

(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  
2020年10月1日(01.10.2020)



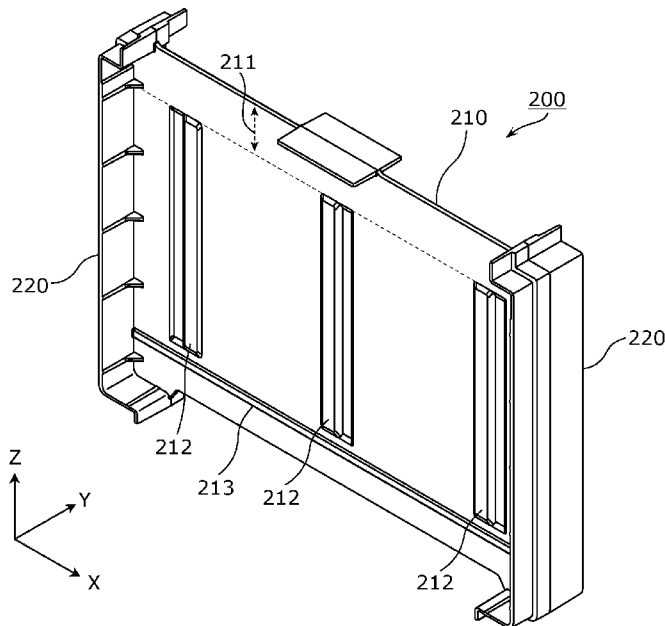
(10) 国際公開番号

WO 2020/196190 A1

- (51) 国際特許分類:  
*H01G 11/12* (2013.01) *H01M 2/10* (2006.01)  
*H01G 11/78* (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/012116
- (22) 国際出願日: 2020年3月18日(18.03.2020)
- (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 2019-063340 2019年3月28日(28.03.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社GSユアサ (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) [JP/JP]; 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 宮脇 康貴 (MIYAWAKI, Yasutaka); 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 株式会社GSユアサ内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 中原 正樹 (NAKAHARA, Masaki); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目3番10号タナカ・イトーピア新大阪ビル6階新居国際特許事務所内 Osaka (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, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: ELECTRICITY STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電装置



(57) Abstract: An electricity storage device (10) comprises an electricity storage element (100) and a spacer (200) that is disposed on one side of the electricity storage element (100) in a first direction. The spacer (200) has: bulging sections (212) that are disposed so as to extend in a second direction that intersects with the first direction, and that bulge at least towards one side or the other side in the first direction; and a flat plate (211) that is disposed on one side of the bulging sections (212) in the second direction.

[続葉有]



WO 2020/196190 A1

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：蓄電装置(10)は、蓄電素子(100)と、蓄電素子(100)の第一方向の一方側に配置されるスペーサ(200)と、を備え、スペーサ(200)は、第一方向と交差する第二方向に延設され、かつ、第一方向の一方側及び第一方向の他方側の少なくとも一方に膨出する膨出部(212)と、膨出部(212)の第二方向の一方側に配置される平板部(211)と、を有する。

## 明 細 書

**発明の名称**：蓄電装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、蓄電素子とスペーサとを備える蓄電装置に関する。

**背景技術**

[0002] 従来、蓄電素子とスペーサとを備える蓄電装置が広く知られている。特許文献1には、複数のバッテリーセル（蓄電素子）がホルダ（スペーサ）を挟持した状態で積層されたバッテリーモジュール（蓄電装置）が開示されている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2012-256466号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] しかしながら、上記従来のような構成の蓄電装置では、スペーサが変形してしまうおそれがある。上記特許文献1に開示された蓄電装置（バッテリーモジュール）では、スペーサ（ホルダ）は、蓄電素子（バッテリーセル）との間に冷却風が流れる複数の冷却風通路を形成するために、本体部が波板状に折り曲げられている。このため、蓄電素子が膨れると、蓄電素子にスペーサが押圧され、その結果、スペーサが伸びるように変形する。本願発明者は、このように、上記従来のような構成の蓄電装置では、スペーサが変形してしまう（伸びてしまう）おそれがあることを見出した。

[0005] 本発明は、スペーサが変形するのを抑制できる蓄電装置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] 本発明の一態様に係る蓄電装置は、蓄電素子と、前記蓄電素子の第一方向の一方側に配置されるスペーサと、を備え、前記スペーサは、前記第一方向と交差する第二方向に延設され、かつ、前記第一方向の一方側及び前記第一

方向の他方側の少なくとも一方に膨出する膨出部と、前記膨出部の前記第二方向の一方側に配置される平板部と、を有する。

[0007] 本発明は、このような蓄電装置として実現できるだけでなく、当該蓄電装置が備えるスペーサとしても実現できる。

### 発明の効果

[0008] 本発明における蓄電装置によれば、スペーサが変形するのを抑制できる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施の形態に係る蓄電装置の外観を示す斜視図である。

[図2]図2は、実施の形態に係る蓄電装置を分解した場合の各構成要素を示す分解斜視図である。

[図3]図3は、実施の形態に係る蓄電素子の構成を示す斜視図である。

[図4]図4は、実施の形態に係るスペーサの構成を示す斜視図である。

[図5]図5は、本実施の形態に係るスペーサに蓄電素子を配置した場合の構成を示す正面図である。

[図6]図6は、実施の形態に係るスペーサに蓄電素子を配置した場合の構成を示す断面図である。

[図7]図7は、実施の形態に係るスペーサに蓄電素子を配置した場合の構成を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 本発明の一態様に係る蓄電装置は、蓄電素子と、前記蓄電素子の第一方向の一方側に配置されるスペーサと、を備え、前記スペーサは、前記第一方向と交差する第二方向に延設され、かつ、前記第一方向の一方側及び前記第一方向の他方側の少なくとも一方に膨出する膨出部と、前記膨出部の前記第二方向の一方側に配置される平板部と、を有する。

[0011] これによれば、蓄電装置において、蓄電素子の第一方向の一方側に配置されるスペーサは、第二方向に延設される膨出部と、膨出部の第二方向の一方側に配置される平板部と、を有している。このように、スペーサにおいて、膨出部の延設方向に平板部を配置することで、膨出部が凹んでも、膨出部の

延設方向と交差する方向にスペーサが伸びようとするのを平板部が抑制できる。これにより、蓄電素子が膨れて、蓄電素子にスペーサが押圧された場合でも、スペーサが変形するのを抑制できる。

[0012] 前記膨出部は、前記第二方向に延設され、かつ、前記第一方向の一方側に膨出する第一膨出部と、前記第一膨出部に隣接して配置され、前記第二方向に延設され、かつ、前記第一方向の他方側に膨出する第二膨出部と、を有してもよい。

[0013] これによれば、スペーサにおいて、膨出部は、第一方向の一方側に膨出する第一膨出部と、第一方向の他方側に膨出する第二膨出部と、を有している。このように、スペーサの膨出部が両方向に膨出することで、当該膨出部によって、蓄電素子が膨れた際の応力をより緩和できる。これにより、蓄電素子が膨れた場合に、蓄電素子がスペーサを変形させる力を緩和できるため、スペーサが変形するのをより抑制できる。

[0014] 前記スペーサは、前記第一方向及び前記第二方向と交差する第三方向において、離間して配置される複数の前記膨出部を有し、前記平板部は、前記複数の膨出部の前記第二方向の一方側に配置されてもよい。

[0015] これによれば、スペーサは、離間して並ぶ複数の膨出部を有しており、平板部は、複数の膨出部の第二方向の一方側に配置されている。このように、スペーサが、複数の膨出部を有しているため、蓄電素子が膨れた際の応力を複数の膨出部に分散させることができる。スペーサにおいて、平板部は、複数の膨出部の第二方向の一方側に配置されているため、それぞれの膨出部が凹んでも、スペーサが伸びようとするのを平板部が抑制できる。これらにより、スペーサが変形するのをより抑制できる。

[0016] 前記蓄電素子は、前記平板部に向けて突出する突出部を有してもよい。

[0017] 蓄電装置において、蓄電素子が突出部を有している場合がある。蓄電素子の容器の溶接を容易にしたり溶接強度を高くしたりするために、容器の溶接部分に突出部を形成して、溶接部分を厚くする場合がある。容器に電極体等の内容物を入れやすいように、容器本体の蓋体側に突出部を形成して、容器

本体の開口を広げる場合もある。このように、蓄電素子に突出部を形成する場合、当該突出部をスペーサの平板部に向けて突出させる。これにより、蓄電素子の突出部とスペーサの膨出部とが干渉するのを抑制できるため、当該突出部と膨出部とが干渉してスペーサが変形（損傷）するのを抑制できる。

[0018] 前記スペーサは、さらに、前記膨出部の前記第二方向の一方側または前記第二方向の他方側に配置され、かつ、前記第一方向及び前記第二方向と交差する第三方向に延設される突起を有してもよい。

[0019] これによれば、スペーサは、膨出部の側方に、第三方向に延設される突起を有している。このように、スペーサに突起を設けることで、膨出部の側方においてスペーサを補強できる。これにより、スペーサが変形するのをさらに抑制できる。

[0020] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態（及びその変形例）に係る蓄電装置について説明する。以下で説明する実施の形態は、包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、製造工程、製造工程の順序などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。各図において、寸法等は厳密に図示したものではない。

[0021] 以下の説明及び図面中において、1つの蓄電素子における一对の電極端子の並び方向、1つの蓄電素子の容器における一对の短側面の対向方向、一对のサイド部材の並び方向、または、蓄電素子とサイド部材との並び方向を、X軸方向と定義する。複数の蓄電素子の並び方向、複数のスペーサの並び方向、一对のエンド部材の並び方向、蓄電素子とスペーサとエンド部材との並び方向、1つの蓄電素子の容器における一对の長側面の対向方向、または、蓄電素子、スペーサ若しくはエンド部材の厚み方向を、Y軸方向と定義する。蓄電素子の容器本体と蓋との並び方向、蓄電素子とバスバー保持部材とバスバーとの並び方向、または、上下方向を、Z軸方向と定義する。これらX軸方向、Y軸方向及びZ軸方向は、互いに交差（本実施の形態では直交）する方向である。使用態様によってはZ軸方向が上下方向にならない場合も考

えられるが、以下では説明の便宜のため、Z軸方向を上下方向として説明する。

[0022] 以下の説明において、X軸プラス方向とは、各図におけるX軸の矢印方向を示し、X軸マイナス方向とは、X軸プラス方向とは反対方向を示す。Y軸方向及びZ軸方向についても同様である。さらに、以下では、Y軸方向を第一方向、Z軸方向を第二方向、X軸方向を第三方向とも呼ぶ場合がある。この場合、Y軸プラス方向を第一方向の一方側、Y軸マイナス方向を第一方向の他方側のように定義する。Z軸プラス方向を第二方向の一方側、Z軸マイナス方向を第二方向の他方側のように定義する。さらに、平行及び直交などの、相対的な方向または姿勢を示す表現は、厳密には、その方向または姿勢ではない場合も含む。2つの方向が直交している、とは、当該2つの方向が完全に直交していることを意味するだけでなく、実質的に直交していること、すなわち、例えば数%程度の差異を含むことも意味する。以下の実施の形態の説明では、図1に示される蓄電装置10を、Y軸プラス方向に向かって見た場合として説明する。

[0023] (実施の形態)

[1 蓄電装置10の全般的な説明]

まず、蓄電装置10の構成について、説明する。図1は、本実施の形態に係る蓄電装置10の外観を示す斜視図である。図2は、本実施の形態に係る蓄電装置10を分解した場合の各構成要素を示す分解斜視図である。

[0024] 蓄電装置10は、外部からの電気を充電し、また外部へ電気を放電できる装置であり、本実施の形態では、略直方体形状を有している。蓄電装置10は、電力貯蔵用途または電源用途などに使用される電池モジュール（組電池）である。具体的には、蓄電装置10は、自動車、自動二輪車、ウォータークラフト、スノーモービル、農業機械、建設機械、または、電気鉄道用の鉄道車両等の移動体の駆動用またはエンジン始動用等のバッテリー等として用いられる。上記の自動車としては、電気自動車（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）、プラグインハイブリッド電気自動車（PHEV）及びガソ

リン自動車が例示される。上記の電気鉄道用の鉄道車両としては、電車、モノレール及びリニアモーターカーが例示される。蓄電装置10は、家庭用または発電機用等に使用される定置用のバッテリー等としても用いることができる。

[0025] 図1及び図2に示すように、蓄電装置10は、複数の蓄電素子100と、複数のスペーサ200と、一对のエンド部材300と、一对のサイド部材400と、バスバー保持部材500と、複数のバスバー600と、基板700と、を備えている。

[0026] 蓄電素子100は、電気を充電し、また、電気を放電できる二次電池（単電池）であり、より具体的には、リチウムイオン二次電池などの非水電解質二次電池である。蓄電素子100は、扁平な直方体形状（角形）の形状を有しており、スペーサ200に隣接して配置されている。つまり、複数の蓄電素子100のそれぞれが、複数のスペーサ200のそれぞれと交互に配置され、Y軸方向に並べられている。本実施の形態では、12個の蓄電素子100のそれぞれを挟む位置に、13個のスペーサ200がそれぞれ配置されている。

[0027] 蓄電素子100の個数は12個には限定されず、12個以外の複数個であってもよいし、1個でもよい。蓄電素子100の形状は、特に限定されず、直方体形状以外の多角柱形状、円柱形状、楕円柱形状、長円形柱形状等、どのような形状であってもよいし、ラミネート型の蓄電素子とすることもできる。蓄電素子100は、非水電解質二次電池には限定されず、非水電解質二次電池以外の二次電池であってもよいし、キャパシタであってもよい。蓄電素子100は、二次電池ではなく、使用者が充電をしなくても蓄えられている電気を使用できる一次電池であってもよい。さらに、蓄電素子100は、固体電解質を用いた電池であってもよい。この蓄電素子100の構成の詳細な説明については、後述する。

[0028] スペーサ200は、蓄電素子100のY軸プラス方向またはY軸マイナス方向に配置され、蓄電素子100と他の部材とを電氣的に絶縁する矩形状か

つ板状のスペーサである。具体的には、スペーサ200は、隣り合う2つの蓄電素子100の間、及び、端部の蓄電素子100とエンド部材300との間に配置され、当該2つの蓄電素子100の間、及び、端部の蓄電素子100とエンド部材300との間を絶縁する。本実施の形態では、12個の蓄電素子100に対応して13個のスペーサ200が配置されているが、蓄電素子100の個数が12個以外の場合には、スペーサ200の個数も蓄電素子100の個数に応じて変更される。

[0029] スペーサ200は、蓄電素子100の長側面（後述の長側面部121）に加え、蓄電素子100の短側面（後述の短側面部122）の正面側または背面側（Y軸マイナス方向側またはY軸プラス方向側）の略半分も、覆うように形成されている。つまり、スペーサ200の正面側または背面側の両面（Y軸方向の両面）には凹部が形成されており、当該凹部に上記の蓄電素子100の略半分が挿入される。このような構成により、蓄電素子100を挟む2つのスペーサ200が、蓄電素子100の短側面を覆うこととなるため、蓄電素子100とサイド部材400との間の電氣的絶縁性を確保できている。

[0030] スペーサ200は、ポリカーボネート（PC）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリフェニレンサルファイド樹脂（PPS）、ポリフェニレンエーテル（PPE（変性PPEを含む））、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル（PFA）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエーテルサルフォン（PES）、ABS樹脂、及びそれらの複合材料等の絶縁性の樹脂材料等で形成されている。スペーサ200は、電氣的絶縁性を有するものであれば樹脂以外の材料で形成されていてもよく、セラミック、または、マイカ片を集積し結合することで構成されるダンマ材等で形成されていてもよい。複数のスペーサ200の全てが同じ材質の材料で形成されていなくてもよい。スペーサ200の構成のさらに詳細な説明につい

ては、後述する。

[0031] エンド部材300及びサイド部材400は、複数の蓄電素子100の並び方向（Y軸方向）において、蓄電素子100を外方から圧迫する部材である。つまり、エンド部材300及びサイド部材400は、複数の蓄電素子100を当該並び方向の両側から挟み込むことで、複数の蓄電素子100に含まれるそれぞれの蓄電素子100を当該並び方向の両側から圧迫する。

[0032] 具体的には、エンド部材300は、複数の蓄電素子100のY軸方向両側に配置され、複数の蓄電素子100を、当該複数の蓄電素子100の並び方向（Y軸方向）の両側から挟み込んで保持する扁平なブロック状のエンドプレート（挟持部材）である。エンド部材300は、強度確保の観点等から、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼、鉄、メッキ鋼板等の金属製（導電性）の材料等で形成されている。エンド部材300の材質は特に限定されず、例えば強度の高い絶縁性の材料で形成されていてもよいし、絶縁処理が施されていたりしていてもよい。エンド部材300は、ブロック状のエンドプレートではなく、板状のエンドプレート等であってもよい。

[0033] サイド部材400は、複数の蓄電素子100のX軸方向両側に配置され、両端がエンド部材300に取り付けられて、複数の蓄電素子100を拘束する長尺状かつ平板状のサイドプレート（拘束部材、拘束バー）である。つまり、サイド部材400は、複数の蓄電素子100及び複数のスペーサ200を跨ぐようにY軸方向に延設されて配置され、当該複数の蓄電素子100及び複数のスペーサ200に対して、これらの並び方向（Y軸方向）における拘束力を付与する。本実施の形態では、当該複数の蓄電素子100及び複数のスペーサ200のX軸方向両側方に、一对のサイド部材400が配置されている。当該一对のサイド部材400のそれぞれが、Y軸方向両端部において、一对のエンド部材300のX軸方向端部に取り付けられている。これにより、一对のサイド部材400は、当該複数の蓄電素子100及び複数のスペーサ200を、X軸方向の両側及びY軸方向の両側から挟み込んで拘束する。

- [0034] サイド部材400は、Z軸方向に並ぶ複数の接合部材400aによって、エンド部材300に接合されている。本実施の形態では、接合部材400aは、サイド部材400を貫通してエンド部材300に締結されるボルトである。サイド部材400は、エンド部材300と同様に、強度確保の観点等から、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼、鉄、メッキ鋼板等の金属製（導電性）の材料等で形成されているが、強度の高い絶縁性の部材で形成されていてもよいし、絶縁処理が施されていたりしていてもよい。サイド部材400は、板状のサイドプレートではなく、ブロック状または棒状の部材等であってもよい。
- [0035] バスバー保持部材500は、バスバー600及び基板700等を保持し、当該バスバー600等と他の部材との電気的な絶縁、及び、当該バスバー600等の位置規制を行うことができる板状部材（バスバープレート、バスバーフレーム）である。バスバー保持部材500は、PC、PP、PE等のスペーサ200と同様の絶縁性の樹脂材料等で形成されている。
- [0036] バスバー600は、複数の蓄電素子100上に配置され、複数の蓄電素子100の電極端子（後述の電極端子140）同士を電気的に接続する導電性の板状部材である。本実施の形態では、複数のバスバー600を用いて、隣り合う蓄電素子100の電極端子のうちの正極端子と負極端子とを順に接続することで、複数の蓄電素子100を直列に接続している。端部に配置されるバスバー600には、蓄電装置10の端子である外部端子610（正極外部端子、負極外部端子）が接続されている。本実施の形態では、バスバー600と電極端子とはレーザー溶接で接続されている。また、バスバー600は、蓄電素子100の電圧等を検出するための配線の接続部も備えており、接続部はZ軸プラス方向に折り曲げられている。バスバー600は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属製の導電部材等で形成されている。蓄電素子100同士の接続形態は特に限定されず、いずれかの蓄電素子100が並列接続されていてもよい。バスバー600と電極端子との接続方法は、レーザー溶接以外の溶接でもよいし、電極端子の形状に合わせてネ

ジ締結等であってもよい。

[0037] 基板700は、バスバー保持部材500に載置される回路基板であり、蓄電素子100の充電状態または放電状態を監視するための電子部品、ヒューズ、リレー、シャント抵抗、コネクタ等が配置されている。基板700には、コネクタを介して、配線710が接続されている。本実施の形態では、蓄電装置10のY軸プラス方向の端部において、配線710が集束されて基板700に接続されている。配線710は、蓄電素子100の電圧計測用の配線、及び、温度計測用の配線等を有しており、配線の一端はバスバー600の接続部に接続されている。

[0038] [2 蓄電素子100の構成の説明]

次に、蓄電素子100の構成について、詳細に説明する。図3は、本実施の形態に係る蓄電素子100の構成を示す斜視図である。

[0039] 図3に示すように、蓄電素子100は、容器110と、一对の電極端子140（正極端子及び負極端子）と、一对のガスケット150と、を備えている。容器110の内方には、電極体、集電体（正極集電体及び負極集電体）、及び電解液（非水電解質）等が収容されているが、これらの図示は省略する。当該電解液としては、蓄電素子100の性能を損なうものでなければその種類に特に制限はなく、様々なものを選択できる。集電体の側方等にスペーサが配置されていてもよいし、容器110の外面を覆う絶縁シートが配置されていてもよい。

[0040] 容器110は、開口が形成された容器本体120と、容器本体120の開口を閉塞する蓋体130とを有する直方体形状（角形）の容器である。容器本体120は、容器110の本体部を構成する矩形筒状で底を備える部材であり、Y軸方向両側の側面に一对の長側面部121を有し、X軸方向両側の側面に一对の短側面部122を有し、Z軸マイナス方向側に底面部123を有している。短側面部122は、一对の長側面部121及び底面部123に隣接し、長側面部121よりも面積が小さい矩形形状の平面である。底面部123は、一对の長側面部121及び一对の短側面部122に隣接する矩形形状

の平面である。長側面部 121 は、一対の短側面部 122 及び底面部 123 に隣接し、短側面部 122 よりも面積が大きい矩形の平面である。蓋体 130 は、容器 110 の蓋部を構成する矩形の板状部材であり、容器本体 120 の Z 軸プラス方向側に配置されている。蓋体 130 には、容器 110 内方の圧力が上昇した場合に当該圧力を開放するガス排出弁 131、及び、容器 110 内方に電解液を注液するための注液部 132 等も設けられている。

[0041] このような構成により、容器 110 は、電極体等を容器本体 120 の内方に収容後、容器本体 120 と蓋体 130 とが溶接等によって接合されることにより、内部が密封される構造となっている。容器 110（容器本体 120 及び蓋体 130）の材質は、特に限定されないが、例えばステンレス鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、鉄、メッキ鋼板など溶接可能（接合可能）な金属であるのが好ましい。

[0042] さらに、容器 110 は、外方に突出する容器突出部 110a を有している。容器突出部 110a は、蓋体 130 及び容器本体 120 の蓋体 130 側（Z 軸プラス方向側）の端部の全周に亘って形成された突出部分である。つまり、容器突出部 110a は、一対の長側面部 121 の Z 軸プラス方向側の端部に一対の長側面突出部 111 を有し、一対の短側面部 122 の Z 軸プラス方向側の端部に一対の短側面突出部 112 を有している。一対の長側面突出部 111 は、X 軸方向に延設され、かつ、Z 軸プラス方向に向かうほど Y 軸方向に徐々に広がる（Z 軸方向に対して傾斜した）形状を有している。一対の短側面部 122 は、Y 軸方向に延設され、かつ、Z 軸プラス方向に向かうほど X 軸方向に徐々に広がる（Z 軸方向に対して傾斜した）形状を有している。このように、容器突出部 110a は、一対の長側面突出部 111、一対の短側面突出部 112 及び蓋体 130 の外周部分とで形成された、Z 軸プラス方向に向かうほど、外方に徐々に突出するテーパ形状の部位である。

[0043] このような容器突出部 110a は、以下の理由により、容器 110 に形成される。容器本体 120 と蓋体 130 との溶接部分を厚くして、容器本体 120 と蓋体 130 との溶接を容易にできるようにしたり溶接強度を高くした

りするために、容器本体120の蓋体130側の端部に容器突出部110aを形成する場合がある。容器本体120の開口を広げて、容器本体120に電極体等の内容物を入れやすいように、容器本体120の蓋体130側の端部に容器突出部110aを形成する場合がある。容器110を他の部材に対して位置決めするために、当該他の部材と係合または嵌合等させるための容器突出部110aを形成する場合がある。この場合、容器110は容器本体120の中央部が膨れやすいため、膨れにくい容器本体120の端部（本実施の形態では、蓋体130側の端部）に容器突出部110aを形成するのが好ましい。

[0044] 電極端子140は、容器110の蓋体130に配置される蓄電素子100の端子（正極端子及び負極端子）であり、集電体を介して、電極体の正極板及び負極板に電氣的に接続されている。つまり、電極端子140は、電極体に蓄えられている電気を蓄電素子100の外部空間に導出し、電極体に電気を蓄えるために蓄電素子100の内部空間に電気を導入するための金属製の部材である。電極端子140は、容器110の蓋体130から、Z軸プラス方向に突出して配置されている。電極端子140は、バスバー600と溶接されるために平板状となっているが、ネジ締結できるようにボルト端子を備えていてもよい。電極端子140は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金などで形成されている。

[0045] ガasket150は、電極端子140と蓋体130との間、及び、蓋体130と集電体との間に配置され、電極端子140と蓋体130との間、及び、蓋体130と集電体との間の電氣的な絶縁性及び気密性を確保するための部材である。ガasket150は、PP、PE、PPS、PET、PEEK、PFA、PTFE、PBT、PES、ABS樹脂などの絶縁性の材料等で形成されている。

[0046] 電極体は、正極板と負極板とセパレータとが積層されて形成された蓄電要素（発電要素）である。ここで、電極体が有する正極板は、アルミニウムまたはアルミニウム合金などの金属からなる長尺帯状の集電箔である正極基材

層上に正極活物質層が形成されたものである。負極板は、銅または銅合金などの金属からなる長尺帯状の集電箔である負極基材層上に負極活物質層が形成されたものである。正極活物質層に用いられる正極活物質、負極活物質層に用いられる負極活物質としては、リチウムイオンを吸蔵放出可能なものであれば、適宜公知の材料を使用できる。集電体は、電極端子140と電極体とに電氣的に接続される導電性と剛性とを備えた部材（正極集電体及び負極集電体）である。正極集電体は、正極板の正極基材層と同様、アルミニウムまたはアルミニウム合金などで形成され、負極集電体は、負極板の負極基材層と同様、銅または銅合金などで形成されている。

[0047] [3 スペーサ200の構成の説明]

次に、スペーサ200の構成について、詳細に説明する。図4は、本実施の形態に係るスペーサ200の構成を示す斜視図である。具体的には、図4は、図2に示したスペーサ200の構成を拡大して示す斜視図である。図5は、本実施の形態に係るスペーサ200に蓄電素子100を配置した場合の構成を示す正面図である。具体的には、図5は、蓄電素子100とスペーサ200とサイド部材400とを組み付けた状態を、Y軸マイナス方向側から見た場合の構成を示す正面図（サイド部材400は断面図）である。図6及び図7は、本実施の形態に係るスペーサ200に蓄電素子100を配置した場合の構成を示す断面図である。具体的には、図6は、図5の構成を、V1-V1線を通るXY平面に平行な面で切断した場合の構成を示す断面図である。図6では、サイド部材400の図示を省略している。図7は、図5の構成を、V11-V11線を通るYZ平面に平行な面で切断した場合の構成を示す断面図（V11-V11線の切断位置は、図6のX軸方向中央の膨出部212の第二膨出部212bで切断する位置）である。

[0048] これらの図に示すように、スペーサ200は、スペーサ本体部210と、スペーサ側壁部220と、を有している。スペーサ本体部210は、スペーサ200の本体を構成する矩形かつ平板状の部位であり、XZ平面に平行に配置されている。上述の通り、スペーサ本体部210は、蓄電素子100

のY軸プラス方向またはY軸マイナス方向に配置される。図5～図7では、スペーサ本体部210が蓄電素子100のY軸プラス方向（第一方向の一方側）に配置されている状態を図示している。

[0049] スペーサ側壁部220は、スペーサ200のX軸方向の端部にZ軸方向に延設されて配置され、蓄電素子100のX軸方向の端部を覆うように配置された壁部である。本実施の形態では、スペーサ200のX軸方向の両端部に2つのスペーサ側壁部220が配置されて、蓄電素子100のX軸方向の両端部を覆っている。具体的には、当該2つのスペーサ側壁部220は、蓄電素子100の容器110の一对の短側面部122と、蓋体130のX軸方向の両端部と、底面部123のX軸方向の両端部とのY軸方向における略半分を覆うように配置される。

[0050] 次に、スペーサ本体部210の構成について、さらに詳細に説明する。スペーサ本体部210は、平板部211と、膨出部212と、突起213と、を有している。

[0051] まず、膨出部212の構成について、詳細に説明する。膨出部212は、スペーサ本体部210のZ軸方向中央部において、Z軸プラス方向（第一方向と交差する第二方向）に延設された、膨出状の部位である。膨出部212は、一方向（Z軸方向）に直線状に延設されている。膨出部212は、スペーサ200におけるZ軸方向の少なくとも一方の端部（本実施の形態では、Z軸方向の双方の端部）までは延設されていない。本実施の形態では、X軸方向（第一方向及び第二方向と交差する第三方向）において、複数（具体的には、3つ）の膨出部212が離間して配置されている。つまり、平板部211と突起213との間に、X軸方向の中央部及び両端部に位置する3つの膨出部212が、Z軸方向に延設されて配置されている。

[0052] 具体的には、膨出部212は、Y軸プラス方向（第一方向の一方側）及びY軸マイナス方向（第一方向の他方側）の少なくとも一方に膨出した形状を有している。本実施の形態では、それぞれの膨出部212は、Y軸プラス方向及びY軸マイナス方向の双方に膨出しており、図6及び図7に示すように

、一对の膨出部である第一膨出部212a及び第二膨出部212bを有している。図7に示すように、膨出部212（図7では第二膨出部212bの場合を図示）は、Z軸方向の端部に、膨出部側壁部212cを有している。膨出部側壁部212cは、膨出部212を、その上下の板状部位（平板部211等）に連続的に繋ぐ壁部である。膨出部側壁部212cは、Y軸方向に平行な部位でもよいが、本実施の形態ではY軸方向に対して傾斜している。つまり、膨出部212は、周囲の板状部位（平板部211等）との間に空隙が形成されることなく（スペーサ本体部210に貫通孔が形成されることなく）、スペーサ本体部210から膨出した部位である。このように、膨出部212は、端部が閉じた構造であり、これによって剛性を有し、蓄電装置10の使用時に蓄電素子100を適切に保持できる。

[0053] 第一膨出部212aは、Z軸プラス方向（第二方向）に延設され、かつ、Y軸プラス方向（第一方向の一方側）に膨出する部位である。第一膨出部212aは、一方向（Z軸方向）に直線状に延設されている。つまり、第一膨出部212aは、Y軸マイナス方向側の面が凹み、Y軸プラス方向側の面が突出した凹凸構造を有する膨出状の部位である。第一膨出部212aのY軸プラス方向側の面は平面（平坦面）となっており、第一膨出部212aは、当該平面で、スペーサ200のY軸プラス方向側に配置される蓄電素子100の長側面部121と当接する。第一膨出部212aが凹凸構造を有していることにより、凹部の方に空間が形成されるため、蓄電素子100の膨張時に第一膨出部212aの膨出側（Y軸プラス方向側）の面が当該空間側（Y軸マイナス方向側）に押圧されて、蓄電素子100の膨張を吸収できる。図6及び図7では、Y軸プラス方向側に配置される蓄電素子100は、不図示となっている。

[0054] 第二膨出部212bは、第一膨出部212aに隣接して配置され、Z軸プラス方向（第二方向）に延設され、かつ、Y軸マイナス方向（第一方向の他方側）に膨出する部位である。第二膨出部212bは、一方向（Z軸方向）に直線状に延設されている。つまり、第二膨出部212bは、Y軸プラス方

向側の面が凹み、Y軸マイナス方向側の面が突出した凹凸構造を有する膨出状の部位である。第二膨出部212bのY軸マイナス方向側の面は平面（平坦面）となっており、第二膨出部212bは、当該平面で、スペーサ200のY軸マイナス方向側に配置される蓄電素子100の長側面部121と当接する。第二膨出部212bが凹凸構造を有していることにより、凹部の方に空間が形成されるため、蓄電素子100の膨張時に第二膨出部212bの膨出側（Y軸マイナス方向側）の面が当該空間側（Y軸プラス方向側）に押圧されて、蓄電素子100の膨張を吸収できる。

[0055] X軸方向の中央部及びX軸プラス方向側の端部に位置する膨出部212は、第一膨出部212aのX軸マイナス方向側に第二膨出部212bが配置されている。これに対し、X軸マイナス方向側の端部に位置する膨出部212は、第一膨出部212aのX軸プラス方向側に第二膨出部212bが配置されている。第一膨出部212a及び第二膨出部212bの位置関係は特に限定されないが、X軸方向の両端部に位置する膨出部212においては、上述のように、第一膨出部212a及び第二膨出部212bの位置関係が対称（逆）になるように配置されているのが好ましい。第一膨出部212a及び第二膨出部212bの突出量は特に限定されないが、第一膨出部212aのY軸プラス方向への突出量と、第二膨出部212bのY軸マイナス方向への突出量とは、同じであるのが好ましい。

[0056] 平板部211は、スペーサ本体部210のZ軸プラス方向側の端部にX軸方向に延設されて配置された、XZ平面に平行な平板状の部位である。つまり、平板部211は、膨出部212のZ軸プラス方向（第二方向の一方側）に配置されている。具体的には、平板部211は、複数の膨出部212のZ軸プラス方向（第二方向の一方側）に、当該複数の膨出部212に跨って延設された長尺状の部位である。スペーサ本体部210のZ軸マイナス方向側（複数の膨出部212のZ軸マイナス方向側、突起213のZ軸マイナス方向側）も平板状の部位であり、この部分を平板部と定義することもできる。この平板部は、突起213によって補強されている。

[0057] 図7に示すように、平板部211には、蓄電素子100の容器突出部110aが対向して配置される。つまり、容器突出部110aは、平板部211に向けて突出して配置される。具体的には、容器突出部110aの長側面突出部111が、平板部211に当接して配置される。このため、容器突出部110aのY軸方向における突出量（長側面突出部111の突出量）は、第一膨出部212a及び第二膨出部212bの突出量と同じであるのが好ましい。

[0058] 突起213は、スペーサ本体部210のZ軸マイナス方向側の端部にX軸方向（第三方向）に延設されて配置された、長尺状の突起である。つまり、突起213は、膨出部212のZ軸マイナス方向（第二方向の他方側）に配置されている。具体的には、突起213は、複数の膨出部212のZ軸マイナス方向に、当該複数の膨出部212に跨って延設されて配置されている。本実施の形態では、突起213は、スペーサ本体部210のY軸方向における両面の対向する位置に、スペーサ本体部210のX軸方向における一端から他端までに亘って、延設されて配置されている。突起213は、蓄電素子100の容器突出部110aに対応する位置に配置されている。つまり、突起213は、蓄電素子100の容器突出部110aの長側面部121側の部位に平行、かつ、蓄電素子100の底面側（Z軸マイナス方向側）に配置されている。これにより、蓄電素子100とスペーサ200との組付け状態がより安定する。

[0059] 突起213の先端面（Y軸方向側の面）は平面（平坦面）となっており、突起213は、当該平面で、蓄電素子100の長側面部121と当接する。このため、突起213のY軸方向における突出量は、第一膨出部212a及び第二膨出部212bの突出量と同じであるのが好ましい。突起213のY軸方向における突出量は、蓄電素子100の長側面部121から容器突出部110a先端までのY軸方向の寸法に等しい。言い換えると、スペーサ本体部210の主面のY軸方向の位置は、容器突出部110aのY軸方向の先端位置と一致するように設定されている。スペーサ本体部210の主面とは、

スペーサ本体部 210 における膨出部 212 の周囲の面であり、平板部 211 の外面、複数の膨出部 212 の間の面、膨出部 212 と隣接する面等と言い換えることができる。

[0060] 上述のスペーサ 200 と蓄電素子 100 とが「当接する」の概念には、常に当接している場合だけではなく、通常は隙間が形成されているが、外部から振動または衝撃が加えられた場合等に当接する場合も含まれる。

[0061] 本実施の形態では、蓄電素子 100 への積極的な通風構造は有していない。これは、蓄電素子 100 の発熱が少ない場合や、冷却媒体を内部に流通させる冷却プレート等で冷却する場合に適用できる。一方、蓄電素子 100 の冷却として通風構造を備える場合は、次のようにすればよい。

[0062] スペーサ 200 が膨出部 212 と平板部 211 とを有する構成であれば、膨出部 212 の隣の空間が蓄電装置 10 の外部と連通する通風路となり得る。スペーサ 200 が突起 213 を備える構成では、突起 213 を、全体的に連続した形状とせず一部で途切れる不連続形状とし、不連続部分を通風経路とすればよい。膨出部 212 の延設方向が蓄電素子 100 の蓋体 130 の上面と交差する方向（本実施の形態では Z 軸方向）である場合、蓄電素子 100 への通風路という観点からは、蓄電素子 100 は容器突出部 110a を有さなくてもよい。膨出部 212 の延設方向が蓋体 130 の上面と平行な場合は、スペーサ側壁部 220 に開口を設けるとともに、サイド部材 400 を、膨出部 212 の隣の空間が蓄電装置 10 の外部に連通するような形状とすればよい。具体的には、サイド部材 400 に、外部に連通する開口を設けたり、サイド部材 400 を、本実施の形態のようなプレート状ではなくバンド状（帯状）やロッド状（棒状）としたりすればよい。

[0063] [4 効果の説明]

以上のように、本実施の形態に係る蓄電装置 10 によれば、スペーサ 200 は、第二方向（Z 軸方向）に延設される膨出部 212 と、膨出部 212 の第二方向の一方側に配置される平板部 211 と、を有している。このように、スペーサ 200 において、膨出部 212 の延設方向（Z 軸方向）に平板部

211を配置することで、膨出部212が凹んでも、膨出部212の延設方向と交差する方向（X軸方向）にスペーサ200が伸びようとするのを平板部211が抑制できる。これにより、蓄電素子100が膨れて、蓄電素子100にスペーサ200が押圧された場合でも、スペーサ200が変形するのを抑制できる。

[0064] 蓄電素子100が膨れた場合、樹脂製のスペーサ200は伸びるように変形しようとする。本実施の形態では、膨出部212はZ軸方向に延設されているため、スペーサ200はX軸方向に変形しようとするが、図5等に示すように、スペーサ200のX軸方向両側にはサイド部材400が配置（当接）されているため、スペーサ200のX軸方向への変形が規制される。これに対し、膨出部212がX軸方向に延設されていると、スペーサ200がZ軸方向に変形しようとするが、スペーサ200のZ軸方向両側にはサイド部材400の一部（図5の突出部410及び420）しか配置されていないため、スペーサ200がZ軸方向に変形しやすい。突出部410は、スペーサ200のZ軸プラス方向側の端部に設けられた、内側（蓄電素子100側）に向けて突出する部位であり、突出部420は、スペーサ200のZ軸マイナス方向側の端部に設けられた、内側（蓄電素子100側）に向けて突出する部位である。サイド部材400が突出部410及び420を有していない場合には、スペーサ200がZ軸方向にさらに変形しやすくなる。このように、本実施の形態では、平板部211によってスペーサ200の変形を抑制できるが、サイド部材400がスペーサ200のX軸方向両側の側面全体に亘って配置（当接）されているため、スペーサ200のX軸方向への変形をさらに効果的に抑制できる。

[0065] サイド部材400は、本実施の形態のようにスペーサ200のX軸方向の側面全体に亘って当接するものでなく、スペーサ200の当該側面の一部に当接するものでもよい。サイド部材400は、蓄電素子100を拘束する部材ではなく、蓄電素子100を收容する外装体の側壁部等であってもよい。つまり、本実施の形態においては、以下の蓄電装置も開示している。この蓄

電装置は、Z軸方向に延設される膨出部212を有するスペーサ200と、スペーサ200のX軸方向の側面の少なくとも一部に当接して配置されるサイド部材400（上述した外装体の側壁部等でもよい）と、を備えている。スペーサ200については、平板部211の有無は問わず、膨出部212はスペーサ本体部210の端部までZ軸方向に延設されていてもよい。

[0066] スペーサ200において、膨出部212は、第一方向の一方側（Y軸プラス方向）に膨出する第一膨出部212aと、第一方向の他方側（Y軸マイナス方向）に膨出する第二膨出部212bと、を有している。このように、スペーサ200の膨出部212が両方向に膨出することで、膨出部212によって、蓄電素子100が膨れた際の応力をより緩和できる。これにより、蓄電素子100が膨れた場合に、蓄電素子100がスペーサ200を変形させる力を緩和できるため、スペーサ200が変形するのをより抑制できる。

[0067] スペーサ200は、離間して並ぶ複数の膨出部212を有しており、平板部211は、複数の膨出部212の第二方向の一方側に配置されている。このように、スペーサ200が、複数の膨出部212を有しているため、蓄電素子100が膨れた際の応力を複数の膨出部212に分散させることができる。スペーサ200において、平板部211は、複数の膨出部212の第二方向の一方側に配置されているため、それぞれの膨出部212が凹んでも、スペーサ200が伸びようとするのを平板部211が抑制できる。これらにより、スペーサ200が変形するのをより抑制できる。

[0068] スペーサ200は、X軸方向の中央部及び両端部に膨出部212を有していることにより、蓄電素子100を圧迫する際に蓄電素子100の面（長側面部121）を均等に押さえることができる。

[0069] 蓄電素子100に容器突出部110aが形成されているため、容器突出部110aをスペーサ200の平板部211に向けて突出させる。これにより、蓄電素子100の容器突出部110aとスペーサ200の膨出部212とが干渉するのを抑制できるため、容器突出部110aと膨出部212とが干渉してスペーサ200が変形（損傷）するのを抑制できる。

[0070] スペーサ200は、膨出部212の側方に、第三方向（X軸方向）に延設される突起213を有している。このように、スペーサ200に突起213を設けることで、膨出部212の側方においてスペーサ200を補強できる。これにより、スペーサ200が変形するのをさらに抑制できる。

[0071] [5 変形例の説明]

以上、本発明の実施の形態に係る蓄電装置10について説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではない。つまり、今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって制限的なものではなく、本発明の範囲は、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれる。

[0072] 上記実施の形態では、スペーサ200は、X軸方向の中央部及び両端部に3つの膨出部212を有していることとした。しかし、膨出部212の数は特に限定されず、3つ以外の複数でもよいし、1つでもよい。膨出部212の配置位置は、X軸方向に等間隔で配置されているのが好ましいが、それには限定されない。

[0073] 上記実施の形態では、膨出部212は、Z軸方向に連続的に形成されることで、Z軸方向に延設された形状となっていることとした。しかし、膨出部212は、Z軸方向に断続的に複数の膨出部が形成されることにより、Z軸方向に延設された形状となってもよい。

[0074] 上記実施の形態では、膨出部212は、第一膨出部212aと第二膨出部212bとがX軸方向に並べられて形成されていることとした。しかし、膨出部212は、第一膨出部212aと第二膨出部212bとがZ軸方向に並べられて形成されていてもよい。例えば、膨出部212は、上記実施の形態において、X軸方向とZ軸方向とを入れ替えた構成となってもよい。つまり、X軸方向を第二方向と定義でき、膨出部212は、X軸方向に延設されるがスペーサ本体部210のX軸方向端部までは延設されず、膨出部212のX軸方向の一方側に平板部が配置されることとなる。突起213は、Z軸方向に延設されることとなるが、突起213は、スペーサ本体部210のX軸

方向の両側に配置することが好ましい。その他、上記実施の形態に関する種々の変形例についても、X軸方向とZ軸方向とを入れ替えることで、本変形例に適用可能である。

[0075] 上記実施の形態では、膨出部212は、一对の膨出部として1つの第一膨出部212aと1つの第二膨出部212bとを有していることとした。しかし、膨出部212は、いくつの第一膨出部212aを有していてもよいし、いくつの第二膨出部212bを有していてもよい。例えば、膨出部212は、一对の膨出部として、異なる数の第一膨出部212a及び第二膨出部212bを有していてもよい。膨出部212は、第一膨出部212a及び第二膨出部212bを複数対有していてもよい。膨出部212は、第一膨出部212a及び第二膨出部212bが対ではなく、ランダムに配置される構成でもよい。膨出部212は、第一膨出部212aまたは第二膨出部212bを有していなくてもよい（第一膨出部212aまたは第二膨出部212bが、いずれか1つのみある形態でもよい）。ただし、膨出部212は、同じ数の第一膨出部212a及び第二膨出部212bを有しているのが好ましい。

[0076] 上記実施の形態では、スペーサ200において、突起213は、膨出部212のZ軸マイナス方向に配置されていることとした。しかし、突起213は、膨出部212のZ軸プラス方向に配置されていてもよい。つまり、突起213は、平板部211に形成されていてもよい。このように、突起213は、膨出部212のZ軸プラス方向（第二方向の一方側）またはZ軸マイナス方向（第二方向の他方側）に、X軸方向に延設されて配置されていればよい。突起213が膨出部212のZ軸プラス方向に配置される場合、上記実施の形態のように蓄電素子100が容器突出部110aを有していれば、突起213は、容器突出部110aを避けた位置（容器突出部110aの傾斜面を避けた位置）に配置されるのが好ましい。

[0077] 上記実施の形態では、突起213は、スペーサ本体部210の両面の対向する位置に、スペーサ本体部210のX軸方向における一端から他端までに亘って、延設されて配置されていることとした。しかし、突起213は、ス

ペーサ本体部 210 の両面の対向しない位置に配置されていてもよいし、スペーサ本体部 210 の片面にしか配置されていなくてもよい。突起 213 は、延設される長さは特に限定されず、さらに、X 軸方向に断続的に複数の突起が形成されることにより、X 軸方向に延設された形状となってもよい。スペーサ 200 は、突起 213 を有していなくてもよい。

[0078] 上記実施の形態では、蓄電素子 100 は、平板部 211 に向けて突出する突出部として、容器 110 の Z 軸プラス方向側の端部に配置される容器突出部 110a を有していることとした。しかし、蓄電素子 100 が有する突出部の位置及び形状は特に限定されない。蓄電素子 100 は、突出部を有していなくてもよい。

[0079] 上記実施の形態では、全てのスペーサ 200 が、上記の構成を有していることとした。しかし、いずれかのスペーサ 200 が、上記の構成を有していないことにしてもよい。蓄電素子 100 についても同様である。

[0080] 上記実施の形態において、蓄電装置 10 は、図 2 に示した構成要素を全て備えている必要はない。蓄電装置 10 は、エンド部材 300、サイド部材 400、バスバー保持部材 500 または基板 700 を備えていなくてもよい。

[0081] 上記実施の形態及び上記変形例が備える各構成要素を任意に組み合わせて構築される形態も、本発明の範囲内に含まれる。

[0082] 本発明は、このような蓄電装置 10 として実現できるだけでなく、蓄電装置 10 が備えるスペーサ 200 としても実現できる。

### 産業上の利用可能性

[0083] 本発明は、リチウムイオン二次電池などの蓄電素子を備えた蓄電装置等に適用できる。

### 符号の説明

- [0084]     10   蓄電装置  
          100   蓄電素子  
          110   容器  
          110a   容器突出部

- 1 1 1 長側面突出部
- 1 1 2 短側面突出部
- 1 2 0 容器本体
- 1 2 1 長側面部
- 1 2 2 短側面部
- 1 2 3 底面部
- 1 3 0 蓋体
- 1 3 1 ガス排出弁
- 1 3 2 注液部
- 1 4 0 電極端子
- 1 5 0 ガスケット
- 2 0 0 スペーサ
- 2 1 0 スペーサ本体部
- 2 1 1 平板部
- 2 1 2 膨出部
- 2 1 2 a 第一膨出部
- 2 1 2 b 第二膨出部
- 2 1 2 c 膨出部側壁部
- 2 1 3 突起
- 2 2 0 スペーサ側壁部
- 3 0 0 エンド部材
- 4 0 0 サイド部材
- 4 0 0 a 接合部材
- 5 0 0 バスバー保持部材
- 6 0 0 バスバー
- 6 1 0 外部端子
- 7 0 0 基板
- 7 1 0 配線

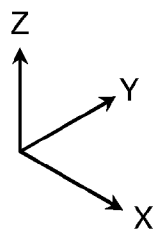
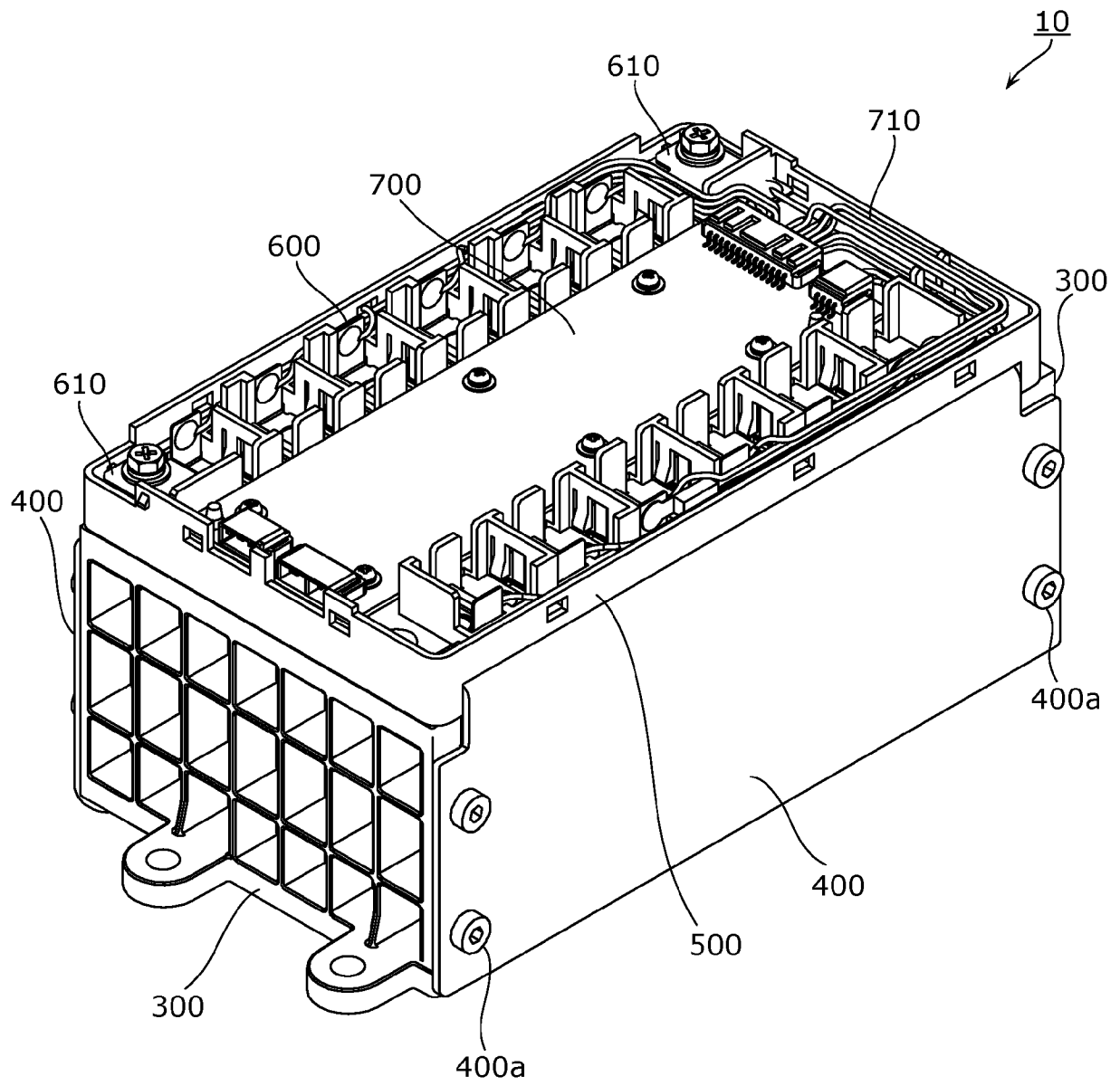
## 請求の範囲

- [請求項1] 蓄電素子と、  
前記蓄電素子の第一方向の一方側に配置されるスペーサと、を備え、  
前記スペーサは、  
前記第一方向と交差する第二方向に延設され、かつ、前記第一方向の一方側及び前記第一方向の他方側の少なくとも一方に膨出する膨出部と、  
前記膨出部の前記第二方向の一方側に配置される平板部と、を有する蓄電装置。
- [請求項2] 前記膨出部は、  
前記第二方向に延設され、かつ、前記第一方向の一方側に膨出する第一膨出部と、  
前記第一膨出部に隣接して配置され、前記第二方向に延設され、かつ、前記第一方向の他方側に膨出する第二膨出部と、を有する請求項1に記載の蓄電装置。
- [請求項3] 前記スペーサは、  
前記第一方向及び前記第二方向と交差する第三方向において、離間して配置される複数の前記膨出部を有し、  
前記平板部は、前記複数の膨出部の前記第二方向の一方側に配置される請求項1または2に記載の蓄電装置。
- [請求項4] 前記蓄電素子は、前記平板部に向けて突出する突出部を有する請求項1～3のいずれか1項に記載の蓄電装置。
- [請求項5] 前記スペーサは、さらに、  
前記膨出部の前記第二方向の一方側または前記第二方向の他方側に配置され、かつ、前記第一方向及び前記第二方向と交差する第三方向

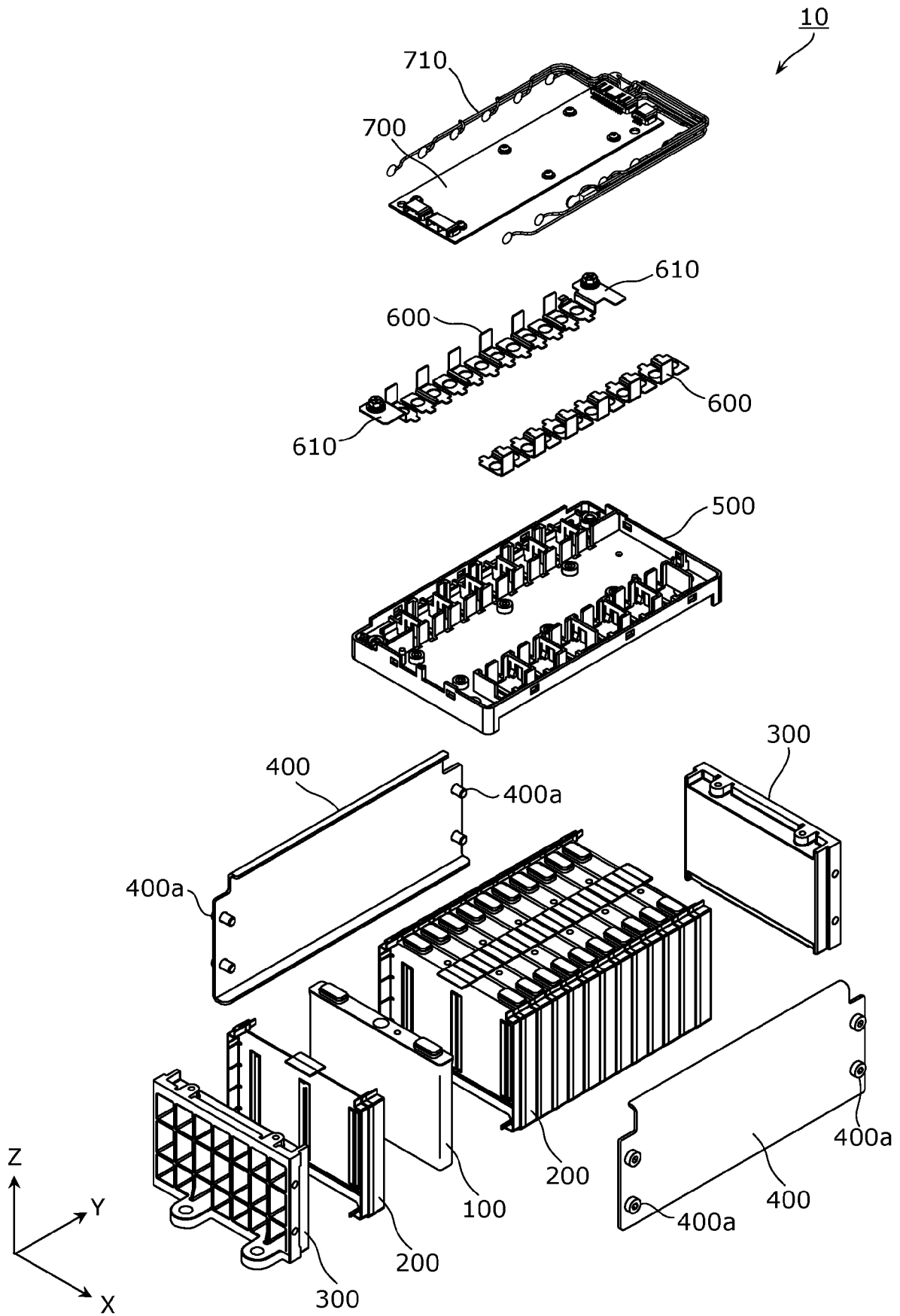
に延設される突起を有する

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

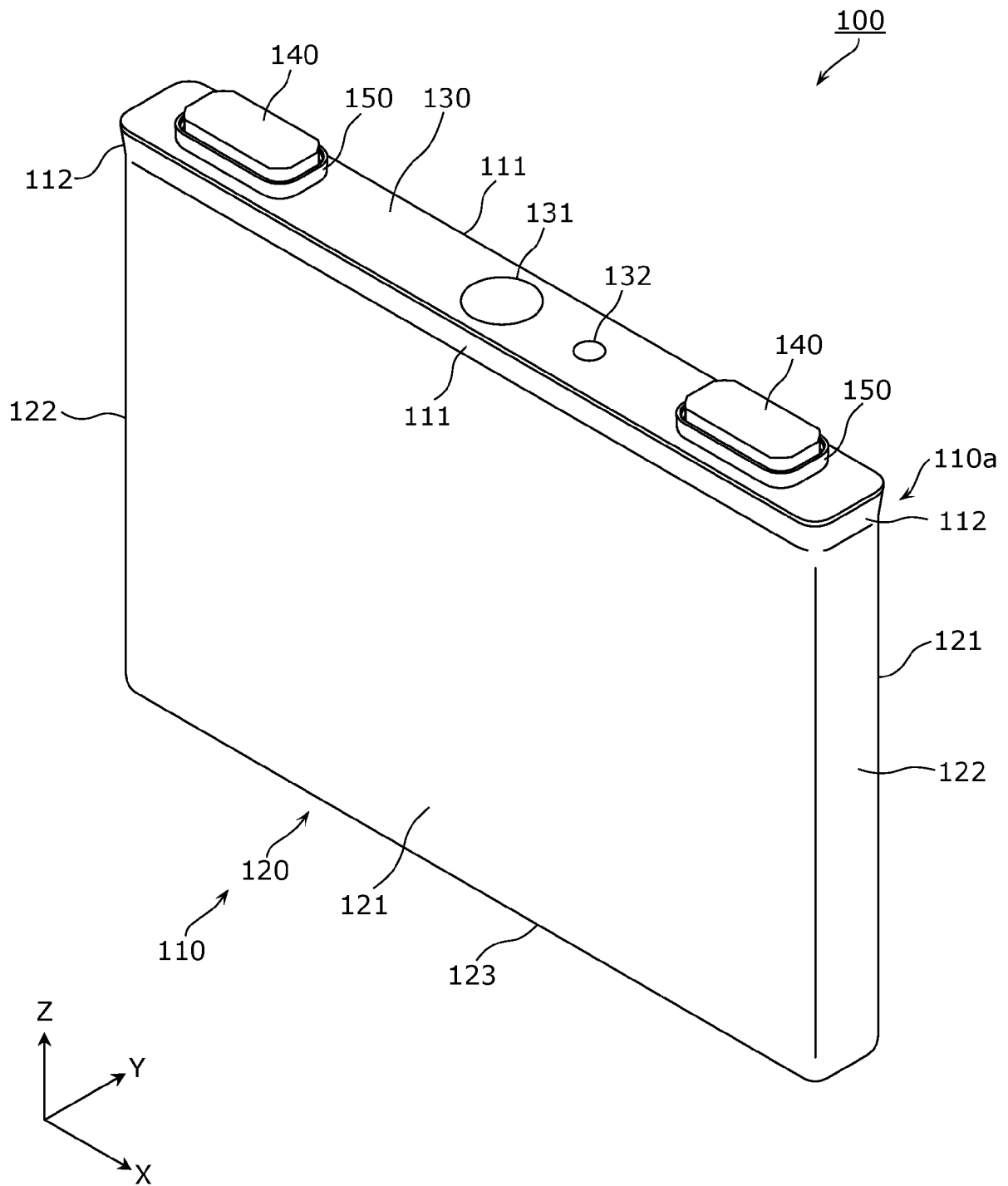
[図1]



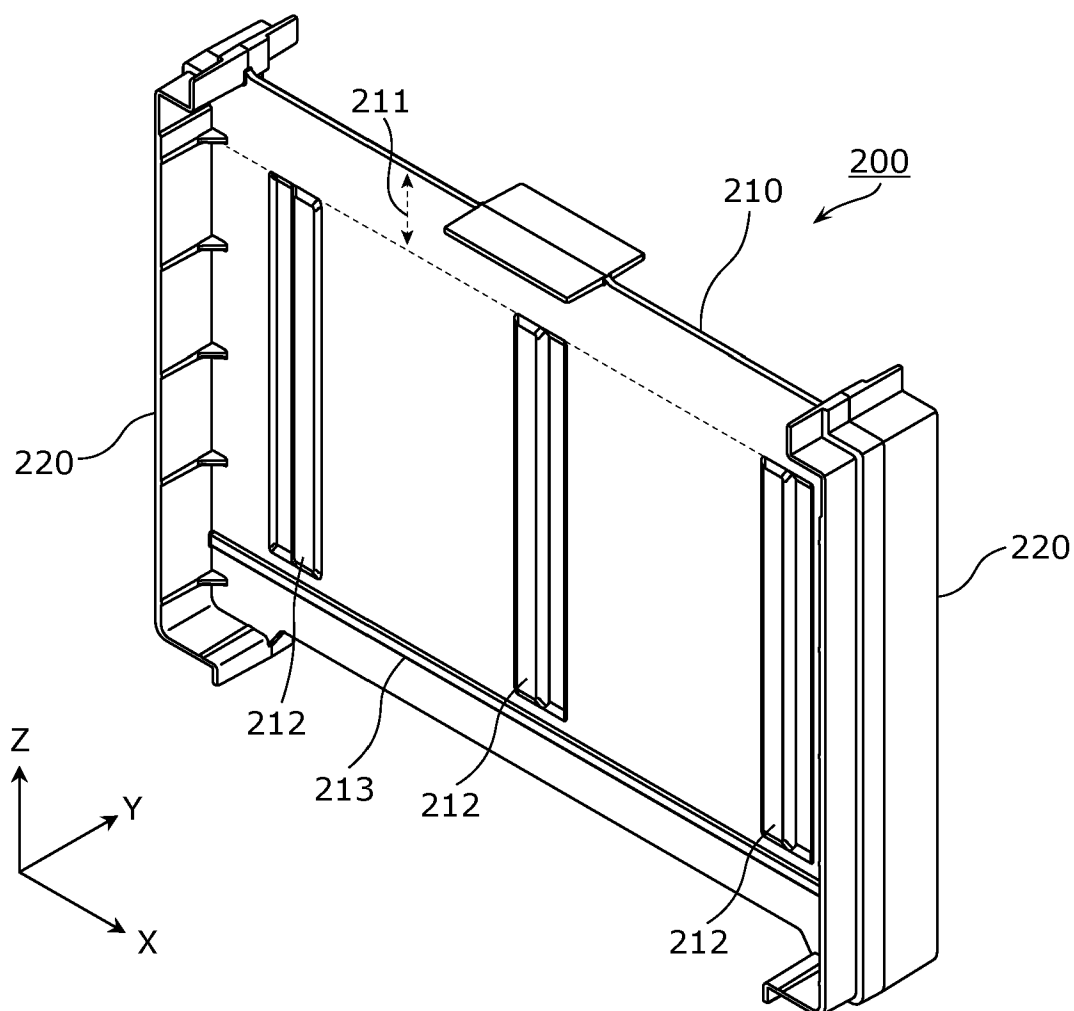
[図2]



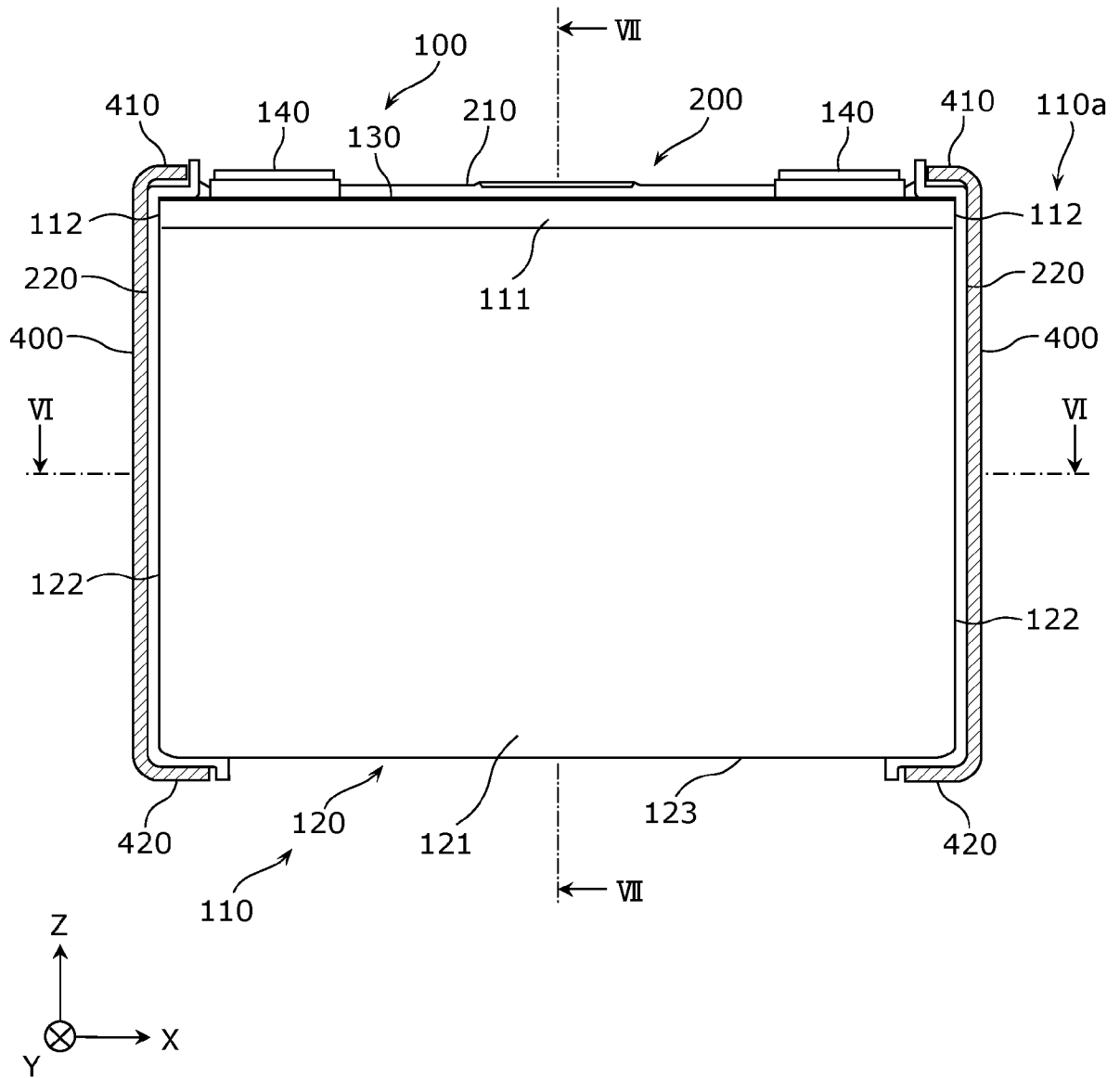
[図3]



[図4]



[図5]







**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/012116

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01G 11/12 (2013.01) i; H01G 11/78 (2013.01) i; H01M 2/10 (2006.01) i  
 FI: H01M2/10 E; H01M2/10 S; H01G11/78; H01G11/12

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; H01G11/12; H01G11/78

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2018-055814 A (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 05.04.2018 (2018-04-05) paragraphs [0001], [0044]-[0060], [0069]-[0070], [0086], fig. 4-5	1-5
A	JP 2018-060755 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 12.04.2018 (2018-04-12) paragraph [0029], fig. 6-7	1-5
A	JP 51-015061 Y1 (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 21.04.1976 (1976-04-21) column 1, lines 23-27, fig. 1-2	1-5
A	JP 2013-191305 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 26.09.2013 (2013-09-26) paragraph [0024], fig. 5(a)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search  
 04 June 2020 (04.06.2020)

Date of mailing of the international search report  
 16 June 2020 (16.06.2020)

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**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2020/012116

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-055814 A	05 Apr. 2018	(Family: none)	
JP 2018-060755 A	12 Apr. 2018	(Family: none)	
JP 51-015061 Y1	21 Apr. 1976	(Family: none)	
JP 2013-191305 A	26 Sep. 2013	US 2015/0037633 A1 paragraph [0029], fig. 5A WO 2013/137185 A1	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  H01G 11/12(2013.01)i; H01G 11/78(2013.01)i; H01M 2/10(2006.01)i                  FI: H01M2/10 E; H01M2/10 S; H01G11/78; H01G11/12</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  H01M2/10; H01G11/12; H01G11/78</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020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 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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	JP 2018-055814 A (株式会社GSユアサ) 05.04.2018 (2018-04-05) [0001], [0044] - [0060], [0069] - [0070], [0086], [図4] - [図5]	1 - 5								
A	JP 2018-060755 A (トヨタ自動車株式会社) 12.04.2018 (2018-04-12) [0029], [図6] - [図7]	1 - 5								
A	JP 51-015061 Y1 (日本電池株式会社) 21.04.1976 (1976-04-21) 第1欄23 - 27行, 第1図 - 第2図	1 - 5								
A	JP 2013-191305 A (株式会社豊田自動織機) 26.09.2013 (2013-09-26) [0024], [図5](a)	1 - 5								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
* 引用文献のカテゴリー	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“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</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p> <p>“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</p>									
国際調査を完了した日	04.06.2020	国際調査報告の発送日 16.06.2020								
名称及びあて先 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	権限のある職員（特許庁審査官）  吉川 潤 4X 9651  電話番号 03-3581-1101 内線 3435									

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/JP2020/012116

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-055814 A	05.04.2018	(ファミリーなし)	
JP 2018-060755 A	12.04.2018	(ファミリーなし)	
JP 51-015061 Y1	21.04.1976	(ファミリーなし)	
JP 2013-191305 A	26.09.2013	US 2015/0037633 A1 [0029], Fig. 5A	
		WO 2013/137185 A1	