

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-16756

(P2006-16756A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(51) Int. Cl.

E O 2 D 9/02 (2006.01)

F I

E O 2 D 9/02

テーマコード (参考)

2 D O 5 O

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-192569 (P2004-192569)	(71) 出願人	591140639 株式会社岡田組
(22) 出願日	平成16年6月30日 (2004. 6. 30)		大阪府大阪市港区南市岡 3 丁目 2 番 1 9 号
		(74) 代理人	100087653 弁理士 鈴江 正二
		(74) 代理人	100121474 弁理士 木村 俊之
		(72) 発明者	岡田 和代 大阪府大阪市港区南市岡 3 丁目 2 番 1 8 号
		(72) 発明者	岡田 直久 大阪府大阪市港区南市岡 3 丁目 2 番 1 8 号
		(72) 発明者	福嶋 孝之 兵庫県芦屋市宮塚町 5 番 1 2 号
		Fターム(参考)	2D050 DA02 DA03 DB03

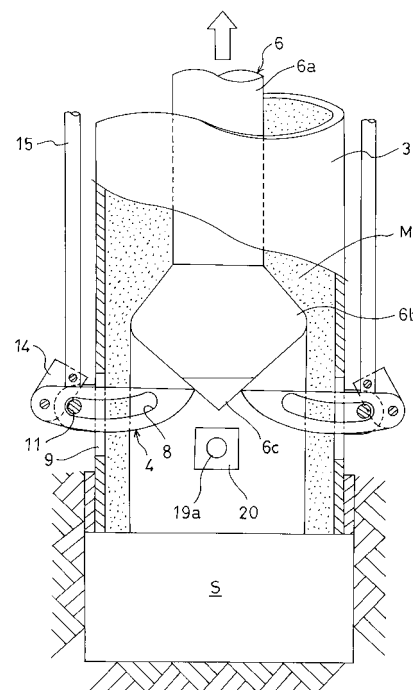
(54) 【発明の名称】 既設杭の引抜工法

(57) 【要約】

【課題】 既設杭を小さい引抜操作力で容易に引抜くことのできる既設杭の引抜工法を提供する。

【解決手段】 既設杭 6 の最大外径より大きい円筒状のケーシング 3 を、このケーシング 3 下端の内外周辺の土砂を泥濁化剤で泥濁化しながら、既設杭 6 を圍繞するよう少なくとも該既設杭 6 の深度まで打ち込み、次いで、既設杭 6 をつかんでケーシング 3 と共に引抜く時に該既設杭 6 の下端と地中との間に生じる負圧空間 S に空気を送り込みながら既設杭 6 を引抜く。

【選択図】 図 6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

既設杭の最大外径より大きい円筒状のケーシングを、このケーシングの下端の内外周辺の土砂を泥濘化剤で泥濘化しながら、前記既設杭を圍繞するよう少なくとも該既設杭の深度まで打ち込み、次いで、前記既設杭をつかんで前記ケーシングと共に引抜く時に前記既設杭の下端と地中との間に生じる負圧空間に空気を送り込みながら前記既設杭を引抜くことを特徴とする、既設杭の引抜工法。

【請求項 2】

前記ケーシングに、先端にノズルを取付けた流体輸送ホースが装着され、この流体輸送ホースが前記泥濘化剤の送りと前記空気の送りに兼用されている、請求項 1 記載の既設杭の引抜工法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地中に埋設されている既設杭の引抜工法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

既設杭の引抜工法として、例えば、既設杭の最大外径より大きい円筒状のケーシングを、このケーシングの下端の内外周辺の土砂を水やベントナイト等の泥濘化剤で泥濘化しながら、前記既設杭を圍繞するよう少なくとも該既設杭の深度まで打ち込み、次いで前記既設杭をつかんで前記ケーシングと共に引抜くようにした方法がある（例えば、特許文献 1, 2 参照。）。 20

【0003】

【特許文献 1】特公平 3-57247 号公報

【特許文献 2】特開 2000-154541 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかるに、上記既設杭の引抜工法では、既設杭の引抜き時に、既設杭の下端と地中との間に負圧（陰圧）空間が生じ、このため引抜きに対して高い抵抗力を有し、非常に大きい引抜操作力を要し、引抜き作業を困難にしていた。既設杭は地中に埋設されてから長い年月が経過していると腐食などにより引張強さが大きく低下しているため、最悪の場合、引抜かれる既設杭が途中で引きちぎれてしまうという問題があった。 30

【0005】

本発明は、このような問題を解消するためになされたもので、その目的とするところは、既設杭を小さい引抜操作力で容易かつ迅速に引抜くことのできる既設杭の引抜工法を提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の既設杭の引抜工法は、既設杭の最大外径より大きい円筒状のケーシングを、このケーシングの下端の内外周辺の土砂を泥濘化剤で泥濘化しながら、前記既設杭を圍繞するよう少なくとも該既設杭の深度まで打ち込み、次いで、該既設杭をつかんで前記ケーシングと共に引抜く時に前記既設杭の下端と地中との間に生じる負圧空間に空気を送り込みながら前記既設杭を引抜くことに特徴を有するものである。 40

【0007】

この場合において、前記ケーシングに、先端にノズルを取付けた流体輸送ホースを装着し、この流体輸送ホースを前記泥濘化剤の送りと前記空気の送りに兼用することができる。

【発明の効果】

【0008】

既設杭の引抜き時に、既設杭の下端と地中との間に生じる空間に空気を送り込むため、既設杭の引抜き跡に生じる空間内の負圧の軽減を図れるため、既設杭の引抜きが小さい引抜き操作力で容易かつ速やかに、また途中で引きちぎる危険なく確実に引ける。

【0009】

流体輸送ホースを泥濁化剤と空気の送りに兼用することによりケーシングへの付帯設備の簡略化、コストの低減を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明に係る既設杭の引抜き工法の実施形態を図面に基き説明する。

図1において、この既設杭の引抜き工法に用いられる引抜き装置は、打込機1として図例ではアースオーガを使用し、このオーガ軸2に上端部が着脱可能に連結されるケーシング3と、ケーシング3の下端側に取付けた複数のチャック爪4と、ケーシング3の上部に取り付けられ、チャック爪4を操作するための油圧シリンダ5とを備える。 10

【0011】

ケーシング3は既設杭6の最大外径よりも大きい内径をもつ鋼管等からなる円筒状に形成され、下端に掘削刃7を取付けている。

【0012】

図4及び図5に示すように、チャック爪4は鋼材等で円弧縁4aと直状縁4bとで先細で後端円形の舟形状に形成されて円弧状のカム溝8を有する。このチャック爪4は、ケーシング3の下端側に設けた開口9の外側に固定された軸受10、10間に横架された軸11にカム溝8を挿通することにより、ケーシング3の開口9の外側上方に略垂直に添う退出姿勢（図5参照）と、開口9からケーシング3内に向けて略水平に突出する突出姿勢（図6参照）とにわたって軸11を中心にして垂直方向に進退動自在に取り付けられる。 20

【0013】

図2及び図3に示すように、油圧シリンダ5はこれの上端部がケーシング3の上部外側に突設した支持突片12に枢着され、この油圧シリンダ5の下端から突出する伸縮自在なシリンダロッド13の下端部と、前記チャック爪4の後端部に回動自在に枢結した継手14とが連結ロッド15で連結される（図4、図5参照）。そして油圧シリンダ5の伸縮動作が上下方向に真っ直ぐに行えるようにシリンダロッド13の下端部と連結ロッド15の上端部とは枢軸16で連結する一方、ケーシング3に上下方向に真っ直ぐな縦溝17を有する一対のガイド18、18を固定し、その縦溝17、17に前記枢軸16の両端部を摺動自在に嵌合することによりシリンダロッド13が上下方向に真っ直ぐに上下動するよう規制されている。連結ロッド15はケーシング3に固定したガイド23に上下動自在に挿通してある。しかるときは、油圧シリンダ5のシリンダロッド13が縮小動作するとチャック爪4が連結ロッド13で上方へ牽引されて開口9からケーシング3外に略垂直姿勢に退出し（図5参照）、シリンダロッド13が伸長するとチャック爪4が連結ロッド13で押し下げられて開口9からケーシング3内に略水平姿勢に突出する（図6参照）。 30

【0014】

ケーシング3には、更に、図1に示すように水やベントナイト等の泥濁化剤の送りと空気の送りに兼用される流体輸送ホース19を上下方向に這わせて装着してあり、この流体輸送ホース19の先端にはノズル19aが取り付けられ、このノズル19aをケーシング3の下端の隣り合うチャック爪4、4間に設けた開口20に臨ませている。 40

【0015】

次に、この発明の既設杭の引抜き工法について説明する。まず、地中に埋設されている既設杭6の上端付近の地表Gをバックホー等で掘削することにより既設杭6の上端を露出させてその位置の確認を行う。因みに、図1及び図6に示す既設杭6は柱身6aと球根6bとポイント6cとが一体化されていないベデスタル杭である。

【0016】

かくして、図1のように既設杭6に対してケーシング3を打込機1で打ち込む。ケーシング3はアースオーガよりなる打込機1によって回転駆動され、掘削刃7で掘削しつつ既 50

設杭 6 を圍繞するよう土中に打ち込まれて行く。この時、水やベントナイト等の泥濁化剤を流体輸送ホース 19 内に通してケーシング 3 の下端に送り、その流体輸送ホース 19 の先端のノズル 19 a から噴出させてケーシング 3 の下端の内外周辺の土砂を泥濁化することにより、ケーシング 3 は土砂との摩擦抵抗を低減するのでその打ち込みが容易に行える。このケーシング 3 の打ち込みは少なくとも既設杭 6 の深度まで打ち込まれ、好ましくはケーシング 3 の下端が既設杭 6 の下端よりも 1 m ほど下方に達する深さにまで打ち込まれる。

【0017】

ケーシング 3 の打ち込み後、図 2 B のように油圧シリンダ 5 を伸長させ、連結ロッド 15 を介してチャック爪 4 を図 6 のようにケーシング 3 内に向けて突出させる。その際、チャック爪 4 がケーシング 3 内に十分に突出したか否かは油圧シリンダ 5 のロッド 13 の伸長長さを地上にて直視することにより確認することができる。チャック爪 4 を完全に突出させた後、打込機 1 によりケーシング 3 に引上げ力を加えると、図 6 に示すように、既設杭 6 の最下端に当接するチャック爪 4 により既設杭 6 に持ち上げ力が加えられてケーシング 3 をこのケーシング 3 内の既設杭 6 及び土砂 M と共に引抜くことができる。

10

【0018】

この引抜時には、流体輸送ホース 19 に泥濁化剤を送るのを止め、該流体輸送ホース 19 に空気又は圧縮した空気を送り、この空気を既設杭 6 の下端と地中との間に生じる引抜き跡の空間 S に送り込み続ける。これにより既設杭 6 の引抜き跡に生じる空間 S 内の負圧を低減できるため、既設杭 6 の引抜きが小さい引抜操作力で容易に行え、また既設杭 6 を途中で引きちぎる恐れなく確実に引抜くことができる。

20

【0019】

既設杭 6 の下端と地中との間に生じる空間 S 内に空気を送り込みながら引抜かれる既設杭 6 の完全な引抜いた跡にできる地中中空部（杭穴）は、負圧の低減により地中中空部（杭穴）の内壁の崩壊は少なくなり、また水を注入する場合のように地中中空部（杭穴）の内壁が軟弱化することもないため、既設杭 6 の深度に近い深さを保ち、また崩れなく堅穴形状が整った状態で埋立土の入る量をできる限り多く可能にする杭穴を確実に得ることができる。

したがって、次の、既設杭 6 を引抜いた跡にできる杭穴の埋戻し工程では、同じ敷地内の他の箇所での新たな杭打ち等の掘削で生じた汚泥廃棄物をバックホー等で運んで埋戻すが、このとき、既設杭 6 を引抜いた跡にできた杭穴は、上記のように既設杭 6 の深度に近い深さを保ち、また崩れなく堅穴形状が整った状態で埋立土の投入容量をできる限り多く可能にする状態になっているので、汚泥廃棄物を大量に埋立てることができる。このため、前記汚泥廃棄物を他の場所へダンプカー等により廃棄する処理作業を省力化できる。

30

【0020】

なお、上記構成の複数のチャック爪 4 によるチャック機構によれば既設杭 6 の途中をも強力につかむことができる。したがって、既設杭 6 の全部を引抜く必要がなくて、その既設杭 6 の柱身 6 a だけを引抜くことで済む場合は、その柱身 6 a の途中をつかんで引抜くことも可能である。尤も、この引抜き作業に際しても、引抜かれる既設杭 6 の柱身 6 a の下端と地中との間に生じる空間 S 内に空気を送り込みながら引抜かれる。また、既設杭 6 の長さが不明な場合、図 7 のようにチャック爪 4 を既設杭 6 に当てながら順次深く打込んで行って既設杭 6 の長さを調べながら引抜き作業をすることもできる。

40

【0021】

上記実施例では引抜機 1 としてアースオーガを使用した。これに代えてバイブロハンマーを使用することもできる。この場合はバイブロハンマーの下端にケーシング 3 の上部を着脱可能に連結する。既設杭としては、ペDESTAL 杭に限られず、その他に、例えば大口径の場所打ちコンクリート杭、鋼管杭、拡底杭等の引抜きにも同様に適用できる。

【0022】

また、上記実施例ではケーシング 3 の下端側に取付けたチャック爪 4 で既設杭 6 をつかんで引抜くようにしてあるが、この引抜き方法に限定されるものではなく、その他に、例

50

えば、既設杭 6 の上端部分にワイヤーロープをセットし締め付けて該ワイヤーロープを巻き上げることなどにより既設杭 6 の引抜きを打込機 1 によるケーシング 3 の引き上げと同時にすることもできる。

【0023】

流体輸送ホースを泥濁化剤と空気の送りに兼用することによりケーシングへの付帯設備の簡略化、コストの低減を図ることができて有利であるが、これに代えて、流体輸送ホース 19 としては、ケーシング 3 に対して泥濁化剤送り専用のホースと、空気送り専用のホースとを併設することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

10

【図 1】既設杭の引抜き装置を地中に打込んだ状態で示す正面図である。

【図 2】(A) は引抜き装置のケーシングに取付けた油圧シリンダを縮小状態で示す正面図、(B) は同油圧シリンダを伸長状態で示す正面図である。

【図 3】図 2 (A) における C 矢視図である。

【図 4】引抜き装置のケーシングに取付けたチャック爪を退出状態で示す正面図である。

【図 5】引抜き装置のケーシングに取付けたチャック爪を退出状態で示す側面図である。

【図 6】引抜き装置のケーシングに取付けたチャック爪を突出状態で既設杭の引抜き途上を示す縦断側面図である。

【図 7】引抜き装置の打込み過程の態様例を示す説明図である。

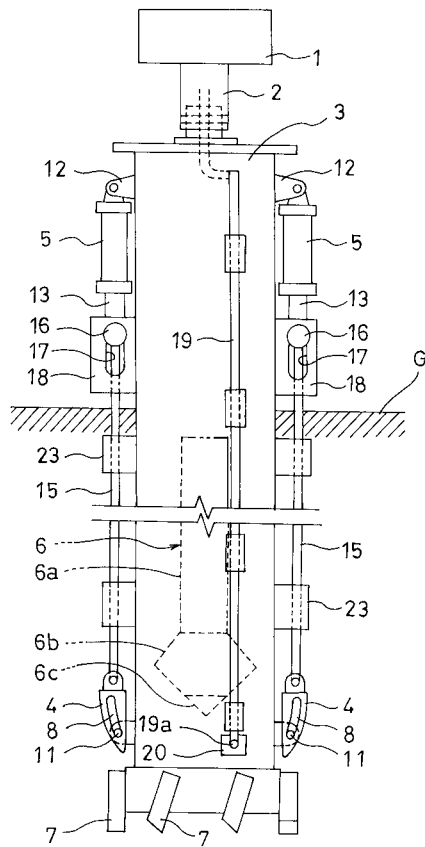
【符号の説明】

20

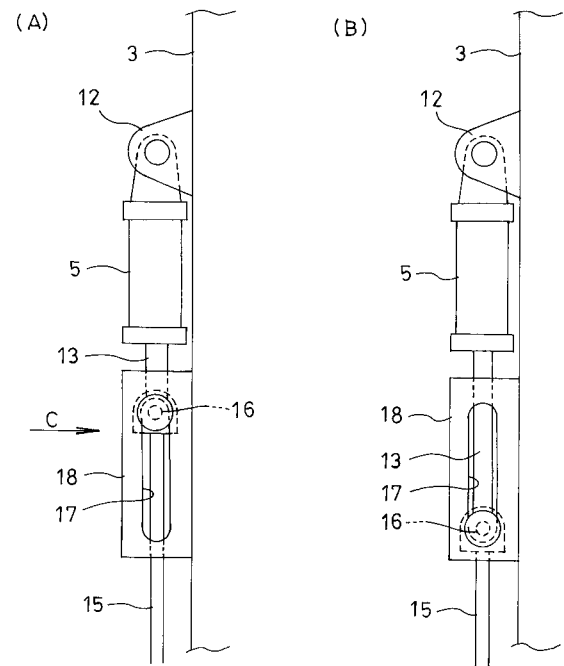
【0025】

- 1 打込機
- 3 ケーシング
- 6 既設杭
- 19 流体輸送ホース
- 19a ノズル
- S 負圧空間

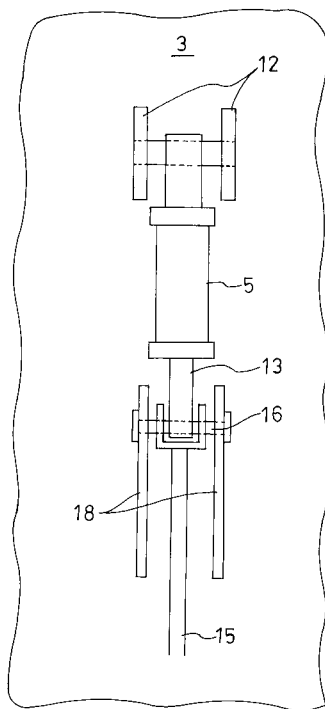
【図 1】



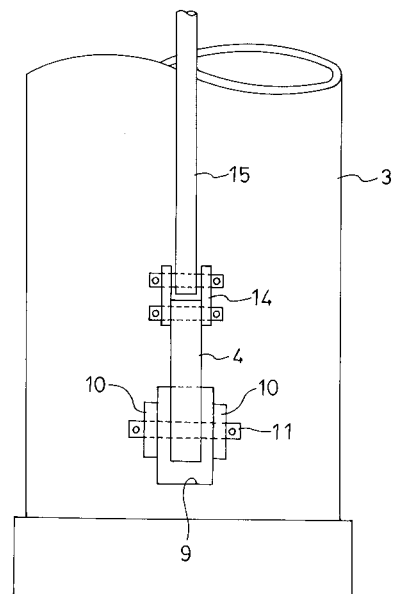
【図 2】



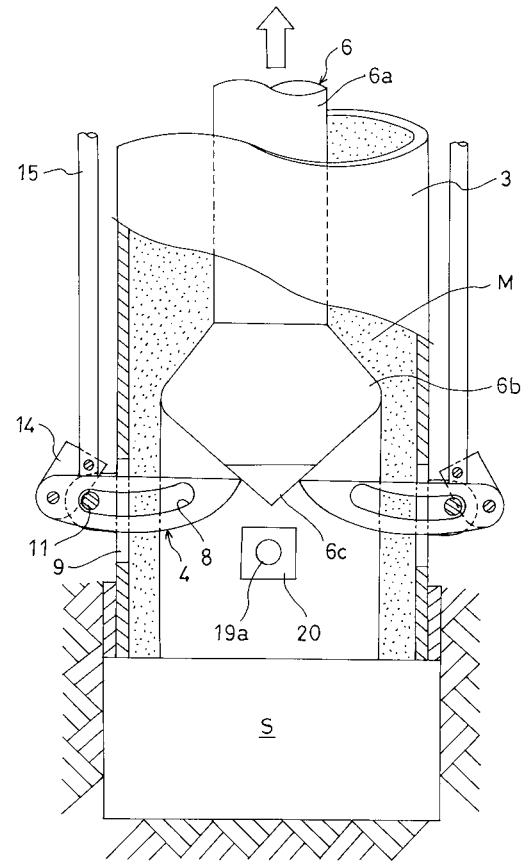
【図 3】



【図 4】



【图 6】



【图 7】

