

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4321994号
(P4321994)

(45) 発行日 平成21年8月26日(2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int. Cl. F I
B 2 3 B 31/20 (2006.01) B 2 3 B 31/20 F
B 2 5 B 13/02 (2006.01) B 2 5 B 13/02 D

請求項の数 3 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-202903 (P2002-202903) (22) 出願日 平成14年7月11日(2002.7.11) (65) 公開番号 特開2004-42187 (P2004-42187A) (43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12) 審査請求日 平成17年7月1日(2005.7.1)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 390016344 ビッグアルファ株式会社 兵庫県洲本市五色町広石北寿峰997</p> <p>(74) 代理人 100079108 弁理士 稲葉 良幸</p> <p>(74) 代理人 100080953 弁理士 田中 克郎</p> <p>(74) 代理人 100093861 弁理士 大賀 眞司</p> <p>(72) 発明者 小峰 毅 兵庫県津名郡五色町広石中東ノ前282-1 ビッグアルファ株式会社内</p> <p>審査官 松原 陽介</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 締付用ナット及びこれを備えた工具ホルダ、並びにスパナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被締付部材の外周部に回転可能に配置されると共に、内周部に前記回転運動を直進運動に変換する変換部を備え、当該直進運動により前記被締付部材の軸方向に進退し、当該被締付部材の締付けまたは解放を行う締付用ナットであって、

開口部の内周面に設けられたくさび機構によって、前記締付用ナットの外周部を当該外周に沿って内周部に向けた力で把持するスパナに把持されて回転可能であり、

前記変換部に対応する前記締付用ナット外周部の少なくとも一部に環状に形成され且つ前記スパナに把持された際に当該スパナと接触しない非接触領域と、前記締付用ナット外周部の当該非接触領域の両側に形成され且つ前記スパナに把持された際に当該スパナと接触する接触領域と、を有してなり、

前記接触領域は、前記スパナ係合用の孔が設けられていない円筒面からなる締付用ナット。

【請求項2】

被締付部材の外周部に回転可能に配置されると共に、内周部に前記回転運動を直進運動に変換する変換部を備え、当該直進運動により前記被締付部材の締付けまたは解放を行う締付用ナットの滑らかな円筒面からなる外周部を、開口部の内周面に設けられたくさび機構によって把持するスパナを用いて前記締付用ナットを回転させる方法であって、

前記くさび機構は、前記開口部の内周面の周方向に沿って環状に形成され、前記締付用ナットの外周部に接触しない非接触領域が形成されてなり、

前記スパナの非接触領域を前記締付用ナットの変換部に対応する領域の少なくとも一部に対向させると共に、前記くさび機構により当該締付用ナットの変換部と対応しない領域を把持し、前記締付用ナットの外周部を当該外周に沿って内周部に向けた力で把持する締付用ナットの回転方法。

【請求項3】

被締付部材の外周部に回転可能に配置されると共に、内周部に前記回転運動を直進運動に変換する変換部を備え、当該直進運動により前記被締付部材の締付けまたは解放を行う締付用ナットの滑らかな円筒面からなる外周部を、開口部の内周面に設けられたくさび機構によって把持するスパナを用いて前記締付用ナットを回転させる方法であって、

前記くさび機構は、前記開口部の内周面の周方向に沿って環状に形成され、前記締付用ナットの外周部に接触しない非接触領域が形成されてなり、

前記スパナの非接触領域を前記締付用ナットの変換部に対応する領域の全域に亘って対向させると共に、前記くさび機構により当該締付用ナットの変換部と対応しない領域を把持し、前記締付用ナットの外周部を当該外周に沿って内周部に向けた力で把持する締付用ナットの回転方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、被締付部材の外周に回転可能に配置され、前記被締付部材の締付けまたは締付けの解放を行う締付用ナット、及びこの締付用ナットを備えた工具ホルダ、並びに前記締付用ナットを回転させて被締付部材を締付けるためのスパナに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、例えば、締付用ナットを被締付部材の外周部に装着し、当該締付用ナットを回転させることにより、前記被締付部材を締付けるものが多種知られている。この締付用ナットの内周部には、締付用ナットの回転運動を直進運動に変換する変換部（例えば、螺子等）が形成されており、前記直進運動により締付用ナットが被締付部材の軸方向に進退し、この被締付部材の締付けまたは解放を行っている。

【0003】

この締付機構を利用した一例として、コレットを介して工具を把持する工具ホルダ本体と、この工具ホルダ本体に回転可能に装着され、当該回転により工具ホルダ本体と共に前記コレットを締付ける締付用ナットと、を備えた工具ホルダがある。

【0004】

この構成を備えた工具ホルダでは、通常、締付用ナットの内周部に前記回転運動を直進運動に変換する螺子やニードルローラ部等が形成されている。また、締付用ナットの外周部にはローレット加工が施され、かつ締付用ナットを回転させるためのスパナが係合する凹部や係合溝が形成されている。そして、前記スパナを締付用ナットの凹部や係合溝に係合させて、当該締付用ナットを回転させることにより、締付用ナットで前記工具ホルダ本体を締付けて、工具ホルダ本体に前記工具を確実に把持させている。

【0005】

このような工具ホルダとして、例えば、実開平5-26208号公報に記載されたものがある。この公報に記載された工具ホルダ（チャック）は、工具ホルダ本体（チャック本体）に装着される締付用ナット（アウトースリーブ）の外周面を、スパナが係合する溝やローレットが形成されていない完全円筒面とし、この完全円筒面をベルトスパナのベルトの巻回部分とした構成を備えている。この構成を備えた工具ホルダは、工具ホルダの高速回転時に動バランスを崩すようなスパナが係合する溝が全く存在しないため、動バランスが向上すると共に、高速回転時において不可避であった風切り音がなくなり、またビビリ振動も激減させることができるという効果を備えている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の工具ホルダは、スパナを用いて締付用ナットを回転させる（締付ける）と、回転力と共に締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力が働き、締付用ナットの内周に形成された螺子やニードルローラ部を外周から押圧することになる。このため、この部分での摩擦力が増大し、締付用ナットを回転させ難くなり、作業性が低下してしまう。また、締付用ナットの締付けが弱くなり、工具ホルダに工具を強固に把持させることが困難になる虞れもある。

【0007】

本発明は、このような従来の問題点を解決することを課題とするものであり、締付用ナットを回転させた際に、締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力が、締付用ナットの内周部に形成された螺子やニードルローラ部等のような回転運動を直進運動に変換する変換部に働くことを防止でき、回転効率を向上させ、被締付部材を確実に締付けることができる締付用ナットを提供することを目的とする。

10

【0008】

また、本発明は、この締付用ナットを備えた工具ホルダを提供することを目的とする。

【0009】

さらにまた、本発明は、締付用ナットを回転させた際に、締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力が、前記変換部に働くことを防止でき、締付用ナットの回転効率を向上させることができるスパナを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

20

この目的を達成するため、本発明は、被締付部材の外周部に回転可能に配置されると共に、内周部に前記回転運動を直進運動に変換する変換部を備え、当該直進運動により前記被締付部材の軸方向に進退し、当該被締付部材の締付けまたは解放を行う締付用ナットであって、前記締付用ナットの外周部を内周部に向けた力で把持する機器に把持されて回転可能であり、前記締付用ナット外周部の前記変換部に対応する領域の少なくとも一部に、前記機器と接触しない非接触領域を、当該外周に沿って環状に形成してなる締付用ナットを提供するものである。

【0011】

この構成を備えた締付用ナットは、前記変換部に対応する領域の少なくとも一部に、前記機器と接触しない非接触領域が、外周面に沿って環状に形成されている。したがって、締付用ナットを回転させた際に、当該締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力がこの非接触領域に働くことを防止することができる。このため、締付用ナットの回転効率が向上し、被締付部材を確実に締付けることができる。

30

【0012】

前記非接触領域は、例えば、凹状の環状溝から構成することができる。

【0013】

また、前記非接触領域は、前記変換部に対応する領域の全域に亘って形成することもできる。このように構成にすれば、さらに締付用ナットの回転効率が向上し、被締付部材をより確実に締付けることができる。

【0014】

40

また、本発明にかかる締付用ナットは、前記外周部の前記変換部と対応しない領域に、前記機器が接触するための接触領域を設けることもできる。このような構成にすれば、締付用ナットを回転させた際に、締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力が、前記変換部に働くことがないため、締付用ナットの回転効率を向上させることができ、被締付部材を確実に締付けることができる。

【0015】

前記変換部は、例えば、螺子や、リテーナに保持された複数のニードルローラから構成することもできる。

【0016】

そしてまた、前記被締付部材は、工具把持部に挿入された工具を把持可能な工具ホルダ本

50

体から構成することができる。このように構成することで、前記利点に加え、工具ホルダは、その工具把持部に挿入された工具を確実に把持することができる。

【0017】

さらにまた、本発明は、工具把持部に挿入された工具を把持可能な工具ホルダ本体と、前述した締付用ナットを備え、前記工具ホルダ本体の外周部に配置された前記締付用ナットの回転に応じて、前記工具ホルダ本体を締付けまたは解放し、前記工具の把持または解放を行う工具ホルダを提供するものである。

【0018】

この構成を備えた工具ホルダは、締付用ナットを回転させた際に、当該締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力が前記非接触領域に働くことを防止することができる。このため、締付用ナットの回転効率を向上させることができ、工具ホルダ本体を確実に締付けることができる。したがって、工具を強固に把持することができる。

10

【0019】

そしてまた、本発明は、被締付部材の外周部に回転可能に配置されると共に、内周部に前記回転運動を直進運動に変換する変換部を備え、当該直進運動により前記被締付部材の締付けまたは解放を行う締付用ナットの外周部を把持し、当該締付用ナットを回転させるためのスパナであって、前記締付用ナット外周部を把持する把持部に、当該締付用ナット外周部の前記変換部に対応する領域の少なくとも一部と接触しない非接触領域を、当該把持部に沿って環状に形成してなるスパナを提供するものである。

【0020】

この構成を備えたスパナは、締付用ナットを回転させた際に、締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力がこの非接触領域に対応する変換部に働くことを防止することができるため、締付用ナットの回転効率を向上させることができ、被締付部材を確実に締付けることができる。

20

また、前記非接触領域は、例えば、凹状の環状溝から構成することができる。

【0021】

そしてまた、前記非接触領域は、前記変換部に対応する領域の全域に亘って形成することもできる。このような構成にすることで、締付用ナットの回転効率をさらに向上させることができ、被締付部材をより確実に締付けることができる。

【0022】

また、本発明は、被締付部材の外周部に回転可能に配置されると共に、内周部に前記回転運動を直進運動に変換する変換部を備え、当該直進運動により前記被締付部材の締付けまたは解放を行う締付用ナットの外周部を把持し、当該締付用ナットを回転させるためのスパナであって、前記締付用ナット外周部の前記変換部と対応しない領域を把持して、当該締付用ナットを回転させるスパナを提供するものである。

30

【0023】

この構成を備えたスパナは、締付用ナットを回転させた際に、締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力が、前記変換部に働くことがないため、締付用ナットの回転効率を向上させることができ、被締付部材を確実に締付けることができる。

【0024】

前記被締付部材は、工具把持部に挿入された工具を把持可能な工具ホルダ本体から構成することができる。このように構成することで、前記利点に加え、スパナにより締付用ナットを回転させた際に、工具ホルダは、その工具把持部に挿入された工具を確実に把持することができる。

40

【0025】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本実施の形態では、工具ホルダの工具挿入口側を「先端」とし、機械主軸に装着される側を「基端」として記載する。

(実施の形態1)

50

実施の形態 1 にかかる締付用ナットを備えた被締付部材としての工具ホルダについて説明する。

【0026】

図 1 は、実施の形態 1 にかかる工具ホルダの一部断面図、図 2 は、図 1 に示す工具ホルダの締付用ナットをスパナで締付ける状態を示す一部断面図である。

【0027】

図 1 及び図 2 に示すように実施の形態 1 にかかる工具ホルダ 1 は、図示しない工具を把持可能な工具ホルダ本体 10 と、工具ホルダ本体 10 の内部に形成されたコレット挿入孔 11 に挿入されるコレット 30 と、工具ホルダ本体 10 の外周部に回転可能に配置されて、工具ホルダ本体 10 に把持された工具の締付け及び解放を行う締付用ナット 50 と、を備えて構成されている。

10

【0028】

工具ホルダ本体 10 の基端側には、図示しない機械主軸のテーパ孔の内周面と対応する（相補する）テーパ形状を有するテーパシャンク部 12 が形成されている。また、工具ホルダ本体 10 の略中央部には、このテーパシャンク部 12 に連続してフランジ部 14 が形成されており、その先端側には、工具を把持するための工具把持部 13 が、フランジ部 14 に連続して形成されている。

【0029】

フランジ部 14 は、機械主軸のテーパ孔にテーパシャンク部 12 を挿入し、機械主軸に工具ホルダ 1 を装着させた際に、基端側の端面が機械主軸の端面に当接するように構成されている。また、フランジ部 14 は、その外周部に、周知のマニピュレータ把持用溝 15 が形成され、かつ周方向 180 度の位置に、機械主軸の図示しない係合突起と係合して工具ホルダ 1 が機械主軸と一体に回転するための係合凹部 16 が形成されている。

20

【0030】

工具把持部 13 は、内部に工具を把持するためのコレット 30 が挿入されるコレット挿入孔 11 が開口されている。また、工具把持部 13 の先端側には、後に詳述する締付用ナット 50 の内周部に形成されている雌螺子 51 に螺合する雄螺子 17 が、工具把持部 13 の外周面に沿って形成されている。この工具把持部 13 の外周部には、締付用ナット 50 が回転可能に装着される。

【0031】

コレット 30 は、テーパコレットであり、軸方向に、互いに等しい角度をおいて複数のすり割り 32 が形成されている。このすり割り 32 が形成されたコレット 30 は、弾性変形を伴った径の拡張により、工具のシャンクを解放したり把持したりすることができる。コレット 30 の先端側外周面には、締付けナット 50 が取付けられるテーパ部 33 が形成されており、このテーパ部 33 の基端側には、締付用ナット 50 の係合凸部 52 が係合する係合凹部 34 が、外周面に沿って形成されている。

30

【0032】

締付用ナット 50 は、工具ホルダ 1 に挿入されたコレット 30 の先端に配置される係止部材 54 と、係止部材 54 の外周面に対して、連結用の球体 56 を介して相対的に回転自在に設けられ、コレット 30 を内周部（径方向内側）に向けて締付けて固定するナット本体 55 と、を備えて構成されている。

40

【0033】

係止部材 54 は、工具ホルダ本体 10 の先端側に設けられる環状部材からなり、その内周面の先端部には、先端に向けて内径が徐々に小さくなるテーパ面 57 が形成されている。係止部材 54 の基端には、コレット 30 の係合凹部 34 に係合する係合凸部 52 が、軸心に向けて、内周面に沿って突出形成されている。係合凸部 52 と、テーパ面 57 との間には、コレット 30 の先端側に形成されたテーパ部 33 に接触するテーパ面 58 が形成されている。

【0034】

ナット本体 55 の内周部には、工具ホルダ本体 10 の外周部先端に形成された雄螺子 17

50

に螺合する雌螺子51が形成されている。この雌螺子51は、工具ホルダ本体10の外周部に形成された雄螺子17に螺合してナット本体55を回転させ、この回転運動を直進運動に変換して、ナット本体55を工具ホルダ本体10の軸方向に対して移動させる。このナット本体55は、その回転によって、係止部材54及びコレット挿入孔11をその軸方向に押圧し、これによってコレット30も同様に半径方向に圧縮されて工具を固定する。ナット本体55の外周部であって、雌螺子51と対応した全領域には、外周面に沿って凹状の環状溝59が形成されている。この環状溝59は、図2に示すように、スパナ100で、締付用ナット50を回転させる際に、スパナ100の把持部101が接触しない非接触領域を形成することになる。一方、この環状溝59の両側（先端側及び基端側）は、締付用ナット50をスパナ100で回転させる際に、スパナ100の把持部101が接触する接触領域60A及び60Bとなる。

10

【0035】

なお、図2において、符号102は、くさび部材103を保持する保持器であり、くさび部材103を収容する遊び領域とくさび領域を有している。くさび部材103は、スパナ100の一方向への回転によりくさび領域に位置して、締付用ナット50の外周部と、前記くさび領域の壁面との間に喰い込むよう構成されており、この動作によって締付けナット50を回転させる。また、スパナ100が前記一方向と逆方向に回転することにより、遊び領域に移動するよう構成されている。

【0036】

また、スパナとしては、例えば、特開平7-68473号公報等に記載されているような従来のものも使用できる。

20

【0037】

この構成を備えた工具ホルダ10に工具を挿着するには、工具ホルダ10に保持されたコレット30の先端側から、図示しない工具のシャンクを挿入する。次に、ナット本体55をスパナ100により回転させ、係止部材54をコレット30側へと移動させる。この動作により、コレット30のテーパ部33と締付用ナット50の係止部材54のテーパ面58とが摺接し、また、コレット30の外周面と、工具ホルダ本体10のコレット挿入孔11の内周面とが摺接してコレット30が縮径方向に弾性変形し、工具のシャンクを締め付け始める。

【0038】

ここで、ナット本体55がスパナ100によって回転させられると、回転力と共に径方向内側に向けて締付ける力を受けることになる。この時、ナット本体55の雌螺子51と対応した外周部の全領域には、前記環状溝59が形成されているため、この部分にスパナ100が接触することがない。したがって、ナット本体55の雌螺子51部分に、スパナ100から径方向内側に向けて締付ける力が作用することを防止することができる。この結果、締付用ナット50の回転効率を向上させ、工具ホルダ本体10に、コレット30を介して工具を確実に締付けることができる。

30

【0039】

また、スパナ100により、締付用ナット50のナット本体55を前記とは逆方向に回転させ、締付用ナット50の締付けを緩めて工具ホルダ本体10から工具を取外す際も同様に、締付用ナット50の雌螺子51部分に、スパナ100から径方向内側に向けて締付ける力が作用することを防止することができる。

40

【0040】

なお、実施の形態1では、ナット本体55の外周部の雌螺子51と対応した全領域に環状溝59を形成した場合について説明したが、これに限らず、環状溝59は、雌螺子51が形成されている領域に対応するナット本体55の外周部の少なくとも一部に、その外周に沿って環状に形成されていればよい。

【0041】

そしてまた、図3に示すように、締付用ナット50のナット本体55の外周部に環状溝59を設けずに、接触領域60Aにのみ接触する幅を備えたスパナ110を使用してもよい

50

。すなわち、このスパナ 110 は、締付用ナット 50 の外周部の雌螺子 51 と対応しない領域を把持して、締付用ナット 50 を回転させるものである。また、スパナ 110 で接触領域 60B を把持してもよい。

【0042】

なお、図 3 において、符号 112 は、くさび部材 113 を保持する保持器であり、くさび部材 113 を収容する遊び領域とくさび領域を有している。くさび部材 113 は、スパナ 110 の一方向への回転によりくさび領域に位置して、締付用ナット 70 の外周部と、前記くさび領域の壁面との間に喰い込むよう構成されており、スパナ 110 が前記一方向と逆方向に回転することにより、遊び領域に移動するよう構成されている。

【0043】

この場合も前記同様に、ナット本体 55 の雌螺子 51 と対応した外周部の全領域にスパナ 100 が接触することがない。したがって、ナット本体 55 の雌螺子 51 部分に、スパナ 100 から径方向内側に向けて締付ける力が作用することを防止することができ、締付用ナット 50 の回転効率を向上させ、工具ホルダ本体 10 に、コレット 30 を介して工具を確実に締付けることができる。

【0044】

また、実施の形態 1 では、工具ホルダ 10 にコレット 30 を挿入する場合について説明したが、これに限らず、工具ホルダ 10 の工具挿入孔に工具を直接挿入し、工具ホルダ 10 を締付用ナット 50 で締付けるタイプの物等、様々な形態の工具ホルダに応用可能であることは勿論である。

【0045】

そしてまた、実施の形態 1 では、被締付部材として工具ホルダを使用した場合について説明したが、これに限らず、締付用ナットを被締付部材の外周部に装着し、当該締付用ナットを回転させることにより、前記被締付部材を締付ける構成を備えていれば、被締付部材は任意に選択することができる。

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 にかかるスパナについて図面を参照して説明する。

【0046】

図 4 は、工具ホルダの締付用ナットをスパナで締付ける状態を示す一部断面図、図 5 は、図 4 の V-V 線に沿ったスパナの一部断面図、図 6 は、図 5 に示すスパナの一部拡大断面図である。

【0047】

実施の形態 2 で使用する締付用ナット 150 は、従来の工具ホルダに装着される従来の締付用ナットであり、実施の形態 1 で説明したように、その外周部に環状溝 59 は形成されていない。

【0048】

図 4 ~ 図 6 に示すように、実施の形態 2 にかかるスパナ 120 は、締付用ナット 150 の外径よりも若干大きい内径を有して締付用ナット 150 を挿入可能な断面円形状の開口部 124 を備えたスパナ本体 125 と、このスパナ本体 125 に一体的に設けられたハンドル 126 によって構成されている。そして開口部 124 の内周面 127 の周方向両側には、後述するくさび機構が、互いに間隔をおいて並設されている。この間隔は、締付用ナット 150 の内周面に形成されている雌螺子 51 に対応する全領域に相当しており、前述した非接触領域 122 を構成している。

【0049】

前記くさび機構は、スパナ本体 125 の内周面 127 に、その周方向に回動可能に設けられた内環状のリテーナ 128 と、このリテーナ 128 を一周方向に付勢するばね 131 と、このばね 131 を抑える蓋体 132 と、リテーナ 128 に形成された複数の収容溝 129 に各々収容された円筒状のくさび部材 130 と、を備えて構成されている。

【0050】

リテーナ 128 に形成された収容溝 129 は、くさび部材 130 を回転可能かつ周方向に

10

20

30

40

50

移動不能に収容する構成を備え、周方向に適宜間隔で複数形成されている。この構成により、複数のくさび部材 130 は、リテーナ 128 と一体となって周方向に移動する。

【0051】

また、スパナ本体 125 の内周面 127 には溝 133 が形成されており、この溝 133 には、遊び領域 134 及びくさび領域 135 が構成される。また、符号 136 は、くさび部材 130 が遊び領域 134 から時計方向側のくさび領域 135 に移動するのを防止するストッパであり、これによりくさび部材 130 が、遊び領域 134 と反時計方向側のくさび領域 135 との間のみを移動することを確保することができる。

【0052】

ばね 131 は、ほぼ円環状に形成したものであり、一端がリテーナ 128 の上面に形成された嵌合溝（図示省略）に嵌合され、他端が記蓋体 132 に形成された嵌合溝（図示省略）に嵌合される。このように構成することにより、リテーナ 128 は常時、くさび部材 130 が遊び領域 134 からくさび領域 135 の方に移動する方向に付勢されている。

【0053】

この構成を備えたスパナ 120 は、一方向に回転したときのみ締付用ナット 150 とロックされ、締付用ナット 150 を回転させることになる。この時、前述したくさび機構は、開口部 124 の内周面 127 の周方向両側に、互いに間隔（非接触領域 122）をおいて配置されているため、スパナ 120 で締付用ナット 150 を回転させた際に、ナット本体 55 の雌螺子 51 と対応した外周部にスパナ 120 が接触することがない。したがって、ナット本体 55 の雌螺子 51 部分に、スパナ 120 から径方向内側に向けて締付ける力が作用することを防止することができる。この結果、締付用ナット 150 の回転効率を向上させ、工具ホルダ本体 10 に、コレット 30 を介して工具を確実に締付けることができる。

【0054】

なお、実施の形態 2 では、スパナ 120 の内周面 127 に、締付用ナット 150 の雌螺子 51 に対応する全領域に相当する部分に、非接触領域 122 を形成した場合について説明したが、これに限らず、非接触領域 122 は、雌螺子 51 が形成されている領域に対応する少なくとも一部に、その内周面に沿って環状に形成されていればよい。

【0055】

また、実施の形態 2 では、くさび部材 130 によって締付用ナット 150 の外周面をロックする構成のスパナ 120 について説明したが、これに限らず、締付用ナット 150 の外周部を把持する把持部に、締付用ナット 150 の雌螺子 51 に対応する領域の少なくとも一部と接触しない非接触領域を備えていれば、他の構成を備えていてもよい。

【0056】

また、実施の形態 2 では、工具ホルダの締付用ナットを締付ける（回転させる）スパナについて説明したが、これに限らず、本発明にかかるスパナは、任意の被締付部材に回転可能に装着された締付用ナットを回転させることができる。

（実施の形態 3）

次に、本発明の実施の形態 3 にかかる締付用ナットを備えた被締付部材としての工具ホルダについて説明する。

【0057】

図 7 は、実施の形態 3 にかかる工具ホルダの一部断面図であり、締付用ナットを十分に締付けていない状態を示す図、図 8 は、実施の形態 3 にかかる工具ホルダの一部断面図であり、締付用ナットを十分に締付けた状態を示す図である。

【0058】

なお、実施の形態 3 では、実施の形態 1 で説明した工具ホルダと同様の部材には、同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0059】

図 7 及び図 8 に示すように、実施の形態 3 にかかる工具ホルダ 2 の、実施の形態 1 にかかる工具ホルダ 1 と異なる点は、工具ホルダ本体 20 の先端側に形成された工具把持部 23

10

20

30

40

50

の構成と、締付用ナット70の構成である。

【0060】

工具把持部23は、内部に工具挿入孔21を備えており、その外周部は、先端にいくにしたがって径が若干小さくなるテーパ状を有している。この工具把持部23の外周部には、螺旋状に公転する多数のニードルローラ71を介して締付用ナット70が回転可能に装着されている。

【0061】

締付用ナット70は、回動自在に保持されるナット本体75と、ナット本体75と工具ホルダ本体20の工具把持部23との間に組み込まれる複数のニードルローラ71から構成されている。

10

各ニードルローラ71の軸線は、工具把持部23の軸線に対して若干の傾斜を持つよう構成されている。このニードルローラ71はナット本体75を回転させ、この回転運動を直進運動に変換して、ナット本体75を工具ホルダ本体20の軸方向に対して移動させる。このナット本体75は、その回転によって、工具ホルダ本体20をその半径方向に押し、これによって工具挿入孔21の径が収縮して工具を固定する。

【0062】

ナット本体75の外周部であって、ニードルローラ71と対応した全領域より基端側には、スパナ100で締付用ナット70を回転させる際に、スパナ100の把持部101が接触する接触領域60Cが、外周に沿って形成されている。なお、実施の形態3では、ナット本体75の外周部の、ニードルローラ71と対応した全領域が、スパナ100が接触しない非接触領域となっている。

20

【0063】

この構成を備えた工具ホルダ20に工具を挿着するには、工具ホルダ20に形成された工具挿入孔21の先端側から、図示しない工具のシャンクを挿入する。次に、ナット本体75をスパナ100により回転させる。ナット本体75がスパナ100によって回転させられると、ナット本体75は、回転力と共に径方向内側に向けて締付ける力を受けることになる。この時、ニードルローラ71と対応した外周部の全領域には、スパナ100が接触しないため、この部分には、スパナ100から径方向内側に向けて締付ける力が作用することがない。また、ナット本体75の工具ホルダ本体20の軸方向に対する移動により、工具ホルダ本体20に対するニードルローラ71の位置が移動しても、接触領域60Cがナット本体75のニードルローラ71よりも基端側に形成されているため、ナット本体75の回転に支障を来すことはない。この結果、締付用ナット70の回転効率を向上させ、工具ホルダ本体20に工具を確実に締付けることができる。

30

【0064】

また、スパナ100により、締付用ナット70のナット本体75を前記とは逆方向に回転させ、締付用ナット70の締付けを緩めて工具ホルダ本体20から工具を取外す際も同様に、ニードルローラ71に、スパナ100から径方向内側に向けて締付ける力が作用することがないので、前記と同様の効果が得られる。

【0065】

なお、実施の形態3では、ナット本体75の外周部のニードルローラ71と対応した全領域に、スパナ100が接触しない非接触領域を形成した場合について説明したが、これに限らず、前記非接触領域は、ニードルローラ71が形成されている領域に対応するナット本体75の外周部の少なくとも一部に、その外周に沿って環状に形成されていけばよい。

40

【0066】

また、実施の形態3では、被締付部材として工具ホルダを使用した場合について説明したが、これに限らず、締付用ナットを被締付部材の外周部に装着し、当該締付用ナットを回転させることにより、前記被締付部材を締付ける構成を備えていれば、被締付部材は任意に選択することができる。

【0067】

【発明の効果】

50

以上説明したように、本発明にかかる締付用ナットは、これを回転させた際に、径方向内側に向けて締付ける力が、締付用ナットの内周に形成された回転運動を直進運動に変換する変換部に働くことを防止できる。この結果、締付用ナットの回転効率を向上させ、被締付部材を確実に締付けることができる。

【0068】

また、本発明にかかる工具ホルダは、締付用ナットを回転させた際に、径方向内側に向けて締付ける力が、締付用ナットの内周に形成された回転運動を直進運動に変換する変換部に働くことを防止できる。この結果、締付用ナットの回転効率を向上させ、被締付部材に工具を確実に締付けることができる。

【0069】

そしてまた、本発明にかかるスパナは、締付用ナットを回転させた際に、締付用ナットを径方向内側に向けて締付ける力が、締付用ナットの変換部に働くことがない。この結果、締付用ナットの回転効率を向上させることができ、被締付部材を確実に締付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1にかかる工具ホルダの一部断面図である。

【図2】図1に示す工具ホルダの締付用ナットをスパナで締付ける状態を示す一部断面図である。

【図3】本発明の他の実施の形態にかかる締付用ナットをスパナで締付ける状態を示す一部断面図である。

【図4】本発明の実施の形態2にかかる工具ホルダの締付用ナットをスパナで締付ける状態を示す一部断面図である。

【図5】図4のV-V線に沿ったスパナの一部断面図である。

【図6】図5に示すスパナの一部拡大断面図である。

【図7】本発明の実施の形態3にかかる工具ホルダの一部断面図であり、締付用ナットを十分に締付けていない状態を示す図である。

【図8】本発明の実施の形態3にかかる工具ホルダの一部断面図であり、締付用ナットを十分に締付けた状態を示す図である。

【符号の説明】

- | | | |
|-------------|---------|----|
| 1、2 | 工具ホルダ | 30 |
| 10、20 | 工具ホルダ本体 | |
| 13、23 | 工具把持部 | |
| 17 | 雄螺子 | |
| 30 | コレット | |
| 50、70、150 | 締付用ナット | |
| 51 | 雌螺子 | |
| 59 | 環状溝 | |
| 60A、60B、60C | 接触領域 | |
| 71 | ニードルローラ | |
| 100、110、120 | スパナ | 40 |
| 122 | 非接触領域 | |

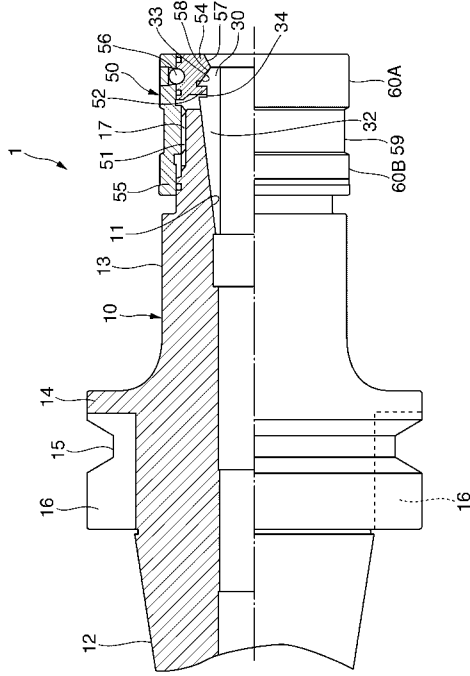
10

20

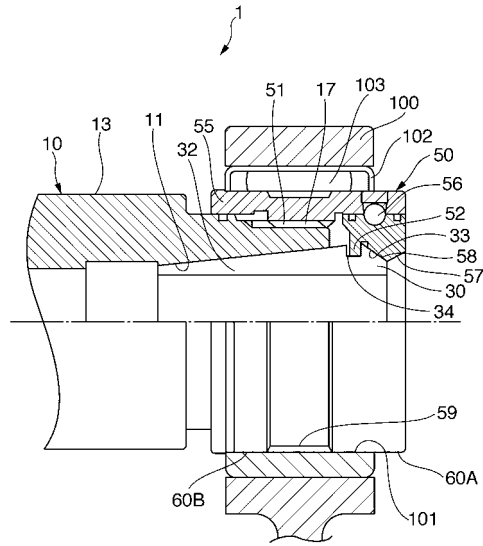
30

40

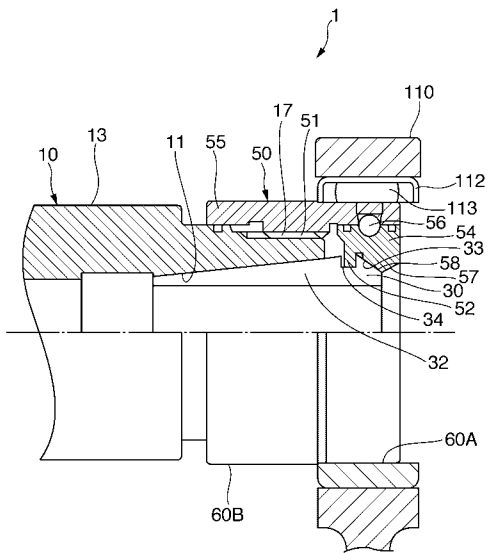
【 図 1 】



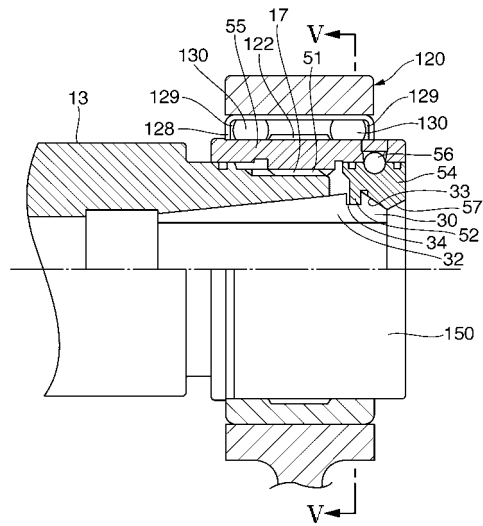
【 図 2 】



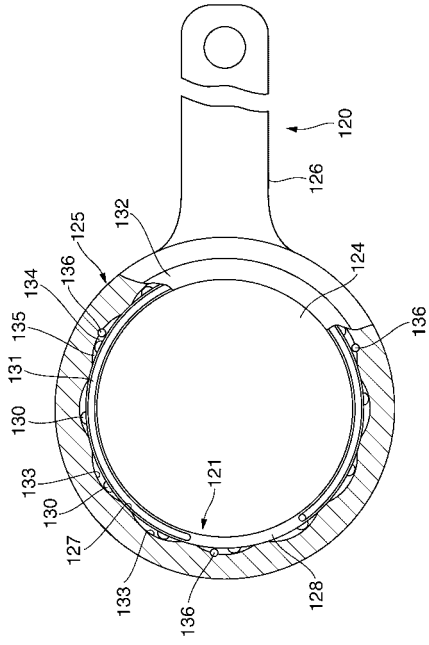
【 図 3 】



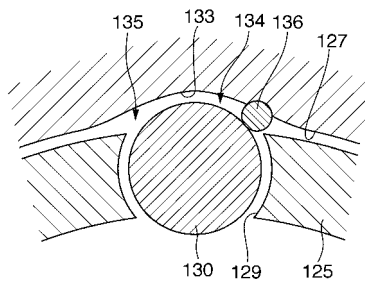
【 図 4 】



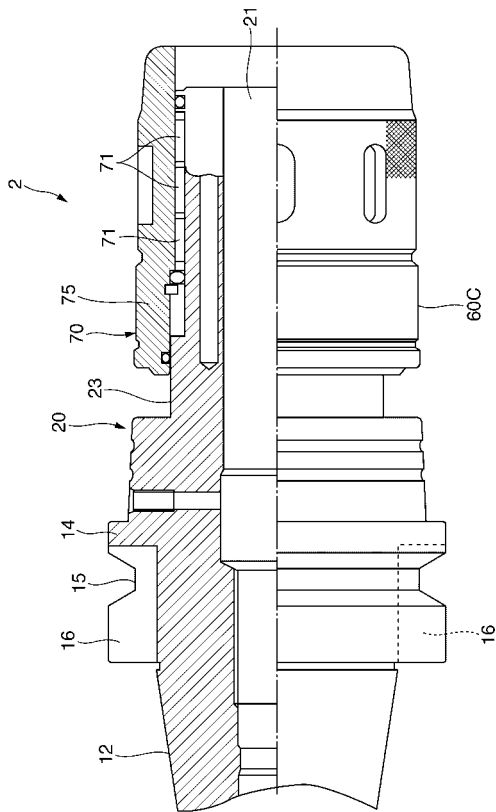
【 図 5 】



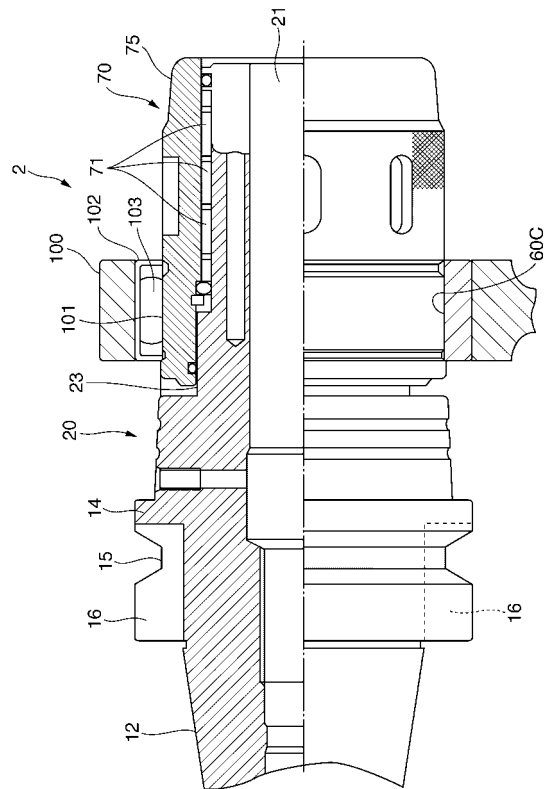
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭58-164638(JP,U)
特開2000-225574(JP,A)
実開平05-026208(JP,U)
特開2001-079777(JP,A)
実開昭62-095805(JP,U)
実開平03-019677(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B23B 31/20
B25B 13/02
F16B 37/00,37/02