

(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2016-125621

(P2016-125621A)

(43) 公開日 平成28年7月11日(2016.7.11)

(51) Int.Cl.

F 1 6 B 39/284 (2006.01)

F 1

F 1 6 B 39/284

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2015-1487 (P2015-1487)

(22) 出願日 平成27年1月7日 (2015.1.7)

(71) 出願人 391006636

ハードロック工業株式会社

大阪府東大阪市川俣1丁目6番24号

(74) 代理人 110002088

特許業務法人プロイスIPパートナーズ

(74) 代理人 100107593

弁理士 村上 太郎

(74) 代理人 100107445

弁理士 小根田 一郎

(72) 発明者 若林 克彦

大阪市住之江区粉浜西2丁目13番16号

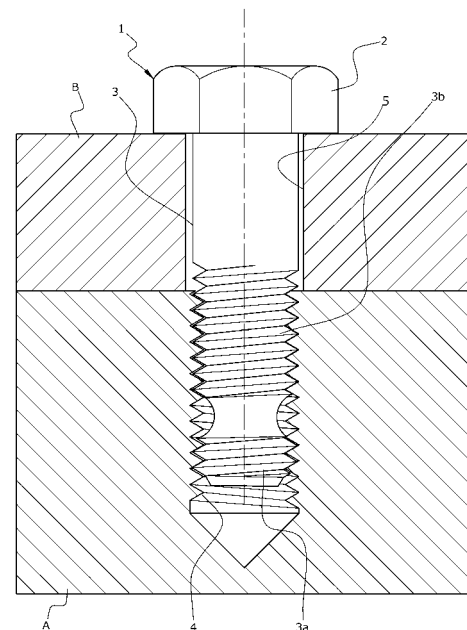
(54) 【発明の名称】 緩み止め機能を有するボルト

(57) 【要約】

【課題】 大きな緩み止め機能を有する新たなボルトを提供する。

【解決手段】 ネジ孔4に螺合するネジ軸3を有し、該ネジ軸の前記ネジ孔に螺合する範囲内の軸方向中途部にネジ軸のオネジ谷径よりも小径のくびれ部が設けられ、該くびれ部よりも軸方向先端側のネジ軸先端部の軸心が、くびれ部よりも軸方向基端側のネジ軸基端部の軸心に対して僅かに傾斜されており、これによりネジ軸先端部及びネジ軸基端部を前記ネジ孔に螺合したときネジ軸基端部に対するネジ軸先端部の傾斜角が小さくなるようにネジ軸先端部がネジ軸基端部に対して弾性変形する

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ネジ孔に螺合するネジ軸を有し、該ネジ軸の前記ネジ孔に螺合する範囲内の軸方向中途部にネジ軸のオネジ谷径よりも小径のくびれ部が設けられ、該くびれ部よりも軸方向先端側のネジ軸先端部の軸心が、くびれ部よりも軸方向基端側のネジ軸基端部の軸心に対して僅かに傾斜されており、これによりネジ軸先端部及びネジ軸基端部を前記ネジ孔に螺合したときネジ軸基端部に対するネジ軸先端部の傾斜角が小さくなるようにネジ軸先端部がネジ軸基端部に対して弾性変形することを特徴とする緩み止め機能を有するボルト。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、緩み止め機能を有するボルトに関する。

【背景技術】**【0002】**

本願出願人は、従来より、緩み止め機能を有するボルトの開発を行っており、例えば、下記の特許文献 1, 2 に開示している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 10 - 37936 号公報

20

【特許文献 2】特開 2004 - 324820 号公報

【特許文献 3】特開 2010 - 203463 号公報

【0004】

これらはいずれも、ボルトのネジ軸の軸心に対して偏心して嵌合する部位を設けることによりネジ軸をネジ孔に対して偏心させ、これによりネジ軸とネジ孔との間に水平方向の反力を生じさせて、いわゆる「くさび作用」によって大きな緩み止め機能を生じさせるものである。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

30

本発明は、上記従来技術とは異なる方法により同等の緩み止め機能を有する新たなボルト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】**【0006】**

本発明は、上記目的を達成するために、次の技術的手段を講じた。

【0007】

即ち、本発明の緩み止め機能を有するボルトは、ネジ孔に螺合するネジ軸を有し、該ネジ軸の前記ネジ孔に螺合する範囲内の軸方向中途部にネジ軸のオネジ谷径よりも小径のくびれ部が設けられ、該くびれ部よりも軸方向先端側のネジ軸先端部の軸心が、くびれ部よりも軸方向基端側のネジ軸基端部の軸心に対して僅かに傾斜されており、これによりネジ軸先端部及びネジ軸基端部を前記ネジ孔に螺合したときネジ軸基端部に対するネジ軸先端部の傾斜角が小さくなるようにネジ軸先端部がネジ軸基端部に対して弾性変形することを特徴とするものである。

40

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、ネジ軸先端部がネジ軸基端部に対して弾性変形した状態でネジ軸がネジ孔に螺合され、その復元力が内部応力としてネジ軸に蓄積されるとともに、ネジ軸先端部はその傾斜方向側の側部がネジ孔内面に水平方向に強く圧接される一方、その反対側の側部でネジ軸基端部がネジ孔内面に水平方向に強く圧接され、これにより圧接各部での摩擦力を増大させて大きな緩み止め作用を生じさせることができる。さらに、くびれ部を設

50

けておくことにより上記弾性変形を生じさせるための力が適切となるように容易に設計でき、ネジ軸先端部のみをネジ孔に螺合させた状態からインパクトレンチなどの適宜の工具を用いてボルトを所定の締め付け力で回転させることにより、ボルトを所定位置まで容易かつ迅速に締結することができるとともに、ネジ軸基端部のオネジがネジ孔のメネジに係合していくときにくびれ部が案内部として機能して、円滑にネジ軸基端部もネジ孔に螺合させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態に係るボルトをネジ孔に螺着した状態を示す断面図である。

【図2】同ボルトの全体正面図である。

【図3】同ボルトを製造するための中間製造物の正面図である。

【図4】同ボルトのネジ軸先端部を変形させる曲げ加工工程を示す工程図であって、(a)は正面図、(b)は左側面図である。

【図5】別の実施形態に係るボルトの正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0011】

図1及び図2は本発明の一実施形態に係るボルト1を用いてベース部材Aに対して被締結部材Bを締結した状態を示しており、ボルト1は、ボルト頭2と、外周にオネジが形成されたネジ軸3とを一体に備えている。このボルト1は、ステンレス鋼などの所要の弾性係数を有する従来公知の適宜の材料から製作できるが、好ましくは炭素鋼やモリブデン鋼などを用いることができる。ベース部材Aにはネジ軸3が螺合するネジ孔4が設けられており、被締結部材Bにはネジ軸3が遊嵌状に挿通されるボルト挿通孔5が設けられている。ネジ軸3のオネジ山径はネジ孔4のメネジ谷径より僅かに小さく、ネジ軸3のオネジ谷径はネジ孔4のメネジ山径より僅かに小さく、ネジ軸3とネジ孔4との間には僅かなハメアイ隙間が設けられている。

【0012】

ボルト1のネジ軸3の軸方向中途部には、ボルト締結完了時にネジ孔4に螺合する範囲内にくびれ部6が設けられている。本実施形態のくびれ部6は、全周にわたって連続する断面半円弧状の溝からなり、このくびれ部6の最小径は、ネジ軸3のオネジ谷径よりも小さい。また、くびれ部6の軸方向長さ(特に、オネジの外表面よりも径方向内方に凹む部位の軸方向全長)は、ネジ軸3のオネジの2ピッチよりも大きくなされている。

【0013】

そして、くびれ部6よりも先端側のネジ軸先端部3aの軸心は、オネジ加工後にネジ軸基端部3bに対して押圧変形させることによってネジ軸基端部3bの軸心に対して僅かに傾斜されている。この傾斜角度 θ は、ネジ軸先端部3a及びネジ軸基端部3bをネジ孔4に螺合させたときにネジ軸基端部3bに対するネジ軸先端部3aの傾斜角が小さくなるようにネジ軸先端部3aのネジ軸基端部3bに対する弾性変形が生じる程度の大きさとなされている。具体的には、上記傾斜角 θ は、好ましくは1～5度、より好ましくは2～3度程度とすることができる。

【0014】

上記くびれ部6は、ネジ軸先端部3aの上記傾斜角 θ が小さくなるようネジ軸3が弾性変形することを可能とし、ボルト1の繰り返しの着脱によっても緩み止め機能を維持することに役立つ。

【0015】

上記ボルト1は適宜の製造方法によって製造することができるが、例えば、まず図3に示すように、オネジ加工前の軸部3'とボルト頭2とを有する中間製造物の軸部3'にくびれ部6を転造等の適宜の方法により設けておき、この中間製造物の軸部3'のくびれ部6の前後にわたってオネジを転造ダイス等によって形成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

また、オネジ形成後のネジ軸先端部 3 a の変形加工（ネジ軸 3 の曲げ加工）は、例えば、図 4 に示すように、ネジ軸 3 の中央部にスペースを空けてネジ軸 3 の両端部を下方から台座 7 a , 7 b によって支持した状態で、くびれ部 6 よりも基端側で且つネジ軸 3 の中央部を上方から所定の力でプレスすることにより行うことができる。なお、プレス時にオネジが潰れてしまうことを防止するために、オネジに接触する台座 7 a 及びプレス型 8 の接触面に、オネジのネジ山に適合するネジ山を形成しておくことが好ましい。

【 0 0 1 7 】

本実施形態のボルト 1 によれば、ネジ孔 4 に螺着した際に、ネジ軸先端部 3 a の軸心がネジ軸基端部 3 b の軸心に沿うように変形して、図 1 に示すように、僅かに傾斜されたネジ軸先端部 3 a の傾斜方向の側部（図示左側側部）がネジ孔 4 内周面に強く圧接され、これによりネジ軸基端部 3 b がネジ孔 4 に対して僅かに偏心して反対側の側部（図示右側側部）がネジ孔 4 内周面に強く圧接される。より詳細には、傾斜方向の側部においては、ネジ軸基端部 3 b のオネジの上下フランク面がネジ孔 4 のメネジの上下フランク面から若干浮いた状態となる一方、反対方向の側部においては、ネジ軸基端部 3 b のオネジの上下フランク面が共にネジ孔 4 のメネジの上下フランク面に圧接されたような状態となり、これによりネジ軸 3 とネジ孔 4 との間に大きな摩擦力が生じて大きな緩み止め作用が生じる。

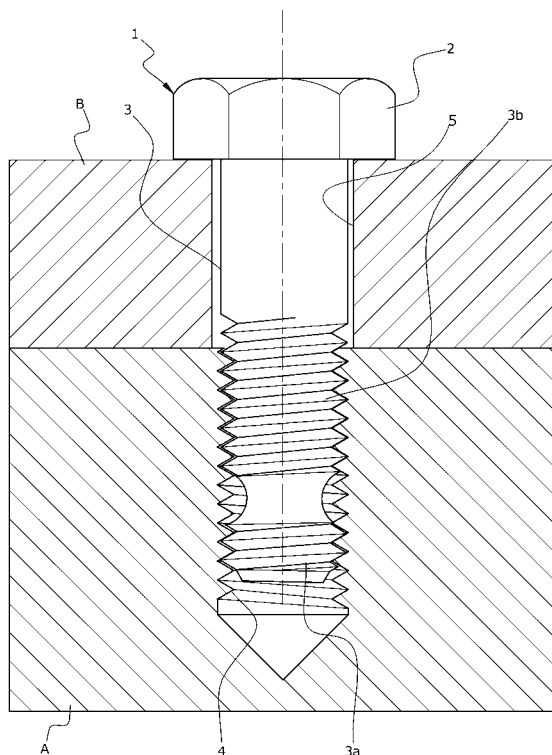
【 0 0 1 8 】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく適宜設計変更できる。例えば、くびれ部 6 は、図 5 に示すように円柱状の細長い軸部であってもよい。また、本発明のボルトは、ナットのネジ孔に対して螺着されるものであってもよい。

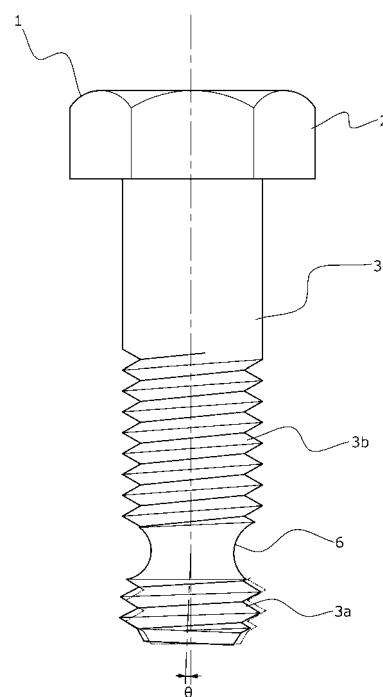
10

20

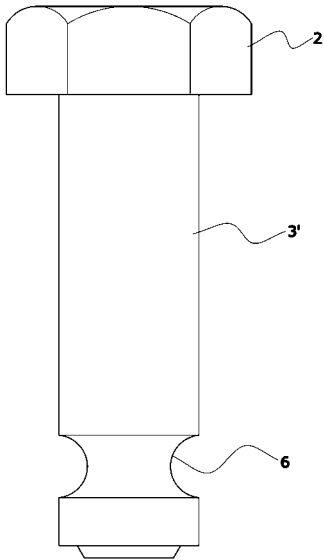
【 図 1 】



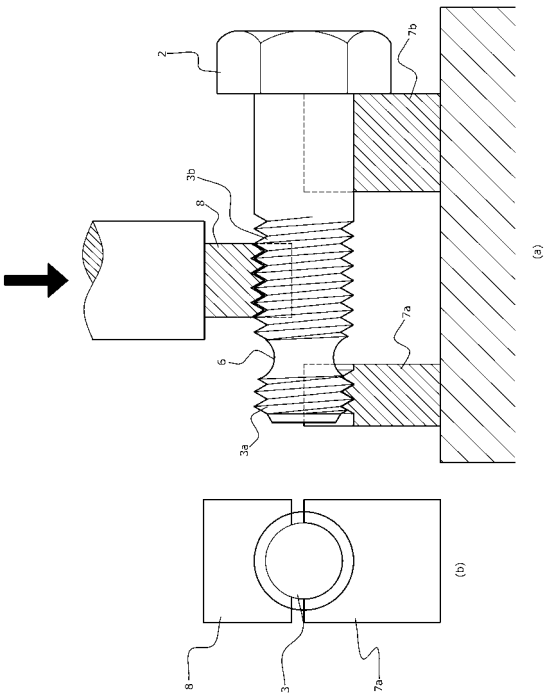
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

