

(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2012-154085

(P2012-154085A)

(43) 公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int.Cl.
E02D 17/18 (2006.01)F1
E02D 17/18テーマコード (参考)
2D044

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-13416 (P2011-13416)
(22) 出願日 平成23年1月25日 (2011.1.25)(71) 出願人 511016800
三敬鋼機株式会社
愛知県豊橋市佐藤二丁目16番-38
(74) 代理人 100081271
弁理士 吉田 芳春
(72) 発明者 村松 繁
愛知県豊橋市佐藤二丁目16番-38 三
敬鋼機株式会社内
Fターム(参考) 2D044 CA01

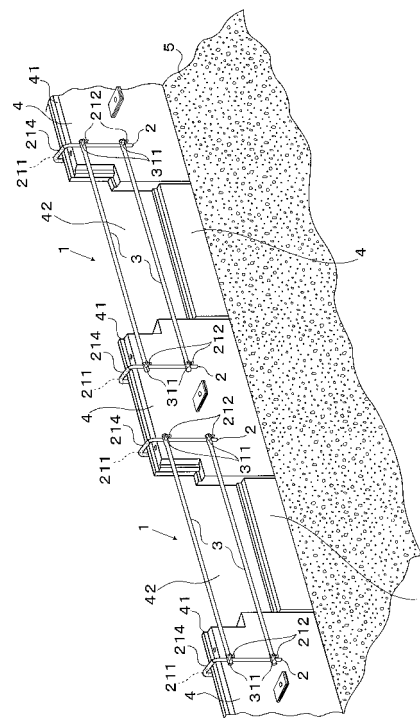
(54) 【発明の名称】 補強土壁の形成方法及び安全柵

(57) 【要約】

【課題】落下防止対策をしたまま、工事作業を行うことのできる補強土壁の形成方法及びこれに用いる安全柵を提供する。

【解決手段】補強土壁の形成方法は、複数の壁面部材を積み上げ、開口部を挟んで隣接する壁面部材の上端部に少なくとも2つの鉤状係止具の鉤部をそれぞれ引掛けて少なくとも2つの鉤状係止具を取り外し自在に固定し、固定した少なくとも2つの鉤状係止具に開口部を横切る棒状部材の両端部を係止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の壁面部材を積み上げ、開口部を挟んで隣接する壁面部材の上端部に少なくとも 2 つの鉤状係止具の鉤部をそれぞれ引掛けて該少なくとも 2 つの鉤状係止具を取り外し自在に固定し、該固定した少なくとも 2 つの鉤状係止具に前記開口部を横切る棒状部材の両端部を係止することを特徴とする補強土壁の形成方法。

【請求項 2】

前記固定した少なくとも 2 つの鉤状係止具に前記開口部を互いに平行に横切る複数の前記棒状部材の両端部を係止することを特徴とする請求項 1 に記載の補強土壁の形成方法。

【請求項 3】

前記固定した少なくとも 2 つの鉤状係止具に前記開口部を互いに交差して横切る複数の前記棒状部材の両端部を係止することを特徴とする請求項 1 に記載の補強土壁の形成方法。

【請求項 4】

前記壁面部材の上端部と前記少なくとも 2 つの鉤状係止具との間にゴム材を介在させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の補強土壁の形成方法。

【請求項 5】

前記鉤状係止具及び／又は棒状部材として、蓄光塗料が塗布された鉤状係止具及び／又は棒状部材を用いることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の補強土壁の形成方法。

【請求項 6】

開口部を挟んで隣接する壁面部材の上端部に引掛けるための鉤部及び少なくとも 2 つの係止部を各々が有する 2 つの鉤状係止具と、該 2 つの鉤状係止具の各々の前記少なくとも 2 つの係止部に係止可能な被係止部を両端部に有し、前記開口部を横切って設置可能な少なくとも 2 つの棒状部材とを備えていることを特徴とする安全柵。

【請求項 7】

前記鉤状係止具は、少なくとも一部がゴムで被覆されていることを特徴とする請求項 6 に記載の安全柵。

【請求項 8】

前記鉤状係止具及び／又は棒状部材には、蓄光塗料が塗布されていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の安全柵。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、垂直盛土又は垂直に近い盛土を構築する補強土壁の形成方法及びこれに用いる安全柵に関する。

【背景技術】

【0002】

道路整備工事や宅地造成工事等において、用地の確保が困難な場所では、垂直盛土又は垂直に近い盛土を構築する補強土壁工法が採用される。補強土壁工法の代表的な工法としては、盛土内部に帯状の補強材（ストリップ）を層状に配置させ、帯状の補強材をコンクリートパネル等からなる壁面部材（スキン）に連結させ、強固な擁壁を得るテールアルメ工法がある。

【0003】

このテールアルメ工法は、例えば図 6 に示すように、ブロック状の壁面部材 4 を一段ずつ積み上げ、その壁面部材 4 の内側に帯状の補強材を敷設し、盛土材 5 を埋め戻して締固めする工程を繰り返すことにより行われる。このブロック状の壁面部材 4 は強度確保のため、互い違い、すなわち、上下方向の壁面部材 4 の列に隣接する壁面部材 4 の列が、壁面部材 4 の高さの半分だけ、ずれた状態で積み上げられる構造となっている。そのため、工事期間中に亘って、積み上げた段の壁面部材 4 とその前の工程で積み上げた一段下の壁面

10

20

30

40

50

部材 4 との間に、壁面部材 4 の幅と略同じ幅の開口部 4 2 が生じる。この開口部 4 2 から壁面部材 4 の外側に人や物が落下する危険を有することから、図 6 に示すように、壁面部材 4 の内側に杭 6 を打ち込み、杭 6 に標識ロープ 7 を張ることにより、開口部 4 2 からの人や物の落下防止対策を行っていた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、図 6 に示す落下防止対策では、壁面部材 4 の内側近くでの工事作業の際に、杭 6 や標識ロープ 7 が工事作業の妨げとなることがあり、杭 6 や標識ロープ 7 を撤去して作業を行うことがあった。そのため、開口部 4 2 に最も接近する際に落下防止対策がなされないという問題があった。

10

【0005】

また、壁面部材 4 を積み上げる度又は盛土材 5 を埋め戻して締固めする度に、杭 6 を打ちなおして標識ロープ 7 を張り替える必要があり、手間がかかるという問題があった。さらに、工事作業中に人や作業機械等に接触して杭 6 が倒れたり、ロープ 7 が緩むことがあり、落下防止対策として十分なものでないという問題があった。

【0006】

本発明は上述した点に鑑み案出されたもので、その目的は、落下防止対策をしたまま、工事作業を行うことのできる補強土壁の形成方法及びこれに用いる安全柵を提供することにある。

20

【0007】

本発明の他の目的は、安全性の高い落下防止対策がなされた補強土壁の形成方法及び人が接触する等しても十分な強度を有する安全性の高い安全柵を提供することにある。

【0008】

本発明のさらに他の目的は、手間がかからず、簡単に行うことのできる落下防止対策がなされた補強土壁の形成方法及び取り付けが容易な安全柵を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、本発明の補強土壁の形成方法は、複数の壁面部材を積み上げ、開口部を挟んで隣接する壁面部材の上端部に少なくとも 2 つの鉤状係止具の鉤部をそれぞれ引掛けて少なくとも 2 つの鉤状係止具を取り外し自在に固定し、固定した少なくとも 2 つの鉤状係止具に開口部を横切る棒状部材の両端部を係止する。

30

【0010】

補強土壁を形成する際には、その工程において積み上げた壁面部材と前の工程で積み上げた一段下の壁面部材との間に、壁面部材の幅と略同じ幅の開口部が生じる。この開口部を挟んで隣接する両方の壁面部材の上端部に、鉤状係止具の鉤部をそれぞれ引掛けて取り付ける。これらの鉤状係止具は、壁面部材の上から鉤部を引掛けることで固定されているため、取り付けが極めて容易である。次に、壁面部材に固定した鉤状係止具に棒状部材の両端部を夫々取り付けて係止させると、上述した開口部を棒状部材が横切り、開口部に安全柵が設けられる。それゆえ、開口部の内側から外側に向けて物等が倒れたとしても、棒状部材が倒れた物等を受け止めることができると共に手摺にもなり、落下防止対策がなされる。また、安全柵は壁面部材に固定されていることから、ストリップ敷設や盛土作業の妨げとなることがなく、安全柵を取り付けたまま、これらの工事作業を行うことができる。

40

【0011】

他方、鉤状係止具は壁面部材の上端部に引掛けることで固定されているため、取り外し自在であり、鉤状係止具を引掛けた方向、すなわち壁面部材の垂直上方向に戻すことにより、簡単に取り外すことができる。それゆえ、次の段の壁面部材を積み上げる際には、壁面部材から鉤状係止具を一旦取り外し、積み上げた次の段の壁面部材に再び鉤状係止具を引掛けて取り付けると共に棒状部材を係止させ、次の段に生じた開口部に容易に安全柵を

50

設けることができる。

【0012】

また、本発明の補強土壁の形成方法は、固定した少なくとも2つの鉤状係止具に開口部を互いに平行に横切る複数の棒状部材の両端部を係止することも好ましい。鉤状係止具に、開口部を互いに平行に横切る複数の棒状部材を係止させることにより、開口部に設けられる安全柵の本数及び安全柵の強度が増え、工事作業の安全性を高めることができる。

【0013】

他方、固定した少なくとも2つの鉤状係止具に開口部を互いに交差して横切る複数の前記棒状部材の両端部を係止することも好ましい。鉤状係止具に、開口部を互いに交差して横切る複数の棒状部材を係止させることにより、開口部に設けられる安全柵の本数及び安全柵の強度が増し、安全性を高めることができる。

10

【0014】

また、本発明の補強土壁の形成方法は、壁面部材の上端部と少なくとも2つの鉤状係止具との間にゴム材を介在させることも好ましい。ゴム材が介在することにより、鉤状係止具が壁面部材に取り付けられた位置からずれたり滑ったりするのを防ぐと共に、鉤状係止具が接触することによる壁面部材の損傷を防ぐことができる。

【0015】

さらに、鉤状係止具及び／又は棒状部材として、蓄光塗料が塗布された鉤状係止具及び／又は棒状部材を用いることも好ましい。夕方や夜間においても、蓄光塗料が塗布された鉤状係止具及び／又は棒状部材が光り、開口部の場所を認識することができるため、工事作業の安全性を高めることができる。

20

【0016】

さらに、上記課題を解決するため、本発明の安全柵は、開口部を挟んで隣接する壁面部材の上端部に引掛けるための鉤部及び少なくとも2つの係止部を各々が有する2つの鉤状係止具と、2つの鉤状係止具の各々の少なくとも2つの係止部に係止可能な被係止部を両端部に有し、開口部を横切って設置可能な少なくとも2つの棒状部材とを備えている。

【0017】

本発明の安全柵は、少なくとも2つの鉤状係止具と、少なくとも2つの棒状部材とから構成されている。鉤状係止具は、壁面部材の上端部に引掛けて取り付けするための鉤部と、棒状部材を係止するための係止部を少なくとも2つ備えている。他方、棒状部材はその両端に鉤状係止具の係止部に係止される被係止部を備えており、安全柵が設置される開口部を横切って配置されることができる長さを有している。

30

【0018】

本発明の安全柵は、開口部を挟んで隣接する壁面部材の上端部に、少なくとも2つの鉤状係止具の鉤部をそれぞれ引掛けることで取り付けられる。これらの鉤状係止具は、壁面部材の上から鉤状係止具の鉤部を引掛けることで固定されるため、取り付けが極めて容易であると共に取り外しも自在である。壁面部材に固定した鉤状係止具の係止部に棒状部材の被係止部を係止させると、上述の開口部を棒状部材が横切るように配置されて安全柵となり、開口部の内側から外側に向けて物等が倒れたとしても、棒状部材が柵として倒れた物等を受け止めることができると共に手摺にもなる。また、本発明の安全柵は壁面部材に固定されて用いられることから、盛土作業等の妨げとなることなく、安全柵を取り付けたまま工事作業を行うことができる。

40

【0019】

また、本発明の安全柵の鉤状係止具は、少なくとも一部がゴムで被覆されていることも好ましい。鉤状係止具をゴムで被覆することにより、鉤状係止具が壁面部材に取り付けられた位置からずれたり滑ったりするのを防ぐと共に、鉤状係止具が強い力で接触することによって生じる壁面部材の傷を防ぐことができる。

【0020】

さらに、本発明の安全柵の鉤状係止具及び／又は棒状部材には、蓄光塗料が塗布されていることも好ましい。夕方や夜間においても、蓄光塗料が塗布された鉤状係止具及び／又

50

は棒状部材が光り、開口部の場所を認識できるため、安全性を高めることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、以下のような優れた効果を有する補強土壁の形成方法及びこれに用いる安全柵を提供することができる。

(1) 安全柵を取り付けたまま、盛土作業等の工事作業を安全に行うことができる。

(2) 開口部に丈夫な構造の棒状の柵が設けられるため、工事作業の安全性が高められる。

(3) 安全柵の取り付け及び取り外しが容易であり、また、その際に専門的な技術や工具を必要とせず、取り付け及び取り外しのための時間や手間が少ない。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る安全柵の使用状態を示す斜視図である。

【図2】図1に示す安全柵の使用状態の部分拡大図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る安全柵を構成する鉤状係止具を示す斜視図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る安全柵を構成する鉤状係止具を示す斜視図である。

【図5】本発明の第3の実施形態に係る安全柵のその他の使用状態を示す斜視図である。

【図6】従来用いられている一般的な落下防止対策の状況を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図1～図3を参照しつつ本発明の第1の実施形態に係る安全柵について説明する。

【0024】

図1及び図2に示すように、本実施形態の補強土壁の形成方法に用いる安全柵1は、2つの鉤状係止具2と、2つの棒状部材3とから主に構成されている。鉤状係止具2は、壁面部材4の上端部41に引掛けるための鉤部211と、棒状部材3に係止するための係止部212を備えている。他方、棒状部材3はその両端に鉤状係止具2の係止部212に係止される被係止部311を備えており、安全柵1が設置される開口部42を横切って配置される長さを有している。

【0025】

まず、鉤状係止具2について説明する。図2及び図3に示すように、鉤状係止具2は一方の開放端部辺が長く伸びた略コ字形状であり、L字形の鉤部211と、鉤部211の一方の端部から長く伸びる支持部213に配置される2つの係止部212とを有する。鉤状係止具2は、壁面部材4の上端部41に引掛けて用いることから、鉤部211の上端部41に引掛かる部分の長さWは、壁面部材4の奥行長さ（厚み）よりも長くなるように調整されている。例えば、鉤状係止具2をテールアルメ工法のコンクリートパネルからなる壁面部材4に引掛けて用いる際には、コンクリートパネルの厚みが通常10cm～18cmであることから、鉤部211の壁面部材4の上端部41に引掛かる部分の長さWは、それらのコンクリートパネルの厚みよりも長くなるように調整される。

【0026】

鉤部211及び支持部213の素材としては、安全柵1の強度を確保する観点から、ステンレス鋼、炭素鋼、鉄又はアルミニウム等の金属が挙げられる。金属の形状としては、断面が円形、矩形、多角形、L型、又はH型等の棒並びに丸パイプ又は角パイプ等が挙げられる。本実施形態の鉤部211及び支持部213は、断面が円形の金属棒を曲げ加工することにより、鉤状係止具2の鉤部211及び支持部213が形成されている。

【0027】

また、鉤状係止具2が接触することによって壁面部材4が傷つくのを防ぐため、図2及び図3のように、鉤状係止具2の鉤部211をゴム材214で被覆することが好ましい。

また、鉤部 2 1 1 をゴム材 2 1 4 で被覆することにより、鉤状防止具 2 が取り付けられた位置からずれることを防ぎ、鉤状係止具 2 を安定して壁面部材 4 に固定することができる。用いられるゴム材としては、特に限定されないが、天然ゴム、合成ゴム又は熱可塑性エラストマ等が挙げられる。

【0028】

本実施形態においては、図 2 及び図 3 に示すように、鉤部 2 1 1 の一方の端部から伸びる支持部 2 1 3 には 2 つの係止部 2 1 2 が備えられている。備えられる係止部 2 1 2 の数は、特に限定されないが、係止できる棒状部材 3 の本数を増やすことによって開口部 4 2 に設けられる安全柵 1 の安全性が高まる観点から、2 つ以上あることが好ましい。係止部 2 1 2 の構造は、棒状部材 3 を係止できる構造であればよく、特に限定されないが、グラビティロックピン、ボルト等で留めるためのねじ孔又はフック等が挙げられる。特に、取り付けに係る嵌脱が簡単であることから、グラビティロックピンが好ましい。

10

【0029】

次に、図 1 及び図 2 を用いて、鉤状係止具 2 に係止される棒状部材 3 について説明する。棒状部材 3 は、その両端部に鉤状係止具 2 の係止部 2 1 2 に係止される被係止部 3 1 1 を備えている。被係止部 3 1 1 の構造は、鉤状係止具 2 の係止部 2 1 2 に係止される構造であればよく、特に限定されないが、取り付け孔又はボルト等で留めるためのねじ孔等が挙げられる。棒状部材 3 の素材としては、安全柵 1 の強度を確保する観点から、ステンレス鋼、炭素鋼、鉄又はアルミニウム等の金属が挙げられる。金属の形状としては、断面が円形、楕円形、矩形又は多角形の棒並びに丸パイプ又は角パイプ等が挙げられる。

20

【0030】

また、本実施形態にかかる安全柵 1 については、鉤状係止具 2 又は棒状部材 3 の少なくとも一部に蓄光塗料が塗布されていてもよい。夕方や夜間においても、蓄光塗料が塗布された部分が光るため、安全柵 1 を設置している位置を特定することができる。特に、棒状部材 3 に蓄光塗料を塗布することにより、開口部 4 2 の位置を特定することができるため、危険回避が可能であり、安全性が高められる。

【0031】

次に、図 1 及び図 2 を用いて、本発明の第 1 の実施形態に係る安全柵 1 の使用方法及び補強土壁の形成方法について説明する。

【0032】

30

本実施形態にかかる補強土壁の形成方法としては、まず、法面となる部分に壁面部材 4 を積み上げる。図 1 に示すように、土壁の強度確保のため、上下方向の壁面部材 4 の列に隣接する列は壁面部材 4 の高さ半分だけ、ずれた状態となるように壁面部材 4 を積み上げる。すると、積み上げた壁面部材 4 とその前の工程で積み上げた一段下の壁面部材 4 との間に、壁面部材 4 の幅と略同じ幅の開口部 4 2 が生じる。

【0033】

ここで、図 1 及び図 2 に示すとおり、この開口部 4 2 を挟んで隣接する両方の壁面部材 4 の上端部 4 1 に、鉤状係止具 2 の鉤部 2 1 1 が壁面部材 4 の外側（法面側）、係止部 2 1 2 が壁面部材 4 の内側（盛土等を行う工事作業側）となるように、それぞれ鉤状係止具 2 の鉤部 2 1 1 を引掛けて取り付ける。次に、壁面部材 4 に取り付けた鉤状係止具 2 の係止部 2 1 2 に棒状部材 3 の両端に備えられた被係止部 3 1 1 を係止する。係止の際には、開口部 4 2 を棒状部材 3 が互いに平行に横切るように配置させて取り付ける。

40

【0034】

図 1 に示す本実施形態において、棒状部材 3 としてはその両端部に取り付け穴を有する 2 本の丸パイプが選択されており、鉤状係止具 2 の係止部 2 1 2 としてはグラビティロックピンが支持部 2 1 3 の上下方向に 2 つ配置されている。具体的な取り付け方法としては、一方の壁面部材 4 の上端部 4 1 に取り付けた鉤状係止具 2 の上側のグラビティロックピンを棒状部材 3 の一方の端の取り付け孔に差し込んで取り付け、もう一方の壁面部材 4 に取り付けた鉤状係止具 2 の上側のグラビティロックピンを棒状部材 3 のもう一方の端の取り付け孔に差し込んで取り付ける。次に、鉤状係止具 2 の下側のグラビティロックピンに

50

についても同様に棒状部材 3 の取り付けを行う。その結果、開口部 4 2 に棒状部材 3 が互いに平行に横切るように配置され、安全柵 1 が開口部 4 2 に設けられる。

【0035】

上述した安全柵 1 が開口部 4 2 に設けられたことにより、開口部 4 2 の内側から外側に向けて物等が倒れたとしても、棒状部材 3 が倒れた物等を受け止めることができると共に手摺にもなり、工事作業の安全性が高められる。そして、この安全柵 1 は、壁面部材 4 に取り付けられ、盛土作業する位置から離れて取り付けられているため、安全柵 1 を取り付けたまま、壁面部材 4 の積み上げ以外の次の工程、すなわち、ストリップ敷設や、盛土材 5 の播きだし及び締固め等の工事作業を行うことができる。

【0036】

次に、安全柵 1 の鉤状係止具 2 は壁面部材 4 に引掛けることで固定されているため、取り外し自在であり、鉤状係止具 2 を引掛けた方向、すなわち壁面部材 4 の垂直上方向に戻すことにより、簡単に取り外すことができる。盛土材 5 の締固めを終えて、次の段の壁面部材 4 を積み上げる際には、壁面部材 4 の上端部 4 1 から鉤状係止具 2 を一旦取り外した後、積み上げた次の段の壁面部材 4 に再び鉤状係止具 2 を引掛けて取り付けると共に棒状部材 3 を係止させ、次の段に生じた開口部 4 2 に安全柵 1 を設けることができる。

【0037】

本発明の第 2 の実施形態に係る安全柵を構成する鉤状係止具 2 0 について、図 4 を参照して説明する。本実施形態は、鉤状係止具 2 0 の部分の一部構成が図 3 に示す構成と異なることを除いて第 1 の実施形態の場合とほぼ同様の構成及び作用効果を有している。従って、以下、本実施形態の相違点のみを説明する。なお、本実施形態において、第 1 の実施形態の場合と同様の構成要素については同じ参照番号を用いることとする。

【0038】

本実施形態において、鉤状係止具 2 0 の支持部 2 1 3 には、より安定して鉤状係止具 2 を壁面部材 4 に取り付けるためのアジャスタ 2 1 5 が備えられている。壁面部材 4 の奥行長さ（厚み）よりも、鉤部 2 1 1 の壁面部材 4 の上端部 4 1 に引掛かる部分の長さ W が大きな場合には、鉤部 2 1 1 が壁面部材 4 に安定して固定されず、ガタつきやぐらつき等が生じることがある。図 4 に示すアジャスタ 2 1 5 が備えられることにより、鉤状係止具 2 0 が壁面部材 4 の上端部 4 1 だけでなく、アジャスタ 2 1 5 が接触する壁面においても固定され、安定して取り付けられる。

【0039】

また、アジャスタ 2 1 5 の壁面部材 4 に接触する面は、壁面部材 4 の損傷を防ぐため、ゴム材 2 1 6 であることが好ましい。ゴム材 2 1 6 とすることにより、アジャスタ 2 1 5 及び鉤状係止具 2 0 のずれや滑りを防止することもできる。用いられるゴム材としては、鉤部 2 1 1 の被覆ゴム材 2 1 4 と同様に、特に限定されないが、天然ゴム、合成ゴム又は熱可塑性エラストマ等が挙げられる。

【0040】

本発明の第 3 の実施形態に係る安全柵 1 0 について、図 5 を参照して説明する。本実施形態は、棒状部材 3 0 の係止方法により安全柵 1 0 の形状が異なることを除いて第 1 の実施形態の場合とほぼ同様の構成及び作用効果を有している。従って、以下、本実施形態の相違点のみを説明する。なお、本実施形態において、第 1 の実施形態の場合と同様の構成要素については同じ参照番号を用いることとする。

【0041】

図 5 に示すように、本実施形態においては、開口部 4 2 を挟んで隣接する壁面部材 4 の上端部 4 1 に、それぞれ鉤状係止具 2 の鉤部 2 1 1 を引掛けて取り付けした後、壁面部材 4 にそれぞれ取り付けられた鉤状係止具 2 の係止部 2 1 2 に棒状部材 3 0 の両端にある被係止部 3 1 1 を係止する。このとき、開口部 4 2 を棒状部材 3 0 が互いに交差して横切るように配置させて取り付ける。

【0042】

本実施形態においては、棒状部材 3 0 としてはその両端部に取り付け孔を有し、中央部

10

20

30

40

50

で枢着されている 1 対の丸パイプが選択されており、鉤状係止具 2 の係止部 2 1 2 としてはグラビティロックピンが支持部 2 1 3 の上下方向に 2 つ配置されている。具体的な取り付け方法としては、棒状部材 3 0 をその枢着部で回動させて X 字状に交差させ、一方の壁面部材 4 に取り付けした鉤状係止具 2 の上側のグラビティロックピンを棒状部材 3 0 の一方の上側の取り付け孔に差し込んで取り付け、もう一方の壁面部材 4 に取り付けした鉤状係止具 2 の上側のグラビティロックピンを棒状部材 3 0 のもう一方の上側の取り付け孔に差し込んで取り付ける。次に、鉤状係止具 2 の下側のグラビティロックピンについても同様に棒状部材 3 0 の取り付けを行う。その結果、開口部 4 2 に棒状部材 3 0 が X 字状に配置され、すなわち、棒状部材が互いに交差して横切るように配置され、安全柵 1 0 が開口部 4 2 に設けられる。

10

【0043】

なお、本実施形態においては、棒状部材 3 0 として中央部が枢着されている 1 対の丸パイプを用いたが、2 本の丸パイプ等を X 字状に交差させて取り付け、棒状部材 3 0 が開口部 4 2 を互いに交差して横切るように配置させた安全柵 1 0 を形成してもよい。

【0044】

本発明は、上記の実施形態に限定されるものでなく、特許請求の範囲に記載された発明の要旨を逸脱しない範囲内での種々、設計変更した形態を技術的範囲に含まれるものである。

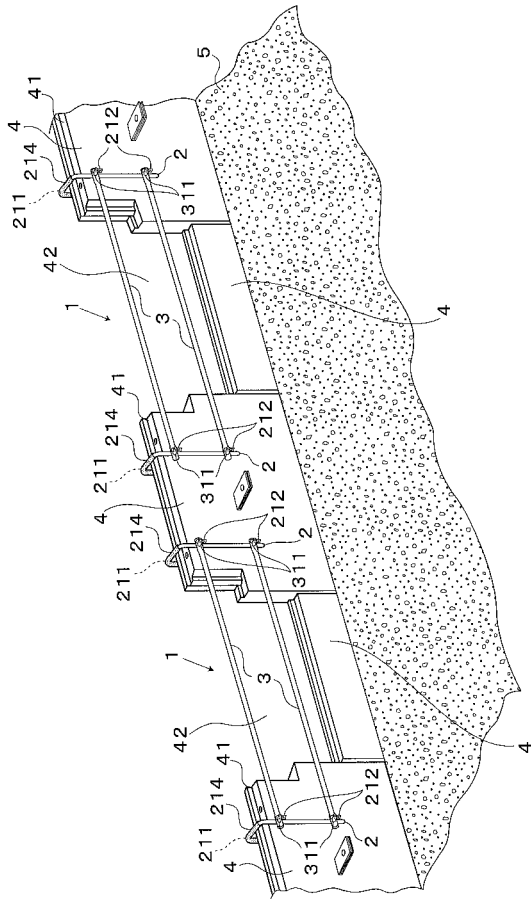
【符号の説明】**【0045】**

20

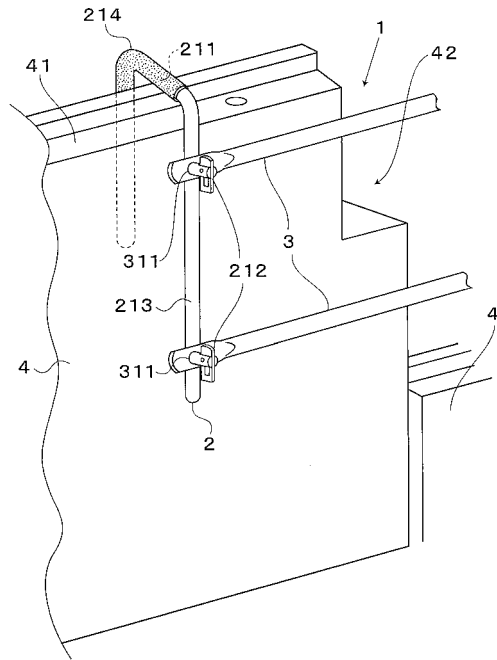
- 1、1 0 安全柵
- 2、2 0 鉤状係止具
- 2 1 1 鉤部
- 2 1 2 係止部
- 2 1 3 支持部
- 2 1 4 被覆ゴム材
- 2 1 5 アジャスタ
- 2 1 6 ゴム材
- 3、3 0 棒状部材
- 3 1 1 被係止部
- 4 壁面部材
- 4 1 上端部
- 4 2 開口部
- 5 盛土材
- 6 杭
- 7 標識ロープ
- W 鉤部の壁面部材の上端部に引掛かる部分の長さ

30

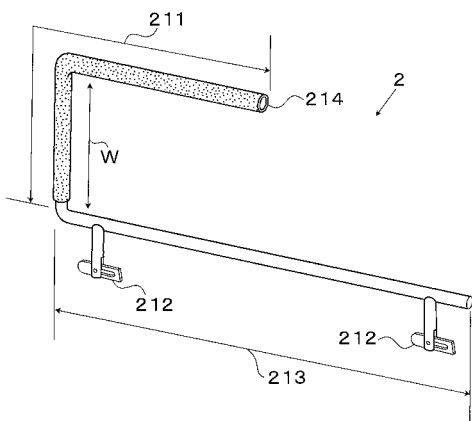
【図 1】



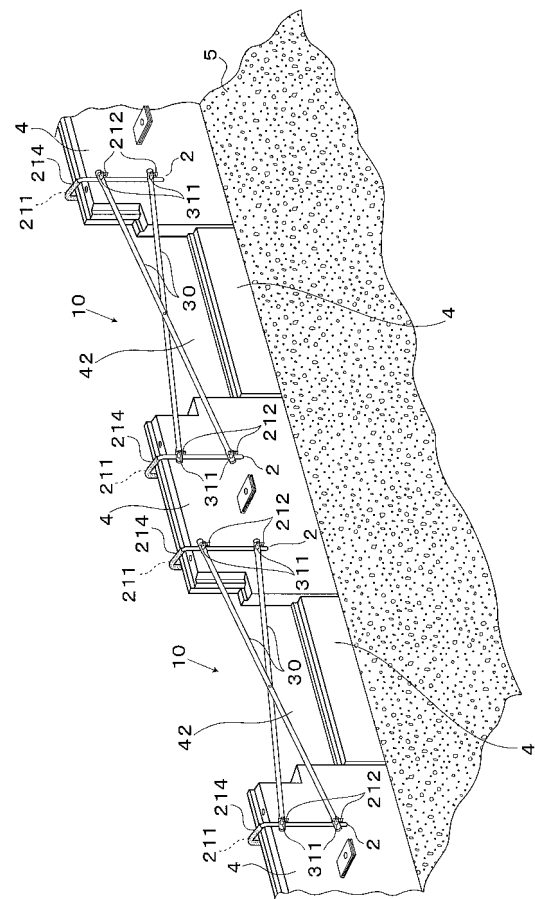
【図 2】



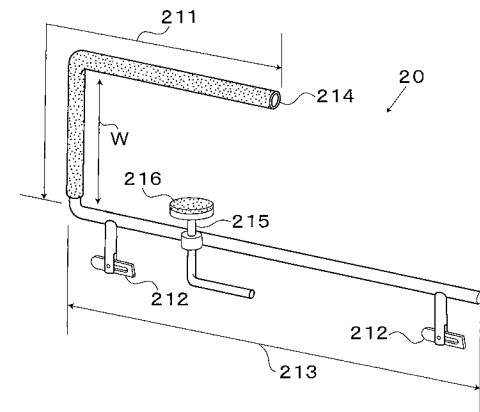
【図 3】



【図 5】



【図 4】



【図 6】

