

(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
2013年2月7日(07.02.2013)



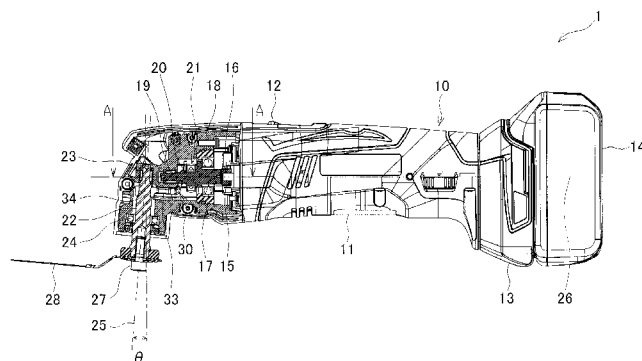
(10) 国際公開番号
WO 2013/018514 A1

- (51) 国際特許分類:
B24B 23/04 (2006.01) B23D 57/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/067565
- (22) 国際出願日: 2012年7月10日(10.07.2012)
- (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 2011-169525 2011年8月2日(02.08.2011) 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1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): 大河内 幸康(OKOUCHI Yukiyasu) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 石田 喜樹(ISHIDA Yoshiki); 〒4610005 愛知県名古屋市中区東桜一丁目10番30号 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.
- (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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, 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(条約第21条(3))

(54) Title: OSCILLATING-ROTARY-TYPE ELECTRIC TOOL

(54) 発明の名称: 往復回転式電動工具

[図2]



(57) Abstract: [Problem] To provide an oscillating-rotary-type electric tool in which working efficiency is enhanced. [Solution] An oscillating-rotary-type electric tool (1) in which an output shaft (22) rotated left and right in oscillating fashion by the driving of a motor protrudes downward at the front end part of a housing (10) which extends in the front-rear direction and houses the motor, and a distal-end tool (28) is connected to the distal end of the output shaft (22), wherein the axis (25) of the output shaft (22) is inclined forward at a predetermined angle θ from the direction orthogonal to the front-rear-directed axis (26) of the housing (10). A battery (14) for supplying electrical power to the motor is also detachably attached to the rear end part of the housing (10).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/018514 A1

【課題】作業性を向上させた往復回転式電動工具を提供する。【解決手段】前後方向に延びてモータを収容したハウジング10の前端部に、モータの駆動で左右に往復回転する出力軸22を下向きに突出させて、出力軸22の先端に先端工具28を連結した往復回転式電動工具1であって、出力軸22の軸線25を、ハウジング10の前後方向の軸線26との直角方向から所定角度 θ 前方へ傾斜させた。またハウジング10の後端部に、モータに電源を供給するバッテリー14を着脱可能とした。

明 細 書

発明の名称：往復回転式電動工具

技術分野

[0001] この発明は、モータを収容したハウジングの前端部から、モータの駆動で左右に往復回転する出力軸を下向きに突出させて、出力軸の先端に先端工具を連結した往復回転式電動工具に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献1には、前後方向に延びたハウジングにモータを収容して、ハウジングの前端部から、先端工具を連結した出力軸をハウジングの前後方向の軸線に対して直交方向で下向きに突出させた往復回転式電動工具が開示されている。この往復回転式電動工具は、モータの回転が揺動機構を介して出力軸に伝達されるもので、揺動機構で、モータの回転運動を出力軸が左右に往復回転する運動に切り替えることがなされている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許出願公開第2010/0186980号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで上記の往復回転式電動工具では、例えば建物の床面等の被加工材に対して平面研磨を行う場合に、ハウジングを床面と平行な状態に保つ必要がある。仮に、平面研磨を行いたい床面部分の近傍に床面から所定高さ突出する部材が設けられていると、ハウジングがこの部材に当たるという不都合があった。また床面の凹窪み部に対して平面研磨を行う場合にも、ハウジングが床面に当たるという不都合があった。これらの結果、平面研磨等の作業もし辛くなって、作業性が低下することが懸念されていた。

[0005] この発明は、このような状況に鑑み提案されたものであって、作業性を向上させた往復回転式電動工具を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 請求項 1 の発明は、往復回転式電動工具であって、
前後方向に延びたハウジングと、
前記ハウジングに収容されたモータと、
前記ハウジングの前端部から下向きに突出させて、前記モータの駆動で左右に往復回転する出力軸と、
前記出力軸の先端に連結された先端工具と、を含み、
前記出力軸の軸線を、前記ハウジングの前記前後方向の軸線との直交方向から所定角度前方へ傾斜させたことを特徴とする。
- [0007] 請求項 2 の発明は、請求項 1 において、前記ハウジングの後端部に、前記モータに電源を供給するバッテリーを着脱可能としたことを特徴とする。

発明の効果

- [0008] 請求項 1 の発明に係る往復回転式電動工具によれば、例えば先端工具で被加工材に対して平面研磨を行う場合に、ハウジングが被加工材の研磨面と平行な位置よりも上方側へ傾斜した状態を保つことが可能になる。したがって、ハウジングが研磨面と平行な状態に保たれる場合よりも、研磨面とハウジングとの間隔が広がることになる。よって、ハウジングが、例えば研磨面の近傍で被加工材から突出する部材に当たることを防止できる。また、被加工材の凹窪み部に対して平面研磨を行う場合にも、ハウジングが、凹窪み部よりもハウジング側に位置する被加工材の外面に当たることを防止できる。これらの結果、平面研磨等の作業性を向上させることができる。
- 請求項 2 の発明によれば、例えば前記平面研磨等を行う場合に、研磨面と平行な位置よりも上方側へ傾斜した後端面に、バッテリーを装着することで、バッテリーが研磨面や研磨面の近傍で被加工材から突出する部材に接触することを防止できる。よって、バッテリーが研磨作業等の支障になることがない。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施形態の往復回転式電動工具の側面図である。

[図2]ハウジングの前端部の内部構造を示した同往復回転式電動工具の側面図である。

[図3]図2のA-A線要部断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の実施形態を図1ないし図3を参照しつつ説明する。図1及び図2に示す往復回転式電動工具1は、断面が円形で往復回転式電動工具1の前後方向（図1及び図2の左右方向）に延びた本体ハウジング10を備えている。この本体ハウジング10の外周には、ユーザが握るための握り部11が形成されて、本体ハウジング10の内部にはモータ（図示せず。）が収容されている。さらに本体ハウジング10には、モータをオン状態とオフ状態とに切り替え可能なスイッチ12が設けられている。加えて本体ハウジング10の後端部には、バッテリー装着部13が設けられている。バッテリー装着部13には、スイッチ12のオン状態でモータへ給電するバッテリーパック14が着脱可能に装着される。なお、バッテリーパック14は本発明のバッテリーの一例である。

[0011] 図2及び図3に示すように、本体ハウジング10内でモータの回転軸15の前方には、カップリング部材16を介して軸部材17が連結されている。この軸部材17は、本体ハウジング10内に軸受18、19を介して回転可能な状態で支持されている。軸部材17における軸方向の略中央部分には偏心軸部20が形成されている。この偏心軸部20には、外輪が円弧状のベアリング21が外装状態で組み付けられている。

[0012] また図2及び図3に示すように、本体ハウジング10の前端部では、スピンドル22が軸受23、24を介して本体ハウジング10内に支持されている。図2に示すようにスピンドル22の軸線25は、本体ハウジング10の前後方向の軸線26との直交方向から所定角度 θ （ここでは5度）だけ本体ハウジング10の前方側へ傾斜している。スピンドル22の先端は本体ハウジング10の下方へ突出している。スピンドル22の先端には、切断用工具や研磨用工具等のように形状や用途が異なる各種の先端工具がボルト27で

それぞれ固定可能とされている。図 1 及び図 2 には、平面視扇形状の切断用工具 28 をスピンドル 22 に固定した例を示した。なお、本体ハウジング 10 は本発明のハウジングの一例であり、スピンドル 22 は本発明の出力軸の一例である。また、切断用工具 28 は本発明の先端工具の一例である。

[0013] さらに図 2 及び図 3 に示すように、本体ハウジング 10 内で軸部材 17 とスピンドル 22 との間にリンク部材 30 が支持されている。リンク部材 30 は、一对の係合部 32、32 と、腕部 33 とを備えている。一对の係合部 32、32 は、図 3 に示すように軸部材 17 の外側において互いに平行な状態で配置されている。係合部 32、32 同士に挟まれた空間には、ベアリング 21 が配置されている。腕部 33 は、リンク部材 30 の本体からスピンドル 22 側へ突設されて、腕部 33 には、スピンドル位置決め孔 34 が形成されている。スピンドル位置決め孔 34 にはスピンドル 22 が圧入されている。

[0014] 次に往復回転式電動工具 1 を用い、一例として床面に立設された柱材を切断する動作を説明する。ユーザは握り部 11 を握りながらスイッチ 12 をオン状態にすることでモータを駆動させる。モータの回転軸 15 が回転すると、偏心軸部 20 に組み付けられたベアリング 21 が、軸部材 17 を中心として偏心回転する。偏心回転時には、ベアリング 21 がリンク部材 30 の係合部 32、32 に対して左右方向にのみ当接する動きを繰り返すことで、リンク部材 30 は、図 3 中の矢印で示すように往復回転式電動工具 1 の正面視で左右に往復回転する。これに伴って、スピンドル 22 及び切断用工具 28 が、軸線 25 の回りで左右に往復回転する。スピンドル 22 を床面と直交する状態に保ちつつ往復回転する切断用工具 28 を柱材に押し当てることで柱材を切断する。柱材の切断時には、本体ハウジング 10 の軸線 26 がスピンドル 22 の軸線 25 との直交方向から上方側へ傾斜する。このため本体ハウジング 10 は、床面と平行な状態よりも上方側へ傾斜した状態になる。したがって、本体ハウジング 10 が床面と平行な状態に保たれる場合よりも、床面と本体ハウジング 10 との間隔が広がることになる。よって、柱材の近傍に床面からわずかに立ち上がる部材が設けられていたとしても、本体ハウジン

グ10がこの部材に当たることを防止できる。

[0015] これに加えて柱材の切断時には、バッテリーパック14が装着されるバッテリー装着部13は本体ハウジング10から床面側へ突出しているため、バッテリーパック14も本体ハウジング10から床面側へ突出するものの、バッテリーパック14は上方側へ傾斜した本体ハウジング10の後端部に設けたバッテリー装着部13に装着されている。よって、バッテリー装着部13やバッテリーパック14が床面に接触することを防止したり、バッテリー装着部13やバッテリーパック14が、柱材の近傍で床面からわずかに立ち上がる部材に接触することを防止できる。

[0016] <本実施形態の効果>

本実施形態の往復回転式電動工具1では、スピンドル22に固定した切断用工具28で、床面に立設された柱材を切断する場合に、本体ハウジング10が床面と平行な位置よりも上方側へ傾斜した状態を保つことが可能になる。したがって、本体ハウジング10が床面と平行な状態に保たれる場合よりも、床面と本体ハウジング10との間隔が広がることになる。よって、本体ハウジング10が、柱材の近傍で床面からわずかに立ち上がる部材に当たることを防止できる。その結果、柱材の切断時の作業性が向上する。

[0017] また柱材を切断する場合に、バッテリーパック14が上方側へ傾斜した本体ハウジング10の後端部に設けたバッテリー装着部13に装着されることで、バッテリーパック14が床面や柱材の近傍で床面からわずかに立ち上がる部材に接触することを防止できる。よって、バッテリーパック14が柱材の切断時に支障を来すことがない。

[0018] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において構成の一部を適宜変更して実施できる。例えば上述した実施形態とは異なり、スピンドル22の軸線25を、本体ハウジング10の軸線26との直交方向から5度未満又は6度以上の適宜の角度だけ本体ハウジング10の前方側へ傾斜させてもよい。また、上述した実施形態では、往復回転式電動工具で柱材を切断する例を説明したが、これに代えて、例

例えばサンドペーパーを取り付けたラバーパットをスピンドルに固定した往復回転式電動工具で、床面の凹窪み部に対して平面研磨を行うようにしてもよい。この場合にも、本体ハウジングは、床面と平行な状態よりも上方側へ傾斜した状態になることから、本体ハウジングが床面に当たることを防止できる。さらに、上述した実施形態では本発明を充電式の往復回転式電動工具に適用する例を示したが、これに限らず、本発明を交流駆動式の往復回転式電動工具に適用してもよい。

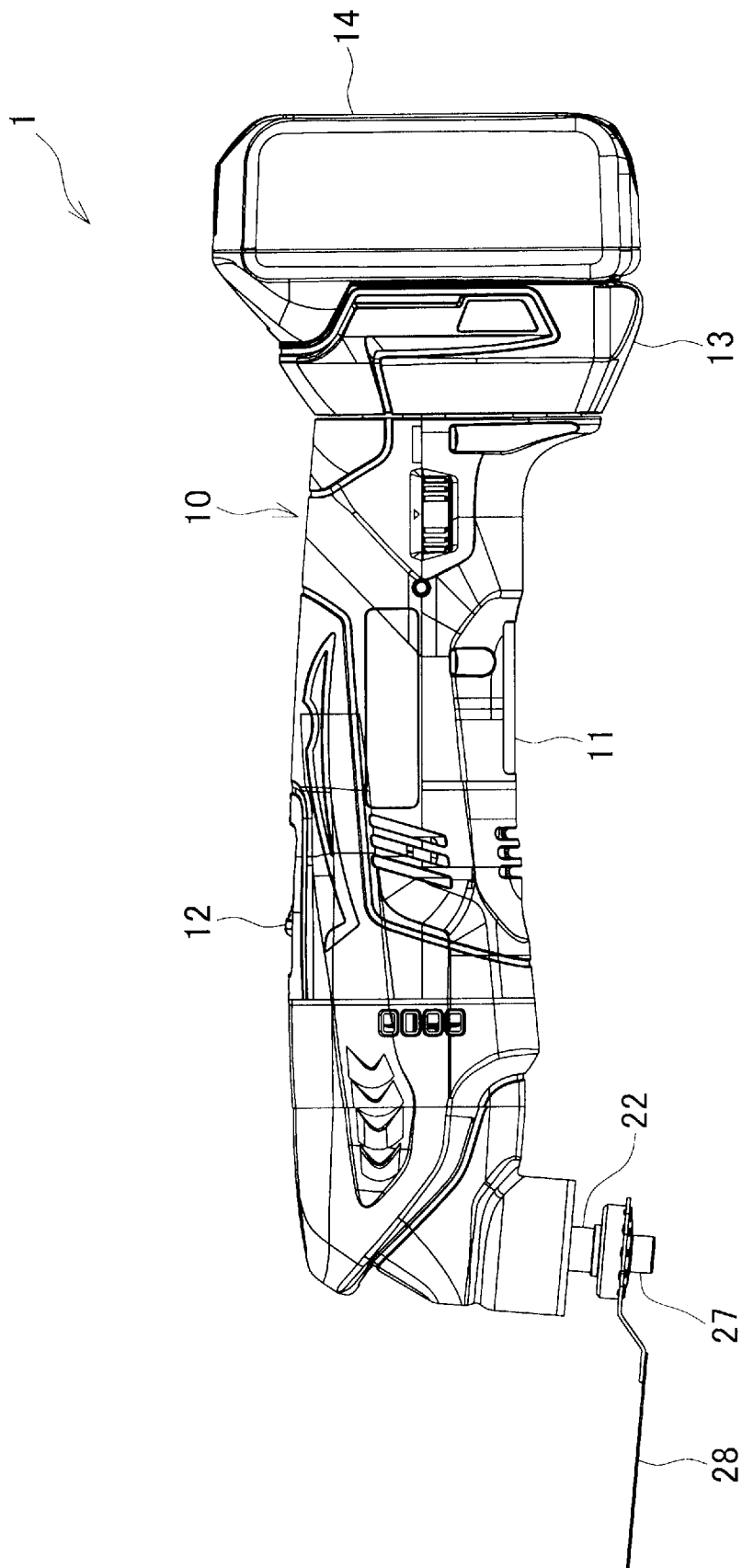
符号の説明

[0019] 1・・・往復回転式電動工具、10・・・本体ハウジング、11・・・握り部、13・・・バッテリー装着部、14・・・バッテリーパック、22・・・スピンドル、25・・・スピンドルの軸線、26・・・本体ハウジングの前後方向の軸線、28・・・切断用工具、 θ ・・・スピンドルの軸線が本体ハウジングの軸線との直交方向から前方へ傾斜した角度。

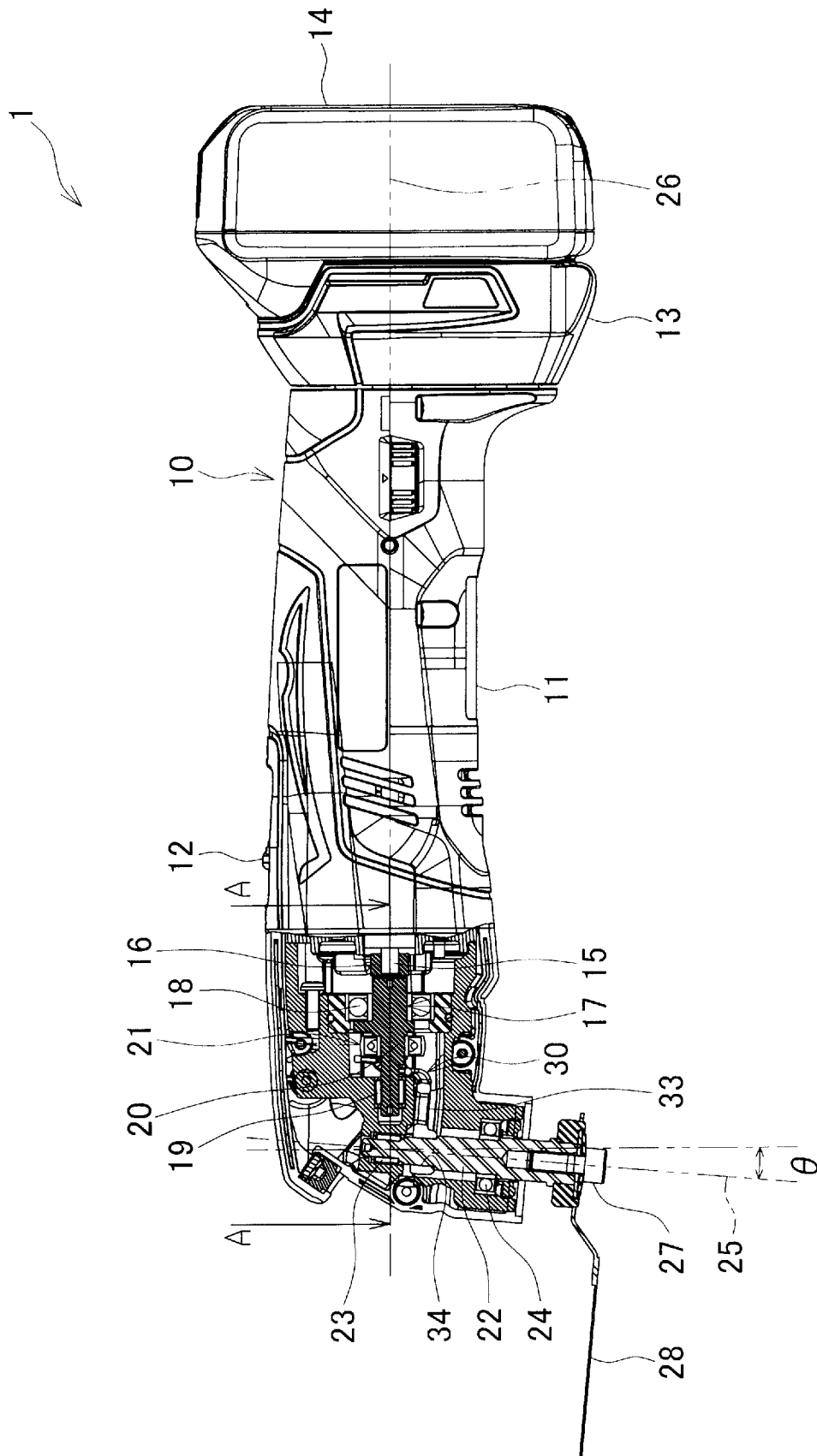
請求の範囲

- [請求項1] 往復回転式電動工具であって、
前後方向に延びたハウジングと、
前記ハウジングに収容されたモータと、
前記ハウジングの前端部から下向きに突出させて、前記モータの駆動で左右に往復回転する出力軸と、
前記出力軸の先端に連結された先端工具と、を含み、
前記出力軸の軸線を、前記ハウジングの前記前後方向の軸線との直交方向から所定角度前方へ傾斜させたことを特徴とする往復回転式電動工具。
- [請求項2] 前記ハウジングの後端部に、前記モータに電源を供給するバッテリーを着脱可能としたことを特徴とする請求項1に記載の往復回転式電動工具。
- [請求項3] 前記所定角度は5度であることを特徴とする請求項1に記載の往復回転式電動工具。
- [請求項4] 前記出力軸の前記先端に、用途が異なる前記先端工具をそれぞれ連結可能としたことを特徴とする請求項1に記載の往復回転式電動工具。
- [請求項5] 前記先端工具は切断用工具であることを特徴とする請求項4に記載の往復回転式電動工具。
- [請求項6] 前記切断用工具の形状を平面視扇形状としたことを特徴とする請求項5に記載の往復回転式電動工具。
- [請求項7] 前記先端工具は研磨用工具であることを特徴とする請求項4に記載の往復回転式電動工具。
- [請求項8] 前記研磨用工具は、サンドペーパーを取り付けたラバーパッドであることを特徴とする請求項7に記載の往復回転式電動工具。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B24B23/04(2006.01) i, B23D57/00(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)

B24B23/00-23/08, B23D57/00-57/02

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87810/1991 (Laid-open No. 37452/1993) (Ryobi Ltd.), 21 May 1993 (21.05.1993), paragraphs [0004], [0010], [0019]; fig. 1, 4, 8 (Family: none)	1, 3-4, 7-8 2, 5-6
Y	JP 61-61761 A (Makita Electric Works, Ltd.), 29 March 1986 (29.03.1986), page 2, upper left column, lines 5 to 19; fig. 1 to 2 & US 4625462 A	2

 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
26 July, 2012 (26.07.12)Date of mailing of the international search report
07 August, 2012 (07.08.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067565

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 3840974 A1 (C.&E.FEIN GmbH & Co.), 07 June 1990 (07.06.1990), column 9, lines 29 to 32; fig. 8 to 9 & JP 2-209653 A & EP 372376 A2 & KR 10-1993-0000570 B	5-6
A	JP 2002-66897 A (Makita Corp.), 05 March 2002 (05.03.2002), (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 164737/1988 (Laid-open No. 85543/1990) (Unitta Co., Ltd.), 05 July 1990 (05.07.1990), (Family: none)	1-8
A	JP 2000-233355 A (Ryobi Ltd.), 29 August 2000 (29.08.2000), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B24B23/04(2006.01)i, B23D57/00(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. B24B23/00-23/08, B23D57/00-57/02

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 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	日本国実用新案登録出願 3-87810 号(日本国実用新案登録出願公開 5-37452 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (リョービ株式会社) 1993. 05. 21, 第【0004】、【0010】、【0019】段落、第1, 4, 8図 (ファミリーなし)	1, 3-4, 7-8 2, 5-6
Y	JP 61-61761 A (株式会社マキタ電機製作所) 1986. 03. 29, 第2頁左上欄第5~19行目、第1~2図 & US 4625462 A	2

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 26. 07. 2012	国際調査報告の発送日 07. 08. 2012
----------------------------	----------------------------

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	3 C	3 5 0 5
	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	DE 3840974 A1 (C. & E. F E I N G m b H & C o .) 1990. 06. 07, 第 9 欄第 2 9 ~ 3 2 行目、第 8 ~ 9 図 & JP 2-209653 A & EP 372376 A2 & KR 10-1993-0000570 B	5-6
A	JP 2002-66897 A (株式会社マキタ) 2002. 03. 05, (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願63-164737号(日本国実用新案登録出願公開 2-85543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(ユニツタ株式会社) 1990. 07. 05, (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2000-233355 A (リョービ株式会社) 2000. 08. 29, (ファミリーなし)	1-8