

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5403309号  
(P5403309)

(45) 発行日 平成26年1月29日 (2014. 1. 29)

(24) 登録日 平成25年11月8日 (2013. 11. 8)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 5 B 21/02 (2006. 01)

B 2 5 B 21/02

D

B 2 5 B 21/02

G

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-264008 (P2007-264008)  
 (22) 出願日 平成19年10月10日 (2007. 10. 10)  
 (65) 公開番号 特開2009-90418 (P2009-90418A)  
 (43) 公開日 平成21年4月30日 (2009. 4. 30)  
 審査請求日 平成22年9月3日 (2010. 9. 3)

(73) 特許権者 000005094  
 日立工機株式会社  
 東京都港区港南二丁目15番1号  
 (74) 代理人 100072394  
 弁理士 井沢 博  
 (72) 発明者 坂場 俊仁  
 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 佐々木 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 大森 康希  
 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日  
 立工機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転打撃工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動軸にカム結合されたハンマを出力軸であるアンビル側に付勢するばねを備え、カムとばねによってハンマをアンビルに間欠的に係合させることによって回転打撃力を発生する回転打撃機構と、ハンマのアンビルに対する打撃動作を阻止してアンビルを駆動軸と一体に回転させる打撃阻止機構を備えた回転衝撃工具において、

前記打撃阻止機構を、内面にカム溝が形成された回転可能なリングと、該リングの前記カム溝に係合するピンが外周に突設された外輪と、該外輪の内側に複数の球体を介して回転可能に配された内輪とで構成し、

前記リングを回転させると、該リングのカム溝に沿って前記外輪と球体及び内輪が前記ハンマ側に向かって軸方向に移動し、内輪がハンマの端面に密着して該ハンマの軸方向移動を阻止するようにしたことを特徴とする回転打撃工具。

【請求項 2】

工具体前部に設けられた回転可能なカップ状のキャップと前記リングの相対向する端面に凹部をそれぞれ形成し、キャップとリングの間に介設されたケース部材に軸方向に移動可能に保持されたカンヌキを前記凹部の何れか一方に選択的に係合させてキャップ又はリングの何れか一方の回転を阻止することによって、インパクト動作及びドリル動作を選択可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の回転打撃工具。

【請求項 3】

前記アンビルを回転可能に軸支する滑り軸受の端面に第 1 のラチェットを一体に形成す

10

20

るとともに、該第1のラチェットに選択的に係合する第2のラチェットを前記アンピルの外周に結着したことを特徴とする請求項1又は2記載の回転打撃工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インパクトレンチやインパクトドライバ等の回転衝撃工具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インパクトレンチやインパクトドライバ等の回転打撃工具は、回転駆動される駆動軸にカムを介して結合されたハンマを出力軸に設けられたアンビルに向けてばねで付勢し、前記カムとばねによってハンマにアンビルを衝撃的に結合させることによって回転打撃力を発生するものであり、ボルトやナット、ねじ類を締め付けするときに作業者の手に加わる反力が小さくて済むことから高い作業性を備えたものとなっている。

10

【0003】

しかし、このような回転打撃工具は、間欠的な回転衝撃力を発生させるものであるため、金属に穴あけする場合（ドリルとして使用する場合）にはドリルビットが欠けたり、回転数が落ちて穴あけすることができないことがある。このため、ハンマの軸方向の移動を制限してインパクト動作を得ることができない状態、つまりハンマがアンビルから離れないようにしてしまふことが必要である。このような回転打撃工具が特許文献1において提案されている。

20

【0004】

特許文献1において提案された回転打撃工具に設けられた打撃停止機構は、ハンマ端等に外枠からピン等を突き出してハンマの後退を阻止し、ハンマがアンビルと常時結合した状態を保持してハンマのアンビルに対する打撃を停止させるよう構成されている。そして、ピン等を後退させると、ハンマの後退が可能となり、ハンマがアンビルに対して回転打撃力を与える動作を行うことができる。

【特許文献1】特開平2-139182号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

しかしながら、特許文献1において提案された構成では、ハンマと該ハンマの後退を阻止するピン等の部材との間の摩擦に対する配慮がなされていなかった。

【0006】

又、打撃可能状態と打撃停止状態、即ち当該回転衝撃工具を本来の回転衝撃工具として使用する場合と、金属の穴あけを目的として単なるドリルとして使用する場合とに合わせ、スピンドル、延いてはハンマ（又はアンビル）の回転数を任意に切り換えることができなかった。

【0007】

しかも、ドリルとして穴あけ作業ができるものの、電動ドライバ等で採用されているトルククラッチ機構やコンクリートに穴あけするための振動機構を備えたものとするのは大型化を招くために採用されていなかった。

40

【0008】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、インパクト動作とドリル動作との切り換えを機構の大型化を招くことなく簡便に行うことができる回転打撃工具を提供することにある。

【0009】

又、本発明の他の目的とするところは、インパクト動作、クラッチトルク動作、ドリル動作及び振動動作を任意に選択することができる多機能の回転打撃工具を提供することにある。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、駆動軸にカム結合されたハンマを出力軸であるアンビル側に付勢するばねを備え、カムとばねによってハンマをアンビルに間欠的に係合させることによって回転打撃力を発生する回転打撃機構と、ハンマのアンビルに対する打撃動作を阻止してアンビルを駆動軸と一体に回転させる打撃阻止機構を備えた回転衝撃工具において、前記打撃阻止機構を、内面にカム溝が形成された回転可能なリングと、該リングの前記カム溝に係合するピンが外周に突設された外輪と、該外輪の内側に複数の球体を介して回転可能に配された内輪とで構成し、前記リングを回転させると、該リングのカム溝に沿って前記外輪と球体及び内輪が前記ハンマ側に向かって軸方向に移動し、内輪がハンマの端面に密着して該ハンマの軸方向移動を阻止するようにしたことを特徴とする。

10

## 【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、工具本体前部に設けられた回転可能なカップ状のキャップと前記リングの相対向する端面に凹部をそれぞれ形成し、キャップとリングの間に介設されたケース部材に軸方向に移動可能に保持されたカンヌキを前記凹部の何れか一方に選択的に係合させてキャップ又はリングの何れか一方の回転を阻止することによってインパクト動作及びドリル動作を選択可能としたことを特徴とする。

## 【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、前記アンビルを回転可能に軸支する滑り軸受の端面に第1のラチェットを一体に形成するとともに、該第1のラチェットに選択的に係合する第2のラチェットを前記アンビルの外周に結着したことを特徴とする。

20

## 【発明の効果】

## 【0013】

請求項1記載の発明によれば、打撃阻止機構のリングを外周から回転操作すれば、外輪と球体及び内輪がハンマ側に向かって軸方向に移動し、内輪がハンマの端面に密着して該ハンマの軸方向移動を阻止するため、インパクト動作からドリル動作に切り換えるができ、リングを逆方向に回転させて内輪のハンマへの密着を解除すれば、ハンマの軸方向移動が可能となってドリル動作からインパクト動作に切り換えることができ、インパクト動作とドリル動作との切り換えを機構の大型化を招くことなく簡便に行うことができる。又、ドリル動作において、打撃阻止機構の内輪は球体によってハンマと共に小さな摩擦抵抗で円滑に回転することができる。即ち、内輪と外輪及び球体はボールベアリングとして機能する。

30

## 【0014】

請求項2記載の発明によれば、ケース部材に軸方向に移動可能に保持されたカンヌキをキャップとリングにそれぞれ形成された凹部の何れか一方に選択的に係合させてキャップ又はリングの何れか一方の回転を阻止することによってインパクト動作、クラッチトルク動作、ドリル動作及び振動動作を任意に選択することができ、当該回転打撃工具の多機能化を実現することができる。

40

## 【0015】

請求項3記載の発明によれば、振動動作時にアンビルに軸方向の振動を発生させるためのラチェットを滑り軸受の端面に一体に形成したため、回転打撃工具の軽量化を図ることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

## 【0017】

図1は本発明に係る回転打撃工具の破断側面図、図2は同回転打撃工具の打撃阻止機構を構成するリングの平面図、図3は同回転打撃工具のドリル動作を示す要部破断側面図、

50

図４は図３のＡ－Ａ線断面図、図５は図３のＢ－Ｂ線断面図、図６は同回転打撃機構のインパクト動作を示す要部破断側面図、図７は同回転打撃工具のインパクト動作時のリングとキャップ及びカンヌキの位置関係を示す部分平面図、図８は同回転打撃工具のインパクト動作が阻止された状態でのリングとキャップ及びカンヌキの位置関係を示す部分平面図、図９は同回転打撃工具のトルククラッチ動作を示す要部破断側面図、図１０及び図１１は同回転打撃工具の振動動作を示す要部破断側面図、図１２及び図１３は図１０のＣ－Ｃ線断面図である。

【００１８】

本実施の形態に係る回転打撃工具１は、図１に示すように、側面視Ｔ字状を成すハウジング２を備え、該ハウジング２の胴体部２Ａには駆動源であるモータ３が内蔵されている。そして、ハウジング２の胴体部２Ａから略直角に延びるハンドル部２Ｂの上部にはトリガスイッチ４が配設され、ハンドル部２Ｂの下部には充電可能なバッテリー５が着脱可能に装着されている。

10

【００１９】

又、ハウジング２内にはインナカバー６が配設され、その中心には軸受７が固定されている。そして、この軸受７には前記モータ３の出力軸が挿入保持され、該出力軸の先端にはファーストピニオン８が圧入固着されている。このファーストピニオン８の周囲には複数のファースト遊星ギヤ９がファーストピン１０を回転軸として回転可能に配設され、これらのファースト遊星ギヤ９はファーストピニオン８に噛合している。更に、ファースト遊星ギヤ９にはリングギヤ１１が噛合しており、ファーストピニオン８とファースト遊星ギヤ９及びリングギヤ１１によって初段の減速機構が構成されている。

20

【００２０】

上記リングギヤ１１はボールベアリング１２に圧入されており、ボールベアリング１２はベアリングホルダ１３内に保持されている。そして、ベアリングホルダ１３は、スライドツマミ１４に結合され、初段の減速機構のリングギヤ１１は軸方向に移動可能となる。初段の減速機構とボールベアリング１２及びベアリングホルダ１３は、減速機ホルダケース１５に収納されおり、この減速機ホルダケース１５の内壁とリングギヤ１１には、リングギヤ１１が図１の左端（後端）に移動したときにこれを係止するための凹凸部が形成されている。

【００２１】

30

前記ファースト遊星ギヤ９は、ファーストピン１０によってキャリア１６に回転可能に支持されており、該キャリア１６は前記リングギヤ１１に噛合している。そして、キャリア１６の右端中心からはセカンドピニオン１７が突出形成され、その周囲には複数のセカンド遊星ギヤ１８が軸１９を回転軸として配設されており、これらのセカンド遊星ギヤ１８はセカンドピニオン１７に噛合している。又、セカンド遊星ギヤ１８は、セカンドリングギヤ２０に噛合しており、このセカンドリングギヤ２０は突起付きホルダ２１に圧入されている。

【００２２】

上記突起付ホルダ２１は、スピンドル２２にベアリング２３を介して回転可能に保持されるとともに、インナカバー６の右（前方）に配設されたセンタハウジング２４の内壁に対して隙間をもって配設されている。前記スピンドル２２の左端部（後端部）は、セカンド遊星ギヤ１８のキャリア部を構成しており、このキャリア部は前記軸１９を支持している。

40

【００２３】

又、スピンドル２２の中央よりやや右側（前方）には複数のカム溝２２ａが形成されており、このカム溝２２ａとばね２５によって付勢されたハンマ２６に形成されたカム溝２６ａにはボール２７が係合している。ここで、ばね２５の右端（前端）はワッシャ２８に着座しており、ハンマ２６は、ボール２９を介してばね２５によって回転可能に付勢されている。ばね２５の左端（後端）はフランジ付ワッシャ３０のフランジ部に着座している。そして、フランジ付ワッシャ３０の左側（後側）にはフランジ付リング３１が当接して

50

おり、フランジ付ワッシャ 30 とフランジ付リング 31 の間にはリング状のクッション 32 が介設されている。尚、スピンドル 22 のカム溝 22a、ハンマ 26 のカム溝 26a、これらのカム溝 22a、26a に係合するボール 29、ハンマ 26 をアンビル 33 側に付勢するばね 25 等は回転打撃機構を構成している。

【0024】

更に、スピンドル 22 の右側（前側）にはアンビル 33 が回転自在に保持されており、スピンドル 22 の右端に形成された円柱部はアンビル 33 の左端の穴部に嵌合し、スピンドル 22 とアンビル 33 とは互いに軸支し合っている。

【0025】

アンビル 33 の左端（後側）には径方向に 2 本のアーム 33a がそれぞれ反対方向に延びるよう形成されており、ハンマ 26 の右端から延びた 2 つの突起 26b がアンビル 33 の前記アーム 33a に間欠的に係合することによってアンビル 33 に回転打撃力が伝達される。そして、アンビル 33 の右側（前側）には、ねじを締め付けるための不図示のビットを装着するための六角穴 33b が形成されており、アンビル 33 には、ビットを保持するための機構部品である球体 34、ばね 35、リング 36、止め輪 37 及びスライドリング 38 が設けられている。

【0026】

アンビル 33 は、滑り軸受 39、40 によって回転可能に支承されており、図 5 に示すように、滑り軸受 39 の右端面にはラチェット 41 が形成されている。この滑り軸受 39 のラチェット 41 に対向してラチェット 42 がアンビル 33 に圧入されている。又、軸受 40 の右側（前側）には円錐形のコイルばね 43 が縮装されており、このコイルばね 43 によってスイッチプレート 44 が付勢されている。そして、スイッチプレート 44 の右端（前端）にはリング状の溝が形成されており、この溝には球体 45 が収納されている。尚、図示しないが、球体 45 の両側には金属製のワッシャが設けられており、アンビル 33 に嵌め込まれた止め輪 61 によって球体 45 の抜け止めがなされている。

【0027】

前記センタハウジング 24 の右側（前側）には、リング 46 を回転可能に挟持するフロントカバーケース 47 が配設されており、このフロントカバーケース 47 の中央付近には、外側にフランジが、内側に隔壁がそれぞれ設けられている。そして、隔壁の右側（前側）には同心でパイプ状に突き出た部分が形成されており、その内側には前記滑り軸受 39 が圧入固定されるとともに、滑り軸受 40 も固定されている。又、外側にはねじが形成され、ばね 48 で付勢されたナット 49 が配設されている。そして、ナット 49 の外側には、ナット 49 にスプライン嵌合するキャップ 50 がアンビル 33 の軸と同心で回転するようにフロントカバーケース 47 のフランジ上にキャップ押さえ 51 によって回転可能に固定されている。キャップ 50 の右端の左側には、アンビル 33 の軸と同心でスイッチプレート 44 を係止状態で収納するスプライン付きの円筒が形成されており、スイッチプレート 44 の左端に接してスイッチワッシャ 52 が配設されている。

【0028】

前記ばね 48 が左端（後端）で着座するワッシャ 53 の左側には、前記センタハウジング 24 とハンマ 26 の間に円筒 54 が配設されており、該円筒 54 の右端には複数の小さな円柱 55 が突設されており、これらの円柱 55 は、フロントカバーケース 47 の中央の隔壁に設けられた孔を通過してワッシャ 53 に突き当たっている。そして、円筒 54 の左端面には突起が形成されており、この突起は、突起付ホルダ 21 と通常は相互に回転しないようにばね 48 の付勢力によって噛み合っ

【0029】

又、前記ハンマ 26 の左側には、ハンマ 26 の後退を阻止するための打撃阻止機構 56 が設けられている。この打撃阻止機構 56 は、図 2 ～ 図 4 に示すように、内輪 57 と外輪 58 及びそれらの間に配された球体 59、外輪 58 から放射状に突き出した複数のピン 58a とこれらのピン 58a をガイドするカム溝 46a（図 2 参照）を備えた前記リング 46 によって構成されている。

## 【 0 0 3 0 】

更に、図 6 ～ 図 8 に示すように、リング 4 6 の右端面（前端面）には凹部 4 6 b が形成され、又、キャップ 5 0 の左端面（後端面）にも凹部 5 0 a が形成されており、フロントカバーケース 4 7 の壁内には、棒状のカンヌキ 6 0 が軸方向にスライド可能に配設されている。

## 【 0 0 3 1 】

次に、以上の構成を有する回転打撃工具 1 の動作について説明する。

## 【 0 0 3 2 】

図 1 はインパクト動作の状態を示し、作業者がトリガスイッチ 4 を引いてモータ 3 を起動すると、ファーストピニオン 8 が回転する。ここで、ファースト遊星ギヤ 9 とキャリア 1 6 の外周に形成されたギヤにはリングギヤ 1 1 が噛合しているため、ファーストピニオン 8 の回転がセカンドピニオン 1 7 にそのまま伝達される。又、セカンドリングギヤ 2 0 は固定されているため、セカンド遊星ギヤ 1 8 は、セカンドピニオン 1 7 の周りを所定の減速比で回ってスピンドル 2 2 を回転させる。

10

## 【 0 0 3 3 】

アンビル 3 3 に負荷が掛かっている場合、ハンマ 2 6 がカム溝 2 6 a によってばね 2 5 の付勢力に抗して所定位置まで後退すると、該ハンマ 2 6 が回転しながら前進し、これの右端に設けられた突起 2 6 b がアンビル 3 3 のアーム 3 3 a を打撃して回転打撃力をアンビル 3 3 及び不図示のビットに伝達する。この動作が繰り返されて太いボルトの締め付けが可能となる。

20

## 【 0 0 3 4 】

図 3 はインパクト動作をしないドリルモードの状態を示し、図 2 ～ 図 4 に示すように、リング 4 6 を回して打撃阻止機構 5 6 を前進させてハンマ 2 6 の左端密着させ、ハンマ 2 6 の左方向への移動（後退動）を阻止している。このとき、リング 4 6 に設けられたカム溝 4 6 a 両端のリング 4 6 の端面と平行な部分に外輪 5 8 のピン 5 8 a が移動しているため、打撃阻止機構 5 6 は軸方向に動けず、ハンマ 2 6 も後退できない。従って、ハンマ 2 6 は、スピンドル 2 2 に追従して回転運動する。そして、ハンマ 2 6 の回転は、該ハンマ 2 6 の右端に設けられた突起 2 6 b がアンビル 3 3 のアーム 3 3 a に係合してアンビル 3 3 にも伝達され、アンビル 3 3 は打撃を伴わないで回転する。この場合、スライドツマミ 1 4 を後退させると、リングギヤ 1 1 が減速機ホルダケース 1 5 に係止されて固定されるため、ファースト遊星ギヤ 9 が公転し、初段の減速機が機能して 2 段減速となり、出力トルクを大きくすることができる。

30

## 【 0 0 3 5 】

次に、インパクト動作とドリル動作及びトルククラッチ動作と振動動作時のカンヌキ 6 0 の作用を図 6 ～ 図 8 に基づいて説明する。

## 【 0 0 3 6 】

図 6 及び図 7 に示すように、インパクト動作時には、カンヌキ 6 0 は、フロントカバーケース 4 7 に軸方向移動可能に挿入されている。図 7 に示すように、キャップ 5 0 の凹部 5 0 a にカンヌキ 6 0 が突き出してキャップ 5 0 の回転を不可能にする。このとき、キャップ 5 0 はインパクト動作で固定される。

40

## 【 0 0 3 7 】

図 8 は打撃阻止機構 5 6 がハンマ 2 6 の後退を妨げる位置にある状態を示す。このとき、リング 4 6 の凹部 4 6 b にカンヌキ 6 0 が突き出してリング 4 6 の回転を不可能にするため、キャップ 5 0 の回転が自由になり、ドリル動作とトルククラッチ動作及び振動動作の中から所望の動作を任意に選ぶことができる。

## 【 0 0 3 8 】

図 9 はトルククラッチ動作時の状態を示す。この状態では、キャップ 5 0 を回してナット 4 9 の位置を変えることによってばね 4 8 の付勢力が変化し、円筒 5 4 と突起付ホルダ 2 1 の滑りトルクが調整される。

## 【 0 0 3 9 】

50

円筒５４は他の部品に係止されて回転不可能であるため、突起付ホルダ２１が滑って回転するとセカンドリングギヤ２０と一緒に回転し、スピンドル２２の回転が停止する。従って、アンビル３３も停止して所定のトルクでねじ締めが可能となる。

【００４０】

図１０及び図１１は振動動作時の状態を示す。

【００４１】

振動動作においては、図１２に示すようにスイッチワッシャ５２とスイッチプレート４４の位相が一致していないためにアンビル３３の軸方向移動が阻止されている状態（振動動作ＯＦＦ状態）から、図１３に示すようにキャップ５０を所定角度だけ回してスイッチワッシャ５２とスイッチプレート４４の位相を合わせれば、図１０及び図１１に示すようにアンビル３３の軸方向移動が可能となって振動動作が行われる。

10

【００４２】

即ち、図１０に示す状態では、アンビル３３が円錐形のコイルばね４３によって付勢されて右側（前側）に寄っているが、工具本体を右方向（前方）に押すと図１１に示すようにアンビル３３が左側（後方）に移動し、滑り軸受３９、４０の各ラチェット４１、４２同士が噛み合うため、回転するとアンビル３３に振動を発生させることができる。

【００４３】

尚、この振動動作時において振動数を上げたい場合には、スライドツマミ１４を操作して初段の減速機を前進させればアンビル３３が高速で回転するため、該アンビル３３の振動数が高められる。

20

【００４４】

以上において、本実施の形態では、打撃阻止機構５６のリング４６を外部から回転操作すれば、外輪５８と球体５９及び内輪５７がハンマ２６側に向かって軸方向に移動し、内輪５７がハンマ２６の端面に密着して該ハンマ２６の軸方向移動（後退）を阻止するため、インパクト動作からドリル動作に切り換えるができ、リング４６を逆方向に回転させて内輪５７のハンマ２６への密着を解除すれば、ハンマ２６の軸方向移動が可能となってドリル動作からインパクト動作に切り換えることができ、インパクト動作とドリル動作との切り換えを機構の大型化を招くことなく簡便に行うことができる。そして、ドリル動作において、打撃阻止機構５６の内輪５７は球体５９によってハンマ２６と共に小さな摩擦抵抗で円滑に回転することができる。即ち、内輪５７と外輪５８及び球体５９はボールベアリングとして機能する。

30

【００４５】

又、本実施の形態によれば、フロンタカバーケース４７に軸方向に移動可能に保持されたカンヌキ６０をキャップ５０とリング４６にそれぞれ形成された凹部５０ａ、４６ｂの何れか一方に選択的に係合させてキャップ５０又はリング４６の何れか一方の回転を阻止することによってインパクト動作、クラッチトルク動作、ドリル動作及び振動動作を任意に選択することができ、当該回転打撃工具１の多機能化を実現することができる。

【００４６】

更に、本実施の形態では、振動動作時にアンビル３３に軸方向の振動を発生させるためのラチェット４１を滑り軸受３９の端面に一体に形成したため、回転打撃工具１の軽量化を図ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【００４７】

【図１】本発明に係る回転打撃工具の破断側面図である。

【図２】本発明に係る回転打撃工具の打撃阻止機構を構成するリングの平面図である。

【図３】本発明に係る回転打撃工具のドリル動作を示す要部破断側面図である。

【図４】図３のＡ－Ａ線断面図である。

【図５】図３のＢ－Ｂ線断面図である。

【図６】本発明に係る回転打撃機構のインパクト動作を示す要部破断側面図である。

【図７】本発明に係る回転衝撃工具のインパクト動作時のリングとキャップ及びカンヌキ

50

の位置関係を示す部分平面図である。

【図 8】本発明に係る回転衝撃工具のインパクトが阻止された状態でのリングとキャップ及びカンヌキの位置関係を示す部分平面図である。

【図 9】本発明に係る回転衝撃工具のトルククラッチ動作を示す要部破断側面図である。

【図 10】本発明に係る回転打撃工具の振動動作を示す要部破断側面図である。

【図 11】本発明に係る回転打撃工具の振動動作を示す要部破断側面図である。

【図 12】図 10 の C - C 線断面図である。

【図 13】図 10 の C - C 線断面図である。

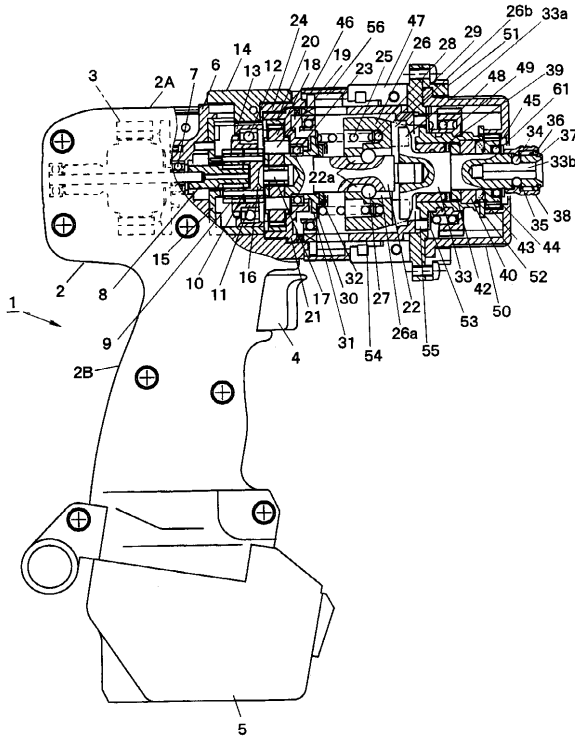
【符号の説明】

【 0 0 4 8 】		10
1	回転打撃工具	
2	ハウジング	
2 A	ハウジングの胴体部	
2 B	ハウジングのハンドル部	
3	モータ	
4	トリガスイッチ	
5	バッテリー	
6	インナカバー	
7	軸受	
8	ファーストピニオン	20
9	ファースト遊星ギヤ	
10	ファーストピン	
11	リングギヤ	
12	ボールベアリング	
13	ベアリングホルダ	
14	スライドツマミ	
15	減速機ホルダケース	
16	キャリア	
17	セカンドピニオン	
18	セカンド遊星ギヤ	30
19	軸	
20	セカンドリングギヤ	
21	突起付ホルダ	
22	スピンドル(駆動軸)	
22 a	スピンドルのカム溝	
23	ベアリング	
24	センタハウジング	
25	ばね	
26	ハンマ	
26 a	ハンマのカム溝	40
26 b	ハンマの突起	
27	ボール	
28	ワッシャ	
29	ボール	
30	フランジ付ワッシャ	
31	フランジ付リング	
32	クッション	
33	アンビル	
33 a	アンビルのアーム	
33 b	アンビルの六角穴	50

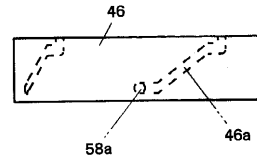


3 4	球 体	
3 5	ば ね	
3 6	リング	
3 7	止め輪	
3 8	スライドリング	
3 9 , 4 0	滑り軸受	
4 1 , 4 2	ラチェット	
4 3	コイルばね	
4 4	スイッチプレート	
4 5	球 体	10
4 6	リング	
4 6 a	リングのカム溝	
4 6 b	リングの凹部	
4 7	フロントカバーケース ( ケース部材 )	
4 8	ば ね	
4 9	ナット	
5 0	キャップ	
5 0 a	キャップの凹部	
5 1	キャップ押さえ	
5 2	スイッチワッシャ	20
5 3	ワッシャ	
5 4	円筒	
5 5	円柱	
5 6	打撃阻止機構	
5 7	内 輪	
5 8	外 輪	
5 8 a	外 輪のピン	
5 9	球 体	
6 0	カンヌキ	
6 1	止め輪	30

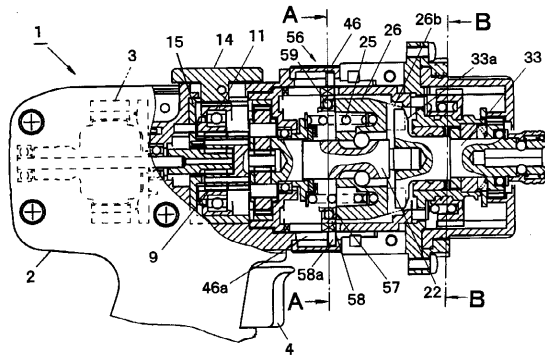
【図 1】



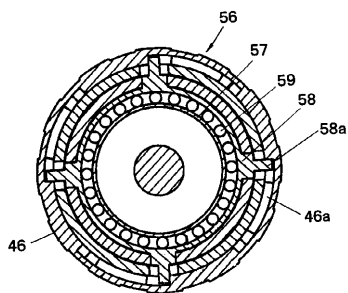
【図 2】



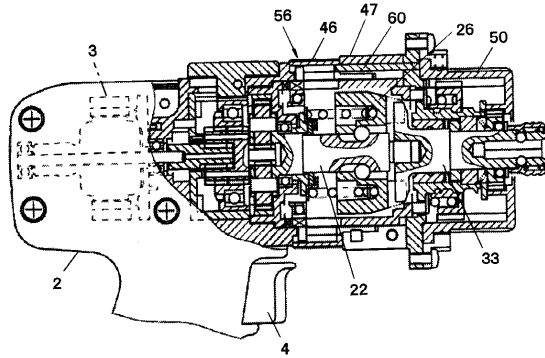
【図 3】



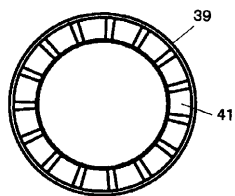
【図 4】



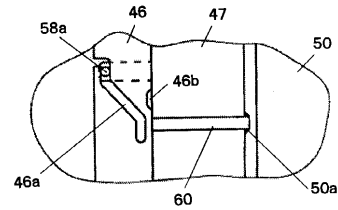
【図 6】



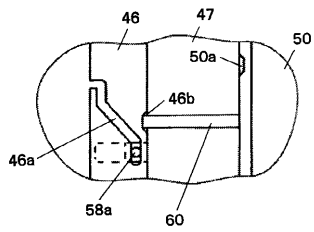
【図 5】



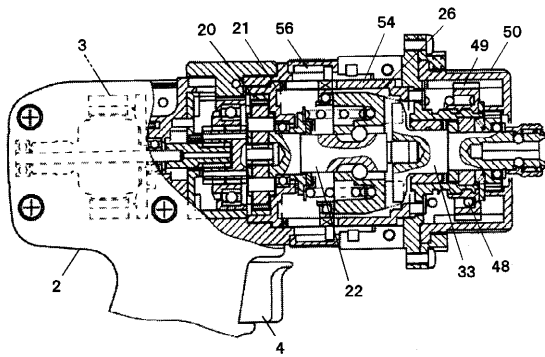
【図 7】



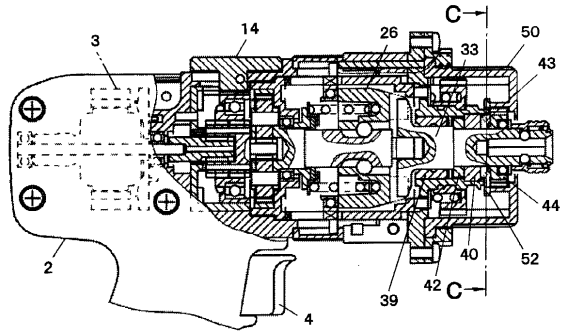
【図 8】



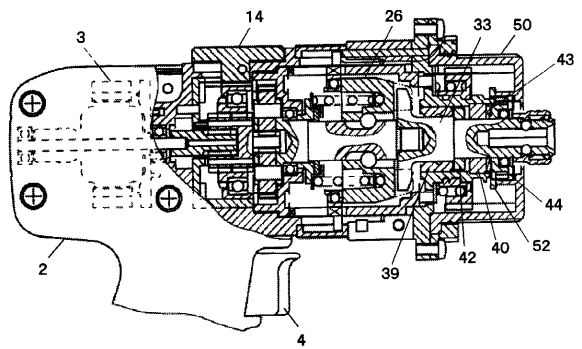
【図 9】



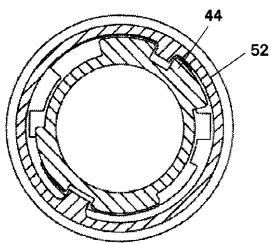
【図 10】



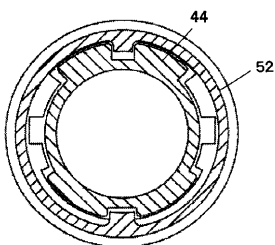
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 尾田 裕幸

茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会社内

審査官 五十嵐 康弘

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 5 2 4 4 8 ( J P , A )

実開平 0 3 - 1 1 3 7 6 4 ( J P , U )

特開平 0 2 - 1 3 9 1 8 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 5 B 2 1 / 0 2

W P I