

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4035415号  
(P4035415)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 2 3 B 51/06 (2006.01)</b>	B 2 3 B 51/06 A
<b>B 2 3 P 15/32 (2006.01)</b>	B 2 3 B 51/06 D
	B 2 3 B 51/06 Z
	B 2 3 P 15/32

請求項の数 2 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-295789 (P2002-295789)</p> <p>(22) 出願日 平成14年10月9日(2002.10.9)</p> <p>(65) 公開番号 特開2004-130413 (P2004-130413A)</p> <p>(43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)</p> <p>審査請求日 平成17年10月4日(2005.10.4)</p>	<p>(73) 特許権者 390033330 ユニタック株式会社 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目23-21</p> <p>(74) 代理人 100069578 弁理士 藤川 忠司</p> <p>(72) 発明者 野村 倬司 兵庫県尼崎市武庫之荘5丁目13番3-5 O1号 ユニタック株式会社内</p> <p>審査官 中村 泰二郎</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 深穴切削具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中空部をクーラントの供給通路とし、外面に形成した断面V字状の凹溝を排出溝とするシャンク部の先端に切削ヘッドを装着した深穴切削具において、シャンク部を、パイプ材内にクーラントの供給通路を形成する切欠部を形成した軸体を挿入配置して一体的に固着し、パイプ材と軸体にわたって凹溝を切削形成したことを特徴とする深穴切削具。

【請求項2】

シャンク部を構成しているパイプ材の先端に雌ねじを形成し、切削ヘッドをねじ係合にて着脱可能に装着したことを特徴とする請求項1記載の深穴切削具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ガンドリルシステムに適用されるドリルやリーマなどの深穴切削具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

深穴加工システムとして、ガンドリルシステム、BTAシステム、エジェクタシステムなどが知られているが、比較的小径の深穴加工には、簡単な構成のガンドリルシステムが汎用されている。

【0003】

ガンドリルシステムは、図4に示すように、中空の筒状でかつ外形に断面V字状に凹溝を形成した工具シャンク22の先端にドリルヘッド23を一体的に固着して設けたガンドリル21を用い、その工具シャンク22の中空部内を潤滑作用及び冷却作用とともにその圧力によって切屑を押し出す排出作用を奏するクーラント24の供給通路25、凹溝を切屑の排出溝26とし、深穴加工時に、高圧のクーラント24を供給通路25を通して先端のドリルヘッド23の切刃に至らしめ、被加工物27の切削穴28内で発生した切屑29をクーラントの圧力で排出溝26を通して外部に排出するように構成されている。このガンドリルシステムは、小径でも排出溝26のスペースを大きくとれることで、クーラント・プッシュ方式にて比較的容易に切屑を排出できる利点がある。

【0004】

10

上記ガンドリル21は、図5に示すような構成のものが知られている。その工具シャンク22は、チャックなどに保持されて回転駆動力を受けるドライバ部31と、比較的薄肉のパイプ材33の基端部を除いてほぼ全長にわたってダイス成形することで外面に断面V字状の凹溝34が形成されるとともにその基端部がドライバ部31に嵌入固定されたシャンク部32にて構成されている。シャンク部32の先端面32aは大きな回転駆動力を伝達できるようにV字状に形成され、ドリルヘッド23の山形基端部23aが嵌合当接されて一体的に口付けされている。

【0005】

ドリルヘッド23は、鋼材から成るとともにシャンク部32と同様にV字状の凹溝35が軸芯方向に形成され、先端部に切刃を形成する超硬チップ36が凹溝35の一側に臨むように口付けされている。また、基端がシャンク部32の供給通路25に連通し、先端がドリルヘッド23の先端面で開口する1又は複数(図示例では1対)のクーラント24(図4)の供給穴37がほぼ軸芯方向に沿って形成されている。なお、ドリルヘッド23の全体を工具鋼にて構成してその先端部に切刃を形成したのも汎用されている。

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来のガンドリル21を製造するためには、凹溝34をダイス成形して成る特殊でコスト高のパイプ材33から成るシャンク部32を在庫しておく必要があるため、在庫コストを高く、工具コストが高くなるという問題があった。

【0007】

30

さらに、ドリルヘッド23の切刃が消耗したり、折損したりすると、工具シャンク22を含めてガンドリル21の全体を取り替える必要があり、コスト高になる等の問題があり、これに対処するためドリルヘッド23を着脱可能に構成しようとした場合には、ダイス成形された薄肉のパイプ材33から成るシャンク部32の先端には直接着脱することはできないため、シャンク部32の先端部に特殊なドリルヘッド23の被装着部を一体的に設ける必要があり、構成が複雑になり、一層コスト高になるという問題がある。

【0008】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、シャンク部に特殊でコスト高なパイプ材を用いず、構成が簡単で低コストの深穴切削具を提供することを目的とする。

【0009】

40

【課題を解決するための手段】

本発明の深穴切削具は、中空部をクーラントの供給通路とし、外面に形成した断面V字状の凹溝を排出溝とするシャンク部の先端に切削ヘッドを装着した深穴切削具において、シャンク部を、パイプ材内にクーラントの供給通路を形成する切欠部を形成した軸体を挿入配置して一体的に固着し、パイプ材と軸体にわたって凹溝を切削形成したものであり、汎用されている低コストのパイプ材と軸体を用い得るので、ダイス成形した特殊でコスト高のパイプ材からなるシャンク部を在庫しなくても良く、在庫コストを大幅に低下できて、工具コストの低廉化を図ることができる。

【0010】

また、切削ヘッドの装着用の雌ねじを形成できる程度の厚肉のパイプ材を用いることで、

50

シャンク部を構成しているパイプ材の先端に雌ねじを形成し、切削ヘッドをねじ係合にて着脱可能に装着するようにすると、簡単で低コストの構成にて切削ヘッドを着脱でき、切刃の消耗・折損時にシャンク部をそのまま用いて切削ヘッドだけを取り替えることができ、深穴切削具のトータルコストを大幅に低下することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の深穴切削具の一実施形態のガンドリルについて、図1～図3を参照して説明する。

【0012】

図1において、1はガンドリルで、工具シャンク2の先端にドリリング用の切削ヘッドであるドリルヘッド3がねじ係合によって装着されている。 10

【0013】

工具シャンク2は、図1及び図2に示すように、チャックなどに保持されて回転駆動力を受ける円筒状のドライバ部4とこのドライバ部4に基端部を嵌合して一体固着されたシャンク部5にて構成されている。シャンク部5は厚肉パイプ材6とその内部にその先端部と基端部を除いてほぼ全長にわたって挿入配置されてロウ付け等で一体固着された軸体7にて構成されている。なお、厚肉パイプ材6と軸体7を一体化する手段としては、ロウ付けの他に、圧入や焼嵌めやねじ止め等、種々の手段を適用することができる。軸体7は、シャンク部5内にクーラントの供給通路8を形成するため、図2(b)、(c)に示すように、断面三日月状の切欠部9が全長にわたって形成されている。 20

【0014】

シャンク部5の外面には基端部を除いて全長にわたって、図2(b)に示すように、断面V字状の凹溝10が厚肉パイプ材6と軸体7とにわたって切削加工されている。また、シャンク部5の先端部は厚肉パイプ材6のみにて構成され、その内周に直接雌ねじ11が形成され、ドリルヘッド3をねじ係合にて着脱可能に装着する被装着部12が構成されている。

【0015】

ドリルヘッド3は、図3に詳細に示すように、基端側に被装着部12内に挿入されて雌ねじ11(図2)に螺合する雄ねじ13が形成されるとともに、雌ねじ11に雄ねじ13を螺合してドリルヘッド3を被装着部12に装着した状態でシャンク部5に形成されている凹溝10に連続するように断面V字状の凹溝14が雄ねじ13部分を含めて全長に形成されている。このドリルヘッド3の先端部に切刃を形成する超硬チップ15が凹溝14の一侧に臨むようにロウ付けされている。また、シャンク部5の供給通路8とドリルヘッド3の先端面に設けられた1又は複数(図示例では1対)のクーラントの吐出口16とを連通する連通路17がほぼ軸芯方向に沿って形成されている。 30

【0016】

上記被装着部12の雌ねじ11及びドリルヘッド3の雄ねじ13は、図2及び図3(a)の端面部分によく現れているように、角ねじにて構成されている。また、被装着部12の雌ねじ11の奥端は雄ねじ13の端面が密接状態で当接して隙間が生じないように軸芯に垂直な平坦面に形成されている。また、ドリルヘッド3における雄ねじ13の切刃側の端及び被装着部12の雌ねじ11の開口側の端においては、図3(d)に仮想線で示すように、不完全ねじ部18を凹溝14及び10の形成範囲に収め、凹溝14、10の両側面で完全なねじ断面形状でねじ端が終了し、凹溝14、10に臨むねじ端で隙間が生じないように成されている。 40

【0017】

また、図2及び図3(a)に示すように、ドリルヘッド3における被装着部12の先端面に当接する段部3aと雄ねじ13との間、及びそれに対応して被装着部12における先端面と雌ねじ11の間には、適当な長さ1のパイロット部19が設けられ、ドリルヘッド3の基部を被装着部12に円滑に挿入して螺合できるように構成されている。

【0018】

以上の構成のガンドリル 1 によれば、その工具シャンク 2 のシャンク部 5 が汎用されている低コストの厚肉パイプ材 6 と、該パイプ材 6 の内周面 6 a に適合する外周面 7 a を有する軸体 7 にて構成されているので、従来のパイプ材をダイス成形して凹溝を形成して成る特殊でコスト高のシャンク部を在庫しなくても良く、在庫コストを大幅に低下できて、工具コストの低廉化を図ることができる。

【0019】

また、シャンク部 5 を構成している厚肉パイプ材 6 の先端に雌ねじ 1 1 を直接形成しているので、ドリルヘッド 3 を着脱可能に装着する被装着部 1 2 を簡単かつ低コストにて構成できる。かくして、ドリルヘッド 3 の切刃を構成する超硬チップ 1 5 が消耗したり、折損した時には、工具シャンク 2 はそのまま用いて、切削ヘッドとしてのドリルヘッド 3 だけを取り替えれば良いためコスト低下を図ることができる。また、段取り替えに際してもドリルヘッド 3 だけをねじ込み交換するだけでよいため、短時間に簡単に段取り替えを済ませることができて生産効率を向上できる。また、ドリルヘッド 3 の切刃の消耗に伴う再研磨作業もこのドリルヘッド 3 だけを取り外して行えば良いので再研磨コストを低廉化できる。

10

【0020】

また、ドリルヘッド 3 の雄ねじ 1 3 とその被装着部 1 2 の雌ねじ 1 1 を角ねじにて構成しているので、高い結合強度が得られるとともに隙間が生じ難い。また、雌ねじ 1 1 の奥端部に雄ねじ 1 3 の先端面が密接するようにしているので隙間を生じず、さらに雄ねじ 1 3 のドリルヘッド 3 の先端側の端及び被装着部 1 2 の雌ねじ 1 0 の開口側の端の不完全ねじ部 1 8 を、被装着部 1 2 の凹溝 1 0 及びドリルヘッド 3 の凹溝 1 4 の形成範囲に収めているため、凹溝 1 0、1 4 の両側面に完全な断面形状のねじ端が臨んで隙間を生じることがない。かくして、ドリルヘッド 3 を被装着部 1 2 にねじ係合にて装着するようにしながら、隙間に切屑が引っ掛かって円滑に排出できないというような不具合の発生を防止できる。

20

【0021】

なお、上記実施形態の説明ではガンドリル 1 として用いるため、ドリルヘッド 3 を工具シャンク 2 に装着する例について説明したが、工具シャンク 2 をそのまま用いて切削ヘッドとしてリーマヘッドを装着して、リーマとしても用いられるようにすることもできる。また、ドリルヘッド 3 に切刃を形成する超硬チップ 1 5 をロウ付けした例を示したが、ドリルヘッド 3 の全体を工具鋼にて構成し、その先端に切刃を直接形成してもよいことは言うまでもない。また、凹溝 1 0、1 4 として V 字状断面の開き角が 90° のものを例示したが、略 90° ~ 130° の範囲の適当な開き角に設定することができる。

30

【0022】

【発明の効果】

本発明の深穴切削具によれば、中空部をクーラントの供給通路とし、外面に形成した断面 V 字状の凹溝を排出溝とするシャンク部の先端に切削ヘッドを装着した深穴切削具において、シャンク部を、パイプ材内にクーラントの供給通路を形成する切欠部を形成した軸体を挿入配置して一体的に固着し、パイプ材と軸体にわたって凹溝を切削形成したので、汎用されている低コストのパイプ材と軸体を用い得るので、ダイス成形した特殊でコスト高のパイプ材からなるシャンク部を在庫しなくても良く、在庫コストを大幅に低下できて、工具コストの低廉化を図ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態のガンドリルの全体構成を示す部分省略正面図である。

【図 2】同実施形態のガンドリルの工具シャンクを示し、(a) は部分省略正面図、(b) は (a) の A - A 矢視拡大断面図、(c) は (a) の B - B 矢視拡大断面図である。

【図 3】同実施形態のドリルヘッドを示し、(a) は正面図、(b) は先端から見た側面図、(c) は (a) の C - C 矢視側面図、(d) は (a) の D - D 矢視断面図である。

【図 4】ガンドリルシステムの概略構成を示す断面図である。

【図 5】従来例のガンドリルの全体構成を示し、(a) は正面図、(b) は先端から見た

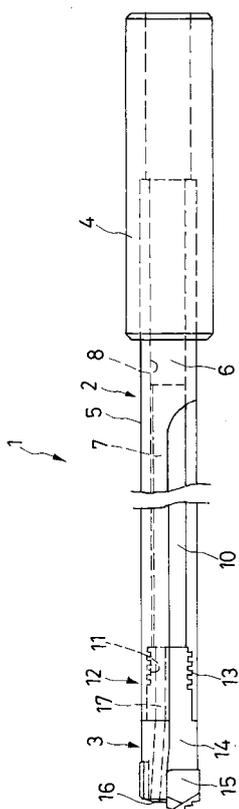
50

側面図、(c)は(a)のE-E矢視断面図、(d)は(a)のF-F矢視断面図である。

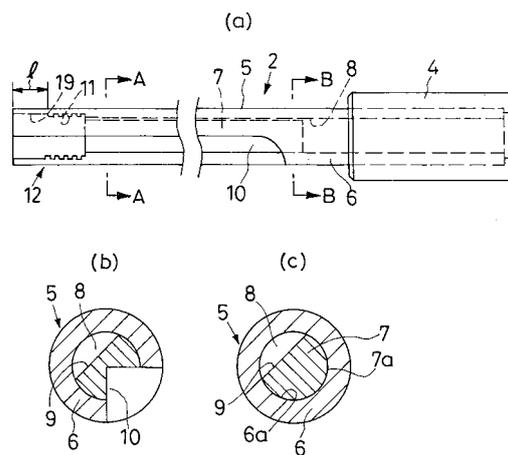
【符号の説明】

- 1 ガンドリル（深穴切削具）
- 3 ドリルヘッド（切削ヘッド）
- 5 シャンク部
- 6 厚肉パイプ材
- 7 軸体
- 8 供給通路
- 9 切欠部
- 10 凹溝
- 11 雌ねじ
- 12 被装着部

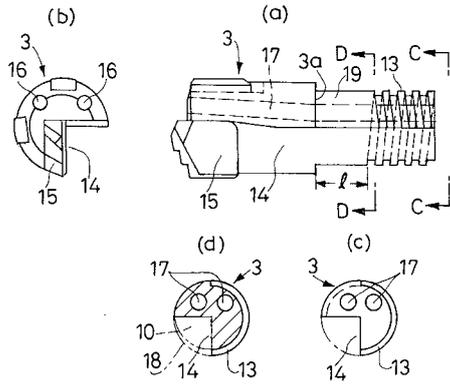
【図1】



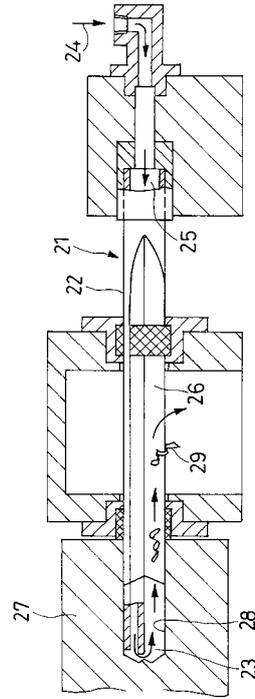
【図2】



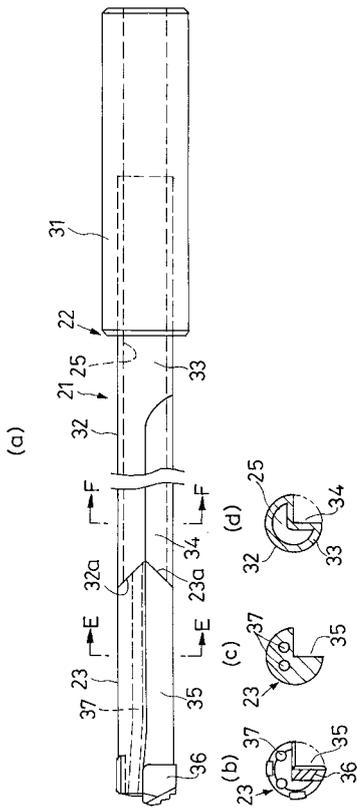
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭60-048207(JP,A)  
実開平05-012020(JP,U)  
実開昭60-053416(JP,U)  
実開昭49-091889(JP,U)  
実開昭54-071284(JP,U)  
特公昭50-016748(JP,B1)  
特公昭59-012405(JP,B1)  
特開昭54-040384(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 51/00-51/14

B23P 15/32