

(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2017-155442
(P2017-155442A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 4 B 1/58 (2006.01)	E 0 4 B 1/58 5 0 9 J	2 E 1 2 5
E 0 4 B 1/30 (2006.01)	E 0 4 B 1/30 E	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-37802 (P2016-37802)
(22) 出願日 平成28年2月29日 (2016.2.29)

(71) 出願人 000003621
株式会社竹中工務店
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(74) 代理人 100079049
弁理士 中島 淳
(74) 代理人 100084995
弁理士 加藤 和詳
(74) 代理人 100099025
弁理士 福田 浩志
(72) 発明者 濱田 明俊
千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会
社竹中工務店 技術研究所内
(72) 発明者 石川 裕次
千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会
社竹中工務店 技術研究所内
最終頁に続く

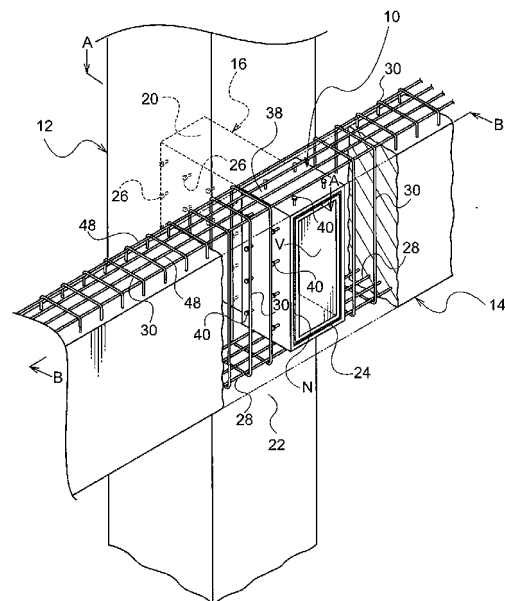
(54) 【発明の名称】 柱梁接合構造

(57) 【要約】

【課題】 柱の側面に梁の側面を配置して柱に梁を接合する完全偏心接合において、十分な接合強度を確保する。

【解決手段】 コンクリート製の柱と、前記柱の側面に側面を接触させて配置されたコンクリート製の梁と、前記柱と前記梁とを連結し、前記梁に作用する力を前記柱へ伝える鉄骨部材と、を有する柱梁接合構造。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンクリート製の柱と、
前記柱の側面に側面を接触させて配置されたコンクリート製の梁と、
前記柱と前記梁とを連結し、前記梁に作用する力を前記柱へ伝える鉄骨部材と、
を有する柱梁接合構造。

【請求項 2】

前記鉄骨部材は、前記柱と前記梁とに埋設されている請求項 1 に記載の柱梁接合構造。

【請求項 3】

前記鉄骨部材は、前記柱に埋設され、前記柱から突出した突出部が、前記梁に埋設された外鋼管内に挿入された内鋼管である請求項 2 に記載の柱梁接合構造。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、柱に梁を接合する柱梁接合構造に関する。

【背景技術】

【0002】

柱の側面に梁の端面を接合した柱梁接合構造がある。例えば、特許文献 1 には、鉄筋コンクリート梁に設けられた梁上方主筋と梁下方主筋の端部を鉄筋コンクリート柱の接合領域に至らせるようにして、鉄筋コンクリート柱の側面に鉄筋コンクリート梁の端面を接合した柱梁接合構造が開示されている。 20

【0003】

しかし、梁上に外壁が配置される場合、建物の部屋内に柱形が出てしまい、部屋内にデッドスペースが生まれてしまうことが懸念される。

【0004】

これに対して、柱の側面に梁の側面を配置して鉄筋により柱に梁を接合すれば、梁上に外壁が配置された場合においても、建物の部屋内に柱形を出なくすることができるが、十分な接合強度が得られない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2000 - 355976 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は係る事実を考慮し、柱の側面に梁の側面を配置して柱に梁を接合する完全偏心接合において、十分な接合強度を確保することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第 1 態様の発明は、コンクリート製の柱と、前記柱の側面に側面を接触させて配置されたコンクリート製の梁と、前記柱と前記梁とを連結し、前記梁に作用する力を前記柱へ伝える鉄骨部材と、を有する柱梁接合構造である。 40

【0008】

第 1 態様の発明では、鉄骨部材により、柱と梁とを連結し、梁に作用する力を柱へ伝えることによって、柱の側面に側面を接触させて梁を配置して柱に梁を接合する完全偏心接合において、十分な接合強度を確保することができる。

【0009】

また、柱の側面に側面を接触させて梁を配置することにより、梁の上に外壁が配置された場合において、建物の部屋内に柱形が出ないように柱に梁を接合することができる。また、建物の外観を梁型の無い、柱形を強調したものにするすることができる。 50

【0010】

さらに、柱の側面に側面を接触させて梁を配置することにより、柱によって梁が途切れないので、柱や梁をプレキャストコンクリート部材とした場合に、プレキャストコンクリート製の柱部材や梁部材を複数スパンからなる部材とすることができる。

【0011】

第2態様の発明は、第1態様の柱梁接合構造において、前記鉄骨部材は、前記柱と前記梁とに埋設されている。

【0012】

第2態様の発明では、柱と梁の接合部への鉄骨部材の納まりを良くすることができ、鉄骨部材により、梁に作用する力を柱へ確実に伝えることができる。

10

【0013】

第3態様の発明は、第2態様の柱梁接合構造において、前記鉄骨部材は、前記柱に埋設され、前記柱から突出した突出部が、前記梁に埋設された外鋼管内に挿入された内鋼管である。

【0014】

第3態様の発明では、柱に埋設された内鋼管の柱から突出した突出部を、梁に埋設された外鋼管内に挿入して、柱に梁を接合することにより、柱に梁を接合する接合作業の手間を低減することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明は上記構成としたので、柱の側面に梁の側面を配置して柱に梁を接合する完全偏心接合において、十分な接合強度を確保することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造の斜視図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1のB-B矢視図である。

【図4】図4(a)、図4(b)、図4(c)、及び図4(d)は、柱梁接合構造の施工手順を示す斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造を示す平面図である。

30

【図6】図6(a)は、従来の柱梁接合構造を示す斜視図であり、図6(b)は、本発明の実施形態に係る柱梁接合構造を示す斜視図である。

【図7】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す斜視図である。

【図8】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す斜視図である。

【図9】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

【図10】図10(a)及び図10(b)は、本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

【図11】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

【図12】図12(a)及び図12(b)は、本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

40

【図13】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

【図14】図14(a)及び図14(b)は、本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

【図15】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

【図16】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す正面図である。

【図17】本発明の実施形態に係る柱梁接合構造のバリエーションを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。まず、本発明の実施形態に係る柱梁接合構造について説明する。

50

【 0 0 1 8 】

図 1 の斜視図、図 1 の A - A 断面図である図 2、及び図 1 の B - B 矢視図である図 3 に示すように、本実施形態の柱梁接合構造 1 0 は、鉄筋コンクリート造の柱 1 2 と、鉄筋コンクリート造の梁 1 4 と、鉄骨部材としての内鋼管 1 6 とを有して構成されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、柱 1 2 には、複数の柱主筋 1 8 と、これらの複数の柱主筋 1 8 を取り囲むように配置されたせん断補強筋(不図示)とが埋設されている。

【 0 0 2 0 】

柱 1 2 には、内鋼管 1 6 の一方の端部 2 0 が埋設されている。内鋼管 1 6 の他方の端部は、柱 1 2 の側面 2 2 から外部へ突出して突出部 2 4 を構成している。内鋼管 1 6 は、矩形の閉断面を有する角形鋼管からなり、内鋼管 1 6 の一方の端部 2 0 の側面には、柱 1 2 のコンクリートとの一体性を高めるための頭付きスタッド 2 6 が複数設けられている。また、内鋼管 1 6 の内部に、コンクリート V を充填し硬化させている。

【 0 0 2 1 】

図 1、図 2、及び図 3 に示すように、梁 1 4 には、下端筋としての複数の梁主筋 2 8 が埋設され、梁 1 4 上に形成された床スラブ 6 2 には、上端筋としての複数の梁主筋 4 8 が埋設されている。さらに、梁 1 4 と床スラブ 6 2 とには、これらの複数の梁主筋 2 8、4 8 を取り囲むように配置された複数のせん断補強筋 3 0 が埋設されている。なお、説明の都合上、図 1 には床スラブ 6 2 が省略されて描かれていない。

【 0 0 2 2 】

梁 1 4 には、梁 1 4 の対向する一方の側面 3 2 から他方の側面 3 4 へ中空部 3 6 が貫通するようにして外鋼管 3 8 が埋設されている。外鋼管 3 8 は、矩形の閉断面を有する角形鋼管からなり、外鋼管 3 8 の側面及び上下面には、梁 1 4 のコンクリートとの一体性を高めるための頭付きスタッド 4 0 が複数設けられている。なお、コンクリートとの一体性を高めることができればスタッド 2 6、4 0 以外のものを内鋼管 1 6 及び外鋼管 3 8 に設けてもよい。例えば、外鋼管 3 8 の側面に異形鉄筋や山形鋼を梁 1 4 の梁幅方向方向へ配置して溶接してもよい。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、梁 1 4 は、柱 1 2 の側面 2 2 に梁 1 4 の側面 3 2 を接触させて配置されている。内鋼管 1 6 の突出部 2 4 は、外鋼管 3 8 内(中空部 3 6)に挿入されている。すなわち、内鋼管 1 6 は、柱 1 2 と梁 1 4 との間に跨って柱 1 2 と梁 1 4 とに埋設されている。また、図 3 に示すように、内鋼管 1 6 の突出部 2 4 を外鋼管 3 8 内に挿入した状態で、内鋼管 1 6 の外周面と外鋼管 3 8 の内周面との間の隙間に無収縮モルタル N を充填し硬化させて、内鋼管 1 6 の突出部 2 4 を梁 1 4 に固定している。

【 0 0 2 4 】

これにより、内鋼管 1 6 によって梁 1 4 に作用する力をねじりモーメントとして柱 1 2 へ伝え、柱 1 2 と梁 1 4 とが連結されている。すなわち、図 3 に示すように、柱梁接合構造 1 0 では、梁 1 4 に作用する曲げモーメント M による偶力 F を内鋼管 1 6 のねじれ抵抗モーメント R によって柱 1 2 に伝達する機構を構成している。

【 0 0 2 5 】

次に、柱梁接合構造 1 0 の施工手順の一例を説明する。

【 0 0 2 6 】

本例では、柱 1 2 をプレキャストコンクリート製の柱部材 4 2 により構成し、梁 1 4 をプレキャストコンクリート製の梁部材 4 4 により構成した例を示す。

【 0 0 2 7 】

まず、図 4 (a) の斜視図に示すように、柱部材 4 2 を基礎 4 6 上に設置して、柱 1 2 を構築する(柱建方工程)。柱 1 2 に設けられた内鋼管 1 6 の突出部 2 4 の端面には、この端面の開口を塞ぐようにして、ガセットプレート 1 6 2 が設けられた蓋部材 5 2 が予め取り付けられている。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

次に、図4(b)の斜視図に示すように、柱12の内鋼管16の突出部24を梁部材44の外鋼管38内に挿入し、柱12の側面22に梁部材44の側面32を接触させるように梁部材44を配置して、梁14を構築する(梁建方工程)。

【0029】

次に、図4(c)の斜視図に示すように、内鋼管16の突出部24を外鋼管38内に挿入した状態で、内鋼管16の外周面と外鋼管38の内周面との間の隙間に無収縮モルタルNを充填し硬化させる。これにより、柱12と梁14とが連結されて接合される(柱梁接合工程)。

【0030】

次に、図4(c)の斜視図に示すように、梁14の上部に上端筋としての複数の梁主筋48を配筋する(上端梁主筋配筋工程)。

10

【0031】

次に、図4(d)の斜視図に示すように、平面視にて梁14に直交するようにH形鋼からなる梁50を配置し、梁14に梁50を接合する(梁梁接合工程)。本例では、内鋼管16の端面上下部に梁50の上下フランジを溶接し、ガセットプレート162に梁50のウェブをボルト固定することによって、梁14に梁50を接合している。なお、内鋼管16の外周面と外鋼管38の内周面との間の隙間に無収縮モルタルNを充填し硬化させる作業は、梁梁接合工程の後に行ってもよい。また、梁50は、鉄筋コンクリート造や鉄骨鉄筋コンクリート造等のさまざまな構造の梁であってもよい。

【0032】

20

次に、梁14、50に架設させるようにしてデッキプレート(不図示)を複数敷き込んだ後に、梁14、50上にコンクリートを場所打ちするとともに、デッキプレート上にコンクリートを場所打ちして、床スラブ(不図示)を形成する(床スラブ形成工程)。

【0033】

次に、本発明の実施形態に係る柱梁接合構造の作用と効果について説明する。

【0034】

本実施形態の柱梁接合構造10では、図3に示すように、鉄骨部材としての内鋼管16により、柱12と梁14とを連結し、梁14に作用する力をねじりモーメントとして柱12へ伝えることによって、柱12の側面22に梁14の側面32を接触させて梁14を配置し、柱12に梁14を接合する完全偏心接合において、十分な接合強度を確保することができる。

30

【0035】

また、本実施形態の柱梁接合構造10では、図5の平面断面図に示すように、柱12の側面22に梁14の側面32を接触させて梁14を配置することにより、梁14の側面に外壁54が配置された場合において、建物56の部屋58内に柱形が出ないように柱12に梁14を接合することができる。梁14は、床スラブ62を支持している。また、建物56の外観を梁型の無い(建物56の外部60へ梁型が出ない)、柱形を強調したものにする事ができる。

【0036】

さらに、図6(a)の斜視図に示すように、柱64の側面に梁66の端面を接合した従来の柱梁接合構造68では、生活排水設備や電気設備等の配管スペースSにおいて、梁66上のスペースがデッドスペースとなってしまうが、図6(b)の斜視図に示すように、本実施形態の柱梁接合構造10では、柱12の側面22に梁14の側面32を接触させて梁14を配置することにより、デッドスペースの無い、生活排水設備や電気設備等の配管スペースSを効率よく確保することができる。

40

【0037】

また、本実施形態の柱梁接合構造10では、図1に示すように、柱12の側面22に梁14の側面32を接触させて梁14を配置することにより、柱12によって梁14が途切れないので、柱12や梁14をプレキャストコンクリート部材とした場合に、図4(b)に示すように、プレキャストコンクリート製の柱部材やプレキャストコンクリート製の梁

50

部材を複数スパンからなる部材とすることができる。例えば、2フロア分の長さのプレキャストコンクリート製の柱部材や、2スパンや3スパン分の長さのプレキャストコンクリート製の梁部材とすることができる。これにより、プレキャストコンクリート製の部材の数を減らすことができ、プレキャストコンクリート製の柱部材やプレキャストコンクリート製の梁部材の接合作業に掛かる工期や工数を減らすことができる。

【0038】

さらに、本実施形態の柱梁接合構造10では、図2に示すように、鉄骨部材としての内鋼管16を柱12と梁14とに埋設することにより、柱12と梁14の接合部への内鋼管16の納まりを良くすることができ、内鋼管16により、梁14に作用する力をねじりモーメントとして柱12へ確実に伝えることができる。

10

【0039】

また、本実施形態の柱梁接合構造10では、図2に示すように、内鋼管16を柱12と梁14とに埋設して柱12と梁14を連結して接合することにより、柱12と梁14の接合構造の簡略化を図ることができ、柱12と梁14の接合作業に掛かる工期や工数を減らすことができる。

【0040】

さらに、本実施形態の柱梁接合構造10では、図4(b)に示すように、柱12の内鋼管16の突出部24を梁14の外鋼管38内に挿入して、柱12に梁14を連結して接合することにより、柱12に梁14を接合する接合作業の手間を低減することができる。

【0041】

以上、本発明の実施形態について説明した。

20

【0042】

なお、本実施形態では、図4(a)~(d)に示すように、柱12をプレキャストコンクリート製の柱部材42により構成し、梁14をプレキャストコンクリート製の梁部材44により構成した例を示したが、柱12及び梁14は、場所打ちコンクリートによって形成してもよい。

【0043】

また、本実施形態では、図1に示すように、柱12及び梁14を、鉄筋コンクリート造とした例を示したが、鉄骨部材としての内鋼管16が埋設できるものであればよい。例えば、柱12及び梁14を、鉄骨鉄筋コンクリート造やCFT造(Concrete-Filled Steel Tube: 充填形鋼管コンクリート構造)としてもよい。

30

【0044】

さらに、本実施形態では、図1に示すように、柱12に梁14を連結する鉄骨部材を角形鋼管からなる内鋼管16とした例を示したが、鉄骨部材は、梁14に作用する力をねじりモーメントとして柱12へ伝えることができるものであればよく、例えば、H形鋼等の形鋼や丸鋼管等の鋼管であってもよい。図7の斜視図には、柱12と梁14とに埋設された鉄骨部材としてのH形鋼70によって、柱12と梁14とが連結され接合された柱梁接合構造72の例が示されている。

【0045】

柱に梁を連結する鉄骨部材は、ねじれ抵抗が大きい部材が好ましく、閉断面を有する部材であれば梁に作用する力を効果的にねじりモーメントとして柱へ伝えることができる。図8の斜視図には、図1の内鋼管16の構造断面よりも大きな構造断面を有する角形鋼管からなる内鋼管74を柱12に埋設し、この内鋼管74の柱12の側面22から外部へ突出する突出部76を梁14に埋設された外鋼管78内に挿入することによって、柱12に梁14を連結して接合した柱梁接合構造80の例が示されている。内鋼管74は、内鋼管74の左右側面が柱12の左右側面と面一となる大きさを有し、これにより構造断面が内鋼管16の構造断面よりも大きくなっているため、内鋼管16よりも大きなねじれ抵抗を得ることができる。

40

【0046】

また、本実施形態では、図4(b)に示すように、鉄骨部材としての内鋼管16の突出

50

部 2 4 を梁部材 4 4 の外鋼管 3 8 内に挿入して、柱 1 2 に梁 1 4 を連結して接合した例を示したが、鉄骨部材を柱 1 2 と梁 1 4 とに単に埋設するだけでもよい。

【 0 0 4 7 】

さらに、本実施形態では、図 3 に示すように、鉄骨部材としての内鋼管 1 6 の突出部 2 4 を外鋼管 3 8 内に挿入した状態で、内鋼管 1 6 の外周面と外鋼管 3 8 の内周面との間の隙間に、無収縮モルタル N を充填し硬化させることにより、内鋼管 1 6 の突出部 2 4 を梁 1 4 に固定した例を示したが、梁 1 4 に作用する力をねじりモーメントとして柱 1 2 へ伝えることができれば、柱 1 2 の側面 2 2 から外部へ突出する鉄骨部材の突出部は梁 1 4 にどのように固定してもよい。

【 0 0 4 8 】

例えば、図 9、図 1 0 (b)、図 1 1、図 1 2 (b)、図 1 3、図 1 4 (b)、及び図 1 5 に示す柱梁接合構造 8 2、8 4、8 6、8 8、9 0、9 2、9 4 のようにしてもよい。

10

【 0 0 4 9 】

図 9 の正面図に示す柱梁接合構造 8 2 では、柱 1 2 に一方の端部が埋設され、柱 1 2 の側面 2 2 から外部へ突出した突出部 9 6 (他方の端部) が梁 1 4 に埋設された矩形の閉断面を有する角形鋼管 9 8 によって、柱 1 2 に梁 1 4 を連結して接合している。梁 1 4 は、場所打ちコンクリートによって形成されている。

【 0 0 5 0 】

下端筋となる梁主筋 2 8 の端部は、ジョイント部材 1 0 0 を介して高力ボルト 1 0 2 によって角形鋼管 9 8 に接合されている。角形鋼管 9 8 の内部には、コンクリート V が充填され硬化して角形鋼管 9 8 の剛性が確保されている。そして、角形鋼管 9 8 の板曲げによって、角形鋼管 9 8 の左右の一方に配置された梁 1 4 に設けられた梁主筋 2 8 に作用する圧縮力及び引張力が、角形鋼管 9 8 へ伝達されるとともに、この角形鋼管 9 8 を介して、角形鋼管 9 8 の左右の他方に配置された梁 1 4 に設けられた梁主筋 2 8 へ伝達される。なお、梁主筋 2 8 に関先付き異形棒鋼を用いて、角形鋼管 9 8 の側面に梁主筋 2 8 の端部を直接溶接してもよい。床スラブ 6 2 を置きスラブ形式にする場合には、上端筋としての梁主筋 4 8 もジョイント部材 1 0 0 を介して高力ボルト 1 0 2 により角形鋼管 9 8 に接合するようにする。

20

【 0 0 5 1 】

図 1 0 (b) の正面図に示す柱梁接合構造 8 4 は、図 9 に示す柱梁接合構造 8 2 の梁 1 4 を、プレキャストコンクリート製の梁部材 1 0 4、1 0 6 を有して構成したものである。

30

【 0 0 5 2 】

柱 1 2 に梁 1 4 を接合する施工手順の一例としては、まず、図 1 0 (a) の正面図に示すように、梁部材 1 0 4、1 0 6 の端面を角形鋼管 9 8 の側面に接触させるようにして梁部材 1 0 4、1 0 6 を配置した後に、下端筋となる梁主筋 2 8 の端部に取り付けられたジョイント部材 1 0 0 を高力ボルト 1 0 2 により角形鋼管 9 8 に接合する。次に、図 1 0 (b) に示すように、角形鋼管 9 8 の内部にコンクリート V を充填し硬化させて、角形鋼管 9 8 により柱 1 2 に梁 1 4 を連結して接合する。

40

【 0 0 5 3 】

図 1 1 の正面図に示す柱梁接合構造 8 6 では、柱 1 2 に一方の端部が埋設され、柱 1 2 の側面 2 2 から外部へ突出した突出部 9 6 (他方の端部) が梁 1 4 に埋設された矩形の閉断面を有する角形鋼管 9 8 によって、柱 1 2 に梁 1 4 を連結して接合している。梁 1 4 は、角形鋼管 9 8 に一体に設けられたプレキャストコンクリート製の梁部 1 0 8、1 1 0 に、場所打ちコンクリートにより梁部 1 0 8、1 1 0 と一体に梁部 1 1 2、1 1 4 を形成することによって構成されている。

【 0 0 5 4 】

梁部 1 1 2、1 1 4 の下端筋となる梁主筋 2 8 A の端部は、梁部 1 0 8、1 1 0 に設けられ梁部 1 0 8、1 1 0 の側面から突出した下端筋となる梁主筋 2 8 B にスリーブ継手 1

50

16によって接合されている。これによって、梁部112、114の一方に設けられた梁主筋28Aに作用する圧縮力及び引張力が、梁部108、110の一方を介して角形鋼管98へ伝達されるとともに、この角形鋼管98を介して、梁部112、114の他方に設けられた梁主筋28Aへ伝達される。

【0055】

柱梁接合構造86では、角形鋼管98の外部（梁部108、110の外部）で、梁部112、114の梁主筋28Aの端部が、梁部108、110の梁主筋28Bの端部に接合されるので、接合作業を行い易くすることができる。

【0056】

図12(b)の正面図に示す柱梁接合構造88は、図11に示す柱梁接合構造86の梁部112、114をプレキャストコンクリート製の梁部材118、120により形成したものである。

【0057】

柱12に梁14を接合する施工手順の一例としては、まず、図12(a)の正面図に示すように、梁部材118、120のスリーブ継手116の接合孔へ梁部108、110の梁主筋28Bの端部を挿入するようにして、梁部材118、120の端面を梁部108、110の端面に対向させるように梁部材118、120を配置する。次に、スリーブ継手116の接合孔へグラウトを充填し硬化させることによって、梁部108、110の梁主筋28Bに梁部材118、120の梁主筋28Aを接合し、梁部108、110に梁部材118、120を接合する。さらに、図12(b)に示すように、梁部108、110の端面と、梁部材118、120の端面との間の隙間にグラウトGを充填して硬化させる。これによって、角形鋼管98により柱12に梁14を連結して接合する。なお、スリーブ継手116は、梁部108、110に設けてもよい。

【0058】

図13の正面図に示す柱梁接合構造90では、柱12に一方の端部が埋設され、柱12の側面22から外部へ突出した突出部96（他方の端部）が梁14に埋設された矩形の閉断面を有する角形鋼管98によって、柱12に梁14を連結して接合している。梁14は、場所打ちコンクリートによって形成されている。梁14の下端筋となる梁主筋28は、角形鋼管98を横方向へ貫通するようにして設けられている。

【0059】

図14(b)の正面図に示す柱梁接合構造92では、柱12に一方の端部が埋設され、柱12の側面22から外部へ突出した突出部96（他方の端部）が梁14に埋設された矩形の閉断面を有する角形鋼管98によって、柱12に梁14を連結して接合している。

【0060】

梁14は、プレキャストコンクリート製の梁部材122に一体に設けられた角形鋼管98に、プレキャストコンクリート製の梁部材124を一体に接合することによって構成されている。

【0061】

梁部材122には、下端筋としての梁主筋126、及び上端筋としての梁主筋128が設けられている。また、梁主筋126、128の端部は、角形鋼管98を横方向へ貫通するとともに角形鋼管98の側面から突出している。そして、角形鋼管98の側面から突出する梁主筋126、128の端部が、梁部材124に設けられた下端筋としての梁主筋130、及び上端筋としての梁主筋132に接合され梁部材124の端部に設けられたスリーブ継手134の接合孔へ挿入され接合されている。

【0062】

柱12に梁14を接合する施工手順の一例としては、まず、図14(a)の正面図に示すように、梁部材124のスリーブ継手134の接合孔へ梁部材122の梁主筋126、128の端部を挿入するようにして、梁部材124の端面を角形鋼管98の側面に接触させて配置する。次に、図14(b)に示すように、スリーブ継手134の接合孔へグラウトを充填し硬化させることによって、梁部材122の梁主筋126、128に梁部材12

10

20

30

40

50

4の梁主筋130、132を接合し、角形鋼管98に梁部材124を接合する。これによって、角形鋼管98により柱12に梁14を連結して接合する。

【0063】

図15の正面図に示す柱梁接合構造94では、柱12に一方の端部が埋設され、柱12の側面22から外部へ突出した突出部96（他方の端部）が梁14に埋設された矩形の閉断面を有する角形鋼管98によって、柱12に梁14を連結して接合している。梁14は、プレキャストコンクリートによって形成されている。

【0064】

下端筋となる梁主筋28の端部はジョイント部材100に接続され、このジョイント部材100に、角形鋼管98を貫通し角形鋼管98の内部へ突出する連結鉄筋138の末端部が接続されている。そして、連結鉄筋138の先端部に機械式定着部材136が取り付けられている。機械式定着部材136は、角形鋼管98の内部に配置されている。

10

【0065】

機械式定着部材136は、角形鋼管98の内部に充填されたコンクリートV中に埋設されている。これによって、角形鋼管98の左右の一方に配置された梁14に設けられた梁主筋28に作用する圧縮力及び引張力が、角形鋼管98へ伝達されるとともに、この角形鋼管98を介して、角形鋼管98の左右の他方に配置された梁14に設けられた梁主筋28へ伝達される。

【0066】

また、本実施形態では、図2に示すように、柱12と梁14とに埋設された鉄骨部材としての内鋼管16によって、柱12と梁14とを連結して接合した例を示したが、図16の正面図、及び図17の側面図に示す柱梁接合構造140のように、柱12及び梁14に埋設せずに固定された鉄骨部材によって、柱12と梁14とを連結して接合するようにしてもよい。

20

【0067】

柱梁接合構造140では、鉄骨部材142が山形鋼144、146、148、150を有して構成されている。山形鋼148、150は、柱12の左右側面に複数のボルト152によって固定され、この山形鋼148、150の上下端部にボルト154によって山形鋼144、146が固定されている。そして、柱12の側面22から張り出して設けられた山形鋼144、146のフランジ部156、158が、梁14を挟み込むようにして梁14の上下に配置され、このフランジ部156、158を梁14にボルト160により固定することによって柱12に梁14が接合されている。

30

【0068】

また、本実施形態では、図2に示すように、鉄骨部材としての内鋼管16の突出部24を梁14の外鋼管38内に挿入して、柱12に梁14を連結して接合した例を示したが、梁14に鉄骨部材としての内鋼管16の一端部を埋設し、柱12に外鋼管38を埋設して、内鋼管16の突出部24を外鋼管38内に挿入することにより、柱12に梁14を連結して接合するようにしてもよい。

【0069】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

40

【符号の説明】

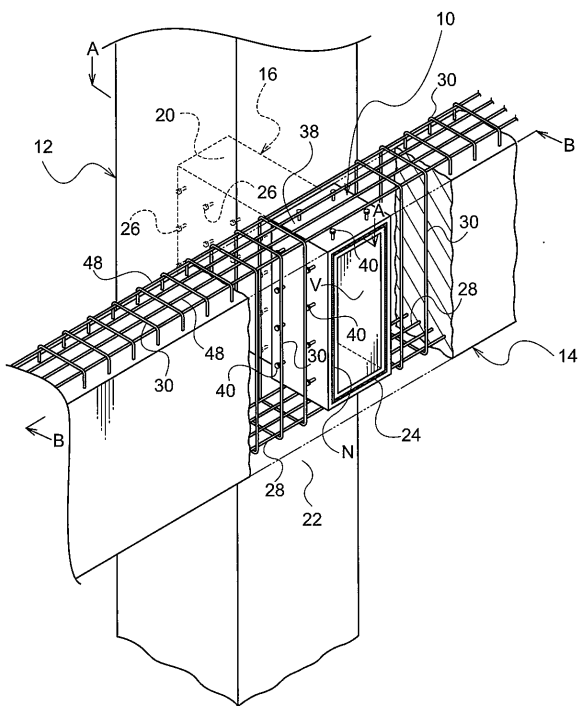
【0070】

10、72、80、82、84、86、88、90、92、94、140 柱梁接合構造
 12 柱
 14 梁
 16、74 内鋼管（鉄骨部材）
 22、32 側面
 38、78 外鋼管

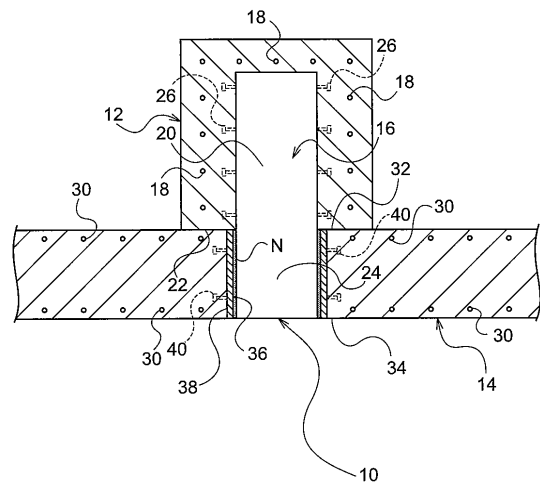
50

- 7 0 H形鋼（鉄骨部材）
- 9 8 角形鋼管（鉄骨部材）
- 1 4 2 鉄骨部材

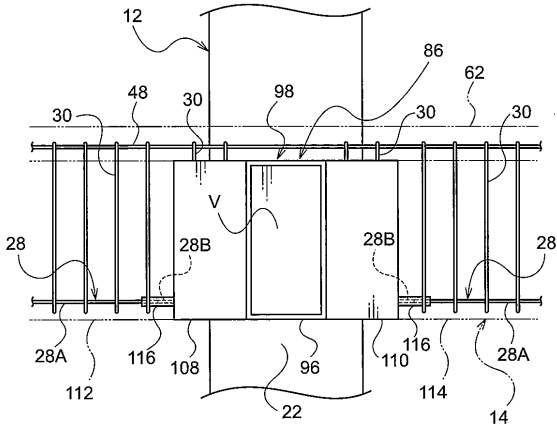
【 図 1 】



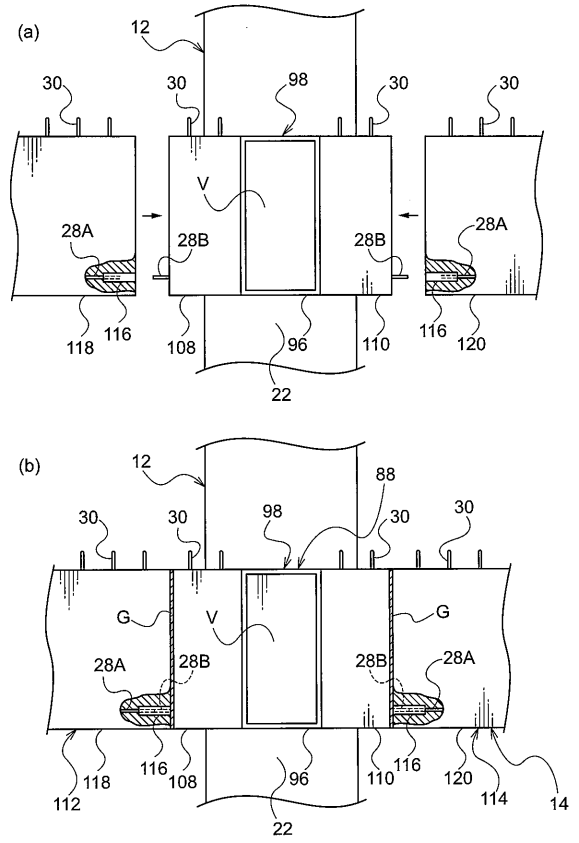
【 図 2 】



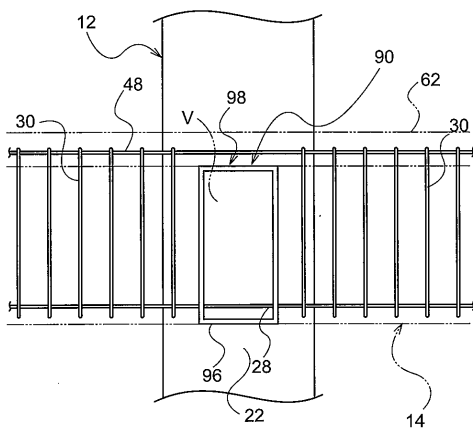
【図 1 1】



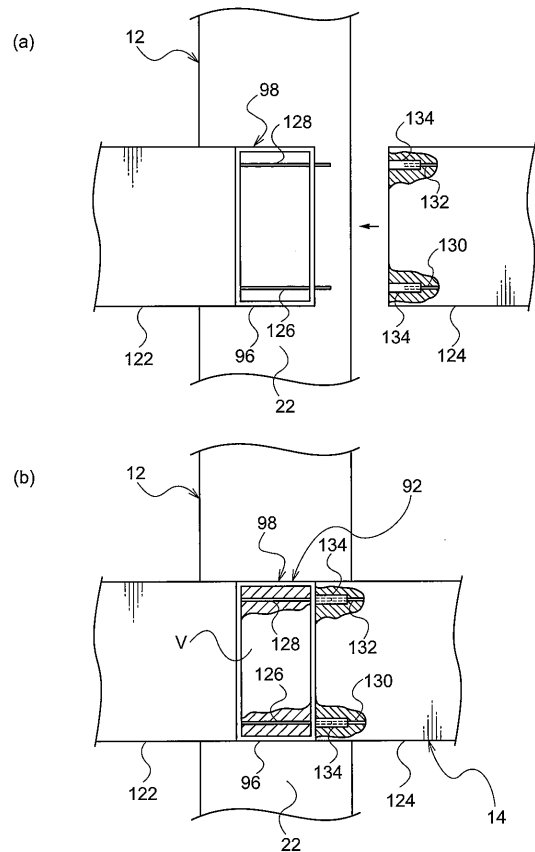
【図 1 2】



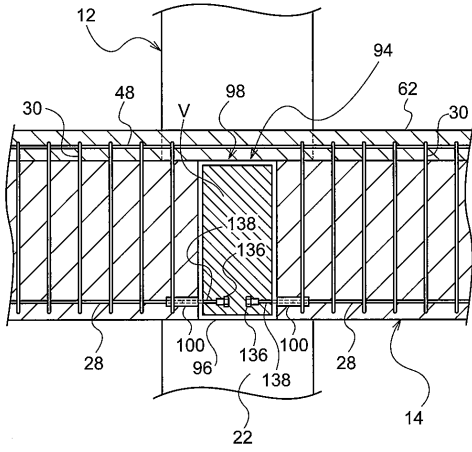
【図 1 3】



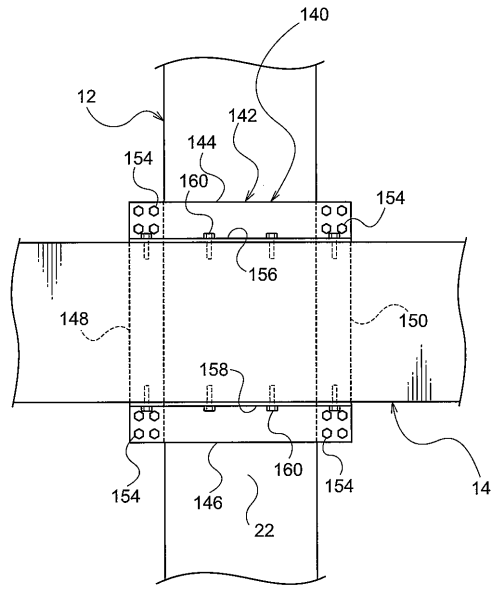
【図 1 4】



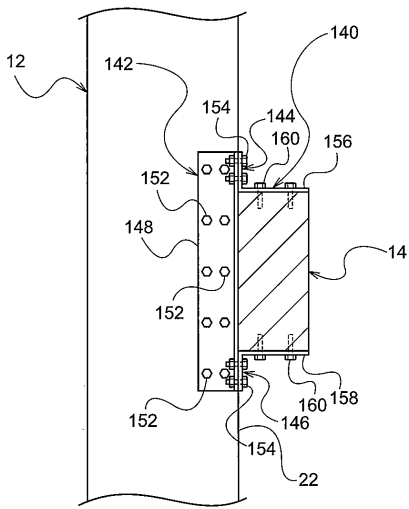
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 島野 幸弘

大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内

(72)発明者 澤井 祥晃

大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内

(72)発明者 有田 博

大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号 株式会社竹中工務店 大阪本店内

Fターム(参考) 2E125 AA03 AA13 AB12 AC01 AG41 BB16 BB18 BD01 BE07 BE08

CA03 CA82 DA03