(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3191635号
(U3191635)
(45)発行日　平成26年7月3日(2014.7.3)　(24)登録日　平成26年6月11日(2014.6.11)

(51)Int.Cl.　　F I
E02D 13/10 (2006.01)　　E02D 13/10
E02D 5/50 (2006.01)　　E02D 5/50

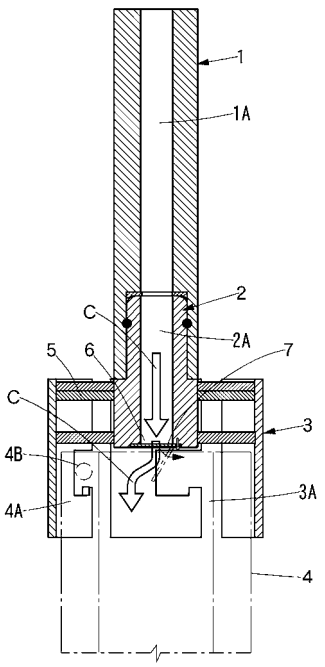
評価書の請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 7 頁）

(21)出願番号　実願2014-2065(U2014-2065)
(22)出願日　平成26年4月21日(2014.4.21)

(73)実用新案権者　000201504
前田製管株式会社
山形県酒田市上本町６番７号
(74)代理人　100066094
弁理士　米屋　武志
(74)代理人　100123146
弁理士　米屋　崇
(72)考案者　石川　実
宮城県仙台市青葉区上杉３－９－４　前田製管株式会社内
(72)考案者　近藤　正博
宮城県仙台市青葉区上杉３－９－４　前田製管株式会社内

(54)【考案の名称】設置杭の回転装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】設置した杭との接触もなく、杭頭上部（ヤットコ部）での固結体発生を防止するための設置杭の回転装置を提供する。
【解決手段】オーガ駆動装置に接続する接続ロッド１と、設置する杭４に回転力と押込み力とを伝達するため杭頭部に被着される回転キャップ３と、前記接続ロッドと前記回転キャップとを連結する吐出ロッド２とからなる設置杭の回転装置であって、前記接続ロッドの中空部１Ａと連続する前記吐出ロッドの中空部２Ａの下端が、前記回転キャップ内の天版部５中央に開口する逆止弁７を備えた吐出口６としたことを特徴とする。
【選択図】図１



【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
オーガ駆動装置に接続する接続ロッドと、設置する杭に回転力と押込み力とを伝達するため杭頭部に被着される回転キャップと、前記接続ロッドと前記回転キャップとを連結する吐出ロッドとからなる設置杭の回転装置であって、前記接続ロッドの中空部と連続する前記吐出ロッドの中空部の下端が、前記回転キャップ内の天版部中央に開口する逆止弁を備えた吐出口としたことを特徴とする設置杭の回転装置。
【請求項２】
オーガ駆動装置に接続する接続ロッドと、既成杭に回転力と押込み力とを伝達するために杭頭部に被着される回転キャップと、前記接続ロッドと前記回転キャップとを連結する吐出ロッドとからなる既製杭の回転装置であって、前記接続ロッドの中空部と連続する前記吐出ロッドの中空部が、該吐出ロッドの外周面に開口する逆止弁を備えた吐出口としたことを特徴とする設置杭の回転装置。
【請求項３】
前記吐出ロッドの外周面に開口する前記吐出口を、周方向に所定間隔で複数個備えたことを特徴とする請求項２記載の設置杭の回転装置。
【請求項４】
前記接続ロッド又は吐出ロッドに、直径方向外方に延びる攪拌ブレードを一個以上装着したことを特徴とする請求項１，２又は３記載の設置杭の回転装置。
【考案の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本考案は、プレボーリング埋込杭工法において、ヤットコ長が長い場合など、杭頭部上方にセメントミルク柱状固化体が形成されるのを防止できる設置杭の回転装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
プレボーリング埋込杭工法は、オーガまたはロッド等の掘削装置で地盤を所定の深度まで掘削した後、この掘削孔に杭を建込み挿入する工法である。そして、地盤と建込んだ杭との一体性を確保するために、杭先端部には根固液が、杭体と掘削孔の間には杭周固定液がそれぞれ充填されている。
【０００３】
これら根固液や杭周固定液としては、強度管理されたセメントミルク等が使用されており、掘削孔容積と孔内の掘削土砂量および杭体体積等によって充填量を算出している。しかし、土質や伏流水等の地盤条件は場所によって異なることから、目標とする充填液の固結強度も大きくばらつくことが知られている。
【０００４】
近年、高支持力杭工法の実績が増えるなか、充填液の固結強度に対する信頼性への要求も高くなっており、工法によっては充填液量を一定量増やして施工することが行われるようになった。しかし、充填液の量を増やすことで、逸水や希釈による充填液固結強度の低下は避けられるものの、杭頭部でのオーバーフローによる充填液の杭頭上方部の固結による残土処理量の増加が懸念される。
【０００５】
また、杭頭部の中空部内にフーチングとの結合を目的とした鉄筋の挿入空間を確保するため、従来は杭頭部の中空部内にスペーサを挿入したり、或いは杭頭部の中空部に高吸水性ポリマーを塗布することによって杭内面との付着を防止したり、固化物防止装置を装着する等の提案がなされてきる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２０００－２４００７０号

【特許文献２】特開平０７－１８９２４３号
【特許文献３】特開平０４－９２０１５号
【特許文献４】特開平０４－３７１６１０号
【考案の概要】
【考案が解決しようとする課題】
【０００７】
しかし、上記従来の提案は、杭頭部の中空部内での充填液固結体の除去に効果的でも、杭頭部の上方部（ヤットコ部）における充填液の固結体発生には効果がない。また、地盤面から一定長下方に杭頭部がセットされる場合、特に杭長が短い場合には、杭頭上方部の掘削孔に上がってきたセメントミルク（杭周固定液）が固結し、杭頭部の接合処理ができなくなる畏れがある。
【０００８】
一方、杭頭部の上方部での充填液固結体発生に対処する方法としては、施工直後に杭頭上部の土砂を撹拌したり除去する方法、施工翌日など一定の時間を経て杭頭上部を再掘削することが考えられるが、こうした作業は工程を長引かせるとともに、設置した杭との損傷が懸念されることから施工管理上好ましい方法とはいえない。
【０００９】
本考案は、施工工程を長引かせることなく且つ設置した杭との接触もなく、杭頭上部での充填液による固結体の発生を防止することのができる既製杭の回転装置を提供する。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
上記の目的を達成するため、本願の請求項１に係る考案は、オーガ駆動装置に接続する接続ロッドと、設置する杭に回転力と押込み力とを伝達するため杭頭部に被着される回転キャップと、前記接続ロッドと前記回転キャップとを連結する吐出ロッドとからなる設置杭の回転装置であって、前記接続ロッドの中空部と連続する前記吐出ロッドの中空部の下端が、前記回転キャップ内の天版部中央に開口する逆止弁を備えた吐出口としたことを特徴とする設置杭の回転装置である。
【００１１】
また、本願の請求項２に係る考案は、オーガ駆動装置に接続する接続ロッドと、既成杭に回転力と押込み力とを伝達するために杭頭部に被着される回転キャップと、前記接続ロッドと前記回転キャップとを連結する吐出ロッドとからなる既製杭の回転装置であって、前記接続ロッドの中空部と連続する前記吐出ロッドの中空部が、該吐出ロッドの外周面に開口する逆止弁を備えた吐出口としたことを特徴とする設置杭の回転装置である。
【００１２】
そして、本願の請求項３に係る考案は、前記吐出ロッドの外周面に開口する前記吐出口を、周方向に所定間隔で複数個備えたことを特徴とする設置杭の回転装置であり、本願の請求項４に係る考案は、前記接続ロッド又は吐出ロッドに、直径方向外方に延びる攪拌ブレードを一個以上装着したことを特徴とする設置杭の回転装置である。
【考案の効果】
【００１３】
本考案に係る設置杭の回転装置は、前記回転キャップ内の天版部中央に開口する前記吐出ロッドの吐出口から、又は、前記吐出ロッドの外周面に開口する一個又は複数個の前記吐出口から、前記接続ロッドの中空部を通して固結防止剤がそれぞれ吐出する構造としているので、杭頭部における充填液のオーバーフローによる杭頭上方部（ヤットコ部）での固結体発生を防止できる。
【００１４】
さらに、本考案は、上記の構成に加え、前記接続ロッド又は吐出ロッドに、直径方向外方に延びる攪拌ブレードを一個以上装着したことから、吐出口から吐出した固結防止剤と杭頭上方部（ヤットコ部）のソイルセメントが十分攪拌され、セメントミルク固結体の形成をより一層確実に防止できるとゝもに、設置した埋設杭との接触がないので杭頭部の損

傷をも防止することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本考案に係る設置杭回転装置の縦断面図である。
【図２】本考案に係る設置杭回転装置の他の実施例の縦断面図である。
【図３】本考案に係る設置杭回転装置の更に他の実施例の正面図である。
【図４】本考案に係る設置杭回転装置による設置杭の施工手順のフローである。
【図５】本考案に係る設置杭回転装置による設置杭の施工手順図である。
【考案を実施するための形態】
【００１６】
以下、本考案を図面に示す実施例に従って説明する。図１及び図５において、１はオーガ駆動装置Ａに接続する内部が中空の接続ロッドで、２は前記接続ロッド１の下端部に連結した内部が中空の吐出ロッドであり、該吐出ロッド２の中空部２Ａと前記接続ロッド１の中空部１Ａは連通している。
【００１７】
３は前記吐出ロッド２の下方部に設置した回転キャップで、オーガ又はロッド等の掘削装置によって予め地盤に掘削した掘削孔Ｈ内に既成杭４を建て込む際、前記回転キャップ３を既成杭４の前記杭頭４Ａに被着させるものであり、その杭頭４Ａに設けた突起部４Ｂを前記回転キャップ３の係止溝３Ａに係止させて被着させることで、前記オーガ駆動装置Ａで前記既成杭４に前記回転キャップ３を介して回転力と押込み力とが伝達される。
【００１８】
５は前記回転キャップ３の天版部で、前記接続ロッド１に連結した前記吐出ロッド２の下方部は、前記回転キャップ３の天壁を形成している上下一対の天版部５，５に固定されており、該両天版部５，５の中央部を上下方向に貫通する前記吐出ロッド２の下端には吐出口６が形成されている。なお、図中、７は前記吐出口６に設置した逆止弁である。
【００１９】
上記構成の既成杭回転装置による設置杭の施工手順を、図１、図４および図５によって説明すると、前記オーガ駆動装置Ａに装着した図示しないオーガ又はロッド等の掘削装置で、地盤Ｇに既成杭４を建て込むための掘削孔Ｈを所定の深度まで掘削する。つぎに、この掘削孔Ｈから掘削装置を引き上げながら根固め液，杭周固定液を順次注入充填し、根固め液，杭周固定液等の充填液Ｂを所定量充填したのち前記掘削装置を掘削孔Ｈより引き抜き、この掘削孔Ｈ内に既成杭回転装置により既成杭４を建て込む。
【００２０】
根固め液，杭周固定液等の充填液Ｂを充填した前記掘削孔Ｈ内に既成杭４を建て込む場合には、図５に示すように、オーガ駆動装置Ａに接続した接続ロッド１、該接続ロッド１の下端部に連結した吐出ロッド２、該吐出ロッド２の下方部に設置した回転キャップ３からなる既成杭回転装置を使用する。すなわち、図１に示すように、既成杭４の杭頭４Ａに回転キャップ３を被せ、杭頭４Ａに設けた突起部４Ｂを前記回転キャップ３の係止溝３Ａと係止させ、この状態で、上記オーガ駆動装置Ａによって埋設する既成杭４を吊り上げる。
【００２１】
つぎに、図５（イ）に示すように、掘削孔Ｈの上方に吊り上げた前記既成杭４の先端部を前記掘削孔Ｈ内に挿入し、前記オーガ駆動装置Ａによって前記回転キャップ３を介して前記既成杭４に回転力と押込み力とを付与しながら下降させ、図５（ロ）に示すように、前記掘削孔Ｈ内に前記既成杭４を埋設する。前記掘削孔Ｈ内に前記既成杭４を所定深度まで埋設するが、設置された前記既成杭４の杭頭４Ａは地盤Ｇ面から一定長（ヤットコ部の長さ）下方にセットされる場合が通常である。この場合には、既成杭４の杭頭上方部の掘削孔Ｈａ内は前記充填液Ｂによって充満されている。
【００２２】
前記既成杭４を前記掘削孔Ｈの所定の深度位置まで埋設せしめたのち前記回転キャップ

３を逆回転させ、該回転キャップ３を前記既成杭４の杭頭４Ａから外す。そして、前記既成杭４の杭頭４Ａと接触しない位置まで前記回転キャップ３を上昇させた後、前記オーガ駆動装置Ａに固結防止剤Ｃをポンプ Ｐによって圧送する。前記オーガ駆動装置Ａ内に圧送された前記固結防止剤Ｃは、前記接続ロッド１および吐出ロッド２の中空部１Ａおよび２Ａを通って前記回転キャップ３内に開口する前記吐出ロッド２の吐出口６に至り、該吐出口６に設置した逆止弁７を押し開いて吐出させる。

【００２３】

そして、前記回転キャップ３内に開口する前記吐出口６から固結防止剤Ｃを吐出させながら、前記オーガ駆動装置Ａによって前記接続ロッド１，吐出ロッド２，回転キャップ３をそれぞれ正回転させ、これらを回転させながら杭頭上方部の掘削孔Ｈａ内を上昇させ、既成杭回転装置を前記掘削孔Ｈの上端開口部から引き上げる。

【００２４】

つぎに、杭頭上方部の掘削孔Ｈａ内を上昇させながら回転キャップ３を回転させ、該回転キャップ３内に開口する吐出口６から固結防止剤Ｃを吐出させることで、前記充填液Ｂによって充満されていた杭頭上方部の掘削孔Ｈａ内は吐出口６から吐出された固結防止剤Ｃと攪拌され、図５の（ハ）に示すように、セメントミルク固結体（充填液Ｂによる固結体）の形成が妨げられる混合液Ｄで満たされた掘削孔Ｈａとなる。

【００２５】

図２及び図３に示すものは、本考案に係る既成杭回転装置の第２実施例で、前記第１の実施例と異なる部分は、前記吐出口６の開口を前記回転キャップ３内にではなく前記吐出ロッド２の外周壁に形成した構成とした点であり、その他の構成において両実施例に大きな相違点はない。

【００２６】

すなわち、図２及び図３に示す第２実施例の既成杭回転装置は、オーガ駆動装置Ａに接続する接続ロッド１と、既成杭４に回転力と押込み力とを伝達するために杭頭４Ａに被着される回転キャップ３と、前記接続ロッド１と前記回転キャップ３とを連結する吐出ロッド２とからなる既製杭の回転装置であって、前記接続ロッド１の中空部１Ａと連続する前記吐出ロッド２の中空部２Ａは、該吐出ロッド２の外周壁に形成した吐出口６と連通しており、外周面に開口する前記吐出口６は所定の間隔をおいて複数個形成されている。

【００２７】

したがって、前記オーガ駆動装置Ａから前記接続ロッド１および吐出ロッド２の中空部１Ａおよび２Ａを通って圧送されてたきた固結防止剤Ｃは、前記吐出ロッド２の外周面に開口する複数個の吐出口６，６から逆止弁７を押し開いて吐出することとなり、前記充填液Ｂによって充満されていた杭頭上方部の掘削孔Ｈａ内は効率よく前記固結防止剤Ｃと攪拌されることになり、セメントミルク固結体の形成が妨げられた掘削孔となる。

【００２８】

なお、図３に示す既製杭の回転装置は、前記第１及び第２実施例のものに更なる部材を設置した第３の実施例である。すなわち、図において、８は前記接続ロッド１の外周面に突設した複数本の攪拌ブレードで、直径方向外方に放射状に延びており、前記接続ロッド１の外周面に沿って所定の間隔で装着した既製杭の回転装置である。

【００２９】

このような構成とすることで、前記充填液Ｂによって充満されていた杭頭上方部の掘削孔Ｈａ内は、前記複数本の攪拌ブレード８の回転によってより一層前記固結防止剤Ｃと前記充填液Ｂとが攪拌されることになり、セメントミルク固結体の形成がより効果的に妨げられた掘削孔となる。

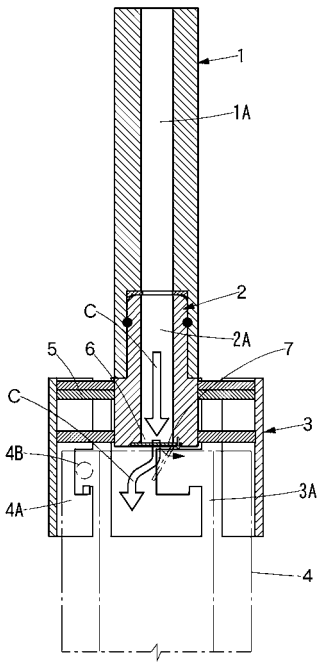
【符号の説明】

【００３０】

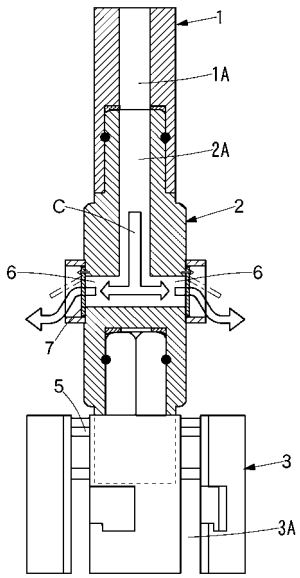
Ａ　オーガ駆動装置
１　接続ロッド
２　吐出ロッド

１Ａ・２Ａ　中空部
３　回転キャップ
３Ａ　係止溝
４　既成杭
４Ａ　杭頭
４Ｂ　突起部
５　天版部
６　吐出口
６Ａ　開口部
７　逆止弁
８　攪拌ブレード
Ｇ　地盤
Ｈ　掘削孔
Ｈａ　杭頭上方部の掘削孔
Ｂ　充填液
Ｃ　固結防止剤

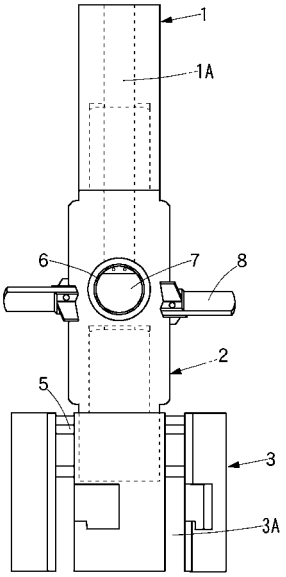
【図１】



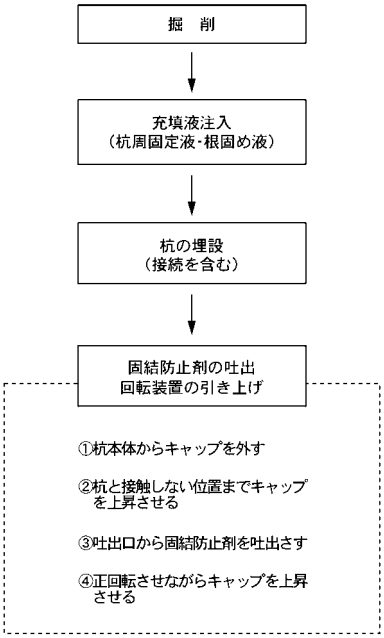
【図２】



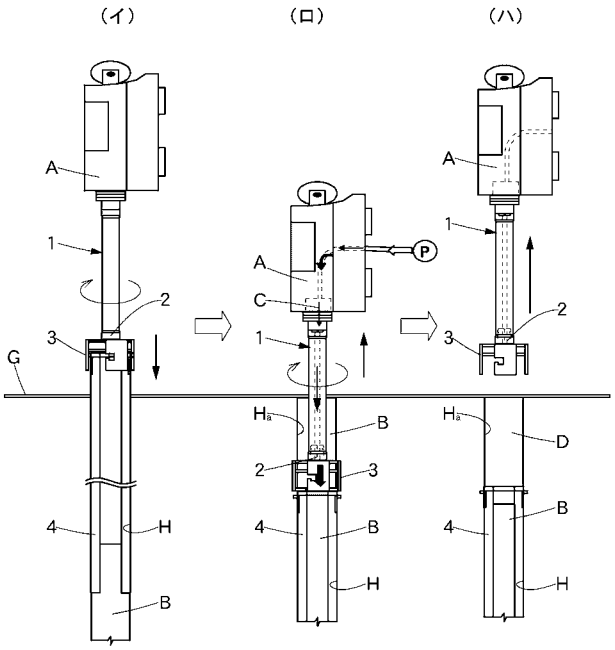
【図３】


1
1A
6
7
8
2
5
3
3A

【図４】


掘　削
充填液注入
（杭周固定液・根固め液）
杭の埋設
（接続を含む）
固結防止剤の吐出
回転装置の引き上げ
①杭本体からキャップを外す
②杭と接触しない位置までキャップを上昇させる
③吐出口から固結防止剤を吐出さす
④正回転させながらキャップを上昇させる

【図５】


（イ）
（ロ）
（ハ）
A
1
2
3
G
4
H
B
C
P
Ha
D