

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6905817号
(P6905817)

(45) 発行日 令和3年7月21日 (2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年6月30日 (2021.6.30)

(51) Int.Cl. F I
 E O 2 D 27/12 (2006.01) E O 2 D 27/12 Z
 E O 2 D 27/00 (2006.01) E O 2 D 27/00 D

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-217953 (P2016-217953)	(73) 特許権者	000003621
(22) 出願日	平成28年11月8日 (2016.11.8)		株式会社竹中工務店
(65) 公開番号	特開2018-76676 (P2018-76676A)		大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(43) 公開日	平成30年5月17日 (2018.5.17)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	令和1年9月25日 (2019.9.25)		弁理士 中島 淳
前置審査		(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	葛壁 潤一郎
			愛知県名古屋市中区錦二丁目2番13号
			株式会社竹中工務店 名古屋支店内
		(72) 発明者	浅野 三男
			愛知県名古屋市中区錦二丁目2番13号
			株式会社竹中工務店 名古屋支店内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 杭頭構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パイルキャップコンクリートと、
 前記パイルキャップコンクリートに上端部が埋設された杭と、
 前記パイルキャップコンクリートに下端部が埋設された柱と、
 前記パイルキャップコンクリートに埋設され、前記上端部及び前記下端部の双方の周面の横方向に配置されて、前記杭又は前記柱から前記パイルキャップコンクリートに作用する支圧力に抵抗する拘束部材と、
 を備えた杭頭構造。

【請求項2】

前記杭において、前記パイルキャップコンクリートに埋設された前記上端部の軸方向長さは、前記杭の径と等しい寸法以上とされ、
 前記拘束部材は前記パイルキャップコンクリートに定着された基礎梁主筋であり、
 前記基礎梁主筋は、
 端部が下方向に折り曲げられて延設されて前記下端部の周面の横方向に配置された上端筋と、
 端部が上方向に折り曲げられて延設されて前記上端部及び前記下端部の双方の周面の横方向に配置された下端筋と、
 を備えている、請求項1に記載の杭頭構造。

【請求項3】

10

20

前記杭において、前記パイルキャップコンクリートに埋設された前記上端部の軸方向長さは、前記杭の径と等しい寸法以上とされ、

前記拘束部材は、基礎梁主筋における上端筋と下端筋との間に配置され、かつ、前記パイルキャップコンクリートに埋設され、前記杭の前記上端部及び前記柱の前記下端部の双方の周面を取り囲んで配置された鋼管である、請求項 1 に記載の杭頭構造。

【請求項 4】

前記基礎梁主筋は、平面視において、前記杭及び前記柱からみて前記基礎梁主筋が配筋された基礎梁とは反対側において折り曲げられている、請求項 2 に記載の杭頭構造。

【請求項 5】

前記杭において、前記パイルキャップコンクリートに埋設された前記上端部の軸方向長さは、前記杭の径と等しい寸法以上とされている、請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の杭頭構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、杭頭構造に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、PHC 杭の杭頭に鉄骨柱を配置し、これらの周囲に型枠を組みコンクリートを打設するフーチングの構成が示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 336087 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 のフーチング（パイルキャップ）は、例えばフーチングの大きさを大きくしなければ、PHC 杭の杭頭又は鉄骨柱の柱脚に曲げモーメントが作用した際に杭頭又は柱脚から支圧力を受けて圧壊する虞がある。

30

【0005】

本発明は上記事実を考慮して、パイルキャップコンクリートに作用する支圧力を抑制できる杭頭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】

【0006】

請求項 1 の杭頭構造は、パイルキャップコンクリートと、前記パイルキャップコンクリートに上端部が埋設された杭と、前記パイルキャップコンクリートに下端部が埋設された柱と、前記パイルキャップコンクリートに埋設され、前記上端部及び前記下端部の双方の周面の横方向に配置されて、前記杭又は前記柱から前記パイルキャップコンクリートに作用する支圧力に抵抗する拘束部材と、を備えている。

40

【0007】

請求項 1 の杭頭構造では、パイルキャップコンクリートに埋設された杭の上端部及び柱の下端部の周囲に、拘束部材が配置されている。杭の上端部又は鉄骨柱の下端部に曲げモーメントが作用して、杭の上端部又は柱の下端部がパイルキャップコンクリートを支圧した際には、拘束部材が支圧力に抵抗する。これにより、パイルキャップコンクリートの圧壊が抑制される。また、柱を露出柱脚とする場合と比較して、柱の下端部に溶接されたベースプレートのパイルキャップコンクリートの上面にアンカーボルトで固定する必要がないため施工性が高い。

【0008】

請求項 2 の杭頭構造は、前記杭において、前記パイルキャップコンクリートに埋設され

50

た前記上端部の軸方向長さは、前記杭の径と等しい寸法以上とされ、前記拘束部材は前記パイルキャップコンクリートに定着された基礎梁主筋であり、前記基礎梁主筋は、端部が下方向に折り曲げられて延設されて前記下端部の周面の横方向に配置された上端筋と、端部が上方向に折り曲げられて延設されて前記上端部及び前記下端部の双方の周面の横方向に配置された下端筋と、を備えている。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の杭頭構造では、杭の上端部又は鉄骨柱の下端部に曲げモーメントが作用すると、周囲のパイルキャップコンクリートが支圧される。この支圧力によって基礎梁主筋には引張力が作用し、基礎梁主筋はこの引張力に抵抗する。すなわち、基礎梁主筋が支圧力に抵抗する。このため、パイルキャップコンクリートの圧壊が抑制される。

10

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の杭頭構造は、前記杭において、前記パイルキャップコンクリートに埋設された前記上端部の軸方向長さは、前記杭の径と等しい寸法以上とされ、前記拘束部材は、基礎梁主筋における上端筋と下端筋との間に配置され、かつ、前記パイルキャップコンクリートに埋設され、前記杭の前記上端部及び前記柱の前記下端部の双方の周面を取り囲んで配置された鋼管である。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 の杭頭構造では、杭の上端部又は鉄骨柱の下端部に曲げモーメントが作用すると、杭又は鉄骨柱の周囲のパイルキャップコンクリートが支圧される。この支圧力に鋼管が抵抗することで、鋼管の周囲のパイルキャップコンクリートの圧壊が抑制される。

20

請求項 4 の杭頭構造は、前記基礎梁主筋は、平面視において、前記杭及び前記柱からみて前記基礎梁主筋が配筋された基礎梁とは反対側において折り曲げられている。

請求項 5 の杭頭構造は、前記杭において、前記パイルキャップコンクリートに埋設された前記上端部の軸方向長さは、前記杭の径と等しい寸法以上とされている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明に係る杭頭構造によると、パイルキャップコンクリートに作用する支圧力を抑制できる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る杭頭構造を示す立断面図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る杭頭構造を示す平断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る杭頭構造において、梁主筋に折り曲げ部を形成せず、柱脚及び杭頭を取り囲む鋼管を配置した例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 4 】

[第 1 実施形態]

(杭頭構造)

図 1 に示すように、第 1 実施形態に係る杭頭構造 1 0 は、パイルキャップコンクリート 2 0 と、パイルキャップコンクリート 2 0 に杭頭（上端部）が埋設された杭 3 0 と、パイルキャップコンクリート 2 0 に柱脚（下端部）が埋設された柱 4 0 とを備えている。パイルキャップコンクリート 2 0 には基礎梁 5 0 が接合されており、基礎梁 5 0 の梁鉄筋（上端筋 5 2、下端筋 5 4、中吊筋 5 6、5 8）の端部がパイルキャップコンクリート 2 0 に定着されている。上端筋 5 2、下端筋 5 4 は、基礎梁 5 0 の梁主筋であり、また、上端筋 5 2、下端筋 5 4、中吊筋 5 6、5 8 は、本発明における拘束部材の一例である。なお、中吊筋 5 6、5 8 は、それぞれ 2 段筋とされた上端筋、下端筋としてもよい。

40

【 0 0 1 5 】

(杭)

杭 3 0 は、杭頭（上端部）がパイルキャップコンクリート 2 0 に埋設された既成コンク

50

リート杭である。杭 3 0 におけるパイルキャップコンクリート 2 0 に埋設された部分の軸方向長さ L 1 は、一例として杭径 D 1 と等しい寸法以上とされている (L 1 D 1)。なお、杭 3 0 は鋼管杭や場所打ち杭としてもよい。

【 0 0 1 6 】

杭 3 0 を設置するには、まずオーガーで地盤 G を掘削して掘削孔を形成し、この掘削孔へ根固め液を注入する。その後、下端部が根固め液に浸かるように杭 3 0 を掘削孔へ挿入する。

【 0 0 1 7 】

このとき杭 3 0 は、杭頭が床付面 G L 1 から突出するように配置される。床付面 G L 1 は地盤 G を壺掘りして形成された地表面であり、第 1 実施形態では、杭 3 0 の挿入後、表面を地均しし、敷均しコンクリートを打設して形成される。なお、この敷均しコンクリートは省略してもよいし、敷均しコンクリートに代えて敷き砂利等を敷設してもよい。

【 0 0 1 8 】

(パイルキャップコンクリート)

パイルキャップコンクリート 2 0 は杭 3 0 の杭頭を固定するフーチング部材であり、現場打ちコンクリートで形成されている。パイルキャップコンクリート 2 0 において杭 3 0 の杭頭が埋設される杭頭埋設部 2 0 B と、柱 4 0 の柱脚が埋設される柱脚埋設部 2 0 U とは、次に示す手順で形成される。

【 0 0 1 9 】

パイルキャップコンクリート 2 0 を形成するには、床付面 G L 1 を形成した後、杭頭埋設部 2 0 B を形成する。杭頭埋設部 2 0 B を形成するには、まずパイルキャップコンクリート 2 0 の主筋 2 2 とフープ筋 2 4 とを配筋する。このとき、フープ筋 2 4 を配置する部分は、高さ方向でパイルキャップコンクリート 2 0 の下端面から杭 3 0 の上端面 3 0 E までの範囲とし、上端面 3 0 E 付近におけるフープ筋 2 4 B のピッチは、その他の部分のフープ筋 2 4 のピッチよりも小さくする。なお、フープ筋 2 4 B は本発明における拘束部材の一例であり、ピッチを細かくする代わりに直径を大きくしてもよい。

【 0 0 2 0 】

さらに、基礎梁 5 0 の下端筋 5 4、中吊筋 5 8 を配筋する。下端筋 5 4、中吊筋 5 8 の端部はパイルキャップコンクリート 2 0 の内部において主筋 2 2 の手前で折り曲げ、上方向に延設する。上方向に折り曲げられた下端筋 5 4、中吊筋 5 8 (折り曲げ部 5 4 B、5 8 B) は、上端部が杭頭埋設部 2 0 B の上端面から突出し、杭 3 0 の杭頭及び柱 4 0 の柱脚の周囲に配置されるように長さが調節される。

【 0 0 2 1 】

その後、柱 4 0 を杭頭埋設部 2 0 B に仮固定するための仮ボルト 4 6 を設置し、主筋 2 2 及びフープ筋 2 4 を取り囲むように図示しない型枠を組付けてコンクリートを打設し、杭頭埋設部 2 0 B を形成する。杭頭埋設部 2 0 B を形成するコンクリートは、杭 3 0 の上端面 3 0 E を被覆するように打設され、コンクリートの上部に柱 4 0 を設置した際に柱 4 0 が鉛直方向に沿って立設されるよう、表面が水平面と略一致するように均される。

【 0 0 2 2 】

次に、柱脚埋設部 2 0 U を形成する。柱脚埋設部 2 0 U を形成するには、まず杭頭埋設部 2 0 B を形成するコンクリートの硬化後、杭頭埋設部 2 0 B の上部に柱 4 0 を立設し、仮ボルト 4 6 を用いて、柱 4 0 の下端部に溶接されたベースプレート 4 4 を杭頭埋設部 2 0 B に固定する。

【 0 0 2 3 】

なお、仮ボルト 4 6 は、柱脚埋設部 2 0 U を形成するコンクリートが硬化するまでの間、杭頭埋設部 2 0 B に柱 4 0 を固定しておくためのボルトであり、柱 4 0 を露出柱脚形式とする場合に必要なアンカーボルトと比較して小径とされ、端部に鉤状の加工を施したり支圧プレートを設ける必要がない。つまり、仮ボルト 4 6 は杭頭埋設部 2 0 B に柱 4 0 を仮固定するための強度を備えていればよく、例えばケミカルアンカー (登録商標) などの後施工アンカーボルトの他、任意の固定手段を用いることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

次に、フープ筋 2 4 を配筋する。このときフープ筋 2 4 を配置するのは、高さ方向で柱脚埋設部 2 0 U の下端部 2 0 U E (杭頭埋設部 2 0 B の上端面) からパイルキャップコンクリート 2 0 の上端面までの範囲とし、下端部 2 0 U E 付近におけるフープ筋 2 4 U E のピッチは、その他の部分のフープ筋 2 4 のピッチよりも小さくする。なお、フープ筋 2 4 U E は、本発明における拘束部材の一例であり、フープ筋 2 4 B と同様に、ピッチを細かくする代わりに直径を大きくしてもよい。

【 0 0 2 5 】

さらに、基礎梁 5 0 の上端筋 5 2、中吊筋 5 6 を配筋する。上端筋 5 2、中吊筋 5 6 の端部はパイルキャップコンクリート 2 0 の内部において主筋 2 2 の手前で折り曲げ、下方

10

【 0 0 2 6 】

その後、主筋 2 2 及びフープ筋 2 4 を取り囲むように図示しない型枠を組付けてコンクリートを打設し、柱脚埋設部 2 0 U を形成する。これにより、パイルキャップコンクリート 2 0 が形成される。

【 0 0 2 7 】

なお、杭頭埋設部 2 0 B と柱脚埋設部 2 0 U との接合強度を増すために、杭頭埋設部 2 0 B のコンクリート打設時に、杭頭埋設部 2 0 B の上端面から突出するスタッドボルト等を埋設しておいてもよい。

20

【 0 0 2 8 】

(柱)

柱 4 0 は、柱脚 (下端部) がパイルキャップコンクリート 2 0 に埋設された角型鋼管柱とされている。パイルキャップコンクリート 2 0 に埋設された部分の軸方向長さ L_2 は、一例として柱径 D_2 の約 2 . 5 倍とされている ($L_2 = 2 . 5 D_2$)。なお、柱 4 0 を設置する方法は上述した通りである。なお柱 4 0 は、H 型鋼で形成された柱や、H 型鋼や角型鋼管を芯材とする鉄骨鉄筋コンクリート柱としてもよい。

【 0 0 2 9 】

(基礎梁)

基礎梁 5 0 は、パイルキャップコンクリート 2 0 に接合された梁であり、基礎梁 5 0 の上端面はパイルキャップコンクリート 2 0 の上端面と高さが揃えられている。なお、基礎梁 5 0 の上端面とパイルキャップコンクリート 2 0 の上端面とは、必ずしも同じ高さである必要はなく、例えばそれぞれの下端面が揃えられていてもよいし、上端面と下端面の何れも揃えられていない構成にしてもよい。

30

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、基礎梁 5 0 は、パイルキャップコンクリート 2 0 の互いに直交する 2 側面に接合されている。基礎梁 5 0 の端部は、基礎梁 5 0 の中央寄りの部分からパイルキャップコンクリート 2 0 に向かって、断面積が徐々に大きくなるように形成されている (拡径部 5 0 A)。

40

【 0 0 3 1 】

材軸 $C L_1$ を挟んで両側に配置された上端筋 5 2、下端筋 5 4、中吊筋 5 6、5 8 は、それぞれ拡径部 5 0 A において拡径部 5 0 A の両側面と平行な方向へ延設されている。そしてパイルキャップコンクリート 2 0 の内部において互いに平行になるよう向きを調節され、パイルキャップコンクリート 2 0 の主筋 2 2 の手前で、図 1 に示すように、上下方向へ折り曲げられている。

【 0 0 3 2 】

なお、上端筋 5 2、下端筋 5 4、中吊筋 5 6、5 8 は必ずしも拡径部 5 0 A の両側面と平行な方向へ延設する必要はない。さらに拡径部 5 0 A は必ずしも形成する必要はなく、基礎梁 5 0 は断面積を一様に形成することができる。つまり、上端筋 5 2、下端筋 5 4、

50

中吊筋 5 6、5 8 が、水平方向に延設された部分において柱 4 0 及び杭 3 0 と干渉しないように構成されていれば、各種の構成を適用することができる。

【 0 0 3 3 】

基礎梁 5 0 を形成するには、下端筋 5 4、中吊筋 5 8 の配筋に先立って、図 1 に示す基礎梁 5 0 の梁底となる地盤 G の表面を地均しし、敷均しコンクリートを打設して床付面 G L 2 を形成する。そして上述した手順に従って下端筋 5 4、中吊筋 5 8、上端筋 5 2、中吊筋 5 6 を敷設しながらパイルキャップコンクリート 2 0 を施工したあと、上端筋 5 2、下端筋 5 4、中吊筋 5 6、5 8 にあばら筋 5 9 を巻きつける。そして上端筋 5 2、下端筋 5 4、中吊筋 5 6、5 8、あばら筋 5 9 の周囲に図示しない型枠を組付けてコンクリートを打設し、基礎梁 5 0 を形成する。

10

【 0 0 3 4 】

なお、本実施形態において下端筋 5 4 は、基礎梁 5 0 に埋設される部分とパイルキャップコンクリート 2 0 に埋設される部分とが連続した一本の異形鉄筋で形成され、パイルキャップコンクリート 2 0 施工時の鉄筋工事で敷設されるものとしたが、本発明の実施形態はこれに限らない。

【 0 0 3 5 】

例えば下端筋 5 4 は、基礎梁 5 0 に埋設される部分とパイルキャップコンクリート 2 0 に埋設される部分とを別々に形成し、パイルキャップコンクリート 2 0 の端部に開口する機械式継手等を用いてこれらを接続してもよい。下端筋 5 4 をこのように形成することで、パイルキャップコンクリート 2 0 施工時の鉄筋工事を簡略化することができ、施工性が向上する。

20

【 0 0 3 6 】

上端筋 5 2、中吊筋 5 6、5 8 についても同様に、基礎梁 5 0 に埋設される部分とパイルキャップコンクリート 2 0 に埋設される部分とを別々に形成することができる。

【 0 0 3 7 】

(作用・効果)

第 1 実施形態に係る杭頭構造 1 0 では、図 2 に示すように、基礎梁 5 0 はパイルキャップコンクリート 2 0 の互いに直交する 2 側面に接合され、残りの 2 側面には接合されていない。

【 0 0 3 8 】

30

柱 4 0 の柱脚や杭 3 0 (図 1 参照) の杭頭に曲げモーメントが作用して、パイルキャップコンクリート 2 0 に対して矢印 C 1 で示す方向へ支圧力が発生した場合、パイルキャップコンクリート 2 0 には、図 2 に網掛けで示した部分に圧縮応力が発生する。この部分には支圧力に抵抗できる基礎梁 5 0 が接合されていないため、矢印 C 3、C 4 で示す方向へ支圧力が発生した場合は異なり基礎梁 5 0 による抵抗力を期待することができない。矢印 C 2 で示す方向へ支圧力が発生した場合も同様である。

【 0 0 3 9 】

これに対して、第 1 実施形態に係る杭頭構造 1 0 では、パイルキャップコンクリート 2 0 に埋設された下端筋 5 4、中吊筋 5 8 が上方向に折り曲げられ、杭 3 0 の杭頭及び柱 4 0 の柱脚の周囲に配置されるように長さが調節されている。さらに、パイルキャップコンクリート 2 0 に埋設された上端筋 5 2、中吊筋 5 6 が下方向に折り曲げられ、柱 4 0 の柱脚の周囲に配置されるように長さが調節されている。

40

【 0 0 4 0 】

このため、杭 3 0 の杭頭に曲げモーメントが作用して、杭頭がパイルキャップコンクリート 2 0 を支圧した際には、杭頭の周囲に配置された下端筋 5 4、中吊筋 5 8 の折り曲げ部 5 4 B、5 8 B が横方向に力をうけて、下端筋 5 4、中吊筋 5 8 に引張力が作用する。下端筋 5 4、中吊筋 5 8 がこの引張力に抵抗することにより、コンクリートに作用する支圧力が抑制される。これにより、パイルキャップコンクリートの圧壊が抑制される。

【 0 0 4 1 】

また、柱 4 0 の柱脚に曲げモーメントが作用して、柱脚がパイルキャップコンクリート

50

20を支圧した際には、柱脚の周囲に配置された下端筋54、中吊筋58の折り曲げ部54B、58B及び上端筋52、中吊筋56の折り曲げ部52B、56Bが横方向に力をうけて、下端筋54、中吊筋58、上端筋52、中吊筋56に引張力が作用する。下端筋54、中吊筋58、上端筋52、中吊筋56がこの引張力に抵抗することにより、コンクリートに作用する支圧力が抑制される。これにより、パイルキャップコンクリートの圧壊が抑制される。

【0042】

さらに、第1実施形態に係る杭頭構造10では、杭30の上端面30E付近におけるフープ筋24B及び柱脚埋設部20Uの下端面20UE付近におけるフープ筋24UEのピッチが、その他の部分のフープ筋のピッチよりも小さい。このため、杭30の杭頭又は柱40の柱脚に曲げモーメントが作用した際に、最も大きな支圧力が発生する部分のコンクリートの変形が抑制されている。これにより、パイルキャップコンクリート20の圧壊が抑制される。なお、フープ筋24B、フープ筋24UEのピッチを小さくする代わりにこれらの直径を大きくした場合も、同様の効果を得ることができる。

10

【0043】

このように、第1実施形態に係る杭頭構造10によれば、基礎梁50がパイルキャップコンクリート20の互いに直交する2側面に接合され、残りの2側面には接合されていない場合においても、パイルキャップコンクリート20の圧壊が抑制される。

【0044】

なお、本実施形態において基礎梁50はパイルキャップコンクリート20の互いに直交する2側面のみに接合されているものとしたが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば基礎梁50が3側面又は4側面に接合されている場合においても、上端筋52、下端筋54、中吊筋56、58がパイルキャップコンクリート20の内部で上下方向に折り曲げられた構成（以下、「折り曲げ部の構成」と称す）と、杭30の上端面30E付近及び柱脚埋設部20Uの下端面20UE付近におけるフープ筋24B、24UEのピッチが他のフープ筋24よりも小さい構成（以下、「フープ筋の構成」と称す）とを適用することができる。基礎梁50がパイルキャップコンクリート20の3面以上に接合されている場合にこれらの構成を適用することで、パイルキャップコンクリート20を更に圧壊しにくくできる。

20

【0045】

また、本実施形態においては、「折り曲げ部の構成」と、「フープ筋の構成」との何れも備えているが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば、「折り曲げ部の構成」と、「フープ筋の構成」のうち、何れかを備えていればよい。このような構成でも、何れも備えない構成と比較して、パイルキャップコンクリート20の圧壊が抑制される。

30

【0046】

また、第1実施形態に係る杭頭構造10では、杭頭埋設部20Bを形成するコンクリートは、杭30の上端面30Eを被覆するように打設され、表面が水平面と略一致するように均される。このため、杭30の施工精度に関わらず柱40を鉛直方向に立設しやすく、柱40の建て方精度を向上させることができる。

【0047】

なお、本実施形態においては、パイルキャップコンクリート20を構成する杭頭埋設部20Bと柱脚埋設部20Uとを別々に形成しているが、本発明の実施形態はこれに限らない。

40

【0048】

例えば杭頭埋設部20Bと柱脚埋設部20Uとを一体的に打設してもよい。この場合、杭30の打設後、杭30に柱40を載置し、基礎梁50の上端筋52、下端筋54、中吊筋56、58、パイルキャップコンクリート20の主筋22、フープ筋24を配筋し、その後、パイルキャップコンクリート20を形成するコンクリートを打設する。

【0049】

パイルキャップコンクリート20をこのように形成することで、杭30の施工後パイル

50

キャップコンクリート 20 を打設する前に、柱 40 を杭 30 の上に建て込むことができるため、コンクリート工事をまとめて行うことができる。このため工期を短縮できる。

【 0 0 5 0 】

[第 2 実施形態]

(構成)

第 1 実施形態に係る杭頭構造 10 では、パイルキャップコンクリート 20 に埋設された下端筋 54、中吊筋 58 が上方向に折り曲げられ、上端筋 52、中吊筋 56 が下方向に折り曲げられているが、第 2 実施形態に係る杭頭構造 12 では、図 3 に示すように、上端筋 52、下端筋 54、中吊筋 56、58 が折り曲げられていない。なお、上端筋 52、下端筋 54、中吊筋 56、58 に必要とされるパイルキャップコンクリート 20 への定着長さは、水平部分 52H、54H、56H、58H において確保されている。

10

【 0 0 5 1 】

第 2 実施形態に係る杭頭構造 12 では、杭 30 の杭頭及び柱 40 の柱脚を取り囲むように、円筒形の鋼管 60 が配置されている。

【 0 0 5 2 】

(作用・効果)

第 2 実施形態に係る杭頭構造 12 では、杭 30 の杭頭又は柱 40 の柱脚に曲げモーメントが作用すると、杭 30 又は柱 40 の周囲のパイルキャップコンクリート 20 が支圧される。この支圧力に鋼管 60 が抵抗することで、鋼管 60 の周囲のパイルキャップコンクリート 20 の圧壊が抑制される。

20

【 0 0 5 3 】

なお、本実施形態に係る杭頭構造 12 においては、上端筋 52、下端筋 54、中吊筋 56、58 が折り曲げられていない構成としたが、本発明の実施形態はこれに限らない。例えば、第 1 実施形態に係る杭頭構造 10 と同様に、下端筋 54、中吊筋 58 を上方向に折り曲げ、上端筋 52、中吊筋 56 を下方向に折り曲げてよい。このようにすることで、パイルキャップコンクリート 20 の圧壊を抑制する効果を高めることができる。

【 0 0 5 4 】

また、円筒形の鋼管 60 に代えて、角型鋼管や、2つの溝型鋼のフランジ先端同士を溶接して形成された部材などを用いてもよい。すなわち、杭 30 の杭頭及び柱 40 の柱脚を取り囲む形状であれば、各種の構成を採用することができる。

30

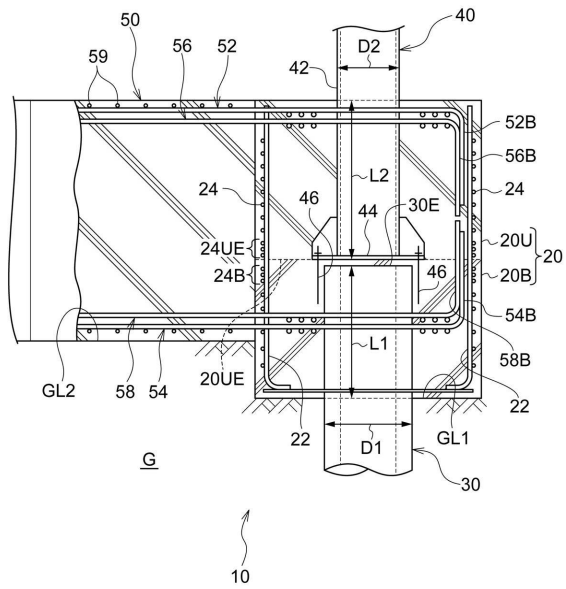
【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

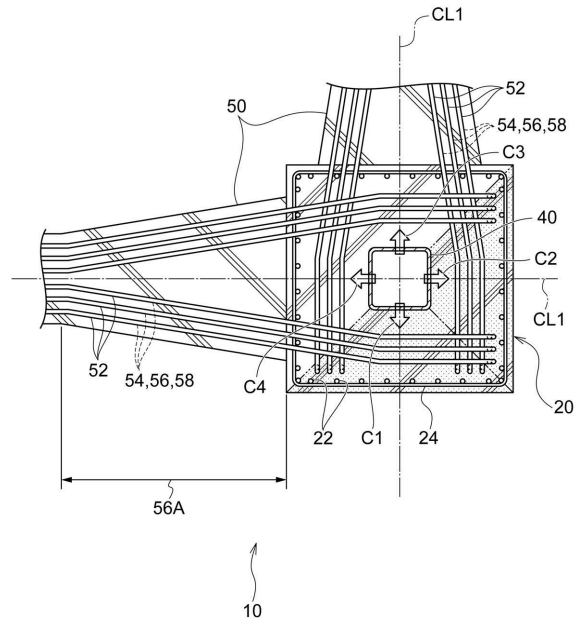
10、12	杭頭構造
20	パイルキャップコンクリート
20B、20U	フープ筋（拘束部材）
30	杭
40	柱
52	上端筋（基礎梁主筋、拘束部材）
54	下端筋（基礎梁主筋、拘束部材）
56、58	中吊筋（拘束部材）
60	鋼管（拘束部材）

40

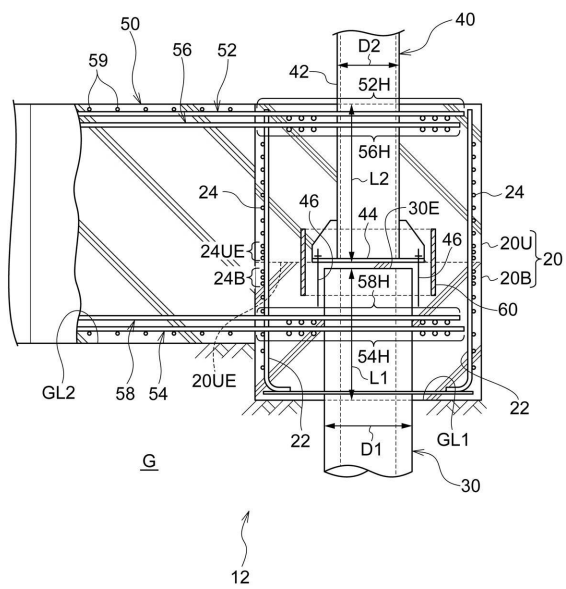
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 福原 武史
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
- (72)発明者 濱田 純次
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
- (72)発明者 谷川 友浩
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

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開平05-331863(JP,A)
特開2001-303584(JP,A)
特開2016-070028(JP,A)
実公昭61-041789(JP,Y2)
特開2000-355938(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 27/00 - 27/52