

(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2月11日(11.02.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/024673 A1

(51) 国際特許分類:

H01G 11/12 (2013.01) H01M 2/04 (2006.01)
H01G 11/78 (2013.01) H01M 2/10 (2006.01)
H01M 2/02 (2006.01)

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/JP2020/026428

(22) 国際出願日: 2020年7月6日(06.07.2020)

(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 2019-146487 2019年8月8日(08.08.2019) 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).

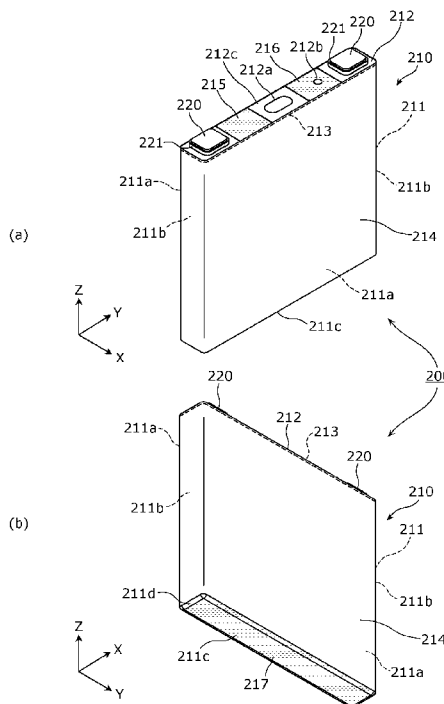
(72) 発明者: 石川 貴瑛 (ISHIKAWA, Takaaki); 〒6018520 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 株式会社GSユアサ内 Kyoto (JP). 中畑 拓也 (NAKAHATA, Takuya); 〒6018520 京

(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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電装置



(57) Abstract: A power storage device (100) provided with a power storage element (200), an adjoining member (bus bar frame (300), exterior body (100)) positioned adjacent to the power storage element (200), and an adhesive body (700) for bonding the power storage element (200) and the adjoining member to each other. The power storage element (200) has an adhesion surface (terminal positioning surface (212c), bottom surface (211c)) bonded to the adjoining member by the adhesive body (700). The adhesion surface has a relief surface (first relief surface (215), second relief surface (216), third relief surface (217)) on which a relief formation spreads in a planar shape.

(57) 要約: 蓄電装置(100)は、蓄電素子(200)と、蓄電素子(200)に隣接して配置される隣接部材(バスバーフレーム(300)、外装体(100))と、蓄電素子(200)及び隣接部材を接着する接着体(700)と、を備え、蓄電素子(200)は、接着体(700)によって隣接部材と接着される接着面(端子配置面(212c)、底面(211c))を有し、接着面は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面(第一凹凸面(215)、第二凹凸面(216)、第三凹凸面(217))を有する。

(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る隣接部材と、を備え、蓄電素子と隣接部材とが接着される構成の蓄電装置が知られている。特許文献1には、複数の電池セル（蓄電素子）と、電池セルを保持する保持体（隣接部材）と、を備え、電池セルと保持体とが接着された組電池（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2018-125194号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 蓄電装置において、蓄電装置内での蓄電素子の移動をより抑制できる構成が望まれる。

[0005] 本発明は、蓄電素子の移動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、前記蓄電素子に隣接して配置される隣接部材と、前記蓄電素子及び前記隣接部材を接着する接着体と、を備え、前記蓄電素子は、前記接着体によって前記隣接部材と接着される接着面を有し、前記接着面は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有する。

[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、接着面（第一接着面）を有する蓄電素子、または、第二接着面を有する隣接部材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、蓄電素子の移動を抑制できる。

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、実施の形態に係る蓄電素子とバスバーフレームとの接着部分を示す平面図である。

[図5]図5は、実施の形態に係る蓄電素子とバスバーフレームとが接着された状態を拡大して示す断面図である。

[図6]図6は、実施の形態に係る蓄電素子と外装体との接着部分を示す平面図である。

[図7]図7は、実施の形態に係る蓄電素子と外装体とが接着された状態を拡大して示す断面図である。

[図8]図8は、実施の形態の変形例1に係る蓄電素子と外装体とが接着された状態を拡大して示す断面図である。

[図9]図9は、実施の形態の変形例2に係る蓄電素子とバスバーフレームとが接着された状態を拡大して示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 上記従来の蓄電装置のように、蓄電素子を隣接部材に接着して隣接部材に固定することで、蓄電装置内での蓄電素子の移動を抑制できる。しかしながら、外部から大きな振動または衝撃が加えられた場合等に、蓄電素子と隣接部材との接着が外れて、蓄電装置内で蓄電素子が移動してしまうおそれがある。このため、蓄電装置内での蓄電素子の移動をより抑制できる構成が望まれる。

[0011] 本発明は、蓄電素子の移動を抑制できる蓄電装置を提供することを目的とする。

- [0012] 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る隣接部材と、前記蓄電素子及び前記隣接部材を接着する接着体と、を備え、前記蓄電素子は、前記接着体によって前記隣接部材と接着される接着面を有し、前記接着面は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有する。
- [0013] これによれば、蓄電装置において、蓄電素子は、隣接する隣接部材と接着体によって接着される接着面を有しており、接着面は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有している。このように、蓄電素子の隣接部材との接着面に、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を形成することで、当該接着面の接着面積を増加させることができる。これにより、蓄電素子と隣接部材との接着力の向上を図ることができるため、蓄電装置内での蓄電素子の移動を抑制できる。
- [0014] 前記接着面は、前記接着面に隣り合う面、または、前記接着面の裏側の面よりも粗い凹凸面を有してもよい。
- [0015] これによれば、蓄電素子の隣接部材との接着面は、当該接着面に隣り合う面または裏側の面よりも粗い凹凸面を有している。このように、蓄電素子の接着面における凹凸面を、他の面（隣り合う面または裏側の面）よりも粗くすることで、凹凸面での接着力を向上できる。これにより、蓄電素子と隣接部材との接着力の向上を図ることができるため、蓄電装置内での蓄電素子の移動を抑制できる。
- [0016] 前記接着面は、前記蓄電素子の底面に配置される凹凸面を有してもよい。
- [0017] これによれば、蓄電素子の隣接部材との接着面は、蓄電素子の底面の凹凸面を有している。つまり、蓄電素子の底面を隣接部材（外装体等）に接着することで、蓄電装置内で蓄電素子を安定的に固定できる場合が多いため、蓄電素子の底面に凹凸面を設ける。これにより、蓄電素子の底面と隣接部材（外装体等）との接着力の向上を図ることで、蓄電装置内で蓄電素子をより安定的に固定できるため、蓄電装置内での蓄電素子の移動をより抑制できる。
- [0018] 前記接着面は、前記蓄電素子における電極端子とは反対側の面に配置される凹凸面を有してもよい。
- [0019] これによれば、蓄電素子の隣接部材との接着面は、電極端子とは反対側の

面の凹凸面を有している。つまり、蓄電素子の電極端子側は、電極端子がバスバーに接続されて動きが拘束されるが、蓄電素子の電極端子とは反対側は、動きやすいため、蓄電素子の電極端子とは反対側の面に凹凸面を形成する。これにより、蓄電素子の電極端子とは反対側の面と隣接部材（外装体等）との接着力の向上を図ることで、蓄電素子の電極端子とは反対側の動きも抑制できるため、蓄電装置内での蓄電素子の移動をより抑制できる。

[0020] 前記蓄電素子における電極端子が配置されている面は、前記隣接部材に接着される接着領域と、前記隣接部材に接着されない非接着領域と、を有し、前記接着面は、前記接着領域に配置される、前記非接着領域よりも粗い凹凸面を有してもよい。

[0021] これによれば、蓄電素子の隣接部材との接着面は、蓄電素子の電極端子側の面の接着領域に配置され、非接着領域よりも粗い凹凸面を有している。つまり、蓄電素子の電極端子側の面に隣接部材（バスバーフレーム等）を接着する場合には、ガス排出弁及び電極端子等を避けるように、一部の面（接着領域）に隣接部材を接着することとなる。このため、蓄電素子の電極端子側の面において、接着領域に、非接着領域よりも粗い凹凸形状の凹凸面を形成する。これにより、蓄電素子の電極端子側の面と隣接部材（バスバーフレーム等）との接着力の向上を図ることができるため、蓄電装置内での蓄電素子の移動を抑制できる。

[0022] 本発明の他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る隣接部材と、を備え、前記蓄電素子は、前記隣接部材と接着される、底面または電極端子とは反対側の面である第一接着面を有し、前記隣接部材は、前記第一接着面と接着される第二接着面を有し、前記第一接着面及び前記第二接着面の少なくとも一方は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有してもよい。

[0023] これによれば、蓄電装置において、蓄電素子の底面または電極端子とは反対側の面である第一接着面、及び、隣接部材の第二接着面の少なくとも一方は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有している。このように、蓄電素子の

第一接着面及び隣接部材の第二接着面の少なくとも一方に、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を形成することで、接着面の接着面積を増加させることができる。これにより、蓄電素子と隣接部材との接着力の向上を図ることができる。特に、蓄電素子の底面と隣接部材（外装体等）との接着力の向上を図ることで、蓄電装置内で蓄電素子をより安定的に固定できる。蓄電素子の電極端子とは反対側の面と隣接部材（外装体等）との接着力の向上を図ることで、バスバーで動きが拘束されていない蓄電素子の電極端子とは反対側の動きも抑制できる。これらにより、蓄電装置内での蓄電素子の移動をより抑制できる。

[0024] 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。

[0025] 以下の説明及び図面中において、蓄電素子の並び方向、または、蓄電素子の容器の長側面の対向方向を、X軸方向と定義する。1つの蓄電素子における一对（正極側及び負極側）の電極端子の並び方向、または、蓄電素子の容器の短側面の対向方向を、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フレームとの並び方向、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。

[0026] 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。

[0027] (実施の形態)

[1 蓄電装置10の全般的な説明]

まず、本実施の形態における蓄電装置10の全般的な説明を行う。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。

[0028] 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、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。

[0029] 図1に示すように、蓄電装置10は、外装体100を備えており、図2に示すように、外装体100の内方には、複数の蓄電素子200、バスバーフレーム300、複数のバスバー400及び500、並びに、電気機器600等が収容されている。蓄電装置10は、複数の蓄電素子200の間に配置されるスペーサ等を備えていてもよい。

[0030] 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、複数の蓄電素子２００、バスバーフレーム３００及び複数のバスバー４００、５００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、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）、ＡＢＳ樹脂、若しくは、それらの複合材料等の絶縁部材、または、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２００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２００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。

[0031] 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２００等を收容する。蓋体１２０は、外装体本体１１０とヒートシール等によって接合されて、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。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。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、また外部へ電気を放電する。外装体本体１１０及び蓋体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。外装体１００（外装体本体１１０）は、蓄電素子２００に隣接して配置される隣接部材の一例である。

[0032] 蓄電素子２００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200は、扁平な直方体形状(角形)の形状を有しており、本実施の形態では、8個の蓄電素子200がX軸方向に並んで配列されている。蓄電素子200の形状、及び、配列される蓄電素子200の個数は限定されない。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とすることもできる。

[0033] 具体的には、蓄電素子200は、容器210、及び、一对(正極側及び負極側)の電極端子220(正極端子及び負極端子)等を備えている。これら蓄電素子200の構成の詳細な説明については、後述する。

[0034] バスバーフレーム300は、バスバー400及び電気機器600等と他の部材との電氣的な絶縁、並びに、バスバー400及び電気機器600等の位置規制を行う矩形状かつ平板状の部材である。具体的には、バスバーフレーム300上にバスバー400及び電気機器600等が載置されて位置決めされ、複数の蓄電素子200上にバスバーフレーム300が載置されて複数の蓄電素子200に対して位置決めされる。これにより、バスバー400が、複数の蓄電素子200に対して位置決めされる。バスバーフレーム300は、外装体100で例示した材料と同様の絶縁材料等により形成されている。バスバーフレーム300は、蓄電素子200に隣接して配置される隣接部材の一例である。

[0035] バスバー400及び500は、複数の蓄電素子200の上方に配置され、複数の蓄電素子200の電極端子220、正極外部端子121、及び、負極外部端子122に接続される矩形状かつ平板状の部材である。つまり、バスバー400及び500は、複数の蓄電素子200の電極端子220同士を接続し、かつ、端部の蓄電素子200の電極端子220と正極外部端子121

及び負極外部端子１２２とを接続する。バスバー４００及び５００は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅または銅合金等の金属製の導電部材等で形成されている。本実施の形態では、バスバー４００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４００は、８個の蓄電素子２００を全て直列に接続してもよいし、その他の構成であってもかまわない。

[0036] 電気機器６００は、バスバーフレーム３００に載置される電気品である。電気機器６００は、蓄電素子２００の充電状態または放電状態を監視するための回路基板、ヒューズ、リレー、シャント抵抗、コネクタ等の電気部品等を有している。電気機器６００は、バスバー５００に接続されて、蓄電素子２００、正極外部端子１２１、負極外部端子１２２等と電氣的に接続される。

[0037] [２ 蓄電素子２００の構成の説明]

次に、蓄電素子２００の構成について、詳細に説明する。図２に示した複数（８個）の蓄電素子２００の全てが同様の構成を有するため、以下では、１つの蓄電素子２００の構成について説明する。図３は、本実施の形態に係る蓄電素子２００の構成を示す斜視図である。具体的には、図３の（ａ）は、図２に示した蓄電素子２００を拡大して示す斜視図であり、図３の（ｂ）は、図３の（ａ）の蓄電素子２００を下方（Ｚ軸マイナス方向側）から見た場合の構成を示す斜視図である。

[0038] 図３に示すように、蓄電素子２００は、容器２１０と、一対（正極側及び負極側）の電極端子２２０と、一対（正極側及び負極側）のガスケット２２１と、を備えている。容器２１０の内方には、電極体、一対（正極側及び負極側）の集電体、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。容器２１０（後述の蓋部２１２）と集電体との間にもガスケットが配置され、集電体の側方等にはスペーサが配置されているが、これらの図示も省略する。

- [0039] 容器 210 は、開口が形成された容器本体 211 と、容器本体 211 の開口を閉塞する蓋部 212 とを有する直方体形状（角形）の容器である。容器 210（容器本体 211 及び蓋部 212）の材質は、特に限定されないが、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。容器本体 211 の外面には、絶縁シート 214 が配置されている。
- [0040] 蓋部 212 は、容器 210 の蓋部を構成する矩形状の板状部材であり、容器本体 211 の Z 軸プラス方向側に配置されている。蓋部 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 内方に電解液を注液するための注液部 212 b が設けられている。蓋部 212 は、電極端子 220 が配置される端子配置面 212 c を有している。端子配置面 212 c は、蓋部 212 の Z 軸プラス方向側に配置された Y 軸方向に延びる矩形状の平面（外面または上面）である。
- [0041] 蓋部 212 の端子配置面 212 c には、第一凹凸面 215 と第二凹凸面 216 とが形成されている。第一凹凸面 215 は、端子配置面 212 c における Y 軸マイナス方向側の電極端子 220 とガス排出弁 212 a との間の矩形状の領域内に形成された、凹凸形状が面状に広がる凹凸面である。第二凹凸面 216 は、端子配置面 212 c における Y 軸プラス方向側の電極端子 220 とガス排出弁 212 a との間の矩形状の領域内に形成された、凹凸形状が面状に広がる凹凸面である。本実施の形態では、第二凹凸面 216 は、当該領域内の注液部 212 b 以外の部分に形成されている。このように、端子配置面 212 c において、電極端子 220、ガス排出弁 212 a 及び注液部 212 b 以外の部分に、凹凸形状が面状に広がる凹凸面が形成されている。第二凹凸面 216 は、注液部 212 b の表面にも形成されていてもよい。
- [0042] 上記の凹凸面は、他の面（当該凹凸面に隣り合う面、または、当該凹凸面の裏側の面等）よりも粗い凹凸形状が面状に広がる面（例えば梨地面）である。つまり、上記の凹凸面は、当該他の面にも面状に広がる凹部または凸部が形成されていた場合でも、当該他の面よりも大きな凹部または凸部を有す

る面である。例えば、第一凹凸面 215 は、第一凹凸面 215 の Y 軸方向両側の隣り合う面、端子配置面 212c に隣り合う面（容器本体 211 の後述する長側面 211a、短側面 211b）、または、端子配置面 212c の裏側の面（図 5 の蓋部内面 212d）よりも粗い面である。第二凹凸面 216 についても同様である。このような凹凸面は、サンドブラスト、プラズマ、コロナ、エッチング、ショットピーニング加工、プレス加工等を用いて形成できる。凹凸面が形成されているか否かは、後述の接着体 700 を除去した上で表面を観察して判別したり、凹凸面が形成されていない箇所との色の違いで判別したりすることができる。凹凸面が形成されているか否かは、例えば目視で判別できる。

[0043] 当該凹凸面の粗さ（凹部または凸部の大きさ）は、最大高さ R_z によって規定できる。最大高さ R_z は、粗さ曲線の一部を基準長さで抜き出し、抜き出した部分の最も高い部分の高さの値と最も深い部分の深さの値とを加算して求められる値である。例えば、当該凹凸面の粗さは、 R_z が 0.05 μm 以上であるのが好ましく、 R_z が 1.6 μm 以上であるのがより好ましく、 R_z が 12.5 μm 以上であるのがさらに好ましく、 R_z が 15 μm 以上であるのがさらに好ましい。当該凹凸面の粗さは、プラズマ処理によって形成される粗さ以上であるのが好ましく、サンドブラスト加工等のプラズマ処理以外の加工によって形成される粗さ以上であるのがより好ましい。アルミニウム素材等の容器 210 にサンドブラスト加工を行うような場合、当該凹凸面の粗さは、 R_z が 15 μm 以上であるのが好ましい。当該凹凸面には、先端部が、深さが深いほど幅が広がる形状の凹部（または、先端に向かうほど幅が広がる形状の凸部）が形成されているのが好ましい（図 5 参照）。当該凹凸面の粗さは、算術平均粗さ R_a 、または、その他の粗さを表現する数値によって規定してもよい。

[0044] 容器本体 211 は、容器 210 の本体部を構成する矩形筒状で底を備える部材であり、X 軸方向両側の側面に、対向する 2 つの長側面 211a を有し、Y 軸方向両側の側面に、対向する 2 つの短側面 211b を有し、Z 軸マイ

ナス方向側に底面 2 1 1 c を有している。長側面 2 1 1 a は、容器 2 1 0 の長側面を形成する矩形状の平面である。言い換えれば、長側面 2 1 1 a は、短側面 2 1 1 b、底面 2 1 1 c 及び端子配置面 2 1 2 c に隣接し、短側面 2 1 1 b よりも面積が大きい面である。短側面 2 1 1 b は、容器 2 1 0 の短側面を形成する矩形状の平面である。言い換えれば、短側面 2 1 1 b は、長側面 2 1 1 a、底面 2 1 1 c 及び端子配置面 2 1 2 c に隣接し、長側面 2 1 1 a よりも面積が小さい面である。底面 2 1 1 c は、容器 2 1 0 の底面を形成する矩形状の平面である。言い換えれば、底面 2 1 1 c は、端子配置面 2 1 2 c に対向し、かつ、長側面 2 1 1 a 及び短側面 2 1 1 b に隣接する面である。つまり、底面 2 1 1 c は、蓄電素子 2 0 0 における電極端子 2 2 0 とは反対側の面であると言える。容器本体 2 1 1 は、底面 2 1 1 c と長側面 2 1 1 a 及び短側面 2 1 1 b との境界部分に、湾曲状の容器角部 2 1 1 d を有している。

[0045] 容器本体 2 1 1 の底面 2 1 1 c 及び容器角部 2 1 1 d には、第三凹凸面 2 1 7 が形成されている。第三凹凸面 2 1 7 は、上述の第一凹凸面 2 1 5 及び第二凹凸面 2 1 6 と同様の凹凸形状が面状に広がる凹凸面である。つまり、例えば、第三凹凸面 2 1 7 は、底面 2 1 1 c に隣り合う面（長側面 2 1 1 a、短側面 2 1 1 b）、または、底面 2 1 1 c の裏側の面（図 7 の底面内面 2 1 1 e）よりも粗い面である。当該凹凸面の粗さ（凹部または凸部の大きさ）の具体的な値は、上述の第一凹凸面 2 1 5 及び第二凹凸面 2 1 6 と同様である。第三凹凸面 2 1 7 は、容器角部 2 1 1 d には形成されていなくてもよいが、接着力の向上の観点から、容器角部 2 1 1 d にも形成されているのが好ましい。

[0046] 絶縁シート 2 1 4 は、容器本体 2 1 1 の外面を覆う絶縁性のシート状部材である。絶縁シート 2 1 4 の材質は、蓄電素子 2 0 0 に必要な電氣的な絶縁性を確保できるものであれば特に限定されないが、外装体 1 0 0 で例示した材料と同様の絶縁材料、または、エポキシ樹脂、カプトン、テフロン（登録商標）、シリコン、ポリイソプレン、及びポリ塩化ビニル等を例示できる。

具体的には、絶縁シート214は、容器本体211の長側面211a及び短側面211bのほぼ全面を覆うように配置された1枚の絶縁シートである。このように、絶縁シート214は、端子配置面212c及び底面211cを露出させた状態で、容器本体211の外面に配置されている。

[0047] このような構成において、まず、容器本体211の底面211c及び容器角部211dに第三凹凸面217が形成され、蓋部212の端子配置面212cに、第一凹凸面215及び第二凹凸面216が形成される。そして、容器本体211の内方に電極体等が収容されて、容器本体211と蓋部212とが溶接等によって接合されて接合部213が形成される。つまり、容器210の側面（X軸方向両側及びY軸方向両側の面）に、容器本体211と蓋部212とが互いに接合された接合部213が形成される。容器本体211内に電解液が注液され、注液部212bが閉じられて、内部が密封される。そして、容器本体211の長側面211a及び短側面211bが、絶縁シート214で覆われる。

[0048] 電極端子220は、容器210の端子配置面212cに配置される蓄電素子200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220は、電極体に蓄えられている電気を蓄電素子200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200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。ガスケット221は、電極端子220の周囲、かつ、電極端子220と容器210の蓋部212との間に配置され、電極端子220と容器210との間の電氣的絶縁性及び気密性を確保するための部材である。ガスケット221は、外装体100で例示した材料と同様の絶縁材料等により形成されている。

[0049] 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。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等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、銅または銅合金等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 220 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。

[0050] [3 蓄電素子 200 と隣接部材との接着構成の説明]

次に、蓄電素子 200 と隣接部材（外装体 100 及びバスバーフレーム 300）との接着構成について、詳細に説明する。図 4 は、本実施の形態に係る蓄電素子 200 とバスバーフレーム 300 との接着部分を示す平面図である。具体的には、図 4 の（a）は、図 2 に示した複数の蓄電素子 200 を上方（Z 軸プラス方向側）から見た場合の構成を示す上面図である。図 4 の（b）は、バスバーフレーム 300 を下方（Z 軸マイナス方向側）から見た場合の構成を示す底面図である。図 5 は、本実施の形態に係る蓄電素子 200 とバスバーフレーム 300 とが接着された状態を拡大して示す断面図である。

[0051] 図 6 は、本実施の形態に係る蓄電素子 200 と外装体 100 との接着部分を示す平面図である。具体的には、図 6 の（a）は、図 2 に示した複数の蓄電素子 200 を下方（Z 軸マイナス方向側）から見た場合の構成を示す底面図である。図 6 の（b）は、外装体 100 の外装体本体 110 を上方（Z 軸プラス方向側）から見た場合の構成を示す上面図である。図 7 は、本実施の形態に係る蓄電素子 200 と外装体 100 とが接着された状態を拡大して示す断面図である。

[0052] 図 4 に示すように、蓄電素子 200 における電極端子 220 が配置されている面である端子配置面 212c は、バスバーフレーム 300（隣接部材）

に接着される接着領域230と、バスバーフレーム300（隣接部材）に接着されない非接着領域240と、を有している。つまり、端子配置面212cは、バスバーフレーム300（隣接部材）と接着される接着面である。

[0053] 接着領域230は、端子配置面212cにおける第一凹凸面215及び第二凹凸面216が形成されている領域である。非接着領域240は、端子配置面212cにおける、第一凹凸面215及び第二凹凸面216が形成されていない領域である。言い換えれば、非接着領域240は、端子配置面212cにおける電極端子220及びガス排出弁212aが配置されている領域である。つまり、端子配置面212c（接着面）は、接着領域230に配置される、非接着領域240よりも粗い凹凸面である第一凹凸面215及び第二凹凸面216を有している。

[0054] バスバーフレーム300は、第一凹凸面215及び第二凹凸面216と対向する位置に、平面状の接着面310及び平面状の接着面320を有している。具体的には、接着面310は、第一凹凸面215及び第二凹凸面216の一方と対向し、接着面320は、第一凹凸面215及び第二凹凸面216の他方と対向する位置に配置されている。この接着面310及び320が形成されている領域を接着領域330とし、接着面310及び320が形成されていない領域を非接着領域340とする。つまり、蓄電素子200の接着領域230は、バスバーフレーム300の接着領域330と対向して配置されて、接着領域330と接着される。言い換えれば、蓄電素子200は、端子配置面212cの第一凹凸面215及び第二凹凸面216において、バスバーフレーム300の接着面310及び320と接着される。

[0055] 具体的には、図5に示すように、バスバーフレーム300（隣接部材）は、接着体700を介して、蓄電素子200に隣接して配置され、接着体700によって、蓄電素子200と接着される。具体的には、端子配置面212cの第一凹凸面215または第二凹凸面216と、バスバーフレーム300の接着面310または320とが、接着体700によって接着される。つまり、蓄電素子200の第一凹凸面215（または第二凹凸面216）及びバ

スバーフレーム 300 の接着面 310 の少なくとも一方に接着体 700 が塗布されて、第一凹凸面 215（または第二凹凸面 216）及び接着面 310 が接着される。第二凹凸面 216（または第一凹凸面 215）及び接着面 320 の接着についても同様である。本実施の形態では、第一凹凸面 215 及び第二凹凸面 216 は、先端部が、深さが深いほど幅が広がる形状の凹部（または、先端に向かうほど幅が広がる形状の凸部）を有しており、接着体 700 が当該凹部に入り込むことで、アンカー効果が生じる構成となっている。

[0056] 接着体 700 は、蓄電素子 200 及びバスバーフレーム 300（隣接部材）を接着する接着剤である。接着体 700 に用いられる接着剤としては、接着前は液体状であり、固形状になることで接着を行う、樹脂製の接着剤等を使用できる。接着体 700 として、接着前にはゲル状のもの、または、ホットメルト接着剤などのように固形状のものなどを使用することもできる。

[0057] 図 6 に示すように、外装体 100 の外装体本体 110 は、蓄電素子 200 の底面 211c の第三凹凸面 217 と対向する位置に、平面状の接着面 112（第二接着面ともいう）を有している。本実施の形態では、外装体本体 110 は、底面に、X 軸方向に延びる複数のリブ 111 を有しており、それぞれのリブ 111 を挟む位置に接着面 112 が配置されている。そして、蓄電素子 200 の底面 211c の第三凹凸面 217 と、外装体本体 110 の接着面 112 とが接着される。このように、蓄電素子 200 の底面 211c は、外装体 100（隣接部材）と接着される接着面（第一接着面ともいう）である。

[0058] 接着面 112 は、外装体本体 110 の底面に設けるが、当該底面に配置されるリブ 111 上には必ずしも設けなくてもよい。つまり、後述する接着体 700 は、外装体本体 110 の底面の接着面 112 と蓄電素子 200 の底面 211c との間には設けるが、リブ 111 上と蓄電素子 200 の底面 211c との間には設けなくてもよい。この態様によって、接着体 700 が接着力を最大限に発揮できる最適な厚さにリブ 111 の高さを合わせることであり

、蓄電素子200をリブ111に向かって押し付けるだけで、接着体700の厚さを最適に管理できる。接着体700が硬化する前に液状である場合は、接着面112だけでなく、リブ111上に接着体700を塗布することは可能であり、前述した蓄電素子200をリブ111に向かって押し付ける方法により、リブ111上から接着体700を排除可能である。

[0059] 具体的には、図7に示すように、外装体100は、バスバーフレーム300と同様に、接着体700を介して蓄電素子200に隣接して配置され、接着体700によって、蓄電素子200と接着される。具体的には、蓄電素子200の底面211cの第三凹凸面217と、外装体本体110の接着面112とが、接着体700によって接着される。つまり、第三凹凸面217及び接着面112の少なくとも一方に接着体700が塗布されて、第三凹凸面217及び接着面112が接着される。例えば、蓄電素子200の底面211cを上方に向けた状態で底面211cに接着体700を塗布し、外装体本体110を蓄電素子200に被せることで、底面211cに第三凹凸面217を接着する。

[0060] 蓄電素子200及び外装体100を接着する接着体700としては、上述の蓄電素子200及びバスバーフレーム300を接着する接着剤と同様のものを用いることができる。第三凹凸面217は、第一凹凸面215及び第二凹凸面216と同様の形状を有しており、アンカー効果が生じる構成となっている。本実施の形態では、蓄電素子200の容器角部211dについても、底面211cと同様に、第三凹凸面217が形成されて、外装体本体110の接着面112と接着されるが、詳細については底面211cと同様であるため、説明は省略する。

[0061] [4 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によれば、蓄電素子200は、隣接する隣接部材（バスバーフレーム300、外装体100）と接着体700によって接着される接着面（端子配置面212c、底面211c）を有している。当該接着面は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面（第一

凹凸面 215、第二凹凸面 216、第三凹凸面 217) を有している。このように、蓄電素子 200 の隣接部材との接着面に、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を形成することで、当該接着面の接着面積を増加させることができる。これにより、蓄電素子 200 と隣接部材との接着力の向上を図ることができるため、蓄電装置 10 内での蓄電素子 200 の移動を抑制できる。当該接着面に凹凸面を形成することで、アンカー効果を生じさせることができるため、蓄電素子 200 と隣接部材との接着力の向上をさらに図ることができる。これにより、蓄電装置 10 内での蓄電素子 200 の移動をさらに抑制できる。

[0062] 従来、蓄電素子 200 の容器 210 の表面にプラズマ処理を施し、隣接部材との接着力の向上を図る場合もあった。しかしながら、容器 210 の表面にプラズマ処理を施す場合、プラズマ処理の効果がばらつくという課題もあった。このため、本願発明者は、接着力のばらつきを小さくするためにも、接着面に、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を形成することが有効であることを見出した。このように、接着面に凹凸面を形成するという簡易な作業で、蓄電素子 200 と隣接部材との接着力のばらつきを抑制できるため、蓄電装置 10 内での蓄電素子 200 の移動を抑制できる。

[0063] 蓄電素子 200 の隣接部材との接着面は、当該接着面に隣り合う面または裏側の面よりも粗い凹凸面を有している。このように、蓄電素子 200 の接着面における凹凸面を、他の面（隣り合う面または裏側の面）よりも粗くすることで、当該凹凸面での接着力を向上できる。これにより、蓄電素子 200 と隣接部材との接着力の向上を図ることができるため、蓄電装置 10 内での蓄電素子 200 の移動を抑制できる。

[0064] 蓄電素子 200 の外装体 100 との接着面は、蓄電素子 200 の底面 211c の凹凸面である第三凹凸面 217 を有している。つまり、蓄電素子 200 の底面 211c を外装体 100 に接着することで、蓄電装置 10 内で蓄電素子 200 を安定的に固定できる場合が多いため、蓄電素子 200 の底面 211c に第三凹凸面 217 を設ける。これにより、蓄電素子 200 の底面 2

11cと外装体100との接着力の向上を図ることで、蓄電装置10内で蓄電素子200をより安定的に固定できるため、蓄電装置10内での蓄電素子200の移動をより抑制できる。

[0065] 蓄電素子200の外装体100との接着面は、電極端子220とは反対側の面の凹凸面である第三凹凸面217を有している、とも言える。つまり、蓄電素子200の電極端子220側は、電極端子220がバスバー400に接続されて動きが拘束されるが、蓄電素子200の電極端子220とは反対側は、動きやすいため、蓄電素子200の電極端子220とは反対側の面に第三凹凸面217を形成する。これにより、蓄電素子200の電極端子220とは反対側の面と外装体100との接着力の向上を図ることで、蓄電素子200の電極端子220とは反対側の動きも抑制できるため、蓄電装置10内での蓄電素子200の移動をより抑制できる。

[0066] 蓄電素子200のバスバーフレーム300との接着面は、蓄電素子200の電極端子220側の面である端子配置面212cの接着領域230に配置され、非接着領域240よりも粗い凹凸面である第一凹凸面215及び第二凹凸面216を有している。つまり、蓄電素子200の端子配置面212cにバスバーフレーム300を接着する場合には、ガス排出弁212a及び電極端子220等を避けるように、一部の面（接着領域230）にバスバーフレーム300を接着することとなる。このため、蓄電素子200の端子配置面212cにおいて、接着領域230に、非接着領域240よりも粗い凹凸形状の第一凹凸面215及び第二凹凸面216を形成する。これにより、蓄電素子200の端子配置面212cとバスバーフレーム300との接着力の向上を図ることができるため、蓄電装置10内での蓄電素子200の移動を抑制できる。

[0067] [5 変形例の説明]

(変形例1)

次に、上記実施の形態の変形例1について、説明する。図8は、本実施の形態の変形例1に係る蓄電素子200と外装体100とが接着された状態を

拡大して示す断面図である。具体的には、図8は、図7に対応する図である。

[0068] 図8に示すように、本変形例では、上記実施の形態と異なり、蓄電素子200は、容器本体211の底面211cに第三凹凸面217を有しておらず、外装体100が、外装体本体110の接着面112に凹凸面113を有している。その他の構成については、上記実施の形態と同様のため、詳細な説明は省略する。

[0069] 凹凸面113は、上述した第一凹凸面215、第二凹凸面216及び第三凹凸面217と同様の形状を有している。このように、外装体100（隣接部材）は、蓄電素子200の第一接着面（底面211c）と接着される第二接着面（接着面112）を有し、第二接着面が、凹凸形状が面状に広がる凹凸面（凹凸面113）を有している。凹凸面113は、例えば、上述の蓄電素子200に凹凸面を形成するのと同様の手法、または、外装体本体110の接着面112にシボ加工を施すことで、形成できる。

[0070] 本変形例において、上記実施の形態と同様に、蓄電素子200の底面211c（第一接着面）にも第三凹凸面217が形成されていてもよい。つまり、第一接着面及び第二接着面の少なくとも一方が、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有していればよい。接着力の向上を図る観点からは、第一接着面及び第二接着面の双方が凹凸面を有しているのが好ましい。

[0071] 以上のように、本変形例に係る蓄電装置によれば、上記実施の形態と同様の効果を奏することができる。特に、本変形例では、蓄電素子200の底面211cまたは電極端子220とは反対側の面である第一接着面、及び、外装体100（隣接部材）の第二接着面の少なくとも一方が、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有している。このように、第一接着面及び第二接着面の少なくとも一方に凹凸面を形成することで、接着面の接着面積を増加させることができるため、蓄電素子200と外装体100との接着力の向上を図ることができる。つまり、蓄電素子200の底面211cと外装体100との接着力の向上を図ることで、蓄電装置10内で蓄電素子200をより安定的に

固定できる。蓄電素子200の電極端子220とは反対側の面と外装体100との接着力の向上を図ることで、バスバー400で動きが拘束されていない蓄電素子200の電極端子220とは反対側の動きも抑制できる。これらにより、蓄電装置10内での蓄電素子200の移動をより抑制できる。接着面に凹凸面を形成することで、アンカー効果を生じさせることができるため、蓄電素子200と外装体100との接着力の向上をさらに図ることができ、蓄電装置10内での蓄電素子200の移動をさらに抑制できる。

[0072] 本変形例は、外装体100の接着面112だけではなく、バスバーフレーム300の接着面310及び320にも適用できる。つまり、バスバーフレーム300の接着面310及び320の少なくとも一方に凹凸面を形成してもよい。この場合、蓄電素子200の端子配置面212cには、第一凹凸面215及び第二凹凸面216を形成してもよいし、第一凹凸面215及び第二凹凸面216の少なくとも一方を形成しなくてもよい。つまり、蓄電素子200の端子配置面212c及びバスバーフレーム300の接着面310、320の少なくとも一方が、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有していればよい。

[0073] (変形例2)

次に、上記実施の形態の変形例2について、説明する。図9は、本実施の形態の変形例2に係る蓄電素子200とバスバーフレーム300とが接着された状態を拡大して示す断面図である。具体的には、図9は、図5に対応する図である。

[0074] 図9に示すように、本変形例では、上記実施の形態と異なり、蓄電素子200は、蓋部212の端子配置面212cに、第三凹凸面218を有している。その他の構成については、上記実施の形態と同様のため、詳細な説明は省略する。

[0075] 第三凹凸面218は、XZ平面における断面が三角形状の凹部を有している。第三凹凸面218が有する凹部（または凸部）の形状は、当該三角形状でなくともよく、矩形状、その他の多角形状、半円形状、半長円形状、半楕

円形状等、どのような形状であってもよい。このように、凹凸面に形成される凹部または凸部の形状は特に限定されず、どのような形状の凹部または凸部が形成されていてもよい。

[0076] 以上のように、本変形例に係る蓄電装置によれば、上記実施の形態と同様の効果を奏することができる。特に、本変形例では、第三凹凸面 218 が有する凹部（または凸部）の形状に限定がないため、蓄電素子 200 の端子配置面 212c に、簡易に第三凹凸面 218 を形成できる。

[0077] 本変形例は、蓄電素子 200 の端子配置面 212c 以外の接着面に設けられる全ての凹凸面に、適用できる。

[0078] （その他の変形例）

以上、本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したが、本発明は、上記実施の形態及びその変形例には限定されない。つまり、今回開示された実施の形態及びその変形例は、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、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれる。

[0079] 上記実施の形態及びその変形例では、蓄電素子 200 に隣接して配置される隣接部材の一例として、外装体 100（外装体本体 110）及びバスバーフレーム 300 を例示したが、これには限定されない。当該隣接部材として、2つの蓄電素子 200 の間に配置される中間スペーサ、または、端部の蓄電素子 200 に隣接して配置されるエンドスペーサ等、蓄電素子 200 に隣接して配置される絶縁部材（樹脂部材）等の部材であれば、様々な部材を例示できる。当該隣接部材は、上記の絶縁部材（樹脂部材）等の部材を一例として含み、蓄電素子 200 に隣接して配置される他の蓄電素子 200 は一例として含まない概念である。

[0080] 上記実施の形態及びその変形例では、蓄電装置は、複数の蓄電素子 200 を拘束部材（サイドプレート、エンドプレート等）で拘束しない非拘束タイプの蓄電装置であることとした。しかし、複数の蓄電素子 200 を当該拘束部材で拘束する拘束タイプの蓄電装置であってもよい。この場合、当該拘束

部材（サイドプレート、エンドプレート等）を隣接部材の一例として、蓄電素子 200 と接着してもよい。ただし、非拘束タイプの蓄電装置の方が、蓄電素子 200 の移動を抑制したいため、本願を適用する効果が高い。

[0081] これら中間スペーサ、エンドスペーサ、他の蓄電素子 200 または拘束部材（サイドプレート、エンドプレート等）を隣接部材とする場合には、蓄電素子 200 の容器本体 211 の長側面 211 a または短側面 211 b に凹凸面を形成する、または、これら中間スペーサ等に凹凸面を形成することとなる。つまり、蓄電素子 200 の容器本体 211 の長側面 211 a、及び、当該長側面 211 a に隣接する隣接部材の少なくとも一方が、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有していてもよい。蓄電素子 200 の容器本体 211 の短側面 211 b、及び、当該短側面 211 b に隣接する隣接部材の少なくとも一方が、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有していてもよい。この場合、蓄電素子 200 は、絶縁シート 214 を有していなくてもよい。蓄電素子 200 において、容器本体 211 に凹凸面を形成するのではなく、絶縁シート 214 に凹凸面を形成してもよい。

[0082] 上記実施の形態及びその変形例では、第一凹凸面 215、第二凹凸面 216、第三凹凸面 217、218 等の凹凸面は、当該凹凸面に隣り合う面、または、当該凹凸面の裏側の面よりも粗いこととした。しかし、当該凹凸面は、当該隣り合う面及び裏側の面とは異なる面よりも粗くてもよい。当該凹凸面は、接着面積が大きくなる、または、アンカー効果を生じさせることができる粗さであれば、他の面と同じ粗さ、または、他の面よりも粗くなくともよい。

[0083] 上記実施の形態及びその変形例では、蓄電素子 200 における電極端子 220 とは反対側の面（底面 211 c）が、蓄電素子 200 の底面であるとした。しかし、蓄電素子 200 が横倒しにして配置されたり、逆さにして配置されたりする場合には、長側面 211 a、短側面 211 b または端子配置面 212 c が、蓄電素子 200 の底面となる。

[0084] 上記実施の形態及びその変形例では、全ての蓄電素子 200 が上記構成を

有していることとした。しかし、いずれかの蓄電素子 200 が、上記構成を有していなくてもよい。蓄電素子 200 の端子配置面 212 c 側及び底面 211 c 側のいずれかが、上記構成を有していなくてもよい。

[0085] 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。

[0086] 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、接着面（第一接着面）を有する蓄電素子 200、または、第二接着面を有する隣接部材（外装体 100、バスバーフレーム 300 等）としても実現できる。

産業上の利用可能性

[0087] 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等に適用できる。

符号の説明

- [0088]
- 10 蓄電装置
 - 100 外装体
 - 110 外装体本体
 - 112、310、320 接着面
 - 113 凹凸面
 - 200 蓄電素子
 - 210 容器
 - 211 容器本体
 - 211 a 長側面
 - 211 b 短側面
 - 211 c 底面
 - 211 d 容器角部
 - 211 e 底面内面
 - 212 蓋部
 - 212 a ガス排出弁
 - 212 b 注液部

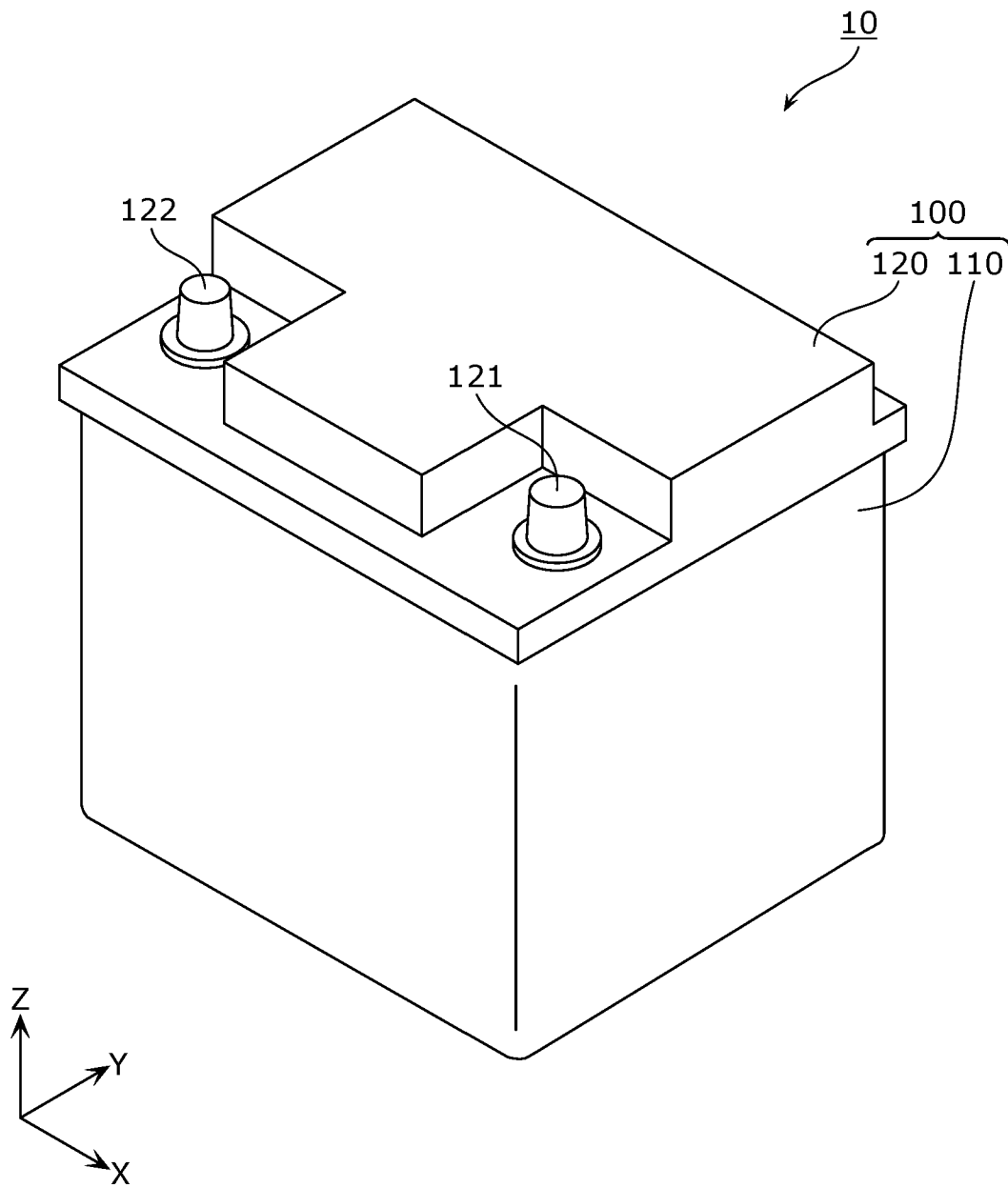
2 1 2 c 端子配置面
2 1 2 d 蓋部内面
2 1 5 第一凹凸面
2 1 6 第二凹凸面
2 1 7、2 1 8 第三凹凸面
2 2 0 電極端子
2 3 0、3 3 0 接着領域
2 4 0、3 4 0 非接着領域
3 0 0 バスバーフレーム
7 0 0 接着体

請求の範囲

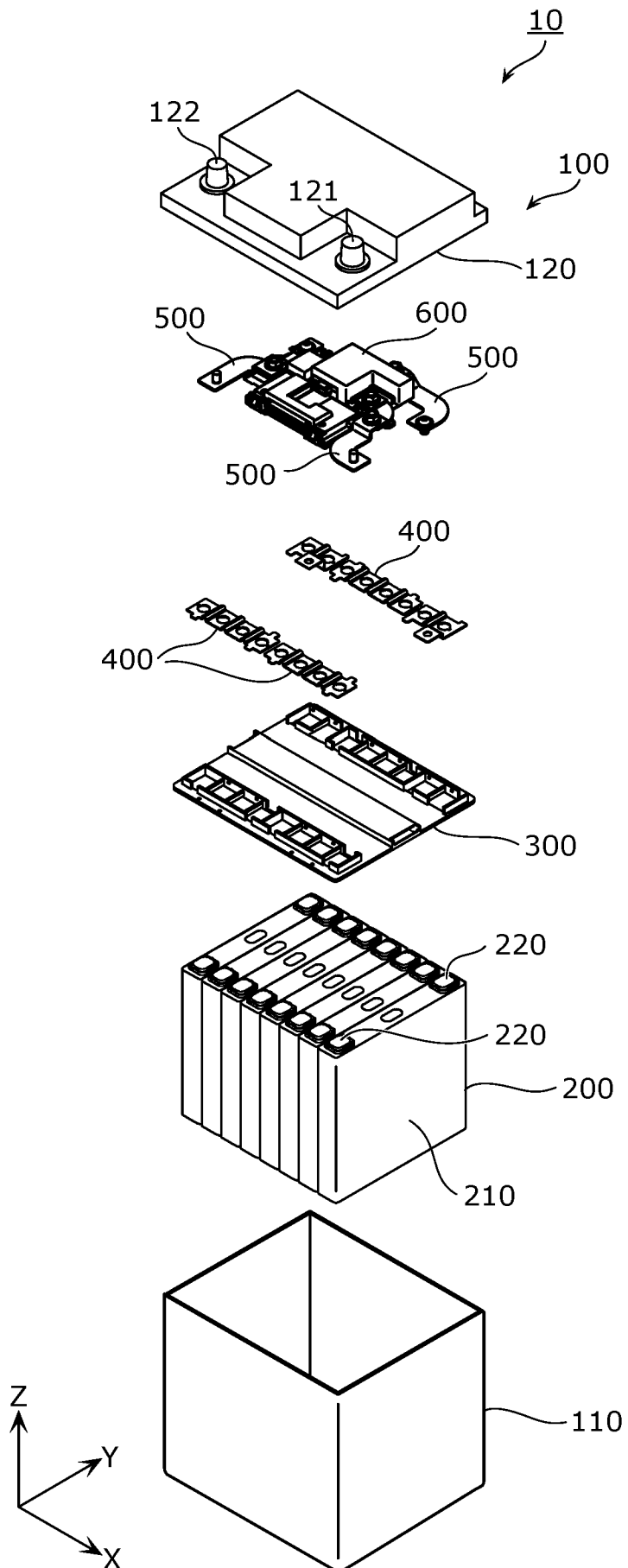
- [請求項1] 蓄電素子と、
前記蓄電素子に隣接して配置される隣接部材と、
前記蓄電素子及び前記隣接部材を接着する接着体と、を備え、
前記蓄電素子は、前記接着体によって前記隣接部材と接着される接着面を有し、
前記接着面は、凹凸形状が面状に広がる凹凸面を有する
蓄電装置。
- [請求項2] 前記接着面は、前記接着面に隣り合う面、または、前記接着面の裏側の面よりも粗い凹凸面を有する
請求項1に記載の蓄電装置。
- [請求項3] 前記接着面は、前記蓄電素子の底面に配置される凹凸面を有する
請求項1または2に記載の蓄電装置。
- [請求項4] 前記接着面は、前記蓄電素子における電極端子とは反対側の面に配置される凹凸面を有する
請求項1～3のいずれか1項に記載の蓄電装置。
- [請求項5] 前記蓄電素子における電極端子が配置されている面は、前記隣接部材に接着される接着領域と、前記隣接部材に接着されない非接着領域と、を有し、
前記接着面は、前記接着領域に配置される、前記非接着領域よりも粗い凹凸面を有する
請求項1～4のいずれか1項に記載の蓄電装置。
- [請求項6] 蓄電素子と、
前記蓄電素子に隣接して配置される隣接部材と、を備え、
前記蓄電素子は、前記隣接部材と接着される、底面または電極端子とは反対側の面である第一接着面を有し、
前記隣接部材は、前記第一接着面と接着される第二接着面を有し、
前記第一接着面及び前記第二接着面の少なくとも一方は、凹凸形状

が面状に広がる凹凸面を有する
蓄電装置。

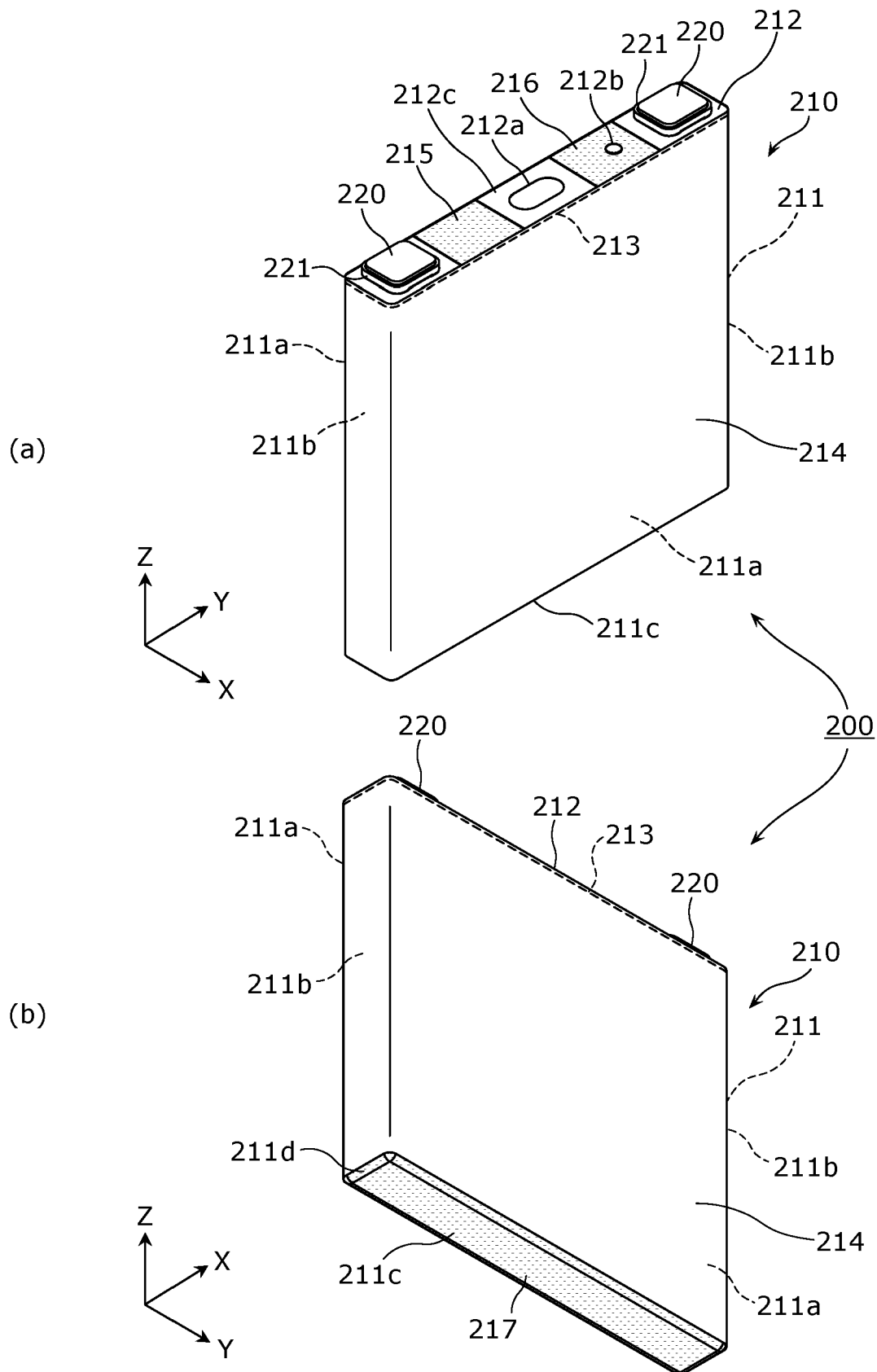
[図1]



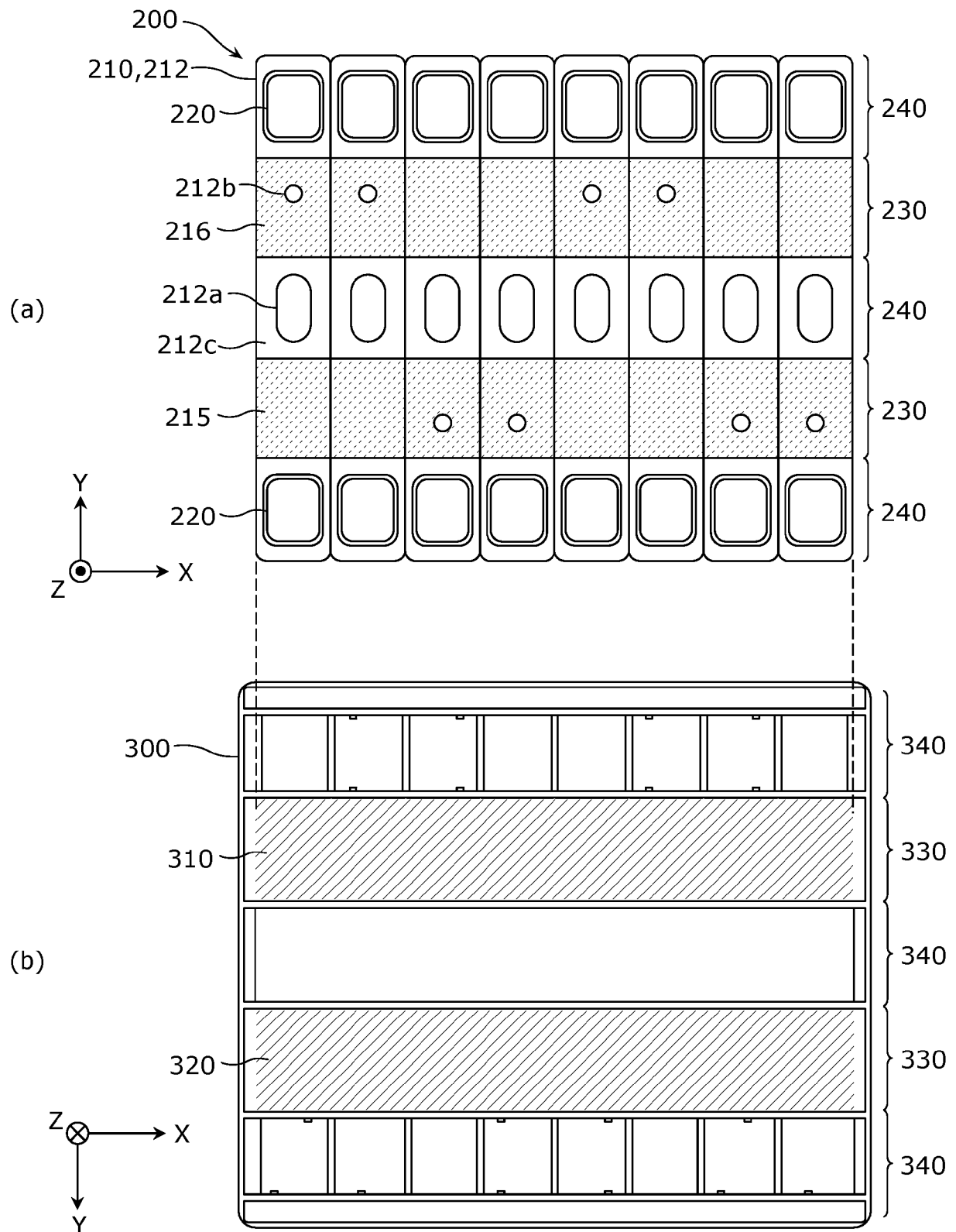
[図2]



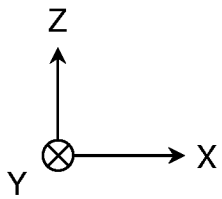
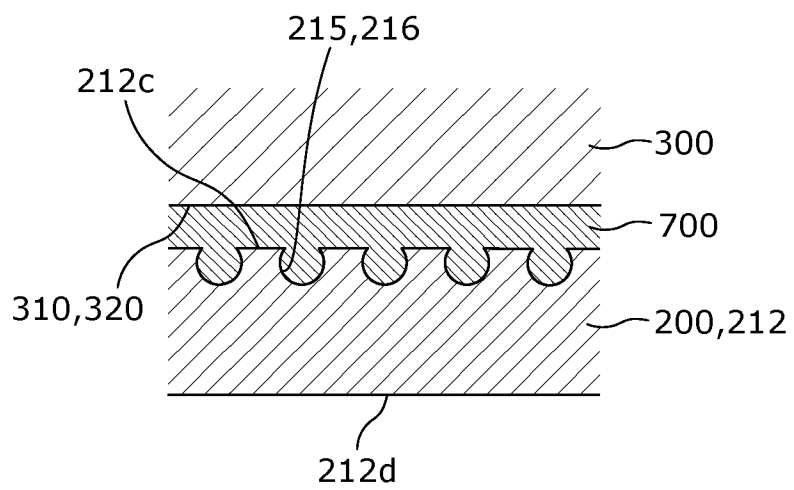
[図3]



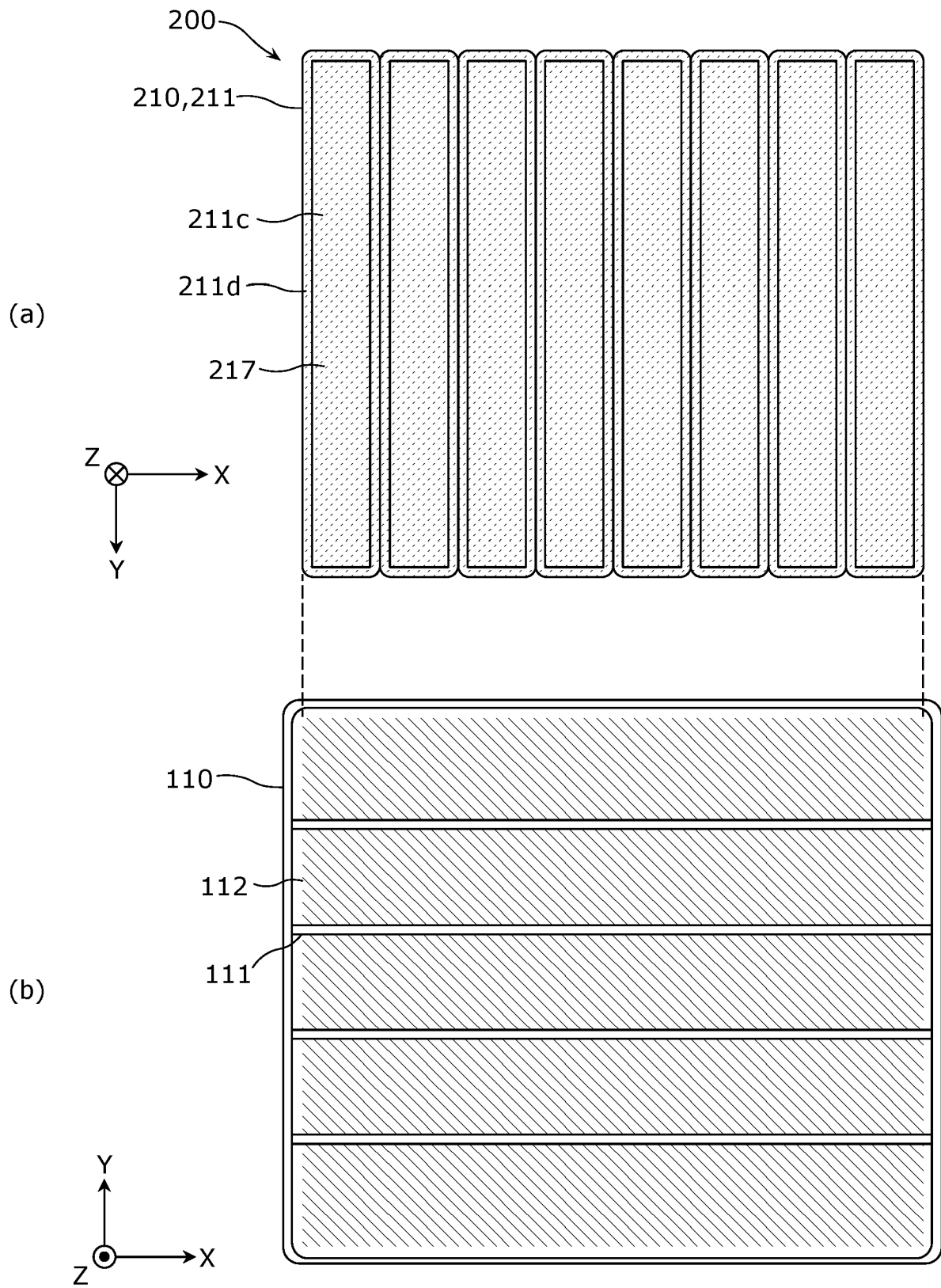
[図4]



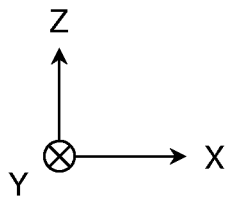
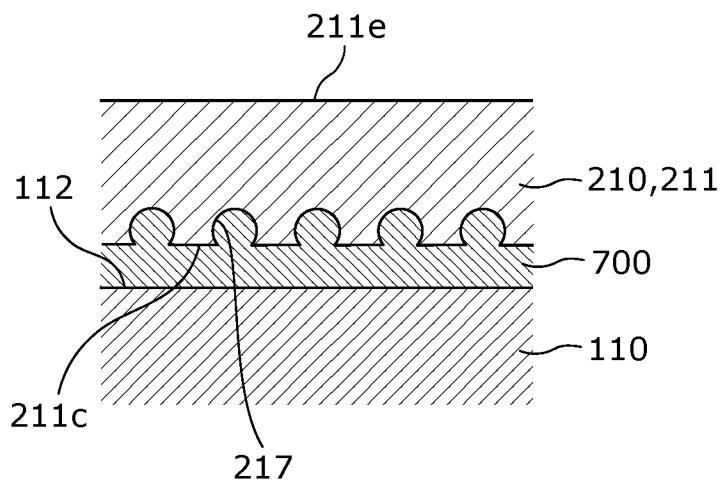
[図5]



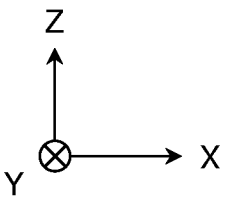
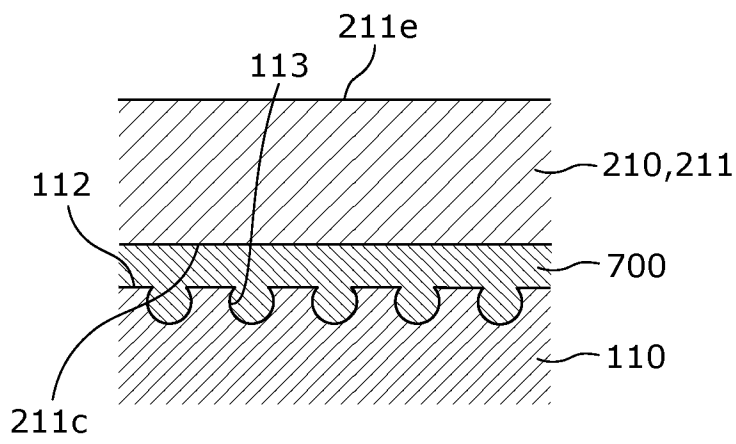
[図6]



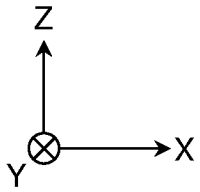
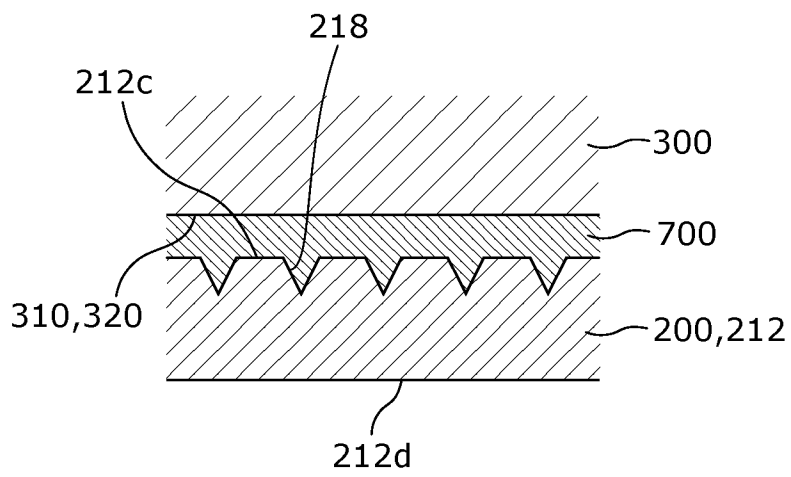
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G 11/12(2013.01)i; H01G 11/78(2013.01)i; H01M 2/02(2006.01)i; H01M 2/04(2006.01)i; H01M 2/10(2006.01)i

FI: H01M2/02 A; H01M2/10 E; H01M2/04 A; H01G11/12; H01G11/78

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)

H01G11/12; H01G11/78; H01M2/02; H01M2/04; H01M2/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

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 2002-56829 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.) 22.02.2002 (2002-02-22) claims, paragraph [0010], fig. 4-5	1-6
X	JP 2018-81795 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 24.05.2018 (2018-05-24) claim 1, paragraphs [0046]-[0050], fig. 1-2, 7	1-2, 5
A	JP 2018-125194 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 09.08.2018 (2018-08-09) paragraphs [0065]-[0066], fig. 10	6
A	JP 2006-12823 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 12.01.2006 (2006-01-12) fig. 4	1-6
P, X	JP 2020-9564 A (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 16.01.2020 (2020-01-16) claim 1, paragraph [0048], fig. 4	6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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
15 September 2020 (15.09.2020)Date of mailing of the international search report
29 September 2020 (29.09.2020)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/JP2020/026428

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2002-56829 A	22 Feb. 2002	(Family: none)	
JP 2018-81795 A	24 May 2018	US 2018/0138476 A1 claim 1, paragraphs [0056]-[0060], fig. 1-2, 7	
JP 2018-125194 A	09 Aug. 2018	CN 108075074 A	
JP 2006-12823 A	12 Jan. 2006	JP 6342023 B1	
		US 2006/0019160 A1 fig. 4	
		KR 10-2005-0123367 A	
		CN 1713416 A	
JP 2020-9564 A	16 Jan. 2020	(Family: none)	

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 2/02(2006.01)i; H01M 2/04(2006.01)i; H01M 2/10(2006.01)i FI: H01M2/02 A; H01M2/10 E; H01M2/04 A; H01G11/12; H01G11/78		
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）） H01G11/12; H01G11/78; H01M2/02; H01M2/04; H01M2/10 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020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 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 2002-56829 A（日本電池株式会社）22.02.2002（2002-02-22） 特許請求の範囲、段落0010、図4-5	1-6
X	JP 2018-81795 A（トヨタ自動車株式会社）24.05.2018（2018-05-24） 請求項1、段落0046-0050、図1-2, 7	1-2, 5
A	JP 2018-125194 A（カルソニックカンセイ株式会社）09.08.2018（2018-08-09） 段落0065-0066、図10	6
A	JP 2006-12823 A（三星エスディアイ株式会社）12.01.2006（2006-01-12） 図4	1-6
P, X	JP 2020-9564 A（株式会社GSユアサ）16.01.2020（2020-01-16） 請求項1、段落0048、図4	6
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的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 15.09.2020		国際調査報告の発送日 29.09.2020
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） 高木 康晴 4X 9275 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/JP2020/026428

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2002-56829	A	22.02.2002	(ファミリーなし)	
JP	2018-81795	A	24.05.2018	US 2018/0138476 A1	
				請求項1、[0056]-[0060]、 図1-2, 7	
				CN 108075074 A	
JP	2018-125194	A	09.08.2018	JP 6342023 B1	
JP	2006-12823	A	12.01.2006	US 2006/0019160 A1	
				図4	
				KR 10-2005-0123367 A	
				CN 1713416 A	
JP	2020-9564	A	16.01.2020	(ファミリーなし)	