

(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2011-69057
(P2011-69057A)

(43) 公開日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 2 D 5/58 (2006.01)	E O 2 D 5/58 Z	2 D 0 4 1
E O 2 D 5/34 (2006.01)	E O 2 D 5/34 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-218932 (P2009-218932)	(71) 出願人	000000446 岡部株式会社 東京都墨田区押上2丁目8番2号
(22) 出願日	平成21年9月24日 (2009.9.24)	(72) 発明者	角屋 治克 東京都墨田区押上2丁目8番2号 岡部株式会社内
		(72) 発明者	渡辺 亨 東京都墨田区押上2丁目8番2号 岡部株式会社内
		(72) 発明者	荒木 信博 東京都墨田区押上2丁目8番2号 岡部株式会社内
		Fターム(参考)	2D041 AA03 BA19 BA37 BA44 CA01 CB01 CB06 DA03 DB05 DB06 DB07

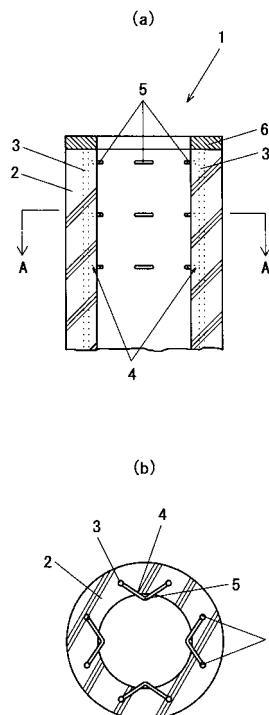
(54) 【発明の名称】 既製コンクリート杭

(57) 【要約】

【課題】 杭頭部と基礎とを一体化する際に、杭頭側の中空部に充填した中詰めコンクリートとの結合強度を向上させた既製コンクリート杭を提供する。

【解決手段】 既製コンクリート杭 1 は、円筒状からなるコンクリート体 2 の内部に、軸心方向に沿い且つ円周方向に等間隔で複数の異形鉄筋 3 が埋設されるとともに、コンクリート体 2 の内周面には略く字状に屈曲した鉄筋 4 の屈曲部 5 が、円周方向と軸心方向に所定の間隔で突出し、さらに両端部には端板 6 が一体に設けられた構成である。屈曲鉄筋 4 は、隣り合う異形鉄筋 3 間に跨るようにその両端部で溶接される。基礎と杭頭部とを一体化するために鉄筋籠をコンクリート体 2 の中空部に挿入し、中詰めコンクリートを充填すると、中詰めコンクリートが鉄筋 4 の屈曲部 5 を取り囲んだ状態で固化するので、屈曲部 5 のせん断抵抗力により両者の一体性が高まる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

円筒状に形成されたコンクリート体の内部に、複数の異形鉄筋が軸心方向の少なくとも杭頭側端部に周方向に間隔を空けた並列状態で埋設される既製コンクリート杭において、前記異形鉄筋の杭頭側端部に、少なくとも 1 個所の屈曲部を有する複数の屈曲鉄筋を接合し、該屈曲鉄筋の屈曲部を前記コンクリート体の内周面に対して、その軸心方向と周方向にそれぞれ複数個所で突出させたことを特徴とする既製コンクリート杭。

【請求項 2】

前記屈曲鉄筋が略く字状に屈曲した異形鉄筋からなり、前記並列状態の異形鉄筋の隣り合う鉄筋間に該屈曲部を内側に向けた状態で架設されることを特徴とする請求項 1 に記載の既製コンクリート杭。

10

【請求項 3】

前記屈曲鉄筋が長手方向に対して交互に略台形状に屈曲した異形鉄筋からなり、前記並列状態の異形鉄筋の長手方向に沿って接合されることを特徴とする請求項 1 に記載の既製コンクリート杭。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、円筒状コンクリート体の内部に複数の鉄筋を軸心方向に沿って並列状態で埋設した既製コンクリート杭に係り、詳しくは、この杭頭部と基礎とを一体化する際に、杭頭側の中空部に充填した中詰めコンクリートとの結合強度を向上させた既製コンクリート杭に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

従来、既製コンクリート杭としては、PHC 杭（遠心力高強度プレストレストコンクリート杭）、PRC 杭（プレストレスト鉄筋コンクリート杭）、SC 杭（外殻鋼管付コンクリート杭）などが知られている。これらの既製コンクリート杭は、円筒状の型枠または鋼管の内部に注入した膨張性コンクリートを高速で回転させ、その遠心力により円筒状に形成されている。このうちで PRC 杭は、円筒状コンクリート体の管壁内に、補強材となる複数の異形鉄筋がその軸心方向の全長に渡り且つ周方向に等間隔で埋設された構造である。また、近年の PHC 杭や SC 杭では、杭頭部の補強とともに杭頭接続鉄筋としての利用も兼ねて、杭頭側の端部のみに複数の異形鉄筋が同様な配置形態で埋設されたものも使用されている。

30

【0003】

この種の既製コンクリート杭を打設した後の杭頭処理の具体例としては、次のような方法が行われている。複数本の主筋をフープ筋で円筒状に組み立ててなる鉄筋籠（カゴ鉄筋、中詰め補強鉄筋などとも称する。）の下端側を、上方から円筒状コンクリート体の中空部に杭径の 2 倍程度の深さまで挿入し、この状態でコンクリート（中詰めコンクリート）を内部に充填することにより鉄筋籠と杭体との一体化を図るものである。

【0004】

ところで、既製コンクリート杭の中空部の内周面には、遠心成形に伴うレイタンスが層状に付着し、清掃をしても容易には除去することができないことから、中詰めコンクリートと杭側の円筒状コンクリート体との間の付着強度を低下させる原因となっていた。このような状況を踏まえ、両者の結合強度を改善する方法として、円筒状コンクリート体の内周面に種々の形状の突起物を突出さ、引抜力に抵抗させる技術が提案されている（特許文献 1～3）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特許第 2 5 7 6 7 5 7 号公報

50

【特許文献2】特許第2576755号公報

【特許文献3】特開2006-336217号公報

【0006】

上記特許文献1に記載の既製コンクリート杭は、環状板からなる複数のコッタープレートを補強鉄筋の軸心方向に一定の間隔でその外周縁側部分を各補強鉄筋に溶接し、その内周縁側部分が円筒状コンクリート体の内周面から階段状に突出するように埋設したものである。この場合、中詰めコンクリートを打設したときに環状コッタープレートの下面側に空気溜りが生じやすいことから、円筒状コンクリート体との一体化という点では改善の余地があった。また、特許文献2に記載のものは、前記環状板に代えて、平板状に形成された複数のコッタープレートをそれぞれの補強鉄筋に対して、長手方向に向けて一定の間隔でその板厚に相当する側面部分において接合したものである。この既製コンクリート杭では、上記のような配置形態を採用することで環状板を使用したときの空気溜りは解消されるものの、コッタープレートとの間の付着強度がそれほど大きく得られないため、中詰めコンクリートの引抜抵抗力という点で問題があった。さらに、特許文献3に記載の既製コンクリート杭は、複数のフープ筋の内側に複数のプレートを円周方向に等間隔で接合した円筒籠状の支持部材の前記各プレートの内面に複数の頭付きスタッドを軸心に向けて溶接一体化したものを、円筒状コンクリート体に対して頭付きスタッドの先端側が内面から突出するように埋設した構成である。しかしながら、この杭では引抜抵抗力が改善されるものの、部品点数が多くなることから、製造コスト面で問題があった。

10

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、以上のような従来技術の状況に鑑みなされたもので、屈曲させた鉄筋を併用することにより、杭頭の中空部内に充填した中詰めコンクリートとの結合強度を経済的に向上させることのできる既製コンクリート杭の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、本発明では、円筒状に形成されたコンクリート体の内部に、複数の異形鉄筋が軸心方向の少なくとも杭頭側端部に周方向に間隔を空けた並列状態で埋設される既製コンクリート杭において、前記異形鉄筋の杭頭側端部に、少なくとも1個所の屈曲部を有する複数の屈曲鉄筋を接合し、該屈曲鉄筋の屈曲部を前記コンクリート体の内周面に対して、その軸心方向と周方向にそれぞれ複数個所で突出させるという技術手段を採用した。

30

【0009】

さらに、上記構成における屈曲鉄筋として、略く字状に屈曲した異形鉄筋を使用し、並列状態にある異形鉄筋の隣り合う鉄筋間にその屈曲部を内側に向けた状態で架設するか、あるいは長手方向に対して交互に略台形状に屈曲した異形鉄筋を使用し、並列状態にある異形鉄筋の長手方向に沿って接合してもよい。

【発明の効果】

【0010】

40

本発明に係る既製コンクリート杭では、上記のような構成を採用したことにより、次の効果が得られる。

(1) 中詰めコンクリートが、円筒状コンクリート体の内周面に突出した複数の屈曲鉄筋の屈曲部を取り囲んだ状態で充填されるので、中詰めコンクリート中に埋設された屈曲部のせん断抵抗力によって中詰めコンクリートと既製コンクリート杭との一体性が高まり、引抜力に対する抵抗力が大幅に向上する。これにより、杭頭部内に下端側部分を挿入する鉄筋籠の埋め込み深さの短縮が可能になり、杭頭部内の清掃作業も簡略化できる。

(2) 円筒状コンクリート体の内部に並列状態で埋設された複数の異形鉄筋に対して、略く字状などの単純な屈曲形状に加工した複数の屈曲鉄筋を溶接などにより接合するだけであるから、部材コストおよび製造作業の面から、既製コンクリート杭全体としてのコスト

50

ダウンが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係る既製コンクリート杭の第1実施例を示し、(a)は縦断面図、(b)は(a)におけるA-A線断面図である。

【図2】図1の既製コンクリート杭の杭頭部に鉄筋籠を一体化した状態を示した縦断面図である。

【図3】既製コンクリート杭の第2実施例を示し、(a)は縦断面図、(b)は(a)におけるA-A線断面図である。

【図4】既製コンクリート杭の第3実施例を示し、(a)は縦断面図、(b)は(a)におけるA-A線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明に係る既製コンクリート杭は、複数本の異形鉄筋が円筒状コンクリート体の全長に渡って埋設されている構造のP R C杭に限らず、杭頭部のみ異形鉄筋が埋設されている杭体内補強鉄筋タイプのP H C杭やS C杭にも適用が可能である。本発明で使用する屈曲鉄筋としては、異形鉄筋の他に丸鋼などを使用できる。なお、屈曲鉄筋による突出部の数は、その形状や杭径などに応じて適宜変更することができる。以下、図面に基づき本発明の実施例について説明するが、もちろんこれらの実施例に限定されるものではなく、各構成部材の材質、形状、数量、位置の変更など、本発明の技術思想内の種々の変更実施はもちろん可能である。

【実施例】

【0013】

図1は、本発明に係る既製コンクリート杭の第1実施例を示し、P R C杭に適用した事例である。なお、図ではP R C杭の基本的な構成部材であるP C鋼材および螺旋筋の記載を省略している。図示の既製コンクリート杭1は公知の遠心成形法により形成され、円筒状のコンクリート体2の内部に、軸心方向に沿い且つ円周方向に等間隔で8本の異形鉄筋3が埋設されるとともに、コンクリート体2の内周面には略く字状に屈曲した鉄筋4の屈曲部5が12個所で突出し、さらにコンクリート体2の両端部に端板6が一体に設けられたものである。この場合、屈曲鉄筋4は異形鉄筋からなり、並列状態にあるこれら8本の異形鉄筋3に対して、その屈曲部5を杭の中心に向け、2本を1組とした隣り合う異形鉄筋3間に跨るように両端部で溶接され、異形鉄筋3の各組においてそれぞれ長手方向の3箇所に設けられている。すなわち、実施例では円周方向に4個所と軸心方向に3個所の計12個の屈曲部5がコンクリート体2の内周面に突出している。

【0014】

図2は、地盤から突出する上記既製コンクリート杭1の頭部に対して、基礎と一体化させるための鉄筋籠を設置した状態を示す縦断面図である。既製コンクリート杭1の中空部内には、杭の設置時に先端側から所定の高さ位置までセメントミルクと掘削土を攪拌混合したソイルセメント7が予め充填されている。そして、鉄筋籠8をコンクリート体2の内部に挿入し、ソイルセメント7の上面中央に載置した後、中詰めコンクリート9を充填すると、コンクリート体2の内周面に突出している複数の屈曲部5の周囲に中詰めコンクリート9が十分に回り込み、これらを隙間なく取り込んだ状態で中詰めコンクリート9が固化する。このように構成することにより、複数の屈曲鉄筋4の屈曲部5を介して中詰めコンクリート9と既製コンクリート杭1との一体性を高めることができる。

【0015】

図3は、本発明に係る既製コンクリート杭の第2実施例を示し、(a)は縦断面図、(b)は(a)におけるA-A線断面図である。図示の既製コンクリート杭10において、屈曲鉄筋11は長手方向に対して交互に略台形状に屈曲された異形鉄筋からなり、両端板間に配設される異形鉄筋12の長手方向に沿うようにその両端および中間にある直線部13の部分で接合され、直線部13とは反対側の直線部14がコンクリート体15の内周面

10

20

30

40

50

に突出するように埋設されている。この場合、4本の屈曲鉄筋11が8本の異形鉄筋12に対して1本おきに結合されている。

【0016】

図4は、本発明に係る既製コンクリート杭の第3実施例を示し、(a)は縦断面図、(b)は(a)におけるA-A線断面図である。図示の既製コンクリート杭20はSC杭に適用した事例であり、円筒状のコンクリート体21の外側に鋼管22が一体に設けられ、杭頭側部分のみに異形鉄筋23が埋設されたものである。この既製コンクリート杭20では、前記第1実施例と同様な略く字状の屈曲鉄筋24が使用され、2本を1組として隣り合う異形鉄筋23間に跨って溶接される点と屈曲部25がコンクリート体21の内周面に突出する点は共通しているが、屈曲鉄筋24の両端部がさらに鋼管22の内面に到達して溶接される点が異なる。このような場合には、コンクリート体21を遠心成形する際、異形鉄筋23の位置ずれ防止手段としての役割も果たす。

10

【産業上の利用可能性】

【0017】

以上説明したように、本発明に係る既製コンクリート杭によれば、中詰めコンクリートと杭との一体性を低コストで高めることができる。

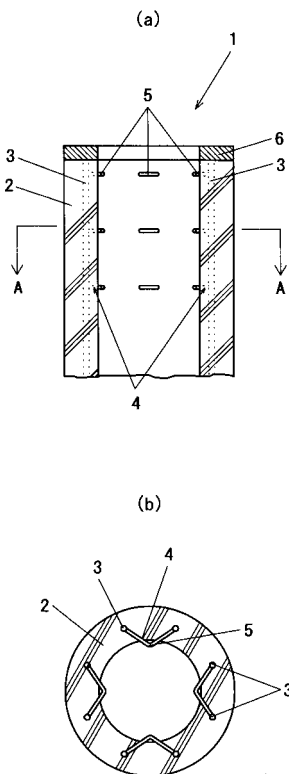
【符号の説明】

【0018】

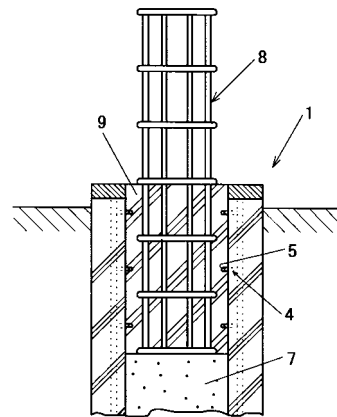
1, 10, 20... 既製コンクリート杭、2, 15, 21... コンクリート体、312, 23... 異形鉄筋、4, 11, 24... 屈曲鉄筋、5, 25... 屈曲部、6... 端板、7... ソイルセメント、8... 鉄筋籠、9... 中詰めコンクリート

20

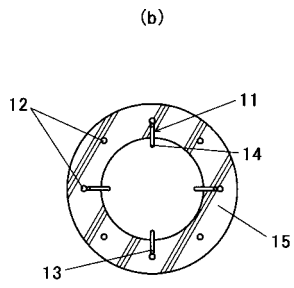
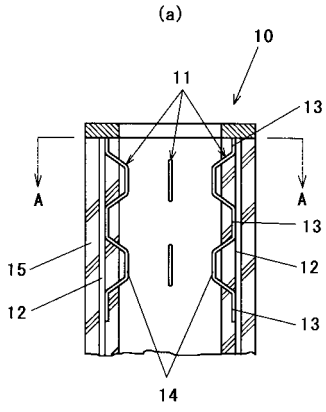
【図1】



【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

