

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4681293号

(P4681293)

(45) 発行日 平成23年5月11日(2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 2 D 17/20 (2006.01)

E O 2 D 17/20 1 O 3 Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-382101 (P2004-382101)	(73) 特許権者	000115463
(22) 出願日	平成16年12月28日(2004.12.28)		ライト工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-188829 (P2006-188829A)		東京都千代田区九段北4丁目2番35号
(43) 公開日	平成18年7月20日(2006.7.20)	(73) 特許権者	000112196
審査請求日	平成19年11月14日(2007.11.14)		株式会社ピーエス三菱
			東京都中央区晴海二丁目5番24号
		(74) 代理人	100103805
			弁理士 白崎 真二
		(74) 代理人	100126516
			弁理士 阿部 綽勝
		(74) 代理人	100132104
			弁理士 勝木 俊晴
		(72) 発明者	横田 弘一
			埼玉県蓮田市山ノ内2-13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯締めバンド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

法面を圧接して地崩れを防止するために使用される帯締めバンドにおいて、  
複数個、編地又は織地で形成されると共に、相互に間隔を置いて平行に配置された細バンドと、

該細バンド間を屈曲性を有するように連結するために、細バンドの長手方向に沿って間隔を置いて配置された紐体と、

を有する帯締めバンドであって、  
前記紐体は複数本の繊維系よりなり、該繊維系が細バンドに編成又は織成されており、これら細バンドおよび紐体の表面に合成樹脂を含浸させたことを特徴とする帯締めバンド。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、山、海岸、河川、湖、池等の切土、盛土等における表層崩壊が予想されるような土手等の法面が崩壊するのを防ぐための帯締めバンドに関する。

より詳しくは、屈曲性があり且つ植生促進効果がある帯締めバンドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、海岸、河川、湖、池等における土手等の表層を安定化して崩壊を防止するための

20

崩壊防止工法が開発されている。

例えば、崩壊が予想されるような土手等の法面を安定化させるために、法面を押さえることができるように受圧板であるコンクリート板などを整列配置し、それらをロックボルトで固定する工法が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

この工法は、先ず、深いアンカー穴を法面に形成しておき、この挿入穴に長尺のアンカーを挿入して定着させ、コンクリート板を固定させる。

次いで、コンクリート板に形成されている貫通穴にアンカーを挿通して該コンクリート板を法面に押圧した状態で固定する。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、この場合、平板状のコンクリート板は受圧により割れるときがあり、また、重量があるために仮固定等が必要であり、施工する場合に効率が悪く、更に、個数管理が厄介である。

また、コンクリート板は剛体であり屈曲性がないので、土砂面の凹凸形状にフィットし難い。

そのため、コンクリート板と土手の法面との間に大きい空間が生じる結果、法面を一樣に押圧することが難しい。

【 0 0 0 5 】

コンクリート板の受圧による割れや重量が大きいことの問題を解消できる工法としては、コンクリート枠を斜面に設置する工法が考えられた（例えば、特許文献 2 参照）。

しかしながら、コンクリート枠にしても重量物であるため、斜面上に組み立てるのはやはり困難な作業となる。

また、コンクリート枠も剛体であり、法面の凹凸形状にフィットすることができないという問題は回避できない。

【 0 0 0 6 】

そこで、次に、コンクリート枠の替わりに、屈曲性のある帯を使って土手等の法面を押圧する工法が開発された。

この工法は、「おびじめ工法」と呼ばれる。

この工法は、複数の屈曲性を有する薄いバンドを格子状に形成した部材（以下、帯締めバンドという）を土手等の法面に設置し、帯締めバンドの張力を利用して斜面全体に比較的一様な押圧力を加え、斜面が崩壊するのを防止するものである。

【 0 0 0 7 】

帯締めバンドは、従来のコンクリートブロックやコンクリート枠と比べて、軽量であり、また施工性の点で優れたものである。

【 0 0 0 8 】

また、帯締めバンド自体は長さ方向に屈曲性を有しているために施工面の凹凸形状に対しある程度はフィットすることができる。

【特許文献 1】特開昭 5 8 - 1 9 5 6 2 7 号公報 （第 1 図）

【特許文献 2】特開平 6 - 1 7 3 2 7 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、この「おびじめ工法」にも欠点がある。

帯締めバンドは長さ方向に対する屈曲性を有しているものの必ずしも十分ではなく、特に、幅方向に対しては屈曲性が出にくい。

そのため、図 7 に示す帯締めバンド 1 0 0 の幅方向に沿った断面を見て分かるように、法面 T の凸部に沿って敷設された帯締めバンド 1 0 0 の下方には余計な空間が生じ易くなる。

【 0 0 1 0 】

また、帯締めバンドが敷設された一定幅部分が土砂面（法面）を覆うために、この部分

10

20

30

40

50

の植物の生育が阻害される。

そのため、植物が成長するまで帯締めバンドが隠れないで露出することになるだけでなく、植物が成長して一定幅の帯締めバンドを覆うようになるまでにかなりの時間を必要とすることになる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、かかる背景技術をもとになされたもので、上記の背景技術の問題点を克服することができる。

すなわち、本発明は、屈曲性に富み、且つ植生促進効果に優れた帯締めバンド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】

10

【 0 0 1 2 】

かくして、本発明者は、このような課題背景に対して鋭意研究を重ねた結果、帯締めバンドを複数の部分に分割しそれらを紐体で連結することにより、上記の問題点を解決することができるを見出し、この知見に基づいて本発明を完成させたものである。

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明は、( 1 )、法面を圧接して地崩れを防止するために使用される帯締めバンドにおいて、複数個、編地又は織地で形成されると共に、相互に間隔を置いて平行に配置された細バンドと、該細バンド間を屈曲性を有するように連結するために、細バンドの長手方向に沿って間隔を置いて配置された紐体と、を有する帯締めバンドであって、前記紐体は複数本の繊維系よりなり、該繊維系が細バンドに編成又は織成されており、これら細バンドおよび紐体の表面に合成樹脂を含浸させたこと帯締めバンドに存する。

20

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、細バンドが複数個、相互に間隔を置いて平行に配置され、該細バンド同士の間を紐体により連結するので、屈曲性が大きい。

特に帯締めバンドの幅方向において、細バンド同士の動きに自由度が生じる結果、法面が凸凹形状であっても、十分、その形状にフィットすることができ、帯締めバンドの下方の空間が生じ難い。

また、細バンド間には間隔が形成されるので、その部分は施工面が露出して植物が育成される。

30

また帯締めバンド自体が軽量のために施工する際、効率的である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明の一実施形態に係る帯締めバンドが敷設施工された状態を示している。

この帯締めバンド 4 は、法面 T を圧接して地崩れを防止するために使用されるものである。

法面 T は傾斜しており、その斜面には帯締めバンド 4 が縦横に交差され格子状に並んで敷設され、バンドシート 1 を構成している。

【 0 0 2 3 】

40

図に示すように、帯締めバンド 4 は格子状に法面 T を押圧するように敷設されている。

なお、縦及び横方向の帯締めバンド 4 は、その端部が、それぞれ図示しない固定部材により引張られた状態で法面 T 上に取り付けられている。

このバンドシート 1 の交差点、すなわち縦及び横方向の帯締めバンド 4 が重なった交差部分には、円盤状の押込みプレート 2 が載置されている。

この押込みプレート 2 には図示しない貫通穴が形成されており、この貫通穴を挿通するようにアンカー 3 を打ち込むことでバンドシート 1 は法面 T 上に的確に固定されるのである。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、バンドシート 1 の交差部分の拡大図を示している。

50

図中、二点鎖線で2つ円が示されているが、小さい方の円がアンカー3の外周の位置を示しており、大きい方の円が押込みプレート2の外周の位置を示している。

この例の帯締めバンド4は、具体的には、相互に間隔を置いて平行に配置された4本の細バンド5と、該細バンド5同士を屈曲性を有するように連結する紐体6と、を有している。

【0025】

帯締めバンド4自体は、細バンド5が紐体6によって連結されているために、紐体6が屈曲することで各々細バンド5は幅方向にも大きな自由度を得ることとなる。

そのため施工の際、法面Tが凸凹形状であっても、細バンド5をその長手方向のみならず、幅方向にもフィットすることができる。

10

【0026】

図3は、帯締めバンド4がその幅方向に沿って法面Tの凹凸形状にフィットしている状態を示している。

図に示すように、バンドシート1が凹凸形状にフィットするように配置されていることが分かる。

細バンド5同士の間には空部が形成されているので、その部分は施工面が露出し植物が育成し易い。

もし植物が生長すると、バンドシート1を覆い隠すことが可能となる（図1の植物育成領域参照）。

ところで、帯締めバンド4は、細バンド5が複数個、相互に間隔を置いて平行に配置されているため、帯締めバンド4同士を交差させるとアンカー3を打ち込むための穴が必然的に形成される。

20

【0027】

図4は、アンカー挿通穴Sの拡大図である。

縦方向の帯締めバンド4Aと横方向の帯締めバンド4Bとを交差させて重ね合わせると、必然的にアンカー挿通穴Sが生じる。

すなわち、上側にある縦方向の帯締めバンド4Aにおける細バンド5と紐体6とにより囲われる空部S1と、下側にある横方向の帯締めバンド4Bにおける細バンド5と紐体6とにより囲われる空部S2と、が重なる正方形形状の部分が、アンカー挿通穴Sとなるのである。

30

【0028】

なお、紐群同士の間隔が細バンド同士の間隔より広い場合は、細バンド5と紐体6との間の距離Lを一辺とする正方形の空部が形成される。

上述したような帯締めバンド4は、その表面を合成樹脂（例えばアラミド樹脂）の層で覆うことにより耐久性、特に耐候性を向上させることができ、長期間の表層崩壊防止に対応することができる。

【0029】

さて、次に、図5のフローチャート及び図6の工程図を用いながらバンドシート1の施工方法の概略について説明する。

まず、ステップS1において、図6（A）に示すように、施工対象となる法面（土砂面）Tにアンカー穴Taを形成する。

40

このアンカー穴Taは、バンドシート1の交差部分に相当する位置の法面Tにそれぞれ形成することが好ましい。

【0030】

次いで、ステップS2において、図6（B）に示すように、アンカー穴Taにアンカー3を挿入して定着させる。

この定着の際は、通常、アンカー穴Taとアンカー3との間隙に充填材を詰めて硬化させてアンカー3を固定する。

【0031】

次いで、ステップS3において、図6（C）に示すように、縦及び横方向の帯締めバン

50

ド 4 A , 4 B を交差させて配置する。

この配置の際、上述したように、帯締めバンド同士の交差によって、アンカー挿通穴 S が形成される。

このアンカー挿通穴 S は帯締めバンド 4 の上方から視認できるので、重ね合わせ部分（交差部分）にできたアンカー挿通穴 S にアンカー 3 を挿入することで簡単に帯締めバンド 4 A , 4 B を仮固定することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

そして、縦及び横方向の帯締めバンド 4 A , 4 B は、それぞれ図示しない固定部材により引張られた状態にされる。

因みに、先述した従来の帯締めバンド 1 0 0 では、アンカー挿通穴が生じないために、無理やり帯締めバンド 1 0 0 を破ってアンカーを打ち込まなければならなかった。

#### 【 0 0 3 3 】

次いで、ステップ S 4 において、図 6（D）に示すように、押込みプレート 2 を使って帯締めバンド 4 を法面 T に押し付けるべく、アンカー 3 の上端からナット 3 1 を螺合し押込みプレート 2 を取付け固定する。

かくて、帯締めバンド 4 は張力を保って法面 T を圧接した状態で取り付けられ、敷設が完了する。

#### 【 0 0 3 4 】

以上、本発明を説明してきたが、本発明は上述した一実施形態にのみ限定されるものではなく、その本質を逸脱しない範囲で、他の種々の変形が可能であることはいうまでもない。

上述した実施形態では、複数本の紐体 6 で紐群を形成し、該紐群が細バンド 5 の長さ方向沿って間隔を置いて配置されたものについて説明したが、例えば、紐体 6 が 1 本で細バンド 5 の長さ方向沿って間隔を置いて配置されているものも当然可能である。

また細バンド 5 の数は、4 本に限定されることなく、少なくとも 2 本あれば足る。

#### 【 0 0 3 5 】

紐体 6 が屈曲することで各々細バンド 5 は幅方向にも大きな自由度を得ることが利点である。

#### 【 0 0 3 6 】

しかし、縦方向（すなわち帯締めバンドの長手方向）においては、個々の細バンド 5 が相互に移動しない方が好ましい。

細バンド間の空部によりアンカー穴が形成される。

#### 【 0 0 3 7 】

本発明としては、要するに、細バンド間に間隔があって交差させた場合にアンカー穴が形成されるものであり、且つ屈曲性を担保できるものであれば良い。

また、帯締めバンド 4 は耐久性（特に耐候性等）を必要とするが、その場合、帯締めバンド 4 に、例えばポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエチレン樹脂等の合成樹脂を含浸させることがより好ましい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 3 8 】

本発明は、盛土、切土、土手等の法面が崩壊するのを防ぐための帯締めバンドに関するものであるが、均等に法面を押圧する原理を利用する限り、土木工事用の支持帯等としても利用することができ、その応用分野は広い。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 3 9 】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態に係る帯締めバンドが敷設施工された状態を示す説明図である。

【図 2】図 2 は、バンドシートの交差部の拡大図である。

【図 3】図 3 は、帯締めバンドが法面の凹凸形状にフィットしている状態を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図 4】図 4 は、アンカー挿通穴の拡大図である。

【図 5】図 5 は、本発明の一実施形態に係る帯締めバンドの施工手順を示すフローチャートである。

【図 6】図 6 は、本発明の一実施形態に係る帯締めバンドの施工手順を示す工程図であり、( A ) は土手にアンカー穴を形成した状態、( B ) はアンカー穴にアンカーを定着した状態、( C ) は帯締めバンドをアンカーにより仮固定した状態、及び( D ) は押込みプレートを取り付けた状態を示している。

【図 7】図 7 は、帯締めバンドの下方に空間が生じた状態を示す説明図である。

【符号の説明】

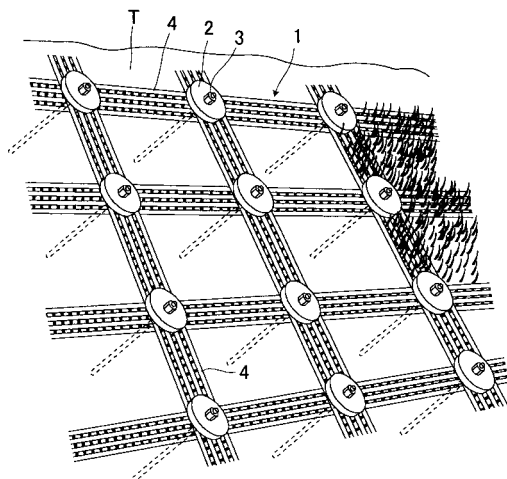
【 0 0 4 0 】

- 1 バンドシート
- 2 押込みプレート
- 3 アンカー
- 3 1 ナット
- 4 , 4 A , 4 B 帯締めバンド
- 5 細バンド
- 6 紐体
- 1 0 0 帯締めバンド
- S アンカー挿通穴
- S 1 , S 2 空部
- T 法面
- T a アンカー穴

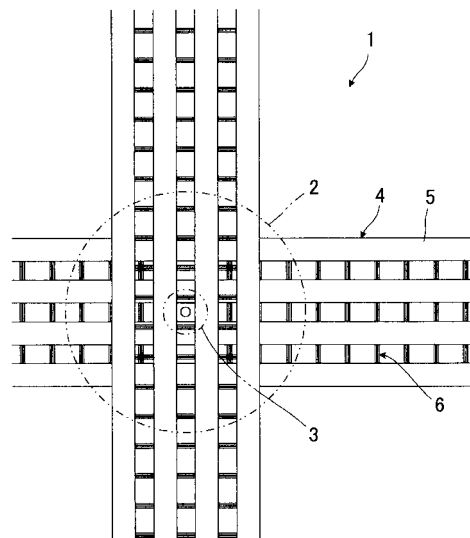
10

20

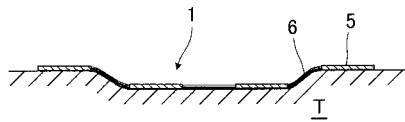
【図 1】



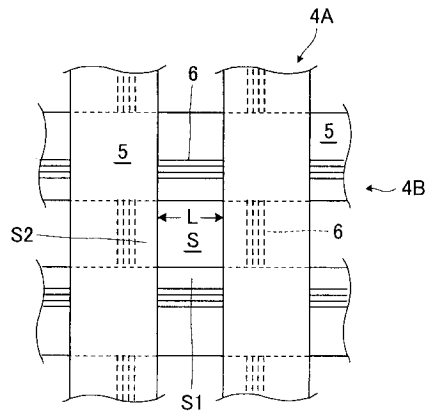
【図 2】



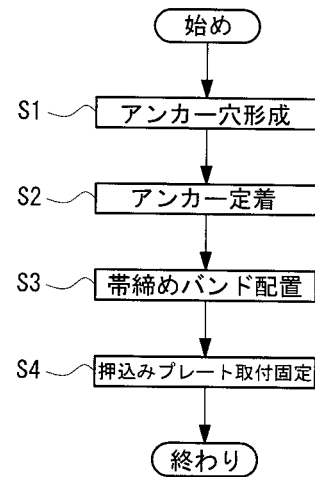
【図 3】



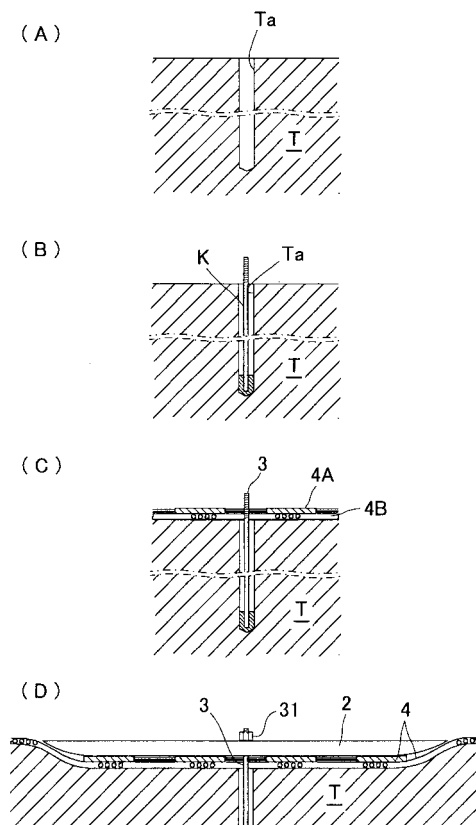
【図 4】



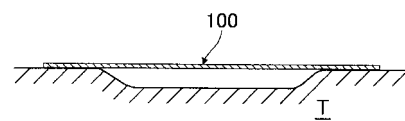
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 庭田 和之  
千葉県千葉市美浜区打瀬 3 - 7 - 2 1 - 2 2 3
- (72)発明者 九田 敬行  
東京都江戸川区船堀 3 - 1 5 - 1 2 - 5 0 1
- (72)発明者 中村 憲司  
埼玉県吉川市木売 2 - 3 - 1 7
- (72)発明者 杉本 昌由  
静岡県駿東郡長泉町下土狩 7 - 1 - 6 1 1

審査官 石村 恵美子

- (56)参考文献 実開昭 5 8 - 0 8 5 6 5 0 ( J P , U )  
特開平 1 1 - 2 0 0 3 7 2 ( J P , A )

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