

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5501734号
(P5501734)

(45) 発行日 平成26年5月28日 (2014. 5. 28)

(24) 登録日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)

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

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-251818 (P2009-251818)	(73) 特許権者	000137292
(22) 出願日	平成21年11月2日 (2009. 11. 2)		株式会社マキタ
(65) 公開番号	特開2011-93070 (P2011-93070A)		愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号
(43) 公開日	平成23年5月12日 (2011. 5. 12)	(74) 代理人	110000394
審査請求日	平成24年6月25日 (2012. 6. 25)		特許業務法人岡田国際特許事務所
		(72) 発明者	長坂 英紀
			愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株
			式会社マキタ内
		(72) 発明者	友永 聡
			愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株
			式会社マキタ内
		(72) 発明者	錦見 淳一
			愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株
			式会社マキタ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動モータを内蔵する電動工具本体と、該電動工具本体に対して軸支連結されるグリップ部とを有し、

前記電動工具本体と前記グリップ部との互いを交差方向に延びるように配置させるピストル形状態の設定形態を有しており、

前記ピストル形状態の設定形態の前記グリップ部を手握りした場合の握り手にてピストルの引き金を引くように操作可能に構成される操作トリガが設けられており、

前記電動工具本体に対して該出力軸配設位置とは反対側に位置する部位には、該出力軸に向かって凹状をなして該出力軸が存する向きに握り手の押し当て力を加えることができるグリップ用凹部が設けられている、ことを特徴とする電動工具。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電動工具において、

前記グリップ用凹部は、前記ピストル形状態の設定形態の前記グリップ部における、前記駆動モータの回転駆動軸の回転軸線上に存している、ことを特徴とする電動工具。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の電動工具において、

前記電動モータの回転駆動状態を切り替えるスイッチ本体と、該スイッチ本体に対して入力操作を行う操作トリガとを有して、前記グリップ用凹部に近接配置される駆動スイッチを備え、

20

前記駆動スイッチには、前記駆動モータにより回転させる回転駆動軸の回転方向を、順回転方向と逆回転方向との何れかを選択するように切り替える回転方向切替スイッチが設けられている、ことを特徴とする電動工具。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の電動工具において、

前記回転駆動軸の回転駆動を減速させる減速機構と、前記回転駆動軸の回転駆動により出力軸に回転打撃効果を与える打撃発生機構とを備える、ことを特徴とする電動工具。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の電動工具において、

前記電動工具本体と前記グリップ部との連結設定形態としては、互いを交差方向に延びるように配置する前記ピストル形状の設定形態と、互いを直列方向に延びるように配置するストレート形状の設定形態との、少なくとも二つの設定形態を有している、ことを特徴とする電動工具。

10

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の電動工具において、

前記操作トリガは、前記電動工具本体に対して設けられている、ことを特徴とする電動工具。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電動工具において、

前記電動工具本体は、前記駆動モータを内蔵するハウジングを備え、

20

前記ハウジングには、前記操作トリガの引き操作方向に沿って延びて該操作トリガの外周を覆うトリガ保護リブが設けられている、ことを特徴とする電動工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドライバビットやソケットビット等の出力軸を回転させる回転駆動軸を備えた電動工具に関し、詳しくは、片手でグリップ部を握った状態で作業できるピストル形の電動工具に関する。

【背景技術】

【0002】

30

従来、駆動モータを内蔵する電動工具が知られている。この電動工具は、内蔵される駆動モータの回転駆動軸により、ドライバビットやソケットビット等の出力軸を回転させる。この種の電動工具にあつては、一般的に、片手でグリップ部を握った状態で作業できるピストル形となるように構成される。すなわち、この種の電動工具にあつては、下記特許文献 1 にて開示される電動工具のように、回転駆動軸を具備する駆動モータを内蔵する電動工具本体と、この電動工具本体に対して交差方向に延びるように（略 L 字型を成すように）配置可能なグリップ部とを備えるものが知られている。このように構成する電動工具によれば、使用時にグリップ部をピストルのグリップと同様に把持することができ、出力軸の回転を操作することができる。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 1 - 2 3 4 1 7 6

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記特許文献 1 にて開示される電動工具にあつては、出力軸の回転を操作するにあたっての操作トリガを、操作者の握り手にて把持されるグリップ部に設けられたものとなっている。このため、このグリップ部を片手で握った状態で操作トリガを操作しようとすると、この操作トリガの配設位置が手握りの握り位置に近いために、手握り状態で

50

の操作がし難いという声があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、ドライバビットやソケットビット等の出力軸を回転させる回転駆動軸を有した電動工具において、操作トリガの配設位置をグリップ部の握りの握り位置に対して操作のし易い位置に設定し、工具としての操作性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記した課題を解決するにあたって、本発明に係る電動工具は、次の手段を採用する。

すなわち、本発明の第1の発明に係る電動工具は、駆動モータや該駆動モータによりドライバビットやソケットビット等の出力軸を回転させる回転駆動軸を含む各種構成部品を内蔵する電動工具本体と、使用時に操作者が把持するグリップ部とを備える電動工具であって、前記電動工具本体と前記グリップ部とは、互いに交差方向に延びるように配設されてピストル形状となっており、前記グリップ部が延びる側の前記電動工具本体には、該グリップ部が存する側に向けて引き操作をすることにより前記駆動モータの駆動を操作する操作トリガが設けられていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

この第1の発明に係る電動工具によれば、グリップ部が延びる側の電動工具本体には、グリップ部が存する側に向けて引き操作をすることにより駆動モータの駆動を操作する操作トリガが設けられているので、グリップ部が存する側に向けて引き操作をするにあたって、操作トリガの配設位置は、グリップ部を手握りした場合の握り位置から引き操作に有利に離れる電動工具本体に対して設定されることとなる。これによって、グリップ部をピストルのグリップと同様に把持して、この把持する握り手にて操作トリガを操作するにあたって、操作トリガの操作はし易くなり、工具としての操作性を向上させる。

20

【 0 0 0 8 】

第2の発明に係る電動工具は、前記第1の発明に係る電動工具において、前記電動工具本体と前記グリップ部とは、長手方向に対して相対的に折り曲げ可能に軸支連結されており、前記電動工具本体と前記グリップ部との連結設定形態としては、互いを交差方向に延びるように配置するピストル形状態の設定形態と、互いを直列方向に延びるように配置するストレート形状態の設定形態との、少なくとも二つの設定形態を有していることを特徴とする。

30

この第2の発明に係る電動工具によれば、電動工具本体とグリップ部との連結設定形態としては、少なくとも二つの設定形態を有しているので、使用状態に応じて電動工具の設定形態を変更することができる。具体的には、電動工具を使用する場合には、互いを交差方向に延びるように配置するピストル形状態の設定形態とし、電動工具を工具箱に収納する場合には、互いを直列方向に延びるように配置するストレート形状態の設定形態として、対応することができる。つまり、収納に有利な設定形態を選択することができるので、不使用時における収納性を高める。

【 0 0 0 9 】

第3の発明に係る電動工具は、前記第1または前記第2の発明に係る電動工具において、前記電動工具本体は、前記回転駆動軸を含む各種構成部品を内蔵するハウジングを備え、前記ハウジングには、前記操作トリガの引き操作方向に沿って延びて該操作トリガの外周を覆うトリガ保護リブが設けられていることを特徴とする。

40

この第3の発明に係る電動工具によれば、ハウジングには操作トリガの外周を覆うトリガ保護リブが設けられているので、例えば電動工具を落としてしまっても、地面等の外部衝突物が操作トリガ周辺に接触衝突してしまうような場合であっても、操作トリガは、トリガ保護リブによって接触衝突から保護される。これによって、外部衝突物の接触衝突による操作トリガの破損を防止することができる。

特に、このトリガ保護リブは、操作トリガの外周を覆うにあたって、操作トリガの引き操作方向に沿って延びるように構成されているので、上記した操作トリガに外部衝突物が

50

当たってしまうような場合の中でも、この操作トリガの引き操作方向への当たりを特に防止することができる。これによって、外部衝突物の接触衝突等によって、操作者が意図していないところで操作トリガが勝手に引き操作がされてしまうことを防止することができる。

【 0 0 1 0 】

第 4 の発明に係る電動工具は、前記第 1 から前記第 3 の発明の何れかに係る電動工具において、前記ピストル形状態の設定形態としている場合の前記グリップ部のうち、前記出力軸の回転軸線上に存し且つ前記電動工具本体に対して該出力軸配設位置とは反対側に位置する部位には、該出力軸に向かって凹状をなすグリップ用凹部が設けられていることを特徴とする。

10

この第 4 の発明に係る電動工具によれば、ピストル形状態の設定形態としている場合のグリップ部にあっては、電動工具本体に対して出力軸配設位置とは反対側に位置する部位にグリップ用凹部が設けられており、グリップ用凹部は出力軸の回転軸線上に存しつつ出力軸に向かって凹状をなしているのので、グリップ部を把持する操作者の握り手をグリップ用凹部に嵌めるように当てるだけで、グリップ用凹部から出力軸の先端方向に効率良く荷重をかけることができる。これによって、出力軸の先端の作業箇所への押し当てに有利となる。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

第 1 の発明に係る電動工具によれば、この把持する握り手にて操作トリガを操作するにあたって、操作トリガの操作はし易くなり、工具としての操作性を向上させる。

20

第 2 の発明に係る電動工具によれば、収納に有利な設定形態を選択することができるので、不使用時における収納性を高める。

第 3 の発明に係る電動工具によれば、外部衝突物の接触衝突による操作トリガの破損を防止することができつつ、操作者が意図していないところで操作トリガが勝手に引き操作がされてしまうことを防止することができる。

第 4 の発明に係る電動工具によれば、出力軸の先端方向に効率良く荷重をかけることができ、出力軸の先端の作業箇所への押し当てに有利となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

30

【図 1】電動工具を側面視した場合の外観を示す側面視外観図である。

【図 2】図 1 の電動工具の一部内部構造を示す側面視一部切欠き断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の電動工具を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、電動工具 1 0 を側面視した場合の外観を示す側面視外観図である。図 2 は、図 1 の電動工具 1 0 の一部内部構造を示す側面視一部切欠き断面図である。

この電動工具 1 0 は、図 1 に示すように、取替え可能に取り付けられたドライバビットやソケットビット等の出力軸 1 0 0 (図示想像線) を回転させるものである。なお、このような出力軸 1 0 0 は、電動工具 1 0 の先端に設けられたチャック装置 3 7 にて電動工具 1 0 に取り付けられる。

40

なお、以下の説明においては、電動工具 1 0 のほか電動工具 1 0 を構成する各種構成部品について、出力軸 1 0 0 が取り付けられている個所に近い側を先端側と規定して説明し、この先端側とは反対側となる出力軸 1 0 0 が取り付けられている個所に遠い側を基端側と規定して説明している。特に電動工具 1 0 を構成する電動工具本体 2 0 においては、符号 2 0 a が電動工具本体 2 0 の先端を示しており、符号 2 0 b が電動工具本体 2 0 の基端を示している。

電動工具 1 0 は、図 2 に示すように、概略、上記出力軸 1 0 0 を回転させる回転駆動軸 3 3 (駆動モータ 3 0) を含む各種構成部品を内蔵する電動工具本体 2 0 と、この電動工

50

具 1 0 を使用する際に操作者が把持するグリップ部 5 0 とを備える。

これら電動工具本体 2 0 とグリップ部 5 0 とは、互いに軸支連結されるように構成される。このため、後に説明するが、これら電動工具本体 2 0 とグリップ部 5 0 とは、この軸支連結される個所を軸支点として、電動工具 1 0 の長手方向に対して相対的に折り曲げ可能に構成されている。具体的には、電動工具本体 2 0 とグリップ部 5 0 との連結設定形態としては、電動工具本体 2 0 とグリップ部 5 0 との互いを交差方向に延びるように配置するピストル形状状態の設定形態（図 1 に示す符号 P 1 の設定形態）と、電動工具本体 2 0 とグリップ部 5 0 との互いを直列方向に延びるように配置するストレート形状状態の設定形態（図 1 に示す符号 P 2 の設定形態）との、二つの設定形態を有している。この電動工具 1 0 は、これら二つの設定形態を、使用時あるいは収納時に応じて、変化させることができるようになっている。一般的には、使用する際はピストル形状状態の設定形態で使用し、収納する際はストレート形状状態の設定形態で収納する。なお、以下の説明において図示される電動工具 1 0 は、全てピストル形状状態の設定形態のものを示している。

10

【 0 0 1 4 】

まず、グリップ部 5 0 について説明する。

グリップ部 5 0 は、電動工具 1 0 を使用する際に操作者の手握りにより把持される部分であり、上記したように電動工具本体 2 0 に対して連結設定形態を変化させることができるように構成される。グリップ部 5 0 は、図 2 に示すように、概略、グリップハウジング 5 1 と、バッテリー具 5 2 と、電気接続装置 5 3 とを備える。

グリップハウジング 5 1 は、後に説明するバッテリー具 5 2 と電気接続装置 5 3 とを内蔵することができるように基端 5 0 b 側（図 2 で示す下端側）が開口した中空構造にて形成される。このグリップハウジング 5 1 は、図 1 および図 2 にて片側ずつ示すように、中空半割れ構造にて形成される 2 つのグリップハウジング片 5 1 a , 5 1 b を合体させることにより形成される。図 2 に示すように、基端 5 0 b 側の開口した中空個所は、バッテリー具 5 2 が取り付けられるバッテリー具収容部 5 1 c として形成される。また、先端 5 0 a 側の中空個所は、電気接続装置 5 3 が収容される接続装置収容部 5 1 d として形成される。バッテリー具 5 2 は、バッテリー具収容部 5 1 c 内に挿入される電池パック 5 2 a と、この電池パック 5 2 a を支持しバッテリー具収容部 5 1 c の開口を閉塞する閉塞蓋部 5 2 b とを備える。これら電池パック 5 2 a と閉塞蓋部 5 2 b とは互いに一体化されて形成されている。このため、電池パック 5 2 a をバッテリー具収容部 5 1 c 内に収容すると、これと同時に閉塞蓋部 5 2 b がバッテリー具収容部 5 1 c の開口を閉塞し、バッテリー具 5 2 はバッテリー具収容部 5 1 c に装着されたものとなる。電気接続装置 5 3 は、バッテリー具収容部 5 1 c に装着されたバッテリー具 5 2 からの電力を、電動工具本体 2 0 （特に駆動モータ 3 0 ）に対して供給するために、これら間に介装される装置である。この電気接続装置 5 3 は、このバッテリー具収容部 5 1 c に隣接する接続装置収容部 5 1 d に収容される。

20

30

ところで、このグリップハウジング 5 1 の外部形状としては、操作者が手で握り易いように、輪切り断面視が略楕円形状となっている。このグリップハウジング 5 1 の先端 5 0 a 側（図 2 で示す上端側）は、詳細について図示していないが、電動工具本体 2 0 に固定配設される支持軸 2 5 を受ける軸受け構造が設けられている。この軸受け構造により、グリップ部 5 0 は、先端 5 0 a 側が電動工具本体 2 0 に固定配設される支持軸 2 5 に回動可能に軸支連結され、例えばストレート形状状態の設定形態からピストル形状状態の設定形態に連結設定形態を変化させることができる。

40

【 0 0 1 5 】

このグリップ部 5 0 は、操作者に手握りされて作業が行われるに際して、出力軸 1 0 0 が作業個所に対して効率良く押し当てられるように、回転駆動軸 3 3 が延びる軸線上にグリップ部 5 0 を把持する握り手が存するように外部形状が形成されている。なお、回転駆動軸 3 3 は、後にも説明するが、出力軸 1 0 0 の回転軸線 X と同軸上で延びるように配設される。

具体的には、図 1 および図 2 に示すように、ピストル形状状態の設定形態となっている場合のグリップ部 5 0 のうち、出力軸 1 0 0 の回転軸線 X 上に存し、且つ電動工具本体 2 0

50

に対して出力軸 1 0 0 の配設位置とは反対側に位置する部位にはグリップ用凹部 5 4 が設けられている。具体的には、グリップ部 5 0 のグリップハウジング 5 1 の先端 5 0 a 側（図 2 で示す上端側）のうち、回転駆動軸 3 3 が延びる軸線上に当たる電動工具本体 2 0 の基端 2 0 b の隣接部分には、グリップ用凹部 5 4 が形成されている。このため、電動工具本体 2 0 の基端 2 0 b は、グリップ用凹部 5 4 に対して近接配置されるようになっている。

このグリップ用凹部 5 4 は、出力軸 1 0 0 に向かって凹状をなすようにして形成される。このグリップ用凹部 5 4 は、操作者がグリップ部 5 0 を把持した場合に、操作者の親指付け根と人差し指付け根との間の部分が嵌り込むことを想定して形成される。このため、このグリップ用凹部 5 4 に親指付け根と人差し指付け根との間の部分を嵌め込めて出力軸 1 0 0 が存する向きに力を加えると、出力軸 1 0 0 に対してブレ無く握り手の押し当て力を加えることができる。なお、図 2 に示すように、電動工具本体 2 0 に固定配設される支持軸 2 5 は、グリップ部 5 0 のグリップ用凹部 5 4 とともに回転駆動軸 3 3 が延びる回転軸線 X 上に配置されており、グリップ部 5 0 の握り手からの力を出力軸 1 0 0 の存する方向への押し当て力に変換され易いようになっている。このように電動工具 1 0 は、出力軸 1 0 0 に対して効率が良く押し当て力を加えることができるようになっており、作業性に優れたものとなっている。

また、このグリップ部 5 0 には、グリップ部 5 0 が安定してピストル形状態の設定形態となるように、後に説明する電動工具本体 2 0 の連結部 2 4（膨らみ部 2 4 a）に対して嵌り合うための構造（凹み部 5 9）が設けられている。

【 0 0 1 6 】

次に、電動工具本体 2 0 について説明する。

電動工具本体 2 0 は、概略、中空長筒状に形成されたハウジング 2 1 と、このハウジング 2 1 内に装置される各種構成部品とを備える。ハウジング 2 1 は、図 2 に示すように、中空半割れ構造にて形成される 2 つのハウジング片 2 1 a、2 1 b を合体させることにより形成され、電動工具本体 2 0 の外装をなす。ここで、このハウジング 2 1 内に装置される各種構成部品としては、駆動モータ 3 0、回転駆動機構（不図示）、駆動スイッチ 4 0 が含まれる。具体的には、ハウジング 2 1 の略中間部に駆動モータ 3 0 が装置されており、この駆動モータ 3 0 の先端側範囲にはハウジング 2 1 にて隠れる回転駆動機構が装置されており、この駆動モータ 3 0 の基端側範囲には駆動スイッチ 4 0 が装置されている。つまり、電動工具本体 2 0 の基端 2 0 b 側とも一致するハウジング 2 1 の基端側には、駆動スイッチ 4 0 が内蔵されている。つまり、電動工具本体 2 0 の基端 2 0 b 側は、上記したように、ピストル形状態の設定形態としている場合のグリップ用凹部 5 4 に対して近接配置されている。このため、ハウジング 2 1 の基端側に内蔵される駆動スイッチ 4 0 も、グリップ用凹部 5 4 に対して近接配置されることとなる。なお、駆動スイッチ 4 0 が内蔵される周辺部分のハウジング 2 1 には、ピストル形状態の設定形態としている場合のグリップ部 5 0 が延びる側（図 1 および図 2 に示す下側。以下、単に「図示下側」と称する場合がある。）の部分に、駆動スイッチ 4 0 に具備される操作トリガ 4 4 を外部に突出させる操作トリガ用開口部 2 1 c が形成されている。この操作トリガ用開口部 2 1 c は、後に説明する操作トリガ 4 4 の引き操作範囲に応じた範囲に亘って、開口した形状を有して形成される。具体的には、操作トリガ用開口部 2 1 c は、上記したハウジング 2 1 の図示下側部分に設けられるにあたって、操作トリガ 4 4 の引き操作の引き幅を考慮して開口幅が設定されるとともに、この操作トリガ 4 4 に操作指が掛けられて操作する場合に操作指に対して差障りが無いように適宜切り欠かれて形成される。具体的には、操作トリガ用開口部 2 1 c は、ハウジング 2 1 の図示下側部分のうち、駆動スイッチ 4 0 が内蔵される個所略全体を開口させるとともに、操作トリガ 4 4 が配設される周囲を切り欠いている。このように形成された操作トリガ用開口部 2 1 c は、操作トリガ 4 4 に操作指を掛けて引き操作するにあたって、この引き操作をスムーズに行えるようにする。

また、操作トリガ用開口部 2 1 c の図示下側には、操作トリガ 4 4 の引き操作方向に沿って延びて操作トリガ 4 4 の外周を覆うトリガ保護リブ 2 6 が、ハウジング 2 1 と一体化

状態で設けられている。なお、このトリガ保護リブ 26 は、操作トリガ 44 に対応して設けられるものであるため、操作トリガ 44 の説明後に説明する。

このハウジング 21 の基端 20b には、電動工具本体 20 に対して上記したグリップ部 50 を回動可動に軸支連結するための連結部 24 が設けられている。この連結部 24 には、グリップ部 50 の回動方向と交差する方向に延在する支持軸 25 が固定配設されている。また、この連結部 24 には、グリップ部 50 が安定してピストル形状態の設定形態となるように、グリップ部 50 (凹み部 59) に対する嵌め合い構造 (膨らみ部 24a) が設けられている。

【0017】

駆動モータ 30 は、回転駆動力を発生する駆動モータ本体 31 と、この駆動モータ本体 31 にて発生した回転駆動力にて回転駆動する回転駆動軸 33 とを備える。駆動モータ本体 31 は、適宜の電動モータである。回転駆動軸 33 は、ハウジング 21 の長筒中心軸線上に沿って駆動モータ本体 31 に設けられている、この回転駆動軸 33 は、上記した出力軸 100 を回転させるために、次に説明する回転駆動機構 (不図示) に回転駆動力を伝達するように連結されている。このため、回転駆動軸 33 は、電動工具本体 20 先端側に向かう方向に駆動モータ本体 31 から突出している。

ハウジング 21 にて隠れる回転駆動機構は、回転駆動軸 33 の回転駆動を減速させる減速機構と、回転駆動軸 33 の回転駆動により出力軸 100 に回転打撃効果を与える打撃発生機構とを備える。なお、この回転駆動機構の先端側には、上記した出力軸 100 を取り付けるために、出力軸 100 を締結するチャック装置 37 が設けられている。このように回転駆動機構は、回転駆動軸 33 から回転駆動を受け、チャック装置 37 にて取り付けられた出力軸 100 を、回転打撃効果を与えながら回転させることができる。

駆動スイッチ 40 は、上記した駆動モータ 30 の回転駆動状態を切り替えるものである。駆動スイッチ 40 は、駆動モータ 30 の回転駆動状態を切り替えるスイッチ本体 41 と、このスイッチ本体 41 に対して入力操作を行う操作トリガ 44 とを備える。なお、この駆動スイッチ 40 の基端側には、上記した電気接続装置 53 からの配線が接続される素子ケース 49 が設けられている。この素子ケース 49 は、上記した駆動モータ 30 の回転を制御する FET (field-effect transistor) や、この FET を保護するダイオード等を備え、スイッチ本体 41 に対して電氣的に接続されている。

【0018】

スイッチ本体 41 は、駆動モータ 30 に対しても電氣的に接続されており、操作トリガ 44 の入力操作に応じて、電気接続装置 53 および素子ケース 49 を介してバッテリー具 52 から駆動モータ 30 に電力を供給する。

操作トリガ 44 は、スイッチ本体 41 に対して操作入力するものであり、スイッチ本体 41 と接続されるトリガ本体 44a と、ハウジング 21 から外部に突出させるようにトリガ本体 44a に連結される操作カバ一体 44b とを備える。

トリガ本体 44a は、スイッチ本体 41 内部のスイッチング構造 (可変式接点構造) に連動するように、スイッチ本体 41 の内部から接続されている。操作カバ一体 44b は、操作者の操作指が掛けられる個所であり、トリガ本体 44a を被覆するように連結して、スイッチ本体 41 からハウジング 21 の外周方向に向かって突出するように配設される。具体的には、操作トリガ 44 は、トリガ本体 44a に連結されるように略有底筒状に形成されており、上記した操作トリガ用開口部 21c からハウジング 21 の外部に突出するように、スイッチ本体 41 に設けられる。このため、この操作トリガ 44 の操作カバ一体 44b は、ピストル形状態の設定形態としている場合のグリップ部 50 が延びる側 (図 1 および図 2 に示す下側) の部分に存する操作トリガ用開口部 21c から突き抜けて、さらにグリップ部 50 が延びる側 (図 1 および図 2 に示す下側) に向かって突き出すように外部に操作可能に突出している。この操作トリガ 44 は、従前の慣行のように、ピストル形状態の設定形態としている場合のグリップ部 50 をピストルのグリップを握るかのように手握りした場合に、この握り手にてピストルの引き金を引くように操作可能に構成される。このため、この操作トリガ 44 は、広く知られているピストルの引き金に模して形成され

10

20

30

40

50

ている。具体的に言えば、操作トリガ４４は、グリップ部５０が存する側に向けて引き金を引くように引き操作し易いように、外端４４ｃに向かうにしたがって電動工具本体の２０の先端２０ａ側に向かうように僅かに曲がっている。なお、この操作トリガ４４は、上記したように駆動スイッチ４０自体がグリップ用凹部５４に近接配置されているので、この駆動スイッチ４０の一部を構成する操作トリガ４４自身もグリップ用凹部５４に近接配置されることとなる。

この操作トリガ４４は、グリップ部５０が存する側に向けて引き操作することにより、上記したスイッチ本体４１に対して操作入力する。ここで、操作トリガ４４にてなされる操作入力には、スイッチ本体４１に対して、駆動モータ３０をオフ状態とする操作入力、駆動モータ３０をオン状態とする操作入力、駆動モータ３０の回転駆動速度を速めたり遅めたりする操作入力等が含まれる。このため、操作トリガ４４のスイッチ本体４１に対する操作入力は、操作トリガ４４の引き操作の引き幅にしたがった操作入力となるように設定されている。なお、このように操作トリガ４４から操作入力されたスイッチ本体４１は、この操作入力に応じて駆動モータ３０の駆動を制御する。具体的に言えば、スイッチ本体４１は、操作トリガ４４の引き操作の引き幅に連動して、駆動モータ３０に供給する電力量を可変させるように構成されている。また、特に図示していないが、この駆動スイッチ４０には、操作入力に応じて駆動モータ３０の駆動を制御するにあたって、駆動モータ３０により回転させる回転駆動軸３３の回転方向を、順回転方向と逆回転方向との何れかを選択するように切り替える回転方向切替スイッチが設けられたものとなっている。

【００１９】

次に、上記したように設けられる操作トリガ４４に対応して、ハウジング２１に設けられるトリガ保護リブ２６について説明する。

このトリガ保護リブ２６は、ピストルの引き金を保護するように引き金の外周に設けられる広く知られるトリガ保護用のリブを模して形成されるものである。具体的には、このトリガ保護リブ２６は、操作トリガ４４に操作指が掛けられ且つ操作トリガ４４を引き操作できるように形成される。具体的には、トリガ保護リブ２６は、上記したように、操作トリガ４４の外周を覆うようにハウジング２１と一体化状態で設けられる。ここで、トリガ保護リブ２６は、操作トリガ４４の引き操作方向に沿って延びて形成される。

すなわち、トリガ保護リブ２６は、電動工具本体２０のハウジング２１から突出する操作トリガ４４の配設位置より、更にハウジング２１から外方に突出した位置に設けられるものであり、これにより操作トリガ４４の外周を覆うようにしている。また、トリガ保護リブ２６の前端接続個所２６ｃは、駆動モータ３０が内蔵される個所のハウジング２１に対して接続されており、トリガ保護リブ２６の後端接続個所２６ｄは、素子ケース４９が内蔵される個所のハウジング２１に対して接続され、これらの前後端接続個所２６ｃ、２６ｄから操作トリガ４４を覆うようにハウジング２１の下側に突出した状態で、操作トリガ４４の引き操作方向に沿って延びるようになっている。

また、このトリガ保護リブ２６のハウジング２１に設けられる構造としては、図２に示すように、ハウジング２１と同様、半割れ構造にて形成される２つのリブ片２６ａ、２６ｂを合体させることにより形成される。これらリブ片２６ａ、２６ｂのそれぞれは、上記したハウジング片２１ａ、２１ｂのそれぞれに対して一体化状態で形成される。つまり、一方のリブ片２６ａはハウジング片２１ａに対して一体化して形成され、他方のリブ片２６ｂはハウジング片２１ｂに対して一体化して形成され、ハウジング片２１ａ、２１ｂ同士を合体させると同時に、これらリブ片２６ａ、２６ｂ同士も合体してトリガ保護リブ２６をなす。

【００２０】

以上のように構成された電動工具１０によれば、次のような作用効果を奏することができる。

すなわち、上記した電動工具１０によれば、グリップ部５０が延びる側の電動工具本体２０には、グリップ部５０が存する側に向けて引き操作をすることにより駆動モータ３０の駆動を操作する操作トリガ４４が設けられているので、グリップ部５０が存する側に向

けて引き操作をするにあたって、操作トリガ４４の配設位置は、グリップ部５０を手握りした場合の握り位置から引き操作に有利に離れる電動工具本体２０に対して設定されることとなる。これによって、グリップ部５０をピストルのグリップと同様に把持して、この把持する握り手にて操作トリガ４４を操作するにあたって、操作トリガ４４の操作はし易くなり、工具としての操作性を向上させる。

また、上記した電動工具１０によれば、電動工具本体２０とグリップ部５０との連結設定形態としては、二つの設定形態を有しているので、使用状態に応じて電動工具１０の設定形態を変更することができる。具体的には、電動工具１０を使用する場合には、互いを交差方向に延びるように配置するピストル形状状態の設定形態（図１に示す符号Ｐ１の設定形態）とし、電動工具１０を工具箱に収納する場合には、互いを直列方向に延びるように配置するストレート形状状態の設定形態（図１に示す符号Ｐ２の設定形態）として、対応することができる。つまり、収納に有利な設定形態を選択することができるので、不使用時における収納性を高める。

また、上記した電動工具１０によれば、ハウジング２１には操作トリガ４４の外周を覆うトリガ保護リブ２６が設けられているので、例えば電動工具１０を落としてしまって、地面等の外部衝突物が操作トリガ４４周辺に接触衝突してしまうような場合であっても、操作トリガ４４は、トリガ保護リブ２６によって接触衝突から保護される。これによって、外部衝突物の接触衝突による操作トリガ４４の破損を防止することができる。

特に、このトリガ保護リブ２６は、操作トリガ４４の外周を覆うにあたって、操作トリガ４４の引き操作方向に沿って延びるように構成されているので、上記した操作トリガ４４に外部衝突物が当たってしまうような場合の中でも、この操作トリガ４４の引き操作方向への当たりを特に防止することができる。これによって、外部衝突物の接触衝突等によって、操作者が意図していないところで操作トリガ４４が勝手に引き操作がされてしまうことを防止することができる。

また、上記した電動工具１０によれば、ピストル形状状態の設定形態（図１に示す符号Ｐ１の設定形態）としている場合のグリップ部５０にあっては、電動工具本体２０に対して出力軸１００の配設位置とは反対側に位置する部位にグリップ用凹部５４が設けられており、グリップ用凹部５４は出力軸１００の回転軸線Ｘ上に存しつつ出力軸１００に向かって凹状をなしているので、グリップ部５０を把持する操作者の握り手をグリップ用凹部に嵌めるように当てるだけで、グリップ用凹部５４から出力軸１００の先端方向に効率良く荷重をかけることができる。これによって、出力軸１００の先端の作業箇所への押し当てに有利となる。

【００２１】

なお、本発明に係る電動工具にあっては、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲で適宜に変更することができる。

例えば、上記した実施の形態における電動工具１０にあっては、電動工具１０の長手方向に対して相対的に折り曲げ可能となるように、電動工具本体２０とグリップ部５０とが相対的に回転するように軸支連結されたものについて説明するものであった。しかしながら、本発明に係る電動工具は、このような例に限定されることなく、例えば、電動工具本体とグリップ部とを固定連結したり、電動工具本体とグリップ部とを一体化したりして、構成されるものであってもよい。

また、本発明に係る電動工具を構成するハウジング、操作トリガ、トリガ保護リブにあっては、上記したような実施の形態におけるハウジング２１、操作トリガ４４、トリガ保護リブ２６の形状に限定されることなく、適宜の形状を選択することができる。

【符号の説明】

【００２２】

- １０ 電動工具
- ２０ 電動工具本体
- ２０ a 電動工具本体の先端
- ２０ b 電動工具本体の基端

10

20

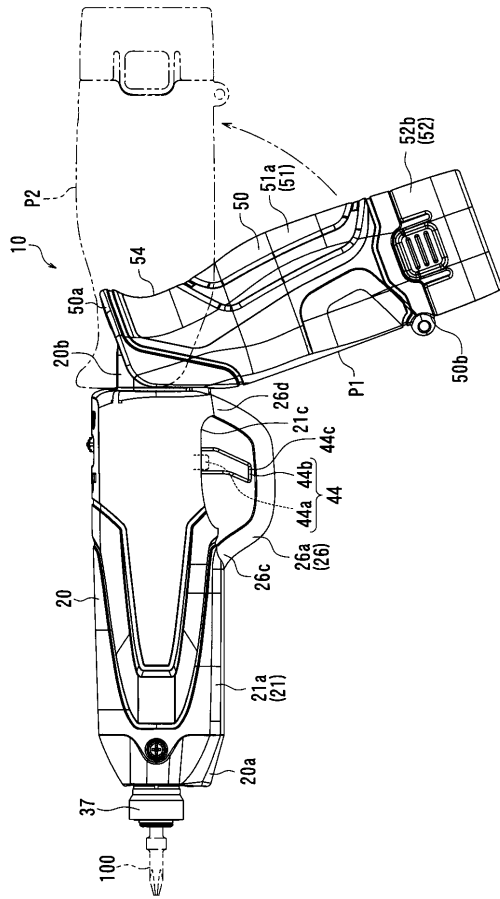
30

40

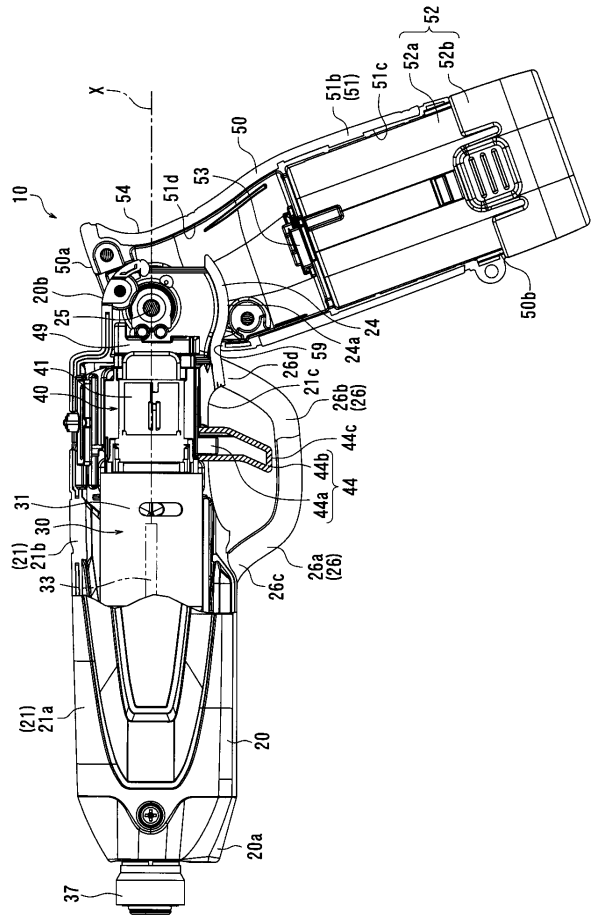
50

2 1	ハウジング	
2 1 a , 2 1 b	ハウジング片	
2 1 c	操作トリガ用開口部	
2 4	連結部	
2 4 a	膨らみ部	
2 5	支持軸	
2 6	トリガ保護リップ	
2 6 a , 2 6 b	リップ片	
2 6 c	前端連接個所	
2 6 d	後端連接個所	10
3 0	駆動モータ	
3 1	駆動モータ本体	
3 3	回転駆動軸	
3 7	チャック装置	
4 0	駆動スイッチ	
4 1	スイッチ本体	
4 4	操作トリガ	
4 4 a	トリガ本体	
4 4 b	操作カバー体	
4 4 c	操作カバー体の外端	20
4 9	素子ケース	
5 0	グリップ部	
5 0 a	グリップ部の先端	
5 0 b	グリップ部の基端	
5 1	グリップハウジング	
5 1 a , 5 1 b	グリップハウジング片	
5 1 c	バッテリー具収容部	
5 1 d	接続装置収容部	
5 2	バッテリー具	
5 2 a	電池パック	30
5 2 b	閉塞蓋部	
5 3	電気接続装置	
5 4	グリップ用凹部	
5 9	凹み部	
1 0 0	出力軸	
P 1	ピストル形状態の設定形態	
P 2	ストレート形状態の設定形態	
X	出力軸（回転駆動軸）の回転軸線	

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 吉 崎 達哉
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内

審査官 金本 誠夫

(56)参考文献 特開2006-321043(JP, A)
特開平10-277966(JP, A)
特開2003-322104(JP, A)
特開平08-118259(JP, A)
国際公開第2006/075524(WO, A1)
特開平01-227349(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B25F 3/00 - 5/02