

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4981392号  
(P4981392)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

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

請求項の数 9 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-254998 (P2006-254998)                  (22) 出願日 平成18年9月20日 (2006.9.20)                  (65) 公開番号 特開2008-73799 (P2008-73799A)                  (43) 公開日 平成20年4月3日 (2008.4.3)                  審査請求日 平成20年10月24日 (2008.10.24)                  審判番号 不服2011-16994 (P2011-16994/J1)                  審判請求日 平成23年8月7日 (2011.8.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000005094                  日立工機株式会社                  東京都港区港南二丁目15番1号                  (72) 発明者 小沼 裕一                  茨城県ひたちなか市武田1060番地 日                  立工機株式会社内                  (72) 発明者 二矢田 正輝                  茨城県ひたちなか市武田1060番地 日                  立工機株式会社内                  (72) 発明者 根内 拓哉                  茨城県ひたちなか市武田1060番地 日                  立工機株式会社内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アダプタ、アダプタと電池パックの組み合わせ、及びそれらを備えた電動工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動工具体体に挿入され電気的に接続するための端子を有する挿入部と、  
 一对の第1側壁と該第1側壁を結ぶ第2壁を有する基部と、  
 該基部に設けられ前記挿入部の挿入方向と略直交する方向に電池パックが挿入されるための一对のレールと、

前記電動工具体体に着脱するための工具側ラッチ手段を構成する操作側部分と、  
 前記電池パックに着脱するための操作側部分を有する電池側ラッチ手段を構成する受け側部分とを備え、

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の一方に沿って設けると共に、前記電池側ラッチ手段の受け側部分及び操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の他方に沿って設け、前記工具側ラッチ手段の操作側部分と前記電池側ラッチ手段の前記受け側部分及び操作側部分とを前記挿入部の挿入方向視で異なる位置に配置したことを特徴とするアダプタ。

10

【請求項2】

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁の一方に沿うよう1つ設け、前記電池側ラッチ手段の受け側部分を前記各第2壁に沿うよう1つずつ計2つ設けたことを特徴とする請求項1記載のアダプタ。

【請求項3】

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記各第2壁に沿うよう1つずつ計2つ設け、前

20

記電池側ラッチ手段の受け側部分を前記第1側壁の一方に沿うよう1つ設けたことを特徴とする請求項1記載のアダプタ。

【請求項4】

電動工具体体に挿入され電氣的に接続するための端子を有する挿入部、一对の第1側壁と該第1側壁を結ぶ第2壁を有する基部、該基部に設けられ前記挿入部の挿入方向と略直交する方向に電池パックが挿入されるための一对のレール、前記電動工具体体に着脱するための工具側ラッチ手段を構成する操作側部分、前記電池パックに着脱するための電池側ラッチ手段を構成する受け側部分を有するアダプタと、

電池が収納された電池ケース、該ケースに設けられ前記一对のレールに挿入される一对のレール溝、前記受け側部分と係合する電池側ラッチ手段を構成する操作側部分を有する電池パックと、

から成るアダプタと電池パックとの組み合わせであって、

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の一方に沿って設けると共に、前記電池側ラッチ手段の受け側部分及び操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の他方に沿って設け、前記工具側ラッチ手段の操作側部分と前記電池側ラッチ手段の前記受け側部分及び前記操作側部分とを前記挿入部の挿入方向視で異なる位置に配置したことを特徴とするアダプタと電池パックの組み合わせ。

【請求項5】

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁の一方に沿うよう1つ設け、前記電池側ラッチ手段の操作側部分を前記各第2壁に沿うよう1つずつ計2つ設けたことを特徴とする請求項4記載のアダプタと電池パックとの組み合わせ。

【請求項6】

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記各第2壁に沿うよう1つずつ計2つ設け、前記電池側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁の一方に沿うよう1つ設けたことを特徴とする請求項4記載のアダプタと電池パックとの組み合わせ。

【請求項7】

駆動源であるモータと、

該モータの電源である電池パックと、

外部に開口する収納空間と、

該収納空間の奥部に設けられた電気接続部と、

前記収納空間に挿入され前記電気接続部と電氣的に接続するための端子を有する挿入部、一对の第1側壁と該第1側壁を結ぶ第2壁を有する基部、該基部に設けられ前記挿入部の挿入方向と略直交する方向に前記電池パックが挿入されるための一对のレール、前記収納空間に対して前記挿入部を着脱するための工具側ラッチ手段を構成する操作側部分、前記電池パックに着脱するための操作側部分を有する電池側ラッチ手段を構成する受け側部分を有するアダプタとを備え、

該アダプタを介して前記電池パックの電力が前記モータに供給可能としたアダプタを用いた電動工具であって、

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の一方に沿って設けると共に、前記電池側ラッチ手段の受け側部分及び前記操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の他方に沿って設け、前記工具側ラッチ手段の前記操作側部分と前記電池側ラッチ手段の前記受け側部分及び操作側部分とを前記挿入部の挿入方向視で異なる位置に配置したことを特徴とするアダプタを用いた電動工具。

【請求項8】

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁の一方に沿うよう1つ設け、前記電池側ラッチ手段の操作側部分を前記各第2壁に沿うよう1つずつ計2つ設けたことを特徴とする請求項7記載のアダプタを用いた電動工具。

【請求項9】

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記各第2壁に沿うよう1つずつ計2つ設け、前記電池側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁の一方に沿うよう1つ設けたことを特徴

10

20

30

40

50

とする請求項7記載のアダプタを用いた電動工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コードレス電動工具と、該電動工具に電池パックを装着するためのアダプタ及び該アダプタが装着されたアダプタ付電池パックに関するものである。

【背景技術】

【0002】

コードレス電動工具には、本体に内蔵されたモータに電力を供給するための電池パックが着脱可能に装着されるが、この電池パックの内部には、充電可能なりチウム電池等の二次電池が収納されている。

10

【0003】

ところで、電池パックの電動工具本体への装着方式には、該電池パックに突設された挿入部を電動工具本体のハンドル部に挿入して装着する方式（以下、「差込方式」と称する）と、電池パックをハンドル部の下端部に横方向（ハンドル部の長手方向に直角な方向）にスライドさせて装着する方式（以下、「スライド方式」と称する）とがある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

而して、電動工具には、電池パックの装着方式として差込方式を採用するものとスライド方式を採用するものがあり、差込方式を採用する電動工具にスライド式の電池パックを装着することができないために不便であった。

20

【0005】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、異なる装着方式の電池パックを使用可能とするとともに、高さを抑えて小型・コンパクト化が図れる操作性の良いアダプタ、アダプタと電池パックの組み合わせ、及びアダプタを用いた電動工具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係るアダプタは、  
 電動工具本体に挿入され電氣的に接続するための端子を有する挿入部と、  
 一对の第1側壁と該第1側壁を結ぶ第2壁を有する基部と、  
 該基部に設けられ前記挿入部の挿入方向と略直交する方向に電池パックが挿入されるための一对のレールと、  
 前記電動工具本体に着脱するための工具側ラッチ手段を構成する操作側部分と、  
 前記電池パックに着脱するための操作側部分を有する電池側ラッチ手段を構成する受け側部分とを備え、  
 前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の一方に沿って設けると共に、前記電池側ラッチ手段の受け側部分及び操作側部分を前記第1側壁及び前記第2壁の他方に沿って設け、前記工具側ラッチ手段の操作側部分と前記電池側ラッチ手段の  
 前記受け側部分及び操作側部分とを前記挿入部の挿入方向視で異なる位置に配置したことを特徴とする。

30

40

【0007】

又、本発明に係るアダプタと電池パックの組み合わせは、電動工具本体に挿入され電氣的に接続するための端子を有する挿入部、一对の第1側壁と該第1側壁を結ぶ第2壁を有する基部、該基部に設けられ前記挿入部の挿入方向と略直交する方向に電池パックが挿入されるための一对のレール、前記電動工具本体に着脱するための工具側ラッチ手段を構成する操作側部分、前記電池パックに着脱するための電池側ラッチ手段を構成する受け側部分を有するアダプタと、

電池が収納された電池ケース、該ケースに設けられ前記一对のレールに挿入される一对

50

のレール溝、前記受け側部分と係合する電池側ラッチ手段を構成する操作側部分を有する電池パックと、

から成るアダプタと電池パックとの組み合わせであって、

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第 1 側壁及び前記第 2 壁の一方に沿って設けると共に、前記電池側ラッチ手段の受け側部分及び操作側部分を前記第 1 側壁及び前記第 2 壁の他方に沿って設け、前記工具側ラッチ手段の操作側部分と前記電池側ラッチ手段の前記受け側部分及び前記操作側部分とを前記挿入部の挿入方向視で異なる位置に配置したことを特徴とする。

#### 【 0 0 0 8 】

更に、本発明に係る電動工具は、

駆動源であるモータと、

該モータの電源である電池パックと、

外部に開口する収納空間と、

該収納空間の奥部に設けられた電気接続部と、

前記収納空間に挿入され前記電気接続部と電氣的に接続するための端子を有する挿入部、一対の第 1 側壁と該第 1 側壁を結ぶ第 2 壁を有する基部、該基部に設けられ前記挿入部の挿入方向と略直交する方向に前記電池パックが挿入されるための一対のレール、前記収納空間に対して前記挿入部を着脱するための工具側ラッチ手段を構成する操作側部分、前記電池パックに着脱するための操作側部分を有する電池側ラッチ手段を構成する受け側部分を有するアダプタとを備え、

該アダプタを介して前記電池パックの電力が前記モータに供給可能としたアダプタを用いた電動工具であって、

前記工具側ラッチ手段の操作側部分を前記第 1 側壁及び前記第 2 壁の一方に沿って設けると共に、前記電池側ラッチ手段の受け側部分及び前記操作側部分を前記第 1 側壁及び前記第 2 壁の他方に沿って設け、前記工具側ラッチ手段の前記操作側部分と前記電池側ラッチ手段の前記受け側部分及び操作側部分とを前記挿入部の挿入方向視で異なる位置に配置したことを特徴とする。

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、アダプタを用いることにより異なる装着方式の電池パックが使用可能となるとともに、工具側ラッチ手段の操作側部分と電池側ラッチ手段の操作側部分をアダプタの挿入部の挿入方向視で異なる位置に配置したため、これらの操作側部分が上下（アダプタの挿入部の挿入方向）に重なることがなく、高さが低く抑えられて小型・コンパクト化が図れ、工具側ラッチ手段と電池側ラッチ手段の各操作側部分に高い操作性が確保される。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 0 】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

#### 【 0 0 1 1 】

< 実施の形態 1 >

図 1 は本発明に係る電動工具の斜視図、図 2 は本発明の実施の形態 1 に係るアダプタを斜め下方から見た斜視図、図 3 は本発明の実施の形態 1 に係るアダプタ付電池パックの分解斜視図、図 4 は同アダプタ付電池パックの斜視図、図 5 は同アダプタ付電池パックの正面図、図 6 は同アダプタ付電池パックの平面図、図 7 は同アダプタ付電池パックの側面図、図 8 は図 7 の A - A 線断面図、図 9 は図 7 の B - B 線断面図である。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 に示す電動工具 1 は電動ドリルであって、その側面視 T 字状を成すハウジング 2 の胴体部 2 A の内部には駆動源としての不図示のモータが内蔵されており、胴体部 2 A の前

10

20

30

40

50

端（図1の手前側を前側とする）には先端工具保持部であるドリルチャック3が回転可能に設けられ、このドリルチャック3には先端工具である不図示のドリルビットが着脱可能に装着される。

【0013】

又、ハウジング2の胴体部2Aからはハンドル部2Bが略直角に延びており、このハンドル部2Bの端部（図1の下端部）には本発明に係るアダプタ付電池パック4が着脱可能に装着されており、ハンドル部2Bの上端前部の胴体部2Aとの接続部にはトリガスイッチ5が設けられている。

【0014】

ここで、前記アダプタ付電池パック4は、図3及び図4に示すように、スライド式の電池パック6にアダプタ7をスライド方式によって着脱可能に装着して構成されている。

10

【0015】

ところで、本実施の形態に係る電動工具1は、ハウジング2のハンドル部2Bの下端に差込式の不図示の電池パックを装着して使用されるものであって、ハンドル部2Bの下端部には、下方に向かって開口する不図示の収納空間が形成されており、図示しないが、この収納空間の奥部には、複数の端子を有する電気接続部が設けられている。

【0016】

而して、差込式の不図示の電池パックを電源とする電動工具1をスライド式の電池パック6を電源として使用するには、スライド式の電池パック6をアダプタ7を用いて電動工具1に装着する。この場合、アダプタ7を単体で電動工具1のハンドル部2Bに装着しておき、このアダプタ7に電池パック6をスライド方式によって装着するか、或は図4に示すようなアダプタ7を予め装着して成るアダプタ付電池パック4を電動工具1のハンドル部2Bに差込方式によって装着することが行われる。

20

【0017】

そして、図1に示すように、アダプタ7又はアダプタ付電池パック4の電動工具1のハウジング部2Bに対する着脱は工具側ラッチ手段8によって行われ、アダプタ7と電池パック6との着脱は電池側ラッチ手段9によって行われる。

【0018】

ここで、アダプタ7の構成を以下に説明する。

【0019】

アダプタ7は、樹脂にて一体成形され、略直方体を成す基部7Aの下面は開口しており、該基部7Aの上面の後部からは楕円筒状の挿入部7Bが一体に突設されている。挿入部7Bは、電動工具1のハンドル部2Bに形成された不図示の収納空間に下方から挿入されるものであって、内部には不図示の回路基板が垂直に保持されて収納されている。そして、挿入部7Bの上部外周には、前記回路基板に連なる端子10がそれぞれ露出しており、挿入部7Bが電動工具1のハンドル部2Bに形成された収納空間に挿入されると、端子10が収納空間の奥部に設けられた電気接続部の端子に接続される。

30

【0020】

又、アダプタ7の基部7Aの外周には、第1側壁を構成する前後一对の前壁7a及び後壁7bと、これらの前壁7aと後壁7bを結ぶ第2壁を構成する左右一对の側壁7c、7dが形成されている。そして、図2に示すように、基部7Aの下面は開口しており、その下面の左右には、左右の側壁7c、7dに沿って前後方向に延びる一对のレール7eが平行に延びている。尚、これら左右一对のレール7eは、電池パック6が当該アダプタ7にスライド方式によって装着されるときガイドとしての機能と装着された電池パック6のアダプタ7からの脱落を防ぐ係止機能を果たす。

40

【0021】

而して、アダプタ7には、工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aと電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bが設けられているが、これらの工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aと電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bは、当該アダプタ7の電動工具1のハウジング部2Bへの挿入方向視（平面視）で異なる位置に配置されている。

50

## 【 0 0 2 2 】

具体的には、工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A は、アダプタ 7 の基部 7 A の前壁 7 a に沿って設けられており、図 8 に示すように、前後方向に摺動する操作部 8 a と、該操作部 8 a の後端部に垂直に立設されたラッチ爪 8 b と、これらの操作部 8 a とラッチ爪 8 b を前方（図 8 の左方）に付勢するスプリング 8 c で構成されている。

## 【 0 0 2 3 】

又、電池側ラッチ手段 9 の受け側部分 9 B は、アダプタ 7 の基部 7 A の左右の側壁 7 c , 7 d に沿ってそれぞれ 1 つずつ計 2 つ設けられており、基部 7 A の下面の左右に形成された左右一対の前記レール 7 e の前端側の内側に形成された矩形の係合溝 7 f によって構成されている。

10

## 【 0 0 2 4 】

次に、電池パック 6 の構成の詳細について説明する。

## 【 0 0 2 5 】

電池パック 6 は、樹脂にて略直方体状に成形された電池ケース 6 A を有しており、該電池ケース 6 A の内部には、リチウムイオン電池等の充電可能な複数の電池（不図示）が収納されている。ここで、電池ケース 6 A の外周には、第 1 側壁を構成する前後一対の前壁 6 a 及び後壁 6 b と、これらの前壁 6 a と後壁 6 b を結ぶ第 2 壁を構成する左右一対の側壁 6 c , 6 d が形成されている。

## 【 0 0 2 6 】

又、電池ケース 6 A の上面には接続部 6 B が設けられており、図 3 及び図 9 に示すように、この接続部 6 B には端子挿入部 6 e と左右一対のリブ 6 f が設けられている。ここで、端子挿入部 6 e は後方（図 9 の右方）に向かって開口する複数のスロット 6 e - 1 を備えており、各スロット 6 e - 1 内には端子 6 e - 2 がそれぞれ設けられている。又、左右一対の前記リブ 6 f は、電池ケース 6 A の左右の側壁 6 c , 6 d に沿って前後方向平行に延びており、該リブ 6 f の下方には電池ケース 6 A の上面との間に断面矩形の係合溝 6 g が前後方向に互いに平行に形成されている。

20

## 【 0 0 2 7 】

更に、電池パック 6 には、電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A が電池ケース 6 A の左右の側壁 6 c , 6 d に沿ってそれぞれ 1 つずつ計 2 つ設けられており、各操作側部分 9 A は、図 9 に示すように、横方向（図示矢印方向）に押圧操作される操作部 9 a と、該操作部 9 a から平面視コの字状に屈曲して延びる延長部の端部に形成された鍵状のラッチ爪 9 b と、操作部 9 a を外側方に付勢するスプリング 9 c で構成されている。尚、操作部 9 a を押圧操作していない状態では、ラッチ爪 9 b は電池パック 6 の前記係合溝 6 g に突出し、操作部 9 a を押圧するとラッチ爪 9 b は係合溝 6 g から退避する。

30

## 【 0 0 2 8 】

而して、アダプタ 7 をその左右のレール 7 e を電池パック 6 の左右の係合溝 6 g に後方から嵌合させ、その状態のままアダプタ 7 を前方へスライドさせると、該アダプタ 7 の左右のレール 7 e が電池パック 6 の左右の係合溝 6 g に係合することによってアダプタ 7 が電池パック 6 に結合される。そして、図 9 に示すように、アダプタ 7 の左右のレール 7 e の前端が電池側ラッチ手段 9 のラッチ爪 9 b に当接すると、各ラッチ爪 9 b に形成されたテーパ面の作用によって該ラッチ爪 9 d が内側方へ退避してアダプタ 7 の前方へのスライドを許容する。そして、アダプタ 7 の左右のレール 7 e に形成された係合溝 7 f が電池パック 6 側のラッチ爪 9 b を通過すると、ラッチ爪 9 b がその復元力によって外側方へ突出して係合溝 7 f に係合するため、アダプタ 7 が電池パック 6 に確実に装着されて図 4 ~ 図 7 に示すアダプタ付電池パック 4 が組み立てられる。

40

## 【 0 0 2 9 】

上述のようにしてアダプタ 7 が電池パック 6 に装着されてアダプタ付電池パック 4 が組み立てられると、このアダプタ付電池パック 4 は、アダプタ 7 を上にしてその挿入部 7 B を電動工具 1 のハンドル部 2 B に形成された不図示の収納空間に下方から挿入することによって、電動工具 1 のハンドル部 2 B の下端に装着される。このとき、アダプタ 7 に設け

50

られた工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A のラッチ爪 8 b が電動工具 1 側の不図示の係合溝（工具側ラッチ手段 8 の受け側部分）に係合することによってアダプタ付電池パック 4 の電動工具 1 からの脱落が防がれるとともに、アダプタ 7 の挿入部 7 B の外周に配置された複数の端子 1 0 が電動工具 1 のハンドル部 2 B の収納空間に設けられた不図示の電気接続部の複数の端子に接続され、電池パック 6 から電動工具 1 への給電が可能となる。

【 0 0 3 0 】

而して、図 1 に示す電動工具 1 に設けられた前記トリガスイッチ 5 を操作してこれを ON すると、電池パック 6 から不図示のモータに給電されて該モータが駆動され、その回転が不図示の伝動機構を経て前記ドリルチャック 3 に伝達され、該ドリルチャック 3 とこれに装着された不図示のドリルビットが回転駆動されて所要のネジ締め作業がなされる。

10

【 0 0 3 1 】

そして、アダプタ付電池パック 4 を電動工具 1 から取り外すには、アダプタ 7 に設けられた工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A の操作部 8 a をスプリング 8 c の付勢力に抗して図 8 の矢印方向（後方）に押せば良い。すると、操作部 8 a と一体のラッチ爪 8 b も同方向に移動するため、該ラッチ爪 8 b の電動工具 1 側の不図示の係合溝との係合が解除されるため、アダプタ付電池パック 4 を電動工具 1 から取り外すことができる。このとき、アダプタ 7 に設けられた工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A は、電池パック 6 に設けられた電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A と、電動工具 1 への挿入方向視で異なる位置に配置されているため、各操作側部分 8 A , 9 A を大きくすることができ、これらに高い操作性が確保されるとともに、電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A を誤って操作することを抑制することができる。

20

【 0 0 3 2 】

又、アダプタ付電池パック 4 において、アダプタ 7 を電池パック 6 から取り外すには、電池パック 6 に設けられた電池側ラッチ手段 9 の左右の操作側部分 9 A の操作部 9 a をスプリング 9 c の付勢力に抗して図 9 の矢印方向（内側方）に押せば良い。すると、操作部 9 a と一体のラッチ爪 9 b も同方向に移動するため、該ラッチ爪 9 b のアダプタ 7 側の係合溝 7 f との係合が解除されるため、アダプタ 7 を電池パック 6 から取り外すことができる。このとき、電動工具 1 を取り外すときと同様に、工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A を誤って操作することを抑制することができる。

【 0 0 3 3 】

30

尚、他の使用形態としては、アダプタ 7 を電動工具 1 のハンドル部 2 B に先に装着し、このアダプタ 7 に対して電池パック 6 を装着する方法があるが、このときのアダプタ 7 の電動工具 1 への装着と電池パック 6 のアダプタ 7 への装着及びアダプタ付電池パック 4 の電動工具 1 からの取り外しは、前記と同じ要領でなされる。

【 0 0 3 4 】

以上のように、本実施の形態によれば、装着方式の異なる電池パック 6 と電動工具 1 とをアダプタ 7 を介して装着可能としたため、異なる装着方式に容易に対応することができる。

【 0 0 3 5 】

又、工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A と電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A をアダプタ 7 の挿入部 7 B の挿入方向視で異なる位置に配置したため、誤った操作側部分を操作することを抑制でき、これらの操作側部分 8 A , 9 A に高い操作性を確保することができる。

40

【 0 0 3 6 】

< 実施の形態 2 >

次に、本発明の実施の形態 2 を図 1 0 ~ 図 1 3 に基づいて説明する。

【 0 0 3 7 】

図 1 0 は本発明の実施の形態 2 に係るアダプタ付電池パックの正面図、図 1 1 は同アダプタ付電池パックの平面図、図 1 2 は同アダプタ付電池パックの側面図、図 1 3 は同アダプタ付電池パックの組立要領を示す側面図であり、これらの図においては図 5 ~ 図 7 に示

50

したものと同一要素には同一符号を付し、以下、それらについての再度の説明は省略する。

【0038】

本実施の形態においても、アダプタ7には、工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aと電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bが設けられ、これらの工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aと電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bは、当該アダプタ7の電動工具1への挿入方向視（平面視）で異なる位置に配置されている。

【0039】

具体的には、工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aは、図11に示すように、アダプタ7の基部7Aの左右の側壁7c, 7dに沿ってそれぞれ1つずつ計2つ設けられており、横方向に摺動する操作部8aと、該操作部8aの内端部に垂直に立設されたラッチ爪8bと、これらの操作部8aとラッチ爪8bを外側方（図10の左右方向）に付勢するスプリング8cで構成されている。

10

【0040】

又、電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bは、アダプタ7の基部7Aの前壁7aに沿って設けられており、基部7Aの前端下面に形成された矩形の係合溝7fによって構成されている。

【0041】

他方、電池パック6には、電池側ラッチ手段9操作側部分9Aがアダプタ7の前壁7aに沿って設けられており、この操作側部分9Aは、下方向（図10の矢印方向）に押圧操作される操作部9aと、該操作部9aの上端面から垂直に立設された鍵状のラッチ爪9bと、操作部9aを上方に付勢するスプリング9cで構成されている。

20

【0042】

而して、アダプタ7を、その左右のレール7eを電池パック6の左右の係合溝6gに後方から嵌合させ、その状態のままアダプタ7を前方（図13の矢印方向）へスライドさせると、該アダプタ7の左右のレール7eが電池パック6の左右の係合溝6gに係合することによってアダプタ7が電池パック6に結合される。そして、図12に示すように、アダプタ7の前端が電池側ラッチ手段9のラッチ爪9bに当接すると、ラッチ爪9bに形成されたテーパ面の作用によって該ラッチ爪9bがスプリング9cの付勢力によって下方へ移動してアダプタ7の前方へのスライドを許容する。そして、アダプタ7に形成された係合溝7fが電池パック6側の電池側ラッチ手段9のラッチ爪9bに合致すると、ラッチ爪9bがスプリング9cの付勢力によって上方へと突出してアダプタ7の係合溝7fに係合するため、アダプタ7が電池パック6に確実に装着されて図10～図12に示すアダプタ付電池パック4が組み立てられる。

30

【0043】

上述のようにしてアダプタ7が電池パック6に装着されてアダプタ付電池パック4が組み立てられると、このアダプタ付電池パック4は、アダプタ7を上にしてその挿入部7Bを電動工具1のハンドル部2Bに形成された不図示の収納空間に下方から挿入することによって、電動工具1のハンドル部2Bの下端に装着される。このとき、アダプタ7に設けられた左右の工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aのラッチ爪8bが電動工具1側の不図示の係合溝（工具側ラッチ手段8の受け側部分）に係合することによってアダプタ付電池パック4の電動工具1からの脱落が防がれるとともに、電池パック6から電動工具1への給電が可能となる。

40

【0044】

そして、アダプタ付電池パック4を電動工具1から取り外すには、アダプタ7の左右に設けられた工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aの操作部8aをスプリング8cの付勢力に抗して図11の矢印方向（内側方）に押せば良い。すると、操作部8aと一体のラッチ爪8bも同方向に移動するため、該ラッチ爪8bの電動工具1側の不図示の係合溝との係合が解除されるため、アダプタ付電池パック1を電動工具1から取り外すことができる。このとき、アダプタ7に設けられた工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aは、電池パック

50

6に設けられた電池側ラッチ手段9の操作側部分9Aと、電動工具1への挿入方向視で異なる位置に配置されているため、各操作側部分8A, 9Aを大きくすることができ、これらに高い操作性が確保されるとともに、電池側ラッチ手段9の操作側部分9Aを誤って操作することを抑制することができる。

【0045】

又、アダプタ付電池パック4からアダプタ7を取り外すには、電池パック6に設けられた電池側ラッチ手段9の操作側部分9Aの操作部9aをスプリング9cの付勢力に抗して下方(図10の矢印方向)に押せば良い。すると、操作部9aと一体のラッチ爪9bも同方向に移動するため、該ラッチ爪9bのアダプタ7側の係合溝7fとの係合が解除されるため、アダプタ7を電池パック6から取り外すことができる。このとき、電動工具1を取り外すときと同様に、工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aを誤って操作することを抑制することができる。

10

【0046】

而して、本実施の形態においても、装着方式の異なる電池パック6と電動工具1とをアダプタ7を介して装着可能としたため、異なる装着方式に容易に対応することができる。

【0047】

又、工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aと電池側ラッチ手段9の操作側部分9Aをアダプタ7の挿入部7Bの挿入方向視で異なる位置に配置したため、誤った操作側部分を操作することを抑制でき、これらの操作側部分8A, 9Aに高い操作性を確保することができる。

20

【0048】

<実施の形態3>

次に、本発明の実施の形態3を図14~図17に基づいて説明する。

【0049】

図14は本発明の実施の形態3に係るアダプタ付電池パックの正面図、図15は同アダプタ付電池パックの平面図、図16は同アダプタ付電池パックの側面図、図17は同アダプタ付電池パックの組立要領を示す側面図であり、これらの図においても図5~図7に示したものと同一要素には同一符号を付し、以下、それらについての再度の説明は省略する。

【0050】

本実施の形態においても、アダプタ7には、工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aと電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bが設けられ、これらの工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aと電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bは、当該アダプタ7の電動工具1への挿入方向視(平面視)で異なる位置に配置されている。

30

【0051】

具体的には、工具側ラッチ手段8の操作側部分8Aは、図15に示すように、アダプタ7の基部7Aの左右の側壁7c, 7dに沿ってそれぞれ1つつ計2つ設けられており、横方向に摺動する操作部8aと、該操作部8aのテーパ面に当接して前後に摺動するスライダ8dと、該スライダ8dの後端部に垂直に立設されたラッチ爪8bと、これらのスライダ8dとラッチ爪8bを前方(図10の左方)に付勢するスプリング8cで構成されている。

40

【0052】

又、電池側ラッチ手段9の受け側部分9Bは、前記実施の形態2と同様に、アダプタ7の基部7Aの前壁7aに沿って設けられており、基部7Aの前端下面に形成された矩形状の係合溝7fによって構成されている。

【0053】

他方、電池パック6には、前記実施の形態2と同様に、電池側ラッチ手段9の操作側部分9Aが前壁6aに沿って設けられており、この操作側部分9Aは、下方向(図14の矢印方向)に押圧操作される操作部9aと、該操作部9aの上端面から垂直に立設された鍵状のラッチ爪9bと、操作部9aとラッチ爪9bを上方に付勢するスプリング9cで構成

50

されている。

【 0 0 5 4 】

而して、アダプタ 7 を、その左右のレール 7 e を電池パック 6 の左右の係合溝 6 g に後方から嵌合させ、その状態のままアダプタ 7 を前方（図 1 7 の矢印方向）へスライドさせると、該アダプタ 7 の左右のレール 7 f が電池パック 6 の左右の係合溝 6 g に係合することによってアダプタ 7 が電池パックに結合される。そして、図 1 6 に示すように、アダプタ 7 の前端が電池側ラッチ手段 9 のラッチ爪 9 b に当接すると、ラッチ爪 9 b に形成されたテーパ面の作用によって該ラッチ爪 9 b がスプリング 9 c の付勢力によって下方へ移動してアダプタ 7 の前方へのスライドを許容する。そして、アダプタ 7 に形成された係合溝 7 f が電池パック 6 側のラッチ爪 9 b に合致すると、ラッチ爪 9 b がスプリング 9 c の付勢力によって上方へと突出してアダプタ 7 の係合溝 7 f に係合するため、アダプタ 7 が電池パック 6 に確実に装着されて図 1 4 ~ 図 1 6 に示すアダプタ付電池パック 4 が組み立てられる。

10

【 0 0 5 5 】

上述のようにしてアダプタ 7 が電池パック 4 に装着されてアダプタ付電池パック 4 が組み立てられると、このアダプタ付電池パック 4 は、アダプタ 7 を上にしてその挿入部 7 B を電動工具 1 のハンドル部 2 B に形成された不図示の収納空間に下方から挿入することによって、電動工具 1 のハンドル部 2 B の下端に装着される。このとき、アダプタ 7 に設けられた左右の工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A のラッチ爪 8 a が電動工具 1 側の不図示の係合溝（工具側ラッチ手段 8 の受け側部分）に係合することによってアダプタ付電池パック 4 の電動工具 1 からの脱落が防がれるとともに、電池パック 6 から電動工具 1 への給電が可能となる。

20

【 0 0 5 6 】

そして、アダプタ付電池パック 4 を電動工具 1 から取り外すには、アダプタ 7 の左右に設けられた工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A の操作部 8 a を図 1 5 の矢印方向（内側方）に押せば良い。すると、操作部 8 a のテーパ面に当接するスライダ 8 d が楔作用によってスプリング 8 c の付勢力に抗して後方（図 1 5 の右方）に摺動するため、該スライダ 8 d に一体に立設されたラッチ爪 8 b も同方向に移動する。このため、ラッチ爪 8 b の電動工具 1 側の不図示の係合溝との係合が解除され、アダプタ付電池パック 4 を電動工具 1 から取り外すことができる。このとき、アダプタ 7 に設けられた工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A は、電池パック 6 に設けられた電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A と、電動工具 1 への挿入方向視で異なる位置に配置されているため、各操作側部分 8 A , 9 A を大きくすることができ、これらに高い操作性が確保されるとともに、電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A を誤って操作することを抑制することができる。

30

【 0 0 5 7 】

又、アダプタ付電池パック 4 からアダプタ 7 を取り外すには、前記実施の形態 2 と同様に、電池パック 6 に設けられた電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A の操作部 9 a をスプリング 9 c の付勢力に抗して下方（図 1 4 の矢印方向）に押せば良い。すると、操作部 9 a と一体のラッチ爪 9 b も同方向に移動するため、該ラッチ爪 9 b のアダプタ 7 側の係合溝 7 f との係合が解除されるため、アダプタ 7 を電池パック 6 から取り外すことができる。このとき、電動工具 1 を取り外すときと同様に、工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A を誤って操作することを抑制することができる。

40

【 0 0 5 8 】

而して、本実施の形態においても、装着方式の異なる電池パック 6 と電動工具 1 とをアダプタ 7 を介して装着可能としたため、異なる装着方式に容易に対応することができる。

【 0 0 5 9 】

又、工具側ラッチ手段 8 の操作側部分 8 A と電池側ラッチ手段 9 の操作側部分 9 A をアダプタ 7 の挿入部 7 B の挿入方向視で異なる位置に配置したため、誤った操作側部分を操作することを抑制でき、これらの操作側部分 8 A , 9 A に高い操作性を確保することができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明に係る電動工具の斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るアダプタを斜め下方から見た斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るアダプタ付電池パックの分解斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係るアダプタ付電池パックの斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るアダプタ付電池パックの正面図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係るアダプタ付電池パックの平面図である。

【図7】本発明の実施の形態1に係るアダプタ付電池パックの側面図である。

【図8】図7のA - A線断面図である。

10

【図9】図7のB - B線断面図である。

【図10】本発明に実施の形態2に係るアダプタ付電池パックの正面図である。

【図11】本発明に実施の形態2に係るアダプタ付電池パックの平面図である。

【図12】本発明に実施の形態2に係るアダプタ付電池パックの側面図である。

【図13】本発明に実施の形態2に係るアダプタ付電池パックの組立要領を示す側面図である。

【図14】本発明に実施の形態3に係るアダプタ付電池パックの正面図である。

【図15】本発明に実施の形態3に係るアダプタ付電池パックの平面図である。

【図16】本発明に実施の形態3に係るアダプタ付電池パックの側面図である。

【図17】本発明に実施の形態3に係るアダプタ付電池パックの組立要領を示す側面図である。

20

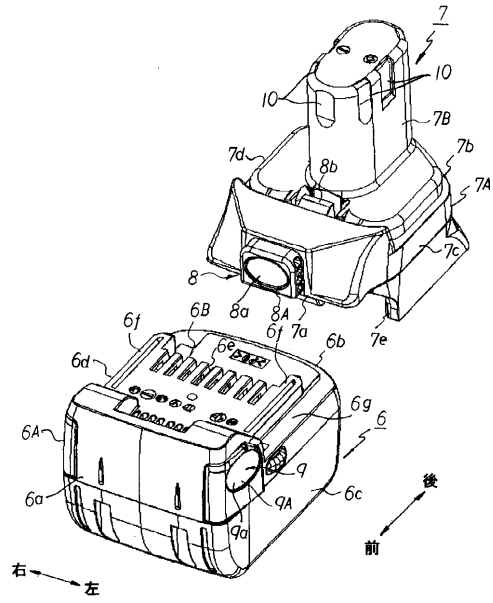
## 【符号の説明】

【0061】

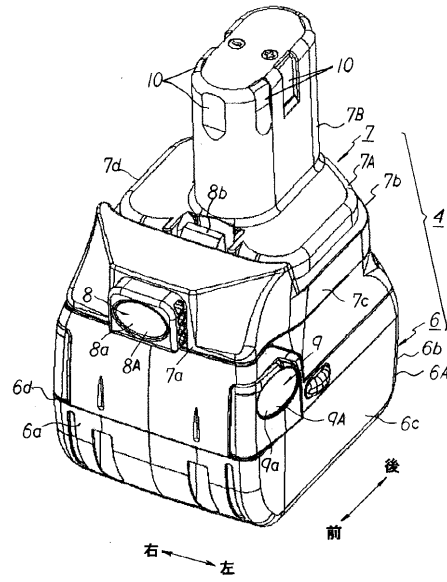
- |           |             |    |
|-----------|-------------|----|
| 1         | 電動工具        |    |
| 2         | ハウジング       |    |
| 2 A       | ハウジングの胴体部   |    |
| 2 B       | ハウジングのハンドル部 |    |
| 3         | ドリルチャック     |    |
| 4         | アダプタ付電池パック  |    |
| 5         | トリガスイッチ     | 30 |
| 6         | 電池パック       |    |
| 6 A       | 電池ケース       |    |
| 6 B       | 接続部         |    |
| 6 a       | 前壁(第1壁)     |    |
| 6 b       | 後壁(第1壁)     |    |
| 6 c , 6 d | 左右の側壁(第2壁)  |    |
| 6 e       | 端子挿入部       |    |
| 6 e - 1   | スロット        |    |
| 6 e - 2   | 端子          |    |
| 6 f       | リブ          | 40 |
| 6 g       | 係合溝         |    |
| 7         | アダプタ        |    |
| 7 A       | アダプタの基部     |    |
| 7 B       | アダプタの挿入部    |    |
| 7 a       | 前壁(第1壁)     |    |
| 7 b       | 後壁(第1壁)     |    |
| 7 c , 7 d | 左右の側壁(第2壁)  |    |
| 7 e       | レール         |    |
| 7 f       | 係合溝         |    |
| 8         | 工具側ラッチ手段    | 50 |



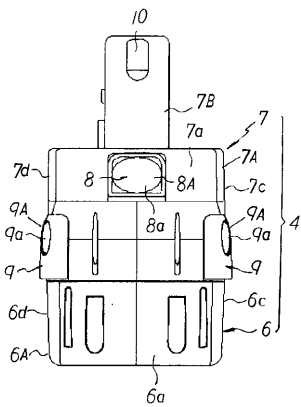
【図3】



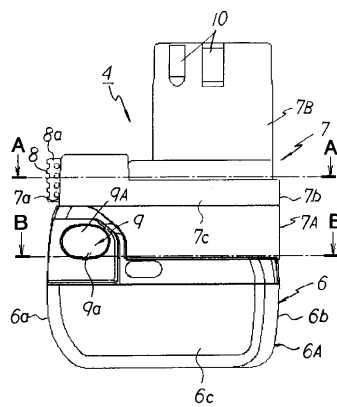
【図4】



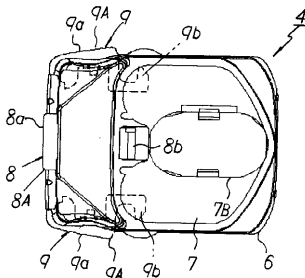
【図5】



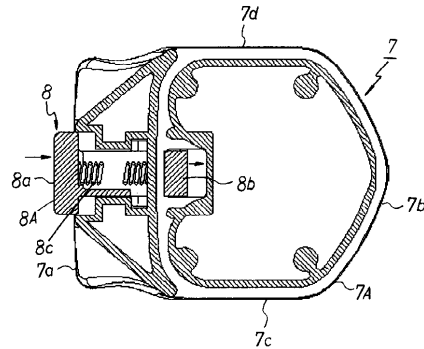
【図7】



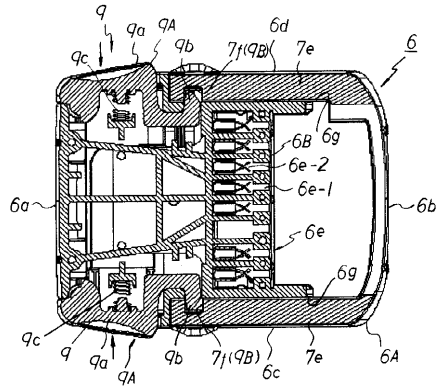
【図6】



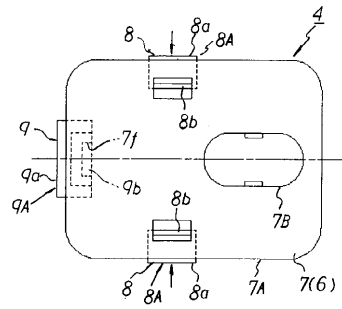
【図8】



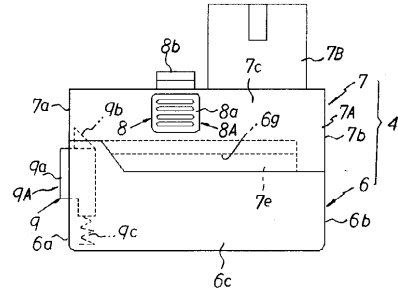
【図9】



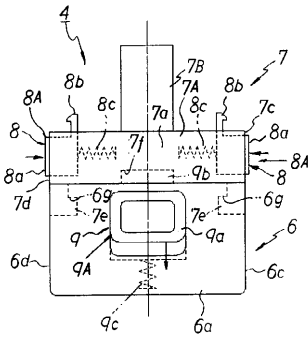
【図11】



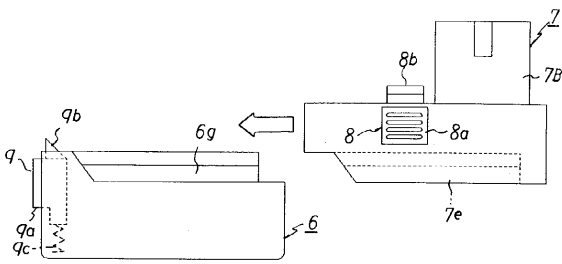
【図12】



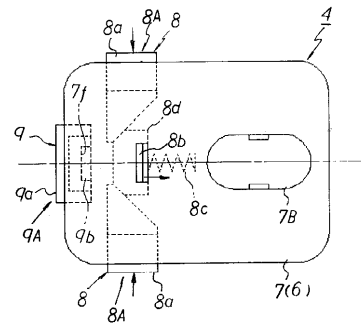
【図10】



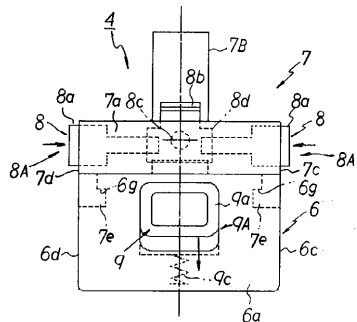
【図13】



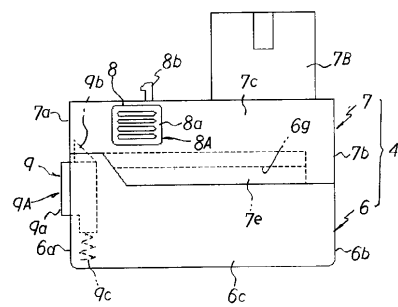
【図15】



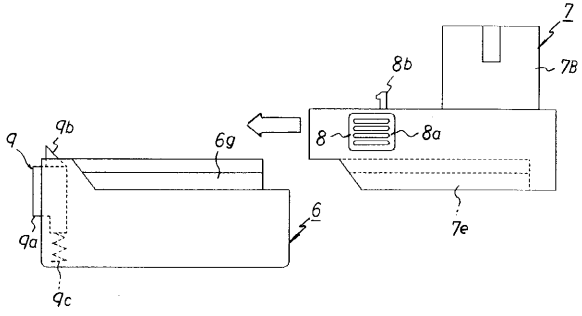
【図14】



【図16】



【 図 17 】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 豊原 邦雄

審判官 菅澤 洋二

審判官 刈間 宏信

(56)参考文献 米国特許出願公開(US, A1)2005/0280394  
特開(JP, A)2001-143678  
特開-(JP, A)2001-300867

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B25F 5/00