

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4148047号
(P4148047)

(45) 発行日 平成20年9月10日(2008.9.10)

(24) 登録日 平成20年7月4日(2008.7.4)

(51) Int.Cl.

F 1

E 2 1 D 9/06 (2006.01)

E 2 1 D 9/06 3 3 1

E 2 1 D 9/087 (2006.01)

E 2 1 D 9/08 H

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-196410 (P2003-196410)
 (22) 出願日 平成15年7月14日(2003.7.14)
 (65) 公開番号 特開2005-30059 (P2005-30059A)
 (43) 公開日 平成17年2月3日(2005.2.3)
 審査請求日 平成15年12月19日(2003.12.19)
 審判番号 不服2006-11531 (P2006-11531/J1)
 審判請求日 平成18年6月7日(2006.6.7)

(73) 特許権者 000189903
 植村 誠
 東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
 (73) 特許権者 501200491
 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 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】 オープンシールド機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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ろしてセットする工程とを適宜繰り返して順次コンクリート函体を縦列に埋設するオープンシールド工法に使用するオープンシールド機において、先端の刃口の外側でこの刃口に並ばない程度にわずか後方に位置させて先端の外側を先細りのテーパ面に形成した余掘り用のカッター部材を取付けたことを特徴とするオープンシールド機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、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オープンシールド工法およびそれに使用するオープンシールド機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

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5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 1 a と底板 1 b の先端を刃口 1 1 として形成し、また側壁板 1 a の中央または後端近くにシールドジャッキ 2 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。

【 0 0 0 3 】

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、図示は省略するが、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 1 c 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。

10

【 0 0 0 4 】

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。

【 0 0 0 5 】

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鋼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。

20

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

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 6 を充填する。

30

【 0 0 0 8 】

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。

【 0 0 0 9 】

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。

40

【 0 0 1 0 】

コンクリート函体 4 は鉄筋コンクリート製で、図 6 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。

【 0 0 1 1 】

前記先行技術は当業者間で一般的に行なわれているものであり、文献公知発明にかかるものではない。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

オープンシールド機を前進させるとき、左右の側壁板 1 a は地山と接し、ここに摩擦抵

50

抗が生じる。このため、シールド機の推進力が大きくなりオープンシールド機の蛇行が生じ制御が困難になり、地山をいっしょに引きずり（乱し）地表に沈下などの悪影響を及ぼす。

【 0 0 1 3 】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、オープンシールド機を前進させるとき、左右の側壁板と地山との摩擦抵抗を低減し、推力を低下させることを目的としてシールド機の制御を容易にし、地山を安定させて周辺の沈下を防止し、シールド機と地山の縁をきることにより周辺地山に与える悪影響をなくして施工性の向上を図れるオープンシールド機を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

10

【課題を解決するための手段】

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、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ろしてセットする工程とを適宜繰り返して順次コンクリート函体を縦列に埋設するオープンシールド工法に使用するオープンシールド機において、先端の刃口の外側でこの刃口に並ばない程度にわずか後方に位置させて先端の外側を先細りのテーパ面に形成した余掘り用のカッター部材を取付けたことを要旨とするものである。

【 0 0 1 5 】

20

請求項 1 記載の本発明によれば、シールド機の先端の刃口の外側にカッターを設けることで、シールド機を前進させればこれに伴いシールド機の左右の側壁板の外側を余掘りすることができ、ここに滑材注入用の空隙を形成できる。また、カッターは刃口先端よりも後方にわずかに引っ込んだ位置にあるから、側壁板の外側を確実に余掘りできる。また、カッターの先端のテーパ面が地山の土砂を圧密するから空隙を確実に形成できる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

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機の平面図、図 2 は同上縦断側面図、図 3 は同上縦断正面図、図 4 はジャッキを除いた縦断側面図で、本発明のオープンシールド機 1 は全体構成として、機体を前後方向に 3 つに分割するもので、刃口 1 1 を先端に有するフロント部 1 d、シールドジャッキ 2 が配設されるジャッキ部 1 e、コンクリート函体 4 が吊り降ろされるテール部 1 c からなる。図中 1 5 はプレスバーを示す。

30

【 0 0 1 7 】

本発明は、かかる構成のオープンシールド機 1 において、先端のフロント部 1 d の左右の側壁板 1 a の外側で、刃口 1 1 のわずか後方位置に側壁板 1 a の高さ方向で前方に向けてカッター部材 1 2 を取付けるもので、このカッター部材 1 2 は先端の外側を先細りのテーパ面 1 2 a に形成した。

【 0 0 1 8 】

そして、例えばフロント部 1 d の中央位置など適宜位置にやぐらを設置し、このやぐらの上に滑材の注入タンク 1 3 を配設する。図示の例では注入タンク 1 3 の上面が左右の側壁板 1 a の上端と同一高さになる。この注入タンク 1 3 に基端が接続する 2 本の注入配管 1 4 の先端を左右の側壁板 1 a のほぼ中央位置で側壁板 1 a を貫通させて側壁板 1 a の外側に向けて開口する。

40

【 0 0 1 9 】

次に工法について説明する。後方のコンクリート函体 4 に反力をとってシールドジャッキ 2 でオープンシールド機 1 を前進させれば、刃口 1 1 の外側わずか後方に取付けてあるカッター部材 1 2 もオープンシールド機 1 の前進に追従して前進し、これにより、刃口 1 1 の外側がカッター部材 1 2 の厚み分だけ掘削され余掘りされる。

【 0 0 2 0 】

50

このとき、カッター部材 1 2 の先端をテーパ面 1 2 a に形成してあるから、カッター部材 1 2 による掘削面である側壁板 1 a の外側の地山が圧密され、これにより側壁板 1 a と側方の地山との間に空隙が形成される。

【 0 0 2 1 】

よって、注入配管 1 4 を介して注入タンク 1 3 から滑材 1 6 をこの空隙内に注入すれば、空隙内が滑材 1 6 で充填され、オープンシールド機 1 の左右外側と地山との間に滑材 1 6 が介在することになり、オープンシールド機 1 の推進時の周囲の地山との摩擦抵抗が軽減し推力の減退を期待できる。

【 0 0 2 2 】

また、空隙の先端部分にはカッター部材 1 2 が存在するから、先端部はカッター部材 1 2 で閉塞されることになり、先端部での滑材 1 6 の逸散が防げる。

【 0 0 2 3 】

なお、オープンシールド機 1 の推進に伴い、テール部 1 c 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 6 を一次注入、二次注入により充填するが、かかる裏込め後は前記滑材 1 6 は地山内に自然に入り込む。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

以上述べたように本発明のオープンシールド機は、オープンシールド機を前進させるとき、左右の側壁板と地山との間に空隙を形成し、この空隙内に滑材を注入するようにしたから、推進時の周囲の地山との摩擦抵抗を低減し、推力を低下させることによりシールド機が蛇行することを防止して制御が容易となり、周囲の地山を安定させて周辺地盤の沈下などを防止でき、さらに、シールド機と地山のフリクションを低下させることでシールド機周辺の土の移動を防止でき、施工性の向上を図れるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のオープンシールド機の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機の実施形態を示す縦断側面図である。

【図 3】 本発明のオープンシールド機の実施形態を示す縦断正面図である。

【図 4】 本発明のオープンシールド機の実施形態を示すジャッキを除いた縦断側面図である。

【図 5】 オープンシールド工法の概略を示す縦断側面図である。

【図 6】 コンクリート函体の斜視図である。

【符号の説明】

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
1 d	フロント部	1 e	ジャッキ部
2	シールドジャッキ	3	隔壁
4	コンクリート函体	4 a	左側板
4 b	右側板	4 c	上床板
4 d	下床板	5	埋戻土
6	グラウト材	7	高さ調整材
8	押角	9	掘削機
1 0	開口	1 1	刃口
1 2	カッター部材	1 2 a	テーパ面
1 3	注入タンク	1 4	注入配管
1 5	プレスバー	1 6	滑材

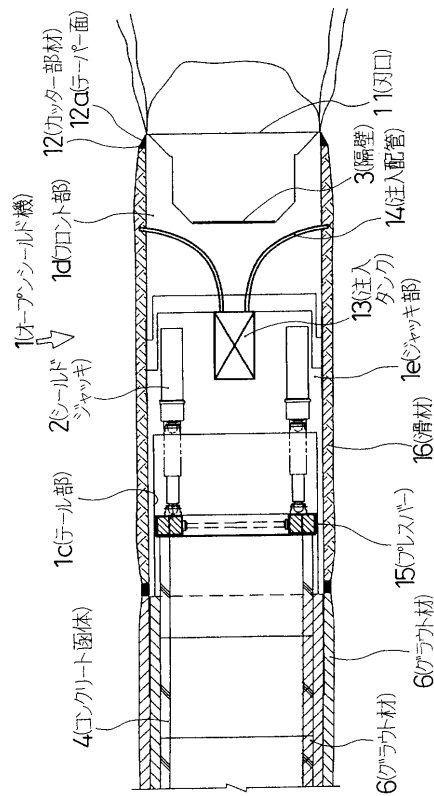
10

20

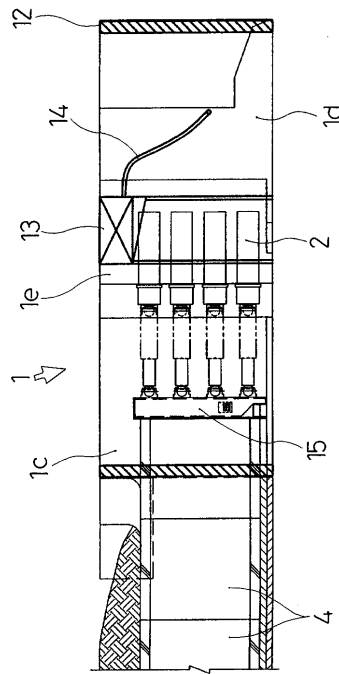
30

40

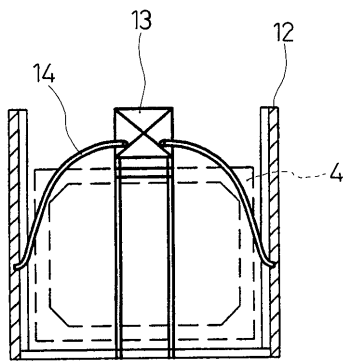
【図 1】



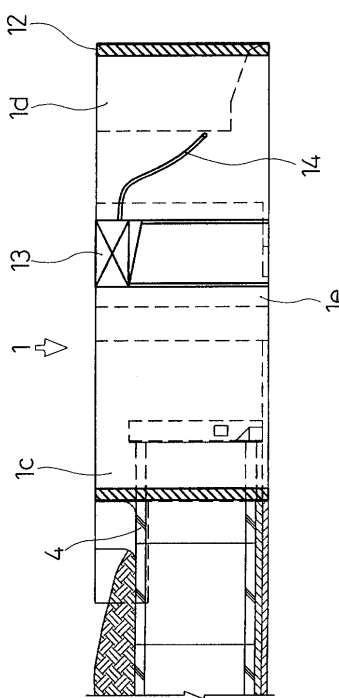
【図 2】



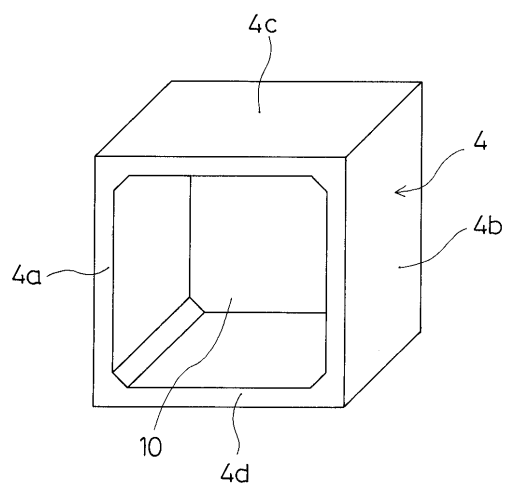
【図 3】



【図 4】



【 図 6 】



フロントページの続き

合議体

審判長 岡田 孝博

審判官 砂川 充

審判官 伊波 猛

- (56)参考文献 特開昭52-121928(JP,A)
特開2001-226979(JP,A)
特開2000-328581(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E21D 9/06-9/08