

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月17日(17.09.2020)



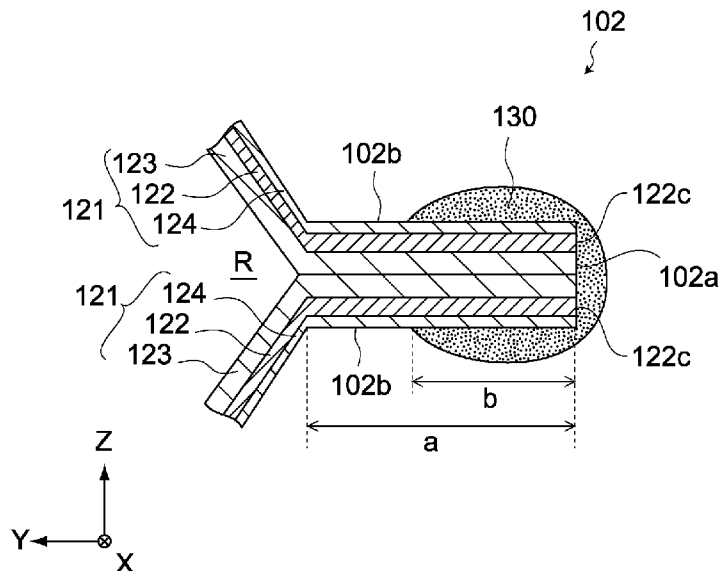
(10) 国際公開番号

WO 2020/184619 A1

- (51) 国際特許分類:
H01G 11/78 (2013.01) *H01G 11/84* (2013.01)
H01G 11/80 (2013.01) *H01M 2/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/010584
- (22) 国際出願日: 2020年3月11日(11.03.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-047393 2019年3月14日(14.03.2019) JP
- (71) 出願人: 太陽誘電株式会社(TAIYO YUDEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋二丁目7番19号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 寛実(SATO, Hiromi); 〒1040031 東京都中央区京橋二丁目7番19号 太陽誘電株式会社内 Tokyo (JP). 米田 圭介(YONETA, Keisuke); 〒1040031 東京都中央区京橋二丁目7番19号 太陽誘電株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大森 純一(OMORI, Junichi); 〒1070052 東京都港区赤坂7-5-47 U & M 赤坂ビル2F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: POWER STORAGE DEVICE, POWER STORAGE MODULE, AND METHOD FOR MANUFACTURING POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電デバイス、蓄電モジュール及び蓄電デバイスの製造方法



(57) Abstract: [Problem] To provide a power storage device that has excellent productivity and ensures insulation properties of an exterior material, as well as a power storage module and a method for manufacturing the power storage device. [Solution] A power storage device according to the present invention is provided with: a power storage element; an electrolytic solution; an exterior material; and a resin application section. The exterior material comprises an exterior film having: a metal layer having a first principal surface and a second principal surface on the reverse side of said first principal surface; an inner resin layer that is laminated on the first principal surface and that is formed of a resin; and an

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)）

outer resin layer that is laminated on the second principal surface and that is formed of a resin. The exterior material has: an element accommodating section for accommodating the power storage element and the electrolytic solution; and a seal region that is an outer peripheral region of the element accommodating section and to which the inner resin layer is fused. An end surface from which the metal layer is exposed is formed in the exterior material. The resin application section is formed of a curable resin having insulation properties and covers the end surface.

(57) 要約：【課題】生産性に優れ、外装材の絶縁性が確保された蓄電デバイス、蓄電モジュール及び蓄電デバイスの製造方法を提供すること。【解決手段】本発明に係る蓄電デバイスは、蓄電素子と、電解液と、外装材と、樹脂塗布部とを具備する。外装材は、第1の主面及びその反対側の第2の主面を有する金属層と、第1の主面に積層された樹脂からなる内部樹脂層と、第2の主面に積層された樹脂からなる外部樹脂層とを有する外装フィルムからなり、蓄電素子及び電解液を収容する素子収容部と、素子収容部の外周領域であり、内部樹脂層が融着したシール領域とを有し、金属層が露出する端面が形成されている。樹脂塗布部は、絶縁性を有する硬化性樹脂からなり、端面を被覆する。

明 細 書

発明の名称：

蓄電デバイス、蓄電モジュール及び蓄電デバイスの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、外装材によって蓄電素子を封止した蓄電デバイス、蓄電モジュール及び蓄電デバイスの製造方法に関する。

背景技術

[0002] キャパシタや電池等の蓄電デバイスにおいて、正極及び負極を有する蓄電素子を電解液と共に外装材によって封止した構造が多く用いられている。外装材としては金属箔の表裏両面に樹脂を積層したラミネートフィルムが一般的である。

[0003] ラミネートフィルムは蓄電素子を封止した後、トリミングされ、不要な部分が除去される。ここで、トリミングにより金属箔が露出すると、金属箔と外部の部材が導通するおそれがあるため、切断端面には絶縁テープが貼られ、絶縁性が確保される。

[0004] 例えば、特許文献1には、セルケース（ラミネートフィルム）の端部に絶縁テープが巻かれた蓄電装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-204038号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、この構成では、製造プロセスにおいて絶縁テープを貼付する必要がある。このため、手作業で貼付するにも時間がかかり、自動化も難易度が高いため、量産対応の実現が困難であった。

[0007] 以上のような事情に鑑み、本発明の目的は、生産性に優れ、外装材の絶縁性が確保された蓄電デバイス、蓄電モジュール及び蓄電デバイスの製造方法

を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る蓄電デバイスは、蓄電素子と、電解液と、外装材と、樹脂塗布部とを具備する。

上記蓄電素子は、正極と、負極と、上記正極と上記負極を絶縁するセパレータとを備える。

上記電解液は、上記蓄電素子が浸漬される。

上記外装材は、第1の主面及びその反対側の第2の主面を有する金属層と、上記第1の主面に積層された樹脂からなる内部樹脂層と、上記第2の主面に積層された樹脂からなる外部樹脂層とを有する外装フィルムからなり、上記蓄電素子及び上記電解液を収容する素子収容部と、上記素子収容部の外周領域であり、上記内部樹脂層が融着したシール領域とを有し、上記金属層が露出する端面が形成されている。

上記樹脂塗布部は、絶縁性を有する硬化性樹脂からなり、上記端面を被覆する。

[0009] この構成によれば、外装フィルムの金属層が露出する端面が硬化性樹脂からなる樹脂塗布部によって絶縁されている。硬化性樹脂の塗布は絶縁テープの貼付に対して自動化の難易度も低く、量産対応が実現可能である。また、樹脂塗布部は絶縁テープに比べて剥がれにくく、かつ電解液の漏洩防止効果も有する。

[0010] 上記硬化性樹脂は、UV (ultraviolet) 硬化性樹脂であってもよい。

[0011] 上記樹脂塗布部は、上記端面から上記外部樹脂層上に回り込んで形成されていてもよい。

[0012] 上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る蓄電デバイスの製造方法は、第1の主面及びその反対側の第2の主面を有する金属層と、上記第1の主面に積層された樹脂からなる内部樹脂層と、上記第2の主面に積層された樹脂からなる外部樹脂層とを有する外装フィルムによって、蓄電素子及び電解液を収容する素子収容部と、上記素子収容部の外周領域であり、上記内部

樹脂層が融着したシール領域を有する外装材を形成する。

上記外装材のシール領域を裁断してトリミングする。

上記トリミングによって形成された、上記金属層が露出する端面に絶縁性を有する硬化性樹脂を塗布する。

上記硬化性樹脂を硬化させて上記端面を被覆する樹脂塗布部を形成する。

[0013] 上記硬化性樹脂はUV (ultraviolet) 硬化性樹脂であり、

上記硬化性樹脂を硬化させる工程では、上記素子収容部をマスキングして、上記シール領域にUVを照射してもよい。

[0014] 上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る蓄電モジュールは、複数の蓄電デバイスを具備する。上記蓄電デバイスは、蓄電素子と、電解液と、外装材と、樹脂塗布部とを具備する。

上記蓄電素子は、正極と、負極と、上記正極と上記負極を絶縁するセパレータとを備える。

上記電解液は、上記蓄電素子が浸漬される。

上記外装材は、第1の主面及びその反対側の第2の主面を有する金属層と、上記第1の主面に積層された樹脂からなる内部樹脂層と、上記第2の主面に積層された樹脂からなる外部樹脂層とを有する外装フィルムからなり、上記蓄電素子及び上記電解液を収容する素子収容部と、上記素子収容部の外周領域であり、上記内部樹脂層が融着したシール領域とを有し、上記金属層が露出する端面が形成されている。

上記樹脂塗布部は、絶縁性を有する硬化性樹脂からなり、上記端面を被覆する。

発明の効果

[0015] 以上のように本発明によれば、生産性に優れ、外装材の絶縁性が確保された蓄電デバイス、蓄電モジュール及び蓄電デバイスの製造方法を提供することが可能である。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施形態に係る蓄電デバイスの斜視図である。

[図2]同蓄電デバイスの断面図である。

[図3]同蓄電デバイスが備える外装材を構成する外装フィルムの断面図である。

[図4]同蓄電デバイスの平面図である。

[図5]同蓄電デバイスの周縁部の断面図である。

[図6]同蓄電デバイスの平面図である。

[図7]同蓄電デバイスが備える樹脂塗布部の断面図である。

[図8]本発明の比較例に係る蓄電デバイスの断面図である。

[図9]本発明の実施形態に係る蓄電モジュールの平面図である。

[図10]本発明の実施形態に係る蓄電デバイスの他の構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明の実施形態に係る蓄電デバイスについて説明する。

[0018] [蓄電デバイスの構成]

図1は、本実施形態に係る蓄電デバイス100の斜視図である。図2は蓄電デバイス100の断面図であり、図1のA-A線での断面図である。なお、各図において相互に直交する3方向をそれぞれX方向、Y方向及びZ方向とする。

[0019] 図1及び図2に示すように、蓄電デバイス100は、蓄電素子101、外装材102、正極端子103及び負極端子104を備える。外装材102の周縁には樹脂塗布部130が設けられている。

[0020] 蓄電素子101は、図2に示すように、正極111、負極112及びセパレータ113が積層されて構成されている。

[0021] 正極111は、正極材料を含むシート状の部材であり、例えば集電箔に正極材料を積層したものとすることができる。集電箔は例えば多孔性のアルミニウム箔であり、正極材料は例えば活性炭等の正極活物質とバインダ樹脂等を混合したものである。

[0022] 負極112は、負極材料を含むシート状の部材であり、例えば集電箔に負

極材料を積層したものとすることができる。集電箔は例えば多孔性の銅箔であり、負極材料は例えばグラファイト等の負極活物質とバインダ樹脂等を混合したものである。

[0023] セパレータ 113 は、織布、不織布又は合成樹脂微多孔膜等からなるシート状の部材であり、正極 111 と負極 112 を絶縁する。

[0024] 正極 111 及び負極 112 はセパレータ 113 を介して積層され、蓄電素子 101 を構成する。正極 111 及び負極 112 の層数は特に限定されない。蓄電素子 101 は、任意の電解液と共に外装材 102 に收容されている。

[0025] 外装材 102 は、蓄電素子 101 を封止する。図 2 に示すように、外装材 102 は、2 枚の外装フィルム 121 が貼り合わされて構成され、蓄電素子 101 を收容する素子收容部 R を形成する。

[0026] 図 3 は外装フィルム 121 の構造を示す模式図である。同図に示すように外装フィルム 121 は、金属層 122、内部樹脂層 123 及び外部樹脂層 124 を備える。

[0027] 金属層 122 は、箔状の金属からなる層であり、大気中の水分の透過を防止する。金属層 122 は、図 3 に示すように、第 1 主面 122a とその反対側の第 2 主面 122b とを有する。金属層 122 は、アルミニウム、銅、ニッケル又はステンレス等の金属からなる金属箔とすることができる。

[0028] 内部樹脂層 123 は、第 1 主面 122a に積層され、素子收容部 R の内周面を構成し、金属層 122 を被覆して絶縁する。

[0029] 内部樹脂層 123 は、例えば、ポリプロピレンからなるものとすることができる。この他にも、内部樹脂層 123 はポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアミド又はエチレン-酢酸ビニル共重合体等からなるものとすることができる。また、内部樹脂層 123 は複数の樹脂層が積層されて構成されてもよい。

[0030] 外部樹脂層 124 は、第 2 主面 122b に積層され、蓄電デバイス 100 の表面を構成し、金属層 122 を被覆して保護する。

[0031] 外部樹脂層 124 は、例えばポリエチレンテレフタレートからなるものと

することができる。この他にも外部樹脂層 124 はオリエンテッドナイロン、ポリエチレンナフタレート、ポリプロピレン、ポリイミド又はポリカーボネート等からなるものとすることができる。また、外部樹脂層 124 は複数の樹脂層が積層されて構成されてもよい。

[0032] 上記構成を有する外装フィルム 121 の 2 枚が蓄電素子 101 を介して対向し、封止されている。図 4 は、蓄電デバイス 100 の平面図である。同図に示すように、素子収容部 R の外周に渡って、シール領域 S が形成されている。なお、図 4 及び以下の図 5 では樹脂塗布部 130 の図示は省略する。

[0033] 図 5 はシール領域 S を示す図であり、図 4 の B-B 線での蓄電デバイス 100 の断面図である。同図において破線で示すように、シール領域 S においては内部樹脂層 123 が熱融着され、2 枚の外装フィルム 121 が貼りあわされている。

[0034] また、図 5 に示すように、蓄電デバイス 100 の周縁における外装材 102 の端面を端面 102a とする。端面 102a には金属層 122 が露出する。以下、端面 102a に露出する金属層 122 を金属露出部 122c とする。さらに、シール領域 S に該当する外装材 102 の表面をシール面 102b とする。

[0035] 外装材 102 は、シール領域 S の熱溶着の後、余分な部分がカットされ、トリミングされる。このため、蓄電デバイス 100 の周縁部には金属露出部 122c を含む端面 102a が形成される。端面 102a は後述するように樹脂塗布部 130 によって被覆される。

[0036] 正極端子 103 は、正極 111 の外部端子である。正極端子 103 は、図示しない配線を介して正極 111 と電氣的に接続され、シール領域 S において 2 枚の外装フィルム 121 の間を介して素子収容部 R の内部から外部へ引き出されている。正極端子 103 は金属からなる箔又は線材等であるものとする。

[0037] 負極端子 104 は、負極 112 の外部端子である。負極端子 104 は、図示しない配線を介して負極 112 と電氣的に接続され、シール領域 S におい

て2枚の外装フィルム121の間を介して素子収容部Rの内部から外部へ引き出されている。負極端子104は金属からなる箔又は線材等であるものとすることができる。

[0038] 蓄電デバイス100の種類は特に限定されず、リチウムイオンキャパシタ、リチウムイオン二次電池、電気二重層キャパシタ等、正極及び負極を備える蓄電素子及び電解液を外装材で封止した構造を有するものであればよい。

[0039] [樹脂塗布部について]

上記のように、蓄電デバイス100は、周縁部に金属露出部122cを含む端面102aが形成され(図5参照)、端面102aには樹脂塗布部130が設けられている。

[0040] 図6は、樹脂塗布部130を示す蓄電デバイス100の平面図である。図7は、図6のC-C線での蓄電デバイス100の断面図である。

[0041] 図6に示すように、外装材102の周縁である4辺のうち、正極端子103及び負極端子104が設けられている辺を除いた3辺には樹脂塗布部130が設けられている。

[0042] 樹脂塗布部130は、絶縁性を有する硬化性樹脂からなる。この硬化性樹脂はUV (ultraviolet) 硬化性樹脂、熱硬化性樹脂又は二液性硬化樹脂とすることができるが特にUV硬化性樹脂が好適である。

[0043] 樹脂塗布部130は、少なくとも端面102aを被覆するものであればよいが、図7に示すように端面102aからシール面102bに回り込んで形成されていると、外力を受けても破断しにくく、好適である。

[0044] なお、樹脂塗布部130を形成する硬化性樹脂は、所定のチキソトロピー(揺変性)を有するものが好適である。チキソトロピーが小さいと端面102a上において流動し、樹脂塗布部130の厚さが不十分となる。硬化性樹脂のチキソトロピーはシリカ等を添加することによって調整可能である。

[0045] 図7に示すように、シール面102bの幅を幅aとし、樹脂塗布部130のシール面102bにおける幅を幅bとすると、 b/a は0.15以上0.5以下が好適である。例えば幅aは6mm、幅bは1mmとすることができる。

る。

[0046] このように端面102a上に樹脂塗布部130を形成することにより、金属露出部122cが樹脂塗布部130によって被覆され、金属層122が絶縁される。通常、このような外装材の端面は絶縁テープによって絶縁される。

[0047] 図8は、比較例に係る蓄電デバイス200を示す断面図である。同図に示すように、外装材202は、金属層222の表裏面に内部樹脂層223及び外部樹脂層224が積層された外装フィルム221からなる。外装材202の端面202aには、金属露出部222cが存在する。

[0048] 外装フィルム221の端面202a及びシール面202b上には絶縁テープTが貼付され、金属露出部222cが絶縁されている。

[0049] このように、絶縁テープを用いて外装材202の端面202aを絶縁することも可能である。しかしながら、絶縁テープを端面202aに手作業で貼り付けると時間がかかり、自動化も容易ではない。

[0050] これに対し、本実施形態のように樹脂塗布部130を用いて端面102aの絶縁を行う場合、絶縁テープに比べて絶縁工程の自動化の難易度が下がり量産対応の実現が可能となる。また絶縁テープに比べて樹脂塗布部130が外装材102から剥がれる可能性も低い。

[0051] さらに、樹脂塗布部130は外装材102に密着するため、シール領域Sから電解液が漏出した場合にも樹脂塗布部130によって漏出を防止することが可能となる。

[0052] [蓄電デバイスの製造方法]

蓄電デバイス100の製造方法について説明する。蓄電デバイス100の製造工程では、外装フィルム121によって蓄電素子101を囲み、電解液を充填した後、蓄電素子101を収容した素子収容部Rの周囲において内部樹脂層123を熱融着させる。これにより、素子収容部Rの周囲にシール領域Sが形成される。

[0053] 続いて、シール領域Sにおいて外装材102を裁断し、トリミングを行う

。この際、図5に示すように金属露出部122cを含む端面102aが形成される。

[0054] 続いて外装材102の周縁に硬化性樹脂を塗布する。硬化性樹脂の塗布は、硬化性樹脂を貯留した容器に外装材102の周縁を浸すディップ工法によって行うことができる。また、ディップ工法の他にもディスペンサによる塗布や印刷等、外装材102の周縁形状によって適切な塗布工法を選択することができる。

[0055] 続いて硬化性樹脂を硬化させる。硬化性樹脂の硬化は、絶縁が必要な外装材102の辺の全てに硬化性樹脂を塗布した後、まとめて実行してよく、1辺ずつ塗布及び硬化を繰り返してもよい。

[0056] 硬化性樹脂がUV硬化性樹脂の場合、UVを照射することにより硬化させることができるが、この際、素子収容部R（図4参照）をマスキングし、シール領域SにのみUVを照射することができる。これにより素子収容部RにはUV照射による発熱が生じず、蓄電素子101の熱による劣化を防止することが可能である。

[0057] 硬化性樹脂の硬化によって図7に示すように樹脂塗布部130が形成され、蓄電デバイス100を製造することができる。硬化性樹脂の塗布によって端面102aを絶縁することができるため、量産性に優れた製造方法を実現することが可能である。

[0058] [蓄電モジュールについて]

上記蓄電デバイス100は、蓄電モジュールに搭載されるものとして行うことができる。図9は、蓄電デバイス100を備える蓄電モジュール150の分解斜視図である。同図に示すように蓄電モジュール150は、複数の蓄電デバイス100及び筐体160を備える。

[0059] 筐体160は、図9に示すように枠部材161、第1板部材162及び第2板部材163によって構成されている。

[0060] 枠部材161は、合成樹脂等からなる枠状の部材である。枠部材161には蓄電デバイス100の正極端子103及び負極端子104にそれぞれ電気

的に接続されたコネクタや蓄電デバイス 100 の制御回路を搭載した基板等が実装されている。

[0061] 第 1 板部材 162 及び第 2 板部材 163 は、アルミニウム等の金属からなる板状の部材である。第 1 板部材 162 及び第 2 板部材 163 が枠部材 161 を挟むことによって、枠部材 161、第 1 板部材 162 及び第 2 板部材 163 によって囲まれた収容空間が形成される。第 1 板部材 162 及び第 2 板部材 163 はネジ止め等によって枠部材 161 に固定される。

[0062] 蓄電モジュール 150 においては、蓄電デバイス 100 の容積を大きくすることで蓄電モジュール 150 の蓄電容量を確保することができる。一方、蓄電デバイス 100 の容積を大きくすると、枠部材 161 等の蓄電デバイス 100 の周囲の部材に蓄電デバイス 100 が近接して配置されることになる。

[0063] 上記のように蓄電デバイス 100 においては、正極端子 103 及び負極端子 104 が設けられている辺を除き、端面 102a が樹脂塗布部 130 によって絶縁されているため、短絡のおそれなく蓄電デバイス 100 を周囲の部材に近接させることが可能となる。したがって、蓄電デバイス 100 の容積を確保し、蓄電モジュール 150 の蓄電容量を確保することができる。

[0064] なお、蓄電デバイス 100 のうち正極端子 103 及び負極端子 104 が設けられている辺は図示しない外部端子等が配置されるため、必ずしも樹脂塗布部 130 によって端面 102a を絶縁する必要はない。

[0065] [蓄電デバイスの他の構成]

図 10 は他の構成を有する蓄電デバイス 100 の平面図である。

[0066] 上記説明において、樹脂塗布部 130 は、正極端子 103 及び負極端子 104 が設けられている辺を除く 3 辺に形成されとしたが、図 10 に示すように、正極端子 103 及び負極端子 104 は異なる辺に設けられてもよい。

[0067] この場合、樹脂塗布部 130 は、正極端子 103 及び負極端子 104 が設けられた 2 辺を除く 2 辺に設けられる。

[0068] また、外装材 102 は 2 枚の外装フィルム 121 を貼り合わせたものに限

られず、１枚の外装フィルム１２１を折り重ね、貼り合わせたものであってもよい。この場合も外装フィルム１２１を折り曲げた辺及び正極端子１０３及び負極端子１０４が設けられた辺を除く辺に樹脂塗布部１３０を形成することができる。

符号の説明

- [0069] １００…蓄電デバイス
 １０１…蓄電素子
 １０２…外装材
 １０２ a…端面
 １１１…正極
 １１２…負極
 １１３…セパレータ
 １２１…外装フィルム
 １２２…金属層
 １２３…内部樹脂層
 １２４…外部樹脂層
 １３０…樹脂塗布部
 １５０…蓄電モジュール

請求の範囲

- [請求項1] 正極と、負極と、前記正極と前記負極を絶縁するセパレータとを備える蓄電素子と、
前記蓄電素子が浸漬される電解液と、
第1の主面及びその反対側の第2の主面を有する金属層と、前記第1の主面に積層された樹脂からなる内部樹脂層と、前記第2の主面に積層された樹脂からなる外部樹脂層とを有する外装フィルムからなり、前記蓄電素子及び前記電解液を収容する素子収容部と、前記素子収容部の外周領域であり、前記内部樹脂層が融着したシール領域とを有し、前記金属層が露出する端面が形成された外装材と、
絶縁性を有する硬化性樹脂からなり、前記端面を被覆する樹脂塗布部と
を具備する蓄電デバイス。
- [請求項2] 請求項1に記載の蓄電デバイスであって、
前記硬化性樹脂は、UV (ultraviolet) 硬化性樹脂である
蓄電デバイス。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の蓄電デバイスであって、
前記樹脂塗布部は、前記端面から前記外部樹脂層上に回り込んで形成されている
蓄電デバイス。
- [請求項4] 第1の主面及びその反対側の第2の主面を有する金属層と、前記第1の主面に積層された樹脂からなる内部樹脂層と、前記第2の主面に積層された樹脂からなる外部樹脂層とを有する外装フィルムによって、蓄電素子及び電解液を収容する素子収容部と、前記素子収容部の外周領域であり、前記内部樹脂層が融着したシール領域を有する外装材を形成し、
前記外装材のシール領域を裁断してトリミングし、
前記トリミングによって形成された、前記金属層が露出する端面に

絶縁性を有する硬化性樹脂を塗布し、

前記硬化性樹脂を硬化させて前記端面を被覆する樹脂塗布部を形成する

蓄電デバイスの製造方法。

[請求項5]

請求項4に記載の蓄電デバイスの製造方法であって、

前記硬化性樹脂はUV (ultraviolet) 硬化性樹脂であり、

前記硬化性樹脂を硬化させる工程では、前記素子収容部をマスキングして、前記シール領域にUVを照射する

蓄電デバイスの製造方法。

[請求項6]

正極と、負極と、前記正極と前記負極を絶縁するセパレータとを備える蓄電素子と、

前記蓄電素子が浸漬される電解液と、

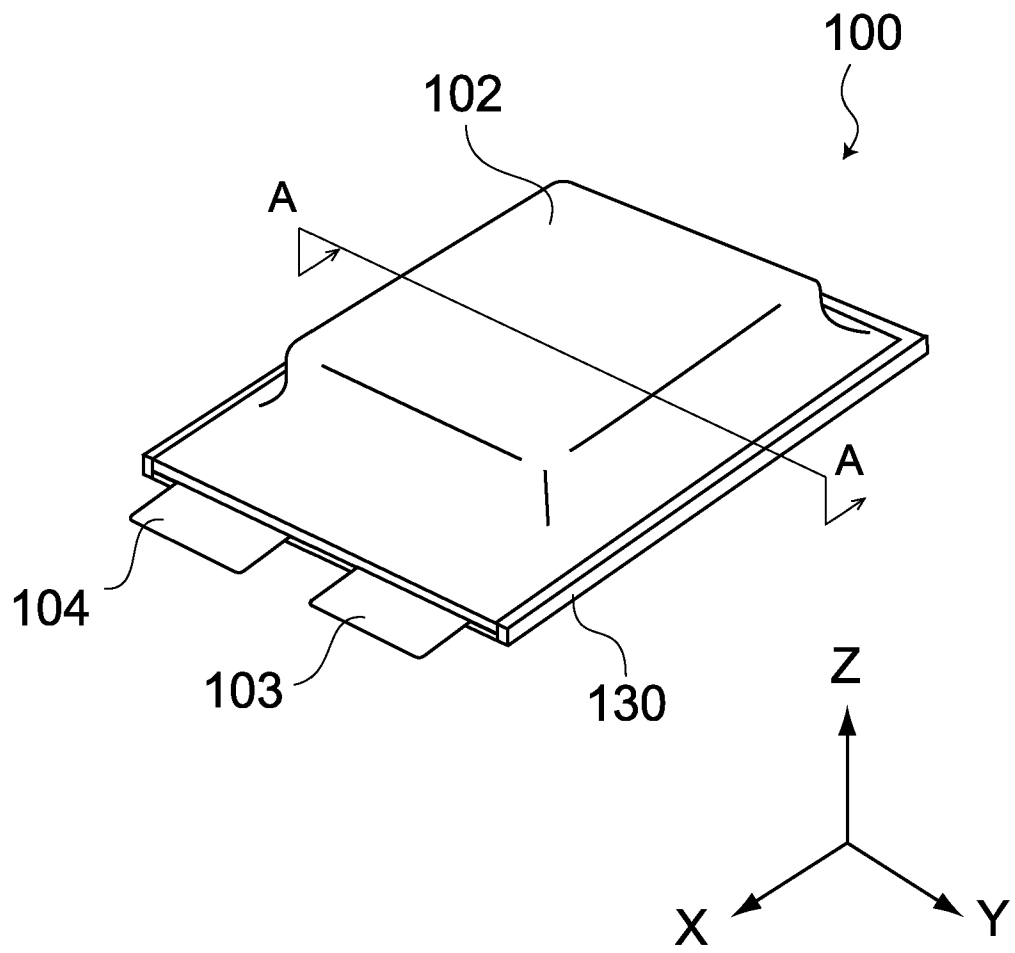
第1の主面及びその反対側の第2の主面を有する金属層と、前記第1の主面に積層された樹脂からなる内部樹脂層と、前記第2の主面に積層された樹脂からなる外部樹脂層とを有する外装フィルムからなり、前記蓄電素子及び前記電解液を収容する素子収容部と、前記素子収容部の外周領域であり、前記内部樹脂層が融着したシール領域とを有し、前記金属層が露出する端面が形成された外装材と、

絶縁性を有する硬化性樹脂からなり、前記端面を被覆する樹脂塗布部と

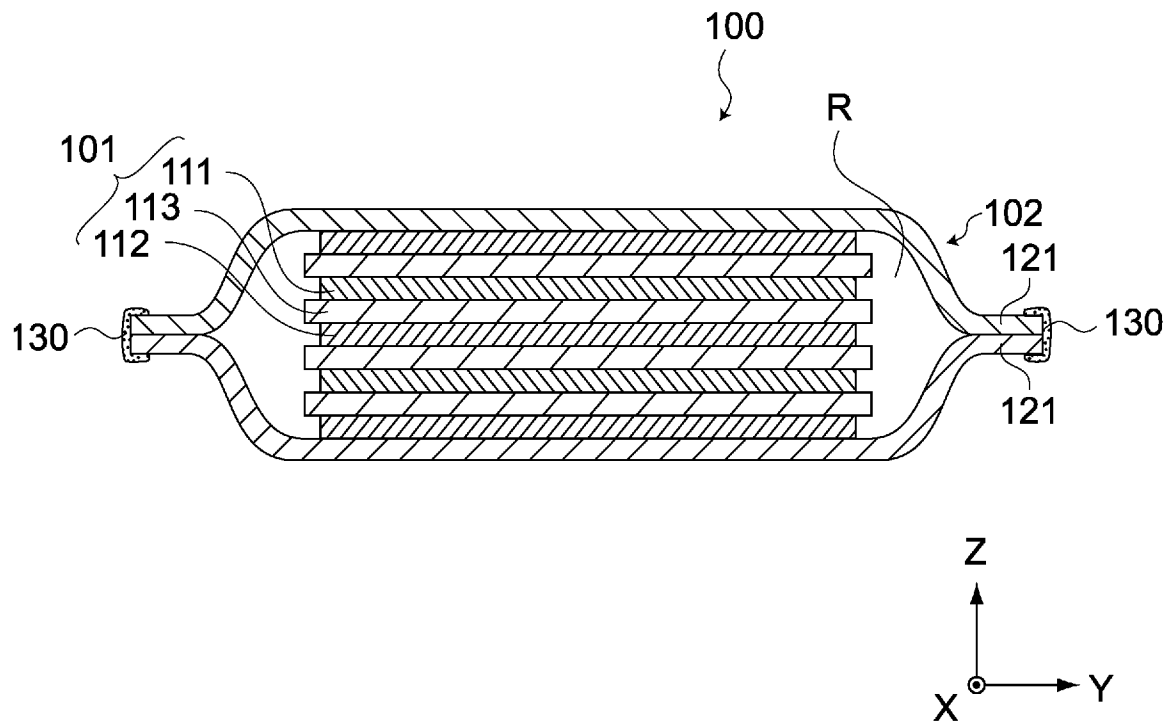
を備える複数の蓄電デバイスを具備する

蓄電モジュール。

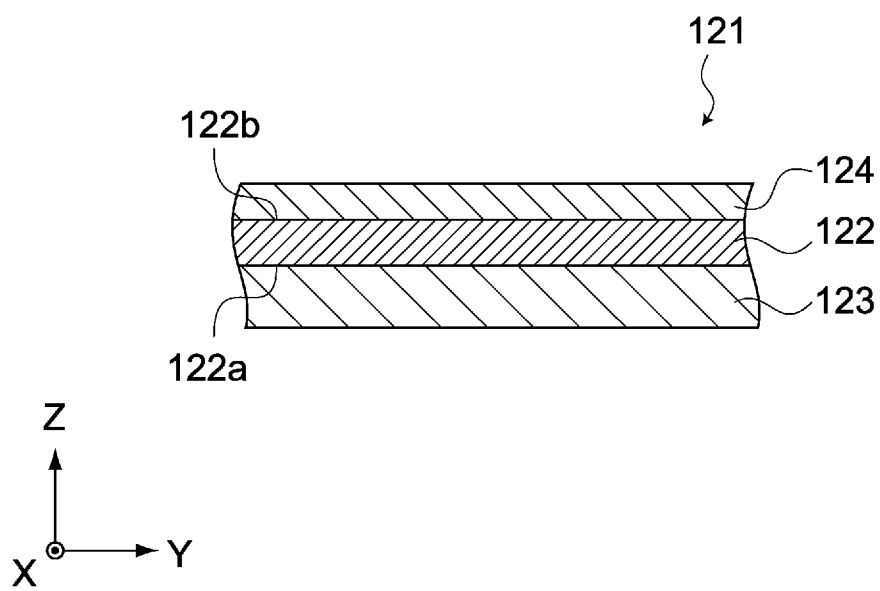
[図1]



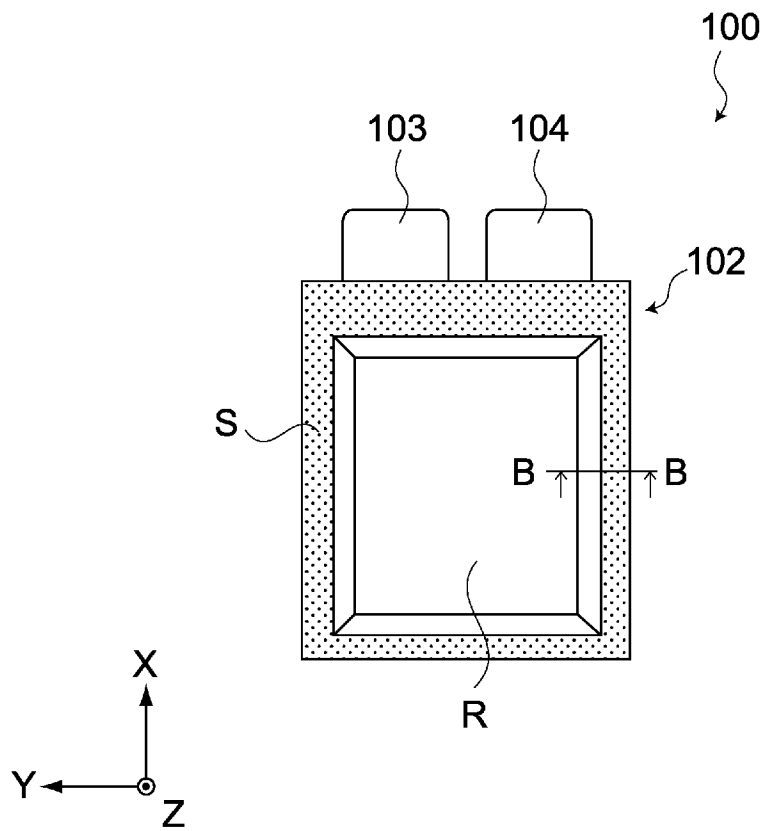
[図2]



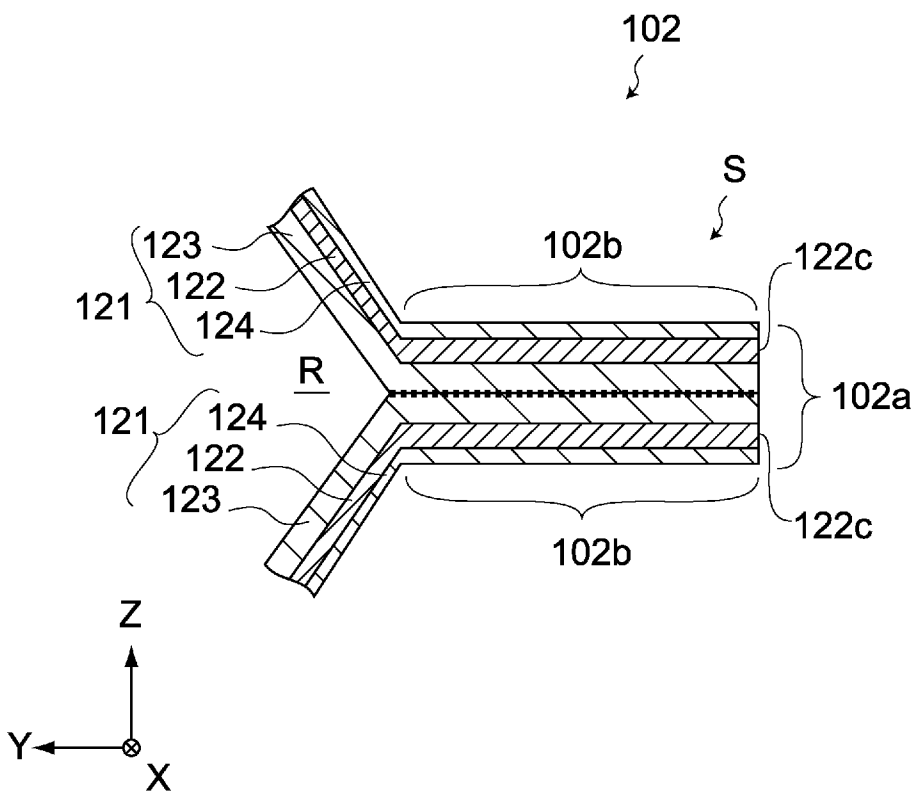
[図3]



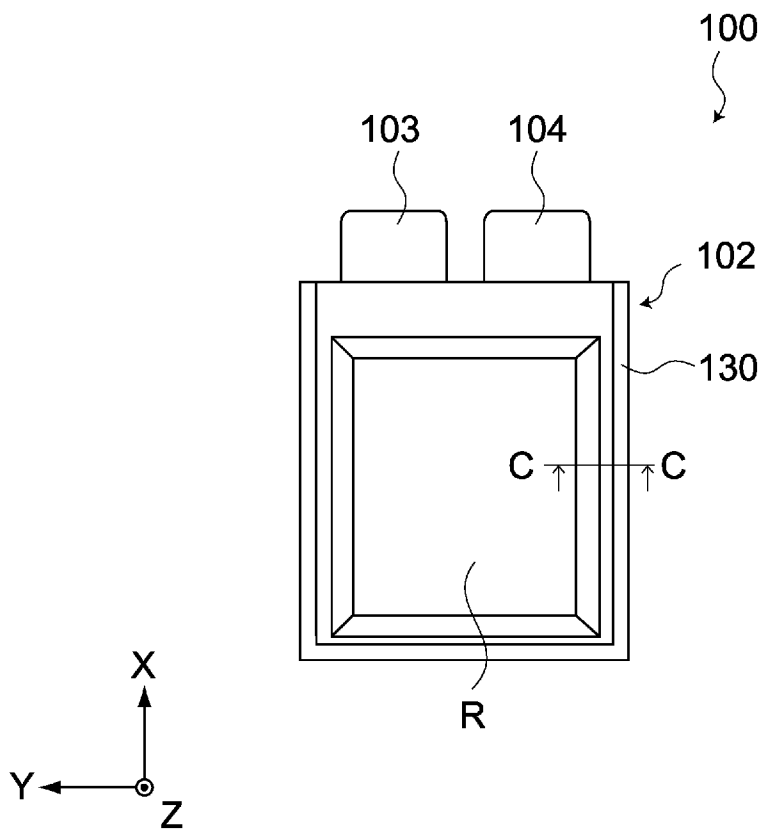
[図4]



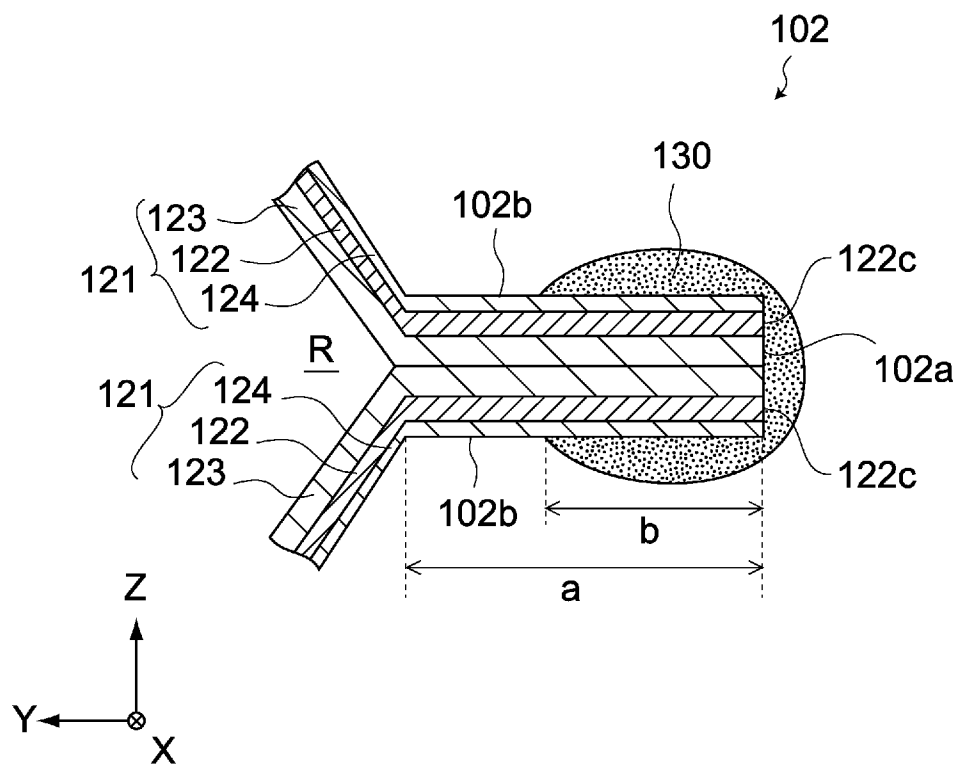
[図5]



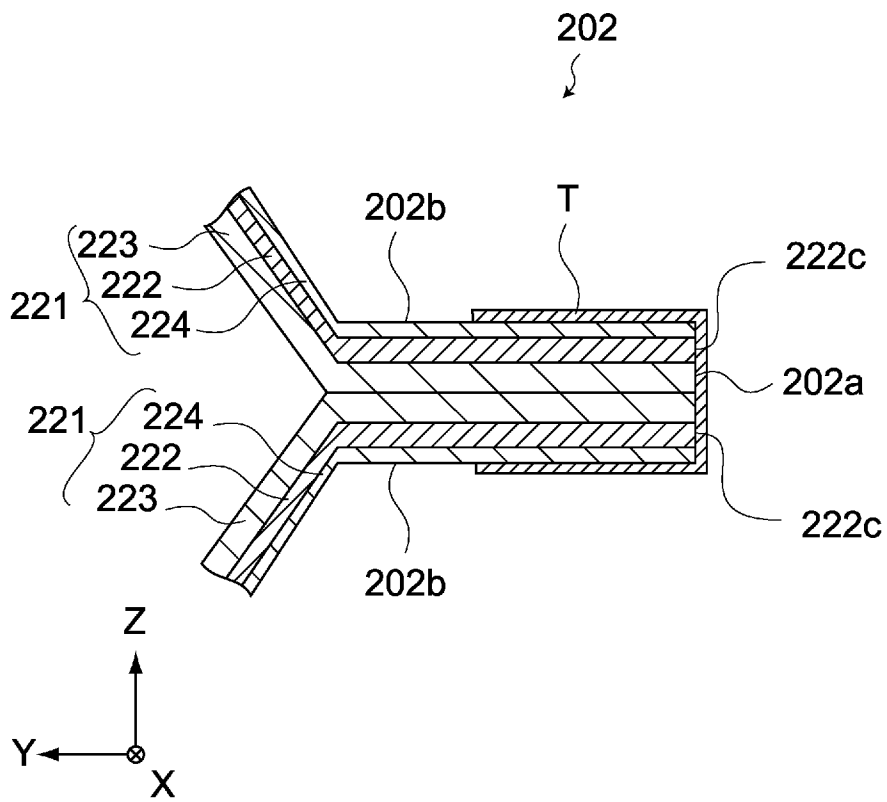
[図6]



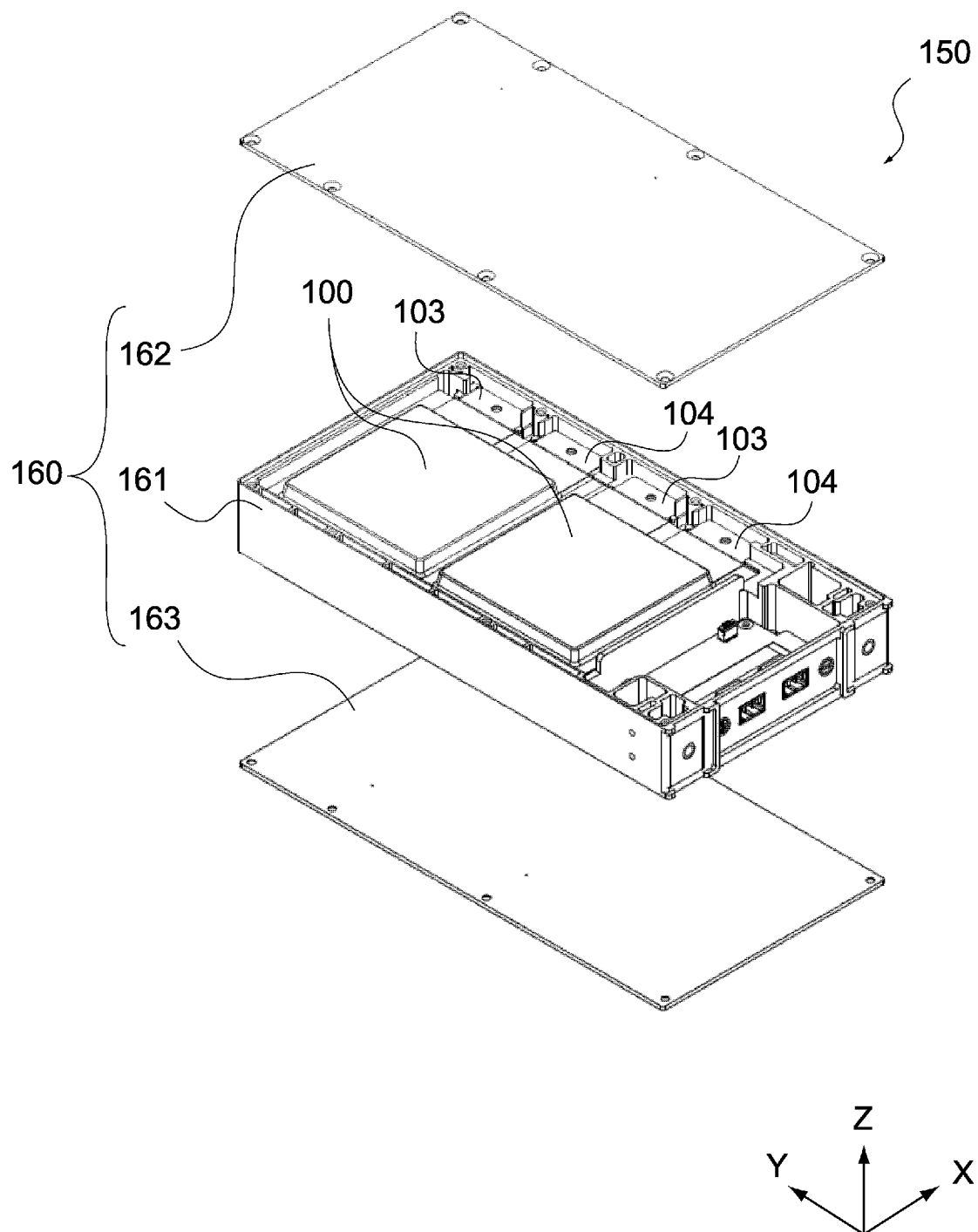
[図7]



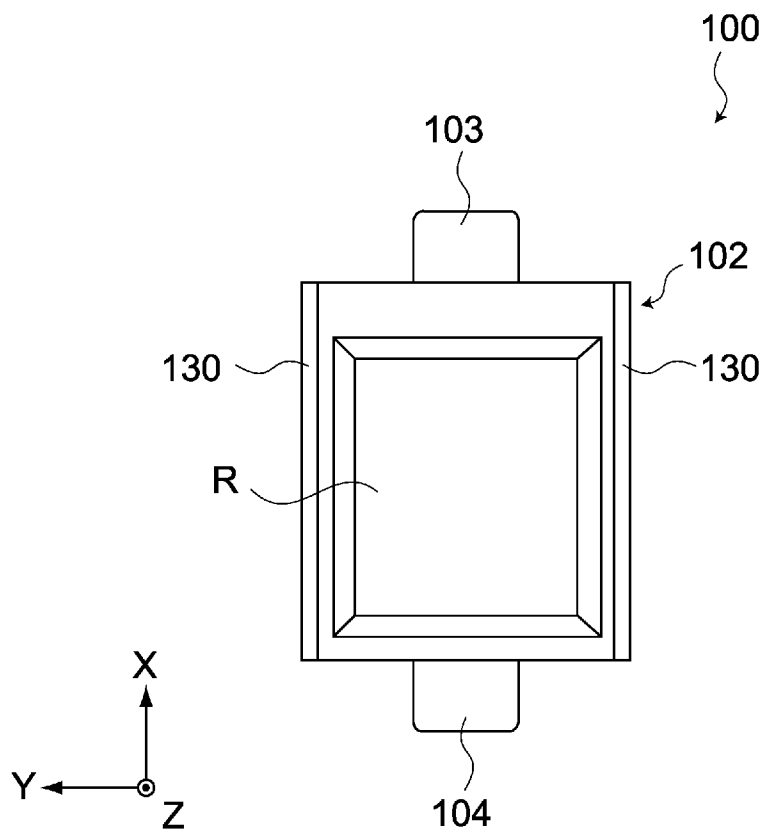
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/010584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G 11/78 (2013.01)i; H01G 11/80 (2013.01)i; H01G 11/84 (2013.01)i; H01M 2/02 (2006.01)i

FI: H01G11/80; H01G11/84; H01M2/02 K; 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)

H01G11/78; H01G11/80; H01G11/84; H01M2/02

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 2004-79434 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.)	1, 3, 6
Y	11.03.2004 (2004-03-11) paragraphs [0010]-[0057], fig. 4, 7	2, 4-5
Y	JP 2-189911 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 25.07.1990 (1990-07-25) page 2, upper left column, lines 3-19	2, 5
Y	JP 2005-64207 A (TDK CORPORATION) 10.03.2005 (2005-03-10) paragraphs [0001]-[0009]	2, 5
Y	WO 2017/135437 A1 (TDK CORPORATION) 10.08.2017 (2017-08-10) paragraph [0082], fig. 6	4-5
Y	JP 2013-16358 A (SONY CORP.) 24.01.2013 (2013-01- 24) paragraph [0053]	5

☐ 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

"I" 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
11 June 2020 (11.06.2020)

Date of mailing of the international search report
30 June 2020 (30.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/010584

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2004-79434 A	11 Mar. 2004	(Family: none)	
JP 2-189911 A	25 Jul. 1990	(Family: none)	
JP 2005-64207 A	10 Mar. 2005	(Family: none)	
WO 2017/135437 A1	10 Aug. 2017	US 2019/0043676 A1 paragraph [0121], fig. 6 CN 108604506 A	
JP 2013-16358 A	24 Jan. 2013	US 2013/0008486 A1 paragraph [0065] CN 102867869 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01G 11/78(2013.01)i; H01G 11/80(2013.01)i; H01G 11/84(2013.01)i; H01M 2/02(2006.01)i FI: H01G11/80; H01G11/84; H01M2/02 K; 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）） H01G11/78; H01G11/80; H01G11/84; H01M2/02 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 2004-79434 A（日産自動車株式会社）11.03.2004（2004-03-11） 段落 [0010] - [0057], 図4, 7	1, 3, 6
Y		2, 4-5
Y	JP 2-189911 A（株式会社村田製作所）25.07.1990（1990-07-25） 第2頁左上欄第3-19行	2, 5
Y	JP 2005-64207 A（TDK株式会社）10.03.2005（2005-03-10） 段落 [0001] - [0009]	2, 5
Y	WO 2017/135437 A1（TDK株式会社）10.08.2017（2017-08-10） 段落 [0082], 図6	4-5
Y	JP 2013-16358 A（ソニー株式会社）24.01.2013（2013-01-24） 段落 [0053]	5
☐ 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 11.06.2020		国際調査報告の発送日 30.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 上谷 奈那 5D 6298 電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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/JP2020/010584

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2004-79434	A	11.03.2004	(ファミリーなし)	
JP	2-189911	A	25.07.1990	(ファミリーなし)	
JP	2005-64207	A	10.03.2005	(ファミリーなし)	
WO	2017/135437	A1	10.08.2017	US 2019/0043676 A1	
				段落 [0121], 図6	
				CN 108604506 A	
JP	2013-16358	A	24.01.2013	US 2013/0008486 A1	
				段落 [0065]	
				CN 102867869 A	