

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3621508号
(P3621508)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

(51) Int.Cl.⁷E O 4 B 1/24
E O 4 B 1/58

F I

E O 4 B 1/24 P
E O 4 B 1/58 5 O 3 H

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平8-134426	(73) 特許権者	390037154
(22) 出願日	平成8年4月30日(1996.4.30)		大和ハウス工業株式会社
(65) 公開番号	特開平9-296513		大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号
(43) 公開日	平成9年11月18日(1997.11.18)	(74) 代理人	100086793
審査請求日	平成15年4月11日(2003.4.11)		弁理士 野田 雅士
		(74) 代理人	100087941
			弁理士 杉本 修司
		(72) 発明者	福田 章
			大阪府大阪市西区阿波座1丁目5番16号
			大和ハウス工業株式会社内
		審査官	高橋 三成
		(56) 参考文献	特開平05-331911(JP, A)
			実開昭62-133804(JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異径鋼管柱の柱・柱接合金物および接合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

直管部の上方に管径が上端側へ次第に窄まる絞り部を有し、この絞り部の上面の周囲に嵌合用突壁を有する鋳鋼製の下側金物と、この下側金物の前記嵌合用突壁の外周に下端が嵌合して前記下側金物に溶接された鋼管製の上側金物とでなり、前記下側金物および上側金物の周壁にボルト挿通孔を有する異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

【請求項2】

前記下側金物および上側金物が角筒状であって、前記絞り部は、上端の一つの角部が直管部の角部と一致するように窄まるものである請求項1記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

【請求項3】

前記下側金物および上側金物が角筒状であって、前記絞り部は、上端の一辺が直管部の断面の一辺と一致するように窄まるものである請求項1記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

【請求項4】

前記下側金物の上端に、内周へ突出する補強フランジを設けた請求項1または請求項2または請求項3記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

【請求項5】

請求項1または請求項2または請求項3または請求項4記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物を用いた柱・柱接合構造であって、前記下側金物と同径の下側鋼管柱と、前記上側金物

と同径の上側鋼管柱との間に前記柱・柱接合金物を介在させ、前記下側金物と下側鋼管柱とを添え板と共にボルト接合し、前記上側金物と上側鋼管柱とを他の添え板と共にボルト接合し、前記柱・柱接合金物の配置高さを、前記上下の鋼管柱の継がれた異径鋼管柱に接合される梁の位置から外した異径鋼管柱の柱・柱接合構造。

【請求項 6】

上下面に環状の嵌合用突壁を有し、上面の嵌合用突壁を下面の嵌合用突壁よりも小径とした鋳鋼製の中間金物と、上端が前記中間金物の下面の嵌合用突壁に嵌合してこの中間金物に溶接された鋼管製の下側金物と、下端が前記中間金物の上面の嵌合用突壁に嵌合してこの中間金物に溶接された鋼管製の上側金物とでなり、下側金物および上側金物の周壁にボルト挿通孔を有する異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

10

【請求項 7】

前記中間金物は、上面に嵌合用突壁よりも若干小径の開口を有する請求項 6 記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

【請求項 8】

前記下側金物および上側金物が角筒状であって、互いに一つの角部の位置が一致する請求項 6 または請求項 7 記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

【請求項 9】

前記下側金物および上側金物が角筒状であって、互いに一つの辺の位置が一致する請求項 6 または請求項 7 記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物。

【請求項 10】

20

請求項 6 または請求項 7 または請求項 8 または請求項 9 記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物を用いた柱・柱接合構造であって、前記下側金物と同径の下側鋼管柱と、前記上側金物と同径の上側鋼管柱との間に前記柱・柱接合金物を介在させ、前記下側金物と下側鋼管柱とを添え板と共にボルト接合し、前記上側金物と上側鋼管柱とを他の添え板と共にボルト接合し、前記柱・柱接合金物の配置高さを、前記上下の鋼管柱の継がれた異径鋼管柱に接合される梁の位置から外した異径鋼管柱の柱・柱接合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、管径が異なる上下の鋼管柱を接合するのに用いる柱・柱接合金物、およびその接合金物を用いた異径鋼管柱の柱・柱接合構造に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、管径の異なる上下の鋼管柱を接合する場合、柱の絞りは一般に図 10 に示すように、柱・梁の接合部で行っている。すなわち、上下の鋼管柱 101、102 の間に、ダイヤフラム 104、105 を介してテーパ状筒 103 を溶接し、前記ダイヤフラム 104、105 に梁 106 の上下フランジ 106a、106b を溶接している。梁 106 は、テーパ状筒 103 の側面に沿うように端部を斜めに切断し、かつ上下フランジ 106a、106b の先端を、上下の互いに大きさの異なるダイヤフラム 104、105 の端面に突き合わせられる寸法に加工している。

40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来は上下の鋼管柱 101、102 間に、ダイヤフラム 104、105 を介してテーパ状筒 103 を溶接しているため、テーパ状筒 103 やダイヤフラム 104、105 の加工量が多くなるばかりか、加工も容易でなく、コスト高になる。また、柱・柱接合は現在は同一サイズのものを、治具を使用して現場溶接しているため、品質管理も容易でない。さらに、柱の絞りを柱・梁接合部で行っているため、梁 106 の端部を柱の絞り形状に合うように加工する必要があるため、この点からも加工が複雑となりコスト高になるという問題点があった。また、柱・梁の接合部は大きな力が複雑に作用する箇所であるため、溶接の品質を高品質に保つ必要があり、このことから品質管理が容易でない。

50

【0004】

この発明は、このような課題を解消し、管径の異なる上下鋼管柱を、簡単な構造で容易に接合でき、品質管理も容易な異径鋼管柱の柱・柱接合金物および柱・柱接合構造を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明の異径鋼管柱の柱・柱接合金物は、直管部の上方に管径が上端側へ次第に窄まる絞り部を有し、この絞り部の上面の周囲に嵌合用突壁を有する鋳鋼製の下側金物と、この下側金物の前記嵌合用突壁の外周に下端が嵌合して前記下側金物に突き合わせ溶接等で溶接された鋼管製の上側金物とからなる。前記下側金物および上側金物の周壁にはボルト挿通孔を設ける。

10

この柱・柱接合金物によれば、管径の異なる上下の鋼管柱を、添え板等と共にボルト接合することができる。そのため、現場溶接が不要で、信頼性の高い接合が行える。柱・柱接合金物の下側金物と上側金物とは溶接で接合するが、工場溶接できるため、溶接品質の管理が容易である。また、この柱・柱接合金物は、鋼管と鋳造品とを組み合わせたものであるため、鋳造品の形状が比較的簡素で簡単に鋳造が行え、また高価な鋳鋼の使用量も少なくて済み、これらにより低コストで製造できる。

【0006】

前記柱・柱接合金物において、前記下側金物および上側金物を角筒状とし、前記絞り部を、上端の一つの角部が直管部の角部と一致するように窄まるものとしてもよい。この構成の場合、建物外周の角部の位置における異径の角形鋼管柱の接合に使用して、建物の外壁面を、上下の柱径の差にかかわらずに同一平面に仕上げるのが容易となる。

20

また、前記下側金物および上側金物を角筒状とし、前記絞り部を、上端の一辺が直管部の断面の一辺と一致するように窄まるものとしてもよい。この構成の場合、建物外周の中間位置における異径の角形鋼管柱の接合に使用して、建物の外壁面を、上下の柱径の差にかかわらずに同一平面に仕上げるのが容易となる。

また、前記下側金物の上端に、内周へ突出する補強フランジを設けてもよい。このように補強フランジを設けることで、応力集中の生じ易い柱径の変化部分の強度が増し、堅固な異径鋼管柱に仕上げるができる。また、下側金物の上端を閉鎖断面にするものと異なり、補強フランジの内周に形成される開口がボルト接合時に作業用開口に利用できる。

30

【0007】

この発明の異径鋼管柱の柱・柱接合構造は、前記柱・柱接合金物を用いた柱・柱接合構造であって、前記下側金物と同径の下側鋼管柱と、前記上側金物と同径の上側鋼管柱との間に前記柱・柱接合金物を介在させ、前記下側金物と下側鋼管柱とを添え板と共にボルト接合し、前記上側金物と上側鋼管柱とを他の添え板と共にボルト接合し、前記柱・柱接合金物の配置高さを、前記上下の鋼管柱の継がれた異径鋼管柱に接合される梁の位置から外したものである。

この構成によれば、柱・柱接合金物によって柱径を絞る位置を梁の接合位置から外したため、梁端部の形状を柱の絞り形状に合わせて加工する必要がなく、加工量が少なくて済む。また、前記構成の柱・柱接合金物の使用により、現場溶接が不要で、信頼性の高い柱・柱接合構造とできる。

40

【0008】

この発明の請求項6記載の異径鋼管柱の柱・柱接合金物は、上下面に環状の嵌合用突壁を有し、上面の嵌合用突壁を下面の嵌合用突壁よりも小径とした鋳鋼製の中間金物と、上端が前記中間金物の下面の嵌合用突壁に嵌合してこの中間金物に溶接された鋼管製の下側金物と、下端が前記中間金物の上面の嵌合用突壁に嵌合してこの中間金物に溶接された鋼管製の上側金物とからなる。下側金物および上側金物の周壁にはボルト挿通孔を設ける。

この構成の柱・柱接合金物も、管径の異なる上下の鋼管柱を添え板等と共にボルト接合することができるが、現場溶接が不要で、信頼性の高い接合が行える。また、この柱・柱接合金物は、鋳鋼製の中間金物の上下に鋼管製の上側金物および下側金物を設け、管径が変化す

50

る部分だけを鋳鋼製としたため、安価な鋼管を多く使用することができて、さらに鋳鋼の使用量が少なくて済み、材料コストが一層低減する。

【0009】

前記柱・柱接合金物において、前記中間金物を、上面に嵌合用突壁よりも若干小径の開口を有するものとしてもよい。この構成の場合、ボルト接合時に、前記中間金物の開口より手を入れてボルト接合できるので、その接合作業を容易に行うことができる。

また、前記下側金物および上側金物を角筒状とし、互いに一つの角部の位置が一致するようにしてもよい。この構成の場合、建物外周の角部の位置での異径の角形鋼管柱の接合に使用して、建物の外壁面を同一平面に仕上げるのが容易となる。

また、前記下側金物および上側金物を角筒状とし、互いに一つの辺の位置が一致するようにしてもよい。この構成の場合、建物外周の中間位置での異径の角形鋼管柱の接合に使用して、建物の外壁面を同一平面に仕上げるのが容易となる。

10

【0010】

この発明の請求項10記載の異径鋼管柱の柱・柱接合構造は、中間金物、上側金物および下側金物からなる前記柱・柱接合金物を用いた柱・柱接合構造であって、前記下側金物と同径の下側鋼管柱と、前記上側金物と同径の上側鋼管柱との間に前記柱・柱接合金物を介在させ、前記下側金物と下側鋼管柱とを添え板と共にボルト接合し、前記上側金物と上側鋼管柱とを他の添え板と共にボルト接合し、前記柱・柱接合金物の配置高さを、前記上下の鋼管柱の継がれた異径鋼管柱に接合される梁の位置から外したものである。

この構成の場合も、柱・柱接合金物によって柱径を絞る位置を梁の接合位置から外したため、梁端部の形状を柱の絞り形状に合わせて加工する必要がなく、加工量が少なくて済む。また、前記構成の柱・柱接合金物の使用により、現場溶接が不要で、信頼性の高い柱・柱接合構造とできる。

20

【0011】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施形態を図1ないし図5と共に説明する。この実施形態に係る異径鋼管柱の柱・柱接合金物1は、図1のように鋳鋼製で角筒状の下側金物3と、下端が前記下側金物3に突き合わせ溶接された鋼管製で角筒状の上側金物2とからなる。

下側金物3は、直管部3aの上方に管径が上端側に次第に窄まる絞り部3bを有するものであり、絞り部3bの上面の周囲に嵌合用突壁3cが形成されている。この絞り部3bは、図1(A)で示すように上端の一つの角部が直管部3aの角部と一致するように窄まる2方絞りの形状であり、その周壁は直管部3aの周壁より若干厚肉としてある。また、絞り部3bの周壁の内面はテーパ面とされ、外面のうち上側金物2からずれた部分も内面と略平行なテーパ面とされている。下側金物3の上端には、中心の円形の開口4を残して内側へ突出する補強フランジ3dが設けられている。これにより、柱・柱接合金物1の強度が一層向上する。開口4の形状は、円形に限らず、種々の形状とでき、四角形等としてもよい。また、開口4は、強度が確保できる範囲で大きいほどよい。すなわち、補強フランジ3dは、最小限のものでよい。これにより、コスト低下が図れる。また、絞り部3bの上面の前記嵌合用突壁3cの外側部分は外側に向かって下降傾斜する開先用テーパ面3b₁としてある。下側金物3の直管部3aの周壁の四面には複数のボルト挿通孔6が縦方向に2列に形成されている。

30

40

前記上側金物2は、その下端が前記下側金物3の前記嵌合用突壁3cに嵌合して前記突き合わせ溶接が行われる。その溶接は、上側金物2の下端と、下側金物3における前記絞り部3bの開先用テーパ面3b₁とで囲まれる凹部を開先として行われる。この上側金物2の周壁の四面にも複数のボルト挿通孔5が形成されている。

前記柱・柱接合金物1は、図5に示す建物の外周において、その角部に位置する異径鋼管柱の接合に使用され、建物内部側が窄まるように配置される。これにより、異径鋼管柱の管径に変化にかかわらずに、建物の外壁面を同一平面に仕上げるのが容易となる。

【0012】

この柱・柱接合金物1は、鋼管と鋳鋼品を組み合わせ溶接した構造であるため、鋳造部

50

分の構成が簡単で、また高価な鋳鋼の使用量が少なく済む。このため低コストで製造できる。この柱・柱接合金物 1 内にはコンクリートを充填してもよく、その場合、補強フランジ 3 d は、コスト的にも構造的にも小さい方がよい。

【0013】

図 2 は、図 1 の柱・柱接合金物 1 を用いた柱・柱接合構造を示す。この柱・柱接合構造は、下側金物 3 と同径の角形の下側鋼管柱 8 と、前記柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 と同径の角形の上側鋼管柱 7 とを、前記柱・柱接合金物 1 を介してボルト接合したものである。下側鋼管柱 8 の上端および上側鋼管柱 7 の下端の各四面には、予め複数のボルト挿通孔が各々形成されている。

前記柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 と上側鋼管柱 7 の下端、および柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 と下側鋼管柱 8 の上端とは、それぞれ添え板 9, 10 を介してボルト接合される。これにより上下鋼管柱 7, 8 が継がれ、異径鋼管柱 14 とされる。

上側鋼管柱 7 の下端の各表面から柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 の各表面に跨がって配置される 4 枚の上側添え板 9 には、上側鋼管柱 7 のボルト挿通孔（図示せず）に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）と、柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 のボルト挿通孔 5 に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）とが形成されている。

また、前記柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 の各表面から下側鋼管柱 8 の上端の各表面に跨がって配置される 4 枚の下側添え板 10 にも、下側金物 3 のボルト挿通孔 6 に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）と、下側鋼管柱 8 の上端のボルト挿通孔（図示せず）に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）とが形成されている。

なお、添え板 9, 10 は、この例では鋼管柱 8, 9 の外面のみに配置する 1 面剪断の摩擦ボルト接合とする場合につき説明したが、内外両面に添え板を配置する 2 面剪断の摩擦ボルト接合としても良い。これにより、ボルト本数を少なくでき、また部品の高さを低くできて、部品コストが削減できる。

【0014】

下側鋼管柱 8 の上端と柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 とを先にボルト接合する場合には、作業者が柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 の円形開口 4 から下側金物 3 内に手を差し込んで、下側金物 3 のボルト挿通孔 6 から下側添え板 10 のボルト挿通孔にわたって、さらに下側鋼管柱 8 のボルト挿通孔から下側添え板 10 のボルト挿通孔にわたって、それぞれトルシア型の高力ボルト 11 を挿通させ、この高力ボルト 11 により下側添え板 10 を柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 に締め付け固定すると共に、下側添え板 10 を下側鋼管柱 8 の上端に締め付け固定する。これにより、下側鋼管柱 8 の上端と、柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 とのボルト接合が行われる。

【0015】

上側鋼管柱 7 の下端と柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 とのボルト接合は、上側添え板 9 のボルト挿通孔から上側鋼管柱 7 の対応するボルト挿通孔にわたってワンサイドボルト 12 を貫通させ、上側添え板 9 を上側鋼管柱 7 の下端に締め付け固定すると共に、上側添え板 9 のボルト挿通孔から柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 の対応するボルト挿通孔 5 にわたってワンサイドボルト 12 を貫通させ、上側添え板 9 を柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 に締め付け固定することにより行われる。前記ワンサイドボルト 12 は、一端側の操作で他端に頭部が拡張状態に塑性変形されて締め付けが行える軸状締め付け具であり、ブラインドボルトとも呼ばれる。

【0016】

上側鋼管柱 7 の下端と、柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 とのボルト接合を先に行う場合には、そのボルト接合にトルシア型の高力ボルト 11 を使用し、その作業において上側金物 2 内に手を差し込むのに下側金物 3 の円形開口 4 を利用する。下側鋼管柱 8 の上端と、柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 とのボルト接合にはワンサイドボルト 13 を使用する。また、上側鋼管柱 7 の下端と柱・柱接合金物 1 の上側金物 2 とのボルト接合、および下側鋼管柱 8 の上端と柱・柱接合金物 1 の下側金物 3 とのボルト接合を、共にワンサイドボルト 13で行ってもよい。また、鋼管柱内面等に溶接ナット等を使用することにより、全て通常

10

20

30

40

50

の高力ボルトを使用して接合することもできる。

【0017】

柱・柱接合金物1の配置高さは、前記上下の鋼管柱7、8の継がれた異径鋼管柱14に接合される梁15の位置から外した位置とされる。これにより、梁15の端部を特殊な形状に加工することなく、均一口径の例えば下側鋼管柱8に簡単に接合できる。ここでは、下側鋼管柱8の途中に設けた上下のダイヤフラム16a、16bに、梁15の端部を構成するブラケットの上下フランジ15a、15bを突き合わせ溶接するようにしている。梁15はエンドプレートを立ててボルト接合し、またはスプリットティー等の金具等を用いてボルト接合しても良い。

【0018】

この柱・柱接合構造によると、現場では溶接作業が要らず、ボルト接合作業だけで異径鋼管柱14を接合できる。柱・柱接合金物1の製作時には溶接が必要であるが、工場で行うので、溶接作業や溶接品質の管理が容易に行える。これらにより、信頼性の高い柱・柱接合が行える。なお、異径鋼管柱14内の全体または柱・柱接合金物1内に、コンクリートを充填してもよい。

【0019】

図3は、図1の構成において、前記下側金物3の絞り部3bを、上端の一端が直管部3aの断面の一端と一致するように窄まる3方絞り形状とした柱・柱接合金物1Aの例を示す。その他の構成は図1の例と同様である。この構成の柱・柱接合金物1Aは、図5に示す建物外周の中間位置での異径鋼管柱の接合に使用する。これにより、柱径の変形部の上下の建物外壁面を、同一平面に仕上げるのが容易となる。

【0020】

図4は、図1の構成において、前記下側金物3の絞り部3bを、その下端開口と上端開口とが同心位置に並ぶ形状として柱・柱接合金物1Bとした例を示す。その他の構成は図1の例と同様である。この構成の柱・柱接合金物1Bは、図5に示す建物の内部位置での異径鋼管柱の接合に使用する。

【0021】

図6は、この発明の他の実施形態に係る異径鋼管柱の柱・柱接合金物を示す。この柱・柱接合金物21は、鋳鋼製または鍛造品からなる板状の中間金物23と、この中間金物23に上端を溶接した鋼管製で角筒状の下側金物24と、前記中間金物23に下端を溶接した鋼管製で角筒状の上側金物22とからなる。前記中間金物23は上側金物22および下側金物24の周壁よりも十分厚い肉厚であって、下側金物24の上端に丁度重なる寸法に形成されている。中間金物23は、上下面に方形環状の嵌合用突壁23a、23bを有し、上面の嵌合用突壁23aは下面の嵌合用突壁23bよりも小径としてある。中間金物23の上面には、嵌合用突壁23aよりも若干小径の円形開口25が形成してある。その円形開口25の周面は外側に向けて上昇傾斜するテーパ面としてある。また、中間金物23の上面の前記嵌合用突壁23aより外側部分には外側に向け下降傾斜する開先用テーパ面23cが形成され、中間金物23の下面の前記嵌合用突壁23bより外側部分には外側に向け上昇傾斜する開先用テーパ面23dが形成されている。

下側金物24は、上端が前記中間金物23の下面の嵌合用突壁23bに嵌合して、この中間金物23に突き合わせ溶接される。この溶接には、下側金物24の上端と中間金物23の前記開先用テーパ面23dとで構成される凹部が開先として利用される。この下側金物24の周壁の四面には、それぞれ複数のボルト挿通孔27が形成されている。

上側金物22は、前記中間金物23の上面の嵌合用突壁23aに嵌合して、この中間金物23に突き合わせ溶接される。この溶接には、上側金物22の下端と中間金物23の前記開先用テーパ面23cとで構成される凹部が開先として利用される。この上側金物22の周壁の四面にも、それぞれ複数のボルト挿通孔26が形成されている。

前記下側金物24および上側金物22は、互いに一つの角部の位置が一致する配置とされる。

この柱・柱接合金物21は、図5に示す建物の外周において、その角部に位置する異径鋼

10

20

30

40

50

管柱の接合に使用される。これにより、建物の外壁面を同一平面に仕上げるのが容易となる。

【0022】

この柱・柱接合金物21の場合、鋳鋼製の中間金物23の上下に鋼管製の上側金物22および下側金物24を溶接して構成されるため、鋳造品の形状が図1の場合に比べてさらに簡単になると共に、高価な鋳鋼の使用量もより少なくなり、鋳造がより簡単で材料コストが一層安くなる。

【0023】

図7は、前記柱・柱接合金物21を用いた柱・柱接合構造を示す。この柱・柱接合構造は、前記柱・柱接合金物21の下側金物24と同径の角形の下側鋼管柱8と、前記柱・柱接合金物21の上側金物22と同径の角形の上側鋼管柱7とを、前記柱・柱接合金物21を介してボルト接合したものである。下側鋼管柱8の上端および上側鋼管柱7の下端の各四面に、複数のボルト挿通孔（図示せず）をそれぞれ形成しておくことは、図2の場合と同様である。

10

前記柱・柱接合金物21の上側金物22と上側鋼管柱7の下端、および柱・柱接合金物21の下側金物24と下側鋼管柱8の上端とは、それぞれ添え板29、30を介してボルト接合される。これにより上下鋼管柱7、8が継がれ、異径鋼管柱14Aとされる。

上側鋼管柱7の下端の各表面から柱・柱接合金物21の上側金物22の各表面に跨がって配置される4枚の上側添え板29には、上側鋼管柱7のボルト挿通孔に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）と、柱・柱接合金物21の上側金物22のボルト挿通孔26に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）とが形成されている。

20

また、前記柱・柱接合金物21の下側金物24の各表面から下側鋼管柱8の上端の各表面に跨がって配置される4枚の下側添え板30には、下側金物24のボルト挿通孔27に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）と、下側鋼管柱8の上端のボルト挿通孔に整合する複数のボルト挿通孔（図示せず）とが形成されている。

【0024】

下側鋼管柱8の上端と柱・柱接合金物21の下側金物24とを先にボルト接合する場合には、作業者が柱・柱接合金物21の中間金物23の円形開口25から下側金物24内に手を差し込んで、下側金物24のボルト挿通孔27から下側添え板30のボルト挿通孔にわたって、さらに下側鋼管柱8のボルト挿通孔から下側添え板30のボルト挿通孔にわたって、それぞれトルシア型の高力ボルト11を挿通させ、この高力ボルト11により下側添え板30を柱・柱接合金物21の下側金物24に締め付け固定すると共に、下側添え板30を下側鋼管柱8の上端に締め付け固定する。これにより、下側鋼管柱8の上端と、柱・柱接合金物21の下側金物24とのボルト接合が行われる。

30

【0025】

上側鋼管柱7の下端と柱・柱接合金物21の上側金物22とのボルト接合は、上側添え板29のボルト挿通孔から上側鋼管柱7の対応するボルト挿通孔にわたってワンサイドボルト13を貫通させ、上側添え板29を上側鋼管柱7の下端に締め付け固定すると共に、上側添え板29のボルト挿通孔から柱・柱接合金物21の上側金物21の対応するボルト挿通孔にわたってワンサイドボルト13を貫通させ、上側添え板29を柱・柱接合金物21の上側金物22に締め付け固定することにより行われる。

40

【0026】

上側鋼管柱6の下端と、柱・柱接合金物21の上側金物22とのボルト接合を先に行う場合には、そのボルト接合にトルシア型の高力ボルト11を使用し、その作業において上側金物22内に手を差し込むのに中間金物23の円形開口25を利用する。下側鋼管柱8の上端と、柱・柱接合金物21の下側金物24とのボルト接合にはワンサイドボルト13を使用する。また、上側鋼管柱6の下端と上側金物22のボルト接合、および下側鋼管柱8の上端と下側金物24のボルト接合を、共にワンサイドボルト13で行ってもよい。また、添え板29、30は、それぞれ片面だけに使用する場合には限らず、表裏両面に設けて2面剪断の摩擦ボルト接合としても良い。柱・柱接合金物21の配置高さを、前記上下の鋼

50

管柱 7, 8 の継がれた異径鋼管柱 1 4 A に接合される梁 1 5 の位置から外した位置とすることは、図 2 の柱・柱接合金物の場合と同様である。

【0027】

この柱・柱接合金物の場合も、現場では溶接作業が要らず、ボルト接合作業だけで異径鋼管柱 1 4 A を接合でき、溶接作業は前記柱・柱接合金物 2 1 の製作時に工場で行うので、品質管理も容易になる。

【0028】

図 8 は、図 6 の構成において、前記下側金物 2 4 および上側金物 2 2 を、互いに一つの辺の位置が一致するように配置して柱・柱接合金物 2 1 A とした例を示す。その他の構成は図 6 の例と同様である。この構成の柱・柱接合金物 2 1 A は、図 5 に示す建物外周の中間位置での異径鋼管柱の接合に使用する。これにより建物の外壁面を同一平面に仕上げるこ
10

【0029】

図 9 は、図 6 の構成において、前記下側金物 2 4 と上側金物 2 2 とが同心位置に並ぶように配置して柱・柱接合金物 2 1 B とした例を示す。その他の構成は図 6 の例と同様である。この構成の柱・柱接合金物 2 1 B は、図 5 に示す建物の内部位置での異径鋼管柱の接合に使用する。

【0030】

【発明の効果】

この発明の異径鋼管柱の柱・柱接合金物によれば、上下鋼管柱をボルト接合できて、現場溶接が不要であり、管径の異なる上下鋼管柱の接合を、簡単な作業で信頼性高く行える。しかも、鋳鋼製の金物に鋼管製の金物を組み合わせたものであるため、管径の絞り部を堅固なものとでき、また鋳鋼の使用量を少なくして安価な鋼管を使用でき、安価に製造できる。
20

また、この発明の異径鋼管柱の柱・柱接合金物は、管径を絞る位置を梁の接合位置から外すため、梁の端部に管径の絞りに対応した加工を行うことが不要で、加工量が少なくて済む。また、上記の柱・柱接合金物を用いるため、このような梁位置を外した上下柱の接合が簡単に行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (A) はこの発明の一実施形態に係る異径鋼管柱の柱・柱接合金物の平面図、 (B) は同柱・柱接合金物の縦断面図である。
30

【図 2】 同柱・柱接合金物を用いた柱・柱接合金物の正面図である。

【図 3】 (A) は前記実施形態に係る柱・柱接合金物の他の例の平面図、 (B) は同柱・柱接合金物の縦断面図である。

【図 4】 (A) は前記実施形態に係る柱・柱接合金物のさらに他の例の平面図、 (B) は同柱・柱接合金物の縦断面図である。

【図 5】 前記柱・柱接合金物の各例を使い分けた建物の鉄骨架構の部分平面図である。

【図 6】 (A) はこの発明の他の実施形態に係る異径鋼管柱の柱・柱接合金物の平面図、 (B) は同柱・柱接合金物の縦断面図である。

【図 7】 同柱・柱接合金物を用いた柱・柱接合金物の正面図である。
40

【図 8】 (A) は前記実施形態に係る柱・柱接合金物の他の例の平面図、 (B) は同柱・柱接合金物の縦断面図である。

【図 9】 (A) は前記実施形態に係るさらに他の例の平面図、 (B) は同柱・柱接合金物の縦断面図である。

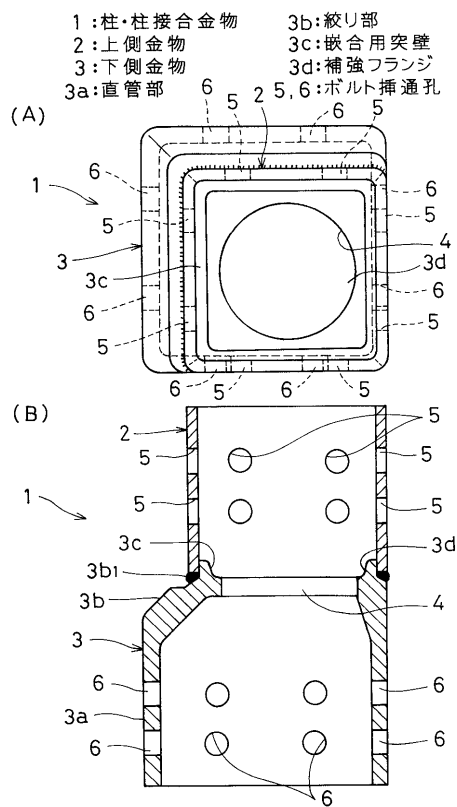
【図 10】 従来例の正面図である。

【符号の説明】

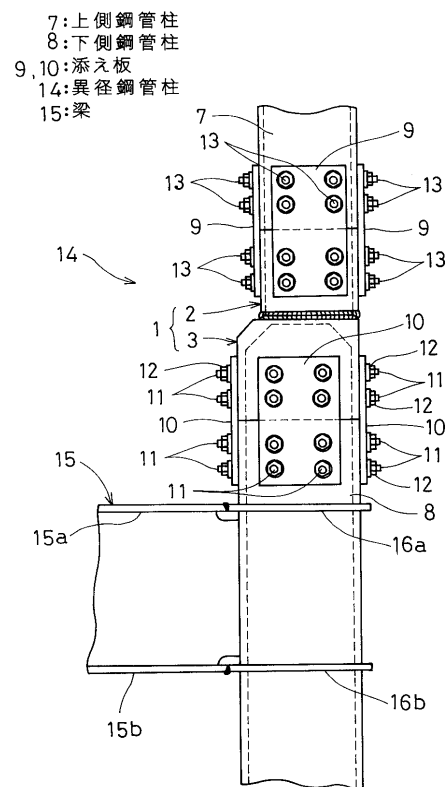
1, 1 A, 1 B…柱・柱接合金物、2…上側金物、3…下側金物、3 a…直管部、3 b…絞り部、3 c…嵌合用突壁、3 d…補強フランジ、5, 6…ボルト挿通孔、7…上側鋼管柱、8…下側鋼管柱、9, 10…添え板、11…高力ボルト、13…ワンサイドボルト、14, 14 A…異径鋼管柱、15…梁、21, 21 A, 21 B…柱・柱接合金物、22…
50

上側金物、2 3 …中間金物、2 3 a, 2 3 b …嵌合用突壁、2 4 …下側金物、2 5 …円形開口、2 6, 2 7 …ボルト挿通孔、2 9, 3 0 …添え板

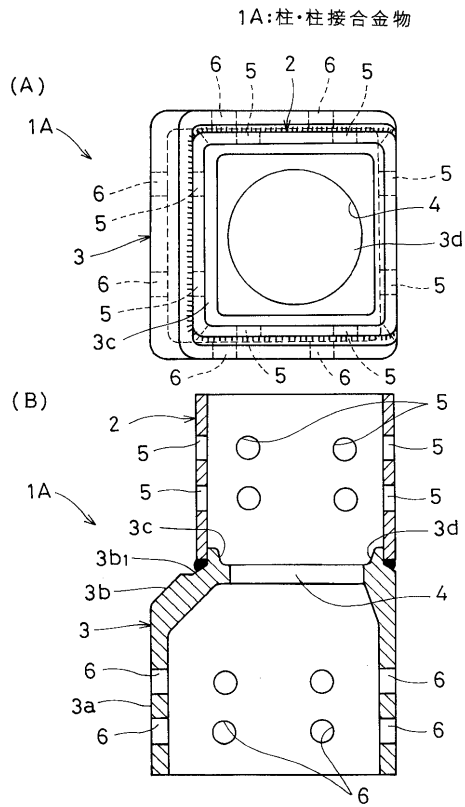
【図 1】



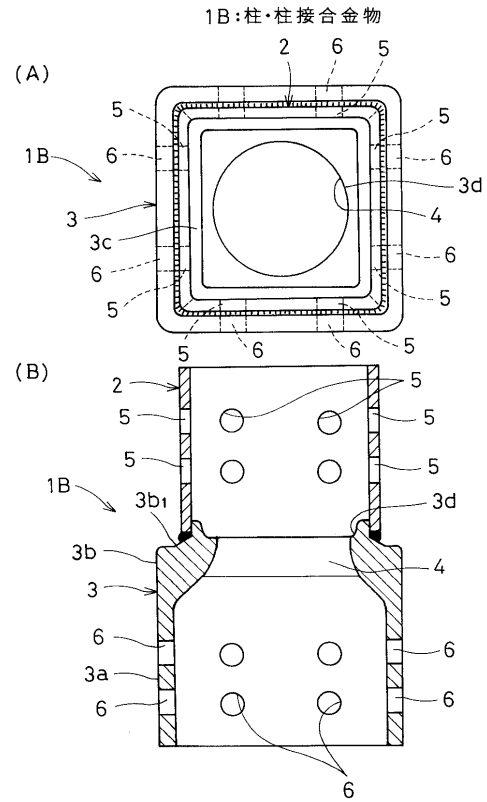
【図 2】



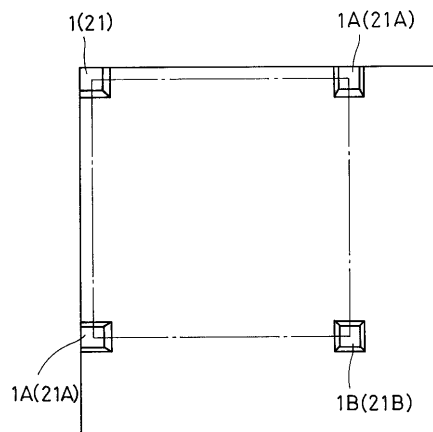
【図 3】



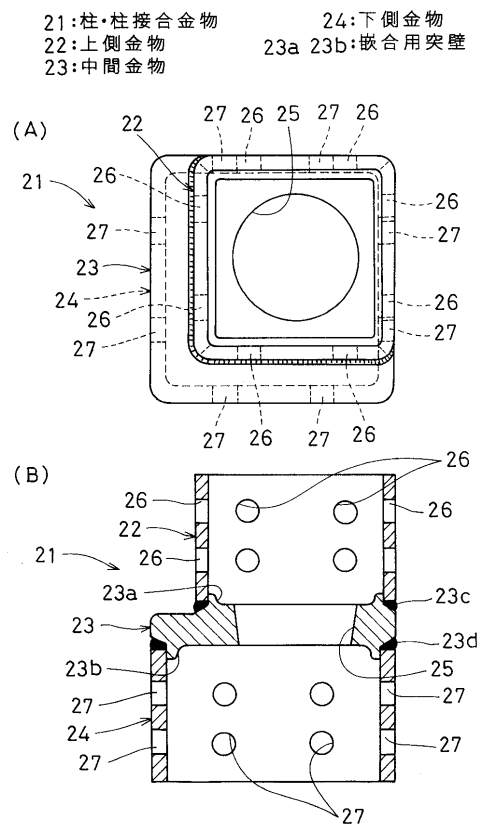
【図 4】



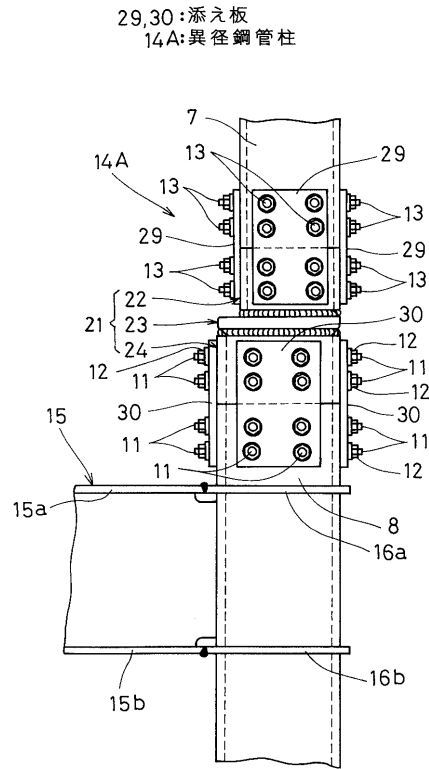
【図 5】



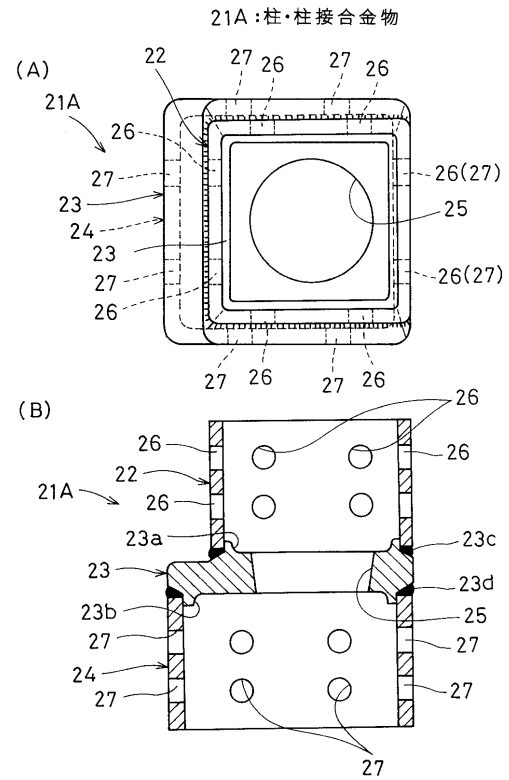
【図 6】



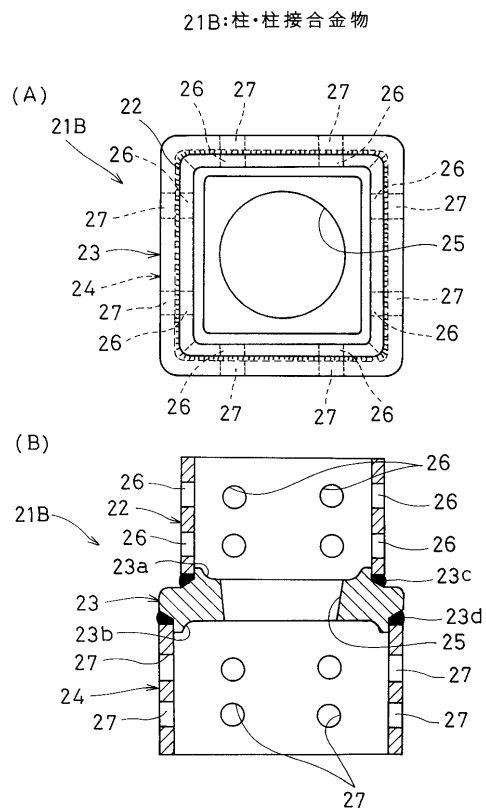
【図 7】



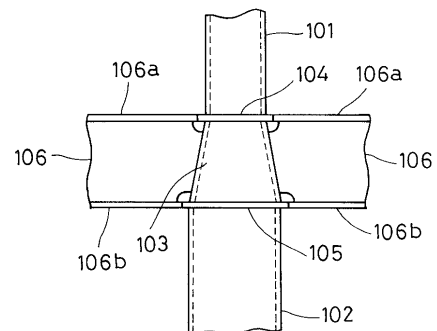
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E04B 1/24

E04B 1/58