

(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2010-36282

(P2010-36282A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.

B 2 5 B 21/02 (2006.01)

F 1

B 2 5 B 21/02

H

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2008-199899 (P2008-199899)
 (22) 出願日 平成20年8月1日(2008.8.1)

(71) 出願人 000005094
 日立工機株式会社
 東京都港区港南二丁目15番1号
 (72) 発明者 清水 康雄
 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
 立工機株式会社内
 (72) 発明者 尾田 裕幸
 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
 立工機株式会社内
 (72) 発明者 長沼 賢二
 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
 立工機株式会社内

(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【要約】

【課題】

減速機構部の一構成部品である固定歯車が、固定歯車支持具と固定歯車に分割されており、さらにハンマケース内に配設される配置になっているため部品点数が多く、寸法も大きくなってしまうこと。

【解決手段】

モータと、モータを収納するハウジングと、前記モータに接続されるピニオン、前記ピニオンに噛合する遊星歯車、前記遊星歯車に噛合する固定歯車、から成る減速機構部と、減速機構部を介して駆動されるスピンドルと、スピンドルに接続される先端工具と、を有する電動工具において、ハウジング前記固定歯車を一体成形した。

【選択図】 図1

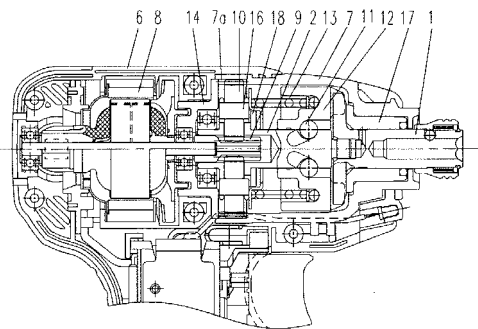


図 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータと、
モータを収納するハウジングと、
前記モータに接続されるピニオン、前記ピニオンに噛合する遊星歯車、前記遊星歯車に噛合する固定歯車、から成る減速機構部と、
減速機構部を介して駆動されるスピンドルと、
スピンドルに接続される先端工具と、を有する電動工具において、
ハウジングに前記固定歯車を一体成形したことを特徴とする電動工具。

【請求項 2】

前記ハウジングには、
前記スピンドルに延設されたアンビルと、
前記アンビルを前記スピンドルの回転方向に打撃し、前記先端工具を保持する打撃機構部と、
が収容されており、
前記ハウジングは、前記打撃機構部及び前記減速機構部を覆うハンマケースを有しており、
前記ハンマケースに前記固定歯車を一体成型したことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、減速機構部を有する電動工具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のインパクト工具を図 2 を用いて説明する。図 2 は蓄電池を動力源とする従来のインパクト工具本体の構造断面図である。一般的にインパクト工具本体を形成するハウジング 6 或いはハンマケース 7 内には、駆動源であるモータ 8 と、モータ 8 の出力軸であるピニオン 9 の回転動力を伝達する減速機構部と、減速機構部からの回転動力を伝達するスピンドル 2 と、スピンドル 2 に形成したカム溝に挿入されたスチールボール 11 を介して回転可能且つ回転軸方向に移動可能なハンマ 12 と、ハンマ 12 に設けた複数の爪部により打撃され回転する羽根部を有するアンビル 1 と、ハンマ 12 を前記アンビル 1 側に常に不勢するスプリング 13 とが収容されている。

【0003】

また、上記減速機構部は、ハウジング 6 内に回転止めを有し支持されている固定歯車支持具 14、固定歯車 15、遊星歯車 10、スピンドル 2 を有し、且スピンドル 2 に支持される遊星歯車 10 の回転軸となるニードルピン 16 を有しており、更に遊星歯車 10 及びニードルピン 16 はスピンドル 2 の一部を成している。

【0004】

また、上記スピンドル 2 の一端は軸受けにより軸支され且、他端は軸突起部を有し、メタル軸受け 17 により回転可能に軸支されているアンビル 1 の中心穴内に回転可能に軸支されている。

【0005】

先端工具 4 によって締め付けられるねじやボルト等に与えるパルス的な衝撃（インパクト）は、トリグガスイッチ 19 の操作によりモータ 8 に蓄電池 5 からの電力を供給し、モータ 8 を回転駆動させた後、このモータ 8 の回転動力をモータ 8 の先端に連結されているピニオン 9 を介して遊星歯車 10 に伝達し、遊星歯車 10 と固定歯車 15 の噛み合いによりピニオン 9 の回転動力をニードルピン 16 を介してスピンドル 2 に伝達し、スピンドル 2 のカム溝 2a とハンマ 12 のカム溝 12b 間に配置されたスチールボール 11 を介して、スピンドル 2 の回転力をハンマ 12 に伝達し、ハンマ 12 とスピンドル 2 の遊星歯車 1

10

20

30

40

50

0との間に配されているスプリング13によって前方に不勢されている。上記ハンマ12の爪部が回転によりアンビル1の羽根を打撃することにより発生する。

【0006】

打撃後、ハンマ12の打撃エネルギーが減少しアンビル1のトルクが減少すると、ハンマ12はアンビル1から反発するため、ハンマ12はカム溝に沿って遊星歯車10方向に移動する。ハンマ12がストッパ18に突き当たる前に、ハンマ12はスプリング13の圧縮力で再びアンビル1方向にカム溝に沿って押し戻され、更にスピンドル2のカム溝とハンマ12のカム溝間に配置されたスチールボール11を介して、スピンドル2の回転によりハンマ12が加速される。ハンマ12がストッパ18までの間をカム溝に沿って往復する間にスピンドル2は回転し続けるため、ハンマ12の爪部はアンビル1の羽根部を乗り越え、再度ハンマ12の爪部がアンビル1の羽根部を打撃する場合、ハンマ12が180°回転した状態でアンビル1を打撃する。この様にハンマ12の軸方向移動と回転によりアンビル1への打撃を繰り返すことで、連続的に衝撃トルクを与えながらねじやボルトを締め付けている。

10

【0007】

このように構成されたインパクト工具の用途は多岐に渡り、多くのユーザーに使用頂いており、特に軽負荷作業用に小型・軽量化の要望が強く求められている。

【0008】

【特許文献1】特開2004-174635号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

前記のように構成された従来のインパクト工具は、減速機構部の一構成部品である固定歯車が、固定歯車支持具と固定歯車に分割されており、さらにハンマケース内に配設される配置になっているため部品点数が多く、寸法も大きくなってしまふ。

【0010】

本発明の目的は上記問題点を解消し、小型・軽量のインパクト工具を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

30

上記の目的は、モータと、モータを収納するハウジングと、前記モータに接続されるピニオン、前記ピニオンに噛合する遊星歯車、前記遊星歯車に噛合する固定歯車、から成る減速機構部と、減速機構部を介して駆動されるスピンドルと、スピンドルに接続される先端工具と、を有する電動工具において、ハウジング前記固定歯車を一体成形したことを特徴とすることにより達成することができる。

【発明の効果】

【0012】

2つの機能を有する部品を一つの部品で構成するため、部品点数を削減できることから、小型・軽量化された電動工具を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0013】

以下に本発明の実施例を図1を用いて説明する。蓄電池を動力源とするインパクト機構は、背景技術で説明した通りである。図1は本発明の実施形態を示すインパクト工具の側面断面図である。

【0014】

減速機構部および打撃機構部はハンマケース7内に収納されている。回転動力の伝達は、モータ軸に圧入されたピニオン9とスピンドル2に軸支されたニードルピン16を回転軸とする遊星歯車10が係合し、さらに遊星歯車10はハンマケース7に一体成形された固定歯車部7aと係合し、スピンドル2が回転可能となり、ハンマ12を介し、最終出力軸であるアンビル1に伝達される。

50

【 0 0 1 5 】

このように従来技術に示した固定歯車 10 とハンマケース 7 を一体化し、歯車部 7 a を設けることにより小型化が図れ、部品点数の削減により軽量化も図ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の実施形態を示すインパクト工具の側面断面図である。

【図 2】従来技術を示すインパクト工具の側面断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 7 】

1 アンビル、2 スピンドル、6 ハウジング、7 ハンマケース、7 a 歯車部、8 10
モータ、9 ピニオン、10 遊星歯車、11 スチールボール、12 ハンマ、13
スプリング、14 固定歯車支持具、15 固定歯車、16 ニードルピン、17 メ
タル軸受け、18 ストップ

【図 1】

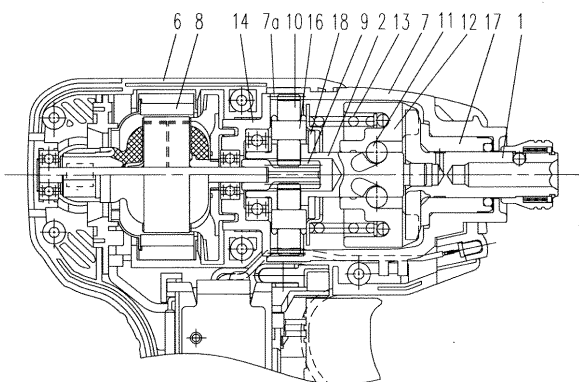


図 1

【図 2】

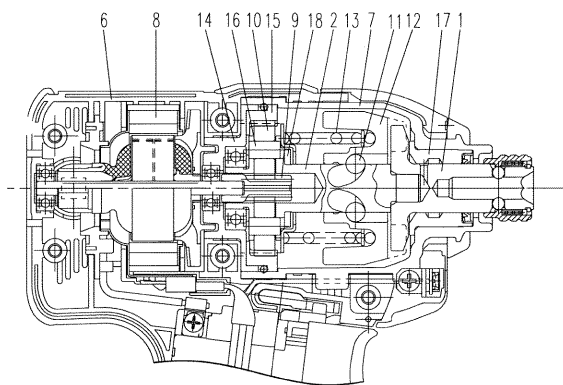


図 2