(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2010-144350
(P2010-144350A)
(43)公開日　平成22年7月1日(2010.7.1)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E02D 17/08	(2006.01)	E02D	17/08	C	2D044
E02D 17/04	(2006.01)	E02D	17/04	Z	
		E02D	17/04	E	

審査請求 未請求　請求項の数 18　ＯＬ　（全 35 頁）

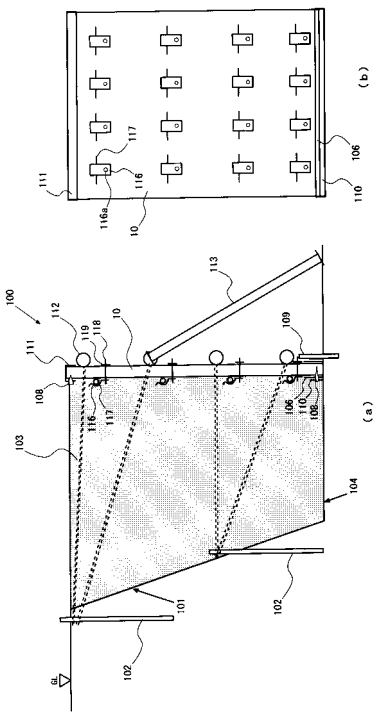
(21)出願番号　特願2008-320162 (P2008-320162)
(22)出願日　平成20年12月16日 (2008.12.16)

(71)出願人　505204446
日本環境製造株式会社
東京都港区浜松町２丁目４番２５号
(74)代理人　100081455
弁理士　橘　哲男
(72)発明者　鎌田　義雄
東京都港区浜松町２丁目４番２５号　日本環境製造株式会社内
(72)発明者　山　和正
東京都港区浜松町２丁目４番２５号　日本環境製造株式会社内

Ｆターム(参考)　2D044 AA12

(54)【発明の名称】簡易山留め壁及びその施工方法

(57)【要約】
【課題】　施工が容易であって、十分な強度を確保することができる簡易山留め壁及びその施工方法を提供することを目的とする。
【解決手段】　簡易山留め壁１００は、傾斜面１０１に埋設された支柱１０２と、傾斜面１０１から所定の位置に並設された型枠パネル１０とを支線１０３で固定し、傾斜面１０１と型枠パネル１０との間に形成された空間に土砂を埋め戻して構成されている。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁であって、
掘削面に埋設された複数の支柱と、
前記掘削面から所定の離れた位置に立設された型枠パネルとが、
複数の支線で固定されていることを特徴とする簡易山留め壁。
【請求項２】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁であって、
対面する掘削面に埋設された複数の支柱と、
それぞれの前記掘削面から所定の離れた位置に対面するようにして立設された型枠パネルとが、
複数の支線で固定されていることを特徴とする簡易山留め壁。
【請求項３】
前記型枠パネルの一方の面には、複数の横端太部材が配設され、前記支線で固定されていることを特徴とする請求項１または２記載の山留め壁。
【請求項４】
前記型枠パネルの一方の面の下部には、予め地中に打ち込まれた打込部材と、該打込部材に接着し、ランナーを嵌合させるためのランナー受け部材とが設けられており、該ランナー受け部材に前記ランナーを嵌合させ、前記ランナー上に前記型枠パネルを並設及び固定することを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の簡易山留め壁。
【請求項５】
掘削によって形成された底面には、コンクリート層が設けられていることを特徴とする請求項４記載の山留め壁。
【請求項６】
前記型枠パネルは、予め下部に設けられた前記ランナー上に並設され、固定されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の簡易山留め壁。
【請求項７】
対面した前記型枠パネルの間には、幅止め部材が複数設置されていることを特徴とする請求項２記載の山留め壁。
【請求項８】
前記幅止め部材は、対面する前記型枠パネルの略中央付近及び上部に設置されていることを特徴とする請求項７記載の山留め壁。
【請求項９】
前記型枠パネルは、複数枚の前記型枠パネルを積み上げ、上下の前記型枠パネルの境界には、固定部材が設けられていることを特徴とする請求項１から７のいずれか１項に記載の山留め壁。
【請求項１０】
前記型枠パネルは、予め前記固定部材が取り付けられた状態の型枠パネルを積み上げて構成することを特徴とする請求項８記載の山留め壁。
【請求項１１】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
掘削で形成された底面に打込部材を打ち込み、
前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、
前記ランナー上に型枠パネルを並設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
掘削面に支柱を埋設し、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱を支線で固定し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。

【請求項１２】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置に打込部材を打ち込み、
前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、
前記ランナー上に型枠パネルを並設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
対面する掘削面にそれぞれ支柱を埋設し、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、
前記対面する型枠パネルの間に幅止め部材を設置し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。
【請求項１３】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
掘削で形成された底面に打込部材を打ち込み、
前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、
前記ランナー上に型枠パネルを並設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
掘削面に支柱を埋設し、
前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、
所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。
【請求項１４】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置に打込部材を打ち込み、
前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、
前記ランナー上に型枠パネルを並設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
掘削面に支柱を埋設し、
前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、
所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、
前記対面する型枠パネルとの間に幅止め部材を設置し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。
【請求項１５】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、
前記コンクリート層にランナーを設置し、
前記ランナー上に型枠パネルを並設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
掘削面に支柱を埋設し、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱を支線で固定し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。

【請求項１６】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、
前記コンクリート層に対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置にランナーを設置し、
前記ランナー上に、対面する位置に型枠パネルを並設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
対面する掘削面にそれぞれ支柱を埋設し、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、
前記対面する型枠パネルの間に幅止め部材を設置し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。
【請求項１７】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、
前記コンクリート層にランナーを設置し、
前記ランナー上に型枠パネルを並設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
掘削面に支柱を埋設し、
前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、
所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。
【請求項１８】
掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、
掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、
前記コンクリート層に対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置に複数のランナーを設置し、
前記ランナー層上に対面するよう型枠パネルを立設し、
前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、
掘削面に支柱を埋設し、
前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、
所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、
前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、
前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、
前記対面する型枠パネルとの間に幅止め部材を設置し、
前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする簡易山留め壁の施工方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、簡易山留め壁及びその施工方法に関し、特に、容易に施工することができ、充分な強度の確保が可能な簡易山留め壁及びその施工方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、地下構造物等を施工する際には、掘削箇所の周辺地盤の崩壊を防ぐために山留め壁が設けられていた。この山留め壁は、周辺地盤の土圧によって撓み等の変形や倒壊のお

それがあるため、切梁工法やアンカー工法といった補強がなされていた。
【０００３】
ここで、切梁工法とは、対向する山留め壁の内側面（掘削箇所側の面）に山留め壁を支持する腹越しをそれぞれ設け、これらの腹起し間に水平方向に延びる切梁を掛け渡して、対向する山留め壁を補強する工法である。一方、アンカー工法とは、山留め壁の内側面から、周辺地盤に向かってアンカーを打ち込むことにより、アンカーと地盤との摩擦力等を利用して山留め壁を補強する工法である。
【０００４】
このように、従来の山留め壁の施工方法では、掘削箇所内に切梁が掛け渡されるため、十分な作業スペースを確保することが困難であったり、アンカーを打ち込む場合には、重機を必要とするといったことから、作業効率の低下や作業工費が嵩むといった問題があった。
【０００５】
そこで、特許文献１に示すような山留め壁の施工方法が提供されている。この施工方法では、所定間隔で地盤に打ち込まれるＨ型鋼杭に、これらのＨ型鋼杭の間に横矢板をはめ込んで山留め壁を構築する。このＨ型鋼杭によって横矢板の変形抑制効果が山留め壁の中央部分に伝わり、山留め壁の剛性を確保している。そして、横矢板が山留め壁の壁面に沿って設けてあるため、掘削箇所の平面内には補強用の部材が横断せず、掘削箇所内での作業スペースを十分に確保することができるといったものである。
【特許文献１】特開２００５－１４６７８４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、特許文献１で提案されている山留め壁の施工方法では、所定の間隔で打ち込まれた杭に、水平方向に沿って補強部材が嵌め込んで、山留め壁を構築している。この施工方法では、杭や補強部材の重量が大きいため、運搬に重機を必要としたり、それ自体の重量で山留め壁が崩壊しないよう十分な補強を必要とする。そのため、コストが嵩むといった問題や、作業効率の低下といった問題がある。
【０００７】
本発明は、係る問題に鑑みてなされたものであり、施工が容易であって、十分な強度を確保することができる簡易山留め壁及びその施工方法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】
【０００８】
上記目的を達成するために、本発明の簡易山留め壁は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁であって、掘削面に埋設された複数の支柱と、前記掘削面から所定の離れた位置に立設された型枠パネルとが、複数の支線で固定されていることを特徴とする。
【０００９】
また、本発明の簡易山留め壁は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁であって、対面する掘削面に埋設された複数の支柱と、それぞれの前記掘削面から所定の離れた位置に対面するようにして立設された型枠パネルとが、複数の支線で固定されていることを特徴とする。
【００１０】
また、本発明の簡易山留め壁は、前記型枠パネルの一方の面には、複数の横端太部材が配設され、前記支線で固定されていることを特徴とする。
【００１１】
また、本発明の簡易山留め壁は、前記型枠パネルの一方の面の下部には、予め地中に打ち込まれた打込部材と、該打込部材に接着し、ランナーを嵌合させるためのランナー受け部材とが設けられており、該ランナー受け部材に前記ランナーを嵌合させ、前記ランナー上に前記型枠パネルを並設及び固定することを特徴とする。

【００１２】
　また、本発明の簡易山留め壁は、掘削によって形成された底面には、コンクリート層が設けられていることを特徴とする。
【００１３】
　また、本発明の簡易山留め壁は、前記型枠パネルは、予め下部に設けられた前記ランナー上に並設され、固定されていることを特徴とする。
【００１４】
　また、本発明の簡易山留め壁は、対面した前記型枠パネルの間には、幅止め部材が複数設置されていることを特徴とする。
【００１５】
　また、本発明の簡易山留め壁は、前記幅止め部材は、対面する前記型枠パネルの略中央付近及び上部に設置されていることを特徴とする。
【００１６】
　また、本発明の簡易山留め壁は、前記型枠パネルは、複数枚の前記型枠パネルを積み上げ、上下の前記型枠パネルの境界には、固定部材が設けられていることを特徴とする。
【００１７】
　また、本発明の簡易山留め壁は、前記型枠パネルは、予め前記固定部材が取り付けられた状態の型枠パネルを積み上げて構成することを特徴とする。
【００１８】
　また、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、掘削で形成された底面に打込部材を打ち込み、前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、前記ランナー上に型枠パネルを並設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、掘削面に支柱を埋設し、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱を支線で固定し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする。
【００１９】
　また、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置に打込部材を打ち込み、前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、前記ランナー上に型枠パネルを並設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、対面する掘削面にそれぞれ支柱を埋設し、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、前記対面する型枠パネルの間に幅止め部材を設置し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする。
【００２０】
　また、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、掘削で形成された底面に打込部材を打ち込み、前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、前記ランナー上に型枠パネルを並設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、掘削面に支柱を埋設し、前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする。
【００２１】
　また、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置に打込部材を打ち込み、前記打込部材にランナー受け部材及びランナーを設置し、前記ランナー上に型枠パネルを並設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、掘削面に支柱を埋設し

、前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、前記対面する型枠パネルとの間に幅止め部材を設置し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする。

【００２２】

また、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、前記コンクリート層にランナーを設置し、前記ランナー上に型枠パネルを並設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、掘削面に支柱を埋設し、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱を支線で固定し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする。

【００２３】

また、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、前記コンクリート層に対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置にランナーを設置し、前記ランナー上に、対面する位置に型枠パネルを並設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、対面する掘削面にそれぞれ支柱を埋設し、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、前記対面する型枠パネルの間に幅止め部材を設置し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする。

【００２４】

また、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、前記コンクリート層にランナーを設置し、前記ランナー上に型枠パネルを並設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、掘削面に支柱を埋設し、前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、山留め壁を構築することを特徴とする。

【００２５】

さらに、本発明の簡易山留め壁の施工方法は、掘削箇所の周辺地盤の崩落を防止する簡易山留め壁の施工方法であって、掘削で形成された底面にコンクリート層を打設し、前記コンクリート層に対面する掘削面から所定の離れたそれぞれの位置に複数のランナーを設置し、前記ランナー層上に対面するよう型枠パネルを立設し、前記型枠パネルと前記ランナーを固定し、掘削面に支柱を埋設し、前記型枠パネルの上部に積み上げた型枠パネルとを固定するための固定部材を設け、所定の高さになるまで前記型枠パネルを固定部材で固定しながら積み上げ、前記型枠パネルの一方の面に横端太部材を配設し、前記横端太部材を固定しながら、前記型枠パネルと前記支柱とを支線で固定し、前記対面する型枠パネルとの間に幅止め部材を設置し、前記型枠パネルと前記掘削面との間に土砂を埋め戻して、簡易山留め壁を構築することを特徴とする。

【発明の効果】

【００２６】

本発明によれば、掘削面に埋設された支柱と型枠パネルとを支線で固定することで、作業が容易であり、十分な強度を確保した簡易山留め壁を構築することができる。また、山留め壁構築後に、型枠パネルをコンクリートを打設してコンクリート壁を構築するための型枠としても利用することができるため、新たに、型枠を立設する必要がなく、作業効率の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】
【００２７】
次に、図面を参照して、実施例１～８に係る簡易山留めの施工方法について説明する。
【００２８】
（実施例１）
図１～９を参照して、実施例１に係る簡易山留め壁及びその施工方法について詳細に説明する。
図１は、実施例１に係る簡易山留め壁の施工方法による施工状態を示した図であり、図２は、簡易山留め壁の施工方法に使用するランナー受け部材の構成を示した図であり、図３は、対面する位置に型枠を並設するための部材の構成を示した図であり、
図４は、簡易山留め壁の施工方法に使用する型枠パネルの構成を示した斜視図であり、図５は、図２に示す型枠パネルＡ－Ａ断面を示した図である。
なお、実施例１で示す簡易山留め壁及びその施工方法は、型枠パネルを並設して簡易山留め壁を構築し、この簡易山留め壁と対面する位置にコンクリート躯体を構築するための型枠パネルを並設することが可能である。
図１に示すように、簡易山留め壁１００は、傾斜面１０１に埋設された支柱１０２と、傾斜面１０１から所定の位置に立設された型枠パネル１０とを支線１０３で固定し、傾斜面１０１と型枠パネル１０との間に形成された空間に土砂を埋め戻して構成されている。
なお、本実施形態で用いられる支線１０３とは、針金や鉄線、またはチェーンや鉄筋棒を示す。
【００２９】
支柱１０２は、並設する型枠パネル１０の高さに応じて複数本が埋設されている。そして、予め根切り底１０４上に傾斜面１０１から所定の離れた位置に打込支柱１０９が打ち込まれている。この打込支柱１０９には、墨出しを行った後、傾斜面１０１側の面にランナー受け部材１１０が取り付けられている。そして、このランナー受け部材１１０にランナー１０６が嵌め込まれている。このランナー１０６上に型枠パネル１０が並設され、ランナー１０６と型枠パネル１０の下部とがビス１０８で固定されている。また、型枠パネル１０の上部には、並設した際に水平性及び直線性を保持するためのキャップ１１１がビス１０８で固定されている。さらに、型枠パネルの表面（土砂と接する反対側）には、複数の横端太部材１１２が、型枠パネル１０の長手方向に沿って支線１０３で固定されている。この横端太部材１１２を固定した支線１０３は、型枠パネル１０に設けられている穴を通して、支柱１０２に固定されている。また、横端太部材１１２の近傍には、型枠パネル１０に通した全ネジボルト１１８（又はボルトネジ切り部等）を座金１１９と、短横端太部材１１７を締付けした締付部材１１６とで固定されている。そして、型枠パネル１０は、サポート１１３によって土砂による側圧が支持されている。
【００３０】
上記したランナー受け部材１１０は、図２（ａ）に示すように、略コ字形状であって、底板部１１０ａと、底板部１１０ａの両側縁部から垂直に立ち上がった両側板部１１０ｂ，１１０ｃとから構成されている。両側板部１１０ｂ，１１０ｃのうち、一方の側板部１１０ｂが、打込支柱１０９の一面にビス１０８等で固定されている。そして、他方の側板部１１０ｃは、対面する側板部１１０ｂよりも低い高さとなっている。ランナー受け部材１１０は、打込支柱１０９が地中に打ち込まれた際に、墨出しによって設置位置が決められ、この設置位置に、底板部１１０ａを合わせて打込支柱１０９に取り付ける。このランナー受け部材１１０には、図２（ｂ）に示すように、底板部１１０ａにランナー１０６が載置され、後に、ランナー１０６上に並設される型枠パネル１０に対してビス１０８で固定することができる。
【００３１】
また、図３（ａ）に示すように、型枠パネル１０に通した全ネジボルト１１８は、短横端太部材１１７を予め締め付けて固定する締付部材１１６と座金１１９とで固定されている。そして、座金１１９側の全ネジボルト１１８の先端にセパレータ等（図示せず）を接

続し、型枠パネル１０の対面する位置にコンクリート躯体を構築するための型枠を並設することができる。また、締付部材１１６は、短横端太部材１１７を固定できるように、上部が湾曲状を成しており、下部は、平板状であって、全ネジボルト１１８を通すためにネジ切りされた穴１１６ａを有する（図３（ｂ））。また、図３（ｃ）に示すように、座金１１９の代わりにピーコン１２０を用いてもよい。

【００３２】

次に、本実施形態の簡易山留め壁の施工方法で使用する型枠パネル１０の構成について説明する。

図４及び図５に示すように、鋼製の板形状の材質を、正面略方形状かつ断面略角波形状に折り曲げ、切断加工して成形した埋め殺し型の型枠パネルである。この型枠パネル１０は、パネル鋼板を断面略角波形状に折り曲げることで、互いに平行な複数の凸条１１が所定間隔で並設され、パネル自体の強度を補強している。また、パネル断面の等辺角波型に成形することで、特に表面又は裏面側からの力に対して優れた強度を発揮することができる。

なお、本実施形態において、この凸条１１の形成方向を型枠パネル１０の長さ方向とし、型枠パネル１０においてその長さ方向に垂直な方向を幅方向とする。

【００３３】

図示するように、この凸条１１は、上面３１と、この上面３１の両幅方向に連設されている２面の側面３２とにより構成されている。また、各凸条１１間の凹面には、所定間隔ごとに、複数の幅方向の断面凸状のリブ１２と、幅方向の断面凹状の溝部１６が凸条１１に平行に繰り返し形成されている。

【００３４】

さらに、凸条１１のパネル幅方向の両端、すなわち、リブ１２とそのリブ１２に隣接する溝部１６との間の境界線上には、所定長の切込み１３が、所定間隔で凸条１１と平行に破線状に設けられている。この破線状の切込み１３の列に沿って型枠パネル１０を所定の角度に折り曲げることにより、型枠のコーナー部を形成することができるようになっている。また、この破線状の切込み１３の列に沿って、型枠パネル１０を正逆方向に繰り返し折り曲げることにより、型枠パネル１０を所望のサイズに容易に切断することができるようになっている。

【００３５】

また、切込み１３は、微小幅、所定長の型枠パネル１０の表裏に貫通した切込みであり、土砂の埋め戻し、コンクリートの打設後に、その切込み１３から液状のコンクリートや余分や水分が排出可能な程度にその切込み１３の幅が形成されている。

【００３６】

また、凸条１１の上面３１側には、複数の蓋状の蓋部１４が設けられている。この蓋部１４を開蓋させると、支線１０３の挿入穴が形成される。この挿入穴に支線１０３を通すことで、型枠パネル１０と支柱１０２とを固定することができる。

【００３７】

次に、図６～図９を参照して、実施例１に係る簡易山留め壁の施工方法の各工程について説明する。

図６は、簡易山留め壁の施工方法における各工程の施工手順を示したフローチャートであり、図７～図９は、簡易山留め壁の施工方法における各工程の状態を示した図である。

まず、図７（ａ）に示すように、地面を重機等（図示せず）で掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しするためのスペースを確保する（ステップＳ１００）。次に、図７（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底１０４に傾斜面１０１から所定の離れた位置に打込支柱１０９を打ち込む（ステップＳ１０１）。打込支柱１０９に対して墨出しを行い、ランナー受け部材１１０を取り付ける（ステップＳ１０２）。そして、このランナー受け部材１１０にランナー１０６を嵌め込む。（ステップＳ１０３）。次に、図８（ａ）に示すように、ランナー１０６上に型枠パネル１０を並設し（ステップＳ１０４）、ランナー１０６と型枠パネル１０の下部とをビス１０８で固定する（ステップＳ１０５）。そ

して、並設された型枠パネル１０の水平性及び直線性を保持するために、型枠パネル１０の上部にキャップ１１１を取り付け、ビス１０８で固定する。

【００３８】

次に、図８（ｂ）に示すように、型枠パネル１０の表面側に横端太部材１１２を支線１０３で固定し（ステップＳ１０６）、さらに、支線１０３を型枠パネルに設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿通穴に通す（ステップＳ１０７）。次に、並設された型枠パネル１０の高さに応じて傾斜面１０１に支柱１０２を埋設する（ステップＳ１０８）。次に、横端太部材１１２の近傍で全ネジボルト１１８を型枠パネル１０に通し、傾斜面側に短横端太部材１１７を締付部材１１６で固定しながら、全ネジボルト１１８に締付部材１１６を通し、サポート１１３側に座金１１９を全ネジボルト１１８に通して締め付ける（ステップＳ１０９）。次に、図９（ａ）に示すように、型枠パネル１０に対してサポート１１３を設置し（ステップＳ１１０）、支線１０３を支柱１０２に固定しながら、埋め戻しを行う（ステップＳ１１１）。そして、図９（ｂ）に示すように、型枠パネル１０の上部まで埋め戻しが完了すると、サポート１１３を撤去する（ステップＳ１１２）。このようにして構築された簡易山留め壁１００の対面する位置に、型枠パネル１０から突出した全ネジボルト１１８の先端にセパレータを接続して型枠を並設することができる。これにより、簡易山留め壁１００と型枠との間にコンクリート躯体を構築することが可能となる。

【００３９】

実施例１に係る簡易山留め壁及びその施工方法は、傾斜面１０１に埋設された支柱１０２と、型枠パネル１０とを支線１０３で固定して簡易山留め壁１００を構築することができるため、作業が容易であって、低コストでの構築が実現できる。また、型枠パネル１０の表面に横端太部材１１２を支線１０３で固定し、さらに、サポート１１３で型枠パネル１０を支持することで、土砂の側圧にも十分に耐えることができる。そして、型枠パネル１０の横端太部材１１２が設置されている側から突出した全ネジボルト１１８にセパレータ等（図示せず）を接続させ、対面する型枠を並設することができる。これにより、型枠パネル１０と型枠との間にコンクリートを打設することができる。

【００４０】

（実施例２）

次に、図１０～１５を参照して、実施例２に係る簡易山留め壁及びその施工方法について詳細に説明する。

実施例２は、例えば、地中梁を構築する場合における簡易山留め壁及びその施工方法である。

図１０は、実施例２に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。

図１０に示すように、簡易山留め壁２００は、地面の掘削によって形成された対面する傾斜面２０１に埋設された支柱２０２と、並設された型枠パネル１０とを支線２０３で固定し、傾斜面２０１と型枠パネル１０とで形成される空間に土砂を埋め戻して構築されている。支柱２０２は、並設する型枠パネル１０の高さに応じて複数本が埋設されており、地面の掘削によって形成された根切り底２０４上には、それぞれの傾斜面２０１から所定の離れた位置に打込支柱２０９が打ち込まれている。この打込支柱２０９には、墨出しを行った後、傾斜面２０１側の面にランナー受け部材２１０が取り付けられている。そして、このランナー受け部材２１０にランナー２０６が嵌め込まれている。このランナー２０６上に型枠パネル１０が並設され、ランナー２０６と型枠パネル１０の下部とがビス２０８で固定されている。また、型枠パネル１０の上部には、並設した際に水平性及び直線性を保持するためのキャップ２１１がビス２０８で固定されている。

【００４１】

そして、型枠パネル１０の表面には、複数本の横端太部材２１２が型枠パネル１０の長手方向に沿って支線２０３で固定されている。この支線２０３は、型枠パネル１０に設けられている穴に通して、支柱２０２に固定されている。このようにして、対面する簡易山留め壁２００の間に形成される空間に、土砂の側圧によって、それぞれの型枠パネル１０

が互いに倒れこむことを防止するための中間幅止めキャップ２１４と幅止めキャップ２１５が取り付けられている。これら、中間幅止めキャップ２１４と幅止めキャップ２１５は、型枠パネル１０の長手方向に沿って所定の間隔で幅方向にビス２０８で固定されており、中間幅止めキャップ２１４は、型枠パネル１０の略中央付近に固定され、幅止めキャップ２１５は、キャップ２１１の上部に被せるようにしてビス２０８固定されている。

【００４２】

図１１に示すように、中間幅止めキャップ２１４及び幅止めキャップ２１５は、薄い鋼板をプレス加工して成形されるものである。図１１（ａ）に示す中間幅止めキャップ２１４は、略長方形状の底板部２１４ａと、この底板部２１４ａの両側縁部から立ち上がった立ち上がり部２１４ｂと、両側端部からそれぞれ垂直方向に垂れ下がった側端部２１４ｃとから構成されている。この中間幅止めキャップ２１４を型枠パネル１０に固定する場合には、両側端部２１４ｃを型枠パネル１０の表面に接着してビス２０８で固定する。

【００４３】

また、図１１（ｂ）に示す幅止めキャップ２１５は、略長方形状の底板部２１５ａと、この底板部２１５ａの両側縁部からそれぞれ垂直方向の立ち上がった立ち上がり部２１５ｂと、底板部２１５ａの両端からそれぞれ長さ方向に延伸した側端部２１５ｃとから構成されている。この幅止めキャップ２１５は、型枠パネル１０の上部に取り付けられているキャップ２１１に側端部２１５ｃを接着させ、ビス２０８で固定する。

このようにして、対面する型枠パネル１０に固定される中間幅止めキャップ２１４と幅止めキャップ２１５によって、対面する型枠パネル１０の幅方向の空間を保持することができる。

【００４４】

次に、図１２～図１５を参照して、実施例２に係る簡易山留め壁の施工方法について説明する。

図１２は、実施例２に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートであり、図１３～図１５は、実施例２に係る簡易山留め壁の各施工状態を示した図である。

【００４５】

まず、図１３（ａ）に示すように、地面を掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しをするためのスペースを確保する（ステップＳ２００）。次に、図１３（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底２０４にそれぞれの傾斜面２０１から所定の離れた位置に打込支柱２０９を打ち込む（ステップＳ２０１）。次に、打込支柱２０９に対して墨出しを行い、ランナー受け部材２１０を取り付ける（ステップＳ２０２）。そして、このランナー受け部材２１０にランナー２０６を嵌め込む。（ステップ２０３）。次に、図１４（ａ）に示すように、ランナー２０６上に型枠パネル１０を並設させ（ステップＳ２０４）、型枠パネル１０の下部とランナー２０６とをビス２０８で固定する（ステップＳ２０５）。この並設された型枠パネル１０の水平性及び直線性を保持するために、型枠パネル１０の上部にキャップ２１１を取り付けビスで固定する。

【００４６】

次に、図１４（ｂ）に示すように、型枠パネル１０の表面側に横端太部材２１２を取り付け（ステップＳ２０６）、支線２０３で横端太部材２１２を固定しながら、型枠パネル１０に設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿入穴に支線２０３を通す（ステップＳ２０７）。次に、並設された型枠パネル１０の高さに応じて傾斜面２０１に支柱２０２を埋設する(ステップＳ２０８)。次に、対面する型枠パネル１０の間に中間幅止めキャップ２１４及び幅止めキャップ２１５を取り付ける（ステップＳ２０９）。中間幅止めキャップ２１４は、対面する型枠パネル１０の略中央となる高さの位置にビス２０８で固定し、幅止めキャップ２１５は、対面する型枠パネル１０の上部に取り付けられているキャップ２１１に被せるようにしてビス２０８で固定する。

【００４７】

次に、図１５（ａ）に示すように、根切り底２０４に最も近い位置にある支線２０３から支柱２０２に固定しつつ、土砂を搬入して埋め戻しを行う（ステップＳ２１０）。そし

て、図１５（ｂ）に示すように、全ての支線２０３をそれぞれの支柱２０２に固定して、土砂の搬入を行い、埋め戻しを完了する（ステップＳ２１１）。また、埋め戻しが完了すると、中間幅止めキャップ２１４及び幅止めキャップ２１５は撤去し、対面する型枠パネル１０の間に鉄筋（図示せず）を配筋して、コンクリートの打設を行う。

【００４８】

実施例２に係る簡易山留め壁及びその施工方法は、傾斜面２０１に埋設された支柱２０２と型枠パネル１０とを支線２０３で固定して簡易山留め壁２００を構築することができることから、作業が容易であって、低コストでの構築が実現できる。また、型枠パネル１０の表面に横端太部材２１２を支線２０３で固定することで、土砂の側圧に十分に耐えることができる。さらに、中間幅止めキャップ２１４及び幅止めキャップ２１５によって、対面する型枠パネル１０の幅方向の間隔を保持することができる。

【００４９】

（実施例３）

次に、図１６～図２１を参照して、実施例３に係る簡易山留め壁及びその施工方法について説明する。

実施例３に係る簡易山留め壁の施工方法は、複数枚の型枠パネルを並設し、さらに積み上げることによって簡易山留め壁を構築し、この簡易山留め壁と対面する位置にコンクリート躯体を構築するための型枠パネルを並設することが可能である。

図１６は、実施例３に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。

図１６に示すように、簡易山留め壁３００は、地面の掘削によって形成された傾斜面３０１に埋設された支柱３０２と、複数枚の型枠パネル１０とを支線３０３で固定し、傾斜面３０１と型枠パネル１０とで形成される空間に土砂を埋め戻して構築される。支柱３０２は、積み上げられた型枠パネル１０の高さに応じて複数本が埋設されており、地面の掘削によって形成された根切り底３０４上には、傾斜面３０１から所定の離れた位置に打込支柱３０９が打ち込まれている。この打込支柱３０９には、墨出しを行った後、傾斜面３０１側の面にランナー受け部材３１０が取り付けられている。そして、このランナー受け部材３１０にランナー３０６が嵌め込まれている。このランナー３０６の長手方向に沿って型枠パネル１０が並設され、ランナー３０６と型枠パネル１０の下部とがビス３０８で固定されている。そして、この型枠パネル１０の上部には、キャップ３１１とランナー３０６とがビス３０８で固定されており、さらに、このランナー３０６の長手方向に沿って型枠パネル１０が並設される。この作業を繰り返して、所定の高さになるまで型枠パネル１０が積み上げられている。そして、積み上げられた型枠パネル１０の上部には、型枠パネル１０の水平性と直線性を保持するためのキャップ３１１が取り付けられている。

【００５０】

このようにして、並設し、積み上げられた型枠パネル１０の表面には、横端太部材３１２が支線３０３によって固定されており、支線３０３は、型枠パネル１０に設けられている穴に通して、支柱３０２に固定されている。また、土砂の埋め戻しの際に、土砂の側圧を支持するために、サポート３１３が型枠パネル１０に設置されている。また、横端太部材３１２の近傍には、型枠パネル１０に通した全ネジボルト３１８が座金３１９と、短横端太部材３１７を締め付けた締付部材３１６とで固定されている。そして、傾斜面３０１と型枠パネル１０との間に形成された空間に土砂を埋め戻し、簡易山留め壁３００を構築することができる。

【００５１】

次に、図１７～図２１参照して、実施例３に係る簡易山留め壁の施工方法について説明する。

図１７は、実施例３に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートであり、図１８～図２１は、実施例３に係る簡易山留め壁の各施工状態を示した図である。

まず、図１８（ａ）に示すように、地面を掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しをするためのスペースを確保する（ステップＳ３００）。次に、図１８（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底３０４にそれぞれの傾斜面３０１から所定の離れた位置に打

込支柱３０９を打ち込む（ステップＳ３０１）。次に、打込支柱３０９に対して墨出しを行い、ランナー受け部材３１０を取り付ける（ステップＳ３０２）。そして、このランナー受け部材３１０にランナー３０６を嵌め込む（ステップＳ３０３）。次に、図１９（ａ）に示すように、ランナー３０６上に型枠パネル１０を並設させ（ステップＳ３０４）、型枠パネル１０の下部とランナー３０６とをビス３０８で固定する（ステップＳ３０５）。

【００５２】

次に、この型枠パネル１０の上部にキャップ３１１を被せ、キャップ３１１にランナー３０６を載置し、両者をビス３０８で型枠パネル１０に固定する（ステップＳ３０６）。次に、型枠パネル１０の表面に横端太部材３１２を支線３０３で固定し（ステップＳ３０７）、この支線３０３を型枠パネル１０に設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿入穴に通し（ステップＳ３０８）、並設された型枠パネル１０の高さに対応する位置に支柱３０２を傾斜面３０１に埋設し（ステップＳ３０９）、支線３０３を支柱３０２に固定する（ステップＳ３１０）。そして、この並設された型枠パネル１０に固定されているランナー３０６上に型枠パネル１０を並設させる（ステップＳ３１１）。

【００５３】

この場合、図２０に示すように、型枠パネル１０の上部に取り付けられているキャップ３１１及びランナー３０６は、ビス３０８によって固定されている。キャップ３１１は、一方の側板部３１１ｂに対してビス３０８を打ち込み、キャップ３１１の上板部３１１ａにランナー３０６の底板部３０６ａを重ね合わせ、底板部３０６ａにビス３０８を打ち込む。そして、このランナー３０６に型枠パネル１０を積み上げるようにして、並設し、ランナー３０６の側板部３０６ｂにビス３０８を打ち込み、ランナー３０６と型枠パネル１０とを固定する。

【００５４】

そして、この作業を繰り返し（ステップＳ３１２／ＮＯ）、所定の高さまで型枠パネル１０を積み上げる（ステップＳ３０６～ステップＳ３１１）。図１９（ｂ）に示すように、所定の高さまで型枠パネル１０を積み上げると（ステップＳ３１２／ＹＥＳ）、型枠パネル１０の最上部に、型枠パネルの１０の水平性と直線性を保持するためのキャップ３１１を取り付ける。次に、横端太部材３１２の近傍で全ネジボルト３１８を型枠パネル１０に通し、傾斜面側に短横端太部材３１７を締付部材３１６で固定しながら、全ネジボルト３１８に締付部材３１６を通し、サポート３１３側に座金３１９を全ネジボルト３１８に通して締め付ける（ステップＳ３１３）。そして、図２１（ａ）に示すように、サポート３１３を設置し、図２１（ｂ）に示すように、埋戻し作業を行い、型枠パネル１０と傾斜面３０１との間に形成された空間に土砂を埋め戻す（ステップＳ３１４）。このようにして構築された簡易山留め壁３００の対面する位置に、型枠パネル１０から突出した全ネジボルト３１８の先端にセパレータを接続して型枠を並設することができる。これにより、簡易山留め壁３００と型枠との間にコンクリート躯体を構築することが可能となる。

【００５５】

実施例３に係る簡易山留め壁及びその施工方法では、掘削した地面の高さに応じて、型枠パネル１０を積み上げることができ、積み上げられた型枠パネル１０の上下をキャップ３１１とランナー３０６とで固定することができる。このため、型枠パネル１０を積み上げても十分な強度を得ることができ、土砂の側圧にも十分に耐えることができる。そして、型枠パネル１０の横端太部材３１２が設置されている側から突出した全ネジボルト３１８にセパレータ等（図示せず）を接続させ、対面する型枠を並設することができる。これにより、型枠パネル１０と型枠との間にコンクリートを打設することができる。

【００５６】

（実施例４）

次に、図２２～図２８を参照して、実施例４に係る簡易山留め壁及びその施工方法について説明する。

図２２は、実施例４に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。

図２２に示すように、実施例４に係る簡易山留め壁４００は、地面の掘削によって形成された対面する傾斜面４０１に埋設された支柱４０２と、積み上げ式に並設された型枠パネル１０とを支線４０３で固定し、傾斜面４０１と型枠パネル１０とで形成される空間に土砂を埋め戻して構築されている。支柱４０２は、並設された型枠パネル１０の高さに応じて複数本が埋設されており、地面の掘削によって形成された根切り底４０４上には、互いの傾斜面４０１から所定の離れた位置に打込支柱４０９が打ち込まれている。この打込支柱４０９には、墨出しを行った後、傾斜面４０１側の面にランナー受け部材４１０が取り付けられている。そして、このランナー受け部材４１０にランナー４０６が嵌め込まれている。このランナー４０６の長手方向に沿って型枠パネル１０が並設され、ランナー４０６と型枠パネル１０の下部とがビス４０８で固定されている。そして、この型枠パネル１０の上部には、キャップ４１１とランナー４０６とがビス４０８で固定されており、さらに、このランナー４０６の長手方向に沿って型枠パネル１０が並設される。この作業を繰り返して、所定の高さになるまで型枠パネル１０が積み上げられている。そして、積み上げられた型枠パネル１０の上部には、型枠パネル１０の水平性と直線性を保持するためのキャップ４１１がビス４０８で固定されている。

【００５７】

そして、型枠パネル１０の表面には、複数本の横端太部材４１２が型枠パネル１０の長手方向に沿って支線４０３で固定されている。この支線４０３は、型枠パネル１０に設けられている穴に通して、支柱４０３に固定されている。このようにして、対面する簡易山留め壁４００の間に形成される空間に、土砂の側圧によって、それぞれの型枠パネル１０が互いに倒れこむことを防止するための中間幅止めキャップ４１４と幅止めキャップ４１５が取り付けられている。これら、中間幅止めキャップ４１４と幅止めキャップ４１５は、型枠パネル１０の長手方向に沿って所定の間隔でビス４０８で固定されており、中間幅止めキャップ４１４は、型枠パネル１０の略中央付近にビス４０８で固定され、幅止めキャップ４１５は、キャップ４１１の上部に被せるようにしてビス４０８で固定されている。

【００５８】

次に、図２３～図２８参照して、実施例４に係る簡易山留め壁の施工方法について説明する。

図２３は、実施例４に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートであり、図２４～図２８は、実施例４に係る簡易山留め壁の各施工状態を示した図である。

まず、図２４（ａ）に示すように、地面を掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しをするためのスペースを確保する（ステップＳ４００）。次に、図２４（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底４０４にそれぞれの傾斜面４０１から所定の離れた位置に打込支柱４０９を打ち込む（ステップＳ４０１）。次に、打込支柱４０９に対して墨出しを行い、ランナー受け部材４１０を取り付ける（ステップＳ４０２）。そして、このランナー受け部材４１０にランナー４０６を嵌め込む（ステップＳ４０３）。次に、図２４に示すように、ランナー２０６上に型枠パネル１０を並設させ（ステップＳ４０４）、型枠パネル１０の下部とランナー４０６とをビス４０８で固定する（ステップＳ４０５）。

【００５９】

次に、この型枠パネル１０の上部にキャップ４１１を被せ、キャップ４１１にランナー４０６を載置し、両者をビス４０８で型枠パネル１０に固定する（ステップＳ４０６）。次に、型枠パネル１０の表面に横端太部材４１２を支線４０３で固定し（ステップＳ４０７）、この支線４０３を型枠パネル１０に設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿入穴に通し（ステップＳ４０８）、並設された型枠パネル１０パネル１０の高さに対応する位置に支柱４０２を傾斜面４０１に埋設し（ステップＳ４０９）、支線４０３を支柱４０２に固定する（ステップＳ４１０）。そして、図２５に示すように、この並設された型枠パネル１０に固定されているランナー４０６上に型枠パネル１０を並設させる（ステップＳ４１１）。

【００６０】

ステップＳ４１１でランナー４０６上に並設された型枠パネル１０の上部にキャップ４１１を被せ、このキャップ４１１上にランナー４０６を載置してビス４０８で固定する。そして、このランナー４０６上に型枠パネル１０を並設する。このような作業を繰り返し（ステップＳ４１２／ＮＯ）、図２６に示すように、所定の高さまで型枠パネル１０を積み上げる（ステップＳ４０６～４１１）。所定の高さまで型枠パネル１０を積み上げると（ステップＳ４１２／ＹＥＳ）、図２７に示すように、型枠パネル１０の最上部に、型枠パネルの１０の水平性と直線性を保持するためのキャップ４１１を取り付け、対面する型枠パネル１０の間に中間幅止めキャップ４１４及び幅止めキャップ４１５を取り付ける。中間幅止めキャップ４１４は、対面する型枠パネル１０の略中央となる高さの位置にビス４０８で固定し、幅止めキャップ４１５は、対面する型枠パネル１０の上部に取り付けられているキャップ４１１に被せるようにしてビス４０８で固定する。そして、図２８に示すように、埋め戻し作業を行い、型枠パネル１０と傾斜面４０１との間に形成された空間に土砂を埋め戻す（ステップＳ４１３）。さらに、図示しないが、簡易山留め壁４００の構築後、型枠パネル１０の一方の面に、鉄筋を配設し、コンクリートを打設することができる。

【００６１】

実施例４に係る簡易山留め壁及びその施工方法では、掘削した地面の高さに応じて、型枠パネル１０を積み上げることができ、積み上げられた型枠パネル１０の上下をキャップ４１１とランナー４０６とで固定することができる。このため、型枠パネル１０を積み上げても十分な強度を得ることができ、土砂の側圧にも十分に耐えることができる。そして、対面する型枠パネル１０との間に鉄筋を配筋し、コンクリートを打設することができるため、簡易山留め壁とコンクリートを打設するための型枠の構築を同時に実現することができる。

【００６２】

（実施例５）

次に、図２９～３３を参照して、実施例５に係る簡易山留め壁及びその施工方法について説明する。

実施例５で示す簡易山留め壁及びその施工方法は、掘削した地面の底面にコンクリートを打設した後、型枠パネルを並設して簡易山留め壁を構築し、この簡易山留め壁と対面する位置にコンクリート躯体を構築するための型枠パネルを並設することが可能である。

図２９は、実施例５に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。

図２９に示すように、簡易山留め壁５００は、傾斜面５０１に埋設された支柱５０２と、傾斜面５０１から所定の距離に並設された型枠パネル１０とを支線５０３で固定し、傾斜面５０１と型枠パネル１０との間に形成された空間に土砂を埋め戻して構成されている。

【００６３】

支柱５０２は、立設する型枠パネル１０の高さに応じて複数本を埋設されている。そして、予め根切り底５０４上に打設されたコンクリート層５０５に傾斜面５０１から所定の離れた位置にランナー５０６がコンクリート釘５０７で固定されている。そして、このランナー５０６上に型枠パネル１０が並設され、ランナー５０６と型枠パネル１０の下部とがビス１０７で固定されている。また、型枠パネル１０の上部には、並設した際に水平性及び直線性を保持するためのキャップ５１１が取り付けられている。さらに、型枠パネル１０の表面（土砂と接する反対側）には、複数本の横端太部材５１２が、型枠パネル１０の長手方向に沿って支線５０３で固定されている。この横端太部材５１２を固定した支線５０３は、型枠パネル１０に設けられている穴を通して、支柱５０２に固定されている。また、横端太部材５１２の近傍には、型枠パネル１０に通した全ネジボルト５１８（又はボルトネジ切り部等）を座金５１９と、短横端太部材５１７を締付けした締付部材５１６とで固定されている。さらに、型枠パネル１０は、サポート５１３によって土砂による側圧が支持されている。

【００６４】

次に、図３０～図３３を参照して、実施例５に係る簡易山留め壁の施工方法の各工程について説明する。

図３０は、簡易山留めの施工方法における各工程の手順を示したフローチャートであり、図３１～図３３は、山留めの施工方法における各工程の状態を示した図である。

まず、図３１（ａ）に示すように、地面を重機等（図示せず）で掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しするためのスペースを確保する（ステップＳ５００）。次に、図３１（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底５０４に砕石・捨てコンクリートを打設してコンクリート層５０５を形成する（ステップＳ５０１）。次に、掘削によって形成された傾斜面５０１から所定の離れた位置にランナー５０６をコンクリート釘５０７で固定する（ステップＳ５０２）。次に、図３２（ａ）に示すように、ランナー１０６上に型枠パネル１０を並設する（ステップＳ５０３）。そして、型枠パネル１０の下部とランナー５０６とをビス５０８で固定する（ステップＳ５０４）。また、並設された型枠パネル１０の水平性及び直線性を保持するために、型枠パネル１０の上部にキャップ５１１を取り付ける。

【００６５】

次に、図３２（ｂ）に示すように、型枠パネル１０の表面側に横端太部材５１２を配設して、支線５０３にて横端太部材５１２を型枠パネル１０の表面側に固定する（ステップＳ５０５）。次に、前述した型枠パネル１０に設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿入穴に支線５０３を通す（ステップＳ５０６）。それと同時に傾斜面１０１には、型枠パネル１０の高さに応じた複数本の支柱５０２を埋設する（ステップＳ５０７）。次に、横端太部材５１２の近傍で全ネジボルト５１８を型枠パネル１０に通し、傾斜面側に短横端太部材５１７を締付部材５１６で固定しながら、全ネジボルト５１８に締付部材５１６を通し、サポート５１３側に座金５１９を全ネジボルト５１８に通して締め付ける（ステップＳ５０８）。

【００６６】

次に、図３３（ａ）に示すように、型枠パネル１０に対してサポート５１３を設置し（ステップＳ５０９）、支線５０３と支柱５０２とを固定しながら埋め戻しを行う（ステップＳ５１０）。そして、図３３（ｂ）に示すように、型枠パネル１０の上部まで埋め戻しが完了すると、サポート５１３を撤去する（ステップＳ５１１）。このようにして構築された簡易山留め壁１００の対面する位置に、型枠パネル１０から突出した全ネジボルト１１８の先端にセパレータを接続して型枠を並設することができる。これにより、簡易山留め壁１００と型枠との間にコンクリート躯体を構築することが可能となる。

【００６７】

実施例５に係る山留め壁及びその施工方法は、傾斜面に埋設された支柱５０２と型枠パネル１０とを支線５０３で固定して簡易山留め壁５００を構築することができることから、作業が容易であって、低コストでの構築が実現できる。また、型枠パネル１０の表面に横端太部材５１０を支線５０３で固定し、さらに、サポート５１３で型枠パネル１０を支持することで、土砂の側圧にも十分に耐えることができる。型枠パネル１０の横端太部材５１２が設置されている側から突出した全ネジボルト５１８にセパレータ等（図示せず）を接続させ、対面する型枠を並設することができる。これにより、型枠パネル１０と型枠との間にコンクリートを打設することができる。

【００６８】

（実施例６）

実施例６は、例えば、地中梁を構築する場合における簡易山留め壁を構築する施工方法である。

図３４～３８を参照して、実施例６に係る簡易山留め壁及びその施工方法について説明する。

図３４に示すように、簡易山留め壁６００は、地面の掘削によって形成された対面し合う傾斜面６０１に埋設された支柱６０２と、並設された型枠パネル１０とを支線６０３で固定し、傾斜面６０１と型枠パネル１０とで形成される空間に土砂を埋め戻して構築され

る。支柱６０２は、立設する型枠パネル１０の高さに応じて複数本を埋設されており、地面の掘削によって形成された根切り底６０４上にコンクリート層６０５が打設されている。このコンクリート層６０５には、それぞれの傾斜面６０１から所定の離れた位置にランナー６０６がコンクリート釘６０７で固定されている。

【００６９】

ランナー６０６上には、型枠パネル１０が並設され、型枠パネル１０の下部は、ランナー６０６とビス６０８で固定され、上部には、水平性及び直線性を保持するためのキャップ６１１が取り付けられている。そして、型枠パネル１０の表面には、複数本の横端太部材６１２が型枠パネル１０の長手方向に沿って支線６０３で固定されている。この支線６０３は、型枠パネル１０に設けられている穴に通して、支柱６０２に固定される。このようにして、対面し合う簡易山留め壁６００の間に形成される空間には、土砂の側圧によって、それぞれの型枠パネル１０が互いに倒れ込むことを防止するために、中間幅止めキャップ６１４と、幅止めキャップ６１５が取り付けられている。これら中間幅止めキャップ６１４と幅止めキャップ６１５は、型枠パネル１０の長手方向に沿って所定の間隔でビス６０８で固定されており、中間幅止めキャップ６１４は、型枠パネル１０の略中央付近に固定され、幅止めキャップ６１５は、キャップ６１１の上部に被せるようにして固定されている。

【００７０】

次に、図３５～図３８を参照して、実施例２に係る山留め壁の施工方法について説明する。

図３５は、実施例６に係る山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。

図３６～３８は、実施例６に係る山留め壁の各施工状態を示した図である。

【００７１】

まず、図３６（ａ）に示すように、地面を重機等（図示せず）で掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しするためのスペースを確保する（ステップＳ６００）。次に、図３６（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底６０４に砕石・捨てコンクリートを打設してコンクリート層６０５を形成する（ステップＳ６０１）。次に、掘削によって形成された両側の対面する傾斜面６０１のそれぞれから所定の離れた位置にランナー６０６をコンクリート釘６０７で固定する（ステップＳ６０２）。次に、図３７（ａ）に示すように、ランナー６０６上に型枠パネル１０を並設する（ステップＳ６０３）。そして、型枠パネル１０の下部とランナー６０６をビス６０８で固定する（ステップＳ６０４）。さらに、型枠パネル１０の水平性及び直線性を保持するために、型枠パネル１０の上部にキャップ６１１を取り付ける。

【００７２】

次に、図３７（ｂ）に示すように、それぞれの型枠パネル１０の表面側に横端太部材６１２を配設して、支線６０３にて横端太部材６１２を固定する（ステップＳ６０５）。次に、型枠パネル１０に設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿入穴に支線６０３を通す（ステップＳ６０６）。それと同時に、それぞれの傾斜面６０１に型枠パネル１０の高さに応じた複数本の支柱６０２を埋設する（ステップＳ６０７）。

【００７３】

次に、対面する型枠パネル１０の間に中間幅止めキャップ６１４及び幅止めキャップを取り付ける（ステップＳ６０８）。中間幅止めキャップ６１４は、対面する型枠パネル１０の略中央となる高さの位置にビス６０８で固定し、幅止めキャップ６１５は、対面する型枠パネル１０の上部に取り付けられているキャップ６１１に被せるようにしてビス６０８で固定する。

【００７４】

次に、図３８（ａ）に示すように、根切り底６０４から最も近い位置にある支線６０３から順に支柱６０２に固定しつつ、土砂を搬入して埋め戻しを行う（ステップＳ６０９）。そして、図３８（ｂ）に示すように、全ての支線６０３をそれぞれの支柱６０２に固定して、土砂の搬入を行い、埋め戻し完了する（ステップＳ６１０）。また、埋め戻しが完

了すると、中間幅止めキャップ６１４及び幅止めキャップ６１５は撤去し、対面する型枠パネル１０の間に鉄筋（図示せず）を配筋して、コンクリートの打設を行う。

【００７５】

実施例６に係る山留め壁及びその施工方法は、傾斜面に埋設された支柱６０２と型枠パネル１０とを支線６０３で固定して簡易山留め壁６００を構築することができることから、作業が容易であって、低コストでの構築が実現できる。また、型枠パネル１０の表面に横端太部材６１２を支線６０３で固定し、さらに、サポート６１３で型枠パネル１０を支持することで、土砂の側圧にも十分に耐えることができる。そして、対面した型枠パネル１０との間には、例えば、地中梁を構築するために配筋してコンクリートを打設することができるため、簡易山留め壁とコンクリートを打設するための型枠の構築を同時に実現することができる。

【００７６】

（実施例７）

次に、図３９～図４３参照して実施例７に係る山留め壁の施工方法について説明する。

実施例７に係る簡易山留め壁の施工方法は、掘削した地面の底面にコンクリートを打設し、複数枚の型枠パネルを並設し、さらに積み上げることによって簡易山留め壁を構築し、この簡易山留め壁と対面する位置にコンクリート躯体を構築するための型枠パネルを並設することが可能である。

図３９は、実施例７に係る山留め壁の構成を示した図である。

図３９に示すように、山留め壁７００は、地面の掘削によって形成された傾斜面７０１に埋設された支柱７０２と、複数枚の型枠パネル１０とを支線で固定し、傾斜面７０１と型枠パネル１０とで形成される空間に土砂を埋め戻して構築される。支柱７０２は、積み上げられた型枠パネル１０の高さに応じて複数本が埋設されており、地面の掘削によって形成された根切り底７０４上にコンクリート層７０５が打設されている。このコンクリート層７０５には、傾斜面７０１から所定の離れた位置にランナー７０６がコンクリート釘７０７で固定されている。

【００７７】

ランナー７０６上には、複数枚の型枠パネル１０がランナー７０６の長手方向に沿って並設され、それらの型枠パネル１０の上部には、キャップ７１１とランナー７０６がビス７０８で固定されている。そして、このランナー７０６上に、さらに複数枚の型枠パネル１０を並設する。この作業を繰り返して、所定の高さになるまで型枠パネル１０が積み上げられている。そして、積み上げられた型枠パネル１０の上部には、型枠パネル１０の水平性と直線性を保持するためのキャップ７１１が取り付けられている。

このようにして並設し、積み上げられた型枠パネル１０は、傾斜面７０１に埋設された支柱７０２と支線７０３によって固定されている。支線７０３は、型枠パネル１０に設けられている穴に通して、支柱７０２に締結して、型枠パネル１０と支柱７０２とを固定する。また、横端太部材７１２の近傍には、型枠パネル１０に通した全ネジボルト７１８が座金７１９と、短横端太部材７１７を締め付けた締付部材７１６とで固定されている。また、土砂の埋め戻しの際に、側圧を支持するために、サポート７１３が型枠パネル１０に設置されている。そして、傾斜面７０１と型枠パネル１０との間に形成された空間に土砂を埋め戻し、簡易山留め壁７００を構築する。

【００７８】

次に、図４０～４３参照して、実施例３に係る山留め壁の施工方法について説明する。

図４０は、実施例７に係る山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。

図４１～４３は、実施例７に係る山留め壁の各施工状態を示した図である。

まず、図４１（ａ）に示すように、地面を重機等（図示せず）で掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しするためのスペースを確保する（ステップ７００）。次に、図４１（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底７０４に砕石・捨てコンクリートを打設してコンクリート層７０５を形成する（ステップＳ７０１）。次に、掘削によって形成された傾斜面７０１から所定の離れた位置にランナー７０６をコンクリート釘７０７で固定す

る（ステップＳ７０２）。次に、図４２（ａ）に示すように、ランナー７０６上に複数枚の型枠パネル１０を並設する（ステップＳ７０３）。そして、型枠パネル１０の下部とランナー７０６とをビス７０８で固定する（ステップＳ７０４）。

【００７９】

次に、この型枠パネル１０の上部にキャップ７１１を被せ、キャップ７１１にランナー７０６を載置し、両者をビス７０８で型枠パネル１０に固定する（ステップＳ７０５）。次に、型枠パネル１０の表面に横端太部材７１２を支線７０３で固定し（ステップＳ７０６）、この支線７０３を型枠パネル１０に設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿入穴に通し（ステップＳ７０７）、並設された型枠パネル１０の高さに対応する位置に支柱７０２を傾斜面７０１に埋設し（ステップＳ７０８）、支線７０３を支柱７０２に固定する（ステップＳ７０９）。そして、この並設された型枠パネル１０に固定されているランナー７０６上に型枠パネル１０を並設させる（ステップＳ７１０）。

【００８０】

そして、図４２（ｂ）に示すように、この作業を繰り返し（ステップＳ７１１／ＮＯ）、所定の高さまで型枠パネル１０を積み上げる（ステップＳ７０５～Ｓ７１０）。所定の高さまで型枠パネル１０を積み上げると（ステップＳ７１１／ＹＥＳ）、型枠パネル１０の最上部に、型枠パネルの１０の水平性と直線性を保持するためのキャップ７１１を取り付ける。次に、横端太部材７１２の近傍で全ネジボルト７１８を型枠パネル１０に通し、傾斜面側に短横端太部材７１７を締付部材７１６で固定しながら、全ネジボルト７１８に締付部材７１６を通し、サポート７１３側に座金７１９を全ネジボルト７１８に通して締め付ける（ステップＳ７１２）。そして、図４３（ａ）に示すように、型枠パネル１０にサポートを取り付け、図４３（ｂ）に示すように、埋戻し作業を行い、型枠パネル１０と傾斜面７０１との間に形成された空間に土砂を埋め戻す（ステップＳ７１３）。さらに、図示しないが、簡易山留め壁７００の構築後、型枠パネル１０の一方の面に、鉄筋を配設し、コンクリートを打設することができる。

【００８１】

実施例７に係る山留め壁及びその施工方法は、掘削した地面の高さに応じて、型枠パネル１０を積み上げることができ、積み上げられた型枠パネル１０の上下をキャップ７１１とランナー７０６で固定することができる。このため、型枠パネル１０を積み上げても十分な強度を得ることができ、土砂の側圧にも十分に耐えることができる。型枠パネル１０の横端太部材７１２が設置されている側から突出した全ネジボルト７１８にセパレータ等（図示せず）を接続させ、対面する型枠を並設することができる。これにより、型枠パネル１０と型枠との間にコンクリートを打設することができる。

【００８２】

（実施例８）

次に、図４４～図５０を参照して、実施例８に係る山留め壁の施工方法について説明する。

図４４は、実施例８に係る山留め壁の構成を示した図である。

図４４に示すように、実施例８に係る山留め壁８００は、地面の掘削によって形成された対面する傾斜面８０１に埋設された支柱８０２と、立設された型枠パネル１０とを支線８０３で固定し、傾斜面８０１と型枠パネル１０とで形成される空間に土砂を埋め戻して構築されている。支柱８０２は、立設する型枠パネル１０の高さに応じて複数本を埋設されており、地面の掘削によって形成された根切り底８０４上にコンクリート層８０５が打設されている。このコンクリート層８０５には、それぞれの傾斜面８０１から所定の離れた位置にランナー８０６がコンクリート釘８０７で固定されている。

【００８３】

ランナー８０６上には、型枠パネル１０が並設され、型枠パネル１０の下部は、ランナー８０６とビス８０８で固定されている。そして、並設された型枠パネル１０の上部には、キャップ８１１が被さるようにして取り付けられており、キャップ８１１の上にランナー８０６が取り付けられ、それぞれがビス８０８で固定されている。この作業を繰り返し

て、所定の高さまで型枠パネル１０を積み上げて、最上部の型枠パネル１０にキャップ８１１のみを取り付け、型枠パネル１０の水平性と直線性を保持する。

【００８４】

型枠パネル１０に設けられた穴に支線８０３を通し、支線８０３を傾斜面８０１に埋設された支柱８０２に締結し、型枠パネル１０と支柱８０２とを固定する。そして、対面する型枠パネル１０の間には、中間幅止めキャップ８１４と、幅止めキャップ８１５が設置されている。中間幅止めキャップ８１４は、対面する型枠パネル１０の略中央部に設置されており、幅止めキャップ８１５は、積み上げされた型枠パネル１０の最上部に設置されている。中間幅止めキャップ８１４と幅止めキャップ８１５とによって、土砂を埋め戻した際に、型枠パネル１０にかかる側圧によって、型枠パネル１０の倒れこみを防止することができる。

【００８５】

次に、図４５～図５０を参照して、実施例４に係る山留め壁の施工手順について説明する。

図４５は、実施例８に係る山留め壁の施工手順を示したフローチャートであり、図４６～５０は、実施例８に係る山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。

【００８６】

まず、図４６（ａ）に示すように、地面を掘削し、掘削面を転圧し、埋め戻しするためのスペースを確保する（ステップＳ８００）。次に、図４６（ｂ）に示すように、掘削によって形成された根切り底８０４に砕石・捨てコンクリートを打設してコンクリート層８０５を形成する（ステップＳ８０１）。次に、掘削によって形成された両側の傾斜面８０１から所定の離れた位置にランナー８０６をコンクリート釘８０７で固定する（ステップＳ８０２）。次に、図４７に示すように、それぞれのランナー８０６上に型枠パネル１０を並設する（ステップＳ８０３）。そして、型枠パネル１０の下部とランナー８０６とをビス８０８で固定する（ステップＳ８０４）。

【００８７】

そして、立設した型枠パネル１０の上部にランナー８０６とキャップ８１１とを取り付け、ビス８０８で固定し（ステップＳ８０５）、型枠パネル１０の表面側に横端太部材８１２を取り付け（ステップＳ８０６）、支線８０３で横端太部材８１２を固定しながら、型枠パネル１０に設けられている蓋部１４を開蓋して形成される挿入穴に支線８０３を通す（ステップＳ８０７）。ここで、型枠パネル１０の上部に取り付けられるランナー８０６及びキャップ８０９は、前述したようにランナー８０６を型枠パネル１０の上部に被せ、キャップ８０９は、ランナー８０６の上面に設置し、ランナー８０６とキャップ８０９とをビス８０８で固定する。次に、それぞれの傾斜面８０１に支柱８０２を埋設し（ステップＳ８０８）、支線８０３と支柱８０２とを固定する（ステップＳ８０９）。

【００８８】

次に、図４８に示すように、ランナー８０６上に型枠パネル１０を積み上げて並設し（ステップＳ８１０）、再度、この型枠パネル１０の上部にキャップ４０９及びランナー４０６をビスで固定し、所定の高さになるまで型枠パネル１０の積み上げを行う（ステップＳ８１１／ＮＯ）。型枠パネル１０が所定の高さまで積み上げたら（ステップＳ８１１／ＹＥＳ）、図４９に示すように、対面する型枠パネル１０との間に、中間幅止めキャップ８１４と、幅止めキャップ８１５を設置し、図５０に示すように、型枠パネル１０と傾斜面８０１との空間に土砂を埋め戻し、簡易山留め壁８００を構築する（ステップＳ８１２）。

【００８９】

実施例８係る山留め壁及びその施工方法では、掘削した地面の高さに応じて、型枠パネル１０を積み上げることができ、積み上げられた型枠パネル１０の上下をキャップ８９とランナー８０６で固定することができる。このため、型枠パネル１０を積み上げても十分な強度を得ることができ、土砂の側圧にも十分に耐えることができる。そして、対面する型枠パネル１０との間に鉄筋を配筋し、コンクリートを打設することができるため、山留

め壁とコンクリートを打設するための型枠の構築を同時に実現することができる。

【００９０】

以上の説明から、本実施形態に係る簡易山留め壁の施工方法は、掘削して形成された傾斜面に支柱を埋設し、立設した型枠パネルとを支線で固定し、傾斜面と型枠パネルとの間に土砂を埋め戻して簡易山留め壁を構築することができる。これにより、重機等や広い作業スペースを必要とせずに、既存の部材を利用して容易に山留め壁を構築することができる。

【００９１】

そして、型枠パネルの一方面に配設された横端太部材を支線で固定するだけで、十分に土砂の側圧に耐えることができ、この型枠パネルと対面する位置に型枠を並設することで、コンクリートを打設することができるため、作業効率の向上を図ることができる。

【００９２】

さらに、掘削した地中の高さに応じて型枠パネルを積み上げて山留め壁を構築することができることから、様々な山留め壁の構築に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

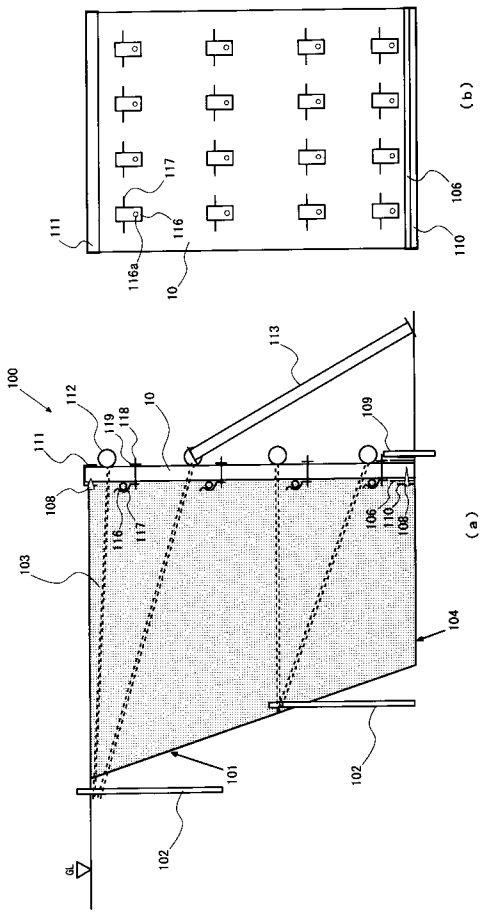
【００９３】

【図１】実施例１に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。
【図２】ランナー受け部材の構成を示した図である。
【図３】対面する位置に型枠を並設するための部材の構成を示した図である。
【図４】図２に示した型枠パネルのＡ－Ａ断面を示した図である。
【図５】本実施形態に使用する型枠パネルの構成を示した図である。
【図６】実施例１に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図７】実施例１に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図８】実施例１に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図９】実施例１に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図１０】実施例２に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。
【図１１】中間幅止めキャップ及び幅止キャップの構成を示した図である。
【図１２】実施例２に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図１３】実施例２に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図１４】実施例２に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図１５】実施例２に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図１６】実施例３に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。
【図１７】実施例３に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図１８】実施例３に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図１９】実施例３に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図２０】型枠パネルの積み上げの施工手順を示した図である。
【図２１】実施例３に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図２２】実施例４に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。
【図２３】実施例４に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図２４】実施例４に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図２５】実施例４に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図２６】実施例４に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図２７】実施例４に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図２８】実施例４に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図２９】実施例５に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。
【図３０】実施例５に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図３１】実施例５に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図３２】実施例５に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図３３】実施例５に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図３４】実施例６に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。

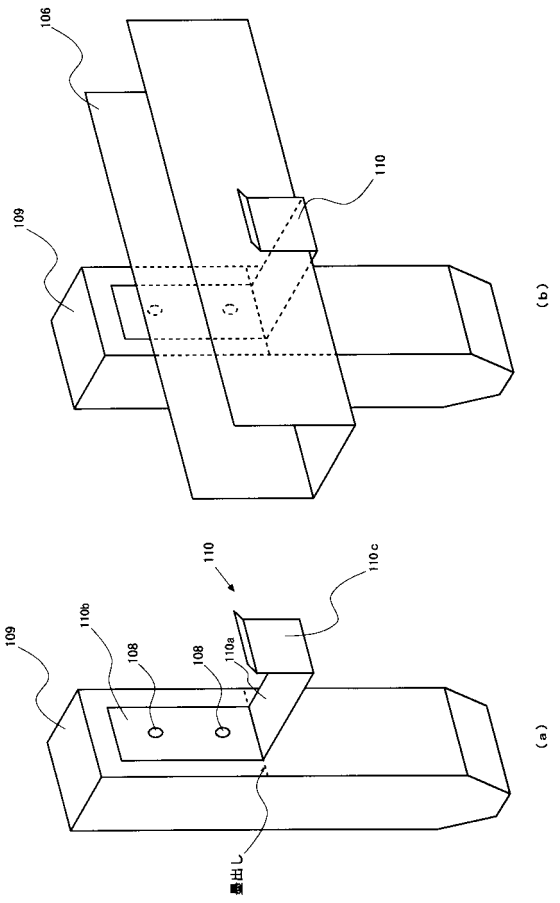
【図３５】実施例６に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図３６】実施例６に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図３７】実施例６に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図３８】実施例６に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図３９】実施例７に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。
【図４０】実施例７に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図４１】実施例７に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図４２】実施例７に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図４３】実施例７に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図４４】実施例８に係る簡易山留め壁の構成を示した図である。
【図４５】実施例８に係る簡易山留め壁の施工手順を示したフローチャートである。
【図４６】実施例８に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図４７】実施例８に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図４８】実施例８に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図４９】実施例８に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【図５０】実施例８に係る簡易山留め壁の各施工工程の状態を示した図である。
【符号の説明】
【００９４】
１１　凸条
１２　リブ
１３　切込み
１４　蓋
１６　溝部
３１　上面
３２　側面
１００、２００、３００、４００、５００、６００、７００、８００　簡易山留め壁
１０１、２０１、３０１、４０１、５０１、６０１、７０１、８０１　傾斜面
１０２、２０２、３０２、４０２、５０２、６０２、７０２、８０２　支柱
１０３、２０３、３０３、４０３、５０３、６０３、７０３、８０３　支線
１０４、２０４、３０４、４０４、５０４、６０４、７０４、８０４　根切り底
５０５、６０５、７０５、８０５　コンクリート層
１０６、２０６、３０６、４０６、５０６、６０６、７０６、８０６　ランナー
１０７、２０７、３０７、４０７　コンクリート釘
１０８、２０８、３０８、４０８、５０８、６０８、７０８、８０８　ビス
１０９、２０９、３０９、４０９　打込支柱
１１０、２１０、３１０、４１０　ランナー受け部材
１１０ａ　底板部
１１０ｂ、１１０ｃ　側板部
１１１、２１１、３１１、４１１、５１１、６１１、７１１、８１１　キャップ
１１２、２１２、３１２、４１２、５１２、６１２、７１２、８１２　横端太部材
１１３、３１３、５１３、７１３　サポート
１１６、３１６、５１６、７１６　締付部材
１１６ａ、３１６ａ、５１６ａ、７１６ａ　穴
１１７、３１７、５１７、７１７　短横端太部材
１１８、３１８、５１８、７１８　全ネジボルト
１１９、３１９、５１９、７１９　座金
２１４、４１４、６１４、８１４　中間幅止めキャップ
２１４ａ、２１５ａ　底板部
２１４ｂ、２１５ｂ　立ち上がり部
２１４ｃ、２１５ｃ　側端部

２１５、４１５、６１５、８１５　　幅止めキャップ
３０６ａ、４０６ａ　　底板部
３０６ｂ、４０６ｂ　　側板部
３１１ａ、４１１ａ　　上板部
３１１ｂ、４１１ｂ　　側板部

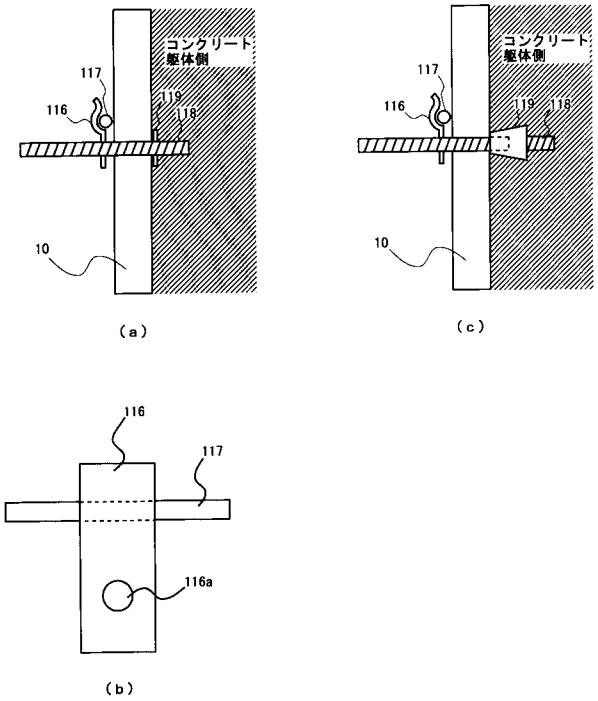
【図１】



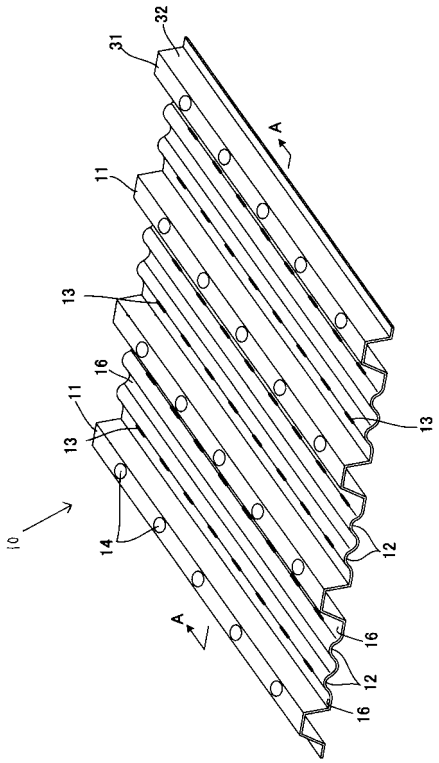
【図２】



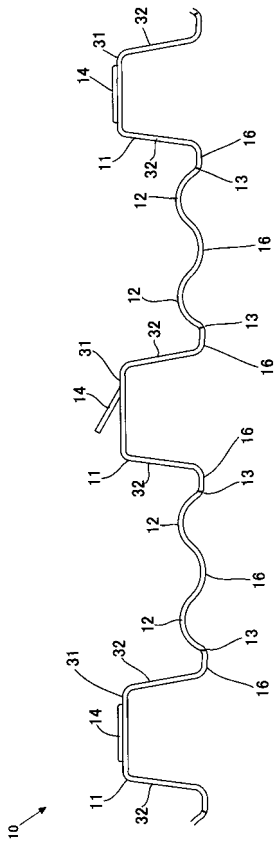
【図３】


コンクリート躯体側
117
116
119
118
10
(a)
(c)
116
117
116a
(b)

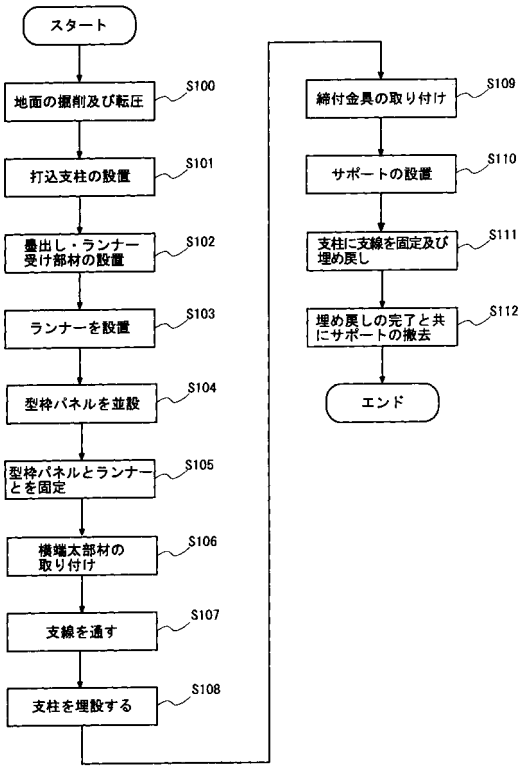
【図４】


32
31
A
11
13
16
13
11
13
14
12
10
A
16
12
16

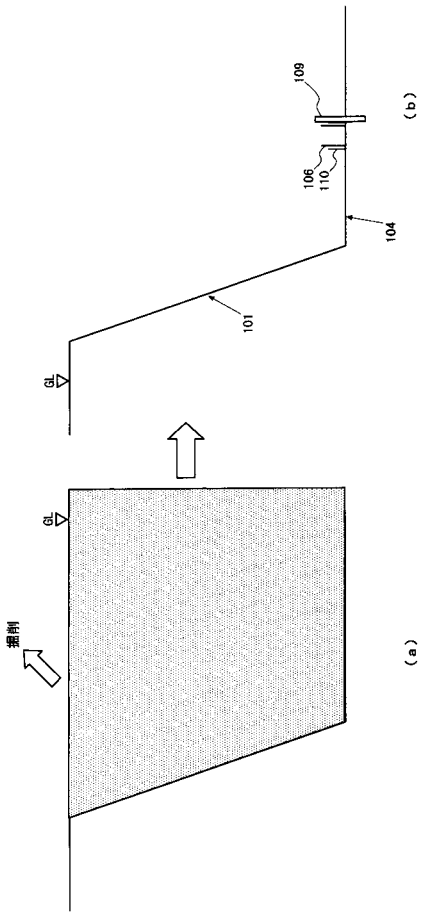
【図５】


32
31
14
11
32
16
13
12
16
12
13
32
31
16
14
16
11
32
13
12
16
12
13
32
31
16
14
11
32
10

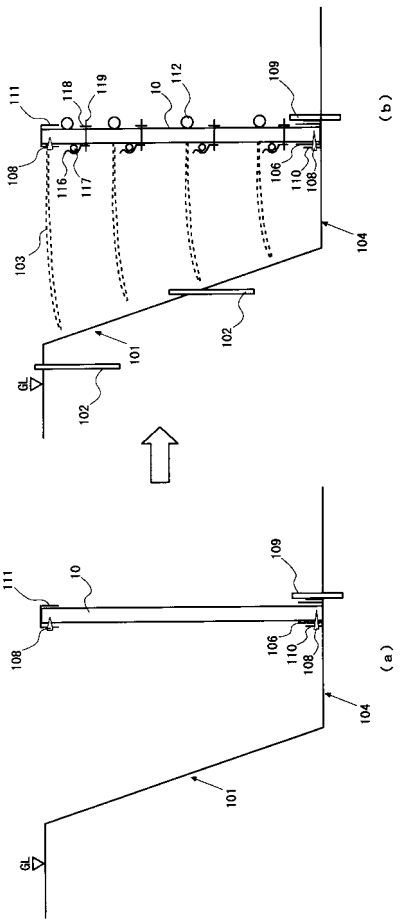
【図６】


スタート
地面の掘削及び転圧
S100
打込支柱の設置
S101
壁出し・ランナー受け部材の設置
S102
ランナーを設置
S103
型枠パネルを並設
S104
型枠パネルとランナーとを固定
S105
横端太部材の取り付け
S106
支線を通す
S107
支柱を埋設する
S108
締付金具の取り付け
S109
サポートの設置
S110
支柱に支線を固定及び埋め戻し
S111
埋め戻しの完了と共にサポートの撤去
S112
エンド

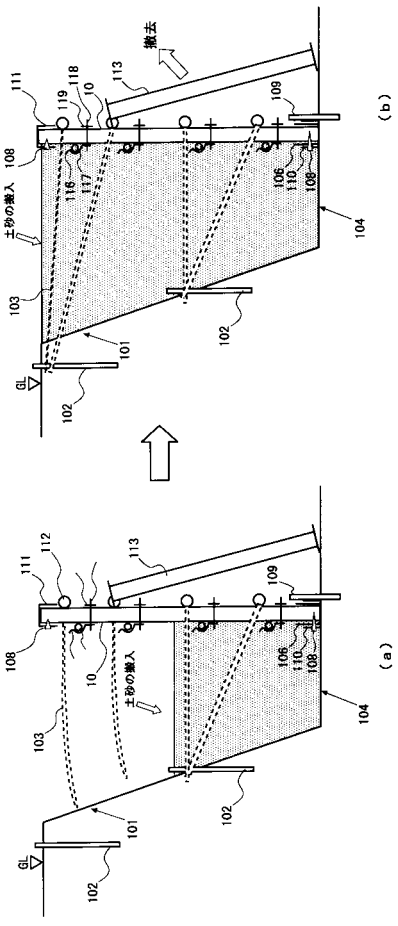
【図７】


掘削
GL
101
104
106
109
110
(a)
(b)

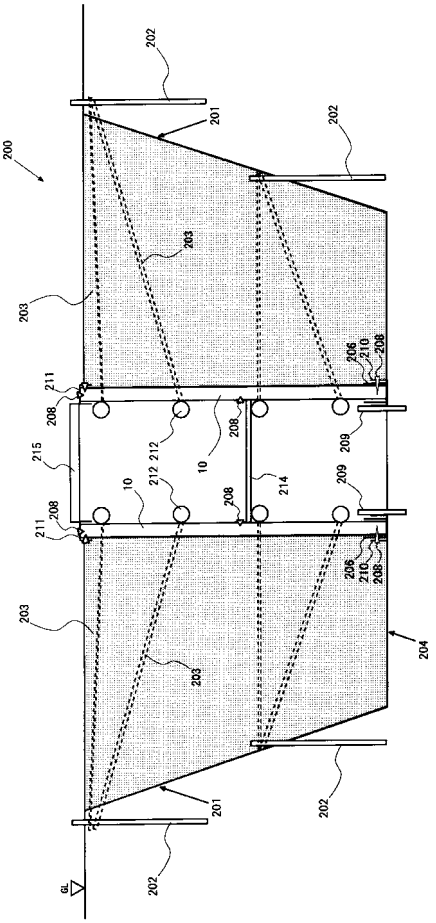
【図８】


GL
101
102
103
104
106
108
109
110
111
112
116
117
118
119
(a)
(b)

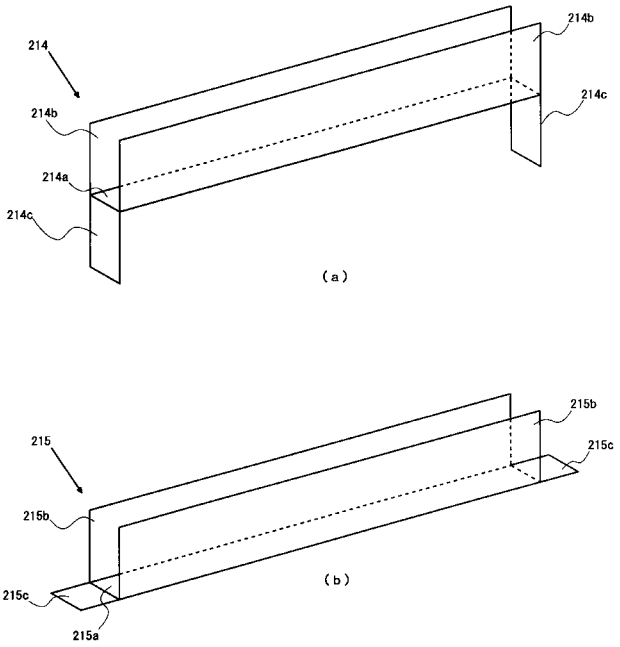
【図９】


撤去
土砂の搬入
GL
101
102
103
104
106
108
109
110
111
112
113
116
117
118
119
(a)
(b)

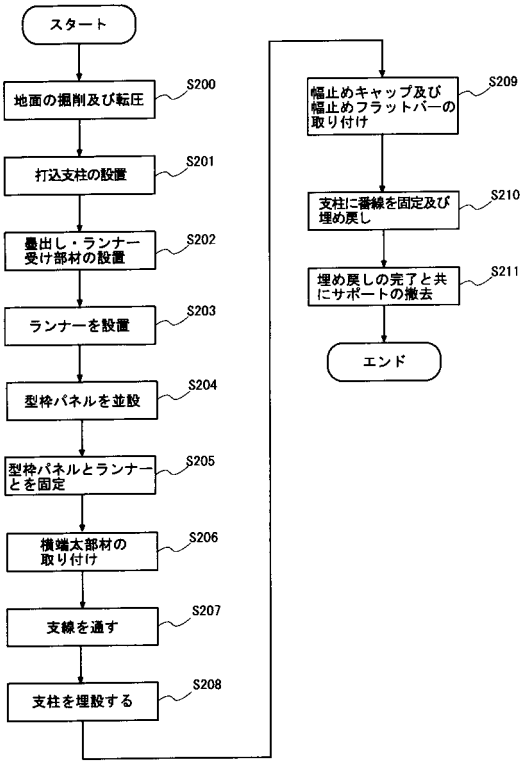
【図１０】


200
201
202
203
204
205
206
208
209
210
211
212
214
215
GL

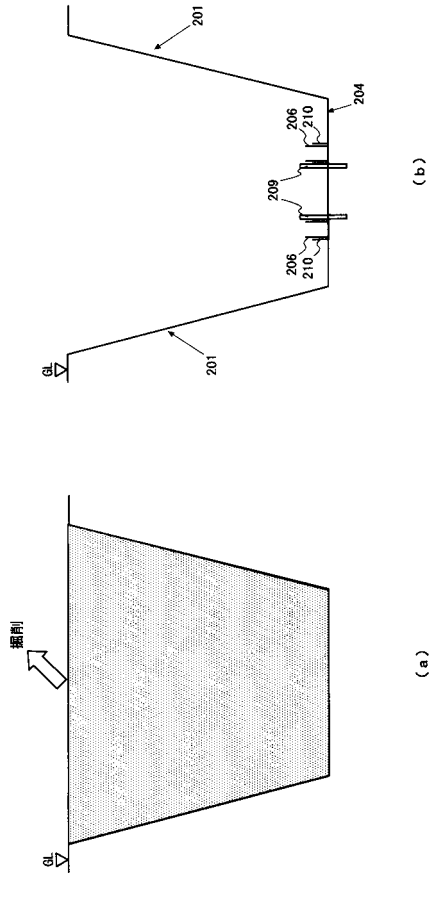
【図１１】



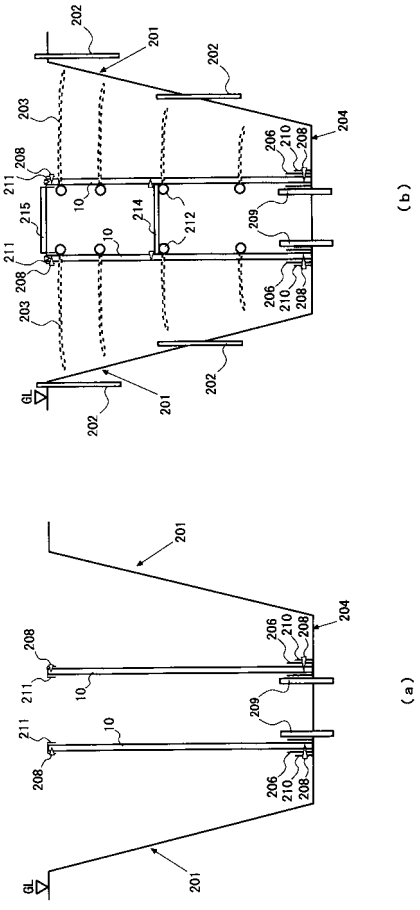
【図１２】



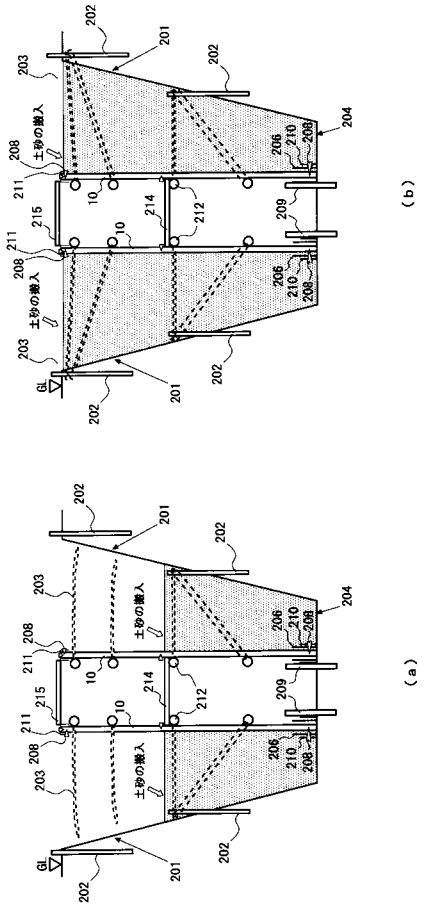
【図１３】



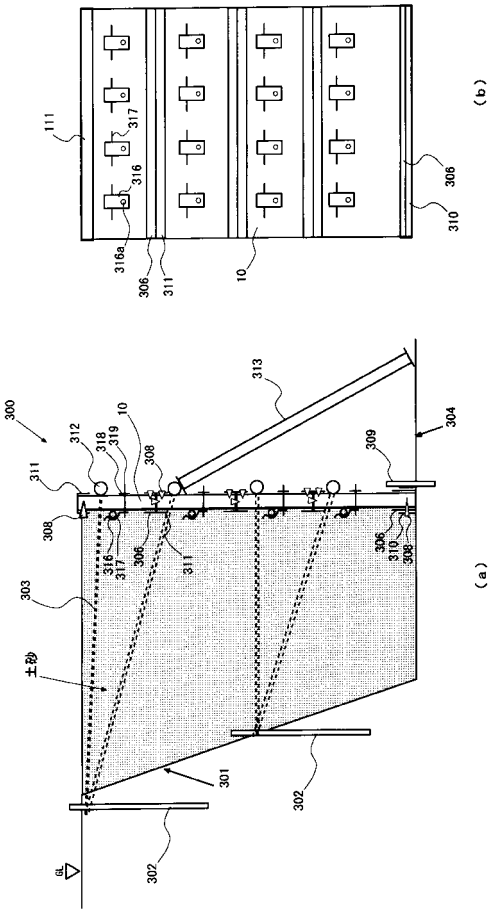
【図１４】



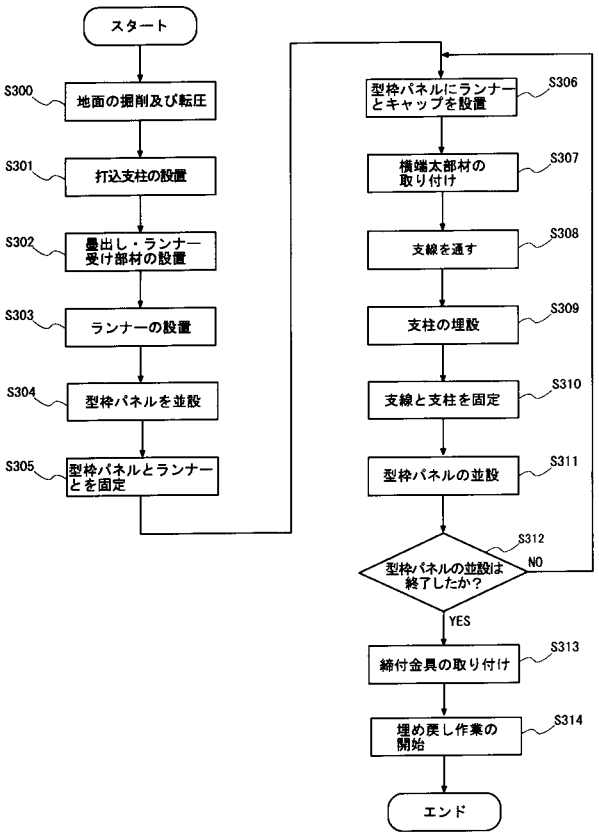
【図１５】



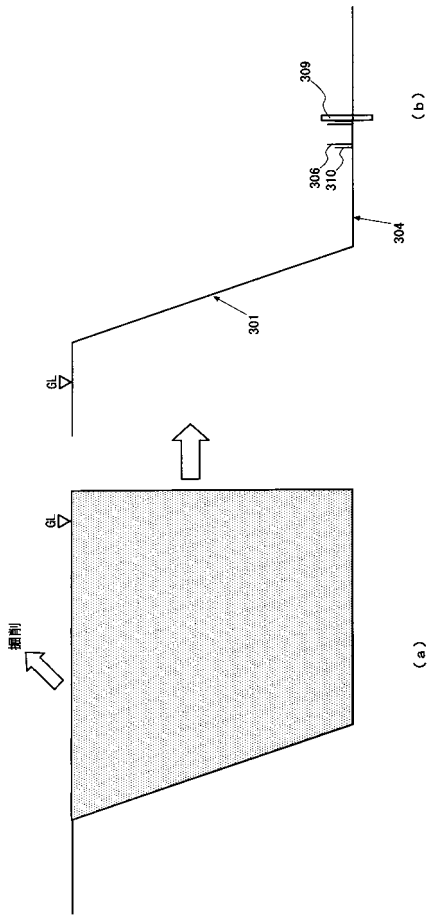
【図１６】



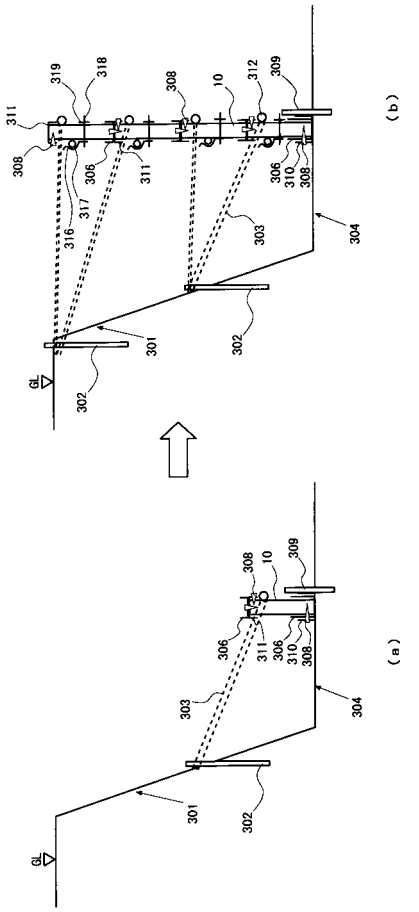
【図１７】



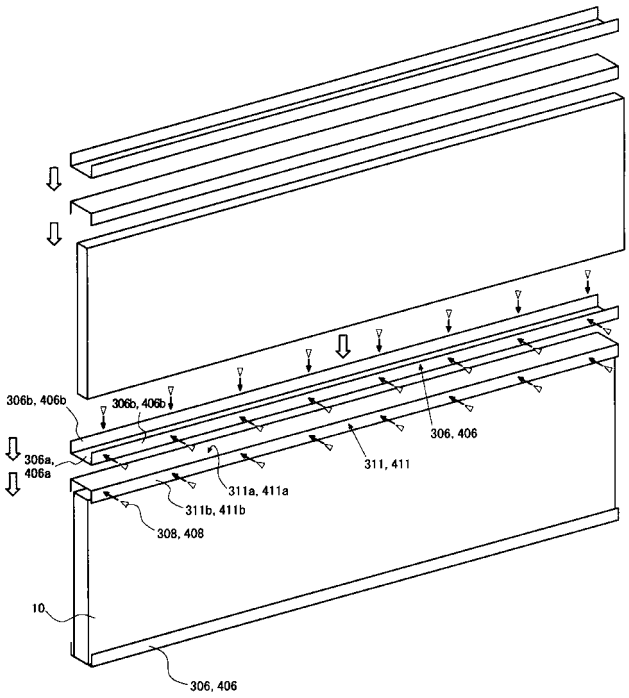
【図１８】



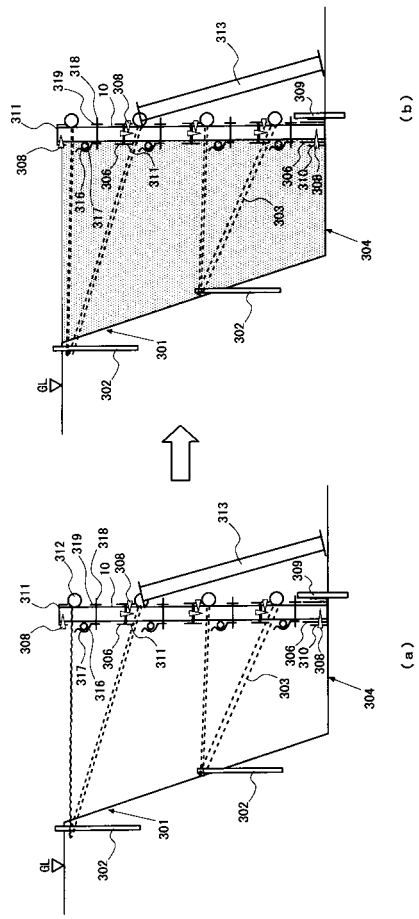
【図１９】



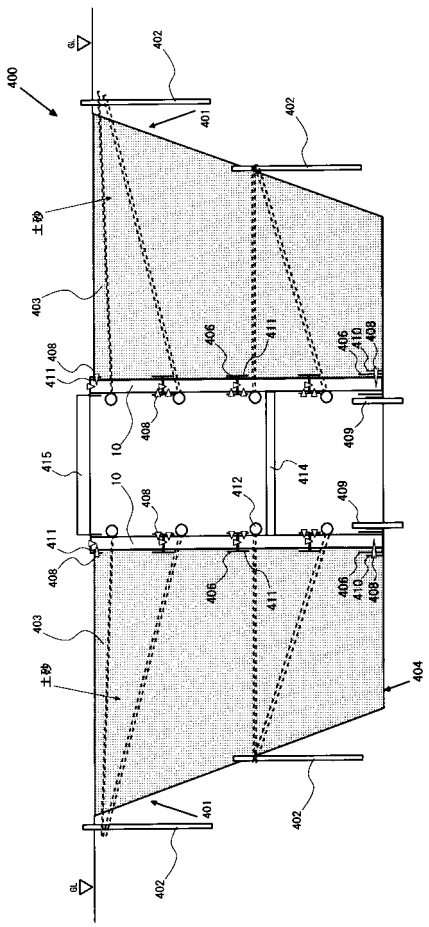
【図２０】



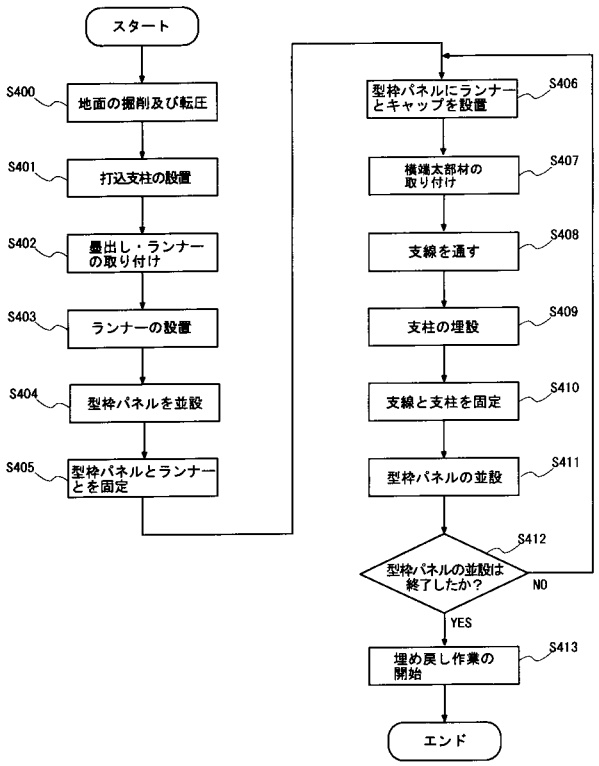
【図２１】



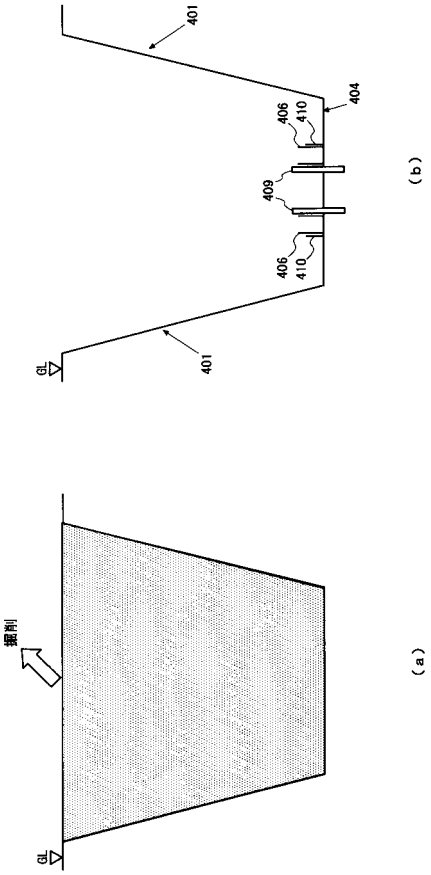
【図２２】



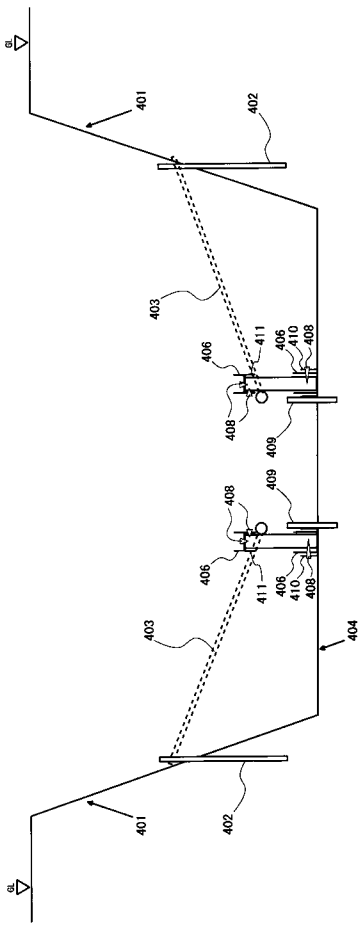
【図２３】



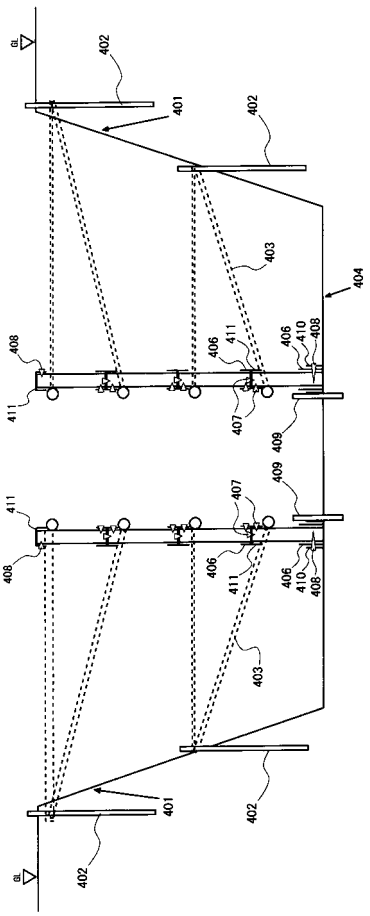
【図２４】



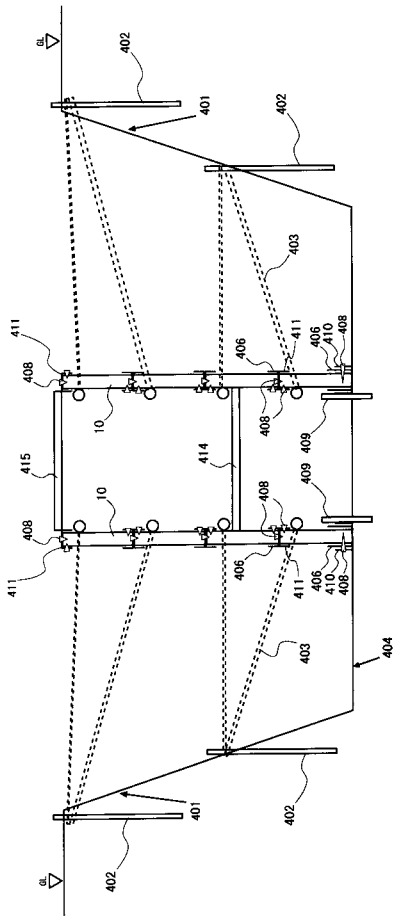
【図２５】



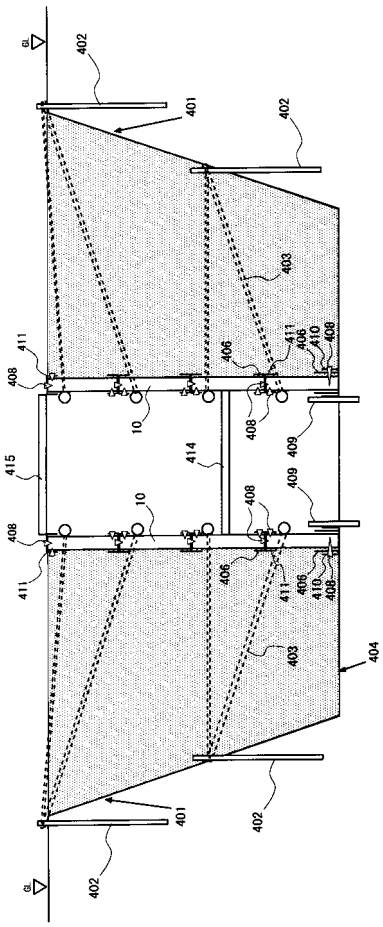
【図２６】



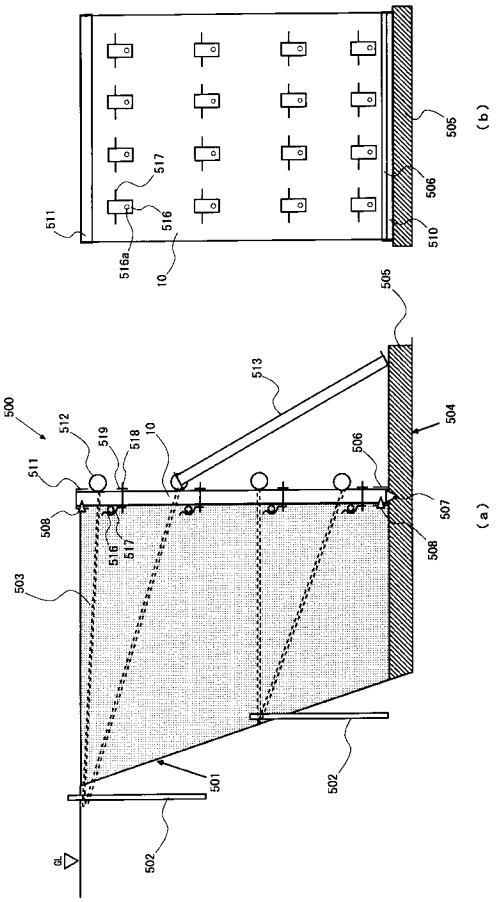
【図２７】



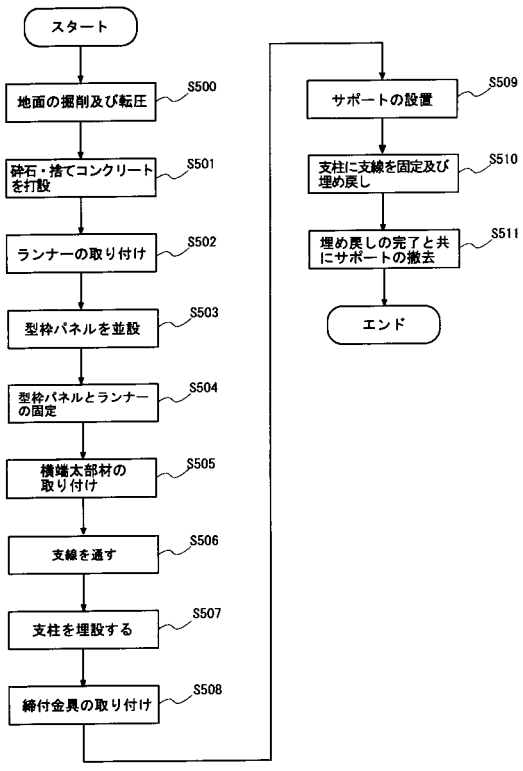
【図２８】



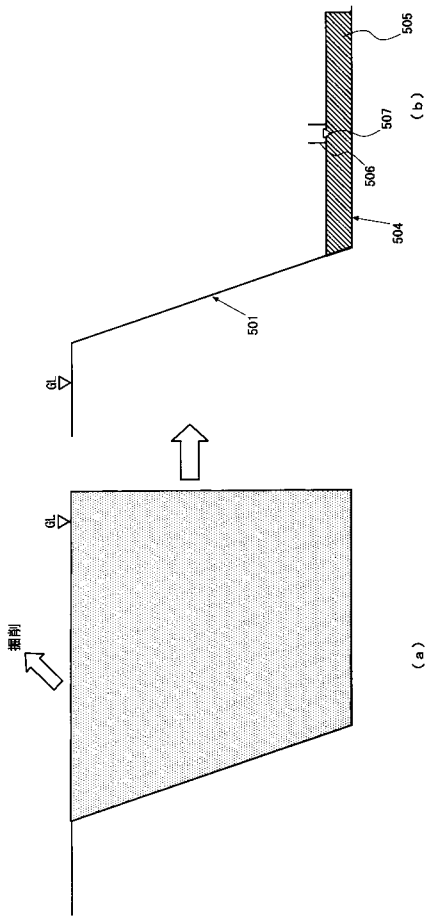
【図２９】



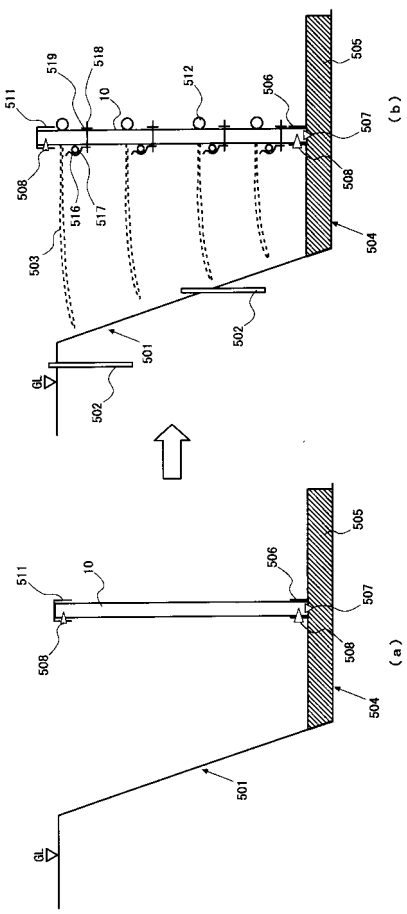
【図３０】



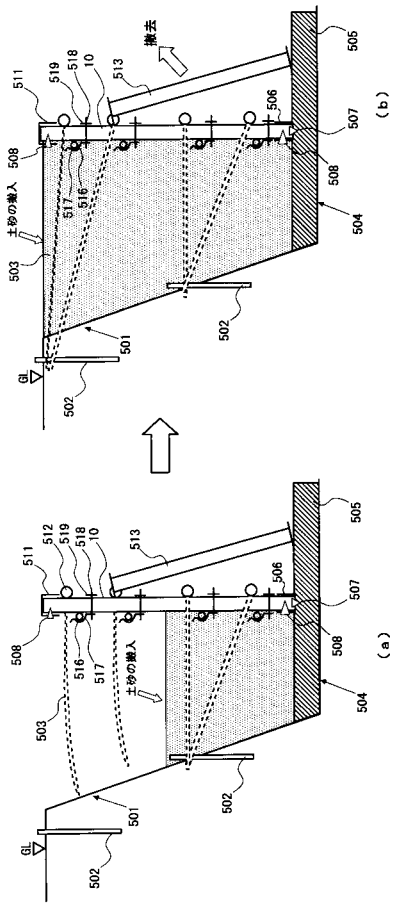
【図３１】



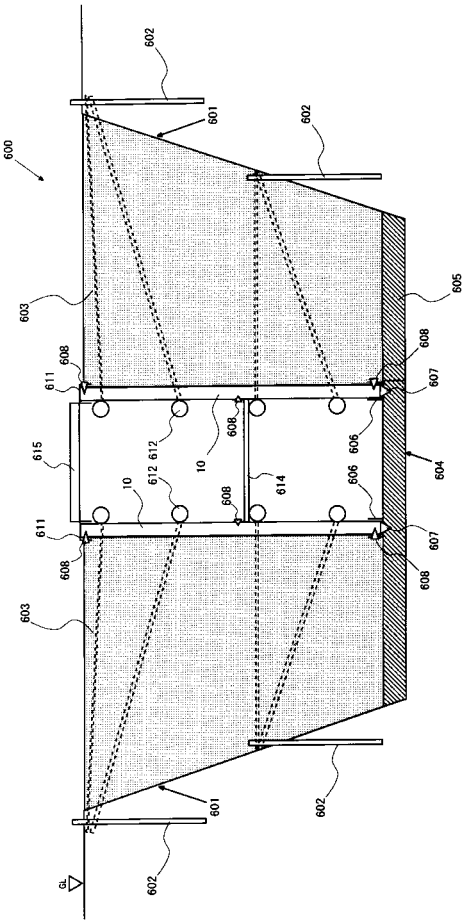
【図３２】



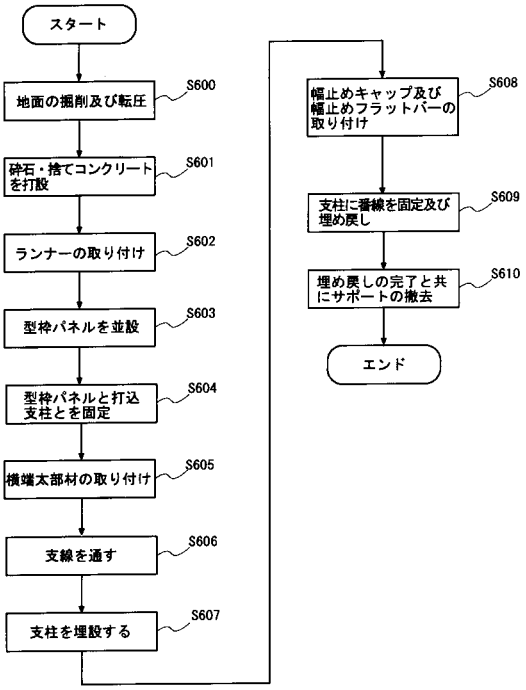
【図３３】



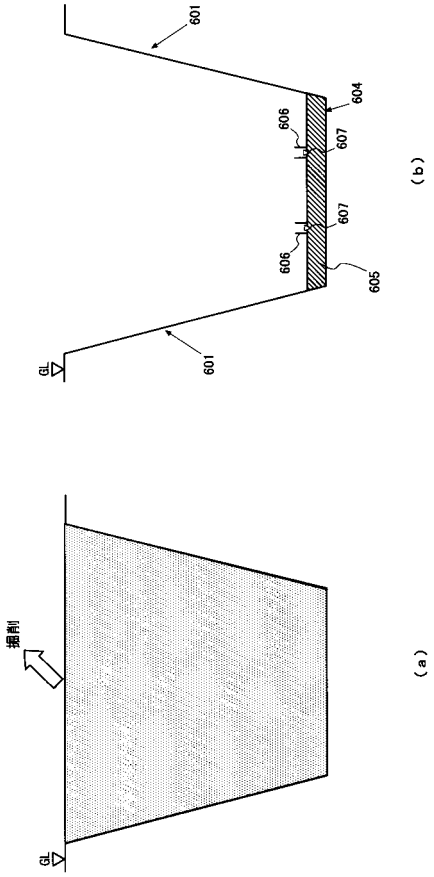
【図３４】



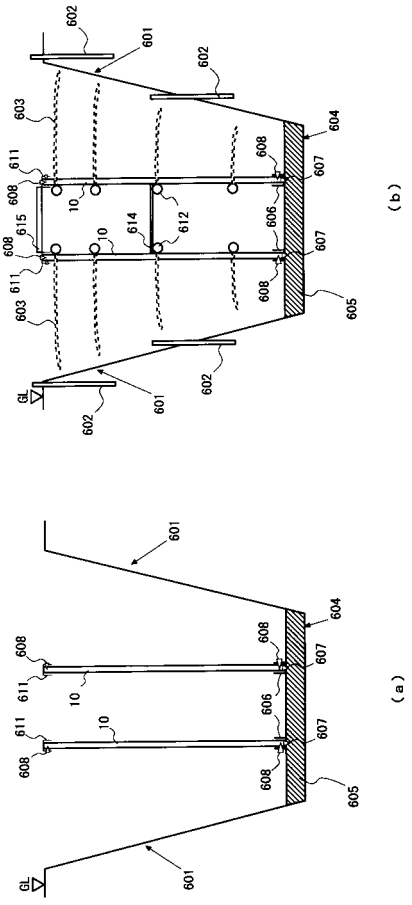
【図３５】



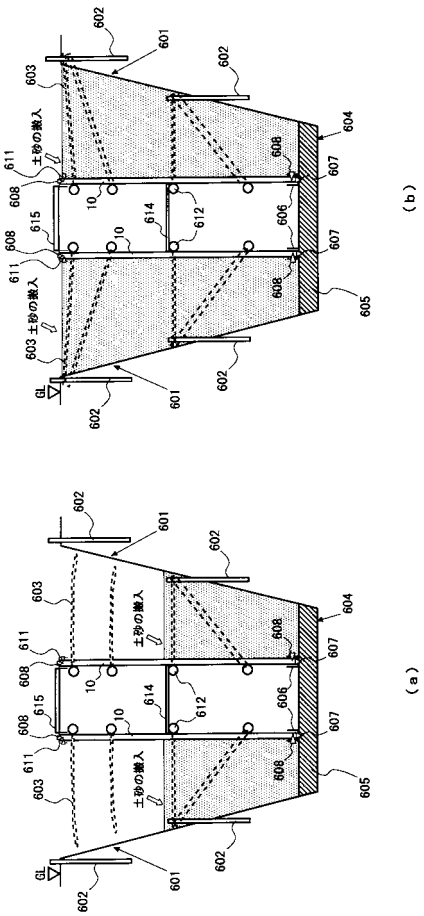
【図３６】



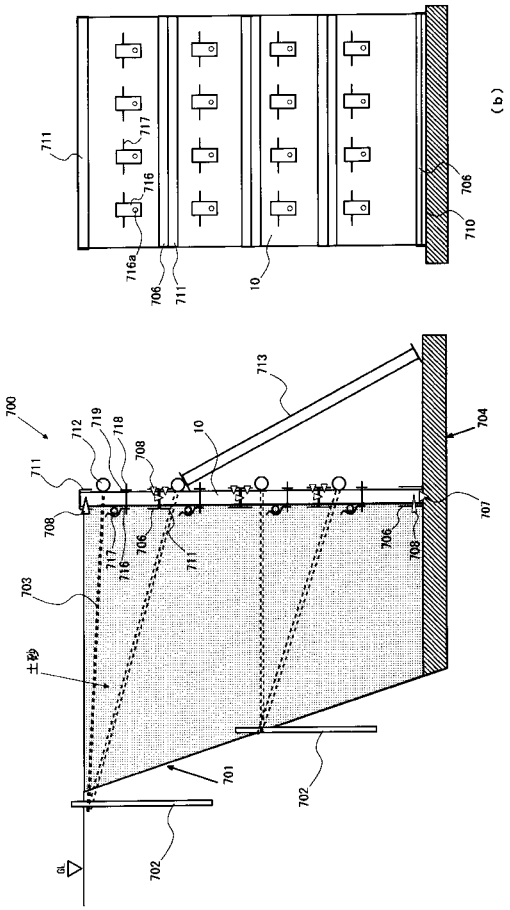
【図３７】



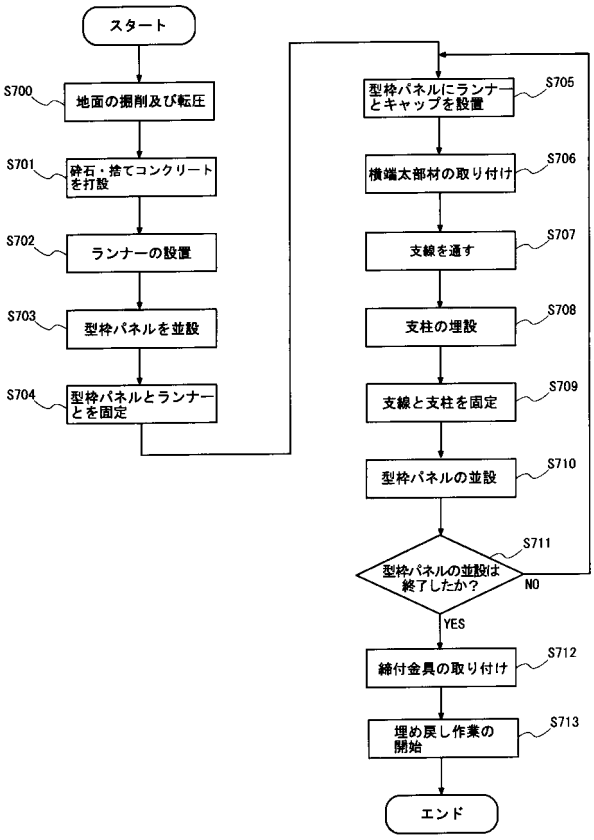
【図３８】



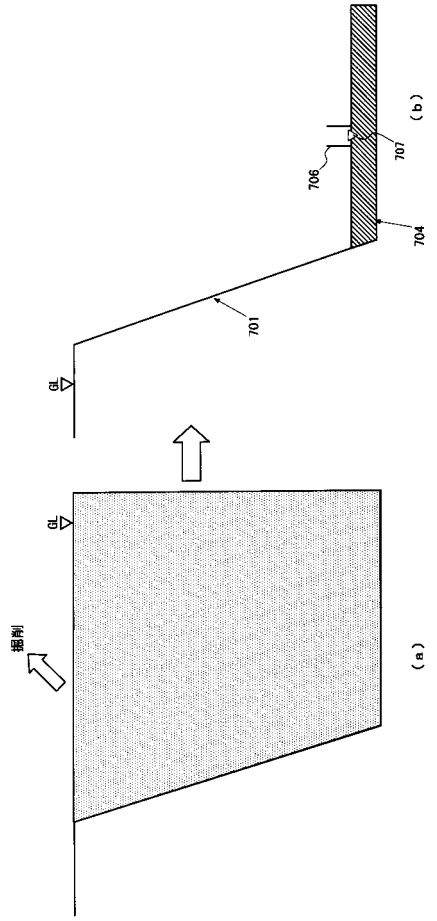
【図３９】



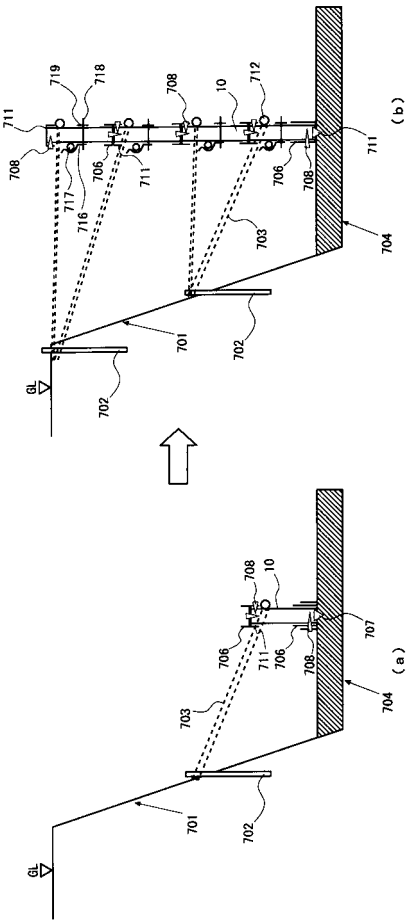
【図４０】



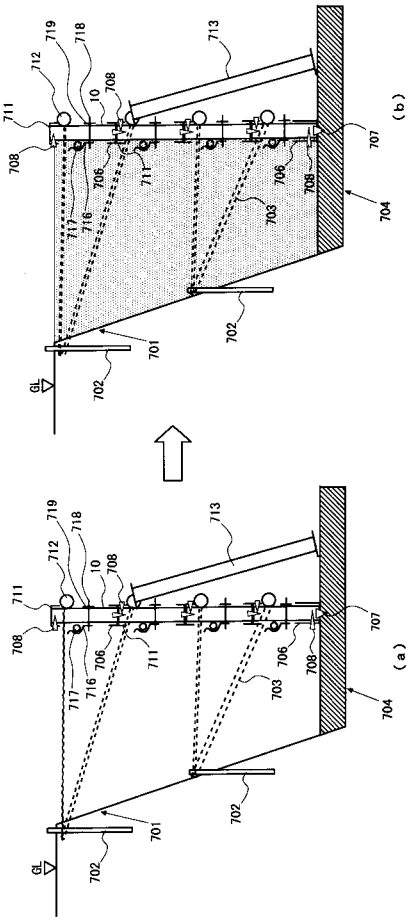
【図４１】



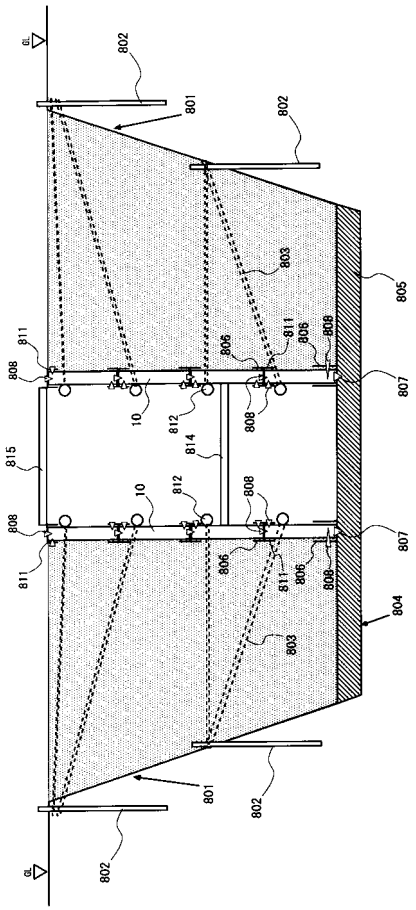
【図４２】



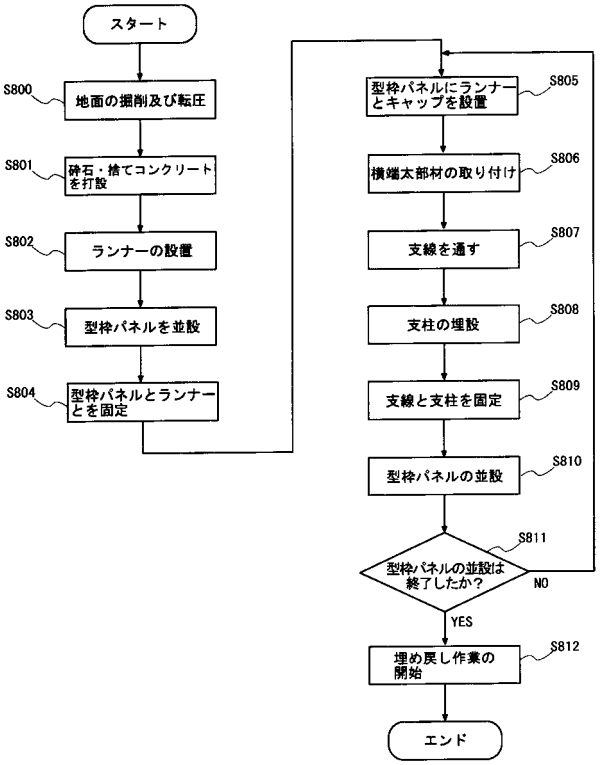
【図４３】



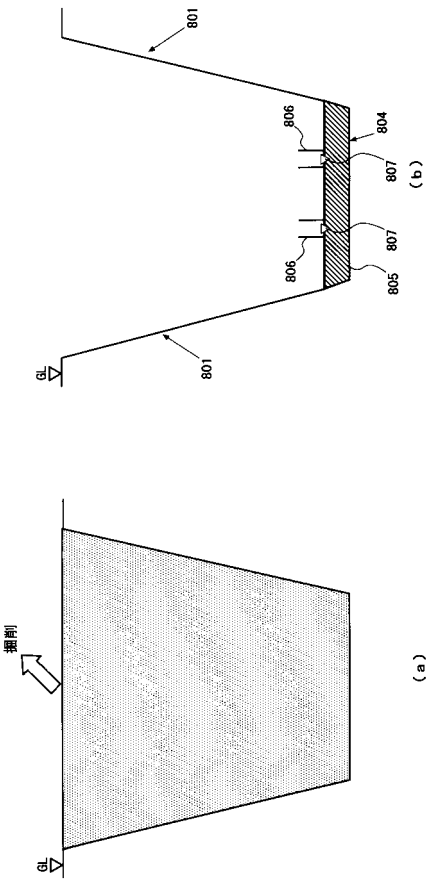
【図４４】



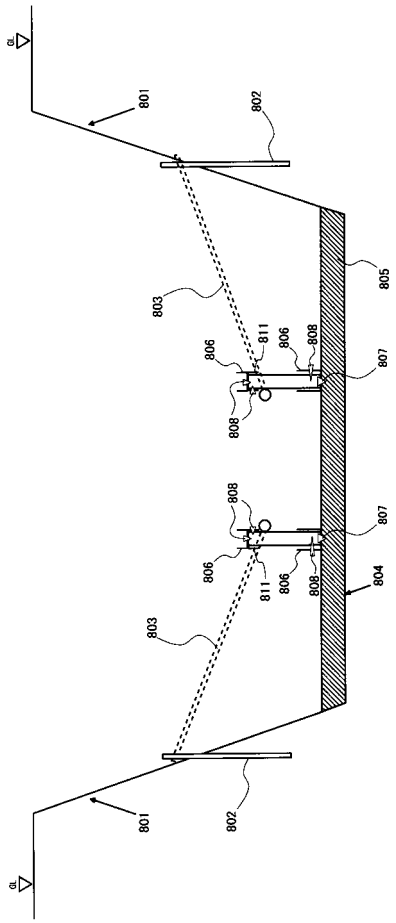
【図４５】



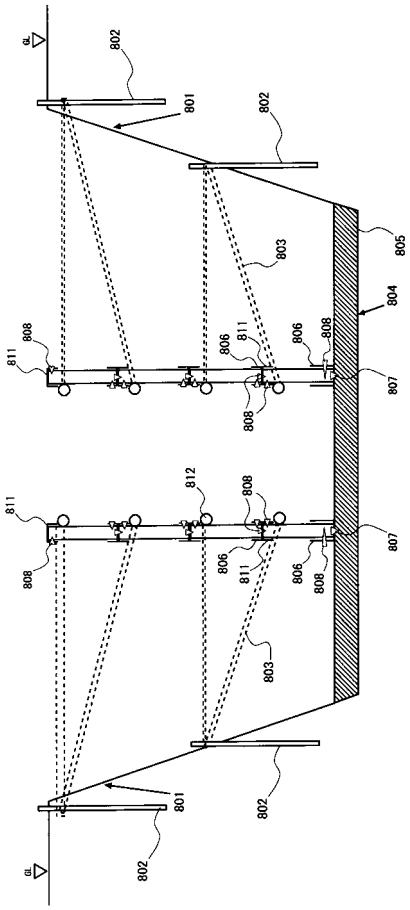
【図４６】



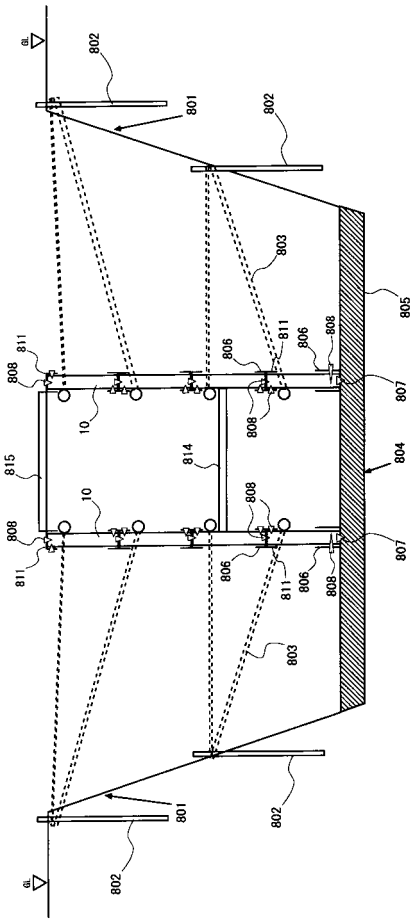
【図４７】



【図４８】



【図４９】



【図５０】

