

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6637918号
(P6637918)

(45) 発行日 令和2年1月29日(2020.1.29)

(24) 登録日 令和1年12月27日(2019.12.27)

(51) Int.Cl.	F 1
B 2 5 B 21/00 (2006.01)	B 2 5 B 21/00 H
B 2 5 B 21/02 (2006.01)	B 2 5 B 21/02 H

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-58994 (P2017-58994)	(73) 特許権者	504221635
(22) 出願日	平成29年3月24日(2017.3.24)		優鋼機械股▲分▼有限公司
(65) 公開番号	特開2017-189865 (P2017-189865A)		台湾台中県豊原市北陽路367号
(43) 公開日	平成29年10月19日(2017.10.19)	(74) 代理人	100093779
審査請求日	平成29年6月7日(2017.6.7)		弁理士 服部 雅紀
(31) 優先権主張番号	105111504	(72) 発明者	謝 智慶
(32) 優先日	平成28年4月13日(2016.4.13)		台湾台中市豊原区北陽路367号
(33) 優先権主張国・地域又は機関	台湾(TW)	審査官	亀田 貴志

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転型締結装置及びその適用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動工具と被回動部材との間にて用いられる回転型締結装置であって、
前記駆動工具に取り外し可能に接続される駆動端、および、前記被回動部材に取り外し可能に連結されて前記被回動部材を回転させるために回転される締結端を有し、回転軸心の回りに回転する回転ベースと、

前記回転ベースの外側に回転可能に組み立てられ、前記回転ベースにより前記回転軸心の周方向に沿って回転されて単方向周方向衝撃力を発生させる衝撃部材と、

前記回転ベースと組み合わせられる単方向ストッパユニットと、を備え、

前記回転ベースが第1の回転方向へ回転する場合、前記衝撃部材は前記単方向ストッパユニットによって回転されず、

前記回転ベースが第2の回転方向へ回転する場合、前記衝撃部材は前記単方向ストッパユニットによって前記回転ベースの回転方向に沿って回転されて単方向周方向衝撃力を供給する回転型締結装置。

【請求項2】

前記衝撃部材の外形は、環状、三角状、放射状、突出棒状又は突出ブロック状である請求項1に記載の回転型締結装置。

【請求項3】

回転工具のスリーブとして使用される請求項1に記載の回転型締結装置。

【請求項4】

10

20

被回動部材に取り外し可能に連結されて前記被回動部材を回転させるために回転される締結端を有し、回転軸心の回りに回転し、外側に少なくとも1つのストッパ溝が設けられる回転ベースと、

前記ストッパ溝内に回転可能に取り付けられる少なくとも1つの枢動歯、および、前記枢動歯を外方へ押し当てるように前記ストッパ溝内に取り付けられる弾性復帰部材を有する単方向ストッパユニットと、

内側に複数の単方向ストッパ歯が形成され、前記枢動歯に対応して前記回転ベースの外側に設けられる枢着穴を有する衝撃部材と、

を備え、

前記回転ベースが第1の回転方向へ回転する場合、前記枢動歯は各前記単方向ストッパ歯に押されて内側方向に振られることにより、前記衝撃部材が前記単方向ストッパによって回転されないようにし、

前記回転ベースが第2の回転方向へ回転する場合、最初に前記枢動歯が前記弾性復帰部材によって押されて各前記単方向ストッパ歯に当たり、前記回転ベースが回転し始めると、前記衝撃部材の各前記単方向ストッパ歯は押されて前記枢動歯に当たり、前記衝撃部材は前記回転ベースの回転方向に沿って回転されて単方向周方向衝撃力を供給する回転型締結装置。

【請求項5】

前記衝撃部材の外形は、環状、三角状、放射状、突出棒状又は突出ブロック状である請求項4に記載の回転型締結装置。

【請求項6】

前記弾性復帰部材は、バネ、弾性ゴムブロックおよびバネ鋼球の少なくとも1つである請求項4に記載の回転型締結装置。

【請求項7】

4つの前記ストッパ溝は、前記回転ベースの外側に、平均に分布して取り囲むように設けられ、

前記単方向ストッパユニットは、4つであり、且つ4つの前記単方向ストッパユニットは4つの前記ストッパ溝内に対応して取り付けられ、

前記衝撃部材の前記枢着穴に、複数の前記単方向ストッパ歯が取り囲んで設けられる請求項4に記載の回転型締結装置。

【請求項8】

前記枢動歯は、円弧端部を有し、前記円弧端部により前記ストッパ溝内に設けられる円弧凹部内において摺動可能に枢動する請求項4に記載の回転型締結装置。

【請求項9】

回転工具のスリーブとして用いられる請求項4に記載の回転型締結装置。

【請求項10】

前記単方向ストッパユニットには、前記枢動歯に対してロック装置が取り付けられ、前記ロック装置が要求に応じて前記枢動歯を拡張位置又は収縮位置に保持する請求項4に記載の回転型締結装置。

【請求項11】

請求項4に記載の回転型締結装置に適用される回転型締結装置の適用方法であって、

前記衝撃部材が、前記回転ベースが前記第1の回転方向へ回転する場合に回転されないが、前記回転ベースが前記第2の回転方向へ回転する場合に回転される単方向回転工程と

、

前記回転ベースが前記第1の回転方向へ回転する場合、前記枢動歯が各前記単方向ストッパ歯に押されて内側方向に振られることにより、前記衝撃部材が前記単方向ストッパによって回転されないようにし、

前記回転ベースが前記第2の回転方向へ回転する場合、最初に前記枢動歯が前記弾性復帰部材によって押されて各前記単方向ストッパ歯に当たり、前記回転ベースが回転し始めると、前記衝撃部材の各前記単方向ストッパ歯は押されて前記枢動歯に当たり、前記衝撃

10

20

30

40

50

部材は前記回転ベースの回転方向に沿って回転されて単方向周方向衝撃力を供給する単方向被衝撃工程と、を備える回転型締結装置の適用方法。

【請求項 1 2】

前記単方向被衝撃工程において、前記回転ベースを静止状態にする場合、前記回転ベースは、前記衝撃部材が更に所定量、回転してから係止して位置決めする請求項 1 1 に記載の回転型締結装置の適用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、締結装置及びその適用方法に関し、特に、回転締結の作業に適用される場合に最終的に締めて固定し、また瞬間緩め方向トルクを提供する回転型締結装置及びその適用方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、手工具製品が次第に軽便化へ発達しているため、各種の回転締結工具も市場の要求に応じて軽量化及び小型化になっている。しかしながら、回転締結の作業には、ネジ、ナット又は他のロック素子を回転させる場合、一定のトルクで回転締結して最終の締結を行わなければ、締結の効果が確保されない。電動レンチのような公知の回転型締結装置を用いて、スリーブに合わせて締結を行う場合、電動レンチ自体のモータのトルクに特定の上限があるので、一般に市販される電動レンチでは、小型化と、好適な締結効果と、を両立させることは困難である。

20

【0003】

一方、インパクトレンチは、高締結力の要求を達成するための高トルクを発生させることができる。しかし、従来のインパクトレンチでは、空気ポンプ及び各々の管線に合わせることが必要であり、また、インパクトレンチ自体にも大きなシリンダーを有するため、インパクトレンチの体格を小さくすることは困難である。このような問題により、従来のインパクトレンチも軽量化及び小型化の発展傾向に対応できなくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】台湾特許 I 5 2 0 8 1 7 号

【特許文献 2】米国特許公開第 2 0 1 2 0 2 5 5 7 4 9 A 1 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば、特許文献 1 と類似した動力工具のトルク制御機構およびトルク制御方法が開発されている。一般に、モータ、変速歯車セット、伝動軸、打撃セット（例えば、出力軸、打撃ベース）、制御システム等の部材を備える。変速歯車セットは、モータの一端に接続され、モータから出力した回転動力を変えることに用いられる。伝動軸は、変速歯車セットと接続する。出力軸は、回転可能に伝動軸の一端に同軸的に設けられ、ネジ回しやスリーブ等の作業ジョイントとの接続に用いられる。打撃ベースは、伝動軸の軸方向に沿って打撃位置と解放位置との間を往復変位できるように伝動軸に外嵌される。出力軸の一端及び打撃ベースの一端の各々には、打撃ベースが打撃位置まで移動すると、出力軸が打たれて回転し大きな瞬間トルクを発生させて、ネジ又はナットの螺合等の動作を行うように、それぞれ対応して当接し打撃するための打撃ブロックが対応して突設される。

40

【0006】

特許文献 1 の技術により、締結トルクを大きくするという要求を達成できるが、その構造が複雑で付属機構が多いので、各種の加工器具の操作と協働できないだけでなく、依然として市場の要求する軽量化及び小型化の特性に対応できない。

【0007】

50

また、特許文献 2 には、環状の重力リング部材が一体成形された一体成形型スリーブが開示されている。このような設計では、構造は簡単化されたが、依然として重力部材を快速に取り外す機能がない。また、特許文献 2 のスリーブに一体成形された重力リング部材は、製造しにくく、また力が一瞬で過大になることで加工対象を破壊することがあり、一体の設計により多くの駆動エネルギーが浪費されることもある。

【 0 0 0 8 】

上記によると、回転締結装置の軽量化、小型化及び締結の効果を如何によく整合することは、現在、手工具の開発者及び工具機のメーカーにとって、解決が望まれている重要な課題になっている。

【 0 0 0 9 】

本発明は、軽量化、小型化、組み合わせの多様化及び締結能力の多重効果を整合した回転型締結装置及びその適用方法を提供する。コンパクト且つ効果的な接合配置形態によって、本発明の回転型締結装置は、様々な器具に好適に取り付けられて操作されるようになる。また、回転型締結装置は、構造が簡単であるので過度のトルクを発生することはなく、且つ取り外し可能であるのでスペースを占用しない。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成させるために、第 1 発明は、駆動工具と被回動部材との間に用いられる回転型締結装置であって、回転ベースと、衝撃部材と、を備える。

回転ベースは、駆動工具に取り外し可能に接続される駆動端、および、被回動部材を取り外し可能に連結するように回転させる締結端を有し、回転軸心の回りに回転する。

衝撃部材は、回転ベースの外側に回転可能に組み立てられ、回転ベースにより回転軸心の周方向に沿って回転されて、単方向周方向衝撃力を発生する。

【 0 0 1 1 】

これにより、締結効果を効果的に向上させる単方向周方向衝撃力を発生することができるだけでなく、且つ回転型締結装置は普通の駆動工具に接合させることができる。単方向に回転する衝撃部材が周方向衝撃力を提供する場合、組合せの構造が簡単であり、且つ体積が小さいので、本発明は、小型化、軽量化及び組み合わせの多様化という要求を達成させることができる。

【 0 0 1 2 】

第 1 発明による回転型締結装置の他の実現可能な態様は、下記の通りである。

衝撃部材の外形は、環状、三角状、放射状、突出棒状又は突出ブロック状であってよい。外形の何れも、回転した後で十分な周方向衝撃力を発生することができる。

【 0 0 1 3 】

上記態様において、回転型締結装置は、好ましくは、回転工具のスリーブとして使用されるが、駆動工具に直接形成されて、後の操作要求に応じて衝撃部材を取り外すか又は取り付けてもよい。

【 0 0 1 4 】

第 2 発明によると、回転型締結装置は、回転ベースと、少なくとも 1 つの単方向ストッパユニットと、衝撃部材と、を備える。

回転ベースは、被回動部材を取り外し可能に連結するように回転させる締結端を有し、回転軸心の回りに回転し、外側に少なくとも 1 つのストッパ溝が設けられる。

単方向ストッパユニットは、ストッパ溝内に回転可能に取り付けられる少なくとも 1 つの枢動歯、および、枢動歯を外方へ押し当てるようにストッパ溝内に取り付けられる弾性復帰部材を有する。

内側に複数の単方向ストッパ歯が形成され、枢動歯に対応して回転ベースの外側に設けられる枢着穴を有する。

【 0 0 1 5 】

回転ベースが第 1 の回転方向へ回転する場合、枢動歯は複数の単方向ストッパ歯に押されて内側方向に振られることにより、衝撃部材が単方向ストッパによって回転されないよ

10

20

30

40

50

うにし、回転ベースが第2の回転方向へ回転する場合、最初に枢動歯が弾性復帰部材によって押されて各単方向ストッパ歯は押されて枢動歯に対応し、衝撃部材は回転ベースの回転方向に沿って回転されて単方向周方向衝撃力を供給する。

これにより、締結効果を効果的に向上させる単方向周方向衝撃力を発生させ、更に、瞬間緩め方向トルクを提供し、且つ小型化、軽量化及び組み合わせの多様化という要求を達成させることができる。

【0017】

第2発明による回転型締結装置の他の実現可能な態様は、下記の通りである。

衝撃部材の外形は、環状、三角状、放射状、突出棒状又は突出ブロック状であってもよい。

弾性復帰部材は、バネ、弾性ゴムブロックおよびバネ鋼球の少なくとも1つであってもよい。

4つのストッパ溝は、回転ベースの外側に、平均に分布して取り囲むように設けられる。単方向ストッパユニットは、同様に4つであり、且つ4つの単方向ストッパユニットは、4つのストッパ溝内に対応して取り付けられる。また、衝撃部材の枢着穴内に、係止して位置決めする場合に協働するように、複数の単方向ストッパ歯が取り囲んで設けられる。

【0018】

本発明によると、前記各態様に適用される回転型締結装置の適用方法は、単方向回転工程と、単方向被衝撃工程と、を備える。

単方向回転工程では、衝撃部材は、回転ベースが締結方向へ回転する場合に回転されないが、回転ベースが緩め方向へ回転する場合に回転される。

単方向被衝撃工程では、回転ベースは静止状態になる場合に、締結方向へ回転する衝撃部材を係止して位置決めして、衝撃部材の回転軸心を取り囲む周方向衝撃力を回転ベースに受けさせる。

【0019】

回転型締結装置の適用方法の単方向被衝撃工程において、回転ベースを静止状態にする場合、回転ベースは、衝撃部材が更に所定量、回転してから係止して位置決めすることを許容する。これにより、衝撃部材が更に所定量、回転するか又は直接係止し位置決めされても、既に回転運動エネルギーを持った衝撃部材は、回転軸心を取り囲んで周方向衝撃力を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1実施形態に係る分解斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る横断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る斜視図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る縦断面図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係る操作を説明する模式的な側面図である。

【図6】本発明の第1実施形態に係る衝撃前の状態を示す模式図である。

【図7】本発明の第1実施形態に係る衝撃中の状態を示す模式図である。

【図8A】本発明の第1実施形態に係る逆方向に回転する瞬間の回転状態の模式図である。

【図8B】本発明の第1実施形態に係る逆方向に回転することにより衝撃部材が空回り状態になる場合の模式図である。

【図9】本発明の第2実施形態に係る模式図である。

【図10】本発明の第3実施形態に係る模式図である。

【図11】本発明の回転型締結装置の適用方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面で本発明の複数の実施形態を説明する。明らかに説明するために、下記で多

10

20

30

40

50

くの実際の細部を合わせて説明する。しかしながら、理解すべきなのは、これらの実際の細部が、本発明を制限するためのものではない。つまり、本発明の実施形態の一部において、これらの実際の細部は、必ずしも必要ではない。また、図面を簡略化するために、ある従来慣用の構造及び素子については、図面において簡単に模式的に示される。

なお、以下の実施形態中、「連動」は「回転」を、「自転」は「空回り」を、「緩めトルク」は「緩め方向トルク」を、「静止」は「静止状態」を、それぞれ意味する。また、「接線衝撃力」は「周方向衝撃力」と読み替える。

【0022】

(第1実施形態)

図1～図4に示すように、本発明の第1実施形態は、回転型締結装置100である。回転型締結装置100は、回転ベース200と、4つの単方向ストッパユニット300と、衝撃部材400と、を含む。回転型締結装置100には、更に、単方向ストッパユニット300及び衝撃部材400を位置規制するための2つの環状カバー110及び2つの継ぎ輪120が係合される。

【0023】

回転ベース200は、円棒状であり、その両端にそれぞれ締結端210及び駆動端220が成形される。締結端210には、被回動部材(例えば、ネジ、ナット及びスクリー等の素子)を取り外し可能に連結するように連動させるための内六角穴が形成される。駆動端220には、鋼球による位置決め機能を持つ内方穴が形成され、これを介して電動レンチ、インパクトレンチ又は普通のトルクレンチにより駆動されることができ、回転ベース200は、回転軸心Xを回って回転し、且つ外側に凸状段階201が設けられる。また、4つのストッパ溝230は、凸状段階201を等距離で取り囲むように設けられ、それぞれの中段にバネ溝231が内方へ向かって深く設けられ、回転軸心のX方向に平行になって設けられ、且つその内に円弧凹部232を有する。また、回転ベース200では、回転軸心のX方向に沿って凸状段階201の両側に2つの環状溝202が設けられる。

【0024】

単方向ストッパユニット300は、4つの枢動歯310及び4つのバネ320を有する。単方向ストッパユニット300は、単方向軸受けであってよい。本実施形態では、バネ320が「弾性復帰部材」に対応するが、弾性復帰部材は、バネ、弾性ゴムブロック又はバネ鋼球、あるいはこれらの組み合わせであってもよい。枢動歯310は、それぞれ外側の歯部311及び内側の円弧端部312を有する。枢動歯310の円弧端部312は、位置規制されて、円弧凹部232内において摺動可能に枢動する。また、枢動歯310は、ストッパ溝230内に枢動可能に取り付けられる。バネ320は、それぞれストッパ溝230内のバネ溝231に取り付けられ、第1の回転方向R1(図7参照)に向かって外側へ揺れ動く押付予力を各枢動歯310の歯部311に持たせるようにバネ溝231の開口から枢動歯310を外方へ押し当てることで、枢動歯310をバネ320の軸心と90°に近い角度となるように押し当てて外方へ回転させる。

【0025】

衝撃部材400は、環状体であり、中央に枢着穴410を有する。また、枢着穴410は、内側の全体に複数の単方向ストッパ歯420が取り囲んで形成され、対応して回転ベース200の凸状段階201の外側に外嵌される。2つの環状カバー110は、回転軸心のX方向に平行になって単方向ストッパ歯420の両側の外に被覆され、2つの継ぎ輪120を2つの環状溝202内に取り外し可能に係合させることで、衝撃部材400を回転ベース200の外側に回転可能に枢設するようにする。また、その中の4つの単方向ストッパ歯420が4つの枢動歯310の歯部311に適切に噛み合う。バネ320によって枢動歯310をバネ320の軸心と90°に近い角度となるように押し当てて外方へ回転させる場合、枢動歯310が単方向ストッパ歯420と適切に単方向に合わせて作動する。また、衝撃部材400の外側形状に4つの矢じり状の突出棒401が一体的に形成され、4つの突出棒401の重量によって、回転変位の場合に運動エネルギーを形成する。

ここで、「90°」とは、当該技術領域において、90°と見なせる程度の90°に近

10

20

30

40

50

い角度を含むものとする。

【 0 0 2 6 】

また、図 5 ~ 図 8 を参照されたい。図 5 は、第 1 実施形態に係る操作模式図である。図 6 ~ 図 8 は、それぞれ第 1 実施形態に係る衝撃前、衝撃中及び逆方向解放状態の模式図を示す。

【 0 0 2 7 】

図 5 において、回転ベース 2 0 0 は、締結端 2 1 0 がネジ A に連結して連動させ、駆動端 2 2 0 が電動レンチ B により高速回転するように駆動される。これにより、ネジ A の高速締結作業を行う。

【 0 0 2 8 】

電動レンチ B を高速回転させることで回転ベース 2 0 0 を第 1 の回転方向 R 1 へ回転するように駆動させる場合、最初、衝撃部材 4 0 0 は、静止状態において、回転ベース 2 0 0 との間に大きな接触トルクが発生する。この衝撃部材 4 0 0 による接触トルクが、バネ 3 2 0 を圧迫して蓄力させ、枢動歯 3 1 0 を戻らせるため、回転ベース 2 0 0 が高速に起動して先に第 1 の回転方向 R 1 へ向かう。

【 0 0 2 9 】

次に、図 6 ~ 図 7 に基づいて、第 1 実施形態に係る衝撃前状態を説明する。電動レンチ B を高速回転させることで回転ベース 2 0 0 を継続的に第 1 の回転方向 R 1 (すなわち締まる方向) へ回転させるように駆動する場合、枢動歯 3 1 0 は単方向ストッパ歯 4 2 0 によって押されて内側方向に振られる。したがって、衝撃部材 4 0 0 は単方向ストッパユニット 3 0 0 によって回転されない。このとき、衝撃部材 4 0 0 は回転されず、単方向接線方向衝撃力は発生しない。

【 0 0 3 1 】

また、図 8 A 及び図 8 B を参照されたい。図 8 A は、第 1 実施形態に係る逆方向 (第 2 の回転方向 R 2) に回転する瞬間の連動状態の模式図を示す。図 8 B は、第 1 実施形態に係る逆方向 (第 2 の回転方向 R 2) に回転することにより衝撃部材 4 0 0 が自転状態になる場合の模式図を示す。回転ベース 2 0 0 は、解放操作又は錆びて挟まれたネジ部材の緩め作業を行い、第 2 の回転方向 R 2 へ回動する場合、第 2 の回転方向 R 2 へ能動的に回転するように操作するとき、回転ベース 2 0 0 の能動的な回転により、各枢動歯 3 1 0 の歯部 3 1 1 が第 2 の回転方向 R 2 において各単方向ストッパ歯 4 2 0 に接触する。衝撃部材 4 0 0 が静止状態にあるので、回転ベース 2 0 0 は、枢動歯 3 1 0 によって衝撃部材 4 0 0 の単方向ストッパ歯 4 2 0 を係止して、接線衝撃力 F (慣性力) を発生させる。これにより、一瞬的な接線衝撃力 F により、衝撃部材 4 0 0 が枢動歯 3 1 0 によって瞬間緩めトルクを提供し、衝撃部材 4 0 0 が第 2 の回転方向 R 2 へより快速に慣性回動した後で、衝撃部材 4 0 0 が回転ベース 2 0 0 よりも快速に第 2 の回転方向 R 2 へ回転する場合、衝撃部材 4 0 0 の接線衝撃力 F がバネ 3 2 0 を圧迫して蓄力させ、枢動歯 3 1 0 を戻らせることで、衝撃部材 4 0 0 が回転ベース 2 0 0 により連動されないように自転する。

【 0 0 3 2 】

上述の動作形態によると、本実施形態では、解放操作又は錆びて挟まれたネジ部材の緩め作業の最初の瞬間で瞬間緩めトルクを取得することができ、一旦、回転ベース 2 0 0 が第 2 の回転方向 R 2 への回転を行うとき、最も難しい緩めの開始動作が既に終了しており、衝撃部材 4 0 0 が自転状態になり、回転ベース 2 0 0 が衝撃部材 4 0 0 を連動させることはない。そのため、衝撃部材 4 0 0 が第 2 の回転方向 R 2 の緩め操作に影響を与えるか又は不適当な衝撃を発生させることはなく、緩め操作の後段の不適当な緩めトルクを避けるために、衝撃部材 4 0 0 は接線衝撃力 F (慣性力) を提供しない。

【 0 0 3 3 】

(第 2、3 実施形態)

本発明の第 2 実施形態を図 9、第 3 実施形態を図 10 に示す。

図 9 において、衝撃部材 4 0 0 の外形は、一体成形した中空三角ループ 4 0 2 であってもよい。図 9 における中空三角ループ 4 0 2 も同様に重量により回転変位する場合に運動

10

20

30

40

50

エネルギーを形成し、更に、効果的な接線衝撃力を発生することができる。

図10において、衝撃部材400の外形は、互いに対向して一体成形した2つの突出ブロック403であってもよい。図10における2つの突出ブロック403も同様に重量により回転変位する場合に運動エネルギーを形成し、更に、効果的な接線衝撃力を発生することができる。また、衝撃部材の外形は、一体成形した三角状、放射状又は不規則な突出状であってもよい。形状の変化と変更は、単に当業者の一般的な知識であるので、ここで詳しく説明しない。

【0034】

(回転型締結装置の適用方法に係る実施形態)

また、回転型締結装置の適用方法を示す図11を参照されたい。回転型締結装置の適用方法は、回転型締結装置の各実施形態に適用される。適用方法は、単方向連動工程501と、単方向被衝撃工程502と、を備える。この適用方法を運用すれば、体積をあまり占用しない設計で、適当な補強締結衝撃力を発生させることができる。

【0035】

単方向連動工程501において、衝撃部材400は、回転ベース200が締結方向へ回転する場合に連動されないが、回転ベース200が緩め方向へ回転する場合に連動される。次に、単方向被衝撃工程502において、回転ベース200が第1の回転方向へ回転する場合、枢動歯が各単方向ストッパ歯に押されて内側方向に振られることにより、前記衝撃部材が前記単方向ストッパによって回転されないようにし、回転ベースが第2の回転方向へ回転する場合、最初に枢動歯が弾性復帰部材によって押されて各単方向ストッパ歯に当たり、回転ベースが回転し始めると、衝撃部材の各単方向ストッパ歯は押されて枢動歯に当たり、衝撃部材は回転ベースの回転方向に沿って回転されて単方向周方向衝撃力を供給する。

【0036】

注意すべきなのは、単方向被衝撃工程502において回転ベース200を静止にする場合、回転ベース200は即時的に一瞬で接線衝撃力を提供してもよい。本実施形態では、衝撃部材400が更に所定量、回転してから係止して位置決めすることを許容する。このように、僅かな時間差があっても、本実施形態の適用方法の効果を生じさせることができる。

【0037】

また、弾性復帰部材を有する回転型締結装置を適用する別の適用方法は、緩め連動工程を備えてもよい。回転ベース200が一瞬で緩め方向(第2の回転方向)へ回転する場合、回転ベース200は衝撃部材400を係止して連動させ、また慣性力を発生させ、一瞬で衝撃部材400に瞬間緩めトルクを提供させる。衝撃部材400が緩め方向へ慣性的に回転した後で、衝撃部材400が回転ベース200よりも快速に緩め方向へ回転する場合、衝撃部材400が弾性復帰部材を圧迫して蓄力させ、枢動歯310を戻らせることで、衝撃部材400が回転ベース200により連動されないようにする。これにより、瞬間緩めトルクによって、一瞬で緩めトルクを大きくすることができる。

【0038】

説明すべきなのは、単方向ストッパユニット300には、枢動歯310に対してロック装置を設計することで、利用者が枢動歯310を拡張位置又は収縮位置に保持することができる。これにより、完全係止状態及び完全自由回転状態にすることができる。ロック装置では、簡単なホック又は磁性部材等の公知の工具による位置決め技術によって、枢動歯310のロックを行うことができる。

【0039】

上記実施形態の提供する回転型締結装置及びその適用方法は、下記効果を取得することができる。

第一に、少なく、小型の部材によって、締結効果を効果的に向上させる単方向接線衝撃力を発生させ、エネルギーを浪費しないという基本要件で、小型化、軽量化及び組み合わせの多様化という要求を達成させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

第二に、衝撃部材は回転ベースが第2の回転方向へ回転する場合に自由状態にあり、又は一瞬で瞬間緩めトルクを発生するため、上記実施形態の回転ベースは、衝撃部材を継続的に連動させることはない。そのため、衝撃部材は、後の緩め操作に影響を与えるか又は不適当な過度の衝撃を発生することはない。

【 0 0 4 1 】

第三に、衝撃部材は回転ベースが第1の回転方向へ回転する場合に、開始動作が静止衝撃部材により影響されて加速回転できなくなることはなく、回転ベースが継続的に次第に衝撃部材を等速回転するように押動し、これにより、締め付け作業の最初の起動が影響されることは避けられる。

10

【 0 0 4 2 】

第四に、利用者は、接線衝撃力の大小要求に応じて、異なる衝撃部材の外形を変化させることができ、更に異なる分野の加工操作の要求を対応できる。前記形状の変化と変更については、ここで詳しく説明しない。

【 0 0 4 3 】

本発明の実施形態を前述の通りに開示したが、これは、本発明を限定するものではなく、当業者であれば、本発明の精神と範囲から逸脱しない限り、多様の変更や修正を加えてもよく、したがって、本発明の保護範囲は、後の特許請求の範囲で指定した内容を基準とする。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 4 4 】

- 1 0 0 . . . 回転型締結装置
- 1 1 0 . . . 環状カバー
- 1 2 0 . . . 継ぎ輪
- 2 0 0 . . . 回転ベース
- 2 1 0 . . . 締結端
- 2 2 0 . . . 駆動端
- 2 0 1 . . . 凸状段階
- 2 0 2 . . . 環状溝
- 2 3 0 . . . ストッパ溝
- 2 3 1 . . . バネ溝
- 2 3 2 . . . 円弧凹部
- 3 0 0 . . . 単方向ストッパユニット
- 3 1 0 . . . 枢動歯
- 3 1 1 . . . 歯部
- 3 1 2 . . . 円弧端部
- 3 2 0 . . . バネ
- 4 0 0 . . . 衝撃部材
- 4 0 1 . . . 突出棒
- 4 0 2 . . . 中空三角ループ
- 4 0 3 . . . 突出ブロック
- 4 1 0 . . . 枢着穴
- 4 2 0 . . . 単方向ストッパ歯
- 5 0 1 . . . 単方向連動工程
- 5 0 2 . . . 単方向被衝撃工程
- X . . . 回転軸心
- A . . . ネジ
- B . . . 電動レンチ
- R 1 . . . 第1の回転方向
- R 2 . . . 第2の回転方向

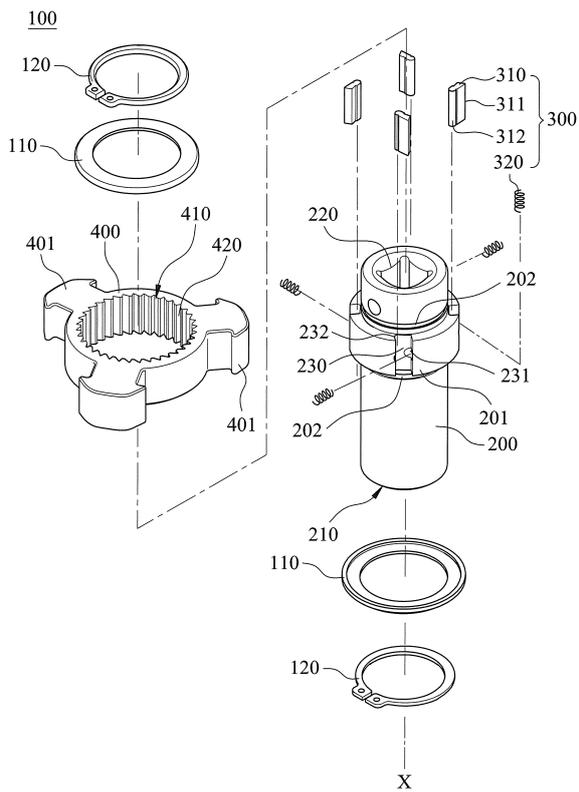
30

40

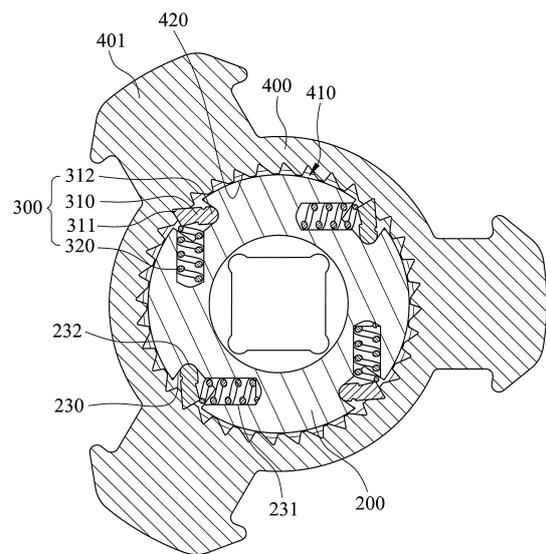
50

F . . . 接線衝擊力

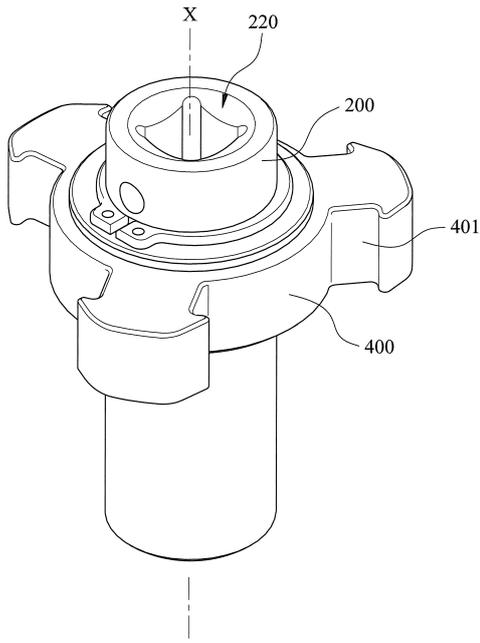
【 図 1 】



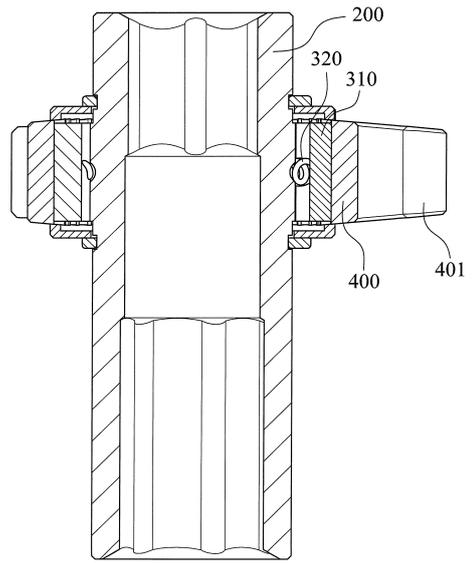
【 図 2 】



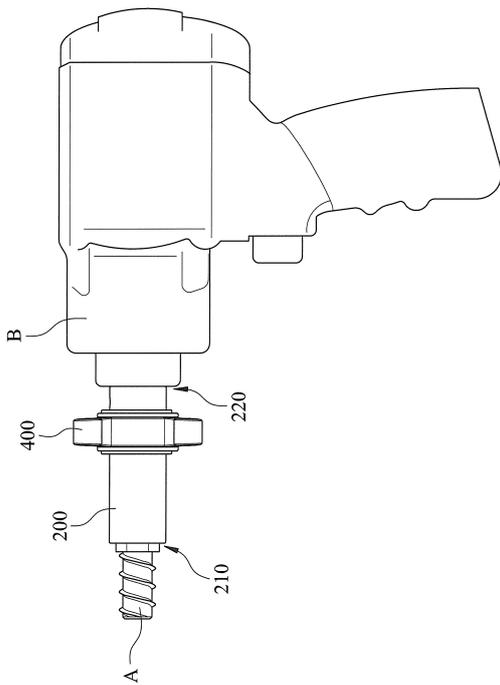
【図3】



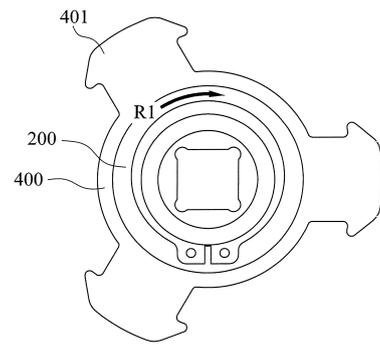
【図4】



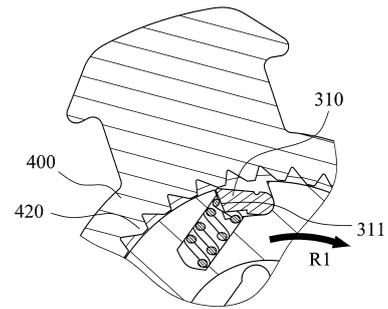
【図5】



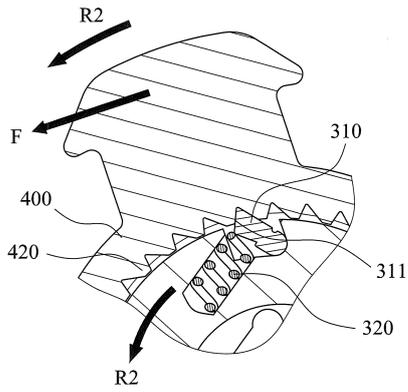
【図6】



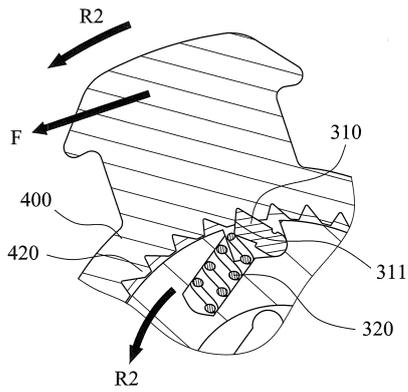
【図7】



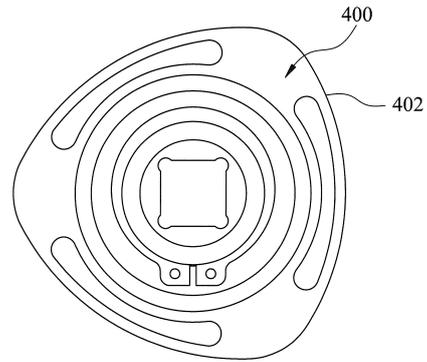
【図 8 A】



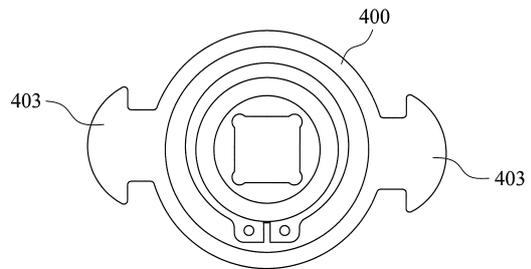
【図 8 B】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

単方向回転工程 5 0 1 において、衝撃部材は、
 回転ベースが第 1 の回転方向へ回転する場合に回転されないが
 回転ベースが第 2 の回転方向へ回転する場合に回転される



単方向被衝撃工程 5 0 2 において、
 回転ベースが第 1 の回転方向へ回転する場合、駆動歯が各単方
 向ストップ歯に押されて内側方向に振られることにより、衝撃
 部材が単方向ストップによって回転されないようにし、
 回転ベースが第 2 の回転方向へ回転する場合、最初に駆動歯が
 弾性復帰部材によって押されて各単方向ストップ歯に当たり、
 回転ベースが回転し始めると、衝撃部材の各単方向ストップ歯
 は押されて駆動歯に当たり、衝撃部材は回転ベースの回転方向
 に沿って回転されて単方向周方向衝撃力を供給する

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0255749 (US, A1)
特開2007-54936 (JP, A)
実開昭54-80099 (JP, U)
米国特許出願公開第2006/0278487 (US, A1)
米国特許第2688268 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25B 13/00 - 23/18
F16D 41/12