

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5103458号
(P5103458)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl. F I
B 2 5 B 21/02 (2006.01) B 2 5 B 21/02 H
B 2 5 B 21/00 (2006.01) B 2 5 B 21/00 5 2 0 B

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-245722 (P2009-245722)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成21年10月26日(2009.10.26)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(65) 公開番号	特開2010-99831 (P2010-99831A)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
(43) 公開日	平成22年5月6日(2010.5.6)	(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 エス・ピー・エアー株式会社内
審査請求日	平成22年1月15日(2010.1.15)	審査官	村上 哲
(31) 優先権主張番号	61/108,756		
(32) 優先日	平成20年10月27日(2008.10.27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	12/579,081		
(32) 優先日	平成21年10月14日(2009.10.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特大ハンマークラッチのインパクトレンチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機械要素を回転させるための動力駆動工具であって、
ハウジングと、
モータとを備え、
上記モータは、上記ハウジング内に配置されているとともに、上記モータから延在する出力シャフトを有し、上記出力シャフトは、上記モータの作動時に、上記ハウジングに対して回転し、
インパクト駆動部を備え、
上記インパクト駆動部は、上記ハウジング内で軸方向に固定されるとともに、上記モータの出力シャフトに作動可能に接続され、上記インパクト駆動部は、ベースとアンビルシャフトと環状のハンマーとを含み、上記アンビルシャフトは、上記アンビルシャフトから延在しているアンビルを有して、上記ベースに回転可能に接続され、上記環状のハンマーは、3つの位置の間での移動のために、ピボット可能に上記ベースに取付けられた対向するインパクトランドを有し、上記3つの位置は、上記インパクトランドの内の一つが上記アンビルと係合するように上記ハンマーが置かれた順の位置と、上記インパクトランドの内のもう一つが上記アンビルと係合するように上記ハンマーが置かれた逆の位置と、上記インパクトランドのいずれもが上記アンビルと係合しない非係合の位置とを含み、
ラチェット機構を備え、
上記ラチェット機構は、上記インパクト駆動部の上記アンビルシャフトに作動可能に接

10

20

続され、選択された方向に機械要素を回転させるために、上記ハウジングに対して回転するように取付けられた出力駆動部を含んでおり、

減速機構を有さず、減速機構を用いることなく損傷と摩耗への保護を提供することを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の動力駆動工具において、

上記ラチェット機構は、上記インパクト駆動部の上記アンビルシャフトに作動可能に接続された揺動するリングギアを備えていることを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の動力駆動工具において、

上記ラチェット機構は、上記出力駆動部を駆動するために、上記リングギアによって駆動されるドッグを更に備えていることを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の動力駆動工具において、

上記ハンマーは、上記モータの回転に応答して、上記ベースと共に回転することを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の動力駆動工具において、

上記ハンマーは、上記ハウジングの縦軸に平行に延在する対応軸の周りで旋回をするために、上記ベースに取付けられていることを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の動力駆動工具において、

上記モータは空気圧式モータであることを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の動力駆動工具において、

上記ハウジングは、ヘッドと、上記工具を掴んで上記工具を保持するために上記ヘッドと反対側に位置しているグリップとを含み、

上記グリップは、空気入口接続金具とレバーとを含んでいることを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 8】

機械的締め具を締め付けたり緩めたりするための動力駆動工具であって、

第 1 と第 2 の端部を有するとともに上記第 1 と第 2 の端部の間に縦軸を有するハウジングと、

上記機械的締め具に作動可能に係合するために、上記ハウジングに回転可能に取付けられた出力駆動部と、

上記ハウジング内に位置して出力シャフトを有するモータと、

上記ハウジング内に位置して上記モータと上記出力駆動部とを機能的に接続するインパクト駆動部と

を備え、

上記インパクト駆動部は、ベースとアンビルシャフトと環状のハンマーとを含み、上記アンビルシャフトは、上記アンビルシャフトから延在しているアンビルを有して、上記ベースに回転可能に接続され、上記環状のハンマーは、3つの位置の間での移動のために、ピボット可能に上記ベースに取付けられた対向するインパクトランドを有し、上記3つの位置は、上記インパクトランドの内の一つが上記アンビルと係合するように上記ハンマーが置かれた順の位置と、上記インパクトランドの内のもう一つが上記アンビルと係合するように上記ハンマーが置かれた逆の位置と、上記インパクトランドのいずれもが上記アンビルと係合しない非係合の位置とを含み、

上記ハウジングは、上記工具を掴むためのグリップを含み、上記グリップは、上記モータへの空気の供給を制御するために、空気入口接続金具とレバーとを含んでおり、

減速機構を有さず、減速機構を用いることなく損傷と摩耗への保護を提供することを特

10

20

30

40

50

徴とする動力駆動工具。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の動力駆動工具において、

上記ハンマーは、上記ハウジングの縦軸に平行に延在する対応軸の周りで旋回をするために、上記ベースに取付けられていることを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 10】

請求項 8 に記載の動力駆動工具において、

上記ハンマーは、上記モータの回転にตอบสนองして、上記ベースと共に回転することを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 11】

請求項 8 に記載の動力駆動工具において、

上記モータは空気圧式モータであることを特徴とする動力駆動工具。

【請求項 12】

機械的締め具を締め付けたり緩めたりするための空気圧式工具であって、

片手で保持されるようなサイズの細長い管状のハウジングと、

上記ハウジング内にあって回転するようになっている出力シャフトを有する空気圧式モータと、

上記ハウジング内で軸方向に固定されるとともに上記モータの出力シャフトに作動可能に接続されたインパクト駆動部とを備え、

上記インパクト駆動部は、上記ハウジング内で軸方向に固定されるとともに、作動可能に接続され、上記インパクト駆動部は、ベースとアンビルシャフトと環状のハンマーとを含み、上記アンビルシャフトは、上記アンビルシャフトから延在しているアンビルを有して、上記ベースに回転可能に接続され、上記環状のハンマーは、3つの位置の間での移動のために、ピボット可能に上記ベースに取付けられた対向するインパクトランドを有し、上記3つの位置は、上記インパクトランドの内の一つが上記アンビルと係合するように上記ハンマーが置かれた順の位置と、上記インパクトランドの内のもう一つが上記アンビルと係合するように上記ハンマーが置かれた逆の位置とを含み、上記ハンマーは、所定のトルクを超える上記インパクト駆動部上の負荷にตอบสนองして、上記アンビルシャフト上の上記アンビルに衝撃を与えて、上記アンビルシャフトに与えられるトルクを瞬間的に増大させ、

上記インパクト駆動部の上記アンビルシャフトに作動可能に接続されたラチェット機構を備え、

上記ラチェット機構は、選択された方向に機械要素を回転させるために、上記ハウジングに対して回転するように取付けられた出力駆動部を含んでおり、

減速機構を有さず、減速機構を用いることなく損傷と摩耗への保護を提供することを特徴とする空気圧式工具。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の空気圧式工具において、

上記アンビルシャフトは上記ベースから分離して回転可能であることを特徴とする空気圧式工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

西暦2008年10月27日に提出された米国仮出願第61/108,756号により、優先権を主張する。この仮出願は、上の言及によって本文に編入される。

【0002】

この発明は、遍く動力駆動工具に関し、より詳しくは、特大なハンマークランチを有するインパクト駆動部を含む締め具用動力駆動工具に関する。

【背景技術】

【0003】

10

20

30

40

50

締め具（例えば、ボルト・ナット）を締め付けたり緩めたりする動力駆動工具は周知である。締め具を締め付けたり緩めたりするために、大きなトルクを間欠的に付加できるインパクト駆動部を組み込んだ動力駆動工具も知られている。

【0004】

ラチェットヘッドを組み込んだインパクトレンチは、共同所有する米国特許第4,821,611号に開示されていて、その内容はこの言及によって本文に編入される。空気式モータは、インパクト駆動部が軸方向に収容されたラッチケースを回転させる。通常の操作では、締め具を締め付けたり緩めたりするために、ラッチケース内のカムボールが、インパクトクラッチのフィンガー（指）に係合して、出力シャフトと共に上記クラッチを回転させる。しかし、締め具の摩擦抵抗が、工具のために予め選択されたトルク出力を越えるときは、カムボールが、インパクトクラッチフィンガーの下で滑動して、クラッチを出力シャフトに沿って軸方向前方に押す。この挙動によって、一对のハンマーは、前方に移動し、出力シャフトの対応する一对のアンビルと位置が合うようになる。同時に、上記ハンマーは、出力シャフト内でトルクの増大を作り出すアンビルに衝撃を与えて、締め具に与えるトルクを増大させ、締め具の摩擦抵抗に打ち勝つようにする。衝突した直後は、ハンマーは軸方向後方に退く。そして、カムボールがクラッチケースと共に一回転するとき、摩擦抵抗が工具の事前選定されたトルクを超えていると、一連の衝突が繰り返される。

10

【0005】

クラッチケースとカムボールとは、一般に、比較的速いモータの出力速度と等しい速度で移動する。したがって、出力シャフトが締め具を回転させることができないときは、カムボールがインパクトクラッチとハンマーとを軸方向前方に繰り返し押し出すことになる。この挙動は、しばしば、急激に起こるので、対応する面との位置合わせが十分に行われる前にハンマーがアンビルに衝突したり、或いは、ハンマーがアンビルに完全に当たり損なったりして、付加トルクを作り出すことができない。更に、締め具の摩擦抵抗が、ハンマーによって作り出される付加トルクを超えるときは、カムボールとインパクトクラッチとがハンマーを不必要に押圧して、アンビルとの位置合わせを繰り返し、その後、操作者がモータを停止するといったことになり得る。この繰り返される衝突と移動は、インパクト駆動部の構成部品（例えば、カムボールとかインパクトクラッチ）を損傷させる可能性がある。

20

30

【0006】

この言及によって本文に編入される共同所有の米国特許第7,080,578号は、動力駆動インパクトレンチ内に減速機構を含んでいる。この特殊な設計では、モータの出力速度を減少させ、インパクト駆動部のハンマーの衝撃速度を制御している。インパクト駆動部の構成部品は損傷や摩耗を起し難いが、上記減速機構は、更なる構成部品を使用することを要して、工具を複雑にする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】米国特許第4,821,611号明細書

【特許文献2】米国特許第7,080,578号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述した理由により、減速機構を用いることなく、損傷や摩耗の保護を十分にできるインパクト駆動部付き動力駆動工具に対するニーズが存在する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明は、一般的に、機械要素を回転させるための動力駆動工具に関する。上記工具は、ハウジングと、ハウジング内に配置されたモータとを有する。上記モータは出力シャ

40

50

フトを有し、出力シャフトはモータから延在する。モータの作動時には、上記出力シャフトはハウジングに対して回転する。更に、工具はインパクト駆動部を含んでいる。インパクト駆動部は、ハウジング内で軸方向に固定されているとともに、上記モータの出力シャフトに作動可能に接続されている。上記インパクト駆動部は、ベースとアンビルシャフトと環状のハンマーとを含む。上記アンビルシャフトは、上記ベースに回転可能に取付けられているとともに、アンビルシャフトから延在しているアンビルを有する。上記ハンマーは、3つの位置の間で移動するために、上記ベースに回転可能に取付けられて対向するインパクトランドを有する。上記3つの位置は、順の位置と逆の位置と非係合の位置とを含み、上記順の位置では、一方のインパクトランドがアンビルと係合する位置にハンマーが置かれ、上記逆の位置では、もう一方のインパクトランドが上記アンビルと係合する位置にハンマーが置かれる。上記非係合の位置では、上記ハンマーは、いずれのインパクトランドも上記アンビルと係合しない位置に置かれる。上記動力駆動工具は、さらに、上記インパクト機構のアンビルシャフトに作動可能に接続されたラチェット機構を備える。上記ラチェット機構は、機械要素を選択された方向に回転させるために、出力駆動部を備え、上記出力駆動部は上記ハウジングに対して回転するように取付けられている。この動力駆動工具は、減速機構を有さず、減速機構を用いることなく損傷と摩耗への保護を提供する

10

°

【0010】

本発明のもう一つの局面においては、機械的締め具を締め付けたり緩めたりするための動力駆動工具は、ハウジングを備える。上記ハウジングは、第1端と第2端とを有するとともに、上記第1端と第2端との間に延在する縦軸を有する。また、上記動力駆動工具は、上記ハウジングに回転可能に取付けられた出力駆動部を含んでいて、上記機械的締め具と、ハウジング内に位置して出力シャフトを有するモータとを、作動可能に係合させる。更に、上記動力駆動工具はインパクト駆動部を含む。上記インパクト駆動部は、上記ハウジング内に位置して、上記モータと上記出力駆動部とを機能的に接続する。上記インパクト駆動部はベースとアンビルシャフトと環状のハンマーとを含む。上記アンビルシャフトは、上記ベースに回転可能に取付けられているとともに、上記アンビルシャフトから延在しているアンビルを有する。3つの位置間での移動のために、上記インパクト駆動部は、上記ベースに回転可能に取付けられた対向するインパクトランドを有する。上記3つの位置は順の位置と逆の位置と非係合の位置とを含み、上記順の位置では、一方のインパクトランドがアンビルと係合する位置にハンマーが置かれ、上記逆の位置では、もう一方のインパクトランドが上記アンビルと係合する位置に上記ハンマーが置かれ、上記非係合の位置では、いずれのインパクトランドも上記アンビルと係合しない位置に上記ハンマーが置かれる。上記ハウジングは、上記工具を掴むためのグリップを含み、上記グリップは、上記モータへの空気の供給を制御するために、空気入口接続金具とレバーとを含んでいる。この動力駆動工具は、減速機構を有さず、減速機構を用いることなく損傷と摩耗への保護を提供する。

20

30

【0011】

本発明の更にもう一つの局面においては、機械的締め具を締め付けたり緩めたりするための空気圧式工具が、片手で保持できるサイズの細長い管状ハウジングを備える。上記空気圧式工具は、回転するようになっている出力シャフト付きの空気圧式モータをハウジング内に有する。また、上記空気圧式工具は、上記モータの出力シャフトに作動可能に接続されて上記ハウジング内で軸方向に固定されたインパクト駆動部を有する。上記インパクト駆動部はベースとアンビルシャフトとを含む。上記アンビルシャフトは、上記アンビルシャフトから延在して上記ベースに回転可能に取付けられているアンビルを有する。また、上記インパクト駆動部は環状のハンマーを含む。上記ハンマーは、3つの位置の間を移動するために、ベースに回転可能に取付けられて対向するインパクトランドを有する。上記3つの位置は、一つのインパクトランドがアンビルと係合するようにハンマーが位置する順の位置と、もう一つのインパクトランドがアンビルと係合するようにハンマーが位置する逆の位置とを含む。上記ハンマーは、所定のトルクを超えるインパクト駆動部の負荷

40

50

にตอบสนองして、アンビルシャフト上のアンビルに衝撃を与えて、アンビルシャフトに与えるトルクを瞬間的に増大させる。更に、上記空気圧式工具は、インパクト機構のアンビルシャフトに作動可能に接続されたラチェット機構を含む。上記ラチェット機構は、機械要素を選択された方向に回転させるために、ハウジングに対して回転するように取付けられた出力駆動部を含む。この動力駆動工具は、減速機構を有さず、減速機構を用いることなく損傷と摩耗への保護を提供する。

【 0 0 1 2 】

その他の目的および特徴について、その一部分は明白であり、その他の部分は下文に挙げる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明のインパクト駆動部と空気圧式モータとを組み込んだ空気圧駆動の手持式ラチェットレンチの斜視図である。

【 図 2 】内部構造を示すために部分断面での図 1 のレンチの立面図である。

【 図 3 】上記レンチのインパクト駆動部の斜視図である。

【 図 4 】上記インパクト駆動部の分解斜視図である。

【 図 5 】上記レンチのラチェット機構の分解斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

図面、特に図 1 と図 2 を参照すると、空気圧駆動の手持式ラチェットレンチが、遍く参照番号 1 0 で示されている。このレンチ 1 0 は、遍く 1 2 で示された管状のグリップと、遍く 1 4 で示されたヘッドとを含む。図 2 に示すように、上記グリップ 1 2 とヘッド 1 4 とは、遍く 1 6 で示された螺子付きの管状のカップリングによって、接続されている。グリップとカップリングとヘッドとは、ハウジングを形成し、レンチ 1 0 の機能的構成部品を収容している。グリップ 1 2 は、遍く 1 8 で示すモータを収容し、カップリング 1 6 は、遍く 2 0 で示すインパクト駆動部を収容し、ヘッド 1 4 は、遍く 2 2 で示すラチェット機構を収容する（図 2 と図 5）。これら構成部品の各々は、以下に詳細に記載する。構成部品の方向性について記載するとき、記載の便宜上、レンチの前方端部は、ヘッド 1 4 を有する端部の側に在ると解され、レンチの後方端部は、グリップ 1 2 を有する端部の側に在ると解される。図示して説明するモータ 1 8 は、空気式工具においてよく用いられる標準的な空気駆動モータである。モータ 1 8 は従来品なので、モータについて更に詳細に説明することはしない。

【 0 0 1 5 】

図 1 を参照すると、空気入口接続金具 3 0 は、グリップ 1 2 の後方端部に設けられていて、レンチ 1 0 を従来型の外部加圧空気源（図示せず）に接続させることができる。レバー 3 2 は、グリップ 1 2 に隣接して設けられていて、モータ 1 8 へ流れ込む流体を制御する。レバー 3 2 は、グリップ 1 2 に旋回可能に取付けられていて、図示されているように拡張位置にスプリングで付勢されている。したがって、レバー 3 2 は、グリップに向かって握り締め、弁 3 4 を開いて、選択的に加圧空気を、空気入口接続金具 3 0 を通して、モータ 1 8 に流すことができる。図 2 に示すように、モータ 1 8 はローター 3 6 を含む。ローター 3 6 は、グリップ 1 2 に回転可能に取付けられていて、中心線 3 8 の周りを回転する。ローター 3 6 は、弁 3 4 が開くと、モータ 1 8 を通る空気にตอบสนองして回転する。ローター 3 6 は出力シャフト 4 0 を含み、その中心は中心線 3 8 上にある。出力シャフト 4 0 は、本発明の範囲から逸脱することなく、他の形状を有することができる。一実施形態では、出力シャフトは、出力シャフトをインパクト駆動部に接続するために、スプライン（つまり畝）付きの略円柱形の外觀を呈する。

【 0 0 1 6 】

図 3 と図 4 に示すように、レンチ 1 0 のインパクト駆動部 2 0 は、クラッチベース 5 0 と、ハンマー 5 2 と、アンビルシャフト 5 4 とを備えている。更に図 4 に示すように、上記ベース 5 0 は、前方と後方に、それぞれ、プシューイングプレート 6 0 と 6 2 を含む。プ

10

20

30

40

50

シュイングプレート 60, 62 は、それぞれ、インテグラルスペーサ 64 によって分離され、インテグラルスペーサ 64 は、上記プレートの間に空間 60 を創成してハンマー 52 を收容する。各ブシュイングプレート 60, 62 は、シャフト 54 を收容するために、機械加工された中央開口部 68 と 70 を含んでいる。上記開口部 68, 70 の両側には、ピン 74, 76 を收容するための穴 72 が設けられている。上記ピン 74, 76 は、プレート 74, 76 の間に形成された空間 66 内に、ハンマー 52 を捕える。中央開口部 68 の後方部分 78 には、モータ 18 のスプライン型出力シャフト 40 を收容するために、スプラインが形成されている。こうして、上記ベース 50 は、モータのローター 36 と共に回転する。ハンマー 52 は、葉の形状をした中央開口部 80 と、一方の側面上に半円状のスロット 82 と、反対側の側面上に幅の広いスロット 84 とを含んでいる。これらのスロット 82, 84 はピン 74, 76 を收容する。ピン 74, 76 は、プレート 60, 62 間に延在して、スペース 66 内でハンマー 52 を保持する。当業者は理解するが、半円のスロット 82 とピン 74 とによって、ハンマー 52 は旋回することができる。ハンマー 52 がピン 74 を中心に旋回する際には、幅の広いスロット 84 とピン 76 とによって、ハンマー 52 の回転が制限される。アンビルシャフト 54 は、ブシュイングプレート 60, 62 の中央開口部 68, 70 と、ハンマー 52 の葉形状の中央開口部 80 とを貫いて、延在する。シャフト 54 は、プレート 60, 62 内の中央開口部 68, 70 に対応しているジャーナル 88, 90 を有する。ジャーナル 88, 90 は、中央開口部 68, 70 に係合してシャフト 54 を支持するとともに、シャフト 54 がベース 50 内で回転するのを可能にする。後で詳述するが、大きなトルクを提供すべく、アンビル 92 がジャーナル 88, 90 10 20 間のシャフト 54 上に設けられていて、ハンマー 52 の葉の形をした開口部 80 において、ハンマー（インパクト）ランド 94, 96 がアンビル 92 と間欠的に係合できる。さらに、シャフト 54 は、その前方端部に、ラチェット機構 22 を駆動するためのクランク 98 を含んでいる。

【0017】

図 5 は、レンチ 10 のラチェット機構 22 を示す。ラチェット機構 22 は、クランク 98 の軌道運動を、選択された方向における回転運動に変換する。クランク 98 は、ヘッド 14 のヨーク 102 内で往復揺動するように内部リングギア 100 を駆動する。クランク 98 とリングギア 100 とは、ブッシング 104 によって、作動可能に接続されている。上記リングギア 100 は、リングギアから延在するアーム 108 の略円柱状の開口部 106 に收容される。駆動部ボディ 110 は、リングギア 100 の内側に回転可能に取付けられている。駆動部ボディ 110 は、矩形の出力駆動部 112 とドッグキャリア 114 とを含む。旋回可能なラチェットドッグまたはラチェット爪 120 は、ピン 122 によって、ドッグキャリア 114 内に旋回可能に捕らえられている。ドッグ 120 は、セレクターノブ 124 によって選択された一方向に旋回するように、ずらされている。セレクターノブ 124 はシャフト 126 を含み、シャフト 126 はドッグキャリア 114 の内側に延在する。シャフト 126 は凹部 128 を有し、凹部 128 は、ドッグ 120 に対してブッシャ 132 を付勢するために、スプリング 130 を保持する。上記ブッシャ 132 は選択された方向にドッグ 120 を押して、リングギア 100 が往復揺動するときに、駆動部ボディ 110 を一方向に駆動して他方向には駆動させないようにする。軸方向にあるブッシングパッド 140 は、セレクターノブ 124 のシャフト 126 と駆動部ボディ 110 との間に位置する。キーパー 142 は、駆動部ボディとヘッド 14 のヨーク 102 との間に位置する。駆動部ボディ 110 は、スプリングで付勢されたベアリング 144 とレース 146 とによって、ヘッド 14 内で自由に旋回できる。スナップリング 148 は、レース 146 をヘッド 14 内の正しい位置に保持する。図示のラチェット機構 22 は、米国特許第 4346630 号に示されたものと同類のものであり、通常、ヘッド 14 に回転可能に取付けられて機械的締め具に係合する出力駆動部 112 を含む。ラチェット機構 22 は、出力駆動部 112 の回転を一つの方向に選択的に限定する。ラチェット機構 22 は従来技術なので、ラチェット機構について更に詳細に説明することはしない。

【0018】

10

20

30

40

50

レンチ 10 の一般的な操作では、レバー 32 をグリップの方に握ると、空気がグリップ 12 の後方端部の空気入口接続金具 30 を通って進入する。空気は、モータに進入して、出力シャフト 40 を含むローター 36 を回転させる。モータの上記シャフト 40 はクラッチベース 50 を回転させる。必要とされるトルクが低いときは、クラッチベース 50 が、アンビル 92 に係合するハンマー 52 を回転させて、シャフト 54 を回転させる。クランク 98 は、レンチの中心線 38 を軸とする軌道にあって、リングギア 100 を揺動させる。リングギア 100 が一方の方向において揺動するとき、ドッグ 120 はドッグキャリア 114 内で旋回して、出力駆動部 112 は回転しない。リングギア 100 がもう一方の方向において揺動するとき、ドッグ 120 はギアと係合して、出力駆動部 112 はギアとともに回転する。必要とされるトルクが予め選択された値を超えるときは、ハンマー 52 がピン 74 を中心に旋回して、係合しているハンマーランド 94 または 96 をシャフト 54 上のアンビル 92 から引き離して、クランク 98 がラチェット機構 22 を駆動させるのを一時的に阻止する。アンビル 92 がハンマーランド 94 または 96 を通過した後は、ハンマー 52 は旋回して、次の回転で上記ハンマーランドがアンビル 92 と係合する位置に戻る。モータのローター 36 とベース 60 とハンマー 52 とを組み合わせた回転集合体が、次の回転で上記ハンマーを介してアンビル 92 に衝突するとき、瞬間的にトルクが増加する。このトルクの増加は、機械的締め具の摩擦に打ち勝つように作用する。次の回転でトルクが予め選択された値を超える場合、上記の一連の事象が繰り返される。そうでない場合は、インパクト駆動部 20 はトルクを持続的に供給する。

10

【0019】

20

本発明のレンチは、比較的高圧で作動させることができ、したがって、モータシャフトを用いて比較的高い回転速度が得られることが考えられる。したがって、このレンチ 10 は、減速機構や過度に摩耗する構成部品を必要とすることなく、インパクト駆動部 20 が高い圧力を取り扱い得るという利点がある。

【0020】

本発明のレンチの構成部品は、金属（例えば冷間鍛造鋼）のような適度に硬質な材料から作られる。しかし、他の異なる材料から作られた構成部品を有するレンチも、この発明の範囲から逸脱するものではない。

【0021】

本発明の要素あるいは本発明の好ましい実施形態を導入するに際して、「上記」などの表現は、1つ或いは2つ以上の要素が存在することを意味する。「備える」「含む」「有する」といった表現は、包括的であることを意味し、列挙された要素以外の付加的な要素が存在し得ることを意味する。

30

【0022】

上記内容を鑑みると、本発明の幾つもの目的が達成されるとともに、その他の有利な結果が得られることがわかる。

【0023】

上記構造において、本発明の範囲を逸脱することなく様々な変更を為し得るが、上記説明に含まれる事項および添付の図面に示された事項の全ては、例示と解されるものであって、限定的な意味はない。

40

【符号の説明】

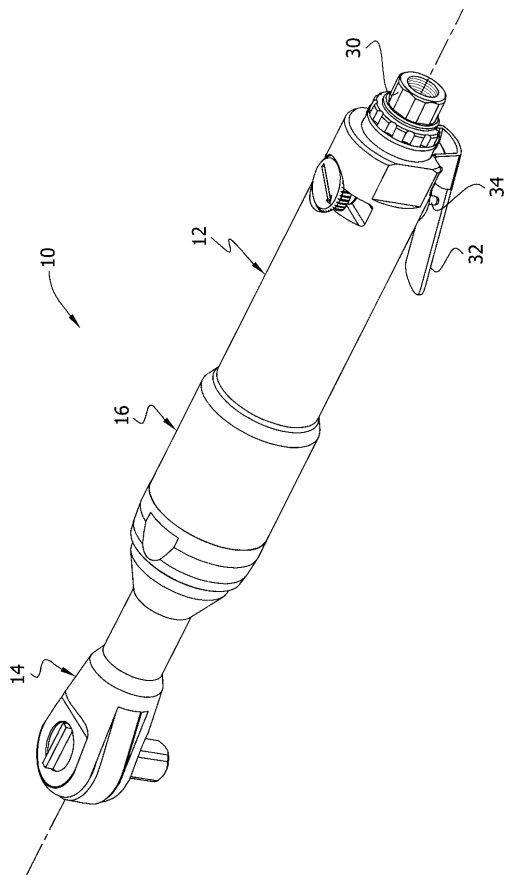
【0024】

- 18 モータ
- 20 インパクト駆動部
- 22 ラチェット機構
- 40 出力シャフト
- 50 ベース
- 52 ハンマー
- 54 アンビルシャフト
- 92 アンビル

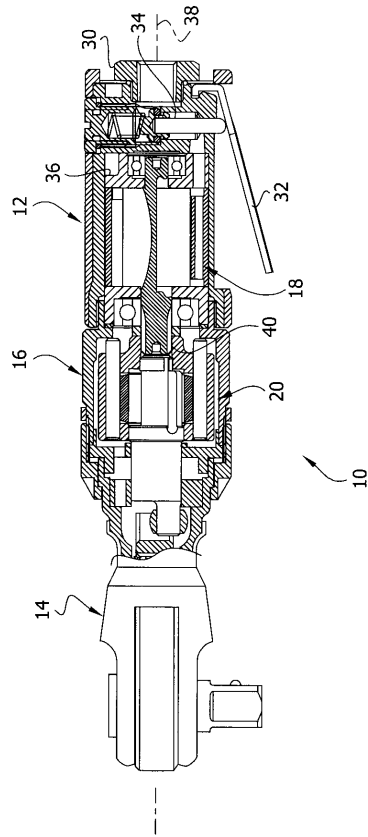
50

- 9 4 ハンマーランド
- 9 6 ハンマーランド

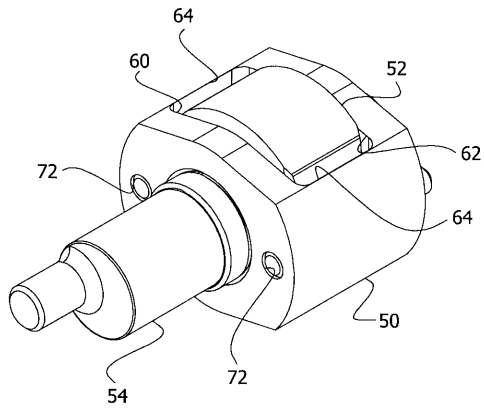
【図 1】



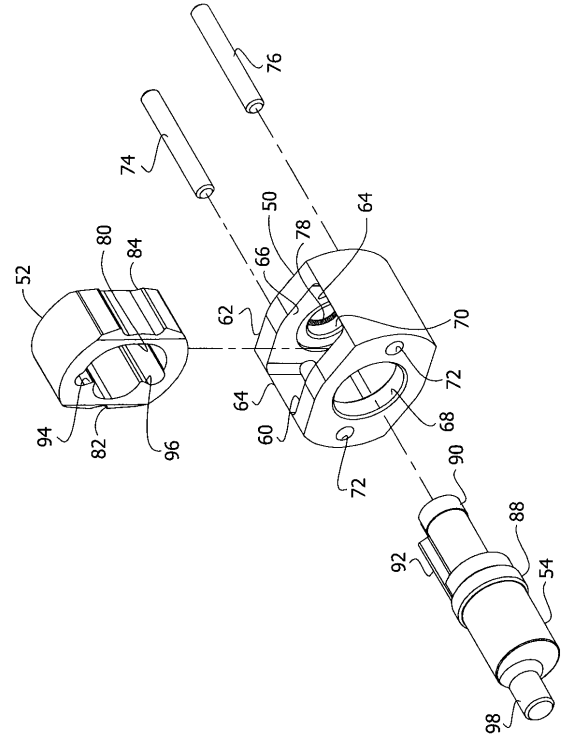
【図 2】



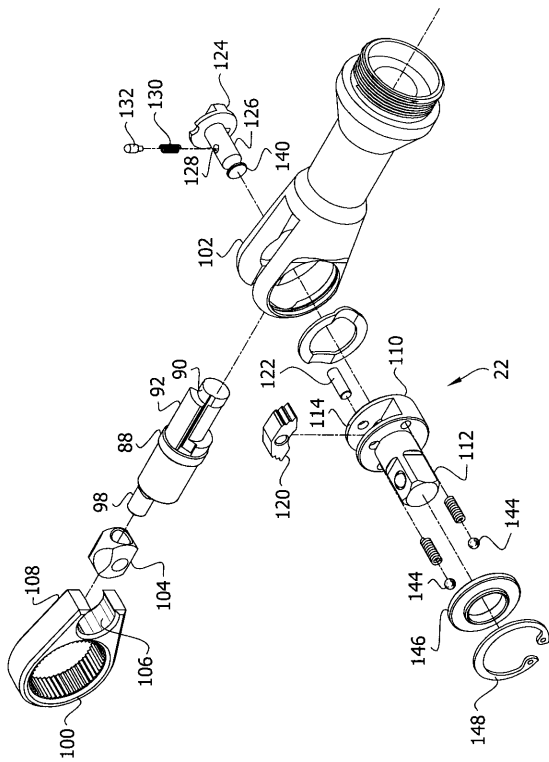
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-088323(JP,A)
特開2000-006043(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B25B 21/02
B25B 21/00