

(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
2023年2月2日(02.02.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/008445 A1

(51) 国際特許分類:

H01M 50/289 (2021.01) *H01M 50/178* (2021.01)
H01G 11/10 (2013.01) *H01M 50/179* (2021.01)
H01G 11/18 (2013.01) *H01M 50/184* (2021.01)
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 50/186* (2021.01)
H01M 10/0587 (2010.01) *H01M 50/204* (2021.01)
H01M 10/623 (2014.01) *H01M 50/211* (2021.01)
H01M 10/625 (2014.01) *H01M 50/213* (2021.01)
H01M 10/643 (2014.01) *H01M 50/242* (2021.01)
H01M 10/651 (2014.01) *H01M 50/271* (2021.01)
H01M 10/653 (2014.01) *H01M 50/291* (2021.01)
H01M 10/6554 (2014.01) *H01M 50/505* (2021.01)
H01M 10/658 (2014.01) *H01M 50/588* (2021.01)
H01M 50/105 (2021.01) *H01M 50/591* (2021.01)
H01M 50/107 (2021.01)

(22) 国際出願日: 2022年7月26日(26.07.2022)

(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 2021-125836 2021年7月30日(30.07.2021) JP
特願 2021-125837 2021年7月30日(30.07.2021) JP

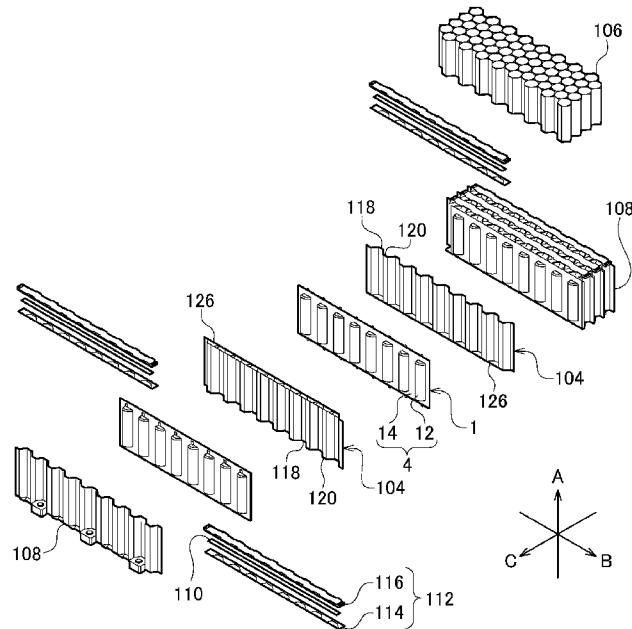
(71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中心区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 乗峯 笙汰(NORIMINE Shota), 荻野 洋岳(OGINO Hirotaka), 佐藤 香澄(SATO Kasumi).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/028832

(54) Title: ELECTRIC POWER STORAGE MODULE

(54) 発明の名称: 蓄電モジュール



100

(57) Abstract: An electric power storage module 100 comprises an electric power storage device 1 and a holder 104 holding the electric power storage device 1. The electric power storage device 1 comprises: a plurality of cylindrical electrodes; a plurality of containers 12 individually containing the plurality of electrodes; and a film exterior 4 having a sealing part 14 sealing each container 12 and interconnecting the plurality of containers 12. The holder 104 is adhered to the sealing part 14.

(74) 代理人: 宗 田 悟 志 (MUNET A Satoshi);
〒1530061 東京都目黒区中目黒 1 - 8 - 1 V
O R T 中目黒 1 3 階 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

(57) 要約: 蓄電モジュール 1 0 0 は、蓄電装置 1 と、蓄電装置 1 を保持するホルダ 1 0 4 とを備える。蓄電装置 1 は、円筒形の複数の電極体と、複数の電極体を個々に包む複数の収容部 1 2、および各収容部 1 2 を封止するとともに複数の収容部 1 2 を互いに連結する封止部 1 4 を有するフィルム外装体 4 とを有する。ホルダ 1 0 4 は、封止部 1 4 に接着される。

明 細 書

発明の名称：蓄電モジュール

技術分野

[0001] 本開示は、蓄電モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、円筒形の蓄電装置（例えば電池）を複数搭載した蓄電モジュールが知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に開示される蓄電モジュールでは、個々の蓄電装置が円筒形の外装缶を有し、各外装缶に巻回型の電極体が收容されていた。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-170613号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 蓄電モジュールは、車載用や携帯端末用の電源として用いられる場合がある。このため、蓄電モジュールの軽量化が望まれる。蓄電モジュールを軽量化する方法としては、複数の電極体を個々の封止性を保ちながら共通のフィルム外装体で包むことが考えられる。これにより、複数の電極体を有する蓄電装置が得られる。この場合、各電極体を收容する外装缶を排除できるため、蓄電モジュールを軽量化できる。

[0005] このような複数の電極体を備える蓄電モジュールには、軽量化だけでなく安全性の向上も求められる。本発明者らは鋭意検討を重ね、蓄電モジュールの安全性を高める技術に想到した。

[0006] 本開示はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的の1つは、蓄電モジュールの安全性を高める技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示のある態様は、蓄電モジュールである。この蓄電モジュールは、蓄

電装置と、蓄電装置を保持するホルダと、を備え、蓄電装置は、円筒形の複数の電極体と、複数の電極体を個々に包む複数の収容部、および各収容部を封止するとともに複数の収容部を互いに連結する封止部を有するフィルム外装体と、を有し、ホルダは、封止部に接着される。

[0008] 本開示の他の態様は、蓄電モジュールである。この蓄電モジュールは、蓄電装置と、蓄電装置を保持するホルダと、蓄電装置およびホルダの間に介在し、第1温度における熱伝導率が第1温度よりも低い第2温度における熱伝導率よりも低い充填剤と、を備える。

[0009] 以上の構成要素の任意の組合せ、本開示の表現を方法、装置、システムなどの間で変換したものもまた、本開示の態様として有効である。

発明の効果

[0010] 本開示によれば、蓄電モジュールの安全性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]蓄電装置の斜視図である。

[図2]図2（A）は、軸心方向から見た蓄電装置の模式図である。図2（B）は、第2方向から見た蓄電装置の模式図である。

[図3]図3（A）～図3（E）は、蓄電装置の製造方法の工程図である。

[図4]実施の形態に係る蓄電モジュールの斜視図である。

[図5]蓄電モジュールの分解斜視図である。

[図6]第2方向に並ぶ蓄電装置およびホルダの斜視図である。

[図7]図7（A）および図7（B）は、蓄電モジュールの一部分の軸心方向に垂直な平面に沿った断面図である。

[図8]図8（A）は、充填剤の一部分の拡大図である。図8（B）は、図7（A）における破線領域の拡大図である。

[図9]図9（A）は、ホルダの一部分の斜視図である。図9（B）は、ホルダの一部分の平面図である。

[図10]図10（A）は、蓄電モジュールの斜視図である。図10（B）は、蓄電モジュールの一部分の第2方向に垂直な平面に沿った断面図である。

[図11]蓄電モジュールの一部分の斜視図である。

[図12]図12(A)および図12(B)は、蓄電モジュールの一部分の斜視図である。

[図13]蓄電モジュールの一部分の第1方向に垂直な平面に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。実施の形態は、本開示を限定するものではなく例示であって、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、必ずしも本開示の本質的なものであるとは限らない。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図に示す各部の縮尺や形状は、説明を容易にするために便宜的に設定されており、特に言及がない限り限定的に解釈されるものではない。また、本明細書または請求項中に「第1」、「第2」等の用語が用いられる場合には、特に言及がない限りこの用語はいかなる順序や重要度を表すものでもなく、ある構成と他の構成とを区別するためのものである。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

[0013] [蓄電装置]

まず、本実施の形態に係る蓄電モジュールが備える蓄電装置について説明する。図1は、蓄電装置1の斜視図である。図2(A)は、軸心方向Aから見た蓄電装置1の模式図である。図2(B)は、第2方向Cから見た蓄電装置1の模式図である。図2(B)では、説明の便宜上、フィルム外装体4の内部も図示している。本実施の形態では、電極体2の渦巻きの軸（円筒の中心軸）が延びる方向を軸心方向Aとし、複数の電極体2が並ぶ方向を第1方向Bとし、軸心方向Aおよび第1方向Bと交わる方向を第2方向Cとする。一例として、軸心方向A、第1方向Bおよび第2方向Cは、互いに直交する。

- [0014] 本実施の形態の蓄電装置 1 は、例えば、リチウムイオン電池、ニッケル－水素電池、ニッケル－カドミウム電池等の充電可能な二次電池や、電気二重層キャパシタなどのキャパシタである。蓄電装置 1 は、複数の電極体 2 と、フィルム外装体 4 とを有する。本実施の形態の蓄電装置 1 は 8 つの電極体 2 を備えるが、その数は特に限定されず 1 つ以上であればよい。
- [0015] 各電極体 2 は円筒形であり、帯状の第 1 電極板と帯状の第 2 電極板とが電極間セパレータを挟んで積層され、渦巻き状に巻かれた巻回型構造を有する。一例として、第 1 電極板は負極板であり、第 2 電極板は正極板である。蓄電装置 1 は、各電極体 2 に電氣的に接続される複数の電極リードを有する。具体的には、第 1 電極板に第 1 電極リード 8 が電氣的に接続される。また、第 2 電極板に第 2 電極リード 10 が電氣的に接続される。例えば、第 1 電極リード 8 および第 2 電極リード 10 は帯状（一方向に長い矩形状）であり、それぞれの一端が各電極板に溶接される。複数の電極体 2 は、各電極体 2 の軸心方向 A が互いに平行になるように姿勢が定められて、所定の間隔をあけて第 1 方向 B に配列される。複数の電極体 2 は、共通のフィルム外装体 4 に包まれる。
- [0016] フィルム外装体 4 は、例えば 2 枚のラミネートフィルムが積層された構造を有する。各ラミネートフィルムは、例えばアルミニウム等の金属シートの両面に熱可塑性樹脂シートが積層された構造を有する。また、フィルム外装体 4 は、複数の収容部 12 と、封止部 14 とを有する。複数の収容部 12 は、所定の間隔をあけて第 1 方向 B に配列される。各収容部 12 は円筒形であり、各電極体 2 を個々に包み込んで収容する。各収容部 12 は、フィルム外装体 4 に設けられる袋部で構成される。袋部は、2 枚のラミネートフィルムが互いに離間した部分である。したがって、各収容部 12 は、電極体 2 の側面の形状に沿って、封止部 14 よりもフィルム外装体 4 の厚み方向（第 2 方向 C）に突出している。各収容部 12 には、電極体 2 とともに電解液 16 が収容される。
- [0017] 封止部 14 は、各収容部 12 の外周を囲って各収容部 12 を封止する。封

止部 14 は、例えば熱可塑性樹脂シートの溶着部で構成される。溶着部は、フィルム外装体 4 の袋部の外周に熱圧着処理が施され、2 枚のラミネートフィルムの熱可塑性樹脂シートどうしが溶着して得られる。封止部 14 は、各収容部 12 を封止するとともに複数の収容部 12 を互いに連結する。封止部 14 は、軸心方向 A で各収容部 12 を挟んで並ぶとともに第 1 方向 B に延びる一对の第 1 部分 14 a と、第 1 方向 B で複数の収容部 12 と交互に並ぶとともに軸心方向 A に延びる複数の第 2 部分 14 b とを有する。各第 2 部分 14 b の軸心方向 A の端部は、各第 1 部分 14 a に接続される。各収容部 12 は、一对の第 1 部分 14 a によって軸心方向 A の端部が封止され、一对の第 2 部分 14 b によって第 1 方向 B の端部が封止される。なお、封止部 14 は、収容部 12 の数に合わせて 1 つ以上であればよい。

[0018] 第 1 電極リード 8 および第 2 電極リード 10 は、電極体 2 に接続された側とは反対側の端部が封止部 14 から外部に突出する。各電極リードとフィルム外装体 4 との界面は、公知のシーラントで密封される。本実施の形態では、各電極体 2 に接続される第 1 電極リード 8 と第 2 電極リード 10 とが軸心方向 A において互いに反対側に突出している。また、各第 1 電極リード 8 は、同じ側に突出している。

[0019] 以下に、蓄電装置 1 の製造方法の一例を示す。図 3 (A) ~ 図 3 (E) は、蓄電装置 1 の製造方法の工程図である。まず図 3 (A) に示すように、第 1 ラミネートフィルム 20 a が用意される。第 1 ラミネートフィルム 20 a には、複数の半円柱状の窪み 18 が予め形成されている。複数の窪み 18 は、例えば第 1 ラミネートフィルム 20 a にプレス加工等の公知の処理を施すことで形成される。各窪み 18 には、電極体 2 が載置される。電極体 2 には、第 1 電極リード 8 および第 2 電極リード 10 が予め接続されている。第 1 電極リード 8 および第 2 電極リード 10 には、シーラント（図示せず）が設けられている。

[0020] 続いて図 3 (B) に示すように、第 2 ラミネートフィルム 20 b が第 1 ラミネートフィルム 20 a に重ね合わされて、フィルム外装体 4 が形成される

。第2ラミネートフィルム20bには、第1ラミネートフィルム20aの各窪み18と対向する位置に半円柱状の窪み18が設けられている。このため、第1ラミネートフィルム20aと第2ラミネートフィルム20bとが重ね合わされることで、一对の窪み18によって収容部12が形成される。第2ラミネートフィルム20bへの窪み18の形成方法は、第1ラミネートフィルム20aへの窪み18の形成方法と同様である。電極体2が収容部12に収容された状態で、第1電極リード8の先端および第2電極リード10の先端はフィルム外装体4外に突出する。

[0021] 続いて図3（C）に示すように、フィルム外装体4の一部に熱圧着処理が施されて、溶着部22が形成される。フィルム外装体4の熱圧着処理が施されない部分は、非溶着部24となる。非溶着部24は、各収容部12とフィルム外装体4外とをつなぐように配置される。本実施の形態では、各収容部12の4辺のうちの第1電極リード8が突出する辺とフィルム外装体4外とをつなぐように、非溶着部24が設けられる。各収容部12の残り3辺は、溶着部22で囲まれる。フィルム外装体4と第2電極リード10との界面は、シーラントで封止される。

[0022] 続いて図3（D）に示すように、非溶着部24を介して各収容部12に電解液16が注入される。電解液16の注入後、図3（E）に示すように、非溶着部24にも熱圧着処理が施される。その結果、各収容部12の全周を囲う封止部14が形成される。フィルム外装体4と第1電極リード8との界面は、シーラントで封止される。以上の工程により、蓄電装置1が得られる。

[0023] なお、蓄電装置1の製造方法は上述したものに限定されない。例えば、蓄電装置1の2倍の長さを有するラミネートフィルムを1枚用い、このラミネートフィルムを半分に折り返すことで、各電極体2を包んでもよい。また、要求される電解液16の量が少ない場合には、電極間セパレータに電解液16を予め浸潤しておくことで、図3（D）に示す電解液16の注入工程を省略することができる。この場合は、図3（C）に示す熱圧着工程において、各収容部12の全周に熱圧着処理が施されて封止部14が形成される。

[0024] [蓄電モジュール]

蓄電装置 1 は、本実施の形態に係る蓄電モジュール 100 に組み込まれる。図 4 は、実施の形態に係る蓄電モジュール 100 の斜視図である。図 5 は、蓄電モジュール 100 の分解斜視図である。なお、図 4 および図 5 では、補強板 128 の図示を省略している。蓄電モジュール 100 は、蓄電装置 1 と、ホルダ 104 とを備える。本実施の形態の蓄電モジュール 100 は、複数の蓄電装置 1 と、複数のホルダ 104 とを備える。なお、図示した蓄電モジュール 100 は 8 つの蓄電装置 1 を備えるが、その数は特に限定されない。

[0025] 複数の蓄電装置 1 は、収容部 12 が第 1 方向 B に並ぶように姿勢が定められて、第 2 方向 C に配列される。第 2 方向 C で隣り合う 2 つの蓄電装置 1 は、一方の蓄電装置 1 における隣り合う 2 つの電極体 2 の軸心の間に他方の蓄電装置 1 の電極体 2 の軸心が位置するように、互いに第 1 方向 B にずれて配置される。つまり、一方の蓄電装置 1 の 2 つの収容部 12 の谷間に、他方の蓄電装置 1 の収容部 12 が嵌まる。これにより、第 2 方向 C における蓄電モジュール 100 の寸法を小さくすることができる。

[0026] 複数のホルダ 104 は、複数の蓄電装置 1 と第 2 方向 C に交互に配列される。ホルダ 104 は、第 1 方向 B に延びる（つまり第 1 方向 B に長い）。蓄電装置 1 とホルダ 104 とが第 2 方向 C に組み付けられることで、蓄電装置 1 がホルダ 104 により保持される。これにより、蓄電装置 1 の剛性を高めることができる。一例としてのホルダ 104 は、アルミニウム、アルミニウム合金、鋼等の金属で構成される。これにより、ホルダ 104 に所望の剛性と熱伝導性とを持たせることができる。なお、所定以上の剛性および熱伝導性が得られるのであれば、ホルダ 104 は樹脂製であってもよい。また、蓄電モジュール 100 は、蓄電装置 1 およびホルダ 104 の間に介在する充填剤 106 を備える。充填剤 106 については、後に詳細に説明する。

[0027] また、蓄電モジュール 100 は、一対のエンドプレート 108 を備える。第 2 方向 C に交互に積層された複数の蓄電装置 1 および複数のホルダ 104

は、一对のエンドプレート108によって拘束される。蓄電モジュール100は、エンドプレート108を介して、ネジ締結等によりバッテリーパック（図示せず）に固定される。

[0028] また、蓄電モジュール100は、複数の電極リードを電氣的に接続するバスバー110（集電板）を備える。各蓄電装置1の第1電極リード8および第2電極リード10がバスバー110に電氣的に接続されることで、複数の蓄電装置1が互いに電氣的に接続される。例えば各電極リードは、レーザー溶接等の公知の接合処理によってバスバー110に接合される。各電極体2の電氣的接続の態様および各蓄電装置1の電氣的接続の態様は特に限定されない。各蓄電装置1において、複数の電極体2は直列接続されてもよいし、並列接続されてもよいし、直列接続および並列接続が組み合わせられてもよい。また、複数の蓄電装置1は、直列接続されてもよいし、並列接続されてもよいし、直列接続および並列接続が組み合わせられてもよい。

[0029] また、蓄電モジュール100は、第1方向Bに延びる複数の絶縁部材112を備える。各絶縁部材112は、支持板114と、蓋部116とを有する。支持板114および蓋部116は、それぞれ第1方向Bに延びる。バスバー110は、支持板114および蓋部116によって包まれる。絶縁部材112については、後に詳細に説明する。

[0030] 図6は、第2方向Cに並ぶ蓄電装置1およびホルダ104の斜視図である。図7（A）および図7（B）は、蓄電モジュール100の一部分の軸心方向Aに垂直な平面に沿った断面図である。図8（A）は、充填剤106の一部分の拡大図である。図8（B）は、図7（A）における破線領域の拡大図である。なお、図7（A）、図7（B）および図8（B）では、収容部12の内部の図示を省略している。

[0031] 図6に示すように、本実施の形態のホルダ104は、第1方向Bに延びる板状である。ホルダ104は、第1方向Bに並ぶ複数の凹部118と、隣り合う凹部118をつなぐ複数の平坦部120とを有する。本実施の形態のホルダ104は、第1方向Bに凹凸を繰り返す波板状である。つまり、どちら

の主表面側から見ても、複数の凹部１１８と複数の平坦部１２０とが第１方向Ｂで交互に並ぶ。また、一方の主表面側における平坦部１２０は、他方の主表面側における凹部１１８の底部１１８ａ（図７（Ａ）等参照）を構成する。

[0032] このため、ホルダ１０４を挟んで並ぶ両側の蓄電装置１の各収容部１２をホルダ１０４に嵌めることができる。これにより、蓄電モジュール１００における各蓄電装置１の安定性をより高めることができる。このような構造を有するホルダ１０４は、例えば１枚の金属板にプレス加工を施して形成することができる。なお、ホルダ１０４は、一方の主表面側における凹部１１８の底部１１８ａが他方の主表面側における凹部１１８の底部１１８ａよりも他方の主表面側に突出しない程度に、厚みを有する板材であってもよい。つまり、ホルダ１０４の厚み方向（第２方向Ｃ）において、一方の主表面に設けられる凹部１１８の延在範囲と、他方の主表面に設けられる凹部１１８の延在範囲とが重ならなくてもよい。

[0033] [充填剤]

各凹部１１８は、軸心方向Ａに長い溝状である。蓄電装置１およびホルダ１０４が組み付けられる前の状態で、各凹部１１８の壁面には充填剤１０６が塗布されている。蓄電装置１およびホルダ１０４が組み付けられると、各収容部１２が各凹部１１８に嵌まる。これにより、図７（Ａ）および図７（Ｂ）に示すように、充填剤１０６が収容部１２および凹部１１８によって押し潰されて変形し、収容部１２および凹部１１８の隙間に行き渡る。

[0034] 内面が複数の平面、具体的には後述する底部１１８ａおよび一对の傾斜部１１８ｂで構成される凹部１１８と、断面が略円形の収容部１２との距離は、場所によって異なる。特に、底部１１８ａおよび傾斜部１１８ｂの境界部分は、収容部１２からの距離が最も遠くなる。そして、充填剤１０６は、少なくとも底部１１８ａおよび傾斜部１１８ｂの境界と、収容部１２との間に配置される。この境界部分には、他の部分に比べて充填剤１０６をより多く充填することができる。このように、複数の平面で構成される凹部１１８に

充填剤 106 を充填することで、必要以上に凹部 118 のスペースを大きくすることなく、局所的に充填剤 106 の充填量を増やすことができる。これにより、効率的に蓄電装置 1 の吸熱が可能となる。また、充填剤 106 は、平坦部 120 と封止部 14 との間、より具体的には平坦部 120 と第 2 部分 14b との間に介在してもよい。この構成により、一对のホルダ 104 の間における充填剤 106 の充填量を増やすことができる。また、充填剤 106 が接着性を有する場合には、蓄電装置 1 とホルダ 104 との固定強度を高めることも可能である。また、ホルダ 104 と充填剤 106 との接触面積が増加するため、蓄電装置 1 からホルダ 104 への排熱を促進することができる。さらに、充填剤 106 は、収容部 12 の軸心方向 A における端面を覆っていてもよい。収容部 12 の端面を覆う充填剤 106 によって、他の蓄電装置 1 から噴出したガスや炎等の噴出物から収容部 12 の端面を保護することができる。

[0035] 本実施の形態の充填剤 106 は、チクソ性を有する。チクソ性とは、応力を受けると粘度が低下して液状になり、静置すると粘度が上昇して固体状になる性質をいう。充填剤 106 は、好ましくは配合初期粘度（または初期粘度）が $10,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上である。充填剤 106 がチクソ性を有することで、蓄電装置 1 およびホルダ 104 が組み付けられる前の状態においては、凹部 118 の壁面上で充填剤 106 が形状を維持しやすくなる。これにより、充填剤 106 が凹部 118 から垂れ落ちることが抑制される。一方、蓄電装置 1 およびホルダ 104 の組み付け時には、充填剤 106 は応力を受けて容易に変形する。これにより、充填剤 106 を収容部 12 および凹部 118 の間に隙間なく充填することが容易になる。

[0036] また、充填剤 106 は、第 1 温度における熱伝導率が第 1 温度よりも低い第 2 温度における熱伝導率よりも低い性質を有する。つまり、充填剤 106 は、温度が上昇すると熱伝導率が低下する。第 1 温度は、例えば各電極体 2 が異常状態に陥ったときの温度であり、例えば 100°C 以上である。第 2 温度は、例えば各電極体 2 が正常状態にあるとき、換言すれば各電極体 2 の充

放電状態が設計の範囲内にあるときの温度であり、例えば -30°C 以上 60°C 以下である。また、第1温度における充填剤106の熱伝導率は、好ましくは $0.1\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以下であり、第2温度における充填剤106の熱伝導率は、好ましくは $0.5\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上である。また、第1温度における熱伝導率と第2温度における熱伝導率との差は、好ましくは $0.5\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上である。第1温度および第2温度と、各温度における熱伝導率とは、設計者による実験やシミュレーション等に基づき適宜設定することが可能である。

[0037] 各電極体2が正常状態にあつて充填剤106が第2温度であるとき、図7(A)に示すように、充填剤106は自身が有する熱伝導性によって各電極体2からホルダ104への熱の伝達を促進する。好ましくは、ホルダ104の熱伝導率は、第2温度における充填剤106の熱伝導率よりも高い。この構成により、正常状態の蓄電装置1が昇温した際に、充填剤106およびホルダ104を介して、その熱を迅速に蓄電モジュール100内に発散させることができる。一方、各電極体2が異常状態に陥って充填剤106が第1温度になると、図7(B)に示すように、充填剤106の熱伝導率が低下して各電極体2からホルダ104への熱の伝達を抑制する。好ましくは、充填剤106の熱伝導率は可逆的に低下する。なお、第1温度に達した充填剤106は、多少の熱伝達性を有していてもよい。この場合、異常状態に陥った電極体2の熱をホルダ104を介して発散させることができる。

[0038] 上述のように温度に応じて熱伝導率が変化するとともにチクソ性を有する充填剤106の成分としては、ウレタンやシリコンを主剤とし、金属水酸化物を配合したものが例示される。金属水酸化物は、充填剤106を構成する材料の合計質量に対して、質量比で50%以上90%以下含有されていることが望ましい。金属水酸化物は、高温にさらされると熱分解により水蒸気を放出する。これにより、金属水酸化物は吸熱作用を発揮し、耐熱性、絶縁性を有する金属酸化物に変化する。さらに、ウレタンやシリコン等の主材が高温により分解、揮発することで、金属酸化物の多孔質構造が形成され、断熱

作用を発揮する。すなわち、熱伝導率が大きく低下する。電池の熱暴走により800℃以上に加熱されることも考えられるが、形成された多孔質構造の金属酸化物は、このような高温下でも断熱性を維持することができる。このような金属水酸化物としては、水酸化アルミニウム ($\text{Al}(\text{OH})_3$)、水酸化マグネシウム ($\text{Mg}(\text{OH})_2$)、水酸化カルシウム ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)、水酸化亜鉛 ($\text{Zn}(\text{OH})_2$)、水酸化鉄 ($\text{Fe}(\text{OH})_2$)、水酸化マンガン ($\text{Mn}(\text{OH})_2$)、水酸化ジルコニウム ($\text{Zr}(\text{OH})_2$)、水酸化ガリウム ($\text{Ga}(\text{OH})_3$) が例示される。例えば、水酸化アルミニウムであれば、200℃以上で脱水分解し、約66%の Al_2O_3 と約34%の水蒸気とに分解され、吸熱反応を発揮する。この反応により、熱暴走を起こした電池セルが発生させた熱を吸収し、ホルダ104へ伝達する熱量を減らすことが可能である。またその後、主材が高温により分解、揮発することで、多孔質の酸化アルミニウムが断熱効果を発揮する。

[0039] また図8(A)に示すように、本実施の形態の充填剤106は、複数の中空ガラスビーズ122を含有してもよい。中空ガラスビーズ122は、充填剤106の構成材料よりも耐燃性が高い。このため、充填剤106の構成材料が焼失した場合でも、中空ガラスビーズ122は収容部12と凹部118との間に残存しやすい。残存した中空ガラスビーズ122によって、異常状態に陥った電極体2の収容部12とホルダ104との熱的な接続を妨げることができる。また、中空状であるため、中空ガラスビーズ122は軽い。そのため、蓄電モジュール100の軽量化を図ることができる。

[0040] [接着剤]

図6に示すように、各平坦部120は封止部14に対して平行に延びる。蓄電装置1およびホルダ104が組み付けられる前の状態で、各平坦部120には接着剤124が塗布されている。接着剤124としては、公知の絶縁性接着剤等を用いることができる。蓄電装置1およびホルダ104が組み付けられると、封止部14の各第2部分14bと各平坦部120とが互いに押し付けられる。これにより、図8(B)に示すように、接着剤124が第2

部分 1 4 b および平坦部 1 2 0 によって押し潰されて変形し、第 2 部分 1 4 b および平坦部 1 2 0 の間に接着剤 1 2 4 の層が形成される。ホルダ 1 0 4 は、接着剤 1 2 4 により封止部 1 4 に接着されて蓄電装置 1 を保持する。これにより、蓄電装置 1 の剛性を高めることができる。

[0041] また、少なくとも一部の蓄電装置 1 は、隣り合う 2 つのホルダ 1 0 4 によって挟まれる。この場合、各第 2 部分 1 4 b は、一对の平坦部 1 2 0 により第 2 方向 C で挟まれる。そして、各平坦部 1 2 0 が接着剤 1 2 4 により第 2 部分 1 4 b に接着される。これにより、蓄電モジュール 1 0 0 の剛性をさらに高めることができる。なお、接着剤 1 2 4 も充填剤 1 0 6 と同様にチクソ性を有することが好ましい。また、接着剤 1 2 4 も充填剤 1 0 6 と同様に温度が上昇するにつれて熱伝導性が低下する性質を有してもよい。

[0042] [ハニカム構造]

図 7 (A) および図 7 (B) に示すように、本実施の形態の各凹部 1 1 8 は台形柱状、換言すれば軸心方向 A に直交する断面が台形状である。つまり各凹部 1 1 8 は、第 1 方向 B に延びる底部 1 1 8 a と、この底部 1 1 8 a の第 1 方向 B における両端から斜めに延びる一对の傾斜部 1 1 8 b とを有する。一对の傾斜部 1 1 8 b は、長さで底部 1 1 8 a に対する角度とが等しいため、各凹部 1 1 8 は等脚台形柱状である。各傾斜部 1 1 8 b における底部 1 1 8 a とは反対側の端部は、平坦部 1 2 0 に接続される。したがって、各傾斜部 1 1 8 b は、底部 1 1 8 a と平坦部 1 2 0 とを繋ぐ。第 2 方向 C で隣り合う 2 つのホルダ 1 0 4 は、それぞれの凹部 1 1 8 の内部空間が向かい合うようにして積層される。これにより、各収容部 1 2 を囲う六角柱状の空間が複数形成される。蓄電モジュール 1 0 0 は、六角柱状の複数の空間が配列されたハニカム構造を有する。これにより、蓄電モジュール 1 0 0 の剛性をさらに高めることができる。

[0043] [爪部および補強板]

図 9 (A) は、ホルダ 1 0 4 の一部分の斜視図である。図 9 (B) は、ホルダ 1 0 4 の一部分の平面図である。図 10 (A) は、蓄電モジュール 1 0

0の斜視図である。図10(B)は、蓄電モジュール100の一部分の第2方向Cに垂直な平面に沿った断面図である。図9(A)および図9(B)に示すように、本実施の形態のホルダ104は、ホルダ104の軸心方向Aにおける端部に複数の爪部126を有する。各爪部126は、隣接する蓄電装置1側に折れ曲がって、軸心方向Aと交わる方向に延びる。各爪部126は、凹部118の内部空間における軸心方向Aの端部を塞ぐ。

[0044] 本実施の形態のホルダ104は、軸心方向Aにおける一方の端部のみに爪部126を有する(図6参照)。そして、隣り合う2つホルダ104は、爪部126が設けられる端部が互いに逆になるよう姿勢が定められる。したがって、軸心方向Aから蓄電モジュール100を見ると、第1方向Bに延びる爪部126の列が第2方向Cに間隔をあけて複数配列されている。

[0045] また、図6、図9(A)および図9(B)では、1つの凹部118に対して、互いに形状が異なる2つの爪部126が設けられているが、この構成に限定されず、1つの凹部118に対して、3つ以上の爪部126が設けられてもよい。また、軸心方向Aから見た凹部118の形状と同一形状あるいは相似形状の爪部126が設けられてもよい。また、ホルダ104の折り曲げられる部分、例えば底部118aおよび傾斜部118bの境界や、凹部118および爪部126の境界に、切り欠きを設けてもよい。この切り欠きにより、底部118aおよび傾斜部118bを形成する際の加工や、爪部126を形成する際の加工が容易になる。

[0046] また、図10(A)および図10(B)に示すように、本実施の形態の蓄電モジュール100は、一对の補強板128を備える。一例としての補強板128は、アルミニウム、アルミニウム合金、鋼等の金属；ポリプロピレン(P P)、ポリブチレンテレフタレート(P B T)、ポリカーボネート(P C)、ノリル(登録商標)樹脂(変性P P E)等の熱可塑性樹脂；炭素繊維強化プラスチック(C F R P)やガラス繊維強化プラスチック(G F R P)等を含む繊維強化プラスチック(F R P)等で構成される。

[0047] 一对の補強板128は、複数の蓄電装置1、複数のホルダ104および一

対のエンドプレート１０８で構成される積層体を軸心方向Ａに挟み込む。各エンドプレート１０８は、公知の固定手段によって積層体に固定することができる。これにより補強板１２８は、複数のホルダ１０４に直接または間接的に接続される。本実施の形態の補強板１２８は、複数の爪部１２６で支持される。つまり、爪部１２６は、補強板１２８の支持構造として利用される。また、本実施の形態の補強板１２８は、第１方向Ｂに所定の間隔をあけて配列される複数のリブ１３０を有する。各リブ１３０は、補強板１２８の積層体とは反対側を向く主表面に設けられ、蓄電装置１およびホルダ１０４の積層方向、つまり第２方向Ｃに延びる。また、各リブ１３０の積層体側を向く面には、第２方向Ｃに延びる溝が設けられている。

[0048] 積層体に補強板１２８を設けることで、蓄電モジュール１００の剛性を高めることができる。また、各蓄電装置１の熱を補強板１２８に伝達させることで、各蓄電装置１を冷却することができる。また、補強板１２８に冷却配管を接続したり内蔵させたりすることで、蓄電装置１の冷却効率をより高めることができる。また、電極体２の温度が過度に上昇して収容部１２からガスが噴出したり、このガスにより炎が発生したりした際に、ガスや炎の拡散を抑制することができる。これにより、他の収容部１２への類焼を抑制することができる。

[0049] また、補強板１２８がリブ１３０を有することで、補強板１２８ひいては蓄電モジュール１００の剛性をさらに高めることができる。また、リブ１３０に設けられた溝は、各収容部１２から噴出するガスが流れるダクトとして機能させることもできる。なお、補強板１２８は１枚のみであってもよいし、リブ１３０を有しなくてもよい。

[0050] 収容部１２から噴出するガスや炎の拡散は、爪部１２６によっても抑制される。すなわち、ガスや炎を噴出する収容部１２と軸心方向Ａで重なる爪部１２６によって、ガスや炎の拡散が抑制される。また、補強板１２８が設けられない場合、収容部１２から噴出したガスや炎は、爪部１２６の隙間を通過して、あるいは爪部１２６を破砕して、バッテリーパック（図示せず）ま

で到達し得る。このガスや炎がバッテリーパックにあたって跳ね返った際に、跳ね返ったガスや炎が他の収容部 12 に到達することを他の収容部 12 と軸心方向 A で重なる爪部 126 によって抑制することができる。

[0051] [絶縁部材]

図 11、図 12 (A) および図 12 (B) は、蓄電モジュール 100 の一部分の斜視図である。図 13 は、蓄電モジュール 100 の一部分の第 1 方向 B に垂直な平面に沿った断面図である。なお、図 11 では、一部の絶縁部材 112 が取り除かれた状態を図示している。また、図 12 (A) では、蓋部 116 が取り除かれた状態を図示している。

[0052] 蓄電モジュール 100 は、上述のように絶縁部材 112 を備える。絶縁部材 112 は、支持板 114 および蓋部 116 を有する。図 11 に示すように、絶縁部材 112 は、ホルダ 104 における爪部 126 を有しない側の端部に載置される。したがって、軸心方向 A から蓄電モジュール 100 を見ると、第 1 方向 B に延びる爪部 126 の列と、絶縁部材 112 とが第 2 方向 C に交互に配列されている。絶縁部材 112 は、例えば絶縁性を有する樹脂で構成される。絶縁部材 112 を構成する樹脂としては、ポリプロピレン (PP)、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリカーボネート (PC)、ノリル (登録商標) 樹脂 (変性 PPE) 等の熱可塑性樹脂；炭素繊維強化プラスチック (CFRP) やガラス繊維強化プラスチック (GFRP) 等を含む繊維強化プラスチック (FRP) 等が例示される。

[0053] 図 12 (A) に示すように、まず支持板 114 がホルダ 104 に載置される。支持板 114 には、バスバー 110 が載置される。また、軸心方向 A から見てバスバー 110 を挟んで並ぶ 2 つの蓄電装置 1 の電極リードは、支持板 114 上のバスバー 110 に接合される。そして、図 12 (B) に示すように、蓋部 116 が支持板 114 に取り付けられる。これにより、支持板 114 上のバスバー 110 が蓋部 116 で覆われる。蓋部 116 は、例えばランス係合等の公知の固定方法によって支持板 114 に固定される。また、蓋部 116 は、軸心方向 A から見てホルダ 104 側、より具体的には凹部 11

8の内部空間側に突出する複数の突出部116aを有する。

[0054] 図13(A)に示すように、絶縁部材112は、複数の電極リードおよびホルダ104の間に介在する。具体的には、支持板114は、絶縁部材112が載置されるホルダ104と、第1電極リード8および第2電極リード10との間に介在する。また、支持板114は、当該ホルダ104とバスバー110との間にも介在する。一方、蓋部116の突出部116aは、絶縁部材112が載置されるホルダ104に隣接するホルダ104が有する爪部126の下方に入り込む。これにより、蓋部116は、当該爪部126と第1電極リード8および第2電極リード10との間に介在する。また、蓋部116は、当該爪部126とバスバー110との間にも介在する。これらにより、電極リードおよびバスバー110とホルダ104との電氣的接続を抑制する、つまり絶縁することができる。また、突出部116aおよび爪部126は、収容部12から噴出するガスや炎を遮る機能も有する。

[0055] 以上説明したように、本実施の形態に係る蓄電モジュール100は、蓄電装置1を保持するホルダ104を備える。蓄電装置1をホルダ104で保持することで、蓄電モジュール100の剛性を高めることができる。また、ホルダ104の吸熱作用によって各電極体2を冷却することができる。

[0056] また、蓄電モジュール100は、蓄電装置1とホルダ104との間に介在する充填剤106を備える。蓄電装置1とホルダ104との隙間を充填剤106で埋めることで、各電極体2からホルダ104への伝熱を促進することができる。また、充填剤106自体の吸熱作用によっても各電極体2を冷却することができる。また、蓄電装置1の姿勢をより安定化させることができる。したがって、各蓄電装置1とバスバー110との電氣的接続状態をより安定的に保持でき、また各蓄電装置1の破損等をより抑制することができる。よって、蓄電モジュール100の発電性能や安全性を高めることができる。

[0057] また、充填剤106は、温度が上昇すると熱伝導率が低下する性質を有する。これにより、各電極体2が正常状態にあるときは、充填剤106を介し

て各電極体 2 の熱を積極的にホルダ 104 に伝えることができる。この結果、蓄電モジュール 100 全体で、電極体 2 間の温度の偏りを小さくすることができる。また、各電極体 2 が異常状態に陥って第 1 温度に達した場合には、充填剤 106 によって各電極体 2 からホルダ 104 への熱の移動を抑制することができる。この結果、電極体 2 の熱暴走が他の電極体 2 に連鎖的に広がることを抑制することができる。

[0058] よって、本実施の形態の蓄電モジュール 100 によれば、正常時における電極体 2 の冷却と異常時における熱拡散の抑制との両立を図ることができ、蓄電モジュール 100 の安全性を高めることができる。なお、複数の電極体 2 をフィルム外装体 4 で封止した蓄電装置 1 がホルダ 104 で保持される場合に限らず、各電極体 2 を外装缶に収容した蓄電装置がホルダ 104 で複数保持される場合においても、上述した充填剤 106 による効果を享受することができる。

[0059] また、本実施の形態の充填剤 106 は、中空ガラスビーズ 122 を含有する。これにより、充填剤 106 ひいては蓄電モジュール 100 の軽量化を図り得る。また、電極体 2 が異常状態に陥った際の充填剤 106 の断熱作用を維持しやすくすることができる。また、本実施の形態の充填剤 106 は、チクソ性を有する。これにより、蓄電モジュール 100 の組み立てやすさを向上させることができる。また、蓄電モジュール 100 を製造する際の信頼性や歩留まりを向上させることができる。

[0060] また、本実施の形態の蓄電装置 1 は、複数の電極体 2 をフィルム外装体 4 に収容したパウチ構造を有する。これにより、各電極体 2 を個別に外装缶で封止する場合に比べて、蓄電モジュール 100 を軽量化することができる。なお、蓄電装置 1 が有する電極体 2 および収容部 12 の数は、1 つであってもよい。また、本実施の形態のホルダ 104 は、蓄電装置 1 の封止部 14 に接着されて蓄電装置 1 を保持する。蓄電装置 1 は第 1 方向 B に長く、またフィルム外装体 4 は可撓性が高い。このため、蓄電装置 1 は撓みやすい。これに対し、ホルダ 104 を封止部 14 に接着することで、蓄電装置 1 をより安

定的に保持することが可能になる。したがって、蓄電モジュール１００の剛性を高めることができ、よって蓄電モジュール１００の安全性を高めることができる。また、この剛性向上により、ホルダ１０４の薄型化を図りやすくなるため、蓄電モジュール１００のさらなる軽量化が期待できる。

[0061] また、少なくとも一部の蓄電装置１においては、封止部１４の両側にホルダ１０４が接着される。これにより、蓄電モジュール１００の剛性をより向上させることができる。また、本実施の形態では、各收容部１２を收容する六角柱状空間が敷き詰められて、ハニカム形状の蓄電装置保持構造が形成されている。これにより、蓄電モジュール１００の剛性をさらに向上させることができる。

[0062] また、本実施の形態のホルダ１０４は複数の爪部１２６を有し、軸心方向Ａから見て、各六角柱状空間の一部が爪部１２６で塞がれる。これにより、各收容部１２からガスや炎が噴出した際に、このガスや炎が拡散して他の收容部１２が損傷するおそれを低減することができる。よって、蓄電モジュール１００の安全性をより向上させることができる。また、本実施の形態の蓄電モジュール１００は、ホルダ１０４に接続される補強板１２８を備える。これにより、蓄電モジュール１００の剛性向上と、各蓄電装置１の放熱性向上とを図ることができる。さらに、各收容部１２からガスや炎が噴出した際に、他の收容部１２への類焼を抑制することができる。

[0063] また、本実施の形態の蓄電モジュール１００は、複数の電極リードおよびホルダ１０４の間に介在する絶縁部材１１２を備える。これにより、両者の短絡を抑制でき、蓄電モジュール１００の発電性能や安全性をより向上させることができる。また、軸心方向Ａから見て六角柱状空間の一部は絶縁部材１１２で塞がれる。このため、各收容部１２からガスや炎が噴出した際に、他の收容部１２への類焼を抑制することができる。また、本実施の形態では、支持板１１４にバスバー１１０を載置して蓋部１１６で覆っている。これにより、バスバー１１０とホルダ１０４との短絡を抑制でき、蓄電モジュール１００の発電性能や安全性をより向上させることができる。また、絶縁部

材１１２をバスバー１１０の支持部材として利用しているため、蓄電モジュール１００の部品点数の削減を図ることができる。

[0064] 以上、本開示の実施の形態について詳細に説明した。前述した実施の形態は、本開示を実施するにあたっての具体例を示したものにすぎない。実施の形態の内容は、本開示の技術的範囲を限定するものではなく、請求の範囲に規定された発明の思想を逸脱しない範囲において、構成要素の変更、追加、削除等の多くの設計変更が可能である。設計変更が加えられた新たな実施の形態は、組み合わされる実施の形態および変形それぞれの効果をあわせもつ。前述の実施の形態では、このような設計変更が可能な内容に関して、「本実施の形態の」、「本実施の形態では」等の表記を付して強調しているが、そのような表記のない内容でも設計変更が許容される。また、各実施の形態に含まれる構成要素の任意の組み合わせも、本開示の態様として有効である。図面の断面に付したハッチングは、ハッチングを付した対象の材質を限定するものではない。

[0065] 上述した実施の形態に係る発明は、以下に記載する項目によって特定されてもよい。

(項目１)

蓄電装置（１）と、

蓄電装置（１）を保持するホルダ（１０４）と、を備え、

蓄電装置（１）は、円筒形の電極体（２）と、電極体（２）を包む収容部（１２）、および収容部（１２）を封止する封止部（１４）を有するフィルム外装体（４）と、を有し、

ホルダ（１０４）は、封止部（１４）に接着される、蓄電モジュール（１００）。

(項目２)

蓄電装置（１）は、複数の電極体（２）と、複数の電極体（２）を個々に包む複数の収容部（１２）と、を有し、

封止部（１４）は、各収容部（１２）を封止するとともに複数の収容部（

12)を互いに連結する、
項目1に記載の蓄電モジュール(100)。

(項目3)

複数の電極体(2)が並ぶ第1方向(B)および電極体(2)の軸心方向(A)と交わる第2方向(C)に配列される複数の蓄電装置(1)と、
複数の蓄電装置(1)と第2方向(C)に交互に並ぶ複数のホルダ(104)と、を備え、

隣り合う2つのホルダ(104)は、封止部(14)を挟むとともに、それぞれが当該封止部(14)に接着される、
項目2に記載の蓄電モジュール(100)。

(項目4)

各ホルダ(104)は、第1方向(B)に延びる板状であり、第1方向(B)に並んで各收容部(12)が嵌まる複数の台形柱状の凹部(118)と、隣り合う凹部(118)をつなぐとともに封止部(14)に接着される複数の平坦部(120)と、を有し、

蓄電モジュール(100)は、收容部(12)を囲う六角柱状の空間が複数配列されたハニカム構造を有する、

項目3に記載の蓄電モジュール(100)。

(項目5)

ホルダ(104)は、電極体(2)の軸心方向(A)における端部に、隣接する蓄電装置(1)側に折れ曲がった複数の爪部(126)を有する、
項目1乃至4のいずれかに記載の蓄電モジュール(100)。

(項目6)

軸心方向(A)から見て、爪部(126)は、收容部(12)と重なる、
項目5に記載の蓄電モジュール(100)。

(項目7)

ホルダ(104)に接続される補強板(128)を備える、
項目1乃至6のいずれかに記載の蓄電モジュール(100)。

(項目 8)

補強板 (128) は、蓄電装置 (1) およびホルダ (104) の積層方向 (C) に延びるリブ (130) を有する、
項目 7 に記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 9)

蓄電装置 (1) は、複数の電極体 (2) と、各電極体 (2) に電氣的に接続されるとともに封止部 (14) から突出する複数の電極リード (8, 10) を有し、

蓄電モジュール (100) は、複数の電極リード (8, 10) およびホルダ (104) の間に介在する絶縁部材 (112) を備える、
項目 1 乃至 8 のいずれかに記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 10)

複数の電極リード (8, 10) を電氣的に接続するバスバー (110) を備え、

絶縁部材 (112) は、バスバー (110) が載置される支持板 (114) と、支持板 (114) 上のバスバー (110) を覆う蓋部 (116) と、を有する、

項目 9 に記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 11)

蓋部 (116) は、電極体 (2) の軸心方向 (A) から見てホルダ (104) 側に突出する複数の突出部 (116a) を有する、
項目 10 に記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 12)

蓄電装置 (1) と、

蓄電装置 (1) を保持するホルダ (104) と、

蓄電装置 (1) およびホルダ (104) の間に介在し、第 1 温度における熱伝導率が第 1 温度よりも低い第 2 温度における熱伝導率よりも低い充填剤 (106) と、を備える、

蓄電モジュール（１００）。

（項目１３）

ホルダ（１０４）の熱伝導率は、第２温度における充填剤（１０６）の熱伝導率よりも高い、

項目１２に記載の蓄電モジュール（１００）。

（項目１４）

充填剤（１０６）は、中空ガラスビーズ（１２２）を含有する、
項目１２または１３に記載の蓄電モジュール（１００）。

（項目１５）

充填剤（１０６）は、チクソ性を有する、
項目１２乃至１４のいずれかに記載の蓄電モジュール（１００）。

（項目１６）

蓄電装置（１）は、
円筒形の電極体（２）と、
電極体（２）を包む収容部（１２）、および収容部（１２）を封止する封止部（１４）を有するフィルム外装体（４）と、を有する、
項目１２乃至１５のいずれかに記載の蓄電モジュール（１００）。

（項目１７）

ホルダ（１０４）は、封止部（１４）に接着される、
項目１６に記載の蓄電モジュール（１００）。

（項目１８）

蓄電装置（１）は、複数の電極体（２）と、複数の電極体（２）を個々に包む複数の収容部（１２）と、を有し、

封止部（１４）は、各収容部（１２）を封止するとともに複数の収容部（１２）を互いに連結する、
項目１７に記載の蓄電モジュール（１００）。

（項目１９）

充填剤（１０６）は、電極体（２）の軸心方向（Ａ）における収容部（１

2) の端面を覆う、

項目 16 乃至 18 のいずれかに記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 20)

複数の電極体 (2) が並ぶ第 1 方向 (B) および電極体 (2) の軸心方向 (A) と交わる第 2 方向 (C) に配列される複数の蓄電装置 (1) と、

複数の蓄電装置 (1) と第 2 方向 (C) に交互に並ぶ複数のホルダ (104) と、を備え、

隣り合う 2 つのホルダ (104) は、封止部 (14) を挟むとともに、それぞれが当該封止部 (14) に接着される、

項目 18 に記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 21)

各ホルダ (104) は、第 1 方向 (B) に延びる板状であり、第 1 方向 (B) に並んで各收容部 (12) が嵌まる複数の台形柱状の凹部 (118) と、隣り合う凹部 (118) をつなぐとともに封止部 (14) に接着される複数の平坦部 (120) と、を有し、

蓄電モジュール (100) は、收容部 (12) を囲う六角柱状の空間が複数配列されたハニカム構造を有する、

項目 20 に記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 22)

凹部 (118) は、底部 (118a) と、底部 (118a) および平坦部 (120) を繋ぐ傾斜部 (118b) と、を備え、

充填剤 (106) は、少なくとも底部 (118a) および傾斜部 (118b) の境界と、收容部 (12) との間に配置される、

項目 21 に記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 23)

充填剤 (106) は、平坦部 (120) と封止部 (14) との間に介在する、

項目 21 または 22 に記載の蓄電モジュール (100)。

(項目 2 4)

ホルダ (1 0 4) は、電極体 (2) の軸心方向 (A) における端部に、隣接する蓄電装置 (1) 側に折れ曲がった複数の爪部 (1 2 6) を有する、項目 1 6 乃至 2 3 のいずれかに記載の蓄電モジュール (1 0 0)。

(項目 2 5)

軸心方向 (A) から見て、爪部 (1 2 6) は、収容部 (1 2) と重なる、項目 2 4 に記載の蓄電モジュール (1 0 0)。

(項目 2 6)

ホルダ (1 0 4) に接続される補強板 (1 2 8) を備える、項目 1 6 乃至 2 5 のいずれかに記載の蓄電モジュール (1 0 0)。

(項目 2 7)

補強板 (1 2 8) は、蓄電装置 (1) およびホルダ (1 0 4) の積層方向 (C) に延びるリブ (1 3 0) を有する、項目 2 6 に記載の蓄電モジュール (1 0 0)。

(項目 2 8)

蓄電装置 (1) は、複数の電極体 (2) と、各電極体 (2) に電氣的に接続されるとともに封止部 (1 4) から突出する複数の電極リード (8, 1 0) を有し、

蓄電モジュール (1 0 0) は、複数の電極リード (8, 1 0) およびホルダ (1 0 4) の間に介在する絶縁部材 (1 1 2) を備える、項目 1 6 乃至 2 7 のいずれかに記載の蓄電モジュール (1 0 0)。

(項目 2 9)

複数の電極リード (8, 1 0) を電氣的に接続するバスバー (1 1 0) を備え、

絶縁部材 (1 1 2) は、バスバー (1 1 0) が載置される支持板 (1 1 4) と、支持板 (1 1 4) 上のバスバー (1 1 0) を覆う蓋部 (1 1 6) と、を有する、

項目 2 8 に記載の蓄電モジュール (1 0 0)。

(項目 30)

蓋部(116)は、電極体(2)の軸心方向(A)から見てホルダ(104)側に突出する複数の突出部(116a)を有する、
項目29に記載の蓄電モジュール(100)。

産業上の利用可能性

[0066] 本開示は、蓄電モジュールに利用することができる。

符号の説明

[0067] 1 蓄電装置、 2 電極体、 4 フィルム外装体、 12 収容部、
14 封止部、 100 蓄電モジュール、 104 ホルダ、 106
充填剤、 110 バスバー、 112 絶縁部材、 114 支持板、
116 蓋部、 118 凹部、 120 平坦部、 122 中空ガラ
スビーズ、 124 接着剤、 126 爪部、 128 補強板。

請求の範囲

- [請求項1] 蓄電装置と、
 前記蓄電装置を保持するホルダと、を備え、
 前記蓄電装置は、円筒形の電極体と、前記電極体を包む収容部、および収容部を封止する封止部を有するフィルム外装体と、を有し、
 前記ホルダは、前記封止部に接着される、
蓄電モジュール。
- [請求項2] 前記蓄電装置は、複数の前記電極体と、複数の前記電極体を個々に包む複数の前記収容部と、を有し、
 前記封止部は、各収容部を封止するとともに複数の前記収容部を互いに連結する、
請求項 1 に記載の蓄電モジュール。
- [請求項3] 複数の前記電極体が並ぶ第 1 方向および前記電極体の軸心方向と交わる第 2 方向に配列される複数の前記蓄電装置と、
 複数の前記蓄電装置と前記第 2 方向に交互に並ぶ複数の前記ホルダと、を備え、
 隣り合う 2 つの前記ホルダは、前記封止部を挟むとともに、それぞれが当該封止部に接着される、
請求項 2 に記載の蓄電モジュール。
- [請求項4] 各ホルダは、前記第 1 方向に延びる板状であり、前記第 1 方向に並んで各収容部が嵌まる複数の台形柱状の凹部と、隣り合う前記凹部をつなぐとともに前記封止部に接着される複数の平坦部と、を有し、
 前記蓄電モジュールは、前記収容部を囲う六角柱状の空間が複数配列されたハニカム構造を有する、
請求項 3 に記載の蓄電モジュール。
- [請求項5] 前記蓄電装置および前記ホルダの間に介在し、第 1 温度における熱伝導率が前記第 1 温度よりも低い第 2 温度における熱伝導率よりも低い充填剤を備える、

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュール。

[請求項6] 前記ホルダの熱伝導率は、前記第 2 温度における前記充填剤の熱伝導率よりも高い、

請求項 5 に記載の蓄電モジュール。

[請求項7] 前記充填剤は、中空ガラスビーズを含有する、

請求項 5 または 6 に記載の蓄電モジュール。

[請求項8] 前記充填剤は、チクソ性を有する、

請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュール。

[請求項9] 前記充填剤は、前記電極体の軸心方向における前記収容部の端面を覆う、

請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュール。

[請求項10] 前記蓄電装置は、複数の前記電極体と、複数の前記電極体を個々に包む複数の前記収容部と、を有し、

前記封止部は、各収容部を封止するとともに複数の前記収容部を互いに連結し、

複数の前記電極体が並ぶ第 1 方向および前記電極体の軸心方向と交わる第 2 方向に配列される複数の前記蓄電装置と、

複数の前記蓄電装置と前記第 2 方向に交互に並ぶ複数の前記ホルダと、を備え、

隣り合う 2 つの前記ホルダは、前記封止部を挟むとともに、それぞれが当該封止部に接着され、

各ホルダは、前記第 1 方向に延びる板状であり、前記第 1 方向に並んで各収容部が嵌まる複数の台形柱状の凹部と、隣り合う前記凹部をつなぐとともに前記封止部に接着される複数の平坦部と、を有し、

前記蓄電モジュールは、前記収容部を囲う六角柱状の空間が複数配列されたハニカム構造を有し、

前記凹部は、底部と、前記底部および前記平坦部を繋ぐ傾斜部と、を備え、

前記充填剤は、少なくとも前記底部および前記傾斜部の境界と、前記収容部との間に配置される、

請求項 5 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュール。

[請求項11] 前記充填剤は、前記平坦部と前記封止部との間に介在する、
請求項 10 に記載の蓄電モジュール。

[請求項12] 前記ホルダは、前記電極体の軸心方向における端部に、隣接する蓄電装置側に折れ曲がった複数の爪部を有する、
請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュール。

[請求項13] 前記軸心方向から見て、前記爪部は、前記収容部と重なる、
請求項 12 に記載の蓄電モジュール。

[請求項14] 前記ホルダに接続される補強板を備える、
請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュール。

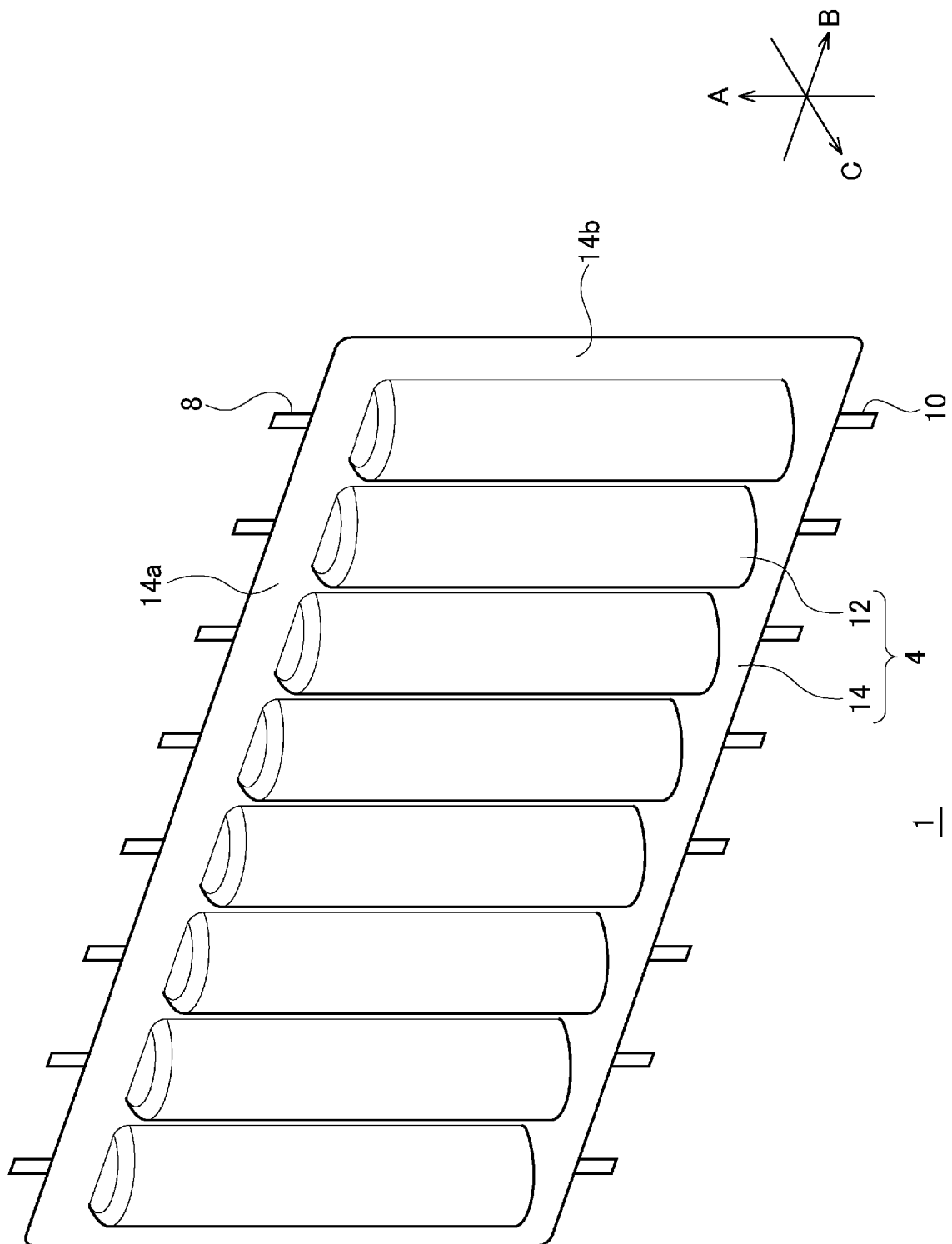
[請求項15] 前記補強板は、前記蓄電装置および前記ホルダの積層方向に延びるリブを有する、
請求項 14 に記載の蓄電モジュール。

[請求項16] 前記蓄電装置は、複数の前記電極体と、各電極体に電氣的に接続されるとともに前記封止部から突出する複数の電極リードを有し、
前記蓄電モジュールは、複数の前記電極リードおよび前記ホルダの間に介在する絶縁部材を備える、
請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュール。

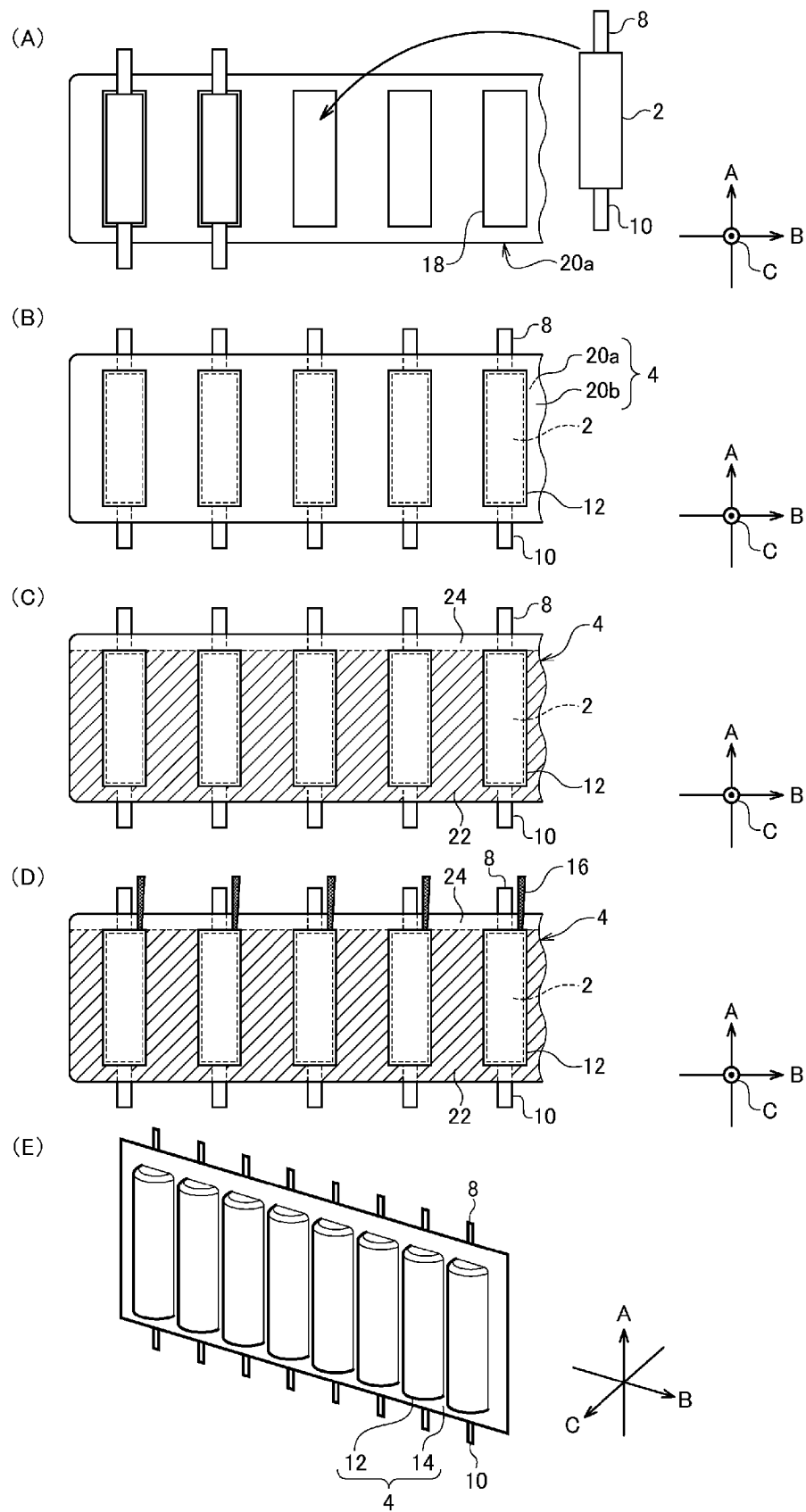
[請求項17] 複数の前記電極リードを電氣的に接続するバスバーを備え、
前記絶縁部材は、前記バスバーが載置される支持板と、前記支持板上の前記バスバーを覆う蓋部と、を有する、
請求項 16 に記載の蓄電モジュール。

[請求項18] 前記蓋部は、前記電極体の軸心方向から見て前記ホルダ側に突出する複数の突出部を有する、
請求項 17 に記載の蓄電モジュール。

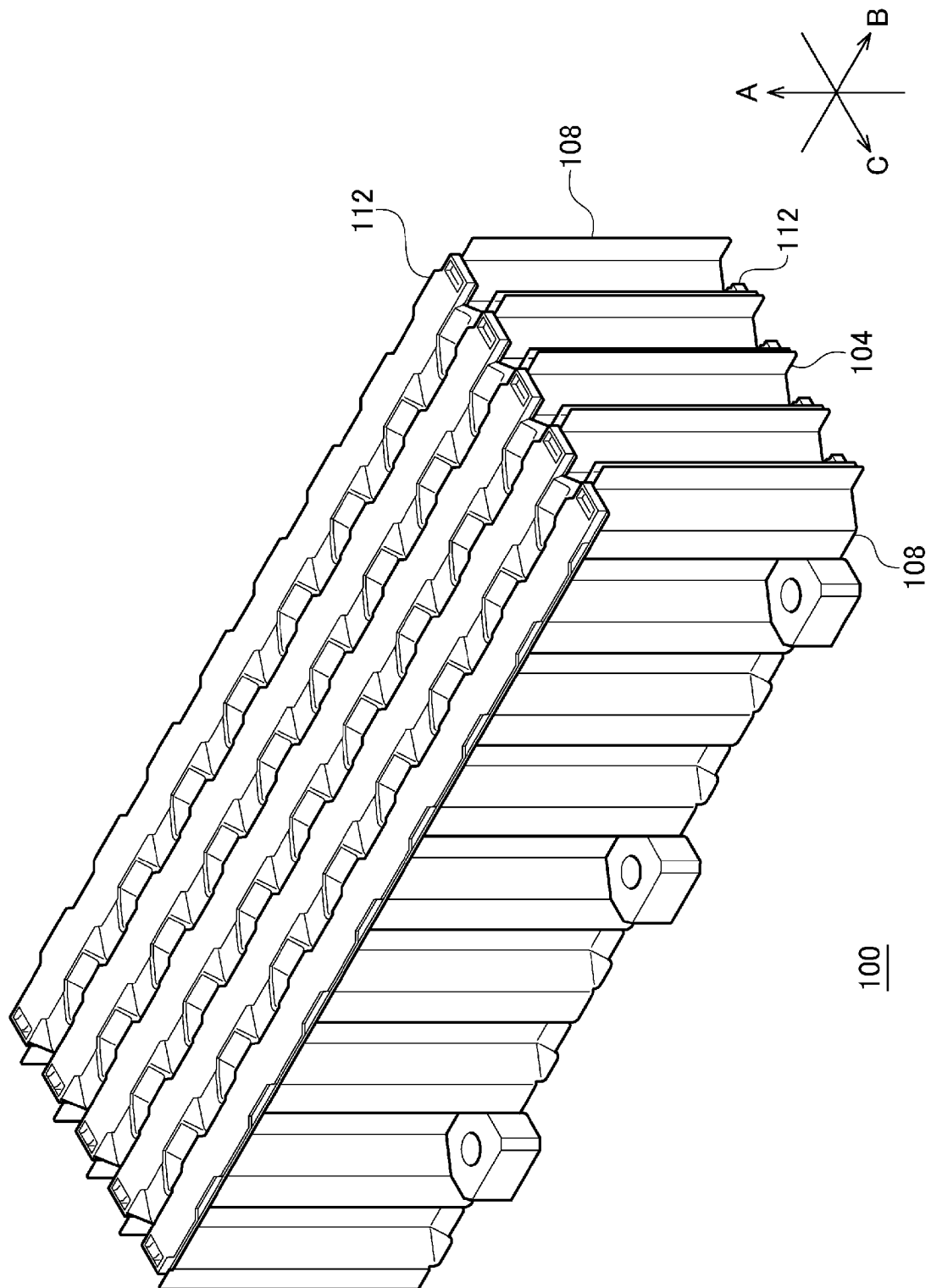
[図1]



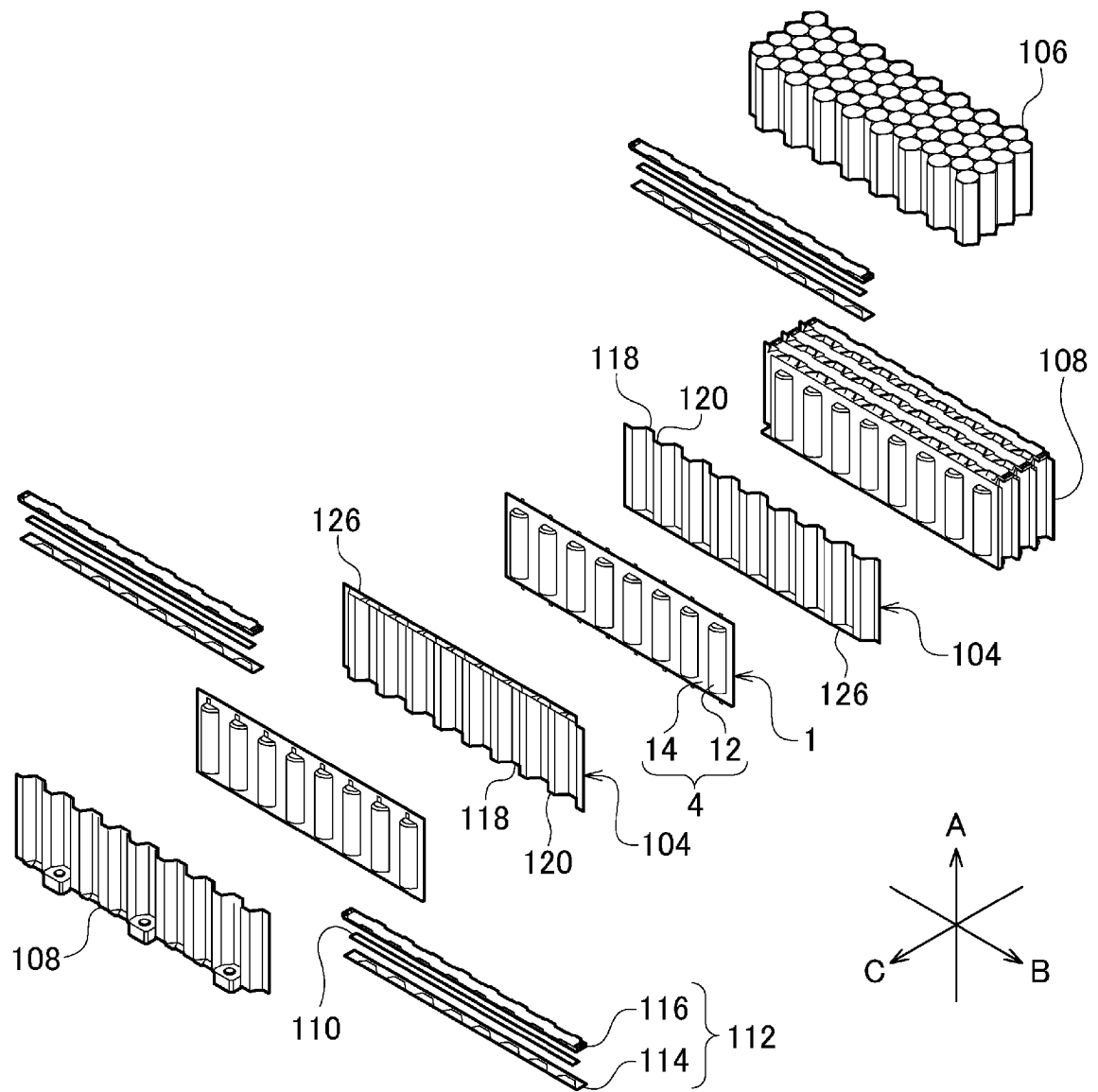
[図3]



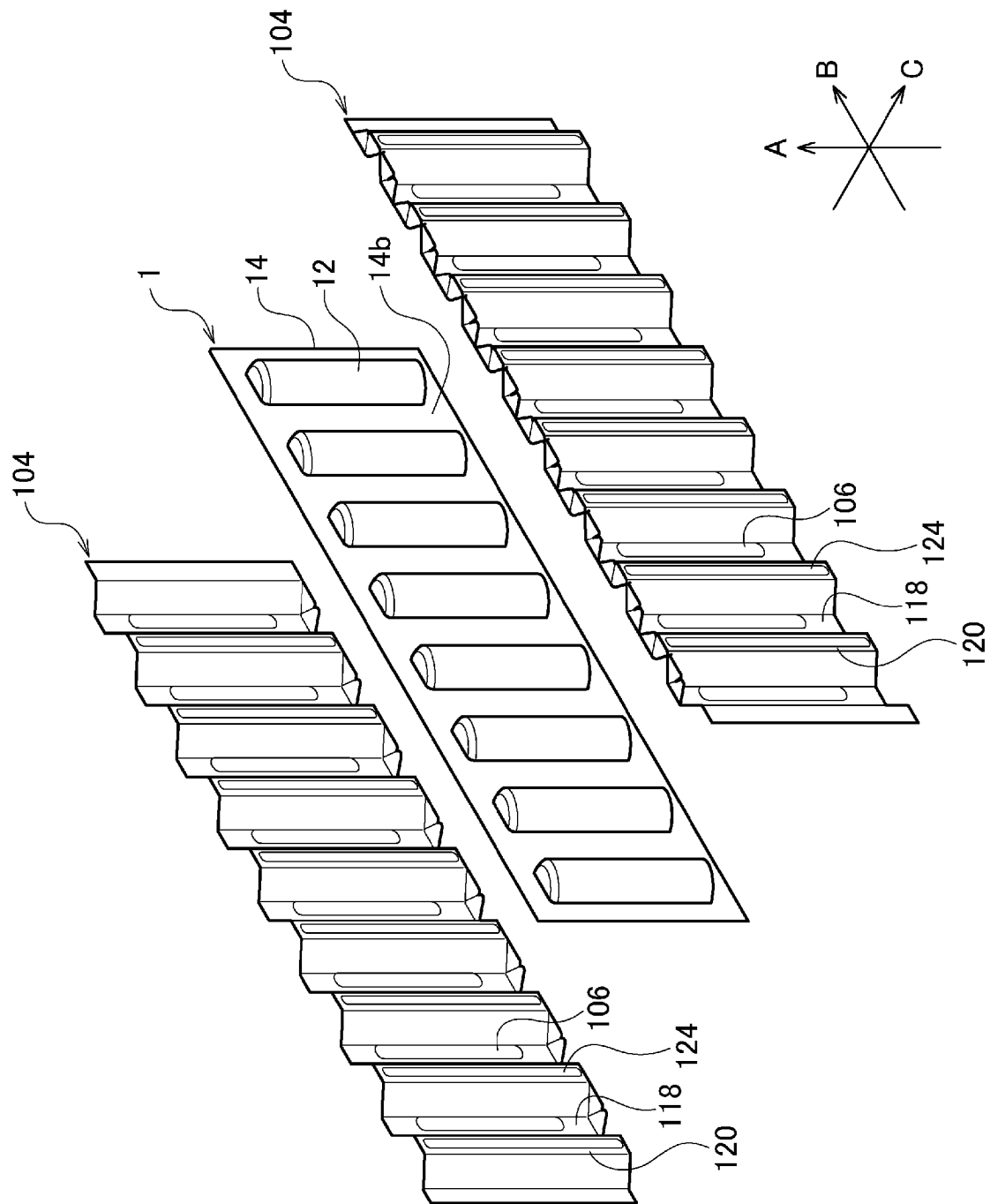
[図4]



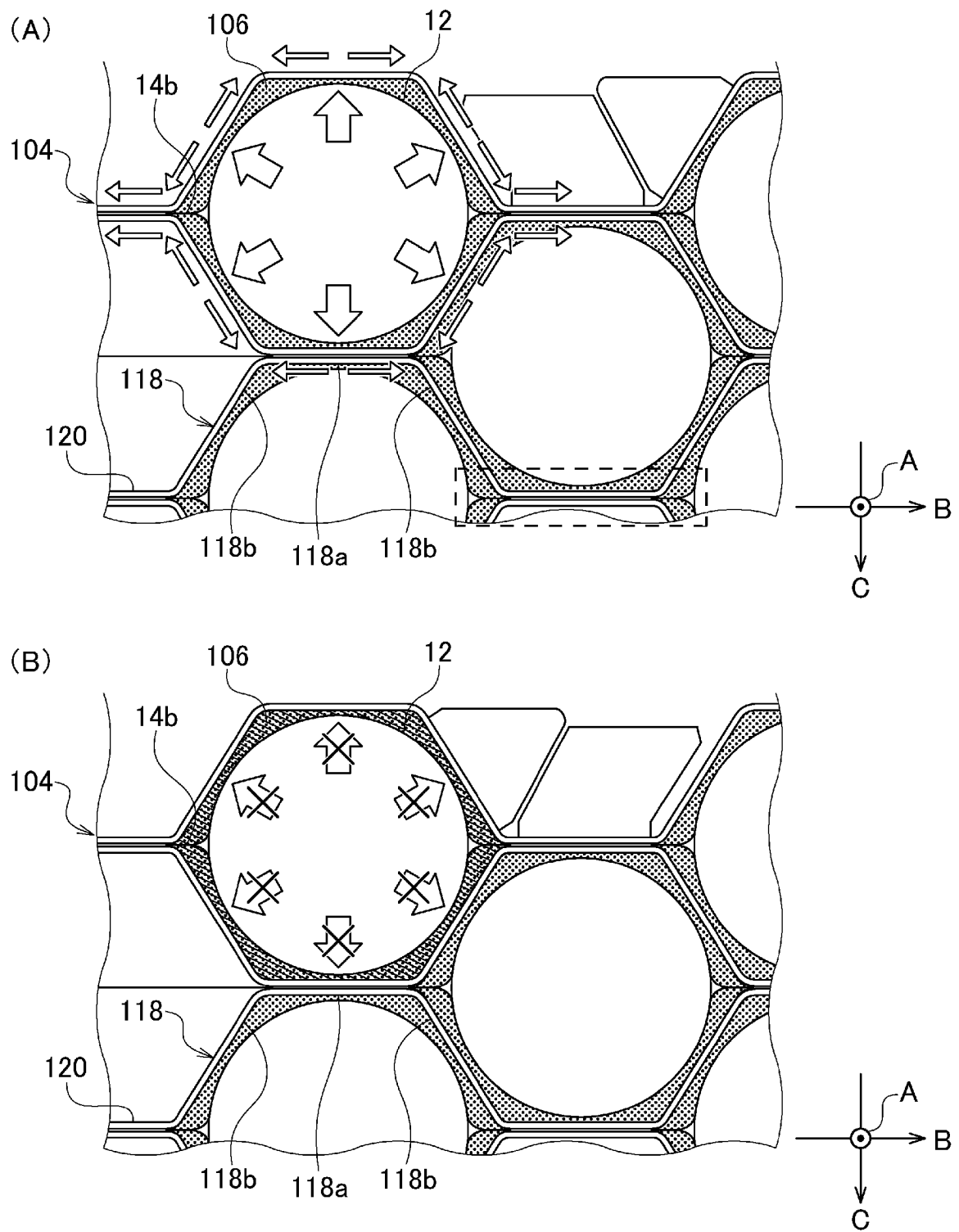
[図5]

100

[図6]

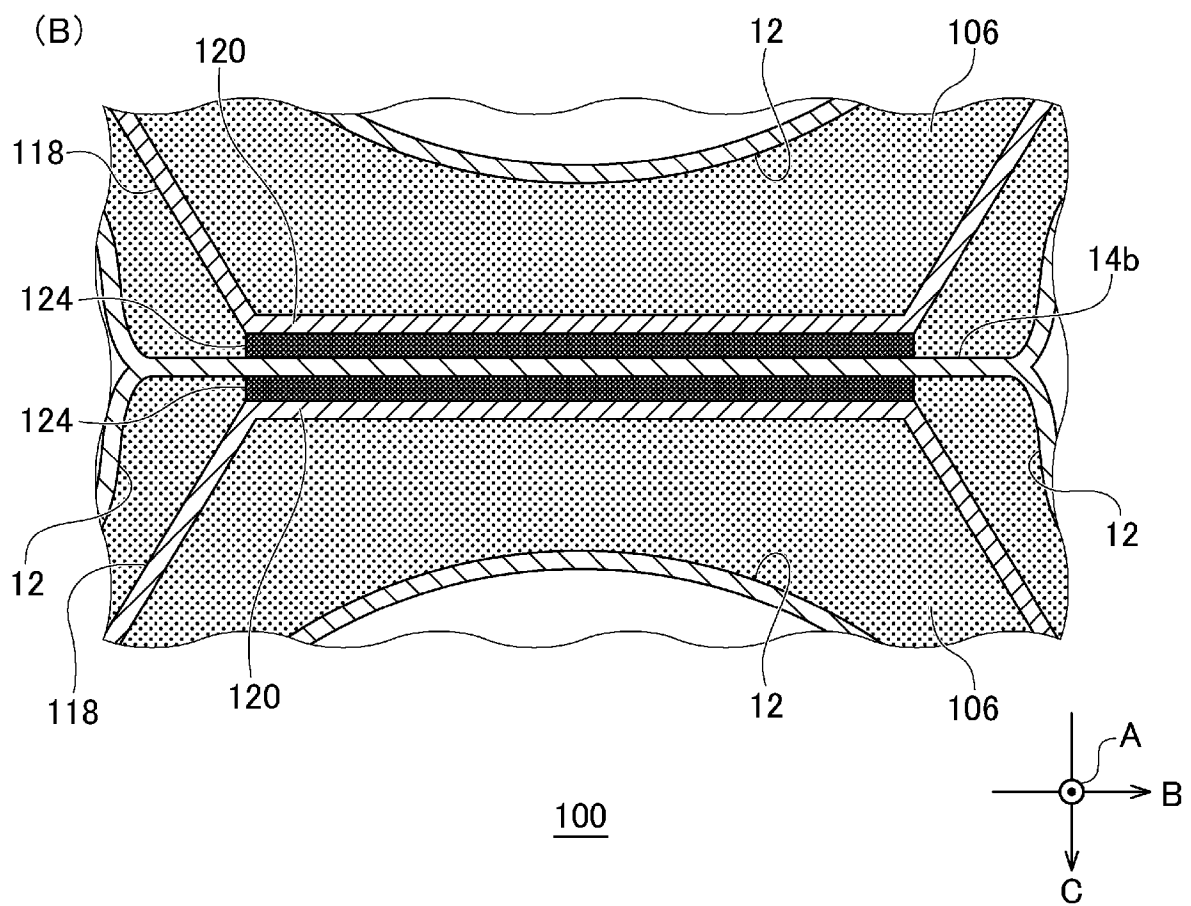
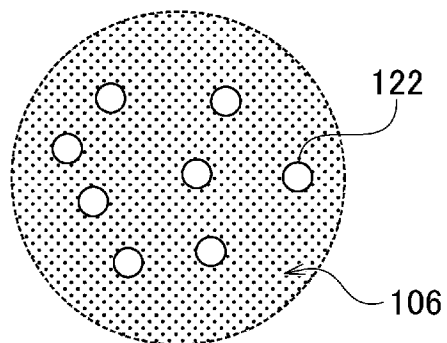


[図7]



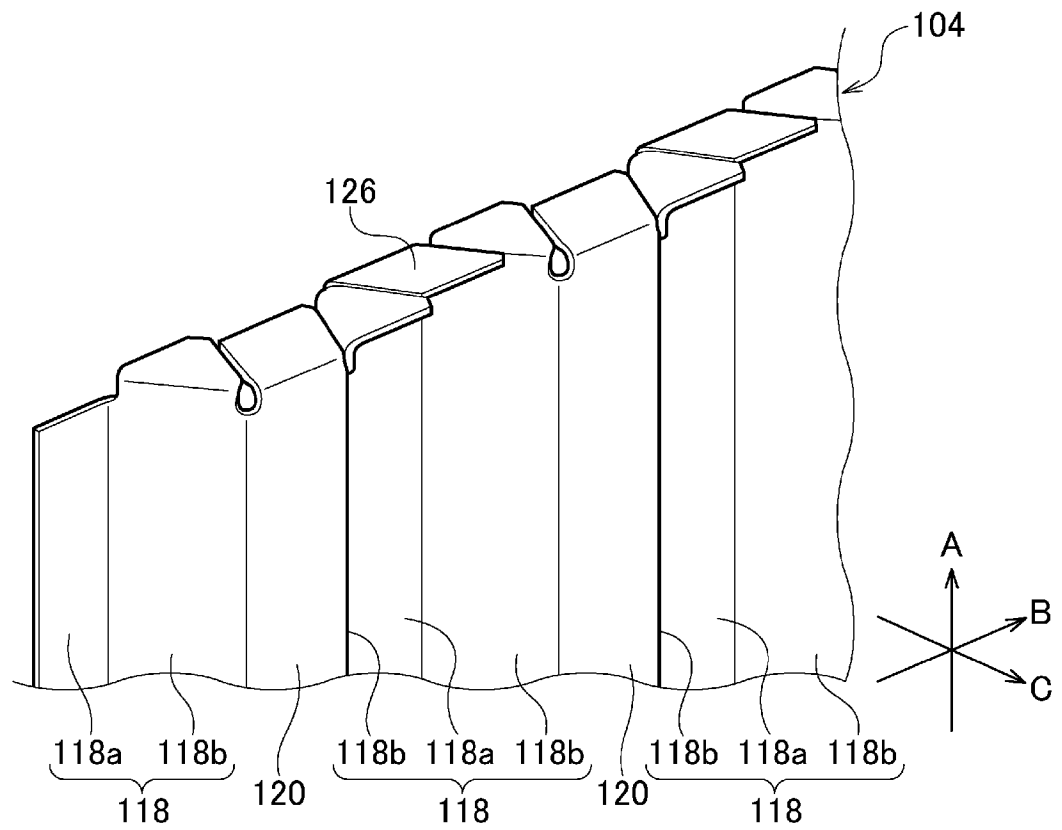
[図8]

(A)

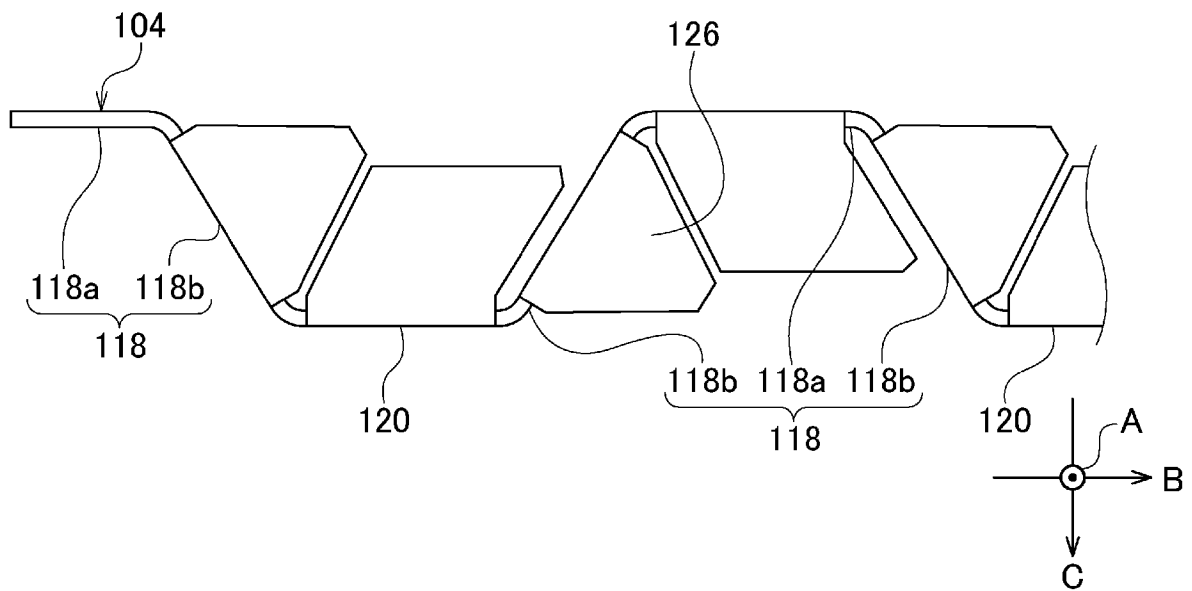


[図9]

(A)

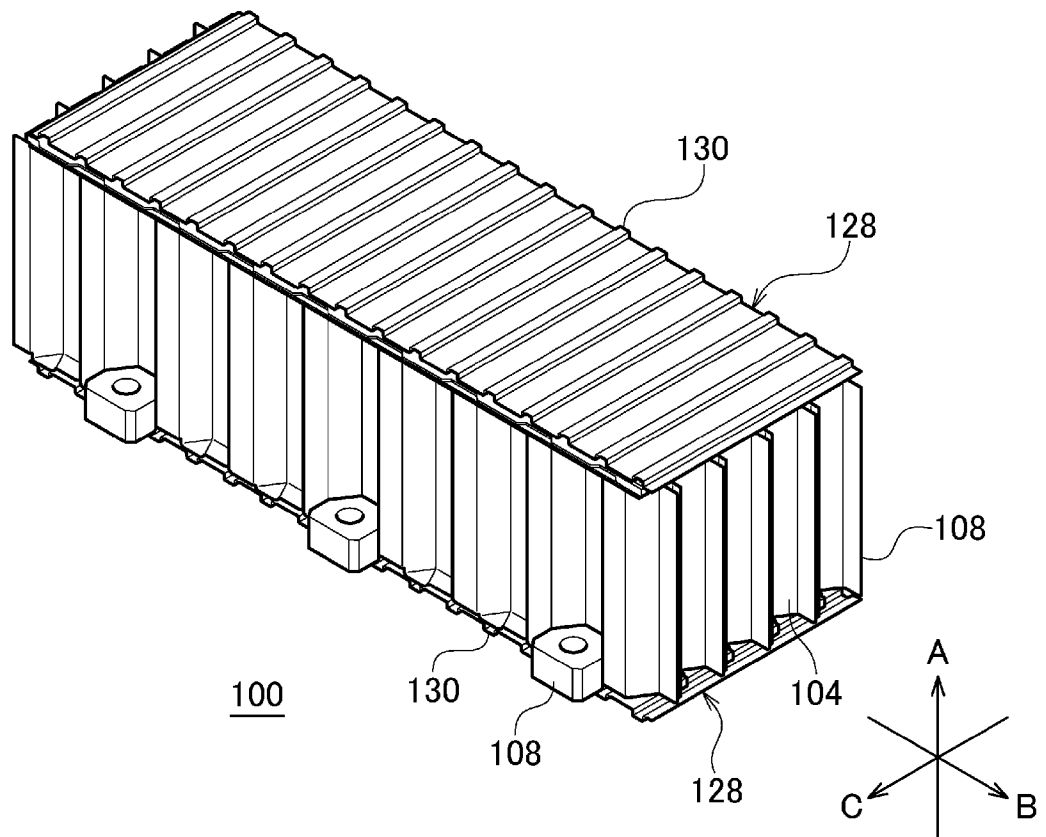


(B)

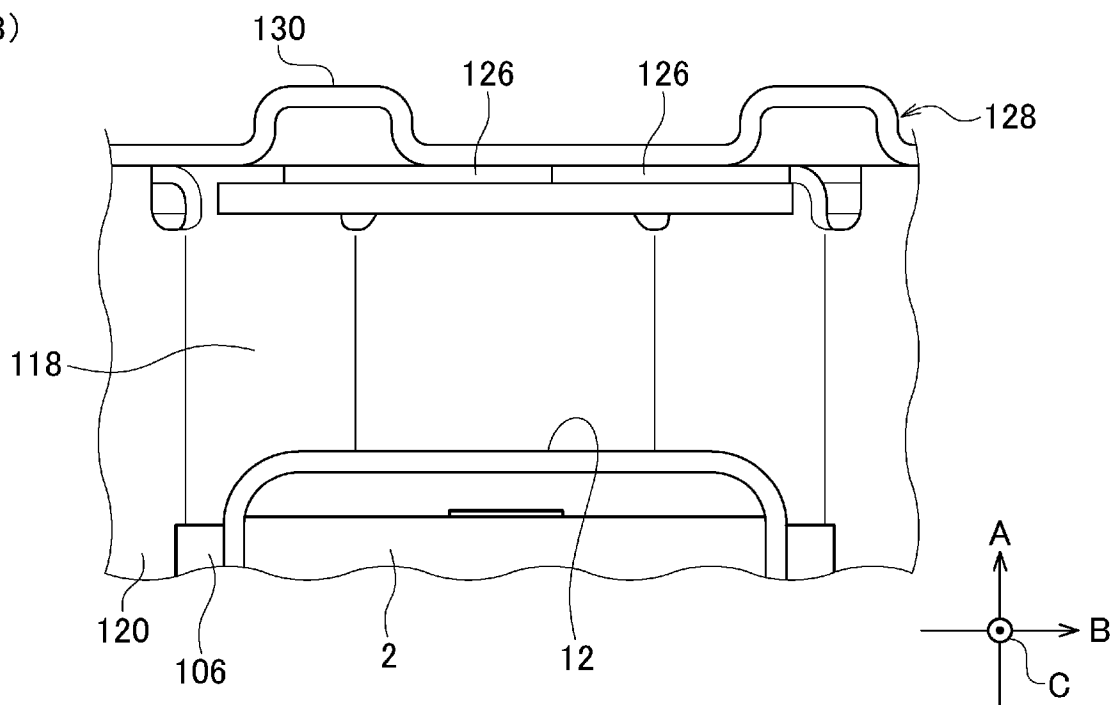


[図10]

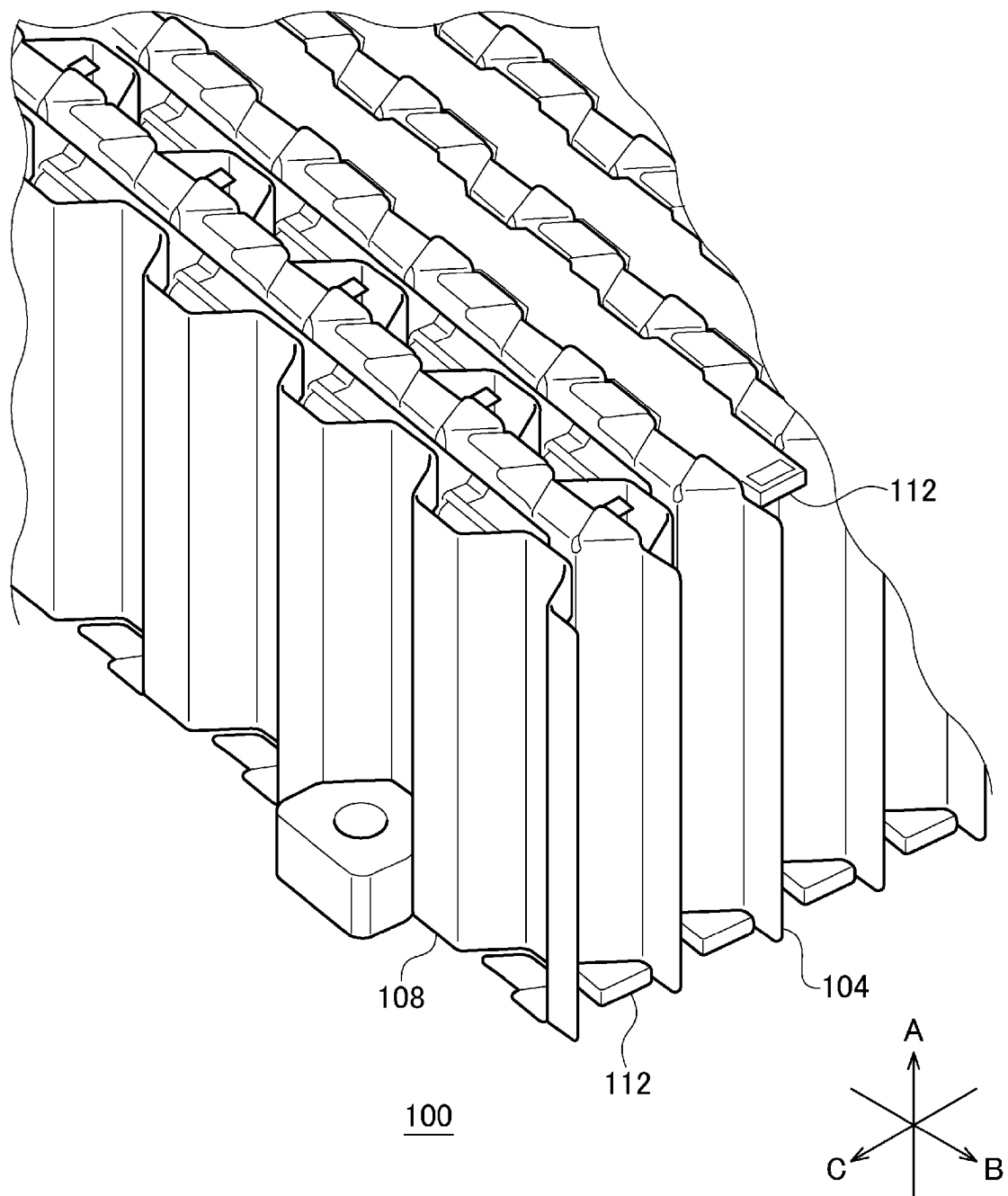
(A)



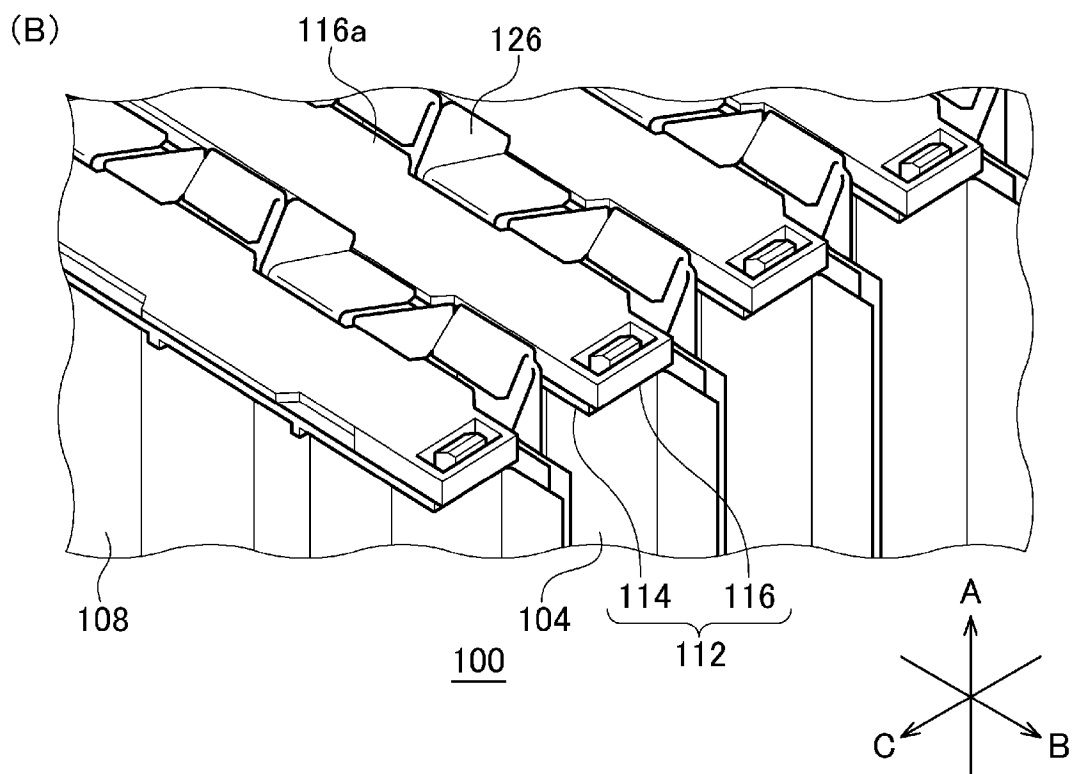
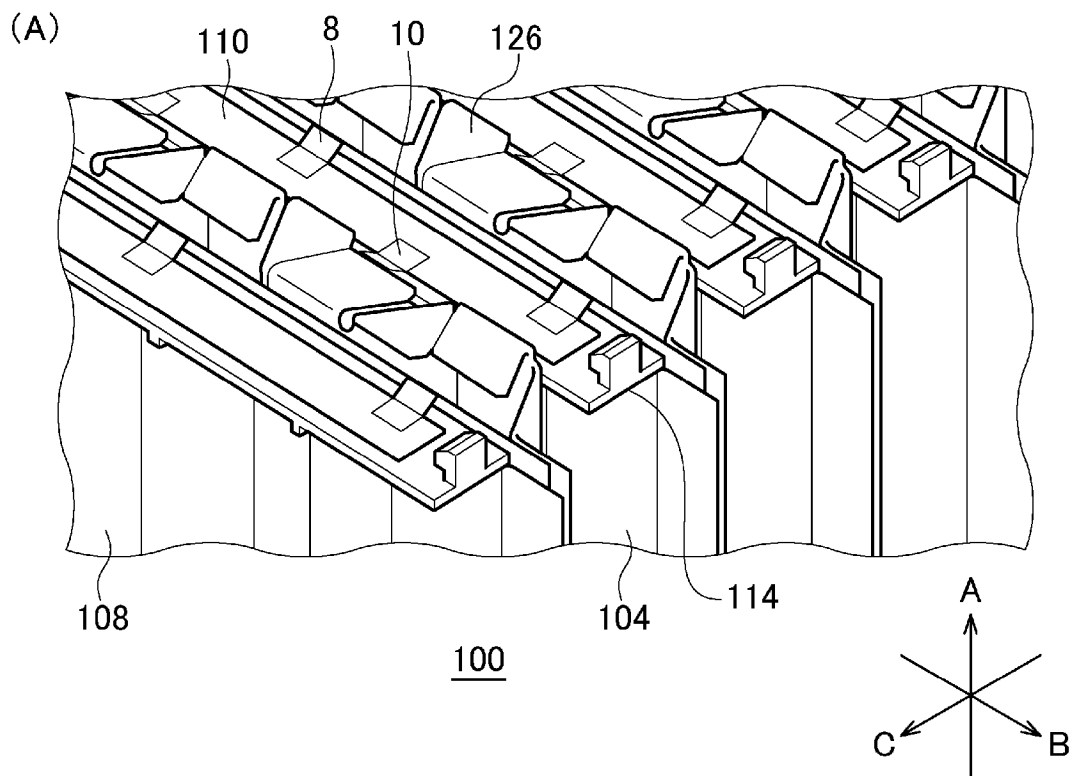
(B)



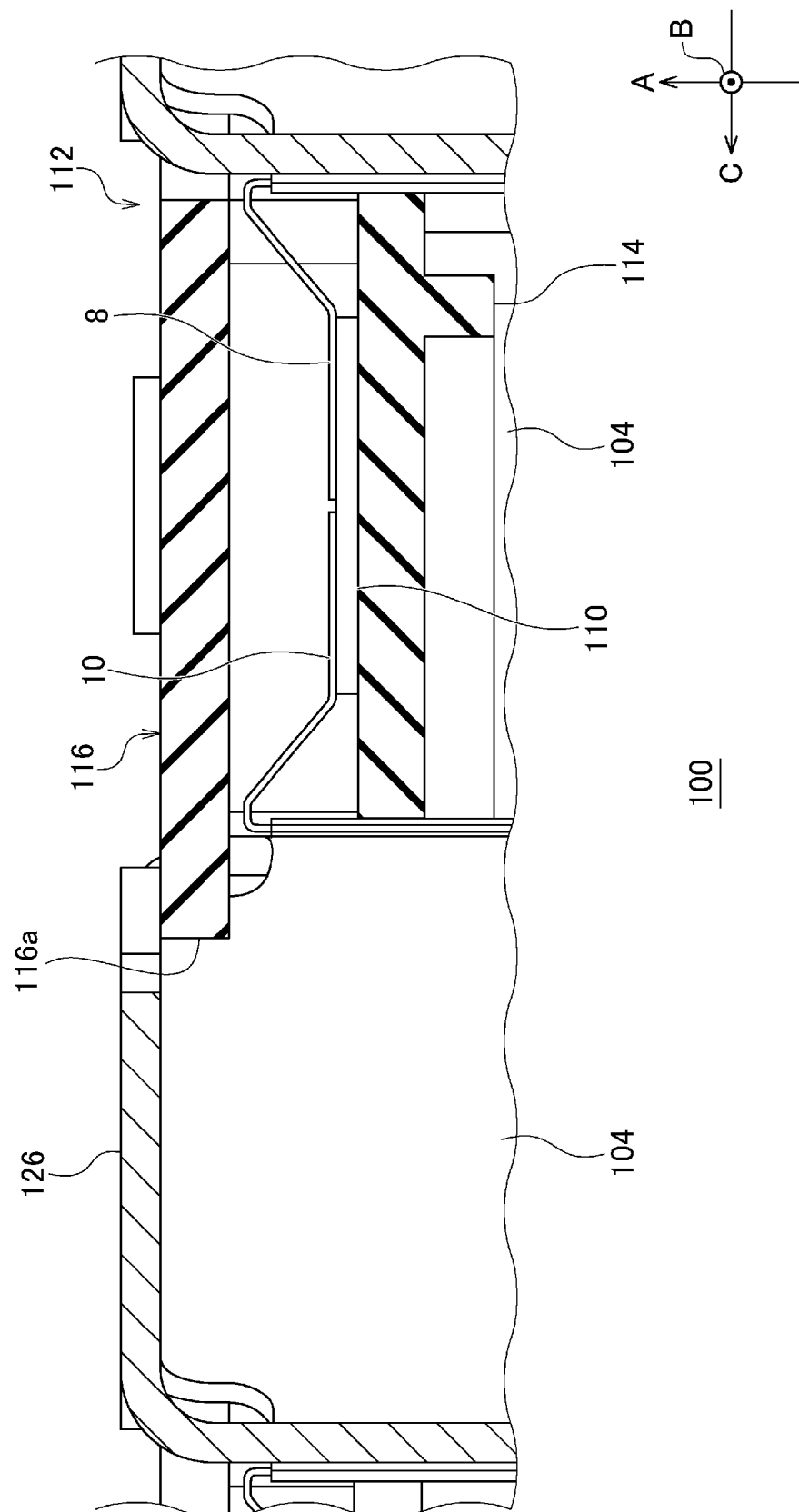
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/028832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/289(2021.01)i; **H01G 11/10**(2013.01)i; **H01G 11/18**(2013.01)i; **H01M 10/04**(2006.01)i; **H01M 10/0587**(2010.01)i; **H01M 10/623**(2014.01)i; **H01M 10/625**(2014.01)i; **H01M 10/643**(2014.01)i; **H01M 10/651**(2014.01)i; **H01M 10/653**(2014.01)i; **H01M 10/6554**(2014.01)i; **H01M 10/658**(2014.01)i; **H01M 50/105**(2021.01)i; **H01M 50/107**(2021.01)i; **H01M 50/178**(2021.01)i; **H01M 50/179**(2021.01)i; **H01M 50/184**(2021.01)i; **H01M 50/186**(2021.01)i; **H01M 50/204**(2021.01)i; **H01M 50/211**(2021.01)i; **H01M 50/213**(2021.01)i; **H01M 50/242**(2021.01)i; **H01M 50/271**(2021.01)i; **H01M 50/291**(2021.01)i; **H01M 50/505**(2021.01)i; **H01M 50/588**(2021.01)i; **H01M 50/591**(2021.01)i

FI: H01M50/289 I01; H01G11/10; H01G11/18; H01M10/04 Z; H01M10/0587; H01M10/623; H01M10/625; H01M10/643; H01M10/651; H01M10/653; H01M10/6554; H01M10/658; H01M50/105; H01M50/107; H01M50/178; H01M50/179; H01M50/184 C; H01M50/184 D; H01M50/186; H01M50/204 401H; H01M50/211; H01M50/213; H01M50/242; H01M50/271 S; H01M50/291; H01M50/505; H01M50/588; H01M50/591

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)

H01M50/289; H01G11/10; H01G11/18; H01M10/04; H01M10/0587; H01M10/623; H01M10/625; H01M10/643; H01M10/651; H01M10/653; H01M10/6554; H01M10/658; H01M50/105; H01M50/107; H01M50/178; H01M50/179; H01M50/184; H01M50/186; H01M50/204; H01M50/211; H01M50/213; H01M50/242; H01M50/271; H01M50/291; H01M50/505; H01M50/588; H01M50/591

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	JP 2015-115293 A (SONY CORP.) 22 June 2015 (2015-06-22)	1-2, 14-18
A	paragraphs [0011]-[0023], fig. 1-3	3-13

☒ 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

21 September 2022

Date of mailing of the international search report

11 October 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/028832

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-157518 A (SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD.) 01 September 2016 (2016-09-01)	1-2, 14-18
A	paragraphs [0033]-[0063], [0121]-[0130], fig. 1-10, 14	3-13
Y	JP 63-42462 Y2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 07 November 1988 (1988-11-07)	1-2, 14-18
A	column 2, line 17 to column 4, line 1, fig. 1-5	3-13
Y	JP 2000-306556 A (YUASA CORP.) 02 November 2000 (2000-11-02)	1-2, 14-18
A	paragraphs [0022]-[0029], fig. 1-5	3-13
A	JP 2016-540352 A (ENBLOC CELL LLC) 22 December 2016 (2016-12-22)	1-18
A	JP 2012-160260 A (NIFCO INC.) 23 August 2012 (2012-08-23)	1-18
A	WO 2019/182117 A1 (FUJIMORI KOGYO CO., LTD.) 26 September 2019 (2019-09-26)	1-18
A	JP 2020-534403 A (LG CHEM, LTD.) 26 November 2020 (2020-11-26)	5-9
	paragraph [0039]	
P, A	WO 2022/025186 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 03 February 2022 (2022-02-03)	1-18
P, A	WO 2022/070974 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 07 April 2022 (2022-04-07)	1-18
P, A	WO 2022/091919 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 May 2022 (2022-05-05)	1-18
P, A	WO 2022/091920 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 May 2022 (2022-05-05)	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/028832

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-115293	A	22 June 2015	US 2016/0260939 A1 paragraphs [0055]-[0067], fig. 1A-3C CN 105765756 A	
JP	2016-157518	A	01 September 2016	US 2016/0248052 A1 paragraphs [0054]-[0084], fig. 1-10 CN 205428705 U CN 105914037 A KR 10-2016-0102878 A TW 201631832 A	
JP	63-42462	Y2	07 November 1988	(Family: none)	
JP	2000-306556	A	02 November 2000	(Family: none)	
JP	2016-540352	A	22 December 2016	US 2016/0285069 A1 WO 2015/083912 A1 EP 3079180 A1 CN 105431957 A KR 10-1406240 B1	
JP	2012-160260	A	23 August 2012	(Family: none)	
WO	2019/182117	A1	26 September 2019	(Family: none)	
JP	2020-534403	A	26 November 2020	US 2020/0277432 A1 paragraph [0037] EP 3674339 A1 KR 10-2019-0113585 A CN 111094377 A	
WO	2022/025186	A1	03 February 2022	(Family: none)	
WO	2022/070974	A1	07 April 2022	(Family: none)	
WO	2022/091919	A1	05 May 2022	(Family: none)	
WO	2022/091920	A1	05 May 2022	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01M 50/289(2021.01)i; H01G 11/10(2013.01)i; H01G 11/18(2013.01)i; H01M 10/04(2006.01)i; H01M 10/0587(2010.01)i; H01M 10/623(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i; H01M 10/643(2014.01)i; H01M 10/651(2014.01)i; H01M 10/653(2014.01)i; H01M 10/6554(2014.01)i; H01M 10/658(2014.01)i; H01M 50/105(2021.01)i; H01M 50/107(2021.01)i; H01M 50/178(2021.01)i; H01M 50/179(2021.01)i; H01M 50/184(2021.01)i; H01M 50/186(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i; H01M 50/211(2021.01)i; H01M 50/213(2021.01)i; H01M 50/242(2021.01)i; H01M 50/271(2021.01)i; H01M 50/291(2021.01)i; H01M 50/505(2021.01)i; H01M 50/588(2021.01)i; H01M 50/591(2021.01)i FI: H01M50/289 101; H01G11/10; H01G11/18; H01M10/04 Z; H01M10/0587; H01M10/623; H01M10/625; H01M10/643; H01M10/651; H01M10/653; H01M10/6554; H01M10/658; H01M50/105; H01M50/107; H01M50/178; H01M50/179; H01M50/184 C; H01M50/184 D; H01M50/186; H01M50/204 401H; H01M50/211; H01M50/213; H01M50/242; H01M50/271 S; H01M50/291; H01M50/505; H01M50/588; H01M50/591																	
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）） H01M50/289; H01G11/10; H01G11/18; H01M10/04; H01M10/0587; H01M10/623; H01M10/625; H01M10/643; H01M10/651; H01M10/653; H01M10/6554; H01M10/658; H01M50/105; H01M50/107; H01M50/178; H01M50/179; H01M50/184; H01M50/186; H01M50/204; H01M50/211; H01M50/213; H01M50/242; H01M50/271; H01M50/291; H01M50/505; H01M50/588; H01M50/591 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 border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 2 2 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 2 2 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 2 2 年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年	日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 2 2 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 2 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 2 年							
日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年																
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 2 2 年																
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 2 年																
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 2 年																
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2015-115293 A（ソニー株式会社）22.06.2015（2015 - 06 - 22） [0011]-[0023], 図1-3</td> <td>1-2, 14-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>3-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016-157518 A（昭和電工パッケージング株式会社）01.09.2016（2016 - 09 - 01） [0033]-[0063], [0121]-[0130], 図1-10, 14</td> <td>1-2, 14-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>3-13</td> </tr> </tbody> </table>			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	Y	JP 2015-115293 A（ソニー株式会社）22.06.2015（2015 - 06 - 22） [0011]-[0023], 図1-3	1-2, 14-18	A		3-13	Y	JP 2016-157518 A（昭和電工パッケージング株式会社）01.09.2016（2016 - 09 - 01） [0033]-[0063], [0121]-[0130], 図1-10, 14	1-2, 14-18	A		3-13
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															
Y	JP 2015-115293 A（ソニー株式会社）22.06.2015（2015 - 06 - 22） [0011]-[0023], 図1-3	1-2, 14-18															
A		3-13															
Y	JP 2016-157518 A（昭和電工パッケージング株式会社）01.09.2016（2016 - 09 - 01） [0033]-[0063], [0121]-[0130], 図1-10, 14	1-2, 14-18															
A		3-13															
☒ 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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献																	
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日																
21.09.2022	11.10.2022																
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）																
日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	井原 純 4X 9354																
	電話番号 03-3581-1101 内線 3477																

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
Y	JP 63-42462 Y2 (松下電器産業株式会社) 07.11.1988 (1988 - 11 - 07)	1-2, 14-18
A	第2欄第17行- 第4欄第1行, 第1-5図	3-13
Y	JP 2000-306556 A (株式会社ユアサコーポレーション) 02.11.2000 (2000 - 11 - 02)	1-2, 14-18
A	[0022]-[0029], 図1-5	3-13
A	JP 2016-540352 A (エンブロック セル エルエルシー) 22.12.2016 (2016 - 12 - 22)	1-18
A	JP 2012-160260 A (株式会社ニフコ) 23.08.2012 (2012 - 08 - 23)	1-18
A	WO 2019/182117 A1 (藤森工業株式会社) 26.09.2019 (2019 - 09 - 26)	1-18
A	JP 2020-534403 A (エルジー・ケム・リミテッド) 26.11.2020 (2020 - 11 - 26)	5-9
	[0039]	
P, A	WO 2022/025186 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 03.02.2022 (2022 - 02 - 03)	1-18
P, A	WO 2022/070974 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 07.04.2022 (2022 - 04 - 07)	1-18
P, A	WO 2022/091919 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 05.05.2022 (2022 - 05 - 05)	1-18
P, A	WO 2022/091920 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 05.05.2022 (2022 - 05 - 05)	1-18

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/028832

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-115293	A	22.06.2015	US 2016/0260939 A1 [0055]-[0067], FIGS. 1A-3C CN 105765756 A	
JP	2016-157518	A	01.09.2016	US 2016/0248052 A1 [0054]-[0084], FIGS. 1-10 CN 205428705 U CN 105914037 A KR 10-2016-0102878 A TW 201631832 A	
JP	63-42462	Y2	07.11.1988	(ファミリーなし)	
JP	2000-306556	A	02.11.2000	(ファミリーなし)	
JP	2016-540352	A	22.12.2016	US 2016/0285069 A1 WO 2015/083912 A1 EP 3079180 A1 CN 105431957 A KR 10-1406240 B1	
JP	2012-160260	A	23.08.2012	(ファミリーなし)	
WO	2019/182117	A1	26.09.2019	(ファミリーなし)	
JP	2020-534403	A	26.11.2020	US 2020/0277432 A1 [0037] EP 3674339 A1 KR 10-2019-0113585 A CN 111094377 A	
WO	2022/025186	A1	03.02.2022	(ファミリーなし)	
WO	2022/070974	A1	07.04.2022	(ファミリーなし)	
WO	2022/091919	A1	05.05.2022	(ファミリーなし)	
WO	2022/091920	A1	05.05.2022	(ファミリーなし)	