

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6568894号
(P6568894)

(45) 発行日 令和1年8月28日(2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日(2019.8.9)

(51) Int.Cl.

F 1

E 2 1 D 9/06 (2006.01)

E 2 1 D 9/06 3 3 1

E O 2 D 29/05 (2006.01)

E O 2 D 29/05 Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2017-104484 (P2017-104484)
 (22) 出願日 平成29年5月26日(2017.5.26)
 (65) 公開番号 特開2018-199927 (P2018-199927A)
 (43) 公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)
 審査請求日 平成30年8月24日(2018.8.24)

(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
 (74) 代理人 100186864
 弁理士 尾関 眞里子
 (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

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され、左右側壁板をスライドジャッキにより駆動する引き戸形式のスライド土留板により水平方向で複数に分割して分割刃口としたオープンシールド機において、

スライドジャッキは、スライド土留板に対して並設するように戸袋の外側に設け、かつ
シールド機本体側の固定部を切刃寄りに設け、スライド土留板側の係合部をシールド機
後方に向けて設けて、スライドジャッキの引く力でスライド土留板を展開し、押す力でス
ライド土留板を収納するようにしたことを特徴とするオープンシールド機。

10

【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に使用するオープンシールド機に関する。

20

【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。

【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。

10

【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】

20

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。

【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1c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。

30

【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7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6を充填する。

【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。

【0009】

40

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。

【0010】

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4a、右側板4b、上床板4c、下床板4dとからなるもので、前後面を開口10として開放されている。

【0011】

50

ところで、下記特許文献にもあるが、図7、図8に示すように先端の刃口11を上下の水平方向に複数に分割し、スライドジャッキ13で前方に突出するスライド土留板12を設けたものがあり、このスライド土留板12を前方にスライドさせ左右の側壁板1aから突出することにより、前側方の地山の崩壊を防ぐようにしたものがある。

【特許文献1】特許第3923973号公報

【0012】

図3、図4に示すように、スライド土留板12は引き戸形式でオープンシールド機1の側壁板1aの先端部を戸袋14として、これに出し入れ自在に収容される。

【0013】

また、スライド土留板12をスライドさせるためのスライドジャッキ13は、スライド土留板12の内部および戸袋14の内部に跨るように配置されている。

【0014】

スライドジャッキ13のスライド土留板12側の固定部15はスライド土留板12の先端刃口11近くの内方に軸着され、オープンシールド機1側の固定部16は前記戸袋14の奥部に軸着される。固定部15はスライドジャッキ13のロッドの端に設けられ、固定部16はシリンダーの端に設けられる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

前記図3、図4に示す従来の構造では、歪みや土砂の侵入等でスライド土留板12が戻らなく（縮まなく）なるおそれがあった。

【0016】

スライド土留板12は、スライドジャッキ13の押す力で土留板が前方に伸張し、スライドジャッキ13の引く力でシールド機1内に収縮するものであり、スライドジャッキ13である油圧ジャッキの構造上、引く力は押す力に比べ、30～50%程度小さく、土留板を収縮させるのに十分な力が発揮されないことによる。

【0017】

また、スライド土留板12を伸縮動作させるには、スライドジャッキ13の一端をオープンシールド機1の本体側に、他端をジャッキボックスとしてのスライドジャッキ13側に固定する必要があるが、従来構造ではスライドジャッキ13でのスライド土留板12への固定部が切羽寄り先端付近となり、収縮動作の際に後端部の動きを制御することが困難であった。

【0018】

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され、左右側壁板をスライドジャッキにより駆動する引き戸形式のスライド土留板により水平方向で複数に分割して分割刃口としたオープンシールド機において、スライド土留板が戻らなくなるおそれがない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】

【0019】

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され、左右側壁板をスライドジャッキにより駆動する引き戸形式のスライド土留板により水平方向で複数に分割して分割刃口としたオープンシールド機において、スライドジャッキ

はスライド土留板に対してスライドジャッキは並設するようにもので、戸袋の外側に設け、かつ、シールド機本体側の固定部を切刃寄りに設け、スライド土留板側の係合部をシールド機後方に向けて設けて、スライドジャッキの引く力でスライド土留板を展開し、押す力でスライド土留板を収縮するようにしたことを要旨とするものである。

【0020】

請求項1記載の本発明によれば、スライドジャッキの引く力でスライド土留板を伸張し、押す力で土留板を収縮する、スライドジャッキのシールド機本体側の固定部を切刃寄りに設け、スライド土留板側の固定部をその後端部寄りに設けることにより、土留板の後端部を確実に戻るべき方向へ誘導し、従来より大きな力で収縮することが可能となり、土留板が戻らないというおそれなくなる。

10

【0021】

また、スライドジャッキのシールド機本体側の固定部を切刃寄りに設けるのにスライド土留板に対してスライドジャッキは並設することで、収納された際のスライド土留板の先端とシールド機本体側の固定部とを近づけることができ、スライドジャッキを伸長して無理なくスライド土留板を押し出すことができる。

【発明の効果】

【0022】

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され、左右側壁板をスライドジャッキにより駆動する引き戸形式のスライド土留板により水平方向で複数に分割して分割刃口としたオープンシールド機において、スライド土留板が戻らなくなるおそれがないものである。

20

【発明を実施するための形態】

【0023】

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要部であるスライド土留板の部分の展開時の横断平面図、図2は収縮時の横断平面図で、前記従来例を示す図3、図4と同一構成要素には同一参照符号を付したものである。

30

【0024】

本発明のオープンシールド機1も全体構成として、図5に示した従来例と基本構造は同様であるから同一の参照符号を付してここでの詳細な説明は省略する。

【0025】

図8に示すように本発明のオープンシールド機1は刃口11を上下に複数に分割した分割刃口とし、それぞれの分割刃口が単独で前方に突出するタイプのものであり、各分割刃口の先端にスライドジャッキ13で前方に突出するスライド土留板12を設けた。

【0026】

スライド土留板12は引き戸形式でオープンシールド機1の側壁板1aの先端部を戸袋14として、これに出し入れ自在に収容される点も従来と同じである。

40

【0027】

本発明はスライド土留板12に対してスライドジャッキ13は並設するように、戸袋14の外側に設ける。

【0028】

さらに、スライドジャッキ13はオープンシールド機1の本体側の固定部16を切刃寄り（先端刃口11寄り）に設け、スライド土留板12側の係合部17をオープンシールド機1の後方に向けて設けた。

【0029】

固定部16はスライドジャッキ13のシリンダーの端に設けられ、係合部17はスライ

50

ドジャッキ 1 3 のロッドの端に設けられる。

【0030】

図中 1 8 はスライド土留板 1 2 とスライドジャッキ 1 3 の両者を繋ぐ係合板で、これはスリット（図示せず）を介して移動する。

【0031】

スライド土留板 1 2 とスライドジャッキ 1 3 の関係は、スライドジャッキ 1 3 の引く力でスライド土留板 1 2 を展開し、押す力でスライド土留板 1 2 を収納する。

【0032】

すなわち、図 2 に示すようにスライド土留板 1 2 が完全に収納された状態ではスライドジャッキ 1 3 は伸びた状態、ロッドがシリンダーから出た状態でスライド土留板 1 2 に係合し、スライドジャッキ 1 3 を縮めるに従ってスライド土留板 1 2 は前方に出ていく。

【0033】

このようにして、スライド土留板 1 2 を前方にスライドさせ左右の側壁板 1 a から突出することにより、前側方の地山の崩壊を防ぐようにする。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明のオープンシールド機の要部であるスライド土留板の部分の展開時の横断平面図である。

【図 2】本発明のオープンシールド機の要部であるスライド土留板の部分の収納時の横断平面図である。

【図 3】従来例を示すオープンシールド機の要部であるスライド土留板の部分の展開時の横断平面図である。

【図 4】従来例を示すオープンシールド機の要部であるスライド土留板の部分の収納時の横断平面図である。

【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。

【図 7】従来のオープンシールド機の斜視図である。

【図 8】オープンシールド機の概要を示す縦断側面図である。

【符号の説明】

【0035】

- | | |
|----------------|---------------|
| 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 … 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 c … 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 … スライド土留板 |
| 1 3 … スライドジャッキ | 1 4 … 戸袋 |
| 1 5 … 固定部 | 1 6 … 固定部 |
| 1 7 … 係合部 | 1 8 … 係合板 |

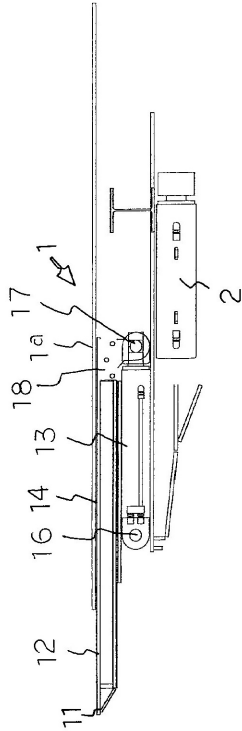
10

20

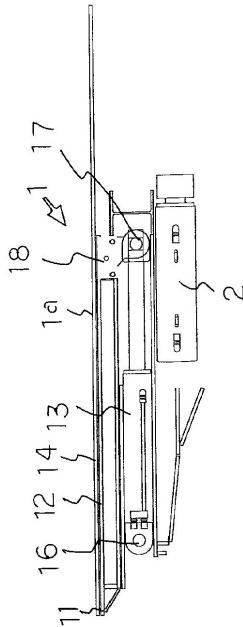
30

40

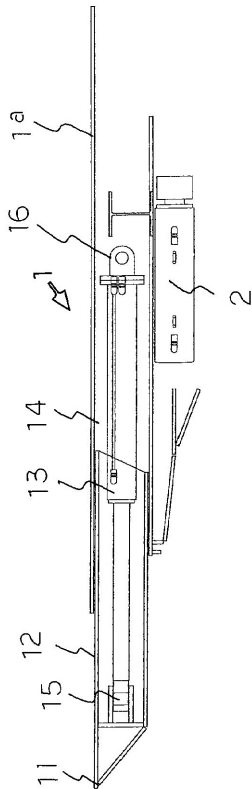
【図 1】



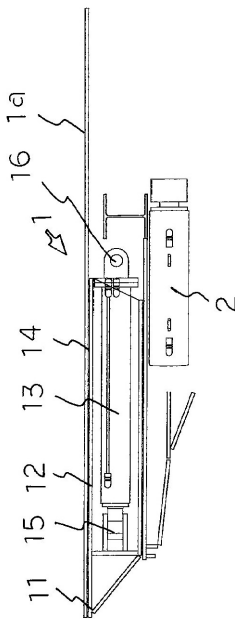
【図 2】



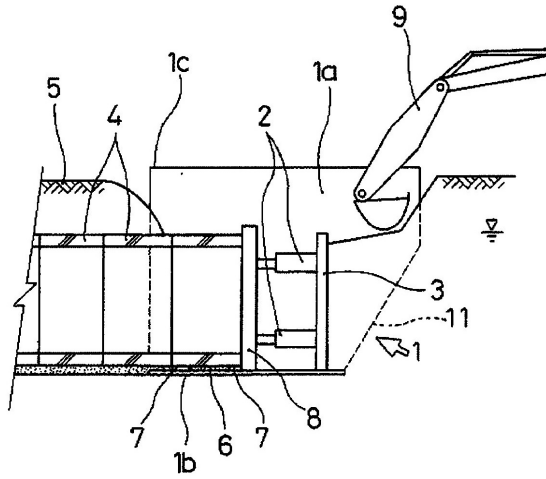
【図 3】



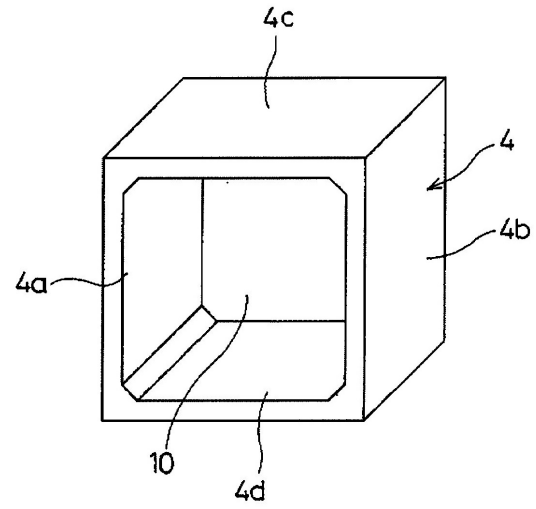
【図 4】



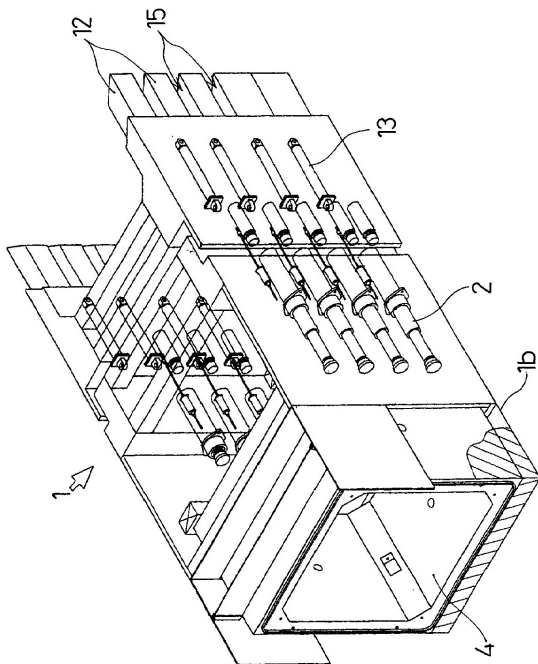
【図 5】



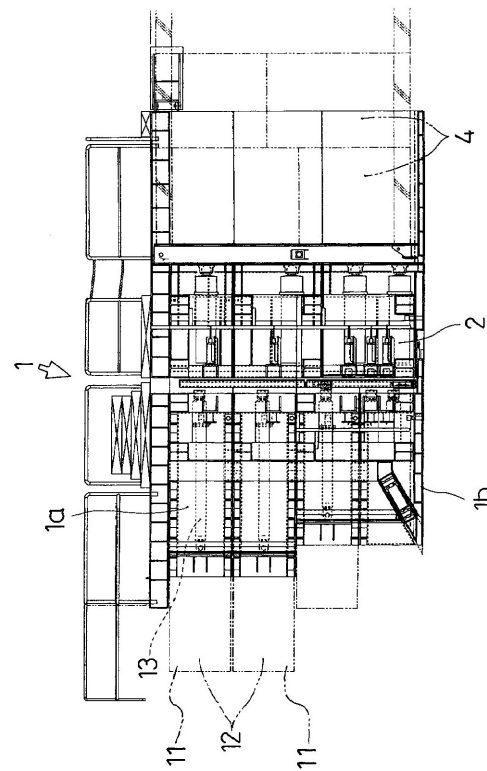
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 日浦 正一
東京都昭島市玉川町2-8-2

審査官 西田 光宏

(56)参考文献 特開2006-112100 (JP, A)
特開昭62-133294 (JP, A)
特開2007-120130 (JP, A)
特開昭52-108629 (JP, A)
実開昭52-126627 (JP, U)
特開昭55-081999 (JP, A)
米国特許第04695204 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E21D 9/06
E02D 29/05