

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4344626号  
(P4344626)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int. Cl. F I  
 E O 2 D 5/80 (2006.01) E O 2 D 5/80 Z  
 E O 2 D 17/20 (2006.01) E O 2 D 17/20 1 O 3 H

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-35310 (P2004-35310)	(73) 特許権者	000000549 株式会社大林組
(22) 出願日	平成16年2月12日 (2004.2.12)		大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(65) 公開番号	特開2005-226304 (P2005-226304A)	(73) 特許権者	390036504 日特建設株式会社
(43) 公開日	平成17年8月25日 (2005.8.25)		東京都中央区銀座8丁目14番14号
審査請求日	平成19年1月22日 (2007.1.22)	(73) 特許権者	592016784 守谷鋼機株式会社
			東京都中央区八重洲1-5-8
		(73) 特許権者	302061613 住友電工スチールワイヤー株式会社
			兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号
		(74) 代理人	110000176 一色国際特許業務法人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受圧板の施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地盤の表面に設置される板状の支圧部と、該支圧部の上部に着脱可能に設けられるとともに、前記支圧部との間で所定の空隙を形成するドーム部と、前記空隙内に充填されるコンクリートとを備えた受圧板の施工方法であって、

前記地盤の表面にコンクリートを打設し、その上部に前記支圧部を仮固定する支圧部設置工程と、

前記支圧部の上部に前記ドーム部を位置して該ドーム部を前記支圧部に固定し、該ドーム部と前記支圧部との間で空隙を形成し、該空隙内にコンクリートを充填するドーム部設置工程と、

前記地盤に定着させたアンカーに前記ドーム部を介して緊張力を与える緊張力付与工程とからなることを特徴とする受圧板の施工方法。

【請求項2】

地盤の表面に設置される板状の支圧部と、該支圧部の上部に着脱可能に設けられるとともに、前記支圧部との間で所定の空隙を形成するドーム部と、前記空隙内に充填されるコンクリートとを備えた受圧板の施工方法であって、

前記地盤の表面に前記支圧部を仮固定するとともに、該支圧部と前記地盤との間にコンクリートを注入する支圧部設置工程と、

前記支圧部の上部に前記ドーム部を位置して該ドーム部を前記支圧部に固定し、該ドーム部と前記支圧部との間で空隙を形成し、該空隙内にコンクリートを充填するドーム部設

置工程と、

前記地盤に定着させたアンカーに前記ドーム部を介して緊張力を与える緊張力付与工程とからなることを特徴とする受圧板の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、斜面の安定、土留、山留、構造物の安定対策工法等に有効な受圧板の施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、斜面の安定対策等を図る工法の一例として、グラウンドアンカー工法が知られている。グラウンドアンカー工法は、地盤にアンカーを定着させるとともに、地盤の表面に受圧板を設置してアンカーで固定し、アンカー頭部の定着具によりアンカーに緊張力を与え、この緊張力により受圧板を地盤の方向に押圧することにより、斜面の安定化を図るように構成したものである。

【0003】

上記のようなグラウンドアンカー工法では、工期の短縮化を図る、比較的大きな緊張力をアンカーに付与できる等の理由から、矩形やクロス形のプレキャスト受圧板が多く採用されている。

【0004】

プレキャスト受圧板には、完全なプレキャストタイプの受圧板と半プレキャストタイプの受圧板とがあり、前者は、工場等で完成品としての受圧板を製作し、受圧板を施工現場に搬入して設置している。後者は、鋼製又はコンクリート製の半製品としての型枠を施工現場に搬入して設置し、型枠内にコンクリートを打設することにより完成品としての受圧板を施工現場で製作し、設置している（例えば、特許文献1、2参照）。

【特許文献1】特開平8-284417号公報

【特許文献2】特開平7-259088号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記のような構成のプレキャスト受圧板のうち、完全なプレキャストタイプの受圧板は、重量が10kN~20kN程度と非常に重いため、クレーンを使用して設置しなければならず、設置に多大な労力と時間を要し、工期が長期化してしまう。

【0006】

また、地盤30の表面に施工する場合には、図9に示すように、不陸調整用マット32を地盤30の表面に設置し、その上部に受圧板31を設置し、受圧板31の設置角度の調整を行い、図10に示すように、ジャッキ28を設置してアンカー25に仮緊張力を与えて受圧板31を固定し、図11に示すように、定着具27によって仮緊張力を与えた状態に保持するとともに、不陸調整用マット32にコンクリートを注入して不陸調整を行い、図12に示すように、不陸調整用マットのコンクリートの養生を行い、図13に示すように、コンクリートが硬化した後に、ジャッキ28を設置してアンカー25に本緊張力を与え、図14に示すように、定着具27により受圧板31を固定している。このため、2回ジャッキ28を設置してアンカー25に仮緊張力と本緊張力を与えなければならず、その作業に非常に手間がかかり、工期が長期化してしまう。

【0007】

さらに、不陸調整用マット32へのコンクリートの注入時に、アンカー25に仮緊張力しか与えていないため、受圧板31の設置角度が変化する虞がある。

【0008】

また、半プレキャストタイプの受圧板を法面等に施工する場合には、図示はしないが、半製品としての型枠を法面に設置し、ジャッキを設置してアンカーに仮緊張力を与えて型

10

20

30

40

50

枠を法面に固定し、型枠の内部にコンクリートを打設して法面上に完成品としての受圧板を製作し、コンクリートが硬化した後に、ジャッキを設置してアンカーに本緊張力を与えて受圧板を法面に固定している。このため、完全なプレキャストタイプの受圧板と同様に、2回ジャッキを設置してアンカーに仮緊張力と本緊張力を与えなければならず、その作業に非常に手間がかかり、工期が長期化してしまう。

【0009】

さらに、型枠へのコンクリートの打設時に、アンカーに仮緊張力しか与えていないため、型枠の設置角度が変化し、法面上に製作した受圧板の設置角度が変化する虞がある。

【0010】

本発明は、上記のような従来の問題に鑑みなされたものであって、重量を軽くすることができ、クレーン等を使用することなく施工箇所に設置することができ、これにより工期を短縮化することができ、さらに、不陸調整作業を容易にすることができ、不陸調整作業に要する時間を短縮化することができ、これにより工期を短縮化することができ、さらに、設置角度の精度を大幅に高めることができ、さらに、アンカーに緊張力を付与する作業が1回で済んで、緊張力を付与する作業に要する時間を短縮化することができ、これにより工期を短縮化することができる、受圧板の施工方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記のような課題を解決するために、本発明は、以下のような手段を採用している。

すなわち、請求項1に係る発明は、地盤の表面に設置される板状の支圧部と、該支圧部の上部に着脱可能に設けられるとともに、前記支圧部との間で所定の空隙を形成するドーム部と、前記空隙内に充填されるコンクリートとを備えた受圧板の施工方法であって、前記地盤の表面にコンクリートを打設し、その上部に前記支圧部を仮固定する支圧部設置工程と、前記支圧部の上部に前記ドーム部を位置して該ドーム部を前記支圧部に固定し、該ドーム部と前記支圧部との間で空隙を形成し、該空隙内にコンクリートを充填するドーム部設置工程と、前記地盤に定着させたアンカーに前記ドーム部を介して緊張力を与える緊張力付与工程とからなることを特徴とする。

本発明の受圧板の施工方法によれば、支圧部設置工程において、地盤の表面にコンクリートを打設し、その上部に支圧部をピン等により仮固定する。そして、ドーム部設置工程において、支圧部の上部にドーム部を位置し、ドーム部を支圧部にボルト等により固定することにより、支圧部の上部にドーム部が設置される。そして、ドーム部と支圧部との間に形成される空隙内にコンクリートを充填する。そして、緊張力付与工程において、アンカーに緊張力を付与することにより、その緊張力がドーム部、空隙内のコンクリート、及び支圧部を介して地盤側に伝達され、受圧板全体が地盤の方向に押圧されることになる。

【0012】

請求項2に係る発明は、地盤の表面に設置される板状の支圧部と、該支圧部の上部に着脱可能に設けられるとともに、前記支圧部との間で所定の空隙を形成するドーム部と、前記空隙内に充填されるコンクリートとを備えた受圧板の施工方法であって、前記地盤の表面に前記支圧部を仮固定するとともに、該支圧部と前記地盤との間にコンクリートを注入する支圧部設置工程と、前記支圧部の上部に前記ドーム部を位置して該ドーム部を前記支圧部に固定し、該ドーム部と前記支圧部との間で空隙を形成し、該空隙内にコンクリートを充填するドーム部設置工程と、前記地盤に定着させたアンカーに前記ドーム部を介して緊張力を与える緊張力付与工程とからなることを特徴とする。

本発明の受圧板の施工方法によれば、支圧部設置工程において、地盤の表面に支圧部をピン等により仮固定するとともに、支圧部と地盤との間にコンクリートを注入することにより、支圧部が地盤の表面に設置される。そして、ドーム部設置工程において、支圧部の上部にドーム部を位置し、ドーム部を支圧部にボルト等により固定することにより、支圧部の上部にドーム部が設置される。そして、ドーム部と支圧部との間に形成される空隙内にコンクリートを充填する。そして、緊張力付与工程において、アンカーに緊張力を付与することにより、その緊張力がドーム部、空隙内のコンクリート、及び支圧部を介して地

10

20

30

40

50

盤側に伝達され、受圧板全体が地盤の方向に押圧されることになる。

【発明の効果】

【0016】

以上、説明したように、本発明によれば、受圧板を構成する個々の部品の取り扱いが容易となるので、施工が容易となり、施工に要する労力と時間を削減することができ、工期を大幅に短縮することができる。

また、支圧部とドーム部との間の空源内にコンクリートを充填して、支圧部とドームとを空隙内のコンクリートを介して一体化しているので、受圧板全体の強度を高めることができ、アンカーによる緊張力を長期に亘って保持することができる。

さらに、支圧部を設置した状態で不陸調整を行うことができるので、不陸調整が容易になるとともに、不陸調整の精度を大幅に高めることができる。

さらに、アンカーに緊張力を与える作業が1回で済むので、緊張力を与える作業に要する時間を短縮化することができ、これによっても工期を大幅に短縮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。

図1～図3には、本発明による受圧板の施工方法の一実施の形態が示されていて、図1は受圧板の全体を示す縦断面図、図2は図1の受圧板のドーム部の平面図、図3は図1の受圧板の下面図である。

【0018】

すなわち、この実施の形態に示す受圧板1は、板状の支圧部2と、支圧部2の上部に着脱自在に設けられる椀形状のドーム部5と、ドーム部5の上部に設けられる蓋21とを備えている。

【0019】

支圧部2は、亜鉛メッキ鋼板、鋳造品、グレーチング、FFU（人工枕木）等を素材とするものであって、この実施の形態においては円形板状に形成されている。支圧部2の形状は、特に限定されるものではなく、楕円形板状、四角形板状、六角形板状等、任意の形状とすることができる。

【0020】

支圧部2の周縁部の複数箇所（この実施の形態においては4箇所）には、支圧部2の上下面間を貫通するねじ孔3が設けられ、このねじ孔3内に後述するドーム部5のばか孔7を挿通させたボルト13が螺合される。

【0021】

支圧部2の中心部には、上下面間を貫通する貫通孔4が設けられ、支圧部2の上部に後述するドーム部5を固定した際に、この貫通孔4内にドーム部5のアンカー挿通部11が挿通される。

【0022】

ドーム部5は、アルミ、アルミ合金、FC20、FC450等を素材とするものであって、この実施の形態においてはドーム状（椀形状）に形成されている。ドーム部5は、椀形状に限らず、他の形状としても良い。但し、ドーム部5の底面（開口端部）の形状は、支圧部2の形状に応じた形状にする必要がある。ドーム部5の開口端部には、外方に張り出るフランジ6が全周に渡って一体に設けられ、このフランジ6の支圧部2のねじ孔3に対応する部分にそれぞれフランジ6の上下面間を貫通するばか孔7が設けられ、このばか孔7内をボルト13が挿通するように構成されている。

【0023】

ドーム部5の中央部には、下方に凹む下端が閉塞された略筒状の受圧部8が一体に設けられ、この受圧部8の閉塞されている底面が後述するアンカー25の緊張力を受ける受圧面9に形成されている。受圧部8は、略筒状に限らず、略角筒状等とすることもできる。要は、底面に受圧面9を形成することができる形状であれば良い。

【0024】

10

20

30

40

50

受圧部 8 の受圧面 9 の中央部には、上下方向に貫通する挿通孔 1 0 が設けられ、この挿通孔 1 0 の周縁部には、筒状のアンカー挿通部 1 1 が下方に突出した状態で一体に設けられ、このアンカー挿通部 1 1 の内側を後述するアンカー 2 5 が上下方向に挿通している。アンカー 2 5 の頭部 2 6 は、アンカー挿通部 1 1 を挿通して受圧部 8 内に位置している。

【 0 0 2 5 】

アンカー挿通部 1 1 の下端部は、ドーム部 5 の開口端部のフランジ 6 よりも下方に突出し、その突出している下端部がドーム部 5 を支圧部 2 の上部に取り付けた際に、支圧部 2 の中心部の貫通孔 4 内に挿入される。

【 0 0 2 6 】

アンカー挿通部 1 1 の上端部は、内外周面が上端に行くに従って順次小径となるテーパ面のテーパ部 1 2 に形成されている。この場合、図 4 に示すように、アンカー挿通部 1 1 の内周面のみをテーパ面に形成してテーパ部 1 2 を構成しても良い。

【 0 0 2 7 】

受圧部 8 の受圧面 9 の上部には、角度調整機構 1 5 が設けられている。角度調整機構 1 5 は、上面が所定の角度の傾斜面 1 7 に形成される円板状の角度調整板 1 6 からなるものであって、角度調整板 1 6 を 1 枚又は 2 枚以上（この実施の形態においては 2 枚）組み合わせることにより、アンカー 2 5 の軸線と受圧面 9 とのなす角度を調整することができる。角度調整板 1 6 の受圧面 9 の挿通孔 1 0 に対応する部分には挿通孔 1 8 が貫通した状態で設けられ、この挿通孔 1 8 内をアンカー 2 5 が挿通している。

【 0 0 2 8 】

ドーム部 5 の内面側には、図 3 に示すように、8 枚の板状のリブ 1 9 が放射状に一体に設けられ、これらのリブ 1 9 によってドーム部 5 の強度が確保されている。リブ 1 9 は、8 枚に限定されずに、8 枚以下又は 9 枚以上であっても良い。要は、受圧部 8 に作用する荷重等によってリブ 1 9 の枚数、厚みを設定すれば良い。

【 0 0 2 9 】

ドーム部 5 の受圧部 8 の開口周縁部には、同心円上の 4 箇所<sup>30</sup>に上下方向に貫通するねじ孔 2 0 が設けられている。ドーム部 5 の受圧部 8 の開口部は、ステンレス鋼板、FRP、アルミ合金等から形成される椀形円板状の蓋 2 1 によって閉塞されている。蓋 2 1 の周縁部のドーム部 5 のねじ孔 2 0 に対応する部分には、蓋 2 1 の上下面間を貫通するばか孔 2 2 が設けられ、この蓋 2 1 のばか孔 2 2 内にボルト 1 4 を挿通させ、ドーム部 5 のねじ孔 2 0 に螺合させて所定のトルクで締め付けることにより、ドーム部 5 に蓋 2 1 が固定される。

【 0 0 3 0 】

そして、上記のように構成したこの実施の形態による受圧板 1 を斜面の安定対策等のために法面等に施工するには、支圧部設置工程、ドーム部設置工程、緊張力付与工程からなる本発明による受圧板の施工法を実施する。

【 0 0 3 1 】

すなわち、まず、図 5 に示すように、支圧部設置工程において、施工現場に支圧部 2 を搬入して地盤 3 0 の表面に設置し、支圧部 2 の中心部の貫通孔 4 内に地盤 3 0 に定着させたアンカー 2 5 の頭部 2 6 を挿通させ、ピン P 等によって支圧部 2 を地盤 3 0 に仮固定する。

【 0 0 3 2 】

この場合、予め、地盤 3 0 の表面に硬練りのコンクリート等を打設しておき、その上部に支圧部 2 を設置することにより、不陸調整を行う。又は、支圧部 2 を地盤 3 0 の表面に設置し、支圧部 2 の側面に型枠（図示せず）を取り付け、支圧部 2 と地盤 3 0 との間にコンクリート等を流し込むことにより、不陸調整を行う。ここで、支圧部 2 は、不陸調整用の型枠の一部及び受圧板 1 を高精度に設置するための型枠としての役割を担うことになる。

【 0 0 3 3 】

次に、図 6 に示すように、ドーム部設置工程において、支圧部 2 の上部にドーム部 5 を

10

20

30

40

50

位置し、図 1 に示すように、ドーム部 5 のアンカー挿通部 1 1 を支圧部 2 の貫通孔 4 内に挿入し、アンカー 2 5 の頭部 2 6 をアンカー挿通部 1 1 の内側を挿通させて受圧部 8 内に突出させ、ドーム部 5 のフランジ 6 のばか孔 7 を支圧部 2 のねじ孔 3 に合致させ、ドーム部 5 のばか孔 7 を挿通させたボルト 1 3 を支圧部 2 のねじ孔 3 に螺合させて所定のトルクで締め付け、支圧部 2 の上部にドーム部 5 を固定する。

【 0 0 3 4 】

次に、図 7 に示すように、緊張力付与工程において、アンカー 2 5 の頭部 2 6 にジャッキ 2 8 を設置し、ジャッキ 2 8 によりアンカー 2 5 に所定の緊張力を与え、図 8 に示すように、アンカー 2 5 の頭部 2 6 に定着具 2 7 を装着し、アンカー 2 5 に緊張力を与えた状態に固定する。

10

【 0 0 3 5 】

この場合、必要に応じて、ドーム部 5 と支圧部 2 との間に形成される空隙内にコンクリート等を充填しても良い。また、アンカー 2 5 の軸線とドーム部 5 の受圧面 9 とのなす角度が 90 度からはずれる場合には、図 1 に示すように、受圧面 9 の上部に所望の枚数の角度調整板 1 6 を位置して角度調整機構 1 5 を構成し、受圧面 9 とアンカー 2 5 の軸線とのなす角度を調整する。

【 0 0 3 6 】

そして、支圧部 2 の上部にドーム部 5 を固定し、ドーム部 5 の受圧面 9 でアンカー 2 5 の緊張力を受けるように構成した後に、図 1 に示すように、ドーム部 5 の受圧部 8 の開口部に蓋 2 1 をボルト 1 4 によって固定し、受圧部 8 の開口部を閉塞する。

20

【 0 0 3 7 】

このようにして、地盤 3 0 の表面に支圧部 2 とドーム部 5 と蓋 2 1 とからなる受圧板 1 が設置され、アーム 2 5 の緊張力により受圧板 1 が地盤 3 0 側に押圧され、地盤 3 0 の表面の安定化等を図ることができるものである。

【 0 0 3 8 】

上記のように構成した本実施の形態の受圧板の施工方法にあつては、受圧板 1 を分離、組立て可能な支圧部 2 とドーム部 5 とによって構成したので、受圧板 1 全体を一体に形成したものに比べて、受圧板 1 を構成する個々の部材（支圧部 2、ドーム部 5、蓋 2 1）の重量を軽くすることができる。

【 0 0 3 9 】

従って、個々の部材（支圧部 2、ドーム部 5、蓋 2 1）の施工現場へ搬入して設置する場合に、クレーンを使用することなく、個々の部材を容易に施工箇所に設置することができるので、施工に要する労力、時間を削減することができ、工期を短縮化することができる。

30

【 0 0 4 0 】

また、軽量の支圧部 2 のみを施工箇所に設置した状態で、施工箇所の不陸調整を行うことができるので、不陸調整の作業が容易となり、これによっても工期を短縮化することができる。

【 0 0 4 1 】

さらに、アンカー 2 5 に緊張力を付与する作業が 1 回で済むので、ジャッキ 2 8 の設置が 1 回で済み、緊張力を付与する作業の短縮化を図ることができ、これによっても工期の短縮化を図ることができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】 本発明による受圧板の一実施の形態を示した縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す受圧板のドーム部の平面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す受圧板のドーム部の下面図である。

【 図 4 】 ドーム部の他の例を示した縦断面図である。

【 図 5 】 本発明による受圧板の施工方法の支圧部設置工程を示した説明図である。

【 図 6 】 本発明による受圧板の施工方法のドーム部設置工程を示した説明図である。

50

【図7】本発明による受圧板の施工方法の緊張力付与工程を示した説明図である。

【図8】本発明による受圧板の施工方法の緊張力付与工程を示した説明図である。

【図9】従来の受圧板の施工方法の一例を示した説明図であって、地盤の表面に不陸調整用マットを介して受圧板を設置した状態を示した説明図である。

【図10】アンカーにジャッキを設置して、アンカーに仮緊張力を与えた状態を示した説明図である。

【図11】受圧板を地盤の表面に仮固定するとともに、不陸調整用マットにコンクリートを打設した状態を示した説明図である。

【図12】不陸調整用マットのコンクリートを養生させている状態を示した説明図である。

10

【図13】アンカーにジャッキを設置して、アンカーに本緊張力を与えた状態を示した説明図である。

【図14】受圧板を地盤の表面に本固定した状態を示した説明図である。

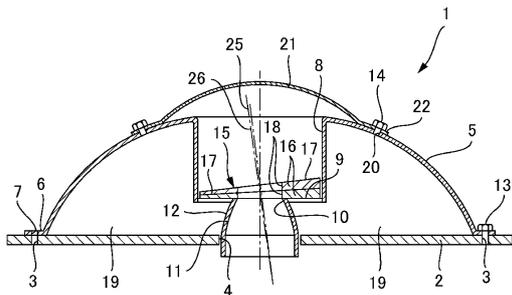
【符号の説明】

【0043】

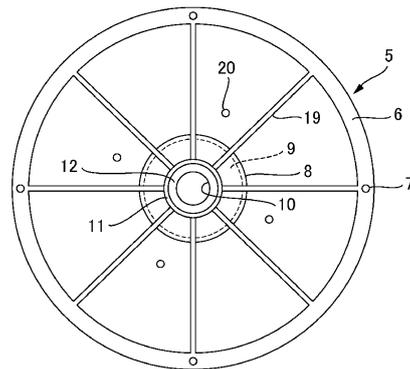
- 1 受圧板
- 2 支圧部
- 5 ドーム部
- 8 受圧部
- 15 角度調整機構
- 25 アンカー
- 26 頭部
- 30 地盤

20

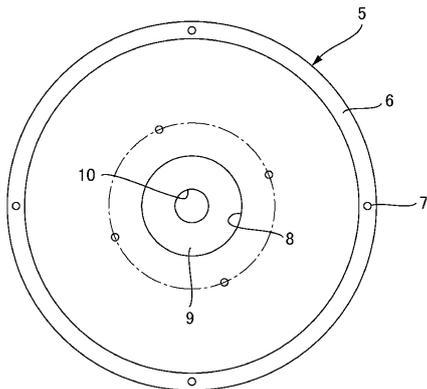
【図1】



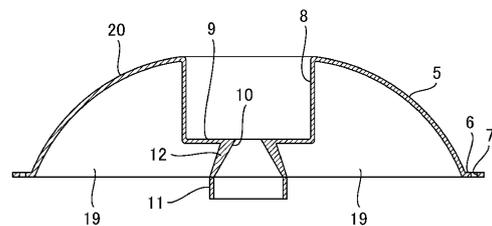
【図3】



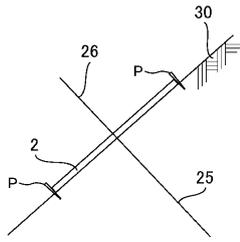
【図2】



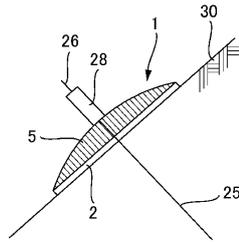
【図4】



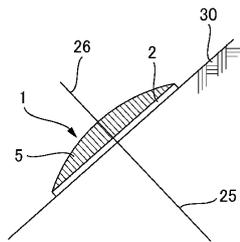
【図5】



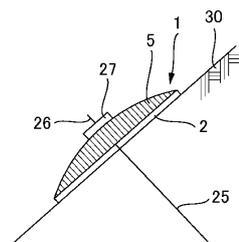
【図7】



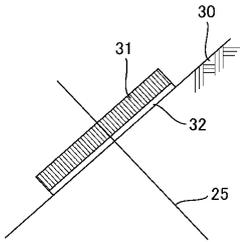
【図6】



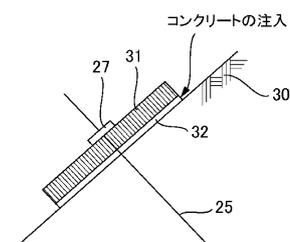
【図8】



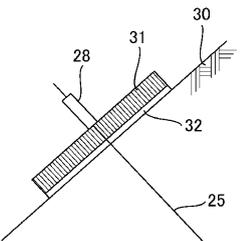
【図9】



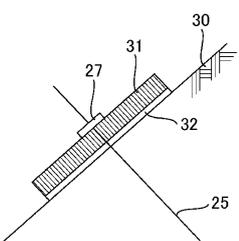
【図11】



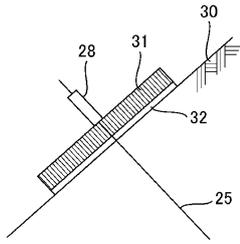
【図10】



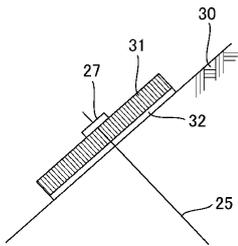
【図12】



【図 13】



【図 14】



## フロントページの続き

- (72)発明者 山本 彰  
東京都清瀬市下清戸4丁目640番地 株式会社大林組技術研究所内
- (72)発明者 鳥井原 誠  
東京都清瀬市下清戸4丁目640番地 株式会社大林組技術研究所内
- (72)発明者 山田 浩  
東京都中央区銀座8丁目14番14号 日特建設株式会社内
- (72)発明者 深井 正良  
東京都中央区八重洲1-5-8 守谷鋼機株式会社内
- (72)発明者 三上 泰治  
東京都港区元赤坂1-3-12 住友電工スチールワイヤー株式会社内
- (72)発明者 佐藤 大伍  
東京都港区元赤坂1-3-12 住友電工スチールワイヤー株式会社内

審査官 石村 恵美子

- (56)参考文献 特開2003-147774(JP,A)  
特開平09-273158(JP,A)  
特開2001-090083(JP,A)  
特開平07-011640(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E02D 5/80  
E02D 17/20