

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4458024号
(P4458024)

(45) 発行日 平成22年4月28日(2010.4.28)

(24) 登録日 平成22年2月19日(2010.2.19)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 5 F 5/00 (2006.01) B 2 5 F 5/00 H

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-333284 (P2005-333284)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成17年11月17日(2005.11.17)		パナソニック電気株式会社
(65) 公開番号	特開2007-136605 (P2007-136605A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成19年6月7日(2007.6.7)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成19年7月11日(2007.7.11)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	竹山 敦
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内
		(72) 発明者	清水 秀規
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内
		審査官	金本 誠夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端部に出力部を備えた筒状の工具本体部に出力部を駆動するモータを内装し、該工具本体部から工具本体部の軸方向に対して交差する方向に向けてグリップ部を突設し、グリップ部の突出先端である下面にバッテリーパックが装着される被装着部を形成してなる電動工具本体と、電動工具本体に取り外し自在に装着されるバッテリーパックとを備えてなる電動工具であって、電動工具本体の被装着部に被係合部を設け、バッテリーパックの上部に上記被係合部に係合する係合部を設け、上記係合部を動作させて係合部の被係合部への係合を解除するための操作部をバッテリーパックの側部に配置し、操作部を備えた操作部材をバッテリーパックの側部に配置し、係合部を備えた係合部材を上記係合部が上下動可能になるようにバッテリーパックの上部に配置し、操作部材と係合部材との間に、操作部のバッテリーパックの内方への押込み動作を係合部の被係合部からの係合解除のための係合部の下方動作に変換する運動変換部を設けたことを特徴とする電動工具。

【請求項2】

バッテリーパックに枢支させてバッテリーパックの側部に操作部材を揺動自在に配置し、バッテリーパックに枢支させてバッテリーパックの上部に係合部材を揺動自在に配置し、先端に係合部を形成した係合部材の基端部に受部を設けると共に上記受部を上方に押し上げるための押上部を操作部材の上端部に設けて上記運動変換部を構成したことを特徴とする請求項1に記載の電動工具。

【請求項3】

係合部材に複数の分岐部を形成すると共に上記各分岐部の先端に係合部をそれぞれ形成し、バッテリーパックの上面の両サイドに各係合部を配置して、これら各係合部を電動工具本体に設けた複数の被係合部にそれぞれ係脱自在に係合したことを特徴とする請求項1記載の電動工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動工具における電動工具本体とバッテリーパックとを取り外し可能に装着する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のバッテリーパックと電動工具本体との装着構造は、たとえば図9のように、バッテリーパック2の側部に操作部12と係合部11が設けられると共に、電動工具本体1の側部に被係合部10が設けられている。この操作部12は内方に押込み操作されるもので、係合部11は操作部12の操作によって内方に移動して被係合部10から外れるようにされている。(たとえば特許文献1参照)。

【0003】

ところで、係合部11と被係合部10との係脱動作を確実にするべく係合部11の動作ストロークを大きく設定しようとする際には、係合部11と操作部12との間の距離を長く設定することが考えられる。上記バッテリーパック2と電動工具本体1との装着構造の場合、係合部11と操作部12との間の距離を長く設定すると、そのままバッテリーパック2の上下長さが長くなってしまふものである。近年のバッテリーパックには充電池を横向きに配設してバッテリーパックの上下厚みを薄くすることもしばしば図られているが、バッテリーパックと電動工具本体との装着構造に上記図9の構造を採用すると、バッテリーパックの上下厚みを薄くすることへの妨げとなってしまう恐れがあった。

【特許文献1】特開平8-229852号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて為したものであって、係合部の動作ストロークを大きく設定することを図っても、バッテリーパックの上下厚みを薄くすることへの妨げにならないように、バッテリーパックの上下寸法を短く維持できる電動工具を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために本発明の請求項1に係る電動工具は、一端部出力部5を備えた筒状の工具本体部3に出力部5を駆動するモータ6を内装し、該工具本体部3から工具本体部3の軸方向に対して交差する方向に向けてグリップ部4を突設し、グリップ部4の突出先端である下面にバッテリーパック2が装着される被装着部8を形成してなる電動工具本体1と、電動工具本体1に取り外し自在に装着されるバッテリーパック2とを備えてなる電動工具であって、電動工具本体1の被装着部8に被係合部10を設け、バッテリーパック2の上部に上記被係合部10に係合する係合部11を設け、上記係合部11を動作させて係合部11の被係合部10への係合を解除するための操作部12をバッテリーパック2の側部に配置し、係合部11を備えた係合部材13を上記係合部11が上下動可能になるようにバッテリーパック2の上部に配置し、操作部材14と係合部材13との間に、操作部12のバッテリーパック2の内方への押込み動作を係合部11の被係合部10からの係合解除のための係合部11の下方動作に変換する運動変換部15を設けたことを特徴とする。これによると、操作部12と係合部11とがバッテリーパック2の側部と上部に配置されたので、係合部11と被係合部10との係脱動作を確実にするべく係合部11の動作ストロークを大きくしようとして操作部12と係合部11との距離を長く設定する

10

20

30

40

50

場合には、バッテリーパック 2 の上部に設ける係合部 1 1 の配置位置を操作部 1 2 から離れるように設定すればよいものであり、つまり、バッテリーパック 2 の上下長さに関係無く係合部 1 1 の所定の動作ストロークを得ることができるのであり、したがって、バッテリーパック 2 の上下長さを短くすることができる。

【0006】

また、操作部 1 2 を備えた操作部材 1 4 をバッテリーパック 2 の側部に配置し、係合部 1 1 を備えた係合部材 1 3 を上記係合部 1 1 が上下動可能になるようにバッテリーパック 2 の上部に配置し、操作部材 1 4 と係合部材 1 3 との間に、操作部 1 2 のバッテリーパック 2 の内方への押込み動作を係合部 1 1 の被係合部 1 0 からの係合解除のための係合部 1 1 の下方動作に変換する運動変換部 1 5 を設けたことで、操作部 1 2 のバッテリーパック 2 の内方への押し込み操作によって、係合部 1 1 を下方に移動させて係合部 1 1 と被係合部 1 0 との係合解除を行うことができるのであり、良好な操作性能を確保できる。

10

【0007】

また、請求項 2 に係る電動工具は、請求項 1 において、バッテリーパック 2 に枢支させてバッテリーパック 2 の側部に操作部材 1 4 を揺動自在に配置し、バッテリーパック 2 に枢支させてバッテリーパック 2 の上部に係合部材 1 3 を揺動自在に配置し、先端に係合部 1 1 を形成した係合部材 1 3 の基端部に受部 1 7 を設けると共に上記受部 1 7 を上方に押し上げるための押上部 1 8 を操作部材 1 4 の上端部に設けて上記運動変換部 1 5 を構成したことを特徴とする。これによると、簡単な構造で、操作部 1 2 のバッテリーパック 2 の内方への押し込み操作によって、係合部 1 1 を下方に移動させて係合部 1 1 と被係合部 1 0 との係合解除を行うという良好な操作性能を確保できる。

20

【0008】

また、請求項 3 に係る電動工具は、請求項 1 において、係合部材 1 3 に複数の分岐部 3 0 を形成すると共に上記各分岐部 3 0 の先端に係合部 1 1 をそれぞれ形成し、バッテリーパック 2 の上面の両サイドに各係合部 1 1 を配置して、これら各係合部 1 1 を電動工具本体 1 に設けた複数の被係合部 1 0 にそれぞれ係脱自在に係合したことを特徴とする。これによると、係合部 1 1 の被係合部 1 0 への係合をバッテリーパック 2 の上面の両サイドに設けたことでよりバランス良く且つ強固なバッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着構造を得ることができたものであり、また、一つの操作部 1 2 によって複数の係合部 1 1 の被係合部 1 0 への係脱を操作できるのであるから、操作性能も良好にできると共に、従来の係合部 1 1 毎に操作部 1 2 を設けるものに比べてバッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着構造の小型化を図ることができる。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明は、係合部の動作ストロークを大きく設定することを図っても、バッテリーパックの上下厚みを薄くすることへの妨げにならないように、バッテリーパックの上下寸法を短く維持できるといった利点を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。

40

【0011】

本実施形態の電動工具 A は、図 4 のように、インパクトドライバー等の電動工具本体 1 に取り外し自在に装着されるバッテリーパック 2 とを備えている。電動工具本体 1 は、バッテリーパック 2 の給電により駆動するモータ 6、モータ 6 の出力を工具用の出力に変換する減速部 7、工具用の出力を出力させる出力部 5 を備えた筒状の工具本体部 3 を有し、工具本体部 3 から径外方向（下方）に突出するグリップ部 4 を有して構成される。なお、出力部 5 には工具本体部 3 の軸方向に突出するように工具が着脱自在に装着される。便宜上、工具本体部 3 に取り付けた工具の突出方向を前方（矢印 a）と称し（その反対方向を後方（矢印 b）と称する）、工具本体部 3 からのグリップ部 4 の突出方向を下方（矢印 c）と称して（その反対方向を上方（矢印 d）と称する）、上記上下方向及び前後方向にそ

50

れぞれ直交する方向を左右方向（矢印 e）と称して説明をしていく。

【0012】

グリップ部 4 の下端面にはバッテリーパック 2 を装着させる被装着部 8 が形成されている。電動工具本体 1 の被装着部 8 には、図 6 のように、下方及び前方に開口せる凹所 19 が形成されていて、凹所 19 の天井面には給電用の端子（図示せず）が設けられ、凹所 19 の左右方向の内側面にはその下端部位の左右対称の位置において水平板状の被係合部 10 が左右内方に向けて突設されている。被係合部 10 の上面と凹所 19 の天井面との間には後述の装着保持部 28b が挿入される空間である保持溝部 20 が形成されている。なお、本例では被係合部 10 は前後方向において 3 つ並設されており、便宜上、一番後方に位置する被係合部 10 は後部被係合部 10a と称し、一番前方に位置する被係合部 10 は前部被係合部 10b と称し、後部被係合部 10a と前部被係合部 10b との間に位置する被係合部 10 は中央被係合部 10c と称する。

10

【0013】

バッテリーパック 2 は、図 1 乃至図 3 のように、その上部が電動工具本体 1 の被装着部 8 に装着する装着部 9 となっており、連結板 21 により電氣的に連結された複数の充電電池 22 を内蔵した箱体である。本例では、外ケース 23 内に、充電電池 22 を覆う一回り小さい内ケース 24 を収容した二重構造となっている。ここで、本例の充電電池 22 にはリチウムイオン電池が用いられ、複数の充電電池 22 が横向きにされると共に前後方向に並設された状態で内蔵されている。つまり、バッテリーパック 2 は上下方向に薄く水平方向に長い扁平な外形形状に形成されている。外ケース 23 は、平面視で長方形状（詳しくは前後方向に長く左右方向に短い長方形状）に形成されており、上下 2 つのケース（上ケース部 23a 及び下ケース部 23b）を組み立てることで形成されている。

20

【0014】

装着部 9 には、充電器の被装着部 8（図示せず）や電動工具本体 1 の被装着部 8 へ共通して装着できる装着台部 25 や、電動工具本体 1 の被係合部 10 に係止させる係止部 26 が形成されている。装着台部 25 はバッテリーパック 2 の上面における左右縁部及び後方部位を残して上方に突出した台状部位であって、その上面には電動工具本体 1 の端子部や充電器の端子部に電氣的に接続する端子部 27 が設けられている。装着台部 25 の左右両サイド（左右両側部分）には係止部 26 がそれぞれ前後方向に間隔を隔てて設けられている。本例では、係止部 26 は左右対称の位置関係で前後方向に 3 カ所ずつ、計 6 箇所設けられている。

30

【0015】

係止部 26 はそれぞれ上ケース部 23a に形成した逆 L 字フック 28 と逆 L 字フック 28 の後側の L 字空間 29 で構成される。逆 L 字フック 28 は、バッテリーパック 2 の上面から上方に立設した挿入規制部 28a と挿入規制部 28a の上端から後方に突出した装着保持部 28b とを有している。L 字空間 29 は、装着保持部 28b とバッテリーパック 2 の上面との間の横溝部 29a と、上方に開口して横溝部 29a に連通する縦溝部 29b とで構成されている。便宜上、前後方向に 3 つ並ぶ係止部 26 において、一番後方に位置する係止部 26 を後部係止部 26a、一番前方に位置する係止部 26 を前部係止部 26b、後部係止部 26a と前部係止部 26b との間に位置する係止部 26 を中央係止部 26c と称する。なお、後部係止部 26a の L 字空間 29 における縦溝部 29b は上方のみならず後方にも開口している。

40

【0016】

左右の各前部係止部 26b の縦溝部 29b の底部分（バッテリーパック 2 の上面）には係合部 11 が上下方向に可動な状態で配置されている。この係合部 11 は、前部被係合部 10b に係脱自在に係合する機能部位であって、係合部 11 の動作は、図 5 のように、係合部 11 を備えた係合部材 13 と操作部 12 を備えた操作部材 14 との連動機構によって行われる。係合部材 13 及び操作部材 14 は、図 3 に示すように、外ケース 23 と内ケース 24 との間の中空スペースに配設される。詳しくは、係合部材 13 は、外ケース 23 の下方に面する上部内面と内ケース 24 の上面との中空スペースに弾性材を介して略水平に

50

内装される。操作部材 1 4 は、外ケース 2 3 の後方に面する前部内面と内ケース 2 4 の前面との中空スペースに略鉛直（上下方向）に内装される。

【 0 0 1 7 】

係合部材 1 3 は、その基端部がバッテリーパック 2 の前部側に位置すると共にその先端部がバッテリーパック 2 の後部側に位置するようにして、バッテリーパック 2 の上部に配置される。係合部材 1 3 の基端部からは先端方向に向けて 2 股状に分岐した分岐部 3 0 が形成され、係合部材 1 3 の先端部を構成する各分岐部 3 0 の突出先端部にはそれぞれ係合部 1 1 が上方に向けて突設されている。また、係合部材 1 3 の各分岐部 3 0 の基端部寄りの部位には枢支軸 3 1 が左右方向外側にそれぞれ突設されており、この枢支軸 3 1 は外ケース 2 3 の上部に左右にそれぞれ設けた軸受部 3 2 に枢支される。また、係合部材 1 3 の基端部の上面には突起状の弾性体取着部 3 3 が設けられ、この弾性体取着部 3 3 に圧縮コイルバネで構成した弾性体 1 6 が外嵌され、弾性体 1 6 の上端が外ケース 2 3 の天井面に弾接されている。つまり、弾性体 1 6 は係合部材 1 3 の基端部と外ケース 2 3 の天井面との間に介装されている。このように、係合部材 1 3 は、その基端部が弾性体 1 6 によって下方に付勢された状態で、枢支軸 3 1 の軸受部 3 2 への枢支構造によって上下に揺動自在にされてバッテリーパック 2 の上部に配置されている。しかして、係合部材 1 3 の先端の係合部 1 1 は、左右の各前部係止部 2 6 b の縦溝部 2 9 b の底部分（上ケース部 2 3 a の上面）に穿設した係合部挿通穴 3 4 を通って、各前部係止部 2 6 b の縦溝部 2 9 b の底部分から上方に突出するように付勢されている。なお、係合部材 1 3 の基端には操作部材 1 4 の押上部 1 8 を受ける受部 1 7 が設けられている。この受部 1 7 は、操作部材 1 4 の押上部 1 8 と共に、操作部 1 2 のバッテリーパック 2 の内方への押込み動作を係合部 1 1 の被係合部 1 0 への係合解除のための係合部 1 3 の下方動作に変換する運動変換部 1 5 を構成するものであり、具体的に本例では前斜め下方に面する接触面 1 7 a で構成されている。

【 0 0 1 8 】

操作部材 1 4 は、外ケース 2 3 の前面に穿設した操作部挿通穴 3 5 に挿通させてバッテリーパック 2 の前部に露出する操作部 1 2 が形成されており、その上端部分に押上部 1 8 が形成されると共に、その下端部分に左右外方に突出する枢支軸 3 6 が形成されて構成されている。なお、押上部 1 8 は、先の係合部材 1 3 の受部 1 7 と共に運動変換部 1 5 を構成するものであり、具体的に本例では操作部材 1 4 の上端部に後方に突出させた突部 3 7 に設けた後斜め上方に面する接触面 1 8 a で構成されている。また、外ケース 2 3 の操作部挿通穴 3 5 の左右縁部の下端部位には上記枢支軸 3 6 が枢支する軸受部 3 8 が形成されている。このように、操作部材 1 4 は、その上端部の接触面 1 8 a が係合部材 1 3 の接触面 1 7 a に接触された状態で、枢支軸 3 6 の軸受部 3 8 への枢支構造によって前後に揺動自在にされてバッテリーパック 2 の前部に配置されている。しかして、操作部 1 2 を手で後方に押し込んだ時には、図 5 (a) (b) のように、操作部材 1 4 は枢支軸 3 6 を中心にして上方後方に移動するように回動し、このとき最大操作ストロークで動く操作部材 1 4 の接触面 1 8 a が係合部材 1 3 の基端部の接触面 1 7 a に当接して弾性体 1 6 の弾性力に抗して係合部材 1 3 を上方に押し上げるのであり、係合部材 1 3 は枢支軸 3 1 を中心にして係合部材 1 3 の先端（前端部位）が下方に回動させられ、係合部材 1 3 の先端に形成した係合部 1 1 が下方に移動して前部係止部 2 6 b の縦溝部 2 9 b の底部分（上ケース部 2 3 a の上面）に埋没する状態になる、といった仕組みになっている。

【 0 0 1 9 】

バッテリーパック 2 を電動工具本体 1 に装着するには、図 6 のように、バッテリーパック 2 の装着部 9 を電動工具本体 1 の被装着部 8 に下方から近接させ、図 7 のように、電動工具本体 1 の被係合部 1 0 をバッテリーパック 2 の係止部 2 6 の縦溝部 2 9 b に挿入させる。このとき、前部被係合部 1 0 b は前部係止部 2 6 b の縦溝部 2 9 b に突出している係合部 1 1 を押し下げるのであって、係合部 1 1 は縦溝部 2 9 b の底側に埋没した状態となる。この状態で、図 8 のように、電動工具本体 1 に対してバッテリーパック 2 を後方にずらし、被係合部 1 0 を横溝部 2 9 a に挿入すると共に、L 字フック部の装着保持部 2 8 b

10

20

30

40

50

を保持溝部 20 に挿入した状態にする。被係合部 10 が縦溝部 29 b から横溝部 29 a に移動したことで、前部被係合部 10 b による係合部 11 の押し下げ状態が解除されるのであり、係合部 11 は弾性体 16 の働きによって元の位置（縦溝部 29 b の底面から上方に突出した状態）に復帰する。しかして、横溝部 29 a に挿入している前部被係合部 10 b は係合部 11 に係合されて抜け止めされた状態（詳しくは、横溝部 29 a に挿入された前部被係合部 10 b は係合部 11 と挿入規制部 28 a とで前後方向に挟まれると共にバッテリーパック 2 の上面と装着保持部 28 b とで上下方向に挟まれた状態）となり、バッテリーパック 2 が電動工具本体 1 に装着されるのである。

【0020】

一方、バッテリーパック 2 を電動工具本体 1 から取り外すには、図 5 のように、操作部材 14 の操作部 12 を指で後方に押し込み、係合部材 13 の係合部 11 を前部係止部 26 b の縦溝部 29 b の底側に埋没させて係合部 11 の前部被係合部 10 b への係合状態（前部被係合部 10 b の横溝部 29 a からの抜け止め状態）を解除し、この状態で電動工具本体 1 に対してバッテリーパック 2 を前方にずらし、横溝部 29 a から被係合部 10 を抜くと共に保持溝部 20 から逆 L 字フック 28 の装着保持部 28 b を抜き（図 7 の状態）、そして、電動工具本体 1 に対してバッテリーパック 2 を下方に離間させ、縦溝部 29 b の上方開口から被係合部 10 を上方に抜く（図 6 の状態）、といった手順で行われる。

【0021】

本例の電動工具は、上記構成のバッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着構造を備えたことから、以下の利点を有する。

【0022】

すなわち、操作部 12 と係合部 11 とがバッテリーパック 2 の側部と上部に配置されたので、係合部 11 と被係合部 10 との係脱動作を確実にするべく係合部 11 の動作ストロークを大きくしようとして操作部 12 と係合部 11 との距離を長く設定しようとする場合には、バッテリーパック 2 の上部に設ける係合部 11 の配置位置を操作部 12 から離れるように設定すればよいものであり、つまり、操作部 12 の配置位置を係合部 11 から離れるように（下方に）設定する必要が無く、バッテリーパック 2 の上下長さに関係無く係合部 11 の所定の動作ストロークを得ることができるから、バッテリーパック 2 の上下長さを短く維持することができたものである。ここで、本例のバッテリーパック 2 は充電池 22 を横向きに配設させて上下厚みを薄くすることが図られたものであるが、上述のよう

【0023】

なお、叙述のように操作部 12 と係合部 11 とがバッテリーパック 2 の側部と上部に配置することは操作部 12 と係合部 11 とを一体に形成した L 字状部材によっても得られるのであるが、この場合、係合部 11 の被係合部 10 への係合状態を解除するべく係合部 11 を下方に移動させるためには、操作部 12 を外方に引張るような操作が必要になって操作性が悪いものである。しかしながら、本例のバッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着構造にあっては、別体の、操作部 12 を一体に形成した操作部材 14 と、係合部 11 を一体に形成した係合部材 13 とを用いると共に、操作部材 14 と係合部材 13 との間に、操作部 12 のバッテリーパック 2 の内方への押し込み動作を係合部 11 の被係合部 10 からの係合解除のための係合部 11 の下方移動動作に変換する運動変換部 15 を設けていることから、操作部 12 の内方への押し込み操作によって係合部 11 の被係合部 10 への係合状態を解除するべく係合部 11 を下方に移動させることが可能にされており、つまり、小さい操作ストロークで大きい係合部 11 の動作ストロークを得ることが可能にされており、良好な操作性が確保されているのである。

【0024】

また、本例のバッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着構造では、操作部 12 を一

10

20

30

40

50

体に備えた操作部材 1 4 の下端部をバッテリーパック 2 に枢支させてバッテリーパック 2 の側部に操作部材 1 4 を揺動自在に配置し、先端部に係合部 1 1 を一体に形成した係合部材 1 3 の基端部寄りの部位をバッテリーパック 2 に枢支させてバッテリーパック 2 の上部に操作部材 1 4 を揺動自在に配置し、操作部材 1 4 の上端部に設けた押上部 1 8 を係合部材 1 3 の基端部に設けた受部 1 7 に当接させて上記運動変換部 1 5 を構成しているため、操作部 1 2 の押し込み操作によると下端を中心に揺動（回動）する操作部材 1 4 の上端部で最大の操作ストロークをとることができ、この最大操作ストロークを有効に発揮させて操作部材 1 4 の上端部の押上部 1 8 を係合部材 1 3 の基端部の受部 1 7 に当接させて係合部材 1 3 の基端部を上方に押し上げることができ、基端部寄りの部位を中心に揺動（回動）する係合部材 1 3 の先端の係合部 1 1 に被係合部 1 0 への確実な係脱状態を期する大きな動作ストロークを確保することができたものであるから、この点でも操作性能の向上が図られている。

10

【 0 0 2 5 】

また、バッテリーパック 2 が電動工具本体 1 に装着された状態では、バッテリーパック 2 の係止部 2 6 が電動工具本体 1 の被係合部 1 0 に係止された状態（被係合部 1 0 が横溝部 2 9 a に挿入されると共に逆 L 字フック 2 8 部の装着保持部 2 8 b が保持溝部 2 0 に挿入された状態）に加えて、係合部 1 1 が被係合部 1 0 に係合して前部係止部 2 6 b が横溝部 2 9 a から抜け止めされた状態となっているから、バッテリーパック 2 と電動工具本体 1 とが強固な結合状態で装着されているのは勿論のこと、誤って操作部 1 2 を操作して係合部 1 1 の被係合部 1 0 への係合を解除してしまっても、係止部 2 6 の被係合部 1 0 への係止状態はそのまま維持されるから、即座にバッテリーパック 2 が自重によって電動工具本体 1 から落下してしまう事態が回避されている。

20

【 0 0 2 6 】

また、バッテリーパック 2 の装着部 9 は端子部 2 7 を挟んだ両サイドで係止部 2 6 の被係合部 1 0 への係止及び係合部 1 1 の被係合部 1 0 への係合によって電動工具本体 1 の被装着部 8 に装着されているから、バッテリーパック 2 と電動工具本体 1 との各端子部（2 7）の確実な電氣的接続を確保しつつ、バランス良く且つ強固にバッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着が行われている。

【 0 0 2 7 】

また、本例では、係合部 1 1 は装着部 9 の両サイドにそれぞれ設けられているが、これら係合部 1 1 は係合部材 1 3 に形成した分岐部 3 0 の先端にそれぞれ形成されているものであり、つまり、一の操作部 1 2 の操作によってこれら係合部 1 1 の被係合部 1 0 への係脱操作が同時に操作できるようにされている。従来一般に、係合部 1 1 を設ける毎に操作部 1 2 を設けることが行われており（従来技術である図 9 のものもこれに該当する）、操作性が悪くなると共にバッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着構造が大型化してしまうものであったが、本例では叙述のように一の操作部 1 2 の操作によってこれら係合部 1 1 の被係合部 1 0 への係脱操作が同時に操作可能にしたので、良好な操作性が確保されると共に、バッテリーパック 2 の電動工具本体 1 への装着構造の小型化も図り得るものである。

30

【 0 0 2 8 】

なお、上記実施形態では、操作部材 1 4 及び係合部材 1 3 がいずれも揺動自在にバッテリーパック 2 に配置されたものを例示したが、たとえば操作部材 1 4 が内外（前後方向）にスライド自在にバッテリーパック 2 に配置されたものでも、上記実施形態の作用効果を同様に得ることができて好ましいものである。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の例のバッテリーパックの斜視図である。

【 図 2 】 同上の外ケースを除外した場合のバッテリーパックの斜視図である。

【 図 3 】 同上のバッテリーパックの断面図である。

【 図 4 】 同上の電動工具の一部切欠側面図である。

50

【図5】 同上の係合部材と操作部材とを抜粋する側面図であり、(a)は操作部を操作しない状態を示し、(b)は操作部を操作した状態を示す。

【図6】 同上のバッテリーパックの電動工具本体への装着を説明する説明図である。

【図7】 同上のバッテリーパックの電動工具本体への装着を説明する説明図である。

【図8】 同上のバッテリーパックの電動工具本体への装着を説明する説明図である。

【図9】 従来技術の例の要部の断面図である。

【符号の説明】

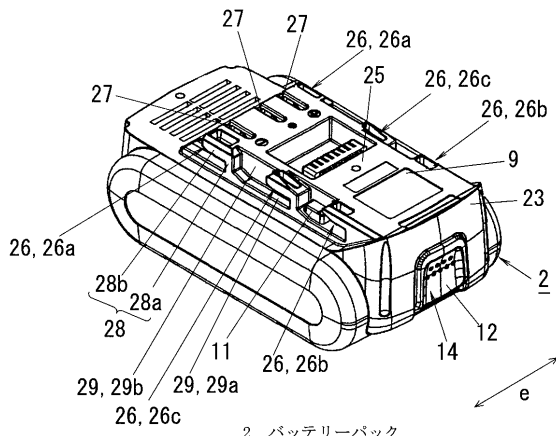
【0030】

- 1 電動工具本体
- 2 バッテリーパック
- 4 グリップ部
- 8 被装着部
- 9 装着部
- 10 被係合部
- 11 係合部
- 12 操作部
- 13 係合部材
- 14 操作部材
- 15 運動変換部
- 16 弾性体
- 17 受部
- 18 押上部

10

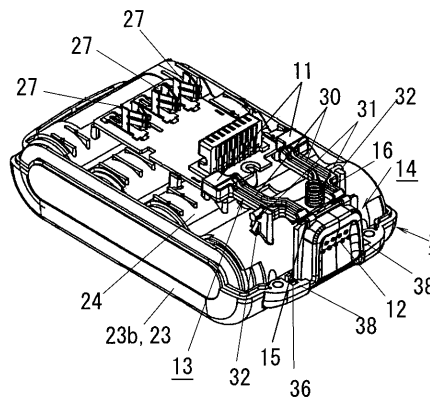
20

【図1】

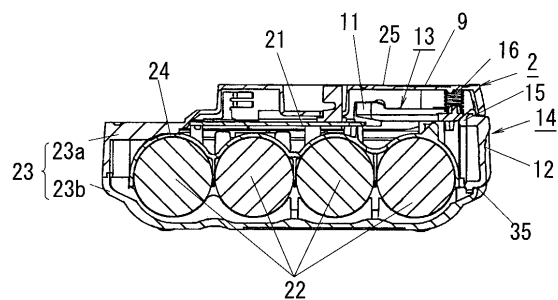


- 2 バッテリーパック
- 9 装着部
- 10 被係合部
- 11 係合部
- 12 操作部
- 13 係合部材
- 14 操作部材
- 26 係止部

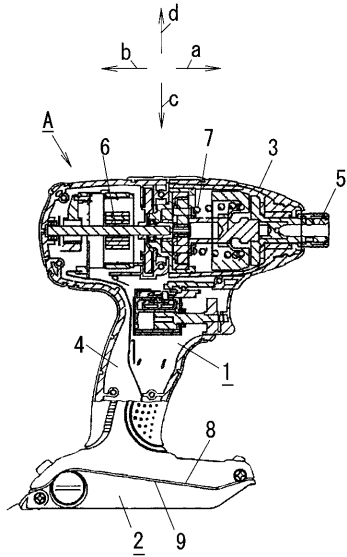
【図2】



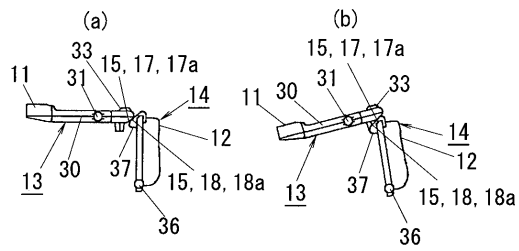
【図3】



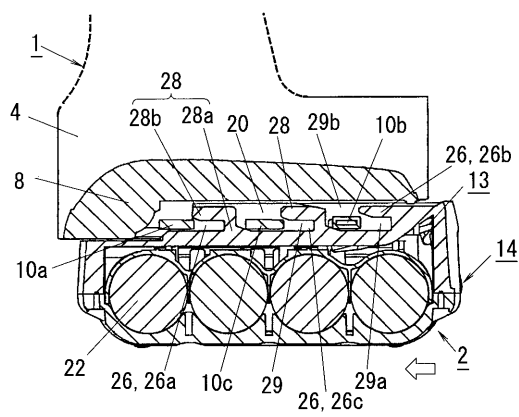
【 図 4 】



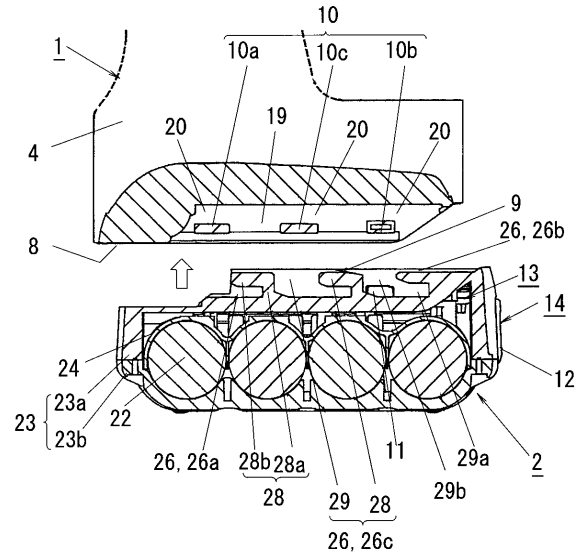
【 図 5 】



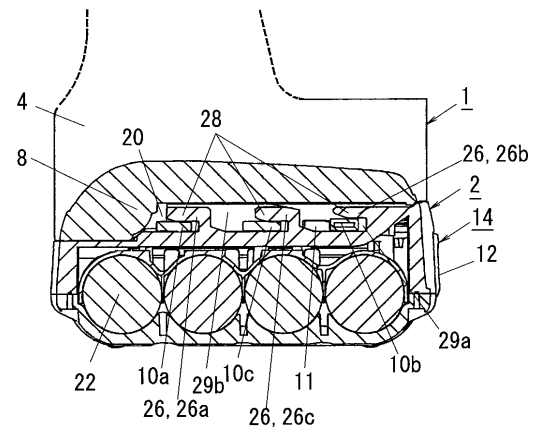
【 図 7 】



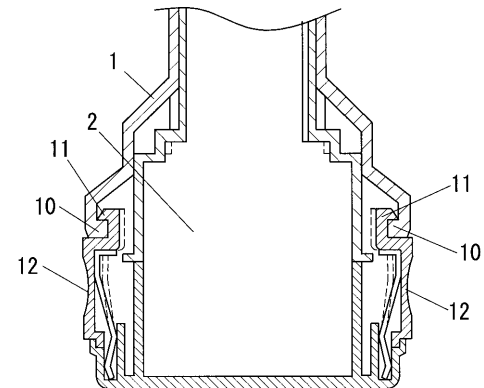
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-079581(JP,A)
特開2004-130492(JP,A)
特開2001-229895(JP,A)
特開2003-266334(JP,A)
米国特許第06955549(US,B1)
実開平07-022458(JP,U)
特開2002-254355(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25F 3/00 - 5/02
H01M 2/10