

(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2012-92601

(P2012-92601A)

(43) 公開日 平成24年5月17日(2012.5.17)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
E 2 1 D 9/06 (2006.01) E 2 1 D 9/06 3 3 1 2 D 0 5 4
 E 2 1 D 9/06 3 0 1 E

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-241887 (P2010-241887)	(71) 出願人	000189903
(22) 出願日	平成22年10月28日 (2010.10.28)		植村 誠
		(71) 出願人	501200491
			植村 賢治郎
		(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
		Fターム(参考)	2D054 AC16 AD32 EA01 EA07

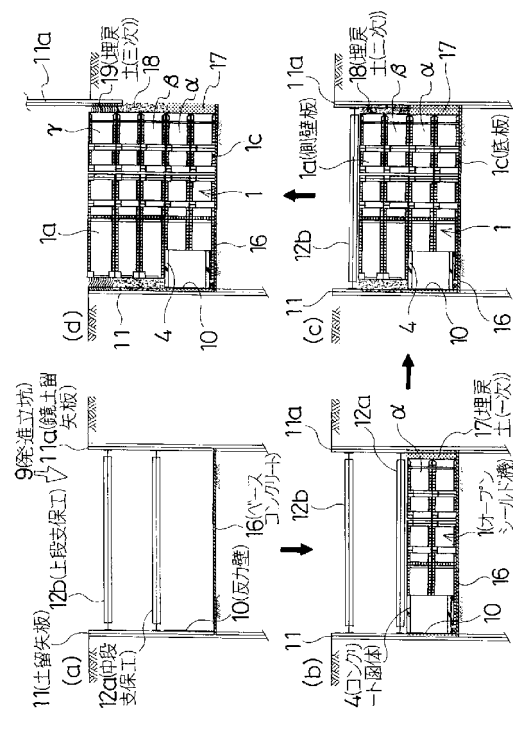
(54) 【発明の名称】 オープンシールド工法のオープンシールド機発進方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 発進立坑の切梁支保工を支障なく撤去でき、鏡切りが不要であり、発進立坑の坑口の地盤改良の必要が無く、安価かつ工期の短縮が可能となるオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法を提供する。

【解決手段】 オープンシールド機1は、側壁板1aを上下段に適宜分割して、ボルト接合で組立可能であり、発進立坑9築造後、オープンシールド機1の組立に応じて、オープンシールド機1より上の支保工12a、12bを撤去し、立坑9内のオープンシールド機側部を埋戻土または処理土で埋め戻し、オープンシールド機1の組立完了後、鏡土留矢板11aを引き抜き、オープンシールド機1を発進させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左右側壁板の内側に推進ジャッキを配設し、前面、後面及び上面を開口したオープンシールド機の前面又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反力壁もしくはコンクリート函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コンクリート函体を上方から吊り降してセットする工程とを適宜繰り返してコンクリート函体を縦列に順次埋設するオープンシールド工法において、

オープンシールド機は、側壁板を上下段に適宜分割して、ボルト接合で組立可能であり、発進立坑築造後、オープンシールド機の組立に応じて、オープンシールド機より上の支保工を撤去し、立坑内のオープンシールド機側部を埋戻土または処理土で埋め戻し、オープンシールド機の組立完了後、鏡土留矢板を引き抜き、オープンシールド機を発進させることを特徴としたオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法。

【請求項 2】

発進立坑は、土留矢板、鏡土留矢板、支保工で築造し、オープンシールド機側壁板は、下段部、上段部、最上段部の 3 段階に分けて組立可能であり、オープンシールド機より上の支保工の撤去はオープンシールド機側壁板の組立に支障のある部分のみであり、それ以外は残しておく請求項 1 記載のオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法。

【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オープンシールド工法で、オープンシールド機発進方法の発進立坑からの発進方法に関するものである。

【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生かした合理性に富む工法で、下水道、雨水渠、農業用水路等の管布設工事における軟弱帯水地盤・曲線施工・家屋近接等、在来の工法では施工困難もしくはコスト高とされる施工箇所において、周辺環境への影響を最小におさえ、かつ安全、経済的な施工を可能するものである。

【0003】

先にこのオープンシールド工法を説明すると、図 4～図 6 に示すように図中 1 はオープンシールド機で、これは左右の側壁板 1 a を主たる構成部材としてその間を底板 1 c や梁部材で連結して前面、後面及び上面を開口し、先端を刃口 2 として形成し、また側壁板 1 a の中央又は後端近くに推進ジャッキ 3 を後方に向け上下に複数並べて配設する。側壁板 1 a の先端部にはスライド自在な可動側壁板 1 b を設けた。

【0004】

図中 7 は、推進ジャッキ 3 の後端に適宜上方から吊り下ろして配設する受圧部材で、ボックス鋼材又は型钢を用いた枠体よりなる。また、図中 8 はオープンシールド機 1 内に前部の掘削部と後部とを区画する隔壁である。

【0005】

オープンシールド工法は発進立坑 9 と到達坑との間で施工される。図示は省略するが発進立坑 9 内で前記オープンシールド機 1 を組立、発進立坑 9 の前の地盤を地上に設置したシャベル系の掘削機 6 で掘削し、該オープンシールド機 1 の推進ジャッキ 3 を伸長して発進立坑 9 内の反力壁 10 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 を上方から吊り降し、オープンシールド機 1 のテール部内で縮めた推進ジャッキ 3 の後方にセットする。

【0006】

推進ジャッキ 3 と反力壁 10 の間にはストラットを配設して適宜間隔調整をする。

【0007】

また、発進立坑 9 はシートパイル等の土留矢板 11、鏡土留矢板 11a、支保工 12 で構成し、オープンシールド機 1 を発進させるにはこの鏡土留矢板 11a を一部鏡切りするが、必要に応じて薬液注入等で発進立坑 9 の前方部分に地盤改良 13 を施しておくこともある。

【0008】

次いで、同様に掘削機 6 でオープンシールド機 1 の前面又は上面から土砂を掘削しかつ排土してオープンシールド機 1 を前進させ、前記第 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 のテール部内に吊り下ろす。

10

【0009】

なお、コンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 のテール部内に吊り降す際には、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を充填する。

【0010】

以下、同様の掘進及びコンクリート函体 4 のセット工程を繰り返して、順次コンクリート函体 4 を縦列に地中に埋設し、コンクリート函体 4 同士は PC 鋼棒 15 で締結し、さらに、コンクリート函体 4 の側方に可塑状裏込注入材 14 をコンクリート函体 4 に形成したグラウト孔を利用して注入する。

20

【0011】

ブルドーザやショベル等を使用して後方のコンクリート函体 4 上に埋戻土 5 を施し、振動ローラ等でかため、図示は省略するが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分解・撤去して工事を完了する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

発進立坑 9 は前記のように切梁支保工形式の土留め構造であり、シートパイル等の土留矢板 11、鏡土留矢板 11a、支保工 12 で構成し、オープンシールド機 1 を発進させるにはこの鏡土留矢板 11a を一部鏡切りする必要がある。

【0013】

また、薬液注入等で発進立坑 9 の前方部分、坑口に地盤改良 13 を施しておくことが必要となることもある。

30

【0014】

さらに、発進立坑 9 内でオープンシールド機 1 の組立時、切梁、腹起こし部材等の支保工が支障となり、オープンシールド機 1 が高さまで組み立てられないことがある。

【0015】

その場合は、切梁、腹起こし部材下端までオープンシールド機を組み立てて、オープンシールド機が発進立坑 9 から出してから、残りの高さまで組み立てることになり、発進立坑 9 の築造時に立坑前方の両側部にシールド機組立のための土留めを設置しなければならない。

40

【0016】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、発進立坑を築造して、発進立坑からオープンシールド機を発進する場合に、発進立坑の切梁支保工を支障なく撤去でき、鏡切りが不要であり、発進立坑の坑口の地盤改良の必要が無く、安価かつ工期の短縮が可能となるオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

請求項 1 記載の本発明は前記目的を達成するため、左右側壁板の内側に推進ジャッキを配設し、前面、後面及び上面を開口したオープンシールド機の前面又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反力壁もしくはコンクリート函体

50

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コンクリート函体を上方から吊り降してセットする工程とを適宜繰り返してコンクリート函体を縦列に順次埋設するオープンシールド工法において、オープンシールド機は、側壁板を上下段に適宜分割して、ボルト接合で組立可能であり、発進立坑築造後、オープンシールド機の組立に応じて、オープンシールド機より上の支保工を撤去し、立坑内のオープンシールド機側部を埋戻土または処理土で埋め戻し、オープンシールド機の組立完了後、鏡土留矢板を引き抜き、オープンシールド機を発進させることを要旨とするものである。

【0018】

請求項1記載の本発明によれば、発進立坑の坑口の地盤改良の必要が無いので、安価かつ工期の短縮が可能であり、鏡土留矢板は引き抜きのため、鏡切りが不要なので、安価で安全かつ工期の短縮が可能であり、オープンシールド機の据付が、全て立坑内で設置でき、土被りがある場合、シールド機側壁板立ち上げ用の立坑等の仮設が不要となり、安価かつ工期の短縮が可能となる。

【0019】

また、シールド機側部の埋戻しは、発進立坑の深さが深く大きな土圧が作用する場合や地下水圧が高い場合は、処理土を用いることにより所定の強度を有する均一な埋め戻しが可能であり、支保工撤去時に土留めの変位が防止できること、また、鏡土留め矢板引き抜き後、引き抜き箇所からの地下水の立坑内への流入を防止できることから、安全に施工が可能となる。この処理土としては、流動化処理土や掘削残土に固化材を混合したものなど

【0020】

請求項2記載の本発明は、発進立坑は、土留矢板、鏡土留矢板、支保工で築造し、オープンシールド機側壁板は、下段部、上段部、最上段部の3段階に分けて組立可能であり、オープンシールド機より上の支保工を撤去はオープンシールド機側壁板の組立に支障のある部分のみであり、それ以外は残しておくことを要旨とするものである。

【0021】

請求項2記載の本発明によれば、前記作用に加えて、オープンシールド機の組立と支保工を撤去と、立坑内のオープンシールド機側部の埋め戻しを適宜合理的に行うことができる。

【0022】

以上の発明は、例えば、円形のシールド工法や推進工法ではシールド掘進機や推進機が円形であること、また、セグメントや推進管を発進立坑から投入しなければならないことから不可能であり、本発明はオープンシールド工法特有のものである。なお、オープンシールド機は埋戻土の土圧に十分耐え得る剛な構造であるため、前記発明を安全に行うことが可能である。

【発明の効果】

【0023】

以上述べたように本発明のオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法は、発進立坑を築造して、発進立坑からオープンシールド機を発進する場合に、発進立坑の切梁支保工を支障なく撤去でき、鏡切りが不要であり、発進立坑の坑口の地盤改良の必要がなく、安価かつ工期の短縮が可能となるものであり、オープンシールド工法特有の効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

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は本発明のオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法の1実施形態を示す平面図、図2は同上側面図、図3は同上正面図である。

【0025】

オープンシールド工法の全体については、前記図4～図6について説明した通りであり

、詳細説明は省略するが、左右側壁板 1 a の内側に推進ジャッキ 3 を配設し、前面、後面及び上面を開口したオープンシールド機 1 の前面又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 3 を伸長して反力壁 1 0 もしくはコンクリート函体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、シールド機のテール部内で縮めた推進ジャッキ 3 の後方に新たなコンクリート函体 4 を上方から吊り降してセットする工程とを適宜繰り返してコンクリート函体を縦列に順次埋設する。

【0026】

本発明で使用するオープンシールド機 1 は、側壁板 1 a を最上段部 γ 、上段部 β と下段部 α の上下複数段に分割し、相互にボルト接合で組立可能なものとした。側壁板 1 a の下段部 α の下端同士は、底板 1 c で連結される。

10

【0027】

図 1～図 3 の (a) に示すように、発進立坑 9 を築造する。この発進立坑 9 は土留矢板 1 1、鏡土留矢板 1 1 a を打設し、その内部を掘削して、土留矢板 1 1、鏡土留矢板 1 1 a の内側に切梁・腹起こしによる支保工 1 2 を架設して築造する。なお、支保工 1 2 は、図示では、中段支保工 1 2 a、上段支保工 1 2 b とからなる。図中 1 6 は掘削した発進立坑 9 の底部に敷設するベースコンクリートである。

【0028】

図 1～図 3 の (b) に示すように、発進立坑 9 の築造後、側壁板 1 a の下段部 α をもとに底板 1 d を含めてオープンシールド機 1 の組立を行う。

【0029】

オープンシールド機 1 の側壁板 1 a の下段部 α を組み立てた高さまで、発進立坑 9 内のオープンシールド機 1 の側壁板 1 a の側方を埋戻土 1 7 (一次) を充填して埋め戻す。この埋め戻しには、埋戻土または処理土を用いる。

20

【0030】

図 1～図 3 の (c) に示すように、オープンシールド機 1 の側壁板 1 a の下段部 α より上の支保工 (図示では中段支保工 1 2 a) を撤去し、上段支保工 1 2 b の下までオープンシールド機 1 の上段部 β の組立を行う。オープンシールド機 1 の側壁板 1 a の下段部 α と上段部 β とはボルト接合で組立可能である。(H 型鋼による梁等の骨格に面板としての側壁板 1 a を結合させる。)

【0031】

組み立てたオープンシールド機 1 の側壁板 1 a の側方の残りの部分を埋戻土 1 8 (二次) を充填して埋め戻す。この埋戻土 1 8 (二次) は、上段支保工 1 2 b の下部までである。この埋め戻しには、埋戻土または処理土を用いる。

30

【0032】

上段支保工 1 2 b を撤去する。オープンシールド機 1 内にコンクリート函体 4 を上方から吊り降してセットする。

【0033】

上段支保工 1 2 b の撤去後、図 1～図 3 の (d) に示すように、さらに、オープンシールド機 1 の最上段部 γ の組立を行い、オープンシールド機 1 の組立を完了させる。

【0034】

現地盤高さまで、オープンシールド機 1 の側壁板 1 a の側方の残りの部分を埋戻土 1 9 (三次) を充填して埋め戻す。この埋め戻しには、埋戻土または処理土を用いる。

40

【0035】

鏡土留矢板 1 1 a を引き抜き、オープンシールド機 1 を発進させる。このオープンシールド機 1 の発進は、図示は省略するが、前記コンクリート函体 4 との間や、反力壁 1 0 とコンクリート函体 4 との間にストラットを介在させ、また、引き抜いた鏡土留矢板 1 1 a の前方、すなわち、オープンシールド機 1 の前方を掘削し、推進ジャッキ 3 を伸張してコンクリート函体 4 を残しながら、オープンシールド機 1 を前進させる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

50

【図 1】本発明のオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法の 1 実施形態を示す平面図である。

【図 2】本発明のオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法の 1 実施形態を示す側面図である。

【図 3】本発明のオープンシールド工法のオープンシールド機発進方法の 1 実施形態を示す正面図である。

【図 4】従来のオープンシールド工法の掘進工程を示す横断側面図である。

【図 5】従来のオープンシールド工法のコンクリート函体設置工程を示す縦断側面図である。

【図 6】従来のオープンシールド工法の概要を示す斜視図である。

10

【符号の説明】

【0037】

1 … オープンシールド機

1 a … 側壁板

1 c … 底板

2 … 刃口

4 … コンクリート函体

6 … 掘削機

8 … 隔壁

1 0 … 反力壁

1 1 a … 鏡土留矢板

1 2 a … 中段支保工

1 3 … 地盤改良

1 5 … P C 鋼棒

1 7 … 埋戻土（一次）

1 9 … 埋戻土（三次）

1 b … 可動側壁板

1 d … 底板

3 … 推進ジャッキ

5 … 埋戻土

7 … 受圧部材

9 … 発進立坑

1 1 … 土留矢板

1 2 … 支保工

1 2 b … 上段支保工

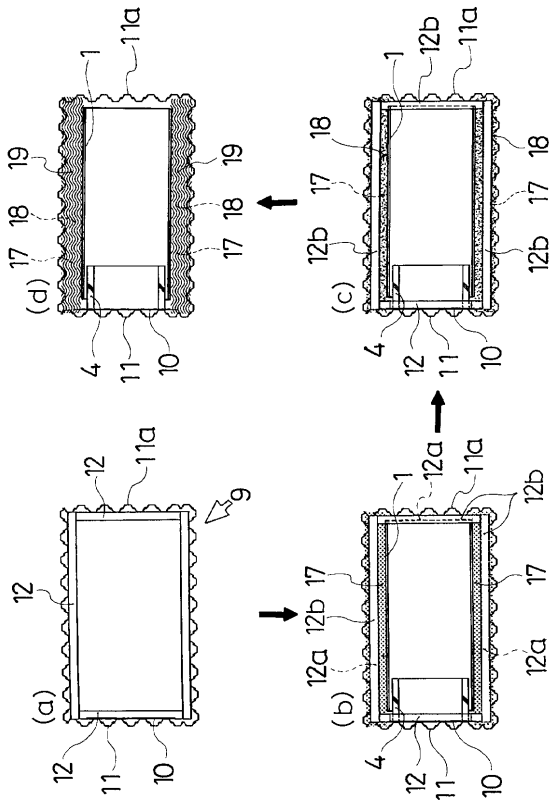
1 4 … 可塑状裏込注入材

1 6 … ベースコンクリート

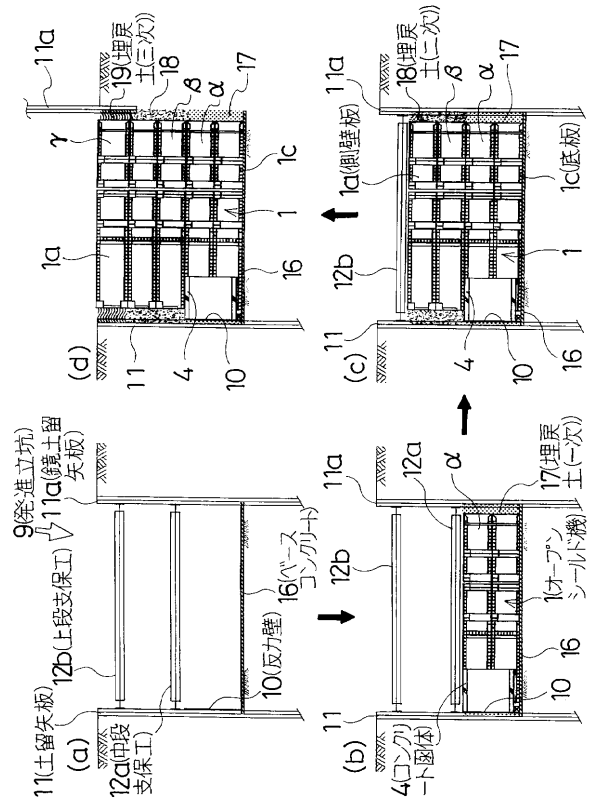
1 8 … 埋戻土（二次）

20

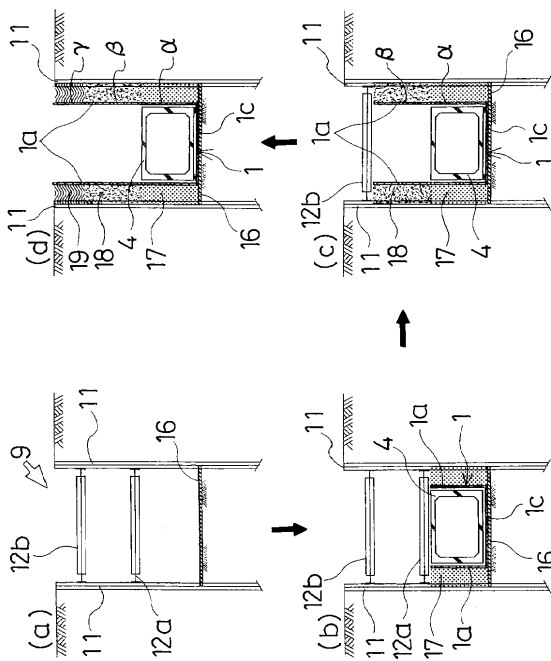
【図 1】



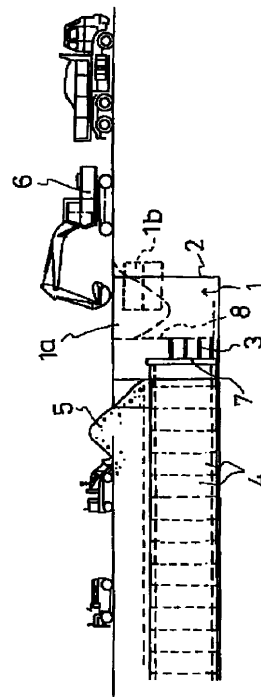
【図 2】



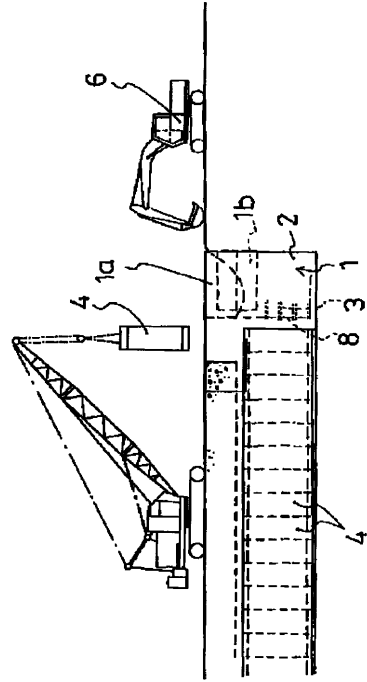
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

