

(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2月11日(11.02.2016)

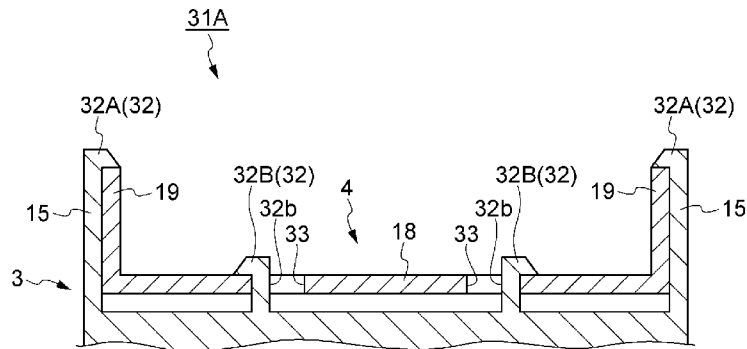


(10) 国際公開番号
WO 2016/021242 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062106
 - (22) 国際出願日: 2015年4月21日(21.04.2015)
 - (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 2014-159365 2014年8月5日(05.08.2014) JP
 - (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHO KKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP).
 - (72) 発明者: 守作 直人 (MORISAKU Naoto); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 加藤 崇行 (KATO Takayuki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 植田 浩生 (UEDA Hiromi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).
 - (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: BATTERY MODULE
(54) 発明の名称: 電池モジュール

[図4]



(57) Abstract: This battery module (1) comprises: an arrangement body (2) wherein battery cells (21) are arranged, each comprising an electrode assembly (23) housed inside a case (22); a plurality of battery holders (3) for holding each of the battery cells (21); and a cover member (4) attached to the battery holders (3). Each of the battery holders (3) has engagement nail portions (32) for engaging with the cover member (4). Within each of the battery holders (3), the engagement nail portions (32) comprise a pair of first nail portions (32A, 32A) engaging the cover member (4) in opposite directions from one another, and a pair of second nail portions (32B, 32B) located between the pair of first nail portions (32A, 32A), and engaging the cover member (4) in opposite directions from one another in an inverse relationship to the pair of first nail portions (32A, 32A).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/021242 A1

電池モジュール1は、ケース22内に電極組立体23を収容してなる電池セル21が配列された配列体2と、電池セル21のそれぞれを保持する複数の電池ホルダ3と、電池ホルダ3に組み付けられるカバー部材4と、を備え、電池ホルダ3は、カバー部材4に係合する係合爪部32を有し、係合爪部32は、一の電池ホルダ3において、互いに逆向きにカバー部材4に係合する一对の第1の爪部32A、32Aと、一对の第1の爪部32A、32A間に位置すると共に、一对の第1の爪部32A、32Aと反対の関係で互いに逆向きにカバー部材4に係合する一对の第2の爪部32B、32Bとを有している。

明 細 書

発明の名称：電池モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 複数の電池セルを組み込んで形成した電池モジュールとして、例えば特許文献1に記載の蓄電モジュールがある。この従来の蓄電モジュールでは、複数の電池セルが電池ホルダに收容されている。また、電池ホルダには、ネジ止めによってカバー部材が取り付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-33306号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 電池モジュールの組立容易性を考慮すれば、ネジ止めに代えて、電池ホルダとカバー部材とを爪部によって係合する手法を採ることが好適である。一方、例えば電池モジュールが自動車等の車両にされる場合、使用時に衝撃や振動等による慣性力が電池モジュールに作用することがある。このため、電池モジュールに慣性力が作用した場合であっても、カバー部材が電池ホルダから外れないような係合構造を検討する必要がある。

[0005] 本発明は、上記課題の解決のためになされたものであり、簡単な構成で、慣性力が作用した場合であってもカバー部材が電池ホルダから外れてしまうことを抑制できる電池モジュールを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題の解決のため、本発明の一側面に係る電池モジュールは、ケース内に電極組立体を收容してなる電池セルが配列された配列体と、電池セルのそれぞれを保持する複数の電池ホルダと、電池ホルダに組み付けられるカバ

一部材と、を備え、電池ホルダは、カバー部材に係合する係合爪部を有し、係合爪部は、一の電池ホルダにおいて、互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第1の爪部と、一の電池ホルダにおいて、一对の第1の爪部間に位置すると共に、一对の第1の爪部と反対の関係で互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第2の爪部と、を有している。

[0007] この電池モジュールでは、一の電池ホルダにおいて、互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第1の爪部と、一对の第1の爪部間に位置すると共に、一对の第1の爪部と反対の関係で互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第2の爪部とによって、電池ホルダをカバー部材に係合する係合爪部が構成されている。このような係合爪部の構成により、電池モジュールに慣性力が作用し、カバー部材が電池ホルダに対してずれたとしても、互いに離れて位置する一对の第1の爪部の一方と一对の第2の爪部の他方とによって電池ホルダとカバー部材との係合が維持され、カバー部材が電池ホルダから外れてしまうことを抑制できる。

[0008] カバー部材は、一对の第2の爪部がそれぞれ挿通される一对の貫通孔を有していてもよい。この場合、一对の第1の爪部間に位置する一对の第2の爪部をしっかりとカバー部材に係合できる。

[0009] カバー部材は、板状の本体部と、本体部の端部に立設された一对の立設部とを有し、一对の第1の爪部は、一对の立設部にそれぞれ係合していてもよい。この場合、一对の第2の爪部の外側に位置する一对の第1の爪部をしっかりとカバー部材に係合できる。

[0010] カバー部材は、一对の第1の爪部がそれぞれ挿通される一对の貫通孔を有していてもよい。この場合、一对の第2の爪部の外側に位置する一对の第1の爪部をしっかりとカバー部材に係合できる。

[0011] また、本発明の一側面に係る電池モジュールは、ケース内に電極組立体を収容してなる電池セルが配列された配列体と、電池セルのそれぞれを保持する複数の電池ホルダと、電池ホルダに組み付けられるカバー部材と、を備え、電池ホルダは、カバー部材に係合する係合爪部を有し、係合爪部は、一の

電池ホルダにおいて、互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第1の爪部と、一の電池ホルダとは異なる他の電池ホルダにおいて、一对の第1の爪部と反対の関係で互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第2の爪部と、を有している。

[0012] この電池モジュールでは、一の電池ホルダにおいて、互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第1の爪部と、他の電池ホルダにおいて、一对の第1の爪部と反対の関係で互いに逆向きにカバー部材に係合する一对の第2の爪部とによって、電池ホルダをカバー部材に係合する係合爪部が構成されている。このような係合爪部の構成により、電池モジュールに慣性力が作用し、カバー部材が電池ホルダに対してずれたとしても、二次元的に互いに離れて位置する一对の第1の爪部の一方と一对の第2の爪部の他方とによって電池ホルダとカバー部材との係合が維持され、カバー部材が電池ホルダから外れてしまうことを抑制できる。

[0013] 配列体における前記電池セルの配列方向から見て、一对の第1の爪部の軸部と一对の第2の爪部の軸部とが同位置となってもよい。この場合、一对の第1の爪部及び一对の第2の爪部の配置構成を簡単化できる。

[0014] カバー部材は、一对の第1の爪部がそれぞれ挿通される一对の第1の貫通孔と、一对の第2の爪部がそれぞれ挿通される一对の第2の貫通孔とを有していてもよい。この場合、一对の第1の爪部及び一对の第2の爪部をしっかりとカバー部材に係合できる。

[0015] 配列体における電池セルの配列方向から見て、一对の第1の貫通孔と一对の第2の貫通孔とが同位置となってもよい。この場合、第1の貫通孔及び第2の貫通孔の配置構成を簡単化できる。

発明の効果

[0016] 本発明の一側面に係る電池モジュールによれば、簡単な構成で、慣性力が作用した場合であってもカバー部材が電池ホルダから外れてしまうことを抑制できる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]本発明の第1実施形態に係る電池モジュールを示す斜視図である。
- [図2]図1に示した電池モジュールを配列体の配列方向から見た断面図である。
- [図3]電池セルの内部構成の一例を示す断面図である。
- [図4]電池ホルダとカバー部材との係合構造の一例を示す要部拡大略図である。
- [図5]係合爪部の作用の一例を示す要部拡大略図である。
- [図6]第1実施形態に係る電池モジュールの係合構造の変形例を示す要部拡大断面図である。
- [図7]第1実施形態に係る電池モジュールの係合構造の更なる変形例を示す要部拡大断面図である。
- [図8]本発明の第2実施形態に係る電池モジュールの係合構造を示す要部拡大図である。
- [図9]第2実施形態に係る電池モジュールの係合構造の変形例を示す要部拡大図である。
- [図10]第2実施形態に係る電池モジュールの係合構造の別の変形例を示す要部拡大図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 以下、図面を参照しながら、本発明に係る電池モジュールの好適な実施形態について詳細に説明する。

[第1実施形態]

- [0019] 図1は、本発明に係る電池モジュールの第1実施形態を示す斜視図である。また、図2は、図1に示した電池モジュールを配列体の配列方向から見た断面図である。図1及び図2に示すように、電池モジュール1は、電池セル21を複数配列してなる配列体2と、電池セル21のそれぞれを保持する電池ホルダ3と、電池ホルダ3に組み付けられるカバー部材4と、を備えている。

- [0020] 配列体2における電池セル21の配列端には、エンドプレート5がそれぞれ

れ設けられている。エンドプレート5, 5間には、電池ホルダ3を通してボルトBが挿通されている。ボルトBは、一方のエンドプレート5から他方のエンドプレート5に向けて挿通され、他方のエンドプレート5側にはナットNが螺合されている。これにより、電池セル21が挟持されてモジュール化されると共に、配列体2に対する拘束荷重が付加されている。

[0021] 電池ホルダ3は、樹脂によって形成され、図2に示すように、全体として矩形の枠型形状をなしている。電池ホルダ3は、電池セル21の底部に対応する第1の壁部11と、電池セル21の幅方向の両側部に対応する第2の壁部12, 12と、電池セル21の厚さ方向の一方の側部に対応する第3の壁部13とを有している。第1の壁部11、第2の壁部12, 12、及び第3の壁部13で囲まれる領域は、電池セル21が収容される収容空間となっている。

[0022] 第1の壁部11と第2の壁部12とがなす角部には、例えば柱状の脚部14が設けられている。脚部14は、電池ホルダ3の厚さ方向に延びており、脚部14の内部には、ボルトBが挿通される挿通孔14aが設けられている。第2の壁部12における第3の壁部13側の端部は、第3の壁部13の位置を超えて突出する突出部15となっている。突出部15の先端部分には、一对の第1の爪部32A, 32Aが設けられている。一对の第1の爪部32A, 32Aは、突出部15において、電池セル21の配列方向の一端側(図1における奥行方向の手前側)に設けられている。

[0023] 第3の壁部13の幅方向の両端部には、収容空間に電池セル21を収容したときに電池セル21の接続端子25を包囲する端子収容部16, 16がそれぞれ設けられている。また、第3の壁部13には、端子収容部16, 16よりも内側の位置に一对の柱部材17, 17がそれぞれ設けられている。柱部材17は、電池ホルダ3の厚さ方向に延びており、柱部材17の内部には、ボルトBが挿通される挿通孔17aが設けられている。柱部材17の上部には、一对の第2の爪部32B, 32Bが設けられている。一对の第2の爪部32B, 32Bは、柱部材17において、電池セル21の配列方向の一端

側（図 1 における奥行方向の手前側）に設けられている。

[0024] カバー部材 4 は、例えば電池セルの充放電の制御に用いられる電子部品や、電池モジュール 1 の制御を行う制御部品等の載置に用いられる樹脂製の部材である。カバー部材 4 は、図 1 に示すように、例えば配列体 2 における電池セル 2 1 の配列方向に並設され、各電池セル 2 1 の蓋部 2 4（図 3 参照）に対向するように電池ホルダ 3 に組み付けられている。本実施形態では、1 体の電池モジュールに対して 2 体のカバー部材 4 が設けられている。

[0025] カバー部材 4 は、矩形の平板上に形成された本体部 1 8 と、本体部 1 8 の幅方向の両端部に立設された一对の立設部 1 9、1 9 とを有している。本体部 1 8 には、電池ホルダ 3 の一对の第 2 の爪部 3 2 B、3 2 B の位置に対応して形成された一对の貫通孔 3 3、3 3 が設けられている。また、立設部 1 9、1 9 は、例えば板状をなし、本体部 1 8 の幅方向の両端部の全体にわたって設けられている。立設部 1 9 は、カバー部材 4 が電池ホルダ 3 に組み付けられた状態において、突出部 1 5 の内側面に沿って延在する。

[0026] 電池ホルダ 3 に保持される電池セル 2 1 は、図 3 に示すように、例えば略直方体形状をなす中空有底のケース 2 2 と、ケース 2 2 内に收容された電極組立体 2 3 とを有している。ケース 2 2 は、例えばアルミニウム等の金属によって形成されている。ケース 2 2 の内部には、例えば有機溶媒系又は非水系の電解液が收容されている。

[0027] ケース 2 2 の蓋部 2 4 には、上述した接続端子 2 5（正極端子 2 5 A 及び負極端子 2 5 B）が互いに離間して配置されている。正極端子 2 5 A は、絶縁部材 2 6 を介して蓋部 2 4 に固定され、負極端子 2 5 B は、絶縁部材 2 7 を介して蓋部 2 4 に固定されている。蓋部 2 4 の略中央部分には、ケース 2 2 の内圧が閾値を超えて上昇したときに破断して開放される開放弁 2 8 が設けられている。電池モジュール 1 では、一の電池セル 2 1 の正極端子 2 5 A がバスバー部材（不図示）によって隣接する一方の電池セル 2 1 の負極端子 2 5 B に電氣的に接続され、一の電池セル 2 1 の負極端子がバスバー部材によって隣接する他方の電池セル 2 1 の正極端子 2 5 A に電氣的に接続されて

いる。

[0028] 電極組立体 23 は、例えば正極と、負極と、正極と負極との間に配置された袋状のセパレータとによって構成されている。電極組立体 23 では、例えばセパレータ内に正極が收容され、この状態で正極と負極とがセパレータを介して交互に積層された状態となっている。正極は、導電部材 29 を介して正極端子 25 A に電氣的に接続され、負極は、別の導電部材 29 を介して負極端子 25 B に電氣的に接続されている。

[0029] 続いて、上述した電池ホルダ 3 とカバー部材 4 との係合構造について更に詳細に説明する。

[0030] 図 4 は、電池ホルダとカバー部材との係合構造の一例を示す要部拡大略図である。同図に示すように、係合構造 31 A は、電池ホルダ 3 側に設けられた係合爪部 32 (一对の第 1 の爪部 32 A, 32 A 及び一对の第 2 の爪部 32 B, 32 B) と、カバー部材 4 側に設けられた一对の貫通孔 33, 33 及び一对の立設部 19, 19 とによって構成されている。

[0031] 一对の第 1 の爪部 32 A, 32 A は、電池ホルダ 3 における突出部 15 の先端部分にそれぞれ突起状に設けられている。一对の第 1 の爪部 32 A, 32 A は、互いに逆向き (いずれも内向き) となっている。すなわち、一方の第 1 の爪部 32 A は、一方の突出部 15 の内壁から他方の突出部 15 側に向かって突出し、他方の第 1 の爪部 32 A は、他方の突出部 15 の内壁から一方の突出部 15 側に向かって突出している。一对の第 1 の爪部 32 A, 32 A は、カバー部材 4 における立設部 19 の先端部分にそれぞれ係合している。

[0032] 電池モジュール 1 の組み立ての際、カバー部材 4 は、上方から電池ホルダ 3 に装着される。この際、一对の第 1 の爪部 32 A, 32 A の軸部となる突出部 15 は、いずれも電池セル 21 の幅方向の外側に弾性的に変位する。そして、カバー部材 4 の立設部 19 の先端部分が第 1 の爪部 32 A よりも下方となる位置までカバー部材 4 が電池ホルダ 3 の突出部 15, 15 間に嵌め込まれると、突出部 15 の位置が復帰し、突出部 15 の内壁が立設部 19 の外

壁に接触した状態で、一对の第1の爪部32A、32Aが立設部19の先端部分にそれぞれ係合する。

[0033] なお、本実施形態では、電池セル21の幅方向から見て、一方の第1の爪部32Aと他方の第1の爪部32Aとが正対しているが、一方の第1の爪部32Aと他方の第1の爪部32Aとが電池セル21の配列方向に互いにずれていてもよい。この場合、例えば他方の第1の爪部32Aが一方の第1の爪部32Aの幅の分だけ電池セル21の配列方向にずれていてもよい。

[0034] 一对の第2の爪部32B、32Bは、電池ホルダ3における柱部材17の上部にそれぞれ突起状に設けられている（図2参照）。一对の第2の爪部32B、32Bは、一对の第1の爪部32A、32A間に位置している。一对の第1の爪部32A、32A間とは、電池モジュール1の平面視において、電池セル21の幅方向における一方の第1の爪部32Aと他方の第1の爪部32Aとの間の領域を指す。

[0035] 一对の第2の爪部32B、32Bは、一对の第1の爪部32A、32Aと反対の関係で互いに逆向き（いずれも外向き）となっている。すなわち、一方の第2の爪部32Bは、一方の柱部材17の上面に立設された軸部32bの先端部分から一方の突出部15側に向かって突出し、他方の第2の爪部32Bは、他方の柱部材17の上面に立設された軸部32bの先端部分から他方の突出部15側に向かって突出している。一对の第2の爪部32B、32Bは、一对の貫通孔33、33を通過してカバー部材4の本体部18にそれぞれ係合している。

[0036] 貫通孔33における電池セル21の幅方向の長さ（内寸）は、第2の爪部32Bにおける電池セル21の幅方向の長さ（軸部32bの長さ（軸部32bからの突出長さとを合わせた外寸））と同等、若しくは僅かに大きい長さとなっている。電池モジュール1の組み立ての際、一对の第2の爪部32B、32Bは、軸部32bがいずれも電池セル21の幅方向の中央側に弾性的に変位した状態で貫通孔33、33に挿通される。そして、第2の爪部32Bが貫通孔33を通る位置までカバー部材4が電池ホルダ3の突出部15、1

5間に嵌め込まれると、軸部32bの位置が復帰し、軸部32bにおける第2の爪部32Bの突出側の壁部が貫通孔33の内壁に接触した状態で、一对の第2の爪部32B、32Bが本体部18にそれぞれ係合する。

[0037] なお、本実施形態では、電池セル21の幅方向から見て、一方の第2の爪部32Bと他方の第2の爪部32Bとが正対しているが、一方の第2の爪部32Bと他方の第2の爪部32Bとが電池セル21の配列方向に互いにずれていてもよい。この場合、例えば他方の第2の爪部32Bが一方の第2の爪部32Bの幅の分だけ電池セル21の配列方向にずれていてもよい。

[0038] 以上のような係合構造31Aを有する電池モジュール1では、例えば自動車等の車両に搭載された電池モジュール1に慣性力が作用し、カバー部材4が電池ホルダ3に対してずれたとしても、互いに離れて位置する一对の第1の爪部32A、32Aの一方と一对の第2の爪部32B、32Bの他方とによって電池ホルダ3とカバー部材4との係合が維持され、カバー部材4が電池ホルダ3から外れてしまうことを抑制できる。

[0039] 例えば図5は、慣性力によってカバー部材4が電池ホルダ3に対して図の左側にずれたときの様子を示す図である。カバー部材4が電池ホルダに対して左側にずれた場合、右側の第1の爪部32Aと立設部19との係合、及び右側の第1の爪部32Aから見て遠い方の左側の第2の爪部32Bとカバー部材4との係合が外れ易くなる。一方、カバー部材4が電池ホルダに対して左側にずれたとしても、左側の第1の爪部32Aと立設部19との係合、及び左側の第1の爪部32Aから見て遠い方の右側の第2の爪部32Bとカバー部材4との係合は維持される。

[0040] また、係合構造31Aでは、一对の第2の爪部32B、32Bがそれぞれ挿通される一对の貫通孔33、33がカバー部材4の本体部18に形成されている。この場合、一对の第1の爪部32A、32A間に位置する一对の第2の爪部32B、32Bを貫通孔33、33を通すことでしっかりとカバー部材4に係合できる。また、例えば図5に示したように、カバー部材4が電池ホルダ3に対してずれた場合であっても、カバー部材4との係合が外れた

第2の爪部32Bの軸部32bが貫通孔33の内壁に当たることにより、カバー部材4のずれ量が規制される。したがって、カバー部材4が電池ホルダ3から外れてしまうことをより確実に抑制できる。

[0041] また、係合構造31Aでは、一对の第1の爪部32A, 32Aがカバー部材4の一对の立設部19にそれぞれ係合している。これにより、一对の第2の爪部32B, 32Bの外側に位置する一对の第1の爪部32A, 32Aをしっかりとカバー部材4に係合できる。また、電池ホルダ3の突出部15の内面側にカバー部材4の立設部19が沿うので、慣性力が作用した場合の電池ホルダ3とカバー部材4とのずれの発生を抑制できる。

[0042] 図6は、係合構造の変形例を示す要部拡大断面図である。同図に示す係合構造31Bでは、一对の第1の爪部32A, 32Aをカバー部材4の一对の立設部19, 19に係合させる構成に代えて、カバー部材4の本体部18において一对の貫通孔33, 33の外側に一对の貫通孔34, 34を更に設け、当該一对の貫通孔34, 34にそれぞれ挿通させた一对の第1の爪部32A, 32Aをカバー部材4の本体部18に係合させている。

[0043] この構成では、一方の第1の爪部32Aは、一方の柱部材17の上面に立設された軸部32aの先端部分から他方の立設部19側に向かって突出し、他方の第1の爪部32Aは、他方の柱部材17の上面に立設された軸部32aの先端部分から一方の立設部19側に向かって突出している。そして、一对の第1の爪部32A, 32Aは、軸部32aにおける第1の爪部32Aの突出側の壁部が貫通孔34の内壁に接触した状態で、本体部18にそれぞれ係合している。

[0044] 図7は、係合構造の更なる変形例を示す要部拡大断面図である。同図に示す係合構造31Cは、一对の第1の爪部32A, 32A及び一对の第2の爪部32B, 32Bの向きが図6に示した係合構造31Bと相違している。すなわち、係合構造31Cでは、一对の第1の爪部32A, 32Aが外向きとなっており、一对の第2の爪部32B, 32Bが内向きとなっている。

[0045] これらの係合構造31B, 31Cにおいても、電池モジュール1に慣性力

が作用し、カバー部材4が電池ホルダ3に対してずれた場合に、互いに離れて位置する一对の第1の爪部32A、32Aの一方と一对の第2の爪部32B、32Bの他方とによって電池ホルダ3とカバー部材4との係合が維持される。したがって、カバー部材4が電池ホルダ3から外れてしまうことを抑制できる。また、一对の第1の爪部32A、32Aがカバー部材4の本体部18に係合されており、一对の第1の爪部32A、32Aの軸部32aの長さは、係合構造31Aにおいて一对の第1の爪部32A、32Aが設けられる突出部15の長さよりも短くなっている。したがって、電池モジュール1に慣性力が作用した場合の一对の第1の爪部32A、32Aの変位を抑制でき、電池ホルダ3とカバー部材4とのずれの発生を抑えることができる。

[0046] なお、上述した係合構造31A～31Cでは、全ての電池ホルダ3に一对の第1の爪部32A、32A及び一对の第2の爪部32B、32Bを設けているが、いくつかの爪部を省略した構成としてもよい。例えば一对の第1の爪部32A、32Aを全ての電池ホルダ3に形成し、一对の第2の爪部32B、32Bを一つおき（或いは複数おき）の電池ホルダ3に形成してもよい。

[第2実施形態]

[0047] 図8は、本発明の第2実施形態に係る電池モジュールの係合構造を示す要部拡大図である。同図に示すように、第2実施形態に係る電池モジュール1の係合構造41Aは、係合爪部42として、一对の第1の爪部42A、42Aと一对の第2の爪部42B、42Bとが異なる電池ホルダ3に設けられている点で、一对の第1の爪部32A、32Aと一对の第2の爪部32B、32Bとが同一の電池ホルダ3に設けられている第1実施形態と異なっている。

[0048] より具体的には、係合構造41Aでは、一の電池ホルダ3に一对の第1の爪部42A、42Aが設けられ、一の電池ホルダ3に隣接する他の電池ホルダに一对の第2の爪部42B、42Bが設けられている。また、一对の第1の爪部42A、42Aがそれぞれ挿通される一对の第1の貫通孔43、43

と、一对の第2の爪部42B、42Bがそれぞれ挿通される一对の第2の貫通孔44、44とがカバー部材4の本体部18に形成されている。

[0049] この係合構造41Aでは、一の電池ホルダ3に設けられる一对の第1の爪部42A、42Aは、互いに逆向き（いずれも内向き）となっており、一对の第1の貫通孔43、43を通過してカバー部材4の本体部18に係合している。また、他の電池ホルダ3に設けられる一对の第2の爪部42B、42Bは、一对の第1の爪部42A、42Aとは反対の関係で互いに逆向き（いずれも外向き）となっており、一对の第2の貫通孔44、44を通過してカバー部材4の本体部18に係合している。

[0050] また、この係合構造41Aでは、図8に示すように、一对の第1の爪部42A、42Aに対応してカバー部材4に設けられた一对の第1の貫通孔43、43に対し、一对の第2の爪部42B、42Bに対応してカバー部材4に設けられた一对の第2の貫通孔44、44の位置が、第1の爪部42Aの軸部42a（或いは第2の爪部42Bの軸部42b）の厚さの分だけ内側にずれている。これにより、配列体2における電池セル21の配列方向から見て、一对の第1の爪部42A、42Aの軸部42a、42aと一对の第2の爪部42B、42Bの軸部42b、42bとが同位置となっている。

[0051] このような係合構造41Aにおいても、電池モジュール1に慣性力が作用し、カバー部材4が電池ホルダ3に対してずれた場合に、互いに離れて位置する一对の第1の爪部42A、42Aの一方と一对の第2の爪部42B、42Bの他方とによって電池ホルダ3とカバー部材4との係合が維持され、カバー部材4が電池ホルダ3から外れてしまうことを抑制できる。

[0052] また、係合構造41Aでは、一对の第1の爪部42A、42Aと一对の第2の爪部42B、42Bとが異なる電池ホルダ3に設けられている。したがって、一对の第1の爪部42A、42A及び一对の第2の爪部42B、42Bが電池モジュール1の平面視において二次元的な配列となるため、一对の第1の爪部32A、32Aと一对の第2の爪部32B、32Bとが同一の電池ホルダ3に設けられる第1実施形態に比べて爪部の部品点数も抑えられる

。さらに、係合構造41Aでは、一对の第1の爪部42A、42A及び一对の第2の爪部42B、42Bの双方がカバー部材4の本体部18に係合されているので、軸部42aの長さを軸部42bの長さと同程度に抑えることができる。したがって、電池モジュール1に慣性力が作用した場合の一对の第1の爪部42A、42Aの変位を抑制でき、電池ホルダ3とカバー部材4とのずれの発生を抑えることができる。

[0053] また、係合構造41Aでは、配列体2における電池セル21の配列方向から見て、一对の第1の爪部42A、42Aの軸部42a、42aと一对の第2の爪部42B、42Bの軸部42b、42bとが同位置となっている。これにより、一对の第1の爪部42A、42A及び一对の第2の爪部42B、42Bの配置構成を簡単化できる。

[0054] さらに、係合構造41Aでは、一对の第1の爪部42A、42Aがそれぞれ挿通される一对の第1の貫通孔43、43と、一对の第2の爪部42B、42Bがそれぞれ挿通される一对の第2の貫通孔44、44とがカバー部材4の本体部18に形成されている。したがって、第1の爪部42Aの軸部42aが第1の貫通孔43の内壁に当たること、若しくは第2の爪部42Bの軸部42bが第2の貫通孔44の内壁に当たることにより、慣性力が作用した場合の電池ホルダ3に対するカバー部材4のずれ量が規制され、カバー部材4が電池ホルダ3から外れてしまうことをより確実に抑制できる。

[0055] 図9は、係合構造の変形例を示す要部拡大図である。同図に示す係合構造41Bは、配列体2における電池セル21の配列方向から見て、一对の第1の貫通孔43、43と一对の第2の貫通孔44、44とが同位置となっている点で図8に示した係合構造41Aと異なっている。

[0056] このような係合構造41Bにおいても、電池モジュール1に慣性力が作用し、カバー部材4が電池ホルダ3に対してずれた場合に、二次元的に位置する一对の第1の爪部42A、42Aの一方と一对の第2の爪部42B、42Bの他方とによって電池ホルダ3とカバー部材4との係合が維持され、カバー部材4が電池ホルダ3から外れてしまうことを抑制できる。また、慣性力

が作用した場合の電池ホルダ3に対するカバー部材4のずれ量が規制され、カバー部材4が電池ホルダ3から外れてしまうことをより確実に抑制できると共に、第1の貫通孔43、43及び第2の貫通孔44、44の配置構成を簡単化できる。

[0057] なお、係合構造41A、41Bにおいても、一对の第1の爪部42A、42Aをいずれも外向きとし、かつ一对の第2の爪部42B、42Bをいずれも内向きとしてもよい。また、一对の第1の爪部42A、42Aが設けられた一の電池ホルダ3と、一对の第2の爪部42B、42Bが設けられた他の電池ホルダ3とは、必ずしも隣接していなくてもよい。すなわち、一の電池ホルダ3と他の電池ホルダ3との間に爪部のない電池ホルダ3を介在させてもよい。

[0058] また、図8及び図9では、係合構造41A、41Bにおいて、一对の第1の爪部42A、42Aにおける電池セル21の配列方向の長さ（外寸）と、一对の第1の貫通孔43、43における電池セル21の配列方向の長さ（内寸）とが一致し、一对の第2の爪部42B、42Bにおける電池セル21の配列方向の長さ（外寸）と、一对の第2の貫通孔44、44における電池セル21の配列方向の長さ（内寸）とが一致している構成を図示している。

[0059] これに対し、例えば図10に示すように、係合構造41Aにおいて、一对の第1の貫通孔43、43における電池セル21の配列方向の長さを一对の第1の爪部42A、42Aにおける電池セル21の配列方向の長さよりも大きくし、かつ一对の第2の貫通孔44、44における電池セル21の配列方向の長さを一对の第2の爪部42B、42Bにおける電池セル21の配列方向の長さよりも大きくしてもよい。

[0060] この場合、図10の例のように、第1の爪部42A及び第2の爪部42Bにおける電池セル21の配列方向の中心位置と、第1の貫通孔43及び第2の貫通孔44における電池セル21の配列方向の中心位置とを一致させ、軸部42a及び軸部42bが第1の貫通孔43及び第2の貫通孔44における電池セル21の配列方向のいずれの内壁からも離間するようにしてもよい。

また、軸部4 2 a及び軸部4 2 bが第1の貫通孔4 3及び第2の貫通孔4 4における電池セル2 1の配列方向のいずれかの内壁に接するようにしてもよい。電池セル2 1の膨張方向が予め設計されている場合には、膨張方向側の内壁と軸部4 2 a及び軸部4 2 bとを離間させることが好適である。

[0061] このような構成によれば、電池セル2 1の配列方向への第1の貫通孔4 3及び第2の貫通孔4 4の拡張によって、電池モジュール1の使用時の電池セル2 1の配列方向への膨張を許容でき、第1の爪部4 2 A及び第2の爪部4 2 Bの破損等を防止できる。また、電池ホルダ3における第1の爪部4 2 A及び第2の爪部4 2 Bの寸法公差と、カバー部材4の本体部1 8における第1の貫通孔4 3及び第2の貫通孔4 4の寸法公差とを吸収でき、電池ホルダ3にカバー部材4を装着する際の作業性を向上できる。

符号の説明

[0062] 1…電池モジュール、2…配列体、3…電池ホルダ、4…カバー部材、1 8…本体部、1 9…立設部、2 1…電池セル、2 2…ケース、2 3…電極組立体、3 2, 4 2…係合爪部、3 2 A, 4 2 A…第1の爪部、3 2 B, 4 2 B…第2の爪部、3 3…貫通孔、3 4…貫通孔、4 2 a…軸部、4 2 b…軸部、4 3…第1の貫通孔、4 4…第2の貫通孔。

請求の範囲

- [請求項1] ケース内に電極組立体を収容してなる電池セルが配列された配列体と、
前記電池セルのそれぞれを保持する複数の電池ホルダと、
前記電池ホルダに組み付けられるカバー部材と、を備え、
前記電池ホルダは、前記カバー部材に係合する係合爪部を有し、
前記係合爪部は、
一の電池ホルダにおいて、互いに逆向きに前記カバー部材に係合する一对の第1の爪部と、
前記一の電池ホルダにおいて、前記一对の第1の爪部間に位置すると共に、前記一对の第1の爪部と反対の関係で互いに逆向きに前記カバー部材に係合する一对の第2の爪部と、を有している電池モジュール。
- [請求項2] 前記カバー部材は、前記一对の第2の爪部がそれぞれ挿通される一对の貫通孔を有している請求項1記載の電池モジュール。
- [請求項3] 前記カバー部材は、板状の本体部と、前記本体部の端部に立設された一对の立設部とを有し、
前記一对の第1の爪部は、前記一对の立設部にそれぞれ係合している請求項1又は2記載の電池モジュール。
- [請求項4] 前記カバー部材は、前記一对の第1の爪部がそれぞれ挿通される一对の貫通孔を有している請求項1又は2記載の電池モジュール。
- [請求項5] ケース内に電極組立体を収容してなる電池セルが配列された配列体と、
前記電池セルのそれぞれを保持する複数の電池ホルダと、
前記電池ホルダに組み付けられるカバー部材と、を備え、
前記電池ホルダは、前記カバー部材に係合する係合爪部を有し、
前記係合爪部は、
一の電池ホルダにおいて、互いに逆向きに前記カバー部材に係合す

る一対の第1の爪部と、

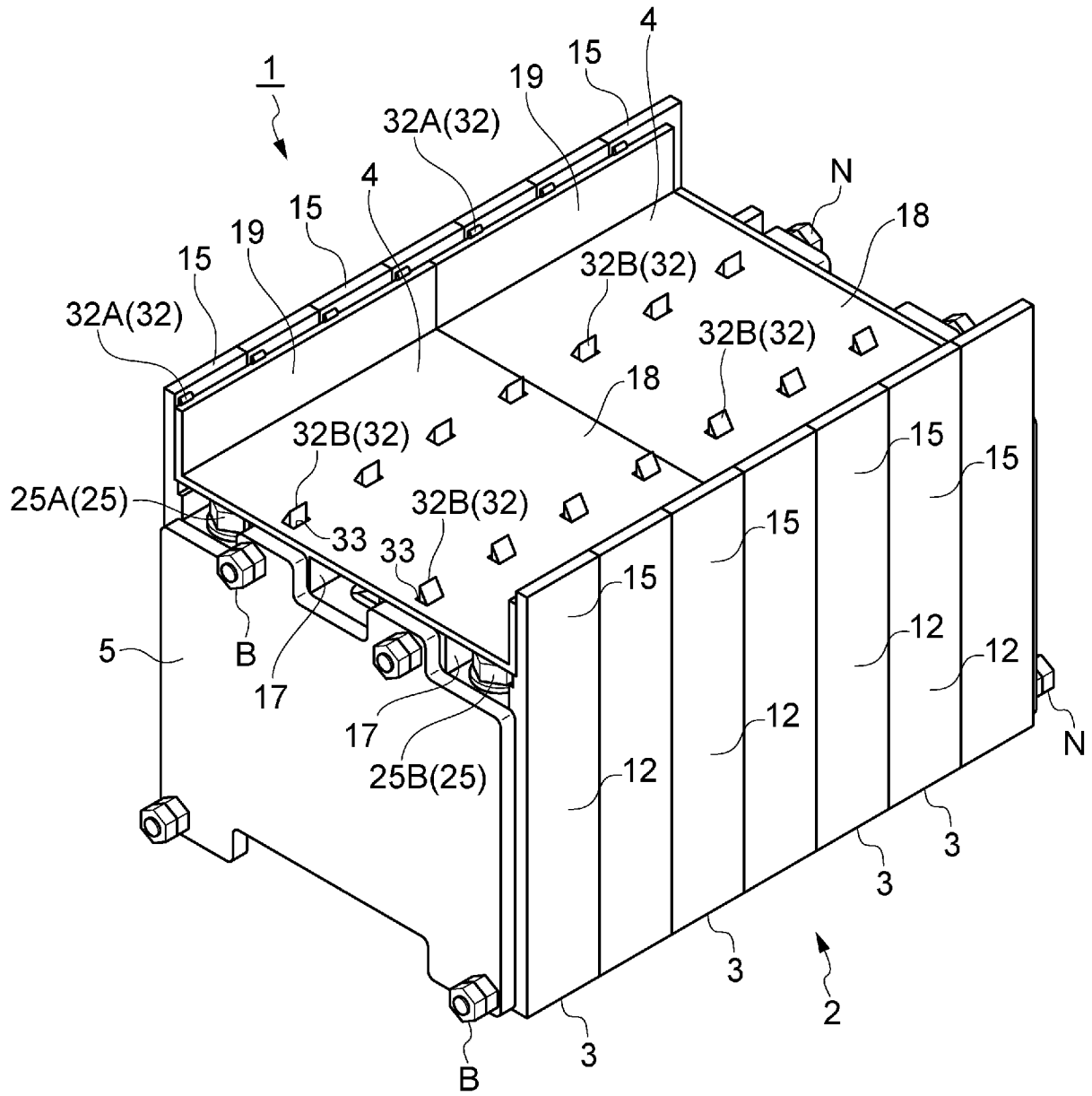
前記一の電池ホルダとは異なる他の電池ホルダにおいて、前記一対の第1の爪部と反対の関係で互いに逆向きに前記カバー部材に係合する一対の第2の爪部と、を有している電池モジュール。

[請求項6] 前記配列体における前記電池セルの配列方向から見て、前記一対の第1の爪部の軸部と前記一対の第2の爪部の軸部とが同位置となっている請求項5記載の電池モジュール。

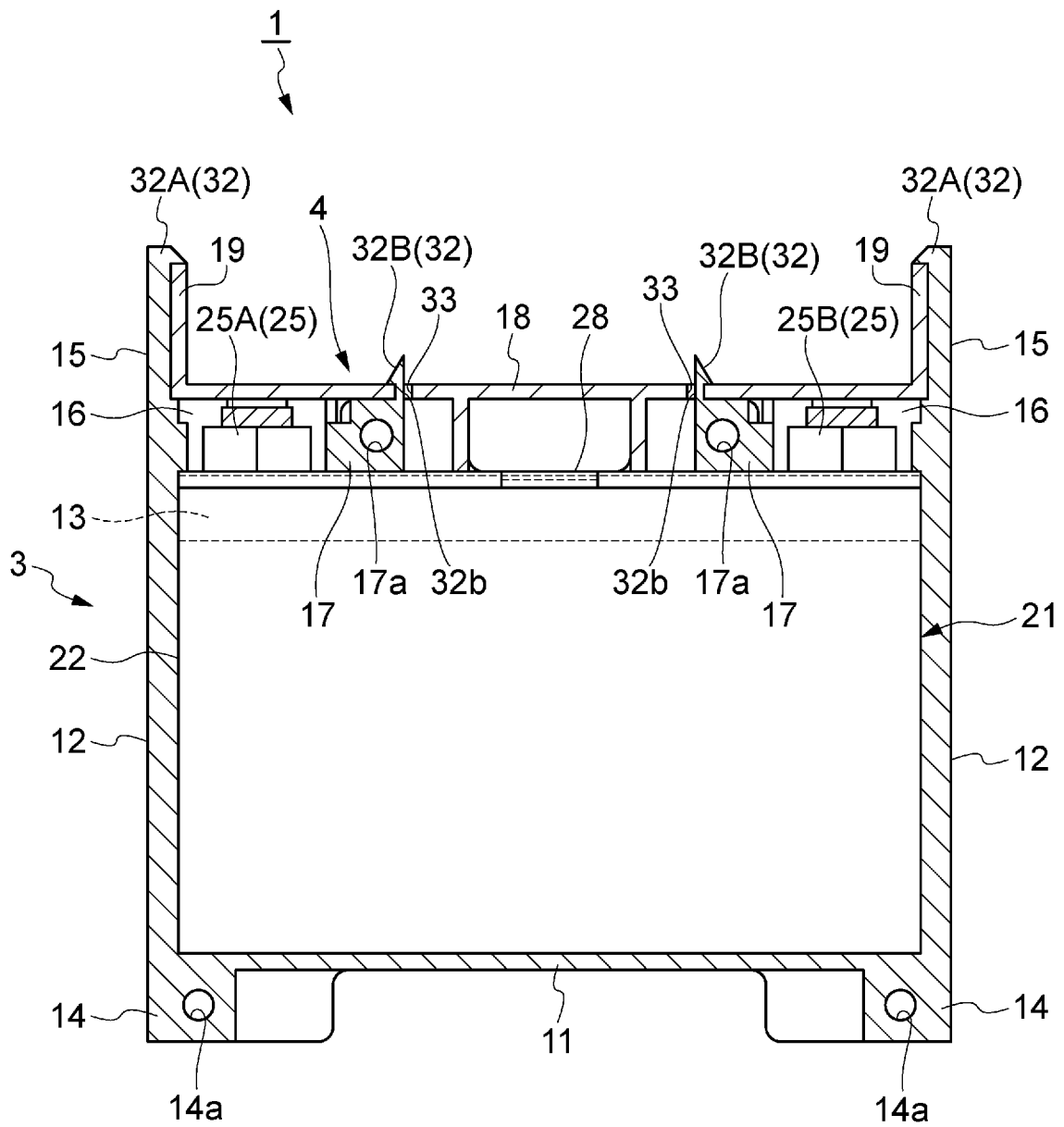
[請求項7] 前記カバー部材は、前記一対の第1の爪部がそれぞれ挿通される一対の第1の貫通孔と、前記一対の第2の爪部がそれぞれ挿通される一対の第2の貫通孔とを有している請求項5記載の電池モジュール。

[請求項8] 前記配列体における前記電池セルの配列方向から見て、前記一対の第1の貫通孔と前記一対の第2の貫通孔とが同位置となっている請求項7記載の電池モジュール。

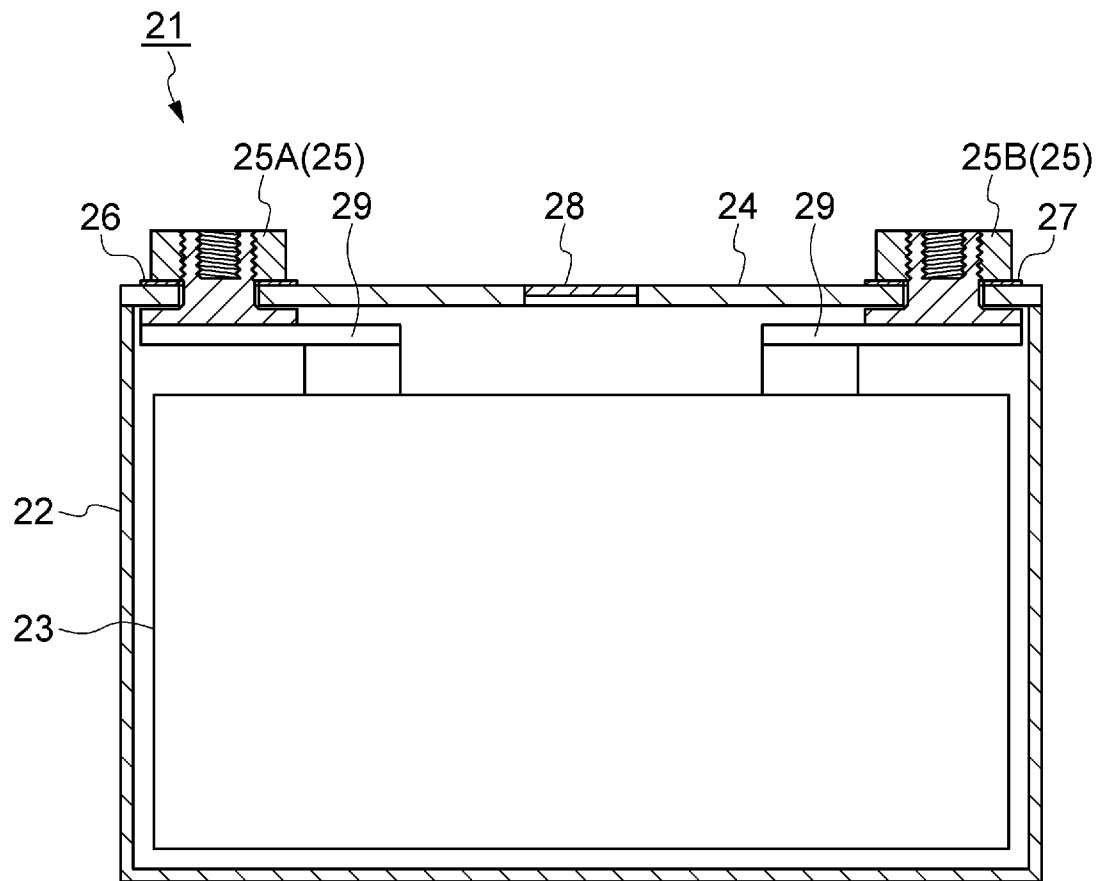
[図1]



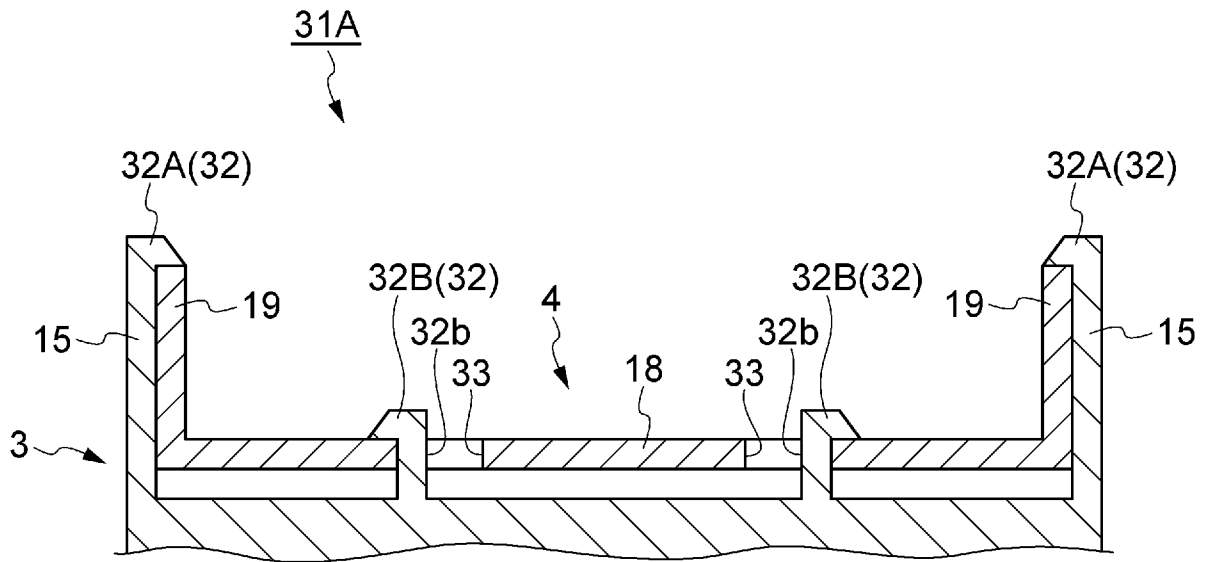
[図2]



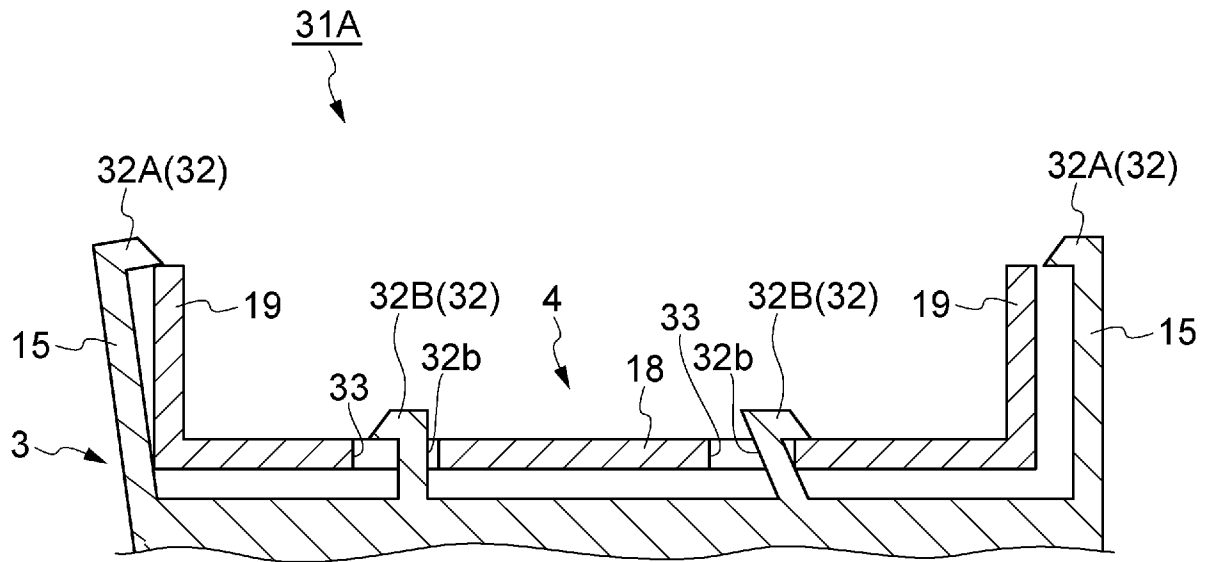
[図3]



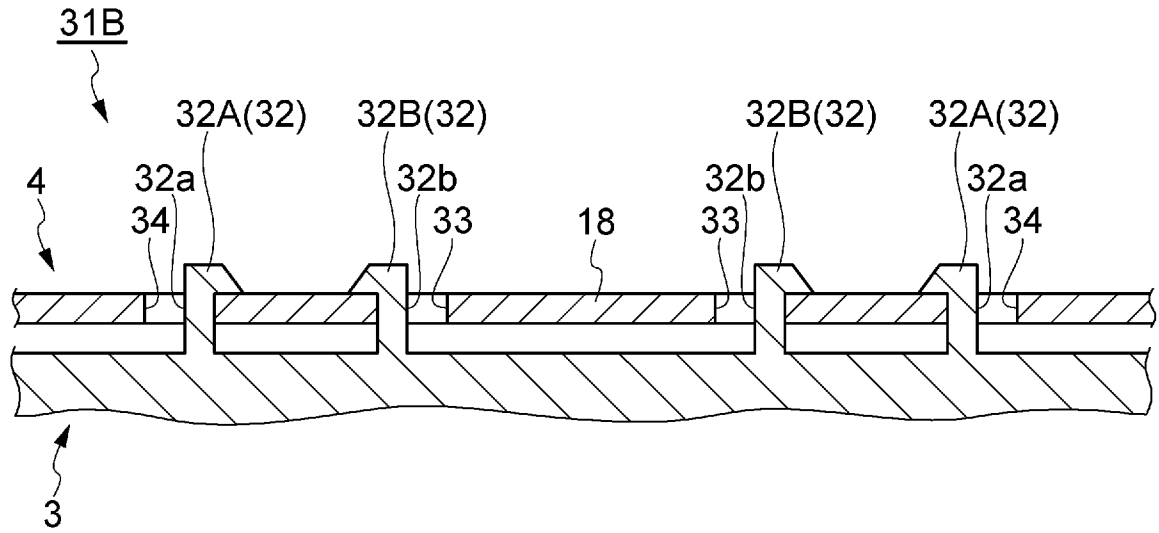
[図4]



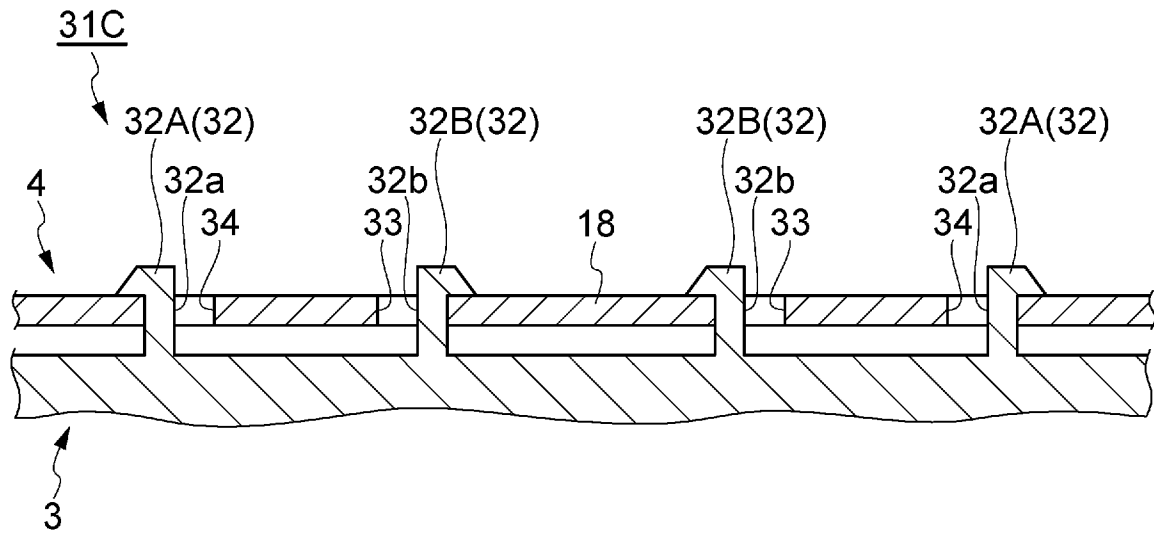
[図5]



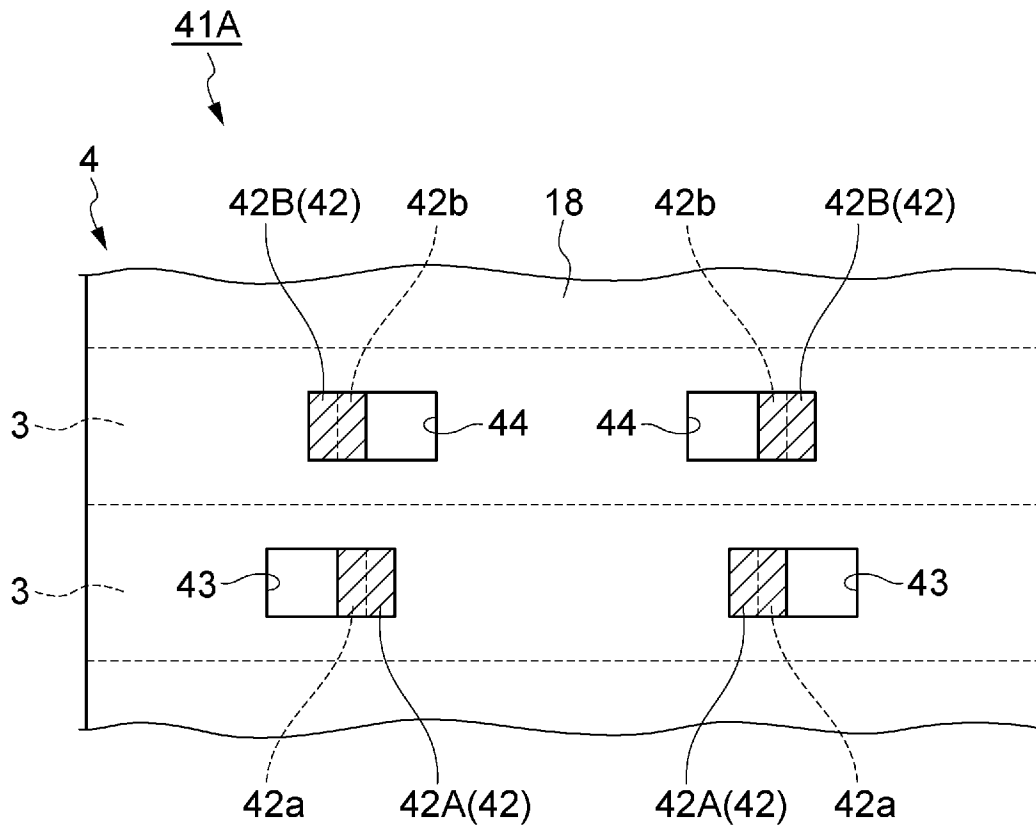
[図6]



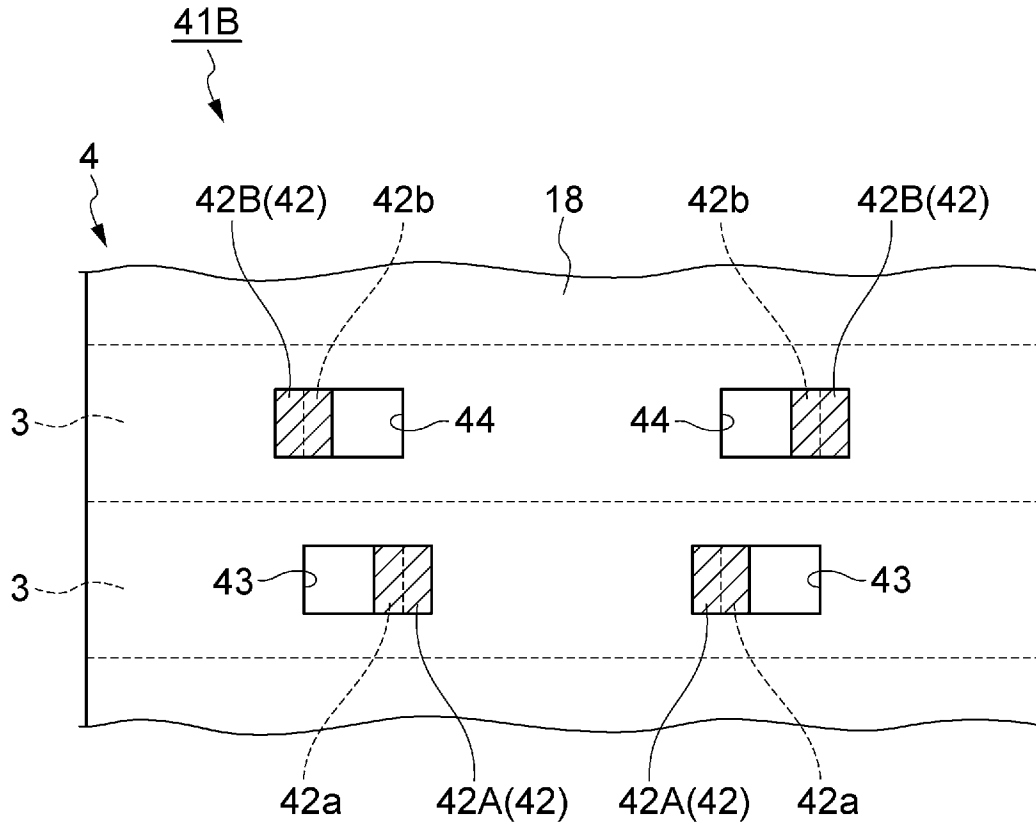
[図7]



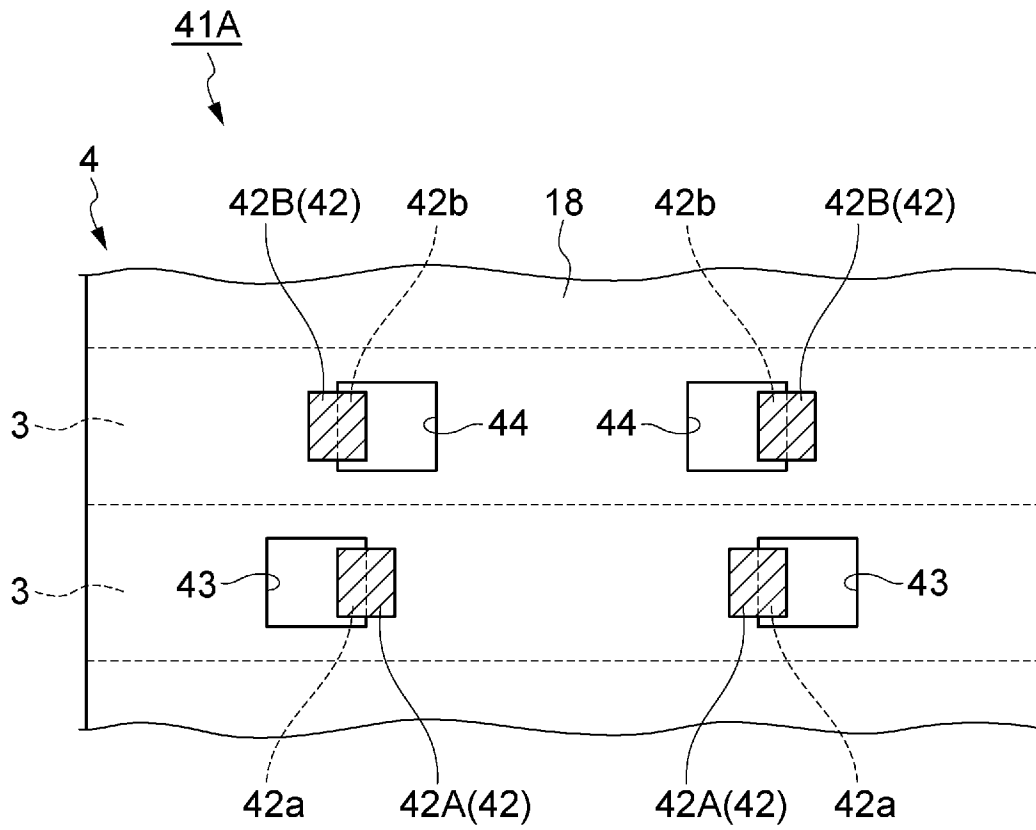
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062106

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
X A	JP 2012-248482 A (Toshiba Corp.), 13 December 2012 (13.12.2012), paragraphs [0012], [0013], [0047]; fig. 1 to 3, 7 & US 2014/0023893 A1 & WO 2012/164982 A1 & EP 2717349 A1 & CN 103380512 A	1, 2, 4, 5, 7, 8 3, 6
X A	JP 2013-191422 A (Toshiba Corp.), 26 September 2013 (26.09.2013), paragraphs [0011], [0012], [0045], [0047]; fig. 1 to 3, 8 (Family: none)	1, 2, 4, 5, 7, 8 3, 6

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
06 July 2015 (06.07.15)

Date of mailing of the international search report
14 July 2015 (14.07.15)

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/JP2015/062106

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-346749 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 05 December 2003 (05.12.2003), fig. 1, 3 (Family: none)	1-8
A	JP 2003-346745 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 05 December 2003 (05.12.2003), fig. 1, 3 (Family: none)	1-8
A	JP 2013-175464 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 05 September 2013 (05.09.2013), fig. 1, 2 & US 8512889 B1 & EP 2631965 A1 & KR 10-2013-0098212 A & CN 103296230 A	1-8

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 <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="border:none;">日本国実用新案公報</td> <td style="border:none;">1922-1996年</td> </tr> <tr> <td style="border:none;">日本国公開実用新案公報</td> <td style="border:none;">1971-2015年</td> </tr> <tr> <td style="border:none;">日本国実用新案登録公報</td> <td style="border:none;">1996-2015年</td> </tr> <tr> <td style="border:none;">日本国登録実用新案公報</td> <td style="border:none;">1994-2015年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2015年									
日本国実用新案登録公報	1996-2015年									
日本国登録実用新案公報	1994-2015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								
X A	JP 2012-248482 A (株式会社東芝) 2012. 12. 13, 段落 [0012]、[0013]、 [0047]、[図 1] - [図 3]、[図 7] & US 2014/0023893 A1 & WO 2012/164982 A1 & EP 2717349 A1 & CN 103380512 A	1, 2, 4, 5, 7, 8 3, 6								
X A	JP 2013-191422 A (株式会社東芝) 2013. 09. 26, 段落 [0011]、[0012]、 [0045]、[0047]、[図 1] - [図 3]、[図 8] (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5, 7, 8 3, 6								
A	JP 2003-346749 A (日本電池株式会社) 2003. 12. 05, [図 1]、[図 3] (ファミリーなし)	1-8								
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> 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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な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						
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 06.07.2015	国際調査報告の発送日 14.07.2015									
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) 山内 達人 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	4 X 3 3 4 8								

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 2003-346745 A (日本電池株式会社) 2003. 12. 05, [図 1]、[図 3] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2013-175464 A (三星エスディアイ株式会社) 2013. 09. 05, [図 1]、 [図 2] & US 8512889 B1 & EP 2631965 A1 & KR 10-2013-0098212 A & CN 103296230 A	1-8