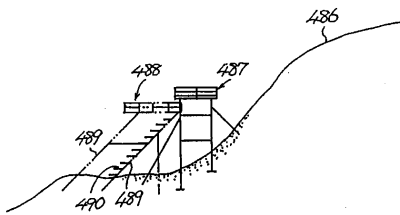
【図 5】



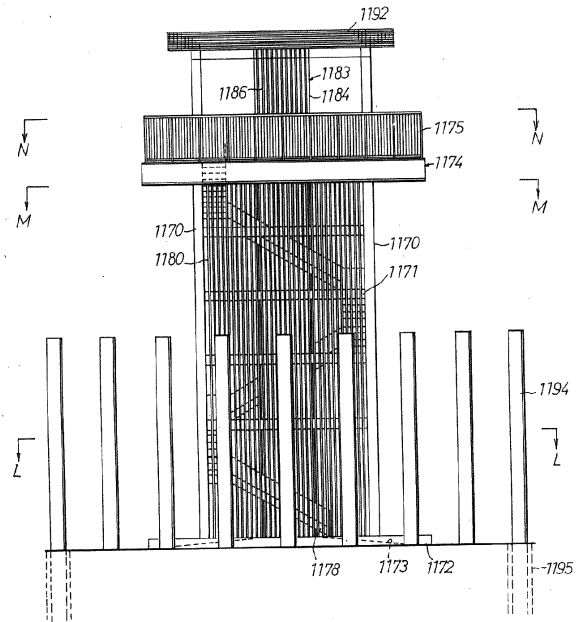
【図 6】



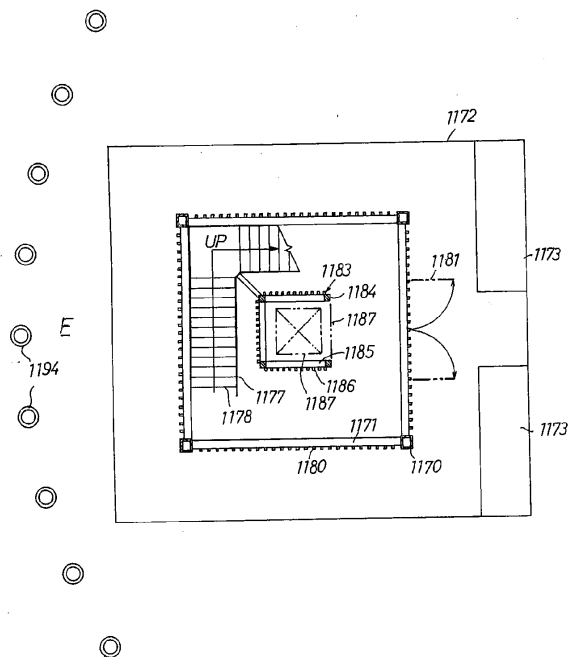
【図 7】



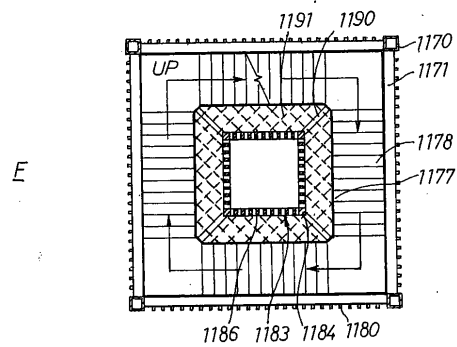
【図 8】



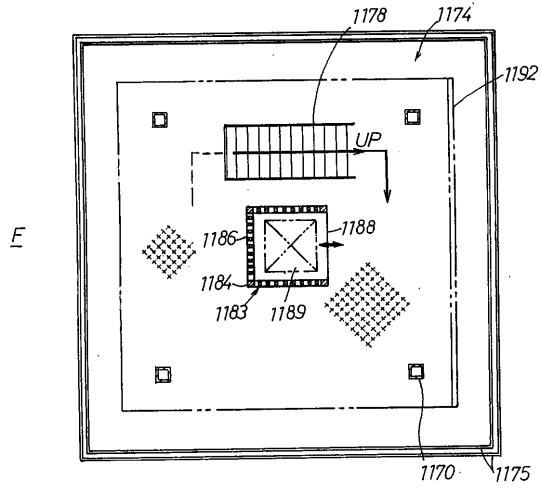
【図 9】



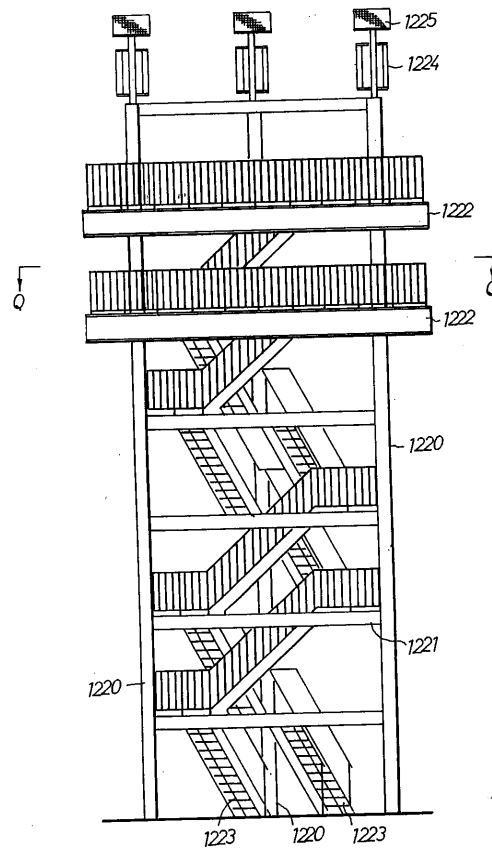
【図 10】



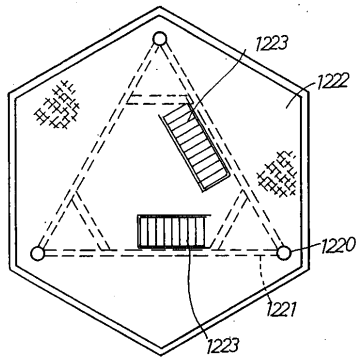
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-184323(JP,A)
特開平08-074326(JP,A)
特開平11-107581(JP,A)
特開2001-234645(JP,A)
特開平06-229114(JP,A)
実開平02-094564(JP,U)
実開平05-019271(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04H 12/00 - 12/34
A62B 37/00
E04H 9/14
B66B 9/00 - 9/20