(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年2月7日(07.02.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/026792 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
B25F 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/028257

(22) 国際出願日： 2018年7月27日(27.07.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-150520 2017年8月3日(03.08.2017) JP

(71) 出願人:工機ホールディングス株式会社(**KOKI HOLDINGS CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目１５番１号 Tokyo (JP).

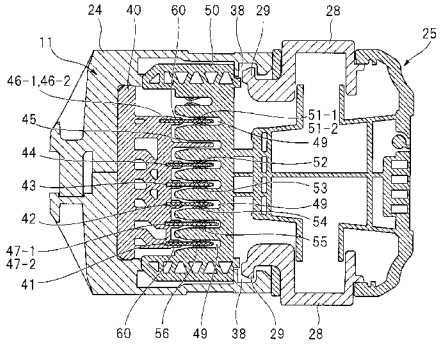
(72) 発明者: 竹 内 翔 太 (**TAKEUCHI Shota**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 Ibaraki (JP). 寺西 卓也(**TERANISHI Takuya**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 Ibaraki (JP). 小倉 政幸(**OGURA Masayuki**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 Ibaraki (JP). 船引 勇祐(**FUNABIKI Yusuke**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 Ibaraki (JP). 東海林 潤一(**TOUKAIRIN Junichi**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田１０６０番地 Ibaraki (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** ELECTRIC DEVICE

(54) 発明の名称： 電気機器

図 7



11：機器本体
25：電池パック
40：ターミナルホルダ
41～46：板状端子
51～56：接続端子
60：絶縁部

11	Device body
25	Battery pack
40	Terminal holder
41 to 46	Plate-shaped terminal
51 to 56	Connection terminal
60	Insulating portion

(57) **Abstract:** Provided is an electric device with which a short-circuit of adjacent terminals can be suppressed. The electric device comprises a battery pack 25 having a plurality of battery-side terminals, and a device body 11 which has device-side terminals and to which the battery pack 25 is detachably attached. One of the battery-side terminals and the device-side terminals comprises plate-shaped terminals 41 to 47 protruding from a terminal holder 40. The other of the battery-side terminals and the device-side terminals comprises connection terminals 51 to 56 which protrude into slots 49 into which the plate-shaped terminals 41 to 44, 46, 47 are inserted and which contact the plate-shaped terminals. At least one of the plate-shaped terminals is provided with an insulating portion 60 which extends from the terminal holder 40 toward the tip of the plate-shaped terminal and which is inserted into the slot 49.

(57) 要約：隣接する端子の短絡を抑制し得る電気機器を提供する。電気機器は、複数の電池側端子が設けられた電池パック２５と、機器側端子が設けられ電池パック２５が着脱可能に装着される機器本体１１とを有する。電池側端子と機器側端子の一方は、ターミナルホルダ４０から突出する板状端子４１～４７であり、電池側端子と機器側端子の他方は、板状端子４１～４４、４６、４７が挿入されるスロット４９内に突出して板状端子に接触する接続端子５１～５６である。ターミナルホルダ４０から板状端子の先端に向けて延びスロット４９内に挿入される絶縁部６０を、少なくとも１つの板状端子に設けた。

WO 2019/026792 A1

［続葉有］

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ： 電気機器

技術分野

[0001] 本発明は、電池パックと電池パックが装着され電池パックからの電力が供給される機器本体とを備えた電気機器に関する。

背景技術

[0002] 携帯型つまり持ち運び型の電気機器は、複数の電池セルと電池セルを収容するケースとを備えた蓄電池つまり電池パックを有し、電池パックから供給される電力により機器本体が駆動される。携帯型の電気機器としては、ドリル、インパクトドライバ、インパクトレンチ、丸鋸盤などの電動工具がある。電動工具としてのインパクトドライバは、特許文献１に示されるように、電池装着部が設けられた機器本体としての工具本体と、電池装着部に着脱可能に装着される電池パックとを有している。

[0003] 機器本体の電池装着部には機器側の複数の端子が設けられ、電池パックには機器側の端子に接続される電池側の電力供給用の端子が設けられている。電池パックを電池装着部に装着すると、電池側の電力供給用の端子が機器側の端子に接続され、工具本体には電池パックから電力を供給することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１４－３７０１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 機器側の端子および電池側の端子としては、電力供給用の端子に加え、機器側に所定値以上の過電流が流れたときに、電池パック側から機器本体に異常信号を通信するための異常信号用の端子が設けられている。さらに、電池パックの情報を機器本体に又は機器本体の情報を電池パックに通信するために

、機器側と電池側に通信用の複数の端子を設ける電気機器が開発されている。例えば、電池パック内の電池セルの温度を機器本体に通信するための温度センサ用の端子、さらには、電池パックからの出力電圧を機器本体に通信するための電圧センサ用の端子、電池の種類を機器本体に通信するための種類検出用センサの端子等を電気機器に設けることが考えられている。

[0006] このように、電池パックと機器本体との間で情報の送受信を行うために、端子の数が増加すると、機器本体の電池装着部と電池パックのサイズを大型化することができないので、端子同士の間の距離を短くしなければならない。そのため、電池装着部と電池パックとの間に金属粉等が堆積すると、隣接する端子が短絡してしまう可能性が考えられる。

[0007] 本発明の目的は、隣接する端子の短絡を抑制し得る電気機器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の電気機器は、複数の電池側端子が設けられた電池パックと、前記電池側端子に接続される複数の機器側端子が設けられ、前記電池パックが着脱可能に装着される機器本体とを有する電気機器であって、前記電池側端子と前記機器側端子の一方は、ターミナルホルダから突出する板状端子であり、前記電池側端子と前記機器側端子の他方は、前記板状端子が挿入されるスロット内に突出して前記板状端子に接触する接続端子であり、前記ターミナルホルダから前記板状端子の先端に向けて延び前記スロット内に挿入される絶縁部を、少なくとも１つの前記板状端子に設けた。

発明の効果

[0009] 板状端子には絶縁部が設けられているので、電池パックを機器本体に装着して、板状端子がスロット内に挿入されると、絶縁部によりスロットの開口端部が閉じられる。これにより、多数の板状端子をターミナルホルダに設けて、隣り合う板状端子の間の距離が短くなっても、外部から混入した金属粉等がターミナルホルダに堆積することを抑制でき、相互に隣接する複数の板状端子が電気的に短絡してしまうことが抑制される。

[0010] また、板状端子が電池パックの情報を機器本体に送信する通信用である場合には、通信用の板状端子と他の板状端子との電気的接続が回避される。一方、板状端子が電力供給用である場合には、電力供給用の板状端子と他の板状端子との電気的接続が回避される。これにより、電池パックから機器本体への情報通信の信頼性を高めることができ、機器本体への電力供給を安定に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]電気機器の一例としてのインパクトドライバの一部切り欠き側面図である。

[図2]インパクトドライバの機器本体に設けられた電池装着部の一実施の形態を示す底面図である。

[図3]図２に示された電池装着部を示す斜視図である。

[図4]図２を右側から見た電池装着部の正面図である。

[図5]図２に示された電池装着部に装着される電池パックの平面図である。

[図6]図５に示された電池パックの斜視図である。

[図7]電池装着部の端子と電池パックの端子との接続状態を示す断面図である。

[図8]変形例である電池装着部の端子と電池パックの端子との接続状態を示す断面図である。

[図9]他の実施の形態である電池装着部を示す底面図である。

[図10]図９の電池装着部に装着される電池パックを示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図１は、電気機器の一例としてのインパクトドライバ１０を示す。インパクトドライバ１０は工具本体つまり機器本体１１を有し、作業具としてのソケットによりねじ部材にねじ締め作業を行うために使用される。機器本体１１は樹脂製のハウジング１２を有し、ハウジング１２は、左右２つのハウジング片を突き合わせることにより組み立てられ、作業具駆動機構が組み込まれる駆動部ケー

ス１２ａと、この駆動部ケース１２ａに一体となって作業者により把持されるハンドル部１２ｂとを備えている。ハンドル部１２ｂには、トリガ１４が設けられている。駆動部ケース１２ａの後部側には、電動モータ１５が組み込まれ、先端部側にはインパクト機構１６が組み込まれている。電動モータ１５の出力軸１７の前方には出力軸１７と同軸となってスピンドル１８が配置されており、スピンドル１８の前方にはアンビル１９が回転自在に支持されている。アンビル１９には、図示しない作業具としてのソケットが着脱可能に装着される。出力軸１７の回転は、遊星歯車式の減速機構２１により減速されてスピンドル１８に伝達される。

[0013] スピンドル１８の外側には円筒形状のハンマ２２が軸方向に移動可能に装着されている。ハンマ２２の先端部はアンビル１９に噛み合っており、アンビル１９はハンマ２２により回転駆動される。ハンマ２２はスピンドル１８に対して軸方向に往復動可能であり、圧縮コイルばね２３のばね力によるハンマ２２の軸方向移動とスピンドル１８によるハンマ２２の回転とによって、ハンマ２２がアンビル１９を打撃する。このように、インパクトドライバ１０は、ハンマ２２の軸方向移動と回転とにより、アンビル１９に装着される作業具への打撃を繰り返し、連続的に打撃トルクを加えながらボルトなどの被駆動部材に対する締め付け作業を行うことができる。

[0014] 機器本体１１の電動モータ１５等に電力を供給するために、ハウジング１２には電池装着部２４が設けられており、電池装着部２４は機器本体１１を構成する。電池装着部２４には、電源装置としての電池パック２５が着脱可能に装着される。機器本体１１に電池パック２５が装着されると、インパクトドライバ１０の機器本体１１には電力を供給し得る状態となる。インパクトドライバ１０が図１に示されるように、上下方向となった正立状態のときには、電池装着部２４はインパクトドライバ１０の下端部に位置し、電池装着部２４の水平となった下面に電池パック２５が装着される。

[0015] 電池装着部２４の図１における右側を先端側とすると、電池パック２５は、図１において矢印Ａで示されるように、電池装着部２４に対してその先端側

から後端部に向けて移動させることにより装着される。電池パック２５の装着時の移動方向を基準として、電池装着部２４の装着が開始される部分である電池装着部２４の右端部を先端部とし、左端部を後端部とする。電池パック２５についても、図１における右端部を先端部とし、左端部を後端部とする。電池パック２５は、複数の電池セルが収容される樹脂製の電池パック本体２６と、電池パック本体２６に組み付けられる樹脂製の着脱部２７とを有し、着脱部２７は電池セルが収容されるセル収容室を覆っている。トリガ１４を操作すると、電池パック２５の電力が電動モータ１５に供給され、インパクトドライバ１０による締め付け作業を行うことができる。このように、機器本体１１と電源装置としての電池パック２５とにより、電気機器としてのインパクトドライバ１０が構成される。

[0016] 電池装着部２４の両側部には、図２～図４に示されるように、ガイドレール３１が設けられている。図４に示されるように、それぞれのガイドレール３１は接触面３２よりも下方に突出し、ガイドレール３１の内側にはガイド溝３３が設けられている。図２に示されるように、左右のガイドレール３１の後端部の間には、ストッパ３４が設けられており、電池パック２５の装着完了位置は、ストッパ３４に電池パック２５が当接することにより、設定される。

[0017] 図５および図６に示されるように、電池パック２５の上面には、電池装着部２４の接触面３２に接触する接触面３５が設けられている。電池パック２５の両側にはスライドレール３６が設けられ、スライドレール３６は、電池パック２５を電池装着部２４に装着するときに、ガイド溝３３内に入り込んでガイドレール３１に案内されて移動する。電池パック２５には、位置決め部３７が接触面３５よりも上方に突出して設けられており、電池パック２５を電池装着部２４に装着すると、位置決め部３７がストッパ３４に当接し、電池パック２５の装着完了位置が設定される。

[0018] 電池パック２５の先端部には、２つの押しボタン２８が設けられており、それぞれの押しボタン２８は電池パック２５の左右側面から突出している。両

方の押しボタン２８の間には、図示しないばね部材が組み込まれ、押しボタン２８には突出方向のばね力が加えられている。それぞれの押しボタン２８には、図７に示されるように、ラチェット爪２９が設けられている。図２に示されるように、ガイドレール３１には係合溝３８が設けられており、電池パック２５が電池装着部２４の装着完了位置にまで挿入されると、係合溝３８にはラチェット爪２９が係合し、電池パック２５は電池装着部２４にロックされる。電池パック２５を機器本体１１から取り外すときには、押しボタン２８を押し込んで、電池パック２５を機器本体１１の前方に引き出される。

[0019] 図７に示されるように、樹脂製のターミナルホルダ４０が電池装着部２４に取り付けられており、ターミナルホルダ４０は電池装着部２４の左右方向に延在している。複数の機器側端子としての板状端子４１～４４、４６、４７がターミナルホルダ４０に設けられ、それぞれの板状端子４１～４４、４６，４７は導電性材料からなり、機器本体１１内に延びる図示しない配線がそれぞれの板状端子４１～４４、４６，４７に接続される。板状端子４１～４４、４６，４７は、電池装着部２４に隙間を隔てて左右方向に配置されており、ターミナルホルダ４０の前面から電池装着部２４の先端部に向けて突出している。

[0020] 電池パック２５の着脱部２７には、図５および図７に示されるように、樹脂製のターミナルブロック５０が設けられており、ターミナルブロック５０には、それぞれの板状端子４１～４４、４６，４７が挿入されるスロット４９が設けられている。図７は電池パック２５が電池装着部２４に装着された状態を示している。それぞれのスロット４９の左右方向の幅寸法は、板状端子４１～４４、４６，４７の厚み寸法よりも大きく、板状端子４１～４４、４６，４７の先端面とスロット４９の底面との間には隙間が設けられる。

[0021] ターミナルブロック５０には、板状端子４１～４４、４６～４７に接触する接続端子５１～５６が設けられている。それぞれの接続端子５１～５６は、導電性材料からなりスロット４９内に向けてスロット４９の左右両側面から

突出し、板状端子４１～４４、４６、４７の左右両面に接触する。接続端子５１～５６は、突出方向に弾性変形し、板状端子４１～４４、４６～４７がスロット４９内に挿入されると、接続端子５１～５６は板状端子４１～４４、４６～４７に弾性力を加えて接触する。

[0022] 板状端子４６－１は正極用の機器側端子であり、板状端子４７－１は負極用の機器側端子であり、両方の板状端子４６－１、４７－１は電池装着部２４の左右方向に離れて並ぶように配置されている。板状端子４６－１が接触する接続端子５１－１は正極用の電池側端子であり、板状端子４７－１が接触する接続端子５５－１は負極用の電池側端子である。それぞれの接続端子５１－１、５５－１は複数の電池セルからなる電池セル群の正極側と負極側の出力端に図示しない配線により接続される。板状端子４６－２及び４７－２は短絡端子であり、板状端子４６－１及び４７－１とそれぞれ上下方向に並んで配置される。また、それぞれの接続端子５１－２及び５５－２は複数の電池セルからなる電池セル群の正極側と負極側の出力端に図示しない配線により接続されており、接続端子５１－１及び５５－１と上下方向に並んで配置される。板状端子４６－２及び４７－２と接続端子５１－２及び５５－２がそれぞれ接続されることにより、電池パック２５に収容されている２組のセル群が直列接続される。

[0023] 板状端子４１～４４は、通信用の機器側端子であり、それぞれに接触する接続端子５６、５４、５３、５２は通信用の電池側端子である。それぞれの通信用の端子は、機器本体に電池パック２５から異常信号を通信するための異常信号用の端子、電池パック２５内の電池セルの温度を機器本体に通信するための温度センサ用の端子、電池パック２５からの出力電圧を機器本体に通信するための電圧センサ用の端子、電池の種類を機器本体に通信するための種類検出用センサの端子等である。接続端子５２～５４、５６は、電池パック２５内に設けられたセンサ等の情報発信源に接続される。電池パック２５から機器本体に送る情報としては、電気機器の種類等に応じて任意に設定される。ターミナルブロック５０に設けられた板状部４５はダミーの端子であ

る。

[0024] それぞれの板状端子４１～４６の根元部には絶縁部６０が設けられている。それぞれの絶縁部６０は、ターミナルホルダ４０と一体であり、ターミナルホルダ４０から板状端子の先端に向けて延び、板状端子４１～４６の一部を覆っている。絶縁部６０は、板状端子４１～４６の根元部のうち左右両面と、上下両面とを覆うように設けられている。電池パック２５が電池装着部２４に装着されると、図７に示されるように、絶縁部６０は、それぞれのスロット４９内に挿入される。挿入される部分は、スロット４９の後端部側の開口端部であり、スロット４９の開口端部は僅かな隙間を介して覆われる。図７においては、スロット４９と絶縁部６０との間の隙間を誇張して示されている。

[0025] 電池パック２５からの電力が供給されてインパクトドライバ１０が使用されたときや、インパクトドライバ１０が保管されたときには、ターミナルホルダ４０とターミナルブロック５０との間に金属粉等の異物が入り込んで、これらの間に異物が堆積すると、隣接する板状端子が金属粉等により電気的に接続される可能性が考えられる。

[0026] これに対し、板状端子４１～４６に絶縁部６０を設けると、スロット４９は絶縁部６０により覆われるので、左右方向の寸法が限られたターミナルホルダ４０に多数の板状端子を近づけて集中配置しても、隣接する板状端子の電気的短絡が抑制される。短絡を抑制することにより、電気機器としてのインパクトドライバ１０の信頼性および品質を高めることができる。

[0027] 実施の形態においては、板状端子の全てに絶縁部６０が設けられているが、絶縁部６０を設ける板状端子としては、通信用の板状端子４１～４４の少なくともいずれか１つでも良い。その場合には、通信情報伝達の誤動作を抑制する形態となる。一方、正極用の板状端子４６－１と、負極用の板状端子４７－１の少なくとも一方のみに絶縁部６０を設けるようにしても良い。その場合には、電力供給を安定的に行うことができる形態となる。

[0028] 絶縁部６０は、ターミナルホルダ４０と一体に設けられており、ターミナル

ホルダ４０の樹脂成形時に板状端子の根元部を覆うように形成される。ただし、絶縁部６０はターミナルホルダ４０と別部材により形成し、絶縁部６０を板状端子に組み付けるようにしても良い。別部材とするときには、ターミナルホルダ４０とは相違した種類の樹脂としても良く、ゴムにより絶縁部６０を成形するようにしても良い。この場合、絶縁部６０をスロット４９に嵌合させれば端子間の短絡をより一層抑制することができる。なお、絶縁部６０をターミナルホルダ４０と一体に設けた構成でも、絶縁部６０をスロット４９に嵌合しても良い。さらに、別部材として絶縁部６０を板状端子の根元部から先端側にずらした位置に設けるようにしても良い。

[0029] 図８は変形例である電池装着部２４の端子と電池パック２５の端子との接続状態を示す断面図である。

[0030] 上述したターミナルホルダ４０が電池装着部２４に直接取り付けられているのに対し、図８に示されるターミナルホルダ４０はゴム等の弾性体６１を介して電池装着部２４に取り付けられている。弾性体６１はターミナルホルダ４０の後端面４０ａとこれに平行となった電池装着部２４の突き当て面２４ａとの間に配置されるとともに、突き当て面２４ａに連なった前後方向の内側面２４ｂとターミナルホルダ４０との間まで延びている。

[0031] このように、弾性体６１を介して電池装着部２４にターミナルホルダ４０を取り付けると、ターミナルホルダ４０は電池装着部２４の前後方向と左右方向とに僅かに移動できるとともに、ターミナルホルダ４０には前方に向かう弾性力が加えられる。そのため、電気機器の使用時に振動が発生してもターミナルホルダ４０と電池パック２５（ターミナルブロック５０）が連動して移動するため、端子間の接触不良（チャタリング）を抑制することができる。

[0032] 図９は、他の実施の形態である電池装着部２４を示す底面図であり、図１０は図９の電池装着部２４に装着される電池パック２５を示す平面図である。

[0033] 電池装着部２４にはターミナルブロック５０が設けられ、ターミナルブロック５０には複数のスロット４９が形成されている。スロット４９内に突出し

てターミナルブロック５０に設けられた接続端子５１～５６は、機器側端子を構成する。一方、電池パック２５の着脱部２７にはターミナルホルダ４０が設けられ、ターミナルホルダ４０に設けられてスロット４９内に挿入される板状端子４１～４４、４６、４７は、電池側端子を構成する。板状端子４１～４４、４６、４７の根元部には、それぞれ絶縁部６０が設けられている。

[0034] 図９および図１０に示される場合においても、絶縁部６０を上述した場合と同様に、少なくとも１つの板状端子に設けることができる。また、絶縁部６０を設ける板状端子としては、通信用の板状端子４１～４４、４６の少なくともいずれか１つでも良い。さらに、正極用の板状端子４６－１と、負極用の板状端子４７－１の少なくとも一方のみに絶縁部６０を設けるようにしても良い。

[0035] このように、電池側端子と機器側端子の一方を、ターミナルホルダ４０から突出する板状端子とし、他方を板状端子が挿入されるスロット４９内に突出して板状端子に接触する接続端子とすることができる。

[0036] 上述したインパクトドライバ１０においては、電池パック２５が機器本体１１の底面に装着される形態であり、電池パック２５が機器本体１１に装着されると、板状端子４１～４６は、電池パック２５の着脱方向つまり前後方向に延びているとともに、機器本体１１に対して間隔を隔てて左右方向に配置される。これに対し、電池パック２５を機器本体１１の側面に配置する形態においては、板状端子４１～４７は機器本体１１に対して間隔を隔てて上下方向や前後方向に配置される。このような、電池パック２５の着脱配置形態においても、本発明を適用することができる。

[0037] 本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、電気機器としては、図１に示したインパクトドライバに限られることなく、ドリル、インパクトレンチ、丸鋸盤などの電動工具にも本発明を適用することができ、さらには、機器本体に装着される電池パックからの電力により作動状態となる、例えば、ラジオ、テレ

ビ、ライト、ファン等の電気機器であれば、本発明を適用することができる。

符号の説明

[0038] １０…インパクトドライバ、１１…機器本体、１２…ハウジング、１４…トリガ、１５…電動モータ、２４…電池装着部、２４ａ…突き当て面、２４ｂ…内側面、２５…電池パック、２６…電池パック本体、２７…着脱部、２８…押しボタン、２９…ラチェット爪、３１…ガイドレール、３２…接触面、３３…ガイド溝、３４…ストッパ、３５…接触面、３６…スライドレール、３７…位置決め部、３８…係合溝、４０…ターミナルホルダ、４０ａ…後端面、４１～４４，４６，４７…板状端子、４９…スロット、５０…ターミナルブロック、５１～５６…接続端子、６０…絶縁部、６１…弾性体。

請求の範囲

[請求項1] 複数の電池側端子が設けられた電池パックと、前記電池側端子に接続される複数の機器側端子が設けられ、前記電池パックが着脱可能に装着される機器本体とを有する電気機器であって、

前記電池側端子と前記機器側端子の一方は、ターミナルホルダから突出する板状端子であり、

前記電池側端子と前記機器側端子の他方は、前記板状端子が挿入されるスロット内に突出して前記板状端子に接触する接続端子であり、

前記ターミナルホルダから前記板状端子の先端に向けて延び前記スロット内に挿入される絶縁部を、少なくとも１つの前記板状端子に設けた、電気機器。

[請求項2] 前記絶縁部を前記板状端子の根元部に設けた、請求項１記載の電気機器。

[請求項3] 前記板状端子は、前記電池パックの電力を前記機器本体に供給する正極用と負極用の板状端子と、前記電池パックの情報を前記電気機器に通信する通信用の複数の板状端子とを有し、

前記通信用の少なくとも１つの板状端子の一部を覆う前記絶縁部を前記ターミナルホルダから延びるように設けた、請求項１記載の電気機器。

[請求項4] 前記電池パックを前記機器本体に装着する方向を前後方向とした場合に、複数の前記板状端子は、前記機器本体の左右方向に並ぶように配置される、請求項１～３のいずれか１項に記載の電気機器。

[請求項5] 前記電池パックを前記機器本体に装着する方向を前後方向とした場合に、複数の前記板状端子は、前記機器本体の上下方向に並ぶように配置される、請求項１～３のいずれか１項に記載の電気機器。

[請求項6] 前記板状端子は、前記電池パックの電力を前記機器本体に供給する正極用と負極用の板状端子と、前記電池パックの情報を前記電気機器に通信する通信用の複数の板状端子とを有し、

正極用と負極用の前記板状端子の少なくとも一方の一部を覆う前記絶縁部を前記ターミナルホルダから延びるように設けた、請求項１記載の電気機器。

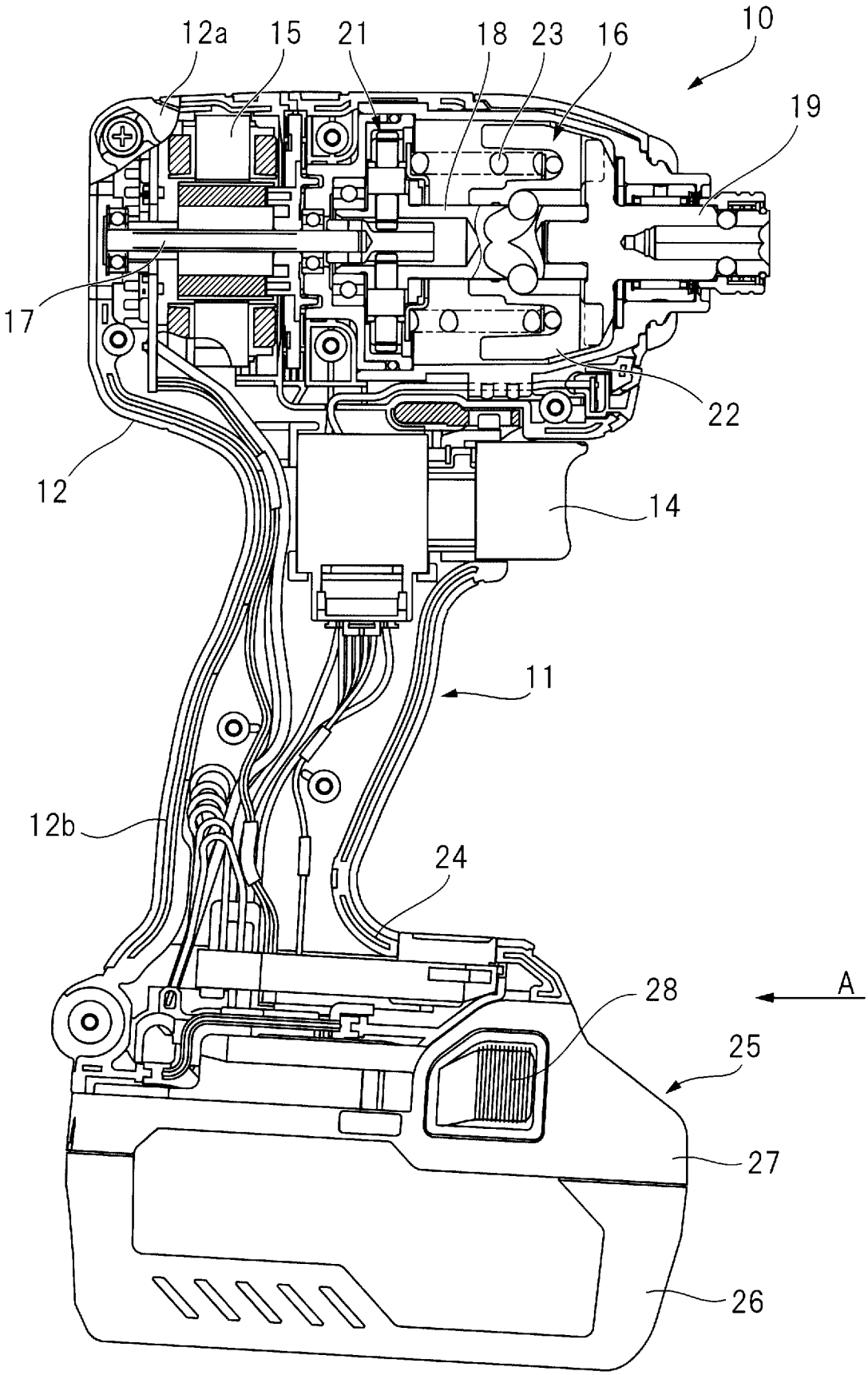
[請求項7] 前記通信用の少なくとも１つの板状端子の一部を覆う前記絶縁部を前記ターミナルホルダから延びるように設けた、請求項６記載の電気機器。

[請求項8] 前記絶縁部は前記板状端子の根元部を覆い、前記板状端子が挿入される前記スロットに前記絶縁部が挿入される、請求項３～６のいずれか１項に記載の電気機器。

[請求項9] 前記ターミナルホルダに設けられた全ての前記板状端子に前記絶縁部を設けた、請求項１～８のいずれか１項に記載の電気機器。

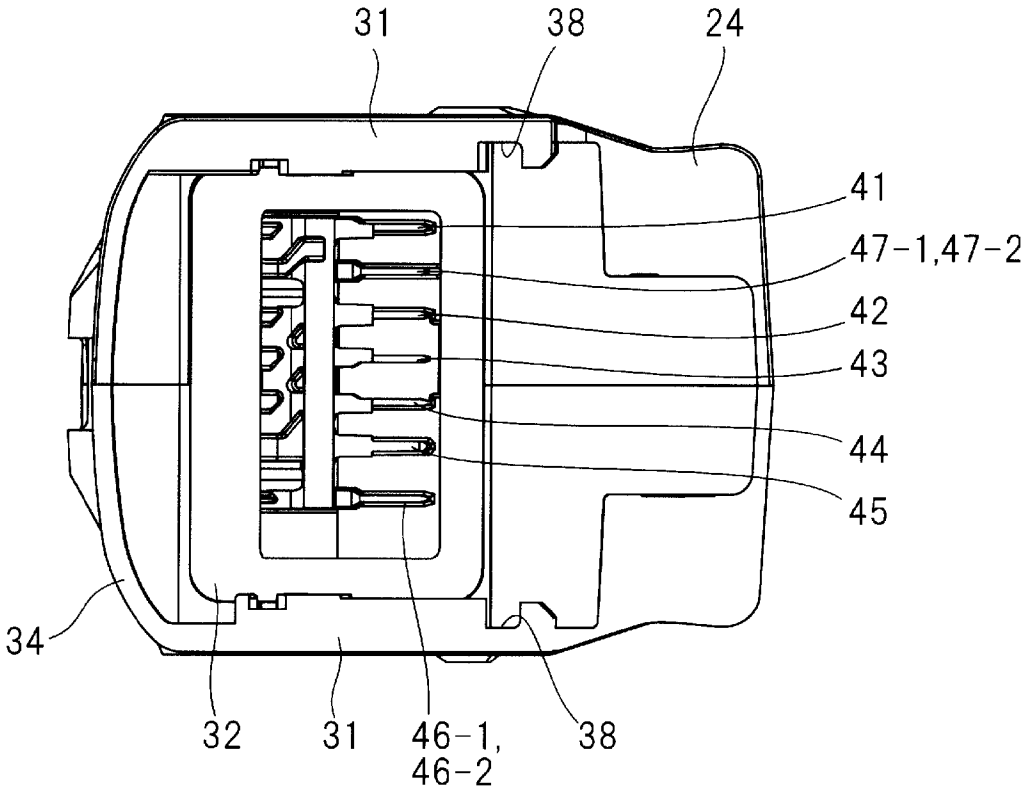
[図1]

図 1



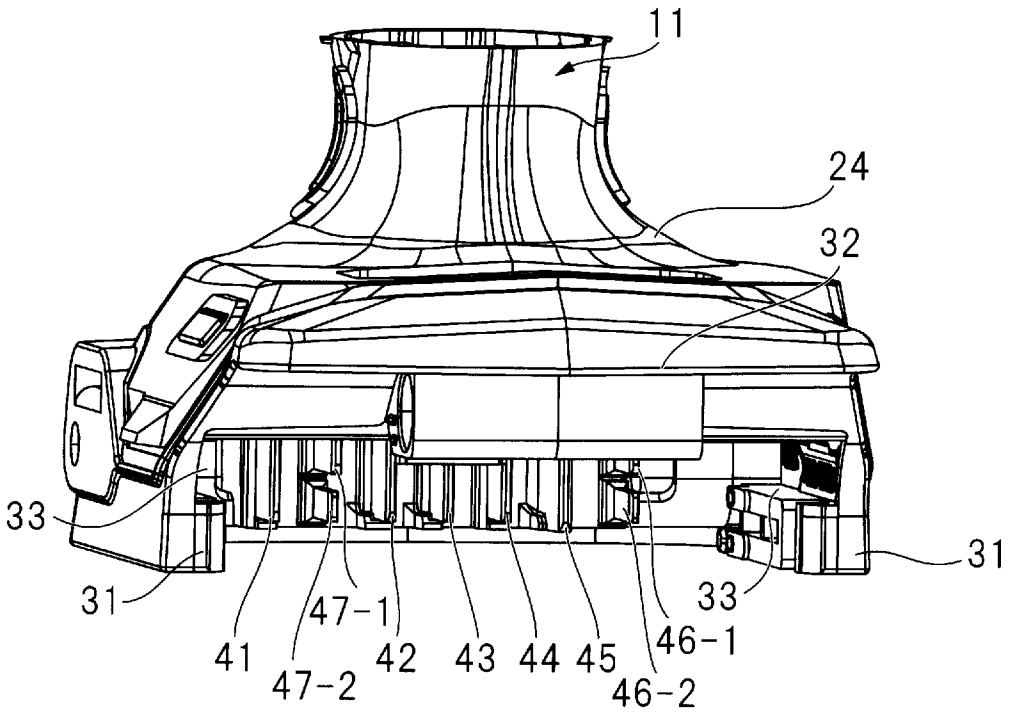
[図2]

図 2


31
38
24
41
47-1,47-2
42
43
44
45
34
32
31
46-1,
46-2
38

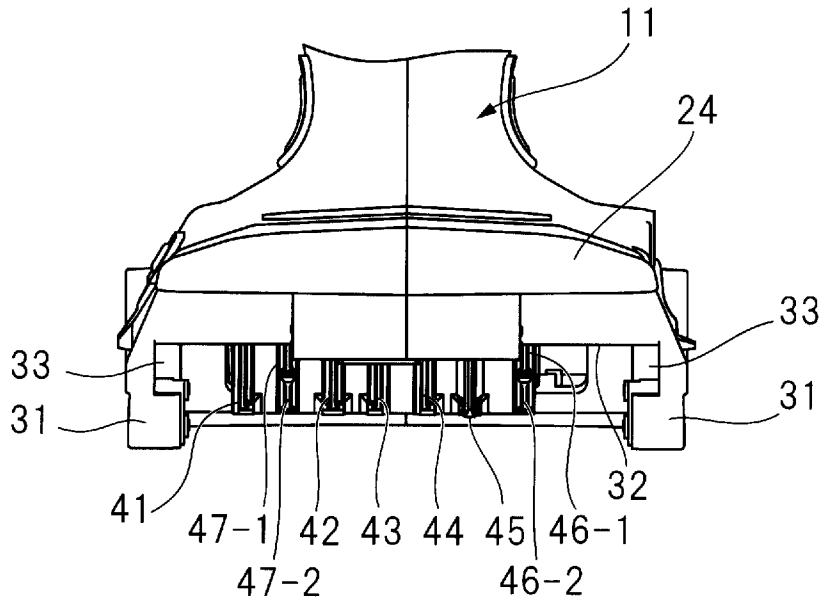
[図3]

図 3


11
24
32
33
31
41
47-2
47-1
42
43
44
45
46-2
46-1
33
31

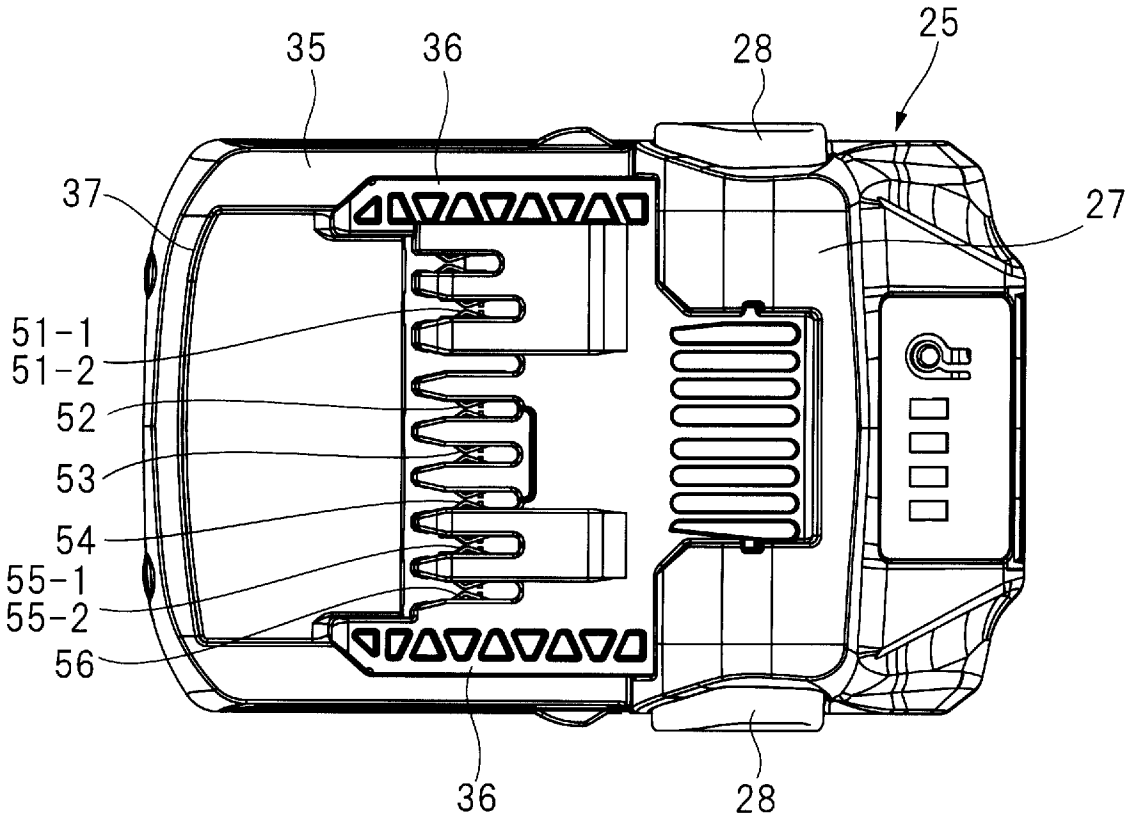
[図4]

図 4


11
24
33
33
31
31
41
47-1
42
43
44
45
46-1
32
47-2
46-2

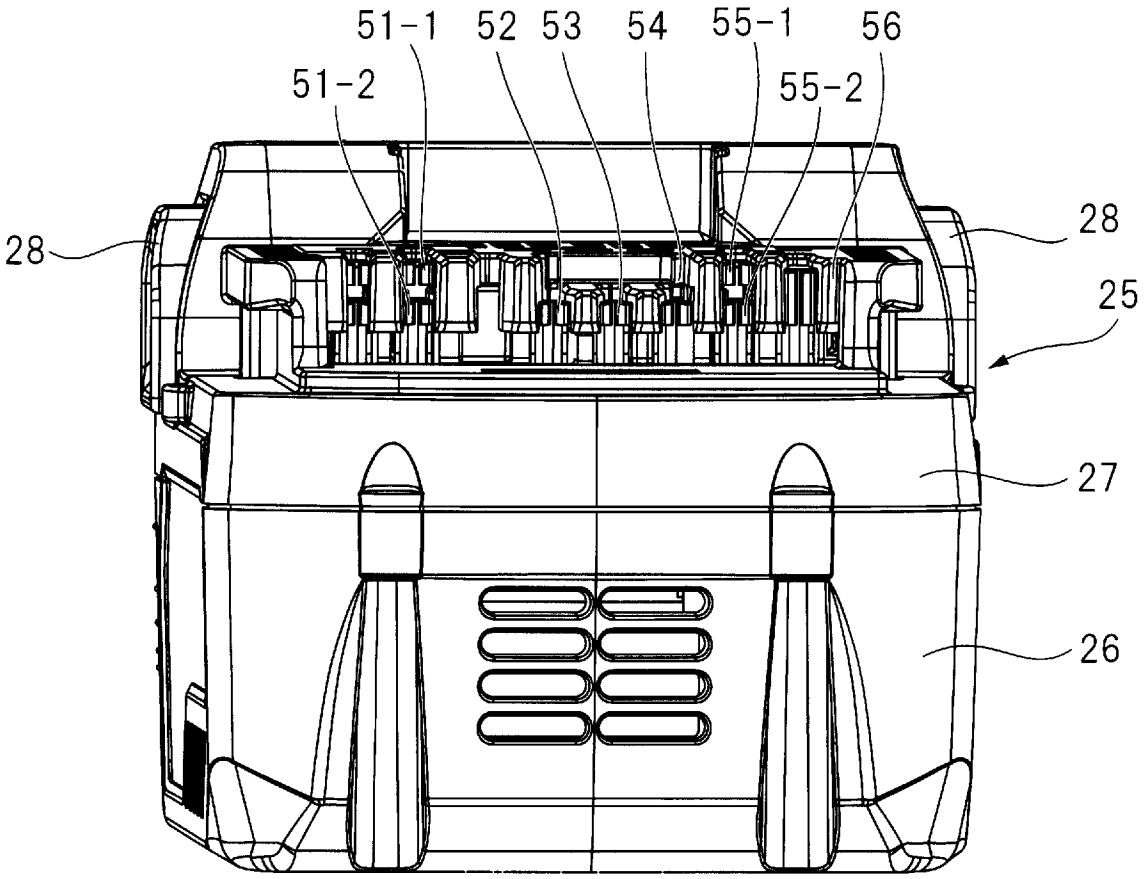
[図5]

図 5


35
36
28
25
37
27
51-1
51-2
52
53
54
55-1
55-2
56
36
28

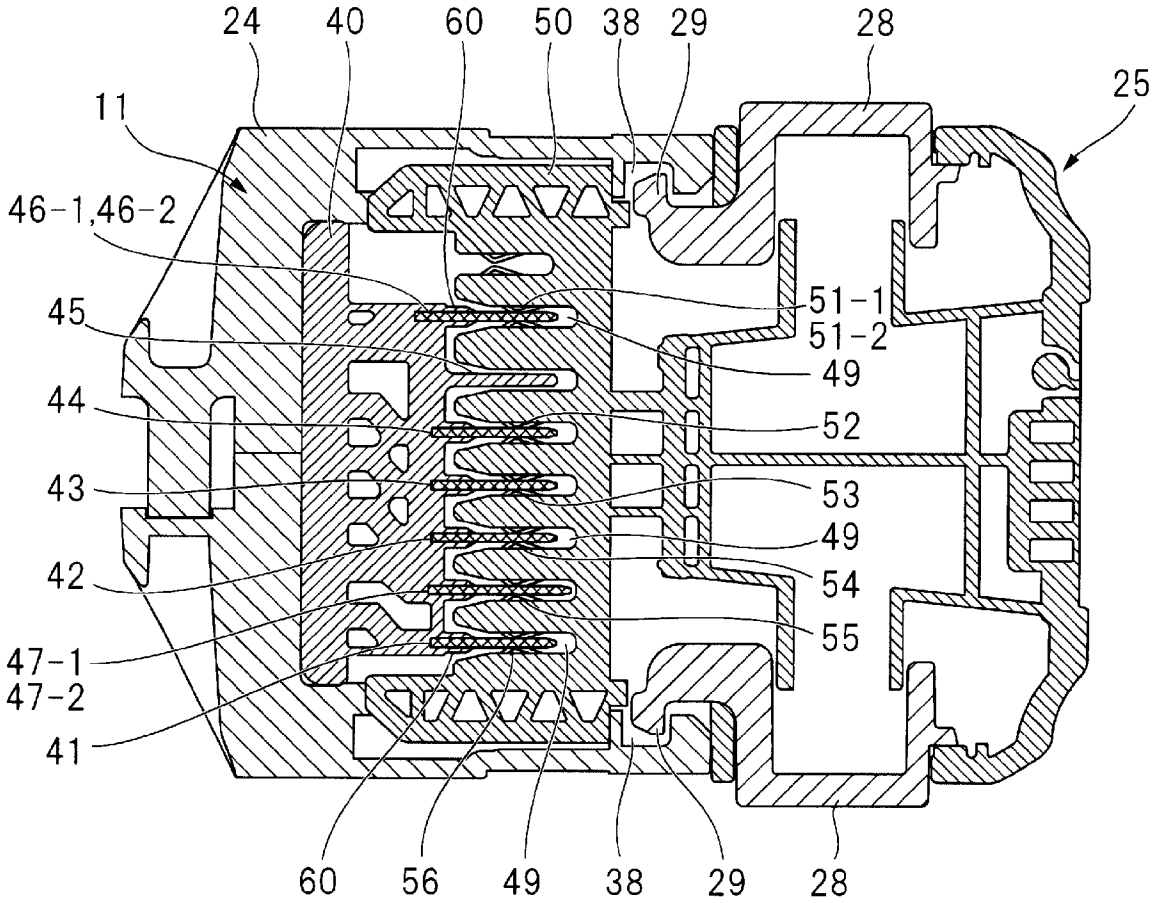
[図6]

図 6



[図7]

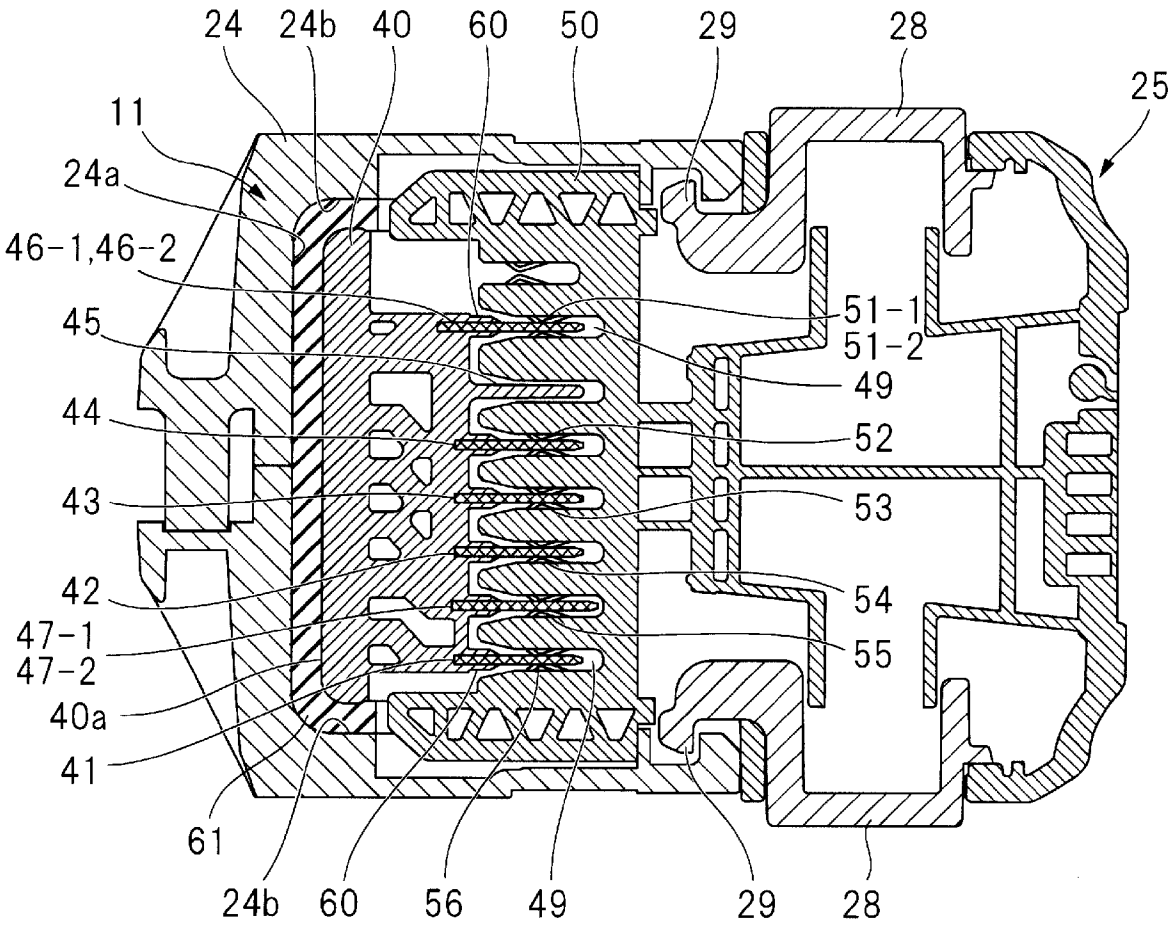
図 7



11：機器本体
25：電池パック
40：ターミナルホルダ
41～46：板状端子
51～56：接続端子
60：絶縁部

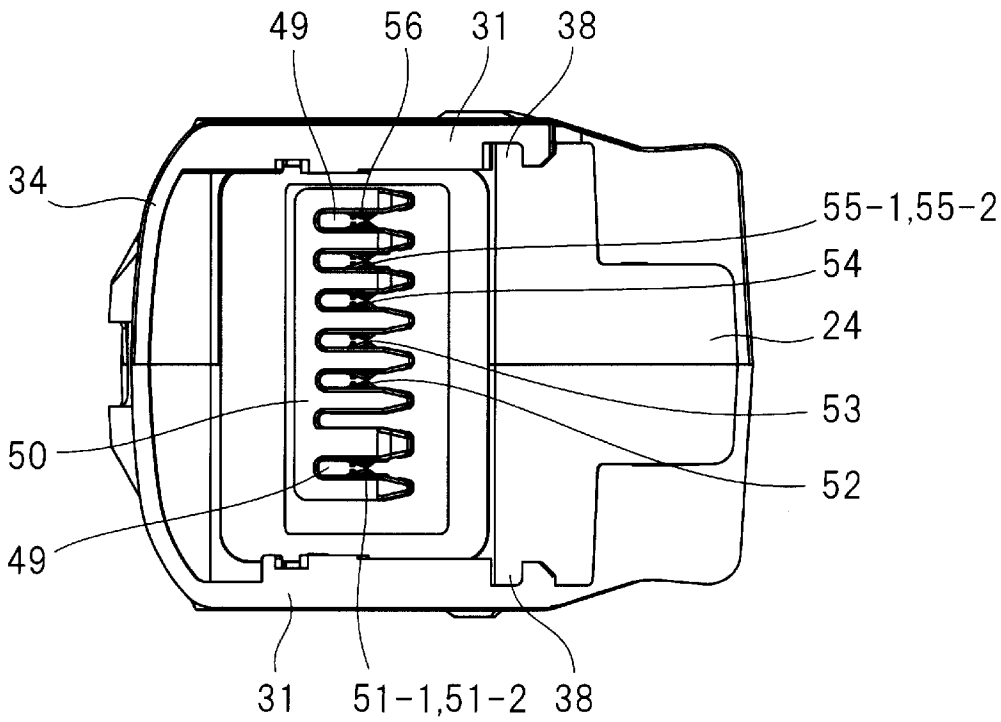
[図8]

図 8


24
24b
40
60
50
29
28
25
11
24a
46-1,46-2
45
44
43
42
47-1
47-2
40a
41
61
51-1
51-2
49
52
53
54
55
24b
60
56
49
29
28

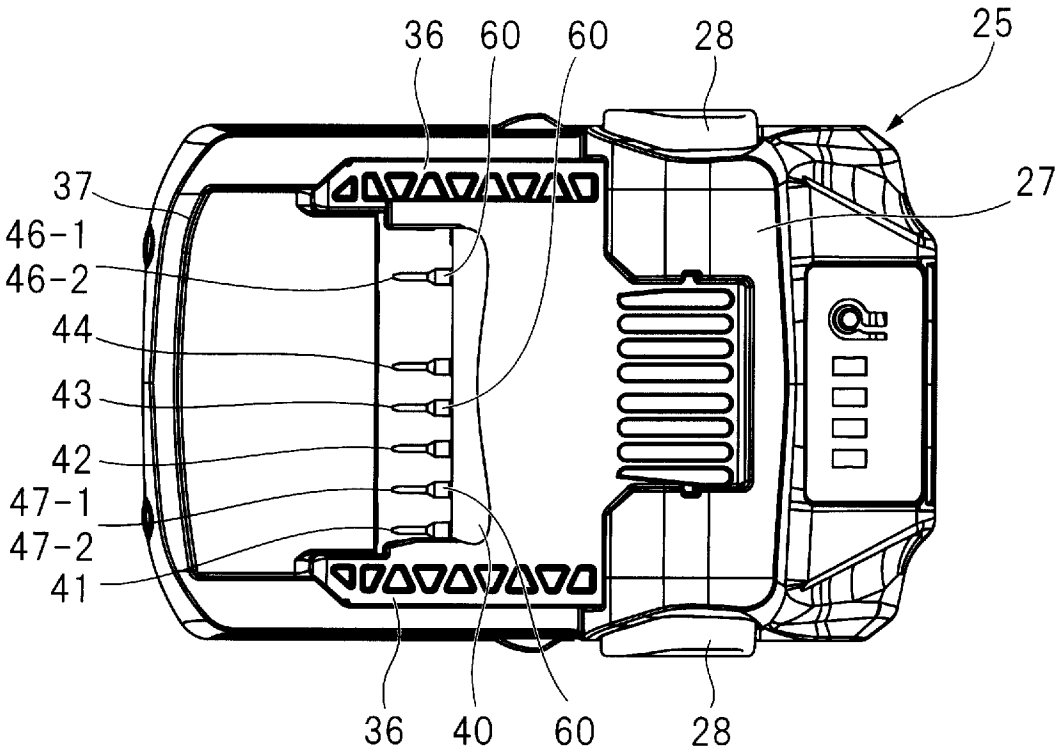
[図9]

図 9


49
56
31
38
34
55-1,55-2
54
24
53
50
52
49
31
51-1,51-2
38

[図10]

図 10


36
60
60
28
25
37
27
46-1
46-2
44
43
42
47-1
47-2
41
36
40
60
28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/028257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i, B25F5/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. H01M2/10, B25F5/00, H02J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-49151 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 10 March 2011, claims, fig. 12, 20 & EP 2280436 A2, claims, fig. 12, 20 & CN 101989667 A	1-9
A	JP 2016-149304 A (MAKITA CORPORATION) 18 August 2016, claims, fig. 1-2, 6 & US 2016/0240901 A1, claims, fig. 1-2, 6 & EP 3059782 A1 & CN 105895839 A	1-9
A	JP 2015-82437 A (TOSHIBA CORP.) 27 April 2015, claims, fig. 6-8 (Family: none)	1-9
A	JP 2014-93231 A (NEC CASIO MOBILE COMMUNICATIONS LTD.) 19 May 2014, claims, fig. 4-6 (Family: none)	1-9
A	JP 8-203496 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 09 August 1996, claims, fig. 16-17 (Family: none)	1-9
A	JP 58-133758 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 09 August 1983, claims, fig. 4 (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 25 September 2018 (25.09.2018)	Date of mailing of the international search report 09 October 2018 (09.10.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２８２５７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M2/10(2006.01)i, B25F5/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M2/10, B25F5/00, H02J7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2011-49151 A (三洋電機株式会社) 2011.03.10, 特許請求の範囲、図１２、２０ & EP 2280436 A2 特許請求の範囲、図１２、２０ & CN 101989667 A	1-9
A	JP 2016-149304 A (株式会社マキタ) 2016.08.18, 特許請求の範囲、図１－２、６ & US 2016/0240901 A1 特許請求の範囲、図１－２、６ & EP 3059782 A1 & CN 105895839 A	1-9
A	JP 2015-82437 A (株式会社東芝) 2015.04.27, 特許請求の範囲、図６－８（ファミリーなし）	1-9

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２５．０９．２０１８	０９．１０．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｘ　２９３０
前田　寛之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７７

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2014-93231 A（ＮＥＣカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社）2014.05.19，特許請求の範囲、図４－６（ファミリーなし）	1-9
A	JP 8-203496 A（富士写真フイルム株式会社）1996.08.09，特許請求の範囲、図１６－１７（ファミリーなし）	1-9
A	JP 58-133758 A（松下電工株式会社）1983.08.09，特許請求の範囲、第４図（ファミリーなし）	1-9