

(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
2021年9月23日(23.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/187219 A1

(51) 国際特許分類:

H01M 50/289 (2021.01) *H01M 50/244* (2021.01)
H01G 11/10 (2013.01) *H01M 50/572* (2021.01)
H01G 11/78 (2013.01) *H01M 50/588* (2021.01)
H01M 50/209 (2021.01) *H01M 50/593* (2021.01)
H01M 50/242 (2021.01)

(72) 発明者: 佐々木 駿(SASAKI, Shun); 〒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). 岩嶋 泰行(IWASHIMA, Yasuyuki); 〒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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/009157

(22) 国際出願日: 2021年3月9日(09.03.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

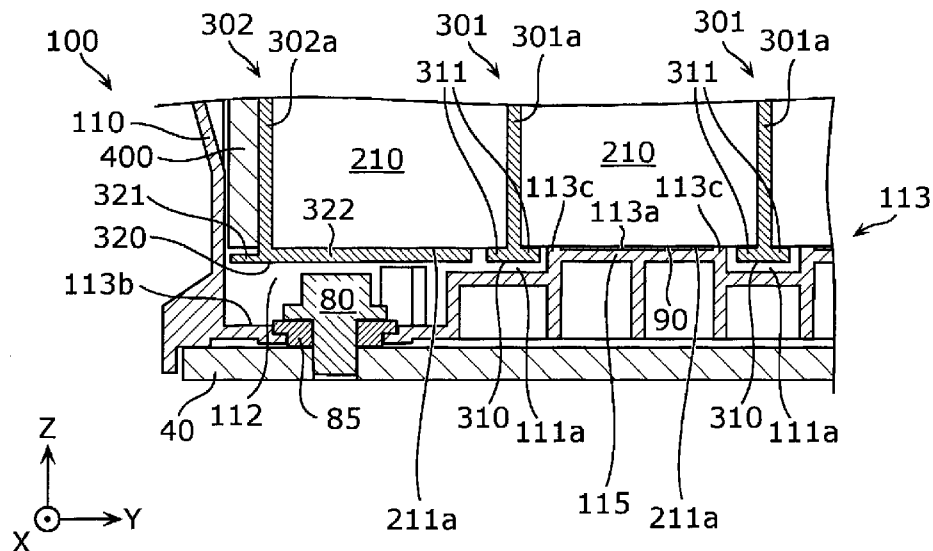
(30) 優先権データ:
特願 2020-048226 2020年3月18日(18.03.2020) JP

(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).

(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, IT, 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,

(54) Title: POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電装置



(57) Abstract: This power storage device (10) is provided with: a power storage element (210); a spacer (301) which is arranged adjacent to the power storage element (210); and an outer case (100) which contains the power storage element (210) and the spacer (301). The spacer (301) has a projected part (310) which protrudes beyond a bottom surface (211a) of the power storage element (210). An inner surface (113) of the outer case (100) facing the bottom surface (211a) of the power storage element (210) is provided with: a container part (111) which contains the projected part (310); and a stage surface part (113a) on which the bottom surface (211a) of the power storage element (210) is placed, and which is arranged adjacent to the container part (111) in the direction in which the spacer (301) and the power storage element (210) are aligned.

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 (210) と、蓄電素子 (210) に隣接して配置されたスペーサ (301) と、蓄電素子 (210) 及びスペーサ (301) を収容する外装体 (100) とを備える。スペーサ (301) は、蓄電素子 (210) の底面 (211a) よりも突出した突出部 (310) を有する。蓄電素子 (210) の底面 (211a) に対向する外装体 (100) の内面 (113) には、突出部 (310) を収容する収容部 (111) と、スペーサ (301) 及び蓄電素子 (210) の並び方向において収容部 (111) に隣接して配置された、蓄電素子 (210) の底面 (211a) が載置される載置面部 (113a) とが設けられている。

明 細 書

発明の名称：蓄電装置

技術分野

[0001] 本発明は、蓄電素子と蓄電素子に隣接して配置されたスペーサとを備える蓄電装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、蓄電素子と蓄電素子に隣接して配置されたスペーサとを備える蓄電装置が知られている。特許文献1には、それぞれが金属ケースを有する複数の電池セルを備える組電池が開示されている。この組電池では、複数の電池セルが絶縁材のセパレータを介して積層されている。このセパレータは、隣接する電池セルの間を絶縁する絶縁プレート部と、絶縁プレート部の外周部に設けられた外周壁とを有している。外周壁のうちの、電池セルの底面側に配置している底外周壁は、下方に突出する凸部を有している。特許文献1によれば、当該凸部は、組電池の下方に配設されるケースの底板または冷却プレート等のプレートから電池セルを離して配置するため、より好ましい絶縁状態が実現される旨が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-119156号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 蓄電装置として、蓄電素子の固定性や電氣的な絶縁性の向上により、安全性を向上できる構造が求められている。

[0005] 本発明は、安全性が向上された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、前記蓄電素子に隣接して配置されたスペーサと、前記蓄電素子及び前記スペーサを収容する外装体と

を備え、前記スペーサは、前記蓄電素子の底面よりも突出した突出部を有し、前記蓄電素子の前記底面に対向する前記外装体の内面には、前記突出部を収容する収容部と、前記スペーサ及び前記蓄電素子の並び方向において前記収容部に隣接して配置された、前記蓄電素子の前記底面が載置される載置面部とが設けられている。

発明の効果

[0007] 本発明における蓄電装置によれば、安全性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]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]実施の形態に係る蓄電装置の分解斜視図である。

[図3]実施の形態に係る蓄電ユニットの分解斜視図である。

[図4]実施の形態に係る外装体の内部構成の一部を示す切断図である。

[図5A]実施の形態に係るスペーサの外観を示す斜視図である。

[図5B]実施の形態に係るスペーサの外観を示す斜視図である。

[図6]実施の形態に係る外装体の内面の外観を示す斜視図である。

[図7A]実施の形態に係る外装体の内面の第1の断面図である。

[図7B]実施の形態に係る外装体の内面の第2の断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 上記従来の組電池（蓄電装置）におけるセパレータ（スペーサ）のように、スペーサが下方に突出する凸部を有する場合、この凸部の存在が、蓄電素子の底面の外装体の底壁に対する固定の邪魔となり、蓄電素子の外装体への固定が困難となる。このことは、蓄電装置の安全性の観点から好ましくない。そこで、スペーサの下部に設けられた下方に突出する凸部（突出部）を除去することが考えられる。しかしながら、このような突出部は、スペーサを挟んで隣り合う2つの部材間における電気的な絶縁の確実性にも関わるため、単に突出部を除去することは、蓄電装置の安全性の観点から好ましくない。

[0010] 本発明は、安全性が向上された蓄電装置を提供することを目的とする。

[0011] 本発明の一態様に係る蓄電装置は、蓄電素子と、前記蓄電素子に隣接して配置されたスペーサと、前記蓄電素子及び前記スペーサを収容する外装体とを備え、前記スペーサは、前記蓄電素子の底面よりも突出した突出部を有し、前記蓄電素子の前記底面に対向する前記外装体の内面には、前記突出部を収容する収容部と、前記スペーサ及び前記蓄電素子の並び方向において前記収容部に隣接して配置された、前記蓄電素子の前記底面が載置される載置面部とが設けられている。

[0012] この構成によれば、蓄電素子と、蓄電素子に隣接して配置された他の部材（他の蓄電素子等）とをスペーサで絶縁でき、かつ、突出部があることで、蓄電素子の底面と他の部材との間の沿面距離を延ばすことができる。従って、安全性が向上する。突出部は収容部に収容されるため、突出部は、外装体の内部において邪魔にならない態様で収容される。従って、蓄電素子の底面を、載置面部に直接的または間接的に載置すること及び接着することなどが可能であり、内面に溝を設けることで、当該溝によって収容部を構成できる。つまり、簡易な構成で、安全性が向上した蓄電装置を得ることができる。蓄電素子を、載置面部に接着等によって固定することで、蓄電装置の耐振動性または耐衝撃性の向上を図ることも可能であり、このことも、蓄電装置の安全性に寄与する。このように、本態様に係る蓄電装置によれば、安全性を向上させることができる。

[0013] 前記突出部は、前記蓄電素子の前記底面に当接することで前記底面の位置を規制する規制部を有する、としてもよい。

[0014] ここで、スペーサが、蓄電素子の底面よりも突出する突出部を有する場合、通常は、蓄電素子の底面の位置にスペーサの下端を合わせるような手法でスペーサの位置決めはできない。しかし、本態様に係るスペーサでは、突出部が規制部を有しているため、規制部に蓄電素子の底面を当接させることで、スペーサの、蓄電素子に対する位置決めを容易に行うことができる。これにより、突出部による沿面距離の増加効果を確実に得ることができる。

[0015] 前記収容部は、前記突出部における規制部を有する部分を収容する第一収

容部と、前記突出部における規制部を有しない部分を収容する第二収容部とを有する、としてもよい。

[0016] この構成によれば、上面視において、突出部における幅広な部分である規制部がある部分は、幅広の第一収容部に収容し、かつ、規制部を有しないことで幅狭な部分は、幅が狭い第二収容部に収容できる。つまり、上面視において、規制部を有することで凹凸を有する突出部を、その凹凸に合わせた形状の収容部に収容できる。従って、突出部のがたつきが抑制され、これにより、スペーサの位置の安定性が向上する。その結果、スペーサによる電氣的な絶縁性能が維持され、スペーサによる蓄電素子の位置規制が確実化される。

[0017] 前記突出部は、前記蓄電素子の前記底面の周縁部に沿って延在し、前記収容部は、前記外装体の前記内面において、前記突出部に沿って延在する、としてもよい。

[0018] この構成によれば、蓄電素子の底面が延在する範囲に、突出部が設けられ、かつ、収容部にその全域を収容できる。これにより、広い範囲で、蓄電素子の底面と、スペーサを挟んで反対側にある他の部材との沿面距離を増加させることができる。このことはさらなる安全性の向上に寄与する。

[0019] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態（その変形例も含む）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、いずれも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、製造工程の順序等は、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。

[0020] 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対（正極側及び負極側）の電極端子の並び方向、蓄電素子の容器の短側面の対向方向、または、一対のサイドプレートの並び方向を、X軸方向と定義する。複数の蓄電素子の配列方向、蓄電素子の容器の長側面の対向方向、または、一対のエンドプレートの並び方向を、Y軸方向と定義する。蓄電装置の外装体本体と

蓋体との並び方向、蓄電素子の容器本体と蓋部との並び方向、蓄電素子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。

[0021] 以下の説明において、X軸プラス方向とは、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。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、数%程度の差異を含むことも意味する。

[0022] （実施の形態）

[1. 蓄電装置の全般的な説明]

まず、本実施の形態に係る蓄電装置10の全般的な説明を行う。図1は、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、実施の形態に係る蓄電装置10の分解斜視図である。図3は、実施の形態に係る蓄電ユニット200の分解斜視図である。

[0023] 蓄電装置10は、外部からの電気を充電し、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等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、船舶、スノーモービル、農業機械、建設機械、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为例示される。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。

[0024] 図１に示すように、蓄電装置１０は、外装体１００を備えている。図２及び図３に示すように、外装体１００の内方には、複数の蓄電素子２１０からなる蓄電素子列２０１を有する蓄電ユニット２００が配置されている。蓄電装置１０は、上記の構成要素の他、バスバーが載置されるバスバーフレーム、蓄電素子２１０の充電状態及び放電状態を監視するための回路基板、ヒューズ、リレー及びコネクタ等の電気機器、並びに、蓄電素子２１０から排出されるガスを外装体１００の外方へ排気するための排気部等を備えていてもよい。

[0025] 蓄電ユニット２００は、複数の蓄電素子２１０が配列された蓄電素子列２０１と、複数のスペーサ３００（３０１、３０２）、一对のエンドプレート４００、及び、一对のサイドプレート５００を有する。複数の蓄電素子２１０は、図示しない複数のバスバーにより直列に接続されている。

[0026] 外装体１００は、蓄電装置１０の外装体を構成する箱形（略直方体形状）の容器（モジュールケース）である。つまり、外装体１００は、蓄電ユニット２００等を所定の位置で固定し、衝撃等から保護する。外装体１００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）、ポリスチレン（ＰＳ）、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）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、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）、ポリエーテルサルフォン（ＰＥＳ）、ＡＢＳ樹脂、若しくは、それらの複合材料等の絶縁部材、絶縁塗装をした金属等により形成されている。外装体１００は、これにより、蓄電素子２１０等が外部の金属部材等に接触することを回避する。蓄電素子２１０等の電氣的絶縁性が保たれる構成であれば、外装体１００は、金属等の導電部材で形成されていてもよい。

[0027] 外装体１００は、外装体１００の本体を構成する外装体本体１１０と、外装体１００の蓋体を構成する外装体蓋体１２０と、を有している。外装体本体１１０は、開口が形成された有底矩形筒状のハウジング（筐体）であり、蓄電素子２１０等を収容する。外装体蓋体１２０は、外装体本体１１０の開口を閉塞する扁平な矩形状の部材である。外装体蓋体１２０は、接着剤、ヒートシールまたは超音波溶着等によって、外装体本体１１０と接合される。外装体蓋体１２０には、正極外部端子１２１と負極外部端子１２２とが設けられている。正極外部端子１２１は、蓄電ユニット２００の総プラス端子である電極端子２２０と電氣的に接続される。負極外部端子１２２は、蓄電ユニット２００の総マイナス端子である電極端子２２０と電氣的に接続される。蓄電装置１０は、この正極外部端子１２１と負極外部端子１２２とを介して、外部からの電気を充電し、外部へ電気を放電する。

[0028] 蓄電素子２１０は、電気を充電し、電気を放電することのできる二次電池（単電池）であり、より具体的には、リチウムイオン二次電池等の非水電解質二次電池である。蓄電素子２１０は、扁平な直方体形状（角形）を有しており、本実施の形態では、４個の蓄電素子２１０がＹ軸方向に並んで配列されている。蓄電素子２１０の大きさ、形状、及び、配列される蓄電素子２１０の個数は限定されず、１つの蓄電素子２１０しか配置されていなくてもよい。蓄電素子２１０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２１０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。

[0029] 本実施の形態に係る蓄電素子２１０は、容器２１１と、一对（正極側及び負極側）の電極端子２２０と、を備えている（図３参照）。容器２１１の内方には、電極体、一对の集電体、及び、電解液（非水電解質）等が収容されており、容器２１１と電極端子２２０及び集電体との間にはガスケットが配置されているが、これらの図示は省略する。当該電解液としては、蓄電素子２１０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。蓄電素子 210 は、上記構成の他、集電体の側方等に配置されるスペーサ、及び、容器 211 の外面を覆う絶縁シート等を備えていてもよい。

[0030] 容器 211 は、開口が形成された容器本体と、容器本体の開口を閉塞する蓋部とを有する直方体形状（角形）の容器であり、ステンレス鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、鉄、メッキ鋼板等の金属等で形成されている。本実施の形態では、図 3 に示すように、容器 211 は、長側面 211b が Y 軸方向に向き、短側面 211c が X 軸方向に向く姿勢、つまり、一对の長側面 211b が Y 軸方向で対向し、一对の短側面 211c が X 軸方向で対向する姿勢で配置されている。容器 211 の Z 軸プラス方向側の面（蓋部）には、容器 211 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 230 が設けられている（図 3 参照）。つまり、容器 211 において、ガス排出弁 230 は、容器 211 の Z 軸マイナス方向側の面である底面 211a と対向する位置に配置されている。

[0031] 電極端子 220 は、容器 211 の Z 軸プラス方向側の面（蓋部）に配置される蓄電素子 210 の端子（正極端子または負極端子）であり、集電体を介して、電極体の正極板または負極板に電氣的に接続されている。つまり、一对の電極端子 220 のそれぞれは、電極体に蓄えられている電気を蓄電素子 210 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 210 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 220 は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等で形成されている。

[0032] 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。正極板は、アルミニウムまたはアルミニウム合金等の金属からなる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、銅または銅合金等の金属からなる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。正極活物質層及び負極活物質層に用いられる活物質としては、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。電極体は、極板（正極板及び負極板）

が巻回されて形成された巻回型の電極体、複数の平板状の極板が積層されて形成された積層型（スタック型）の電極体、または、極板を蛇腹状に折り畳んだ蛇腹型の電極体等、どのような形態の電極体でもよい。

[0033] 集電体は、電極端子 220 と電極体とに電氣的に接続される導電性の部材（正極集電体または負極集電体）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等で形成され、負極集電体は、負極板の負極基材層と同様、銅または銅合金等で形成されている。

[0034] スペース 300（スペース 301、302）は、蓄電素子 210 の側方（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 210 と他の部材とを電氣的に絶縁する矩形状かつ板状の部材である。具体的には、スペース 301 は、隣り合う 2 つの蓄電素子 210 の間に配置され、当該 2 つの蓄電素子 210 の間を電氣的に絶縁する部材であり、セル間スペースと呼ばれる部材である。スペース 302 は、エンドスペースと呼ばれる部材であり、端部の蓄電素子 210 とエンドプレート 400 との間に配置され、当該端部の蓄電素子 210 とエンドプレート 400 との間を電氣的に絶縁する部材である。スペース 301、302 のそれぞれは、蓄電素子 210 の X 軸方向両側（短側面 211c の側）も覆うように配置されて、蓄電素子 210 とサイドプレート 500 との間も電氣的に絶縁する。

[0035] 本実施の形態では、4 つの蓄電素子 210 に対応して、3 つのスペース 301 と 2 つのスペース 302 とが配置されているが、蓄電素子 210 の個数が 4 つ以外の場合には、スペース 301 の個数も蓄電素子 210 の個数に応じて適宜変更される。スペース 300 は、上記の外装体 100 に使用可能ないずれかの電氣的絶縁性の樹脂材料等で形成されている。本実施の形態において、スペース 300 は、側方に位置する蓄電素子 210 の底面よりも下方に突出する部分を有している。これにより、スペース 300 を挟んで隣り合う、2 つの蓄電素子 210 の間、または、蓄電素子 210 とエンドプレート 400 との間の電氣的な絶縁性が向上されている。スペース 300 についての詳細は、図 4 ～図 7 B を用いて後述する。

[0036] エンドプレート400及びサイドプレート500は、蓄電素子列201における蓄電素子210の配列方向（Y軸方向）において、蓄電素子列201を外方から圧迫（拘束）する拘束部材である。つまり、一对のエンドプレート400は、蓄電素子列201を当該配列方向の両側から挟み込み、かつ、一对のサイドプレート500是一对のエンドプレート400に拘束力を与える。これにより、蓄電素子列201に含まれるそれぞれの蓄電素子210は、当該配列方向の両側から圧迫（拘束）される。

[0037] 本実施の形態では、サイドプレート500は、Z軸方向に並ぶ複数のナット500aによって、エンドプレート400に接続（接合）されている（図3参照）。具体的には、ナット500aは、サイドプレート500を貫通したエンドプレート400のネジ部と螺合されて当該ネジ部に締結される。エンドプレート400及びサイドプレート500は、鉄、ステンレス鋼、またはアルミニウム合金等の金属で形成されている。

[0038] 本実施の形態では、外装体100の外側に補強部材40が配置されている。補強部材40は、鉄等の強度の高い材料で構成された部材であり、蓄電装置10の耐衝撃性等を高める機能を有している。本実施の形態では、図2に示すように、外装体100の底壁115に沿って補強部材40が配置されており、4つのボルト80により、補強部材40が外装体100に固定されている。

[0039] [2. スペーサ及びその周辺の構造について]

次に、スペーサ300及びその周辺の構造について、図4～図7Bを参照しながら説明する。図4は、実施の形態に係る外装体100の内部構成の一部を示す切断図である。図4では、図2のⅠV－ⅠV線に平行なYZ平面で外装体本体110の一部を切り取り、かつ、外装体本体110の底壁115から蓄電ユニット200を浮かせた状態の外装体本体110が図示されている。図5Aは、実施の形態に係るスペーサ301の外観を示す斜視図であり、図5Bは、実施の形態に係るスペーサ302の外観を示す斜視図である。図6は、実施の形態に係る、蓄電素子210の底面211aに対向する外装

体100の内面113の外観を示す斜視図である。図7Aは、実施の形態に係る外装体100の内面113の第1の断面図であり、図7Bは、内面113の第2の断面図である。図7Aでは、図6のV11A-V11A線を通るYZ平面における蓄電装置10の断面の一部が図示されている。図7Bでは、図6のV11B-V11B線を通るYZ平面における蓄電装置10の断面の一部が図示されている。

[0040] 図4に示すように、蓄電ユニット200は、外装体100の内部において、蓄電素子210の底面211aに対向する内面113に載置される。内面113は、外装体100（外装体本体110）の底壁115の内面（外装体100の内部側の面）である。内面113は、具体的には、蓄電素子210が載置される載置面部113aと、ボルト80が貫通する貫通孔が形成された固定面部113bとを有する。ボルト80は、外装体100の底壁115の貫通孔を貫通し、補強部材40のネジ孔に螺合することで、補強部材40を外装体100に対して固定する。

[0041] 本実施の形態において、蓄電ユニット200が有する蓄電素子210の長側面211b（図3参照）の側にはスペーサ300が配置されており、スペーサ300は、蓄電素子210の底面211aよりも下方に突出する突出部を有している。具体的には、図5A及び図7Aに示すように、隣り合う2つの蓄電素子210の間に配置されるスペーサ301は、スペーサ本体301aと、スペーサ本体301aの下端部に設けられた突出部310とを有する。図5B及び図7Aに示すように、蓄電素子210とエンドプレート400との間に配置されるスペーサ302は、スペーサ本体302aと、スペーサ本体302aの下端部に設けられた突出部320とを有する。

[0042] スペーサ301が突出部310を有することで、突出部310を有しない場合と比較すると、スペーサ本体301aの下端部において、隣り合う2つの蓄電素子210の底面211a間における沿面距離が長くなる。つまり、隣り合う2つの蓄電素子210の容器211の間での電気的な絶縁性が向上される。スペーサ302が突出部320を有することで、蓄電素子210と

エンドプレート４００との間においても沿面距離が長くなる。その結果、蓄電素子２１０の容器２１１とエンドプレート４００との間での電氣的な絶縁性が向上される。

[0043] しかしながら、突出部３１０及び３２０により、沿面距離の増加効果が得られる一方で、蓄電ユニット２００では、Ｙ軸方向に面一で並ぶ複数の底面２１１ａから、突出部３１０及び３２０が下方に突出した状態となる。つまり、この蓄電ユニット２００を、単なる平面に置いた場合、蓄電ユニット２００が突出部３１０及び３２０によって支持された状態となり、当該平面によって蓄電ユニット２００を安定的に支持することが難しい状態となる。

[0044] そこで、本実施の形態では、このように底面２１１ａから下方に突出して配置される突出部３１０及び３２０を収容するように、外装体１００の内面１１３に、収容部が設けられている。具体的には、図６、図７Ａ、及び図７Ｂに示すように、外装体１００の内面１１３には、スペーサ３０１の突出部３１０を収容する収容部１１１、及び、スペーサ３０２の突出部３２０を収容する収容部１１２が設けられている。これにより、内面１１３に、複数の蓄電素子２１０それぞれの底面２１１ａを当接させることが可能となり、その結果、蓄電ユニット２００が、外装体１００の内面１１３に安定的に支持される。具体的には、本実施の形態では、複数の蓄電素子２１０それぞれの底面２１１ａを内面１１３に接着し固定している。より詳細には、図７Ａ及び図７Ｂに示すように、スペーサ３０１と蓄電素子２１０との並び方向において、収容部１１１に隣接して載置面部１１３ａが配置される。この載置面部１１３ａと蓄電素子２１０の底面２１１ａとの間に接着剤９０を配置することで、蓄電素子２１０の底面２１１ａを載置面部１１３ａに固定している。これにより、複数の蓄電素子２１０のそれぞれは、外装体１００に対してしっかりと固定される。

[0045] 突出部３１０及び３２０のそれぞれは、蓄電素子２１０の位置を規制する部位を有している。具体的には、図５Ａ及び図７Ａに示すように、スペーサ３０１が備える突出部３１０は、スペーサ３０１に隣接する蓄電素子２１０

の底面 2 1 1 a に当接する規制部 3 1 1 を有する。つまり、突出部 3 1 0 は、Y 軸方向の両側のそれぞれに規制部 3 1 1 を有している。図 5 B 及び図 7 A に示すように、スペーサ 3 0 2 が備える突出部 3 2 0 は、スペーサ 3 0 2 に隣接する蓄電素子 2 1 0 の底面 2 1 1 a に当接する規制部 3 2 2 を有する。突出部 3 2 0 は、図 7 A 及び図 7 B に示すように、スペーサ 3 0 2 に隣接するエンドプレート 4 0 0 の端面に対向して配置された対向部 3 2 1 を有している。

[0046] このように、突出部 3 1 0 は規制部 3 1 1 を有し、突出部 3 2 0 は規制部 3 2 2 を有している。これにより、隣り合う 2 つの蓄電素子 2 1 0、及び、その間に配置されるスペーサ 3 0 1 の、一方に対する他方の Z 軸方向の位置決めが容易に行える。蓄電素子列 2 0 1 の端部の蓄電素子 2 1 0、及び、その蓄電素子 2 1 0 に隣り合うスペーサ 3 0 2 の、一方に対する他方の Z 軸方向の位置決めが容易に行える。突出部 3 1 0 は、規制部 3 1 1 を有することで、その突出部 3 1 0 を有するスペーサ 3 0 1 を介して隣り合う 2 つの蓄電素子 2 1 0 の容器 2 1 1 間の沿面距離をさらに延ばすことができる。突出部 3 2 0 は、規制部 3 2 2 及び対向部 3 2 1 を有することで、その突出部 3 2 0 を有するスペーサ 3 0 2 を介して隣り合う蓄電素子 2 1 0 とエンドプレート 4 0 0 との間の沿面距離をさらに延ばすことができる。

[0047] スペーサ 3 0 1 の突出部 3 1 0 は、図 5 A に示すように、X 軸方向の両端部のみに規制部 3 1 1 を有している。これにより、規制部 3 1 1 が当接する底面 2 1 1 a の広い範囲を、外装体 1 0 0 の内面 1 1 3（載置面部 1 1 3 a）への接着面（固定面）として使用できる。つまり、本実施の形態では、突出部 3 1 0 を収容する収容部 1 1 1 も、規制部 3 1 1 の有無に応じた幅に形成されている。具体的には、図 6、図 7 A、及び図 7 B に示すように、収容部 1 1 1 は、突出部 3 1 0 における規制部 3 1 1 を有する部分を収容する第一収容部 1 1 1 a と、突出部 3 1 0 における規制部 3 1 1 を有しない部分を収容する第二収容部 1 1 1 b とを有する。スペーサ 3 0 2 に隣接する蓄電素子 2 1 0 の底面 2 1 1 a において、規制部 3 2 2 に当接する部分は、図 7 A

に示すように、載置面部 113a には固定されない。しかし、突出部 320 における規制部 322 のない部分では、図 7B に示すように、スペーサ 302 に隣接する蓄電素子 210 の底面 211a は、載置面部 113a に接着剤 90 によって固定できる。従って、蓄電素子列 201 に含まれる 4 つの蓄電素子 210 の内、両端の蓄電素子 210 は、その間の 2 つの蓄電素子 210 に比べると接着面積は小さいが、外装体 100 の内面 113 の載置面部 113a に接着剤 90 で固定できる。

[0048] 本実施の形態では、載置面部 113a には、図 6 及び図 7A に示すように、載置面リブ 113c が、3 つの収容部 111 で分割された 4 つの載置面部 113a の集合領域を囲むように設けられている。これにより、固化する前の接着剤 90 が、4 つの載置面部 113a の集合領域から外方に流れ出すことが抑制される。載置面リブ 113c によって、当該集合領域内における、底面 211a と載置面部 113a との隙間の高さ（Z 軸方向の幅）が均一化される。そのため、複数の蓄電素子 210 それぞれの底面 211a の載置面部 113a と対向する範囲内に、接着剤 90 をより確実に配置できる。つまり接着剤 90 を用いた複数の蓄電素子 210 の固定の実効性が向上する。

[0049] [3. 効果の説明]

以上のように、本発明の実施の形態に係る蓄電装置 10 は、蓄電素子 210 と、蓄電素子 210 を収容する外装体 100 と、蓄電素子 210 に隣接して配置されたスペーサ 301 とを備える。スペーサ 301 は、蓄電素子 210 の底面 211a よりも下方に突出した突出部 310 を有する。外装体 100 の内面 113 には、突出部 310 を収容する収容部 111 と、スペーサ 301 及び蓄電素子 210 の並び方向における収容部 111 に隣接して配置された、蓄電素子 210 の底面 211a が載置される載置面部 113a とが設けられている。スペーサ 302 についても同様であり、スペーサ 302 は、蓄電素子 210 の底面 211a よりも下方に突出した突出部 320 を有する。外装体 100 の内面 113 には、突出部 320 を収容する収容部 112 と、スペーサ 302 及び蓄電素子 210 の並び方向における収容部 112 に隣

接して配置された、蓄電素子 210 の底面 211 a が載置される載置面部 113 a とが設けられている（図 7 B 参照）。

[0050] この構成によれば、蓄電素子 210 と、蓄電素子 210 に隣接して配置された他の部材（蓄電素子 210 またはエンドプレート 400）とをスペーサ 301 または 302 で絶縁できる。突出部 310 または 320 が配置されることで、蓄電素子 210 の底面 211 a と当該他の部材との間の沿面距離を延ばすことができる。従って、蓄電装置 10 の安全性が向上する。突出部 310 及び 320 は収容部 111 及び 112 に収容されるため、突出部 310 及び 320 は、外装体 100 の内部において邪魔にならない態様で収容される。従って、蓄電素子 210 の底面 211 a を、載置面部 113 a に直接的または間接的に載置すること及び接着することなどが可能である。図 6 に示すように、内面 113 に溝を設けることで、当該溝によって収容部 111 及び 112 を構成できる。つまり、簡易な構成で、安全性が向上した蓄電装置 10 を得ることができる。蓄電素子 210 を、載置面部 113 a に接着剤 90 によって固定することで、蓄電装置 10 の耐振動性または耐衝撃性の向上を図ることも可能であり、このことも、蓄電装置 10 の安全性に寄与する。このように、本実施の形態に係る蓄電装置 10 によれば、安全性を向上させることができる。

[0051] 本実施の形態において、突出部 310 は、蓄電素子 210 の底面 211 a に当接することで底面 211 a の位置を規制する規制部 311 を有している。突出部 320 も、蓄電素子 210 の底面 211 a に当接することで底面 211 a の位置を規制する規制部 322 を有している。

[0052] 一般的には、スペーサが、蓄電素子 210 の底面 211 a よりも突出する突出部を有する場合、蓄電素子 210 の底面 211 a の位置にスペーサの下端を合わせるような手法でスペーサの位置決めはできない。しかし、本態様に係るスペーサ 301 では、突出部 310 が規制部 311 を有しているため、規制部 311 に蓄電素子 210 の底面 211 a を当接させることで、スペーサ 301 の蓄電素子 210 に対する位置決めを容易に行うことができる。

これにより、突出部 310 による沿面距離の増加効果を確実に得ることができる。スペーサ 302 についても同様であり、規制部 322 が、スペーサ 302 に隣接する蓄電素子 210 の位置決めを行うことで、突出部 320 による沿面距離の増加効果を確実に得ることができる。

[0053] 本実施の形態において、収容部 111 は、突出部 310 における規制部 311 を有する部分を収容する第一収容部 111a と、突出部 310 における規制部 311 を有しない部分を収容する第二収容部 111b とを有している。

[0054] 本実施の形態では、図 6 に示すように、上面視（Z 軸プラス方向から見た場合）において、突出部 310 における幅広な部分である規制部 311 がある部分は、幅広の第一収容部 111a に収容される。突出部 310 において、規制部 311 を有しないことで幅狭な部分は、幅が狭い第二収容部 111b に収容される。つまり、上面視において、規制部 311 を有することで凹凸を有する突出部 310 を、その凹凸に合わせた形状の収容部 111 に収容できる。従って、突出部 310 のがたつきが抑制され、これにより、スペーサ 301 の位置の安定性が向上する。その結果、スペーサ 301 による電氣的な絶縁性能が維持され、スペーサ 301 による蓄電素子 210 の位置規制が確実化される。収容部 111 の Y 軸方向の幅が、収容部 111 の延在方向（X 軸方向）において一定（第一収容部 111a と同じ幅）である場合と比較すると、収容部 111 に隣接して位置する載置面部 113a の面積を増やすことができる。これにより、蓄電素子 210 の底面 211a と載置面部 113a との接着面積が増加し、その結果、蓄電素子 210 の載置面部 113a に対する固定力が向上する。

[0055] 本実施の形態において、突出部 310 は、蓄電素子 210 の底面 211a の周縁部に沿って延在し、収容部 111 は、外装体 100 の内面 113 において、突出部 310 に沿って延在する。具体的には、突出部 310 は、スペーサ 301 に隣接する蓄電素子 210 の底面 211a の周縁部の一部に沿う直線状に設けられる。収容部 111 は、外装体 100 の内面 113 において

、突出部 310 に沿う直線状に形成される。突出部 320 も同様であり、スペーサ 302 に隣接する蓄電素子 210 の底面 211a の周縁部の一部に沿う直線状に設けられる。収容部 112 は、外装体 100 の内面 113 において、突出部 320 に沿う直線状に形成される。

[0056] この構成によれば、蓄電素子 210 の底面 211a が延在する範囲に、突出部 310 または 320 が設けられ、かつ、収容部 111 または 112 にその全域を収容できる。これにより、広い範囲で、蓄電素子 210 の底面 211a と、スペーサ 301 または 302 を挟んで反対側にある他の部材（蓄電素子 210 またはエンドプレート 400）との沿面距離を増加させることができる。このことはさらなる安全性の向上に寄与する。

[0057] [4. 変形例の説明]

以上、本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、上記実施の形態には限定されない。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。

[0058] 蓄電素子列 201 の端部に位置するスペーサ 302 の外側に、エンドプレート 400 以外の部材が配置されてもよい。スペーサ 302 の外側に、制御基板もしくはリレー等の電気機器が収容されたケースが配置されてもよい。この場合であっても、当該ケースが金属製の場合、または、金属製の端子等が当該ケースから露出している場合など、当該ケースとの距離が近い蓄電素子 210 との間で電気的な絶縁を確実にした場合がある。この場合、突出部 320 を有するスペーサ 302 を、当該ケースと蓄電素子 210 との間に配置することで、少なくともスペーサ 302 の下端側における、当該ケースと蓄電素子 210 との沿面距離は増加する。これにより、蓄電装置 10 の安全性が向上される。

[0059] 蓄電素子 210 の底面 211a と外装体 100 の内面 113 とを接着剤 90 で接着することは必須ではない。蓄電ユニット 200 の上方に配置される

中蓋またはバスバーフレームなどの他の部材で蓄電ユニット 200 を外装体 100 の内部の所定の位置に固定できる場合、蓄電素子 210 の底面 211 a と内面 113 とを接着しなくてもよい。

[0060] 図 7 A 及び図 7 B では、接着剤 90 は、蓄電素子 210 の底面 211 a と載置面部 113 a との間のみに配置されているが、接着剤 90 は、突出部 310 と收容部 111 との間に配置されてもよい。突出部 320 についても同様であり、突出部 320 と收容部 112 との間に接着剤 90 が配置されてもよい。これにより、蓄電ユニット 200 の全体としての、外装体 100 の内面 113 に対する固定力が向上する。

[0061] 載置面部 113 a は、載置面リブ 113 c がいない場合などにおいて、蓄電素子 210 の底面 211 a を、直接的に面で支持してもよい。載置面部 113 a は、載置面リブ 113 c の有無にかかわらず、接着剤 90 または絶縁フィルム等を介して蓄電素子 210 の底面 211 a を支持してもよい。いずれの場合も、実質的には、載置面部 113 a に蓄電素子 210 の底面 211 a が載置された状態であると言える。

[0062] スペーサ 301 は、スペーサ本体 301 a の下端部において X 軸方向の全域に突出部 310 を有しなくてもよい。スペーサ本体 301 a の下端部において X 軸方向に離間して複数の突出部 310 が設けられていてもよい。この場合であっても、複数の突出部 310 それぞれの存在範囲において、沿面距離の増加効果を得ることができる。突出部 310 は、スペーサ本体 301 a の下端部において、X 軸方向における蓄電素子 210 の存在範囲の全域に配置されることが好ましい。つまり、蓄電素子 210 の長側面 211 b 側の下部に必ず突出部 310 が配置されていることで、隣り合う蓄電素子 210 の容器 211 間での電氣的な絶縁の確実性が向上する。

[0063] 突出部 310 が規制部 311 を有することも必須ではない。つまり、スペーサ 301 は、そのスペーサ 301 を挟んで隣り合う 2 つの蓄電素子 210 の底面 211 a よりも下方に突出する突出部 310 を有することで、突出部 310 による、2 つの蓄電素子 210 間の沿面距離の増加効果を得ることが

できる。突出部 310 の突出長さを変えることなく、突出部 310 に規制部 311 を設けた場合、突出部 310 が、蓄電素子 210 の位置を規制できることに加え、沿面距離をさらに延ばす効果を得ることができる。

[0064] スペーサ 300 を形成する材料として、樹脂以外の電氣的な絶縁性を有する材料が採用されてもよい。スペーサ 300 は、マイカまたはガラス繊維などの無機材料で形成されていてもよく、これら樹脂以外の材料と樹脂との両方を含む材料で形成されていてもよい。金属製の基材の表面に絶縁性樹脂をコーティングすることでスペーサ 300 が形成されてもよい。つまり、スペーサ 300 は、スペーサ 300 に接触する複数の部材間で導通しない絶縁性を有すればよく、その材料は、要求される剛性、耐久性、耐熱性、難燃性、または重量等に応じて、適宜決定されてもよい。

[0065] 蓄電ユニット 200 は、拘束部材（エンドプレート 400 及びサイドプレート 500）を有しなくてもよい。外装体 100 によって、複数の蓄電素子 210 からなる蓄電素子列 201 を、その配列方向の両側から拘束できる場合、蓄電ユニット 200 は、拘束部材を有しなくてもよい。

[0066] 上記実施の形態及びその変形例に含まれる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。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明は、リチウムイオン二次電池等の蓄電素子 210 を備えた蓄電装置等に適用できる。

符号の説明

- [0068] 10 蓄電装置
90 接着剤
100 外装体
110 外装体本体
111 収容部
111a 第一収容部
111b 第二収容部

1 1 2 収容部

1 1 3 内面

1 1 3 a 載置面部

1 1 3 b 固定面部

1 1 3 c 載置面リブ

1 1 5 底壁

2 1 0 蓄電素子

2 1 1 容器

2 1 1 a 底面

2 1 1 b 長側面

2 1 1 c 短側面

3 0 0、3 0 1、3 0 2 スペーサ

3 0 1 a、3 0 2 a スペーサ本体

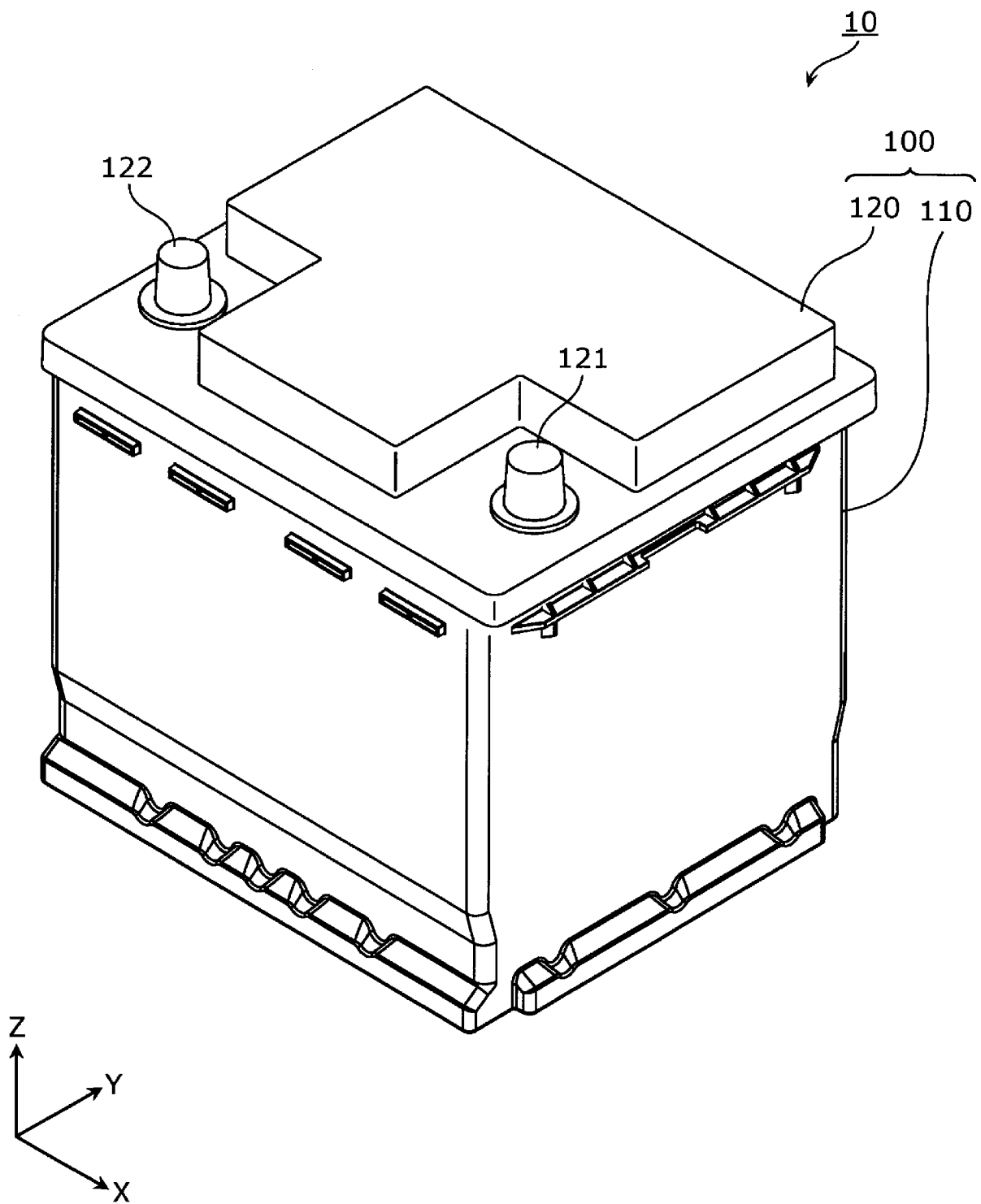
3 1 0、3 2 0 突出部

3 1 1、3 2 2 規制部

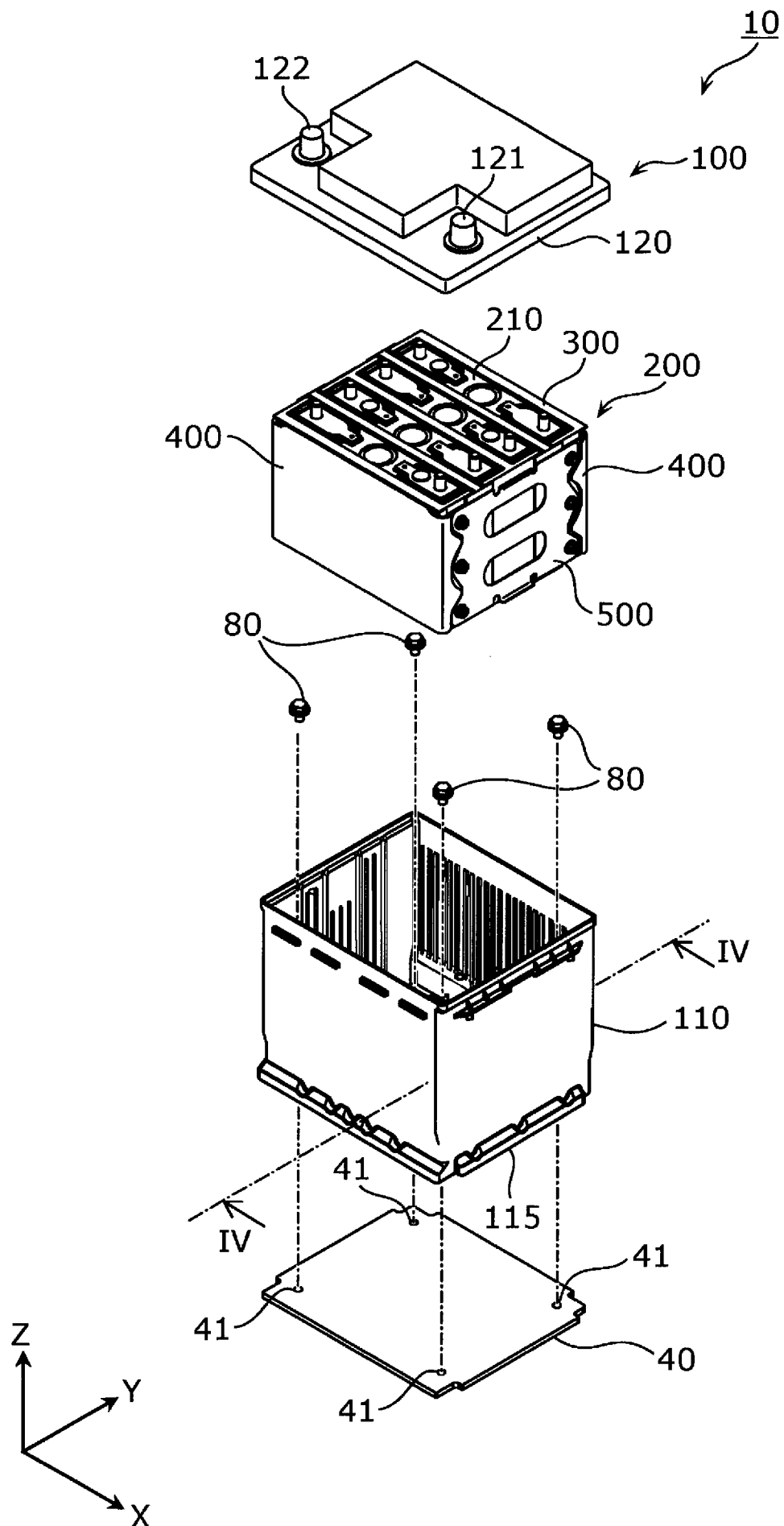
請求の範囲

- [請求項1] 蓄電素子と、
 前記蓄電素子に隣接して配置されたスペーサと、
 前記蓄電素子及び前記スペーサを収容する外装体とを備え、
 前記スペーサは、前記蓄電素子の底面よりも突出した突出部を有し、
 、
 前記蓄電素子の前記底面に対向する前記外装体の内面には、前記突出部を収容する収容部と、前記スペーサ及び前記蓄電素子の並び方向において前記収容部に隣接して配置された、前記蓄電素子の前記底面が載置される載置面部とが設けられている、
 蓄電装置。
- [請求項2] 前記突出部は、前記蓄電素子の前記底面に当接することで前記底面の位置を規制する規制部を有する、
 請求項1記載の蓄電装置。
- [請求項3] 前記収容部は、前記突出部における規制部を有する部分を収容する第一収容部と、前記突出部における規制部を有しない部分を収容する第二収容部とを有する、
 請求項2記載の蓄電装置。
- [請求項4] 前記突出部は、前記蓄電素子の前記底面の周縁部に沿って延在し、
 前記収容部は、前記外装体の前記内面において、前記突出部に沿って延在する、
 請求項1～3のいずれか一項に記載の蓄電装置。

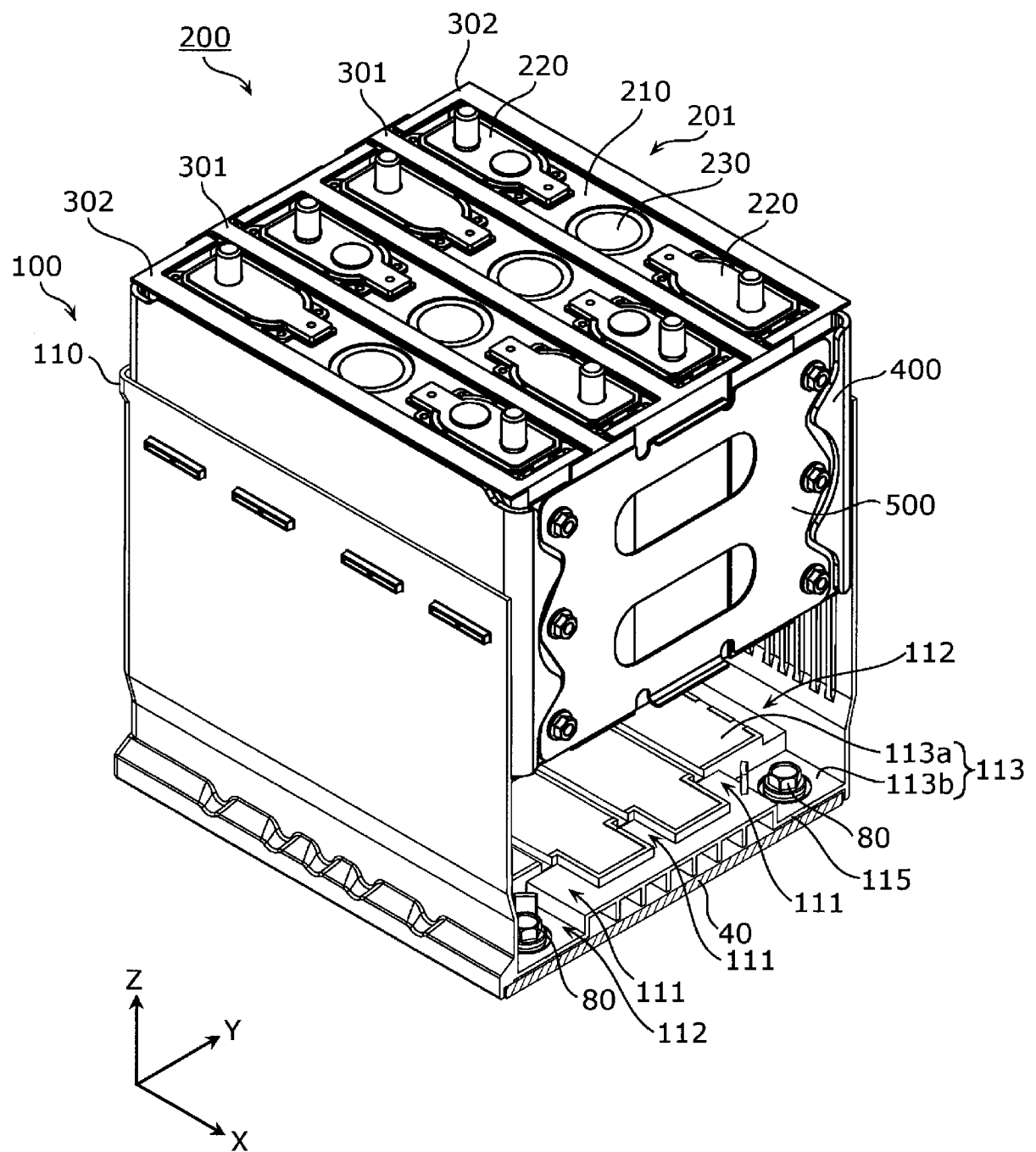
[図1]



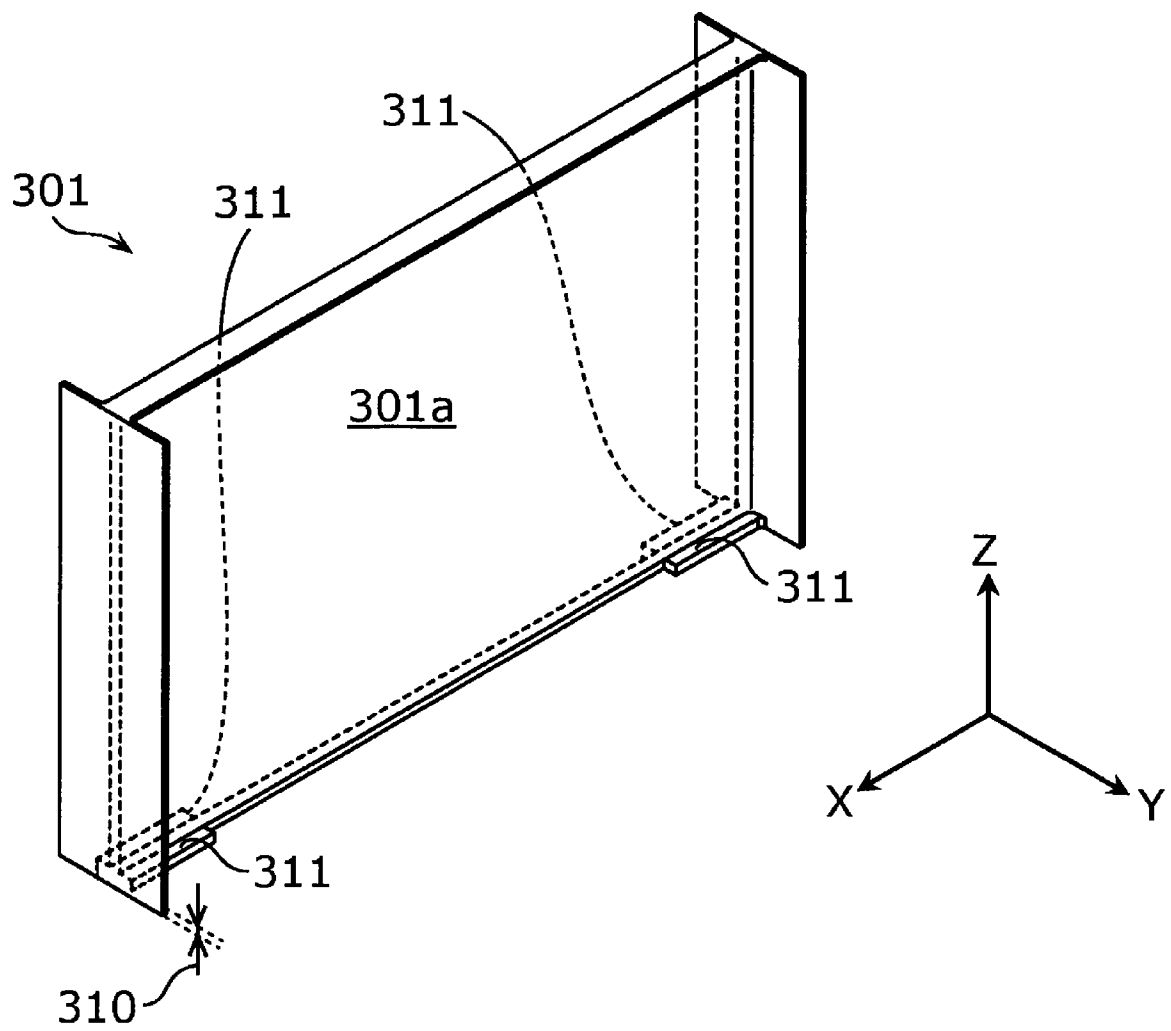
[図2]



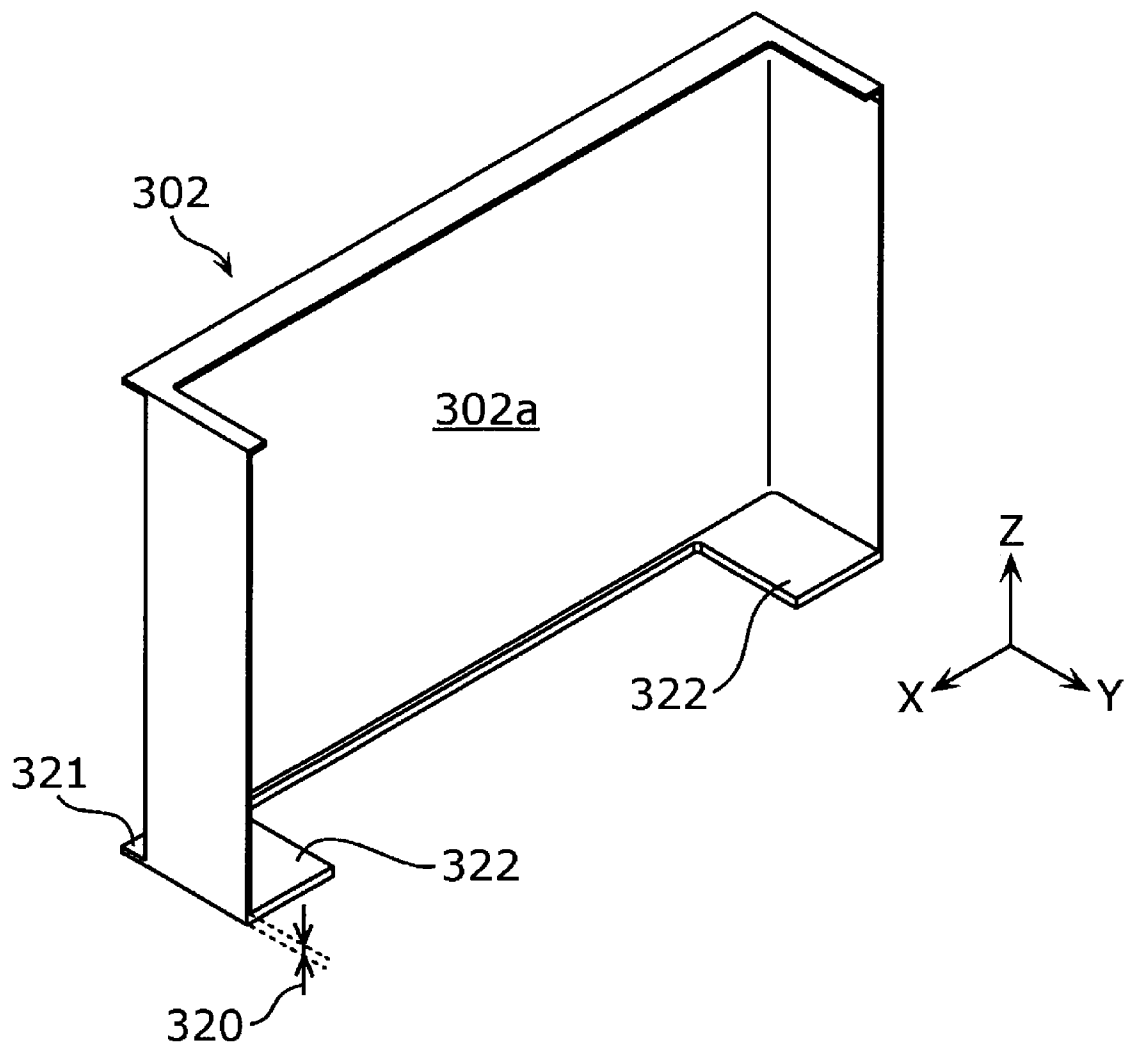
[図4]



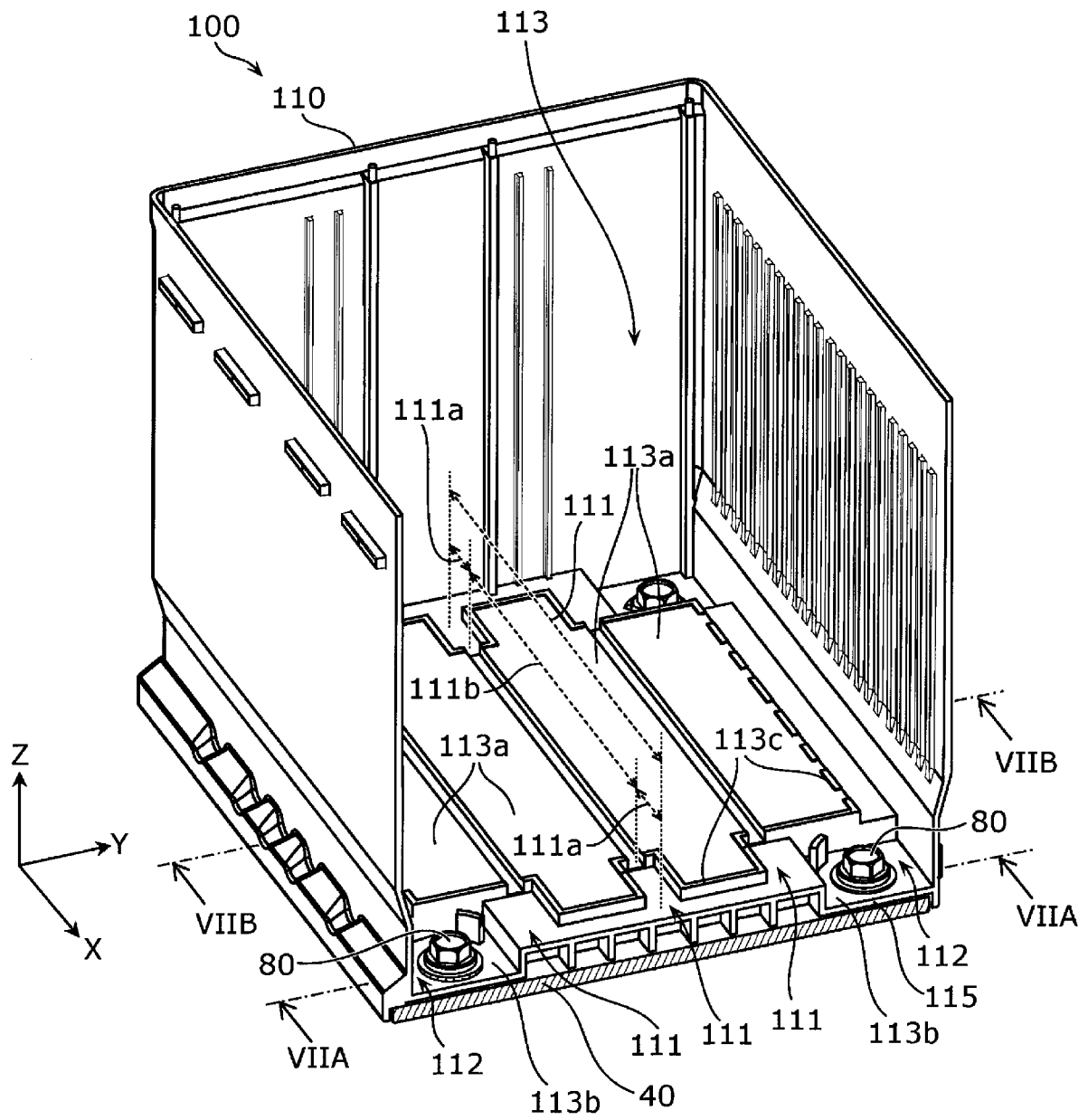
[図5A]



[図5B]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/009157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01M50/289(2021.01)i, H01G11/10(2013.01)i, H01G11/78(2013.01)i, H01M50/209(2021.01)i, H01M50/242(2021.01)i, H01M50/244(2021.01)i, H01M50/572(2021.01)i, H01M50/588(2021.01)i, H01M50/593(2021.01)i
FI: H01M50/289, H01G11/10, H01G11/78, H01M50/244 A, H01M50/244 Z, H01M50/242, H01M50/209, H01M50/572, H01M50/588, H01M50/593

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. H01M50/289, H01G11/10, H01G11/78, H01M50/209, H01M50/242, H01M50/244, H01M50/572, H01M50/588, H01M50/593

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	WO 2013/084937 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 13 June 2013, paragraphs [0059]-[0098], fig. 10-19	1-2, 4
A	JP 2012-64357 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 29 March 2012, fig. 5-7	1-4
A	WO 2020/013120 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 16 January 2020, fig. 4	1-4
P, A	WO 2021/010049 A1 (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 21 January 2021, fig. 3	1-4

☐ 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
13.05.2021

Date of mailing of the international search report
25.05.2021

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/JP2021/009157

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2013/084937 A1	13.06.2013	US 2015/0044538 A1 paragraphs [0091]- [0130], fig. 10-19	
JP 2012-64357 A	29.03.2012	(Family: none)	
WO 2020/013120 A1	16.01.2020	(Family: none)	
WO 2021/010049 A1	21.01.2021	(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 11/78(2013.01)i; H01M 50/209(2021.01)i; H01M 50/242(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/572(2021.01)i; H01M 50/588(2021.01)i; H01M 50/593(2021.01)i FI: H01M50/289; H01G11/10; H01G11/78; H01M50/244 A; H01M50/244 Z; H01M50/242; H01M50/209; H01M50/572; H01M50/588; H01M50/593																	
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; H01G11/78; H01M50/209; H01M50/242; H01M50/244; H01M50/572; H01M50/588; H01M50/593 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 1 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 1 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 1 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 1 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 1 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 1 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 1 年																
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 1 年																
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 1 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>X</td> <td>WO 2013/084937 A1（本田技研工業株式会社）13.06.2013（2013 - 06 - 13） [0059]-[0098], 図10-19</td> <td>1-2, 4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-64357 A（本田技研工業株式会社）29.03.2012（2012 - 03 - 29） 図5-7</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020/013120 A1（三洋電機株式会社）16.01.2020（2020 - 01 - 16） 図4</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>P, A</td> <td>WO 2021/010049 A1（株式会社G S ユアサ）21.01.2021（2021 - 01 - 21） 図3</td> <td>1-4</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	X	WO 2013/084937 A1（本田技研工業株式会社）13.06.2013（2013 - 06 - 13） [0059]-[0098], 図10-19	1-2, 4	A	JP 2012-64357 A（本田技研工業株式会社）29.03.2012（2012 - 03 - 29） 図5-7	1-4	A	WO 2020/013120 A1（三洋電機株式会社）16.01.2020（2020 - 01 - 16） 図4	1-4	P, A	WO 2021/010049 A1（株式会社G S ユアサ）21.01.2021（2021 - 01 - 21） 図3	1-4
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	WO 2013/084937 A1（本田技研工業株式会社）13.06.2013（2013 - 06 - 13） [0059]-[0098], 図10-19	1-2, 4															
A	JP 2012-64357 A（本田技研工業株式会社）29.03.2012（2012 - 03 - 29） 図5-7	1-4															
A	WO 2020/013120 A1（三洋電機株式会社）16.01.2020（2020 - 01 - 16） 図4	1-4															
P, A	WO 2021/010049 A1（株式会社G S ユアサ）21.01.2021（2021 - 01 - 21） 図3	1-4															
☐ 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 13.05.2021		国際調査報告の発送日 25.05.2021															
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） 井原 純 4X 9354 電話番号 03-3581-1101 内線 3477															

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/JP2021/009157

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2013/084937	A1	13.06.2013	US 2015/0044538 A1 [0091]-[0130], FIGS. 10-19	
JP	2012-64357	A	29.03.2012	(ファミリーなし)	
WO	2020/013120	A1	16.01.2020	(ファミリーなし)	
WO	2021/010049	A1	21.01.2021	(ファミリーなし)	