

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2821528号

(45) 発行日 平成10年(1998)11月5日

(24) 登録日 平成10年(1998)9月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
E 2 1 D 9/08

識別記号

F I  
E 2 1 D 9/08

H

請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平2-137033

(22) 出願日 平成2年(1990)5月29日

(65) 公開番号 特開平4-31595

(43) 公開日 平成4年(1992)2月3日

審査請求日 平成8年(1996)6月17日

(73) 特許権者 999999999

株式会社大林組

大阪府大阪市中央区北浜東4番33号

(73) 特許権者 999999999

大成建設株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目25番1号

(73) 特許権者 999999999

東急建設株式会社

東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号

(73) 特許権者 999999999

株式会社鴻池組

大阪府大阪市此花区伝法4丁目3番55号

(74) 代理人 弁理士 山口 朔生 (外1名)

審査官 中根 利明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド掘削装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シールド掘削機の Cutter 面板にオーバーカッターが装着されたシールド掘削機において、前記オーバーカッターは、平面形状が円弧状に形成されて、Cutter 面板の回転方向に位置する一端が当該Cutter 面板に枢着された拡径掘削刃と、基端部がCutter 面板に固着されると共に、先端部が前記拡径掘削刃の自由端部側に枢着されて当該拡径掘削刃を押し広げる伸縮自在なジャッキとで構成されたことを特徴とするシールド掘削装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の目的】

a) 産業上の利用分野

本発明は、トンネル掘削に使用するシールド掘削装置に係り、特に掘削中のトンネルの外周を所望に拡幅する

2

オーバーカッターが装着されたシールド掘削装置に関するものである。

b) 従来技術

この種のオーバーカッターは、例えば掘削中のトンネルの一部の区間を同心円状や楕円状に拡幅したり、シールド掘削機を転向させて曲線状に掘削する際の掘進方向を制御するための余掘りを行う場合等に使用される。

そして従来技術のオーバーカッター21は、例えば第6図のように、断面が円形のトンネルを掘削する通常のシールド掘削機のCutter 面板22に装着され、油圧ジャッキ23の先端に取り付けられた拡径掘削刃24が半径方向へ直線状に出没自在な構成が採られていた。

このオーバーカッター21を用いて拡幅部25の掘削をする場合には、油圧ジャッキ23を伸長させて拡径掘削刃24を周辺地山に突入させ、この状態でCutter 面板22を回

10

動させることによって拡幅部25の掘削が行なわれる。

### c) 発明が解決しようとする課題

然しながら、上記したように従来構造のオーバーカッター付きシールド掘削装置では、オーバーカッター21の拡系掘削刃24の延在方向がカッター面板22の回転方向に対して直交状態であるために、次のような問題点があった。

まず、カッター面板22を回転させた際に当該オーバーカッター21に過大な力が加わって破損する恐れがあると共に、カッター面板22を回転させるのに大きな回転トルクを必要とすること。

また、掘削地山に接する拡径掘削刃24の面積を広く採ることができないので掘削効果が良くないと共に、拡径掘削刃24の突出半径を十分に取ることができずに大径な拡幅を行うことができなかった。

さらにまた、掘削地山に接する拡径掘削刃24の外周側となるほどビットの摺動距離が長くなるためカッタービット1ヶ当たりの負荷が大きく、摩耗も大きくなる。

そこで本発明では、これらの従来技術の課題を解決し得るオーバーカッターを備えたシールド掘削装置の提供を目的とするものである。

### 〔発明の構成〕

#### a) 課題を解決するための手段

本発明の要旨は、シールド掘削機のカッター面板にオーバーカッターが装着されたシールド掘削機において、前記オーバーカッターは、平面形状が円弧状に形成されて、カッター面板の回転方向に位置する一端が当該カッター面板に枢着された拡径掘削刃と、基端部がカッター面板に固着されると共に、先端部が前記拡径掘削刃の自由端部側に枢着されて当該拡径掘削刃を押し下げる伸縮自在なジャッキとで構成されたことを特徴とするシールド掘削装置である。

#### b) 実施例

以下に本発明を図示の実施例に基づいて説明する。第1図は、オーバーカッター7を装着したシールド掘削機1のカッター面板2の正面図を示す。

この図のように、シールド掘削機1のカッター面板2には、従来と同様の十字のスリット3および当該スリット3に沿った多数のビットが設けられており、このカッター面板2に拡径掘削刃5と油圧ジャッキ6とからなるオーバーカッター7が装着されている。

この拡径掘削刃5は、平面形状が円弧状に形成されて、外面に多数のビットが設けられ、当該拡径掘削刃5は前記カッター面板2の回転方向に位置する一端が当該カッター面板2に対して回転自在に枢着されていると共に、油圧ジャッキ6は基端側がカッター面板2に固着されている先端側は拡径掘削刃5の自由端部側に枢着されている。

このオーバーカッター7は、油圧ジャッキ6を伸長させて拡径掘削刃5を仮想線のように押し広げると、当該

拡径掘削刃5の先端部を半径とする所望な拡幅トンネル8の掘削が可能となる。

拡径掘削刃5は平面形状が円弧状に形成されているので、オーバーカッター7を拡張した場合、外周側となるに従いビット間隔が実質上狭まり、ビット1ヶ当たりの負荷を軽減し摩耗を少なくできる。

第2図は、前記オーバーカッター7が装着されたシールド掘削機1による掘削状態を示す縦断面図である。この図において、符号10は既に掘削された通常径トンネル、符号11はその内周に沿って張設されたセグメント、符号12は前記カッター面板2と共にシールド掘削機1を構成する通常径トンネル10用の推進ジャッキ、符号13は拡幅トンネルの始端部に掘削された立坑、符号14はそのライニング、符号15はシールド掘削機の外周に装着された拡幅トンネル用の刃口部、符号16はその推進ジャッキ、符号17は反力受けである。

拡幅トンネルの掘削に際しては、まずシールド掘削機1で掘削された通常径トンネル10の先端部に対して地上から立坑13を掘削する。次に、このシールド掘削機1の外周に、刃口部15と推進ジャッキ16による拡幅掘削機を装着し、推進ジャッキ16の基端部とライニング14間に反力受け17を介在させる。そして、前記オーバーカッター7の油圧ジャッキ6を伸長させて拡径掘削刃5が所望の拡幅径になるように押し広げ、カッター面板2を回転させて当該拡径掘削刃5で周辺地山を掘削すると共に、前記推進ジャッキ16を伸長させて刃口部15を推進させる。これによって第3図のように、通常径トンネル10の外周に同心円状の拡幅トンネル8が掘削される。

尚、上記オーバーカッター7は例えば第3図のように、掘削効率を良くするために対向する位置に各々正転（反時計方向）掘削用のオーバーカッター7a,7bと逆転（時計方向）掘削用のオーバーカッター7c,7dを装着させるようにしても良い。

また第4図のように、対向する位置に各々正転掘削用と逆転掘削用の各オーバーカッター7e,7fを装着させ、これらオーバーカッター7e,7fの油圧ジャッキの伸長量を順次制御されることにより、楕円形状の拡幅トンネル18を掘削することもできる。

更には、曲線トンネルを掘削する際に第5図のように、断面円形に掘削した通常径トンネル10の外周の一部に拡幅部19または拡幅部20を余掘りし、これによって今迄直進させていたシールド掘削機を転向させて掘進方向を制御することに使用することもできる。

### 〔発明の効果〕

前記した実施例でも明らかなおり、本発明ではオーバーカッターの拡径掘削刃が円弧状でジャッキによって押し広げられ際にその延在方向がカッター面板の回転方向に対して所定角度の傾斜状になるように構成されている。

このために、カッター面板を回転させた際にオーバー

カッターに過大な力が加わって破損する恐れがないと共に、カッター面板を回転させるのに大きな回転トルクを必要としない。

また、掘削地山に接する拡張掘削刃の面積を広く取ることができるので掘削効率が良いと共に、外周側となるに従いビット間隔が実質上狭まり、ビット1ヶ当たりの負荷を軽減し摩耗を少なくでき、ビット交換作業の省力化ができる。

さらに拡張掘削刃の突出半径を十分に取ることができるので大径な拡張を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

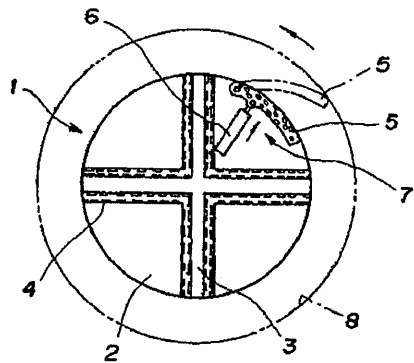
第1図は本発明の実施例によるオーバーカッターを装着したシールド掘削装置におけるカッター面板部分の正面図、第2図は同シールド掘削装置の使用状態を説明する縦断面図、第3図は同シールド掘削装置で円形の拡張トンネルを掘削する場合の説明図、第4図は同シールド掘\*

削装置で楕円形の拡張トンネルを掘削する場合の説明図、第5図は同シールド掘削装置で曲線トンネル用の余掘りをする場合の説明図、第6図は従来例によるオーバーカッターを装着したシールド掘削装置におけるカッター面板部分の正面図である。

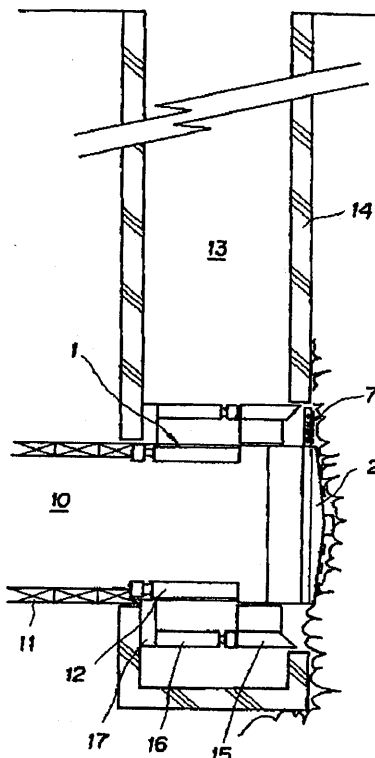
【符号の説明】

- 1……シールド掘削機、2……カッター面板
- 3……スリット、4……ビット
- 5……拡張掘削刃、6……油圧ジャッキ
- 7……オーバーカッター、8,18……拡張トンネル
- 10……通常径トンネル、11……セグメント
- 12,16……推進ジャッキ
- 13……立坑、14……ライニング
- 15……刃口部、17……反力受
- 19,20……拡張部

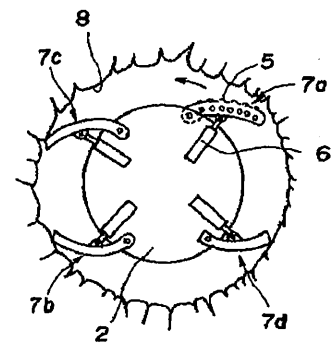
【第1図】



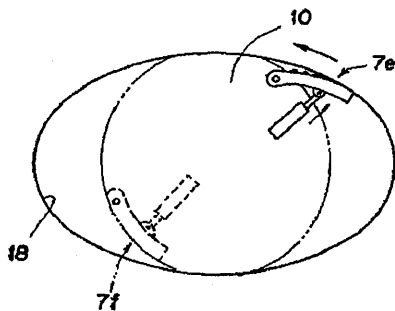
【第2図】



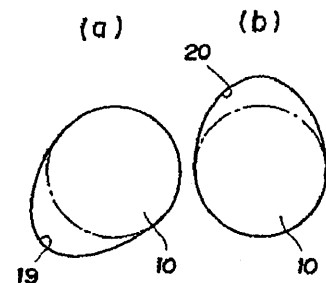
【第3図】



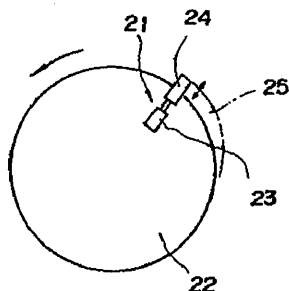
【第4図】



【第5図】



【第6図】



フロントページの続き

(73)特許権者 999999999  
株式会社竹中土木  
東京都中央区銀座8丁目21番1号

(73)特許権者 999999999  
新日本製鐵株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(73)特許権者 999999999  
三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

(73)特許権者 999999999  
建設省土木研究所長  
茨城県つくば市大字旭1番地

(72)発明者 井上 一敏  
東京都千代田区岩本町3丁目10番1号  
三井建設株式会社内

(56)参考文献 特開 平3-290594 (JP, A)  
特開 平3-72197 (JP, A)  
特開 昭61-49098 (JP, A)  
実公 昭45-10271 (JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)  
E21D 9/08