

(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2004-11918

(P2004-11918A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 B 39/282

F 1

F 1 6 B 39/282

D

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2003-347241 (P2003-347241)	(71) 出願人	593104132 イワタボルト株式会社
(22) 出願日	平成15年10月6日 (2003. 10. 6)		東京都品川区西五反田二丁目3番4号
(62) 分割の表示	特願2000-45885 (P2000-45885) の分割	(74) 代理人	100075812 弁理士 吉武 賢次
原出願日	平成12年2月23日 (2000. 2. 23)	(74) 代理人	100091982 弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895 弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
		(72) 発明者	岩田 聖隆 東京都品川区西五反田二丁目3番4号 イワタボルト株式会社内

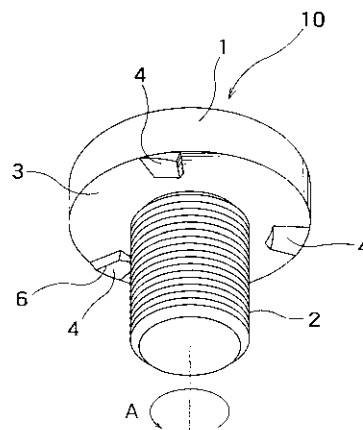
(54) 【発明の名称】 戻り止めボルト

(57) 【要約】

【課題】 鋼材及びマグネシウムやアルミニウムなどの軟質材料の締付けに使用して有効な戻り止め効果を奏する戻り止めボルトを提供する。

【解決手段】 一端にねじ締結用機能を設えた頭部(1)と、頭部に延設されたピッチPを有するねじが形成されたねじ軸(2)とを備え、n個の戻り止め部(4)がn等分の角度間隔を以て頭部の座面(3)に形成されており、戻り止め部は、座面に対して突起した突起部を有し、この突起部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向と反対方向に向かって突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジ(6)を有し、エッジの座面からの高さはP/nの近傍の値であってP/n以下の値をとることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチ P を有するねじが形成されたねじ軸とを備え、

n 個の戻り止め部が n 等分の角度間隔をおいて前記頭部の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して突起した突起部を有し、この突起部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向と反対方向に向かって突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジを有し、

前記エッジの前記座面からの高さは P / n の近傍の値であって P / n 以下の値をとることを特徴とする戻り止めボルト。

10

【請求項 2】

一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチ P を有するねじが形成されたねじ軸とを備え、

前記ねじ軸に形成された前記ねじは全長に渡って同じ外径を有し、

n 個の戻り止め部が n 等分の角度間隔をおいて前記頭部の平面状の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して陥没して陥没部を有し、この陥没部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向に沿って陥没深さが漸次増大して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジを形成して前記座面に戻るように形成され、

前記座面における互いに隣接する前記戻り止め部の間には、平坦部が形成されていることを特徴とする戻り止めボルト。

20

【請求項 3】

前記戻り止め部は、前記座面の周縁近傍に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の戻り止めボルト。

【請求項 4】

前記戻り止め部は、前記座面の周縁から前記ねじ軸に至って形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の戻り止めボルト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、戻り止めボルトに係り、特に、小ねじの締付けに使用する戻り止めボルトに関する。

30

【背景技術】

【0002】

ねじ締結におけるゆるみ及びもどりの問題を考える場合に、ボルトの使用状態が多様であることから、それぞれの条件に合った方法が検討されている。例えば、ねじ径の大きいボルトについては相手ナットのねじ部を部分的に変形しておねじと緩衝させることによってゆるみ止め機能を得るものが多く使用されている。

【0003】

しかし小径のボルトにおいては相手ナットも微小となるために、ゆるみ止め機構を加工付加することが容易でない。従って、小径ボルトにおいては、おねじのねじ部または頭部座面などに加工を加えた構造をとることによってゆるみ止め効果を得ようとするが行われている。

40

【0004】

従来行われているこの種の小径ボルトには、

(1) 頭部座面の縁の周辺に歯形をつけて、締付けによって相手材料にねじ座面の歯形が食い込むようにしたもの、

(2) 頭部座面の円周方向に複数の波形形状を設けて、波の凸部によって相手材料に食い込むようにしたもの、

などが代表的なものと見られる。

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、これらの従来のボルトは特定な材料間において有効であっても、近時使用されている多種類の材料については必ずしも戻り止めの効果は充分ではない。

【0006】

そこで、本発明の目的は、上記従来技術の有する問題を解消し、現今の多様なねじ締付けの条件に順応可能であり、例えば相手材が鋼材料、マグネシウム材料、あるいはアルミニウム材料等の多種類の材料であっても対応することができ、十分な戻り止め機能を得ることが可能な戻り止めボルトを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本願の第1の発明の戻り止めボルトは、一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチPを有するねじが形成されたねじ軸とを備え、前記ねじ軸に形成された前記ねじは全長に渡って同じ外径を有し、n個の戻り止め部がn等分の角度間隔をおいて前記頭部の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して突起した突起部を有し、この突起部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向と反対方向に向かって突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジを有し、前記エッジの前記座面からの高さは P/n の近傍の値であって P/n 以下の値をとることを特徴とする。

【0008】

戻り止め部の突起部はねじ軸の締め付け回転方向に沿って突起高さが漸次増大して最大の突起高さ位置に至るように形成されているので、小さい回転抵抗の下で締め付けることができる一方、戻り止め部の突起部は最大の突起高さ位置に至りこの後急峻に下降して座面に至るエッジを有するように形成されているので、締め付け回転方向と逆方向に戻ろうとするときに、エッジが相手部材に喰い込むように作用して戻り止め効果を奏することができる。

【0009】

エッジの高さは P/n の近傍であって P/n 以下の値であるので、 $1/n$ 回転すれば確実にエッジの全高さを被締付板に喰い込ませることができる。エッジの高さはせいぜい P/n に近い値であり比較的小さく被締付板に喰い込む量を比較的小さくすることができる一方、n個の戻り止め部による積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができる。

【0010】

また、本願の第2の発明の戻り止めボルトは、一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチPを有するねじが形成されたねじ軸とを備え、前記ねじ軸に形成された前記ねじは全長に渡って同じ外径を有し、n個の戻り止め部がn等分の角度間隔をおいて前記頭部の平面状の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して陥没して陥没部を有し、この陥没部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向に沿って陥没深さが漸次増大して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジを形成して前記座面に戻るように形成され、

前記座面における互いに隣接する前記戻り止め部の間には、平坦部が形成されている。

【0011】

本発明の戻り止めボルトをマグネシウムやアルミニウムなどの軟質材料の相手部材に適用した場合に、座面は締付け初期において相手部材面に接触し、この状態で締付けが進むことによって座面が相手部材面を圧縮しながら回転し、規定の締付けを終了した状態では座面は締付力によって相手部材面を強く圧縮し、軟質材料の相手部材は圧縮によってわずかな肉の移動を生じ、戻り止め部の陥没部内のエッジ位置にわずかな凸肉部が形成され、相手部材面に生じたこのわずかな凸肉部と戻り止め部のエッジによって有効なもどり止め機能を奏する。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0012】

本発明の構成によれば、戻り止め部の突起部は、ねじ軸の締め付け回転方向に沿って突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジを有し、エッジの座面からの高さは P/n の近傍であって P/n より低いので、 n 個の戻り止め部による積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができる。

【0013】

また、戻り止め部の陥没部は、ねじ軸の締め付け回転方向に沿って陥没深さが漸次減少して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジを形成して座面に戻るよう形成されているので、座面が相手部材面を圧縮しながら回転することによって相手部材は圧縮によってわずかな肉の移動を生じ、戻り止め部の陥没部内のエッジ位置にわずかな凸肉部が形成され、凸肉部と戻り止め部のエッジとによって有効なもどり止め機能を奏することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図1に示す戻り止めボルト10は、例えばネジ軸直径が1.7mmの小径のボルトである。小径のボルトとしては、典型的にはネジ軸直径が1mm~3mmであるが、例えばネジ軸直径が6mm程度であってもよい。図1において符号1は締め付け工具嵌合用十字穴を設けたねじ頭部を示し、頭部1はほぼ円筒状の形状を有し、符号2は頭部1に連結されたねじ軸を示す。ねじ軸2にはピッチPのねじが形成されている。頭部1の座面3には円周方向に n 等分、例えば3等分の角度間隔において座面3の周縁近傍の放射状位置に n 個、

20

【0015】

戻り止め部4は、座面3に対して突起した突起部を有し、この突起部は、締め付け回転方向Aに向かって先細に形成されたくさび形状を有し、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って突起高さが漸次増大して最大の突起高さ位置に至り、この後急峻に下降して座面2に至り、最大の突起高さ位置でエッジ6を有する。また、戻り止め部4の突起部は、座面3の周縁近傍に形成されており、ねじ軸2にまでは連っていない。

【0016】

エッジ6は、半径方向に直線状に形成され、座面3からの高さは半径方向に渡ってほぼ同じ高さを有する。エッジ6の座面3からの高さは P/n 、例えば $P/3$ に近い値であって P/n 、例えば $P/3$ より低い値を有する。

30

【0017】

図9に示すように、戻り止め部4の突起部は、座面3から離れるほどくさび形状の内側へ形成して形成されており、図9に示す角度 θ はボルトの大きさにも依存するが、約6度乃至12度の大きさである。

【0018】

図10は、図1に示す戻り止めボルト10を使用した板締め付けの構成を示している。タックによってめねじ加工した板Cに、ねじ径よりも大きい孔を加工した被締め板Bを戻り止めボルト10によって締め付け初める状態で、座面2に形成された戻り止め部4のエッジ6が板Bの上面に接触した状態を示している。エッジ6の高さ h はねじ軸2が1回転することによって進む量即ちピッチPの $1/3$ より小さい値であって $P/3$ に近い値に設定されている。図10に示す状態から更に締めて板締めするわけであるが、戻り止め部4のエッジ6はねじ回転による締め付け力によって板Bに喰い込みながら回転する。戻り止め部4の突起部が完全に喰い込み、座面3が板Bに接触した後、更に締めて締め付けトルクが規定値に達した後に締め付けは完了する。

40

【0019】

戻り止め部4の突起部は、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って突起高さが漸次増大して最大の突起高さ位置に至るよう形成されているので、図10に示す状態からねじ回転による締め付け力によって板Bに喰い込ませながら回転する場合に、比較的少ない回転抵抗の下で締め付けることができる。

50

【0020】

この一方、戻り止め部4の突起部は、最大の突起高さ位置に至りこの後急峻に下降して座面2に至り、最大の突起高さ位置でエッジ6を有するように形成されているので、戻り止めボルト10が締め付け回転方向Aと逆方向に戻ろうとするとときに、エッジ6が板Bに喰い込むように作用し戻り止め効果を奏することができる。

【0021】

また、エッジ6の高さhがP/3ピッチより小さいことから、ねじ軸2の回転は1/3回転より以前にエッジ6の全高さhが被締付板Bに喰い込んで、座面2が板Bに接触することになり、1/3回転すれば確実にエッジ6の全高さhを被締付板Bに喰い込ませることができる。また、エッジ6の高さhがP/3ピッチに近い値であるので、戻り止め効果を生じ得る程にエッジ6を被締付板Bに喰い込ませることができる。これによって、戻り止めボルト10と板Cによるねじの締付けは完全に行われると共に、戻り止め部4の突起部は被締付板Bに完全に喰い込むので、締付け終了後の締結体は高いゆるみ止め及びもどり止め性能を有することができる。

10

【0022】

また、エッジ6の高さhはせいぜいP/3ピッチに近い値であり比較的小さいので、被締付板Bに喰い込む量を比較的小さくすることができる。この一方、締付板Bに喰い込む量を比較的小さくしても、3個の戻り止め部4が設けられているので、この積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができる。

【0023】

戻り止めボルト10によって、図10に示す状態から比較的少ない回転抵抗の下で締め付けることができ、また、被締付板Bに喰い込む量を比較的小さくすることができる一方、複数の戻り止め部4による積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができるので、相手部材が硬い鋼材であってもアルミニウム材等の柔らかいものであってもよく、多種類の材料に渡って戻り止めの効果を十分に発揮することが可能になる。

20

【0024】

次に、図1に示す戻り止めボルト10の変形例について説明する。

【0025】

図2に示す戻り止めボルト11では、戻り止め部4の突起部は、座面3の周縁近傍に形成されねじ軸2に至るまで形成されていないことは戻り止めボルト10と共通である。しかし、戻り止めボルト11は、変形くさび状に形成されている点で戻り止めボルト10とは異なる。戻り止めボルト11では、突起部は、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って突起高さが漸次増大するとともに座面3の周縁部に向かって突起高さが漸次増大して形成されている。エッジ6の高さは、周縁部から半径方向内方に向かって減少している。

30

【0026】

この変形例によれば、戻り止めボルト11においてはエッジ6の先端は角錐状に尖っているため、相手部材に鋭く喰い込むことが可能になり効果的な戻り止め効果を発揮することができる。

【0027】

図3に示す戻り止めボルト12は、戻り止め部4の突起部は、座面3の周縁近傍からねじ軸2に至るまで形成されている点で、戻り止めボルト10とは異なる。戻り止めボルト12は、エッジ6の半径方向の長さを大きくとることができるので、強い戻り止め効果を発揮することができる。また、エッジ6の半径方向の長さが制限される小径ボルトに有効である。

40

【0028】

図4に示す戻り止めボルト13では、戻り止め部4の突起部は、座面3の周縁近傍に形成されねじ軸2に至るまで形成されており、また、突起部は、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って突起高さが漸次増大するとともに座面3の周縁部に向かって突起高さが漸次増大して形成されている。エッジ6の先端は角錐状に尖っているため、相手部材に鋭く喰い込むことが容易であり、また、エッジ6の半径方向の長さを大きくとることができるの

50

で、強い戻り止め効果を発揮することができる。

【0029】

次に、図5乃至図8を参照して、本発明の他の実施形態について説明する。

【0030】

図5に示す戻り止めボルト20は、例えばネジ軸直径が1.7mmの小径のボルトである。図5において、頭部1の座面3には円周方向にn等分、例えば3等分の角度間隔において座面3の周縁近傍の放射状位置にn個、例えば3個の戻り止め部24が形成されている。

【0031】

戻り止め部24は、座面3に対して陥没した陥没部を有し、この陥没部は、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って陥没深さが漸次増大して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジ26を形成して座面3に戻るよう形成されている。

【0032】

本実施形態の戻り止めボルト20は、マグネシウム、アルミニウムなど軟質材料に対して有効である。即ち、戻り止めボルト20を図10に示す場合と同様に締付けに使用した場合に、座面3は板Bに締付け初期において接触する。この状態で締付けが進むことによって、座面3は軟質板Bを圧縮しながら回転する。規定の締付けを終了した状態ではねじ座面は締付け力によって板Bを強く圧縮する。軟質板Bは圧縮によってわずかな肉の移動を生じて座面3に形成された戻り止め部24の陥没部内にわずかな凸部を形成することになる。板Bに生じたこのわずかな凸肉と戻り止め部24の陥没部とによって有効なもどり止め機能を得ることが出来る。

【0033】

次に、図5に示す戻り止めボルト20の変形例について説明する。

【0034】

図6に示す戻り止めボルト21では、戻り止め部24の陥没部は、座面3の周縁近傍に形成されねじ軸2に至るまで形成されていないことは戻り止めボルト20と共通である。しかし、戻り止めボルト21の陥没部は、変形くさび状に形成されている点で戻り止めボルト20とは異なる。戻り止めボルト21では、陥没部は、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って陥没深さが漸次減少するとともに座面3の周縁部に向かって陥没深さが漸次増大して形成されている。

【0035】

図7に示す戻り止めボルト22は、戻り止め部24の陥没部は、座面3の周縁近傍からねじ軸2に至るまで形成されている点で、戻り止めボルト20とは異なる。戻り止めボルト22は、エッジ16の半径方向の長さを大きくとることができるので、強い戻り止め効果を発揮することができる。また、エッジ6の半径方向の長さが制限される小径ボルトに有効である。

【0036】

図8に示す戻り止めボルト23では、戻り止め部4の陥没部は、座面3の周縁近傍に形成されねじ軸2に至るまで形成されており、また、陥没部は、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って陥没深さが漸次減少するとともに座面3の周縁部に向かって陥没深さが漸次増大して形成されている。エッジ6の半径方向の長さを大きくとることができるので、強い戻り止め効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の戻り止めボルトの一実施形態を示す斜視図。

【図2】変形例を示す斜視図。

【図3】他の変形例を示す斜視図。

【図4】他の変形例を示す斜視図。

【図5】本発明の戻り止めボルトの他の実施形態を示す斜視図。

【図6】変形例を示す斜視図。

10

20

30

40

50

【図7】他の変形例を示す斜視図。

【図8】他の変形例を示す斜視図。

【図9】図1に対応する平面図。

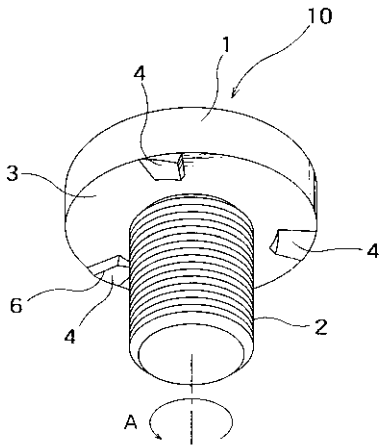
【図10】本発明の戻り止めボルトによる板締付けの構成を示す説明図。

【符号の説明】

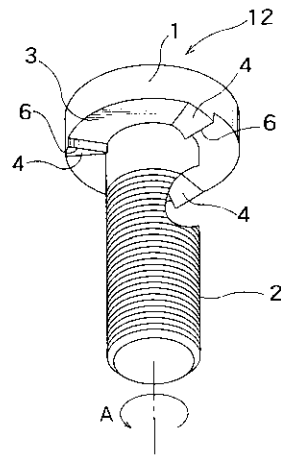
【0038】

- 1 頭部
- 2 ねじ軸
- 3 座面
- 4、24 戻り止め部
- 6、26 エッジ
- 10、11、12、13 戻り止めボルト
- 20、21、22、23 戻り止めボルト

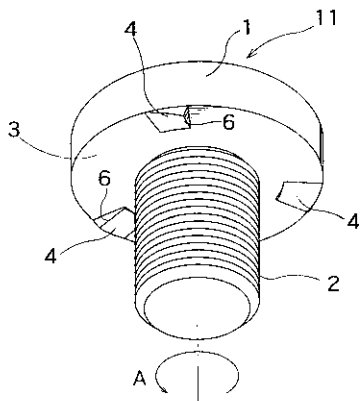
【図1】



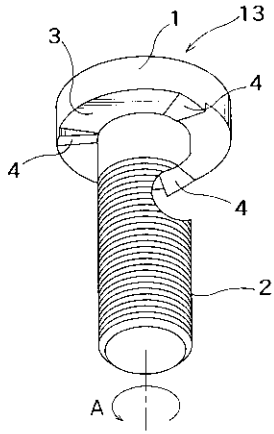
【図3】



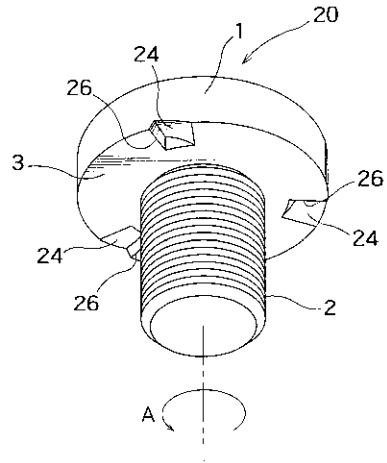
【図2】



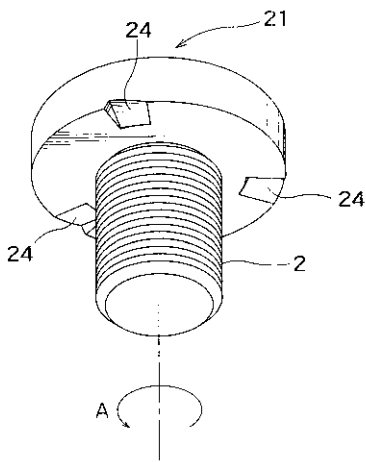
【 図 4 】



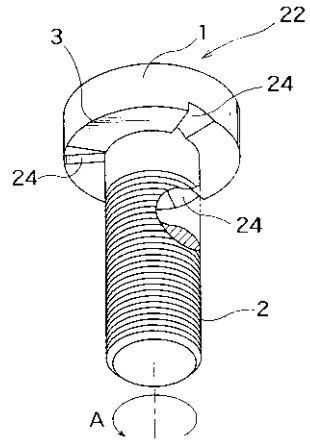
【 図 5 】



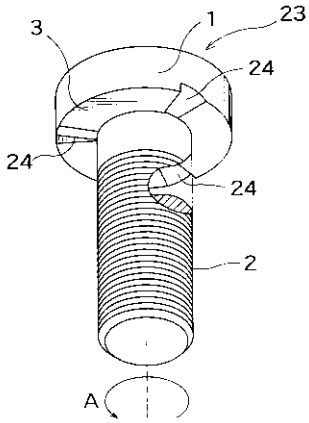
【 図 6 】



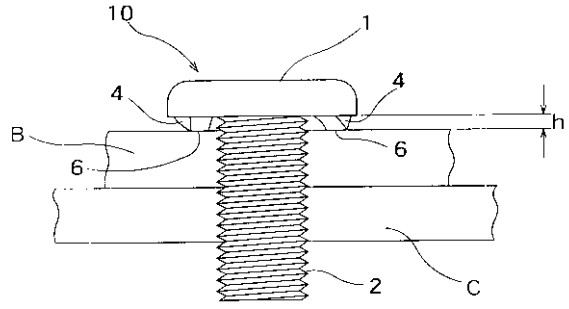
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 9 】

