

(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7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

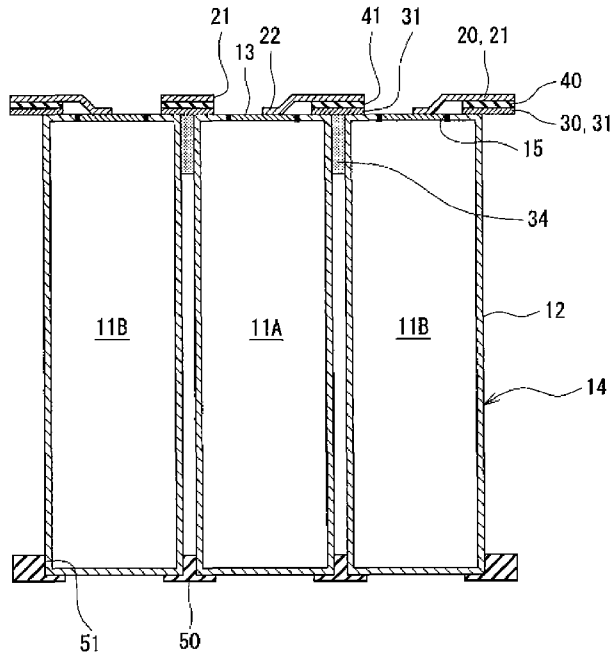
WO 2019/131359 A1

- (51) 国際特許分類:  
*H01M 2/20* (2006.01)    *H01M 2/10* (2006.01)    大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2018/046681    (72) 発明者: 本川 慎也 (MOTOKAWA Shinya). 桑信吾(KUME Shingo).
- (22) 国際出願日:                    2018年12月19日(19.12.2018)
- (25) 国際出願の言語:                    日本語    (74) 代理人: 鎌田 健司, 外 (KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語:                    日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2017-249816    2017年12月26日(26.12.2017) 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207

(54) Title: CELL MODULE

(54) 発明の名称: 電池モジュール

[図4]



(57) Abstract: Provided is a cell module comprising: a cell group formed from a plurality of cylindrical cells; cathode current collection members; and anode current collection members. The anode current collection members comprise: a substrate positioned on an opening sealing body side of the cylindrical cells so as to cover the cell group; and current collection pins protruding from the substrate in the direction of the cell group. The current collection pins are inserted in gaps between the cylindrical cells in the axial direction of the cylindrical cells and press on the lateral surfaces of the



WO 2019/131359 A1

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))

---

external cans of at least two of the cylindrical cells that are adjacent.

(57) 要約：電池モジュールは、複数の円筒形電池からなる電池群と、正極集電部材と、負極集電部材とを備える。負極集電部材は、電池群を覆うように円筒形電池の封口体側に配置された基板と、基板から電池群の方向に突出した集電ピンとを有する。集電ピンは、円筒形電池同士の間隙に当該各電池の軸方向に沿って挿し込まれ、隣り合う少なくとも2つの円筒形電池の外装缶の側面を押圧している。

## 明 細 書

**発明の名称**：電池モジュール

### 技術分野

[0001] 本開示は、電池モジュールに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、封口体を同じ方向に向けた状態で配置された複数の円筒形電池を含む電池モジュールが知られている。電池モジュールには、各電池を並列又は直列に接続するため、種々の集電部材及び電池間接続構造が適用される。例えば、特許文献1には、外部端子として機能する電池の外装缶側面に溶接された接続板ブラケットを用いて、各電池を直列接続する電池間接続構造が開示されている。また、外装缶の肩部に集電部材を溶接する接続構造も知られている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-252351号公報

### 発明の概要

[0004] ところで、電池モジュールでは、電池間を容易に接続できると共に、電池間の良好な電氣的接続を確保することが可能な電池間接続構造が求められている。特許文献1に開示された接続構造では、電池間の良好な電氣的接続が可能であると想定されるが、接続板ブラケットを外装缶の側面に溶接する必要があり、生産性（接続の容易性）について改良の余地がある。また、外装缶の肩部に集電部材を溶接する接続構造の場合は、寸法制約が厳しく溶接が難しいという課題がある。

[0005] 本開示の一態様である電池モジュールは、発電要素を収容する有底円筒形状の外装缶と、前記外装缶の開口を塞ぐ封口体とをそれぞれ有し、前記封口体を同じ方向に向けた状態で配置された複数の円筒形電池からなる電池群を備えた電池モジュールであって、前記複数の円筒形電池の第1外部端子とし

て機能する前記封口体とそれぞれ電氣的に接続される第1集電部材と、前記複数の円筒形電池の第2外部端子として機能する前記外装缶とそれぞれ電氣的に接続される第2集電部材とを備え、前記第2集電部材は、前記電池群を覆うように前記封口体側に配置された基板と、前記基板から前記電池群の方向に突出した少なくとも1つの集電ピンとを有し、少なくとも1つの前記集電ピンは、前記円筒形電池同士の間隙に当該各電池の軸方向に沿って挿し込まれ、隣り合う少なくとも2つの前記円筒形電池の前記外装缶の側面を押圧していることを特徴とする。

[0006] 本開示の一態様によれば、複数の円筒形電池を備えた電池モジュールにおいて、電池間を容易に接続できると共に、電池間の良好な電氣的接続を確保できる電池間接続構造を提供できる。本開示の一態様である電池モジュールによれば、例えば生産性が向上し、電池間の良好な電氣的接続が確保される。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態の一例である電池モジュールの斜視図である。

[図2]実施形態の一例である電池モジュールの分解斜視図である。

[図3]実施形態の一例である負極集電部材をセル群に取り付けた状態を示す斜視図である。

[図4]実施形態の一例である負極集電部材をセル群に取り付けた状態を示す底面図である。

[図5]図1中のAA線断面図である。

[図6]負極ピンの変形例を示す図である。

[図7]実施形態の他の一例である電池モジュールの分解斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0008] 以下、本開示の実施形態の一例について詳細に説明する。但し、本開示の電池モジュールは以下で説明する実施形態に限定されない。実施形態の説明で参照する図面は模式的に記載されたものであるから、図面に描画された構成要素の寸法比率などは以下の説明を参酌して判断されるべきである。本明

細書において「略\*\*」の記載は、「略平行」を例に説明すると、完全に平行な状態、及び実質的に平行と認められる状態の両方を含む意図である。以下では、説明の便宜上、円筒形電池の軸方向に沿った方向を「上下方向」とし、電池の封口体側を「上」とする。

[0009] 図1は、実施形態の一例である電池モジュール10の斜視図である。図2は、電池モジュール10の分解斜視図である。図1及び図2に例示するように、電池モジュール10は、複数の円筒形電池11からなる電池群16を備える。電池モジュール10では、電池群16を構成する各円筒形電池11が並列に接続されている。各円筒形電池11は、発電要素を収容する有底筒状の外装缶12と、外装缶12の開口を塞ぐ封口体13とをそれぞれ有する。各円筒形電池11は、封口体13を同じ方向に向け、各々の軸方向が略平行な状態で配置されている。

[0010] 電池モジュール10は、円筒形電池11の第1外部端子として機能する封口体13とそれぞれ電氣的に接続される正極集電部材20と、円筒形電池11の第2外部端子として機能する外装缶12とそれぞれ電氣的に接続される負極集電部材30とを備える。また、電池モジュール10は、正極集電部材20と負極集電部材30との間に介在する絶縁板40を備える。本実施形態では、第1外部端子が正極外部端子、第2外部端子が負極外部端子であるものとして説明するが、第1外部端子が負極外部端子、第2外部端子が正極外部端子であってもよい。

[0011] 電池モジュール10は、各円筒形電池11を保持する電池ホルダ50を備えていてもよい。電池ホルダ50は、各円筒形電池11がそれぞれ収容される収容部51を有する。収容部51は、円筒形電池11を挿通可能な貫通孔であってもよく、円筒形電池11を挿入可能な凹部であってもよい。電池ホルダ50は、各円筒形電池11の配置を固定し、電池群16の形態を維持する。本実施形態では、電池群16の上端部に集電部材が、電池群16の下端部に電池ホルダ50が取り付けられている。即ち、電池モジュール10は、集電部材と電池ホルダ50とによって電池群16が上下から挟まれた構造を

有する。

- [0012] 図1及び図2に例示する電池ホルダ50は、各円筒形電池11の下端部のみを保持するパネル状部材であるが、電池ホルダの形状は特に限定されない。電池ホルダは、例えば各円筒形電池11の下端部から上端部付近にわたって各電池を保持するブロック状部材であってもよい。また、電池ホルダ50は、樹脂材料で構成されてもよく、アルミニウム等の金属材料で構成されてもよい。金属製の電池ホルダ50は、各円筒形電池11の熱を放散する放熱部材としても機能する。但し、金属製の電池ホルダ50を用いる場合は、外装缶12との電氣的接続を防止する絶縁フィルム等の絶縁部材を設けることが好ましい。
- [0013] なお、電池ホルダ50内に冷媒を導入して冷却器の機能を持たせてもよく、冷却パイプ、冷却プレート等の冷却器を円筒形電池11同士の隙間、電池群16の下等に別途設けてもよい。電池モジュール10は、各円筒形電池11の上端部のみを集電部材が取り付けられるので、例えば電池群16の下、円筒形電池11同士の隙間等に冷却器を取り付ける、或いは冷却風を流すことが可能なスペースを確保できる。
- [0014] 円筒形電池11は、外装缶12と、封口体13とで構成される電池ケース14を有する。外装缶12は、金属製の有底筒状容器であって、負極外部端子として機能する。外装缶12には、例えば巻回構造を有する電極体と、非水電解質とを含む発電要素が收容されている。封口体13は、外装缶12の開口を塞ぐ金属製の円板状部材であって、正極外部端子として機能する。封口体13は、例えば電池の異常発熱等で内圧が上昇したときに開放される安全弁を有する。外装缶12と封口体13の間には、両部材の電氣的接続を防止するために、ガスケット等の絶縁部材15が設けられる。
- [0015] 本実施形態では、電池ケース14の上端角部（肩部）、及び封口体13が設けられる電池ケース14の上面の周縁部が、外装缶12によって構成されている。電池ケース14の上面の周縁部を除く部分には、外装缶12の開口が形成され、絶縁部材15を介して当該開口を塞ぐ封口体13が設けられて

いる。

[0016] 電池群16は、複数の単電池である円筒形電池11の集合体であって、各々の封口体13の向きを揃え、軸方向を略平行な状態として、各電池を配置することで構成される。また、各円筒形電池11の上面及び下面はそれぞれ略同一平面上に位置することが好ましい。本実施形態では、7つの円筒形電池11によって電池群16が構成されている。複数の円筒形電池11は、1つの第1電池11Aと、第1電池11Aの周囲に配置された6つの第2電池11Bとを含む。ここで、第1電池11Aとは、単に、他の円筒形電池11（第2電池11B）によって周りを囲まれた電池を意味する。一般的に、各円筒形電池11（第1電池11A及び第2電池11B）には同種の電池が使用される。

[0017] 図2に示すように、複数の第2電池11Bは、第1電池11Aの周囲において同一円周上に配置されている。より詳しくは、各第2電池11Bの中心軸が、第1電池11Aの中心軸を円心とする同一円周上に略位置するように、各第2電池11Bが配置される。各第2電池11Bは、第1電池11Aとの間に略一定の隙間をあけて、また第2電池11B同士の間にも略一定の隙間をあけて、第1電池11Aの周囲に配置されている。

[0018] なお、電池群16を構成する円筒形電池11の数、配置等は特に限定されない。例えば、他の円筒形電池11によって周りを囲まれた第1電池11Aは複数存在してもよいし、千鳥状に配置された8つ以上の円筒形電池11によって電池群が構成されていてもよい。

[0019] 電池モジュール10は、上述のように、電池群16の上に配置された正極集電部材20と、負極集電部材30と、各集電部材の間に介在する絶縁板40とを備える。正極集電部材20は、絶縁板40を介して、負極集電部材30の電池群16と反対側の面（上面）に積層されている。即ち、電池モジュール10の集電部材は、電池群16側から順に、負極集電部材30、絶縁板40、及び正極集電部材20が重なった積層構造を有する。正極集電部材20、負極集電部材30、及び絶縁板40は、接着剤等により互いに接合され

ていてもよい。なお、正極集電部材 20 を負極集電部材 30 よりも電池群 16 側に配置することも可能である。

[0020] 正極集電部材 20 は、電池群 16 を覆うように封口体 13 側に配置された基板 21 を有する。基板 21 は、例えば金属製の板状部材であって、各円筒形電池 11 の封口体 13 をそれぞれ露出させる複数の開口部 22 を有する。円筒形電池 11 の異常発熱により内圧が上昇した場合、封口体 13 又は封口体 13 の安全弁が破断してガスが噴出することが想定されるが、基板 21 に開口部 22 を設けることで当該ガスの噴出経路を確保できる。開口部 22 は、各円筒形電池 11 の封口体 13 と上下方向に重なる位置に形成される。開口部 22 は、例えば封口体 13 よりも大きな直径を有する。

[0021] 正極集電部材 20 は、開口部 22 の縁部から開口部 22 の中心側に延出したリード部 23 を有する。リード部 23 は、例えば各開口部 22 の縁部に 1 つずつ設けられる。各リード部 23 は、絶縁板 40 の開口部 42、負極集電部材 30 の開口部 32 を通って、正極外部端子として機能する各円筒形電池 11 の封口体 13 に接続される。複数のリード部 23 を介して各円筒形電池 11 と電氣的に接続された基板 21 には、図示しない導電部材が取り付けられ、電源、負荷等に接続される（負極集電部材 30 についても同様）。

[0022] 負極集電部材 30 は、電池群 16 を覆うように封口体 13 側に配置された基板 31 と、基板 31 から電池群 16 の方向に突出した少なくとも 1 つの集電ピン 34 とを有する。詳しくは後述するが、集電ピン 34 は、負極外部端子として機能する外装缶 12 の側面と電氣的に接続される。基板 31 は、基板 21 と同様に、金属製の板状部材であって、各円筒形電池 11 の封口体 13 をそれぞれ露出させる複数の開口部 32 を有する。開口部 32 は、各円筒形電池 11 の封口体 13、及び正極集電部材 20 の開口部 22 と上下方向に重なる位置に形成される。開口部 32 は、例えば封口体 13 よりも大きな直径を有し、開口部 22 と略同じ直径を有する。

[0023] 絶縁板 40 は、正極集電部材 20 と負極集電部材 30 との電氣的接続を防止する機能を有する。絶縁板 40 は、例えば樹脂で構成され、各円筒形電池

11の封口体13をそれぞれ露出させる複数の開口部42を有する。開口部42は、各円筒形電池11の封口体13、正極集電部材20の開口部22、及び負極集電部材30の開口部32と上下方向に重なる位置に形成される。開口部32は、例えば開口部22、32と略同じ直径を有する。

[0024] 以下、図2～図5を適宜参照しながら、負極集電部材30及び当該集電部材を用いた電池間接続構造について、さらに詳説する。

[0025] 負極集電部材30は、基板31が電池群16を覆うように、電池群16の上に配置される。但し、負極集電部材30は、開口部32から封口体13が露出するように、開口部32が封口体13と上下方向に重なった状態で配置される。本実施形態では、基板31が各電池ケース14の上面のうち、外装缶12によって構成される上面周縁部に当接している。そして、基板31の上面には、絶縁板40及び正極集電部材20が順に積層されている。正極集電部材20は、例えば各リード部23が各円筒形電池11の封口体13にそれぞれ溶接されることで、各電池の正極を並列に接続する。

[0026] 負極集電部材30は、上述の通り、基板31から電池群16の方向に突出した集電ピン34を有する。負極集電部材30は、集電ピン34を用いて各電池の負極を並列に接続する。集電ピン34は、円筒形電池11同士の隙間に当該各電池の軸方向に沿って挿し込まれ、隣り合う少なくとも2つの円筒形電池11の外装缶12の側面を押圧する。外装缶12の側面に集電ピン34が強く当接することにより、負極集電部材30と負極外部端子である外装缶12との良好な電氣的接続が確保される。

[0027] 負極集電部材30によれば、円筒形電池11同士の隙間に集電ピン34を挿し込むという簡便な方法によって電池間を容易に接続できる。集電ピン34を用いることで、集電部材を外装缶12の側面に溶接する必要がなくなり、生産性が向上すると共に、円筒形電池11同士の隙間を小さくすることも可能となる。当該隙間を小さくできれば、電池モジュール10の体積エネルギー密度を大きくすることができる。

[0028] 図2に例示するように、集電ピン34は、基板31の下面に複数（6つ）

立設している。集電ピン34の数は、例えば電池群16を構成する円筒形電池11の数より1つ少ない。集電ピン34の長さは、基板31が電池ケース14の上面に当接した状態で、少なくとも集電ピン34の先端部が外装缶12の側面に当接する長さを有する。集電ピン34の長さは、例えば円筒形電池11の軸方向長さの3%~20%であり、好ましくは5%~15%である。集電ピン34の長さが当該範囲内であれば、集電ピン34の取り付けが容易で、かつ良好な電氣的接続を確保できる。

[0029] 集電ピン34は、外装缶12の側面に強く当接し、外装缶12との良好な電氣的接続を実現できる形状であればよい。集電ピン34は、例えば長さ方向に直交する方向（以下、横方向という場合がある）に弾性変形可能なバネ構造を有する。本実施形態では、基板31からそれぞれ突出される3枚の矩形状の略平板を三角柱状に配置することによりバネ構造を有する集電ピン34が形成されている。この場合、集電ピン34が横方向に収縮することで、円筒形電池11同士の間隙が集電ピン34の横方向長さより狭くても当該隙間に当該ピンを挿し込むことができる。当該隙間に挿し込まれた集電ピン34は、横方向に広がろうとするので、外装缶12の側面の方向に押圧力（付勢力）が作用する。集電ピン34には、例えば所謂バナナ端子のような構造を適用できる。

[0030] 図3に例示するように、基板31は、集電ピン34が挿通されるピン挿通孔33を有する。ピン挿通孔33は、集電ピン34が挿通可能な寸法、形状を有する貫通孔であって、集電ピン34と同数形成される。図3に示す例では、6つのピン挿通孔33が第1電池11Aの封口体13を露出させる開口部32の周囲において、同一円周上に略等間隔で形成されている。集電ピン34は、基板31に形成されたピン挿通孔33に挿し込まれた状態で基板31に取り付けられている。集電ピン34は、例えばピン挿通孔33に圧入されてもよく、ピン挿通孔33の周縁に係合することで基板31に固定される。

[0031] 図4及び図5に例示するように、集電ピン34は、第1電池11Aの周囲

において同一円周上に複数設けられている。より詳しくは、各集電ピン34の中心軸が、第1電池11Aの中心軸を円心とする同一円周上に略位置するように、各集電ピン34が設けられることが好ましい。換言すると、集電ピン34は、少なくとも1つの開口部32の周囲において同一円周上に複数設けられる。本実施形態では、第1電池11Aの封口体13を露出させる開口部32の周囲において、当該開口部32の中心を円心とする同一円周上に略等間隔で6つの集電ピン34が設けられている。

[0032] 複数の集電ピン34の形状、寸法は、互いに異なっていてもよいが、好ましくは互いに略同一である。各集電ピン34は、電氣的に接続される全ての外装缶12の側面に対して均等な力で押し付けられることが好ましい。なお、集電ピン34、又は外装缶12の側面の集電ピン34が当接する部分には、導電性接着剤等の導電材が設けられてもよい。

[0033] 本実施形態では、各集電ピン34が、隣り合う3つの円筒形電池11の隙間に挿し込まれ、当該各電池の外装缶12の側面を押圧している。電池モジュール10には、6つの第2電池11Bに囲まれた第1電池11Aの周りに、3つの円筒形電池11（第1電池11Aと2つの第2電池11B）に囲まれた隙間が6つ存在する。6つの集電ピン34は、当該6つの隙間にそれぞれ挿し込まれ、集電ピン34の各々は第1電池11Aと、2つの第2電池11Bの合計3つの外装缶12の側面に当接する。各集電ピン34は、3つの外装缶12の側面に対して均等な力で押し付けられることが好ましい。

[0034] 図6は、集電ピンの他の一例である集電ピン34xを示す断面図である。図6に例示する集電ピン34xには、ピン挿通孔33よりも大きな張出部35がピンの上端部に形成されている。張出部35を設けることにより、集電ピン34xをピン挿通孔33に挿入したときに張出部35が基板31の上面に引っ掛かるので、集電ピン34xの抜け落ちを確実に防止できる。なお、張出部35には基板31に食い込む爪部が設けられていてもよい。また、張出部35は他の集電ピン34xにわたって形成され、複数の集電ピン34x同士を連結していてもよい。

[0035] 上記構成を備えた電池モジュール10によれば、集電ピン34, 34xを円筒形電池11同士の隙間に挿し込むという簡便な方法によって、電池間の電氣的接続構造を容易に構築できる。そして、集電ピン34, 34xは、外部端子として機能する外装缶12の側面に強く当接し側面を押圧するので、電池間の良好な電氣的接続が確保される。負極集電部材30によれば、溶接が不要であり、円筒形電池11同士の隙間を小さくすることも可能となる。

[0036] なお、図7に例示するように、電池群16と負極集電部材30との間に絶縁板45が設けられていてもよい。絶縁板45は、各円筒形電池11の正極外部端子と負極集電部材30との接触を防止する機能を有する。絶縁板45は、例えば電池ケース14の上面の略全体が正極外部端子（封口体13）である場合に用いられる。絶縁板45は、各封口体13をそれぞれ露出させる開口部47を有する。図7に示す例では、開口部47の直径が円筒形電池11の直径よりも小さく、開口部47の周縁部が各円筒形電池11の上面周縁部を覆うように構成されている。例えば、各円筒形電池11の上端部は開口部47に挿入され、絶縁板45はホルダとしても機能する。

### 符号の説明

- [0037] 10 電池モジュール  
11 円筒形電池  
11A 第1電池  
11B 第2電池  
12 外装缶  
13 封口体  
14 電池ケース  
15 絶縁部材  
16 電池群  
20 正極集電部材  
21, 31 基板  
22, 32, 42, 47 開口部

- 2 3 リード部
- 3 0 負極集電部材
- 3 3 ピン挿通孔
- 3 4 集電ピン
- 4 0, 4 5 絶縁板
- 5 0 電池ホルダ
- 5 1 収容部

## 請求の範囲

[請求項1] 発電要素を収容する有底円筒形状の外装缶と、前記外装缶の開口を塞ぐ封口体とをそれぞれ有し、前記封口体を同じ方向に向けた状態で配置された複数の円筒形電池からなる電池群を備えた電池モジュールであって、

前記複数の円筒形電池の第1外部端子として機能する前記封口体とそれぞれ電氣的に接続される第1集電部材と、

前記複数の円筒形電池の第2外部端子として機能する前記外装缶とそれぞれ電氣的に接続される第2集電部材と、

を備え、

前記第2集電部材は、前記電池群を覆うように前記封口体側に配置された基板と、前記基板から前記電池群の方向に突出した少なくとも1つの集電ピンとを有し、

少なくとも1つの前記集電ピンは、前記円筒形電池同士の隙間に当該各電池の軸方向に沿って挿し込まれ、隣り合う少なくとも2つの前記円筒形電池の前記外装缶の側面を押圧している、電池モジュール。

[請求項2] 少なくとも1つの前記集電ピンは、隣り合う3つの前記円筒形電池の隙間に挿し込まれ、当該各電池の前記外装缶の側面を押圧している、請求項1に記載の電池モジュール。

[請求項3] 前記複数の円筒形電池は、少なくとも1つの第1電池と、前記第1電池の周囲において同一円周上に配置された複数の第2電池とを含み、

前記集電ピンは、前記第1電池の周囲において同一円周上に複数設けられている、請求項1又は2に記載の電池モジュール。

[請求項4] 前記基板は、前記複数の円筒形電池の前記封口体をそれぞれ露出させる複数の開口部を有し、

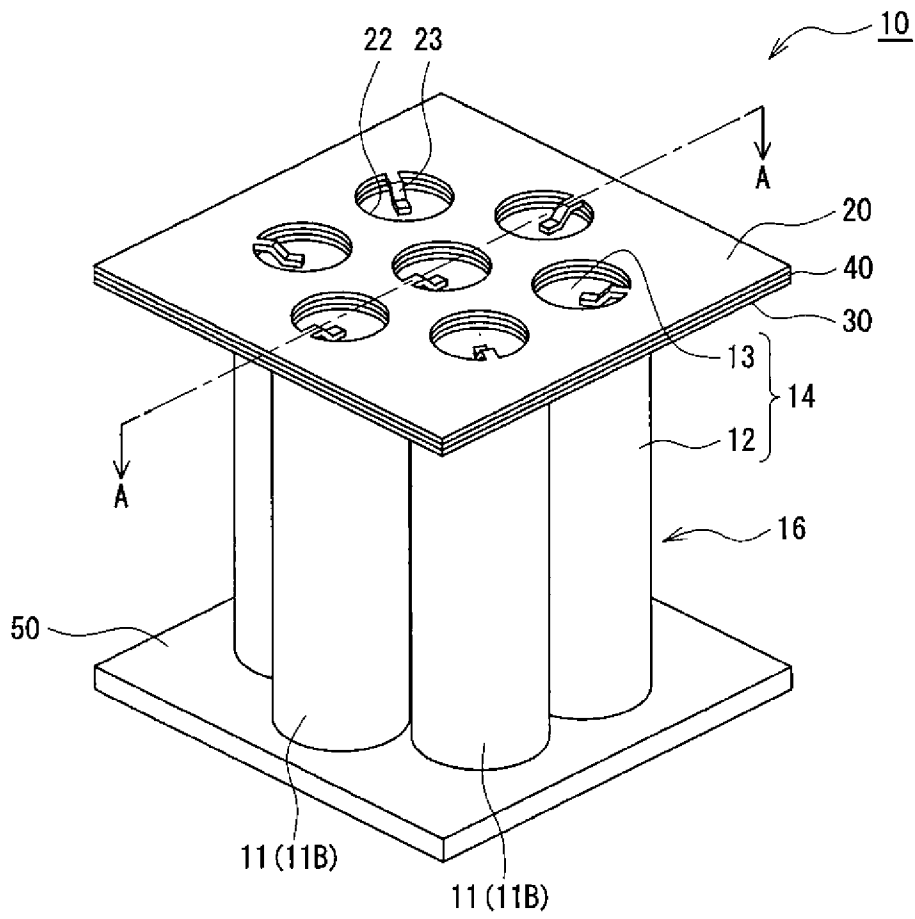
前記集電ピンは、少なくとも1つの前記開口部の周囲において同一円周上に複数設けられている、請求項1～3のいずれか1項に記載の

電池モジュール。

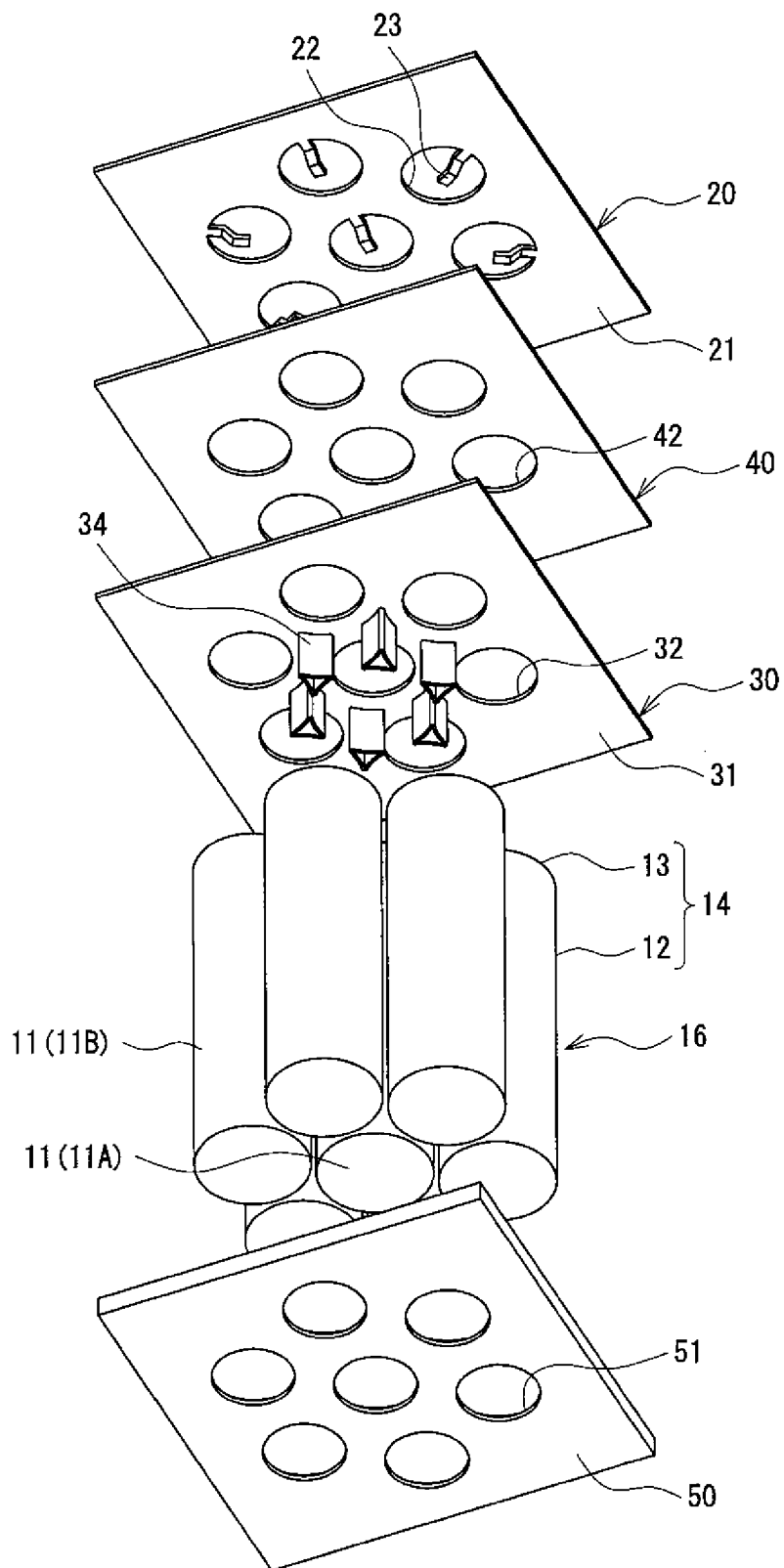
[請求項5] 前記基板は、前記集電ピンが挿通される少なくとも1つのピン挿通孔を有する、請求項1～4のいずれか1項に記載の電池モジュール。

[請求項6] 前記第1集電部材は、絶縁板を介して、前記第2導電部材の前記電池群と反対側の面に積層されている、請求項1～5のいずれか1項に記載の電池モジュール。

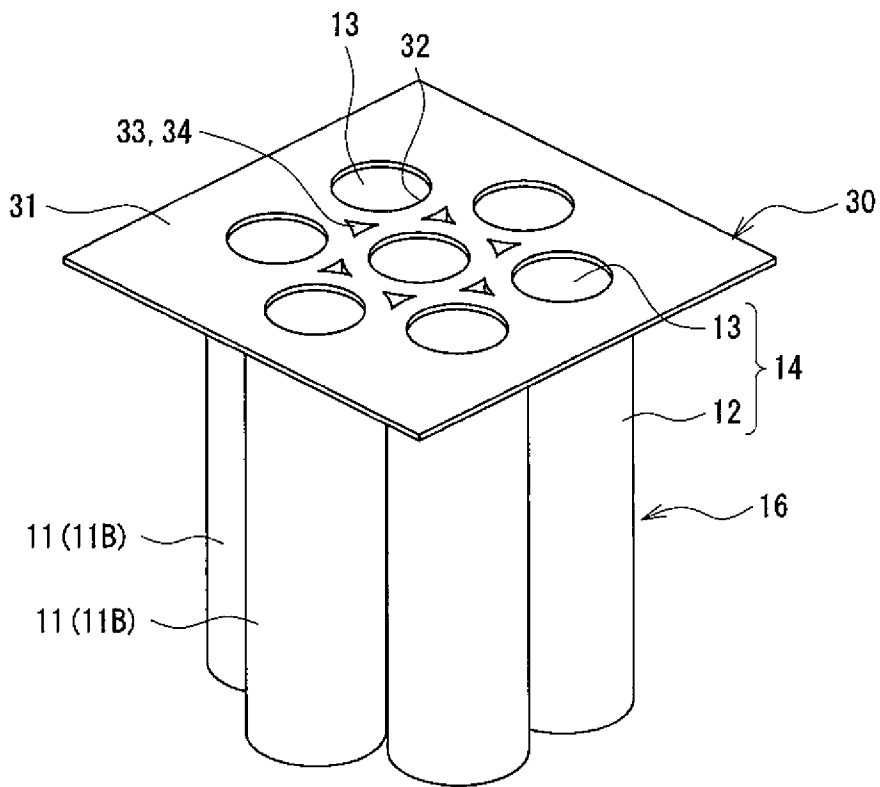
[図1]



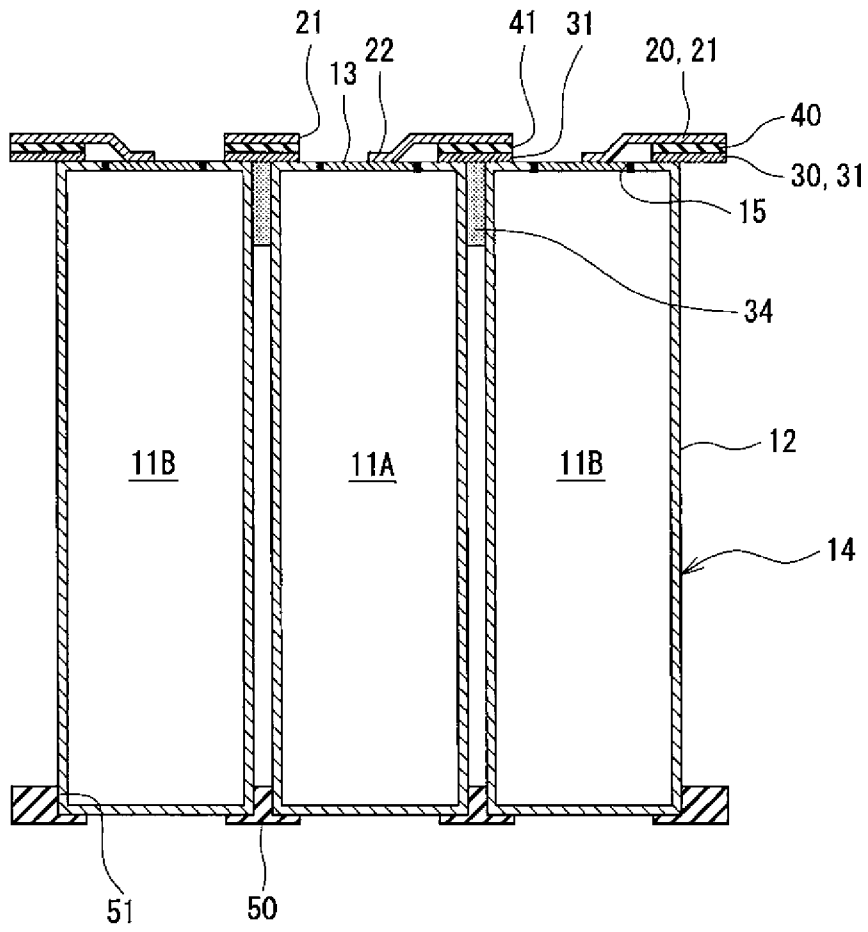
[図2]



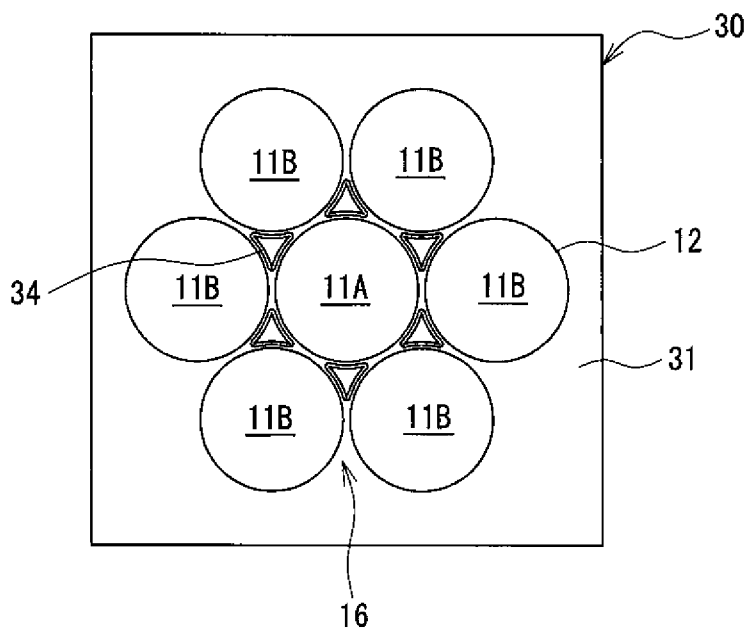
[図3]



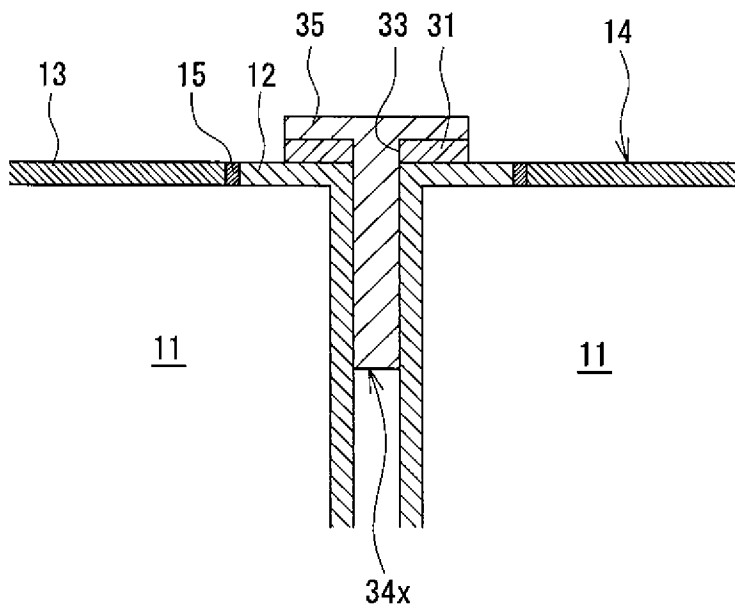
[図4]



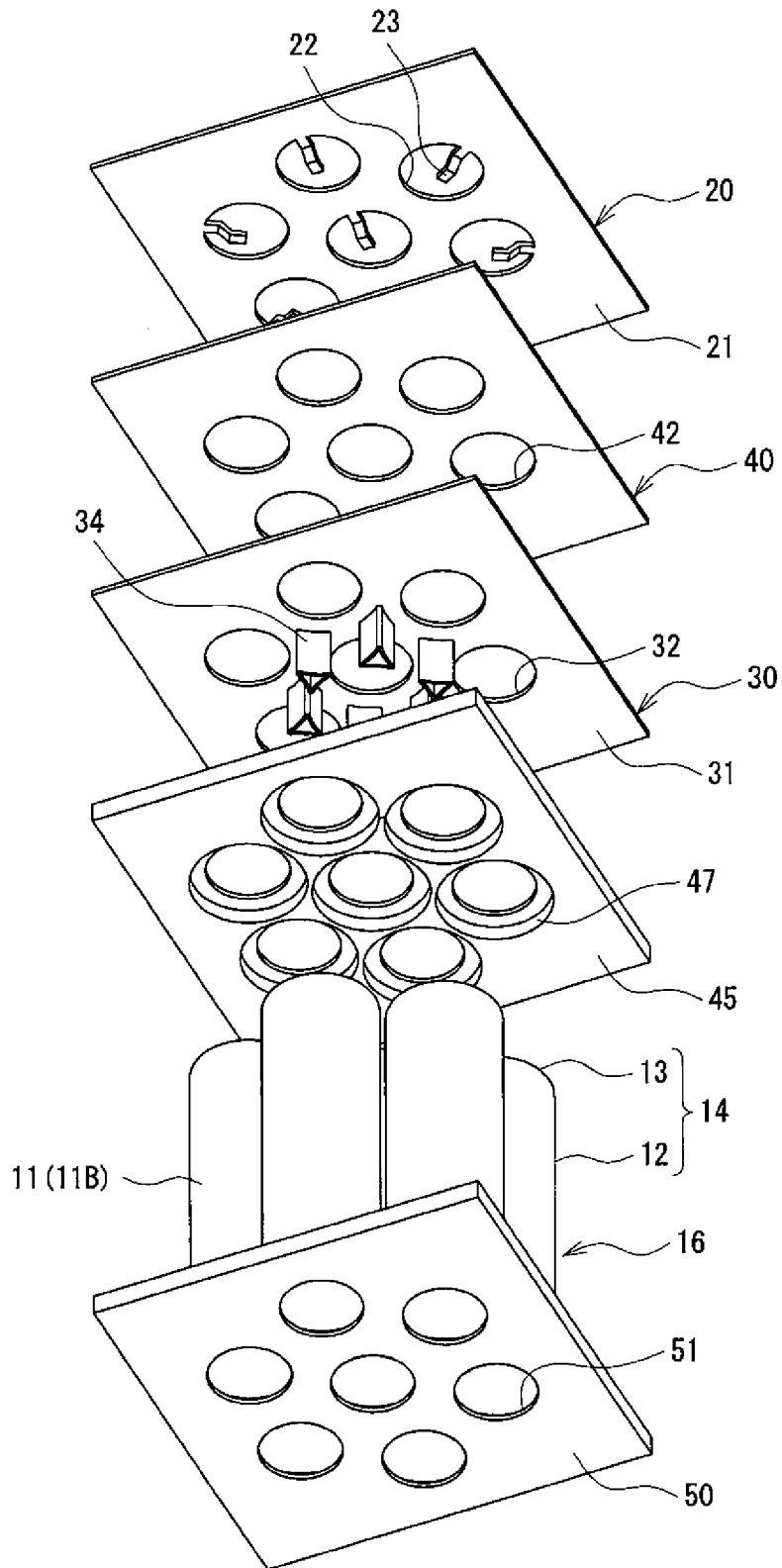
[図5]



[図6]



[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/046681

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. H01M2/20 (2006.01) i, 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)

Int.Cl. H01M2/20, H01M2/10

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 | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

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         | CN 206558594 U (SHENZHEN OPTIMUM BATTERY CO.) 13 October 2017 (Family: none)   | 1-6                   |
| A         | CN 206076303 U (SHENZHEN OPTIMUM BATTERY CO.) 05 April 2017 (Family: none)   | 1-6                   |
| A         | JP 2016-516273 A (ATIEVA, INC.) 02 June 2016 & US 2014/0255748 A1 & WO 2014/164560 A1 & CN 105229820 A                           | 1-6                   |
| A         | WO 2011/007508 A1 (PANASONIC CORP.) 20 January 2011 & US 2011/0171515 A1 & EP 2339667 A1 & CN 102197512 A & KR 10-2011-0042376 A | 1-6                   |

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

“I” 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  
 19 March 2019 (19.03.2019)

Date of mailing of the international search report  
 26 March 2019 (26.03.2019)

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. H01M2/20(2006.01)i, 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. H01M2/20, 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 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|--|----------------|
| A               | CN 206558594 U (SHENZHEN OPTIMUM BATTERY CO)<br>2017.10.13,<br>(ファミリーなし) | 1-6            |
| A               | CN 206076303 U (SHENZHEN OPTIMUM BATTERY CO)<br>2017.04.05,<br>(ファミリーなし) | 1-6            |

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

19.03.2019

国際調査報告の発送日

26.03.2019

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

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4X

5079

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |  |                |
|-----------------------|--|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2016-516273 A (アティエヴァ、インコーポレイテッド)<br>2016.06.02,<br>& US 2014/0255748 A1 & WO 2014/164560 A1<br>& CN 105229820 A              | 1-6            |
| A                     | WO 2011/007508 A1 (パナソニック株式会社)<br>2011.01.20,<br>& US 2011/0171515 A1 & EP 2339667 A1<br>& CN 102197512 A & KR 10-2011-0042376 A | 1-6            |