

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3672021号

(P3672021)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B25F 5/00

F I

B25F 5/00

H

請求項の数 4 (全 10 頁)

|           |                               |           |  |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2001-58629 (P2001-58629)    | (73) 特許権者 | 000005094<br>日立工機株式会社<br>東京都港区港南二丁目15番1号 |
| (22) 出願日  | 平成13年3月2日(2001.3.2)           | (74) 代理人  | 100072394<br>弁理士 井沢 博                    |
| (65) 公開番号 | 特開2002-254355 (P2002-254355A) | (72) 発明者  | 黒沢 秀樹<br>茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内     |
| (43) 公開日  | 平成14年9月10日(2002.9.10)         | (72) 発明者  | 飯村 良雄<br>茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内     |
| 審査請求日     | 平成16年9月24日(2004.9.24)         | (72) 発明者  | 本間 滋<br>茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内      |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コードレス工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

蓄電池収納部を有するハウジングと、該ハウジングに形成した蓄電池係合部と、該蓄電池係合部に係合可能な操作片を有する蓄電池と、該蓄電池の外観を形成する電池ケースと、該電池ケース内に収納される複数の電池セルとを備えたコードレス工具において、前記電池ケース内に、前記電池セルに囲まれる空間を設け、該空間に前記操作片を設けることを特徴とするコードレス工具。

【請求項2】

前記空間に配置される前記操作片は、一端に前記電池ケースと接触する支持部を有し且つ他端に前記蓄電池係合部と係合する係合凸部を有し、前記支持部と前記係合凸部との中間部から前記弾性体の付勢方向に伸びる中間連結部を有しており、更に前記電池ケースから突出する前記中間連結部の一部を、前記支持部を中心として回動可能な前記操作片を前記弾性体の付勢力に抗して回動させることで、前記操作片に設けた係合凸部と前記ハウジングに設けた係合凹部との係合を解除するための操作部とすることを特徴とする請求項1記載のコードレス工具。

【請求項3】

蓄電池収納部を有するハウジングと、該ハウジングに形成した蓄電池係合部と、該蓄電池係合部に係合可能な操作片を有する蓄電池と、該蓄電池の外観を形成する電池ケースと、該電池ケース内に収納される複数の電池セルとを備えたコードレス工具において、前記電池ケース内に、前記電池セルに囲まれる空間を設け、該空間に弾性体によって付勢され

10

20

る前記操作片を設け、更に前記操作片は、一端に前記電池ケースと接触する支持部を有し且つ他端に前記蓄電池係合部と係合する係合凸部を有する第一操作片と、該第一操作片と接続部を介して接続され且つ前記弾性体の付勢方向に伸びる中間連結部を有する第二操作片とから構成されることを特徴とするコードレス工具。

【請求項 4】

前記電池ケースから突出する前記中間連結部の一部を、前記接続部及び前記支持部を介して前記第一操作片及び前記第二操作片を前記弾性体の付勢力に抗して移動させることで、前記係合凸部と前記ハウジングに設けた係合凹部との係合を解除するための操作部とすることを特徴とする請求項 3 記載のコードレス工具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蓄電池を動力源とするドライバドリル或いはインパクトドライバなどのコードレス工具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のコードレス工具及びそれらに使用されている蓄電池を図 5 ~ 図 9 を用いて説明する。図 5 及び図 9 に示すドライバドリル 1 やインパクトドライバ 2 には、図 6 及び図 8 に示す形状をしたニッケルカドミウム電池或いはニッケル水素電池などの蓄電池 3 (3 a は公称電圧 9.6 V, 3 b は公称電圧 12 V) が使用されている。これら蓄電池 3 a, 3 b は、公称 1.2 V の起電力を有する電池セル 4 と、これら電池セル 4 を収納するためのプラスチック製電池ケース 5 とを有しており、上記電池ケース 5 内には、2 ~ 20 本程度の電池セル 4 が直列に接続された状態で収納されている。更に蓄電池 3 a, 3 b の外観を形成する電池ケース 5 は、第一電池ケース 5 a と第二電池ケース 5 b との大きく二つから構成されており、蓄電池のベース部 (基部) を形成する第一電池ケース 5 a から上方に起立する位置に、駆動源であるモータ 6 に電力を供給するための接続端子 7 を有する第二電池ケース 5 b が設けられている。また、蓄電池 3 a, 3 b には、コードレス工具本体を形成する二つ割ハウジング 8 (外枠) に対して蓄電池 3 a, 3 b を着脱するための操作片 9 (ラッチ) が設けられている。

【0003】

図 7 ~ 図 9 を用いて公称電圧 12 V の蓄電池 3 b を説明すると、電池ケース 5 内には、直列に接続された 10 本の電池セル 4 が収容されており、この 10 本ある電池セル 4 のうち 8 本の電池セル 4 は第一電池ケース 5 a 内に配置されており、残り 2 本の電池セルは第二電池ケース 5 b 内に配置されている。また、第一電池ケース 5 a には、外部操作により支持部 10 を中心として回動可能な係合凸部 9 a を有する操作片 9 と、この操作片 9 に形成した操作部 9 b を蓄電池外周側に常に付勢する弾性体 11 (スプリング) とが収納されている。次にコードレス工具本体に対する蓄電池 3 b の着脱構成を説明する。コードレス工具本体に蓄電池 3 b を装着する場合には、コードレス工具本体の蓄電池収納部 8 a に第二電池ケース 5 b を挿入する。ある所まで挿入すると係合凸部 9 a と係合する係合凹部 8 b の設けられたハウジング 8 に形成されている斜面 8 c に沿って、同じく斜面 9 c を有する係合凸部 9 a が移動する。その後、弾性体 11 の反力によって操作片 9 が反矢印 12 方向に回動して自動的に係合凸部 9 a が係合凹部 8 b に係合する。これによりコードレス工具本体に蓄電池 5 を装着することができる。また、逆にコードレス工具本体から蓄電池 5 を離脱させる場合には、弾性体 11 の付勢力に抗して矢印 12 方向に操作片 9 を回動させ係合凸部 9 a と係合凹部 8 b との係合を解除する。これによりコードレス工具本体から蓄電池 3 b を離脱させることができる。なお、図 5 ~ 図 9 に示す例は、蓄電池 5 に 1 つの着脱機構を設けた例であるが、同様の着脱機構を 2 つ有する構成のものもある。

【0004】

通常、蓄電池 3 は、充電器によってフル充電された後、コードレス工具本体の蓄電池収納部 8 a に再セットされ使用されるものである。使用者によっては公称電圧の異なる種々の

10

20

30

40

50

蓄電池 3 を使用している場合があるため、今では一台で種々の蓄電池 3 を充電可能な汎用性ある充電器が提供されている。汎用性を得るためには、種々ある蓄電池 3 の第二電池ケース 5 b の形状を同一形状とし、且つ上記第二電池ケース 5 b の挿入される充電用嵌合穴を充電器に設ける必要がある。更に種々ある蓄電池 3 の第二電池ケース 5 b の形状を同一形状とすることにより、9.6 V や 12 V のように公称電圧の異なるコードレス工具であっても蓄電池収納部 8 a の形状が同一形状のハウジング 8 を共有して使用することができる。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

コードレス工具に使用される蓄電池としては、用途に応じて例えば 9.6 V, 12 V, 14.4 V, 18 V, 24 V などのように公称電圧の異なる種々のものが提供されており、一般的に公称電圧が高くなるにつれ電池セルの数が増加するため、電池セルを収納する電池ケース、即ち蓄電池の外観形状が大きくなっているのが実情である。コードレス工具本体を形成するハウジングに形成した蓄電池収納部の大きさを変更することなく、公称電圧の大きい蓄電池を蓄電池収納部に嵌合させるためには、蓄電池の電池セルを更に縦方向に配列する必要があるため、蓄電池の全高が高くなってしまい、これ故、このような蓄電池をコードレス工具本体に装着すると、コードレス工具自体の全高が高くなってしまいコンパクト化が図れないという問題があった。また、これに伴い蓄電池の底面を下にしてコードレス工具を立たせようとしても全体的バランスがとれない、即ちコードレス工具の重心位置が高くなるため不安定となり、結果的にコードレス工具を立たせることができないという問題があった。

#### 【0006】

そこで、電池セルを縦方向ではなく横方向に配列することが考えられるのだが、蓄電池の両側面側に操作片が設けられているタイプの蓄電池の場合には、蓄電池の巾とほぼ同じ巾を有するハウジングの一部に操作片が係合するように設計されているため、蓄電池の全高を気にして蓄電池の巾を横方向に広げてしまうと、ハウジングを横方向に大きくしなければならぬため、ハウジングの共用化が図れなくなり、この結果、製造コストが高くなってしまいう問題があった。

#### 【0007】

本発明の目的は、上記問題を解消し、電池セル及びラッチの配置を工夫することにより、公称電圧の高い蓄電池の高さを抑えられるため、コードレス工具本体に蓄電池を装着してもコードレス工具自体の全高を低く抑えられるので、コードレス工具のコンパクト化が図れると共に、蓄電池の底面を下にして立てた時にもバランスがとれるためコードレス工具を立たせることができる使い勝手に優れたコードレス工具を提供することである。また、電池セルを縦方向ではなく横方向に配列した時に生じる不具合を全く有さない着脱機構であり、更に公称電圧の異なる種々の蓄電池に共通して本構成を設け、且つコードレス工具本体の蓄電池収納部の形状を変更せずに済むため製造コストの低減化が図れる。

#### 【0008】

また、上記目的は、コードレス工具本体から蓄電池を着脱する際、必要最小限の力で操作片を操作するようにすることで、作業性及び操作性の向上が図れる。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的は、蓄電池収納部を有するハウジングと、ハウジングに形成した蓄電池係合部と、蓄電池係合部に係合可能な操作片を有する蓄電池と、蓄電池の外観を形成する電池ケースと、電池ケース内に収納される複数の電池セルとを備えたコードレス工具において、電池ケース内に、電池セルに囲まれる空間を設け、該空間に操作片を設けることにより達成される。

#### 【0010】

上記目的は、蓄電池収納部を有するハウジングと、ハウジングに形成した蓄電池係合部と、蓄電池係合部に係合可能な操作片を有する蓄電池と、蓄電池の外観を形成する電池ケー

すと、電池ケース内に収納される複数の電池セルとを備えたコードレス工具において、電池ケース内に、電池セルに囲まれる空間を設け、空間に弾性体によって付勢される操作片を設け、更に操作片は、一端に電池ケースと接触する支持部を有し且つ他端に蓄電池係合部と係合する係合凸部を有する第一操作片と、第一操作片と接続部を介して接続され且つ弾性体の付勢方向に伸びる中間連結部を有する第二操作片とから構成されることにより達成される。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図4を用いてコードレス工具及びそれらに装着可能な蓄電池を説明する。図1は本実施例におけるコードレス工具を示す一部縦断側面図、図2は本実施例におけるコードレス工具に装着可能な蓄電池3を示しており(a)はその平面図、(b)はその縦断側面図、図3は本実施例におけるコードレス工具を示す側面図、図4は図2に示す蓄電池着脱機構の変形例を示す一部縦断側面図である。

10

【0012】

用途に応じて使用される多種多様のコードレス工具には、図1及び図3に示すドライバドリル1がある。このドライバドリル1は略T字形状を成しており、コードレス工具本体を形成する二つ割ハウジング8(以下ハウジングと称す)によって形成される本体胴体部8dには駆動源であるモータ6や減速機構部13などを収容し、且つ本体胴体部8dから垂下するハンドル部8eにはモータ6に電力を供給するためのトリガスイッチ14や蓄電池の接続端子7と電氣的に接続される接点15などが収容されている。また、上記ハンドル部8eの端部は開口端部8fとなっており、この開口端部8fから蓄電池3が挿入される。上記蓄電池3には、9.6V、12V、14.4V、18V、24Vのように公称電圧の異なる種々のものがあり、これら蓄電池3は公称1.2Vの起電力を有する電池セル4と、これら電池セル4を収納するためのプラスチック製電池ケース5と、蓄電池3をハウジング8に係合させるための操作片9(ラッチ)などから構成されている。通常、2～20本程度の電池セル4が直列に接続された状態で収納されている電池ケース5は、電池セル4の殆どを収納して成るベース部(基部)と、このベース部から上方に伸びて成る突出部とから構成される外観形状を有しており、更にハウジング8(外枠)に設けた蓄電池収納部8aに挿入される上記突出部には1～2本の電池セル4が収納配置されていると共に、モータ6に電力を供給するための接続端子7が設けられている。

20

30

【0013】

以下に上述した蓄電池3の構成について詳細に説明する。図1に示す公称電圧12Vの蓄電池3cにおいて、電池セル4を収納する電池ケース5は大きく3つの部分から形成されており、それらは下部に配される第一電池ケース5a、接続端子7を有する第二電池ケース5b、第一電池ケース5aの上方で且つ第二電池ケース5bの前方部をカバーする第三電池ケース5cから構成されている。それぞれの電池ケース5は、鉤爪15による嵌合に加え固定ネジ16によって固定されている。また、一本当たりの電池セル4における公称電圧は1.2Vであることから、ここでは10本の電池セル4が直列に接続された状態で電池ケース5内に収納されている。また、端子部7を含むこの近傍には、正極7a、負極7b、サーモスタット端子17、サーミスタ端子18が設けられており、正極7a及び負極7bは、蓄電池3の充電または放電時に、充電器に設けられた充電用接点またはコードレス工具の蓄電池収納部8aに設けられた接点15にそれぞれ電氣的に接触すると共に、サーモスタット端子17及びサーミスタ端子18は、充電時に充電器の端子と接触し、満充電の検出や過充電の防止など充電を制御するように機能する。なお、サーモスタット端子17にはサーモスタットが、サーミスタ端子18には図示しないサーミスタがそれぞれ電氣的に接続されており、それぞれの電池セル4の温度を検出するように適宜電池セル4の壁面に配されている。更に電池ケース5内の10本の電池セル4のうち8本の電池セル4は第一電池ケース5a内に配置し、残り2本の電池セル4は第二電池ケース5b内に配置されており、上記8本のうち2本は第三電池ケース5cの下方に配置されている。このように各電池セル4を電池ケース5内に配置することで、第一電池ケース5a内に配され

40

50

る電池セル4のうち第三電池ケース5c内の下方に配置する2本の電池セル4と残り6本の電池セル4との間に空間19が形成されるため、この空間19にハウジング8と係合可能な係合凸部9aを有する操作片9を配置している。なお、上記空間19は、電池セル4に囲まれて形成されており、且つ上記空間19の巾は、電池セル4の巾より大きく形成されている。

**【0014】**

上記操作片9は、一端に前記電池ケースと接触する支持部10を有し且つ他端に蓄電池係合部8bと係合する係合凸部9aを有しており、支持部10を中心として回転するように形成されている。また、操作片9は、弾性体11であるスプリングにより付勢される方向に伸びる中間連結部材9dを有しており、更にこの中間連結部材9dは上記空間19を挿通して電池ケース5から一部突出する位置まで伸びていることから突出した一部が蓄電池着脱用の操作部9bとして機能する。なお、上記弾性体11は、スプリング以外として板バネなどでも良く、更に中間連結部材9dの長さは、少なくとも電池セル4の巾分あるものを用いている。

10

**【0015】**

次に上記操作片9を用いてコードレス工具本体に蓄電池3を着脱するための操作法について説明する。まず、コードレス工具本体に蓄電池3を装着する場合には、ハウジング8に設けた蓄電池収容部内8aに蓄電池3の第二電池ケース5bによって形成される突出部を挿入していき、ある位置まで達すると蓄電池5のラッチ9に設けた係合凸部9aが蓄電池収容部8aを形成するハウジング8に設けた係合凹部8bに係合するため、これにより蓄電池収容部8aに蓄電池3が確実に固定される。逆にコードレス工具本体から蓄電池3を離脱させる場合には、図1に示す矢印20方向に操作片9を押すことで中間連結部材9dが支持部10を中心にスプリング11を圧縮しながら回転するので、係合凹部8bから操作片9の係合凸部9aが外れるため、これにより蓄電池収容部内8aから蓄電池3の突出部を引き出すことができる。なお、コードレス工具本体に蓄電池3を着脱する場合には、操作片9を押圧する必要性はない。これは、蓄電池収容部8a内に蓄電池3を挿入していけば係合凸部9aに設けた斜面9cが係合凹部8bに設けた斜面8cに沿って移動し、ある所まで移動しを得るとスプリング11の反力によって連結部材9dが回転し、係合凸部9aが係合凹部8bに自動的に係合するように構成されているからである。

20

**【0016】**

また、本実施例では、例えば9.6V、12Vのように公称電圧が異なる蓄電池3であってもハウジング8の蓄電池収納部8bに装着することができるようにハウジング8の共有化を図っているため、ハウジング金型の無駄をなくすことができ、製造コストの低減化を図ることができる。なお、端子7の配置及び形状は、各蓄電池3に共通して設計してあることは言うまでもなく、このように設計すれば各蓄電池3の充電も一つの充電器で対応することができるので、経済的にも使用者の使い勝手にも優れている。

30

**【0017】**

次に図4を用いて上述した着脱機構の変形例を説明する。ここでも同じく公称電圧12Vの蓄電池3を例に説明する。電池ケース5内の10本の電池セル4のうち8本の電池セル4は第一電池ケース5a内に配置し、残り2本の電池セルは第二電池ケース5b内に配置されており、上記8本のうち2本は第三電池ケース5cの下方に配置されている。このように各電池セル4を電池ケース5内に配置することで、第一電池ケース5a内に配される電池セル4のうち第三電池ケース5c内の下方に配置する2本の電池セル4と残り6本の電池セル4との間に電池セルの巾より大きい空間19が形成されるため、この空間19にハウジング8と係合可能な係合凸部9aを有する操作片9を配置している。

40

**【0018】**

上記操作片9は、第一ラッチ部材9eと第二ラッチ部材9fとの大きく二つの部材から構成されており、第一ラッチ部材9eは弾性体11の付勢力に抗して電池ケースと接触する支持部10を中心として回転するように形成されており、中間連結部9gを有する第二ラッチ部材9fは、中間連結部9gと回転可能に接続されている接続部22を介して更に第

50

ーラッチ部材 9 e に接続されている。通常、第二ラッチ部材 9 f は弾性体 1 1 の付勢力によりその一部が蓄電池 3 の外周から突出しており、この突出した部分を蓄電池着脱用の操作部 9 b としている。

#### 【 0 0 1 9 】

このような構成において、コードレス工具本体に蓄電池 3 を装着する場合には、ハウジング 8 に設けた蓄電池収納部 8 a 内に蓄電池 3 の突出部を挿入していき、ある位置まで達すると蓄電池 3 の操作片 9 である第一ラッチ部材 9 e に設けた係合凸部 9 a が蓄電池収納部 8 a を形成するハウジング 8 に設けた係合凹部 8 b に係合するため、これにより蓄電池収納部 8 a に蓄電池 3 が確実に固定される。逆にコードレス工具本体から蓄電池 3 を離脱させる場合には、図に示す矢印 2 1 方向に第二ラッチ部材 9 f を押すことで、第二ラッチ部材 9 f に設けた中間連結部 9 g , 接続部 2 2 及び支持部 1 0 を介して第一ラッチ部材 9 e を支持部 1 0 を中心としてスプリング 1 1 を圧縮させながら回転させていき、係合凹部 8 b から操作片 9 の係合凸部 9 a を取り外すことで、これにより蓄電池収納部 8 a 内から蓄電池 3 の突出部を引き出すことができる。なお、コードレス工具本体に蓄電池 3 を着脱する場合には、操作片 9 を押圧する必要性はない。これは、蓄電池収納部 8 a 内に蓄電池 3 を挿入していけば係合凸部 9 a に設けた斜面 9 c が係合凹部 8 b に設けた斜面 8 c に沿って移動し、ある所まで移動しを得るとスプリング 1 1 の反力によって中間連結部材 9 g が回転し、係合凸部 9 a が係合凹部 8 b に自動的に係合するように構成されているからである。

#### 【 0 0 2 0 】

上述した着脱機構にすることで、操作片 9 を図中左上方（矢印 2 0 ）に押圧しなければならなかった図 2 に示す着脱機構に対して、本操作片 9 を図中左方向（矢印 2 1 ）に押圧するため、使用者が操作部 9 b を押しながら弾性体 1 1 を圧縮させる時に無駄な力をかけずに必要最小限の力で係合凹部 8 b から係合凸部 9 a を離脱させることができるので、コードレス工具本体に対する蓄電池を着脱作業を確実に且つ容易に行えるようになる。

#### 【 0 0 2 1 】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、電池ケース内に、電池セルに囲まれ且つ電池セルの巾より大きい空間を設け、空間に弾性体によって付勢される操作片を設けることで、電池セル及びラッチの配置を工夫することにより、公称電圧の高い蓄電池の高さを抑えられるため、コードレス工具本体に蓄電池を装着してもコードレス工具自体の全高を低く抑えられるので、コードレス工具のコンパクト化が図れると共に、蓄電池の底面を下にした状態でもバランスがとれるためコードレス工具を立たせることができるなど使い勝手に優れたコードレス工具を提供することができる。また、電池セルを縦方向ではなく横方向に配列した時に生じる不具合も全く有さない着脱機構であり、更に公称電圧の異なる種々の蓄電池に共通して本構成を設け、且つコードレス工具本体の蓄電池収納部の形状を変更せずに済むため製造コストの低減化が図れる。

#### 【 0 0 2 2 】

また、電池ケース内に、電池セルに囲まれる空間を設け、空間に弾性体によって付勢される操作片を設け、更に操作片は、一端に電池ケースと接触する支持部を有し且つ他端に蓄電池係合部と係合する係合凸部を有する第一操作片と、第一操作片と接続部を介して接続され且つ弾性体の付勢方向に伸びる中間連結部を有する第二操作片とから構成されることで、コードレス工具本体から蓄電池を着脱する際、必要最小限の力で操作片を操作することができるため、作業性及び操作性の向上化が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明になるコードレス工具を示す一部縦断側面図である。

【図 2】 本発明になるコードレス工具に装着可能な蓄電池を示しており（ a ）はその平面図，（ b ）はその縦断側面図である。

【図 3】 本発明になるコードレス工具を示す側面図である。

【図 4】 図 2 に示す蓄電池着脱機構の変形例を示す一部縦断側面図である。

10

20

30

40

50

【図5】 従来のコードレス工具であるドライバドリルに公称電圧9.6Vの蓄電池を装着した状態を示す一部縦断側面図である。

【図6】 図5のコードレス工具に装着した公称電圧9.6Vの蓄電池を示しており(a)はその平面図、(b)はその縦断側面図である。

【図7】 従来のコードレス工具に公称電圧12Vの蓄電池を装着した状態を示す側面図である。

【図8】 図7のコードレス工具に装着した公称電圧12Vの蓄電池を示しており(a)はその平面図、(b)はその縦断側面図である。

【図9】 従来のコードレス工具であるインパクトドライバに公称電圧12Vの蓄電池を装着した状態を示す縦断側面図である。

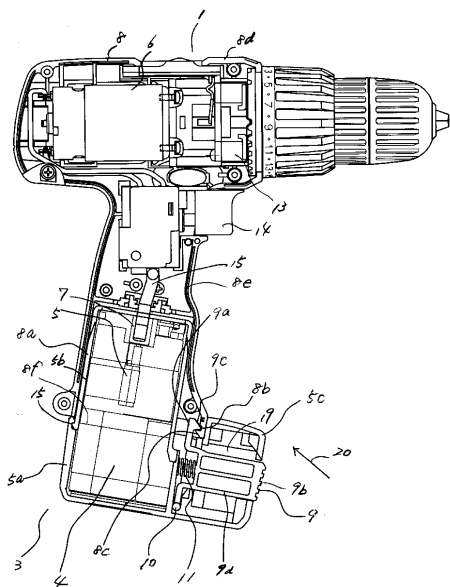
10

【符号の説明】

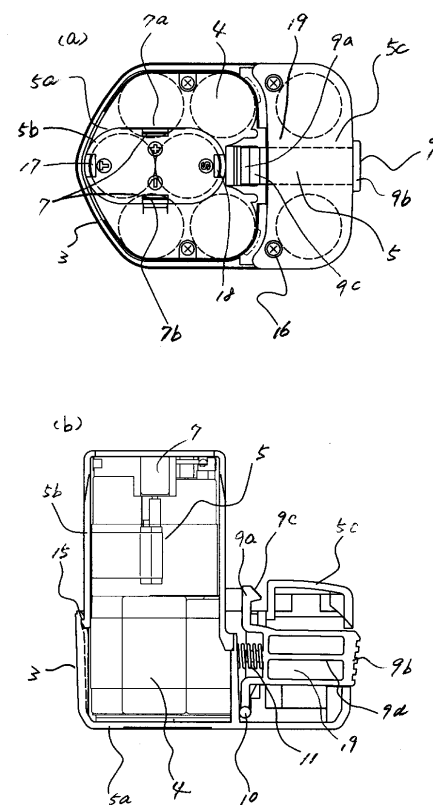
1はドライバドリル、2はインパクトドライバ、3は蓄電池、3aは公称電圧9.6Vの蓄電池、3bは公称電圧12Vの蓄電池、4は電池セル、5は電池ケース、5aは第一電池ケース、5bは第二電池ケース、5cは第三電池ケース、6はモータ、7は端子、7aは正極、7bは負極、8はハウジング、8aは蓄電池収納部、8bは係合凹部、8cは斜面、9は操作片、9aは係合凸部、9bは操作部、9cは斜面、9dは中間連結部、9e第一ラッチ部材、9f第二ラッチ部材、9gは中間連結部、10は支持部、11は弾性体、12は操作方向矢印、13は減速機構部、14はトリガスイッチ、15は接点、16は固定ネジ、17はサーモスタット端子、18はサーミスタ端子、19は空間、20は操作方向矢印、21は操作方向矢印、22は接続点である。

20

【図1】



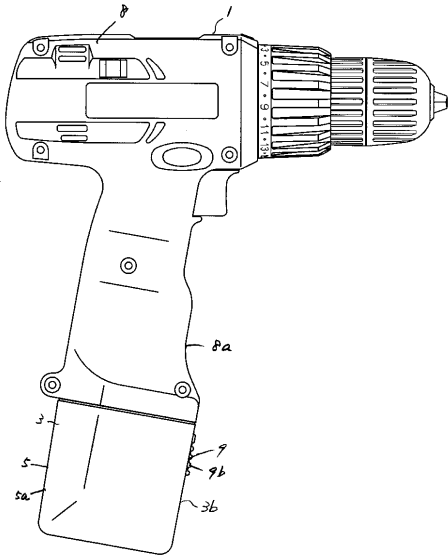
【図2】



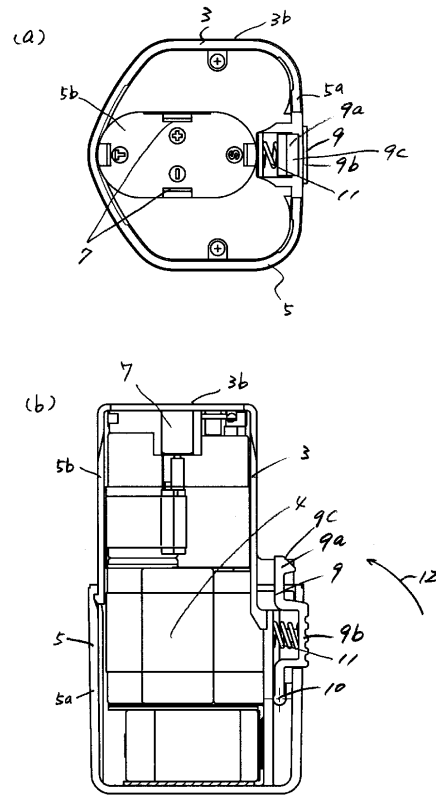




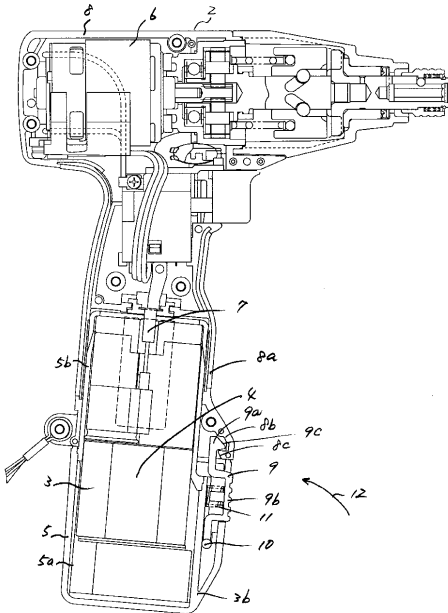
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 田辺 隆雄

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

審査官 八木 誠

(56)参考文献 実開平2 - 15277 (JP, U)

特開2000 - 79581 (JP, A)

特開平8 - 290371 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B25F5/00