

(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2007-155105

(P2007-155105A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int.Cl.

F 1 6 B 39/284 (2006.01)

F I

F 1 6 B 39/284

B

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-355185 (P2005-355185)

(22) 出願日 平成17年12月8日 (2005. 12. 8)

(71) 出願人 000190297

新キャタピラー三菱株式会社

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号

(74) 代理人 100092978

弁理士 真田 有

(72) 発明者 中島 紀夫

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新

キャタピラー三菱株式会社内

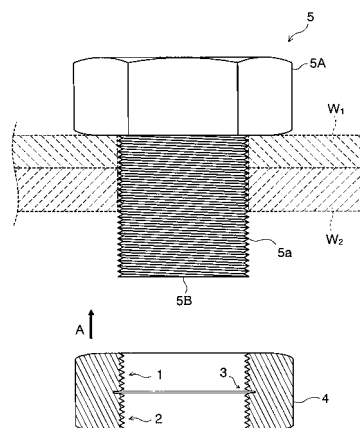
(54) 【発明の名称】 緩み止め付きナット及び緩み止め付きボルト

(57) 【要約】

【課題】緩み止め付きナット及び緩み止め付きボルトに関し、簡素な構成で、ボルト及びナットの締結後の緩みを防止する。

【解決手段】所定の径、ピッチ及び条数を有する第1螺旋形状の溝1 aとして形成された第1螺旋部1と、第1螺旋部1に隣接し、第1螺旋部1と同一の径、ピッチ及び条数を有する同一方向への第2螺旋形状の溝2 aとして形成された第2螺旋部2と、第1螺旋部1及び第2螺旋部2の間に間隙を形成する切り欠き溝3とを備え、第1螺旋形状の溝1 aの位相と第2螺旋形状の溝2 aの位相とが相違するように、切り欠き溝3を介して第1螺旋部1及び第2螺旋部2を配置する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の径、ピッチ及び条数を有する第 1 螺旋形状の溝として形成された第 1 螺合部と、
該第 1 螺合部に隣接し、該第 1 螺合部と同一の径、ピッチ及び条数を有する同一方向への第 2 螺旋形状の溝として形成された第 2 螺合部と、

該第 1 螺合部及び該第 2 螺合部の間に間隙を形成する切り欠き溝とを備え、

上記の第 1 螺合部及び第 2 螺合部が、該第 1 螺旋形状の溝の位相と該第 2 螺旋形状の溝の位相とが相違するように該切り欠き溝を介して配置されている

ことを特徴とする、緩み止め付きナット。

【請求項 2】

上記の第 1 螺合部及び第 2 螺合部が、該第 1 螺合部の該第 2 螺合部との隣接面における溝の位相と、該第 2 螺合部の該第 1 螺合部との隣接面における溝の位相とが同一位相となるように配置されているとともに、

該切り欠き溝の溝幅が、該ピッチの半分よりも小さく設定されている

ことを特徴とする、請求項 1 記載の緩み止め付きナット。

【請求項 3】

上記の第 1 螺合部、第 2 螺合部及び切り欠き溝を複数組備えている

ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の緩み止め付きナット。

【請求項 4】

所定の径、ピッチ及び条数を有する第 1 螺旋形状の山として形成された第 1 螺合部と、
該第 1 螺合部に隣接し、該第 1 螺合部と同一の径、ピッチ及び条数を有する同一方向への第 2 螺旋形状の山として形成された第 2 螺合部と、

該第 1 螺合部及び該第 2 螺合部の間に間隙を形成する切り欠き溝とを備え、

上記の第 1 螺合部及び第 2 螺合部が、該第 1 螺旋形状の山の位相と該第 2 螺旋形状の山の位相とが相違するように該切り欠き溝を介して配置されている

ことを特徴とする、緩み止め付きボルト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、緩み止め付きナット及び緩み止め付きボルトに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ボルトやナット等、締結部材の締結の緩みを防止するための様々な取り付け手法が提案されている。例えば、ナットと被締結部材との間に座金を挟装して、座金の弾性力を利用する方法や、ボルト及びナットの締結後にそれらを互いに溶接固定する方法、締結したボルト及びナットを貫通する孔を設け、その孔に割りピンを圧入して固定する方法等が公知である。

【0003】

一方、部品点数の削減や締結作業工程の短縮といった観点から、ナット自身の構造を工夫することによって緩み止めを実現する技術も数多く提案されている。例えば、ナットの内周面にナイロン等の合成樹脂からなるリングを装着したナイロンナットが公知である。これは、ナットをボルトへ締結する際に合成樹脂のリングを塑性変形させながら螺合溝に噛み込ませるものであり、螺合溝と略完全に嵌合する合成樹脂の摩擦面を形成することによって長期間に渡って安定した締結力を保持できるようになっている。

【0004】

また、特許文献 1 には、ナットの内側にコイルバネを収容したものが開示されている。このコイルバネの巻き方向は、ナットのボルトからの離脱方向への回転に伴ってボルトを締め付けるように作用する向きに配向されている。これにより、一旦ナットが締結されると、コイルバネの弾性力によりコイルバネとボルトとが密着し、振動や外力によるナットの緩みを防止することができるようになっている。

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２００３－３０７２１０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、上述のような特殊な構造のナットは、標準的なナットよりも単価が高い。そのため、特に膨大な数の締結部材が用いられる機械（例えば、車両や船舶，航空機，建設機械，工作機械等）の組み立てにおいては、機械の製造にかかるトータルコストに対して、締結部材のコストの割合が決して軽視できない程膨らむ場合があり、より低コストで緩み止め効果の高い締結部材の開発が望まれている。

【０００６】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、簡素な構成で、ボルト及びナットの締結後の緩みを防止することができる緩み止め付きナット及び緩み止め付き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】

【０００７】

上記目的を達成するため、本発明の緩み止め付きナット（請求項１）は、所定の径，ピッチ及び条数を有する第１螺旋形状の溝として形成された第１螺合部と、該第１螺合部に隣接し、該第１螺合部と同一の径，ピッチ及び条数を有する同一方向への第２螺旋形状の溝として形成された第２螺合部と、該第１螺合部及び該第２螺合部の間に間隙を形成する切り欠き溝とを備え、上記の第１螺合部及び第２螺合部が、該第１螺旋形状の溝の位相と該第２螺旋形状の溝の位相とが相違するように該切り欠き溝を介して配置されていることを特徴としている。

【０００８】

つまり、該第１螺合部及び該第２螺合部は、互いの螺旋形状の位相が一致しないような配置関係で一体形成されていることになる。また、該第１螺合部及び該第２螺合部は、該切り欠き溝によって互いの螺旋形状を分断されている。

なお、該第１螺旋形状の溝及び該第２螺旋形状の溝は、ボルトの外周面に形成された螺旋形状のボルト螺合部と螺合するネジ溝である。これらのネジ溝は、該ボルトと螺合する該緩み止め付きナットの内周面に形成されている。

【０００９】

また、本発明の緩み止め付きナット（請求項２）は、上記の第１螺合部及び第２螺合部が、該第１螺合部の該第２螺合部との隣接面における溝の位相と、該第２螺合部の該第１螺合部との隣接面における溝の位相とが同一位相となるように配置されているとともに、該切り欠き溝の溝幅が、該ピッチの半分よりも小さく設定されていることを特徴としている。

【００１０】

また、本発明の緩み止め付きナット（請求項３）は、上記の第１螺合部，第２螺合部及び切り欠き溝を複数組備えていることを特徴としている。

また、本発明の緩み止め付きボルト（請求項４）は、所定の径，ピッチ及び条数を有する第１螺旋形状の山として形成された第１螺合部と、該第１螺合部に隣接し、該第１螺合部と同一の径，ピッチ及び条数を有する同一方向への第２螺旋形状の山として形成された第２螺合部と、該第１螺合部及び該第２螺合部の間に間隙を形成する切り欠き溝とを備え、上記の第１螺合部及び第２螺合部が、該第１螺旋形状の山の位相と該第２螺旋形状の山の位相とが相違するように該切り欠き溝を介して配置されていることを特徴としている。

【００１１】

なお、該第１螺旋形状の山及び該第２螺旋形状の山は、ナットの内周面に形成された螺旋形状のナット螺合部と螺合するネジ山である。これらのネジ山は、該ナットと螺合する該緩み止め付きボルトの外周面に形成されている。

【発明の効果】

【００１２】

10

20

30

40

50

本発明の緩み止め付きナット（請求項１）によれば、ナットの第１螺合部と第２螺合部との両方にボルトが締結（螺接，接触）したときに、第１螺合部からボルトへ与えられる摩擦抵抗力（締結力）の大きさと第２螺合部からボルトへ与えられる摩擦抵抗力（締結力）の大きさを相違させることができ、緩み止め効果を獲得することができる。

また、本発明の緩み止め付きナット（請求項２）によれば、第１螺合部と第２螺合部とが互いに締め付け合う方向へ摩擦抵抗力を作用させることができる。つまり、第１螺合部と第２螺合部とがダブルナットのように機能することになる。これにより、緩み止め効果をさらに高めることができる。

【００１３】

また、本発明の緩み止め付きナット（請求項３）によれば、ナットの内周面における軸方向についての摩擦抵抗力の分布を調節することができる。例えば、複数の切り欠き溝によってナットの内周面が輪切り状に複数の領域に分割されれば、ナットの軸方向に並んだ複数の螺合部（すなわち、複数の第１螺合部，第２螺合部）が形成されることになり、各螺合部において摩擦抵抗力を設定することが可能となる。

【００１４】

また、本発明の緩み止めボルト（請求項４）によれば、ボルトの第１螺合部と第２螺合部との両方にナットが跨るように締結されたときに、第１螺合部からボルトへ与えられる摩擦抵抗力（締結力）の大きさと第２螺合部からボルトへ与えられる摩擦抵抗力（締結力）の大きさを相違させることができ、緩み止め効果を獲得することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、図面により、本発明の実施の形態について説明する。

図１～図３は本発明の一実施形態にかかる緩み止め付きナットを説明するものであり、図１は本緩み止め付きナットを用いた締結動作を説明するための部分断面図、図２は本ナットの全体構成を示す断面図、図３は本ナットの要部を拡大した断面図（図２のＢ部拡大図）である。

【００１６】

なお、図３中の左方にはボルトのネジ山（符号５ａを付して示す）が示されているが、これはナットのネジ溝（符号１ａ，２ａを付して示す）との螺合位置関係を示すために描かれた仮想の図である。

【００１７】

〔構成〕

図１に、本実施形態に係るナット（緩み止め付きナット）４が、上下に重ね合わされた被締結部材 W_1 ， W_2 をボルト５と共に挟み込んで締結する場合を例示する。ここで使用されているボルト５は汎用品であり、六角柱状の頭部５Ａと円筒状の外周面にネジ山（雄ネジ）５ａが螺刻された軸部５Ｂとを備えている。軸部５Ｂのネジ山５ａは、所定の径，ピッチ及び条数（ネジ山の本数）を有する螺旋形状の山として形成されている。なお、図１中において、ナット４はボルト５の下方からＡ方向へ向かってねじ込まれ、締結されるようになっている。このＡ方向とは、ボルト５の軸方向と等しく、ナット４の円筒状内周面の軸方向でもある。以下、ボルト５の軸方向のことを、ナット４の軸方向とも呼ぶ。

【００１８】

ナット４の内周面には、軸部５Ｂのネジ山５ａと螺合しうる、同径，同ピッチ，同条数（ネジ溝の本数）のネジ溝（雌ネジ）が２種類形成されている。これらの２種類のネジ溝は、図１，２に示すように巻き方向が同一の螺旋形状であり、ナット４の内周面の略中央（ナット４の軸方向の略中央）付近で切り欠き溝３を隔てて上下方向に隣接するように形成されている。

【００１９】

また、切り欠き溝３は、ナット４の内周面を環状に切り欠いて形成された切削溝であり、この切り欠き溝３によってナット４の内周面は、その上部側の第１螺合部１とその下部側の第２螺合部２とに分割されている。以下、図２中におけるナット４の切り欠き溝３よ

10

20

30

40

50

りも上半分の内周面のネジ溝に符号 1 a を付し、切り欠き溝 3 よりも下半分の内周面のネジ溝に符号 2 a を付して説明する。

【 0 0 2 0 】

第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a の位相は、第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a の位相に対して僅かにずれるように形成されている。この位相のズレとは、例えば図 3 に示すように、ナット 4 の断面形状において、第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a を基準として、第 1 螺合部 1 の切り欠き溝 3 側の端部 1 b からネジ溝 1 a を仮想的に下方へ延長して螺刻した仮ネジ溝（図 3 中に破線で示す）に対する第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a のズレのことである。なお、この断面形状において、ネジ溝 1 a 一個の断面形状とネジ溝 2 a 一個の断面形状は同一の形状である。また、ネジ溝 1 a のピッチ P_1 はネジ溝 2 a のピッチ P_2 と等しくなっている（ $P_1 = P_2$ ）。 10

【 0 0 2 1 】

さらにここでは、第 1 螺合部 1 の第 2 螺合部 2 への隣接面 1 b におけるネジ溝 1 a の位相と、第 2 螺合部 2 の第 1 螺合部 1 への隣接面 2 b におけるネジ溝 2 a の位相とが同一位相となるように、第 1 螺合部 1 及び第 2 螺合部 2 の配置関係が設定されている。つまり、第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a は、第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a と同位相の断面形状を、切り欠き溝 3 の溝幅 d の分だけナット 4 の軸方向移動させたような形状となっている。換言すると、ナット 4 の溝形状は、通常のナットの溝形状と比較して、切り欠き溝 3 で第 1 螺合部 1 と第 2 螺合部 2 とが分割された後捻れることなくそのまま互いに距離 d だけ離れたような形状となっている。 20

【 0 0 2 2 】

なお、切り欠き溝 3 の溝幅 d の大きさは、ネジ溝 1 a , 2 a のピッチ P_1 の半分の大きさよりも小さくなる（ $d < P_1 / 2$ ）ように設定されている。

【 0 0 2 3 】

[作用・効果]

本発明の一実施形態にかかる緩み止め付きナットは上述のように構成されて、以下のような作用、効果を奏する。

まず、ナット 4 が図 1 に示す状態から、ボルト 5 に対して A 方向へねじ込まれ始めて、軸部 5 B のネジ山 5 a がナット 4 における第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a へ螺接される。ネジ山 5 a とネジ溝 1 a の径、ピッチ及び条数は同一であるから、ナット 4 はボルト 5 へスムーズに取り付けられる。 30

【 0 0 2 4 】

続いて、ナット 4 がさらにねじ込まれ、軸部 5 B のネジ山 5 a が第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a へ螺接される。ここで、第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a は、第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a と異なる位相の螺旋形状となっている。また、切り欠き溝 3 の溝幅 d の大きさは、ネジ溝 1 a , 2 a のピッチ P_1 の半分の大きさよりも小さくなるように設定されている。そのため、図 3 に示すように、第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a はネジ山 5 a によって C 方向へ押し付けられることになる。

【 0 0 2 5 】

一方、ボルト 5 のネジ山 5 a と第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a との間には、ネジ山 5 a と第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a との間に作用するような C 方向への押付力が作用しないが、ネジ溝 2 a からネジ山 5 a への反力としての押付力（C 方向とは逆方向への押付力）が作用する。つまり、第 1 螺合部 1 と第 2 螺合部 2 とが互いに押し合うような力が作用することになる。なお、ネジ山 5 a から第 1 螺合部 1 へ与えられる押付力と第 2 螺合部 2 へ与えられる押付力とは異なる向きとなっているため、ナット 4 が緩もうとした場合に第 1 螺合部 1 及び第 2 螺合部 2 において作用する摩擦抵抗力の大きさは、それぞれ異なる大きさとなる。 40

【 0 0 2 6 】

このようなボルト 5 のネジ山 5 a の押圧作用により、ネジ溝 2 a とネジ山 5 a とが圧着されることになる。その後、ナット 4 端面が被締結部材 W_2 と接触するまで深くねじ込ま 50

れて、ボルト 5 とナット 4 とが締結される。

上述のように、本ナット 4 を用いれば、ナット 4 の第 1 螺合部 1 と第 2 螺合部 2 との両方にボルト 5 が螺接したときに、第 1 螺合部 1 及び第 2 螺合部 2 のそれぞれがボルト 5 から受ける押付力の大きさが異なっているため、第 1 螺合部 1 における摩擦抵抗（締結力）の大きさと第 2 螺合部 2 における摩擦抵抗（締結力）の大きさを相違させることができる。つまり、ナット 4 を緩ませるためには、第 1 螺合部 1 における静止摩擦力よりも大きい力を作用させること（条件 1）と、第 2 螺合部 2 における静止摩擦力よりも大きい力を作用させること（条件 2）という 2 つの条件を満たす必要があることになる。したがって、簡素な構成で、ナット 4 をボルト 5 から緩みにくくすることができる。

【0027】

10

また、第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a は、ネジ山 5 a によって第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a 方向へ押圧され、一方、第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a は第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a 方向へ押圧されるため、第 1 螺合部 1 と第 2 螺合部 2 とが互いに締め付け合う方向へ摩擦抵抗が作用する。言わば、ダブルナットのような締結力が作用することになる。したがって、ナット 4 が緩もうとした場合であっても、第 1 螺合部 1 又は第 2 螺合部 2 の何れか一方が、他方の緩みを抑制するように作用することになり、ナット 4 の緩み止め効果をさらに高めることができる。

【0028】

〔その他〕

以上、本発明の一実施形態を説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

20

〔1. 位相を変動させる場合〕

例えば、上述の実施形態では、第 1 螺合部 1 の第 2 螺合部 2 への隣接面 1 b におけるネジ溝 1 a の位相と、第 2 螺合部 2 の第 1 螺合部 1 への隣接面 2 b におけるネジ溝 2 a の位相とが同一となるように、第 1 螺合部 1 及び第 2 螺合部 2 の配置関係が設定されているが、第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a と第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a との位相のずらし方についてはこれに限定されるものではなく、例えば、第 1 螺合部 1 及び第 2 螺合部 2 の各隣接面 1 b , 2 b におけるネジ溝 1 a , 2 a の位相が異なっても構わない。

【0029】

つまり、第 2 螺合部 2 の断面形状が、図 3 に破線で示した仮ネジ溝の形状と一致しなければよく、第 2 螺合部 2 のネジ溝 2 a を第 1 螺合部 1 のネジ溝 1 a に対して軸方向に関して捻ったように配置してもよい。この構成は、切り欠き溝 3 の溝幅が微少量 ($d \neq 0$) である場合に好適である。なおこの場合、溝幅が全くない ($d = 0$, つまり、切り欠き溝がない) ように加工したとしても、緩み止め効果が期待できるものと考えられる。

30

【0030】

なお、図 4 にネジ溝 1 a , 2 a の位相のズレ θ と切り欠き溝 3 の溝幅 d との関係を模式的に示す。この図 4 は、ナット 4 の内周面を平面に展開した図であり、ネジ溝 1 a , 2 a の溝底を太実線で示し、切り欠き溝 3 を細実線で示している。また、この図 4 中の破線は、図 3 に破線で示されていた仮ネジ溝の溝底である。この図では、上下方向がナット 4 の軸方向に対応し、左右方向が位相 θ に対応する。

40

【0031】

上述の実施形態におけるネジ溝 2 a の位置は、切り欠き溝 3 を介してネジ溝 1 a と同一位相となっており、図 4 上にネジ溝 2 a として表現される。一方、ネジ溝 2 a の位相をネジ溝 1 a の位相に対して θ_1 だけずらした場合には、図 4 上にネジ溝 2 a' のように表現されることになる。なお、ずらすべき位相 θ の大きさは、図 4 上において、ネジ溝 2 a' が仮ネジ溝と一致しない大きさに設定される。具体的には、ネジ溝の形状（径、ピッチ及び条数）及び切り欠き溝 3 の溝幅 d に応じて設定される。

【0032】

〔2. 同一位相で溝幅を変える場合〕

また、上述の実施形態では、切り欠き溝 3 の溝幅 d の大きさがネジ溝 1 a , 2 a のピッ

50

チ P_1 の半分の大きさよりも小さくなるように設定されているが、第 1 螺合部 1 と第 2 螺合部 2 とが互いに締め付け合うように締結力を作用させるためには、溝幅 d が以下の式 1 に示す範囲内となるように設定すればよい。

【 0 0 3 3 】

$$n \cdot P_1 < d < n \cdot P_1 + P_1 / 2 \quad (\text{ただし、} n \text{ は自然数}) \quad \cdots (\text{式 1})$$

ただし、 n が大きいほど溝幅 d も大きくなってしまいうため、できるだけ n は小さい方が好ましい。なお、切り欠き溝 3 の溝幅を以下の式 2 に示す範囲内となるように設定することも考えられる。

$$n \cdot P_1 + P_1 / 2 < d < (n + 1) \cdot P_1 \quad (\text{ただし、} n \text{ は自然数}) \quad \cdots (\text{式 2})$$

ここで、 $n = 0$ の場合の例を、図 5 に示す。

10

【 0 0 3 4 】

この場合、ナット 4 の内周面において、第 1 螺合部 1 と第 2 螺合部 2 とが互いに離れ合う方向へ摩擦抵抗力が作用する。したがって、ダブルナットのような締結力は作用しないが、逆に、ナット 4 のボルト 5 への締結時に過大な締め付けトルクが作用したとしても、第 1 螺合部 1 が第 2 螺合部 2 に締め付けられることがないため、ネジ山の潰れや破断を抑制することができるという効果がある。また、たとえ螺合部 1 と第 2 螺合部 2 とが互いに離れ合う方向へ摩擦抵抗力が作用したとしても、第 1 螺合部 1 及び第 2 螺合部 2 はそれぞれ同じナット 4 の内周面に形成されている（すなわち、一体である）ため、ダブルナットと同様の緩み止め効果を期待することができる。

【 0 0 3 5 】

20

〔 3 . 複数の切り欠き溝を設ける場合 〕

また、上述の実施形態では、第 1 螺合部 1 と第 2 螺合部 2 との間に 1 本の切り欠き溝 3 が形成されているが、このような切り欠き溝 3 をナット 4 の内周面に複数設けることも考えられる。この場合、複数の切り欠き溝によってナット 4 の内周面を輪切り状に分割し、分割されたそれぞれの領域のネジ溝の位相を少しずつずらすことにより、上述の実施形態のものと同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

また、分割された各領域の大きさや、ずらす位相の大きさを適宜調節することにより、ナット 4 の内周面における摩擦抵抗力の軸方向への分布を自在に設定することができ、例えば摩擦抵抗力を平均化して内周面全体で均一に締め付けることや、ナット 4 の軸方向両端部の摩擦抵抗力をナット 4 の中央付近よりもやや大きくすること等が可能である。

30

【 0 0 3 7 】

〔 4 . ボルトの場合 〕

なお、上述の実施形態では、本発明をナット 4 に適用したものを示したが、本発明をボルトに適用することも可能である。

図 6 に本発明のボルト（緩み止め付きボルト）6 が汎用品としてのナット 10 に締結される場合を例示する。

【 0 0 3 8 】

ボルト 6 は、その軸部の外周面に、ナット 10 の内周面に形成されたネジ溝と同一の径、ピッチ及び条数（ネジ山の本数）を有する第 1 螺旋形状のネジ山として形成された第 1 螺合部 7 及び第 2 螺合部 8 を備えている。また、第 1 螺合部 7 と第 2 螺合部 8 との間には、間隙 d を形成する切り欠き溝 9 が設けられている。そして、第 1 螺合部 7 のネジ山 7 a の位相は、第 2 螺合部 8 のネジ溝 8 a の位相に対してずれるように形成される。

40

このようなボルト 6 にナット 10 を締結させれば、上述の実施形態と同様に、ボルト 6 とナット 10 との間の摩擦抵抗力を大きくすることができ、ナット 10 を緩みにくくすることができる。

【 0 0 3 9 】

なお、ボルトとナットとの締結位置が予めわかっているような場合（例えばオーダーメイドの場合）には、このようにボルト側のネジ山に位相変位を設けることが好ましい。これにより、締結位置以外では従来の汎用ナット及びボルトと同様に摩擦抵抗力を小さくす

50

ることができ、ナットの締結作業が容易となる。また、ボルトのナットとの締結位置が不定である場合（例えば規格品として様々な用途に用いる場合）には、前述のように、ナット側のネジ溝に位相変位を設けることで、締結位置に関わらず確実にナットの緩み止めを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる緩み止め付きナットを用いた締結動作を説明するための部分断面図である。

【図 2】本ナットの全体構成を示す断面図である。

【図 3】本ナットの要部を拡大した断面図（図 2 の B 部拡大図）である。

10

【図 4】本発明の変形例としての緩み止め付きナットを説明するための模式図である。

【図 5】本発明の別の変形例としての緩み止め付きナットの要部を拡大した断面図である

【図 6】本発明にかかる緩み止め付きボルトを示す断面図である。

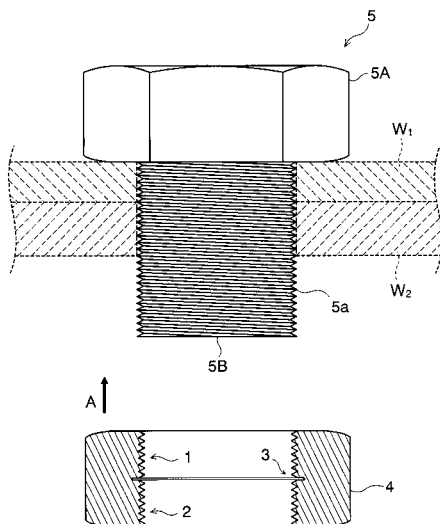
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

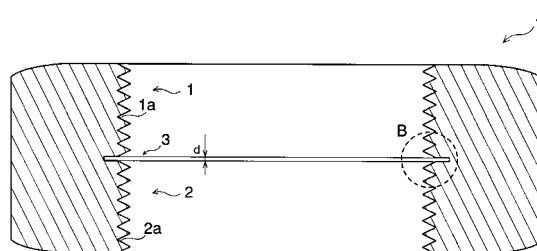
- 1 第 1 螺 合 部
2 第 2 螺 合 部
1 a , 2 a ネジ 溝
1 b , 2 b 隣 接 面
3 切 り 欠 き 溝
4 ナット (緩 み 止 め 付 き ナ ッ ト)
5 ボ ル ト
5 a ネジ 山

20

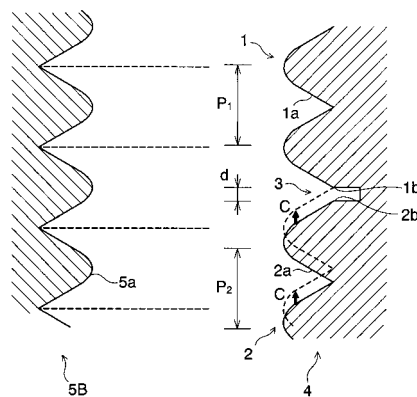
【 圖 1 】



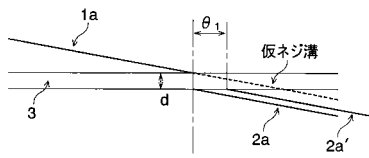
【 圖 2 】



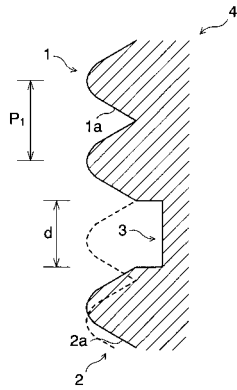
【 図 3 】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

