

(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2010-95948

(P2010-95948A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int. Cl.

EO 1 F 7/04 (2006.01)

F I

EO 1 F 7/04

テーマコード (参考)

2 D 0 0 1

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-269150 (P2008-269150)	(71) 出願人	398054845
(22) 出願日	平成20年10月17日 (2008.10.17)		株式会社プロテックエンジニアリング
(11) 特許番号	特許第4310813号 (P4310813)		新潟県北蒲原郡聖籠町大字蓮潟5322番地26
(45) 特許公報発行日	平成21年8月12日 (2009.8.12)	(74) 代理人	100080089 弁理士 牛木 護
		(74) 代理人	100137800 弁理士 吉田 正義
		(74) 代理人	100119312 弁理士 清水 栄松
		(72) 発明者	山本 満明 新潟県北蒲原郡聖籠町大字蓮潟5322番地26 株式会社プロテックエンジニアリング内

最終頁に続く

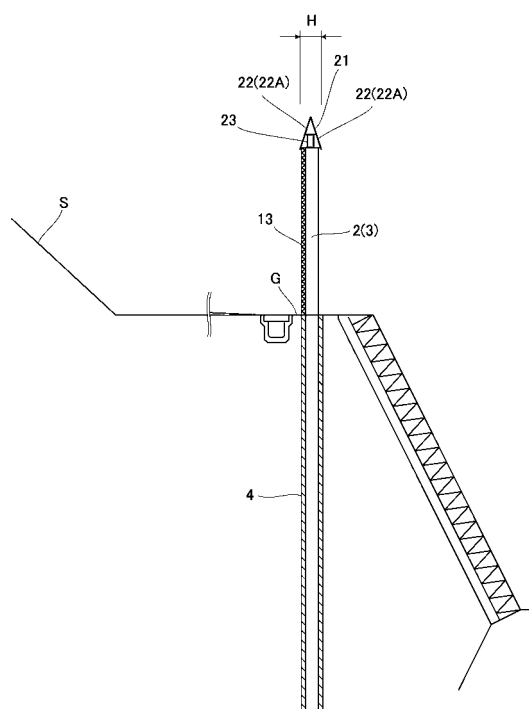
(54) 【発明の名称】 防護体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】雪庇による荷重の増加を抑制することができる防護体を提供する。

【解決手段】間隔を置いて支柱 2 , 3 ... 3 , 2 を立設すると共に、これら支柱 2 , 3 ... 3 , 2 間に防護面 1 3 を設けた防護体において、上部の前後に、雪が滑り落ちる傾斜面 2 2 A を有する覆い体 2 1 を設ける。覆い体 2 1 の傾斜面 2 2 A により雪が滑り落ち、雪庇が大型化することが防止され、雪庇による荷重を削減できる。また、雪庇が大型化して道路などに落下することを防止できる。さらに、前後の傾斜面 2 2 A , 2 2 A のなす角度は 3 4 ~ 4 0 度が好ましく、雪により防護柵に加わる沈降力を軽減できる。また、隣合う支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の上部間に角型鋼材 2 3 を配置し、この角型鋼材 2 3 に覆い体 2 1 を外装したから、角型鋼材 2 3 により覆い体 2 1 の強度を向上することができる。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

間隔を置いて支柱を立設すると共に、これら支柱間に防護面を設けた防護体において、上部に、雪が滑り落ちる滑り面を有する覆い体を設けたことを特徴とする防護体。

【請求項 2】

前記滑り面が傾斜面であることを特徴とする請求項 1 記載の防護体。

【請求項 3】

前記覆い体は前後に滑り面を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の防護体。

【請求項 4】

前記覆い体の前後幅は前記支柱の前後寸法より大きいことを特徴とする請求項 3 記載の防護体。 10

【請求項 5】

前記滑り面が傾斜面であり、これら前後の傾斜面のなす角度が 34 ~ 40 度であることを特徴とする請求項 3 記載の防護体。

【請求項 6】

隣合う前記支柱の上部間に構造材を配置し、この構造材に前記覆い体を外装したことを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 に記載の防護体。

【請求項 7】

前記構造体と前記覆い体とを複数の連結材により連結したことを特徴とする請求項 6 記載の防護体。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、防護体に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の防護体として、所定の間隔で支柱を設け、各支柱の間に水平ロープ材を設け、各支柱間を水平ロープ材に掛止させたワイヤ製のネットで遮蔽した防護柵（例えば特許文献 1）や、各支柱間にコンクリート製や金属製などからなる横杆を多段に設けた防護柵や、前記支柱の上部と支柱前側の斜面とを控えロープ材により連結した防護柵（例えば、特許文献 2）などが知られている。 30

【特許文献 1】特開平 6 - 173221 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 273827 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記従来技術においては、図 14 に示すように、防護柵 101 の上部に、道路 102 側に張り出す雪庇 103 が発生し、この雪庇 103 により、防護柵 101 に上部からの荷重 F が加わると共に、防護柵 101 に加わる水平力 F_h が増加するという問題がある。特に、上部からの荷重 F は、前後の雪荷重を加えた沈降力として防護柵 101 に加わるため、 40 影響が大きい。

【0004】

また、雪庇 103 が大型化してから道路 102 に落下すると、通行の妨げとなり、その除雪作業も煩雑となる。

【0005】

そこで、本発明は、雪庇による荷重の増加を抑制することができる防護体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】**【0006】**

請求項 1 の発明は、間隔を置いて支柱を立設すると共に、これら支柱間に防護面を設け 50

た防護体において、上部に、雪が滑り落ちる滑り面を有する覆い体を設けたものである。

【0007】

また、請求項2の発明は、前記滑り面が傾斜面である。

【0008】

また、請求項3の発明は、前記覆い体は前後に滑り面を有するものである。

【0009】

また、請求項4の発明は、前記覆い体の前後幅は前記支柱の前後寸法より大きいものである。

【0010】

また、請求項5の発明は、前記滑り面が傾斜面であり、これら前後の傾斜面のなす角度が34～40度である。 10

【0011】

また、請求項6の発明は、隣合う前記支柱の上部間に構造材を配置し、この構造材に前記覆い体を外装したものである。

【0012】

また、請求項7の発明は、前記構造体と前記覆い体とを複数の連結材により連結したものである。

【発明の効果】

【0013】

請求項1の構成によれば、覆い体の滑り面により雪が滑り落ち、雪庇が大型化することが防止され、雪庇による荷重を削減できる。また、雪庇が大型化して道路などに落下することを防止できる。 20

【0014】

また、請求項2の構成によれば、傾斜面に沿って雪が滑り落ちる。

【0015】

また、請求項3の構成によれば、垂直方向から加わる沈降力を軽減できる。

【0016】

また、請求項4の構成によれば、覆い体により支柱の上部を覆うことができる。

【0017】

また、請求項5の構成によれば、沈降力の影響を軽減できる。 30

【0018】

また、請求項6の構成によれば、構造材により覆い体の強度が向上する。

【0019】

また、請求項7の構成によれば、複数の連結材により構造体と覆い体とを一体化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明における好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下に説明する実施の形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を限定するものではない。また、以下に説明される構成の全てが、本発明の必須要件であるとは限らない。各実施例では、従来とは異なる新規な防護体を採用することにより、従来にない防護体 が得られ、その防護体について記述する。 40

【実施例1】

【0021】

以下、本発明の実施例1について、図1～図12を参照して説明する。同図に示すように、落石や土砂崩れ、雪崩等の防護柵1は、設置場所である斜面の下部の地面Gに、端末支柱2、2と中間支柱3、3を立設し、両端の端末支柱2、2の間に複数の中間支柱3、3を所定間隔を置いて配置し、この場合、支柱2、3の下部を地面Gに埋設固定している。尚、前記支柱2、3は、基礎を用いることなく、地面Gを掘削した掘削孔4に建て込まれる。

【 0 0 2 2 】

また、前記支柱 2 , 3 ... 3 , 2 間に横方向の横ローブ材 1 1 , 1 1 ... を多段に設けると共に、それら支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の間に網体 1 2 を張設し、前記横ローブ材 1 1 と網体 1 2 とにより防護面 1 3 を構成し、この防護面 1 3 は山側に対向する。

【 0 0 2 3 】

また、支柱 2 , 3 ... 3 , 2 間に位置して、縦方向の間隔保持具 1 4 を設け、この間隔保持具 1 4 はフラットバー等からなり、上下多段に設けた前記横ローブ材 1 1 , 1 1 ... にクリップ 1 5 などにより連結され、それら上下多段の横ローブ材 1 1 , 1 1 ... の間隔を保持する。

【 0 0 2 4 】

また、中間支柱 3 には、前記横ローブ材 1 1 を係止する係止部 1 6 が上下多段に設けられている。この係止部 1 6 は、上下に間隔を置いて中間支柱 3 に固定した係止片 1 7 , 1 7 と、この係止片 1 7 , 1 7 の先端側に挿通する両ネジボルト 1 8 と、このボルト 1 8 に螺合するナット 1 9 , 1 9 とからなり、係止片 1 7 , 1 7 間に横ローブ材 1 1 を挿入した状態で、閉塞部材たるボルト 1 8 を挿通し、このボルト 1 8 の両端にナット 1 9 , 1 9 を螺合することにより、係止片 1 7 , 1 7 間の横ローブ材 1 1 がボルト 1 8 により抜け止め状態となる。

【 0 0 2 5 】

前記支柱 2 , 3 , 3 ... , 2 の上部間には、略二等辺三角形の形状をなす覆い体 2 1 が設けられている。この覆い体 2 1 は、前後に傾斜板 2 2 , 2 2 を備え、内部に構造材たる角型鋼材 2 3 が設けられている。前記傾斜面 2 2 , 2 2 の外面 2 2 A , 2 2 A が、雪が滑る落ちる滑り面であり、それら外面 2 2 A , 2 2 A のなす角度 θ が 3 4 ~ 4 0 度である。

【 0 0 2 6 】

覆い体 2 1 は、隣合う支柱 2 , 3 , 3 ... , 2 の間隔に対応した長さを有し、長さ方向に間隔をおいて連結材たる連結リブ 2 4 , 2 4 を設け、これら連結リブ 2 4 により、傾斜板 2 2 の内面と角型鋼材 2 3 の外面とを連結している。

【 0 0 2 7 】

図 8 ~ 図 1 0 などに示すように、前記覆い体 2 1 は、支柱 2 の上部に回動可能に連結される。前記支柱 2 , 3 の上部にキャップ 3 1 を設け、このキャップ 3 1 の中央にボルト 3 2 を固設し、このボルト 3 2 に、平板状をなす取付部材 3 3 を、ナット 3 4 により連結する。前記取付部材 3 3 は、肉薄部 3 5 と、この肉薄部 3 5 の略 2 倍の厚さの肉厚部 3 6 とを備え、前記肉薄部 3 5 に前記ボルト 3 2 を挿通する挿通孔 3 5 A を穿設し、肉厚部 3 6 に前後一対の挿通孔 3 6 A , 3 6 A を穿設する。

【 0 0 2 8 】

端末の支柱 2 では、図 8 に示すように、1 個の取付部材 3 3 を固定し、中間の支柱 3 では、図 9 に示すように、上下を逆にした取付部材 3 3 , 3 3 を左右に配置し、この左右の取付部材 3 3 , 3 3 の肉薄部 3 5 , 3 5 を重ね合わせた状態で、それらの挿通孔 3 5 A , 3 5 A にボルト 3 2 を挿通し、ナット 3 4 により固定する。

【 0 0 2 9 】

一方、前記覆い体 2 1 の両端下部には、前後に接続板 2 5 , 2 5 を固着し、これら接続板 2 5 , 2 5 に、前記挿通孔 3 5 A , 3 5 A に対応して、左右方向に長い長孔 2 5 A をそれぞれ穿設する。そして、前記肉厚部 3 5 の上に、前記接続板 2 5 を重ね合わせ、挿通孔 3 5 A と長孔 2 5 A にボルト 3 7 を挿通し、この回転中心たるボルト 3 7 にナット 3 7 A を螺合して、支柱 2 , 3 に覆い体 2 1 を接続する。尚、隣合う覆い体 2 1 , 2 1 の間には、隙間 2 6 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

したがって、長孔 2 5 A とボルト 3 7 との係合により、支柱 2 , 3 , 3 ... , 2 間の間隔の寸法誤差又は間隔の変位に対応することができ、また、支柱 2 , 3 , 3 ... , 2 に対して覆い体 2 1 をボルト 3 7 を中心に回転することができ、覆い体 2 1 と支柱 2 , 3

10

20

30

40

50

、 3 . . . , 2 の連結箇所は無理な力が加わることがない。

【 0 0 3 1 】

また、覆い体 2 1 の前後方向の幅 H は、前記支柱 2 , 3 の前後幅より大きく、覆い体 2 1 の真下に支柱 2 , 3 が位置し、支柱 2 , 3 及び防護面 1 3 を含む防護柵 1 の上部が、覆い体 2 1 により覆われている。

【 0 0 3 2 】

前記端末の支柱 2 及び中間の支柱 3 の外面に、前記掘削孔 4 の周囲の地面 G に接地してそれら支柱 2 , 3 の落下を防止する落下防止部材 5 1 を設けている。尚、この場合の接地とは、前記地面 G や地面 G の上のものに接することを言う。前記落下防止部材 5 1 は、支柱 2 , 3 の円周方向等間隔に設けた複数の脚部 5 2 , 5 2 . . . からなり、この例は 4 つの脚部 5 2 , 5 2 , 5 2 , 5 2 を備える。この脚部 5 2 は、縦方向で略 L 形の板材 5 3 を支柱 2 , 3 の外面に溶着などにより固定し、その板材 5 3 の下端に載置板 5 4 を溶着などにより固定し、その載置板 5 4 の内縁を前記支柱 2 , 3 に溶着などにより固定する。尚、載置板 5 4 の下面は略水平方向をなす。そして、脚部 5 2 が地面 G により支持されて支柱 2 , 3 の落下が防止される。この場合、地面 G を掘削した後に、掘削孔 4 の周囲にベースプレートを置き、前記ベースプレートに脚部 5 2 を接地してもよい。

10

【 0 0 3 3 】

また、載置板 5 4 の高さ位置は、支柱 2 , 3 を掘削孔 4 に設計挿入寸法だけ挿入した場合、地面 G の上方に位置し、その高さ寸法は 1 0 ~ 5 0 mm 程度である。すなわち、支柱 2 , 3 の設計地面位置に対して、載置板 5 4 は僅かに上方に位置する。

20

【 0 0 3 4 】

そして、地面 G を掘削して掘削孔 4 を形成し、支柱 2 , 3 を吊り上げて、その下部を掘削孔 4 に挿入すると、地面 G に脚部 5 2 が接して支持された位置で落下が防止され、設計寸法より深く支柱 2 , 3 が掘削孔 4 に落ち込むことが防止される。そして、支柱 2 を僅かに持ち上げて設計高さ位置に合せ、掘削孔 4 内に無収縮モルタルなどの固化型充填材（図示せず）を充填し、支柱 2 , 3 を固定することができる。尚、載置板 5 4 と地面 G との間にスペーサなどを設けて支柱 2 , 3 の高さを調整してもよい。

【 0 0 3 5 】

また、このように本実施例では、請求項 1 に対応して、間隔を置いて支柱 2 , 3 ... 3 , 2 を立設すると共に、これら支柱 2 , 3 ... 3 , 2 間に防護面を設けた防護体において、上部に、雪が滑り落ちる滑り面たる傾斜面 2 2 A を有する覆い体 2 1 を設けたから、覆い体 2 1 の傾斜面 2 2 A により雪が滑り落ち、雪庇が大型化することが防止され、雪庇による荷重を削減できる。また、雪庇が大型化して道路などに落下することを防止できる。

30

【 0 0 3 6 】

また、このように本実施例では、請求項 2 に対応して、滑り面が傾斜面 2 2 A であるから、傾斜面 2 2 A に沿って雪が滑り落ちる。

【 0 0 3 7 】

また、このように本実施例では、請求項 3 に対応して、覆い体 2 1 は前後に滑り面たる傾斜面 2 2 A , 2 2 A を有するから、垂直方向から加わる沈降力を軽減できる。

40

【 0 0 3 8 】

また、このように本実施例では、請求項 4 に対応して、覆い体 2 1 の前後幅 H は支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の前後寸法より大きいから、覆い体 2 1 により支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の上部を覆うことができる。

【 0 0 3 9 】

また、このように本実施例では、請求項 5 に対応して、前後の傾斜面 2 2 A , 2 2 A のなす角度 θ が 3 4 ~ 4 0 度であるから、沈降力の影響を軽減できる。

【 0 0 4 0 】

また、このように本実施例では、請求項 6 に対応して、隣合う支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の上部間に構造物たる角型鋼材 2 3 を配置し、この角型鋼材 2 3 に覆い体 2 1 を外装したから、角型鋼材 2 3 により覆い体 2 1 の強度を向上することができる。

50

【 0 0 4 1 】

また、このように本実施例では、請求項 7 に対応して、構造体たる角型鋼材 2 3 と覆い体 2 1 とを複数の連結材たる連結リブ 2 4 により連結したから、複数の連結材リブ 2 4 により角型鋼材 2 3 と覆い体 2 1 とを一体化することができる。

【 0 0 4 2 】

また、実施例上の効果として、隣合う覆い体 2 1 , 2 1 の間には、隙間 2 6 が設けられ、前記覆い体 2 1 は、支柱 2 の上部に回動可能に連結され、また、長孔 2 5 A とボルト 3 7 との係合により、支柱 2 , 3 , 3 . . . , 2 間の間隔の寸法誤差又は間隔の変位に対応することができ、また、支柱 2 , 3 , 3 . . . , 2 に対して覆い体 2 1 をボルト 3 7 を中心に回転することができ、覆い体 2 1 と支柱 2 , 3 , 3 . . . , 2 の連結箇所に無理な力が加わることがない。

10

【 0 0 4 3 】

なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、実施例では、三角形の覆い体を示したが、逆 U 字形でもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

【図 1】本発明の実施例 1 を示す防護柵上部の正面図である。

【図 2】同上、覆い体の正面図である。

【図 3】同上、覆い体の底面図である。

【図 4】同上、覆い体の断面図である。

20

【図 5】同上、覆い体の端部側の断面図である。

【図 6】同上、防護柵の要部の正面図である。

【図 7】同上、防護柵の要部の側面図である。

【図 8】同上、端部の支柱の上部回りの正面図である。

【図 9】同上、一部を断面にした中間の支柱の上部回りの正面図である。

【図 10】同上、取付部材を示し、図 10 (A) は平面図、図 10 (B) は正面図である。

。

【図 11】同上、中間の支柱の要部の正面図である。

【図 12】同上、落下防止部材の正面図である。

【図 13】同上、一部を断面にした落下防止部材の平面図である。

30

【図 14】従来例を示す防護柵の断面図である。

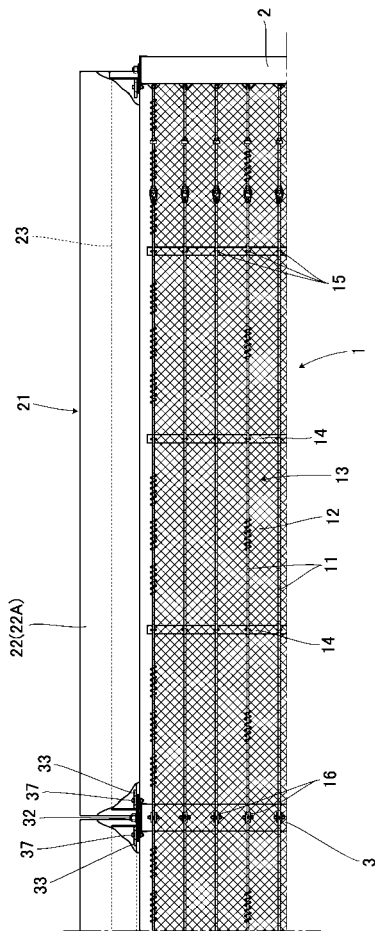
【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

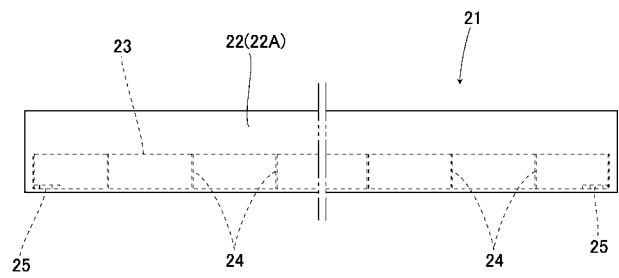
- 1 防護柵
- 2 支柱
- 3 中間支柱
- 4 掘削孔
- S 斜面
- G 地面
- 2 1 覆い体
- 2 2 傾斜板
- 2 2 A 傾斜面 (滑り面)
- θ 角度
- 2 3 角型鋼材 (構造材)
- 2 4 連結リブ (連結材)

40

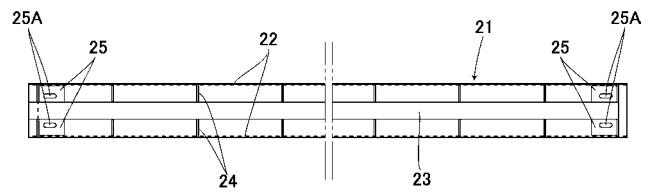
【 図 1 】



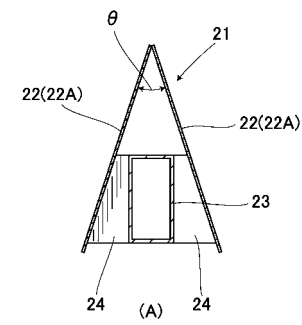
【 図 2 】



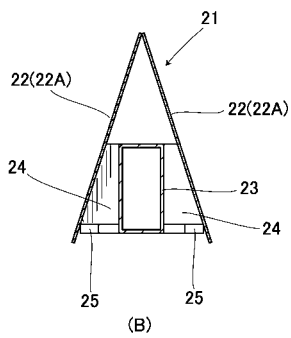
【 図 3 】



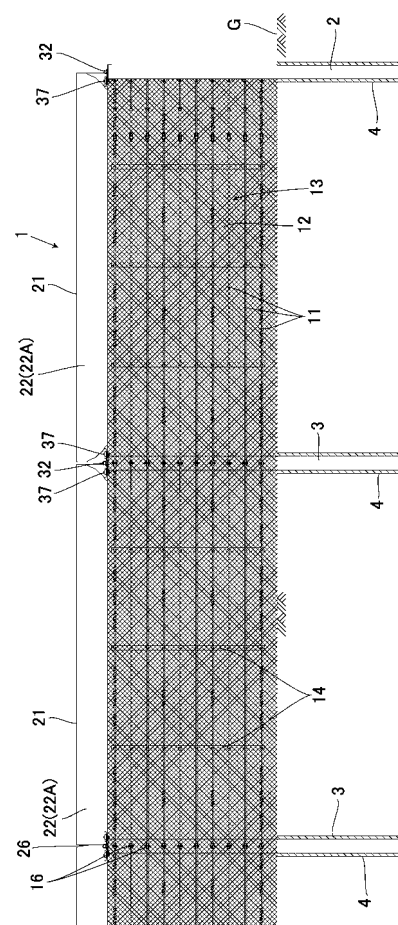
【 図 4 】



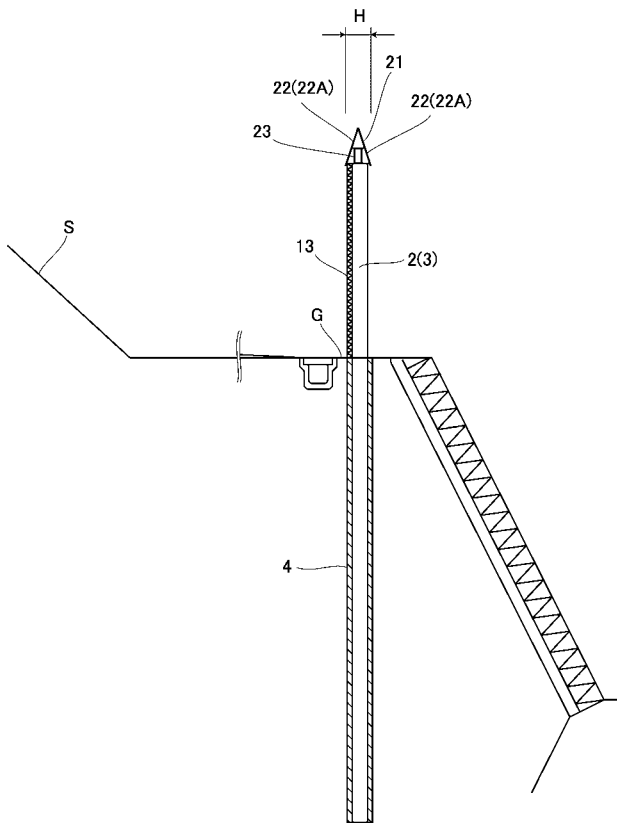
【 図 5 】



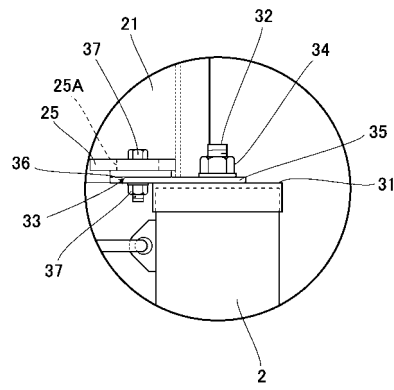
【 図 6 】



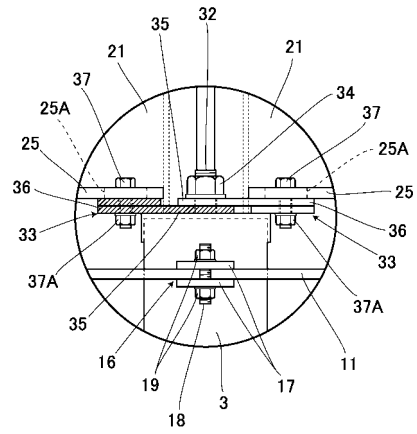
【図 7】



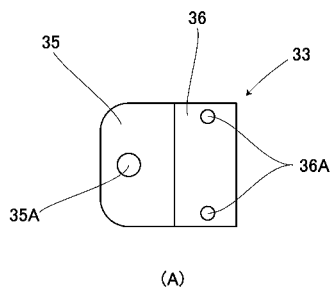
【図 8】



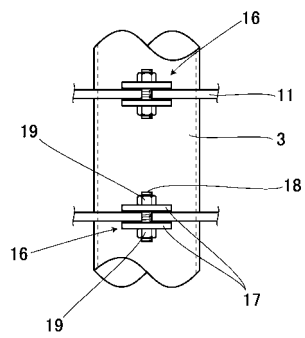
【図 9】



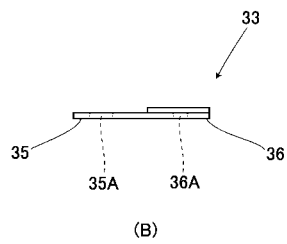
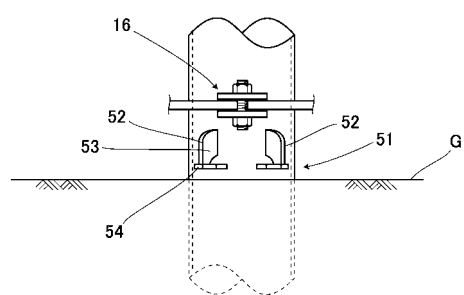
【図 10】



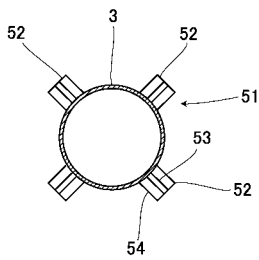
【図 11】



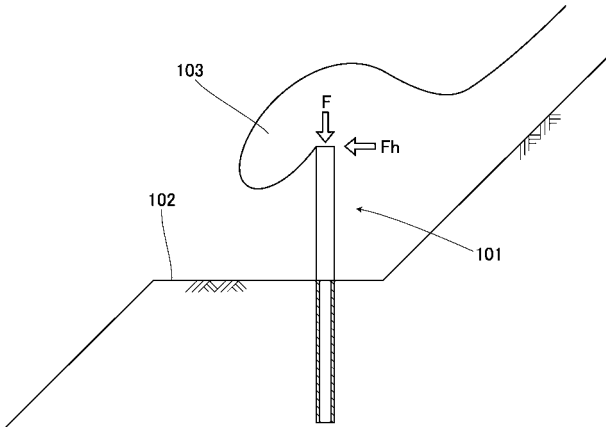
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【手続補正書】

【提出日】平成21年3月19日(2009.3.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間隔を置いて支柱を立てると共に、これら支柱間に防護面を設けた防護体において、上部に、雪が滑り落ちる滑り面を有する覆い体を設け、この覆い体は内部に構造材を有し、隣合う前記支柱の上部間に、これら隣合う支柱の間隔に対応した長さを有する前記覆い体を配置し、前記覆い体を前記支柱に回動可能に連結したことを特徴とする防護体。

【請求項 2】

前記滑り面が傾斜面であることを特徴とする請求項 1 記載の防護体。

【請求項 3】

前記覆い体は前後に滑り面を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の防護体。

【請求項 4】

前記覆い体の前後幅は前記支柱の前後寸法より大きいことを特徴とする請求項 3 記載の防護体。

【請求項 5】

前記滑り面が傾斜面であり、これら前後の傾斜面のなす角度が 34 ~ 40 度であることを特徴とする請求項 3 記載の防護体。

【請求項 6】

前記覆い体は前後に傾斜板を備え、この傾斜板の外面が前記傾斜面であり、前記構造体と

前記傾斜板とを複数の連結材により連結したことを特徴とする請求項 5 記載の防護体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、防護体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の防護体として、所定の間隔で支柱を設け、各支柱の間に水平ロープ材を設け、各支柱間を水平ロープ材に掛止させたワイヤ製のネットで遮蔽した防護柵（例えば特許文献 1）や、各支柱間にコンクリート製や金属製などからなる横杆を多段に設けた防護柵や、前記支柱の上部と支柱前側の斜面とを控えロープ材により連結した防護柵（例えば、特許文献 2）などが知られている。

【特許文献 1】特開平 6 - 173221 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 273827 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来技術においては、図 14 に示すように、防護柵 101 の上部に、道路 102 側に張り出す雪庇 103 が発生し、この雪庇 103 により、防護柵 101 に上部からの荷重 F が加わると共に、防護柵 101 に加わる水平力 F_h が増加するという問題がある。特に、上部からの荷重 F は、前後の雪荷重を加えた沈降力として防護柵 101 に加わるため、影響が大きい。

【0004】

また、雪庇 103 が大型化してから道路 102 に落下すると、通行の妨げとなり、その除雪作業も煩雑となる。

【0005】

そこで、本発明は、雪庇による荷重の増加を抑制することができる防護体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】

【0006】

請求項 1 の発明は、間隔を置いて支柱を立てると共に、これら支柱間に防護面を設けた防護体において、上部に、雪が滑り落ちる滑り面を有する覆い体を設け、この覆い体は内部に構造材を有し、隣合う前記支柱の上部間に、これら隣合う支柱の間隔に対応した長さを有する前記覆い体を配置し、前記覆い体を前記支柱に回動可能に連結したものである

。

【0007】

また、請求項 2 の発明は、前記滑り面が傾斜面である。

【0008】

また、請求項 3 の発明は、前記覆い体は前後に滑り面を有するものである。

【0009】

また、請求項 4 の発明は、前記覆い体の前後幅は前記支柱の前後寸法より大きいものである。

【0010】

また、請求項 5 の発明は、前記滑り面が傾斜面であり、これら前後の傾斜面のなす角度が $34 \sim 40$ 度である。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 6 の発明は、前記覆い体は前後に傾斜板を備え、この傾斜板の外表面が前記傾斜面であり、前記構造体と前記傾斜板とを複数の連結材により連結したものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 の構成によれば、覆い体の滑り面により雪が滑り落ち、雪庇が大型化することが防止され、雪庇による荷重を削減できる。また、雪庇が大型化して道路などに落下することを防止できる。

【 0 0 1 3 】

また、構造材により覆い体の強度が向上し、さらに、覆い体は、支柱の上部に回動可能に連結されているから、覆い体と支柱の連結箇所に無理な力が加わることがない。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 2 の構成によれば、傾斜面に沿って雪が滑り落ちる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 の構成によれば、垂直方向から加わる沈降力を軽減できる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 4 の構成によれば、覆い体により支柱の上部を覆うことができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 5 の構成によれば、沈降力の影響を軽減できる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 の構成によれば、複数の連結材により構造体と覆い体とを一体化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

本発明における好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下に説明する実施の形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を限定するものではない。また、以下に説明される構成の全てが、本発明の必須要件であるとは限らない。各実施例では、従来とは異なる新規な防護体を採用することにより、従来にはない防護体が得られ、その防護体について記述する。

【実施例 1】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施例 1 について、図 1 ～ 図 1 2 を参照して説明する。同図に示すように、落石や土砂崩れ、雪崩等の防護柵 1 は、設置場所である斜面の下部の地面 G に、端末支柱 2、2 と中間支柱 3、3 を立設し、両端の端末支柱 2、2 の間に複数の中間支柱 3、3 を所定間隔を置いて配置し、この場合、支柱 2、3 の下部を地面 G に埋設固定している。尚、前記支柱 2、3 は、基礎を用いることなく、地面 G を掘削した掘削孔 4 に建て込まれる。

【 0 0 2 1 】

また、前記支柱 2、3 ... 3、2 間に横方向の横ロープ材 1 1、1 1 ... を多段に設けると共に、それら支柱 2、3 ... 3、2 の間に網体 1 2 を張設し、前記横ロープ材 1 1 と網体 1 2 とにより防護面 1 3 を構成し、この防護面 1 3 は山側に対向する。

【 0 0 2 2 】

また、支柱 2、3 ... 3、2 間に位置して、縦方向の間隔保持具 1 4 を設け、この間隔保持具 1 4 はフラットバー等からなり、上下多段に設けた前記横ロープ材 1 1、1 1 ... にクリップ 1 5 などにより連結され、それら上下多段の横ロープ材 1 1、1 1 ... の間隔を保持する。

【 0 0 2 3 】

また、中間支柱 3 には、前記横ロープ材 1 1 を係止する係止部 1 6 が上下多段に設けられている。この係止部 1 6 は、上下に間隔を置いて中間支柱 3 に固定した係止片 1 7、1 7 と、この係止片 1 7、1 7 の先端側に挿通する両ネジボルト 1 8 と、このボルト 1 8 に

螺合するナット 19, 19 とからなり、係止片 17, 17 間に横ローブ材 11 を挿入した状態で、閉塞部材たるボルト 18 を挿通し、このボルト 18 の両端にナット 19, 19 を螺合することにより、係止片 17, 17 間の横ローブ材 11 がボルト 18 により抜け止め状態となる。

【0024】

前記支柱 2, 3, 3・・・, 2 の上部間には、略二等辺三角形の形状をなす覆い体 21 が設けられている。この覆い体 21 は、前後に傾斜板 22, 22 を備え、内部に構造材たる角型鋼材 23 が設けられている。前記傾斜面 22, 22 の外面 22A, 22A が、雪が滑る落ちる滑り面であり、それら外面 22A, 22A のなす角度 θ が $34 \sim 40$ 度である。

【0025】

覆い体 21 は、隣合う支柱 2, 3, 3・・・, 2 の間隔に対応した長さを有し、長さ方向に間隔をおいて連結材たる連結リブ 24, 24 を設け、これら連結リブ 24 により、傾斜板 22 の内面と角型鋼材 23 の外面とを連結している。

【0026】

図 8 ～ 図 10 などに示すように、前記覆い体 21 は、支柱 2 の上部に回転可能に連結される。前記支柱 2, 3 の上部にキャップ 31 を設け、このキャップ 31 の中央にボルト 32 を固設し、このボルト 32 に、平板状をなす取付部材 33 を、ナット 34 により連結する。前記取付部材 33 は、肉薄部 35 と、この肉薄部 35 の略 2 倍の厚さの肉厚部 36 とを備え、前記肉薄部 35 に前記ボルト 32 を挿通する挿通孔 35A を穿設し、肉厚部 36 に前後一対の挿通孔 36A, 36A を穿設する。

【0027】

端末の支柱 2 では、図 8 に示すように、1 個の取付部材 33 を固定し、中間の支柱 3 では、図 9 に示すように、上下を逆にした取付部材 33, 33 を左右に配置し、この左右の取付部材 33, 33 の肉薄部 35, 35 を重ね合わせた状態で、それらの挿通孔 35A, 35A にボルト 32 を挿通し、ナット 34 により固定する。

【0028】

一方、前記覆い体 21 の両端下部には、前後に接続板 25, 25 を固着し、これら接続板 25, 25 に、前記挿通孔 35A, 35A に対応して、左右方向に長い長孔 25A をそれぞれ穿設する。そして、前記肉厚部 35 の上に、前記接続板 25 を重ね合わせ、挿通孔 35A と長孔 25A にボルト 37 を挿通し、この回転中心たるボルト 37 にナット 37A を螺合して、支柱 2, 3 に覆い体 21 を接続する。尚、隣合う覆い体 21, 21 の間には、隙間 26 が設けられている。

【0029】

したがって、長孔 25A とボルト 37 との係合により、支柱 2, 3, 3・・・, 2 間の間隔の寸法誤差又は間隔の変位に対応することができ、また、支柱 2, 3, 3・・・, 2 に対して覆い体 21 をボルト 37 を中心に回転することができ、覆い体 21 と支柱 2, 3, 3・・・, 2 の連結箇所に無理な力が加わることがない。

【0030】

また、覆い体 21 の前後方向の幅 H は、前記支柱 2, 3 の前後幅より大きく、覆い体 21 の真下に支柱 2, 3 が位置し、支柱 2, 3 及び防護面 13 を含む防護柵 1 の上部が、覆い体 21 により覆われている。

【0031】

前記端末の支柱 2 及び中間の支柱 3 の外面に、前記掘削孔 4 の周囲の地面 G に接地してそれら支柱 2, 3 の落下を防止する落下防止部材 51 を設けている。尚、この場合の接地とは、前記地面 G や地面 G の上のものに接することを言う。前記落下防止部材 51 は、支柱 2, 3 の円周方向等間隔に設けた複数の脚部 52, 52・・・からなり、この例は 4 つの脚部 52, 52, 52, 52 を備える。この脚部 52 は、縦方向で略 L 形の板材 53 を支柱 2, 3 の外面に溶着などにより固定し、その板材 53 の下端に載置板 54 を溶着などにより固定し、その載置板 54 の内縁を前記支柱 2, 3 に溶着などにより固定する。尚、

載置板 5 4 の下面は略水平方向をなす。そして、脚部 5 2 が地面 G により支持されて支柱 2 , 3 の落下が防止される。この場合、地面 G を掘削した後に、掘削孔 4 の周囲にベースプレートを置き、前記ベースプレートに脚部 5 2 を接地してもよい。

【 0 0 3 2 】

また、載置板 5 4 の高さ位置は、支柱 2 , 3 を掘削孔 4 に設計挿入寸法だけ挿入した場合、地面 G の上方に位置し、その高さ寸法は 1 0 ~ 5 0 mm 程度である。すなわち、支柱 2 , 3 の設計地面位置に対して、載置板 5 4 は僅かに上方に位置する。

【 0 0 3 3 】

そして、地面 G を掘削して掘削孔 4 を形成し、支柱 2 , 3 を吊り上げて、その下部を掘削孔 4 に挿入すると、地面 G に脚部 5 2 が接して支持された位置で落下が防止され、設計寸法より深く支柱 2 , 3 が掘削孔 4 に落ち込むことが防止される。そして、支柱 2 を僅かに持ち上げて設計高さ位置に合せ、掘削孔 4 内に無収縮モルタルなどの固化型充填材（図示せず）を充填し、支柱 2 , 3 を固定することができる。尚、載置板 5 4 と地面 G との間にスペーサなどを設けて支柱 2 , 3 の高さを調整してもよい。

【 0 0 3 4 】

また、このように本実施例では、請求項 1 に対応して、間隔を置いて支柱 2 , 3 ... 3 , 2 を立設すると共に、これら支柱 2 , 3 ... 3 , 2 間に防護面を設けた防護体において、上部に、雪が滑り落ちる滑り面たる傾斜面 2 2 A を有する覆い体 2 1 を設け、この覆い体 2 1 は内部に構造材たる角型鋼材 2 3 を有し、隣合う支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の上部間に、これら隣合う支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の間隔に対応した長さを有する覆い体 2 1 を配置し、覆い体 2 1 を支柱 2 , 3 ... 3 , 2 に回動可能に連結したから、覆い体 2 1 の傾斜面 2 2 A により雪が滑り落ち、雪庇が大型化することが防止され、雪庇による荷重を削減できる。また、雪庇が大型化して道路などに落下することを防止できる。

【 0 0 3 5 】

また、角型鋼材 2 3 により覆い体 2 1 の強度が向上し、さらに、覆い体 2 1 は、支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の上部に回動可能に連結されているから、覆い体 2 1 と支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の連結箇所は無理な力が加わることがない。

【 0 0 3 6 】

また、このように本実施例では、請求項 2 に対応して、滑り面が傾斜面 2 2 A であるから、傾斜面 2 2 A に沿って雪が滑り落ちる。

【 0 0 3 7 】

また、このように本実施例では、請求項 3 に対応して、覆い体 2 1 は前後に滑り面たる傾斜面 2 2 A , 2 2 A を有するから、垂直方向から加わる沈降力を軽減できる。

【 0 0 3 8 】

また、このように本実施例では、請求項 4 に対応して、覆い体 2 1 の前後幅 H は支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の前後寸法より大きいから、覆い体 2 1 により支柱 2 , 3 ... 3 , 2 の上部を覆うことができる。

【 0 0 3 9 】

また、このように本実施例では、請求項 5 に対応して、前後の傾斜面 2 2 A , 2 2 A のなす角度 θ が 3 4 ~ 4 0 度であるから、沈降力の影響を軽減できる。

【 0 0 4 0 】

また、このように本実施例では、請求項 6 に対応して、覆い体 2 1 は前後に傾斜板 2 2 , 2 2 を備え、この傾斜板 2 2 の外面が傾斜面 2 2 A であり、構造体たる角型鋼材 2 3 と覆い体 2 1 とを複数の連結材たる連結リブ 2 4 により連結したから、複数の連結材リブ 2 4 により角型鋼材 2 3 と覆い体 2 1 とを一体化することができる。

【 0 0 4 1 】

また、実施例上の効果として、隣合う覆い体 2 1 , 2 1 の間には、隙間 2 6 が設けられ、前記覆い体 2 1 は、支柱 2 の上部に回動可能に連結され、また、長孔 2 5 A とボルト 3 7 との係合により、支柱 2 , 3 , 3 ... , 2 間の間隔の寸法誤差又は間隔の変位に対応することができ、また、支柱 2 , 3 , 3 ... , 2 に対して覆い体 2 1 をボルト 3 7 を中

心に回転することができ、覆い体 2 1 と支柱 2 , 3 , 3 . . . , 2 の連結箇所は無理な力が加わることがない。

【 0 0 4 2 】

なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、実施例では、三角形の覆い体を示したが、逆 U 字形でもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

【図 1】本発明の実施例 1 を示す防護柵上部の正面図である。

【図 2】同上、覆い体の正面図である。

【図 3】同上、覆い体の底面図である。

【図 4】同上、覆い体の断面図である。

【図 5】同上、覆い体の端部側の断面図である。

【図 6】同上、防護柵の要部の正面図である。

【図 7】同上、防護柵の要部の側面図である。

【図 8】同上、端部の支柱の上部回りの正面図である。

【図 9】同上、一部を断面にした中間の支柱の上部回りの正面図である。

【図 1 0】同上、取付部材を示し、図 1 0 (A) は平面図、図 1 0 (B) は正面図である。

【図 1 1】同上、中間の支柱の要部の正面図である。

【図 1 2】同上、落下防止部材の正面図である。

【図 1 3】同上、一部を断面にした落下防止部材の平面図である。

【図 1 4】従来例を示す防護柵の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

- 1 防護柵
- 2 支柱
- 3 中間支柱
- 4 掘削孔
- S 斜面
- G 地面
- 2 1 覆い体
- 2 2 傾斜板
- 2 2 A 傾斜面 (滑り面)
- θ 角度
- 2 3 角型鋼材 (構造材)
- 2 4 連結リブ (連結材)

フロントページの続き

- (72)発明者 西田 陽一
新潟県北蒲原郡聖籠町大字蓮潟5 3 2 2 番地 2 6 株式会社プロテックエンジニアリング内
- (72)発明者 藤井 智弘
新潟県北蒲原郡聖籠町大字蓮潟5 3 2 2 番地 2 6 株式会社プロテックエンジニアリング内
- (72)発明者 野村 利充
新潟県北蒲原郡聖籠町大字蓮潟5 3 2 2 番地 2 6 株式会社プロテックエンジニアリング内
- F ターム(参考) 2D001 PA04 PD06