(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3967995号
(P3967995)
(45)発行日　平成19年8月29日(2007.8.29)　(24)登録日　平成19年6月8日(2007.6.8)

(51)Int.Cl.　F I
E04B 1/348 (2006.01)　E04B 1/348 P
E04B 1/348 E

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2002-310045(P2002-310045)
(22)出願日　平成14年10月24日(2002.10.24)
(65)公開番号　特開2004-143807(P2004-143807A)
(43)公開日　平成16年5月20日(2004.5.20)
審査請求日　平成17年7月11日(2005.7.11)

(73)特許権者　000002174
積水化学工業株式会社
大阪府大阪市北区西天満２丁目４番４号
(72)発明者　長谷澤　勝永
茨城県つくば市和台３２　積水化学工業株式会社内

審査官　江成　克己

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ユニット建物とその施工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

柱と床梁と天井梁とを箱形に接合してなる複数の建物ユニットからなり、複数の下階建物ユニットの中の一部のものの上に上階建物ユニットを搭載して構築されるユニット建物において、

互いに隣接して配置した前記下階建物ユニットの互いに同一面内に位置する一方側の天井梁の側面から他方の天井梁の側面にわたって補強梁が添設され、

一方側の下階建物ユニット上に上階建物ユニットが搭載され、他方側の下階建物ユニットの天井梁の上面にバルコニー床根太が載置され、

前記補強梁の前記他方側の下階建物ユニット側部分における横断面形状は、天井梁に添設されるウェブ部と該ウェブ部の上縁で該ウェブ部の両側に張り出すフランジ部とからなるほぼＴ字状を有し、

該ウェブ部の下縁は前記天井梁の下縁から僅かに下方に突出し、前記フランジ部は前記バルコニー床根太の上面よりも上方に位置するとともに、

前記補強梁の前記フランジ部は前記バルコニー床根太上に形成されるバルコニー床下地面材とほぼ同一高さに位置し、

前記バルコニー床根太の上面よりも上方に位置する前記フランジ部上には、床根太上の前記バルコニー床下地面材に、シール部材を介してバルコニー床下地面材が張られ、

対応して前記バルコニー床下地面に形成される段差は、前記バルコニー床下地面上に形成される床敷材での平坦化により、解消されることを特徴とするユニット建物。

【請求項２】
前記補強梁の前記一方側の下階建物ユニット側部分は、前記ウェブ部に連続するウェブ部からなり、前記補強梁の前記一方側の下階建物ユニット側部分および前記他方側の下階建物ユニット側部分における横断面形状が相互に異な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】
請求項１に記載のユニット建物の施工方法において、
前記隣接する下階建物ユニットを設置し、
前記補強梁を下階建物ユニットの天井梁に添設し、
一方側の下階建物ユニット上に上階建物ユニットを搭載し、
他方側の下階建物ユニット上にバルコニー床構成部材を設けることを特徴とするユニット建物の施工方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はユニット建物とその施工方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
ユニット建物は、一般的に、柱、床梁および天井梁を箱形に接合した建物ユニットを隣接して設置することにより構築される（例えば、特許文献１参照。）。このユニット建物では、それぞれの建物ユニットの予め定められた１つの柱省略コーナ部を互いに隣接して配置した後、この柱省略コーナ部を互いに隣接させて配置された下階建物ユニットの互いに同一面内に位置する一方側の天井梁の側面から他方の天井梁の側面にわたって補強梁が添設される。一方側の下階建物ユニット上に上階建物ユニットを搭載し、他方側の下階建物ユニット上には下屋となる屋根を形成することにより、下屋を有する２階建てユニット建物を構築することができる。
【０００３】
前記補強梁は、その成を上階建物ユニットが搭載される一方側の下階建物ユニットの側では上階建物ユニットの床梁にまで添設し得る高い高さ寸法とし、また上階建物ユニットが搭載されずに屋根が形成される他方側の下階建物ユニット側では屋根下の低い高さ寸法とされる。また、この補強梁の低い高さ寸法部分の頂部には、張出部となるフランジ部が形成される。これにより、補強梁は、下屋との干渉問題を引き起こすことなく、その断面係数を高めることができるので、柱を省略した広い室内空間が確保され、しかも強度に優れたユニット建物が提供される。
【０００４】
【特許文献１】
特開平９－３１７０２０号公報（第６頁、第７図）
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、下屋に代えて他方側の下階建物ユニット上にバルコニーを形成しようとすると、人による積載荷重の増大分を考慮して、バルコニーの床が形成される他方側の下階建物ユニット側の部分で、前記補強梁の断面係数を高める必要が生じる。この断面係数の増大のために、単に、前記補強梁の全体的な寸法増大を図ると、下階建物ユニット上に形成されるバルコニー床構成部材と、補強梁との干渉問題が生じる。
【０００６】
そこで、本願発明の目的は、ユニット建物の下階建物ユニットの天井梁に添設される補強梁とバルコニー床構成部材との干渉問題を招くことなく、補強梁の断面係数の増大を図ることができるユニット建物およびその施工方法を提供することにある。
【０００７】
【課題を解決するための手段】

本発明は、柱と床梁と天井梁とを箱形に接合してなる複数の建物ユニットからなり、複数の下階建物ユニットの中の一部のものの上に上階建物ユニットを搭載して構築されるユニット建物において、互いに隣接して配置した下階建物ユニットの互いに同一面内に位置する一方側の天井梁の側面から他方の天井梁の側面にわたって補強梁が添設され、一方側の下階建物ユニット上に上階建物ユニットが搭載され、他方側の下階建物ユニットの天井梁の上面にバルコニー床根太が載置され、補強梁の他方側の下階建物ユニット側部分における横断面形状は、天井梁に添設されるウェブ部と該ウェブ部の上端で該ウェブ部の両側に張り出すフランジ部とからなるほぼＴ字状を有し、該ウェブ部の下縁は前記天井梁の下縁から僅かに下方に突出し、フランジ部はバルコニー床根太の上面よりも上方に位置するとともに、前記補強梁の前記フランジ部は前記バルコニー床根太上に形成されるバルコニー床下地面材とほぼ同一高さに位置し、前記バルコニー床根太の上面よりも上方に位置する前記フランジ部上には、床根太上の前記バルコニー床下地面材に、シール部材を介してバルコニー床下地面材が張られ、対応して前記バルコニー床下地面に形成される段差は、前記バルコニー床下地面上に形成される床敷材での平坦化により、解消されることを特徴とする。

【０００９】

また、前記補強梁の前記一方側の下階建物ユニット側部分は、前記ウェブ部に連続するウェブ部からなり、前記補強梁の前記一方側の下階建物ユニット側部分および前記他方側の下階建物ユニット側部分における横断面形状が相互に異なることを特徴とする。

【００１０】

さらに、請求項１に記載のユニット建物の施工方法において、前記隣接する下階建物ユニットを設置し、前記補強梁を下階建物ユニットの天井梁に添設し、一方側の下階建物ユニット上に上階建物ユニットを搭載し、他方側の下階建物ユニット上にバルコニー床構成部材を設けることを特徴とする。

【００１１】

本発明によれば、一方側の天井梁の側面から他方の天井梁の側面にわたって添設される補強梁の断面形状は、他方側の下階建物ユニット側部分で、ウェブ部とその上端で両側に張り出すフランジ部とからなるほぼＴ字状を有し、フランジ部はバルコニー床根太の上面よりも上方に位置するので、この根太を含むバルコニー床構成部材の干渉を招くことなく補強梁の断面積の増大を図ることによりその断面係数の増大が図られる。これにより、バルコニー付きの強度に優れたユニット建物を構築することができる。

また、前記バルコニー床下地面に形成される補強梁のフランジ部に対応した段差は、バルコニー床下地面上に形成される床敷材により平坦化が図られるので、平坦なバルコニー床面を形成することができる。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施の形態に沿って詳細に説明する。

【００１４】

〈実施の形態１〉

図１に示すユニット建物１０は、２つの標準建物ユニット１１と、４つの柱省略建物ユニット１２（１２ａ、１２ａ、１２ｂ、１２ｂ）と、この柱省略建物ユニット１２の補強のために用いられる補強梁１３とを備える。

【００１５】

標準建物ユニット１１は、４本の例えば角鋼管からなる柱１４と、４本の例えば形鋼からなる床梁１５と、４本の同様な形鋼からなる天井梁１６とをジョイントピース１７ａ、１７ｂを介して箱形に接合してなる骨組み構造体である。標準建物ユニット１１は、従来よく知られているように、相互に直交する床梁１５が４つのコーナ部でジョイントピース１７ａを介して柱１４の下端部に接続され、相互に直交する天井梁１６が４つのコーナ部でジョイントピース１７ｂを介して柱１４の上端部に接続されることにより、構成されている。

【００１６】
柱省略建物ユニット１２は、標準建物ユニット１１の４本の柱１４のうちの１本の柱１４に代えて、従来よく知られているように、仮柱１４′が着脱自在に組み込まれ、これにより柱省略コーナが形成されている。また、標準建物ユニット１１および柱省略建物ユニット１２の各天井梁１６で構成される水平面上の対角線に沿って水平ブレース１８が配置されており、該水平ブレースにより、各ユニット１１、１２の骨組み強度の向上が図られている。
【００１７】
柱省略建物ユニット１２には仮柱１４′が組み込まれた状態で、この柱省略建物ユニット１２を含む各ユニット１１、１２が工場で生産され、建築現場で相互に連結される。
【００１８】
図１に示す例では、基礎１９上に４つの柱省略建物ユニット１２がそれぞれの柱省略コーナに設けられる仮柱１４′を隣接させるように整列して設置され、相互に連結されて下階部分１０Ａが構築される。また、一対の柱省略建物ユニット１２ａ、１２ａ上には、２つの標準建物ユニット１１が整列して設置され、各ユニット１１、１２に連結されて上階部分１０Ｂが構築される。標準建物ユニット１１が搭載されない一対の柱省略建物ユニット１２ｂ上には、バルコニーが構築される。
【００１９】
前記補強梁１３は、柱１４′除去後の各柱省略建物ユニット１２の天井梁１６の補強のために、標準建物ユニット１１が搭載される一方側に位置する一対の柱省略建物ユニット１２ａ、１２ａ間から標準建物ユニット１１が搭載されないバルコニー側である他方側に位置する一対の柱省略建物ユニット１２ｂ、１２ｂ間に配置される。この補強梁１３は、後で詳述するが、一方側の柱省略建物ユニット１２ａの天井梁１６から他方側の柱省略建物ユニット１２ｂの天井梁１６に沿って配置され、補強梁１３を挟んでその両側に位置する各天井梁１６に結合される。
【００２０】
補強梁１３は、平坦な板状部分からなるウェブ部２０と、該ウェブ部に結合され、これに直角にその上縁で両側に張り出すフランジ部２１とを備える。ウェブ部２０は、その下縁に平行でウェブ部２０の一端からその中央部に至る直線状の上縁部分２０ａと、該上縁部分に連なる凹状の曲線縁部分２０ｂと、該下縁部分に連なりウェブ部２０の下縁に平行でその他端に至る直線状の上縁部分２０ｃとを備える。補強梁１３の一端側に形成された上縁部分２０ａにはフランジ部２１が設けられておらず、補強梁１３はその一端でＩ字状の横断面形状を有する。
【００２１】
フランジ部２１は補強梁１３の曲線縁部分２０ｂに沿った曲部分２１ａと、該曲部分から上縁部分２０ｃに沿ってウェブ部２０の他端に伸びる直線部分２１ｂとを備える。これにより、補強梁１３の一端側における成Ｈ１は、他端側における成すなわちフランジ部２１の頂面に至る高さ寸法Ｈ２よりも大きい。このフランジ部２１は、補強梁１３の他端側で、ウェブ部２０の両側に張り出すことから、このウェブ部２０と共同してＴ字状の横断面形状を形成する。これにより、補強梁１３は、その両端側での横断面形状を相互に異にする。
【００２２】
図２は、柱省略建物ユニット１２ａと柱省略建物ユニット１２ｂとの結合部（図１に符号Ａで示す部分）近傍を拡大して部分的に示す断面図である。各柱省略建物ユニット１２（１２ａ、１２ｂ）の天井梁１６の互いに隣接する端部は、結合板２２およびボルト・ナット組立体２３を介して、それらのジョイントピース１７ｂと共に相互に連結されている。また、柱省略建物ユニット１２の各コーナ部には、ジョイントピース１７ｂに固定された短柱部材２４が配置され、該短柱部材に仮柱１４′の上端が着脱自在に結合されている。短柱部材２４には、ブレース固定板２５がボルト・ナット組立体２６を介して結合され、このブレース固定板２５には、水平ブレース１８の一端に固定された羽子板２７がボルト

・ナット組立体２８を介して結合されている。これにより、水平ブレース１８の一端はジョイントピース１７ｂに支持されている。また、水平ブレース１８の他端は、前記したと同様なブレース固定板２５、ボルト・ナット組立体２６、羽子板２７およびボルト・ナット組立体２８を介して、図２に示す例では柱１４が結合されたジョイントピース１７ｂに支持されている。

【００２３】

補強梁１３は、前記したように、一対の柱省略建物ユニット１２ａ間でそれらの天井梁１６間に沿いかつ一対の柱省略建物ユニット１２ｂ間でそれらの天井梁１６に沿うように配置されている。より詳細に説明するに、補強梁１３のフランジ部２１が設けられていない一半側は、下階部分１０Ａの一方側（柱省略建物ユニット１２ａ側）の天井梁１６の側面に沿って配置されている。補強梁１３のフランジ部２１が設けられた他半側は、そのフランジ部２１がバルコニー側である下階部分１０Ａの他方側（柱省略建物ユニット１２ｂ側）の天井梁１６の上方へ張り出すように、該天井梁１６の側面に沿って配置されている。

【００２４】

補強梁１３の一半側における成Ｈ１は、柱省略建物ユニット１２ａの天井梁１６と該柱省略建物ユニット上の標準建物ユニット１１の床梁１５との高さ寸法の和よりも大きく設定されている。補強梁１３の他半側における成Ｈ２は天井梁１６の高さ寸法よりも大きく設定されている。補強梁１３の下縁は天井梁１６の下縁から僅かに下方に突出し、また、フランジ部２１が設けられていない一半側で上階部分１０Ｂの床梁１５よりも僅かに上方へ突出する。この補強梁１３は、座金板２９ａが設けられたボルト・ナット組立体２９、座金板が設けられないボルト・ナット組立体を２９′を介して、両側に位置する各天井梁１６に一体的に結合されている。また、柱省略建物ユニット１２ａの天井梁１６と該柱省略建物ユニット上の標準建物ユニット１１の床梁１５とは、前記したと同様なボルト・ナット組立体２９により、相互に連結されている。

【００２５】

補強梁１３の設置後に各仮柱１４′が撤去され、その後、図３に示すように、補強梁１３下端を覆うように、天井梁１６の下面に沿って天井板３０が設置される。また、上階部分１０Ｂを構成する標準建物ユニット１１の床梁１５上には床３１が形成される。

【００２６】

階下部分１０Ａのバルコニーが形成される柱省略建物ユニット１２ｂの天井梁１６間には、図４に示すように、バルコニー床のための根太３２が渡されている。根太３２の両端は天井梁１６に固定されており、該天井梁に例えば溶接等の固定手段を用いて直接的に固定することができる。

【００２７】

補強梁１３のフランジ部２１における成Ｈ２の高さは、該フランジ部下に天井梁１６上の根太３２の端部を僅かの間隔を以て受け入れるに充分な寸法に設定されている。根太３２上には、フランジ部２１とほぼ同一高さで、バルコニー床下地面材３３が張られ、また補強梁１３のフランジ部２１上には、このフランジ部２１を覆うバルコニー床下地面材３３ａが張られる。根太３２上のバルコニー床下地面材３３とフランジ部２１上を覆うバルコニー床下地面材３３ａとの間には、シール部材３４が適用されており、これにより例えば３０ｍｍ程度の段差Δが生じる。この段差Δの解消のために、バルコニー床下地面材３３、３３ａ上に敷設される床敷材３５のバルコニー床下地面材３３ａに対向する面に、このバルコニー床下地面材３３ａによる凸部分を収容する凹所３５ａを形成することができ、これにより、段差Δを吸収して平坦なバルコニー床面３５ｂを実現することができる。

【００２８】

本発明に係るユニット建物１０の施工方法は、次のとおりである。

【００２９】

（１）　柱省略建物ユニット１２からなる下階建物ユニットを相互に隣接して設置し、下階部分１０Ａを構築する。

【００３０】

（２） 補強梁１３を柱省略建物ユニット１２の天井梁１６間に配置し、該天井梁に結合することにより、天井梁１６に添設する。

【００３１】

（３） 標準建物ユニット１１からなる上階建物ユニットを下階建物ユニット上に搭載し、上階部分１０Ｂを構築する。

【００３２】

（４） 下階部分１０Ａの柱省略建物ユニット１２ｂ上にバルコニー床構成部材である根太３２、バルコニー床下地面材３３、３３ａ、床敷材３５等からなるバルコニー床構成部材を設ける。

【００３３】

なお、仮柱１４′の撤去は、補強梁１３の添設後、適宜行うことができる。また、根太３２は、予め工場で柱省略建物ユニット１２ｂの天井梁１６上に固定しておくことができ、またこれに代えて現場で天井梁１６上に根太３２を組み付けることができる。

【００３４】

本発明に係るユニット建物１０では、補強梁１３はフランジ部２１を有し、該フランジ部によりＴ字状の横断面形状を与えられている。このフランジ部２１は、根太３２の上面よりも上方に位置することから、この根太３２を含むバルコニー床構成部材３２、３３、３３ａ、３４、３５との干渉問題を招くことはない。

【００３５】

従って、バルコニー床構成部材との干渉問題を引き起こすことなく補強梁１３の断面積の増大を図ることができ、これにより、その断面係数の増大を図ることができるので、強度に優れたバルコニー付きのユニット建物１０を提供することができる。

【００３６】

また、床敷材３５の部分的な厚さ調整により補強梁１３のフランジ部２１に起因する段差Δを解消して平坦なバルコニー床面３５ｂを得ることができる。

【００３７】

補強梁１３のフランジ部２１に曲部分２１ａを設けることなく直線部分２１ｂと同一面上の平板状のフランジ部を形成することができる。しかしながら、図示の通り、フランジ部２１に、その直線部分２１ｂから立ち上がる曲部分２１ｂを形成することにより、補強梁１３の断面係数を一層高めることが可能となる。

【００３８】

〈実施の形態２〉

図５は、サブ建物ユニット１１′を用いたユニット建物５０に補強梁１３を適用した例を示す。ユニット建物５０では、ユニット建物１０におけると同様に、４つの柱省略建物ユニット１２（１２ａ、１２ａ、１２ｂ、１２ｂ）で階下部分１０Ａが構築され、２つの標準建物ユニット１１および２つのサブ建物ユニット１１′で上階部分１０Ｂが構築されている。

【００３９】

サブ建物ユニット１１′は、その奥行き方向に沿って配置される床梁１５および天井梁１６の長さ寸法が標準建物ユニット１１のそれらの半値である点を除いて、標準建物ユニット１１と同一である。

【００４０】

このサブ建物ユニット１１′は柱省略建物ユニット１２ｂ上に搭載され、この柱省略建物ユニット１２ｂのサブ建物ユニット１１′からはみ出る天井梁１６上にバルコニーが形成される。

【００４１】

図６は、実施の形態１に示した図２と同様な図面である。図６に示す例では、柱省略建物ユニット１２ｂの天井梁１６に、バルコニー手摺りを受けるための手摺受金具３６ａ、３６ｂが設けられている。また、補強梁１３の上縁部分２０ａは、ウェブ部２０の一端側である一方側の柱省略建物ユニット１２ａの天井梁１６から他方側の柱省略建物ユニット１

２ｂの天井梁１６のほぼ中央部に至り、該天井梁１６のバルコニー形成領域部分に対応してフランジ部２１が形成されている。

【００４２】

本発明に係るユニット建物５０では、図示しないが、ユニット建物１０における補強梁１３と同様に、Ｔ字状の横断面形状を形成する補強梁１３のフランジ部２１は、根太３２の上面よりも上方に位置する。従って、ユニット建物１０におけると同様に、バルコニー床構成部材との干渉問題を引き起こすことなく補強梁１３の断面積の増大を図ることにより、その断面係数の増大を図ることができるので、強度に優れたバルコニー付きのユニット建物５０が提供される。

【００４３】

前記したところでは、本発明に係る補強梁を柱省略建物ユニットの天井梁間に適用した例を示したが、これに限らず本発明に係る補強梁を例えば標準建物ユニットの天井梁あるいはその両天井梁間等に適宜適用することができる。

【００４４】

【発明の効果】

本発明によれば、補強梁の成を高くして補強梁のバルコニー側となる他方側の下階建物ユニット側部分における横断面形状を、天井梁に添設されるウェブ部と該ウェブ部の上端で該ウェブ部の両側に張り出すフランジ部とからなるほぼＴ字状とし、フランジ部をバルコニー床根太の上面よりも上方に位置させることにより、該補強梁とバルコニー床根太との干渉問題を招くことなく補強梁の断面係数の増大を図ることができるので、この補強梁の強度を高めることができる。

【００４５】

また、補強梁による段差はバルコニー床下地面上に形成される床敷材により吸収することができ、これにより強度に優れた平坦な仕上げ面を有するバルコニーを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るユニット建物の実施の形態１を概略的に示す斜視図である。

【図２】図１に示したユニット建物の一部を拡大して示す断面図である。

【図３】図２に示されたIII-III線に沿って得られた断面図である。

【図４】本発明に係る補強梁と根太との関係を示す図３と同様な図面である。

【図５】本発明に係るユニット建物の実施の形態２を概略的に示す斜視図である。

【図６】図５に示したユニット建物の一部を拡大して示す図２と同様な図面である。

【符号の説明】

１０、５０　ユニット建物

１１、１１′、１２（１２ａ、１２ｂ）　建物ユニット

１３　補強梁

１４　柱

１５　床梁

１６　天井梁

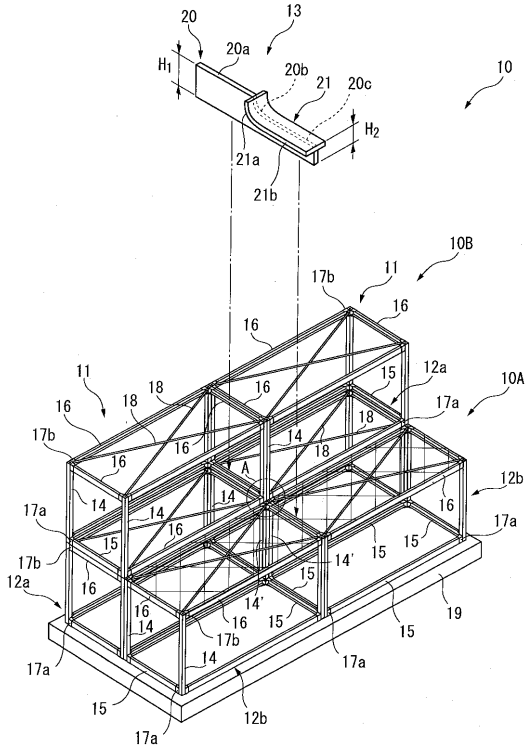
２０　ウェブ部

２１　フランジ部

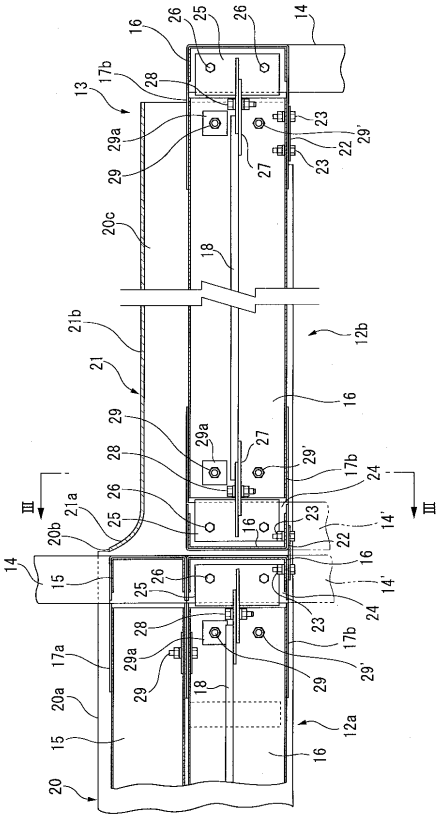
３２　根太

３５　床敷材

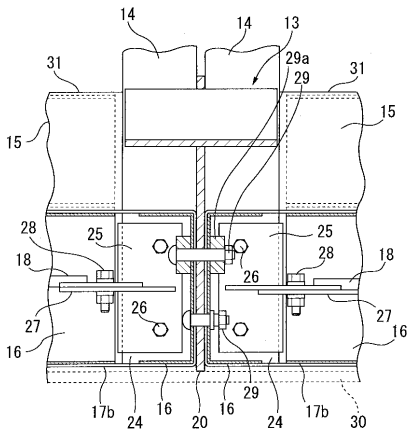
【図１】



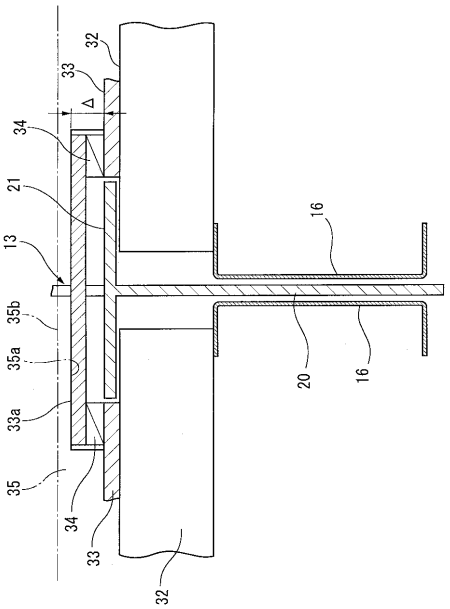
【図２】



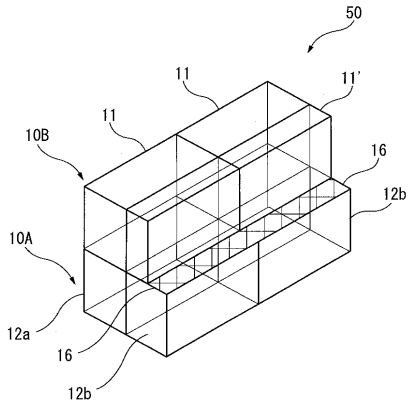
【図３】



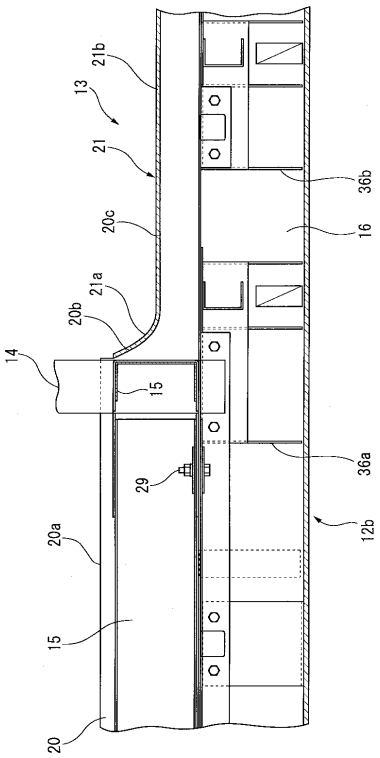
【図４】



【図５】


50
11
11'
11
10B
16
12b
10A
12a
16
12b

【図６】


21b
13
21
36b
20c
16
21a
20b
14
15
36a
29
12b
20a
15
20

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－３１７０２０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１６９７０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１８９１７０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０７８６９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０６２７４３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１４０９６８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２０４４５０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
E04B 1/348