

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6286389号
(P6286389)

(45) 発行日 平成30年2月28日 (2018. 2. 28)

(24) 登録日 平成30年2月9日 (2018. 2. 9)

(51) Int. Cl. F I
E O 4 G 1/14 (2006.01)
 E O 4 G 1/14 3 O 3 C
 E O 4 G 1/14 3 O 3 A

請求項の数 17 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2015-101528 (P2015-101528)	(73) 特許権者	501472858
(22) 出願日	平成27年5月19日 (2015. 5. 19)		プレストン, ジョン, クレメント
(62) 分割の表示	特願2012-554173 (P2012-554173) の分割		PRESTON, John, Clement
原出願日	平成23年2月25日 (2011. 2. 25)		オーストラリア, エヌエスダブリュー
(65) 公開番号	特開2015-178770 (P2015-178770A)		2128, シルバーウォーター, シル
(43) 公開日	平成27年10月8日 (2015. 10. 8)		バーウォーターロード 196
審査請求日	平成27年6月18日 (2015. 6. 18)	(74) 代理人	110001210
(31) 優先権主張番号	2010904143		特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(32) 優先日	平成22年9月14日 (2010. 9. 14)	(72) 発明者	プレストン, ジョン, クレメント
(33) 優先権主張国	オーストラリア (AU)		オーストラリア, エヌエスダブリュー
(31) 優先権主張番号	2010900812		2128, シルバーウォーター, シル
(32) 優先日	平成22年2月25日 (2010. 2. 25)		バーウォーターロード 196
(33) 優先権主張国	オーストラリア (AU)		
		審査官	五十幡 直子
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 足場モジュール及び足場アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物用複数階型足場で使用される足場モジュールであって、
 起立状態で、作業者を収容するように立方体状または直方体状に構成された内部空間を
 呈するフレームと、

他足場モジュールとの接続に使用される接続区画複数個と、
 を備え、上記接続区画は、(i) 上記フレームの頂面及び底面に設けられて、自足場モ
 ジュールと他足場モジュールとを縦並びに接続して複数階の足場を形成できるようにする
 と共に、(i i) 上記フレームの対向する側面に設けられて、上記足場モジュールと他足
 場モジュールとを横並びに接続でき、

上記足場モジュールはさらに、上記フレーム内に設けられて支持され、かつ、上記フレ
 ーム内に収容される作業者を支える、1つまたは複数の栈橋を備え、

上記フレームの頂面及び底面を含む上記接続区画のうちの少なくともいくつかは、更に
 他足場モジュールの対応する接続面と向かい合う関係で接続するように配置される接続面
 として形成され、

上記対向する側面は、横並びに接続するように配置されたときに、作業者が各モジュ
 ールの栈橋を通して他足場モジュールに自由に移動することを可能にする開口部を有し、

上記他足場モジュールとの縦並び接続に当たり、自他足場モジュール間で上記接続面
 ある上記フレームの頂面と底面とを整列させる案内装置を備え、

上記案内装置が、上記頂面及び底面的一方から上記縦並び方向に張り出した案内構造と

10

20

、他方にあり上記案内構造を受け容れる窪みと、を有し、
上記案内構造及び窪みは上記立方体または直方体の面内に設けられ、
上記頂面及び底面の一方からの上記縦並び方向に沿った上記案内構造の張り出し高さが、
上記他方からの上記縦並び方向に沿った上記窪みの深さ未満である、足場モジュール。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の足場モジュールであって、連結された自他足場モジュール間固定用の機械的締結具を受け容れうるよう上記接続区画のうち幾つかに孔が事前形成された足場モジュール。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の足場モジュールであって、起立状態で上記フレームが堅固な足場モジュール。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の足場モジュールであって、上記フレームが複数個のフレーム材で形成された足場モジュール。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の足場モジュールであって、上記フレーム材が堅固な連結手段で相互連結された足場モジュール。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の足場モジュールであって、上記フレーム材のうち少なくとも幾つかが、自足場モジュールを折り畳めるよう可着脱な連結手段で相互連結された足場モジュール。

20

【請求項 7】

請求項 4、5 又は 6 に記載の足場モジュールであって、上記フレーム材のうち少なくとも幾つかが、上記モジュールの個別の接続区画を形成する外向きの面を伴う部分プロファイルを有する足場モジュール。

【請求項 8】

請求項 4、5 又は 6 に記載の足場モジュールであって、上記フレーム材のうち少なくとも一つがアングル材で形成された足場モジュール。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の足場モジュールであって、上記他足場モジュールの対応するアングル材に当接して T 字断面を呈するよう上記アングル材が配置された足場モジュール。

30

【請求項 10】

請求項 7、8 又は 9 に記載の足場モジュールであって、上記自他足場モジュール間が連結されたときに、対応する接続区画の一部又は全体が相互連結され、自他足場モジュールが密に接触して実質的に一体の構造として振る舞うこととなるよう、上記接続区画が設けられた足場モジュール。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の足場モジュールであって、上記案内構造、窪み又はその双方が、下側足場モジュールに対し上側足場モジュールを整列させる傾斜付き案内面を 1 個又は複数個有する足場モジュール。

40

【請求項 12】

請求項 1 又は 11 に記載の足場モジュールであって、上記案内構造が、自足場モジュール用の吊り上げポイントとして使用される足場モジュール。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の足場モジュールであって、上記自足場モジュールが上記他足場モジュールと接続されたときに、上記モジュールフレームは、複数階級の支持構造を形成することができ、上記支持構造の内部に、一つ以上のプラットフォーム若しくは階段、又はその両方を支承できる、足場モジュール。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の足場モジュールであって、使用時にその外向

50

きの面を覆うよう延設された障壁構造、若しくは、使用時に上記フレームの底面に取り付けられる床メッシュ、又はその双方を備える足場モジュール。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載の複数の足場モジュールに備わるフレームを複数個、相互連結することで形成された支持構造を備える足場アセンブリ。

【請求項 16】

請求項 15 記載の足場アセンブリであって、

パネルフレームと、

足場モジュールの接続区画のうち 1 個又は複数個に対する自パネルの接続に使用される、少なくとも 1 つの接続区画と、を含む少なくとも 1 つのパネルをさらに備え、

10

上記足場モジュールに取り付けられたときに、上記パネルが、上記足場モジュールの一つの面を少なくとも部分的に覆う、足場アセンブリ。

【請求項 17】

建物用複数階型足場で使用される足場モジュールであって、

起立状態で、作業者を収容するように立方体状または直方体状に構成された内部空間を呈するフレームと、

他足場モジュールとの接続に使用される接続区画複数個と、

を備え、上記接続区画は、(i) 上記フレームの頂面及び底面に設けられて、自足場モジュールと他足場モジュールとを縦並びに接続して複数階の足場を形成できるようにすると共に、(ii) 上記フレームの対向する側面に設けられて、上記足場モジュールと他足場モジュールとを横並びに接続でき、

20

上記足場モジュールはさらに、上記フレーム内に設けられて支持され、かつ、上記フレーム内に収容される作業者を支える、1 つまたは複数の栈橋を備え、

上記フレームの頂面及び底面を含む上記接続区画のうちの少なくともいくつかは、更に他足場モジュールの対応する接続面と向かい合う関係で接続するように配置される接続面として形成され、

上記他足場モジュールとの縦並び接続に当たり、自他足場モジュール間で上記接続面である上記フレームの頂面と底面とを整列させる案内装置を備え、

上記案内装置が、上記頂面及び底面の一方から上記縦並び方向に張り出した案内構造と、他方にあり上記案内構造を受け容れる窪みと、を有し、

30

上記案内構造及び窪みは上記立方体または直方体の面内に設けられ、

上記頂面及び底面の一方からの上記縦並び方向に沿った上記案内構造の張り出し高さが、上記他方からの上記縦並び方向に沿った上記窪みの深さ未満である、足場モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は足場モジュール及び足場アセンブリ、例えば建物その他の構造物を建設、改築又は修繕する際使用される複数階型の足場モジュール及び足場アセンブリに関する。本願ではその文脈で説明を行うけれども、本発明はそうした用途に限らず広範囲に利用可能であるので、その点をご理解頂きたい。

40

【背景技術】

【0002】

周知の通り、建物を建設、改築、修繕等する際に足場が設置されることがある。足場は作業者に作業用プラットフォーム（栈橋）を提供するので、建物の床からでは高すぎて施工できそうにない個所にも、足場からなら安全に施工することができる。作業員、工具、バラ素材、破片等が足場の縁から落ちにくくなるよう足場に安全障壁を組み込むこともできる。従って、作業現場の安全性を高める上で足場の設置は重要なことである。

【0003】

従来から様々な形態の足場が使用されているが、縦材及び横材で足場板を支える点は概

50

ね共通している。以前は木製足場が使用されていたし、国によっては長尺の竹を縛って拵えた竹製足場がいまも使用されている。

【 0 0 0 4 】

今日、足場として広く使用されているのは、金属パイプ同士をつなぎ建物に固定することで全体的な枠組みが形成されるシステムである。その枠組みに備わる横材に足場板を載せれば栈橋も出来上がる。このシステムは「モジュラー足場」として知られており、金属製パイプ、カブラ及び固定材がその基本構成単位となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

10

【特許文献 1】米国特許第 3 8 8 1 5 7 1 号明細書

【特許文献 2】米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 2 6 3 3 5 1 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 5 7 6 5 2 4 8 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 5 4 9 1 9 3 9 号明細書

【特許文献 5】米国特許第 6 6 0 1 7 1 6 号明細書

【特許文献 6】米国特許第 5 1 2 7 4 9 2 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ただ、こうした従来型のシステムでは、経験を積んだ足場職人が足場を組み立てることや、十分に注意を払いパイプ、カブラ及び足場板をつなぎ合わせる必要がある。そのため、大規模な足場ともなると、安全に組み立てるにはかなり熟練した職人達が必要となるし、必要な時間やコストも嵩んでしまう。

20

【 0 0 0 7 】

また、それほど大きくない足場でも実装・点検の対象部品は数百個程にもなる。そのため、しっかりとした構造の足場になるか否かは、足場職人が個々の部品をどれだけしっかりと実装・点検するかにより左右される。期限切迫、疲労、天候不良等で足場職人に負担がかかると過誤が発生しやすくなる。更に、多数の部品から従来型システムを組み上げるにはかなり長い時間が必要であるので、足場組立工程が行われている最中に、まだ組立が終わっていない足場の周囲で作業者が不安や危険にさらされながら作業することもありうる。

30

【 0 0 0 8 】

そして、金属パイプ式の従来型システムを複数個連結して使用する際に、その堅固性が損なわれることがある。これは、カブラの多くがそのカブラに備わる孔又はクランプ内にパイプの一部を通す仕組みであるため、パイプの軸芯駆動がほとんど妨げられないからである。即ち、カブラとパイプが堅固なジョイントとならず枢軸として働くからである。そのため、従来型システムでは、ブレースを使用し堅固性を高めることが、大規模な足場システムを組み上げる上で不可欠とされている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の実施形態のうち一つは、建物用複数階型足場で使用される足場モジュールであって、起立状態で、作業者を収容するように構成された内部空間を呈するフレームと、他足場モジュールとの接続に使用される接続区画複数個と、を備え、上記接続区画は、(i) 上記フレームの頂面及び底面に設けられて、自足場モジュールと他足場モジュールとを縦並びに接続して複数階の足場を形成できるようにすると共に、(i i) 上記フレームの対向する側面に設けられて、上記足場モジュールと他足場モジュールとを横並びに接続でき、上記接続区画のうちの少なくともいくつかは、更に他足場モジュールの対応する接続面と向かい合う関係で接続するように配置される面として形成され、上記対向する側面は、横並びに接続するように配置されたときに、作業者が他足場モジュールに自由に移動することを可能にする開口部を有する足場モジュールである。本足場モジュールはフレームを利用した構成であるので、構成部品点数が少なく足場全体が簡略になる。

40

50

【 0 0 1 0 】

本足場モジュールは、フレームによって支持される栈橋片がそのフレーム内に 1 個又は複数個あり、他足場モジュールとの横並び接続に使用される接続区画がフレームの相対する端面上にあり、且つ横並び接続された足場モジュール内に延びる 1 個又は複数個の栈橋又はその一部がその横並び接続を通じ自他足場モジュール内の栈橋片によって形成される構成にすることができる。その栈橋片がフレームの下部に備わる構成にすることもできる。

【 0 0 1 1 】

10

本足場モジュールは、他足場モジュールとの縦並び接続に使用される接続区画がフレームの頂面及び底面上に備わる構成にすることができる。この構成では、複数個の足場モジュールを上下に積み重ねること及び足場モジュールの重量を下側足場モジュールに備わる堅固なフレームの接続区間に亘り分散させることができる。パイプ同士をカブラ又はジョイントピンでつないでいるため負荷が特定個所に集中する従来型の足場システムと異なり、好適にも負荷が分散されることとなる。

【 0 0 1 2 】

本足場モジュールは、他足場モジュールの接続面と面接触することとなるよう、接続区画のうち少なくとも幾つかに接続面が備わる構成にすることができる。それら足場モジュール間では対応する面同士が平行になるため、好適にも、ベクトルを別方向に向けることなく負荷をその接続面全体に分散させることができる。

20

【 0 0 1 3 】

本発明の他の実施形態は、起立状態で内部空間を呈するフレームと、他足場モジュールとの接続に使用される接続区画複数個と、を備え、他足場モジュールの接続面と面接触することとなるよう、接続区画のうち少なくとも幾つかに接続面が備わる足場モジュールである。本足場モジュールは、その接続により自他足場モジュール間でフレーム同士が連結され、1 個又は複数個の栈橋向けに支持構造が形成されるよう、その接続区画が設けられた構成にすることもできる。

【 0 0 1 4 】

本足場モジュールは、接続区画のうち幾つかに孔が事前形成されていて、自他足場モジュール間固定用の機械的締結具をその孔に受け容れうる構成にすることもできる。その機械的締結具としては、孔に通して接続区画同士を固定することが可能なボルト及びナットを使用するのが望ましい。他の締結具、例えばクランプやクリップも使用することができる。

30

【 0 0 1 5 】

本足場モジュールは、起立状態でフレームが堅固な構成にすることができる。フレームが堅固なら足場システムの強度も増すので、従来型のシステムに比しブレースに対する依存性やブレースの必要性を抑えつつ剛性を増強することができる。

【 0 0 1 6 】

本足場モジュールは、フレームが複数個のフレーム材で形成された構成にすることができる。更に、フレーム材が堅固な連結手段で相互連結された構成にすることもできる。堅固な連結手段の例はフレーム同士の熔接である。他の種類の堅固な連結手段、例えばブラケットも使用することができる。

40

【 0 0 1 7 】

本足場モジュールは、フレーム材のうち少なくとも幾つかが可着脱な連結手段で相互連結されていて、その折り畳みが可能な構成にすることができる。

【 0 0 1 8 】

本足場モジュールは、フレーム材のうち少なくとも幾つかの部分プロファイルに、個別の接続区画を形成する外向きの面が備わる構成にすることができる。

【 0 0 1 9 】

50

本足場モジュールは、フレーム材のうち少なくとも幾つかがアングル材で形成された構成にすることができる。アングル材は入手が容易であり、足場モジュール製造コストを抑えるのに役立つ。更に、まっすぐな平坦面を有する鋼製のものであればその溶接も容易である。

【 0 0 2 0 】

本足場モジュールは、他足場モジュールのそれに当接して T 字断面を呈するようアングル材が配置された構成にすることができる。

【 0 0 2 1 】

本足場モジュールは、自他足場モジュール間が連結されたときに、対応する接続区画の一部又は全体が相互連結され、自他足場モジュールが密に接触して実質的に一体の構造として振る舞うこととなるよう、接続区画が設けられた構成にすることができる。

10

【 0 0 2 2 】

本足場モジュールは、そのフレームに、フレーム材複数個で画定される複数個の外面が備わる構成にすることができる。

【 0 0 2 3 】

本足場モジュールは、自他足場モジュール間を相互連結したとき他足場モジュールのフレームに備わる面に対向することとなる面がフレームに備わる構成にすることができる。

【 0 0 2 4 】

本足場モジュールは、自他足場モジュール間を相互連結したときに互いに当接することとなる接続区画が対向する面上に備わる構成にすることができる。

20

【 0 0 2 5 】

本足場モジュールは、そのフレームが直方体状の構成や、そのフレームが立方体状の構成にすることができる。フレームやその構成要素には足場モジュール形状の縁を画定する働きがあり、フレーム表面には足場モジュール表面を画定する働きがある。なお、ここでいうフレーム表面はフレーム形状を組成する平面のことであり、フレーム構成部材に現実に備わる面と一致するとは限らないので、その点を了解されたい。

【 0 0 2 6 】

本足場モジュールは、他足場モジュールとの接続に当たり自他足場モジュール間で接続区画同士を整列させる案内装置を備える構成にすることができる。案内装置は足場モジュール同士を整列する助けとなるため、好適なことに組立工程の効率が高まる。この効果が特に顕著になるのは足場モジュールが大きすぎ又は嵩張りすぎ、作業者の人力では足場モジュールの位置を容易に直せないときである。

30

【 0 0 2 7 】

本足場モジュールは、他足場モジュールとの縦並び接続に当たり案内装置が作動し自他足場モジュール間で接続区画同士を整列させる構成にすることができる。これにより、好適にも、足場システムへの組込中に下側モジュールに対し上側モジュールを自動整列させることができる。足場職人にとっては、組立工程中に足場モジュール、クレーンその他の装置を精密に操る苦労が軽減され、ひいては時間の節約及び効率の向上が実現されることとなる。

【 0 0 2 8 】

40

本足場モジュールは、その案内装置が、フレームの頂面又は底面から張り出した案内構造と、その案内構造から見てフレームの逆側の面にある窪みと、を有する構成にすることができる。それら、案内構造や窪みは、下側足場モジュールに対し上側足場モジュールを整列させる案内面を 1 個又は複数個有する構成にすることができる。

【 0 0 2 9 】

本足場モジュールは、その案内構造が、自足場モジュール用の吊り上げポイントとして使用される構成にすることができる。吊り上げポイントとは、足場モジュール上で引揚装置例えばクレーンへの装着に使用される部位のことである。

【 0 0 3 0 】

本足場モジュールは、その案内装置が、フレームの頂面から張り出した 1 個又は複数個

50

の案内ラグと、フレームの底面に設けられた窪みと、を有する構成にすることができる。

【0031】

本足場モジュールは、その案内ラグや窪みが、下側足場モジュールに対し上側足場モジュールを整列させる案内面を1個又は複数個有する構成にすることができる。

【0032】

本足場モジュールは、その案内ラグが、自足場モジュール用の吊り上げポイントとなる紐孔を有する構成にすることができる。

【0033】

本足場モジュールは、使用時にその外向きの面を覆うよう延設された障壁構造を備える構成にすることができる。その障壁構造としては、作業者の保護に役立つセーフティメッシュ、蹴板、手すり等を設けるのが望ましい。

10

【0034】

本発明の他の実施形態は、パネルフレームと、足場モジュールに備わる接続区画のうち1個又は複数個に対する自パネルの接続に使用される接続区画1個又は複数個と、を備え、その足場モジュールの一面を全体的又は部分的に覆うよう足場モジュールに接続されるパネルである。

【0035】

本発明の他の実施形態は、上掲の足場モジュールに備わるフレームを複数個、相互連結することで形成された支持構造と、その支持構造によって支持される1個又は複数個の栈橋と、を備える足場アセンブリである。

20

【0036】

本足場アセンブリは、足場モジュール複数個で形成された支持構造を支持する基礎モジュールとして、その高さ、向き又はその双方を調整可能なものを1個又は複数個備える構成にすることができる。可調な基礎モジュールは、その下に来る地面が完全に平坦でない場合に有益である。基礎モジュールの高さや向きを調整することで、好適にも、地面の起伏分を補償することができる。それにより、その上に来る支持構造を所望の縦方向姿勢に保つことができる。

【0037】

本足場アセンブリは、その基礎モジュールが複数本の長さ可調脚を有する構成にすることができる。そうした長さ可調脚例えばスクリージャックがあれば、足場職人は、基礎モジュールの高さや向きを自在に調整することができる。長さ可調脚には、支持構造の重量を地面に分散させる足裏を設けるのが望ましい。

30

【0038】

本足場アセンブリは、自足場アセンブリを隣接構造物に固定する固定材を備える構成にすることができる。固定材を使用することで、他の構造物例えば建物に対する足場の安定性を高めることができる。逆に、本足場アセンブリをより不安定な構造物に固定することで、当該不安定な構造物を本足場アセンブリで支えることができる。

【0039】

本足場アセンブリは、足場モジュールのうち1個又は複数個に備わる面のうち一つ又はその一部に1枚又は複数枚のパネルが接続された構成にすることができる。

40

【0040】

本発明の他の実施形態は、足場モジュールを複数個準備するステップと、それらの足場モジュールを所定形態に従い配置するステップと、足場モジュール同士を固定するステップと、を有する足場組立方法である。

【0041】

本方法は、足場モジュール複数個を所定形態に従い配置するに当たり、足場モジュールをクレーンで吊り上げて運ぶ手順にすることができる。

【0042】

本方法は、足場モジュール複数個を所定形態に従い配置する前に、足場モジュールのうち少なくとも2個を互いに連結しておく手順にすることができる。互いに接続している複

50

数個の足場モジュールを吊り上げ、支持構造内の所要箇所へと運ぶことができるので、第 1 に、クレーンによる吊り上げ操作の回数を減らすことができる。第 2 に、足場モジュールが配置された後に足場職人が実行すべき最終的な接続作業の回数を減らすことができる。従って、支持構造の組立を短時間で実行でき、現場の安全性も高まる。

【 0 0 4 3 】

本方法は、基礎モジュールを 1 個又は複数個準備するステップと、基礎モジュールの高さ、向き又はその双方を調整するステップと、複数個の足場モジュールを 1 個又は複数個の基礎モジュール上に配置するステップと、を有する手順にすることができる。

【 0 0 4 4 】

本方法は、個々の足場モジュールに、使用時に外向きになる面、内向きになる面及びそれぞれ接続区画を有する 2 個の端面を設けておき、その端面が他足場モジュールの内向き面に当接するよう 1 個又は複数個の足場モジュールを配置するステップと、当接している接続区画同士を固定させるステップと、を実行する手順にすることができる。

10

【 0 0 4 5 】

本方法は、足場モジュール間に隙間が生じる形態を上記所定形態とする場合に、パネルを 1 枚又は複数枚準備するステップと、隙間に面する足場モジュールそれぞれに備わる接続区画のうち 1 個又は複数個の上に、そのパネルでその隙間が橋絡されるようパネルを接続させるステップと、を実行する手順にすることができる。

【 0 0 4 6 】

本方法は、堅固なフレームで構成された足場モジュールを第 1 の場所へと輸送する手順にすることができる。本方法は、第 1 の場所での利用が終了した後それら足場モジュールを第 2 の場所へと輸送し組み立て直す手順にすることができる。本方法は、第 1 の場所で支持構造を形成している足場モジュールのうち 1 個又は複数個を外すステップと、堅固なフレームで構成された足場モジュールのうち幾つかを第 1 の場所から第 2 の場所へと輸送するステップと、それら足場モジュールを所定形態に従い第 2 の場所に配置するステップと、第 2 の場所に支持構造が形成されるよう足場モジュール同士を接続させるステップと、を有する手順にすることができる。

20

【 0 0 4 7 】

本方法は、輸送に先立ち個別の足場モジュールを外す手順にすることができる。本方法は、輸送に差し支えない全体寸法に収まる限り、複数個接続させたままの状態足場モジュールを輸送する手順にすることもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図 1】建設現場で組立中のモジュラー足場を示す斜視図である。

【図 2】明瞭化のため建物を省き図 1 のモジュール足場を示した斜視図である。

【図 3】組立中のモジュラー足場を別の方向から見た図である。

【図 4】足場モジュールの斜視図である。

【図 5 a】図 4 に示した足場モジュールの頂面図である。

【図 5 b】図 4 に示した足場モジュールの前面図である。

【図 6】図 4 に示した足場モジュールの側面図である。

40

【図 7 a】図 4 に示した足場モジュール 2 個の上部及び下部を示す破断側面図である。

【図 7 b】図 4 に示した足場モジュール 2 個の上部及び下部を示す部分側面図である。

【図 7 c】位置が揃った足場モジュール 2 個の上部及び下部を示す破断側面図である。

【図 8】積み重ねられる直前の足場モジュール 2 個の斜視図である。

【図 9】積み重なった足場モジュール 2 個の前面図である。

【図 10】複数モジュール同時吊り上げで組立中のモジュラー足場を示す斜視図である。

【図 11 a】組立中のモジュラー足場を示す前面図である。

【図 11 b】図 11 a に示した組立中のモジュラー足場をその中にいる作業者と共に示す側面図である。

【図 12】足場モジュールの別例を示す斜視図である。

50

【図 1 3】図 1 2 に示した足場モジュールを他方向から見た斜視図である。

【図 1 4】足場モジュールの別例を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 4 に示した足場モジュールの頂面図である。

【図 1 6】図 1 4 に示した足場モジュールの背面図である。

【図 1 7】図 1 4 に示した足場モジュールの前面図である。

【図 1 8】図 1 4 に示した足場モジュールの側面図である。

【図 1 9】図 1 4 に示した足場モジュールの底面図である。

【図 2 0】図 1 4 に示した足場モジュールの上隅にある案内ラグアセンブリの接写斜視図である。

【図 2 1】フレーム材として使用される一対のアンクル及びその組合せによる T 字断面構造を示す断面図である。

【図 2 2】実装前でフレーム材の対による T 字断面構造が形成されていない一対の足場モジュールを示す接写頂面図である。

【図 2 3】足場モジュール用パネルの斜視図である。

【図 2 4】図 2 3 に示したパネルの頂端面図である。

【図 2 5】図 2 3 に示したパネルの前端面図である。

【図 2 6】図 2 3 に示したパネルの側端面図である。

【図 2 7】パネルが端部パネルとして使用されている足場アセンブリの斜視図である。

【図 2 8】隙間がある足場モジュール同士をパネルでつないだ足場アセンブリの斜視図である。

【図 2 9】建物周囲での足場モジュール配置を上から見た平面図である。

【図 3 0】図 2 9 に示した配置の一部を詳細に示した図である。

【図 3 1】足場モジュールの別例を示す分解斜視図である。

【図 3 2】堅固な構成を採る足場モジュールの別例を示す側面図である。

【図 3 3】図 3 2 に示した足場モジュールを折り畳んだ状態を示す側面図である。

【図 3 4】建物・足場モジュール間で使用される固定材の頂面図である。

【図 3 5】図 3 4 に示した固定材の側面図である。

【図 3 6】図 3 4 に示した固定材の斜視図である。

【図 3 7】固定材付の足場アセンブリ及びそのなかにいる作業者の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0049】

図 1 ～図 3 に組立中の足場アセンブリ 1 を示す。このアセンブリ 1 は建設中の建物 3 に面しており、複数個の足場モジュール 5、足場基礎 9 及び栈橋（作業用プラットフォーム）6 を備えている。モジュール 5 は足場用の主たる支持構造を形成するよう縦横にアレイ配置されており、足場基礎 9 はそれらモジュール 5 を支える基部構造を形成している。モジュール 5 で形成される支持構造は足場固定材 8 を用い相応の間隔で建物 3 に固定されている。栈橋 6 は作業者が乗って作業する場所であり、後述の通り、各モジュール 5 内の栈橋片（プラットフォーム構成片）21 複数個で構成されている。

【0050】

図示の通り、この足場アセンブリ 1 は、足場モジュール 5 をクレーン 7 で吊り上げ、所要の配置をなすよう配列することで、組み立てることができる。

【0051】

図 4 ～図 6 に足場モジュール 5 をより詳細に示す。モジュール 5 はほぼ直方体乃至立方体状の外形であり、横フレーム材 13 及び縦フレーム材 15 を備える堅固なフレーム 11 によってその形状が維持されている。そのフレーム材 13、15 は、上掲の直方体乃至立方体を組成する面に対し平行な平坦面を 1 個又は複数個有している。この例では、低コスト化のため 65 mm × 65 mm × 5 mm 寸の鋼製アンクルを用い、約 2100 mm × 2100 mm × 1100 mm の外形寸法を有するフレーム 11 が構成されている。フレーム材 13、15 に備わる平坦面は接続区画を形成しており、それを隣のモジュール 5 に備わる相応の接続区画に接続させることができる。それらの接続区画には一揃いの孔 17 が設け

10

20

30

40

50

られているので、隣り合うモジュール5同士をボルト・ナット対等の機械的締結具で連結することができる。この例では、孔17の直径を18mm、対応するボルトのシャंक径を16mmとすることで、足場アセンブリ1全体の耐久力を高めている。

【0052】

足場モジュール5の底面には、栈橋片21の要所要所を支持するように横材19が渡されている。この例では横材19がフレーム11に溶接されているが、両者が一体の構成や別体のままの構成にすることもできる。栈橋片21は金属製の床メッシュ、具体的には被穿孔鋼板でありフレーム11に固定されている。この床メッシュ21は50mm×50mm×4mm寸であるが、よりグリッブがよく孔が小さな展延金属メッシュを用いることもできる。こうしたメッシュ21には、建設作業向けの軽量栈橋を実現する機能だけでなく、大きな破片から作業者の頭部を守る機能もある。更に、メッシュ21なら風や水が通り抜けるので、足場に対する悪天候の影響を抑えることもできる。無論、これ以外の素材、例えば木製の足場板や鋼製の足場板を栈橋片21として用いることも可能である。

10

【0053】

図4及び図6に示す通り、その床メッシュ21は横フレーム材(のうち下部のもの)14及び横材19の上方にあり、下部横フレーム材14の頂面と横材19によって支えられている。これにより、足場モジュール5に備わるフレーム11の底面に窪み12が形成されている。この窪み12は、後に詳示する案内装置の一部を構成している。

【0054】

足場モジュールに備わる面のうち一つには、障壁となるセーフティメッシュ23が設けられている。使用時には、通常、このメッシュ23が建物3から見て外側を向くようモジュールが配置される。メッシュ23は50mm×50mm×4mm寸の金属メッシュである。作業向けには、更に、鋼製アングルをフレーム11に溶接することで手すり25も設けられている。これら、メッシュ23や手すり25は作業向けの防護障壁としても、また足場内に大きな破片その他の物体が侵入することを妨げる手段としても役立つ。そのメッシュ23の下部には更なる保護用の蹴板(キックボード)24が設けられている。蹴板24はメッシュ23よりも密な50mm×10mm×4mm寸の金属メッシュで構成されており、栈橋片21の上方、約150mmまで延びている。

20

【0055】

足場モジュール5の頂部には、案内装置の一部となる案内構造28が設けられている。次に、この案内装置の構成及び作用につき図7a～図9を参照して説明する。

30

【0056】

図7a及び図7bに、案内構造28を構成する一対のバー27及びそれを支える部材を示す。バー27はフレーム11から張り出しており、足場モジュール5の上に別のモジュール5を載せる際にそれらモジュール5同士を整列させる役割を有している。

【0057】

図7aに示すように、この案内構造では、バー27の主部分たる横棒がフレーム頂面から張り出し、フレーム11の上方を過ぎている。バー27の端部29はフレーム11側に曲がり、溶接によってフレーム11に固定されている。更に、中間位置でバー27を支持するため、幾本かの中間支持バー31がバー27に対し直交する向きで溶接されている。中間支持バー31の端部33はフレーム11側に曲がり、溶接によってフレーム11に固定されている。

40

【0058】

端部29, 33の曲がり、この案内構造28にて傾斜付の案内面として働く。そのため、一方の足場モジュールに備わる案内構造28が他方の足場モジュールに備わる窪み12に進入するにつれ、その位置ずれが正され両足場モジュールが自動的に整列することとなる。バー27とバー31がほぼ直交しているため、この自動整列は、曲がりの付いた端部29, 33による水平二軸自動整列として実現される。

【0059】

バー27はフレーム11に溶接されており、十分な強度を有しているので、足場モジュ

50

ール5の吊り上げポイントとして使用することができる。即ち、そのモジュール5のバー27を架上クレーンに結わえた上で、そのクレーンでモジュール5を吊り上げ、所要位置まで運ぶことができる。

【0060】

図7b及び図8に積み重ねられる前の足場モジュール45, 55を示す。これらの図から明らかなように、曲がりの付いた端部29, 31が上側モジュール55下部の窪み12に進入する際、端部29で形成される案内面や端部33で形成される案内面によって、窪み12を縁取る下部横フレーム材14のうち差し向かいにあるものが案内されることとなる。即ち、上側モジュール55を下降させることで、この案内動作を通じ、上側モジュール55を案内し下側モジュール45に整列させることができる。

10

【0061】

図7cに、下側モジュール45の案内構造28が上側モジュール55のフレーム11内に入り込み、その底面にある窪み12に収まった状態を示す。下側モジュール45に対する上側モジュール55の横方向がたつきはバーの働きで抑えられている。使用時には、更に、孔17を利用した機械的締結によって足場モジュール45, 55間をしっかりと固定する。これにより、横方向の堅固性を付けるだけでなく、モジュール45, 55間の分離を防ぐことができる。

【0062】

図9に一对の同様な足場モジュール5、即ち下側モジュール45及びその頂面に載せられた上側モジュール55を示す。図示されているのは、それら2個のモジュール45, 55間でフレーム11同士が面接触し、案内装置が両モジュール45, 55のフレーム11内にすっきり収まっている状態である。この仕組みによる足場アセンブリ1の組立は次のようにして行う。まず、足場基礎9の設置場所を、アセンブリ1の重量に耐えうるように下拵えしておく。例えば、地面をうち固める、舗装する、コンクリート基礎を設置する等しておく。その上で、建物3の周囲に複数個の足場基礎9を配置する。足場基礎9はモジュール5を支持する部材であるので、足場基礎9の平面的レイアウトはアセンブリ1全体の平面配置と略一致する。

20

【0063】

次に、十分に水準化されるよう足場基礎9を調整する。これは、基礎9に備わる脚10の長さを変化させることで実行すればよい。図示例ではその脚10として可調スクリージャックを使用している。基礎9の水準は水準器等の装置で調べればよい。基礎9の水準化が十分されたら、並んでいる基礎9同士を固定する。基礎9を建物3その他の支持構造に固定するようにしてもよい。

30

【0064】

次いで、足場アセンブリ1で使用される足場モジュール5を足場基礎9上に配置する。即ち、クレーン7にバー27を結わえてモジュール5を吊り上げ、そのモジュール5を対応する基礎9上に運び、モジュール5に備わるフレーム11の横材に設けられた孔及び基礎9側の対応する孔を介しボルト及びナットでモジュール5を基礎9に締結する、という吊り上げ、運搬及び締結を諸モジュール5及び基礎9に関し実行する。モジュール5を他のモジュール5や建物3に締結するようにしてもよい。

40

【0065】

その後は、目的とする足場アセンブリ1が組み上がるまで、足場基礎9や配置済モジュール5の上に足場モジュール5を配置していく。組立効率を高めるため、図10、図11a及び図11bに示すように、モジュール5を複数個つなげたものを吊り上げ、アセンブリ1側の所要位置へと運ぶようにしてもよい。これにより、吊り上げ回数が減ると共に、モジュール配置後に足場職人が行うべき設置作業が少なくなる。時間の節約になるため、しっかりとしたセンブリ1を短時間で組み立てることが可能となる。

【0066】

図11aに示すように、複数個の足場モジュール5を横並びに接続させ高所に渡すことで、足場アセンブリ1内にアーチ路70即ち橋を設けることもできる。更に、その横又は

50

上にあるモジュール 5 で支持される張出モジュール 7 5 を、アセンブリ 1 に設けることもできる。

【 0 0 6 7 】

同じく図 1 1 a に示すように、堅固なフレーム 1 1 及び仕込階段 8 7 を有する階段モジュール 8 5 を足場アセンブリ 1 に組み込むこともできる。作業者は、そうしたモジュール 8 5 を通りアセンブリ 1 の他の階にある栈橋へと容易に行くことができる。

【 0 0 6 8 】

図 1 1 b に、図 1 1 a に示した足場アセンブリ 1 の側面を示す。この図では、足場固定材 8 を用いアセンブリ 1 が建物 3 に固定される一方、栈橋 6 の一部がその固定材 8 によって支持され、他の一部が片持ち梁型栈橋片 1 0 6 として構成されている。図中、アセンブリ 1 を構成する足場モジュール 5 内には作業者 9 9 9 も描かれている。

10

【 0 0 6 9 】

足場アセンブリ 1 の解体は組立手順に対しほぼ逆の手順で実行される。足場モジュール 5 をアセンブリ 1 から外し、クレーン 7 でつり下げ地面に下ろす、という手順である。スピードアップのため、互いにつながったままの状態でもジュール 5 複数個をアセンブリ 1 から一括除去するようにしてもよい。この手順は、一番上にあるモジュール 5 から順にアセンブリ解体に至るまで繰り返され、下ろされたモジュール 5 は更に倉庫や次の現場へと輸送される。堅固なフレームで構成されていて可動部品がほとんど又は全くないことから、モジュール 5 は、大仰な設定や調整を施すことなく使用すること、例えば現場まで専らトラックで運びそのトラックから直にクレーンで吊り上げて足場アセンブリ組立に回すことができる。

20

【 0 0 7 0 】

現場での使用予定がない足場モジュール 5 は倉庫で保管すればよい。モジュール 5 は三次元配列すること、即ち左右、前後、上下につなげることも可能であるので、船舶でのコンテナ輸送に倣いそうした配列で保管することで、倉庫スペースを最大限に活用することができる。モジュール 5 同士をつなげることで安全性や安定性も高まる。複数個、例えば 3 個乃至 5 個のモジュール 5 を上下方向に積んでひとかたまりにすることで、保管時や輸送時の扱いを簡便化し手間暇を節約することができる。

【 0 0 7 1 】

図 1 2 及び図 1 3 に足場モジュールの別例 1 0 5 を示す。このモジュール 1 0 5 では、その内向きの面にメッシュ又は金属シート製の建物側蹴板 1 2 6 が設けられている。その面には鋼製アングル製の建物側手すり 1 2 2 も設けられている。これら、蹴板 1 2 6 及び手すり 1 2 2 は着脱式、恒久式のいずれにすることもできる。フレーム 1 1 の剛性及び強度を高めるためガセット 1 5 1 も設けられている。

30

【 0 0 7 2 】

栈橋片抜きフレームで足場モジュールを組むこともできる。即ち、フレームからなるモジュールを組み立てた上で、栈橋片を足場アセンブリ内に搬入、設置すればよい。

【 0 0 7 3 】

足場モジュールを構成する堅固なフレームと一体に 1 枚又は複数枚の栈橋片を設けてもよい。これにより、モジュール製造に必要な部品の点数を減らすことができる。

40

【 0 0 7 4 】

図示諸例では足場モジュールを上下に並べる方式を採っているが、自明な通り、他の方式例えば長片組みに従い足場アセンブリ 1 を組み立てることもできる。長片組みの場合、上下に並ぶ階間でモジュールの位置が異なる位置になる。

【 0 0 7 5 】

図 1 4 ~ 図 1 9 に足場モジュールの別例 2 0 5 を示す。このモジュール 2 0 5 の構成要素のうち例示済の構成と類似するものについては、その参照符号の冒頭に「 2 」を付し得表してある。

【 0 0 7 6 】

この例では、作業者にとりより便利になるよう、手すり 2 2 2 が上下に 1 個ずつ、また

50

手すり 2 2 5 が上下に 1 個ずつ設けられている。フレーム 2 1 1 の頂部には、足場モジュール 2 0 5 の剛性を高めるため横材 2 2 0 が付加されている。栈橋片 2 2 1 たる床メッシュとしては展延金属製の床乃至デッキが用いられている。

【 0 0 7 7 】

蹴板 2 2 4 は鋼製のシートであり、恒久設置型、着脱可能型のいずれにすることもできる。ここではフレーム 2 1 1 への溶接で恒久設置した例を示してある。鋼製シートで形成された蹴板 2 2 4 は溶接が容易であり、微細破片の侵入防止にも役立つ。

【 0 0 7 8 】

本例の足場モジュール 2 0 5 で際立っているのは、案内装置として、その上隅 2 7 0 に案内ラグアセンブリ 2 6 1 が設けられていることである。モジュール 2 0 5 の底面側には前掲の例でのそれと同様の形態で窪み 1 2 が設けられており、アセンブリ 2 6 1 の一部はその窪み 1 2 に収まるように構成されている。

10

【 0 0 7 9 】

図 2 0 にこの案内ラグアセンブリ 2 6 1 の構成を示す。このアセンブリ 2 6 1 は、ガセット板 2 6 3 及び張り出したラグ 2 6 5 を備えている。ガセット板 2 6 3 はフレーム 2 1 1 に溶接されており、足場モジュール 2 0 5 の頂面に対しほぼ平行になっている。ラグ 2 6 5 はモジュール 2 0 5 の頂面よりも上方に突き出ており、案内面 2 6 7 や紐孔 2 6 9 を有している。ラグ 2 6 5 の紐孔 2 6 9 は、モジュール 2 0 5 を吊り上げる際に吊り上げポイントとして使用することができる。

【 0 0 8 0 】

20

ラグ 2 6 5 は、横フレーム材 2 1 3 に対し 4 5 ° の角度をなすよう、フレーム 2 1 1 の上隅 2 7 0 に向かい傾斜している。ラグ 2 6 5 の案内面 2 6 7 は、他足場モジュールの窪み 1 2 に入り当該他モジュールのフレームを担ぐに至る段階で、その位置ずれを正しつつ自足場モジュールを当該他モジュールへと案内して互いに整列させる。ラグ 2 6 5 が 4 5 ° 傾斜しているため、これにより水平二軸整列が実現される。自明な通り、この案内装置でも、モジュールの上からモジュールを下ろすのに前掲のものと同様の手法を使用することができる。

【 0 0 8 1 】

前掲の例と同じく、横フレーム材 2 1 3 及び縦フレーム材 2 1 5 は鋼製アングルであり、図 2 0 ~ 図 2 2 に示す如く直角断面 2 7 1 を呈している。隣り合う足場モジュール 2 0 5 の横フレーム材 2 1 3 同士乃至縦フレーム材 2 1 5 同士を図 2 2 の通り接触させると、図 2 1 に示すように T 字断面が形成される。隣り合うモジュール 2 0 5 の対応するフレーム材同士を相互に固定すること、具体的には孔 2 1 7 越しにナット 2 1 6 及びボルト 2 1 8 で締結することで、フレーム材の表面同士を密に接触させることができる。即ち、2 個のフレーム材を締結して一体の T 字断面構造を形成することで、モジュール 2 0 5 の剛性を高めることができる。

30

【 0 0 8 2 】

図 2 3 ~ 図 2 6 に足場モジュール 2 0 5 用のパネル 3 0 5 を示す。このパネル 3 0 5 は、横フレーム材 3 1 3 及び縦フレーム材 3 1 5 を有するフレーム 3 1 1 を備えている。フレーム材 3 1 3 , 3 1 5 は足場モジュール 2 0 5 のフレーム材と同じく孔 3 1 7 付の鋼製アングルであり、これによりパネル 3 0 5 上に接続区画の一部が構成されている。パネル 3 0 5 には、この他、足場モジュール 2 0 5 上のそれに似たセーフティメッシュ 3 2 3 、蹴板 3 2 4 及び手すり 3 2 5 が設けられている。

40

【 0 0 8 3 】

図示例では、パネル 3 0 5 の寸法が、足場モジュール 2 0 5 と同程度の高さ及びモジュール 2 0 5 の端面と同程度の幅になっているが、自明な通り、パネル寸法を他の寸法にすることもできる。

【 0 0 8 4 】

図 2 7 に、足場アセンブリ端部でのパネル 3 0 5 の用例を示す。この例では、4 個集まり同一の足場アセンブリ 4 0 1 を構成している足場モジュール 2 0 5 の一端面にパネル 3

50

05が1枚装着されている。図示の通り、パネル305のフレーム311は、モジュール205の端面に沿ったフレーム211の寸法と同じ寸法である。パネル305の孔とモジュール205の孔が相對しているので、パネル305を締結具でモジュール205に固定することができる。端部構成部材としてパネル305を用いることで、アセンブリ401の端部を開放端ではなく閉鎖端にし、その内部からの作業や装置類の落下を防ぐことができる。

【0085】

図28に、その隙間がつながるように足場モジュール205同士をパネル305でつないだ例を示す。この例では、その間に隙間があるモジュール502, 503を含め、複数の足場モジュール205で足場アセンブリ501が構成されている。更に、各2枚のパネル305で構成されたパネルアセンブリ511が、互いに向かい合うよう側面に装着されている。

【0086】

パネルアセンブリ511は、図示の通り、足場モジュール502, 503間の隙間を橋絡するよう両モジュール502, 503の表面に重なり、そこに装着されている。モジュール502, 503の栈橋片221たる床メッシュ上には、作業者通行用の橋が形成されるように厚板513が配置されている。

【0087】

このようにすることで、足場モジュール205同士の隙間のうち狭くてモジュール205を挟めないところでも、足場の連続性を保つことができる。また、足場アセンブリ501の寸法を、個別のモジュール205の寸法よりも細かな精度で調整することも可能となる。

【0088】

図29及び図30に建物3及びその周囲の足場アセンブリ601を示す。このアセンブリ601の隅部602には、他の足場モジュール205と同様の足場モジュール606, 607が設けられている。図示例から明らかな通り、建物3に相応しい足場アセンブリ601の寸法が、モジュール205の寸法に比しちょうど整数倍になるとは限らない。そのため、アセンブリ601の内法に建物3が収まるようモジュール205の配置を調整する必要がある。これを実現すべく、モジュール607の端面608は、モジュール606の内向き面609の長尺方向沿いに配置されている。好適なことに、端面608はモジュール606の内向き面609やその隣のモジュールの建物側面に沿い、様々な位置に配置、装着することができる。即ち、アセンブリ601の寸法を、モジュール205における孔217同士の間隔を単位に増減、調整することができる。

【0089】

図30には、更に、足場アセンブリ601に装着したパネル305で、隅部602にある開口部を閉止し、アセンブリ601内に存する作業や装置類の安全性を確保することも示されている。

【0090】

図31に足場モジュールの別例705を示す。この例では、足場モジュール705を構成するフレーム材710, 712, 713, 714同士を可着脱連結手段で相互連結させる。図示したのは、相互分離によって個々のフレーム材710, 712, 713, 714を別体化させた状態である。使用時には、前掲の足場モジュール205に類するモジュール705になるよう、フレーム材710, 712, 713, 714を締結具等で相互連結すればよい。

【0091】

図32及び図33に、足場モジュールの別例805として折り畳むことが可能なものを示す。図32に示したのは使用に当たり起立、堅固化させた足場モジュール805の側面であり、このモジュール805には底部フレーム材813、内向きフレーム材810、外向きフレーム材812及び頂部フレーム材814が備わっている。フレーム材810, 812, 813, 814はジョイント816を用い可枢動相互連結されており、使用時には

その相互連結が堅固になるよう可着脱連結手段でロックされる。こうして堅固になった使用時状態乃至起立状態では、モジュール 805 は、前掲の諸例と同様の構成及び特性を呈することとなる。

【0092】

図 33 に示したのは、輸送用乃至保管用のスペースを節約するため折り畳まれた状態の足場モジュール 805 である。可着脱連結手段によるロックを解除することで、個々のフレーム材を対応するジョイント 816 周りで枢動させ、互いに略平行な状態にすることができる。

【0093】

図 34 ~ 図 37 に足場固定材 8 の一例を示す。この足場固定材 8 は 2 個の要素 901 , 902 で構成されており、各要素 901 , 902 には孔 917 が一揃いずつ設けられている。その孔 917 には、要素 901 , 902 間を可調固定するため締結具 920 が通されている。即ち、相応の孔 917 を選んで締結に使用することで、足場固定材 8 の全長を調整することができる。

【0094】

第 1 要素 901 は位置 923 にて足場モジュール 205 のフレーム材 211 に、また第 2 要素 902 は位置 925 にて建物 3 に締結されている。従って、この足場固定材 8 により、足場アセンブリ 1 と建物 3 を支え合わせること及び両者間の間隔を一定に保つことができる。

【0095】

また、図 36 及び図 37 では、足場固定材 8 の締結先となる 2 本のフレーム材が互いに別の足場モジュール 205 に属している。即ち、対をなすモジュール 205 に亘る T 字断面部位に足場固定材 8 が締結されているので、足場アセンブリ 1 全体に対する足場固定材 8 の締結がよりしっかりとしたものになる。

【0096】

図 37 には、足場アセンブリ 1 内にいる作業員 999 も示されている。好適なことに、作業員 999 は、アセンブリ 1 の構造による保護を受けつつ、足場モジュール 205 の開口部を介し隣接モジュール 205 間を自在に移動することができる。

【0097】

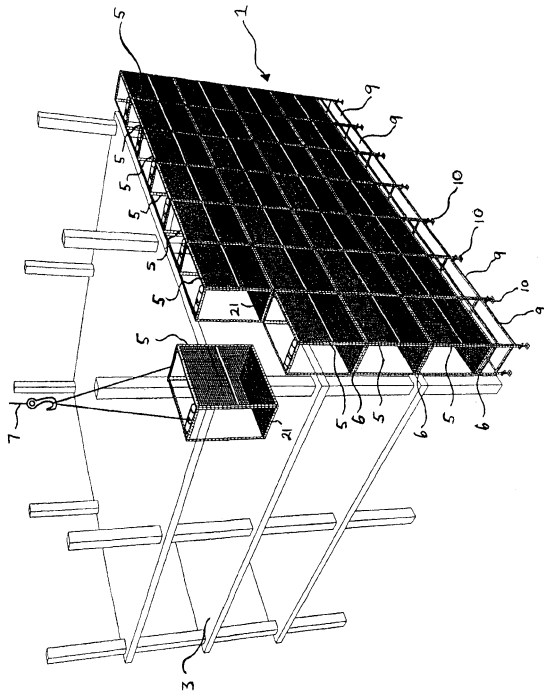
なお、後掲の特許請求の範囲及び本発明に関するこれまでの説明では、表現乃至示唆の必要上文脈的に必要とされる場合を除き、「備える」の語やその類語である「有する」「含む」等の語が包括的な意味で、即ちその語で規定される要件が本発明の諸実施形態に備わるべきことを主張すると共にそれ以外の要件の存在乃至付加を排除しない意味で使用されている。また、本願中に先行技術文献に関する言及があつたとしても、その文献が豪州その他で一般常識の一部を構成すると認めているわけではないので、その点をご理解頂きたい。

10

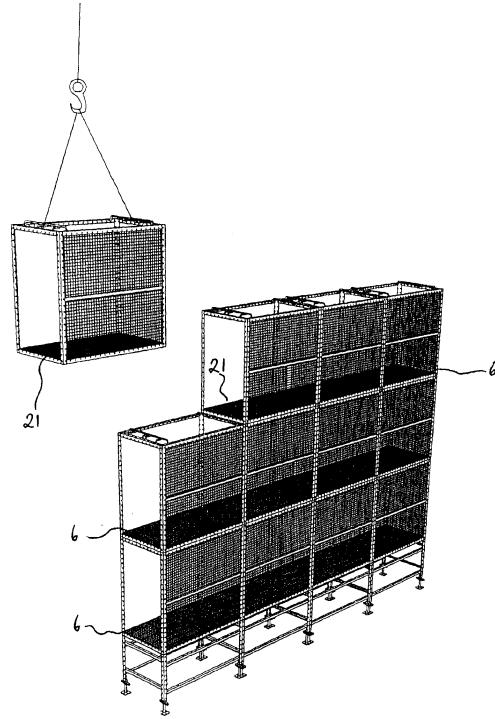
20

30

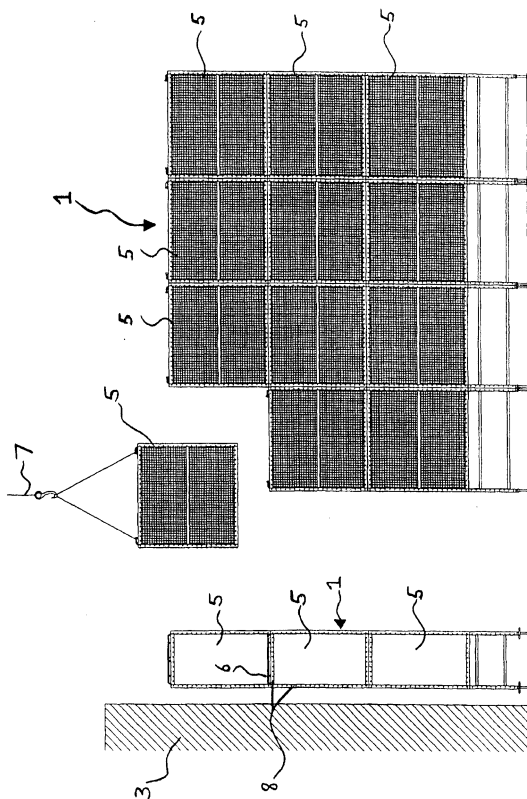
【図 1】



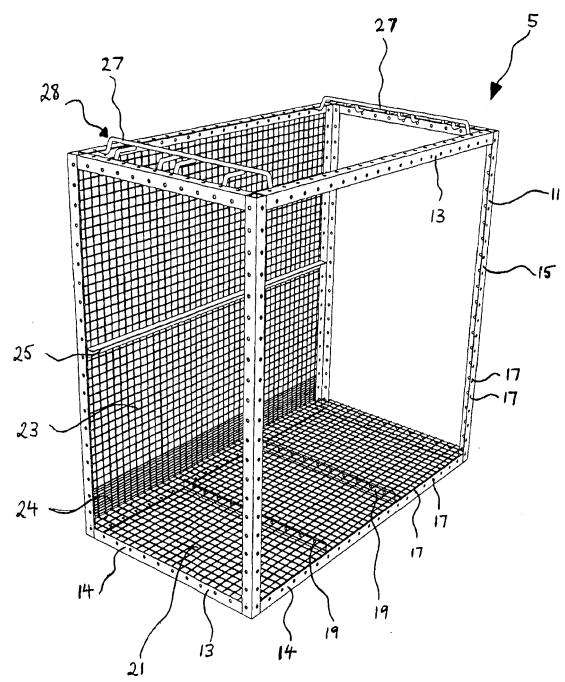
【図 2】



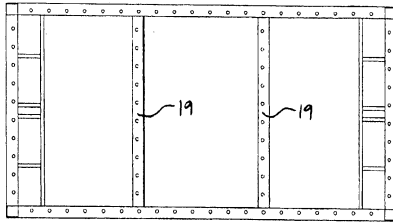
【図 3】



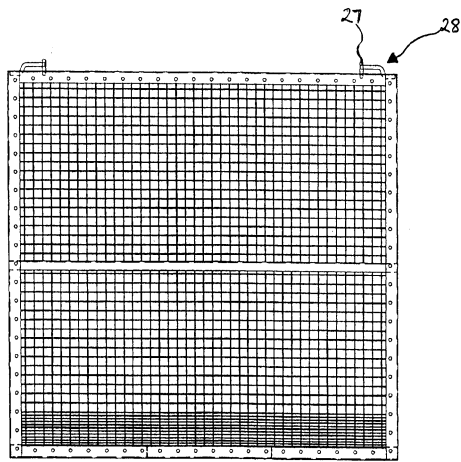
【図 4】



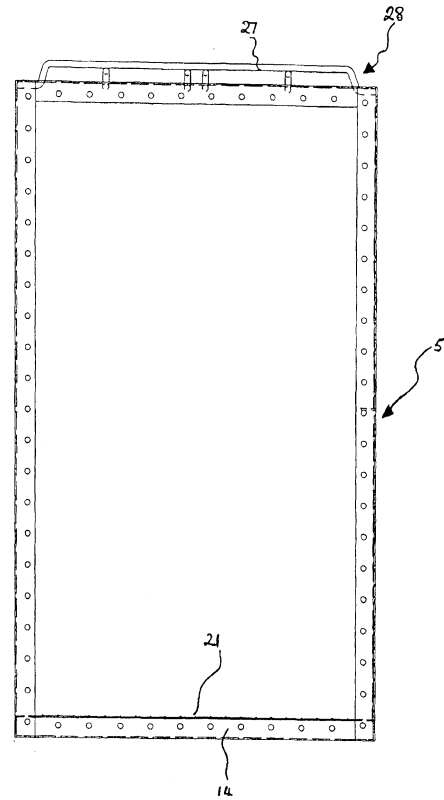
【図 5 a】



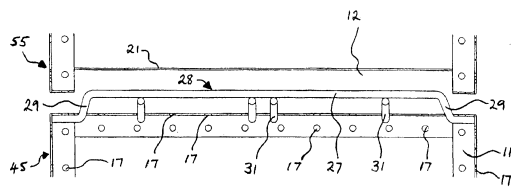
【図 5 b】



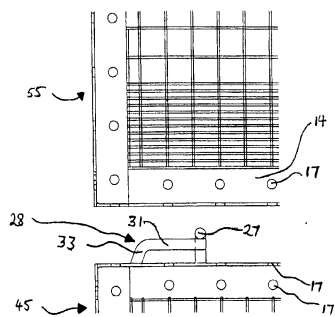
【図 6】



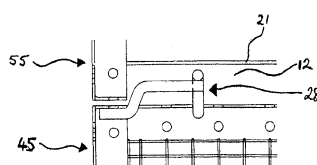
【図 7 a】



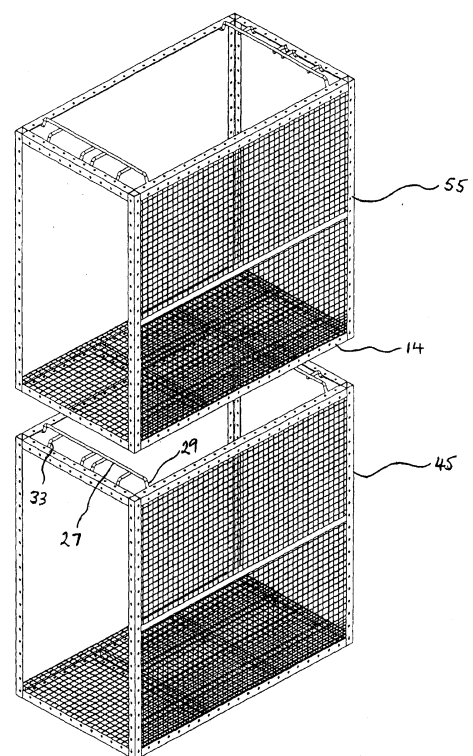
【図 7 b】



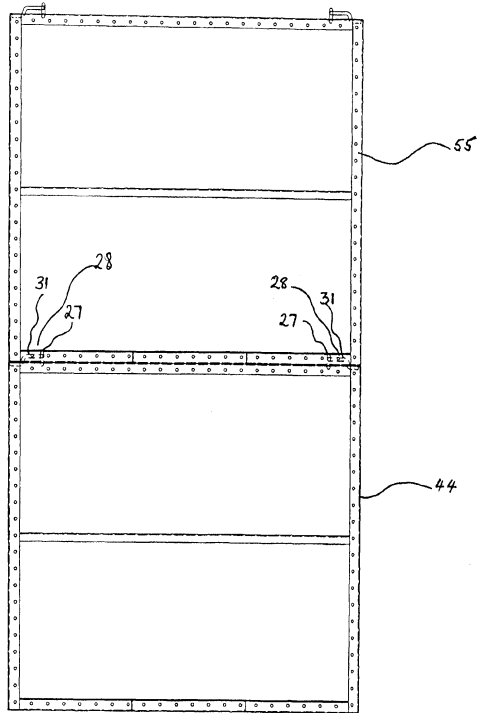
【図 7 c】



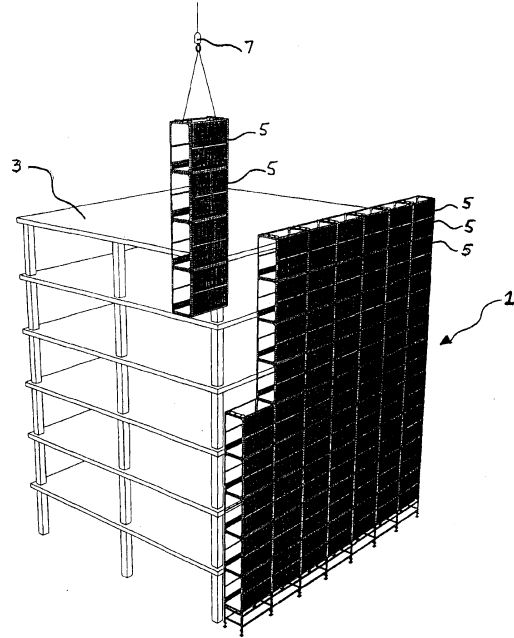
【図 8】



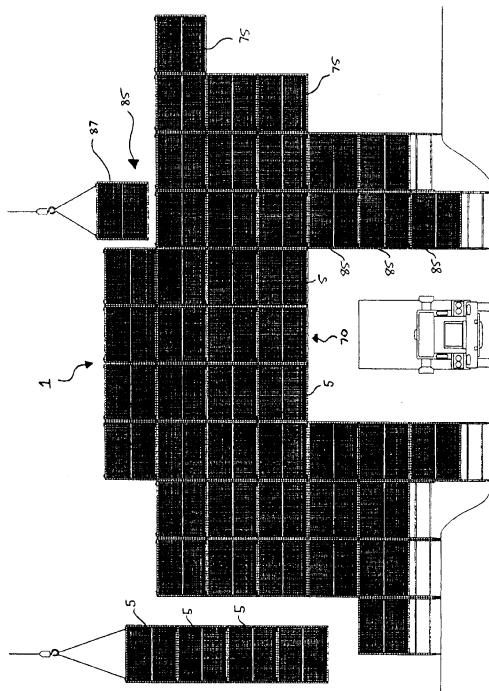
【図 9】



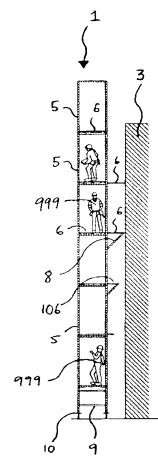
【図 10】



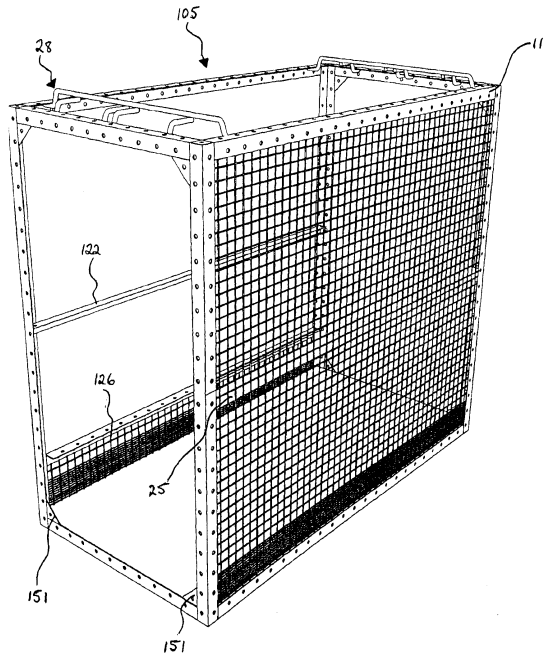
【図 11 a】



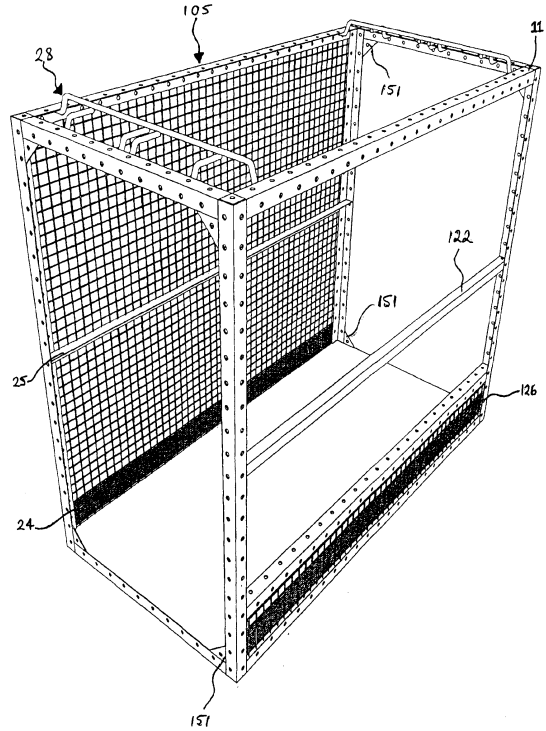
【図 11 b】



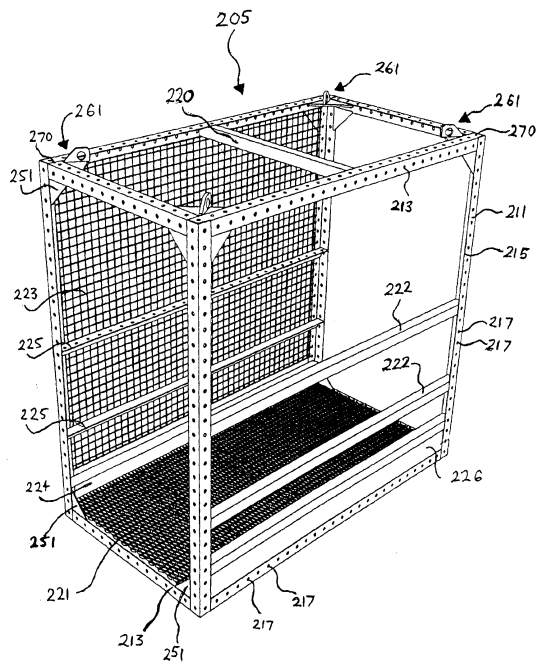
【図 12】



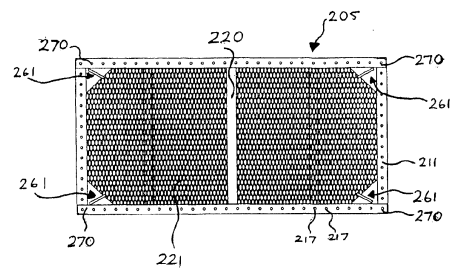
【図 13】



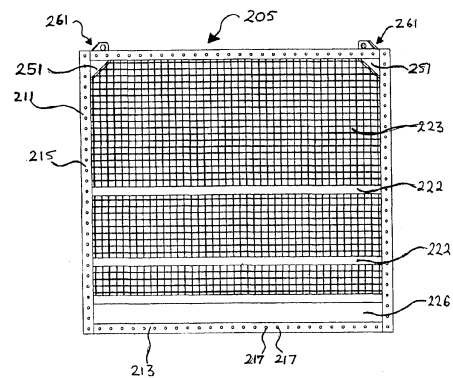
【図 14】



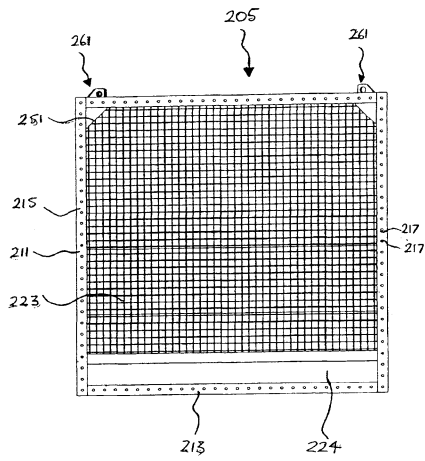
【図 15】



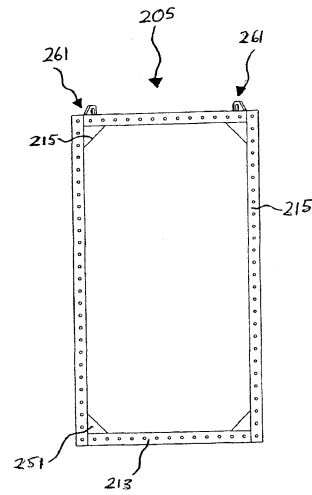
【図 16】



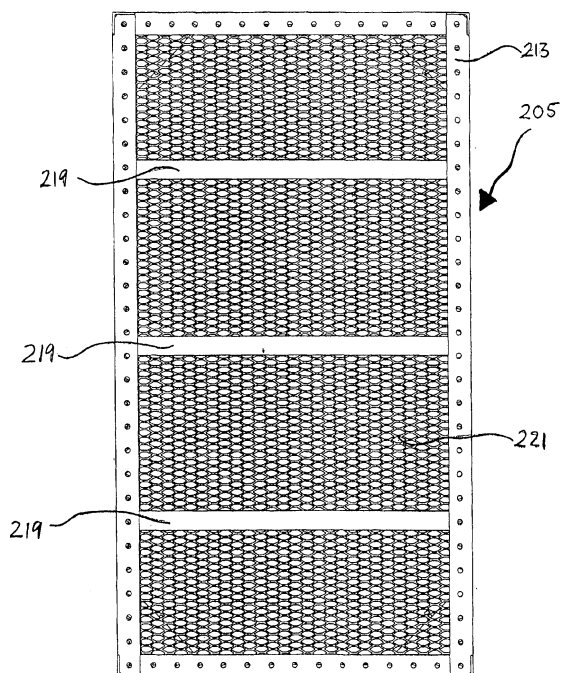
【図 17】



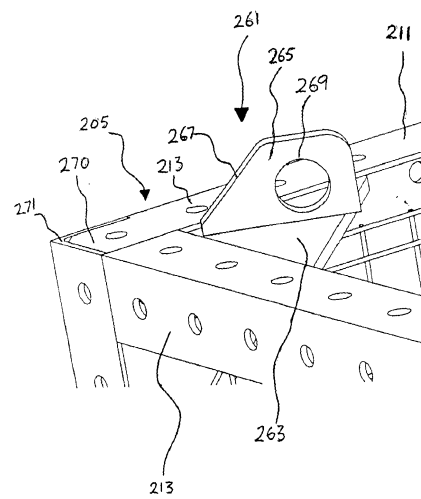
【図 18】



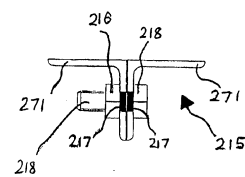
【図 19】



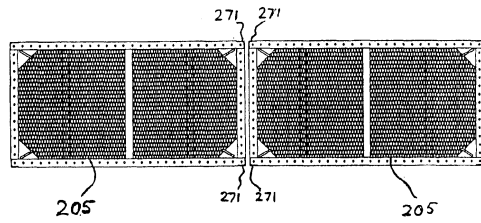
【図 20】



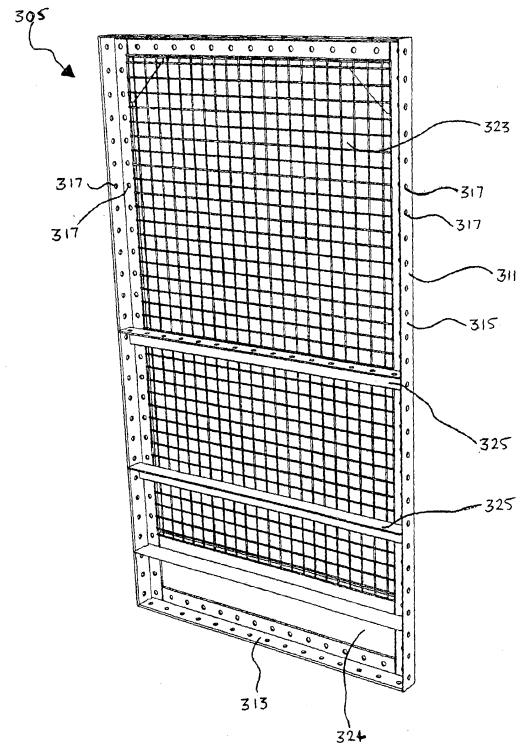
【図 21】



【図 2 2】



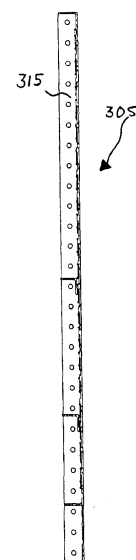
【図 2 3】



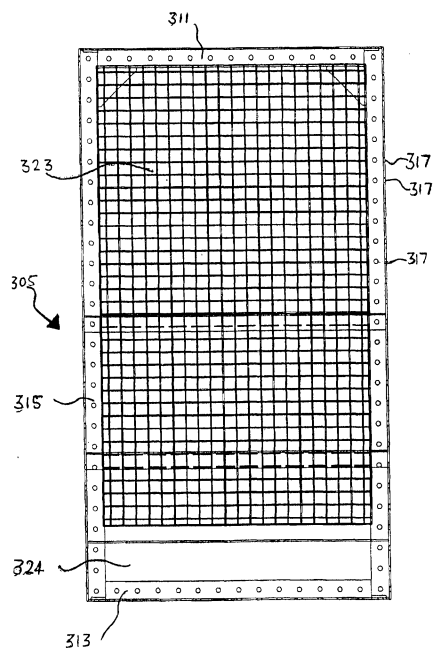
【図 2 4】



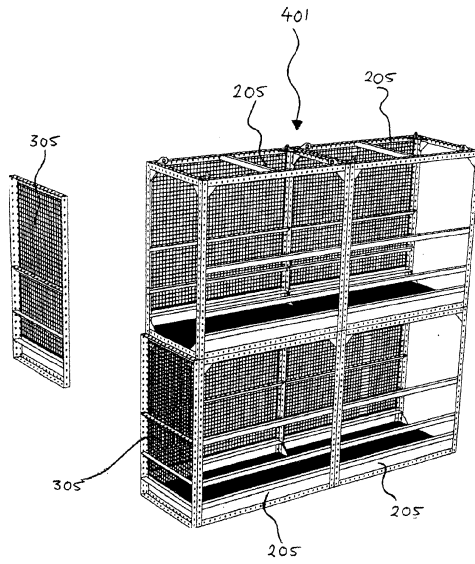
【図 2 6】



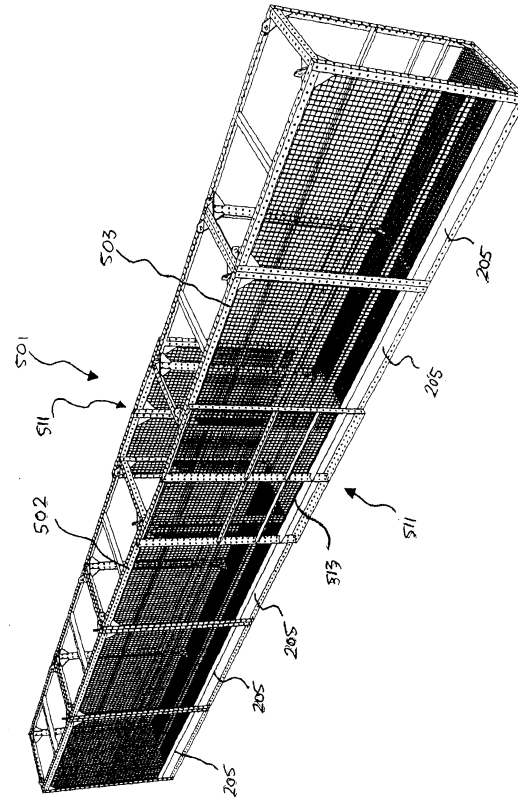
【図 2 5】



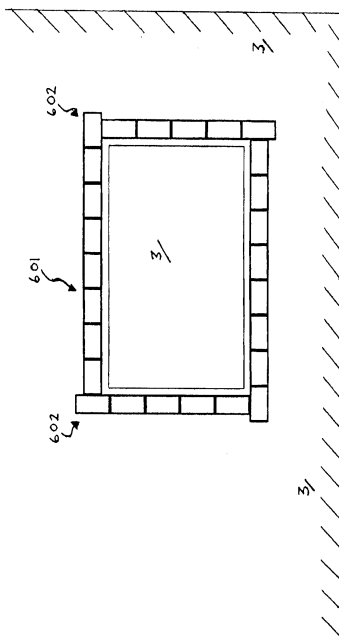
【図 27】



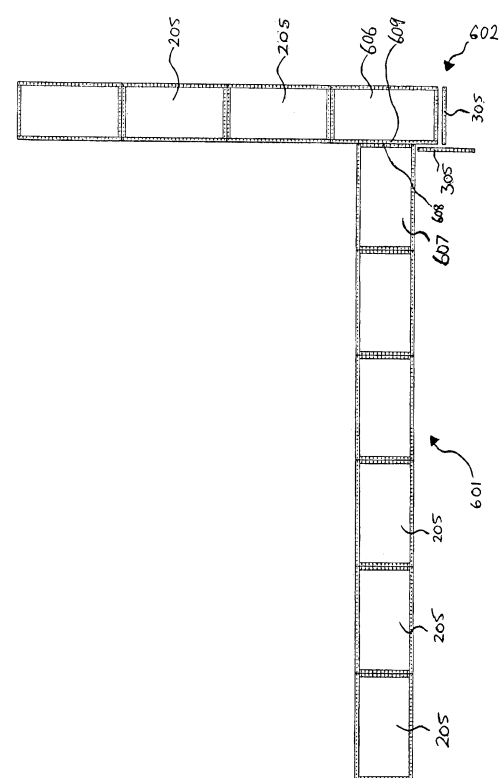
【図 28】



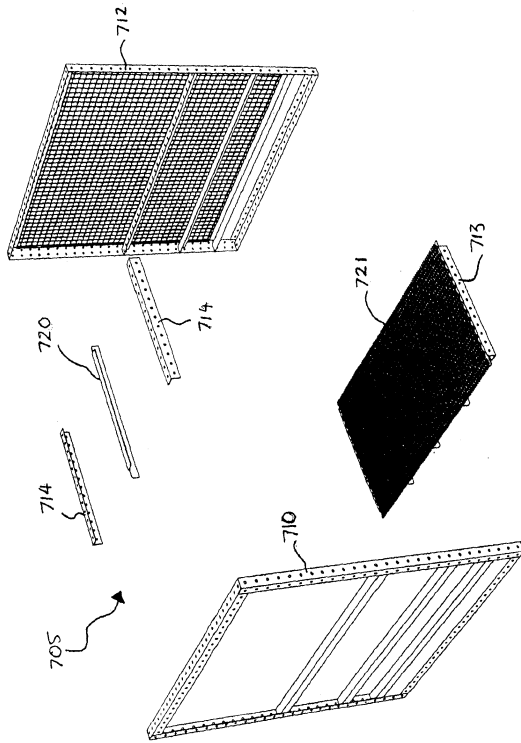
【図 29】



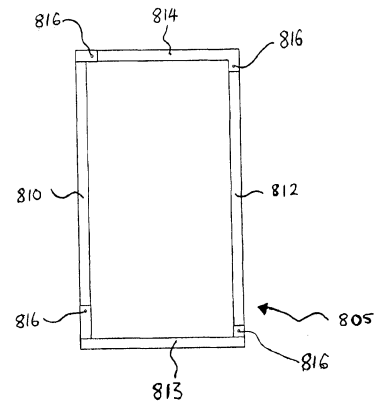
【図 30】



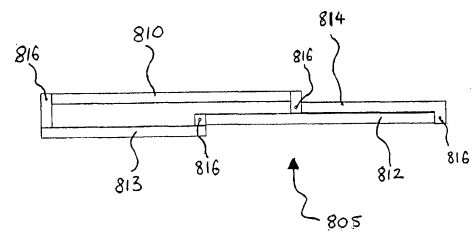
【図 3 1】



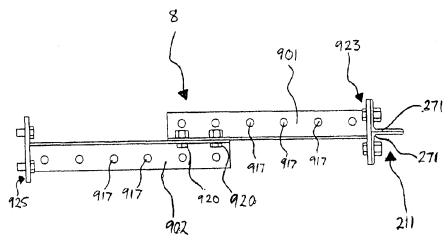
【図 3 2】



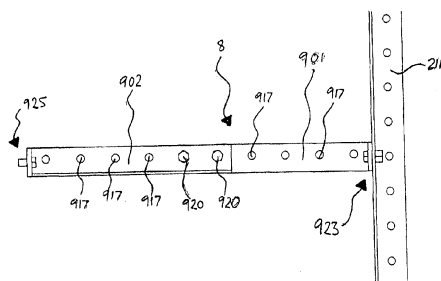
【図 3 3】



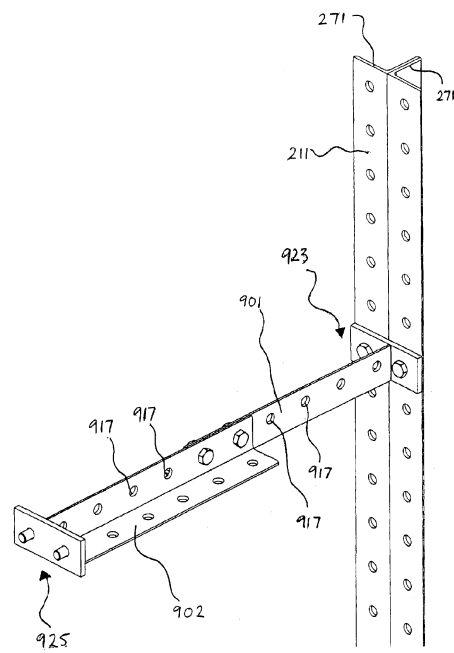
【図 3 4】



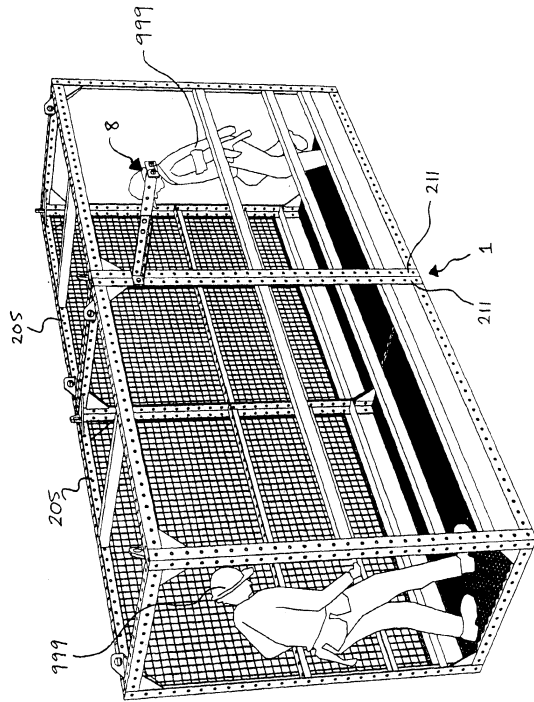
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 37】



フロントページの続き

- (56)参考文献 西独国特許出願公開第02447820(DE,A)
英国特許出願公開第02129905(GB,A)
特開平04-350255(JP,A)
特開2004-346552(JP,A)
実開昭57-056938(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04G 1/00-7/34