

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3633366号  
(P3633366)

(45) 発行日 平成17年3月30日(2005.3.30)

(24) 登録日 平成17年1月7日(2005.1.7)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

E 2 1 D 11/00

F I

E 2 1 D 11/00

B

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平11-135707	(73) 特許権者	000000549 株式会社大林組 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(22) 出願日	平成11年5月17日(1999.5.17)	(74) 代理人	100071283 弁理士 一色 健輔
(65) 公開番号	特開2000-328887(P2000-328887A)	(74) 代理人	100084906 弁理士 原島 典孝
(43) 公開日	平成12年11月28日(2000.11.28)	(74) 代理人	100094042 弁理士 鈴木 知
審査請求日	平成14年8月1日(2002.8.1)	(72) 発明者	村山 健治 東京都港区港南2丁目15番2号 株式会社大林組東京本社内
		審査官	安藤 勝治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド掘進機のテールシール構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地盤を掘削しつつ前進するとともに、後端部の内周にセグメントを組み立てつつ、該セグメントと掘削穴内周との間に裏込め剤を充填して行くシールド掘進機にあって、基端部が上記後端部に取り付けられるとともに、先端部がセグメント外周に摺接する環状のテールシールを備え、このテールシールの主体をワイヤーブラシで構成するとともに、このワイヤーブラシに不燃性シートを挟み込んだことを特徴とするシールド掘進機のテールシール構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シールド掘進機のテールシール構造に関し、とりわけ、テールシールの主体をワイヤーブラシで構成したものにあって、内側に封入される潤滑剤の漏出を防止するために不燃性シートを用いて、テールシールの取り付けに溶接を用いることができるようにしたシールド掘進機のテールシール構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

シールド掘進機は、前端部に設けたカッターディスクで地下部の地盤を円形状に掘削しつつ前進する一方、カッターディスクの後方に繋がる筒状のスキンプレートの後端部でセグメントを環状に組み立てつつ、このセグメントと掘削穴内周との間の隙間を裏込め剤で埋

めていくようになっている。そして、このようなシールド掘進機は裏込め剤を充填した際に、この裏込め剤および地下水や泥水等がカッターディスクとセグメントとの間の隙間からシールド掘進機内に侵入するのを防止するために、スキンプレートの後端部にテールシールを取り付けるようになっている。

【0003】

上記テールシールは、ピアノ線、ステンレス、ばね鋼や濾布、ゴム、樹脂等を用いてブラシ状や板状としたものを環状に構成し、その基端部をスキンプレートの後端部に取り付けるとともに、先端部をセグメント外周に摺接させるようになっている。このとき、前記セグメントは周方向に複数に分割した弧状ブロック体を接合して環状に組み立てるようになっており、このとき弧状ブロック体の形成誤差や組付け誤差等により接合部分に段差部が生じた場合に、その段差部を吸収して密接状態を維持するためにはワイヤーブラシによってテールシールを構成することが望ましい。

10

【0004】

ところが、このようにテールシールをワイヤーブラシで構成した場合は、ブラシ部分から裏込め剤が容易に侵入してしまう。このため、従来では複数のテールシールを適宜間隔を設けて前後方向に複数列配置し、それぞれの間にグリス等のゲル化された潤滑剤を封入して、裏込め剤の侵入を阻止するようになっているものもある。また、このように潤滑剤を封入した場合に、ワイヤーブラシから潤滑剤が漏出するのを防止し、また、裏込め剤が侵入するのを遮断する機能を高めるために、ワイヤーブラシに濾布を挟み込むようにしてある。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる従来のシールド掘進機のテールシール構造にあっては、テールシールを構成するワイヤーブラシに挟み込まれる濾布は可燃性であるため、該テールシールをスキンプレートに取り付ける手段としては発熱を伴わない固定方法を用いる必要があり、従来ではボルトによって締付け固定するようになっている。このため、テールシールの取り付けには周方向に配置する多数のボルトを1本ずつ締付けていく必要があり、取り付け作業に多くの時間を要するとともに、シールド掘進機の稼働中にボルトが緩んで落下する恐れがあるという課題があった。

【0006】

そこで、本発明はかかる従来の課題に鑑みて成されたもので、テールシールをワイヤーブラシで構成した場合に、このワイヤーブラシに挟み込まれる可燃性の濾布に代えて不燃性のシートを用いることにより、溶接による取り付けを可能として、テールシールを簡単かつ確実に固定することができるシールド掘進機のテールシール構造を提供することを目的とする。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために本発明の請求項1に示すシールド掘進機のテールシール構造は、地盤を掘削しつつ前進するとともに、後端部の内周にセグメントを組み立てつつ、該セグメントと掘削穴内周との間に裏込め剤を充填して行くシールド掘進機にあって、基端部が上記後端部に取り付けられるとともに、先端部がセグメント外周に摺接する環状のテールシールを備え、このテールシールの主体をワイヤーブラシで構成するとともに、このワイヤーブラシに不燃性シートを挟み込んだことを特徴とする。

40

【0008】

この構成によれば、ワイヤーブラシを主体として構成されたテールシールは、基端部をシールド掘進機の後端部に取付けた状態で先端部がセグメント外周に摺接し、このセグメントと掘削穴内周との間の隙間を閉塞し、裏込め剤および地下水や泥水等がシールド掘進機内に侵入するのを遮断する。このとき、テールシールはワイヤーブラシが主体であるため、先端部がセグメントの外周に弾発的に摺接しつつ移動するため、このテールシールとセグメントとの間の密閉性を高めることができる。

50

## 【0009】

一方、上記ワイヤーブラシに不燃性シートが挟み込まれることにより、このワイヤーブラシ自体の密閉性を確保することができる。このとき、テールシールをシールド掘進機に取り付けるにあたって、ワイヤーブラシに挟み込まれた上記不燃性シートは高熱に耐えることができるため、溶接によってテールシールの取り付けが可能となる。従って、このようにテールシールを溶接により取り付けることにより、テールシールの取り付け作業が容易になるとともに、溶接部分で一体化されるため確実に固定することができ、稼働途中で脱落する等の不具合を無くすることができる。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。図1、図2は本発明のシールド掘進機のテールシール構造の一実施形態を示し、図1はシールド掘進機の全体構造を示す断面図、図2はテールシールの拡大断面図である。

10

## 【0011】

本発明のシールド掘進機のテールシール構造の基本構造は、前端部で地盤Gを円形状に掘削しつつ前進するとともに、後端部の内周にセグメント20を組み立てつつ、該セグメント20と掘削穴24内周との間に裏込め剤26を充填して行くシールド掘進機10にあって、基端部28aが上記後端部に取り付けられるとともに、先端部28bがセグメント20外周に摺接する環状のテールシール28を備え、このテールシール28の主体をワイヤーブラシ30で構成するとともに、このワイヤーブラシ30に不燃性シート34を挟み込む。

20

## 【0012】

即ち、図1は本実施形態のテールシール構造が適用されるシールド掘進機10で、このシールド掘進機10は同図中左方に進行しつつ地下地盤Gを掘削して連続したトンネル部分を構築するようになっている。シールド掘進機10の前方端部（図中左端部）には地盤Gを切削するカッターディスク12を備えるとともに、このカッターディスク12の後方には筒状のスキンプレート14が接続される。このスキンプレート14内方の作業空間16の前方部分には、掘削土砂を充填する隔室18が設けられるとともに、図示省略したがカッターディスク12の駆動装置や制御装置および掘削土砂の排出装置などが設けられる。また、上記作業空間16の後方部分には、セグメント20の組立施設やシールドジャッキ22が設けられる。セグメント20は周方向に複数に分割された弧状ブロック20aを環状に組み立てて構成され、その組立はスキンプレート14の後方部分内側で行われる。

30

## 【0013】

そして、上記セグメント20の前端面に上記シールドジャッキ22を押し当て、これを伸長させることによりスキンプレート14を押し出してカッターディスク12を前進させるようになっている。ところで、上記セグメント20はスキンプレート14の内側で組み立てられるため、このセグメント20の外周と掘削穴24との間には隙間が設けられることになり、この隙間にはスキンプレート14の後方において裏込め剤26を充填してセグメント20が固定される。このため、スキンプレート14の後端部には、裏込め剤26および掘削により生ずる地下水や泥水等がシールド掘進機10内に入り込むのを防止するためテールシール28が設けられる。

40

## 【0014】

テールシール28は図2に示すようにワイヤーブラシ30を主体として、スキンプレート14の内側に沿って環状に構成される。該テールシール28は両側にばね板32が配置され、これらばね板32に挟まれるようにして上記ワイヤーブラシ30がワイヤーメッシュと複数の層を成すようにして取り付けられるとともに、ワイヤーブラシ30には不燃性シート34が挟み込まれる。また、ワイヤーブラシ30の先端部は両側のばね板32から突出し、また、テールシール28の基端部28aにはコ字状ブラケット36を設けて、このコ字状ブラケット36内に上記ばね板32およびワイヤーブラシ30やワイヤーメッシュ、不燃性シート34を束ねて固定してある。

50

## 【 0 0 1 5 】

そして、上記テールシール 2 8 は基端部 2 8 a から先端部 2 8 b にかけてく字状に折曲され、テールシール 2 8 を取り付ける際には、基端部 2 8 a をスキンプレート 1 4 の後端部内側に固定した断面円形状のガードリング 3 8 に突き当てて、該基端部 2 8 a の外周面がスキンプレート 1 4 の内周面に溶接固定される。また、先端部 2 8 b はワイヤーブラシ 3 0 の先端部がばね板 3 2 から突出されて、この突出されたワイヤーブラシ 3 0 がセグメント 2 0 の外周に弾発力をもって摺接されるようになっている。更に、本実施形態では、上記テールシール 2 8 は前後方向に 2 列に配置され（ 1 列乃至は 3 列以上であってもよい）、それぞれのテールシール 2 8 , 2 8 間にグリス等のゲル化された潤滑剤 4 0 が充填される。

10

## 【 0 0 1 6 】

ところで、上記ワイヤーブラシ 3 0 に挟まれる不燃性シート 3 4 としては、炭化繊維や特殊アクリル繊維を焼成・炭化したものを編成したもの、セラミックフェルトをカーボンガラスで抱布したもの、また、セラミックファイバーとガラスファイバーとを混合し、フェルト状に仕上げ純ニードル加工を施したもの等が知られており、溶接時の高温に対しても十分な耐久性を備えている。

## 【 0 0 1 7 】

以上の構成により本実施形態のシールド掘進機のテールシール 2 8 にあっては、シールド掘進機 1 0 の前進に伴ってスキンプレート 1 4 の後端部には、セグメント 2 0 を組み立てつつ、このセグメント 2 0 と掘削穴 2 4 内周との間に裏込め剤 2 6 が順次充填されて行く。そして、裏込め剤 2 6 が充填されるにあたって、ワイヤーブラシ 3 0 を主体として構成されたテールシール 2 8 は、基端部 2 8 a をシールド掘進機の後端部に取付けた状態で、先端部 2 8 b がセグメント 2 0 外周に摺接し、このセグメント 2 0 と掘削穴 2 4 内周との間の隙間を閉塞し、裏込め剤 2 6 および掘削時に流出する地下水や泥水等がシールド掘進機 1 0 内に侵入するのを遮断する。

20

## 【 0 0 1 8 】

このとき、テールシール 2 8 はワイヤーブラシ 3 0 が主体であるため、先端部 2 8 b がセグメント 2 0 の外周に弾発的に摺接しつつ移動するため、このテールシール 2 8 とセグメント 2 0 との間の密閉性を高めることができる。また、上記テールシール 2 8 は前後方向に 2 列設けられ、それぞれの間に潤滑剤 3 8 が充填されているため、この潤滑剤 3 8 がワイヤーブラシ 3 0 の鋼線間の隙間を埋めるとともに、このワイヤーブラシ 3 0 に不燃性シート 3 4 が挟まれることにより、この不燃性シート 3 4 が潤滑剤 3 8 の流出を阻止して密閉性を更に高めることができる。

30

## 【 0 0 1 9 】

ところで、このようにワイヤーブラシ 3 0 に不燃性シート 3 4 が挟み込まれるが、この不燃性シート 3 4 は高熱に耐えることができるため、テールシール 2 8 をスキンプレート 1 4 に取り付けるにあたって溶接固定することができる。従って、このようにテールシール 2 8 を溶接により取り付けることにより、テールシール 2 8 の取り付け作業が容易になるとともに、溶接部分で一体化されるため確実に固定することができ、稼働途中で脱落する恐れを無くすることができる。また、テールシール 2 8 は基端部 2 8 a の前側にガードリング 3 8 が位置するため、掘削面に岩石等が突出している場合に、このガードリング 3 8 によってテールシール 2 8 を保護することができる。

40

## 【 0 0 2 0 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように本発明のシールド掘進機のテールシール構造にあっては、ワイヤーブラシを主体としてテールシールを構成し、このワイヤーブラシに密閉性を高めるために不燃性シートを挟み込んだので、テールシールをシールド掘進機に取り付けるにあたって、ワイヤーブラシに挟み込んだ上記不燃性シートは高熱に耐えることができるため、溶接によってテールシールの取り付けが可能となる。従って、このようにテールシールを溶接により取り付けることにより、テールシールの取り付け作業が容易になるとともに、溶接部

50

分で一体化されるため確実に固定することができ、稼働途中で脱落する恐れを無くすことができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

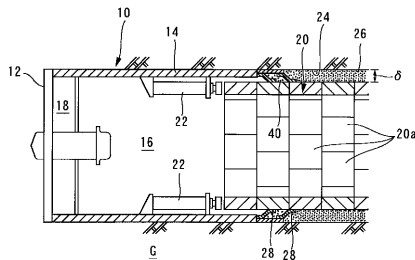
【図 1】本発明のシールド掘進機の一実施形態を示す全体構造の断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態を示すテールシールの拡大断面図である。

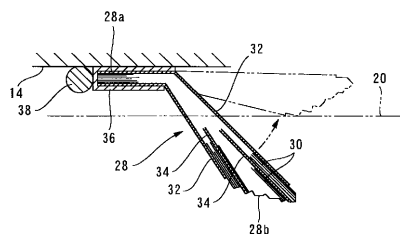
【符号の説明】

- 10 シールド掘進機
- 20 セグメント
- 24 掘削穴
- 26 裏込め剤
- 28 テールシール
- 28 a 基端部
- 28 b 先端部
- 30 ワイヤブラシ
- 34 不燃性シート
- G 地盤

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平05 - 040155 (JP, Y2)  
特開平09 - 078990 (JP, A)  
特公平07 - 006350 (JP, B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
E21D 11/00