

(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2005-139623

(P2005-139623A)

(43) 公開日 平成17年6月2日(2005.6.2)

(51) Int. Cl.⁷

E04B 1/348

F I

E O 4 B 1/348

E

E O 4 B 1/348

S

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2003-374200 (P2003-374200)

(22) 出願日

平成15年11月4日(2003.11.4)

(71) 出願人

000114086

ミサワホーム株式会社

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号

(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

村田 成康

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

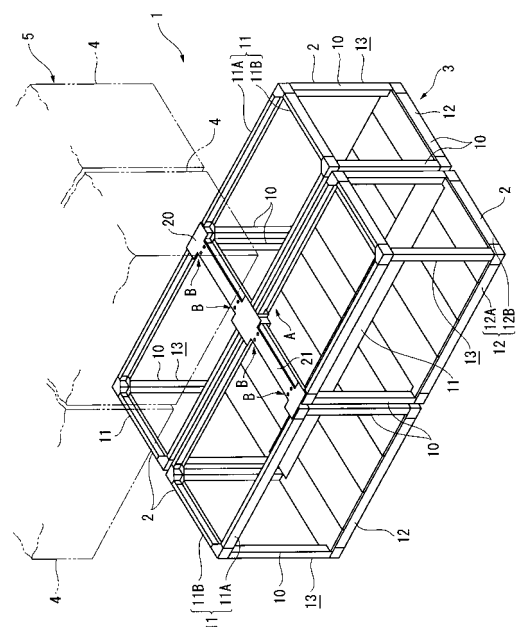
(54) 【発明の名称】 補強梁およびその補強梁を備えたユニット式建物

(57) 【要約】

【課題】 互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁を補強できるとともに、その下階建物ユニットの上面に上階建物ユニットを容易に設置できて施工時間の短縮を図れる補強梁を提供する。

【解決手段】 柱10等からなる略直方体状の骨組み13を有する複数の下階建物ユニット2がそれぞれ柱省略コーナ部Aを有し、柱省略コーナ部A同士を突き合わせ構成されたユニット式建物1において、隣合う下階建物ユニット2, 2間に補強梁20を架け渡す。補強梁20は、下階建物ユニット2, 2の同一方向に延びるそれぞれの天井梁11の上面を覆い、かつ水平方向に延びて形成される板状の梁本体21を備える。梁本体21は、下階建物ユニット2と上階建物ユニット4とに挟持され、各ユニット2, 4の柱10近傍と柱省略コーナ部A近傍とに設けた接合部Bで接合される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数本の柱と、これらの柱の上端間同士を結合する短辺梁及び長辺梁からなる天井梁と、前記柱の下端間同士を結合する短辺梁及び長辺梁からなる床梁とで形成された略直方体状の骨組みを有する複数の下階建物ユニットがそれぞれ柱省略コーナ部を有するとともに、それらの柱省略コーナ部同士を突き合わせて建てられたユニット式建物の、隣合う前記下階建物ユニット間に架け渡される補強梁であって、

前記隣合う下階建物ユニットにおける同一方向に延びるそれぞれの前記天井梁の上面を覆うとともに水平方向に延びて形成される板状の梁本体を備え、この梁本体は、前記隣合う下階建物ユニットと当該下階建物ユニットの上方に配置される上階建物ユニットとに挟持され、かつ、前記隣合う下階建物ユニットの柱近傍と柱省略コーナ部近傍とに形成された接合部で、それぞれ前記下階建物ユニット及び上階建物ユニットに接合されることを特徴とする補強梁。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の補強梁において、

前記隣合う下階建物ユニット及び上階建物ユニットは、それぞれ 2 個がそれぞれの長辺梁同士が平行となるように並んで配置され、かつ、それぞれ 1 個の下階建物ユニット及び上階建物ユニットが、それぞれの長辺梁が前記 2 個の下階建物ユニット及び上階建物ユニットの短辺梁に対向するように配置され、これらの 3 個の下階建物ユニットを突き合わせた箇所に前記柱省略コーナ部が形成されるとともに、前記 1 個の下階建物ユニットの長辺梁と前記 2 個の下階建物ユニットの短辺梁との上面に水平方向に延びて形成される板状の梁本体を備えていることを特徴とする補強梁。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の補強梁において、

前記梁本体の下面には、前記隣合う下階建物ユニットの天井梁間に延在する下部補強部が設けられることを特徴とする補強梁。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の補強梁において、

前記下部補強部は、その下部に下部補強片部を備え、この下部補強片部と前記梁本体とは前記隣合う下階建物ユニットの天井梁を上下で挟持するとともに締結具で締結固定されていることを特徴とする補強梁。

30

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の補強梁において、

前記梁本体は、前記隣合う下階建物ユニットの天井梁に沿って平面略十字に形成されていることを特徴とする補強梁。

【請求項 6】

複数本の柱と、これらの柱の上端間同士を結合する短辺梁及び長辺梁からなる天井梁と、前記柱の下端間同士を結合する短辺梁及び長辺梁からなる床梁とで形成された略直方体状の骨組みを有する複数の下階建物ユニットがそれぞれ柱省略コーナ部を有するとともに、それらの柱省略コーナ部同士を突き合わせて建てられた下階部と、この下階部の上に配置されるとともに、前記骨組みを有する複数の上階建物ユニットを有する上階部と、前記隣合う下階建物ユニットと前記隣合う上階建物ユニットとに挟持される補強梁とを備えたユニット式建物であって、

40

前記補強梁は、前記隣合う下階建物ユニットにおける同一方向に延びるそれぞれの前記天井梁の上面を覆うとともに水平方向に延びて形成される板状の梁本体を備え、この梁本体と、前記下階建物ユニットと、前記上階建物ユニットとは、これらの下階建物ユニットおよび上階建物ユニットの柱近傍と柱省略コーナ部近傍とに設けられた接合部でそれぞれ接合されていることを特徴とするユニット式建物。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のユニット式建物において、

50

前記上階建物ユニットは断面コ字型の床梁を備え、この床梁の開口部には補強材が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 8】

請求項 6 または請求項 7 に記載のユニット式建物において、

前記下階部の柱省略コーナ部には各下階建物ユニット毎の天井梁先端に上下に延びる接合片が設けられ、前記補強梁の中央部には前記接合片に重合する中央補強片が設けられ、この中央補強片と接合片とが互いに接合し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】

【技術分野】

【0001】

本発明は、補強梁およびその補強梁を備えたユニット式建物に関する。

10

【背景技術】

【0002】

建物ユニットが、複数本の柱と、これらの柱の上端間同士を結合する複数本の天井梁、および下端間同士を結合する複数本の床梁を含み形成された骨組みを有して形成され、このような建物ユニットを複数組み合わせるユニット式建物が知られている。

このようなユニット式建物のうち、4個の前記建物ユニットそれぞれに定めた1箇所の柱省略コーナ部を、柱省略コーナ部にて突き合わせ配置して大空間を形成するユニット式建物があり、この場合、隣合う建物ユニットの間に補強梁を設けて、柱省略による梁の補強が行われている。すなわち、このユニット式建物の補強梁としては、その補強梁の中央部が柱省略コーナ部と接続されるとともに、補強梁の上部が上階建物ユニットの床梁の高さ位置まで延在する構造となっている（例えば、特許文献1）。

20

【0003】

【特許文献1】特許3260266号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、前記特許文献では、複数の下階建物ユニットの間に補強梁が設置された後、上階建物ユニットが下階建物ユニットの上に配置されるが、補強梁が上方に延在し上階建物ユニットの床梁の高さ位置に達する構造であるため、上階建物ユニットの設置作業では、補強梁の上方に延在する部位に上階建物ユニットの、例えば床梁や柱が干渉し、その部位が折れ曲がったりするおそれがある。そのため、上階建物ユニットの設置作業に際し、上階建物ユニットと補強梁とが干渉しないように細心の注意を払わなくてはならず、設置作業の多くの時間がかかり施工時間が長くなるという問題が生じる。

30

【0005】

本発明の目的は、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁を補強できるとともに、その下階建物ユニットの上面に上階建物ユニットを容易に設置できて施工時間の短縮を図れる補強梁を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の請求項1の補強梁20は、図面を参照して説明すると、図1に示すように、複数本の柱10と、これらの柱10の上端間同士を結合する短辺梁11B及び長辺梁11Aからなる天井梁11と、前記柱10の下端間同士を結合する短辺梁12B及び長辺梁12Aからなる床梁12とで形成された略直方体状の骨組み13を有する複数の下階建物ユニット2がそれぞれ柱省略コーナ部Aを有するとともに、それらの柱省略コーナ部A同士を突き合わせて建てられたユニット式建物1の、隣合う前記下階建物ユニット2,2間に架け渡される補強梁20であって、前記隣合う下階建物ユニット2,2における同一方向に延びるそれぞれの前記天井梁11の上面を覆うとともに水平方向に延びて形成される板状の梁本体21を備え、この梁本体21は、前記隣合う下階建物ユニット2,2と当該下階建物ユニット2,2の上方に配置される上階建物ユニット4,4とに挟持され、かつ、前

40

50

記隣合う下階建物ユニット 2, 2 の柱 10 近傍と柱省略コーナ部 A 近傍とに形成された接合部 B で、それぞれ前記下階建物ユニット 2, 2 及び上階建物ユニット 4, 4 に接合されることを特徴とするものである。

【0007】

この発明によれば、隣合う下階建物ユニットの天井梁の上面に梁本体を備えた補強梁が設けられているので、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの天井梁を補強でき、柱なしの大空間の居室を構成することができる。

また、補強梁の梁本体は板状となっているので、補強梁を下階建物ユニットの上面に設けた後、その上に上階建物ユニットを設置する際、上階建物ユニットの例えば床梁や柱が補強梁に干渉するおそれなくなる。その結果、上階建物ユニットを容易に設置できて施工時間の短縮を図ることができる。

【0008】

本発明の請求項 2 の補強梁 50 は、図 11 に示すように、請求項 1 に記載の補強梁において、前記隣合う下階建物ユニット 2 及び上階建物ユニット 4 は、それぞれ 2 個がそれぞれの長辺梁 11A 同士が平行となるように並んで配置され、かつ、それぞれ 1 個の下階建物ユニット 2A 及び上階建物ユニット 4A が、それぞれの長辺梁 11A が前記 2 個の下階建物ユニット 2, 2 及び上階建物ユニット 4 の短辺梁 11B に対向するように配置され、これらの 3 個の下階建物ユニット 2, 2, 2A を突き合わせた箇所に前記柱省略コーナ部 A が形成されるとともに、前記 1 個の下階建物ユニット 2A の長辺梁 11A と前記 2 個の下階建物ユニット 2, 2 の短辺梁 11B との上面に水平方向に延びて形成される板状の梁本体 51 を備えていることを特徴とするものである。

【0009】

この発明では、長辺梁が同じ向きの 2 個の下階建物ユニットと、これらの下階建物ユニットと長辺梁が異なる向きの 1 個の下階建物ユニットとで、大空間を有するユニット式建物が構成される。そのため、建設敷地の形状が、例えば長辺梁が同じ向きの下階建物ユニットを 2 個ずつ並設して建てることのできないような場合でも、大空間を有する建物を敷地に対応させることができ、そのような建物でも、補強梁で 3 個の下階建物ユニットの天井梁を補強できるとともに、それらの下階建物ユニットの上面に上階建物ユニットを容易に設置できて施工時間の短縮を図ることができる。

【0010】

本発明の請求項 3 の補強梁 30 は、図 6 に示すように、請求項 1 または請求項 2 に記載の補強梁において、前記梁本体 31 の下面には、隣合う下階建物ユニット 2, 2 の天井梁 11 間に延在する下部補強部 32 が設けられることを特徴とするものである。

【0011】

この発明では、補強梁の下面に下部補強部が設けられているので、補強梁の強度が大きくなり、その強度の大きな補強梁で隣合う下階建物ユニット同士が補強されるので、結果的に、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁をより強固に補強できる。

【0012】

本発明の請求項 4 の補強梁 30 は、図 8 に示すように、請求項 1 に記載の補強梁において、前記下部補強部 32 は、その下部に下部補強片部 33 を備え、この下部補強片部 33 と前記梁本体 31 とは前記隣合う下階建物ユニット 2 の天井梁 11 を上下で挟持するとともに締結具 35, 36 で締結固定されていることを特徴とするものである。

【0013】

この発明では、補強梁の下部補強部に設けられた下部補強片部と、補強梁の梁本体との間で、隣合う下階建物ユニットの天井梁が上下で挟持されるので、補強梁と隣合う下階建物ユニットの天井梁とが一体的に結合される結果、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁をより強固に補強できる。

【0014】

本発明の請求項 5 の補強梁 60 は、図 12 に示すように、請求項 1 ないし請求項 4 のい

10

20

30

40

50

ずれかに記載の補強梁において、前記梁本体 6 1 は、隣合う下階建物ユニット 2 の天井梁 1 1 に沿って平面略十字に形成されていることを特徴とするものである。

【0015】

この発明によれば、補強梁が平面略十字に形成されているので、隣合う下階建物ユニットの天井梁の一方方向のみならず、その天井梁と直交する天井梁同士も補強でき、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁をより強固に補強できる。

【0016】

本発明の請求項 6 のユニット式建物は、図 1 に示すように、複数本の柱 1 0 と、これらの柱 1 0 の上端間同士を結合する短辺梁 1 1 B 及び長辺梁 1 1 A からなる天井梁 1 1 と、前記柱 1 0 の下端間同士を結合する短辺梁 1 2 B 及び長辺梁 1 2 A からなる床梁 1 2 とで形成された略直方体状の骨組み 1 3 を有する複数の下階建物ユニット 2 がそれぞれ柱省略コーナ部 A を有するとともに、それらの柱省略コーナ部 A 同士を突き合わせて建てられた下階部 3 と、この下階部 3 の上に配置されるとともに、前記骨組み 1 3 を有する複数の上階建物ユニット 4 を有する上階部 5 と、前記隣合う下階建物ユニット 2 , 2 と前記隣合う上階建物ユニット 4 , 4 とに挟持される補強梁 2 0 とを備えたユニット式建物 1 であって、前記補強梁 2 0 は、前記隣合う下階建物ユニット 2 , 2 における同一方向に延びるそれぞれの前記天井梁 1 1 の上面を覆うとともに水平方向に延びて形成される板状の梁本体 2 1 を備え、この梁本体 2 1 と、前記下階建物ユニット 2 と、前記上階建物ユニット 4 とは、これらの下階建物ユニット 2 および上階建物ユニット 4 の柱 1 0 近傍と柱省略コーナ部 A 近傍とに設けられた接合部 B でそれぞれ接合されていることを特徴とするものである。

【0017】

この発明によれば、隣合う下階建物ユニットの天井梁の上面に梁本体を備えた補強梁が設けられているので、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁を補強できる。また、補強梁の梁本体は板状となっているので、補強梁を下階建物ユニットの上面に設けた後、その上に上階建物ユニットを設置する際、上階建物ユニットの例えば床梁や柱が補強梁に干渉するおそれもなく、その結果、上階建物ユニットを容易に設置できて施工時間の短縮を図ることができる。さらに、梁本体と、下階建物ユニットと、上階建物ユニットとは、各建物ユニットの柱近傍、柱省略コーナ部近傍の接合部で互いに接合されるので、補強梁の梁本体の両端部、および中央部での接合となり、バランスのとれた位置での接合が可能となる。

【0018】

本発明の請求項 7 のユニット式建物 1 は、図 3 に示すように、請求項 6 に記載のユニット式建物において、前記上階建物ユニット 4 は断面コ字型の床梁 1 2 を備え、この床梁 1 2 の開口部には補強材 2 7 が設けられていることを特徴とするものである。

【0019】

この発明によれば、下階建物ユニットの補強梁が設けられた天井梁の上方に位置する上階建物ユニットの床梁に補強材が設けられているので、この補強材で上階建物ユニットの床梁を補強できる。その結果、間に補強材を挟んで上階建物ユニットと下階建物ユニットとを接合したとき、補強材を設けた床梁および下階建物ユニットの天井梁を含む全体の強度が大きくなり、これにより、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁をより強固に補強できる。

【0020】

本発明の請求項 8 のユニット式建物は、図 9 に示すように、請求項 6 または請求項 7 に記載のユニット式建物において、前記下階部 3 の柱省略コーナ部 A には各下階建物ユニット 2 , 2 毎の天井梁 1 1 先端に上下に延びる接合片 7 が設けられ、前記補強梁 4 0 の中央部には前記接合片 7 に重合する中央補強片 4 2 が設けられ、この中央補強片 4 2 と接合片 7 とが互いに接合していることを特徴とするものである。

【0021】

この発明によれば、下階部の柱省略コーナ部において、各下階建物ユニット毎の天井梁先端に設けられた接合片に、補強梁の中央部に設けられた中央補強片が重合するようにな

10

20

30

40

50

っているので、補強梁と下階建物ユニットとが強固に結合され、これにより、互いに柱省略コーナ部を有して並設される下階建物ユニットの梁をより強固に補強できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1には、第1実施形態の補強梁20を使用したユニット式建物1が示されている。

このユニット式建物1は、基礎の上に、例えば4個の下階建物ユニット2を突き合わせて配置された下階部3と、この下階部3の上に配置されるとともに例えば4個の上階建物ユニット4を有する上階部5と、この上階部5の上方に配置される図示しない屋根部とを備えて構成されている。

10

【0023】

上階建物ユニット4は、図2に示すように、四隅に立設される4本の柱10と、これらの柱10の上端間同士を結合する4本の天井梁11と、各柱10の下端間同士を結合する4本の床梁12とを含む骨組み13を有し、略直方体状に形成されている。そして、天井梁11は各2本の長辺天井梁11Aおよび短辺天井梁11Bで構成され、床梁12は各2本の長辺床梁12Aおよび短辺床梁12Bで構成されている。

【0024】

前記各下階建物ユニット2は、上階建物ユニット4とほぼ同じ構造であるが、下階建物ユニット2のそれぞれには、1本の柱10が省略されて柱省略コーナ部Aが形成されている。そして、4個の下階建物ユニット2は、柱省略コーナ部A同士を突き合わせて配置されている。そのため、下階部3には、4個の下階建物ユニット2により柱なしの大空間が形成されるようになっている。

20

なお、柱省略コーナ部Aには、図4, 5に示すように、輸送時や組み立て時等に下階建物ユニット2が変形しないように、仮柱10Aを設けてもよい。また、下階建物ユニット2において、前記上階建物ユニット4と同一部材には同一符号を付して、その詳細な説明は省略または簡略化してある。

【0025】

以上のような隣合う下階建物ユニット2の上面には補強梁20が載せられている。この補強梁20は、柱省略コーナ部Aに臨む下階建物ユニット2の天井梁11を補強するために設けられるものである。

30

補強梁20は、図3～図5に詳細を示すように、所定厚さの板部材で形成されるとともに、隣合う下階建物ユニット2と隣合う上階建物ユニット4とに挟持されるようになっており、隣合う下階建物ユニット2における同一方向に延びる平行な短辺天井梁11Bの上面を覆い、かつ、水平方向に延びて形成される板状の梁本体21を備えている。つまり、この梁本体21により本実施形態の補強梁20が構成されている。

【0026】

梁本体21は、上述のように、隣合う下階建物ユニット2, 2におけるそれぞれの短辺天井梁11Bを覆う幅寸法を有し、かつ、2本の短辺天井梁11Bの全長にわたる長さ形成されている。そして、このような梁本体21は、その両端および中央部が、隣合う下階建物ユニット2および上階建物ユニット4の柱10近傍、柱省略コーナ部A近傍の接合部Bでそれぞれ結合されている。

40

【0027】

すなわち、梁本体21の長さ方向両端部には、当該梁本体21の幅寸法よりも幅広部に形成された略矩形の端部連結部21Aが設けられ、この端部連結部21Aは、隣合う下階建物ユニット2および上階建物ユニット4の柱10近傍、つまり仕口14と対向しており、仕口14に立設された位置決めピン15が挿通する貫通孔21Cと、連結用ボルトが挿通するボルト孔21Dとが設けられ、ボルト孔21Dに挿通される連結用ボルトにより、端部連結部21Aと仕口14とが結合されるようになっている。

【0028】

梁本体21の長さ方向略中央部には、前記端部連結部21Aをほぼ2枚並べた大きさに

50

形成された中央連結部 2 1 B が設けられ、この中央連結部 2 1 B は、隣合う下階建物ユニット 2 の柱省略コーナ部 A の上端部 1 6、および上階建物ユニット 4 の仕口 1 4 と対向している。そして、中央連結部 2 1 B にあけられた貫通孔 2 1 D、上端部 1 6 にあけられたボルト孔 1 6 A、および仕口 1 4 にあけられたボルト孔 1 4 A にボルト 1 7 を挿通させるとともに、そのボルト 1 7 を図略のナットと螺合させて、梁本体 2 1 の中央連結部 2 1 B と下階建物ユニット 2 および上階建物ユニット 4 とが結合される。

【 0 0 2 9 】

補強梁 2 0 を挟み込んだ下階建物ユニット 2 および上階建物ユニット 4 は、上記端部連結部 2 1 A および中央連結部 2 1 B の他に、各建物ユニット 2, 4 における柱 1 0、および柱省略コーナ部 A 近傍の前記接合部 B において互いに接合される。

10

すなわち、図 3 ~ 図 5 に示すように、梁本体 2 1 において、端部連結部 2 1 A および中央連結部 2 1 B 側に寄った部位には、それぞれ 2 個ずつの貫通孔 2 1 E があけられ、これに対して、下階建物ユニット 2 の短辺天井梁 1 1 B にはボルト孔 1 1 C があけられており、上階建物ユニット 4 の短辺床梁 1 2 B にはボルト孔 1 2 C があけられている。そして、両ボルト孔 1 1 C、1 2 C により接合部 B が構成され、それらのボルト孔 1 1 C、貫通孔 2 1 E、ボルト孔 1 2 C にボルト 1 8 を挿通するとともにナット 1 9 と螺合させることにより、隣合う下階建物ユニット 2 および上階建物ユニット 4 の端部側で、梁本体 2 1、つまり補強梁 2 0 と各建物ユニット 2, 4 とが接合されている。

【 0 0 3 0 】

また、隣合う下階建物ユニット 2 の柱省略コーナ部 A 近傍において、短辺天井梁 1 1 B の下面同士は連結プレート 2 3 により連結されている。この連結プレート 2 3 は、互に対向する 2 本の短辺天井梁 2 間にわたる幅と、2 本の短辺天井梁 1 1 B の長さ方向に延びた所定長さに形成され、長さ方向両端にボルト孔 2 3 A が 2 箇所ずつあけられている。そして、連結プレート 2 3 を 2 本の短辺天井梁 2 の下面に押し当て、ボルト 2 4 をボルト孔 2 3 A に挿通させるとともに、短辺天井梁 2 のフランジ部裏面に取り付けられた裏ナット 2 5 に螺合させて、2 本の短辺天井梁 2 を連結プレート 2 3 で連結、固定している。

20

【 0 0 3 1 】

さらに、図 3 に示すように、柱省略コーナ部 A の上方の上階建物ユニット 4 における隣合う短辺床梁 1 2 B、1 2 B の開口には、短辺床梁 1 2 B とほぼ同一形状の溝形状の補強材 2 7 が、短辺床梁 1 2 B、1 2 B の開口に向き合うように嵌り込んで取り付けられている。これにより、柱省略コーナ部 A の上方の上階建物ユニット 4 における隣合う短辺床梁 1 2 B、1 2 B の強度が確保されている。

30

【 0 0 3 2 】

次に、以上のようなユニット式建物 1 の構築方法を説明する。

まず、基礎の上に、柱省略コーナ部 A を有する 4 個の下階建物ユニット 2 を、柱省略コーナ部 A 同士を突き合わせて設け、アンカーボルト等で固定する。

次いで、それぞれの下階建物ユニット 2 における短辺天井梁 1 1 B の柱省略コーナ部 A の上面に位置を確認しながら補強梁 2 0 を載せ、この補強梁 2 0 を挟み込んで、それぞれの下階建物ユニット 2 に対応させて上階建物ユニット 4 を設ける。

【 0 0 3 3 】

上階建物ユニット 4 を設ける際、仕口 1 4 に設けられたガイドピン 1 5 に、端部連結部 2 1 A の孔 2 1 C を挿通させて位置決めを行うとともに、上階建物ユニット 4 のボルト孔、補強梁 2 0 の端部連結部 2 1 A と中央連結部 2 1 B にあけられた連結用ボルト孔 2 1 D、および下階建物ユニット 2 の短辺天井梁 1 1 B にあけられたボルト孔 1 4 A にボルトを挿通させて、そのボルトとナットとを螺合させる。

40

また、下階建物ユニット 2 の短辺天井梁 1 1 B のボルト孔 1 1 C、梁本体 2 1 の貫通孔 2 1 E、および上階建物ユニット 4 の短辺床梁 1 2 B のボルト孔 1 2 C に、ボルト 1 8 を挿通するとともにナット 1 9 と螺合させ、これらの作業により、補強梁 2 0 を挟み込んで上階建物ユニット 4 と下階建物ユニット 2 とを連結する。

その後、上階部 5 の上階建物ユニット 4 の上方に屋根ユニット等を設けて屋根部を構成

50

し、ユニット式建物 1 を完成させる。

【0034】

このような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

(1) 隣合う下階建物ユニット 2, 2 の天井梁 1 1 の上面に梁本体 2 1 を備えた補強梁 2 0 が設けられているので、互いに柱省略コーナ部 A を有して並設される下階建物ユニット 2 の天井梁 1 1 を補強でき、柱なしの大空間の居室を構成することができる。

【0035】

(2) 補強梁 2 0 の梁本体 2 1 は板状となっているので、補強梁 2 0 を下階建物ユニット 2 の上面に設けた後、その上に上階建物ユニット 4 を設置する際、上階建物ユニット 4 の例えば床梁や柱が補強梁に干渉するおそれなくなる。その結果、上階建物ユニット 4 を容易に設置できて施工時間の短縮を図ることができる。

10

【0036】

(3) 補強梁 2 0 の梁本体 2 1 は、端部連結部 2 1 A および中央連結部 2 1 B で隣合う下階建物ユニット 2, 2 および上階建物ユニット 4, 4 と連結されるとともに、下階建物ユニット 2, 2 および上階建物ユニット 4, 4 の柱 1 0 近傍と柱省略コーナ部 A 近傍とに形成された接合部 B で、それぞれ下階建物ユニット 2, 2 及び上階建物ユニット 4, 4 に接合されるので、補強梁 2 0 を、強固に、かつバランスよく取り付けることができる。

【0037】

(4) 柱省略コーナ部 A を含んだ隣合う 4 個の下階建物ユニット 2 における短辺天井梁 1 1 B の下面同士はその上面が補強梁 2 0 で連結されるとともに、下面が連結プレート 2 3 で連結されるので、隣合う下階建物ユニット 2 の短辺天井梁 1 1 B 同士がより強固に補強される。その結果、柱省略部 A を設けても短辺天井梁 1 1 B の強度が大きいので、容易に大空間を構成できる。

20

【0038】

次に、図 6 ~ 図 8 に基づいて、本発明の補強梁の第 2 実施形態を説明する。

本実施形態の補強梁 3 0 は、梁本体 3 1 の下部に下部補強部 3 2 を設けたものである。なお、この実施形態および以下の各実施形態において、前記第 1 実施形態と同じ使用部材および構造には、同一符号を付すとともに、その詳細な説明は省略または簡略化する。

【0039】

補強梁 3 0 は、前記第 1 実施形態の梁本体 2 1 とほぼ同じ形状の梁本体 3 1 を備えており、この梁本体 3 1 の下面に、隣合う下階建物ユニット 2 の短辺天井梁 1 1 B 間に挟まれ、かつ、延在する前記下部補強部であるラチス梁 3 2 が梁本体 3 1 と一体に設けられている。ラチス梁 3 2 は、例えば丸パイプを、梁本体 3 1 の全長にわたって波状に折り曲げして形成されている。

30

なお、ラチス梁 3 2 としては、丸パイプに代えて丸棒を使用してもよい。

【0040】

ラチス梁 3 2 の下部には、板状に形成された下部補強片部 3 3 が溶接によりラチス梁 3 2 と一体的に設けられている。この下部補強片部 3 3 は、隣合う下階建物ユニット 2 の対向する短辺天井梁 1 1 B の側面間に収まる寸法の幅に形成されるとともに、長手方向には、所定間隔でボルト孔があげられ、かつ、そのボルト孔に対応して裏ナット 3 6 が取り付けられている。

40

【0041】

また、隣合う下階建物ユニット 2 の下方には、対向する短辺天井梁 1 1 B の下面間にわたる幅寸法の下部連結プレート 3 4 が設けられている。この下部連結プレート 3 4 はには所定間隔でボルト孔 3 4 A があげられ、これらのボルト孔 3 4 A は、前記下部補強片部 3 3 に取り付けられた前記裏ナット 3 6 と対応し、ボルト孔 3 4 A に締結具であるボルト 3 5 を挿通させ、締結具である上記裏ナット 3 6 と螺合させることで、下部連結プレート 3 4 と補強梁 3 0 の梁本体 3 1 とにより、隣合う下階建物ユニット 2 の短辺天井梁 1 1 B を挟み込んで連結、固定している。

【0042】

50

このような補強梁 30 は、前述のように、隣合う下階建物ユニット 2 と上階建物ユニット 4 とに挟まれ、下階建物ユニット 2 および上階建物ユニット 4 の接合部 B でボルト結合される。

【0043】

このような本第 2 実施形態によれば、前記第 1 実施形態の (1) ~ (4) と同様の効果の他、次のような効果が得られる。

(5) 補強梁 30 の下面に下部補強部 33 が設けられているので、補強梁 30 の強度が大きくなり、その強度の大きな補強梁 30 で隣合う下階建物ユニット 2, 2 同士が補強されるので、結果的に、互いに柱省略コーナ部 A を有して並設される下階建物ユニット 2 の梁をより強固に補強できる。

10

【0044】

(6) 補強梁 30 の下部補強部 33 には下部補強片部 34 が設けられ、この下部補強片部 34 と梁本体 31 との間で、隣合う下階建物ユニット 2 のそれぞれの短辺天井梁 11B が上下で挟持されるので、補強梁 30 と隣合う下階建物ユニット 2 の 11B とが一体的に結合される結果、互いに柱省略コーナ部 A を有して並設される下階建物ユニット 2, 2 の天井梁 11 をより強固に補強できる。

【0045】

次に、図 9, 10 に基づいて本発明の第 3 実施形態を説明する。

本実施形態は、補強梁 40 を、各下階建物ユニット 2 の柱省略コーナ部 A に設けられた中央補強片に嵌め込める形状としたものである。

20

【0046】

すなわち、本実施形態では、各下階建物ユニット 2 の柱省略コーナ部 A において、長辺天井梁 11A と短辺天井梁 11B との交差部に、互いの長辺天井梁 11A と短辺天井梁 11B とが連結する断面 L 字状の接合片 7 が設けられている。この接合片 7 は、上記交差部に長辺天井梁 11A と短辺天井梁 11B の端部を塞いで上下に延び、その側面には、複数のボルト孔 7A があけられている。従って、4 個の下階建物ユニット 2 が柱省略コーナ部 A を突き合わせて設けられたとき、その柱省略コーナ部 A には、4 つの接合片 7 で囲まれたほぼ正方形の空間が形成されていることになる。

【0047】

これに対して、補強梁 40 は、梁本体 41 とその裏面に設けられた前記中央補強片である箱部材 42 とを含み構成されている。梁本体 41 は、前記第 1 実施形態の梁本体 21 とほぼ同じ形状に形成されている。箱部材 42 は四角筒状に形成され、内部に十文字状の補強リブ 43 が設けられている。また、箱部材 42 の 4 つの側面にはそれぞれ複数のボルト孔 42A があけられている。そして、この箱部材 42 は、前記下階建物ユニット 2 における柱省略コーナ部 A の 4 つの接合片 7 内に挿入、重合され、ボルト 44、ナット 45 の螺合により互いが連結されるようになっている。

30

【0048】

なお、図 9 では、補強梁 40 の直上にボルト 18 が置かれているが、補強梁 40 の上方には、図示しないが、前記各実施形態と同じように上階建物ユニットが配置され、補強梁 40 は、上階建物ユニットと下階建物ユニット 2 とに挟まれて、上記ボルト 18 により固

40

【0049】

このような本第 3 実施形態によれば、前記第 1 実施形態の (1) ~ (4) と同様の効果の他、次のような効果が得られる。

(7) 下階部 3 の柱省略コーナ部 A において、各下階建物ユニット 2 毎の天井梁 11 先端に設けられた接合片 7 に、補強梁 40 の中央部に設けられた中央補強片 42 が重合するようになっているので、補強梁 40 と下階建物ユニット 2 とが強固に結合され、これにより、互いに柱省略コーナ部 A を有して並設される下階建物ユニット 2 の天井梁 11 をより強固に補強できる。

【0050】

50

次に、図 1 1 に基づいて本発明の第 4 実施形態を説明する。

本実施形態のユニット式建物 1 A は、下階建物ユニット 2 及び上階建物ユニット 4 が、それぞれ 2 個づつが互いの長辺天井梁 1 1 A、長辺床梁同士が平行となるように並んで配置され、かつ、それぞれ 1 個の下階建物ユニット 2 A 及び上階建物ユニット 4 A が、互いの長辺天井梁 1 1 A、長辺床梁が上記 2 個の下階建物ユニット 2 及び上階建物ユニット 4 の短辺天井梁 1 1 B、短辺床梁に対向するように配置され、これらの 3 個の下階建物ユニット 2, 2, 2 A の柱省略コーナ部 A を突き合わせて構成されているものである。

【 0 0 5 1 】

そして、柱省略コーナ部 A を含む 2 個の下階建物ユニット 2 の短辺天井梁 1 1 B および 1 個の下階建物ユニット 2 A の長辺天井梁 1 1 A に跨るとともに、それぞれの梁 1 1 B、1 1 A の延出方向に沿って、補強梁 5 0 が配置されている。

10

この補強梁 5 0 は、梁本体 5 1 の中央連結部 5 1 B が 2 個の下階建物ユニット 2 側にのみ延出しているが、前記第 1 実施形態の補強梁 2 0 とほぼ同様の形状となっている。そして、補強梁 5 0 の取り付けも、前記第 1 実施形態の補強梁 2 0 とほぼ同様に行うようになっている。下階部 3 の下階建物ユニット 2, 2, 2 A の上方には、当該下階建物ユニット 2, 2, 2 A と同じ配列で、3 個の上階建物ユニット 4, 4, 4 A が載せられてユニット式建物 1 A が建てられている。

【 0 0 5 2 】

このような本第 4 実施形態によれば、前記第 1 実施形態の (1) ~ (4) と同様の効果の他、次のような効果が得られる。

20

【 0 0 5 3 】

(8) 長辺梁 1 1 A が同じ向きの 2 個の下階建物ユニット 2, 2 と、これらの下階建物ユニット 2, 2 と長辺梁 1 1 A が異なる向きの 1 個の下階建物ユニット 2 A とで大空間を有するユニット式建物 1 A が構成される。そのため、建設敷地の形状が、例えば長辺梁が同じ向きの下階建物ユニットを 2 個ずつ並設して建てることのできないような場合でも、大空間を有する建物を敷地に対応させることができ、そのような建物でも、補強梁 5 0 で 3 個の下階建物ユニット 2, 2, 2 A の天井梁 1 1 を補強することができるのと同時に、これらの下階建物ユニット 2, 2, 2 A の上面に上階建物ユニット 4, 4, 4 A を容易に設置できて施工時間の短縮を図ることができる。

【 0 0 5 4 】

30

なお、本発明は前述の各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、前記第 1 実施形態では、補強梁 2 0 の梁本体 2 1 が、その中央部と両端部とのそれぞれに、下階建物ユニット 2、上階建物ユニット 4 の仕口 1 4 に対応する端部連結部 2 1 A、中央連結部 2 1 B を設けた形状となっているが、補強梁の形状はこれに限らない。図 1 2 に示すように、平面十文字状の補強梁 6 0 としてもよい。

【 0 0 5 5 】

この補強梁 6 0 は、梁本体 6 1 を有するとともに、その中央部に前記中央連結部 2 1 B が設けられ、この中央連結部 2 1 B には、梁本体 6 1 と直交する方向に所定寸法突出した水平延出部 6 1 C が形成されている。そして、この水平延出部 6 1 C は、隣り合う下階建物ユニット 2 の長辺天井梁 1 1 A の上面に設けられ、水平延出部 6 1 C にあけられたボルト孔 6 1 D、長辺天井梁 1 1 A にあけられたボルト孔 1 1 D、上階建物ユニット 4 の長辺床梁 1 2 A にあけられたボルト孔 1 2 D に、ボルト 1 8 を挿通させるとともにナットと螺合させ、補強梁 6 0 の水平延出部 6 1 C と隣り合う下階建物ユニット 2 の長辺天井梁 1 1 A、および上階建物ユニット 4 の長辺床梁 1 2 A とを連結、固定できるようになっている。なお、梁本体 6 1 の下部に、前記第 2 実施形態のように、ラチス梁を設けてもよい。

40

そして、この実施形態によれば、水平延出部 6 1 C でも下階建物ユニット 2 の長辺天井梁 1 1 A と連結、固定できるので、柱省略コーナ部 A の短辺天井梁 1 1 B をより強固に補強することができる。

【 0 0 5 6 】

50

また、前記第2実施形態では、補強梁30が板状の梁本体31とラチス梁32とで形成されているが、補強梁の形状はこれに限らない。例えば図13に示すように、板状の梁本体71と、ラチス梁32に代えて板状の下部補強部72とを備えた補強梁70としてもよい。このようにすれば、ラチス梁32を備えた補強梁30に比べて、補強梁70の製作が容易である。

【0057】

さらに、前記第4実施形態で使用された補強梁50は、第1実施形態と同様に板状の梁本体51を備えたものであったが、この補強梁50の梁本体51の下面に、ラチス梁、あるいは変形形態に示した板状の下部補強部72と同様の下部補強部を設けてもよい。

【0058】

また、前記各実施形態では、上階建物ユニット4において、下階建物ユニット2の柱省略コーナ部Aの上方の長辺床梁12Bには補強材27が設けられているが、この補強材27は必ずしも設けなくてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明は、柱、梁で構成された骨組みを有するとともに、予め工場で生産された複数の建物ユニットを現場で組み合わせて建てられるユニット式建物に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明に係る第1実施形態の補強梁が用いられたユニット式建物の一部を示す分解斜視図である。

【図2】前記実施形態のユニット式建物を構成する建物ユニットの骨組みを示す斜視図である。

【図3】前記実施形態の要部を示す分解斜視図である。

【図4】前記実施形態の要部を示す縦断面図である。

【図5】図4におけるV-V線に沿った断面図である。

【図6】本発明に係る第2実施形態の補強梁が用いられたユニット式建物の一部を示す分解斜視図である。

【図7】前記実施形態の要部を示す縦断面図である。

【図8】図7におけるVIII-VIII線に沿った断面図である。

【図9】本発明に係る第2実施形態の補強梁が用いられたユニット式建物の一部を示す分解斜視図である。

【図10】前記実施形態の接合片と中央補強片との重合状態を図9の下方から見た図である。

【図11】本発明の第4実施形態の補強梁が用いられたユニット式建物を示す斜視図である。

【図12】本発明の変形形態の補強梁が用いられたユニット式建物を示す斜視図である。

【図13】本発明の他の変形形態に係る補強梁を示す縦断面図である。

【符号の説明】

【0061】

- 1 ... ユニット式建物
- 2 ... 下階建物ユニット
- 3 ... 下階部
- 4 ... 上階建物ユニット
- 5 ... 上階部
- 10 ... 柱
- 11 ... 天井梁
- 11A ... 長辺天井梁
- 11B ... 短辺天井梁
- 12 ... 床梁

10

20

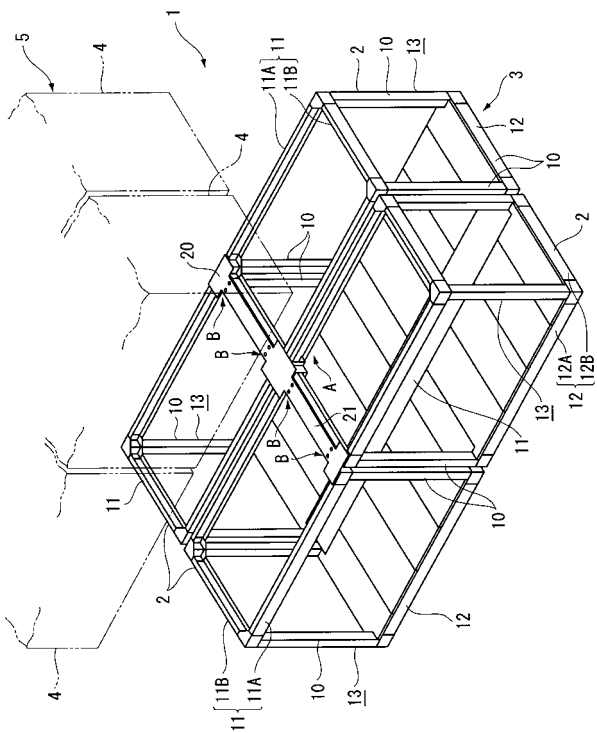
30

40

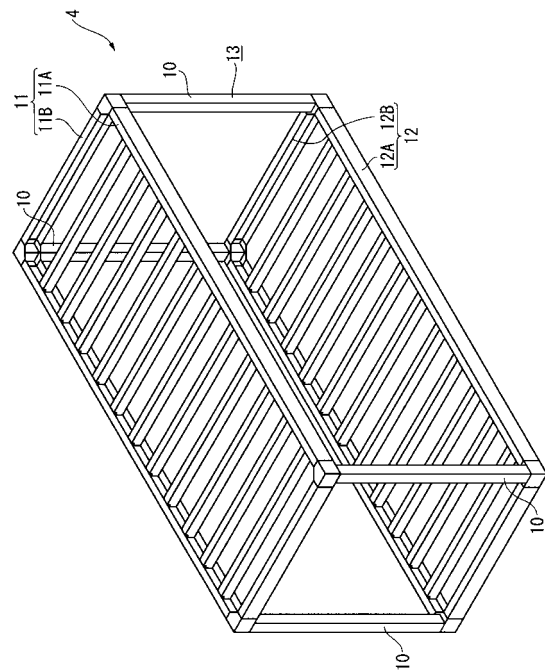
50

- 1 2 A ... 長辺床梁
- 1 2 B ... 短辺床梁
- 1 3 ... 骨組み
- 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0 ... 補強梁
- 3 2 ... 下部補強部であるラチス梁
- 3 3 ... 下部補強片
- 2 1, 3 1, 4 1, 5 1, 6 1 ... 梁本体
- A ... 柱省略部
- B ... 接合部

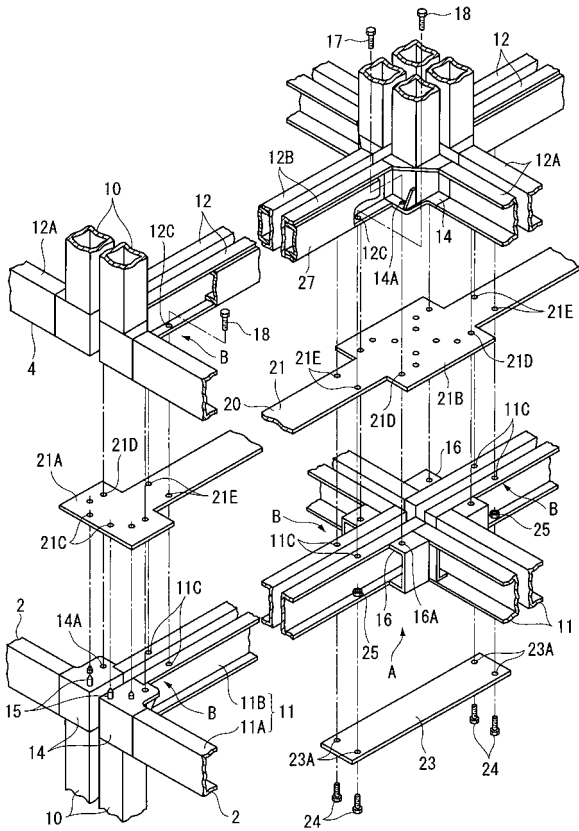
【 図 1 】



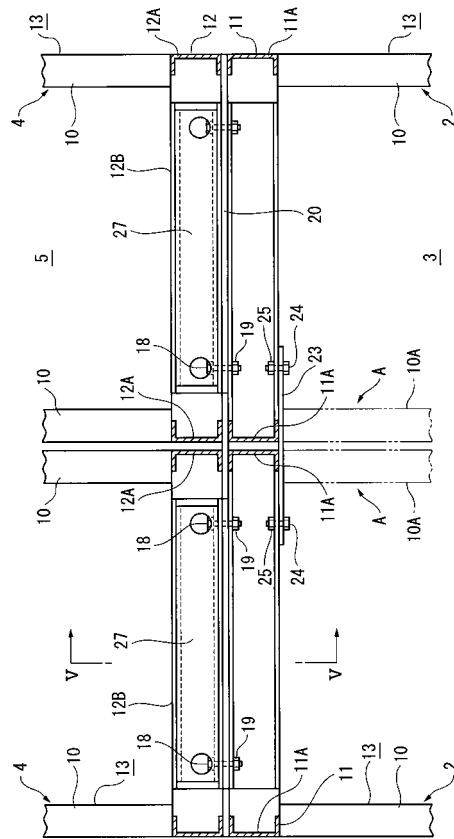
【 図 2 】



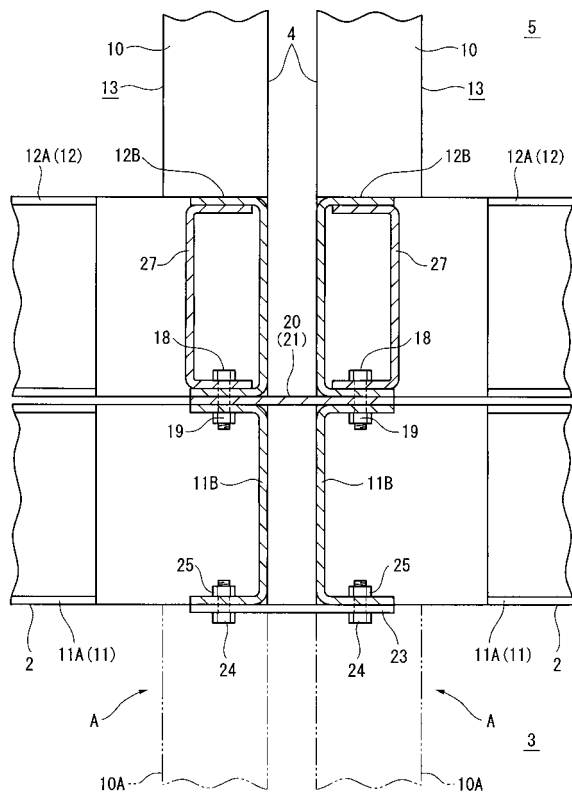
【 図 3 】



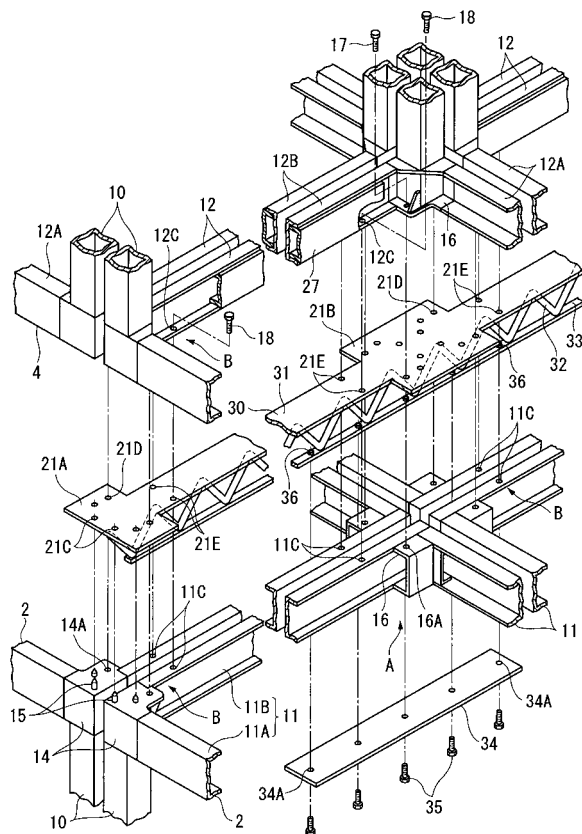
【 図 4 】



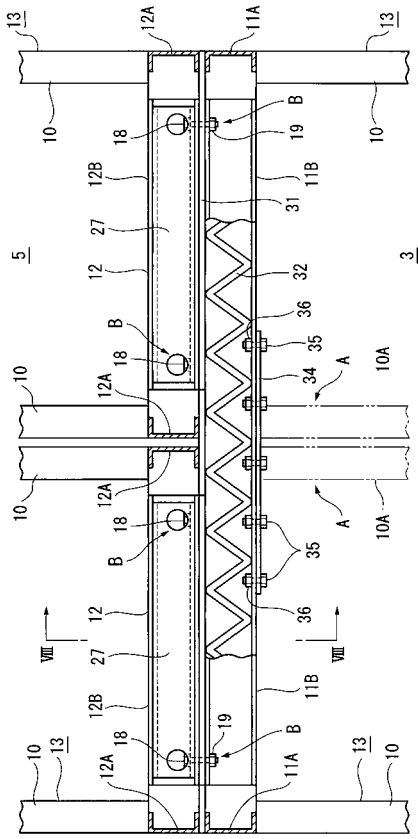
【 図 5 】



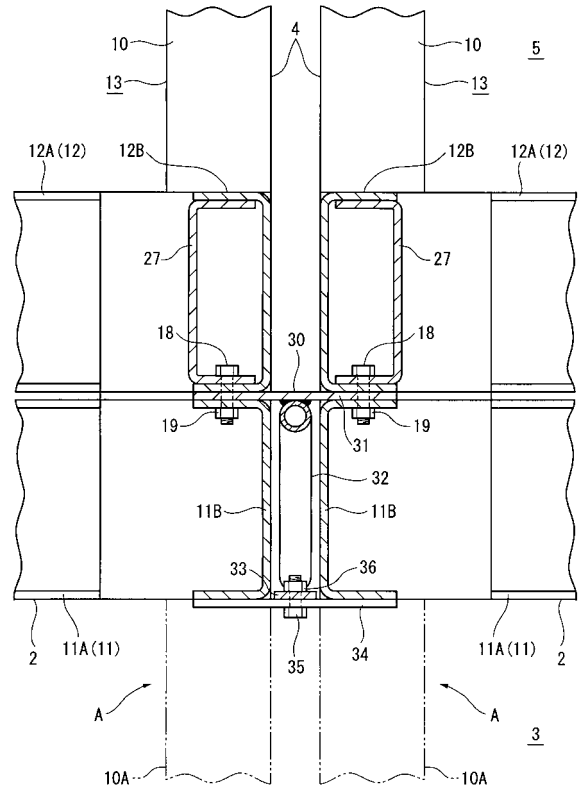
【 図 6 】



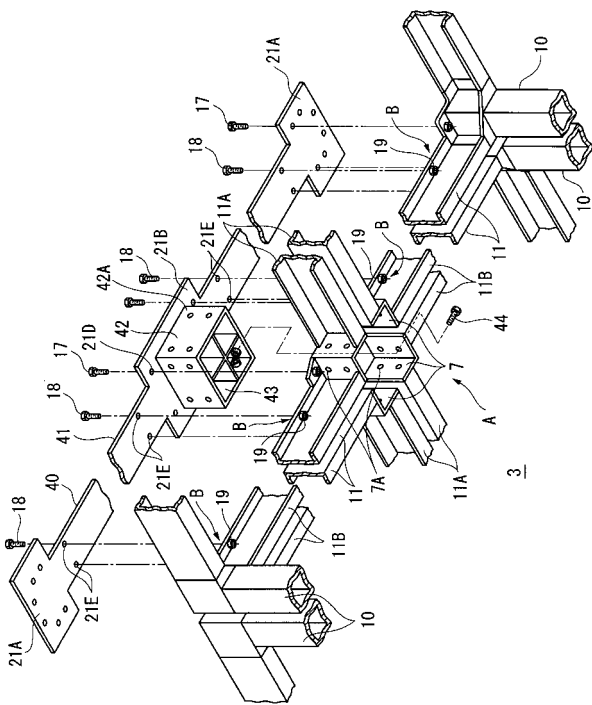
【 図 7 】



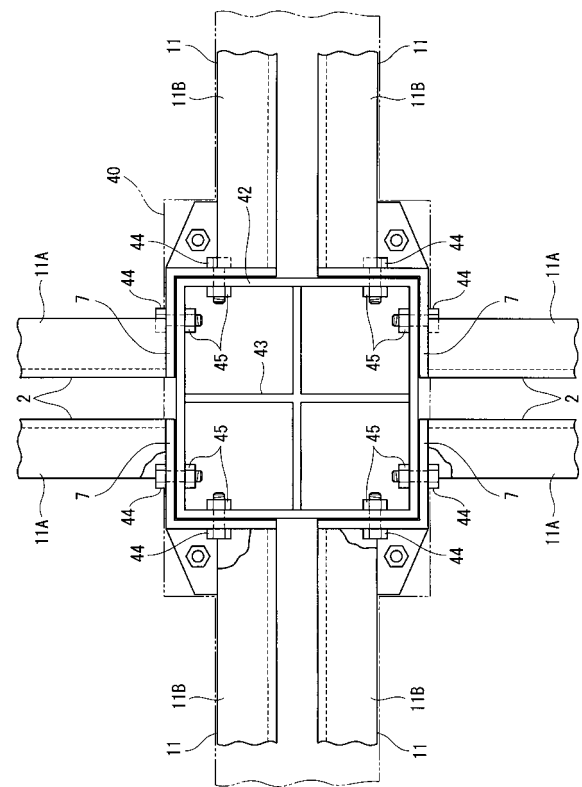
【 図 8 】



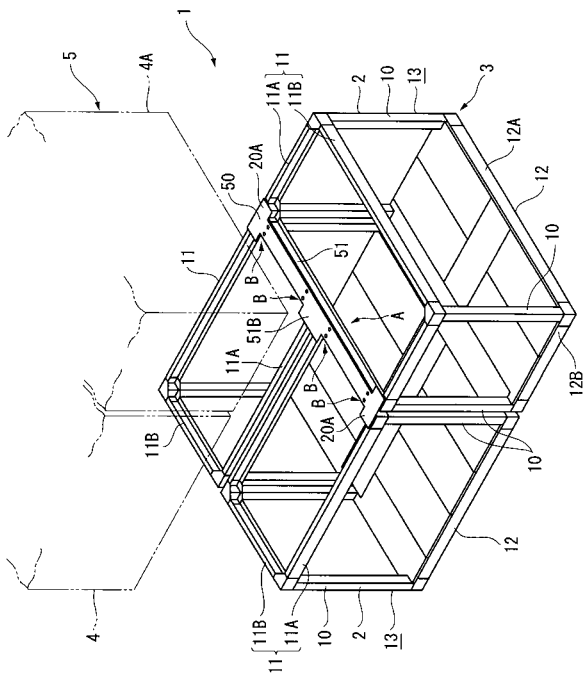
【 図 9 】



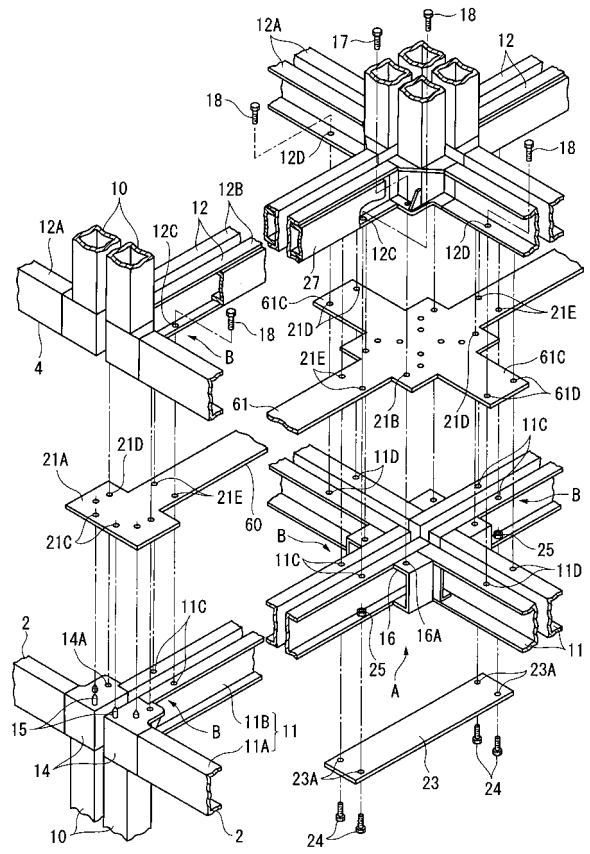
【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】

