

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3965474号  
(P3965474)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(51) Int. Cl. F I  
 E 2 1 B 10/60 (2006.01) E 2 1 B 10/60  
 E 2 1 B 10/26 (2006.01) E 2 1 B 10/26

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-180022	(73) 特許権者	595045886
(22) 出願日	平成10年6月26日(1998.6.26)		株式会社ティクス
(65) 公開番号	特開2000-8758(P2000-8758A)		東京都品川区大崎1丁目2番4号
(43) 公開日	平成12年1月11日(2000.1.11)	(74) 代理人	100089705
審査請求日	平成17年1月6日(2005.1.6)		弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100071124
			弁理士 今井 庄亮
		(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠武
		(74) 代理人	100075236
			弁理士 栗田 忠彦
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドリリングビット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転駆動可能な掘削管の先端部に軸方向から着脱可能に取り付けられる取り付け筒部を有するリングビットと、該リングビットにその軸方向から嵌合されて前記リングビットと協働して掘削しかつ掘削穴に打ち込まれて地下水の流出を防止するためのクローネンビットとからなり、該クローネンビットにはその外周壁に半径方向に向かって突出する係合ピンが固着され、前記リングビットの外周壁には鉤止溝が形成され、該鉤止溝は、軸方向に延在されて該リングビットに前記クローネンビットをその軸方向から嵌合させるときに前記係合ピンを軸方向に案内する軸方向案内溝と、周方向に延在されて前記リングビットを掘削方向に前進させつつ正転方向に回転させたときに前記係合ピンを侵入方向に案内して前記リングビットと前記クローネンビットとを回転連結しかつ前記リングビットを逆転方向に回転させたときに前記係合ピンを退避方向に案内して前記リングビットと前記クローネンビットとの回転連結を解除する周方向案内溝とからなるドリリングビットにおいて、前記リングビットの取り付け筒部の内周壁と前記クローネンビットの後端部外周壁との間を該クローネンビットの前記後端部外周壁に形成した環状溝に嵌着してなるOリングによってシールしたことを特徴とするドリリングビット。

10

【請求項2】

前記クローネンビットを前記掘削穴の最深部に打ち込んで該クローネンビットを前記リングビットから取り外すときには、前記リングビットを逆転方向に回転させた後、掘削方向と反対方向に後退させることを特徴とする請求項1に記載のドリリングビット。

20

**【請求項 3】**

フラッシング作業により掘削を行うときには、前記リングビットを正転方向に回転させつつ繰り返し軸方向に前進及び後退させることを特徴とする請求項 2 に記載のドリリングビット。

**【請求項 4】**

前記掘削管を回転駆動中、前記リングビットに該掘削管を介して、トップハンマーから発生した打撃力と回転力が伝達され、かつ、前記リングビットと前記係合ピンを介して前記クローネンビットに伝達されることにより、掘削およびフラッシング作業を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のドリリングビット。

**【請求項 5】**

前記リングビットの先端にはハウス形状の超硬質チップが形成されている請求項 1 に記載のドリリングビット。

**【請求項 6】**

前記クローネンビットの先端にはチゼル形状の超硬質チップが形成されている請求項 1 に記載のドリリングビット。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、掘削管により回転されて地層に掘削穴を形成するドリリングビットの改良に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来から、ドリリングビットには、特開平 4 - 194189 号公報に開示されているように、回転駆動可能な掘管の先端部に着脱可能に取り付けられる取り付け筒部を有するリングビットと、このリングビットにその軸方向から嵌合されてリングビットと協働して掘削しかつ掘削穴に打ち込まれて地下水の流出を防止するためのクローネンビットとからなるものが知られている。

**【0003】**

このものでは、リングビットとクローネンビットとをシャープンで連結してリングビットの回転をクローネンビットに伝達する構成とされ、掘削中に玉石や硬い地層に遭遇したときには、回転するドリリングビットを前後させて繰り返し突く動作（いわゆるフラッシング動作）を行うことによって掘削効率を高めること、掘削穴の内面形状をきれいに仕上げることができるようにされていると共に、掘削後、クローネンビットを掘削穴の最深部に打ち込んで地下水の流出を防止するために、掘削管を通じてインナーロッドを取り付け筒部内に挿入し、このインナーロッドを用いてシャープンを切断することによりリングビットとクローネンビットとの連結を断つ構成となっている。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、この従来のドリリングビットは、リングビットとクローネンビットとの連結を断ってクローネンビットを掘削穴の最深部に打ち込んで残すために、インナーロッドを用いてシャープンを切断する作業を行わなければならない、インナーロッドを必要とする分材料コストが増加する、シャープン切断作業という工程を行わなければならない分だけ作業効率が低下するという問題がある。

**【0005】**

本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、掘削作業やフラッシング動作による掘削を従来通りに行うことができかつ掘削穴の最深部にクローネンビットを打ち込む作業を、コストを低減しつつかつ効率よく行うことができる構成の簡単なドリリングビットを提供することを目的とする。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載のドリリングビットは、回転駆動可能な掘管の先端部に軸方向から着脱可能に取り付けられる取り付け筒部を有するリングビットと、該リングビットにその軸方向から嵌合されて前記リングビットと協働して掘削しかつ掘削穴に打ち込まれて地下水の流出を防止するためのクローネンビットとからなり、該クローネンビットにはその外周壁に半径方向に向かって突出する係合ピンが固着され、前記リングビットの外周壁には鉤止溝が形成され、該鉤止溝は、軸方向に延在されて該リングビットに前記クローネンビットをその軸方向から嵌合させるときに前記係合ピンを軸方向に案内する軸方向案内溝と、周方向に延在されて前記リングビットを掘削方向に前進させつつ正転方向に回転させたときに前記係合ピンを侵入方向に案内して前記リングビットと前記クローネンビットとを回転連結しかつ前記リングビットを逆転方向に回転させたときに前記係合ピンを退避方向に案内して前記リングビットと前記クローネンビットとの回転連結を解除する周方向案内溝とからなるドリリングビットにおいて、リングビットの取り付け筒部の内周壁とクローネンビットの後端部外周壁との間をこのクローネンビットの後端部外周壁に形成した環状溝に嵌着してなる Oリングによってシールしたことを特徴とする。

10

## 【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載のドリリングビットは、請求項 1 に記載のものにおいて、前記クローネンビットを前記掘削穴の最深部に打ち込んで該クローネンビットを前記リングビットから取り外すときには、前記リングビットを逆転方向に回転させた後、掘削方向と反対方向に後退させることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

20

請求項 3 に記載のドリリングビットは、請求項 2 に記載のものにおいて、フラッシング作業により掘削を行うときには、前記リングビットを正転方向に回転させつつ繰り返し軸方向に前進及び後退させることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 4 に記載のドリリングビットは、請求項 1 に記載のものにおいて、前記リングビットの先端にはハウス形状の超硬質チップが形成されていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 5 に記載のドリリングビットは、請求項 1 に記載のものにおいて、前記クローネンビットの先端にはチゼル形状の超硬質チップが形成されていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

30

## 【 発明の実施の形態 】

図 1 において、1 は掘削管である。掘削管 1 は図示を略す掘削管駆動装置により回転駆動されると共に、掘削方向及びその逆方向に前進後退される。その図 1 において、矢印 A は掘削方向（前進方向）を示す。掘削管 1 の先端部 2 にはドリリングビット 3 が設けられている。ドリリングビット 3 はリングビット 4 とクローネンビット 5 とから構成されている。

## 【 0 0 1 2 】

リングビット 4 は図 4 に拡大して示すように取り付け筒部 6 を有する。取り付け筒部 6 には軸方向に延びる外周特殊ネジ 7 が周回り方向に等間隔に形成されている。掘削管 1 の先端部 2 の内周壁には、図 1 に示すように軸方向に延びて外周特殊ネジ 7 と係合する内周特殊ネジ 8 が形成されている。リングビット 4 は掘削管 1 の先端部 2 に軸方向から着脱可能に嵌合され、掘削管 1 の回転は外周特殊ネジ 7 と内周特殊ネジ 8 との噛み合いによりリングビット 4 に伝達される。

40

## 【 0 0 1 3 】

リングビット 4 のヘッド部は厚肉筒部 9 とされ、この厚肉筒部 9 の端面には、図 5 に拡大して示すように、多数のハウス形状の超硬質チップ 10 がリング状に配列されて取り付けられている。11 はそのハウス形状の超硬質チップ 10 を取り付ける山形状取り付け部である。その厚肉筒部 9 にはその外周面に、図 2、図 6 に示すように軸方向に延びる通水部 12 が周回り方向に所定間隔毎に多数形成されている。この通水部 12 は図 4 に示すように先端から後端に向かって徐々に浅くなる断面形状とされている。通水部 12 は適宜硬装

50

肉盛り部12Aとされている。

【0014】

クローネンビット5は図7ないし図9に拡大して示すように円柱体から構成され、リングビット4にその軸方向から嵌合される。クローネンビット5の先端部には、図1ないし図3、図7ないし図9に示すようにチゼル形状の超硬質チップ13が適宜箇所に形成されている。クローネンビット5の先端には半径方向内方に向かって延びる通水路14が120度毎に形成されている。

【0015】

クローネンビット5には、その後端から先端部に向かって軸方向に延びる穴部15が形成されている。この穴部15は連通穴16を介して通水路14に通じている。この穴部15にはリング板状弁座部材17が固定され、このリング板状弁座部材17にはボール弁18がスプリング19の付勢力により当接されている。このリング板状弁座部材17、ボール弁18、スプリング19によりチェック弁が構成されている。

10

【0016】

クローネンビット5の後端部外周壁には環状溝20が形成され、この環状溝20にはリング21が嵌着されている。リング21はリングビット4の取り付け筒部5の内周壁とクローネンビット5の後端部外周壁との間をシールする作用を果たす。

【0017】

クローネンビット5には、一对の係合ピン22が溶接固定されている。この係合ピン22は180度対称位置に形成され、半径方向外方に向かって突出されている。リングビット4には図2、図6、図10に示すように、その厚肉筒部9に一对のL字形の鉤止溝23が形成されている。この一对の鉤止溝23は一对の係合ピン22に対応して180度対称位置に設けられている。

20

【0018】

この鉤止溝23は軸方向案内溝24と周方向案内溝25とから構成されている。軸方向案内溝24は先端から後端に向かってリングビット4の軸方向に延ばされており、周方向案内溝25は軸方向案内溝24の延びる方向終端から周回り方向に延ばされている。

【0019】

クローネンビット5は一对の係合ピン22を軸方向案内溝24に対向させ、この軸方向案内溝24に沿って係合ピン22を案内しつつリングビット4のヘッド部から軸方向にそのリングビット4に押し込むことによりこのリングビット4に嵌合される。そして、クローネンビット5は周方向案内溝25に係合ピン22を案内しつつリングビット4を正転方向に回転させることにより、その厚肉筒部9に取り付けられる。

30

【0020】

従って、軸方向案内溝24はリングビット4にクローネンビット5をその軸方向から嵌合させるときに係合ピン22を軸方向に案内する役割を果たす。

【0021】

掘削穴を形成するには、掘削管1を掘削方向に前進させつつリングビット4を正転方向に回転させて周方向案内溝25に沿ってその奥部に侵入させ、リングビット4とクローネンビット5との協働によりトップハンマーから発生した打撃力と回転力を係合ピン22を介してクローネンビット5に伝達させ、この打撃力が玉石や礫などに伝達されて掘削作業を行い、フラッシング作業が必要なときには、掘削管1を引続き正転方向に回転させつつ繰り返し前後動させる。その際、トップハンマーから発生した打撃力、回転力は係合ピン22を介してクローネンビット5に伝達され、これにより、その打撃力が玉石や礫等の掘削物に伝達される。

40

【0022】

掘削終了後、クローネンビット5を掘削穴の最深部に打ち込んで、リングビット4とクローネンビット5との回転連結を断つときには、掘削管1を正転方向と逆方向に回転させて係合ピン22を周回り方向案内溝25に沿って退避方向に案内し、掘削管1を後退させる。これにより、鉤止溝23と係合ピン22との係合が解除され、リングビット4とクロー

50

ネンビット 5 との回転連結が断たれる。

【0023】

従って、周方向案内溝 25 は、リングビット 4 を掘削方向に前進させつつ正転方向に回転させたときに係合ピン 22 を侵入方向に案内してリングビット 4 とクローネンビット 5 とを回転連結しかつリングビット 4 を逆転方向に回転させたときに係合ピン 22 を退避方向に案内してリングビット 4 とクローネンビット 5 との回転連結を解除する役割を果たす。

【0024】

この発明の実施の形態では、リングビット 4 にはハウス形状の超硬質チップ 10 を用い、クローネンビット 5 にはチゼル形状（スパイク、W コニカル等）の超硬質チップ 13 を用いているので、軟岩のみならず、中硬岩までの掘削が可能である。

10

【0025】

掘削中に、ドリリングビット 3 の発熱による過熱を抑制するために、掘削管 1 を通じて泥水を供給すると、送水圧によりスプリング 19 の付勢力に抗してボール弁 18 がリング板状弁座部材 17 から離間する方向に可動されてチェック弁が開成され、穴部 15、連通路 16、通水路 14 を介して泥水が供給され、リングビット 4、クローネンビット 5 の冷却が行われる。その泥水は掘削管 1 の外周部と掘削穴との隙間から地表に流出し、図示を略す泥水循環装置に回収されて循環される。その際、リングビット 4 の通水部 12 を大きく形成すれば、水圧により多くのザク排出効果と切刃効果とを期待できる。

【0026】

【発明の効果】

20

本発明は、以上説明したように構成したので、トップハンマーから発生する打撃力と回転力はリングビットと係合ピンを介してクローネンビットに伝達され、掘削作業やフラッシング作業を行うことができる。また、リングビットを掘削回転方向である正転方向と逆方向に回転させることによって、クローネンビットをリングビットから切り離すことができ、従来のように、インナーロッドによりシェアピンを切断して切り離す必要がないので、構成の簡単化を図りつつかつ掘削穴の最深部にクローネンビットを打ち込む作業を、コストを低減しつつしかも効率よく行うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係わるドリリングビットを掘削管に取り付けた状態を示す縦断面図である。

30

【図 2】 リングビットとクローネンビットとの嵌合状態を示す図であって、リングビットのヘッド部の部分図である。

【図 3】 リングビットとクローネンビットとの嵌合状態を示す図であって、リングビットとクローネンビットとを掘削方向先端側から見た正面図である。

【図 4】 リングビットの拡大縦断面図である。

【図 5】 図 4 に示すリングビットの正面図である。

【図 6】 図 4 に示すリングビットの鉤止溝の部分を示す側面図である。

【図 7】 クローネンビットの拡大縦断面図である。

【図 8】 図 7 に示すクローネンビットの正面図である。

【図 9】 図 7 に示すクローネンビットの部分側面図である。

40

【図 10】 図 6 に示すリングビットの鉤止溝の部分を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 ... 掘削管
- 2 ... 取り付け筒部
- 3 ... ドリリングビット
- 4 ... リングビット
- 5 ... クローネンビット

20 ... 環状溝

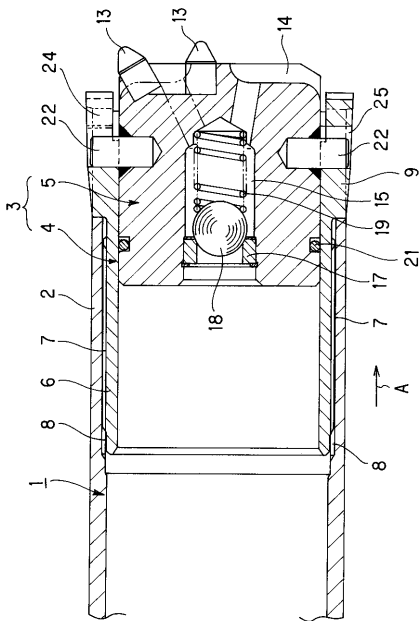
21 ... Oリング

23 ... 鉤止溝

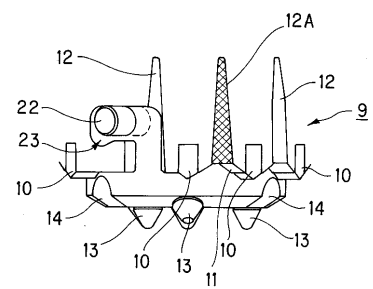
50

2 4 ... 軸方向案内溝  
2 5 ... 周方向案内溝

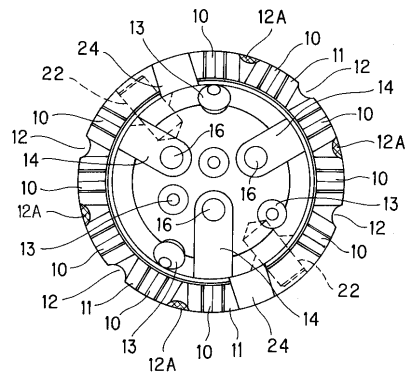
【 図 1 】



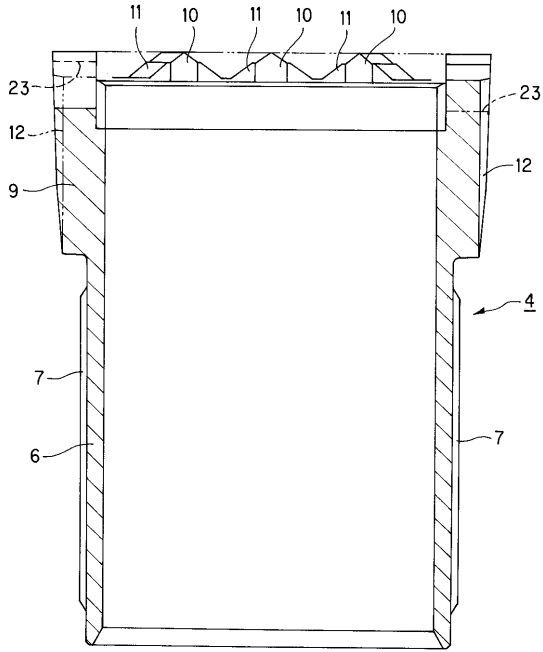
【 図 2 】



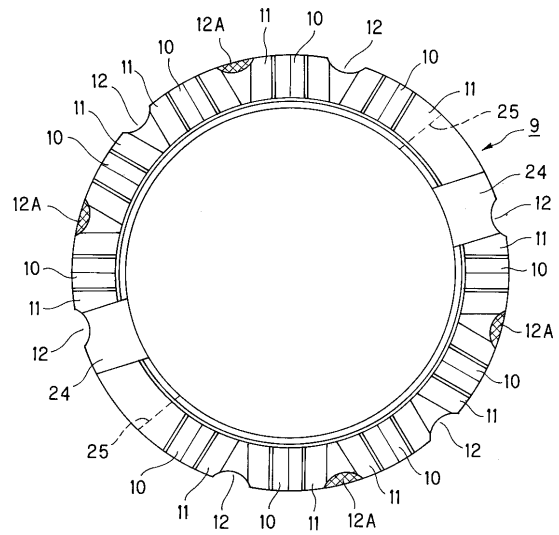
【 図 3 】



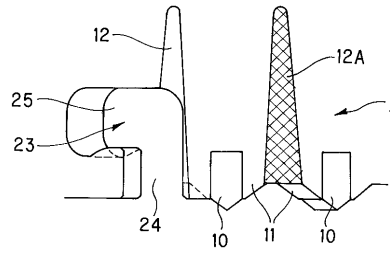
【 図 4 】



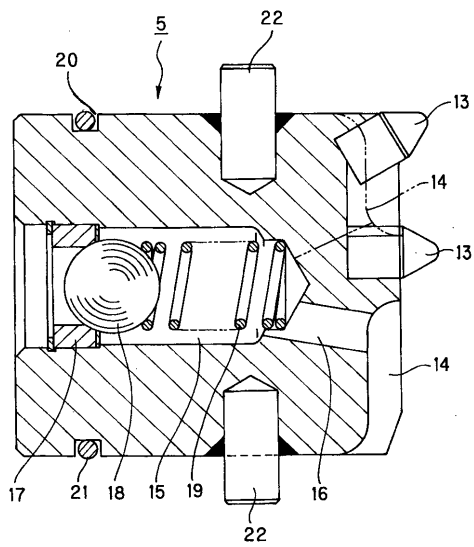
【 図 5 】



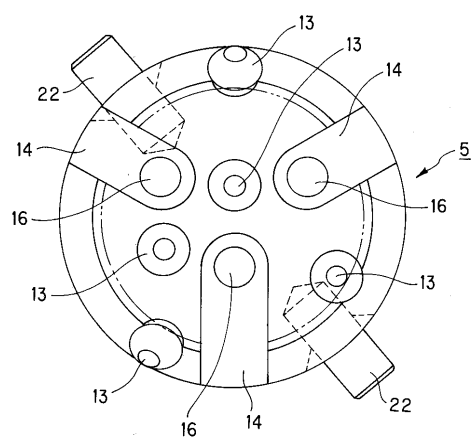
【 図 6 】



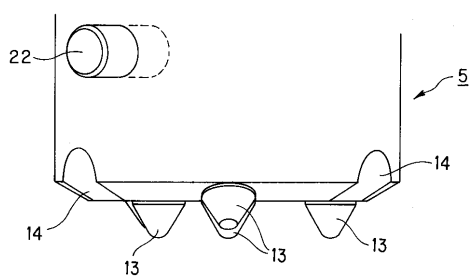
【 図 7 】



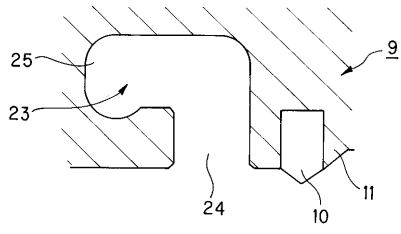
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 平野 仁

東京都品川区大崎1丁目2番4号 株式会社ティクス内

(72)発明者 佐藤 大

東京都千代田区岩本町3丁目4番11号 国竹ビル 4F 株式会社アペックス内

(72)発明者 澤田 雅之

東京都葛飾区西新小岩3丁目29番5号 グリーンロード 201 有限会社エムズ内

審査官 深田 高義

(56)参考文献 特開平09-184389(JP,A)

特開平04-194189(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E21B 10/60

E21B 10/26