

(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2019-19517

(P2019-19517A)

(43) 公開日 平成31年2月7日(2019.2.7)

(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 0 1 A	2 D 0 5 4
	E 2 1 D 9/06 3 0 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2017-137805 (P2017-137805)	(71) 出願人	000000974 川崎重工業株式会社 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
(22) 出願日	平成29年7月14日 (2017.7.14)	(71) 出願人	000252207 六菱ゴム株式会社 兵庫県神戸市長田区若松町9丁目1番30号
		(74) 代理人	110000556 特許業務法人 有古特許事務所
		(72) 発明者	酒井 義雄 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 川崎重工業株式会社 神戸工場内

最終頁に続く

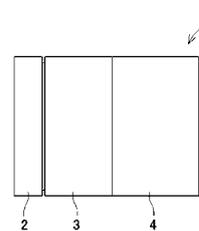
(54) 【発明の名称】 シールド掘進機

(57) 【要約】

【課題】 中折れシールと併用される非常用シールを機内から交換することができるシールド掘進機を提供する。

【解決手段】 シールド掘進機は、前胴の後端部に設けられた、前胴よりも内側に突出する前胴側連結部と、後胴の前端部に設けられた後胴側連結部であって、その外側面が前胴の内側面と対向するとともに前胴側連結部の内側面と面接触するように構成され、前胴側連結部と共に中折れ構造を構成する後胴側連結部と、前胴側連結部の内側面と後胴側連結部の外側面との間に配置された中折れシールと、前胴側連結部よりも前方において後胴側連結部と前胴との間に配置された非常用シールと、前胴の内側面に着脱可能に取り付けられた、非常用シールを前胴側連結部に押し付ける押付機構と、を備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前胴の後端部に設けられた、前記前胴よりも内側に突出する前胴側連結部と、
 後胴の前端部に設けられた後胴側連結部であって、その外側面が前記前胴の内側面と対向するとともに前記前胴側連結部の内側面と面接触するように構成され、前記前胴側連結部と共に中折れ構造を構成する後胴側連結部と、
 前記前胴側連結部の内側面と前記後胴側連結部の外側面との間に配置された中折れシールと、
 前記前胴側連結部よりも前方において前記後胴側連結部と前記前胴との間に配置された非常用シールと、
 前記前胴の内側面に着脱可能に取り付けられた、前記非常用シールを前記前胴側連結部に押し付ける押付機構と、
 を備える、シールド掘進機。

10

【請求項 2】

前記非常用シールは、前側に位置する第 1 シール材と、後側に位置する第 2 シール材を含み、
 前記第 1 シール材には後方に向かって広がりながら開口する溝が形成され、この溝に前記第 2 シール材が嵌まり込んでいる、請求項 1 に記載のシールド掘進機。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、中折れ構造を有するシールド掘進機に関する。

【背景技術】

【0002】

中折れ構造を有するシールド掘進機では、前胴の後端部に設けられた前胴側連結部と後胴の前端部に設けられた後胴側連結部が中折れ構造を構成する（例えば、特許文献 1 参照）。そして、前胴側連結部の内側面と後胴側連結部の外側面とは面接触し、それらの間には中折れシールが配置される。なお、後胴側連結部は、その外側面が前胴の内側面と対向するように、前胴側連結部を超えて前方へ延びている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 108777 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

中折れ構造を有するシールド掘進機では、前胴側連結部と後胴側連結部の中折れシールだけではシール性能が不十分となることがある。このため、中折れシールに加えて非常用シールを追加することが望まれる。また、このような非常用シールは、機内から交換

40

【0005】

なお、特許文献 1 に開示されたシールド掘進機では、前胴側連結部よりも前方において前胴と後胴側連結部との間に塊状弾性体が配置されているが、これは中折れシールが飛び出すことを防止するためのものであり、非常用シールではない。これは、特許文献 1 の段落 0011 に「塊状弾性体 3 はシール摺動面 1C に接触している必要はなく」と記載されていることから明らかである。

【0006】

そこで、本発明は、中折れシールと併用される非常用シールを機内から交換することができるシールド掘進機を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記課題を解決するために、本発明のシールド掘進機は、前胴の後端部に設けられた、前記前胴よりも内側に突出する前胴側連結部と、後胴の前端部に設けられた後胴側連結部であって、その外側面が前記前胴の内側面と対向するとともに前記前胴側連結部の内側面と面接触するように構成され、前記前胴側連結部と共に中折れ構造を構成する後胴側連結部と、前記前胴側連結部の内側面と前記後胴側連結部の外側面との間に配置された中折れシールと、前記前胴側連結部よりも前方において前記後胴側連結部と前記前胴との間に配置された非常用シールと、前記前胴の内側面に着脱可能に取り付けられた、前記非常用シールを前記前胴側連結部に押し付ける押付機構と、を備える、ことを特徴とする。

10

【0008】

上記の構成によれば、非常用シールを前胴側連結部に押し付ける押付機構が着脱可能であるので、非常用シールを機内から交換することができる。

【0009】

前記非常用シールは、前側に位置する第1シール材と、後側に位置する第2シール材を含み、前記第1シール材には後方に向かって広がりながら開口する溝が形成され、この溝に前記第2シール材が嵌まり込んでもよい。この構成によれば、押付機構による押し付け力が第1シール材の溝を押し広げる力に変換されるため、シール性を向上させることができる。

20

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、中折れシールと併用される非常用シールを機内から交換することができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本発明の一実施形態に係るシールド掘進機の側面図である。

【図2】(a)および(b)は中折れ構造の断面図であり、(a)は前胴に対して後胴が前方にスライドした状態を示し、(b)は前胴に対して後胴が相対的に回転する状態を示す。

30

【図3】図2(a)のIII-III線に沿った断面図である。

【図4】変形例のシールド掘進機における中折れ構造の断面図である。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

図1に、本発明の一実施形態に係るシールド掘進機1を示す。このシールド掘進機1は、中折れ構造を有しており、カッターヘッド2、前胴3および後胴4を含む。なお、シールド掘進機1の進行方向が前方、その反対方向が後方である。

【0013】

図2(a)に示すように、前胴3の後端部には前胴側連結部5が設けられ、後胴4の前端部には後胴側連結部6が設けられている。前胴側連結部5および後胴側連結部6は、共に筒状であって互いに径方向に重なり合っており、中折れ構造を構成する。

40

【0014】

前胴側連結部5は、前胴3よりも内側に突出している。後胴側連結部6は、当該後胴側連結部6の外側面61が前胴3の内側面31と対向するように、前胴側連結部5を超えて前方へ延びている。

【0015】

また、後胴側連結部6の外側面61は、前胴側連結部5の内側面51と面接触する。後胴側連結部6の外側面61および前胴側連結部5の内側面51は、共に球面である。

【0016】

前胴側連結部5の内側面51と後胴側連結部6の外側面61の間には、連続したリング状の中折れシール71, 72が配置されている。より詳しくは、前胴側連結部5の内側

50

面 5 1 には、周方向に連続する 2 つの溝が形成されており、これらの溝に中折れシール 7 1 , 7 2 が挿入されている。

【 0 0 1 7 】

前胴側連結部 5 よりも前方においては、後胴側連結部 6 の外側面 6 1 と前胴 3 の内側面 3 1 との間に、連続したリング状の非常用シール 8 が配置されている。つまり、非常用シール 8 は、後胴側連結部 6 の外側面 6 1 および前胴 3 の内側面 3 1 に隙間なく密着する。本実施形態では、非常用シール 8 が、前側に位置する第 1 シール材 8 1 と、後側に位置する第 2 シール材 8 2 とで構成されている。

【 0 0 1 8 】

第 2 シール材 8 2 は、円形の断面形状を有している。第 1 シール材 8 1 には、後方に向かって広がりながら開口する溝が形成され、この溝に第 2 シール材 8 2 が嵌まり込んでいる。本実施形態では、第 1 シール材 8 1 に形成された溝の断面形状が V 字状であるが、溝はフラットな底面を有してもよい。

10

【 0 0 1 9 】

非常用シール 8 は、押付機構 9 により前胴側連結部 5 の前端面に押し付けられる。押付機構 9 は、前胴 3 の内側面 3 1 に着脱可能に取り付けられている。

【 0 0 2 0 】

より詳しくは、押付機構 9 は、非常用シール 8 に全周に亘って前方から接触するリング状の押圧部材 9 1 を含む。押圧部材 9 1 は、図 3 に示すように、周方向に並ぶ複数の円弧片 9 1 a に分割されている。また、各円弧片 9 1 a には、当該円弧片 9 1 a を前胴 3 と後胴側連結部 6 の間から前方へ引き抜く際に利用するネジ穴 9 1 b が設けられている。

20

【 0 0 2 1 】

各円弧片 9 1 a の両端部は、ボルト 9 2 によって押圧される。図 2 (a) に示すように、前胴 3 の内側面 3 1 には、適所にナットプレート 3 2 が接合されており、これらのナットプレート 3 2 にボルト 9 2 が螺合している。また、ボルト 9 2 には固定用ナット 9 3 も螺合している。

【 0 0 2 2 】

このような構造により、ボルト 9 2 を操作することによって、図 2 (a) に示すような前胴 3 と後胴 4 との相対的なスライド量や図 2 (b) に示すような前胴 3 と後胴 4 との相対的な回転量に応じて、非常用シール 8 の前胴側連結部 5 への押し付け力を調整することができる。これにより、常に十分なシール性を確保することができる。特に、本実施形態では、押付機構 9 による押し付け力が第 1 シール材 8 1 の溝を押し広げる力に変換されるため、シール性を向上させることができる。

30

【 0 0 2 3 】

また、非常用シール 8 を前胴側連結部 5 に押し付ける押付機構 9 が着脱可能であるので、非常用シール 8 を機内から交換することができる。本実施形態では、シールド掘進機 1 の軸方向においてボルト 9 2 の先端と後胴側連結部 6 の先端との間に非常用シール 8 の厚さよりも大きな隙間が確保されるまでボルト 9 2 を緩めれば、その隙間から押圧部材 9 1 および非常用シール 8 を取り除いたり設置したりすることができる。なお、非常用シール 8 の交換時には、中折れ構造に近い箇所から機外へ止水材およびグラウト材を注入し、止水性を確保しておくことが望ましい。

40

【 0 0 2 4 】

(変形例)

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

【 0 0 2 5 】

例えば、図 4 に示すように、押圧部材 9 1 とボルト 9 2 の間に、スプリング 9 5 および受け部材 9 6 を配置してもよい。このようにすれば、スプリング 9 5 により非常用シールが所定力以上の力で常に前胴側連結部 5 に押し付けられるため、ボルト 9 2 を頻繁に操作する必要がない。

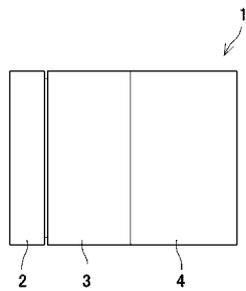
50

【符号の説明】

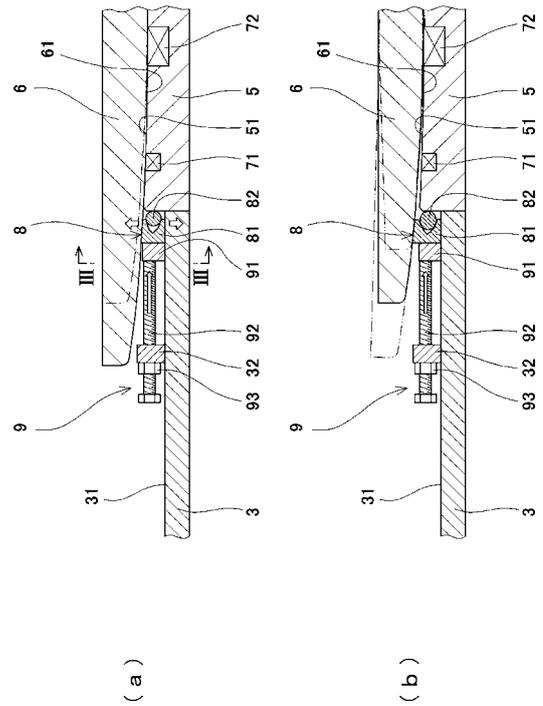
【0026】

- 1 シールド掘進機
- 3 前胴
- 3 1 内側面
- 4 後胴
- 5 前胴側連結部
- 5 1 内側面
- 6 後胴側連結部
- 6 1 外側面
- 7 1 , 7 2 中折れシール
- 8 非常用シール
- 8 1 第1シール材
- 8 2 第2シール材
- 9 押付機構

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 隆雄

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 川崎重工業株式会社 神戸工場内

(72)発明者 東本 尚之

兵庫県神戸市西区見津が丘2丁目3番地5 三菱ゴム株式会社内

Fターム(参考) 2D054 AA02 AC02 AD03