

(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
2016 年 8 月 4 日(04.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/121461 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) *B25F 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/050501
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 8 日(08.01.2016)
- (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 2015-016182 2015 年 1 月 30 日(30.01.2015) JP
- (71) 出願人: 日立工機株式会社 (HITACHI KOKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目 1 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 菅野 翔太(KANNO, Shota); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会社内 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

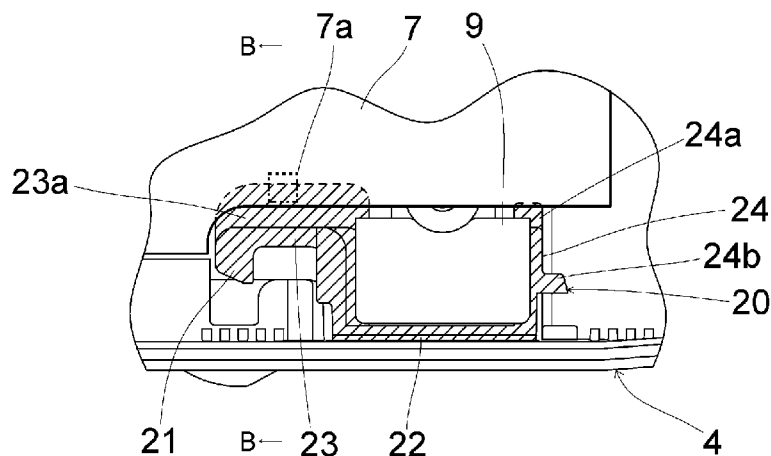
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CELL PACK AND ELECTRIC TOOL

(54) 発明の名称: 電池パック及び電動工具



(57) Abstract: In order to provide a cell pack able to accommodate larger substrate size, while minimizing increase in overall size, an upper case 4 of a cell pack is provided with a latch member 20 for latching the cell pack to a destination device on which the cell pack is to be mounted. The latch member 20 includes a claw part 21 that engages a latch-receiving part of the mounting destination device, an operating part 22 for pushing the latch member 20 towards the inside of the upper case 4, and a linking part 23 linking the claw part 21 and the operating part 22. The linking part 23 is provided with a first recessed part 23a. When the latch member 20 is pushed towards the inside of the upper case 4, a substrate 7 and the first recessed part 23a of the linking part 23 overlap one another, when viewed from a direction perpendicular to the substrate 7.

(57) 要約: 全体サイズの大型化を抑制しつつ基板の大型化に対応可能な電池パックを提供するため、電池パックの上ケース 4 には、電池パックを装着先の機器に係止するラッチ部材 20 が設けられる。ラッチ部材 20 は、装着先の機器のラッチ受部と係合する爪部 21 と、ラッチ部材 20 を上ケース 4 の内側に向けて押し込むための操作部 22 と、爪部 21 及び操作部 22 を連結する連結部 23 とを含む。連結部 23 には第 1 の凹部 23 a が設けられる。ラッチ部材 20 が上ケース 4 の内側に向けて押し込まれると、基板 7 と垂直な方向から見て、基板 7 と連結部 23 の第 1 の凹部 23 a が互いに重なる。



WO 2016/121461 A1

明 細 書

発明の名称：電池パック及び電動工具

技術分野

[0001] 本発明は、例えばコードレス電動工具に着脱可能に装着される電池パック及び電動工具に関する。

背景技術

[0002] コードレス電動工具は、駆動源であるモータに電力を供給するための電池パックを着脱自在に装着する。電池パックは、充電可能なりチウム電池等の二次電池セルを内蔵する。電池パックは、例えば、工具本体のハンドル部の下端部（電池取付部）に、レール部に沿って横方向にスライドさせて装着され、ラッチ機構により装着状態が維持される。具体的には、電池パックに設けられたラッチ部材の爪部と、工具本体に設けられたラッチ凹部とが係合し、電池パックが工具本体から外れないようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-260619号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、電池パックの大容量化が進んでおり、マイコン等のICを内蔵する電池パックが増えている。これに伴い、電池パックに設けられる基板を大きくする必要が出てきているが、電池パック内に余分なスペースはほとんど無い。一方、基板を大きくするために電池パックが大型化するのは望ましくない。

[0005] 本発明はこうした状況を認識してなされたものであり、その目的は、全体サイズの大型化を抑制しつつ基板の大型化に対応可能な電池パックを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のある態様は、電池パックである。この電池パックは、電池ケースと、前記電池ケースに收容された電池セル及び基板と、前記電池ケースに設けられたラッチ部材と、前記ラッチ部材を前記電池ケースから外側に向けて付勢する付勢手段と、を備え、前記ラッチ部材は、前記電池ケースから外側に突出した爪部と、前記付勢手段による付勢に抗して前記ラッチ部材を前記電池ケースの内側に向けて押し込むための操作部と、前記電池ケース内を通して前記爪部と前記操作部とを連結する連結部と、を含み、前記連結部に第1の凹部が設けられ、前記ラッチ部材が前記電池ケースの内側に向けて押し込まれると、前記基板と垂直な方向から見て、前記基板と前記連結部の前記第1の凹部が互いに重なる。

[0007] 前記基板の、前記連結部の前記第1の凹部と重なる部分に、素子が搭載され又はパターンが形成されていてもよい。

[0008] 前記ラッチ部は、前記連結部と反対側において前記操作部から前記電池ケース内に延びるガイド部を含み、前記ガイド部に第2の凹部が設けられ、前記ラッチ部材が前記電池ケースの内側に向けて押し込まれると、前記基板と垂直な方向から見て、前記基板と前記ガイド部の前記第2の凹部が互いに重なってもよい。

[0009] 前記ラッチ部材と前記基板が相互に接触しなくてもよい。

[0010] 前記ラッチ部材は、前記付勢手段の両側においてそれぞれ前記電池ケースに接触することで、前記基板と垂直な方向から見た回動範囲が規制されてもよい。

[0011] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法やシステムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、全体サイズの大型化を抑制しつつ基板の大型化に対応可能な電池パックを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施の形態1に係る電池パック1の分解斜視図。

[図2]電池パック 1 の上ケース 4 の、ラッチ部材 20 を取り付けた状態の下方斜視図。

[図3]図 2 の A - A 要部拡大断面図。

[図4]電池パック 1 のラッチ部材 20 の第 1 の斜視図。

[図5]同第 2 の斜視図。

[図6]同第 3 の斜視図。

[図7]同第 4 の斜視図。

[図8]上ケース 4 の、ラッチ部材 20 が押し込まれていない状態の底面図。

[図9]上ケース 4 の、ラッチ部材 20 が押し込まれた状態の底面図。

[図10]図 9 の B - B 断面図。

[図11]図 12 及び図 13 に示す断面図における切断面説明図。

[図12]ラッチ部材 20 が右回りに回転した状態における上ケース 4 の、図 11 の C - C 線で切断した要部断面図。

[図13]ラッチ部材 20 が左回りに回転した状態における、図 11 の D - D 線で切断した上ケース 4 の要部断面図。

[図14]比較例に係る電池パックにおいてラッチ部材 820 が右回りに回転した状態における上ケース 804 の要部断面図。

[図15]比較例に係る電池パックにおいてラッチ部材 820 が左回りに回転した状態における上ケース 804 の要部断面図。

[図16]電動工具に対する電池パック 1 の装着説明図。

[図17]図 16 に示す電動工具の電池取付部 10b の拡大図。

[図18]本発明の実施の形態 2 に係る電池パック 2 の分解斜視図。

[図19]電池パック 2 の上ケース 4 の、ラッチ部材 20 を取り付けた状態の底面図。

[図20]上ケース 4 の下方斜視図。

[図21]電池パック 2 のラッチ部材 20 の第 1 の斜視図。

[図22]同第 2 の斜視図。

[図23]電池パック 2 のプレート 9 の斜視図。

[図24]図19のE-E断面図。

[図25]上ケース4の、ラッチ部材20が押し込まれていない状態の底断面図。

[図26]上ケース4の、ラッチ部材20が押し込まれた状態の底断面図。

[図27]図19のF-F断面図。

[図28]ラッチ部材20が右回りに回動した状態における上ケース4の底面図。

[図29]本発明の実施の形態3に係る電池パックの上ケース4の底面図。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を詳述する。なお、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は発明を限定するものではなく例示であり、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0015] 実施の形態1 図1は、本発明の実施の形態1に係る電池パック1の分解斜視図である。本図において上下方向を定義する。図2は、電池パック1の上ケース4の、ラッチ部材20を取り付けた状態の下方斜視図である。図3は、図2のA-A要部拡大断面図である。図4は、ラッチ部材20の第1の斜視図であり、図5は同第2の斜視図、図6は同第3の斜視図、図7は同第4の斜視図である。

[0016] 電池パック1は、例えばコードレス電動工具に着脱可能に装着され、駆動源であるモータに電力を供給する。電池パック1は、電池ケース3と、電池セル6と、基板7と、付勢手段としてのスプリング8と、プレート（スプリングガイド部材）9と、ラッチ部材20と、を備える。電池ケース3は、上ケース4及び下ケース5を組み合わせたものである。図1に示すように、上ケース4は、左右両側にそれぞれ、電池側レール部4a及び電池側係合溝部4bを有する。電池側レール部4a及び電池側係合溝部4bは、電池パック1を機器にスライド装着する際のガイドとなる。

[0017] 電池セル6及び基板7は、電池ケース3に收容される。電池セル6は、例えば充電可能なりチウム電池等の二次電池セルである。基板7には、マイコンや保護回路等のICや各種素子（電子部品）が搭載され、また導電パターンが形成される。スプリング8は、ラッチ部材20を上ケース4から外側に向けて付勢する。プレート9は、上ケース4にネジ止め等により固定され、上ケース4と共にスプリング8を支持（ガイド）する。ラッチ部材20は、上ケース4の両側面にそれぞれ設けられ、電池パック1を装着先の機器（例えば電動工具）に係止する。なお、2つのラッチ部材20は相互に面对称形状であり、図4～図7は一方の（図1の左側に現れる）ラッチ部材20を図示している。

[0018] 図4～図7に示すように、ラッチ部材20は、爪部21と、操作部22と、連結部（腕部）23と、ガイド部（案内リブ）24と、を含む。爪部21は、上ケース4の電池側係合溝部4bから外側に突出し、装着先の機器のラッチ受部（ラッチ凹部）に引っ掛かる（係合する）ことで、電池パック1を装着先の機器に係止する。操作部22は、上ケース4から外側に突出する。使用者が操作部22を押すと、スプリング8の付勢に抗してラッチ部材20が上ケース4の内側に押し込まれ（スライド移動し）、ラッチ部材20の爪部21と装着先の機器のラッチ受部との係合が解除され、電池パック1を装着先の機器から取り外すことができる。

[0019] 連結部23は、上下方向から見て例えば略L字状であり、上ケース4内を通して爪部21と操作部22とを連結する。連結部23には、第1の凹部（段差部）23a及び回り止め用リブ23bが設けられる。第1の凹部23aは、後述のように、ラッチ部材20が上ケース4の内側に向けて押し込まれた際にラッチ部材20と基板7が相互に干渉することを防止する。回り止め用リブ23bは、後述のように、ラッチ部材20が回動した際に上ケース4の回り止め用リブ（案内リブ）4cと係合してラッチ部材20の回動を規制する。

[0020] ガイド部24は、連結部23と反対側において操作部22から上ケース4内

に延び、後述のように、ラッチ部材 20 が回転した際に上ケース 4 の回り止め用リブ（案内リブ） 4 d と係合してラッチ部材 20 の回転を規制する。ガイド部 24 には、第 2 の凹部（段差部） 24 a 及び係止凸部 24 b が設けられる。第 2 の凹部 24 a は、後述のように、ラッチ部材 20 が上ケース 4 の内側に向けて押し込まれた際にラッチ部材 20 と基板 7 が相互に干渉することを防止する。係止凸部 24 b は、上ケース 4 の内壁と係合し、連結部 23 と共にラッチ部材 20 を上ケース 4 に係止する。

[0021] 図 8 は、上ケース 4 の、ラッチ部材 20 が押し込まれていない状態の底面図である。図 9 は、上ケース 4 の、ラッチ部材 20 が押し込まれた状態の底面図である。なお、図 8 及び図 9 では、ラッチ部材 20 をハッチングにより強調表示している。図 10 は、図 9 の B-B 断面図である。図 8～図 10 に示すように、ラッチ部材 20 が上ケース 4 の内側に向けて押し込まれると、基板 7 と垂直な方向から見て、基板 7 とラッチ部材 20 の連結部 23 の第 1 の凹部 23 a が互いに重なる。同様に、基板 7 とラッチ部材 20 のガイド部 24 の第 2 の凹部 24 a も互いに重なる。ラッチ部材 20 と基板 7 は好ましくは相互に接触しない。基板 7 の、連結部 23 の第 1 の凹部 23 a と重なる部分には、好ましくは素子 7 a が搭載され、また必要に応じて不図示の導電パターンが形成される。基板 7 の、ガイド部 24 の第 2 の凹部 24 a と重なる部分にも、不図示の素子が搭載され又は不図示の導電パターンが形成されてもよい。

[0022] 図 11 は、図 12 及び図 13 に示す断面図における切断面説明図である。図 12 は、ラッチ部材 20 が右回りに回転した状態における上ケース 4 の、図 11 の C-C 線で切断した要部断面図である。図 13 は、ラッチ部材 20 が左回りに回転した状態における、図 11 の D-D 線で切断した上ケース 4 の要部断面図である。なお、図 12 及び図 13 では、ラッチ部材 20 をハッチングにより強調表示している。図 12 に示すように、ラッチ部材 20 が下方から見て右回りに回転すると、ラッチ部材 20 の連結部 23 の回り止め用リブ 23 b が上ケース 4 の回り止め用リブ 4 c と接触し、かつラッチ部材 20

のガイド部 24 の先端角部が上ケース 4 の回り止め用リブ 4 d と接触し、それ以上の右回りの回動が規制される。図 13 に示すように、ラッチ部材 20 が下方から見て左回りに回動すると、ラッチ部材 20 の連結部 23 が上ケース 4 の回り止め用リブ（案内リブ） 4 e と接触し、かつラッチ部材 20 のガイド部 24 の中間角部（凸部）が上ケース 4 の回り止め用リブ 4 d と接触し、それ以上の左回りの回動が規制される。このように、ラッチ部材 20 は、操作部 22（スプリング 8）の両側においてそれぞれ上ケース 4 の回り止め用リブに接触することで、基板 7 と垂直な方向（上下方向）から見た回動範囲が規制される。

[0023] 図 14 は、比較例に係る電池パックにおいてラッチ部材 820 が右回りに回動した状態における上ケース 804 の要部断面図である。図 15 は、比較例に係る電池パックにおいてラッチ部材 820 が左回りに回動した状態における上ケース 804 の要部断面図である。これらの図に示すように、比較例では、上ケース 804 とラッチ部材 820 との接触点が片側に寄っており、2箇所接触部間の距離が短いため、大きな摩擦が発生し、コンクリートなどの粉塵が接触部に入り込んだ状態でラッチ部材 820 を操作すると接触部に傷がつき、操作性が悪くなってしまう問題があった。これに対し本実施の形態では、上ケース 4 とラッチ部材 20 との接触点が操作部 22 に対して両側に分かれ、2箇所接触部間の距離が長いため、粉塵侵入による操作性悪化が抑制される。

[0024] 図 16 は、電動工具に対する電池パック 1 の装着説明図である。図 17 は、図 16 に示す電動工具の電池取付部 10b の拡大図である。電動工具のハウジング 10 は、モータ等を内蔵する筒状部 10e を有し、筒状部 10e の中間部からハンドル部 10a が下方に延びる。ハンドル部 10a の下端部には、電池取付部 10b が設けられる。電池取付部 10b の両内側面にはそれぞれ、工具側レール部 10c 及び工具側係合溝部 10f が設けられる。工具側レール部 10c には、電池パック 1 のラッチ部材 20 の爪部 21 と係合するラッチ凹部（ラッチ受部） 10d が設けられる。電池パック 1 を電池取付部

10bに取り付ける際には、電池パック1の電池側係合溝部4bに電池取付部10bの工具側レール部10cが進入するように電池パック1をハウジング10に対して横方向（上下方向と略垂直な方向）に、すなわち電池側レール部4aの長手方向に沿ってスライドさせていき、ラッチ部材20の爪部21と電動工具のラッチ凹部10dとを係合させる。

[0025] 本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

[0026] (1) ラッチ部材20の連結部23が第1の凹部23aを有し、ラッチ部材20が上ケース4の内側に向けて押し込まれると基板7と垂直な方向から見て基板7と第1の凹部23aが互いに重なり、基板7と連結部23の相互干渉が防止されるため、第1の凹部23aを有さない従来のラッチ部材と異なり、電池パック1の全体サイズの大型化を抑制しつつ基板7の大型化に対応可能となる。ラッチ部材20のガイド部24が第2の凹部24aを有することも同様の効果を奏する。

[0027] (2) ラッチ部材20の連結部23に第1の凹部23aを設けることで基板7の大型化に対応しているため、連結部の肉厚を全体的に薄くする場合と異なり、ラッチ部材20の機械的強度を高くすることができる。すなわち、連結部の肉厚を全体的に薄くした構成であると、電池パック1の落下等により衝撃が加わった際に連結部に大きな曲げ応力が加わり連結部が破損する可能性があるが、本実施の形態では、連結部23は第1の凹部23aの上方が圧肉部となっているため、衝撃による連結部23の破損を抑制することができる。

[0028] (3) ラッチ部材20を押し込んでもラッチ部材20と基板7が相互に接触しないため、ラッチ部材20の操作により基板7に力が加わらず、ラッチ部材20の操作による基板7の破損を抑制できる。

[0029] (4) 基板7は、連結部23の第1の凹部23aと重なる部分に素子7aを搭載しており、第1の凹部23aによって拡幅可能となった部分を有効に利用して多機能化ないし高機能化が可能となる。

[0030] (5) ラッチ部材20が操作部22の両側においてそれぞれ上ケース4に接触

し、2箇所の接触部間の距離を長く確保できるため、粉塵侵入による操作性悪化を抑制することができる。

[0031] 実施の形態2 図18は、本発明の実施の形態2に係る電池パック2の分解斜視図である。図19は、電池パック2の上ケース4の、ラッチ部材20を取り付けた状態の底面図である。図20は、上ケース4の下方斜視図である。図21は、電池パック2のラッチ部材20の第1の斜視図である。図22は、同第2の斜視図である。図23は、電池パック2のプレート9の斜視図である。図24は、図19のE-E断面図である。図25は、上ケース4の、ラッチ部材20が押し込まれていない状態の底断面図である。図26は、上ケース4の、ラッチ部材20が押し込まれた状態の底断面図である。図27は、図19のF-F断面図である。図28は、ラッチ部材20が右回りに回転した状態における上ケース4の底面図である。

[0032] 本実施の形態では、実施の形態1と異なり、ラッチ部材20が軸部22aを有する。軸部22aは、操作部22から上ケース4の内側に向けて延びる。操作部22の軸部22aの周囲は、スプリング座面22bとなっている。上ケース4は、ラッチ部材20の軸部22aを受けるラッチ軸受け面4fを有する。プレート9は、上ケース4のラッチ軸受け面4fと共にラッチ部材20の軸部22aを受けるラッチ軸受け面9bを有する。上ケース4のプレート合わせ面4gと、プレート9の上ケース合わせ面9aとが相互に接触する。図20に現れる上ケース4のラッチ用開口部4hは、ラッチ部材20の操作部22を上ケース4の外側に延出させるものである。

[0033] 図25及び図26に示すように、ラッチ部材20は、軸部22aが上ケース4とプレート9にガイドされ、軸部22aの長さ方向に沿ってスライドする。また、図28に示すように、ラッチ部材20が回転すると、軸部22aの両側がそれぞれ上ケース4に接触し、それ以上の回転が規制される。なお、図28ではラッチ部材20が下方から見て右回りに回転した場合を示しているが、左回りに回転した場合も同様に軸部22aの両側がそれぞれ上ケース4に接触する。

[0034] 本実施の形態では、実施の形態 1 と比較してラッチ部材 20 が回転した際の 2 箇所の接触部の距離は短くなるものの、接触部となる軸部 22a は粉塵が侵入しにくい部分であるため、粉塵侵入による操作性悪化が起こりにくい。本実施の形態のその他の点は実施の形態 1 と同様であり、同様の効果を奏することができる。

[0035] 以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

[0036] ラッチ部材 20 の連結部 23 の第 1 の凹部 23a 及びガイド部 24 の第 2 の凹部 24a は、実施の形態で示したような段差形状（断面 L 字状）に限定されず、例えば溝状（断面コの字状）であってもよい。基板 7 の大型化への対応という観点では、ラッチ部材 20 が回転した際の 2 箇所の接触部は、図 14 及び図 15 に示す比較例と同様であってもよい。

[0037] また、上記した実施の形態 1 及び 2 では、ラッチ部材 20 は上ケース 4 に対して平行に移動するように構成したが、図 29 に示すように、回転式のラッチ部材 30 であってもよい。図 29 は上ケース 4 の底面図であり、ラッチ部材 30 を上ケース 4 の内側に押した状態を示している。ラッチ部材 30 は操作部 31 を上ケース 4 側に押し込むと、爪部 33 が回転軸 32 を中心に上ケース 4 側に回転する。ラッチ部材 30 は、回転軸 32 に支持される軸部 34 と、軸部 34 と爪部 33 とを連結する連結部 35 と、ラッチ部材 30 を上ケース 4 の外側に付勢するスプリング 37 とを有する。この連結部 35 にも上記した実施の形態の凹部（段差部）23a と同様に凹部 36 を設けることで、上記した実施の形態と同様の効果を奏することができる。

符号の説明

[0038] 1、2…電池パック、3…電池ケース、4…上ケース、4a…電池側レール部、4b…電池側係合溝部、4c、4d、4e…回り止め用リブ（案内リブ）、4f…ラッチ軸受け面、4g…プレート合わせ面、4h…ラッチ用開口部、5…下ケース、6…電池セル、7…基板、7a…素子、8…スプリング（付

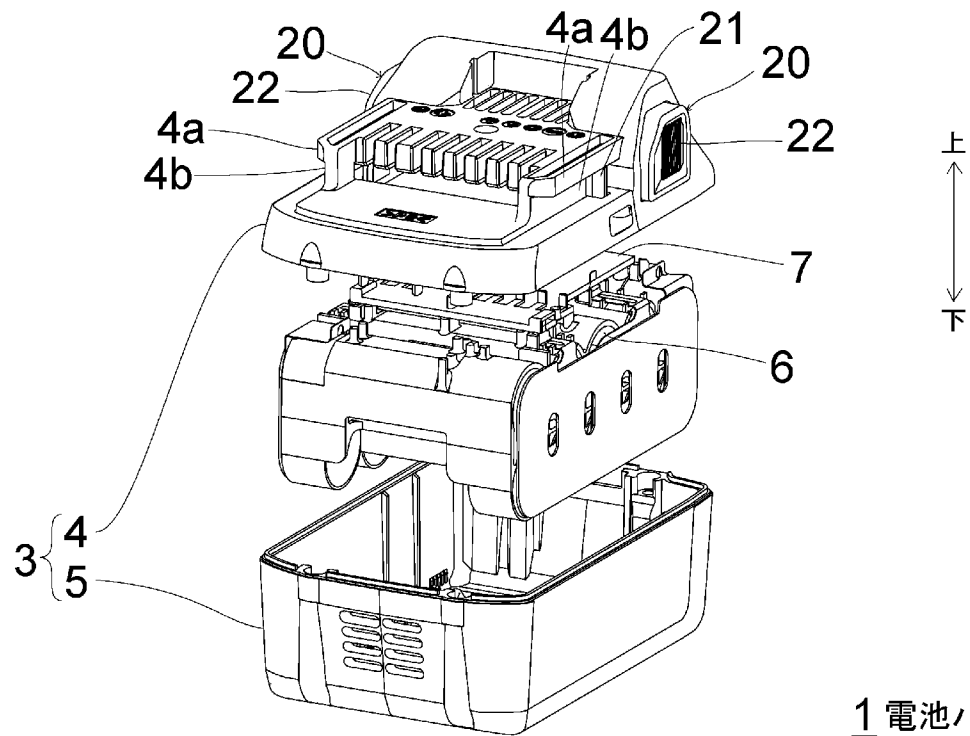
勢手段)、9…プレート(スプリングガイド部材)、9a…上ケース合わせ面、9b…ラッチ軸受け面、10…ハウジング、10a…ハンドル部、10b…電池取付部、10c…工具側レール部、10d…ラッチ凹部(ラッチ受部)、10e…筒状部、10f…工具側係合溝部、20…ラッチ部材、21…爪部、22…操作部、22a…軸部、22b…スプリング座面、23…連結部(腕部)、23a…第1の凹部(段差部)、23b…回り止め用リブ、24…ガイド部(案内リブ)、24a…第2の凹部(段差部)、24b…係止凸部、30…ラッチ部材、31…操作部、32…回動軸、33…爪部、34…軸部、35…連結部、36…凹部、804…上ケース、820…ラッチ部材

請求の範囲

- [請求項1] 電池ケースと、
前記電池ケースに収容された電池セル及び基板と、
前記電池ケースに設けられたラッチ部材と、
前記ラッチ部材を前記電池ケースから外側に向けて付勢する付勢手段と、を備え、
前記ラッチ部材は、前記電池ケースから外側に突出した爪部と、
前記付勢手段による付勢に抗して前記ラッチ部材を前記電池ケースの内側に向けて押し込むための操作部と、
前記電池ケース内を通して前記爪部と前記操作部とを連結する連結部と、を含み、
前記連結部に第1の凹部が設けられ、前記ラッチ部材が前記電池ケースの内側に向けて押し込まれると、前記基板と垂直な方向から見て、前記基板と前記連結部の前記第1の凹部が互いに重なる、電池パック。
- [請求項2] 前記基板の、前記連結部の前記第1の凹部と重なる部分に、素子が搭載され又はパターンが形成されている、請求項1に記載の電池パック。
- [請求項3] 前記ラッチ部は、前記連結部と反対側において前記操作部から前記電池ケース内に延びるガイド部を含み、
前記ガイド部に第2の凹部が設けられ、前記ラッチ部材が前記電池ケースの内側に向けて押し込まれると、前記基板と垂直な方向から見て、前記基板と前記ガイド部の前記第2の凹部が互いに重なる、請求項1又は2に記載の電池パック。
- [請求項4] 前記ラッチ部材と前記基板が相互に接触しない、請求項1から3のいずれか一項に記載の電池パック。
- [請求項5] 前記ラッチ部材は、前記付勢手段の両側においてそれぞれ前記電池ケースに接触することで、前記基板と垂直な方向から見た回動範囲が規

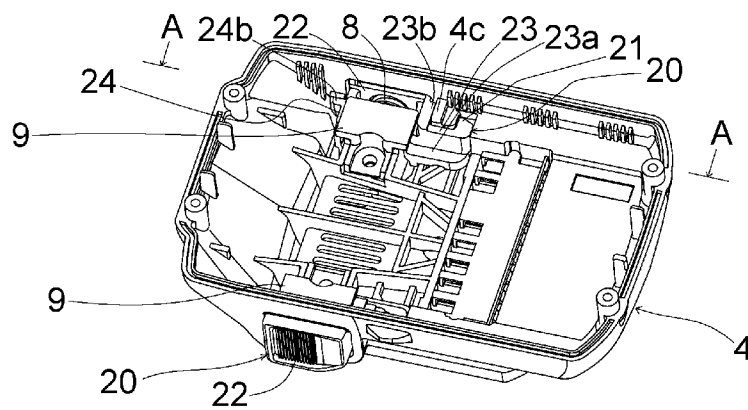
制される、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電池パック。

[図1]

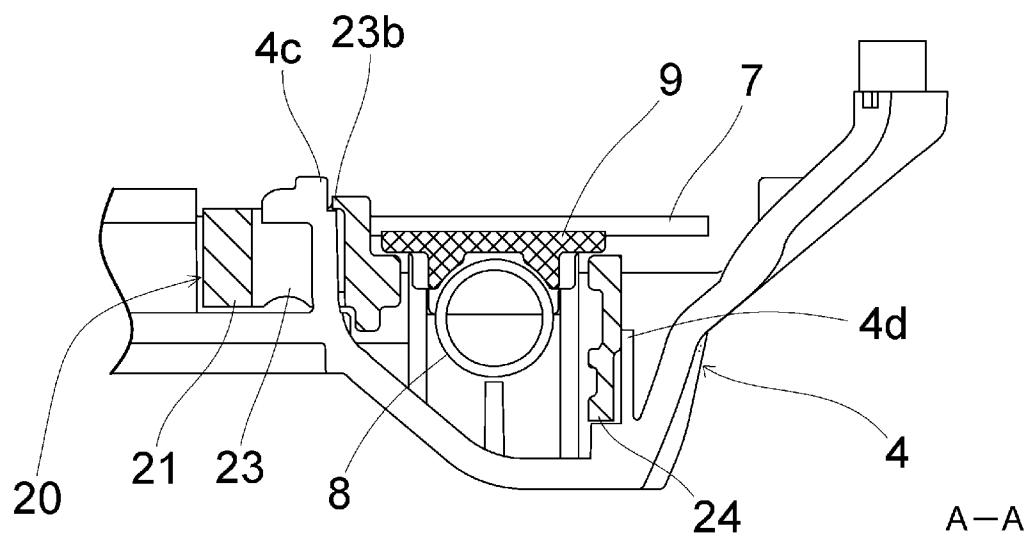


1 電池パック

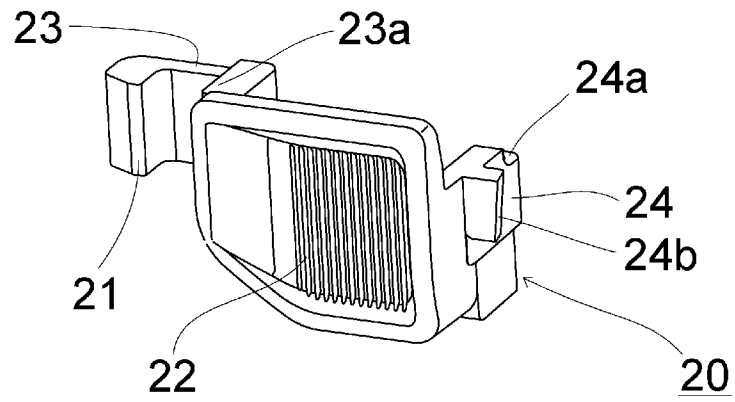
[図2]



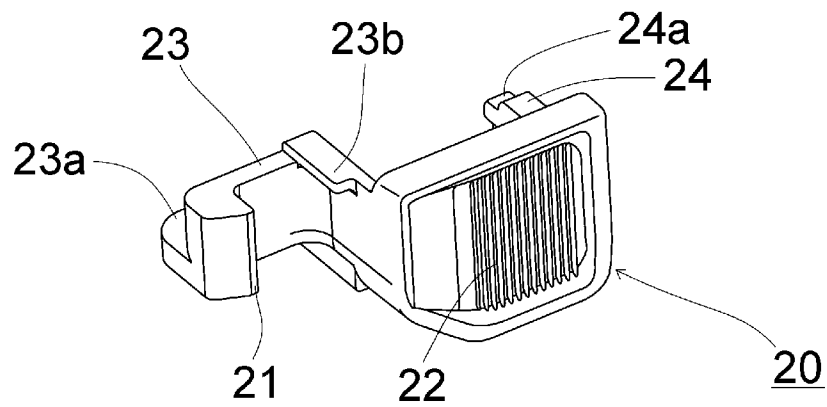
[図3]



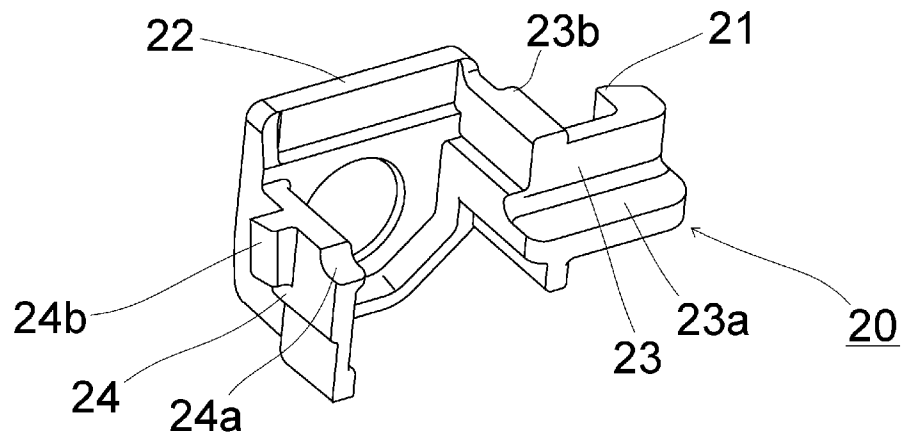
[図4]



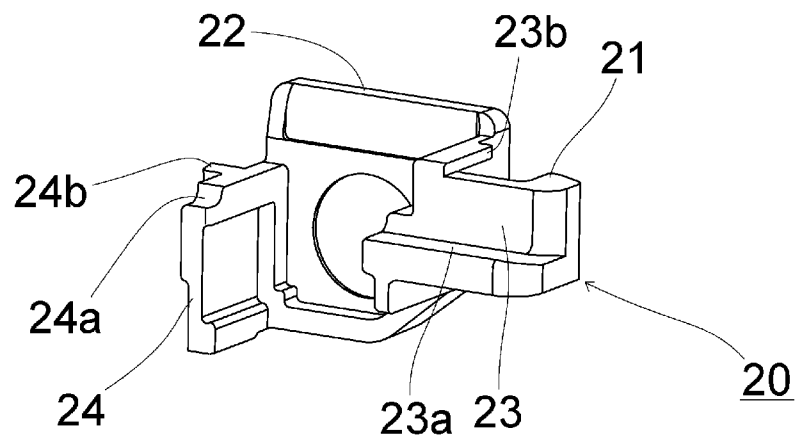
[図5]



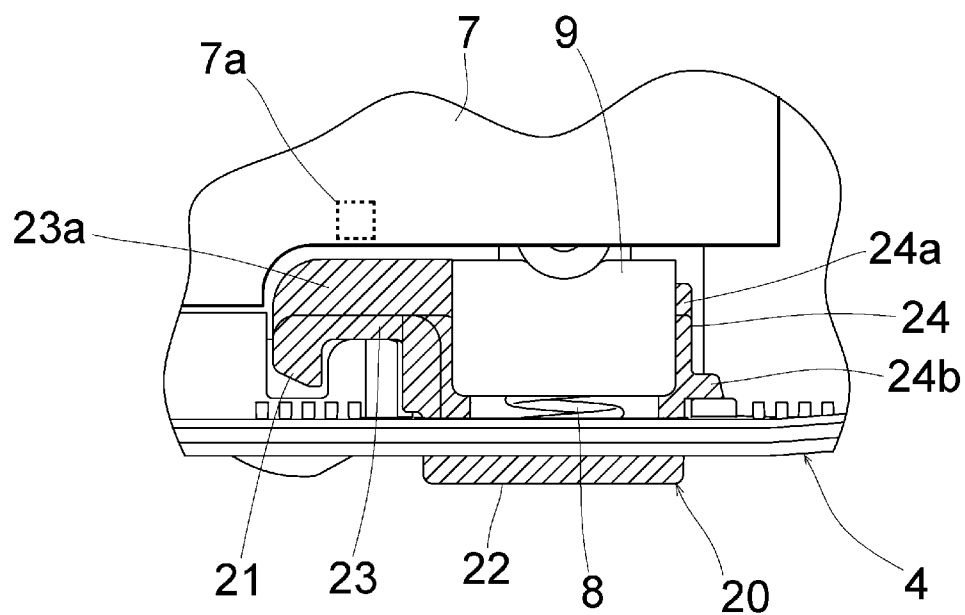
[図6]



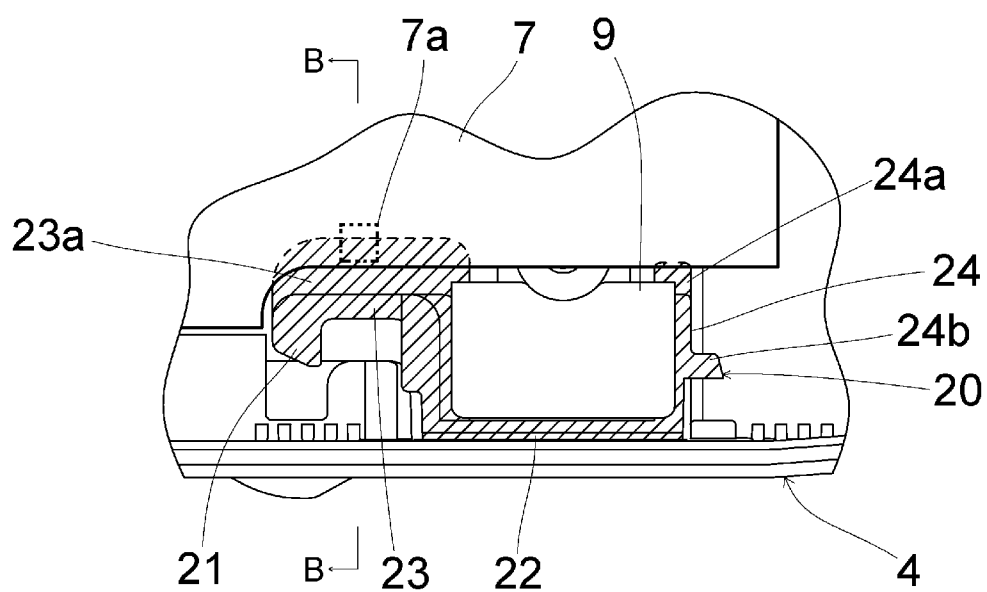
[図7]



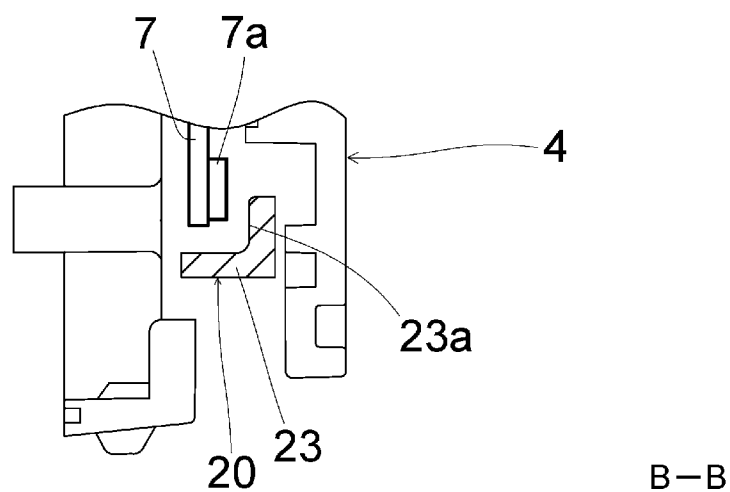
[図8]



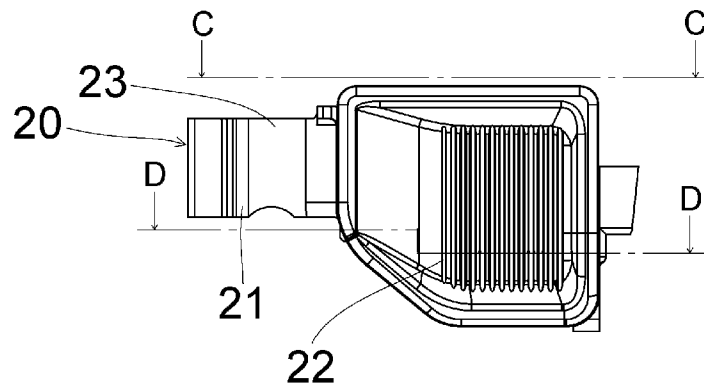
[図9]



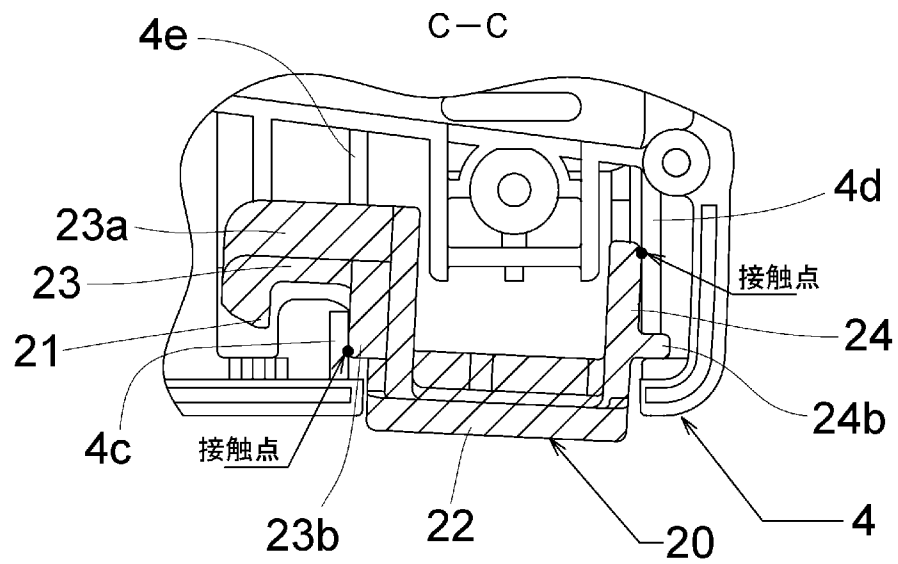
[図10]



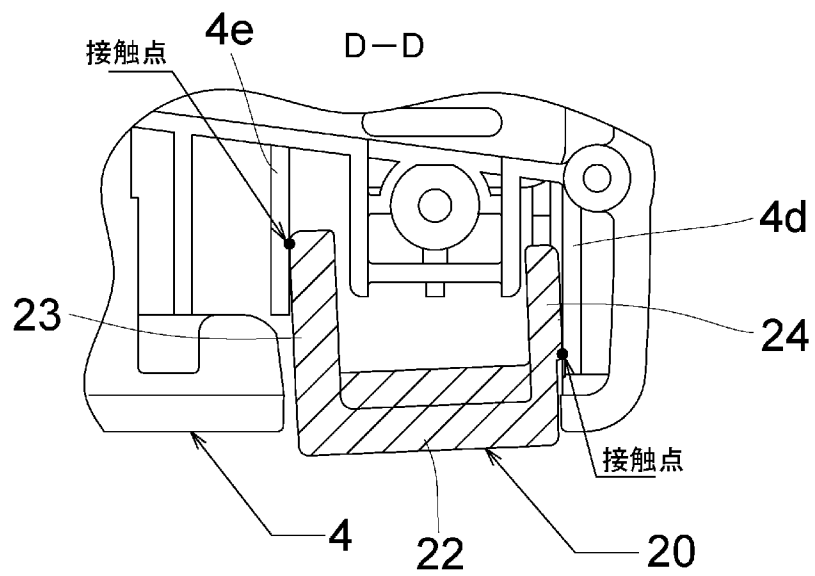
[図11]



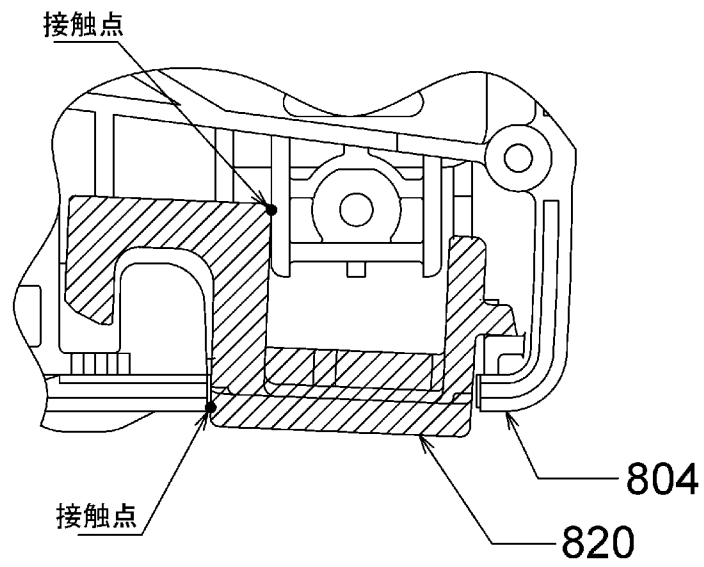
[図12]



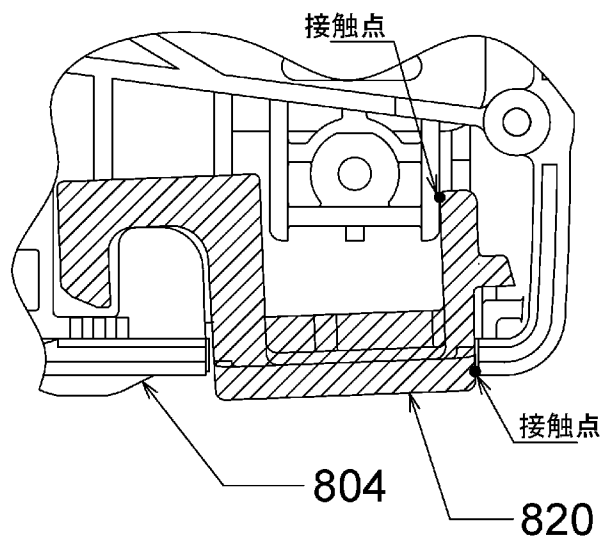
[図13]



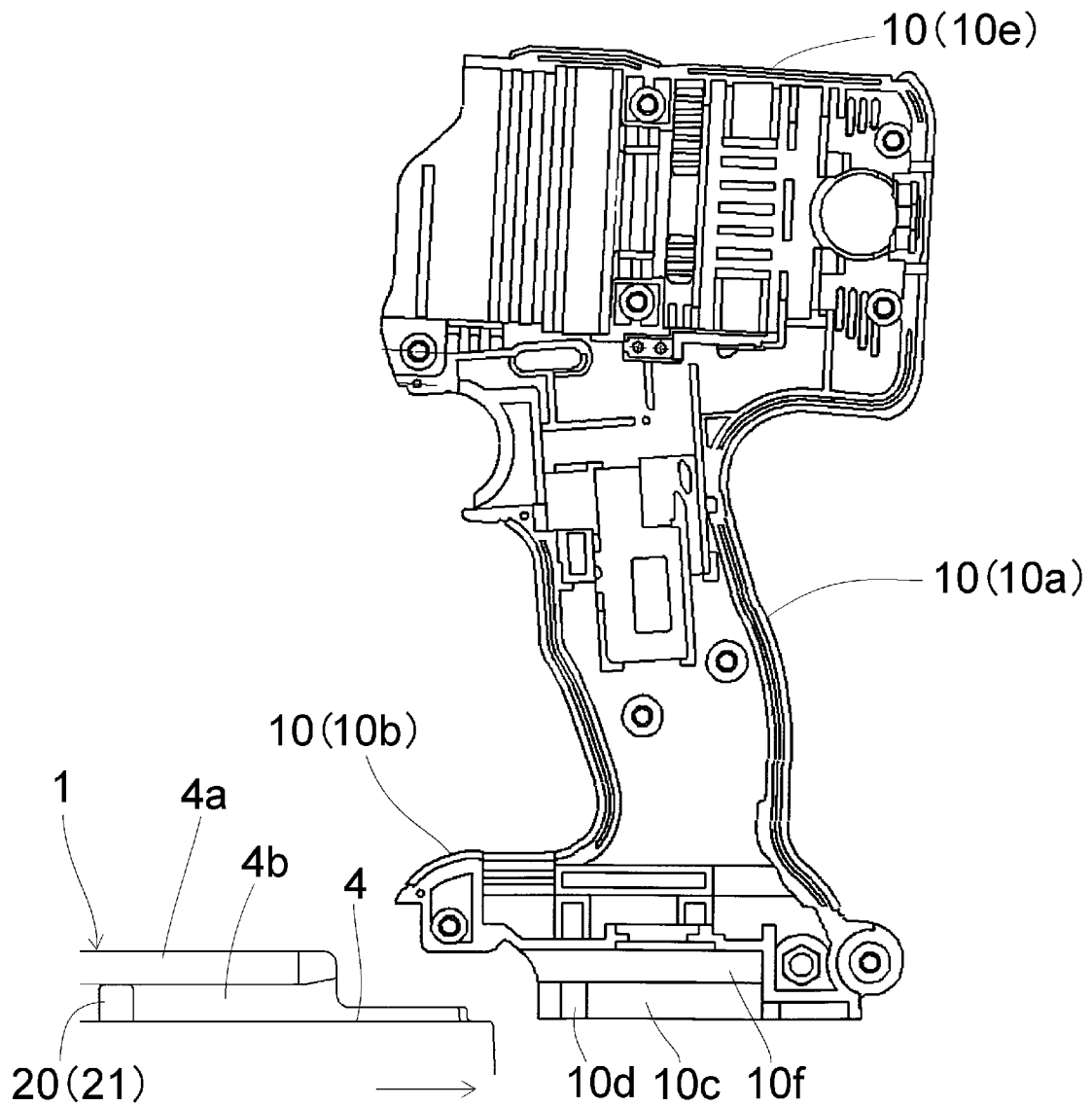
[図14]
比較例



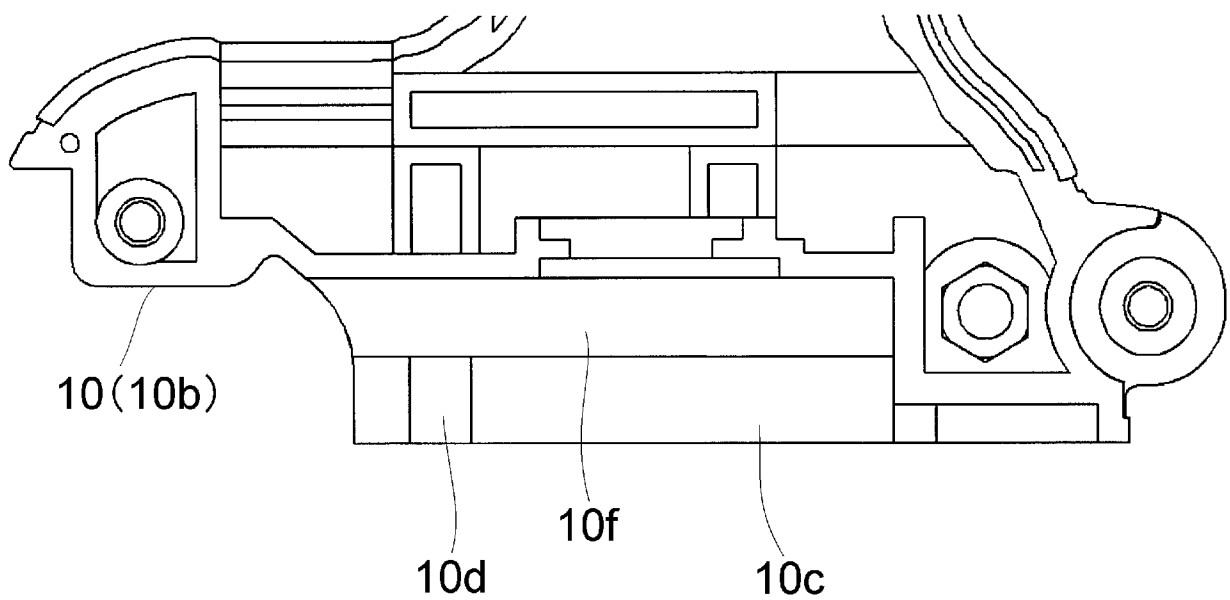
[図15]
比較例



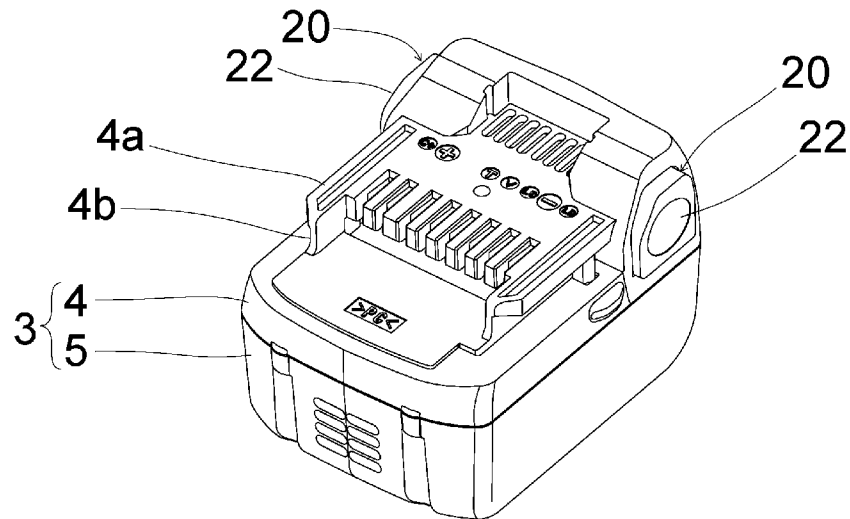
[図16]



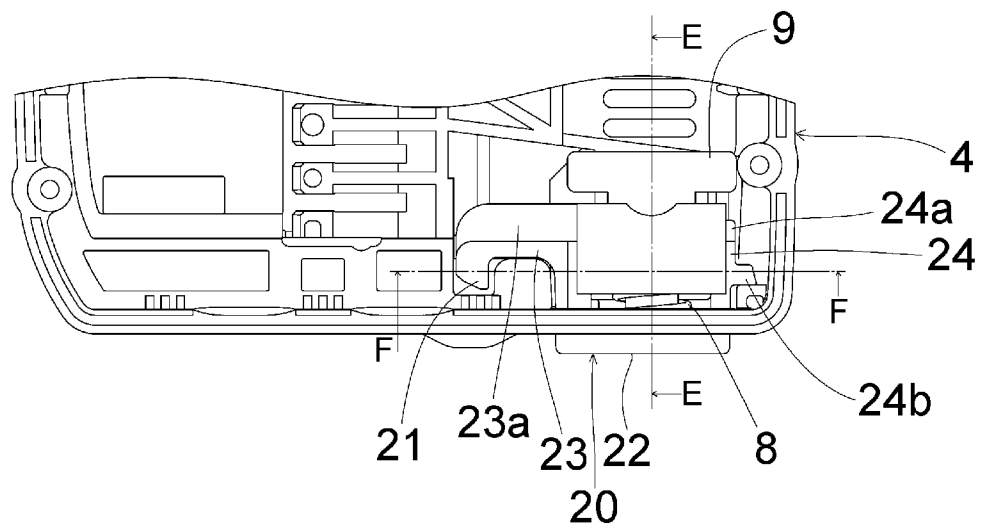
[図17]



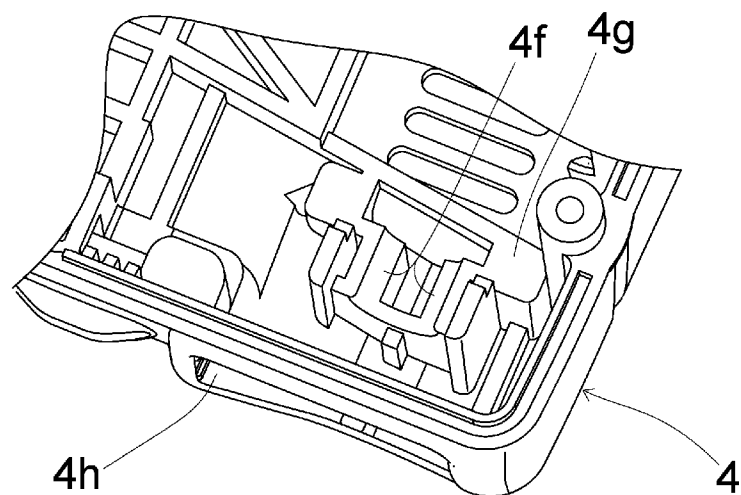
[図18]

2 電池パック

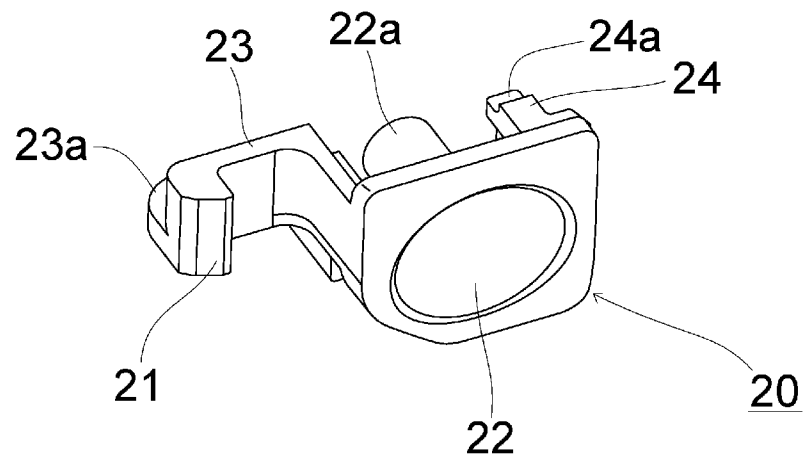
[図19]



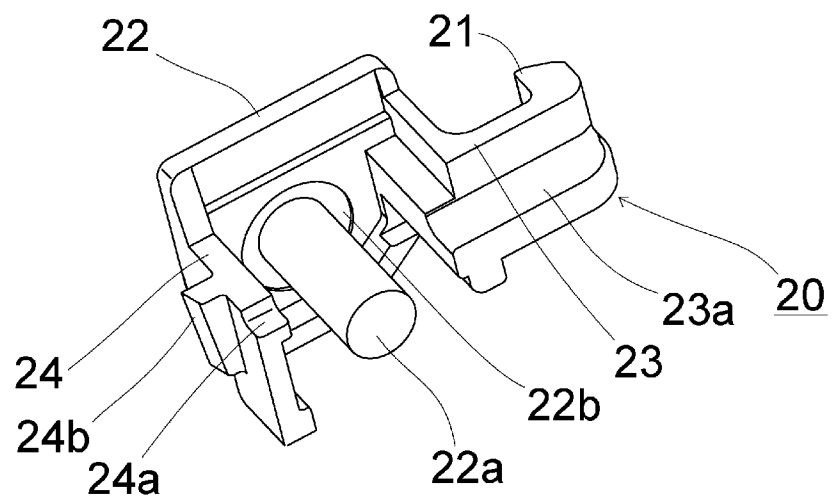
[図20]



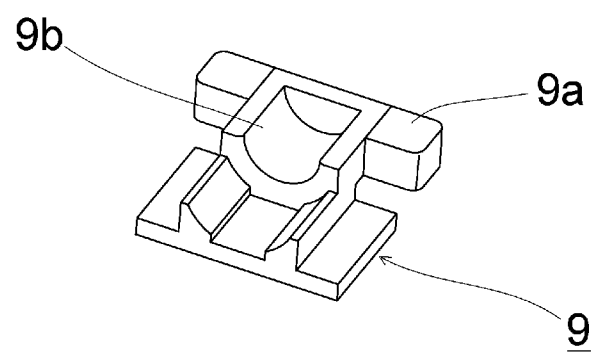
[図21]



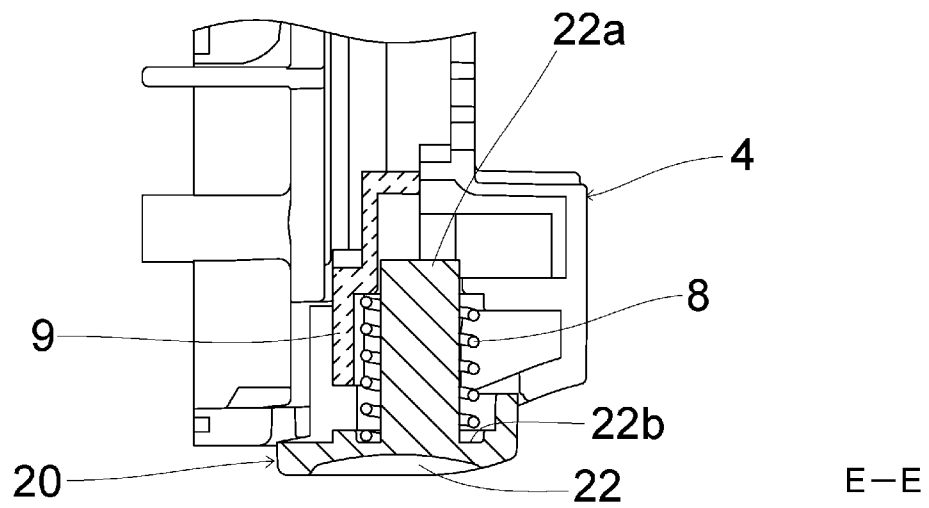
[図22]



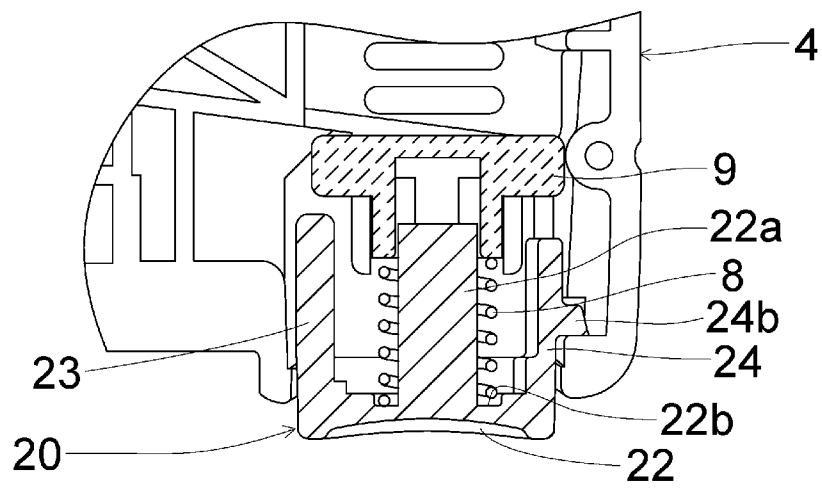
[図23]



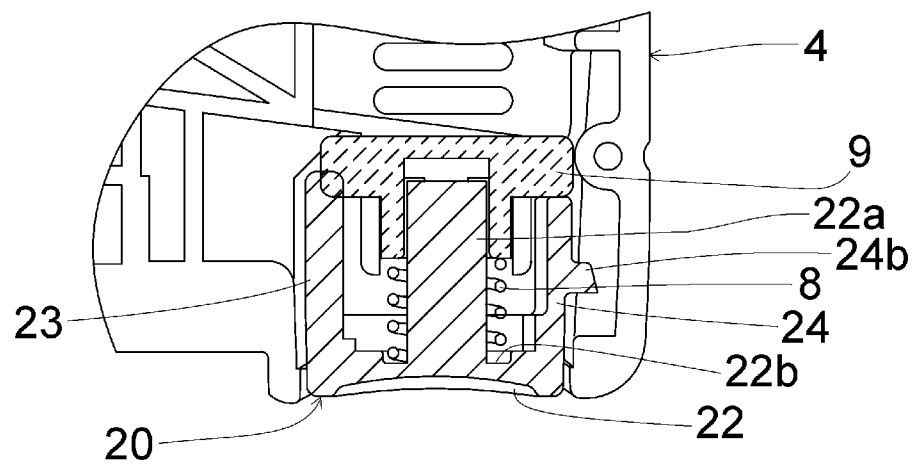
[図24]



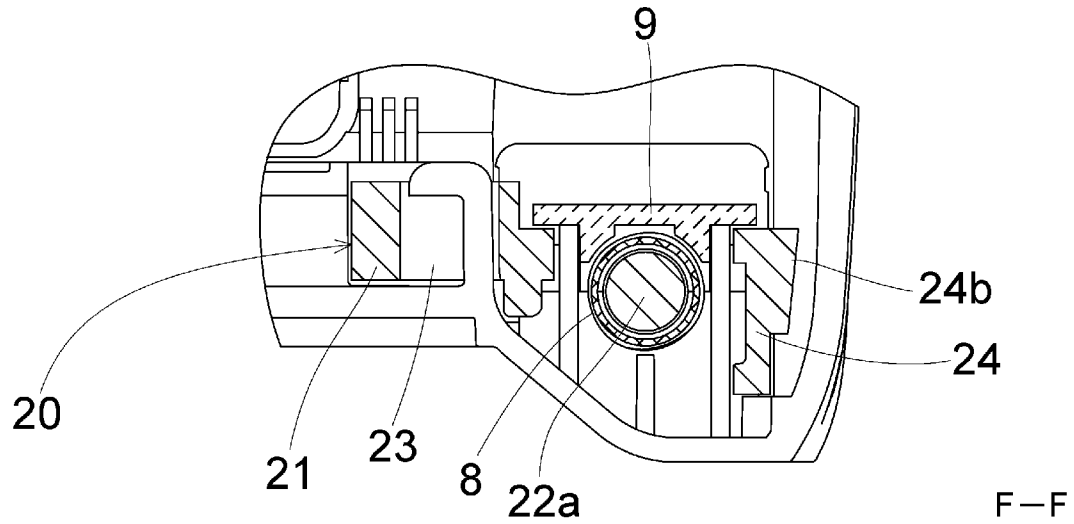
[図25]



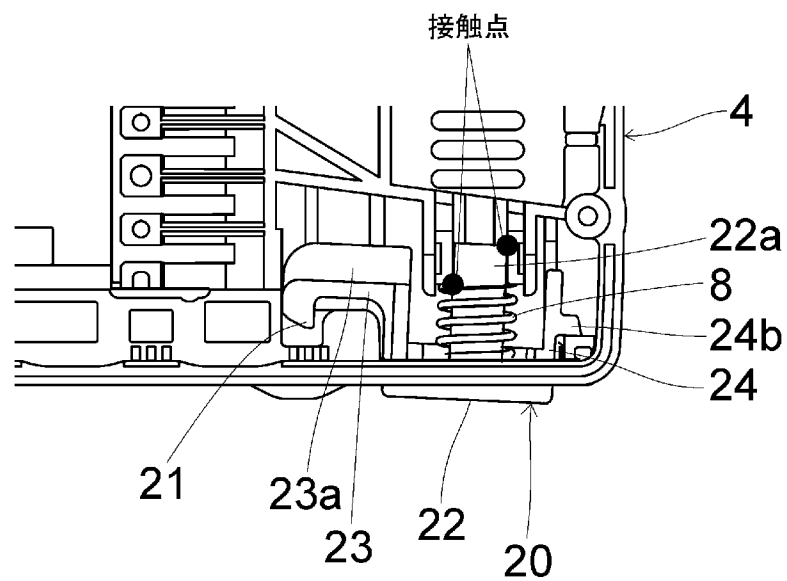
[図26]



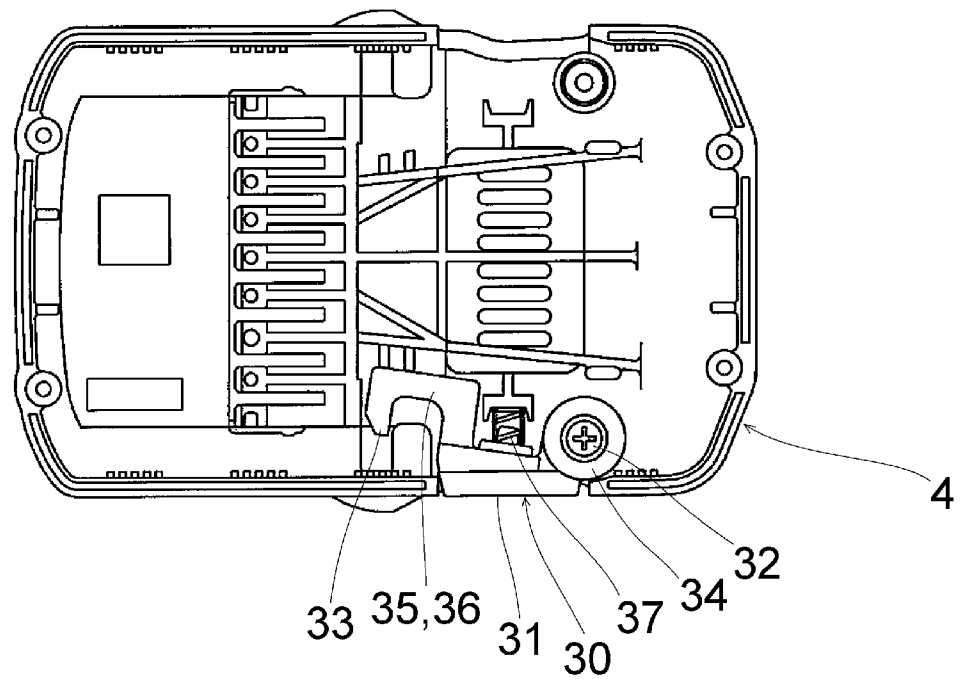
[図27]



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, B25F5/00(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)

H01M2/10, B25F5/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2014-38720 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 27 February 2014 (27.02.2014), & CN 203481282 U	1-5
A	JP 2013-191289 A (Max Co., Ltd.), 26 September 2013 (26.09.2013), (Family: none)	1-5
A	JP 2007-109650 A (Hilti AG.), 26 April 2007 (26.04.2007), & US 2007/0080667 A1 & EP 1772943 A2 & KR 10-2007-0039859 A & CN 1949560 A	1-5

☐ 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
04 April 2016 (04.04.16)

Date of mailing of the international search report
12 April 2016 (12.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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

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

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2014-38720 A（日立工機株式会社）2014.02.27, & CN 203481282 U	1-5
A	JP 2013-191289 A（マックス株式会社）2013.09.26, （ファミリーなし）	1-5

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

04.04.2016

国際調査報告の発送日

12.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

藤原 敬士

4 X

5079

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 2007-109650 A (ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト) 2007. 04. 26, & US 2007/0080667 A1 & EP 1772943 A2 & KR 10-2007-0039859 A & CN 1949560 A	1-5