

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7397660号
(P7397660)

(45)発行日 令和5年12月13日(2023.12.13)

(24)登録日 令和5年12月5日(2023.12.5)

(51)国際特許分類

F I

E 0 4 B 1/24 (2006.01) E 0 4 B 1/24 L

E 0 4 B 1/58 (2006.01) E 0 4 B 1/58 5 0 7 S

請求項の数 4 (全7頁)

(21)出願番号	特願2019-231230(P2019-231230)	(73)特許権者	000003621
(22)出願日	令和1年12月23日(2019.12.23)		株式会社竹中工務店
(65)公開番号	特開2021-98982(P2021-98982A)		大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号
(43)公開日	令和3年7月1日(2021.7.1)	(74)代理人	100154726
審査請求日	令和4年10月14日(2022.10.14)		弁理士 宮地 正浩
		(72)発明者	藤井 嵩広
			大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店大阪本店内
		(72)発明者	大野 正人
			大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店大阪本店内
		(72)発明者	野澤 裕和
			大阪府大阪市中央区本町四丁目 1 番 1 3 号 株式会社竹中工務店大阪本店内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 柱梁仕口構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

角形鋼管柱と平面視で軸心が交わらない位置まで前後一方側に偏心させた左右方向に延びる左右の H 形鋼梁が前記角形鋼管柱に接合される柱梁仕口構造であって、

前記角形鋼管柱に備えられる上下のダイアフラムに、前後一方側に張り出されて左右の前記 H 形鋼梁の上下のフランジが接合される張り出し部位が設けられ、

その上下のダイアフラムの張り出し部位の間に、左右の前記 H 形鋼梁のウェブが接合される縦姿勢の左右の補強側板が設けられ、

左右の前記補強側板が、その前後他方側の柱側部位を前記角形鋼管柱の左右の側壁部にそれぞれ重ね合わせた状態で、当該柱側部位の周縁部を前記角形鋼管柱の前記側壁部に隅肉溶接して前記角形鋼管柱に接合され、

前記補強側板の前記柱側部位における前記ダイアフラム側の辺には、隣接する前記ダイアフラムと前記角形鋼管柱との接合部への溶接を避けるための切り欠きが設けられ、その切り欠きの縁部が前記角形鋼管柱の前記側壁部に隅肉溶接される柱梁仕口構造。

【請求項 2】

左右の前記補強側板間に亘る縦姿勢の連結板が、前記 H 形鋼梁のウェブの延長線上の位置に設けられる請求項 1 記載の柱梁仕口構造。

【請求項 3】

左右の前記補強側板が、当該補強側板と前記角形鋼管柱の偏心側の側壁部との間に形成される隅部でも溶接部にて前記角形鋼管柱に溶接される請求項 1 又は 2 記載の柱梁仕口構造。

【請求項 4】

左右の前記補強側板の前記柱側部位に開口部を設け、その開口部の周縁部も前記角形鋼管柱の左右の前記側壁部にそれぞれ溶接部にて溶接される請求項 1 又は 2 記載の柱梁仕口構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、柱と梁が接合される柱梁仕口構造に関する。

【背景技術】

【0002】

非特許文献 1 に示されるように、角形鋼管柱と平面視で軸心が交わらない位置まで前後一方側に偏心させた左右の H 形鋼梁を角形鋼管柱に接合する柱梁仕口構造が知られている。このような全偏心型の柱梁仕口構造を採用すれば、建物外周部にて角形鋼管柱の外側に大きく芯ズレさせて H 形鋼梁を配置する架構形式を採用することができ、建物外周部の H 形鋼梁に外装パネルを固定するためのパネル支持ブラケットの短尺化等を図り易くすることができる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【文献】山田哲他 3 名著、" 非交差形柱梁接合部の構造性能に関する研究 "、2010 年 10 月 30 日発行、日本建築学会構造系論文集 第 75 巻 第 656 号 P 1901 - 1908

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記非特許文献 1 記載の柱梁仕口構造では、角形鋼管柱の前後一方側の側壁部に、左右方向に延びる左右の H 形鋼梁の上下のフランジが接合される上下の壁板と左右の H 形鋼梁のウェブが接合される左右の壁板とを有する略四角筒状のブラケットが接合され、当該ブラケットを介して左右の H 形鋼梁が角形鋼管柱に接合される。ブラケットは、上下左右の壁板の柱側の端面と角形鋼管柱の前後一方側の側板部に溶接等で接合されると考えられる。

しかしながら、このような全偏心型の柱梁仕口構造において、角形鋼管柱と左右の鉄骨梁を簡易且つ強固に接合することが望まれている。

【0005】

本発明は、上述の如き実情に鑑みてなされたものであって、その主たる課題は、角形鋼管柱と平面視で軸心が交わらない位置まで前後一方側に偏心させた左右方向に延びる左右の H 形鋼梁が前記角形鋼管柱に接合される柱梁仕口構造において、角形鋼管柱と左右の鉄骨梁を簡易且つ強固に接合することができる柱梁仕口構造を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第 1 特徴構成は、角形鋼管柱と平面視で軸心が交わらない位置まで前後一方側に偏心させた左右方向に延びる左右の H 形鋼梁が前記角形鋼管柱に接合される柱梁仕口構造であって、

前記角形鋼管柱に備えられる上下のダイアフラムに、前後一方側に張り出されて左右の前記 H 形鋼梁の上下のフランジが接合される張り出し部位が設けられ、

その上下のダイアフラムの張り出し部位の間に、左右の前記 H 形鋼梁のウェブが接合される縦姿勢の左右の補強側板が設けられ、

左右の前記補強側板が、その前後他方側の柱側部位を前記角形鋼管柱の左右の側壁部にそれぞれ重ね合わせた状態で、当該柱側部位の周縁部を前記角形鋼管柱の前記側壁部に隅肉溶接して前記角形鋼管柱に接合され、

前記補強側板の前記柱側部位における前記ダイアフラム側の辺には、隣接する前記ダイアフラムと前記角形鋼管柱との接合部への溶接を避けるための切り欠きが設けられ、その切

10

20

30

40

50

り欠きの縁部が前記角形鋼管柱の前記側壁部に隅肉溶接される点にある。

【 0 0 0 7 】

本構成によれば、角形鋼管柱の上下のダイアフラムに設けられる張り出し部位、及び、その上下のダイアフラムの張り出し部位間に設けられる左右の補強側板を介して角形鋼管柱と左右の鉄骨梁を簡易且つ強固に接合することができる。

【 0 0 0 8 】

つまり、角形鋼管柱には梁のフランジを接合するためのダイアフラムが通常設けられるが、そのダイアフラムを前後一方側に張り出すことで、左右のH形鋼梁のフランジが接合される張り出し部位を簡単に高剛性の部位として構成することができる。

更に、上下のダイアフラムの張り出し部位の間に設置されてH形鋼梁のウェブがと接合される左右の補強側板を、その前後他方側の柱側部位を角形鋼管柱の左右の側壁部にそれぞれ重ね合わせた状態で、当該柱側部位の周縁部を角形鋼管柱の側壁部に隅肉溶接することで、左右の側壁部を有する角形鋼管柱の形状を有効に活用して溶接長を長く確保でき、更に、重ね合わせによってモーメント荷重に対する耐力UP等を図ることができる。

10

【 0 0 0 9 】

したがって、角形鋼管柱と平面視で軸心が交わらない位置まで前後一方側に偏心させた左右方向に延びる左右のH形鋼梁が前記角形鋼管柱に接合される柱梁仕口構造において、角形鋼管柱と左右の鉄骨梁を簡易且つ強固に接合することができる。

【 0 0 1 1 】

更に、本構成によれば、補強側板の柱側部位におけるダイアフラム側の辺（上辺や下辺）に設けられた切り欠きにより、補強側板の柱側部位の角形鋼管柱への溶接接合を、ダイアフラムと角形鋼管柱との接合部を避けて角形鋼管柱の側壁部に直接的に隅肉溶接することができる。

20

【 0 0 1 2 】

本発明の第2特徴構成は、左右の前記補強側板間に亘る縦姿勢の連結板が、前記H形鋼梁のウェブの延長線上の位置に設けられる点にある。

【 0 0 1 3 】

本構成によれば、左右の前記補強側板間に亘ってH形鋼梁のウェブの延長線上の位置に設けられる縦姿勢の連結板によって、シンプルな構造にて左右のH形鋼梁のウェブ間で良好に応力を伝達することができ、一層優れた柱梁仕口構造を実現することができる。

30

本発明の第3特徴構成は、左右の前記補強側板が、当該補強側板と前記角形鋼管柱の偏心側の側壁部との間に形成される隅部でも溶接部にて前記角形鋼管柱に溶接される点にある。
本発明の第4特徴構成は、左右の前記補強側板の前記柱側部位に開口部を設け、その開口部の周縁部も前記角形鋼管柱の左右の前記側壁部にそれぞれ溶接部にて溶接される点にある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図1】柱梁仕口構造の右側面図

【図2】図1のII-II線断面図

【図3】柱梁仕口構造の変形例を示す断面図

40

【図4】柱梁仕口構造の変形例を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

本発明の柱梁仕口構造の実施形態を図面に基づいて説明する。

この柱梁仕口構造は、鉄骨造等の建物に好適に用いられるものであり、図1及び図2に示すように、角形鋼管柱1と平面視で軸心Aが交わらない位置まで前後方向Yの一方側（図1の左側、図2の下側、以下、単に偏心側と称する場合がある）に偏心させた左右方向Xに延びる左右のH形鋼梁2が角形鋼管柱1に接合される。図示例では、左右のH形鋼梁2が、角形鋼管柱1と平面視で全体又は略全体が交わらない位置まで偏心させる場合を例示している。

50

例えば、H形鋼梁 2 を偏心させる偏心側を建物外周側に設定することができ、このようにすれば、建物外周部の H 形鋼梁 2 に外装パネルを固定するためのパネル支持ブラケットの短尺化等を図り易くすることができる。なお、これとは逆に、H 形鋼梁 2 を偏心させる偏心側を建物中央側に設定してもよい。

【0016】

図 1 及び図 2 に示すように、各 H 形鋼梁 2 は、上下一対のフランジ 2 A と、当該フランジ 2 A を接続するウェブ 2 B を備えて構成される。角形鋼管柱 1 は、工場等にて四角筒状に予め構成された既成鋼管にて構成される。

【0017】

角形鋼管柱 1 の梁接合部位（コア部）10 には、H 形鋼梁 2 の上下のフランジ 2 A が接合される上下のダイアフラム 11 が備えられる。各ダイアフラム 11 は、H 形鋼梁 2 のフランジ 2 A 及び角形鋼管柱 1 の周壁部 1 A よりも大きな板厚を有する鋼板製の略水平な平板部材にて構成される。各ダイアフラム 11 は、角形鋼管柱 1 の内外に亘って設置される通しダイアフラムを好適に採用することができ、その周縁部が突出部分として角形鋼管柱 1 の周壁部 1 A から突出する状態で角形鋼管柱 1 に溶接等で接合される。

10

【0018】

そして、この柱梁仕口構造では、上下のダイアフラム 11 に、前後方向 Y に沿って H 形鋼梁 2 の偏心側に張り出されて左右の H 形鋼梁 2 の上下のフランジ 2 A が接合される張り出し部位 11 A が設けられる。上下の張り出し部位 11 A の張り出し幅は、H 形鋼梁 2 の梁幅と同等又はそれ以上に設定される。そして、左右の H 形鋼梁 2 の上下のフランジ 2 A が、上下の張り出し部位 11 A の左右の端面に対して突き合わせ状態で溶接接合される。

20

【0019】

更に、上下のダイアフラム 11 の張り出し部位 11 A の間に、左右の H 形鋼梁 2 のウェブ 2 B が接合される左右の補強側板 12 が備えられる。左右の補強側板 12 は、例えば、角形鋼管柱 1 の周壁部 1 A と同等の板厚を有する鋼板製の略鉛直な平板部材にて構成される。左右の補強側板 12 には、角形鋼管柱 1 の周壁部 1 A のうちの偏心側（前側）の側壁部 1 a から偏心側に突出状態で延びて左右の H 形鋼梁 2 のウェブ 2 B が接合される梁側部位 12 A と、当該側壁部 1 a から偏心側とは反対側（後側）に延びて角形鋼管柱 1 の周壁部 1 A のうちの左右の側壁部 1 b に接合される柱側部位 12 B が備えられる。

【0020】

30

そして、左右の補強側板 12 は、その柱側部位 12 B を角形鋼管柱 1 の左右の側壁部 1 b にそれぞれ重ね合わせた状態で、当該柱側部位 12 B の周縁部としての上側縁部 12 a、下側縁部 12 b、後側縁部 12 c を角形鋼管柱 1 の左右の側壁部 1 b にそれぞれ溶接部 W1 にて隅肉溶接して角形鋼管柱 1 に接合される。

なお、左右の補強側板 12 は、溶接部 W1 に加えて、図 3 に示すように、補強側板 12 と角形鋼管柱 1 の偏心側（前側）の側壁部 1 a との間に形成される隅部でも溶接部 W2 にて溶接することにより、角形鋼管柱 1 に更に強固に接合することができる。また、図 4 に示すように、左右の補強側板 12 の柱側部位 12 B にスリット 12 e（開口部の一例）を設け、そのスリット 12 e の周縁部も角形鋼管柱 1 の左右の側壁部 1 b にそれぞれ溶接部 W3 にて溶接することにより、角形鋼管柱 1 に一層強固に接合することができる。

40

【0021】

ここで、補強側板 12 の柱側部位 12 B における上下のダイアフラム 11 側の上辺及び下辺には、隣接する上下のダイアフラム 11 の突出部分から離れる側に引退させてダイアフラム 11 と角形鋼管柱 1 との接合部への溶接を避けるための切り欠き（ヌスミ）12 d が設けられ、その上下の切り欠き 12 d の縁部が柱側部位 12 B の上側縁部 12 a 及び下側縁部 12 b として角形鋼管柱 1 の左右の側壁部 1 b に溶接部 W1 にて隅肉溶接される。そのため、切り欠き 12 d の切り欠き幅寸法（図中の上下幅寸法）は、溶接部 W1 の溶接幅以上に設定される。

【0022】

ちなみに、図示例では、補強側板 12 の柱側部位 12 B の上側縁部 12 a における偏心

50

側（前側）の端縁部が、偏心側ほど上方に位置するテーパ状の弧状縁部に構成される。また、柱側部位 1 2 B の下側縁部 1 2 b における偏心側の端縁部は、偏心側ほど下方に位置するテーパ状の弧状縁部に構成される。

なお、補強側板 1 2 の柱側部位 1 2 B は、溶接部 W 1 の必要溶接長等に応じて設定することができ、例えば、その前後方向 Y の幅寸法が角形鋼管柱 1 の左右の側壁部 1 b の幅寸法の半分程度に構成される。

【 0 0 2 3 】

左右の補強側板 1 2 の梁側部位 1 2 A は、例えば、前後方向 Y の幅寸法（突出幅寸法）が上下のダイアフラム 1 1 の張り出し部位 1 1 A の張り出し幅よりも若干小で、且つ、上下方向の幅寸法が上下のダイアフラム 1 1 の離れ寸法と同等に構成され、上側縁部及び下側縁部が上下のダイアフラム 1 1 に溶接等で接合される。

10

【 0 0 2 4 】

また、この柱梁仕口構造では、左右の補強側板 1 2 の梁側部位 1 2 A 間に亘って縦姿勢の連結板 1 3（図 2 参照）が備えられる。縦姿勢の連結板 1 3 は、例えば、H 形鋼梁 2 のウェブ 2 B と同等の板厚を有する鋼板製の略鉛直な平板部材にて構成され、図 2 に示すように、平面視で H 形鋼梁 2 のウェブ 2 B の延長線上（換言すれば、平面視で H 形鋼梁 2 の軸心 A の延長線上）の位置に設けられる。連結板 1 3 は、その左右の側縁部が左右の補強側板 1 2 の梁側部位 1 2 A に溶接等で接合され、必要に応じて上下の側縁部（図示省略）が上下のダイアフラム 1 1 に溶接等で接合される。

なお、図 1 中に仮想線（一点鎖線）で示すように、左右の補強側板 1 2 の間の中間の領域に縦スチフナ 1 4 を設置することにより、H 形鋼梁 2 のせん断力を角形鋼管柱 1 に一層円滑に伝達することができる。

20

【 0 0 2 5 】

〔別実施形態〕

本発明の他の実施形態について説明する。尚、以下に説明する各実施形態の構成は、それぞれ単独で適用することに限らず、他の実施形態の構成と組み合わせて適用することも可能である。

【 0 0 2 6 】

（ 1 ）前述の実施形態では、角形鋼管柱 1 に対して、左右方向 X に延びる左右の H 形鋼梁 2 のみが接合される場合を例に示したが、これらに加えて前後方向に延びる H 形鋼梁等が接合されていてもよい。

30

【 0 0 2 7 】

（ 2 ）前述の実施形態で説明した左右の補強側板 1 2 における柱側部位 1 2 B の切り欠き 1 2 d や左右の補強側板 1 2 に亘る縦姿勢の連結板 1 3 は、場合によっては省略することが可能である。例えば、上下のダイアフラム 1 1 が角形鋼管柱 1 の周壁部 1 A から突出する突出部分を有しない内ダイヤフラム等である場合には、切り欠き 1 2 d を形成しなくとも、補強側板 1 2 の柱側部位 1 2 B の周縁部を直接的に角形鋼管柱 1 に側壁部 1 b に隅肉溶接して適切に接合することができる。

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

- 1 角形鋼管柱
- 1 b 左右の側壁部
- 2 H 形鋼梁
- 2 A フランジ
- 2 B ウェブ
- 1 1 ダイアフラム
- 1 1 A 張り出し部位
- 1 2 補強側板
- 1 2 B 柱側部位
- 1 2 d 切り欠き

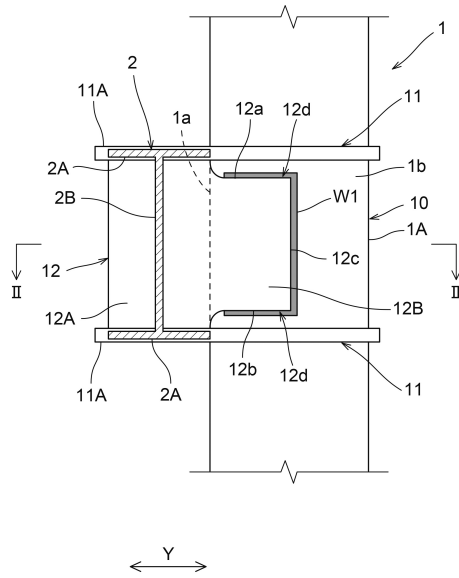
40

50

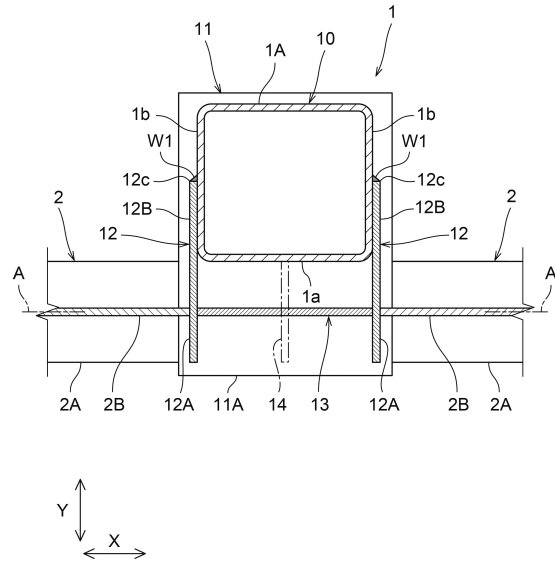
1 3 連結板

【図面】

【 図 1 】



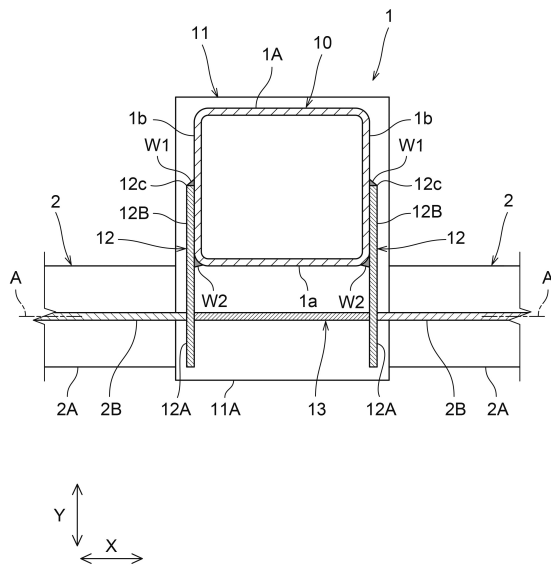
【圖 2】



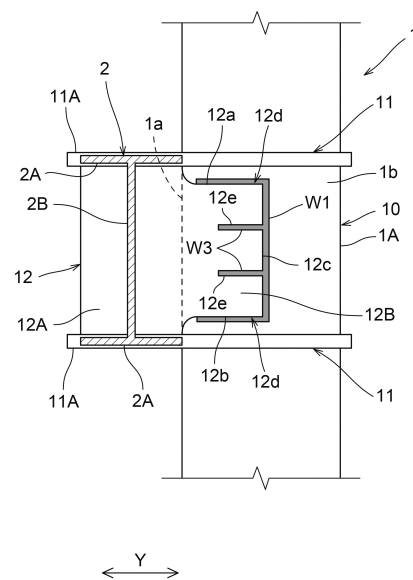
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】



30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 青山 将也
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
- (72)発明者 山本 耕司
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
- (72)発明者 長▲濱▼ 健太
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 宇佐美 徹
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 山▲崎▼ 賢二
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
- 審査官 伊藤 昭治
- (56)参考文献 特開2019-138067(JP,A)
特開平09-189075(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E04B 1/00 - 1/61