

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7410784号
(P7410784)

(45)発行日 令和6年1月10日(2024.1.10)

(24)登録日 令和5年12月26日(2023.12.26)

(51)国際特許分類

F I

E 0 2 D 27/00 (2006.01)

E 0 2 D 27/00

C

請求項の数 3 (全7頁)

(21)出願番号	特願2020-69451(P2020-69451)	(73)特許権者	000003621
(22)出願日	令和2年4月8日(2020.4.8)		株式会社竹中工務店
(65)公開番号	特開2021-165495(P2021-165495 A)		大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(43)公開日	令和3年10月14日(2021.10.14)	(74)代理人	100154726
審査請求日	令和5年3月30日(2023.3.30)		弁理士 宮地 正浩
		(72)発明者	松葉 悠剛
			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	▲高▼山 秀俊
			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	熊野 豪人
			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
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 独立基礎構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

柱脚のベース部を基礎フーチング内に埋め込む独立基礎構造であって、
前記ベース部が、鉄骨梁と柱梁仕口部とを有し、
前記柱梁仕口部が、前記鉄骨梁の上側のフランジが接合される上側ダイヤフラムと、前記鉄骨梁の下側のフランジが接合される下側ダイヤフラムと、を備え、
前記上側ダイヤフラムの厚みが、前記下側ダイヤフラムの厚みより大きい、独立基礎構造。

【請求項2】

前記上側ダイヤフラムの突出量が、前記下側ダイヤフラムの突出量より大きい、請求項1に記載の独立基礎構造。

10

【請求項3】

前記鉄骨梁のウェブに、スタッドが設けられている、請求項1又は2に記載の独立基礎構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、柱脚のベース部を基礎フーチング内に埋め込む独立基礎構造に関する。

【背景技術】

【0002】

20

特許文献 1 には、柱脚のベース部を基礎フーチング内に埋め込む独立基礎構造が示されている。この独立基礎構造では、鉄骨梁を備えたベース部を基礎フーチング内に埋め込み、曲げモーメントを柱脚の鉄骨梁から基礎フーチングに伝達するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【文献】特開 2 0 1 6 - 0 4 4 4 9 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

10

上述のような独立基礎構造では、柱脚のベース部に鉄骨梁を基礎フーチング内に埋め込むことで、基礎梁を設けることなく柱脚の回転剛性を高めていた。しかし、柱脚に作用する軸力によって基礎フーチングにパンチング破壊が起こることが考えられ、パンチング破壊に対して改善の余地があった。

【 0 0 0 5 】

この実情に鑑み、本発明の主たる課題は、パンチング破壊が起こり難い独立基礎構造を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

20

本発明の第 1 特徴構成は、柱脚のベース部を基礎フーチング内に埋め込む独立基礎構造であって、前記ベース部が、鉄骨梁と柱梁仕口部とを有し、前記柱梁仕口部が、前記鉄骨梁の上側のフランジが接合される上側ダイヤフラムと、前記鉄骨梁の下側のフランジが接合される下側ダイヤフラムと、を備え、前記上側ダイヤフラムの厚みが、前記下側ダイヤフラムの厚みより大きい点にある。

【 0 0 0 7 】

本構成によれば、基礎フーチング内に埋め込むベース部が鉄骨梁を有することで、柱脚の回転剛性を高めることができる。そして、ベース部における上側ダイヤフラムの厚みを下側ダイヤフラムの厚みより大きくすることで、上側ダイヤフラムの剛性を下側ダイヤフラムに比べて高くすることができる。そのため、柱脚に作用する軸力が、上側ダイヤフラムから基礎フーチングに伝達され易くなり、下側ダイヤフラムから基礎フーチングに伝達され易い場合に比べて、基礎フーチングのパンチング破壊が起こり難くなる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の第 2 特徴構成は、前記上側ダイヤフラムの突出量が、前記下側ダイヤフラムの突出量より大きい点にある。

【 0 0 0 9 】

本構成によれば、上側ダイヤフラムの突出量が下側ダイヤフラムの突出量より大きいことで、柱脚に作用する軸力が、上側ダイヤフラムから基礎フーチングへと更に伝達され易くなり、これによって基礎フーチングのパンチング破壊がより起こり難くなる。

【 0 0 1 0 】

本発明の第 3 特徴構成は、前記鉄骨梁のウェブに、スタッドが設けられている点にある。

40

【 0 0 1 1 】

本構成によれば、鉄骨梁にスタッドを設けることによって、柱脚の曲げモーメントが基礎フーチングに伝達され易くなる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】独立基礎構造の側面図

【図 2】独立基礎構造の平面図

【図 3】ベース部の側面図

【図 4】ベース部の斜視図

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 3 】

本発明に係る独立基礎構造の実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、独立基礎構造は、柱脚 1 のベース部 2 が基礎フーチング 3 内に埋め込まれている。図示は省略するが、基礎フーチング 3 は、地盤 5 に複数設置されており、この複数の基礎フーチング 3 の上に建物の構造体が構築されている。柱脚 1 は、構造体の一部を構成している。尚、本実施形態では、柱脚 1 における基礎フーチング 3 内に埋め込まれている部分をベース部 2 としている。

【 0 0 1 4 】

基礎フーチング 3 は、地盤 5 の掘削された凹部 7 に構築されている。説明を加えると、地盤 5 を掘削し、地盤改良によって柱状改良体 6 を造成すると共に凹部 7 を形成し、柱状改良体 6 上に捨てコンクリート 8 を敷設する。そして、基礎フーチング 3 は、その全体が凹部 7 内に位置するように、捨てコンクリート 8 上に構築されている。基礎フーチング 3 は、鉄筋コンクリートにより構成されている。また、ベース部 2 が基礎フーチング 3 内に埋め込まれた状態に柱脚 1 を基礎フーチング 3 に立設した後、土間コンクリート 9 を敷設している。

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように、ベース部 2 は、鉄骨梁 1 1 と柱梁仕口部 1 2 とを有している。鉄骨梁 1 1 は、H 型鋼によって構成されており、上側のフランジ（以下、上側フランジ 1 6 と称する）、下側のフランジ（以下、下側フランジ 1 7 と称する）、及び、ウェブ 1 8 を有している。柱梁仕口部 1 2 は、鉄骨梁 1 1 の上側フランジ 1 6 が突き合わせ状態で接合される上側ダイヤフラム 1 3 と、鉄骨梁 1 1 の下側フランジ 1 7 が突き合わせ状態で接合される下側ダイヤフラム 1 4 と、を備えている。上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 は、柱脚 1 の支柱部 1 9 に接合されている。図 2 及び図 4 に示すように、支柱部 1 9 は、筒形状に形成されており、上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 は、平面視形状が多角形状に形成されている。本実施形態では、支柱部 1 9 は、円筒形状に形成されており、上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 は、平面視形状が正方形に形成されている。

【 0 0 1 6 】

図 2 及び図 3 に示すように、上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 は、辺の長さが柱脚 1 の外径より大きくなっており、通しダイヤフラムとなっている。説明を加えると、図 3 に示すように、上側ダイヤフラム 1 3 は、支柱部 1 9 を第 1 支柱部分 1 9 a と第 2 支柱部分 1 9 b とに上下方向に分断するように第 1 支柱部分 1 9 a と第 2 支柱部分 1 9 b との間に位置しており、第 1 支柱部分 1 9 a の下端及び第 2 支柱部分 1 9 b の上端に溶接接合されている。下側ダイヤフラム 1 4 は、上側ダイヤフラム 1 3 より下側に設置されており、第 2 支柱部分 1 9 b を下側から塞ぐように第 2 支柱部分 1 9 b の下端に溶接接合されている。

【 0 0 1 7 】

上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 に複数本の鉄骨梁 1 1 が接合されており、ベース部 2 は、複数本の鉄骨梁 1 1 を備えている。本実施形態では、矩形状の上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 の各辺のそれぞれに鉄骨梁 1 1 が接合されており、ベース部 2 は、第 1 鉄骨梁 1 1 a と第 2 鉄骨梁 1 1 b と第 3 鉄骨梁 1 1 c と第 4 鉄骨梁 1 1 d との 4 本の鉄骨梁 1 1 が備えられている。第 1 鉄骨梁 1 1 a と第 2 鉄骨梁 1 1 b とは、柱梁仕口部 1 2 から互いに反対側に延びるように柱梁仕口部 1 2 に接合され、第 3 鉄骨梁 1 1 c 及び第 4 鉄骨梁 1 1 d は、第 1 鉄骨梁 1 1 a 及び第 2 鉄骨梁 1 1 b が延びる方向に対して直交する方向であって、柱梁仕口部 1 2 から互いに反対側に延びるように柱梁仕口部 1 2 に接合されている。このように接合された 4 本の鉄骨梁 1 1 は、図 2 及び図 4 に示すように、平面視で十字状となるように柱梁仕口部 1 2 に接合されている。

【 0 0 1 8 】

ちなみに、上側ダイヤフラム 1 3 の各辺の長さは、接合する上側フランジ 1 6 の幅より長く、上側ダイヤフラム 1 3 の厚みは、接合する上側フランジ 1 6 の厚みより大きい。ま

10

20

30

40

50

た、下側ダイヤフラム 1 4 の各辺の長さは、接合する下側フランジ 1 7 の幅より長く、下側ダイヤフラム 1 4 の厚みは、接合する下側フランジ 1 7 の厚みより大きい。第 1 鉄骨梁 1 1 a と第 2 鉄骨梁 1 1 b とは同じ長さに形成され、第 3 鉄骨梁 1 1 c と第 4 鉄骨梁 1 1 d とは同じ長さに形成されている。そして、第 1 鉄骨梁 1 1 a 及び第 2 鉄骨梁 1 1 b は、第 3 鉄骨梁 1 1 c 及び第 4 鉄骨梁 1 1 d より長手方向の長さが長く形成されている。

【 0 0 1 9 】

図 3 及び図 4 に示すように、鉄骨梁 1 1 のウェブ 1 8 には、スタッド 2 1 が設けられている。説明を加えると、平面視で鉄骨梁 1 1 の長手方向に対して直交する方向を幅方向として、鉄骨梁 1 1 のウェブ 1 8 には、幅方向の両側に向けて突出する状態で、複数のスタッド 2 1 が接合されている。ウェブ 1 8 には、上下方向に複数段（図 4 に示す例では 2 段）及び長手方向に複数列（図 4 に示す例では 4 列又は 5 列）並ぶ状態でスタッド 2 1 が設けられている。このように、柱脚 1 のベース部 2 に鉄骨梁 1 1 を設けることに加えて、鉄骨梁 1 1 のウェブ 1 8 にスタッド 2 1 が設けられていることで、柱脚 1 の曲げモーメントが基礎フーチング 3 に伝達され易くなる。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、上側ダイヤフラム 1 3 の厚み（上下幅）は、下側ダイヤフラム 1 4 の厚みより大きい。例えば、上側ダイヤフラム 1 3 の厚み（上下幅）は、下側ダイヤフラム 1 4 の厚みの 1 . 4 ~ 1 . 8 倍、より具体的には、上側ダイヤフラム 1 3 の厚みは、下側ダイヤフラム 1 4 の厚みの 1 . 6 倍としている。尚、上側ダイヤフラム 1 3 と下側ダイヤフラム 1 4 とは、同じ材質で構成されている。このように、上側ダイヤフラム 1 3 の厚みを下側ダイヤフラム 1 4 の厚みより大きくすることで、上側ダイヤフラム 1 3 の剛性を下側ダイヤフラム 1 4 の剛性より高くしている。

【 0 0 2 1 】

また、上側ダイヤフラム 1 3 の支柱部 1 9 からの突出量 L 1 は、下側ダイヤフラム 1 4 の支柱部 1 9 からの突出量 L 2 より大きい。説明を加えると、上側ダイヤフラム 1 3 の支柱部 1 9 からの四方（4 本の鉄骨梁 1 1 が存在する方向）への突出量 L 1 のそれぞれが、下側ダイヤフラム 1 4 の支柱部 1 9 からの四方への突出量 L 2 のそれぞれより大きい。そのため、上側ダイヤフラム 1 3 の平面視の広さは、下側ダイヤフラム 1 4 の平面視の広さより大きくなっている。例えば、上側ダイヤフラム 1 3 の平面視の広さは、下側ダイヤフラム 1 4 の平面視の広さの 1 . 2 ~ 1 . 4 倍、より具体的には、上側ダイヤフラム 1 3 の平面視の広さは、下側ダイヤフラム 1 4 の平面視の広さの 1 . 3 倍としている。

【 0 0 2 2 】

上述の如く、上側ダイヤフラム 1 3 の剛性を下側ダイヤフラム 1 4 の剛性より高くすることで、下側ダイヤフラム 1 4 よりも上側フランジ 1 6 から基礎フーチング 3 に伝達され易くなる。そして、上側ダイヤフラム 1 3 が下側ダイヤフラム 1 4 より上側にあり、また、上側ダイヤフラム 1 3 の突出量 L 1 が、下側ダイヤフラム 1 4 の突出量 L 2 より大きい。ため、図 3 に示すように、上側ダイヤフラム 1 3 から下側に向けて延びる破壊線 L が、下側ダイヤフラム 1 4 からのびる破壊線に比べて下側の面積が広くなり、基礎フーチング 3 のパンチング破壊を起し難くなる。

【 0 0 2 3 】

〔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 4 】

（ 1 ）上記の実施形態では、平面視で十字状となるように鉄骨梁 1 1 をベース部 2 に備える構成を例として説明した。しかし、このような構成に限定されない。例えば、ベース部 2 を、平面視で I 字状となるように鉄骨梁 1 1 をベース部 2 に備える構成としてもよく、平面視で T 字状となるように鉄骨梁 1 1 をベース部 2 に備える構成としてもよい。また、平面視で T 字状となる鉄骨梁 1 1 を有する 2 つのベース部 2 を接合して、これらのベース

10

20

30

40

50

部 2 が有する鉄骨梁 1 1 が全体として H 字状となるように構成してもよい。

【 0 0 2 5 】

(2) 上記の実施形態では、上側ダイヤフラム 1 3 の平面視の広さを、下側ダイヤフラム 1 4 の平面視の広さより大きくしたが、このような構成に限定されない。例えば、上側ダイヤフラム 1 3 の平面視の広さを、下側ダイヤフラム 1 4 の平面視の広さと同じとしてもよい。

【 0 0 2 6 】

(3) 上記の実施形態では、鉄骨梁 1 1 のウェブ 1 8 にスタッド 2 1 を設けたが、鉄骨梁 1 1 のウェブ 1 8 にスタッド 2 1 を設けなくてもよい。また、鉄骨梁 1 1 の上側フランジ 1 6 及び下側フランジ 1 7 の一方又は双方にスタッド 2 1 を設けてもよい。

10

【 0 0 2 7 】

(4) 上記の実施形態では、上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 を、平面視の形状を正形状としたが、平面視の形状を長形状とする等、上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 の平面視の形状は適宜変更してもよい。また、上記の実施形態では、支柱部 1 9 を円筒形状としたが、支柱部 1 9 を四角筒形状としてもよく、支柱部 1 9 の形状は適宜変更してもよい。

【 0 0 2 8 】

(5) 上記の実施形態では、上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 を通しダイヤフラムとしたが、上側ダイヤフラム 1 3 及び下側ダイヤフラム 1 4 を外ダイヤフラムとしてもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

- 1 柱脚
- 2 ベース部
- 3 基礎フーチング
- 1 1 鉄骨梁
- 1 2 柱梁仕口部
- 1 3 上側ダイヤフラム
- 1 4 下側ダイヤフラム
- 1 6 上側フランジ (フランジ)
- 1 7 下側フランジ (フランジ)
- 1 8 ウェブ
- 2 1 スタッド
- L 1 突出量
- L 2 突出量

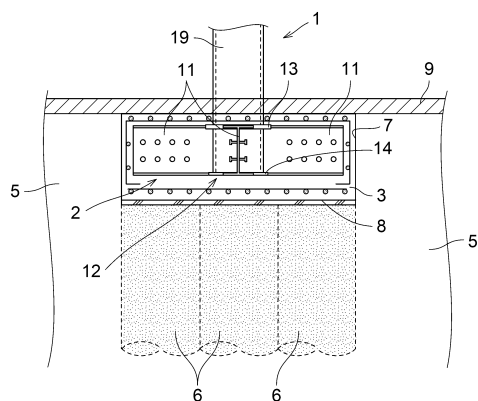
30

40

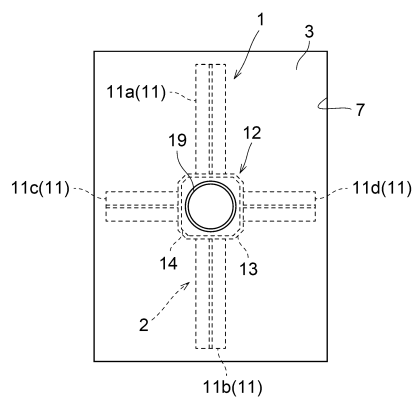
50

【図面】

【 図 1 】

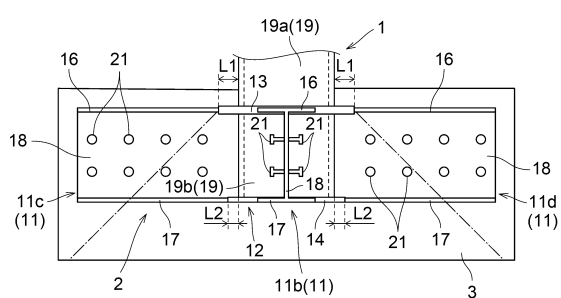


【 図 2 】

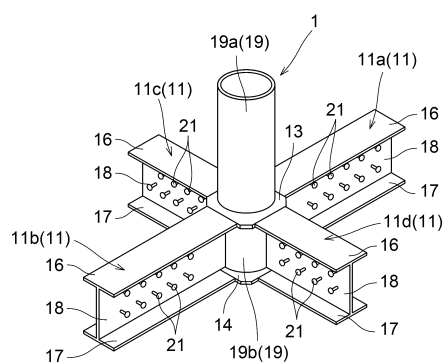


10

【 図 3 】



【圖 4】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 大堀 太志
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
- 審査官 荒井 良子
- (56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 0 8 9 3 6 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 9 0 1 8 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 7 3 8 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 4 0 3 4 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 2 D 2 7 / 0 0