

(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2007-247247

(P2007-247247A)

(43) 公開日 平成19年9月27日(2007.9.27)

| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-------------------------------|--------------------|-------------|
| E O 2 D 5/24 (2006.01) | E O 2 D 5/24 1 O 3 | 2 D O 4 1 |
| E O 2 D 5/56 (2006.01) | E O 2 D 5/56 | |
| E O 2 D 5/72 (2006.01) | E O 2 D 5/72 | |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2006-71511 (P2006-71511) | (71) 出願人 | 000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 |
| (22) 出願日 | 平成18年3月15日 (2006.3.15) | (71) 出願人 | 000221638 東尾メック株式会社 大阪府河内長野市菊水町8-22 |
| | | (71) 出願人 | 597130498 株式会社トラバース 千葉県市川市末広2-4-10 |
| | | (74) 代理人 | 100080746 弁理士 中谷 武嗣 |
| | | (72) 発明者 | 佐藤 哲 東京都千代田区大手町二丁目6番3号 新 日本製鐵株式会社内 |

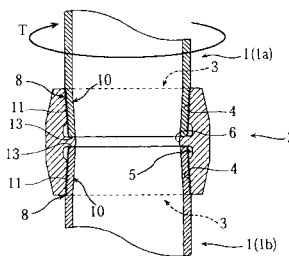
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 杭の接続構造と杭の埋設方法及び杭と掘削羽根の接続構造

(57) 【要約】

【課題】容易に杭を接続することのできる杭の接続構造を提供することを目的とする。

【解決手段】端部8にテーパ雄ネジ部11を有する円筒状の杭1, 1と、短筒状の継手2と、を備えるものである。継手2の両開口部3, 3側の内周面5に杭1, 1のテーパ雄ネジ部11, 11が螺着するテーパ雌ネジ部4, 4を配設する。かつ、継手2の内周面5の両テーパ雌ネジ部4, 4の間に杭1, 1の端部8, 8が直接的に当接するストッパ部6を突設する。そして、杭1, 1が継手2を介して鉛直状に相互に接続されるものである。



【選択図】 図2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端部(8)にテーパ雄ネジ部(11)を有する円筒状の杭(1)(1)と、短筒状の継手(2)と、を備え、該継手(2)の両開口部(3)(3)側の内周面(5)に上記杭(1)(1)のテーパ雄ネジ部(11)(11)が螺着するテーパ雌ネジ部(4)(4)を配設し、かつ、上記継手(2)の内周面(5)の両テーパ雌ネジ部(4)(4)の間に上記杭(1)(1)の端部(8)(8)が直接的に当接するストッパー部(6)を突設し、上記杭(1)(1)が上記継手(2)を介して鉛直状に相互に接続されることを特徴とする杭の接続構造。

【請求項 2】

端部(8)にテーパ雄ネジ部(11)を有する円筒状の杭(1)(1)と、短筒状の継手(2)と、を備え、該継手(2)の両開口部(3)(3)側の内周面(5)に上記杭(1)(1)のテーパ雄ネジ部(11)(11)が螺着するテーパ雌ネジ部(4)(4)を配設し、かつ、上記継手(2)の内周面(5)の両テーパ雌ネジ部(4)(4)の間に上記杭(1)(1)の端部(8)(8)が他部材(12)を介して当接するストッパー部(6)を突設し、上記杭(1)(1)が上記継手(2)を介して鉛直状に相互に接続されることを特徴とする杭の接続構造。 10

【請求項 3】

上記他部材(12)を、上記杭(1)の端部(8)の内周面(10)に接触するように嵌め込まれかつ上記杭(1)の端部(8)の開口縁(13)が当接する環状の外フランジ部(14)を有する短筒状の内部補強筒体(7)とした請求項 2 記載の杭の接続構造。 20

【請求項 4】

上記継手(2)の外周面(9)の下端部を下方へ向かって縮径するテーパ状に形成した請求項 1, 2 又は 3 記載の杭の接続構造。

【請求項 5】

杭(1)の上記テーパ雄ネジ部(11)は、転造加工にて形成されている請求項 1, 2, 3 又は 4 記載の杭の接続構造。

【請求項 6】

一对の杭(1)(1)を継手(2)を介して鉛直状に接続して回転しながら地中に進入させることを特徴とする杭の埋設方法。

【請求項 7】

一对の円筒状の杭(1)(1)のそれぞれの端部(8)のテーパ雄ネジ部(11)を継手(2)のテーパ雌ネジ部(4)(4)に螺合して鉛直状に相互に接続し、該継手(2)を介して接続した杭(1)(1)をその軸心廻りに回転させつつ鉛直下向きに押し込んで地中に進入させることを特徴とする杭の埋設方法。 30

【請求項 8】

下端部(8a)にテーパ雄ネジ部(11)を有する円筒状の杭(1)と、掘削羽根(30)と、該掘削羽根(30)の中央部に一体状に固着された短筒状の連結部材(31)と、を備え、該連結部材(31)の内周面に上記杭(1)のテーパ雄ネジ部(11)が螺着するテーパ雌ネジ部(32)を配設し、上記掘削羽根(30)の中央部に上記連結部材(31)に螺着した上記杭(1)の下端部(8a)が当接するストッパー部(33)を具備し、上記杭(1)と上記掘削羽根(30)が上記連結部材(31)を介して接続されることを特徴とする杭と掘削羽根の接続構造。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、杭の接続構造と杭の埋設方法及び杭と掘削羽根の接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般住宅等の小規模建築物の耐震基礎構造の施工方法として、細径の鋼管杭を地中に進入させ地盤に打ち込み(例えば、特許文献 1 参照)、その鋼管杭の上にコンクリートを打 50

設する方法がある。そして、地盤が柔らかい場合や、岩盤が地中の深い位置にある場合は、1本の鋼管杭では不十分なので、2本の鋼管杭を鉛直方向に接続して地中に進入させ地盤に打ち込んでいた。

また、杭の下端部（先端部）には、掘削羽根を溶接して一体状に固着していた。

【特許文献1】特開2005-90128号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来は、2本の鋼管杭は溶接にて接続されており、また、杭と掘削羽根も溶接にて接続されていたので、接続作業に時間がかかったり、溶接作業者の技術によって接続強度等にばらつきがある問題があった。また、溶接に必要な電力を確保したり、施工現場に溶接機を運び込んだりしなければならず、面倒であり、また、火災の虞れもあって、溶接作業は特に一般住宅の基礎構造の施工には不向きであった。

10

【0004】

そこで、本発明は、容易に杭を接続することのできる杭の接続構造と、容易に杭を接続して埋設することができる杭の埋設方法、及び、容易に杭と掘削羽根とを接続することができる杭と掘削羽根の接続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】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明に係る杭の接続構造は、端部にテーパ雄ネジ部を有する円筒状の杭と、短筒状の継手と、を備え、該継手の両開口部側の内周面に上記杭のテーパ雄ネジ部が螺着するテーパ雌ネジ部を配設し、かつ、上記継手の内周面の両テーパ雌ネジ部の間に上記杭の端部が直接的に当接するストッパ部を突設し、上記杭が上記継手を介して鉛直状に相互に接続されるものである。

20

【0006】

また、端部にテーパ雄ネジ部を有する円筒状の杭と、短筒状の継手と、を備え、該継手の両開口部側の内周面に上記杭のテーパ雄ネジ部が螺着するテーパ雌ネジ部を配設し、かつ、上記継手の内周面の両テーパ雌ネジ部の間に上記杭の端部が他部材を介して当接するストッパ部を突設し、上記杭が上記継手を介して鉛直状に相互に接続されるものである。

30

【0007】

また、上記他部材を、上記杭の端部の内周面に接触するように嵌め込まれかつ上記杭の端部の開口縁が当接する環状の外フランジ部を有する短筒状の内部補強筒体としたものである。

【0008】

また、上記継手の外周面の下端部を下方へ向かって縮径するテーパ状に形成した。

また、杭の上記テーパ雄ネジ部は、転造加工にて形成されている。

【0009】

そして、本発明に係る杭の埋設方法は、一对の杭を継手を介して鉛直状に接続して回転しながら地中に進入させる方法である。

40

【0010】

また、一对の円筒状の杭のそれぞれの端部のテーパ雄ネジ部を継手のテーパ雌ネジ部に螺合して鉛直状に相互に接続し、該継手を介して接続した杭をその軸心廻りに回転させつつ鉛直下向きに押し込んで地中に進入させる方法である。

【0011】

本発明に係る杭と掘削羽根の接続構造は、下端部にテーパ雄ネジ部を有する円筒状の杭と、掘削羽根と、該掘削羽根の中央部に一体状に固着された短筒状の連結部材と、を備え、該連結部材の内周面に上記杭のテーパ雄ネジ部が螺着するテーパ雌ネジ部を配設し、上記掘削羽根の中央部に上記連結部材に螺着した上記杭の下端部が当接するストッパ部を具備し、上記杭と上記掘削羽根が上記連結部材を介して接続されるものである。

50

【発明の効果】

【0012】

本発明は、次のような著大な効果を奏する。

本発明に係る杭の接続構造及び杭の埋設方法によれば、一对の杭を継手を介して容易に接続することができ、従来のように、杭同士を溶接する必要がなくなる。このことにより、杭の接続作業を簡素化して作業時間を大幅に短縮することができる。

また、溶接に必要な電力や設備を用意する必要はなく、さらに、火災の虞れもないので、特に、一般住宅の基礎構造の施工に好適である。また、雨天時の接続作業も可能となる。

また、一对の杭を継手の機械的構造によって接続するので、接続強度を均一にすることができる。 10

本発明に係る杭と掘削羽根の接続構造によれば、杭を掘削羽根に予め固着された連結部材に螺着するだけで、杭と掘削羽根とを容易に接続することができる。即ち、従来のように、杭と掘削羽根とを直接溶接して接続する必要がなくなるので、杭と掘削羽根との接続作業を簡素化して作業時間を大幅に短縮することができる。

また、溶接に必要な電力や設備を用意する必要はなく、さらに、火災の虞れもないので、特に、一般住宅の基礎構造の施工に好適である。また、雨天時の接続作業も可能となる。

また、杭と掘削羽根とを連結部材の機械的構造により接続するので、接続強度を均一にすることができる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、実施の形態を示す図面に基づき本発明を詳説する。

図1と図2に於て、1, 1は円筒状の一对の杭であり、例えば、各杭1, 1は4mや5m等の定尺のパイプから成る。2は一对の杭1, 1を相互に接続する継手である。各杭1, 1の端部8にはテーパ雄ネジ部11を有し、この場合、テーパ雄ネジ部11は、上方の杭1aの下端部と、下方の杭1bの上端部に形成されている。

【0014】

また、継手2の両開口部3, 3側の内周面5に、各杭1a, 1bのテーパ雄ネジ部11, 11が螺着するテーパ雌ネジ部4, 4が配設されている。さらに、継手2の内周面5の両テーパ雌ネジ部4, 4の間に、各杭1a, 1bの端部8の開口縁(端面)13が直接的に当接するストッパー部6が設けられている。ストッパー部6は、継手2の内周面5の(上下)中央部に配設され、図示省略するが、継手2の軸心方向から見て、継手2の内周面5に円環状に突設されている。 30

【0015】

各杭1a, 1bのテーパ雄ネジ部11, 11は、転造加工にて形成され、テーパ雄ネジ部11が形成される端部8の(ネジ山の凹凸を無視した)厚さ寸法は略均一となっている。つまり、テーパ雄ネジ部11を形成した端部8の内周面10は、開口縁13側に向かってテーパ状に縮径するように形成されている。

なお、この実施の形態に於て、各杭1a, 1bのテーパ雄ネジ部11, 11と、継手2の両テーパ雌ネジ部4, 4は、全て右ネジ加工されている。 40

【0016】

図3は、継手2の半截断面図であり、継手2の外周面9の下端部は、継手2が地中に入るときに(図4参照)、地面(地盤)との抵抗を低減して進入し易いように、下方へ向かって縮径するテーパ状に形成されている。言い換えれば、継手2の外周面9の下端部に進入抵抗低減用テーパ部15を有している。

【0017】

また、継手2は(仮想の)上下中央面を境界面として上下対称に形成され、杭1a, 1bに継手2を上下反転させても取付(螺着)可能となっている。即ち、継手2の外周面9の上端部は、上方へ向かって縮径するテーパ状に形成された進入抵抗低減用テーパ部15 50

を有している。

【0018】

継手2の材質は、例えば、パーライト可鍛鋳鉄であり、1100kg・mのトルクに耐え得る強度を有することが好ましい。また、杭1a, 1bは、例えば、炭素鋼（一般構造用炭素鋼鋼管のJIS規格STK400を適用することが望ましい）を材料とし、径寸法は約100mmぐらいの細径の杭である。

【0019】

また、図4の(a)に示すように、下方の杭1bの下端部は螺旋翼17を配設したオーガーヘッド16を有している。なお、図4の(c)に示すように、上方の杭1aの上端部は転造加工にてテーパ雄ネジ部11が形成されている。

10

【0020】

図5と図6は、本発明に係る杭の接続構造の他の実施形態を示す断面図であり、図1と図2に示す上記実施の形態と異なる構成について説明する。

図6に示すように、上下の杭1a, 1bは継手2を介して鉛直状に相互に接続されており、各杭1a, 1bは、それぞれ他部材12を介して継手2のストッパ部6に当接している。

【0021】

具体的には、上記他部材12は金属製の短筒状の内部補強筒体7であり、この内部補強筒体7の外周面18の一端に環状の外フランジ部（外鍔部）14が設けられている。そして、内部補強筒体7は、各杭1a, 1bの端部8の内周面10に接触するように嵌め込まれ、その嵌め込まれた状態で、各杭1a, 1bの端部8の開口縁13は外フランジ部14に当接する。また、図6に於て、各杭1a, 1bの端部8（の開口縁13）は、外フランジ部14を介してストッパ部6と当接している。

20

【0022】

また、内部補強筒体7を杭1a, 1bに嵌め込み易いように（図5参照）、内部補強筒体7の外周面18には、（外フランジ部14と反対側の）他端へ向かって縮径するテーパ面19を配設し、テーパ面19の径寸法は、各杭1a, 1bの内周面10の開口端の径寸法より、僅かに小さく設定されている。この内部補強筒体7の材質は、杭1と同様の炭素鋼や、継手2と同様の可鍛鋳鉄とする。

なお、図5と図6に於て、図1～図3と同一の符号は、図1～図3と同様の構成である

30

ので説明を省略する。
なお、図1～図6に於て説明した実施の形態以外にも設計変更自由である。例えば、テーパ雄ネジ部11は転造加工以外の製法にて作製することも可能であって、パイプ（杭1）の肉厚が大きい場合や材質上強度が大きい場合等では、切削加工にて作製しても良く、また、図5と図6に示した内部補強筒体7を付設する構成の場合では、切削加工したテーパ雄ネジ部11を用いるも自由であって、強度上問題がないことがある。

【0023】

次に、本発明の杭の埋設方法について説明する。

図4の(a)に示すように、まず、地面にコンクリート打設用の窪部20を形成する。次に、（掘削機等の）ねじ込み装置21に、杭1bを鉛直状に取り付ける。詳しくは、ねじ込み装置21の回転駆動部の先端部に、雌ネジ部を有する連結部材22が予め取り付けられており、その連結部材22の雌ネジ部と、杭1bの端部（上端部）8に形成されたテーパ雄ネジ部11と、を螺合させ取り付け。そして、杭1bを窪部20に鉛直状に配置し、ねじ込み装置21を駆動させて、杭1bに回転トルクTと下方への押圧力Fとを付与する。この回転トルクTと押圧力Fにより、杭1bは軸心廻りに回転しながら鉛直下向きに押し込まれ、杭1bの下端部に有する螺旋翼17にて掘削しつつ地中に進入する。

40

【0024】

杭1bを所定の深さまで地中に進入させると、ねじ込み装置21を一端停止し、杭1bの上端部から連結部材22を取り外す。そして、図4の(b)に示すように、杭1bの上端部に継手2を取り付ける。具体的には、図1に示すように、杭1bの上端部のテーパ雄ネ

50

ジ部11に、継手2のテーパ雌ネジ部4を手締めで螺合して取り付ける。

【0025】

さらに、図1に於て、継手2の上側のテーパ雌ネジ部4に、別の杭1aのテーパ雄ネジ部11を手締めで螺合し、図4の(c)に示すように、2本の杭1a, 1bを継手2を介して鉛直状に接続する。

なお、図1に示すように、上下杭1a, 1bを継手2に手締めで螺合させた状態
手締め螺合状態 では、各杭1a, 1bの端部8(開口縁13)は、継手2のストッパ一部6には当接していない。

【0026】

そして、図4の(d)に示すように、上方の杭1aの上端部に有するテーパ雄ネジ部11に、連結部材22を介してねじ込み装置21の先端部を取り付け、ねじ込み装置21を駆動させて上方の杭1aに(右回りの)回転トルクTと下方への押圧力Fとを付与する。

【0027】

図2に於て、この回転トルクTにより、上方の杭1aは軸心廻りに回転し、下端部8の開口縁13がストッパ一部6に当接するまで螺進し、継手2と締結される。

さらに、上方の杭1aと継手2との締結後、継手2にも回転トルクTが伝達され、継手2はストッパ一部6が下方の杭1bの上端部8の開口縁13に当接するまで螺進し、下方の杭1bと締結される。つまり、図2は、ねじ込み装置21から付与された回転トルクTにて、上下一対の杭1a, 1bのそれぞれ端部8, 8が(相対的に)螺進しストッパ一部6に当接して継手2に締結された状態 機械締め締結状態 を示す。

【0028】

そして、図4の(e)に示すように、機械締め締結状態の上下杭1a, 1b及び継手2は、回転トルクTと押圧力Fが付与され、一体状に軸心廻りに回転しながら鉛直下向きに押し込まれ地中に進入する。

図示省略するが、所望の深さまで杭1a, 1bが進入するとねじ込み装置21を停止して上方の杭1aから連結部材22を取り外し、窪部20にコンクリートを打設して、建築物の基礎を形成する。

【0029】

また、図5と図6に於て、上記本発明の他の実施の形態の一対の杭1a, 1bを継手2を介して鉛直状に接続する方法について説明する。

図5に於て、まず、下方の杭1bの上端部8内に、内部補強筒体7をテーパ面19側から挿嵌する。このとき、内部補強筒体7の外フランジ部14は、杭1bの開口縁13と当接するストッパとなる。

そして、下方の杭1bのテーパ雄ネジ部11に、継手2のテーパ雌ネジ部4を手締めで螺合させ取り付ける。

【0030】

また、上方の杭1aの下端部8内に、(別の)内部補強筒体7をテーパ面19側から、外フランジ部14が杭1aの開口縁13と当接するまで挿入し嵌め込む。

そして、継手2の上側のテーパ雌ネジ部4に、上方の杭1aのテーパ雄ネジ部11を手締めで螺合させ取り付ける。

【0031】

この状態で、上下杭1a, 1bは、継手2に手締めで螺合させた状態(手締め螺合状態)であり、各杭1a, 1bの端部8に嵌め込まれた内部補強筒体7, 7の外フランジ部14, 14は、継手2のストッパ一部6には当接していない(図示省略)。

【0032】

そして、図4の(d)のように、上方の杭1aにねじ込み装置21にて回転トルクTを付与すると、上下杭1a, 1bは継手2に対し相対的に螺進して、各内部補強筒体7, 7の外フランジ部14, 14は、継手2のストッパ一部6に当接して、図6に示す機械締め締結状態となる。このようにして、一対の杭1a, 1bは継手2を介して鉛直状に接続される。

【0033】

10

20

30

40

50

図7と図8に示す本発明の杭と掘削羽根の接続構造について説明する。

1は下端部8aにテーパ雄ネジ部11を有する円筒状の杭、30は円盤状部材を2つの切れ目箇所を上下互い違いに折曲げて形成した掘削羽根である。そして、杭1と掘削羽根30は、短筒状の連結部材31を介して接続されている。

【0034】

連結部材31は掘削羽根30の中央部に一体状に固着され、さらに、連結部材31の内周面には、杭1のテーパ雄ネジ部11が螺着するテーパ雌ネジ部32が配設されている。テーパ雌ネジ部32は、連結部材31の内周面の先端から下端に向かってテーパ状に縮径するように形成されている。

また、掘削羽根30の中央部には、連結部材31に螺着した杭1の下端部8aが当接するストッパー部33が配設されている(図8参照)。具体的には、掘削羽根30の中央部にて、連結部材31の下端開口部が施蓋されるよう構成されており、杭1の下端部8aが、掘削羽根30の中央部上面に当接するようになっている。

10

【0035】

なお、杭1のテーパ雄ネジ部11は、例えば、転造加工にて、下方に向かってテーパ状に縮径するように形成され、テーパ雄ネジ部11が形成される下端部8aの(ネジ山の凹凸を無視した)厚さ寸法は略均一となっている。

そして、この杭1と掘削羽根30とを接続するには、予め、掘削羽根30の中央部に連結部材31を溶接し、杭1をストッパー部33に当接するまで回転させて連結部材31に螺着する。

また、図示省略するが、連結部材31の内周面の(テーパ雌ネジ部32より下方の)下部に内フランジ部を突設し、これをストッパー部33としてもよい。

20

【0036】

以上のように、本発明の杭の接続構造は、端部8にテーパ雄ネジ部11を有する円筒状の杭1, 1と、短筒状の継手2と、を備え、継手2の両開口部3, 3側の内周面5に杭1, 1のテーパ雄ネジ部11, 11が螺着するテーパ雌ネジ部4, 4を配設し、かつ、継手2の内周面5の両テーパ雌ネジ部4, 4の間に杭1, 1の端部8, 8が直接的に当接するストッパー部6を突設し、杭1, 1が継手2を介して鉛直状に相互に接続されるので、継手2に杭1, 1を螺着するだけで容易に接続することができ、従来のように、杭1, 1同士を溶接する必要がなくなる。このことにより、杭1, 1の接続作業を簡素化して作業時間を大幅に短縮することができる。

30

また、溶接に必要な電力や設備を用意する必要はなく、さらに、火災の虞もないので、特に、一般住宅の基礎構造の施工に好適である。また、雨天時の接続作業も可能となる。

杭1, 1を継手2の機械的構造により接続するので、接続強度を均一にすることができる。

また、杭1のテーパ雄ネジ部11と、継手2のテーパ雌ネジ部4とを、螺着して接続するので、杭1, 1を継手2に手締めで螺合させ、その後、上方の杭1に機械で回転トルクを付与すれば、杭1, 1が螺進後、端部8, 8がストッパー部6に当接して継手2に強固に締結できると共に、上方の杭1に付与した大きな回転トルクを継手2を介して下方の杭1に確実に伝達して地中に進入させることができる。即ち、継手2の破損や杭1の端部8の異常変形を防止できる。

40

【0037】

また、端部8にテーパ雄ネジ部11を有する円筒状の杭1, 1と、短筒状の継手2と、を備え、継手2の両開口部3, 3側の内周面5に杭1, 1のテーパ雄ネジ部11, 11が螺着するテーパ雌ネジ部4, 4を配設し、かつ、継手2の内周面5の両テーパ雌ネジ部4, 4の間に杭1, 1の端部8, 8が他部材12を介して当接するストッパー部6を突設し、杭1, 1が継手2を介して鉛直状に相互に接続されるので、継手2に杭1, 1を螺着するだけで容易に接続することができ、従来のように、杭1, 1同士を溶接する必要がなくなる。このことにより、杭1, 1の接続作業を簡素化して作業時間を大幅に短縮することができる。

50

また、溶接に必要な電力や設備を用意する必要はなく、さらに、火災の虞れもないので、特に、一般住宅の基礎構造の施工に好適である。また、雨天時の接続作業も可能となる。

杭 1, 1 を継手 2 の機械的構造により接続するので、接続強度を均一にすることができる。

また、杭 1 のテーパ雄ネジ部 11 と、継手 2 のテーパ雌ネジ部 4 とを、螺着して接続するので、杭 1, 1 を継手 2 に手締めで螺合させ、その後、上方の杭 1 に機械で回転トルクを付与すれば、杭 1, 1 が螺進後、端部 8, 8 がストッパ部 6 に当接して継手 2 に強固に締結できると共に、上方の杭 1 に付与した大きな回転トルクを継手 2 を介して下方の杭 1 に確実に伝達して地中に進入させることができる。即ち、継手 2 の破損や杭 1 の端部 8 の異常変形を防止できる。

【0038】

また、他部材 12 を、杭 1 の端部 8 の内周面 10 に接触するように嵌め込まれかつ杭 1 の端部 8 の開口縁 13 が当接する環状の外フランジ部 14 を有する短筒状の内部補強筒体 7 としたので、杭 1 を継手 2 に螺合してねじ込む際に、内部補強筒体 7 は、杭 1 が縮径して内方に逃げるのを防止することができる。このことにより、杭 1 を継手 2 に強固に締結させることができ、また、締結後、杭 1, 1 と継手 2 とを一体状に回転して地中に進入させることができる。

また、杭 1 の端部 8 内に内部補強筒体 7 を挿嵌する場合に、内部補強筒体 7 の外フランジ部 14 が、杭 1 の開口縁 13 と当接するストッパとなるので挿嵌し易い。

【0039】

また、継手 2 の外周面 9 の下端部を下方へ向かって縮径するテーパ状に形成したので、継手 2 を介して相互に接続した杭 1, 1 を地中に進入させる際に、継手 2 に対する地面（地盤）との抵抗を低減して進入させ易いものとなる。

【0040】

また、杭 1 のテーパ雄ネジ部 11 は、転造加工にて形成されているので、テーパ雄ネジ部 11 が形成される端部 8 の（ネジ山の凹凸を無視した）厚さ寸法を略均一にすることができ、継手 2 を介して相互に接続した杭 1, 1 を地中に回転進入させる際の回転トルクにも耐え得る強度を確保することができる。

【0041】

本発明の杭の埋設方法は、一对の杭 1, 1 を継手 2 を介して鉛直状に接続して回転しながら地中に進入させるので、一对の杭 1, 1 を継手 2 を介して容易に接続することができ、従来のように、杭 1, 1 同士を溶接する必要がなくなる。このことにより、杭 1, 1 の接続作業を簡素化して作業時間を大幅に短縮することができる。

また、溶接に必要な電力や設備を用意する必要はなく、さらに、火災の虞れもないので、特に、一般住宅の基礎構造の施工に好適である。また、雨天時の接続作業も可能となる。

杭 1, 1 を継手 2 の機械的構造により接続するので、接続強度を均一にすることができる。

【0042】

また、一对の円筒状の杭 1, 1 のそれぞれの端部 8 のテーパ雄ネジ部 11 を継手 2 のテーパ雌ネジ部 4, 4 に螺合して鉛直状に相互に接続し、継手 2 を介して接続した杭 1, 1 をその軸心廻りに回転させつつ鉛直下向きに押し込んで地中に進入させるので、継手 2 に杭 1, 1 を螺着するだけで容易に接続することができ、従来のように、杭 1, 1 同士を溶接する必要がなくなる。このことにより、杭 1, 1 の接続作業を簡素化して作業時間を大幅に短縮することができる。

また、溶接に必要な電力や設備を用意する必要はなく、さらに、火災の虞れもないので、特に、一般住宅の基礎構造の施工に好適である。また、雨天時の接続作業も可能となる。

杭 1, 1 を継手 2 の機械的構造により接続するので、接続強度を均一にすることができ

10

20

30

40

50

る。

また、杭 1 のテーパ雄ネジ部 11 と、継手 2 のテーパ雌ネジ部 4 とを、螺着して接続するので、杭 1, 1 を継手 2 に手締めで螺合させ、その後、上方の杭 1 に機械で回転トルクを付与すれば、杭 1, 1 を継手 2 に強固に締結できると共に、上方の杭 1 に付与した大きな回転トルクを継手 2 を介して下方の杭 1 に確実に伝達して地中に進入させることができる。即ち、継手 2 の破損や杭 1 の端部 8 の異常変形を防止できる。

【0043】

本発明の杭と掘削羽根の接続構造は、下端部 8 a にテーパ雄ネジ部 11 を有する円筒状の杭 1 と、掘削羽根 30 と、掘削羽根 30 の中央部に一体状に固着された短筒状の連結部材 31 と、を備え、連結部材 31 の内周面に杭 1 のテーパ雄ネジ部 11 が螺着するテーパ雌ネジ部 32 を配設し、掘削羽根 30 の中央部に連結部材 31 に螺着した杭 1 の下端部 8 a が当接するストッパ部 33 を具備し、杭 1 と掘削羽根 30 が連結部材 31 を介して接続されるので、予め、掘削羽根 30 に連結部材 31 を固着しておけば、杭 1 を連結部材 31 に螺着するだけで杭 1 と掘削羽根 30 とを容易に接続することができる。即ち、従来のように、杭と掘削羽根とを直接溶接して接続する必要がなくなるので、杭 1 と掘削羽根 30 との接続作業を簡素化して作業時間を大幅に短縮することができる。

また、溶接に必要な電力や設備を用意する必要はなく、さらに、火災の虞れもないので、特に、一般住宅の基礎構造の施工に好適である。また、雨天時の接続作業も可能となる。

また、杭 1 と掘削羽根 30 とを連結部材 31 の機械的構造により接続するので、接続強度を均一にすることができる。

また、杭 1 のテーパ雄ネジ部 11 と、連結部材 31 のテーパ雌ネジ部 32 とを、螺着して接続するので、まず、杭 1 を連結部材 31 に手締めで螺合させ、その後、杭 1 に機械で回転トルクを付与すれば、杭 1 が螺進してストッパ部 33 に当接し、連結部材 31 に強固に締結できる。さらに、杭 1 に付与した大きな回転トルクを連結部材 31 を介して掘削羽根 30 に確実に伝達することができる。また、連結部材 31 の破損や杭 1 の下端部 8 a の異常変形を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明の杭の接続構造の実施の一形態を示す断面図である。

【図 2】断面図である。

【図 3】継手の半截断面図である。

【図 4】本発明の杭の埋設方法の説明図である。

【図 5】本発明の杭の接続構造の他の実施の形態を示す断面図である。

【図 6】断面図である。

【図 7】本発明の杭と掘削羽根の接続構造の実施の一形態を示す斜視図である。

【図 8】断面図である。

【符号の説明】

【0045】

- 1 杭
- 2 継手
- 3 開口部
- 4 テーパ雌ネジ部
- 5 内周面
- 6 ストッパ部
- 7 内部補強筒体
- 8 端部
- 8 a 下端部
- 9 外周面
- 10 内周面

10

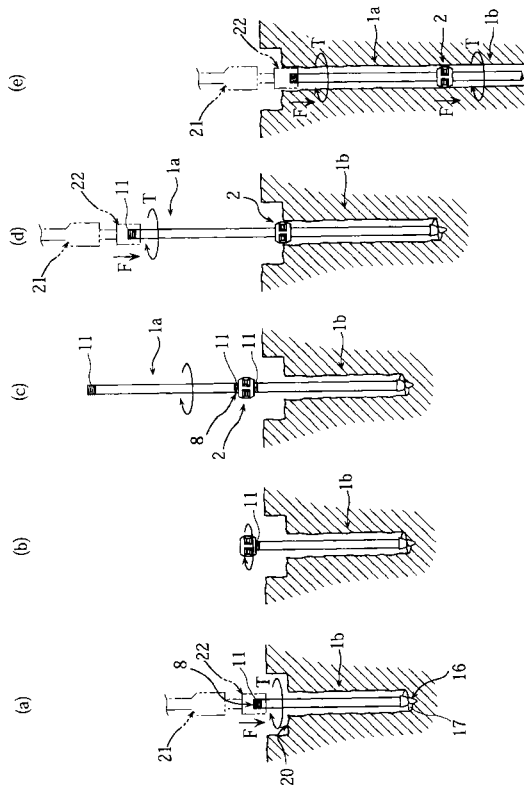
20

30

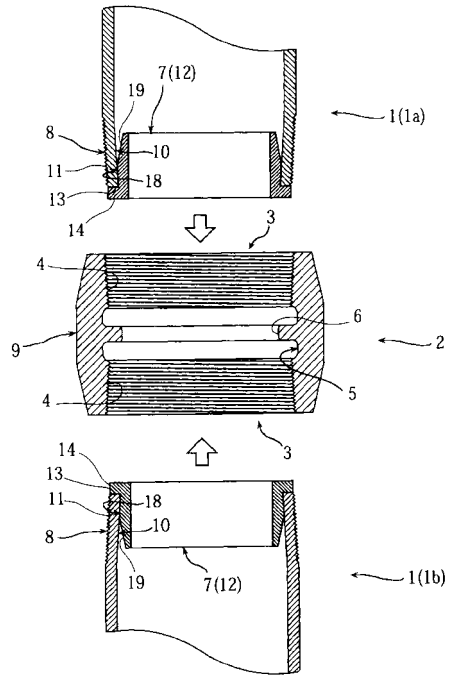
40

50

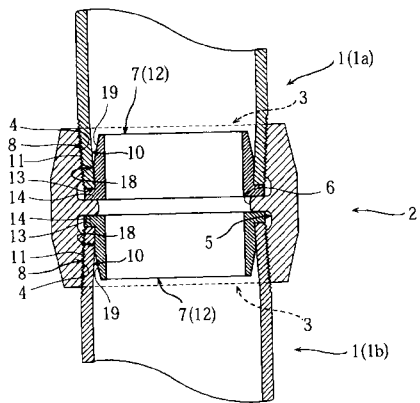
【 図 4 】



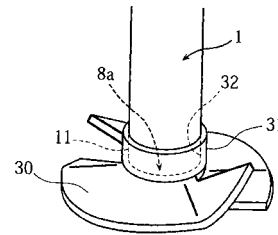
【 図 5 】



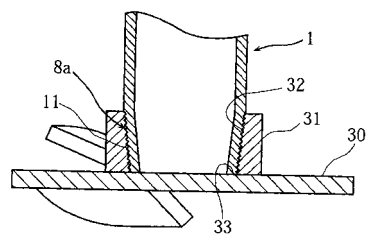
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 宇澤 幸之助

大阪府河内長野市菊水町 8 - 2 2 東尾メック株式会社内

Fターム(参考) 2D041 AA02 BA19 BA33 BA35 DB02 DB13 FA14