

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4861640号
(P4861640)

(45) 発行日 平成24年1月25日 (2012. 1. 25)

(24) 登録日 平成23年11月11日 (2011. 11. 11)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 B 1/24 (2006. 01)

E O 2 D 27/00 (2006. 01)

E O 4 B 1/58 (2006. 01)

E O 4 B 1/24 R

E O 2 D 27/00 D

E O 4 B 1/58 5 O 1

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-151026 (P2005-151026)	(73) 特許権者	503318518
(22) 出願日	平成17年5月24日 (2005. 5. 24)		株式会社アークリエイト
(65) 公開番号	特開2006-328699 (P2006-328699A)		高知県高知市口細山54-132
(43) 公開日	平成18年12月7日 (2006. 12. 7)	(72) 発明者	内田 昌克
審査請求日	平成20年5月8日 (2008. 5. 8)		高知市口細山54-132
		(72) 発明者	岩郷 俊二
			高知県土佐市高岡町乙228-31
		(72) 発明者	岩郷 速雄
			高知県土佐市高岡町乙2672-3
		審査官	新田 亮二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄骨構造物を製作する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建築鉄骨構造物において、圧延・鍛造又は鋳造による中実材を介在させて、地盤に立設後に所定の高さで切断した鋼管杭と、角形鋼管、丸形鋼管又はH形鋼の鉄骨柱とを建設地において溶接により接合させることにより、鉄骨構造物を製作する方法であって、

前記中実材の下部の外径を前記鋼管杭の上端部の内径よりも小さくして、前記中実材の小径の下部を前記鋼管杭の内部に挿入し、前記中実材を鋼管杭内で上下に移動させてその高さを調節した後、前記鋼管杭と前記中実材とを溶接することにより、前記鋼管杭と前記中実材とを接合させ、

前記鋼管杭と前記中実材との溶接は、前記中実材の小径の下部の外側に前記鋼管杭との間に少しの隙間をあけて短管を配置し、この短管の上端部と前記中実材とを溶接するとともに、この短管の下端部と前記中実材と前記鋼管杭とを溶接するものであることを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法。

【請求項 2】

建築鉄骨構造物において、圧延・鍛造又は鋳造による中実材を介在させて、地盤に立設後に所定の高さで切断した鋼管杭と、角形鋼管、丸形鋼管又はH形鋼の鉄骨柱とを建設地において溶接により接合させることにより、鉄骨構造物を製作する方法であって、

前記中実材の下部の外径を前記鋼管杭の上端部の内径よりも小さくして、前記中実材の小径の下部を前記鋼管杭の内部に挿入し、前記中実材を鋼管杭内で上下に移動させてその高さを調節した後、前記鋼管杭と前記中実材とを溶接することにより、前記鋼管杭と前記

10

20

中実材とを接合させ、

前記鋼管杭と前記中実材との溶接は、前記中実材の小径の下部に前記鋼管杭の上端との間に少しの隙間をあけてプレビードを形成し、このプレビードと前記中実材と前記鋼管杭とを溶接するものであることを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法。

【請求項 3】

建築鉄骨構造物において、圧延・鍛造又は鑄造による中実材を介在させて、地盤に立設後に所定の高さで切断した鋼管杭と、角形鋼管、丸形鋼管又は H 形鋼の鉄骨柱とを建設地において溶接により接合させることにより、鉄骨構造物を製作する方法であって、

前記中実材を上下方向の貫通孔を有する中実材に形成し、この中実材を前記鋼管杭の上端部の外側に挿入し上下に移動させてその高さを調節しつつ前記鋼管杭の上端より少し突出するように配置するとともに、前記鋼管杭の内側に中実芯材をその上端面が前記中実材の上端面と略面一になるように配置し、前記中実材の前記貫通孔の内周面と前記中実芯材の外周面と前記鋼管杭の上端とにより形成される環状溝を溶接することにより、前記鋼管杭と前記中実材とを接合させることを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法。

10

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の発明において、

地表又は地中において水平方向に隣り合った前記中実材に梁を溶接接合させることを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の発明において、

単数又は水平方向に隣り合った複数の前記中実材に梁を溶接接合させ、該梁に鉄骨柱を立設することを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法。

20

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の発明において、

前記鋼管杭の上部に水平翼を溶接接合することを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の発明において、

前記鋼管杭の上部に水平翼および垂直翼を溶接接合することを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄骨建築の上部構造物とその土木基礎構造物の接点を高強度で精度良く製作する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

鉄骨建築は、図 1 に示すように、通常は角形鋼管・丸形鋼管・H 形鋼による柱 1 と H 形鋼による梁 2 からなっており、該柱と梁の接合部は仕口であり、図 2 に示すように、角形鋼管を使った柱 1 の場合、仕口部 3 はダイアフラム 5 と柱短管 6 の部品から構成され溶接 7 により製作され、該仕口部と柱 1 と梁 2 が溶接 7 で接合されている。

40

【0003】

鉄骨建築構造を支えているのが、図 1 で示す基礎 4 である。この基礎 4 は、独立基礎、一つの基礎で 2 本以上の柱を支える複合基礎、フーチングを連続して形成する布基礎がある。これらの基礎を作ってから柱 1 を基礎に接続して、建築物と基礎とが一体になるのである。

【0004】

図 4 に、従来の独立基礎の上に構築した鉄骨建築模式図を示す。建築は、大略柱 1、梁 2、接合部即ち仕口部 3 からなっており、柱 1 を支持する基礎柱又は杭 8 を設置する地盤 9 を所定深さまで掘削して所定形状の穴を形成させ、穴の所に所定形状の型枠を製作して

50

、コンクリート 10 を打設して、1 週間ほどの養生期間を得て、固まらせる。また、水平材の基礎梁 11 で基礎間を連結し、建物全体の剛性を上げて不同沈下を押さえているのである。

【0005】

特願平 9 - 348841 (特開平 11 - 181790 号公報：引用文献 1) の例を示す。図 5 に、従来型の基礎を改良した杭柱一体型工法の模式図を示す。該工法では、従来のような基礎は使わず、先端につけたスクリー 19 で地盤 9 に鋼管杭 18 をねじ込んで、該鋼管杭 18 の地表部分で適当な寸法に上部を切断して一定の高さを確保して杭フランジ 16 を溶接して、該杭フランジ 16 と柱ベースプレート 12 とをスペーサ 17 を挟んでボルト 15 とナット 14 で固定する。

10

【0006】

特願 2002 - 052860 (特開 2003 - 253758 号公報：引用文献 2) の例を示す。図 3 に、柱梁接合部を圧延鋼板等から採取した中実のサイコロ 17 に柱 1 及び梁 2 を溶接接合させるもので、図 2 に示すような複雑な構造をしていない。

【特許文献 1】特開平 11 - 181790 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 253758 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の基礎工事には、特許文献 1 にも記述があるように次のような問題がある。

20

地盤を深く広く掘削する必要があり、掘削の作業量が大きく、残土が大量に出て、その処理に、費用と手間が掛かる。また、振動・騒音・砂埃が発生して環境問題が発生する恐れがある。

コンクリート打設の工期と養生の期間が必要である。

大きなフーチングと基礎梁と広い基礎が必要で、費用と養生期間の問題の他に、狭い箇所での施工が不都合になる場合が多い。

【0008】

特許文献 1 では、次の問題がある。

杭柱接合部の構造は従来の柱梁接合部に比べて構造が複雑である。高さ調整用のスペーサなど調整に手間が掛かる。

30

柱の水平位置の調整が難しい。

杭フランジ部 16 の大きな剛性と強度を確保するのが難しい。

表層地盤が弱いと単独鋼管杭では柱の曲げ耐力に対し弱い。

【0009】

特許文献 2 では、次の問題がある。

仕口部の構造が単純で、製作工数も少なく強度も高いが、土木基礎精度に対応した部材間の位置調整ができない。

工場製作には良いが、固定した鋼板等中実材の現場溶接性が悪い。

【課題を解決するための手段】

【0010】

40

このような諸課題は種々研究した結果、圧延・鍛造又は鋳造による鋼製の中実材を用いて、該中実材の形状及び接合方法を変えることによりこれらの問題が解決できることが明らかとなった。

【0011】

請求項 1 に係る発明では、建築鉄骨構造物において、圧延・鍛造又は鋳造による中実材を介在させて、地盤に立設後に所定の高さで切断した鋼管杭と、角形鋼管、丸形鋼管又は H 形鋼の鉄骨柱とを建設地において溶接により接合させることにより、鉄骨構造物を製作する方法であって、

前記中実材の下部の外径を前記鋼管杭の上端部の内径よりも小さくして、前記中実材の小径の下部を前記鋼管杭の内部に挿入し、前記中実材を鋼管杭内で上下に移動させてその

50

高さを調節した後、前記鋼管杭と前記中実材とを溶接することにより、前記鋼管杭と前記中実材とを接合させ、前記鋼管杭と前記中実材との溶接は、前記中実材の小径の下部の外側に前記鋼管杭との間に少しの隙間をあけて短管を配置し、この短管の上端部と前記中実材とを溶接するとともに、この短管の下端部と前記中実材と前記鋼管杭とを溶接するものであることを特徴とする。これにより、特許文献 1 及び特許文献 2 の諸問題を解決できる。即ち、強度の大きい平らな上面を有する単純な中実材を用いて建設地における溶接接合により、諸問題が解決するのである。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に係る発明では、建築鉄骨構造物において、圧延・鍛造又は鋳造による中実材を介在させて、地盤に立設後に所定の高さで切断した鋼管杭と、角形鋼管、丸形鋼管又は H 形鋼の鉄骨柱とを建設地において溶接により接合させることにより、鉄骨構造物を製作する方法であって、

10

前記中実材の下部の外径を前記鋼管杭の上端部の内径よりも小さくして、前記中実材の小径の下部を前記鋼管杭の内部に挿入し、前記中実材を鋼管杭内で上下に移動させてその高さを調節した後、前記鋼管杭と前記中実材とを溶接することにより、前記鋼管杭と前記中実材とを接合させ、前記鋼管杭と前記中実材との溶接は、前記中実材の小径の下部に前記鋼管杭の上端との間に少しの隙間をあけてプレビードを形成し、このプレビードと前記中実材と前記鋼管杭とを溶接するものであることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に係る発明では、建築鉄骨構造物において、圧延・鍛造又は鋳造による中実材を介在させて、地盤に立設後に所定の高さで切断した鋼管杭と、角形鋼管、丸形鋼管又は H 形鋼の鉄骨柱とを建設地において溶接により接合させることにより、鉄骨構造物を製作する方法であって、

20

前記中実材を上下方向の貫通孔を有する中実材に形成し、この中実材を前記鋼管杭の上端部の外側に挿入し上下に移動させてその高さを調節しつつ前記鋼管杭の上端より少し突出するように配置するとともに、前記鋼管杭の内側に中実芯材をその上端面が前記中実材の上端面と略面一になるように配置し、前記中実材の前記貫通孔の内周面と前記中実芯材の外周面と前記鋼管杭の上端とにより形成される環状溝を溶接することにより、前記鋼管杭と前記中実材とを接合させることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

30

請求項 4 に係る発明では、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の発明において、
地表又は地中において水平方向に隣り合った前記中実材に梁を溶接接合させることを特徴とする。

請求項 5 に係る発明では、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の発明において、
単数又は水平方向に隣り合った複数の前記中実材に梁を溶接接合させ、該梁に鉄骨柱を立設することを特徴とする。

請求項 6 に係る発明では、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の発明において、
前記鋼管杭の上部に水平翼を溶接接合することを特徴とする。

40

請求項 7 に係る発明では、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の発明において、
前記鋼管杭の上部に水平翼および垂直翼を溶接接合することを特徴とする。

の位置調整

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明では、地盤を深く広く掘削する必要がなく、掘削の作業量が少なく、残土が殆どなく、その処理に、費用と手間が殆ど掛からない。また、振動・騒音・砂埃が発生して環境問題が発生する恐れが殆どない。

50

コンクリート打設の手間と養生の期間が必要ない。

大きなフーチングと基礎梁と広い基礎が不要で、その費用と養生期間の問題がなく、狭い箇所での施工が可能になる。

従来の特許文献 1 の杭柱接合部に比べて構造が単純である。また、従来の特許文献 1 に比べて、高さ調整用のスペーサなど不要で、建設地での水平溶接の開先ギャップの調整により、柱の高さ調整ができて手間が掛からない。

中実材のトップ面が平滑であり、柱下端を中実材のトップ面で容易に水平にずらすことができ、柱の水平位置の調整が容易である。

中実材の断面が大きくて、杭柱接合部の大きな剛性と強度が得られる。

仕口部の構造が単純で、製作工数も少なく強度も高い上に、土木基礎精度に対応した部材間の位置調整ができる。

中実材と柱の現場溶接性は、柱の上下左右の位置調整が容易で姿勢が水平溶接であるため、良好である。

中実材を水平方向に合わせた 2 個の圧延・鍛造又は鋳造による中実材から構成させると、中実材の製造費が低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

実施の形態 1

本発明の実施の形態 1 について説明する。図 6 は、円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に、6 面体の鋼製中実材を挟んで該鋼管杭と該柱を接合した断面図を示し、図 6 (イ) は、該中実材が一個の部品から構成されており、図 6 (ロ) は、中実材が水平方向に合わせた 2 個の圧延・鍛造又は鋳造による中実材から構成されている。通常は、柱 1 は角形鋼管・円形鋼管・H 形鋼であり、鋼管杭 18 は円形鋼管杭である。該鋼管杭 18 は、図 5 に示すように、その先端にスクリュウ羽根 19 が単数又は複数取り付けられている。該鋼管杭 18 を地盤の中に立設し、その上部の余長分をガス切断して、所定の高さにした後、鋼管側又は中実材側に開先加工を行い、中実材 17 と鋼管杭 18 を溶接接合する。鋼管杭 18 の頂部に中実材 17 を溶接接合した後、図 7 に示すように、上下又は水平位置調整が難しい場合に、柱 1 用の裏当金又は短管 20 を柱 1 及び中実材 17 に仮付け溶接せずにルーズにしたまま、該柱用の裏当金又は短管 20 を柱 1 下端部内面及び中実材上に置いて、柱 1 の高さ位置調整 41 及び水平位置調整 42 を行うことにより、柱 1 と中実材 17 の継手開先ギャップ G の調整を行い、柱 1 の高さを調整した後、柱 1 と裏当金 20 と中実材 17 を仮付け溶接するか又は仮止めピース 21 を用いて柱 1 と中実材 17 を仮付け溶接して固定し、それから継手溶接 7 を施工する。なお、水平方向に合わせた 2 個の圧延・鍛造又は鋳造による中実材は、継手の強度要求により互いに上部・下部・側面を溶接接合することが可能であり、中実材の下端部に開先加工を行う場合は、一例として図 8 に示すように行い、建設現場でも可能であるが、鉄骨工場ですべて実施しておく方が良い。更に、中実材の設置位置は、鋼管杭 18 の上部切断位置により、中実材 17 を鋼管杭 18 及び柱 1 と接合した後に、地中・地中と地表の間・地表又は地上のいずれでも可能である。

【0020】

実施の形態 2

本発明の実施の形態 2 について説明する。図 28 は、円形鋼管杭 18 と角形鋼管柱 1 との間に、上下に段付きの鋼製中実材 17 を挟んで該鋼管杭 18 と該柱 1 を溶接接合 7 し、更に中実材 17 にブレース 37 を接合させた場合の構造の断面図を示す。この場合、ブレースは単純な形状の中実材に溶接接合し易く且つ強度も高くなる。

【0021】

実施の形態 3

本発明の実施の形態 3 について説明する。図 29 は、水平方向に同芯で合わせた中実材 17 と鋼管杭 18 を接合させた場合の構造の断面図であり、該中実材 17 と鋼管杭 18 との接合は該中実材の上方の内側から鋼管杭との溶接接合を実施する。図 29 の中実材 17 (イ) は鋼管杭 18 に中空の中実材 17 をセットして溶接接合したもの。(ロ) は(イ)の

10

20

30

40

50

上部で、内部にルーズな裏当金 38 をセットした鋼管柱 1 を中実材 17 に溶接接合して取り付けたものである。このルーズ裏当金 38 は、上下又は水平位置調整が難しい場合に、鋼管柱 1 内に仮付溶接せずに中実材 17 のうえに設置して、鋼管柱 1 の高さおよび水平位置を調整した後、図 7 に示すようなウマ 21 を用いて外部から組立溶接 40 して位置決めるものである。

【 0 0 2 2 】

実施の形態 4

本発明の実施の形態 4 について説明する。図 30 は、水平方向に同芯で合わせた中実材 17 と鋼管杭 18 を接合させた場合の構造の断面図であり、(イ)は鋼管杭に中空の中実材 17 に中実芯材 17C をセットして溶接接合 7 したものである。(ロ)は(イ)の上部に、ルーズ裏当金 38 を内部にセットした鋼管柱 1 を溶接接合 7B して取り付けたものである。

10

【 0 0 2 3 】

実施の形態 5

本発明の実施の形態 5 について説明する。図 31 は、水平方向に同芯で合わせた中実材 17 と鋼管杭 18 を接合 7F させた場合の構造の断面図であり、(イ)は鋼管杭 18 に中空の中実材 17 をセットして溶接接合 7F し、更にルーズな中実芯材 17C を水平方向にセットして溶接 7F したものである。(ロ)は(イ)の上部に、上下又は水平位置調整が難しい場合に、ルーズ裏当金 38 をセットした鋼管柱 1 を溶接接合 7B して取り付けたものである。

20

【 0 0 2 4 】

実施の形態 6

本発明の実施の形態 6 について説明する。

その実施形態の一つは、図 6 (イ)又は(ロ)に示す 6 面体の該中実材 17 の下端部を図 9 (イ)又は(ロ)に示すように円錐状又は四角錐のような水平からの角度 15° ~ 70° 望むらくは 30° ~ 45° のテーパにして、該中実材 17 の下部を該鋼管杭 18 の内部に挿入し、該中実材 17 と該鋼管杭 18 とを溶接により接合させて鉄骨構造物を製作する方法である。尚、図 6 の実施例では、該中実材 17 が一つの部品で製作されている(イ)の場合と、該中実材 17 が水平方向に 2 枚合わせた密着させて製作されている場合を示している。

30

【 0 0 2 5 】

実施の形態 7

本発明の実施の形態 7 について説明する。

その実施形態の一つは、図 6 (イ)又は(ロ)に示す 6 面体の該中実材 17 の下端部を図 10 (イ)又は(ロ)に示すように、該中実材 17 の下端の径を該鋼管杭 18 の上部の径よりも小さく 2 段にして、該中実材の下部を該鋼管杭の内部に挿入し、該中実材 17 と該鋼管杭 18 とをすみ肉溶接 7F により接合させて鉄骨構造物を製作する方法である。尚、図 6 の実施例では、該中実材 17 が一つの部品で製作されている(イ)の場合と、該中実材 17 が水平方向に 2 枚合わせて製作されている場合を示している。この場合、中実材 17 は鋼管杭 18 内に印籠のように差し込まれて、中実材 17 は鋼管杭 18 内を自由に上下に移動できて中実材 17 は任意に高さ調節でき、その高さが調節できたところで、中実材 17 と鋼管杭 18 がすみ肉溶接で接合することが出来る。該すみ肉溶接のサイズは上部建築構造の耐荷重により決定する。尚、鋼管杭 18 上端に挿入される中実材 17 の細径部のストレート部の長さは建設現場の精度に依存するが、およそ 100 mm 以下である。

40

【 0 0 2 6 】

実施の形態 8

本発明の実施の形態 8 について説明する。中実材 17 と鋼管杭 18 の溶接接合の仕方に、図 11 (イ)、(ロ)、(ハ)のケースが可能である。即ち、ケース(イ)の場合は、中実材の下部に短管 23 を置き中実材 17 は鋼管杭 18 内を自由に上下に移動できて中実材 17 は任意に高さ調節でき、その高さが調節できたところで、溶接 7B と 7F を実施する

50

。このようにすれば、図 10 のように単なるすみ肉溶接 7 よりも大きな耐荷重を持つようになる。

図 11 ケース (ロ) の場合は、中実材 17 は鋼管杭 18 内を自由に上下に移動できて中実材 17 は任意に高さ調節でき、その高さが調節できたところで、鋼管杭 18 の上に一定の隙間を開けて中実材 17 の上にプレビード (肉盛) 24 を置き、該プレビード 24 と鋼管杭 18 との間で突き合わせ溶接 7 B を行う。このようにすれば、図 10 のように単なるすみ肉溶接 7 F よりも大きな耐荷重を持つようになる。

図 11 ケース (ハ) の場合は、中実材 17 の下部に細径部を有し、その中央部にテーパを有するもので、中実材 17 は鋼管杭 18 内を自由に上下に移動できて中実材 17 は任意に高さ調節でき、その高さが調節できたところで、鋼管杭 18 と中実材 17 とすみ肉溶接 7 F を行い、しかる後に、中実材テーパ部とすみ肉溶接 7 F との間で突合せ溶接 7 B を実施する。そうすることにより、鋼管杭 18 と中実材 17 が突合せ溶接することになり、図 10 のように単なるすみ肉溶接 7 F よりも大きな耐荷重を持つようになる。

【0027】

実施の形態 9

本発明の実施の形態 9 について説明する。図 12 に円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に挟む鋼製中実材の断面形状を示す。中実材 17 の形状には、図 12 (イ) ~ (ホ) に示すように種々のものが可能である。図 12 (イ)、(ハ)、(ニ) については既に述べたが、(ロ) の場合は、(イ) の場合の下部先端部を省略したもので (イ) の場合よりも材料費が節約できる。(ホ) の場合、(ハ) の場合の中実材 17 下部を短管で置き換え溶接したもので、(ハ) の場合よりも材料費が節約できる。

【0028】

実施の形態 10

本発明の実施の形態 10 について説明する。図 13 に、円形鋼管杭と円形鋼管柱との間に挟む鋼製中実材の断面形状を示す。この場合、中実材は円形にすることができる。

【0029】

実施の形態 11

本発明の実施の形態 11 について説明する。図 14 に、円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に挟む 2 枚合わせ鋼製中実材の断面形状を示す。2 枚合わせにした場合、合わせ部の箇所頂部・下部又は側面を溶接する場合としない場合がある。図 15 に、円形鋼管杭と円形鋼管柱との間に挟む鋼製中実材の断面形状を示す。この場合、上部の形状を図 12 ~ 図 14 に示す下部と同様な形状にすることができる。図 16 に、図 15 の (イ) と (ニ) のケースについて円形鋼管杭 18 と円形鋼管柱 1 との間に挟む鋼製中実材 17 の断面形状と鋼管杭と建築柱との溶接接合状況を示す。

【0030】

実施の形態 12

本発明の実施の形態 12 について説明する。

本実施の形態 12 は、図 17 に示すように、該中実材 17 の上面の外径 D_s を鉄骨柱外径 D_c にその板厚 T_s を加えた寸法よりも大きくして、且つ、基礎杭上端と建築柱下端との間に挿入される該中実材の高さ H_s を基礎杭外径 D_p と鉄骨柱外径 D_c の径差に建設で想定される基礎杭芯と建築柱芯ずれ e を加えた距離よりも大きくして、該中実材と該鉄骨柱とを溶接により接合させて鉄骨構造物を製作する方法である。即ち、式で表せば次のようになる。

$$D_s > D_c + 2 T_s$$

$$H_s > |D_p - D_c| + e$$

【0031】

実施の形態 13

本発明の実施の形態 13 について説明する。

本実施の形態 13 は、図 18 及び図 19 に示すように、地盤 9 より上の地表又は地盤 9 より下の地中において、水平方向に隣り合った該中実材 18 に対し梁 28 を溶接接合させて

10

20

30

40

50

鉄骨構造物を製作する方法である。本特許では、地表及び地中の両方にまたがる半地下の場合も対象となる。

【 0 0 3 2 】

実施の形態 1 4

本発明の実施の形態 1 4 について説明する。

本実施の形態 1 4 は、図 2 0 及び図 2 1 に示すように、水平方向に隣り合った該中実材 1 8 に対し側面から H 形鋼等の梁 2 8 を溶接接合させて該梁 2 8 の中間から一本以上の剛接合柱 2 9 又はピン接合の間柱 2 9 を、該間柱用のコンクリート基礎を作らずに立ち上げることを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法である。図 2 2 に示すように、水平方向に隣り合った該中実材 1 8 に対し上面から H 形鋼等の梁 2 8 を溶接接合させて該梁 2 8 の中間から一本以上の剛接合柱 2 9 又はピン接合の間柱 2 9 を、該間柱用のコンクリート基礎を作らずに立ち上げることを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法である。また、図 2 3 に示すように、平方向に隣り合った該中実材 1 8 に対し上面から鋼板等の梁 2 8 を溶接接合させて該梁 2 8 の中間から一本以上の剛接合柱 2 9 又はピン接合の間柱 2 9 を、該間柱用のコンクリート基礎を作らずに立ち上げることを特徴とする鉄骨構造物を製作する方法である。更に、図 2 4 に示すように、杭 1 8 と中実材 1 7 を溶接接合し、該中実材 1 7 上面と H 形鋼梁 2 8 下面と溶接接合し、該梁 2 8 端上部と柱 2 9 下端とを溶接により接合した構造の断面図を示す。

【 0 0 3 3 】

実施の形態 1 5

本発明の実施の形態 1 5 について説明する。

本実施の形態 1 5 は、図 2 5 に示すように、該中実材 1 7 の上端にフランジ材 3 0 を接合して、該建築鉄骨柱 2 9 の下端にフランジ 3 1 を接合し、更に上下該フランジ同士 3 0 と 3 1 をボルト 1 5 接合することにより鉄骨構造物を製作する方法である。第 2 5 図 (イ) は、鋼管杭 1 8 に接合する中実材 1 7 が 6 面体のサイコロ状 1 7 である場合、第 2 5 図 (ロ) は、鋼管杭 1 8 に接合する中実材 1 7 の下部が円錐状の場合、第 2 5 図 (ハ) は、鋼管杭 1 8 に接合する中実材 1 7 の下部が段付き平行部を有している場合である。いずれの場合も、鋼管杭に中実材を溶接接合させた場合よりも、フランジによるボルト穴のクリアランスにより左右の位置調整が更に容易になっている。また、第 2 5 図 (イ)、(ロ)、(ハ) 共にスペーサ 3 0 と 3 1 の間に、スペーサ 3 9 を入れることにより上下の高さ調整が容易にできる。

【 0 0 3 4 】

実施の形態 1 6

本実施の形態 1 6 は、図 2 6 及び図 2 7 に示すように、建築基礎鋼管杭 1 8 の上部に垂直翼 3 2 ・水平翼 3 3 のどちらか又はその両方を溶接接合 7 して鉄骨構造物を製作する方法である。図 2 6 は垂直翼 3 2 ・水平翼 3 3 が地盤 9 の中即ち地中に設置した場合である。図 2 7 は垂直翼 3 2 が地中・水平翼 3 3 が地表に設置した場合である。いずれの図も、垂直翼・水平翼共に鋼管 3 4 に取り付けてから該鋼管 3 4 を鋼管杭 1 8 に溶接接合 7 させている。該溶接接合 7 の箇所数及びサイズは、鋼管杭に掛かる鉛直力 3 5 及び曲げモーメント 3 6 の大きさにより決定する。即ち、図 2 6 の場合はすみ肉溶接 7 F の例であり、図 2 7 の場合はすみ肉溶接 7 F 及び突合せ溶接 7 B を適用している。尚、図 2 6 及び図 2 7 共に、鋼管 3 4 を用いずに垂直翼 3 2 ・水平翼 3 3 を鋼管杭 1 8 に直接取り付けすることも可能である。また、図 2 6 及び図 2 7 共に、中実材 1 7 のレベルを地盤レベル 9 まで下げることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 従来の建築鉄骨構造図の一例である。

【 図 2 】 従来の角形鋼管柱を使った建築鉄骨柱梁接合部即ち仕口部の斜視図である。

【 図 3 】 一体化工法を使った柱梁接合部の斜視図である。

【 図 4 】 従来の独立基礎の上に構築した鉄骨建築模式図である。

10

20

30

40

50

【図 5】従来型の基礎を改良した杭柱一体型の模式図である。

【図 6】スクリー羽根付き円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に、6 面体の鋼製中実材を挟んで該鋼管杭と該柱を接合した部分断面図であって、(イ)は一個の中実材使用、(ロ)は 2 枚合わせ中実材使用の図である。

【図 7】角形鋼管柱と 6 面体の鋼製中実材の継手開先ギャップ G の調整で、該柱の高さ調整を行う説明図(断面図)である。

【図 8】円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に、6 面体の下端に開先加工した鋼製中実材を挟んで該鋼管杭と該柱を接合した断面図であって、(イ)は一個の中実材使用、(ロ)は 2 枚合わせ中実材使用の図である。

【図 9】円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に、6 面体の下面を円錐にした鋼製中実材を挟んで該鋼管杭と該柱を接合した断面図であって、(イ)は一個の中実材使用、(ロ)は 2 枚合わせ中実材使用の図である。

【図 10】円形鋼管杭と、角形又は円形鋼管柱との間に、上部を四角柱又は円柱とし下部を細径の円柱にした鋼製中実材を挟んで鋼管杭と柱を接合した断面図であって、(イ)は一個の中実材使用、(ロ)は 2 枚合わせ中実材使用の図である。

【図 11】円形鋼管杭と、角形又は円形鋼管柱との間に、上部を四角柱又は円柱とし下部を細径の円柱にした鋼製中実材を挟んで、鋼管杭と柱を接合した断面図である。

【図 12】円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に挟む鋼製中実材の上面図と断面図である。

【図 13】円形鋼管杭と円形鋼管柱との間に挟む鋼製中実材の上面図と断面図である。

【図 14】円形鋼管杭と角形鋼管柱との間に挟む 2 枚合わせ鋼製中実材の上面図と断面図である。

【図 15】円形鋼管杭と円形鋼管柱との間に挟む鋼製中実材の断面図である。

【図 16】円形鋼管杭と円形鋼管柱との間に挟む鋼製中実材の断面形状と鋼管杭と建築柱との溶接接合状況を示す図である。

【図 17】中実材の寸法を決める説明図である。

【図 18】地表において、杭柱一体化工法の中実材同士を溶接により梁で連結し設置した構造の断面図である。

【図 19】地下において、杭柱一体化工法の中実材同士を溶接により梁で連結し設置した構造の断面図である。

【図 20】杭柱一体化工法の中実材同士を溶接により梁で連結し、更に、該梁の中間に中間梁を立ち上げた構造の断面図である。

【図 21】杭と中実材を 2 本接合し、該中実材間側面で梁端と接合し、該梁の中間と柱下端とを溶接により接合した構造の断面図である。

【図 22】杭と中実材を 2 本接合し、該中実材間で梁上面と接合し、梁の中間と柱下端とを溶接により接合した構造の断面図である。

【図 23】杭と中実材を 2 本接合し、該中実材間上面で鋼板と接合し、該鋼板の中間と柱下端とを溶接により接合した構造の断面図である。

【図 24】杭と中実材を接合し、該中実材上面と H 形鋼梁下面と接合し、梁端上部と柱下端とを溶接により接合した構造の断面図である。

【図 25】円形鋼管杭と、角形又は円形鋼管柱との間に、上部を四角柱又は円柱とし下部を細径の円柱にした鋼製中実材を挟んで鋼管杭と柱を接合した断面図である。

【図 26】建築基礎鋼管杭の上部に垂直翼 32 と水平翼 33 を溶接接合して地中に設置し鉄骨構造物を製作する方法を示す図である。

【図 27】建築基礎鋼管杭の上部に垂直翼 32 と水平翼 33 を溶接接合して水平翼のみ地表に設置し鉄骨構造物を製作する方法を示す図である。

【図 28】杭・柱一体化工法の中実材にブレースを接合させた場合の構造の断面図

【図 29】水平方向に同芯で合わせた中実材と鋼管杭を接合させた場合の構造の図であって、(イ)は鋼管杭に中空の中実材をセットして溶接接合したもの、(ロ)は(イ)の上部にルーズ裏当金をセットした鋼管柱を溶接接合して取り付けたものである。

【図 30】水平方向に同芯で合わせた中実材と鋼管杭を接合させた場合の構造の図であって

10

20

30

40

50

て、(イ)は鋼管杭に中空の中実材に中実芯材をセットして溶接接合したもの、(ロ)は(イ)の上部にルーズ裏当金をセットした鋼管柱を溶接接合して取り付けたものである。

【図31】水平方向に同芯で合わせた中実材と鋼管杭を接合させた場合の構造の図であって、(イ)は鋼管杭に中空の中実材をセットして溶接接合し更にルーズな中実芯材を水平方向にセットして溶接したもの、(ロ)は(イ)の上部にルーズ裏当金をセットした鋼管柱を溶接接合して取り付けたものである。

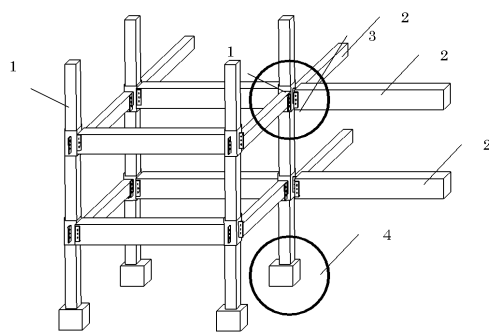
【符号の説明】

【0036】

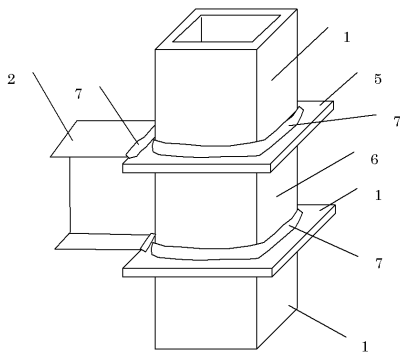
1	建築鉄骨柱	
2	建築鉄骨梁	10
3	建築鉄骨梁仕口部	
4	鉄骨建築基礎	
5	ダイアフラム	
6	柱短管	
7	溶接部	
7 B	突合せ溶接部	
7 F	すみ肉溶接部	
8	基礎柱又は基礎杭	
9	地盤	
10	コンクリート	20
11	基礎梁	
12	ベースプレート	
13	アンカーボルト	
14	ナット	
15	ボルト	
16	杭フランジ	
17	サイコロ	
18	鋼管杭	
19	スクリー羽根	
20	ルーズ裏当金又はルーズ短管	30
21	仮止めピース(ウマ)	
22	テーパ	
23	短管	
24	プレビード(肉盛)	
25	開先	
26	柱1の中心線	
27	杭18の中心線	
28	H形鋼又は角形鋼管又は鋼板による梁	
29	剛接合柱又はピン接合の間柱	
30	中実材の上面に溶接接合させたフランジ	40
31	柱の下面に溶接接合させたフランジ	
32	鋼板製垂直翼	
33	鋼板又はH形鋼又は角形鋼管製水平翼	
34	垂直翼及び水平翼を取り付ける鋼管	
35	鋼管杭に掛かる鉛直力	
36	鋼管杭に掛かる曲げモーメント	
37	ブレース	
38	ルーズ裏当金	
39	スペーサ	
40	仮付溶接	50

- 4 1 上下の高さ調整
4 2 左右の位置調整

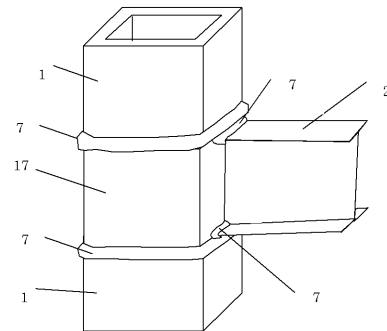
【図 1】



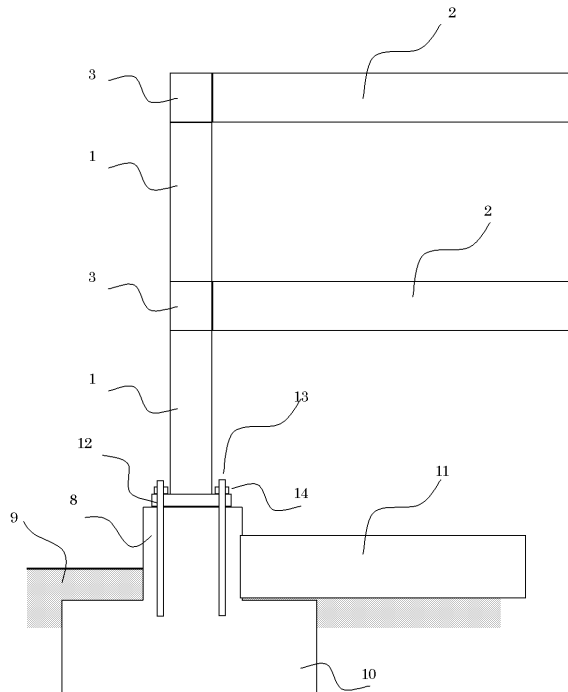
【図 2】



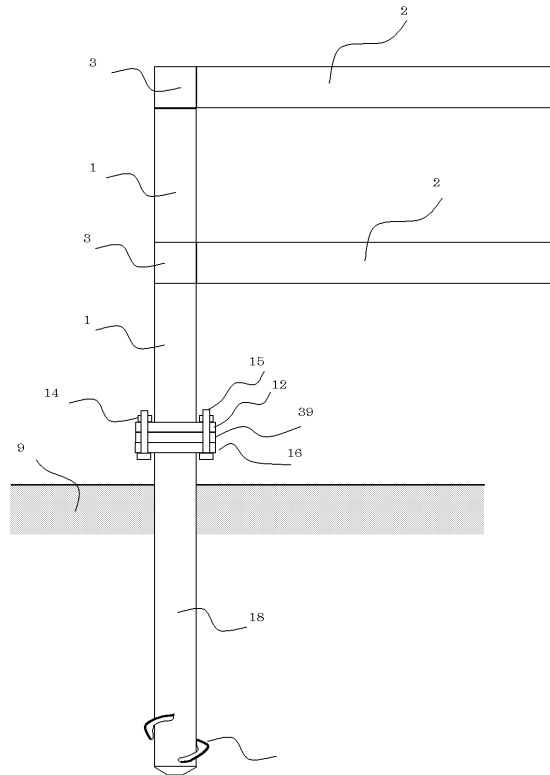
【図 3】



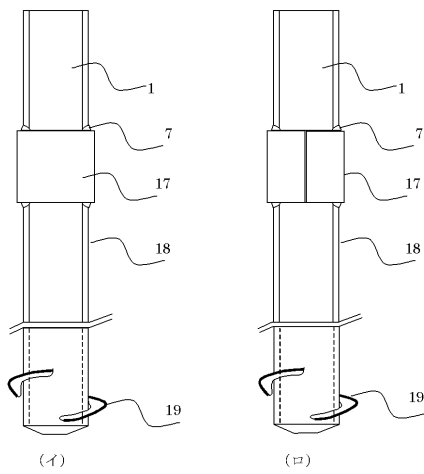
【図 4】



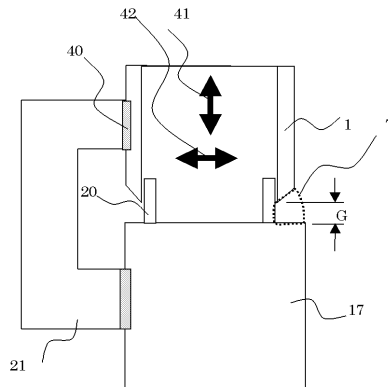
【図 5】



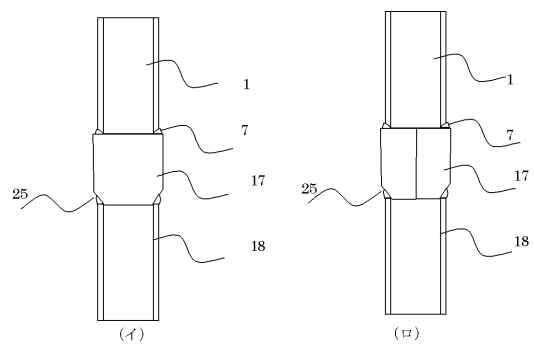
【図 6】



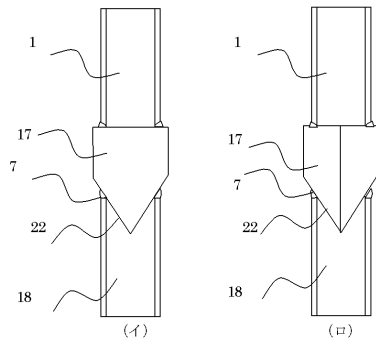
【図 7】



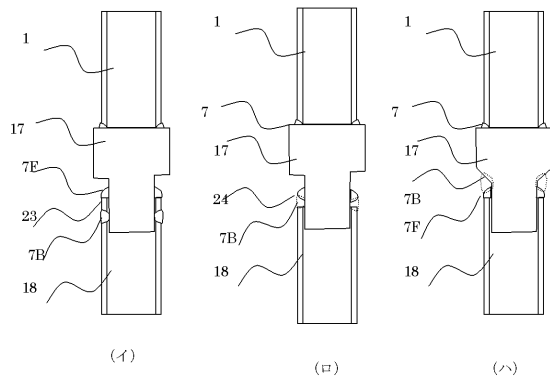
【図 8】



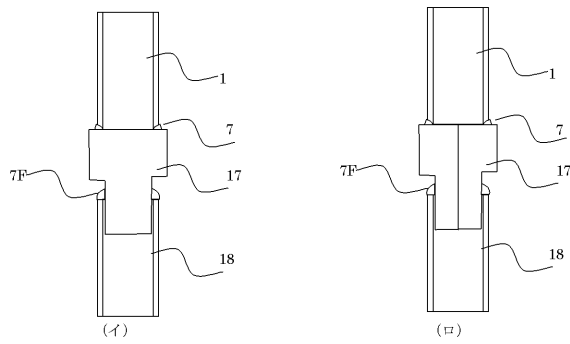
【図 9】



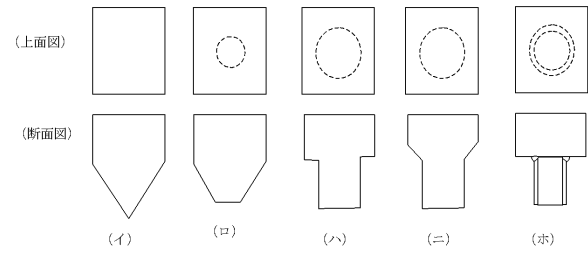
【図 11】



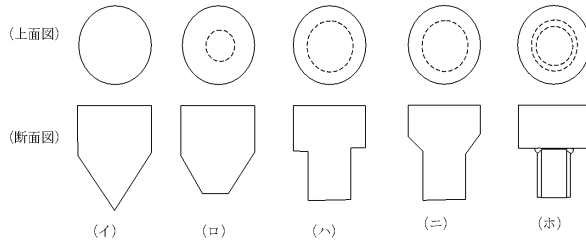
【図 10】



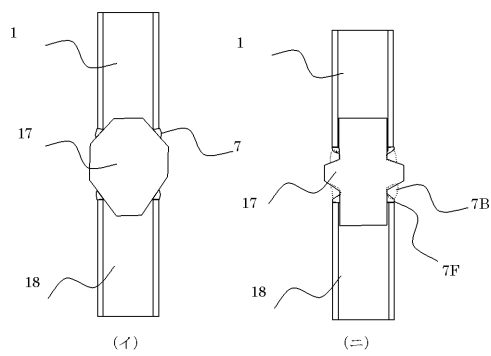
【図 12】



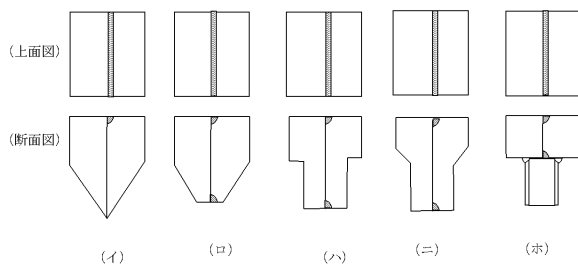
【図 13】



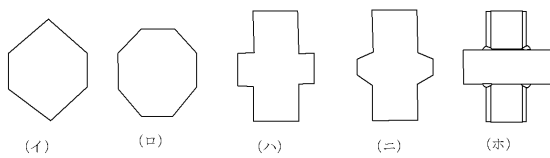
【図 16】



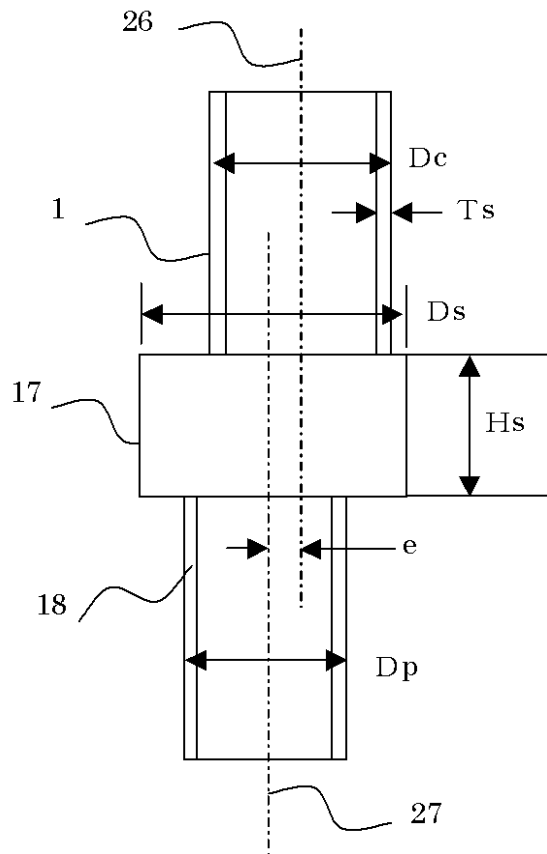
【図 14】



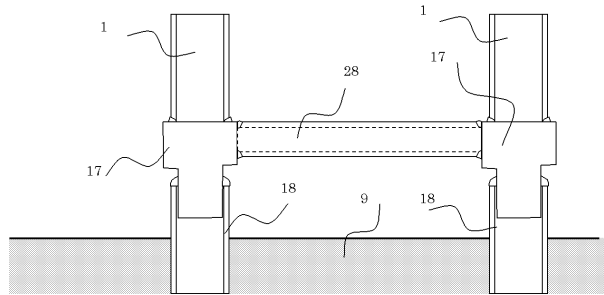
【図 15】



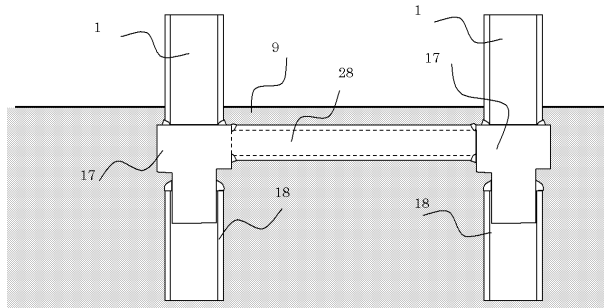
【図 17】



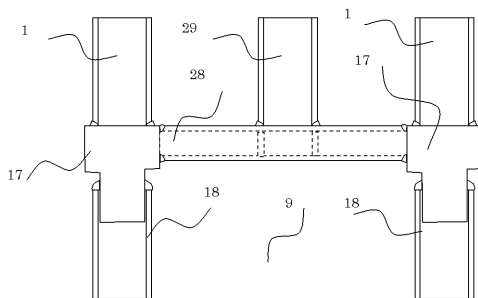
【図 18】



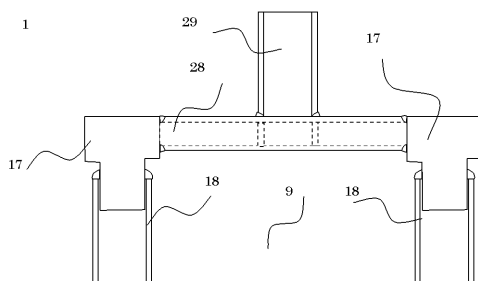
【図 19】



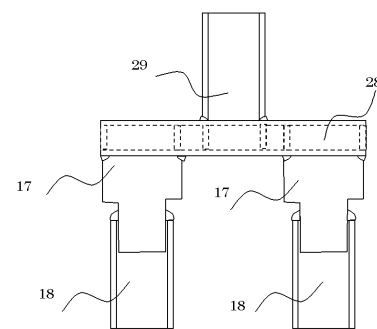
【図 20】



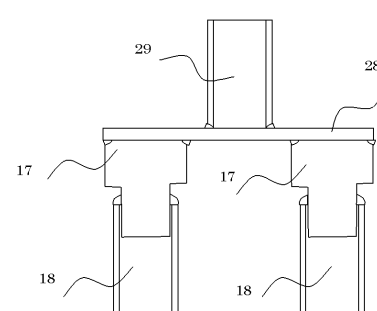
【図 21】



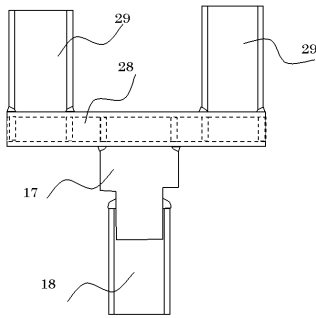
【図 22】



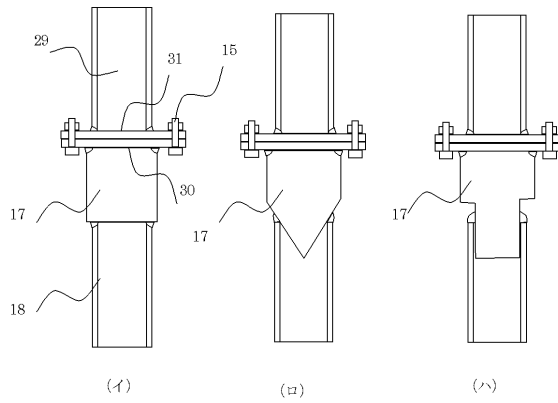
【図 23】



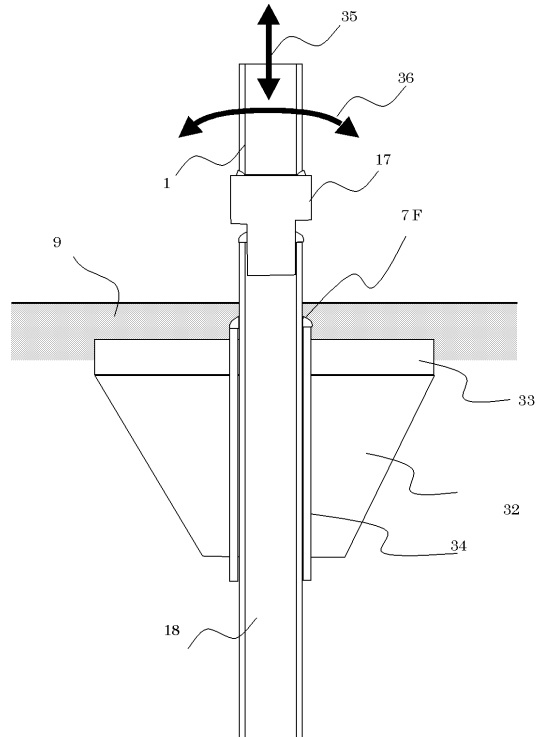
【図 24】



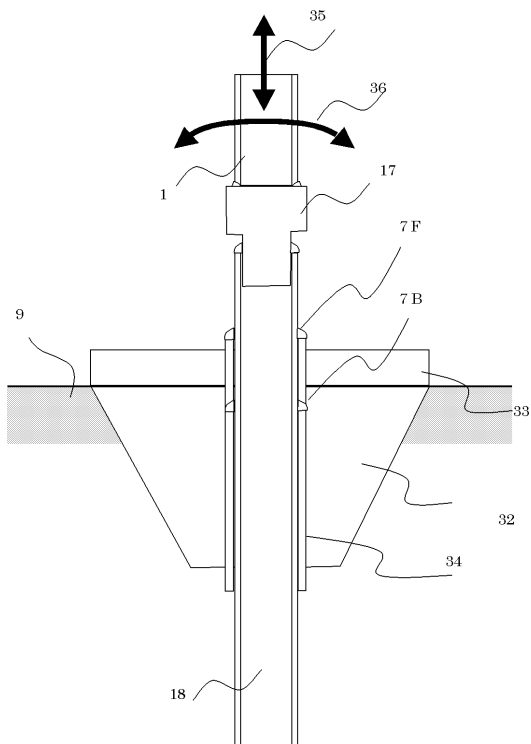
【図 25】



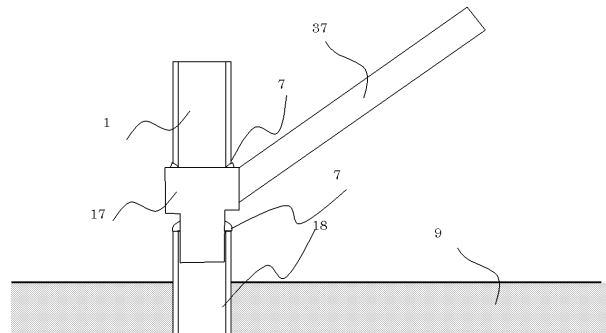
【図 26】



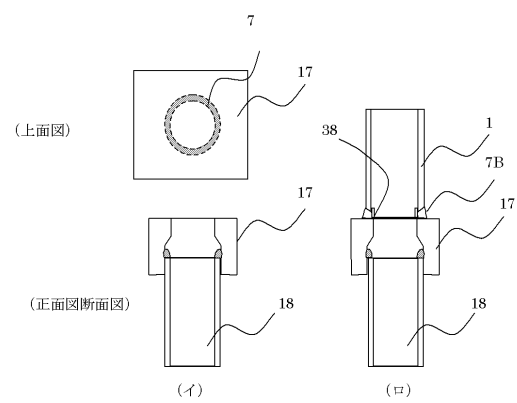
【図 27】



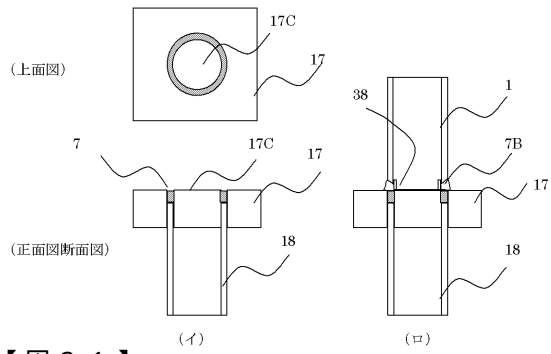
【図 28】



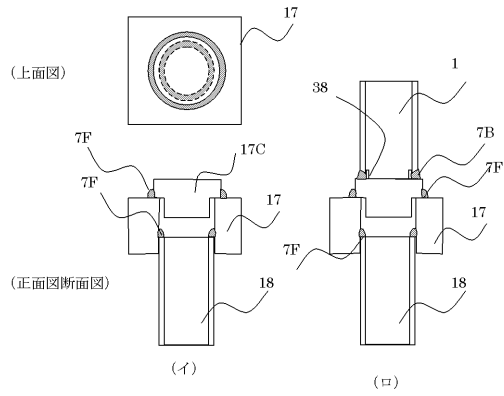
【図 29】



【図 30】



【図 31】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-282457(JP,A)
特開平11-336329(JP,A)
特開2001-032371(JP,A)
特開2003-253758(JP,A)
特開2002-121747(JP,A)
特開昭50-091906(JP,A)
特開平08-060740(JP,A)
特開2004-244844(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 04 B	1 / 24
E 02 D	27 / 00
E 04 B	1 / 58