

(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2018-71056

(P2018-71056A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.
E02D 27/12 (2006.01)

F 1
E 0 2 D 27/12

テーマコード(参考)
2 D 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-208117(P2016-208117)
(22) 出願日 平成28年10月24日(2016.10.24)

(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
(71) 出願人 598015084
学校法人福岡大学
福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号
(74) 代理人 100094042
弁理士 鈴木 知
(72) 発明者 横山 眞一
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 平山 貴章
東京都墨田区押上2丁目8番2号 岡部株式会社内

最終頁に続く

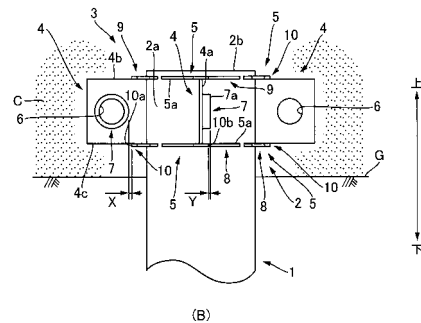
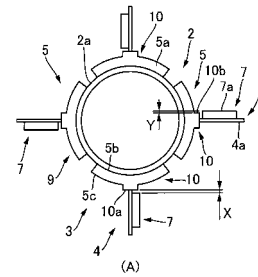
(54) 【発明の名称】 杭頭補強構造

(57) 【要約】

【課題】 応力伝達作用及び定着力を十分に確保することが可能であって、基礎中に埋設される配筋と干渉が生じるおそれを低減できると共に、杭頭補強構造として、溶接工数を削減することで杭頭部周りの施工上の品質を向上することが可能で、構造強度を適切に確保できる杭頭補強構造を提供する。

【解決手段】 杭頭部2の外周面2a側方に杭頭部の径方向外方へ上下方向縦向き姿勢で突出させて、当該杭頭部の周方向に適宜間隔を隔てて設けられた複数の板状材4と、板状材を杭頭部に接合するために、杭頭部と接合される内側端縁5b及び板状材と接合される板面5aを有して、杭頭部と板状材との間で応力伝達する応力伝達部材5と、板状材に、その板厚方向に貫通形成された貫通孔6と、板状材に、その板面4aから貫通孔6に突設された突出部7とを備え、板状材と応力伝達部材とが、杭頭部周りに打設される基礎コンクリートC中に埋設されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

地盤から上方に突出され、基礎コンクリート中に埋設される杭頭部を補強するための構造であって、

上記杭頭部の外周面側方に該杭頭部の径方向外方へ上下方向縦向きの姿勢で突出させて、当該杭頭部の周方向に適宜間隔を隔てて設けられた複数の板状材と、該板状材を上記杭頭部に接合するために、該杭頭部と接合される第 1 接合部及び該板状材と接合される第 2 接合部を有して、該杭頭部と該板状材との間で応力伝達する応力伝達部材と、上記各板状材に、その板厚方向に貫通して形成された貫通孔と、上記各板状材に、その板面から上記貫通孔周りに上記杭頭部の周方向へ向けて突設された突出部とを備え、

10

上記板状材と上記応力伝達部材とが、上記杭頭部周りに打設される上記基礎コンクリート中に埋設されていることを特徴とする杭頭補強構造。

【請求項 2】

前記応力伝達部材は、縦向きの前記板状材の下部に対して接合される下側部材と、該板状材の上部に対して接合される上側部材とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の杭頭補強構造。

【請求項 3】

前記応力伝達部材は、前記突出部と上下方向に重なり合わないよう配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の杭頭補強構造。

【請求項 4】

前記応力伝達部材には、前記杭頭部の径方向外方へ突出させて拡張部が形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれかの項に記載の杭頭補強構造。

20

【請求項 5】

前記拡張部は、前記杭頭部の周方向に、前記突出部から迫り出さないよう配置されることを特徴とする請求項 4 に記載の杭頭補強構造。

【請求項 6】

前記応力伝達部材は、前記杭頭部の外周面を包囲する環状に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 いずれかの項に記載の杭頭補強構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、応力伝達作用及び定着力を十分に確保することが可能であって、基礎中に埋設される配筋と干渉が生じるおそれを低減できると共に、杭頭補強構造として、溶接工数を削減することで杭頭部周りの施工上の品質を向上することが可能で、構造強度を適切に確保できる杭頭補強構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

杭と基礎との間で杭頭部に作用する力を伝達するために、基礎中に上部側が埋設されると共に、下部側が杭頭部と応力伝達可能に設けられる杭頭補強部材を有する杭頭補強構造として、特許文献 1 が知られている。

40

【0003】

特許文献 1 の「既製杭と基礎スラブとの接続方法」は、少ない鉄筋使用量で既製杭と基礎スラブとを強固に接続する方法を提供することを課題とし、既製杭の外径より大径で、内側にガイドが設けられ且つ外側に鉄筋が溶着された金属短管を既製杭の杭頭部分に装着した後、金属短管と既製杭との隙間に基礎スラブを形成するためのコンクリートを充填し杭頭部を補強するとともに、既製杭と形成された基礎スラブとを一体化させるようにしている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

50

【特許文献1】特開平10-266227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では、一般に断面が円形状の鉄筋を短管に溶着するようにしている。基礎と杭との間で杭頭部に作用する曲げモーメントや軸力を伝達するために鉄筋を用いる場合、十分な応力伝達作用を確保し、かつ確実に鉄筋を定着させるためには、鉄筋の長さとして、当該鉄筋の径の30～40倍の長さが必要であり、鉄筋と基礎中に埋設される配筋との干渉が生じてしまう。

【0006】

また、鉄筋としては、良好な定着を確保するために、凹凸のある異形鉄筋などが用いられ、フレア溶接によって接合を行うため、溶接技術が至難であり、溶接欠陥を生じやすかった。

【0007】

このような課題は、鉄筋を短管に接合する場合に限らず、杭頭部に直接接合する場合であっても、同様であった。

【0008】

さらに、杭頭補強構造における力や応力の伝達性能は、当該構造を施工する際の溶接品質の善し悪しに大きく影響を受けるため、杭頭補強構造における溶接接合箇所をできる限り少なくすることが望ましく、そしてこのように溶接接合の工数を削減することによって、杭頭補強構造の施工性を高めることも要望されていた。

【0009】

本発明は上記従来課題に鑑みて創案されたものであって、応力伝達作用及び定着力を十分に確保することが可能であって、基礎中に埋設される配筋と干渉が生じるおそれを低減できると共に、杭頭補強構造として、溶接工数を削減することで杭頭部周りの施工上の品質を向上することが可能で、構造強度を適切に確保できる杭頭補強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】

【0010】

本発明にかかる杭頭補強構造は、地盤から上方に突出され、基礎コンクリート中に埋設される杭頭部を補強するための構造であって、上記杭頭部の外周面側方に該杭頭部の径方向外方へ上下方向縦向きの姿勢で突出させて、当該杭頭部の周方向に適宜間隔を隔てて設けられた複数の板状材と、該板状材を上記杭頭部に接合するために、該杭頭部と接合される第1接合部及び該板状材と接合される第2接合部を有して、該杭頭部と該板状材との間で応力伝達する応力伝達部材と、上記各板状材に、その板厚方向に貫通して形成された貫通孔と、上記各板状材に、その板面から上記貫通孔周りに上記杭頭部の周方向へ向けて突設された突出部とを備え、上記板状材と上記応力伝達部材とが、上記杭頭部周りに打設される上記基礎コンクリート中に埋設されていることを特徴とする。

【0011】

前記応力伝達部材は、縦向きの前記板状材の下部に対して接合される下側部材と、該板状材の上部に対して接合される上側部材とからなることを特徴とする。

【0012】

前記応力伝達部材は、前記突出部と上下方向に重なり合わないよう配置されることを特徴とする。

【0013】

前記応力伝達部材には、前記杭頭部の径方向外方へ突出させて拡張部が形成されることを特徴とする。

【0014】

前記拡張部は、前記杭頭部の周方向に、前記突出部から迫り出さないよう配置されることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

前記応力伝達部材は、前記杭頭部の外周面を包囲する環状に形成されていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明にかかる杭頭補強構造にあっては、応力伝達作用及び定着力を十分に確保することができ、基礎中に埋設される配筋と干渉が生じるおそれを低減できると共に、杭頭補強構造として、溶接工数を削減することにより杭頭部周りの施工上の品質を向上することができ、構造強度を適切に確保することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明にかかる杭頭補強構造の第 1 実施形態を説明する説明図である。

【 図 2 】 図 1 に示した杭頭補強構造を構成する構成部品を説明する説明図である。

【 図 3 】 図 1 に示した杭頭補強構造の変形例を示す概略側面図である。

【 図 4 】 本発明にかかる杭頭補強構造の第 2 実施形態を説明する説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下に、本発明にかかる杭頭補強構造の好適な実施形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図 1 は、本発明にかかる杭頭補強構造の第 1 実施形態を説明する説明図であって、図 1 (A) は平面図、図 1 (B) は側面図、図 2 は、図 1 に示した杭頭補強構造を構成する構成部品を説明する説明図であって、図 2 (A) は、板状材の平面視及び側面視を示す図、図 2 (B) は、応力伝達部材の側面視及び平面視を示す図、図 2 (C) は、板状材に応力伝達部材を溶接接合した様子を示す側面図である。

20

【 0 0 1 9 】

杭 1 はよく知られているように、地盤 G から上方に杭頭部 2 が突出されるように、当該地盤 G に打ち込んで設置される。本実施形態では、杭 1 として、少なくとも杭頭部 2 に鋼管部分を有する中空円筒体状のものであって、例えば、鋼管杭 (S 杭) や外殻鋼管付きコンクリート杭 (S C 杭) 等が用いられる。

【 0 0 2 0 】

これら杭 1 では、基礎コンクリート C を打設したときに杭 1 の中空内部に当該基礎コンクリート C が充填されたり、あるいは、基礎コンクリート C を充填させない場合には、杭頭部 2 の開口を塞ぐために、その上面に天板が設けられる。杭頭部 2 は、フーチング形態も含めて、その周辺に配設される基礎配筋 (図示せず) と共に、基礎を構築する基礎コンクリート C 中に埋設される。

30

【 0 0 2 1 】

杭頭部 2 は、基礎と地盤 G 側の杭 1 そのものとの接合部分であって、各種の外力により曲げモーメントやせん断力、軸力が作用するため、当該杭頭部 2 を補強するために杭頭補強構造 3 が備えられる。

【 0 0 2 2 】

第 1 実施形態にかかる杭頭補強構造 3 は、基礎コンクリート C と係合させて、杭頭部 2 を補強するための板状材 4 と、板状材 4 を高い強度で杭頭部 2 に応力伝達可能に接合するための応力伝達部材 5 とを備えて構成される。

40

【 0 0 2 3 】

板状材 4 は、杭頭部 2 の周方向に適宜間隔を隔てて、好ましくは等間隔で配列される。図示例では、杭頭部 2 周りに 90° 間隔で、4 枚の板状材 4 が配列されている。板状材 4 は、鋼製の平板材で形成される。

【 0 0 2 4 】

板状材 4 は、杭頭部 2 の高さ方向に沿って上下方向縦向きの姿勢で、杭頭部 2 の径方向外方へ突出され、その板面 4 a が水平左右方向に向けられる。板状材 4 は図示例では、四角形状に形成されている。しかしながら、板状材 4 は、上縁 4 b と下縁 4 c とが共に直線

50

状でかつ互いに平行関係にあれば、その形態は問わない。

【0025】

板状材4は、杭頭部2の外周面2a側方に位置づけられる。すなわち、板状材4は、その上縁4bの高さ位置が杭頭部2の上端2bの高さ位置よりも低く設定され、板状材4全体が杭頭部2の外周面2a側方にあるように配置される。

【0026】

本実施形態にかかる杭頭補強構造3では、さらに各板状材4に、貫通孔6と突出部7が備えられる。貫通孔6は、杭頭部2周りに打設される基礎コンクリートCを板状材4の表裏両面相互間に流通させて、板状材4周りへの基礎コンクリートCの充填性や板状材4に対する付着性を高めるために、当該板状材4の板厚方向（水平左右方向）に貫通して横向きに形成される。

10

【0027】

図示例では、貫通孔6は各板状材4に一つ形成されているが、複数形成しても良い。複数形成する場合、地盤Gからの杭頭部2の突出量を抑えるために、貫通孔6は、杭頭部2の径方向に、杭頭部2の外周面2a側から杭頭部2外方側へ向けて配列させるのが好ましい。

【0028】

また、図示はしないが、貫通孔6には、杭頭部2の周辺に配設される基礎配筋や、別途用意される補強鉄筋を挿入しても良く、これにより、杭頭部2に作用する曲げモーメントやせん断力に対する曲げ耐力、せん断耐力をさらに向上させることができる。

20

【0029】

突出部7は、杭頭部2周りに打設され貫通孔6を流通する基礎コンクリートCや板状材4の板面4aに付着する基礎コンクリートCと係合して、基礎コンクリートCの板状材4に対する付着性をより高めると共に、杭頭部2に作用する曲げモーメントやせん断力、軸力を、杭1と基礎との間でより確実に伝達させるために、各貫通孔6周りに板状材4の板面4aから横向きに、すなわち杭頭部2の周方向へ向けて突設される。図示例では、突出部7は板状材4の表裏一方の面のみに設けられているが、表裏両面に設けるようにしても良いことはもちろんである。

【0030】

これら貫通孔6及び突出部7を備える板状材4は、それ自体直接杭頭部2に接合されることなく、従って、杭頭部2の外周面2aに接するように設けても、外周面2aから離して設けても良く、この板状材4は、応力伝達部材5を介して、杭頭部2に接合して設けられる。言い換えれば、板状材4の杭頭部2に対する接合作業が不要とされる。板状材4は、施工性の面で、杭頭部2に仮付け溶接するようにして、後述する応力伝達部材5の接合作業の利便性を確保するようにしても良い。

30

【0031】

応力伝達部材5は、各板状材4の1枚1枚に、上下一対2枚ずつで設けられる。応力伝達部材5も、板状材4の配列に合わせて、杭頭部2の周方向に適宜間隔を隔てて、好ましくは等間隔で設けられる。図示例では、4枚の板状材4の位置に合わせて、杭頭部2周りに4箇所設けられている。一つの応力伝達部材5に、複数枚の板状材4を設けるようにしても良い。

40

【0032】

応力伝達部材5は、縦向きの各板状材4それぞれに対し、その下部、すなわち下縁4cに対して接合されるものが下側部材8として、その上部、すなわち上縁4bに対して接合されるものが上側部材9として、上下一対で構成される。上側部材9はもちろん杭頭部2との接合のために、杭頭部2の上端2bの高さ位置よりも、低い高さ位置に設けられる。

【0033】

この応力伝達部材5の上側部材9及び下側部材8はいずれも、その板面5aが杭頭部2の高さ方向に沿って上下に向くように、横向きに寝かせた姿勢で、杭頭部2の径方向外方へ突出させて設けられる。応力伝達部材5は、長さ方向が杭頭部2の周方向に沿って長い

50

寸法で、幅方向が杭頭部 2 の径方向に沿って短い寸法の鋼製平板材で形成される。

【 0 0 3 4 】

応力伝達部材 5 は、幅方向の両側縁、すなわち杭頭部 2 の外周面 2 a に面する内側端縁 5 b が、当該外周面 2 a に当接されるように、外周面 2 a に沿う弧状に形成されると共に、外側端縁 5 c が内側端縁 5 b に沿って弧状に形成される一方、これら外側端縁 5 c と内側端縁 5 b とを結ぶ一对の長さ方向端縁の形態は問われない。杭頭部 2 の径方向に沿う応力伝達部材 5 の幅寸法は、杭頭部 2 の径方向に突出される板状材 4 の突出寸法に比して、幅狭に形成される。

【 0 0 3 5 】

そして、応力伝達部材 5 では、下側部材 8 についてはその上側の板面 5 a が板状材 4 の下縁 4 c と溶接接合される第 2 接合部とされ、上側部材 9 についてはその下側の板面 5 a が板状材 4 の上縁 4 b と溶接接合される第 2 接合部とされる。従って、これら板状材 4 及び応力伝達部材 5 を杭頭部 2 の径方向から見たとき、「工」の字形態を呈するように組み合わせられる。第 2 接合部を形成する応力伝達部材 5 の板面 5 a に接合される板状材 4 の設置位置は、当該応力伝達部材 5 の長さ方向中央に設定することが好ましい。

【 0 0 3 6 】

また、応力伝達部材 5 の上側部材 9 及び下側部材 8 のいずれも、それらの内側端縁 5 b が杭頭部 2 と溶接接合される第 1 接合部とされる。板状材 4 と応力伝達部材 5 との溶接接合は、杭頭部 2 に溶接接合する前に予め、工場や現場で作業性良好に行われる。第 2 接合部である板面 5 a を介して互いに接合され組み立てられた応力伝達部材 5 と板状材 4 がユニットとして、杭頭部 2 に溶接接合される。

【 0 0 3 7 】

応力伝達部材 5 の第 1 接合部である内側端縁 5 b は、現場で水平隅肉溶接により、杭頭部 2 に接合される。この際、内側端縁 5 b は、杭頭部 2 の外周面 2 a に沿う弧状に形成され、応力伝達部材 5 の長さ方向に沿うものであるため、長い距離で溶接接合されて、杭頭部 2 の面外変形を防止するように、高い強度で応力伝達部材 5 が杭頭部 2 に接合される。

【 0 0 3 8 】

これに対し、幅狭な応力伝達部材 5 には、板状材 4 と接合される第 2 接合部の板面 5 a の幅方向寸法を延長するために、杭頭部 2 の径方向外方へ突出させて、拡張部 1 0 が形成される。拡張部 1 0 は、板状材 4 に対し、その板厚方向両側へ僅かに張り出す形態で形成される。

【 0 0 3 9 】

拡張部 1 0 を有し、板状材 4 と接合される応力伝達部材 5 と、当該板状材 4 に形成される突出部 7 との相互関係について説明すると、応力伝達部材 5 は、突出部 7 と、詳細には複数の突出部 7 が形成される場合には、杭頭部 2 に最も近い突出部 7 と上下方向に重なり合わないよう配置される。

【 0 0 4 0 】

具体的には、杭頭部 2 の径方向外方へ突出させた拡張部 1 0 の先端 1 0 a が突出部 7 に達しない（図中、寸法 X で示す）ように、突出部 7 に対する拡張部 1 0 の形成範囲が設定される。拡張部 1 0 が形成されない場合であっても、応力伝達部材 5 は、その外側端縁 5 c が突出部 7 に達しないように、その幅寸法が設定される。

【 0 0 4 1 】

また、応力伝達部材 5 は、拡張部 1 0 が形成される場合、板状材 4 の板面 4 a から杭頭部 2 の周方向に向けて突出される突出部 7 の突出方向先端 7 a に対し、板状材 4 から僅かに張り出す拡張部 1 0 の張り出し方向端縁 1 0 b が迫り出さない（図中、寸法 Y で示す）ように、突出部 7 に対する拡張部 1 0 の形成範囲が設定される。

【 0 0 4 2 】

拡張部 1 0 を含む応力伝達部材 5 の上記形成範囲の設定により、突出部 7 周りへの基礎コンクリート C の流動作用や付着が妨げられることが防止されると共に、突出部 7 による杭 1 と基礎との間での杭頭部 2 に作用する曲げモーメント等の伝達が阻まれることなく確

10

20

30

40

50

実に行われ、杭頭部 2 の適切な補強が確保される。

【 0 0 4 3 】

第 1 実施形態にかかる杭頭補強構造 3 の作用について説明すると、その施工では、まず、工場や現場で、図 2 に示している板状材 4 の上縁 4 b または下縁 4 c のいずれか一方に、応力伝達部材 5 の上側部材 9 または下側部材 8 のいずれか一方を、第 2 接合部である板面 5 a を介して、下向きの水平隅肉溶接で接合した後、板状材 4 の下縁 4 c または上縁 4 b のいずれか他方に、応力伝達部材 5 の下側部材 8 または上側部材 9 の他方を、同様に板面 5 a を介して、下向きの水平隅肉溶接で接合する。

【 0 0 4 4 】

これにより、板状材 4 及び応力伝達部材 5 を、杭頭部 2 の外周面 2 a に接合するために一体化したパーツとして、複数組み立てる。溶接接合は、下向き作業なので、作業性良好にかつ高い溶接品質で容易に行うことができる。

10

【 0 0 4 5 】

次に、地盤 G から上方に突出されている杭頭部 2 の外周面 2 a に、当該杭頭部 2 の周方向に沿って間隔を隔てて、複数のパーツそれぞれに組み込まれた各応力伝達部材 5 の第 1 接合部である内側端縁 5 b を杭頭部 2 の外周面 2 a に下向きの水平隅肉溶接で接合し、これによって、杭頭部 2 に、それより当該杭頭部 2 の径方向へ突出させて、貫通孔 6 及び突出部 7 を有する板状材 4 を複数配列して設ける。

【 0 0 4 6 】

第 1 接合部である内側端縁 5 b についても、溶接接合が下向き作業なので、作業性良好にかつ高い溶接品質で容易に行うことができる。

20

【 0 0 4 7 】

その後、地盤 G 上に基礎コンクリート C を打設し、杭頭部 2 を、その周辺に配設される基礎配筋と共に、当該基礎コンクリート C 中に埋設することで、基礎が構築され、それと同時に杭頭補強構造 3 の施工が完了される。

【 0 0 4 8 】

第 1 実施形態にかかる杭頭補強構造 3 においては、貫通孔 6 及び定着部 7 を有し、杭頭部 2 の径方向外方に縦向き姿勢で突出され、杭頭部 2 の外周面 2 a の周方向に沿って複数配列される板状材 4 と、これらを杭頭部 2 に簡易な溶接作業で強固に接合固定できる応力伝達部材 5 とにより、応力伝達作用及び定着力を十分に確保することができ、また、基礎中に埋設される基礎配筋と干渉が生じるおそれもなく、そしてまた、補強構造としても、それに用いる構成部品が少なく、杭頭部 2 周りの施工上の品質を向上することができて、優れた杭頭補強構造 3 を得ることができる。

30

【 0 0 4 9 】

特に、杭頭補強構造 3 を構成する部品点数が少なく、従って当該構造 3 を軽量化できるので、大口径の杭 1 の杭頭部 2 であっても、優れた施工性で補強することができる。

【 0 0 5 0 】

基礎コンクリート C が打設される際、基礎コンクリート C は、貫通孔 6 を介して板状材 4 の表裏両面に流通し、そしてまた板状材 4 に付着すると共に、突出部 7 にも付着して、板状材 4 を含む杭頭補強構造 3 を基礎に強固に接合することができる。

40

【 0 0 5 1 】

また、基礎コンクリート C の突出部 7 及び貫通孔 6 周辺での流動性や力の伝達作用については、拡張部 10 を含む応力伝達部材 5 が突出部 7 と上下方向に重なり合わないよう配置されていて、板状材 4 の下方から、そしてまた上方から回り込んで貫通孔 6 や突出部 7 に向かう基礎コンクリート C の流れを妨げることがなく、これら突出部 7 等周辺への基礎コンクリート C の充填性を良好に確保することができ、板状材 4 の基礎への定着を強固に確保することができる。さらに、拡張部 10 の影響を受けることなく、突出部 7 により、杭頭部 2 に作用する曲げモーメントやせん断力、軸力を杭 1 と基礎との間で確実に伝達することができる。

【 0 0 5 2 】

50

以上説明したように本実施形態にかかる杭頭補強構造3にあっては、応力伝達作用及び定着力を十分に確保することができ、基礎中に埋設される配筋と干渉が生じるおそれを低減できると共に、杭頭補強構造3として、溶接工数を削減することにより杭頭部2周りの施工上の品質を向上することができ、構造強度を適切に確保することができる。

【0053】

また、拡張部10が、杭頭部2の周方向に、突出部7から迫り出さないように配置されていて、当該構成によっても、貫通孔6や突出部7周辺で流動する基礎コンクリートCの流れを阻害することがなくて、これら突出部7等周辺における基礎コンクリートCの充填性を良好に確保することができ、板状材4の基礎への定着を強固に確保することができる。さらに、突出部7によって確実に、杭頭部2に作用する曲げモーメントやせん断力、軸力を杭1と基礎との間で確実に伝達することができる。

10

【0054】

拡張部10により、第2接合部としての板面5aの溶接長さを確保でき、杭頭部2に対して無溶接で設ける板状材4を外周面2aから離して取り付けることも可能となって、施工性を向上することができる。

【0055】

このようにして基礎に埋設されて定着される複数の板状材4は、杭頭部2の外周面2a側方に杭頭部2の径方向外方へ上下方向縦向きの姿勢で突出させて、当該杭頭部2の周方向に適宜間隔を隔てて設けられていて、これにより、杭頭部2に作用する曲げモーメントやせん断力、軸力を基礎と杭1との間でスムーズに伝達することができ、杭頭部2を強固に補強することができる。

20

【0056】

また、板状材4を杭頭部2の外周面2a側方に配列したので、杭頭部2上方への突出がまったくなく、板状材4も応力伝達部材5も、基礎中に埋設される基礎配筋に干渉することを防止できて、基礎の施工性を向上することができる。

【0057】

板状材4の突出部7に鉛直方向の力が作用すると、応力伝達部材5周辺の杭頭部2に曲げとせん断に伴う応力が作用するが、応力伝達部材5で板状材4を杭頭部2に接合しているので、杭頭部2を効果的に補剛することができ、高強度の杭頭補強構造3を得ることができる。

30

【0058】

応力伝達部材5を杭頭部2に接合する際、板状材4を杭頭部2の外周面2aに仮付け溶接することで、応力伝達部材5の杭頭部2への接合作業を容易化することができる。

【0059】

突出部7が、貫通孔6をその周りから包囲する形態で形成されるので、これら突出部7と貫通孔6とを別々に形成する場合に比べて、合理的かつ効率的にこれら両者を備えることができ、板状材4の外形寸法が小さくても、これらを多数設けることができると共に、貫通孔6を介して充填性良く流動される基礎コンクリートCが、スムーズに突出部7周りに送り込まれて、両者の密実な付着を確保することができる。

40

【0060】

板状材4は、杭頭部2の周りに間隔を隔てて複数枚配列されるので、これら複数枚の板状材4により、広い定着面積を確保できて、基礎と杭1との間における応力伝達作用を的確かつ十分に確保することができる。

【0061】

本実施形態では、板状材4を杭頭部2に溶接接合せず、内側端縁5bが杭頭部2の外周面2aに沿う弧状に形成された応力伝達部材5を介して杭頭部2に応力伝達することができ、板状材4を溶接接合した場合に、例えば鉛直方向の力による引張作用で杭頭部2に面外変形が生じるなど、杭頭部2に局所的に集中する応力で杭頭部2が変形されることを防止できると共に、当該応力伝達部材5で杭頭部2に対する応力緩和を確保しつつ、板状材4からの応力を杭頭部2に効率良く伝達することができる。

50

【 0 0 6 2 】

図 3 は、図 1 に示した杭頭補強構造の変形例を示す概略側面図である。ハッチングを付した領域 R は、応力伝達部材 5 を介して板状材 4 が配設される領域を示している。このように、板状材 4 等の配置は、杭頭部 2 の周方向に沿って、交互に上下となる千鳥配置としても良い。

【 0 0 6 3 】

千鳥配置とすれば、例えば外周寸法が小さいために板状材 4 の設置枚数が限られる小口径の杭 1 であっても、上下に振り分けることで必要枚数の板状材 4 を設けることができると共に、大口径の杭 1 の場合であっても、隣接する応力伝達部材 5 の位置的干渉を避けて、多数の板状材 4 を配設することができ、これにより杭頭部 2 に必要耐力を適切に確保することができる。

10

【 0 0 6 4 】

図 4 は、本発明にかかる杭頭補強構造 3 の第 2 実施形態を説明する説明図であって、図 4 (A) は平面図、図 4 (B) は側面図である。第 2 実施形態が第 1 実施形態と異なる点は、第 1 に、応力伝達部材 5 の上側部材 9 を省略していることにある。このように構成すれば、溶接接合箇所を削減でき、施工効率を向上することができる。

【 0 0 6 5 】

また、異なる点の第 2 は、応力伝達部材 5 が杭頭部 2 の外周面 2 a を包囲する環状に形成されていることにある。従って、応力伝達部材 5 には、複数枚の板状材 4 が接合される。これにより、応力伝達部材 5 を、板状材 4 の枚数分個々に杭頭部 2 に溶接接合することに比し、例えば応力伝達部材 5 を杭頭部 2 に仮付け溶接しておいて、その後、隣り合う板状材 4 間すべてを水平隅肉溶接によって接合することが可能で、施工性や施工効率を向上することができる。

20

【 0 0 6 6 】

また、環状の応力伝達部材 5 を杭頭部 2 に接合すれば、杭頭部 2 をその周方向に連続して補強することができ、上側部材 9 を省略しても、相当の強度を確保することができる。

【 符号の説明 】

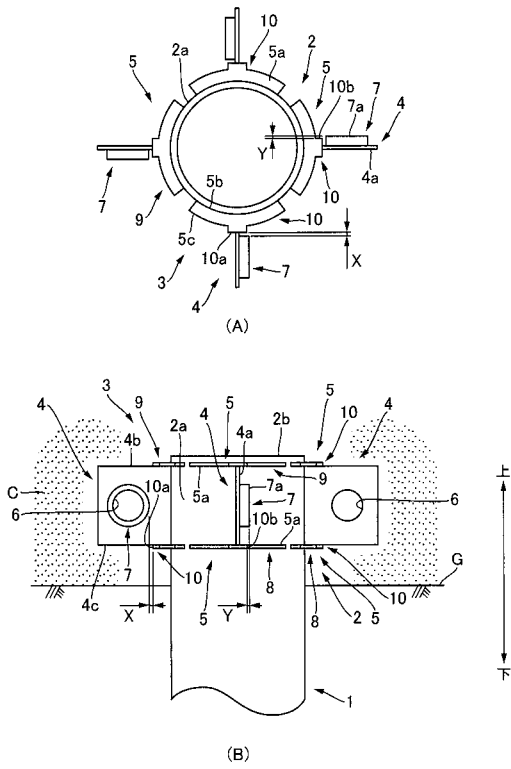
【 0 0 6 7 】

- 1 杭
- 2 杭頭部
- 2 a 杭頭部の外周面
- 3 杭頭補強構造
- 4 板状材
- 4 a 板状材の板面
- 5 応力伝達部材
- 5 a 応力伝達部材の板面
- 5 b 応力伝達部材の内側端縁
- 6 貫通孔
- 7 突出部
- 8 下側部材
- 9 上側部材
- 10 拡張部
- C 基礎コンクリート
- G 地盤

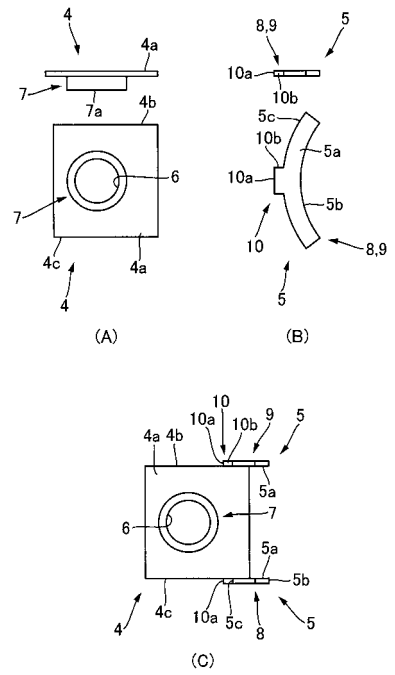
30

40

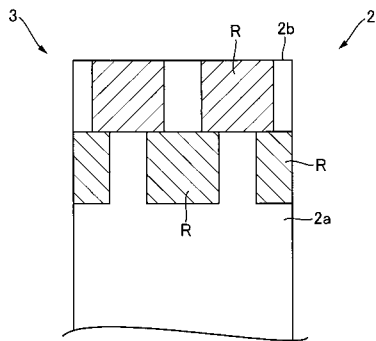
【 図 1 】



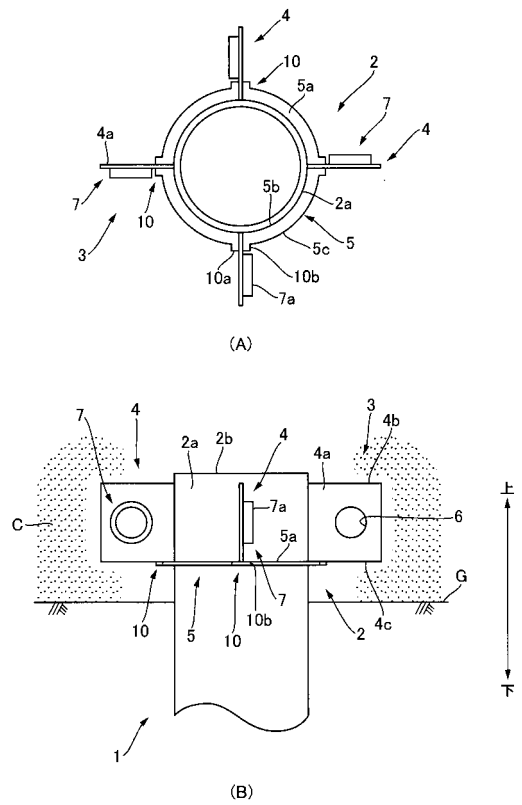
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 田口 朝康
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 竹内 隆祐
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 田中 照久
福岡県福岡市城南区七隈八丁目19番1号 学校法人福岡大学内
- (72)発明者 堺 純一
福岡県福岡市城南区七隈八丁目19番1号 学校法人福岡大学内
- Fターム(参考) 2D046 CA03