

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4493135号
(P4493135)

(45) 発行日 平成22年6月30日 (2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日 (2010.4.16)

(51) Int. Cl. F 1
F 1 6 B 23/00 (2006.01) F 1 6 B 23/00 B
B 2 5 B 15/00 (2006.01) B 2 5 B 15/00 6 1 0 C

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-673 (P2000-673)	(73) 特許権者	390041380
(22) 出願日	平成12年1月6日 (2000.1.6)		戸津 勝行
(65) 公開番号	特開2001-193719 (P2001-193719A)		東京都墨田区押上1-32-13
(43) 公開日	平成13年7月17日 (2001.7.17)	(74) 代理人	100074147
審査請求日	平成18年12月21日 (2006.12.21)		弁理士 本田 崇
		(72) 発明者	戸津 勝行
			東京都墨田区押上1-32-13
		審査官	小野田 達志
		(56) 参考文献	特開平03-292407 (JP, A)
			米国特許第02216381 (US, A)
			国際公開第99/043472 (WO, A1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ねじとドライバービットの組合せ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ねじ頭部と、ねじ頭部の頂部面に形成した十字溝からなるビット嵌合溝と、前記ビット嵌合溝のねじ頭部の頂部面から所要の深さまでねじ軸と平行な垂直面に対し1.5°~5°の抜きテーパによって延在する端壁部と、この端壁部の下縁部よりビット嵌合溝の中心部に指向して水平面に対して45°の傾斜角度で形成される傾斜溝部と、この傾斜溝部からビット嵌合溝の底部中心部まで水平面に対し28°の傾斜角度で形成される円錐底面とを備え、

前記ビット嵌合溝は、さらにねじ頭部の中心部から半径方向に指向して溝幅が末広がり状の溝(33a、33b)に形成され、これらの隣接する溝(33a、33b)に対向する側壁部間の開口角度が、相互の面において直角よりも若干小さい鋭角となるように形成してなるねじ(30)と、

前記ねじ頭部の端壁部に沿ってねじ頭部のビット嵌合溝に嵌合するよう配置され、外方に拡大するように形成される先端部を有する垂直な側壁部(53)を有する扁平刃部(52)と、

水平面に対し25°~35°の傾斜角度で傾斜する少なくとも一側面を有する円錐状の突起部(54)を形成した扁平刃部の先端部と、から構成されるドライバービット(50)と、の組合せ。

【請求項2】

ねじ頭部と、ねじ頭部の頂部面に形成した十字溝からなるビット嵌合溝と、前記ビット

嵌合溝のねじ頭部の頂部面から所要の深さまでねじ軸と平行な垂直面に対し $1.5 \sim 5^\circ$ の抜きテーパによって延在する端壁部と、この端壁部の下縁部よりビット嵌合溝の中心部に指向して水平面に対して 45° の傾斜角度で形成される傾斜溝部と、この傾斜溝部からビット嵌合溝の底部中心部まで水平面に対し 28° の傾斜角度で形成される円錐底面とを備え、

前記ビット嵌合溝は、さらにねじ頭部の中心部から半径方向に指向して溝幅が未広がり状の溝(33a、33b)に形成され、これらの隣接する溝(33a、33b)に対向する側壁部間の開口角度が、相互の面において直角よりも若干小さい鋭角となるように形成し、

前記ねじ頭部の頂部面の中心部において直交する十字溝からなるビット嵌合溝の交差する少なくとも一方の溝を、マイナスドライバービットの刃部が嵌入適合する水平溝として構成してなるブラマイねじ(30)と、

前記ねじ頭部の端壁部に沿ってねじ頭部のビット嵌合溝に嵌合するよう配置され、外方に拡大するように形成される先端部を有する垂直な側壁部(53)を有する扁平刃部(52)と、

水平面に対し $25^\circ \sim 35^\circ$ の傾斜角度で傾斜する少なくとも一側面を有する円錐状の突起部(54)を形成した扁平刃部の先端部と、から構成されるドライバービット(50)と、の組合せ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ねじ及びこれに適用するドライバービットに係るものであり、特にねじの頭部に形成する十字溝からなるビット嵌合溝とこれに適應するドライバービットとの嵌合を緊密に行い、常に適正なトルク伝達によってねじの取付けおよび取外しを迅速かつ確実に達成することができるねじとドライバービットの組合せに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来における、一般的なねじとドライバービットの組合せは、図12ないし図15に示すように構成したものが知られている。すなわち、図12および図13は、従来の十字溝を有するねじを示し、また図14はこの十字溝ねじ用のドライバービットを示し、そして図15は前記ねじとドライバービットとの嵌合状態を示すものである。

【0003】

しかるに、図12に示す従来のねじ10は、そのねじ頭部10aに十字溝12が設けられる。この十字溝12は、それぞれ端縁部よりねじ頭部10bの中心部に指向して、それぞれ一定の傾斜溝部12aが延在形成されると共に、その底部において緩傾斜のほぼ円錐底面14が形成された構成からなる。なお、図12において、参照符号13は、それぞれ隣接する十字溝12との間に形成されるテーパ側壁部を示す。すなわち、このテーパ側壁部13において、後述するドライバービットの刃部が当接係合する。また、前記各傾斜溝部12aの隣接する隅角部には、円錐底面14の位置よりねじ頭部10aの十字溝12の開口縁部まで延在するテーパ結合面17a、17bがそれぞれ形成され、これらテーパ結合面17a、17bに対しても、後述するドライバービットの刃部の一部が当接係合するように構成される。

【0004】

一方、図14に示す従来のドライバービット20は、前記ねじ10の十字溝12に嵌合する刃部22をそれぞれ備えると共に、前記十字溝12の端縁部よりねじ頭部10bの中心部に指向して延在形成された傾斜溝部12aの形状に適合するようにそれぞれ延在させた延長刃部22aを形成した構成からなる。なお、図14において、参照符号23は、前記各刃部22ないし延長刃部22aの両側面に形成されるテーパ側壁部を示す。すなわち、このテーパ側壁部23が、前述したねじ10の十字溝12に形成されたテーパ側壁部13と当接係合する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

このように構成された従来のねじ 1 0 とドライバービット 2 0 の組合せによれば、図 1 5 に示すように、ねじ 1 0 とドライバービット 2 0 とを嵌合すれば、前述したように、ドライバービット 2 0 の各刃部 2 2 および延長刃部 2 2 a が、それぞれ十字溝 1 2 の傾斜溝部 1 2 a に嵌入し、前記各刃部 2 2 および延長刃部 2 2 a の側壁部 2 3 が、ねじ 1 0 の十字溝 1 2 のテーパ側壁部 1 3 に当接して、ドライバービット 2 0 を回転することにより、ねじ 1 0 に対して所定のトルク伝達を行うことができる。すなわち、所要の取付け対象物におけるねじの取付けまたは取外しを行うことができる。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、前述した構成からなる従来のねじ 1 0 とドライバービット 2 0 との組合せによれば、図 1 5 に示すように、ねじ頭部 1 0 a の十字溝 1 2 は、その端縁部よりねじ頸部 1 0 b の中心部に指向して、一定の傾斜溝部 1 2 a を形成しており、一方これに対応するドライバービット 2 0 は、その延長刃部 2 2 a の稜線部分が前記傾斜溝部 1 2 a の形状に適合して前記十字溝 1 2 に嵌合され、しかもこの延長刃部 2 2 a の稜線部分は、その先端より後方に指向して漸次幅広く形成されている。さらに、ドライバービット 2 0 の各刃部 2 2 に形成されたテーパ側壁部 2 3 も、ねじ 1 0 の十字溝 1 2 に形成されたテーパ側壁部 1 3 に当接係合するため、前記ドライバービット 2 0 を、所定の方向に回転させると、前記ドライバービット 2 0 と十字溝 1 2 との接触状態が、全面的にテーパ接触と言えるものであるため、ドライバービット 2 0 の先端は前記十字溝 1 2 の傾斜溝部 1 2 a の傾斜面に沿って外方へ飛び出そうとする（図 1 5 に矢印で示す）、所謂カムアウト現象が生じる。

【 0 0 0 7 】

特に、従来のねじ 1 0 の十字溝 1 2 の形状は、図 1 3 に示すように、ドライバービット 2 0 の先端の嵌合を容易にするため、それぞれ十字溝 1 2 の溝幅は、ドライバービット 2 0 の延長刃部 2 2 a の稜線部分の幅より比較的大きく形成され、一方隣接する十字溝 1 2 、1 2 間の境界部分ないし隅角部に形成されるテーパ側壁部 1 3 およびテーパ結合同 1 7 a 、1 7 b の面積は比較的小さい。このため、前記ドライバービット 2 0 の回転操作において、前記テーパ側壁部 1 3 およびテーパ結合同 1 7 a 、1 7 b には、多大な応力が負荷され、ねじ締め抵抗が大きな場合には、図 1 3 に斜線部 1 5 で示すように、前記テーパ側壁部 1 3 およびテーパ結合同 1 7 a 、1 7 b が次第に破損する。従って、この破損部（斜線部 1 5 ）が拡大されると、前記ドライバービット 2 0 のカムアウト現象が頻繁となり、遂にはねじ締め作業が不可能となる。

【 0 0 0 8 】

なお、このようなカムアウト現象の発生は、例えばタッピングねじの場合、その表面硬度が高く設計されていることから、ドライバービットの先端刃部が摩耗してしまう難点がある。また、トルク制御機能を有するクラッチ型自動ドライバーにおいては、ねじ締めの途中でカムアウト現象を生じた場合に、ねじが適正トルクで確実に取付けられたかどうかを、オペレータが判断できない難点がある。

【 0 0 0 9 】

このような観点から、前記ドライバービット 2 0 のカムアウト現象を防止するためには、ドライバービット 2 0 の回転に際し、これをねじ溝 1 2 a に対して強力で押し付ける推力を加えることが必要となる。しかしながら、ねじの取付け対象物が金属等の剛性体である場合は問題がないが、精密部品等の場合には、これら対象物を破損してしまう欠点がある。

【 0 0 1 0 】

また、カムアウト現象の発生は、ビット先端部すなわち刃部 2 2 および延長刃部 2 2 a の摩耗を早め、これらの摩耗によって、さらに前記カムアウト現象の発生を助長し、この結果、ねじ溝の破損も増大する難点がある。

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

さらに、前記ドライバービット20に対して過大な推力を加えることにより、前記カムアウト現象を防止することは可能であるが、その反面において、ねじに対して正確なトルクを伝達することができず、オペレータによってドライバービット20に加える推力の大きさが相違し、この結果、ねじの締付けトルクにばらつきが生じる難点がある。

【0012】

一方、手動でねじの締付けを行う場合、ドライバービット20をねじに対し十分押し付けながらこれを回転させるという操作は、オペレータにとって多大な労力と疲労とを与える難点がある。

【0013】

また、前述した従来のねじ10とドライバービット20との組合せによれば、手動工具あるいは電動工具を使用してねじの取付けを行う場合、ねじ溝に対するビット先端部との嵌合に際して、ねじ軸とドライバービット軸とを同軸に適合させた状態を維持して、ねじの回転操作を行うことは困難である。従って、ねじ軸とドライバービット軸とが傾斜している場合には、前記カムアウト現象が頻繁に発生するばかりでなく、ねじ溝の破損も頻繁となり、ねじ締め作業の作業効率を低下させると共に、破損ねじの消費に伴う経費の無駄を生じさせる難点がある。

【0014】

さらに、ねじの取外し作業に際しても、前記と同様のカムアウト現象およびねじ溝の破損を生じ易くなるが、この場合にはねじの取外しが不可能となり、ねじの取付け対象物の一部を破壊しなければならなくなる事態が発生する。特に、ねじ溝内にごみ詰まり等を生じた場合には、前記事態の発生は著しくなり、例えばねじの取外しを伴う廃棄物品のリサイクルのための分別作業を煩雑化させる難点がある。

【0015】

そこで、本発明者は、鋭意研究並びに試作を重ねた結果、ねじ頭部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の端縁部よりねじ頭部の中心部に指向して所要の傾斜溝部を形成すると共にその交差中心部においてほぼ円錐底面を形成したねじにおいて、前記ビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直な端壁部として形成し、この端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部における円錐底面へ指向して約45°の傾斜角度からなる溝部を形成し、さらに前記円錐底面を約28°の緩傾斜角度に形成することにより、ドライバービットとの嵌合に際し、ドライバービットのカムアウト現象を確実に防止し得ると共に、ねじの強度を高めてその破損を著しく低減することができ、しかもねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができることを突き止めた。

【0016】

従って、本発明の目的は、ねじとドライバービットの組合せにおいて、ねじの十字溝における溝部の構成を改善することにより、ドライバービットのカムアウト現象を有効に防止し、従来におけるようなねじの破損を防止すると共に、仮にねじの十字溝部分に破損を生じて、常に適正かつ迅速なねじ締め作業を達成し、作業能率を著しく向上することができるねじとドライバービットの組合せを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するため、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せは、ねじ頭部と、ねじ頭部の頂部面に形成した十字溝からなるビット嵌合溝と、前記ビット嵌合溝のねじ頭部の頂部面から所要の深さまでねじ軸と平行な垂直面に対し1.5～5°の抜きテーパによって延在する端壁部と、この端壁部の下縁部よりビット嵌合溝の中心部に指向して水平面に対して45°の傾斜角度で形成される傾斜溝部と、この傾斜溝部からビット嵌合溝の底部中心部まで水平面に対し28°の傾斜角度で形成される円錐底面とを備え、

前記ビット嵌合溝は、さらにねじ頭部の中心部から半径方向に指向して溝幅が末広がり状の溝(33a、33b)に形成され、これらの隣接する溝(33a、33b)に対向する側壁部間の開口角度が、相互の面において直角よりも若干小さい鋭角となるように形

10

20

30

40

50

成してなるねじ(30)と、

前記ねじ頭部の端壁部に沿ってねじ頭部のビット嵌合溝に嵌合するよう配置され、外方に拡大するように形成される先端部を有する垂直な側壁部(53)を有する扁平刃部(52)と、

水平面に対し $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の傾斜角度で傾斜する少なくとも一側面を有する円錐状の突起部(54)を形成した扁平刃部の先端部と、から構成されるドライバービット(50)と、からなることを特徴とする。

【0018】

また、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せは、ねじ頭部と、ねじ頭部の頂部面に形成した十字溝からなるビット嵌合溝と、前記ビット嵌合溝のねじ頭部の頂部面から所要の深さまでねじ軸と平行な垂直面に対し $1.5 \sim 5^{\circ}$ の抜きテーパによって延在する端壁部と、この端壁部の下縁部よりビット嵌合溝の中心部に指向して水平面に対して 45° の傾斜角度で形成される傾斜溝部と、この傾斜溝部からビット嵌合溝の底部中心部まで水平面に対し 28° の傾斜角度で形成される円錐底面とを備え、

前記ビット嵌合溝は、さらにねじ頭部の中心部から半径方向に指向して溝幅が末広がり状の溝(33a、33b)に形成され、これらの隣接する溝(33a、33b)に対向する側壁部間の開口角度が、相互の面において直角よりも若干小さい鋭角となるように形成し、

前記ねじ頭部の頂部面の中心部において直交する十字溝からなるビット嵌合溝の交差する少なくとも一方の溝を、マイナスイドライバービットの刃部が嵌入適合する水平溝として構成してなるプラマイねじ(30)と、

前記ねじ頭部の端壁部に沿ってねじ頭部のビット嵌合溝に嵌合するよう配置され、外方に拡大するように形成される先端部を有する垂直な側壁部(53)を有する扁平刃部(52)と、

水平面に対し $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の傾斜角度で傾斜する少なくとも一側面を有する円錐状の突起部(54)を形成した扁平刃部の先端部と、から構成されるドライバービット(50)と、からなることを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係るねじとドライバービットの組合せに関する実施例につき、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0024】

【実施例1】

(ねじの構成例1)

図1および図2は、本発明に係るねじの一実施例を示すものである。すなわち、図1および図2において、参照符号30は本発明に係るねじを示し、このねじ30の頭部30aには、ビット嵌合溝32が設けられる。なお、このビット嵌合溝32は、ねじ頭部30aの中心部において、プラス(+)状に直交する十字溝として構成されている。

【0025】

このビット嵌合溝32は、従来公知のJIS(日本工業規格)に基づく開口部寸法m(A-A部)と溝底部寸法g(B-B部)とによって形成されている。すなわち、ビット嵌合溝32の開口端縁部(A-A部)より所要の深さに、約 $1.5 \sim 5^{\circ}$ 程度の抜きテーパ(ヘッダーパンチの抜け角度)を有する端壁部32aを形成し、この端壁部32aの下縁部32a(C-C部)よりねじ頭部30aの中心部に指向して約 45° の傾斜角度からなる傾斜溝部32bを形成し、次いでこの傾斜溝部32bと前記JISに基づく底部寸法との交点(B-B部)より、前記中心部に指向して約 28° の緩傾斜角度からなる円錐底面34を形成した構成からなる。

【0026】

また、本実施例のねじ30においては、図2に示すように、前記ビット嵌合溝32の隣接する隅角部に、図11に示す従来の十字溝ねじと同様にして、円錐底面34の位置よりね

10

20

30

40

50

じ頭部 30 a におけるビット嵌合溝 32 の開口縁部まで延在するテーパ結合面 37 a、37 b をそれぞれ形成する。

【0027】

【実施例 2】

(ねじの構成例 2)

図 3 および図 4 は、本発明に係るねじの別の実施例を示すものである。すなわち、図 4 において、本実施例のねじ 30 は、ねじ頭部 30 a を鍋形に形成したものであり、ねじ頭部 30 a に設けたビット嵌合溝 32 の構成は、前述した図 1 に示す実施例のねじ頭部 30 a を皿形に形成したねじ 30 のビット嵌合溝 32 と同一である。従って、同一の構成部分には同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。

10

【0028】

しかるに、本実施例のねじ 30 においては、図 4 に示すように、ビット嵌合溝 32 の相対する側壁部 33 に、ねじ頭部 30 a の中心部から半径方向外方に指向して、溝幅がほぼ末広がり状の溝 33 a、33 b となるように形成したものである。

【0029】

このようにして、本実施例のねじ 30 においては、前記末広がり状の溝 33 a、33 b を形成することにより、隣接する各溝の対向する側壁部の開口角度 を直角 (90°) より若干鋭角となるように設定して、後述するドライバービットとの組合せにおいて、ねじ 30 のビット嵌合溝 32 からのカムアウト現象を有効に防止することができる。

【0030】

20

【実施例 3】

(ねじの構成例 3)

本発明に係るねじは、従来のプラスドライバービットおよびマイナスドライバービットの適用を可能とした、プラマイねじとしても有効である。例えば、図 5 の (a) に示すように、プラスドライバービットの刃部先端が嵌合するビット嵌合溝 32 に対して、前述した図 4 に示す実施例と同様の末広がり状の溝 33 a、33 b を形成した構成とすることができる。この場合、プラマイねじ 30 の断面構造は、基本的に前述した図 1 および図 3 に示す各実施例に記載のものとなるので、図示を省略する。なお、図 5 に示すプラマイねじ 30 において、ねじ頭部 30 a の中心部における、十字状に交差する一对の溝 32 A、32 B のうち、一方の溝 32 B は、マイナスドライバービットの刃部と当接係合し得るように、十分な幅と深さとを備えた水平溝として形成されている。なお、その他の構成は、前記図 4 に示すねじ 30 のねじ頭部 30 a の構成と同じであり、従って同一の構成部分については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。

30

【0031】

また、図 5 の (b) は、前記図 5 の (a) に示すプラマイねじ 30 の変形例を示すものである。すなわち、前記実施例のプラマイねじ 30 において、十字状に交差する一对の溝 32 A、32 B のうち、マイナスドライバービットの刃部と当接係合し得る一方の溝 32 B に対して形成した、末広がり状の溝 33 a、33 b は、マイナスドライバービットの刃部と当接係合する水平溝の幅を限度として構成されている。そこで、この場合、前記一方の溝 32 B における末広がり状の溝 33 a、33 b の最大溝幅を、図 5 の (b) に示すように、前記水平溝の幅を超えた構成としたものである。このように構成することにより、後述するドライバービットとの嵌合において、その当接面積 (駆動面積) を増大させることができる。なお、前記プラマイねじ 30 の変形例においては、図 5 の (b) に破線で示すように、他方の溝 32 A についても、マイナスドライバービットの刃部と当接係合し得る水平溝を設けた構成とすることもできる。

40

【0032】

以上、本発明に係るねじの好適な実施例についてそれぞれ説明したが、本発明に係るねじのビット嵌合溝 32 は、従来公知の J I S (日本工業規格) に基づく開口部寸法 m (A - A 部) と溝底部寸法 g (B - B 部) とに基づくものであり、端壁部 32 a の下縁部 32 a (C - C 部) の位置決めを、開口端縁部 (A - A 部) より所要の深さへの抜きテーパ

50

角度 と、所要の緩傾斜角度 からなる円錐底面 3 4 の基部となる点 (B - B 部) より約 4 5 ° の傾斜角度 との交点とし、これにより設定される傾斜溝部 3 2 b を設けることにより、従来のプラスチックドライバービットは勿論のこと、後述する構成からなるドライバービットを適用することにより、ドライバービットがねじに対して回転駆動力を与える面積 (以下、駆動面積という) を拡大することができると共に、ドライバービットのカムアウト現象を確実に防止し、ねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる。

【 0 0 3 3 】

しかも、前記傾斜溝部 3 2 b の傾斜角度 の設定が、特にねじ頭部 3 0 a を皿形に形成したねじ (図 1 参照) においては、ビット嵌合溝 3 2 の形成に際して、ねじ頭部 3 0 a とねじ頸部 3 0 b との境界部の肉厚を、適正に保持することができるため、ねじ締め作業に際してのねじの強度を十分に高めることができる利点を有している。また、このような形状からなるビット嵌合溝 3 2 を、ヘッダーパンチにより形成する場合、前記ヘッダーパンチの先端部の摩耗を少なくして、その寿命を長く保つことができる利点も得られる。

【 0 0 3 4 】

(ねじ製造用ヘッダーパンチの構成例)

図 6 は、図 1 に示す実施例 1 の本発明に係るねじ 3 0 を製造するためのヘッダーパンチ 4 0 の一構成例を示すものである。すなわち、本構成例のヘッダーパンチ 4 0 は、図 1 に示すねじ 3 0 のねじ頭部 3 0 a におけるビット嵌合溝 3 2 を押し抜き成形加工するものである。そして、本構成例のヘッダーパンチ 4 0 は、ねじ頭部 3 0 a のビット嵌合溝 3 2 の端縁部に所要の抜け角度 を有する端壁部 3 2 a と約 4 5 ° の傾斜角度 からなる傾斜溝部 3 2 b とをそれぞれ形成するための傾斜縁部 4 2 a 、 4 2 b を有する突起片 4 2 をそれぞれ備え、これら突起片 4 2 よりねじ頸部 3 0 b の中心部に指向する約 2 8 ° の緩傾斜角度 からなる円錐底面 3 4 を形成するための円錐突部 4 4 を設けた構成からなる。なお、前記実施例 2 および実施例 3 に示すねじをそれぞれ製造するためのヘッダーパンチとしては、前記突起片 4 2 の形状を、各実施例のねじの形状に適合させて設計変更することにより、それぞれ所要のヘッダーパンチを構成することができる。

【 0 0 3 5 】

【 実施例 4 】

(ドライバービットの構成例)

図 7 および図 8 は、本発明に係るドライバービットの一実施例を示すものである。すなわち、図 7 および図 8 において、参照符号 5 0 は本実施例のドライバービットの要部を示し、このドライバービットの刃部先端は、前述した本発明に係るねじ 3 0 のねじ頭部 3 0 a の中心部において、十字溝として形成されたビット嵌合溝 3 2 に適合するように構成される。

【 0 0 3 6 】

従って、本実施例のドライバービット 5 0 は、前記ねじ 3 0 のビット嵌合溝 3 2 に嵌合し、このビット嵌合溝 3 2 の端縁部に形成した端壁部 3 2 a と傾斜溝部 3 2 b とに対して、それぞれ係合する扁平刃部 5 2 をそれぞれ備え、前記ビット嵌合溝 3 2 の端壁部 3 2 a よりねじ頸部 3 0 b の中心部に指向して形成された傾斜溝部 3 2 b および円錐底部 3 4 に対応させて、前記扁平刃部 5 2 の先端面を水平面に対しほぼ 1 ° ~ 4 5 ° の傾斜角度 、好適には 2 5 ° ~ 3 5 ° の傾斜角度 を有する円錐状の突起部 5 4 を設けた構成からなる。

【 0 0 3 7 】

なお、図 7 および図 8 において、参照符号 5 3 は、前記各扁平刃部 5 2 の両側面に形成される多少のテーパが許容されるほぼ垂直な側壁部を示す。従って、この側壁部 5 3 は、前述したねじ 3 0 のビット嵌合溝 3 2 に形成された側壁部 3 3 と当接係合する。そこで、これらの駆動面の係合は、その係合面積が十分な大きさを得ることができるため、従来のねじとドライバービットの組合せにおいて生じたカムアウト現象を、有効に防止することが可能となる。なお、本発明に係るドライバービット 5 0 においては、前記各扁平刃部 5 2

10

20

30

40

50

の先端における側壁部 53 を、それぞれ前述したねじ 30 のビット嵌合溝 32 に形成された側壁部 33 における、末広がり状の溝 33 a、33 b と適合する形状、すなわち末広がり状の側壁部 53 a、53 b として構成することができる（図 8 参照）。

【0038】

次に、前述した本発明に係るねじ 30、30 と、このねじに対し好適に適合し得るドライバービット 50 との結合操作について説明する。

【0039】

図 9 は、図 1 に示すねじ 30 と、図 7 に示すドライバービット 50 との結合状態を示すものである。すなわち、この場合、図 9 に示すように、ねじ 30 のねじ頭部 30 a に形成されたビット嵌合溝 32 に対するドライバービット 50 の先端に形成された扁平刃部 52 の当接に際して、扁平刃部 52 の先端面が円錐状の突起部 54 として形成されていることから、前記ビット嵌合溝 32 の開口縁部に対する接触が、点ないし線からなる極めて小さな接触となると共に、相互の中心部の位置合わせが簡易迅速に達成され、ねじ頭部 30 a に対する摩耗損傷を低減して、ドライバービット 50 とねじ 30 との適正な結合を直ちに行うことが可能となる。

10

【0040】

また、図 10 は、図 4 に示すねじ 30 と、図 8 に示すドライバービット 50 との結合状態を示すものである。すなわち、この場合、図 10 に示すように、ねじ 30 のビット嵌合溝 32 に形成した末広がり状の溝 33 a、33 b と適合するように、ドライバービット 50 の扁平刃部 52 の先端における側壁部 53 を、それぞれ末広がり状の側壁部 53 a、53 b として形成したことにより、ドライバービット 50 の刃部 52 とねじ 30 のビット嵌合溝 32 の各側壁部（T1、T2、T3、T4）との当接に際して、前記溝 33 a、33 b と前記側壁部 53 a、53 b との間のクリアランスを極力小さくして、適正なねじとドライバービット 50 との嵌合を達成することができる。

20

【0041】

また、この場合、隣接する各溝 33 a、33 b の対向する側壁部の開口角度（図 4 参照）が、直角より若干鋭角となるように設定することにより、ねじ締め作業において、前記各側壁部（T1、T2、T3、T4）に作用するトルク 1 を、前記ドライバービット 50 の刃部 52 が作用するねじ頭部 30 a の接線方向 0 よりも、ねじ頭部 30 b 側へ指向させることができるため、ドライバービット 50 のカムアウト現象を確実に防止し、ねじ 30 に対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる。

30

【0042】

なお、図示しないが、図 5 の（a）および（b）に示すブラマイねじ 30 と、図 7 および図 8 に示すドライバービット 50 との結合に際しても、前述と同様の嵌合状態を達成することができる。すなわち、この場合、図 5 の（a）および（b）からも明らかなように、ドライバービットの刃部（破線で示す）とブラマイねじ 30 のビット嵌合溝 32 の各側壁部との当接に際して、それぞれ図示のように均等なクリアランスが設定され、一方の溝 32 A の側壁部（T1、T2）への当接と同時に、他方の溝 32 B の側壁部（T3、T4）へも当接させることができ、バランスのとれたトルク伝達を達成することができる。特に、図 5 の（b）に示すブラマイねじ 30 については、前記他方の溝 32 B の側壁部（T3、T4）へのドライバービットの刃部の当接面積（駆動面積）を増大させることができ、より一層バランスのとれたトルク伝達を達成することができる等の利点が得られる。

40

【0043】

また、前記ブラマイねじ 30 のビット嵌合溝 32 に形成した末広がり状の溝 33 a、33 b と適合するように、ドライバービット 50 の扁平刃部 52 の先端における側壁部 53 を、それぞれ末広がり状の側壁部 53 a、53 b として形成した場合（図 8 参照）、このドライバービット 50 の刃部 52 とブラマイねじ 30 のビット嵌合溝 32 の各側壁部との当接に際して、図 5 に示すようなクリアランスを解消して、適正なブラマイねじ 30 とのビット嵌合を達成することができる。

50

【 0 0 4 4 】

【 実施例 5 】

(ねじおよびドライバービットの変形例)

図 1 1 は、図 1 に示す本発明に係るねじと図 7 に示すドライバービットのそれぞれ変形例を示すものである。すなわち、図 1 1 において、図 1 に示すねじ 3 0 のビット嵌合溝 3 2 の端縁部 3 2 a の下縁部 3 2 a より、ねじ頸部 3 0 b の中心部における円錐底面 3 4 へ指向して形成した、約 4 5 ° の傾斜角度 からなる傾斜溝部 3 2 b の構成について、前記傾斜溝部をビット嵌合溝 3 2 の内方へ湾曲状に隆起 3 2 b させた構成としたものである。これに対し、図 7 に示すドライバービット 5 0 の先端刃部 5 2 の先端に形成する円錐状の突起部 5 4 の構成について、前記ねじ 3 0 の傾斜溝部における湾曲状の隆起 3 2 b 10 に対応させて、前記突起部 5 4 の一部に湾曲状の凹部 5 4 a を形成した構成としたものである。

【 0 0 4 5 】

このように構成した本実施例のねじとドライバービットの組合せにおいても、ドライバービットのカムアウト現象を有効に防止することができるばかりでなく、ねじの強度を高めることができると共に、ねじを製造するヘッダーパンチの寿命も高めることができる等の利点が得られる。

【 0 0 4 6 】

以上、本発明の好適な実施例についてそれぞれ説明したが、本発明は前記各実施例に限定されることなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内において、多くの設計変更を行うこと 20 ができることは勿論である。

【 0 0 4 7 】

【 発明の効果 】

前述した実施例から明らかな通り、本発明に係るねじは、ねじ頭部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の端縁部よりねじ頸部の中心部に指向して所要の傾斜溝部を形成すると共にその交差中心部においてほぼ円錐底面を形成してなるねじにおいて、前記ビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直な端壁部として形成すると共に、この端壁部の下縁部よりねじ頸部の中心部における円錐底面へ指向して約 4 5 ° の傾斜角度 からなる溝部を形成し、さらに前記円錐底面を約 2 8 ° の緩傾斜角度 に形成したねじとして構成としたことにより、ねじ締め作業に際してのねじの強度を十分に高めることができると共に、ねじの製造に際してヘッダーパンチの先端部の摩耗を少なくし、従来のブラ 30 スドライバービットの使用を可能として、ねじ締め作業におけるドライバービットのカムアウト現象を確実に防止し、ねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる等、多くの優れた利点が得られる。

【 0 0 4 8 】

そして、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せによれば、先端部において、ねじ頭部のビット嵌合溝のほぼ垂直な端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直な端縁部を形成した扁平刃部を備え、この刃部の先端面を水平面に対し約 1 ° ~ 4 5 ° の傾斜角度を有する円錐状の突起部とし、前記本発明に係るねじに適合するように構成することにより、ドライバービットのねじに対する駆動面積を拡大することができ、これによりドライバービット 40 のカムアウト現象を確実に防止すると共にねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成して、ねじ締め作業の迅速化と作業能率の向上とを容易に達成することができる等、多くの優れた利点が得られる。

【 0 0 4 9 】

なお、本発明に係るねじは、ドライバービットとの嵌合に際して、基本的にビット嵌合溝の全体に対するテーパ接触面積を、部分的にかつ少ない構成とし、しかもドライバービットの先端の側壁部が当接するビット嵌合溝の側壁部の面積を拡大したことにより、例えば図 1 3 に示すような、ビット嵌合溝の一部において破損(参照符号 1 5)を生じさせることなく、カムアウト現象も生じることなく、適正なねじ締め操作およびねじの取外し操作を達成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

また、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せによれば、ねじ軸とビット軸とを常に同一軸上において嵌合させ、回動させることができるので、カムアウト現象やねじ等の破損を生じることなく、ドライバービットの回動力をねじに対して円滑に伝達して、常に適正なトルクによるねじ締め操作を迅速に達成することができる。

【 0 0 5 1 】

すなわち、本発明に係るねじとドライバービットとの組合せを使用すれば、硬軟各種の材料からなるねじの取付け対象物に対して、常に適正なトルクにより確実なねじの締め付け操作を行うことができるばかりでなく、ねじの破損を大幅に低減することができ、ねじ締め作業の安全性と作業能率の向上を、容易かつ経済的に達成することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係るねじの一実施例を示す要部断面側面図である。

【 図 2 】 図 1 に示すねじの頭部平面図である。

【 図 3 】 本発明に係るねじの別の実施例を示す要部断面側面図である。

【 図 4 】 図 3 に示すねじの頭部平面図である。

【 図 5 】 (a) は本発明に係るねじの他の実施例を示すねじの頭部平面図、(b) は (a) の変形例を示すねじの頭部平面図である。

【 図 6 】 図 1 に示すねじの頭部を成形するためのねじ製造用ヘッダーパンチの要部側面図である。

【 図 7 】 本発明に係るドライバービットの一実施例を示す要部拡大側面図である。

20

【 図 8 】 図 7 に示すドライバービットの要部拡大斜視図である。

【 図 9 】 図 1 に示すねじに対し本発明に係るドライバービットが嵌合する状態を示す要部拡大断面側面図である。

【 図 1 0 】 図 4 に示すねじに対し本発明に係るドライバービットが嵌合する状態を示すねじ頭部の要部拡大断面平面図である。

【 図 1 1 】 本発明に係るねじの他の実施例とこれに適合するドライバービットの嵌合状態の概略とを示す要部断面側面図である。

【 図 1 2 】 従来の十字溝ねじの要部断面側面図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 に示す十字溝ねじの頭部平面図である。

【 図 1 4 】 従来の十字溝ねじ用のドライバービットの要部側面図である。

30

【 図 1 5 】 図 1 2 に示すねじと図 1 4 に示すドライバービットとの結合状態を示す要部断面側面図である。

【 符号の説明 】

3 0 ねじ

3 0 プラマイねじ

3 0 a ねじ頭部

3 0 b ねじ頸部

3 2 ビット嵌合溝

3 2 A 、 3 2 B プラマイねじの溝

3 2 a 端縁部

40

3 2 a 下縁部

3 2 b 傾斜溝部

3 2 b 湾曲状の隆起

3 3 側壁部

3 3 a 、 3 3 b 末広がり状の溝

3 4 円錐底面

3 7 a 、 3 7 b テーパー結合面

4 0 ヘッダーパンチ

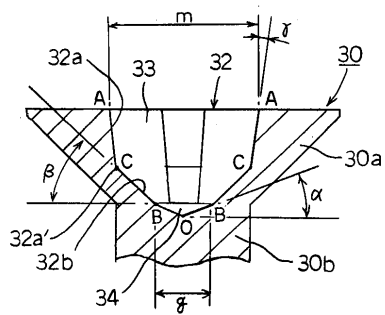
4 2 突起片

4 2 a 、 4 2 b 傾斜縁部

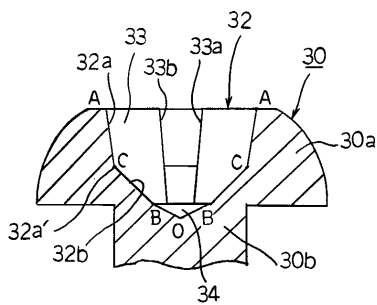
50

- 4 4 円錐突部
- 5 0 ドライバービット
- 5 2 扁平刃部
- 5 3 側壁部
- 5 3 a、5 3 b 末広がり状の側壁部
- 5 4 円錐状の突起部
- 5 4 a 湾曲状の凹部

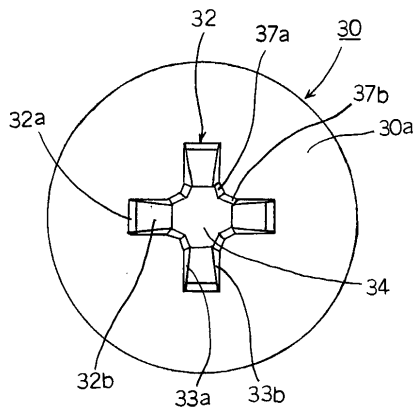
【 図 1 】



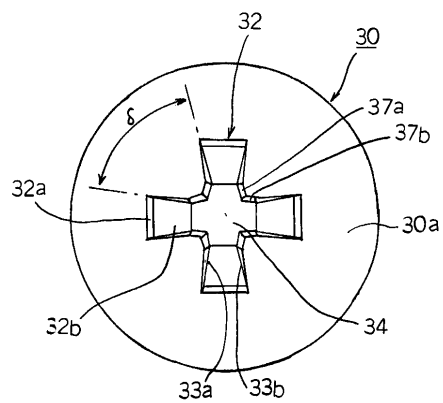
【 図 3 】



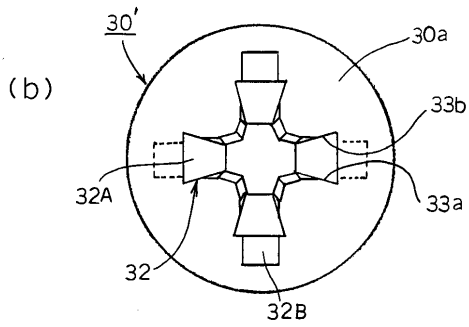
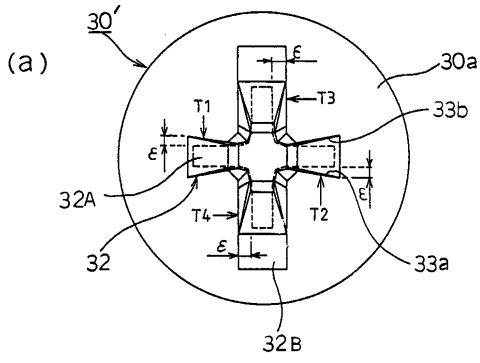
【 図 2 】



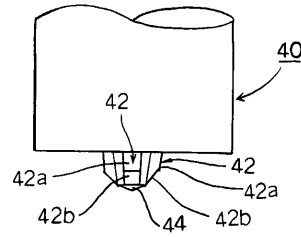
【 図 4 】



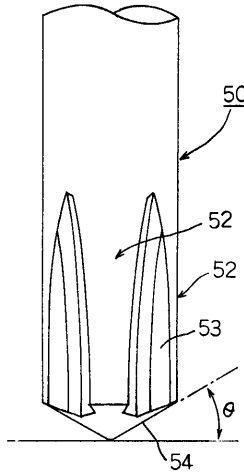
【 図 5 】



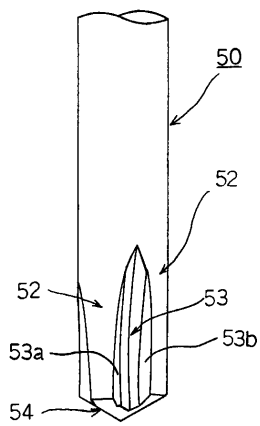
【 図 6 】



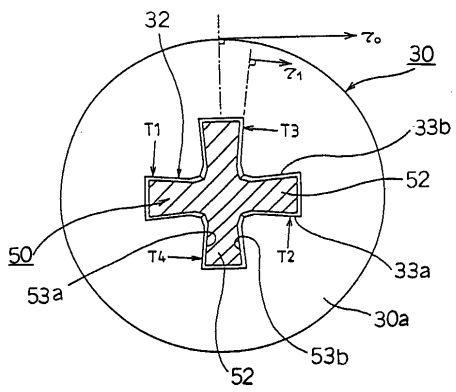
【 図 7 】



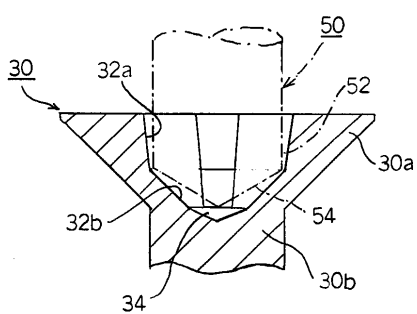
【 図 8 】



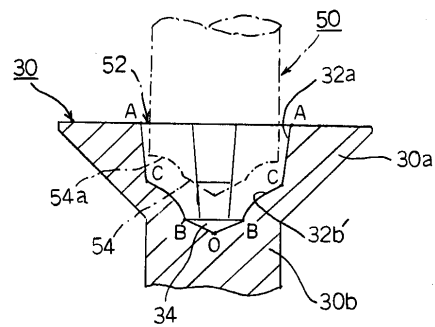
【 図 10 】



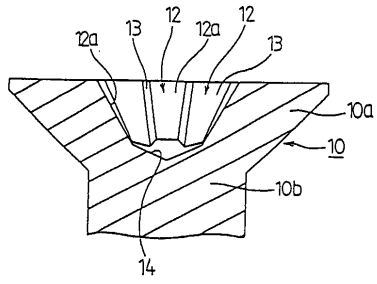
【 図 9 】



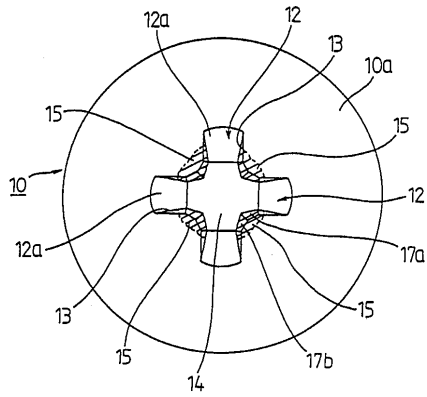
【 図 11 】



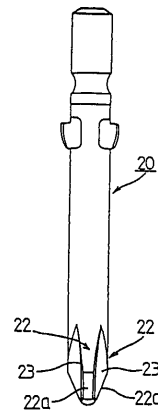
【 図 1 2 】



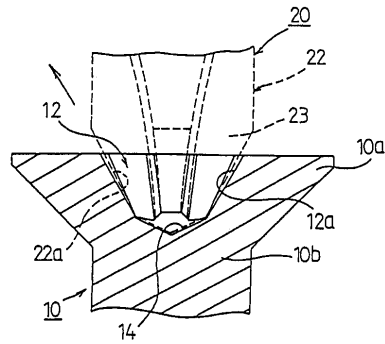
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

F16B 23/00

B25B 15/00