

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3766423号
(P3766423)**

(45) 発行日 平成18年4月12日(2006. 4. 12)

(24) 登録日 平成18年2月3日(2006. 2. 3)

(51) Int. Cl.	F I
E O 2 D 29/02 (2006. 01)	E O 2 D 29/02 3 O 5
E 2 1 D 9/06 (2006. 01)	E 2 1 D 9/06 3 3 1

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-19569 (P2004-19569)	(73) 特許権者	592069137
(22) 出願日	平成16年1月28日(2004. 1. 28)		植村技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-213798 (P2005-213798A)		東京都国分寺市日吉町2丁目30番7
(43) 公開日	平成17年8月11日(2005. 8. 11)	(73) 特許権者	592173652
審査請求日	平成16年4月6日(2004. 4. 6)		株式会社ユーディケー
			埼玉県さいたま市浦和区岸町5丁目7番1
			1号
		(74) 代理人	100078695
			弁理士 久保 司
		(72) 発明者	植村 誠
			東京都国分寺市日吉町2丁目30番7 植
			村技研工業株式会社内
		(72) 発明者	竹川 廣明
			東京都国分寺市日吉町2丁目30番7 植
			村技研工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 擁壁の構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

L型ブロックを上下に対向させてボックスカルバート状に組合わせ、オープンシールド機の前面または上面開口より前方の土砂を掘削・排土する工程と、推進ジャッキを伸長して前記ボックスカルバート状のブロック体を反力にしてシールド機を前進させる工程と、シールド機のテール部内で縮めた推進ジャッキの後方に新たなボックスカルバート状のブロック体をセットする工程とを適宜繰返してボックスカルバート状のブロック体を縦列に順次配設し、上側に位置するL型ブロックを撤去して下側に位置するL型ブロックで擁壁を構築することを特徴とする擁壁の構築方法。

【請求項 2】

前記ボックスカルバート状のブロック体を地中に埋設した後、上側に位置するL型ブロックを撤去し、この上側のL型ブロックが配置されていた箇所の外側を掘削して、下側のL型ブロックの底部位置まで底部地盤を切り下げることを特徴とする請求項1記載の擁壁の構築方法。

【請求項 3】

前記ボックスカルバート状のブロック体の下側に位置するL型ブロックの側部の一部が地中に埋設され、底部の上面が地表面に位置するようにして設置した後、上側に位置するL型ブロックを撤去し、L型ブロックの側部の上外側に盛土を施工することを特徴とする請求項1記載の擁壁の構築方法。

【請求項 4】

10

20

前記ボックスカルバート状のブロック体を設置した後に撤去する上側のL型ブロックは、これを次の施工時に使用可能であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の擁壁の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、L型擁壁ブロックの設置により構築する擁壁の構築方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

擁壁を構築する方法として、例えばL型のプレキャストコンクリートブロックを並べて設置するものがあり、設置箇所の底部地盤を切り下げる場合や傾斜面に施した盛土部に土留壁として設置する場合などは、底部地盤や斜面をバックホーなどの掘削機で掘削した後、ここにクレーンなどの重機でL型のプレキャストコンクリートブロックを吊り下ろして設置する（例えば特許文献1参照）。

【0003】

ところで、上下水道、共同溝、電信・電話などの付設地下道等の地下構造物を市街地などに施工する工法としてオープンシールド工法がある。

【0004】

オープンシールド工法は開削工法（オープンカット工法）とシールド工法の長所を活かした合理性に富む工法である。図8、図9にその概略を示すと、図中1はオープンシールド機1で、これは左右の側壁板1aと、これら側壁板1aに連結する底板1bとからなる前面、後面および上面を開口したシールド機である。

20

【0005】

このオープンシールド機1は、前記側壁板1aと底板1bの先端を刃口6として形成し、また側壁板1aの中央または後端近くに推進ジャッキ2を後方に向け上下に並べて配設する。

【0006】

かかるオープンシールド機1を使用して施工するオープンシールド工法は、発進坑3内にこのオープンシールド機1を設置して、オープンシールド機1の推進ジャッキ2を伸長して発進坑内の反力壁に反力をとってオープンシールド機1を前進させ、地下構造物を形成する第1番目のコンクリート函体4を上方から吊り降ろし、オープンシールド機1のテール部1c内で縮めた推進ジャッキ2の後方にセットする。推進ジャッキ2と反力壁との間にはストラットを配設して適宜間隔調整をする。

30

【0007】

また、発進坑3は土留壁で構成し、オープンシールド機1を発進させるにはこの土留壁を一部鏡切りするが、必要に応じて薬液注入などで発進坑の前方部分に地盤改良を施しておくこともある。

【0008】

ショベル等の掘削機5でオープンシールド機1の前面または上面から土砂を掘削しかつ排土する。この排土工程と同時またはその後に推進ジャッキ2を伸長してオープンシールド機1を前進させる。この前進工程の場合、コンクリート函体4の前にはボックス鋼材または型鋼を用いた枠体よりなる押角を配設し、オープンシールド機1は後方にセットされたコンクリート函体4から反力をとる。

40

【0009】

そして第1番目のコンクリート函体4の前に第2番目のコンクリート函体4をオープンシールド機1のテール部1c内でクレーン8により吊り降ろす。以下、同様の排土工程、前進工程、コンクリート函体の4のセット工程を適宜繰返して、順次コンクリート函体4をオープンシールド機1の前進に伴い縦列に地中に残置し、さらにこのコンクリート函体4の上面に埋戻土を入れる。

50

【0010】

なお、コンクリート函体4をオープンシールド機1のテール部1c内に吊り降ろす際には、コンクリートブロック等による高さ調整材をコンクリート函体4下に配設し、このテール部1c内でコンクリート函体4の左右および下部の空隙にグラウト材7を充填する。

【0011】

このようにして、オープンシールド機1が到達坑まで達したならばこれを撤去して工事を完了する。

【0012】

このようなオープンシールド工法では、前記のごとくコンクリート函体4をオープンシールド機1の前進に伴い縦列に地中に残置し、コンクリート函体4は、オープンシールド機1のテール部1c内に吊り降ろされ、オープンシールド機1の前進とともに該テール部1cから出て地中に残されていくものであり、オープンシールド機1はこのように地中に残置したコンクリート函体4に反力をとって前進する。

【特許文献1】特開2001-329550号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

L型のプレキャストコンクリートブロックは最近特に大型化の傾向にあり、高重量物の取り扱いとなるが、形状が不安定なものであるため、吊り下ろしや運搬の際には危険を伴う。

【0014】

一方、高重量物のコンクリート函体を取り扱うオープンシールド工法は、前記のように上下水道、共同溝、電信・電話などの付設地下道等の地下構造物の施工を本来の目的としており、それ以外の施工には採用されず、有効活用されていなかった。

【0015】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、安全かつ容易にL型擁壁ブロックの設置による擁壁を構築でき、同時にオープンシールド工法の有効活用も図れる擁壁の構築方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は前記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、L型ブロックを上下に対向させてボックスカルバート状に組合わせ、オープンシールド機の前面または上面開口より前方の土砂を掘削・排土する工程と、推進ジャッキを伸長して前記ボックスカルバート状のブロック体を反力にしてシールド機を前進させる工程と、シールド機のテール部内で縮めた推進ジャッキの後方に新たなボックスカルバート状のブロック体をセットする工程とを適宜繰返してボックスカルバート状のブロック体を縦列に順次配設し、上側に位置するL型ブロックを撤去して下側に位置するL型ブロックで擁壁を構築することを要旨とするものである。

【0017】

請求項1記載の本発明によれば、L型ブロックを上下に対向させてボックスカルバート状のブロック体とすることで、これをオープンシールド工法で使用するコンクリート函体と同様に扱うことができる。よって、このボックスカルバート状のブロック体をオープンシールド機を使用してオープンシールド工法によって設置し、敷設後、上側に位置するL型ブロックを撤去すれば、下側に位置するL型ブロックのみが残置されるから、これによりL型擁壁が構築される。

【0018】

請求項2記載の発明は、前記ボックスカルバート状のブロック体を地中に埋設した後、上側に位置するL型ブロックを撤去し、この上側のL型ブロックが配置されていた箇所の外側を掘削して、下側のL型ブロックの底部位置まで底部地盤を切り下げることを要旨とするものである。

10

20

30

40

50

【0019】

請求項2記載の本発明によれば、ボックスカルバート状のブロック体を設置後、上側に位置するL型ブロックを撤去し、この上側のL型ブロックが配置されていた箇所の外側を掘削するだけで、底部地盤を簡単に切り下げることができ、下側のL型ブロックの底部位置まで地盤を下げることができる。

【0020】

請求項3記載の発明は、前記ボックスカルバート状のブロック体の下側に位置するL型ブロックの側部の一部が地中に埋設され、底部の上面が地表面に位置するようにして設置した後、上側に位置するL型ブロックを撤去し、L型ブロックの側部の上外側に盛土を施工することを要旨とするものである。

10

【0021】

請求項3記載の本発明によれば、ボックスカルバート状のブロック体の埋設高さ位置を、下側に位置するL型ブロックの上面が地表面に位置するようにすれば、ボックスカルバート状のブロック体を敷設し、上側に位置するL型ブロックを撤去した状態では、下側のL型ブロックの側部が傾斜面の前面に突出する。よって、下側ブロックの側部の外側と傾斜面との間に盛土を施せば、下側のL型ブロックがこの盛土の部分の土留壁として機能する。

【0022】

請求項4記載の発明は、前記ボックスカルバート状のブロック体を設置した後に撤去する上側のL型ブロックは、これを次の施工時に使用可能であることを要旨とするものである。

20

【0023】

請求項4記載の本発明によれば、撤去した上側のL型ブロックを次の施工において上側のL型ブロックとしてはもちろんのこと下側のL型ブロックとしても使用できるから、うって返しによる再使用ができ、資材が無駄にならない。

【発明の効果】

【0024】

本発明の擁壁の構築方法は、L型ブロックを対向させてボックスカルバート状に組合わせたものをオープンシールド機を使用してオープンシールド工法で設置することで、安全かつ容易にL型擁壁ブロックの設置による擁壁を構築でき、同時にオープンシールド工法の有効活用も図れるものである。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、図面について本発明の実施形態を詳細に説明する。図1は本発明の擁壁の構築方法の第1実施形態を示す工程図で、図8、図9について既に説明したオープンシールド工法によって施工するもので、本発明方法ではオープンシールド機1で設置していた従来のコンクリート函体4にかえて、擁壁ブロックとなる2個のプレキャストコンクリート製のL型ブロック9a、9bを対向させて組合わせる。

【0026】

このL型ブロック9a、9bは同じ形状のもので、下側に位置するL型ブロック9aと上側に位置するL型ブロック9bとは通しボルトで結合し、ボックスカルバート状のブロック体9とする。

40

【0027】

図1において10は擁壁を構築する傾斜面であり、第1実施形態は底部地盤11を切り下げて擁壁を構築する場合であり、ボックスカルバート状のブロック体9を前記したオープンシールド工法で設置する場合、上側に位置するL型ブロック9bの上面が現状の地表面になっている底部地盤11と同一レベルで傾斜面10の下部に位置するような高さ位置にボックスカルバート状のブロック体9を設置する。

【0028】

オープンシールド工法によるボックスカルバート状のブロック体9の設置は、オープン

50

シールド機 1 の前面または上面開口より掘削機 5 で前方の土砂を掘削・排土する工程と、推進ジャッキ 2 を伸長してボックスカルバート状のブロック体 9 を反力にしてオープンシールド機 1 を前進させる工程と、オープンシールド機 1 のテール部 1 c 内で縮めた推進ジャッキ 2 の後方に新たなボックスカルバート状のブロック体 9 をセットする工程とを適宜繰返してボックスカルバート状のブロック体 9 縦列に順次配設するものであるが、ブロック体 9 はボックスカルバート状に形成してあるから、これを反力にしてシールド機 1 を前進させることが可能となる。

【0029】

このようにして地盤を掘削しながらボックスカルバート状のブロック体 9 を地中に設置したならば（図 1（a）、図 1（b）参照）、上側に位置する L 型ブロック 9 b を撤去し、該 L 型ブロック 9 b の外側の地盤を掘削して、下側の L 型ブロック 9 a の底部位置まで底部地盤 11 を切り下げる（図 1（c）参照）。

10

【0030】

これにより、傾斜面 10 にそってその下方に下側の L 型ブロック 9 a の側部 12 が配置され、底部 13 が切り下げられた底部地盤 11 と同一面に位置して、L 型ブロック 9 b による擁壁が構築される。L 型ブロック 9 a の側部および底部と周囲の地山との間に生じる間隙には裏込注入材 14 を充填して地山との一体化を図る。撤去した上側の L 型ブロック 9 b は次の施工の際に上側または下側のブロックとして再使用する。

【0031】

図 2 は第 2 実施形態を示し、基本構成は第 1 実施形態と同様であるが、裏込め注入を行わない場合であり、前進させるオープンシールド機 1 の底部の下方に碎石 15 とドライコンクリート 16 を布設してボックスカルバート状のブロック体 9 を設置する。

20

【0032】

そして、ボックスカルバート状のブロック体 9 をオープンシールド機 1 を使用してオープンシールド工法で設置した後、上側に位置する L 型ブロック 9 b を撤去して、その外側の地盤を掘削し底部地盤 11 を下側の L 型ブロック 9 a の底部と同一レベルにしたならば、この L 型ブロック 9 a の側部と周囲の地山との間に生じる隙間に埋め戻し 17 を施す。これにより、下側の L 型ブロック 9 a により擁壁が構築される。

【0033】

図 3 は第 3 実施形態を示し、基本構成は第 2 実施形態と同様であるが、第 2 実施形態の構成に加えて、図 3（b）に示すように上側と下側の L 型ブロック 9 a、9 b の底部 13 に位置する箇所にそれぞれ鋼管杭 18 の貫通孔 19 を形成しておき、ボックスカルバート状のブロック体 9 をオープンシールド機 1 によるオープンシールド工法で敷設した後、上側の L 型ブロック 9 b に形成してある貫通孔 19 から下側の L 型ブロック 9 a に形成してある貫通孔 19 を貫通させ、さらにその下方に布設してあるドライコンクリート 16 および碎石 15 を貫通させて鋼管杭 18 を地盤まで打ち込む。

30

【0034】

その後、図 3（d）に示すように上側の L 型ブロック 9 b を撤去し、下側の L 型ブロック 9 a の底部 13 から上方に突出している部分の鋼管杭 18 を切断し、切断された鋼管杭 18 と下側の L 型ブロック 9 a に形成してある貫通孔 19 との隙間に充填材 20 を充填して鋼管杭 18 を固定する。

40

【0035】

よって、下側の L 型ブロック 9 a が鋼管杭 18 により所定位置により確実に固定された状態で設置され擁壁が構築される。

【0036】

前記した第 1～第 3 実施形態は擁壁を構成する下側の L 型ブロック 9 a の底部 13 の上面が切り下げた底部地盤 11 と同一面に位置するようにしたが、次に説明する第 4～第 6 実施形態は、傾斜面 10 の下部に盛土を施工し、この盛土部分の土留壁としても機能する擁壁を構築する場合である。

【0037】

50

図4は第4実施形態を示すもので、前記した第1～第3実施形態と同様にボックスカルバート状のブロック体9をオープンシールド機1を使用してオープンシールド工法で設置するものであるが、下側に位置するL型ブロック9aの底部13の上面が底部地盤11と同一面に位置するような高さにボックスカルバート状のブロック体9を布設する。

【0038】

図4bに示すようにボックスカルバート状のブロック体9を設置後、図4(c)に示すように上側のL型ブロック9bを撤去すれば、下側のL型ブロック9aの側部12の上部分が傾斜面10の下部に垂直に突出し、傾斜面10と側部12との外側との間に空隙が形成される。よって、この空隙の部分を埋め戻して盛土21を施工する。下側のL型ブロック9aと地山との間に形成される隙間は裏込め注入材14を充填し、周囲の地山との一体化を図る。

10

【0039】

よって、下側のL型ブロック9aにより擁壁が構築され、盛土21を施工した部分についてもL型ブロック9aが土留壁として機能する。

【0040】

図5は第5実施形態を示し、第4実施形態と同様にボックスカルバート状のブロック体9をオープンシールド機1を使用してオープンシールド工法により、下側に位置するL型ブロック9aの底部13の上面が底部地盤11と同一面に位置するような高さにボックスカルバート状のブロック体9を布設するものであるが、前記ブロック体9を構成するL型ブロック9a、9bの形状として、図5(b)に示すように底部13の部分から外側に直

20

【0041】

そして、第2実施形態と同様にして前進させるオープンシールド機1の底部の下方に碎石15とドライコンクリート16を布設してボックスカルバート状のブロック体9を設置し、上側に位置するL型ブロック9bを撤去する。この状態で滑動防止キー22が碎石15とドライコンクリート16を貫通して地盤に達し、杭としての機能を果たす。

【0042】

下側のL型ブロック9aの側部と周囲の地山との間に生じる隙間に埋め戻し17を施し、さらに、傾斜面10とL型ブロック9aの側部12の外側との間に形成される空隙の部分を埋め戻して盛土21を施工する。これにより、下側のL型ブロック9aにより擁壁が

30

【0043】

図6は第6実施形態を示し、第4実施形態と同様にボックスカルバート状のブロック体9をオープンシールド機1を使用してオープンシールド工法により、下側に位置するL型ブロック9aの底部13の上面が底部地盤11と同一面に位置するような高さにボックスカルバート状のブロック体9を布設するものであるが、前記ボックスカルバート状のブロック体9を構成するL型ブロック9a、9bの形状を第3実施形態と同様の貫通孔19を設けたものとし、鋼管杭18を下側のL型ブロック9aを下方のドライコンクリート16および碎石15を貫通させて地盤に打ち込み固定する。

【0044】

40

下側のL型ブロック9aの側部と周囲の地山との間に生じる隙間に埋め戻し17を施し、さらに、傾斜面10とL型ブロック9aの側部12の外側との間に形成される空隙の部分を埋め戻して盛土21を施工する。これにより、下側のL型ブロック9aにより擁壁が構築される。

【0045】

上側のL型ブロック9bと下側のL型ブロック9aとの接合部の形状は、図7に示すように種々のタイプが考えられ、図7(a)のような凹凸による段部の組合わせ、図7bのような上方に突出する凸部と凹部の組合わせ、図7(c)のような水平内側方向に突出する凸部とこの凸部が挿入される水平方向の凹部との組合わせ、図7(d)のような山形の凸部とテーパ溝条との組合わせ、図7(e)のような長方形の突条と長方形の溝条

50

との組合わせ、図 7 (f) のように一方の、例えば下側の L 型ブロック 9 a の接合端面を幅広に形成して端面同士を突合せる構成、図 7 (g) のように一方の、例えば上側の L 型ブロック 9 b の接合端面を僅かに突出させて端面同士を突合せる構造などがある。これらの場合、凸部と凹部との組合わせは、上下の L 型ブロックで反対に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】本発明の擁壁の構築方法の第 1 実施形態を示す工程図である。

【図 2】本発明の擁壁の構築方法の第 2 実施形態を示す工程図である。

【図 3】本発明の擁壁の構築方法の第 3 実施形態を示す工程図である。

【図 4】本発明の擁壁の構築方法の第 4 実施形態を示す工程図である。

10

【図 5】本発明の擁壁の構築方法の第 5 実施形態を示す工程図である。

【図 6】本発明の擁壁の構築方法の第 6 実施形態を示す工程図である。

【図 7】L 型ブロックの接合構造を示す説明図である。

【図 8】オープンシールド工法の平面図である。

【図 9】オープンシールド工法の側面図である。

【符号の説明】

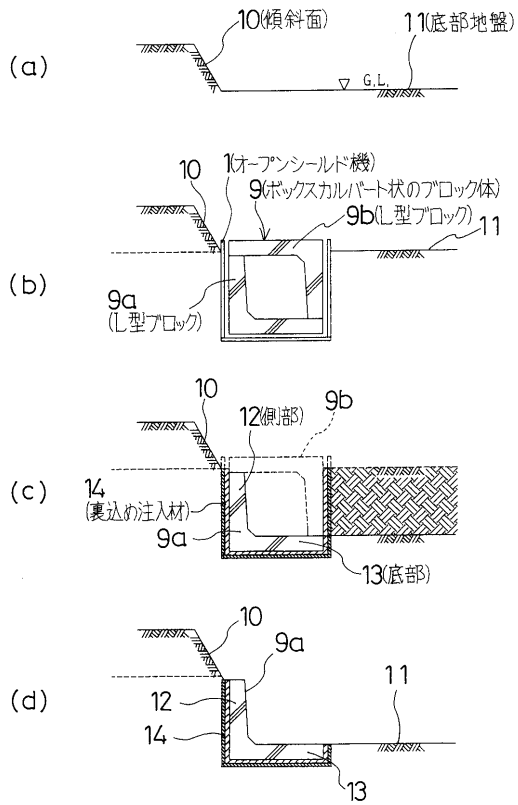
【0047】

1 オープンシールド機	1 a 側壁板
1 b 底板	1 c テール部
2 推進ジャッキ	3 発進坑
4 コンクリート函体	
5 掘削機	6 刃口
7 グラウト材	8 クレーン
9 ボックスカルバート状のブロック体	
9 a, 9 b L 型ブロック	
10 傾斜面	11 底部地盤
12 側部	13 底部
14 裏込め注入材	15 碎石
16 ドライコンクリート	17 埋め戻し
18 鋼管杭	19 貫通孔
20 充填材	21 盛土
22 滑動防止キー	

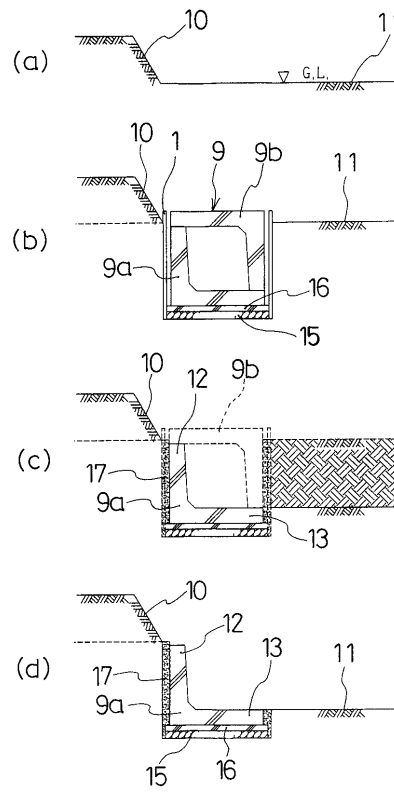
20

30

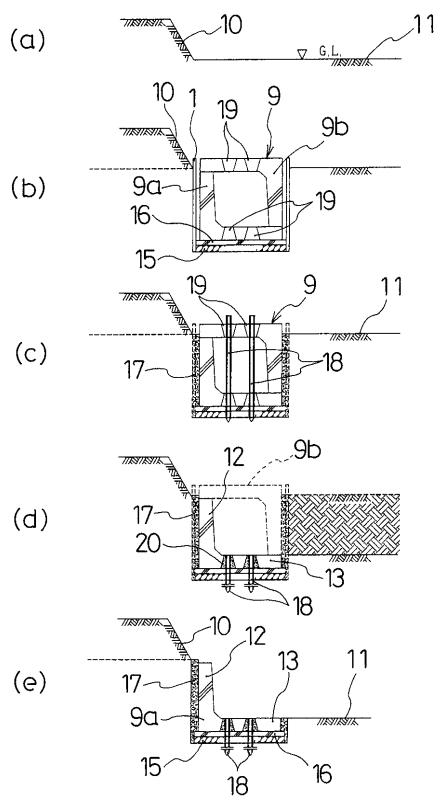
【図 1】



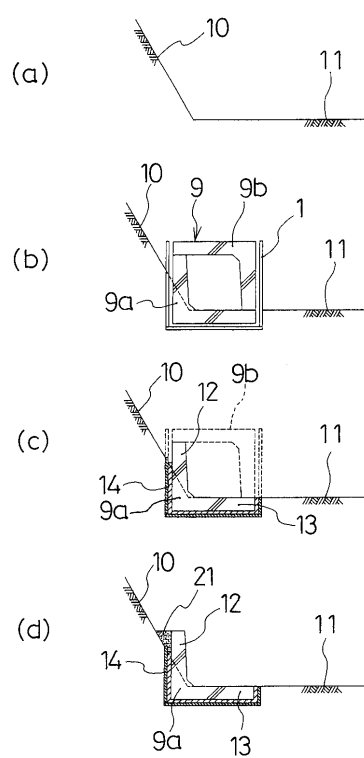
【図 2】



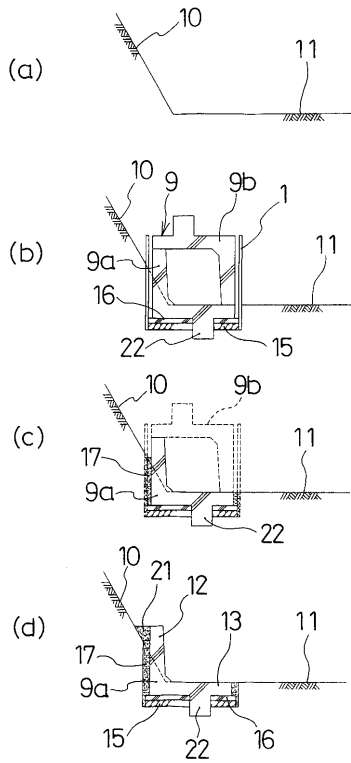
【図 3】



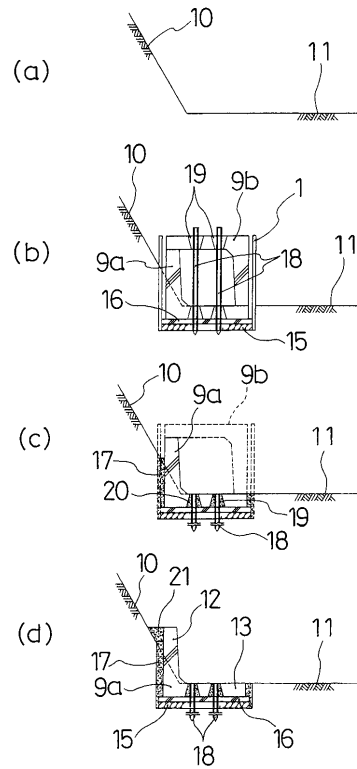
【図 4】



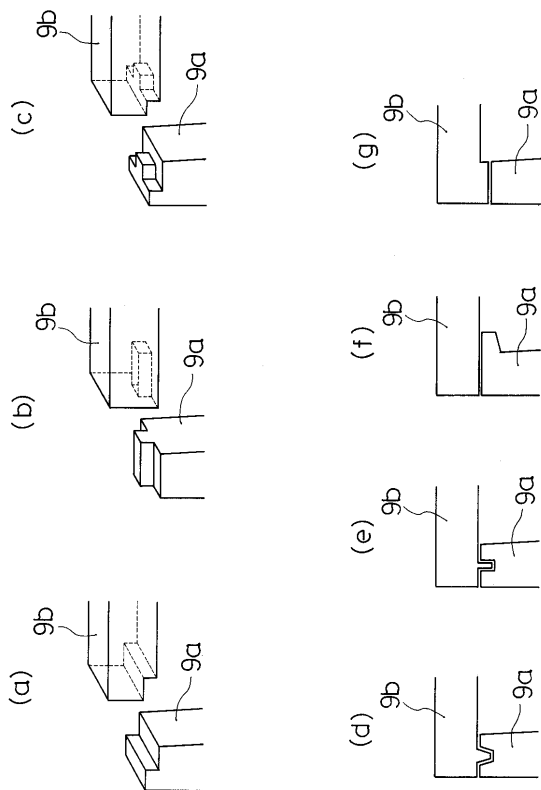
【図 5】



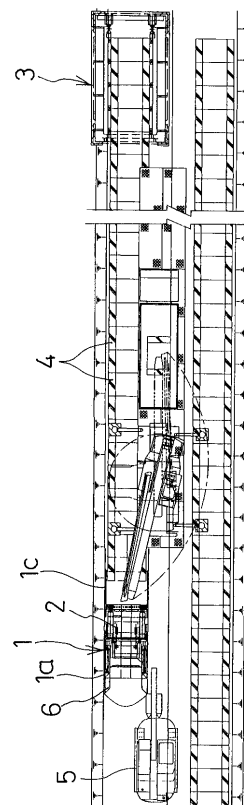
【図 6】



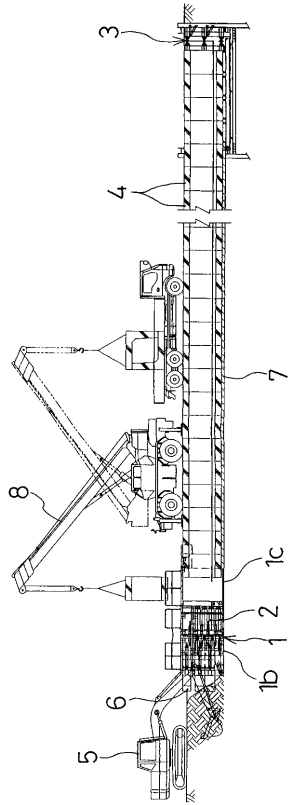
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 植村 賢治郎
東京都国分寺市日吉町2丁目30番7 植村技研工業株式会社内
- (72)発明者 関根 宏
埼玉県さいたま市浦和区岸町5丁目7番11号 株式会社ユーディケー内
- (72)発明者 高橋 厚夫
埼玉県さいたま市浦和区岸町5丁目7番11号 株式会社ユーディケー内
- (72)発明者 岡本 光男
埼玉県さいたま市浦和区岸町5丁目7番11号 株式会社ユーディケー内

審査官 草野 顕子

- (56)参考文献 特開昭52-025430 (JP, A)
特開平02-049896 (JP, A)
特開昭60-043531 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 29/02
E21D 9/06