

【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】令和2年12月10日(2020.12.10)

【公開番号】特開2019-72812(P2019-72812A)

【公開日】令和1年5月16日(2019.5.16)

【年通号数】公開・登録公報2019-018

【出願番号】特願2017-201059(P2017-201059)

【国際特許分類】

B 25 F 5/00 (2006.01)

B 25 B 21/00 (2006.01)

【F I】

B 25 F 5/00 C

B 25 B 21/00 520 Z

B 25 F 5/00 G

【手続補正書】

【提出日】令和2年10月30日(2020.10.30)

【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、

前記モータの駆動・停止を指令するための操作部と、

前記操作部の操作量に応じて、該操作量が大きいほど前記モータの回転数が大きくなるように制御する制御部と、

前記制御部による前記モータの制御特性として、予め登録された複数の制御特性の中の1つを選択的に設定可能な設定部と、

を備え、

前記設定部にて設定可能な複数の制御特性の1つは、前記操作部の操作によって前記モータを駆動可能な有効操作範囲内で、前記モータの回転数が当該制御特性での最小回転数から最大回転数に達するまでの制御範囲が、他の制御特性よりも狭く、前記有効操作範囲の50%以下となるように設定された特定制御特性である、電動作業機。

【請求項2】

前記設定部は、

前記モータにより駆動される工具ピットをボルト又はナットに外嵌させた状態で前記モータを回転させるボルトモードで、前記特定制御特性を設定するよう構成されている、請求項1に記載の電動作業機。

【請求項3】

前記特定制御特性は、前記ボルトモードで、前記ボルト又はナットの締め付けを緩めるために前記モータを逆回転させているときに、前記モータに加わる負荷が低下すると、前記モータの回転を停止若しくは低減させる制御を含んでいる、請求項2に記載の電動作業機。

【請求項4】

前記制御部は、前記モータに加わる負荷の低下を、前記モータの回転数若しくは電流の変化から検出するよう構成されている、請求項3に記載の電動作業機。

【請求項5】

前記設定部は、

前記モータにより駆動されるねじ締め用の工具ビットをねじの頭部に設けられた溝に嵌合させた状態で前記モータを回転させるねじ締めモードで、前記特定制御特性とは異なる他の制御特性を設定するよう構成されている、請求項2又は請求項3に記載の電動作業機。

#### 【請求項6】

前記ねじ締めモードで設定される前記他の制御特性は、前記モータの最大回転数が異なる複数の制御特性を含んでいる、請求項5に記載の電動作業機。

#### 【請求項7】

モータと、

工具ビットを装着するための装着部と、

前記モータの回転により前記装着部に装着された前記工具ビットを回転させるアンビルと、

前記アンビルと共に回転し、前記工具ビットから前記アンビルに加わる負荷が高まると前記アンビルとの係合が外れて再係合することにより前記アンビルを打撃するハンマと、

前記モータの駆動・停止を指令するための操作部と、

前記操作部の操作に応じて前記モータを駆動する制御部と、

を備えた電動作業機であって、

当該電動作業機の動作モードを、第1モードと第2モードとに切り替えて設定可能な切替スイッチ、を備え、

前記制御部は、

前記動作モードが、前記第1モードに設定されているときには、前記操作部の操作量が大きいほど、前記モータの回転数が大きくなるよう、前記モータを駆動し、

前記動作モードが、前記第2モードに設定されているときには、前記操作部が操作されると、前記第1モードに比べて少ない操作量にて、前記モータの回転数が、前記第1モードでの最大回転数に対応する回転数に到達するよう、前記モータを駆動する、

よう構成されている、電動作業機。

#### 【請求項8】

前記制御部は、

前記第1モードであるときの前記ハンマによる打撃力として、最も打撃力が大きい第1打撃力設定、及び、該第1打撃力設定よりも打撃力が小さい第2打撃力設定、を含む複数の打撃力を設定可能であり、

前記第1モードでは、前記操作部の操作量が大きくなるほど、前記モータの回転数が前記打撃力設定に応じて大きくなるように、前記モータを駆動し、

前記第2モードでは、前記操作部が操作されると、前記第1モードに比べて少ない操作量にて、前記モータの回転数が、前記第1モードでの最大回転数に対応する回転数に到達するよう、前記モータを駆動する、

よう構成されている、請求項7に記載の電動作業機。

#### 【請求項9】

前記切替スイッチは、前記第1モードとして、前記工具ビットをねじの頭部に設けられた溝に嵌合させた状態で前記モータを回転させるねじ締めモードを設定し、前記第2モードとして、前記工具ビットをボルト又はナットに外嵌させた状態で前記モータを回転させるボルトモードを設定可能に構成されている、請求項7又は請求項8に記載の電動作業機。

#### 【請求項10】

モータと、

工具ビットを装着するための装着部と、

前記モータの回転により前記装着部に装着された前記工具ビットを回転させるアンビルと、

前記アンビルと共に回転し、前記工具ビットから前記アンビルに加わる負荷が高まると

前記アンビルとの係合が外れて再係合することにより前記アンビルを打撃するハンマと、  
前記モータの駆動・停止を指令するための操作部と、  
前記操作部の操作に応じて、前記モータを駆動する制御部と、  
を備えた電動作業機であって、  
当該電動作業機の動作モードを、第1モードと第2モードとに切り替えて設定可能な切替スイッチ、を備え、  
前記制御部は、  
前記動作モードが、前記第1モードに設定されているときには、前記操作部の操作量が大きいほど、前記ハンマによる打撃力が大きくなるよう、前記モータを駆動し、  
前記動作モードが、前記第2モードに設定されているときには、前記操作部が操作されると、前記第1モードに比べて少ない操作量にて、前記ハンマによる打撃力が前記第1モードでの最大打撃力に到達するよう、前記モータを駆動する、  
よう構成されている、電動作業機。

#### 【請求項11】

前記制御部は、  
前記第1モードであるときの前記ハンマによる打撃力として、最も打撃力が大きい第1打撃力設定、及び、該第1打撃力設定よりも打撃力が小さい第2打撃力設定、を含む複数の打撃力を設定可能であり、  
前記第1モードでは、前記操作部の操作量が大きくなるほど、前記モータの打撃力が前記打撃力設定に応じて大きくなるように、前記モータを駆動し、  
前記第2モードでは、前記操作部が操作されると、前記第1モードに比べて少ない操作量にて、前記第1モードでの前記第1打撃力設定時の最大打撃力に到達するよう、前記モータを駆動する、  
よう構成されている、請求項10に記載の電動作業機。

#### 【請求項12】

モータと、  
使用者により操作される操作部と、  
前記操作部の操作に応じて前記モータを駆動する制御部と、  
を備えた電動作業機であって、  
前記操作部として、  
使用者が引き操作可能で、引き量に応じた信号を前記制御部に出力するトリガと、  
当該電動作業機の動作モードを第1モードと第2モードとに切り替えて設定可能な切替スイッチと、  
を備え、  
前記制御部は、  
前記動作モードが、前記第1モードに設定されているときには、前記トリガの引き量が大きいほど、前記モータの回転数が大きくなるよう、前記モータを駆動し、  
前記動作モードが、前記第2モードに設定されているときには、前記トリガが引き操作されると、前記第1モードに比べて少ない引き量にて、前記モータの回転数が、前記第1モードでの最大回転数に対応する回転数に到達するよう、前記モータを駆動する、  
よう構成されている、電動作業機。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

このため、ボルトモードでは、図4A、図4Bに示すように、PWM信号のデューティ比（換言すればモータ30の回転数）が最大となるトリガ引き量が、打撃力モードでの引き量に比べて小さくなるように、制御特性が設定されている。

**【手続補正3】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0107**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0107】**

次に、S423では、オンカウンタによる計時時間（オン時間）が所定時間（例えば10ms）を超えたか否かを判断する。そして、オン時間が所定時間を超えていないと判断されると、S425に移行し、オン時間が所定時間を超えていると判断されると、S424にて、現在、スイッチのオン判定中であることを記憶した後、S425に移行する。

**【手続補正4】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0116**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0116】**

S220では、現在、モータ制御用として設定されている動作モード（換言すれば制御特性）が登録モードであるか否かを判断する。そして、現在設定されている動作モードが登録モードでない場合には、S230にて、現在設定されている動作モード、つまり、打撃力スイッチ22又は特殊スイッチ26を介して設定された動作モードを、前回値として記憶部92に格納し、S240に移行する。

**【手続補正5】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0118**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0118】**

また、S220にて、現在、モータ制御用の動作モードとして登録モードが設定されている判断されると、S270に移行して、記憶部92に前回値として格納されている動作モードを読み出し、モータ制御用の動作モードとして設定する。

**【手続補正6】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0127**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0127】**

そして、続くS340では、設定表示LED46を消灯することで、現在の動作モードは、モード切替スイッチ14の操作によって切り替えられた登録モードではないことを報知し、図9のS120に移行する。

**【手続補正7】****【補正対象書類名】**図面**【補正対象項目名】**図11**【補正方法】**変更**【補正の内容】**

【図 11】

