

(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2007-210077

(P2007-210077A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
B 2 5 B 23/10 (2006.01) B 2 5 B 23/10 C 3 C 0 3 8
 B 2 5 B 23/10 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-34167 (P2006-34167)
 (22) 出願日 平成18年2月10日 (2006.2.10)

(71) 出願人 000134327
 株式会社トーブラ
 神奈川県秦野市首屋201番地
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (72) 発明者 森 茂人
 神奈川県秦野市首屋201 株式会社トー
 ブラ内
 Fターム(参考) 3C038 AA01 BB04

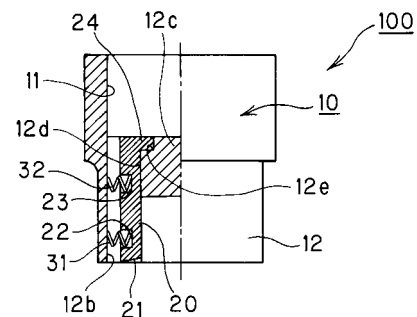
(54) 【発明の名称】 工具

(57) 【要約】

【課題】 利便性の向上を図った工具を提供する。

【解決手段】 嵌合穴を形成する内壁面には、六角頭における二面幅の基準となる各側面にそれぞれ対向する複数の平面部と、外径側に凹んだ溝部12bが備えられと共に、溝部12b内に配置され、溝部12bから軸心側に突出した位置と、溝部12b内に退避した位置に移動自在に設けられる係合部材20と、係合部材20を軸心側に向かって付勢するバネ31、32と、を備え、嵌合穴に、六角頭が嵌合された場合には、係合部材20は六角頭に押されてバネ31、32の付勢力に抗して溝部12b内に退避し、嵌合穴に、軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部が嵌合された場合には、係合部材20はバネ31、32に付勢された状態で該凹部に係合す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】

頭部に嵌合する嵌合穴を有し、頭部に回転トルクを与える工具において、
前記嵌合穴を形成する内壁面には、正多角形の頭部における二面幅の基準となる各側面にそれぞれ対向する複数の平面部と、切欠または外径側に凹んだ溝部が備えられると共に

、
前記切欠または溝部に配置され、切欠または溝部から軸心側に突出した位置と、切欠または溝部に退避した位置に移動自在に設けられる係合部材と、

該係合部材を軸心側に向かって付勢する付勢部材と、を備え、

前記嵌合穴に、正多角形の頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は該正多角形の頭部に押されて前記付勢部材の付勢力に抗して前記切欠または溝部に退避し、

前記嵌合穴に、軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は前記付勢部材に付勢された状態で該凹部に係合することを特徴とする工具。

【請求項 2】

筒状部を有し、かつ該筒状部の先端に頭部に対して嵌合する嵌合部を有する第 1 部材と

、
第 1 部材の筒状部の内部で往復移動自在に設けられ、かつ前記嵌合部が嵌合する頭部よりも小サイズの頭部に嵌合する嵌合穴を有する第 2 部材と、

第 2 部材を前記嵌合部側に付勢する第 1 付勢部材と、

を備え、頭部に対して回転トルクを与える工具において、

前記嵌合穴を形成する内壁面には、正多角形の頭部における二面幅の基準となる各側面にそれぞれ対向する複数の平面部と、切欠または外径側に凹んだ溝部が備えられると共に

、
前記切欠または溝部に配置され、切欠または溝部から軸心側に突出した位置と、切欠または溝部に退避した位置に移動自在に設けられる係合部材と、

該係合部材を軸心側に向かって付勢する第 2 付勢部材と、を備え、

前記嵌合部に頭部が嵌合された場合には、第 2 部材は該頭部に押されて第 1 付勢部材の付勢力に抗して、該嵌合部による嵌合を妨げない位置まで退避し、

前記嵌合穴に、正多角形の頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は該正多角形の頭部に押されて第 2 付勢部材の付勢力に抗して前記切欠または溝部に退避し、

前記嵌合穴に、軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は第 2 付勢部材に付勢された状態で該凹部に係合することを特徴とする工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、頭部に回転トルクを与える工具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に、ボルトやねじの締結及び締結解除を行うために用いられる工具（ソケットなど）には、頭部の形状と同一形状の嵌合穴が設けられている。トルク伝達性能に優れたヘキサロピュラ形状の頭部（特許文献 1 参照）は、一般的な六角頭用の工具を用いることも可能ではあるが、高トルクにて締結を行う場合には、やはりヘキサロピュラ形状の嵌合穴を備えた工具を用いなければならない。そのため、組み立てラインなどにおいて、ボルトやねじの締結を行う場合に、頭部の種類や大きさが変更される度に、それぞれ専用の自動締結機を用いたり、自動締結機における工具（ソケットなど）を頭部の種類や大きさに応じたものに交換したりしなければならず、コスト増加を招いたり、作業性を低下させたりする原因となっていた。

【0003】

その他関連する技術としては、特許文献 2 に開示されたものがある。

【特許文献 1】実公昭 48 - 39959 号公報

【特許文献2】特開2004-76900号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、利便性の向上を図った工具に関するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【0006】

すなわち、本発明の工具は、

10

頭部に嵌合する嵌合穴を有し、頭部に回転トルクを与える工具において、

前記嵌合穴を形成する内壁面には、正多角形の頭部における二面幅の基準となる各側面にそれぞれ対向する複数の平面部と、切欠または外径側に凹んだ溝部が備えられると共に

、前記切欠または溝部に配置され、切欠または溝部から軸心側に突出した位置と、切欠または溝部に退避した位置に移動自在に設けられる係合部材と、

該係合部材を軸心側に向かって付勢する付勢部材と、を備え、

前記嵌合穴に、正多角形の頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は該正多角形の頭部に押されて前記付勢部材の付勢力に抗して前記切欠または溝部に退避し、

前記嵌合穴に、軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は前記付勢部材に付勢された状態で該凹部に係合することを特徴とする。

20

【0007】

本発明の工具によれば、正多角形の頭部を有するボルトやねじ、及び軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部を有するボルトやねじのいずれに対しても締結及び締結解除を行うことができる。そして、軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部に対しては、係合部材が凹部に係合するため、トルク伝達性に優れる。また、係合部材は、付勢部材によって付勢されて凹部に係合するため、食い付き性を持たせることができる。

【0008】

また、本発明の工具は、

筒状部を有し、かつ該筒状部の先端に頭部に対して嵌合する嵌合部を有する第1部材と

30

、第1部材の筒状部の内部で往復移動自在に設けられ、かつ前記嵌合部が嵌合する頭部よりも小サイズの頭部に嵌合する嵌合穴を有する第2部材と、

第2部材を前記嵌合部側に付勢する第1付勢部材と、

を備え、頭部に対して回転トルクを与える工具において、

前記嵌合穴を形成する内壁面には、正多角形の頭部における二面幅の基準となる各側面にそれぞれ対向する複数の平面部と、切欠または外径側に凹んだ溝部が備えられると共に

、前記切欠または溝部に配置され、切欠または溝部から軸心側に突出した位置と、切欠または溝部に退避した位置に移動自在に設けられる係合部材と、

40

該係合部材を軸心側に向かって付勢する第2付勢部材と、を備え、

前記嵌合部に頭部が嵌合された場合には、第2部材は該頭部に押されて第1付勢部材の付勢力に抗して、該嵌合部による嵌合を妨げない位置まで退避し、

前記嵌合穴に、正多角形の頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は該正多角形の頭部に押されて第2付勢部材の付勢力に抗して前記切欠または溝部に退避し、

前記嵌合穴に、軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部が嵌合された場合には、前記係合部材は第2付勢部材に付勢された状態で該凹部に係合することを特徴とする。

【0009】

ここで、第1部材の嵌合部が嵌合する頭部の形状に関しては、特に限定されるものではなく、正多角形のものや特殊な形状のもの（例えば、ヘキサロピュラ形状のもの）を適用

50

することができる。

【0010】

本発明の工具によれば、第1部材と第2部材により、それぞれ異なる種類（形状または大きさが異なるもの）の頭部を有するボルトやねじの締結及び締結解除を行うことができる。さらに、第2部材によって、正多角形の頭部を有するボルトやねじと軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部を有するボルトやねじのいずれに対しても締結及び締結解除を行うことができる。そして、軸心側に凹んだ凹部が設けられた頭部に対しては、係合部材が凹部に係合するため、トルク伝達性に優れる。また、係合部材は、付勢部材によって付勢されて凹部に係合するため、食い付き性にも優れる。

【発明の効果】

10

【0011】

以上説明したように、本発明によれば、利便性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。

【0013】

（実施例1）

20

図1～図9を参照して、本発明の実施例1に係る工具（ソケット）について説明する。

【0014】

<工具（ソケット）>

特に、図1～図3を参照して、本発明の実施例1に係る工具の構成について説明する。図1は本発明の実施例1に係る工具の半断面図である。図中中心線に対して左側が断面図であり、右側が外観図である。図2は本発明の実施例1に係る工具を底面側から見た模式図である。なお、図1及び図2においては、工具を頭部に対して嵌合していない状態、及び後述する特殊形状の頭部に対して嵌合した状態に相当する図である。また、図1のうちの断面図は、図2におけるAA断面に相当する。図3は本発明の実施例1に係る工具における係合部材の3面図（正面図、平面図、側面図）である。

30

【0015】

本実施例に係る工具100は、六角頭と六角頭を改良した特殊形状の頭部の2種類の頭部に対して利用できるように構成されている。すなわち、本実施例に係る工具100は、工具本体10と、工具本体10の内部に設けられる6個の係合部材20と、各係合部材20を軸心側に向かってそれぞれ付勢する6組の付勢部材としてのバネ31、32とから構成される。

【0016】

工具本体10は、円筒部11と、頭部に嵌合する嵌合穴を形成する嵌合穴形成部12とを一体的に備えた構造である。円筒部11は、自動締結機などに固定される部分である。また、嵌合穴形成部12は、締結するボルトやねじの頭部に嵌合する部分である。

40

【0017】

そして、嵌合穴形成部12における内壁面のうち、側面側の内壁面は、6つの平面部12aと外径側に凹んだ6つの溝部12bにより構成されている。平面部12aは、嵌合穴に嵌合相手の六角頭を嵌合させた場合に、六角頭の二面幅の基準となる側面に対向する部分である。従って、図2から分かるように、軸方向に見ると、各平面部12aは、正六角形の各辺の一部にそれぞれ相当する。そして、軸方向に見た場合に、正六角形の6つの角部に相当する位置に、それぞれ外径側に凹んだ6つの溝部12bが設けられている。また、嵌合穴形成部12は、嵌合穴に嵌合相手の頭部（六角頭または特殊形状の頭部）を嵌合させた場合に、頭部の上面に当接する当接面を形成する平板形状部12cを備えている。この平板形状部12cには、上述した各溝部12bに連続するようにそれぞれ貫通孔12

50

dが形成されており、更に、これらの貫通孔12dの開口部から内側に向かってそれぞれ案内溝12eが形成されている。

【0018】

係合部材20は、その底面側に軸心側に向かうにつれて内部側に傾斜する傾斜面21が形成され、また、外側の側面側の2箇所にも溝22, 23が形成されている。また、係合部材20の上面側には、上記の案内溝12eに沿ってスライドするスライド部24が設けられている。なお、係合部材20におけるスライド部24を除く部分を軸方向に見ると、先端が湾曲した形状となっている。

【0019】

このように構成された係合部材20は、嵌合穴形成部12における平板形状部12cに形成された貫通孔12dに挿通された状態で、溝部12b内に配置される。このとき、係合部材20におけるスライド部24の両側面が、案内溝12eにおける対向する両側面に嵌まった状態となる。これにより、スライド部24が案内溝12eに沿ってスライド可能な状態となり、係合部材20は、溝部12bから軸心側に向かって突出した位置と、溝部12b内に退避した位置に移動自在な状態で溝部12b内に配置される。

10

【0020】

また、嵌合穴形成部12における溝部12bの溝底面と、係合部材20における溝22, 23の溝底面との間に、それぞれ両者を引き離す方向に付勢するバネ31, 32が設けられている。これにより、外力が作用していない状態においては、係合部材20は、軸心側に向かって付勢されて、図1, 2に示すように、溝部12bから軸心側に向かって突出した位置にある。なお、図2中の矢印は、バネ31, 32による付勢方向を示している。

20

【0021】

<特殊形状の頭部を備えたボルトの締結又は締結解除>

特に、図1, 図2, 図4及び図5を参照して、本実施例に係る工具100を用いて、特殊形状の頭部を備えたボルトを締結又は締結解除する場合の動作について説明する。図4は特殊形状の頭部を備えたボルトの平面図である。図5は特殊形状の頭部を備えたボルトの正面図である。

【0022】

まず、図4及び図5を参照して、特殊形状の頭部を備えたボルトについて説明する。図4及び図5に示すボルト150の頭部151は、六角頭を改良したもので、一般的な六角頭よりもトルク伝達性能が高くなっている。このボルト150は、一般的なフランジ付き六角ボルトと同様に、頭部151と、フランジ部152と、軸部153とから構成されている。フランジ部152及び軸部153に関しては、一般的な公知のボルトのフランジ部及び軸部と特に変わりはないので、その説明は省略する。

30

【0023】

このボルト150の頭部151は、一般的な六角頭における6つの角部に相当する部分をそれぞれ内側に凹ましたような形状であり、平面状の6つの側面151aと、内部側に凹んだ6つの凹部151bとを備えている。したがって、この頭部151を軸方向に見ると、図4からも分かる通り、各側面151aは、正六角形の各辺の一部にそれぞれ相当する。そして、正六角形の6つの角部に相当する部分が、それぞれ内側に凹んで、6つの凹部151bが形成されている。

40

【0024】

以上のように構成されたボルト150の頭部151に対して、上述した工具100の嵌合穴形成部12により形成される嵌合穴を嵌めると、6つの平面部12aが6つの側面151aとそれぞれクリアランス分だけ隙間を空けて対向し、6つの係合部材20が6つの凹部151bに対してそれぞれ係合した状態で、嵌合穴が頭部151に嵌合する。なお、嵌合穴を頭部151に嵌合した場合には、上記の通り、係合部材20は、図1及び図2に示すように、溝部12bから軸心側に向かって突出した位置にある。

【0025】

そして、係合部材20の先端の湾曲面と、頭部151における凹部151bの湾曲面は

50

、ほぼ同一の寸法形状となるように構成されており、係合部材 20 と凹部 151b は、ほぼ隙間なく係合する。

【0026】

このように、嵌合穴を頭部 151 に嵌合させた状態で、工具 100 を回転させることによって、頭部 151 が回転し、ボルトを締結又は締結解除することができる。そして、この特殊形状の頭部 151 に対しては、二面幅の基準となる側面 151a の部分だけでなく、凹部 151b の部分でも回転トルクが発生するため、一般的な六角頭よりもトルク伝達性能が高く、高トルクでの締結又は締結解除が可能となる。

【0027】

<一般的な六角頭を備えたボルトの締結又は締結解除>

特に、図 6 ~ 図 9 を参照して、本実施例に係る工具 100 を用いて、一般的な六角頭を備えたボルトを締結又は締結解除する場合の動作について説明する。図 6 は本発明の実施例 1 に係る工具の半断面図である。なお、図 6 中、中心線に対して左側が断面図であり、右側が外観図である。図 7 は本発明の実施例 1 に係る工具を底面側から見た模式図である。なお、図 6 及び図 7 においては、工具を六角頭に対して嵌合した状態に相当する図である。ただし、図 6 及び図 7 においては、嵌合された六角頭については、説明の便宜上省略してある。また、図 8 は六角頭を備えたボルトの平面図である。図 9 は六角頭を備えたボルトの正面図である。

10

【0028】

図 8 及び図 9 に示したボルト 160 は、いわゆるフランジ付き六角ボルトであり、六角頭 161 と、フランジ部 162 と、軸部 163 とから構成される。このように構成されるフランジ付き六角ボルトに関しては、公知技術であるので、その詳細説明は省略する。

20

【0029】

このボルト 160 の六角頭 161 に対して、上述した工具 100 の嵌合穴形成部 12 により形成される嵌合穴を嵌めると、6 つの平面部 12a が六角頭 161 の 6 つの側面とそれぞれクリアランス分だけ隙間を空けて対向し、6 つの係合部材 20 が溝部 12b 内に退避した状態で、嵌合穴が六角頭 161 に嵌合する。すなわち、嵌合穴を六角頭 161 に嵌める過程で、まず、六角頭 161 の 6 つの角部が、各係合部材 20 の傾斜面 21 にそれぞれ当たる。そして、嵌合穴を更に嵌めることで、傾斜面 21 は六角頭 161 から軸方向に力を受けるが、外径側（図 7 中矢印方向）に分力が発生するため、係合部材 20 は、パネ 31, 32 の付勢力に抗して、外径側にスライドする。これにより、図 6 及び図 7 に示すように、係合部材 20 は溝部 12b 内に退避した状態となる。

30

【0030】

このように、嵌合穴を六角頭 161 に嵌合させた状態で、工具 100 を回転させることによって、一般的な工具（六角形状の嵌合穴を有するソケット）による場合と同様に、六角頭 161 に対して回転トルクを与えることができる。

【0031】

<本実施例に係る工具の優れた点>

本実施例に係る工具 100 によれば、六角頭 161 を有するボルトやねじ、及び特殊な形状の頭部 151 を有するボルトやねじのいずれに対しても締結及び締結解除を行うことができる。従って、工具を交換する手間などを省くことができ、作業性を向上させることができる。

40

【0032】

そして、軸心側に凹んだ凹部 151b を有する特殊形状の頭部 151 に対しては、係合部材 20 が凹部 151b に係合するため、トルク伝達性に優れ、高トルクにて締結及び締結解除が可能となる。また、六角頭 161 を有するボルトやねじに対しても、工具 100 の嵌合穴は二面幅の部分に嵌合するため、一般的な六角頭用工具を用いた場合と同様のトルク伝達性が実現される。

【0033】

また、本実施例に係る工具 100 によれば、特殊な形状の頭部 151 に対して嵌合穴が

50

嵌合する際に、係合部材 20 がバネ 31, 32 によって付勢されて凹部 151b に係合するため食い付き性を持たせることができる。すなわち、一般的には、ヘキサロピュラのように特殊形状を有する頭部に対しては、頭部形状と同じ形状の嵌合穴を有する工具が用いられる。この場合、作業性の問題から、頭部と嵌合穴との間には、クリアランスを設ける必要があるため、一般的な工具の場合には食い付き性はない。これに対して、本実施例に係る工具 100 の場合には、係合部材 20 が頭部 151 の凹部 151b に当たるので、食い付き性を持たせることができる（嵌合穴によって頭部 151 を保持することができる）。これにより、工具 100 にボルトやネジを保持させることができるので、作業性を向上させることができる。

【0034】

（実施例 2）

図 10 ~ 図 21 を参照して、本発明の実施例 2 に係る工具（ソケット）について説明する。

【0035】

< 工具（ソケット）全体の概略構成 >

まず、図 10 及び図 11 を参照して、本発明の実施例 2 に係る工具全体の概略構成を説明する。図 10 は本発明の実施例 2 に係る工具の断面図である。なお、図 10 中のインサート部品 50 に関しては、模式的に示しており、その詳細は、図 13 等に示している。図 11 は本発明の実施例 2 に係る工具の上面図である。

【0036】

本実施例に係る工具 200 は、筒状の第 1 部材 40 と、第 1 部材 40 の内部で往復移動自在に設けられるインサート部品 50 と、第 1 部材 40 の内部に固定される円板状部材 60 と、円板状部材 60 とインサート部品 50 との間に設けられる第 1 付勢部材としてのバネ 70 とから構成される。

【0037】

本実施例に係る工具 200 においては、インサート部品 50 が上記実施例 1 に係る工具 100 と基本的な構成が同一であり、このインサート部品 50 が、六角頭と六角頭を改良した特殊形状の頭部の 2 種類の頭部に対して利用できるように構成されている。また、第 1 部材 40 が、インサート部品 50 の嵌合する六角頭よりも二面幅の大きな六角頭に対して利用できるように構成されている。

【0038】

< 第 1 部材 >

特に、図 10 ~ 図 12 を参照して、第 1 部材 40 について、更に詳しく説明する。図 12 は本発明の実施例 2 に係る工具における第 1 部材の底面図である。

【0039】

第 1 部材 40 は、筒状の部材であり、図 10 中上側は円筒形状であり、この円筒形状の部分が自動締結機などに固定される部分である。また、この第 1 部材 40 の内周側に第 1 段差部 41 が設けられており、この第 1 段差部 41 に、図 10 に示すように、円板状部材 60 が固定されている。更に、第 1 部材 40 の内周側には、第 2 段差部 42 も設けられており、この第 2 段差部 42 は、インサート部品 50 の移動範囲を規制するストッパとしての役割を担っている。すなわち、インサート部品 50 は、バネ 70 により付勢されて、第 1 部材 40 の先端側（図 10 中下側）に移動するが、第 2 段差部 42 により規制されることで、インサート部品 50 の先端面と第 1 部材 40 の先端面がほぼ同一面となる位置で、インサート部品 50 は位置決めされる。

【0040】

また、この第 1 部材 40 の先端は、六角頭に嵌合する嵌合部を構成している。すなわち、第 1 部材 40 の先端は、軸方向に見ると、図 12 に示すように、外壁側が円形で、内壁側は六角頭に嵌合する形状で構成されている。この六角頭に嵌合する部分の内壁面は、6 つの平面部 43 と外径側に凹んだ 6 つの溝部 44 により構成されている。平面部 43 は、嵌合部に嵌合相手の六角頭を嵌合させた場合に、六角頭の二面幅の基準となる側面に対向

10

20

30

40

50

する部分である。従って、図 1 2 から分かるように、軸方向に見ると、各平面部 4 3 は、正六角形の各辺の一部にそれぞれ相当する。そして、軸方向に見た場合に、正六角形の 6 つの角部に相当する位置に、それぞれ外径側に凹んだ 6 つの溝部 4 4 が設けられている。

【0041】

< インサート部品 >

特に、図 1 3 ~ 図 2 0 を参照して、インサート部品 5 0 について、更に詳しく説明する。図 1 3 は本発明の実施例 2 に係る工具におけるインサート部品の半断面図である。図 1 3 中、中心線に対して左側が断面図であり、右側が外観図である。図 1 4 は本発明の実施例 2 に係る工具におけるインサート部品を底面側から見た模式図である。なお、図 1 3 及び図 1 4 においては、工具を頭部に対して嵌合していない状態、及び後述する特殊形状の頭部に対して嵌合した状態に相当する図である。図 1 5 は本発明の実施例 2 に係る工具におけるインサート部品の半断面図である。図 1 5 中、中心線に対して左側が断面図であり、右側が外観図である。図 1 6 は本発明の実施例 2 に係る工具におけるインサート部品を底面側から見た模式図である。なお、図 1 5 及び図 1 6 においては、工具を六角頭（第 1 部材を用いる場合の六角頭よりも小サイズのもの（二面幅が小さいもの））に対して嵌合した状態に相当する図である。ただし、図 1 5 及び図 1 6 においては、嵌合された六角頭については、説明の便宜上省略してある。

10

【0042】

また、図 1 7 は本発明の実施例 2 に係るインサート部品を構成する第 2 部材の平面図である。図 1 8 は本発明の実施例 2 に係るインサート部品を構成する第 2 部材の正面図である。図 1 9 は本発明の実施例 2 に係るインサート部品を構成する第 2 部材の底面図である。図 2 0 は本発明の実施例 2 に係るインサート部品を構成する係合部材の 3 面図（正面図、平面図、側面図）である。

20

【0043】

本実施例に係るインサート部品 5 0 は、基本的な構成及び作用は上記実施例 1 に係る工具 1 0 0 と同一であり、各部材の形状等が異なるのみである。従って、詳細については適宜省略しながら説明する。

【0044】

インサート部品 5 0 は、第 2 部材 5 1 と、第 2 部材 5 1 の内部に設けられる 6 個の係合部材 5 2 と、各係合部材 5 2 を軸心方向に向かってそれぞれ付勢する 6 個の第 2 付勢部材としてのバネ 5 3 とから構成される。

30

【0045】

第 2 部材 5 1 は、上記実施例 1 に係る工具 1 0 0 における工具本体 1 0 に相当するもので、基本的な機能は同様であるが、本実施例に係る第 2 部材 5 1 の場合には、実施例 1 における工具本体 1 0 において自動締結機などに固定される部分である円筒部 1 1 に相当する構成を備えていない。これは、本実施例の場合には、上記の通り、第 1 部材 4 0 側に、自動締結機等に固定される部分が備えられているからである。

【0046】

本実施例に係る第 2 部材 5 1 の場合には、図 1 3 , 図 1 5 , 図 1 8 における上面側（図 1 7 に示す面側）は、バネ 5 3 を支持する面として機能する。そして、第 2 部材 5 1 における先端側（図 1 3 , 図 1 5 , 図 1 8 における下側）が、実施例 1 における工具本体 1 0 の嵌合穴形成部 1 2 と同一の機能を発揮する。すなわち、第 2 部材 5 1 の下側には、頭部に嵌合する嵌合穴が形成されており、嵌合穴の側壁面側の内壁面として、6 つの平面部 5 1 a が設けられている。これらの平面部 5 1 a は、嵌合穴に嵌合相手の六角頭を嵌合させた場合に、六角頭の二面幅の基準となる側面に対向する部分である。従って、図 1 9 から分かるように、軸方向に見ると、各平面部 5 1 a は、正六角形の各辺の一部にそれぞれ相当する。

40

【0047】

そして、上記実施例 1 では、係合部材 2 0 を退避させるために溝部 1 2 b を設けたのに対して、本実施例では、溝部 1 2 b ではなく切欠 5 1 b を設けている。なお、第 2 部材 5

50

1の上面側には、実施例1における嵌合穴形成部12と同様に、案内溝51cが設けられている(図17参照)。

【0048】

本実施例に係る係合部材52に関しては、図20に示すように、実施例1における係合部材20とほぼ同様の構成であるが、実施例1における係合部材20の場合には、外側の側面側に2箇所、溝22, 23が設けられているのに対して、本実施例に係る係合部材52の場合には、外側の側面側には1箇所のみ、溝52aが設けられている。それ以外については、寸歩形状などの設計事項が異なるのみである。

【0049】

そして、本実施例に係るインサート部品50においても、外力が作用していない状態においては、係合部材52は、パネ53によって軸心側に向かって付勢されて、図13, 14に示すように、切欠51bから軸心側に向かって突出した位置にある。これにより、実施例1における工具100の場合と同様に、インサート部品50における嵌合穴を、図4, 5に示すような特殊な形状の頭部151に対して適切に嵌合させることができる。また、インサート部品50の嵌合穴を、一般的な六角頭に嵌めると、係合部材52は外径側にスライドして、切欠51b内に退避する。なお、本実施例では、係合部材52が外径側にスライドして、切欠51b内に退避した場合に、係合部材52の一部が切欠51bから外径側に突出するが、突出した部分は、第1部材40の溝部44に入り込むので、何ら支障はない。

10

【0050】

<ボルトの締結又は締結解除>

上述のように、図4, 5に示すような特殊形状の頭部151と一般的な六角頭(小サイズのもの)に対して、インサート部品50の嵌合穴を、これらの頭部に嵌合させることができ、その状態で工具200を回転させることで、これらの頭部を備えたボルトやねじの締結及び締結解除を行うことができる。

20

【0051】

そして、インサート部品50の嵌合穴に嵌合される六角頭よりも大きなサイズの六角頭を備えた六角ボルトに対しても、第1部材40によって締結及び締結解除を行うことができる。図21は本発明の実施例2に係る工具の断面図であり、工具に大サイズの六角頭を嵌合させた様子を模式的に示している。

30

【0052】

図21に示すように、大サイズの六角頭170に、工具200における第1部材40の嵌合部を嵌合させると、インサート部品50がパネ70の付勢力に抗して、内部側にスライドし、嵌合部による六角頭170への嵌合を妨げることはない。

【0053】

<本実施例に係る工具の優れた点>

本実施例に係る工具200によれば、実施例1における工具100と同様の機能を持つインサート部品50を設けたことにより、実施例1の場合と同様の効果を得ることができる。

【0054】

そして、本実施例に係る工具200では、更に、インサート部品50とは別に、第1部材40を設けたことで、2種類のサイズの六角頭に適用することができる。

40

【0055】

<その他>

実施例1, 2においては、六角頭と六角頭の改良品に適用する工具を例として説明したが、本発明は、四角頭と四角頭の改良品など、正多角形の頭部と当該頭部の改良品に応用することも可能である。

【0056】

また、実施例2において、第1部材40の嵌合部が嵌合する頭部として六角頭の場合を例にして説明したが、当該嵌合部が嵌合する頭部は、六角頭に限定されるものではなく、

50

正多角形の頭部のほか、様々な形状の頭部（例えば、ヘキサロビュラ形状の頭部）に対応させることもできる。

【0057】

また、実施例1, 2においては、係合部材の係合を利用して嵌合させる頭部の例として、六角頭の角部が軸心側に凹んだものを例にして説明したが、本発明が適用可能な頭部はこれに限られるものではなく、正多角形の頭部の改良品であって、軸心側に凹んだ部分を有する各種のものに適用可能である。例えば、ヘキサロビュラ形状の頭部に対しても、係合部材の位置と形状を調整すれば、適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】図1は本発明の実施例1に係る工具の半断面図である。

【図2】図2は本発明の実施例1に係る工具を底面側から見た模式図である。

【図3】図3は本発明の実施例1に係る工具における係合部材の3面図である。

【図4】図4は特殊形状の頭部を備えたボルトの平面図である。

【図5】図5は特殊形状の頭部を備えたボルトの正面図である。

【図6】図6は本発明の実施例1に係る工具の半断面図である。

【図7】図7は本発明の実施例1に係る工具を底面側から見た模式図である。

【図8】図8は六角頭を備えたボルトの平面図である。

【図9】図9は六角頭を備えたボルトの正面図である。

【図10】図10は本発明の実施例2に係る工具の断面図である。

【図11】図11は本発明の実施例2に係る工具の上面図である。

【図12】図12は本発明の実施例2に係る工具における第1部材の底面図である。

【図13】図13は本発明の実施例2に係る工具におけるインサート部品の半断面図である。

【図14】図14は本発明の実施例2に係る工具におけるインサート部品を底面側から見た模式図である。

【図15】図15は本発明の実施例2に係る工具におけるインサート部品の半断面図である。

【図16】図16は本発明の実施例2に係る工具におけるインサート部品を底面側から見た模式図である。

【図17】図17は本発明の実施例2に係るインサート部品を構成する第2部材の平面図である。

【図18】図18は本発明の実施例2に係るインサート部品を構成する第2部材の正面図である。

【図19】図19は本発明の実施例2に係るインサート部品を構成する第2部材の底面図である。

【図20】図20は本発明の実施例2に係るインサート部品を構成する係合部材の3面図である。

【図21】図21は本発明の実施例2に係る工具の断面図である。

【符号の説明】

【0059】

10 工具本体

11 円筒部

12 嵌合穴形成部

12 a 平面部

12 b 溝部

12 c 平板形状部

12 d 貫通孔

12 e 案内溝

20 係合部材

10

20

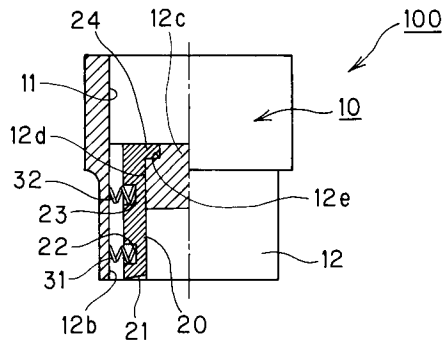
30

40

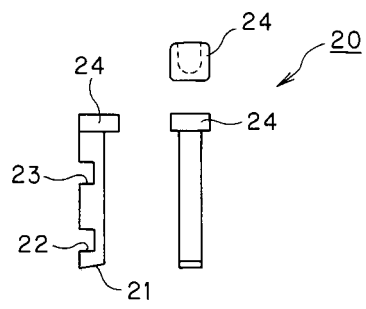
50

2 1	傾斜面	
2 2 , 2 3	溝	
2 4	スライド部	
3 1 , 3 2	バネ	
4 0	第 1 部材	
4 1	第 1 段差部	
4 2	第 2 段差部	
4 3	平面部	
4 4	溝部	
5 0	インサート部品	10
5 1	第 2 部材	
5 1 a	平面部	
5 1 b	切欠	
5 1 c	案内溝	
5 2	係合部材	
5 2 a	溝	
5 3	バネ	
6 0	円板状部材	
7 0	バネ	
1 0 0	工具	20
1 5 0	ボルト	
1 5 1	頭部	
1 5 1 a	側面	
1 5 1 b	凹部	
1 5 2	フランジ部	
1 5 3	軸部	
1 6 0	ボルト	
1 6 1	六角頭	
1 6 2	フランジ部	
1 6 3	軸部	30
1 7 0	六角頭	
2 0 0	工具	

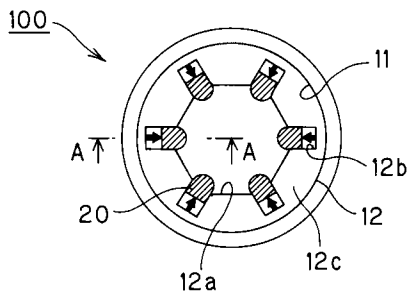
【 図 1 】



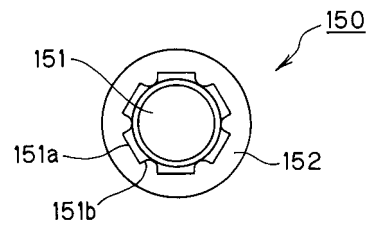
【 図 3 】



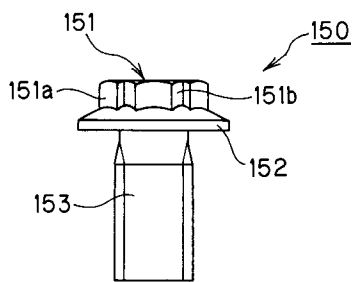
【 図 2 】



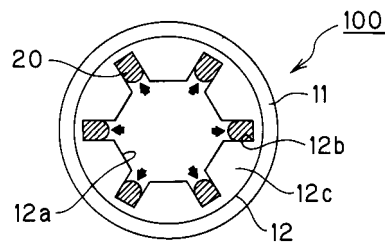
【 図 4 】



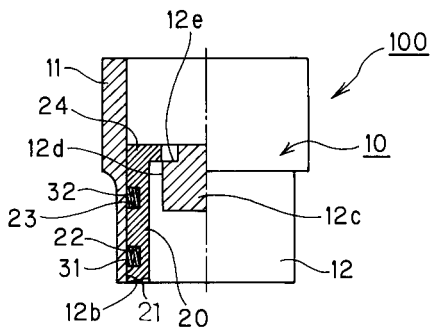
【 図 5 】



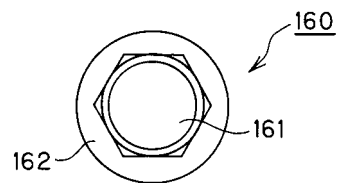
【 図 7 】



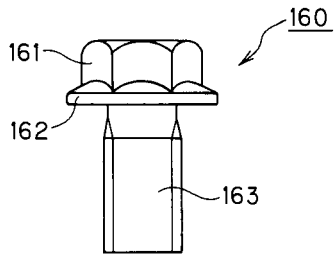
【 図 6 】



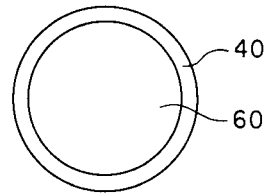
【 図 8 】



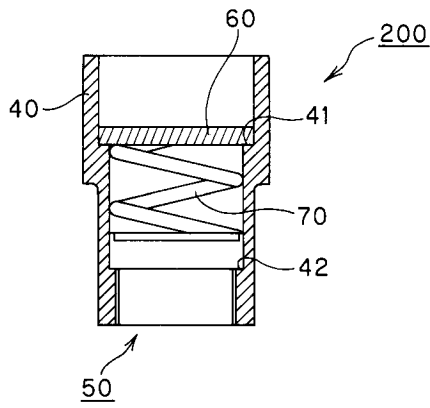
【 図 9 】



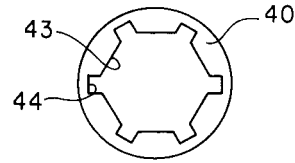
【 図 1 1 】



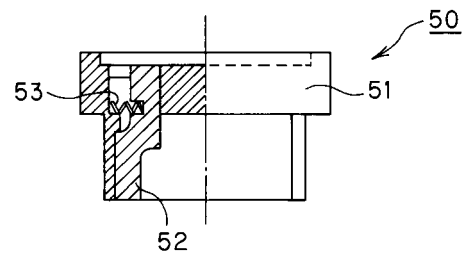
【 図 1 0 】



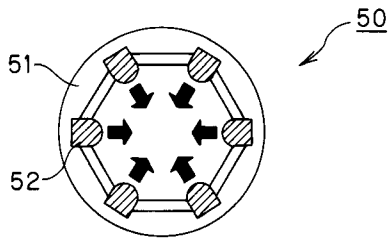
【 図 1 2 】



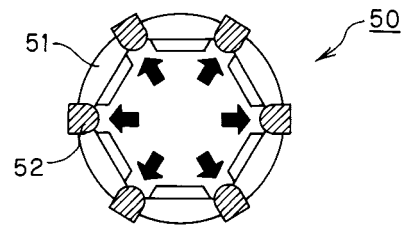
【 図 1 3 】



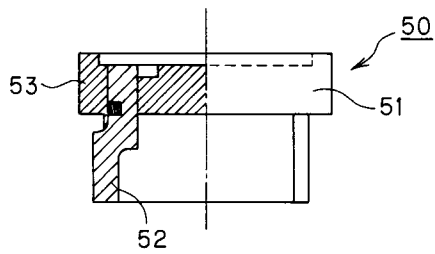
【 図 1 4 】



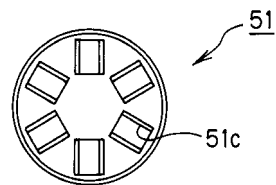
【 図 1 6 】



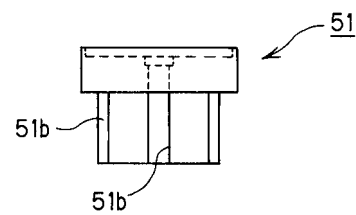
【 図 1 5 】



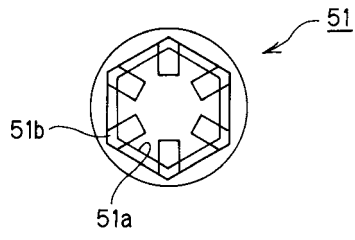
【 図 1 7 】



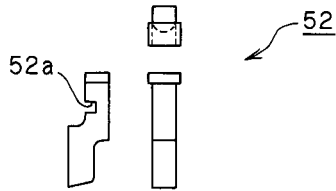
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】

