

(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2004-232203

(P2004-232203A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

E O 2 D 17/18

E O 2 D 29/02

F I

E O 2 D 17/18

A

E O 2 D 29/02

3 O 2

テーマコード (参考)

2 D O 4 4

2 D O 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-18320 (P2003-18320)

(22) 出願日 平成15年1月28日 (2003.1.28)

(71) 出願人 592233439

株式会社ジオシステム

大阪府大阪市西区西本町1丁目7-19

(72) 発明者 坂下 五男

大阪府大阪市西区西本町1丁目7番19号

株式会社ジオシステム内

Fターム(参考) 2D044 CA04 CA05

2D048 AA15

(54) 【発明の名称】 補強土構造体の壁面構造

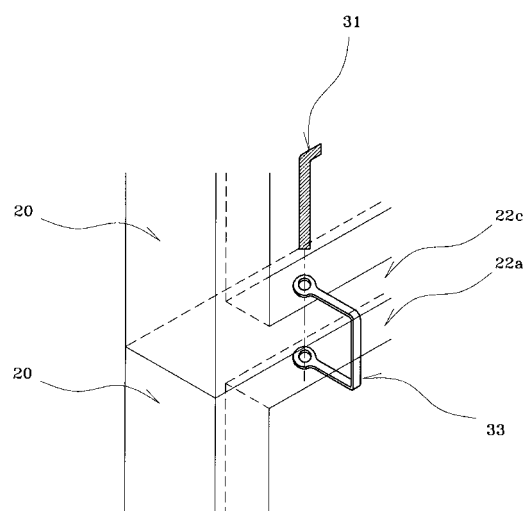
(57) 【要約】

【課題】壁面がパネル構造である補強土構造体の連結装置に関し、少ない部材数で軽量であり、施工が容易であるとともに、上下の壁面パネルの固定を兼ね備えた連結方法。

【解決手段】壁面がパネル構造である補強土構造体10の壁面構造において、壁面パネル20の背面に凹部21が形成され、水平の突出部に上下に貫通されている貫通孔23を複数設け、連結金具33と壁面パネル背面水平材22を連結ピンを挿通することにより係止させ、補強体前端を横材41bを連結金具33の上方に飛び出させた状態で縦材41aを複数の連結金具33に挿入させ、補強体前端の縦材41aと連結金具33の間に出来る開口部に連結棒36を挿通することにより、補強体13と連結金具33は係止される。すなわち、壁面パネル20は連結装置14を介して補強体13と一体化するものである。

。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上下方向に複数段に盛土層を積み重ねるように設けて所定の高さに構築された補強土構造物の、前記盛土層先端部に互いに連結しつつ上下複数段に積み重ねられた壁面パネルと、前記盛土層の中に上下複数段に埋設された補強体と、前記壁面パネルの背面部に取り付けられ、前記補強体の前端が連結される連結装置とを備えてなる壁面構造であって、前記連結装置は略コの字形の断面に形成された連結金具と、前記連結金具と前記壁面パネルを固定する略Ｌ字形の連結ピンと、前記補強体の前端と前記連結金具を固定する連結棒とを備えてなることを特徴とする補強土構造体の壁面構造。

【請求項 2】

上下の壁面パネルの背面水平材は連結金具両端に嵌合され、ともに設けられた貫通孔に連結ピンを挿通することにより上下の壁面パネルは固定され、かつ、連結金具と壁面パネル背面水平材の間にできた開口部に連結棒が挿通され、補強体と連結金具とが係止されてなることを特徴とする請求項 1 記載の補強土構造体の壁面構造。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は壁面パネルを上下方向に複数段に盛土層を積み重ねるように設けて所定の高さの補強土構造物を構築するに際し、上下の壁面パネルを固定するとともに、盛土層を補強するための補強体を壁面パネルに固定し、壁面パネルと補強体が一体構造となしえるための連結装置を備え、施工を容易にした補強土構造体の壁面構造に関する。

【0002】**【従来の技術】**

壁面がパネル構造の補強土構造体において、上下隣接する壁面パネルの接続と、壁面パネルと盛土層に埋設された補強体との接続に用いる連結装置はそれぞれが独立されており、また、壁面パネルと補強体の接続に用いられる連結装置（連結金具）は、壁面パネル製造時に予め壁面パネル背面に取り付けられた固定金具に連結金具を介して補強体を連結することにより構築されるものが知られている。

【0003】

しかし、この種の連結方法では壁面パネルの背面の固定金具は、まず壁面パネルの製造段階において予め取り付けおく必要があり、壁面パネルの製造に手間が掛かるほか、製造工場から施工現場への輸送時に壁面パネル背面に固定金具が突き出ていることによる損傷、破損の危険がともなう。また、施工現場での作業において、盛土層に埋設される補強体との接続には別途連結金具や補助金具を必要とし、ボルトやナットの螺合により作業の手間が掛かるうえ、材料費のコストアップとなっていた。

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

本発明の目的は、壁面パネルに固定金具を固定させないことで壁面パネルの製造を容易に行なうとともに、運搬時の損傷、破損を防止し、また、通常は壁面パネルと盛土層に埋設される補強体の連結だけに用いられる連結装置を本発明における連結装置を用いることにより、壁面パネルの設置に際し上下に隣接する壁面パネルも固定することができ、更に容易な接続方法により施工現場の省力化を図り、低価格で補強土構造体を提供することである。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

この課題を解決するために本発明は、上下方向に複数段に盛土層を積み重ねるように設けて所定の高さに構築された補強土構造物の、前記盛土層先端部に互いに連結しつつ上下複数段に積み重ねられた壁面パネルと、前記盛土層の中に上下複数段に埋設された補強体と、前記壁面パネルの背面部に取り付けられ、前記補強体の一端が連結される連結装置とを備えてなる壁面構造であって、

10

20

30

40

50

前記連結装置は略コの字形の断面に形成された複数の連結金具と、前記連結金具と前記壁面パネルを固定する略Ｌ字形の連結ピンと、前記補強体の一端と前記連結金具を固定する連結棒とを備えて構成したことを要旨とするものである。

【０００６】

また、本発明は上下の壁面パネルの背面水平材は連結金具両端に嵌合され、ともに設けられた貫通孔に連結ピンを挿通することにより上下の壁面パネルは固定され、かつ、連結金具と壁面パネル背面水平材の間にできた開口部に連結棒が挿通され、補強体と連結金具とが係止されるように構成したことを要旨とするものである。

【０００７】

この構成により、壁面パネルには固定金具を要する必要がなく壁面パネルの製造を容易に行なうとともに、運搬時の損傷、破損を防止し、また、通常は壁面パネルと盛土層に埋設される補強体の連結だけに用いられる連結装置の役割を、本発明における連結装置を用いることにより、上下に隣接する壁面パネルも固定できる効果を持たせ、容易な接続方法により施工現場での作業の手間を省力化できるものである。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

図１は、本発明の実施の一形態である連結部の一部分を示した斜視図であり、補強土構造体１０の土留壁１１と補強体１３を一体化するための連結装置である。図２は、本発明の実施の補強土構造体１０の内部構造を示す斜視図である。この図では連結装置は図示されていないが、補強土構造体１０は土留壁１１と、背後土１２と、補強体１３と、連結装置１４によって構成されている。補強土構造体１０は、たとえば道路などを敷設するにあたって、斜面が崩れ落ちて崩壊することを防止し、安定した法面を形成するために構築される。

【０００９】

補強土構造体１０は、現地盤上に複数の壁面パネル２０を積重して土留壁１１を形成する。土留壁１１は図４に示されるように、プレキャストコンクリート板で長方形に形成された壁面パネル２０で、背面側には上下に２箇所の凹部２１が形成され、２箇所の凹部２１を形成するための周囲の突出部（フレーム）が水平方向に上部、中央部、下部の３本、上下方向の左右両端に２本配置され、２２ａ、２２ｂ、２２ｃが背面水平材に相当し、２２ｄ、２２ｅが背面縦材に相当する。壁面パネル２０背面の水平の突出部、すなわち上部、中央部、下部の背面水平材には連結ピン３１を挿通するための複数の貫通孔２３が上下方向に貫通されている。貫通孔２３の径は連結ピン３１が挿通できるだけの最小限の余裕を持たせた径である。また、貫通孔２３は水平方向に複数本設ける。

【００１０】

図５は上下隣接する壁面パネル２０の連結部の断面図および平面図である。所定の位置に設置された壁面パネル２０は、連結金具３３の両端部３４ａ、３４ｂを背面側より、隣接した下側壁面パネル２０の背面水平材２２ａと上側壁面パネルの背面水平材２２ｃを上下から挟み込むように、壁面パネル２０の背面水平材の貫通孔２３と連結金具３３の両端部の先端にある開孔部３５ａ、３５ｂの位置を合わせ、上方から連結ピン３１を挿通させる。連結ピン３１は、連結金具上側開孔部３５ａから上側壁面パネルの下部背面水平材２２ｃ、下側壁面パネルの上部背面水平材２２ａ、連結金具下側開孔部３５ｂの順に上方より挿通され、係止される。

【００１１】

図６は連結金具３３を示す斜視図である。連結金具３３は略コの字形で、適当な径及び適当な厚さに形成されており、両端部３４ａ、３４ｂには連結ピン３１を挿通するための円形の開孔部３５ａ、３５ｂが形成される。開口部３５ａ、３５ｂの径は連結ピン３１が挿通できるだけの最小限の余裕を持たせた径である。

【００１２】

図７は連結ピン３１を示す断面図である。連結ピン３１はフック部３２ａと長尺部３２ｂ

の丸棒鋼等からなる略Ｌ字形で形成され、長尺部３２ｂの寸法は連結金具３３の上下開孔部３５の間隔よりも若干長めとする。丸棒鋼の径は、土留壁１１に土圧が作用し補強体１３が引張され、その引張力が連結金具３３に作用した際、連結ピン３１にも力が作用するため、その際に連結ピン３１の屈曲を阻止するだけの太さとする。フック部３２ａは連結ピン３１を貫通孔２３に挿通した際、抜け落ちないために設けられるものである。

【００１３】

図８は壁面パネル２０と補強体１３が連結装置１４を介して係止された状態を示す断面図である。盛土層１２に埋設される補強体１３を連結金具３３に係止させるに際し、補強体前端の横材４１ｂを連結金具３３の上方に飛び出すように、補強体前端部の縦材４１ａを連結金具３３に横材４１ｂを交差させるように挿通させ、挿通された補強体の縦材４１ａと連結金具３３にできた開口部に水平方向に連結棒３６を挿通する。このとき、連結棒３６は無垢の棒材もしくはパイプ材からなる棒状のものである。

【００１４】

これらの構成により、土圧が壁面パネル２０に作用し補強体１３に引張力が作用した際、背面側に引張られようとする力に対して連結部の補強体横材４１ｂは連結金具３３に係止され、補強体縦材４１ａは連結棒３６により係止される。すなわち、補強体３３は連結装置を介して壁面パネル２０と一体化されたことになる。

【００１５】

図９は壁面パネル２０に補強体１３が連結された状態を示す斜視図である。この図でわかるように、連結装置１４は上下に隣接される壁面パネル２０を固定する位置にだけ設置するのではなく、壁面パネル２０の上下方向の中央水平材２２ｂにも設置される。補強体１３の上下の配置は、たとえば６０ｃｍと１２０ｃｍである。これは土圧の作用力により補強体１３の抵抗力が不足する場合に、補強体１３を上下方向に密に配置する必要があるため、通常、補強体１３は１２０ｃｍで配置される。このようなことから、壁面パネル２０の高さは６０ｃｍ間隔であればよく、１８０ｃｍや２４０ｃｍでもよいが、施工上のパネルの取り扱いにより極端に大きなパネル形状では施工性に問題が生じるため、壁面パネル２０の高さは１２０ｃｍ程度が妥当であるといえる。

【００１６】

その他にも、略コの字形の連結金具３３を用いることにより、補強体１３が上下方向に移動でき、例えば、背面盛土層１２の不等沈下に対して追従することが可能となる。補強土構造体１０は盛土層１３を複数段に積重し構築される工法であり、施工現場の盛土材料の種類、および天候等により施工中または施工後に不等沈下の恐れがある。沈下量によっては補強体１３の連結部に大きな力が作用し、場合によっては土留壁の変形をもともなうことが懸念されていた。このため、略コの字形の連結金具３３は縦材３４ｃの長さの分だけ上下移動することを可能にし、不等沈下が起こった際に補強体１３の前端部は連結金具縦材３４ｃに沿って移動する、すなわち、不等沈下に追従するという方法で連結部への応力集中を防止している。

【００１７】

次に、補強土構造体１０の形成手順について説明する。まず、所定の位置に最下段の壁面パネル２０を設置する。次に背面盛土層１２に盛土材を投入し転圧する。盛土層１２は次に設置される補強体１３の位置までとする。次に連結装置を設置する。ここでは、壁面パネル２０の背面中央水平材２２ｂに設置することになる。背面水平材２２ｂには複数の貫通孔２３があり、所定の貫通孔２３の位置に連結金具３３を合わせる。貫通孔２３と連結金具両端部にある開孔部３５ａ、３５ｂが上下に１列になったところで連結ピン３１を上方から挿通する。連結ピン３１には上方にフック部３２があるので、この部分で止まり壁面ブロック２０と連結金具３３は係止された状態になる。

【００１８】

次に、所定の長さに切断した補強体１３を所定の位置に配置する。配置された補強体１３前端部の縦材４１ａを左右方向に複数個ある連結金具３３に後方より補強体横材４１ｂを交差させるように挿通させる。このとき、図８に示すように補強体前端部の横材４１ｂは

連結金具 3 3 から上方に飛び出ていなければならない。

【 0 0 1 9 】

次に、補強体前端部の縦材 4 1 a が連結金具 3 3 に挿入された状態で、左右一端から連結棒 3 6 を挿通する。このように連結装置の設置により補強体 3 3 は壁面パネル 2 0 と一体化される。次に敷設された補強体の上方より盛土を行う。ただし、盛土材を投入する前には補強体 3 3 の後端部を補強体 3 3 の緩みがなくなるまで引張り、略 L 字状の固定ピン等により補強体後端部を固定する。緩みを取る理由は、土留壁 1 1 に土圧が作用した際、連結装置 1 4 で介された補強体 1 3 により土留壁 1 1 が前方へ倒れようとする力を防いでいるが、補強体 1 3 が緩んでいる場合その分だけ土留壁 1 1 を前方へ押し出す要因となるからである。

10

【 0 0 2 0 】

所定の高さまで盛土、転圧を行った後、次段の壁面パネル 2 0 の設置を行う。次段の壁面パネル 2 0 の設置位置は、下段壁面パネル背面の上部水平材 2 2 a の貫通孔 2 3 と、設置しようとする壁面パネル背面の下部水平材 2 2 c の貫通孔 2 3 が同じ位置にくるように水平方向に調整しながら設置する。このとき、上下壁面材同士を連結ピン 3 1 により仮止めしておけば良い。その後、壁面パネル 2 0 を固定するために先に貫通孔 2 3 に仮止めのため挿通していた連結ピン 3 1 をいったん抜き取り、連結金具 3 3 の両端部 3 4 a、3 4 b の先端にある開孔部 3 5 a、3 5 b を貫通孔 2 3 の上下に合わせ、上方より連結ピン 3 1 を挿通する。

【 0 0 2 1 】

次に、補強体 1 3 の接続であるが、これは先に説明した方法と同じようにすればよい。これらの作業を繰り返すことによって、補強土構造体 1 0 は構築されるものである。

20

【 0 0 2 2 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明によれば、壁面がパネル構造である補強土構造体 1 0 の壁面構造において、壁面パネル 2 0 の背面に凹部 2 1 が形成され、水平の突出部に上下に貫通されている貫通孔 2 3 を複数設け、連結金具 3 3 と壁面パネル背面水平材 2 2 に連結ピンを挿通することにより係止させ、補強体前端の横材 4 1 b を連結金具 3 3 の上方に飛び出させた状態で縦材 4 1 a を複数の連結金具に挿通させ、補強体前端の縦材 4 1 a と連結金具 3 3 の間に出来る開口部に連結棒 3 6 を挿通することにより、補強体と連結金具は係止される。すなわち、壁面パネル 2 0 は連結装置 1 4 を介して補強体 1 3 と一体化するものである。

30

【 0 0 2 3 】

これらの連結方法に用いる連結装置 1 4 は連結金具 3 3、連結ピン 3 1、連結棒 3 6 のわずか 3 種類の材料だけで構成され、また、その連結の方法もボルトやナットを用いることもなく、施工現場での作業性が著しく向上したと言える。

【 0 0 2 4 】

さらに、この連結装置 1 4 は上下の壁面ブロック 2 0 の位置決め、および、固定する効果も含まれ、少ない部材で軽量、施工が容易であるとともに低コストで補強土構造体を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 図 1 】 本発明の実施の形態における補強土構造体の連結部の一部を示す斜視図である。

【 図 2 】 同補強土構造体の内部構造を示す斜視図である。

【 図 3 】 同補強土構造体の断面構成を示す断面図である。

【 図 4 】 壁面パネルを示す斜視図である。

【 図 5 】 壁面構造の連結装置を示す断面、平面図である。

【 図 6 】 連結金具を示す斜視図である。

【 図 7 】 連結ピンを示す斜視図である。

【 図 8 】 連結部の断面構成を示す断面図である。

【 図 9 】 本発明の実施の形態における連結装置を介した壁面パネルと補強体の構成を示す斜視図である。

50

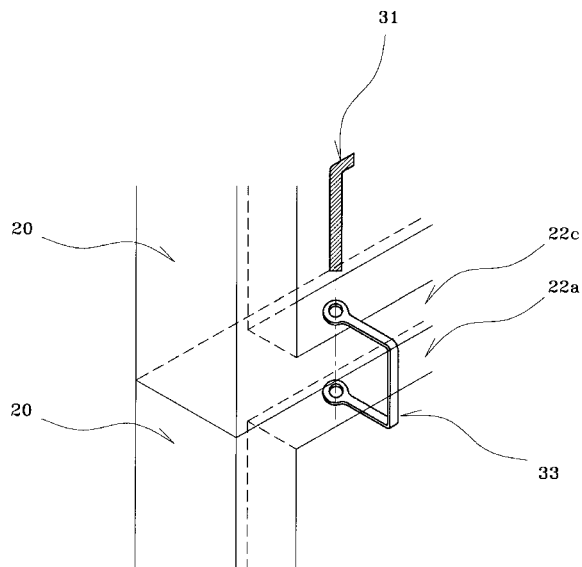
【符号の説明】

1 0	補強土構造体
1 1	土留壁
1 2	盛土層
1 3	補強体
1 4	連結装置
2 0	壁面パネル
2 1	壁面パネル背面凹部
2 2 a、2 2 b、2 2 c	壁面パネル背面水平材
2 3	連結ピン用貫通孔
3 1	連結ピン
3 2 a	連結ピンフック部
3 2 b	連結ピン長尺部
3 3	連結金具
3 4 a、3 4 b	連結金具両端部
3 4 c	連結金具縦材
3 5 a、3 5 b	連結金具開孔部
3 6	連結棒
4 1 a	補強体縦部材
4 1 b	補強体横部材

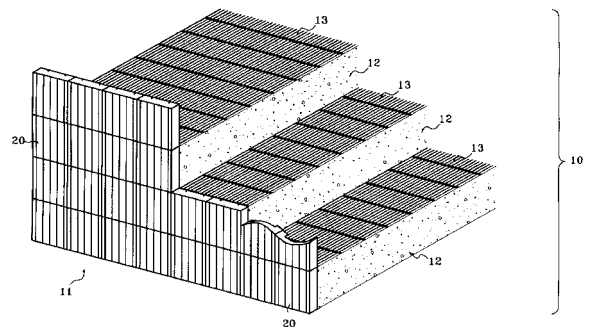
10

20

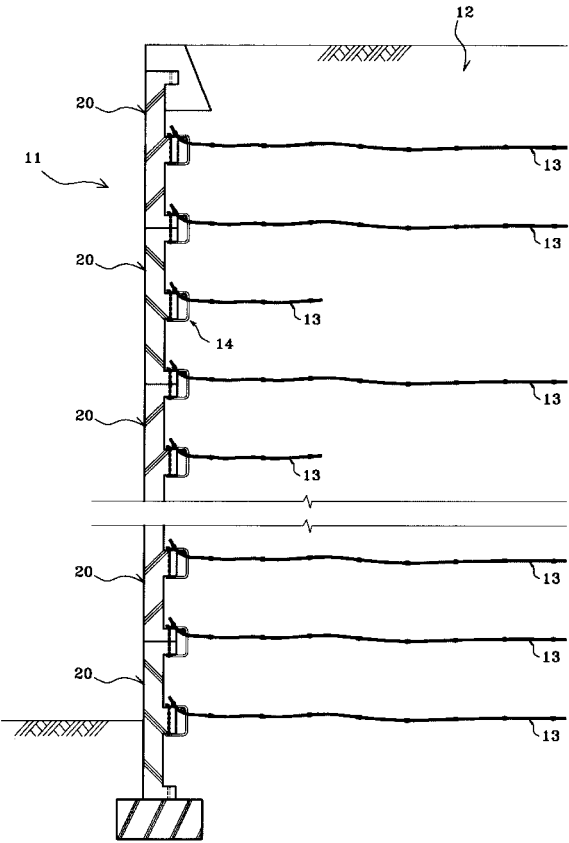
【図 1】



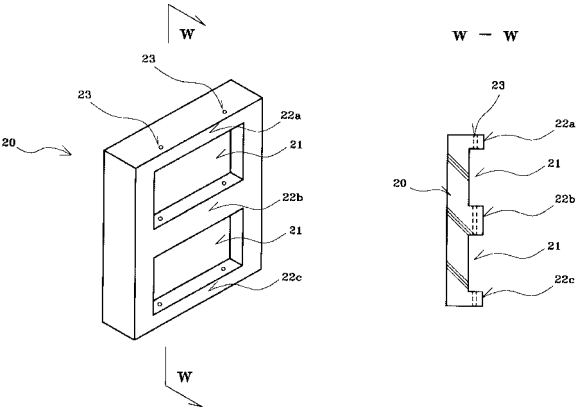
【図 2】



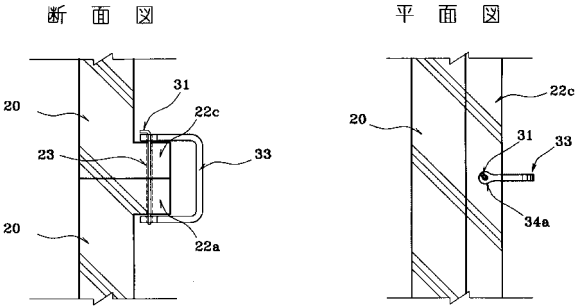
【図 3】



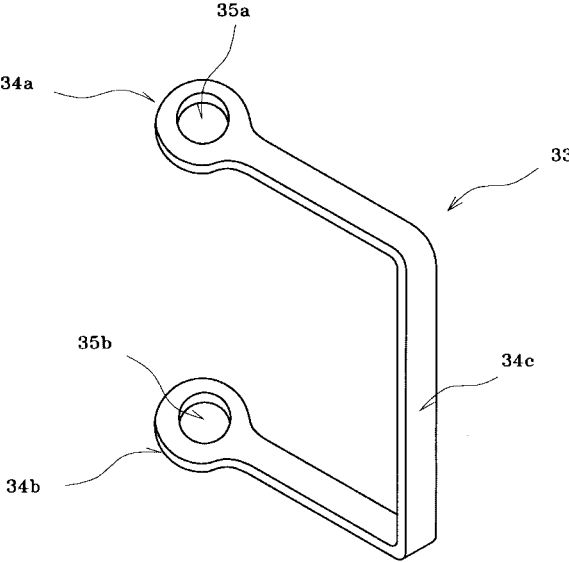
【図 4】



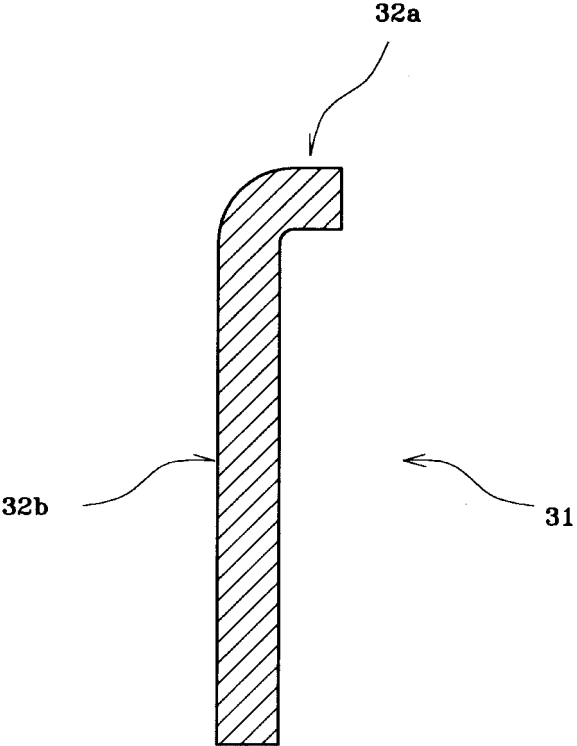
【図 5】



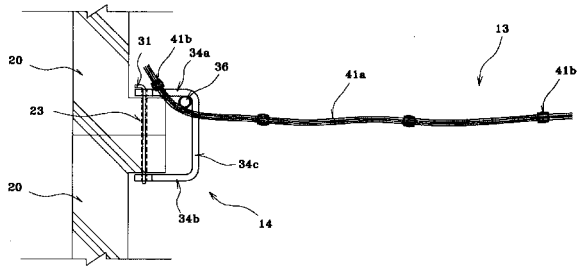
【図 6】



【図 7】



【 図 8 】



【 図 9 】

