

(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2008-88638

(P2008-88638A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.
E02D 5/80 (2006.01)F1
E02D 5/80 Zテーマコード (参考)
2D041

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-267133 (P2006-267133)
(22) 出願日 平成18年9月29日 (2006.9.29)(71) 出願人 000170772
黒沢建設株式会社
東京都調布市若葉町1-36-7
(74) 代理人 100063174
弁理士 佐々木 功
(74) 代理人 100087099
弁理士 川村 恭子
(72) 発明者 黒沢 亮平
東京都調布市若葉町1-36-7 黒沢建設株式会社内
(72) 発明者 田辺 恵三
東京都調布市若葉町1-36-7 黒沢建設株式会社内

最終頁に続く

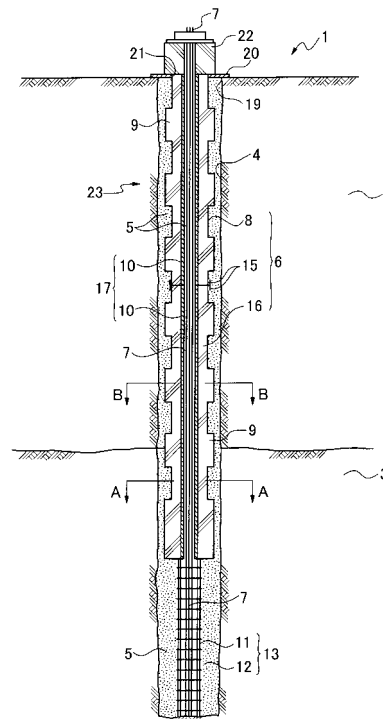
(54) 【発明の名称】 グラウンドアンカーおよびグラウンドアンカー工法

(57) 【要約】

【課題】表面層の軟弱地盤の洗堀やアンカー体周辺部の付着抵抗が減少したとしても、アンカー体に導入された初期引張力が減退しないグラウンドアンカーおよびグラウンドアンカー工法を提供することである。

【解決手段】グラウンドアンカー1は、外周部に突起9が形成され、かつ内部に鋼管10を備えた圧縮幹体8が、長さ方向に複数本接続されてプレストレストコンクリートパイル6が形成され、該プレストレストコンクリートパイル6が地盤内のアンカー孔4におけるグラウト5内に挿入され、前記鋼管10内に配線され、その先端部がプレストレストコンクリートパイル6の先端部から突出した引張材7が、アンカー孔の開口部19から導出されかつ所定の緊張力を付与されてアンカープレート20の定着具22に定着されたことである。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周部に突起が形成され、かつ内部に鋼管を備えた圧縮幹体が、長さ方向に複数本接続されてプレストレストコンクリートパイルが形成され、該プレストレストコンクリートパイルが地盤内のアンカー孔におけるグラウト内に挿入され、前記鋼管内に配線され、その先端部がプレストレストコンクリートパイルの先端部から突出した引張材が、アンカー孔の開口部から導出されかつ所定の緊張力を付与されてアンカープレートの定着具に定着されたことを特徴とするグラウンドアンカー。

【請求項 2】

最下端部に設置された圧縮幹体の先端部からは鉄筋籠または鋼管が突出され、該鉄筋籠内または鋼管内に引張材が配線されたことを特徴とする請求項 1 に記載のグラウンドアンカー。

10

【請求項 3】

外周部に突起が形成され、かつ内部に鋼管が配管された圧縮幹体を形成し、該圧縮幹体の鋼管内に引張材を配線し、該引張材を配線した圧縮幹体に、他の圧縮幹体を複数本接合してプレストレストコンクリートパイルを形成し、該プレストレストコンクリートパイルを地盤内のアンカー孔に挿入し、該アンカー孔にグラウトを充填し、該グラウトが硬化した後に、アンカー孔の開口部から導出された引張材を所定の緊張力を付与してアンカープレートの定着具に定着することを特徴とするグラウンドアンカー工法。

20

【請求項 4】

最下端部に設置された圧縮幹体の先端部には鉄筋籠または鋼管が突出され、該鉄筋籠内または鋼管内に引張材が配線されたことを特徴とする請求項 3 に記載のグラウンドアンカー工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明はグラウンドアンカーおよびグラウンドアンカー工法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、斜面の地盤を安定させるグラウンドアンカーとしては、特開 2004-353343 号の発明が知られている。このようなグラウンドアンカーは、軟弱斜面層が想定すべり面に沿ったすべりでの崩落を防ぐために適用されてきた。このグラウンドアンカーの設計は、軟弱斜面層の土量を荷重として想定すべり面の安定設計を行い、必要な緊張力によって決められた PC 鋼材量に応じて削孔径、堅固な地盤層の定着長、掘削長が決められてきた。また削孔後のアンカー体は先端に定着板、耐荷体を取り付けた PC 鋼材が堅固な地盤の定着層まで挿入され、孔内全長にわたってモルタルの充填が行われて形成されていた。また PC 鋼材の頭部はアンカープレートに取り付けられて軟弱地盤層にプレストレスを与え、このプレストレスによる圧縮力を想定すべり面に作用させ、この圧縮力による上向きせん断抵抗力によって軟弱地盤層の崩落を防止している。

30

【特許文献 1】特開 2004-353343 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、上記のグラウンドアンカーは、長期間にわたって表面層にプレストレスが与えられているため、表面層の軟弱地盤が洗堀した場合、またはアンカー体周辺部の付着抵抗が減少した場合、アンカー体に導入された初期引張力が減退してグラウンドアンカーの性能を満たさなくなることがあった。

【0004】

本願発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、表面層の軟弱地盤の洗堀やアンカー体周辺部の付着抵抗が減少したとしても、アンカー体に導入された初期

50

引張力が減退しないグラウンドアンカーおよびグラウンドアンカー工法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以上の課題を解決するためのグラウンドアンカーは、外周部に突起が形成され、かつ内部に鋼管を備えた圧縮幹体が、長さ方向に複数本接続されてプレストレストコンクリートパイルが形成され、該プレストレストコンクリートパイルが地盤内のアンカー孔におけるグラウト内に挿入され、前記鋼管内に配線され、その先端部がプレストレストコンクリートパイルの先端部から突出した引張材が、アンカー孔の開口部から導出されかつ所定の緊張力を付与されてアンカープレートに定着具に定着されたことを特徴とする。また最下端部に設置された圧縮幹体の先端部からは鉄筋籠または鋼管が突出され、該鉄筋籠内または鋼管内に引張材が配線されたことを含むものである。

10

またグラウンドアンカー工法は、外周部に突起が形成され、かつ内部に鋼管が配管された圧縮幹体を形成し、該圧縮幹体の鋼管内に引張材を配線し、該引張材を配線した圧縮幹体に、他の圧縮幹体を複数本接合してプレストレストコンクリートパイルを形成し、該プレストレストコンクリートパイルを地盤内のアンカー孔に挿入し、該アンカー孔にグラウトを充填し、該グラウトが硬化した後に、アンカー孔の開口部から導出された引張材を所定の緊張力を付与してアンカープレートに定着具に定着することを特徴とする。また最下端部に設置された圧縮幹体の先端部からは鉄筋籠または鋼管が突出され、該鉄筋籠内または鋼管内に引張材が配線されたことを含むものである。

20

【発明の効果】

【0006】

表面層の斜面すべりが発生してもアンカー体に導入された初期引張力が減退しない。また軟弱地盤層の荷重が働いた場合でも曲げ応力とせん断力に抵抗できる。また地震によるすべりが発生した場合でもアンカー体は引張性能が確保されているので、軟弱地盤層の修復が容易にでき、復旧期間を短縮することができる。また水平せん断力と曲げ応力に対して抵抗できる安全性の高い杭としても適用することができる。また山岳地帯の狭い道路事情や地山を切土して拡幅道路を造る場合、大きな重機を持ち込まなくても容易に施工することができる。また既存の橋台や擁壁などの杭として適用する場合は、大型な掘削機を用いることなく低い作業高さでも施工することができる。またPCパイルの先端から突出した鉄筋籠または鋼管をPCパイルをアンカー孔に挿入したときの脚として使用することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本願発明のグラウンドアンカーおよびグラウンドアンカー工法の実施の形態について説明する。はじめにグラウンドアンカーについて説明し、次に、グラウンドアンカー工法について説明するが、各実施の形態において同じ構成は同じ符号を付して説明し、異なった構成にのみ異なった符号を付して説明する。

【0008】

図1は第1の実施の形態のグラウンドアンカー1であり、このグラウンドアンカー1は軟弱地盤層2から支持地盤層3にかけて掘削されたアンカー孔4のグラウト5内にプレストレストコンクリートパイル(以下PCパイルという)6が挿入され、このPCパイル6に引張材7で所定のプレストレストが付与されて構成されている。

40

【0009】

このPCパイル6は複数の圧縮幹体8、16が長さ方向に接合されて構成されている。この圧縮幹体8は高強度コンクリート、高強度モルタル、セラミックスのうちのいずれかで形成され、外周部に付着性能を高める円形の突起9が長さ方向に適宜間隔をもって形成され、内部には芯材となる鋼管10が配管されて中空となっている。

【0010】

この鋼管10の周囲には縦筋11とスパイラル筋12とからなる鉄筋籠13が配筋され

50

るとともに、長さ方向に配線されたＰＣ鋼線やＰＣ鋼棒などの緊張材１４によって圧縮幹体８、１６にプレストレストが付与されている。

【００１１】

これら圧縮幹体８同士は両端部または一端部の接合用鋼板１５で溶接接合されており、アンカー孔４に挿入する前に地上において接合するか、あるいはアンカー孔４に挿入しながら接合するが、何本接合するかはＰＣパイル６の長さに応じて決定する。

【００１２】

また最先端に配置された圧縮幹体１６の先端部からは、上記の鉄筋籠１３が突出され、これがＰＣパイル６をアンカー孔４に挿入したときの脚となって、ＰＣパイル６を支えつつ自立させている。

10

【００１３】

これらの圧縮幹体８の接合によって内部の鋼管１０同士も接合されるため、ＰＣパイル６内には一本の鋼管１７が形成され、この鋼管１７に引張材７が配線されている。この引張材７はＰＣ鋼線またはＰＣ鋼より線であり、下部が裸線となって鉄筋籠１３内に配線されてグラウト５に付着されるとともに、鋼管１７内においてはシース１８に挿入されたアンボンド鋼線となっている。

【００１４】

そして、この引張材７を所定の緊張力で緊張して、ＰＣパイル６にプレストレストを付与し、その上部が鋼管１７から導出されてアンカー孔４の開口部１９におけるアンカープレート２０の定着具２２に定着されている。

20

【００１５】

この引張材７の下部は裸線として圧縮幹体８から突出した鉄筋籠１３内に配線されているため、鉄筋籠１３と一体となってグラウト５に付着されて、その付着強度が高められるとともに、鉄筋籠１３で保護されるため、裸線としてグラウト５内に精度良く配線することができる。よってアンカー孔４のグラウト５とＰＣパイル６とが一体となって杭体２３を形成している。

【００１６】

図７および図８は第２の実施の形態のグラウンドアンカー２４であり、このグラウンドアンカー２４は最下端に位置する圧縮幹体１６の先端部から鉄筋籠を撤去したものであり、これ以外は第１の実施の形態のグラウンドアンカー１と同じ構成である。この鉄筋籠がないために引張材７が圧縮幹体１６の先端部に圧着グリップ２５で固定されたＰＣパイル２６であり、この引張材７がシースで被覆されていない裸線になっている。

30

【００１７】

図９および図１０は第３の実施の形態のグラウンドアンカー２７であり、このグラウンドアンカー２７は最下端に位置する圧縮幹体１６の先端部から鋼管２８が突出したものであり、これ以外は第１の実施の形態のグラウンドアンカー１と同じ構成である。この鋼管２８は圧縮幹体１６に埋設された鋼管１０が延びたものであり、前記の鉄筋籠１３と同じように引張材７を保護するとともに、ＰＣパイル２９をアンカー孔４に挿入したときの脚となって、ＰＣパイル２９を支えつつ自立させる。この鋼管２８の周面には鋼管２８内にグラウト５が充填されるための充填孔３０が開口されている。

40

【００１８】

また図１１は盛土構造物３１に第１の実施の形態のグラウンドアンカー１を適用したものであり、基礎ブロック３２を支持する杭基礎、および擁壁３３を支持するアンカーとして使用されている。

【００１９】

また図１２は法面に第１の実施の形態のグラウンドアンカー１を適用したものであり、法面３４を保護するアンカーとして使用されている。

【００２０】

このように、上記のグラウンドアンカー１は圧縮幹体８を使用し、これに初期緊張力が与えられたことにより、表面層の圧縮応力を作用させなくとも、ＰＣパイル６、２６、２

50

9 にプレストレスを与えて引抜力に抵抗させるものである。

【 0 0 2 1 】

よって、表面層が洗堀されても、アンカーを打ち直すことなく再利用して洗い掘りされた部分の修復工事が容易にできる。また軸力、水平せん断力および曲げモーメントを受ける擁壁の杭工法に適用することができる。

【 0 0 2 2 】

また圧縮幹体 8 を継ぎ足して P C パイル 6、2 6、2 9 を形成したことにより、作業高さや作業空間に制限がある場合でも、大型掘削機などを使用せずとも容易に施工することができる。さらに耐震補強杭の施工にも適用することができる。

【 0 0 2 3 】

次に、第 1 の実施の形態の P C パイル 6 を使用したグラウンドアンカー工法について説明する。

【 0 0 2 4 】

まず図 1 3 に示すような、圧縮幹体 8 を工場で複数形成し、これを現場に搬入する。これらの圧縮幹体 8 のうち、最下端に位置する圧縮幹体 1 6 は先端部から鉄筋籠 1 3 が突出している。そして、この先端部から鉄筋籠 1 3 が突出した圧縮幹体 1 6 の鋼管 1 0 内に P C 鋼線などの引張材 7 を挿入し、その下部を鉄筋籠 1 3 に配線するとともに、後部を鉄筋籠 1 3 の上端部から導出させる。

【 0 0 2 5 】

次に、軟弱地盤層 2 から支持地盤層 3 にかけてアンカー孔 4 を掘削するとともに、このアンカー孔の開口部 1 9 に挿入口 2 1 を合致させてアンカープレート 2 0 を軟弱地盤層 2 の上面に設置する。

【 0 0 2 6 】

次に、このアンカー孔 4 に、引張材 7 を配線した圧縮幹体 1 6 を挿入するとともに、これに他の圧縮幹体 8 を継ぎ足して接合用鋼板 1 5 同士で溶接接合する。さらに、これと同じ方法で、他の圧縮幹体 8 を継ぎ足すと一本の P C パイル 6 になって、軟弱地盤層 2 から支持地盤層 3 にかけて挿入され、後端部がアンカープレート 2 0 の挿入口 2 1 から突出し、引張材 7 も開口部 1 9 から導出される。

【 0 0 2 7 】

次に、図 1 に示すように、このアンカー孔 4 内にグラウト 5 を圧入し、これが硬化した後には開口部 1 9 から導出された引張材 7 を所定の力で緊張して、アンカープレート 2 0 における定着具 2 2 に定着することにより、グラウンドアンカー 1 が構築される。この P C パイル 6 は円形の突起 9 によってグラウト 5 との付着性能が高められ、このグラウト 5 に引張材 7 が鉄筋籠 1 3 とともに付着される。このグラウト 5 は P C パイル 6 の鋼管 1 7 内にも充填される。

【 0 0 2 8 】

なお、上記の実施の形態においては、圧縮幹体 8 をアンカー孔 4 に挿入しながら接合して P C パイル 6 を形成したが、これとは別に、圧縮幹体 8 をアンカー孔 4 に挿入する前に地上で接合して P C パイル 6 を形成し、この P C パイル 6 をアンカー孔 4 に挿入することもできる。

【 0 0 2 9 】

また、第 2 および第 3 の実施の形態の P C パイル 2 6、2 9 を使用したグラウンドアンカー工法も上記と同じ方法で施工する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 第 1 の実施の形態のグラウンドアンカーの断面図である。

【 図 2 】 図 1 の A - A 線断面図である。

【 図 3 】 図 1 の B - B 線断面図である。

【 図 4 】 第 1 の実施の形態のグラウンドアンカーの先端部の断面図である。

【 図 5 】 第 1 の実施の形態のグラウンドアンカーの断面図である。

10

20

30

40

50

【図 6】第 1 の実施の形態のグラウンドアンカーの断面図である。

【図 7】第 2 の実施の形態のグラウンドアンカーの断面図である。

【図 8】第 2 の実施の形態のグラウンドアンカーの先端部の断面図である。

【図 9】第 3 の実施の形態のグラウンドアンカーの断面図である。

【図 10】第 3 の実施の形態のグラウンドアンカーの先端部の断面図である。

【図 11】グラウンドアンカーを使用した盛土構造物の断面図である。

【図 12】グラウンドアンカーを使用した法面の断面図である。

【図 13】グラウンドアンカー工法の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

1、24、27 グラウンドアンカー

2 軟弱地盤層

3 支持地盤層

4 アンカー孔

5 グラウト

6、26、29 PC パイル

7 引張材

8、16 圧縮幹体

9 突起

10、17、28 鋼管

11 縦筋

12 スパイラル筋

13 鉄筋籠

14 緊張材

15 接合用鋼板

18 シース

19 開口部

20 アンカープレート

21 挿入口

22 定着具

23 杭体

25 圧着グリップ

30 充填孔

31 盛土構造物

32 基礎ブロック

33 擁壁

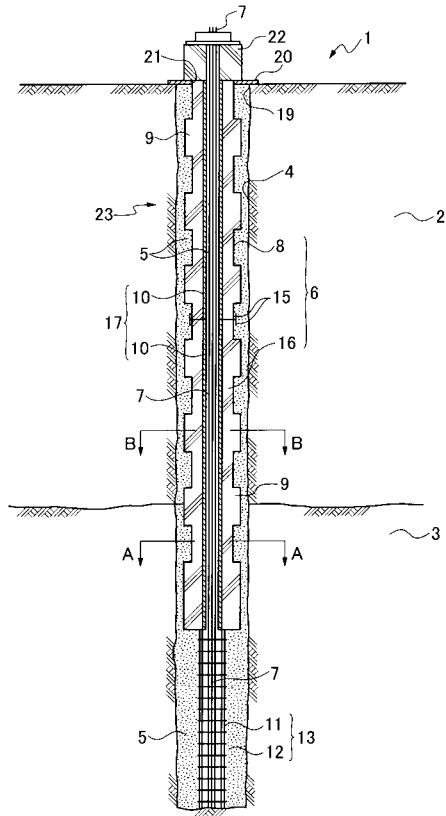
34 法面

10

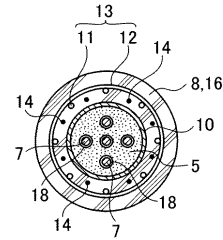
20

30

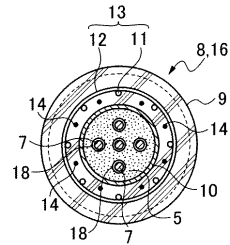
【図 1】



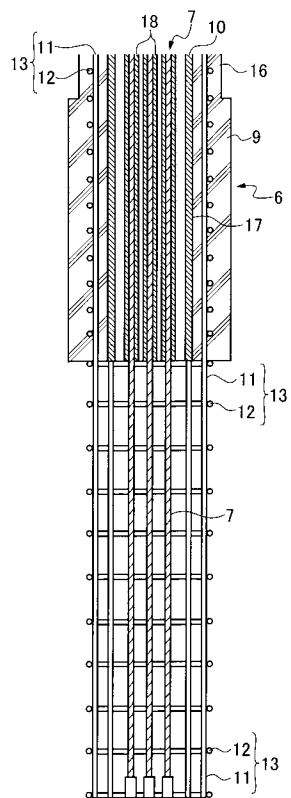
【図 2】



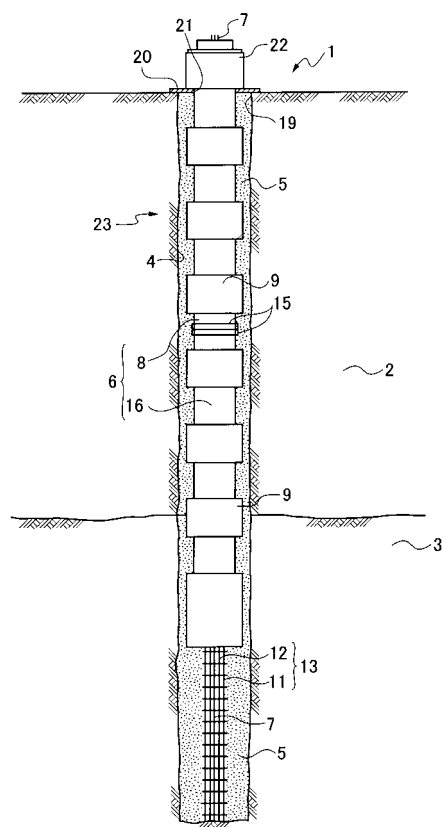
【図 3】



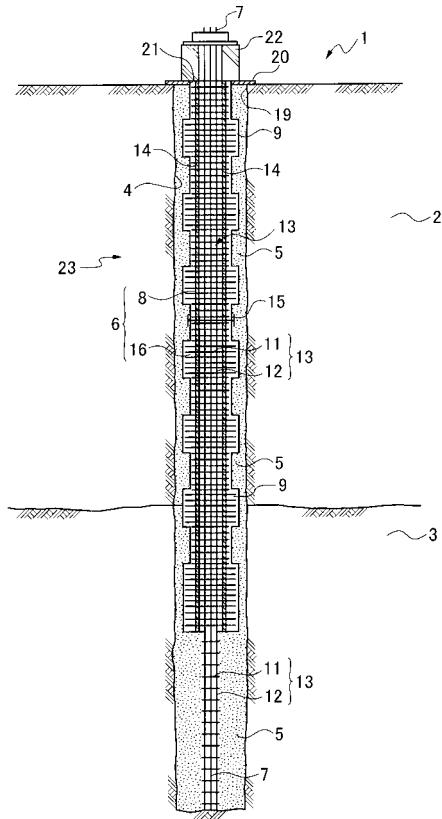
【図 4】



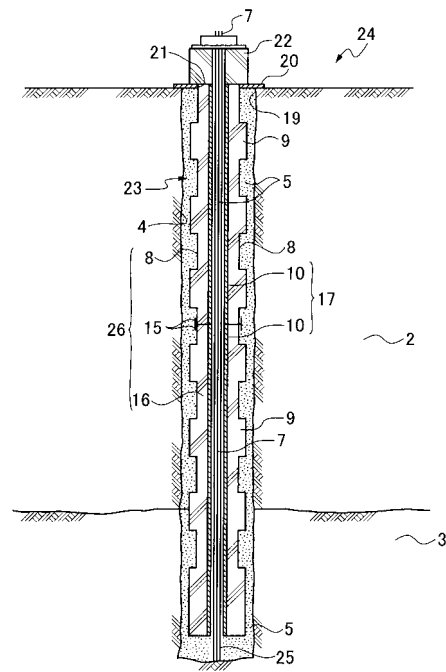
【図 5】



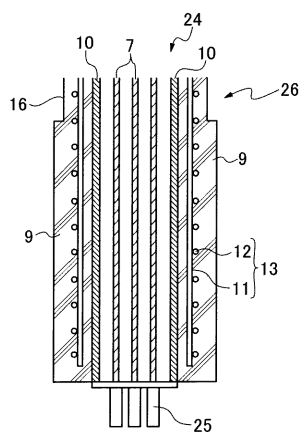
【図 6】



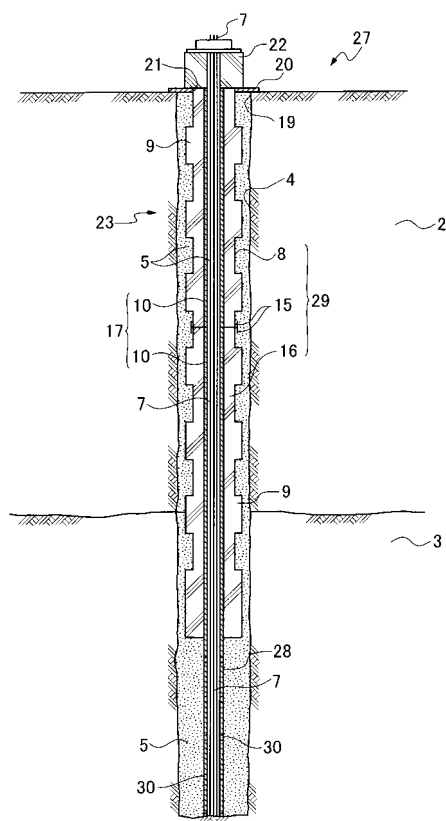
【図 7】



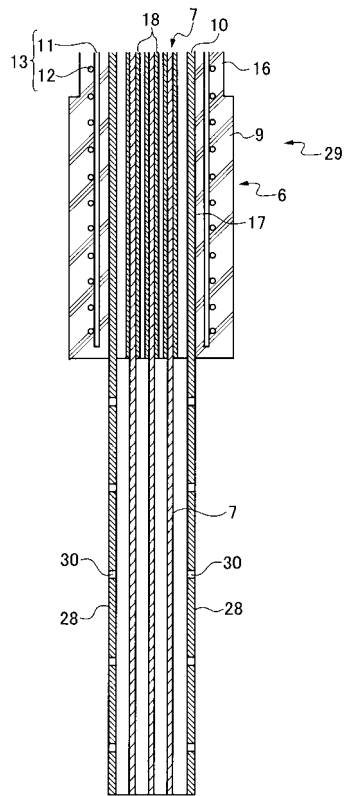
【図 8】



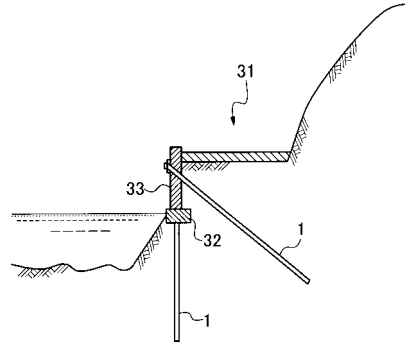
【図 9】



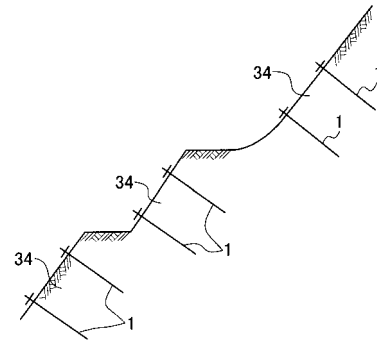
【図 10】



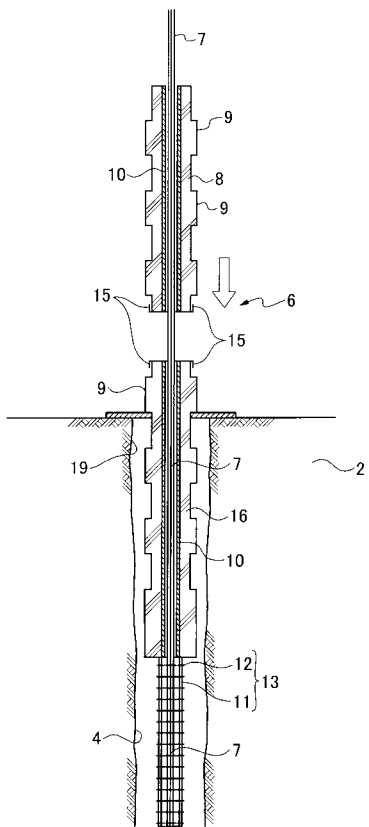
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 文男

福岡県春日市日の出町 4 - 4 7 ルベール日の出 2 0 1

Fターム(参考) 2D041 GA01 GB01 GC01 GC05 GC13 GC14