

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6865100号
(P6865100)

(45) 発行日 令和3年4月28日 (2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月7日 (2021.4.7)

(51) Int.Cl. F 1
E 2 1 B 25/08 (2006.01)
G 0 1 N 1/08 (2006.01)

F 1
 E 2 1 B 25/08
 G 0 1 N 1/08 B

請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2017-102368 (P2017-102368)	(73) 特許権者	000002299
(22) 出願日	平成29年5月24日 (2017.5.24)		清水建設株式会社
(65) 公開番号	特開2018-197446 (P2018-197446A)		東京都中央区京橋二丁目16番1号
(43) 公開日	平成30年12月13日 (2018.12.13)	(74) 代理人	110002147
審査請求日	令和2年5月14日 (2020.5.14)		特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	▲高▼本 尚彦
			東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内
		(72) 発明者	齋藤 亮
			東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内
		審査官	柿原 巧弥

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボーリングビット及びボーリングコア採取方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コアチューブの先端に掘削用のビットが設けられ、前記ビットで掘削されたボーリングコアをコアチューブ内に取り込むボーリングビットであって、

前記コアチューブの内壁に収縮性を有したジェルシートを接着したことを特徴とするボーリングビット。

【請求項 2】

前記ジェルシートは、前記コアチューブの内壁壁面に分散配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のボーリングビット。

【請求項 3】

さらに、前記ジェルシートの内側に摩擦低減シートを接着したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のボーリングビット。

【請求項 4】

コアチューブの先端に掘削用のビットが設けられたボーリングビットを用い、前記ビットで掘削されたボーリングコアをコアチューブ内に取り込んで前記ボーリングコアを採取するボーリングコア採取方法であって、

前記コアチューブの内壁に収縮性を有したジェルシートを接着した状態で前記ボーリングコアを前記コアチューブ内に取り込むことを特徴とするボーリングコア採取方法。

【請求項 5】

前記ジェルシートは、前記コアチューブの内壁壁面に分散配置されることを特徴とする

10

20

請求項 4 に記載のボーリングコア採取方法。

【請求項 6】

さらに、前記ジェルシートの内側に摩擦低減シートを接着した状態で前記ボーリングコアを前記コアチューブ内に取り込むことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のボーリングコア採取方法。

【請求項 7】

ボーリングコアが取り込まれたボーリングビットを地上に引き上げた後、前記ボーリングコアの底部側に前記ジェルシートを接着することを特徴とする請求項 4 ～ 6 のいずれか一つに記載のボーリングコア採取方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、採取されるボーリングコアの端部周縁角部の欠けを少なくし、あるいは欠けの度合いを小さくすることができるボーリングビット及びボーリングコア採取方法に関する。

【背景技術】

【0002】

岩石試験では、試験体を作製する場合、岩石ブロックやボーリングコアが用いられる。試験体は、要求されるコア径でボーリングを行ってボーリングコアを採取し、採取されたボーリングコアを、要求される長さより少し長めに切断し、さらに端面の研磨を行って端面を平滑にし、要求される長さに調整される。

20

【0003】

なお、特許文献 1 には、ボーリング機械でコアに袋を被覆しつつコアを採取し、振動やコアの摩擦でコアが損傷しないようにするコア採取装置が記載されている。また、特許文献 2 には、サンプリングチューブ内にコアを採取する際に、コア外周に筒状の袋体を被覆するように構成したコア採取装置が記載されている。さらに、特許文献 3 には、コアビットが切り出すコア柱を、円筒状の内壁を有する筒の内部を通過させることにより一定の径に整形するコア整形部を備え、コア整形部によって、採取されたコア柱が自然膨張により崩壊等することを防止し、自然状態に近いコア柱を採取するようにしたコア採取装置が記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 7-208059 号公報

【特許文献 2】特開平 9-125859 号公報

【特許文献 3】特開 2004-68325 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、コアチューブの先端に掘削用のビットが設けられたボーリングビットを用い、前記ビットで掘削された岩石コアなどのボーリングコアをコアチューブ内に取り込む際、ボーリングコアとコアチューブとの間に隙間が生じており、この隙間のためにボーリングコアが傾き、コアチューブの内壁との衝突によって、ボーリングコアの端部周縁角部が欠けてしまう場合が多かった。

40

【0006】

このボーリングコアの端部周縁角部に欠けが生じると、ボーリングコアの端面を研磨する必要があるが、本来必要とする試験体として要求されるボーリングコアの長さよりも短くなってしまふ。また、この欠けの度合いが大きいと、ボーリングコアの端面を研磨する時間が長くなり、結果としてボーリングコア採取完了までの作業時間が長くなってしまふ。

【0007】

50

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、採取されるボーリングコアの端部周縁角部の欠けを少なくし、あるいは欠けの度合いを小さくすることができるボーリングビット及びボーリングコア採取方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかるボーリングビットは、コアチューブの先端に掘削用のビットが設けられ、前記ビットで掘削されたボーリングコアをコアチューブ内に取り込むボーリングビットであって、前記コアチューブの内壁に収縮性を有したジェルシートを接着したことを特徴とする。

【0009】

また、本発明にかかるボーリングビットは、上記の発明において、前記ジェルシートは、前記コアチューブの内壁壁面に分散配置されることを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかるボーリングビットは、上記の発明において、さらに、前記ジェルシートの内側に摩擦低減シートを接着したことを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかるボーリングコア採取方法は、コアチューブの先端に掘削用のビットが設けられたボーリングビットを用い、前記ビットで掘削されたボーリングコアをコアチューブ内に取り込んで前記ボーリングコアを採取するボーリングコア採取方法であって、前記コアチューブの内壁に収縮性を有したジェルシートを接着した状態で前記ボーリングコアを前記コアチューブ内に取り込むことを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかるボーリングコア採取方法は、上記の発明において、前記ジェルシートは、前記コアチューブの内壁壁面に分散配置されることを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかるボーリングコア採取方法は、上記の発明において、さらに、前記ジェルシートの内側に摩擦低減シートを接着した状態で前記ボーリングコアを前記コアチューブ内に取り込むことを特徴とする。

【0014】

また、本発明にかかるボーリングコア採取方法は、上記の発明において、ボーリングコアが取り込まれたボーリングビットを地上に引き上げた後、前記ボーリングコアの底部側に前記ジェルシートを接着することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ボーリングコアが取り込まれるコアチューブの内壁に収縮性を有したジェルシートを接着しているので、ボーリング時におけるボーリングコアの傾きを抑えることができるため、採取されるボーリングコアの端部周縁角部の欠けを少なくし、あるいは欠けの度合いを小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の実施の形態であるボーリングビットの構成を一部破断して示した断面図である。

【図2】図2は、図1に示したボーリングビットのA-A線断面図である。

【図3】図3は、ボーリングコアが取り込まれたボーリングビットを地上に引き上げた後、ボーリングコアの底部側にジェルシートを接着したボーリングビットの状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、添付図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。

【0018】

図1は、本発明の実施の形態であるボーリングビット1の構成を一部破断して示した断面図である。また、図2は、図1に示したボーリングビット1のA-A線断面図である。図1及び図2に示すように、ボーリングビット1は、円筒状のコアチューブ2の先端に掘削用のビット3が設けられる。コアチューブ2の内壁には、収縮性を有したジェルシート4が接着される。さらに、ジェルシート4の内側には、摩擦低減シート5が接着される。摩擦低減シート5は、テフロン（登録商標）などの各種樹脂の表面を、例えばシボ状に表面加工したものである。

【0019】

ボーリングビット1の上部は、ボーリングロッド7が接続される。ボーリングロッド7は、図示しない地上に配置されたボーリングマシンによって回転させられ、この回転に伴ってボーリングビット1が回転する。ボーリングビット1が回転すると、ビット3が回転して岩石などを掘削する。この掘削によってボーリングコア6が形成され、ボーリングコア6は、掘削に伴ってコアチューブ2内に取り込まれる。

10

【0020】

ボーリングコア6がコアチューブ2に取り込まれる際、コアチューブ2の内壁に設けられたジェルシート4の存在によって、ボーリングコア6は、ほぼ軸Cに沿って進行し、軸Cに対する傾きが抑えられ、コアチューブ2に衝突しない。この結果、図1に示すように、ボーリングコア6の端部周縁角部に欠けE1が生じにくく、あるいは、欠けE1の大きさ（度合い）を小さくすることができる。

20

【0021】

したがって、採取されたボーリングコア6を試験体にする場合、端面に対する研磨量が少なく、要求される試験体の長さを容易に得ることができる。また、研磨量が少ないため、試験体作製の作業時間を短くすることができる。

【0022】

また、コアチューブ2内のボーリングコア6が軸Cに対して傾いていると、コアチューブ2内からボーリングコア6の取り出しが困難になり、ボーリングコア6の取り出し作業に時間がかかる。さらに、コアチューブ2内からボーリングコア6の取り出しが困難である場合、ビット3の反対側からボーリングコア6を叩いて取り出すことになるが、この叩きによってボーリングコア6が破壊する場合がある。これに対して、本実施の形態では、ボーリングコア6が軸Cに対して傾いておらず、ボーリングコア6の取り出しが容易となり、ボーリングコア6の叩きによって破壊することがない。

30

【0023】

ここで、図2に示すように、ジェルシート4は、コアチューブ2の内壁で周方向に沿って均等に4分割されている。なお、これに限らず、ジェルシート4は、さらに、8分割等、多分割してもよい。すなわち、ジェルシート4は、コアチューブ2の内壁で分散配置され、ボーリングコア6のコアチューブ2内への挿入進行に伴って、ジェルシート4が接着されていない非接着領域に広がるとともに、ボーリングコア6を内径側に押圧してボーリングコア6の外壁に密着する。これによって、ボーリングコア6は、軸Cに対する傾きが抑えられる。

【0024】

また、上述したように、ジェルシート4の内側には、摩擦低減シート5が接着される。摩擦低減シート5は、ボーリングコア6との間の摩擦を低減し、ボーリングコア6のコアチューブ2内への挿入をスムーズにしている。一方、コアチューブ2からボーリングコア6を取り出す際も、ボーリングコア6との間が低摩擦であるため、取り出し易くなる。

40

【0025】

さらに、図3に示すように、ボーリングコア6が取り込まれたボーリングビット1を地上に引き上げた後、ボーリングコア6をコアチューブ2から取り出す前に、ボーリングコア6の底部に、収縮性のジェルシート14を覆うように接着することが好ましい。

【0026】

また、ジェルシート4、14は、接着及び取り外しが容易であるため、従来のボーリン

50

グビットを、本実施の形態のボーリングビット 1 に変更、及び従来のボーリングビットへの復元が容易であり、ジェルシート 4、14 の再利用も可能である。

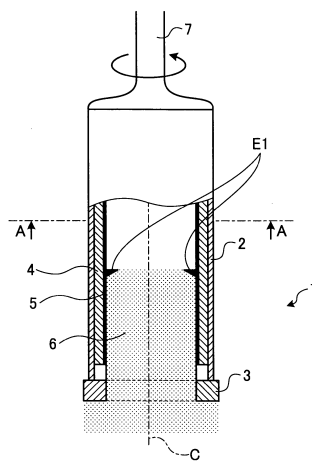
【符号の説明】

【0027】

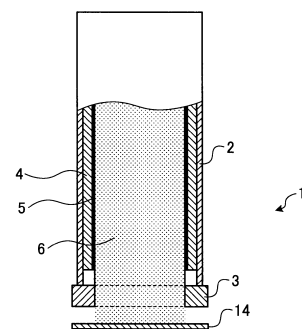
- 1 ボーリングビット
- 2 コアチューブ
- 3 ビット
- 4, 14 ジェルシート
- 5 摩擦低減シート
- 6 ボーリングコア
- 7 ボーリングロッド
- C 軸

10

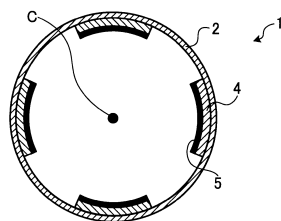
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第04716974 (US, A)
特開昭61-172990 (JP, A)
米国特許第04312414 (US, A)
米国特許出願公開第2016/0194928 (US, A1)
特開2001-090468 (JP, A)
特開2002-228558 (JP, A)
特開2001-098539 (JP, A)
特開平07-208059 (JP, A)
特開2016-069814 (JP, A)
特開平06-018501 (JP, A)
特開2016-186450 (JP, A)
特開2000-161428 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E21B 25/08
G01N 1/08