

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4703847号  
(P4703847)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日(2011.3.18)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 5 B 13/46 (2006.01)

B 2 5 B 13/46

C

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-543279 (P2000-543279)  
 (86) (22) 出願日 平成11年4月1日(1999.4.1)  
 (65) 公表番号 特表2002-511347 (P2002-511347A)  
 (43) 公表日 平成14年4月16日(2002.4.16)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US1999/007244  
 (87) 国際公開番号 WO1999/052681  
 (87) 国際公開日 平成11年10月21日(1999.10.21)  
 審査請求日 平成17年12月2日(2005.12.2)  
 (31) 優先権主張番号 60/081, 268  
 (32) 優先日 平成10年4月9日(1998.4.9)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 09/229, 206  
 (32) 優先日 平成11年1月13日(1999.1.13)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500465743  
 ジョーダ エンタープライゼス インコー  
 ポレイテッド  
 アメリカ合衆国 イリノイ州 60614  
 シカゴ レイクビュー アベニュー  
 2440  
 (74) 代理人 100083895  
 弁理士 伊藤 茂  
 (72) 発明者 ロバーツ ピーター エム  
 アメリカ合衆国 テネシー州 37415  
 -5014 レッド バンク デイトン  
 ブールヴァード 3216

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラチェットレンチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドを有するハンドルと、

長手軸線を中心に回転自在にしてヘッドに取付けられ、工具の開口に挿入されるようになされた駆動スタッドと、

前記駆動スタッドと前記ヘッドとの間に設定され、前記ヘッドから前記駆動スタッドに回転トルクを伝達するためのラチェット機構と、

前記駆動スタッド内に配置され、前記駆動スタッドを前記工具に対して係合したり解放したりする急速解放機構であって、前記長手軸線方向に沿って変位することにより当該急速解放機構の前記工具との係合及び解放を行うようにしたロッドを有する急速解放機構と

10

前記ヘッドに取付けられ、使用者の手との接触のためにヘッドの外側部分にさらされた面を有し、使用者により、前記長手軸線と実質的に直交する平面内で変位されることにより、前記ロッドを前記長手軸線方向で変位させ、前記急速解放機構の前記工具との係合及び解放を行うようにした操作部材と、

を有するラチェットレンチにおいて、

前記操作部材が、前記ロッドを前記長手軸線方向で変位させるようにロッドと摺動係合される傾斜面を有し、

前記ラチェット機構は、前記長手軸線の周りで前記駆動スタッドと一緒に回転するようにされたラチェットホイールを有し、

20

前記ラチェット機構が、前記ラチェットホイールを介して前記ヘッドから回転トルクを前記駆動スタッドに伝達可能とされ、

前記ラチェットホールが、駆動スタッドとは反対の側に、前記長手軸線と直交する面を有し、該面が前記長手軸線のまわりに設けられた凹部を有し、

前記ヘッドが、前記凹部に受け入れられ、前記ラチェットホイールを前記長手軸線から離れる方向で動くのを阻止する心出し要素を有する、ラチェットレンチ。

【請求項 2】

ヘッドが、変位する操作部材を案内するガイドを有する、請求項 1 に記載のラチェットレンチ。

【請求項 3】

心出し要素が軸線のまわりに 180°以上延びる、請求項 1 に記載のラチェットレンチ。

【請求項 4】

心出し要素が操作部材受け入れ領域を構成し、操作部材が操作部材受け入れ領域の中で移動できる、請求項 1 に記載のラチェットレンチ。

【請求項 5】

心出し要素が第 1 部分及び第 2 部分を有し、第 1 部分及び第 2 部分は各々、操作部材の別のそれぞれの側面に沿って延びる、請求項 1 に記載のラチェットレンチ。

【請求項 6】

ラチェット機構が、ラチェットホイールに係合する爪を有し、操作部材が、軸線と平行に向けられ且つ爪とラチェットホイールとの間の係合部分を通る線と交差しないように形成される、請求項 1 に記載のラチェットレンチ。

【請求項 7】

操作部材がロッド傾斜面を有し、この傾斜面が操作部材の長手軸線のまわりに少なくとも部分的に延び、操作部材は、傾斜面が前記長手軸線を中心に変位できるように動かされるようになされている、請求項 1 に記載のラチェットレンチ。

【請求項 8】

心出し要素が隆起した環を有する請求項 1 又は 7 に記載のラチェットレンチ。

【請求項 9】

心出し要素が軸線のまわりに連続的に延びる請求項 1 に記載のラチェットレンチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(背景)

本発明は、ソケットレンチのようなラチェットレンチに関し、特に、不注意な操作に耐える改良された工具解放機構を備えたラチェットレンチに、そして爪との係合でラチェットホイールを保持するための改良手段を備えたラチェットレンチに関する。

【0002】

米国特許第 3208318 号は、ソケットのような工具用の効果的な工具解放機構を開示している。開示されたシステムでは、制御ロッドがレンチの駆動スタッド内で軸線方向に摺動でき、制御ロッドは、ボールが乗る傾斜面を構成する。ばねが制御ロッドを静止位置まで外方に付勢し、その位置では、ボールはソケットのような工具の収容凹部に確実に係合する。ソケットを駆動スタッドから解放することが望まれるとき、制御ロッドをばねの付勢力に抗して押し下げ、それによって、ボールは、ソケットの取り外しを許す位置まで傾斜面を下に移動させる。

【0003】

上記の特許の工具解放機構は、使用中信頼でき且つ効果的であることがわかっている。しかしながら、ある状況下では、使用者が、レンチを使用しながら制御ロッドを不注意に押し下げることが存在する。このことは、例えば、レンチのヘッドが使用者の手のひらに置かれている場合に起こるかもしれない。この場合、使用者の手のひらは制御ロッドの上端と接触することがあり、又、レンチが使用されている間に制御ロッドを不注意に押し

10

20

30

40

50

下げてしまうことがあり、それによって、ソケットを不注意に解放してしまう。以下に説明するいくつかの実施形態の１つの目的は、先行技術のこの潜在的な欠点を克服することである。

【 0 0 0 4 】

口バートの米国特許第 4 4 2 0 9 9 5 号はソケットのような工具用の工具解放機構を開示している。開示されたラチェット機構では、ラチェットホイールが、駆動スタッドと反対側のラチェットホイールの側に環状の隆起ボスを備え、このボスはレンチのヘッドの凹部に嵌まる。ボスは、ラチェットホールを、回転軸線に関して心ずれさせようとする力に抵抗する。

【 0 0 0 5 】

10

( 概要 )

本発明は請求項によって定められ、この部分では、請求項の限定として扱われるべきでない。序論として、以下に説明する実施形態は、ラチェットレンチのヘッドに取付けられた操作部材によって制御される急速解放機構を有する。操作部材は、急速解放機構を操作するため、ラチェットホイールの回転軸線と実質的に直交する平面内を移動する。

【 0 0 0 6 】

以下に説明する好ましい実施形態では、操作部材は、該操作部材が平面内で移動するとき、レンチのラチェット機構の爪とレンチのヘッドとの間で移動するのを回避するように形成される。このことは、ラチェットレンチのヘッドの厚さを不必要に増すことなく、爪とラチェットレンチとの間の界面に有効な空間を増大させる。所望ならば、軸線のまわり

20

【 0 0 0 7 】

( 現在好ましい実施形態の詳細な説明 )

今図面に目を移すと、図 1 は、本発明の好ましい実施形態を有するラチェットレンチ 1 の斜視図を示す。ラチェットレンチ 1 は、駆動スタッド 9 を回転可能に支持するハンドル 7 を有する。ラチェット機構 ( 図 1 に図示せず ) がハンドル 7 に関して駆動スタッド 9 の回転を制御する。駆動スタッド 9 は、ソケット 1 6 のような工具の真円でない開口によって受け入れられるように形成され且つ寸法決めされる。図 2 に最もよく示すように、駆動

30

【 0 0 0 8 】

ロッド 2 は、ボール 1 2 に当たる傾斜面 5を有する。ボール 1 2 が傾斜面 5 の更にくぼんだ部分に位置決めされるとき、ボール 1 2 は、駆動スタッド 9 の内側に完全に移動して、ソケット 1 6 を駆動スタッド 9 に挿入したり駆動スタッド 9 から取り外したりすることができる。図 2 を参照。逆に、制御ロッド 2 が図 5 に示す位置まで付勢されるとき、ボール 1 2 は傾斜面 5の凹みの少ない部分に当たり、ボール 1 2 は駆動スタッド 9 の外に部分的

40

【 0 0 0 9 】

図 1 に戻ると、レンチ 1 はまた、レンチ 1 のラチェット機構を制御するのに利用することができる逆転レバー 1 8 も有する。逆転レバー 1 8 はハンドル 1 9 を有する。

【 0 0 1 0 】

図 2、図 3 及び図 4 は、ラチェットレンチ 1 のそれぞれの平面における断面図を示す。これらの図に示すように、ラチェットレンチ 1 は、レンチ 1 のヘッド 2 2 の凹部内に、軸線 A を中心に回転可能に取付けられたラチェットホイール 2 1 に係合するラチェット機構

50

20を有する。図2及び図3に示すように、ラチェットホイール21は駆動スタッド9と反対側に面23を有し、この面23は環状凹部24を有する。

【0011】

図4に最もよく示すように、ラチェット機構20は、図1の逆転レバー18によって、正転、中立、逆転の3つの機能位置のいずれか1つの位置へ可動できる爪25を有する。ばね27によって支持された戻り止めボール26が、爪25をこれらの3つの位置のいずれか1つの位置に弾性的に保持する。中立位置では、爪25はラチェットホイール21との接触から外れて保持され、ラチェット作用を防止し、所望ならば、ハンドル7に関してラチェットホイール21及び駆動スタッド9の自由な輪転運動を許す。正転及び逆転の位置では、爪25は、それぞれ正転方向及び逆転方向にラチェットホイール21の一方向の回転のみを許す。

10

【0012】

図2及び図4に最もよく示すように、レンチ1のヘッド22は、第1部分31及び第2部分32を有する心出し要素30を構成し、第1部分31及び第2部分32は、ラチェットホイール21の方へ延びて、凹部24内に受け入れられる。心出し要素30の第1部分31及び第2部分32は、図4に最もよく示すように、心出し要素30が軸線Aのまわりに連続的に延びるように、追加部分33、34によって相互に結合されている。心出し要素30は、ラチェットホイール21に係合して、軸線Aに関してラチェットホイール21を心ずれさせようとするトルク及びその他の付与荷重に抗するようにラチェットホイール21を心出しする。一般に、心出し要素は、ラチェットホイールと爪との間の効果的な係合を妨げる、爪25から離れる揺れ運動をしないようにラチェットホイール21を心出するように形成される。更に、所望ならば、心出し要素30を、爪に向う移動及び又は軸線Aと爪との間に延びる線と直角な移動のような、他の方向にラチェットホイール21を心出しするように形成してもよい。

20

【0013】

図4に示すように、本実施形態では、心出し要素30の追加部分33が、以下に説明する傾斜面42の運動を可能にするように厚さが薄くなっている。本実施形態における追加部分34は、実質的に一定の半径方向の厚みのものであり、爪25から離れるラチェットホイール21の心ずれ移動に抵抗するように最もよく位置している。他の実施形態では、追加部分33、34の一方又は双方が、完全に取り除かれて、心出し要素30の第1部分31と第2部分32との間に隙間を残してもよい。変形例として、心出し要素は馬蹄形でもよい。心出し要素30に隙間又はノッチが設けられているかどうか、もしそうだとすれば、心出し要素の隙間又はノッチの数、並びに心出し要素30の部分の半径方向の厚みは、適用に応じて広く変えてもよい。

30

【0014】

制御ロッド2及びボール12を有する急速解放機構は、図3に最もよく示されている操作部材40によって制御される。操作部材40は、制御ロッド2のヘッド3と係合可能な傾斜面42と、ヘッド22の外側部分にさらされている制御面43と、を有する。更に、操作部材40は、ヘッド22に形成されたスロット44によって、軸線Aと直交する直線運動で案内される。変形例として、心出し要素30の第1部分31及び第2部分32によって操作部材40を案内してもよい。制御面43はスロット44を貫いてヘッド22の外側部分まで延びる。好ましくは、操作部材40はヘッド3の中へ移動することを機械的に防止されている。この好ましい実施形態ではロールピン41が使用される。他の例は、締付C-リングのような傾斜面を設けることであり、締付C-リングは、ヘッド22を貫いて突出する、操作部材40のネックのまわりに延びて、操作部材40を、軸線Aの方向に沿って移動しないように適所に取付ける。変形例として、操作部材40がレンチ1のヘッドのいずれかが重なり合うフランジを備えてもよい。

40

【0015】

急速解放機構の操作を、図2、図3及び図5に関して説明する。図2及び図3は、操作部材40が、逆転レバー18から押し離されている第1位置における急速解放機構を示す

50

(図1参照)。この位置では、傾斜面42の一端部分が、制御ロッド2のヘッド3に当たり、それによって、制御ロッド2を図3の向きで下方に押し、ばね8を圧縮し、ボール12を駆動スタッド9(図2)内に完全に移動させる。他の移動終端が図5に示されており、この位置では、傾斜面42の他端部分が軸線Aと一致している。操作部材40のこの位置では、ばね8がフランジ4を押し、制御ロッド2を図5の形態に上方に移動させ、それによって、ボール12をソケット16の凹部17に押し込む。傾斜面42はいかなる適当な形態もとることができ、傾斜面は湾曲させてもよいし、段を付けてもよいし、或いは直線でもよい。

【0016】

操作部材40を直線ではなく円弧に沿って移動するように構成されてもよく、移動方向を必要に応じて変化させてもよい。操作部材40を図5の位置に付勢するのに1つ又はそれ以上のばね(図示せず)を使用してもよい。加えて又は変形例として、複数の選択された位置のいずれか1つに操作部材40を保持するために、ヘッド3と戻り止め作用をするように傾斜面44にノッチをつけてもよい。また、操作部材を逆転レバーの方に移動させるときに、工具を解放するように傾斜面を形成してもよい。

【0017】

図2、図3及び図5の操作部材40は、図4に最も良く示す心出し要素部分31と32との間で移動する。心出し要素部分33、34は、操作部材40の所望な運動範囲を許容するように形成されている。この実施形態では、心出し要素部分33は半径方向の厚さが薄いものであり、それによって、心出し要素30にノッチ又は凹部を形成する。

【0018】

必ずしもすべての実施形態が心出し要素30の使用を必要とするわけではなく、所望ならば、ラチェットホイール21を駆動スタッド9に隣接した面によって完全に心出ししてもよいことを理解すべきである。しかしながら、駆動スタッド9と反対側の、ラチェットホイール21の側に心出し要素30を使用し、或いは加えることが、多くの実施形態にとって好ましい。

【0019】

図3に示すように、本実施形態の操作部材40はラチェットホイール21とヘッド22との間の領域に閉じ込められ、操作部材40は、軸線Aと平行に向けられ且つラチェットホイール21とヘッド22との間の界面を通る線とけっして交差しないように形成される。この操作部材40は、爪25とヘッド22との間には決して介在させない。この配置は、爪25がラチェットホイール21の全高さにわたって延びることができる利点と、それによって、爪とラチェットホイールとの間の界面の厚さの望ましくない減少がさけられる利点を提供する。使用中に駆動スタッド9に加えたトルクは、爪25に直接作用し、従って、爪25が適切なトルク荷重を支持するように寸法決めされるべきであることが重要である。この設計目的は、図示した実施形態においてヘッド22の厚さを好ましくなく増すことなく容易に果たすことができる。

【0020】

本実施形態の操作部材40は、使用者がこれを容易に操作してソケットを解放したり、ソケットに係合したりする利点を提供する。不注意な操作が減少又は除去される。例えば、使用中、使用者の手のひらにレンチのヘッドが置かれるとき、操作部材40に加えられる手のひらの軸線方向の圧力は、制御ロッド2を不注意に移動させない。

【0021】

図6及び図7は、上で説明した第1の実施形態と多くの点で似た、本発明の第2の好ましい実施形態の2つの図を示す。同じ要素には同じ参照符号が付けられて、修正された関連要素にはプライム符号を含む同じ参照符号が付けられている。

【0022】

この実施形態では、操作部材40'は、図7に最も良く示すように、ヘッド22によって操作部材の軸線Bを中心に回転運動可能に案内される。操作部材40'は、ロールピン41'によって図6に示すように適所に維持され、操作部材40'の内側部分は、制御ロ

10

20

30

40

50

ッド2のヘッド3'に対するカム面として働く環状傾斜面42'を形成する。図7は環状傾斜面42'とヘッド3'との間の配置を最もよく示している。図7に示すように、操作部材40'は心出し要素30'との接触から外れて保持されている。

【0023】

ラチェットホイール21'は、心出し要素30'によって、ラチェットホイール21'を軸線Aに関して中心からずれて移動させようとする力に抗して心出しされ、本実施形態では、心出し要素30'は、ヘッド22'の凹部に受け入れられた連続的な環状リングとして形成される。この実施形態では、心出し要素30'は操作部材40'のまわりに連続的に延びる。

【0024】

本発明は、上で説明した特定の工具解放機構及びラチェット機構に限定されない。いかなる適当な工具解放機構及びラチェット機構でも使用することができる。例えば、クラッチタイプのラチェット機構を図面に示す爪タイプのラチェット機構のかわりに使用してもよい。更に、レンチはいかなる適当な形態をとることもでき、本発明はソケットとの使用に限定されない。むしろ、本発明は、延長棒、自在継ぎ手、ビット、及び多くの他の工具を含む、いかなる適当な工具のための工具解放機構について使用することができる。駆動スタッドはいかなる適当な形をもとることができ、すべての実施形態において正方形である必要はない。駆動要素の雌キャピティと合せることによってトルクを伝達するのに適当な、例えば六角形を含む他の真円でない形状を使用しても良い。急速解放機構を上で説明したタイプの制御ロッドなしに形成してもよく、多くの他の機械的な変形例が可能である。

【0025】

すべての実施形態において、爪を戻り止め機構によって中立位置に保持すべきであるという必要はない。中立位置を、他の方法で及び例えば摩擦保持手段を含む他の手段で維持してもよい。変形例として、爪を、中立位置にあるときに、安定な釣り合い状態にあるように形成してもよい。

【0026】

用語「結合された」は、直接結合と間接結合の両方を広く含むものである。かくして、第1及び第2部分は、これらが（例えば直接接触によって）直接機能的に係合されるとき、並びに、第1部分が、第2部分と直接又は、第2部分と1つ或いは2つ以上の追加の中間部分を介して機能的に係合されるとき、互いに結合されるといわれる。また、あるときには2つの要素が機能的に（直接又は間接的に）係合され、他のときには機能的に係合されないとき、2つの要素は結合されるといわれる。

【0027】

用語「ラチェット方向」は、少なくとも正転及び逆転のラチェット機能と、上で説明した非ラチェット又は中立ラチェット機能を広く含むものである。かくして、ラチェット作用は、中立ラチェット方向のようなラチェット方向には必要とされない。

【0028】

用語「位置」は、ある範囲の位置を広く含むものである。

【0029】

用語「工具解放機構」は、たとえ工具保持力を完全に除去しないとしても、工具保持力を選択的に減少させる機構を広く含むものである。

【0030】

用語「機械的インターロック」は、部品の一つの運動を少なくとも一方向に制限する機械的な係合を広く含むものである。

【0031】

前に述べた詳細な記述は、本発明が取ることのできる多くの形態のうちの2, 3を説明したに過ぎず、従ってこれを限定ではなく例示的なものとしてとるべきである。あらゆる均等物を含む以下の請求項が、本発明の範囲を定めるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の現在好ましい実施形態を有するラチェットレンチの斜視図である。

【図 2】図 1 の線 2 - 2 における断面図である。

【図 3】図 2 の線 3 - 3 における断面図である。

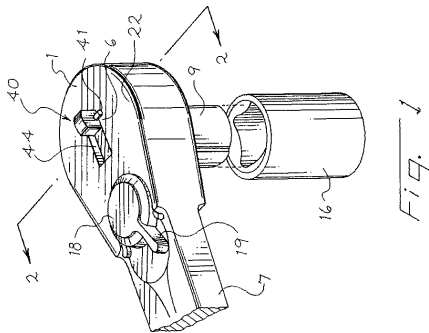
【図 4】図 2 の線 4 - 4 における断面図である。

【図 5】別の位置における急速解放機構を示す、図 2 の平面における図 1 のラチェットの断面図である。

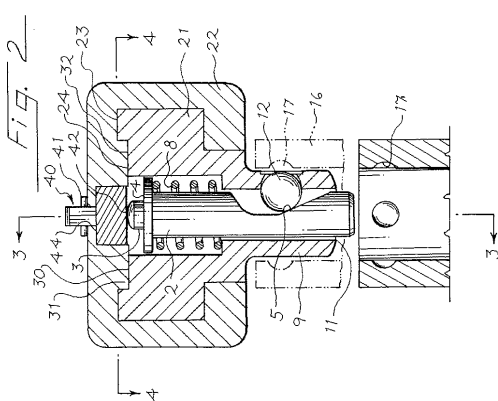
【図 6】第 2 の好ましい実施形態を有するラチェットレンチの断面図である。

【図 7】図 6 の線 7 - 7 における断面図である。

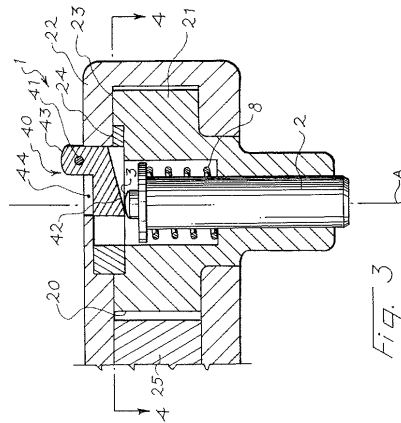
【図 1】



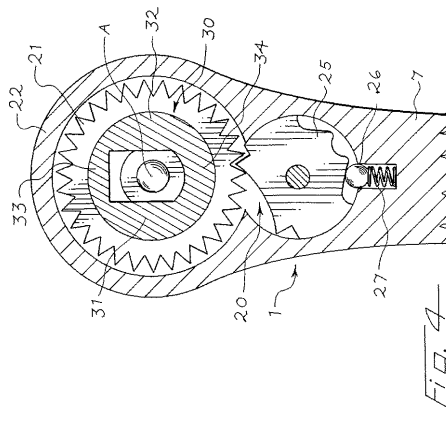
【図 2】



【図 3】



【図 4】







---

フロントページの続き

(72)発明者 ディヴィッドソン ジョン ビー  
アメリカ合衆国 イリノイ州 60614 シカゴ レイクビュー アベニュー 2440

審査官 八木 誠

(56)参考文献 米国特許第04218940(US, A)  
実開平03-022872(JP, U)  
特開昭58-040272(JP, A)  
米国特許第03438291(US, A)  
米国特許第04614457(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B25B13/00-13/58