

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6545558号
(P6545558)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 5 B 13/28 (2006.01)

B 2 5 B 13/28

Z

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-149517 (P2015-149517)
 (22) 出願日 平成27年7月29日 (2015.7.29)
 (65) 公開番号 特開2017-30060 (P2017-30060A)
 (43) 公開日 平成29年2月9日 (2017.2.9)
 審査請求日 平成29年6月9日 (2017.6.9)

(73) 特許権者 500510261
 J R 東日本ビルテック株式会社
 東京都渋谷区代々木2丁目2番2号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100086852
 弁理士 相川 守
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (72) 発明者 成田 健一郎
 東京都渋谷区代々木2-2-2 J R 東日
 本本社ビル8F ジェイアール東日本ビル
 テック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 工具とそれを用いた締結具の着脱方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

配管を受け入れる開口を有し内面に締結具を把持する把持面を備えた把持手段を操作部により回転させる工具であって、把持手段の開口位置を可変にし、

把持手段を、操作部の一端に形成され、内側に開放空間が画成された半円弧状の支持部を有する操作杆と、配管を受け入れる開口を有し、内面に締結具を把持する把持面を備えるとともに周方向に沿って開口部を形成し、前記支持部に係脱自在に周方向位置を可変に載せられる把持部材とを備えて構成したことを特徴とする工具。

【請求項 2】

把持部材を支持部に重ね合わせるように載せた状態で、把持部材の開口部の開口端が、半円弧状の支持部の端部よりも周方向に延長されることを特徴とする請求項 1 に記載の工具。

【請求項 3】

支持部には、上面に周方向に所定の間隔を隔てて少なくとも 2 以上の突部を設け、把持部材を C 字状に形成するとともに、把持部材には、これら突部に対応して嵌合可能な孔を同一径の周方向に多数穿設し、

把持部材の孔を支持部の突部に嵌合させて把持部材を支持部に重ね置き、支持部内周面を重ね合わされた把持部材の把持面より内側に突出させたことを特徴とする請求項 2 に記載の工具。

【請求項 4】

10

20

把持部材の孔は周方向に所定の角度で等間隔に形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の工具。

【請求項 5】

支持部には、上面に周方向に所定の間隔を隔てて多数の孔を穿設し、

把持部材を C 字状に形成するとともに、把持部材には、これら孔に対応して嵌合可能な突部を同一径の周方向に所定の間隔を隔てて少なくとも 2 以上の突部を設け、把持部材の突部を支持部の孔に嵌合させて把持部材を支持部に重ね置き、支持部内周面を重ね合わされた把持部材の把持面より内側に突出させたことを特徴とする請求項 2 に記載の工具。

【請求項 6】

支持部の孔は周方向に所定の角度で等間隔に形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の工具。

10

【請求項 7】

把持部材の把持面には、正多角形状に形成された締結具の角部の数に対し、所定数減じた数の角部を形成し、

把持部材の開口端縁側の角部を、短寸に端折られたエッジに形成したことを特徴とする請求項 2 ないし 6 のうちいずれか 1 に記載の工具。

【請求項 8】

操作部と支持部との間に傾斜部を設け、操作部と支持部との高さを異ならせたことを特徴とする請求項 2 ないし 7 のうちいずれか 1 に記載の工具。

【請求項 9】

20

操作部の握り寸法を、手で握ると余りがでない長さの短寸にしたことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のうちいずれか 1 に記載の工具。

【請求項 10】

把持面には、締結具に弾発付勢力により圧接して脱落を阻止する圧接部材が設けられることを特徴とする請求項 2 ないし 9 のうちいずれか 1 に記載の工具。

【請求項 11】

操作部の一端に形成された半円弧状の支持部を有する操作杆と、

内面に締結具を把持する把持面を備え、係脱自在に前記支持部に重なるように装着される C 字状の把持部材とを備え、

把持部材が、前記支持部と重なる位置を、支持部内周面に沿った周方向に沿って変えることが可能であることを特徴とするスパナ。

30

【請求項 12】

内面に締結具を把持する把持面を備えた C 字状の把持部材であって、

把持部材には、上下を貫通した多数の孔が、把持面に沿った周方向に沿って形成されていることを特徴とするスパナの把持部材。

【請求項 13】

操作部の一端に形成された半円弧状の支持部を有し、請求項 12 に記載された把持部材が支持部に載せられる操作杆であって、

支持部の上面には、把持部材の孔に嵌合可能な少なくとも 2 つ以上の突起部が、支持部内周面に沿った周方向に沿って設けられていることを特徴とするスパナの操作杆。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、狭隘な場所に設置された配管接続部のナットの着脱を行う工具とそれを用いた締結具の着脱方法に関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

一般に、トイレ等の設備に連結された配管接続部のナットの着脱を行うには、スパナやレンチ等の工具が用いられる。しかしながら、トイレ等の設備の配管は狭隘な場所に納められることが多い。このため、従来、狭隘な場所で使いやすくするため、一端が開口する正十二角形状の係合孔を有するC型頭部の首部を操作レバー側と揺動可能に連結し、C型頭部と操作レバー側との連結角度を変えるようにしたスパナレンチが知られている（特許文献1参照）。また、取手先端のヘッド部にサイズ調整部材を着脱可能に設け、サイズ調整部材の結合方向を変えることによりグリップ部の幅を調整するようにしたスパナが提案されている（特許文献2参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 実用新案登録第 3 1 3 7 6 7 9 号公報

【 特許文献 2 】 実用新案登録第 3 0 2 6 4 1 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記特許文献1に示す従来のスパナレンチでは、ハンドルとしての操作レバーの角度が変わるだけなので、また、上記特許文献2に示す従来のスパナでは、ナットを把持するグリップ部の幅が調整されるだけなので、例えば、便器のロータンク下部のナット（樹脂ナット、袋ナット等）、床下や天井の壁面近くの狭隘な場所に設置された配管のナットの着脱を行うには難渋するという問題がある。つまり、ナットとナットが配置されたその周囲の壁面または上下面との間に空間的な制限があると、回動させる操作レバーに干渉したり、ナットに把持部を差し入れにくいという問題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、狭隘な場所や構造物面近傍に設置されたナット等の締結具であっても回動操作することができる工具を提供することを目的とするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の請求項1に係る工具は、配管を受け入れる開口を有し内面に締結具を把持する把持面を備えた把持手段を操作部により回転させる工具であって、把持手段の開口位置を可変にしたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

本発明の請求項1に係る工具では、配管を受け入れる開口を有し内面に締結具を把持する把持面を備えた把持手段を操作部により回転させる工具であって、把持手段の開口位置を可変にしたことにより、締結具が配置された場所の配置状態に応じて、操作部に対して把持手段の開口位置を変えて操作部を回しやすい位置に配して操作することができる。このため、たとえ狭隘な場所や構造物面近傍に設置されたナットであっても着脱が容易になる。

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項2に係る工具は、把持手段を、操作部の一端に形成され、内側に開放空間が画成された円弧状の支持部を有する操作杆と、配管を受け入れる開口を有し、前記支持部に係脱自在に周方向位置を可変に装着された把持部材とを備えて構成したことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項2に係る工具では、把持手段を、操作部の一端に形成され、内側に開放空間が画成された円弧状の支持部を有する操作杆と、配管を受け入れる開口を有し、前記支持部に係脱自在に周方向位置を可変に装着された把持部材とを備えて構成したことにより、把持手段を、操作杆に形成された支持部とこの支持部に係脱自在に周方向位置を可変

10

20

30

40

50

に装着される把持部材とに分離させて構成しているので、締結具の配置状態に応じて把持部材を支持部に対して周方向に変位可能に装着することができる。

【0010】

本発明の請求項3に係る工具は、支持部には、上面に周方向に所定の間隔を隔てて少なくとも2以上の突部を設け、把持部材をC字状に形成するとともに、把持部材には、これら突部に対応して嵌合可能な孔を同一径の周方向に多数穿設し、把持部材の孔を支持部の突部に嵌合させて把持部材を支持部に重ね置き、支持部内周面を重ね合わされた把持部材の把持面より内側に突出させたことを特徴とするものである。

【0011】

本発明の請求項3に係る工具では、支持部には、上面に周方向に所定の間隔を隔てて少なくとも2以上の突部を設け、把持部材をC字状に形成するとともに、把持部材には、これら突部に対応して嵌合可能な孔を同一径の周方向に多数穿設し、把持部材の孔を支持部の突部に嵌合させて把持部材を支持部に重ね置き、支持部内周面を重ね合わされた把持部材の把持面より内側に突出させたことにより、把持部材の所望の孔を支持部の突部に嵌合させて重ね合わせられるので、把持部材の開口位置を支持部の周方向に沿って変位させることができる。また、支持部を締結具の上下面のいずれかに当てることのできる、確実に回動操作することができる。

10

【0012】

本発明の請求項4に係る工具は、把持部材の孔は周方向に所定の角度で等間隔に形成されることを特徴とするものである。

20

【0013】

本発明の請求項5に係る工具は、支持部には、上面に周方向に所定の間隔を隔てて多数の孔を穿設し、把持部材をC字状に形成するとともに、把持部材には、これら孔に対応して嵌合可能な突部を同一径の周方向に所定の間隔を隔てて少なくとも2以上の突部を設け、把持部材の突部を支持部の孔に嵌合させて把持部材を支持部に重ね置き、支持部内周面を重ね合わされた把持部材の把持面より内側に突出させたことを特徴とするものである。

【0014】

本発明の請求項5に係る工具では、支持部には、上面に周方向に所定の間隔を隔てて多数の孔を穿設し、把持部材をC字状に形成するとともに、把持部材には、これら孔に対応して嵌合可能な突部を同一径の周方向に所定の間隔を隔てて少なくとも2以上の突部を設け、把持部材の突部を支持部の孔に嵌合させて把持部材を支持部に重ね置き、支持部内周面を重ね合わされた把持部材の把持面より内側に突出させたことにより、把持部材の突部を支持部の所望の孔に嵌合させて重ね合わせられるので、把持部材の開口位置を支持部の周方向に沿って変位させることができる。また、支持部を締結具の上下面のいずれかに当てることのできる、確実に回動操作することができる。

30

【0015】

本発明の請求項6に係る工具は、支持部の孔は周方向に所定の角度で等間隔に形成されることを特徴とするものである。

【0016】

本発明の請求項7に係る工具では、把持部材の把持面には、正多角形状に形成された締結具の角部の数に対し、所定数減じた数の角部を形成し、把持部材の開口端縁側の角部を、短寸に端折られたエッジに形成したことにより、締結具の外周作用面の角数が多い正多角形の締結具にも使用することができる。

40

【0017】

本発明の請求項8に係る工具は、操作部と支持部との間に傾斜部を設け、操作部と支持部との高さを異ならせたことを特徴とするものである。

【0018】

本発明の請求項8に係る工具では、操作部と支持部との間に傾斜部を設け、操作部と支持部との高さを異ならせたことにより、締結具が狭隘な場所や構造物面近傍に配置されていても、操作部とこれら構造物側との間に手を差し入れる空隙を確保することができる。

50

【 0 0 1 9 】

本発明の請求項 9 に係る工具は、操作部の握り寸法を、手で握ると余りがでない長さの短寸にしたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

本発明の請求項 9 に係る工具では、操作部の握り寸法を、手で握ると余りがでない長さの短寸にしたことにより、締結具が狭隘な場所や構造物面近傍に配置されていても、操作部が短寸なので操作しやすい。

【 0 0 2 1 】

本発明の請求項 1 0 に係る工具は、把持部材の把持面には、締結具に弾発付勢力により圧接して脱落を阻止する圧接部材が設けられることを特徴とするものである。

10

【 0 0 2 2 】

本発明の請求項 1 0 に係る工具では、把持部材の把持面には、締結具に弾発付勢力により圧接して脱落を阻止する圧接部材が設けられることにより、把持部材を配管に差し入れて、締結具を把持部材に把持させ、その後、操作杆の支持部を把持部材に係止することができるので、作業効率が向上する。

【 0 0 2 3 】

本発明の請求項 1 1 に係る工具を用いた締結具の着脱方法は、配管を受け入れる開口を有し内面に締結具を把持する把持面を備えた把持手段を操作部により回転させる工具を、把持手段の開口位置を可変に構成し、締結具の配置に応じて、把持手段の開口位置を設定する第 1 のステップと、把持手段の開口位置が設定された工具を配管に差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持手段により把持する第 2 のステップと、把持手段により締結具を把持した工具を回動操作し、締結具の着脱を行う第 3 のステップとを有することを特徴とするものである。

20

【 0 0 2 4 】

本発明の請求項 1 1 に係る工具を用いた締結具の着脱方法では、配管を受け入れる開口を有し内面に締結具を把持する把持面を備えた把持手段を操作部により回転させる工具を、把持手段の開口位置を可変に構成し、締結具の配置に応じて、把持手段の開口位置を設定する第 1 のステップと、把持手段の開口位置が設定された工具を配管に差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持手段により把持する第 2 のステップと、把持手段により締結具を把持した工具を回動操作し、締結具の着脱を行う第 3 のステップとを有する用にしたことにより、締結具が配置された場所の配置状態に応じて、操作部に対する把持手段の開口位置を変えた後、配管に工具を差し入れて把持部材を締結具に把持させることができるので、操作部を回しやすい位置に配して操作することができる。このため、たとえ狭隘な場所や構造物面近傍に設置された締結具であっても着脱が容易になる。

30

【 0 0 2 5 】

本発明の請求項 1 2 に係る工具を用いた締結具の着脱方法は、把持手段を、操作部の一端に形成され、内側に開放空間が画成された円弧状の支持部を有する操作杆と、配管を受け入れる開口を有し、前記支持部に係脱自在に周方向位置を可変に装着された把持部材とを備えて構成し、締結具の配置に応じて、把持部材の開口位置を設定して支持部に装着する第 1 のステップと、把持部材の開口位置が設定された工具を配管に差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持部材により把持する第 2 のステップと、把持部材により締結具を把持した工具を回動操作し、締結具の着脱を行う第 3 のステップとを有することを特徴とするものである。

40

【 0 0 2 6 】

本発明の請求項 1 2 に係る工具を用いた締結具の着脱方法では、把持手段を、操作部の一端に形成され、内側に開放空間が画成された円弧状の支持部を有する操作杆と、配管を受け入れる開口を有し、前記支持部に係脱自在に周方向位置を可変に装着された把持部材とを備えて構成し、締結具の配置に応じて、把持部材の開口位置を設定して支持部に装着する第 1 のステップと、把持部材の開口位置が設定された工具を配管に差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持部材により把持する第 2 のステップと、把持部材により締結

50

具を把持した工具を回動操作し、締結具の着脱を行う第3のステップとを有するようにしたことにより、第1のステップで、締結具の配置に応じて、把持部材の開口位置を設定して把持部材を支持部に装着し、第2のステップで、その工具を配管に差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持部材により把持し、第3のステップで、締結具を把持した工具を回動操作するようにしているので、操作部を回しやすい位置に配して操作することができ、たとえ狭隘な場所や構造物面近傍に設置された締結具であっても着脱が容易になる。

【0027】

本発明の請求項13に係る工具を用いた締結具の着脱方法は、第1のステップで、配置された配管に把持部材を差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持部材により把持して保持し、第2のステップで、操作杆を把持部材に導き、支持部を把持部材に係止させ、第3のステップで、操作杆の操作部を回動操作し、締結具の着脱を行うことを特徴とするものである。

10

【0028】

本発明の請求項13に係る工具を用いた締結具の着脱方法では、第1のステップで、配置された配管に把持部材を差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持部材により把持して保持し、第2のステップで、操作杆を把持部材に導き、支持部を把持部材に係止させ、第3のステップで、操作杆の操作部を回動操作し、締結具の着脱を行うようにしたことにより、第1のステップで、配置された配管に把持部材を差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持部材により把持して保持し、第2のステップで、操作杆を把持部材に導き、支持部を把持部材に係止させ、第3のステップで、操作杆の操作部を回動操作するようにしているので、操作杆を把持部材に導いて係止しさえすれば回動動作できる。このため、締結具の着脱作業を迅速化することができる。

20

【発明の効果】

【0029】

本発明の請求項1に係る工具は、配管を受け入れる開口を有し内面に締結具を把持する把持面を備えた把持手段を操作部により回転させる工具であって、把持手段の開口位置を可変にしたので、狭隘な場所や構造物面近傍に設置されたナット等の締結具であっても、締結具の配置状態に応じて、操作部に対する把持手段の開口位置を変えて操作部を回しやすい位置に配して操作することができる。このため、作業効率が向上する。

【0030】

30

本発明の請求項11に係る工具を用いた締結具の着脱方法は、配管を受け入れる開口を有し内面に締結具を把持する把持面を備えた把持手段を操作部により回転させる工具を、把持手段の開口位置を可変に構成し、締結具の配置に応じて、把持手段の開口位置を設定する第1のステップと、把持手段の開口位置が設定された工具を配管に差し入れて締結具まで移動させ、締結具を把持手段により把持する第2のステップと、把持手段により締結具を把持した工具を回動操作し、締結具の着脱を行う第3のステップとを有するようにしたので、狭隘な場所や構造物面近傍に設置されたナット等の締結具であっても、締結具の配置状態に応じて、操作部に対する把持手段の開口位置を変えた後、配管に工具を差し入れて把持部材を締結具に把持させているので、操作部を回しやすい位置に配して操作することができる。このため、作業効率が向上する。

40

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態に係る工具を示す斜視図で、この工具をそれぞれ構成する操作杆と把持部材とが分離している状態を示す図である。

【図2】図2は、図1の工具を示す斜視図で、この工具の操作杆に把持部材が載せ置かれ係止された状態を示す図である。

【図3】図3の(A)、(B)はそれぞれ、図1の工具の操作杆を示す平面図および正面図である。

【図4】図4の(A)、(B)はそれぞれ、図1の工具の把持部材を示す平面図およびこの把持部材を操作杆に載置する状態を示す説明図である。

50

【図 5】図 5 は、図 1 の工具において把持部材を操作杆に載置する状態を示す横方向から見た側面図である。

【図 6】図 6 の (A) ないし (G) はそれぞれ、図 1 の工具において、把持部材を操作杆の支持部に開口部の周方向位置を異ならせて載置した状態を示す説明図である。

【図 7】図 7 は、図 1 の工具の使用状態を示す説明図である。

【図 8】図 8 の (A)、(B) はそれぞれ、締結具が構造物の壁面近くに配置された状態における使用の態様を比較して示す説明図で、(A) は本発明の工具を用いて締結具の着脱を行う態様を示し、(B) は従来の工具 (スパナ) を用いて締結具の着脱を行う態様を示す。

【図 9】図 9 は、第 1 の実施形態に係る工具を用いて締結具を着脱する方法の一つの工程を示すフローチャートである。

10

【図 10】図 10 は、第 1 の実施形態に係る工具を用いて締結具を着脱する方法の他の工程を示すフローチャートである。

【図 11】図 11 は、本発明の第 2 の実施形態に係る工具を示す斜視図で、この工具をそれぞれ構成する操作杆と把持部材とが分離している状態を示す図である。

【図 12】図 12 は、本発明の第 3 の実施形態に係る工具を示す斜視図である。

【図 13】図 13 の (A)、(B) はそれぞれ、本発明の各実施形態に係る工具の把持部材の変形例を示す平面図および要部の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 2 】

20

狭隘な場所や構造物面近傍に設置された締結具であっても着脱操作を容易に行うという目的を、工具の把持手段の開口位置を可変にしたことにより実現した。

【 0 0 3 3 】

以下、図面に示す各実施形態により本発明を説明する。同一符号は同一または相当部分を示す。まず、本発明の第 1 の実施形態に係る工具を図面に基づいて説明する。図 1 および図 2 はそれぞれ、本発明の第 1 の実施形態に係る工具を示す斜視図で、図 1 は、この工具をそれぞれ構成する操作杆と把持部材とが分離している状態を示す図、図 2 は、この工具の操作杆に把持部材が載せ置かれて係止された状態を示す図である。本発明の第 1 の実施形態に係る工具 2 は、操作杆 3 を備えて構成される。操作杆 3 は、図 3 の (A)、(B) に示すように、金属製プレートを折曲して形成され、この操作杆 3 には、一端に、内側に開放空間 S が画成された半円弧状の支持部 (把持手段) 4 と、この支持部 4 に連続し下方に折り曲げられた傾斜部 5 を介して手で握って回動操作される操作部 6 とがそれぞれ形成される。支持部 4 と操作部 6 とは高さを異ならせている。このため、作業時、袋ナットや樹脂ナットなどの締結具 N がタンク等の構造物の近くや上下面、壁面の近くに配置されていても、手を入れやすく作業しやすい。構造物の近くや上下面、壁面の近くに配置されるナット等の締結具 N は、配管 P の直径 D 1 より大きい寸法の平行な作用面間距離 (二面幅間距離) D 2 を有している。また、操作部 6 は、握り寸法 L 1 が、手で握ると余りがでない長さの短寸に形成される。このため、作業スペースが狭くても操作部 6 が周囲の構造物と干渉しにくく作業しやすくなる。なお、操作杆 3 は、合成樹脂を成型した高強度樹脂プレートにより構成してもよい。

30

40

【 0 0 3 4 】

ところで、この第 1 の実施形態に係る工具 2 では、支持部 4 の半円弧状上面 4 A に周方向に沿って 3 個の突部 (把持手段) 7 A ~ 7 C が設けられる。これら突部 7 A - 7 B、7 B - 7 C 間には、操作杆 3 の重量を軽減するため、貫通孔 8 が周方向に所定の間隔で複数穿設される。そして、この支持部 4 には、金属製の C 字状把持部材 (把持手段) 10 が重ねられて載置されるようになっている。このように、支持部 4 と突部 7 A ~ 7 C と把持部材 10 とにより把持手段が構成される。支持部 4 の開口内周端縁間の距離 L 2 は、正多角形締結具 N (本実施形態では、六角形) の、互いに平行な作用面間の距離に対応した長さになっている。

【 0 0 3 5 】

50

このC字状把持部材10は、図4の(A)に示すように、支持部4の周方向にほぼ合致し、その開口部11の開口端11A、11Bは支持部4の円弧端4B、4Cより周方向に延長される。把持部材10の内側面には、締結具Nの多角形状作用面に対応した把持面13が形成される。把持部材10の開口端11A、11B間の直線距離L3は、配管Pの直径D1より長く、かつ、この直径D1より大径の締結具Nの二面間距離D2より短い長さを有している($D1 < L3 < D2$)。すなわち、把持部材10は、配管Pに横方向から差し入ると把持部材10の把持面13と配管Pの外周面との間に空隙が確保され、配管Pに沿って移動可能になっている。そして、把持部材10は、締結具Nの軸方向から締結具Nに嵌め入れられる。つまり、把持部材10は、締結具Nの横方向から開口部11を通じて締結具Nを把持することはできないようになっている。操作杆3と把持部材10とは、例えば、70mmのナット径(ねじの呼び径)や60mmのナット径毎に複数種類がセットで製作されるようになっている。

10

【0036】

把持部材10には、支持部4に設けられた突部7A~7Cおよび貫通孔8のなす円周と同一径の周方向に、これら突部7A~7Cに対応して嵌合可能な係合孔(孔)12が上下を貫通して多数穿設される。係合孔12は、15度の角度で等間隔に形成される。突部7A-7B、7B-7C間の角度は15度の倍数に設定され、本実施形態では、突部7A-7B、7B-7C間の角度は90度に設定される。このため、図4の(B)および図5に示すように、支持部4の突部7A~7Cに把持部材10の任意の係合孔12を合致させて、把持部材10を支持部4に重ねて載置すると、突部7A~7Cが係合孔12に嵌合し、把持部材10は支持部4に係止され支持部4と把持部材10との回動が阻止される。このとき、作業者は把持部材10の支持部4に対する周方向位置を自在に決めることができる。つまり、図6の(A)~(G)に示すように、把持部材10の開口部11の周方向位置を操作部6に対して自在に変えることができるようになっている。図7は、把持部材10を支持部4に載置した工具2の使用状態を示す説明図で、この工具2の把持部材10を配管Pに差し入れた後、工具2を締結具Nまで移動し、把持部材10を締結具Nの軸方向から嵌め入れて把持した状態を示している。把持部材10が支持部4に係止されると、図4の(A)に示すように、支持部4の内周面の一部9は把持部材10の把持面13の角部より内方に突出するようになっている。

20

【0037】

把持部材10の内周把持面13には、締結具Nを回り止めする角部14A~14Eが形成される。これら角部14A~14Eの数は、外周作用面が正多角形状に形成された締結具Nの角部の数に対し、所定数減じた数となっている。これら角部14A~14Eの数は、回り止めを阻止するのに必要最小限の数になっている。すなわち、例えば、正六角形のナットであれば、1減じた5箇所の角部を有するようになっているし、正八角形のナットであれば、3減じた5箇所の角部を有するようになっている。把持部材10の開口端縁側の角部15は、短寸に端折られたエッジに形成される。

30

【0038】

なお、この実施形態では、支持部4に貫通孔8を設けているが、これに限られるものではなく、操作杆3の金属製プレートの強度(金属製プレートの厚さ)を考慮して貫通孔8を設けなくともよいことはいうまでもない。さらに、この実施形態では、突部7A~7Cを周方向に3個設けているがこれに限られるものではなく、係合孔12と合致していれば、少なくとも2個以上設けていけばよく、3個以上であってもよい。

40

【0039】

次に、上記第1の実施形態に係る工具2を用いた締結具の着脱方法について、工具2の作用に基づいて説明する。本実施形態に係る工具2は、操作杆3の一端に形成された支持部4上面の突部7A~7Cに、把持部材10に所定の角度で等間隔に形成された多数の係合孔12のうち任意の係合孔12を嵌め入れることができるようになっている。このため、図6に示すように、操作部6に対する把持部材10の開口部11の位置を自在に変えることができる。使用時には、例えば、図8の(A)に示すように、締結具(ナット)Nが

50

構造物の上面または下面際に配置されている場合で、かつ、構造物の壁面も締結具 N 近傍に迫っている場合、作業者は、操作部 6 の可動範囲を考慮して、把持部材 10 の開口位置を決定して支持部 4 に装着し（第 1 のステップ S 1、図 9 参照）、次に、工具 2 の把持部材 10 を配管 P に差し入れ、締結具 N まで移動させ、把持部材 10 を締結具 N の軸方向から締結具 N に嵌め入れ、締結具 N を把持する（第 2 のステップ S 2、図 8 の（A）左側の図参照）。そして、把持部材 10 により締結具 N を把持した工具 2 の操作部 6 を回動操作し、締結具 N の着脱を行う（第 3 のステップ S 3、図 8 の（A）右側の図参照）。このとき、工具 2 の操作部 6 は、把持部材 10 が装着された支持部 4 と高さが異なっているので、構造物の上下面または壁面際の締結具 N に把持部材 10 を差し入れても、操作部 6 は壁面との間に空隙を確保することができ、作業者は操作部 6 を握って回動操作することができる。このため、締結具 N が構造物面近傍に設置されていても容易に回動操作が可能になる。このように、本実施形態に係る工具 2 では、操作杆 3 の支持部 4 と締結具 N 側に作用する把持部材 10 とを分離して構成するとともに、これら両者を任意の位置で係脱自在に係止するようにしている。操作杆 3 と把持部材 10 は、多種の径に対応して異なる種類がセットで製作されているので、締結具 N に応じて最適の把持部材 10 を選択して用いることができる。このように、第 1 の実施形態に係る工具 2 を用いた締結具の着脱方法では、操作部を回しやすい位置に配して操作することができる。このため、たとえ狭隘な場所や構造物面近傍に設置された締結具であっても着脱が容易になる。

【0040】

次に、上記第 1 の実施形態に係る工具 2 を用いた締結具の着脱方法の他の例について説明する。他の例に係る工具 2 を用いた締結具の着脱方法は、図 10 に示すように、まず、配置された配管 P に把持部材 10 を差し入れて締結具 N まで移動させ、締結具 N を把持部材 10 により把持して保持する（第 1 のステップ S 11）。把持部材 10 を締結具 N に保持するのは、作業者が手で押さえて保持してもよいし、後述するように、把持部材 10 に圧接部材 52 を設け保持するようにしてもよい。次に、操作杆 3 を把持部材 10 に導き、支持部 4 を把持部材 10 に係止させる（第 2 のステップ S 12）。そして、操作杆 3 の操作部 6 を回動操作し、締結具の着脱を行う（第 3 のステップ S 13）。このように、他の例に係る工具 2 を用いた締結具の着脱方法では、操作杆 3 を把持部材 10 に導いて係止さえすれば回動動作できる。このため、締結具 N の着脱作業を迅速化することができる。

【0041】

なお、図 8 の（B）は従来の一般的なスパナ（工具）を使って壁面際に配置された締結具（ナット）N の着脱を行う例を比較して示すもので、図 8 の（B）に示すように、構造物の面に近い締結具 N に把持部が当てにくい上、スパナの回転方向前方部が床に当たり回動操作しにくいことがわかる。これに対し、上記実施形態に係る工具 2 では、回動操作可能な範囲が広い。

【0042】

図 11 は、本発明の第 2 の実施形態に係る工具 20 を示すもので、この工具 20 は、上記第 1 の実施形態に係る工具 2 が、操作杆 3 の支持部上面 4A に突部 7A ~ 7C を形成し、それら突部 7A ~ 7C に把持部材 10 の任意の係合孔 12 を嵌め入れるようにしているのに対し、操作杆 23 の一端に半円弧状支持部 24 を形成し、この円弧状支持部 24 には、周方向に沿って所定の角度（15 度）の間隔で等間隔に貫通孔 27 を多数穿設して構成するとともに、C 字状把持部材 28 の下面には、貫通孔 27 に合致する角度で、かつ、貫通孔 27 のなす円周と同一径の円周方向に 3 個の突部 29A ~ 29C を設け、把持部材 28 の突部 29A ~ 29C を支持部 24 の任意の貫通孔 27 に嵌め入れて、把持部材 28 を支持部 24 に重ねて載置するようにした点が異なっている。すなわち、第 1 の実施形態では、突部 7A ~ 7C が支持部 4 に、係合孔 12 が把持部材 10 に設けられているのに対し、突部 29A ~ 29C が把持部材 28 に、貫通孔 27 が支持部 24 に設けられ、逆になっている。符号 25、26 はそれぞれ、傾斜部および操作部である。

【0043】

図 12 の（A）は、本発明の第 3 の実施形態に係る工具 30 を示すもので、この工具 3

10

20

30

40

50

0 は、上記第 1 第 2 の各実施形態に係る工具 2、20 が、操作杆 3、23 を一体の金属製プレートまたは樹脂製プレートにより構成し、把持部材 10、28 と支持部 4、24 とにより構成される把持部が操作部 6、26 に対し固定されているのに対し、操作杆 33 を、操作部 36 と傾斜部 35 との間に揺動部（蝶番部）40 を設け、操作部 36 を支持部 34 に対して揺動可能に構成し折り曲げ角度を自在に変えることができるようになっている点が異なっている。つまり、図 12 の（B）に示すように、傾斜部 35 と操作部 36 との間に、枢支ピン 37 により自在に回動される蝶番部 38 からなる揺動部 40 を設け、操作部 36 を把持部材 10（28）に対して角度を自在に変えるようにしている。このように構成することにより、締結具 N が狭隘な場所や構造物面近傍に配置されていても、操作部 36 を把持部材 10（28）に対して傾斜させて操作することができる。このため、作業しやすくなる。

10

【0044】

図 13 は、上記各実施形態に係る把持部材の変形例を示すもので、この変形例に係る把持部材 50 は、内側面に形成された把持面 51 に、締結具（袋ナット、樹脂ナット）N の作用面に弾発付勢力により圧接して脱落を阻止する圧接部材 52 が設けられる。圧接部材 52 は、把持面 51 形成された収納孔 53 に嵌装されるハウジング 54 と、このハウジング 54 の内側に収容されたばね等の弾発部材 55 と、ハウジング 54 内に進退動自在に収容され、この弾発部材 55 に常時付勢されてハウジング 54 のの外側開口 56 から一部が突出するボール 57 とを備えて構成される。このため、把持部材 50 は、締結具 N に把持されると、脱落が阻止されて把持された状態で保持されるようになっている。このため、把持部材 50 を単独で締結具 N に把持した場合、手で押さえて保持する必要がなく、作業しやすい。なお、この変形例では、把持部材 10 に圧接部材 52 を設けて、締結具 N に保持させる保持手段としてしているが、圧接部材 52 に限られるものではなく、締結具 N に脱落を阻止して保持させることができるものであればよいことはいうまでもない。

20

【0045】

なお、上記第 1 第 2 の各実施形態に係る工具 2、20 では、支持部または把持部材のいずれか一方に突部を設け、他方に周方向に所定間隔で多数の孔を穿設し、これら突部と孔を嵌合させて両者を係止させているがこれに限られるものではなく、支持部と把持部材が係脱可能に係止されていればよく、支持部および把持部材の両方に、周方向に沿って所定間隔で多数の孔を互いに合致させて穿設し、これら支持部と把持部材を、両者の孔同士が合致するように重ねて合わせて把持部材の開口位置を決定し、有頭ピンまたは割ピン等の連結部材を複数の孔に嵌入させるようにしてもよい。また、支持部と把持部材とのうちいずれか一方に周方向に沿って所定の間隔で切り欠きを設け、他方にこれら切り欠きに係止される係止部を設けるようにしてもよい。さらに、支持部の内外周側の一方に歯部を形成し、把持部材に支持部側歯部に対応させた歯部を形成し、これら支持部側歯部と把持部材側歯部を任意の位置で噛合させるようにしてもよい。また、把持部材に磁性部を設け、把持部材を金属製プレートからなる操作杆の支持部に保持するようにしてもよい。

30

【符号の説明】

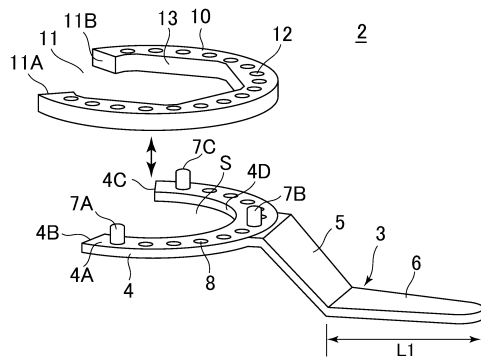
【0046】

- 2 工具
- 3 操作杆
- 4 支持部（把持手段）
- 4A 支持部上面
- 6 操作部
- 7A～7C 突部（把持手段）
- 10 把持部材（把持手段）
- 11 開口部
- 12 係合孔（孔）
- 13 把持部材の内側面（把持面）
- S 開放空間

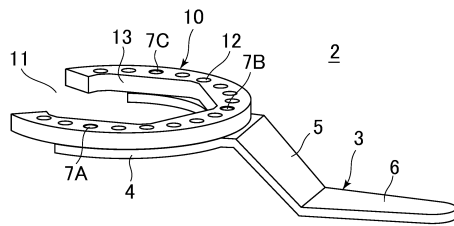
40

50

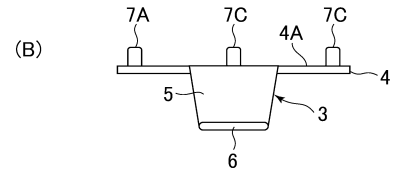
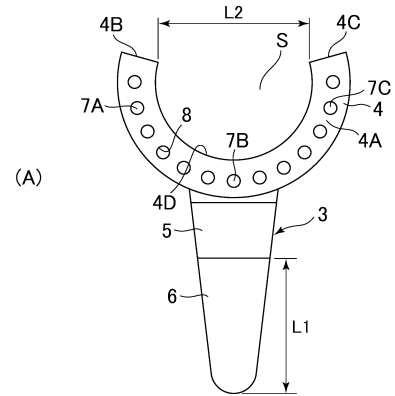
【図 1】



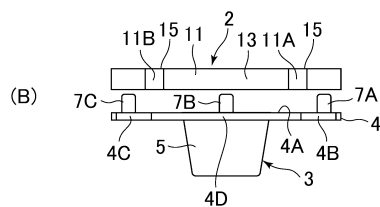
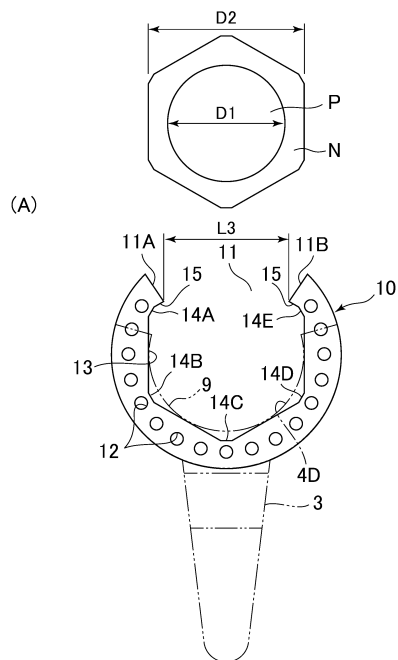
【図 2】



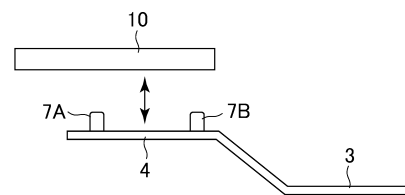
【図 3】



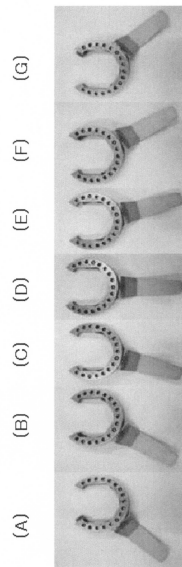
【図 4】



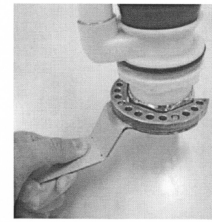
【図 5】



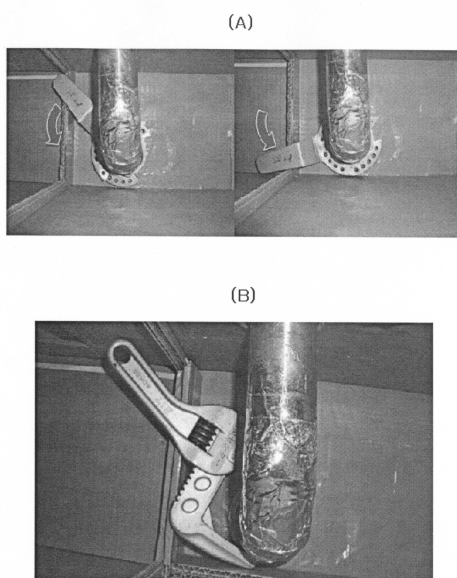
【図 6】



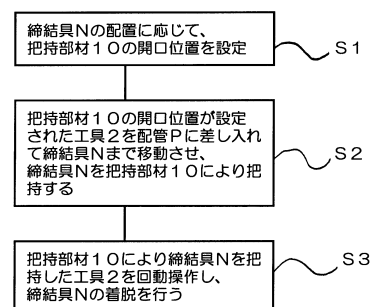
【図 7】



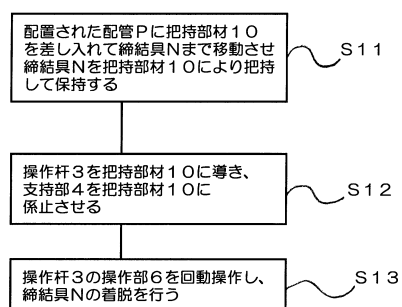
【図 8】



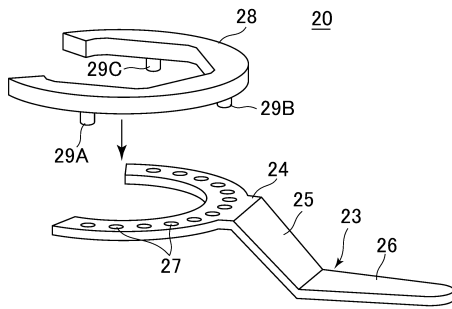
【図 9】



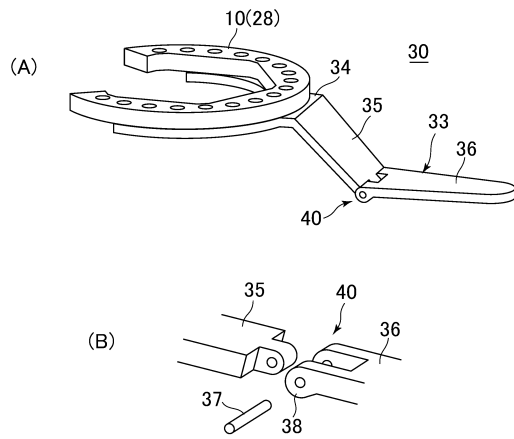
【図 10】



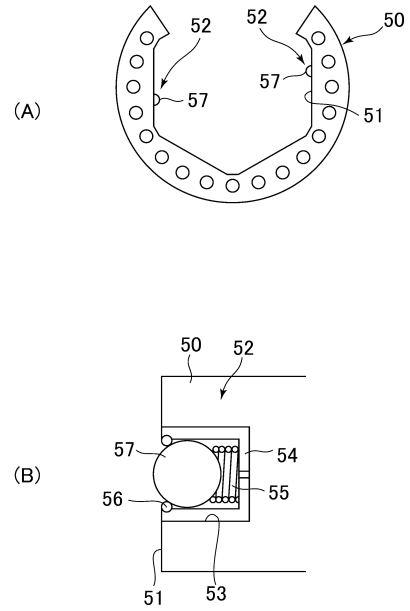
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 相原 勇介

東京都渋谷区代々木2 - 2 - 2 JR東日本本社ビル8F ジェイアール東日本ビルテック株式会社内

(72)発明者 影山 孝

東京都足立区入谷5 - 15 - 11 株式会社入谷工業内

審査官 須中 栄治

(56)参考文献 実開昭58 - 196063 (JP, U)

登録実用新案第3012394 (JP, U)

登録実用新案第3023139 (JP, U)

米国特許第01615169 (US, A)

実開平02 - 066970 (JP, U)

実開平06 - 075667 (JP, U)

実開昭63 - 010071 (JP, U)

実開昭57 - 170960 (JP, U)

実開昭52 - 005399 (JP, U)

登録実用新案第3137679 (JP, U)

登録実用新案第3026419 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25B13/02 - 13/08

B25B13/28 - 13/42

B25B13/48 - 13/54

B25B23/00 - 23/18