

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4801856号
(P4801856)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl. F 1
E O 4 B 1/348 (2006.01) E O 4 B 1/348 E

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-269473 (P2001-269473)	(73) 特許権者	307042385
(22) 出願日	平成13年9月5日(2001.9.5)		ミサワホーム株式会社
(65) 公開番号	特開2003-74121 (P2003-74121A)		東京都新宿区西新宿二丁目4番1号
(43) 公開日	平成15年3月12日(2003.3.12)	(74) 代理人	110000637
審査請求日	平成20年7月30日(2008.7.30)		特許業務法人樹之下知的財産事務所
		(74) 代理人	100079083
			弁理士 木下 實三
		(74) 代理人	100094075
			弁理士 中山 寛二
		(74) 代理人	100106390
			弁理士 石崎 剛
		(72) 発明者	向山 孝美
			東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ
			サワホーム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユニット式建物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

四隅の柱の上下端を天井梁および床梁で連結して箱状に形成されたフレームを有する建物ユニットがその角隅部を寄せ合わせて複数配置された下側建物ユニットと、これら下側建物ユニットの上に積層された上側建物ユニットとを備え、これら上側建物ユニットの柱のうち少なくとも1つは、前記下側建物ユニットの天井梁の中間に位置する中間柱とされたユニット式建物において、

その中間に前記中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁のうち少なくとも1つの両端に位置する柱間に架け渡される梁本体と、この梁本体に設けられ前記中間柱を支持する支持部とを有する補強梁を備え、

前記梁本体は、その中間に前記中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁の外側面に配置され、

前記支持部は隣り合う上側建物ユニットの互いに近接する中間柱を支持し、かつ、前記下側建物ユニットの柱の間に設けられていることを特徴とするユニット式建物。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のユニット式建物において、

前記支持部は、前記中間柱とその中間に前記中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁との間に介装される平板材であることを特徴とするユニット式建物。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のユニット式建物において、

前記梁本体は、前記下側建物ユニットおよび前記上側建物ユニットに跨って配置されていることを特徴とするユニット式建物。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれかに記載のユニット式建物において、

前記中間柱に連結された床梁が交差する下側建物ユニットの天井梁のうち少なくとも 1 つの両端に位置する柱間に架け渡される梁本体と、この梁本体に設けられ前記上側建物ユニットの中間柱に連結された床梁を支持する支持部とを有する第 2 の補強梁を備えていることを特徴とするユニット式建物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、箱状の建物ユニットを複数備え、これら建物ユニットを補強する補強梁を備えたユニット式建物に関する。

【0002】

【背景技術】

従来より、工場で製造した箱状の建物ユニットを、建築現場で複数連結させて建築されるユニット式建物が利用されている。

このユニット式建物を形成する建物ユニットとしては、四隅の柱の上下端を天井梁および床梁で連結した箱状のフレームを有するものが一般的である。フレームには、天井梁に支持される天井面材、床梁に支持される床面材および部屋を仕切る間仕切壁等の内装材や、

20

軽量気泡コンクリート等で形成された外壁等の外装材が工場で組付けられている。

【0003】

複数階を有するユニット式建物は、複数の建物ユニットで形成された下側建物ユニットと、これら下側建物ユニットの上に積層された上側建物ユニットとで構成される。この場合、一般に、上側建物ユニットとしては、下側建物ユニットと平面同一形状の建物ユニットが用いられる（例えば、特願 2000-275032 参照）。

このようにすれば、下側建物ユニットの柱の上に上側建物ユニットの柱が位置するから、上側建物ユニットの荷重が直接下側建物ユニットの柱にかかるとなり、ユニット式建物の垂直荷重を安定して支持できる。

【0004】

30

【発明が解決しようとする課題】

ところで、顧客の希望によりユニット式建物の外観に特徴をもたせるため、また、顧客の希望する間取りを実現するため、上側建物ユニットの平面形状を下側建物ユニットの平面形状と異なるものとする場合がある。

この時、上側建物ユニットの 4 本の柱全てが下側建物ユニットの 4 本の柱の上に位置することはなく、上側建物ユニットの 4 本の柱のうち少なくとも 1 本は、下側建物ユニットの天井梁の中間に配置されることとなる。その結果、下側建物ユニットの天井梁が、ある一点で上側建物ユニットの柱の荷重を集中荷重として負担することになり、下側建物ユニットのフレームの強化が必要となっており、ユニット式建物の建築コストが増大していた。

【0005】

40

本発明の目的は、上側建物ユニットの柱が下側建物ユニットの天井梁の中間に位置する場合であっても低コストで建築できるユニット式建物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のユニット式建物は、次の構成を採用する。

本発明を図面を参照して説明すると、請求項 1 に記載のユニット式建物 10 は、四隅の柱 41 の上下端を天井梁 42 および床梁 43 で連結して箱状に形成されたフレーム 40 を有する建物ユニット 20 がその角隅部を寄せ合わせて複数配置された下側建物ユニット 12A と、これら下側建物ユニットの上に積層された上側建物ユニット 12B とを備え、これら上側建物ユニットの柱のうち少なくとも 1 つは、前記下側建物ユニットの天井梁の中

50

間に位置する中間柱 4 1 C とされたユニット式建物において、その中間に前記中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁 4 2 C のうち少なくとも 1 つの両端に位置する柱間に架け渡される梁本体 3 1 と、この梁本体に設けられ前記中間柱を支持する支持部 3 2 とを有する補強梁 3 0 を備え、前記梁本体 3 1 は、その中間に前記中間柱 4 1 C が位置する下側建物ユニットの天井梁 4 2 の外側面に配置され、前記支持部 3 2 は隣り合う上側建物ユニットの互いに近接する中間柱 4 1 C を支持し、かつ、前記下側建物ユニットの柱 4 1 の間に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

この発明によれば、補強梁を設けたので、中間柱が負担する上側建物ユニットの垂直荷重は、補強梁の支持部、梁本体を介して、その中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁の両端に位置する柱に伝達される。よって、中間柱の負担する垂直荷重が、その中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁に過大な集中荷重として作用することがないから、下側建物ユニットのフレームを強化する必要がなく、ユニット式建物の建築コストを低減できる。

10

しかも、この発明によれば、梁本体を、その中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁の側面に配置したので、下側建物ユニットの側面側から容易に補強梁の取付作業を行うことができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載のユニット式建物は、請求項 1 に記載のユニット式建物において、前記支持部は、前記中間柱とその中間に前記中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁との間に介装される平板材であることを特徴とする。

20

この発明によれば、支持部を中間柱とその中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁との間に介装される平板材としたので、例えば、緊締具等を介して中間柱の側面を支持する場合に比べ、中間柱の垂直荷重を確実に支持することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載のユニット式建物は、請求項 1 または 2 に記載のユニット式建物において、前記梁本体は、前記下側建物ユニットおよび前記上側建物ユニットに跨って配置されていることを特徴とする。

この発明によれば、梁本体を、下側建物ユニットおよび上側建物ユニットに跨って配置したので、梁本体の高さ寸法を大きく設定でき、補強梁の剛性を容易に向上できる。

30

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載のユニット式建物は、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のユニット式建物において、前記中間柱に連結された床梁が交差する下側建物ユニットの天井梁のうち少なくとも 1 つの両端に位置する柱間に架け渡される梁本体と、この梁本体に設けられ前記上側建物ユニットの中間柱に連結された床梁を支持する支持部 3 5 とを有する第 2 の補強梁 3 6 を備えていることを特徴とする。

この発明によれば、中間柱に連結された床梁を支持する支持部を有する第 2 の補強梁を設けたので、中間柱に連結された床梁の長さが長い場合でも、この床梁が負担する垂直荷重を大幅に軽減できる。

40

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 には、本実施形態に係るユニット式建物 1 0 の全体斜視図が示されている。このユニット式建物 1 0 は、基礎 1 1 と、この基礎 1 1 の上に設けられた建物本体 1 2 と、この建物本体 1 2 の上に設けられた屋根 1 3 とを備えている。

このうち、建物本体 1 2 は、下側建物ユニットとしての 1 階建物ユニット 1 2 A と、この 1 階建物ユニット 1 2 A の上に積層された上側建物ユニットとしての 2 階建物ユニット 1 2 B とを備え、これら各階建物ユニット 1 2 A、1 2 B は、複数の建物ユニット 2 0 がその角隅部を寄せ合わせて配置されて構成されている。

【 0 0 1 3 】

50

図 2 には、建物ユニット 20 のフレーム 40 の全体斜視図が示されている。

建物ユニット 20 は、図 2 に示すように、四隅の柱 41 の上下端を連結する天井梁 42 および床梁 43 を有する箱状のフレーム 40 を備えている。このうち、柱 41 と天井梁 42 とは、柱 41 の柱頭側に配置される柱頭接合部材 45 を介して連結され、柱 41 と床梁 43 とは、柱 41 の柱脚側に配置される柱脚接合部材 46 を介して連結されている。

天井梁 42 としては、長さの異なる短辺天井梁 42 A および長辺天井梁 42 B の二種類が設けられ、床梁 43 としては、長さの異なる短辺床梁 43 A および長辺床梁 43 B の二種類が設けられている。また、対向する長辺天井梁 42 B の間には、天井面材を支持するための天井小梁が架け渡され（図示省略）、また、対向する長辺床梁 43 B の間には、床を形成するパーティクルボード等の床面材を支持するための複数の根太が架け渡されている（図示省略）。

10

【0014】

ここで、建物ユニット 20 は、その桁行方向の長さがその梁間方向の長さの 2 倍であって、その桁行方向に沿った平面 20 A と、その梁間方向に沿った妻面 20 B とを備えている。

【0015】

図 3 には、ユニット式建物 10 の 1 階天井梁伏図が示されている。

1 階建物ユニット 12 A は、その平面 20 A で互いに隣接する 2 つの建物ユニット 20（図 3 中下側に示す）と、これら建物ユニット 20 の妻面 20 B に平面 20 A で隣接する 1 つの建物ユニット 20（図 3 中上側に示す）とを含んで構成されている。

20

2 階建物ユニット 12 B は、図示しないが、その平面 20 A で互いに隣接する 3 つの建物ユニット 20 を含んで構成され、その桁行方向が図 3 中下側に位置する 2 つの 1 階建物ユニット 12 A の桁行方向に直交するように、つまり、2 つの 1 階建物ユニット 12 A に跨るように積層されている。

【0016】

したがって、図 3 中下側に位置する 2 つの 1 階建物ユニット 12 A の上に配置された 2 つの 2 階建物ユニット 12 B のうち、互いに隣接する 2 本の柱 41（図 3 中二点鎖線で示す）は、1 階建物ユニット 12 A の 2 本の長辺天井梁 42 B の中間に位置している。

ここで、互いに隣接する 2 本の柱 41 を、中間柱 41 C とし、この中間柱 41 C がその中間に位置する 1 階建物ユニットの長辺天井梁 42 B を、支持天井梁 42 C とする。

30

【0017】

図 4 には、補強梁 30 の全体斜視図が示されている。

補強梁 30 は、平板材で長尺状に形成された梁本体 31 と、後述するシアプレート 60 と同様の平板材で形成され、梁本体 31 の 1 側面側でかつ長さ方向略中央に水平に設けられた支持部 32 とを備えている。

梁本体 31 の両端側には各々 4 つの挿通孔 33 が設けられ、その略中央には 8 つの挿通孔 34 が設けられている。

【0018】

図 5 には、ユニット式建物 10 の分解斜視図が示されている。図 6 および図 7 には、補強梁 30 両端および中央の断面図が示されている。

40

1 階建物ユニット 12 A と 2 階建物ユニット 12 B との連結には、平板状のシアプレート 60 が用いられる。シアプレート 60 が、1 階建物ユニット 12 A の隣接する複数の柱頭接合部材 45 と、これらの柱頭接合部材 45 の上に配置される 2 階建物ユニット 12 B の柱脚接合部材 46 との間に介在されることにより、上下方向および水平方向に隣接する 1 階建物ユニット 12 A および 2 階建物ユニット 12 B 同士が連結される。

【0019】

補強梁 30 の梁本体 31 は、ユニット式建物 10 の支持天井梁 42 C の側面であって支持天井梁 42 C の両端の柱 41 間に架け渡されている。また、この支持天井梁 42 C および 2 階建物ユニット 12 B の短辺床梁 43 A に跨って配置されている。

具体的には、梁本体 31 は、その両端に設けられた挿通孔 34 に緊締具 81 を挿通するこ

50

とによって、１階建物ユニット１２Ａの柱頭接合部材４５および２階建物ユニット１２Ｂの柱脚接合部材４６に連結され、その略中央に設けられた挿通孔３３に挿通された緊締具８１によって、１階建物ユニット１２Ａの支持天井梁４２Ｃおよび２階建物ユニット１２Ｂの柱脚接合部材４６に連結されている。

【００２０】

補強梁３０の支持部３２は、２階建物ユニット１２Ｂの中間柱４１Ｃの下端にある柱脚接合部材４６と１階建物ユニット１２Ａの支持天井梁４２Ｃとの間に介装され、中間柱４１Ｃの端部にある柱脚接合部材４６を介して中間柱４１Ｃを支持している。

【００２１】

したがって、本実施形態によれば以下の効果がある。

10

（１）補強梁３０を設けたので、中間柱４１Ｃが負担する２階建物ユニット１２Ｂの垂直荷重は、補強梁３０の支持部３２、梁本体３１を介して、その中間に中間柱４１Ｃが位置する１階建物ユニット１２Ａの支持天井梁４２Ｃの両端に位置する柱４１に伝達される。よって、中間柱４１Ｃの負担する垂直荷重が、その中間に中間柱４１Ｃが位置する１階建物ユニット１２Ａの支持天井梁４２Ｃに過大な集中荷重として作用することがないから、１階建物ユニット１２Ａのフレーム４０を強化する必要がなく、ユニット式建物１０の建築コストを低減できる。

【００２２】

（２）支持部３２を２階建物ユニット１２Ｂの中間柱４１Ｃの下端にある柱脚接合部材４６と１階建物ユニットの支持天井梁４２Ｃとの間に介装される平板材としたので、例えば、緊締具等を介して柱脚接合部材４６の側面を支持する場合に比べ、中間柱４１Ｃの垂直荷重を確実に支持することができる。

20

【００２３】

（３）梁本体３１を、中間柱４１Ｃがその中間に位置する１階建物ユニット１２Ａの支持天井梁４２Ｃの側面に配置したので、１階建物ユニット１２Ａの側面側から容易に補強梁３０の取付作業を行うことができる。

【００２４】

（４）梁本体３１を、１階建物ユニット１２Ａの支持天井梁４２Ｃおよび２階建物ユニット１２Ｂの短辺床梁４３Ａに跨って配置したので、梁本体３１の高さ寸法を大きく設定でき、補強梁３０の剛性を容易に向上できる。

30

【００２５】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

例えば、本実施形態では、中間柱４１Ｃがその中間に位置する２本の支持天井梁４２Ｃを補強したが、これに限らず、図３に示すように、中間柱４１Ｃに連結された長辺床梁４３Ｂが交差する１階建物ユニット１２Ａの長辺天井梁４２Ｂの両端に位置する柱間に架け渡される梁本体３１と、中間柱４１Ｃに連結された長辺床梁４３Ｂを支持する支持部３５とを有する第２の補強梁３６を設けてもよい。

このようにしても、前記実施形態で述べた（１）～（４）の効果に加え、以下の効果がある。

40

（５）中間柱４１Ｃに連結された長辺床梁４３Ｂを支持する支持部３５を有する第２の補強梁３６を設けたので、中間柱４１Ｃに連結された長辺床梁４３Ｂの長さが長い場合でも、この長辺床梁４３Ｂが負担する垂直荷重を大幅に軽減できる。

【００２６】

また、本実施形態では、２つの２階建物ユニット１２Ｂを、互いに隣接する２つの１階建物ユニット１２Ａに跨るように積層したが、これに限らず、図８（Ａ）に示すように、互いに隣接する３つの１階建物ユニット１２Ａに跨るように２階建物ユニット１２Ｂを積層し、補強梁３０、３６で補強してもよい。なお、図８（Ａ）において、２階建物ユニット１２Ｂは、二点鎖線で示されている。

【００２７】

50

さらに、本実施形態では、２つの２階建物ユニット１２Ｂを、その桁行方向が互いに隣接する２つの１階建物ユニット１２Ａの桁行方向に直交するように積層したが、図８（Ｂ）に示すように、２階建物ユニット１２Ｂを、その桁行方向が１階建物ユニット１２Ａの桁行方向に沿った方向になるように積層し、補強梁３０，３６で補強してもよい。なお、図８（Ｂ）において、２階建物ユニット１２Ｂは、二点鎖線で示されている。

【００２８】

【発明の効果】

本発明のユニット式建物によれば、次のような効果が得られる。

請求項１に記載のユニット式建物によれば、補強梁を設けたので、中間柱が負担する上側建物ユニットの垂直荷重は、補強梁の支持部、梁本体を介して、その中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁の両端に位置する柱に伝達される。よって、中間柱の負担する垂直荷重が、その中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁に過大な集中荷重として作用することがないから、下側建物ユニットのフレームを強化する必要がなく、ユニット式建物の建築コストを低減できる。

10

しかも、梁本体を、その中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁の側面に配置したので、下側建物ユニットの側面側から容易に補強梁の取付作業を行うことができる。

【００２９】

請求項２に記載のユニット式建物によれば、支持部を中間柱とその中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁との間に介装される平板材としたので、例えば、緊締具等を介して中間柱の側面を支持する場合に比べ、中間柱の垂直荷重を確実に支持することができる。

20

【００３１】

請求項３に記載のユニット式建物によれば、梁本体を、下側建物ユニットおよび上側建物ユニットに跨って配置したので、梁本体の高さ寸法を大きく設定でき、補強梁の剛性を容易に向上できる。

【００３２】

請求項４に記載のユニット式建物によれば、中間柱に連結された床梁を支持する支持部を有する第２の補強梁を設けたので、中間柱に連結された床梁の長さが長い場合でも、この床梁が負担する垂直荷重を大幅に軽減できる。

30

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施形態に係るユニット式建物を示す全体斜視図である。

【図２】前記実施形態に係る建物ユニットのフレームの斜視図である。

【図３】前記実施形態に係るユニット式建物の下側建物ユニットの天井梁伏図である。

【図４】前記実施形態に係る補強梁の全体斜視図である。

【図５】前記実施形態に係るユニット式建物の分解斜視図である。

【図６】前記実施形態に係る補強梁両端の断面図である。

【図７】前記実施形態に係る補強梁中央の断面図である。

【図８】本発明の変形例に係るユニット式建物を示す平面図である。

【符号の説明】

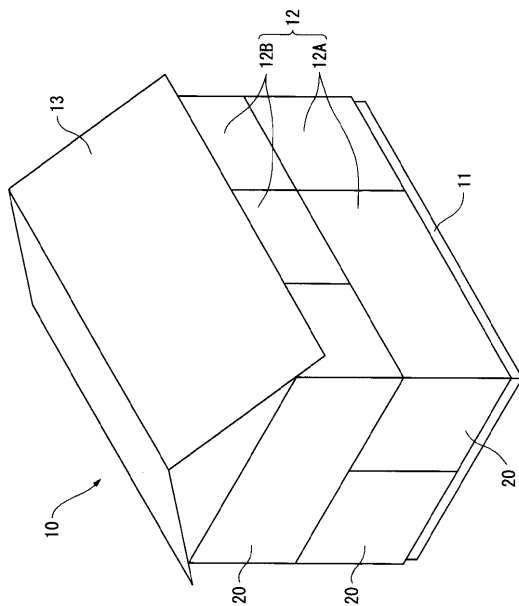
40

- １０ ユニット式建物
- １２Ａ 下側建物ユニットとしての１階建物ユニット
- １２Ｂ 上側建物ユニットとしての２階建物ユニット
- ２０ 建物ユニット
- ３０，３６ 補強梁
- ３１ 梁本体
- ３２，３５ 支持部
- ４０ フレーム
- ４１ 柱
- ４１Ｃ 中間柱

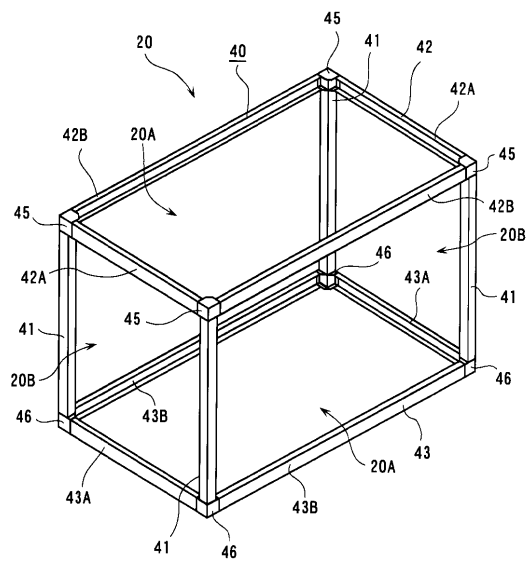
50

- 4 2 天井梁
- 4 2 C その中間に中間柱が位置する下側建物ユニットの天井梁
- 4 3 床梁

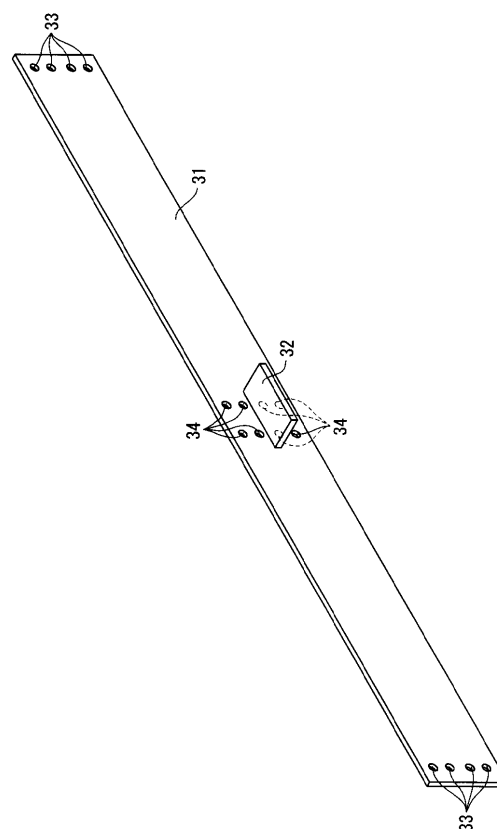
【図 1】



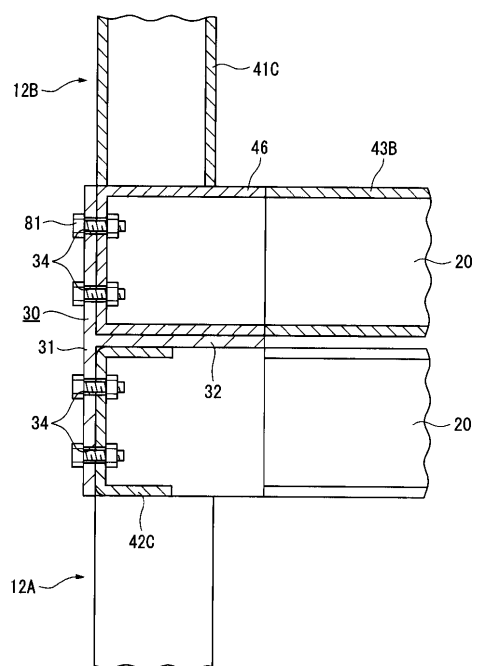
【図 2】



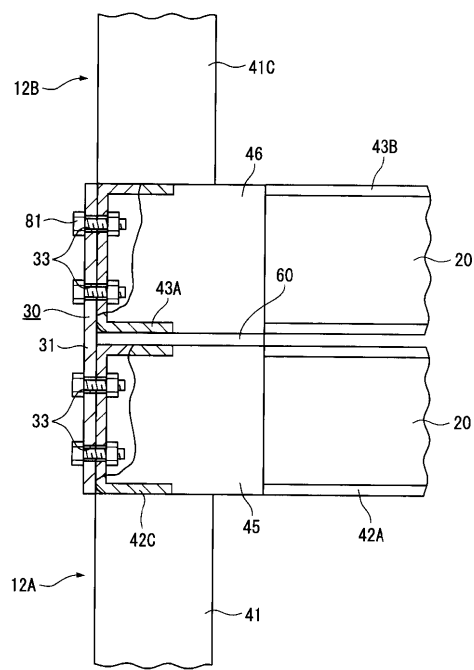
【圖 4】



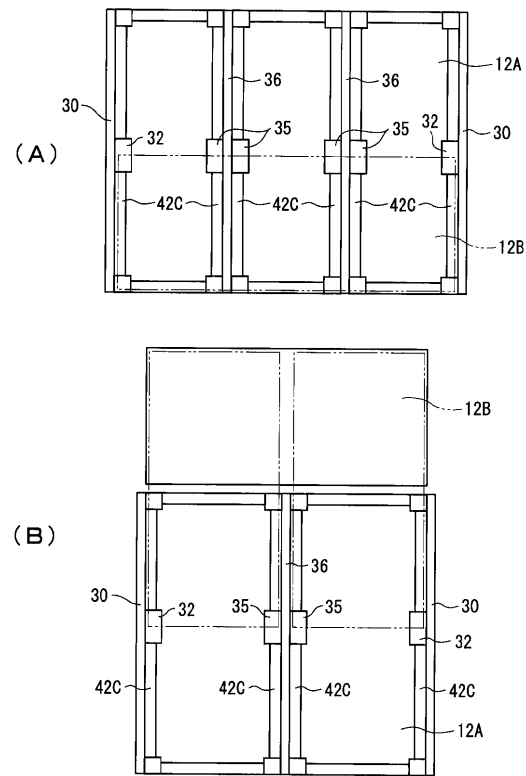
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 新井 夕起子

(56)参考文献 特開平 1 0 - 3 1 7 4 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 1 4 5 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E04B 1/348