(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4445832号
(P4445832)

(45)発行日　平成22年4月7日(2010.4.7)　(24)登録日　平成22年1月22日(2010.1.22)

(51)Int.Cl.　　F I
E02D 5/30 (2006.01)　　E02D 5/30 Z
E02D 5/48 (2006.01)　　E02D 5/48

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願2004-316096(P2004-316096)
(22)出願日　平成16年10月29日(2004.10.29)
(65)公開番号　特開2006-125089(P2006-125089A)
(43)公開日　平成18年5月18日(2006.5.18)
審査請求日　平成19年5月15日(2007.5.15)

(73)特許権者　597058664
株式会社トーヨーアサノ
静岡県沼津市原３１５番地の２
(74)代理人　110000718
特許業務法人中川国際特許事務所
(74)代理人　100095315
弁理士　中川　裕幸
(74)代理人　100120400
弁理士　飛田　高介
(74)代理人　100130270
弁理士　反町　行良
(72)発明者　西村　裕
東京都渋谷区千駄ヶ谷５－２７－９　株式会社トーヨーアサノ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】摩擦増強コンクリート杭

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
先端部に拡径部を有する摩擦増強コンクリート杭であって、該拡径部のほぼ中央部の外周にリング状凹溝を設けると共に、外周面に多数の突条が突設されかつ内周面に該突条と対応する凹溝が設けられたリング鋼片を前記リング状凹溝と所定の間隔を保って並列して、前記リング状凹溝下方の前記拡径部先端部に一体的に巻付けて構成したことを特徴とした摩擦増強コンクリート杭。
【請求項２】
前記リング凹溝の深さが５～２０ｍｍ、その巾は２０～１０００ｍｍに形成されていることを特徴とする請求項１に記載の摩擦増強コンクリート杭。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は摩擦を増強したコンクリート杭に係り、特にコンクリート杭の先端部に拡径部を形成すると共に、その外周面にリング凹溝を設け、かつ内外面に凹溝と突条とを設けたリング鋼片をこのリング凹溝と並列して一体的に巻付けて構成した摩擦増強コンクリート杭に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
この種の摩擦増強コンクリート杭の公知技術としては、例えば本件特許出願人が開発し

た特開２００１－９００６１号公報（特許文献１）、特開２００１－９００６２号公報（特許文献２）、特開２００３－１２９４７１号公報（特許文献３）に示す技術が知られている。

【０００３】

前記特許文献１に記載された技術は、外表面に無数の突条が縞目状に突設された縞鋼板を円筒状に形成した摩擦増強用の鋼管杭であって、この杭は全体が同一の径でストレート状に形成されている。また、特許文献２に記載された技術は、外表面に多数の突条が縞目状に突設された仮設路面用敷鉄板を所定の巾に切断した帯状鋼片をコンクリート杭の外周面に巻付けて構成した同一径のストレート摩擦増強コンクリート杭に関する技術である。

【０００４】

また、特許文献３に記載された技術は、コンクリート杭の先端部に凹凸、鉄筋かご、スパイラル鉄筋、リング溝等を設け、コンクリート杭を地中に埋設して、その先端部の周りに注入された根固め液とコンクリート杭とを、先端部に設けられた前記凹凸、鉄筋かご、スパイラル鉄筋、リング溝等によって強固に結合させるようにしたストレート状の根固め杭の補強方向に関する技術である。

【０００５】

さらに、前記本件特許出願人が開発した前述の技術の他に、例えば特開２００１－２７１３４４号公報（特許文献４）に示すように、コンクリート杭の先端部に複数の環状凸部或は環状凹部を設けて、その周りに注入した根固め用のセメントと結合させて、１本の杭が負担可能な垂直荷重を増加させるようにしたストレート状のコンクリート杭も知られている。

【０００６】

【特許文献１】特開２００１－　９００６１号公報
【特許文献２】特開２００１－　９００６２号公報
【特許文献３】特開２００３－１２９４７１号公報
【特許文献４】特開２００１－２７１３４４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

前述の特許文献１に記載された技術は、外表面に多数の突条が縞目状に突設された特殊な鋼板を用いて全体を構成するので、杭のコストが高くなる問題があった。

【０００８】

特許文献２に記載された技術は、外表面に多数の突条が縞目状に突設された６ｍｍ以上の肉厚を有する仮設路面用鋼板を所定の巾に切断して使用するので、所定の巾に切断した鋼片を正確に彎曲加工して鋼片リングをスムーズに製造することが困難である問題があった。さらに、この仮設路面用敷鉄板は、裏面が平滑であるので、この仮設路面用敷鉄板を用いた鋼片リングの中にコンクリートを打設して該鋼片リングをコンクリート杭の外表面に巻付けた場合には、鋼片リングとコンクリート杭との結合が充分でないために、杭打ち等の際に大きな摩擦力が鋼片リングに加わると、鋼片リングがコンクリート杭とすべりを生じる問題があった。

【０００９】

前述の特許文献３に記載された技術は、コンクリート杭の先端部に凹凸、鉄筋かご、スパイラル鉄筋、リング溝等を設ける技術であるが、コンクリート杭を成形する作業が極めて複雑であり、かつ成形したコンクリート杭を型枠から取出す作業が困難である問題があった。

【００１０】

前述の特許文献４に記載された技術は、単純にコンクリート杭の先端部に複数の環状凸部或は環状凹部を設けた構造の杭であるが、単に複数の環状凸部或は環状凹部のみでは周りの根固め用セメントと強固に結合させることが充分でない問題があった。

【００１１】

また、前述の特許文献１乃至特許文献４の技術に於ては、いずれも先端部と根本部が同一のストレート状杭を用いるので、杭の先端部に注入された根固め用セメントとの接合面積が小さく、充分な結合が得られない問題もあった。

【００１２】

本発明に係る摩擦増強コンクリート杭は、前述の多くの問題点に鑑み開発された全く新しい技術であって、特に杭の先端に拡径部を設け、かつこの拡径部にリング状凹溝を設けると共に、表裏面に夫々突条或は凹溝を持ったリング鋼片を該リング状凹溝と並列して巻付けて構成した摩擦増強コンクリート杭の技術を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明に係る摩擦増強コンクリート杭は、先端部に拡径部を有する摩擦増強コンクリート杭であって、該拡径部のほぼ中央部の外周にリング状凹溝を設けると共に、外周面に多数の突条が突設されかつ内周面に該突条と対応する凹溝が設けられたリング鋼片を前記リング状凹溝と所定の間隔を保って並列して、前記リング状凹溝下方の前記拡径部先端部に一体的に巻付けて構成したことを特徴とした摩擦増強コンクリート杭である。

【００１４】

また、本発明に係る摩擦増強コンクリート杭の第２発明の要旨は、前記リング凹溝の深さが５～２０ｍｍ、その巾は２０～１０００ｍｍに形成されていることを特徴とする請求項１に記載の摩擦増強コンクリート杭である。

【発明の効果】

【００１５】

前記第１発明に係る摩擦増強コンクリート杭は、前述のように杭の先端部を拡径部にし、かつこの拡径部のほぼ中央部にリング状凹溝を設けると共に、表面に多数の突条或は凹溝を有するリング鋼片を前記リング状凹溝と所定の間隔を保って並列して前記リング状凹溝下方の前記拡径部先端部に一体的に巻付けたので、杭の先端部に注入した根固め材との接触面積を大きくすると共に、リング状凹溝とリング鋼片の突条との共同作用によって、該杭の先端部と根固め材の結合を極めて強固にして両者を完全に一体化させ、杭先端部の支持力を強固にし、地震時等に於ける杭のせん断破壊防止性能を著しく高めることが出来る。かつ、リング鋼片の裏面とコンクリート杭の表面とを相互に噛合させて両者を強固に結合させることが出来る。

【００１６】

前記第２発明の摩擦増強コンクリート杭に於ては、杭の先端部に設けたリング凹溝の巾と深さとを所定の寸法にしたので、下方のリング鋼片の突条との共同作用で杭の先端部と根固めコンクリートとを強固に結合させることが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

図により本発明に係る摩擦増強コンクリート杭の一実施例を具体的に説明すると、図１は本発明に係る摩擦増強コンクリート杭の正面図、図２は図１の杭の先端部を切断開示した拡大説明図、図３は図１及び図２に使用されるリング鋼片の説明図である。

【００１８】

図１乃至図３に於て、１は本発明に係る摩擦増強用のコンクリート杭であって、そのコンクリート杭の先端部は拡径部２を形成している。この拡径部２の外径はコンクリート杭１の本体部の外径よりも約１０～２５％拡径されている。

【００１９】

このコンクリート杭１の拡径部２のほぼ中央部にはリング状凹溝３が設けられている。このリング凹溝３の深さは約５～２０ｍｍ、その巾は約２０～１０００ｍｍに形成されている。

【００２０】

前記拡径部２の先端部には、前記リング状凹溝３と所定の間隔を保ってリング鋼片４が一体的に巻付けられている。このリング鋼片４の巾は約５０～３００ｍｍに形成されてい

る。このリング鋼片４は、特に図３によって明らかな如く、表側に多数の突条５が突設され、かつ裏面側に該突条５と対応する位置に凹溝６が設けられている。この突条５の高さと凹溝６の深さとは夫々約１～５ｍｍに形成されている。

【００２１】

このように、リング鋼片４の裏面側には多数の凹溝６が設けられているので、このリング鋼片４を遠心成形用の型枠内に収納した後で、生コンクリートを打設して遠心成形した場合には、該凹溝６内に生コンクリートが嵌入して固化するので、コンクリート杭とリング鋼片４とを相互に噛合させて強固に結合させることが出来る。

【００２２】

従って、本発明に係る摩擦増強用のコンクリート杭１を地中に打設した際に、リング鋼片４に大きな摩擦力が加わった場合にも、コンクリート杭１よりリング鋼片４が剥離して抜け出すことを防止することが出来る。

【００２３】

前記リング鋼片４を製作する際に用いられる帯状鋼板は、例えば１ｍｍ～４ｍｍに肉厚を有する比較的肉薄の鋼板に、所定の凸模様を有する金型を押圧してプレス加工することによって、突条５を帯状鋼板の表面に突設すると同時に、裏面にこの突条５と対応する形状を持った凹溝６を形成することが出来る。

【００２４】

予め、突条５と凹溝６を有する広巾の鋼板を製造しておき、この鋼板を所定巾に切断することによって帯状鋼板を作り、これを彎曲溶接することによってリング鋼片４を製作することも可能である。

【００２５】

７はコンクリート杭１の先端に設けられた端板であって、この端板７は前記リング鋼片４の下端縁に一体的に溶着されて固定されている。従って、コンクリート杭１を遠心成形型枠で遠心成形する際に、リング鋼片４と端板７とを相互に安定させることが出来、成形を容易にすることが出来る。また、このリング鋼片４を介してコンクリート杭１と端板７とをより強固に結合させることが出来る。

【産業上の利用可能性】

【００２６】

本発明に係る摩擦増強コンクリート杭は、先端部に拡径部を有するコンクリート杭の他に、先端部と頭部とが同径のストレート状のコンクリート杭にも利用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】本発明に係る摩擦増強コンクリート杭の正面図である。

【図２】図１の杭の先端部を切断開示した拡大説明図である。

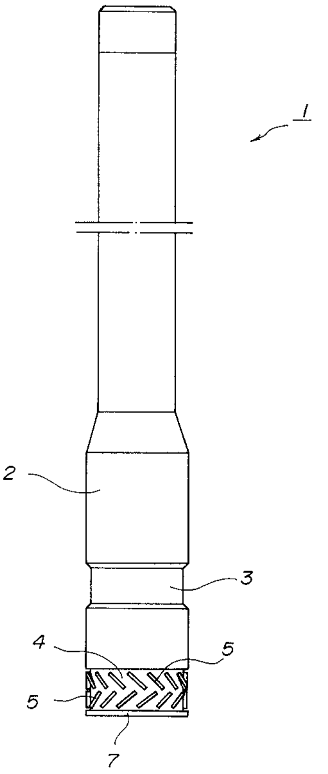
【図３】図１及び図２に使用されるリング鋼片の説明図である。

【符号の説明】

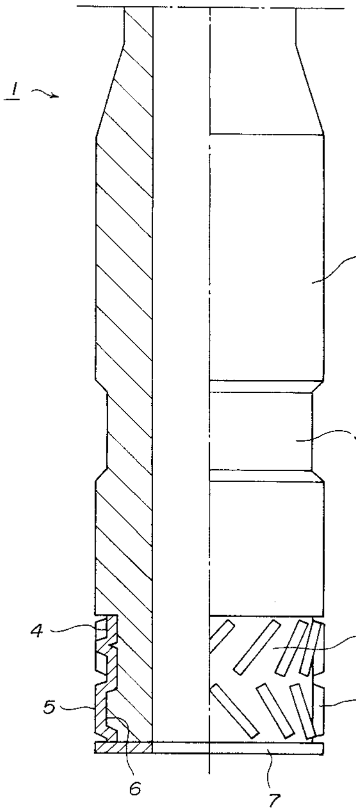
【００２８】

１　・・・コンクリート杭
２　・・・拡径部
３　・・・リング状凹溝
４　・・・リング鋼片
５　・・・突条
６　・・・凹溝
７　・・・端板

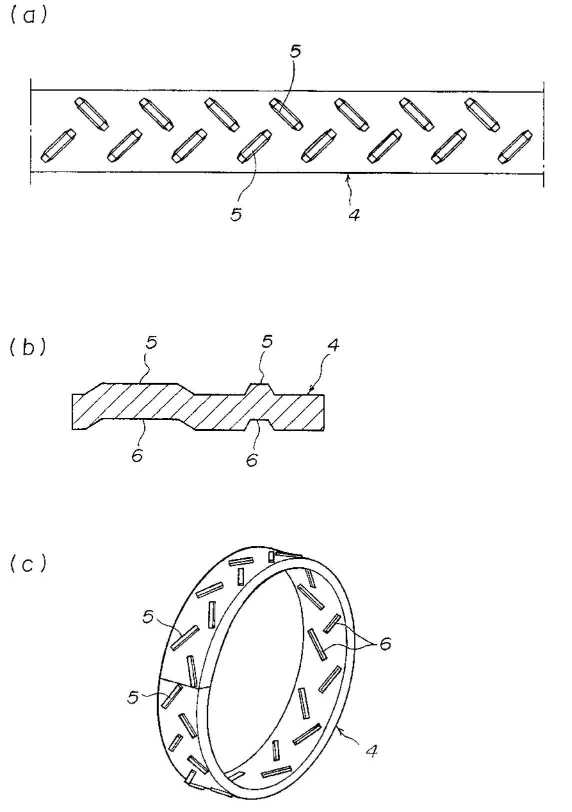
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(72)発明者　名波　裕幸
東京都渋谷区千駄ヶ谷５－２７－９　株式会社トーヨーアサノ内

審査官　苗村　康造

(56)参考文献　特開２０００－０４５２７４（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０９００６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２３５７２７（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－０２３３３５（ＪＰ，Ｕ）
特開２００１－２７１３４４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１４８６３０（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
ＥＯ２Ｄ　　５／２２～５／８０