

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第3区分
 【発行日】平成25年4月4日(2013.4.4)

【公開番号】特開2013-846(P2013-846A)
 【公開日】平成25年1月7日(2013.1.7)
 【年通号数】公開・登録公報2013-001
 【出願番号】特願2011-135439(P2011-135439)
 【国際特許分類】

B 2 5 B 21/02 (2006.01)

【F I】

B 2 5 B 21/02 H

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月19日(2013.2.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータと、

前記モータにより回転し、前後方向に延びるスピンドルと、

前記スピンドルにボールを介して接続されるハンマーと、

前記スピンドルに接続され、前記ハンマーの径方向外側まで延びる壁部と、

前記壁部に保持され、径方向に移動可能であり、前記ハンマーの外周に係合可能な係合部材と、を有し、

前記係合部材が径方向内側に位置し、前記ハンマーが後退不能なドリルモードと、前記係合部材が径方向外側に位置し、前記ハンマーが後退可能なインパクトモードと、を選択可能としたことを特徴とする打撃工具。

【請求項2】

モータと、

前記モータにより回転し、前後方向に延びるスピンドルと、

前記スピンドルにボールを介して接続されるメインハンマーと、

前記メインハンマーの前方側に配置されるアンビルと、

前記メインハンマーに接続されるコイルバネと、

前記コイルバネに接続されるサブハンマーと、を有し、

前記メインハンマーと前記サブハンマーとが一体回転可能に接続されており、

前記メインハンマーは、後方へ移動可能に構成されていることを特徴とする打撃工具。

【請求項3】

ハウジング内でモータによって回転するスピンドルと、そのスピンドルの前方で前記ハウジングに同軸で軸支され、ビットが装着される前端を前記ハウジングの前方へ突出させたアンビルと、前記スピンドルに外装されてコイルバネによって前記アンビルの後端と係合する前進位置へ付勢され、前記アンビルのトルクに応じて前後移動して前記アンビルと係脱し、前記スピンドルの回転を回転打撃力として前記アンビルに伝達するハンマーと、を備えた打撃工具であって、

前記ハンマーを、前記アンビルに係脱する内側のメインハンマーと、そのメインハンマーの外周を覆う周壁を備えて前記メインハンマーと別体の外側のサブハンマーとに分割して、前記サブハンマーを、前記周壁が前記メインハンマーの外周を覆った状態で前記メイ

ンハンマーの前後移動を許容する後方位置へ回転可能に配置すると共に、前記周壁を前記メインハンマーと一体回転可能に結合し、

前記メインハンマーと前記周壁との間に、前記メインハンマーの前進位置で前記メインハンマーと前記周壁とを前後方向で一体に連結する連結部材を、両者の連結位置とその連結を解除する解除位置との間で移動可能に設ける一方、

前記連結部材を、前記ハウジングの外部から前記連結位置と前記解除位置とにそれぞれ移動操作可能な切替手段を設けて、

前記切替手段によって前記連結部材を前記連結位置へ移動させることで、前記メインハンマーの後退を規制して前記アンビルを前記スピンドルと一体回転させるドリルモードを選択可能としたことを特徴とする打撃工具。

【請求項 4】

前記連結部材は、前記サブハンマーの前記周壁に保持され、前記周壁の内周面から突出して前記メインハンマーの外周へ周方向に設けた嵌合溝へ嵌合する前記連結位置と、前記周壁の内周面に没入して前記嵌合溝から離間する前記解除位置との間で前記周壁の半径方向に移動可能なボールであり、前記切替手段は、前記周壁に外装されて前記周壁の外周面に摺接する小径部と前記外周面から離間する大径部とを有し、前記大径部が前記ボールの外側に位置して前記ボールの前記解除位置への移動を許容する第 1 のスライド位置と、前記小径部が前記ボールの外側に位置して前記ボールを前記連結位置へ押圧する第 2 のスライド位置との間でスライド操作可能な切替リングを含んでなることを特徴とする請求項 3 に記載の打撃工具。

【請求項 5】

前記コイルバネを前記メインハンマーと前記サブハンマーとの間に配置して、前記サブハンマーを前記スピンドルの後端に設けた受け部に当接する前記後方位置へ付勢する一方、前記サブハンマーの後面にリング溝を凹設し、前記リング溝内に前記後面から突出する複数のボールを収容して、前記ボールを前記受け部の前面に当接させたことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の打撃工具。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、モータと、前記モータにより回転し、前後方向に延びるスピンドルと、前記スピンドルにボールを介して接続されるハンマーと、前記スピンドルに接続され、前記ハンマーの径方向外側まで延びる壁部と、前記壁部に保持され、径方向に移動可能であり、前記ハンマーの外周に係合可能な係合部材と、を有し、前記係合部材が径方向内側に位置し、前記ハンマーが後退不能なドリルモードと、前記係合部材が径方向外側に位置し、前記ハンマーが後退可能なインパクトモードと、を選択可能としたことを特徴とするものである。

上記目的を達成するために、請求項 2 に記載の発明は、モータと、前記モータにより回転し、前後方向に延びるスピンドルと、前記スピンドルにボールを介して接続されるメインハンマーと、前記メインハンマーの前方側に配置されるアンビルと、前記メインハンマーに接続されるコイルバネと、前記コイルバネに接続されるサブハンマーと、を有し、前記メインハンマーと前記サブハンマーとが一体回転可能に接続されており、前記メインハンマーは、後方へ移動可能に構成されていることを特徴とするものである。

上記目的を達成するために、請求項 3 に記載の発明は、ハンマーを、アンビルに係脱する内側のメインハンマーと、そのメインハンマーの外周を覆う周壁を備えてメインハンマーと別体の外側のサブハンマーとに分割して、サブハンマーを、周壁がメインハンマーの外周を覆った状態でメインハンマーの前後移動を許容する後方位置へ回転可能に配置すると共に、周壁をメインハンマーと一体回転可能に結合し、メインハンマーと周壁との間に

、メインハンマーの前進位置でメインハンマーと周壁とを前後方向で一体に連結する連結部材を、両者の連結位置とその連結を解除する解除位置との間で移動可能に設ける一方、連結部材を、ハウジングの外部から連結位置と解除位置とにそれぞれ移動操作可能な切替手段を設けて、切替手段によって連結部材を連結位置へ移動させることで、メインハンマーの後退を規制してアンビルをスピンドルと一体回転させるドリルモードを選択可能としたことを特徴とするものである。

請求項4に記載の発明は、請求項3の構成において、連結部材は、サブハンマーの周壁に保持され、周壁の内周面から突出してメインハンマーの外周へ周方向に設けた嵌合溝へ嵌合する連結位置と、周壁の内周面に没入して嵌合溝から離間する解除位置との間で周壁の半径方向に移動可能なボールであり、切替手段は、周壁に外装されて周壁の外周面に摺接する小径部と外周面から離間する大径部とを有し、大径部がボールの外側に位置してボールの解除位置への移動を許容する第1のスライド位置と、小径部がボールの外側に位置してボールを連結位置へ押圧する第2のスライド位置との間でスライド操作可能な切替リングを含んでなることを特徴とするものである。

請求項5に記載の発明は、請求項3又は4の構成において、コイルバネをメインハンマーとサブハンマーとの間に配置して、サブハンマーをスピンドルの後端に設けた受け部に当接する後方位置へ付勢する一方、サブハンマーの後面にリング溝を凹設し、リング溝内に後面から突出する複数のボールを収容して、ボールを受け部の前面に当接させたことを特徴とするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項3の発明によれば、本来のインパクトモードに加えて、インパクトが発生しないドリルモードでも使用できる。よって、工具の使い分けが不要となって作業性が良好となる。また、メインハンマーの後退を分割したサブハンマーを利用して規制することでドリルモードを得ているので、打撃機構部が径方向に大きくなることなく、コンパクト化が維持できる上、少ない部品点数でモード切替が可能となり、コストアップも抑えられる。勿論メインハンマーと追従したサブハンマーの回転動作によって必要な回転打撃力は確保できる。

請求項4の発明によれば、請求項3の効果に加えて、メインハンマーとサブハンマーとの連結とその解除とをハウジング内のスペースでコンパクト且つ確実に行うことができる。

請求項5の発明によれば、請求項3又は4の効果に加えて、インパクトモード用のコイルバネを利用してサブハンマーを後方位置へ簡単に配置できると共に、当該コイルバネによって後方位置へ押圧されてもサブハンマーへの回転抵抗を低減してメインハンマーに追従した回転をスムーズに行わせることができる。また、サブハンマーへのスラスト荷重を軸方向へコンパクトな構成で受けることができる。