

(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
2016年7月21日(21.07.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/113770 A1

- (51) 国際特許分類:
A01G 3/04 (2006.01) *A01D 34/68* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/000106
- (22) 国際出願日: 2015年1月13日(13.01.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社やまびこ(YAMABIKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1988760 東京都青梅市末広町一丁目7番地2 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 清水 邦夫(SHIMIZU, Kunio); 〒7311597 広島県山県郡北広島町新氏神35 株式会社やまびこ 産業機械本部内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所(MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダイビル23階 Osaka (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

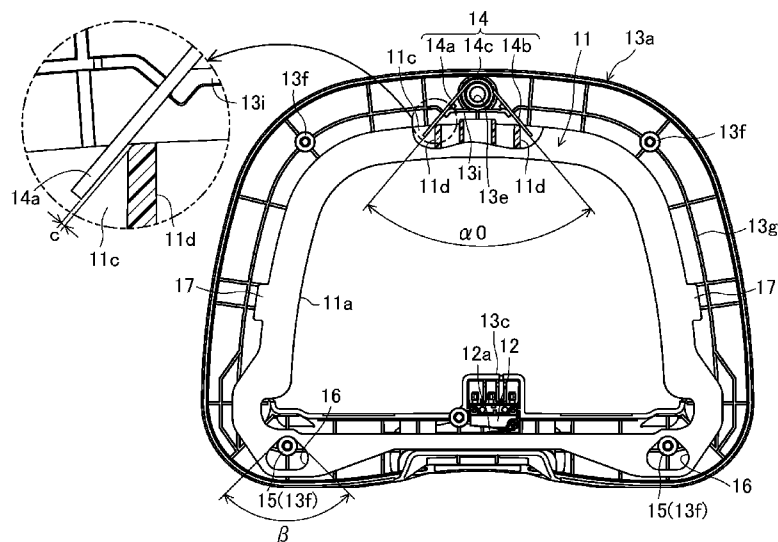
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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: HANDLE FOR ELECTRIC TOOLS AND ELECTRIC TOOL PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 電動工具用ハンドル及びそれを備えた電動工具



(57) Abstract: A handle for electric tools is provided with: a switch lever (11) which has an inverted U-shaped operation section (11a) and presses an ON/OFF switch (12) when the operation section (11a) is pressed; a handle main body (13) provided with the ON/OFF switch mounted thereon and having an inner opening for receiving the operation section of the switch lever in such a manner that the operation section is exposed; a spring (14) which has a supported section (14c) and a pair of arm sections (14a, 14b) extending from the supported section, is accommodated in the handle main body and urges the switch lever to return to the normal position; and a plurality of restricting sections (15) which are disposed in the switch lever and spaced apart from the spring, and restrict the movement of the switch lever.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/113770 A1



逆U字状の操作部（１１ a）を有し、この操作部（１１ a）を押圧操作されたときにオンオフスイッチ（１２）を押圧するスイッチレバー（１１）と、オンオフスイッチが装着されると共に、スイッチレバーの操作部を露出させるように収容する内周側開口を有するハンドル本体（１３）と、被支持部（１４ c）及びこの被支持部からそれぞれ延びる一対のアーム部（１４ a, １４ b）を有し、ハンドル本体に収容されてスイッチレバーを押し戻すように付勢するバネ（１４）と、スイッチレバーにおけるバネと離れた位置にそれぞれ設けられ、スイッチレバーの動きを規制する複数の規制部（１５）とを設ける。

明 細 書

発明の名称：電動工具用ハンドル及びそれを備えた電動工具

技術分野

[0001] 本発明は、ヘッジトリマーなどの電動工具に設けられる、オンオフスイッチを有する電動工具用ハンドル及びそれを備えた電動工具に関する。

背景技術

[0002] 従来より、例えば、特許文献1のように、スイッチを操作する倒立U字形の手動操作部材と成形ワイヤバネとを備えたハンドルを有する可搬式動力ツールが知られている。この成形ワイヤバネは、間隔をおいて配置された左右の脚部を有しており、これらの脚部は、2つの隔たった位置においてハンドルの基部と手動操作部材の基部との間で作用して、手動操作部材を解放位置へと付勢する役割を果たす。このハンドルでは、手動操作部材としてのスイッチレバーの移動を規制するポストとスロットとの組み合わせを4箇所設けてスイッチレバーの自由度を抑え、倒れを軽減している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第3630966号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1のハンドルでは、成形ワイヤバネがスイッチレバーを常に下方向に付勢するように構成されているので、スイッチレバーを左右方向に握る場合に、力の加わる方向と動作方向が異なるだけでなく、スイッチレバーのポストがスロットをガイドとして移動する際、成形ワイヤバネの下方向の付勢力により、スロットの三角穴を下方向に押す力となり、スロットとポストが擦れるので、スムーズな動きにならず、握りや戻しの荷重が重くなってスイッチの操作感覚が悪い。また、スイッチレバーの移動を規制するポストとスロットとの組み合わせが4箇所もあってスイッチレバーを

操作するときの抵抗が大きく自由度も少ないという問題がある。

[0005] また、従来より圧縮コイルバネを上側及び左右の３箇所に設けてスイッチレバーを押し戻す方向に反力を加えるようにするものもあるが、その場合、部品点数が多くなり構造が複雑となると共に、圧縮コイルバネの近傍に倒れ防止用の部材を設けて圧縮コイルバネが座屈しないようにしなければならない、という問題がある。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、簡単な構造でスイッチレバーをいずれの方向にも滑らかに操作できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成するために、この発明では、一对のアーム部を有するバネでスイッチレバーを押圧すると共に、複数の規制部でスイッチレバーの動きを規制するようにした。

[0008] 具体的には、第１の発明では、電動工具に設けられる、オンオフスイッチを有する電動工具用ハンドルを対象とし、この電動工具のハンドルは、

逆Ｕ字状の操作部を有し、該操作部を押圧操作されたときに上記オンオフスイッチを押圧するスイッチレバーと、

上記オンオフスイッチが装着されると共に、上記スイッチレバーの上記操作部を露出させるように収容する内周側開口を有するハンドル本体と、

被支持部及び該被支持部からそれぞれ延びる一对のアーム部を有し、上記ハンドル本体に収容されて上記スイッチレバーを押し戻すように付勢するバネと、

上記ハンドル本体及び上記スイッチレバーのいずれか一方における上記バネと離れた位置にそれぞれ設けられ、上記スイッチレバーの動きを規制する複数の規制部とを備え、

上記操作部が押し込まれると、上記一对のアーム部の間の角度が広がるように上記バネが押し込まれると共に上記オンオフスイッチが押し込まれてオンとなり、

上記スイッチレバーから手を離すと、上記バネが該スイッチレバーを付勢して非押圧時の位置に押し戻してオンオフスイッチがオフとなるように構成されている。

[0009] 上記の構成によると、ハンドル本体と、スイッチレバーと、オンオフスイッチと、バネとが基本的な構成部品であり、部品点数が少なくて構造が簡単である。また、バネ自身も被支持部と一对のアーム部とを備える簡単な構成であり、コストが安い上に、耐久性も高く扱いやすい。バネは、コイル部を有するねじりコイルバネであってもよいし、コイル部を有さない板バネ等であってもよい。そして、1つのバネと複数の規制部のみでスイッチレバーの移動範囲を規制するので、複数のバネを用いる場合に比べてスイッチレバーの移動の自由度が高く、操作性が格段によい。

[0010] 第2の発明では、第1の発明において、

上記バネの被支持部は、上記ハンドル本体に支持され、上記スイッチレバーの非押圧時に上記一对のアーム部は、上記ハンドル本体に設けたアーム係止部に当接して位置決めされている。

[0011] すなわち、バネの一对のアーム部がハンドル本体ではなくスイッチレバーに当接して位置決めされる構造では、スイッチレバーが一对のアーム部に同時に当接しない傾いた方向に操作されたときに、一对のアーム部のいずれかがハンドル側のアーム係止部に当たるまで回転するので、アーム間角度が不安定となり、スイッチレバーが戻るときの荷重が安定せず、場合によってはスイッチレバーがオンオフスイッチのオフ状態まで戻らない可能性がある。しかし、上記の構成によると、アーム角度が安定してスイッチレバーが戻るときの荷重が安定し、元の非押圧時の位置に戻りやすい。

[0012] 第3の発明では、第2の発明において、

上記スイッチレバーを左右方向に握ったときに、一方の上記アーム部は上記アーム係止部に当接し、他方の上記アーム部は、上記スイッチレバーの被押圧リブに当接するように構成されている。

[0013] 上記の構成によると、スイッチレバーの動きに合わせて片側のアーム部だ

けに、効率的な角度（例えば直角に近い角度）で、荷重をかけることができるので、動きがスムーズで、操作性がよくなる。

[0014] 第4の発明では、第1から第3のいずれか1つの発明において、

上記スイッチレバー及び上記ハンドル本体の他方は、上記複数の規制部がそれぞれ収容される三角形状の開口又は凹部よりなる複数のガイド部を有し、該複数の規制部がそれぞれ各ガイド部内を移動することで移動範囲を規制されるように上記スイッチレバーが上記ハンドル本体に収容されている。

[0015] 上記の構成によると、スイッチレバーがオンオフスイッチの押圧方向に対して傾いた方向に操作された場合でも、三角形の頂角の頂点側から三角形の底角の頂点に規制部を移動させるようにスイッチレバーの移動範囲を規制するので、操作部のどの部分を押さえてもスイッチレバーがオンオフスイッチの押圧方向に誘導されてオンオフスイッチが適切にオンオフされる。

[0016] 第5の発明では、第4の発明において、

上記ガイド部の頂角の角度は、上記スイッチレバーの非押圧時における上記バネの上記一对のアーム部の間の角度と同じかそれよりも大きい。

[0017] すなわち、一对のアーム部に対して傾いた方向へのスイッチレバーの操作により一对のアーム部間の角度（アーム間角度）が大きくなると、操作方向と反対側のアーム部もスイッチレバーに当接することにより、一对のアーム部のいずれもが押し上げられるので、荷重が安定しない。また、角度が大きくなると下方向にスイッチレバーを押す力が働き、スムーズな動きにならず、握りや戻しの荷重が重くなってスイッチの操作感覚が悪い。また、スイッチレバーとバネとが擦るように傾いた方向であれば、抵抗が大きくなり、レバー操作が重くなる。しかし、上記の構成によると、バネの荷重方向をガイド部の頂角の角度で規制できるので、摩擦抵抗を小さくでき、スイッチレバーの握りや戻しが軽くなり、滑らかなスイッチレバーの握りや戻りが可能となる。

[0018] 第6の発明では、第4又は第5の発明において、

上記三角形状のガイド部は、2箇所のみに設けられ、一对の該ガイド部内

を対応する上記規制部がそれぞれ移動可能に構成されている。

[0019] 上記の構成によると、ガイド部の数が最小限であるので、スイッチレバーの動きの自由度が上がり、ハンドルを持つ位置を変更しやすくなり、ガイド部の数が多いものに比べて操作性が格段に向上する。

[0020] 第7の発明では、第6の発明において、
上記オンオフスイッチは、上記一对のガイド部の間の上記バネに対向する位置に設けられている。

[0021] 上記の構成によると、バネと一对のガイド部とオンオフスイッチとをバランスよく配置することで、スイッチレバーの操作部のどの部分を押圧しても適切にオンオフスイッチが押されると共に、押圧後にスイッチレバーが確実に非押圧時の位置に戻る。

[0022] 第8の発明では、第1から第7のいずれか1つの発明において、
上記ハンドル本体は、ループ状に連続しており、上記バネに対向する位置に上記オンオフスイッチを押圧するスイッチ押圧部が設けられている。

[0023] 上記の構成によると、スイッチレバーをループ状の形状とすることで、部品点数を減らしながら強度が上がる上に、組立が容易である。また、ループ状のスイッチレバーの逆U字状の操作部を押圧すると、内周側開口に入り込むスイッチレバーに設けたスイッチ押圧部によってオンオフスイッチが確実に押圧される。

[0024] 第9の発明では、第1から第8のいずれか1つの発明において、
上記スイッチレバーの非押圧時には、上記スイッチレバーと上記一对のアーム部との間に隙間が確保されているか又は上記一对のアーム部から付勢力が加わらない程度に上記スイッチレバーと上記一对のアーム部とが接触している。

[0025] 上記の構成によると、スイッチレバーの握りや戻しが軽くなり、また非押圧時の状態に滑らかに戻る。なお、「一对のアーム部から付勢力が加わらない程度に」とは、意図して付勢力を加えるのではなく、隙間がない状態をいう。

[0026] 第10の発明の電動工具は、第1から第9のいずれか1つの発明の電動工具用ハンドルを備えている。

[0027] 上記の構成によると、簡単な構造でコストが安く、いずれの方向にもスイッチレバーを操作しやすい商品性の高い電動工具が得られる。

[0028] 第11の発明では、第10の発明において、
上記電動工具用ハンドルをフロントハンドルとして備えるヘッジトリマーである。

[0029] 上記の構成によると、ヘッジトリマーのブレードをいずれの方向に向ける場合でも、スイッチレバーの操作感覚がよいので、作業性が極めて向上する。

発明の効果

[0030] 以上説明したように、本発明によれば、逆U字状のスイッチレバーの操作部が押し込まれると、バネが一对のアーム部の間の角度が広がるように押し込まれると共にオンオフスイッチが押し込まれてオンとなり、スイッチレバーから手を離すと、バネがスイッチレバーを付勢して非押圧時の位置に押し戻してオンオフスイッチがオフとなるようにしたことにより、簡単な構造でスイッチレバーをいずれの方向にも滑らかに操作できる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]スイッチレバーの組付け状態を示す正面図である。

[図2]本発明の実施形態に係るヘッジトリマーを示す斜視図である。

[図3]ヘッジトリマ用ハンドルを背面側から見た分解斜視図である。

[図4]ヘッジトリマ用ハンドルを正面側から見た分解斜視図である。

[図5]スイッチレバー及びねじりコイルバネの組付け状態を示す斜視図である。

[図6]スイッチレバーを上側に操作したときの図1相当正面図及びその一部拡大正面図である。

[図7]スイッチレバーを右側に操作したときの図6相当正面図である。

[図8]スイッチレバーを左側に操作したときの図6相当正面図である。

[図9]スイッチレバーの右上側を握り、右側回転方向に動作したときの図6相当正面図である。

[図10]スイッチレバーの右上側を握り、左側回転方向に動作したときの図6相当正面図である。

[図11]実施形態の変形例に係る図1相当正面図である。

発明を実施するための形態

[0032] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0033] 図2は本発明の実施形態のヘッジトリマー1を示し、このヘッジトリマー1は、図示しない電動モータ等を内蔵したケーシング2を備え、そのケーシング2の前方から電動モータに駆動されるブレード3が延びている。ケーシング2の後方には、リアハンドル4が設けられ、その後端に図示しないバッテリーが装着されるバッテリー装着部5が設けられている。ケーシング2の後方上面にはメインスイッチ6が設けられ、このメインスイッチ6により、電源のオンオフが行われるようになっている。

[0034] 図示しないが、ケーシング2内の後端上側にバリアブルスイッチ(回転調整スイッチ)が内蔵されており、このバリアブルスイッチを操作するトリガーレバー7の握りしろで電動モータの回転を調整できるようになっている。トリガーレバー7は、バリアブルスイッチがオフの位置で、ロックアウトレバー8により、ロックされている。リアハンドル4上側のロックアウトレバー8を握ることにより、トリガーレバー7は操作可能となる。

[0035] 図1、図3～図6にも示すように、ケーシング2の前側に電動工具用ハンドルとしてのフロントハンドル10が固定されている。このフロントハンドル10は、略左右対称な台形ループ状であり、その内部にスイッチレバー11を備えている。スイッチレバー11は、逆U字状の操作部11aを有し、この操作部11aを押圧操作されたときに、オンオフスイッチ12を押圧する役割を果たす。このオンオフスイッチ12は、ハンドル本体13の下辺に装着されている。スイッチレバー11は、ループ形状を有する例えば樹脂成形品よりなり、ハンドル本体13の内周側開口9(図2参照)から操作部1

1 aを露出させるようにハンドル本体1 3に收容されている。スイッチレバー1 1は、成形性、軽量化等のために外周が開口した形状となっている。スイッチレバー1 1をループ状の形状とすることで、部品点数を減らしながら強度が上がる上に、組立が容易となる。

[0036] ハンドル本体1 3は、例えば後側本体1 3 aと前側本体1 3 bとで前後2分割構造となっており、後側本体1 3 aと前側本体1 3 bとは、それぞれ例えば樹脂成形品よりなる。後側本体1 3 aと前側本体1 3 bの下辺左右中央の、同様に前後に2分割されたスイッチ收容部1 3 cにオンオフスイッチ1 2が收容されている。オンオフスイッチ1 2は、接触揺動式のレバー部1 2 aがハンドル本体1 3内へ下方に突出し、スイッチレバー1 1の下辺左右中央背面に設けた例えばピン状のスイッチ押圧部1 1 bに押圧されるようになっている。スイッチレバー1 1をハンドル本体1 3内に收容した状態で、ハンドル本体1 3の下辺がケーシング2の前側内部に收容されるので、オンオフスイッチ1 2のところに水等が入り込まないようにになっている。前側本体1 3 bには、前方に延びるガード1 3 dが設けられているが、これはなくてもよい。

[0037] 後側本体1 3 aの上辺左右中央には、円筒状のバネ用ボス部1 3 eが立設されており、このバネ用ボス部1 3 eの外周には、一対のアーム部1 4 a, 1 4 bを有するねじりコイルバネ1 4の被支持部としてのコイル部1 4 cが回動可能に嵌め込まれている。図1及び図5に示すように、この一対のアーム部1 4 a, 1 4 bの先端は、スイッチレバー1 1の上端の凹部1 1 cに挿入されている。スイッチレバー1 1の非押圧時には、一対のアーム部1 4 a, 1 4 bが後側本体1 3 aに形成したアーム係止部1 3 iに当接することにより、ねじりコイルバネ1 4が位置決めされている。アーム係止部1 3 iは、例えば、一対のアーム部1 4 a, 1 4 bの内側にそれぞれ当接する部分を有し、スイッチレバー1 1の非押圧時のアーム間角度 $\alpha 0$ （図1にのみ示す）を特定する役割を果たす。 $\alpha 0$ は、例えば 80° とし、ねじりコイルバネ1 4の非負荷時（自由時）のアーム間角度よりも若干大きくすることで、ね

じりコイルバネ 14 がぐらつかないようにすることができる。また、アーム係止部 13 i に対し、一对のアーム部 14 a, 14 b の少なくとも一方が当接することにより、ねじりコイルバネ 14 の不安定な回動を防止している。そして、一对のアーム部 14 a, 14 b の少なくとも一方がスイッチレバー 11 の押圧時に凹部 11 c の左右内側壁部を形成する被押圧リブ 11 d に当接し、スイッチレバー 11 を押し戻すように構成されている。

[0038] そして、ハンドル本体 13 のねじりコイルバネ 14 と離れた左右下側に一对の規制部 15 が設けられている。本実施形態では、一对の規制部 15 は、後側本体 13 a と前側本体 13 b とを締結する締結用ボス部 13 f で構成されている。オンオフスイッチ 12 は、一对の規制部 15 の間のねじりコイルバネ 14 に対向する左右中央位置に設けられている。この一对の規制部 15 がスイッチレバー 11 の左右下側にそれぞれ設けた三角形の開口（貫通孔）よりなるガイド部 16 の内面に当接することで、スイッチレバー 11 の動きが規制されている。

[0039] なお、スイッチレバー 11 は、左右の上下中央外側に膨出部 17 を有し、後側本体 13 a は、スイッチレバー 11 を囲むように立設したレバー収容リブ 13 g を有する。この膨出部 17 がレバー収容リブ 13 g に当接することで、スイッチレバー 11 の左右方向へのそれ以上の動きを阻止するようになっている。このスイッチレバー 11 の移動を規制する補助的な役割を果たす膨出部 17 は、設けなくてもよい。ガイド部 16 の頂角の角度 β は、スイッチレバー 11 の非押圧時におけるねじりコイルバネ 14 の一对のアーム部 14 a, 14 b のアーム間角度 α_0 と同じかそれよりも大きい。例えば、非押圧時のアーム間角度 α_0 が 80° の場合、 β は 90° とする（ $\alpha_0 = 80^\circ$ 、 $\beta = 90^\circ$ ）。そして、本実施形態では、ガイド部 16 は、二等辺三角形であり、その高さは、左右方向のスイッチレバー 11 のストロークの約 2 倍となっている。なお、ガイド部 16 の形状は、このような二等辺三角形に制限されない。

[0040] 図 3 及び図 4 に示すように、前側本体 13 b には、締結用ボス部 13 f に

対応するボルト挿通孔 13 h が形成されている。このボルト挿通孔 13 h にボルト 50 を挿通して締結用ボス部 13 f に締結することで、後側本体 13 a と前側本体 13 b とが結合されるようになっている。また、この締結用ボス部 13 f のうち 2 つを、ガイド部 16 にてスイッチレバー 11 の動きを規制する規制部 15 と兼用することで、省スペース化及び軽量化が図られている。

[0041] 以上のように構成することにより、ヘッジトリマー 1 は、スイッチレバー 11 の操作部 11 a が押し込まれると、ねじりコイルバネ 14 の一対のアーム部 14 a, 14 b の間のアーム間角度 α が広がるようにねじりコイルバネ 14 が押し込まれると共にオンオフスイッチ 12 が押し込まれてオンとなり、スイッチレバー 11 から手を離すと、ねじりコイルバネ 14 がスイッチレバー 11 を付勢して非押圧時の元の位置に押し戻してオンオフスイッチ 12 をオフにするように構成されている。

[0042] ーヘッジトリマーの使用法ー

次に、本実施形態に係るヘッジトリマー 1 の使用方法について説明する。

[0043] まず最初に、バッテリー装着部 5 にバッテリーを装着した状態で、メインスイッチ 6 を押して電源を入れる。

[0044] スwitchレバー 11 の非押圧時には、図 1 に拡大して示すように、アーム係止部 13 i で一対のアーム部 14 a, 14 b が押し広げられることにより、スイッチレバー 11 の被押圧リブ 11 d と一対のアーム部 14 a, 14 b との間に若干の隙間 c が確保されている。なお、一対のアーム部 14 a, 14 b から付勢力が加わらない程度にスイッチレバー 11 と一対のアーム部 14 a, 14 b とが接触していてもよい。

[0045] 次いで、リアハンドル 4 のトリガーレバー 7 とフロントハンドルのスイッチレバー 11 を操作にすれば電動モータが回転する。このとき、トリガーレバー 7 で回転調整をする。モータ回転停止は、スイッチレバー 11 及びリアハンドル 4 のいずれでも行える。

[0046] スwitchレバー 11 は、作業の向き、つまりブレード 3 の向きに合わせて

ユーザがヘッジトリマー 1 を回転させてフロントハンドル 10 を持つので、上側、右側、左側のいずれの方向にも押圧する場合がある。

[0047] 図 6 に示すように、黒塗り矢印の方向で示す真上に押圧するときには、ループ状のスイッチレバー 11 の逆 U 字状の操作部 11 a の上辺が真上に押圧され、白抜き矢印で示す方向にスイッチレバー 11 も移動し、左右一対の規制部 15 はガイド部 16 の内面のいずれにも当接しない。一対のアーム部 14 a, 14 b は、左右の被押圧リブ 11 d に押されてアーム間角度 α が大きくなり ($\alpha > \alpha_0$)、スイッチレバー 11 のスイッチ押圧部 11 b が上昇してオンオフスイッチ 12 のレバー部 12 a を押圧し、オンとなる。左右一対の規制部 15 はガイド部 16 の内面のいずれにも当接せずスペースが確保されている。このため、ユーザは、操作部 11 a を支えたままヘッジトリマー 1 を左右いずれの方向にも回転させて滑らかに操作部 11 a の位置を移動させることができる。

[0048] 図 7 に示すように、黒塗り矢印の方向で示す正面から見て右側へ押圧するときには、ループ状のスイッチレバー 11 の逆 U 字状の操作部 11 a の右辺が右方向に押圧され、規制部 15 が三角形形状のガイド部 16 の内面に当接し三角形形状に沿うことで、白抜き矢印で示す右上方向にスイッチレバー 11 も移動する。右側の膨出部 17 が右側のレバー収容リブ 13 g に当接する。一対のアーム部 14 a, 14 b は、右側アーム部 14 b が被押圧リブ 11 d に当接して押し上げられる一方、非押圧時のアーム間角度 α_0 より、ガイド部 16 の頂角の角度 β は同じか大きいので、拡大して示すように左側アーム部 14 a と被押圧リブ 11 d との隙間 c は、移動するに従って、同じか大きくなる。このように、左側アーム部 14 a と被押圧リブ 11 d が接触することはない。

[0049] 以上のことにより、アーム間角度 α が大きくなると共に、スイッチレバー 11 のスイッチ押圧部 11 b が上昇してオンオフスイッチ 12 のレバー部 12 a を押圧し、オンとなる。

[0050] また、非押圧時のアーム間角度 α_0 と、ガイド部 16 の頂角の角度 β を、

同じか近い角度にすることにより、右側アーム部 14 b に対して直角に近い角度でスイッチレバー 11 の荷重を受けることができる。よって、バネの反力によるスイッチレバーのガイド部 16 と規制部 15 の摩擦力を低減できるので、スイッチレバー 11 の動作がスムーズになる。

[0051] 逆に図 8 に示すように、黒塗り矢印の方向で示す正面から見て左側へ押圧するときには、規制部 15 が三角形形状のガイド部 16 の内面右上に当接し三角形形状に沿うことで、ループ状のスイッチレバー 11 の逆 U 字状の操作部 11 a の左辺が左方向に押圧され、白抜き矢印で示す左方向にスイッチレバー 11 も移動する。左右一对の規制部 15 は対応するガイド部 16 の右辺に当接するか、左側の膨出部 17 が左側のレバー収容リブ 13 g に当接する。一对のアーム部 14 a, 14 b は、左側アーム部 14 a が被押圧リブ 11 d に当接して押し上げられる一方、非押圧時のアーム間角度 α_0 より、ガイド部 16 の頂角の角度 β は同じか大きいので、拡大して示すように右側アーム部 14 b と被押圧リブ 11 d との隙間 c は、移動するに従って、同じか大きくなる。このように、右側アーム部 14 b と被押圧リブ 11 d が接触することはない。

[0052] 以上のことにより、アーム間角度 α が大きくなると共に、スイッチレバー 11 のスイッチ押圧部 11 b が上昇してオンオフスイッチ 12 のレバー部 12 a を押圧し、オンとなる。

[0053] また、非押圧時のアーム間角度 α_0 と、ガイド部 16 の頂角の角度 β を、同じか近い角度にすることにより、右側アーム部 14 a に対して直角に近い角度でスイッチレバー 11 の荷重を受けることができる。

[0054] 図 9 に示すように、黒塗り矢印の方向で示す正面から見て上側かつ右側へ押圧するときには、スイッチレバー 11 は、白抜き矢印で示す右方向に回転するように移動する。すなわち、右側の規制部 15 が右側のガイド部 16 の頂点に当接した状態で、右側の規制部 15 を中心にスイッチレバー 11 は、左側の規制部 15 が左側のガイド部 16 の底辺に当接するまで回転するように移動する。一对のアーム部 14 a, 14 b は、右側アーム部 14 b が被押

圧リブ 11 d に当接して押し上げられる一方、左側アーム部 14 a と被押圧リブ 11 d との間には、隙間 c が確保され、アーム間角度 α が大きくなると共に、スイッチレバー 11 のスイッチ押圧部 11 b が上昇してオンオフスイッチ 12 のレバー部 12 a を押圧し、オンとなる。

[0055] 逆に図 10 に示すように、黒塗り矢印の方向で示す正面から見て上側かつ左側へ押圧するときには、スイッチレバー 11 は、白抜き矢印で示す左方向に回転するように移動する。すなわち、左側の規制部 15 が左側のガイド部 16 の頂点に当接した状態で、左側の規制部 15 を中心にスイッチレバー 11 は、右側の規制部 15 が右側のガイド部 16 の底辺に当接するまで回転するように移動する。一对のアーム部 14 a, 14 b は、左側アーム部 14 a が被押圧リブ 11 d に当接して押し上げられる一方、右側アーム部 14 b と被押圧リブ 11 d との間には、隙間 c が確保され、アーム間角度 α が大きくなると共に、スイッチレバー 11 のスイッチ押圧部 11 b が上昇してオンオフスイッチ 12 のレバー部 12 a を押圧し、オンとなる。なお、一对のアーム部 14 a, 14 b から付勢力が加わらない程度にスイッチレバー 11 と一对のアーム部 14 a, 14 b とが接触していてもよい。

[0056] 本実施形態では、スイッチレバー 11 の自由度をできるだけ大きくしているので、図 9 及び図 10 に示すように、スイッチレバー 11 が円運動をする場合がある。しかし、ガイド部 16 の三角形の高さをスイッチレバー 11 の左右方向の必要ストロークの約 2 倍としているので、円運動した場合でも、確実にスイッチレバー 11 を上方向に誘導してオンオフスイッチ 12 を押圧できる。

[0057] このように、図 6 に示す真上方向に操作する場合は一对のアーム部 14 a, 14 b の両方で、図 7 ～図 10 の真上とは異なる左右いずれかの方向へ操作する場合は一对のアーム部 14 a, 14 b のいずれか一方で、スイッチレバー 11 を押し返すように付勢するので、アーム間角度 α がどの操作パターンでも近い値となる。このため、上方向及び左右方向のいずれにおいてもスイッチレバー 11 の握り荷重が同等レベルとなって使い勝手が格段に向上す

る。

[0058] また、左右いずれかの方向へ操作する場合には、スイッチレバー 11 を押し返すように付勢するアーム部 14 a, 14 b に対して直角に近い角度でスイッチレバー 11 の荷重を受けることができるので、スイッチレバー 11 の握りや戻しが軽く、滑らかなスイッチレバーの戻りが可能となる。

[0059] 一方で、例えばスイッチレバーの一对のアーム部に対して傾いた方向へのレバー操作により一对のアーム部間の角度が大きくなると、反対側のアーム部もスイッチレバーに当接することにより、一对のアーム部のいずれもが押し上げられるので、荷重が安定しない。また、スイッチレバーとねじりコイルバネとが擦るように傾いた方向であれば、抵抗が大きくなり、レバー操作が重くなる。また、一对のアーム部がスイッチレバーを上方から押すような角度になると、スイッチレバーとハンドル本体との間の摩擦力が大きくなってハンドル操作が重くなり、戻りも鈍くなる。しかし、本実施形態では、ガイド部 16 の頂角の角度 β をスイッチレバー 11 の非押圧時におけるねじりコイルバネ 14 の一对のアーム部 14 a, 14 b のアーム間角度 α と同じかそれよりも大きくしたので、ねじりコイルバネ 14 の荷重方向をガイド部 16 の頂角の角度 β で規制でき、摩擦抵抗を小さくできる。このため、スイッチレバー 11 の握りや戻しが軽くなり、滑らかなスイッチレバー 11 の戻りが可能となる。

[0060] また、例えばねじりコイルバネの一对のアーム部とスイッチレバーとが当接して位置決めされる構造では、スイッチレバーが一对のアーム部に対して傾いた方向に操作されたときに、一对のアーム部がスイッチレバーのアーム係止部に当たるまで回動するので、アーム間角度が不安定となり、スイッチレバーが戻るときの荷重が安定せず、場合によってはスイッチレバーがオンオフスイッチのオフ状態まで戻らない可能性がある。しかし、本実施形態では、図 1、図 7～図 10 に示したように、スイッチレバー 11 の被押圧リブ 11 d とねじりコイルバネ 14 の一对のアーム部 14 a, 14 b との間に隙間 c を確保することができるので、スイッチレバー 11 が安定した状態で非

押圧時の位置に戻りやすい。なお、一对のアーム部 14 a, 14 b から付勢力が加わらない程度にスイッチレバー 11 の被押圧リブ 11 d と一对のアーム部 14 a, 14 b とが接触していてもよい。

[0061] このように、ヘッジトリマー 1 のブレード 3 をいずれの方向に向ける場合でも、スイッチレバー 11 の操作感覚がよいので、作業性が極めて向上する。

[0062] このように、本実施形態では、ねじりコイルバネ 14 と一对の規制部 15 とオンオフスイッチ 12 とをバランスよく配置することで、スイッチレバー 11 の操作部 11 a のどの部分を押圧しても適切にオンオフスイッチ 12 が押されると共に、押圧後に確実に非押圧時の位置に戻ることができる。

[0063] 本実施形態では、ハンドル本体 13 と、スイッチレバー 11 と、オンオフスイッチ 12 と、ねじりコイルバネ 14 とが基本的な構成部品であり、部品点数が少なくて構造が簡単である。また、ねじりコイルバネ 14 自身もコイル部 14 c と一对のアーム部 14 a, 14 b とを備える簡単な構成であり、コストが安い上に、耐久性も高く扱いやすい。そして、1つのねじりコイルバネ 14 と一对の規制部 15 (ガイド部 16) のみでスイッチレバー 11 の移動範囲を規制するので、従来のように複数のねじりコイルバネを用いたり、4箇所規制したりする場合に比べて移動の自由度が高く、スイッチレバー 11 の操作性が格段によい。

[0064] また、スイッチレバー 11 が一对のアーム部 14 a, 14 b に対して傾いた方向に操作された場合でも、ガイド部 16 の三角形の頂点側に規制部 15 を移動させるようにスイッチレバー 11 の移動範囲を規制できるので、操作部 11 a のどの部分を押さえてもオンオフスイッチ 12 が適切にオンオフされる。

[0065] 本実施形態では、三角形形状のガイド部 16 を 2箇所という最小限のみ設けたので、スイッチレバー 11 の動きの自由度が上がり、ハンドルを持つ位置を変更しやすくなって従来のガイド部の数が多いものに比べて操作性が格段に向上する。

[0066] したがって、本実施形態に係るヘッジトリマー１によると、簡単な構造でスイッチレバー１１をいずれの方向にも滑らかに操作できる。

[0067] ー変形例ー

図１１は本発明の実施形態の変形例を示し、バネ構造が異なる点で上記実施形態と異なる。なお、本変形例では、図１～図１０と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

[0068] すなわち、本変形例では、バネがコイル部１４ｃを有さない板バネ１１４で構成されている。板バネ１１４は、一对のアーム部１１４ａ，１１４ｂとこれらを連結する被支持部としての円弧状の連結部１１４ｃを備えている。連結部１１４ｃは、上記実施形態のようにコイル状になっておらず、バネ用ボス部１３ｅの外周に嵌め込まれるというよりも、アーム係止部１１３ｉとバネ用ボス部１３ｅとの間に挟み込まれている。

[0069] 本変形例においても、スイッチレバー１１の非押圧時には、アーム係止部１１３ｉで一对のアーム部１１４ａ，１１４ｂが押し広げられることにより、スイッチレバー１１と一对のアーム部１１４ａ，１１４ｂとの間に若干の隙間が確保されている。

[0070] （その他の実施形態）

本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

[0071] すなわち、上記実施形態では、電動工具用ハンドルとして、ヘッジトリマー１のフロントハンドル１０の例を示したが、刈払機、チェーンソーなど他の電動工具のハンドルであってもよい。

[0072] 上記実施形態では、一对の規制部１５は、ハンドル本体１３に設けた締結用ボス部１３ｆとしたが、ハンドル本体１３に設けた他の突起としてもよいし、スイッチレバー１１に設けたピン等としてもよい。後者の場合には、これらのピンに対応するガイド部としての三角形の凹部をハンドル本体１３側に設け、スイッチレバー１１の動きを規制するようにするとよい。

[0073] 上記実施形態では、規制部１５及びガイド部１６を２セットのみ設けたが、３セット以上設けてもよい。

[0074] 上記実施形態では、図 1 及び図 1 1 に示すスイッチレバー 1 1 の非押圧時には、スイッチレバー 1 1 の被押圧リブ 1 1 d と一対のアーム部 1 4 a, 1 4 b との間に若干の隙間 c を確保するようにしているが、隙間 c がなく、弱い力で当接するようにしてもよい。

[0075] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物や用途の範囲を制限することを意図するものではない。

産業上の利用可能性

[0076] 以上説明したように、本発明は、ヘッジトリマー、刈払機などの電動工具用のハンドルについて有用である。

符号の説明

[0077]	1	ヘッジトリマー（電動工具）
	2	ケーシング
	3	ブレード
	4	リアハンドル
	5	バッテリー装着部
	6	メインスイッチ
	7	トリガーレバー
	8	ロックアウトレバー
	9	内周側開口
	10	フロントハンドル（電動工具用ハンドル）
	11	スイッチレバー
	11 a	操作部
	11 b	スイッチ押圧部
	11 c	凹部
	11 d	被押圧リブ
	12	オンオフスイッチ
	12 a	レバー部
	13	ハンドル本体

- 1 3 a 後側本体
- 1 3 b 前側本体
- 1 3 c スイッチ収容部
- 1 3 d ガード
- 1 3 e バネ用ボス部
- 1 3 f 締結用ボス部
- 1 3 g レバー収容リブ
- 1 3 h ボルト挿通孔
- 1 3 i アーム係止部
- 1 4 コイルバネ（バネ）
- 1 4 a, 1 4 b 一对のアーム部
- 1 4 c コイル部（被支持部）
- 1 5 規制部
- 1 6 ガイド部
- 1 7 膨出部
- 5 0 ボルト
- 1 1 3 i アーム係止部
- 1 1 4 板バネ（バネ）
- 1 1 4 a, 1 1 4 b 一对のアーム部
- 1 1 4 c 連結部（被支持部）
- α 0 非押圧時のアーム間角度
- α 押圧時のアーム間角度
- β ガイド部の頂角の角度

請求の範囲

[請求項1] 電動工具に設けられる、オンオフスイッチを有する電動工具用ハンドルにおいて、

逆U字状の操作部を有し、該操作部を押圧操作されたときに上記オンオフスイッチを押圧するスイッチレバーと、

上記オンオフスイッチが装着されると共に、上記スイッチレバーの上記操作部を露出させるように収容する内周側開口を有するハンドル本体と、

被支持部及び該被支持部からそれぞれ延びる一対のアーム部を有し、上記ハンドル本体に収容されて上記スイッチレバーを押し戻すように付勢するバネと、

上記ハンドル本体及び上記スイッチレバーのいずれか一方における上記バネと離れた位置にそれぞれ設けられ、上記スイッチレバーの動きを規制する複数の規制部とを備え、

上記操作部が押し込まれると、上記一対のアーム部の間の角度が広がるように上記バネが押し込まれると共に上記オンオフスイッチが押し込まれてオンとなり、

上記スイッチレバーから手を離すと、上記バネが該スイッチレバーを付勢して非押圧時の位置に押し戻してオンオフスイッチがオフとなるように構成されている

ことを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項2] 請求項1に記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記バネの被支持部は、上記ハンドル本体に支持され、上記スイッチレバーの非押圧時に上記一対のアーム部は、上記ハンドル本体に設けたアーム係止部に当接して位置決めされている

ことを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項3] 請求項2に記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記スイッチレバーを左右方向に握ったときに、一方の上記アーム

部は上記アーム係止部に当接し、他方の上記アーム部は、上記スイッチレバーの被押圧リブに当接するように構成されていることを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項4] 請求項1から3のいずれか1つに記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記スイッチレバー及び上記ハンドル本体の他方は、上記複数の規制部がそれぞれ収容される三角形の開口又は凹部よりなる複数のガイド部を有し、該複数の規制部がそれぞれ各ガイド部内を移動することで移動範囲を規制されるように上記スイッチレバーが上記ハンドル本体に収容されている

ことを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項5] 請求項4に記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記ガイド部の頂角の角度は、上記スイッチレバーの非押圧時における上記バネの上記一对のアーム部の間の角度と同じかそれよりも大きい

ことを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項6] 請求項4又は5に記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記三角形のガイド部は、2箇所の上に設けられ、一对の該ガイド部内を対応する上記規制部がそれぞれ移動可能に構成されていることを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項7] 請求項6に記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記オンオフスイッチは、上記一对のガイド部の間の上記バネに対向する位置に設けられている

ことを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項8] 請求項1から7のいずれか1つに記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記ハンドル本体は、ループ状に連続しており、上記バネと対向する位置に上記オンオフスイッチを押圧するスイッチ押圧部が設けられ

ている

ことを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項9] 請求項1から8のいずれか1つに記載の電動工具用ハンドルにおいて、

上記スイッチレバーの非押圧時には、上記スイッチレバーと上記一对のアーム部との間に隙間が確保されているか又は上記一对のアーム部から付勢力が加わらない程度に上記スイッチレバーと上記一对のアーム部とが接触している

ことを特徴とする電動工具用ハンドル。

[請求項10] 請求項1から9のいずれか1つに記載の電動工具用ハンドルを備えた

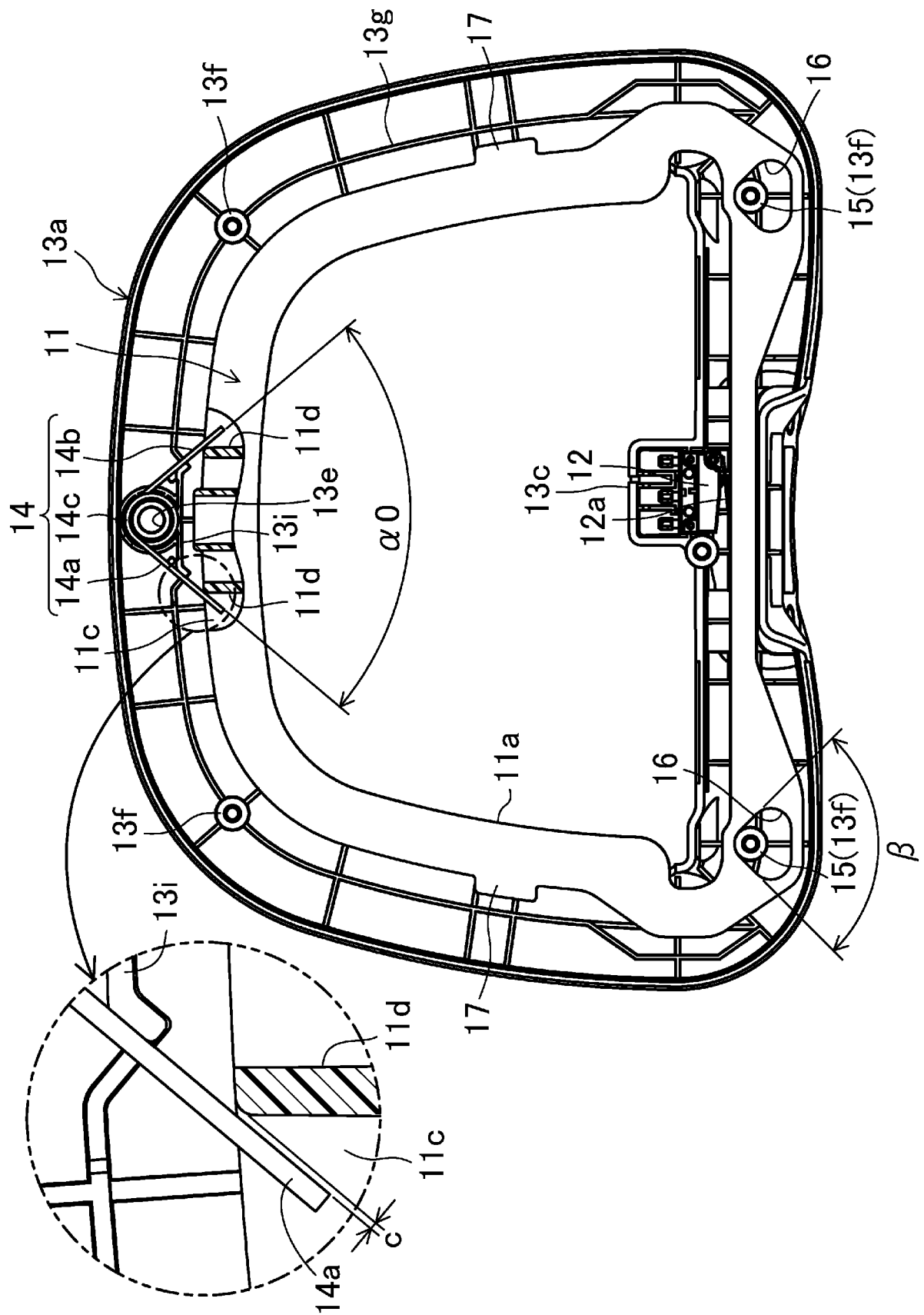
ことを特徴とする電動工具。

[請求項11] 請求項10の電動工具において、

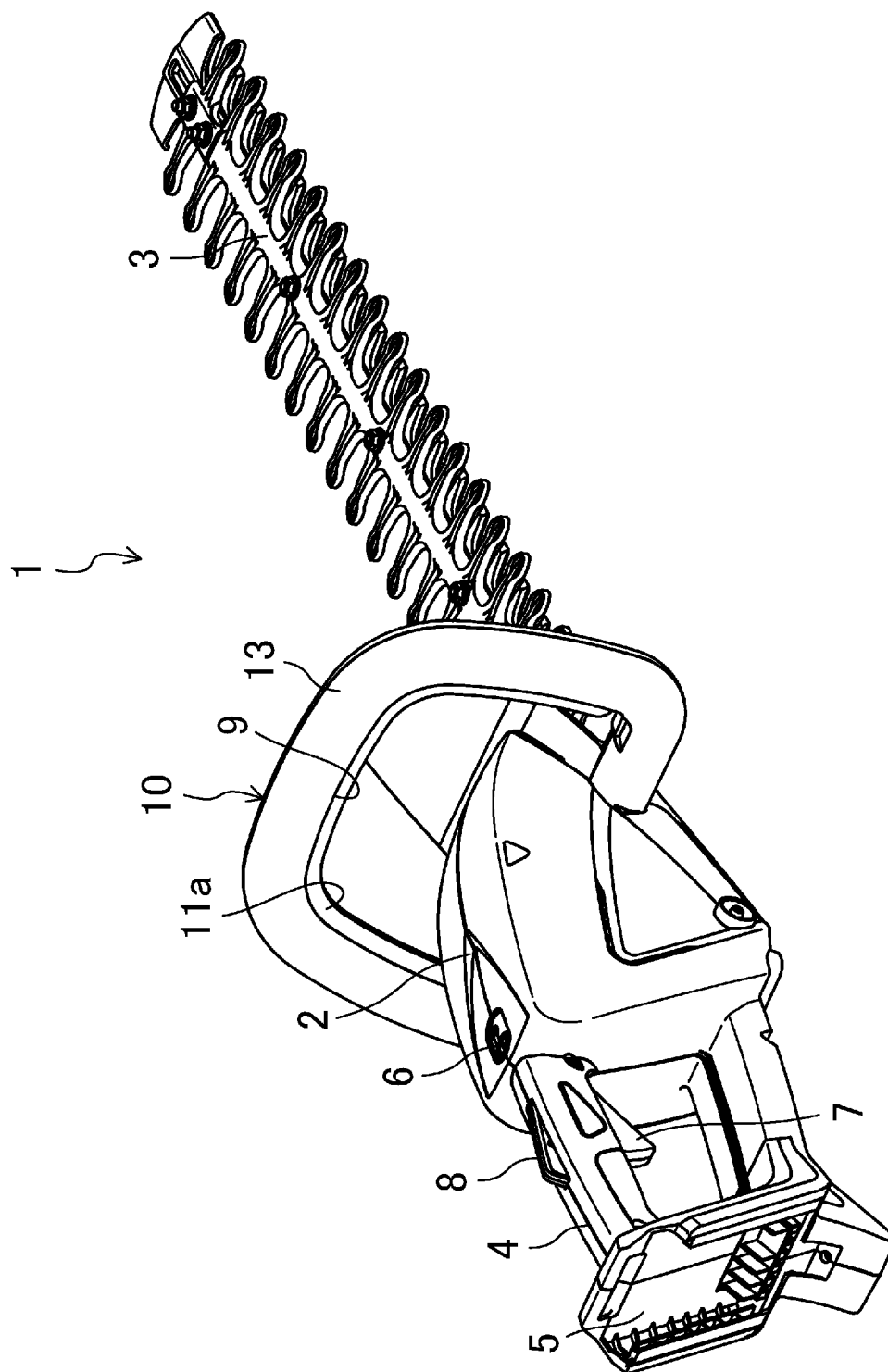
上記電動工具用ハンドルをフロントハンドルとして備えるヘッジトリマーである

ことを特徴とする電動工具。

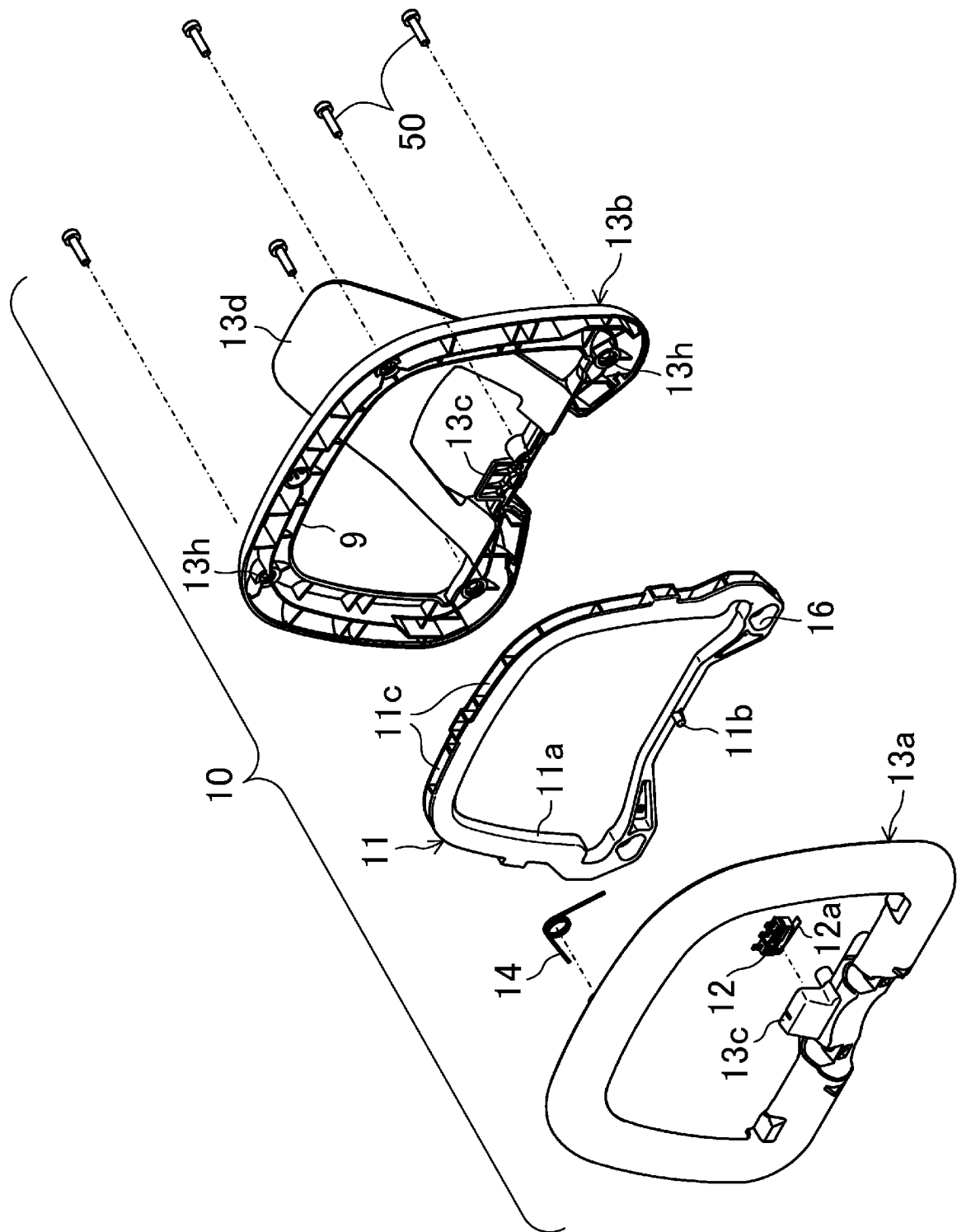
[図1]



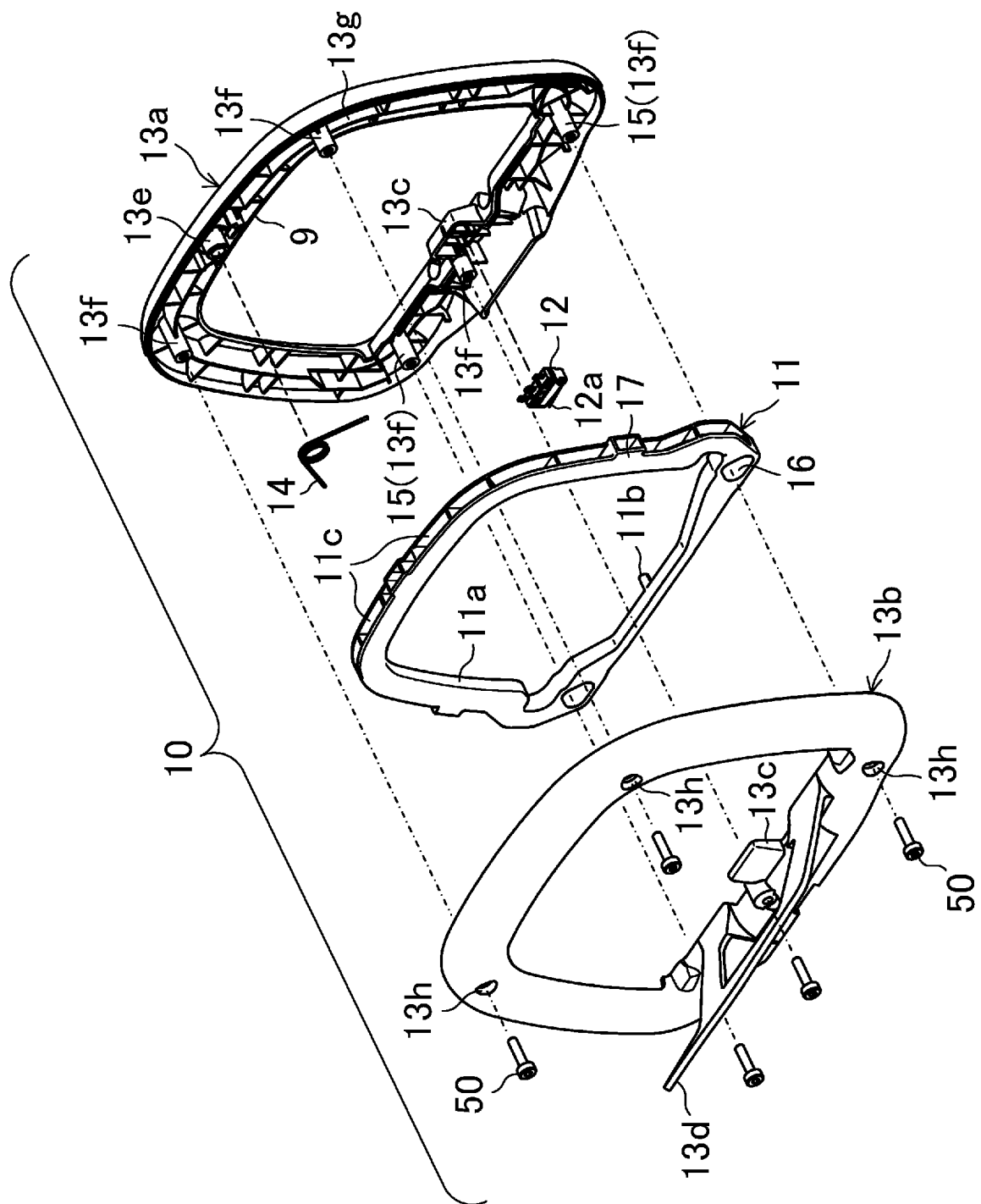
[図2]



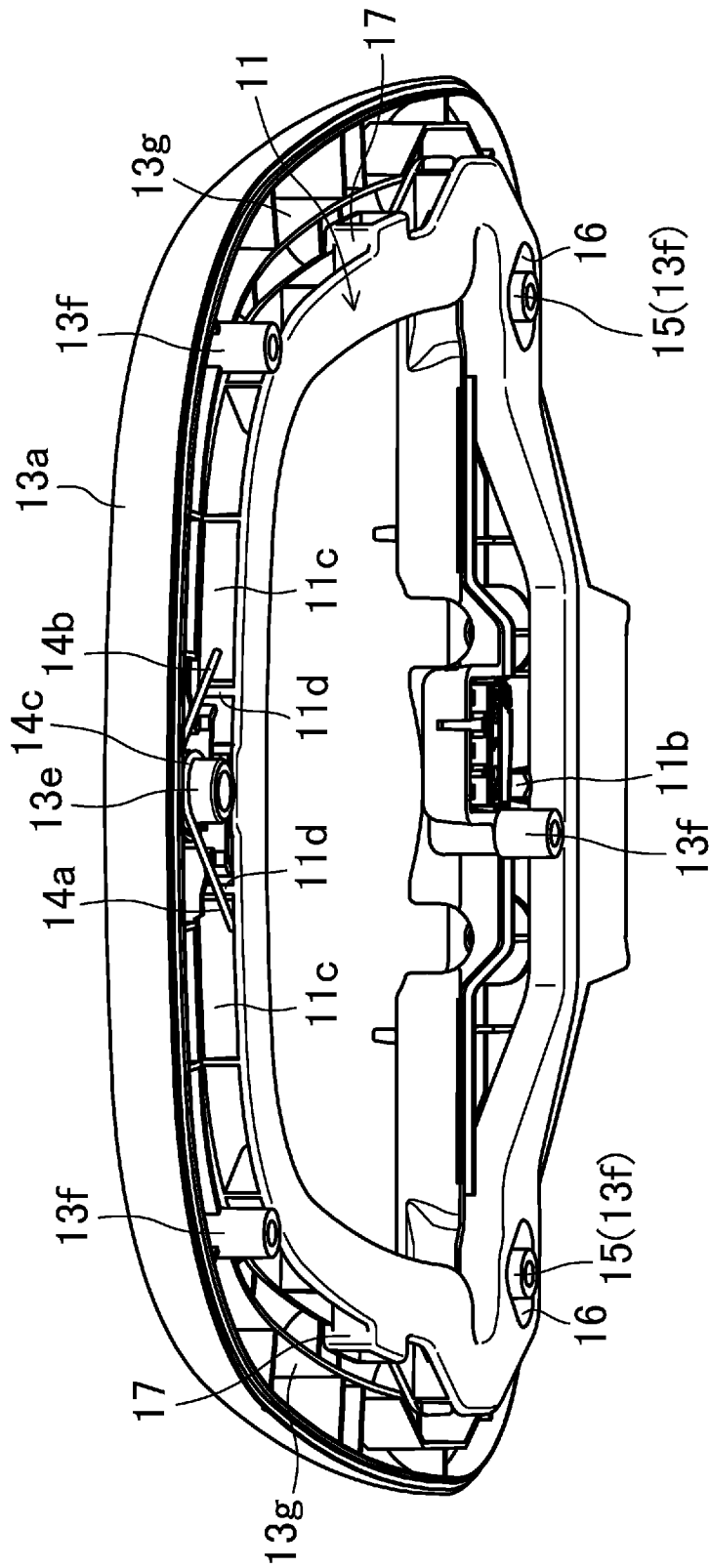
[図3]



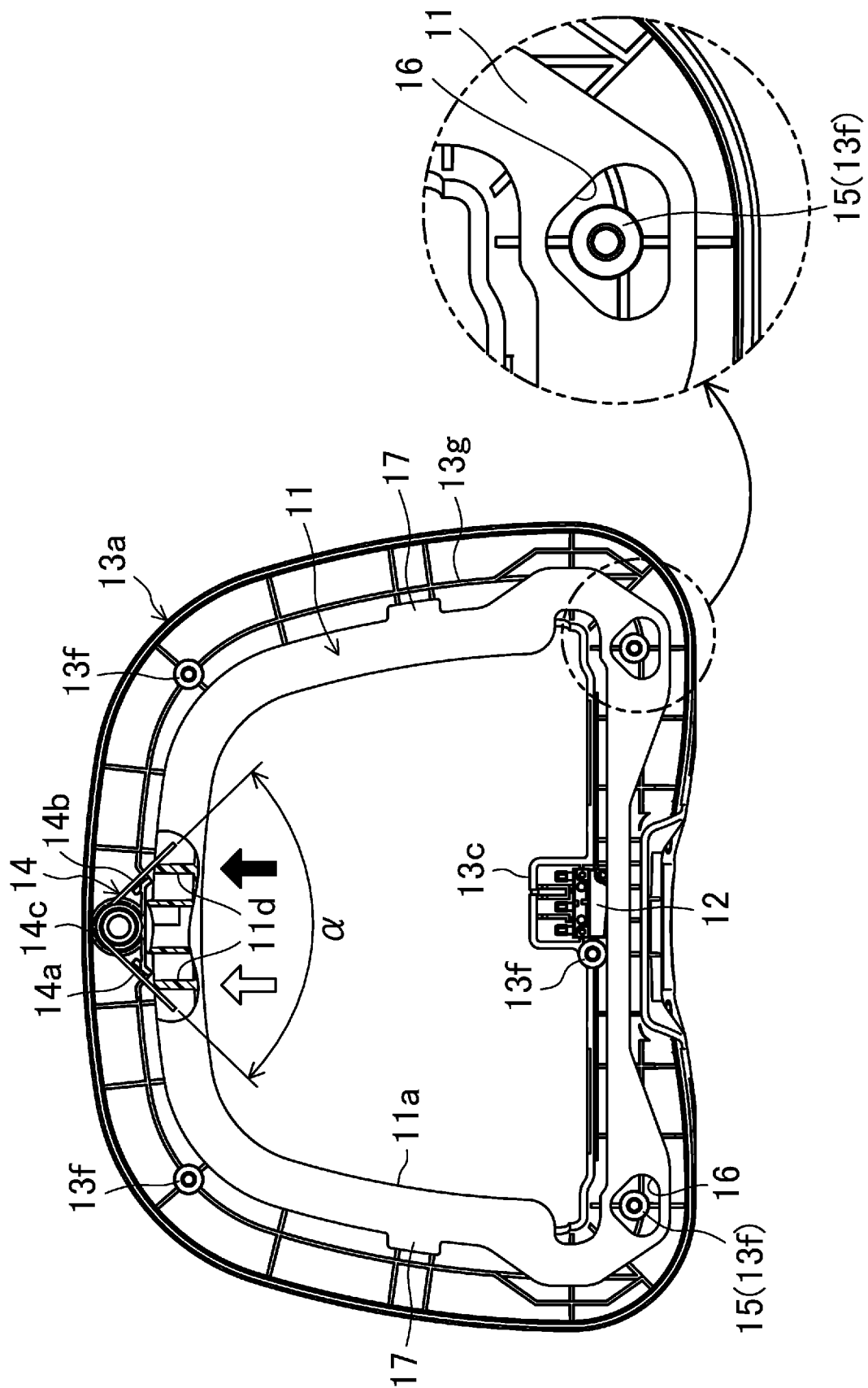
[図4]



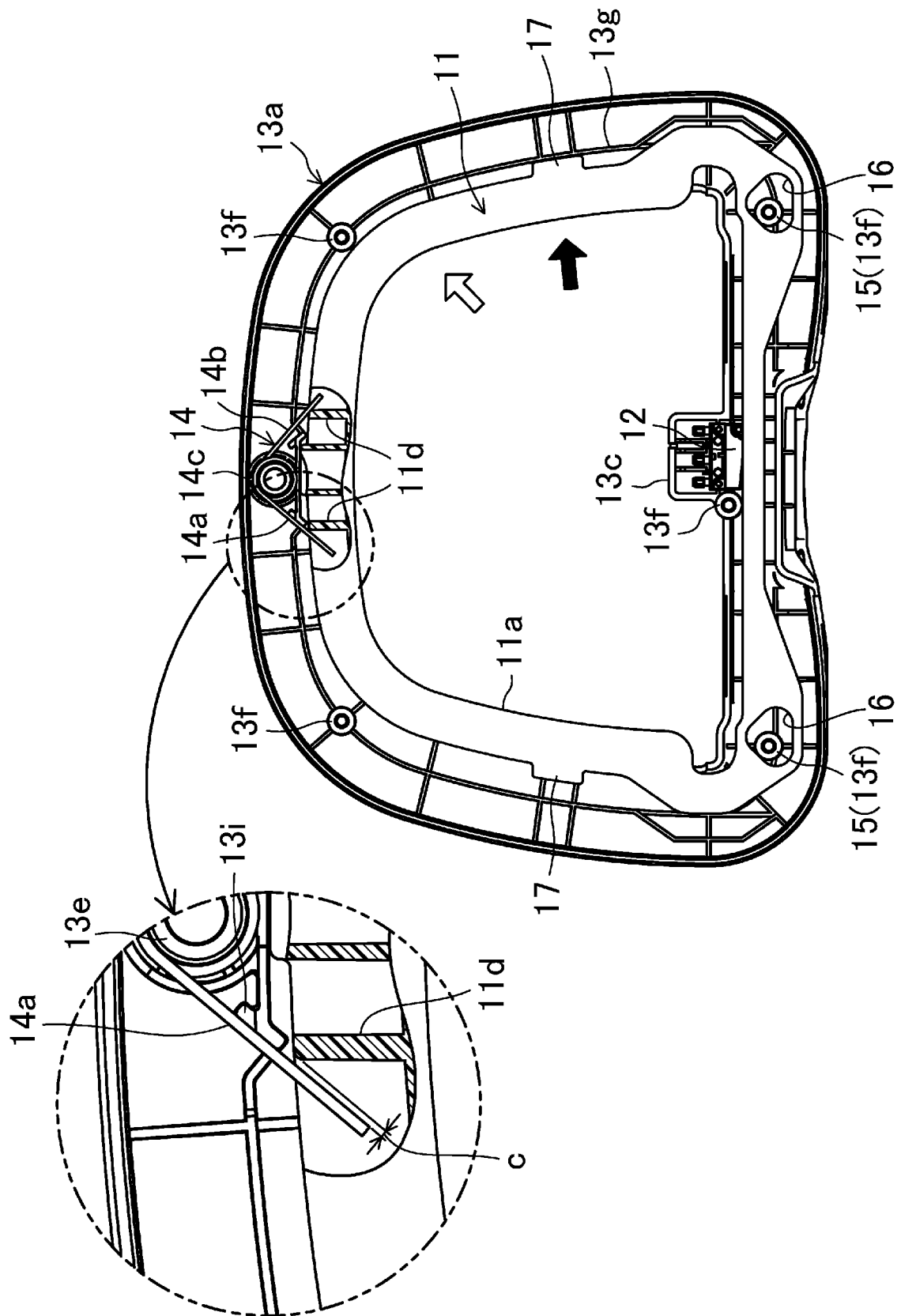
[図5]



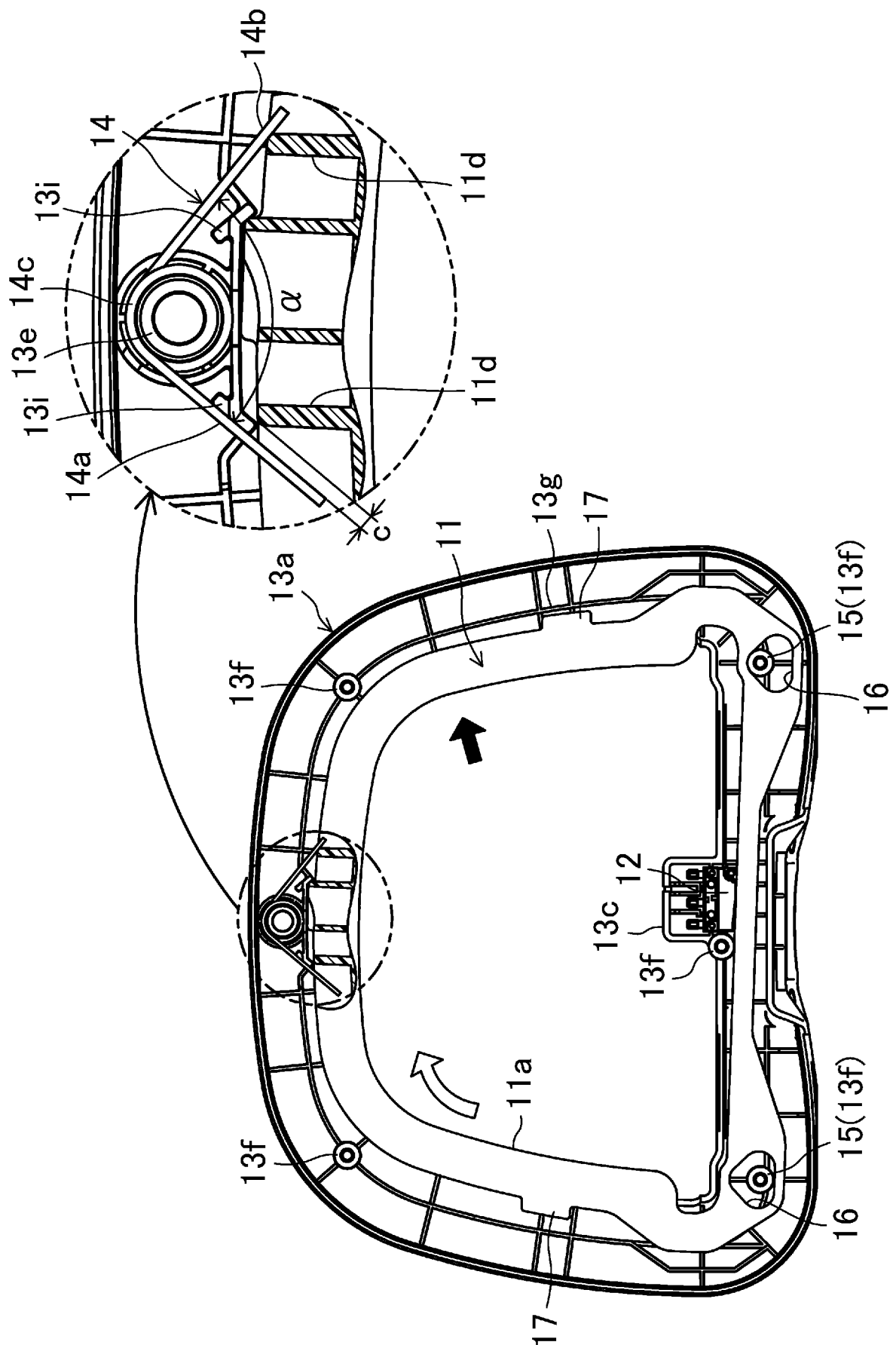
[図6]



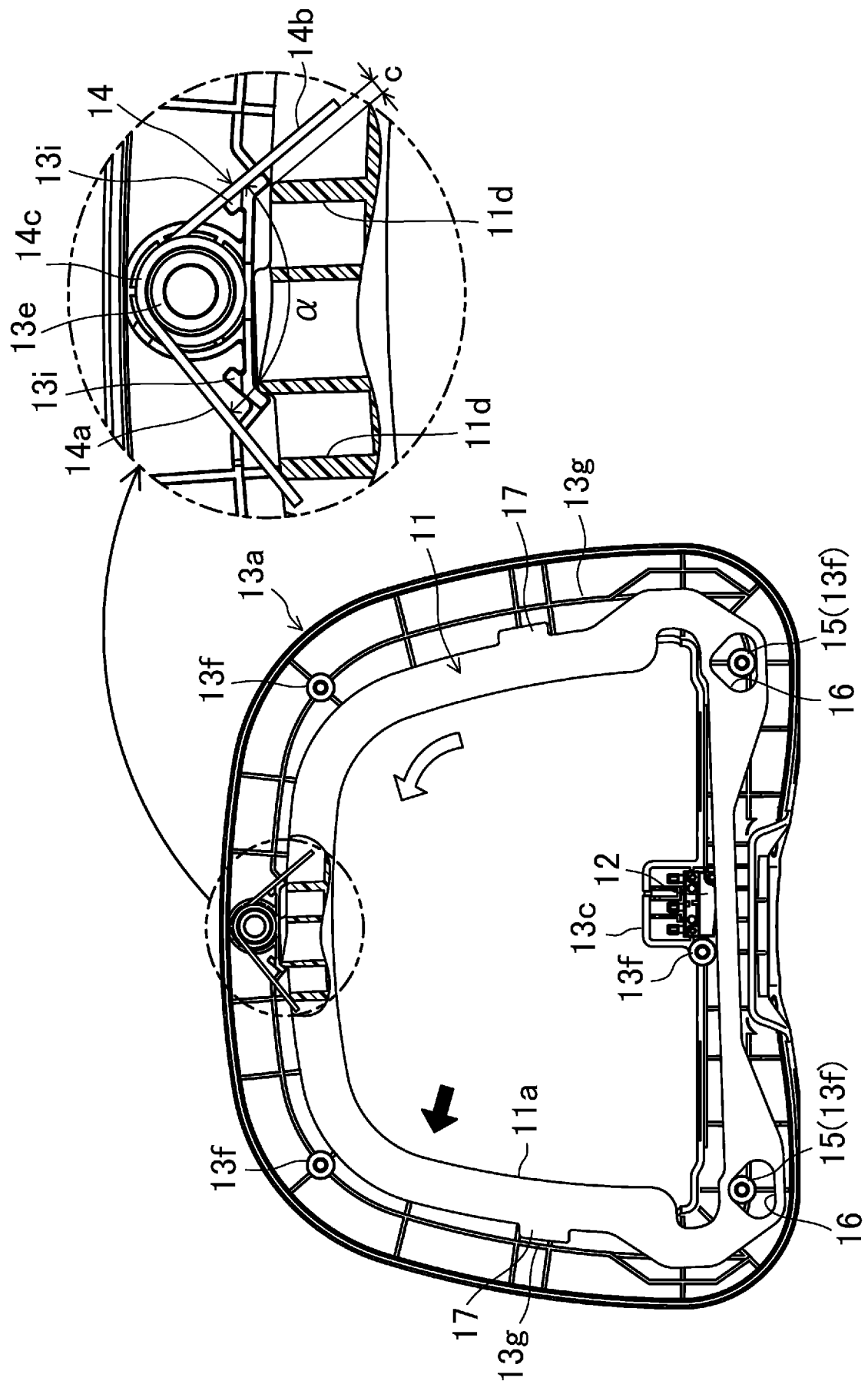
[図7]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01G3/04(2006.01)i, A01D34/68(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)

A01G3/04-3/08, A01D34/68, B25F5/00, B27B17/08

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 10-257821 A (Kioritz Corp.), 29 September 1998 (29.09.1998), paragraphs [0023] to [0030]; fig. 6 to 7 & US 5867910 A & DE 19800176 A1 & FR 2758103 A	1, 4, 10, 11 6
Y	US 6178642 B1 (Scintilla AG), 30 January 2001 (30.01.2001), column 5, lines 11 to 17; fig. 1 to 2 & EP 890302 A1 & DE 19827107 A & CN 1209259 A	6

☒ 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
20 February 2015 (20.02.15)

Date of mailing of the international search report
03 March 2015 (03.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000106

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/0284647 A1 (Kevin Stones), 29 December 2005 (29.12.2005), paragraphs [0117] to [0120]; fig. 26 to 31 & GB 318751 D0 & EP 1504652 A1 & DE 602004000897 D & CA 2475831 A & NZ 534434 A & AT 326130 T & CN 1579129 A & AU 2004203405 A	1-11
A	EP 0469757 A1 (Black & Decker Inc.), 05 February 1992 (05.02.1992), column 4, line 25 to column 6, line 16; fig. 2 & DE 4024564 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01G3/04(2006.01)i, A01D34/68(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. A01G3/04-3/08, A01D34/68, B25F5/00, B27B17/08

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 10-257821 A (株式会社共立) 1998.09.29, 【0023】 - 【0030】, 第6-7 図 & US 5867910 A & DE 19800176 A1 & FR 2758103 A	1, 4, 10, 11 6
Y	US 6178642 B1 (Scintilla AG) 2001.01.30, 第5 欄第11-17 行, 第 1-2 図 & EP 890302 A1 & DE 19827107 A & CN 1209259 A	6
A	US 2005/0284647 A1 (Kevin Stones) 2005.12.29, 【0117】 - 【0120】, 第26-31 図 & GB 318751 D0 & EP 1504652 A1 & DE 602004000897 D & CA 2475831 A & NZ 534434 A & AT 326130 T & CN 1579129 A & AU	1-11

☒ 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

20.02.2015

国際調査報告の発送日

03.03.2015

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）

松本 隆彦

2 B

5 7 1 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

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	2004203405 A EP 0469757 A1 (Black & Decker Inc.) 1992.02.05, 第4欄第25行 -第6欄第16行, 第2図 & DE 4024564 A	1-11