

(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
2014 年 1 月 30 日(30.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/017113 A1

- (51) 国際特許分類:
B25F 5/02 (2006.01) **B25H 3/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/055381
- (22) 国際出願日: 2013 年 2 月 28 日(28.02.2013)
- (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 2012-163934 2012 年 7 月 24 日(24.07.2012) JP
- (71) 出願人: 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 1 番 8 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 鵜飼 太輔(UKAI Taisuke); 〒4468502 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 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 1 0 番 3 0 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, BN, 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, PA, 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.

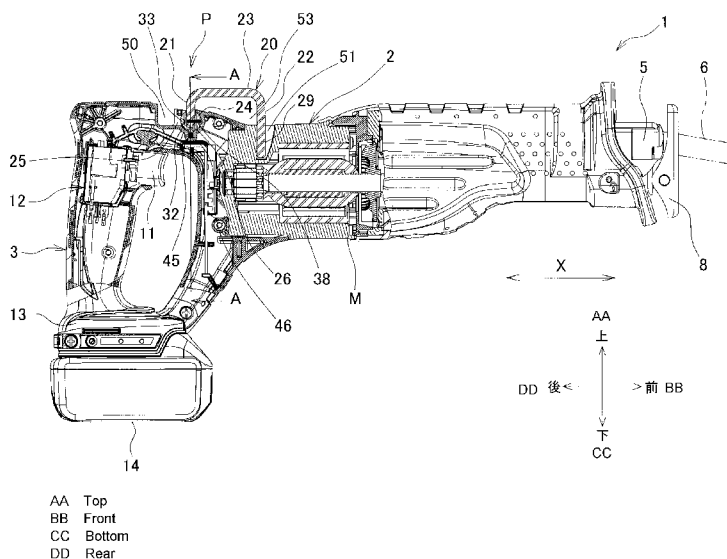
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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: HOOK MOUNTING STRUCTURE FOR ELECTRIC TOOL

(54) 発明の名称: 電動工具におけるフックの取付構造



(57) Abstract: [Problem] To provide a hook mounting structure for an electric tool, the hook mounting structure simplifying the operation of positioning a hook at different positions. [Solution] A hook mounting structure for a rechargeable reciprocating saw (1) is configured in such a manner that a suspension hook (20) is disposed at the housing (2) of the rechargeable reciprocating saw (1). A spherical body (24) capable of rotating in different directions is provided to the housing, and the hook is connected to the spherical body. Also, one of the different directions is aligned with the direction in which the engagement end (29) of the hook can be inserted into and engaged with the housing (2).

(57) 要約: 【課題】フックを複数の異なる位置に配置するための操作を簡単にする電動工具におけるフックの取付構造を提供する。【解決手段】充電式レシプロソー 1 のハウジング 2 に、吊り下げ用のフック 20 を取り付ける充電式レシプロソーにおけるフックの取付構造であって、ハウジングに、複数の異なる方向へ回転可能な球体 24 を配置して、球体にフックを連結した。さらに、複数の異なる方向の一つを、フックの係止端部 29 がハウジング 2 に挿入係

止可能な方向とした。

WO 2014/017113 A1

明 細 書

発明の名称：電動工具におけるフックの取付構造

技術分野

[0001] この発明は、電動工具のハウジングに、吊り下げ用のフックを取り付ける電動工具におけるフックの取付構造に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献１には、電動工具を作業者のベルト等に係止して吊り下げるためのフックの構造として、電動工具のハウジングに形成し左右を開口させたフック収容部に、略Ｕ字状のフックを左右方向へスライド可能に収容して、前記フック収容部に、前記フックの係止端部がフック収容部の左側から突出する左突出位置と、前記係止端部がフック収容部の右側から突出する右突出位置と、前記係止端部がフック収容部内に収まる収容位置とにそれぞれ保持可能な保持手段を設けたことが開示されている。

[0003] これに加えて特許文献１には、フックの係止端部をフック収容部から上方へ突出させる上突出位置に保持するために、前記フック収容部に、前記係止端部の上突出位置への回転を許容する逃げ部を設けたこと、当該係止端部を上突出位置に保持させるコイルバネを設けたことがそれぞれ開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００９－４５３７１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら特許文献１のフックの構造では、左右の突出位置や上突出位置等のように複数の異なる位置でフックの係止端部を保持することができるものの、前記係止端部を左右の突出位置に保持するためには、フックの左右方向へのスライド操作を必要とし、前記係止端部を上突出位置に保持するた

めにはフックの回転操作を必要としていた。このため、複数の異なる位置で前記係止端部を保持するには、複数の異なる操作をしなければならない。よって、フックを複数の異なる位置に配置するための操作が簡単であるとは言いが難かった。

[0006] 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、フックを複数の異なる位置に配置するための操作を簡単にする電動工具におけるフックの取付構造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

[0007] 請求項 1 の発明は、電動工具のハウジングに、吊り下げ用のフックを取り付ける電動工具におけるフックの取付構造であって、

前記ハウジングに、複数の異なる方向へ回動可能な球体を配置して、該球体に前記フックを連結したことを特徴とする。

[0008] 請求項 2 の発明は、請求項 1 において、前記複数の異なる方向の一つを、前記フックの係止端部が前記ハウジングに挿入係止可能な方向としたことを特徴とする。

[0009] 請求項 3 の発明は、請求項 2 において、前記係止端部が前記ハウジングに前記挿入係止されたときに、前記フックと前記ハウジングとの間に係止開口が形成されることを特徴とする。

[0010] 請求項 4 の発明は、請求項 1 において、前記ハウジングと前記球体との内の一方に、係合部を形成すると共に、他方に、前記複数の異なる方向に沿って前記係合部が係合自在な被係合部を複数形成して、前記球体の回動に伴って前記係合部を各前記被係合部に係合させることにより、前記フックを、前記複数の異なる方向における任意の位置に固定自在としたことを特徴とする。

[0011] 請求項 5 の発明は、請求項 1 において、前記電動工具はレシプロソーであることを特徴とする。

[0012] 請求項 6 の発明は、請求項 5 において、前記レシプロソーは、前記ハウジングが前後方向に延設されてモータを収容し、前記ハウジングの前端部から

前方へ突出して、前記モータの駆動で往復動し被切断材を切断する直線状の切断刃と、前記ハウジングの後端部に形成されたハンドルと、を備え、前記ハンドルの上部で、前記前後方向と直交する左右方向の真中位置に、前記フックを連結した前記球体を配置したことを特徴とする。

発明の効果

[0013] 請求項 1, 5 の発明に係る電動工具におけるフックの取付構造によれば、球体の回転によるだけで、該球体に連結したフックを複数の異なる方向に回転させることができる。よって、フックを複数の異なる位置に配置するための操作を簡単に行うことができる。

請求項 2 の発明によれば、フックを使用しない場合には球体を、フックの係止端部がハウジングに挿入係止可能な方向へ回転させることで、前記係止端部をハウジングに収容できる。

請求項 3 の発明によれば、係止端部がハウジングに挿入係止されたときには、係止開口を係止部材等に係止させることで、電動工具を係止部材等に吊り下げることが可能になる。

請求項 4 の発明によれば、ハウジングと球体との内の一方に形成した係合部と、他方に形成した各被係合部とを係合させる簡単な構造で、複数の異なる方向における任意の位置にフックを固定することが可能になる。

請求項 6 の発明によれば、ハウジングの前後方向と直交する左右方向への球体の回転によって、フックを、当該左右方向における左側あるいは右側へ簡単に配置可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態でフックを未使用位置に固定した充電式レスプロソーの斜視図である。

[図2]同フックを未使用位置に固定した同充電式レスプロソーの側断面図である。

[図3]図 2 の A - A 線要部断面図である。

[図4]同充電式レスプロソーのハンドル上部に配置される球体の斜視図である

。

[図5]フックを上方位置に固定した充電式レシプロソーの斜視図である。

[図6]同フックを上方位置に固定した同充電式レシプロソーの側断面図である

。

[図7]図6のB－B線要部断面図である。

[図8]フックを左位置に固定した充電式レシプロソーの斜視図である。

[図9]同フックを左位置に固定した同充電式レシプロソーの側断面図である。

[図10]図9のC－C線要部断面図である。

[図11]フックを右位置に固定した充電式レシプロソーの斜視図である。

[図12]同フックを右位置に固定した同充電式レシプロソーの側断面図である

。

[図13]図12のD－D線要部断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の実施形態を図1ないし図13を参照しつつ説明する。図1及び図2に示すように充電式レシプロソー1はハウジング2を備えている。ハウジング2は、充電式レシプロソー1の前後方向X（図1及び図2の左右方向）に延設されて、ハウジング2の後端部にハンドル3が形成されている。なお充電式レシプロソー1は本発明の電動工具の一例である。

[0016] 図2に示すように、ハウジング2内の前後方向Xにおける中央付近にはモータMが収容されている。そしてハウジング2の前端部（図1及び図2の右側）から、先端にツールホルダ5を有するスライダ（図示せず。）を、ハウジング2の前方へ突出させている。このツールホルダ5には、直線状の切断刃6（図2参照。）が、スライダと同一軸線方向へ取り付け可能である。またハウジング2の前部には、モータMの回転をスライダの軸線方向（図1及び図2の左右方向）への直線往復動に変換する往復動機構（図示せず。）が収容されている。加えてハウジング2の前端面には、ガイドシュー8がハウジング2と直交状に支持されている。このガイドシュー8には、その前後方向（図2の左右方向）に貫通する貫通孔9（図1参照。）が設けられて、切

断刃 6 が貫通孔 9 を通じてガイドシュー 8 を貫通可能となっている。

[0017] ハンドル 3 は、図 2 に示すように側面視で略コの字状とされている。このハンドル 3 には、トリガ 11 を有するスイッチ 12 が収容されている。トリガ 11 は、ハンドル 3 の開口からハンドル 3 の外部に露出しており、ハンドル 3 内へ押し込み可能とされている。

[0018] 図 1 及び図 2 に示すようにハンドル 3 の下端には、バッテリーパック装着部 13 が形成されている。このバッテリーパック装着部 13 にはバッテリーパック 14 が着脱自在に装着される。上記のトリガ 11 をハンドル 3 内に押し込むことでスイッチ 12 がオン状態になると、バッテリーパック 14 はモータ M に電力を供給する。これによりモータ M が回転して上記の往復動機構が動作すると、スライダと共に切断刃 6 が、スライダの軸線方向へ直線往復動して被切断材を切断する。

[0019] 図 1 及び図 2 に示すようにハンドル 3 の上面には、充電式レシプロソー 1 を例えば壁に設けた係止部材に吊り下げるために用いるフック 20 が取り付けられている。図 2 に示すようにフック 20 は、金属製（例えばアルミニウム）の棒状体を略 U 字状に折り曲げて形成して、基端部 21 と、基端部 21 と対向して位置する係止部 22 と、基端部 21 と係止部 22 との間であって、基端部 21 の先端側から係止部 22 へ向かうように折り返された折り返し部 23 とで構成されている。基端部 21 は、後述するように球体 24（図 2 参照。）と連結されている。

[0020] 図 1 及び図 2 に示すようにハンドル 3 の上部には、ハンドル 3 の上面に開口して、金属製（例えば鉄製）の球体 24 を収容可能な収容空間 25 が形成されている。この収容空間 25 は前後方向 X に細長い形状とされている。収容空間 25 の底面で、前後方向 X と直交するハウジング 2 の左右方向 Y の真中位置 P（図 3 参照。）には、半球状の凹溝 26（図 2 及び図 3 参照。）が設けられている。図 2 及び図 3 に示すように球体 24 は、凹溝 26 に挿入されることで前記真中位置 P に配置されることになる。そして球体 24 は、凹溝 26 に沿って回動可能とされている。

[0021] 図4及び図7に示すように球体24は、該球体24の左右両側に延びて球体24の半周面に沿った半円状で、該半周面に凹設された第1ガイド溝31と、第1ガイド溝31の中央部と連設されて、前記半周面に沿って該中央部から球体24の前方向へ第1ガイド溝31と略直角に延びて、該半周面に凹設された第2ガイド溝32とを有している。図4に示すように、第1ガイド溝31の中央部には、該第1ガイド溝31に開口する第1係合凹部33が形成されている。また第1ガイド溝31の一端部には、該第1ガイド溝31に開口する第2係合凹部34、第1ガイド溝31の他端部には、該第1ガイド溝31に開口する第3係合凹部35がそれぞれ形成されている。さらに第2ガイド溝32の前端には、該第2ガイド溝32に開口する第4係合凹部36が形成されている。

[0022] さらに図3に示すように球体24は、周面に開口して該周面から球体24の中心に向けて延びる長孔37を有している。この長孔37には、フック20の基端部21が挿入可能とされている。加えて図2及び図3に示すように球体24は、周面に開口し前記長孔37との直交方向に延びて該長孔37に連通するピン導入孔38（図2参照。）を有している。また基端部21には、該基端部21の軸方向との直交方向で基端部21を貫通する貫通孔39（図3及び図7参照。）が形成されている。基端部21を長孔37に挿入すると、ピン導入孔38と貫通孔39とが連通する。この状態で位置決めピン40（図3及び図7参照。）をピン導入孔38に導入すると、位置決めピン40の先端側を貫通孔39に嵌入させることができる。このようにすることでフック20の基端部21は長孔37に抜け止めされて、フック20は球体24に連結されている。

[0023] 一方、図2及び図3に示すように収容空間25の底面には、凹溝26の底中心に開口するコイルスプリング収容孔45が形成されている。このコイルスプリング収容孔45に収容されたコイルスプリング46は、略円柱状のロックピン47を球体24側へ付勢している。図2及び図3にはロックピン47が、コイルスプリング46の付勢力によって球体24の第4係合凹部36

に係合している状態を示した。後述するようにロックピン４７は、第４係合凹部３６以外にも第１係合凹部３３ないし第３係合凹部３５（図４参照。）に係合自在とされている。なお、コイルスプリング４６及びロックピン４７は本発明の係合部の一例であり、第１係合凹部３３ないし第４係合凹部３６は本発明の被係合部の一例である。

[0024] また図１及び図２に示すようにハンドル３の上部には、ハンドル３の上面に開口し收容空間２５の後端部と連続してハウジング２の左右方向Ｙに延びるスリット５０が形成されている。このスリット５０は、ハンドル３の左右の側面にも開口して、收容空間２５と直交状に形成されている。スリット５０は、後述するようにフック２０の回動を許容するために、フック２０の基端部２１を收容空間２５から逃がすために用いられる。さらに、前後方向Ｘにおけるハンドル３よりも前方位位置には、ハウジング３の上面に開口する係止孔５１が形成されている。この係止孔５１には、以下に説明するように、フック２０の係止部２２の端部２９（以下「係止端部２９」という。）をハウジング２の上方から挿入して係止可能である。

[0025] 次に本実施形態の充電式レシプロソー１においてフック２０の位置を変更する操作を説明する。フック２０を使用しない未使用位置に配置するときには、図２及び図３に示すようにロックピン４７を、球体２４の第４係合凹部３６に係合させる。ロックピン４７と第４係合凹部３６とを係合させることで、球体２４及びフック２０の回動が阻止される。これにより、フック２０を未使用位置に固定できる。未使用位置では図２に示すように、基端部２１が起立状態で收容空間２５から上方へ突出し、折り返し部２３がハウジング２の上方で前後方向Ｘに配置され、係止端部２９が、ハウジング２の上方から係止孔５１に挿入係止されて該係止孔５１に收容される状態を作り出すことができる。これに加えて図２に示すように係止端部２９が係止孔５１に挿入係止されたときには、フック２０とハウジング２との間に係止開口５３が形成されている。この係止開口５３は、ハウジング２の上面とフック２０とで囲まれた空間である。図２に示すように係止端部２９は係止孔５１に抜け止

めできるため、例えば壁に設けた係止部材に係止開口 5 3 を係止すれば、充電式レシプロソー 1 を、係止開口 5 3 を介して該係止部材に吊り下げることが可能になる。

[0026] またフック 2 0 を、係止部 2 2 がハウジング 2 の上方に位置する上方位置（図 5 及び図 7 参照。）に配置する場合には以下の操作を行う。例えばフック 2 0 を未使用位置（図 1 及び図 2 参照。）から上方位置へ移動させる場合には、操作者は、係止端部 2 9 を係止孔 5 1 から引き上げる。すると、球体 2 4 の第 2 ガイド溝 3 2（図 4 及び図 6 参照。）の底面で、ロックピン 4 7 がコイルスプリング 4 6 の付勢力に抗して押されることで第 4 係合凹部 3 6（図 6 参照。）から抜け出る。その後も操作者が係止端部 2 9 を係止孔 5 1 から引き上げる操作を続けると、前記第 2 ガイド溝 3 2 は、ロックピン 4 7 を嵌め入れながら球体 2 4 が、該球体 2 4 の後方側（図 6 の左側）へ回転することを案内する。このときフック 2 0 の基端部 2 1 が収容空間 2 5 からスリット 5 0 に逃げることで、該フック 2 0 も、球体 2 4 を支点として前記後方側へ回転する。そして、球体 2 4 が回転することで図 7 に示すように、第 2 ガイド溝 3 2 と直交状に連設された第 1 ガイド溝 3 1 の第 1 係合凹部 3 3 がロックピン 4 7 と対向する位置に到達したときには、ロックピン 4 7 が、コイルスプリング 4 6 の付勢力によって第 1 係合凹部 3 3 と係合する。これにより、球体 2 4 及びフック 2 0 の回転が阻止されて、フック 2 0 を上方位置に固定できる。この上方位置では図 6 に示すように、折り返し部 2 3 が起立状態でスリット 5 0 から上方へ突出すると共に、係止部 2 2 がハウジング 2 の上方で前後方向 X に配置されている。例えば上方位置に固定されたフック 2 0 の係止部 2 2 を、水平方向に延びる建築設備の梁に係止することで、充電式レシプロソー 1 を横向き状態で梁に吊り下げることができる。

[0027] 一方、フック 2 0 を使用する必要がなくなり、フック 2 0 を上方位置から前記未使用位置に移動させる場合には、操作者は、係止部 2 2 を球体 2 4 を支点としてハウジング 2 の前方側へ回転させる。すると、第 2 ガイド溝 3 2 の底面で、ロックピン 4 7 がコイルスプリング 4 6 の付勢力に抗して押され

ることで上記の第1係合凹部33から抜け出る。その後も操作者が係止部22を前記前方側へ回動させる操作を続けると、前記第2ガイド溝32は、ロックピン47を嵌め入れながら球体24が、該球体24の前方側（図6の右側）へ回動することを案内する。このときフック20の基端部21がスリット50から收容空間25に逃げることで、フック20も、球体24を支点として前記前方側へ回動する。そして、球体24が回動することで図3に示すように、第2ガイド溝32の第4係合凹部36がロックピン47と対向する位置に到達したときには、ロックピン47が第4係合凹部36と係合する。これにより、球体24及びフック20の回動が阻止されて、フック20を前記未使用位置に固定できる。

- [0028] さらにフック20を、係止部22がハウジング2の左側に位置する左位置（図8及び図10参照。）へ配置する場合には以下の操作を行う。例えばフック20を上方位置（図5及び図6参照。）から左位置へ移動させる場合には、操作者は、係止部22を球体24を支点としてハウジング2の左側へ回動させる。すると、第1ガイド溝31（図4及び図10参照。）の底面で、ロックピン47がコイルスプリング46の付勢力に抗して押されることで第1係合凹部33（図7及び図10参照。）から抜け出る。その後も操作者が係止部22を前記左側へ回動させる操作を続けると、前記第1ガイド溝31は、ロックピン47を嵌めながら球体24が、該球体24の左側（図10の右側）へ回動することを案内する。このときフック20の折り返し部23が、図5及び図8から理解できるようにスリット50内に傾倒することで、フック20も、球体24を支点として前記左側へ回動する。そして、球体24が回動することで図10に示すように、第1ガイド溝31の第3係合凹部35がロックピン47と対向する位置に到達したときに、ロックピン47が第3係合凹部35と係合する。これにより、球体24及びフック20の回動が阻止されて、フック20を左位置に固定できる。この左位置では図8に示すように、折り返し部23がスリット50からハウジング2の左側へ突出すると共に、係止部22が該左側で前後方向Xに配置されている。例えば左位置

に固定されたフック 20 の係止部 22 を、水平方向に延びる梁に右側から係止することで、充電式レスプロソー 1 を下向き状態で梁に吊り下げることができる。

[0029] 加えてフック 20 を、係止部 22 がハウジング 2 の右側に位置する右位置（図 1 1 及び図 1 2 参照。）へ配置する場合には以下の操作を行う。例えばフック 20 を上方位置（図 5 及び図 6 参照。）から右位置へ移動させる場合には、操作者は、係止部 22 を球体 24 を支点としてハウジング 2 の右側へ回動させる。すると、フック 20 を上方位置から左位置へ移動させる場合と同様に、ロックピン 47 が第 1 係合凹部 33 から抜け出る。その後も操作者が係止部 22 を前記右側へ回動させる操作を続けると、前記第 1 ガイド溝 31 は、ロックピン 47 を嵌めながら球体 24 が、該球体 24 の右側（図 1 2 の左側）へ回動することを案内する。このときフック 20 の折り返し部 23 が、図 5 及び図 1 1 から理解できるようにスリット 50 内に傾倒することで、フック 20 も、球体 24 を支点として前記右側へ回動する。そして、球体 24 が回動することで図 1 3 に示すように、第 1 ガイド溝 31 の第 2 係合凹部 34 がロックピン 47 と対向する位置に到達したときに、ロックピン 47 が第 2 係合凹部 34 と係合する。これにより、球体 24 及びフック 20 の回動が阻止されて、フック 20 を右位置に固定できる。この右位置では図 1 1 に示すように、折り返し部 23 がスリット 50 からハウジング 2 の右側へ突出すると共に、係止部 22 が該右側で前後方向 X に配置されている。例えば右位置に固定されたフック 20 の係止部 22 を、水平方向に延びる梁に左側から係止することで、充電式レスプロソー 1 を下向き状態で梁に吊り下げることができる。

[0030] このように本実施形態では球体 24 は、第 1 ガイド溝 31 によって該球体 24 の左側及び右側に回動することが案内され、第 2 ガイド溝 32 によって該球体 24 の前後方向に回動することが案内される。そしてロックピン 47 を、第 1 ガイド溝 31 に形成した各係合凹部 33～35 と係合させることで、フック 20 を上方位置、右位置、左位置にそれぞれ固定できる。加えてロ

ックピン４７を、第２ガイド溝３２に形成した第４係合凹部３６と係合させることで、フック２０を未使用位置に固定できることになる。なお、球体２４の左右両側及び前後方向は、本発明の複数の異なる方向の一例であり、球体２４の前方側への回動方向は、本発明のフックの係止端部がハウジングに挿入係止可能な方向の一例である。また、上方位置、右位置、左位置及び未使用位置は、本発明の複数の異なる方向における任意の位置の一例である。

[0031] <本実施形態の効果>

本実施形態の充電式レシプロソー１では、球体２４の回動によるだけで、該球体２４に連結したフック２０を、複数の異なる方向（球体２４の前後方向や球体２４の左側及び右側）に回動させることが可能になる。よって、フック２０を複数の異なる方向に配置するための操作を簡単に行うことができる。

[0032] また、フック２０を使用しない場合には球体２４を、フック２０の係止端部２９がハウジング２の係止孔５１に挿入係止可能な方向（球体２４の前方側への回動方向）へ回動させることで、前記係止端部２９をハウジング２の係止孔５１に収容できる。

[0033] さらに、係止端部２９が前記係止孔５１に挿入係止されたときには、例えば壁に設けた係止部材に係止開口５３に係止させることで、充電式レシプロソー１を該係止部材に吊り下げることが可能になる。

[0034] 加えてハウジング２に設けたロックピン４７を、コイルスプリング４６の付勢力によって、球体２４に形成した第１ないし第４係合凹部３３～３６と係合させる簡単な構造で、フック２０を、上方位置、右位置、左位置、未使用位置にそれぞれ固定することが可能になる。

[0035] さらに加えて、フック２０を連結した球体２４を、ハンドル３の上部でハウジング２の左右方向Ｙの真中位置Ｐに配置したため、ハウジング２の左側及び右側（球体２４の左側及び右側）への球体２４の回動によって、フック２０を、ハウジング２の左側及び右側へ簡単に配置可能となる。

[0036] 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、上述した実施形態では第１ガイド溝３１に３つの係合凹部３３～３５を形成したが、これに限らず、第１ガイド溝３１に、ロックピン４７と係合可能な４つ以上の係合凹部を形成し、フック２０をハウジング２の左右方向Ｙで傾倒させる角度が複数選択できるようにしてもよい。

[0037] また、上述した実施形態では、ハウジング２側にコイルスプリング４６とロックピン４７とを配置し、球体２４に各係合凹部３３～３６を形成したが、これに限らず、球体２４側にコイルスプリング４６とロックピン４７とを配置して、ロックピン４７と係合可能な複数の係合凹部をハウジング２側に形成してもよい。さらに、上述した実施形態では、本発明を充電式レシプロソー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レシプロソーや充電式又は交流駆動式のハンマドリル等の電動工具に適用してもよい。

符号の説明

[0038] １・・・充電式レシプロソー、２・・・ハウジング、３・・・ハンドル、６・・・切断刃、２０・・・フック、２４・・・球体、３３・・・第１係合凹部、３４・・・第２係合凹部、３５・・・第３係合凹部、３６・・・第４係合凹部、４６・・・コイルスプリング、４７・・・ロックピン、５３・・・係止開口、Ｍ・・・モータ、Ｐ・・・ハウジングの左右方向の真中位置、Ｘ・・・ハウジングの前後方向、Ｙ・・・ハウジングの左右方向。

請求の範囲

- [請求項1] 電動工具のハウジングに、吊り下げ用のフックを取り付ける電動工具におけるフックの取付構造であって、
- 前記ハウジングに、複数の異なる方向へ回動可能な球体を配置して、該球体に前記フックを連結したことを特徴とする電動工具におけるフックの取付構造。
- [請求項2] 前記複数の異なる方向の一つを、前記フックの係止端部が前記ハウジングに挿入係止可能な方向としたことを特徴とする請求項1に記載の電動工具におけるフックの取付構造。
- [請求項3] 前記係止端部が前記ハウジングに前記挿入係止されたときに、前記フックと前記ハウジングとの間に係止開口が形成されることを特徴とする請求項2に記載の電動工具におけるフックの取付構造。
- [請求項4] 前記ハウジングと前記球体との内の一方に、係合部を形成すると共に、他方に、前記複数の異なる方向に沿って前記係合部が係合自在な被係合部を複数形成して、
- 前記球体の回動に伴って前記係合部を各前記被係合部に係合させることにより、前記フックを、前記複数の異なる方向における任意の位置に固定自在としたことを特徴とする請求項1に記載の電動工具におけるフックの取付構造。
- [請求項5] 前記電動工具はレシプロソーであることを特徴とする請求項1に記載の電動工具におけるフックの取付構造。
- [請求項6] 前記レシプロソーは、前記ハウジングが前後方向に延設されてモータを収容し、前記ハウジングの前端部から前方へ突出して、前記モータの駆動で往復動し被切断材を切断する直線状の切断刃と、前記ハウジングの後端部に形成されたハンドルと、を備え、
- 前記ハンドルの上部で、前記前後方向と直交する左右方向の真中位置に、前記フックを連結した前記球体を配置したことを特徴とする請求項5に記載の電動工具におけるフックの取付構造。

[請求項7] 前記ハンドルの上部に、前記真中位置を含む範囲で前記ハンドルの上面に開口して前記球体を収容可能な収容空間を形成して、前記収容空間の底面で前記真中位置に、前記球体を回転可能に配置する半球状の凹溝を設けたことを特徴とする請求項6に記載の電動工具におけるフックの取付構造。

[請求項8] 前記球体は、前記球体の左右両側に延びて前記球体の半周面に沿った半円状で、該半周面に凹設された第1ガイド溝と、前記第1ガイド溝の中央部と連設され、前記半周面に沿って該中央部から前記球体の前方向へ前記第1ガイド溝と直角に延びて前記半周面に凹設された第2ガイド溝と、を備え、

前記係合部を、前記凹溝の底中心に開口させたコイルスプリング収容孔に収容したコイルスプリングと、前記コイルスプリングによって前記球体側へ付勢される略円柱状のロックピンと、で構成し、

前記被係合部を、前記第1ガイド溝の中央部に開口する第1係合凹部と、前記第1ガイド溝の一端部に開口する第2係合凹部と、前記第1ガイド溝の他端部に開口する第3係合凹部と、前記第2ガイド溝の前端に開口する第4係合凹部と、で構成して、

前記球体が回転する際に、前記ロックピンは、前記第1ガイド溝に嵌め入れられて案内された前記第1ないし前記第3係合凹部に、前記コイルスプリングの付勢力によってそれぞれ係合可能であると共に、

前記球体が回転する際に、前記ロックピンは、前記第2ガイド溝に嵌め入れられて案内された前記第4係合凹部に、前記コイルスプリングの付勢力によって係合可能であることを特徴とする請求項7に記載の電動工具におけるフックの取付構造。

[請求項9] 前記球体に、周面に開口して該周面から前記球体の中心に向けて延びて、前記フックの基端部を挿入可能な長孔と、前記周面に開口し前記長孔との直交方向に延びて前記長孔に貫通するピン導入孔と、を形成し、

前記フックの基端部に、前記基端部の軸方向との直交方向で前記基端部を貫通する貫通孔を形成して、

前記基端部を前記長孔に挿入して、前記ピン導入孔と前記貫通孔とを連通させ、前記貫通孔に、前記ピン導入孔に導入した位置決めピンの先端側を嵌入させて、前記球体に前記フックを連結したことを特徴とする請求項 1 に記載の電動工具におけるフックの取付構造。

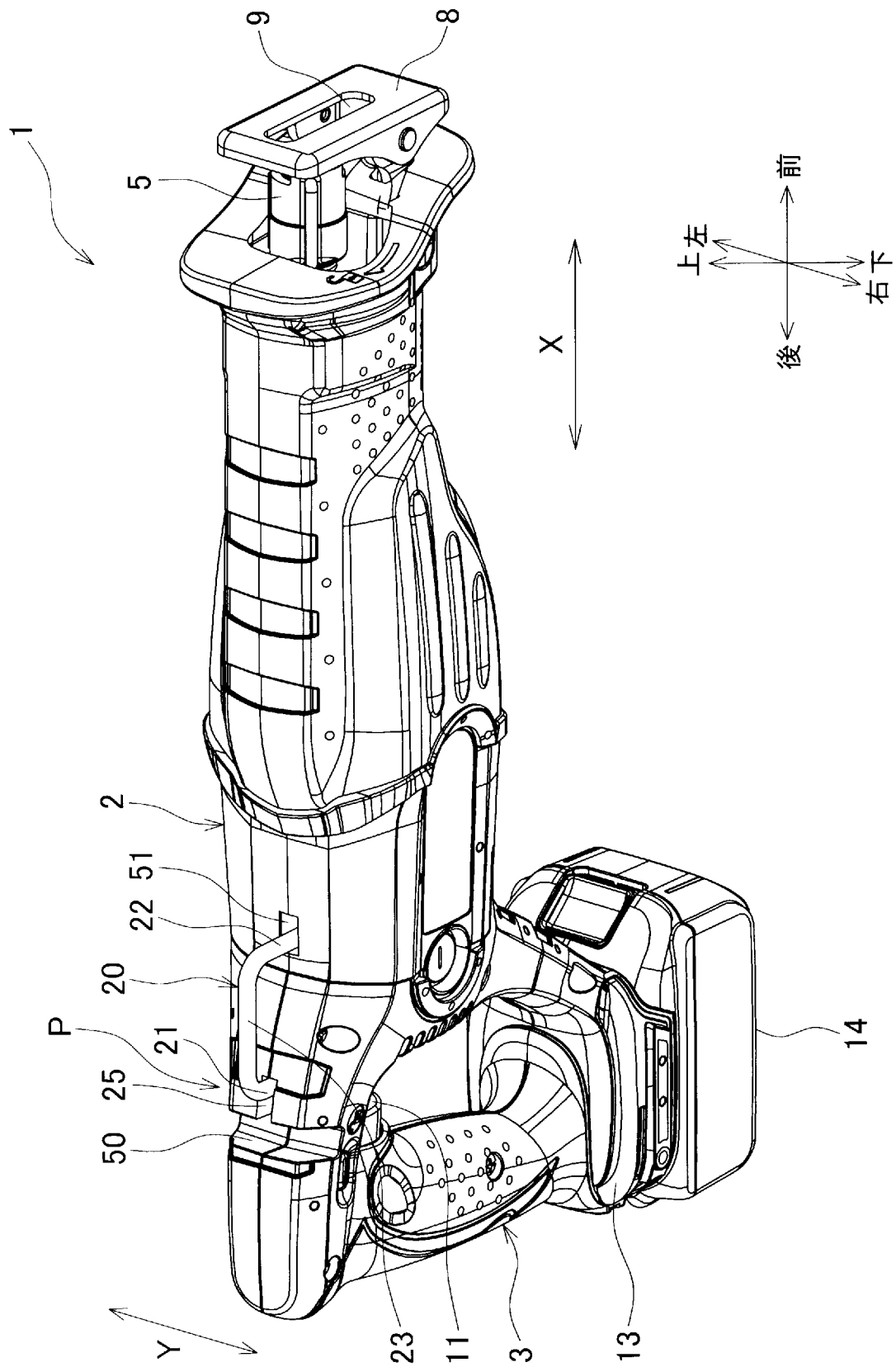
[請求項10] 前記ハウジングの上面には、前記球体を前記フックの係止端部が前記ハウジングに挿入係止可能な方向に回転させたときに、前記係止端部を前記ハウジングの上方から挿入して係止可能な係止孔を開口させたことを特徴とする請求項 2 に記載の電動工具におけるフックの取付構造。

[請求項11] 前記複数の異なる方向は、前記フックの係止端部を前記ハウジングの左側に移動させる左方向と、前記係止端部を前記ハウジングの右側に移動させる右方向と、前記係止端部を前記ハウジングの上方に移動させる上方向と、を含み、

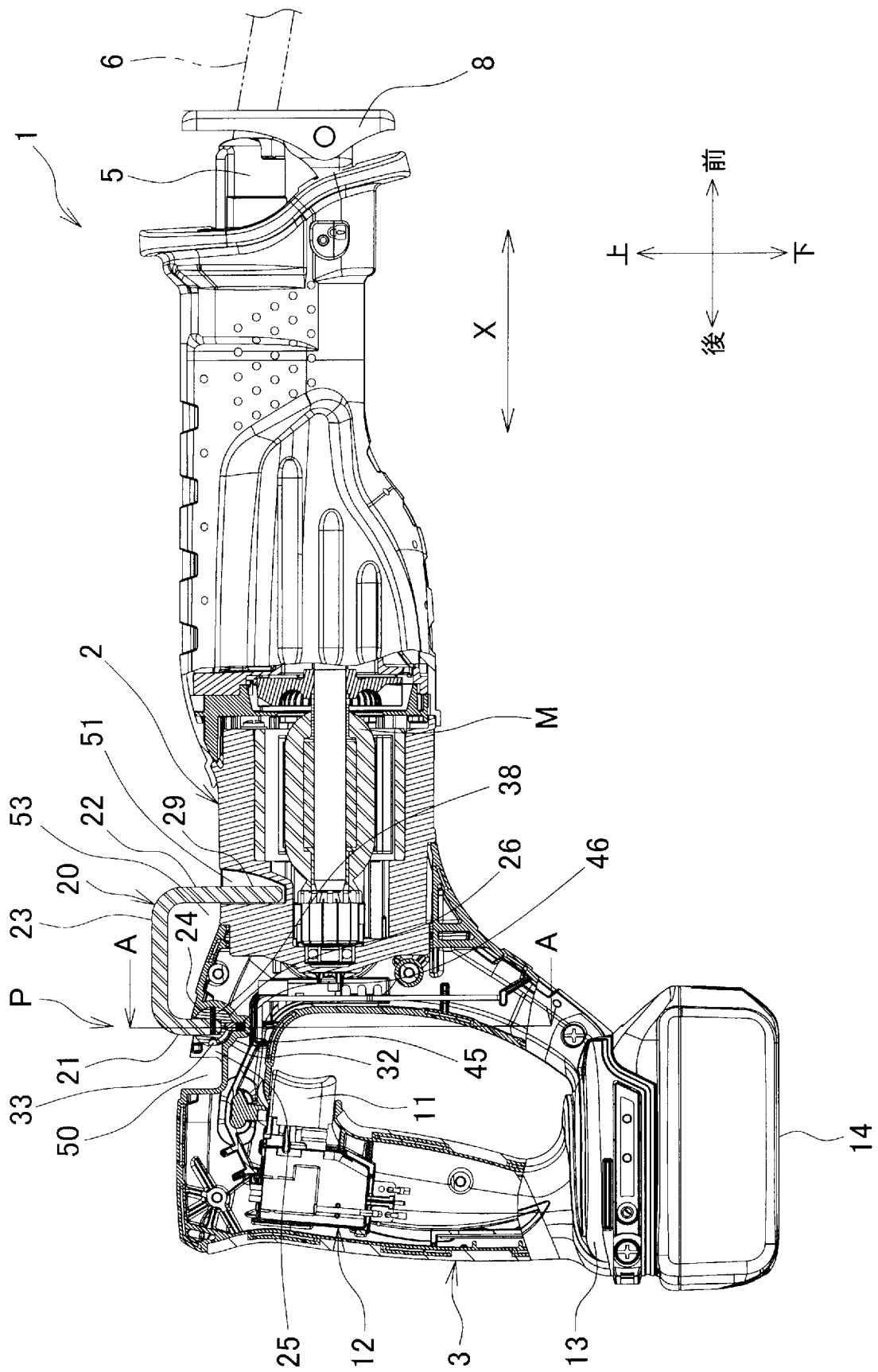
前記第 1 ガイド溝は、前記ロックピンを嵌め入れながら前記球体を該球体の左側又は右側へ回転させることで、前記係止端部を前記左方向又は前記右方向へ移動させ、

前記第 2 ガイド溝は、前記ロックピンを嵌め入れながら前記球体を該球体の後方側へ回転させることで、前記係止端部を前記上方向へ移動させることを特徴とする請求項 8 に記載の電動工具におけるフックの取付構造。

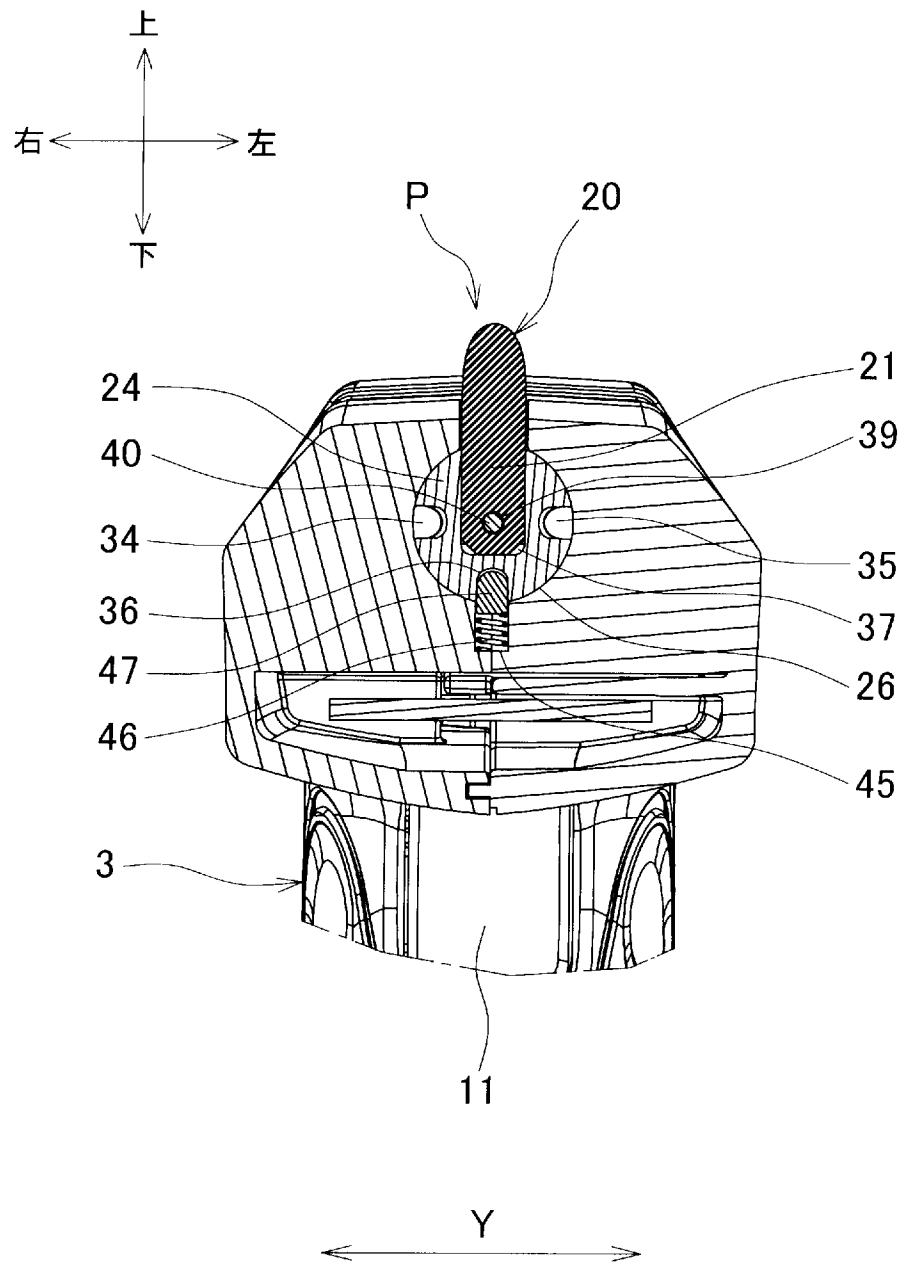
[図1]



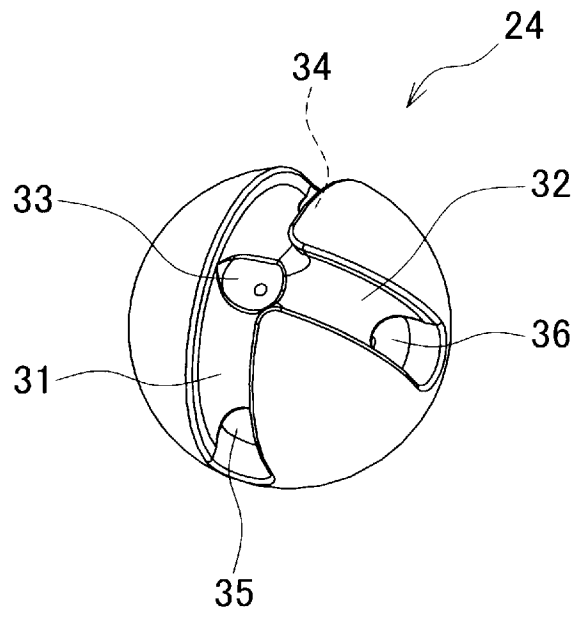
[図2]



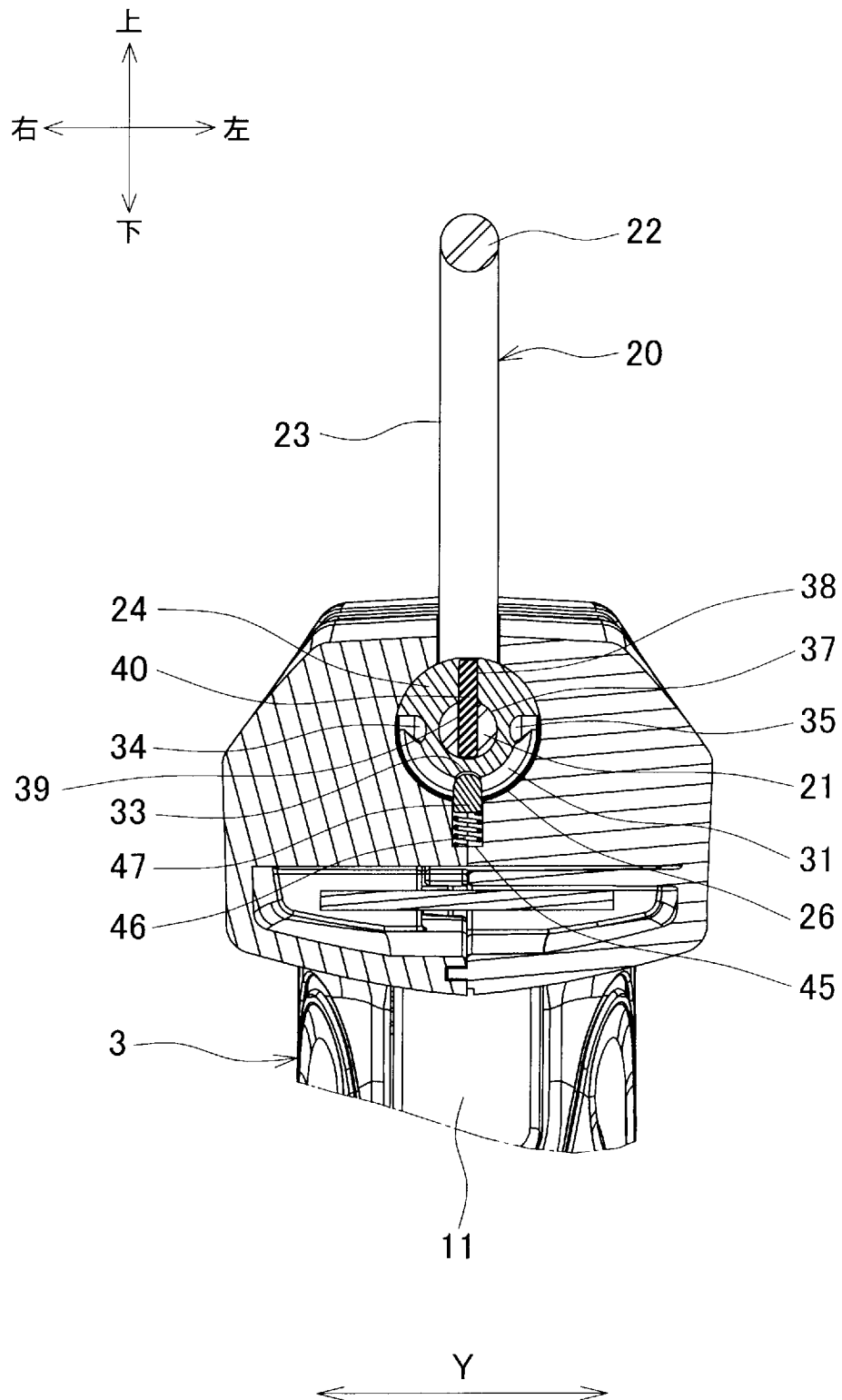
[図3]



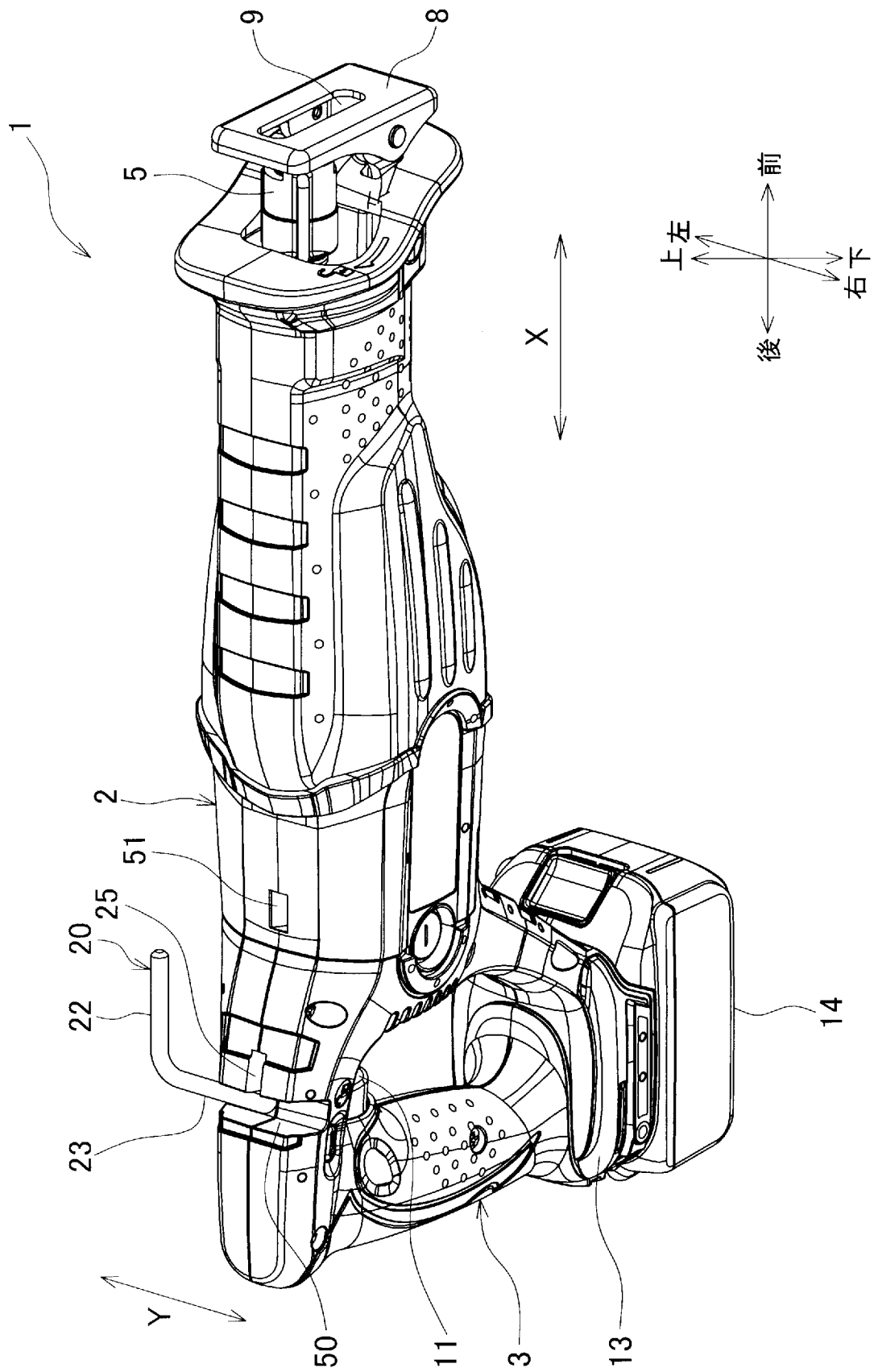
[図4]



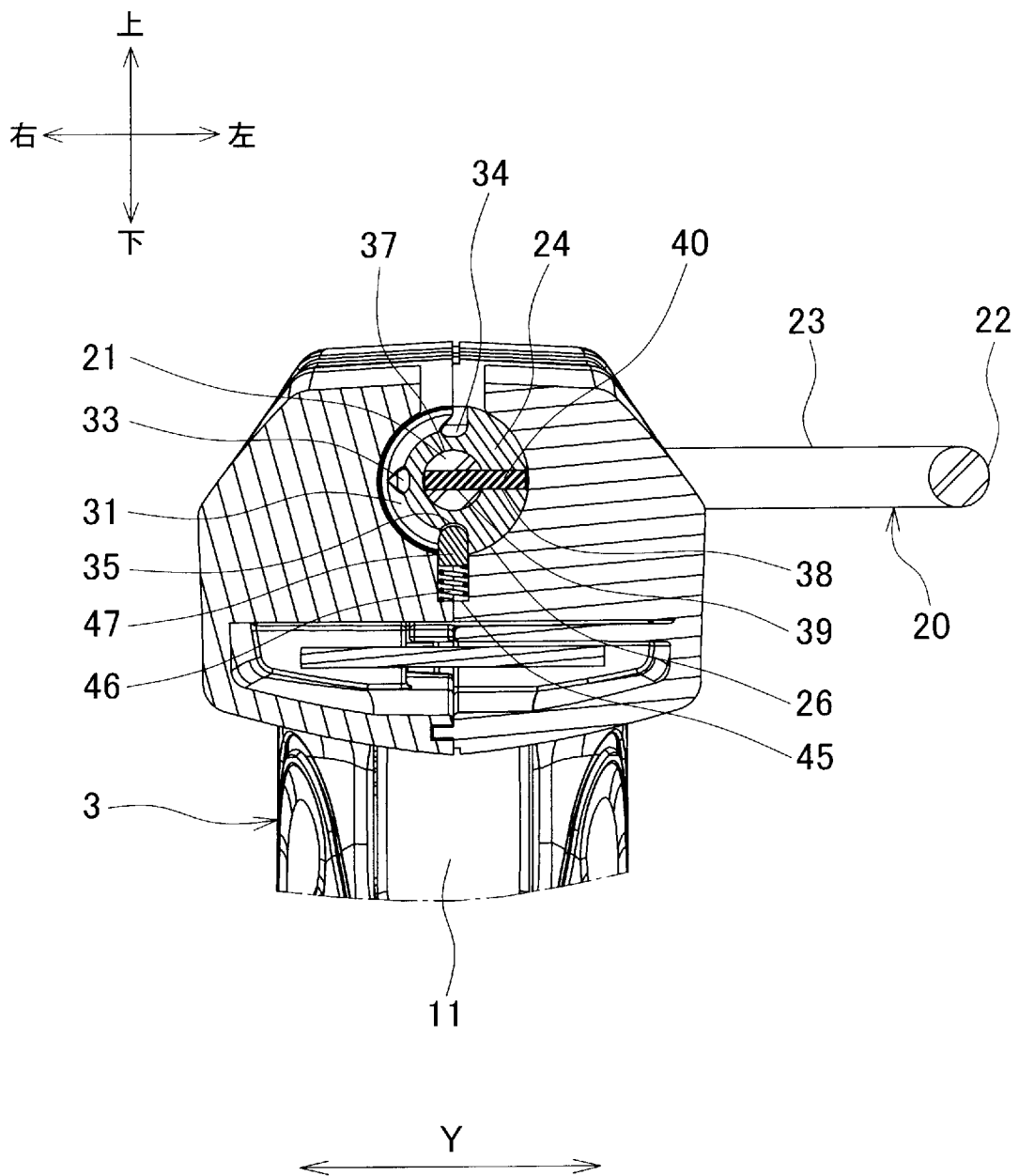
[図7]



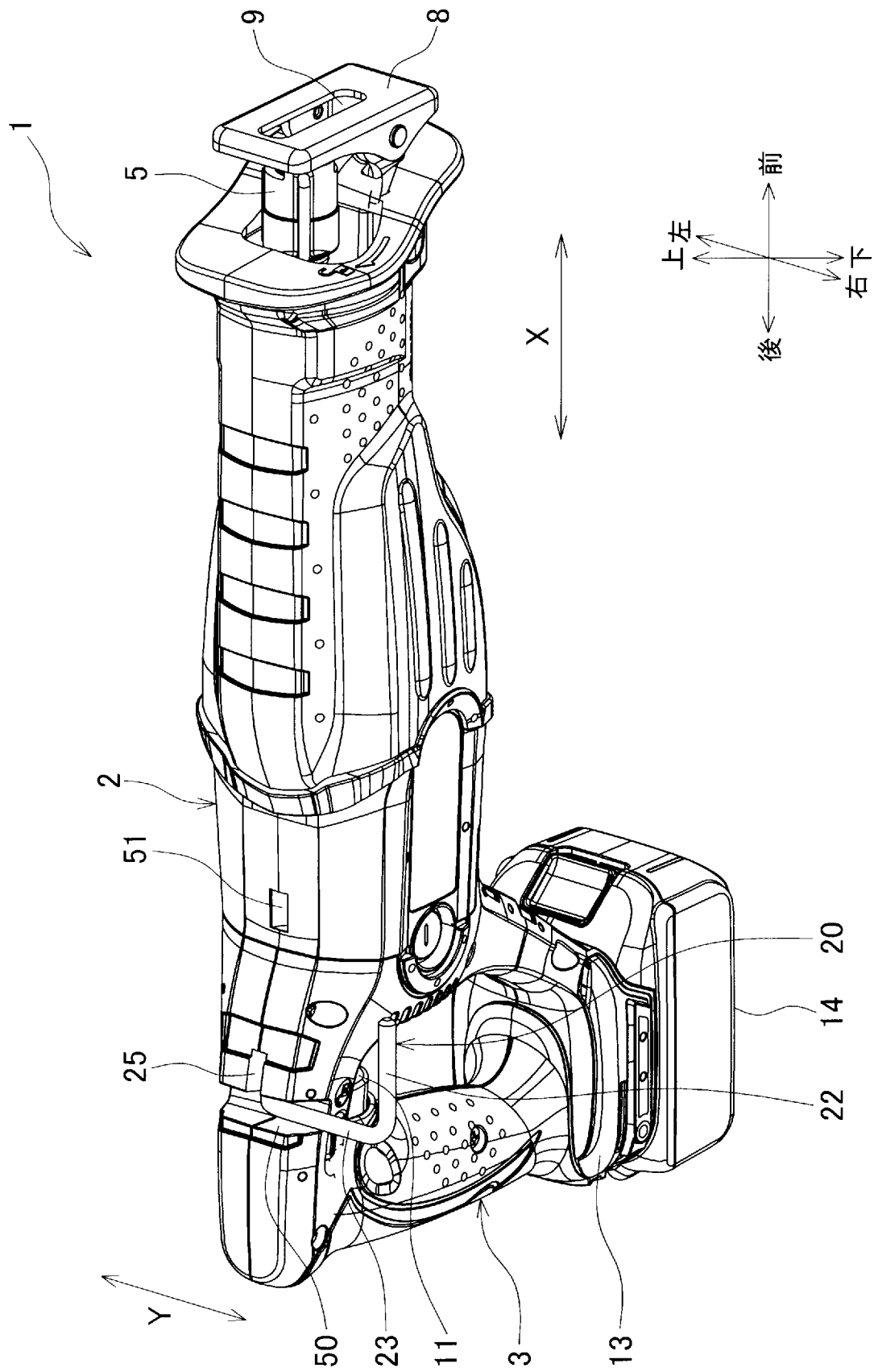
[図8]



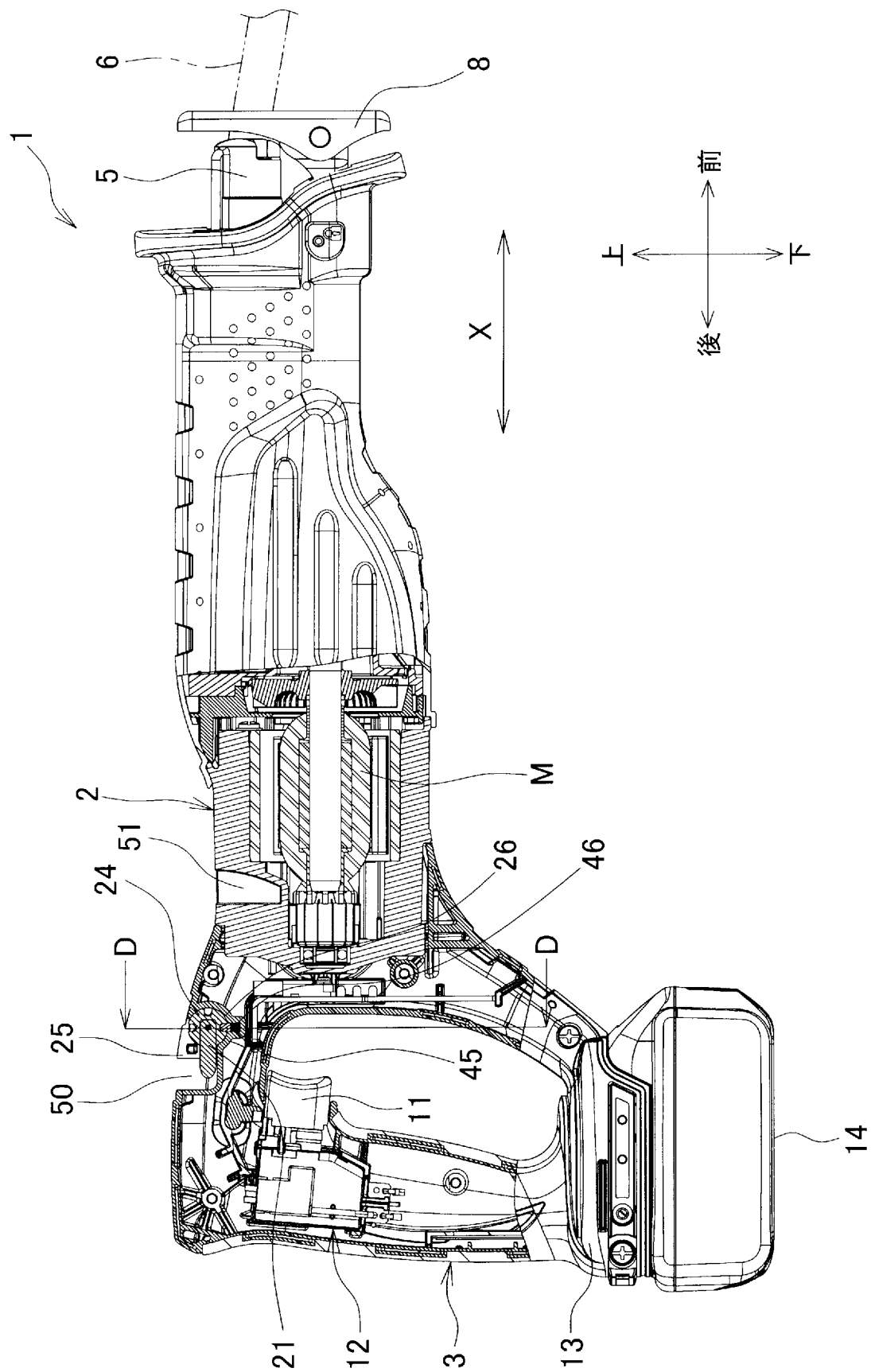
[図10]



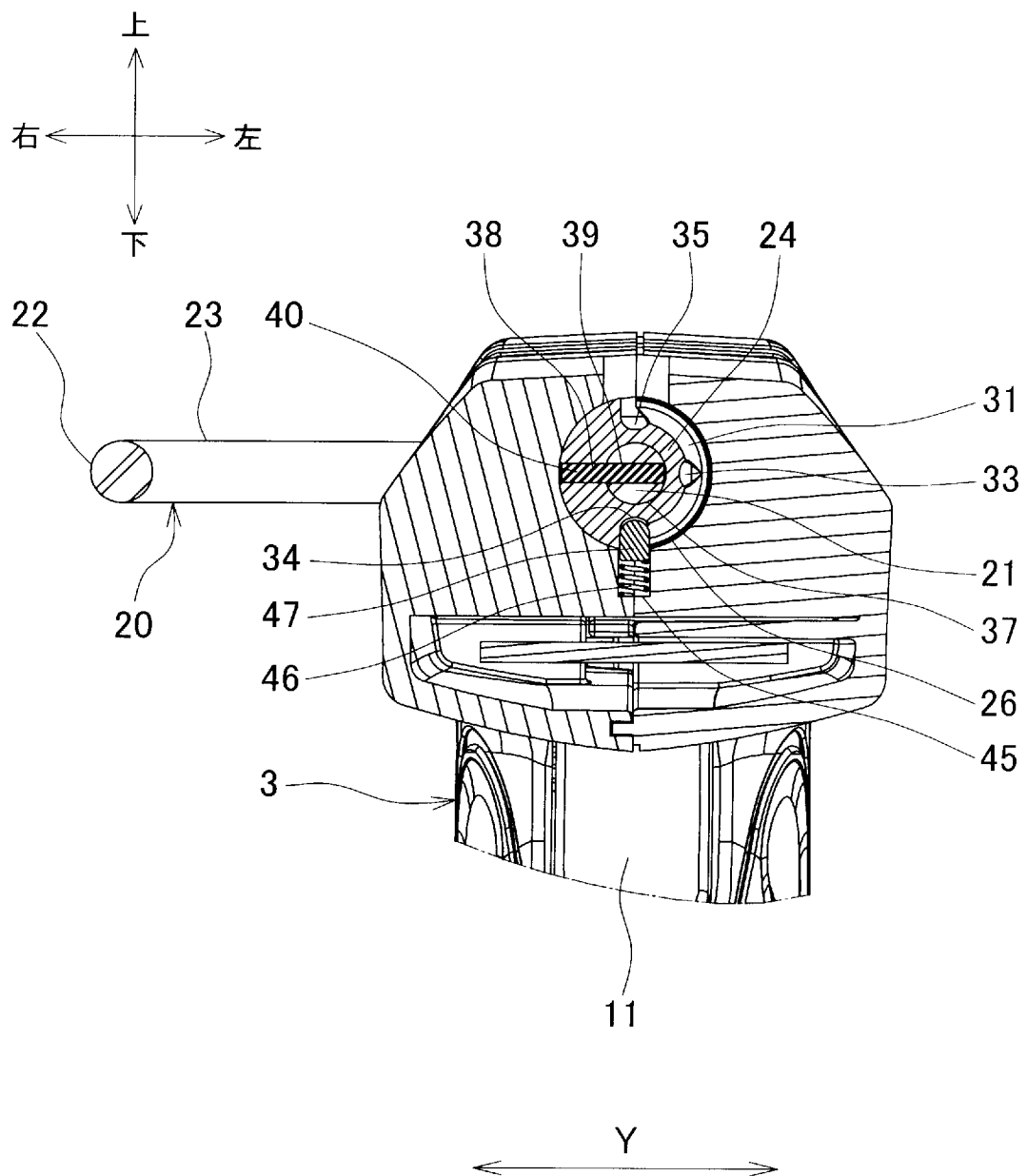
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/055381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F5/02(2006.01) i, B25H3/00(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)

B25F5/02, B25H3/00

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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 2004-351538 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 16 December 2004 (16.12.2004), paragraphs [0015] to [0026] (Family: none)	1, 4 2, 3, 5, 10 6-9, 11
Y	JP 2001-191269 A (Ryobi Ltd.), 17 July 2001 (17.07.2001), paragraphs [0008] to [0012] (Family: none)	2, 3, 10
Y	JP 2012-85557 A (Okada Hardware Mfg. Co., Ltd.), 10 May 2012 (10.05.2012), paragraph [0019] (Family: none)	5

☒ 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 May, 2013 (15.05.13)Date of mailing of the international search report
28 May, 2013 (28.05.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/055381

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-95917 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 07 May 2009 (07.05.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	JP 8-38341 A (Daiya Co., Ltd.), 13 February 1996 (13.02.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B25F5/02(2006.01)i, B25H3/00(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 (I P C))

Int.Cl. B25F5/02, B25H3/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 A	JP 2004-351538 A (松下電工株式会社) 2004.12.16, 段落 0 0 1 5 - 0 0 2 6 (ファミリーなし)	1, 4 2, 3, 5, 10 6-9, 11
Y	JP 2001-191269 A (リョービ株式会社) 2001.07.17, 段落 0 0 0 8 - 0 0 1 2 (ファミリーなし)	2, 3, 10
Y	JP 2012-85557 A (株式会社岡田金属工業所) 2012.05.10, 段落 0 0 1 9 (ファミリーなし)	5

☒ 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

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

1 5 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

亀田 貴志

3 C

9 7 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

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
A	JP 2009-95917 A (日立工機株式会社) 2009.05.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1
A	JP 8-38341 A (株式会社ダイヤコーポレーション) 1996.02.13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1