

(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2007-146556

(P2007-146556A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 E O 4 B 1/348 E
 E O 4 B 1/348 N

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2005-344580 (P2005-344580)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成17年11月29日(2005.11.29)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	山田 英樹 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

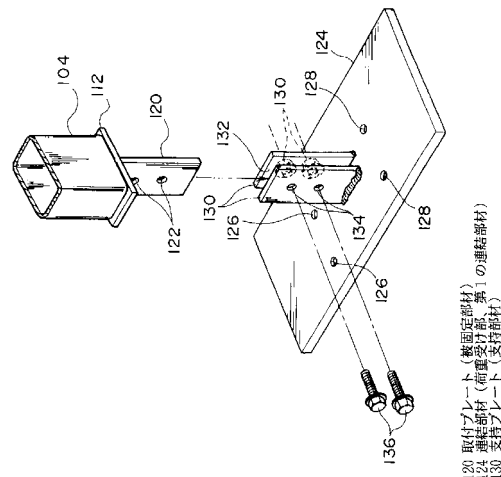
(54) 【発明の名称】 ユニット建物

(57) 【要約】

【課題】 柱レス部の補強性能を確保しつつ、しかも補強体の支柱をその取付相手となる荷重受け部に容易かつ確実に固定することができるユニット建物を得る。

【解決手段】 隣接する建物ユニットの隣り合う柱の下端部同士は連結部材124によって水平方向に連結されている。この連結部材124は基礎上に配置されるもので、中央部には一対の支持プレート130が立設されている。この支持プレート130間に門型の補強体の支柱104の下端部に設けられた取付プレート120が差し込まれてボルト136で固定される構成である。従って、補強体の補強梁を支える支柱104を連結部材124に容易かつ確実に固定できる。

【選択図】 図6



120 取付プレート (補強体の支柱)
 124 連結部材 (荷重受け部、隣1の連結部材)
 130 支持プレート (支持部材)

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の建物ユニットによって構成されるユニット建物において、複数の建物ユニットのうち、一部の建物ユニットの一部の柱が取り外し可能な仮柱によって構成された建物ユニットを、当該仮柱同士が隣接するように複数個配置し、かつ仮柱が撤去される仮柱撤去部を形成することにより連続した広い空間が形成されるユニット建物であって、

所定の隙間をあけて対向して配置された隣接する建物ユニットの当該隙間の前記仮柱撤去部近傍を通る補強梁とこれを支持する支柱を含んで構成された補強体を備え、

前記支柱の下端部に被固定部材を設けると共に、当該被固定部材の取付相手となる荷重受け部に被固定部材を締結固定可能な支持部材を設けた、

ことを特徴とするユニット建物。

10

【請求項 2】

前記荷重受け部は、前記補強体によって補強される建物ユニット以外の部分に固定され又は設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 記載のユニット建物。

【請求項 3】

前記被固定部材は平板状、L 字状又はコ字状或いは C 字状に形成されており、

前記支持部材は当該被固定部材に重ね合わせられるように又は当該被固定部材を挟み込むように或いは当該被固定部材に挟み込まれるように前記荷重受け部に立設されている、

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のユニット建物。

20

【請求項 4】

前記支持部材は、基礎上に配置されると共に隣接して配置された建物ユニットの隣り合う柱の下端部間に掛け渡されて当該隣り合う柱の下端部同士を連結する第 1 の連結部材に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のユニット建物。

【請求項 5】

前記支持部材は、隣接して配置された建物ユニットの隣り合う柱の上端部間に掛け渡されて当該隣り合う柱の上端部同士を連結する第 2 の連結部材に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のユニット建物。

【請求項 6】

前記支持部材は、下階ユニットにおける隣接する大梁間の隙間に挿入状態で配置された前記補強梁の上縁部に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のユニット建物。

30

【請求項 7】

前記支持部材は、下階ユニットにおける隣接する柱間の隙間に挿入状態で配置された前記支柱の上端部に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のユニット建物。

【請求項 8】

前記支持部材は、下階ユニットにおける柱頭に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のユニット建物。

40

【請求項 9】

前記支持部材は、下階ユニットにおける隣接する大梁間の隙間に挿入状態で設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のユニット建物。

【請求項 10】

前記下階ユニットにおける隣接する大梁間又は柱間には、当該大梁同士又は当該柱の上端部同士を連結する第 3 の連結部材が掛け渡されており、

当該第 3 の連結部材には、下階ユニット側又は上階ユニット側に配置された補強体の支柱が非接触状態で挿通可能な開口部が形成されている、

ことを特徴とする請求項 7 乃至請求項 9 のいずれか一項に記載のユニット建物。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、仮柱の撤去及びこの部分の補強により柱レスによる大空間の形成が可能なユニット建物に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般にユニット住宅は、予め工場で柱と梁を箱状に組み立てて生産した建物ユニットを必要個数分だけ建築地に搬送し、クレーンを使って順次据え付けていくことにより構成される。この場合、隣接する建物ユニットの柱が一箇所に集まる部分が生じ、広い空間を作る妨げとなっていた。

10

【0003】

そこで、近年、ワイドスパン工法と呼ばれる柱レスタイプのユニット住宅が提案されるに至った。この種のワイドスパン工法による場合、工場出荷時には建物ユニットに予め仮柱を取り付けておくことで搬送性を確保し、建築地において建物ユニットを順次据え付けた後に仮柱を撤去する。仮柱を撤去するとその部分の強度が低下するので、それを補うために隣り合う天井大梁間に補強梁を挿入し、連結することで仮柱が受けるべき荷重を負担するようにしている（一例として下記特許文献1参照）。

【特許文献1】特許第2866993号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

上記先行技術による場合、補強フレームが備える複数の支柱を建物ユニットよりも先に基礎に固定し、その後に補強フレームの柱間に建物ユニットを据え付けていく構成なので、支柱の下端部をその取付相手である基礎に固定する際には作業性が阻害されることはない。しかし、先に建物ユニットが順次基礎上に据え付けられ、その後に隣接する建物ユニット間の隙間に補強フレームを挿入して固定する場合には支柱の下端部を狭い隙間の中で固定することになるため、固定作業が煩雑であった。そのため、柱レス部の補強性能を確保しつつ、補強梁を支える支柱を簡単に固定できる構造が望まれていた。

【0005】

30

本発明は上記事実を考慮し、柱レス部の補強性能を確保しつつ、しかも補強体の支柱をその取付相手となる荷重受け部に容易かつ確実に固定することができるユニット建物を得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

請求項1記載の本発明は、複数の建物ユニットによって構成されるユニット建物において、複数の建物ユニットのうち、一部の建物ユニットの一部の柱が取り外し可能な仮柱によって構成された建物ユニットを、当該仮柱同士が隣接するように複数個配置し、かつ仮柱が撤去される仮柱撤去部を形成することにより連続した広い空間が形成されるユニット建物であって、所定の隙間をあけて対向して配置された隣接する建物ユニットの当該隙間の前記仮柱撤去部近傍を通る補強梁とこれを支持する支柱を含んで構成された補強体を備え、前記支柱の下端部に被固定部材を設けると共に、当該被固定部材の取付相手となる荷重受け部に被固定部材を締結固定可能な支持部材を設けた、ことを特徴としている。

40

【0007】

請求項2記載の本発明は、請求項1記載のユニット建物において、前記荷重受け部は、前記補強体によって補強される建物ユニット以外の部分に固定され又は設けられている、ことを特徴としている。

【0008】

請求項3記載の本発明は、請求項1又は請求項2記載のユニット建物において、前記被固定部材は平板状、L字状又はコ字状或いはC字状に形成されており、前記支持部材は当

50

該被固定部材に重ね合わせられるように又は当該被固定部材を挟み込むように或いは当該被固定部材に挟み込まれるように前記荷重受け部に立設されている、ことを特徴としている。

【0009】

請求項4記載の本発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のユニット建物において、前記支持部材は、基礎上に配置されると共に隣接して配置された建物ユニットの隣り合う柱の下端部間に掛け渡されて当該隣り合う柱の下端部同士を連結する第1の連結部材に設けられている、ことを特徴としている。

【0010】

請求項5記載の本発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のユニット建物において、前記支持部材は、隣接して配置された建物ユニットの隣り合う柱の上端部間に掛け渡されて当該隣り合う柱の上端部同士を連結する第2の連結部材に設けられている、ことを特徴としている。

10

【0011】

請求項6記載の本発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のユニット建物において、前記支持部材は、下階ユニットにおける隣接する大梁間の隙間に挿入状態で配置された前記補強梁の上縁部に設けられている、ことを特徴としている。

【0012】

請求項7記載の本発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のユニット建物において、前記支持部材は、下階ユニットにおける隣接する柱間の隙間に挿入状態で配置された前記支柱の上端部に設けられている、ことを特徴としている。

20

【0013】

請求項8記載の本発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のユニット建物において、前記支持部材は、下階ユニットにおける柱頭に設けられている、ことを特徴としている。

【0014】

請求項9記載の本発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のユニット建物において、前記支持部材は、下階ユニットにおける隣接する大梁間の隙間に挿入状態で設けられている、ことを特徴としている。

【0015】

請求項10記載の本発明は、請求項7乃至請求項9のいずれか一項に記載のユニット建物において、前記下階ユニットにおける隣接する大梁間又は柱間には、当該大梁同士又は当該柱の上端部同士を連結する第3の連結部材が掛け渡されており、当該第3の連結部材には、下階ユニット側又は上階ユニット側に配置された補強体の支柱が非接触状態で挿通可能な開口部が形成されている、ことを特徴としている。

30

【0016】

請求項1記載の本発明によれば、複数の建物ユニットのうち、一部の建物ユニットはその一部に取り外し可能な仮柱を備えている。この仮柱同士が隣接するように建物ユニットが複数個配置される。この状態において、所定の隙間をあけて対向して配置された隣接する建物ユニットの当該隙間の仮柱撤去部近傍を補強梁が通るように補強梁が挿入されて固定される。その後、仮柱を仮柱撤去部から撤去すれば、連続した広い空間が形成されたユニット建物が構築される。

40

【0017】

ここで、本発明では、上記補強体の支柱の下端部に被固定部材を設けると共に、当該被固定部材の取付相手となる荷重受け部に被固定部材を締結固定可能な支持部材を設けたので、被固定部材を支持部材に締結するだけでよい。従って、簡単な作業で補強体の支柱をその取付相手である荷重受け部に確実に取り付けることができる。

【0018】

請求項2記載の本発明によれば、荷重受け部は補強体によって補強される建物ユニット以外の部分に固定され又は設けられるので、仮柱撤去部に作用する荷重が補強体によって

50

補強される建物ユニットと当該建物ユニット以外の部分とに分散されて伝達される。

【0019】

請求項3記載の本発明によれば、被固定部材が平板状、L字状又はコ字状或いはC字状に形成されており、支持部材が当該被固定部材に重ね合わせられるように又は当該被固定部材を挟み込むように或いは当該被固定部材に挟み込まれるように荷重受け部に立設されているので、締結後の状態では被固定部材と支持部材とが重ね合わされた分だけ板厚が増加する。従って、被固定部材及び支持部材の座屈や曲げ等の変形を防止することができる。

【0020】

請求項4記載の本発明によれば、隣接する建物ユニットの隣り合う柱の下端部間には基礎上に配置された第1の連結部材が掛け渡されて配置されており、かかる第1の連結部材によって隣り合う柱の下端部同士が連結される。そして、本発明では、この第1の連結部材に支持部材を設け、補強体の支柱の下端部を支持させることとしたので、補強体の支柱を簡単かつ確実に第1の連結部材に支持させることができる。

10

【0021】

請求項5記載の本発明によれば、隣接する建物ユニットの隣り合う柱の上端部間には第2の連結部材が掛け渡されて配置されており、かかる第2の連結部材によって隣接する建物ユニットの隣り合う柱の上端部同士が連結される。そして、本発明では、この第2の連結部材に支持部材を設け、補強体の支柱の下端部を支持させることとしたので、補強体の支柱を簡単かつ確実に第2の連結部材に支持させることができる。

20

【0022】

請求項6記載の本発明によれば、下階ユニットにおける隣接する大梁間の隙間には、既に補強体の補強梁が挿入されている。そして、本発明では、この挿入状態で配置された補強体の補強梁の上縁部に支持部材を設け、この支持部材に補強体の支柱の下端部を支持させることとしたので、補強体の支柱を簡単かつ確実に下階側の補強体に支持させることができる。

【0023】

請求項7記載の本発明によれば、下階ユニットにおける隣接する柱間の隙間には、既に補強体の支柱が挿入されている。そして、本発明では、この挿入状態で配置された補強体の支柱の上端部に支持部材を設け、この支持部材に補強体の支柱の下端部を支持させることとしたので、補強体の支柱を簡単かつ確実に下階側の補強体に支持させることができる。

30

【0024】

請求項8記載の本発明によれば、下階ユニットにおける柱頭に支持部材が設けられている。そして、本発明では、この柱頭に設けられた支持部材に補強体の支柱の下端部を支持させることとしたので、補強体の支柱を簡単かつ確実に下階側の柱頭に支持させることができる。

【0025】

請求項9記載の本発明によれば、下階ユニットにおける隣接する大梁間の隙間に支持部材が設けられている。そして、本発明では、この隣接する大梁間の隙間に設けられた支持部材に補強体の支柱の下端部を支持させることとしたので、補強体の支柱を簡単かつ確実に下階ユニットにおける隣接する大梁間の支持部材に支持させることができる。

40

【0026】

請求項10記載の本発明は、下階ユニットにおける隣接する大梁間又は柱間には、当該大梁同士又は当該柱の上端部同士を連結する第3の連結部材が掛け渡されている。そして、本発明では、第3の連結部材に下階ユニット側又は上階ユニット側に配置された補強体の支柱が非接触状態で挿通可能な開口部を形成したので、第3の連結部材には補強体の支柱から荷重が入力されることはない。

【発明の効果】

【0027】

50

以上説明したように、請求項 1 記載の本発明に係るユニット建物は、柱レス部の補強性能を確保しつつ、しかも補強体の支柱をその取付相手となる荷重受け部に容易かつ確実に固定することができるという優れた効果を有する。

【0028】

請求項 2 記載の本発明に係るユニット建物は、柱レス部に作用する荷重を、補強体によって補強される建物ユニットと当該建物ユニット以外の部分とに効率良く分散して伝達することができるという優れた効果を有する。

【0029】

請求項 3 記載の本発明に係るユニット建物は、補強体に対して十分な支持強度を確保することができるという優れた効果を有する。

10

【0030】

請求項 4 記載の本発明に係るユニット建物は、下階ユニット側に当該下階ユニットのユニットサイズと同じスパン長を有する補強体を設置する場合に好適であるという優れた効果を有する。

【0031】

請求項 5 記載の本発明に係るユニット建物は、上階ユニット側に補強体を設置する場合に好適であるという優れた効果を有する。

【0032】

請求項 6 記載の本発明に係るユニット建物は、上階側と下階側とでユニットサイズが異なる場合において、下階ユニット側には既に補強体が設けられていて上階ユニット側にも補強体を設置する場合に好適であるという優れた効果を有する。

20

【0033】

請求項 7 記載の本発明に係るユニット建物は、下階ユニット側に既に補強体が設けられている場合において、当該補強体の支柱の上端部に上階側に設置される補強体の支柱を固定する場合に好適であるという優れた効果を有する。

【0034】

請求項 8 記載の本発明に係るユニット建物は、下階ユニット側には補強体を設けずに上階ユニット側に補強体を設置する場合に好適であるという優れた効果を有する。

【0035】

請求項 9 記載の本発明に係るユニット建物は、上階側と下階側とでユニットサイズが異なる場合において、下階ユニット側には補強体を設けずに上階ユニット側にのみ補強体を設置する場合に好適であるという優れた効果を有する。

30

【0036】

請求項 10 記載の本発明に係るユニット建物は、補強体の支柱から第 3 の連結部材に荷重が入力されないので、第 3 の連結部材に過度な応力が発生したり変形したりするのを防止することができるという優れた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下、図 1 ~ 図 18 を用いて、本発明に係るユニット建物の幾つかの実施形態について説明する。

40

【0038】

(基本構成)

図 1 には、本実施形態に係るユニット建物 10 の基本構成(前提となる構成)が示されている。また、図 2 には、図 1 との対比において従来例に係るユニット建物 12 の基本構成が示されている。

【0039】

図 2 に示されるように、従来ユニット建物 12 では、箱形状に骨組みが配置された複数の建物ユニット 14 を妻方向及び桁方向に隣接して配置し、布基礎及び独立基礎から成る基礎 16 上に順次据え付けていくことにより構成されている。この場合、各建物ユニット 14 の屋内中央側に配置される柱 18 が 4 本集まった柱集合部 20 が形成されることに

50

なる。従って、従来のユニット建物 1 2 の場合には、柱レスの広い空間は得られない構成になっている。

【0040】

そこで、図 1 に示される本実施形態に係るユニット建物 1 0 では、建物ユニット 3 0 の四隅に立設された柱 3 2 の内の 1 本（屋内中央側に配置される柱）を上下に三分割している。すなわち、天井仕口部 3 4 と床仕口部 3 6 との間に仮柱 3 8（図 3 参照）をボルト接合等によって取り外し可能に構成し、建築地で当該仮柱 3 8 を撤去できるようにしている。しかし、その場合、柱レス部 4 0 の強度が低下するので、隣接する天井大梁 4 4 間の隙間 4 6 に門型の補強体 4 8 を挿入及び固定することで強度を補っている。これにより、ユニット建物 1 0 内に柱レスの広い空間 5 0（図 1 に太線で囲った空間）が形成される。

10

【0041】

以上が本実施形態に係るユニット建物 1 0 の基本構成である。なお、説明の便宜上、建物ユニット 3 0 の各部材に名称付けをしておく。建物ユニット 3 0 は、建物外壁面側に配置される 3 本の通常の柱 3 2 並びに屋内中央側に配置される仮柱 3 8 と、互いに平行に配置された長短二組の天井大梁 4 2、4 4 と、これらの天井大梁 4 2、4 4 に対して上下に平行に配置された長短二組の床大梁 5 2、5 4 とを備えており、梁の端部を柱の側面に溶接することによりラーメン構造として構成されている。

【0042】

（建物ユニットの時系列の様子）

図 3 には、建物ユニット 6 0 の様子が時系列で示されている。図 3（A）は工場組立時の様子を示したものであり、図 3（B）は輸送時の様子を示したものであり、図 3（C）は建築地組立時の様子を示したものである。図 3（A）に示されるように、建物ユニット 6 0 は工場内で組み立てられる。このときには、仮柱 3 8 も含まれている。組み立てられた建物ユニット 6 0 は、図 3（B）に示されるように、搬送車両で建築地まで搬送される。このとき、仮柱 3 8 が取り付けられた状態で建物ユニット 6 0 が搬送されることにより、ユニットの形状が保持され、安定した輸送が可能となる。そして、建築地に搬送された建物ユニット 6 0 は、図 3（C）に示されるように、建築地で順次クレーンで据え付けられていき、門型の補強体 4 8 が挿入配置されてから、仮柱 3 8 が撤去されて、最終形状となる。

20

【0043】

なお、図 3 に示した建物ユニット 6 0 は図 1 に示した建物ユニット 3 0 と異なり、天井及び床がパネル化されているので、簡単に補足説明すると共に、改めて各部材の名称付けをしておく。

30

【0044】

図 3 に示した建物ユニット 6 0 では、矩形枠状に組まれた天井フレーム 6 2 と床フレーム 6 4 とを備えており、これらの間に 3 本の柱 3 2 と 1 本の仮柱 3 8 が立設される構成となっている。天井フレーム 6 2 は四隅に天井仕口部（柱）6 6 を備えており、この天井仕口部 6 6 に長さが異なる天井大梁 4 2、4 4 の長手方向の端部が溶接されている。同様に、床フレーム 6 4 は四隅に床仕口部（柱）6 8 を備えており、この床仕口部 6 8 に長さが異なる床大梁 5 2、5 4 の長手方向の端部が溶接されている。そして、上下に対向して配置された天井仕口部 6 6 と床仕口部 6 8 との間に、柱 3 2 の上下端部が溶接により剛接合されて建物ユニット 6 0 が構成される。なお、仮柱 3 8 は、建築地で取り外し可能なようにボルト接合によって天井仕口部 3 4 及び床仕口部 3 6 に仮固定されている。

40

【0045】

（本実施形態に係るユニット建物の全体構成）

図 4 には、本実施形態に係るユニット建物 1 0 の全体構成が斜視図で示されている。この図に示されるように、ユニット建物 1 0 は合計 4 個の建物ユニット 7 0 を含んで構成されている。なお、4 個の建物ユニット 7 0 は隣接して配置されているが、図面を見易くするために桁方向に隣り合う建物ユニット 7 0 を離して描いている。

【0046】

50

建物ユニット70の配置に際しては、各建物ユニット70が備える後述する仮柱72が建物中央部に配置されるように各建物ユニット70が基礎16上に据え付けられる。上記4個の建物ユニット70が隣接して配置された状態では、二組の対向する天井大梁44の間に妻方向を長手方向とする隙間46が形成され、この隙間46に門型の補強体48が上方側又は側方側から吊り込まれて挿入され天井大梁44及び基礎16に固定されるようになっている。その後、前述したように4本の仮柱72が撤去されることにより、ユニット境界を越える広い空間50が形成される構成である。

【0047】

なお、図4に示したユニット建物70は図3に示したユニット建物60と基本的には同様の構造(天井フレーム62、床フレーム64を備えたタイプの構造)とされているが、仮柱72及び仮柱72の上下端部が固定される仕口部の構成が図3に示したものと若干異なるので補足説明しておく。仮柱72はその上端部及び下端部にアングル状の取付部74を備えており、これに対応して天井フレーム62、床フレーム64の仕口部には、取付部74が納まる凹形状の連結部材(金属製の仕口部材)である天井仕口部76及び床仕口部78が取り付けられている。そして、仮柱72の上端部側の取付部74のボルト挿通孔と天井仕口部76のボルト挿通孔並びに仮柱72の下端部側の取付部74のボルト挿通孔と床仕口部78のボルト挿通孔をそれぞれ一致させ、ボルト締めすることにより仮柱72が建物ユニット70の隅部に仮固定されている。

10

【0048】

(要部構成：支柱の柱脚部の取付構造)

20

次に、本実施形態の要部である補強体の支柱の柱脚部の取付構造について詳細に説明する。

【0049】

図5には、門型の補強体100の分解斜視図が示されている。なお、この補強体100は、(符号を変えているが)前述した補強体48と実質的には同じものである。この図に示されるように、補強体100は、平鋼によって構成された補強梁102と、この補強梁102の長手方向の両端部に接合されて下方へ延びる一对の支柱104と、によって構成されている。なお、補強梁102の両面には、天井大梁44にボルトで固定するための取付部材108が適宜間隔で取り付けられている。また、補強体100は、補強梁102の長手方向の片側の端部に一本の支柱104を接合する構成でもよい。

30

【0050】

一方、支柱104の上端部の内側面には、補強梁102の長手方向の端部とボルト接合するための取付部材110が設けられており、更に支柱104の下端部には基礎16等に固定するための矩形平板状の取付座112が設けられている。

【0051】

より詳細に説明すると、図6に示されるように、支柱104の下端部の取付座112の下面には、板厚が支柱104の板厚よりも厚い板状の被固定部材としての取付プレート120が垂直に固着されている。なお、取付プレート120の長手方向は、支柱104の隙間46への差込方向(下方)に一致されている。さらに、取付プレート120には、上下二箇所にボルト挿通孔122が形成されている。

40

【0052】

これに対応して、隣接する建物ユニット70の柱32の間には、荷重受け部及び第1の連結部材としての矩形平板状の連結部材124が配置されている。連結部材124は基礎16の上面に載置されて、隣接する柱32の下端部同士を連結するようになっている。なお、連結の仕方は、一例として連結部材124の中央側に形成された左右各一对の挿通孔126、128を利用して、それぞれの挿通孔126、128から位置決めピンを立てておき、隣接する柱32の各下端部に形成された位置決め孔内へ位置決めピンを挿入させるといった構成が適用可能である。

【0053】

上記連結部材124の中央部には、支持部材としての二枚の支持プレート130が所定

50

の間隔をあけて立設されている。二枚の支持プレート130の離間距離は取付プレート120の板厚より僅かに大きい程度に設定されている。さらに、二枚の支持プレート130には、取付プレート120側に形成されたボルト挿通孔122と同軸上にボルト挿通孔134が形成されている。そして、支柱104の取付座112が一对の支持プレート130の上端部に当接するまで取付プレート120を二枚の支持プレート130間の隙間132に挿入させ、双方のボルト挿通孔122、134内へボルト136を挿入してウエルドナット138に螺合させることにより、支柱104の下端部が連結部材124ひいては基礎16に固定されている。

【0054】

なお、この例では、支柱104の下端部側に一枚の取付プレート120を設け、連結部材124側に取付プレート120を挟み込む二枚の支持プレート130を立設させる構成を採ったが、これに限らず、逆に前者に二枚の取付プレート120を設けて、後者に二枚の取付プレート120によって挟み込まれる一枚の支持プレート130を立設させるようにしてもよい。また、一枚の取付プレート120と一枚の支持プレート130とを重ね合わせて二枚構成にすることも可能である。

10

(支柱の柱頭部の取付構造)

図7に示されるように、支柱104の上端部には前述したように取付部材110が溶接により固着されている。取付部材110はL型に形成されており、取付部110Aには上下一対のボルト挿通孔140が形成されている。一方、補強梁102の長手方向の端部102Aの下部にはボルト挿通孔140と同軸上にボルト挿通孔142が形成されている。そして、取付部材110及び補強梁102の長手方向の端部102Aのボルト挿通孔140、142内へボルト144を挿入して図示しないナットを螺合させることにより、支柱104の上端部が補強梁102の長手方向の端部102Aに固定されるようになっている。

20

【0055】

(作用・効果)

次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。

【0056】

まず、図4に示されるユニット建物10を例にして全体的な作用を説明する。

【0057】

建物ユニット70は仮柱72を備えた状態で工場から建築地へ輸送され、この状態でクレーンを使って基礎16上に順次据え付けられていく。このとき、仮柱72が建物中央側に集まるように建物ユニット70が配置される。据付後の状態では、桁方向に隣接する建物ユニット70の天井大梁44間に所定の隙間46が形成される。次に、この隙間46に門型の補強体48が上方又は側方から挿入されて固定される。具体的には、補強体48の補強梁が対向する二組の天井大梁44に締結具で固定され、支柱の下端部が基礎16上或いは桁方向に隣接する柱32同士を連結する部材に固定される。補強体48が固定された後、仮柱72が順次撤去される。これにより、ユニット境界を越えた(ワイドスパンの)広い空間50が形成される。

30

【0058】

上記の如くして構築されたユニット建物10では、柱レス部(柱撤去部)40にかかる荷重は、補強体48と連結された建物ユニット70の天井大梁44から隣接する4個の建物ユニット70に分散されて伝達される。このようにして大半の荷重は建物ユニット70側に流れて基礎16へ伝達されて支持される。また、一部の荷重は補強体48の補強梁から一对の支柱を介して基礎16へ伝達されて支持される。

40

【0059】

ここで、本実施形態では、上記略門型の補強体100の支柱104の下端部に支柱104の差込み方向に延びる取付プレート120を設けると共に、当該取付プレート120の取付相手となる荷重受け部である連結部材124に取付プレート120を受け容れかつ締結固定可能な一对の支持プレート130を設けたので、隙間46の上方から降りてくる支

50

柱104の下端部に設けられた取付プレート120を一对の支持プレート130に受け容れさせて両者をボルト136及びウエルドナット138で締結すれば取付が完了する。その結果、本実施形態によれば、柱レス部40の補強性能を確保しつつ、しかも補強体100の支柱104をその取付相手となる連結部材124に容易かつ確実に固定することができる。

【0060】

また、本実施形態では、平板状の取付プレート120を一对の支持プレート130で挟み込むようにしてボルト136及びウエルドナット138で固定するので、締結後の状態では支柱104の下端部の取付部分の板厚が少なくとも三枚分になる。その結果、本実施形態によれば、取付プレート120及び支持プレート130の座屈や曲げ等の変形を防止

10

【0061】

さらに、本実施形態では、隣接する建物ユニット70の柱32の下端部同士を連結する連結部材124に支持プレート130を立設させ、支柱104の下端部を固定することとしたので、基礎16上に補強体100を架設する場合（即ち、下階ユニット側に当該下階ユニットのユニットサイズと同じユニット二個分のスパン長を有する補強体100を設置する場合）に好適である。また、支柱104の下端部の取付を隣接する柱32間の隙間46内に納めることができるので、建物ユニット70の内装に影響が出ない。

【0062】

（他の実施形態：柱脚部）

以下、本発明の要部である支柱の柱脚部の取付構造のバリエーションについて説明する。

20

【0063】

<例1>

図8に示される例では、荷重受け部及び第2の連結部材としての連結部材150が、前述した図6に示されるものと異なる構造になっている。この連結部材150は、平面視で略直角二等辺三角形形状に形成された左右一对の柱結合部150Aと、これら左右一对の柱結合部150Aを繋ぐ狭幅の連結部150Bと、によって構成されており、外壁側において隣接する柱32同士の連結に使用される部材である。因みに、この実施形態では、連結

30

【0064】

補足すると、下階側の建物ユニット70の柱32の上端部及び上階側の建物ユニット70の柱32の下端部には、図示しない方形のベースプレートがそれぞれ被嵌されている。各ベースプレートには、連結部材150の柱結合部150Aの角に形成されたボルト挿通孔152と同軸上のボルト挿通孔が形成された取付用張出し部が同一平面上に設けられており、上下階の取付用張出し部間に連結部材150が挟持された状態でボルト挿通孔1

40

【0065】

そして、上記構成の連結部材150における左右の柱結合部150Aを繋ぐ連結部150Bに図6に示したものと同様構成の一对の支持プレート130が溶接により固着されている。従って、連結部材150によって隣接する建物ユニット70が上下左右に連結された状態では、この支持プレート130は、上階側の建物ユニット70における隣接する柱32の下端部間の隙間46に配置されて上階側へ向けて立設されており、支柱104は上階側の建物ユニット70の柱32間の隙間46に納まるようになっている。

50

【 0 0 6 6 】

上記構成によっても、荷重受け部となる連結部材 1 5 0 が設置される箇所が異なるのみで、前述した図 6 に示した実施形態と同様の作用・効果が得られる。また、この実施形態の場合、上階側の建物ユニット 7 0 の隣接する柱 3 2 間の隙間 4 6 に支柱 1 0 4 を固定する場合に好適である。

【 0 0 6 7 】

< 例 2 >

図 9 及び図 1 0 に示される例では、下階側の建物ユニット 7 0 に柱レスにするための門型の補強体 1 0 0 が既に設置されている場合において、当該補強体 1 0 0 の補強梁 1 0 2 を荷重受け部として利用するというものである。

10

【 0 0 6 8 】

具体的には、下階側の隣接する建物ユニット 7 0 の隙間 4 6 に既に配置された補強梁 1 0 2 の上縁部に、一对の脚部 1 5 6 A とこれを繋ぐ頂壁部 1 5 6 B とから成る略 (パイ) 字状の支持部材 1 5 6 が溶接により固着されている。そして、この支持部材 1 5 6 の頂壁部 1 5 6 B に、前述した一对の支持プレート 1 3 0 の下端部が溶接により固着されている。従って、支持部材 1 5 6 の組付後の状態では、上階側に配置される補強体 1 0 0 の支柱 1 0 4 が、下階側の建物ユニット 7 0 の最外側に位置する柱 3 2 間の隙間 4 6 よりも屋内側にずれた位置に立設されるようになっている。

【 0 0 6 9 】

上記構成によっても、荷重受け部となる部材が既に設置された門型の補強体 1 0 0 の補強梁 1 0 2 に変更されるのみで、前述した図 6 に示した実施形態と同様の作用・効果が得られる。また、この実施形態の場合、下階側の建物ユニット 7 0 側に既に補強体 1 0 0 が設けられている場合において上階側の建物ユニット 7 0 側にも柱レスの広い空間 5 0 を設ける場合で、かつ上階側の建物ユニット 7 0 ' のユニットサイズが下階側の建物ユニット 7 0 のユニットサイズよりも小さい (例えば、ハーフユニット等の) 場合に好適である。

20

【 0 0 7 0 】

< 例 3 >

図 1 1 及び図 1 2 に示される例では、下階側の建物ユニット 7 0 に柱レスにするための門型の補強体 1 0 0 が既に設置されている場合において、当該補強体 1 0 0 の一对の支柱 1 0 4 を荷重受け部として利用するというものである。

30

【 0 0 7 1 】

具体的には、図 1 2 (A)、(B) に示されるように、この例では、下階側の隣接する建物ユニット 7 0 の隙間 4 6 に既に配置された補強体 1 0 0 の一对の支柱 1 0 4 の上端部を建物上方側へ延長して、当該延長部 1 0 4 A の上端部をプレート 1 5 7 で塞ぎ、このプレート 1 5 7 の上面に前述した一对の支持プレート 1 3 0 が溶接接合されて立設されている。そして、この一对の支持プレート 1 3 0 の隙間 1 3 2 に、上階側に設置される補強体 1 0 0 の支柱 1 0 4 側の取付プレート 1 2 0 が差し込まれてボルト 1 3 6 で固定されている。

【 0 0 7 2 】

また、この例では、下階側に設置される補強体 1 0 0 の支柱 1 0 4 の上端部が建物上方側へ延長されているため、当該延長部 1 0 4 A が下階側の建物ユニット 7 0 における隣接する柱 3 2 の上端部同士を連結する平面視で台形状の第 3 の連結部材としての連結部材 1 5 8 と交錯する。このため、この例では、連結部材 1 5 8 に、支柱 1 0 4 の延長部 1 0 4 A が非接触状態で挿通可能な開口部 1 5 9 が形成されている。そして、この開口部 1 5 9 に支柱 1 0 4 の延長部 1 0 4 A を挿通させることにより、上下階で同一スパン長の補強体 1 0 0 の支柱 1 0 4 同士が上下 (建物高さ方向) に連結されている。

40

【 0 0 7 3 】

上記構成によっても、荷重受け部となる部材が既に下階側に設置された門型の補強体 1 0 0 の支柱 1 0 4 に変更されるのみで、前述した図 6 に示した実施形態と同様の作用・効果が得られる。また、この実施形態の場合、下階側の建物ユニット 7 0 側に既に補強体 1

50

00が設けられている場合において上階側の建物ユニット70側にも柱レスの広い空間50を設ける場合で、かつ上階側の建物ユニット70のユニットサイズが下階側の建物ユニット70のユニットサイズと同じ場合に好適である。

【0074】

<例4>

図13及び図14に示される例では、下階側の建物ユニットについては、仮柱38を用いない通常の建物ユニット60が使用されている。従って、下階側には柱レス部は形成されていない。一方、上階側の建物ユニットについては、柱レスにするための通常サイズの建物ユニット70及びハーフサイズの建物ユニット70'が使用されている。そして、上階側に柱レスにするための門型の補強体100が設置される場合において、下階側の建物ユニット14の柱頭184を、当該補強体100の一方の支柱104（隣接する柱32の間に下端部が固定される方の支柱104）の荷重受け部として利用するというものである。

10

【0075】

具体的には、図14(A)、(B)に示されるように、下階側に隣接して配置される建物ユニット60の一方の柱頭184に、隣接する柱32間の隙間46に納まる大きさでかつコ字状に形成された支持部材としての支柱受けブラケット186が溶接接合されている。支柱受けブラケット186は開放側が外側を向くように配置されており、底壁部186Aには上下一対のボルト挿通孔188が形成されている。そして、この支柱受けブラケット186の底壁部186Aに上階側に設置される補強体100の支柱104の下端部に設けられた取付プレート120を重ね、ボルト136で固定されている。なお、支持部材は、コ字状に限らず、平板状、L字状、C字状等、種々の形状を採用し得る。

20

【0076】

なお、この例においても、下階側の建物ユニット60における隣接する柱32の上端部同士が連結部材158によって連結されており、その下方に配置される支柱受けブラケット186へ補強体100の支柱104を通すことができなくなるのを回避するため、連結部材158に支柱104の下端部が非接触状態で挿通可能な開口部159が形成されている。この開口部159に支柱104の下端部を挿通させることにより、取付プレート120を支柱受けブラケット186の底壁部186Aの配置位置まで挿入して連結することが可能とされている。

30

【0077】

上記構成によっても、荷重受け部となる部材が、補強体100によって補強される上階側の建物ユニット70、70'以外の下階側に配置された建物ユニット60の柱頭184に変更されるのみで、前述した図6に示した実施形態と同様の作用・効果が得られる。また、この実施形態の場合、下階側の建物ユニット60側には柱レスの広い空間50を形成しない場合において、上階側の建物ユニット70、70'側に柱レスの広い空間50を形成する場合に好適である。

【0078】

なお、支柱104の配置位置によっては、図15に示されるように、隣接する柱32のうち、一方の柱32の他方の柱32との非対向面側の柱頭190に支柱受けブラケット192を設けるようにしてもよい。また、この例では、前述した連結部材158を二個組み合わせた形状の連結部材194が使用されている。

40

【0079】

<例5>

図16に示される例も、前述した例4と同様のユニット構成(図13)を前提としている。異なるところは、例4で説明した側と反対側の支柱104の固定構造に特徴がある点である。つまり、上階側に柱レスにするための門型の補強体100が設置される場合において、下階側の建物ユニット60の隣接する一対の天井大梁44を、当該補強体100の他方の支柱104（隣接する天井大梁44間の隙間46に下端部が固定される方の支柱104）の荷重受け部として利用するというものである。

50

【 0 0 8 0 】

具体的には、図 1 6 (A)、(B) に示されるように、下階側に隣接して配置される建物ユニット 6 0 の一対の天井大梁 4 4 間の隙間 4 6 には、平面視でコ字状に形成された支持部材としての支柱受けブラケット 1 9 6 が挿入状態で配置されている。支柱受けブラケット 1 9 6 の両側部 1 9 6 A には上下一対のボルト挿通孔 1 9 8 がそれぞれ形成されており、これに対応して、隣接して配置された天井大梁 4 4 の方にもボルト挿通孔 (図示省略) が形成されている。そして、ボルト接合によって支柱受けブラケット 1 9 6 の両側部 1 9 6 A が隣接する天井大梁 4 4 に固定されている。

【 0 0 8 1 】

また、支柱受けブラケット 1 9 6 の底壁部 1 9 6 B にも、上下一対のボルト挿通孔 2 0 0 が形成されている。そして、この支柱受けブラケット 1 9 6 の底壁部 1 9 6 B に上階側に設置される補強体 1 0 0 の支柱 1 0 4 の下端部に設けられた取付プレート 1 2 0 が重合され、ボルト 1 3 6 で固定されている。 10

【 0 0 8 2 】

なお、この例では、下階側の隣接する建物ユニット 6 0 の天井大梁 4 4 同士が第 3 の連結部材としての連結部材 1 9 4 によって水平方向に連結されており、その下方に配置される支柱受けブラケット 1 9 6 へ補強体 1 0 0 の支柱 1 0 4 を通すことができなくなるのを回避するため、連結部材 1 9 4 に支柱 1 0 4 の下端部が非接触状態で挿通可能な開口部 1 5 9 が形成されている。この開口部 1 5 9 に支柱 1 0 4 の下端部を挿通させることにより、取付プレート 1 2 0 を支柱受けブラケット 1 9 6 の底壁部 1 9 6 B の配置位置まで挿入して連結することが可能とされている。 20

【 0 0 8 3 】

上記構成によっても、荷重受け部となる部材が、補強体 1 0 0 によって補強される上階側の建物ユニット 7 0、7 0' 以外の下階側に配置された建物ユニット 6 0 の天井大梁 4 4 に変更されるのみで、前述した図 6 に示した実施形態と同様の作用・効果が得られる。また、この実施形態の場合、下階側の建物ユニット 6 0 側には柱レスの広い空間 5 0 を形成しない場合において、ユニットサイズが異なる上階側の建物ユニット 7 0、7 0' 側に柱レスの広い空間 5 0 を形成する場合に好適である。

【 0 0 8 4 】

(他の実施形態：柱頭部)

図 1 7 に示される例では、支柱 1 0 4 の上端部の屋内側の側面に平面視で L 字状の取付部材 1 1 0 が溶接により固着されている。この点は、前述した図 7 に示した構成と同様である。さらに、この例では、補強梁 1 0 2 の長手方向の端部 1 0 2 A の端面にも平面視で L 字状の取付部材 1 6 0 が溶接により固着されている。取付部材 1 6 0 の取付部 1 6 0 A は補強梁 1 0 2 の長手方向へ向けて延出されており、支柱 1 0 4 側の取付部材 1 1 0 の取付部 1 1 0 A に重ねることができるようになっている。さらに、取付部 1 6 0 A には取付部 1 1 0 A のボルト挿通孔 1 4 0 と同軸上のボルト挿通孔 1 6 2 が形成されており、ボルト 1 4 4 が取付部材 1 1 0 の取付部 1 1 0 A の裏面に溶接されたウエルドナットに螺合されることにより、補強梁 1 0 2 の長手方向の端部 1 0 2 A が支柱 1 0 4 の上端部に連結される構成である。 40

【 0 0 8 5 】

上記構成によっても図 7 に示した柱頭部の構造で得られる効果は同様に得られるが、それ以外に、補強梁 1 0 2 自体にボルト挿通孔を形成する必要がないので、補強梁 1 0 2 の製作精度の影響を受けないで済むというメリットがある。

【 0 0 8 6 】

図 1 8 に示される例では、支柱 1 0 4 の上端部の屋内側の面にスリット 1 7 0 が形成されている。なお、スリット 1 7 0 の幅は補強梁 1 0 2 の板厚よりも僅かに大きい程度に設定されている。さらに、支柱 1 0 4 の上端部の両側面には、アングル状の取付部材 1 7 2 が溶接によりそれぞれ固着されている。取付部材 1 7 2 の取付面 1 7 2 A には、上下一対のボルト挿通孔 1 7 4 が形成されている。 50

【0087】

一方、補強梁102の長手方向の端部102Aの両側面には、先端部よりも若干控えた位置に取付部材172と同様形状の取付部材176が溶接により固着されている。支柱104側の取付部材172の取付面172Aと補強梁102側の取付部材176の取付面176Aとは対向しており、取付面176Aにも取付面172Aのボルト挿通孔174と同軸上にボルト挿通孔178が形成されている。

【0088】

そして、補強梁102の長手方向の端部102Aの突出端部180をスリット170内へ挿入させていき、双方の取付面172A、176Aを当接させた後、双方のボルト挿通孔174、178を同軸上に位置させ、ボルト182をウエルドナットへ螺合させることにより、補強梁102の長手方向の端部102Aが支柱104の上端部に連結される構成である。

10

【0089】

上記構成によっても図7に示した柱頭部の構造で得られる効果は同様に得られるが、それ以外に補強梁102側、支柱104側のいずれも取付部材172、176が2部品で構成されているため、結合面積を広く確保することができる。従って、ボルト接合後の結合力が高いという利点がある。さらに、補強梁102の突出端部180が支柱104のスリット170に差し込まれることにより、この部位の差込勘合構造によっても荷重の伝達が可能になるので、荷重伝達経路が分散される効果がある。さらに、支柱104のスリット170を利用して補強梁102を仮置きすることができるので、施工性の向上と安全性の向上を図ることができる。

20

【0090】

〔本実施形態の補足説明〕

以下に、本実施形態の補足説明をする。

【0091】

(1) 本実施形態では、一般住宅に対して本発明を適用したが、これに限らず、他の用途(商業的用途、工業的用途、農業的用途、福祉施設・公共施設等の非営利目的の行政的用途を含む)に対して本発明を用いてもよい。

【0092】

(2) また、本発明における(略門型又は略L型の)補強体には、図5等に図示した形と多少異なるが実質的には門型又は片持ち梁構造のL型として把握できる補強体も含まれる。

30

【0093】

(3) 本実施形態では、支持プレート130を平鋼を使って平板状に構成したが、これに限らず、溝形鋼、山形鋼等を用いてL字状、コ字状、C字状等に構成してもよい。

【0094】

(4) 本実施形態では、支柱104の固定プレート120と連結部材124の支持プレート130との接合にボルトを用いたが、これに限らず、リベット等で部材同士を接合する構成を採ってもよい。

【図面の簡単な説明】

40

【0095】

【図1】本実施形態に係るユニット建物の基本構成(前提となる構成)を示す斜視図である。

【図2】図1との対比において従来例に係るユニット建物の基本構成を示す斜視図である。

【図3】図1に示される建物ユニットの様子を時系列で示す斜視図であり、(A)は工場組立時、(B)は輸送時、(C)は建築地組立時をそれぞれ現している。

【図4】本実施形態に係るユニット建物の全体構成を示す斜視図である。

【図5】門型の補強体を拡大して示す分解斜視図である。

【図6】補強体の支柱の柱脚部の取付構造を示す拡大斜視図である。

50

【図 7】補強体の支柱の柱頭部の取付構造を示す拡大斜視図である。

【図 8】補強体の支柱の柱脚部の取付構造の別の実施形態〈例 1〉を示す拡大斜視図である。

【図 9】補強体の支柱の柱脚部の取付構造の別の実施形態〈例 2〉に係り、下階側及び上階側にそれぞれ補強体が設置されかつ上階側の方が下階側の方よりもスパン長が短い場合の適用例を示す全体斜視図である。

【図 10】〈例 2〉に係る補強体の支柱の柱脚部の取付構造の要部を示す拡大斜視図である。

【図 11】補強体の支柱の柱脚部の取付構造の別の実施形態〈例 3〉に係り、下階側及び上階側にそれぞれ補強体が設置されかつ上階側と下階側とでスパン長が同じ場合の適用例を示す全体斜視図である。 10

【図 12】〈例 3〉に係る補強体の支柱の柱脚部の取付構造の要部を示す拡大斜視図である。

【図 13】補強体の支柱の柱脚部の取付構造の別の実施形態〈例 4〉に係り、下階側及び上階側にそれぞれ補強体が設置されかつ上階側の方が下階側よりもスパン長が短い場合の適用例を示す全体斜視図である。

【図 14】〈例 4〉に係る補強体の支柱の柱脚部の取付構造の要部を示す拡大斜視図である。

【図 15】図 14 に示される支柱の柱脚部の取付構造の変形例を示す拡大斜視図である。

【図 16】〈例 5〉に係る補強体の支柱の柱脚部の取付構造の要部を示す拡大斜視図である。 20

【図 17】補強体の支柱の柱頭部の取付構造の別の実施形態を示す拡大斜視図である。

【図 18】補強体の支柱の柱頭部の取付構造の更に別の実施形態を示す拡大斜視図である。

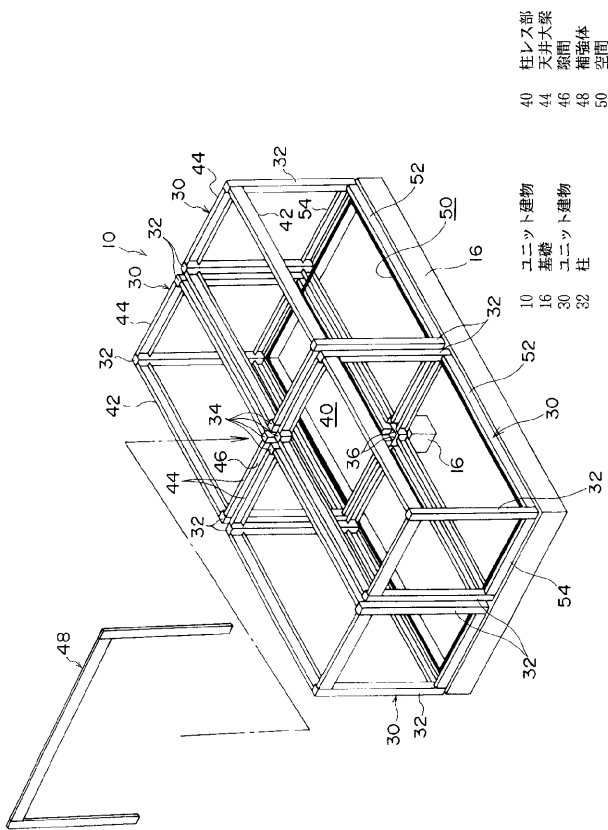
【符号の説明】

【0096】

10	ユニット建物	
16	基礎	
30	ユニット建物	
32	柱	30
38	仮柱	
40	柱レス部	
44	天井大梁	
46	隙間	
48	補強体	
50	空間	
60	建物ユニット	
70	建物ユニット	
72	仮柱	
100	補強体	40
102	補強梁	
104	支柱	
120	取付プレート（被固定部材）	
124	連結部材（荷重受け部、第 1 の連結部材）	
130	支持プレート（支持部材）	
150	連結部材（荷重受け部、第 2 の連結部材）	
156	支持部材	
158	連結部材（荷重受け部、第 3 の連結部材）	
159	開口部	
184	柱頭（荷重受け部）	50

- 1 8 6 支柱受けブラケット (支持部材)
- 1 9 0 柱頭 (荷重受け部)
- 1 9 2 支柱受けブラケット (支持部材)
- 1 9 4 連結部材 (荷重受け部、第 3 の連結部材)
- 1 9 6 支柱受けブラケット (支持部材)

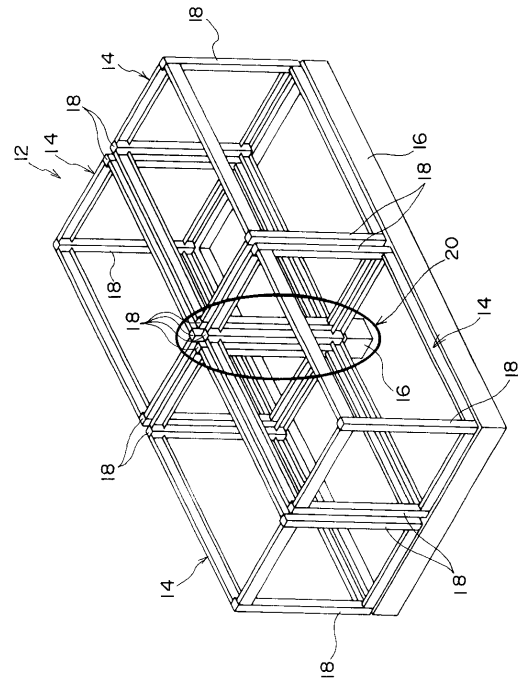
【 図 1 】



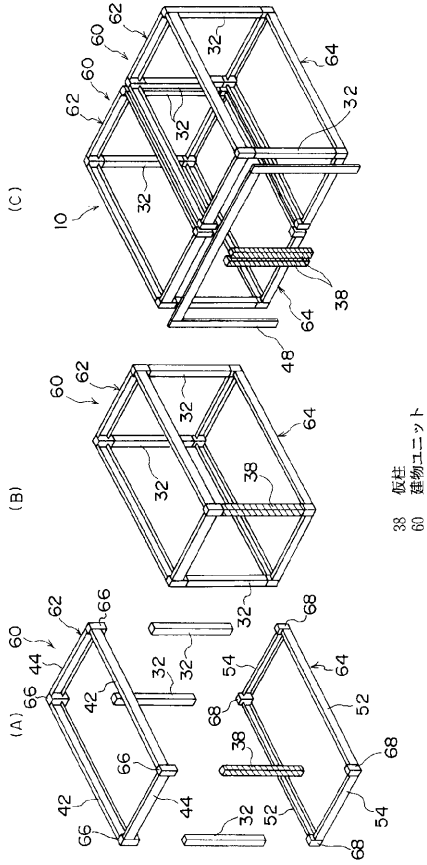
柱レス部
40 天井大梁
44 梁頭
46 梁頭
48 補強体
50 空間

ユニット建物
10 ユニット建物
16 基礎
30 ユニット建物
32 柱

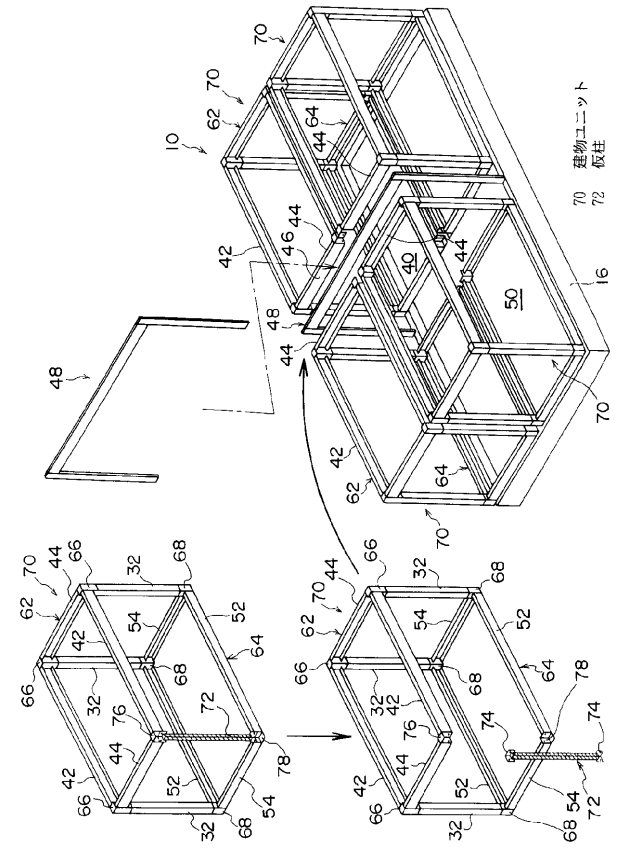
【 図 2 】



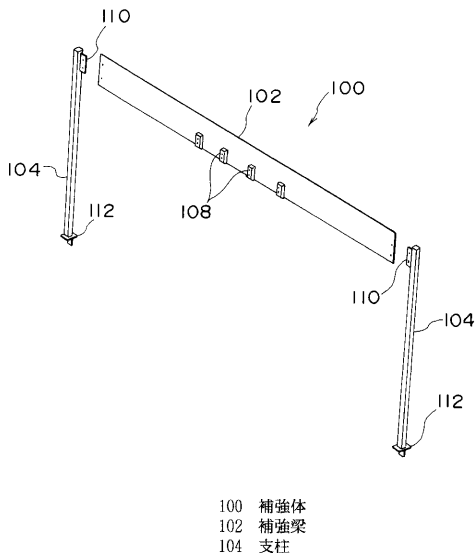
【図3】



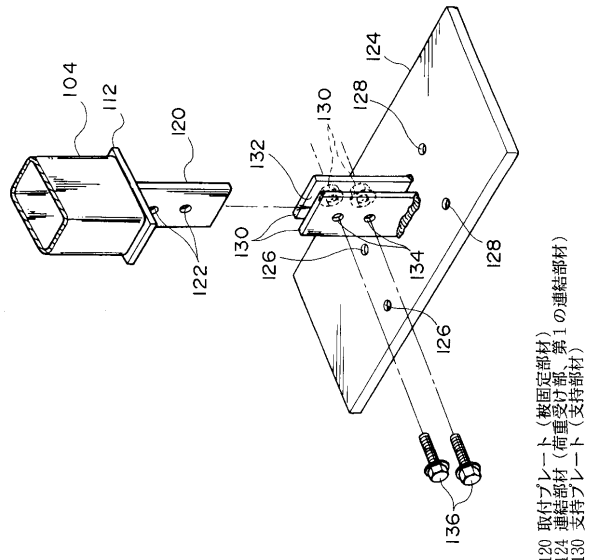
【図4】



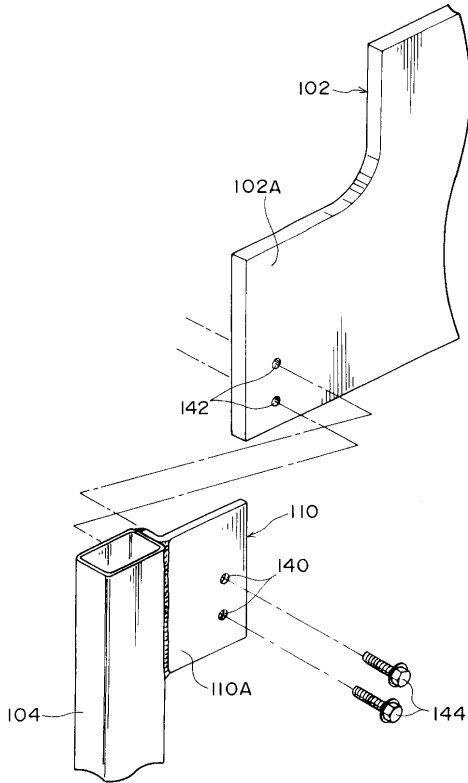
【図5】



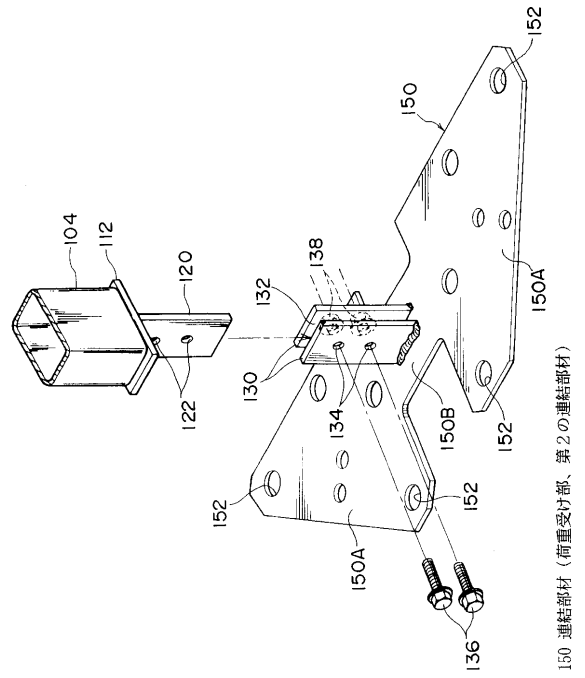
【図6】



【 図 7 】

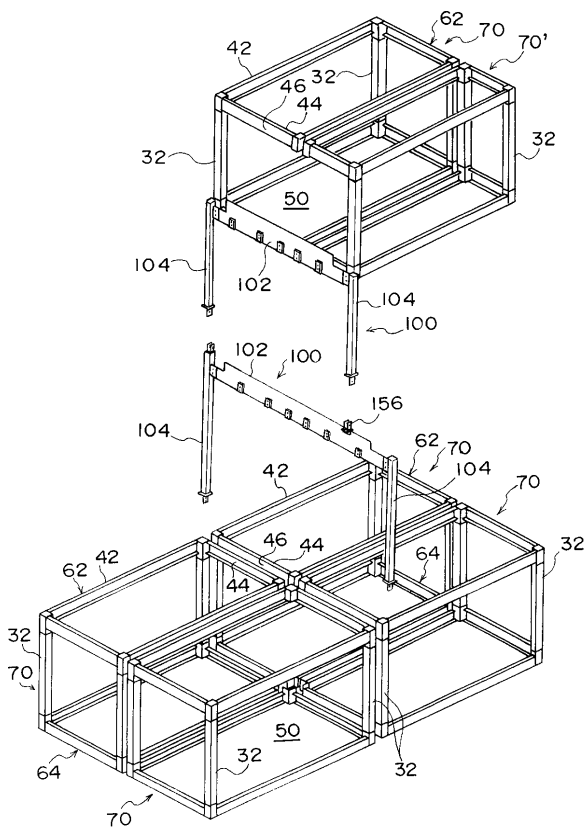


【 図 8 】

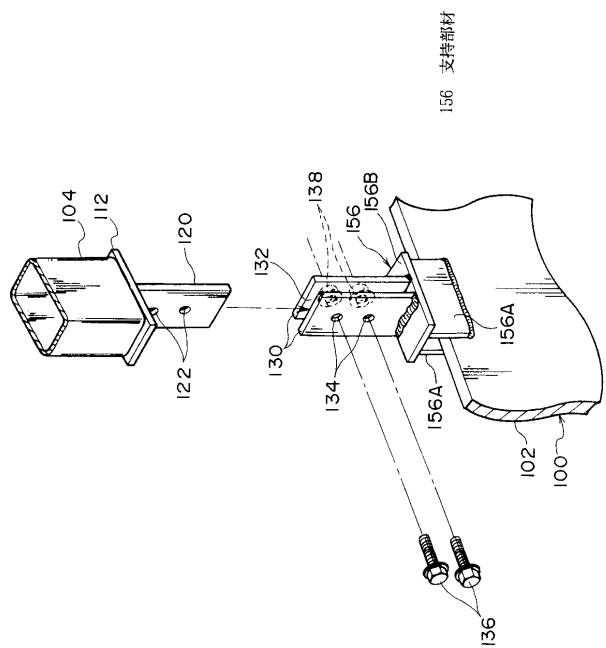


150 連結部材 (荷重受け部、第2の連結部材)

【 図 9 】

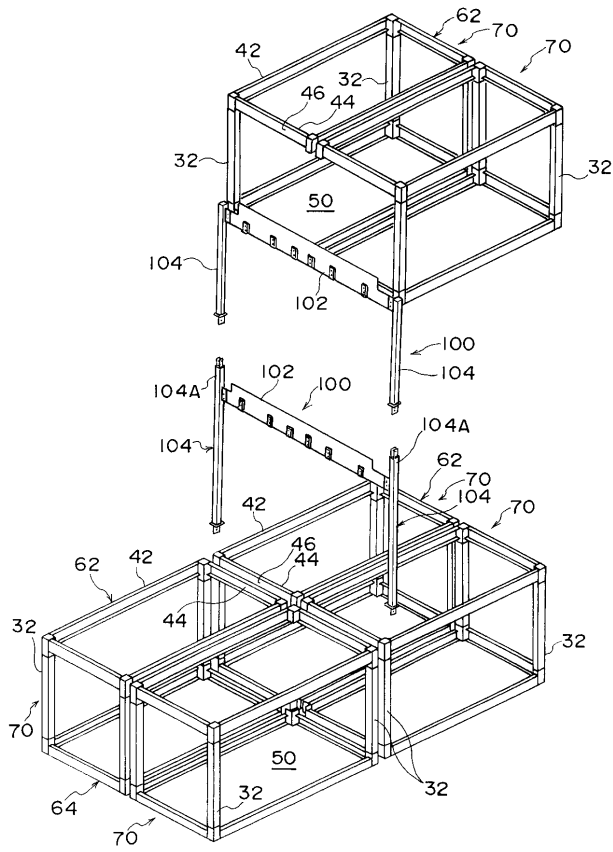


【 図 10 】

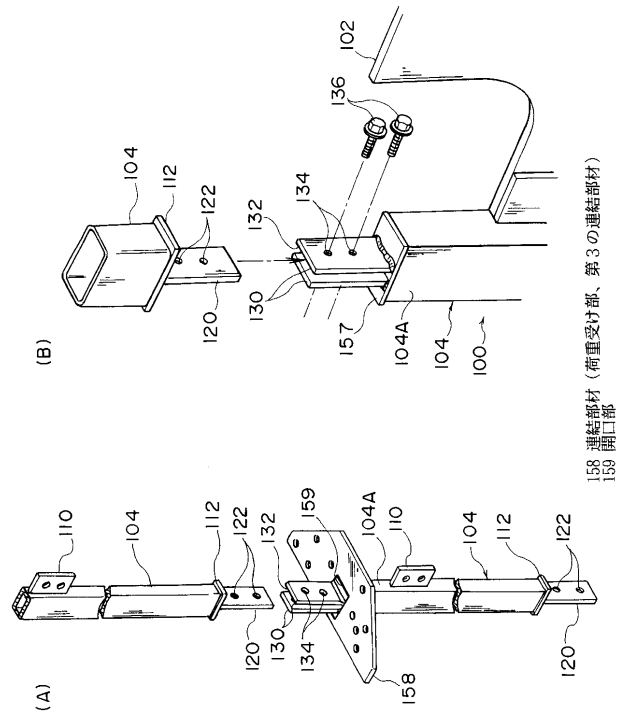


156 支持部材

【図11】

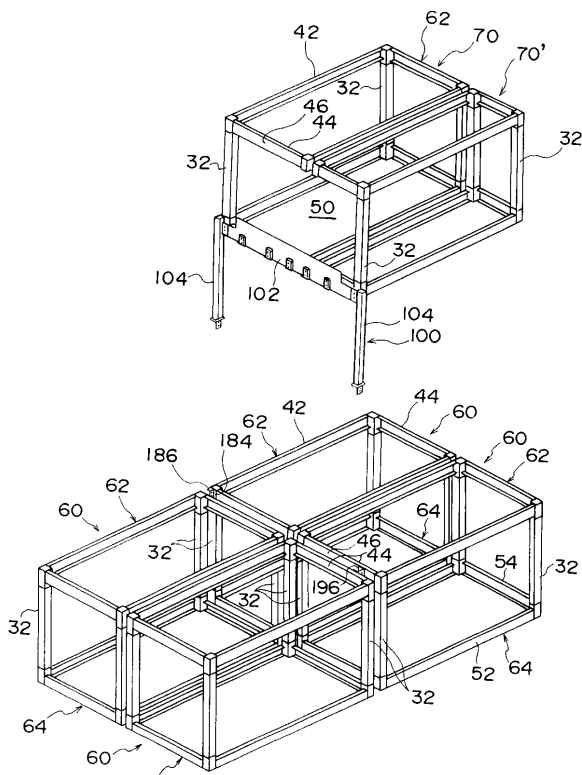


【図12】



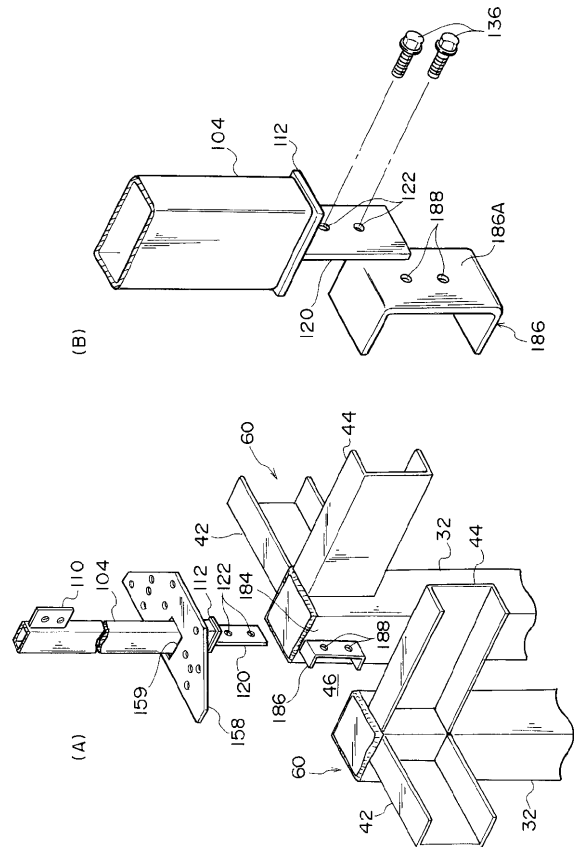
158 連結部材（荷重受け部、第3の連結部材）
159 開口部

【図13】

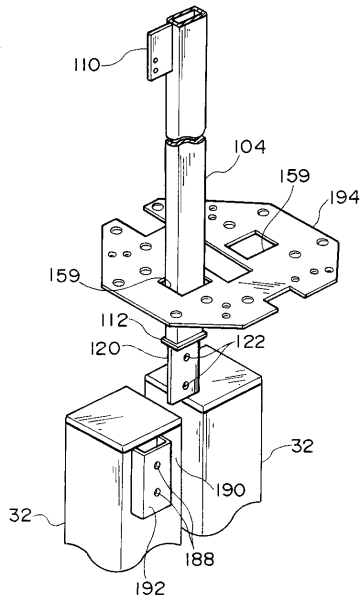


184 柱頭（荷重受け部）
186 支柱受けブラケット（支持部材）

【図14】

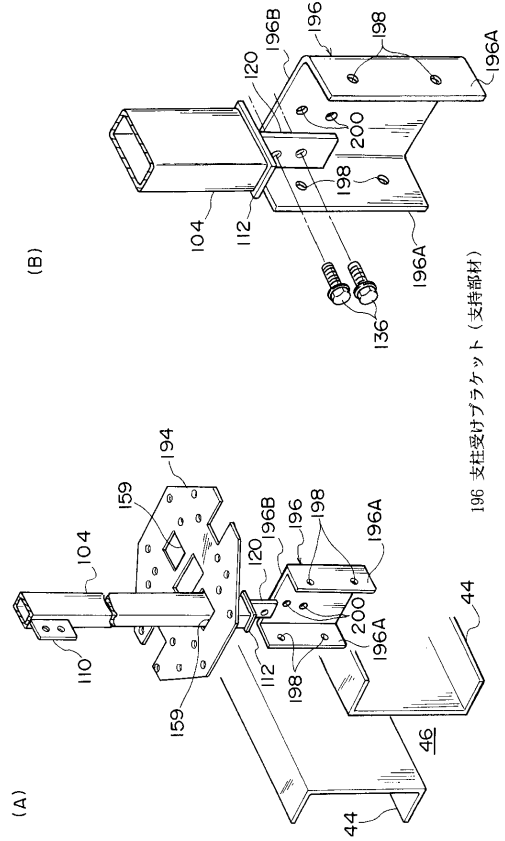


【図 15】



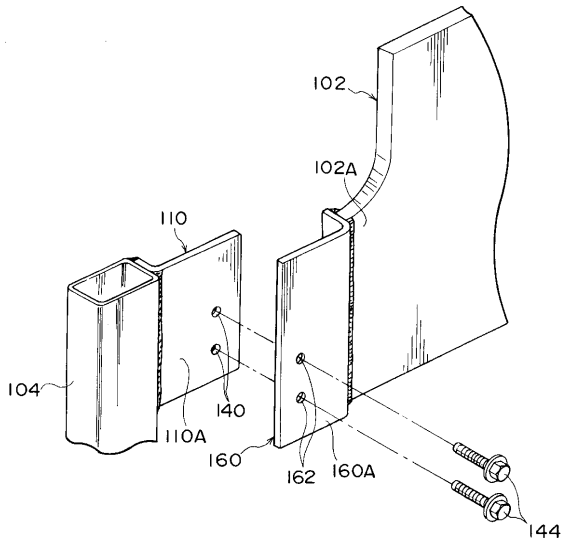
190 柱頭(荷重受け部)
 192 支柱受けブラケット(支持部材)
 194 連結部材(荷重受け部、第3の連結部材)

【図 16】

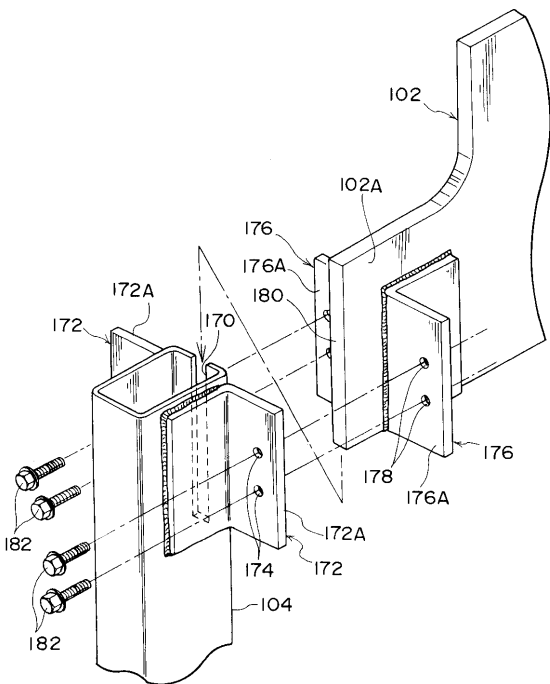


196 支柱受けブラケット(支持部材)

【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (72)発明者 松田 力
神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内
- (72)発明者 貝原 英樹
神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内