

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4385127号
(P4385127)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月9日(2009.10.9)

(51) Int. Cl. F 1
 E O 2 D 29/02 (2006.01) E O 2 D 29/02 3 0 9
 E O 2 D 17/20 (2006.01) E O 2 D 29/02 3 1 0
 E O 2 D 17/20 1 0 4 Z

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-150714 (P2004-150714)	(73) 特許権者	501213860
(22) 出願日	平成16年5月20日 (2004.5.20)		独立行政法人労働安全衛生総合研究所
(65) 公開番号	特開2005-330728 (P2005-330728A)		東京都清瀬市梅園1-4-6
(43) 公開日	平成17年12月2日 (2005.12.2)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成19年5月17日 (2007.5.17)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 斜面保護擁壁の施工方法及び擁壁築造ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地山等の予定法面をなす斜面に擁壁を築造する斜面保護擁壁の施工法であって、
 A . 予定法面の前方に、地表に突出させた状態で親杭を立設する一方、
 B . 予定法面の上端部に対し、擁壁用型枠に相当する範囲で切土し、
 C . 該切土面に対し、適宜の隙間を隔てた状態で前記擁壁用型枠を敷設するとともに、前記擁壁用型枠を切梁を介して前記親杭に支持させ、
 D . 次いで、予定法面において、前記敷設された擁壁用型枠より下方を、次に敷設すべき擁壁用型枠に相当する範囲で切土することと、該切土面に対する擁壁用型枠の敷設と、該擁壁用型枠を切梁を介して親杭に支持させることを、予定法面の法尻部に至るまで順次繰り返して、予定法面の高さ方向に沿い前記擁壁用型枠の各々を順次敷設し、
 E . その後、前記各切土面及び各擁壁用型枠間に擁壁材を充填して硬化させ、切土面と一体化した保護擁壁を築造することを特徴とする斜面保護擁壁の施工法。

【請求項2】

請求項1記載の斜面保護擁壁の施工法において、
 前記擁壁用型枠は、擁壁材が硬化した時点で脱型することを特徴とする斜面保護擁壁の施工法。

【請求項3】

地山等の予定法面をなす斜面に擁壁を築造する斜面保護擁壁の施工法であって、
 A . 予定法面の前方に、地表に突出させた状態で親杭を立設する一方、

B．予定法面の上端部に対し、該予定法面に差し込む差込み爪を有する擁壁用型枠に相当する範囲で切土し、

C．該切土面に対し、適宜の隙間を隔てた状態で前記差込み爪を差し込んで前記擁壁用型枠を敷設するとともに、前記擁壁用型枠を切梁を介して前記親杭に支持させ、

D．次いで、予定法面において、前記敷設された擁壁用型枠より下方を、次に敷設すべき擁壁用型枠に相当する範囲で切土することと、該切土面に対する擁壁用型枠の敷設と、該擁壁用型枠を切梁を介して親杭に支持させることとを、予定法面の法尻部に至るまで順次繰り返して、予定法面の高さ方向に沿い前記擁壁用型枠の各々を順次敷設し、

E．その後、前記各切土面及び各擁壁用型枠間に擁壁材を充填して硬化させ、切土面と一体化した保護擁壁を築造することを特徴とする斜面保護擁壁の施工法。

10

【請求項4】

請求項3記載の斜面保護擁壁の施工法において、

前記擁壁用型枠は、擁壁材が硬化した時点で、前記差込み爪から取り外すことを特徴とする斜面保護擁壁の施工法。

【請求項5】

請求項3又は4記載の斜面保護擁壁の施工法において、

前記差込み爪は、前記擁壁用型枠が上下方向に隣接した時点で、互いに隣接する擁壁用型枠の差込み爪と背中合わせに当接することを特徴とする斜面保護擁壁の施工法。

【請求項6】

斜面に擁壁を築造するときに使用される擁壁築造ユニットであって、

予定法面の高さ方向に沿って敷設される複数からなり、かつ各々が少なくとも、切土面に差し込む差込み爪を長さ方向に沿い適宜の間隔をもって複数取り付けられた上枠部及び下枠部を有する擁壁用型枠と、

前記擁壁用型枠の前記差込み爪が斜面の切土面に差し込まれたとき、前記擁壁用型枠を切梁を介して支持する親杭とを備えることを特徴とする擁壁築造ユニット。

20

【請求項7】

請求項6記載の擁壁築造ユニットにおいて、

前記擁壁用型枠は、前記差込み爪を着脱可能に取り付けていることを特徴とする擁壁築造ユニット。

【請求項8】

請求項6又は7記載の擁壁築造ユニットにおいて、

前記差込み爪は、先端に至るに従い次第に肉薄となるテーパ面が設けられることを特徴とする擁壁築造ユニット。

30

【請求項9】

請求項8記載の擁壁築造ユニットにおいて、

前記差込み爪における前記テーパ面と反対側の面は、前記擁壁用型枠が上下方向に隣接したとき、上方の擁壁用型枠の前記差込み爪と、これに隣接する下方の擁壁用型枠の前記差込み爪とが互いに当接する形状に形成されることを特徴とする擁壁築造ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

この発明は、斜面保護擁壁の施工方法及び擁壁築造ユニットに係り、地山等の斜面に保護擁壁を築造する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、地山などの斜面に対して保護擁壁を築造する場合、重力式、逆T型、L型、もたれ式といった工法が採用されているが、これらは、既存の斜面を急斜面に切土する必要があるため、切土後の状態から保護擁壁を築造するまでの間、斜面崩壊の危険性が高い状態となってしまう。

【0003】

50

そこで、従来より、斜面崩壊の危険性を回避できるようにするため、例えば、地山斜面の上部のみを最初切土したとき、そこにアンカーピン等でプレキャスト板を並列状態に仮止めしてしておき、次いで、各プレキャスト板の取付孔から装着面側に削孔し、該削孔部に取付孔から鉄筋等の棒状の補強材を挿入した後、モルタルを注入すると共に、切土面とプレキャスト板の裏側間隙にモルタルを注入する一方、取付孔から突出している補強材の端部に螺着されたナットを固着する作業を、斜面上部から下方に至るに従い段階的に切土される度に順次行う、いわゆる逆巻き工法が採用されている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。

【特許文献 1】特開平 06 - 57756 号公報（第 2 - 3 頁、図 1 - 図 11）

【特許文献 2】特開平 11 - 61840 号公報（第 2 - 3 頁、図 1 - 図 8）

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このように、逆巻き工法を用いると、斜面を一度に切土することが不要になるので、斜面崩壊の危険性を回避することができる。

しかしながら、上記従来の逆巻き工法においては、プレキャスト板を仮止めした後、その取付孔から補強材を挿入するために切土面を削孔し、その削孔した孔にプレキャスト板及び補強材をモルタルなどで固着するので、これらの補強作業を斜面の上端から下まで順次行うと、プレキャスト板を取り付けるのにかなりの工数を要し、またモルタルの定着養生を段階的に行わなければならないことから工期が長くなる。その上、補強材を設置する専用重機が必要となる結果、上述した擁壁工法に比べてコストの高騰を招くという問題があった。

20

この問題を解決するため、既存の斜面から一度に急斜面を形成する重力式、逆 T 型、L 型、もたれ式といった施工法を行わなければならないが、これらの施工法では、斜面崩壊の危険性があり、短い工期でかつ安価にできる施工法が望まれていた。

【0005】

この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、保護擁壁を築造するに際して斜面を切土する場合、斜面崩壊に対する安全性を高めることができるのは勿論、短工期で低廉化を図ることができる斜面保護擁壁の施工法を提供することを目的とし、また、上記施工法を的確に実施し得る擁壁築造ユニットを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、この発明は以下の手段を提案している。

請求項 1 に係る発明は、地山等の予定法面をなす斜面に擁壁を築造する斜面保護擁壁の施工法であって、A．予定法面の前方に、地表に突出させた状態で親杭を立設する一方、B．予定法面の上端部に対し、擁壁用型枠に相当する範囲で切土し、C．該切土面に対し、適宜の隙間を隔てた状態で前記擁壁用型枠を敷設するとともに、前記擁壁用型枠を切梁を介して前記親杭に支持させ、D．次いで、予定法面において、前記敷設された擁壁用型枠より下方を、次に敷設すべき擁壁用型枠に相当する範囲で切土することと、該切土面に対する擁壁用型枠の敷設と、該擁壁用型枠を切梁を介して親杭に支持させることとを、予定法面の法尻部に至るまで順次繰り返して、予定法面の高さ方向に沿い前記擁壁用型枠の各々を順次敷設し、E．その後、前記各切土面及び各擁壁用型枠間に擁壁材を充填して硬化させ、切土面と一体化した保護擁壁を築造することを特徴とする。

40

これにより、予定法面の上端部から法尻部に至るに従い切土を順に施すと共に、その切土面を形成する度に擁壁用型枠を順次敷設することで、切土面の表面を覆い、その切土面の表面に擁壁材を被覆することで保護擁壁を築造するので、保護擁壁を簡単に築造することができる。

【0007】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の斜面保護擁壁の施工法において、前記擁壁用型枠は、擁壁材が硬化した時点で脱型することを特徴とする。

50

【 0 0 0 8 】

請求項3に係る発明は、地山等の予定法面をなす斜面に擁壁を築造する斜面保護擁壁の施工法であって、A．予定法面の前方に、地表に突出させた状態で親杭を立設する一方、B．予定法面の上端部に対し、該予定法面に差し込む差込み爪を有する擁壁用型枠に相当する範囲で切土し、C．該切土面に対し、適宜の隙間を隔てた状態で前記差込み爪を差し込んで前記擁壁用型枠を敷設するとともに、前記擁壁用型枠を切梁を介して前記親杭に支持させ、D．次いで、予定法面において、前記敷設された擁壁用型枠より下方を、次に敷設すべき擁壁用型枠に相当する範囲で切土することと、該切土面に対する擁壁用型枠の敷設と、該擁壁用型枠を切梁を介して親杭に支持させることとを、予定法面の法尻部に至るまで順次繰り返して、予定法面の高さ方向に沿い前記擁壁用型枠の各々を順次敷設し、E．その後、前記各切土面及び各擁壁用型枠間に擁壁材を充填して硬化させ、切土面と一体化した保護擁壁を築造することを特徴とする。

10

これにより、請求項1に係る発明と同様の効果を奏する。

【 0 0 0 9 】

請求項4に係る発明は、請求項3記載の斜面保護擁壁の施工法において、前記擁壁用型枠は、擁壁材が硬化した時点で、前記差込み爪から取り外すことを特徴とする。

これにより、切土面に差込み爪が差し込まれたままとなるので、切土面に対する補強力を高めることができ、保護擁壁としての機能を高めることができる。

【 0 0 1 0 】

請求項5に係る発明は、請求項3又は4記載の斜面保護擁壁の施工法において、前記差込み爪は、前記擁壁用型枠が上下方向に隣接した時点で、互いに隣接する擁壁用型枠の差込み爪と背中合わせに当接することを特徴とする。

20

これにより、擁壁用型枠が上下方向に隣接したとき、上方の擁壁用型枠の差込み爪とその下方の擁壁用型枠の差込み爪とが互いに背中合わせに当接するので、切土面に差し込まれた双方の差込み爪の剛性を高めることができるばかりでなく、切土面に対する補強力をいっそう高めることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項6に係る発明は、斜面に擁壁を築造するときに使用される擁壁築造ユニットであって、予定法面の高さ方向に沿って敷設される複数からなり、かつ各々が少なくとも、切土面に差し込む差込み爪を長さ方向に沿い適宜の間隔をもって複数取り付けられた上枠部及び下枠部を有する擁壁用型枠と、前記擁壁用型枠の前記差込み爪が斜面の切土面に差し込まれたとき、前記擁壁用型枠を切梁を介して支持する親杭とを備えることを特徴とする。

30

これにより、親杭と擁壁用型枠と切梁とを用いて予定法面の上端部から法尻部に至るに従い切土を順に施すと共に、その切土面を形成する度に擁壁用型枠を順次敷設できるので、保護擁壁を簡単に築造することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項7に係る発明は、請求項6記載の擁壁築造ユニットにおいて、前記擁壁用型枠は、前記差込み爪を着脱可能に取り付けていることを特徴とする。

これにより、切土面に差込み爪が差し込まれたままとなるので、切土面に対する補強力を高めることができる。

40

【 0 0 1 3 】

請求項8に係る発明は、請求項6又は7記載の擁壁築造ユニットにおいて、前記差込み爪は、先端に至るに従い次第に肉薄となるテーパ面が設けられることを特徴とする。

これにより、切土面に差込み爪が差し込まれたとき、切土面に対して差込み爪を容易に差し込むことができ、擁壁用型枠の敷設を容易に行うことができる。

【 0 0 1 4 】

請求項9に係る発明は、請求項8記載の擁壁築造ユニットにおいて、前記差込み爪における前記テーパ面と反対側の面は、前記擁壁用型枠が上下方向に隣接したとき、上方の擁壁用型枠の前記差込み爪と、これに隣接する下方の擁壁用型枠の前記差込み爪とが互いに当接する形状に形成されることを特徴とする。

50

これにより、擁壁用型枠が上下方向に隣接したとき、上方の擁壁用型枠の差込み爪とその下方の擁壁用型枠の差込み爪とが互いに背中合わせに当接するので、切土面に差し込まれた差込み爪の剛性を高めることができるばかりでなく、切土面に対する補強力をいっそう高めることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明に係る斜面保護擁壁の施工法によれば、予定法面の先端部から法尻部に至るに従い切土を順に施すと共に、その切土面を形成する度に擁壁用型枠を順次敷設することで、保護擁壁を築造するように構成したので、斜面崩壊に対する安全性を高めることができるのは勿論、短工期で低廉化を図ることができる効果が得られる。

10

【0016】

また、本発明に係る斜面保護擁壁の施工法によれば、切土面に差込み爪が差し込まれたままとなるので、切土面に対する補強力を高めることができ、保護擁壁としての機能を高めることができるという効果が得られる。

【0017】

さらに、本発明に係る斜面保護擁壁の施工法によれば、上方の擁壁用型枠の差込み爪とその下方の擁壁用型枠の差込み爪とが互いに背中合わせに当接するので、切土面に差し込まれた差込み爪の剛性を高めることができるばかりでなく、切土面に対する補強力をいっそう高めることができるという効果が得られる。

【0018】

20

一方、本発明に係る擁壁築造ユニットによれば、親杭と擁壁用型枠と切梁とにより、予定法面の先端部から法尻部に至るに従い切土を順に施すと共に、その切土面を形成する度に擁壁用型枠を順次敷設し、保護擁壁を簡単に築造できるように構成したので、上記施工法を的確に実施することができ、斜面崩壊に対する安全性を高めることができるのは勿論、短工期で低廉化を図ることができる効果が得られる。

【0019】

また、本発明に係る擁壁築造ユニットによれば、切土面に差込み爪が差し込まれたままとなり、切土面に対する補強力を確実に高めることができるという効果が得られる。

【0020】

さらに、本発明に係る擁壁築造ユニットによれば、切土面に対して差込み爪を容易に差し込めるように構成したので、擁壁用型枠の敷設を容易に行うことができるという効果が得られる。

30

【0021】

加えて、本発明に係る擁壁築造ユニットによれば、上方の擁壁用型枠の差込み爪とその下方の擁壁用型枠の差込み爪とが互いに背中合わせに当接することで、切土面に差し込まれた差込み爪の剛性を高めることができるばかりでなく、切土面に対する補強力をいっそう高めることができ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】

【0022】

以下、図面を参照し、この発明の実施の形態について説明する。図1及び図2はこの発明の第1の実施の形態に係る保護擁壁の施工法を示す図で、図1は予定法面の先端部の切土面に一段目の擁壁用型枠を敷設した状態を示す説明図、図2は擁壁用型枠を示す斜視図である。

40

この実施形態においては、法面（予定法面とも呼ぶ）に保護擁壁を設けるための保護擁壁築造の施工法であって、施工に際し、図1に示すように、親杭1と、地山10の予定法面11に敷設される擁壁用型枠2と、この擁壁用型枠2を支持する切梁3とからなる擁壁築造ユニットを用意する。

【0023】

擁壁築造ユニットの親杭1としては、例えばH形鋼からなっており、地山10に対し予定法面11より手前の箇所に略鉛直方向に打ち込まれたとき、その上部が予定法面11の

50

上部まで延在する長さのものが用いられる。

擁壁用型枠 2 は、図 2 に示すように、例えば矩形状をなす枠体 2 1 と、枠体 2 1 の上下部に前方に向かって突設された複数の差込み爪 2 5 とからなっている。枠体 2 1 は、鋼材等からなっており、長四角の正面板 2 2 と、該正面板 2 2 の上下部に長手方向に沿って設けられた上枠部 2 3、下枠部 2 4 とを有している。

【 0 0 2 4 】

差込み爪 2 5 は、枠体 2 1 の上枠部 2 3 及び下枠部 2 4 に、長手方向に沿い適宜の間隔を隔てて着脱可能に複数取り付けられている。この差込み爪 2 5 は、予定法面に差し込まれることで、法面切土を支持するものであり、プレキャストコンクリート板や木材等で構成されており、しかも予定法面 1 1 に差し込みやすくするため、後部から先端に至るに従い次第に肉薄となるテーパ面 2 6 が形成されている。切梁 3 は、擁壁用型枠 2 を支持できる程度の強度を有する仮設用のパイプ（鋼管）などからなっている。

10

【 0 0 2 5 】

そして、地山 1 0 に法面（予定法面）1 1 の切土を施しつつ、法面 1 1 に保護擁壁の施工を行うこととなるが、その手順を図 1 及び図 3 ~ 図 7 を用いて以下に示す。

まず、地山 1 0 において、法面 1 1 の上端部に、図 1 に示すように、擁壁用型枠 2 に相当する範囲で掘削して切土し、その切土面 1 2 に擁壁用型枠 2 の差込み爪 2 5 を差し込んで切土面 1 2（法面 1 1 の上端部）に一段目の擁壁用型枠 2 を敷設する。このとき、切土面 1 2 に対して差込み爪 2 5 をある程度まで差し込むことで、切土面 1 2 に適宜の隙間を隔てて擁壁用型枠 2 を敷設する。

20

また、擁壁用型枠 2 の敷設に際し、予め、地山 1 0 において法面 1 1 より前方に親杭 1 を立設しておく。

【 0 0 2 6 】

次いで、敷設した一段目の擁壁用型枠 2 と、予め立設された親杭 1 との間に切梁 3 を介装させることで一段目の擁壁用型枠 2 を支持しておく。このような一段目の擁壁用型枠 2 の敷設は、法面 1 1 の幅方向（図 1 の手前背紙方向）に沿って行われる。従って、最も上に敷設される一段目の擁壁用型枠 2 の数だけ、親杭 1 及び切梁 3 が設けられることとなる。

その場合、擁壁用型枠 2 の敷設に際して切土したとき、例えば土砂が崩壊したとしても、それぞれの親杭 1 によって流下しないようにすることができ、仮設防護工を兼ねることができる。

30

【 0 0 2 7 】

また、擁壁用型枠 2 が敷設されると、切土面 1 2 に擁壁用型枠 2 の差込み爪 2 5 が差し込まれたままとなるので、切土面 1 2 に対する補強力を高めることができる。これにより、切土面 1 2 をその状態に確保しておくことができる。

なお、切梁 3 の両端は、親杭 1 及び擁壁用型枠 2 に対し、本例では固定されていないが、必要によってはボルト等の締結部材で固定しても良い。

【 0 0 2 8 】

このようにして、一段目の擁壁用型枠 2 を敷設した後、次に、図 3 に示すように、その擁壁用型枠 2 の下方を、次の二段目の擁壁用型枠 2 の分だけ切土し、その切土面（符示せず）に上記と同様に差込み爪 2 5 を差し込むことで二段目の擁壁用型枠 2 を敷設すると共に、その擁壁用型枠 2 と親杭 1 間に切梁 3 を介装することで、二段目の擁壁用型枠 2 を支持する。

40

【 0 0 2 9 】

この場合、擁壁用型枠 2 が上下方向に隣接することとなるが、双方 2、2 が互いに隣接したとき、上方の擁壁用型枠 2 の差込み爪 2 5 とその下方の擁壁用型枠 2 の差込み爪 2 5 とが互いに背中合わせに当接するので、切土面 1 2 に差し込まれた双方の差込み爪 2 5 の剛性を高めることができるばかりでなく、切土面 1 2 に対する補強力をいっそう高めることができる。そのため、差込み爪 2 5 におけるテーパ面 2 6 と反対側の面は、擁壁用型枠 2 が上下方向に隣接したとき、上方の擁壁用型枠 2 の下枠部 2 4 に設けられた差込み爪 2

50

5と下方の擁壁用型枠2の上枠部23に設けられた差込み爪25とが互いに当接する形状をなしており、本例では平面状をなしている。

【0030】

このように、法面11に敷設された擁壁用型枠2の下方を、次に敷設すべき擁壁用型枠2の範囲分で切土することと、該切土面12に対する擁壁用型枠2の敷設と、擁壁用型枠2と親杭1間に切梁3を介装することとを、法面11の法尻部に至るまで順次繰り返し、図4に示すように、法面の高さ方向に沿い擁壁用型枠2の各々を順次段階的に敷設することで、法面の全面に擁壁用型枠2を敷設する。

この場合、図4において、最も下段の擁壁用型枠2Aは、擁壁用型枠2と若干相違する形状をなしてあって、擁壁用型枠2よりも大きな深さを有するように構成されており、擁壁用型枠2と概略的には同様の構成である。

10

【0031】

次いで、全ての擁壁用型枠2の敷設作業が終了した後、法面と各擁壁用型枠2との隙間から、例えばコンクリートからなる擁壁材13を充填することで、切土面12(法面11)と一体化させる。そして、擁壁材13が養生し、硬化した後、図5に示すように、擁壁用型枠2と差込み爪25とを分離して擁壁用型枠2、2Aを取り外す。

その場合、図6に示すように、擁壁用型枠2、2Aを順に取り外す度に切梁3も順次取り外すことで、擁壁用型枠2、2Aが上方から下方に順次取り外される結果、図7に示すように、切土に差し込まれた状態の差込み爪25を有する保護擁壁20が築造されることとなる。この保護擁壁20は、擁壁用型枠2Aによって擁壁材13が硬化されることで、その下部が肉厚となり、擁壁全体の重量を支えることができ、法面を補強できる構成となっている。

20

【0032】

従って、この施工法によれば、地山10などの法面11をなす斜面に保護擁壁20を施工するとき、法面11の上端部から法尻部に至るに従い切土を順に施すと共に、その切土面12を形成する度に擁壁用型枠2、2Aを順次敷設することで、切土面12の表面を覆い、その切土面の表面に擁壁材13を被覆することで、保護擁壁20を築造するように構成したので、保護擁壁20を簡単に築造することができる。そのため、重力式やもたれ式などによって保護擁壁を築造する場合と異なり、斜面を一度に切土することがないので、切土後から保護擁壁を築造するまでの間に斜面崩壊を招くという危険を回避することができる。

30

【0033】

また、法面11に擁壁用型枠2を全て取り付けした後、擁壁材13を充填するので、上方から下方にかけて順次補強部材を用いる従来の逆巻き施工法と比較すると、工期を大幅に短縮させることができると共に、それに伴い大幅な低廉化を図ることができる。しかも、切土面12に擁壁用型枠2、2Aの差込み爪25を差し込み、その擁壁用型枠2、2Aと親杭1間に切梁3を介装することで擁壁用型枠2、2Aを支持するので、従来のようにアンカーを設置する専用重機も不要になり、また施工工程の繰り返しが少ないためより工期の短縮化を行うことが可能となる。

更に、擁壁用型枠2、2Aと親杭1間に切梁3が設けられているだけであるので、仮設土留め工を利用して足場を組むことが容易となるばかりでなく、作業床を確保できるので、作業者の墜落災害の防止も期待できる。その結果、短工期と低廉化とをできる実現できる施工法を提供することができる。

40

【0034】

加えて、以下の効果を奏することもできる。

即ち、擁壁材13が硬化した時点で、擁壁用型枠2、2Aを差込み爪25から取り外すと、切土面12に差込み爪25が差し込まれたままとなるので、切土面12に対する補強力を高めることができ、保護擁壁20としての機能を高めることができる。

しかも、差込み爪25は、擁壁用型枠2、2Aが上下方向に隣接した時点で、互いに隣接する擁壁用型枠2、2Aの差込み爪25と背中合わせに当接するので、切土面12に差

50

し込まれた双方の差込み爪 2 5 の剛性を高めることができるばかりでなく、切土面 1 2 に対する補強力をいっそう高めることができる。

【 0 0 3 5 】

そして、この擁壁用ユニットによれば、親杭 1 と擁壁用型枠 2 と切梁 3 とにより、法面の上端部から法尻部に至るに従い切土を順に施すと共に、切土面 1 2 を形成する度に擁壁用型枠 2、2 A を順次敷設し、保護擁壁 2 0 を簡単に築造できるように構成したので、上記施工法を的確に実施することができ、斜面崩壊に対する安全性を高めることができるのは勿論、短工期で低廉化を図ることができる。

【 0 0 3 6 】

また、擁壁用型枠 2、2 A が差込み爪 2 5 を着脱可能に取り付けているので、擁壁用型枠 2、2 A を取り外したとき、切土面 1 2 に差込み爪 2 5 が差し込まれたままとり、切土面 1 2 に対する補強力を確実に高めることができる。更に、差込み爪 2 5 にテーパ面 2 6 が設けられることで、切土面 1 2 に対して差込み爪 2 5 を容易に差し込めるように構成したので、擁壁用型枠 2、2 A の敷設を容易に行うことができる。

しかも、擁壁用型枠 2、2 A が上下方向に隣接したとき、上方の擁壁用型枠 2 の差込み爪 2 5 とその下方の擁壁用型枠 2、2 A の差込み爪 2 5 とが互いに背中合わせに当接することで、切土面 1 2 に差し込まれた差込み爪 2 5 の剛性を高めることができるばかりでなく、切土面 1 2 に対する補強力をいっそう高めることができる。

【 0 0 3 7 】

図 8 及び図 9 は、この発明の第 2 の実施形態に係る施工法を示している。

この場合は、地山 1 0 に立設する親杭 1 として、第 1 の実施形態の場合より短いものが用いられる。そして、法面 1 1 の上端部の切土面に擁壁用型枠 2 を敷設した後、擁壁用型枠 2 と親杭 1 との間に斜めに切梁 3 を介装させることで一段目の擁壁用型枠 2 を支持する。次いで、一段目の擁壁用型枠 2 の下部に次の切土面が設けられてそこに 2 段目の擁壁用型枠 2 及び切梁 3 a が設けられるが、その切梁 3 a は、一段目の擁壁用型枠 2 用の切梁 3 を利用することで、二段目の擁壁用型枠 2 を支持するようにしている。この場合、2 段目の切梁 3 a は、一端が仮設用ジョイント（図示せず）等を介して切梁 3 に取り付けられることで、擁壁用型枠 2 を支持する。

【 0 0 3 8 】

以下、同様にして、下方に順に擁壁用型枠 2 が設けられる度に切梁 3 b、3 c、3 d が介装される。そして、法尻部側の擁壁用型枠 2 を支持するとき、その擁壁用型枠 2 の高さが親杭 1 の高さの範囲内にある場合、その擁壁用型枠 2 と親杭 1 との間に切梁 3 e が介装されるようにしている。従って、この場合、立設される親杭 1 としては、その周辺が掘削されることのない位置にあることが好ましい。

このようにして法面 1 1 に擁壁用型枠 2 を敷設した後、第 1 の実施形態と同様、擁壁材 1 3 を充填し硬化させること、擁壁用型枠 2 及び切梁 3 b ~ 3 e をそれぞれ取り外すこと、及び親杭 1 を取り除くことで、保護擁壁 2 0 が形成されることとなる。

従って、実施形態によれば、親杭 1 の長さが短くて済むので、親杭 1 を立設を容易に行うことができ、施工工期の短縮化及び低廉化をいっそう実現することができる。

【 0 0 3 9 】

なお、上記実施の形態において、擁壁用型枠 2 として差込み爪 2 5 を有するものを使用した。が、地山 1 0 が硬く予定法面に差込み爪 2 5 を差し込めない場合には、差込み爪 2 5 は省略することができるし、擁壁用型枠 2 として矩形状に形成された例を示したが、これに限定されるものでもない。また、親杭 1 として H 形鋼を用いた例を示したが、鋼管で代用することもできるし、擁壁材 1 3 はモルタルで代用することもできる。要は、本発明において所期の機能が得られればよいのである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】この発明の第 1 の実施の形態に係る斜面保護擁壁の施工法を示す図であって、法面の上端部の切土面に一段目の擁壁用型枠を敷設した状態を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図2】擁壁用型枠を示す斜視図である。

【図3】一段目の擁壁用型枠の下部に2段目の擁壁用型枠を敷設した状態を示す説明図である。

【図4】法面の全面に全ての擁壁用型枠を敷設した状態を示す説明図である。

【図5】擁壁用型枠にコンクリートの擁壁材を充填した状態を示す説明図である。

【図6】擁壁材の硬化後、一段目の擁壁用型枠及び2段目の擁壁用型枠を順次取り外した状態を示す説明図である。

【図7】擁壁用型枠を全て取り外して擁壁を築造した状態を示す説明図である。

【図8】この発明の第2の実施の形態に係る斜面保護擁壁の施工法を示す図であって、一段目及び2段目の擁壁用型枠を順次敷設した状態を示す説明図である。

10

【図9】全ての擁壁用型枠を敷設した状態を示す説明図である。

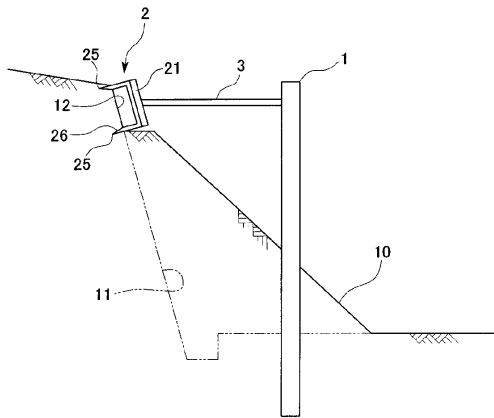
【符号の説明】

【0041】

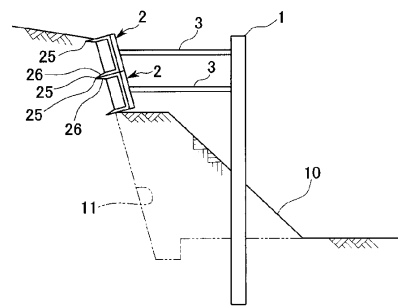
- 1 親杭
- 2 擁壁用型枠
- 3 切梁
- 10 地山
- 11 法面(予定法面)
- 12 切土面
- 13 擁壁材
- 20 保護擁壁

20

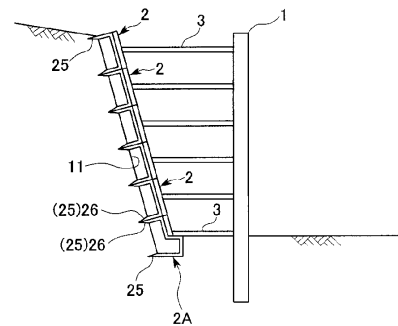
【図1】



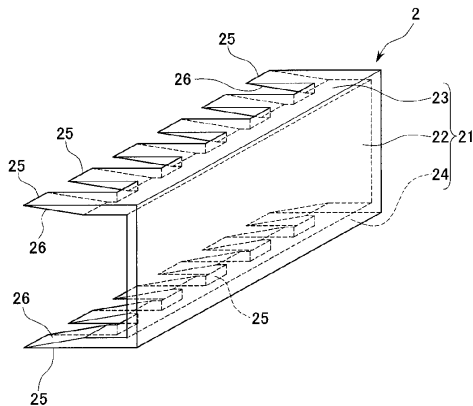
【図3】



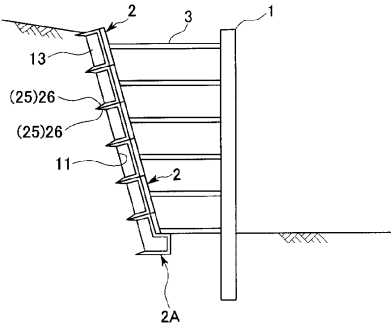
【図4】



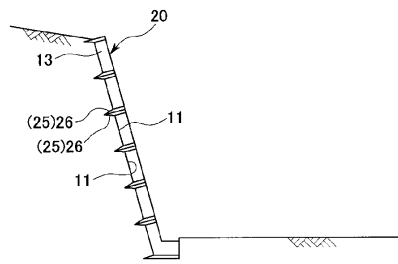
【図2】



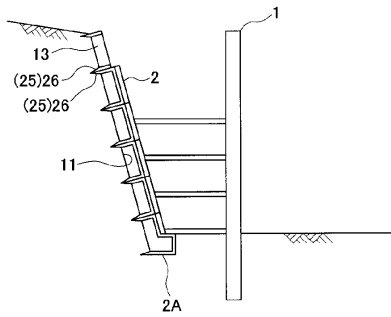
【 図 5 】



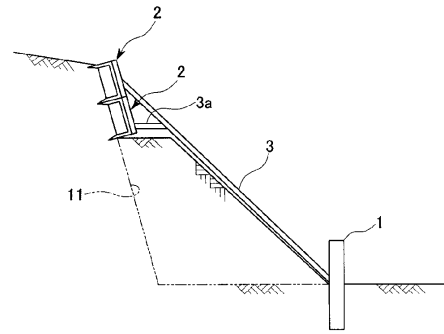
【 図 7 】



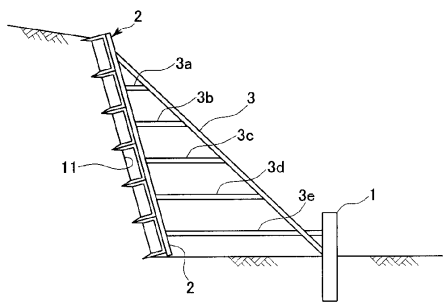
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 伊藤 和也

東京都清瀬市梅園1-4-6 独立行政法人産業安全研究所内

(72)発明者 豊澤 康男

東京都清瀬市梅園1-4-6 独立行政法人産業安全研究所内

審査官 加藤 範久

(56)参考文献 特開昭52-101815(JP,A)

特開平03-176512(JP,A)

特開昭55-089536(JP,A)

特開2000-319906(JP,A)

特開平05-222792(JP,A)

特開平02-024421(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02D 29/02

E02D 17/20