

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3097221号  
(U3097221)

(45) 発行日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(24) 登録日 平成15年8月6日(2003.8.6)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

E02D 5/24

F1

E02D 5/24 103

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 OL (全9頁)

<p>(21) 出願番号 実願2003-2091(U2003-2091) (22) 出願日 平成15年4月16日(2003.4.16)</p>	<p>(73) 実用新案権者 000198787 積水ハウス株式会社 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号 (73) 実用新案権者 390020488 太洋基礎工業株式会社 愛知県名古屋市中川区柳森町107 (74) 代理人 100081776 弁理士 大川 宏 (72) 考案者 高森 洋 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水ハウス株式会社内 (72) 考案者 村島 正憲 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水ハウス株式会社内</p>
---	---

最終頁に続く

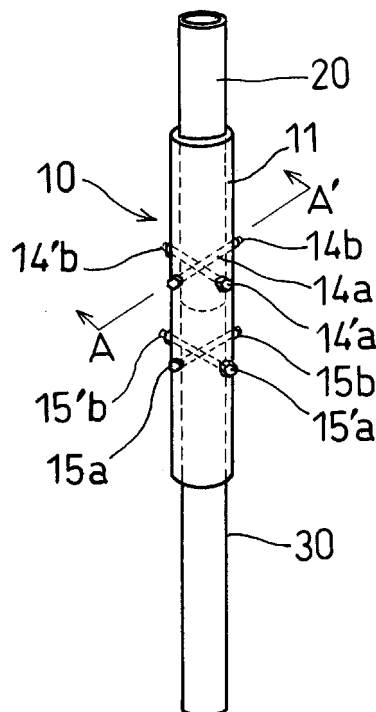
(54) 【考案の名称】 鋼管杭継手

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 回転させながら地盤に押圧する場合でも回転が確実に伝わる破壊強度の大きな鋼管杭継手を提供する。

【解決手段】 連結のためその一端より所定間隔隔てた位置にその側壁から反対側の側壁に貫通する係止貫通孔21、21'、31、31'を有する同一口径の鋼管杭20、30を同軸的に連結する鋼管杭継手10であって、挿着される該鋼管杭の該貫通孔と同軸の共穴となる一方の側壁から反対側の側壁に貫通する共穴貫通孔を少なくとも一端側に有する鋼管製の継手本体11と、該共穴貫通孔と該係止貫通孔を同軸的に挿通係止するピン部材14a、14b、14'a、14'b、15a、15b、15'a、15'bと、を有する。継手本体11の共穴貫通孔と鋼管杭の係止貫通孔をピン部材で同軸的に挿通係止するので鋼管杭20、30と継手本体11の間の滑りがピン部材で阻止され、回転が確実に伝えられる。

【選択図】 図1



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

連結のためその一端より所定間隔隔てた位置にその側壁から反対側の側壁に貫通する係止貫通孔を有する同一口径の鋼管杭を同軸的に連結する鋼管杭継手であって、  
該鋼管杭が挿着され該鋼管杭の該貫通孔と同軸の共穴となる一方の側壁から反対側の側壁に貫通する共穴貫通孔を少なくとも一端側に有する鋼管製の継手本体と、  
該継手本体の該共穴貫通孔と該継手本体に挿着された該鋼管杭の該係止貫通孔を同軸的に挿通係止するピン部材と、  
を有することを特徴とする鋼管杭継手。

**【請求項 2】**

前記継手本体は互いに軸方向に間隔を隔てた複数個の前記共穴貫通孔を有する請求項 1 記載の鋼管杭継手。

10

**【請求項 3】**

前記継手本体は前記一端側と反対側の他端側に該他端側から挿着され連結される前記鋼管杭の前記係止貫通孔と同軸の共穴となる第二共穴貫通孔を持つ請求項 1 記載の鋼管杭継手。

**【請求項 4】**

前記継手本体は互いに軸方向に間隔を隔てた複数個の前記第二共穴貫通孔を有する請求項 3 記載の鋼管杭継手。

**【請求項 5】**

前記継手本体は前記一端側と反対側の他端側に該他端側から挿着され連結される前記鋼管杭が溶接されている請求項 1 記載の鋼管杭継手。

20

**【請求項 6】**

前記ピン部材はボルトとナットとからなる請求項 1 記載の鋼管杭継手。

**【考案の詳細な説明】****【0001】****【考案の属する技術分野】**

本考案は、建物の基礎を支持するために地盤に打ち込まれる鋼管杭の継手に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

建物が地盤沈下等によって傾く恐れがあるとき、建物の基礎を支持するために鋼管杭を打ち込む必要がある。定尺の鋼管杭の先端に螺旋翼の付いた先端鋼管杭を溶接したものを地盤に向けて回転させながら押圧して所定の深さに貫入させることが知られている。住宅の基礎工事に於ける鋼管杭の施工現場は、一般的に狭隘な場所が多いため現場搬入や施工機械に制限があり、長い鋼管杭を使用することができず、定尺は一般に 5 . 5 m あるいは 6 . 0 m である。したがって、6 m 以上の長い鋼管杭を打ち込む必要がある場合は、定尺の鋼管杭を連結しなければならない。

30

**【0003】**

従来の鋼管杭の継手は、筒状の継手本体の周側部が分離され、分離部分の両端部からそれぞれボルト穴を穿設した緊結片を上下に突出させ、そのボルト穴でボルトとナットを緊結するものであった（例えば、特許文献 1 参照）。

40

**【0004】****【特許文献 1】**

特開平 10 - 159118 号公報（[請求項 8]、[0007] 欄 2 ~ 6 行、図 4）

**【0005】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の継手による鋼管杭を地盤に回転させながら押圧する場合、回転は鋼管杭の外周と継手本体の内周の間の摩擦力で伝わることになり、地盤によっては鋼管杭の外周と継手本体の内周の間が滑って回転が伝わらないことがあった。また、従来の継手で連結された鋼管杭は継手本体から緊結片が飛び出しており、これが回転の抵抗となるため

50

、益々滑りやすいという問題があった。さらに、回転の抵抗のためにボルト穴あるいはボルトが破壊することがあった。

【0006】

そこで、本考案では回転させながら地盤に押圧する場合でも回転が確実に伝わる破壊強度の大きな鋼管杭継手を提供することを解決すべき課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び効果】

上記課題を解決する本考案の鋼管杭継手は、連結のためその一端より所定間隔隔てた位置にその側壁から反対側の側壁に貫通する係止貫通孔を有する同一口径の鋼管杭を同軸的に連結する鋼管杭継手であって、該鋼管杭が挿着され該鋼管杭の該貫通孔と同軸の共穴となる一方の側壁から反対側の側壁に貫通する共穴貫通孔を少なくとも一端側に有する鋼管製の継手本体と、該継手本体の該共穴貫通孔と該継手本体に挿着された該鋼管杭の該係止貫通孔を同軸的に挿通係止するピン部材と、を有することを特徴とする（請求項1）。

10

【0008】

つまり、継手本体の共穴貫通孔と継手本体に挿着された鋼管杭の係止貫通孔をピン部材で同軸的に挿通係止するので、鋼管杭と継手本体の間の滑りがピン部材で阻止され、鋼管杭から継手本体に、継手本体から鋼管杭に、回転が確実に伝えられる。

【0009】

そして、前記継手本体は互いに軸方向に間隔を隔てた複数個の前記共穴貫通孔を有することが好ましい（請求項2）。

20

【0010】

鋼管杭と継手本体が複数個の共穴貫通孔に挿入されるピン部材で連結されるので、回転力が複数個のピン部材に分散され、回転によるピン部材あるいは共穴貫通孔の破壊強度が増す。

【0011】

また、前記継手本体は前記一端側と反対側の他端側に該他端側から挿着され連結される前記鋼管杭の前記係止貫通孔と同軸の共穴となる第二共穴貫通孔を持つことが好ましい（請求項3）。

【0012】

継手本体の一端側と反対側で鋼管杭と継手本体が共穴貫通孔に挿入されるピン部材で連結されるので、一端側の鋼管杭から継手本体に回転が確実に伝えられ、その回転が継手本体から反対側の鋼管杭に確実に伝えられる。

30

【0013】

さらに、前記継手本体は互いに軸方向に間隔を隔てた複数個の前記第二共穴貫通孔を有することが好ましい（請求項4）。

【0014】

継手本体の一端側と反対側で鋼管杭と継手本体が複数個の共穴貫通孔に挿入されるピン部材で連結されるので、回転力が複数個のピン部材に分散され、回転によるピン部材あるいは共穴貫通孔の破壊強度が増す。

【0015】

前記継手本体は前記一端側と反対側の他端側に該他端側から挿着され連結される前記鋼管杭が溶接されていることが好ましい（請求項5）。

40

【0016】

継手本体の他端側に鋼管杭が溶接されているので、継手本体の一端側で鋼管杭と継手本体を共穴貫通孔に挿入するピン部材で連結するだけでよく、基礎工事現場での作業性が向上する。

【0017】

前記ピン部材はボルトとナットとからなることが好ましい（請求項6）。

【0018】

継手本体の共穴貫通孔と継手本体に挿着された鋼管杭の係止貫通孔にボルトを挿入してナ

50

ットで緊結するので、鋼管杭と継手本体の間の滑りやガタつきが完全に阻止され、鋼管杭から継手本体に、継手本体から鋼管杭に、回転がより確実に伝えられる。また、地盤にねじ込まれてもピン部材が貫通孔から抜け落ちることがない。

【0019】

【考案の実施の形態】

以下、実施の態様について説明する。

【0020】

鋼管杭の係止貫通孔と継手本体の共穴貫通孔は、予めあけられていてもよいし、基礎工事現場で継手本体に鋼管杭の一端を所定の長さ装着して継手本体の一方の側壁から鋼管杭を貫通して反対側の側壁に貫通する共穴貫通孔をあけてもよい。後者の方が係止貫通孔と共穴貫通孔を一致させる手間が省ける優位性がある。

10

【0021】

また、継手本体に鋼管杭の一端を所定の長さ装着する場合の所定の長さは、鋼管杭の外径寸法をDとしたとき $0.8D \sim 5.5D$ の範囲が好ましい。

【0022】

継手本体が有する軸方向に間隔を隔てた複数個の共穴貫通孔は十文字状であることが好ましい。

【0023】

回転力が十文字状のピン部材に均等に分散されるので、より一層破壊強度が増す。

【0024】

さらに、鋼管杭の外形寸法をDとした場合、鋼管杭が挿着される継手本体の一端から共穴貫通孔までの距離hは $0.8D \sim 5.5D$ の範囲が好ましい。

20

【0025】

これにより、鋼管杭と継手本体の鉛直精度を $1/100$ にすることができる。建物の基礎を支持する場合、鉛直精度が重要で、 $1/100$ 程度の鉛直精度が必要とされる。鋼管杭と継手本体の鉛直精度は、距離hが大きいほど高くなるが、その分鋼管杭の係止貫通孔と継手本体の共穴貫通孔を合わせてピン部材を挿入する作業性が悪くなってしまふ。発明者らの実験によれば、 $5.5D$ までは、作業性が悪くならないことが見出された。一方、距離hが小さくなると鉛直精度が低くなるが、十文字状の貫通孔に挿入されたピン部材で直交する二方向が拘束されるので、 $0.8D$ まで小さくできることが見出された。

30

【0026】

鋼管杭の係止貫通孔と継手本体の共穴貫通孔に挿入して鋼管杭と継手本体を連結するピン部材は、ボルトとナットでもよいが、テーパピンでもよい。テーパピンの方が貫通孔に打ち込むだけでよく、また鋼管杭と継手本体との間のガタつきもより少なくなる。

【0027】

以下、実施例について説明する。

【0028】

(実施例1)

本考案の実施例1に係る鋼管杭継手を図1及び図2に示す。図1は実施例1の鋼管杭継手を使って2本の鋼管杭を連結した状態を示す斜視図であり、図2は図1におけるA-A'視のピン部材を省略した断面図である。実施例1の鋼管杭継手10は内径が103mmの継手本体11とピン部材としてのM15のボルト14a、14'a、15a、15'aとM15のナット14b、14'b、15b、15'bとからなり、継手本体11には上端からh隔てた位置に直径16mmの共穴貫通孔12と図示省略の12'が、下端からh隔てた位置に直径16mmの共穴貫通孔13と図示省略の13'が、それぞれ軸方向に10mm隔ててクロスするように十文字状にあけられている。この継手本体11の上端と下端とから挿着される鋼管杭20、30は、外径Dが101.6mmのパイプで、それぞれ一端から50mm隔てた位置に直径16mmの係止貫通孔21と21'、31と31'がクロスするように十文字状にあけられている。そして、継手本体10の共穴貫通孔12と鋼管杭20の係止貫通孔21がボルト14aとナット14bで同軸的に挿通係止されている

40

50

。同様に、継手本体 1 1 の共穴貫通孔 1 2 ' と鋼管杭 2 0 の係止貫通孔 2 1 ' がボルト 1 4 ' a とナット 1 4 ' b で、共穴貫通孔 1 3 と鋼管杭 3 0 の係止貫通孔 3 1 がボルト 1 5 a とナット 1 5 b で、共穴貫通孔 1 3 ' と係止貫通孔 3 1 ' がのボルト 1 5 ' a とナット 1 5 ' b で、それぞれ同軸的に挿通係止されている。

【 0 0 2 9 】

鋼管杭 3 0 の下端に螺旋翼を連結（図示せず）し、鋼管杭 2 0 の上端を施工機械（リーダー）に装着して、地盤への回転打ち込みを行ったところ、破壊することなく、鋼管杭 2 0 の回転が鋼管杭継手 1 0 を介して鋼管杭 3 0 に確実に伝えられた。

【 0 0 3 0 】

本実施例では、 $h = 559 \text{ mm} = 5.5 D = 5.5 \times 101.6 \text{ mm}$ としたが、作業性に問題はなかった。本実施例の鋼管杭継手 1 0 で連結した鋼管杭 2 0 と 3 0 の鉛直精度は  $0.9 / 100$  であった。 10

（実施例 2）

本考案の実施例 2 に係る鋼管杭継手 1 0 と連結される鋼管杭 2 0 、 3 0 は実施例 1 と同じであり、図示することを省略する。本実施例では、 $h = 81.5 \text{ mm} = 0.8 D = 0.8 \times 101.6 \text{ mm}$ としたが、鋼管杭 2 0 と 3 0 の鉛直精度は  $1 / 100$  であった。

（比較例 1）

比較例 1 は、 $h = 65 \text{ mm} < 0.8 D = 0.8 \times 101.6 \text{ mm}$ とした以外は実施例 2 と同じである。この場合、鋼管杭 2 0 と 3 0 の鉛直精度は  $1.1 / 100$  となり、基礎工事の所要鉛直精度を満たすことができなかった。 20

（比較例 2）

比較例 2 は、 $h = 700 \text{ mm} > 5.5 D = 5.5 \times 101.6 \text{ mm}$ とした以外は実施例 2 と同じである。この場合、鋼管杭 2 0 と 3 0 の鉛直精度は  $0.85 / 100$  であったが、鋼管杭の係止貫通孔と継手本体の共穴貫通孔に同軸的にボルトを挿入するのに時間がかかり、作業性が悪かった。

（実施例 3）

本考案の実施例 3 に係る鋼管杭継手を図 3 及び図 4 に示す。図 3 は実施例 3 の鋼管杭継手を使って 2 本の鋼管杭を連結した状態を示す斜視図であり、図 4 は図 3 における B - B ' 視のピン部材を省略した断面図である。実施例 3 の鋼管杭継手 1 0 ' は内径が  $166.5 \text{ mm}$  の継手本体 1 1 ' とピン部材としての M 1 5 のボルト 1 5 a 、 1 5 ' a と M 1 5 のナット 1 5 b 、 1 5 ' b とからなり、継手本体 1 1 ' の上端には鋼管杭 2 0 ' の下端部が  $50 \text{ mm}$  挿着され溶接されている。継手本体 1 1 ' には下端から  $h = 495 \text{ mm}$  隔てた位置に直径  $16 \text{ mm}$  の共穴貫通孔 1 3 （図示省略）と 1 3 ' が、それぞれ軸方向に  $10 \text{ mm}$  隔ててクロスするように十文字状にあけられている。この継手本体 1 1 ' の上端に挿着され溶接された鋼管杭 2 0 ' と下端から挿着される鋼管杭 3 0 は、外径  $D$  が  $165.2 \text{ mm}$  のパイプで、鋼管杭 3 0 の上端から  $50 \text{ mm}$  隔てた位置に直径  $16 \text{ mm}$  の係止貫通孔 3 1 と 3 1 ' がクロスするように十文字状にあけられている。そして、継手本体 1 1 ' の共穴貫通孔 1 3 と鋼管杭 3 0 の係止貫通孔 3 1 がボルト 1 5 a とナット 1 5 b で同軸的に挿通係止され、同様に、継手本体 1 1 ' の共穴貫通孔 1 3 ' と鋼管杭 3 0 の係止貫通孔 3 1 ' がボルト 1 5 ' a とナット 1 5 ' b で同軸的に挿通係止されている。 30 40

【 0 0 3 1 】

鋼管杭 3 0 の下端に螺旋翼を連結（図示せず）し、鋼管杭 2 0 ' の上端を施工機械（リーダー）に装着して、地盤への回転打ち込みを行ったところ、破壊することなく、鋼管杭 2 0 の ' 回転が鋼管杭継手 1 0 ' を介して鋼管杭 3 0 に確実に伝えられた。

【 0 0 3 2 】

本実施例では、 $h = 495 \text{ mm} = 3 D = 3 \times 165.2 \text{ mm}$ としたが、作業性に問題はなかった。また、鋼管杭継手の一方に予め鋼管杭を溶接してあるため、基礎工事現場での鋼管杭の連結時間を実施例 1 の半分に短縮することができた。本実施例の鋼管杭継手 1 0 ' で連結した鋼管杭 2 0 ' と 3 0 の鉛直精度は  $0.95 / 100$  であった。

（実施例 4）

本考案の実施例 4 に係る鋼管杭継手を図 5 及び図 6 に示す。図 5 は実施例 4 の鋼管杭継手の下端部に鋼管杭を連結した状態を示す斜視図であり、図 6 は図 5 における B - B' 視のピン部材を省略した断面図である。実施例 4 の鋼管杭継手 10" は内径が 166.5 mm、長さが鋼管杭 30 と同程度の継手本体 11" とピン部材としての M15 のボルト 15a、15'a と M15 のナット 15b、15'b とからなり、継手本体 11" には下端から  $h = 495$  mm 隔てた位置に直径 16 mm の共穴貫通孔 13 (図示省略) と 13' が、それぞれ軸方向に 10 mm 隔ててクロスするように十文字状にあけられている。この継手本体 11" の下端に挿着される鋼管杭 30 は、外径 D が 165.2 mm、長さが 6 m のパイプで、鋼管杭 30 の上端から 50 mm 隔てた位置に直径 16 mm の係止貫通孔 31 と 31' がクロスするように十文字状にあけられている。そして、継手本体 11" の共穴貫通孔 13 と鋼管杭 30 の係止貫通孔 31 がボルト 15a とナット 15b で同軸的に挿通係止され、同様に、継手本体 11" の共穴貫通孔 13' と鋼管杭 30 の係止貫通孔 31' がボルト 15'a とナット 15'b で同軸的に挿通係止されている。

10

#### 【0033】

鋼管杭 30 の下端に螺旋翼を連結 (図示せず) し、鋼管杭継手 10" の上端を施工機械 (リーダー) に装着して、地盤への回転打ち込みを行ったところ、破壊することなく、鋼管杭継手 10" の回転が鋼管杭 30 に確実に伝えられた。

#### 【0034】

本実施例の鋼管杭継手 10" は継手本体 11" を鋼管杭と同程度の長さにしたので、下端部に鋼管杭を連結するだけで 2 本の鋼管杭を連結した実施例 1 と同等になる。したがって、基礎工事現場での鋼管杭の連結時間を実施例 1 の半分に短縮することができた。

20

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 の鋼管杭継手を使って 2 本の鋼管杭を連結した状態を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の A - A' 断面図である。

【図 3】実施例 3 の鋼管杭継手を使って 2 本の鋼管杭を連結した状態を示す斜視図である。

【図 4】図 3 の B - B' 断面図である。

【図 5】実施例 4 の鋼管杭継手に鋼管杭を連結した状態を示す斜視図である。

【図 6】図 5 の B - B' 断面図である。

30

#### 【符号の説明】

10、10'、10" . . . . . 鋼管杭継手

11、11'、11" . . . . . 継手本体

12、12'、13、13' . . . . . 共穴貫通孔

14a、14'a、15a、15'a、14a、14'a、15a、15'a . . . . .  
 . . . . . ピン部材

14a、14'a、15a、15'a . . . . . ボルト

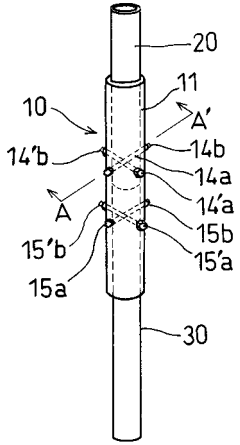
14b、14'b、15b、15'b . . . . . ナット

20、20'、30 . . . . . 鋼管杭

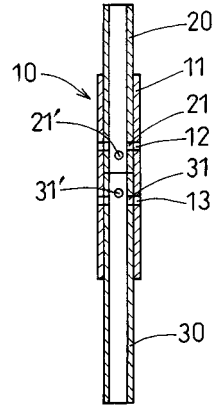
21、21'、31、31' . . . . . 係止貫通孔。

40

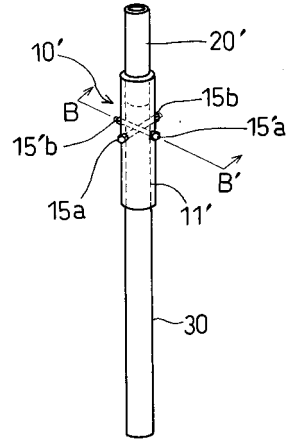
【 図 1 】



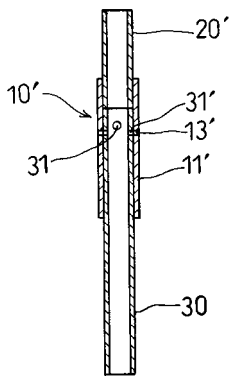
【 図 2 】



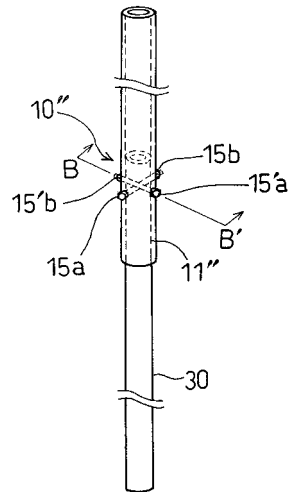
【 図 3 】



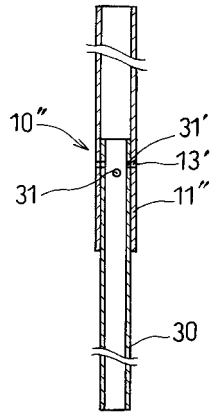
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)考案者 今井 金次

愛知県名古屋市中川区柳森町107 太洋基礎工業株式会社内