

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 8 月 25 日(25.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/102482 A1

- (51) 国際特許分類:
E02D 29/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053558
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 18 日(18.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
実願 2010-001069 2010 年 2 月 22 日(22.02.2010) JP
- (72) 発明者: および
- (71) 出願人: 野本 太(NOMOTO, Futoshi) [JP/JP]; 〒3470056 埼玉県加須市土手一丁目 1 3 番 1 8 号 Saitama (JP). ▲高▼村 貞夫(TAKAMURA, Sadao) [JP/JP]; 〒3620059 埼玉県上尾市大字平方 1 5 4 7 番地 2 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 佐原 雅史, 外(SAHARA, Masashi et al.); 〒3380013 埼玉県さいたま市中央区鈴谷 2 丁目 7 9 4 彩都総合特許事務所 Saitama (JP).

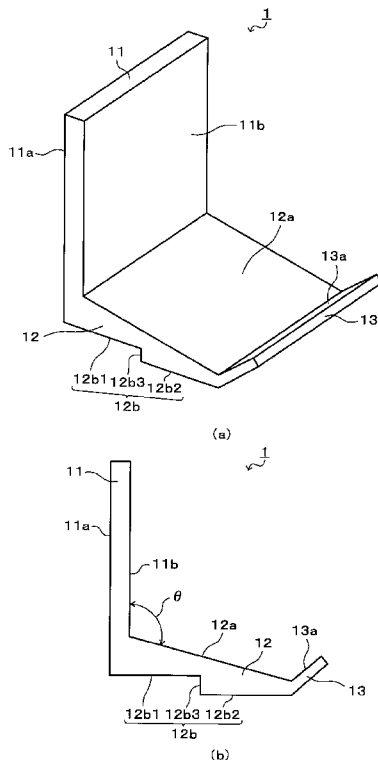
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: L-SHAPED RETAINING WALL AND L-SHAPED RETAINING WALL UNIT

(54) 発明の名称: L型擁壁およびL型擁壁ユニット

[図1]



(57) Abstract: Provided are an L-shaped retaining wall and an L-shaped retaining wall unit such that the stability against sliding and toppling is enhanced. This L-shaped retaining wall (1) comprises an upright wall (11) which is installed vertically, and a bottom plate (12) which is provided in such a way as to extend horizontally starting at the lower end of the upright wall (11). The upper surface (12a) of the bottom plate (12) is formed obliquely in such a way as to have an obtuse angle with respect to the upright wall (11). At the edge of the bottom plate (12), a pressure wall (13) which is subjected to part of soil pressure acting on the bottom plate (12) is provided in such a way as to project upward.

(57) 要約: 【課題】滑動および転倒に対する安定性を高めたL型擁壁およびL型擁壁ユニットを提供する。【解決手段】本発明に係るL型擁壁1は、垂直方向に設置される縦壁11と、縦壁11の下端部を基端として横方向に延設される底板12と、からなるL型擁壁であって、底板12の上面12aは、縦壁11に対して鈍角をなすように傾斜して形成され、底板12の先端部には、底板12上の土圧の一部を受ける受圧壁13が上方に向けて突設される。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： L型擁壁およびL型擁壁ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、土地造成等において土留めとして使用されるL型擁壁およびL型擁壁ユニットに関する。

背景技術

[0002] 従来、宅地や道路等の土地造成工事においては、垂直方向に設置される縦壁と、この縦壁の下端部を基端として横方向に延設される底板とからなるL型擁壁が使用されている。このL型擁壁は、一般的にプレキャスト鉄筋コンクリート構造となっており、地盤上に構築した基礎の上に予め製造されたL型擁壁を設置することで使用される。

[0003] このようなL型擁壁には、縦壁と底板が直交するように形成されたもの（直角L型擁壁）と、縦壁と底板が105度程度の鈍角をなすように形成されたもの（鈍角L型擁壁）とがある。このうち、鈍角L型擁壁は、底板反力の水平方向分力を滑動（水平方向の滑り）に対する抵抗力として活用することができる等、安定性および強度の面で直角L型擁壁よりも優れていることが知られている（例えば、特許文献1参照）。すなわち、鈍角L型擁壁は、直角L型擁壁に比べ、滑動や転倒に対する安定性を高めながらも軽量化することが可能となっている。また、縦壁側の根入れ深さを浅くすることができるため、必要掘削量を低減することが可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実登3022072号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来の鈍角L型擁壁は、直角L型擁壁に勝る安定性を備えてはいるものの、例えば地震等により過大な荷重が加わった場合の安定性は

十分ではなく、近年の大地震の発生に伴う防災意識の高まりと共に、擁壁に対するさらなる安定性の向上が望まれている。

[0006] 本発明は、斯かる実情に鑑み、滑動および転倒に対する安定性を高めたＬ型擁壁およびＬ型擁壁ユニットを提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、垂直方向に設置される縦壁と、前記縦壁の下端部を基端として横方向に延設される底板と、からなるＬ型擁壁であって、前記底板の上面は、前記縦壁に対して鈍角をなすように傾斜して形成され、前記底板の先端部には、前記底板上の土圧の一部を受ける受圧壁が上方に向けて突設されることを特徴とする、Ｌ型擁壁である。

[0008] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁において、前記受圧壁の受圧面は、前記受圧壁の基端から先端に向けて漸次前記縦壁から離隔するように傾斜していることを特徴とする。

[0009] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁において、前記底板の上面は、前記縦壁に対して９５乃至１１５度の角度をなすように形成されることを特徴とする。

[0010] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁において、前記受圧壁は、前記底板と一体的に形成されることを特徴とする。

[0011] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁において、前記受圧壁は、揺動自在且つ所定の角度で固定可能に前記底板に取付けられた別部材から構成されることを特徴とする。

[0012] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁において、前記底板の下面は、複数の水平面を前記底板の上面に沿って高さを変えて配置した階段状に形成されることを特徴とする。

[0013] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁において、前記底板の下面は、前記底板の前記基端側に設けられる第１水平面と、前記底板の先端側において前記第１水平面よりも低い位置に設けられる第２水平面と、を有して構成されることを特徴とする。

- [0014] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁において、前記底板の下面は、前記縦壁に対して鈍角をなすように傾斜して形成された取付面に略楔形状の固定部材を固定することにより、階段状に形成されることを特徴とする。
- [0015] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁と、前記Ｌ型擁壁が有する前記底板の下面形状に合わせて地盤側に敷設される複数の土嚢からなる基礎部と、を有することを特徴とする、Ｌ型擁壁ユニットである。
- [0016] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁ユニットにおいて、前記基礎部は、前記底板の複数の前記水平面の間の段部に一部の前記土嚢の側面が対向するように階段状に構成されることを特徴とする。
- [0017] 本発明はまた、上記手段のＬ型擁壁ユニットにおいて、前記土嚢は、直方体状の土嚢袋と、前記土嚢袋の内部に收容される矩形状のガイド枠と、隣接する前記ガイド枠同士を接続する接続部材と、を備え、前記基礎部は、隣接する前記土嚢同士が前記接続部材により互いに接続された状態で格子状に配列された複数の前記土嚢を、複数段積み重ねて構成されることを特徴とする。

発明の効果

- [0018] 本発明によれば、滑動および転倒に対する安定性を高めるという優れた効果を奏し得る。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1] (a) 本発明の実施形態のＬ型擁壁の斜視図である。(b) Ｌ型擁壁の側面図である。
- [図2] 本発明の実施形態のＬ型擁壁ユニットを示した斜視図である。
- [図3] 基礎部を構成する土嚢を示した図である。
- [図4] Ｌ型擁壁ユニットを土留めとして設置した状態の一例を示した図である。
- [図5] (a) および(b) 受圧壁をＬ型擁壁本体とは別部材から構成するようにした例を示した図である。
- [図6] (a) および(b) Ｌ型擁壁の底板の下面を従来のＬ型擁壁と同様の形

状に形成した例を示した図である。

[図7]別部材を固定することによりL型擁壁の底板の下面を階段状に形成した例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

[0021] 図1(a)は、本実施形態のL型擁壁1の斜視図であり、同図(b)は、L型擁壁1の側面図である。L型擁壁1は、プレキャスト鉄筋コンクリート構造であり、これらの図に示されるように、垂直方向に延設された縦壁11と、縦壁11の下端部を基端として横方向に延設された底板12と、底板12の先端部から上方に向けて斜めに突設された受圧壁13とから構成されている。

[0022] 縦壁11は、L型擁壁1が土留めとして使用される場合に、垂直方向に設置される部分である。本実施形態では、底板12の反対側の面が外部に露出する正面11aであり、正面11aは滑らかな平面または適宜の装飾が施された面となっている。縦壁11の背面11bには、図示は省略するが、必要に応じて補強リブや隣接するL型擁壁1同士を連結するための連結部等が適宜に設けられる。また、縦壁11には、正面11aおよび背面11bの間を貫通する排水孔が、必要に応じて適宜の位置に設けられる。

[0023] 底板12は、縦壁11の下端部の背面11b側から略水平方向に延設されている。底板12の上面12aは、縦壁に対して角度 θ をなすように形成されている。この角度 θ は、特に限定されるものではなく、底板12上に埋め戻す土粒子の内部摩擦角に応じて適宜に設定することができる。但し、一般的な土壌を使用し、底板12の上面12a上に設置（覆土）する場合を考慮すると、角度 θ は、95乃至115度の範囲内に設定することが好ましく、100乃至110度の範囲内に設定することがより好ましい。

[0024] 底板12の下面12bは、底板12の基端側に設けられる第1水平面12b1と、底板12の先端側に設けられる第2水平面12b2と、第1水平面12b1および第2水平面12b2の間の段部12b3とを有して構成され

ており、上面 1 2 b に沿った階段状となっている。具体的には、第 1 水平面 1 2 b 1 および第 2 水平面 1 2 b 2 は、縦壁に対して略直交するように、すなわち設置時に略水平方向となるように形成され、第 2 水平面 1 2 b 2 は、第 1 水平面 1 2 b 1 よりも低い位置に設けられている。段部 1 2 b 3 は、本実施形態では縦壁 1 1 と略平行、すなわち略垂直方向に形成しているが、これに限定されるものではなく、斜めに形成するようにしてもよい。

[0025] 底板 1 2 の上面 1 2 a には、必要に応じて補強リブや連結部等が設けられる。また、底板 1 2 には、L 型擁壁 1 を基礎上に設置した後に、下面 1 2 b 下側にモルタル等を注入するための孔を設けるようにしてもよい。

[0026] 本実施形態では、底板 1 2 の上面 1 2 a を傾斜させることにより、受圧壁 1 3 に土圧の一部を受けさせるようにしている。また、設置時に略水平となる第 1 水平面 1 2 b 1 および第 2 水平面 1 2 b 2 を底板 1 2 の下面 1 2 b に設けることにより、基礎の構築を容易にすると共に、隣接して設置される複数の L 型擁壁 1 の高さ合わせや面合わせを容易にし、据付工事の作業性を向上させている。また、段部 1 2 b 3 を設けることにより、滑動に対する抵抗力を土中の深い部分で発生させ、滑動に対する安定性を向上させている。

[0027] 受圧壁 1 3 は、詳細は後述するが、傾斜面である底板 1 2 の上面 1 2 a 上を滑り落ちる土粒子を受け止めることにより、土粒子が拘束圧を受けて固化した状態となる固化領域を底板 1 2 上に生成するためのものである。受圧壁 1 3 は、底板 1 2 の先端部から上方に向けて斜めに突設されている。そして、受圧壁 1 3 において土圧を受ける面である受圧面 1 3 a は、受圧壁の基端から先端に向けて漸次前記縦壁 1 1 から離隔するように傾斜した状態となっている。

[0028] 本実施形態では、このように受圧面 1 3 a を傾斜させることにより、受圧壁 1 3 に加わる土圧（拘束圧）が増大するようにしている。なお、受圧面 1 3 a の傾斜角度は特に限定されるものではなく、底板 1 2 上に埋め戻す土粒子の内部摩擦角に応じて適宜に設定すればよい。また、受圧壁 1 3 の形状や長さ、材質等は、特に限定されるものではなく、適宜に傾斜させた受圧面 1

3 a を構成することができる形状であればどのようなものであってもよい。

[0029] 図 2 は、L 型擁壁ユニット 2 を示した斜視図である。同図に示されるように、L 型擁壁ユニット 2 は、L 型擁壁 1 と、地盤側に敷設されて L 型擁壁 1 が上部に載置される基礎を構成する基礎部 3 とを有している。基礎部 3 は、複数の直方体状の土嚢 30 を格子状に配列すると共に複数段積み重ねることで、L 型擁壁 1 の底板 12 の下面 12 b に合わせた階段状に構成されている。

[0030] 図 3 は、基礎部 3 を構成する土嚢 30 を示した図である。同図に示されるように、土嚢 30 は、直方体状の土嚢袋 31 と、土嚢袋 31 の内部に收容される矩形状のガイド枠 32 と、隣接するガイド枠 32 同士を接続する接続部材 33 とを備えている。

[0031] ガイド枠 32 は、土嚢袋 31 の底に置いて複数の土嚢を整列させるためのガイドの働きをするものであり、互いに結合されて矩形状の枠を構成する 4 つの板状リブ 32 a と、対向する板状リブ 32 a 同士を繋いでガイド枠 32 の形状を維持する梁 32 b とから構成されている。ガイド枠 32 は、図示を省略した固定片を土嚢袋 31 の外側から土嚢袋 31 を貫通してガイド枠 32 に結合させることにより土嚢袋 31 に固定される。

[0032] 接続部材 33 は、両端に爪 33 a を備え、爪 33 a をガイド枠 32 に係合させることで、隣接するガイド枠 32 同士を接続する。これにより、格子状に配列された複数の土嚢 30 は、隣接する土嚢 30 同士が互いに接続された状態となる。接続部材 33 は、このように隣接する土嚢 30 同士を接続することにより、複数の土嚢 30 を一体化して強度を向上させる。また、接続部材 33 は、土嚢 30 を配列する際に、各土嚢 30 間に適切な隙間を確保するという機能を有している。

[0033] なお、本実施形態の土嚢 30 は、本発明の発明者の一部による特許発明であり、その詳細については、特許第 4019100 号公報を参照されたい。

[0034] 図 4 は、L 型擁壁ユニット 2 を土留めとして設置した状態の一例を示した図である。L 型擁壁ユニット 2 を設置する場合、まず地盤 40 上に複数の土

土嚢 30 を配列して積み重ねることにより、基礎部 3 を構成する。このとき、同図に示すように土嚢 30 を垂直方向に一例となるように積み重ねてもよいし、土嚢 30 の位置をずらして千鳥状に積み重ねるようにしてもよい。土嚢 30 を積み重ねる段数は、地盤 40 の状態に応じて適宜に設定すればよい。また、地盤 40 によっては、L 型擁壁 1 の直下にのみ土嚢 30 を配置するようにしてもよく、この場合は掘削量を削減すると共に作業工数を削減することができる。

[0035] 基礎部 3 の上部には、L 型擁壁 1 の底板 12 の下面 12b（すなわち、第 1 水平面 12b1、第 2 水平面 12b2 および段部 12b3）の形状に合わせた段差 34 を形成する。この段差 34 は、同図に示すように 1 段の土嚢 30 で形成してもよいし、L 型擁壁 1 に対して土嚢 30 のサイズが小さい場合には、複数段の土嚢 30 で形成してもよい。

[0036] 次に、基礎部 3 上部の段差 34 の形状に合わせて L 型擁壁 1 を基礎部 3 の上に載置する。具体的には、基礎部 3 の段差 34 部分の土嚢 30 の側面 30a に L 型擁壁 1 の底部 12 の段部 12b3 を対向させた状態で、L 型擁壁 1 を載置する。このとき、必要に応じて L 型擁壁 1 の下面 12b と基礎部 3 の土嚢 30 との間にモルタルや砂利等を充填する。また、隣接する L 型擁壁 1 の間で高さ合わせや面合わせを行う場合は、第 1 水平面 12b1 または第 2 水平面 12b2 と基礎部 3 との間にスペーサ等を適宜挿入する。最後に、L 型擁壁 1 の縦壁 11 の背面 11b 側に背面土 41 を覆土し、正面 11a 側に正面土 42 を覆土する。

[0037] 本実施形態の L 型擁壁ユニット 2 では、複数の土嚢 30 から基礎部 3 を構成しているため、地盤 40 の状態によらず、容易に基礎部 3 を構築することが可能となっている。特に、本実施形態では、土嚢 30 がガイド枠 32 および接続部材 33 を備えているため、地盤 40 が軟弱であっても適切な間隔で土嚢 30 を連結して迅速に配列することが可能であり、さらにこの結果、十分な強度を有する基礎部 3 を軟弱な地盤 40 上に構築することができるようになっている。

[0038] また、本実施形態のL型擁壁1では、底板12の下面12bを階段状に構成しているため、従来の鈍角L型擁壁とは異なり、複数の土嚢30から構成される基礎部30上にも容易に設置可能となっている。また、縦壁11の正面11a下部が正面土42から受ける力F1と共に、段部12b3が対向する土嚢30の側面30aから受ける力F2を滑動に対する抵抗力として安定的に発揮させることができる。すなわち、正面土42の表面から深い位置であり、且つ縦壁11から背面11b側に離れた位置に段部12b3を設けることにより、雨水等により正面土42の状態が変化した場合であっても、少なくとも力F2を滑動に対する抵抗力として発揮させることができる。

[0039] さらに、本実施形態のL型擁壁1は、受圧壁13を設けることにより、底板12上の背面土41の土圧の一部を受圧面13aで受け、L型擁壁1の安定性を高めるようにしている。具体的には、底板12上の土粒子は、上面12aの傾斜に沿って同図の矢印Aが示す方向に滑りを起こすが、受圧面13aによってこの滑りが制限され、土粒子は図に示す固化領域50内に拘束されることとなる。ここで、固化領域50の上面51は、背面土41の内部摩擦角に基づく角度で傾斜した傾斜面となる。そして、この固化領域50内の土粒子は、上方の背面土41および上載荷重による土圧が付加応力として作用することにより、粒子間摩擦が発生して固化する。

[0040] すなわち、本実施形態のL型擁壁1によれば、土粒子が押し固められてL型擁壁1と半ば一体的に固化した固化領域50が、底板12上に生成される。従って、背面土41は、領域50の上面51に沿って同図の矢印Bが示す方向に滑りを起こすこととなる。これにより、同図に示されるように、縦壁11が背面土41および上載荷重による土圧Pを受ける高さH1が、土留め高さH2よりも小さい範囲となるため、L型擁壁1の縦壁11に加わる土圧が軽減されることとなる。

[0041] また、固化領域50の上面51は、縦壁11に対して鈍角をなすように傾斜しているため、従来の鈍角L型擁壁と同様に、底板反力F3の水平方向分

力 F_4 を滑動に対する抵抗力として利用することが可能となっている。

[0042] このように、本実施形態では、受圧壁 13 を設けることによって底板 12 上に固化領域 50 を生成し、L 型擁壁 1 の滑動および転倒に対する安定性をさらに高めるようにしている。また、例えば地震等により過大な荷重が L 型擁壁 1 に加わったような場合にも、この荷重を固化領域 50 によって適度に分散し、且つ縦壁 11 が受ける土圧 P を軽減することができるため、従来の鈍角 L 型擁壁以上の安定性を備えることが可能となっている。

[0043] なお、本実施形態では、受圧壁 13 を底板 12 と一体的に構成している、すなわち底板 12 に受圧壁 13 を備える形状に L 型擁壁 1 はプレキャストされるが、受圧壁 13 を L 型擁壁 1 本体とは別部材から構成するようにしてもよい。

[0044] 図 5 (a) および (b) は、受圧壁 13 を L 型擁壁 1 本体とは別部材から構成するようにした例を示した図である。この例では、同図 (a) に示されるように、受圧壁 13 は、底板 12 の先端部に揺動ピン 13b を介して揺動自在に取付けられる。そして、同図 (b) または (c) に示されるように、L 型擁壁 1 を設置する際には、受圧壁 13 は、ボルトや係合、接着等の既知の手法により所定の角度で固定される。

[0045] このように、受圧壁 13 を L 型擁壁 1 本体とは別部材から構成し、揺動自在に取付けることにより、L 型擁壁 1 の保管時や運搬時等において複数の L 型擁壁 1 を受圧壁 13 に影響されることなくコンパクトに積層することができる。また、受圧面 13a の傾斜角度を適宜に設定することが可能になると共に、受圧壁 13 の形状や長さを容易に変更することが可能となる。なお、この場合の受圧壁 13 は、L 型擁壁 1 本体と同様に鉄筋コンクリートから構成してもよいし、鉄等の金属や、その他の材料から構成するようにしてもよい。また、別部材の受圧壁 13 を揺動自在に固定するのではなく、ボルトや係合等により受圧壁 13 を L 型擁壁 1 本体に着脱可能に固定するようにしてもよい。

[0046] また、本実施形態では、L 型擁壁 1 の底板 12 の下面 12b を階段状に形

成した例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、下面 12b を従来の L 型擁壁と同様の形状に構成するようにしてもよい。

[0047] 図 6 (a) および (b) は、L 型擁壁 1 の底板 12 の下面 12b を従来の L 型擁壁と同様の形状に形成した例を示した図であり、同図 (a) は下面 12b を縦壁 11 と直交するように形成した例、同図 (b) は下面 12b を縦壁 11 と鈍角をなすように形成した例を示している。同図 (a) および (b) に示されるように下面 12b を形成することにより、従来以上の安定性を備える L 型擁壁 1 を従来通りの施行方法で設置することができる。

[0048] なお、既存の鈍角 L 型擁壁の底板の先端部に別部材の受圧壁 13 をボルト等により固定することで、L 型擁壁 1 を構成するようにしてもよい。また、既存の直角 L 型擁壁の底板上面に傾斜面を追加した上で先端部に別部材の受圧壁 13 を固定することにより、L 型擁壁 1 を構成するようにしてもよい。

[0049] 図 7 は、別部材を固定することにより L 型擁壁 1 の底板 12 の下面 12b を階段状に形成した例を示した図である。この例では、L 型擁壁 1 は、同図に示されるように、縦壁 11 に対して鈍角をなすように傾斜して形成された底板 12 下側の取付面 12c に略楔形状の固定部材 14 を固定することによって、底板 12 の下面 12b が階段状に形成される。この場合、取付面 12c に対する固定部材 14 の固定方法は、ボルトや係合、接着等の既知の固定方法を採用することができる。なお、さらに受圧壁 13 を別部材の固定により形成するようにしてもよいことはいうまでもない。

[0050] このようにすることで、L 型擁壁 1 の製造や運搬を容易にすることができる場合がある。また、例えば既存の鈍角 L 型擁壁を活用して、本発明の L 型擁壁 1 を構成することができる。なお、この場合の取付面 12c は、全ての面が縦壁 11 に対して鈍角をなすように傾斜した面である必要はなく、同図に示されるように、例えば縦壁 11 と直交する面等の異なる角度の面が含まれていてもよい。また、取付面 12c に固定部材 14 を固定するための突起等が設けられていてもよい。

[0051] 以上説明したように、本実施形態に係る L 型擁壁 1 は、垂直方向に設置さ

れる縦壁 1 1 と、縦壁 1 1 の下端部を基端として横方向に延設される底板 1 2 と、からなる L 型擁壁であって、底板 1 2 の上面 1 2 a は、縦壁 1 1 に対して鈍角をなすように傾斜して形成され、底板 1 2 の先端部には、底板 1 2 上の土圧の一部を受ける受圧壁 1 3 が上方に向けて突設されている。

[0052] このような構成とすることで、縦壁 1 1 に加わる土圧 P を軽減することが可能となり、滑動および転倒に対する安定性を従来以上に高めることができる。特に、地震等により過大な荷重が L 型擁壁 1 に加わったような場合にも、この荷重を適度に分散すると共に、縦壁 1 1 が受ける土圧 P を軽減することができるため、従来の鈍角 L 型擁壁以上の安定性を備えることが可能となる。

[0053] なお、受圧壁 1 3（受圧面 1 3 a）の高さおよび幅は、埋め戻される背面土 4 1 の性質や要求される安定性の程度等に応じて適宜の寸法に設定することができる。

[0054] また、受圧壁 1 3 の受圧面 1 3 a は、受圧壁 1 3 の基端から先端に向けて漸次縦壁 1 1 から離隔するように傾斜している。このようにすることで、受圧壁 1 3 に加わる土圧（拘束圧）を増大させ、硬化領域 5 0 における土粒子の拘束効果を増大させることができる。なお、受圧面 1 3 a の傾斜角度は、底板 1 2 上に設置する地盤の土粒子に合わせ、拘束効果が最大となるように適宜の角度に設定することができる。すなわち、受圧面 1 3 a は、土粒子の性質によっては、例えば受圧壁 1 3 の基端から先端に向けて漸次縦壁 1 1 に近接するように傾斜していてもよいし、縦壁 1 1 と平行であってもよい。

[0055] また、底板 1 2 の上面 1 2 a は、縦壁 1 1 に対して 9 5 乃至 1 1 5 度の角度をなすように形成されているため、安定性の向上に寄与する固化領域 5 0 を底板 1 2 上に確実に生成することができる。

[0056] また、受圧壁 1 3 は、底板 1 2 と一体的に形成されているため、受圧壁 1 3 に十分な強度を持たせながらも軽量に構成することができる。

[0057] また、受圧壁 1 3 は、揺動自在且つ所定の角度で固定可能に底板 1 2 に取付けられた別部材から構成されるようにしてもよい。この場合、複数の L 型

擁壁 1 をコンパクトに積層した状態で保管や運搬をすることができる。また、受圧面 1 3 a の傾斜角度を、底板 1 2 上に設置する地盤の土粒子に合わせた適宜の角度に設定することができると共に、受圧壁 1 3 の形状や長さを容易に変更することができる。

[0058] また、底板 1 2 の下面 1 2 b は、複数の水平面 1 2 b 1、1 2 b 2 を底板 1 2 の上面 1 2 a に沿って高さを変えて配置した階段状に形成されている。このため、従来の L 型擁壁以上の安定性を備えながらも、施工時の作業性を向上させることができる。また、水平面 1 2 b 1、1 2 b 2 を有することで、土嚢上にも問題なく設置することができるため、軟弱地盤を補強するための工法として近年注目されている土嚢工法と組み合わせることで、軟弱地盤上であっても容易に L 型擁壁 1 を設置することができる。

[0059] なお、本実施形態では、底板 1 2 の下面 1 2 b を、第 1 水平面 1 2 b 1、第 2 水平面 1 2 b 2 および段部 1 2 b 3 を備える 2 段の階段状に形成した例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、下面 1 2 b を 3 段以上の階段状に構成するようにしてもよい。また、本実施形態では、土嚢 3 0 上に L 型擁壁 1 を設置する例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、コンクリートの打設等による一般的な基礎上に L 型擁壁 1 を設置するようにしてもよい。

[0060] また、底板 1 2 の下面 1 2 b は、底板 1 2 の基端側に設けられる第 1 水平面 1 2 b 1 と、底板 1 2 の先端側において第 1 水平面 1 2 b 1 よりも低い位置に設けられる第 2 水平面 1 2 b 2 と、を有して構成されている。すなわち、本発明では、比較的簡易な構成で上述の効果を発揮することが可能であり、L 型擁壁 1 の製造コストを低減させることができる。

[0061] また、底板 1 2 の下面 1 2 b は、縦壁 1 1 に対して鈍角をなすように傾斜して形成された取付面 1 2 c に略楔形状の固定部材 1 4 を固定することにより、階段状に形成されるようにしてもよい。この場合、L 型擁壁 1 の製造や運搬を容易にすることができる場合がある。

[0062] また、本実施形態に係る L 型擁壁ユニット 2 は、L 型擁壁 1 と、L 型擁壁

1が有する底板12の下面12bの形状に合わせて地盤40側に敷設される複数の土嚢30からなる基礎部3と、を有している。このような構成とすることで、地盤40の状態によらず、容易に基礎部3を構築してL型擁壁1を設置することができる。すなわち、従来の工法と比較してはるかに迅速且つ低コストで軟弱地盤上に土留めの擁壁を設置することができる。

[0063] また、基礎部3は、底板12の複数の水平面12b1、12b2の間の段部12b3に一部の土嚢30の側面30aが対向するように階段状に構成されている。このため、正面土42の状態によらず、段部12b3と土嚢30の側面30aとにより滑動に対する抵抗力を安定的に発揮させ、L型擁壁1の安定性をさらに高めることができる。

[0064] また、土嚢30は、直方体状の土嚢袋31と、土嚢袋31の内部に収容される矩形状のガイド枠32と、隣接するガイド枠32同士を接続する接続部材33と、を備え、基礎部3は、隣接する土嚢30同士が接続部材33により互いに接続された状態で格子状に配列された複数の土嚢30を、複数段積み重ねて構成されている。

[0065] このような構成とすることで、地盤40の状態によらず、土嚢30の敷設をきわめて容易にすることができる。また、土嚢30を適切な間隔で配置すると共に各土嚢30を連結することができるため、基礎部3に十分な強度を持たせ、地盤40を確実に補強することができる。

[0066] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明のL型擁壁およびL型擁壁ユニットは、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明のL型擁壁およびL型擁壁ユニットは、土地の造成以外にも各種土木工事の分野で利用することができる。

符号の説明

[0068] 1 L型擁壁

2 L型擁壁ユニット

3 基礎部

1 1 縦壁

1 2 底板

1 2 a 底板の上面

1 2 b 底板の下面

1 2 b 1 第1水平面

1 2 b 2 第2水平面

1 2 b 3 段部

1 2 c 取付面

1 3 受圧壁

1 3 a 受圧面

1 4 固定部材

3 0 土嚢

3 0 a 土嚢の側面

3 1 土嚢袋

3 2 ガイド枠

3 3 接続部材

4 0 地盤

請求の範囲

- [請求項1] 垂直方向に設置される縦壁と、
前記縦壁の下端部を基端として横方向に延設される底板と、からなるL型擁壁であって、
前記底板の上面は、前記縦壁に対して鈍角をなすように傾斜して形成され、
前記底板の先端部には、前記底板上の土圧の一部を受ける受圧壁が上方に向けて突設されることを特徴とする、
L型擁壁。
- [請求項2] 前記受圧壁の受圧面は、前記受圧壁の基端から先端に向けて漸次前記縦壁から離隔するように傾斜していることを特徴とする、
請求項1に記載のL型擁壁。
- [請求項3] 前記底板の上面は、前記縦壁に対して95乃至115度の角度をなすように形成されることを特徴とする、
請求項1または2に記載のL型擁壁。
- [請求項4] 前記受圧壁は、前記底板と一体的に形成されることを特徴とする、
請求項1乃至3のいずれかに記載のL型擁壁。
- [請求項5] 前記受圧壁は、揺動自在且つ所定の角度で固定可能に前記底板に取付けられた別部材から構成されることを特徴とする、
請求項1乃至3のいずれかに記載のL型擁壁。
- [請求項6] 前記底板の下面は、複数の水平面を前記底板の上面に沿って高さを変えて配置した階段状に形成されることを特徴とする、
請求項1乃至5のいずれかに記載のL型擁壁。
- [請求項7] 前記底板の下面は、前記底板の前記基端側に設けられる第1水平面と、前記底板の先端側において前記第1水平面よりも低い位置に設けられる第2水平面と、を有して構成されることを特徴とする、
請求項6に記載のL型擁壁。
- [請求項8] 前記底板の下面は、前記縦壁に対して鈍角をなすように傾斜して形

成された取付面に略楔形状の固定部材を固定することにより、階段状に形成されることを特徴とする、

請求項 6 または 7 に記載の L 型擁壁。

[請求項 9]

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の L 型擁壁と、

前記 L 型擁壁が有する前記底板の下面形状に合わせて地盤側に敷設される複数の土嚢からなる基礎部と、を有することを特徴とする、

L 型擁壁ユニット。

[請求項 10]

前記基礎部は、前記底板の複数の前記水平面の間の段部に一部の前記土嚢の側面が対向するように階段状に構成されることを特徴とする、

請求項 9 に記載の L 型擁壁ユニット。

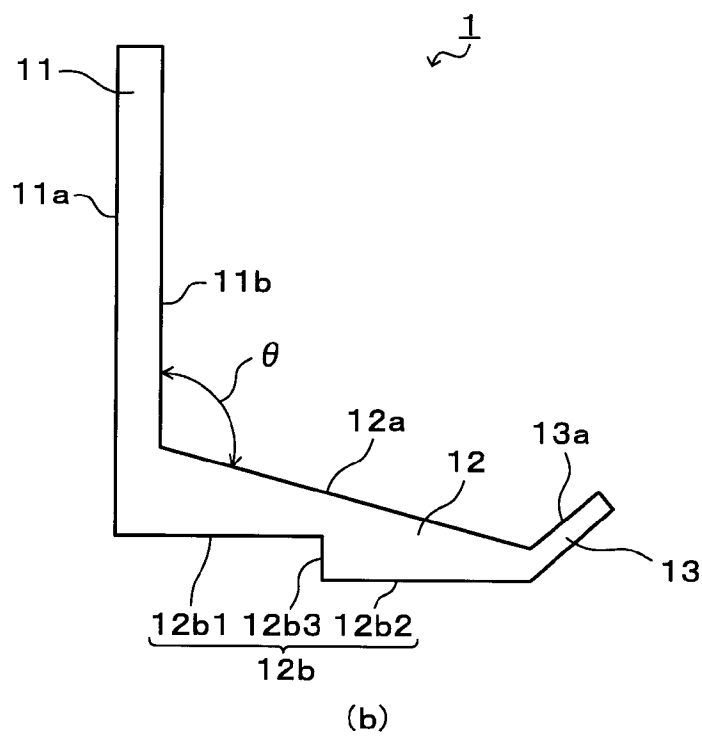
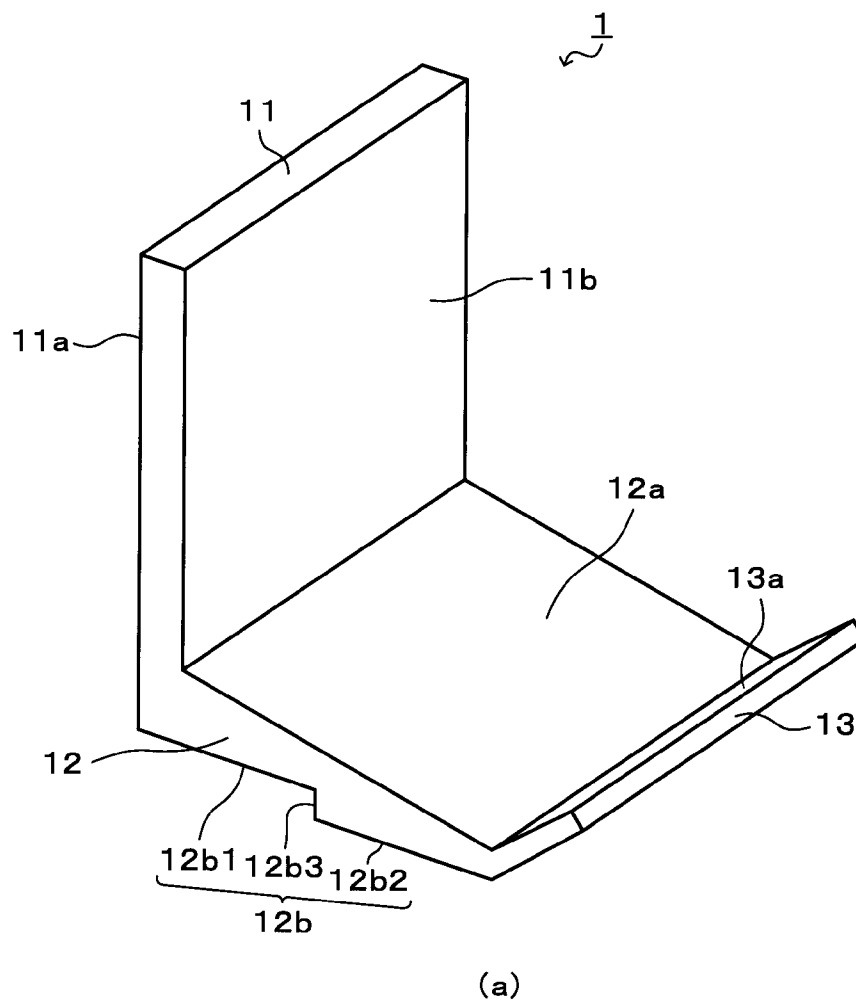
[請求項 11]

前記土嚢は、直方体状の土嚢袋と、前記土嚢袋の内部に收容される矩形状のガイド枠と、隣接する前記ガイド枠同士を接続する接続部材と、を備え、

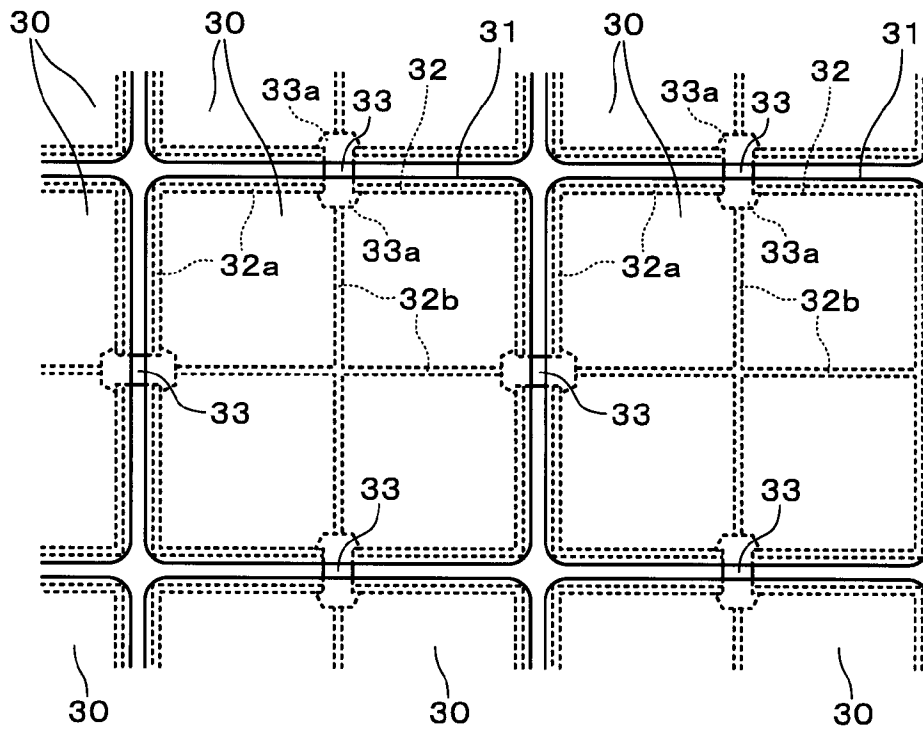
前記基礎部は、隣接する前記土嚢同士が前記接続部材により互いに接続された状態で格子状に配列された複数の前記土嚢を、複数段積み重ねて構成されることを特徴とする、

請求項 9 または 10 に記載の L 型擁壁ユニット。

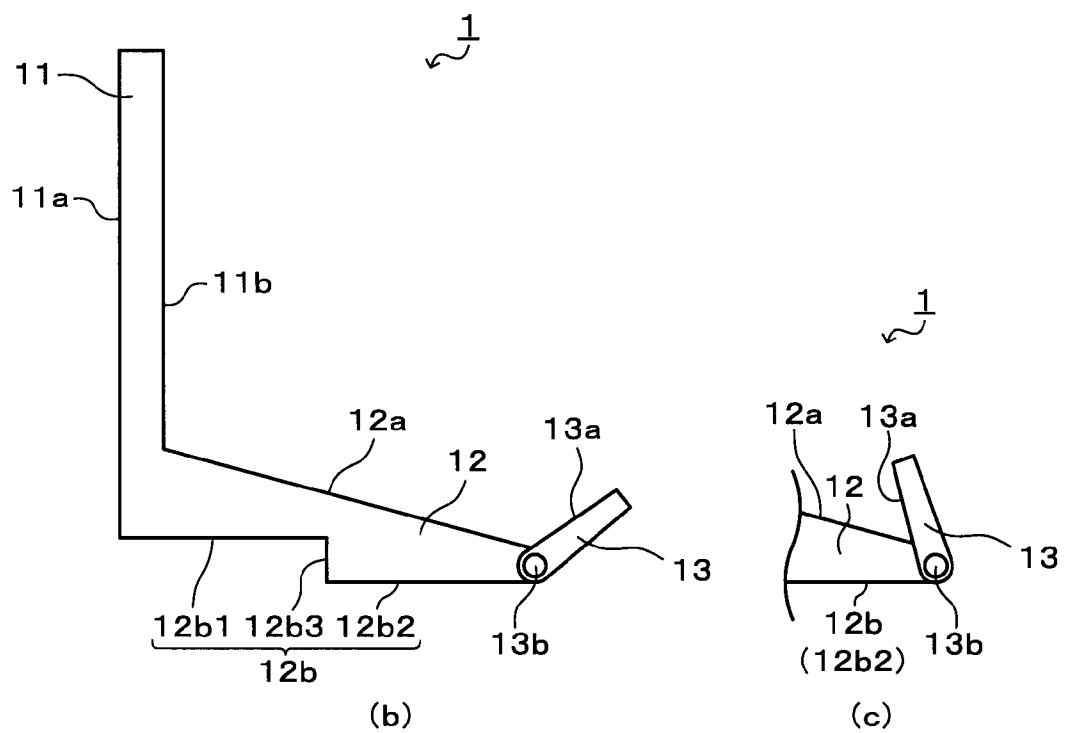
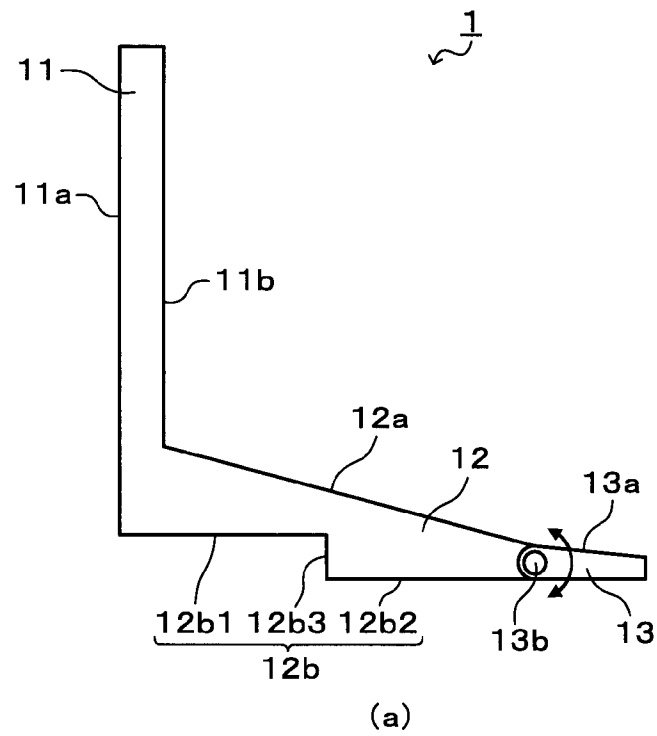
[図1]



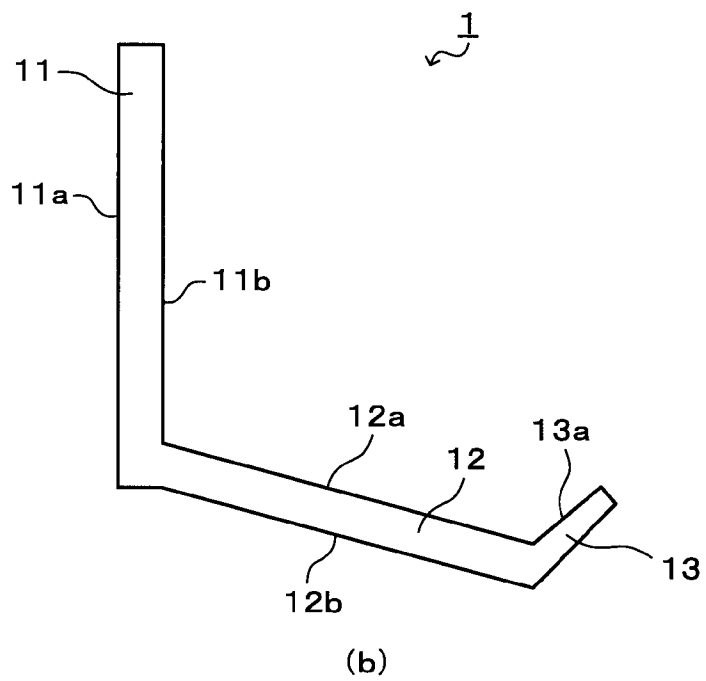
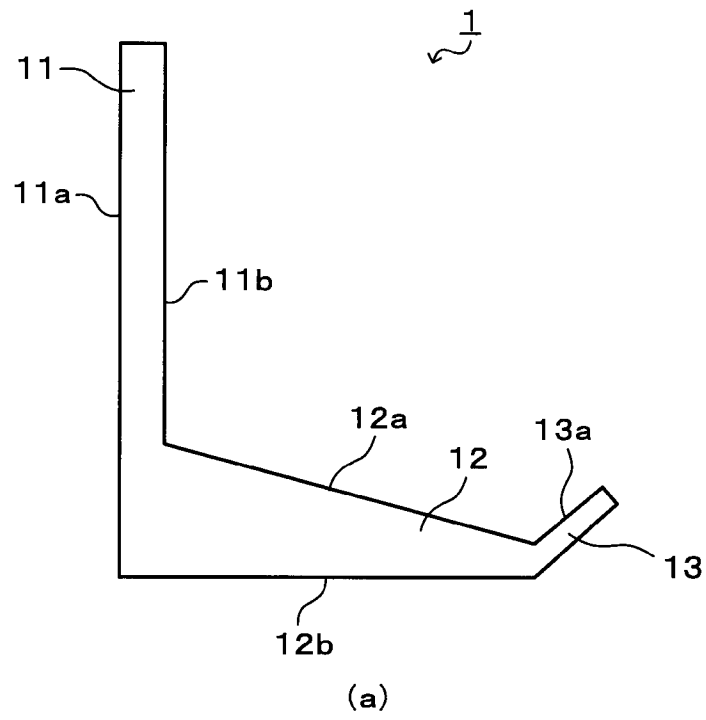
[図3]



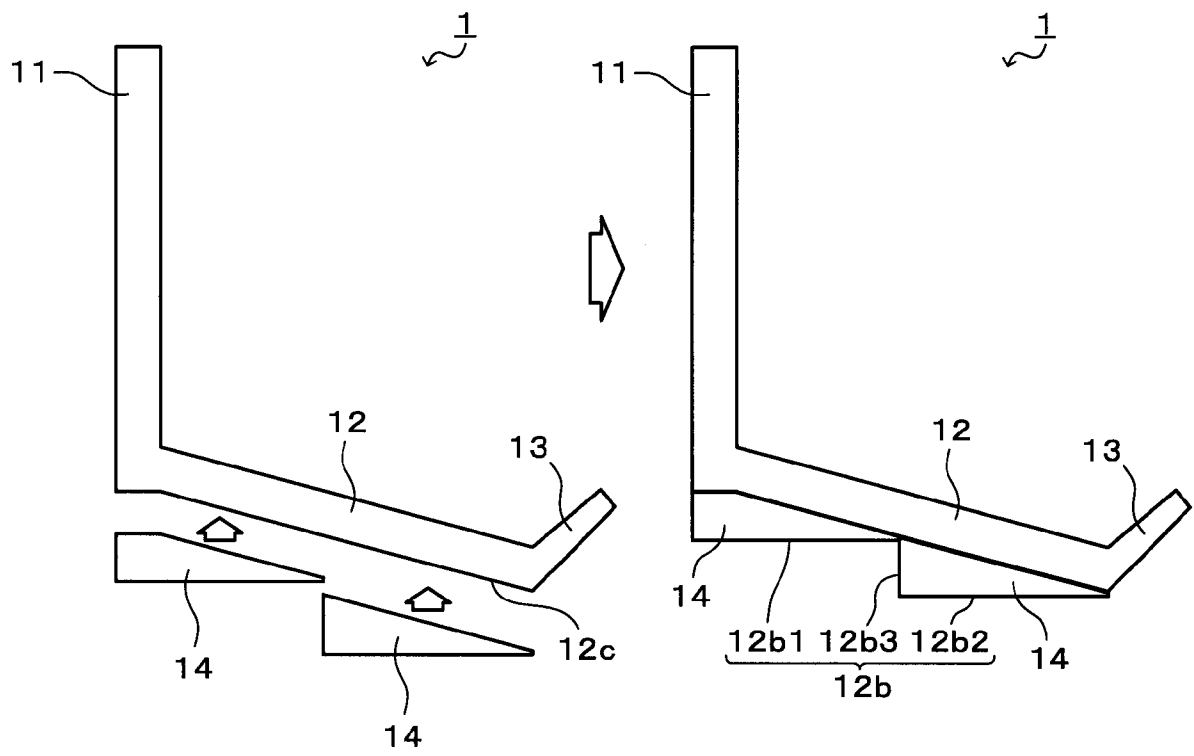
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02D29/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02D29/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 196459/1987 (Laid-open No. 102234/1989) (Yugen Kaisha Toho Giken), 10 July 1989 (10.07.1989), page 2, line 19 to page 3, line 5; fig. 4 (Family: none)	1-4 6-7, 9-10 5, 8, 11
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 91647/1988 (Laid-open No. 15640/1990) (Mamoru USUI), 31 January 1990 (31.01.1990), page 6, lines 6 to 13; fig. 1 (Family: none)	6-7, 9-10 5, 8, 11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 April, 2011 (06.04.11)

Date of mailing of the international search report
19 April, 2011 (19.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053558

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-80637 A (Kuraray Co., Ltd., Hajime MATSUOKA), 21 March 2000 (21.03.2000), paragraphs [0016] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	9-10 5, 8, 11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. E02D29/02 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. E02D29/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	日本国実用新案登録出願62-196459号(日本国実用新案登録出願公開1-102234号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (有限会社東邦技研) 1989.07.10, 第2頁第19行目ー第3頁第5行目、第4図 (ファミリーなし)	1 - 4 6 - 7、9 - 1 0 5、8、1 1
Y A	日本国実用新案登録出願 63-91647号(日本国実用新案登録出願公開2-15640号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (碓井守) 1990.01.31, 第6頁第6 - 1 3行目、第1図 (ファミリーなし)	6 - 7、9 - 1 0 5、8、1 1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石村 恵美子

2 D

3 4 8 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2000-80637 A (株式会社クラレ、松岡元) 2000.03.21, 段落【0016】－【0017】、図1 (ファミリーなし)	9－10 5、8、11