

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4853422号
(P4853422)

(45) 発行日 平成24年1月11日(2012.1.11)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int. Cl. F 1
E O 4 B 1/30 (2006.01) E O 4 B 1/30 E
E O 4 B 1/58 (2006.01) E O 4 B 1/58 5 O 7 T

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-195048 (P2007-195048)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成19年7月26日 (2007.7.26)		パナソニック電気株式会社
(65) 公開番号	特開2009-30321 (P2009-30321A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成21年2月12日 (2009.2.12)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成21年5月25日 (2009.5.25)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(72) 発明者	堀 信夫
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内
		(72) 発明者	松川 武志
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合梁と木製柱の接続による門型フレーム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦材と上下に対向する両フランジから成るH型鋼材の両フランジの外面に木製の梁外面板を付設した複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、

水平状態で直角に交わる一对の複合梁と垂直状態の木製柱とが接続部材を介して接続され、前記接続部材は縦板部の上下に水平部を備え前記H型鋼材と同断面形状に形成され、

前記接続部材の水平方向の一端部は一方の複合梁の一端部を覆う矩形板と接続する矩形接続板がボルト用の固着孔を備えて垂直に形成され、水平方向の他端部は他方の複合梁の縦材及び両フランジに固着するように前記縦板部は上下の水平部よりも突設し、

前記接続部材の下側の水平部に、前記木製柱の上端部に固着する頂板に立設するボルトと固着する複数の取付孔が設けられることを特徴とする複合梁と木製柱の接続による門型フレーム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、他方の複合梁と前記接続部材の接続を補強する第一補強プレートが、他方の複合梁のフランジと前記接続部材の水平部に亘ってボルト・ナット等の連結具で固着されることを特徴とする複合梁と木製柱の接続による門型フレーム。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、前記接続部材の略中央部で前記上下の水平部と前記縦板部を固着する一对の第二補強プレ

トが設けられることを特徴とする複合梁と木製柱の接続による門型フレーム。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、他方の複合梁における前記接続部材の縦板部の反対側において、前記縦材と両フランジに固着する第三補強プレートが設けられることを特徴とする複合梁と木製柱の接続による門型フレーム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複合梁と木製柱の接続による門型フレームに関し、詳しくは、木製外観の梁と木製柱との接続強度を上げて耐荷重性を高めることで門型フレームのスパンを広げて広幅の建造物を木製外観で構築しようとする技術に係るものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、3階建の階下にガレージをビルトインタイプで形成する建物においては間口を広くする必要があるので、重量鉄骨工法のようなラーメン躯体を用いなければならないので、基礎が大掛かりになりコストが高くなるという問題があった。

【0003】

ところが、木製柱に梁を接続する門型フレーム形態の場合には、強度を高め難いので間口を広げられないので、筋交い等の斜め梁を多用する必要があるので外観が低下するという問題があった。

20

【0004】

この問題を解決する方法が特許文献 1 に開示されている。図 8 に示すように、特許文献 1 の門型フレーム 70 の隅部の構造は、金属製の H 型材 1 の上下に対向する両フランジ 2、2 の外面に木製の梁外面板 3 を付設した複合梁 4 と木製柱 5 との接合構造である。なお、門型フレーム 70 は一組の複合梁 4 と二組の木製柱 5 (図において他方の木製柱は図示されない) によって構成される。

【0005】

ここで、木製柱 5 の上端面を覆う金属製の接続板 7 の下面に金属製の接続縦片 8 を一体的に設けて略 T 型となる接続金具 9 が構成される。そして、木製柱 5 の上端面を開口して上下方向に溝を形成し、この溝に接続縦片 8 を挿入して木製柱 5 に水平横方向から打入される接続具 10 にて接続金具 9 を木製柱 5 に接続する。

30

【0006】

複合梁 4 の下面側の梁外面板 3 における木製柱 5 の接合部分を切除して接合凹所を形成し、この凹所に木製柱 5 の上端部を挿入して接続金具 9 の接続板 7 を H 型材 1 の下面側のフランジ 2 にボルト・ナット等の連結具で連結する。

【0007】

この門型フレーム 70 であれば複合梁 4 と木製柱 5 が接続金具 9 を介して強固に固着できるので、門型フレームの間口を広くすることができる。

【特許文献 1】特開 2002 - 115325 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところが、上記の門型フレーム 70 の構造は一組の複合梁と二組の木製柱による二次元の門型フレームに関しては強固であるが、二組の複合梁と一組の木製による三次元の門型フレーム全体を考えると、一方の複合梁 4 の H 型材 1 に固着される垂直の接合板 P を介して他方の複合梁 4 A がボルト・ナットで固着されている。

【0009】

このため、接合板 P は水平方向の曲げ強度が弱いので、外力によって二組の複合梁間 4、4 A の水平面内における取付角度が変化することがあった。

50

【0010】

そこで、本発明はかかる従来技術の問題に鑑みなされたものであって、一对の複合梁と木製柱との三次元方向の接続強度を高めることで複合梁と木製柱の接続による門型フレームを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1の発明は、縦材と上下に対向する両フランジから成るH型鋼材の両フランジの外面に木製の梁外面板を付設した複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、水平状態で直角に交わる一对の複合梁と垂直状態の木製柱とが接続部材を介して接続され、前記接続部材は縦板部の上下に水平部を備え前記H型鋼材と同断面形状に形成され、前記接続部材の水平方向の一端部は一方の複合梁の一端部を覆う矩形板と接続する矩形接続板が固着孔を備えて垂直に形成され、水平方向の他端部は他方の複合梁の縦材及び両フランジに固着するように前記縦板部は上下の水平部よりも突設し、前記接続部材の下側の水平部に、前記木製柱の上端部に固着する頂板に立設するボルトと固着する複数の取付孔が設けられることを特徴としている。

10

【0012】

請求項2の発明は、請求項1に記載の複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、他方の複合梁と前記接続部材の接続を補強する第一補強プレートが、他方の複合梁のフランジと前記接続部材の水平部に亘ってボルト・ナット等の連結具で固着されることを特徴としている。

20

【0013】

請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載の複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、前記接続部材の略中央部で前記上下の水平部と前記縦板部を固着する一对の第二補強プレートが設けられることを特徴としている。

【0014】

請求項4の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の複合梁と木製柱の接続による門型フレームであって、他方の複合梁における前記接続部材の縦板部の反対側において、前記縦材と両フランジに固着する第三補強プレートが設けられることを特徴としている。

30

【発明の効果】

【0015】

請求項1の発明によれば、前記接続部材は縦板部の上下に水平部を備え前記H型鋼材と同断面形状に形成され、水平方向の他端部は他方の複合梁の縦材及び両フランジに固着するように前記縦板部は上下の水平部よりも突設する。このため、前記接続部材と他方の複合梁は溶接等によって上下の水平部と両フランジが互いに固着できるの確実に固着強度が増加する。

【0016】

前記接続部材の水平方向の一端部は一方の複合梁の一端部を覆う矩形板と接続する矩形接続板が固着孔を備えて垂直に形成されるので、前記接続部材と一方の複合梁は現場でボルト・ナット等の連結具によって容易且つ確実に固着できる。

40

【0017】

さらに、前記接続部材の下側の水平部に、前記木製柱の上端部に固着する頂板に立設するボルトと固着する複数の取付孔が設けられるので、前記木製柱は前記接続部材にボルト・ナットによって確実に固着できる。

【0018】

このように、前記接続部材を用いることによって一对の複合梁と木製柱の三次元方向の接続強度が確実に高まり耐荷重性が向上するので、門型フレームのスパンを確実に広げることができて広幅の建造物を木製外観で構築することができる。

【0019】

請求項2の発明によれば、第一補強プレートによって前記接続部材と複合梁の接続強度

50

が増加して請求項 1 に記載の効果と同様の効果がさらに確実に得られる。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 の発明によれば、一对の第二補強プレートによって前記接続部材の剛性が増加して請求項 1 に記載の効果と同様の効果がさらに確実に得られる。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 の発明によれば、第三補強プレートによって前記接続部材における複合梁との接続強度が増加して請求項 1 に記載の効果と同様の効果がさらに確実に得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下に、本発明の第一の実施形態を図 1 ~ 図 6 に基づいて説明する。

10

< 複合梁と木製柱の接続による門型フレームの構成 >

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、門型フレーム 1 1 は複合梁 1 5 と木製柱 1 6 の接続により構成され、複合梁 1 5 は縦材 1 2 と上下に対向する両フランジ 1 3 から成る H 型鋼材の両フランジ 1 3 の外面に木製の梁外面板 1 4 が付設されている。

【 0 0 2 4 】

より詳しくは、水平状態で直角に交わる四組（図には三組だけが示されている）の複合梁 1 5 がそれぞれの隅において接続部材 2 0 を介して接続され、接続部材 2 0 の上下には垂直状態の木製柱 1 6 が接続される。このため、一組の水平の複合梁 1 5 と二組の垂直の木製柱 1 6 d で構成される門型フレーム 1 1 は各階の各側面に形成される。

20

【 0 0 2 5 】

最下段の木製柱 1 6 は詳細説明しない方法で基礎部 G に固着して支えられるとともに、基礎部 G の上面に木製水平材 5 0 が付設される。この一階部分はガレージで二階と三階が居住区として利用される。

【 0 0 2 6 】

図 2、図 3、図 4、図 5 に示すように、接続部材 2 0 は縦板部 2 1 の上下に水平部 2 2 を備え H 型鋼材と同断面形状に形成される。なお、図 1 には示されないが、他方の複合梁 1 5 b の両先端部は接続部材 2 0 より突出して形成される。

【 0 0 2 7 】

接続部材 2 0 の水平方向の一端部は一方の複合梁 1 5 a の一端部を覆う矩形板 3 0（六組の固着孔 3 1 を備える）と接続する矩形接続板 2 3 が六組の固着孔 2 4 を備えて垂直面に形成され、矩形板 3 0 と矩形接続板 2 3 はボルト 3 2 とナット 3 3（ワッシャー、スプリングワッシャーを備える）で固着される。

30

【 0 0 2 8 】

水平方向の他端部 2 5 は他方の複合梁 1 5 b の縦材 1 2 及び両フランジ 1 3 に溶接固着するように縦板部 2 1 は上下の水平部 2 2 の長さ H よりも両フランジ 1 3 の片幅と同じ長さ H 1 だけ突設する。

【 0 0 2 9 】

さらに、接続部材 2 0 の下側の水平部 2 2 a に、木製柱 1 6 の上端部に固着する接続金具 4 0 の頂板 4 1 に立設する四組のボルト 1 6 b を挿入する四組の取付孔 2 6 a（この内二組の取付孔 2 6 b はフランジ 1 3 に設けられる）が設けられる。ボルト 1 6 b にナット 4 0 b（ダブルナットでワッシャーを備える）が固着される。

40

【 0 0 3 0 】

なお、接続部材 2 0 の上側の水平部 2 2 b においては、他方の複合梁 1 5 b と接続部材 2 0 との接続を補強する矩形の第一補強プレート 3 5 が、他方の複合梁 1 5 b のフランジ 1 3 と接続部材 2 0 の上の水平部 2 2 b に亘って固着される。第一補強プレート 3 5 はフランジ 1 3 と上の水平部 2 2 b の両方に形成された四組の取付孔 3 5 a を介して上方の木製柱 1 6 の頂板 4 1 に形成されたボルト 4 0 a がナット 4 0 b（ダブルナットでワッシャーを備える）で固着される。

【 0 0 3 1 】

50

他方の複合梁 15 b の上下面側の梁外面板 14 における木製柱 16 との接合部分を切除して接合凹所 45 を形成し、木製柱 16 の上下端部を頂板 41 とともに接合凹所 45 に挿入して頂板 41 を介して複合梁 15 b の上下面側のフランジ 13 に固着される。

【0032】

さらに、接続部材 20 の略中央部で上下の水平部 22 と縦板部 21 を固着する一对の第二補強プレート 27 が固着される。また、他方の複合梁 15 b における接続部材 20 の縦板部 21 の反対側において、縦板部 21 と両フランジ 13 に固着する第三補強プレート 28 が固着される。

【0033】

図 6 に示すように、接続金具 40 は下方の木製柱 16 の上端面を覆う金属製の頂板 41 とその下面に金属製の接続縦片 42 を一体的に設けて略 T 型に形成される。木製柱 16 の上端面を開口して上下方向に溝 42 a を形成して接続縦片 42 を溝 42 a に挿入し、木製柱 16 に水平横方向から打入される接続具 43 にて木製柱 16 に接続金具 40 を接続する。頂板 41 に形成される孔にボルト 40 a が挿入されるが、ボルト 40 a の頭は木製柱 16 の先端部に形成される凹部 44 で安定保持される。上方の木製柱 16 の下端面も同様に接続金具 40 が接続される。なお、ボルト 40 a をエポキシ充填によるアンカー工法を用いて埋め込み式にしてもよい。

< 複合梁と木製柱の接続による門型フレームの作用 >

【0034】

接続部材 20 は、水平方向の他端部 25 が他方の複合梁 15 b の縦材 12 及び両フランジ 13 に固着するように縦板部 21 は上下の水平部 22 よりも突設し、水平方向の一端部が一方の複合梁 15 a の一端部を覆う矩形板 30 と接続する矩形接続板 23 が固着孔 24 を備えて垂直に形成され、下側の水平部 22 a が木製柱 16 の上端部に固着する頂板 41 に立設するボルト 16 b と固着する複数の取付孔 26 a が設けられる。

【0035】

このように、接続部材 20 は、一对の複合梁 15 a、15 b と木製柱 16 に対して三次元方向で固着するので、三次元で確実に接続剛性を高めることができるので複合梁と木製柱の接続による安定した広幅の門型フレームを得ることができる。

【0036】

接続部材 20 と他方の複合梁 15 b は予め工場で溶接等によって確実に固着できる、そして、木製柱 16 と一方の複合梁 15 a は接続部材 20 に現場でボルト・ナット等の連結具によって容易且つ確実に固着できるので現場での組立ての施工性が容易である。

【0037】

筋交いなどを要することなく木製柱 5、5 の長いスパン間に複合梁 4 を接続して門型フレーム 11 を得ることができ、複合梁 4 及び木製柱 5 において木製外観で釘打ちなどが可能であるという良さを活かしながら、間口の広い建物をコストを抑えて容易に構築することができる。

< 本発明の第二の実施形態 >

【0038】

本発明の第二の実施形態における複合梁と木製柱の接続による門型フレームを、図 7 を用いて説明するが、図 1 に示す門型フレームの構成と同構成部分については、図面に同符号を付して重複した説明を省略する。なお、図 3 ~ 図 6 の構成は第 1 の実施形態の構成と同じであるため、その説明および図面を省略する。

【0039】

図 7 に示すように、状況によっては接続金具 40 を用いる門型フレーム 11 の構成が二階と三階のみに適用されることもある。この場合、一階部分における門型フレーム 11 a の木製柱 50 a には接続金具 40 が使用されないで木製柱 50 a と木製水平材 50 に対して図示しない筋交い等の斜め梁で補強される。

【0040】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて説明したが、具体的な構成はこの実施例に限ら

10

20

30

40

50

れるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0041】

例えば、接続部材20の上側の水平部22bに設けられる他方の複合梁15bと接続部材20との接続を補強する矩形の第一補強プレート35は、接続部材20の下側の水平部22aに追加しても構わない。第一補強プレート35は必要に応じて溶接を追加してもよい。

【0042】

第二補強プレート27、第三補強プレート28は必要とする門型フレーム11の強度に応じて使用の有無を考慮することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の第一の実施形態における、接続部材20を介して水平状態で直角に交わる一对の複合梁15a、15bと垂直状態の木製柱16が接続された門型フレーム11の状態を示す斜視図である。

【図2】本発明の第一の実施形態における、図1のA - 詳細図である。

【図3】本発明の第一の実施形態における、接続部材20と他方の複合梁15bが固着された状態を示す斜視図である。

【図4】本発明の第一の実施形態における、接続部材20の斜視図である。

【図5】本発明の第一の実施形態における、図4のB - B断面図で第一補強プレート35が取り付けられた状態を示す図である。

20

【図6】本発明の第一の実施形態における、木製柱16の上端面に接続金具40を取付ける状態を示す分解斜視図である。

【図7】本発明の第二実施形態における、接続金具40を二階と三階に用いて、一階部分が一对の複合梁15a、15bと木製柱50aで接続された門型フレーム11aの状態を示す斜視図である。

【図8】従来の、一对の複合梁4、4Aと木製柱5で接合される門型フレーム70の状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

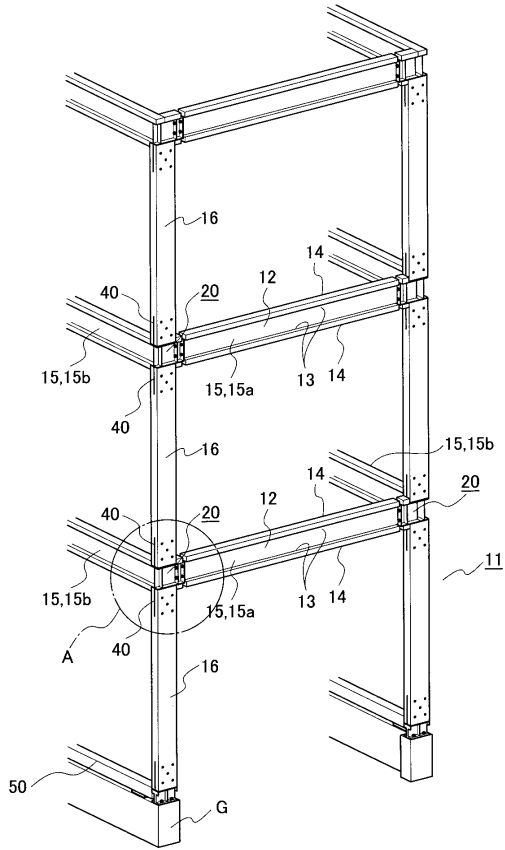
【0044】

30

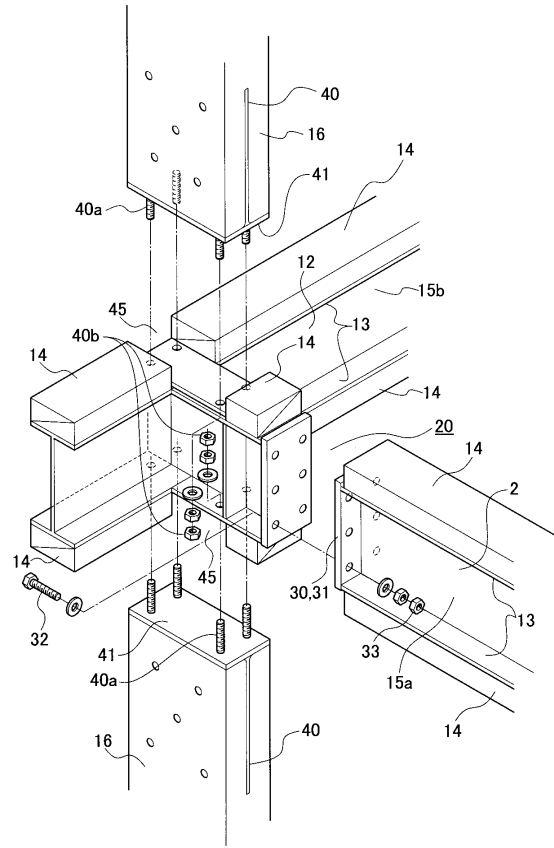
- 11 門型フレーム
- 12 縦材
- 13 フランジ
- 14 梁外面板
- 15 複合梁
- 15a 一方の複合梁
- 15b 他方の複合梁
- 16 木製柱
- 20 接続部材
- 21 縦板部
- 22 水平部
- 22a 水平部
- 23 矩形接続板
- 24 固着孔
- 25 他端部
- 26a 取付孔
- 30 矩形板
- 40 接続金具
- 41 頂板

40

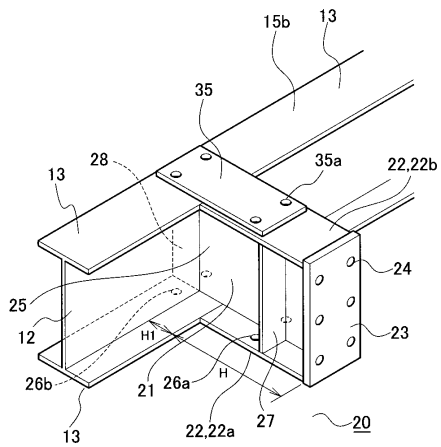
【図1】



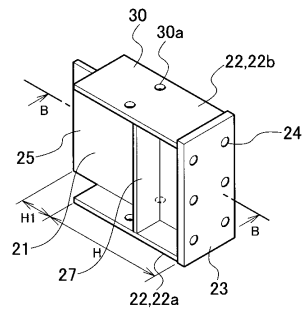
【図2】



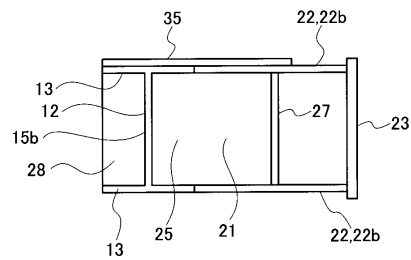
【図3】



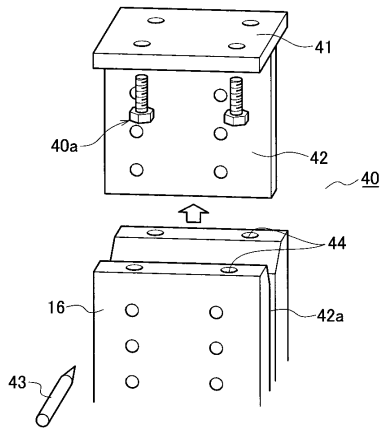
【図4】



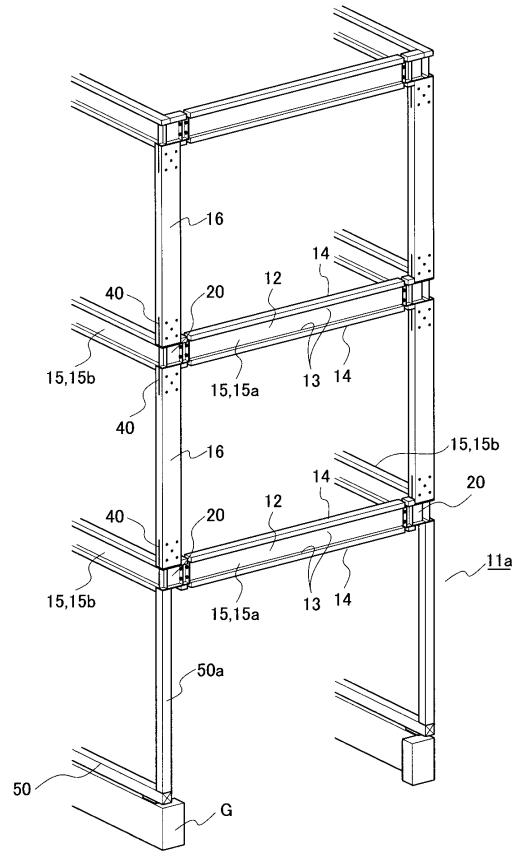
【図5】



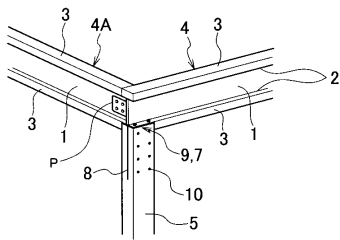
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 押谷 久仁男
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

審査官 星野 聡志

(56)参考文献 特開平10-325176(JP,A)
特開平08-296273(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 1/30

E04B 1/58

E04B 1/18

E04B 1/24

E04B 1/26