

(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
2017年5月4日(04.05.2017)



(10) 国際公開番号

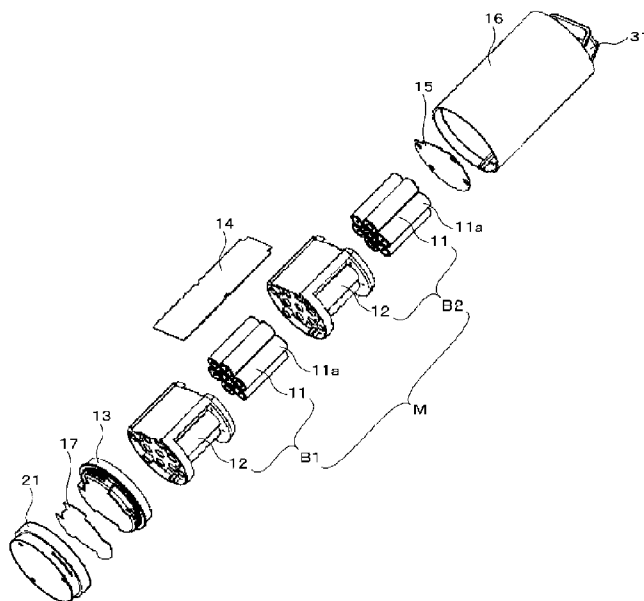
WO 2017/073004 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004196
- (22) 国際出願日: 2016年9月14日(14.09.2016)
- (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 2015-214472 2015年10月30日(30.10.2015) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 酒井 広隆 (SAKAI, Hirotaka); 〒9630531 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下1-1 ソニーエナジー・デバイス株式会社内 Fukushima (JP). 森 靖 (MORI, Yasushi); 〒9630531 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下1-1 ソニーエナジー・デバイス株式会社内 Fukushima (JP). 片山 幹 (KATAYAMA, Motoki); 〒9630531 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下1-1 ソニーエナジー・デバイス株式会社内 Fukushima (JP).
- (74) 代理人: 杉浦 正知, 外 (SUGIURA, Masatomo et al.); 〒1710022 東京都豊島区南池袋1-1-1 カドラービル402 Tokyo (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, 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).

[続葉有]

(54) Title: BATTERY PACK, ELECTRIC APPARATUS, AND CHARGING APPARATUS

(54) 発明の名称: 電池パック、電気機器および充電機器



(57) Abstract: This battery pack is provided with: one or more battery cells; and a connector having a first terminal area that is to be connected with a second terminal area and that detachably engages a connection part of a charging apparatus or an electric apparatus having a drain hole and a second terminal area. The connector engages the connection part by rotation. The drain hole is blocked by a part of the connector.

(57) 要約: 電池パックは、1または複数の電池セルと、第2の端子部および排水孔を有する電気機器または充電機器の接続部に対して着脱自在に係着され、第2の端子部と接続される第1の端子部を有するコネクタ部とを備える。コネクタ部は、回転により接続部に係着され、コネクタ部の一部によって排水孔を塞ぐ。

WO 2017/073004 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電池パック、電気機器および充電機器

技術分野

[0001] 本技術は、電池パック、電気機器および充電機器に関する。

背景技術

[0002] リチウムイオン二次電池などの二次電池は、1または複数の電池セルに対して、保護回路などの回路を付加した電池パックとして、広く使用されている。電池パックは、電気機器の電源として使用され（特許文献1を参照）、充電ホルダなどの充電機器に接続されて充電される。

[0003] 電池パックでは、スライドなどの挿入や一点支点による嵌合などが電池セルを収容する電池ケースなどに採用され、これにより、電池パック自体の防水性を高めることが行われている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-222255号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 電池パックでは、電気機器や充電機器に接続した状態の防水性を高めることが求められている。

[0006] したがって、本技術の目的は、防水性を高めることが可能な電池パック、電気機器および充電機器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決するために、本技術は、1または複数の電池セルと、第2の端子部および排水孔を有する電気機器または充電機器の接続部に対して着脱自在に係着され、第2の端子部と接続される第1の端子部を有するコネクタ部とを備え、コネクタ部は、回転により接続部に係着され、コネクタ部の一部によって排水孔を塞ぐ電池パックである。

[0008] 本技術は、電池パックと、第2の端子部および排水孔を含む接続部を有する電気機器本体とを備え、電池パックは、1または複数の電池セルと、接続部に対して着脱自在に係着され、第2の端子部と接続される第1の端子部を有するコネクタ部とを備え、コネクタ部は、回転により接続部に係着され、コネクタ部の一部によって排水孔を塞ぐ電気機器である。

[0009] 本技術は、第1の端子部を含む電池パックのコネクタ部が着脱自在に係着され、第1の端子部に接続される第2の端子部および排水孔を含む接続部を備え、コネクタ部は、回転により接続部に係着され、コネクタ部の一部によって排水孔を塞ぐ充電機器である。

発明の効果

[0010] 本技術によれば、防水性を高めることができる。なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本技術に記載されたいずれかの効果であっても良い。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は本技術の第1の実施の形態に係る電池パックの構成の一例を示す分解斜視図である。

[図2]図2は電池パックの外観の一例を示す上面図、下面図、正面図、背面図、右側面図および左側面図である。

[図3]図3Aは電池パックの外観の一例を示す上面側の斜視図である。図3Bは電池パックの外観の一例を示す下面側の斜視図である。

[図4]図4A、図4Bおよび図4Cは電池セルの配置例を示す擬略図である。

[図5]図5Aおよび図5Bは、電池パックの外観の一例を示す斜視図である。図5Cはコネクタ部の平面図である。

[図6]図6Aはコネクタ部が接続部に挿入された電池パックを側方から観察した概略図である。図6Bは回転前の図6AにおけるA位置での断面の一部を示す概略断面図である。図6Cは回転係合後の図6AにおけるB位置での断面の一部を示す概略断面図である。

[図7]図7Aはコネクタ部が接続部に挿入された電池パックの横断面の概略図

である。図 7 B は図 7 A の状態からコネクタ部が回転した後の電池パックの横断面の概略図である。

[図 8] 図 8 A ～図 8 C はコネクタ部の第 1 の係合部および接続部の第 2 の係合部の係合構造の変形例 1 を示す概略図である。

[図 9] 図 9 A ～図 9 D はコネクタ部の第 1 の係合部および接続部の第 2 の係合部の係合構造の変形例 2 を示す概略図である。

[図 10] 図 10 は本技術の第 2 の実施の形態に係る電気機器の構成の一例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本技術の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、説明は、以下の順序で行う。

1. 第 1 の実施の形態（電池パックの例）
2. 第 2 の実施の形態（電気機器および充電機器の例）
3. 変形例

[0013] < 1. 第 1 の実施の形態 >

（電池パックの構成）

まず、図 1、図 2、並びに図 3 A および図 3 B を参照して、本技術の第 1 の実施の形態に係る電池パックの構成の一例について説明する。

[0014] 図 1 に示すように、電池パックは、電池モジュール M と、コネクタ部 13 と、第 1 の回路基板 14 と、第 2 の回路基板 15 と、電池ケース 16 と、シール部材 17 とを含む。なお、電池パックにシール部材 17 を設けなくて、接続部 21 にシール部材 17 を設けてもよい。

[0015] 電池モジュール M は、1 または複数の電池ブロック（図 1 に示す例では 2 つの電池ブロック B1 および B2）を含む。電池ブロック B1 および B2 は、それぞれ、組電池 11 および電池ホルダ 12 を含む。組電池 11 は、直列および／または並列に接続された複数の電池セル 11a からなる。組電池 11 は図示しない接続端子板などの導電部材などで電氣的に接続されている。

[0016] 図 2、図 3 A および図 3 B に示すように、電池パックは、例えば、略円柱

状の外形を有し、そのコネクタ部 1 3 が、電気機器本体（図示省略）または充電機器（図示省略）が備える接続部 2 1 に対して、回転によって着脱自在に係着されるものである。

[0017] （電池ケース）

電池ケース 1 6 は、開口された一端面および一端面に対向する他端面並びに一端面および他端面を連結する周面を有する中空構造体である。電池ケース 1 6 は、例えば、一端面が開口された中空構造を有する略円筒形状を有している。

[0018] 電池ケース 1 6 の内部空間には、電池ブロック B 1 および B 2（電池モジュール M）、第 1 の回路基板 1 4 および第 2 の回路基板 1 5 が収容され、電池ケース 1 6 の開口一端面がコネクタ部 1 3 によって塞がれている。2つの電池ブロック B 1 および B 2 は、電池ケース 1 6 の開口一端面から対向する他端面に向かって、積層された配置で、電池ケース 1 6 の内部空間に収容されている。

[0019] なお、第 1 の回路基板 1 4 および第 2 の回路基板 1 5 は、例えば、電池パックの動作制御などを行うために設けられたメイン基板、接続基板である。第 1 の回路基板 1 4 および第 2 の回路基板 1 5 の一例には、例えば、充放電制御部、電流検出回路、電圧検出回路、温度検出部などが含まれている。

[0020] 電池ケース 1 6 の他端面には、ハンドル部などの握持部材 3 1 が設けられていてもよい。これにより、電池パックを回転させる回転操作の利便性および持ち運びの時の利便性を向上することができる。

[0021] （電池ブロック）

電池ケース 1 6 には、1 または複数の電池ブロック（図 1 に示す一例では 2 つの電池ブロック B 1 および B 2）が収容されている。

[0022] （組電池）

1 つの電池ブロック B 1 および B 2 のそれぞれに含まれる組電池 1 1 は、複数個の電池セル 1 1 a で構成されている。なお、組電池 1 1 に代えて、単電池（例えば 1 つの電池セル 1 1 a）を用いてもよい。図 1 に示す一例では

、組電池 11 は、例えば、直列に接続された 7 本の電池セル 11a からなり、2 つの組電池 11 が並列に接続されている。すなわち、この電池パックでは、14 本の電池セル 11a が 7 直列 2 並列の接続とされている。

[0023] 電池セル 11a は、例えば、円筒型リチウムイオン二次電池などの二次電池である。なお、電池セル 11a は、リチウムイオン二次電池に限定されるものではなく、電池形状も円筒型に限定されるものではなく、角型などであってもよい。また、組電池 11 を構成する電池セル 11a の本数も 7 本に限定されるものではない。電池ブロック B1 の電池セル 11a の本数と電池ブロック B2 の電池セル 11a の本数とを、異なるものとしてもよい。

[0024] (電池ホルダ)

電池ホルダ 12 は、例えば、電気絶縁性を有する樹脂からなる樹脂成形品などである。電池ホルダ 12 は、上面部および上面部と対向する底面部、並びに、上面部および底面部を連結する周部を有する。周部は、曲面部および矩形状の平面部を有する。曲面部は、電池セル 11a の周面の一部に対応した形状の曲面が、複数連結した形状を有している。平面部の対向する 2 辺は曲面部と連結している。平面部と曲面部と連結部には回路基板の略厚さ分の段差が設けられており、これにより平面部を底面とする凹部が形成される。この凹部には、第 1 の回路基板 14 が配置固定されている。

[0025] 電池ホルダ 12 は、上面部から底面部までを貫通する 1 本の電池セル 11a 形状に対応した電池セル收容空間を複数有する。複数の電池セル收容空間は、所定の配置で設けられ、これらに收容される複数の電池セル 11a は、所定の配置で固定され組電池 11 を構成する。

[0026] 例えば、組電池 11 は、図 4A～図 4C に示すように、平面視において回転対称形状となるように配置されたものが好ましい。回転対称形状とは、所定回転角度毎に形状が回転前形状と一致する対称形状のことをいう。電池ホルダ 12 は、図 4A～図 4C に示す電池セル 11a の各配置に対応した複数の電池セル收容空間を有することが好ましい。これにより、接続部 21 にコネクタ部 13 を回転係合するために行う電池パックの回転をよりスムーズに

行うことができる。

[0027] なお、図4 Aの組電池11の一例は、1または複数の電池セル11a（図の例では1本の電池セル）を中心部として、その周りに複数の電池セル（図の例では6本）を円周上に均等配置したものである。図4 Bおよび図4 Cの組電池11の他の例は、複数の電池セル（図の例では6本または5本）を円周上に均等配置したものである。

[0028] 電池ホルダ12の上面部は複数の第1の嵌合部を有し、電池ホルダ12の下面部は第2の嵌合部を有する。電池ホルダ12の第1の嵌合部は、電池ホルダ12の第2の嵌合部およびコネクタ部13の第3の嵌合部の両方と嵌合可能に形成されている。

[0029] 積層された2つの電池ブロックB1およびB2において、一方の電池ホルダ12の第1の嵌合部が、コネクタ部13の第3の嵌合部と嵌合し、一方の電池ホルダ12の第2の嵌合部と他方の電池ホルダ12の第1の嵌合部が嵌合して、2つの電池ブロックB1およびB2が積層配置で固定される。

[0030] なお、電池ホルダ12の第1の嵌合部および第2の嵌合部、並びに、電池ホルダ12の第1の嵌合部およびコネクタ部13の第3の嵌合部は、それぞれ、互いに嵌合可能な構造であればよく、例えば、電池ホルダ12の第1の嵌合部は、孔状であり、コネクタ部113の第2の嵌合部および第3の嵌合部は、第1の嵌合部の孔に嵌合する突起状の構造物などである。

[0031] （コネクタ部および接続部）

図5 A～図5 Cを参照しながらコネクタ部および接続部の構成の一例について説明する。

[0032] （コネクタ部）

コネクタ部13は、例えば、絶縁性樹脂からなる樹脂成形品などからなる。コネクタ部13は、電気機器本体と電池パックとを電氣的に接続するための接続部品であり、接続部21が有する第2の端子部（図示省略）と接続される第1の端子部13aを有する。第1の端子部13aは、電池ブロックなどと電氣的に接続されており、電池パックの端子となる。コネクタ部13は

、電池ケース 16 の一端に設けられ、電池ケース 16 の開口を塞ぐ蓋としての機能も有する。

[0033] コネクタ部 13 は、回転によって接続部 21 に対して着脱自在に係着される。コネクタ部 13 の一例は、係着部 13b と、一端面が開口し他端面に係着部 13b が設けられた筒状の周壁部 13c とを有する。周壁部 13c が電池ケース 16 の開口部に嵌入し、係着部 13b によって、電池ケース 16 の開口が覆われている。

[0034] コネクタ部 13 の係着部 13b は、第 1 の係合部 41 と、回転係合のための位置合わせ用空間部 42 と、シール部材押圧部 43 とを備える。例えば、コネクタ部 13 の係着部 13b は、回転軸に対して略垂直な平面状に設けられたシール部材押圧部 43 を有する。コネクタ部 13 の係着部 13b は、シール部材押圧部 43 の周縁に連結された周部に、第 1 の係合部 41 および回転係合のための位置合わせ用空間部 42 を有する。

[0035] 位置合わせ用空間部 42 は、回転係合前に接続部 21 の第 2 の係合部 51 が挿入され、コネクタ部 13 の第 1 の係合部 41 と第 2 の係合部 51 との係合の位置を合わせるために設けられている。

[0036] 位置合わせ用空間部 42 は、例えば、周部に設けられた凹部である。例えば、複数の第 1 の係合部 41 および複数の位置合わせ用空間部 42 は、平面視において円周上に交互に均等配置されており、これにより、複数の位置合わせ用空間部 42 に挿入された接続部 21 の複数の第 2 の係合部 51 および複数の第 1 の係合部 41 のそれぞれが、回転によって、同時に係合するようになされている。

[0037] シール部材押圧部 43 は、シール部材 17 が密接される部分である。シール部材押圧部 43 に、予めシール部材 17 が密接されるように配置してもよいし、接続部 21 の所定位置にシール部材 17 を設けて、コネクタ部 13 の回転に伴う回転軸方向の移動後に、シール部材押圧部 43 がシール部材 17 に密接されるようにしてもよい。

[0038] シール部材押圧部 43 は、第 1 の係合部 41 および接続部 21 の第 2 の係

合部 5 1 との回転係合によって、回転と共に回転軸方向において接続部 2 1 に近接する方向に移動して、シール部材押圧部 4 3 の少なくとも一部に密接したシール部材 1 7 を押圧する。

[0039] (電気機器本体の接続部)

電気機器本体の接続部 2 1 は、電気機器本体の第 2 の端子部 (図示省略) と、コネクタ部 1 3 の第 1 の係合部 4 1 と係合する第 2 の係合部 5 1 とを備え、所定位置に排水用の排水孔 2 1 a が設けられている。排水孔 2 1 a は、電池パックが接続されていないときに、接続部 2 1 に水がたまることで金属部材などが水没して劣化しないように、水を排水するために設けられている。電池パックを接続部 2 1 に接続した状態では、この排水孔 2 1 a が塞がれていないと、接続部分に水分が進入して、接触不良などが生じてしまうおそれがある。

[0040] 接続部 2 1 の一例は、例えば、底面部および底面部の周縁に立接された周壁部を有し、周壁部に第 2 の係合部 5 1 が形成され、底面部に排水用の排水孔 2 1 a が設けられている。

[0041] (シール部材)

コネクタ部 1 3 の所定位置には、シール部材 1 7 が設けられている。なお、シール部材 1 7 は、コネクタ部 1 3 および接続部 2 1 の少なくとも一方の所定位置に設けられていればよい。図 1 に示す一例では、シール部材 1 7 は、シール部材押圧部 4 3 に対応する平面形状を有し、コネクタ部 1 3 のシール部材押圧部 4 3 に密接するように設けられている。

[0042] シール部材 1 7 は、例えば、排水孔 2 1 a を覆うシール部材、または、排水孔の周縁を囲むシール部材 (例えば、リングなど) など、所定位置に配置されたものなどである。押圧された状態のシール部材 1 7 によって、排水孔 2 1 a および排水孔 2 1 a の周縁とコネクタ部 1 3 との間から水分が浸入することを防止することができる。これにより、コネクタ部 1 3 と接続部 2 1 とが接続した状態においても優れた防水性を得ることができる。なお、排水孔 2 1 a 以外の防水が必要な部分を覆う他のシール部材や防水が必要な部

分を囲む他のシール部材などを配置してもよい。

[0043] シール部材 17 は、例えば、ゴム材料などの弾性部材などの柔軟性を有している部材である。ゴム材料としては例えば、ニトリルゴム、スチロールゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、イソプレンゴム、アクリルゴム、アクリロニトリルブタジエンゴムなどである。

[0044] (コネクタ部および接続部の係着)

図 6 A～図 6 C および図 7 A～図 7 B を参照しながらコネクタ部および接続部の係着について説明する。なお、図 6 A はコネクタ部が接続部に挿入された電池パックを側方から観察した概略図である。図 6 B は回転前の図 6 A における A 位置での断面の一部を示す概略断面図である。図 6 C は回転係合後の図 6 A における B 位置での断面の一部を示す概略断面図である。図 7 A はコネクタ部が接続部に挿入された電池パックの横断面の概略図である。図 7 B は図 7 A の状態からコネクタ部が回転した後の電池パックの横断面の概略図である。

[0045] コネクタ部 13 を接続部 21 に係着させる場合、電池パック全体を回転させることに伴うコネクタ部 13 の回転によって、コネクタ部 13 の第 1 の係合部 41 と接続部 21 の第 2 の係合部 51 とが係合する。

[0046] 図 6 A～図 6 C に示すように、コネクタ部 13 の第 1 の係合部 41 および接続部 21 の第 2 の係合部 51 の回転係合によって、コネクタ部 13 の係着部 13b は、回転と共に回転軸方向に近接する方向に移動して接続部 21 に係着される。この回転係合において、例えば、回転軸方向におけるコネクタ部 13 の移動距離 c が生じる。図 7 A および図 7 B に示すように、コネクタ部 13 および接続部 21 の係着状態において、回転方向に移動したコネクタ部 13 の一部（例えばシール部材押圧部 43 の一部）により、排水孔 21a が塞がれる。

[0047] また、この係着状態において、図 6 C に示すように、コネクタ部 13 のシール部材押圧部 43 の少なくとも一部が、シール部材 17 を介して、接続部

21の内面に密接された状態で固定され、シール部材17はコネクタ部13によって押圧された状態とされる。また、接続部21の他の防水が必要な部分などに配置された他のシール部材61も、コネクタ部13の一部によって押圧された状態とされる。

[0048] 例えば、コネクタ部13の第1の係合部41の一例は、回転軸方向に傾斜を有する回転方向に沿って形成された1または複数の凹溝などである。接続部21の第2の係合部51の一例は、凹溝（第1の係合部41）に係合可能であり、回転軸方向に傾斜を有する回転方向に沿って形成された1または複数の構造物である。この構造物は、例えば、周壁部から回転軸に向かって突出するように設けられた1または複数の板状体などである。

[0049] コネクタ部13および接続部21の一例では、コネクタ部13の係着部13bの周部に設けられた第1の係合部41と接続部21の周壁部に設けられた第2の係合部51とが、回転と共に回転軸方向に移動しながら係合する。これにより、回転軸方向に略垂直な平面状に設けられたシール部材押圧部43は、接続部21に近接する方向に移動して、シール部材押圧部43上に密接されたシール部材17を押圧する。これにより、シール部材17は押圧状態とされ、シール部材17に覆われた排水孔21aを隙間なく塞ぐことができる。その結果、優れた防水性を得ることができる。なお、シール部材17と密接してシール部材17を押圧する部分は、シール部材押圧部43以外のコネクタ部13の一部であってもよい。

[0050] 第1の係合部41は第1の端子部13aを含むようにしてもよい。接続部21の第2の係合部51は第2の端子部（図示省略）を含むようにしてもよい。この場合、第1の係合部41および第2の係合部51の係合部分において、第1の端子部13aおよび第2の端子部が接触して、両者の電氣的接続がなされる。このとき、第1の係合部41および第2の係合部51の係合を、固定するような構造としてもよい。例えば、図6Cに示すように、第1の端子部13aを、対向配置された2枚のばね板などのばね接点部材で構成して、その接点部材の対向間隙内に第2の係合部51が挿入された状態で固定

されるようにしてもよい。

[0051] ＜コネクタ部の第１の係合部および接続部の第２の係合部の変形例＞

コネクタ部の第１の係合部および接続部の第２の係合部の係合部の構造は、次のようなものであってもよい。

[0052] （変形例１：螺合方式）

図８Ａ～図８Ｃを参照しながら、コネクタ部の第１の係合部および接続部の第２の係合部の係合構造の変形例１を説明する。

[0053] 変形例１では、コネクタ部１３は第１の係合部４１としてネジ溝部を有し、接続部２１は第２の係合部５１としてネジ溝部が螺合する螺合部を有する。回転によって、第１の係合部４１が接続部２１の第２の係合部５１に螺合され、コネクタ部１３は回転と共に回転軸方向において接続部２１に近接する方向に移動して、接続部２１に係着される。

[0054] （変形例２：カギ形状方式）

図９Ａ～図９Ｄを参照しながら、コネクタ部１３の第１の係合部４１および接続部２１の第２の係合部５１の係合構造の変形例２を説明する。

[0055] 変形例２では、コネクタ部１３は、第１の係合部４１として、カギ部の形状に対応した空間を有し、回転係合のための位置合わせ用空間部４２として、カギ部の全体が入り込める空間を有する。まず接続部２１のカギ部（第２の係合部５１）の全体が位置合わせ用空間部４２に挿入され、コネクタ部１３の回転と共に回転軸方向において接続部２１に近接する方向に移動して、コネクタ部１３のカギ部の形状に対応した空間（第１の係合部４１）に、接続部２１のカギ部（第２の係合部５１）が係合する。これにより、コネクタ部１３は回転と共に回転軸方向において接続部２１に近接する方向に移動して、接続部２１に係着される。

[0056] ＜２．第２の実施の形態＞

第２の実施の形態では、第１の実施の形態に係る電池パックを備える電気機器および第１の実施の形態に係る電池パックを充電する充電機器について説明する。

[0057] 以下、図10を参照して、本技術の第2の実施の形態に係る電気機器500の一構成例について説明する。

[0058] 電気機器500としては、例えば、電動バイク、電動自転車、電動アシスト自転車、ハイブリッドカー、電動飛行体（電動無人飛行体）、電動工具などのパワーツールが挙げられる。電気機器500はこれに限定されるものではなく、上記以外の電気機器500としては、例えば、ノート型パーソナルコンピュータ、タブレット型コンピュータ、携帯電話（例えばスマートフォンなど）、携帯情報端末（Personal Digital Assistants：PDA）、撮像装置（例えばデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラなど）、オーディオ機器、ゲーム機器、ナビゲーションシステム、電気シェーバー、冷蔵庫、エアコン、テレビ、ステレオ、温水器、電子レンジ、食器洗い器、洗濯機、乾燥器、照明機器、玩具、医療機器、ロボット、ロードコンディショナー、信号機などが挙げられる。

[0059] 電気機器500は、電気機器本体501と、電池パック502とを備える。電気機器500は、例えば、ユーザにより電池パック502を着脱自在な構成を有している。電池パック502は、第1の実施の形態に係る電池パックと同様の構成を有し、電気機器本体501は、電池パック502のコネクタ部13に回転によって係着される接続部21を有する。電池パック502のコネクタ部13および電気機器本体501の接続部21が、回転によって係着され、回転によって取り外される。

[0060] （電池パック）

電池パック502は、正極端子531aおよび負極端子531bを備え、充電時には正極端子531aおよび負極端子531bがそれぞれ充電機器（図示省略）の正極端子、負極端子に接続され、充電が行われる。また、電気機器使用時には、正極端子531aおよび負極端子531bがそれぞれ電気機器本体501の正極端子、負極端子に接続され、放電が行われる。正極端子531aおよび負極端子531bは、例えば、上述した第1の端子部13aに含まれる。

[0061] 電池パック 502 は、直列および／または並列に接続された複数の組電池 11 と、充放電回路 503 を備えている。なお、充放電回路 503 が各組電池 11 に設けられている構成を採用してもよい。直列および／または並列に接続された複数の組電池 11 は、充放電回路 503 に電氣的に接続されている。充放電回路 503 は、正極端子 531a および負極端子 531b を介して電気機器本体 501 に対して電氣的に接続されている。

[0062] 充電時には、充放電回路 503 は、組電池 11 に対する充電を制御する。一方、放電時（すなわち電気機器 500 の使用時）には、充放電回路 503 は、電気機器本体 501 に対する放電を制御する。

[0063] （電気機器本体）

電気機器本体 501 は、正極端子 531a、負極端子 531b を介して電池パック 502 から電力の供給を受ける。

[0064] （充電機器）

充電機器は、例えば、接続部 21 を有する充電ホルダなどである。電池パック 502 のコネクタ部 13 が、充電機器の接続部 21 に接続されることにより、コネクタ部 13 と、充電機器の接続部 21 とが接続され、充電が行われる。

[0065] ＜3. 変形例＞

以上、本技術の実施の形態について具体的に説明したが、本技術は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。

[0066] 例えば、上述の実施の形態において挙げた構成、方法、工程、形状、材料および数値などはあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる構成、方法、工程、形状、材料および数値などを用いてもよい。

[0067] また、上述の実施の形態の構成、方法、工程、形状、材料および数値などは、本技術の主旨を逸脱しない限り、互いに組み合わせることが可能である。

[0068] また、本技術は以下の構成を採用することもできる。

[1]

1 または複数の電池セルと、

第 2 の端子部および排水孔を有する電気機器または充電機器の接続部に対して着脱自在に係着され、前記第 2 の端子部と接続される第 1 の端子部を有するコネクタ部と

を備え、

前記コネクタ部は、回転により前記接続部に係着され、前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ電池パック。

[2]

前記コネクタ部および前記接続部の少なくとも一方に配置されたシール部材を備え、

前記コネクタ部は、回転に伴い回転軸方向において前記接続部に近接する方向に向かって移動して、前記シール部材を押圧する [1] に記載の電池パック。

[3]

前記コネクタ部は、前記排水孔を覆う前記シール部材を押圧する [2] に記載の電池パック。

[4]

回転方向に移動した前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ [1] ～ [3] の何れか一に記載の電池パック。

[5]

前記接続部は、第 2 の係合部を有し、

前記コネクタ部は、回転によって前記第 2 の係合部と係合する前記第 1 の係合部を有する [1] ～ [4] の何れか一に記載の電池パック。

[6]

前記第 1 の係合部および前記第 2 の係合部は、回転方向に沿って形成された [5] に記載の電池パック。

[7]

前記第 1 の係合部は、前記第 1 の端子部を含み、
前記第 1 の端子部は、対向配置されたばね接点部材で構成され、
前記接点部材の対向間隙内に前記第 2 の係合部が挿入された状態で固定された [5] に記載の電池パック。

[8]

前記電池セルが収容された電池ホルダをさらに備えた [1] ~ [7] の何れかーに記載の電池パック。

[9]

前記電池ホルダは、平面視において回転対称形状となるように前記電池セルを配置固定する [8] に記載の電池パック。

[1 0]

開口された一端面および前記一端面に対向する他端面並びに前記一端面および前記他端面を連結する周面を有し、前記電池ホルダおよび前記電池セルが収容され、前記コネクタ部によって前記開口された一端面が塞がれたケースをさらに備えた [8] に記載の電池パック。

[1 1]

前記ケースは、前記他端面に設けられた握持部を有する [1 0] に記載の電池パック。

[1 2]

前記ケースは、円筒形状である [1 0] ~ [1 1] の何れかーに記載の電池パック。

[1 3]

前記電池セルの充放電を制御する回路基板が、前記ケースに収容された [1 0] ~ [1 2] の何れかーに記載の電池パック。

[1 4]

電池パックと、
第 2 の端子部および排水孔を含む接続部を有する電気機器本体とを備え、

前記電池パックは、

1 または複数の電池セルと、

前記接続部に対して着脱自在に係着され、前記第2の端子部と接続される第1の端子部を有するコネクタ部とを備え、

前記コネクタ部は、回転により前記接続部に係着され、前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ電気機器。

[15]

第1の端子部を含む電池パックのコネクタ部が着脱自在に係着され、前記第1の端子部に接続される第2の端子部および排水孔を含む接続部を備え、

前記コネクタ部は、回転により前記接続部に係着され、前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ充電機器。

符号の説明

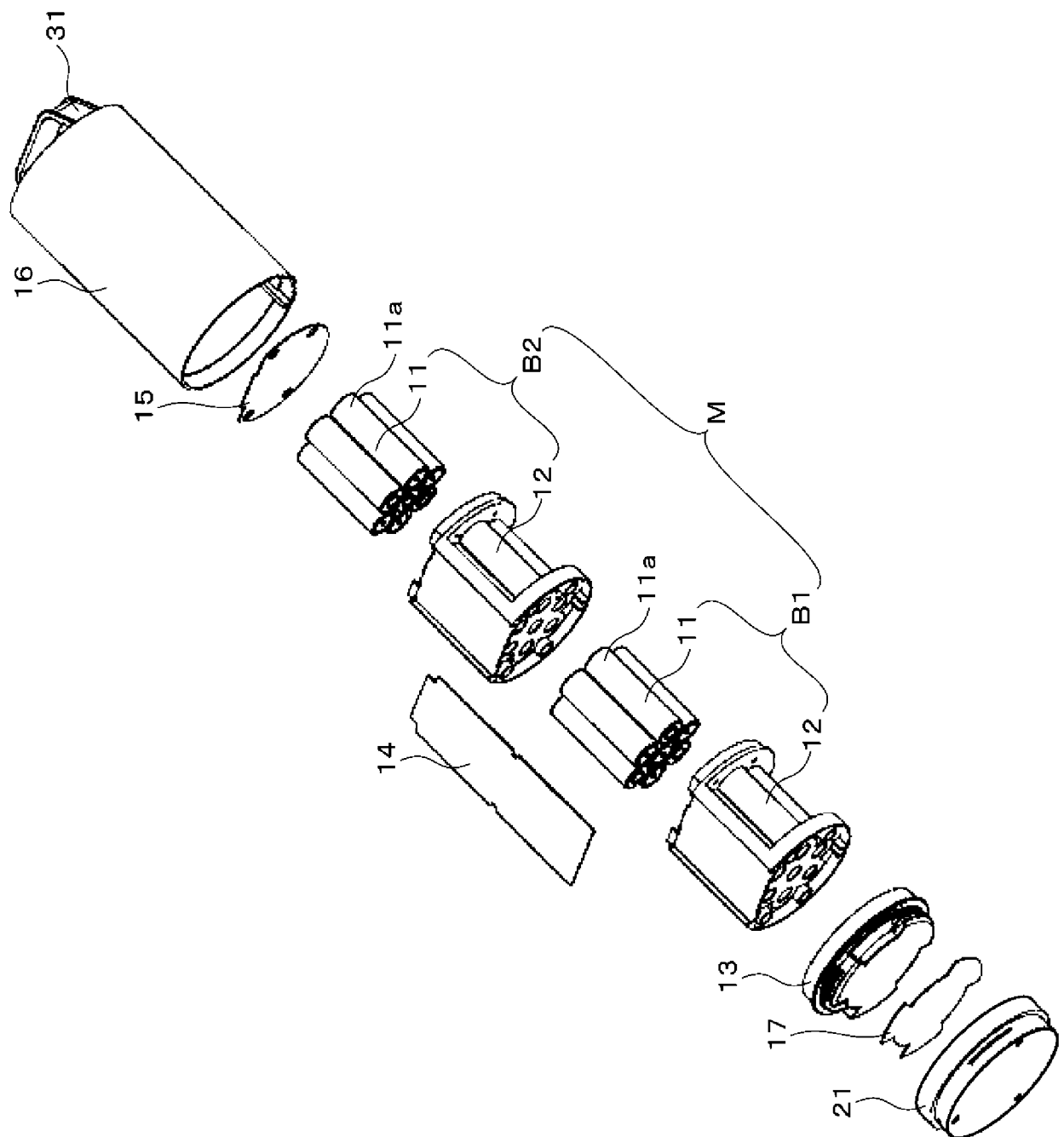
- [0069] 1 1 . . . 組電池
 1 1 a . . . 電池セル
 1 2 . . . 電池ホルダ
 B 1、B 2 . . . 電池ブロック
 M 1 . . . 電池モジュール
 1 4 . . . 第1の回路基板
 1 5 . . . 第2の回路基板
 1 6 . . . 電池ケース
 1 7 . . . シール部材
 2 1 . . . 接続部
 3 1 . . . 握持部
 5 0 0 . . . 電気機器
 5 0 1 . . . 電気機器本体
 5 0 2 . . . 電池パック

請求の範囲

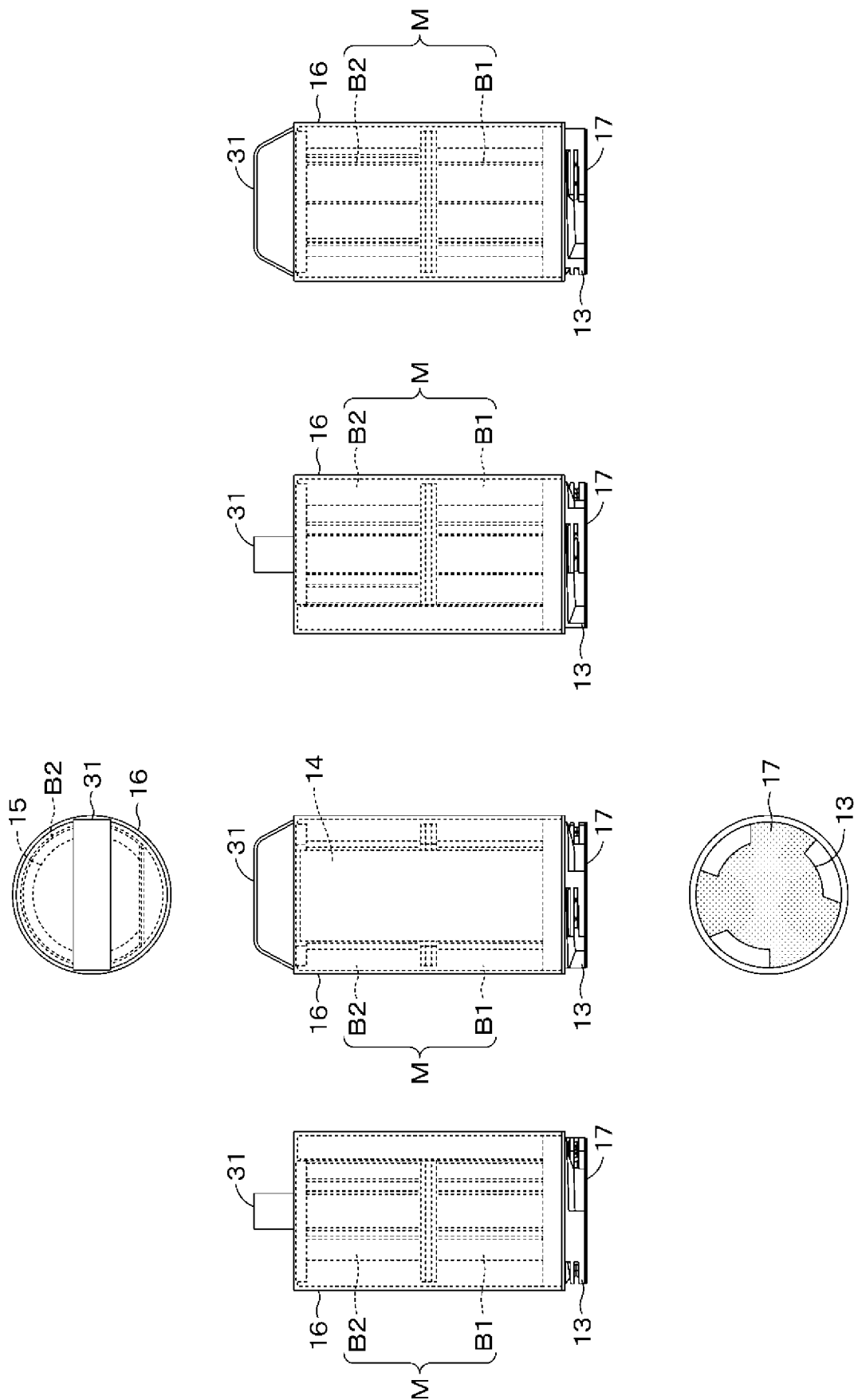
- [請求項1] 1 または複数の電池セルと、
- 第2の端子部および排水孔を有する電気機器または充電機器の接続部に対して着脱自在に係着され、前記第2の端子部と接続される第1の端子部を有するコネクタ部と
- を備え、
- 前記コネクタ部は、回転により前記接続部に係着され、前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ電池パック。
- [請求項2] 前記コネクタ部および前記接続部の少なくとも一方に配置されたシール部材を備え、
- 前記コネクタ部は、回転に伴い回転軸方向において前記接続部に近接する方向に向かって移動して、前記シール部材を押圧する請求項1に記載の電池パック。
- [請求項3] 前記コネクタ部は、前記排水孔を覆う前記シール部材を押圧する請求項2に記載の電池パック。
- [請求項4] 回転方向に移動した前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ請求項1に記載の電池パック。
- [請求項5] 前記接続部は、第2の係合部を有し、
- 前記コネクタ部は、回転によって前記第2の係合部と係合する前記第1の係合部を有する請求項1に記載の電池パック。
- [請求項6] 前記第1の係合部および前記第2の係合部は、回転方向に沿って形成された請求項5に記載の電池パック。
- [請求項7] 前記第1の係合部は、前記第1の端子部を含み、
- 前記第1の端子部は、対向配置されたばね接点部材で構成され、
- 前記接点部材の対向間隙内に前記第2の係合部が挿入された状態で固定された請求項5に記載の電池パック。
- [請求項8] 前記電池セルが収容された電池ホルダをさらに備えた請求項1に記載の電池パック。

- [請求項9] 前記電池ホルダは、平面視において回転対称形状となるように前記電池セルを配置固定する請求項8に記載の電池パック。
- [請求項10] 開口された一端面および前記一端面に対向する他端面並びに前記一端面および前記他端面を連結する周面を有し、前記電池ホルダおよび前記電池セルが収容され、前記コネクタ部によって前記開口された一端面が塞がれたケースをさらに備えた請求項8に記載の電池パック。
- [請求項11] 前記ケースは、前記他端面に設けられた握持部を有する請求項10に記載の電池パック。
- [請求項12] 前記ケースは、円筒形状である請求項10に記載の電池パック。
- [請求項13] 前記電池セルの充放電を制御する回路基板が、前記ケースに収容された請求項10に記載の電池パック。
- [請求項14] 電池パックと、
第2の端子部および排水孔を含む接続部を有する電気機器本体とを備え、
前記電池パックは、
1または複数の電池セルと、
前記接続部に対して着脱自在に係着され、前記第2の端子部と接続される第1の端子部を有するコネクタ部とを備え、
前記コネクタ部は、回転により前記接続部に係着され、前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ電気機器。
- [請求項15] 第1の端子部を含む電池パックのコネクタ部が着脱自在に係着され、前記第1の端子部に接続される第2の端子部および排水孔を含む接続部を備え、
前記コネクタ部は、回転により前記接続部に係着され、前記コネクタ部の一部によって前記排水孔を塞ぐ充電機器。

[図1]

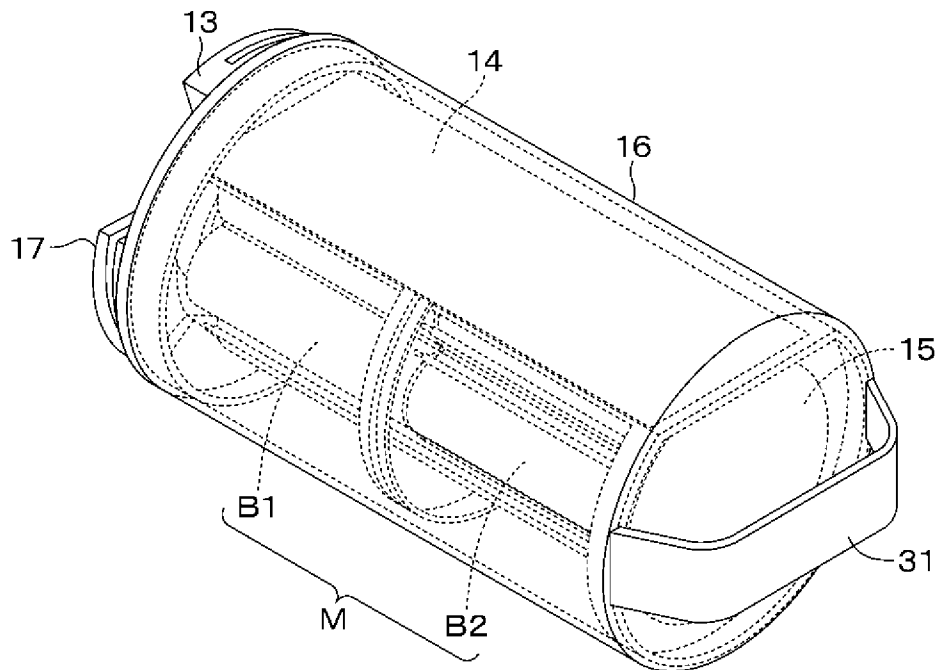


[図2]

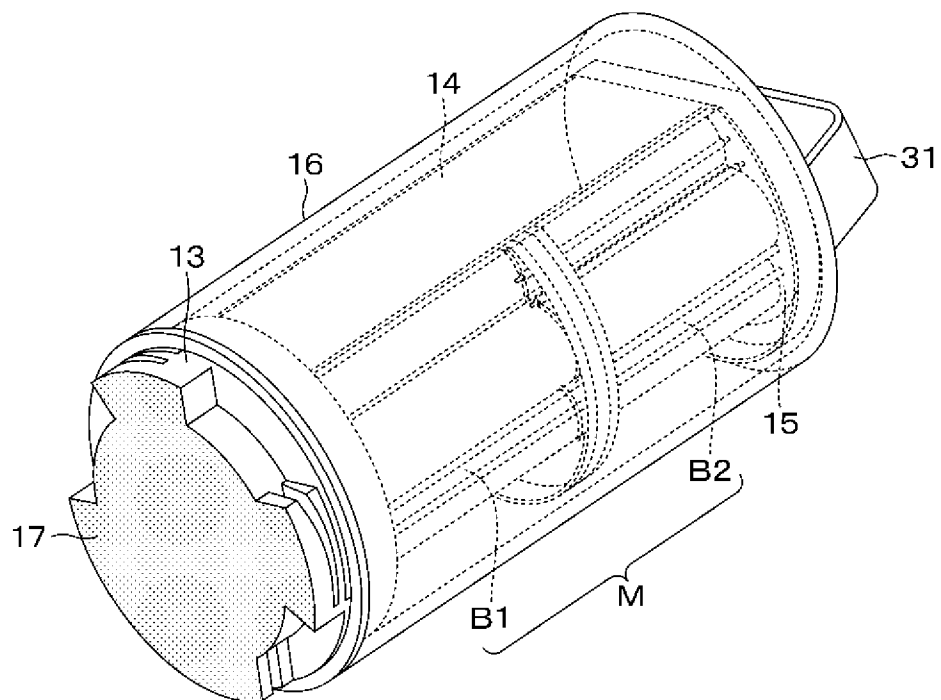


[図3]

A

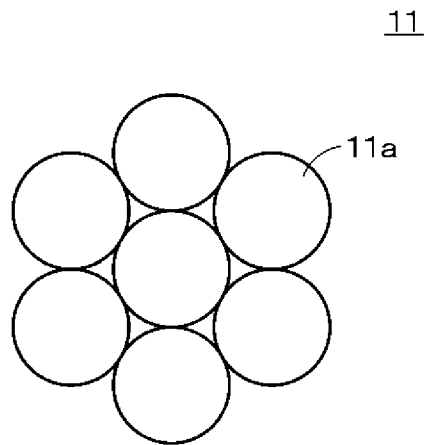


B

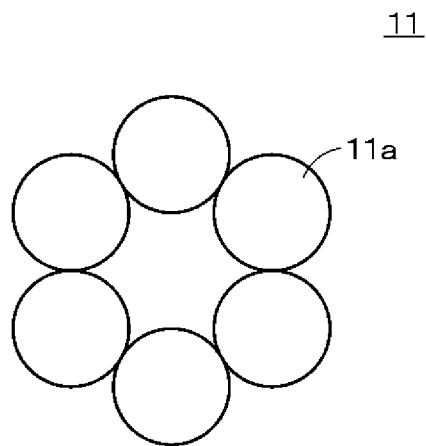


[図4]

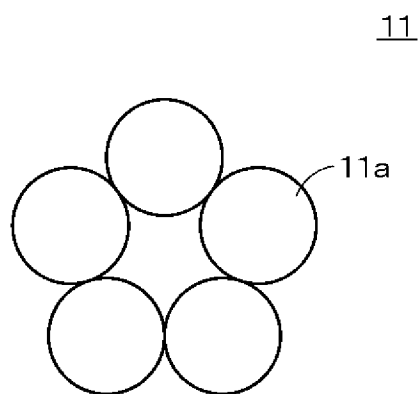
A



B

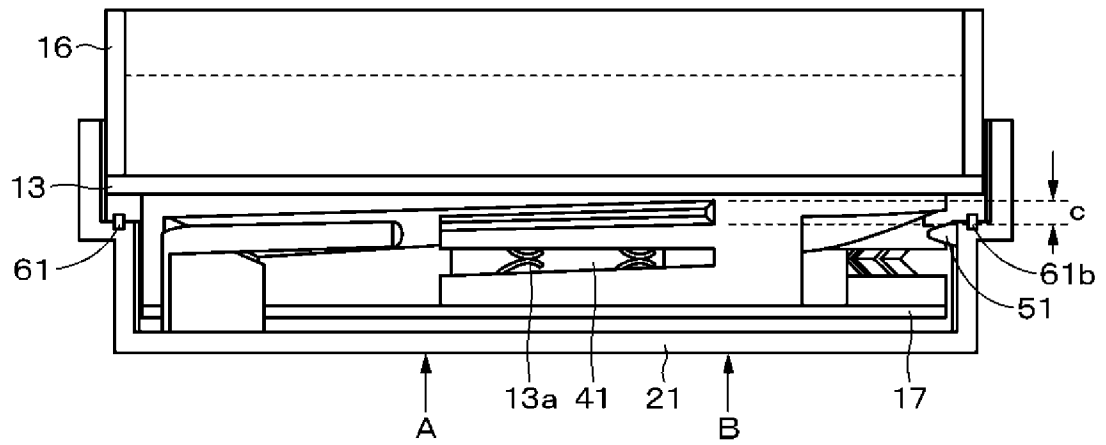


C

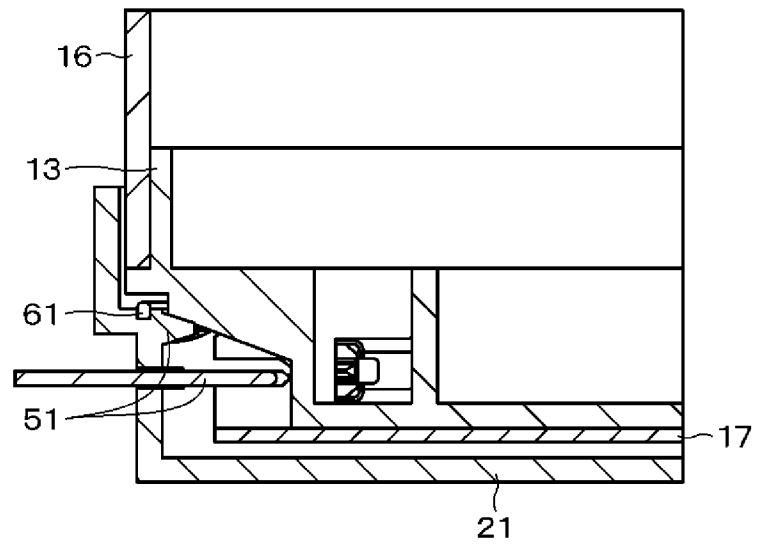


[図6]

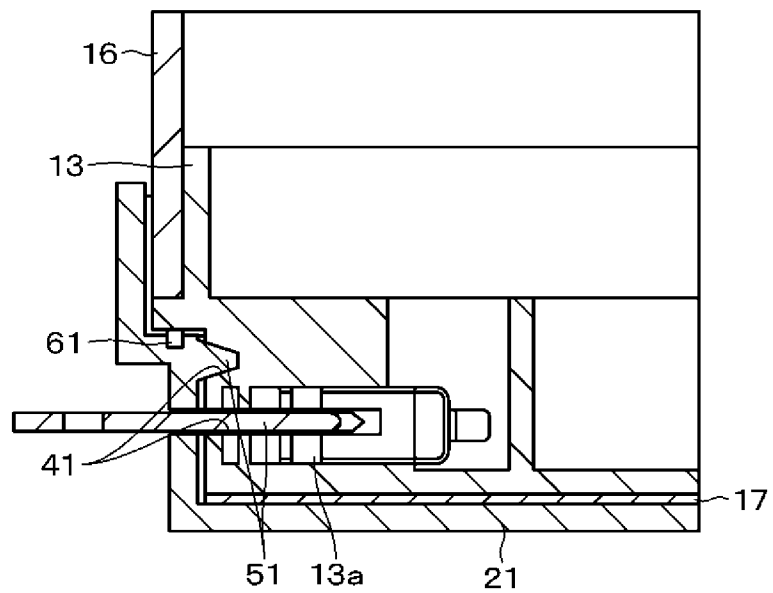
A



B

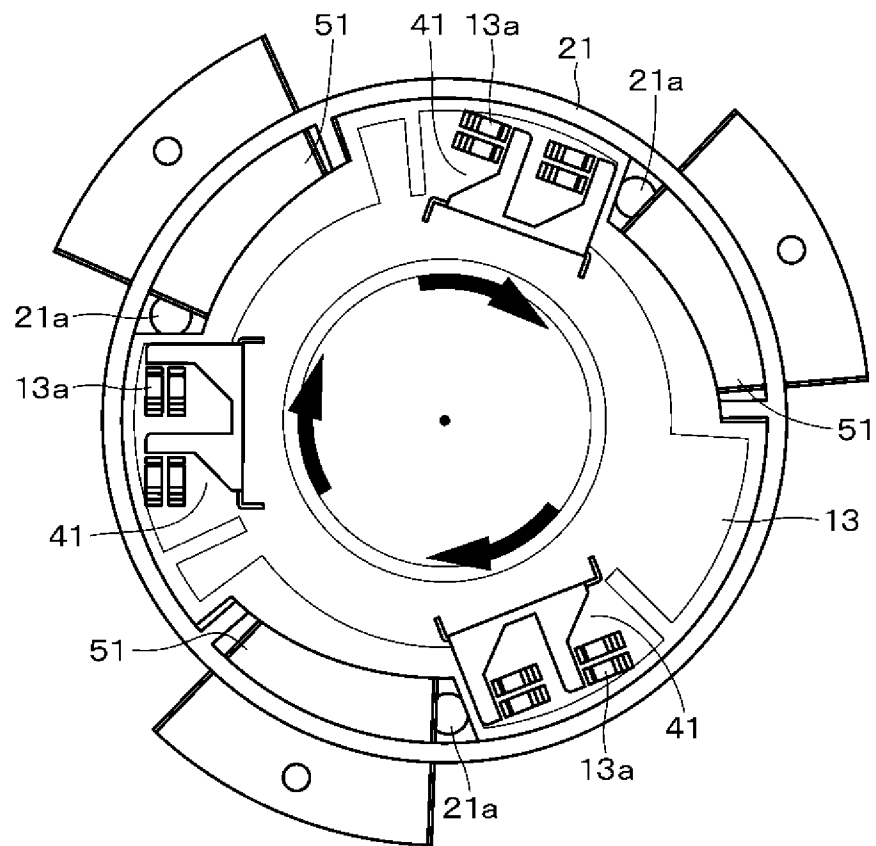


C

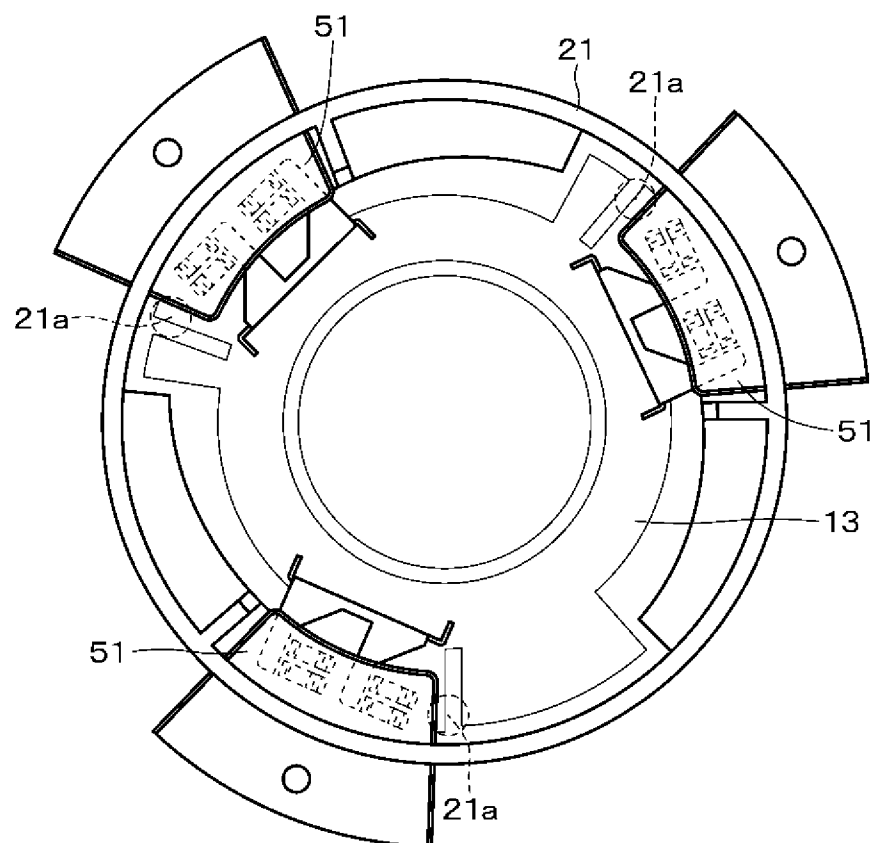


[図7]

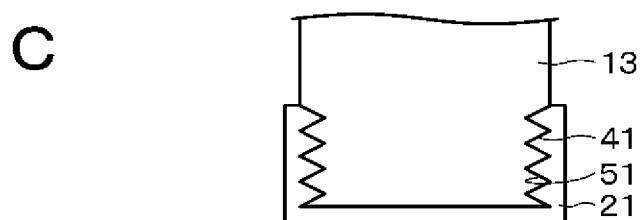
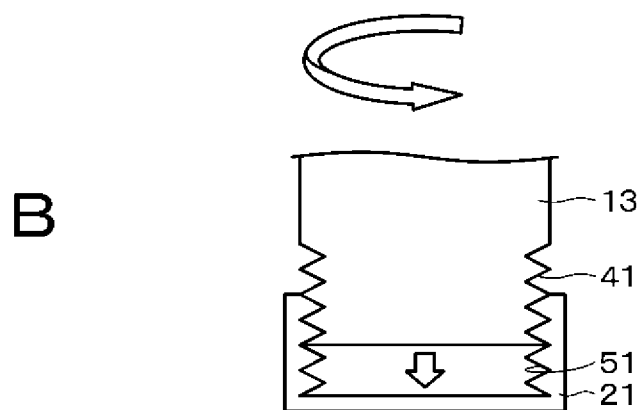
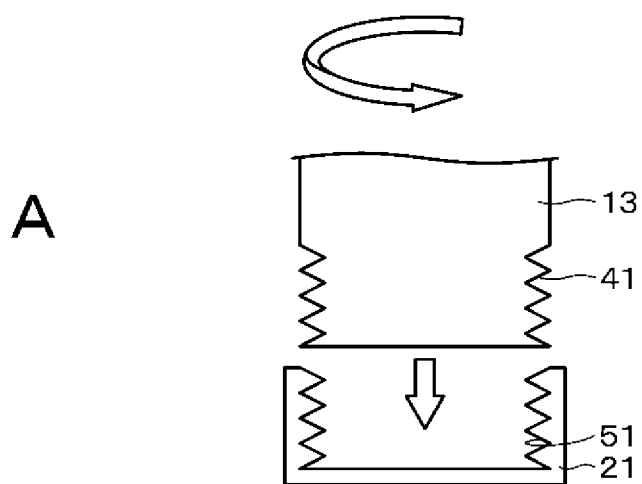
A



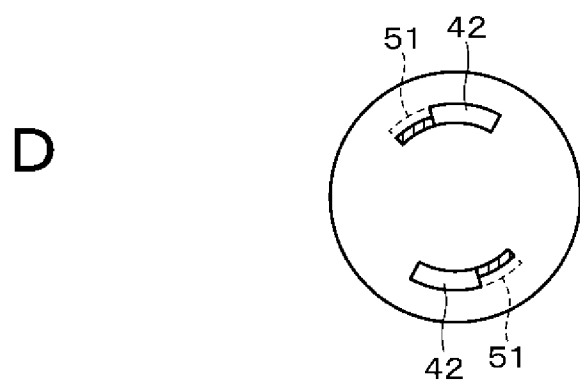
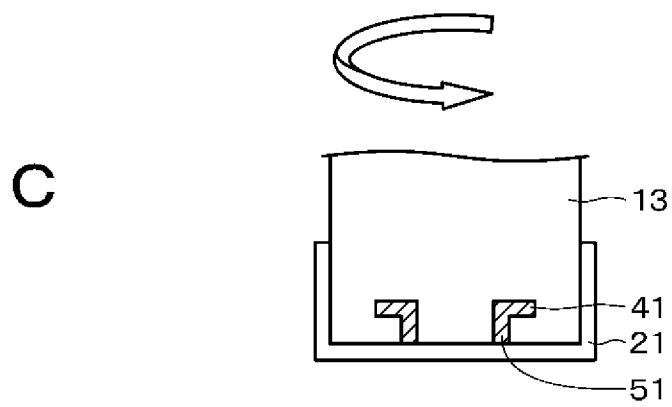
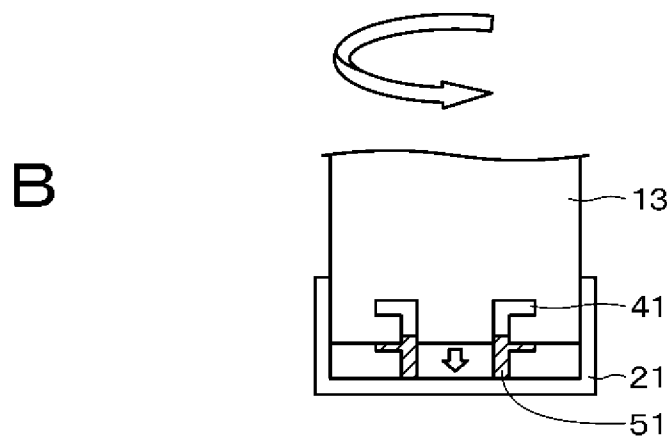
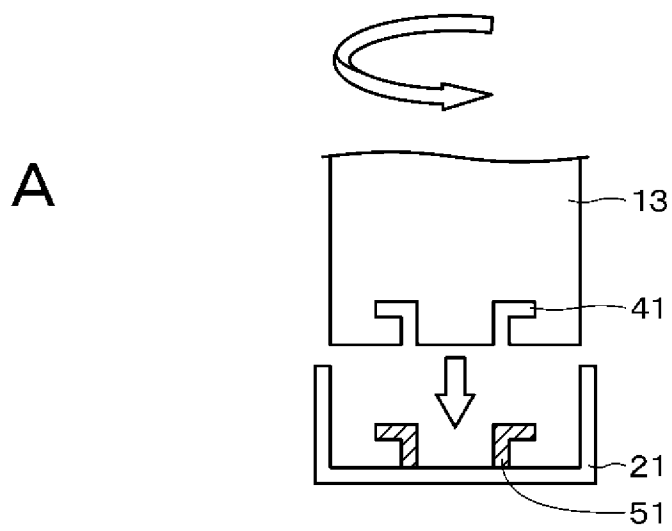
B



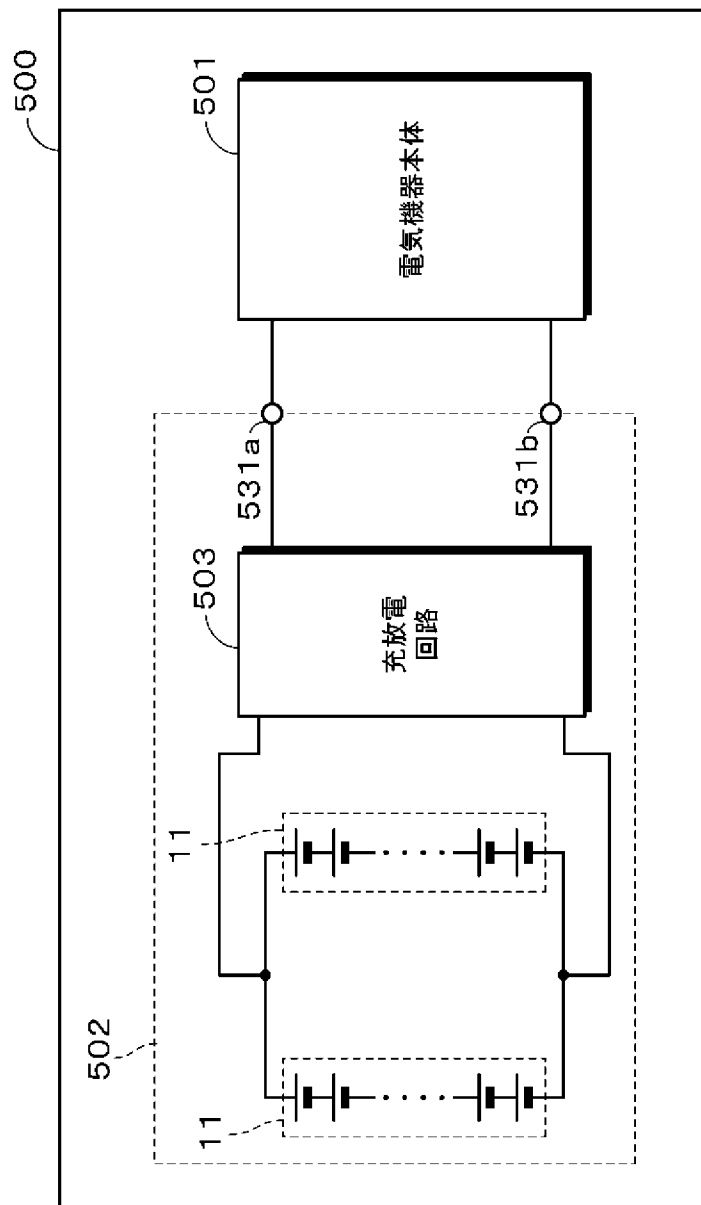
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(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

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	US 2007/0257638 A1 (INGERSOLL-RAND CO.), 08 November 2007 (08.11.2007), paragraphs [0009] to [0049]; fig. 4 to 15 & EP 1863107 A1 & CA 2586754 A1	1-15
A	JP 2006-321043 A (Milwaukee Electric Tool Corp.), 30 November 2006 (30.11.2006), paragraphs [0007] to [0010], [0038] to [0064]; fig. 5 to 20 & US 2006/0267556 A1 paragraphs [0008] to [0011], [0065] to [0092]; fig. 5 to 20 & US 2006/0267548 A1 & GB 2426390 A & GB 2426391 A & DE 102006023187 A1 & DE 102006023188 A1 & CN 1891414 A & CN 1913213 A	1-15

☒ 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
10 November 2016 (10.11.16)

Date of mailing of the international search report
22 November 2016 (22.11.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004196

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126144/1984 (Laid-open No. 55377/1986) (Fujitsu General Ltd.), 14 April 1986 (14.04.1986), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

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

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

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	US 2007/0257638 A1 (INGERSOLL-RAND COMPANY) 2007.11.08, 段落 [0009]-[0049], FIG. 4-15 & EP 1863107 A1 & CA 2586754 A1	1-15
A	JP 2006-321043 A (ミルウォーキー エレクトリック ツール コ ーポレーション) 2006.11.30, 段落[0007]-[0010], [0038]-[0064], 図 5-20 & US 2006/0267556 A1, [0008]-[0011], [0065]-[0092], FIG. 5-20 & US 2006/0267548 A1 & GB 2426390 A & GB 2426391 A & DE 102006023187 A1 & DE 102006023188 A1 & CN 1891414 A & CN 1913213 A	1-15

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

10.11.2016

国際調査報告の発送日

22.11.2016

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）

田中 永一

4 X

9539

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	日本国実用新案登録出願59-126144号(日本国実用新案登録出願公開61-55377号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社富士通ゼネラル) 1986.04.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15