

(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2005-290941

(P2005-290941A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
E 2 1 B 10/32	E 2 1 B 10/32	2 D 0 4 1
E 0 2 D 5/44	E 0 2 D 5/44	2 D 1 2 9
E 0 2 D 5/48	E 0 2 D 5/48	
E 2 1 B 7/00	E 2 1 B 7/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-130463 (P2004-130463)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71) 出願人 000177416
 三和機材株式会社
 東京都中央区日本橋茅場町2丁目4番9号
 (72) 発明者 山崎 一雄
 千葉県千葉市花見川区天戸町1293 三和機材株式会社千葉工場内
 Fターム(参考) 2D041 BA12 BA22 CB01 EC01
 2D129 AA10 AB16 AC08 AC09 BA03
 BB05 BB08 DA12 EB22 EB26
 GA27 GA34

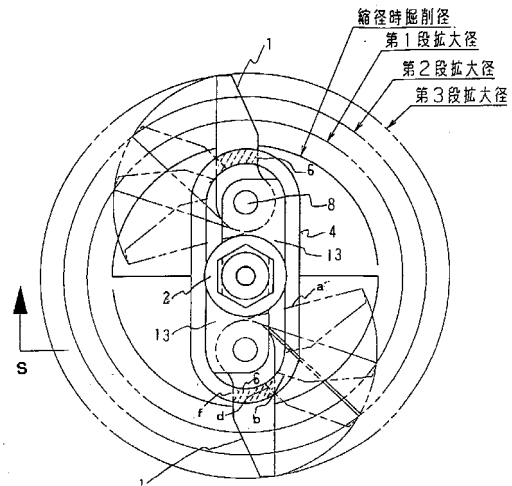
(54) 【発明の名称】 逆転拡大ヘッド

(57) 【要約】

【課題】 油圧のような特別な駆動源を有さず、簡易廉価な装置にて拡大翼を小径から最大径へ、段階的に拡開可能とする。

【解決手段】 逆転拡大ヘッドの拡大翼を上下方向に摺動または揺動自在に支持し、段階的に所望段穿った分割拡開用スリットをガイドプレートに、拡大翼を被嵌してなる構成の装置にあり、また、スクリーロッドの正・逆回転力と拡大ヘッドの上下動と土圧とを利用して、拡大翼を段階的に小径から最大径へ、順次分割拡開させながら地中下端に球根を、及びまたは、中間拡径杭を造成することを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下端に掘削刃を有する拡大ヘッドロッドの上部外周部に設けられた拡大翼を、正回転掘削時には周囲の土圧により拡大翼を閉縮させ、逆回転時には周囲の土圧により拡大翼を拡開させる逆転拡大ヘッドにおいて、該逆転拡大ヘッドの拡大翼を上下方向に摺動または揺動自在に支持し、段階的に所望段穿った分割拡開用スリットをガイドプレートに、拡大翼を被嵌することを特徴とする逆転拡大ヘッド。

【請求項 2】

下端に掘削刃を有する拡大ヘッドロッドの上部外周部に設けられた拡大翼を、正回転掘削時には周囲の土圧により拡大翼を閉縮させ、逆回転時には周囲の土圧により拡大翼を拡開させる逆転拡大ヘッドを用いての杭造成方法において、スクリーロッドの正・逆回転力と拡大ヘッドの上下動と土圧とを利用して、拡大翼を段階的に小径から最大径へ、順次分割拡開させながら杭造成を行うことを特徴とする球根、または及び中間拡径杭の造成方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、既成杭、場所打ち杭等の地中下端に球根を造成する、及びまたは、中間拡径杭を造成するための拡大掘り方法及びそれに使用される拡大ヘッドに関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、例えば図6に示したように、下端に掘削刃を有するヘッドロッド1'に拡大掘削翼を、該ヘッドロッドに添設する閉縮位置から上記掘削刃の掘削径よりも大径の拡開位置へ揺動拡縮自在に軸支してなる拡大ヘッドを使用し、この拡大ヘッドを例えば、アースオーガの下端に接続して、先ずアースオーガにより地中支持層まで縦孔を掘削し、次いで拡大掘削翼を最大掘削径に拡開して支持層に所要長掘進して円筒状の球根用拡大孔を掘削し、次いでセメントミルクを注入しつつ掘削土砂と混合してソイルセメントを形成し、次に既成杭を上記縦孔に挿入し、杭下端部を上記ソイルセメントに圧入して拡大球根を造成する方法が広く知られている。

【0003】

30

この造成に用いられる拡大ヘッドとして、スクリーロッド(図示せず)下端の掘削羽根の外周部に拡大翼を拡縮方向に回転自在に軸支し、そしてスクリーロッドの正回転による掘削時には周囲の土圧により拡大翼を閉縮させるが、拡大掘削のときはスクリーロッドを逆回転させて周囲の土圧により拡大翼を拡開させるものがある(特許文献1参照)。

【0004】

しかし、上記の従来ヘッドでは、逆転回転時に拡大翼が一気に最大径に拡開するため、回転駆動部に過大な掘削抵抗付加が加わり、特に硬質地盤の拡大掘削において、スクリーロッドが回転不能に至ることがしばしばあった。

【0005】

40

これを改善するため、ヘッドロッド内に複動式油圧シリンダを内蔵すると共に該シリンダに油圧を給排すべき2系統の油流路をスクリーロッド内に縦通し、油圧シリンダにより拡大翼を任意角度で徐々に拡開できるものが提案されている(特許文献2参照)。

【特許文献1】 特開2003-239669号公報

【特許文献2】 特開2002-322890号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかるに、上記特許文献2の方法では、装置が高価複雑になるという問題がある。

【0007】

50

そこで本発明は、油圧のような特別な駆動源を有さず、簡易廉価な装置にて拡大翼を小径から最大径へ、段階的に拡開可能とすることを課題としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するための手段として本発明は、逆転拡大ヘッドの拡大翼を上下方向に摺動または揺動自在に支持し、段階的に所望段穿った分割拡開用スリットをガイドプレートに、拡大翼を被嵌してなる構成の装置にある。

【0009】

また、スクリーロッドの正・逆回転力と拡大ヘッドの上下動と土圧とを利用して、拡大翼を段階的に小径から最大径へ、順次分割拡開させながら地中下端に球根を、及びまたは、中間拡径杭を造成する方法にある。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、作動手順に配慮は必要であるが、簡易な構造のまま縮径から最大拡大掘削径に一気に作動することがなく、段階的に分割拡開段数に応じて、拡大翼が小径から最大径へ順次拡開されるため、硬質地盤においても掘削抵抗が過大となり、スクリーロッドが回転不能に至ることがない。

【0010】

また、拡大ヘッド以外は従来の機材でよく、イニシャルコストや整備に特段の配慮をする必要がない。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して説明する。

【0012】

図1は本発明を実施するに用いる逆回転拡大ヘッドの一実施形態を示す正面図(1-1)、と底面図(1-2)であり、図2はその平面図であり、図3は、図1のS矢視における拡大翼取付け要部断面図((3-1)は摺動式、(3-2)及び(3-3)は揺動式)であり、図4は、3段の分割拡開用スリット5, 5が穿たれたガイドプレート4に拡大翼の分割拡開支持部6, 6が被嵌されている位置状態を示す作動図であり、図4は、図1における作動手順による拡大翼の分割拡開支持部の3段分割拡開スリット内作動図であり、図5は、図1の拡大ヘッドにて球根造成した時の球根造成過程((イ)~(ニ))を示す断面図である。

30

【0013】

まず、拡大翼の取付け部が摺動式(図3の(3-1))の構成のものについてであるが、この逆転拡大ヘッド3は、アースオーガのスクリーロッド(図示せず)下端に接続されるもので、その下端部には掘削刃7を有するヘッドロッド2の上部外周部に、互いに直径方向の相対する位置に拡大翼支持体としてのブラケット13, 13を突設し、両ブラケット13, 13に拡大翼1, 1の取付け部が軸8, 8にて水平回転及び上下摺動自在に支承してある。

【0014】

40

次に、拡大翼の取付け部が摺動式の構成のものについてであるが、揺動式I(図3の(3-2))の構成のものは、両ブラケット13, 13に球体摺動支持受10, 10が設けられており、そこに拡大翼1, 1の傾斜角に合わせた円錐逆円錐に穿たれた中空孔を有する球体状拡大翼1, 1取付け部9, 9が軸8, 8にて揺動自在に支承してあり、その他は上記摺動式のものと同一である。

【0015】

揺動式II(図3の(3-3))の構成のものは、両ブラケット13, 13に球体摺動支持受12, 12が設けられており、そこに拡大翼1, 1の球体状取付け部11, 11が揺動自在に嵌合してあり、その他は上記摺動式のものと同一である。

【0016】

50

そして、摺動式と揺動式の差異なく、上記ブラケット13, 13の外周には3段のスリット5, 5が穿たれたガイドプレート4が装着されており、このスリット5, 5に両ブラケット13, 13に取付け部が支承された拡大翼1, 1の分割拡開支持部6, 6が被嵌され、拡大翼1, 1の先端部がガイドプレート4から突出した状態に構成されている。

【0017】

次に、上記実施形態の作用を図2から図5を参照して説明する。

【0018】

まず、所定の杭造成位置にて、アースオーガのスクリーロッド(図示せず)下端に摺動式逆転拡大ヘッド3を接続し、スクリーロッドを正回転させながら設定深さまで地盤の掘削を行(図5の(イ))う。この段階での、スリット5, 5内での拡大翼の分割拡開支持部6, 6は拡大翼1, 1が水平方向からの土圧を受ける状態にあるため、図4の(A)の閉縮位置、即ち拡大翼の分割拡開支持部6, 6右端がスリット5, 5のa壁に押付けられた状態にある。尚、拡大翼の分割拡開支持部6, 6上面は拡大ヘッド3貫入により、拡大翼1, 1が垂直方向下からの土圧を受けるため、スリット5, 5のn面に押付けられた状態となる。

10

【0019】

次に、一旦回転を止めた後、逆回転させて第1段逆転拡大掘削を行う。このとき、水平方向から逆の土圧を受けることになるので、拡大翼1, 1は第1段の拡開、即ち拡大翼の分割拡開支持部6, 6左端がスリット5, 5のb壁に達する。この状態(図4の(B))にて拡大ヘッド3を所定高さ引上げることにより、第1段の拡大掘削(図5の(ロ))が行われる。尚、拡大翼の分割拡開支持部6, 6底面は拡大ヘッド3引上げにより、拡大翼1, 1が垂直方向上からの土圧を受けるため、スリット5, 5のg面に押付けられた状態となる。

20

【0020】

第1段の拡大掘削が終わった時点で、回転を止め、拡大ヘッド3を最初に掘削した位置まで押下げる。こうすることにより、拡大翼1, 1が垂直方向下からの土圧を受け、スリット5, 5のh面に押付けられた状態(図4の(C))に移動することとなる。

【0021】

こうしておいて、再度逆回転させて第2段逆転拡大掘削を行う。このとき、水平方向から逆の土圧を受けることになるので、拡大翼1, 1は第1段の拡開、即ち拡大翼の分割拡開支持部6, 6左端がスリット5, 5のd壁に達する。この状態(図4の(D))にて拡大ヘッド3を所定高さ引上げることにより、第2段の拡大掘削(図5の(ハ))が行われる。尚、拡大翼の分割拡開支持部6, 6底面は拡大ヘッド3引上げにより、拡大翼1, 1が垂直方向上からの土圧を受けるため、スリット5, 5のi面に押付けられた状態となる。

30

【0022】

更に、第2段の拡大掘削が終わった時点で、回転を止め、拡大ヘッド3を最初に掘削した位置まで押下げる。こうすることにより、拡大翼1, 1が垂直方向下からの土圧を受け、スリット5, 5のj面に押付けられた状態(図4の(E))に移動することとなる。

【0023】

その後、再度逆回転させて第3段逆転拡大掘削を行うと共に薬液通路を経由して拡大ヘッド3の吐出口からセメントミルク等の薬液を吐出(図示せず)させながら掘削ヘッドを引上げて行く。このとき、水平方向から逆の土圧を受けることになるので、拡大翼1, 1は第3段の拡開、即ち拡大翼の分割拡開支持部6, 6左端がスリット5, 5のf壁に達する。この状態(図4の(F))にて拡大ヘッド3を所定高さ引上げることにより、第3段の拡大掘削(図5の(ニ))が行われる。尚、拡大翼の分割拡開支持部6, 6底面は拡大ヘッド3引上げにより、拡大翼1, 1が垂直方向上からの土圧を受けるため、スリット5, 5のk面に押付けられた状態となる。

40

【0024】

これらの手順により球根造成が完了した時点で、一旦逆回転を止め、正回転に戻すこと

50

により、拡大翼 1, 1 を閉縮させ、拡大ヘッド 3 を地上に引上げ回収し、既成杭を球根まで挿入することで、球根付杭をスクリーロッドの正・逆回転力と土圧を利用して拡大翼 1, 1 を段階的に拡開させ造成することができる。

【0025】

ここでは、摺動式についての説明を行ったが、揺動式の場合、その構造（図 3 の（3 - 2）及び（3 - 3）参照）から明らかのように拡大翼 1, 1 が縮径時及び最大拡開時に水平にならず、傾斜した状態になるが、作動形態は上述の摺動式のものとほぼ同様になる。

【0026】

尚、球根及び中間拡径杭を造成するためには、上記手順にて球根を造成した後、スクリーロッドを正回転させながら拡大ヘッド 3 を引上げ、土圧により、拡大翼 1, 1 を閉縮させ、所定位置まで拡大ヘッド 3 を引上げたところで、上記手順を行うことにより、杭の所定中間部に拡径した杭の造成を行うことができる。

10

【0027】

また、本実施例では 3 段階に作動する例を示したが、2 段階以上の場合に適用可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】 本発明における逆転拡大ヘッドの一実施形態を示す正面図（1 - 1）、底面図（1 - 2）。

【図 2】 図 1 における拡大翼部拡開説明用平面図。

20

【図 3】 図 1 の S 矢視における拡大翼取付け要部断面図（（3 - 1）は摺動式、（3 - 2）及び（3 - 3）は揺動式）。

【図 4】 図 1 における作動手順による拡大翼の分割拡開支持部の 3 段分割拡開スリット内作動図。

【図 5】 図 1 の拡大ヘッドにて球根造成した時の球根造成過程（（イ）～（ニ））断面図。

【図 6】 従来使用されている逆転拡大ヘッドの正面図（6 - 1）及び側面図（6 - 2）。

【符号の説明】

【0029】

30

1, 1' 拡大翼

2, 2' ヘッドロッド

3, 3' 拡大ヘッド

4 ガイドプレート

5 スリット

6 拡大翼の分割拡開支持部

7, 7' 掘削刃

8 軸

9 取付け部

10 球体摺動支持受

40

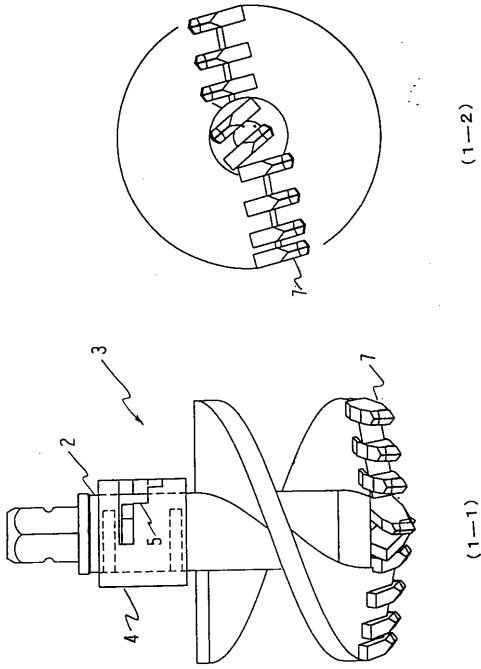
11 取付け部

12 球体摺動支持受

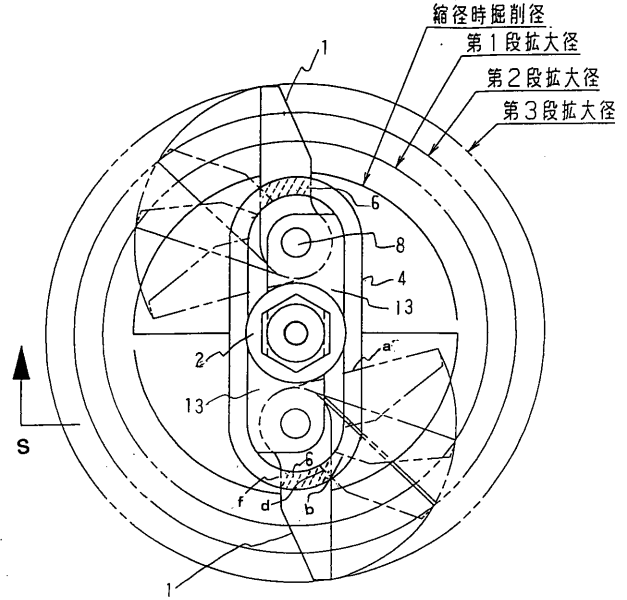
13 ブラケット

a ~ n スリット端面

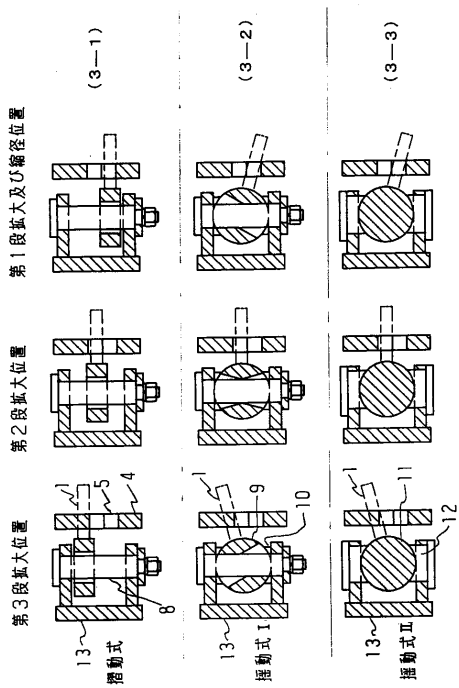
【 図 1 】



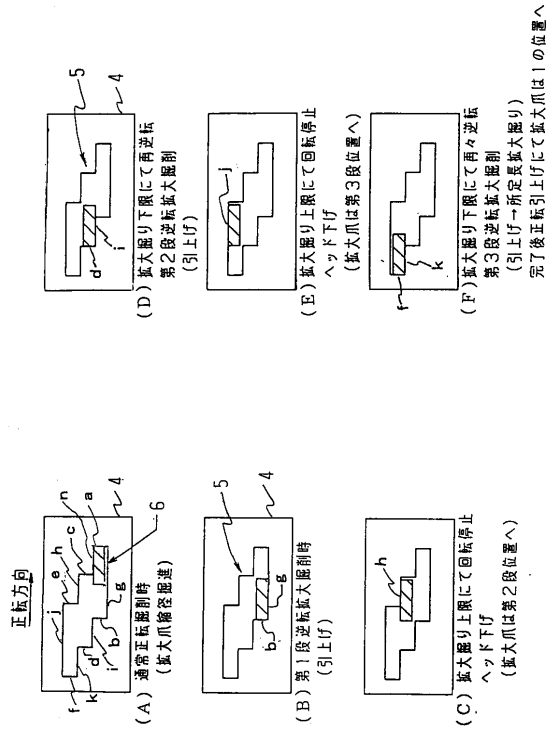
【 図 2 】



【 図 3 】

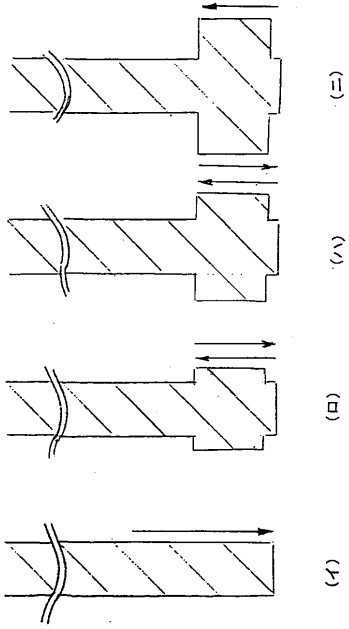


【 図 4 】



完了後正転引上げにて拡大爪は1の位置へ

【図5】



【図6】

