

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年5月5日(05.05.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/052319 A1

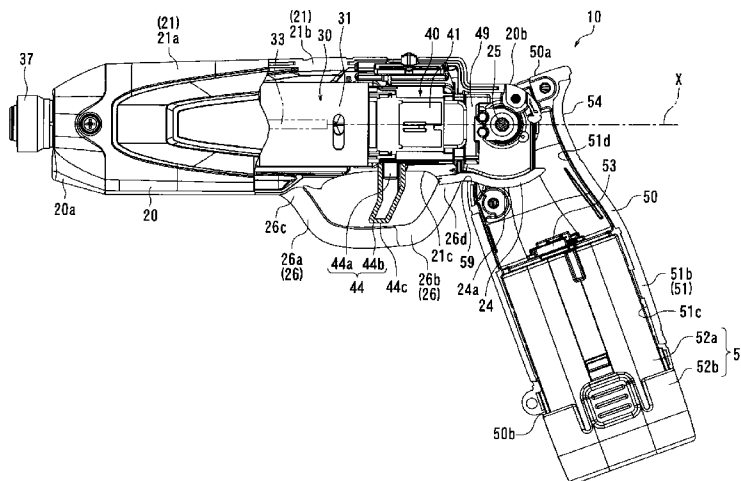
- (51) 国際特許分類: B25F 5/00 (2006.01) B25F 5/02 (2006.01) 町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/066663 (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目10番19号 名古屋商工会議所ビル Aichi (JP).
- (22) 国際出願日: 2010年9月27日(27.09.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (30) 優先権データ: 特願 2009-251818 2009年11月2日(02.11.2009) JP (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, ...)
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 長坂 英紀 (NAGASAKA Hidenori) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 友永 聡 (TOMONAGA Akira) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 錦見 淳一 (NISHIKIMI Junichi) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 吉▲崎▼ 達哉 (YOSHIZAKI Tatsuya) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉

[続葉有]

(54) Title: POWER TOOL

(54) 発明の名称: 電動工具

[図2]



(57) Abstract: The portion of a power tool body (20) where a grip section (50) is extended in a pistol-shaped configuration is provided with an operating trigger (44) that operates the driving of a drive motor (30) when pulled toward the portion where the grip section (50) is. The operating trigger (44) is disposed at a position in the power tool body (20) that is away from the position where the grip section (50) is hand-gripped, and suited for pulling the grip section (50). When the grip section (50) is held similarly to a pistol grip, and when the operating trigger (44) is to be operated by a gripping hand which holds the grip section (50), it is easy to operate the trigger (44), thus improving the operability of the tool.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/052319 A1

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, 添付公開書類:
SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

ピストル形状の設定形態の電動工具本体 (20) のうち、グリップ部 (50) が延びる側には、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。この操作トリガ (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) に対して設定されている。このため、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。

明 細 書

発明の名称：電動工具

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] 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

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平1-234176

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つての操作トリガを、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、この操作トリガの配設位置が握りの握り位置に近いために、握り状態での操作がし難いという

声があった。

- [0005] 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手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

- [0006] 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。

- [0007] 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。

- [0008] 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。

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。

[0009] 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。

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、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。

[0010] 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。

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つては、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個所への押し当てに有利となる。

発明の効果

[0011] 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。

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個所への押し当てに有利となる。

図面の簡単な説明

[0012] [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

[0013] 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10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10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10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100（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100は、電動工具10の先端に設けられたチャック装置37にて電動工具10に取り付けられる。

なお、以下の説明においては、電動工具10のほか電動工具10を構成する各種構成部品について、出力軸100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100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10を構成する電動工具本体20においては、符号20aが電動工具本体20の先端を示しており、符号20bが電動工具本体20の基端を示している。

電動工具10は、図2に示すように、概略、上記出力軸100を回転させる回転駆動軸33（駆動モータ30）を含む各種構成部品を内蔵する電動工具本体20と、この電動工具10を使用する際に操作者が把持するグリップ部50とを備える。

これら電動工具本体20とグリップ部50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20とグリップ部50とは、この軸支連結される個所を軸支点として、電動工具10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20とグリップ部50との連結設定形態としては、電動工具本体20とグリップ部50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の設定形態（図1に示す符号P1の設定形態）と、電動工具本体20

0とグリップ部50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の設定形態（図1に示す符号P2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10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の設定形態で使用し、収納する際はストレート形状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10は、全てピストル形状の設定形態のものを示している。

[0014] まず、グリップ部50について説明する。

グリップ部50は、電動工具10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20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50は、図2に示すように、概略、グリップハウジング51と、バッテリー具52と、電気接続装置53とを備える。

グリップハウジング51は、後に説明するバッテリー具52と電気接続装置53とを内蔵することができるように基端50b側（図2で示す下端側）が開いた中空構造にて形成される。このグリップハウジング51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51a、51b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50b側の開いた中空個所は、バッテリー具52が取り付けられるバッテリー具収容部51cとして形成される。また、先端50a側の中空個所は、電気接続装置53が収容される接続装置収容部51dとして形成される。バッテリー具52は、バッテリー具収容部51c内に挿入される電池パック52aと、この電池パック52aを支持しバッテリー具収容部51cの開口を閉塞する閉塞蓋部52bとを備える。これら電池パック52aと閉塞蓋部52b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52aをバッテリー具収容部51c内に収容すると、これと同時に閉塞蓋部52bがバッテリー具収容部51cの開口を閉塞し、バッテリー具52はバッテリー具収容部51cに装着されたものとなる。電気接続装置53は、バッテ

リ具收容部 51c に装着されたバッテリー具 52 からの電力を、電動工具本体 20（特に駆動モータ 30）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 53 は、このバッテリー具收容部 51c に隣接する接続装置收容部 51d に收容される。

ところで、このグリップハウジング 51 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 51 の先端 50a 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 20 に固定配設される支持軸 25 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 50 は、先端 50a 側が電動工具本体 20 に固定配設される支持軸 25 に回動可能に軸支連結され、例えばストレート形状の設定形態からピストル形状の設定形態に連結設定形態を変化させることができる。

[0015] このグリップ部 50 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 100 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 33 が延びる軸線上にグリップ部 50 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 33 は、後にも説明するが、出力軸 100 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、ピストル形状の設定形態となっている場合のグリップ部 50 のうち、出力軸 100 の回転軸線 X 上に存し、且つ電動工具本体 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はグリップ用凹部 54 が設けられている。具体的には、グリップ部 50 のグリップハウジング 51 の先端 50a 側（図 2 で示す上端側）のうち、回転駆動軸 33 が延びる軸線上に当たる電動工具本体 20 の基端 20b の隣接部分には、グリップ用凹部 54 が形成されている。このため、電動工具本体 20 の基端 20b は、グリップ用凹部 54 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 54 は、出力軸 100 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 54 は、操作者がグリップ部 50 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54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100が存する向きに力を加えると、出力軸100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20に固定配設される支持軸25は、グリップ部50のグリップ用凹部54とともに回転駆動軸33が延びる回転軸線X上に配置されており、グリップ部50の握り手からの力を出力軸100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10は、出力軸100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50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、後に説明する電動工具本体20の連結部24（膨らみ部24a）に対して嵌り合うための構造（凹み部59）が設けられている。

[0016] 次に、電動工具本体20について説明する。

電動工具本体20は、概略、中空長筒状に形成されたハウジング21と、このハウジング21内に装置される各種構成部品とを備える。ハウジング21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21a、21bを合体させることにより形成され、電動工具本体20の外装をなす。ここで、このハウジング21内に装置される各種構成部品としては、駆動モータ30、回転駆動機構（不図示）、駆動スイッチ40が含まれる。具体的には、ハウジング21の略中間部に駆動モータ30が装置されており、この駆動モータ30の先端側範囲にはハウジング21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30の基端側範囲には駆動スイッチ40が装置されている。つまり、電動工具本体20の基端20b側とも一致するハウジング21の基端側には、駆動スイッチ40が内蔵されている。つまり、電動工具本体20の基端20b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 が内蔵される箇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 2 6 は、操作トリガ 4 4 に対応して設けられるものであるため、操作トリガ 4 4 の説明後に説明する。

このハウジング 2 1 の基端 2 0 b には、電動工具本体 2 0 に対して上記したグリップ部 5 0 を回動可動に軸支連結するための連結部 2 4 が設けられている。この連結部 2 4 には、グリップ部 5 0 の回動方向と交差する方向に延在する支持軸 2 5 が固定配設されている。また、この連結部 2 4 には、グリ

ップ部50が安定してピストル形状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の前端接続箇所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の後端接続箇所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箇所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ため、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態の設定形態（図 1 に示す符号 P 1 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態の設定形態（図 1 に示す符号 P 2 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、ピストル形状態の設定形態（図 1 に示す符号 P 1 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ため、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

個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
 - 21 ハウジング
 - 21 a, 21 b ハウジング片
 - 21 c 操作トリガ用開口部
 - 24 連結部
 - 24 a 膨らみ部
 - 25 支持軸
 - 26 トリガ保護リブ
 - 26 a, 26 b リブ片

- 2 6 c 前端接続個所
- 2 6 d 後端接続個所
- 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 操作カバ一体
- 4 4 c 操作カバ一体の外端
- 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 バッテリ具收容部
- 5 1 d 接続装置收容部
- 5 2 バッテリ具
- 5 2 a 電池パック
- 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

請求の範囲

[請求項1] 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電動工具。

[請求項2] 請求項1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。

[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、

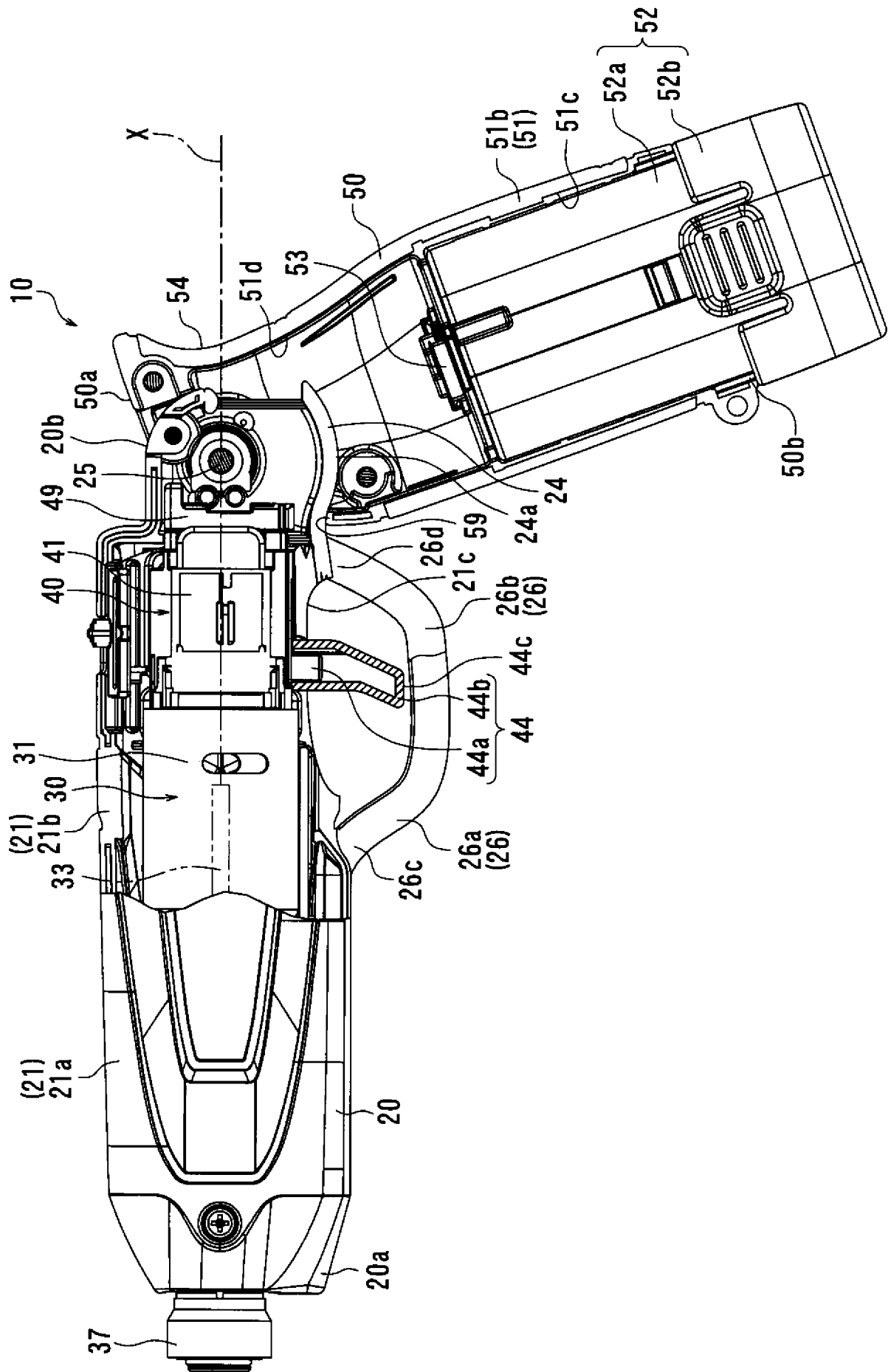
前記ハウジングには、前記操作トリガの引き操作方向に沿って延びて該操作トリガの外周を覆うトリガ保護リブが設けられていることを特徴とする電動工具。

[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、

前記ピストル形状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電動工具。

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F5/00(2006.01) i, B25F5/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B25F3/00-5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-117654 A (Izumi Products Co.), 25 April 2000 (25.04.2000), paragraphs [0013], [0017]; fig. 1 (Family: none)	1 2-4
X Y	WO 2006/088060 A1 (Max Co., Ltd.), 24 August 2006 (24.08.2006), paragraphs [0021], [0055]; fig. 1 & US 2010/0140345 A1	1 2-4
Y	JP 2006-321043 A (Milwaukee Electric Tool Corp.), 30 November 2006 (30.11.2006), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 1, 2, 5 & US 2006/0267556 A1 & DE 102006023187 A1 & CN 1891414 A	2-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 December, 2010 (15.12.10)Date of mailing of the international search report
28 December, 2010 (28.12.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066663

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/075524 A1 (Max Co., Ltd.), 20 July 2006 (20.07.2006), fig. 1 & US 2008/0094236 A1	3-4
Y	JP 10-277966 A (Meiho Kabushiki Kaisha), 20 October 1998 (20.10.1998), fig. 1 & US 5979213 A & DE 69710312 T2	3-4
Y	JP 1-227349 A (Black & Decker Inc.), 11 September 1989 (11.09.1989), fig. 1 & US 4871629 A & DE 3902442 A1	3-4
A	JP 2003-322104 A (Max Co., Ltd.), 14 November 2003 (14.11.2003), (Family: none)	1
A	JP 8-118259 A (Max Co., Ltd.), 14 May 1996 (14.05.1996), & US 5637125 A & DE 19539950 A1	1
A	JP 10-510210 A (Pneumatic Systems International Pty. Ltd.), 06 October 1998 (06.10.1998), & US 5974611 A & WO 1996/018465 A1 & CN 1173149 A	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B25F5/00(2006.01)i, B25F5/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B25F3/00-5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2000-117654 A (株式会社泉精器製作所) 2000.04.25, 第【0013】、【0017】段落、第1図 (ファミリーなし)	1 2-4
X Y	WO 2006/088060 A1 (マックス株式会社) 2006.08.24, 第 [0021], [0055] 段落、第1図 & US 2010/0140345 A1	1 2-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
15.12.2010

国際調査報告の発送日
28.12.2010

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 金本 誠夫
 電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-321043 A (ミルウォーキー エレクトリック ツール コーポレイション) 2006. 11. 30, 第【0013】～【0017】段落、第1, 2, 5図 & US 2006/0267556 A1 & DE 102006023187 A1 & CN 1891414 A	2-4
Y	WO 2006/075524 A1 (マックス株式会社) 2006. 07. 20, 第1図 & US 2008/0094236 A1	3-4
Y	JP 10-277966 A (明邦株式会社) 1998. 10. 20, 第1図 & US 5979213 A & DE 69710312 T2	3-4
Y	JP 1-227349 A (ブラック アンド デツカー インコーポレイテッド) 1989. 09. 11, 第1図 & US 4871629 A & DE 3902442 A1	3-4
A	JP 2003-322104 A (マックス株式会社) 2003. 11. 14, (ファミリーなし)	1
A	JP 8-118259 A (マックス株式会社) 1996. 05. 14, & US 5637125 A & DE 19539950 A1	1
A	JP 10-510210 A (ニューマティック・システムズ・インターナショナル・プロプライアタリ・リミテッド) 1998. 10. 06, & US 5974611 A & WO 1996/018465 A1 & CN 1173149 A	1