

(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  
2022年12月8日(08.12.2022)



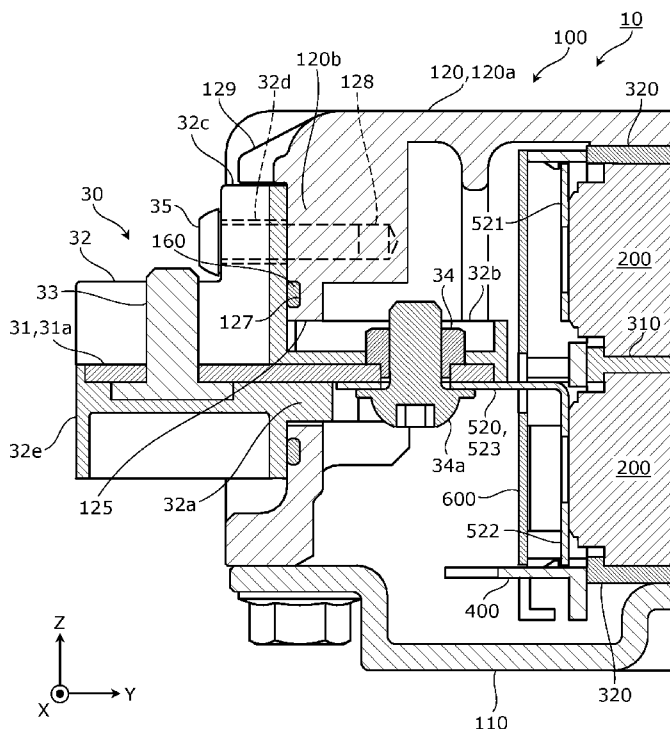
(10) 国際公開番号

WO 2022/255100 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01M 50/296 (2021.01) H01M 50/276 (2021.01)  
H01G 11/74 (2013.01) H01M 50/588 (2021.01)  
H01G 11/78 (2013.01) H01M 50/593 (2021.01)  
H01G 11/80 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/020627
- (22) 国際出願日: 2022年5月18日(18.05.2022)
- (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 2021-094615 2021年6月4日(04.06.2021) 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: 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). 小西 敦之(KONISHI, Atsuyuki); 〒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). 河合 卓磨(KAWAI, Takuma); 〒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,

(54) Title: POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電装置



(57) Abstract: This power storage device is provided with a power storage element, an outer case body that accommodates the power storage element and has a wall portion formed with a through-hole, and a bus bar that passes through the through-hole.

(57) 要約: 蓄電装置は、蓄電素子と、蓄電素子が收容され、貫通孔が形成された壁部を有する外装体と、貫通孔を貫通するバスバーと、を備える。



WO 2022/255100 A1

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))

## 明 細 書

**発明の名称**：蓄電装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、蓄電素子と外装体とバスバー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、蓄電素子が収容される外装体と、バスバーとを備え、バスバーが外装体から突出した構成の蓄電装置が知られている。特許文献1には、電池セル（蓄電素子）が収容される外装体を構成する2つの部材であるケース及びカバー部材の間から、バスバーが突出した電池パック（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：国際公開第2017/169728号

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来のような構成の蓄電装置では、バスバーの配置位置が制限されるという問題がある。上記特許文献1に開示された蓄電装置では、外装体を構成する2つの部材（ケース及びカバー部材）の間からバスバーが突出する構成であるため、バスバーの配置位置が制限されてしまう。これにより、バスバーと外部の導電部材とを接続するのが困難になる等の不具合が生じ得る。

[0005] 本発明は、本願発明者が上記課題に新たに着目してなされたものであり、バスバーの配置位置の自由度を向上させることが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、前記蓄電素子が収容され、貫通孔が形成された壁部を有する外装体と、前記貫通孔を貫通するバスバーと、を備える。

[0007] 本発明は、蓄電装置として実現できるだけでなく、外装体とバスバーとの組み合わせ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、バスバーの配置位置の自由度を向上させることができる。

### 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が備える構成要素を分解して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装置が備える構成要素を分解して示す分解斜視図である。

[図4]図4は、実施の形態に係る蓄電素子を分解して各構成要素を示す分解斜視図である。

[図5]図5は、実施の形態に係るバスバーの構成を示す斜視図である。

[図6]図6は、実施の形態に係る端子ユニット及びその周辺の構成を示す斜視図及び斜視断面図である。

[図7]図7は、実施の形態に係る端子ユニット及びその周辺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、前記蓄電素子が収容され、貫通孔が形成された壁部を有する外装体と、前記貫通孔を貫通するバスバーと、を備える。

[0011] 蓄電装置において、外装体の壁部におけるバスバーを配置したい位置に貫通孔を形成し、当該貫通孔をバスバーが貫通する構成にする。これにより、バスバーを所望の位置に配置できるため、バスバーの配置位置の自由度を向上させることができる。

[0012] 前記壁部は、金属製であり、前記蓄電装置は、さらに、前記貫通孔の内方かつ前記バスバーの周囲に配置される絶縁部を有する絶縁部材を備えてもよ

い。

- [0013] 貫通孔が形成された壁部が金属製である場合、壁部とバスバーとが導通してしまうおそれがある。このため、蓄電装置において、外装体が有する金属製の壁部に貫通孔を形成し、当該貫通孔にバスバーを貫通させ、当該貫通孔の内方かつバスバーの周囲に絶縁部材の絶縁部を配置する。これにより、外装体の壁部とバスバーとの間の絶縁性の向上を図りつつ、バスバーの配置位置の自由度を向上させることができる。
- [0014] 前記絶縁部材は、さらに、前記絶縁部から前記壁部の外面に沿って突出する突出部を有し、前記蓄電装置は、さらに、前記壁部の外方に配置され、前記壁部の外方から前記突出部を前記壁部に取り付ける取付部材を備えてもよい。
- [0015] これによれば、外装体の壁部の外方に、壁部の外方から絶縁部材の突出部を壁部に取り付ける取付部材が配置されることで、取付部材によって、絶縁部材を壁部に容易に取り付けることができる。これにより、外装体の壁部とバスバーとの間の絶縁性の向上を容易に図りつつ、バスバーの配置位置の自由度を向上させることができる。
- [0016] 前記取付部材は、前記突出部を貫通し、かつ、前記壁部の外面に形成された凹部に挿入されて、前記壁部に固定されてもよい。
- [0017] これによれば、取付部材によって絶縁部材を外装体の壁部に取り付ける際に、取付部材を壁部に貫通させるのではなく、取付部材を、壁部の外面に形成された凹部に挿入して壁部に固定する。これにより、外装体の壁部に取付部材が貫通する貫通孔が形成されないため、外装体の密閉性を向上させることができる。
- [0018] さらに、前記壁部と前記突出部との間に配置されるガスケットを備え、前記ガスケットは、前記取付部材と前記貫通孔との間に配置されてもよい。
- [0019] これによれば、外装体の壁部と絶縁部材の突出部との間にガスケットを配置することで、絶縁部材による外装体の密閉性（絶縁部材による壁部の貫通孔の封止性）を向上させることができる。ガスケットを、取付部材と壁部の

貫通孔との間に配置することで、貫通孔の近くでガスケットにより貫通孔を封止できるため、絶縁部材による外装体の密閉性（絶縁部材による壁部の貫通孔の封止性）をさらに向上させることができる。

[0020] 前記壁部は、前記外装体の側壁であり、前記取付部材は、前記突出部を前記側壁に取り付けてもよい。

[0021] これによれば、絶縁部材の突出部を外装体の側壁に取り付けることで、絶縁部材が外装体の高さ方向に突出するのを抑制できる。これにより、蓄電装置の高さが高くなるのを抑制できる。

[0022] 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。各図において、同一または同様な構成要素については同じ符号を付している。

[0023] 以下の説明及び図面中において、蓄電装置の長手方向、蓄電ユニットと制御ユニットとの並び方向、蓄電素子の容器の短側面の対向方向、または、蓄電素子が有する一对の電極端子の並び方向を、X軸方向と定義する。蓄電装置の短手方向、蓄電素子とバスバープレートとバスバーとバスバーカバーとの並び方向、蓄電素子の容器の本体と蓋との並び方向、または、蓄電素子の電極端子の突出方向を、Y軸方向と定義する。蓄電装置の外装体の本体と蓋との並び方向、蓄電素子とスペーサとの並び方向、蓄電素子の容器の長側面の対向方向、蓄電素子の電極体の極板の積層方向、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。

[0024] 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つの方向が平行である、とは、当該2つの方向が完全に平行であることを意味するだけでなく、実質的に平行であること、すなわち、例えば数%程度の差異を含むことも意味する。以下の説明において、「絶縁」と表現する場合、「電気的な絶縁」を意味する。

[0025] (実施の形態)

[1 蓄電装置1の全般的な説明]

まず、本実施の形態における蓄電装置1の概略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1の外観を示す斜視図である。図2及び図3は、本実施の形態に係る蓄電装置1が備える構成要素を分解して示す分解斜視図である。図3は、図2に示した外装体100、蓄電素子200及びスペーサ300をさらに分解した構成を示している。

[0026] 蓄電装置1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1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1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、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、化石燃料（ガソリン、軽油、液化天然ガス等）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、リニアモーターカー、並びに、ディーゼル機関及び電気モーターの両方を備えるハイブリッド電車が例示される。蓄電装置1は、家庭用または事業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。

[0027] 図1及び図2に示すように、蓄電装置1は、蓄電ユニット10と、制御ユ

ニット20とを備え、蓄電ユニット10は、外装体100と、端子ユニット30とを有している。以下では、蓄電装置1のうちの蓄電素子200を有する部分を蓄電ユニット10と称し、蓄電素子200を制御する制御機器を有する部分を制御ユニット20と称する。図2及び図3に示すように、外装体100の内方には、蓄電素子200、スペーサ300（第一スペーサ310及び第二スペーサ320）、バスバープレート400、バスバー500（510～530）、バスバーカバー600、及び、制御ユニット20等が収容されている。蓄電装置1は、上記の構成要素の他、蓄電素子200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。

[0028] 端子ユニット30は、蓄電装置1の正極または負極のモジュール端子（総端子）である外部端子31aを有する部材であり、外装体100のY軸マイナス方向の側壁（後述の長側壁120b）のX軸マイナス方向の端部に取り付けられる。端子ユニット30は、バスバー31を有している。バスバー31は、板状の導電部材であり、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、ニッケル等の金属製の導電部材若しくはそれらの組み合わせ、または、金属以外の導電性の部材で形成されている。バスバー31は、Y軸プラス方向の端部がバスバー520に接続され、かつ、Y軸マイナス方向の端部が外部端子31aとしての機能を有する構成となっている。外部端子31aは、負極の外部端子である。これにより、蓄電ユニット10が有する蓄電素子200と外部端子31aとが、バスバー520を介して電氣的に接続される。バスバー31とバスバー520とは、ボルト締結によって接続（接合）されるが、溶接等によって接続（接合）されてもよい。端子ユニット30の構成の詳細な説明については、後述する。

[0029] 制御ユニット20は、蓄電ユニット10が有する蓄電素子200を制御する制御機器（図示せず）を有する装置であり、具体的には、蓄電素子200を制御するBMS（Battery Management System）である。当該制御機器は、蓄電素子200の充放電を制御する回路基板、ヒューズ、リレー、FET（F

ield Effect Transistor) 等の半導体スイッチ、シャント抵抗等である。

[0030] 外装体100には、X軸プラス方向かつY軸マイナス方向の端部に、蓄電装置1の正極または負極のモジュール端子（総端子）である外部端子21が配置されている。外部端子21は、端子ユニット30の外部端子31aとは異なる極性の端子（正極の外部端子）である。外部端子21は、蓄電素子200と電氣的に接続される。蓄電装置1は、これら外部端子21及び31aを介して、外部からの電気を充電し、また外部へ電気を放電する。外部端子21は、バスバー31に使用可能ないずれかの導電性の材料等で形成されている。

[0031] 外装体100は、蓄電装置1（蓄電ユニット10）の筐体（外殻）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。外装体100は、蓄電素子200等の外方に配置され、これら蓄電素子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、Z軸方向に並んで配置される第一外装体110及び第二外装体120と、第一外装体110及び第二外装体120を接合するための接合部材130及び140並びにカラー150と、を有している。

[0032] 第一外装体110は、第二外装体120のZ軸マイナス方向に配置され、外装体100の底壁を構成する扁平な矩形形状の部材であり、蓄電素子200等が載置される。第二外装体120は、外装体100の本体（底壁以外の部位）を構成する有底矩形筒状の部材であり、第一外装体110と接続（接合）されて蓄電素子200等を覆う。第二外装体120は、上壁120aと、一对の長側壁120bと、一对の短側壁120cとを有している。第二外装体120には、Z軸マイナス方向に向く開口が形成されており、第一外装体110は、第二外装体120の当該開口を塞ぐ蓋体として機能する。第一外装体110及び第二外装体120は、安全性（耐圧壊性）確保の観点等から、ステンレス鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、鉄、鋼板等の金属部材、または、絶縁塗装等の絶縁処理が施された当該金属部材等の剛性の高い部材で形成されている。第一外装体110及び第二外装体120は、例えばア

ルミダイカスト等で形成できる。第一外装体 110 及び第二外装体 120 は、同じ材質の部材で形成されていてもよいし、異なる材質の部材で形成されていてもよい。

[0033] 具体的には、第一外装体 110 が有する接続部 111 及び 112 と、第二外装体 120 が有する接続部 121 等とが、接合部材 130、140 及びカラー 150 を用いて接合されて、第一外装体 110 と第二外装体 120 とが接続（固定）される。第二外装体 120 の Y 軸マイナス方向の壁部（側壁）である長側壁 120b は、蓄電素子 200 とで、バスバープレート 400、バスバー 500（510～530）、及び、バスバーカバー 600 を挟む位置に配置される。当該長側壁 120b には、貫通孔 125 が形成されている。貫通孔 125 は、長側壁 120b の X 軸マイナス方向の端部に配置される、長側壁 120b を Y 軸方向に貫通する Y 軸方向から見て矩形状の貫通孔である。貫通孔 125 は、端子ユニット 30 のバスバー 31 をバスバー 520 に接続（接合）する際に、バスバー 31 が貫通する貫通孔である。

[0034] 本実施の形態では、第一外装体 110 及び第二外装体 120 は、互いに接合されて、蓄電素子 200 を挟み込む。第一外装体 110 及び第二外装体 120 は、Z 軸方向において蓄電素子 200 を挟んで拘束し、蓄電素子 200 に Z 軸方向における拘束力を付与する。具体的には、第一外装体 110 及び第二外装体 120 は、X 軸方向及び Z 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 200 と、Z 軸方向に並ぶ複数のスペーサ 300（第一スペーサ 310 及び第二スペーサ 320）とを Z 軸方向（第一方向）において挟む位置に、X 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 200 に亘って配置される。第一外装体 110 及び第二外装体 120 は、これら複数の蓄電素子 200 及び複数のスペーサ 300 を、まとめて挟んで拘束する。このように、第一外装体 110 及び第二外装体 120 は、一对のエンドプレートである、とも言える。

[0035] 蓄電素子 200 は、電気を充電し、また、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 200 は、扁平な直方体形状（角形）を

有しており、X軸方向に複数の蓄電素子200が配列され、かつ、Z軸方向において複数の蓄電素子200が積層されている。本実施の形態では、8個の蓄電素子200が横置き（横倒し）にされた状態で（蓄電素子200の後述する長側面211aがZ軸方向に向いた状態で）、X軸方向及びZ軸方向に配列されている。具体的には、4つの蓄電素子201～204がX軸マイナス方向からX軸プラス方向に向けてX軸方向に並んで配列され、4つの蓄電素子205～208がX軸マイナス方向からX軸プラス方向に向けてX軸方向に並んで配列されている。4つの蓄電素子201～204と4つの蓄電素子205～208とが、Z軸方向に積層（平積み）されている。

[0036] 蓄電素子200の個数は特に限定されず、何個の蓄電素子200がX軸方向に配置（配列）されていてもよいし、何個の蓄電素子200がZ軸方向に配置（積層）されていてもよい。蓄電素子200の形状は、上記角形には限定されず、それ以外の多角柱形状、円柱形状、楕円柱形状、長円柱形状等であってもよい。蓄電素子200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200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。蓄電素子200は、固体電解質を用いた電池であってもよい。蓄電素子200は、パウチタイプの蓄電素子であってもよい。蓄電素子200の構成の詳細な説明については、後述する。

[0037] スペーサ300は、Z軸方向において蓄電素子200と並び、かつ、蓄電素子200に隣接して配置される矩形かつ平板状のスペーサである。スペーサ300は、蓄電素子200の長側面211aに対向して、蓄電素子200のZ軸プラス方向またはZ軸マイナス方向に配置される。スペーサ300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）、ポリエーテルサルホン（PES）、ポリアミド（PA）、ABS樹脂、若しくは、それらの複合材料等の樹脂部材（絶縁部材）、または、ダンマ材等の断熱材等で形成されている。

[0038] 本実施の形態では、スペーサ300として、第一スペーサ310と、一对の第二スペーサ320とが配置されている。第一スペーサ310は、X軸方向に配列される複数の蓄電素子200とZ軸方向において隣り合う位置に、当該複数の蓄電素子200に亘って配置される。具体的には、第一スペーサ310は、X軸方向に並ぶ4つの蓄電素子200（201～204または205～208）とZ軸方向で隣り合う位置に、当該4つの蓄電素子200に亘ってX軸方向に延設されて配置される。本実施の形態では、第一スペーサ310は、Z軸方向で隣り合う蓄電素子200同士の間（4つの蓄電素子201～204と4つの蓄電素子205～208との間）に配置される中間スペーサである。

[0039] 第二スペーサ320は、X軸方向に配列される複数の蓄電素子200を第一スペーサ310とでZ軸方向において挟む位置に、当該複数の蓄電素子200に亘って配置される。具体的には、第二スペーサ320は、X軸方向に並ぶ4つの蓄電素子200（201～204または205～208）を第一スペーサ310とでZ軸方向で挟む位置に、当該4つの蓄電素子200に亘ってX軸方向に延設されて配置される。本実施の形態では、第二スペーサ320は、蓄電素子200と第一外装体110または第二外装体120との間に配置されるエンドスペーサである。具体的には、一对の第二スペーサ320が、4つの蓄電素子205～208と第一外装体110との間、及び、4つの蓄電素子201～204と第二外装体120との間に配置される。

[0040] このように、第一スペーサ310及び一对の第二スペーサ320が、蓄電素子200をZ軸方向で挟むように配置されて、蓄電素子200同士の間、及び、蓄電素子200と第一外装体110及び第二外装体120との間を絶

縁する。

[0041] バスバープレート400は、蓄電素子200とバスバー500との間に配置され、バスバー500と他の部材との絶縁、及び、バスバー500の位置規制を行うことができる扁平な矩形状の絶縁部材である。バスバープレート400は、スペーサ300に使用可能ないずれかの絶縁性の樹脂材料等で形成されている。バスバープレート400は、複数の蓄電素子200のY軸マイナス方向に配置され、複数の蓄電素子200に対して位置決めされる。これにより、バスバー500が、複数の蓄電素子200に対して位置決めされて、当該複数の蓄電素子200が有する後述の電極端子220に接合される。

[0042] バスバー500は、複数の蓄電素子200のY軸マイナス方向に配置され、当該複数の蓄電素子200及び端子ユニット30に接続（接合）される板状の部材である。本実施の形態では、バスバー500として、3つのバスバー510と、バスバー520と、バスバー530とが配置されている。バスバー510は、バスバー520とバスバー530との間に配置され、隣り合う蓄電素子200が有する電極端子220同士を接続する。バスバー520は、複数のバスバー500のうちの最もX軸マイナス方向に配置され、蓄電素子200が有する最もX軸マイナス方向の電極端子220と端子ユニット30のバスバー31とを接続して、当該蓄電素子200と外部端子31aとを電氣的に接続する。バスバー530は、複数のバスバー500のうちの最もX軸プラス方向に配置され、蓄電素子200が有する最もX軸プラス方向の電極端子220と外部端子21とを電氣的に接続する。

[0043] 本実施の形態では、バスバー500と蓄電素子200の電極端子220とは、溶接によって接続（接合）されるが、ボルト締結等によって接続（接合）されてもよい。バスバー500は、バスバー31に使用可能ないずれかの導電性の材料等で形成されている。本実施の形態では、バスバー500は、蓄電素子200を2個ずつ並列に接続して4セットの蓄電素子群を構成し、当該4セットの蓄電素子群を直列に接続するが、バスバー500の接続形態

は特に限定されない。バスバー500の構成の詳細な説明については、後述する。

[0044] バスバーカバー600は、バスバー500を覆うように配置され、バスバー500と他の部材とを絶縁する絶縁性のカバー部材である。本実施の形態では、バスバーカバー600は、複数のバスバー500(510~530)を覆うように、当該複数のバスバー500に亘ってX軸方向に延設されて配置される板状の部材である。バスバーカバー600は、バスバー500と第二外装体120の壁部(Y軸マイナス方向の長側壁120b)との間に配置される。これにより、バスバーカバー600は、複数のバスバー500と当該長側壁120b等の他の部材とを絶縁する。バスバーカバー600は、スペーサ300に使用可能ないずれかの絶縁性の樹脂材料等で形成されている。バスバーカバー600は、バスバープレート400とでバスバー500を挟む位置に配置され、バスバープレート400と嵌合する部位を有することにより、バスバープレート400に取り付けられて固定される。

[0045] [2 蓄電素子200の説明]

次に、蓄電素子200の構成について、詳細に説明する。蓄電ユニット10が備える8個の蓄電素子200(201~208)は、全て同様の構成を有するため、以下では、1つの蓄電素子200の構成についての説明を行う。図4は、本実施の形態に係る蓄電素子200を分解して各構成要素を示す分解斜視図である。具体的には、図4は、図3に示した蓄電素子200を縦置きにした(立てた)状態で、各部を分解した図を示している。

[0046] 図4に示すように、蓄電素子200は、容器210と、一对(正極及び負極)の電極端子220と、一对(正極及び負極)のガスケット230と、を備えている。容器210の内方には、一对(正極及び負極)のガスケット240と、一对(正極及び負極)の集電体250と、電極体260とが收容されている。容器210の内方には、電解液(非水電解質)が封入されているが、図示は省略している。当該電解液としては、蓄電素子200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。

上記の構成要素の他、電極体 260 の側方または下方等に配置されるスペーサ、電極体 260 等を包み込む絶縁フィルム、または、容器 210 の外面を覆う絶縁シート等が配置されていてもよい。

[0047] 容器 210 は、開口が形成された容器本体 211 と、容器本体 211 の当該開口を閉塞する容器蓋体 212 と、を有する直方体形状（角形または箱形）のケースである。容器 210 は、電極体 260 等を容器本体 211 の内部に收容後、容器本体 211 と容器蓋体 212 とが溶接等により接合されることにより、内部を密封できる構造となっている。容器本体 211 及び容器蓋体 212 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な金属であるのが好ましい。

[0048] 容器本体 211 は、容器 210 の本体を構成する矩形筒状で底を備える部材であり、Y 軸マイナス方向側に開口が形成されている。容器本体 211 は、Z 軸方向両側の側面に一对の矩形形状かつ平面状の（平坦な）長側面 211 a を有し、X 軸方向両側の側面に一对の矩形形状かつ平面状の（平坦な）短側面 211 b を有し、Y 軸プラス方向側に矩形形状かつ平面状の（平坦な）底面 211 c を有している。容器蓋体 212 は、容器 210 の蓋体を構成する矩形形状の板状部材であり、容器本体 211 の Y 軸マイナス方向に X 軸方向に延設されて配置されている。容器蓋体 212 には、容器 210 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 212 a、及び、容器 210 の内方に電解液を注液するための注液部（図示せず）等が設けられている。

[0049] 電極体 260 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。本実施の形態では、電極体 26

0は、極板（正極板及び負極板）がX軸方向に延びる巻回軸（X軸方向に平行な仮想軸）まわりに巻回されて形成された巻回型（いわゆる縦巻き型）の電極体である。

[0050] ここで、電極体260の極板（正極板及び負極板）は、Z軸方向に積層されているため、Z軸方向を積層方向とも呼ぶ。電極体260は、極板が積層方向に積層されて形成されている。電極体260は、極板が巻回されることで、Z軸方向に並ぶ一对の平坦部261と、Y軸方向に並ぶ一对の湾曲部262と、を有しているが、上記の積層方向は、平坦部261における極板の積層方向である。平坦部261は、一对の湾曲部262の端部同士を繋ぐ平坦な部位であり、湾曲部262は、Y軸方向に突出するように半円形状等に湾曲した部位である。平坦部261の平坦面の向く方向、または、一对の平坦部261の対向方向を、上記積層方向と定義することもできる。このため、蓄電素子201及び205は、当該積層方向に並んでいると言える。他の蓄電素子200についても同様である。蓄電素子201～204が配列されるX軸方向を、配列方向とも呼ぶ。蓄電素子201～204は、当該積層方向と交差する配列方向に配列されている。蓄電素子205～208についても同様である。

[0051] 電極体260は、正極板と負極板とがX軸方向に互いにずらして巻回されているため、正極板及び負極板は、それぞれのずらされた方向の端部に、活物質が形成（塗工）されず基材層が露出した部分（活物質層非形成部）を有している。電極体260は、X軸方向の両端部に、平坦部261及び湾曲部262からX軸方向両側に突出し、かつ、正極板及び負極板の活物質層非形成部が積層されて集電体250と接続される端部263を有している。

[0052] 電極体260は、Y軸方向に延びる巻回軸まわりに極板が巻回されて形成されたいわゆる横巻き型の電極体、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。横巻き型の電極体の場合、湾曲部、及び、集電体との接続部（タブ）以外の平坦な部位が平坦部で

あり、積層型（スタック型）及び蛇腹型の電極体の場合、集電体との接続部（タブ）以外の平坦な部位が平坦部である。

[0053] 電極端子220は、蓄電素子200の端子部材（正極端子及び負極端子）であり、Y軸マイナス方向に突出するように容器蓋体212に配置されている。電極端子220は、集電体250を介して、電極体260の正極板及び負極板に電氣的に接続されている。電極端子220は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等の金属等の導電部材で形成されている。

[0054] 集電体250は、電極端子220と電極体260の端部263とに電氣的に接続される導電性の部材（正極集電体及び負極集電体）である。集電体250は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅または銅合金等で形成されている。ガスケット230及び240は、容器蓋体212と電極端子220及び集電体250との間に配置された、平板状の絶縁性を有する封止部材である。ガスケット230及び240は、スペーサ300に使用可能ないずれかの絶縁性の樹脂材料等で形成されている。

[0055] [3 バスバー500の説明]

次に、バスバー500の構成について、詳細に説明する。図5は、本実施の形態に係るバスバー500の構成を示す斜視図である。具体的には、図5は、バスバー500のうちのX軸マイナス方向のバスバー510及びバスバー520と、当該バスバー510及び520が接続される蓄電素子200（201、202、205及び206）とを示している。バスバー500のうちの3つのバスバー510は同じ構成を有し、バスバー520及び530は同じ構成を有するため、図5では、X軸プラス方向の2つのバスバー510及びバスバー530の図示は省略している。

[0056] 図5に示すように、バスバー510は、接続部511と、接続部512と、接続部513と、接続部514と、繋ぎ部515と、繋ぎ部516と、繋ぎ部517と、を有している。バスバー520は、接続部521と、接続部522と、接続部523と、繋ぎ部524と、を有している。

[0057] 接続部511は、蓄電素子201が有するX軸プラス方向の電極端子22

3に接続（接合）される、XZ平面に平行な平板状かつ矩形状の部位である。電極端子223は、正極の電極端子（正極端子）である。接続部512は、接続部511のZ軸マイナス方向に配置され、蓄電素子205が有するX軸プラス方向の電極端子224に接続（接合）される、XZ平面に平行な平板状かつ矩形状の部位である。電極端子224は、正極の電極端子（正極端子）である。接続部513は、接続部511のX軸プラス方向に配置され、蓄電素子202が有するX軸マイナス方向の電極端子225に接続（接合）される、XZ平面に平行な平板状かつ矩形状の部位である。電極端子225は、負極の電極端子（負極端子）である。接続部514は、接続部513のZ軸マイナス方向に配置され、蓄電素子206が有するX軸マイナス方向の電極端子226に接続（接合）される、XZ平面に平行な平板状かつ矩形状の部位である。電極端子226は、負極の電極端子（負極端子）である。

[0058] 繋ぎ部515は、接続部511のX軸プラス方向の端縁及び接続部513のX軸マイナス方向の端縁からY軸マイナス方向に突出する、Z軸方向から見て略C字状の突出部である。繋ぎ部516は、接続部512のX軸プラス方向の端縁及び接続部514のX軸マイナス方向の端縁からY軸マイナス方向に突出する、Z軸方向から見て略C字状の突出部である。繋ぎ部517は、繋ぎ部515のZ軸マイナス方向の端縁及び繋ぎ部516のZ軸プラス方向の端縁からY軸プラス方向に凹む、X軸方向から見て略C字状の凹部である。このような構成により、繋ぎ部515は、接続部511及び513を繋ぎ、繋ぎ部516は、接続部512及び514を繋ぎ、繋ぎ部517は、繋ぎ部515及び516を繋ぐ。

[0059] 接続部521は、蓄電素子201が有するX軸マイナス方向の電極端子221に接続（接合）される、XZ平面に平行な平板状かつ矩形状の部位である。電極端子221は、負極の電極端子（負極端子）である。接続部522は、接続部521のZ軸マイナス方向に配置され、蓄電素子205が有するX軸マイナス方向の電極端子222に接続（接合）される、XZ平面に平行な平板状かつ矩形状の部位である。電極端子222は、負極の電極端子（負

極端子)である。接続部523は、接続部522のX軸マイナス方向の部位のZ軸プラス方向の端縁からY軸マイナス方向に突出する、XY平面に平行な平板状かつ矩形状の部位である。接続部523は、端子ユニット30が有するバスバー31の外部端子31aに接続(接合)される。

[0060] 繋ぎ部524は、接続部521のX軸プラス方向の端部のZ軸マイナス方向の端縁、及び、接続部522のX軸プラス方向の端部のZ軸プラス方向の端縁から、Y軸マイナス方向に突出する、X軸方向から見て略C字状の突出部である。これにより、繋ぎ部524は、接続部521及び522を繋ぐ。

[0061] [4 端子ユニット30及びその周辺の構成の説明]

次に、端子ユニット30及びその周辺の構成について、詳細に説明する。図6は、本実施の形態に係る端子ユニット30及びその周辺の構成を示す斜視図及び斜視断面図である。具体的には、図6の(a)は、端子ユニット30と、外装体100の第二外装体120の長側壁120bに形成された貫通孔125及びその周辺の構成とを示す斜視図である。図6の(b)は、図6の(a)に示した端子ユニット30を、端子ユニット30の中心を通りYZ平面に平行な面で切断した場合の構成を示す斜視断面図である。図7は、本実施の形態に係る端子ユニット30及びその周辺の構成を示す断面図である。具体的には、図7は、蓄電ユニット10のX軸マイナス方向の端部を、端子ユニット30の中心を通りYZ平面に平行な面で切断した場合の断面を示している。

[0062] 図6及び図7に示すように、端子ユニット30は、上述した外部端子31aを有するバスバー31の他に、絶縁部材32と、端子接続部33と、バスバー接続部34と、取付部材35と、を有している。第二外装体120の長側壁120bにおける端子ユニット30に対応する位置には、溝部127と、4つの凹部128と、規制部129とが設けられている。端子ユニット30と長側壁120bとの間には、ガスケット160が配置されている。

[0063] 絶縁部材32は、バスバー31の周囲を覆い、バスバー31と他の部材との絶縁を図る絶縁性の部材である。絶縁部材32は、第二外装体120の長

側壁 120b の貫通孔 125 に挿入され、かつ、貫通孔 125 から外方（Y 軸マイナス方向）に突出した状態で、長側壁 120b に対して取り付けられる。絶縁部材 32 は、スペーサ 300 に使用可能ないずれかの絶縁性の樹脂材料等で形成されている。本実施の形態では、絶縁部材 32 は、バスバー 31、端子接続部 33、バスバー接続部 34 及び取付部材 35 と、インサート成形によって一体化（一体形成）されている。絶縁部材 32 は、絶縁部 32a と、第一絶縁突出部 32b と、第二絶縁突出部 32c と、端子台 32e と、を有している。

[0064] 絶縁部 32a は、貫通孔 125 の内方かつバスバー 31 の周囲に配置される部位である。貫通孔 125 の内方とは、貫通孔 125 を形成する環状の周壁（貫通孔 125 の内周、内縁）よりも中心に向かう部分であり、Y 軸方向から見て貫通孔 125 の内周の内側の部分である。具体的には、絶縁部 32a は、バスバー 31 の Y 軸方向中央部における X 軸方向及び Z 軸方向の全周に亘って、貫通孔 125 の内方かつバスバー 31 の周囲に配置される、Y 軸方向から見て環状の部位である。絶縁部 32a は、貫通孔 125 の上記周壁とバスバー 31 との間に配置される。この絶縁部 32a により、長側壁 120b とバスバー 31 との間の絶縁性が確保される。

[0065] 第一絶縁突出部 32b は、絶縁部 32a から、バスバー 31 に沿って Y 軸プラス方向に突出する突出部であり、第二外装体 120 の内方において、バスバー 31 の Z 軸プラス方向の面、X 軸方向の両側面及び Y 軸プラス方向の端面を覆う。第二外装体 120 の内方において、バスバー 31 の Z 軸マイナス方向の面が絶縁部材 32 から露出しており、この露出した部位がバスバー 520 に接続される。第一絶縁突出部 32b には、バスバー 31 とバスバー 520 とを接続するためのバスバー接続部 34 が配置されている。

[0066] バスバー接続部 34 は、図 7 に示すように、接合部材 34a と接合されて、バスバー 31 とバスバー 520 とを接続する接合部材である。本実施の形態では、バスバー接続部 34 は、雌ネジ部を有するナットであり、接合部材 34a は、雄ネジ部を有するボルトである。接合部材 34a が、バスバー 5

20の接続部523に形成された貫通孔に挿入され、接合部材34aの雄ネジ部がバスバー接続部34の雌ネジ部に螺合することにより、接合部材34aがバスバー接続部34に固定される。これにより、バスバー31とバスバー520とが接続（接合）される。

[0067] 第二絶縁突出部32cは、絶縁部32aから、長側壁120b（壁部）の外面に沿って突出する突出部である。具体的には、第二絶縁突出部32cは、第二外装体120の外方において、絶縁部32aからX軸方向両側かつZ軸方向両側に突出し、長側壁120bに取り付けられる。さらに具体的には、第二絶縁突出部32cのX軸方向両端部かつZ軸方向両端部には、Y軸方向に貫通するY軸方向から見て円形状の4つの貫通孔32dが形成されている。この4つの貫通孔32dに取付部材35が挿入されて、長側壁120bの凹部128に取付部材35が固定されることで、第二絶縁突出部32cが長側壁120bに取り付けられる。

[0068] 取付部材35は、長側壁120b（壁部）の外方（Y軸マイナス方向）に配置され、長側壁120b（壁部）の外方（Y軸マイナス方向）から第二絶縁突出部32c（突出部）を長側壁120b（壁部）に取り付ける部材である。取付部材35は、第二絶縁突出部32c（突出部）の貫通孔32dを貫通し、かつ、長側壁120b（壁部）の外面に形成された凹部128に挿入されて、長側壁120b（壁部）に固定される。凹部128は、長側壁120bの外表面（Y軸マイナス方向の面）がY軸プラス方向に凹んだ、Y軸方向から見て円形状の凹部である。本実施の形態では、取付部材35は、雄ネジ部が形成されたねじ（ボルト）であり、凹部128には雌ネジ部が形成されており、取付部材35の雄ネジ部が凹部128の雌ネジ部に螺合することにより、取付部材35が凹部128に固定される。これにより、取付部材35が、第二絶縁突出部32c（突出部）を長側壁120b（側壁）に取り付ける。

[0069] 長側壁120b（壁部）と第二絶縁突出部32c（突出部）の間には、ガスケット160が配置されている。具体的には、長側壁120bにおける

貫通孔 125 の周囲に、溝部 127 が形成されており、ガスケット 160 は、溝部 127 内に配置される。溝部 127 は、貫通孔 125 の周囲の全周に亘って、長側壁 120 b の外面（Y 軸マイナス方向の面）が Y 軸プラス方向に凹んだ、Y 軸方向から見て環状の溝部（凹部）である。溝部 127 は、凹部 128 よりも貫通孔 125 の近くに配置されている。溝部 127 は、凹部 128 と貫通孔 125 との間に配置されている。このため、ガスケット 160 は、取付部材 35 と貫通孔 125 との間に配置されることとなる。

[0070] ガスケット 160 は、Y 軸方向から見て環状の O リングであり、溝部 127 の全長に亘って溝部 127 内に配置される。ガスケット 160 は、長側壁 120 b と第二絶縁突出部 32 c との間において、圧縮された状態で配置される。ガスケット 160 は、ゴム（天然ゴム、合成ゴム）、または、スペーサ 300 に使用可能ないずれかの絶縁性の樹脂材料等で形成されている。

[0071] 長側壁 120 b における貫通孔 125 よりも Z 軸プラス方向の端部には、第二絶縁突出部 32 c（端子ユニット 30）の Z 軸プラス方向への移動を規制する規制部 129 が設けられている。規制部 129 は、第二絶縁突出部 32 c が長側壁 120 b に取り付けられた際に第二絶縁突出部 32 c の Z 軸プラス方向に配置される、長側壁 120 b の外面から Y 軸マイナス方向に突出する突起である。外部端子 31 a に外部の導電部材が接続される際に外部端子 31 a が Z 軸プラス方向に持ち上げられた場合に、規制部 129 が、Z 軸方向において第二絶縁突出部 32 c と当接することで、端子ユニット 30 が浮き上がる（Z 軸プラス方向に移動する）のを防止する。

[0072] 端子台 32 e は、絶縁部 32 a から、バスバー 31 に沿って Y 軸マイナス方向に突出する部位であり、第二外装体 120 の外方において、バスバー 31 の Z 軸マイナス方向の面、X 軸方向の両側面及び Y 軸マイナス方向の端面を覆う。第二外装体 120 の外方において、バスバー 31 の Z 軸プラス方向の面が絶縁部材 32 から露出しており、この露出した部位が外部端子 31 a として機能する。このように、端子台 32 e は、第二外装体 120 の外方で、外部端子 31 a を支持する台座部である。端子台 32 e には、端子接続部

33が配置される。

[0073] 端子接続部33は、外部端子31aに外部の導電部材を接続するための部位である。本実施の形態では、端子接続部33は、雄ネジ部を有するボルトであり、外部端子31aに形成された貫通孔にZ軸マイナス方向から挿入され、かつ、外部端子31aからZ軸プラス方向に突出した状態で配置される。端子接続部33のZ軸マイナス方向の端部（ボルトの頭部）は、端子台32eに埋設されている。

[0074] [5 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1によれば、外装体100の壁部（長側壁120b）において端子ユニット30のバスバー31を配置したい位置に貫通孔125を形成し、貫通孔125をバスバー31が貫通する構成にする。これにより、バスバー31を所望の位置に配置できるため、バスバー31の配置位置の自由度を向上させることができる。

[0075] 貫通孔125が形成された長側壁120bが金属製である場合、長側壁120bとバスバー31とが導通してしまうおそれがある。このため、外装体100が有する金属製の長側壁120bに貫通孔125を形成し、貫通孔125にバスバー31を貫通させ、端子ユニット30において貫通孔125の内方かつバスバー31の周囲に絶縁部材32の絶縁部32aを配置する。これにより、外装体100の壁部（長側壁120b）とバスバー31との間の絶縁性の向上を図りつつ、バスバー31の配置位置の自由度を向上させることができる。

[0076] 外装体100の長側壁120bの外方に、長側壁120bの外方から、端子ユニット30の絶縁部材32の第二絶縁突出部32c（突出部）を長側壁120bに取り付ける取付部材35が配置される。これにより、取付部材35によって、絶縁部材32を長側壁120bに容易に取り付けることができる。したがって、外装体100の壁部（長側壁120b）とバスバー31との間の絶縁性の向上を容易に図りつつ、バスバー31の配置位置の自由度を向上させることができる。

[0077] 取付部材 35 によって端子ユニット 30 の絶縁部材 32 を外装体 100 の長側壁 120 b に取り付ける際に、取付部材 35 を長側壁 120 b に貫通させるのではなく、取付部材 35 を、長側壁 120 b の外面に形成された凹部 128 に挿入して長側壁 120 b に固定する。これにより、外装体 100 の壁部（長側壁 120 b）に取付部材 35 が貫通する貫通孔が形成されないため、外装体 100 の密閉性を向上させることができる。

[0078] 外装体 100 の長側壁 120 b と端子ユニット 30 の絶縁部材 32 の第二絶縁突出部 32 c との間にガスケット 160 を配置することで、絶縁部材 32 による外装体 100 の密閉性（絶縁部材 32 による長側壁 120 b の貫通孔 125 の封止性）を向上させることができる。ガスケット 160 を、取付部材 35 と長側壁 120 b の貫通孔 125 との間に配置することで、貫通孔 125 の近くでガスケット 160 により貫通孔 125 を封止できる。これにより、絶縁部材 32 による外装体 100 の密閉性（絶縁部材 32 による長側壁 120 b の貫通孔 125 の封止性）をさらに向上させることができる。

[0079] 端子ユニット 30 の絶縁部材 32 の第二絶縁突出部 32 c を外装体 100 の側壁である長側壁 120 b に取り付けることで、絶縁部材 32 が外装体 100 の高さ方向に突出するのを抑制できる。これにより、蓄電装置 1 の高さが高くなるのを抑制できる。

[0080] [6 変形例の説明]

以上、本発明の実施の形態に係る蓄電装置 1 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。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、本発明の範囲には、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。

[0081] 上記実施の形態では、外装体 100 は、第二外装体 120 が、Z 軸マイナス方向側に開口が形成された有底矩形筒状の部材であり、第一外装体 110 が、第二外装体 120 の当該開口を塞ぐ扁平な矩形状の部材であることとした。しかし、第一外装体 110 が、Z 軸プラス方向側に開口が形成された有底矩形筒状の部材であり、第二外装体 120 が、第一外装体 110 の当該開

口を塞ぐ扁平な矩形状の蓋であってもよいし、その他どのような形状であってもよい。

- [0082] 上記実施の形態では、第二外装体120は、全体が金属製の部材であることとしたが、バスバー31が貫通する貫通孔125が形成された壁部である長側壁120b以外の部位が金属製でない構成でもよい。貫通孔125が形成された長側壁120bについても、金属製ではなく、樹脂等の絶縁性の部材であってもよい。つまり、第二外装体120は、全体が樹脂等の絶縁性の部材であってもよい。長側壁120bまたは第二外装体120は、スペーサ300に使用可能ないずれかの絶縁性の樹脂材料等で形成できる。この場合、貫通孔125の内方かつバスバー31の周囲には、絶縁部32a（絶縁部材32）は配置されなくてもよい。
- [0083] 上記実施の形態では、端子ユニット30において、絶縁部材32の絶縁部32aは、バスバー31の周囲の全周に亘って配置されることとしたが、バスバー31の全周のうちの一部に配置されない構成でもよい。
- [0084] 上記実施の形態では、取付部材35は、長側壁120bの外面に形成された凹部128に挿入されて、長側壁120bに固定されることとした。しかし、取付部材35は、長側壁120bの内面に形成された凹部に挿入されて、長側壁120bに固定されてもよいし、長側壁120bに形成された貫通孔に挿入されて、長側壁120bに固定されてもよい。
- [0085] 上記実施の形態では、端子ユニット30は、絶縁部材32の第二絶縁突出部32cにおいて、取付部材35によって長側壁120bの外方から長側壁120bに取り付けられることとした。しかし、端子ユニット30は、取付部材35を用いることなく、嵌合、係合、かしめ、または、溶接（溶着）等により長側壁120bに取り付けられてもよい。端子ユニット30は、長側壁120bの内方から長側壁120bに取り付けられてもよい。
- [0086] 上記実施の形態では、ガスケット160は、取付部材35よりも貫通孔125の近く（取付部材35と貫通孔125との間）に配置されることとしたが、取付部材35よりも貫通孔125から遠い位置に配置されてもよい。ま

たは、ガスケット160が配置されない構成でもよい。

[0087] 上記実施の形態では、バスバー31が貫通する貫通孔125が形成された壁部は、第二外装体120の長側壁120bであることとした。しかし、第二外装体120の上壁120a、短側壁120c、または、第一外装体110等、外装体100が有するいずれの壁部に貫通孔125が形成されてもよい。

[0088] 蓄電装置1は、上述した全ての構成要素を備えている必要はない。蓄電装置1は、制御ユニット20、スペーサ300、バスバープレート400、または、バスバーカバー600等を備えていなくてもよい。

[0089] 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。

[0090] 本発明は、蓄電装置1として実現できるだけでなく、外装体100とバスバー31との組み合わせ、または、外装体100と端子ユニット30（バスバー31及び絶縁部材32）との組み合わせとしても実現できる。

### 産業上の利用可能性

[0091] 本発明は、リチウムイオン二次電池等の蓄電素子を備えた蓄電装置に適用できる。

### 符号の説明

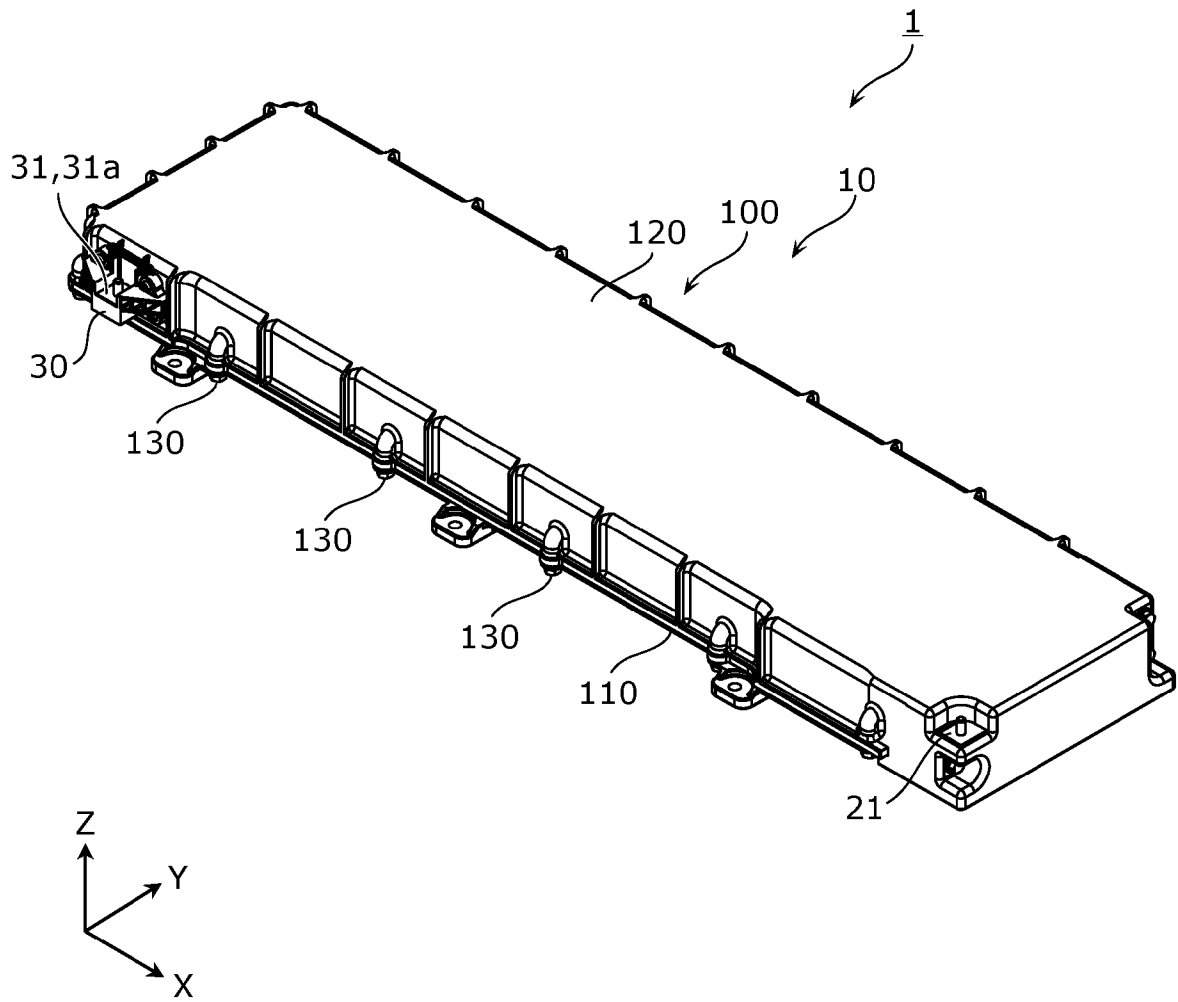
- [0092] 1 蓄電装置
- 21、31a 外部端子
  - 30 端子ユニット
  - 31、500、510、520、530 バスバー
  - 32 絶縁部材
  - 32a 絶縁部
  - 32b 第一絶縁突出部
  - 32c 第二絶縁突出部
  - 32d、125 貫通孔
  - 32e 端子台

- 33 端子接続部
- 34 バスバー接続部
  - 34 a、130、140 接合部材
- 35 取付部材
- 100 外装体
  - 110 第一外装体
  - 120 第二外装体
    - 120 b 長側壁
  - 127 溝部
  - 128 凹部
  - 129 規制部
- 160、230、240 ガスケット
- 200、201、202、203、204、205、206、207、208 蓄電素子
  - 210 容器
  - 220、221、222、223、224、225、226 電極端子
  - 250 集電体
  - 260 電極体
  - 300 スペーサ
  - 400 バスバープレート
  - 600 バスバーカバー

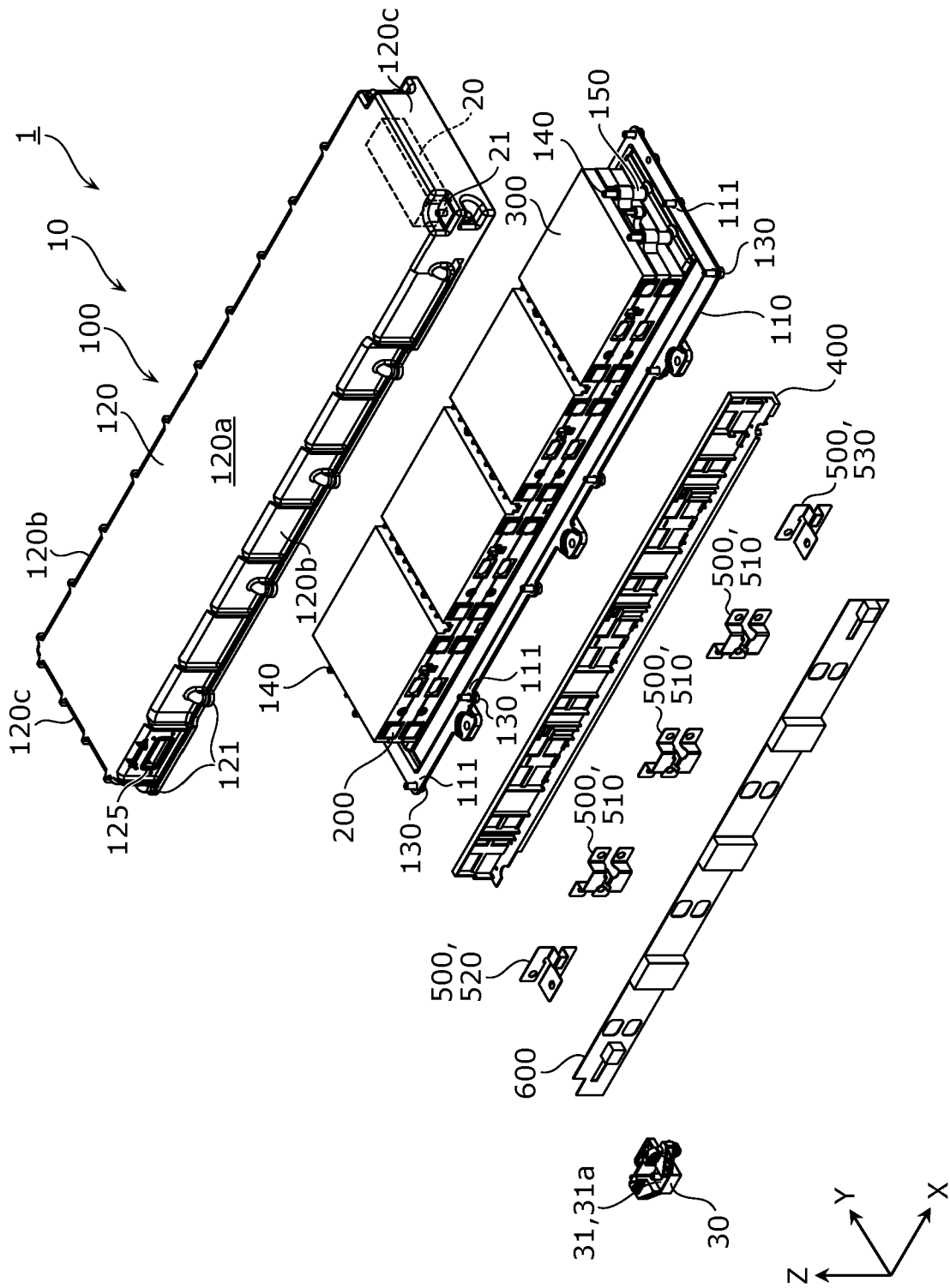
## 請求の範囲

- [請求項1] 蓄電素子と、  
前記蓄電素子が収容され、貫通孔が形成された壁部を有する外装体と、  
前記貫通孔を貫通するバスバーと、を備える蓄電装置。
- [請求項2] 前記壁部は、金属製であり、  
前記蓄電装置は、さらに、  
前記貫通孔の内方かつ前記バスバーの周囲に配置される絶縁部を有する絶縁部材を備える  
請求項1に記載の蓄電装置。
- [請求項3] 前記絶縁部材は、さらに、前記絶縁部から前記壁部の外面に沿って突出する突出部を有し、  
前記蓄電装置は、さらに、  
前記壁部の外方に配置され、前記壁部の外方から前記突出部を前記壁部に取り付ける取付部材を備える  
請求項2に記載の蓄電装置。
- [請求項4] 前記取付部材は、前記突出部を貫通し、かつ、前記壁部の外面に形成された凹部に挿入されて、前記壁部に固定される  
請求項3に記載の蓄電装置。
- [請求項5] さらに、  
前記壁部と前記突出部との間に配置されるガスケットを備え、  
前記ガスケットは、前記取付部材と前記貫通孔との間に配置される  
請求項3または4に記載の蓄電装置。
- [請求項6] 前記壁部は、前記外装体の側壁であり、  
前記取付部材は、前記突出部を前記側壁に取り付ける  
請求項3～5のいずれか1項に記載の蓄電装置。

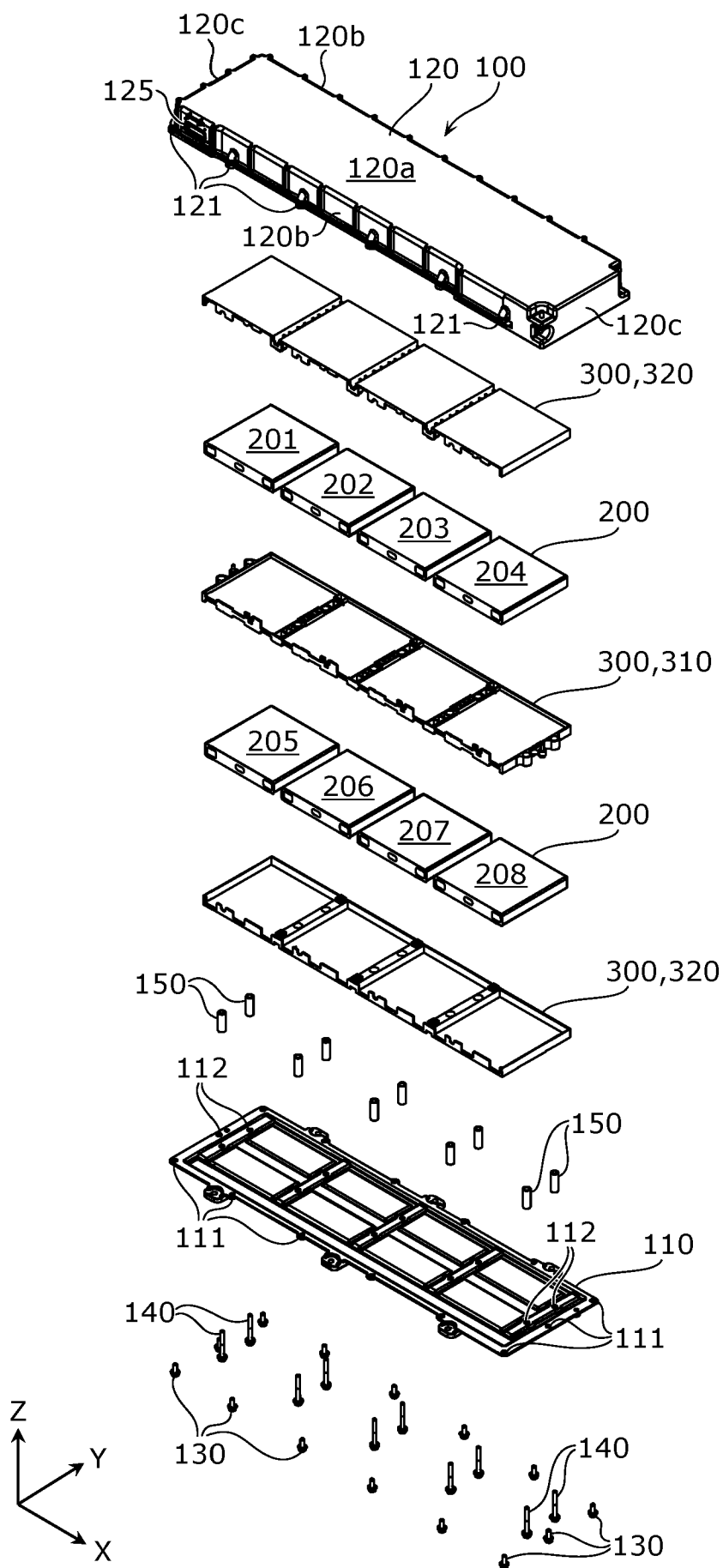
[図1]



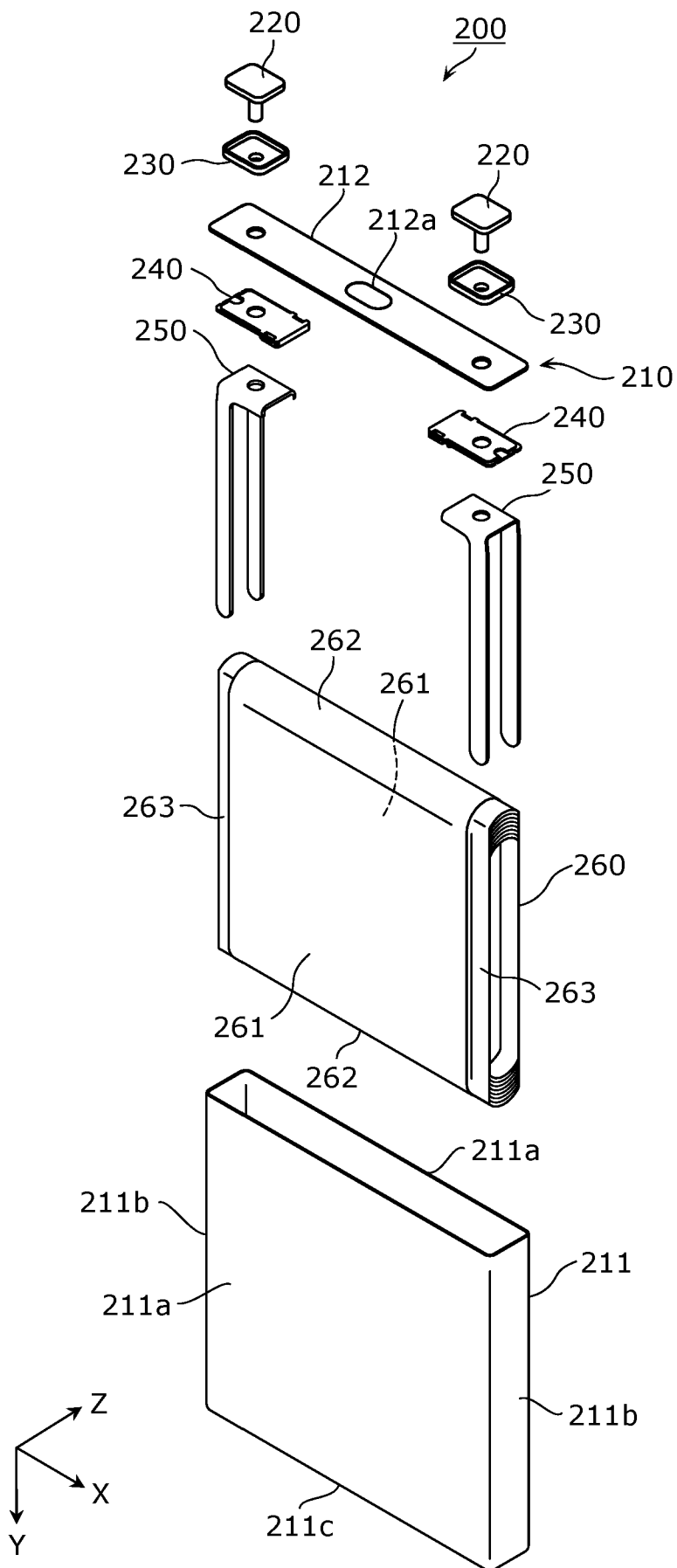
[図2]



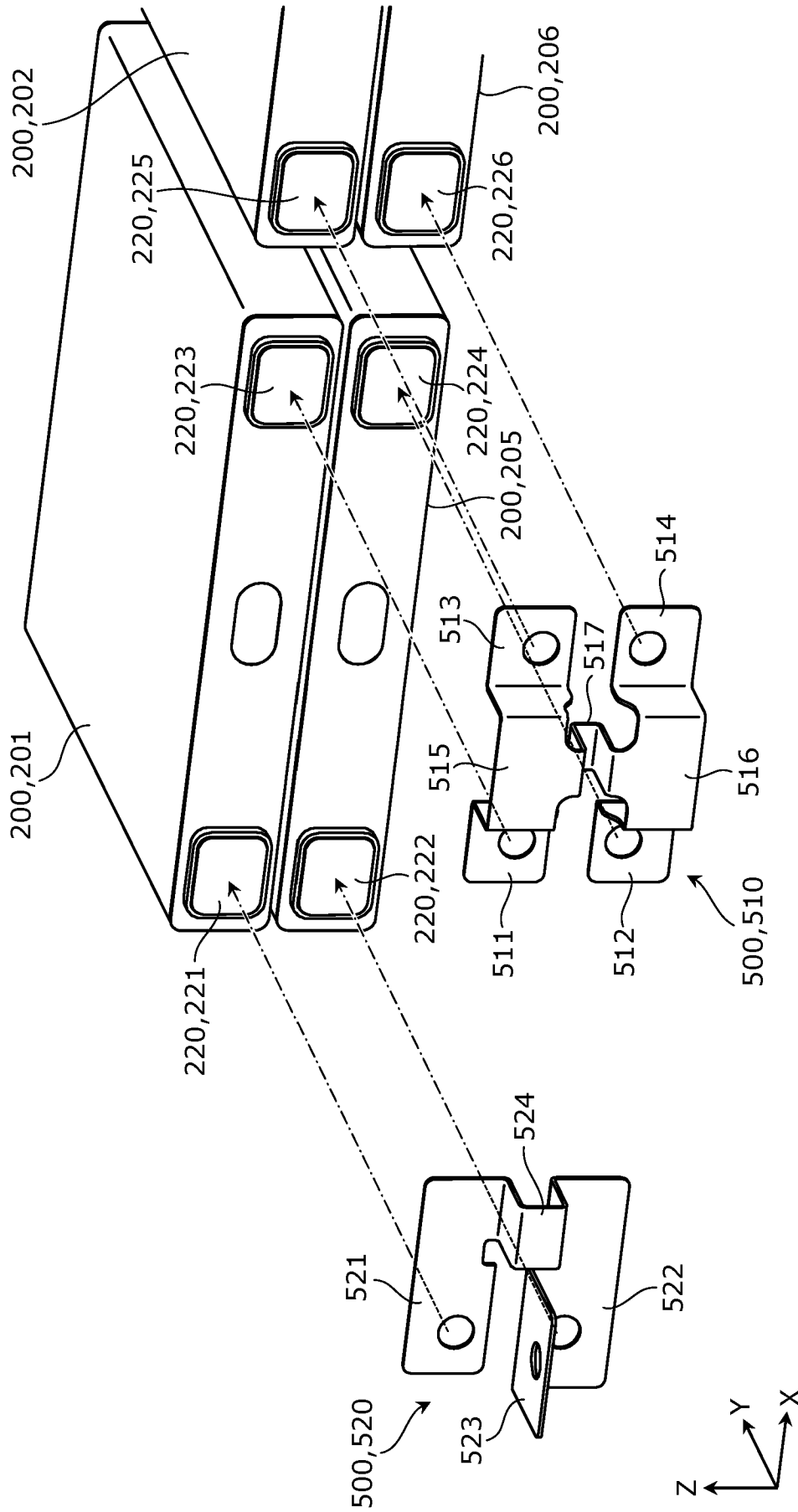
[図3]



[図4]



[図5]







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/020627

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H01M 50/296</i> (2021.01)i; <i>H01G 11/74</i> (2013.01)i; <i>H01G 11/78</i> (2013.01)i; <i>H01G 11/80</i> (2013.01)i; <i>H01M 50/276</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/588</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/593</i> (2021.01)i FI: H01M50/296; H01G11/78; H01G11/80; H01G11/74; H01M50/276; H01M50/588; H01M50/593		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M50/296; H01G11/74; H01G11/78; H01G11/80; H01M50/276; 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 1971-2022 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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-238937 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO) 18 December 2014 (2014-12-18) paragraphs [0015]-[0032], fig. 1-5	1
A		2-6
A	WO 2017/169728 A1 (SANYO ELECTRIC CO) 05 October 2017 (2017-10-05)	1-6
A	JP 2015-141765 A (DAIKYONISHIKAWA CORP) 03 August 2015 (2015-08-03)	1-6
A	JP 2016-062695 A (TOYOTA IND CORP) 25 April 2016 (2016-04-25)	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>28 July 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>09 August 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/020627**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-238937	A	18 December 2014	(Family: none)	
WO	2017/169728	A1	05 October 2017	(Family: none)	
JP	2015-141765	A	03 August 2015	(Family: none)	
JP	2016-062695	A	25 April 2016	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M 50/296(2021.01)i; H01G 11/74(2013.01)i; H01G 11/78(2013.01)i; H01G 11/80(2013.01)i;                  H01M 50/276(2021.01)i; H01M 50/588(2021.01)i; H01M 50/593(2021.01)i                  FI: H01M50/296; H01G11/78; H01G11/80; H01G11/74; H01M50/276; H01M50/588; H01M50/593</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））</p> <p>H01M50/296; H01G11/74; H01G11/78; H01G11/80; H01M50/276; H01M50/588; H01M50/593</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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <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>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年																			
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																			
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																			
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <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>JP 2014-238937 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）18.12.2014（2014 - 12 - 18） 段落[0015]-[0032], 図1-5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017/169728 A1（三洋電機株式会社）05.10.2017（2017 - 10 - 05）</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-141765 A（ダイキョーニシカワ株式会社）03.08.2015（2015 - 08 - 03）</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-062695 A（株式会社豊田自動織機）25.04.2016（2016 - 04 - 25）</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table> <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> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</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>“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>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</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> <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>“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>“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>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</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 2014-238937 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）18.12.2014（2014 - 12 - 18） 段落[0015]-[0032], 図1-5	1	A		2-6	A	WO 2017/169728 A1（三洋電機株式会社）05.10.2017（2017 - 10 - 05）	1-6	A	JP 2015-141765 A（ダイキョーニシカワ株式会社）03.08.2015（2015 - 08 - 03）	1-6	A	JP 2016-062695 A（株式会社豊田自動織機）25.04.2016（2016 - 04 - 25）	1-6
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 2014-238937 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）18.12.2014（2014 - 12 - 18） 段落[0015]-[0032], 図1-5	1																		
A		2-6																		
A	WO 2017/169728 A1（三洋電機株式会社）05.10.2017（2017 - 10 - 05）	1-6																		
A	JP 2015-141765 A（ダイキョーニシカワ株式会社）03.08.2015（2015 - 08 - 03）	1-6																		
A	JP 2016-062695 A（株式会社豊田自動織機）25.04.2016（2016 - 04 - 25）	1-6																		
<p>国際調査を完了した日</p> <p>28.07.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>09.08.2022</p>																			
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>宮田 透 4X 4863</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3477</p>																			

国際調査報告  
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/020627

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2014-238937 A	18.12.2014	(ファミリーなし)	
WO 2017/169728 A1	05.10.2017	(ファミリーなし)	
JP 2015-141765 A	03.08.2015	(ファミリーなし)	
JP 2016-062695 A	25.04.2016	(ファミリーなし)	