

(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2009-249990

(P2009-249990A)

(43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 4 B 1/24 (2006.01)	E 0 4 B 1/24 J	2 E 1 2 5
E 0 4 B 1/58 (2006.01)	E 0 4 B 1/58 5 0 6 F	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-102574 (P2008-102574)
 (22) 出願日 平成20年4月10日 (2008.4.10)

(71) 出願人 000002299
 清水建設株式会社
 東京都港区芝浦一丁目2番3号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 石井 大吾
 東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設
 株式会社内
 (72) 発明者 寺田 岳彦
 東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設
 株式会社内
 Fターム(参考) 2E125 AA04 AA14 AB01 AC15 AG03
 AG04 AG12 AG41 AG59 BE01
 BF03 CA05 CA14 CA90

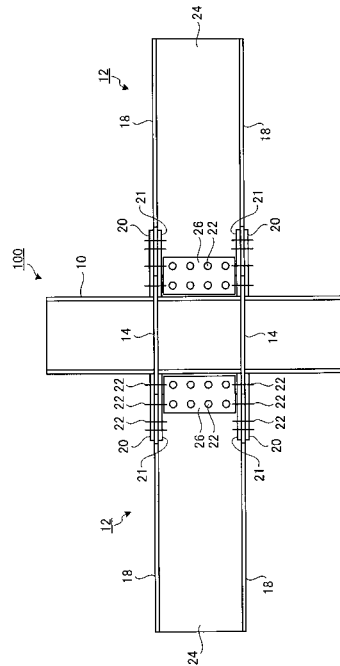
(54) 【発明の名称】 柱梁接合構造および柱梁接合方法

(57) 【要約】

【課題】剛接を実現するとともに、生産性および構造性能に優れた乾式接合による柱梁接合構造および柱梁接合方法を提供する。

【解決手段】角形鋼管柱10とH形鋼梁12の接合構造であって、角形鋼管柱10の上下に設けられ、外周全周から外側に突出する通しダイアフラム14と、上下の通しダイアフラム14間に設けられるガセットプレート16とを備え、上下の通しダイアフラム14とH形鋼梁12端部の上下のフランジ18とをそれぞれ第1スプライスプレート20を介してボルト接合し、ガセットプレート16とH形鋼梁12端部のウェブ24とを第2スプライスプレート26を介してボルト接合して構成されるようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

角形鋼管柱と H 形鋼梁の接合構造であって、
 前記角形鋼管柱の上下に設けられ、外周全周から外側に突出する通しダイアフラムと、
 前記上下の通しダイアフラム間に設けられるガセットプレートとを備え、
 前記上下の通しダイアフラムと前記 H 形鋼梁端部の上下のフランジとをそれぞれ第 1 ス
 プライスプレートを介してボルト接合し、
 前記ガセットプレートと前記 H 形鋼梁端部のウェブとを第 2 スライスプレートを介し
 てボルト接合して構成されることを特徴とする柱梁接合構造。

【請求項 2】

角形鋼管柱と H 形鋼梁の接合構造であって、
 前記角形鋼管柱は、十字形接合プレートが下端に形成され、該プレート上端に柱の外周
 全周から外側に突出する通しダイアフラムが設けられた上節柱と、十字形接合プレートが
 上端に形成され、該プレート下端に通しダイアフラムが設けられた下節柱とを備え、
 前記上下柱の端部の前記十字形接合プレート同士を柱建方兼用スライスプレートを介
 して互いにボルト接合し、
 前記上下の通しダイアフラムと前記 H 形鋼梁端部の上下のフランジとをそれぞれ第 1 ス
 プライスプレートを介してボルト接合し、
 前記十字形接合プレートと前記 H 形鋼梁端部のウェブとを第 2 スライスプレートを介
 してボルト接合して構成されることを特徴とする柱梁接合構造。

【請求項 3】

角形鋼管柱と H 形鋼梁の接合構造であって、
 前記角形鋼管柱は、エンドプレートが端部にそれぞれ形成された上節柱および下節柱を
 備え、前記上節柱または前記下節柱の少なくとも一方は、柱の外周全周から外側に突出す
 る通しダイアフラムと、該通しダイアフラムと前記エンドプレートとの間に設けられるガ
 セットプレートとを有し、
 前記上下柱の端部の前記エンドプレート同士と前記 H 形鋼梁端部の上下いずれか一方の
 フランジおよび前記通しダイアフラムと前記 H 形鋼梁端部の上下いずれか他方のフランジ
 をそれぞれ第 1 スライスプレートを介してボルト接合し、
 前記ガセットプレートと前記 H 形鋼梁端部のウェブとを第 2 スライスプレートを介し
 てボルト接合して構成されることを特徴とする柱梁接合構造。

【請求項 4】

前記角形鋼管柱とボルト接合される前記 H 形鋼梁端部の継手位置のうち少なくともフラ
 ンジは、前記梁母材の強度よりも高強度に構成されることを特徴とする請求項 1 から請求
 項 3 のいずれか一つに記載の柱梁接合構造。

【請求項 5】

前記角形鋼管柱とボルト接合される前記 H 形鋼梁端部の継手位置のうち少なくともフラ
 ンジは、溶接された高強度鋼材を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれ
 か一つに記載の柱梁接合構造。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一つに記載の柱梁接合構造を組み立てる柱梁接合方法

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄骨建物の柱梁接合構造および柱梁接合構法に関し、とくに、角形鋼管柱と
 H 形鋼梁の柱梁接合構造および柱梁接合方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、鉄骨建物の柱梁接合部の乾式接合構法または構造として、図 10 の概略斜視図に

10

20

30

40

50

示すように、スプリット・ティなどを用いて高力ボルト接合する構法または構造が知られている（例えば、特許文献 1 および 2 参照）。また、図 1 1 の概略斜視図に示すように、柱に一体化したブラケットに梁を高力ボルト接合する梁継手構法または構造が知られている（例えば、特許文献 3 および 4 参照）。

【 0 0 0 3 】

一方、ブラケットなどの梁継手部を拡幅してボルト孔の断面欠損分を補い、梁全断面耐力を確保する構法または構造が知られている（例えば、特許文献 5 参照）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 5 - 4 4 2 5 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 3 2 3 6 9 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 3 1 0 3 6 9 号公報

【特許文献 4】特開平 8 - 2 9 1 5 5 8 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 0 3 - 8 2 7 6 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ところで、上記の従来のスプリット・ティによる構法および構造は、図 1 0 に示すように、半剛接となることから接合部の剛性が一般に低い。また、上記の従来 of 梁継手構法および構造は、図 1 1 に示すように、剛接とするために例えば 1 m 程度のブラケット長が必要である。しかし、このような柱 - ブラケットのピースは、搬送や建込み作業に対して効率が悪くなる。反面、ブラケット長を短くすると、継手部で耐力が決定してしまい、梁全断面耐力が発揮されなくなるなど柱梁接合部の性能低下を招く。

【 0 0 0 6 】

また、上記の従来 of 梁継手部を拡幅する構法および構造は、例えば 2 倍以上の拡幅が必要となるので鋼材量が増加し、材料費の上昇を招く。また、接合部への過度な応力集中を避けるため、梁幅は梁長さ方向に緩やかに変化させる必要があり、この拡幅加工に手間を要する。このような柱梁接合部に塑性ヒンジが形成された場合には、塑性域が拡幅継手部に及び、ボルトの滑りが発生し易くなる。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、剛接を実現するとともに、生産性および構造性能に優れた乾式接合による柱梁接合構造および柱梁接合方法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】

【 0 0 0 8 】

上記の目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る柱梁接合構造は、角形鋼管柱と H 形鋼梁の接合構造であって、前記角形鋼管柱の上下に設けられ、外周全周から外側に突出する通しダイアフラムと、前記上下の通しダイアフラム間に設けられるガセットプレートとを備え、前記上下の通しダイアフラムと前記 H 形鋼梁端部の上下のフランジとをそれぞれ第 1 スプライスプレートを介してボルト接合し、前記ガセットプレートと前記 H 形鋼梁端部のウェブとを第 2 スプライスプレートを介してボルト接合して構成されることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の請求項 2 に係る柱梁接合構造は、角形鋼管柱と H 形鋼梁の接合構造であって、前記角形鋼管柱は、十字形接合プレートが下端に形成され、該プレート上端に柱の外周全周から外側に突出する通しダイアフラムが設けられた上節柱と、十字形接合プレートが上端に形成され、該プレート下端に通しダイアフラムが設けられた下節柱とを備え、前記上下柱の端部の前記十字形接合プレート同士を柱建方兼用スプライスプレートを介して互いにボルト接合し、前記上下の通しダイアフラムと前記 H 形鋼梁端部の上下のフランジとをそれぞれ第 1 スプライスプレートを介してボルト接合し、前記十字形接合プレートと前記 H 形鋼梁端部のウェブとを第 2 スプライスプレートを介してボルト接合して構成さ

10

20

30

40

50

れることを特徴とする。

【0010】

また、本発明の請求項3に係る柱梁接合構造は、角形鋼管柱とH形鋼梁の接合構造であって、前記角形鋼管柱は、エンドプレートが端部にそれぞれ形成された上節柱および下節柱を備え、前記上節柱または前記下節柱の少なくとも一方は、柱の外周全周から外側に突出する通しダイアフラムと、該通しダイアフラムと前記エンドプレートとの間に設けられるガセットプレートとを有し、前記上下柱の端部の前記エンドプレート同士と前記H形鋼梁端部の上下いずれか一方のフランジおよび前記通しダイアフラムと前記H形鋼梁端部の上下いずれか他方のフランジをそれぞれ第1スプライスプレートを介してボルト接合し、前記ガセットプレートと前記H形鋼梁端部のウェブとを第2スプライスプレートを介してボルト接合して構成されることを特徴とする。

10

【0011】

また、本発明の請求項4に係る柱梁接合構造は、上述した請求項1から請求項3のいずれか一つにおいて、前記角形鋼管柱とボルト接合される前記H形鋼梁端部の継手位置のうち少なくともフランジは、前記梁母材の強度よりも高強度に構成されることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の請求項5に係る柱梁接合構造は、上述した請求項1から請求項4のいずれか一つにおいて、前記角形鋼管柱とボルト接合される前記H形鋼梁端部の継手位置のうち少なくともフランジは、溶接された高強度鋼材を有することを特徴とする。

20

【0013】

また、本発明の請求項6に係る柱梁接合方法は、上述した請求項1から請求項5のいずれか一つに記載の柱梁接合構造を組み立てる柱梁接合方法である。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、柱梁を剛接合することができ、スプリット・ティ型のような半剛接合状態にならない。また、柱の上下の外周全周に設けられる通しダイアフラムと、上下の通しダイアフラム間に設けられるガセットプレートを備える構成であることから、長いブラケットを有しないので、柱ピースの搬送や建込みに際して施工作业性が良い。さらに、梁幅の拡幅加工が不要であることから、鋼材量の増加を最小限に留めることができる。また、終局状態においても梁継手部は弾性範囲に収まるので、ボルトの滑りは発生しない。また、終局状態におけるヒンジ形成位置が梁継手の内側になることから、大地震が発生して梁材が損傷した場合に、柱はそのまま梁材を取り替えることもできる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に添付図面を参照しながら、本発明に係る柱梁接合構造および柱梁接合方法の好適な実施の形態(実施例1~3)を詳細に説明する。図1は、本発明の実施例1に係る柱梁接合構造の概略正面断面図であり、図2は分解正面断面図、図3は分解平面断面図である。

【0016】

(実施例1)

図1、図2および図3に示すように、本発明の実施例1に係る柱梁接合構造100は、角形鋼管柱10と、H形鋼梁12とを有する。柱10の上下には、外周全周から外側に突出する通しダイアフラム14が設けられる。上下の通しダイアフラム14間にはガセットプレート16が上下に延設される。通しダイアフラム14と梁12端部の上下フランジ18とは互いの端部が突き合わされ、第1スプライスプレート20、21を介してボルト22でそれぞれ接合される。一方、ガセットプレート16と梁12端部のウェブ24とは互いの端部が突き合わされ、第2スプライスプレート26を介してボルト22で接合される。

40

【0017】

50

なお、プレート 20 は、フランジ 18 の外面側に配置され、半割りのプレート 21 はウェブ 24 の両側のフランジ 18 の内面側に配置され、プレート 20、21 でフランジ 18 を挟み込むようにしてある。プレート 26 も、ガセットプレート 16 を両側面から挟み込むように配置されてある。

【0018】

梁 12 端部の継手 30 は、梁母材よりも高強度の鋼材 32 を溶接して製作されてある。高強度鋼材 32 を溶接する範囲は、梁フランジ 18 のみ、または梁 12 全断面とし、継手 30 に対応する長さ分とすることができる。

【0019】

一方、ダイアフラム 14 およびスプライスシート 20、26 も高強度鋼材を使用することで板厚を薄く構成されてある。また、ボルト 22 として、SHTB などの超高力ボルトを使用することでボルト本数を極力削減し、ダイアフラム 14 の出寸法をボルト 1 列分としてある。

【0020】

このように、本発明の柱梁接合構造 100 および柱梁接合方法では、梁 12 端部のフランジ 18 に高強度鋼材 32 を予め溶接接合しておくことで、現場ではボルト接合のみで柱梁を接合することができる。

【0021】

また、梁 12 端部の継手 30 の位置に高強度鋼材 32 を用いることで、ボルト孔の断面欠損による耐力低下分を補うことができる。梁幅を拡幅する必要もなく、鋼材量は従来構法と比べてもほとんど増加しない。高強度鋼材 32 が設けられる範囲は全て弾性範囲に収まるため、ボルトの滑りは生じない。梁 12 のヒンジは梁継手 30 よりも内側に形成される。大地震が発生し、梁材が損傷した場合に、柱はそのまま梁材を取り替えることも可能である。

【0022】

(実施例 2)

次に、実施例 2 について図 4 ~ 図 6 を用いて説明する。実施例 2 は、梁 12 の接合のみでなく、柱 10 の接合も同時に行うものであり、さらに施工省力化を図ることができる。図 4 は、本発明の実施例 2 に係る柱梁接合構造の概略正面断面図であり、図 5 は分解正面断面図、図 6 は分解平面断面図である。上記で説明した同様の部材には同一符号を付すこととし詳細な説明を省略する。

【0023】

図 4、図 5 および図 6 に示すように、本発明の実施例 2 に係る柱梁接合構造 200 は、角形鋼管柱 10 と、H 形鋼梁 12 とを有する。柱 10 は、十字形接合プレート 40a が下端に形成され、プレート 40a 上端に通しダイアフラム 14a が設けられた上節柱 10a と、十字形接合プレート 40b が上端に形成され、プレート 40b 下端に通しダイアフラム 14b が設けられた下節柱 10b とからなる。

【0024】

上下柱 10a、10b 端部の十字形接合プレート 40a、40b 同士は、柱 10 軸寄りに配置される柱建方兼用スプライスプレート 44 を介して互いにボルト 22 で接合されてある。一方、上側の通しダイアフラム 14a と梁 12 端部の上フランジ 18a、下側の通しダイアフラム 14b と梁 12 端部の下フランジ 18b とはそれぞれ第 1 スプライスプレート 20、21 を介してボルト 22 で接合されてある。十字形接合プレート 40a、40b と梁 12 端部のウェブ 24 とは柱 10 外周寄りに配置される第 2 スプライスプレート 26 を介してボルト 22 で接合されてある。

【0025】

上記の実施例 2 の柱梁接合構造 200 を施工する場合には、まず上下柱端部の十字型接合プレート 40a、40b を柱建方兼用スプライスプレート 44 でボルト接合し、次いで梁 12 をボルト接合して完了する。このようにすることで、梁 12 の接合と柱 10 の接合を同時に行い、さらに施工省力化を図ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

(実施例 3)

次に、実施例 3 について図 7 ~ 図 9 を用いて説明する。図 7 は、本発明の実施例 3 に係る柱梁接合構造の概略正面断面図であり、図 8 は分解正面断面図、図 9 は分解平面断面図である。上記で説明した同様の部材には同一符号を付すこととし詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 7 】

図 7、図 8 および図 9 に示すように、本発明の実施例 3 に係る柱梁接合構造 3 0 0 は、角形鋼管柱 1 0 と、H 形鋼梁 1 2 とを有する。柱 1 0 は、エンドプレート 5 0 a、5 0 b が端部にそれぞれ形成された上節柱 1 0 a および下節柱 1 0 b を備え、下節柱 1 0 b の下側には通しダイアフラム 1 4 が設けられる。通しダイアフラム 1 4 とエンドプレート 5 0 b との間にはガセットプレート 1 6 が設けられる。

10

【 0 0 2 8 】

エンドプレート 5 0 a、5 0 b 同士は、ボルト 2 2 で接合される。このボルト 2 2 は、梁 1 2 端部の上フランジ 1 8 a との接合も兼ねており、エンドプレート 5 0 a、5 0 b と上フランジ 1 8 a とは、第 1 スプライスプレート 2 0、2 1、2 3 を介して接合されてある。通しダイアフラム 1 4 と梁 1 2 端部の下フランジ 1 8 b とは、第 1 スプライスプレート 2 0、2 1 を介してボルト接合されてある。ガセットプレート 1 6 と梁 1 2 端部のウェブ 2 4 とは、第 2 スプライスプレート 2 6 を介してボルト接合されてある。

【 0 0 2 9 】

上記の実施例 3 の柱梁接合構造 3 0 0 を施工する場合には、まず上下柱 1 0 a、1 0 b のエンドプレート 5 0 a、5 0 b 同士をボルト接合する。そのボルトは梁 1 2 の上フランジ 1 8 a の接合も兼ね、ボルト本数の削減を図っている。次いで、梁 1 2 の下フランジ 1 8 b を下節柱 1 0 b の通しダイアフラム 1 4 に、梁ウェブ 2 4 をガセットプレート 1 6 にそれぞれ接合する。

20

【 0 0 3 0 】

以上説明したように、本発明によれば、柱梁を剛接合することができ、スプリット・ティ型のような半剛接合状態にならない。また、ブラケットを有しないので、柱ピースの搬送や建込みに際して施工作业性が良い。さらに、梁幅の拡幅加工が不要であることから、鋼材量の増加を最小限に留めることができる。また、終局状態においても梁継手部は弾性範囲に収まるので、ボルトの滑りは発生しない。また、終局状態におけるヒンジ形成位置が梁継手の内側になることから、大地震が発生して梁材が損傷した場合に、柱はそのまま

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 の柱梁接合構造の一例を示す概略正面断面図である。

【 図 2 】 本発明の実施例 1 の柱梁接合構造の一例を示す分解正面断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施例 1 の柱梁接合構造の一例を示す分解平面断面図である。

【 図 4 】 本発明の実施例 2 の柱梁接合構造の一例を示す概略正面断面図である。

【 図 5 】 本発明の実施例 2 の柱梁接合構造の一例を示す分解正面断面図である。

【 図 6 】 本発明の実施例 2 の柱梁接合構造の一例を示す分解平面断面図である。

40

【 図 7 】 本発明の実施例 3 の柱梁接合構造の一例を示す概略正面断面図である。

【 図 8 】 本発明の実施例 3 の柱梁接合構造の一例を示す分解正面断面図である。

【 図 9 】 本発明の実施例 3 の柱梁接合構造の一例を示す分解平面断面図である。

【 図 1 0 】 従来のスプリット・ティ型の柱梁接合構造を示す概略斜視図である。

【 図 1 1 】 従来のブラケット型の柱梁接合構造を示す概略斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

1 0 角形鋼管柱

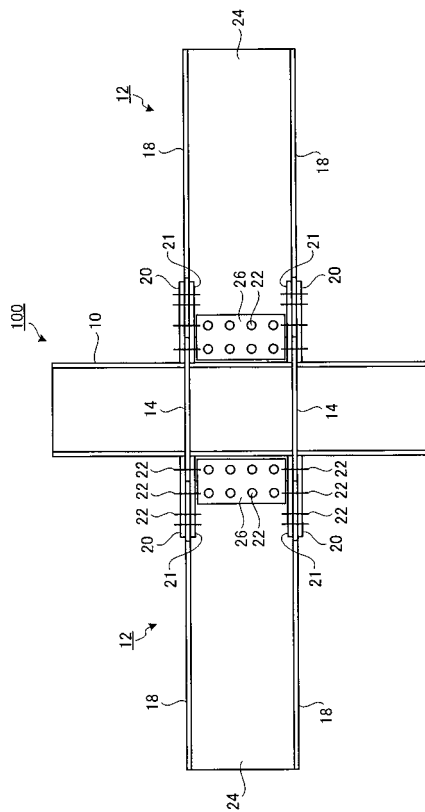
1 2 H 形鋼梁

1 4 通しダイアフラム

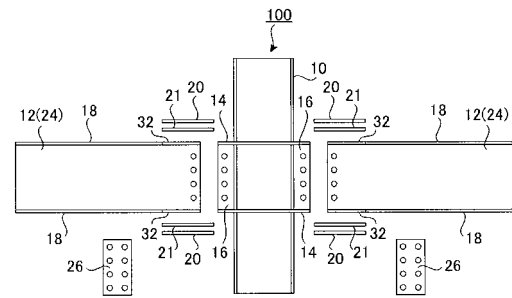
50

- 16 ガセットプレート
- 18 フランジ
- 20 第1スプライスプレート
- 22 ボルト
- 24 ウェブ
- 26 第2スプライスプレート
- 30 継手
- 32 高強度鋼材
- 40 a , 40 b 十字形接合プレート
- 44 柱建方兼用スプライスプレート
- 50 a , 50 b エンドプレート
- 100 柱梁接合構造

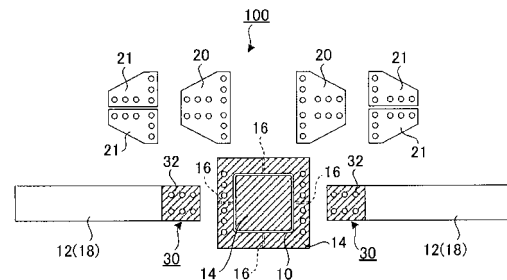
【 図 1 】



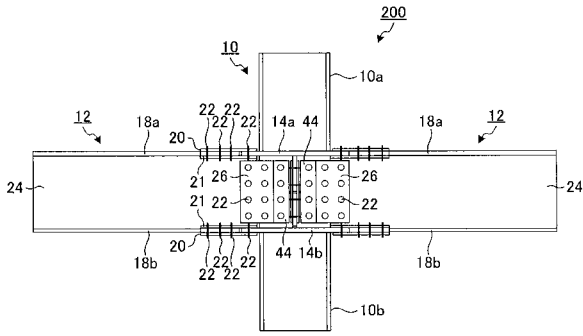
【 図 2 】



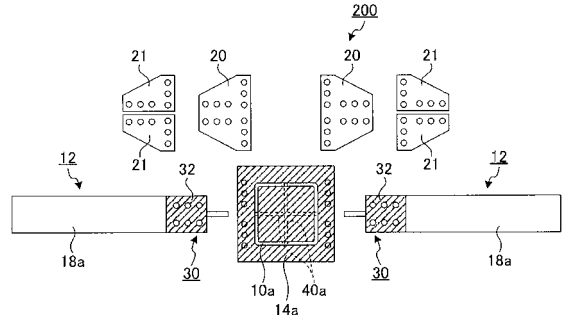
【 図 3 】



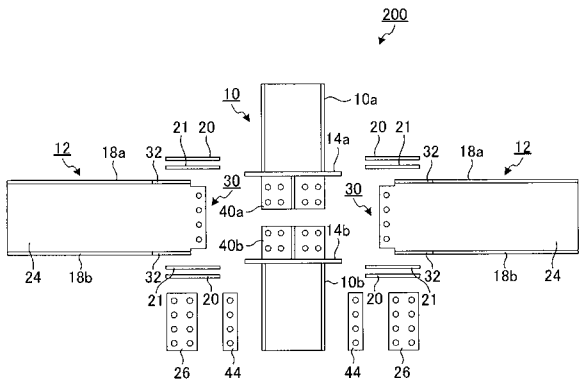
【 図 4 】



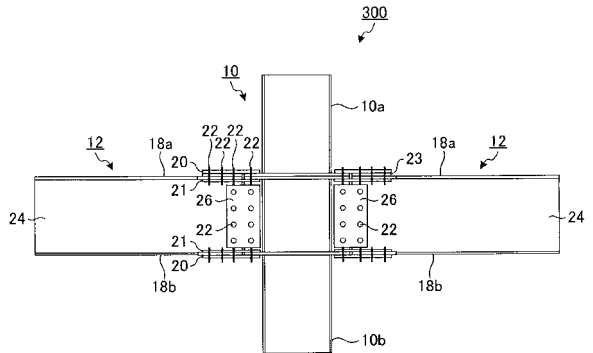
【 図 6 】



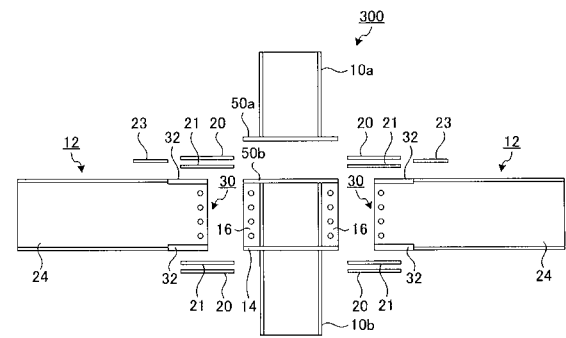
【 図 5 】



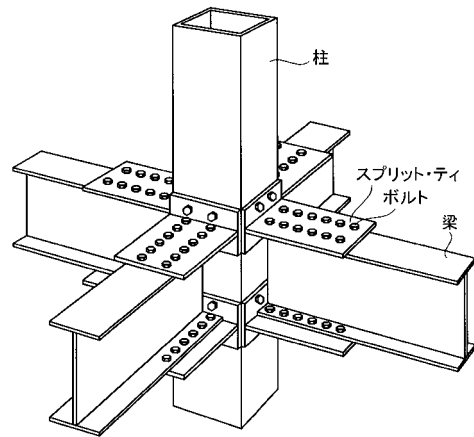
【 図 7 】



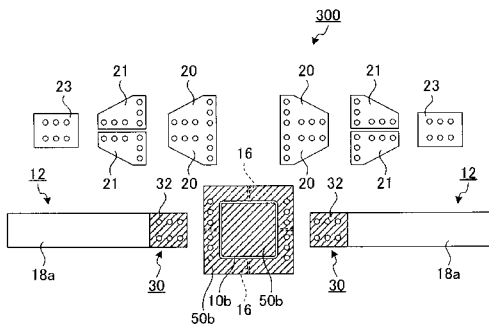
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 9 】



【 図 1 1 】

