

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3753361号  
(P3753361)

(45) 発行日 平成18年3月8日(2006.3.8)

(24) 登録日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl.

F I

E O 2 D 5/24 (2006.01)

E O 2 D 5/24 1 O 3

E O 2 D 5/28 (2006.01)

E O 2 D 5/28

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-12590 (P2000-12590)  
 (22) 出願日 平成12年1月21日(2000.1.21)  
 (65) 公開番号 特開2001-200535 (P2001-200535A)  
 (43) 公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)  
 審査請求日 平成14年11月18日(2002.11.18)

(73) 特許権者 000001052  
 株式会社クボタ  
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号  
 (74) 代理人 100110319  
 弁理士 根本 恵司  
 (74) 代理人 100106806  
 弁理士 三谷 浩  
 (74) 代理人 100109977  
 弁理士 畑川 清泰  
 (74) 代理人 100082290  
 弁理士 植松 茂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼管杭の縦継ぎ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鋼管杭の一端に突設する雄形のピン継手材、及びこの鋼管杭と縦継ぎする他方の鋼管杭の接続側端部に突設する前記雄形のピン継手材と嵌合する雌形のボックス継手材を備える鋼管杭の縦継ぎ装置において、

前記雄形のピン継手材の外周及び前記雌形のボックス継手材の内周の接合面に対向した位置に、かつ前記接合面内の外部に露出しない位置に、両継手材の相対回転を不能とする手段が設けられることを特徴とする鋼管杭の縦継ぎ装置。

【請求項2】

請求項1に記載の鋼管杭の縦継ぎ装置において、

前記相対回転を不能とする手段が管軸方向のキー溝及びそのキー溝に嵌挿されたキープレートから成ることを特徴とする鋼管杭の縦継ぎ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、鋼管杭（鋼管矢板を含む）の沈設工法において行われる鋼管杭どうしの縦継ぎに広く適用でき、特に、中掘り工法等の鋼管杭を回転圧入により沈設する工法や沈設にあたって鋼管杭に回転を与えるその他の工法においての鋼管杭の縦継ぎに好適な、鋼管杭の縦継ぎ装置に関するものである。

【0002】

10

20

**【従来の技術】**

鋼管杭の沈設を行う工法としては、一般に、打撃を加えて行う打込み工法や、既設の掘削孔に挿入するプレボーリング工法、あるいは鋼管杭に挿入したオーガーで掘削しながら鋼管杭を回転圧入して行く中掘り工法、その他鋼管杭を回転圧入だけで沈設する工法や合成鋼管杭等の工法があるが、近頃では中掘り工法が多く採用されている。

**【0003】**

また、鋼管杭の沈設施工では、製作、運搬等の都合から、定尺物の鋼管杭を現場に搬入し、沈設過程の下杭に対して上杭をクレーンで吊り下げて突き合わせて溶接により縦継ぎしながら施工を進め、所定長さの鋼管杭の沈設を行うようにしており、この縦継ぎには溶接による方法が採られている。

10

**【0004】**

この溶接による縦継ぎは、現場溶接であるため、作業に多くの時間を要するとともに熟練した溶接工が必要となり、また、熔接部の品質が天候に左右されるばかりでなく、溶接に伴う裏当てリング等の金具を使用する等面倒で多くの費用を要している。そこで、溶接による縦継ぎに代わるものとして、上杭と下杭をネジ継手によって結合する方法（一例として実開昭57-133645号、実開昭57-98923号、特開平4-70414号工法参照）が提案されている。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、ネジ継手による縦継ぎ方法は、製作が面倒でコスト高になる。しかも、鋼管杭の縦継ぎは、下杭に上杭を吊り降ろして行うため、吊り降ろしながら螺合のために回転させることは極めて困難な作業となる。しかも、鋼管杭を回転圧入により沈設する工法においては、施工時に逆回転させることがあり、そのような場合にはネジが緩んでしまうため、このネジ螺合による縦継ぎ方法は採用することができない。

20

**【0006】**

本発明は、かかる問題を解決するためになされたもので、鋼管杭の溶接やネジ螺合による方法に代わって、縦継ぎが、特殊な機械や技能を用いることなく、強固にかつ簡便に行えるとともに、上杭、下杭が回転不能に結合でき、中掘り工法にも使用することのできる、機械的手段による鋼管杭の縦継ぎ装置を提供しようとするものである。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するために、請求項1の発明は、鋼管杭の一端に突設する雄形のピン継手材、及びこの鋼管杭と縦継ぎする他方の鋼管杭の接続側端部に突設する前記雄型のピン継手材と嵌合する雌形のボックス継手材を備える鋼管杭の縦継ぎ装置において、前記雄型のピン継手材の外周及び前記雌型のボックス継手材の内周の接合面に対向した位置に、かつ前記接合面内の外部に露出しない位置に、両継手材の相対回転を不能とする手段が設けられることを特徴とする。

30

**【0008】**

請求項2の発明は、請求項1に記載の鋼管杭の縦継ぎ装置において、前記相対回転を不能とする手段が管軸方向のキー溝及びそのキー溝に嵌挿されたキープレートから成ることを特徴とする。

40

**【0009】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1～図5は本発明装置の一実施例を示し、図6、図7はそれぞれ他の実施例を示したものである。

**【0010】**

図1～図5において、 $A_1$ は上杭となる鋼管杭、 $A_2$ は下杭となる鋼管杭である。上杭 $A_1$ には、下杭 $A_2$ と結合される端部に、円筒状をなす雄形のピン継手材1が溶接により下方に突出して設けられ、また、下杭 $A_2$ には、上杭 $A_1$ と接続結合される端部に、上記ピン継手材1を受け入れて嵌合する円筒状の雌形をなすボックス継手材2が溶接により上方に突出

50

して設けられている。

【0011】

ピン継手材1は、外径を上杭 $A_1$ の外径とほぼ同径とした基筒部11に続き、その先端の接合端面13を介して、基筒部11より十分小径とした嵌挿筒部12が延設され、接合端面13と嵌挿筒部12の外周と交差する隅部には、凹溝14が周設されている。また、嵌挿筒部12の下端には、後述するボックス継手2の下段受面25と凹条26に接合する端面15と凸条16が周設されている。

【0012】

嵌挿筒部12の外周は、後述するボックス継手材2の内周との接合面となっており、その外周には、上下に間隔をおいて複数の外溝条17が周設されている。さらに、嵌挿筒部12の外周には、嵌挿筒部12のほぼ全長にわたる管軸方向のキー溝18が設けられている。

10

【0013】

ボックス継手材2は、外径を下杭 $A_2$ の外径とほぼ同径とした基筒部21に続きその先端に、内周を上記嵌挿筒部12の外周に接して嵌挿筒部12に外嵌する嵌受筒部22が先方に向け延設されており、その先端には、嵌挿筒部12の接合端面13を受ける端面23と凹溝14と嵌合する凸条24が設けられ、また、基筒部21と嵌受筒部22との段部には、嵌挿筒部12の端面15を受ける受面25と凸条16と嵌合する凹溝26が設けられている。

【0014】

嵌受筒部22の内周は、上記嵌挿筒部12の外周との接合面となっており、その内周には、嵌挿筒部12の外溝条17と対応する位置に、外溝条17より十分深くした内溝条27が周設されているとともに、各内溝条27には、嵌受筒部22の外周より連通するネジ孔28が、それぞれ周方向に間隔をおいて複数設けられている。さらに、嵌挿筒部12の外周には、上記管軸方向のキー溝18と対向する管軸方向のキー溝29が設けられている。

20

【0015】

そして、上記の各内溝条27内の、キー溝29と交差する個所を除く個所には、複数の分割された円弧キー5が収容されており、それらの円弧キー5は、内溝条27まで貫通して設けたネジ孔28に螺合させたセットボルト3の操作によって、内溝条27内から対向する外溝条17内に跨る位置まで進退されるようになっている。この円弧キー5を進退させる構造は、例えば図4(イ)に示すように、セットボルト3は、その基端部にネジ孔28と螺合する右ネジの頭部3aを有し、先端部に円弧キー5に設けた左ネジ(逆ネジ)と螺合する尾部3bを有しており、セットボルト3を正(右)回転させてネジ込めば円弧キー5が前進し、逆(左)回転させれば円弧キー5が後退するようになっている。なお、円弧キー5を進退させる構造はこれに限定されるものではない。

30

【0016】

また、上記管軸方向のキー溝18, 29の両方に跨って嵌合されるキープレート30が用意されている。

【0017】

上杭 $A_1$ と下杭 $A_2$ とを縦継ぎするには、上杭 $A_1$ をクレーンで吊り上げ、下杭 $A_2$ の直上に運んで吊り降ろし、ボックス継手材2嵌受筒部22内にピン継手材1の嵌挿筒部12を挿入する。その際、円弧キー5は内溝条27に収めた状態にするとともに、キー溝18, 29の一方にキープレート30を嵌合し、必要に応じてボルト31で止着(図5)しておき、そのキー溝18または29より突出したキープレート30を他方のキー溝18または29に挿入して行く。そして、ピン継手材1の端面15と凹溝14及び端面15と凸条16が、ボックス継手材2の端面23と凹溝24及び受面25と凹溝26とそれぞれ接合して、上杭 $A_1$ と下杭 $A_2$ とはキープレート30を介して互いに回転不能に結合されることになる。また、凹条14と凸条24及び凸条16と凹溝26の係合によって、両継手材1, 2の嵌合による結合強化が図れ、特に曲げ抗力が増加されることになる。

40

【0018】

その後は、セットボルト3を操作して、円弧キー5を外溝条17内へと押進させる。それによって、円弧キー5は両溝条17, 27と跨った位置に固定されることになり、上杭 $A_1$ と下

50

杭 $A_2$ とは、円弧キー 5 を介して分離不能に強固に結合されることになる。

【 0 0 1 9 】

図 6 は、本発明装置の他の実施例を示したものである。さきの実施例では、両継手材 1 , 2 はその外径が上下両杭 $A_1$  ,  $A_2$  とほぼ同径としているが、この実施例では、両継手材 1 , 2 がその内径が両杭 1 , 2 の内径とほぼ同径としているとともに、その外径が両杭 1 , 2 の外径より大径となっている。この実施例のものは、結合した両杭 1 , 2 の中に、継手材 1 , 2 の出張りがないので、中掘り工法により杭の埋設を行う場合に、オーガスクリュアの挿入、掘削及び掘削土砂の搬送が円滑に行えるという利点がある。その他の構成は、さきの実施例におけると同様であるから、その説明は省略する。

【 0 0 2 0 】

また、上記の実施例では、上杭 $A_1$  と下杭 $A_2$  とは同径となっているが、本発明の装置は異径杭どうしの縦継ぎにも適用できる。例えば、図 6 に示すように、上杭 $A_1$  が小径で下杭 $A_2$  が大径であってもよい。また、これとは反対に、上杭 $A_1$  が大径で下杭 $A_2$  が小径であってもよい。その他の構成はさきの実施例におけると同様であるから、その説明は省略する。

【 0 0 2 1 】

なお、上記各実施例では、上杭の方にピン継手材 1 を設け、下杭の方にボックス継手材 2 を設けたものとなっているが、これとは反対に、上杭の方にボックス継手材 2 を、下杭の方にピン継手材 1 を設けた構造とすることができる。また、内、外溝条 17 , 21 は、各複数段設けられているが、これは、1 段以上必要な段数設けることができる。

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、鋼管杭である上杭と下杭の縦継ぎにおいて、一方の杭に突設したピン継手材と他方の杭に突設したボックス継手材とを挿嵌して、互いにそれらの接合面に設けた内、外溝条に収容した円弧キーを、外部からの操作によって、内、外両溝条に跨って契合されるようにしたので、上下両杭の縦継ぎが極めて簡単な作業で能率よく行うことができ、従来の溶接やネジ継手の方法に比べて施工性が大巾に向上される。

【 0 0 2 3 】

そして、上、下両杭は、ピン継手材をボックス継手材に挿嵌する際に、それらに設けられた管軸方向のキー溝にキープレートを含めさせてやるという簡便な作業により、互いに回転不能の関係を保つことができ、杭の回転圧入による埋設施工が確実にできることになる。

【 0 0 2 4 】

また、嵌挿筒部と嵌受筒部の端面と受面及び端面と受面を接合し、各凹凸条溝を嵌合する構成のものでは、それらの接合、嵌合によって、両継手材の嵌合による結合が強化され、特に曲げ抗力が増強される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明装置の一実施例を示す半部截断側面図である。

【図 2】同キープレートを嵌合した部分を示す半部側断面図である。

【図 3】同半断面図である。

【図 4】円弧キーによる契合部分の拡大側断面図で、(イ)は契合前の状態を示し、(ロ)は契合時の状態を示す。

【図 5】上杭と下杭を離して示した斜視図である。

【図 6】本発明装置の他の実施例を示す半部側断面図である。

【図 7】同さらに他の実施例を示す半部側断面図である。

【符号の説明】

$A_1$  上杭

$A_2$  下杭

1 ピン継手材

10

20

30

40

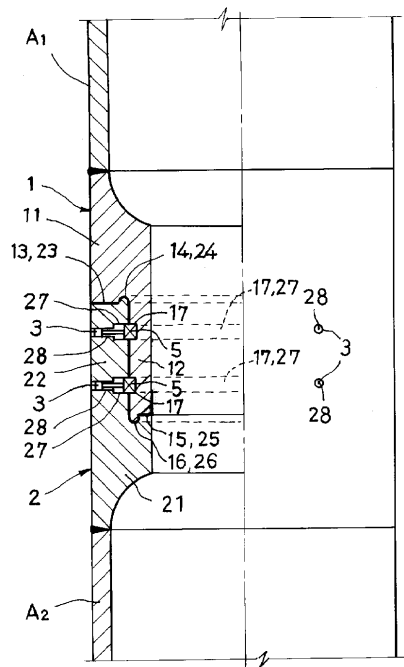
50

- 2 ボックス継手材
- 3 セットボルト
- 5 円弧キー
- 11 基筒部
- 12 嵌挿筒部
- 13 接合端面
- 14 凹条
- 15 端面
- 16 凸条
- 17 外溝条
- 18 管軸方向キー溝
- 21 基筒部
- 22 嵌受筒部
- 23 端面
- 24 凸条
- 25 受面
- 26 凹溝
- 27 内溝条
- 28 ネジ孔
- 29 管軸方向キー溝
- 30 キープレート

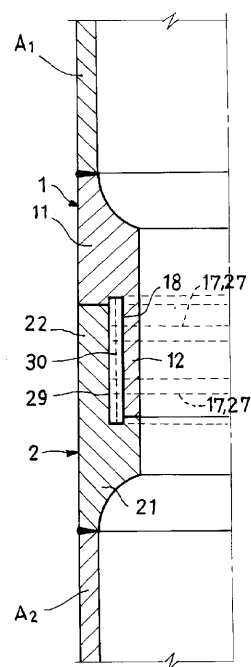
10

20

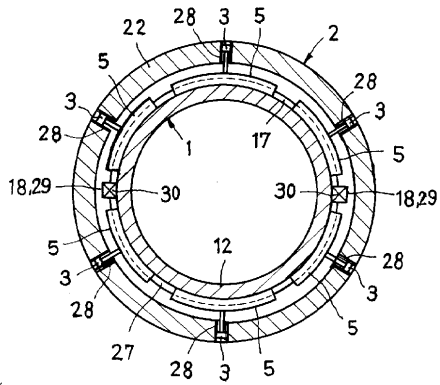
【図 1】



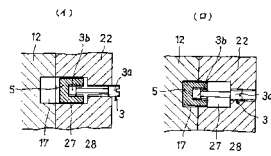
【図 2】



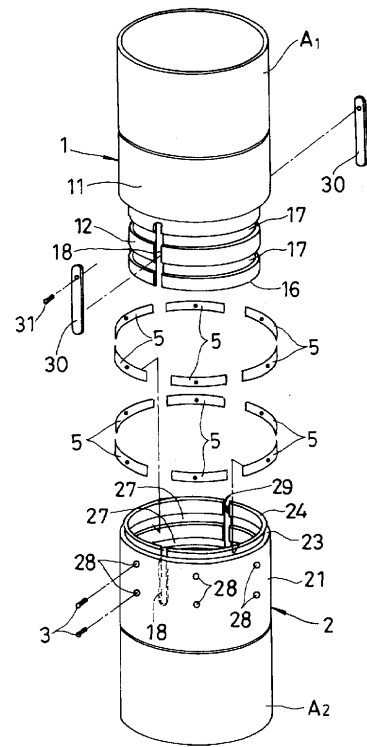
【図 3】



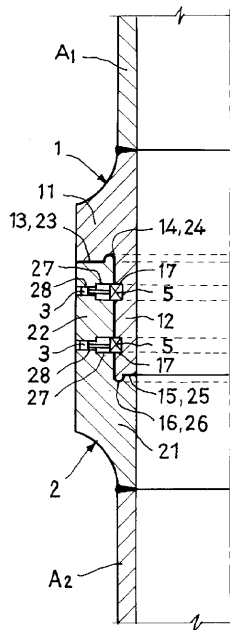
【図 4】



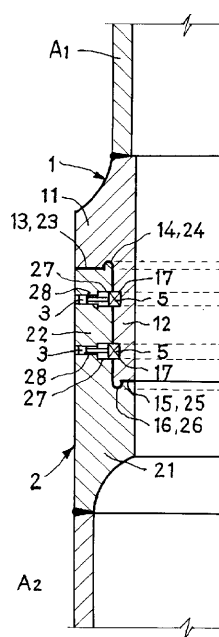
【図 5】



【図 6】



【図 7】



## フロントページの続き

- (72)発明者 濱本 眞之祐  
大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会  
社クボタ 大阪本社内
- (72)発明者 池信 秀明  
大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会  
社クボタ 大阪本社内
- (72)発明者 大槻 貢  
千葉県市川市塩浜1-6 株式会社クボタ  
市川工場内
- (72)発明者 相和 明男  
千葉県市川市塩浜1-6 株式会社クボタ  
市川工場内

審査官 高橋 三成

- (56)参考文献 特開平11-036285(JP,A)  
実開昭59-014840(JP,U)  
特開2000-319874(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E02D 5/24  
E02D 5/28