

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5618618号  
(P5618618)

(45) 発行日 平成26年11月5日 (2014. 11. 5)

(24) 登録日 平成26年9月26日 (2014. 9. 26)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 2 5 B 13/46 (2006. 01)</b>	B 2 5 B 13/46 G
<b>B 2 5 B 17/00 (2006. 01)</b>	B 2 5 B 17/00 Z
<b>B 2 5 B 13/48 (2006. 01)</b>	B 2 5 B 13/48 Z

請求項の数 14 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-112726 (P2010-112726)	(73) 特許権者	500520743
(22) 出願日	平成22年5月17日 (2010. 5. 17)		ザ・ボーイング・カンパニー
(65) 公開番号	特開2010-264587 (P2010-264587A)		The Boeing Company
(43) 公開日	平成22年11月25日 (2010. 11. 25)		アメリカ合衆国、60606-1596
審査請求日	平成25年5月9日 (2013. 5. 9)		イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100
(31) 優先権主張番号	12/467, 114	(74) 代理人	100109726
(32) 優先日	平成21年5月15日 (2009. 5. 15)		弁理士 園田 吉隆
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100101199
			弁理士 小林 義敦
		(72) 発明者	ピーター ディー、グイェン
			アメリカ合衆国 カリフォルニア 926
			20-0294, アーヴィン, アー
			デン 127

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロープロファイルレンチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

部材を回転させるためのレンチであって、  
本体と駆動機構とを備え、

該本体はヘッド部分を有し、

該駆動機構は該ヘッド部分に装着され、ドライブギヤとクラッチギヤとを含み、

該ドライブギヤは、該部材に係合する駆動要素を有し、

該クラッチギヤは、該ドライブギヤに操作可能に連結されて一方向ころクラッチにより回転可能に支持されている、  
レンチ。

【請求項 2】

ころクラッチが、互いに対して一方向に回転可能な同軸の内側レースと外側レースとを含む、請求項 1 に記載のレンチ。

【請求項 3】

内側レースがクラッチシャフトに固定して装着されている、請求項 2 に記載のレンチ。

【請求項 4】

クラッチギヤが外側レースに固定して装着されている、請求項 2 に記載のレンチ。

【請求項 5】

クラッチシャフトが、シャフトレセプタクルに係合可能なシャフトスタッドを含む、請求項 3 に記載のレンチ。

## 【請求項 6】

ヘッド部分にはドライブギヤ穴が形成されており、

ドライブギヤがギヤ本体を含み、ギヤ本体が、ギヤ本体から軸方向に延びてドライブギヤ穴内に回転可能に支持される上部フランジ及び下部フランジの少なくとも一方を有する、請求項 1 に記載のレンチ。

## 【請求項 7】

本体が、ヘッド部分の少なくとも一部を形成する下部ハウジングと上部ハウジングとを含んでおり、

ヘッド部分が、上部ハウジングと下部ハウジングとを互いにロックするためのインターロック機構を含んでいる、請求項 1 に記載のレンチ。

10

## 【請求項 8】

部材を回転させるためのロープロファイルレンチであって、  
本体と駆動機構とを備え、

該本体は、工具端及びハンドル端を有し、かつ、ヘッド部分及びハンドル部分を含み、

該駆動機構は該ヘッド部分内のチャンバ内部に格納され、かつ、ドライブギヤ及びクラッチギヤを含み、

該ドライブギヤはドライブギヤ歯を有し、かつ、該部材に係合する駆動要素を含み、

該クラッチギヤは該ドライブギヤ歯と噛み合うクラッチギヤ歯を有し、かつ、方向ころクラッチに回転可能に支持されている、  
レンチ。

20

## 【請求項 9】

ころクラッチが、互いに対して一方向に回転可能な同軸の内側レースと外側レースとを含んでおり、

クラッチギヤが外側レースに固定して装着されており、

内側レースがクラッチシャフトに固定して装着されている、請求項 8 に記載のレンチ。

## 【請求項 10】

クラッチシャフトが、シャフトレセプタクルに係合可能なシャフトスタッドを含んでいる、請求項 9 に記載のレンチ。

30

## 【請求項 11】

ヘッド部分にはドライブギヤ穴が形成されており、

ドライブギヤがギヤ本体を含み、ギヤ本体が、ギヤ本体から軸方向に延びてドライブギヤ穴内に回転可能に支持される上部フランジ及び下部フランジの少なくとも一方を有する、請求項 8 に記載のレンチ。

## 【請求項 12】

駆動要素が、前記部材の少なくとも一方の側に係合する、請求項 8 に記載のレンチ。

## 【請求項 13】

本体が、ヘッド部分の少なくとも一部を形成する下部ハウジングと上部ハウジングとを含んでおり、

40

ヘッド部分が、上部ハウジングと下部ハウジングとを互いにロックするためのインターロック機構を含んでいる、請求項 8 に記載のレンチ。

## 【請求項 14】

上部ハウジング及び下部ハウジングに形成された少なくとも一つのハウジング凹部によりチャンバが画定されている、請求項 13 に記載のレンチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、概して手工具に関するものであり、具体的には、頭上のスペースが限られている領域又は回転スペースが限られている領域に取り付けられた締め金具にアクセスでき

50

る工具に関する。

【背景技術】

【0002】

締め金具へのアクセシビリティの限界は、多くの産業に共通の問題である。航空宇宙産業において、締め金具へのアクセスに限界があるという問題は、航空宇宙構造に関連するエンジニアリング要件が厳しいことと、空間的に狭いという制約があることから、更に深刻である。更に、他の産業と比較して、航空宇宙産業には比較的大量の締め金具が使用される。例えば、一つの航空機に、数十万個の締め金具が使用される場合がある。そのような締め金具の大部分が、アクセスが限られる領域に取り付けられる。

【0003】

例えば、多くの航空機が、外板部材の剛性を増大させるために、外板部材に連結できる補強材又は縦通材を含んでいる。このような縦通材は基部を含み、基部からは垂直ウェブが上方へ延び、垂直ウェブからは側方フランジが外側へ延びている。側方フランジは、縦通材の基部を外板部材に固定する一列の締め金具上に延びることがある。残念ながら、側方フランジは、従来のソケットレンチのような従来の工具を用いた締め金具への垂直方向のアクセスを妨げる場合がある。締め金具と側方フランジとの間のスペースの大きさが制限されていることにより、従来のボックスエンドレンチ又はオープンエンドレンチといった従来の手工具を用いた締め金具へのアクセスも制限される。

【0004】

閉じた空間内の特定の設備によって、従来の工具を用いて締め金具を取り付ける又は取り外すための、そのような締め金具の回転が制限される場合がある。例えば、締め金具の取り付け位置の反対側に位置する構造が、ねじ付きスタッドからナットを完全にはずすために必要な締め金具の回転を部分的に制限する場合がある。回転の量が制限されると、一回の操作の間にナットが回転可能な角度が制限されるために、締め金具に対する従来のレンチの取り付け及び取り外しの操作を反復しなければならない。当然のことながら、回転角度が制限されることにより、従来の手工具を用いた締め金具の取り付けを完了するために必要な時間は増大する。

【0005】

このような締め金具の取り付け位置に対するアクセスを向上させるため、又はこのような締め金具の取り付けを完了するために必要な時間を短縮するために、技術者が、特定の取り付けに合わせて市販の工具を改造する場合がある。このような工具は特定の締め金具にアクセスするうえで効果的でありうるが、このような改造工具は、特定の場所で作業する技術者個人が保持しているために、同じ工場の他の場所で作業する技術者は使用することができない場合がある。これに関し、このような改造工具の存在を知る者は、技術者個人及び当該技術者のチームメンバーに限られている場合がある。

【0006】

工具を改造して頭上スペースが限られている締め金具へのアクセスを向上させることができるが、従来の工具に関するその他の制限は、特定の取り付け位置に関して更なる課題を呈する場合がある。例えば、従来の手工具に広く使用されるラチェット機構は、回転スペースが制限されている締め金具を取り外す又は取り付ける能力を低下させるという特定の欠点を有している。具体的には、従来のラチェットレンチは一般に、ラチェットとつめとからなる構成を有し、この構成では、回転するつめがつめ車上に形成された歯と係合する。ラチェットとつめとからなるこのような構成は、単一の駆動方向へのレンチの回転（例えば、ナット又はボルトを緩める又は締めるための）を制限し、締め金具から工具を取り外す必要なく、逆方向へのレンチの自由回転を可能にする。

【0007】

残念ながら、ラチェットとつめとからなる従来の構成は、特定の量のバックラッシュを呈し、ラチェットは、駆動方向に再係合する前に、必然的に最小角度だけ逆方向に回転する。回転アクセスが制限されている締め金具の取り付け位置では、過剰なバックラッシュにより、締め金具の取り外し又は取り付けの際に、従来のラチェットとボールレンチの効

10

20

30

40

50

果が最小化しうる。バックラッシュを抑えたレンチが市販されているが、このようなレンチは通常厚みが大きく、頭上のアクセスが限られている取り付け位置における使用が制限される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

明らかに、従来技術において、閉じた空間内に取り付けられた締め金具へのアクセスを容易にするレンチが求められている。具体的には、従来技術には、頭上のスペースが限られている位置及び／又は回転スペースが限られている位置における締め金具の取り付けに便利にアクセスできるレンチに対する需要が存在する。加えて、バックラッシュを低減又は排除することにより、回転スペースが限られている締め金具取り付け位置におけるこのようなレンチの有用性を向上させることが求められている。最後に、従来技術において、上述の属性を有し、構造が単純で且つ低コストのレンチが求められている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、アクセスが制限された締め金具の取り付けに関する上記の需要に特に対処するものであり、本発明は、締め金具のような部材（例えば、ナット、ボルトなど）を回転させるために使用できるレンチを提供する。本発明によるレンチは、実質的にロープロファイルとするか又は厚みを小さくすることにより、頭上スペースが限られた締め金具取り付け位置へのアクセスを可能にする。更に、本レンチは、レンチのバックラッシュを最小化又は排除するための不可逆式又は一方向式のロークラッチを有する駆動機構を含むことにより、回転スペースが制限された締め金具取り付け位置における有用性を向上させるのに特に適している。

【0010】

レンチは、概して、工具側端部とハンドル側端部とを有する細長い本体を含む。本体は、ヘッド部分とハンドル部分とを含むことができる。駆動機構は、ヘッド部分に形成されたチャンバ内に格納することができる。駆動機構はクラッチギヤ及びドライブギヤを含むことができる。ドライブギヤは、締め金具のような部材に係合してそれを回転させることができる。この部材は、ナット又はボルトのような締め金具として作製することができるが、あらゆる締め金具又は非締め金具の構造に作製することができ、ナット又はボルトなどの従来の締め金具に限定されない。

【0011】

ドライブギヤは、クラッチギヤのクラッチ歯と係合するドライブ歯を含むことができる。クラッチギヤは、一方向ころクラッチ上に支持される。一方向ころクラッチは、間に配置される複数の軸受け要素を用いて、内側レースと、内側レースから距離を置いて内側レースと同軸に配置される外側レースとを含むことができる。軸受け要素は、玉軸受け、ニードルころ、又はその他任意の適切な軸受け要素構成、或いはそれらの組み合わせとして作製することができる。ころクラッチは、外側レースが内側レースに対して一方向に回転できるが反対方向への回転は防止されるように作製することができる。

【0012】

有利には、ころクラッチを駆動機構に組み込むことによって、従来のラチェットレンチより全体的に厚みの小さいロープロファイル構造のレンチを提供することができる。更に、ころクラッチを駆動機構に組み込むことによって、ラチェットレンチのバックラッシュが、概ね最小に、或いは基本的にゼロになる。一実施形態では、ドライブギヤ及びクラッチギヤは、レンチ本体に装着するか、又はレンチ本体内部に格納することができる。例えば、レンチは上部及び下部ハウジングを含むことができ、これらのハウジングが一体となって駆動機構を格納するためのチャンバを形成することができる。上部ハウジングは下部ハウジングから取り外し可能に作製することができ、これに関して、インターロック機構及び／又は、下部ハウジングに形成されたハウジングボアに係合可能な一又は複数のハウジング締め金具を含むことができる。しかしながら、本体は、駆動機構を収容するための

様々に異なる構造に作製することができる。

【 0 0 1 3 】

開示する実施形態の技術的恩恵は、頭上スペース及び／又は回転スペースが限られている特定の締め金具取り付け位置のアクセシビリティを増大させることを含む。締め金具に対するアクセシビリティの増大は、一つには、従来のレンチよりレンチ全体の厚みを小さくすることにより達成される。例えば、レンチの厚みは、任意の厚みとすることができるのであるが、0.19インチ以下にすることができる。締め金具取り付け位置へのアクセシビリティを増大させることにより、そのような締め金具を取り付ける及び／又は取り外す際のサイクルタイムが短縮される。更に、ここに開示されるロープロファイルレンチは、製造又は整備工場において所定の用途又は位置でしか使用できない可能性のある工具構造の数量を減らすことができる。これに関して、ロープロファイルレンチは、広い範囲の締め金具取り付け位置にアクセスできる工具を提供することにより、製造時間を短縮することができる。有利には、ロープロファイルレンチは、締め金具を締める又は捻る間のように締め金具を回転させるときにレンチに生じる曲げモーメント力に応じたレンチの屈曲を低減するように、上部ハウジングと下部ハウジングとを機械的に連結するための、インターロック機構を含むことができる。

10

【 0 0 1 4 】

上述した特徴、機能、及び利点は、本発明の様々な実施形態において単独で達成することができるか、或いは他の実施形態において組み合わせることができる。これらの詳細を、後述の説明及び添付図面に示す。

20

【 0 0 1 5 】

本発明の他の特徴は添付図面を参照することによりさらに明らかとなる。全図面を通して、同様の参照番号は同様の部品を示す。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】グリップ部分を回転可能に取り付けることができるハンドル部分とヘッド部分とを有するレンチの斜視図である。

【図 2】図 1 と類似のレンチの斜視図であり、グリップ部分のグリップシャフトに沿って軸方向に延長することが可能なグリップ本体を有するグリップ部分を更に示している。

【図 3】レンチの分解斜視図であり、ヘッド部分の下部ハウジング及び上部ハウジング内に収容されるドライブギヤ及びクラッチギヤを含む駆動機構を示す。

30

【図 4】図 3 に示す上部ハウジングを裏返したものの斜視図であり、下部ハウジングに上部ハウジングを連結するために上部ハウジング上に形成されたインターロック機構を示している。

【図 5】図 3 のライン 5 - 5 に沿ったヘッド部分の平面図であり、クラッチギヤへのドライブギヤの相互接続性を示しており、また不可逆的ころクラッチ上に回転可能に支持されたクラッチギヤを更に示している。

【図 6】図 2 のライン 6 - 6 に沿ったヘッド部分の断面図であり、ヘッド部分内に形成されたチャンバ内に格納されているドライブギヤとクラッチギヤとを示している。

【図 7】図 6 のライン 7 - 7 に沿った拡大断面図であり、内側レースと外側レースとを有し、且つ複数の軸受け要素を含むころクラッチを示している。

40

【図 8】内側レースと外側レースとの相対的な回転が一方方向に制限されるように内側レース及び／又は外側レースに組み込むことができるテーパ表面の拡大図である。

【図 9】頭上のアクセスが制限された締め金具取り付け位置におけるレンチの斜視図である。

【図 10】図 9 のライン 10 - 10 に沿ったレンチ及び締め金具取り付け位置の側面図であり、締め金具取り付け位置の頭上アクセスが制限されている様子を更に示している。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

ここで、添付図面を参照する。添付図面は、本発明の好適な種々の実施形態の説明のみ

50

を目的としており、それを限定する意図はない。図１～３は、頭上のアクセシビリティ及び／又は回転アクセシビリティが制限されている締め金具１６０の取り付けに使用されるロープロファイルレンチ１０を示している。広義には、レンチ１０は、細長い本体１２と、本体１２に組み込まれた駆動機構８０とを含んでいる。駆動機構８０は、不可逆性且つ一方向性のころクラッチ９０上に支持される。有利には、一方向ころクラッチ９０は、最小の又は基本的にゼロのバックラッシュを有するラチェット機構を提供する。

#### 【００１８】

図１及び２は、特に、レンチ１０の本体１２が、各端部に工具端１４とハンドル端１６とを有し、またヘッド部分１８とハンドル部分２０とを含む一実施形態を示す。駆動機構８０は、一般に、ヘッド部分１８内に収容されるか、又はヘッド部分１８に取り付けることができる。ハンドル部分２０は、一般にアスペクト比の高い、概ね細長い形状を有することができる、ハンドル部分２０の長さは通常幅よりも大きくすることができる。同様に、ハンドル部分の幅は、一般にレンチ１０の厚みよりも大きくすることができる。しかしながら、ハンドル部分２０は、任意の相対的長さ、幅、及び厚み寸法を有する任意の構造に作製することができる。

#### 【００１９】

図１～３に示すように、本体１２は、下部ハウジング３４と、下部ハウジング３４に対し、例えば一又は複数のハウジング締め金具３６及び又はインターロック機構４０によって着脱可能に固定することが可能な上部ハウジング３２とを含むことができる。これについては後述で更に詳しく説明する。上部及び下部ハウジング３２、３４は、少なくともヘッド部分１８の一部を形成することができる。ハウジング締め金具３６は、対応する数の締め金具穴３８にねじ止め可能に係合することができる。ハウジング締め金具３６は、随意で、皿もみした締め金具として作製することにより、本体１２の概ね平坦な上表面を提供し、レンチ１０のロープロファイル構造を維持することができる。図示の上部ハウジング３２は、ハウジング締め金具３６及び／又はインターロック機構４０によって下部ハウジング３４に機械的に固定されるものであるが、上部ハウジング３２は別の固定手段によって下部ハウジング３４に固定してもよい。例えば、上部ハウジング３２は、対応する上部ハウジング３２と下部ハウジングとに組み込まれた機械的機構、或いは非機械的手段によって、下部ハウジング３４に固定してもよい。上述のように、上部ハウジング３３２と下部ハウジング３４の少なくとも一方は、上部及び下部ハウジング３２、３４を工具端１４に機械的に接続又は固定するために、一又は複数のインターロック機構４０を含むことができる。これについては後述で更に詳しく説明する。

#### 【００２０】

本体１２はハンドル部分２０を含むことができ、一実施形態において、このハンドル部分は、図１及び２に示すように、固定部分２２に装着された可動部分２４を含むことができる。これに関して、本体１２は、延長して長さを増大させることができ、その際可動部分２４が固定部分２２に対して軸方向に延長可能である。このために、固定部分２２は、トラック２６、或いは、図３に示す溝２８のような、可動部分２４の対になる機構に係合するその他の適切な機構を含むことができる。しかしながら、固定部分２２に対して可動部分２４を延長可能とすることは、任意の数の他の機構を可動部分２４及び／又は固定部分２２に組み込むことにより容易に行える。

#### 【００２１】

レンチ１０の一実施形態では、好ましくは、トラック２６及び溝２８、或いはその機能的均等物は、締め金具１６０のような部材１５８を捻る又は回転させる間に生じる曲げ力に対する十分な強度及び抵抗力を本体１２に提供する大きさと構造とを有することができる。トラック２６は、溝２８との係合を維持する断面に形成することができる。例えば、トラック２６と溝２８とは、それぞれ内側に傾く側壁、或いは、固定部分２２と可動部分２４とが、それら両部分２２、２４の相対的な軸方向位置に関係なく互いに対して接触を維持するようなその他の機構を含むことができる。図示のレンチ１０は、可動部分２４と固定部分２２とを含む本体１２を有しているが、レンチ１０は本体１２が延長不能である

構造を有してもよい。例えば、下部ハウジング 3 4 は、工具端 1 4 からハンドル端 1 6 に延びる固定長構造として形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

図 1 ~ 3 では、本体 1 2 のハンドル端 1 6 は、ピボットピン 1 2 8 を介してハンドル部分 2 0 に回転可能に装着可能なグリップ部分 1 2 0 を随意で含んでもよい。グリップ部分 1 2 0 は、軸方向長さに沿って延長可能に作製することにより、グリップ部分 1 2 0 の長さを延長し、レンチ 1 0 のモーメントアームを延長することができる。グリップ部分 1 2 0 が延長可能であることも、締め金具 1 6 0 の取り付け位置へのアクセシビリティを向上させる。即ち、グリップ部分 1 2 0 を回転させることにより、障害となる構造を避けることができるか、又は締め金具 1 6 0 の取り外しまたは取り付けの際の技術者によるレンチの操作を容易にすることができる。これに関して、グリップ部分 1 2 0 は複数のもどり止め 1 3 0 を含むことができ、これらのもどり止めは、ばねなどのバイアス機構 1 3 4 によってもどり止め 1 3 0 の一つにバイアスされるピン又はボール 1 3 2 などの対応する係合機構によって係合可能である。随意で、グリップ部分 1 2 0 は、一組のスクリュウ又はもどり止め 1 3 0 に係合可能なその他の機構によって、所望の角度方向に固定することができる。このようにして、グリップ部分 1 2 0 は、本体 1 2 に対して複数の異なる角度方向の一つに回転させることができる。

10

【 0 0 2 3 】

例えば、図 1 ~ 3 に示すように、グリップ部分 1 2 0 は本体 1 2 に対して概ね垂直に向けられる。しかしながら、図 1 0 に示すように、グリップ部分 1 2 0 を本体 1 2 と概ね同一平面内に方向付けることにより、レンチ 1 0 の工具端 1 4 に掛かりうるてこ比の量を増大させることができる。図示のレンチ 1 0 では、グリップ部分 1 2 は、基部に形成されたもどり止め 1 3 0 に係合することにより異なる方向に向くものであるが、レンチ 1 0 に異なる機構を組み入れることにより、グリップ部分 1 2 0 の角度付けを容易に行うことができる。例えば、本体 1 2 は、ハンドル端 1 6 の内側とグリップ部分 1 2 0 とに形成された一組の対になる固定具を含むことができ、これによりグリップ部分 1 2 0 を所望の方向にロックすることができる。別の構成では、レンチ 1 0 は、ピボットピン 1 2 8 として機能するとともに、グリップ部分 1 2 0 とハンドル端 1 6 との間の境界に形成された表面機構（図示しない）と協働できるナットとボルトとの組み合わせを含むことができる。このような構成では、ナットとボルトを締めることにより、グリップ部分 1 2 0 がハンドル部分 2 0 に係合し、グリップ部分 1 2 0 の所望の方向が維持される。

20

30

【 0 0 2 4 】

一実施形態では、グリップ部分 1 2 0 はレンチ 1 0 から省略することができ、その場合レンチ 1 0 は工具端 1 4 からハンドル端 1 6 まで延びる本体 1 2 を含む。本体 1 2 は任意の長さ及び形状を有することができ、図示したような細長い形状、概ね平面状、又は直線的構成に限定されない。例えば、本体 1 2 は、任意の方向に延びる一又は複数の曲線を含むことができ、それは特定の用途における使用又は特定の締め金具 1 6 0 取り付けへの使用に合わせるすることができる。更に、本体 1 2 のハンドル端 1 6 に人間工学に基づく形状を取り入れることにより、作業員によるレンチ 1 0 の把持及び操作を容易にすることが可能である。

40

【 0 0 2 5 】

図 1 ~ 3 では、グリップ部分 1 2 0 は、図 2 に示すように、グリップシャフト 1 2 4 に沿って軸方向に延長可能なグリップ本体 1 2 6 を含むことができる。軸方向に延長可能なグリップ本体 1 2 6 は、異なる用途への使用に対するレンチ 1 0 適合性を向上させることができる。例えば、グリップ部分 1 2 0 が本体 1 2 に対して概ね垂直に配置されている場合、グリップシャフト 1 2 4 に沿って軸方向に延びるグリップ本体 1 2 6 は、レンチ 1 0 のモーメントアームを効果的に延長することができる。グリップシャフト 1 2 4 に対するグリップ本体 1 2 6 の軸方向に沿った移動は、図 1 ~ 3 に示すように、まずラッチ 3 0 を作動させることにより、又は別の適切な機構により、容易に行うことができる。

【 0 0 2 6 】

50

ラッチ 30 は、グリップ本体 126 の位置をグリップシャフト 124 に沿った一地点にロックすることができる。例えば、ラッチ 30 を作動させることにより、グリップ本体 126 のロックを解除し、グリップシャフト 124 に沿ったグリップ本体 126 の移動を可能にすることができる。同様に、レンチ 10 のハンドル部分 20 にラッチ 30 を設けて、固定部分 22 に対する可動部分 24 のロック及びロック解除を容易に行えるようにすることで、本体 12 の軸方向に沿った延長を可能にすることができる。しかしながら、図示のラッチ 30 は、可動部分 24 及びグリップ本体 126 を、それぞれ固定部分 22 及びグリップシャフト 124 に対してロック及びロック解除することを可能にする種々の異なる機構の任意の一つを表わすものである。

#### 【0027】

図 1 ~ 3 に示すように、グリップ部分 120 は、随意で、従来のラチェットドライブのような矩形の駆動工具の係合を容易にする駆動開口 136 を、グリップ本体 126 の自由端に含むことにより、部材 158 又は締め金具 160 に印加されるてこ比の量を増大させることができる。これに関して、グリップ本体 126 は、随意で、図 1 ~ 3 に示すグリップ本体 126 の両側面に形成された平坦部 122 のような一又は複数の表面機構を含むことができる。グリップ本体 126 の両側面に平坦部 122 を設けることにより、オープンエンドレンチ、モンキーレンチ、又はその他の適切な工具を使用してグリップ部分 120 に係合することにより、締め金具 126 に印加されるトルクを増大させることができる。グリップ本体 126 は任意の構造を有することができ、好ましくは、ユーザによって容易に又は便利に把持及び操作できる大きさ及び形状に形成される。例えば、グリップ本体 126 は概ね円筒形状とし、その直径は約 0.5 インチ ~ 約 1.5 インチとすることができる。しかしながら、グリップ本体 126 は、任意の大きさ、形状、及び構造を有することができる。

#### 【0028】

次に図 3 ~ 4 を参照する。図 4 に示す上部ハウジング 32 は、図 3 の同ハウジング 32 を裏返したものである。図示のように、上部ハウジング 32 は、クラッチギヤ 60 及びドライブギヤ 70 を収容又は格納する一又は複数のハウジング凹部 52 を含むことができる。クラッチギヤ 60 はクラッチギヤ軸 62 を中心に回転可能である。ドライブギヤ 70 はドライブギヤ軸 72 を中心に回転可能である。一実施形態では、上部ハウジング 32 及び下部ハウジング 34 に設けられたハウジング凹部 52 は、集合的に、ドライブギヤ 70 及びクラッチギヤ 60 を格納する大きさ及び構造を有するチャンバ 50 を形成することができる。ハウジング凹部 52 の各々は、部分的に円筒形の穴として形成するか、又はクラッチギヤ 60 及びドライブギヤ 70 のための回転円環となるクリアランスを提供するその他任意の適切な形状を有することができる。ハウジング凹部 52 は、互いに隣接するように配置することができる。ハウジング凹部 52 の各々は、ハウジング凹部 52 の周縁に延びてチャンバ 50 を画定する壁部によって画定される。

#### 【0029】

これに関し、図 1 ~ 6 に示すような上部及び下部ハウジング 32、34 のほぼ等しい厚みは、レンチ 10 の一実施形態を説明するものであって、クラッチギヤ 60 及びドライブギヤ 70 を格納するための上部及び下部ハウジング 32、34 の別の構造、形状、及び大きさ（例えば厚み）を限定するものではない。例えば、下部ハウジング 34 の厚みを上部ハウジング 32 の厚みより大きくすることにより、下部ハウジング 34 が大部分のドライブギヤ 70 及びクラッチギヤ 60 を格納することができる。このような実施形態では、上部ハウジング 32 は一般に、ハウジング凹部 52 を持たず、ドライブギヤ穴 46 及びクラッチギヤ穴 48 のみを含みうる一枚のプレートとして作製することができる。このようなプレートの構造において、上部ハウジング 32 は、ドライブギヤ 70 及びクラッチギヤ 60 を収容又は格納するために下部ハウジング 34 を閉鎖する手段として機能することができる。

#### 【0030】

図 3 ~ 6 に示す一実施形態では、本体 12 のヘッド部分 18 は、上述のように、上部ハ

10

20

30

40

50



ウジング 3 2 及び下部ハウジング 3 4 の少なくとも一方にインターロック機構 4 0 を含むことができる。インターロック機構 4 0 は、工具端 1 4 において上部ハウジング 3 2 と下部ハウジング 3 4 とを互いに機械的に接続することにより、レンチ 1 0 の硬直性及び剛性を増大させることができる。更に、従来のラチェットレンチと比較して、インターロック機構 4 0 により、締め金具 1 6 0 又は他の部材 1 5 8 構造を捻るときに本体 1 2 に生じる曲げモーメント力に応じたレンチ 1 0 のたわみ又は屈曲に対する抗力が向上しうる。

#### 【 0 0 3 1 】

例えば、一実施形態において、インターロック機構 4 0 は、図 4 に示すように上部ハウジング 3 2 に形成されて、図 3 に最もよく示されるように下部ハウジング 3 4 に形成されるロックブリッジ 4 3 及びロック凹部 4 4 に係合するロックタブ 4 2 を含むことができる。図 3 及び 5 ~ 6 に示す一実施形態では、ロックブリッジ 4 3 は、下部ハウジング 3 4 の壁の間隙を越えて延びることができる。別の構成では、ロックタブ 4 2 を下部ハウジング 3 4 に形成し、ロック凹部 4 4 及びロックブリッジ 4 3 を上部ハウジング 3 2 に形成することができる。これに関し、インターロック機構 4 0 の大きさ、形状及び構造は、様々に変化させることができ、図示されるようなロックタブ 4 2、ロックブリッジ 4 3、及びロック凹部 4 4 を有する構造に限定されない。例えば、ロックブリッジ 4 3 は、下部ハウジング 3 4 の壁から外側に向かって側方に延びて、上部ハウジング 3 2 のロックタブ 4 2 と係合するリップ（図示しない）として作製することができる。このようなロックブリッジ 4 3 の構造は、ロックタブ 4 2 によって印加される垂直方向の負荷に対する抗力を向上させることができる。加えて、このような構造は、レンチ 1 0 の本体 1 2 の、ねじり剛性及び曲げモーメントに対する抗力を増大させることができる。

#### 【 0 0 3 2 】

図中のインターロック機構 4 0 は工具端 1 4 に位置しているが、インターロック機構 4 0 を上部ハウジング 3 2 と下部ハウジング 3 4 との境界に沿った任意の位置に配置することも考慮可能であり、その位置は工具端 1 4 に限定されない。本体 1 2 の工具端 1 4 におけるインターロック機構 4 0 の位置は、上部ハウジング 3 2 を取り外し可能に下部ハウジング 3 4 に係合させる手段を提供することにより、レンチ 1 0 のアセンブリ及びメンテナンスを容易にすることができる。例えば、図 4 及び 6 に最もよく示すように、ロックタブ 4 2 の自由端を面取りすることにより、上部ハウジング 3 2 を下部ハウジング 3 4 にアセンブルするとき、ロックタブ 4 2 とロック凹部 4 4 及びロックブリッジ 4 3 とを容易に係合させることができる。加えて、図 6 に示すように、ロックタブ 4 2 は、ロックタブ 4 2 と上部ハウジング 3 2 との交差点に、上部ハウジング 3 2 と下部ハウジング 3 4 とをアセンブルする際にロック凹部 4 4 にロックタブ 4 2 が容易に係合するような、アンダーカット又は半径を有することができる。ロックタブ 4 2 は、好ましくは、ロック凹部 4 4 内部にすべりばめされるような大きさ及び形状を有し、それにより、工具端 1 4 において、下部ハウジング 3 4 に対する上部ハウジング 3 2 の軸方向への動き、側方への動き及び / 又は捻る動きが防止される。締め金具 1 6 0 を締める又は捻る際に、ロックタブ 4 2、ロックブリッジ 4 3、及びロック凹部 4 4 の間の相対的なすべりばめにより、下部ハウジング 3 4 に対する上部ハウジング 3 2 の側方への動きが防止される。

#### 【 0 0 3 3 】

更にこれに関して、ロックタブ 4 2 は、好ましくは、下部ハウジング 3 4 に対する上部ハウジング 3 2 の軸方向への動きが防止又は最小化されるように、ロック凹部 4 4 の高さに相補的な厚み内に設けられる。同様に、ロックタブ 4 2 は、好ましくは、下部ハウジング 3 4 に対する上部ハウジング 3 2 の側方運動又は横揺れが防止又は最小化されるように、ロック凹部 4 4 の両側面に接触を維持するような大きさを有する。例えば、ロックタブ 4 2 及びロック凹部 4 4 は、図 5 に示すようなくさび形に形成することにより、互いにすべりばめすることができる。このようにして、上部ハウジング 3 2 は、インターロック機構 4 0 及び / 又は上部及び下部ハウジング 3 2、3 4 に沿った任意の位置に位置する対応する数の締め金具穴 3 8 内部に延びることができるハウジング締め金具 3 6 により、下部ハウジング 3 4 に硬く固定することができる。

## 【 0 0 3 4 】

一実施形態では、上部ハウジング 3 2 は、本体 1 2 の全長に沿って工具端 1 4 からハンドル端 1 6 まで延びることができ、その位置は本体 1 2 の工具端 1 4 に限定されない。同様に、下部ハウジング 3 4 は、本体 1 2 の全長に沿って工具端 1 4 からハンドル端 1 6 まで延びる上部ハウジング 3 2 の概ね鏡像として形成することができる。これに関して、本体 1 2 は、ドライブギヤ 7 0 及びクラッチギヤ 6 0 を格納するのに適切な、種々の異なる構造に作製することができる。特定の構成であるかどうかに関係なく、本体 1 2 は、ドライブギヤ 7 0 のドライブギヤ本体 7 4 の周囲に延びるドライブ歯 7 8 が、クラッチギヤ 6 0 のクラッチギヤ本体 6 4 周囲に延びるクラッチ歯 6 6 と噛み合い係合を維持するように、ドライブギヤ 7 0 及びクラッチギヤ 6 0 を格納することができる。

10

## 【 0 0 3 5 】

図 3 ~ 5 では、ドライブギヤ 7 0 の回転支持は、本体 1 2 のヘッド部分 1 8 を貫通するドライブギヤ穴 4 6 を組み込むことにより容易となる。一実施形態では、下部ハウジング 3 4 は、ハウジング凹部 5 2 と同軸に形成されたドライブギヤ穴 4 6 を含むことができる。同様に、図 4 に示すように、ドライブギヤ穴 4 6 を上部ハウジング 3 2 に形成して、下部ハウジング 3 4 に形成されたドライブギヤ穴 4 6 と同軸に整列させることもできる。ドライブギヤ 7 0 は、ドライブギヤ本体 7 4 から軸に沿って上方及び下方に延びる上部及び下部ドライブギヤフランジ 7 6 を含むことができる。ドライブギヤフランジ 7 6 は、ドライブギヤ穴 4 6 に相補的な大きさ及び構造を有することができる。上部及び下部ハウジング 3 2、3 4 に設けられたドライブギヤ穴 4 6 は、ドライブギヤ 7 0 の上部及び下部ドライブギヤフランジ 7 6 の外周と回転可能に嵌合するような大きさ及び構造を有することができる。随意で、上部ハウジング 3 2 と下部ハウジング 3 4 の少なくとも一方は、上部及び下部ドライブギヤフランジ 7 6 を回転可能に支持するために、ドライブギヤ穴 4 6 内にブッシュ又は軸受けを含むことができる。

20

## 【 0 0 3 6 】

図 3 に最もよく示すように、ドライブギヤ 7 0 は、部材 1 5 8 に係合する大きさ及び構造を有することができる駆動要素 8 2 を含むことができる。前述のように、部材 1 5 8 は、ナット 1 6 2、ボルトヘッド、又はその他任意の締め金具 1 6 0、或いは回転を要する非締め金具構造を含むことができる。図 9 及び 1 0 では、レンチ 1 0 は、締め金具 1 6 0 の取り付け位置においてナット 1 6 2 に使用されている。これに関して、ドライブギヤ 7 0 の駆動要素 8 2 は、部材 1 5 8 と係合するように形成又は成形されている。具体的には、駆動要素 8 2 は、部材 1 5 8 の一又は複数の表面又は側面に係合する平坦部 8 4 のような表面機構を含むことができる。図 3 に示す実施形態では、駆動要素 8 2 の平坦部 8 4 は、図 9 ~ 1 0 に示すナット 1 6 2 の対応する六角形状に係合する六角形状を形成することができる。しかしながら、駆動要素 8 2 は、限定しないが、例えば六角形状又はダブルヘックス形状のボルトヘッド、ナット 1 6 2、又はその他部材 1 5 8 構造に係合する複数の歯又はみぞを有する 1 2 点形状など、種々の異なる形状のうちのいずれか一つの形状を有することができる。

30

## 【 0 0 3 7 】

図 3 ~ 5 に示すように、本体 1 2 は更に、クラッチギヤ 6 0 を回転可能に支持するために上部及び下部ハウジング 3 2、3 4 に形成された一又は複数のクラッチギヤ穴 4 8 を含むことができる。先述のように、クラッチギヤ 6 0 は、周囲に等角に形成されたクラッチ歯 6 6 を有するクラッチギヤ本体 6 4 を含むことができる。クラッチ歯 6 6 は、ドライブ歯 7 8 に相補的に作製されるので、歯が噛み合うとドライブギヤ 7 0 とクラッチギヤ 6 0 との間のバックラッシュが最小化又は排除される。クラッチギヤ 6 0 は、クラッチシャフト 1 0 4 により、ヘッド部分 1 8 内に固定される一方向の不可逆性ころクラッチ 9 0 上に回転可能に支持される。クラッチシャフト 1 0 4 は、図 3 及び 4 に最もよく示すように、上部及び下部ハウジング 3 2、3 4 に形成されたクラッチギヤ穴 4 8 を貫通するか、又は同クラッチギヤ穴 4 8 に係合することができる。

40

## 【 0 0 3 8 】

50

図５～８に示すように、ころクラッチ９０は、ニードルころ１０２のような複数の軸受け要素１００により内側レース９２に回転可能に結合された外側レース９４を含むローラアセンブリとして作製することができる。図７～８に示すように、外側レース９４は、内側レース９２に同軸に装着される。外側及び内側レース９４、９２は、放射方向に空隙を形成することができる。ころクラッチ９０は、放射方向の空隙の内部に、ニードルころ１０２のような複数の軸受け要素１００を含むことができ、これにより外側レース９４と内側レース９２との放射方向における相対的な位置関係が維持される。クラッチギヤ６０は、好ましくは、外側レース９４に固定して装着される。内側レース９２は、好ましくは、固定して又は不動にクラッチシャフト１０４に装着される。ころクラッチ９０は、外側レース９４が内側レース９２に対して単一方向に回転するように構成される。このようにして、ころクラッチ９０は、バックラッシュがほぼゼロのレンチ１０のラッチ機構として機能する。これについては後述で詳しく説明する。

#### 【００３９】

図６に示すように、クラッチシャフト１０４は本体１２を貫通しており、具体的には、下部及び上部ハウジング３４、３２に形成されたクラッチギヤ穴４８を貫通している。クラッチシャフト１０４は、クラッチギヤ６０を支持する任意の数の異なる構造に作製することができる。例えば、クラッチシャフト１０４は、駆動機構８０のアセンブリ及びメンテナンスを容易にする複数部分からなる構成として又は単一構造のシャフト要素として形成することができる。図６に示すように、クラッチシャフト１０４は、シャフトレセプタクル１０８にねじ止め可能に係合できる自縛シャフトスタッド１０６を含むことができる。シャフトレセプタクル１０８は、内側レース９２の内径に相補的に形成される外径を有することができる。

#### 【００４０】

クラッチシャフト１０４の外径は、内側レース９２の内径に締め付けすることにより、クラッチシャフト１０４に対してころクラッチ９０が軸方向に運動しないように、ころクラッチ９０をクラッチシャフト１０４に対して固定して及び／又は回転不能に固定することができる。クラッチシャフト１０４は、シャフトスタッド１０６とシャフトレセプタクル１０８の各々が、下部及び上部ハウジング３４、３２のそれぞれに形成された皿もみしたクラッチギヤ穴４８に係合する皿頭を含みうる皿もみ構成に設けることができる。しかしながら、クラッチシャフト１０４は、クラッチシャフト１０４に対してころクラッチ９０を回転不能且つ軸方向に固定するのに適した任意の構造に設けることができる。同様に、クラッチシャフト１０４は、好ましくは、本体１２に対して回転しないように装着される。例えば、クラッチシャフト１０４は、上部ハウジング３２及び／又は下部ハウジング３４に形成されたクラッチギヤ穴４８内部に締め付け又はプレス嵌めすることが可能な大きさを有することができる。これに関して、シャフトレセプタクル１０８は、下部ハウジング３４のクラッチギヤ穴４８に締め付けされる大きさを有することができる。しかしながら、本体１２にクラッチシャフト１０４を固定して（即ち回転不能に）結合するために、種々の異なる手段をレンチに取り込むことができる。

#### 【００４１】

図７及び８は、ころクラッチ９０の拡大断面図であり、内側レース９２に対する外側レース９４の構造を示している。これに関して、外側レース９４は、内側レース９２に対して単一方向に回転する。反対方向への外側レース９４の回転は、外側及び内側レース９４、９２の構造によって防止されている。具体的には、図７に示すように、外側レース９４には、複数のテーパ表面９６、又は内側レース９２に対する外側レース９４の単一方向への回転を制限するのに適したその他何らかの形状が設けられている。図８に示すように、テーパ表面９６を、軸受け要素１００の各位置に形成することができる。外側レース９４は反時計回りに自由に回転可能であるが、外側レース９４のテーパ表面９６がくさびとして機能することにより、軸受け要素１００がその中に係合して、内側レース９２に対する外側レース９４の時計回りの回転が防止される。

#### 【００４２】

図 7 及び 8 に示すころクラッチ 90 の特定の構造は、その一実施形態を例示しているの  
であって、内側レース 92 に対する外側レース 94 の一方向への回転を提供する別の構造  
又は構成を制限するものではないことに注意されたい。例えば、テーパ表面 96 を内側レ  
ース 92 に形成し、外側レース 94 をほぼ円筒形状としてもよい。同様に、ころクラッチ  
90 は、内側レース 92 と外側レース 94 との間の放射方向の空隙に取り付けられて少な  
くとも部分的に一又は複数の軸受け要素 100 と係合することにより、内側レース 92 に  
対する外側レース 94 の一方向の回転を防止するエラストマー系又はポリマー系の要素を  
含むことができる。加えて、軸受け要素 100 は、限定しないが、ころ軸受け、玉軸受け  
、及び / 又は図 5 ~ 8 に示す細長い円筒形状のニードルころ 102 を含む様々な構造又は  
構造の組み合わせに作製することができる。

10

#### 【0043】

実際には、図 1 ~ 10 に示すように、レンチ 10 は、図 9 及び 10 に示す締め金具 160  
のような部材 158 に係合して、所望の方向に締め金具を回転させることができる。例  
えば、図 9 に示すように、レンチ 10 は、加工物 150 への締め金具 160 の取り付け位  
置のねじ付きシャフト及びスタッドに装着されたナット 162 及びワッシャ 164 に係合  
することができる。一実施形態では、加工物 150 は、加工物に装着された縦通材を有す  
る外板部材を含みうる。縦通材は、縦通材から垂直に上方に延びるウェブ 154 を有する  
基部 152 を含むことができ、このウェブ 154 は、外側に向かって側方に延びるフランジ  
156 を有する。図 10 に示すように、外側に向かって側方に延びるフランジ 156 に  
よって、締め金具 160 の取り付け位置のナット 162 が従来のソケット、従来のオープン  
エンドレンチ又はボックスエンドレンチに係合するための頭上のスペースが制限される可  
能性がある。これに関して、レンチ 10 は、レンチ 10 の駆動要素 82 と、締め金具 160  
の取り付け位置のナット 162 との係合を容易にするロープロファイル工具となる。

20

#### 【0044】

レンチ 10 の本体 12 は、図 1 に示すような方法で軸方向に延長することが可能であり  
、よって駆動要素 82 に印加されうるてこ比又はモーメントアームを増大させることがで  
きる。同様に、グリップ部分 120 は、本体 12 に対して所望の角度に方向付けることが  
可能であり、よってレンチ 10 を回転させるときに構造を回避するため、又はてこ比を増  
大させるための、作業員によるレンチ 10 の操作を容易にする。グリップ部分 120 に形  
成されたもどり止め 130 は、本体 12 に対するグリップ部分 120 の方向の固定を容易  
にすることができる。

30

#### 【0045】

図 9 ~ 10 に示すナット 162 のような部材 158 にトルクが印加されるとき、一方向  
ころクラッチ 90 は、内側レース 92 に対する外側レース 94 の一方向への回転を制限す  
ることにより抗力を供給する。このような抗力は、内部及び外側レース 92、94 の形状  
により、或いは、図 7 に示すテーパ表面 96 のような内部及び / 又は外側レース 92、94  
に組み込まれたその他任意の適切な機構を用いて、達成することができる。内側レース  
92 は、好ましくは、本体 12 に対する内側レース 92 の回転が防止されるようにクラッ  
チシャフト 104 に固定して装着される。ころクラッチ 90 は、好ましくは、所定の又は  
予想されるトルクレベルに十分に抵抗するような大きさ及び構造を有する。例えば、ころ  
クラッチ 90 の直径を比較的大きくすることにより、レンチ 10 のトルク機能を増大させ  
ることができる。ころクラッチ 90 は、内側レース 92 と外側レース 94 との間にニード  
ルころ 102 を含むことにより、玉軸受けと比較して内側及び外側レース 92、94 と接  
触する表面積を増大させることができる。クラッチギヤ 60 も、ドライブギヤ 70 より大  
きな直径を有することができる。自明であるように、荷重条件に応じて、クラッチギヤ 60  
、ドライブギヤ 70、及びころクラッチ 90 の相対的な大きさを選択することができる  
。

40

#### 【0046】

本発明に修正及び改善を追加することが可能であることは、当業者には自明である。し  
たがって、本明細書に記載及び例示した部品の特定の組み合わせは、本発明の特定の実施

50

形態を示しているに過ぎず、本発明の精神及び範囲に含まれる他の実施形態又はデバイスを制限するものではない。

また、本願は以下に記載する態様を含む。

(態様 1)

部材を回転させるためのレンチであって、

ヘッド部分を有する本体と、

ヘッド部分に装着される駆動機構であって、

前記部材に係合する駆動要素を有するドライブギヤ、及び

ドライブギヤに操作可能に連結されて一方向ころクラッチにより回転可能に支持されているクラッチギヤ

を含む駆動機構と、を備えているレンチ。

10

(態様 2)

ころクラッチが、互いに対して一方向に回転可能な同軸の内側レースと外側レースとを含む、態様 1 に記載のレンチ。

(態様 3)

内側レースがクラッチシャフトに固定して装着されている、態様 2 に記載のレンチ。

(態様 4)

クラッチギヤが外側レースに固定して装着されている、態様 2 に記載のレンチ。

(態様 5)

クラッチシャフトが、シャフトレセプタクルに係合可能なシャフトスタッドを含む、態様 3 に記載のレンチ。

20

(態様 6)

ヘッド部分にはドライブギヤ穴が形成されており、

ドライブギヤがギヤ本体を含み、ギヤ本体が、ギヤ本体から軸方向に延びてドライブギヤ穴内に回転可能に支持される上部フランジ及び下部フランジの少なくとも一方を有する、態様 1 に記載のレンチ。

(態様 7)

本体が、ヘッド部分の少なくとも一部を形成する下部ハウジングと上部ハウジングとを含んでおり、

ヘッド部分が、上部ハウジングと下部ハウジングとを互いにロックするためのインターロック機構を含んでいる、態様 1 に記載のレンチ。

30

(態様 8)

部材を回転させるためのロープロファイルレンチであって、

工具端及びハンドル端を有し、かつ、ヘッド部分及びハンドル部分を含む本体と、

ヘッド部分内のチャンパ内部に格納される駆動機構であって、

ドライブ歯を有し、かつ、前記部材に係合する駆動要素を含むドライブギヤ、及び

ドライブ歯と噛み合うクラッチ歯を有し、不可逆性ころクラッチに回転可能に支持されているクラッチギヤ

を含む駆動機構と、を備えているレンチ。

40

(態様 9)

ころクラッチが、互いに対して一方向に回転可能な同軸の内側レースと外側レースとを含んでおり、

クラッチギヤが外側レースに固定して装着されており、

内側レースがクラッチシャフトに固定して装着されている、態様 8 に記載のレンチ。

(態様 10)

クラッチシャフトが、シャフトレセプタクルに係合可能なシャフトスタッドを含んでいる、態様 9 に記載のレンチ。

(態様 11)

ヘッド部分にはドライブギヤ穴が形成されており、

ドライブギヤがギヤ本体を含み、ギヤ本体が、ギヤ本体から軸方向に延びてドライブギ

50

ヤ穴内に回転可能に支持される上部フランジ及び下部フランジの少なくとも一方を有する、態様 8 に記載のレンチ。

( 態様 1 2 )

駆動要素が、前記部材の少なくとも一方の側に係合する、態様 8 に記載のレンチ。

( 態様 1 3 )

本体が、ヘッド部分の少なくとも一部を形成する下部ハウジングと上部ハウジングとを含んでおり、

ヘッド部分が、上部ハウジングと下部ハウジングとを互いにロックするためのインターロック機構を含んでいる、態様 8 に記載のレンチ。

( 態様 1 4 )

上部ハウジング及び下部ハウジングに形成された少なくとも一つのハウジング凹部によりチャンバが画定されている、態様 1 3 に記載のレンチ。

**【符号の説明】**

**【 0 0 4 7 】**

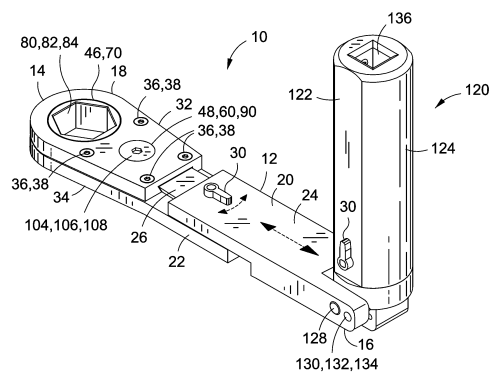
1 0	レンチ	
1 2	レンチの本体	
1 4	工具端	
1 6	ハンドル端	
1 8	ヘッド部分	
2 0	ハンドル部分	20
2 2	固定部分	
2 4	可動部分	
2 6	トラック	
2 8	溝	
3 0	ラッチ	
3 2	上部ハウジング	
3 4	下部ハウジング	
3 6	締め金具	
3 8	締め金具穴	
4 0	インターロック機構	30
4 2	ロックタブ	
4 3	ロックブリッジ	
4 4	ロック凹部	
4 6	ドライブギヤ穴	
4 8	クラッチギヤ穴	
5 0	チャンバ	
5 2	ハウジング凹部	
6 0	クラッチギヤ	
6 2	クラッチギヤ軸	
6 4	クラッチギヤ本体	40
6 6	クラッチ歯	
7 0	ドライブギヤ	
7 2	ドライブギヤ軸	
7 4	ドライブギヤ本体	
7 6	ドライブギヤフランジ	
7 8	ドライブ歯	
8 0	駆動機構	
8 2	駆動要素	
8 4	駆動要素の平坦部	
9 0	ころクラッチ	50

- 9 2      内側レース
- 9 4      外側レース
- 9 6      テーパ表面
- 1 0 0    軸受け要素
- 1 0 2    ニードルころ
- 1 0 4    クラッチシャフト
- 1 0 6    シャフトスタッド
- 1 0 8    シャフトレセプタクル
- 1 2 0    グリップ部分
- 1 2 2    グリップの平坦部
- 1 2 4    グリップシャフト
- 1 2 6    グリップ本体
- 1 2 8    ピボットピン
- 1 3 0    もどり止め
- 1 3 2    ボール
- 1 3 4    バias機構
- 1 3 6    駆動開口
- 1 5 0    加工物
- 1 5 2    縦通材の基部
- 1 5 4    ウェブ
- 1 5 6    フランジ
- 1 5 8    締結部材
- 1 6 0    締め金具
- 1 6 2    ナット
- 1 6 4    ワッシャ

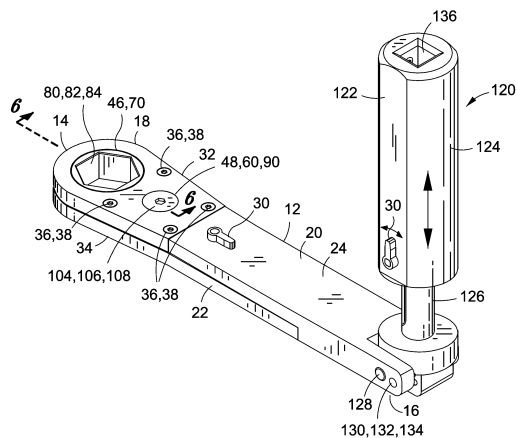
10

20

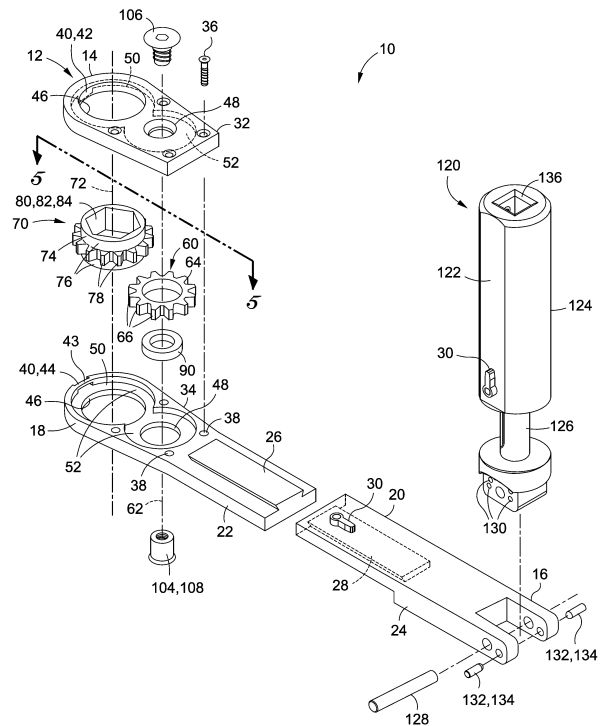
【図 1】



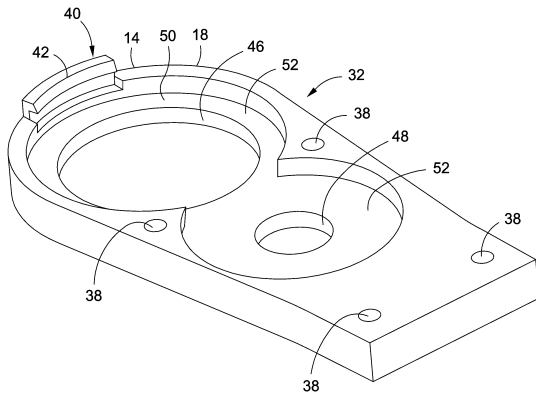
【図 2】



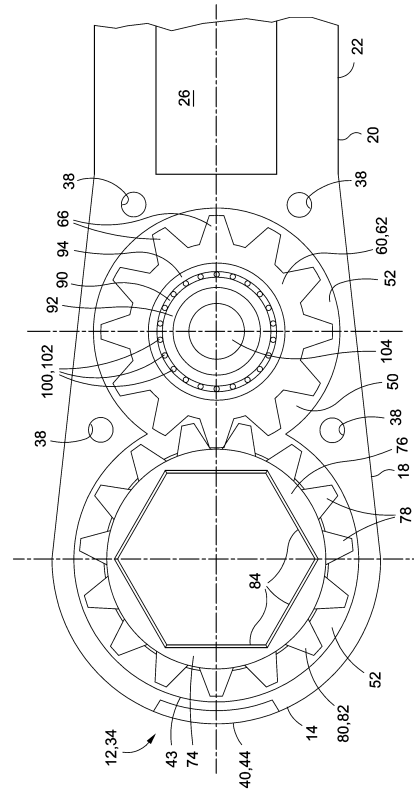
【図 3】



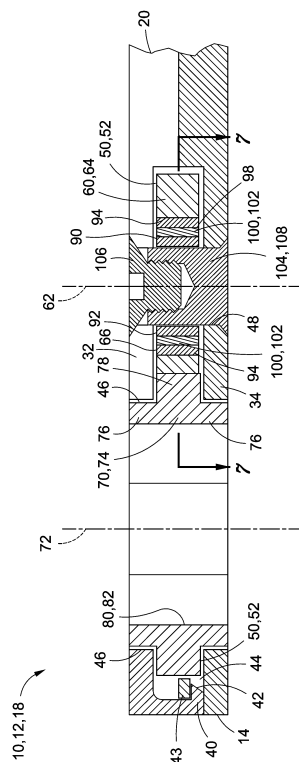
【図 4】



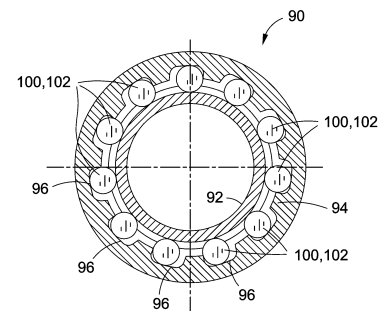
【図 5】



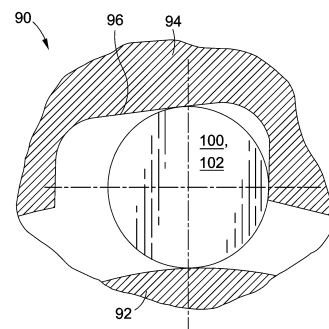
【図 6】



【図 7】

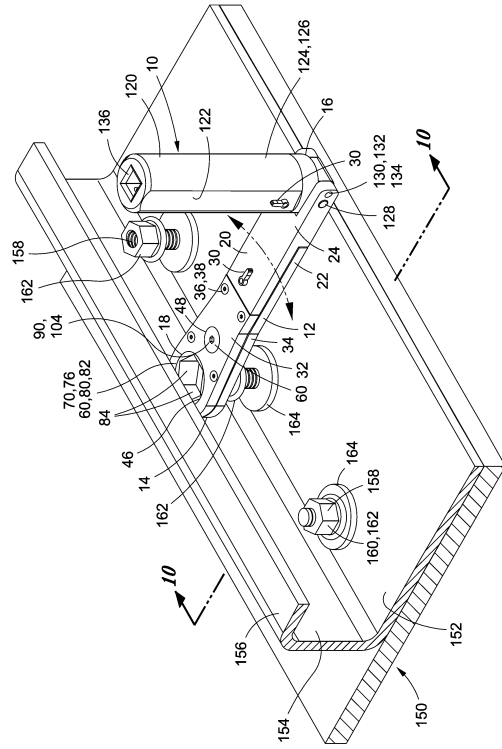


【図 8】

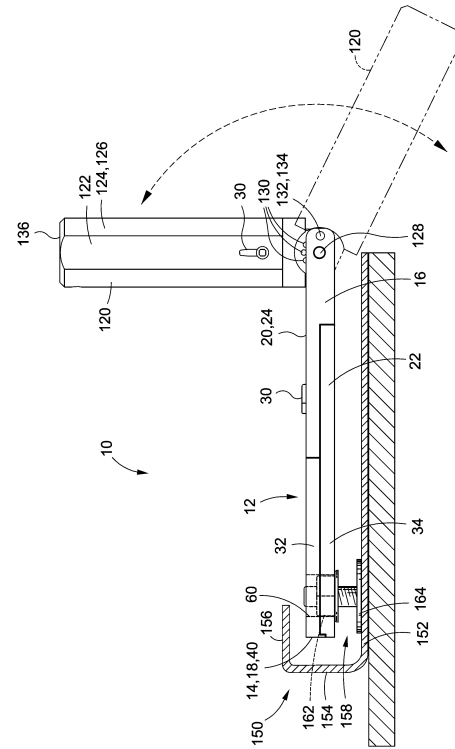




【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ジェローム シー . クラフト

アメリカ合衆国 カリフォルニア 90814 - 2931 , ロング ビーチ , イースト 4番  
ストリート 4350

審査官 亀田 貴志

(56)参考文献 特開2004 - 255539 (JP, A)

特開平08 - 025234 (JP, A)

特表昭61 - 502810 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B25B 13/00 - 17/00