

(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2010-209651

(P2010-209651A)

(43) 公開日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl.

E21D 9/087 (2006.01)

F1

E21D 9/08

E

テーマコード(参考)

2D054

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-60018 (P2009-60018)
 (22) 出願日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(71) 出願人 000000099
 株式会社 I H I
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号
 (74) 代理人 100068021
 弁理士 絹谷 信雄
 (72) 発明者 杉森 真
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
 社 I H I 内
 (72) 発明者 中根 隆
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
 社 I H I 内
 Fターム(参考) 2D054 AC01 BA03 BB05

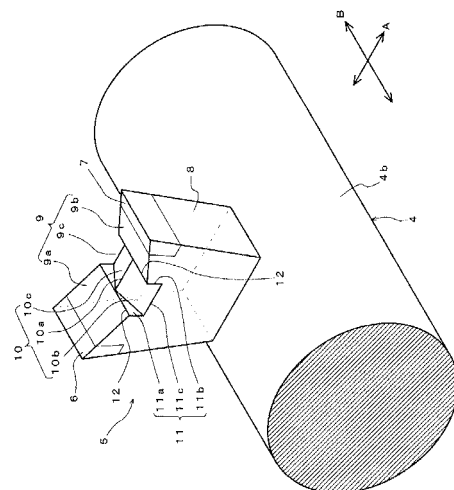
(54) 【発明の名称】 トンネル掘削機用のカッタビット

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造で、双頭式のカッタビットの背面部の谷底に掘削土砂が溜まることを防止でき、寿命を延ばすことができるトンネル掘削機用のカッタビットを提供する。

【解決手段】トンネル長手方向の軸廻りに正回転又は逆回転駆動されるカッタヘッド4に装着されるシャンク8と、シャンク8に、カッタヘッド4の回転周方向に間隔を隔てて設けられた一対の超硬チップ6、7と、超硬チップ6、7間のシャンク8の切羽側面に、カッタヘッド4の回転周方向Aの中央が窪むように谷状に形成された背面部9とを有するトンネル掘削機用のカッタビット5であって、シャンク8の背面部9の谷底9cに、超硬チップ6、7からカッタヘッド4の回転周方向Aに沿ってこの谷底9cに流れ込む掘削土砂をカッタヘッド4の回転径方向Bの内外に排出するため、山状に形成された土砂流し部10を設けたもの。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トンネル掘削機に備えられトンネル長手方向の軸廻りに正回転又は逆回転駆動されるカッタヘッドに装着されるシャンクと、

該シャンクに、上記カッタヘッドの回転周方向に間隔を隔てて設けられた一対の超硬チップと、

これら超硬チップ間の上記シャンクの切羽側面に、上記カッタヘッドの回転周方向の中央が窪むように谷状に形成された背面部と

を有するトンネル掘削機用のカッタビットであって、

上記シャンクの背面部の谷底に、上記超硬チップから上記カッタヘッドの回転周方向に沿ってこの谷底に流れ込む掘削土砂を上記カッタヘッドの回転径方向の内外に排出するため、山状に形成された土砂流し部を設けた

ことを特徴とするトンネル掘削機用のカッタビット。

【請求項 2】

上記土砂流し部が、上記カッタヘッドの回転周方向に沿った稜線を有する頂部と、該頂部から上記カッタヘッドの回転径方向の内外に夫々傾斜された斜面部とを有する請求項 1 に記載のトンネル掘削機用のカッタビット。

【請求項 3】

上記背面部の谷底が、上記カッタヘッドの回転径方向に沿って溝状に形成された凹部を有し、該凹部に、上記土砂流し部が設けられた請求項 1 又は 2 に記載のトンネル掘削機用のカッタビット。

【請求項 4】

上記土砂流し部の頂部が、上記凹部の上端と同じ位置又はその上端よりも反切羽側に位置された請求項 3 に記載のトンネル掘削機用のカッタビット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、トンネル掘削機に備えられトンネル長手方向の軸廻りに正回転又は逆回転駆動されるカッタヘッドに取り付けられるカッタビットに係り、特に、正回転用の超硬チップと逆回転用の超硬チップとを共通のシャンクに設けたトンネル掘削機用のカッタビットに関する。

【背景技術】**【0002】**

図 1 (a)、図 1 (b) に示すように、トンネル掘削機 (シールド掘進機) 1 は、一般に、筒状のシールドフレーム 2 と、シールドフレーム 2 内を前後に仕切る隔壁 3 と、隔壁 3 に回転可能に支持されたカッタヘッド 4 と、カッタヘッド 4 に取り付けられたカッタビット 5 と、カッタヘッド 4 を正回転又は逆回転する駆動装置 (図示せず) と、シールドフレーム 2 内でセグメントをリング状に組み立てるエレクタ (図示せず) と、エレクタで組み立てられたセグメントに反力を取ってシールドフレーム 2 を前進させるシールドジャッキ (図示せず) とを備えており、シールドジャッキによりカッタヘッド 4 を切羽に押し付けた状態でカッタヘッド 4 を正回転又は逆回転することで、カッタビット 5 で切羽を切削する。なお、カッタヘッド 4 は、図例では、回転中心に配置されたセンター部 4 a にカッタスポーク 4 b を放射状に取り付けた所謂スポークタイプであるが、面板状のタイプもある。

【0003】

図 2 に示すように、カッタヘッド 4 (カッタスポーク 4 b) に取り付けられるカッタビット 5 J として、カッタヘッド 4 が正回転されたときに切羽を切削する正回転用の超硬チップ 6 と、カッタヘッド 4 が逆回転されたときに切羽を切削する逆回転用の超硬チップ 7 とを、共通のシャンク 8 に設けた双頭式のカッタビット 5 J が知られている (特許文献 1 参照)。このカッタビット 5 J は、カッタヘッド 4 に装着されるシャンク 8 と、シャンク

10

20

30

40

50

8にカッタヘッド4の回転周方向Aに間隔を隔てて設けられた一対の超硬チップ6、7と、超硬チップ6、7間のシャンク8の切羽側面に谷状（V字状）に形成された背面部9とを備えている。この背面部9は、一方の超硬チップ6に続く斜面9aと、他方の超硬チップ7に続く斜面9bと、これら斜面9a、9bが交わる谷底9cとから成る。かかるカッタビット5Jは、カッタヘッド4が正回転されたときには正回転用の超硬チップ6で切羽を切削し、カッタヘッド4が逆回転されたときには逆回転用の超硬チップ7で切羽を切削する。

【0004】

このような双頭式のカッタビット5Jにおいては、切羽を切削することで生じた掘削土砂が背面部9の谷底9cに溜まり、背面部9が摩耗し易いという問題がある。すなわち、カッタヘッド4を正回転した場合、正回転用の超硬チップ6により切削された切羽の掘削土砂は、カッタヘッド4の回転に伴ってその超硬チップ6から斜面9aを下って谷底9cに至るが、そこからは登りの斜面9bになっているのでその谷底9cに溜まり易い。そして、谷底9cに溜まった掘削土砂は、シールドジャッキによるカッタヘッド4の切羽への押付力により圧密されて谷底9cに固着する場合がある。こうして、圧密されて固着された掘削土砂は、カッタヘッド4の振動や回転径方向Bの土砂流れ等によって谷底9cから離脱するとき、シールドジャッキによる押付力で谷底9cに押し付けられつつ離脱するので、背面部9が摩耗（流れ摩耗）し易い。背面部9が或る程度摩耗すると、超硬チップ6、7がシャンク8から欠落する可能性もある。

【0005】

ところで、双頭式ではないカッタビットの背面部の摩耗を抑制するため、その背面部に溶接により硬化肉盛りを施す技術が知られている（特許文献2の図5、段落0005参照）。しかし乍ら、この硬化肉盛りを双頭式カッタビット5Jの背面部9に施したとしても、掘削土砂が背面部9の谷底9cに溜まること自体は回避できないので、根本的な解決とはならない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-284923号公報

【特許文献2】特開2002-54390号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

以上の事情を考慮して創案された本発明の目的は、簡単な構造で、双頭式のカッタビットの背面部の谷底に掘削土砂が溜まることを防止でき、寿命を延ばすことができるトンネル掘削機用のカッタビットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために本発明は、トンネル掘削機に備えられトンネル長手方向の軸廻りに正回転又は逆回転駆動されるカッタヘッドに装着されるシャンクと、該シャンクに、上記カッタヘッドの回転周方向に間隔を隔てて設けられた一対の超硬チップと、これら超硬チップ間の上記シャンクの切羽側面に、上記カッタヘッドの回転周方向の中央が窪むように谷状に形成された背面部とを有するトンネル掘削機用のカッタビットであって、上記シャンクの背面部の谷底に、上記超硬チップから上記カッタヘッドの回転周方向に沿ってこの谷底に流れ込む掘削土砂を上記カッタヘッドの回転径方向の内外に排出するため、山状に形成された土砂流し部を設けたものである。

【0009】

上記土砂流し部が、上記カッタヘッドの回転周方向に沿った稜線を有する頂部と、該頂部から上記カッタヘッドの回転径方向の内外に夫々傾斜された斜面部とを有していてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

上記背面部の谷底が、上記カッタヘッドの回転径方向に沿って溝状に形成された凹部を有し、該凹部に、上記土砂流し部が設けられていてもよい。

【 0 0 1 1 】

上記土砂流し部の頂部が、上記凹部の上端と同じ位置又はその上端よりも反切羽側に位置されていてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明に係るトンネル掘削機用のカッタビットによれば、簡単な構造で、双頭式のカッタビットの背面部の谷底に掘削土砂が溜まることを防止でき、寿命を延ばすことができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 トンネル掘削機としてのシールド掘進機の説明図であり、(a) は正面図、(b) は側断面図である。

【 図 2 】 従来例を示すトンネル掘削機用のカッタビットの斜視図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施形態に係るトンネル掘削機用のカッタビットの斜視図である。

【 図 4 】 図 3 のカッタビットの三面図であり、(a) はカッタヘッドの回転径方向 B から見た正面図、(b) は回転周方向 A から見た側面図、(c) は切羽側から見た平面図である。

20

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態に係るトンネル掘削機用のカッタビットの斜視図である。

【 図 6 】 図 5 のカッタビットの三面図であり、(a) は正面図、(b) は側面図、(c) は平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

本発明の好適実施形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 3、図 4 を用いて、本発明の第 1 実施形態に係るトンネル掘削機用のカッタビット 5 を説明する。

【 0 0 1 6 】

30

図 3 に示すように、カッタヘッド 4 (カッタスポーク 4 b) には、カッタヘッド 4 が正回転又は逆回転駆動された際に切羽を切削するためのカッタビット 5 が装着されている。なお、このカッタヘッド 4 は、既述の図 1 に示すトンネル掘削機 (シールド掘進機) 1 のカッタヘッド 4 と同様の構成であり、トンネル長手方向の軸廻りに正回転又は逆回転駆動される。また、カッタヘッド 4 は、スポークタイプに限らず、面板タイプでもよいことは勿論である。

【 0 0 1 7 】

カッタビット 5 は、カッタヘッド 4 に装着されるシャンク (母材) 8 と、シャンク 8 に、カッタヘッド 4 の回転周方向 A に間隔を隔てて設けられた一対の超硬チップ 6、7 と、これら超硬チップ 6、7 間のシャンク 8 の切羽側面に、カッタヘッド 4 の回転周方向 A の中央が窪むように谷状に形成された背面部 9 とを有する。一対の超硬チップ 6、7 は、一方がカッタヘッド 4 が正回転されたときに切羽を切削する正回転用の超硬チップ 6 であり、他方がカッタヘッド 4 が逆回転されたときに切羽を切削する逆回転用の超硬チップ 7 である。背面部 9 は、一方の超硬チップ 6 に続く斜面 9 a と、他方の超硬チップ 7 に続く斜面 9 b と、これら斜面 9 a、9 b 同士の底部分に配置された谷底 9 c とから成る。

40

【 0 0 1 8 】

本実施形態の特徴は、シャンク 8 の背面部 9 の谷底 9 c に、超硬チップ 6、7 からカッタヘッド 4 の回転周方向 A に沿ってこの谷底 9 c に流れ込む掘削土砂をカッタヘッド 4 の回転径方向 B の内外に排出するため、山状に形成された土砂流し部 10 を設けた点にある。土砂流し部 10 は、カッタヘッド 4 の回転周方向 A に沿った稜線を有する頂部 10 a と

50

、頂部 10 a からカッタヘッド 4 の回転径方向 B の内外に夫々傾斜された斜面部 10 b、10 c とを有する。なお、頂部 10 a の稜線は、シャープなエッジ状となっているものに限られず、滑らかにカーブ（逆放物線状等）になっていてもよく、斜面部 10 b、10 c は、平面状に限られず、凸状又は凹状に湾曲されていてもよい。

【0019】

シャンク 8 の背面部 9 とそこに設けられた土砂流し部 10 について詳述すると、シャンク 8 の背面部 9 の谷底 9 c は、カッタヘッド 4 の回転径方向 B に沿って溝状に形成された凹部 11 を有する。凹部 11 は、各斜面 9 a、9 b から夫々反切羽方向に沿って延出された垂直面部 11 a、11 b と、これら垂直面部 11 a、11 b の延出端同士を接続して切羽と略平行に形成された底面部 11 c とを有し、底部コ字断面の溝状に構成されている。そして、凹部 11 の底面部 11 c に、土砂流し部 10 が設けられ、土砂流し部 10 の頂部 10 a が、凹部 11 の上端 12（垂直面部 11 a と斜面 9 a との接続端、垂直面部 11 b と斜面 9 b との接続端）と同じ位置になっている。なお、土砂流し部 10 の頂部 10 a は、凹部 11 の上端 12 よりも反切羽側に位置されていてもよい。

【0020】

本実施形態の作用を述べる。

【0021】

カッタビット 5 が切羽に押し付けられた状態でカッタヘッド 4 が正回転（又は逆回転）されると、正回転用の超硬チップ 6（又は逆回転用の超硬チップ 7）により切削された切羽の掘削土砂は、カッタヘッド 4 の回転に伴ってその超硬チップ 6（7）から背面部 9 の斜面 9 a（9 b）を下って谷底 9 c に至り、土砂流し部 10 によってカッタヘッド 4 の回転径方向 B の内外に排出される。即ち、超硬チップ 6（7）で切削された掘削土砂は、カッタヘッド 4 の回転に伴ってその回転周方向 A に沿って背面部 9 の斜面 9 a（9 b）を下って谷底 9 c に至り、谷底 9 c の凹部 11 に設けられた土砂流し部 10 の頂部 10 a によってカッタヘッド 4 の回転径方向 B の内外に分流され、土砂流し部 10 の斜面部 10 b、10 c によって回転径方向 B の内方と外方とに排出される。

【0022】

特に、本実施形態では、土砂流し部 10 の頂部 10 a が凹部 11 の上端 12 と同じ位置になっているので、超硬チップ 6（7）からカッタヘッド 4 の回転周方向 A に沿って凹部 11 の上端 12 に至った掘削土砂は、土砂流し部 10 の頂部 10 a によってスムーズ且つ的確に回転径方向 B の内外に分流され、凹部 11 に溜まることを略完全に回避できる。また、土砂流し部 10 の頂部 10 a が凹部 11 の上端 12 よりも反切羽側に位置されていても、同様の作用効果が得られる。

【0023】

このように、本実施形態に係る双頭式のカッタビット 5 においては、背面部 9 の谷底 9 c に掘削土砂が溜まらなくなるので、背面部 9 の摩耗（流れ摩耗）を回避できる。

【0024】

すなわち、カッタビット 5 の背面部 9 の谷底 9 c に掘削土砂が溜まると、その掘削土砂は、シールドジャッキによるカッタヘッド 4 の切羽への押付力によって切羽と谷底 9 c との間で圧密されて谷底 9 c に固着する場合があります。その場合、圧密されて固着された掘削土砂は、カッタヘッド 4 の振動や回転径方向 B の土砂流れ等によって谷底 9 c から離脱するとき、シールドジャッキによる押付力により谷底 9 c に押し付けられつつ離脱するので、背面部 9 が摩耗（流れ摩耗）し易いのであるが、本実施形態では、掘削土砂がカッタビット 5 の背面部 9 の谷底 9 c（凹部 11）に溜まらないので、背面部 9 の摩耗（流れ摩耗）を回避できる。

【0025】

よって、カッタビット 5 の寿命を延ばすことができ、長距離掘進に対応できる。

【0026】

また、この効果は、カッタビット 5 の背面部 9 の谷底 9 c に山状の土砂流し部 10 を設けるという極めて簡単な構成で達成しているので、カッタビット 5 の製造コストを殆ど上

10

20

30

40

50

昇させることなく寿命の延長が可能となる。

【0027】

次に、図5、図6を用いて、本発明の第2実施形態に係るトンネル掘削機用のカッタビット5Xを説明する。

【0028】

このカッタビット5Xは、土中の杭等の障害物を切削したり、発進立坑の出口部や到達立坑の入口部に設けられた掘削可能壁を掘り抜く際に、その障害物や掘削可能壁を切削するための支障物等切削用のビット5Xであり、カッタヘッド4（カッタスポーク4b）の回転径方向Bに間隔を隔てて配置される第1ビット21及び第2ビット22と、それら第1、第2ビット21、22の間に介設されたスペーサ23とから構成されている。

10

【0029】

第1ビット21と第2ビット22とは同じ構成であるので、以下、第1ビット21とスペーサ23とを説明する。なお、図中、第1ビット21の部材の符号の一部は、記入スペースの都合上、第2ビット22の対応する部材に付している。

【0030】

第1ビット21は、第1実施形態と同様のカッタヘッド4（カッタスポーク4b）に装着されるシャンク24と、シャンク24に、カッタヘッド4の回転周方向Aに間隔を隔てて設けられた一対の超硬チップ25、26と、これら超硬チップ25、26間のシャンク24の切羽側面に、カッタヘッド4の回転周方向Aの中央が窪むように谷状に形成された背面部27とを有する。

20

【0031】

背面部27は、一方の超硬チップ25から中央に向けて傾斜された傾斜山部28と、他方の超硬チップ26から中央に向けて傾斜された傾斜山部29と、これら斜面山部28、29同士の底部分に配置された谷底30とから成る。各傾斜山部28、29は、回転周方向Aに延びる稜線31と、その稜線31から回転径方向Bの内外に傾斜された斜面32、33と、中央に向けて傾斜された三角状の斜面34とを有する。

【0032】

また、シャンク24の側面部35は、中央にて切羽・反切羽方向に延びる稜線36と、その稜線36から左右に傾斜された斜面37、38とを有し、山状に形成されている。かかるシャンク24に取り付けされる超硬チップ25、26は、背面部27の部分、側面部35の部分が夫々山状に形成されていて、切羽側の先端に頂点39を有する。

30

【0033】

シャンク24の背面部27の谷底30には、超硬チップ25、26からカッタヘッド4の回転周方向Aに沿ってこの谷底30に流れ込む掘削土砂をカッタヘッド4の回転径方向Bの内外に排出するため、山状に形成された土砂流し部40が設けられている。詳しくは、背面部27の谷底30は、カッタヘッド4の回転径方向Bに沿って溝状に形成された凹部41を有し、凹部41は、各斜面34の下端から反切羽方向に夫々延出された垂直面部と、これら垂直面部の端部同士を接続する底面部とから構成され、この底面部に、土砂流し部40が設けられている。

【0034】

40

土砂流し部40は、カッタヘッド4の回転周方向Aに沿った稜線を有する頂部42と、頂部42からカッタヘッド4の回転径方向Bの内外に夫々傾斜された斜面部43と、斜面部43とシャンク24の正面44とを接続するようにして傾斜された一対の三角状の斜面部45とを有する。なお、頂部42の稜線は、シャープなエッジ状となっているものに限られず、滑らかにカーブ（逆放物線状等）になっていてもよく、斜面部43、45は、平面状に限られず、凸状又は凹状に湾曲されていてもよい。また、土砂流し部40の頂部42は、凹部41の上端50（斜面34の下端）と同じ位置となっているが、凹部41の上端50よりも反切羽側に位置されていてもよい。

【0035】

スペーサ23は、第1ビット21と第2ビット22との間に配設され、図6（a）に示

50

すように、正面から見て将棋の駒のような五角形状に形成されており、切羽側の部分に、山状に形成されたスペーサ用土砂流し部 46 を有する。スペーサ用土砂流し部 46 は、 Cutterヘッド 4 の回転径方向 B に沿った稜線を有する頂部 47 と、頂部 47 から Cutterヘッド 4 の回転周方向 A の一方と他方とに夫々傾斜された斜面部 48 とを有し、山状に形成されている。なお、頂部 47 の稜線は、シャープなエッジ状となっているものに限られず、滑らかにカーブ（逆放物線状等）になっていてもよく、斜面部 48 は、平面状に限られず、凸状又は凹状に湾曲されていてもよい。

【0036】

これら第 1 ビット 21、第 2 ビット 22 及びスペーサ 23 は、各ビットのシャンク 24 とスペーサ 23 とが一体成形されていてもよいが、これらが別々に成形されて溶接等により重ねて固定されていてもよく、また、別々に成形されて別々に Cutterヘッド 4 に固定（溶接）されてもよい。

10

【0037】

本実施形態の作用を述べる。

【0038】

土中の杭等の障害物を切削したり、発進立坑の出口部や到達立坑の入口部に設けられた掘削可能壁を掘り抜く際、Cutterビット 5X がそれら被切削物に押し付けられた状態で Cutterヘッド 4 を正回転（又は逆回転）する。こうして Cutterビット 5X を構成する第 1 及び第 2 ビット 21、22 で杭等の障害物や掘削可能壁を切削するが、このとき第 1 及び第 2 ビット 21、22 は切削反力を分散し、個々のビット 21、22 に加わる切削反力が過剰になることを回避する。

20

【0039】

第 1 及び第 2 ビット 21、22 の正回転用の超硬チップ 25（又は逆回転用の超硬チップ 26）により切削された掘削土砂は、Cutterヘッド 4 の回転に伴ってその超硬チップ 25（26）から背面部 27 の斜面 34 を下って谷底 30 に至り、土砂流し部 40 によって Cutterヘッド 4 の回転径方向 B の内外に排出される。よって、この Cutterビット 5X においても、第 1 の実施形態と同様に、背面部 27 の谷底 30 に掘削土砂が溜まらなくなり、背面部 27 の摩耗（流れ摩耗）を回避でき、寿命を延ばすことができる。

【0040】

ここで、上述した杭等の障害物や掘削可能壁を切削して得られた掘削土砂は、通常の土砂よりも流動性が悪く、第 1、第 2 ビット 21、22 の背面部 27 の谷底 30 に溜まりやすいのであるが、本実施形態によれば、流動性が悪い掘削土砂であっても、土砂流し部 40 によって谷底 30 における土砂の流れが確保され、背面部 27 の谷底 30 に溜まらなくなるので、寿命を的確に延ばすことができる。

30

【0041】

また、第 1 及び第 2 ビット 21、22 の各土砂流し部 40 から、第 1 ビット 21 と第 2 ビット 22 との間に導かれた掘削土砂は、Cutterヘッド 4 の回転に伴い、スペーサ用土砂流し部 46 によって Cutterヘッド 4 の回転周方向 A の一方と他方とに排出される。よって、第 1 ビット 21 と第 2 ビット 22 との間に掘削土砂が溜まらなくなり、第 1 ビット 21 と第 2 ビット 22 との根元部分（Cutterヘッド 4 への溶接部分）の摩耗（流れ摩耗）を回避でき、寿命を延ばすことができる。

40

【0042】

ここで、上述したように、杭等の障害物や掘削可能壁を切削して得られた掘削土砂は、通常の土砂よりも流動性が悪く、上記根元部分に溜まりやすいのであるが、本実施形態によれば、流動性が悪い掘削土砂であっても、スペーサ用土砂流し部 46 によって土砂の流れが確保されて溜まらなくなるので、寿命を的確に延ばすことができる。

【0043】

すなわち、掘削土砂が第 1 ビット 21 と第 2 ビット 22 との間に溜まると、その掘削土砂が、シールドジャッキによる Cutterヘッド 4 の切羽への押付力によって圧密されてシャンク 24 の根元部分に固着することがあり、その場合、固められた掘削土砂は、Cutterヘ

50

ッド４の振動等によって離脱するとき、シールドジャッキによる押付力により上記根元部分に押し付けられつつ離脱するので、根元部分が摩耗（流れ摩耗）し易い。こうして或る程度摩耗が進行すると、シャンク２４がカッタヘッド４から外れる事態も考えられる。本実施形態では、掘削土砂が第１ビット２１と第２ビット２２との間に溜まらないので、上述したシャンク２４の根元部分の摩耗（流れ摩耗）を回避でき、カッタビット５Ｘの寿命を延ばすことができる。

【００４４】

また、このような第１及び第２ビット２１、２２の背面部２７の摩耗（流れ摩耗）、第１及び第２ビット２１、２２のシャンク２４の根元の摩耗（流れ摩耗）を防止するという効果は、第１及び第２ビット２１、２２の背面部２７の谷底３０に山状の土砂流し部４０を設け、第１ビット２１と第２ビット２２との間にスペーサ用土砂流し部４６を有するスペーサ２３を介設するという極めて簡単な構成で達成しているので、カッタビット５Ｘの製造コストを殆ど上昇させることなく寿命の延長が可能となる。

10

【符号の説明】

【００４５】

１ トンネル掘削機としてのシールド掘進機

４ カッタヘッド

５ カッタビット

６ 超硬チップ

７ 超硬チップ

20

８ シャンク

９ 背面部

９ｃ 谷底

１０ 土砂流し部

１０ａ 頂部

１０ｂ 斜面部

１０ｃ 斜面部

１１ 凹部

１２ 上端

A 回転周方向

30

B 回転径方向

５Ｘ カッタビット

２４ シャンク

２５ 超硬チップ

２６ 超硬チップ

２７ 背面部

３０ 谷底

４０ 土砂流し部

４１ 凹部

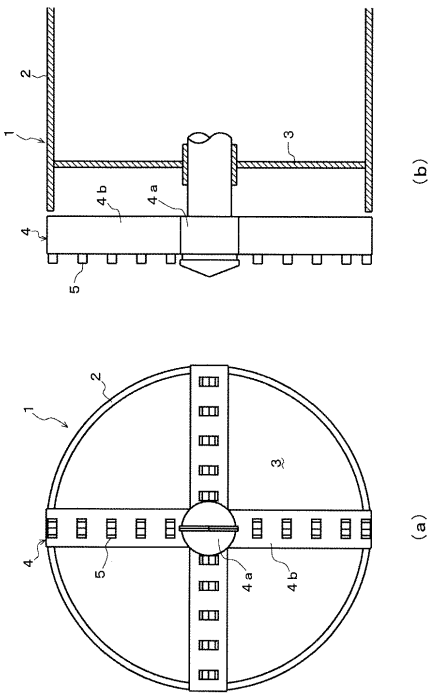
４２ 頂部

40

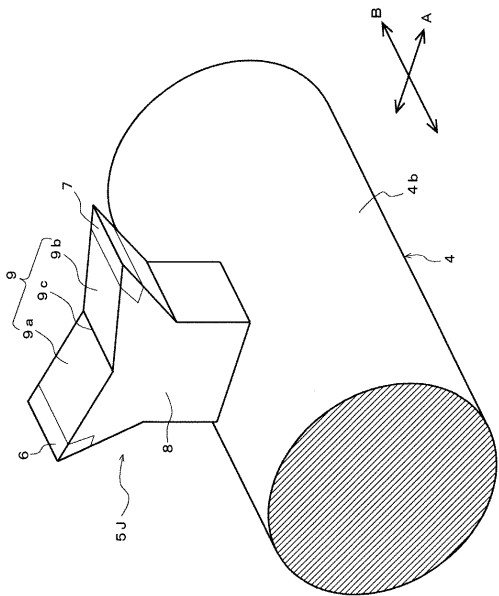
４３ 斜面部

５０ 上端

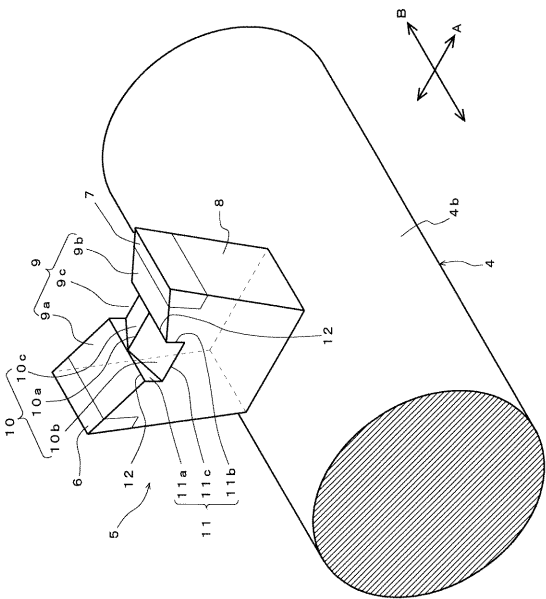
【 図 1 】



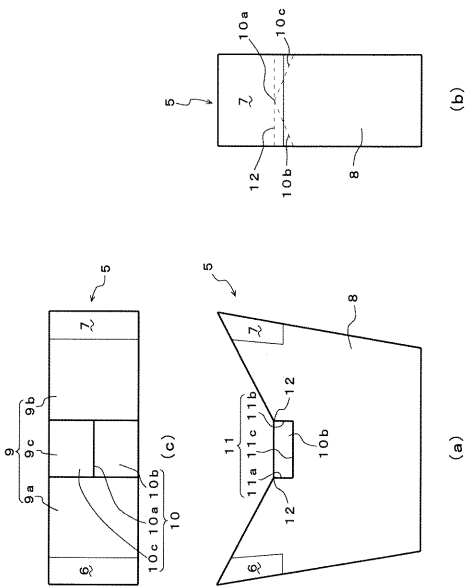
【 図 2 】



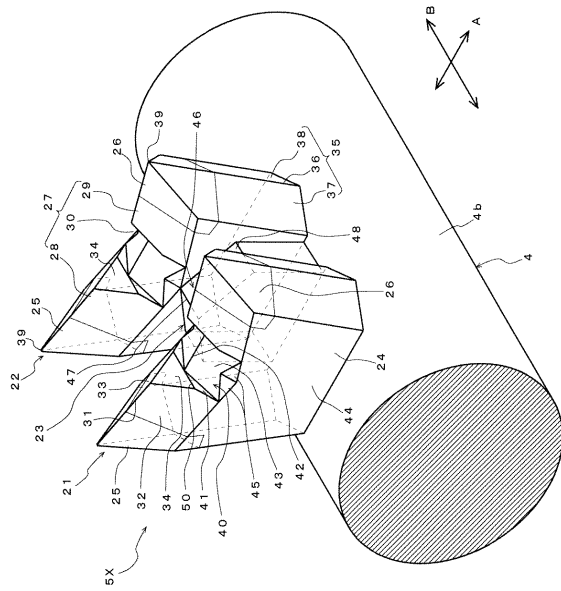
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



【図 6】

