

(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2005-282271

(P2005-282271A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/24	E O 4 B 1/24 R	2 E 1 2 5
E O 4 B 1/58	E O 4 B 1/58 5 O 7 N	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-100938 (P2004-100938)	(71) 出願人	303059071 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 神奈川県横浜市中区本町六丁目50番地1
(22) 出願日	平成16年3月30日(2004.3.30)	(71) 出願人	000173784 財団法人鉄道総合技術研究所 東京都国分寺市光町2丁目8番地38
		(74) 代理人	100105108 弁理士 大川 洋一
		(72) 発明者	青木 一二三 神奈川県横浜市中区本町六丁目50番地1 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構内

最終頁に続く

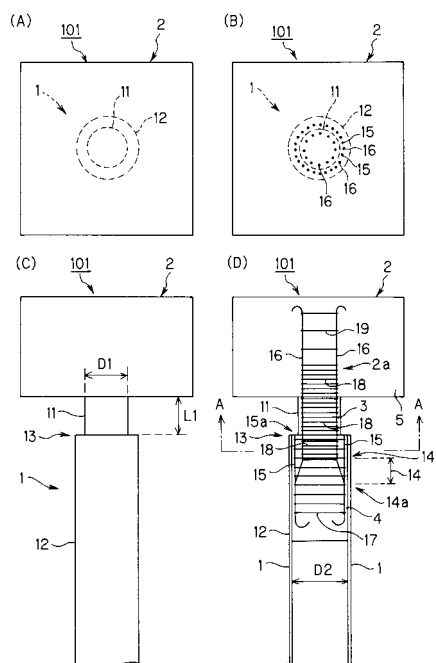
(54) 【発明の名称】 円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造、及び円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合方法

(57) 【要約】

【課題】 杭頭接合部の強度が上記した従来方式と同等以上で、かつ、建設コストも低廉となる円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造、及びその施工方法を提供する。

【解決手段】 鋼管杭1とフーチング2を接合する構造であり、鋼管杭1の頭部付近の第1接合部11のコンクリート外径D1を他の部分である第1一般部12のコンクリート外径D2よりも小さくし、かつ、第1接合部11における複数の定着第1主鉄筋16の周囲を取り囲み第1長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が鋼管杭1の第1一般部帯鉄筋17の量よりも大きくなるようにして小径部帯鉄筋18を配置する。これにより第1接合部11付近の鉄筋コンクリートの強度と変形性能を従来の構成よりも増加させることができる一方、第1接合部11のコンクリート断面積を第1一般部12のコンクリート断面積よりも縮小させるため建設コストを低減させることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 2 コンクリートの内部に第 2 主鉄筋が配置される第 2 鉄筋コンクリート部材と円筒状部材を接合する構造であって、

前記円筒状部材の前記第 2 鉄筋コンクリート部材側の部分である第 1 一般部の内部において前記円筒状部材の長手方向である第 1 長手方向に沿って筒状の包絡面を形成するように複数の第 1 主鉄筋が配置され、

前記第 1 一般部における複数の前記第 1 主鉄筋のうち第 1 鉄筋本数比率値となる端止第 1 主鉄筋の先端である止端の鉛直方向位置を前記円筒状部材の先端である第 1 境界の付近とし、

10

前記第 1 境界の付近となる前記第 1 一般部の部分である第 1 遷移部における複数の前記第 1 主鉄筋の全体から前記端止第 1 主鉄筋が除かれて前記第 1 主鉄筋に対して第 2 鉄筋本数比率値となる残部である定着第 1 主鉄筋を、その包絡面がなす筒の外径をテーパ状に縮小させるように屈曲させ、前記第 1 一般部よりも小径の筒状となる小径部包絡面を形成するようにして前記第 2 鉄筋コンクリート部材へ近づくように前記第 1 長手方向へ延長し、前記円筒状部材と前記第 2 鉄筋コンクリート部材との間に間隙を配して第 1 接合部とし前記第 1 接合部の区間の内部に前記定着第 1 主鉄筋を通し、前記定着第 1 主鉄筋の先端位置を前記第 2 鉄筋コンクリート部材の内部に入るように延長して定着させ、

前記第 1 一般部における前記端止第 1 主鉄筋の周囲を取り囲み前記第 1 長手方向に略直角となるように第 1 一般部補強鉄筋が配置され、

20

前記小径部包絡面をなす複数の定着第 1 主鉄筋の周囲を取り囲み前記第 1 長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が前記第 1 一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして小径部補強鉄筋が配置され、

前記第 1 接合部における定着第 1 主鉄筋の周囲に型枠を配置し前記第 1 接合部における鉄筋コンクリート部材の断面積が前記第 1 一般部における鉄筋コンクリート部材の断面積よりも小さくなるようにして前記第 1 一般部及び第 1 接合部に第 1 コンクリートが打設され前記第 2 鉄筋コンクリート部材の前記第 2 コンクリートが打設されること

を特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 2】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、

30

前記第 1 鉄筋本数比率値は零パーセントに設定され、かつ、前記第 2 鉄筋本数比率値は 100パーセントに設定されること

を特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 3】

第 2 コンクリートの内部に第 2 主鉄筋が配置される第 2 鉄筋コンクリート部材と円筒状部材を接合する構造であって、

前記円筒状部材の前記第 2 鉄筋コンクリート部材側の部分である第 1 一般部の内部において前記円筒状部材の長手方向である前記第 1 長手方向に沿って筒状の包絡面を形成するように複数の第 1 主鉄筋が配置され、

前記第 1 一般部における複数の前記第 1 主鉄筋を前記第 2 鉄筋コンクリート部材へ近づくように前記第 1 長手方向へ延長し、前記円筒状部材と前記第 2 鉄筋コンクリート部材との間に間隙を配して第 1 接合部とし前記第 1 接合部の区間に前記第 1 主鉄筋を通し、前記延長した第 1 主鉄筋の先端位置を前記第 2 鉄筋コンクリート部材の内部に入るように延長して定着させ、

40

前記第 1 一般部における前記第 1 主鉄筋の周囲を取り囲み前記第 1 長手方向に略直角となるように第 1 一般部補強鉄筋が配置され、

前記第 1 接合部及びその鉛直方向の上下に隣接する箇所における前記第 1 主鉄筋の周囲を取り囲み前記第 1 長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が前記第 1 一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして密鉄筋区間補強鉄筋が配置され、

前記第 1 接合部における前記第 1 主鉄筋の周囲に型枠を配置して前記第 1 接合部におけ

50

る前記鉄筋コンクリート部材の断面積が前記第 1 一般部における鉄筋コンクリート部材の断面積よりも小さくなるようにして前記第 1 一般部及び第 1 接合部に第 1 コンクリートが打設され前記第 2 鉄筋コンクリート部材のコンクリートが打設されることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 4】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記第 1 一般部のコンクリートの外径の値に対する前記第 1 接合部のコンクリートの外径の値の比は、0.5 以上でかつ 0.8 以下となるように設定されることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 5】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記第 1 接合部の前記第 1 長手方向への長さは、前記第 1 一般部のコンクリートの外径の値以下となるように設定されることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

10

【請求項 6】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記第 1 接合部の前記第 1 主鉄筋のなす包絡面の筒の内径は、50 センチメートルよりも大きな値となるように設定されることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 7】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記第 1 一般部補強鉄筋の前記第 1 長手方向の設置間隔の値に対する前記小径部補強鉄筋の前記第 1 長手方向の設置間隔の値の比は、0.1 以上でかつ 0.5 以下となるように設定され、かつ、隣接する前記小径部補強鉄筋の間の空隙の値は、40 ミリメートルよりも大きな値となるように設定されることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

20

【請求項 8】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記円筒状部材は既成杭であり、前記第 2 鉄筋コンクリート部材はフーチング又は地中梁と柱の節点部、若しくはスラブであることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

30

【請求項 9】

請求項 8 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記既成杭は、鋼管杭、又は鉄筋コンクリート既成杭、又は鉄骨鉄筋コンクリート既成杭、若しくはプレストレストコンクリート既成杭であることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 10】

請求項 9 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記鉄筋コンクリート既成杭、又は前記鉄骨鉄筋コンクリート既成杭、若しくは前記プレストレストコンクリート既成杭は、前記第 1 一般部に対応する内壁部に、中詰めコンクリートに対するズレ止め部材を設置することを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

40

【請求項 11】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記円筒状部材は柱であり、前記第 2 鉄筋コンクリート部材は梁の節点部であることを特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 12】

請求項 1 記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記円筒状部材は梁であり、前記第 2 鉄筋コンクリート部材は柱と梁の節点部であるこ

50

と

を特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造。

【請求項 13】

第 2 コンクリートの内部に第 2 主鉄筋が配置される第 2 鉄筋コンクリート部材と円筒状部材を接合する方法であって、

前記円筒状部材の前記第 2 鉄筋コンクリート部材側の部分である第 1 一般部の内部において前記円筒状部材の長手方向である第 1 長手方向に沿って筒状の包絡面を形成するように複数の第 1 主鉄筋が配置され、

前記第 1 一般部における複数の前記第 1 主鉄筋のうち第 1 鉄筋本数比率値となる端止第 1 主鉄筋の先端である止端の鉛直方向位置を前記円筒状部材の先端である第 1 境界の付近とし、 10

前記第 1 境界の付近となる前記第 1 一般部の部分である第 1 遷移部における複数の前記第 1 主鉄筋の全体から前記端止第 1 主鉄筋が除かれて前記第 1 主鉄筋に対して第 2 鉄筋本数比率値となる残部である定着第 1 主鉄筋を、その包絡面がなす筒の外径をテーパ状に縮小させるように屈曲させ、前記第 1 一般部よりも小径の筒状となる小径部包絡面を形成するようにして前記第 2 鉄筋コンクリート部材へ近づくように前記第 1 長手方向へ延長し、前記円筒状部材と前記第 2 鉄筋コンクリート部材との間に間隙を配して第 1 接合部とし前記第 1 接合部の区間の内部に前記定着第 1 主鉄筋を通し、前記定着第 1 主鉄筋の先端位置を前記第 2 鉄筋コンクリート部材の内部に入るように延長して定着させ、

前記第 1 一般部における前記端止第 1 主鉄筋の周囲を取り囲み前記第 1 長手方向に略直角となるように第 1 一般部補強鉄筋が配置され、 20

前記小径部包絡面をなす複数の定着第 1 主鉄筋の周囲を取り囲み前記第 1 長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が前記第 1 一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして小径部補強鉄筋が配置され、

前記第 1 接合部における定着第 1 主鉄筋の周囲に発泡スチロール樹脂からなる型枠を配置し前記第 1 接合部における鉄筋コンクリート部材の断面積が前記第 1 一般部における鉄筋コンクリート部材の断面積よりも小さくなるようにして前記第 1 一般部及び第 1 接合部に第 1 コンクリートが打設されかつ前記第 2 鉄筋コンクリート部材の前記第 2 コンクリートが打設されること

を特徴とする円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合方法。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、円筒状部材と第 2 鉄筋コンクリートを接合する構造、及びこの鉄筋コンクリート部材の接合構造を施工する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、あらかじめ工場製作されて現場で地盤に打ち込まれ又は圧入等される既成杭の一つである円筒状鋼管杭の杭頭部における、杭頭部とフーチングが接合する箇所の構造としては、鋼管杭に鉄筋（杭の鉛直上下方向に配置される鉄筋）を取り付け、この杭側の鉄筋に、フーチングの主鉄筋を鉄線等により結束するなどし、杭側の鉄筋の周囲に補強鉄筋（帯鉄筋、フープ鉄筋など）を配置したのち、コンクリートを打設することにより形成されるものがあった（例えば、特許文献 1 参照）。 40

【0003】

また、他の構成の既成杭である円筒状の RC（鉄筋コンクリート）部材からなる RC 杭をフーチングと接合させる場合には、RC 杭のコンクリート内部に杭長手方向に設置されている杭主鉄筋のうち杭頭部の杭主鉄筋を、周囲のコンクリートを除去することによって露出させ、この杭主鉄筋に、フーチングの主鉄筋を鉄線等により結束するなどし、杭側の鉄筋の周囲に補強鉄筋（帯鉄筋、フープ鉄筋など）を配置したのち、コンクリートを打設することにより形成される型式の構造が一般的であった。 50

【特許文献1】特開平11-280063号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、コンクリートを除去して杭主鉄筋を露出させる作業は煩雑であり改善が望まれている。また、杭頭接合部の強度が上記の従来方式と同等以上で、かつ、建設コストも低廉となる鉄筋コンクリート部材の接合構造の開発が現在強く要請されている。

【0005】

本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、本発明の解決しようとする課題は、杭頭接合部の強度が上記した従来方式と同等以上で、かつ、建設コストも低廉となる円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造、及びその施工方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明の請求項1に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

第2コンクリートの内部に第2主鉄筋が配置される第2鉄筋コンクリート部材と円筒状部材を接合する構造であって、

前記円筒状部材の前記第2鉄筋コンクリート部材側の部分である第1一般部の内部において前記円筒状部材の長手方向である第1長手方向に沿って筒状の包絡面を形成するように複数の第1主鉄筋が配置され、

20

前記第1一般部における複数の前記第1主鉄筋のうち第1鉄筋本数比率値となる端止第1主鉄筋の先端である止端の鉛直方向位置を前記円筒状部材の先端である第1境界の付近とし、

前記第1境界の付近となる前記第1一般部の部分である第1遷移部における複数の前記第1主鉄筋の全体から前記端止第1主鉄筋が除かれて前記第1主鉄筋に対して第2鉄筋本数比率値となる残部である定着第1主鉄筋を、その包絡面がなす筒の外径をテーパ状に縮小させるように屈曲させ、前記第1一般部よりも小径の筒状となる小径部包絡面を形成するようにして前記第2鉄筋コンクリート部材へ近づくように前記第1長手方向へ延長し、前記円筒状部材と前記第2鉄筋コンクリート部材との間に間隙を配して第1接合部とし、前記第1接合部の区間の内部に前記定着第1主鉄筋を通し、前記定着第1主鉄筋の先端位置を前記第2鉄筋コンクリート部材の内部に入るように延長して定着させ、

30

前記第1一般部における前記端止第1主鉄筋の周囲を取り囲み前記第1長手方向に略直角となるように第1一般部補強鉄筋が配置され、

前記小径部包絡面をなす複数の定着第1主鉄筋の周囲を取り囲み前記第1長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が前記第1一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして小径部補強鉄筋が配置され、

前記第1接合部における定着第1主鉄筋の周囲に型枠を配置し前記第1接合部における鉄筋コンクリート部材の断面積が前記第1一般部における鉄筋コンクリート部材の断面積よりも小さくなるようにして前記第1一般部及び第1接合部に第1コンクリートが打設され前記第2鉄筋コンクリート部材の前記第2コンクリートが打設されること

40

を特徴とする。

【0007】

また、本発明の請求項2に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、

前記第1鉄筋本数比率値は零パーセントに設定され、かつ、前記第2鉄筋本数比率値は100パーセントに設定されること

を特徴とする。

【0008】

また、本発明の請求項3に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

50

第2コンクリートの内部に第2主鉄筋が配置される第2鉄筋コンクリート部材と円筒状部材を接合する構造であって、

前記円筒状部材の前記第2鉄筋コンクリート部材側の部分である第1一般部の内部において前記円筒状部材の長手方向である前記第1長手方向に沿って筒状の包絡面を形成するように複数の第1主鉄筋が配置され、

前記第1一般部における複数の前記第1主鉄筋を前記第2鉄筋コンクリート部材へ近くように前記第1長手方向へ延長し、前記円筒状部材と前記第2鉄筋コンクリート部材との間に間隙を配して第1接合部とし前記第1接合部の区間に前記第1主鉄筋を通し、前記延長した第1主鉄筋の先端位置を前記第2鉄筋コンクリート部材の内部に入るように延長して定着させ、

10

前記第1一般部における前記第1主鉄筋の周囲を取り囲み前記第1長手方向に略直角となるように第1一般部補強鉄筋が配置され、

前記第1接合部及びその鉛直方向の上下に隣接する箇所における前記第1主鉄筋の周囲を取り囲み前記第1長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が前記第1一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして密鉄筋区間補強鉄筋が配置され、

前記第1接合部における前記第1主鉄筋の周囲に型枠を配置して前記第1接合部における前記鉄筋コンクリート部材の断面積が前記第1一般部における鉄筋コンクリート部材の断面積よりも小さくなるようにして前記第1一般部及び第1接合部に第1コンクリートが打設され前記第2鉄筋コンクリート部材のコンクリートが打設されること

を特徴とする。

20

【0009】

また、本発明の請求項4に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、

前記第1一般部のコンクリートの外径の値に対する前記第1接合部のコンクリートの外径の値の比は、0.5以上でかつ0.8以下となるように設定されること

を特徴とする。

【0010】

また、本発明の請求項5に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、

前記第1接合部の前記第1長手方向への長さは、前記第1一般部のコンクリートの外径の値以下となるように設定されること

を特徴とする。

30

【0011】

また、本発明の請求項6に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、

前記第1接合部の前記第1主鉄筋のなす包絡面の筒の内径は、50センチメートルよりも大きな値となるように設定されること

を特徴とする。

【0012】

また、本発明の請求項7に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、

前記第1一般部補強鉄筋の前記第1長手方向の設置間隔の値に対する前記小径部補強鉄筋の前記第1長手方向の設置間隔の値の比は、0.1以上でかつ0.5以下となるように設定され、

40

かつ、隣接する前記小径部補強鉄筋の間の空隙の値は、40ミリメートルよりも大きな値となるように設定されること

を特徴とする。

【0013】

また、本発明の請求項8に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、

請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、

50

前記円筒状部材は既成杭であり、前記第2鉄筋コンクリート部材はフーチング又は地中梁と柱の節点部、若しくはスラブであること
を特徴とする。

【0014】

また、本発明の請求項9に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、請求項8記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記既成杭は、鋼管杭、又は鉄筋コンクリート既成杭、又は鉄骨鉄筋コンクリート既成杭、若しくはプレストレストコンクリート既成杭であること
を特徴とする。

【0015】

また、本発明の請求項10に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、請求項9記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記鉄筋コンクリート既成杭、又は前記鉄骨鉄筋コンクリート既成杭、若しくは前記プレストレストコンクリート既成杭は、前記第1一般部に対応する内壁部に、中詰めコンクリートに対するズレ止め部材を設置すること
を特徴とする。

10

【0016】

また、本発明の請求項11に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記円筒状部材は柱であり、前記第2鉄筋コンクリート部材は梁の節点部であること
を特徴とする。

20

【0017】

また、本発明の請求項12に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造は、請求項1記載の円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造において、前記円筒状部材は梁であり、前記第2鉄筋コンクリート部材は柱と梁の節点部であること
を特徴とする。

【0018】

また、本発明の請求項13に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合方法は、第2コンクリートの内部に第2主鉄筋が配置される第2鉄筋コンクリート部材と円筒状部材を接合する方法であって、
前記円筒状部材の前記第2鉄筋コンクリート部材側の部分である第1一般部の内部において前記円筒状部材の長手方向である第1長手方向に沿って筒状の包絡面を形成するように複数の第1主鉄筋が配置され、
前記第1一般部における複数の前記第1主鉄筋のうち第1鉄筋本数比率値となる端止第1主鉄筋の先端である止端の鉛直方向位置を前記円筒状部材の先端である第1境界の付近とし、
前記第1境界の付近となる前記第1一般部の部分である第1遷移部における複数の前記第1主鉄筋の全体から前記端止第1主鉄筋が除かれて前記第1主鉄筋に対して第2鉄筋本数比率値となる残部である定着第1主鉄筋を、その包絡面がなす筒の外径をテーパ状に縮小させるように屈曲させ、前記第1一般部よりも小径の筒状となる小径部包絡面を形成するようにして前記第2鉄筋コンクリート部材へ近づくように前記第1長手方向へ延長し、前記円筒状部材と前記第2鉄筋コンクリート部材との間に間隙を配して第1接合部とし前記第1接合部の区間の内部に前記定着第1主鉄筋を通し、前記定着第1主鉄筋の先端位置を前記第2鉄筋コンクリート部材の内部に入るように延長して定着させ、
前記第1一般部における前記端止第1主鉄筋の周囲を取り囲み前記第1長手方向に略直角となるように第1一般部補強鉄筋が配置され、
前記小径部包絡面をなす複数の定着第1主鉄筋の周囲を取り囲み前記第1長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が前記第1一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして小径部補強鉄筋が配置され、

30

40

50

前記第1接合部における定着第1主鉄筋の周囲に発泡スチロール樹脂からなる型枠を配置し前記第1接合部における鉄筋コンクリート部材の断面積が前記第1一般部における鉄筋コンクリート部材の断面積よりも小さくなるようにして前記第1一般部及び第1接合部に第1コンクリートが打設されかつ前記第2鉄筋コンクリート部材の前記第2コンクリートが打設されること

を特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造によれば、第2コンクリートの内部に第2主鉄筋が配置される第2鉄筋コンクリート部材と第1長手方向に伸びる円筒状部材を接合する構造であって、円筒状部材と第2鉄筋コンクリート部材との間に間隙を配して第1接合部とし、第1接合部の外径を周囲よりも小さくし、かつ、第1接合部における複数の第1主鉄筋の周囲を取り囲み第1長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が第1一般部の鉄筋コンクリート部材の第1一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして補強鉄筋を配置し第1一般部と第1接合部のコンクリートと第2コンクリートを打設するように構成したので、第1接合部付近の鉄筋コンクリートの強度と変形性能を従来の構成よりも増加させることができる一方、第1接合部のコンクリート断面積を第1一般部のコンクリート断面積よりも縮小させ建設コストを低減させることができる、という利点を有している。また、円筒状部材がRC杭、PHC杭等の場合には、コンクリートを除去して杭主鉄筋等を露出させるための煩雑な作業は不要となり、工事費用の低減と工事期間の短縮がはかれる、という利点も有している。また、本発明に係る鉄筋コンクリート部材の接合方法によれば、第1接合部における第1主鉄筋の周囲に発泡スチロール樹脂からなる第1接合部コンクリート型枠を配置することにより、断面が段差的に縮小する第1接合部を容易に形成することができる、という利点を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に説明する実施例は、円筒状部材として鋼管杭を、かつ第2鉄筋コンクリート部材としてフーチングを例として採用し、フーチングに接合する鋼管杭の部分である第1接合部の外径を周囲よりも小さくし、かつ、第1接合部における複数の第1主鉄筋の周囲を取り囲み第1長手方向に略直角となるとともに鉄筋の量が鋼管杭の第1一般部補強鉄筋の量よりも大きくなるようにして補強鉄筋を配置するように構成した構成であり、第1接合部付近の鉄筋コンクリートの強度と変形性能を従来の構成よりも増加させることができる一方、第1接合部のコンクリート断面積を第1一般部のコンクリート断面積よりも縮小させるため建設コストを低減させることができ、本発明を実現するための構成として最良の形態である。

【実施例1】

【0021】

以下、本発明の第1実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1実施例である鋼管杭・フーチング接合構造の構成を示す図である。図1において、図1(A)は、鋼管杭・フーチング接合構造101の上面図を示し、図1(C)は、図1(A)の鋼管杭・フーチング接合構造101を側方から見た側面図を示している。また、図1(D)は、図1(C)の鋼管杭・フーチング接合構造101の内部構造、特に鉄筋の配置構成を図解した断面図を示している。また、図1(B)は、図1(D)の鋼管杭・フーチング接合構造101の内部構造、特に鉄筋の配置構成を図1(D)におけるA-A方向から見た断面図を示している。

【0022】

また、図2(A)は、図1に示す本発明の第1実施例である鋼管杭・フーチング接合構造のさらに詳細な構成を示す拡大断面図であり、図2(B)は、図1に示す本発明の第1実施例である鋼管杭・フーチング接合構造におけるズレ止め部材付近の構成を示す拡大断面図である。また、図3は、図1に示す本発明の第1実施例である鋼管杭・フーチング接

合構造における第1主鉄筋のさらに詳細な構成を示す拡大図である。図3において、図3(A)は、鋼管杭1の第1一般部12の内部に配置され上端が第1境界13の付近となる端止第1主鉄筋15の側面図を示し、図3(B)は、鋼管杭1の第1一般部12と第1接合部11の内部に配置されフーチング2の内部に定着される定着第1主鉄筋16の側面図を示している。

【0023】

図1及び図2に示すように、鋼管杭・フーチング接合構造101は、鋼管杭1の頭部付近と、フーチング2を接合する構造である。ここに、鋼管杭・フーチング接合構造101は、特許請求の範囲における円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造に相当している。また、鋼管杭1は、特許請求の範囲における円筒状部材に相当している。また、フーチング2は、特許請求の範囲における第2鉄筋コンクリート部材に相当している。

10

【0024】

フーチング2は、第2コンクリート5の内部に第2主鉄筋が配置されて構成される鉄筋コンクリート梁、又は鉄筋コンクリートスラブとなっている。図1及び図2においては、図の煩雑を避けるため、第2主鉄筋は図示が省略されている。第2主鉄筋は、例えば、フーチング2の下部付近の内部に図1(D)及び図2の左右方向に延びるように配置される。

【0025】

鋼管杭1は、鋼材からなり、内部が中空の管状に形成された既成杭である。鋼管杭1の頭部付近の内部及び上端部には、鉄筋コンクリート(以下、「第1鉄筋コンクリート」という。)が形成されている。この第1鉄筋コンクリートは、第1接合部11と、第1一般部12によって構成されている。鋼管杭1の頭部付近の第1鉄筋コンクリートのうち、第1接合部11以外の部分は、第1一般部12となっている。第1接合部11と第1一般部12の境界面が、第1境界13となっている。

20

【0026】

第1鉄筋コンクリートのうちの第1接合部11は、略円柱状の部材であり、第1コンクリート3と、第1主鉄筋16と、小径部帯鉄筋18を有して構成されている。第1接合部11に設置される第1主鉄筋である定着第1主鉄筋16は、その一方の先端(鉛直方向における上端)である定着端16aが、フーチング2の第2コンクリート5の内部に定着され、その他方の先端(鉛直方向における下端)である定着端16cが、第1一般部の第1コンクリート4の内部に定着されるものであり、図3(B)に示すような形状を有している。第1接合部11においては、定着第1主鉄筋16の第2鉛直部16b(図3(B)参照)が内部のコンクリートに埋設されている。ここに、図3(B)は、図1(D)及び図2において左側に図示された定着第1主鉄筋16の構成を示している。

30

【0027】

定着第1主鉄筋16は、第1接合部11の第1コンクリート3の内部においては、鋼管杭1の長手方向(以下、「第1長手方向」という。図1(C)、図1(D)及び図2における鉛直上下方向。)に沿って平行に延びるように複数個が配置されている。また、これらの複数個の定着第1主鉄筋16は、図1(B)の断面(第1長手方向に対して略直角となる断面)で見ると、ある円周の上に並ぶように配置され、これら複数個の定着第1主鉄筋16により、第1接合部11の第1コンクリート3の内部においては、略円筒面状の包絡面が形成されている。

40

【0028】

また、第1接合部11は、外部形状について見ると、その外径が、第1一般部12の第1コンクリート4の外径よりも小さく設定され、その断面積は、第1一般部12のコンクリート断面積よりも縮小されている。

【0029】

また、第1一般部12の上端付近においては、図1(B)及び図1(D)及び図2に示すように、複数の第1主鉄筋の一部である端止第1主鉄筋15の一端(図における上端)である止端15aの鉛直方向位置が、第1境界13の付近(第1境界13よりもやや下方

50

の位置)となっている。第1一般部12の中央付近においては、端止第1主鉄筋15は、図3(A)に示すように、鉛直部15bとなっている。また、第1一般部12の下端付近においては、図1(D)及び図2に示すように、複数の第1主鉄筋の一部である端止第1主鉄筋15の他端(図における下端)が略半円フック状の定着端15cとなって第1コンクリート4の内部に定着されている。

【0030】

また、第1一般部12の下端付近においては、図1(D)及び図2に示すように、複数の第1主鉄筋の残部である定着第1主鉄筋16の一端(図における下端)が略半円形状の定着端16gとなって第1コンクリート4の内部に定着されている。そして、その上方となる第1コンクリート4の内部では、定着第1主鉄筋16は、略鉛直方向に伸びる第1鉛直部16dとなっている。その上方となる第1一般部12の上部の一部分である第1遷移部14(始端14aから終端14bまでの区間)のコンクリート内部においては、図1(B)及び図1(D)及び図2及び図3(B)に示すように、定着第1主鉄筋16が、略鉛直方向に伸びる第1鉛直部16dの状態から、始端16eから符号16cで示す部分に移行し、テーパ状に屈曲している。以下、この定着第1主鉄筋16の部分16cを「テーパ部」という。これにより、第1遷移部14のコンクリート内部においては、定着第1主鉄筋16の包絡面がなす筒の外径が、図の上方に向かうにつれてテーパ状に縮小している。

10

【0031】

また、第1遷移部14の終端14bより上方の箇所、すなわち、第1一般部12の上端付近のコンクリート内部、第1接合部11のコンクリート内部、フーチング2のコンクリート内部においては、図1(B)及び図1(D)及び図2及び図3(B)に示すように、複数の第1主鉄筋の残部である定着第1主鉄筋16が、テーパ部16cであったものが略鉛直方向に伸びる第2鉛直部16bに移行する。定着第1主鉄筋16のテーパ部の終端16fより上方では、定着第1主鉄筋16の包絡面は、第1一般部12における定着第1主鉄筋16の包絡面よりも小径の筒状となっている。この小径筒状の包絡面を、以下、「小径部包絡面」という。この部分の定着第1主鉄筋16は、図3(B)に示すように、第2鉛直部16bとなっている。そして、定着第1主鉄筋16は、その上部の先端である16aがフーチング2のコンクリート内部に定着されている。この端部16aを、以下、「定着端」という。

20

30

【0032】

すなわち、補足説明を行えば、第1一般部12のうち、第1遷移部14よりも下方の箇所では、第1主鉄筋は、図1(B)に示すように、端止第1主鉄筋15と定着第1主鉄筋16が混在した状態となっている。例えば、端止第1主鉄筋15と定着第1主鉄筋16がある円周の上に交互に並ぶように配置されている。第1一般部12の下端付近においては、端止第1主鉄筋15の下端は略半円フック状に屈曲した定着端15cとなって第1コンクリート4の内部の下部に定着され、同じ鉛直方向位置の箇所で定着第1主鉄筋16の下端も略半円フック状に屈曲した定着端16gとなって第1コンクリート4の内部の下部に定着されている。そして、これらの第1主鉄筋の一部は、第1遷移部14の始端14aより上方でも鉛直方向に伸びて止端15aに至る端止第1主鉄筋15となる。また、第1主鉄筋のうち、端止第1主鉄筋15以外の残部は、第1遷移部14の始端14aから終端14bの間の区間では、その包絡面がなす筒の外径がテーパ状に縮小するように屈曲し、テーパ部の終端14bより上方では、鉛直上方に向かって伸び、第1一般部12の上端付近のコンクリート内部から第1接合部のコンクリート内部を経てフーチング2のコンクリート内部に至り、定着端16aで略半円フック状に屈曲してコンクリート中に定着される。したがって、第1実施例における端止第1主鉄筋15と定着第1主鉄筋16は、特許請求の範囲における第1主鉄筋を構成している。

40

【0033】

次に、補強鉄筋について説明する。第1一般部12の第1遷移部始端14aより下方の箇所においては、端止第1主鉄筋15及び定着第1主鉄筋16の周囲には、これらを取り

50

囲むようにして略円環状の第1一般部帯鉄筋17が配置される。この第1一般部帯鉄筋17は、第1長手方向に略直角となっている。また、この第1一般部帯鉄筋17は、第1一般部12の第1遷移部始端14aより上方の箇所の端止第1主鉄筋15の周囲を取り囲むように配置される。第1一般部帯鉄筋17は、特許請求の範囲における第1一般部補強鉄筋に相当している。

【0034】

また、第1遷移部終端14bと、フーチング2の密鉄筋区間終端2aの間の区間（以下、「密鉄筋区間」という。）においては、小径部包絡面をなす複数の定着第1主鉄筋16の周囲を取り囲むようにして略円環状の小径部帯鉄筋18が配置される。この小径部帯鉄筋18は、第1長手方向に略直角となっている。小径部帯鉄筋18の鉄筋量は、第1一般部帯鉄筋17の鉄筋量よりも大きくなるように設定されている。小径部帯鉄筋18は、特許請求の範囲における小径部補強鉄筋に相当している。

10

【0035】

次に、上記のように構成した鋼管杭・フーチング接合構造101の作用について説明する。上記の鋼管杭・フーチング接合構造101は、第1長手方向（図1（D）及び図2における鉛直上下方向）に延びる円筒状の鋼管杭1と、フーチング2を接合する構造であり、鋼管杭1の頭部付近に設けられる鉄筋コンクリートは、第1接合部11と第1一般部12から構成されている。鋼管杭・フーチング接合構造101においては、フーチング2に接合する鋼管杭1の部分である第1接合部11の外径D1を周囲（第1一般部12のコンクリートの外径D2）よりも小さくし、かつ、第1接合部11における複数の第1主鉄筋である定着第1主鉄筋16の周囲を取り囲み第1長手方向に略直角となるように小径部帯鉄筋18を配置する。そして、この小径部帯鉄筋18の鉄筋の量を、第1一般部12の第1一般部帯鉄筋17の鉄筋量よりも大きくなるように設定している。このため、第1接合部11及びその上下に隣接する箇所（第1一般部12の上部、及びフーチング2の下部）である密鉄筋区間の鉄筋コンクリートの強度と変形性能を、従来の構成の場合よりも向上させることができる。さらに、第1接合部11のコンクリート断面積を第1一般部12のコンクリート断面積よりも縮小させているので、鋼管杭1の内部、及びフーチング2内の鉄筋配置施工等の建設コストを低減させることができる。

20

【0036】

上記における第1接合部11の外径D1と第1一般部12のコンクリートの外径D2の値の比（第1一般部12のコンクリート外径D2に対する第1接合部11のコンクリート外径D1の値の比）は、実験等の結果から、0.5以上でかつ0.8以下となる値の範囲内に設定されることが好ましい。例えば、鋼管杭1の第1一般部12のコンクリート外径D2を500～1000ミリメートルとすると、第1接合部11の外径D1は、250～800ミリメートル程度に設定されるのが好ましい。

30

【0037】

また、上記における第1接合部11の第1長手方向への長さL1は、実験等の結果から、第1一般部12のコンクリートの外径の値D2以下となる値の範囲内に設定されることが好ましい。

【0038】

また、上記における第1接合部11の定着第1主鉄筋16のなす包絡面の筒の内径D3は、実験等の結果から、50センチメートルよりも大きな値に設定されることが好ましい。

40

【0039】

また、上記における第1一般部帯鉄筋17の第1長手方向の設置間隔の値L2に対する小径部帯鉄筋18の第1長手方向の設置間隔の値L3の比は、実験等の結果から、0.1以上でかつ0.5以下となる値の範囲内に設定されることが好ましい。そして、この場合、隣接する小径部帯鉄筋18どうしの間隔の値L3は、コンクリートの粗骨材が行き渡るように、40ミリメートルよりも大きな値となるように設定されることが好ましい。

【実施例2】

50

【0040】

本発明は、上記の第1実施例とは異なる構成によっても実現可能である。以下、本発明の第2実施例について、図面を参照しながら説明する。図4は、本発明の第2実施例である鋼管杭・フーチング接合構造の構成とその内部構造、特に鉄筋の配置構成を示す断面図である。

【0041】

図4に示すように、第2実施例の鋼管杭・フーチング接合構造102は、鋼管杭1Aの頭部付近と、フーチング2Aを接合する構造である。ここに、鋼管杭・フーチング接合構造102は、特許請求の範囲における円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造に相当している。また、鋼管杭1Aは、特許請求の範囲における円筒状部材に相当している。また、フーチング2Aは、特許請求の範囲における第2鉄筋コンクリート部材に相当している。

10

【0042】

フーチング2Aは、後述する第1主鉄筋25の部分を除き、上記したフーチング2と同様の構成を有しているので、その説明は省略する。

【0043】

鋼管杭1は、上記した鋼管杭1と同様の構成を有しているので、その説明は省略する。鋼管杭1Aの頭部付近の内部及び上端部には、鉄筋コンクリート（以下、「第1鉄筋コンクリート」という。）が形成されている。この第1鉄筋コンクリートは、第1接合部11Aと、第1一般部12Aによって構成されている。鋼管杭1Aの頭部付近の第1鉄筋コンクリートのうち、第1接合部11A以外の部分は、第1一般部12Aとなっている。第1接合部11Aと第1一般部12Aの境界面が、第1境界13Aとなっている。

20

【0044】

第1鉄筋コンクリートのうちの第1接合部11Aは、略円柱状の部材であり、第1コンクリート3Aと、第1主鉄筋25と、密鉄筋区間帯鉄筋28を有して構成されている。第1主鉄筋25は、その一方の先端（鉛直方向における上端）である定着端25aが、フーチング2Aの第2コンクリート5Aの内部に定着され、その他方の先端（鉛直方向における下端）である定着端25cが、第1一般部の第1コンクリート4Aの内部に定着されるものであり、定着端25a及び25cが略半円フック状に屈曲し、その中間部が直線状の鉛直部25bとなっている。

30

【0045】

第1主鉄筋25は、フーチング2Aの第2コンクリート5Aの内部、第1接合部11Aの第1コンクリート3Aの内部、及び第1一般部12Aの第1コンクリート4Aの内部においては、鋼管杭1Aの長手方向（以下、「第1長手方向」という。図4における鉛直上下方向。）に沿って平行に延びるように複数個が配置されている。また、これらの複数個の第1主鉄筋25は、第1長手方向に対して略直角となる断面（図示せず）で見ると、ある円周の上に並ぶように配置され、これら複数個の第1主鉄筋25により、第1コンクリート3A及び4A、及び第2コンクリート5Aの内部においては、略円筒面状の包絡面が形成されている。

40

【0046】

また、第1接合部11Aは、外部形状について見ると、その外径が、第1一般部12Aのコンクリート4Aの外径よりも小さく設定され、その断面積は、第1一般部12Aのコンクリート断面積よりも縮小されている。

【0047】

次に、補強鉄筋について説明する。第1一般部12Aの密鉄筋区間始端24aより下方の箇所においては、第1主鉄筋25の周囲には、これらを取り囲むようにして略円環状の第1一般部帯鉄筋27が配置される。この第1一般部帯鉄筋27は、第1長手方向に略直角となっている。第1一般部帯鉄筋27は、特許請求の範囲における第1一般部補強鉄筋に相当している。

【0048】

50

また、密鉄筋区間始端 2 4 a と、フーチング 2 A の密鉄筋区間終端 2 a 1 の間の区間（以下、「密鉄筋区間」という。）においては、略円筒面状包絡面をなす複数の定着第 1 主鉄筋 2 5 の周囲を取り囲むようにして略円環状の密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 が配置される。この密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 は、第 1 長手方向に略直角となっている。密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 の鉄筋量は、第 1 一般部帯鉄筋 2 7 の鉄筋量よりも大きくなるように設定されている。密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 は、特許請求の範囲における密鉄筋区間補強鉄筋に相当している。

【0049】

次に、上記のように構成した鋼管杭・フーチング接合構造 1 0 2 の作用について説明する。上記の鋼管杭・フーチング接合構造 1 0 2 は、第 1 長手方向（図 4 における鉛直上下方向）に延びる円筒状の鋼管杭 1 A と、フーチング 2 A を接合する構造であり、鋼管杭 1 A の頭部付近に設けられる鉄筋コンクリートは、第 1 接合部 1 1 A と第 1 一般部 1 2 A から構成されている。鋼管杭・フーチング接合構造 1 0 2 においては、フーチング 2 A に接合する鋼管杭 1 A の部分である第 1 接合部 1 1 A のコンクリートの外径を周囲（第 1 一般部 1 2 A のコンクリートの外径）よりも小さくし、かつ、第 1 接合部 1 1 A における複数の第 1 主鉄筋 2 5 の周囲を取り囲み第 1 長手方向に略直角となるように密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 を配置する。そして、この密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 の鉄筋の量を、第 1 一般部 1 2 A の第 1 一般部帯鉄筋 2 7 の鉄筋量よりも大きくなるように設定している。このため、第 1 接合部 1 1 A 及びその上下に隣接する箇所（第 1 一般部 1 2 A の上部、及びフーチング 2 A の下部）である密鉄筋区間の鉄筋コンクリートの強度と変形性能を、従来の構成の場合よりも向上させることができる。さらに、第 1 接合部 1 1 A のコンクリート断面積を第 1 一般部 1 2 A のコンクリート断面積よりも縮小させているので、鋼管杭、及びフーチング 2 A 内の鉄筋配置施工等の建設コストを低減させることができる。

【0050】

上記における第 1 接合部 1 1 A のコンクリート外径と第 1 一般部 1 2 A のコンクリート外径の値の比（第 1 一般部 1 2 A の外径に対する第 1 接合部 1 1 A の外径の値の比）は、実験等の結果から、0.5 以上でかつ 0.8 以下となる値の範囲内に設定されることが好ましい。例えば、鋼管杭 1 A の第 1 一般部 1 2 A のコンクリート外径を 500 ~ 1000 ミリメートルとすると、第 1 接合部 1 1 A の外径は、250 ~ 800 ミリメートル程度に設定されるのが好ましい。

【0051】

また、上記における第 1 接合部 1 1 A の第 1 長手方向への長さは、実験等の結果から、第 1 一般部 1 2 A のコンクリートの外径の値以下となる値の範囲内に設定されることが好ましい。

【0052】

また、上記における第 1 接合部 1 1 A の第 1 主鉄筋 2 5 のなす包絡面の筒の内径は、実験等の結果から、50 センチメートルよりも大きな値に設定されることが好ましい。

【0053】

また、上記における第 1 一般部帯鉄筋 2 7 の第 1 長手方向の設置間隔の値に対する密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 の第 1 長手方向の設置間隔の値の比は、実験等の結果から、0.1 以上でかつ 0.5 以下となる値の範囲内に設定されることが好ましい。そして、この場合、隣接する密鉄筋区間帯鉄筋 2 8 どうしの間隔の値は、コンクリートの粗骨材が行き渡るように、40 ミリメートルよりも大きな値となるように設定されることが好ましい。

【実施例 3】

【0054】

本発明に係る鉄筋コンクリート部材の接合構造の施工は、以下の方法により実現することができる。以下、本発明の第 3 実施例について、図面を参照しながら説明する。図 5 は、本発明の第 3 実施例である鋼管杭とフーチングの接合方法を説明する図である。

【0055】

図 5 は、上記した第 1 実施例及び第 2 実施例の第 1 接合部（例えば 1 1）とフーチング（例えば 2）のコンクリートを打設するための方法を示している。鉄筋の配置等について

10

20

30

40

50

は、上記した第1実施例及び第2実施例と同様であり、図5においては、煩雑を避けるため、コンクリート内部に埋設されることになる各鉄筋は図示が省略されている。

【0056】

まず、図5(A)に示すように、第1接合部となる箇所の第1主鉄筋の周囲に発泡スチロール樹脂からなる第1接合部コンクリート型枠52を配置する。この第1接合部コンクリート型枠52は、厚肉円筒状に形成されている。第1接合部コンクリート型枠52の第1接合部における内径は、周囲(例えば第1一般部12のコンクリート外径)よりも小さく設定されている。また、図5(A)において、符号51で図示する部材は、鋼材などからなる全体型枠を示している。この全体型枠51は、フーチング2を形成するためのフーチング側部用型枠51a及びフーチング底部用型枠51bと、杭取付部51cを有している。杭取付部51cは、第1接合部コンクリート型枠52を支持するとともに、フーチング側部用型枠51a及びフーチング底部用型枠51bを鋼管杭1の上端に結合部材(例えばボルトなど)53により取り付けて支持する。

10

【0057】

上記のような構成により、図5(B)に示すように、フーチング側部用型枠51a及びフーチング底部用型枠51bと第1接合部コンクリート型枠52によって形成される空間に生コンクリートCを打設すると、型枠を外したのちに形成される第1接合部11の外径は周囲(例えば第1一般部12のコンクリート外径)よりも小さくなり、第1接合部11のコンクリート断面積は第1一般部12のコンクリート断面積より縮小する。

【0058】

なお、本発明は、上記した実施例に限定されるものではない。上記した実施例は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

20

【0059】

例えば、第1実施例においては、第1一般部12のうち、第1遷移部14よりも下方の箇所では、第1主鉄筋は、図1(B)に示すように、端止第1主鉄筋15と定着第1主鉄筋16が、ある円周上に交互に並ぶ例について説明したが、これは、他の配置構成であってもよい。例としては、ある円周上で端止第1主鉄筋15が2本続けて並び、次に定着第1主鉄筋16が1本並び、という配置でもよい。または、上記の逆で、ある円周上で定着第1主鉄筋16が2本続けて並び、次に端止第1主鉄筋15が1本並び、という配置でもよい。

30

【0060】

また、補強鉄筋としては、上記各実施例で説明した帯鉄筋ではなく、「らせん鉄筋(スパイラル鉄筋)」を用いてもよい。

【0061】

また、本発明は、円筒状部材を鋼管杭以外の既成杭、例えば、RC杭(鉄筋コンクリート既成杭)、PHC杭(プレストレストコンクリート既成杭)、SC杭(鉄骨鉄筋コンクリート既成杭)などとし、第2鉄筋コンクリート部材をフーチング、又は地中梁と柱の節点部、若しくはスラブとしてもよい。あるいは、第1鉄筋コンクリート部材を場所打ちコンクリート杭とし、第2鉄筋コンクリート部材をスラブとしてもよい。

40

【0062】

また、図2(B)、図4に示すように、円筒状部材(例えば鋼管杭1、1A)には、第1一般部(例えば12、12A)に対応する内壁部に、中詰めコンクリート(第1コンクリート)に対するズレ止め部材(例えば7、7A)を設置するようにしてもよい。このようにすれば、第1コンクリートが円筒状部材の内部に強固に固定される。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、既成杭等の円筒状部材とフーチング等の鉄筋コンクリート部材の接合構造の施工を行う土木・建築業等で実施可能であり、これらの産業で利用可能である。

50

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の第1実施例である鋼管杭・フーチング接合構造の構成を示す図である。

【図2】図1に示す本発明の第1実施例である鋼管杭・フーチング接合構造のさらに詳細な構成を示す図である。

【図3】図1に示す本発明の第1実施例である鋼管杭・フーチング接合構造における第1主鉄筋のさらに詳細な構成を示す拡大図である。

【図4】本発明の第2実施例である鋼管杭・フーチング接合構造の構成を示す断面図である。

【図5】本発明の第3実施例である鋼管杭とフーチングの接合方法を説明する図である。 10

【符号の説明】

【0065】

- 1、1 A 鋼管杭（円筒状部材）
- 2、2 A フーチング（第2鉄筋コンクリート部材）
- 2 a、2 a 1 密鉄筋区間終端
- 3、3 A 接合部第1コンクリート
- 4、4 A 一般部第1コンクリート
- 5、5 A 第2コンクリート
- 7、7 A ズレ止め部材
- 11、11 A 第1接合部 20
- 12、12 A 第1一般部
- 13、13 A 第1境界
- 14 第1遷移部
- 14 a 始端
- 14 b 終端
- 15 端止第1主鉄筋
- 15 a 止端
- 15 b 鉛直部
- 15 c 定着端
- 16 定着第1主鉄筋 30
- 16 a 定着端
- 16 b 第2鉛直部
- 16 c テーパー部
- 16 d 第1鉛直部
- 16 e 始端
- 16 f 終端
- 16 g 定着端
- 17 第1一般部帯鉄筋（第1一般部補強鉄筋）
- 18 小径部帯鉄筋（小径部補強鉄筋）
- 19 第2コンクリート帯鉄筋 40
- 24 a 密鉄筋区間始端
- 25 第1主鉄筋
- 25 a 定着端
- 25 b 鉛直部
- 25 c 定着端
- 27 第1一般部帯鉄筋（第1一般部補強鉄筋）
- 28 密鉄筋区間帯鉄筋（密鉄筋区間補強鉄筋）
- 29 第2コンクリート帯鉄筋
- 41、41 A 一般部第1コンクリート上端
- 42、42 A 一般部第1コンクリート下端 50

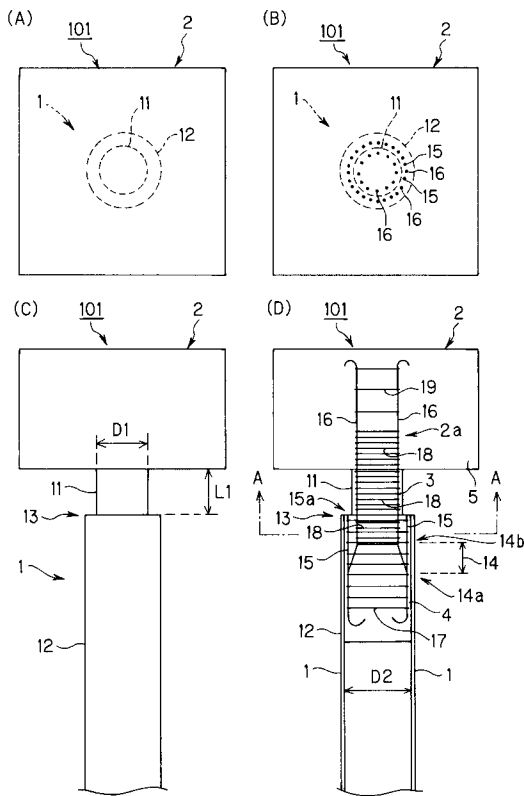
- 5 1 全体型枠
- 5 1 a フーチング側部用型枠
- 5 1 b フーチング底部用型枠
- 5 1 c 杭取付部
- 5 2 第1接合部コンクリート型枠
- 5 3 結合部材

1 0 1、1 0 2 鋼管杭・フーチング接合構造（円筒状部材と鉄筋コンクリート部材の接合構造）

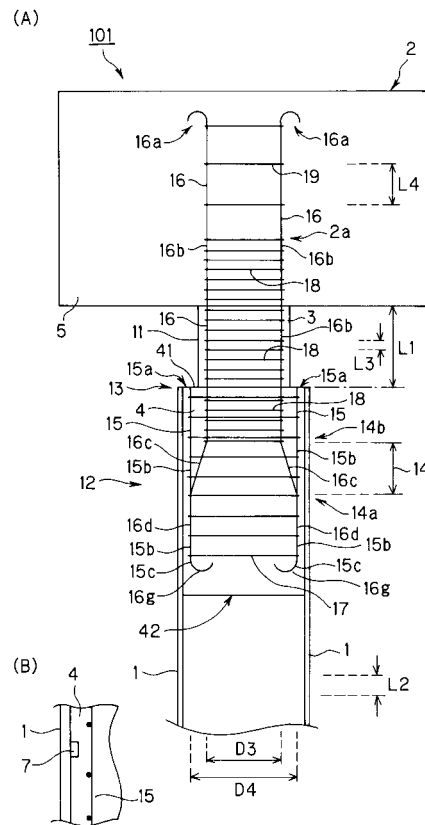
C コンクリート

- D 1 第1接合部のコンクリートの外部直径
- D 2 第1一般部のコンクリートの外部直径
- D 3 第1接合部の第1主鉄筋がなす包絡面の筒の内面の直径
- D 4 第1一般部の第1主鉄筋がなす包絡面の筒の内面の直径
- L 1 第1接合部の鉛直方向の部材長さ
- L 2 帯鉄筋17の鉛直方向の配置間隔
- L 3 帯鉄筋18の鉛直方向の配置間隔
- L 4 帯鉄筋19の鉛直方向の配置間隔

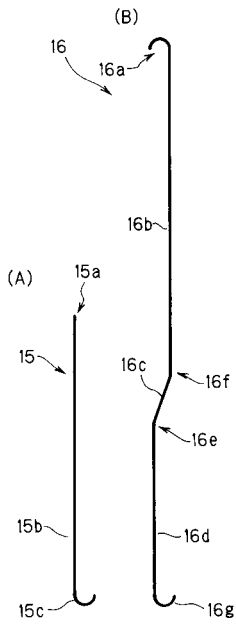
【 図 1 】



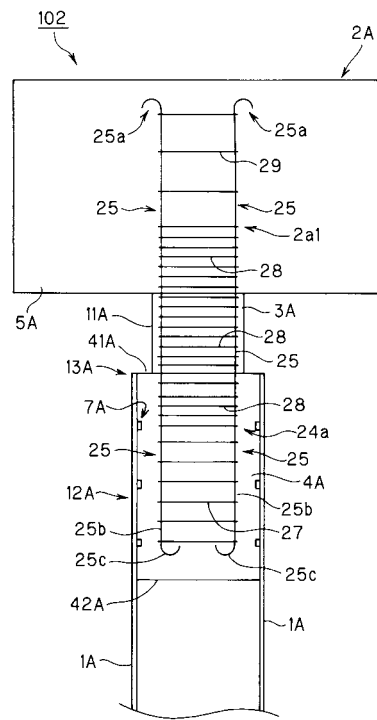
【 図 2 】



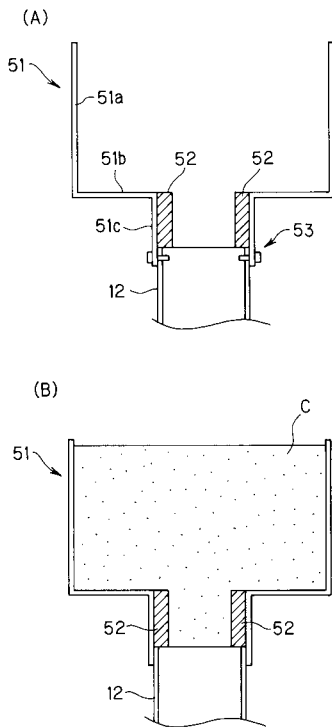
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 山東 徹生
神奈川県横浜市中区本町六丁目50番地1 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構内
- (72)発明者 神田 政幸
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 濱田 吉貞
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 西岡 英俊
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 館山 勝
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団法人鉄道総合技術研究所内
- Fターム(参考) 2E125 AA76 AF01 AF03 AF07 AG10 AG28 AG38 AG60 BA02 BA25
BB08 BB29 BD01 BE07 BE08 BF04 CA83