

(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2007-105869
(P2007-105869A)

(43) 公開日 平成19年4月26日(2007.4.26)

(51) Int.CI.

B25B 21/00

(2006.01)

F 1

B 25 B 21/00

テーマコード (参考)

M

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-220133 (P2006-220133)
(22) 出願日	平成18年8月11日 (2006.8.11)
(31) 優先権主張番号	60/727,074
(32) 優先日	平成17年10月14日 (2005.10.14)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	11/279,180
(32) 優先日	平成18年4月10日 (2006.4.10)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(71) 出願人	390019840 エス.ピー.エアー株式会社 長野県上水内郡飯綱町字牟礼325番地2
(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
(74) 代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
(72) 発明者	小林 茂樹 長野県上水内郡飯綱町大字牟礼325番地2

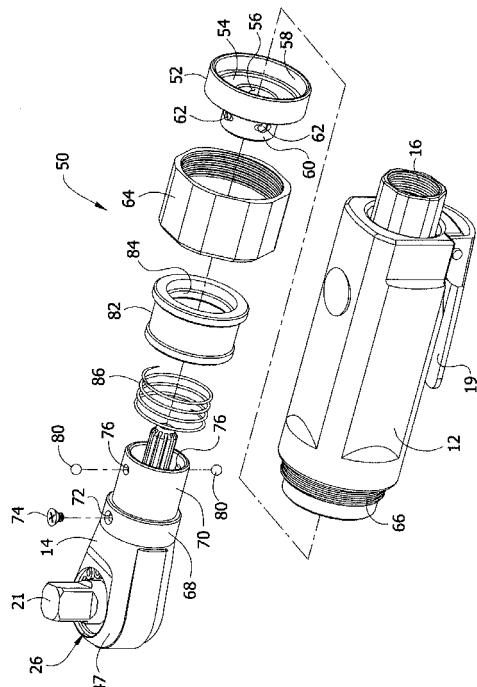
(54) 【発明の名称】回転可能なヘッドを有するラチェットツール

(57) 【要約】

【課題】ラチェットツールにおいて、ヘッドがハウジングに対して選択された異なった角度に配置されるよう構成する。

【解決手段】ラチェットツールは、長手方向の軸を有するハウジングと、回転可能な出力部を持つラチェット機構を有するヘッドを有しており、モータが出力部を回転するためにハウジング内に配置され、ヘッドをハウジングに装着し、ヘッドがハウジングの長手方向の軸を中心にハウジングに対して回転可能にカップリングが設けられている。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向の軸を有するハウジング、
回転可能な出力部を持つラチェット機構を有するヘッド、
前記ハウジング内に配置され、前記出力部を回転するために前記ラチェット機構に駆動可能に接続されたモータ、及び
前記ヘッドを前記ハウジング取り付けるために設けられ、前記ハウジングの長手方向の軸の周りに前記ハウジングに対して前記ヘッドの回転を可能にするカップリング、
を具備するラチェットツール。

【請求項 2】

前記ハウジングの長手方向の軸の周りの選択された角度位置において、前記ヘッドを解除可能にロックするロック機構をさらに具備する請求項 1 に記載のラチェットツール。

【請求項 3】

前記ロック機構は、高速解除に適合した構成を有する請求項 2 に記載のラチェットツール。

【請求項 4】

前記ロック機構は、前記ヘッドが前記ハウジングに対する回転に対して保持されるロック位置と、前記ヘッドが前記ハウジングに対して回転可能である解除位置との間のハウジングの長手方向の軸に沿ってスライド可能であるよう構成された請求項 3 に記載のラチェットツール。

【請求項 5】

前記ロック機構は、ロック位置に向かって弾性力を有して偏って押圧するよう構成された請求項 4 に記載のラチェットツール。

【請求項 6】

前記ロック機構は、選択された角度位置におけるハウジングに対して前記ヘッドをロックするために、ロック位置において当該ラチェットツールの前記ヘッドと係合可能である留め具を具備する請求項 4 に記載のラチェットツール。

【請求項 7】

前記ロック機構は、前記留め具を前記ヘッドと係合して保持するロック位置と、前記ロック機構が前記留め具を当該ラチェットツールの前記ヘッドから外れる解除位置との間で移動可能であるロック部材をさらに具備する請求項 6 に記載のラチェットツール。

【請求項 8】

前記ヘッドは、前記留め具を受け取るための凹部を有し、カップリングは前記留め具を受け取るための開口を有する請求項 7 に記載のラチェットツール。

【請求項 9】

前記留め具は、前記カップリングの開口の中に遊動するよう受け取られるボールを具備する請求項 8 に記載のラチェットツール。

【請求項 10】

前記ロック部材は、前記カップリングの少なくとも一部の周りに配置され、ロック位置と解除位置との間の前記ハウジングに対して長手方向に移動可能であるスリーブを具備する請求項 9 に記載のラチェットツール。

【請求項 11】

前記スリーブは、ロック位置の前記ハウジングの凹部と係合する前記ボールを保持するための内側保持部を有する請求項 10 に記載のラチェットツール。

【請求項 12】

ロック機構は、ロック位置における前記スリーブを偏って押圧するためのスプリングを具備する請求項 11 に記載のラチェットツール。

【請求項 13】

前記スリーブは、当該ラチェットツールの前記ヘッドに向かって解除位置に移動し、当該ラチェットツールの前記ハウジングに向かってロック位置に移動するよう構成された請

10

20

30

40

50

求項 11 に記載のラチェットツール。

【請求項 14】

前記スリーブは、当該ラチェットツールの前記ハウジングに向かって解除位置に移動し、当該ラチェットツールの前記ヘッドに向かってロック位置に移動するよう構成された請求項 11 に記載のラチェットツール。

【請求項 15】

当該ラチェットツールがニューマチックラチェットレンチであり、モータがエアーモータであり、前記ニューマチックラチェットレンチが、前記エアーモータから前記カップリングを介して前記ラチェット機構に動力を伝達する動力伝達部をさらに具備する請求項 1 に記載のラチェットツール。

【請求項 16】

前記ヘッドは、その外周に沿って等距離を有して配置され、前記留め具と係合するために配置された少なくとも 4 つの凹部を有する請求項 8 に記載のラチェットツール。

【請求項 17】

長手方向の軸を有するハウジング、
回転可能な出力部を持つラチェット機構を有するヘッド、
前記ハウジング内に配置され、前記出力部を回転するために前記ラチェット機構に駆動可能に接続されたエアーモータ、
前記エアーモータを駆動するための圧縮空気のソースと連結されたエアーアインレット、
及び
前記ヘッドを前記ハウジング取り付けるために設けられ、前記ハウジングの長手方向の周りで前記ハウジングに対して前記ヘッドの回転を可能にするカップリング、
を具備するニューマチックラチェットツール。

【請求項 18】

前記ハウジングの長手方向の軸の周りで選択された角度位置に前記ヘッドを解除可能にロックできるロック機構をさらに具備する請求項 17 に記載のニューマチックラチェットツール。

【請求項 19】

ロック機構は、高速解除に適合した構成を有する請求項 18 に記載のニューマチックラチェットツール。

【請求項 20】

前記ロック機構は、前記ヘッドが前記ハウジングに対する回転に対して保持されるロック位置と、前記ヘッドが前記ハウジングに対して回転可能である解除位置との間のハウジングの長手方向の軸に沿ってスライド可能であるよう構成された請求項 19 に記載のニューマチックラチェットツール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的なレンチに関し、特に回転可能なヘッドを有するラチェットツールに関する。

【背景技術】

【0002】

動カラチエットツール、例えば圧縮空気で動くニューマチックラチエットツールは、ボルトやナット等の固定部材を回転させるためのソケットを持つ出力部が回転する。これらのニューマチックラチエットツールは、自動車の修理及び工業的用途において有用なものである。ニューマチックラチエットツールは、使用者に握持されるよう設計された円筒状のケースを有しており、このケースは使用者の指がケースの下側の部分に軸止されたトリガーレバーにかかるように設計されている。このように設計されているため、使用者は、指でトリガーレバーを引くことによりラチエットツールを簡単に操作することができる。

【特許文献 1】米国特許第 6,578,643 号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献 2】米国特許第 6,860,174 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一般的に、トリガーレバーは、ラチェットツールの出力部と同じ側面に配置されている。出力部のソケットがナット又はボルトに係合するようラチェットを操作するため、使用者は、ラチェットツールがナット又はボルトと係合する適切な位置となるように、手首、腕又は全身を移動させて調整しなければならない。しかし、例えばレンチがナットやボルトに届くのが困難である場合、及び／又は他の部材や構造上により部分的に邪魔されている場合等の状況においては、そのナット又はボルトを使用者が締め付けようとしたときに、ラチェットツールにナット又はボルトを係合させるために必要な、手首、腕又は全身を移動させるのに十分な空間や余地がないかもしれません。このため、使用者は、ラチェットツールの握り方を変更しなければならないかもしれません、例えば指の代わりにトリガーレバーの上に手のひらを誤って配置するかもしれません。このように握り方を変更することは、ラチェットツールを制御することと、トリガーレバーを引くことの両方を同時にを行うことが更に困難なこととなる。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の観点において、ラチェットツールは、長手方向の軸を有するハウジングと、動力により回転可能な出力部を持つラチェット機構を有するヘッドとを具備する。ハウジング内に配置されたモータは、出力部を回転させるためのラチェット機構に駆動可能に接続されている。ヘッドをハウジングに装着するためのカップリングは、ハウジングの長手方向の軸の周りでハウジングに対するヘッドの回転を可能とするよう構成されている。

【0005】

本発明の他の観点において、ニューマチックラチェットツールは、長手方向の軸を有するハウジングと、動力により回転可能な出力部を持つラチェット機構を含むヘッドとを具備する。ハウジング内に配置されたエアーモータは、出力部を回転するためのラチェット機構に駆動可能に接続されている。エアーアインレットは、エアーモータを駆動するための圧縮空気のソースと連結するよう構成されている。ヘッドをハウジングに取り付けるためのカップリングは、ハウジングの長手方向の軸の周りでハウジングに対してヘッドが回転するよう構成されている。

【0006】

その他の目的と特徴は、以後の説明において、部分的に明白にし、部分的に指摘する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ヘッドが複数の位置に回転するよう構成されているため、使用者がナットやボルト等の固定部材を容易に、且つ確実に締め付けることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面、特に図 1 を参照して説明する。本発明の教示に従って構成された圧縮空気により駆動されるラチェットツールは、全体として参考符号 10 で示されている。ラチェットツール 10 は、長手方向の軸 A1 を有する細長いハウジング 12 を含んでいる。ラチェットツール 10 のヘッド 14 はハウジング 12 の一端から軸方向に延設されており、エアーアインレット（エアーアクション）16 は、圧縮空気のソース（図示なし）に接続するために、ハウジング 12 の他端から延設されている。ラチェットツール 10 の各種構成要素の相対的な位置や動作の方向について言及するとき、方向を制限するものではないが、便宜のために、ラチェットツール 10 が垂直面上に配置され、それによりヘッド 14 はハウジング 12 の上に配置された状態において説明する。ハウジング 12 に圧縮空気の導入を制御するためのトリガ 19 は、エアーアインレット 16 の近傍に設けられている。圧縮空気は、ラチェットツール 10 の出力部 21 を駆動するために、ハウジング 12 内のエアーモー

10

20

30

40

50

タ（図示なし）を駆動する。本発明の範囲には、他のモータ、例えば電気モータが含まれることは言うまでもないであろう。

【0009】

図2を参照して、一例を説明する。エアーモータは、エキセントリック（偏心器）25を有するシャフト24を含むトランスミッション（伝動装置）に連結されている。エキセントリック25は、全体として符号26で示すラチェット機構にエアーモータを駆動可能に接続し、エアーモータにより生じたシャフト24の回転動作をラチェット機構26の揺動動作に変換している。ラチェットツール10に挿入されたベアリング28は、ラチェットツール10内でシャフト24の回転を可能としている。ラチェット機構26の揺動部41は、ヘッド14のヨーク47の2つのアーム45Aと45Bの間に配置されている。揺動部41は、ラチェット機構26の構成部材（一部図示なし）を収納するための、ヨーク47のアーム45A, 45Bの中の開口と略整列している。ラチェットツール10の構成部材は金属で構成されており、構成部材としては他の部材、例えばプラスチック等が考えられるが、特に好ましくはスチールで構成される。

【0010】

上記構成のラチェットツール10における動作について説明する。シャフト24のエキセントリック25の回転は、揺動部材41を前後方向に揺動させて、それにより出力部21が時計方向へ回転する。シャフト24が半回転（即ち、180°）した後、揺動部材41は逆転し、反時計方向に回転する。このとき、揺動部材41は出力部21との係合から外れ、揺動部材41は出力軸21を駆動することなく回転する状態となる。次に、シャフト24が再び半回転を行うとき、揺動部材41は再び出力軸21と係合し、出力軸21を時計方向に更に回転させる。上記の工程はトリガ19が解除状態となるまで繰り返される。さらに、ラチェットツール10には、出力軸21の回転方向を逆転するための逆転スイッチ（図示なし）が設けられている。ラチェットツール10の動作において、出力軸21の反時計方向の回転動作は、上記の時計方向の回転動作と回転方向以外は同じである。

【0011】

ラチェット機構26とその動作については、図示された実施例において本質的に従来のものと同様である。出力軸21の回転動作を発生させる、ラチェットツール10の構成、特にラチェット機構26の構成は、本発明の範囲から逸脱することなく図示された実施例とは異なる構成でもよい。例えば、ラチェット機構26は、米国特許第6,578,643号明細書及び米国特許第6,860,174号明細書に開示された機構と同じでもよく、ここではその両方が参照されて組み込まれている。

言い換えれば、ラチェット機構のその他の形式は本発明の範囲に入るものである。

【0012】

以下、図1-5を参照して説明する。ラチェットツール10のヘッド14は、ハウジング12の長手方向の軸A1の周りでハウジング12に対して360°回転可能である。例えば、図1に示されているように、ヘッド14はハウジング12に対して1つの方向を向くように配置することができ、若しくは図5に示すように、ハウジング12に対して他の方向を向くように配置することができる。従って、出力部21の配置は、トリガ19に対して選択的に変更可能である。全体として符号50で示したロック機構は、ヘッド14を4つの位置うちのいずれか一つの位置に解除可能にロックする。このロック機構50は、ヘッド14を再び回動可能とするために、使用者がロック機構を解除するときまで、ヘッド14のさらなる回転を禁止する。選択される位置の数は、本発明の範囲から逸脱することなく、上記の数より多い数を含んでもよい。このロック機構は、使用者がラチェットツール10を駆動しているとき、ヘッド14のさらなる回動を防止するものである。したがって、出力軸21の向きを変えるために、使用者がハウジング12の握りを変えなくてよいので、本発明のラチェットツール10は、従来のエアーラチェットレンチより使い勝手がよく用途の広い装置となる。このため、届くことが困難な固定部材にソケットを係合させるためにラチェットツールを操作するときでも、使用者はラチェットツールの適切な握りを妨げられることがない。

【0013】

以下、図4を参照して説明する。カップリング52は回転可能なヘッド14をハウジング12に連結する。カップリング52は、外側縁と、カップリング52の孔56を定義する内側縁とを有する環状ショルダー54を具備している。筒状スカート58は、ハウジング12の一部を嵌め込み接続するためのソケットとなるように、環状ショルダー54の外側縁部分から長手方向のハウジング側に延設されている。筒状本体60は、環状ショルダー54における筒状スカート58と反対側の環状ショルダー54に形成されており、環状ショルダー54の内側縁部分から長手方向のヘッド側に延設されている。筒状本体60には、その外周面に等間隔を有して4つの凹部62が形成されている(図面においては2つの凹部のみが示されている。)。ネジ付きキャップ64は、ハウジング12にカップリング52を保持するためにハウジング12のネジ66と螺合される。

10

【0014】

図4に示すように、ヘッド14はカラー68及びそのカラー68から長手方向のハウジング側に延設された筒状セグメント70を有している。

カラー68はボルト74が挿入される開口72を有している。

筒状セグメント70は2つの対向する孔76を有している。筒状セグメント70にはカップリング52の筒状本体60が挿入される。カップリング52の筒状本体60が筒状セグメント70に収納されているとき、筒状本体60の2つの凹部62が筒状セグメント70の2つの孔76と長手方向において一致するように(図2参照)、筒状セグメント70の内部の環状ショルダー78(図2及び図3参照)は、筒状本体60を所定位置に配置するためのストップとして機能する。ボール80(広く言えば、留め具)は、筒状セグメント70の各孔76の中に配置され、そしてこの筒状セグメント70の孔76を通して、筒状本体60の凹部62の中に入り込み係合する。

20

【0015】

ロック機構50はスリープ82(広く言えばロック部材)を含んでいる。このスリープ82は、ヘッド14の筒状セグメント70の周りに延びて配置される。スリープ82には、その両端から内側に所定距離を有して内側リッジ84(広く言えば、内側リティナー)が形成されている。内側リッジ84は、ボール80が孔76から内側に向かって放射状に突出して凹部62に入り込み、ボール80のそれぞれを保持するように、スリープ82上における寸法と位置が決められている。スリープ82は、その内側リッジ84が凹部62の中のボール80と係合して固定され、ハウジング12に対してヘッド14の回転を禁止するロック位置(図2参照)から、内側リッジ84がボール80から離れて配置される解除位置であるアンロック位置(図3参照)まで、選択的に移動できるよう構成されている。この解除位置であるアンロック位置にスリープ82を移動させるためには、スリープ82がハウジング12から上方に向かって、ハウジング12の長手方向の軸A1に沿って軸方向にスライドされる。ボルト74はスリープ82が移動し過ぎるのを禁止するストップとして機能する。アンロック位置において、ヘッド14はハウジング12に対して回転可能な状態である。ヘッド14が回転するので、ボール80は、ヘッド14の筒状セグメント70により、凹部62から外れ、カップリング52の小さい筒状本体60の外周面の周りを移動する。スリープ82は隙間76にボール80を保持し続ける。一旦ヘッド14が望ましい位置に移動したとき、スリープ82の内側リッジ84は筒状セグメント70の孔76とカップリング52の小さい筒状本体60の凹部62の両方にボール80を配置するため、スリープ82はロック位置に下側へスライドして戻り、それにより、ヘッド14の回転が禁止される。

30

小さい筒状本体60における凹部62のそれぞれは、ヘッド14が回転可能な位置に対応して形成されている。図示された実施例において、ヘッド14は4つの異なる位置に回転して移動するよう構成されている。スプリング86はスリープ82をロック位置に向かって押圧している。ヘッド14に対するロック及びアンロックの他の方法は、本発明の範囲内で使用されるものである。

40

【0016】

50

上記の記載から明らかなように、出力部 21 を含むヘッド 14 は各種の位置に選択的に移動可能である。図示された構成において、出力部 21 は 4 つの異なる位置の間を移動可能であり、各位置の角度間隔は約 90° となっている。出力軸 21 の各位置は、カップリング 52 の筒状本体 60 における凹部 62 のそれぞれの位置に対応している。しかし、出力軸 21 は、筒状本体 60 に凹部 62 を更に加えるか減らすことにより、更に多くの位置や少ない位置に移動できるよう構成できることは言うまでもない。例えば、もし筒状本体が 8 個の凹部を有していれば、出力部は 8 つの異なる位置の間を移動できる。反対に、もし筒状本体が 2 個の凹部だけを有していれば、出力部は 2 つの異なる位置だけの間を移動できる構成となる。

【0017】

10

ラチェットツール 10 のヘッド 14 が回転するとき、全体の駆動機構（即ち、シャフト及びエアーモータの移動可能な構成部材）はハウジング 12 内を回転する。しかし、駆動機構は、その駆動機構における回転の量を制限するカップリングを含んでもよい（例えば、ヘッドが回転しているとき、エアーモータの回転を防止するカップリング）。

【0018】

20

図 6-10 は、圧縮空気により駆動されるニューマチックラチェットツールの他の実施例を示しており、そのニューマチックラチェットツールを全体として符号 110 により示す。ニューマチックラチェットツール（以下、ラチェットツールと略称）110 には、米国特許第 6,578,643 号明細書に教示されている形式が概ね組み込まれている。本実施例と前の実施例との主要な違いは、ラチェットの形式を除いて、全体として符号 150 で示したロック機構の動作である。特に、ロック機構 150 の動作が逆転しており、それにより、スリープ 82 を上方への移動の代わりに下方に移動することによりヘッド 114 が回転可能となる。

【0019】

30

図 7において、ラチェットツール 110 は、長手方向の軸 A101 を有する細長いハウジング 112 を含んでいる。ラチェットツール 110 のヘッド 114 は、細長く、そしてハウジング 112 の一端から軸方向に延設されている。エアーアインレット（空気取入口）116 は、圧縮空気のソース（図示なし）に接続するために、ハウジング 112 の他端から延設されている。ハウジング 112 内のエアーモータ（図示なし）はトランスマッショングに接続されており、このトランスマッショングは、ヘッド 114 内に配置されたシャフト 124 の一端から軸方向に延設された 3 つの対応ペグ 113 に連結された 3 つの軌道ギヤ（図示なし）、を含んでいる。軌道ギヤの回転は、シャフト 124 の回転を伝達する。前の実施例のエキセントリック 25 と同じであるエキセントリック（図示なし）は、シャフト 124 の反対側の端部から延設されており、ロッカ（振動部：図示なし）の開口内に配置されている。1 組のポール（歯止め、図示なし）は、ロッカから延設されており、出力軸 121 を有するラチェットホイールに係合している。シャフト 124 の回転は、ロッカの前後の動作となり、それによりポールが振動し、そしてラチェットホイールと出力軸 121 の回転動作となる。

【0020】

40

ラチェットツール 110 のヘッド 114 は、ハウジング 112 の長手方向の軸 A101 の周りをハウジング 112 に対して 360° 回転することができる。このため、出力軸 121 の配置は、トリガ 119 の位置に対して選択的に変更することができる。ロック機構 150 は、使用者がヘッド 114 を再び回転させるためにヘッド 114 をアンロック状態（解除状態）とするときまで、ヘッド 114 のさらなる回転を防止するように、ヘッド 114 を選択された位置にロックする。

このロック機構 150 は、使用者がラチェットツール 110 を操作するとき、ヘッド 114 のさらなる回転を防止するものである。

【0021】

50

図 7において、全体として符号 152 で示されているカップリングは、回転可能なヘッド 114 をハウジング 112 に連結している。カップリング 152 は、内外表面を有する

第1の筒状本体158と、その内側表面に沿って形成され、ハウジング112のネジ付き構成部材166に接続するためのネジ159を有している。

カップリング152の小さい第2の筒状本体160は、大きい筒状本体158から長手方向の外側であるヘッド側に向かって延設されている。大きい筒状本体158の外側表面には、小さい筒状本体160との交差部分にある外側縁158Bを有している。小さい筒状本体160は、1組の対向する孔162を有している（図面においては1つの孔だけを示している）。ボール180（広く言えば、留め具）は各孔162の中に入り込むよう構成されている。

【0022】

図7, 8及び10に示すように、シャフト124の下側の部分を取り囲んでいる、ラチエットツール110のヘッド114の下側の筒状部分168は、4つの凹部176を持つ円周溝175により境界が決められている。4つの凹部176は円周溝175の中に等間隔を有して配置されている（図面においては、2つの凹部だけが示されている）。ヘッド114における選択された好ましい位置の数に応じて、ヘッド114には4つの凹部176より多い数、若しくは少ない数の凹部を形成してもよい。図8及び9において、ハウジング112に対するヘッド114の回転を防止するために、カップリング152における各孔162がボール180を受け取るためにヘッド114の選択された凹部176と一致して、カップリング152がヘッド114の下側の筒状部分168を収納するよう、カップリング152の寸法及び形状が決められている（図面においては1つのボールだけが示されている）。ハウジング112のネジ付き構成部材166に螺合したネジリング164（図6及び7参照）は、孔162と凹部176が一致するように、カップリング152を長手方向の適切な位置に配置するために、カップリング152の下側の縁と接触する。ヘッド114がカップリング152の中に収納されるとき、ペグ113は各軌道ギヤと連結する。

【0023】

ロック機構150は、カップリング152の周りに延びて配置されている、全体として符号182で示したスリーブ（広く言えば、ロック部材）を有している。スリーブ182は、その両端の間の内面に形成された環状リッジ184（広く言えば、リティナー）を有している。環状リッジ184は、整列して同じ位置にあるカップリング152の孔162とヘッド114の凹部176のそれぞれの中に各ボール180が配置されるように、環状リッジ184のサイズと位置が決められている。スリーブ182は、環状リッジ184が孔162と凹部176のそれぞれの中にあるボール180に係合して固定され、ハウジング112に対してヘッド114の回転を禁止するロック位置（図8及び9参照）から、環状リッジ184がボール180と係合せず、そしてボール180が凹部176から外れている解除位置であるアンロック位置（図10参照）までの間を、選択的に移動できるよう構成されている。スプリング186はスリーブ182をロック位置に向かうよう一方向に押圧している。スプリング186は、ネジリング164と環状リッジ184の間に設けられており、それぞれと係合している。

【0024】

解除位置であるアンロック位置にスリーブ182を移動するために、図10に示されているように、環状リッジ184をボール180の下側（ハウジング側）に配置するように、スリーブ182は、図8に示された位置からハウジング112に向かって、ハウジング112の長手方向の軸A101に沿って軸方向下側にスライドされる。スリーブ182の下側部分182Aは、ネジリング164を越えてスライドするように寸法と形状が決められている（図9A及び10参照）。下側部分182Aの上に配置された内面に形成された環状ショルダー183は、スリーブ182の長手方向の動作を制限するためにネジリング164に当接するよう構成されている。上記のアンロック位置において、ヘッド114はハウジング112に対して回転できるよう構成されている。ヘッド114が回転するため、各ボール180は各凹部176から押し出され、孔162内でヘッド114の下側筒状部分168の外周面の周りの環状溝175の中を移動する。環状リッジ184の上側にあ

10

20

30

40

50

るスリープ182の上側部分182B(図9A及び図10参照)は、スリープ182がアンロックの時(ロックされていない状態の時)、ボール180の外側に配置される。上側部分182Bは、ボール180がカップリング152の孔162から脱落するのを防止するものであり、同時に、凹部176からの移動を可能にしている。

【0025】

一旦、ヘッド114が望ましい位置に移動し、そしてボール180が対応する凹部176に入り込むと、例えばスプリングにより、スリープ182はロック位置に復帰して、それにより、スリープ182の環状リッジ184がボール180に接触し、ヘッド114の回転を防止するように、それぞれの孔162と凹部176の中にボール180が確保される。図9及び9Aにおいて、スリープ182が上方にスライドするので、それぞれの凹部176の中にボール180が徐々に押し込まれるように、環状リッジ184の上側内面184Aはスリープ182の上側部分182に向かって斜めに切られた斜面に形成されている。図9に最もよく表れているように、ボール180がそれぞれの凹部176の中に入り込んだとき、各ボール180の外表面の部分は、カップリング152の孔162から外側に向かって放射状に突出している。環状止め部185(図9及び9A参照)は、スリープ182の環状リッジ184から内側に向かって放射状に突設されており、環状リッジ184をボール180の上に維持するために、そしてスプリング186がスリープ182を摺動しカップリング152から外れるのを防止するために、環状止め部185はボール180の外表面に接触している。

【0026】

ヘッド114の凹部176のそれぞれは、ヘッド114が回転可能な位置に対応している。図示された実施例において、ヘッド114は4つの異なった位置に回転移動することが可能である。ヘッド114をロックし、そして解除する他の方法としては、本発明の範囲内において使用できるであろう。本実施例においてはラチェットツール10のヘッド14が回転するとき、全体の駆動機構(即ち、シャフト及びエアーモータ)は回転する構成である。駆動機構は、その駆動機構における回転量を制限するカップリングを含んでもよい(例えば、ヘッドが回転しているとき、エアーモータの回転を防止するカップリングを用いてもよい)。

【0027】

本発明における要素、即ち好ましい実施例の構成要素において、その数量を特定しない場合には1つ又はそれ以上の要素が存在することを意味している。また、用語「具備する」、「含む」、「有する」は、包括的な意味で用いられており、これらは明細書に記載した要素の他に別の要素を付加するかもしれないことを意味している。

【0028】

上記のように、本発明においては、複数の目的が達成されるとともに、その他の優れた効果がもたらされていることが理解できるであろう。

【0029】

本発明の範囲から逸脱することなしに上記の構成において各種変更は可能であり、上記の明細書に含まれている全ての事項及び添付の図面に示された全ての事項は、説明上のものとして解釈されるべきであり、本発明を限定するものでない。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明は、ボルトやナット等の固定部材を回転させるために用いられる一般的なレンチの分野において有用である。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の好適な実施例における、回転可能なヘッドを有するラチェットツールを示しており、ヘッドが第1の位置の状態を示す斜視図である。

【図2】図1のラチェットツールのロック位置におけるヘッドを一部破断して示した斜視図である。

10

20

30

40

50

【図3】図1のラチェットツールのアンロック位置（ロックされていない位置）におけるヘッドを一部破断して示した斜視図である。

【図4】図1のラチェットツールの分解斜視図である。

【図5】本発明の好適な実施例における、回転可能なヘッドを有するラチェットツールを示しており、ヘッドが第2の位置の状態を示す斜視図である。

【図6】本発明の別の実施例のラチェットツールを示す斜視図である。

【図7】図6のラチェットツールの分解斜視図である。

【図8】図6のラチェットツールのロック位置におけるヘッドを示すように、ハウジングを取り除き、一部を破断して示した斜視図である。

【図9】図8に示したラチェットツールのロック機構を拡大して一部破断して示した拡大図である。 10

【図9A】図6のラチェットツールにおけるスリーブの断面図である。

【図10】図6のラチェットツールのアンロック位置におけるヘッドを示すように、ハウジングを取り除き、一部を破断して示した斜視図である。

【図11】図6のラチェットツールにおいてヘッドがハウジングに対して別の位置に配置された状態を示す斜視図である。なお、図面を通して対応する参照符号は対応する部分を示す。

【符号の説明】

【0032】

10 1 0 ラチェットツール

1 2 ハウジング

1 4 ヘッド

1 6 エアーインレット

1 9 トリガ

2 1 出力部

2 4 シャフト

2 5 エキセントリック

2 6 ラチェット機構

5 0 ロック機構

5 2 カップリング

6 0 筒状本体

6 2 凹部

6 4 ネジ付きキャップ

6 8 カラー

7 0 筒状セグメント

7 2 開口

7 4 ネジ

8 0 ボール

8 2 スリーブ

8 4 内側リッジ

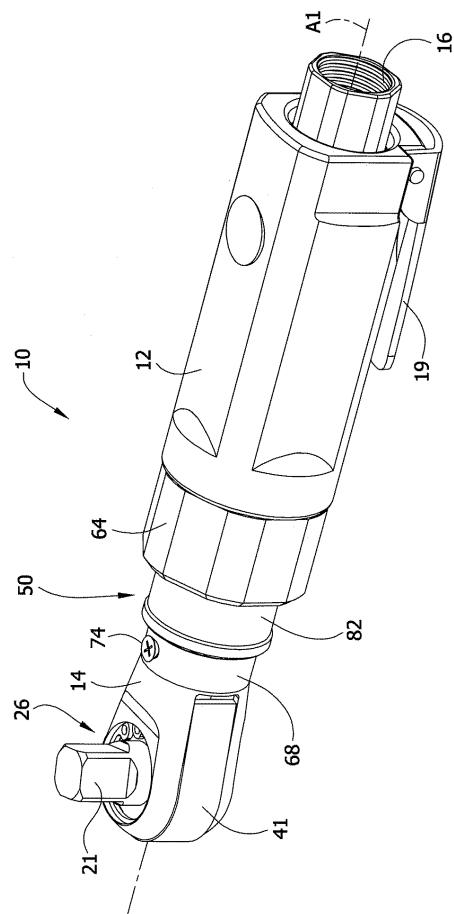
8 6 スプリング

20

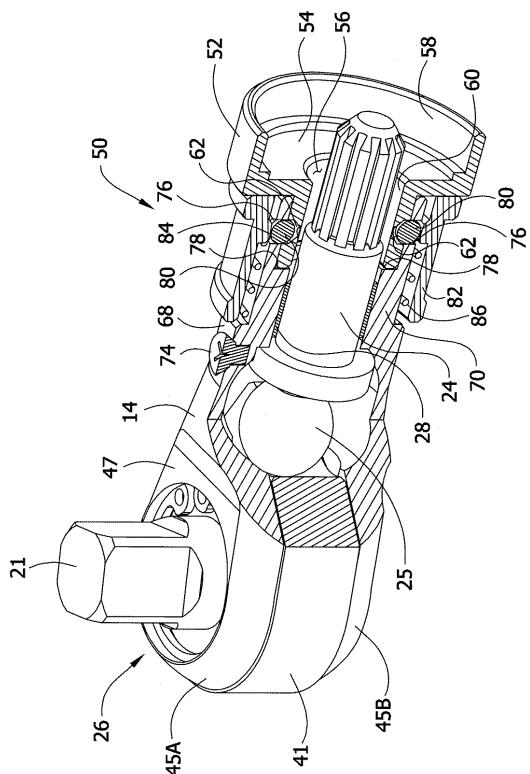
30

40

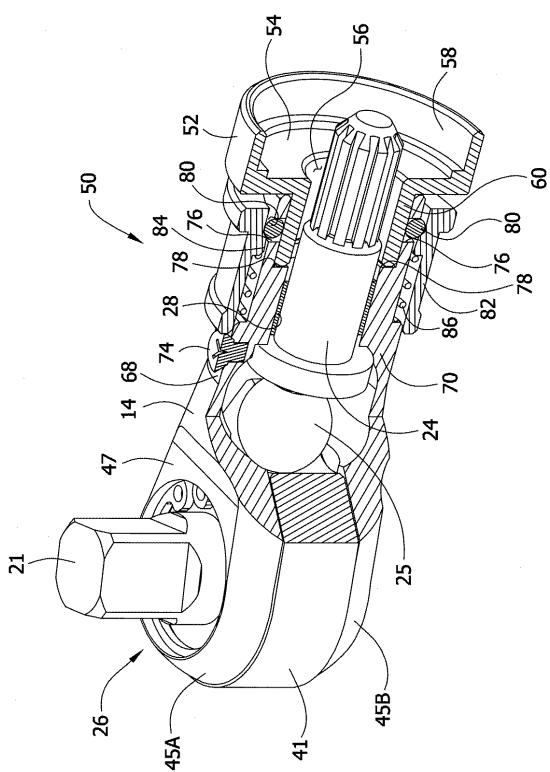
【 図 1 】



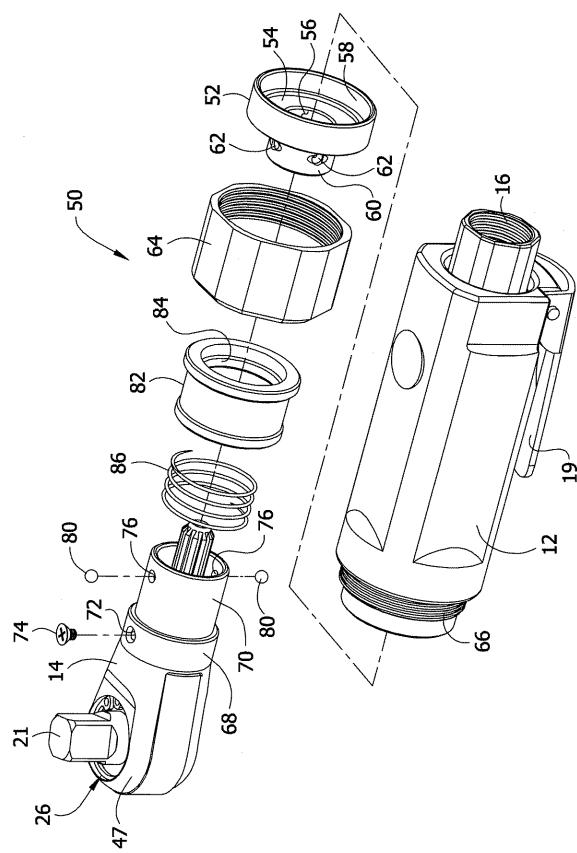
【 図 2 】



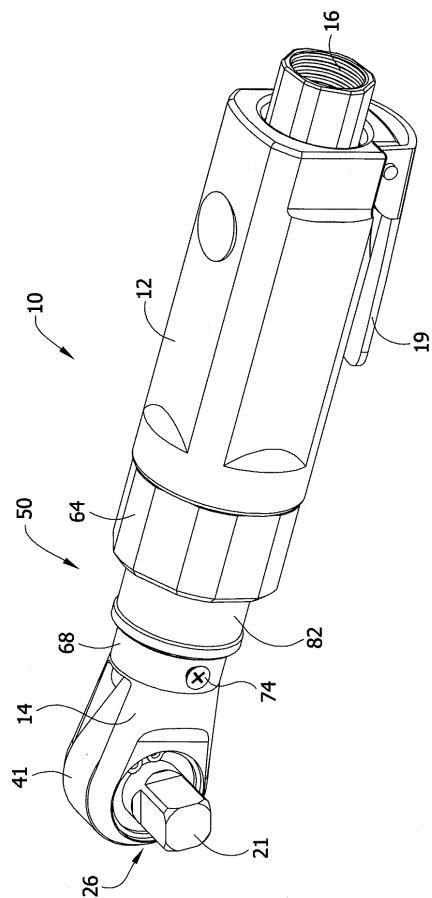
【 図 3 】



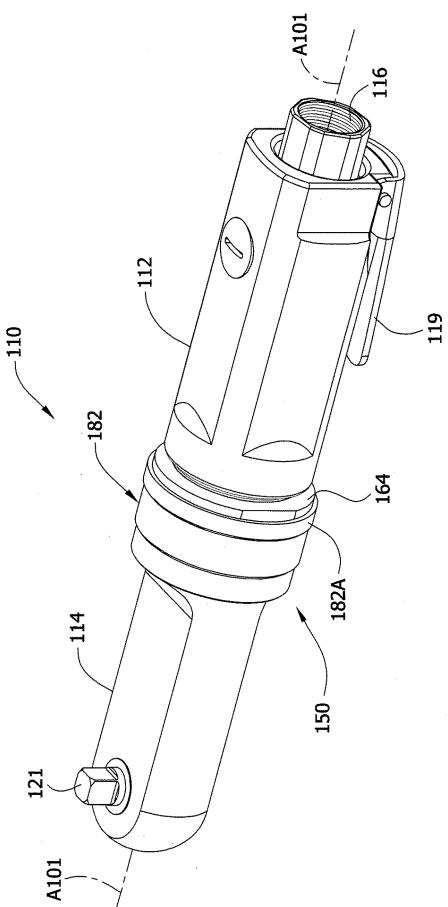
【 四 4 】



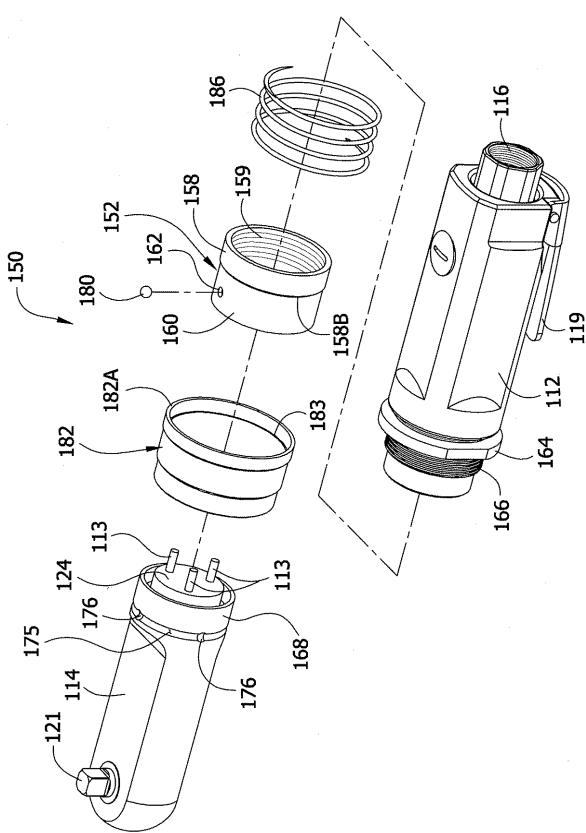
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

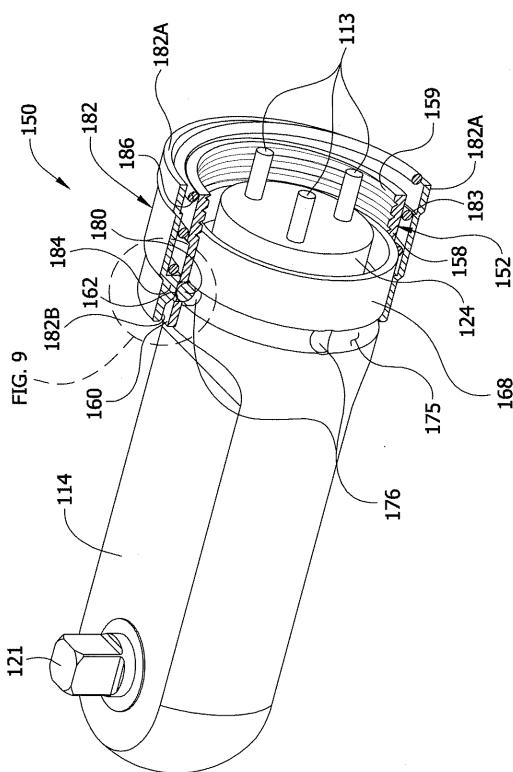
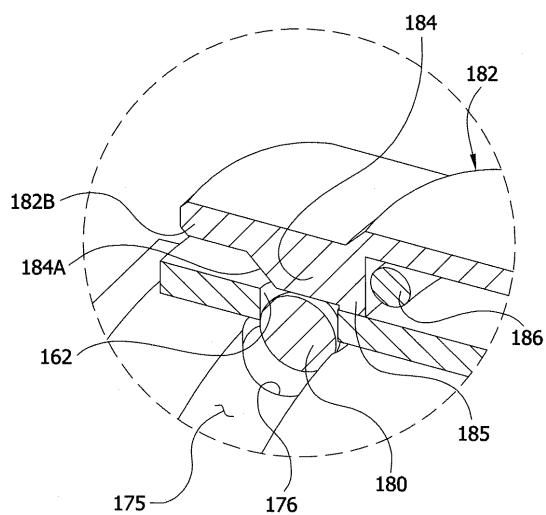
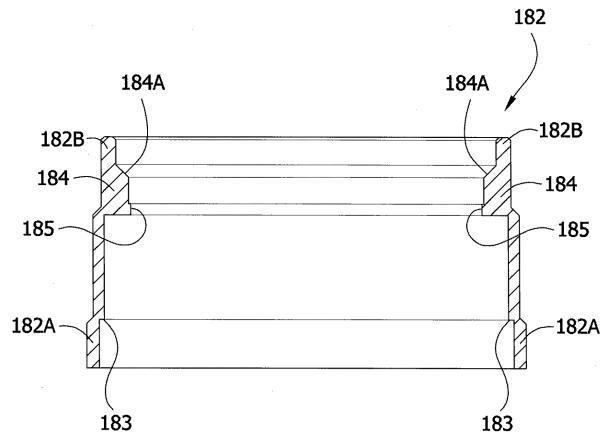


FIG. 9

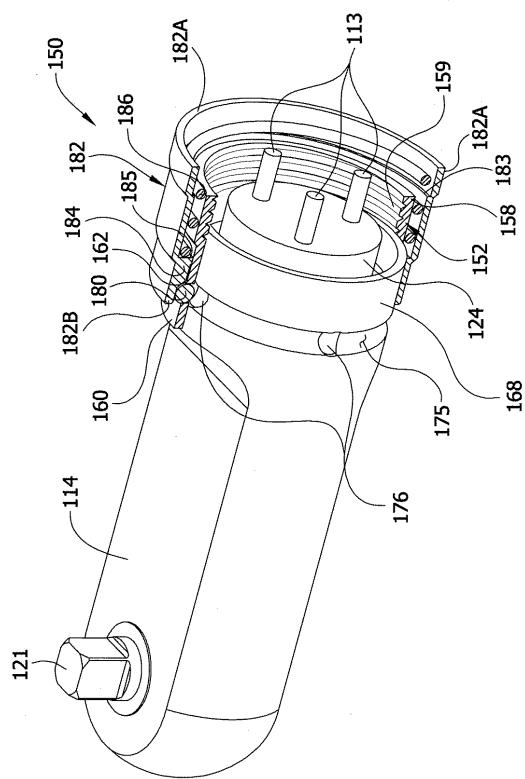
【図9】



【図9A】



【図10】



【図11】

