

(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2017-206861

(P2017-206861A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.

E 2 1 B 17/043 (2006.01)

F 1

E 2 1 B 17/043

テーマコード (参考)

2 D 1 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2016-99222 (P2016-99222)
 (22) 出願日 平成28年5月18日 (2016. 5. 18)

(71) 出願人 000001258
 J F E スチール株式会社
 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号
 (74) 代理人 100105968
 弁理士 落合 憲一郎
 (72) 発明者 富田 直哉
 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J
 F E スチール株式会社内
 (72) 発明者 諸留 広幸
 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J
 F E スチール株式会社内
 (72) 発明者 横枕 憲治
 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J
 F E スチール株式会社内
 Fターム(参考) 2D129 AA00 AB01 BA03 EB15 EB31
 EC06

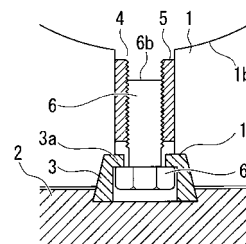
(54) 【発明の名称】 締付け装置用のジョー、およびその固定方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】油井管とカップリングとの締付けを行なうにあたって、油井管やカップリングの表面疵を防止することができ、しかも優れた耐用性を有する締付け装置用のジョー、および、それをキーに固定する固定方法を提供する。

【解決手段】油井管の管端ネジとカップリングとの締付けを行なう締付け装置のチャック2にキー3を介して装着されて、締付けの際に前記油井管あるいは前記カップリングを把持する締付け装置用のジョー1をウレタンゴム製とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

油井管の管端ネジとカップリングとの締付けを行なう締付け装置のチャックにキーを介して装着されて、前記締付けの際に前記油井管あるいは前記カップリングを把持するジョーであって、該ジョーがウレタンゴムからなることを特徴とする締付け装置用のジョー。

【請求項 2】

前記キーに固定される側のキー固定面から前記油井管あるいは前記カップリングに密着する側の締付け密着面まで貫通する貫通孔を設け、該貫通孔の内径と同一の外径を有しかつ前記貫通孔の長さよりも短い円筒状の座金を前記貫通孔内に挿入して前記締付け密着面および前記キー固定面から埋没した位置に接着剤で前記座金を固着するとともに、前記座金の内面にボルトを螺合するためのボルト用ネジを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の締付け装置用のジョー。

10

【請求項 3】

前記締付け密着面が、前記油井管あるいは前記カップリングの外径と同一の曲率で円弧状に湾曲することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の締付け装置用のジョー。

【請求項 4】

前記締付け密着面に前記油井管あるいは前記カップリングの中心軸に平行な複数本の溝を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の締付け装置用のジョー。

【請求項 5】

油井管の管端ネジとカップリングとの締付けを行なう際に前記油井管あるいは前記カップリングを把持するジョーを、締付け装置のチャックに装着されるキーに固定する固定方法において、前記ジョーをウレタンゴムで製作し、前記キーに固定される側のキー固定面から前記油井管あるいは前記カップリングに密着する側の締付け密着面まで貫通する貫通孔を設けるとともに、該貫通孔の内径と同一の外径を有しかつ前記貫通孔の長さよりも短い円筒状の座金を前記貫通孔内に挿入して前記締付け密着面および前記キー固定面から埋没した位置に接着剤で前記座金を固着し、前記座金の内面にボルト用ネジを設けて前記キー固定面側からボルトを挿入して螺合させ、該ボルトの六角頭と前記キー固定面との間に前記キーの L 字状に屈曲した爪部を挟持して固定することを特徴とする締付け装置用のジョーの固定方法。

20

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、管端部にネジを有する鋼管（たとえば油井管等）にカップリングを締付けるための締付け装置で使用するジョー、およびそれを締付け装置のキーに固定する方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

石油や天然ガスを採掘する井戸（いわゆる油井）で使用する鋼管は油井管と呼ばれており、油井管の製造工場にて管端部のネジ（以下、管端ネジという）にカップリングを締付けた状態で出荷される。油井管の製造工場にてカップリングを締付ける際に用いる締付け装置は、油井管を保持するチャック（以下、パイプチャックという）とカップリングを保持するチャック（以下、カップリングチャックという）とを備えており、パイプチャックによって油井管を所定の位置に保持しつつ、カップリングチャックを回転させることによってカップリングを回転させて螺合する構成になっている。

40

【0003】

つまり締付けを行なう間は、油井管とパイプチャックとの相対的な位置関係、および、カップリングとカップリングチャックとの相対的な位置関係は一定である。それぞれのチャックには、油井管やカップリングに当接する複数個の治具（以下、ジョーという）がキーを介してチャックに固定されており、その高強度金属製のジョーが油井管やカップリン

50

グに密着して把持する構成になっている。

【 0 0 0 4 】

カップリングの締付け時に滑りが生じると、締付け不良となって、油井管の歩留りの低下を招く。そこで、滑りを防止するために、油井管やカップリングに密着するジョーの表面（以下、締付け密着面という）に爪を有するジョーを使用し、油井管やカップリングに爪を引っ掛けて締付けを行なっている。そのためジョーに起因する表面疵が油井管やカップリングに発生し易いという問題がある。

【 0 0 0 5 】

近年、石油資源は、浅い油井（いわゆる浅井戸）で採掘可能な埋蔵量が減少し、高深度の油井（いわゆる深井戸）の掘削が進められている。深井戸においては、高温かつ腐食性の環境にある深奥部から石油資源を採掘するので、表面疵を有する油井管やカップリングを使用すると、上記の浅井戸と同じ問題点に加えて、表面疵から腐食が進行する惧れがある。また、浅井戸においては、油井の現場で、表面疵によって作業員が怪我をする、あるいは表面疵を起点として亀裂が生じる惧れがある。

【 0 0 0 6 】

この問題を解決するために、油井管やカップリングの締付けによる表面疵を防止する技術が検討されている。

たとえば、特許文献 1 に開示されたノンスリップテープをジョーの当接面に貼付けて、締付けを行なう技術が検討されている。しかし、200回程度の締付けを行なうと、ノンスリップテープが破れる、あるいは剥離する等の問題がある。つまり油井管200本ごとにノンスリップテープを交換しなければならないので、油井管の生産性の低下を招く。

また、締付け密着面にWC（タングステンカーバイド）を電着して締付けを行なう技術が開発されているが、微細な疵が油井管やカップリングに発生し易いという問題がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開平6-206447号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、従来の技術の問題点を解消し、油井管とカップリングとの締付けを行なうにあたって、油井管やカップリングの表面疵を防止することができ、しかも優れた耐用性を有する締付け装置用のジョー、および、それをキーに固定する固定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 】

【 0 0 0 9 】

本発明者は、ジョーの素材として従来から広く使用されている高強度金属に比べて軟質の材料を使用して、油井管やカップリングの表面疵を防止する技術について検討するために、プラスチックやゴムからなる種々のジョーを製作して、油井管とカップリングとの締付けの実験を行なった。そして、ウレタンゴム製のジョーは、

(A) 油井管の外径とカップリングの外径に合わせた円弧状の締付け密着面を備えたジョーをキーに固定し、それぞれのキーをパイプチャックとカップリングチャックに装着して締付けを行なうことによって、ジョーの締付け密着面が油井管、カップリングに密着し、締付け時に滑りが生じるのを防止できる、

(B) 締付けの際にジョーが密着しても、そのジョーが軟質であるから、油井管やカップリングの表面疵は発生しない、

(C) ウレタンゴムは耐摩耗性に優れた素材であるから、ジョーの耐用性を高める効果が得られる、

(D) 鋼製のキーにジョーを固定する手段を工夫することによって、キーとジョーの接合部に応力が集中するのを防止することが可能となり、ひいては接合部からジョーに亀裂が発

10

20

30

40

50

生するのを防止できる

という利点を有することが判明した。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような知見に基づいてなされたものである。

すなわち本発明は、油井管の管端ネジとカップリングとの締付けを行なう締付け装置のチャックにキーを介して装着されて、締付けの際に油井管あるいはカップリングを把持するジョーであって、ウレタンゴムからなるジョーである。

【 0 0 1 1 】

本発明のジョーにおいては、キーに固定される側のキー固定面から油井管あるいはカップリングに密着する側の締付け密着面まで貫通する貫通孔を設け、貫通孔の内径と同一の外径を有しかつ貫通孔の長さよりも短い円筒状の座金を貫通孔内に挿入して締付け密着面およびキー固定面から埋没した位置に接着剤で座金を固着するとともに、座金の内面にボルトを螺合するためのボルト用ネジを設けることが好ましい。さらに、締付け密着面が油井管あるいはカップリングの外径と同一の曲率で円弧状に湾曲することが好ましく、締付け密着面に油井管あるいはカップリングの中心軸に平行な複数本の溝を有することが好ましい。

10

【 0 0 1 2 】

また本発明は、油井管の管端ネジとカップリングとの締付けを行なう際に油井管あるいはカップリングを把持するジョーを、締付け装置のチャックに装着されるキーに固定する固定方法において、ジョーをウレタンゴムで製作し、キーに固定される側のキー固定面から油井管あるいはカップリングに密着する側の締付け密着面まで貫通する貫通孔を設けるとともに、貫通孔の内径と同一の外径を有しかつ貫通孔の長さよりも短い円筒状の座金を貫通孔内に挿入して締付け密着面およびキー固定面から埋没した位置に接着剤で座金を固着し、座金の内面にボルト用ネジを設けてキー固定面側からボルトを挿入して螺合させ、ボルトの六角頭とキー固定面との間にキーのＬ字状に屈曲した爪部を挟持して固定するジョーの固定方法である。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、油井管とカップリングとの締付けを行なうにあたって、油井管やカップリングの表面疵を防止することが可能となり、しかも、ジョーを長期間にわたって使用できるので、産業上格段の効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明に係るジョーをチャックに固定する例を模式的に示す断面図である。

【図 2】本発明に係るジョーをチャックに固定する例を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明に係るジョーをチャックに固定する例を模式的に示す断面図である。ジョー 1 は、ウレタンゴムからなり、貫通孔 4 を有する。ウレタンゴムは、耐摩耗性に優れた素材であるから、ジョーの耐用性を高める効果が得られる。ジョー 1 の形状や寸法は特に限定せず、締付けを行なう油井管やカップリングの外径、締付け装置の設備仕様、チャック 2 の構成等に応じて適宜設定する。なお以下では、パイプチャックとカップリングチャックを総称する用語として、チャックと記す。

40

【 0 0 1 6 】

貫通孔 4 は、キー 3 に固定される側のジョー 1 の表面 1a (以下、キー固定面という) から油井管あるいはカップリングに接触する側のジョー 1 の表面 1b (以下、締付け密着面という) まで貫通して設けられる。

締付け密着面 1b が平面であっても、ウレタンゴム製のジョー 1 が締付け時に変形して油井管あるいはカップリングに密着するので、締付け時に滑りが生じるのを防止できる。ただし締付け密着面 1b を、油井管やカップリングの外径と同一の曲率で円弧状に湾曲 (図 1

50

参照)させることによって、接触面積を十分に確保できるので、締付け時の油井管やカップリングとジョー１との密着性が向上する。

【００１７】

貫通孔４の内部には円筒状の座金５を挿入する。座金５の内面には、後述するボルトを螺合するためのネジ(以下、ボルト用ネジという)を有し、座金５の外径は貫通孔４の内径と同一である。したがって、座金５の外表面と貫通孔４の内面が密着するので、ジョー１は安定した姿勢を保つことができる。さらに座金５と貫通孔４を接着剤で固着することによって、締付け時にジョー１が脱落するのを防止できる。

【００１８】

座金５の長さは貫通孔４の長さよりも短くして、キー固定面１aおよび締付け密着面１bから座金５が突出しないように、貫通孔４内に埋没した位置に座金５を固着させる。つまり、締付け密着面１bから埋没した位置に座金５を固着することによって、座金５が油井管やカップリングに接触するのを防止でき、ひいては締付け時に油井管やカップリングに表面疵が発生するのを防止できる。また、キー固定面１aから埋没した位置に座金５を固着することによって、座金５がキー３と接触するのを防止でき、その結果、ジョー１が安定した姿勢を保つことが可能となる。

そして、キー固定面１a側からボルト６を挿入して、座金５内面のボルト用ネジと螺合させ、ボルト６の六角頭６aとジョー１のキー固定面１aとの間で、キー３のＬ字状に屈曲した爪部３aを挟持することによって、ジョー１がキー３に固定される。

【００１９】

こうして、貫通孔４内に固着した座金５にボルト６を螺合することによって、締付け時にキー３とジョー１の接合部に応力が集中するのを防止することが可能となる。その結果、接合部からジョー１に亀裂が発生するのを防止できる。つまり、締付け時に発生する応力を分散することによって、ジョー１の耐用性を高める効果が得られる。

【００２０】

ジョー１をキー３に固定した状態で、ボルト６の六角頭６aとは反対側の端部６b(以下、ボルト端部という)は、座金５から突出しても良いが、締付け密着面１bから突出しないようにボルト６の長さを設定する。つまり、ボルト端部６bを締付け密着面１bから埋没させることによって、ボルト端部６bが油井管やカップリングに接触するのを防止でき、その結果、締付け時に油井管やカップリングに表面疵が発生するのを防止できる。さらに、ボルト端部６bが座金５からも突出しないように長さを設定したボルト６を使用して、ボルト端部６bを座金５内に埋没させることによって、締付け時にジョー１が変形してもボルト端部６bが油井管やカップリングに接触するのを防止できる。

【００２１】

キー３の断面は台形を呈しており、その底部と同じ形状の窪みを備えたチャック２にキー３を嵌めこむことによって、キー３とチャック２が固定(図１参照)される。このようにしてジョー１がキー３を介してチャック２に固定される。

【００２２】

図２は、図１に示すジョー１の締付け密着面１bに、複数本の溝７を設けた例を模式的に示す断面図である。溝７は、締付けを行なう油井管やカップリングの中心軸に平行に設ける。こうして溝７を設けることによって、締付け密着面１bと油井管やカップリングとの摩擦を増やして、締付け時のトルクや回転数を精度良く管理することが可能となる。なお、溝７の形状や寸法は特に限定せず、締付けを行なう油井管やカップリングの外径、締付け装置の設備仕様、チャック２の構成等に応じて適宜設定する。

【００２３】

図２に示すジョー１も、キー３を介してチャック２に固定されるが、その構成は図１と同じであるから説明を省略する。

なお、本発明のジョー１は、パイプチャックおよびカップリングチャックのいずれにも装着できる。

【実施例】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すウレタンゴム製のジョーをパイプチャックに装着し、図 2 に示すウレタンゴム製のジョーをカップリングチャックに装着して、油井管とカップリングの締付け（500 回）を行なった。その間、チャックやキーに関わる設備故障は発生せず、かつ締付け時のトルクおよび回転数は全て規定の範囲を満たし、円滑に操業できた。

【 0 0 2 5 】

その後、パイプチャックとカップリングチャックからジョーを外して、ジョーの表面を目視で観察して、亀裂や欠損の有無を調査した。その結果、本発明のジョーは、亀裂や欠損が発生せず、優れた耐用性を有することが確かめられた。

【 0 0 2 6 】

次に、締付けを行なった油井管とカップリングの表面を目視で観察して、表面疵の有無を調査した。その結果、表面疵は認められなかった。つまり、本発明に係るジョーを用いて締付けを行なうことによって、油井管とカップリングの表面疵を防止できることが確かめられた。

【 符号の説明 】

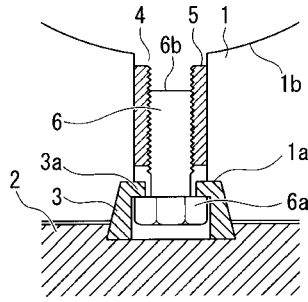
【 0 0 2 7 】

- 1 ジョー
- 1a キー固定面
- 1b 締付け密着面
- 2 チャック
- 3 キー
- 3a 爪部
- 4 貫通孔
- 5 座金
- 6 ボルト
- 6a 六角頭
- 6b ボルト端部
- 7 溝

10

20

【図 1】



【図 2】

