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

特許第3702433号

(P3702433)

(45)発行日　平成17年10月5日(2005.10.5)　(24)登録日　平成17年7月29日(2005.7.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
E02D 5/62	E02D 5/62	
E02D 3/12	E02D 3/12	101
E02D 5/52	E02D 5/52	

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平7-142541
(22)出願日　平成7年5月17日(1995.5.17)
(65)公開番号　特開平8-311868
(43)公開日　平成8年11月26日(1996.11.26)
審査請求日　平成14年5月10日(2002.5.10)

(73)特許権者　000206211
大成建設株式会社
東京都新宿区西新宿一丁目２５番１号
(74)代理人　100082418
弁理士　山口　朔生
(74)代理人　100099450
弁理士　河西　祐一
(72)発明者　森永　隆之
東京都新宿区西新宿一丁目２５番１号　大成建設株式会社内
(72)発明者　中村　義雄
東京都新宿区西新宿一丁目２５番１号　大成建設株式会社内

審査官　柴田　和雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】水上構造物の脚部設置装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

水上構造物の脚部となるジャケットのジャケットレグ内に挿入して海底に打ち込んだ、穿孔機ガイド用のスリーブパイルと、

スリーブパイル内に挿入するパイプであって、その上端がスリーブパイルと重なる状態で挿入するピンパイルと、

ピンパイル内にグラウトを注入するグラウトパイプより構成し、

周面にスリットを形成したピンパイルと、

前記スリーブパイル上端から内部へ挿入するグラウトパイプと、

前記グラウトパイプに摺動自在に取り付け、且つグラウトパイプを前記スリーブパイルの略軸心部に位置させる挿入ガイド部材と、

前記グラウトパイプの先端側に取り付けて、前記挿入ガイド部材の脱落を防止するストッパとからなる、

水上構造物の脚部設置装置。

【請求項２】

請求項１に記載の水上構造物の脚部設置装置において、

前記スリーブパイル内を摺動自在とするための摺動ガイド部を突設し、

前記ピンパイルの内径より大きい外形を有する挿入ガイド部材を用いることを特徴とする、

水上構造物の脚部設置装置。

【請求項３】
請求項１又は２に記載の水上構造物の脚部設置装置において、
前記グラウトパイプとして、
グラウト注入用のパイプと周面に複数の開口を有するグラウト検知器収容パイプとを、平行に位置させたものを用いることを特徴とする、
水上構造物の脚部設置装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、水上構造物の脚部となるジャケットを水底に設置するため、二重管構造を呈するジャケットレグ内のスリーブパイル中に挿通したピンパイルの内部にグラウトパイプをスムーズに挿入すると共に、正確なグラウト注入施工管理を行うための水上構造物の脚部設置装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
図４に示すように水上構造部物を構築する際に、その脚部となるジャケットａを水底に据付ける方法として、水底の岩盤穿孔用の穿孔機の投入ガイドとジャケットレグｂの内周面保護を兼ねるスリーブパイルｃをジャケットレグｂ下の岩盤まで挿入し、スリーブパイルｃ内に穿孔機を投入して穿孔し、開設された孔内にピンパイルｄを挿入し、ピンパイルｄ内にグラウトパイプを挿入してグラウトを注入、固化させることが知られている。この際グラウトをピンパイル内に注入するため、主グラウトパイプと予備の２本のパイプを予めピンパイルに取り付けておいたり、削孔およびピンパイル挿入に使用したドリルパイプ等を利用することにより、ピンパイル内にグラウトパイプを挿通させていた。グラウトの充填はピンパイルの内外に亘って行うため、ピンパイルの下端にスリットを形成し、その上端を閉塞し、グラウトを加圧・注入することにより行っている。また、グラウト注入施工管理のためのグラウト検知器は、予めピンパイルに数箇所取り付けておき、地上まで配線で繋いで設置し、注入状態と注入高さを適宜確認している。
【０００３】
【発明が解決しようとする問題点】
前記した従来の水上構造物の脚部設置装置には次のような問題点がある。
＜イ＞ ドリルパイプ等の穿孔機を利用しないと、グラウトパイプが挿入途上でピンパイルの天端に引っ掛かってしまう。
＜ロ＞ しかし、グラウトパイプを挿通させるためにドリルパイプ（削孔機）を使用すると、例えば夜間に削孔が終了しても、朝までグラウト注入待ちとなり、グラウト注入が終了するまでドリルパイプ（削孔機）が拘束され、次杭への移動ができず作業効率が非常に悪い。
＜ハ＞ さらに、グラウト注入にドリルパイプ等の穿孔機を利用すると、グラウト注入からパイプ洗浄までの工程を終了しないと次杭削孔の準備に取り掛かれない。
＜ニ＞ グラウト注入施工を管理するための各種検知器を杭内に垂下させる途中でグラウトパイプ等にケーブルが巻き付いてしまう。
＜ホ＞ また、ピンパイルの天端に検知器が当たってしまい、検知器が降下しないことがある。
＜ヘ＞ ピンパイル内にグラウトを加圧・注入すると、ピンパイルの外周に沿って上昇するグラウトが地山側へ漏洩しやすい難点がある。
【０００４】
【本発明の目的】
本発明は以上の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、スリーブパイル内削孔工から独立してグラウト注入工を可能とし、直杭はもちろん斜杭でのグラウトパイプの挿入、引抜きを容易に実施し、グラウト注入状況確認も簡単、且つ正確に管理可能である、水上構造物の脚部設置装置を提供することにある。

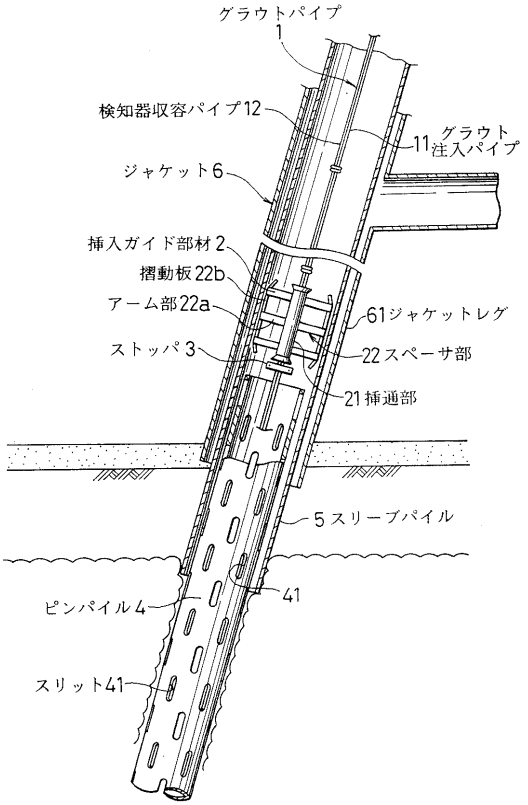
【０００５】
【問題点を解決するための手段】
本発明は、水上構造物の脚部となるジャケットのジャケットレグ内に挿入して海底に打ち込んだ、穿孔機ガイド用のスリーブパイルと、スリーブパイル内に挿入するパイプであって、その上端がスリーブパイルと重なる状態で挿入するピンパイルと、ピンパイル内にグラウトを注入するグラウトパイプより構成し、周面にスリットを形成したピンパイルと、前記スリーブパイル上端から内部へ挿入するグラウトパイプと、前記グラウトパイプに摺動自在に取り付け、且つグラウトパイプを前記スリーブパイルの略軸心部に位置させる挿入ガイド部材と、前記グラウトパイプの先端側に取り付けて、前記挿入ガイド部材の脱落を防止するストッパとからなる、水上構造物の脚部設置装置である。
【０００６】
また、前述した水上構造物の脚部設置装置において、前記スリーブパイル内を摺動自在とするための摺動ガイド部を突設し、前記ピンパイルの内径より大きい外形を有する挿入ガイド部材を用いることを特徴とする水上構造物の脚部設置装置である。
さらに前述した水上構造物の脚部設置装置において、前記グラウトパイプとして、グラウト注入用のパイプと周面に複数の開口を有するグラウト検知器収容パイプとを、平行に位置させたものを用いることを特徴とする、水上構造物の脚部設置装置である。
【０００７】
【実施例１】
以下図面を参照しながら本発明の水上構造物の脚部設置装置に使用する各部材について説明する。
【０００８】
＜イ＞全体の構成
図１、２に示すように水上構造物の脚部設置装置は、グラウトパイプ１と、挿入ガイド部材２と、グラウトパイプ１の先端側に取り付けるストッパ３と、グラウトパイプ１を挿入するスリット式ピンパイル４とより構成する。
【０００９】
＜ロ＞グラウトパイプ
図２に示すグラウトパイプ１は、グラウトを注入するためのグラウト注入パイプ１１と、グラウト注入施工の管理に必要な各種の検知器を収容するための検知器収容パイプ１２とを、平行に位置させて一体に形成したものである。グラウト注入パイプ１１と検知器収容パイプ１２は、必要箇所を溶接等により連結して一体に形成する。グラウト注入パイプ１１としては、公知のグラウトパイプを用いることができる。検知器収容パイプ１２は、その周面に複数の開口１２１が開設してあり、ＮＮ型界面計やグラウト採取器等（図示せず）のグラウト注入施工管理用の各種検知器を、適宜間隔をおいて収納して用いる。
【００１０】
＜ハ＞挿入ガイド部材
図１に示すように挿入ガイド部材２は、グラウトパイプ１をピンパイル４内に挿入する際のスペーサとなる部材である。挿入ガイド部材２は、グラウトパイプ１を挿通させる挿通部２１と、挿通部２１より外方に突設し、スリーブパイル５の内径より若干小さく、ピンパイル４の内径よりも大きい外形を有するスペーサ部２２より構成する。スペーサ部２２は、グラウトパイプ１をスリーブパイル５内の略軸心部に位置させるためのもので、挿通部２１より直交方向に突出するアーム部２２ａと、その先端に挿通部２１と平行方向に設けた摺動板２２ｂとより構成する。
【００１１】
＜ニ＞ストッパ
図１に示すストッパ３は、グラウトパイプ１に配置した挿入ガイド部材２の脱落を防止するための部材である。ストッパー３は、挿入ガイド部材２よりもグラウトパイプ１の先端側に取り付ける。従ってストッパ３は、挿入ガイド部材２の挿通部２１よりも大きな寸法を呈し、且つピンパイル４の内径より小さい寸法に形成する。

【００１２】
＜ホ＞ピンパイル
図１に示すようにピンパイル４は、スリーブパイプ５内に挿入して地中に配置する部材である。ピンパイル４の寸法は、スリーブパイル５内に挿入可能であり、且つグラウトパイプ１に取り付ける挿入ガイド部材２を挿通させない径を有する。ピンパイル４は、グラウトパイプ１より注入するグラウトをピンパイル４の外周と地山との間隙に充填するため、その周面の長さ方向に沿って複数のスリット４１が形成してある。
【００１３】
【作用】
以下図面を参照しながら本発明の水上構造物の脚部設置装置の使用方法について説明する。
＜イ＞ジャケットの設置
図１に示すようにジャケット６は、地上で製作し、現場水上まで搬送船に載置して輸送し、重機線のクレーン等により水中に降下し、水底に据付ける。水底に据付けたジャケット６の各ジャケットレグ６１内にスリーブパイル５を挿入し、海底に打ち込む。
スリーブパイル５は、水底の土砂層から岩盤層まで打ち込む。
打ち込んだスリーブパイル５内に穿孔機を投入し、スリーブパイル５下部の岩盤を削孔する。
削孔して開設した孔内に、ピンパイル４を挿入する。
この際ピンパイル４は、周面の長さ方向に複数のスリット４１を形成したものを用いる。
挿入したピンパイル４の天端付近は、スリーブパイル５の下端と重さなる状態で挿入する。
【００１４】
＜ロ＞グラウトパイプの挿入
挿入ガイド部材２を取り付けたグラウトパイプ１を、継ぎ足しながらスリーブパイル５内に降下させる。
グラウトパイプ１は挿入ガイド部材２のスペーサ機能により、スリーブパイル５内の略軸心部を通過し、そのままスムーズにピンパイル４内に挿入される。
この際、挿入ガイド部材２はピンパイル５の天端で引っ掛かって止まり、グラウトパイプ１のみがさらにピンパイル４内に侵入していく。そしてグラウトパイプ１は、グラウト注入地点まで到達する。
【００１５】
＜ハ＞グラウト注入
グラウト注入開始地点までグラウトパイプ１を降下させると、水上のグラウト船（図示せず）よりグラウトの注入を開始する。
グラウトは、グラウトパイプ１のグラウト注入パイプ１１の先端開放部よりピンパイル４内に注入される。グラウト注入中は、グラウトパイプ１の注入口を注入したグラウトの天端より下に位置させ、コールドジョイント等の不要成分の発生を防止する。グラウト注入中のグラウト面の確認は、グラウトパイプ１の検知器収容パイプ１２内に垂下させる検知器により行う。
グラウトは、ピンパイル４に複数形成したスリット４１を透過し、ピンパイル４の内外に注入される。
【００１６】
＜ニ＞グラウトパイプの回収
グラウト注入後は、グラウトパイプ１を引き上げると、グラウトパイプ１の途上に取り付けたストッパー３が、ピンパイル４の天端に止まった挿入ガイド部材２に当接し、挿入ガイド部材２もグラウトパイプ１と共に引上げられて撤去される。
【００１７】
【発明の効果】

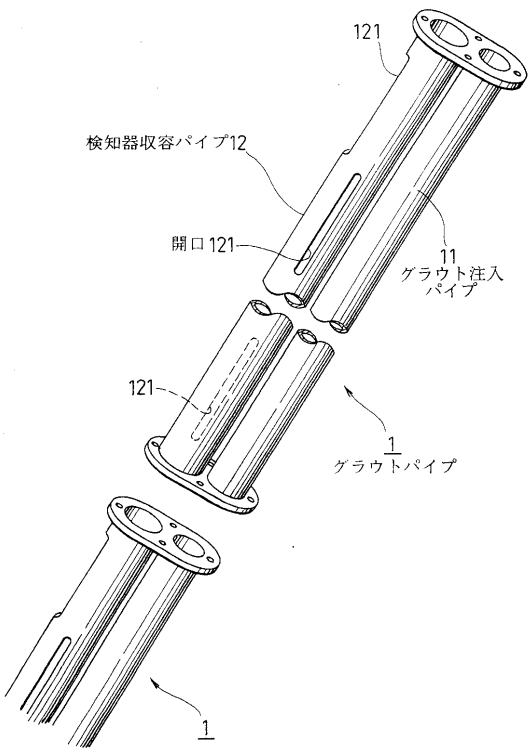
本発明は以上説明したようになるから次のような効果を得ることができる。
＜イ＞ 挿入ガイド部材をグラウトパイプの途上に配置したことにより、グラウトパイプが挿入途上で引っ掛かることがなく、スムーズかつ安全に挿入できる。
＜ロ＞ 従って、ドリルパイプ（削孔機）を利用する必要がなくなり、グラウト注入工と杭内削孔を同時作業で行うことが可能となり、作業工程の大幅短縮が実現した。
＜ハ＞ しかも、構造が非常に単純であるため、安価であり、高額な修理費用も発生しない。
＜ニ＞ グラウトパイプに検知器収容パイプを並設し、検知器を収容するスペースを形成したため、検知器の引っ掛かり、衝突等による破損がない。
＜ホ＞ 検知器収容パイプにより、順次どこの位置でもグラウト注入高の測定ができる。
＜ヘ＞ 検知器収容パイプにより、順次どこの位置でもグラウト注入高の測定ができるため、グラウトパイプを上昇させる際に注入したグラウトの天端以上にグラウトパイプを引上げてしまう心配がない。
＜ト＞ 従って、細かな測定が実施できるため、最終グラウト注入量が容易に把握できる。また、計測ミスによるトラブルがなくなった。
＜チ＞ 施工管理にかかる時間を大幅に短縮できる。
＜リ＞ ピンパイルにスリットを設け、グラウトを注入しながらグラウトパイプを上昇させることで、ピンパイルの内外にグラウトを充填できる。そのためグラウトを加圧・注入する必要がなく、しかもピンパイルの内外に注入することが可能であるため、大量のグラウトの漏洩を回避できる。

【図面の簡単な説明】
【図１】 本発明に係る水上構造物の脚部設置装置の説明図
【図２】 実施例１に係るグラウトパイプと検知器収容パイプの側面図
【図３】 実施例１に係るグラウト注入の説明図
【図４】 海上構造物の基礎構築の説明図

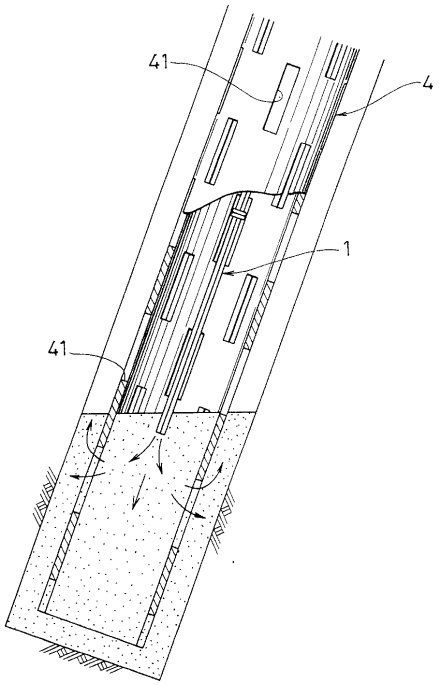
【図１】



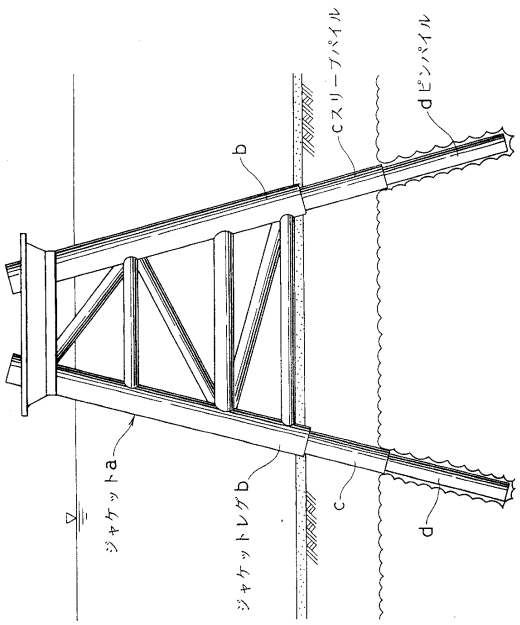
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－０４８８１８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２２１４１３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E02D 5/22-80
E21B 1/00-25/00