

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6568415号
(P6568415)

(45) 発行日 令和1年8月28日 (2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日 (2019.8.9)

(51) Int.Cl.	F 1				
B 2 5 F	5/00	(2006.01)	B 2 5 F	5/00	H
B 2 5 F	5/02	(2006.01)	B 2 5 F	5/02	
A O 1 G	3/04	(2006.01)	A O 1 G	3/04	5 O 1 A
A O 1 G	3/06	(2006.01)	A O 1 G	3/06	

請求項の数 3 (全 18 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)
(65) 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)
審査請求日 平成30年6月25日 (2018.6.25)

(73) 特許権者 318001706
京セラインダストリアルツールズ株式会社
広島県福山市松浜町二丁目2番54号
(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

審査官 小川 真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手持ち式の充電式電動工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工具本体の後端部に、充電式のバッテリーパックを着脱自在に取り付けるためのバッテリー取付部を備えた手持ち式の充電式電動工具であって、

バッテリー取付部は、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、バッテリー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、

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、

バッテリー取付部は、支持アーム部の後端部から下方に所定量突出しており、

バッテリーパックは、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、バッテリーパックの下端部は、本体側接続面から下方に所定量突出する一方バッテリー取付部の下端部以上の高さ位置にあ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】

ハンドル部の上面からバッテリー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 1 記載の手持ち式の充電式電動工具。

【請求項 3】

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ー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、バッテリー取付部又はバッテリー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 又

10

20

は 2 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、充電式のバッテリー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】

充電式のバッテリー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ーパックが使用され、それに伴ってバッテリー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、バッテリー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。

10

【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ーパックを 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ーパックを装着する構成が開示されている。しかしながら、バッテリーパックは重量物であるため、後端部に位置するバッテリー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不安を感じることもなる。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。

20

【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】

30

【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、充電式のバッテリーパックを着脱自在に取り付けるためのバッテリー取付部を備えた手持ち式の充電式電動工具であって、バッテリーパックは、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】

40

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ー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ーパックは前傾姿勢となるので、重量物であるバッテリー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、三角形と逆三角形とを比較した場合、逆三角形の方が不安定と感じ、三角形の方が安定していると感じる。これと同様であって、バッテリーパックが後端部に位置していてもバッテリー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ーパックが存在する場合には、仮にバッテリーパックが後傾姿勢で取

50

り付けられる構成であったとするとその厚いバッテリーパックを装着すると地面にバッテリー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、厚いバッテリーパックを取り付けたとしても地面にバッテリーパックが接触するおそれがない。

【 0 0 0 8 】

特に、バッテリー取付部は、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、バッテリー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、バッテリー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、バッテリーパックの着脱操作が容易である。また、バッテリー取付部の本体側接続面が前側に傾斜しているので、バッテリー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、バッテリーパックを容易に取り付けることができる。

10

【 0 0 0 9 】

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ー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、作業において必要な力も入りにくくなる。

【 0 0 1 0 】

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、バッテリー取付部は、支持アーム部の後端部から下方に所定量突出しており、バッテリーパックは、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、バッテリーパックの下端部は、本体側接続面から下方に所定量突出する一方バッテリー取付部の下端部以上の高さ位置にあることが好ましい。バッテリー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、バッテリー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、バッテリー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ー取付部の下端部以上の高さ位置にあると、バッテリー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、バッテリーパックの下端部が下方に突出し過ぎることもないので、バッテリーパックの下端部が地面等に接触することも防止できる。

20

【 0 0 1 1 】

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ー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、バッテリー取付部又はバッテリー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ー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ー取付部及びバッテリー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ー取付部やバッテリー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、バッテリー取付部やバッテリーパックを下方に位置させることができる。

30

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

以上のように、バッテリー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 】

【 0 0 1 3 】

【 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ー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ーパックを外した状態を示す正面図。

50

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

【図 9】同充電式芝刈り機のバッテリー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ーパックを装着方向の前側から見た図。

10

【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ー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) はバッテリーパックを取り付けた状態を示し、(b) はバッテリー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ー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ー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ー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】

20

【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ーパック 5 とを備えている。バッテリーパック 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 とバッテリーパック 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、バッテリーパック 5 側の接続面をパック側接続面と称する。尚、図中、バッテリーパック 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。

30

【0015】

< バッテリーパック 5 >

バッテリーパック 5 を図 8 ~ 図 11 に示している。図 8 はバッテリーパック 5 を接続面側から見た図で、図 9 はバッテリーパック 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、バッテリーパック 5 を前側から見た図である。

【0016】

バッテリーパック 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。バッテリーパック 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。バッテリーパック 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。バッテリーパック 5 を図 8 のようにパック側接続面側から見た時、バッテリーパック 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、バッテリーパック 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。

40

【0017】

バッテリーパック 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

50

なるベース面 5 0 が形成されており、また、中央部にはベース面 5 0 に対して一段上方に突出した高台部 5 1 が形成されている。該高台部 5 1 の上面 5 1 a は平坦面となっている。このベース面 5 0 と高台部 5 1 の上面 5 1 a からパック側接続面が構成されている。尚、ベース面 5 0 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 5 2 が形成されている。該傾斜面 5 2 は高台部 5 1 の上面 5 1 a よりも高い位置まで延びている。そして、バッテリーパック 5 の上面の後端部には、ベース面 5 0 から後方に延びた傾斜面 5 2 を前側の斜面とする山部 5 3 が形成されており、高台部 5 1 は、この山部 5 3 の中腹から前側に向かって水平に延びている。バッテリーパック 5 の厚さは、この山部 5 3 の山頂部 5 3 a において最も厚くなっている。

【 0 0 1 8 】

10

高台部 5 1 の前端部には、工具本体 1 と電氣的に接続するためのパック側端子 5 4 が設けられている。該パック側端子 5 4 は複数列存在していてバッテリーパック 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 5 4 が合計五列配置されているが、そのうちの中央の一行はダミー端子である。パック側端子 5 4 には工具本体 1 の本体側端子 2 4 が接続されるが、例えばパック側端子 5 4 が雌側とされ、本体側端子 2 4 は雄側とされていて、本体側端子 2 4 がパック側端子 5 4 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 5 4 は、前側に開口した形状となっていて、高台部 5 1 の前端面に開口している。

【 0 0 1 9 】

20

バッテリーパック 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 とバッテリーパック 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 2 5 と称し、バッテリーパック 5 側のスライドレールをパック側スライドレール 5 5 と称することにする。本体側スライドレール 2 5 とパック側スライドレール 5 5 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 2 5 とパック側スライドレール 5 5 は、互いにバッテリーパック 5 の幅方向に凹凸係合して、着脱方向に沿って摺動する。

【 0 0 2 0 】

30

本体側スライドレール 2 5 とパック側スライドレール 5 5 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 2 5 と左右一対のパック側スライドレール 5 5 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 2 5 が雌側であって、パック側スライドレール 5 5 が本体側スライドレール 2 5 の内側に入り込む雄側である。パック側スライドレール 5 5 は、バッテリーパック 5 の高台部 5 1 の左右側面に形成されている。詳細には、高台部 5 1 の側面下部に着脱方向に沿って凹溝 5 5 b が形成され、高台部 5 1 の側面上部には、高台部 5 1 の側面下部に凹溝 5 5 b 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 5 5 a が着脱方向に沿って形成されており、この上側の凸条 5 5 a と下側の凹溝 5 5 b とからパック側スライドレール 5 5 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 5 5 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 5 5 が形成されている箇所ではバッテリーパック 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 5 0 の断面形状は図 7 のように T 字状となる。

40

【 0 0 2 1 】

また、高台部 5 1 の上面 5 1 a の後部には開口部が形成され、その開口部からロック爪 5 6 が上方に突出している。該ロック爪 5 6 は、図 3 (b) に示している工具本体 1 のロック用凹部 2 6 に係脱自在に係合する。具体的には、ロック爪 5 6 が工具本体 1 のロック用凹部 2 6 に係合するとバッテリーパック 5 は装着状態にロックされ、ロック爪 5 6 が工具本体 1 のロック用凹部 2 6 から外れると、ロック状態が解除されてバッテリーパック 5 を工具本体 1 から取り外すことができる。ロック爪 5 6 は、上下に移動可能に構成されている。ロック爪 5 6 が上方に移動して高台部 5 1 の上面 5 1 a からの突出量が大きくなった状

50

態がロック状態であって工具本体 1 のロック用凹部 2 6 に係合する状態であり、ロック爪 5 6 が下方に移動して高台部 5 1 の上面 5 1 a 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 2 6 から外れた状態である。図 8 ~ 図 1 1 はロック爪 5 6 がロック状態である場合を示している。尚、ロック爪 5 6 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 5 6 は上側に付勢されている。また、ロック爪 5 6 の前部には傾斜面が形成されている。また、ロック爪 5 6 は、バッテリーパック 5 の幅方向に長い形状とされている。

【 0 0 2 2 】

高台部 5 1 の後側には、ロック爪 5 6 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 5 7 が設けられている。ロック解除ボタン 5 7 はバッテリーパック 5 の後端部に位置しており、山部 5 3 の後側の斜面に設けられている。該ロック解除ボタン 5 7 を下方に向けて押すと、ロック爪 5 6 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 5 7 から手を離して押圧力を解放すると、ロック解除ボタン 5 7 は元の状態に戻り、それに伴ってロック爪 5 6 もロック位置に戻る。ロック解除ボタン 5 7 とロック爪 5 6 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 5 7 とロック爪 5 6 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 5 6 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 5 7 を上側に付勢することができる。

【 0 0 2 3 】

尚、バッテリーパック 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 5 8 を備えており、その収容部に図 1 0 のように複数の電池 5 9 を内蔵している。バッテリーパック 5 は、電池 5 9 を収容すべく中空状のパックハウジング 6 0 を備えている。該パックハウジング 6 0 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 5 1 や山部 5 3 は、パックハウジング 6 0 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 6 0 とは別体の構成として可動部材 6 1 (図 1 0 参照) を備えていて、その可動部材 6 1 の一部がロック解除ボタン 5 7 やロック爪 5 6 として構成されている。

【 0 0 2 4 】

< 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 がバッテリーパック 5 を取り付け付けた状態で、図 2、図 3 (b) 及び図 6 がバッテリーパック 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。

【 0 0 2 5 】

< 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 2 a が配置されている。

【 0 0 2 6 】

< 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 6 a 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 6 a 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ーパック 5 から電力が供給される。駆動スイッ

チは、スイッチ本体 8 a と該スイッチ本体 8 a を ON、OFF させるためのトリガー 8 b とを備えている。トリガー 8 b は、後述する本体ハウジング 3 のハンドル部 1 1 の下面 1 1 b に設けられていてその下面 1 1 b から下方に突出している。トリガー 8 b 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 8 b は下方に付勢されており、トリガー 8 b を押す力が解除されるとトリガー 8 b 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 8 b は前側の支軸 8 c を中心として上下に回転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 1 0 と、該ヘッド部 1 0 の上部から後方に延びるハンドル部 1 1 と、ヘッド部 1 0 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 1 2 と、後端部に位置するバッテリー取付部 1 3 とを備えている。

【0028】

ヘッド部 1 0 には駆動部が収容されている。ハンドル部 1 1 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 1 1 には、バッテリー取付部 1 3 に取り付けられるバッテリーパック 5 と駆動モータ 6 とを電氣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 1 1 に収容されている。スイッチ本体 8 a はその全体がハンドル部 1 1 に収容されており、トリガー 8 b はハンドル部 1 1 の下面 1 1 b 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 1 0 の上面に最も高い頂上部 1 0 a 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 1 1 の上面 1 1 a は後方に向けてなだらかに下降している。

【0029】

ハンドル部 1 1 の後端部と支持アーム部 1 2 の後端部は互いにつながっており、従って、ヘッド部 1 0 とハンドル部 1 1 と支持アーム部 1 2 は全体としてループ状に形成されている。支持アーム部 1 2 もハンドル部 1 1 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 1 2 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 1 2 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 1 2 a 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ー取付部 1 3 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 1 1 と支持アーム部 1 2 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。バッテリー取付部 1 3 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。バッテリー取付部 1 3 の上端部はハンドル部 1 1 の上面 1 1 a の後端部と連続しているが、バッテリー取付部 1 3 の下端部は支持アーム部 1 2 の後端部よりも下方に突出している。

【0031】

バッテリー取付部 1 3 は、その後面にバッテリーパック 5 を取り付け構成となっている。従って、バッテリー取付部 1 3 は、バッテリーパック 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。バッテリー取付部 1 3 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。バッテリーパック 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、バッテリーパック 5 の装着時において、バッテリー取付部 1 3 の後面とバッテリーパック 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】

バッテリーパック 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

10

20

30

40

50

テリ取付部 13 に取り付けられる。従って、バッテリー取付部 13 はバッテリーパック 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。バッテリーパック 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、バッテリー取付部 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】

バッテリー取付部 13 の後面は、バッテリーパック 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 のようにバッテリー取付部 13 の左右方向の寸法、即ち、幅は、バッテリーパック 5 のパック側接続面の幅と略同じになっている。従って、バッテリー取付部 13 の幅は、バッテリーパック 5 の電池収容部 58 よりも狭く、従って、バッテリーパック 5 の全幅よりも狭い。一方、バッテリー取付部 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、バッテリー取付部 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】

バッテリー取付部 13 の後面には、バッテリーパック 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、バッテリーパック 5 のベース面 50 と対向する。この取り付け基準面 20 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。バッテリーパック 5 はバッテリー取付部 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 はバッテリー取付部 13 の幅方向に沿って間隔をあげ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 の内側の側面にそ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 のようにバッテリーパック 5 の装着状態において、バッテリーパック 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 がバッテリーパック 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 2 6 は、横壁部 2 1 の上端の直ぐ上側に位置している。

【 0 0 3 8 】

また、横壁部 2 1 の後端面 2 3 の上側にはバッテリーパック 5 の山部 5 3 の傾斜面 5 2 に対応して装着時に山部 5 3 の傾斜面 5 2 と対向する導入面 2 7 が形成されている。該導入面 2 7 は、横壁部 2 1 の後端面 2 3 と連続しているがそれよりも幅狭である。また、横壁部 2 1 の後端面 2 3 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。

【 0 0 3 9 】

尚、バッテリー取付部 1 3 の上端部にはバッテリーパック 5 の山部 5 3 の山頂部 5 3 a が位置するが、そのバッテリー取付部 1 3 の上端部の高さはハンドル部 1 1 の上面 1 1 a の後端部の高さと同様である。従って、ハンドル部 1 1 の上面 1 1 a から導入面 2 7 を介してバッテリー取付部 1 3 の周壁部の後端面 2 3 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 1 1 の上面 1 1 a 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 1 1 の上面 1 1 a のうち最も高さが低い最下部 1 1 c はハンドル部 1 1 の上面 1 1 a の後端部に位置しているが、最下部 1 1 c 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ー取付部 1 3 の導入面 2 7 が連設する構成であってもよい。但し、ハンドル部 1 1 の上面 1 1 a の最下部 1 1 c よりも、少なくともバッテリー取付部 1 3 の本体側接続面の上端（図 2 及び図 6 において符号 2 3 a で示す箇所）の方が低くなるようにすることが好ましい。

【 0 0 4 0 】

また、バッテリー取付部 1 3 は、支持アーム部 1 2 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ーパック 5 を装着した状態において、バッテリーパック 5 のうち最も低い部分である最下部 5 a は、本体側接続面である周壁部の後端面 2 3 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ーパック 5 の最下部 5 a 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ーパック 5 の着脱方向の前端部であるが、そのバッテリーパック 5 の着脱方向の前端部はベース面 5 0 から前側に所定量突出している。そして、バッテリーパック 5 のベース面 5 0 は、装着状態においてバッテリー取付部 1 3 の周壁部の後端面 2 3 と一致する。従って、バッテリーパック 5 を工具本体 1 に取り付けると、バッテリーパック 5 の最下部 5 a が周壁部の後端面 2 3 から所定量下方に突出することになる。その一方、バッテリー取付部 1 3 は前傾姿勢となっていて、その下端部の前端部、あるいは、パックハウジング 6 0 のパーツ同士をネジ止めするためのボス部がバッテリーパック 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ー取付部 1 3 において最も低い部分である最下部 1 3 a となるが、バッテリー取付部 1 3 の最下部 1 3 a に対してバッテリーパック 5 の最下部 5 a 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、バッテリーパック 5 は、装着時においてバッテリー取付部 1 3 よりも下方には突出しない。

【 0 0 4 1 】

< 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 4 0 を有していて、芝刈り時にその摺動面 4 0 が芝の上を滑る。従って、スライダ 4 の摺動面 4 0 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 4 0 に対する切断刃 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 の高さを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 4 0 を有する幅広の主部 4 1 と、該主部 4 1 の後端部から後方に向けて延びる幅狭の取付片部 4 2 とを有している。主部 4 1 は、図 1 及び図 2 のように本体ハウジング 3 のヘッド部 1 0 から支持アーム部 1 2 の前部の下側をカバーする。取付片部 4 2 は図 4 及び図 5 のように主部 4 1 よりも幅狭に形成されて

いて支持アーム部 1 2 の下側に位置する。取付片部 4 2 は支持アーム部 1 2 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 4 2 は支持アーム部 1 2 よりも幅狭である。取付片部 4 2 は支持アーム部 1 2 の下面に形成された傾斜面からなるスライダ取付部 1 2 a 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 1 2 a 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 4 2 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 5 2 であるスライダ取付部 1 2 a 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、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 4 2 の押圧部 4 4 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 4 4 への押圧を停止すると固定状態となる。

10

【 0 0 4 2 】

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ーパック 5 をバッテリー取付部 1 3 にスライド装着させることができる。バッテリーパック 5 とバッテリー取付部 1 3 にはそれぞれパック側スライドレール 5 5 と本体側スライドレール 2 5 が設けられているので、バッテリーパック 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 2 4 にパック側端子 5 4 が確実に接続される。このようにバッテリーパック 5 を装着する際には、バッテリー取付部 1 3 の本体側接続面が前側に傾斜しているの

20

【 0 0 4 3 】

そして、バッテリーパック 5 を所定位置までスライドさせると、バッテリーパック 5 のロック爪 5 6 がバッテリー取付部 1 3 のロック用凹部 2 6 に係合して、バッテリーパック 5 が所定位置にロックされる。従って、バッテリーパック 5 が工具本体 1 から不用意に外れることがない。逆に、バッテリーパック 5 を工具本体 1 から取り外す際には、ロック解除ボタン 5 7 を押しながらバッテリーパック 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

30

【 0 0 4 4 】

バッテリーパック 5 を装着した状態では、バッテリーパック 5 は前傾姿勢となるので、重量物であるバッテリーパック 5 が後端部に位置していても尻上がり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、バッテリーパック 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 1 1 の上面 1 1 a からバッテリー取付部 1 3 の本体側接続面に向けて徐々に下降している

40

【 0 0 4 5 】

また、取付状態において、バッテリーパック 5 の最下部 5 a が本体側接続面から下方に所定量突出すると共に、バッテリーパック 5 の最下部 5 a がバッテリー取付部 1 3 の最下部 1 3 a よりも下側には位置しないようにすると、バッテリーパック 5 の取付位置を下げることで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、バッテリーパック 5 の最下部 5 a が下方に突出し過ぎることもないので、バッテリーパック 5 の最下部 5 a が地面等に接触することも防止できる。

【 0 0 4 6 】

50

尚、厚さの異なる複数種類のバッテリーパック 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ーパック 5 を高容量化していくとバッテリーパック 5 の厚さ、特に電池収容部 5 8 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ーパック 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、薄いバッテリーパック 5 と同様に地面にバッテリーパック 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ーパック 5 を取り付け使用することができる。

【 0 0 4 7 】

尚、スライダ 4 の構成は種々であってよく、例えば、図 1 2 ~ 図 1 4 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 1 2 を後側に越えてバッテリー取付部 1 3 の位置まで達しており、特に、スライダ 4 の摺動面 4 0 がバッテリー取付部 1 3 の位置まで延びている。図 1 4 のようにスライダ 4 の後端部には、バッテリー取付部 1 3 との干渉を回避するための逃げ部 4 5 が形成されている。該逃げ部 4 5 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 4 5 が形成され、その左右両側の位置まで摺動面 4 0 が延びている。

【 0 0 4 8 】

より詳細には、スライダ 4 の主部 4 1 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 4 6 がバッテリー取付部 1 3 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 4 1 の後部に二股状部 4 6 が延設されることに伴って摺動面 4 0 も二股状に延びている。そして、その二股状部 4 6 の間に取付片部 4 2 が二股状部 4 6 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 4 6 が摺動面 4 0 を有して水平に延びているのに対して取付片部 4 2 は支持アーム部 1 2 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 4 2 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 4 7 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 4 7 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 1 2 a 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 4 7 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 1 2 ~ 図 1 4 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。

【 0 0 4 9 】

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 4 5 が形成されているので、スライダ 4 とバッテリー取付部 1 3 との干渉を回避することができ、また、ダイヤル 4 7 の回転操作の際もバッテリー取付部 1 3 が邪魔になりにくい。そして、バッテリー取付部 1 3 の下方であってその左右両側の位置まで摺動面 4 0 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ーパック 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 1 2 ~ 図 1 4 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 4 5 を形成してもよい。

【 0 0 5 0 】

また、図 1 5 及び図 1 6 に示しているようにバッテリーパック 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、バッテリーパック 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ーパック 5 をスライドさせる構成とすることによりバッテリーパック 5 を容易に着脱できる。但し、バッテリーパック 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ーパック 5 が前傾姿勢であればよい。

【 0 0 5 1 】

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 4 5 を形成することは有効である。

【 0 0 5 2 】

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】

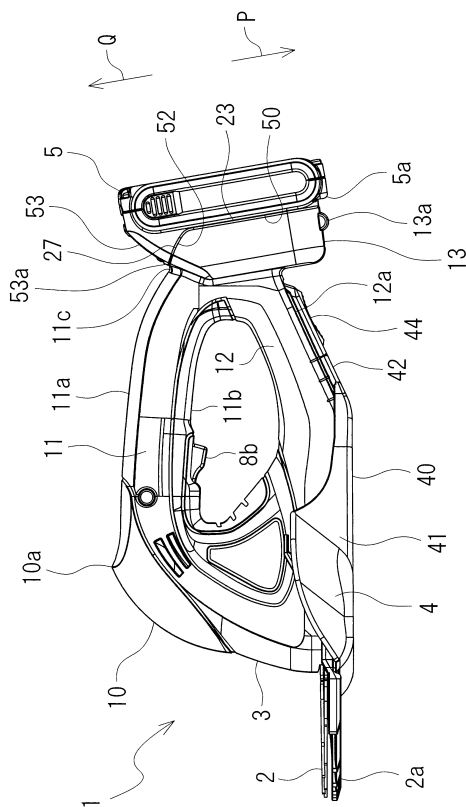
【 0 0 5 3 】

1	工具本体	10
2	剪断刃	
2 a	ガイド	
3	本体ハウジング	
4	スライダ	
5	バッテリーパック	
5 a	最下部	
6	駆動モータ	
6 a	主軸	
7	駆動伝達部	
8 a	スイッチ本体	20
8 b	トリガー	
8 c	支軸	
9	ワイヤーガード	
1 0	ヘッド部	
1 0 a	頂上部	
1 1	ハンドル部	
1 1 a	上面	
1 1 b	下面	
1 1 c	最下部	
1 2	支持アーム部	30
1 2 a	スライダ取付部	
1 3	バッテリー取付部	
1 3 a	最下部	
2 0	取り付け基準面（本体側接続面）	
2 1	横壁部	
2 2	下壁部	
2 3	後端面（本体側接続面）	
2 3 a	本体側接続面の上端	
2 4	本体側端子	
2 5	本体側スライドレール	40
2 5 a	凸条	
2 5 b	凹溝	
2 6	ロック用凹部	
2 7	導入面	
4 0	摺動面	
4 1	主部	
4 2	取付片部	
4 4	押圧部	
4 5	逃げ部	
4 6	二股状部	50

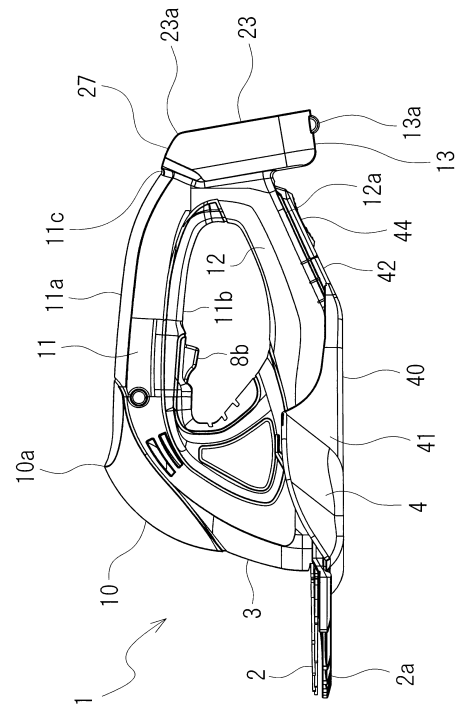
- 4 7 ダイヤル
- 5 0 ベース面（バック側接続面）
- 5 1 高台部
- 5 1 a 上面（バック側接続面）
- 5 2 傾斜面
- 5 3 山部
- 5 3 a 山頂部
- 5 4 バック側端子
- 5 5 バック側スライドレール
- 5 5 a 凸条
- 5 5 b 凹溝
- 5 6 ロック爪
- 5 7 ロック解除ボタン
- 5 8 電池収容部
- 5 9 電池
- 6 0 バックハウジング
- 6 1 可動部材
- P 取り付け方向
- Q 取り外し方向

10

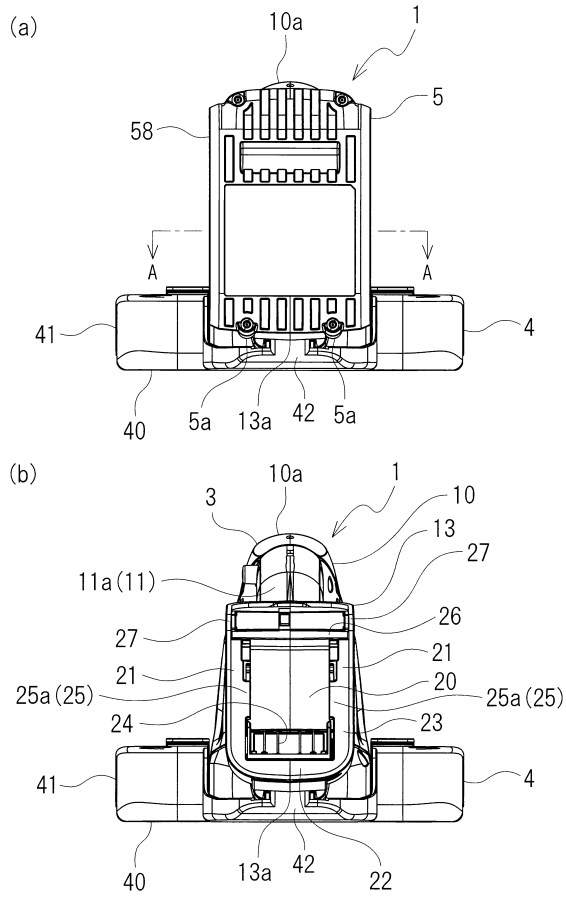
【図 1】



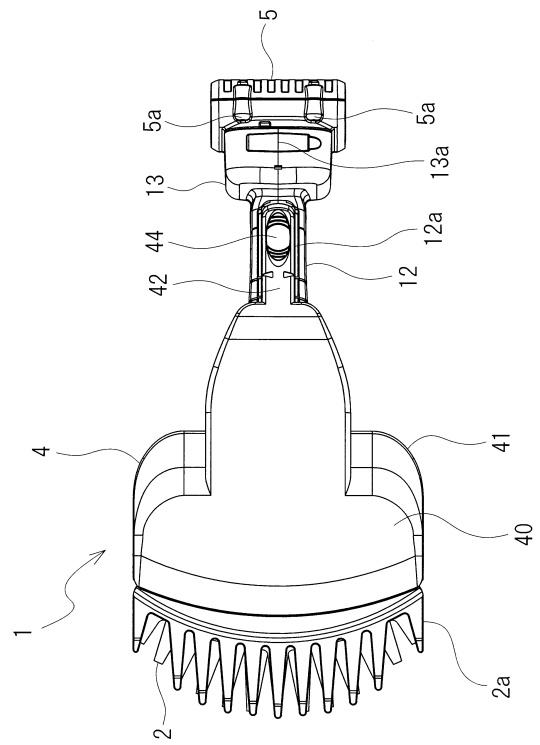
【図 2】



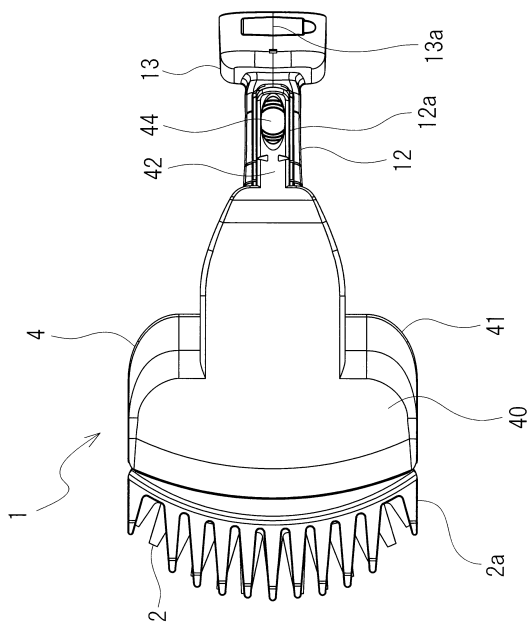
【図 3】



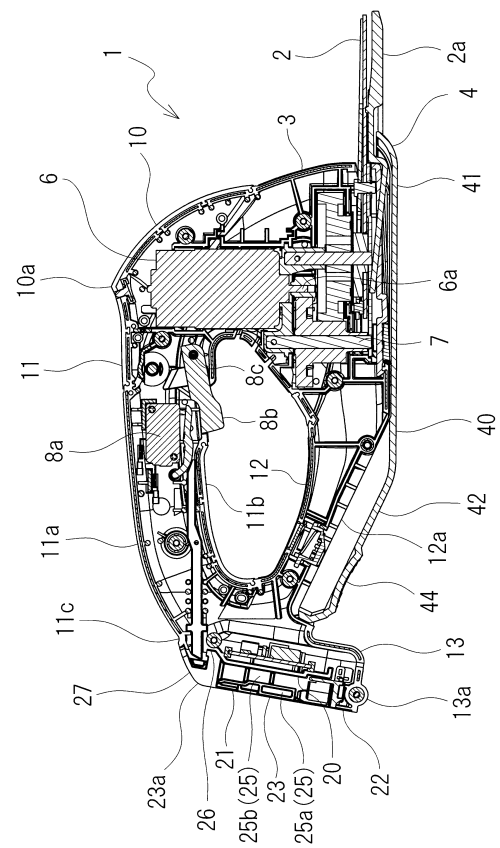
【図 4】



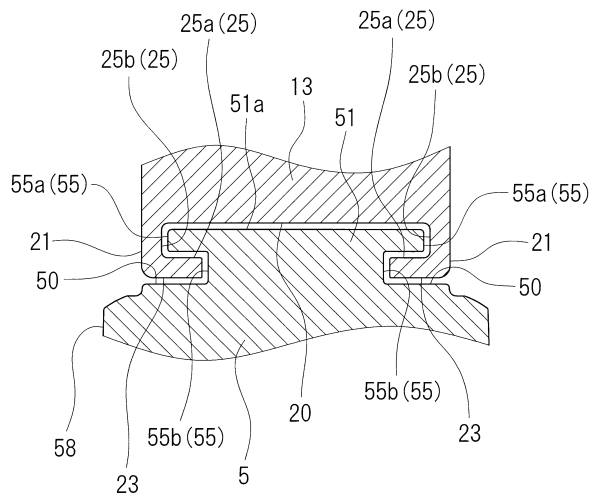
【図 5】



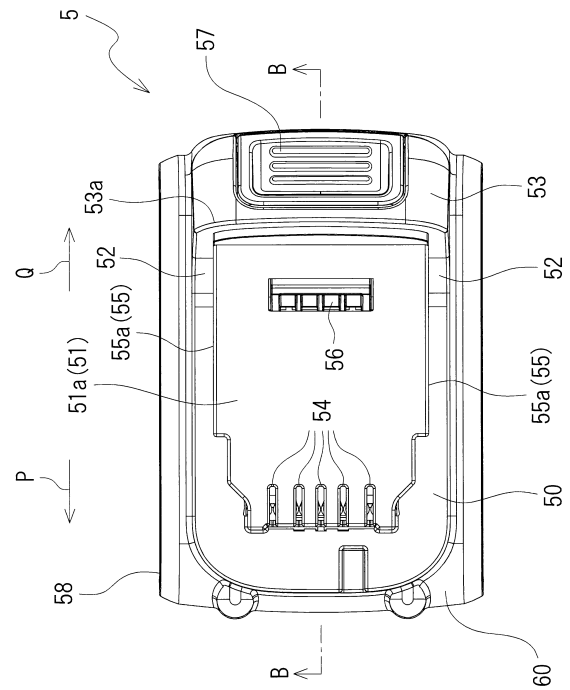
【図 6】



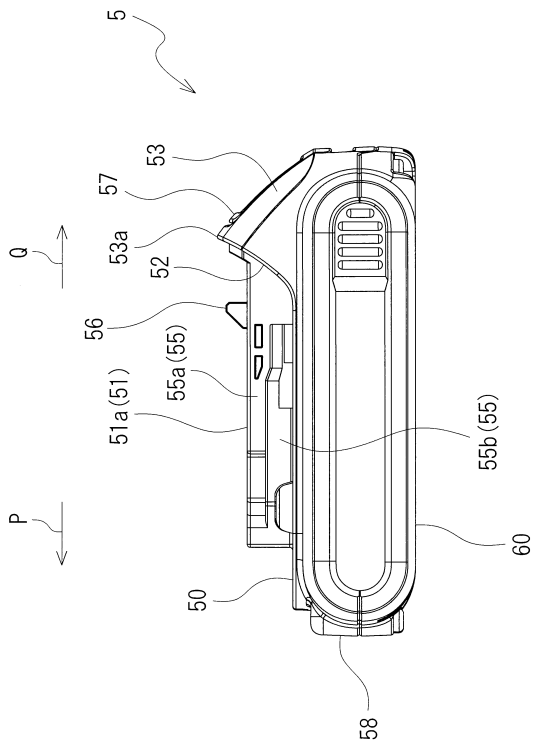
【図 7】



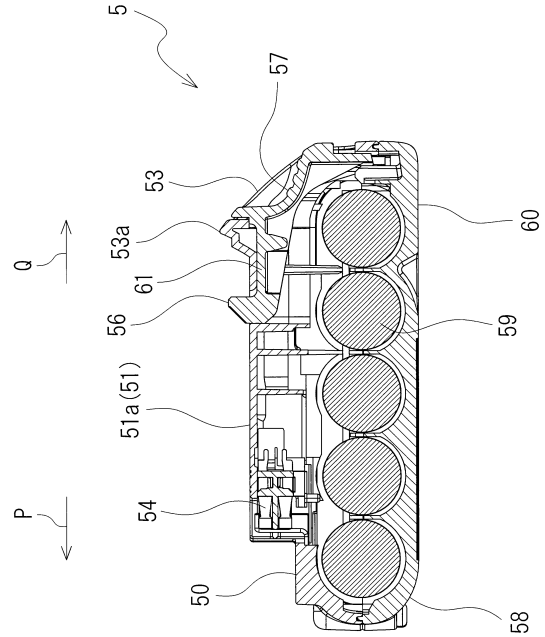
【図 8】



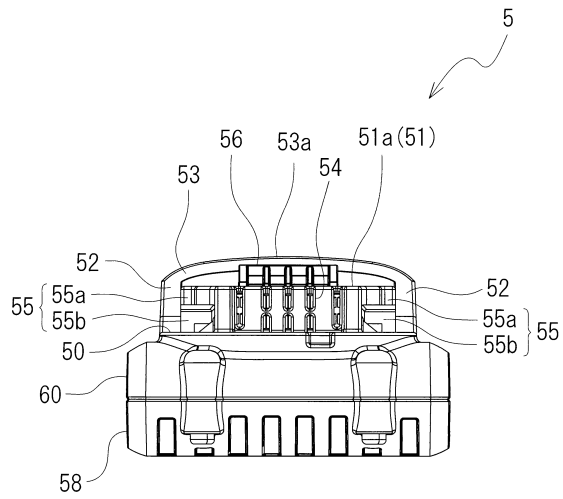
【図 9】



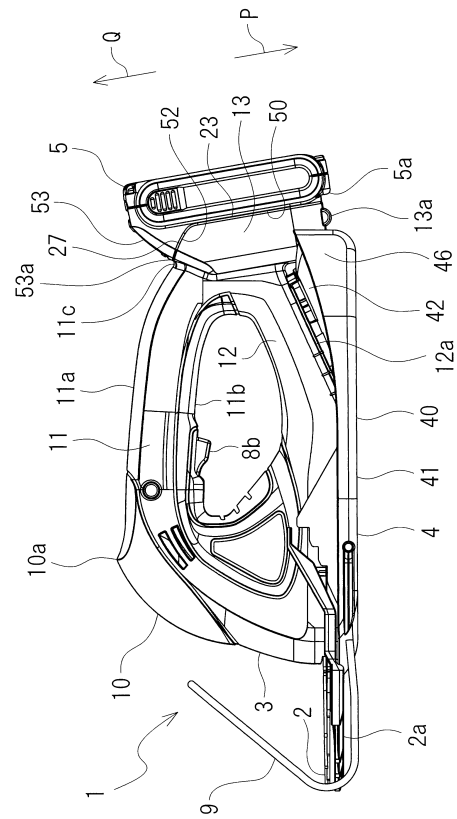
【図 10】



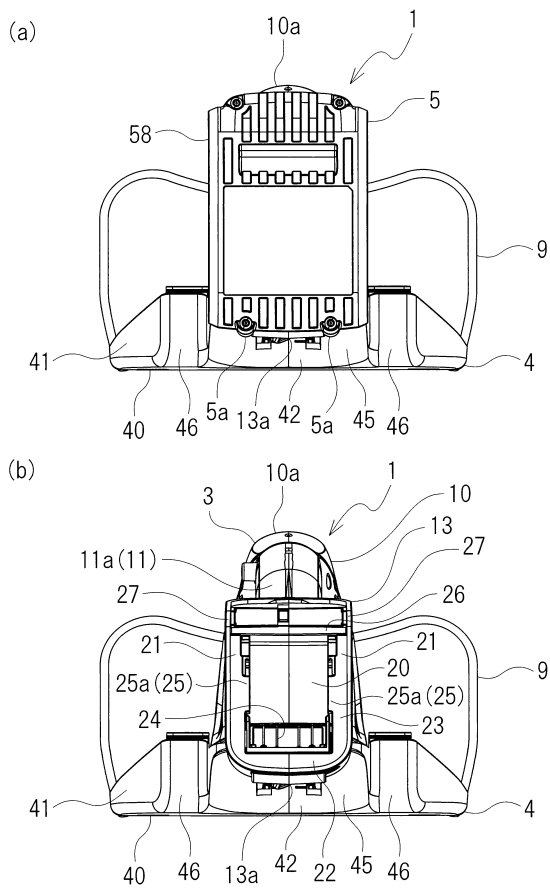
【図 1 1】



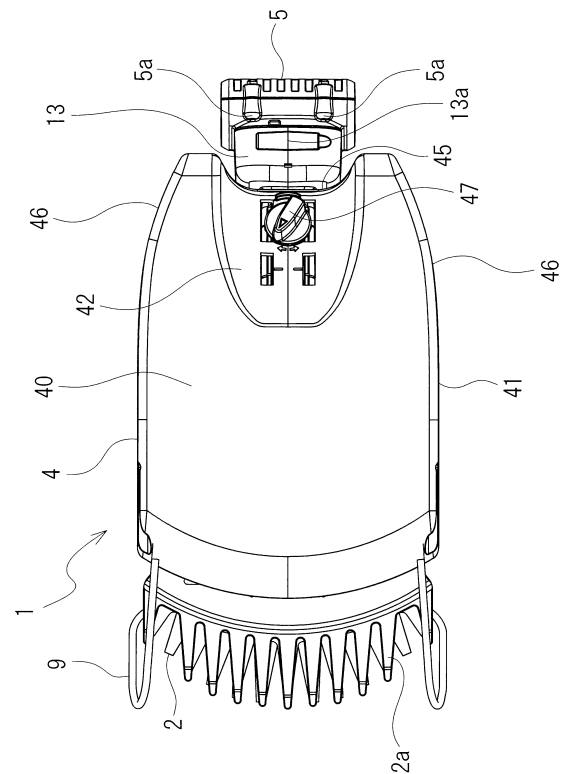
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 1 4 7 3 5 4 (J P , A)
米国特許第 0 6 1 8 1 0 3 2 (U S , B 1)
特表 2 0 0 4 - 5 0 5 7 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 5 9 5 1 3 (J P , A)
米国特許第 6 1 6 1 2 9 3 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 5 F 5 / 0 0、5 / 0 2
A 0 1 G 3 / 0 4、3 / 0 6
B 2 3 D 4 5 / 1 6
B 2 4 B 2 3 / 0 0