

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4514523号
(P4514523)

(45) 発行日 平成22年7月28日 (2010. 7. 28)

(24) 登録日 平成22年5月21日 (2010. 5. 21)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 2 D 17/20 (2006. 01)

E O 2 D 17/20 1 O 3 A

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-170356 (P2004-170356)
 (22) 出願日 平成16年6月8日 (2004. 6. 8)
 (65) 公開番号 特開2005-350894 (P2005-350894A)
 (43) 公開日 平成17年12月22日 (2005. 12. 22)
 審査請求日 平成19年5月22日 (2007. 5. 22)

(73) 特許権者 595053777
 吉佳株式会社
 東京都新宿区四谷2丁目10番地
 (74) 代理人 100100354
 弁理士 江藤 聡明
 (72) 発明者 大岡 伸吉
 東京都江東区木場3丁目7番11号 東亜
 グラウト工業株式会社内
 (72) 発明者 張 満良
 東京都江東区木場3丁目7番11号 東亜
 グラウト工業株式会社内
 審査官 苗村 康造

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 斜面保護方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高強度で耐食性のあるワイヤーで製作した網体を、保護すべき地山面に展延設置し、この網体の上面から支圧板を所定間隔置きに点在状態に配置し、前記支圧板配置箇所に相当して予め地山に設置されているアンカーを用いて前記網体上の前記支圧板を前記地山面に向けて押し下げ、最終的に前記支圧板を地山に定着して前記網体を地山に固定する斜面保護方法において、

前記網体は、短い方の対角線長さが5～15cm、長い方の対角線長さが5～20cmの菱形の網目構造を有し、

前記支圧板は長手方向寸法、長径又は直径が20cm～1mであり、

前記網体は、保護すべき地山面上に略平坦な状態で展延設置され、

前記支圧板の定着面は、前記網体の展延設置面より低い位置に設けられており、

前記支圧板定着のための前記支圧板の押し下げ工程において、前記支圧板下の網体部分をその下方の支圧板定着面へ向けて押し下げて前記支圧板を前記支圧板定着面に定着させて前記網体を地山に固定することを特徴とする斜面保護方法。

【請求項 2】

前記支圧板定着面が、前記支圧板が進入可能であるように地山面に設けられた凹所によって形成され、前記網体の前記展延設置面が前記凹所以外の地山面によって形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の斜面保護方法。

【請求項 3】

10

20

前記網体の前記展延設置面が、前記網体の展延設置に先立って、アンカー間領域に1つ又は複数の土嚢を配置することでその土嚢上面に形成され、

前記土嚢間領域が前記支圧板定着面とされたことを特徴とする請求項1に記載の斜面保護方法。

【請求項4】

前記網体を構成するワイヤーは硬鋼線製であることを特徴とする請求項1～3の一つに記載の斜面保護方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地山の斜面や法面などの保護方法、特に地山表層の滑り、崩壊を防止するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、地山表層の滑り、崩壊などを防止し、地山の安定化を図るための様々な方法が提案されており、その中で、比較的浅い、例えば1～3mの深さの表層が剥離して滑り落ちる虞があるような斜面の安定化法として、保護すべき斜面に網体を展延設置し、この網体の上面から支圧板を所定間隔置きに点在状態に配置し、前記支圧板配置箇所に相当して予め地山に設置されているアンカーを用いて網体上の支圧板を地山面に向けて押し下げ、最終的に支圧板を地山に定着して網体を地山に固定する斜面保護方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開2001-11863号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来方法において、地山面に展延設置され、支圧板によって押圧固定された網体は、その固定時点で地山面との関係で緊張状態になっている必要がある。即ち、固定された網体の略全体が地山表層を遊びなく押圧している状態になっていることが必要である。網体と地山との間に遊びがある場合、網体は有効に機能しているとは云えず、網体本来の受圧作用が表層滑り発生後に発揮されることになる。たとえ僅かな滑りであったとしても、その発生は避けなければならない。即ち、地山面との関係で網体に遊び或いは緩みが生じていないようにしておかなければならない。

【0005】

そこで、本発明の目的は、固定時に網体を地山面に対して有効な緊張状態に至らしめる効果的で簡単な方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的は、請求項1に記載の発明によれば、高強度で耐食性のあるワイヤーで製作した網体を、保護すべき斜面に展延設置し、この網体の上面から支圧板を所定間隔置きに点在状態に配置し、前記支圧板配置箇所に相当して予め地山に設置されているアンカーを用いて前記網体上の前記支圧板を前記地山面に向けて押し下げ、最終的に前記支圧板を地山に定着して前記網体を地山に固定する斜面保護方法において、前記網体は、短い方の対角線長さが5～15cm、長い方の対角線長さが5～20cmの菱形の網目構造を有し、前記支圧板は長手方向寸法、長径又は直径が20cm～1mであり、前記網体は、保護すべき地山面上に略平坦な状態で展延設置され、前記支圧板の定着面は、前記網体の展延設置面より低い位置に設けられており、前記支圧板定着のための前記支圧板の押し下げ工程において、前記支圧板下の網体部分をその下方の支圧板定着面へ向けて押し下げて前記支圧板を前記支圧板定着面に定着させて前記網体を地山に固定することを特徴とする斜面保護方法によって達成される。

【 0 0 0 7 】

上記の「位置」なる表現は、地山面を水平面と見立てた場合の高低方向の位置を意味している。

【 0 0 0 8 】

本発明は、比較的浅い地山表層の剥離崩落は、安定的な地山深層に結合されたアンカーと、このアンカーに取り付けられた支圧板とによって、地山に対して緊張をもって固定された高強度の網体によって防止できるとの認識の下になされたものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載の発明によれば、支圧板の押し下げ作業の進行に従って当該支圧板周囲の網体に緊張力が生じると共にこの緊張力が増大し、支圧板全部の定着完了時には網体全体が地山面に対して緊張状態におかれ、従って網体全体が地山表層を遊びなく押えている状態になる。換言すれば、地山表層は滑りや崩壊が発生し得ないように、アンカーと支圧板とによって固定された網体によってしっかりと押えられる。明らかなように、本発明によれば、網体緊張力の発生及び増大は、支圧板定着作業を行なうことによってもたらされ、緊張力をもたらすための別途の特別な作業を必要としない。

10

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記支圧板定着面が、前記支圧板が進出可能であるように地山面に設けられた凹所によって形成され、前記網体の前記展延設置面が前記凹所以外の地山面によって形成されていることを特徴とする。このような凹所を設けることによって、支圧板の押し下げが進行するにつれて、支圧板下及び支圧板近辺の網体部分が凹所内へ引き込まれ、その結果網体が面的に引き伸ばされる状態になり、網体には緊張力が生じ且つ徐々に増大し、支圧板の定着時には所望の緊張力がもたらされる。

20

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記網体の前記展延設置面が、前記網体の展延設置に先立って、アンカー間領域に 1 つ又は複数の土嚢を配置することでその土嚢上面に形成され、前記土嚢間領域が前記支圧板定着面とされたことを特徴とする。土嚢は必要な高さのなだらかな盛り上がりになるよう配置され或いは堆積されることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

30

請求項 3 に記載の発明によれば、アンカー間領域に配置された土嚢により形成された前記網体の前記展延設置面が、支圧板押し下げ時に前記領域における網体の面的な伸長をもたらし、従って網体に緊張をもたらし、支圧板の押し下げが進行するに従って網体の緊張を増大させる。最終的に、支圧板全部の定着完了時には網体全体が地山に対して緊張した状態におかれる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明は、前記網体を構成するワイヤーを硬鋼線で製造することを特徴とするものであり、前記硬鋼線は好ましくは引張強度が 1770 N/m m^2 以上の高強度硬鋼線であって、このような高強度の網体は、滑りによる崩落が生じないように地山を確実に押える十分な強度を有し、更に、網体に課されるべき作用を数十年単位の長期間に亘って保ち続けることを可能にする。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、網体の緊張力を発生させ増大させるための支圧板定着位置及び網体展延設置面は比較的簡単な作業によって地山面にもたらすことができ、そのような凹凸を設けた後、支圧板を定着する作業を行なうだけで網体全体に緊張力がもたらされるものであり、従って比較的簡単な作業によって斜面安定化が効率よく達成されるという効果が得られる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

50

〔第１の実施の形態〕

図１は、本発明によって地山斜面に敷設された際の網体１と、この網体を斜面に固定しておくための多数のアンカー又はアンカーロッド（以下アンカーと呼称する）２、及びこのアンカーによって定着される支圧板３との相互関係を模式的に示すものである。アンカー２及び支圧板３の配列は、図示のように縦横に整列したものでよいし、縦横の列毎に位置をずらせて千鳥状に配列したものであってもよいし、場合によってはランダムな配置であってもよい。縦横に隣接するアンカー間の距離は様々に選択可能であるが、好ましくは略１～２ｍの間で選択される。

【００１８】

アンカー２の設置は、従来実施されているものと同様に、また図７、図１４等において概略的に示すように、岩盤などの地山深層（不動層）Ｇ１まで削孔して形成したアンカー孔にアンカー２を挿入し、このアンカーの基部２Ｂを、アンカー孔に注入したセメントミルクなど固定材Ｃの硬化により地山深層Ｇ１に固定することによって行われる。アンカー２の頭部２Ａは地表に露出せしめられ、後述のように支圧板３を地山に固定的に定着するために使用される。

【００１９】

図２は上記網体１の好適な態様を示すものであって、この網体は下記のようにジグザグ状に折り曲げられたワイヤー１１を連結することによって構成されている。ワイヤーの折曲は、図２及び図３に示すように、平面的に見てジグザグ状に（図２Ａ）、伸長方向に向かって螺旋状に（図３）、正面から見ると長円形状に（図２Ｂ）行なわれている。即ち、図３に示すように、ワイヤー１１は、略直線状の上辺直線部１１ａ及び下辺直線部１１ｂが、それらの間の屈曲部１１ｃによって結合された状態で折曲されており、その場合図２Ａに示すように、上辺直線部１１ａと下辺直線部１１ｂとが成す角度Ｒは、３０～５０°であることが好ましく、また図２Ｂに示すように、上辺直線部１１ａと下辺直線部１１ｂとの間の厚さ方向の間隔Ｄはワイヤー径Ｔの３倍もしくはそれ以上となっていることが好ましい。ワイヤー径Ｔの好ましい例は３～３．５ｍｍである。

【００２０】

上記のように折曲形成されたワイヤー１１は、図３に示すように２つのワイヤーの屈曲部１１ｃが互いに係合し得るように次々に連結され、結果として図２に示すような網目１ａを有する網体１が構成される。

【００２１】

上記ワイヤーの上辺直線部１１ａと下辺直線部１１ｂとの成す角度を上記のように３０～５０°とすることにより、構成された網体に生じる網目１ａは、一方の対角線が他方の対角線より長い菱形となる。網体は長い対角線方向の網体強度が極めて大きくなり、長い対角線方向を地山斜面の圧力が最も大きく作用する方向、即ち斜面の上下方向へ合わせることににより、網体の強度的機能を十分に発現させることができる。網目１ａの寸法の例としては、短い方の対角線長さが５０～１５０ｍｍ、長い方の対角線長さが５０～２００ｍｍである。構成された網体１は厚さ寸法Ｗ（図２Ｂ）を持った立体的構造となり、このような比較的厚みのある立体的構造であることによって、網体１で被覆した斜面上に生じる植生を保護する作用も果たす。

【００２２】

上記のワイヤー１１は引張強度１７７０Ｎ／ｍｍ^２以上の硬鋼線であることが好ましい。また、ワイヤー１１には防食処理が施されていることが好ましく、有利な防食処理としては、図４に示すように、硬鋼線（ワイヤー）１１Ａの表面に先ずＺｎ／Ａｌメッキ１１Ｂを施し、その上に飽和ポリエステル（ＰＥＴ）の被覆１１Ｃを設ける方法が例挙される。しかしながら、他の防食処理も適用可能である。

【００２３】

図５は支圧板３の例を示すものであって、平面的に見た形状としては、多角形（ａ）、楕円形（ｂ）、円形（ｃ）などが挙げられ、側面的に見た形状は平板状であることが好ましい。支圧板３の中央にはアンカー頭部２Ａと係合する透孔３ａが形成してある。図６は

10

20

30

40

50

図5(c)の支圧板の拡大尺側面図を示しており、下部周縁部3bは、下記のように網体と接触した際に網体に損傷を与えないよう、面取りされて丸みを付された形状となされている。支圧板3の下面には図6に示すように複数の突起3cが設けてあり、これら突起は、網体上の支圧板を下記のように押下するときに網体の網目と係合し、支圧板と網体との相対的な滑りが生じないように作用する。

【0024】

支圧板3の寸法の例としては、平面的に見て、(a)の場合の長手方向寸法、(b)の場合の長径、又は(c)の場合の直径が約20cm~1m、側面から見た場合の(a)~(c)の高さ(厚さ)が約10~30cmである。材料としてはコンクリート、金属、プラスチック、繊維強化プラスチック(FRP)が好ましいが、他の材料であってもよい。

10

【0025】

次に、図7~13を参照して、本発明方法の第1実施形態について詳細に説明する。

【0026】

図7は、地山の表層G2及び深層(不動層)G1を、斜面に沿った断面(図1中のV I I - V I I 線に沿った地山断面に相当)にて示すものであって、これら表層と深層の間にはすべり面Sがあり、表層G2はこのすべり面Sに沿って崩落し、崩落方向にある道路、鉄道、建築物などに被害を及ぼす虞がある。

【0027】

第1実施形態によれば、上記地山表層G2の滑り発生を防止するために、先ずアンカー2が上記のようにして設置される。アンカー設置後、図7に示すように、地山面(斜面)Mのアンカー頭部2A周辺に、前記支圧板が進入可能の凹所4が支圧板定着位置として形成され、凹所4の底部が支圧板定着面M_Bとして形成される。この凹所4は、例えば、支圧板の平面視最大寸法よりも若干大きな直径を有する丸孔であり、この丸孔の深さは、隣り合う支圧板間の距離に応じて、約20~30cmの範囲で選択される。しかしながら、この値は限定的なものではなく、網体の剛性や地山の土質などに応じて上記範囲外の様々な値を選択し得ることは明らかである。また、凹所4の形状は丸孔に限らず、支圧板の平面視輪郭形状に相似するものであってもよい。凹所4の周縁部は滑らかな弧状になされ、後述のように網体1が強圧的に摺接するときに網体に局所的な集中荷重が掛からないようにしておくことが好ましい。

20

【0028】

上記凹所4の形成は、アンカー2の設置に先立って、又は設置後に手作業または削孔機によって行なわれる。

30

【0029】

次いで、前記凹所4を形成した地山面Mの凹所4以外の網体展延設置面M_Aには網体が略平坦な状態(図10参照)に展延設置される。

【0030】

図8は網体の展延設置方法の好ましい例を示すものであって、この例によれば、ロール状に巻かれた一定幅の単位網体1Uが斜面上方に置かれ、ロール外周側の網体端部1Uaが地山に固定され、次いで網体ロールが斜面下方へ向けて転動落下される。これによってロール外周から次々に網体部分が解放され、解放され終わったときに保護すべき斜面の一部が上端から下端まで縦方向に延びる単位網体1Uによって覆われる。

40

【0031】

図9は、上記のような単位網体1Uの転動解放を斜面横方向に隣接して3回行なった状態を平面的に示すものである。この場合、2つの単位網体1Uの互いに隣接する側端部が、凹部4の成す2つの隣り合う縦列の中間位置に来るように、単位網体1Uの幅寸法と凹部4の形成位置を選定することが好ましい。隣接する2つの単位網体1Uは多数のクリップ5によって結合されている。具体的には、結合すべき2つの単位網体の側端網目列を、網目を合わせて互いに重ね合わせ、上下に重なり合った一対の網目における上辺直線部11a同士(図3参照)及び/又は下辺直線部11b同士をクリップ5により結合する。

【0032】

50

上記のようにして網体 1 を網体展延設置面 M_A 上に展延設置した後、図 10 に示すように、支圧板 3 を網体 1 の上方から各アンカー 2 のアンカー頭部 2 A に取り付ける。この取付けは、支圧板 3 中央に形成されている透孔 3 a に、雄ネジ部材として形成されているアンカー頭部 2 A を通し、更に支圧板上に突出したアンカー頭部に雌ネジ部材 6 を螺着することによって行なわれる。

【 0 0 3 3 】

次に、雄ネジ部材としてのアンカー頭部 2 A に対して雌ネジ部材 6 を回すことにより、支圧板 3 が凹所 4 に向けて押し下げられる。このような支圧板の押し下げ作業は、網体 1 の周辺部に位置する支圧板から始めることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

支圧板 3 の押し下げの際、支圧板 3 の下面に設けた突起 3 c (図 6 参照) はそれぞれ網体 1 の対向する網目に係合し、支圧板に対する網体の滑り移動を防止する。このような突起 3 c の作用は、網体周縁部における支圧板定着の際に特に有効である。

【 0 0 3 5 】

支圧板 3 の押し下げ作業が進行するに従って支圧板下部の網体部分は徐々に凹所 4 内に引き込まれ、その結果網体 1 は面的に引っ張られ、引き伸ばされる状態になり、網体伸延方向の遊びの限界を越えたところで網体には緊張力が掛かり始め、この緊張力は支圧板が凹所 4 の定着面 M_B に近接するにつれて増大する。

【 0 0 3 6 】

網体 1 の緊張力の大きさは、上記雌ネジ部材 6 を回転する際のトルク (回転モーメント) を検知することによって確認することができる。従って、緊張力の管理は雌ネジ部材 6 のトルク管理によって達成される。

【 0 0 3 7 】

図 11 に示すように、全ての支圧板 3 をそれぞれ対応する凹所 4 内に定着した時点で、網体 1 には所期の大きさの緊張力がもたらされ、従って地山面は所期の緊張力を持った網体 1 によって押えられた状態になる。その結果、地山表層 G 2 は、このような緊張力を持った網体 1 とアンカー 2 との作用により、滑りの生じない安定した状態に保持される。即ち、緊張力を持った網体 1 とアンカー 2 との作用により、表層 G 2 のすべり発生は未然に阻止される。

【 0 0 3 8 】

支圧板 3 の押し下げの際、支圧板の下部周縁に設けた面取り部 3 b (図 6 参照) は網体 1 を損傷しないよう作用するが、更に網体損傷防止効果を高めるために、図 12 に示すように、網体 1 と支圧板 3 との間にゴム、ウレタン等から成る緩衝材 7₁ を介装し、更に網体 1 の下側に同様の緩衝材 7₂ を配置することが好ましい。緩衝材 7₁ は、支圧板 3 の定着作業時及び図 13 に示す定着後において、網体 1 と支圧板 3 との直接的な接触を防止し、網体 1 を形成するワイヤー上の防食処理部が破損しないように保護する。また、緩衝材 7₂ もワイヤー上の防食処理部を保護する。

【 0 0 3 9 】

上記緩衝材 7₂ を上記のようにゴム、ウレタン等からなる板材にて形成する代わりに、支圧板下に植物繊維製織物、化学材料製不織布等の材料によって製造される袋体 (図示せず) を設け、この袋体内に一時的流動性のある注入材、例えばセメントミルクを注入し、この注入材を固化させるようにしてもよい。袋体、注入材の具体例は特開 2000-80658 号公報に記載されており、この公報に記載されている内容は上記緩衝材 7₂ の形成においても適合する。場合によっては、緩衝材 7₁ も同様に袋体と注入材を用いて形成してもよい。

【 0 0 4 0 】

上記支圧板 3 の定着後、凹所 4 は土で埋められ、地山面全体が平坦になされる。その際、埋め込み用の土に植物の種子を混入しておくことが好ましい。また、凹所 4 内の支圧板 3、雌ネジ部材 6、アンカー頭部 2 A には土が直接触れないように養生を施しておくことが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

上記網体 1 と地山面 M、特に網体展延設置面 M_A との間には植物の種子を付着させたシート材（図示せず）を介装しておくことが好ましい。このシート材の地山面への配設は、上記網体 1 の展延設置に先立って行なわれる。このようにシート材を介装することにより地山面の植生生育を促進し、斜面を緑化して斜面の景観を早期に良好なものにすることができる。

【 0 0 4 2 】

〔 第 2 の実施の形態 〕

この第 2 実施の形態において、網体 1 及び支圧板 3 については第 1 実施形態の場合と同様のものが使用され、またアンカー 2 の設置、網体 1 の展延設置、支圧板 3 の定着につい

10

【 0 0 4 3 】

第 2 実施形態では、支圧板定着箇所の地山面をその周辺の地山面に対して低位置にする状態をもたらすために、第 1 実施形態の場合の凹所形成に代えて土嚢が使用される。

【 0 0 4 4 】

第 2 実施形態による方法の手順について図 1 4 及び図 1 5 を参照しつつ以下に説明する。

【 0 0 4 5 】

アンカー 2 の設置後、アンカー設置箇所の間の領域（例えば図 1 中の 4 つのアンカー 3 a , 3 b , 3 c , 3 d の設置箇所に囲まれた領域）の中央位置に土嚢が所望の高さに配置される。土嚢の配置は 1 つの大きな土嚢を用いて行ってもよいし、或いは比較的小さな土嚢を複数個並べるか積み重ねることによって行なってもよい。図 1 4 及び図 1 5 は複数個の土嚢 8 を配置した場合を示している。図示のように、土嚢 8 の配置は、支圧板 3 の定着面 M_B が土嚢 8 の頂部にてもたらされる網体展延設置面 M_A の高さに対して低位置にあるようになされる。

20

【 0 0 4 6 】

上記アンカー設置箇所の間の領域すべて（或いは場合によって一部）について土嚢の配置を行なった後、図 1 4 に示すように、網体 1 の展延設置、及びアンカー頭部 2 A に対する支圧板 3 の取付けが第 1 実施形態と同じ方法で行なわれ、その際、網体 1 は網体展延設置面 M_A に接触して略平坦な状態に展延設置される。

30

【 0 0 4 7 】

次に、雌ネジ部材 6 が雄ネジ部材としてのアンカー頭部 2 A に螺合され、支圧板 3 を定着面へ向けて押下するために、アンカー頭部に対して回転せしめられる。支圧板 3 の押下が進むにつれて支圧板下の網体部分は下方へ押し下げられるが、土嚢 8 の網体展延設置面 M_A がこの押し下げに対抗するように網体 1 に作用するため、結果として網体 1 は当該支圧板を中心に面的に引っ張られることになり、面的な方向での遊び状態がなくなったとき網体 1 に緊張力が発生し、緊張力の強さは支圧板が定着面 M_B に近づくにつれて増大する。

【 0 0 4 8 】

第 1 実施形態の場合と同様に、網体 1 の緊張力の大きさは、上記雌ネジ部材 6 を回転する際のトルク（回転モーメント）を検知することによって確認され、従って、緊張力の管理は雌ネジ部材 6 のトルク管理によって達成される。

40

【 0 0 4 9 】

支圧板 3 と定着面 M_B との間には、実施形態 1 において述べたものと同様の袋体と注入材で構成される着座部材（図示せず）を配置し、定着面 M_B に対する支圧板 3 の安定的着座をもたらすようにすることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

図 1 5 に示すように、全ての支圧板 3 をそれぞれ対応する定着面 M_B に定着した時点で、網体 1 には所期の大きさの緊張力がもたらされ、従って地山面 M は所期の緊張力を持った網体 1 によって押えられた状態になる。その結果、地山表層 G 2 は、このような緊張力

50

を持った網体 1 とアンカー 2 との作用により、滑りの生じない安定した状態に保持される。即ち、緊張力を持った網体 1 とアンカー 2 との作用により、表層 G 2 のすべり発生は未然に阻止される。このように、網体 1 には土嚢の高さに応じた緊張力がもたらされ、土嚢を介しての網体 1 による所要の地山表層押圧作用がもたらされる。

【 0 0 5 1 】

上記土嚢 8 の周囲には、網体 1 と地山面 M との間に空間 K が生じるが、この空間には網体上からの吹き付けによって充填材を注入することが好ましい。充填材としては、植生吹付け材、例えば種子混入腐葉土と水を混合したもの、或いは植物短繊維、土、硬化材（例えば、少量のセメントまたは類似物）、種子及び水を混合したものが有効である。充填材中の植物の種子は充填材固化後に発芽し、保護斜面に早期に望ましい植生をもたらす。また、土嚢内にも植物の種子が混入されていることが好ましい。

10

【 0 0 5 2 】

上記の第 1 及び第 2 実施形態による方法を併用してもよく、このような併用方法も本発明の範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】地山斜面に展延設置された網体と、この網体を地山斜面に固定しておくための多数のアンカーとの相互関係の例を模式的に示す斜視図である。

【図 2】本発明方法において用いられる網体の例を示しており、(A) は網体の平面図、(B) は網体の側面図である。

20

【図 3】折曲したワイヤーを連結して網体を構成する様子を示す斜視図である。

【図 4】網体を構成するワイヤーへの防食処理方法を示す、ワイヤーの部分的斜視図である。

【図 5】本発明方法に用いられる支圧板の 3 つの例を平面図で示すものである。

【図 6】図 5 (c) に示す支圧板の拡大尺側面図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態による方法の凹所形成工程を示す、地山斜面の縦断面図である。

【図 8】第 1 実施形態による方法の網体展延設置工程を示す、地山斜面の縦断面図である。

【図 9】網体の展延設置例の平面図である。

30

【図 10】第 1 実施形態による方法の支圧板取付け工程を示す、地山斜面の縦断面図である。

【図 11】第 1 実施形態による方法の支圧板定着後の状態を示す、地山斜面の縦断面図である。

【図 12】第 1 実施形態による方法において、支圧板下の網体部分の保護方法を示す、支圧板取付け工程時の地山斜面の部分的縦断面図である。

【図 13】図 12 に示す工程実施後における支圧板定着時の地山斜面の部分的縦断面図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態による方法の土嚢配置工程、網体展延設置工程、支圧板取付け工程を説明する、地山斜面の部分的縦断面図である。

40

【図 15】第 2 実施形態による方法の支圧板定着後の状態を示す、地山斜面の部分的縦断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

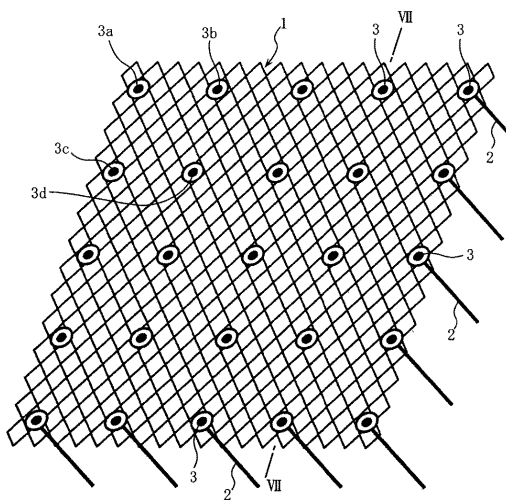
- 1 網体
- 1 U 単位網体ロール
- 2 アンカー
- 2 A アンカー頭部
- 2 B アンカー基部
- 3 支圧板

50

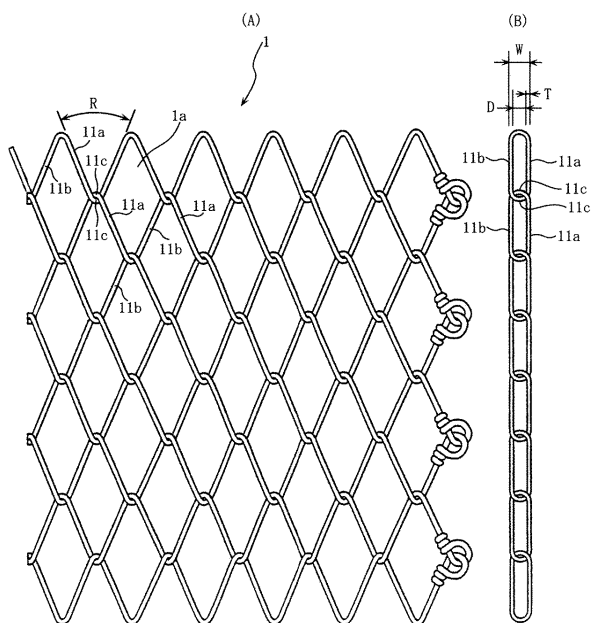
- 4 凹所
5 クリップ
6 雌ネジ部材
7 緩衝材
8 土嚢
C 固定材
G 1 地山深層（不動層）
G 2 表層
M 地山面（斜面）
M_A 網体展延設置面
M_B 支圧板定着面
S すべり面
K 空間

10

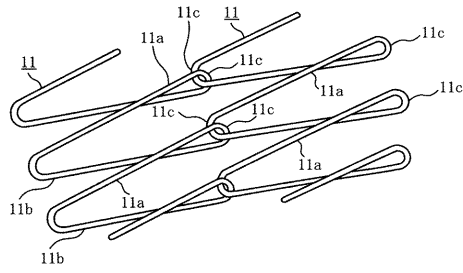
【 図 1 】



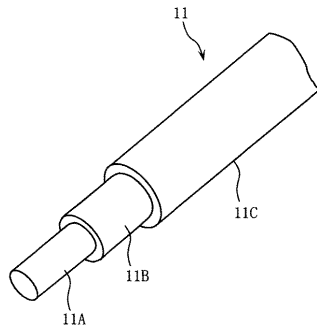
【圖 2】



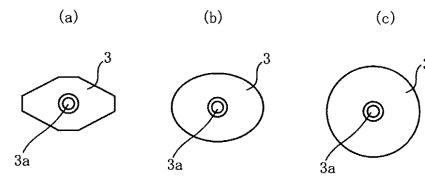
【図 3】



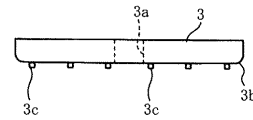
【図 4】



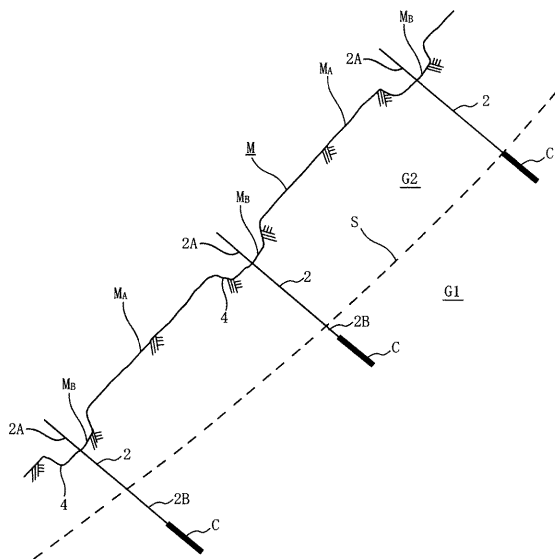
【図 5】



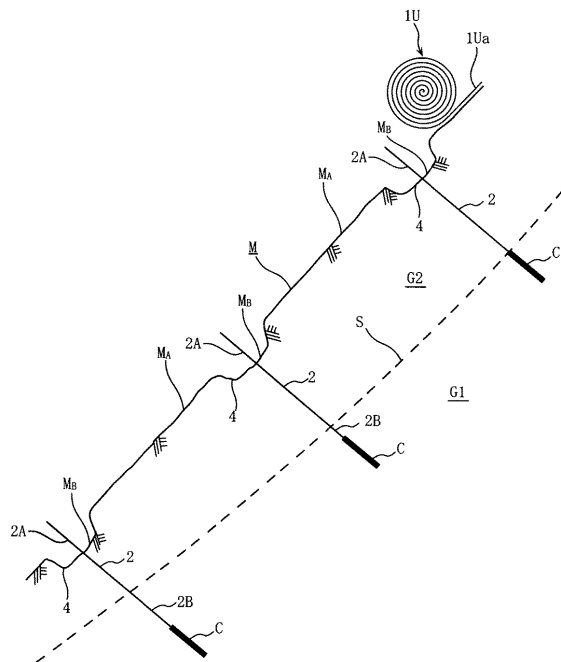
【図 6】



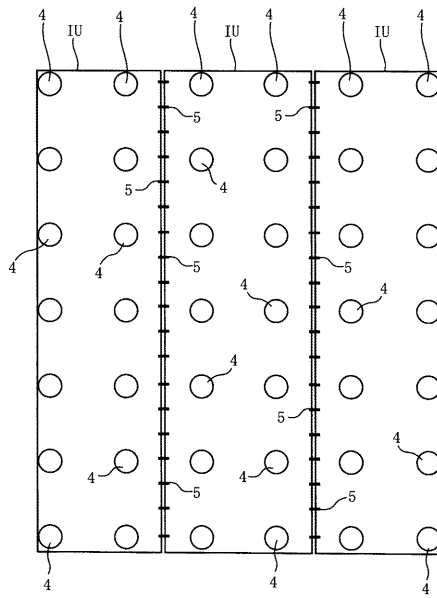
【図 7】



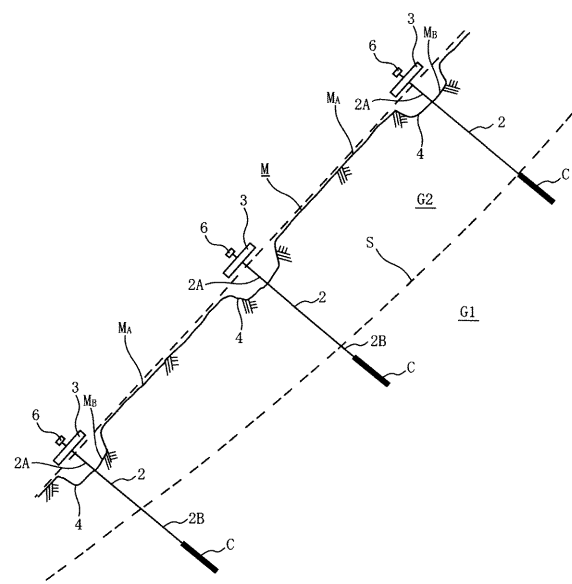
【図 8】



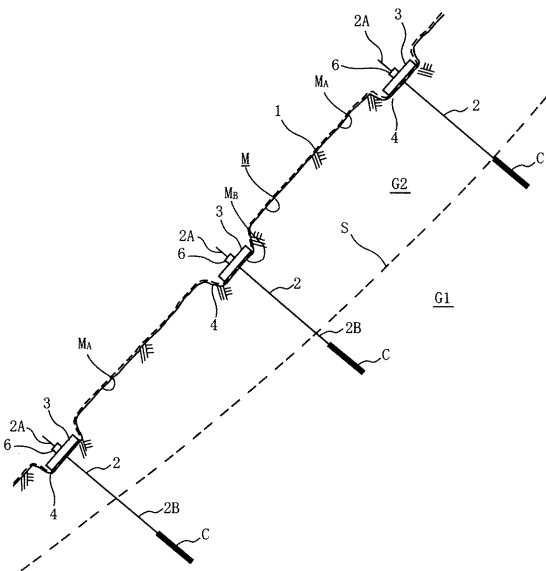
【図 9】



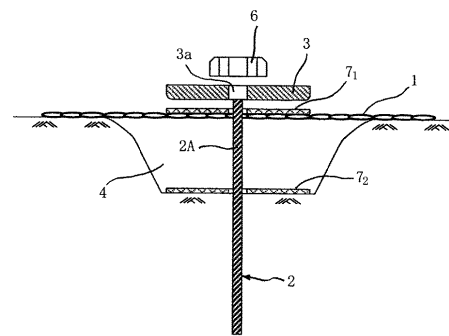
【図 10】



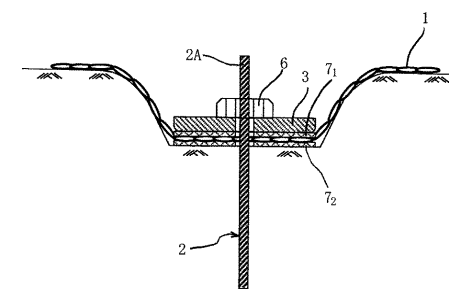
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 0 1 1 8 6 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 3 6 0 8 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 7 3 9 3 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 3 8 4 8 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 2 D 1 7 / 0 0 ~ 1 7 / 2 0