

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年11月20日 (20.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/140086 A1

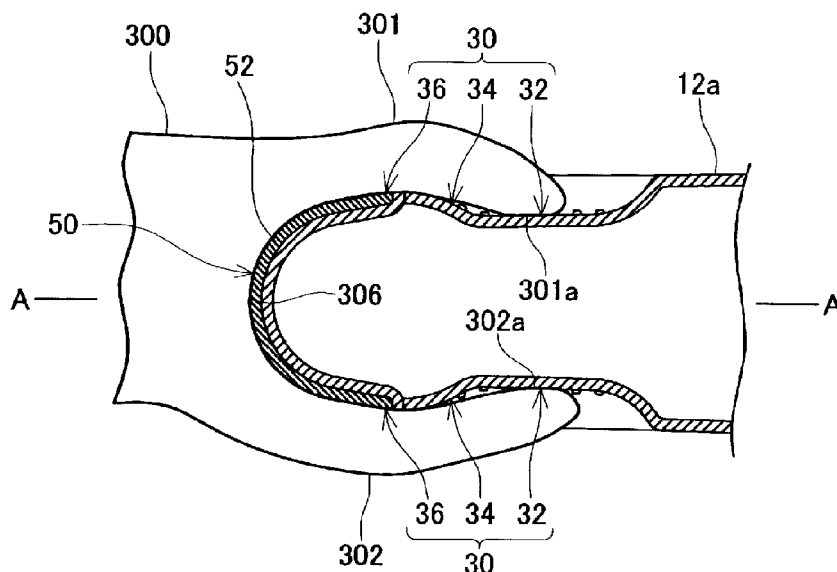
- (51) 国際特許分類:
B25F 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/058788
- (22) 国際出願日: 2008年5月13日 (13.05.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-129089 2007年5月15日 (15.05.2007) JP
特願2008-097153 2008年4月3日 (03.04.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [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): 宮澤 正道 (MIYAZAWA, Masamichi) [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). 蜂須賀 智弘 (HACHISUKA, Tomohiro)
- (74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所 (KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅二丁目45番14号 日石名駅ビル7階 Aichi (JP).
- (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: PORTABLE POWER TOOL

(54) 発明の名称: 可搬型動力工具

[[図7]]



(57) Abstract: A power tool has a drive source for rotating the tool and a housing in which the drive source is contained. A rear end groove in which the user can place the web between a first finger and a second finger is formed in the housing on its rear end surface on the side opposite to the tool. A pair of side surface grooves in which the user can dispose the first finger and the second finger is formed in opposite side surfaces of the housing. At least either of the pair of side surface grooves has formed in it a depth change portion at which the depth of the groove is smaller toward the rear end surface of the housing. With this structure, the user can easily lift up or swing up the power tool even when the user holds the housing directly from the rear end surface.

[続葉有]

WO 2008/140086 A1



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 動力工具は、工具を回転させる駆動源と、前記駆動源を収容しているハウジングを備えている。前記ハウジングの反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されている。前記ハウジングの両側面には、利用者が第1指と第2指をそれぞれ配置可能な一対の側面溝が形成されている。前記一対の側面溝の少なくとも一方には、前記ハウジングの後端面に向かってその深さが浅くなる深さ変化部分が形成されている。この構造によると、ハウジングをその後端面から直接的に把持した場合でも、利用者は動力工具を容易に引き上げたり振り上げたりすることができる。

明 細 書

可搬型動力工具

技術分野

[0001] 本出願は、2007年5月15日に出願された日本国特許出願第2007-129089号、及び2008年4月3日に出願された日本国特許出願第2008-97153号に基づく優先権を主張する。それらの出願の全ての内容はこの明細書中に参照により援用されている。

本発明は、可搬型の動力工具に関する。特に、可搬型の動力工具を把持するための構造に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1、2に、可搬型の動力工具が開示されている。この動力工具は、ドライバビットを回転させるモータと、モータを収容しているハウジングを備えている。ハウジングの反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されている。ハウジングの両側面には、第1指と第2指を配置可能な一対の側面溝が形成されている。

特許文献1、2に記載の構造によると、利用者は、第1指と第2指の間の水掻き部を後端溝に配置するとともに、第1指と第2指を一対の側面溝にそれぞれ配置することによって、ハウジングをその後端面から直接的に把持することができる。ハウジングをその後端面から直接的に把持すると、工具の回転軸に沿って力を加えやすくなり、利用者は動力工具をワークに対して強く押し付けることが可能となる。

[0003] 特許文献1:特開2000-167785号公報

特許文献2:特開2006-123086号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記した従来の動力工具によると、利用者は、ハウジングをその後端面から直接的に把持することによって、動力工具をワークに対して強く押し付けることができる。しかしながら、ハウジングをその後端面から直接的に把持すると、動力工具を引き上げた

り振り上げたりする際に、利用者は動力工具の重量を強く感じることになる。そのことから、従来の動力工具では、例えば長時間の作業を行った際に、利用者が疲れやすいという問題がある。

上記の問題を鑑み、本発明は、ハウジングをその後端面から直接的に把持した場合でも、利用者が疲れにくい可搬型の動力工具を提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明に係る動力工具は、工具を回転させる駆動源と、駆動源を収容しているハウジングを備えている。ハウジングの反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されている。ハウジングの両側面には、利用者が第1指と第2指をそれぞれ配置可能な一対の側面溝が形成されている。

この動力工具によると、利用者は、第1指と第2指の間の水掻き部を後端溝に配置するとともに、第1指と第2指を一対の側面溝にそれぞれ配置することによって、ハウジングを後端面から直接的に把持することができる。ハウジングをその後端面から直接的に把持することによって、利用者は動力工具をワークに対して強く押し付けることが可能となる。

[0006] 上記した動力工具では、少なくとも一方の側面溝に、ハウジングの後端面に向かってその深さが浅くなる深さ変化部分が形成されていることが好ましい。

上記した深さ変化部分では、側面溝の表面が工具側を向くように傾斜している。それにより、利用者が動力工具に引く力を加えた際に、第1指及び／又第2指が側面溝に沿って滑ることが防止される。

[0007] 前記した深さ変化部分に加え、少なくとも一方の側面溝には、その深さが略一定の深さ一定部分が、深さ変化部分よりも工具側に形成されていることが好ましい。

利用者が動力工具に押す力を加える際に、利用者の指先が側面溝の深さ変化部分に位置していると、利用者の指先は側面溝に沿って滑りやすくなる。従って、深さ変化部分よりも工具側の範囲では、側面溝の深さが略一定であることが好ましい。

[0008] 少なくとも一方の側面溝には、少なくとも一つの突起が形成されていることが好ましい。この構造によると、側面溝の表面と第1指及び／又は第2指との間に、大きな摩

擦力を発生させることができる。利用者は、動力工具を容易に引き上げることが可能となる。

[0009] 上記した動力工具では、ハウジングに形成された後端溝が、ハウジングの後端に向かうほど深くなっていることが好ましい。

この構造によると、後端溝に配置された利用者の水掻き部が、後端溝にしっかりと嵌り込む。水掻き部が後端溝から離脱することが防止されることから、利用者は動力工具の重量を軽く感じることができる。

[0010] 上記した動力工具では、後端溝の上部に、ハウジングから突出するフランジ部が形成されていることが好ましい。このフランジ部は、ハウジングの後端に向かうほど、大きく突出していることが好ましい。

この構造によると、後端溝に配置された水掻き部に、フランジ部が上方から当接する。水掻き部が後端溝内に保持されることから、利用者は動力工具の重量を軽く感じることができる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]電動ドリルを側方から見た外観図。
[図2]電動ドリルの内部構造を示す断面図。
[図3]ハウジングの反ドリルビット側の部分を側方から見た図。
[図4]ハウジングを反ドリルビット側から見た図。
[図5]図3中のV-V線断面図。
[図6]電動ドリルを把持する様子を示す図(押す時)。
[図7]図6中のVII-VII線断面図。
[図8]電動ドリルを把持する様子を示す図(引く時)。
[図9]電動ドライバの一方の側面図。
[図10]電動ドライバの他方の側面図。
[図11]電動ドライバの後端部を示す図。
[図12]電動ドライバの後端部を下方から見上げた図。
[図13]利用者が電動ドライバを把持する様子を示す図。
[図14]図13中のXIV-XIV線断面図。

[図15]ハウジング胴部の一方の側面を示す図。

[図16]ハウジング胴部の後端部を示す図。

[図17]図15中のXVII-XVII線断面図。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 最初に、以下に説明する実施例の主要な特徴を列記する。

(特徴1) ハウジングは、工具の回転軸に沿って伸びるハウジング胴部と、ハウジング胴部から伸びるグリップ部を備えている。ハウジング胴部の反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されている。ハウジング胴部の両側面には、利用者が第1指と第2指をそれぞれ配置可能な一対の側面溝が形成されている。グリップ部は工具の回転軸よりも下方に設けられており、側面溝及び後端溝は工具の回転軸よりも上方に設けられている。

(特徴2) グリップ部には、トリガスイッチが設けられている。利用者は、第1指及び第2指を一対の側面溝に配置した状態で、第4指及び／又は第5指によってトリガスイッチを操作することができる。

(特徴3) 一対の側面溝は、鏡面对称に構成されている。

(特徴4) 一対の側面溝には、複数の突起が形成されている。複数の突起は、深さ変化部分と深さ一定部分の両方に設けられている。複数の突起は、ハウジングよりも軟質であるとともに、ハウジングよりも摩擦係数の大きな材料で形成されている。複数の突起は、例えばエラストマによって形成することができる。

(特徴5) 後端溝には、ハウジングの材料より軟質なシート材が設けられている。

実施例

[0013] (第1実施例)

第1実施例の電動ドリルについて図面を参照しながら説明する。第1実施例の電動ドリルは、可搬型の動力工具であり、特に穴あけ作業に用いられる動力工具である。

図1は、第1実施例の電動ドリル10を側方から見た外観を示している。図2は、図1に示す電動ドリル10の断面図を示している。図1、図2に示すように、電動ドリル10は、モータ22と、モータ22によって回転させられる工具チャック18と、モータ22からの回転トルクを増幅して工具チャック18に伝達する減速ギヤ26を備えている。工具チャ

ック18には、穴あけ工具であるドリルビット20が脱着可能に取付けられている。電動ドリル10は、木材、金属材、コンクリート材などに穴を形成することができる。また、電動ドリル10は、モータ22の回転運動を往復運動に変換し、工具チャック18に取付けたドリルビット20に衝撃力を加えるハンマリング機構24を備えている。電動ドリル10は、例えばハツリ作業を行う際などに、ハンマリング機構24を選択的に機能させることができる。

[0014] 電動ドリル10は、モータ22、ハンマリング機構24、減速ギヤ26等を収容しているハウジング12を備えている。ハウジング12は、主に硬質プラスチックで形成されている。ハウジング12は、ドリルビット20の回転軸A-Aに沿って伸びる略柱形状のハウジング胴部12aと、ハウジング胴部12aの反ドリルビット側(図1、2中では右側)の端部から伸びるグリップ部12bを備えている。グリップ部12bは図1、図2中の下方に伸びており、ドリルビット20の回転軸A-Aと所定の角度を成している。ハウジング12は、全体として略L字形状を有している。グリップ部12bには、電動ドリル10の起動スイッチであるトリガスイッチ14が設けられている。また、図1に示すように、ハウジング胴部12aのドリルビット側(図1、2中では左側)の端部には、サイドグリップ16が設けられている。サイドグリップ16は、図1の手前方向に伸びている。

以下では、ドリルビット20の回転軸A-Aを工具回転軸A-Aと称し、ハウジング胴部12aのドリルビット側(図1、2中では左側)の端部をハウジング胴部12aの前端部と称し、ハウジング胴部12aの反ドリルビット側(図1、2中では右側)の端部をハウジング胴部12aの後端部と称する。

[0015] 図1に示すように、ハウジング胴部12aの側面には、その後端部から工具回転軸A-Aに沿って伸びる溝30が形成されている。図1中において、溝30は工具回転軸A-Aよりも上方に形成されている。なお、溝30の全体が工具回転軸A-Aよりも上方に位置する必要はなく、少なくとも溝30の最深部が工具回転軸A-Aよりも上方に位置すればよい。詳しくは後述するが、溝30は、図1では図示されない反対側の側面にも形成されている。ハウジング胴部12aの側面に形成された一対の溝30は、工具回転軸A-Aよりも上方の位置で互いに対称に形成されている(図4参照)。

一対の溝30には、複数の突起40が形成されている。突起40は、ハウジング12より

も軟質な材料で形成されている。また、突起40は、ハウジング12よりも摩擦係数の大きな材料で形成されている。本実施例では、突起40をエラストマによって形成している。また、ハウジング胴部12aの後端面(図1中の右側端面)には、一对の溝30を互いに連絡している溝50が形成されている。突起40は、一对の溝30のみならず、一对の溝30の下方に位置する範囲にも形成されている。

以下では、ハウジング胴部12aの側面に形成された溝30を側面溝30と称し、ハウジング胴部12aの後端面に形成された溝50を後端溝50と称する。

[0016] 図3-図5を参照し、ハウジング胴部12aに形成された一对の側面溝30及び後端溝50について説明する。図3は、ハウジング12の反ドリルビット側の略半分を示している。図4は、ハウジング12を反ドリルビット側から見た図を示している。図5は、図3中のV-V線断面図を示している。図3-図5に示すように、一对の側面溝30及び後端溝50は、略U字を描くように伸びる一連の溝を構成している。一对の側面溝30及び後端溝50の断面形状は凹曲面となっている。

[0017] 図5に示すように、一对の側面溝30のそれぞれは、その深さDに応じて、第1部分32と、第2部分34と、第3部分36に区分することができる。第1部分32は、その深さDが略一定の部分である。第1部分32は、第2部分34よりもハウジング胴部12aの前端側(ドリルビット側)に位置している。第2部分34は、ハウジング胴部12aの前端側から後端側に向けてその深さDが浅くなる部分であり、その表面がハウジング胴部12aの前端側を向くように傾いている。第2部分34は、第3部分36よりもハウジング胴部12aの前端側(ドリルビット側)に位置している。第3部分36は、その深さDが略一定の部分である。第3部分36の深さDは、第1部分32の深さDよりも浅くなっている。

一对の側面溝30の第1部分32と第2部分34には、前記した複数の突起40が設けられている。また、後端溝50には、エラストマで形成した変形シート52が設けられている。変形シート52は、ハウジング12よりも軟質であるとともに、ハウジング12よりも摩擦抵抗が高くなっている。

[0018] 図6、図7は、利用者が電動ドリル10を把持する様子を示している。図6、図7に示すように、利用者は、第1指301及び第2指302を一对の側面溝30に配置し、第3指303をハウジング胴部12の側面に配置し、第4指304及び/又は第5指305をグリッ

プ部12bに配置して、電動ドリル10をしっかりと把持することができる。このとき、後端溝50には、第1指301と第2指302の間の水掻き部306があてがわれる。

図7に示すように、第1指301及び第2指302の指先301a、302aは、一对の側面溝30の第1部分32に位置している。指先301a、302aの位置は、利用者の手300の大きさによって変化する。本実施例の電動ドリル10では、第1部分32の深さが略一定に設計されているので、利用者の手300の大きさにかかわらず、電動ドリル10を正しく把持できるようになっている。トリガスイッチ14は、第4指304及び／又は第5指305によって操作される。なお、利用者は、他方の手によって、サイドグリップ16を把持することができる。

図6、図7に示す把持姿勢では、利用者の手300が工具回転軸A-A上に位置している。従って、利用者は電動ドリル10を工具回転軸A-Aに沿って大きな力で押すことができる。利用者は、ドリルビット20をワークに対して強く押し付けやすく、比較的硬いワークにも容易に穴を形成することができる。

[0019] 利用者は、電動ドリル10によって穴を形成した後、形成した穴からドリルビット20を引き抜く必要がある。形成した穴からドリルビット20を引き抜くためには、工具回転軸A-Aに沿って電動ドリル10を比較的強く引く必要がある。図8は、工具回転軸A-Aに沿って電動ドリル10に引く力を加える様子を示している。図8は、図7に対応する図である。図7、図8を対比して明らかなように、電動ドリル10を押す力を加える場合と引く力を加える場合では、第1指101及び第2指102の指先101a、102aの位置が変化する。図8に示すように、電動ドリル10に引く力を加える場合、利用者は、第1指301及び第2指302の指先301a、302aを、それぞれの溝30の第2部分34に位置させることができる。先に説明したように、溝30の第2部分34では、ハウジング胴部12aの前端側から後端側に向けてその深さDが浅くなっており、その表面がハウジング胴部12aの前端側を向くように傾いている。さらに、溝30の第2部分34には、複数の突起40が形成されている。従って、利用者は、第1指301及び第2指302を滑らせることなく、工具回転軸A-Aに沿って電動ドリル10を比較的大きな力で引くことができる。それにより、形成した穴からドリルビット20を容易に引き抜くことができる。

[0020] 利用者は、図6－図8に示す把持姿勢の他に、全ての指301－305によってグリップ

プ部12bを把持し、電動ドリル10を保持することもできる。この場合でも、利用者は、他方の手によってサイドグリップ16を併せて把持することができる。

[0021] 以上、第1実施例の電動ドリル10について詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

例えば、一对の側面溝30に形成する突起40は、上記した実施例のように点状に形成する他に、例えば指紋のように線状に形成してもよい。また、例えば利用者が厚手の手袋をはめて作業するような場合、突起40をハウジング12よりも硬い材料で形成する方が有効となることもある。

第1実施例の電動ドリル10に利用された技術は、他の様々な動力工具に適用することができる。本発明に係る技術は、動力工具の駆動源の種類(電気モータ、加圧流体モータ、内燃エンジン)や、動力工具の作業用途(穴あけ、締付、ハツリ)によって、その作用効果が失われるものではない。

[0022] (第2実施例)

第2実施例の電動ドライバについて図面を参照しながら説明する。本実施例の電動ドライバは、可搬型の動力工具であり、主にねじ締め作業に用いられる動力工具である。

図9は、電動ドライバ110の一方の側面図を示している。図10は、電動ドライバ110の他方の側面図を示している。図11は、電動ドライバ110の後面図を示している。

図9に示すように、電動ドライバ110は、ハウジング112と、ハウジング112に回転可能に設けられている工具チャック114を備えている。工具チャック114は、ねじの締付工具であるドライバビットが脱着可能となっている。工具チャック114は、ハウジング112に内蔵されたモータ(図示省略)によって回転駆動される。

[0023] ハウジング112は、主に硬質プラスチックで形成されている。ハウジング112は、全体として略L字状の形状を有している。ハウジング胴部116とグリップ部120を備えている。ハウジング胴部116は、工具チャック114側に位置する前端部116aから、工具チャック114の回転軸A-Aに沿って、反工具チャック114側に位置する後端部116bまで伸びている。ここで、工具チャック114の回転軸A-Aは、工具チャック114に

取付けられるドライバビットの回転軸に等しい。以下、工具チャック114の回転軸A-Aを、工具回転軸A-Aと称することがある。

グリップ部120は、ハウジング胴部116の後端部116bからハウジング胴部116と角度を成すように伸びている。図9、10に示すように、ハウジング112は、全体として略L字状の形状を有している。グリップ部120には、電動ドライバ110を起動するためのトリガスイッチ118が設けられている。

[0024] 図8、図9、図10に示すように、ハウジング胴部116の各側面116c、116dには、側面溝131、133がそれぞれ形成されている。側面溝131、133は、ハウジング胴部116の各側面116c、116dのうち、後端部116b側の部分に設けられている。一方の側面116cに形成された側面溝131は、その前端131aから後端131bまで、工具回転軸A-Aに沿って略直線的に伸びている。同様に、他方の側面116dに形成された側面溝133は、その前端133aから後端133bまで、工具回転軸A-Aに沿って略直線的に伸びている。一对の側面溝131、133は、ハウジング胴部116を挟んで互いに対称に形成されている。

[0025] ハウジング胴部116の後端部116bには、後端溝132が形成されている。後端溝132の一端132aは、一方の側面溝131の後端131bに繋がっており、後端溝132の他端132bは、他方の側面溝133の後端133bに繋がっている。即ち、後端溝132によって、一对の側面溝131、133が互いに接続されている。一对の側面溝131、133と後端溝132は、ハウジング胴部116の一方の側面116cから後端部116bを通過して他方の側面116dまで伸びる一連の溝を形成している。

側面溝131、133及び後端溝132は、工具チャック114の回転軸A-Aよりも上方に形成されている。ただし、側面溝131、133及び後端溝132の全体が回転軸A-Aよりも上方に位置するのではなく、側面溝131、133及び後端溝132の最深部が工具回転軸A-Aよりも上方に位置している。

[0026] 図12は、ハウジング胴部116の後端部116bを下方から見上げた図を示している。図9、図10、図11、図12に示すように、ハウジング胴部116の後端部116bには、後端溝132の上部にフランジ部140が形成されている。フランジ部140は、後端溝132が開口する方向(電動ドライバ110の側方及び後方)にフランジ状に張り出している。

[0027] 図13、図14は、利用者がその右手300で電動ドライバ110を把持する様子を示している。図13、図14に示すように、利用者の第1指301は、一方の側面溝131に配置され、第2指302は、他方の側面溝133に配置されている。利用者の第3指303は、ハウジング胴部116の他方の側面116cに配置されている。第1指301と第2指302の間の水掻き部306は、後端溝132に配置されている。また、利用者の第4指304及び第5指305は、グリップ部120のトリガスイッチ118に配置されている。このように、本実施例の電動ドライバ110では、利用者がハウジング胴部116の後端部116bを直接的に把持する把持姿勢をとることができる。

[0028] 図13、図14に示す把持姿勢では、利用者の手300が、工具回転軸A-A上に位置する。従って、利用者は、電動ドライバ110を工具回転軸A-Aに沿って大きな力で押すことができる。利用者は、ドライバビットをワークに対して強く押し付けやすく、比較的硬いワークにも容易にねじを締め込むことができる。

なお、利用者は、図13、図14に示す把持姿勢の他に、全ての指301-305によってグリップ部20を把持する把持姿勢をとることもできる。

[0029] 次に、図15、図16、図17を参照して、ハウジング胴部116に形成された側面溝131、133と後端溝132の構造について詳しく説明する。図15は、ハウジング胴部116の一方の側面116cを示している。図16は、ハウジング胴部116の後端部116bを示している。図17は、図15中のXVII-XVII線断面図を示している。

[0030] ハウジング胴部116の側面116c、116dに形成された側面溝131、133には、複数の突起150が形成されている。それぞれの突起150は、V字形状を有しており、突起150の両端150aがハウジング胴部116の前端部116a側に位置し、突起150の中間部150bがハウジング胴部116の後端部116b側に位置している。これらの突起150には、利用者が電動ドライバ110を把持した時に、利用者の第1指301や第2指302が当接する。利用者の第1指301や第2指302は、これらの突起150に係止され、滑り止めされる。

[0031] 先に説明したように、後端溝132の上部には、外方に張り出すフランジ部140が形成されている。それにより、後端溝132の上縁132eも、外方に大きく張り出している。図15、図16に示すように、後端溝132では、その上縁132eの方が、その下端132f

よりも、ハウジング胴部116から大きく突出している。なお、図15に示すように、後端溝132の一部では、その下端132fが明確に画定されていない。ただし、後端溝132ではその表面が凹状に湾曲しており、後端溝132より下部ではその表面が凸状に湾曲している。従って、後端溝132の下端132fは、表面の湾曲する方向が変化する変曲点となっている。

[0032] 図17に示すように、後端溝132の上縁132eは、側面溝131、133の上縁131e、133eよりも、ハウジング胴部116から大きく突出している。詳しくは、後端溝132の上縁132eは、ハウジング胴部116の後端側に向かうほど(即ち、後端溝132の中央に向かうほど)、大きく突出している。それにより、後端溝132の深さDは、ハウジング胴部116の後端に向かうほど(即ち、後端溝132の一端132aと他端132bの中間位置に向かうほど)、深くなっている。なお、ここでいう後端溝132の深さDとは、後端溝132の上縁132eから最深部までの深さを意味する。具体的には、ハウジング胴部116の後端においては、後端溝132の深さD1を6ミリメートル以上とし、フランジ部140がハウジング胴部116の側方に最も突出する位置140sにおいては、後端溝132の深さD2を2ミリメートル以上とすることが好ましい。本実施例では、ハウジング胴部116の後端における深さD1を7ミリメートルとし、フランジ部140がハウジング胴部116の側方に最も突出する位置140sにおける深さD2を3ミリメートルとし、前者の位置から後者の位置の間で後端溝132の深さDを連続的に減少させている。

[0033] 上記した後端溝132の構造によると、利用者がハウジング胴部116を図13、図14に示すように把持したとき、第1指301と第2指302の間の水掻き部306が、フランジ部140によって上方から覆われる。それにより、第1指301と第2指302の間の水掻き部306が、後端溝132内にしっかりと保持される。図13、図14に示す把持姿勢では、電動ドライバ110に押す力を加えやすい一方、電動ドライバ110を振り上げるような場合には、電動ドライバ110の重量を強く感じやすい。このとき、水掻き部306が後端溝132内にしっかりと保持されていると、利用者は電動ドライバ110の重量を比較的軽く感じることができ、電動ドライバ110を長時間に亘って把持し続けることができる。

[0034] 図17に示すように、後端溝132には、エラストマで形成したシート材160が設けられ

ている。シート材160は、ハウジング112の材料より軟質であるとともに、ハウジング112よりも摩擦抵抗が高くなっている。

この構造によると、利用者が第1指301と第2指302の間の水掻き部306を後端溝132に配置したときに、その水掻き部306がシート材160に沈み込むこととなり、水掻き部306が後端溝132内にしっかりと保持される。

[0035] 以上のように、本実施例の電動ドライバ110では、ハウジング胴部116を直接的に把持する姿勢(図13、図14参照)でも、利用者は電動ドライバ110をしっかりと把持することができる。それにより、電動ドライバ110を引き上げる動作や、電動ドライバ110を振り上げる動作を、強い負担を感じることなく行うことができる。本実施例の電動ドライバ110は、利用者にとって取り扱いやすく、その作業能率を大きく向上することができる。

[0036] 以上、第2実施例の電動ドライバ110について詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

第2実施例の電動ドライバに実施された技術は、他の様々な動力工具にも適用することができる。本発明に係る技術は、動力工具の駆動源の種類(電気モータ、加圧流体モータ、内燃エンジン)や、動力工具の作業用途(穴あけ、締付、ハツリ)によって、その作用効果が失われるものではない。

特に、第2実施例の電動ドライバ110における後端溝及びフランジ部に係る構造は、第1実施例の電動ドリルに好適に適用することができる。

[0037] 本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時の請求項に記載の組合せに限定されるものではない。本明細書または図面に例示した技術は複数の目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

請求の範囲

- [1] 工具を回転させる駆動源と、
前記駆動源を収容しているハウジングを備え、
前記ハウジングの反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間
の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されており、
前記ハウジングの両側面には、利用者が第1指と第2指をそれぞれ配置可能な一
対の側面溝が形成されており、
前記一对の側面溝の少なくとも一方には、ハウジングの後端面に向かってその深さ
が浅くなる深さ変化部分が形成されていることを特徴とする可搬型動力工具。
- [2] 前記深さ変化部分は、前記一对の側面溝の両方に形成されていることを特徴とす
る請求項1に記載の可搬型動力工具。
- [3] 前記一对の側面溝の少なくとも一方には、前記深さ変化部分と、その深さ変化部分
から工具側に向かって略一定の深さで伸びる深さ一定部分が形成されていることを
特徴とする請求項1又は2に記載の可搬型動力工具。
- [4] 前記一对の側面溝の少なくとも一方には、少なくとも一つの突起が形成されている
ことを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の可搬型動力工具。
- [5] 前記突起は、前記側面溝の深さ変化部分に形成されていることを特徴とする請求
項4に記載の可搬型動力工具。
- [6] 前記突起は、前記ハウジングよりも軟質な材料で形成されていることを特徴とする請
求項4又は5に記載の可搬型動力工具。
- [7] 前記突起は、その両端部から中間部にかけてハウジングの後端側に変位するV字
形状を有していることを特徴とする請求項4から6のいずれか一項に記載の可搬型動
力工具。
- [8] 前記後端溝は、前記ハウジングの後端に向かうほど、深くなっていることを特徴とす
る請求項1から7のいずれか一項に記載の可搬型動力工具。
- [9] 前記後端溝は、その上側の縁部がその下側の縁部よりも突出していることを特徴と
する請求項1から8のいずれか一項に記載の可搬型動力工具。
- [10] 前記後端溝の深さは、前記ハウジングの後端において6ミリメートル以上であること

を特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載の可搬型動力工具。

- [11] 前記ハウジングの後端溝の上部には、前記ハウジングから突出するフランジ部が形成されていることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の可搬型動力工具。
- [12] 前記フランジ部は、前記ハウジングの後端に向かうほど、大きく突出していることを特徴とする請求項11に記載の可搬型動力工具。
- [13] 前記後端溝と前記一对の側面溝は、一連に連なっていることを特徴とする請求項1から12のいずれか一項に記載の可搬型動力工具。
- [14] 工具を回転させる駆動源と、
前記駆動源を収容しているハウジングを備え、
前記ハウジングの反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されており、
前記ハウジングの両側面には、利用者が第1指と第2指をそれぞれ配置可能な一对の側面溝が形成されており、
前記後端溝は、前記ハウジングの後端に向かうほど、深くなっていることを特徴とする動力工具。
- [15] 前記後端溝は、その上側の縁部がその下側の縁部よりも突出していることを特徴とする請求項14に記載の動力工具。
- [16] 前記後端溝の深さは、前記ハウジングの後端において6ミリメートル以上であることを特徴とする請求項14又は15に記載の動力工具
- [17] 前記ハウジングの後端溝の上部には、ハウジングから突出するフランジ部が形成されていることを特徴とする請求項14から16のいずれか一項に記載の可搬型動力工具。
- [18] 前記フランジ部は、前記ハウジングの後端に向かうほど、大きく突出していることを特徴とする請求項17に記載の可搬型動力工具。
- [19] 工具を回転させる駆動源と、
前記駆動源を収容しているハウジングを備え、
前記ハウジングの反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間

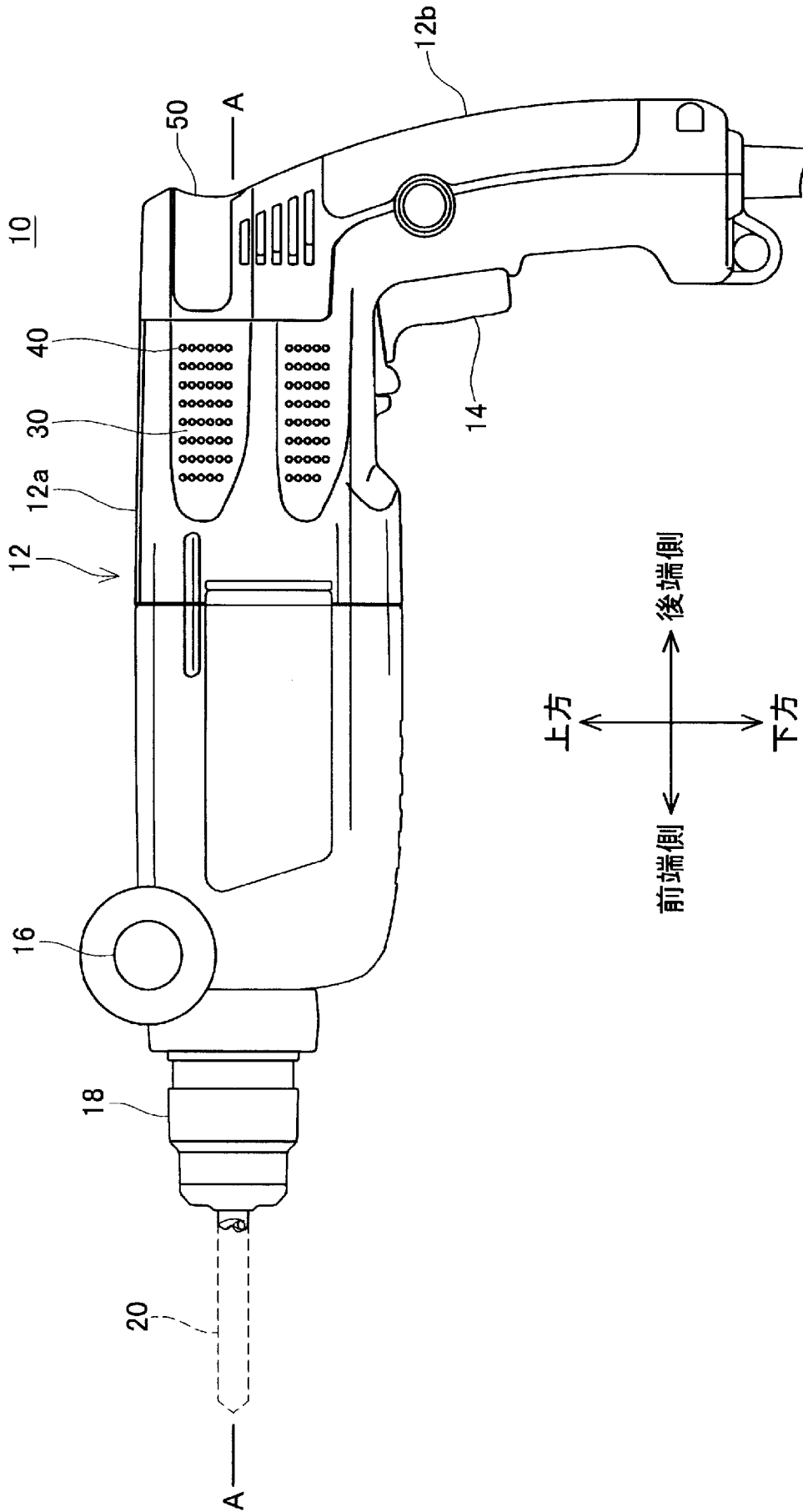
の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されており、

前記ハウジングの両側面には、利用者が第1指と第2指をそれぞれ配置可能な一対の側面溝が形成されており、

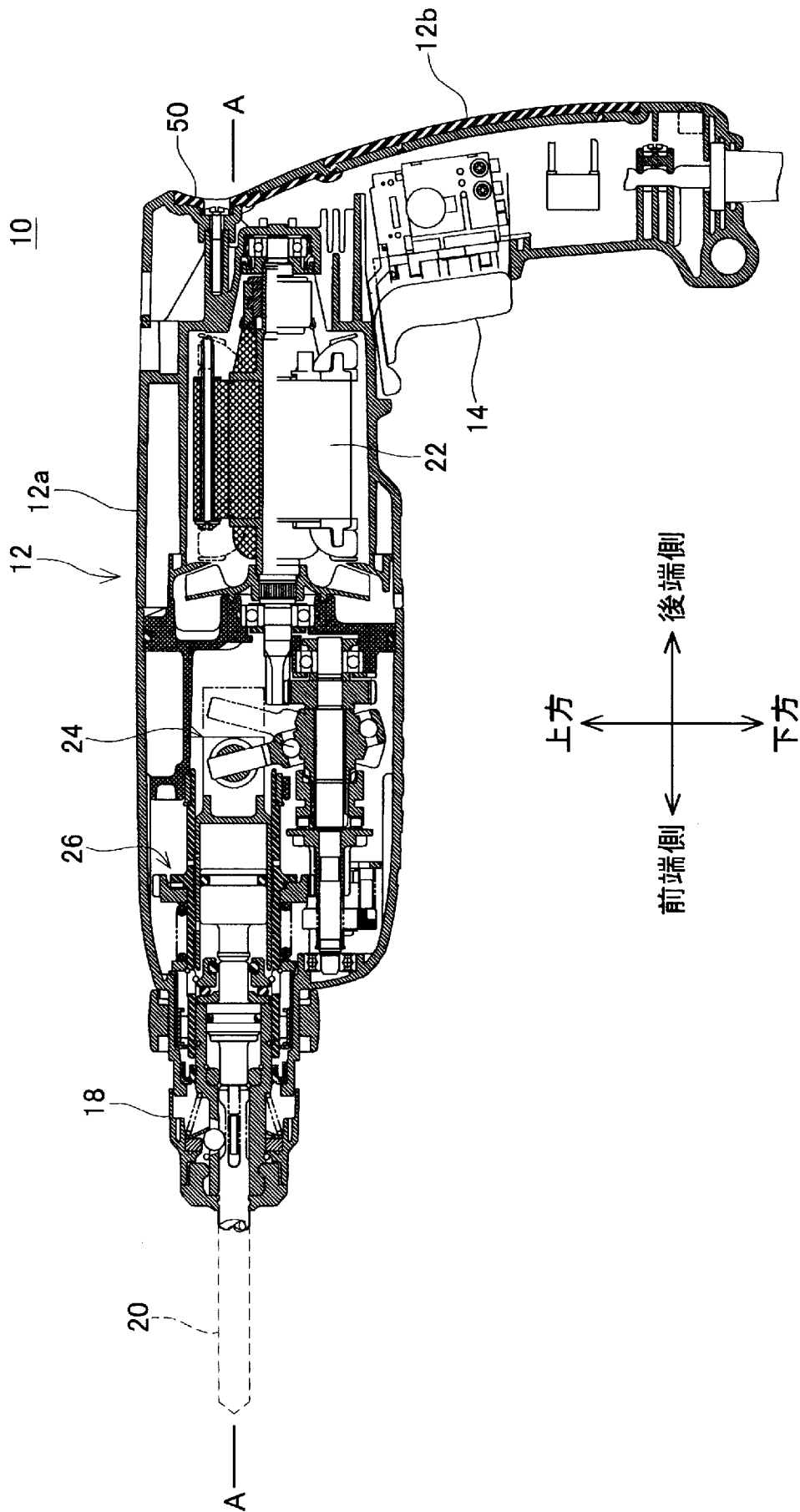
前記後端溝の上部には、前記ハウジングから突出するフランジ部が形成されていることを特徴とする動力工具。

[20] 前記フランジ部は、前記ハウジングの後端に向かうほど、大きく突出していることを特徴とする請求項19に記載の可搬型動力工具。

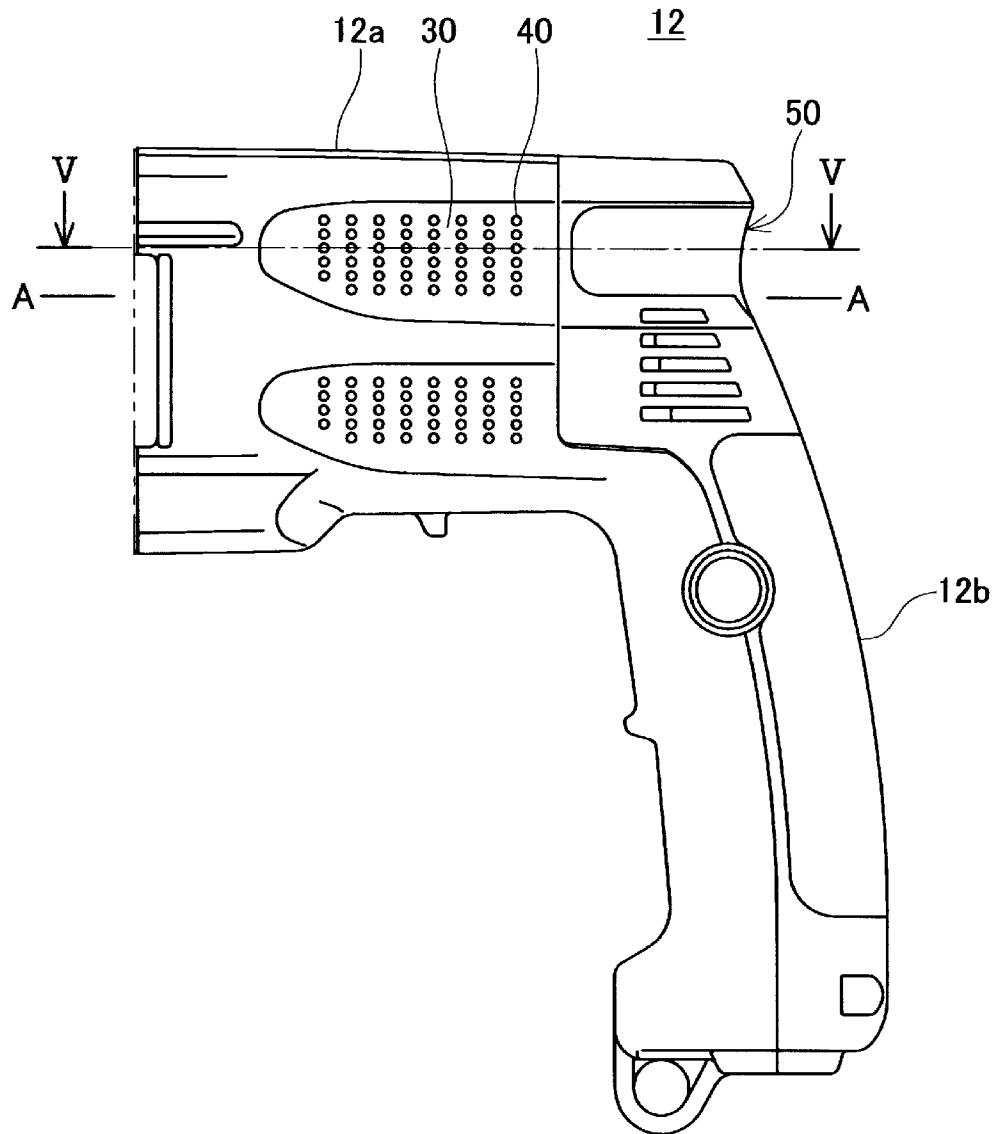
[図1]



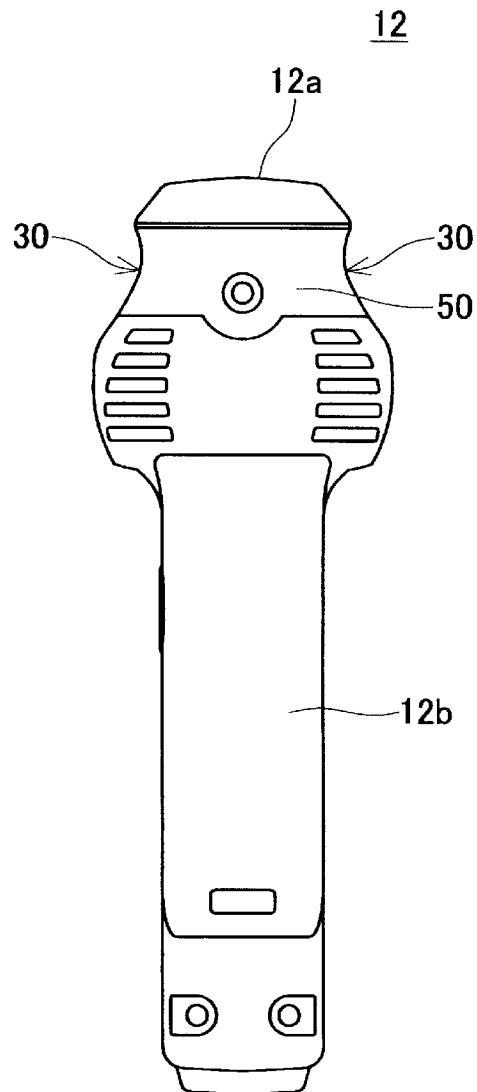
[図2]



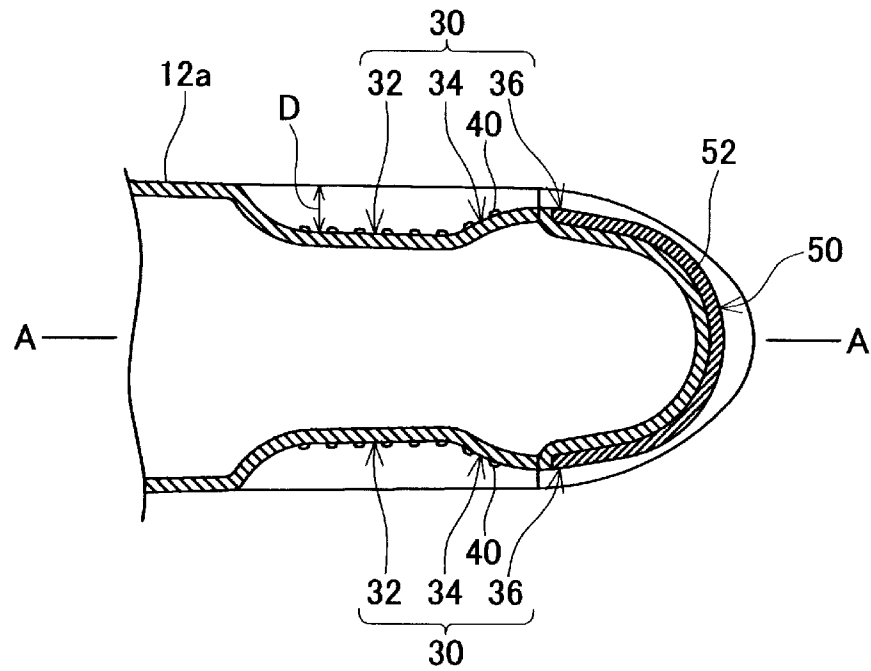
[図3]



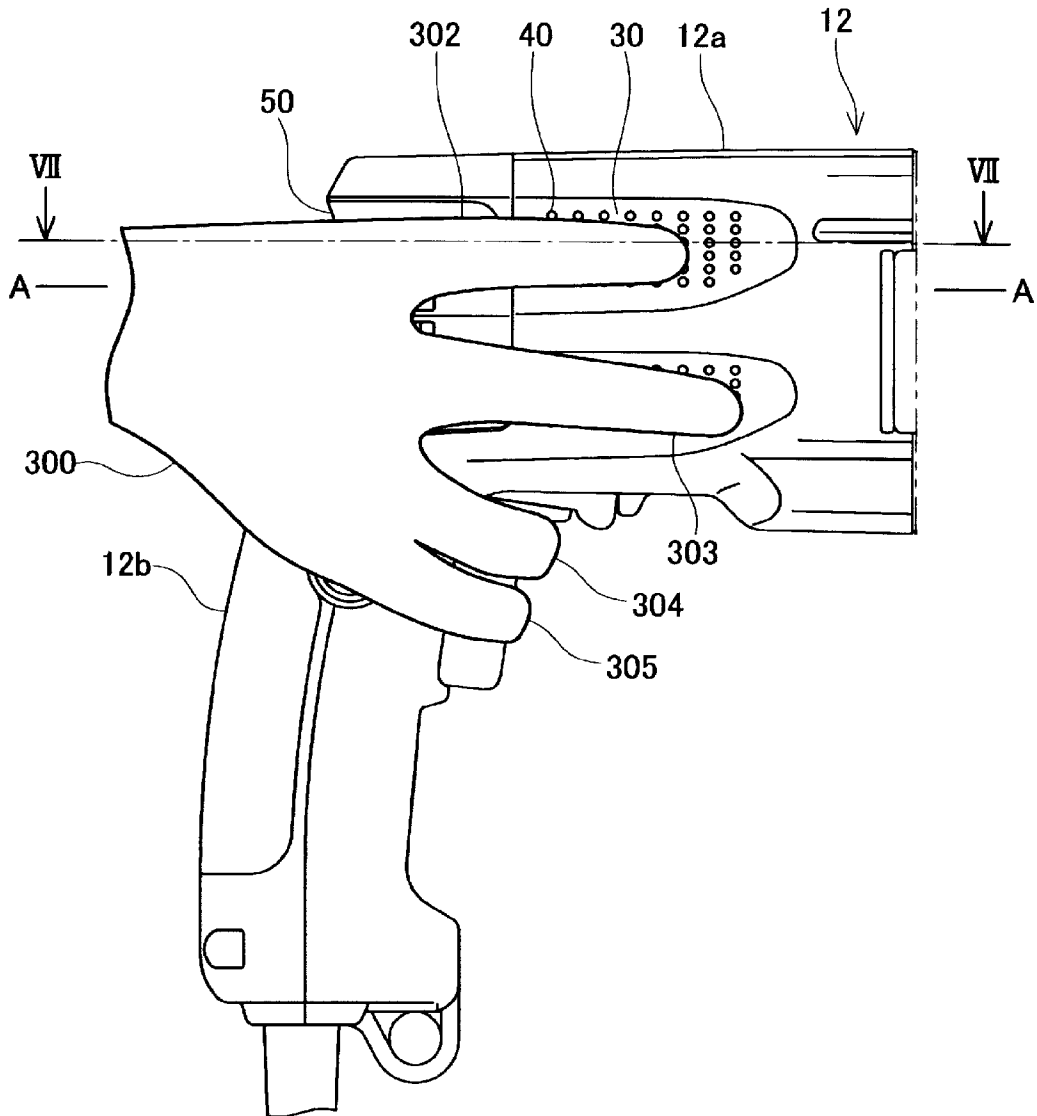
[図4]



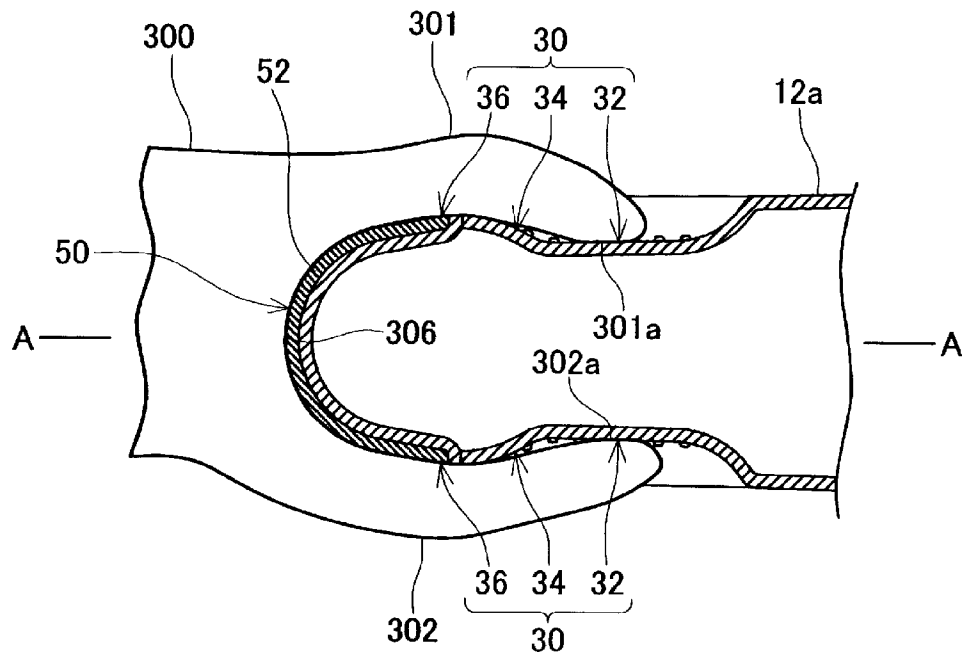
[図5]



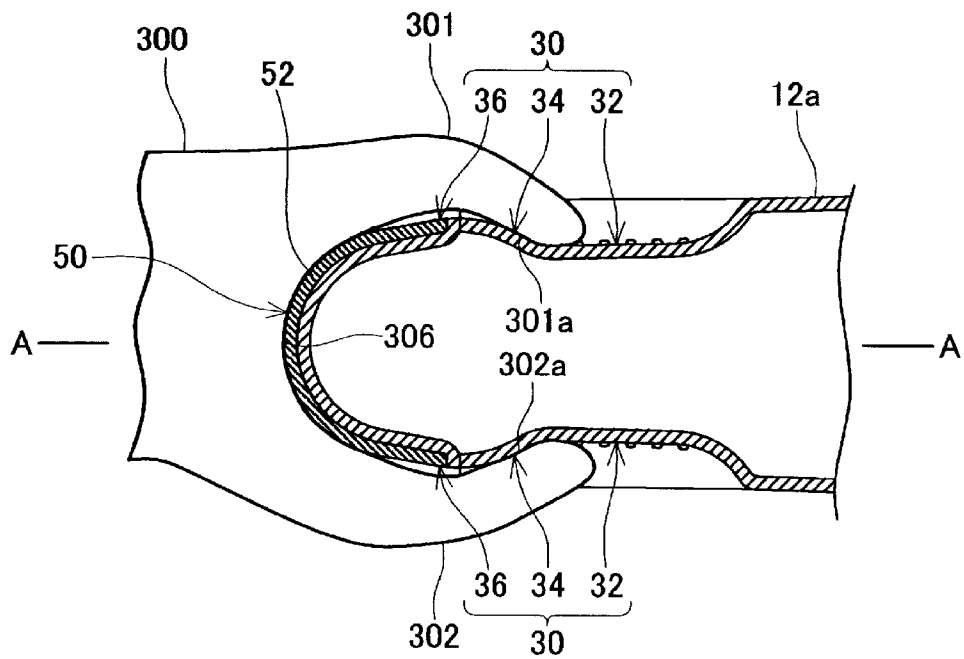
[図6]



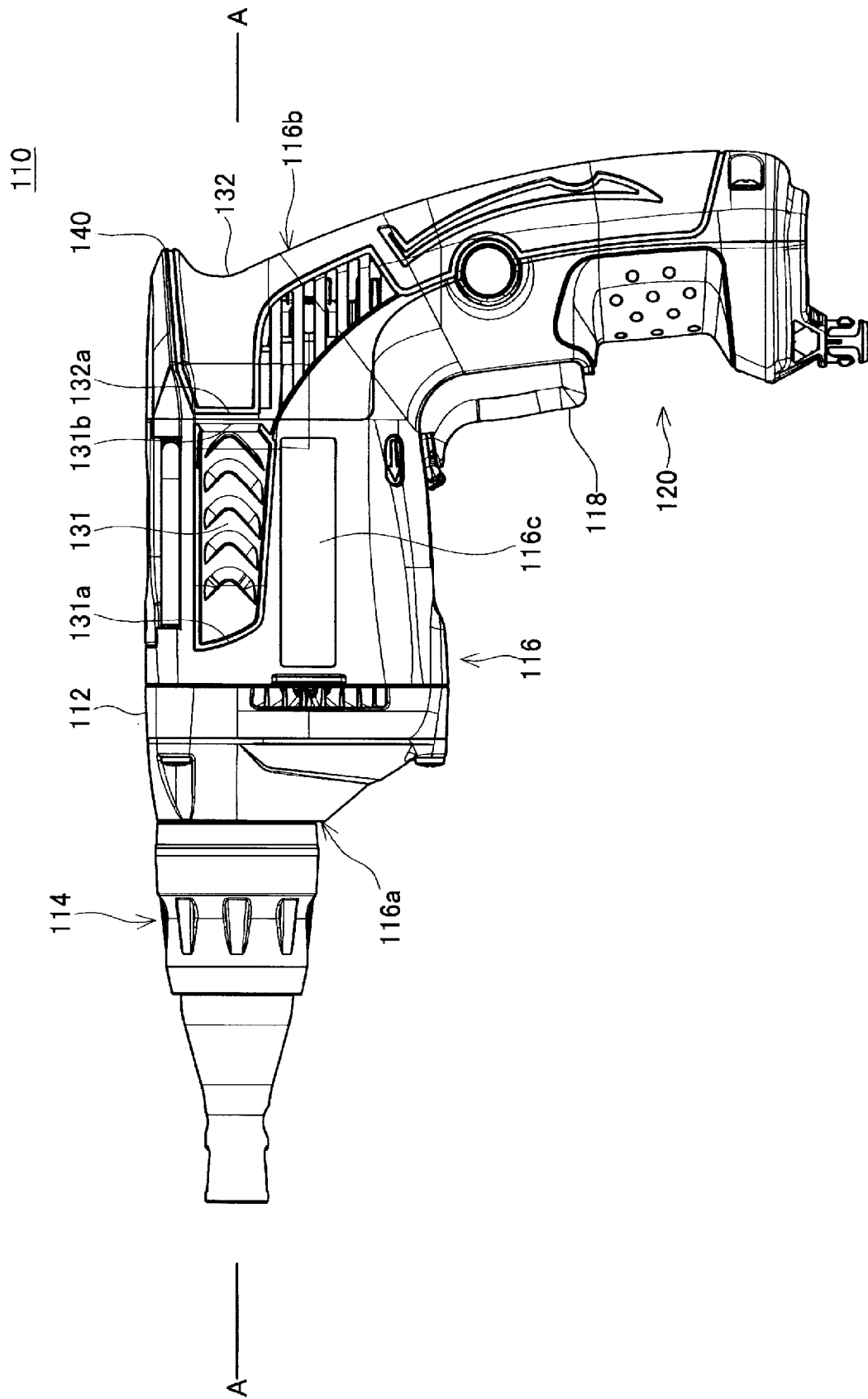
[図7]



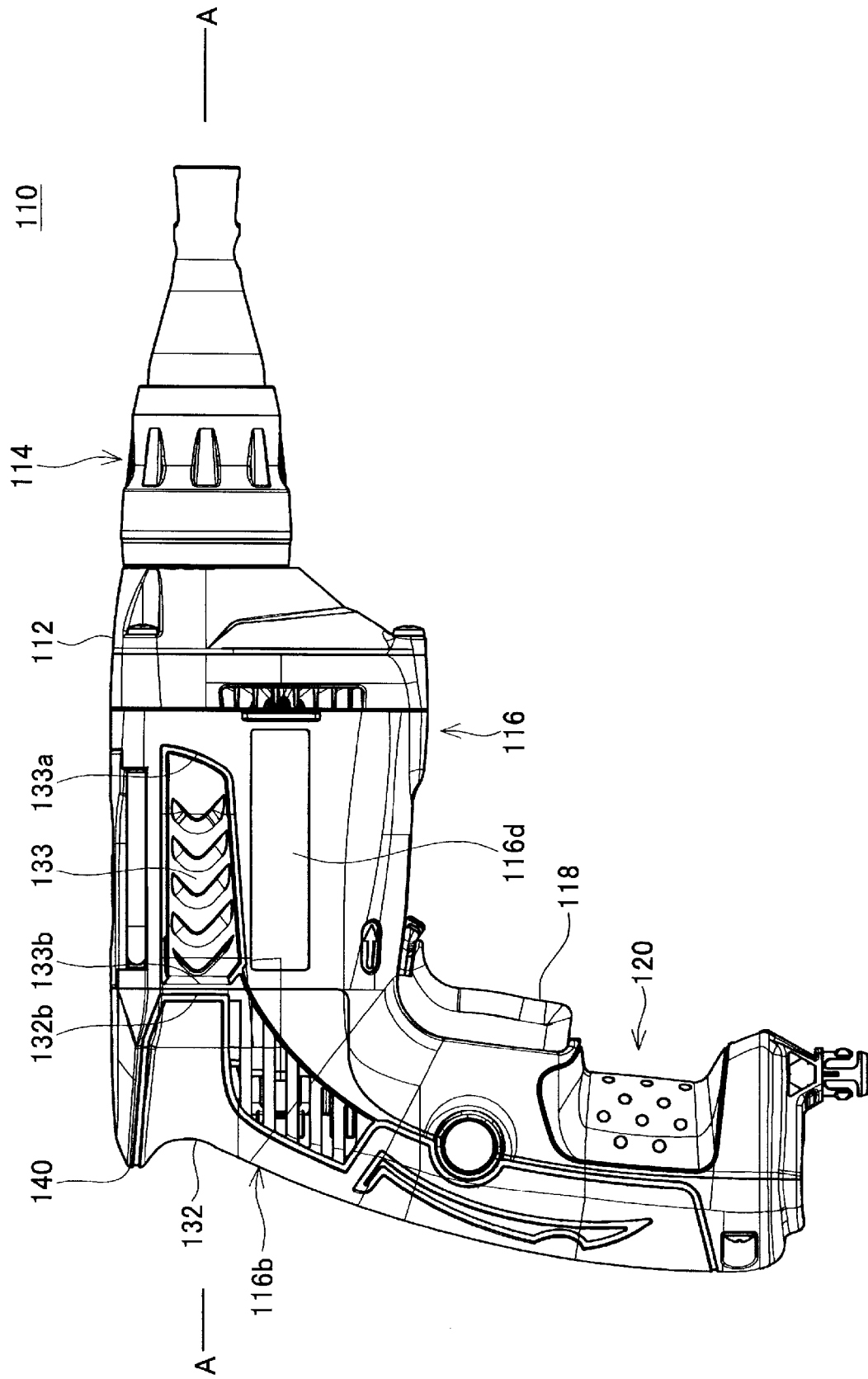
[図8]



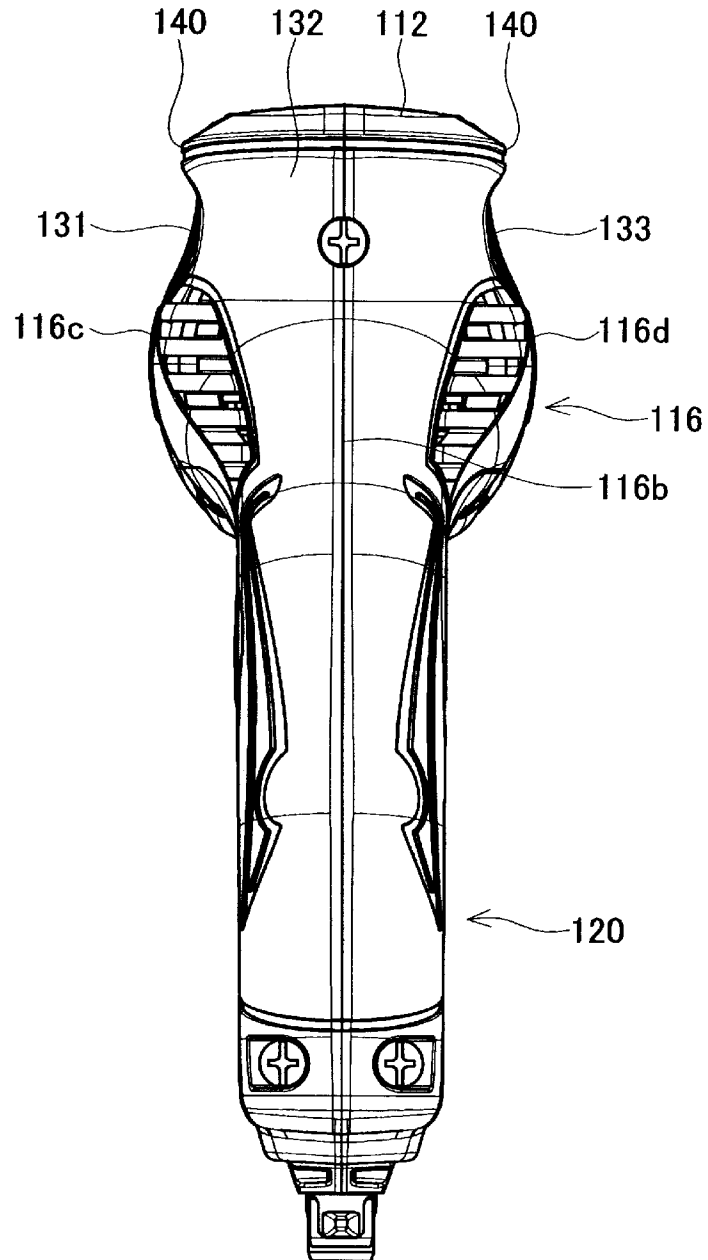
[図9]



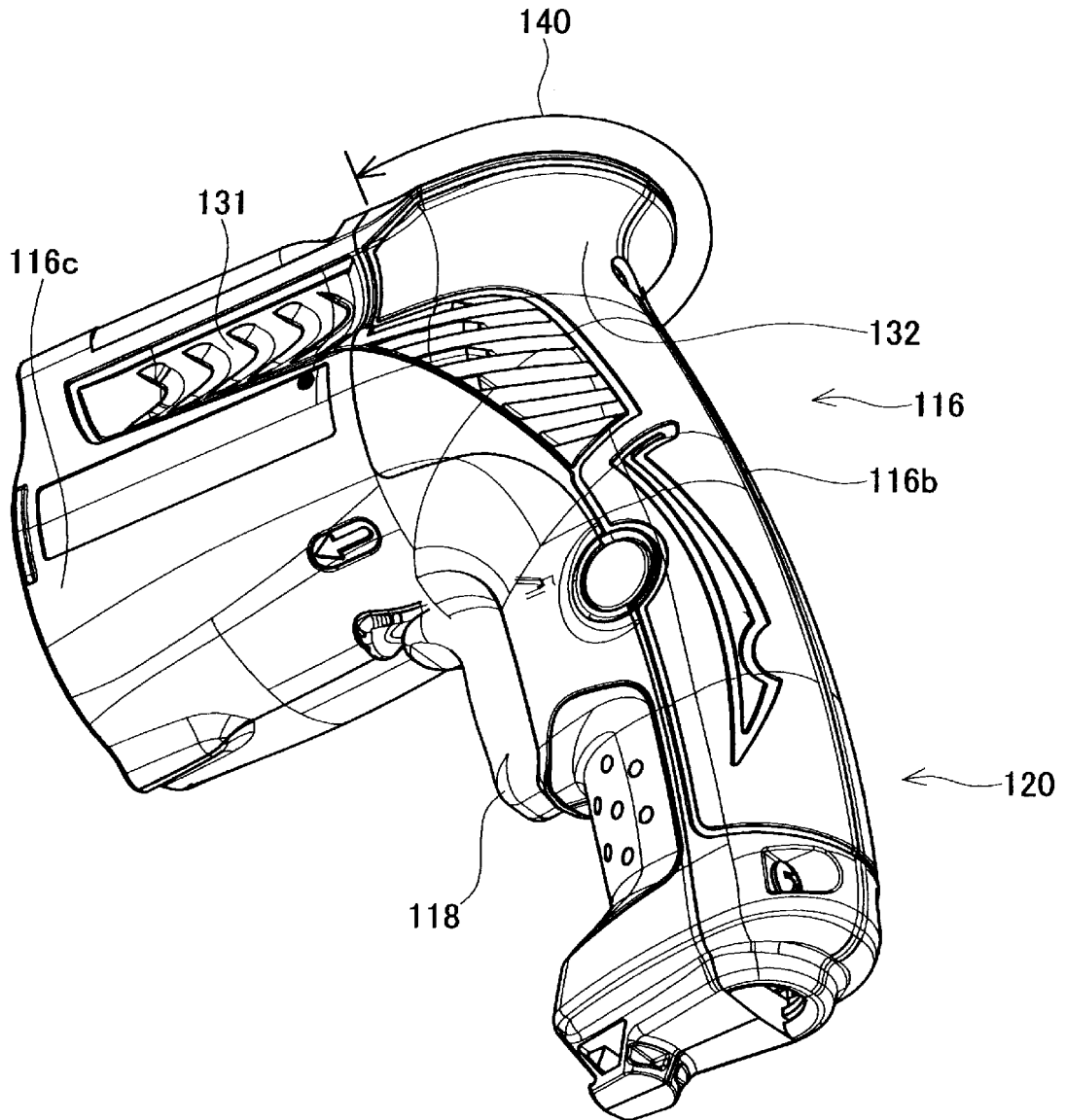
[図10]



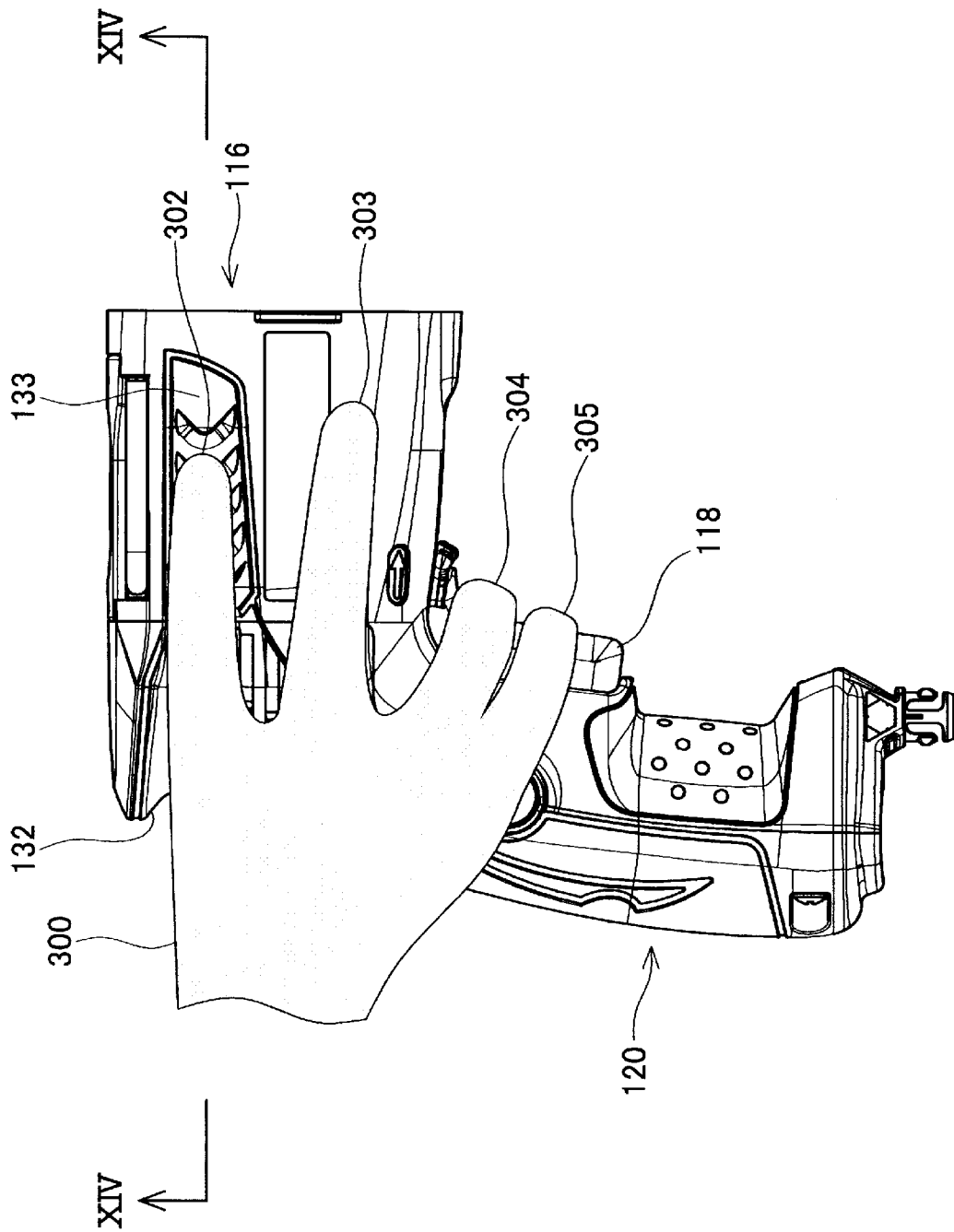
[図11]

110

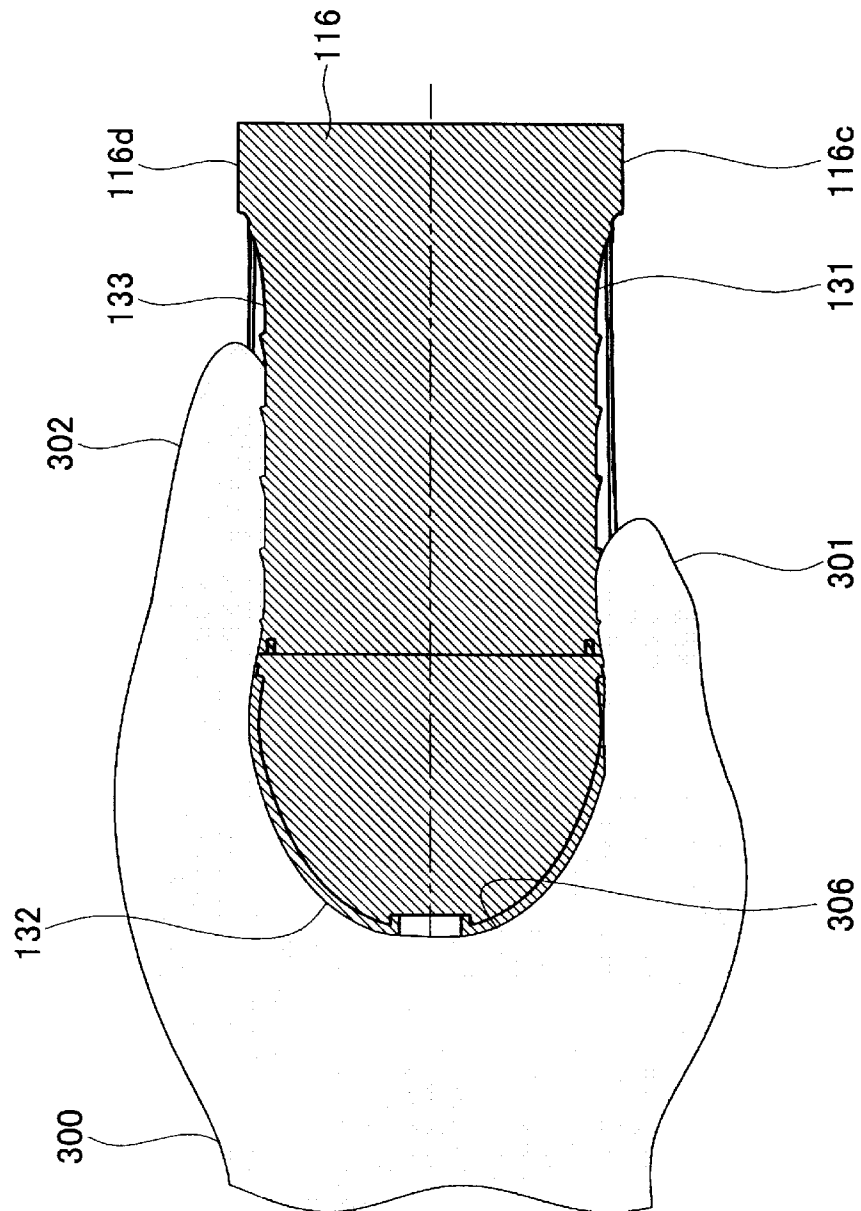
[図12]



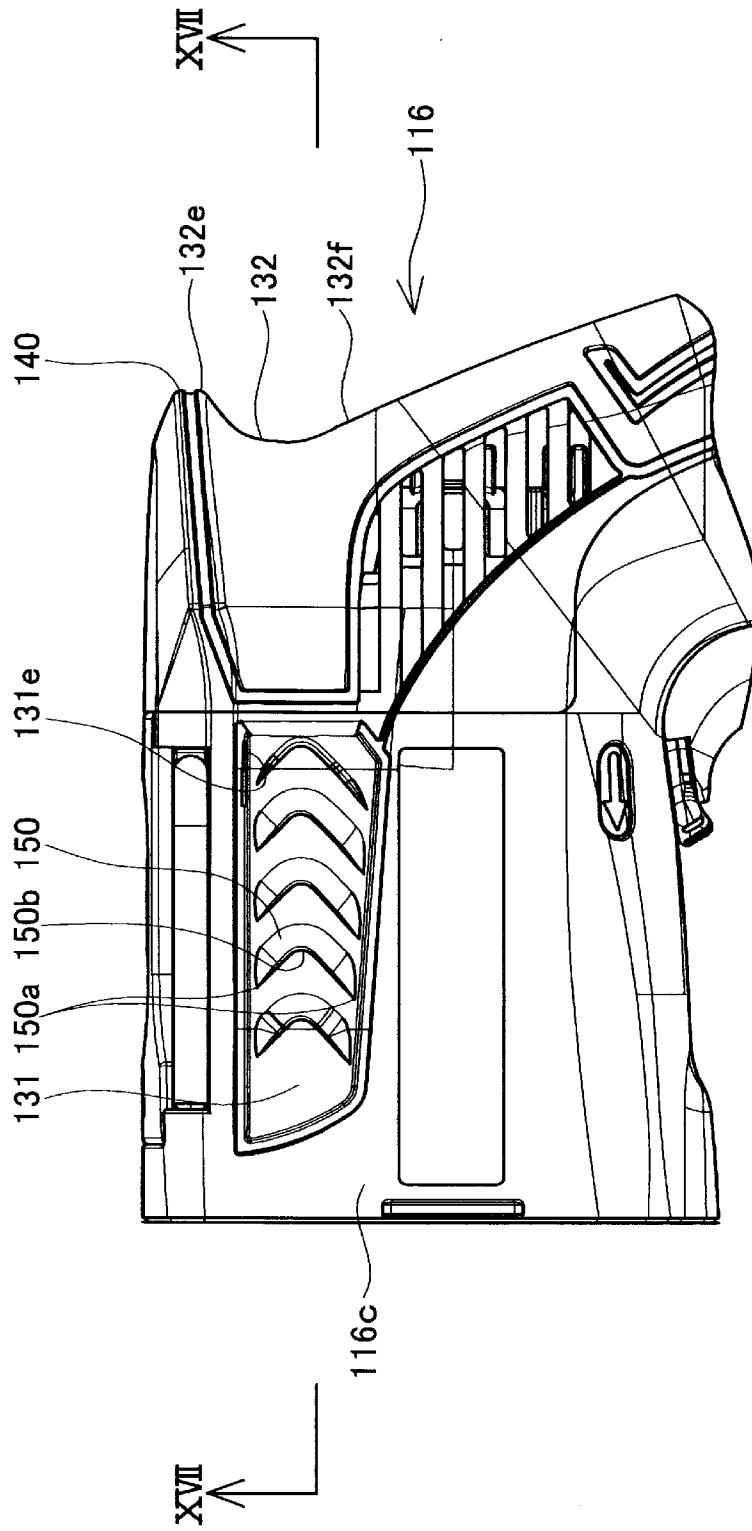
[図13]



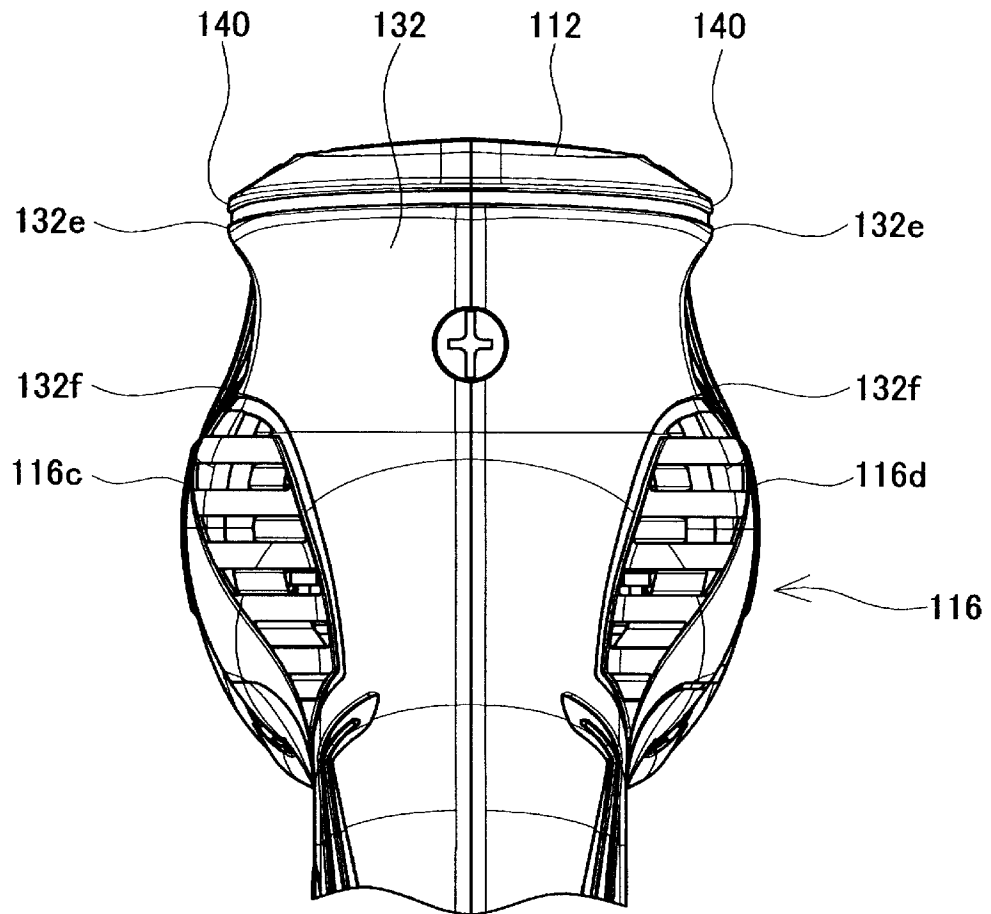
[図14]



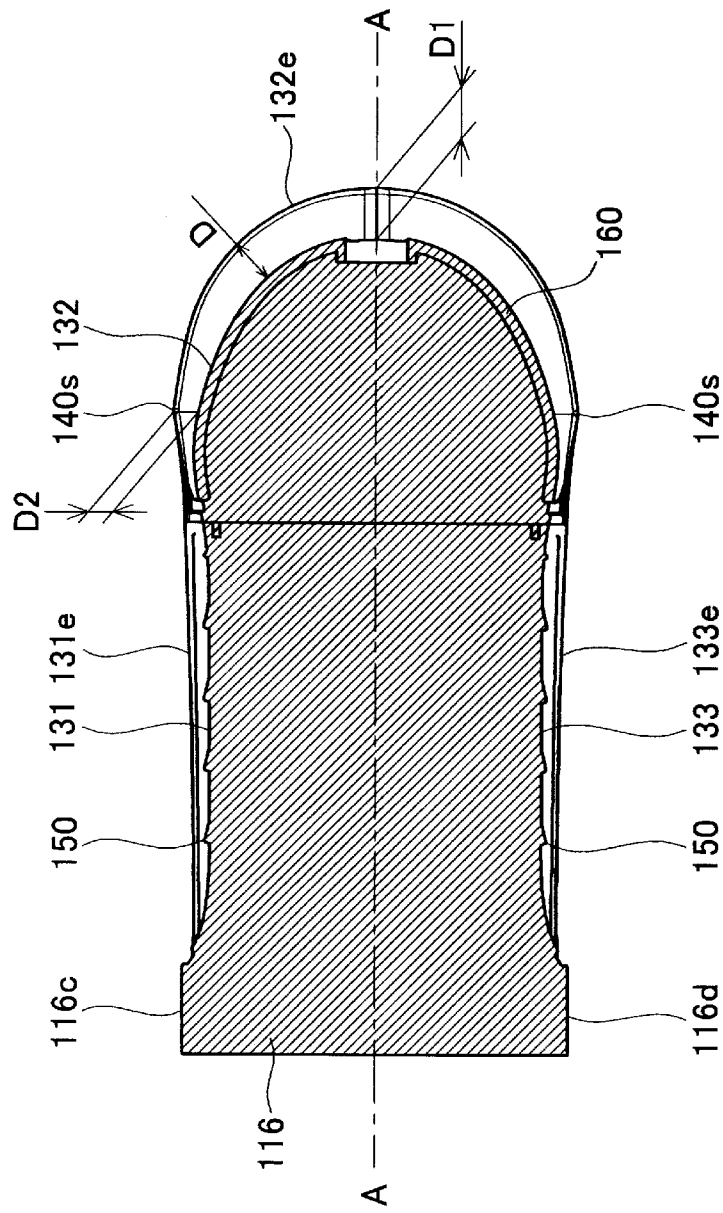
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/058788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
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, B25B21/00-21/02, B25B23/00-23/18, B23B45/00-45/16

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 | 1996-2008 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2008 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2008 |

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 A | JP 2001-198856 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 24 July, 2001 (24.07.01), Par. Nos. [0011] to [0027]; Figs. 1 to 5, 9 (Family: none) | 19-20 1-2, 4-18 3 |
| X Y A | JP 2006-123086 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 18 May, 2006 (18.05.06), Par. Nos. [0012], [0018] to [0036]; Figs. 1 to 3, 8 (Family: none) | 19-20 1-2, 4-18 3 |

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

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search 27 May, 2008 (27.05.08) | Date of mailing of the international search report 10 June, 2008 (10.06.08) |
|--|--|

| | |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058788

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61607/1989 (Laid-open No. 55176/1991) (Matsushita Electric Works, Ltd.), 28 May, 1991 (28.05.91), Description, page 3, line 10 to page 5, line 20; Figs. 1 to 2 (Family: none) | 1-2, 4-18 |
| Y | JP 2001-150366 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 05 June, 2001 (05.06.01), Par. Nos. [0005], [0008] to [0012]; Figs. 2 to 3 (Family: none) | 1-2, 4-18 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058788

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions in claims 1-20 such that "a power tool which has a drive source for rotating the tool and a housing in which the drive source is contained and in which a rear end groove in which the user can place the web between a first finger and a second finger is formed in housing on its rear end surface on the side opposite to the tool and a pair of side surface grooves in which the user can place the first finger and the second finger are formed in opposite side surfaces of the housing" is not novel and makes no contribution over the prior art. Therefore, it cannot be said to be a special technical feature.

(continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058788

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

As a result, the inventions in claims 1-13, the inventions in claims 14-18, and the inventions in claims 19-20 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. 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, B25B21/00-21/02, B25B23/00-23/18, B23B45/00-45/16

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 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | J P 2 0 0 1 - 1 9 8 8 5 6 A (日立工機株式会社) 2001.07.24 | 19-20 |
| Y | 第【0011】～【0027】段落, 第1-5, 9図 (ファミリーなし) | 1-2, 4-18 |
| A | | 3 |

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 27.05.2008 | 国際調査報告の発送日 10.06.2008 |
|--------------------------|--------------------------|

| | | | |
|---|---------------------------|----|------|
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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 | 3C | 3505 |
| | 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 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | JP 2006-123086 A (日立工機株式会社) 2006.05.18 | 19-20 |
| Y | 第【0012】、【0018】～【0036】段落、第1-3、8図 (ファミリーなし) | 1-2, 4-18 |
| A | | 3 |
| Y | 日本国実用新案登録出願1-61607号(日本国実用新案登録出 願公開3-55176号)の願書に添付した明細書及び図面の内容 を撮影したマイクロフィルム (松下電工株式会社) 1991.05.28 明細書第3頁第10行目～同第5頁第20行目、第1-2図 (ファミリーなし) | 1-2, 4-18 |
| Y | JP 2001-150366 A (日立工機株式会社) 2001.06.05 第【0005】、【0008】～【0012】段落、第2-3図 (ファミリーなし) | 1-2, 4-18 |

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-20に係る発明の共通事項である「工具を回転させる駆動源と、前記駆動源を収容しているハウジングを備え、前記ハウジングの反工具側に位置する後端面には、利用者が第1指と第2指の間の水掻き部を配置可能な後端溝が形成されており、前記ハウジングの両側面には、利用者が第1指と第2指をそれぞれ配置可能な一対の側面溝が形成されている動力工具」は、新規なものではなく、先行技術の域を出ないから、特別な技術的特徴とはいえない。

そうすると、請求の範囲1-13に係る発明、請求の範囲14-18に係る発明、請求の範囲19-20に係る発明は、単一性の要件を満たしていない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。