(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-13184
(P2017-13184A)
(43)公開日　平成29年1月19日(2017.1.19)

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
B25F	5/00	(2006.01)	B25F	5/00	H
B25F	5/02	(2006.01)	B25F	5/02	
A01G	3/04	(2006.01)	A01G	3/04	501A
A01G	3/06	(2006.01)	A01G	3/06	

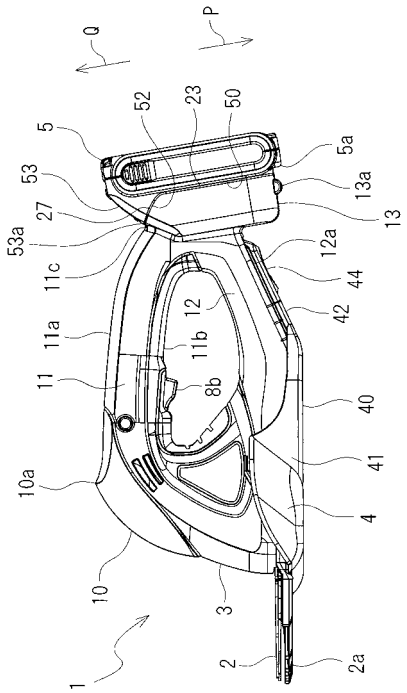
審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 17 頁）

(21)出願番号　特願2015-132804 (P2015-132804)
(22)出願日　平成27年7月1日 (2015.7.1)

(71)出願人　000006943
リョービ株式会社
広島県府中市目崎町７６２番地
(74)代理人　100117204
弁理士　岩田　徳哉
(72)発明者　小笠原　央士
広島県府中市目崎町７６２番地　リョービ株式会社内

(54)【発明の名称】手持ち式の充電式電動工具

(57)【要約】
【課題】見た目において安定感があって、楽に作業を行うことができる手持ち式の充電式電動工具を提供する。
【解決手段】工具本体１の後端部に、充電式のバッテリパック５を着脱自在に取り付けるためのバッテリ取付部１３を備えた手持ち式の充電式電動工具であって、バッテリパック５は、上部が前側となり下部が後側となる前傾姿勢で取り付けられる。バッテリ取付部１３は、上部が前側となり下部が後側となるように傾斜した本体側接続面を有し、バッテリパック５は本体側接続面に沿ってスライドさせて取り付けられる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
工具本体の後端部に、充電式のバッテリパックを着脱自在に取り付けるためのバッテリ取付部を備えた手持ち式の充電式電動工具であって、
バッテリパックは、上部が前側となり下部が後側となる前傾姿勢で取り付けられることを特徴とする手持ち式の充電式電動工具。
【請求項２】
バッテリ取付部は、上部が前側となり下部が後側となるように傾斜した本体側接続面を有し、バッテリパックは本体側接続面に沿ってスライドさせて取り付けられる請求項１記載の手持ち式の充電式電動工具。
【請求項３】
工具本体は、駆動部を有するヘッド部と、該ヘッド部の上部から後方に延びるハンドル部とを備え、ハンドル部の上面からバッテリ取付部の本体側接続面に向けて徐々に下降している請求項２記載の手持ち式の充電式電動工具。
【請求項４】
工具本体は、駆動部を有するヘッド部と、該ヘッド部の上部から後方に延びるハンドル部と、ヘッド部の下部から後方に向けて徐々に上方に傾斜しつつ延びてハンドル部の後端部とつながる支持アーム部とを備え、
バッテリ取付部は、支持アーム部の後端部から下方に所定量突出しており、
バッテリパックは、下方に向けてスライド装着される構成であって、取付状態において、バッテリパックの下端部は、本体側接続面から下方に所定量突出する一方バッテリ取付部の下端部以上の高さ位置にある請求項２記載の手持ち式の充電式電動工具。
【請求項５】
充電式電動工具は充電式芝刈り機であって、工具本体の下部にスライダを備え、該スライダはバッテリ取付部の位置まで後方に延びており、該スライダの後端部には、バッテリ取付部又はバッテリパックとの干渉を回避するための逃げ部が形成されている請求項１乃至４の何れかに記載の手持ち式の充電式電動工具。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、充電式のバッテリパックを電源とする手持ち式の充電式電動工具に関する。
【背景技術】
【０００２】
充電式のバッテリパックを備えた充電式の電動工具は、コードレスであることから特に手持ち式の電動工具において利便性が高い。一方、長時間の使用を可能とするために大型のバッテリパックが使用され、それに伴ってバッテリパックは工具本体に収納される構成ではなく工具本体の外部に露出した状態で装着される構成とされ、特には工具本体の後端部に装着される。しかしながら、バッテリパックは重量物であるため、工具本体の後端部に装着されると電動工具の重心バランスが後側にずれやすく、不安定になりやすい。
【０００３】
例えば下記特許文献１の図１５には、工具本体の後端部にバッテリパックを９０度の直立姿勢で装着する構成が開示されている。また、同特許文献１の図１６には、工具本体の後端部に、直立状態を基準としてそれに対して上部が後側となり下部が前側となる後傾姿勢でバッテリパックを装着する構成が開示されている。しかしながら、バッテリパックは重量物であるため、後端部に位置するバッテリパックが直立姿勢や後傾姿勢では、電動工具が尻上がりの状態に見え、見た目が不安定となる。そのため、使用者は、電動工具が後側に傾くのではないかという不安を感じることにもなる。使用者は、このような見た目の安定感の無さを無意識のうちにあるいは意識的に感じ取る。その結果、使用者は、電動工具が後側に傾かないようにと電動工具を必要以上に強く把持したり上から押さえつけたりすることがあり、疲れやすくなる。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１４－１４７３５４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
それゆえに本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされ、見た目において安定感があって、楽に作業を行うことができる手持ち式の充電式電動工具を提供することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は上記課題を解決すべくなされたものであって、本発明に係る手持ち式の充電式電動工具は、工具本体の後端部に、充電式のバッテリパックを着脱自在に取り付けるためのバッテリ取付部を備えた手持ち式の充電式電動工具であって、バッテリパックは、上部が前側となり下部が後側となる前傾姿勢で取り付けられることを特徴とする。
【０００７】
該構成の手持ち式の充電式電動工具にあっては、工具本体の後端部にバッテリパックが取り付けられるのであるが、取り付けられた状態においてバッテリパックは前傾姿勢となるので、重量物であるバッテリパックが後端部に位置していても尻上がりの状態には見えにくくなり、見た目の安定感が出る。例えば、三角形状と逆三角形状とを比較した場合、逆三角形状の方が不安定と感じ、三角形状の方が安定していると感じる。これと同様であって、バッテリパックが後端部に位置していてもバッテリパックが前傾姿勢であることにより尻上がりの状態には見えにくくなって安定していると感じることになる。即ち、電動工具を見た時に全体として山型ないし三角形状のように見える。従って、使用者は、無意識のうちにあるいは意識的に力が入りすぎたりせず、楽に作業を行うことができる。また、厚さの異なるバッテリパックが存在する場合には、仮にバッテリパックが後傾姿勢で取り付けられる構成であったとするとその厚いバッテリパックを装着すると地面にバッテリパックが接触するおそれもあるが、前傾姿勢で取り付けられる構成であるため、厚いバッテリパックを取り付けたとしても地面にバッテリパックが接触するおそれがない。
【０００８】
特に、バッテリ取付部は、上部が前側となり下部が後側となるように傾斜した本体側接続面を有し、バッテリパックは本体側接続面に沿ってスライドさせて取り付けられることが好ましい。該構成では、バッテリパックを本体側接続面に沿ってスライドさせて工具本体に装着したり外したりできるので、バッテリパックの着脱操作が容易である。また、バッテリ取付部の本体側接続面が前側に傾斜しているので、バッテリパックを装着する際に、上方から本体側接続面が見えやすく、その位置を確認しやすい。従って、バッテリパックを容易に取り付けることができる。
【０００９】
更に、工具本体は、駆動部を有するヘッド部と、該ヘッド部の上部から後方に延びるハンドル部とを備え、ハンドル部の上面からバッテリ取付部の本体側接続面に向けて徐々に下降していることが好ましく、より一層見た目の安定感が増して、作業において不要な力も入りにくくなる。
【００１０】
また、工具本体は、駆動部を有するヘッド部と、該ヘッド部の上部から後方に延びるハンドル部と、ヘッド部の下部から後方に向けて徐々に上方に傾斜しつつ延びてハンドル部の後端部とつながる支持アーム部とを備え、バッテリ取付部は、支持アーム部の後端部から下方に所定量突出しており、バッテリパックは、下方に向けてスライド装着される構成であって、取付状態において、バッテリパックの下端部は、本体側接続面から下方に所定量突出する一方バッテリ取付部の下端部以上の高さ位置にあることが好ましい。バッテリパックが下方に向けてスライド装着される構成であると、バッテリパックを上方に向けて

スライド装着する構成に比して装着作業が容易になる。また、取付状態において、バッテリパックの下端部が本体側接続面から下方に所定量突出する一方でバッテリ取付部の下端部以上の高さ位置にあると、バッテリパックの位置を下げて見た目の安定感が増すと共に重心も下げることができ、しかも、バッテリパックの下端部が下方に突出し過ぎることもないので、バッテリパックの下端部が地面等に接触することも防止できる。

【００１１】

また、充電式電動工具は充電式芝刈り機であって、工具本体の下部にスライダを備え、該スライダはバッテリ取付部の位置まで後方に延びており、該スライダの後端部には、バッテリ取付部又はバッテリパックとの干渉を回避するための逃げ部が形成されていることが好ましい。重量物であるバッテリパックが後端部に位置する構成では、芝刈り機の前部が浮き上がりやすい。そのため、スライダを後方まで延ばすことが好ましく、芝刈り機の安定性が増す。一方、重心を少しでも下げるためにバッテリ取付部及びバッテリパックは下側に位置させることが好ましい。そして、スライダの後端部に逃げ部を形成することで、スライダとバッテリ取付部やバッテリパックとの干渉を防止することで、スライダを後方まで延設でき、且つ、バッテリ取付部やバッテリパックを下方に位置させることができる。

【発明の効果】

【００１２】

以上のように、バッテリパックを前傾姿勢とすることで、見た目における安定感が増し、電動工具を持つ手に必要以上に力が入ることを抑制でき、その結果、作業負担が軽減される。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の一実施形態における手持ち式の充電式芝刈り機であってバッテリパックを取り付けた状態を示す正面図。

【図２】同充電式芝刈り機のバッテリパックを外した状態を示す正面図。

【図３】同充電式芝刈り機を後方から見た図であって、（ａ）はバッテリパックを取り付けた状態を示し、（ｂ）はバッテリパックを外した状態を示す。

【図４】同充電式芝刈り機のバッテリパックを取り付けた状態を示す底面側から見た図。

【図５】同充電式芝刈り機のバッテリパックを外した状態を示す底面側から見た図。

【図６】同充電式芝刈り機のバッテリパックを外した状態を示す断面図。

【図７】図３（ａ）のＡ－Ａ概略断面図。

【図８】同充電式芝刈り機のバッテリパックを示す平面図。

【図９】同充電式芝刈り機のバッテリパックを示す正面図。

【図１０】図８のＢ－Ｂ断面図。

【図１１】同充電式芝刈り機のバッテリパックを装着方向の前側から見た図。

【図１２】本発明の他の実施形態における手持ち式の充電式芝刈り機であってバッテリパックを取り付けた状態を示す正面図。

【図１３】同充電式芝刈り機を後方から見た図であって、（ａ）はバッテリパックを取り付けた状態を示し、（ｂ）はバッテリパックを外した状態を示す。

【図１４】同充電式芝刈り機のバッテリパックを取り付けた状態を示す底面側から見た図。

【図１５】本発明の他の実施形態における手持ち式の充電式芝刈り機であってバッテリパックを取り付けた状態を示す正面図。

【図１６】同充電式芝刈り機のバッテリパックを外した状態を示す正面図。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明の一実施形態にかかる手持ち式の充電式電動工具としての充電式芝刈り機について図１乃至図１１を参酌しつつ説明する。本実施形態における芝刈り機は、工具本体１と、該工具本体１に着脱自在に取り付けられる充電式のバッテリパック５とを備えて

いる。バッテリパック５は、工具本体１に着脱可能であって、工具本体１から取り外し、図示しない充電器に接続して充電することができる。尚、工具本体１とバッテリパック５には、互いに接続される接続面（取り付け面）が設けられているが、工具本体１側の接続面を本体側接続面と称し、バッテリパック５側の接続面をパック側接続面と称する。尚、図中、バッテリパック５の取り付け方向を矢印Ｐで示し、取り外し方向を矢印Ｑで示しており、取り付け方向と取り外し方向を合わせて着脱方向と称する。また、便宜上、取り付け方向を前側と、取り外し方向を後側と呼ぶことがある。

【００１５】

＜バッテリパック５＞

バッテリパック５を図８～図１１に示している。図８はバッテリパック５を接続面側から見た図で、図９はバッテリパック５を取り付け方向や取り外し方向に対して直交する方向である側方から見た図で、図１０は図８のＢ－Ｂ断面図で、図１１は、バッテリパック５を前側から見た図である。

【００１６】

バッテリパック５は、その上面が前側を向くようにして工具本体１に装着される。バッテリパック５は、工具本体１にスライドさせて着脱する構成となっており、そのスライド方向は、本体側接続面やパック側接続面に沿った方向である。尚、上述した着脱方向がスライド方向となる。バッテリパック５は、全体としてボックス型であって、詳細には着脱方向に沿って長い直方体であり、その上面がパック側接続面となっている。バッテリパック５を図８のようにパック側接続面側から見た時、バッテリパック５は着脱方向に沿って長い長方形であり、図８において、着脱方向が長辺方向となるが、それと直交する短辺方向を幅方向と称する。そして、パック側接続面の法線方向を上下方向とし、その方向の寸法を厚さとすると、バッテリパック５は、着脱方向の寸法や幅方向の寸法に対して厚さが薄い直方体となっている。

【００１７】

バッテリパック５の上面には、周縁部のうち前側及び左右両側の三方に平坦な平面からなるベース面５０が形成されており、また、中央部にはベース面５０に対して一段上方に突出した高台部５１が形成されている。該高台部５１の上面５１ａは平坦面となっている。このベース面５０と高台部５１の上面５１ａからパック側接続面が構成されている。尚、ベース面５０の後側には、後方に向けて徐々に高くなっていくように傾斜した傾斜面５２が形成されている。該傾斜面５２は高台部５１の上面５１ａよりも高い位置まで延びている。そして、バッテリパック５の上面の後端部には、ベース面５０から後方に延びた傾斜面５２を前側の斜面とする山部５３が形成されており、高台部５１は、この山部５３の中腹から前側に向かって水平に延びている。バッテリパック５の厚さは、この山部５３の山頂部５３ａにおいて最も厚くなっている。

【００１８】

高台部５１の前端部には、工具本体１と電気的に接続するためのパック側端子５４が設けられている。該パック側端子５４は複数列存在していてバッテリパック５の幅方向に沿って間隔をあけて配されており、本実施形態ではパック側端子５４が合計五列配置されているが、そのうちの中央の一列はダミー端子である。パック側端子５４には工具本体１の本体側端子２４が接続されるが、例えばパック側端子５４が雌側とされ、本体側端子２４は雄側とされていて、本体側端子２４がパック側端子５４に着脱方向に沿って挿入される構成とされる。従って、パック側端子５４は、前側に開口した形状となっていて、高台部５１の前端面に開口している。

【００１９】

バッテリパック５は工具本体１にスライド装着される構成であるため、工具本体１とバッテリパック５にはそれぞれ互いに係合するスライドレールが着脱方向に沿って形成されている。工具本体１のスライドレールを本体側スライドレール２５と称し、バッテリパック５側のスライドレールをパック側スライドレール５５と称することにする。本体側スライドレール２５とパック側スライドレール５５は、着脱方向に沿って延びた形状であって

、着脱方向と直交する切断面で切断したとき、図７のように互いに凹凸係合する構成となっている。尚、図７では内部構造を省略している。具体的には、本体側スライドレール２５とパック側スライドレール５５は、互いにバッテリパック５の幅方向に凹凸係合して、着脱方向に沿って摺動する。

【００２０】

本体側スライドレール２５とパック側スライドレール５５は、それぞれ左右一対形成されている。左右一対の本体側スライドレール２５と左右一対のパック側スライドレール５５のうち、一方が雄側であって他方が雌側であり、本実施形態では、本体側スライドレール２５が雌側であって、パック側スライドレール５５が本体側スライドレール２５の内側に入り込む雄側である。パック側スライドレール５５は、バッテリパック５の高台部５１の左右側面に形成されている。詳細には、高台部５１の側面下部に着脱方向に沿って凹溝５５ｂが形成され、高台部５１の側面上部には、高台部５１の側面下部に凹溝５５ｂを形成することによって相対的に側方に突出した状態となった凸条５５ａが着脱方向に沿って形成されており、この上側の凸条５５ａと下側の凹溝５５ｂとからパック側スライドレール５５が構成されている。尚、左右一対のパック側スライドレール５５は互いに対称形状となっている。パック側スライドレール５５が形成されている箇所でバッテリパック５をパック側スライドレールを横断するように上下方向に切断すると、高台部５０の断面形状は図７のようにＴ字状となる。

【００２１】

また、高台部５１の上面５１ａの後部には開口部が形成され、その開口部からロック爪５６が上方に突出している。該ロック爪５６は、図３（ｂ）に示している工具本体１のロック用凹部２６に係脱自在に係合する。具体的には、ロック爪５６が工具本体１のロック用凹部２６に係合するとバッテリパック５は装着状態にロックされ、ロック爪５６が工具本体１のロック用凹部２６から外れると、ロック状態が解除されてバッテリパック５を工具本体１から取り外すことができる。ロック爪５６は、上下に移動可能に構成されている。ロック爪５６が上方に移動して高台部５１の上面５１ａからの突出量が大きくなった状態がロック状態であって工具本体１のロック用凹部２６に係合する状態であり、ロック爪５６が下方に移動して高台部５１の上面５１ａからの突出量が小さくなった状態がロック解除状態であって工具本体１のロック用凹部２６から外れた状態である。図８～図１１はロック爪５６がロック状態である場合を示している。尚、ロック爪５６はロック状態側に付勢されていて常時はロック状態にある。即ち、ロック爪５６は上側に付勢されている。また、ロック爪５６の前部には傾斜面が形成されている。また、ロック爪５６は、バッテリパック５の幅方向に長い形状とされている。

【００２２】

高台部５１の後側には、ロック爪５６をロック状態からロック解除状態にするためのロック解除操作部としてのロック解除ボタン５７が設けられている。ロック解除ボタン５７はバッテリパック５の後端部に位置しており、山部５３の後側の斜面に設けられている。該ロック解除ボタン５７を下方に向けて押すと、ロック爪５６がロック位置からロック解除位置へと下降してロック状態が解除され、ロック解除ボタン５７から手を離して押圧力を解放すると、ロック解除ボタン５７は元の状態に戻り、それに伴ってロック爪５６もロック位置に戻る。ロック解除ボタン５７とロック爪５６とを連動させるための構成は種々であってよいが、本実施形態ではロック解除ボタン５７とロック爪５６は一つの部材として一体的に形成されており、この部材が上側に付勢されることでロック爪５６がロック位置側に付勢されている。その付勢手段は任意であるが、例えば図示しないバネによってロック解除ボタン５７を上側に付勢することができる。

【００２３】

尚、バッテリパック５は、パック側接続面よりも下側に、パック側接続面よりも幅広の電池収容部５８を備えており、その収容部に図１０のように複数の電池５９を内蔵している。バッテリパック５は、電池５９を収容すべく中空状のパックハウジング６０を備えている。該パックハウジング６０は半割状の上下二つのパーツを備えていて、その二つのパ

ーツが互いに接合されて中空状に構成されている。上述した高台部５１や山部５３は、パックハウジング６０を構成している上側のパーツに形成されている。また、パックハウジング６０とは別体の構成として可動部材６１（図１０参照）を備えていて、その可動部材６１の一部がロック解除ボタン５７やロック爪５６として構成されている。

【００２４】

＜工具本体１＞

工具本体１を図１～図７に示しているが、図１、図３（ａ）、図５及び図７がバッテリパック５を取り付けた状態で、図２、図３（ｂ）及び図６がバッテリパック５を取り外した状態である。工具本体１は、刈り取り対象物である芝を剪断するための剪断刃２と、該剪断刃２を駆動するための駆動部と、中空状の本体ハウジング３と、本体ハウジング３の下側に取り付けられたスライダ４とを備えている。

【００２５】

＜剪断刃２＞

剪断刃２は、相対的に往復動可能に設けられた二枚の刃から構成されている。具体的には、固定刃と可動刃から構成され、可動刃を固定刃に対して横方向に往復運動させる構成とされたり、二枚の可動刃から構成されて各可動刃を横方向に互いに反対方向に往復運動させる構成とされたりする。尚、剪断刃２の下方には櫛刃状のガイド２ａが配置されている。

【００２６】

＜駆動部＞

駆動部は、駆動モータ６と、該駆動モータ６の回転を減速させると共に回転運動を左右の往復運動に変換して剪断刃２に駆動力を伝達する駆動伝達部７とを備えている。駆動モータ６はその回転中心が上下方向となり且つその主軸６ａが下方を向くようにして配置されている。駆動伝達部７は駆動モータ６の主軸６ａと剪断刃２との間に位置しており、従って、駆動モータ６の下側に位置している。駆動モータ６には、駆動モータ６を作動停止させるための駆動スイッチを介してバッテリパック５から電力が供給される。駆動スイッチは、スイッチ本体８ａと該スイッチ本体８ａをＯＮ、ＯＦＦさせるためのトリガー８ｂとを備えている。トリガー８ｂは、後述する本体ハウジング３のハンドル部１１の下面１１ｂに設けられていてその下面１１ｂから下方に突出している。トリガー８ｂを上方に押すと駆動スイッチがＯＮ状態となって駆動モータ６に電力が供給されて駆動モータ６が作動する。トリガー８ｂは下方に付勢されており、トリガー８ｂを押す力が解除されるとトリガー８ｂは元の位置に戻り、駆動スイッチはＯＦＦ状態となって駆動モータ６は停止する。尚、本実施形態において、トリガー８ｂは前側の支軸８ｃを中心として上下に回動する構成となっている。

【００２７】

＜本体ハウジング３＞

本体ハウジング３は、半割状の左右二つのパーツから構成され、この二つのパーツを接合させることにより中空状となる。本体ハウジング３は、前端部に位置するヘッド部１０と、該ヘッド部１０の上部から後方に延びるハンドル部１１と、ヘッド部１０の下部から後方に向けて徐々に上方に傾斜しつつ延びる支持アーム部１２と、後端部に位置するバッテリ取付部１３とを備えている。

【００２８】

ヘッド部１０には駆動部が収容されている。ハンドル部１１は全体として前後方向に延びる筒状である。該ハンドル部１１には、バッテリ取付部１３に取り付けられるバッテリパック５と駆動モータ６とを電気的に接続するための図示しない電気ケーブルが収容されており、その電気ケーブルの途中に駆動スイッチが配設されている。従って、駆動スイッチはハンドル部１１に収容されている。スイッチ本体８ａはその全体がハンドル部１１に収容されており、トリガー８ｂはハンドル部１１の下面１１ｂからその後部が下方に突出している。本体ハウジング３の上面は、ヘッド部１０の上面に最も高い頂上部１０ａを有して、そこから後方に向けて徐々に下降する形状となっている。従って、ハンドル部１１

の上面１１ａは後方に向けてなだらかに下降している。

【００２９】

ハンドル部１１の後端部と支持アーム部１２の後端部は互いにつながっており、従って、ヘッド部１０とハンドル部１１と支持アーム部１２は全体としてループ状に形成されている。支持アーム部１２もハンドル部１１と同様に筒状に形成されているが、その中心線は後方に向けて徐々に上昇している。従って、支持アーム部１２の下面には後方に向けて上昇する傾斜面が形成されており、該傾斜面にスライダ４が取り付けられている。即ち、支持アーム部１２の下面に、スライダ４を本体ハウジング３に取り付けるためのスライダ取付部１２ａが形成されているが、この構成については更に後述する。

【００３０】

本体ハウジング３の後端部にバッテリ取付部１３が形成されている。本体ハウジング３の後端部はハンドル部１１と支持アーム部１２の連結部分であって本体ハウジング３のループ形状の折り返し部分でもある。バッテリ取付部１３は、本体ハウジング３の後端部に後方に突出するように形成されている。バッテリ取付部１３の上端部はハンドル部１１の上面１１ａの後端部と連続しているが、バッテリ取付部１３の下端部は支持アーム部１２の後端部よりも下方に突出している。

【００３１】

バッテリ取付部１３は、その後面にバッテリパック５を取り付ける構成となっている。従って、バッテリ取付部１３は、バッテリパック５の形状に対応した形状となっていて図３（ｂ）のように後方から見て全体として縦長の直方体形状である。バッテリ取付部１３はその後面が本体側接続面となっていて、従って、本体側接続面は後方を向いている。バッテリパック５を装着したとき、本体側接続面とパック側接続面とは互いに対向する関係にある。従って、バッテリパック５の装着時において、バッテリ取付部１３の後面とバッテリパック５の上面が対向し、面接触するか、あるいは、若干の隙間を介して対峙する。

【００３２】

バッテリパック５は、上部が前側となり下部が後側となる前傾姿勢で工具本体１のバッテリ取付部１３に取り付けられる。従って、バッテリ取付部１３はバッテリパック５が前傾姿勢で取り付けられるように構成されており、上部が前側となり下部が後側となるように傾斜した本体側接続面を備えている。バッテリパック５は、前傾姿勢の本体側接続面に沿ってスライドしながら着脱されるが、装着時には、上側から斜め後方に向けてスライドする。尚、前傾姿勢とは、バッテリ取付部１３や本体側接続面が直立姿勢となる状態から前側に傾倒した姿勢であって、直立状態からの傾斜角度は４５度以下である。

【００３３】

バッテリ取付部１３の後面は、バッテリパック５の上面の形状に対応した形状となっている。具体的には、図３～図５のようにバッテリ取付部１３の左右方向の寸法、即ち、幅は、バッテリパック５のパック側接続面の幅と略同じになっている。従って、バッテリ取付部１３の幅は、バッテリパック５の電池収容部５８よりも狭く、従って、バッテリパック５の全幅よりも狭い。一方、バッテリ取付部１３の左右方向の寸法は、ハンドル部１１の左右方向の寸法や支持アーム部１２の左右方向の寸法に比して大きく、従って、バッテリ取付部１３は、ハンドル部１１の後端部や支持アーム部１２の後端部に対して左右両側に突出した幅広形状となっている。

【００３４】

バッテリ取付部１３の後面には、バッテリパック５の高台部５１の上面５１ａと対向する面である取り付け基準面２０が形成されている。該取り付け基準面２０は前傾姿勢の傾斜平面である。取り付け基準面２０の左右両側部と下端部には周壁部が突設されている。即ち、周壁部は、取り付け基準面２０の上端部を除く三方に形成されていて、左右一対の横壁部２１と下壁部２２とから構成されて、上方に開口した全体としてコの字状に形成されている。周壁部のうち取り付け基準面２０から最も離れた面である周壁部の後端面２３は、前傾姿勢の傾斜平面となっていて、取り付け基準面２０とは平行関係にある。該周壁部の後端面２３は、バッテリパック５のベース面５０と対向する。この取り付け基準面２

０と周壁部の後端面２３とから本体側接続面が構成されている。
【００３５】
取り付け基準面２０の下端部であって下壁部２２の上側の位置に本体側端子２４が配設されている。バッテリパック５はバッテリ取付部１３に上方から下方に向けてスライドさせて装着されるため、本体側端子２４は上方に向かって延びている。本体側端子２４はバッテリ取付部１３の幅方向に沿って間隔をあけながら複数配置されていて、本実施形態では合計四列配置されている。
【００３６】
両横壁部２１の内側の側面にぞれぞれ本体側スライドレール２５が形成されている。詳細には、横壁部２１の内側の側面において、取り付け基準面２０に近い側である前部に着脱方向に沿って即ち前傾の方向に沿って凹溝２５ｂが形成され、取り付け基準面２０から遠い側である後部に凹溝２５ｂを形成することによって相対的に内側に突出した状態となった凸条２５ａが着脱方向に沿って形成されており、これらの前側の凹溝２５ｂと後側の凸条２５ａとから本体側スライドレール２５が構成されている。尚、左右一対の本体側スライドレール２５は互いに対称形状となっている。そして、図７のようにバッテリパック５の装着状態において、バッテリパック５の高台部５１の左右外側に両横壁部２１が位置する。換言すれば、左右一対の本体側スライドレール２５の内側にパック側スライドレール５５が挿入される状態となり、パック側スライドレール５５は左右一対の本体側スライドレール２５によって左右両側から抱きかかえられる状態となる。そして、本体側スライドレール２５の凹溝２５ｂとパック側スライドレール５５の凸条５５ａが凹凸係合し、本体側スライドレール２５の凸条２５ａとパック側スライドレール５５の凹溝５５ｂが凹凸係合する。
【００３７】
取り付け基準面２０の上側にはロック用凹部２６が形成されている。ロック用凹部２６はロック爪５６に対応した形状とされる。ロック爪５６がバッテリパック５の幅方向に長い形状であるため、ロック用凹部２６もそれに対応して左右方向に長い形状とされ、具体的には、左右方向に沿って延びる溝状に形成されている。尚、ロック用凹部２６は、横壁部２１の上端の直ぐ上側に位置している。
【００３８】
また、横壁部２１の後端面２３の上側にはバッテリパック５の山部５３の傾斜面５２に対応して装着時に山部５３の傾斜面５２と対向する導入面２７が形成されている。該導入面２７は、横壁部２１の後端面２３と連続しているがそれよりも幅狭である。また、横壁部２１の後端面２３が直立姿勢に対して所定角度前側に傾斜しているが、それよりも更に前側に傾倒するように傾斜している。
【００３９】
尚、バッテリ取付部１３の上端部にはバッテリパック５の山部５３の山頂部５３ａが位置するが、そのバッテリ取付部１３の上端部の高さはハンドル部１１の上面１１ａの後端部の高さと略同じである。従って、ハンドル部１１の上面１１ａから導入面２７を介してバッテリ取付部１３の周壁部の後端面２３まで徐々に後側に向かって低くなっている。尚、本実施形態では、ハンドル部１１の上面１１ａの高さはその後端部において最も低くなっており、従って、ハンドル部１１の上面１１ａのうち最も高さが低い最下部１１ｃはハンドル部１１の上面１１ａの後端部に位置しているが、最下部１１ｃから更に後側に向けて若干高さが上昇した後にバッテリ取付部１３の導入面２７が連設する構成であってもよい。但し、ハンドル部１１の上面１１ａの最下部１１ｃよりも、少なくともバッテリ取付部１３の本体側接続面の上端（図２及び図６において符号２３ａで示す箇所）の方が低くなるようにすることが好ましい。
【００４０】
また、バッテリ取付部１３は、支持アーム部１２の後端部から下方に所定量突出しているが、図１に示すようにバッテリパック５を装着した状態において、バッテリパック５のうち最も低い部分である最下部５ａは、本体側接続面である周壁部の後端面２３よりも下

方に所定量突出する。具体的には、装着状態におけるバッテリパック５の最下部５ａは、即ち、図８に示す取付前の単体の状態におけるバッテリパック５の着脱方向の前端部であるが、そのバッテリパック５の着脱方向の前端部はベース面５０から前側に所定量突出している。そして、バッテリパック５のベース面５０は、装着状態においてバッテリ取付部１３の周壁部の後端面２３と一致する。従って、バッテリパック５を工具本体１に取り付けると、バッテリパック５の最下部５ａが周壁部の後端面２３から所定量下方に突出することになる。その一方、バッテリ取付部１３は前傾姿勢となっていて、その下端面の前端部、あるいは、パックハウジング６０のパーツ同士をネジ止めするためのボス部がバッテリパック５の着脱方向の前端部に設けられている場合にはそのボス部がバッテリ取付部１３において最も低い部分である最下部１３ａとなるが、バッテリ取付部１３の最下部１３ａに対してバッテリパック５の最下部５ａは同じ高さであるか、あるいは、それ以上の高さとなっている。従って、バッテリパック５は、装着時においてバッテリ取付部１３よりも下方には突出しない。

【００４１】

＜スライダ４＞

スライダ４は、その底面に平坦な平面である摺動面４０を有していて、芝刈り時にその摺動面４０が芝の上を滑る。従って、スライダ４の摺動面４０は、芝刈り機を地面に載置する際の設置面であり、芝刈り作業においては芝を刈る高さを決める刈り取り基準面となり、摺動面４０に対する剪断刃２の高さが芝の刈り取り高さとなる。本実施形態ではスライダ４が高さ調節可能に構成され、その構成によって芝の刈り取り高さを調節できる。スライダ４の高さ調節の構成は種々であってよいが、本実施形態では、スライダ４の本体ハウジング３への取り付け高さを変更することでスライダ４の高さが変更できる構成とされている。具体的には、スライダ４は上述の摺動面４０を有する幅広の主部４１と、該主部４１の後端部から後方に向けて延びる幅狭の取付片部４２とを有している。主部４１は、図１及び図２のように本体ハウジング３のヘッド部１０から支持アーム部１２の前部の下側をカバーする。取付片部４２は図４及び図５のように主部４１よりも幅狭に形成されていて支持アーム部１２の下側に位置する。取付片部４２は支持アーム部１２の下面に沿って後方且つ上方に向けて傾斜しつつ延びている。尚、取付片部４２は支持アーム部１２よりも幅狭である。取付片部４２は支持アーム部１２の下面に形成された傾斜面からなるスライダ取付部１２ａに対向してそれに取り付けられると共に、スライダ取付部１２ａの傾斜に沿ってスライドさせることができる。即ち、取付片部４２にスライダ４の高さを調節するための高さ調節機構部が設けられており、スライダ４の取付位置を最も後側にするとスライダ４の高さは最も高い状態となって芝を短く刈り取ることになる。一方、スライダ４の取付位置を最も前側にするとスライダ４の高さが最も低くなって刈り取られた後の芝の長さは長くなる。このようにスライダ４を傾斜面５２であるスライダ取付部１２ａに沿って前後に移動させることでスライダ４を上下にも移動させることができてその高さを調節することができる。図１～図６はスライダ４を最も上側且つ後側に位置させた状態を示している。尚、スライダ４は、取付片部４２の押圧部４４を上方に押すことで固定状態が解除されてスライド可能となり、押圧部４４への押圧を停止すると固定状態となる。

【００４２】

以上のように構成された芝刈り機においては、図１に矢印Ｐで示している方向に沿ってバッテリパック５をバッテリ取付部１３にスライド装着させることができる。バッテリパック５とバッテリ取付部１３にはそれぞれパック側スライドレール５５と本体側スライドレール２５が設けられているので、バッテリパック５をスムーズ且つ確実にスライド装着できて、本体側端子２４にパック側端子５４が確実に接続される。このようにバッテリパック５を装着する際には、バッテリ取付部１３の本体側接続面が前側に傾斜しているので、上方から本体側接続面や本体側スライドレール２５を容易に視認できる。従って、バッテリパック５を容易且つ確実に取り付けることができる。また、バッテリパック５を上方から下方に向けてスライド装着する構成であるので、バッテリパック５を下方から上方に向けてスライド装着する構成に比して装着作業が容易になる。

【００４３】
そして、バッテリパック５を所定位置までスライドさせると、バッテリパック５のロック爪５６がバッテリ取付部１３のロック用凹部２６に係合して、バッテリパック５が所定位置にロックされる。従って、バッテリパック５が工具本体１から不用意に外れることがない。逆に、バッテリパック５を工具本体１から取り外す際には、ロック解除ボタン５７を押しながらバッテリパック５を引き上げるように矢印Ｑで示している方向に沿ってスライドさせればよく、簡単に取り外すことができる。
【００４４】
バッテリパック５を装着した状態では、バッテリパック５は前傾姿勢となるので、重量物であるバッテリパック５が後端部に位置していても尻上がりの状態には見えにくくなり、見た目の安定感が出る。従って、芝刈り作業を行うにあたって使用者は無意識のうちにあるいは意識的に力が入り過ぎるということがなく、楽に作業を行うことができる。手持ち式の電動工具では特にこのような見た目の安定感が使用者の心理に少なからず影響を及ぼすので、バッテリパック５が前傾姿勢で取り付けられることによって安定感のある見た目が得られることのメリットは大きい。特に、ハンドル部１１の上面１１ａからバッテリ取付部１３の本体側接続面に向けて徐々に下降しているので、バッテリパック５の取付位置が下がると共に見た目の安定感もより一層増すことになり、作業中の不要な力もより一層入りにくくなって作業負担が軽減される。
【００４５】
また、取付状態において、バッテリパック５の最下部５ａが本体側接続面から下方に所定量突出すると共に、バッテリパック５の最下部５ａがバッテリ取付部１３の最下部１３ａよりも下側には位置しないようにすると、バッテリパック５の取付位置を下げることができて見た目の安定感が増すと共に重心も下げることができる。しかも、バッテリパック５の最下部５ａが下方に突出し過ぎることもないので、バッテリパック５の最下部５ａが地面等に接触することも防止できる。
【００４６】
尚、厚さの異なる複数種類のバッテリパック５が存在する場合がある。特に、長時間の使用を可能にするためにバッテリパック５を高容量化していくとバッテリパック５の厚さ、特に電池収容部５８の厚さはそれに伴って厚くなっていく。そのように厚いバッテリパック５を取り付けたとしても前傾姿勢で取り付けられる構成であるため、薄いバッテリパック５と同様に地面にバッテリパック５が接触するおそれがない。従って、安心して厚いバッテリパック５を取り付けて使用することができる。
【００４７】
尚、スライダ４の構成は種々であってよく、例えば、図１２～図１４のように後方に延びた大型のスライダ４であってもよい。スライダ４は、支持アーム部１２を後側に越えてバッテリ取付部１３の位置まで達しており、特に、スライダ４の摺動面４０がバッテリ取付部１３の位置まで延びている。図１４のようにスライダ４の後端部には、バッテリ取付部１３との干渉を回避するための逃げ部４５が形成されている。該逃げ部４５は、スライダ４の後端部の左右方向中央部に形成されていてその左右両側の部分に比して前側に凹んだ形状となっている。即ち、スライダ４の後端部の左右方向中央部には前側に凹んだ逃げ部４５が形成され、その左右両側の位置まで摺動面４０が延びている。
【００４８】
より詳細には、スライダ４の主部４１の後部は左右に二股状に分岐して後方に向けて延びていてその二股状部４６がバッテリ取付部１３の下方であって且つ左右両側の位置まで延びている。このように主部４１の後部に二股状部４６が延設されることに伴って摺動面４０も二股状に延びている。そして、その二股状部４６の間に取付片部４２が二股状部４６との間に間隔をあけることなく一体的に連設されている。二股状部４６が摺動面４０を有して水平に延びているのに対して取付片部４２は支持アーム部１２の傾斜に合わせて後方に向けて徐々に上昇している。そして、取付片部４２にスライダ４の高さを調節するための高さ調節機構部が設けられている。この実施形態では、ダイヤル４７を左右に回転さ

せることで固定状態と固定解除状態に切り替えて高さ調節する構成となっており、ダイヤル４７を一方に所定角度回転させると固定解除状態となってスライダ４をスライダ取付部１２ａの傾斜に沿って前後且つ上下に移動させることができ、ダイヤル４７を他方に所定角度回転させると固定状態となってスライダ４をその位置に固定することができる。図１２～図１４はスライダ４を最も上側且つ後側に位置させた状態を示している。

【００４９】

このようにスライダ４を最も上側且つ後側に位置させてもスライダ４の後端部に逃げ部４５が形成されているので、スライダ４とバッテリ取付部１３との干渉を回避することができ、また、ダイヤル４７の回転操作の際もバッテリ取付部１３が邪魔になりにくい。そして、バッテリ取付部１３の下方であってその左右両側の位置まで摺動面４０が後方に延びていることにより、芝刈り機の姿勢が安定して前後に揺動しにくくなり、芝刈り高さを一定に保つことができる。しかも、重量物であるバッテリパック５をスライダ４と干渉することなく下げることができ、重心を下げることができる。尚、図１２～図１４に示しているように工具本体１の前端部にワイヤーガード９を備えてもよい。尚、スライダ４の周縁部に上方に立設する立ち壁部を形成する場合には、その立ち壁部の一部を下方に切り欠く等して逃げ部４５を形成してもよい。

【００５０】

また、図１５及び図１６に示しているようにバッテリパック５を下方から上方に向けて装着し、下方に取り外す構成であってもよい。更に、バッテリパック５を左右方向に着脱する構成であってもよい。何れにしても、本体側接続面に沿ってバッテリパック５をスライドさせる構成とすることによりバッテリパック５を容易に着脱できる。但し、バッテリパック５をスライド装着させる構成以外の構成であってもよく、装着状態においてバッテリパック５が前傾姿勢であればよい。

【００５１】

また更に、プレート状のスライダ４を採用した構成について説明したが、スライダ４の構成は任意であって例えばワイヤーから構成したものであってもよい。例えば、ワイヤーを所定形状に屈曲させたり湾曲させたりしてスライダ４を構成して、仮想的に刈り取り基準面あるいは設置面を形成してもよい。このようにワイヤーからなるスライダ４であってもその後端部に逃げ部４５を形成することは有効である。

【００５２】

尚、上記実施形態では、芝刈り機（芝生バリカン）について説明したが、生垣バリカン（ヘッジトリマー）であってもよい。また、これらの園芸用剪断電動工具に適しているが、それ以外の電動工具であってもよい。

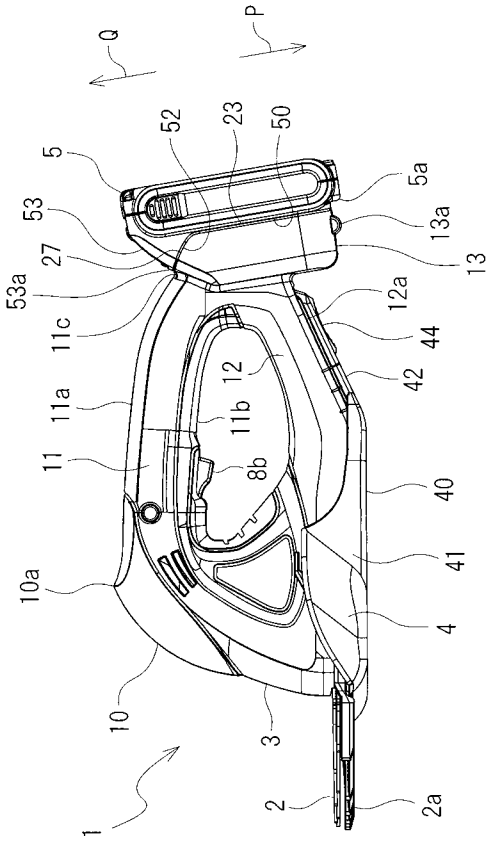
【符号の説明】

【００５３】

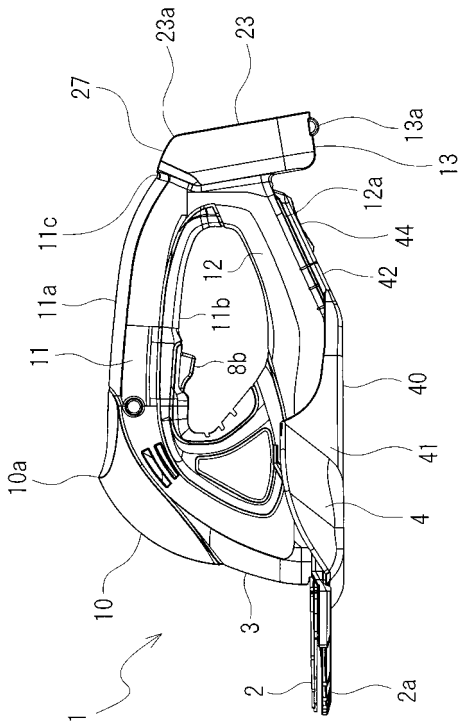
１　工具本体
２　剪断刃
２ａ　ガイド
３　本体ハウジング
４　スライダ
５　バッテリパック
５ａ　最下部
６　駆動モータ
６ａ　主軸
７　駆動伝達部
８ａ　スイッチ本体
８ｂ　トリガー
８ｃ　支軸
９　ワイヤーガード
１０　ヘッド部

１０ａ　頂上部
１１　ハンドル部
１１ａ　上面
１１ｂ　下面
１１ｃ　最下部
１２　支持アーム部
１２ａ　スライダ取付部
１３　バッテリ取付部
１３ａ　最下部
２０　取り付け基準面（本体側接続面）
２１　横壁部
２２　下壁部
２３　後端面（本体側接続面）
２３ａ　本体側接続面の上端
２４　本体側端子
２５　本体側スライドレール
２５ａ　凸条
２５ｂ　凹溝
２６　ロック用凹部
２７　導入面
４０　摺動面
４１　主部
４２　取付片部
４４　押圧部
４５　逃げ部
４６　二股状部
４７　ダイヤル
５０　ベース面（パック側接続面）
５１　高台部
５１ａ　上面（パック側接続面）
５２　傾斜面
５３　山部
５３ａ　山頂部
５４　パック側端子
５５　パック側スライドレール
５５ａ　凸条
５５ｂ　凹溝
５６　ロック爪
５７　ロック解除ボタン
５８　電池収容部
５９　電池
６０　パックハウジング
６１　可動部材
Ｐ　取り付け方向
Ｑ　取り外し方向

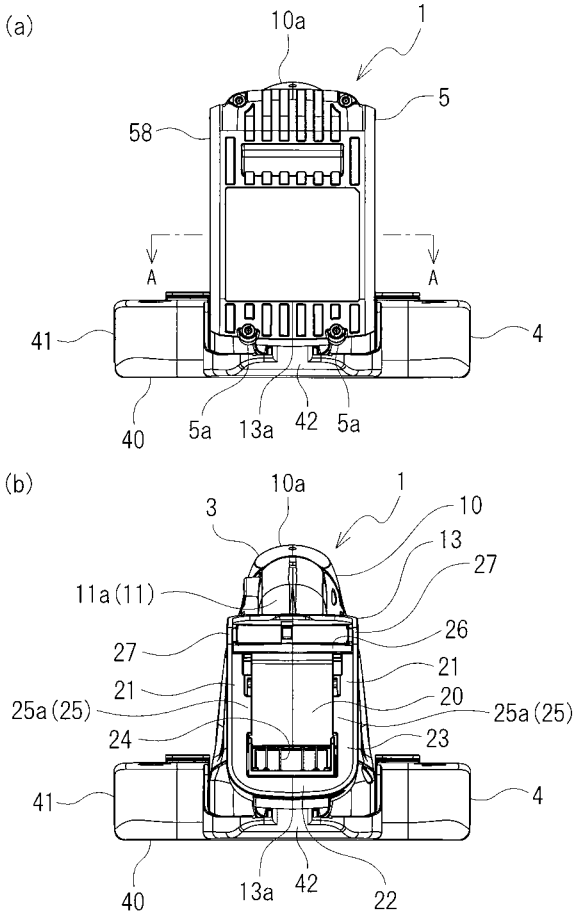
【図１】


Q
P
52
23
50
5
5a
53
13a
27
13
53a
12a
11c
44
12
42
11a
11b
11
8b
40
41
10a
4
10
3
2
2a
1

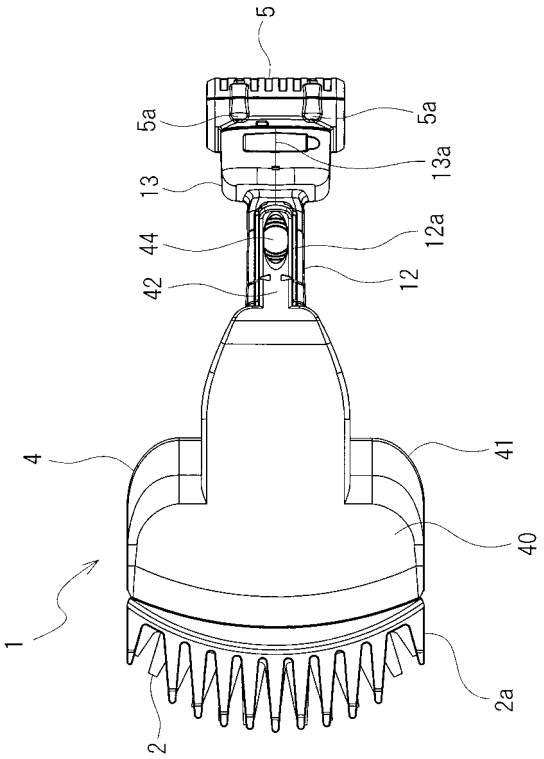
【図２】


23a
23
27
13a
13
12a
11c
44
12
42
11a
11b
11
8b
40
41
10a
4
10
3
2
2a
1

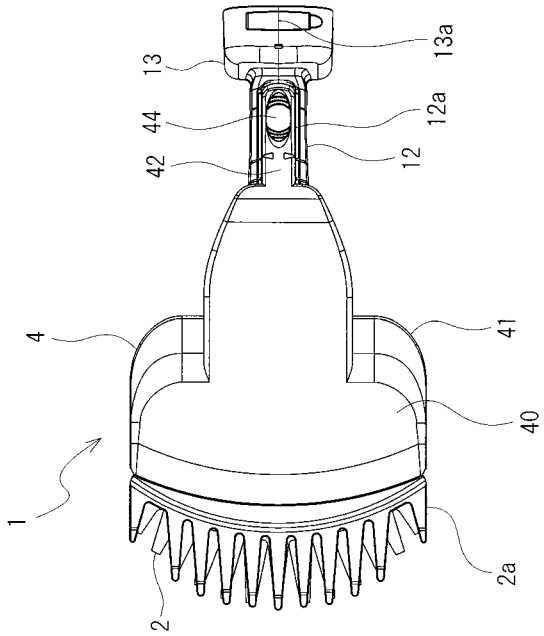
【図３】


(a)
10a
1
5
58
A
A
41
4
40
5a
13a
42
5a
(b)
10a
1
3
10
13
27
11a(11)
26
27
21
21
20
25a(25)
25a(25)
24
23
41
4
40
13a
42
22

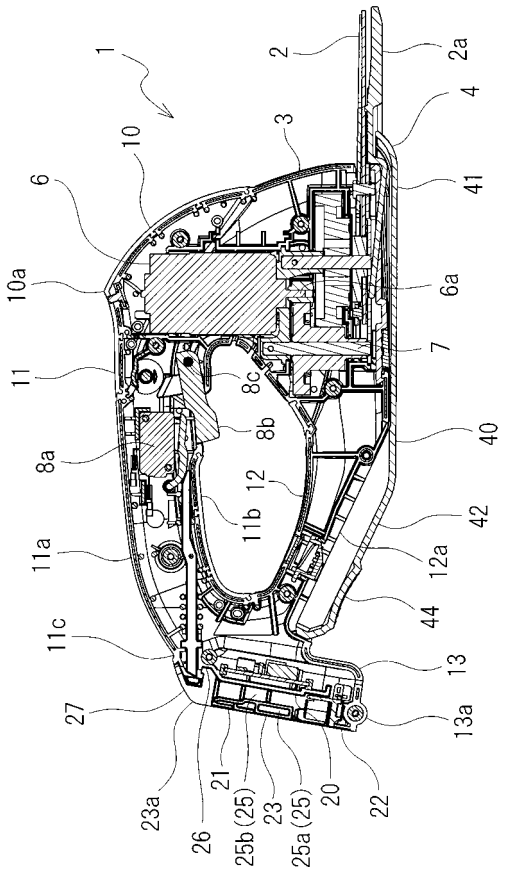
【図４】


5
5a
5a
13a
13
12a
44
12
42
4
41
40
1
2a
2

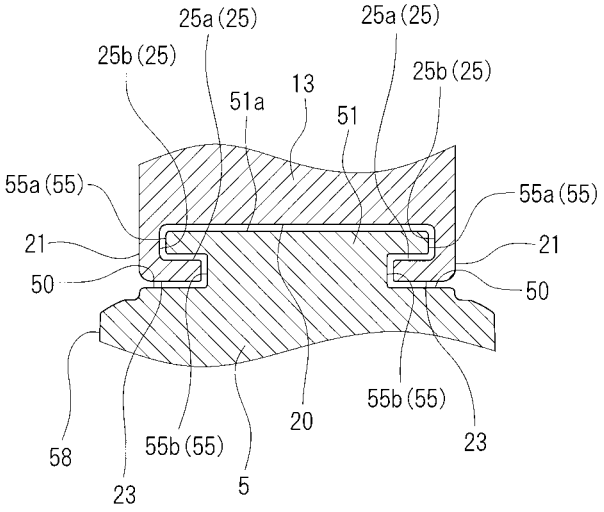
【図５】


13
13a
44
12a
42
12
4
41
40
1
2a
2

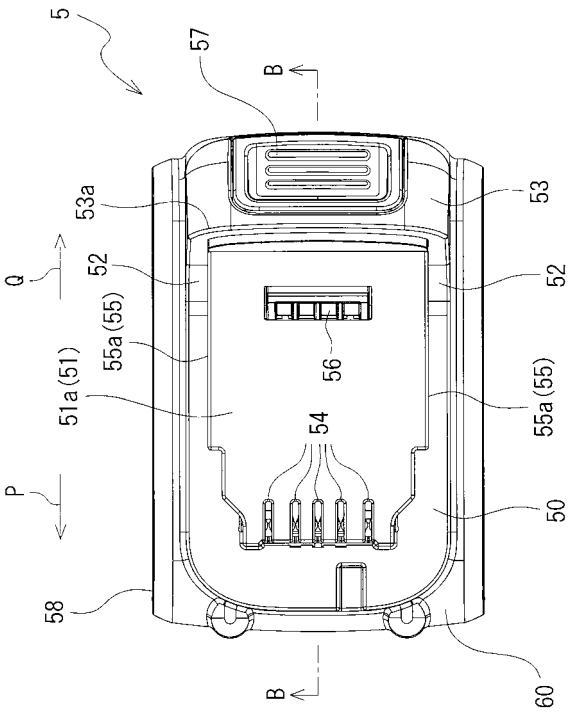
【図６】


1
2
2a
4
3
10
6
41
10a
6a
7
11
8c
8b
40
8a
12
11b
42
11a
12a
44
11c
13
27
13a
23a
26
21
25b (25)
23
25a (25)
20
22

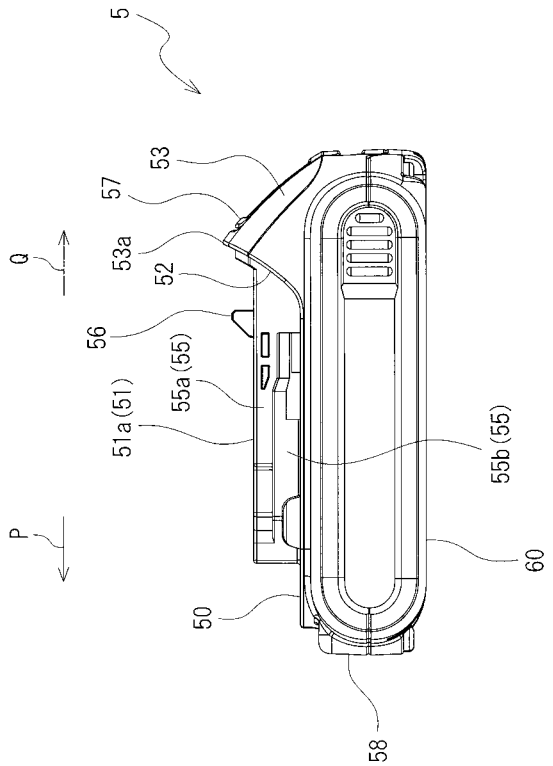
【図７】


25a (25)
25a (25)
25b (25)
25b (25)
51a
13
51
55a (55)
55a (55)
21
21
50
50
58
55b (55)
20
55b (55)
23
23
5

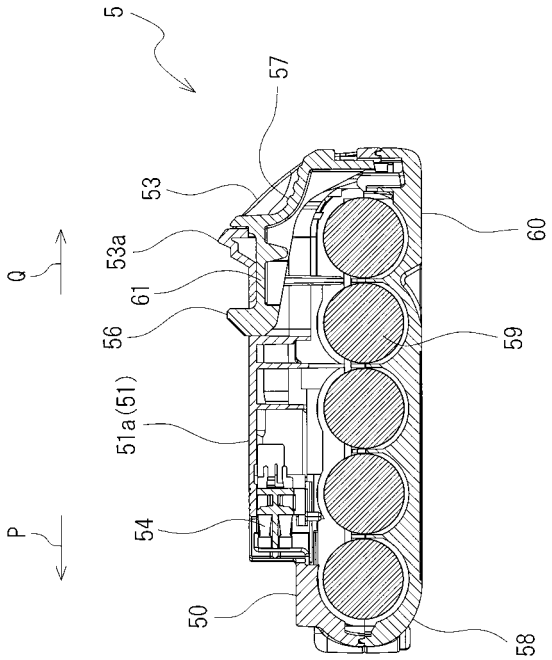
【図８】


5
57
B
53a
53
Q
52
52
55a (55)
56
51a (51)
55a (55)
54
P
50
58
60
B

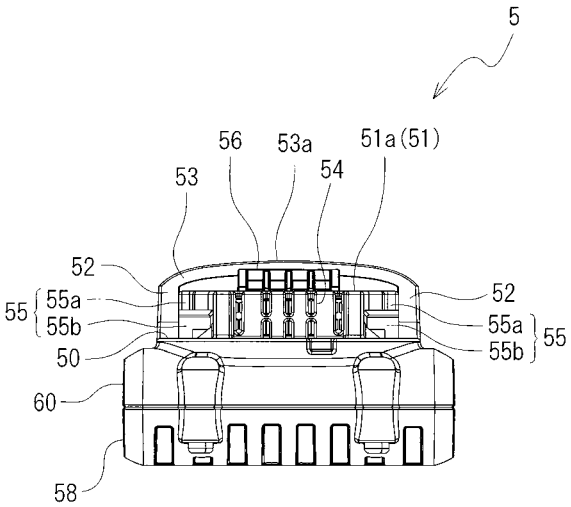
【図９】



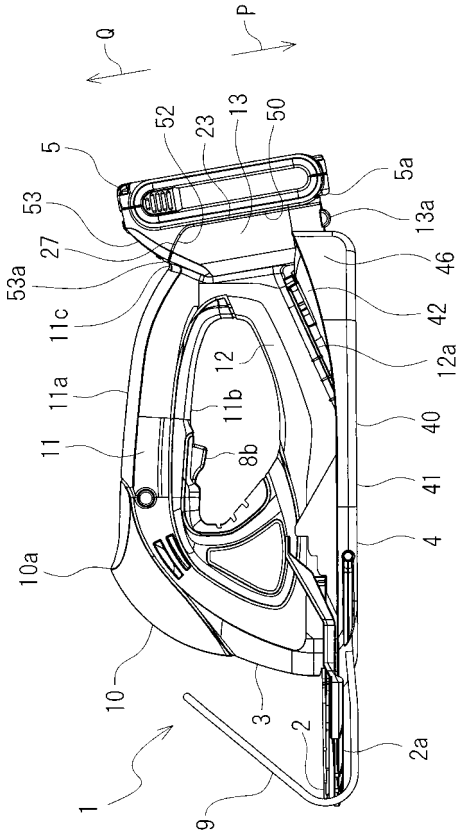
【図１０】



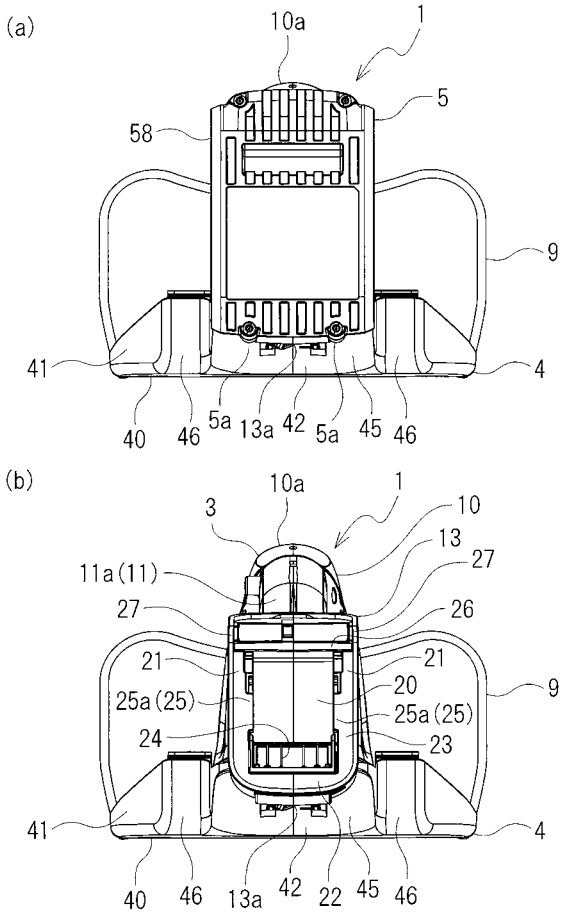
【図１１】



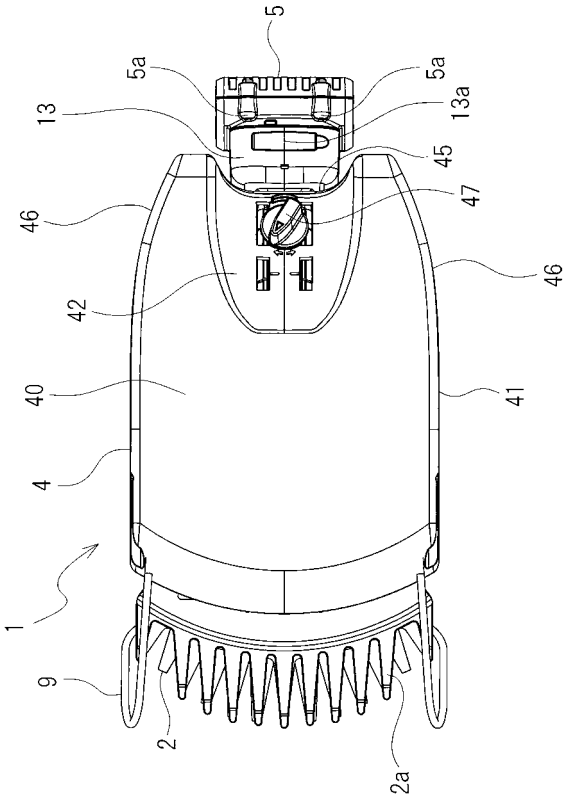
【図１２】



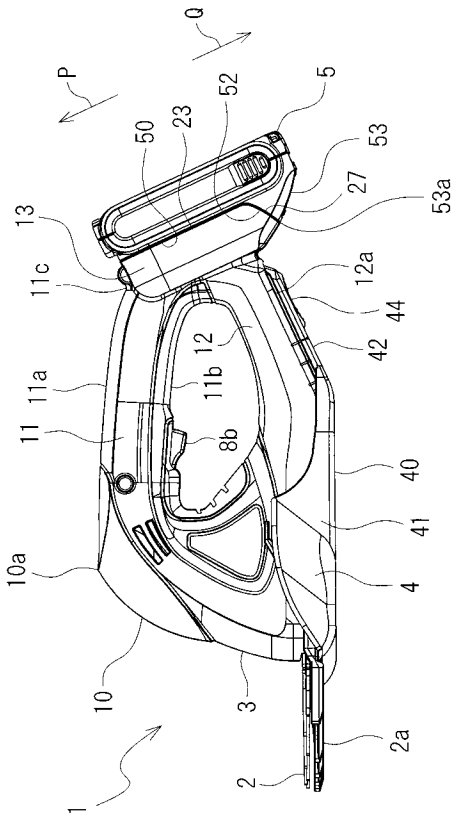
【図１３】



【図１４】



【図１５】



【図１６】