

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5351303号
(P5351303)

(45) 発行日 平成25年11月27日 (2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年8月30日 (2013.8.30)

(51) Int.Cl.

F 1

E 2 1 D 9/06 (2006.01)

E 2 1 D 9/06 3 3 1

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-90938 (P2012-90938)	(73) 特許権者	000189903
(22) 出願日	平成24年4月12日 (2012.4.12)		植村 誠
(65) 公開番号	特開2013-217160 (P2013-217160A)		東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
(43) 公開日	平成25年10月24日 (2013.10.24)	(73) 特許権者	501200491
審査請求日	平成24年5月29日 (2012.5.29)		植村 賢治郎
			東京都国分寺市日吉町2-30-13
		(74) 代理人	100078695
			弁理士 久保 司
		(72) 発明者	植村 誠
			東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
		(72) 発明者	植村 賢治郎
			東京都国分寺市日吉町2-30-13
		(72) 発明者	竹川 廣明
			東京都福生市南田園3-10-13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート函体利用のオープンシールド機およびオープンシールド工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

オープンシールド機の機体を、第1ブロック、第2ブロック、第3ブロックの集合体とし、

第1ブロックは、布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の前方に、前端に刃口を有し、上面を開放した鋼製機体、後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付け、

第2ブロックは、前記第1ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付け、

第3ブロックは、前記第2ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に函体設置部となる上面を開放の鋼製機体枠を取り付け、

前記第1ブロックの鋼製機体と第3ブロックの鋼製機体枠とを一端に定着コーンを、他端に緊張ジャッキを設けた牽引部材で連結したことを特徴とするコンクリート函体利用のオープンシールド機。

【請求項2】

布設する函体を組み込んだコンクリート函体部は、地下構造物形成用の函体と同じものの外側にプレキャストまたは現場打ちのコンクリート板体を配設してなる請求項1記載のコンクリート函体利用のオープンシールド機。

【請求項3】

10

20

布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の前方に、前端に刃口を有し、上面を開放した鋼製機体、後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付けた第1ブロック、前記第1ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付けた第2ブロック、前記第2ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に函体設置部となる上面を開放の鋼製機体枠を取り付けた第3ブロックからなり、前記第1ブロックの鋼製機体と第3ブロックの鋼製機体枠とを一端に定着コーンを、他端に緊張ジャッキを設けた牽引部材で連結したオープンシールド機を使用し、

地上に設置した掘削機で刃口内を掘削し、

10

第2ブロック、第3ブロックの周面摩擦と底面摩擦を反力に、第1ブロックに搭載の推進ジャッキにより第1ブロックを推進させ、

第3ブロックの周面摩擦と底面摩擦と、牽引部材で牽引する第1ブロックの周面摩擦と底面摩擦とを反力に、第2ブロックに搭載の推進ジャッキにより第2ブロックを推進させ、

、

緊張ジャッキにより、第1ブロック、第2ブロックの周面摩擦と底面摩擦を反力に、第3ブロックを前方に引き込む、

以下、同様の工程を繰り返すことを特徴とするオープンシールド工法。

【請求項4】

函体の布設は、第3ブロックの函体設置部に函体を設置し、布設済みの後続函体に接続し、函体の埋戻しは、第3ブロック函体設置部から地山側に出た時点で、地山との隙間を埋戻し土で充填し、地山の安定を図る請求項3記載のオープンシールド工法。

20

【請求項5】

所定の位置まで推進完了後、オープンシールド機を布設函体として残置する請求項3または請求項4記載のオープンシールド工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、市街地に上下水道、地下道等の地下構造物を施工するコンクリート函体利用のオープンシールド機およびそれを使用するオープンシールド機に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

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り、このオープンシールド工法で使用するオープンシールド機1の概略は図9に示すように左右の側壁板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もので、前記側壁板1aと底板1bの先端を刃口11として形成し、また側壁板1aの中央または後端近くにシールドジャッキを後方に向け上下に並べて配設する。図中3は隔壁を示す。

【0003】

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、図12に示すように、発進坑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のシールドジャッキ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内で縮めたシールドジャッキ2の後方にセットする。シールドジャッキ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。

40

【0004】

また、発進坑は土留壁で構成し、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。

【0005】

50

ショベル等の掘削機 9 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シールドジャッキ 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钢を用いた枠体よりなる押角 8 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。

【0006】

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 1 c 内で吊り降ろす。以下、同様の排土工程、前進工程、コンクリート函体 4 のセット工程を適宜繰り返して、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 5 を入れる。

10

【0007】

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 1 c 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 7 をコンクリート函体 4 下に配設し、このテール部 1 c 内でオープンシールド機 1 の内側からコンクリート函体 4 の底部下方の底板 1 b との隙間にグラウト材 6 を一次注入し、さらに、オープンシールド機 1 を前進させ、底板 1 b が前進した後にここに形成される隙間とコンクリート函体 4 の左右にさらに裏込注入材 6 を二次注入して、裏込注入材の充填が終了する。

【0008】

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。

20

【0009】

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 1 c 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 1 c 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。

【0010】

コンクリート函体 4 は鉄筋コンクリート製で、図 1 3 に示すように左側板 4 a、右側板 4 b と上床板 4 c と下床板 4 d とからなるもので、前後面を開口 1 0 として開放されている。

30

【0011】

このようなオープンシールド工法のうち、オープンシールド機 1 の機体を前後方向に複数に分割して、他の分割体ブロックから反力をとって E S A 工法 (E N D L E S S S E L F A D V A N C I N G M E T H O D) 「無限自走前進工法」と同様の方式で個々に自走して前進する自走式のオープンシールド機 1 が下記特許文献に示すように、提案されている。

【特許文献 1】特許第 2 9 7 6 1 0 7 号

【0012】

なお、E S A 工法 (E N D L E S S S E L F A D V A N C I N G M E T H O D) 「無限自走前進工法」は、その原理は、尺取虫の動きに似ていて、尾部を固定 (反力) して頭部を前進させる。次に頭部を固定 (反力) して尾部を引き寄せるように動いて行く。これを繰り返して行ない前進するもので、複数の (3 個以上) のボックスカルバートを貫いて P C 鋼線で連結し、各ボックスカルバート間と最後部に油圧ジャッキを設置して E S A 設備を構成する。ジャッキ圧力は各々のボックスカルバートに伝えるようにする。1 つのボックスカルバートを推進する時は、他の複数のボックスカルバートの土圧及び自重による摩擦抵抗力を反力抵抗体として、1 函体ずつ順次推進して行く訳である。

40

【0013】

これは、図 9 ～図 1 1 に示すように、オープンシールド機 1 は機体を前後方向に複数に分割するもので、左右側壁板 1 a の内側にシールドジャッキ 2 を配設し、前面、後面及び

50

上面を開口したオープンシールド機 1 の機体を前後方向の 3 個以上の分割体 1 2 a ~ 1 2 c で構成し、各分割体 1 2 a ~ 1 2 c 間を第 1 と第 2 の推進ジャッキ 1 3 a, 1 3 b でそれぞれ連結するとともに、最後部の分割体 1 2 a に牽引ジャッキ 1 6 を設け、該牽引ジャッキ 1 6 に一端を取り付けた牽引部材 1 7 の他端を最前部の分割体 1 2 a に固定したオープンシールド機 1 を使用し、最後部を除くこれより前方の分割体 1 2 a, 1 2 b は、各分割体 1 2 a, 1 2 b に設けた第 1 と第 2 の推進ジャッキ 1 3 a, 1 3 b を伸長して後方の分割体 1 2 c に反力をとって最前部の分割体 1 2 a から順次前進させ、最後部の分割体 1 2 c は牽引ジャッキ 1 6 を作動して牽引部材 1 7 で前方に牽引して前進させる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0014】

前記特許文献 1 に示されたオープンシールド機は機体を前後方向に複数に分割するもので、分割しないオープンシールド機に比べて鋼製機体が大きくなり、鋼材重量が多く製作費用が高価である。

【0015】

また、到達立坑を必要とし、到達立坑でオープンシールド機を撤去した後では、その部分は現場打ちのコンクリート函体を築造するか、到達立坑の上からコンクリート函体を吊降ろして、布設したコンクリート函体列に接合する必要があるため、既設水路改修現場において、流入管処理が難しく、また、通水断面が確保できないおそれもある。

【0016】

20

本発明は前記従来例の不都合を解消し、オープンシールド機を安価に製作でき、鋼製シールド機よりも複雑な構造ではないため、準備期間が短くてすみ、到達立坑を必要としないので工費も低廉ですみ、流入処理が容易であるとともに、必要な通水断面も確実に確保できるコンクリート函体利用のオープンシールド機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

前記目的を達成するため、本発明はコンクリート函体利用のオープンシールド機としては、第 1 に、オープンシールド機の機体を、第 1 ブロック、第 2 ブロック、第 3 ブロックの集合体とし、第 1 ブロックは、布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の前方に、前端に刃口を有し、上面を開放した鋼製機体、後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付け、第 2 ブロックは、前記第 1 ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付け、第 3 ブロックは、前記第 2 ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に函体設置部となる上面を開放の鋼製機体枠を地下構造物形成用の函体の設置部として取り付け、前記第 1 ブロックの鋼製機体と第 3 ブロックの鋼製機体枠とを一端に定着コーンを、他端に緊張ジャッキを設けた牽引部材で連結したことを、第 2 に、布設する函体を組み込んだコンクリート函体部は、地下構造物形成用の函体と同じものの外側にプレキャストまたは現場打ちのコンクリート板体を配設してなることを要旨とするものである。なお、現場打ちのコンクリート板体は、現場にて型枠を用意して製作する。

30

40

【0018】

オープンシールド工法としては、第 1 に、布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の前方に、前端に刃口を有し、上面を開放した鋼製機体、後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付けた第 1 ブロック、前記第 1 ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に推進ジャッキを配設した鋼製機体枠による推進設備を取り付けた第 2 ブロック、前記第 2 ブロックの推進設備に先端が嵌込む布設する函体を組み込んだコンクリート函体部の後方に函体設置部となる上面を開放の鋼製機体枠を地下構造物形成用の函体の設置部として取り付けた第 3 ブロックからなり、前記第 1 ブロックの鋼製機体と第 3 ブロックの鋼製機体枠とを一端に定着コーンを、他端に緊張ジャッキを設けた牽引部材で連結したオープンシールド機を使用し、

50

地上に設置した掘削機で刃口内を掘削し、第2ブロック、第3ブロックの周面摩擦と底面摩擦を反力に、第1ブロックに搭載の推進ジャッキにより第1ブロックを推進させ、第3ブロックの周面摩擦と底面摩擦と、牽引部材で牽引する第1ブロックの周面摩擦と底面摩擦とを反力に、第2ブロックに搭載の推進ジャッキにより第2ブロックを推進させ、緊張ジャッキにより、第1ブロック、第2ブロックの周面摩擦と底面摩擦を反力に、第3ブロックを前方に引き込む、以下、同様の工程を繰り返すこと、第2に、函体の布設は、第3ブロックの函体設置部に函体を設置し、布設済みの後続函体に接続し、函体の埋戻しは、第3ブロック函体設置部から地上側に出た時点で、地山との隙間を埋戻し土で充填し、地山の安定を図ること、第3に、所定の位置まで推進完了後、オープンシールド機を布設函体として残置することを要旨とするものである。

10

【0019】

請求項1および請求項3記載の本発明によれば、布設する函体をオープンシールド機の一部として使用できるので、鋼製シールド機よりも鋼材重量が少なく製作費用が安価である。

【0020】

さらに、鋼製シールド機よりも布設する函体を利用したオープンシールド機のため、流入管処理が容易に行うことができ、布設する函体断面以上のコンクリート函体部をオープンシールド機として使用するため、既設水路改修現場において、通水断面が確実に確保できる。

【0021】

20

請求項2記載の本発明によれば、布設する函体を組み込んだコンクリート函体部は、地下構造物形成用の函体と同じものの外側にプレキャストまたは現場打ちのコンクリート板体を配設してなることで、型枠なしで簡単に布設する函体断面以上のものとして行うことができる。

【0022】

請求項4記載の本発明によれば、函体の埋戻しは、第3ブロックの函体設置部を布設済みの後続函体に接続し、第3ブロック函体設置部から地山側に出た時点で行うので地山の安定を図ることができる。

【0023】

請求項5記載の本発明によれば、所定の位置まで推進完了後、オープンシールド機を布設函体として残置することで、到達立坑を不用とすることができる。なお、刃口、鋼製機体枠はコンクリート函体部と共に残置する。

30

【発明の効果】**【0024】**

以上述べたように本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機およびオープンシールド工法は、オープンシールド機の一部にコンクリート函体を使用するので、オープンシールド機を安価に製作でき、鋼製シールド機よりも複雑な構造でないため、準備期間が短くてすみ、到達立坑を必要としないので工費も低廉ですみ、流入処理が容易であるとともに、既設水路改修施工において必要な通水断面も確実に確保できるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0025】

以下、図面について本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機を利用するオープンシールド工法の1実施形態を示す横断平面図、図2は同上縦断側面図である。

【0026】

先に、本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機について説明すると、オープンシールド機21は機体を前後方向に複数に分割するもので、オープンシールド機の機体を、第1ブロック21a、第2ブロック21b、第3ブロック21cの集合体とした。これら各ブロックは、布設する函体24を組み込んだコンクリート函体部25を有するものである。

50

【0027】

第1ブロック21aは、布設する函体24を組み込んだコンクリート函体部25の前方に、前端に刃口22を有し、上面を開放した鋼製機体23を嵌め込み、また、後方に推進ジャッキ27を配設した鋼製機体枠による推進設備26を取り付ける。

【0028】

第2ブロック21bは、前記第1ブロック21aの推進設備26に先端が嵌込むものとして、布設する函体24を組み込んだコンクリート函体部25と、このコンクリート函体部25の後方に推進ジャッキ27を配設した鋼製機体枠による推進設備26を取り付けてなる。

【0029】

第3ブロック21cは、前記第2ブロック21bの推進設備26に先端が嵌込むものとして、布設する函体24を組み込んだコンクリート函体部25と、このコンクリート函体部25の後方に函体設置部28となる上面を開放の鋼製機体枠29を取り付けてなる。

【0030】

前記布設する函体24を組み込んだコンクリート函体部25は、地下構造物形成用の函体24と同じものの外側にプレキャストまたは現場打ちのコンクリート板体30を配設してなる。これらはオープンシールド機21を組み立てる際に製作され、各ブロック毎に鋼製部分とボルト等で固定する。プレキャストコンクリート板体を使用する場合は、コンクリート函体とプレキャストコンクリート板体をアンカーで固定する。また、現場打ちのコンクリート板体の場合は、現場でコンクリート板の型枠を用意し、製作する。

【0031】

第2ブロック21bと第3ブロック21cのコンクリート函体部25は本実施形態では函体24を2連に並べたものであり、図示は省略するが、函体24相互は箱抜きをした部分を利用して、通しボルトで締結する。

【0032】

第2ブロック21bのコンクリート函体部25の先端、第3ブロック21cのコンクリート函体部25の先端は、それぞれ第1ブロック21aの推進設備26、第2ブロック21bの推進設備26にスライド自在に嵌り込むもので、相対的な変位が可能である。

【0033】

なお、前端に刃口22を有する鋼製機体23および推進設備26を形成する鋼製機体枠は、前面、後面及び上面を開口した断面コ字形の鋼製機体枠である。

【0034】

推進ジャッキ27は、推進設備26において後方に向けて左右側壁に沿って上下段に配設され、先端がスライド自在に嵌込む、布設する函体24を組み込んだコンクリート函体部25の前端に当接する。

【0035】

前記第1ブロック21aの鋼製機体23と第3ブロック21cの鋼製機体枠29とを一端に定着コーン31を、他端に緊張ジャッキ32を設けたPC鋼線などによる牽引部材33で連結した。本実施形態では、緊張ジャッキ32を第3ブロック21cの鋼製機体枠29に、定着コーン31を第1ブロック21aの鋼製機体23に設けたが、それぞれを入れ替えてもよい。この緊張ジャッキ32はセンターホールジャッキである。

【0036】

前記牽引部材33は鋼製機体やコンクリート函体部25の内側空間を通り、通しで配設される。

【0037】

次にこのようなコンクリート函体利用のオープンシールド機21を用いて行う本発明のオープンシールド工法を図6～図8について説明する。図中縦線のハンチング部分は摩擦抵抗の範囲を示す。

【0038】

図6は第1ブロック21aの推進時を示すもので、推進ジャッキ27により行う。図示

10

20

30

40

50

は省略するが、地上に設置したバックホー等の掘削機で刃口 2 2 内を掘削し、第 2 ブロック 2 1 b、第 3 ブロック 2 1 c の周面摩擦と底面摩擦を反力に、第 1 ブロック 2 1 a の推進設備 2 6 に搭載の推進ジャッキ 2 7 によりこれを伸長して第 1 ブロック 2 1 a を推進させる。

【0039】

図 7 は第 2 ブロック 2 1 b の推進時を示すもので、第 2 ブロックに搭載の推進ジャッキ 2 7 と、緊張ジャッキ 3 2 とを同時に作動させる。第 3 ブロック 2 1 c の周面摩擦と底面摩擦と、牽引部材 3 3 で牽引する第 1 ブロック 2 1 a の周面摩擦と底面摩擦とを反力に、第 2 ブロック 2 1 b に搭載の推進ジャッキにより第 2 ブロック 2 1 b を推進させる。

【0040】

図 8 は第 3 ブロック 2 1 c の推進時を示すもので、緊張ジャッキ 3 2 を作動させて行う。緊張ジャッキ 3 2 により、第 1 ブロック 2 1 a、第 2 ブロック 2 1 b の周面摩擦と底面摩擦を反力に、第 3 ブロック 2 1 c を前方に引き込む。

【0041】

このようにしてオープンシールド機 2 1 は、第 1 ブロック 2 1 a、第 2 ブロック 2 1 b、第 3 ブロック 2 1 c を順次前進させ、既設の函体 2 4 の縦列の先端の函体 2 4 の前に空間を開け、基礎碎石 3 4 を敷設してから、その上に新たな函体 2 4 を設置して、既設の函体 2 4 の上には埋戻し 3 5 を施す。

【0042】

なお、埋戻しは、まず、第 3 ブロック 2 1 c の函体設置部に函体を設置し、布設済みの後続函体に接続する。そして、第 3 ブロック函体設置部から地上側に出た時点で、地山との隙間を埋戻し土で充填して行う。このようにすることで、地山の安定を図ることができる。

【0043】

このように、オープンシールド機 2 1 は、第 1 ブロック 2 1 a、第 2 ブロック 2 1 b、第 3 ブロック 2 1 c で構成することでそれ自体を互いに反力にしてコンクリート函体 4 に反力をとらずに自走式に前進できる。

【0044】

以下、同様の工程を繰り返す。

【0045】

到達した場合、オープンシールド機 2 1 の推進設備 2 6 に設置してある推進ジャッキを撤去後、コンクリート函体部を牽引部材で引き寄せ、第 1 ブロック 2 1 a、第 2 ブロック 2 1 b、第 3 ブロック 2 1 c の函体部を接続させ、牽引部材、緊張ジャッキを撤去する。

【0046】

そして、第 3 ブロック 2 1 c の後方のコンクリート函体部 2 5 とその後方の既設の函体 2 4 の間をコンクリート等でシールして布設函体全体を完成させる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機を利用するオープンシールド工法の 1 実施形態を示す横断平面図である。

【図 2】本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機を利用するオープンシールド工法の 1 実施形態を示す縦断側面図である。

【図 3】図 2 の A-A 線断面矢視図である。

【図 4】図 2 の B-B 線断面矢視図である。

【図 5】図 2 の C-C 線断面矢視図である。

【図 6】本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機を利用するオープンシールド工法の第 1 工程の平面図である。

【図 7】本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機を利用するオープンシールド工法の第 2 工程の平面図である。

【図 8】本発明のコンクリート函体利用のオープンシールド機を利用するオープンシールド

10

20

30

40

50

ド工法の第3工程の平面図である。

【図9】従来例を示す一部切欠いた平面図である。

【図10】従来例を示す縦断側面図である。

【図11】従来例を示す一部切欠いた正面図である。

【図12】オープンシールド工法の概要を示す説明図である。

【図13】オープンシールド工法で布設する函体の斜視図である。

【符号の説明】

【0048】

1…オープンシールド機

1 a…側壁板

1 c…テール部

1 e…ジャッキ部

3…隔壁

4 a…左側板

4 c…上床板

5…埋戻土

7…高さ調整材

9…掘削機

1 1…刃口

1 3 a…第1の推進ジャッキ

1 4…側板

1 6…牽引ジャッキ

1 8…定着具

2 1…オープンシールド機

2 1 b…第2ブロック

2 2…刃口

2 4…函体

2 6…推進設備

2 8…函体設置部

3 0…コンクリート板体

3 2…緊張ジャッキ

3 4…基礎碎石

1 b…底板

1 d…フロント部

2…シールドジャッキ

4…コンクリート函体

4 b…右側板

4 d…下床板

6…グラウト材

8…押角

1 0…開口

1 2 a、1 2 b、1 2 c…分割体

1 3 b…第2の推進ジャッキ

1 5…ヒンジ

1 7…牽引部材

1 9…推進ジャッキ

2 1 a…第1ブロック

2 1 c…第3ブロック

2 3…鋼製機体

2 5…コンクリート函体部

2 7…推進ジャッキ

2 9…鋼製機体枠

3 1…定着コーン

3 3…牽引部材

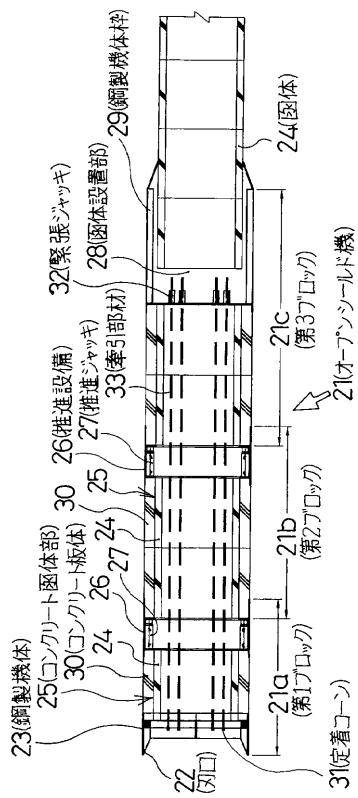
3 5…埋戻し

10

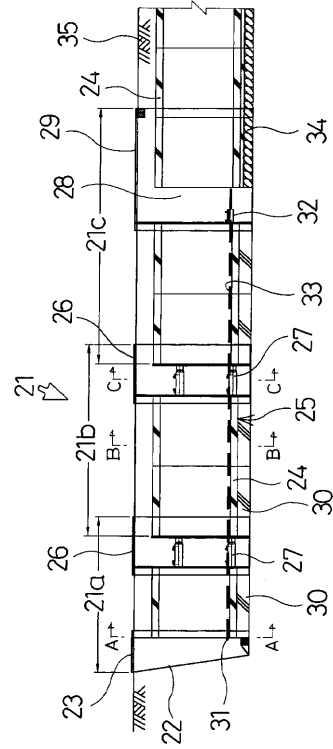
20

30

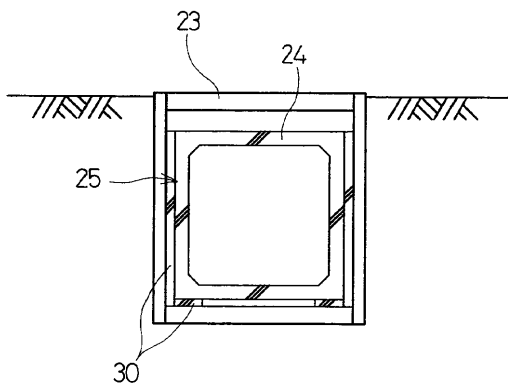
【図 1】



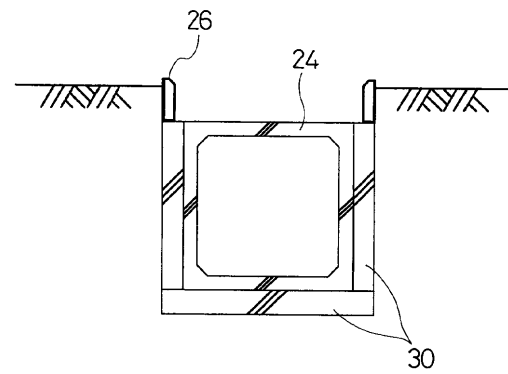
【図 2】



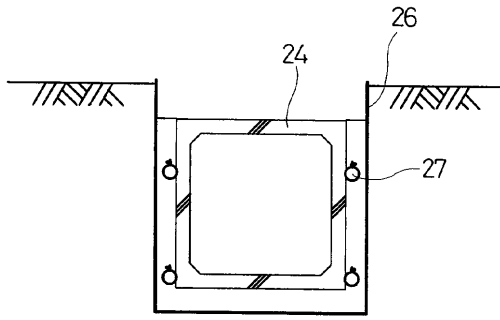
【図 3】



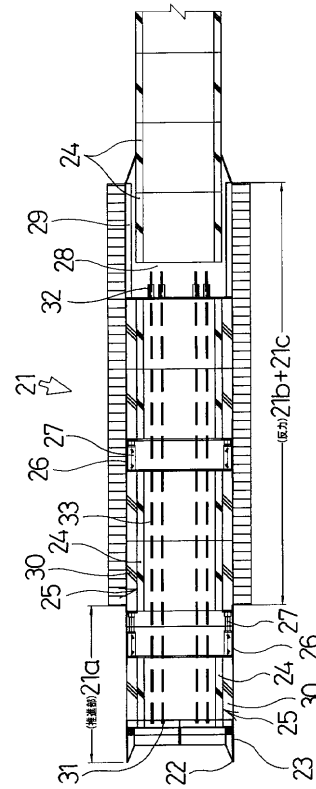
【図 4】



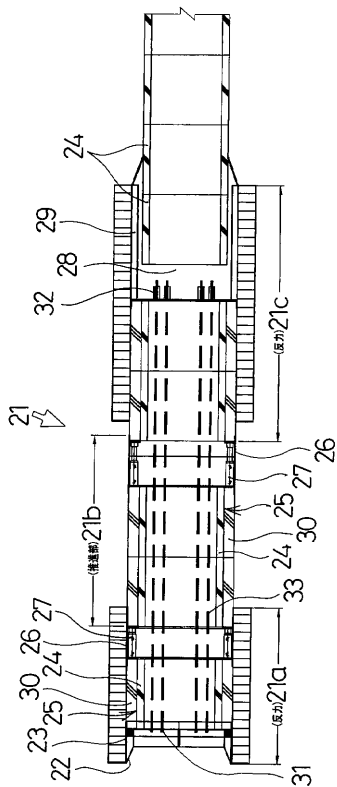
【図 5】



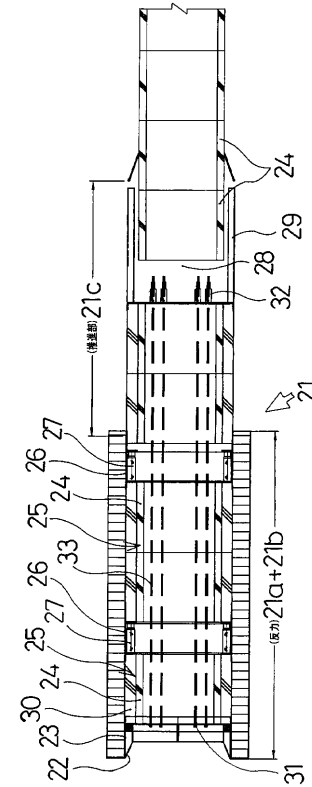
【図 6】



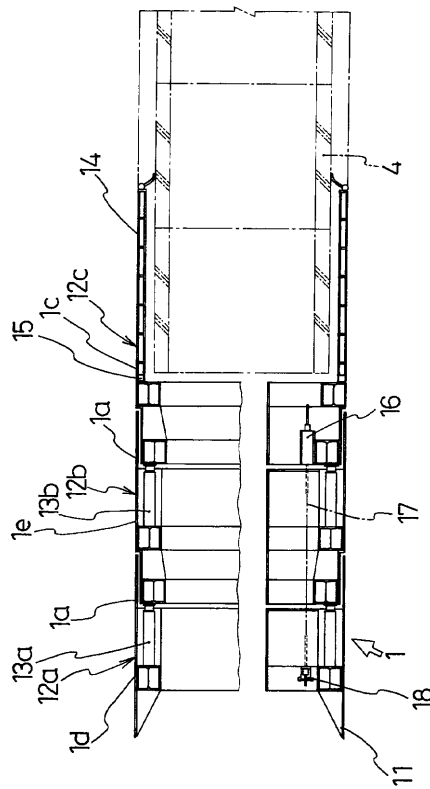
【図 7】



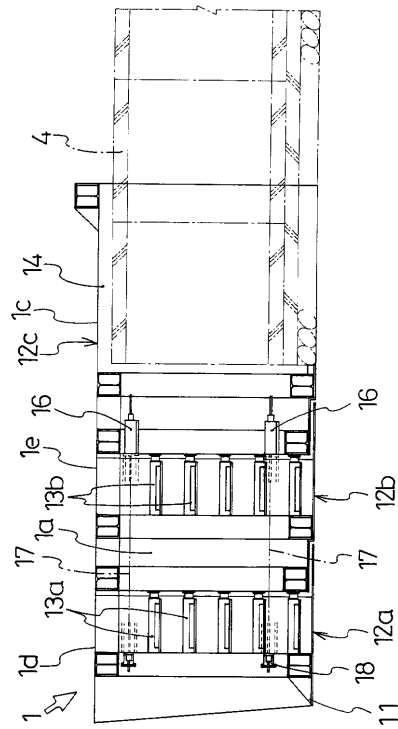
【図 8】



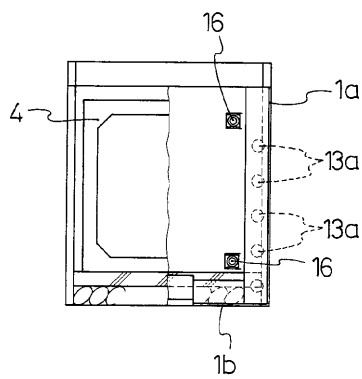
【図 9】



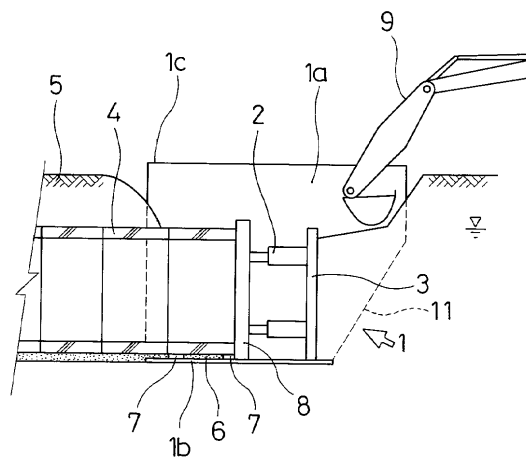
【図 10】



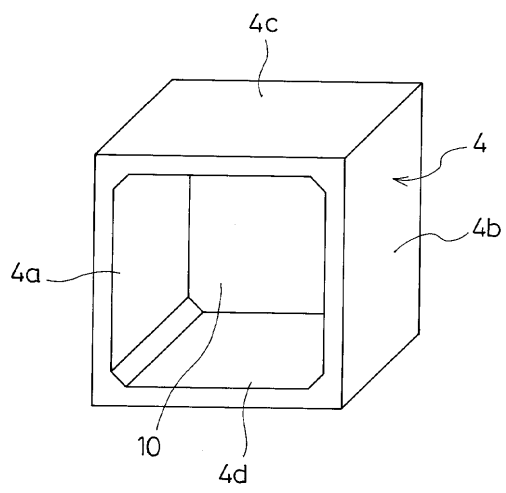
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

審査官 桐山 愛世

(56)参考文献 特開2008-127883 (JP, A)
特開2010-242374 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E21D 9/06