

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7532735号
(P7532735)

(45)発行日 令和6年8月14日(2024.8.14)

(24)登録日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(51)国際特許分類

F I

E 0 4 B 1/30 (2006.01)

E 0 4 B 1/30 K

E 0 4 B 1/58 (2006.01)

E 0 4 B 1/58 5 0 5 P

請求項の数 4 (全8頁)

(21)出願番号	特願2018-188463(P2018-188463)	(73)特許権者	000003621
(22)出願日	平成30年10月3日(2018.10.3)		株式会社竹中工務店
(65)公開番号	特開2020-56252(P2020-56252A)		大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(43)公開日	令和2年4月9日(2020.4.9)	(74)代理人	100084995
審査請求日	令和2年12月17日(2020.12.17)		弁理士 加藤 和詳
審査番号	不服2023-13473(P2023-13473/J1)	(74)代理人	100099025
審判請求日	令和5年8月9日(2023.8.9)		弁理士 福田 浩志
		(72)発明者	中村 亮太
			東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会社竹中工務店 東京本店内
		合議体	
		審判長	古屋野 浩志
		審判官	蔵野 いづみ
		審判官	澤田 真治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 仕口部構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上面に鉄筋が突設された鉄筋コンクリート造の下部構造物と、
下面に前記下部構造物の柱が一体化されていない角形ブロックから成るプレキャストコンクリート造の柱梁仕口部材であって、前記鉄筋が挿通される挿通孔が下面に設けられ、梁に接続される接続手段が側面に設けられるプレキャストコンクリート造の柱梁仕口部材と、
柱脚部が前記柱梁仕口部材に埋設された鉄骨柱と、
を有すると共に、
前記挿通孔が前記柱梁仕口部材の上下面を貫通している仕口部構造。

10

【請求項2】

上面に鉄筋が突設された鉄筋コンクリート造の下部構造物と、
下面に前記下部構造物の柱が一体化されていない角形ブロックから成るプレキャストコンクリート造の柱梁仕口部材であって、前記鉄筋が挿通される挿通孔が下面に設けられ、梁に接続される接続手段が側面に設けられるプレキャストコンクリート造の柱梁仕口部材と、
柱脚部が前記柱梁仕口部材に埋設された鉄骨柱と、
を有し、前記柱梁仕口部材を用いて前記下部構造物と前記鉄骨柱を接合するための仕口部構造。

【請求項3】

20

前記鉄骨柱の前記柱脚部の外周面には、前記鉄骨柱に作用する鉛直力を前記柱梁仕口部材に伝達する応力伝達部材が突設されている、請求項 1 又は請求項 2 に記載の仕口部構造。

【請求項 4】

前記応力伝達部材が前記鉄骨柱の前記柱脚部の下端部に接合されたベースプレートである、請求項 3 に記載の仕口部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、仕口部構造に関する。

【背景技術】

10

【0002】

建物の用途や施工効率を考慮して、建物の下層階を鉄筋コンクリート（ＲＣ）造とし、上層階を鉄骨（Ｓ）造とすることがある。鉄筋コンクリート造の下層構造物に鉄骨柱を接合する方法としては、例えば露出型柱脚を用いる方法や、柱脚の周囲にコンクリートを打設して柱脚を埋設する方法等が知られている。

【0003】

例えば特許文献 1 には、鉄骨柱の下端部に接合されたベースプレートに、基礎コンクリートに埋設されたアンカーボルトを締結することで、鉄骨柱を基礎コンクリートに接合する露出型柱脚部接合構造が開示されている。また、特許文献 2 には、ハーフＰＣフーチング部材の上面に鉄骨柱を固定した後、ハーフＰＣフーチング部材の上部にコンクリートを

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2012 - 7381 号公報

【文献】特許第 4532677 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に示すように、露出型柱脚を用いる場合、鉄骨柱の耐力及び剛性はベースプレートやアンカーボルトの耐力及び剛性に依存する。このため、鉄骨柱の耐力及び剛性を高めることは難しかった。また、特許文献 2 に示すように、鉄骨柱の周囲にコンクリートを打設する場合、鉄骨柱の周囲に配筋を行う必要があるため、露出型柱脚を用いる場合と比較して施工性が悪かった。

30

【0006】

本発明は上記事実に鑑み、鉄骨柱の耐力及び剛性を高めるとともに、施工性を向上させることができる仕口部構造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】

【0007】

第 1 態様に記載の仕口部構造は、上面に鉄筋が突設された鉄筋コンクリート造の下部構造物と、前記鉄筋が挿通される挿通孔が下面に設けられ、梁に接続される接続手段が側面に設けられたプレキャストコンクリート造の柱梁仕口部材と、柱脚部が前記柱梁仕口部材に埋設された鉄骨柱と、を有する。

40

【0008】

上記構成によれば、鉄骨柱の柱脚部が柱梁仕口部材に埋設されているため、柱脚部が露出している構成と比較して、鉄骨柱の耐力及び剛性を高めることができる。また、柱梁仕口部材がプレキャストコンクリート造とされているため、鉄骨柱の柱脚部を埋設した柱梁仕口部材を予め工場等で製作することができる。このため、現場で配筋を行い、コンクリートを打設して柱梁仕口部材を製作する場合と比較して、施工性を向上させることができる。

50

【 0 0 0 9 】

第2態様に記載の仕口部構造は、第1態様に記載の仕口部構造であって、前記鉄骨柱の前記柱脚部の外周面には、前記鉄骨柱に作用する鉛直力を前記柱梁仕口部材に伝達する応力伝達部材が突設されている。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、鉄骨柱の柱脚部の外周面に応力伝達部材が突設されているため、応力伝達部材によって鉄骨柱に作用する鉛直力を柱梁仕口部材に伝達することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る仕口部構造によれば、鉄骨柱の耐力及び剛性を高めるとともに、施工性を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 実施形態の一例における仕口部構造を示す分解斜視図である。

【 図 2 】 実施形態の一例における仕口部構造を示す斜視図である。

【 図 3 】 実施形態の一例における仕口部構造を示す立断面図である。

【 図 4 】 第1の変形例における仕口部構造を示す斜視図である。

【 図 5 】 第2の変形例における仕口部構造を示す立断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施形態の一例における仕口部構造について、図1～図3を用いて説明する。

【 0 0 1 4 】

(構造)

図1、図2に示すように、本実施形態の仕口部構造10は、下部構造物の一例としての下部柱12と、柱梁仕口部材14と、鉄骨柱16と、を有している。下部柱12は、鉄筋コンクリート(RC)造の四角柱であり、複数の柱主筋18(鉄筋)が鉛直方向に配置されて上面に突設されている。

【 0 0 1 5 】

柱梁仕口部材14は、外形(幅)が下部柱12の外形(幅)と略同じ大きさとされたプレキャストコンクリート造の角形ブロックであり、接続手段としての複数の接続用鉄筋20が水平方向に配置されている。

【 0 0 1 6 】

接続用鉄筋20の端部は、柱梁仕口部材14の4つの側面からそれぞれ突出しており、図2に示すように、接続用鉄筋20の端部には、例えば鉄筋コンクリート(RC)造とされた梁22がそれぞれ接続されている。

【 0 0 1 7 】

また、図3に示すように、柱梁仕口部材14の下面には、下部柱12の柱主筋18が挿通される挿通孔24が設けられている。本実施形態では、挿通孔24は柱梁仕口部材14に埋設されたスリーブ管26によって形成されており、柱梁仕口部材14の下面及び上面の両面に開口している。

【 0 0 1 8 】

鉄骨柱16は、例えば外形(幅)が柱梁仕口部材14の外形より一回り小さい角形鋼管で構成されており、柱脚部16Aが柱梁仕口部材14に埋設されている。また、鉄骨柱16の柱脚部16Aの下端には、応力伝達部材としてのベースプレート28が接合されている。

【 0 0 1 9 】

ベースプレート28は、外形が鉄骨柱16の外形(幅)より大きく、かつ柱梁仕口部材14の外形より小さくされており、鉄骨柱16の下端の開口を覆うとともに、鉄骨柱16の外周面から外側に突出している。なお、ベースプレート28は、全体が柱梁仕口部材1

10

20

30

40

50

4 に埋設されている。

【 0 0 2 0 】

(施工方法)

次に本実施形態の仕口部構造 1 0 の施工手順について説明する。まず、工場等にて、下端にベースプレート 2 8 が接合された鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A を図示しない型枠内に配置し、型枠内における柱脚部 1 6 A の周囲に複数の接続用鉄筋 2 0、及びスリーブ管 2 6 を配置する。そして、型枠内にコンクリートを打設することで、プレキャストコンクリート造の柱梁仕口部材 1 4 を製作する。

【 0 0 2 1 】

なお、このとき、図 3 に示すように、角形鋼管からなる鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A 内に、例えば柱梁仕口部材 1 4 の上面と略同じ高さまでコンクリート 3 0 を充填し、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A をコンクリート充填鋼管 (C F T) としておくことが好ましい。

10

【 0 0 2 2 】

次に、現場にて、図示しない型枠内に柱主筋 1 8 を配置し、型枠内にコンクリートを打設することで、鉄筋コンクリート (R C) 造の下部柱 1 2 を構築する。そして、下部柱 1 2 の柱主筋 1 8 へ柱梁仕口部材 1 4 の挿通孔 2 4 を上側から差込み、図 2 に示すように、下部柱 1 2 と柱梁仕口部材 1 4 の接合面及び挿通孔 2 4 (スリーブ管 2 6 内) にグラウト等の充填材 3 2 を充填することで、下部柱 1 2 の上面に柱梁仕口部材 1 4 を接合する。

【 0 0 2 3 】

なお、このとき、挿通孔 2 4 を形成するスリーブ管 2 6 の内径を、下部柱 1 2 の柱主筋 1 8 の外径より一回り大きくしておくことで、下部柱 1 2 に対する柱梁仕口部材 1 4 の水平方向の位置を調節することができる。

20

【 0 0 2 4 】

次に、柱梁仕口部材 1 4 の側面の周囲に図示しない型枠を設置し、型枠内に配置した図示しない梁主筋を接続用鉄筋 2 0 にそれぞれ接続する。そして、型枠内にコンクリートを打設することで、柱梁仕口部材 1 4 に接合された鉄筋コンクリート (R C) 造の梁 2 2 を構築する。

【 0 0 2 5 】

以上の手順により、本実施形態の仕口部構造 1 0 を構築することができる。なお、上記の手順は一例であり、手順の順番が異なっていたり、他の手順が含まれたりしても構わない。

30

【 0 0 2 6 】

(作用、効果)

本実施形態によれば、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A が柱梁仕口部材 1 4 に埋設されているため、露出型柱脚のように柱脚部 1 6 A が露出している構成と比較して、鉄骨柱 1 6 の耐力及び剛性を高めることができる。

【 0 0 2 7 】

また、柱梁仕口部材 1 4 がプレキャストコンクリート造とされているため、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A を埋設した柱梁仕口部材 1 4 を予め工場等で製作することができる。このため、現場で配筋を行い、コンクリートを打設して柱梁仕口部材 1 4 を製作する場合と比較して、配筋の複雑さを回避することができ、施工性を向上させることができる。

40

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態によれば、鉄骨柱 1 6 の外周面から外側に突出するベースプレート 2 8 が、柱脚部 1 6 A の下端に接合されているとともに、柱梁仕口部材 1 4 に埋設されている。このため、ベースプレート 2 8 を応力伝達部材として用い、鉄骨柱 1 6 に作用する鉛直力を柱梁仕口部材 1 4 にベースプレート 2 8 を介して伝達することができる。

【 0 0 2 9 】

(その他の実施形態)

以上、本発明について実施形態の一例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能である。

50

【 0 0 3 0 】

例えば、上記実施形態では、接続手段としての接続用鉄筋 2 0 が柱梁仕口部材 1 4 の側面に突設され、鉄筋コンクリート (R C) 造の梁 2 2 が接続用鉄筋 2 0 に接続されていた。

【 0 0 3 1 】

しかし、図 4 に示すように、柱梁仕口部材 3 4 の側面に突設された接続用鉄筋 3 6 及び接続用鉄骨 3 8 (H 形鋼) によって接続手段を構成し、接続用鉄筋 3 6 及び接続用鉄骨 3 8 に鉄骨鉄筋コンクリート (S R C) 造の梁 4 0 を接続してもよい。また、柱梁仕口部材 3 4 の側面に突設された接続手段としての接続用鉄骨 4 2 (H 形鋼) に、鉄骨 (S) 造の梁 4 4 を接続してもよい。

【 0 0 3 2 】

その他、柱梁仕口部材の側面に水平方向に形成された接続手段としての図示しない挿入孔に、梁の端面から突出する梁主筋等を差込む構成としてもよい。また、柱梁仕口部材の側面に突設された接続手段としての接続用鉄筋と、プレキャストコンクリート造の梁の端面から突出する梁主筋とを、図示しない機械式継手等によって接続する構成としてもよい。

【 0 0 3 3 】

また、上記実施形態では、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A の下端に接合されているとともに、柱梁仕口部材 1 4 に埋設されたベースプレート 2 8 を、鉄骨柱 1 6 に作用する鉛直力を柱梁仕口部材 1 4 に伝達する応力伝達部材として用いていた。しかし、応力伝達部材は必須の構成ではなく、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A の下端にベースプレート 2 8 は接合されていなくてもよい。

【 0 0 3 4 】

さらに、例えば図 5 に示すように、鉄骨柱 4 6 の柱脚部 4 6 A の下端に接合されたベースプレート 4 8 によって柱梁仕口部材 5 0 の下面の一部を構成するとともに、柱脚部 4 6 A の外周面に複数のスタッド 5 2 を突設する構成としてもよい。

【 0 0 3 5 】

図 5 に示す形態によれば、柱梁仕口部材 5 0 を製作する際の型枠としてベースプレート 4 8 を用いるとともに、応力伝達部材としてのスタッド 5 2 によって鉄骨柱 4 6 に作用する鉛直力を柱梁仕口部材 5 0 に伝達することができる。なお、図 5 に示す形態において、挿通孔や接続用鉄筋の構成は、図 3 に示す実施形態の挿通孔 2 4 や接続用鉄筋 2 0 の構成と同様の構成であるため、符号及び説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

また、上記実施形態では、鉄骨柱 1 6 が角形鋼管で構成されていたが、鉄骨柱 1 6 は円形鋼管や H 形鋼等で構成されていてもよい。さらに、上記実施形態では、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A 内に柱梁仕口部材 1 4 の上面と略同じ高さまでコンクリート 3 0 が充填されていた。しかし、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A 内にコンクリート 3 0 を充填しなくてもよく、鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A より上の位置までコンクリート 3 0 を充填することで、鉄骨柱 1 6 をコンクリート充填鋼管柱 (C F T 柱) としてもよい。

【 0 0 3 7 】

また、上記実施形態では、柱梁仕口部材 1 4 において、接続用鉄筋 2 0 を鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A の周囲に配筋していた。しかし、接続用鉄筋 2 0 の一端部 (基端部) を柱脚部 1 6 A の側面にそれぞれ溶接し、他端部 (先端部) を柱梁仕口部材 1 4 の側面から突出させる構成としてもよい。

【 0 0 3 8 】

さらに、例えば繊維強化コンクリートを用いてプレキャストコンクリート造の柱梁仕口部材 1 4 を製作してもよい。これにより、柱梁仕口部材 1 4 に埋設された鉄骨柱 1 6 の柱脚部 1 6 A の耐力及び剛性をより高めることができる。なお、本実施形態では、柱梁仕口部材 1 4 が接合される下部構造物が下部柱 1 2 とされていたが、下部構造物は杭基礎等であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

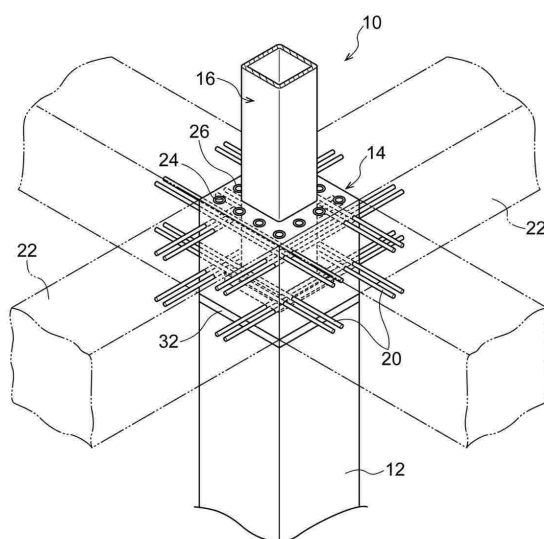
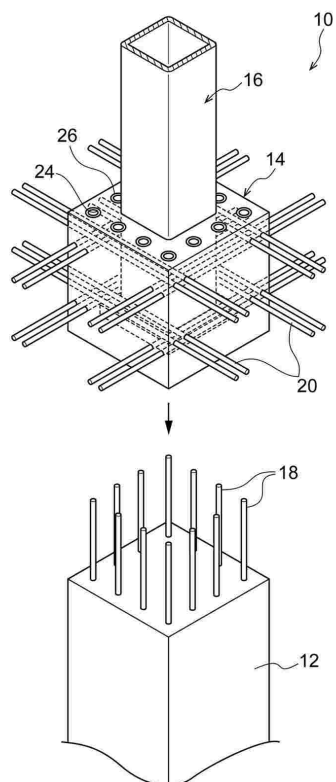
50

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1 0 | 仕口部構造 |
| 1 2 | 下部柱（下部構造物の一例） |
| 1 4、3 4、5 0 | 柱梁仕口部材 |
| 1 6、4 6 | 鉄骨柱 |
| 2 0、3 6 | 接続用鉄筋（接続手段の一例） |
| 2 4 | 挿通孔 |
| 2 8 | ベースプレート（応力伝達部材の一例） |
| 3 8、4 2 | 接続用鉄骨（接続手段の一例） |
| 5 2 | スタッド（応力伝達部材の一例） |

【図面】

【 図 1 】

【図 2】



10

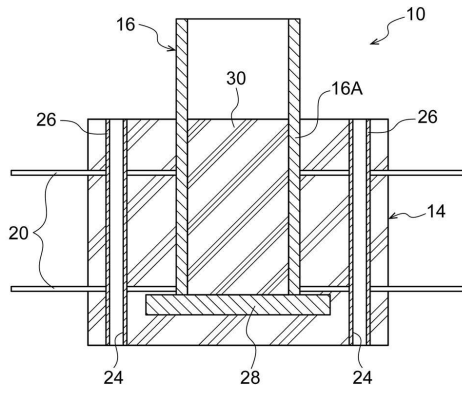
20

30

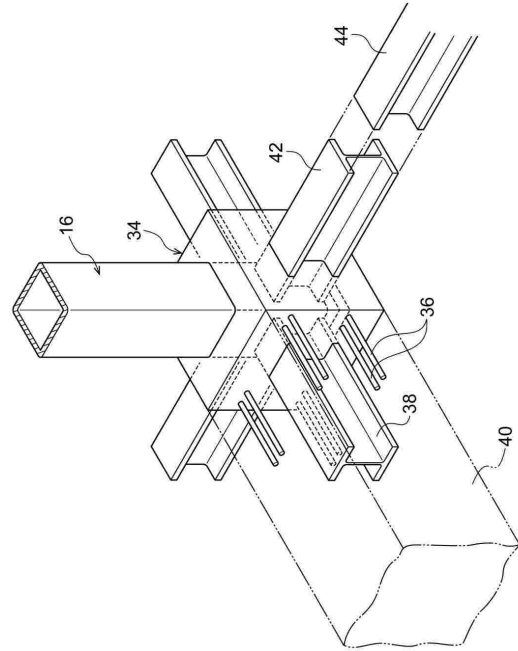
40

50

【図 3】



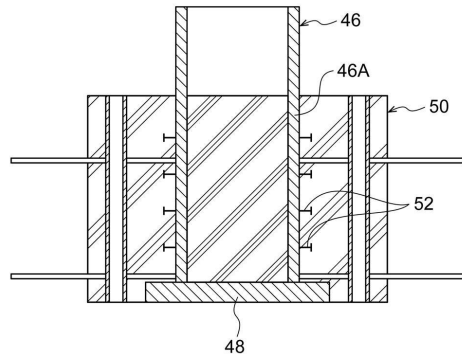
【図 4】



10

20

【図 5】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 1 2 0 3 (J P , A)
特開平 6 - 1 0 8 4 7 6 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E04B 1/30
E04B 1/58