

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5570845号
(P5570845)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int. Cl.		F 1	
B 2 3 D 45/16	(2006.01)	B 2 3 D 45/16	
B 2 3 D 47/00	(2006.01)	B 2 3 D 47/00	Z
B 2 5 F 5/02	(2006.01)	B 2 5 F 5/02	

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2010-47914 (P2010-47914)	(73) 特許権者	000137292
(22) 出願日	平成22年3月4日(2010.3.4)		株式会社マキタ
(65) 公開番号	特開2011-183463 (P2011-183463A)		愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
(43) 公開日	平成23年9月22日(2011.9.22)	(74) 代理人	110000394
審査請求日	平成24年10月2日(2012.10.2)		特許業務法人岡田国際特許事務所
		(72) 発明者	稲吉 広共
			愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
		審査官	山本 忠博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手持ち式切断工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

切断材に当接させるベースと、該ベースに支持された工具本体を備え、使用者が前記工具本体に設けたハンドル部を把持して、回転刃具を回転させつつ切断進行方向に移動させて前記切断材を切断する切断工具であって、

前記ハンドル部は、前記工具本体側を切断進行方向前側の基端部として、前記回転刃具の面方向に対して平行に延びて、その後ろ側は有端とされており、かつ前記ハンドル部は、前記回転刃具の切り込み深さが最大の際における側面視で、上側へ凸となる山形に湾曲しており、その最頂部は、後端よりも前記基端部寄りに位置しており、かつ前記最頂部から後ろ側へ下る領域については前記最頂部よりも小さな曲率で上側へ凸となる向きに湾曲しており、

しかも、前記ハンドル部は、前記最頂部の下面側に配置されたスイッチレバーに対して前側の幅寸法が後ろ側よりも細く、該後ろ側が断面下向きの三角形で幅寸法が前側よりも太くなっている切断工具。

【請求項2】

請求項1記載の切断工具であって、前記ハンドル部は、その上面が前後方向の全領域について連続的に上側へ凸となる膨出形状を有する切断工具。

【請求項3】

請求項1又は2記載の切断工具であって、前記ハンドル部の最頂部を、前記回転刃具の回転中心より後ろ側で、かつ該回転刃具を回転させる駆動源としての電動モータのモータ軸

より後ろ側に位置させた切断工具。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載した切断工具であって、前記ハンドル部の後端を前記回転刃具の上端よりも下側に位置させた切断工具。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載した切断工具であって、前記スイッチレバーは、前記ベースの後端縁よりも前側に配置された切断工具。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載した切断工具であって、前記ハンドル部の前記最頂部よりも前側の領域の上面は前記最頂部よりも小さな曲率で湾曲しており、前記最頂部よりも後ろ側の領域の上面は前記前側の領域よりもさらに小さな曲率で湾曲している切断工具。

10

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載した切断工具であって、前記ハンドル部の後端にバッテリーパックが装着されており、該装着状態で前記ハンドル部の上面から該バッテリーパックの上面に至って面一に連なった切断工具。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載した切断工具であって、前記ハンドル部の表面にエラストマ樹脂層が被覆されており、該エラストマ樹脂層は、前記最頂部付近の前側領域については上面に被覆され、前記スイッチレバーよりも後ろ側の領域については全周に被覆された切断工具。

20

【請求項 9】

請求項 8 記載の切断工具であって、前記ハンドル部の後端下面に下方へ突き出す脚部が設けられており、該脚部がエラストマ樹脂層で被覆された切断工具。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載した切断工具であって、前記ハンドル部に、10.8V ~ 12V のバッテリーパックを装着可能であり、その装着状態では少なくともその上面及び左右両側面の外形について前記ハンドル部の後端に面一に連なった状態となる切断工具。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば携帯マルノコと称される手持ち式の切断工具に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の切断工具は、切断材に載置するベースの上面に、電動モータで回転する円形の回転刃具を備えた工具本体を支持した構成を備えており、ベースの下面側に突き出された回転刃具の下部を切断材に切り込ませつつ当該工具本体を切断進行方向に移動させて切断加工を行う構成となっている。このため、工具本体には、これを切断進行方向に移動操作するために使用者が把持するハンドル部が設けられている。

40

このハンドル部には、ループ形（無端形）の他に、例えば下記の特許文献に開示されているように有端（後端フリー）で棒形をなすものが提供されている。後者の棒形ハンドルは、前者のループ形ハンドルのようにその内側に使用者が手先を差し入れる等の操作を要しないことから把持する向き（姿勢）の自由度が高く、握りやすいという利点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 4 - 251702 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の棒形ハンドル部の場合、工具本体から真っ直ぐ後ろ側に延びる形状であったため、把持した使用者は切断進行方向に力を加えにくいという問題があった。このため、従来使用者は手先をやや窮屈な姿勢に保持しつつ当該切断工具を移動させなければならず、この点で従来のハンドル部を改善し、ひいては当該切断工具の操作性を高める必要があった。

そこで、本発明は、従来の棒形ハンドル部についてその使い勝手を高め、これにより切断工具の操作性をより一層高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題は、以下の各発明により解決される。

第1の発明は、使用者が工具本体に設けたハンドル部を把持して、回転刃具を回転させつつ切断進行方向に移動させて切断材を切断する切断工具である。第1の発明では、ハンドル部は、工具本体側を切断進行方向前側の基端部として、回転刃具の面方向に対して平行に延びて、その後ろ側は有端とされており、かつハンドル部は、回転刃具の切り込み深さが最大のときにおける側面視で、上側へ凸となる山形に湾曲しており、その最頂部は、後端よりも基端部寄りに位置しており、かつ最頂部から後ろ側へ下る領域については最頂部よりも小さな曲率で上側へ凸となる向きに湾曲した構成となっている。

第1の発明によれば、ハンドル部が後端フリーの棒形であるので握りやすいとともに、その側面視で上側へ凸となる山形に湾曲してその最頂部から後ろ側の領域が下る方向に傾斜（後傾）しているので、使用者は当該切断工具を切断進行方向へ移動操作する際に同方向へ押す力を加えやすくなり、その結果手先に窮屈な姿勢を強要されることがなくなるため当該切断工具の操作性を高めることができる。

また、最頂部が前側の基端部寄りに設定されて、曲率の最も緩やかな後傾領域が長く設定されているので、使用者の押し操作の力点を工具本体により近い部位に設定することができ、これにより当該切断工具をバランス良く安定した姿勢で移動操作することができる。

第2の発明は、第1の発明において、ハンドル部は、その上面が前後方向の全領域について連続的に上側へ凸となる膨出形状を有する切断工具である。

第3の発明は、第1又は第2の発明において、ハンドル部の最頂部を、回転刃具の回転中心より後ろ側で、かつ回転刃具を回転させる駆動源としての電動モータのモータ軸より後ろ側に位置させた切断工具である。

第4の発明は、第1～第3のいずれか一つの発明において、ハンドル部の後端を回転刃具の上端よりも下側に位置させた切断工具である。

第2又は第3又は第4の発明によれば、ハンドル部に対して当該切断工具を切断進行方向へ押すための操作力を加えやすくなり、一層操作性を高めることができる。

第5の発明は、第1～第4のいずれか一つの発明において、ハンドル部は、前側が細く、後ろ側が太くなっている切断工具である。

第5の発明によれば、ハンドル部の前側が細く幅狭になっているのでスイッチレバーに指先を引き掛けやすく、後ろ側が太く幅広になっているので当該切断工具を切断進行方向前側へ押すための操作力を加えやすく、この点でハンドル部の操作性を一層高めることができる。

第6の発明は、第1～第5のいずれか一つの発明において、ハンドル部の後部側が断面三角形状を有する切断工具である。

第6の発明によれば、ハンドル部の後部側の断面が、多角形のうち最も角数の少ない三角形を有することから各角部の角度が小さくなり、結果として力が入りにくい小指付近でも回転方向に滑りにくくなって、当該切断工具の操作性を一層高めることができる。

第7の発明は、第1～第6のいずれか一つの発明において、ハンドル部の後端にバッテリーパックが装着されており、この装着状態でハンドル部の上面からバッテリーパックの上面

10

20

30

40

50

に至って面一に連なった切断工具である。

第7の発明によれば、ハンドル部の後端からバッテリーパックが側方へはみ出さず両者の一体感を持たせることができるので、把持する際にバッテリーパックが邪魔になりにくい。

第8の発明は、第1～第7の発明において、ハンドル部の表面にエラストマ樹脂層が被覆されており、エラストマ樹脂層は、最頂部付近の前側領域については上面に被覆され、最頂部の下面側に配置されたスイッチレバーよりも後ろ側の領域については全周に被覆された切断工具である。

第8の発明によれば、多くの場合使用者は、ハンドル部の最頂部よりも後ろ側であってスイッチレバーの後ろ側の範囲の全周にわたって中指、薬指、小指及び手の平を巻き付けるようにあてがった状態で当該ハンドル部を把持することから、これら各指及び手の平があてがわれる部位に滑り止め機能を有するエラストマ樹脂層が被覆されていることにより、使用者の心地よいグリップ感を得ることができるとともに、スイッチレバーにあてがった人差し指を除いて各指先及び手の平の確実な滑り止め機能を持たせることができる。

第9の発明は、第8の発明において、ハンドル部の後端下面に下方へ突き出す脚部が設けられており、該脚部がエラストマ樹脂層で被覆された切断工具である。

第9の発明によれば、例えば作業台上若しくは切断材上に当該切断工具を置いた場合に、より安定した姿勢で転倒させることなく当該切断工具を置いておくことができる。また、脚部にエラストマ樹脂層が被覆されていることにより、接地時等における切断材等の傷つきを未然に防止することができる。

第10の発明は、第1～第9のいずれか一つの発明において、ハンドル部に、10.8V～12Vのバッテリーパックを装着可能であり、その装着状態では少なくともその上面及び左右両側面の外形についてハンドル部の後端に面一に連なった状態となる切断工具である。

第10の発明によれば、バッテリーパックを小型化することができ、少なくとも外観上、ハンドル部とバッテリーパックに一体感を持たせることができるので、当該切断工具の製品(商品)としての付加価値を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明の実施形態に係る切断工具の右側面図である。

【図2】本実施形態の切断工具を右側斜め後方から見た斜視図である。

【図3】本実施形態の切断工具を左側斜め前方から見た斜視図である。

【図4】本実施形態の切断工具を左側から見た側面図である。

【図5】図1の(V)-(V)線矢視図であって、ハンドル部の横断面図である。

【図6】図1の(VI)-(VI)線矢視図であって、ハンドル部の横断面図である。

【図7】図1の(VII)-(VII)線矢視図であって、バッテリーパックの横断面図である。

【図8】切断工具を左側から見た側面図である。本図では、工具本体を上動させて回転刃具の切り込み深さを最小にした状態で示されている。

【図9】切断工具を後ろ斜め上方から見た斜視図である。本図は、図8と同じく回転刃具の切り込み深さを最小にした状態を示している。

【図10】切断工具の平面図である。

【図11】切断工具の下面図である。

【図12】切断工具を左側斜め前方から見た斜視図である。本図は、集塵ダクトが取り付けられた状態である点で図3に示す状態とは異なっている。

【図13】切断工具を左側斜め前方から見た斜視図である。本図では、モータハウジングの前側の半割りハウジングとブロワダクトを取り外した状態で示されている。

【図14】ブロワダクトと吹き出し口の横断面図である。

【図15】図1の(XV)-(XV)線矢視図である。本図は、ブレードケースの上部であって、電機部品収容室及びその周辺の縦断面図を示している。

【図16】モータロックレバー、圧縮ばね及びばね収容室の分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 17】切断工具の右側面図である。本図では、ハンドル部が縦断面で示されている。

【図 18】ブレードケース内部の斜視図である。本図では、回転刃具を取り外した状態で示されている。

【図 19】図 18 の (XIX)-(XIX) 線矢視図であって、引っ張りばねの後ろ側引き掛け部の平面図である。

【図 20】切断工具を左側から見た側面図である。本図は、右手はハンドル部を把持し、左手でモータハウジングをサブグリップとして把持した状態を示している。

【発明を実施するための形態】

【0007】

次に、本発明の実施形態を図 1 ~ 図 20 に基づいて説明する。図 1 ~ 図 4 に、本実施形態に係る手持ち式の切断工具 1 の全体が示されている。この切断工具 1 は、携帯マルノコと称される、比較的小型かつ軽量タイプの切断機で、これを使用者が手に持って切断材 W 上を移動させることにより切断加工を行うことができる。まず、全体の構成について大まかに説明する。

この切断工具 1 は、切断材 W の上面に乗せ掛ける平板形のベース 2 の上面に工具本体 10 を支持した構成を備えている。図 1 において、当該切断工具 1 の左側に使用者が位置している。図 1 において切断工具 1 を右側（図 1 において白抜きの矢印 (A) で示す方向）へ移動させることにより切断加工が進行する。以下の説明では、特に断らない限り各図に示すように切断加工が進行する方向を前側とし、使用者から見て手前側を後ろ側とする。また、特に断らない限り、部材及び構成の左右方向については使用者を基準とする。

工具本体 10 は、その前部に設けた支持アーム部 11 を支軸 3 を介してベース 2 の上面に取り付けたブラケット 2a に上下に傾動可能な状態で結合して当該ベース 2 の上面に支持されている。支軸 3 を介して工具本体 10 のベース 2 に対する上下傾動位置を変更することによって回転刃具 12 の切断材 W に対する切り込み深さを調整することができる。工具本体 10 のベース 2 に対する上下傾動位置は、その後端部に設けた摘みねじ 4 を締め込むことにより固定される。また、工具本体 10 は、ベース 2 に対して左右にも傾動可能に支持されている。工具本体 10 を左側又は右側に傾斜させることによっていわゆる傾斜切りを行うことができる。

【0008】

図 9 及び図 11 に示すようにこのベース 2 には、前後に長い概ね矩形の窓部 2b が設けられている。この窓部 2b は、ベース 2 の板厚方向に貫通して設けられている。この窓部 2b を経て回転刃具 12 の下部側がベース 2 の下面側に突き出されている。回転刃具 12 のベース 2 下面側に突き出された部分が切断材 W に切り込まれて切断加工がなされる。従って、ベース 2 の下面と回転刃具 12 の刃先との交差部のうち、切断進行方向前側の交差部が切断材 W に実際に切り込まれる部位であり、この部位で切断粉が発生する。以下この部位を切断部位といい、図示するように符号 C を用いる。

工具本体 10 は、電動モータ 40 を駆動源として回転する円形の回転刃具 12 を備えている。回転刃具 12 の上部はブレードケース 13 内に収容されている。ブレードケース 13 は、回転刃具 12 の上部右側方を覆うケースカバー 13a と、回転刃具 12 の上部左側方を覆うケース本体 13b を相互に結合した半割り構造を備えている。図 3 に示すようにブレードケース 13 のケース本体 13b の左側部（背面側）にギヤヘッド部 14 を介して電動モータ 40 が取り付けられている。このギヤヘッド部 14 のギヤヘッドハウジング 14d 内には、減速用のギヤ列が内装されている。

図 15 に示すように電動モータ 40 の回転出力がギヤヘッド部 14 を経てスピンドル 17 に伝達される。スピンドル 17 は、ブレードケース 13 のケース本体 13b に設けたボス部 28 の内周側に軸受け 29 を介して回転可能に支持されている。このスピンドル 17 の先端に回転刃具 12 が同軸に取り付けられている。回転刃具 12 は、受けフランジ 18 と固定フランジ 19 間に挟まれた状態でスピンドル 17 の先端に固定されている。受けフランジ 18 と固定フランジ 19 の挟み込み状態は、固定ねじ 27 をスピンドル 17 の先端に締め込むことにより固定されるようになっている。このため、固定ねじ 27 を緩めてス

10

20

30

40

50

スピンドル 17 の先端から取り外せば、回転刀具 12 をスピンドル 17 から取り外すことができる。

【0009】

ブレードケース 13 のケース本体 13b の上部に、ハンドル部 20 が後方へ大きく伸びる状態で設けられている。このハンドル部 20 は、左右の半割り構造を備えている。このハンドル部 20 の前側下面に、起動操作のスイッチレバー 21 が設けられている。図 17 に示すようにこのスイッチレバー 21 は支軸 21b を介して上下に傾動操作可能に支持されている。スイッチレバー 21 の上側には、スイッチ本体 26 が内装されている。このスイッチ本体 26 がオンすると電動モータ 40 が起動する。

使用者がハンドル部 20 を把持した手の指先（人差し指 F2）をこのスイッチレバー 21 の指当て部 21a にあてがって上側へ引き操作するとスイッチ本体 26 がオンして電動モータ 40 が起動する。電動モータ 40 が起動すると回転刀具 12 が図中白抜き矢印(B) 方向に回転する。指先を離してこのスイッチレバー 21 の引き操作を止めると、スイッチ本体 26 がオフして電動モータ 40 が停止し、従って回転刀具 12 が停止する。

スイッチレバー 21 の上側には、ロックオフレバー 23 が設けられている。このロックオフレバー 23 を下方へ押し下げ操作した状態でのみスイッチレバー 21 を引き操作することができる。

本実施形態に係る切断工具 1 は、このハンドル部 20 の主として外形に大きな特徴（第 1 の特徴）を有している。また、上記電動モータ 40 の主として外形に第 2 の特徴を有している。この第 1、第 2 の特徴の詳細については後述する。

ハンドル部 20 の後端にはバッテリーパック 22 が装着されている。図 17 に示すようにハンドル部 20 の後端にこのバッテリーパック 22 を挿入すると、電動モータ 40 の電源回路側に電源が供給された状態となる。このバッテリーパック 22 は、取り外して別途用意した充電器で充電することにより繰り返し使用することができる。

【0010】

電動モータ 40 で回転する回転刀具 12 を切断材 W に切り込ませることにより切断加工が進行する。回転刀具 12 は図 1 中白抜きの矢印(B)で示す方向（図 1 では反時計回り方向）に回転する。このため、切断加工がなされると回転刀具 12 の切断材 W に対する切り込み部（切断部位 C）から切断粉が上方へ吹き上げられる。吹き上げられた切断粉の一部は、ブレードケース 13 内を後方へ流されるとともに、残余の粉塵は切断材 W の切断部位 C 付近に堆積する。本実施形態の切断工具 1 は、切断部位 C 付近の切断粉を吹き飛ばすためのブロワ 30 を備えている。このブロワ 30 には、電動モータ 40 の冷却風が利用されている。本実施形態の切断工具 1 は、このモータ冷却風を利用して切断粉を吹き飛ばすブロワ 30 を備えている点に第 3 の特徴を有している。また、電動モータ 40 の冷却風は、内蔵した電気部品の冷却にも利用されており、この点に第 4 の特徴を有している。第 3、第 4 の特徴についても後述する。

さらに、図 2, 9, 11 に示すように本実施形態の切断工具 1 は、前記したベース 2 の後端部の形状について大きな特徴（第 5 の特徴）を有している。

また、前記したように回転刀具 12 の上部側は前記したブレードケース 13 で覆われている。回転刀具 12 の下部側周囲は、可動カバー 16 で覆われている。この可動カバー 16 は、工具本体 10 側に支持されている。この可動カバー 16 は、回転刀具 12 を取り付けしたスピンドル 17 の軸線回りに回転可能に支持されている。この可動カバー 16 は、その前端を切断材 W に当接させ、この当接状態で当該切断工具 1 が切断進行方向へ移動することにより相対的に後方へ押されて開かれる。図 18 に示すようにこの可動カバー 16 は、回転刀具 12 の周囲を覆う閉じ方向にばね付勢されている。本実施形態の切断工具 1 は、この可動カバー 16 を閉じ方向に付勢するための引っ張りばね 45 の装着形態について第 6 の特徴を有している。

以上概略説明したように、本実施形態の切断工具 1 は、従来にない第 1 ~ 第 6 の特徴を備えている。以下、この第 1 ~ 第 6 の特徴について順に説明する。

【0011】

〔第1の特徴：ハンドル部20の外形〕

図示するように切断工具1は、工具本体10側（ギヤヘッド部14側）を基端部として、回転刃具12の面方向に対して平行に延びる棒形（後ろ側が有端であってループ形ではない形状）のハンドル部20を備えている。このハンドル部20は、図1に示すように側面視で、全体的に上側へ凸となる山形（「へ」の字形）に緩やかに湾曲するアーチ形（円弧形状）を有している。このため、工具本体10を最も下側に位置させて回転刃具12の切り込み深さを最大にした状態において、当該ハンドル部20には側面視で最も高い部位が存在する。以下、この部位を最頂部Hと言う。この最頂部Hは、基端部寄りの位置に設定されている。最頂部Hの曲率が最も大きく設定されて当該最頂部Hはきつく湾曲している。本実施形態では半径100mmで寸法設定されている最頂部Hよりも基端部側の前側領域R1の曲率は当該最頂部Hよりも小さな曲率でその上面が緩やかに湾曲している。最頂部Hよりも後ろ側の領域R2の曲率は前側の領域R1よりもさらに小さな曲率でその上面が湾曲しており、使用者の手の平に最もなじむようその上面は緩やかに湾曲している。本実施形態では半径400mmで寸法設定されている。このように、最頂部Hから後ろ側の領域R2は最も緩やかに湾曲しつつ下る方向に傾斜している。最頂部H付近の下面側にスイッチレバー21が配置されている。

10

このようにハンドル部20は後端が有端である棒形（ループ形でない）を有しているため、ループ形のハンドルよりも指先を差し入れて握りやすくなっている。しかも、ハンドル部20の最頂部Hよりも後ろ側の領域R2であって手の平が当てられる領域が下側に下る方向に傾斜しているため、水平に延びる場合よりも当該切断工具1を前側へ押す際の力を楽な姿勢で効率よく入れることができ、この点で当該ハンドル部20に高い作業性が確保されている。

20

また、前後方向の位置関係について、ハンドル部20の最頂部Hは、回転刃具12の回転中心（スピンドル17）より後ろ側で、かつ電動モータ40のモータ軸（出力軸41の軸線、図14参照）よりも後ろ側に位置している。このため、ハンドル部20の最頂部Hよりも前側に工具本体10の重心が位置することとなり、その結果ハンドル部20を把持した手で当該切断工具1を前側へ押しやすくなっている。

さらに、上下方向の位置関係について、ハンドル部20の後端側は、回転刃具12の上端（図1において符号12hで示す高さ）よりも下側に至っている。

【0012】

30

次に、図10及び図11に示すようにハンドル部20は、主としてその幅寸法について、前側が細く（幅が小さい）、後ろ側が太く（幅が大きくなる）になっている。本実施形態では、スイッチレバー21の後部付近を境として、図10及び図11において領域R3で示す前側の領域R3については、例えば把持した右手RHの主として親指F1と人差し指F2があてがわれる領域であり、幅寸法D3は小さく設定されている。これに対して図10、11において領域R4で示す後ろ側の領域R4は、把持した手の主として中指F3と薬指F4と小指F5及び手の平FPがあてがわれる領域であり、幅寸法D4は前側よりも大きくなっている（ $D3 < D4$ ）。これにより、人差し指F2によるスイッチレバー21の引き操作性を楽に行うことができ、後部側の太い領域を中指F3、薬指F4、小指F5と手の平FPとの間に挟んで確実に握ることができるようになっている。

40

このようにハンドル部20は、側面視で上側に湾曲した形状を有し、かつ幅寸法についても後ろ側が太く形成されることにより、当該切断工具1の高い操作性が得られ、かつ把持した使用者にとって極めて良好なグリップ感が得られるようになっている。

このハンドル部20の後端に装着したバッテリーパック22についても工夫がなされている。図6に示すようにこのバッテリーパック22は3本のセル22a～22aを内装している。本実施形態では、電圧10.8V～12Vの比較的小型のバッテリーパック22が用いられている。図6に示すように3本のセル22a～22aは、上側に2本並列配置され、その下側に1本を配置した逆三角形に配置されている。このため、バッテリーパック22は、下向きに三角形の頂部を位置させた尖った向きに装着されている。このバッテリーパック22の下向きに頂部を位置させた逆三角形に合わせて、ハンドル部20の後端形状が設定

50

されている。

ハンドル部 20 の後端付近の断面形状は、頂部を下向きにし、底辺側を上面側に位置させた下向き三角形に形成されている。このため、ハンドル部 20 の後部側の断面が、多角形のうち最も角数の少ない三角形を有することから 3 つの角部の角度が小さくなり、結果として力が入りにくい小指 F 5 付近でも回転方向に滑りにくくなって、当該切断工具 1 の操作性を一層高めることができる。すなわち、主として薬指 F 4 や小指 F 5 があてがわれるハンドル部 20 の後端下面は、逆三角形の頂部に相当してやや曲率の大きくきつく湾曲した外形を有している。このため、比較的力が入りにくい薬指 F 4 や小指 F 5 をこのきつく湾曲した下面に巻き付けるようにしてあてがうことができ、これにより良好なグリップ感が得られるとともに操作力をより効率よく加えやすくなる。

10

しかも、ハンドル 20 が断面下向きの三角形をなすことにより、当該ハンドル回りの振れに対して把持力を加えやすくなり、これにより切断工具をより安定した姿勢で移動操作しやすくなる。

【 0 0 1 3 】

また、図示するようにバッテリーパック 22 の装着状態では、ハンドル部 20 の後端からバッテリーパック 22 に至って両者の外面（特に上面）が面一に連なった状態となるよう、当該ハンドル部 20 の後端の外形及びバッテリーパック 22 の外形が設定されている。ハンドル部 20 の後端に対してバッテリーパック 22 が側方へ大きくはみ出さず面一に連なった状態に装着されることから、外観上バッテリーパック 22 がハンドル部 20 に一体化されて見栄えがよくなるとともに作業の邪魔にならないようになっている。

20

バッテリーパック 22 は、ハンドル部 20 の後端に設けた収容部に差し込まれて装着される。バッテリーパック 22 の装着状態は、その左右両側部に設けた係合爪を当該収容部側に係合させることによって保持される。バッテリーパック 22 の取り外しボタン 22 b , 22 b が設けられている。この取り外しボタン 22 b , 22 b を押し操作すると上記爪部の係合状態が解除されて、当該バッテリーパック 22 を収容部から抜き出すことができる。抜き出したバッテリーパック 22 は充電器で充電することによって繰り返し使用することができる。

ハンドル部 20 の表面には、主としてその滑り止めをするためのエラストマ樹脂層 24 が被覆されている。このエラストマ樹脂層 24 は、ハンドル部 20 の製作工程において二色成形法により当該ハンドル部 20 の表面に一体成形されている。このエラストマ樹脂層 24 は、ハンドル部 22 の最頂部 H 付近から前側の領域（ロックオフレバー 23 よりも前側の領域）についてはその上面に被覆されている。エラストマ樹脂層 24 の上面被覆部 24 a には、主として親指 F 1 があてがわれる。ハンドル部 20 の最頂部 H 付近から後ろ側の領域（ロックオフレバー 23 よりも後ろ側の領域）については、エラストマ樹脂層 24 が概ねその全周にわたる範囲に被覆されている。図 20 に示すようにエラストマ樹脂層 24 の全周被覆部 24 b には、主として中指 F 3 と薬指 F 4 と小指 F 5 及び手の平 F P があてがわれる。

30

このように、使用者の指 F 1 ~ F 5 及び手の平 F P があてがわれる範囲にエラストマ樹脂層 24 が被覆されていることによりハンドル部 20 に高い滑り止め機能及び良好な把持感を持たせることができ、前記した上側に膨らむ湾曲形状とも相まって操作性がよくグリップ感の良好なハンドル部 20 とすることができる。

40

図 1 及び図 4 では、ハンドル部 20 のエラストマ樹脂層 24 (24 a , 24 b) を被覆した範囲に格子模様のハッチングを施して当該範囲が明確に示されている。

ハンドル部 20 の後端下面には、下側に突き出す脚部 25 が一体に設けられている。この脚部 25 は、当該切断工具 1 を例えば作業台上に置いた場合に当該作業台に接地して、当該切断工具 1 の横倒れを防いで自立姿勢に保持する機能を有している。この脚部 25 の表面についても、エラストマ樹脂層が被覆されて作業台や切断材 W への傷つきが防止されている。バッテリーパック 22 を取り外した時は、この脚部 25 が突き出るため特に有効である。なお、この脚部 25 は、半割り構造のハンドル部 20 のねじ結合部としての機能をも有している。

50

【 0 0 1 4 】

[第 2 の特徴：モータ 4 0 の外形]

図 3 及び図 4 に示すように電動モータ 4 0 は、ギヤヘッド部 1 4 に対して 3 つの固定ねじ 4 2 ~ 4 2 で固定されている。この電動モータ 4 0 はギヤヘッド部 1 4 から左側方へ突き出す状態に取り付けられている。この電動モータ 4 0 の出力軸 4 1 は、その軸線を左右方向に沿わせてスピンドル 1 7 に平行に配置されている。図 1 5 に示すようにギヤヘッド部 1 4 には複数段（本例では 2 段）の減速ギヤ列が内装されている。この 2 段の減速ギヤ列は、出力軸 4 1 とスピンドル 1 7 との間に介装されている。電動モータ 4 0 の出力軸 4 1 にはピニオンギヤ 4 1 a が取り付けられている。このピニオンギヤ 4 1 a は中間駆動ギヤ 1 4 a に噛み合わされている。この中間駆動ギヤ 1 4 a は中間軸 1 4 b 上に固定されている。中間軸 1 4 b 上には、この中間駆動ギヤ 1 4 a と中間従動ギヤ 1 4 c が固定されている。このため、中間駆動ギヤ 1 4 a と中間従動ギヤ 1 4 c は一体で回転する。中間従動ギヤ 1 4 c は、スピンドル 1 7 に固定した出力ギヤ 1 7 a に噛み合わされている。このため、電動モータ 4 0 の出力は、ピニオンギヤ 4 1 a と中間駆動ギヤ 1 4 a との噛み合い、中間従動ギヤ 1 4 c と出力ギヤ 1 7 a との噛み合いを経て 2 段階で減速されてスピンドル 1 7 に伝達される。また、スピンドル 1 7 の上方に中間軸 1 4 b が配置され、中間軸 1 4 b の上方かつ後方に出力軸 4 1 が配置されている。このため、電動モータ 4 0 の出力軸 4 1 とスピンドル 1 7 との間に大きな軸間距離が設定されて、電動モータ 4 0 がスピンドル 1 7 に対して適切な距離だけ上方に配置されている。

このように 2 段階の減速ギヤ列を介して電動モータ 4 1 の回転出力がスピンドル 1 7 に伝達される構成であり、かつ電動モータ 4 0 がスピンドル 1 7 の上方へずれた位置に配置されているため、回転刃具 1 2 の最大切り込み深さ設定時においてもベース 2 と電動モータ 4 0 との間に適切な隙間が発生するようになっている。このため、以下説明するように使用者が左手 LH でこの電動モータ 4 0 をサブグリップとして把持する際に、左手 LH の指先がベース 2 等に触れることがなく、この点で当該電動モータ 4 0 のサブグリップとしての使い勝手が確保されている。

【 0 0 1 5 】

この電動モータ 4 0 は、その出力軸 4 1 に沿って前後に 2 分した半割り形状のハウジング 4 3 a , 4 3 b を備えている。前後の半割りハウジング 4 3 a , 4 3 b を相互に突き合わせて筒体形状のモータハウジング 4 3 が形成されている。

図 3 に示すようにこのモータハウジング 4 3 は、上下方向の幅（上下幅 L 1 ）が大きく前後方向の幅（前後幅 L 2 ）がやや小さい扁平した円柱体形状（ $L 1 > L 2$ ）を備えている。モータハウジング 4 3 の扁平円筒体形状により使用者が把持しやすくなっている。電動モータ 4 0 は、使用者から見て左側に突き出されている。このため、図 2 0 に示すように使用者は右手 RH でハンドル部 2 0 を把持し、左手 LH でこの電動モータ 4 0 をサブグリップとして把持することができ、この場合両手 RH , LH で当該切断工具 1 を把持することができるので、その安定した移動操作を行うことができる。

また、モータハウジング 4 3 に対する電動モータ 4 0 の出力軸 4 1 の上下方向の位置について、当該出力軸 4 1 はモータハウジング 4 3 の前後幅 L 2 が最大となる高さ位置に配置され、かつモータハウジング 4 3 の上下方向中央よりも下側にずれた位置に配置されている。しかも、モータハウジング 4 3 の上部は下部よりも曲率の大きな断面山形に丸く尖った形状に形成されている。モータハウジング 4 3 の上部がやや山形に丸く尖った形状に形成されているため、使用者が左手 LH でこのモータハウジング 4 3 をサブグリップとして把持した際に、当該モータハウジング 4 3 の上部が左手 LH の親指 F 1 と人差し指 F 2 との間に入り込んでより高いグリップ感を得ることができる。

さらに、モータハウジング 4 3 は、出力軸 4 1 の軸方向（左右方向）に太さが変化しない円筒形状を有している。モータハウジング 4 3 の左右半割りハウジング 4 3 a , 4 3 b は、樹脂製でそれぞれ個別に製作されている。このため、本例のモータハウジング 4 3 には、従来一般的な当初より円筒形に成形する場合に必要ないわゆる抜き勾配（成形型からの取り出しを可能とするために先端側ほど徐々に細く成形すること）を設定する必要がな

10

20

30

40

50

く、その結果モータハウジング43はモータ軸線方向に太さが一様な形状を有しており、この点でも当該モータハウジング43のサブグリップとしての良好な把持感が得られるようになっている。

また、図4に示すように電動モータ40は、ハンドル部20のスイッチレバー21よりも前側に配置されている。このため、ハンドル部20を把持した右手RHと、サブグリップとしての電動モータ40を把持した左手LHが相互に干渉しないようになっており、この点でもハンドル部20及び電動モータ40のサブグリップとしての良好な使い勝手が確保されている。

【0016】

[第3の特徴：粉塵ブロワ]

前記したように本実施形態の切断工具1は、切断部位C付近の切断粉を吹き飛ばすためのブロワ30を備えている。このブロワ30には、電動モータ40の冷却風が利用されている。図3及び図4に示すように本例のブロワ30は、ギヤヘッド14の下部から支持アーム部11の左側面に沿って取り付けられたブロワダクト31を備えている。図13～図15に示すように電動モータ40の出力軸41には、モータ冷却用の冷却ファン41bが取り付けられている。この冷却ファン41bには遠心ファンが用いられている。電動モータ40の起動により冷却ファン41bが回転し、これによりモータハウジング43の後面（左側面）に設けた吸気口43d～43dから外気が吸気される。吸気された外気は、前側へ流れて電動モータ40の冷却がなされる。電動モータ40の前側へ流れた冷却風は、当該冷却ファン41bの側方であってギヤヘッド部14の下部付近からブロワダクト31

に流入する。

ここで、回転刃具12の回転方向は、図1及び図2において白抜きの矢印(B)で示す方向に回転する。一方、電動モータ40の回転出力は、前記したように2段階の減速ギヤ列を経てスピンドル17に伝達される。このため、電動モータ40の出力回転方向及び冷却ファン41bの回転方向は回転刃具12の回転方向に一致する構成となっている。図3、図12及び図13において、電動モータ40の出力回転方向が白抜きの矢印(C)で示されている。粉塵吹き飛ばしの対象部位となる切断部位Cは、冷却ファン41bの前側に位置している。このことから、粉塵吹き出し用のブロワダクト31をギヤヘッド部14の下部に接続することができる。なお、減速ギヤ列を1段階とした結果、電動モータ40の出力回転方向が逆になる場合には、冷却ファン41bも逆になる結果モータ冷却風は、ギヤヘッド部14の上部から前方へ吹き出されることとなり、その結果同種のブロワダクトをギヤヘッド部14の上部に接続する必要がある。

【0017】

本例のブロワ30によれば、電動モータ40の回転出力が2段階の減速ギヤ列を経てスピンドル17に伝達される結果、回転刃具12と電動モータ40の出力回転方向が同じになり、従って冷却風がギヤヘッド部14の下部（冷却ファン41bの下部接続方向）から前方へ吹き出される構成となっている。

ギヤヘッド部14の下部からは、当該工具本体10をベース2に対して支持するための支持アーム部11が前方へ突き出す状態に設けられている。ブロワダクト31は、この支持アーム部11の左側部に沿って取り付けられている。図14に示すようにこの支持アーム部11の左側部とブロワダクト31との間に粉塵吹き飛ばし用の風が流れる導風路32が形成されている。支持アーム部11には、粉塵吹き飛ばし用の風を吹き出すための吹き出し口11aが設けられている。この吹き出し口11aは、当該支持アーム部11の左右幅方向に貫通して設けられている。

また、この吹き出し口11aは、矩形の角形テーパ孔形状に形成されている。この吹き出し口11aには、吹き出し先端側（図14において下側）の流路面積が小さくなる方向に傾斜したテーパ面11bが形成されている。このため、吹き出し口11a内に流入した風はその流路面積を絞られて、切断部位Cに効率よく吹き付けられるようになっている。

このようにモータ冷却風を利用したブロワ30によって切断部位Cの切断粉を吹き飛ばすことにより、切断材Wに描いたスミ線に対する回転刃具12の位置をはっきりと目で確

10

20

30

40

50

認することができるようになり、この点で精確な切断加工を迅速に行うことができる。また、モータ冷却風を利用したブロウ30であるので、別途専用のブロウ（送風機）を用意する必要がないため、大きなコストアップを招くことがない。

【0018】

しかも、本例のブロウ30によれば、粉塵吹き飛ばし用の風（モータ冷却風）が冷却ファン41bの下部接線方向前側に向けて吹き出されるのであり、そのためにブロウダクト31がギヤヘッド部14の下部からベース2の上面に沿ってほぼ水平（横方向）に配置された構成となっている。このため、使用者が切断部位Cを目視する際にブロウダクト31が邪魔になりにくいので切断部位Cを楽な姿勢で見易くなり、この点で当該切断工具1の使い勝手を高めることができる。これに対して、例えば冷却ファン41bの上部から下に
10
に向けてブロウダクトを配置した場合には、このブロウダクトが切断部位Cを目視する際の邪魔になり、使用者は窮屈な姿勢を強いられることになる。このように、減速ギヤ列を複数段（偶数段）にして電動モータ40及び冷却ファン41bの回転方向を回転刃具12の回転方向と同じにすることにより、ブロウダクト31をギヤヘッド部14の下部からベース2の上面に沿って配置することができ、これにより切断部位Cの視認性を高めることができる。

図12及び図13に示すように切断部位Cの左側方であってブレードケース13の前下端には、使用者が切断部位Cを目視するための窓部13cがその下端部から切り欠き形成されている。この窓部13cを経て使用者は切断部位Cをより楽な姿勢ではっきりと目視
20
することができる。

この窓部13cには、集塵ノズル33を取り付けることができる。図12は集塵ノズル33を取り付けた状態を示し、図13は集塵ノズル33を取り外した状態を示している。この集塵ノズル33には、集塵袋や集塵機の集塵ホースを接続することができる。この集塵ノズル33によれば、ブロウ30によって吹き飛ばされた切断粉を効率よく集塵することができ、これにより切断部位Cの視認性を一層高めることができる。

集塵ノズル33は、1本の固定ねじでブレードケース13の側部に取り付けられている。図12及び図13では、集塵ノズル33を固定するための固定ねじを締め込むねじ孔34のみが示されている。この固定ねじを外せば、集塵ノズル33を簡単に取り外すことができる。

【0019】

[第4の特徴：電気部品の冷却構造]

電動モータ40の冷却風は、内蔵した電気部品の冷却にも利用されている図15に示すようにブレードケース13のケース本体13bの上部には、電気部品収容室52が設けられている。この電気部品収容室52内に電気部品としてのコントローラ50が収容されている。このコントローラ50は、主として電動モータ40の制御回路基板をモールドしたもので、電気部品収容室52を区画形成する区画壁51によって回転刃具12及びギヤ列から区画されている。コントローラ50をこの電気部品収容室52内に収容することにより、ギヤ列で発生する熱の影響をコントローラ50が直接受けなくなっている。なお、ケース本体13bは樹脂製で、区画壁51はその内面に一体に成形されている。樹脂製の区画壁51により区画された電気部品収容室52内にコントローラ50を収容することにより、このコントローラ50は周囲から電氣的に絶縁されている。
40

この電気部品収容室52と、前記電動モータ40の冷却ファン41bとの間には、モータロックレバー55が配置されている。図16には、このモータロックレバー55が単体で示されている。このモータロックレバー55は、電動モータ40の出力軸41を回転不能にロックするためのもので、ロック位置に移動操作すると出力軸41の回転がロックされ、これによりスピンドル17の回転をロックして回転刃具12の交換時等の便宜を図ることができる。このモータロックレバー55をアンロック位置に移動操作すると、出力軸41のロック状態が解除される。

このモータロックレバー55は、操作部55aとロック溝部55bと付勢レバー部55cを備えている。図3, 4, 12, 13に示すようにこのモータロックレバー55は、モ
50

ータハウジング43とギヤヘッドハウジング14dとの間に挟まれた状態で、当該電動モータ40の出力軸41に対して交差する方向であって前後方向に移動操作可能に支持されている。操作部55aが前方に突き出されている。この操作部55aに操作荷重を加えない状態では、後述する圧縮ばね56の付勢力により、モータロックレバー55をアンロック位置に移動させることができる。逆に操作部55aを後ろ側へ押し込み操作すると、モータロックレバー55をロック位置に移動させることができる。モータロックレバー55をロック位置に移動操作すると、そのロック溝部55bの内側に電動モータ40の出力軸41が相対的に進入する。図示は省略したが出力軸41には、二面幅部が設けられている。この二面幅部が相対的にロック溝部55b内に進入することにより、出力軸41の回転がロックされる。操作部55aを前側へ移動させて当該モータロックレバー55をアンロック位置に移動操作すると、出力軸41の二面幅部がこのロック溝部55b内から相対的に退出し、従って出力軸41が回転可能な状態に切り換わる。

10

【0020】

電気部品収容室52と冷却ファン41bとの間であってギヤヘッドハウジング14dには、ばね収容室14eが設けられている。このばね収容室14e内に一つの圧縮ばね56が収容されている。この圧縮ばね56の前側(図15において手前側)にモータロックレバー55の付勢レバー部55cが当接されている。この圧縮ばね56によってモータロックレバー55がアンロック位置側に付勢されている。このため、モータロックレバー55のロック位置側への移動操作であって使用者の指先による操作部55aの押し操作は、この圧縮ばね56に抗してなされる。使用者が押し操作を止めると、このモータロックレバー55は圧縮ばね56の付勢力によってアンロック位置に戻される。

20

ばね収容室14eの右側壁には通風窓部14fが設けられている。この通風窓部14fを経てばね収容室14e内は、電気部品収容室52に連通されている。

また、モータハウジング43の右端面(軸方向前端面)には、円環形の壁部をなすバッフルプレート43cが一体に設けられている。このバッフルプレート43cの右側かつ内周側に冷却ファン41bが配置されている。冷却ファン41bによってその放射方向に吹き出された風は、このバッフルプレート43cによってばね収容室14e側(モータ軸方向前側)に吹き付けられる。ばね収容室14e内に吹き付けられた風は、通風窓部14fを経て電気部品収容室52内に流入し、これによりコントローラ50(電気部品)の冷却がなされる。

30

このようにブレードケース13の上部であって回転刀具12の周囲に電気部品としてのコントローラ50を配置することにより、回転刀具12の回転によって発生する風をこのコントローラ50の冷却を利用することができる。

しかも、モータ冷却用の冷却ファン41bにより発生した風が、ばね収容室14eを経て電気部品収容室52内に流入し、これによってもコントローラ50の冷却がなされるようになっている。本例の切断工具1は、比較的小型の携帯マルノコであり、限られたスペースに各構成部材を効率よく配置した構成を備えるもので、係る構成において新たな部材を追加することなく、既存の部材を有効活用して電気部品50の冷却をも行う構成としたもので、係る冷却構造により電気部品50を通常は配置しないブレードケース13の上部に収容することを可能とし、これにより一層構成のコンパクト化を実現した点に大きな特徴を有している。

40

【0021】

[第5の特徴：ベース形状]

本実施形態の切断工具1には、ベース2にも新規な工夫が施されている。前記したように工具本体10は、ブレードケース13の前端に設けた支持アーム部11を介してベース2の上面に支軸3を介して上下に傾動可能に支持されている。ベース2に対する工具本体10の上下方向の位置を変更することによって、ベース2の下面側に突き出す回転刀具12の突き出し寸法を変更することができる。図1及び図2は、工具本体10をベース2に対して最も低い位置に位置させて切り込み深さを最大にした状態を示している。この場合、ベース2の下面から

50

の回転刃具 12 の突き出し寸法は最大になっている。これに対して、図 8 及び図 9 は、工具本体 10 をベース 2 に対して最も高い位置に位置させて切り込み深さを最小にした状態を示している。この場合には、ベース 2 の下面からの回転刃具 12 の突き出し寸法は最小になっている。こうして切り込み深さを大きくすることにより板厚の厚い切断材 W の切断加工あるいは深い溝切り加工を行うことができる。切り込み深さを小さくすることにより、板厚の薄い切断材 W の切断加工を行うことができ、また浅い溝切り加工を行うことができる。

前記したようにベース 2 に対する工具本体 10 の上下の傾動位置は、ブレードケース 13 の後端部に設けた摘みねじ 4 を締め込むことにより固定される。図 2, 8, 9 に示すようにベース 2 の後端には、デプスガイド 5 が取り付けられている。このデプスガイド 5 は薄い帯板形状を有するもので、ベース 2 の後端に設けた支持部 6 にその下端部が結合されて上方へ延びる状態に支持されている。また、このデプスガイド 5 は、傾斜支軸 6a を介して左右に傾動可能な状態で支持部 6 に結合されている。

デプスガイド 5 には、その長手方向に沿って長い案内溝 5a が設けられている。この案内溝 5a 内に摘みねじ 4 が挿通されている。摘みねじ 4 は、ブレードケース 13 の後面下端部付近に締め込まれている。ブレードケース 13 の後面には、デプスガイド 5 を収容するためのガイド溝部 13d が設けられている。ガイド溝部 13d の幅寸法はデプスガイド 5 の幅寸法に適合した寸法に設定されている。このため、ガイド溝部 13d 内にデプスガイド 5 がその幅方向にがたつきのない状態で収容され、かつ相対的にスムーズに変位する。ベース 2 に対して工具本体 10 を上側に傾動させると、デプスガイド 5 がガイド溝部 13d 内を相対的に下側に退避する方向に変位する。ベース 2 に対して工具本体 10 を下側に傾動させると、デプスガイド 5 がガイド溝部 13d 内を相対的に上側へ進入する方向に変位する。摘みねじ 4 を締め込むとデプスガイド 5 のガイド溝部 13d 内の位置が固定されて、工具本体 10 のベース 2 に対する上下の傾動位置が固定され、従って回転刃具 12 の切り込み深さが固定される。

【 0 0 2 2 】

このように切り込み深さの調整機構を構成する摘みねじ 4 は、例えば図 1 に示すように切り込み深さを最大にした状態では、ベース 2 に最も接近した状態となる。この場合には、使用者が摘みねじ 4 を摘む際にベース 2 に指が干渉して摘みにくくなることが考えられる。この問題を解消するための工夫が、本例の切断工具 1 におけるベース 2 に施されている。

図 2 及び図 9 ~ 図 11 に示すように、本例のベース 2 の後端縁は、その左右幅方向について右側ほぼ半分の範囲（一部の範囲）と左側ほぼ半分の範囲（残余の範囲）とで前後方向に相互に変位している。以下、右側の前後長さが短い側の後端縁を第 1 後端縁 E1 といい、長い側の後端縁を第 2 後端縁 E2 と称して区別する。第 2 後端縁 E2 は、第 1 後端縁 E1 よりも後ろ側に位置している。

本実施形態の場合、第 1 後端縁 E1 は、デプスガイド 5 の支持部 6 にほぼ一致し、従って図 2 に示すように回転刃具 12 の最大切り込み深さでブレードケース 13 の後端にほぼ一致する位置に設定されている。このため、最大切り込み深さで、摘みねじ 4 がベース 2 の第 1 後端縁 E1 よりも後ろ側にはみ出す状態となる。このことから、使用者は指先がベース 2 に干渉する等の心配をすることなく摘みねじ 4 を楽に摘んで回転操作することができる。これにより当該調整機構の操作性を高めることができる。

また、ベース 2 の第 1 後端縁 E1 を第 2 後端縁 E2 よりも短くすることによって当該切断工具 1 の軽量化及び構成のコンパクト化を図ることができる。

これに対して、ベース 2 の第 2 後端縁 E2 側の範囲（左側ほぼ半分の範囲）の上方には、ハンドル部 20 が位置している。このため、仮に当該範囲についても第 1 後端縁 E1 と同じく短くすると、ハンドル部 20 が当該ベース 2 の後端縁から後ろ側へ大きく張り出す結果、当該切断工具 1 の安定性が損なわれ、また切断加工中における使用者の当該切断工具 1 を支える操作力が大きくなって操作性が損なわれることとなる。

【 0 0 2 3 】

この点、例示したベース2によれば、その幅方向右側ほぼ半分の範囲についてのみ前後長さを短くする第1後端縁E1を設定し、この第1後端縁E1を支持部6に位置合わせして摘みねじ4の操作性を高める一方、左側ほぼ半分の残余の範囲については第1後端縁E1よりも後ろ側に張り出す第2後端縁E2を設けている。このように主としてハンドル部20の下方に相当する範囲についてベース2の第2後端縁E2を設定することによって、当該切断工具1の後傾方向への不安定さを解消してその安定性を高め、また使用時における使用者の操作力(当該切断工具1を支える力)を低減してその操作性を高めることができる。

本実施形態の場合、第2後端縁E2は、スイッチレバー21の指当て部21aよりも後ろ側に設定されている。このため、使用者がスイッチレバー21に人差し指F2をあてがって引き操作する際に、その反動でハンドル部20を押し下げる方向の力が加わっても当該切断工具1を後傾させることなくその安定した姿勢(ベース2を切断材Wの上面に当接させた姿勢)を保持することができる。

次に、ベース2の前部には、工具体体10の傾斜角度を目盛り表示した傾斜支持壁部7が設けられている。この傾斜支持壁部7には、傾斜支軸8aを介してアンギュラガイド8が上下に傾動可能に支持されている。このアンギュラガイド8に前記ブラケット2aが固定されている。図10に示すようにこのブラケット2aは二股形状を有しており、ブレードケース13の支持アーム部11を左右両側から挟む状態で当該支持アーム11の先端に結合されている。

アンギュラガイド8の傾斜支軸8aは、後ろ側の傾斜支軸6aと同軸に位置している。摘みねじ9は、傾斜支持壁部7の円弧形状の挿通溝孔7aを経てアンギュラガイド8に締め込まれている。このため、摘みねじ9を緩めると、アンギュラガイド8が傾斜支軸8aを中心にして傾斜可能となり、これにより工具体体10を前後の傾斜支軸8a, 6aを中心にして主として右側(回転刀具12の下端を左側に変位させる方向)に傾斜させることができる。摘みねじ9を締め込むと、アンギュラガイド8が固定されて、工具体体10が直角切り位置若しくは一定角度で傾斜した位置に固定される。この工具体体10の傾斜切り機構は、前記した切り込み深さの調整機構とは独立して調整することができる。

【0024】

[第6の特徴：可動カバーの支持構造]

次に、回転刀具12のベース2の下面側に突き出された部分は、可動カバー16で覆われる。可動カバー16は、切断加工の進行に伴って徐々に開かれていく。図18に示すようにこの可動カバー16は、回転刀具12の下部側周囲を左右両側から覆うために概ねU字形断面の側面視円弧形状を有している。回転刀具12に対して右側の右側壁部16aの後部には、使用者が手動操作により開閉するための摘み部16bが設けられている。

可動カバー16の、回転刀具12に対して左側の左側壁部16cの上部には円環形状の回動支持部16dが設けられている。この回動支持部16dを、スピンドル17を回転支持するブレードケース13のボス部28の外周側に回転可能に支持させて、当該可動カバー16がスピンドル17と同軸でブレードケース13のケース本体13bに回動可能に支持されている。

この可動カバー16は、引っ張りばね45によって閉じ側に付勢されている。回動支持部16dの側部には、ばね引き掛け孔16eが設けられている。このばね引き掛け孔16eに、引っ張りばね45の一端側45aが引き掛けられている。この引っ張りばね45の他端側45bは、ブレードケース13側に引き掛けられている。図19に示すようにブレードケース13のケース本体13bの後端部付近にはばね引き掛け軸部46が設けられている。このばね引き掛け軸部46は、ケースカバー13aの後端部付近に設けたボス部47のボス孔47aに挿入されている。ケース本体13bのばね引き掛け軸部46と、ケースカバー13aのボス部47は、それぞれ樹脂製であるケース本体13bとケースカバー13aに一体に成形されている。ケース本体13bに対してケースカバー13aを組み付ける際に、ばね引き掛け軸部46がボス孔47aに挿入されて、ケース本体13bに対するケースカバー13aの位置決めがなされる。

10

20

30

40

50

ばね引き掛け軸部 4 6 の基部にはより大径の段付き部 4 6 a が設けられている。図 1 9 に示すようにケース本体 1 3 b にケースカバー 1 3 a を組み付けた状態では、この段付き部 4 6 a とボス部 4 7 との間に隙間 K が発生するよう、段付き部 4 6 a とボス部 4 7 の高さ寸法が設定されている。段付き部 4 6 a とボス部 4 7 との間の隙間 K にばね引き掛け軸部 4 6 が露出された状態となり、この露出部位に引っ張りばね 4 5 の他端側 4 5 b が引き掛けられている。

【 0 0 2 5 】

このように引っ張りばね 4 5 の他端側 4 5 b については、ばね引き掛け軸部 4 6 に引き掛ける構成であるので、これを孔に引き掛ける場合に比して当該引っ張りばね 4 5 の組み付けの手間を簡略化することができる。

10

また、本例では、線径 0 . 4 mm の引っ張りばね 4 5 が用いられている。一方、上記隙間 K は約 1 mm に設定されて、引っ張りばね 4 5 の線径よりもわずかに大きな隙間寸法に設定されている。このため、ばね引き掛け軸部 4 6 に対する引っ張りばね 4 5 の他端側 4 5 b の引き掛け作業の便宜を図りつつ、その軸方向（図 1 9 において上下方向）への変位を極力小さくすることができる。

このように、比較的小形の切断工具 1 では、可動カバー 1 6 を閉じ方向に付勢する引っ張りばね 4 5 の取り付け位置がブレードケース 1 3 の奥部になるため、作業者は手を差し入れにくく、かつ目視しづらいことからその取り付け作業が困難になる。この点例示したように、引っ張りばね 4 5 の他端側 4 5 b について、孔への引き掛けやビス止めではなく、ばね引き掛け軸部 4 6 への引き掛けにより取り付ける構成としたことから、当該引っ張りばね 4 5 の取り付け作業を比較的楽に行うことができるようになる。

20

しかも、例示したようにブレードケース 1 3 が左右半割り構造であることを利用して、相互の位置決め機能を持たせたばね引き掛け軸部 4 6 に引っ張りばね 4 5 の他端側を引き掛ける構成としたことにより構成のコンパクト化を図りつつ、組み付け作業の簡略化を図ることができる。

また、引き掛け軸部 4 6 がその段付き部 4 6 a とボス部 4 7 とにより両端支持されていることから、引っ張りばね 4 5 の他端側 4 5 b が一旦引き掛けた後に不用意に外れてしまうことがない。

【 0 0 2 6 】

以上説明した実施形態には種々変更を加えて実施することができる。例えば、ハンドル部 2 0 の後端にバッテリーパック 2 2 を装着する充電式の切断工具 1 を例示したが、交流電源式の切断工具にも同様に適用することができる。また、例示したハンドル部 2 0 は小型軽量の切断工具 1 に限らず、中型又は大型の切断工具のハンドル部として適用することができる。

30

さらに、電動モータ 2 0 のモータハウジング 4 3 について、前後半割り構造とすることによりいわゆる抜き勾配を設けない構成を例示したが、半割り構造とはしないで通常の抜き勾配を設ける構成としてもよい。この場合であっても縦長の扁平円筒形状に形成することにより電動モータにサブグリップとしての機能を併せ持たせることができる。

また、ハンドル部 2 0 を右手 R H で把持し、電動モータ 2 0 をサブグリップとして左手 L H で把持する構成を例示したが、左右勝手違いに構成することもできる。

40

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

1 ... 切断工具

W ... 切断材

C ... 切断部位

2 ... ベース、2 a ... ブラケット、2 b ... 窓部

E 1 ... ベースの第 1 後端縁（短）、E 2 ... ベースの第 2 後端縁（長）

3 ... 支軸

4 ... 摘みねじ

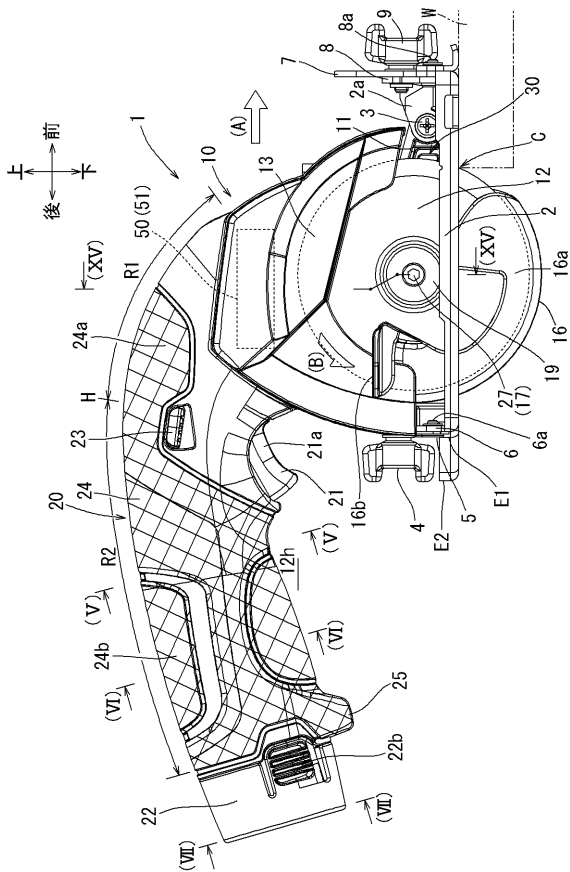
5 ... デブスガイド、5 a ... 案内溝

50

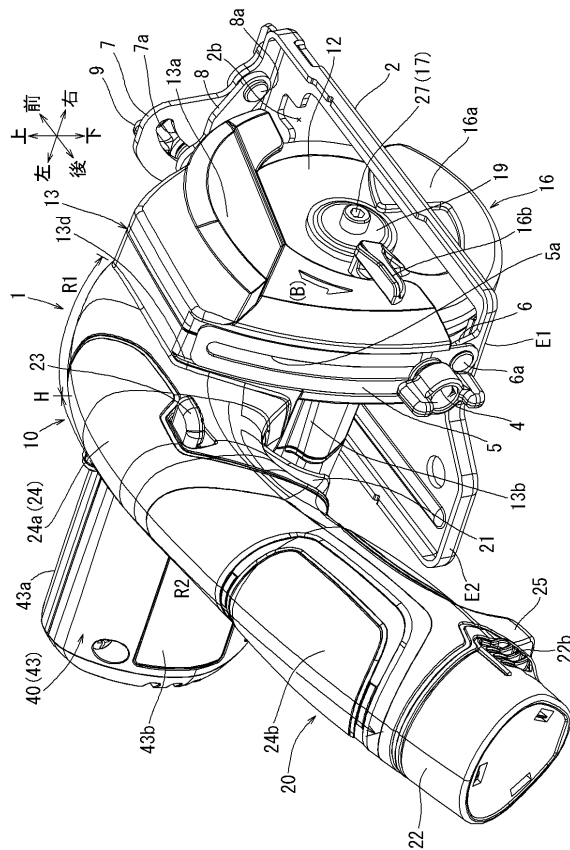
6 ... 支持部、6 a ... 傾斜支軸	
7 ... 傾斜支持壁部、7 a ... 挿通溝孔	
8 ... アンギュラガイド、8 a ... 傾斜支軸	
10 ... 工具体	
11 ... 支持アーム部、11 a ... 吹き出し口、11 b ... テーパー面	
12 ... 回転刃具、12 h ... 回転刃具の上端	
13 ... ブレードケース	
13 a ... ケースカバー、13 b ... ケース本体、13 c ... 窓部、13 d ... ガイド溝部	
14 ... ギヤヘッド部	
14 a ... 中間駆動ギヤ、14 b ... 中間軸、14 c ... 中間従動ギヤ	10
14 d ... ギヤヘッドハウジング、14 e ... ばね収容室、14 f ... 通風窓部	
16 ... 可動カバー	
16 a ... 右側壁部、16 b ... 摘み部、16 c ... 左側壁部、16 d ... 回動支持部	
16 e ... ばね引き掛け孔	
17 ... スピンドル、17 a ... 出力ギヤ	
18 ... 受けフランジ	
19 ... 固定フランジ	
20 ... ハンドル部	
LH ... 左手、RH ... 右手	
F1 ... 親指、F2 ... 人差し指、F3 ... 中指、F4 ... 薬指、F5 ... 小指、FP ... 手の平	20
H ... ハンドル部の最頂部、R1 ... 最頂部から前側の領域、R2 ... 最頂部から後ろ側の領域	
R3 ... スイッチレバーの前側領域、R4 ... スイッチレバーの後ろ側領域	
D3 ... ハンドル部の幅寸法(小)、D4 ... ハンドル部の幅寸法(大)	
21 ... スイッチレバー、21 a ... 指当て部、21 b ... 支軸	
22 ... バッテリーパック、22 a ... セル、22 b ... 取り外しボタン	
23 ... ロックオフボタン	
24 ... エラストマ樹脂層、24 a ... 上面被覆部、24 b ... 全周被覆部	
25 ... 脚部	
26 ... スイッチ本体	
27 ... 固定ねじ	30
28 ... ボス部	
29 ... 軸受け	
30 ... ブロワ	
31 ... ブロワダクト	
32 ... 導風路	
33 ... 集塵ノズル	
34 ... ねじ孔	
40 ... 電動モータ	
41 ... 出力軸、41 a ... ピニオンギヤ、41 b ... 冷却ファン	
42 ... 固定ねじ	40
43 ... モータハウジング	
43 a ... 半割りハウジング(前)、43 b ... 半割りハウジング(後ろ)	
43 c ... バッフルプレート、43 d ... 吸気口	
L1 ... モータハウジングの上下幅、L2 ... モータハウジングの前後幅	
45 ... 引っ張りばね、45 a ... 一端側、45 b ... 他端側	
46 ... ばね引き掛け軸部、46 a ... 段付き部	
47 ... ボス部、47 a ... ボス孔	
K ... 隙間	
50 ... コントローラ(電気部品)	
51 ... 区画壁	50

- 5 2 ... 電気部品収容室
- 5 5 ... モータロックレバー
- 5 5 a ... 操作部、5 5 b ... ロック溝部、5 5 c ... 付勢レバー部
- 5 6 ... 圧縮ばね

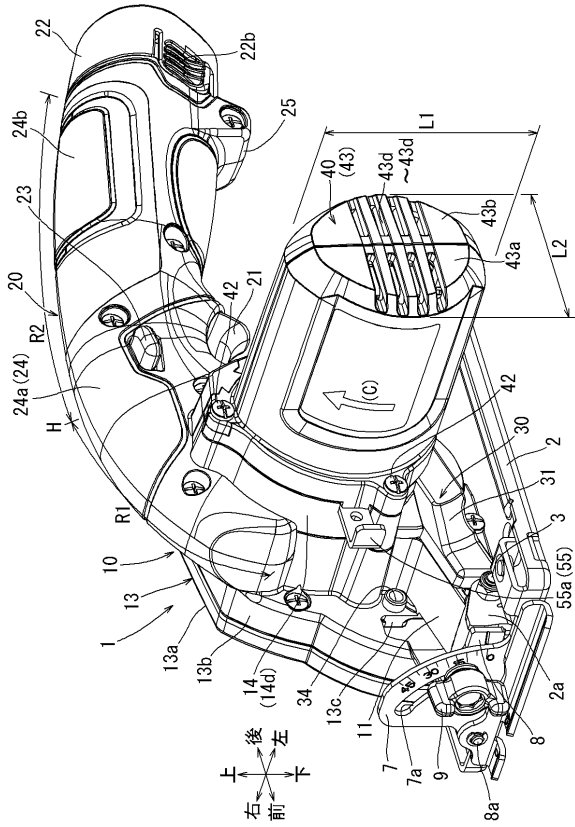
【図1】



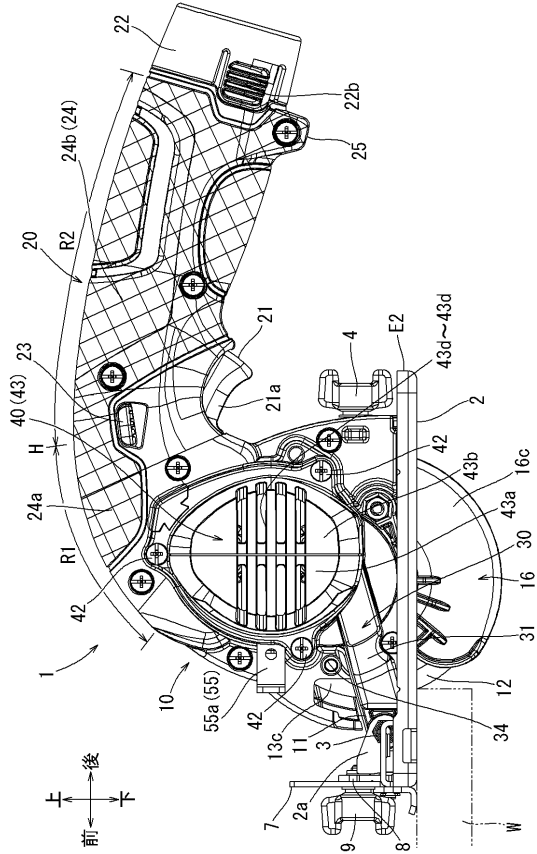
【図2】



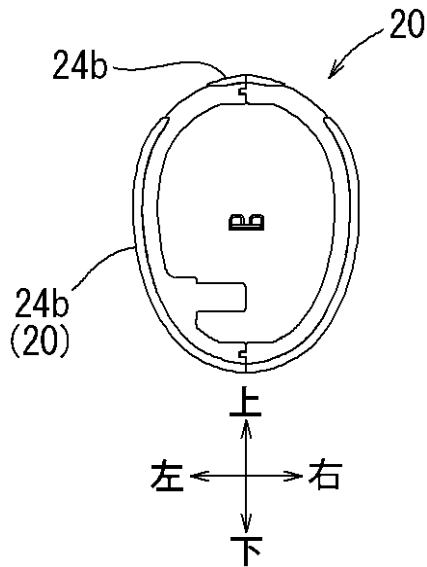
【図3】



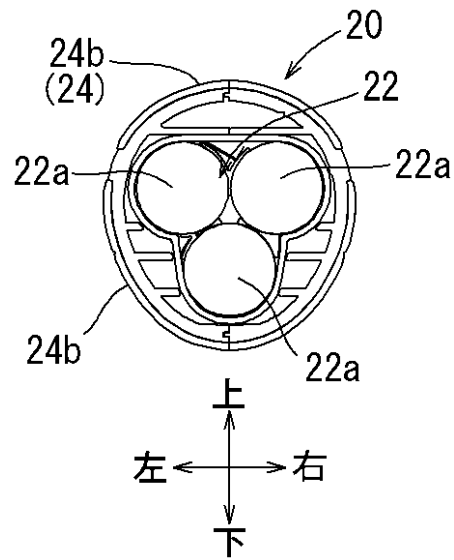
【図4】



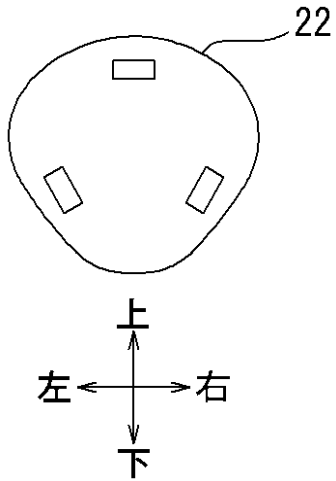
【図5】



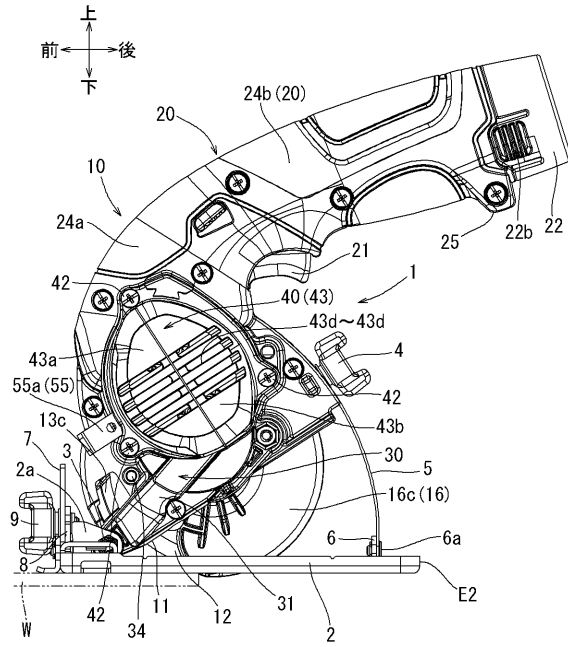
【図6】



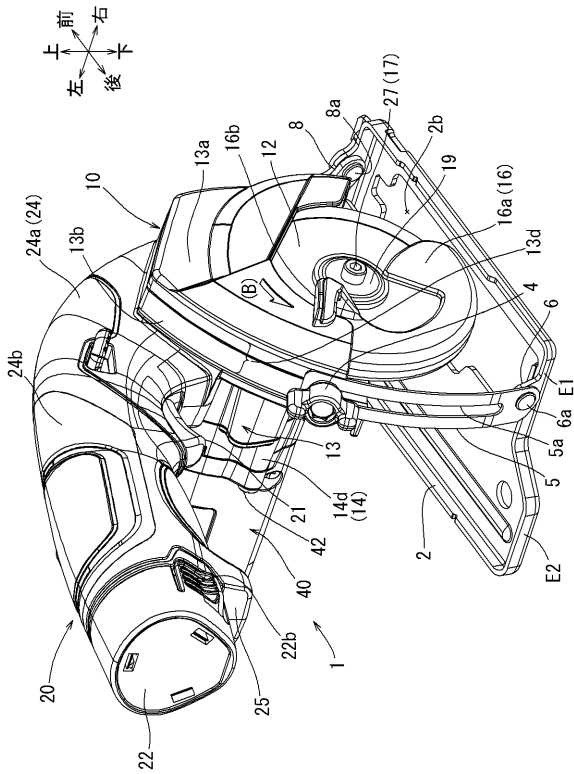
【図7】



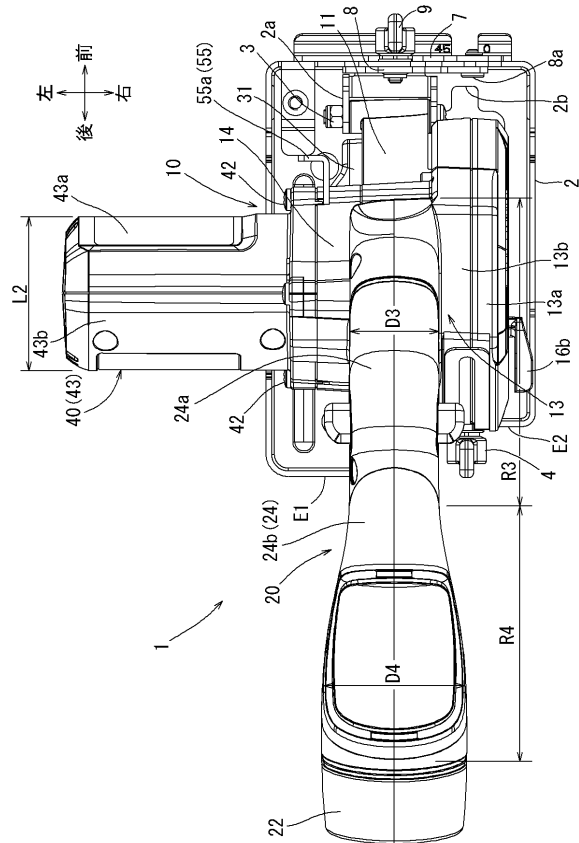
【図8】



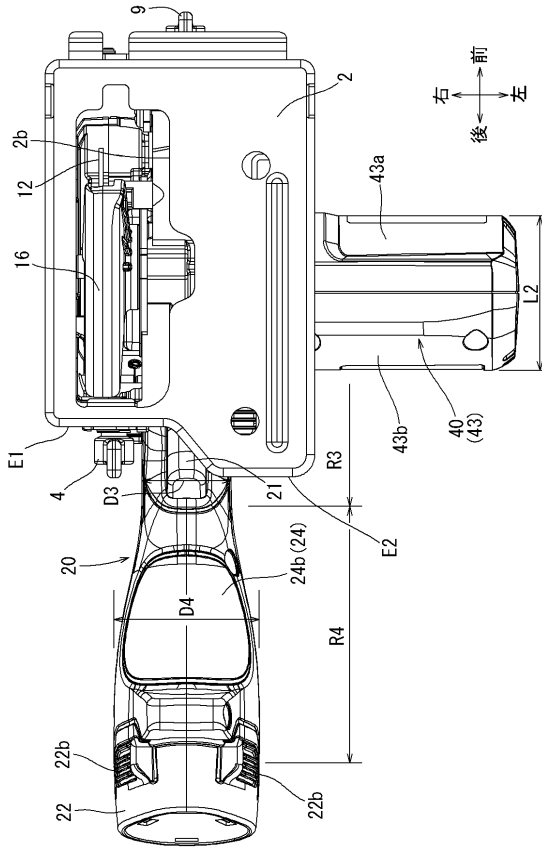
【図9】



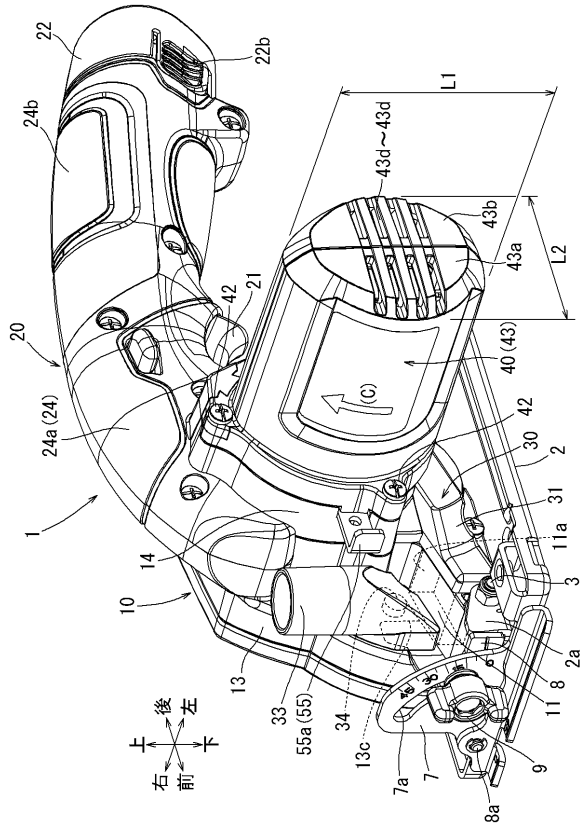
【図10】



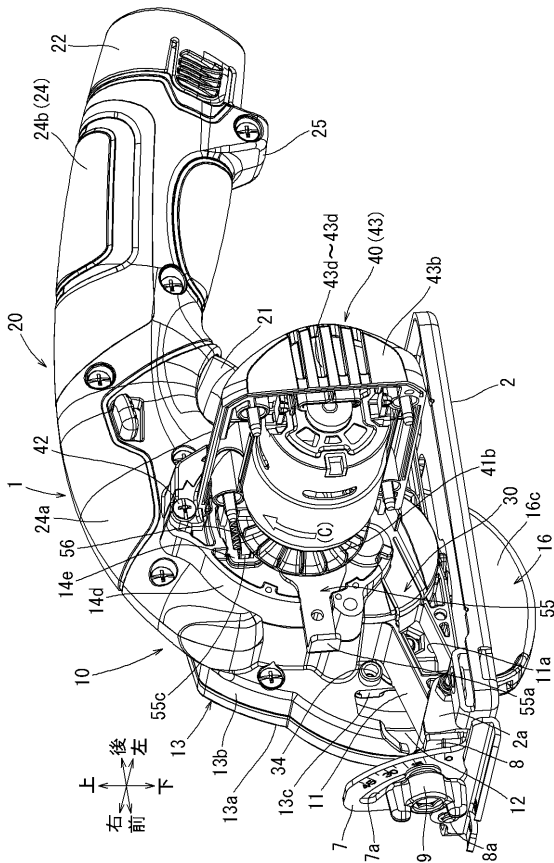
【図11】



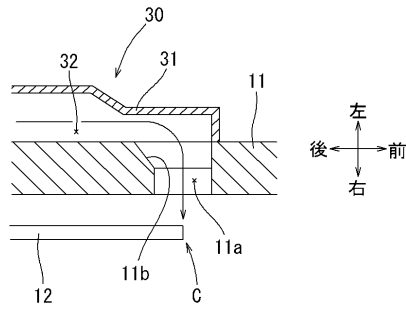
【図12】



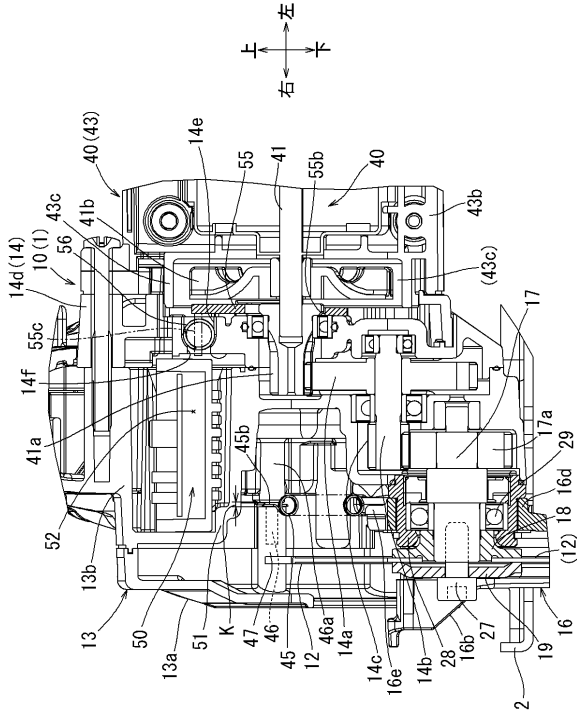
【図13】



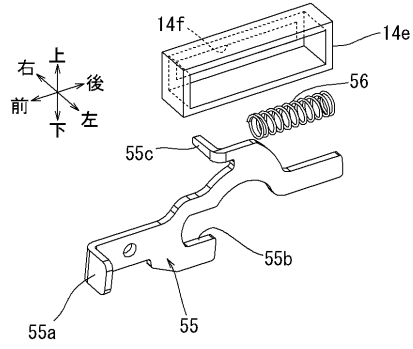
【図14】



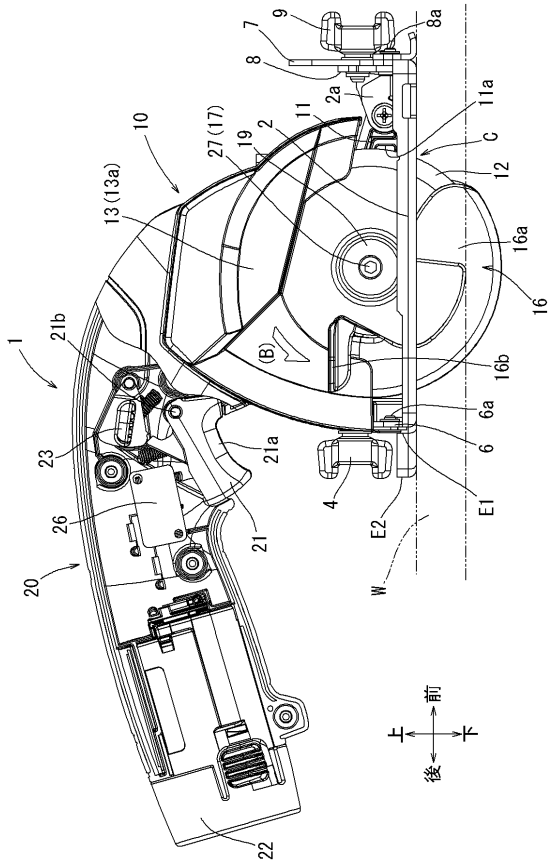
【図15】



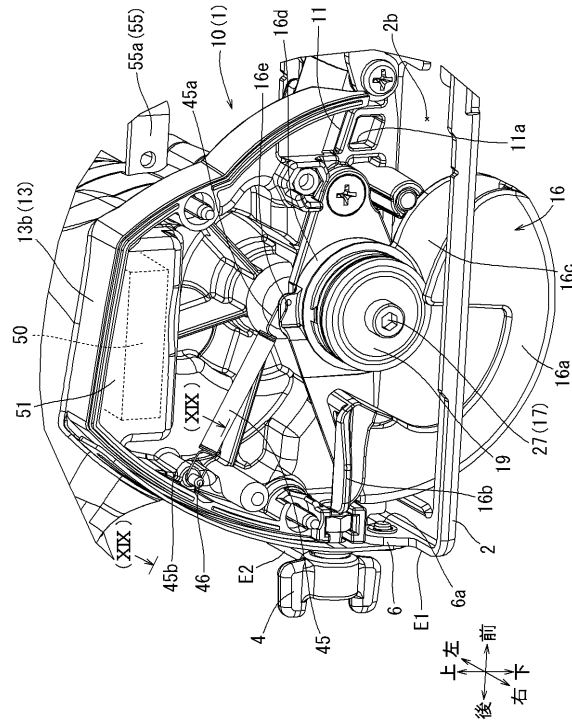
【図16】



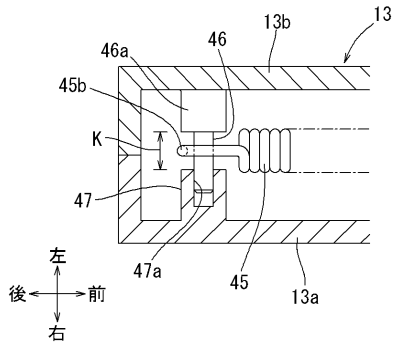
【図17】



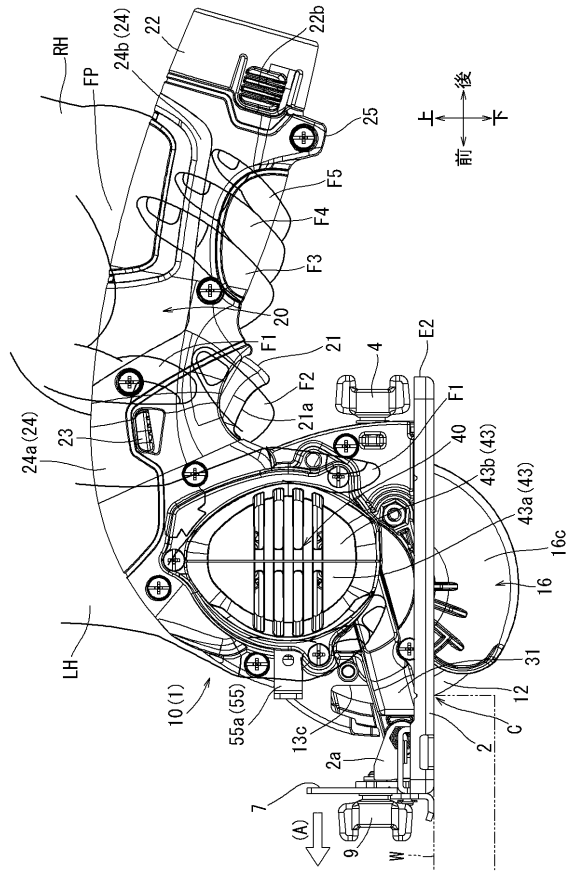
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-178219(JP,A)
特開平04-251702(JP,A)
特開2009-166147(JP,A)
特開2009-083089(JP,A)
特開2007-015287(JP,A)
国際公開第2007/052463(WO,A1)
米国特許出願公開第2005/0178011(US,A1)
特開2011-67108(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23D 45/16, 47/00, 47/12,
B27B 9/00 - 9/02,
B25F 5/00 - 5/02