

(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
2017年12月7日(07.12.2017)



(10) 国際公開番号

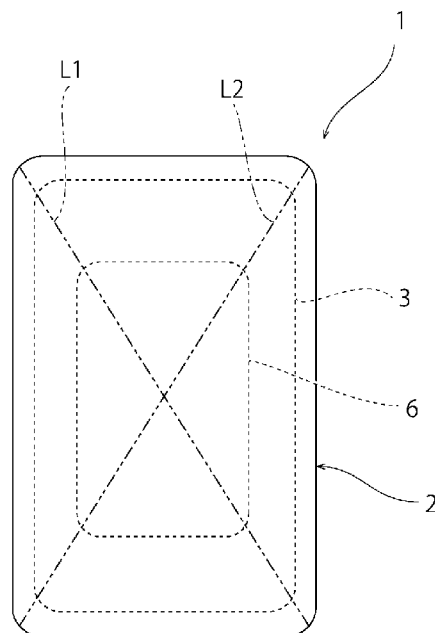
WO 2017/208512 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 2/02* (2006.01)
H01G 11/78 (2013.01) *H01M 2/04* (2006.01)
H01G 11/82 (2013.01) *H01M 4/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005431
- (22) 国際出願日: 2017年2月15日(15.02.2017)
- (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 2016-108292 2016年5月31日(31.05.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 大塚 正博 (OTSUKA Masahiro); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 川合 徹(KAWAI Toru); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 樋口 昌史(HIGUCHI Masashi); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 見子 拓也(KENKO Takuya); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

(54) Title: ELECTRICITY STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電デバイス

図 4



(57) Abstract: Provided is a slim electricity storage device having an integrated electrode body 3. The electrode body 3 has a higher bending strength than a first main wall section 21. The first main wall section 21 and the electrode body 3 are joined.

(57) 要約: 薄型な蓄電デバイスを提供する。電極体 3 は、一体化されている。電極体 3 は、第 1 の主壁部 21 より折り曲げ強度が高い。第 1 の主壁部 21 と、電極体 3 とが接合されている。

[続葉有]

WO 2017/208512 A1



(74) 代理人: 中山 和俊 (NAKAYAMA, Kazutoshi);
〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 3 丁目 1 3
番 1 8 号 島根ビルディング 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：蓄電デバイス

技術分野

[0001] 本発明は、蓄電デバイスに関する。

背景技術

[0002] 従来、種々の電子機器の電源として、蓄電デバイスが用いられている。例えば、特許文献１には、ケースに電極組立体（電極体）が収容された蓄電デバイスが記載されている。特許文献１に記載された蓄電デバイスでは、電極組立体とケースの内面との間隙を調整するためのスペーサがケース内に設けられている。具体的には、ケース内において、電極組立体の両側にスペーサが設けられている。すなわち、特許文献１に記載の蓄電デバイスでは、ケース内に複数のスペーサが設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１５－１４６２５２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、電子機器の薄型化が進んできており、それに伴い、蓄電デバイスの薄型化への要求が高まってきている。

[0005] 本発明の主な目的は、薄型な蓄電デバイスを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る蓄電デバイスは、ケースと、電極体と、電解質とを備える。ケースは、直方体状である。ケースは、第１の主壁部と、第２の主壁部とを有する。第２の主壁部は、第１の主壁部に厚み方向に対向している。電極体は、ケース内に配されている。電極体は、正極と、負極と、正極と負極との間に配されたセパレータとを有する。電極体は、一体化されている。電解質は、ケース内に充填されている。電極体は、第１の主壁部より折り曲げ強度

が高い。第1の主壁部と、電極体とが接合されている。

[0007] 本発明に係る蓄電デバイスでは、第1の主壁部よりも折り曲げ強度の高い電極体と、第1の主壁部とが接合されている。このため、例えば、第1の主壁部が薄く、第1の主壁部の強度が低い場合でも、高強度な電極体が第1の主壁部に接合されているため、電極体によって第1の主壁部の変形等が抑制される。従って、第1の主壁部を薄くすることができる。よって、蓄電デバイスを薄型化することができる。

[0008] 本発明に係る蓄電デバイスでは、デースの第1の主壁部の厚みが、200 μm 以下であることが好ましい。

[0009] 本発明に係る蓄電デバイスでは、デースの第1の主壁部の厚みが、100 μm 以下であることが好ましい。

[0010] 本発明に係る蓄電デバイスでは、第1の主壁部と電極体とが、複数の接合部により接合されていることが好ましい。この場合、隣り合う接合部の間に電解液の流動経路が形成されるため、電解液が流動しやすくなる。よって、充放電特性に優れた蓄電デバイスを提供することができる。

[0011] 本発明に係る蓄電デバイスでは、接合部が、第1の主壁部の一の仮想の対角線を跨ぐように設けられていることが好ましい。この場合、第1の主壁部21において、折り曲げ強度の低い部分が高い折り曲げ強度を有する電極体と接合されるので、当該部分の変形が電極体により抑制される。このため、第1の主壁部をより薄くすることができる。よって、より薄型な蓄電デバイスを提供することができる。

[0012] 本発明に係る蓄電デバイスでは、接合部が、一の仮想の対角線に加え、第1の主壁部の他の仮想の対角線をさらに跨ぐように設けられていることが好ましい。この場合、さらに、第1の主壁部の折り曲げ強度を高くすることができる。このため、第1の主壁部を薄くすることができる。よって、さらに薄型な蓄電デバイスを提供することができる。

[0013] 本発明に係る蓄電デバイスでは、ケースと電極体の最外層に位置する電極とが同電位であることが好ましい。この場合、ケースと電極体とが接触して

も、短絡しない。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、薄型な蓄電デバイスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]第1の実施形態に係る蓄電デバイスの模式的斜視図である。

[図2]第1の実施形態に係る蓄電デバイスの模式的平面図である。

[図3]図1の線ⅠⅠⅠーⅠⅠⅠにおける模式的断面図である。

[図4]第1の実施形態に係る蓄電デバイスの模式的平面図である。

[図5]第2の実施形態に係る蓄電デバイスの模式的平面図である。

[図6]第3の実施形態に係る蓄電デバイスの模式的平面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明を実施した好ましい形態の一例について説明する。但し、下記の実施形態は、単なる例示である。本発明は、下記の実施形態に何ら限定されない。

[0017] また、実施形態等において参照する各図面において、実質的に同一の機能を有する部材は同一の符号で参照することとする。また、実施形態等において参照する図面は、模式的に記載されたものである。図面に描画された物体の寸法の比率などは、現実の物体の寸法の比率などとは異なる場合がある。図面相互間においても、物体の寸法比率等が異なる場合がある。具体的な物体の寸法比率等は、以下の説明を参酌して判断されるべきである。

[0018] (第1の実施形態)

図1は、本実施形態に係る蓄電デバイスの模式的斜視図である。図2は、本実施形態に係る蓄電デバイスの模式的平面図である。図3は、図1の線ⅠⅠⅠーⅠⅠⅠにおける模式的断面図である。図4は、第1の実施形態に係る蓄電デバイスの模式的平面図である。

[0019] 図1～図4に示す蓄電デバイス1は、電解液やゲル電解質などの電解質4を備える蓄電デバイスである。具体的には、蓄電デバイス1は、例えば、二次電池等の電池、電気二重層コンデンサ等のコンデンサ等であってもよい。

[0020] 図3に示すように、蓄電デバイス1は、ケース2を備えている。ケース2は、略直方体状である。具体的には、平面視において、各角部が丸められた形状である矩形状である。ケース2は、厚み方向Tに対向する第1の主壁部21と、第2の主壁部22とを有する。第1及び第2の主壁部21、22の厚みは、それぞれ、200 μ m以下であることが好ましく、100 μ m以下であることが好ましい。なお、主壁部21、22の厚みは、主壁部21、22の平面視した際の中央における厚みをデジタルマイクロメーターを用いて測定することができる。

[0021] ケース2は、後述する電解質4と反応し難い材質により構成されていることが好ましい。ケース2は、絶縁体により構成されていてもよいし、金属等の導電体により構成されていてもよい。ケース2は、内面が絶縁コーティング膜によりコーティングされた導電体により構成されていてもよい。

[0022] なお、図1には、図示していないが、ケース2には、電極端子が設けられていてもよい。ケース2には、正極端子と、負極端子との両方が設けられていてもよいし、一方が設けられており、他方が、導電体により構成されたケース2により構成されていてもよい。

[0023] 図3に示すように、ケース2の内部には、電極体3が配されている。電極体3は、矩形状の正極31と、矩形状の負極32と、セパレータ33とを有する。正極31と負極32とは、セパレータ33を介して厚み方向Tにおいて対向している。厚み方向Tにおいて、正極31と負極32との間には、セパレータ33が配されている。このセパレータ33により、正極31と負極32とが絶縁されている。具体的には、正極31を介して隣り合うセパレータ33の端辺同士が接続されている。それら隣り合う2枚のセパレータ33によって、袋状のセパレータ33aが構成されている。正極31は、この袋状セパレータ33a内に配されている。もっとも、本発明において、厚み方向Tにおいて隣り合うセパレータが接合されて袋状にされていなくてもよい。本発明においては、シート状又は九十九折り状のセパレータが正極と負極との間に設けられていてもよい。

[0024] 本実施形態では、電極体 3 が、シート状の正極 3 1、セパレータ 3 3 及びシート状の負極 3 2 が積層された積層型の電極体である例について説明した。但し、本発明は、これに限定されない。本発明において、電極体は、電力を蓄積できる構成を有していれば特に限定されない。例えば、電極体は、正極、セパレータ及び負極がこの順番で積層された積層シートが巻回された巻回体により構成されていてもよい。もっとも、蓄電デバイスを薄型化する観点からは、電極体が積層型の電極体であることが好ましい。

[0025] 正極 3 1 の構成は、蓄電デバイス 1 の種類によって適宜決定することができる。例えば、蓄電デバイス 1 が二次電池である場合は、正極 3 1 は、正極集電体と、正極集電体の少なくとも一方面の上に設けられた活物質層とにより構成することができる。例えば、蓄電デバイス 1 が、電気二重層コンデンサである場合は、正極 3 1 は、正極集電体と、正極集電体の少なくとも一方面の上に設けられた分極性電極層とにより構成することができる。通常、正極 3 1 は、バインダーを含む。具体的には、正極 3 1 の正極活物質層や分極性電極層等がバインダーを含んでいる。

[0026] 負極 3 2 の構成は、蓄電デバイス 1 の種類によって適宜決定することができる。例えば、蓄電デバイス 1 が二次電池である場合は、負極 3 2 は、負極集電体と、負極集電体の少なくとも一方面の上に設けられた活物質層とにより構成することができる。例えば、蓄電デバイス 1 が、電気二重層コンデンサである場合は、負極 3 2 は、負極集電体と、負極集電体の少なくとも一方面の上に設けられた分極性電極層とにより構成することができる。通常、負極 3 2 は、バインダーを含む。具体的には、負極 3 2 の負極活物質層や分極性電極層等がバインダーを含んでいる。

[0027] セパレータ 3 3 は、例えば、電解質中のイオンが移動可能な連続気泡を有する多孔質シートにより構成することができる。セパレータ 3 3 は、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリイミド、セルロース、アラミド、ポリフッ化ビニリデン、テフロン（登録商標）等により構成されていてもよい。また、セパレータ 3 3 の表面がセラミックコート層や接着層等により覆わ

れていてもよい。セパレータ 33 の表面が接着性を有していてもよい。また、セパレータ 33 は 1 種の材料からなる単層膜であってもよく、1 種または 2 種類以上の材料からなる複合膜または多層膜であってもよい。

[0028] 蓄電デバイス 1 では、正極 31、セパレータ 33 及び負極 32 が、この順番で複数回積層されている。この正極 31、セパレータ 33 及び負極 32 の積層体 34 が一体化されている。具体的には、電極体 3 は、テープ 5 をさらに有する。このテープ 5 により、積層体 34 が一体化され、一体の電極体 3 が構成されている。テープ 5 の基材は、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド等であってもよい。粘着性テープの場合は、粘着剤は、耐電解液性を有するアクリル、シリコン、ゴム系等で構成されていてもよい。もっとも、本発明において、正極、セパレータ及び負極を一体化する方法は、特に限定されない。例えば、正極とセパレータとが接着されており、セパレータと負極とが接着されていることにより電極体 3 が一体化されていてもよい。

[0029] なお、本実施形態では、テープ 5 は、第 1 のテープ 51 と、第 2 のテープ 52 とを有する。第 1 のテープ 51 は、積層体 34 の W1 側に設けられている。第 1 のテープ 51 は、積層体 34 の幅方向 W における一方側（W1 側）側面を経由して、積層体 34 の第 1 の主面 3a と、第 2 の主面 3b とに跨がって設けられている。この第 1 のテープ 51 によりセパレータ 33 の W1 側端部が厚み方向 T の T1 側に向かって屈曲した状態で固定されている。

[0030] 第 2 のテープ 52 は、積層体 34 の W2 側に設けられている。第 2 のテープ 52 は、電極体 3 の幅方向 W における他方側（W2 側）側面を経由して、積層体 34 の第 1 の主面 3a と、第 2 の主面 3b とに跨がって設けられている。この第 2 のテープ 52 によりセパレータ 33 の W2 側端部が厚み方向 T の T1 側に向かって屈曲した状態で固定されている。

[0031] 一体化された電極体 3 の折り曲げ強度は、ケース 2 の第 1 の主壁部 21 の折り曲げ強度より高い。具体的には、電極体 3 の折り曲げ強度は、ケース 2 の第 1 の主壁部 21 の折り曲げ強度の 2 倍以上であることが好ましく、3 倍

以上であることがより好ましい。

[0032] なお、蓄電デバイス 1 では、ケース 2 と電極体 3 の最外層に位置する電極とが同電位であることが好ましい。ケース 2 と電極体 3 の最外層に位置する電極とが接触した場合であっても短絡が生じないためである。

[0033] ケース 2 内には、電解質 4 が充填されている。電極体 3 は、電解質 4 を含浸している。

[0034] 蓄電デバイス 1 では、電極体 3 の主面と、ケース 2 の内面とが接合部 6 において接合されている。具体的には、本実施形態では、電極体 3 と、第 1 の主壁部 2 1 とが接着層 6 a により接着されている。より具体的には、図 4 に示すように、接着層 6 a（接合部 6）は、第 1 の主壁部 2 1 の仮想の対角線 L 1 を跨ぐように設けられている。より具体的には、接着層 6 a（接合部 6）は、仮想の対角線 L 1 に加え、第 1 の主壁部 2 1 の仮想の対角線 L 2 も跨ぐように設けられている。

[0035] また、図 3 において、電極体 3 の主面 3 b と、第 2 の主壁部 2 2 とが接合されていてもよいし、主面 3 a と第 1 の主壁部 2 1 とが接合されていると共に、主面 3 b と第 2 の主壁部 2 2 とが接合されていてもよい。

[0036] 本発明においては、電極体とケースとが接着層により接着されることにより接合されていなくてもよい。本発明においては、例えば、直接接合されていてもよい。

[0037] 接着層 6 a は、特に限定されないが、電解質 4 と反応し難いものであることが好ましい。具体的には、接着層 6 a は、樹脂または樹脂を含む樹脂組成物により構成されていることが好ましい。より具体的には、接着層 6 a は、ポリアクリロニトリル（PAN）・ポリアクリル酸（PAA）等のアクリル系樹脂、）、スチレン・ブタジエンゴム（SBR）・イソプレンゴム・エチレン・プロピレンゴム（EPDM）等の合成ゴム、天然ゴム、セルロース、カルボキシメチルセルロース（CMC）、ポリ塩化ビニル（PVC）、スチレン・ブタジエンゴム（SBR）・イソプレンゴム・エチレン・プロピレンゴム（EPDM）等の合成ゴム、天然ゴム、ポリイミド（PI）、ポリアミ

ド（P A）、ポリエチレン（P E）、ポリプロピレン（P P）、ポリエチレンテレフタレート（P E T）、ポリエーテルニトリル（P E N）、ポリフッ化ビニリデン（P V D F）、ポリテトラフルオロエチレン（P T F E）、ヘキサフルオロプロピレン、パーフルオロアルキルビニルエーテル（P F A）、ポリフッ化ビニル（P V F）等のフッ素樹脂、フッ素ゴム、シリコーン樹脂及びエポキシ樹脂等からなる群より選ばれた少なくとも一種又は、それを含む樹脂組成物（これら２種以上からなる混合物、共重合体など）、により構成されていることが好ましい。

[0038] 接着層 6 a に含まれる樹脂は、正極 3 1 又は負極 3 2 に含まれるバインダーとしての樹脂と同種の樹脂であることが好ましい。さらには、接着層 6 a が接着している電極（正極 3 1 又は負極 3 2）に含まれるバインダーとしての樹脂と同種の樹脂であることが好ましい。本実施形態では、電極体 3 の最もケース 2 の内面側（T 1 側）に位置する電極が負極 3 2 であり、負極 3 2 が接着層 6 a により接着されている。このため、負極 3 2 に含まれるバインダー及び接着層 6 a が、S B R を共に含むことが好ましい。接着層に、接着層形成時のスラリーの粘度調整のためにカルボキシメチルセルロース（C M C）等で構成される増粘材が含まれていてもよい。

[0039] 正極 3 1 及び負極 3 2 等の電極では、集電体の片面の上に活物質層が設けられていてもよいし、集電体の両面の上に活物質層が設けられていてもよい。蓄電デバイス 1 を薄型化する観点からは、負極集電体の片面の上に負極活物質層が設けられていることが好ましい。

[0040] 以上説明したように、蓄電デバイス 1 では、第 1 の主壁部 2 1 よりも折り曲げ強度が高い電極体 3 が第 1 の主壁部 2 1 に接合されている。このため、第 1 の主壁部 2 1 において、折り曲げ強度が低い部分が、高い折り曲げ強度を有する電極体 3 により支持されており、第 1 の主壁部 2 1 が変形しにくい。よって、第 1 の主壁部 2 1 を薄くすることができる。例えば、第 1 の主壁部 2 1 を 200 μ m 以下、さらには 100 μ m 以下とすることができる。従って、蓄電デバイス 1 を薄型化することができる。

[0041] 同様の観点から、第2の主壁部22を、折り曲げ強度が高い電極体3と接合することが好ましい。そうすることにより、第2の主壁部22を薄くすることができる。例えば、第2の主壁部22を $200\mu\text{m}$ 以下、さらには $100\mu\text{m}$ 以下とすることができる。従って、蓄電デバイス1をさらに薄型化することができる。

[0042] また、接合部6が、第1の主壁部21の仮想の対角線L1を跨ぐように設けられている。第1の主壁部21において、仮想の対角線上の部分は折り曲げ強度が低い。このため、強度の低い仮想の対角線L1を跨ぐように接合部6が設けられている場合は、第1の主壁部21の強度をより高くすることができる。よって、第1の主壁部21を薄くすることができる。従って、より薄型な蓄電デバイスを提供することができる。

[0043] 第1の主壁部21の折り曲げ強度をより高くする観点から、接合部6が、仮想の対角線L1に加え、仮想の対角線L2をさらに跨ぐように設けられていることが好ましい。この場合、第1の主壁部21の折り曲げ強度をさらに高くすることができる。このため、さらに薄型な蓄電デバイスを提供することができる。

[0044] 同様の観点から、第2の主壁部22を電極体3と接合する場合は、第2の主壁部22と電極体3との接合部が第2の主壁部22の一の仮想対角線を跨ぐように設けられていることが好ましく、一の仮想対角線に加え、他の仮想対角線を跨ぐように設けられていることがより好ましい。

[0045] 以下、本発明の好ましい実施形態の他の例について説明する。以下の説明において、上記第1の実施形態と実質的に共通の機能を有する部材を共通の符号で参照し、説明を省略する。

[0046] (第2及び第3の実施形態)

図5は、第2の実施形態に係る蓄電デバイス1aの模式的平面図である。

図6は、第3の実施形態に係る蓄電デバイス1bの模式的平面図である。

[0047] 第1の実施形態では、第1の主壁部21と電極体3の主面とが、1つの接合部6により接合されている例について説明した。但し、本発明はこの構成

に限定されない。図5，6に示すように、本発明において、第1の主壁部21と電極体3の主面とが、複数の接合部6により接合されていてもよい。第1の主壁部21と電極体3の主面とが、複数の接合部6により接合されている場合は、隣り合う接合部6の間に電解液の流動経路が形成される。よって、電解液が流動しやすい。このため、蓄電デバイスの充放電特性を向上することができる。

符号の説明

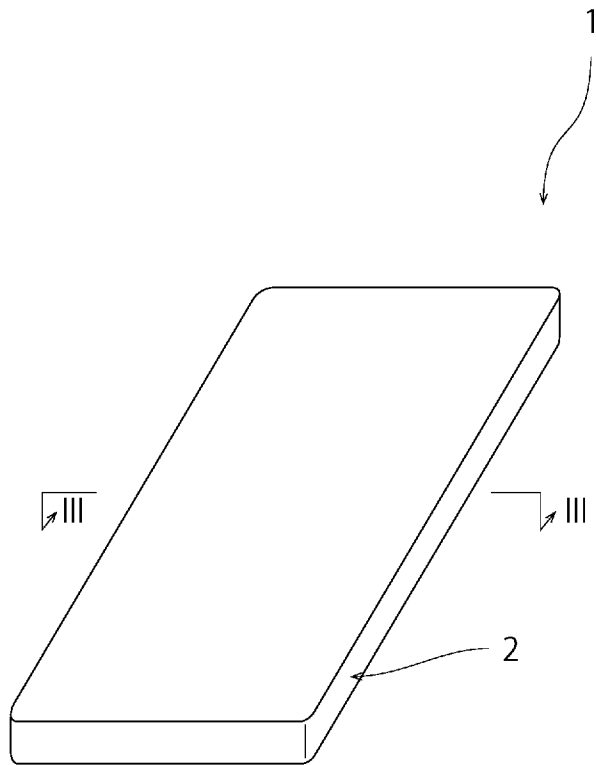
[0048]	1、1 a、1 b	蓄電デバイス
	2	ケース
	3	電極体
	3 a	第1の主面
	3 b	第2の主面
	4	電解質
	5	テープ
	6	接合部
	6 a	接着層
	2 1	第1の主壁部
	2 2	第2の主壁部
	3 1	正極
	3 2	負極
	3 3	セパレータ
	3 3 a	袋状セパレータ
	3 4	積層体
	5 1	第1のテープ
	5 2	第2のテープ
	L 1、L 2	仮想の対角線

請求の範囲

- [請求項1] 第1の主壁部と、前記第1の主壁部と厚み方向に対向する第2の主壁部とを有する直方体状のケースと、
前記ケース内に配されており、正極と、負極と、前記正極と前記負極との間に配されたセパレータとを有し、一体化された電極体と、
前記ケース内に充填された電解質と、
を備え、
前記電極体は、前記第1の主壁部より折り曲げ強度が高く、
前記第1の主壁部と、前記電極体とが接合されている、蓄電デバイス。
- [請求項2] 前記ケースの第1の主壁部の厚みが、 200μ 以下である、請求項1に記載の蓄電デバイス。
- [請求項3] 前記ケースの第1の主壁部の厚みが、 100μ 以下である、請求項1又は2に記載の蓄電デバイス。
- [請求項4] 前記第1の主壁部と前記電極体とが、複数の接合部により接合されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の蓄電デバイス。
- [請求項5] 前記接合部が、前記第1の主壁部の一の仮想の対角線を跨ぐように設けられている、請求項1～4のいずれか一項に記載の蓄電デバイス。
- [請求項6] 前記接合部が、前記一の仮想の対角線に加え、前記第1の主壁部の他の仮想の対角線をさらに跨ぐように設けられている、請求項5に記載の蓄電デバイス。
- [請求項7] 前記ケースと前記電極体の最外層に位置する電極とが同電位である、請求項1～6のいずれか一項に記載の蓄電デバイス。

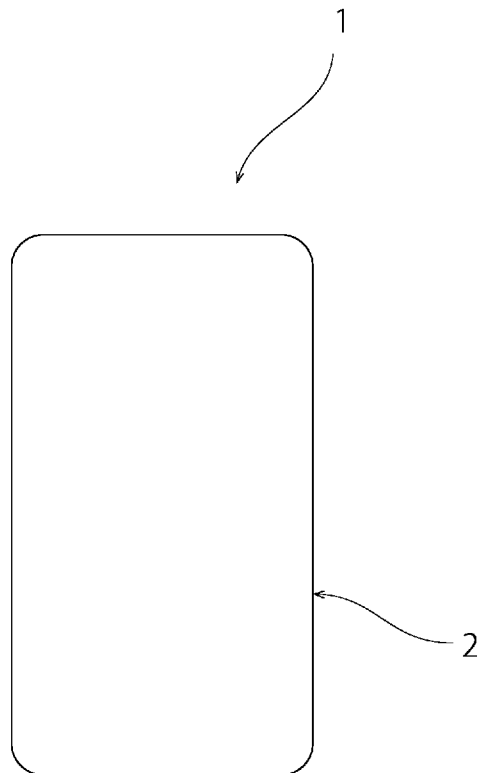
[図1]

図 1



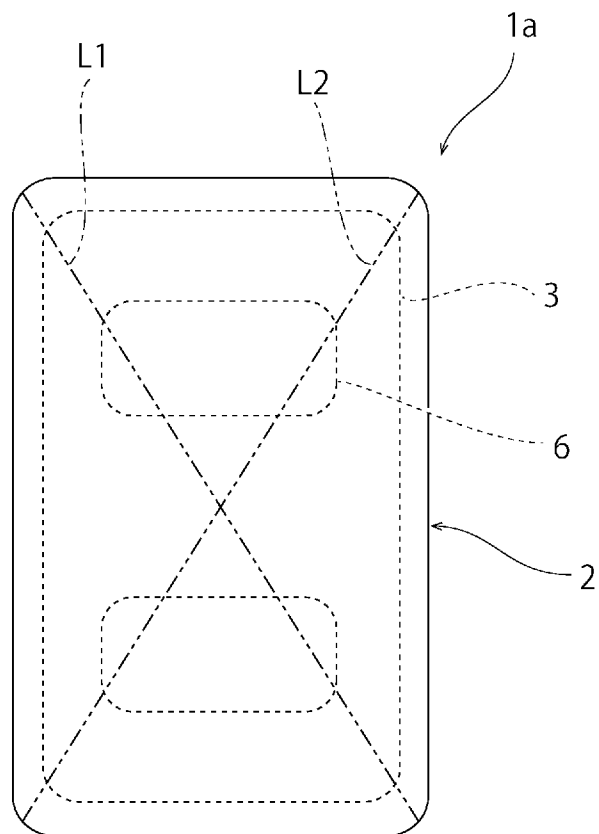
[図2]

図 2



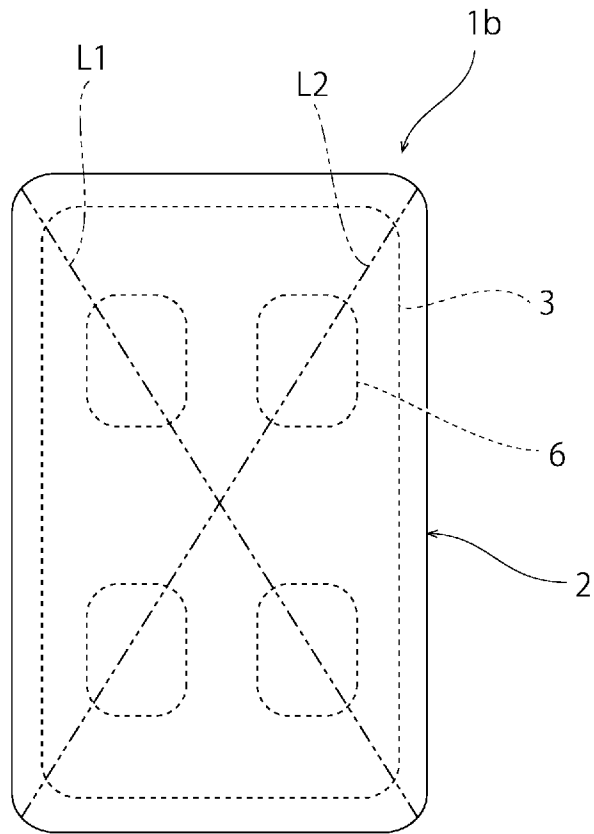
[図5]

図 5



[図6]

図6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/04(2006.01)i, H01G11/78(2013.01)i, H01G11/82(2013.01)i, H01M2/02(2006.01)i, H01M2/04(2006.01)i, H01M4/02(2006.01)i

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)

H01M10/04, H01G11/78, H01G11/82, H01M2/02, H01M2/04, H01M4/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y A	JP 2013-016523 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 24 January 2013 (24.01.2013), claim 7; paragraphs [0078], [0089] to [0092]; fig. 4 to 6 (Family: none)	1, 4-6 2-6 7
X Y A	JP 2004-047161 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 12 February 2004 (12.02.2004), claim 1; paragraphs [0011], [0015], [0057]; fig. 9, 10 (Family: none)	1, 4-6 2-6 7
Y	JP 2012-124182 A (Toshiba Corp.), 28 June 2012 (28.06.2012), paragraph [0108] (Family: none)	2-6

☒ 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
21 March 2017 (21.03.17)

Date of mailing of the international search report
28 March 2017 (28.03.17)

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

International application No.

PCT/JP2017/005431

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-161674 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 19 August 2013 (19.08.2013), examples (Family: none)	2-6
A	JP 2010-135111 A (NEC Tokin Corp.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraph [0014]; example 2 (Family: none)	1-7
A	WO 2011/145608 A1 (Nissan Motor Co., Ltd.), 24 November 2011 (24.11.2011), paragraphs [0031] to [0033] & JP 5459398 B2 & US 2013/0059179 A1 paragraphs [0034], [0035] & EP 2573856 A1 & CN 102884668 A & KR 10-2013-0008620 A	1-7
A	JP 62-200715 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 04 September 1987 (04.09.1987), claims (Family: none)	1-7
A	JP 2001-185096 A (Sony Corp.), 06 July 2001 (06.07.2001), (Family: none)	1-7
A	WO 99/40645 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 12 August 1999 (12.08.1999), & EP 973223 A1 & CN 1255249 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M10/04(2006.01)i, H01G11/78(2013.01)i, H01G11/82(2013.01)i, H01M2/02(2006.01)i,
H01M2/04(2006.01)i, H01M4/02(2006.01)i

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））

Int.Cl. H01M10/04, H01G11/78, H01G11/82, H01M2/02, H01M2/04, H01M4/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y A	JP 2013-016523 A（日産自動車株式会社）2013.01.24, [請求項7], [0078], [0089]-[0092], 図4-6（ファミリーなし）	1, 4-6 2-6 7
X Y A	JP 2004-047161 A（日産自動車株式会社）2004.02.12, [請求項1], [0011], [0015], [0057], 図9, 10（ファミリーなし）	1, 4-6 2-6 7

☑ 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矛盾するものではなく、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

21.03.2017

国際調査報告の発送日

28.03.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富士 美香

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4X

9271

C (続き) . 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
Y	JP 2012-124182 A (株式会社東芝) 2012.06.28, [0108] (ファミリーなし)	2-6
Y	JP 2013-161674 A (住友電気工業株式会社) 2013.08.19, (実施例) (ファミリーなし)	2-6
A	JP 2010-135111 A (NECトーキン株式会社) 2010.06.17, [0014], (実施例2) (ファミリーなし)	1-7
A	WO 2011/145608 A1 (日産自動車株式会社) 2011.11.24, [0031]-[0033] & JP 5459398 B2 & US 2013/0059179 A1 [0034], [0035] & EP 2573856 A1 & CN 102884668 A & KR 10-2013-0008620 A	1-7
A	JP 62-200715 A (旭硝子株式会社) 1987.09.04, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2001-185096 A (ソニー株式会社) 2001.07.06, (ファミリーなし)	1-7
A	WO 99/40645 A1 (三菱電機株式会社) 1999.08.12, & EP 973223 A1 & CN 1255249 A	1-7