(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
2024年8月15日(15.08.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/167009 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 50/129 (2021.01) *H01M 50/121* (2021.01)
H01M 50/105 (2021.01) *H01M 50/131* (2021.01)
H01M 50/119 (2021.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/004645

(22) 国際出願日： 2024年2月9日(09.02.2024)

(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 2023-019400 2023年2月10日(10.02.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社レゾナック・パッケージング (**RESONAC PACKAGING CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5291156 滋賀県彦根市清崎町６０番地 Shiga (JP).

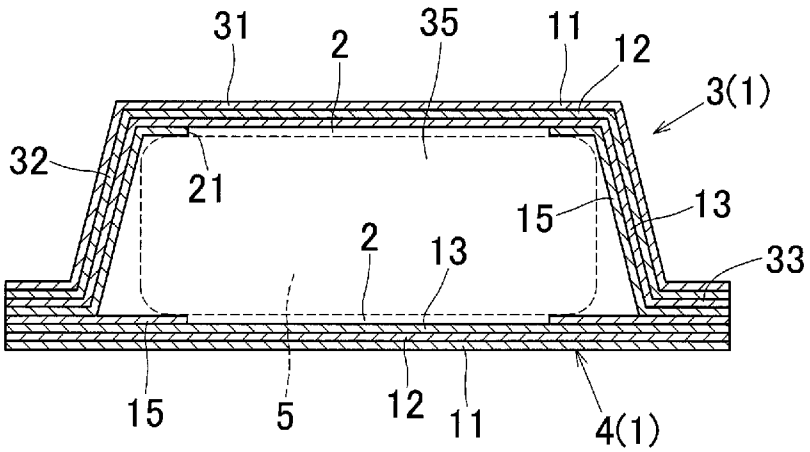
(72) 発明者: 中嶋 大介 (**NAKAJIMA Daisuke**); 〒5291156 滋賀県彦根市清崎町６０番地 株式会社レゾナック・パッケージング内 Shiga (JP). 熊木 輝利(**KUMAKI Terutoshi**); 〒5291156 滋賀県彦根市清崎町６０番地 株式会社レゾナック・パッケージング内 Shiga (JP).

(74) 代理人: 清水 義仁, 外 (**SHIMIZU Yoshihito** et al.); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場３丁目４番２６号 清水国際特許事務所 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, 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,

(54) **Title:** POWER STORAGE DEVICE, POWER STORAGE DEVICE CASE, AND POWER STORAGE DEVICE EXTERIOR MATERIAL

(54) 発明の名称： 蓄電デバイス、蓄電デバイス用ケースおよび蓄電デバイス用外装材



(57) **Abstract:** Provided is a power storage device case that achieves sufficient insulation and heat dissipation. The present invention relates to a power storage device case including a case body 3: that has a ceiling wall 31, a side wall 32 provided in an outer peripheral edge section of the ceiling wall 31, and a flange 33 provided at an outer periphery of the side wall 32; and in which an accommodating section 35 is provided inside the ceiling wall 31 and the side wall 32. The case body 3 is formed from a molded body of a power storage device exterior material 1. The exterior material 1 includes: a resin base material layer 11; a metal foil layer 12 that is laminated on an inner surface side of the base material layer 11; a resin heat-resistant gas barrier layer 13 that is laminated on an inner surface side of the metal foil layer 12; and a resin sealant layer 15 that is laminated on an inner surface side of the heat-resistant gas barrier layer 13. The sealant layer 15 is provided with an opening 2 for exposing the heat-resistant gas barrier layer 13 in the accommodating section 35, and an outer peripheral edge section 32 of the opening 2 is set at the ceiling wall 31.

WO 2024/167009 A1

［続葉有］

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:十分な絶縁性および放熱性を有する蓄電デバイス用ケースを提供する。本発明は、天壁３１と、天壁３１の外周縁部に設けられた側壁３２と、側壁３２の外周に設けられたフランジ３３とを有し、かつ天壁３１および側壁３２の内側に収容部３５が設けられるケース本体３を備えた蓄電デバイス用ケースを対象とする。ケース本体３は、蓄電デバイス用外装材１の成形体によって構成される。外装材１は、樹脂製の基材層１１と、基材層１１の内面側に積層された金属箔層１２と、金属箔層１２の内面側に積層された樹脂製の耐熱バリア層１３と、耐熱ガスバリア層１３の内面側に積層された樹脂製のシーラント層１５とを備える。シーラント層１５に、耐熱ガスバリア層１３を収容部３５内に露出させるための開口部２が設けられ、開口部２の外周縁部３２が、天壁３１に設定されている。

明　細　書

発明の名称 ：

蓄電デバイス、蓄電デバイス用ケースおよび蓄電デバイス用外装材

技術分野

[0001] この発明は、車載用電池等のハイパワーバッテリー、モバイル電子機器等のポータブル機器用電池、回生エネルギーの蓄電用電池等として用いられる全固体電池等の蓄電デバイス、さらにその蓄電デバイスに用いられる蓄電デバイス用ケースおよび蓄電デバイス用外装材に関する。

背景技術

[0002] 従来多く用いられているリチウムイオン２次電池は、電解質として液体電解質を使用しているため、液漏れやデンドライトの発生によりセパレータが破壊され場合によっては、短絡による発火等が発生するおそれがあった。

[0003] これに対し、全固体電池は、固体電解質を使用した電池であるため、液漏れやデンドライトが発生せずセパレータが破壊されることもない。従ってセパレータの破壊による発火等も懸念されることがなく、安全性の面等から大いに注目されている。

[0004] 通常の全固体電池は、ケーシングとしての外装材の内部に、電極活物質や固体電解質等の全固体電池本体が封入されて構成されている。この全固体電池においては、固体電解質の研究が進むにつれて、外装材に求められる性能が、従来の液体電解質を用いた電池の外装材とは異なる部分が徐々に顕現されてきており、全固体電池用の性能を満たすために種々の外装材が提案されている。

[0005] 全固体電池用の外装材は、基本構造として、金属箔層と、金属箔層の内側に積層された熱融着層（シーラント層）とを含み、シーラント層を熱融着することによって、全固体電池本体を封入するものである。

[0006] 例えば下記特許文献１に示す全固体電池用外装材は、金属箔層とシーラント層との間に保護膜が介在されるとともに、シーラント層として硫化水素ガ

ス透過度が高いものが用いられている。さらに特許文献２に示す全固体電池用外装材は、シーラント層として硫化水素ガス透過度が低いものが用いられている。また特許文献３に示す全固体電池用外装材は、シーラント層としてガスを吸収するものが用いられている。さらに特許文献４に示す全固体電池用外装材は、シーラント層の内面に蒸着膜層が積層されて構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第６７７７２７６号

特許文献2：特許第６７４７６３６号

特許文献3：特開２０２０－１８７８５５号

特許文献4：特開２０２０－１８７８３５号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、上記従来の全固体電池では、固体電解質と水分との反応によって生じる硫化水素ガス等のガスが漏出するおそれがあるという課題を抱えている。

[0009] その一方、全固体電池は充放電時に固体電解質により電子（イオン）の交換が起こるため、液体電解質と比較して、抵抗値が高く発熱量が大きくなる。しかしながら、全固体電池は、高温環境であっても性能自体に影響がないと考えられており、上記特許文献１～４を含め、高温対策（冷却性）について考察がなされていないというのが現状である。ところが電池技術の高出力高容量化が進むに従って将来的に、全固体電池においても冷却性の向上が求められることは十分に予測されることである。

[0010] 以上は、全固体電池における課題について説明したが、他の蓄電デバイスにおいても同様な課題が生じる可能性はある。

[0011] 本発明の好ましい実施形態は、関連技術における上述した及び／又は他の問題点に鑑みてなされたものである。本発明の好ましい実施形態は、既存の

方法及び／又は装置を著しく向上させることができるものである。

[0012] この発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、硫化水素ガス等の漏出を防止しつつ、十分な冷却性を確保することができる蓄電デバイス、蓄電デバイス用ケースおよび蓄電デバイス用外装材を提供することを目的とする。

[0013] 本発明のその他の目的及び利点は、以下の好ましい実施形態から明らかであろう。

課題を解決するための手段

[0014] 上記課題を解決するため、本発明は、以下の手段を備えるものである。

[0015] ［１］天壁と、天壁の外周縁部に設けられた側壁と、側壁の外周に設けられたフランジとを有し、かつ天壁および側壁の内側に収容部が設けられるケース本体を備えた蓄電デバイス用ケースであって、

前記ケース本体は、蓄電デバイス用外装材の成形体によって構成され、

前記蓄電デバイス用外装材は、樹脂製の基材層と、前記基材層の内面側に積層された金属箔層と、前記金属箔層の内面側に積層された樹脂製の耐熱ガスバリア層と、前記耐熱ガスバリア層の内面側に積層された樹脂製のシーラント層とを備え、

前記シーラント層に、前記耐熱ガスバリア層を前記収容部内に露出させるための開口部が設けられ、

前記開口部の外周縁部が、前記天壁に設定されていることを特徴とする蓄電デバイス用ケース。

[0016] ［２］前項１に記載の蓄電デバイス用ケースに用いられるケース本体と、

前記ケース本体の収容部に収容される蓄電デバイス本体と、

前記ケース本体における収容部の下端開放部を閉塞した状態で前記ケース本体のフランジにヒートシールされる閉塞部材とを備えた蓄電デバイス。

[0017] ［３］前記閉塞部材は、樹脂製の基材層と、前記基材層の内面側に積層された金属箔層と、前記金属箔層の内面側に積層された樹脂製の耐熱ガスバリア層と、前記耐熱ガスバリア層の内面側に積層された樹脂製のシーラント層

とを備え、

前記閉塞部材におけるシーラント層に、前記閉塞部材の耐熱ガスバリア層を前記収容部に露出させるための開口部が設けられている前項２に記載の蓄電デバイス。

[0018] ［４］前項１に記載の蓄電デバイス用ケースに用いられる蓄電デバイス用外装材であって、

シート状の形状を有し、

前記開口部となる予定の開口予定部と、前記天壁となる予定の天壁予定部とを備え、

前記開口予定部の外周縁部が前記天壁予定部に設定されていることを特徴とする蓄電デバイス用外装材。

[0019] ［５］前記天壁予定部の面積に対する前記開口予定部の面積の比率が２０％～９９％に設定されている前項４に記載の蓄電デバイス用外装材。

[0020] ［６］前記天壁予定部の外周縁部から前記開口予定部の外周縁部までの距離が１ｍｍ以上に設定されている前項４または５に記載の蓄電デバイス用外装材。

[0021] ［７］前記耐熱ガスバリア層の表面粗さとしての算術平均高さＳａが０．０４μｍ～１．５μｍに設定されている前項４～６のいずれか１項に記載の蓄電デバイス用外装材。

発明の効果

[0022] 発明［１］の蓄電デバイス用ケースによれば、金属箔層およびシーラント層間に、耐熱ガスバリア層を設けるとともに、天壁のシーラント層に開口部を形成しているため、蓄電デバイス本体を封入して蓄電デバイスを製作した際に、シーラント層がない開口部が設けられることにより、蓄電デバイス本体から発生する熱は、シーラント層に遮られることなく、開口部および耐熱ガスバリア層を介して金属箔層に効率良く伝達されて放熱されて、十分な放熱性および冷却性を確保することができる。さらに本発明においては、金属箔層の内面側に耐熱ガスバリア層が配置されているため、蓄電デバイス本体

の固体電解質が外気の水分と反応して硫化水素ガス等が発生しても、そのガスが耐熱ガスバリア層によって漏出するのを確実に防止することができる。またシーラント層は、天壁の一部から側壁を通ってフランジにかけて耐熱ガスバリア層に積層されるため、耐熱ガスバリア層に対する十分なシール強度を得ることができ、不用意な層間剥離の発生を防止することができる。

[0023] 発明［２］の蓄電デバイスによれば、上記と同様に、十分な放熱性および冷却性を確保しつつ、硫化水素ガス等のガスが漏出するのを確実に防止することができる。

[0024] 発明［３］の蓄電デバイスによれば、閉塞部材のシーラント層にも開口部を形成しているため、放熱性および冷却性を一層向上させることができる。

[0025] 発明［４］の蓄電デバイス用外装材によれば、蓄電デバイスを製作した際に上記と同様に、十分な放熱性および冷却性を確保しつつ、硫化水素ガス等のガスが漏出するのを確実に防止することができる。

[0026] 発明［５］の蓄電デバイス用外装材によれば、天壁および側壁を成形する際に、天壁の全周にシーラント層が残存しているため、天壁成形部周辺の伸びが大きくなり、良好な成形性を得ることができるとともに、開口部の開口面積も大きく確保でき、十分な放熱性および冷却性を確保することができる。

[0027] 発明［６］の蓄電デバイス用外装材によれば、天壁および側壁を成形する際に、天壁の全周にシーラント層をより確実に残存させることができるため、成形性をより一層向上させることができる。

[0028] 発明［７］の蓄電デバイス用外装材によれば、耐熱ガスバリア層の成形用パンチに対する滑り性が向上し、成形性をさらに向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図１はこの発明の実施形態である蓄電デバイスとしての全固体電池を示す模式断面図である。

[図2]図２は図１の要部を拡大して示す模式断面図である。

[図3]図３は実施形態の全固体電池を模式化して示す分解斜視図である。

[図4]図４は実施形態の全固体電池におけるケース本体を模式化して示す下面図（内面図）である。

[図5]図５は実施形態の全固体電池におけるケース本体用の外装材を示す模式断面図である。

[図6]図６は実施形態の外装材に対し開口部を形成する方法を説明するための模式断面図である。

[図7]図７は実施形態の外装材を用いてケース本体を成形するための金型装置を示す模式断面図である。

[図8]図８は実施形態におけるヒートシール方法を説明するための模式断面図である。

[図9]図９はこの発明の第１変形例である全固体電池を示す模式断面図である。

[図10]図１０はこの発明の第２変形例である全固体電池を示す模式断面図である。

発明を実施するための形態

[0030] 図１はこの発明の実施形態である蓄電デバイスとしての全固体電池を示す模式断面図、図２は図１の要部を拡大して示す模式断面図、図３は実施形態の全固体電池を模式化して示す分解斜視図である。これらの図に示すように本実施形態の全固体電池は、ケーシングとしてのケース本体３および閉塞部材４と、ケーシング内に収容されて封止される全固体電池本体５とを備えている。

[0031] 図５は実施形態の全固体電池におけるケース本体３を構成する外装材１を示す模式断面図である。同図に示すように外装材１は、最外側に配置される基材層１１と、基材層１１の内面側に、接着剤層を介して積層接着される金属箔層１２と、金属箔層１２の内面側に、接着剤層を介して積層接着される耐熱ガスバリア層１３と、耐熱ガスバリア層１３の内面側に、接着剤層１４を介して積層接着されるシーラント層１５とを備えている。本発明において、外装材１を構成する各層の位置を方向で説明する場合に、基材層１１の方

向（図３の上側）を外側、シーラント層１５の方向（図３の下側）を内側と称する。

[0032] なお、閉塞部材４を構成する外装材１も、上記ケース本体３を構成する外装材１と同様の構成を備えている。

[0033] 図４はケース本体３を下面側（内面側）から見た模式図である。図１～図４に示すようにケース本体３は、外装材１の成形体によって構成されており、天壁３１と、天壁３１の外周縁部から下方に延びる側壁（周側壁）３２と、側壁３２の下端部外周に設けられたフランジ３３とを一体に備え、天壁３１および側壁３２の内側には収容部３５が形成されている。また閉塞部材４は、シート状の外装材１によって構成されている。そしてケース本体３の収容部３５内に全固体電池本体５が収容されて、収容部３５の下端開放部を閉塞するように閉塞部材４が配置される。閉塞部材４は、そのシーラント層１５が内側（上側）に向けて配置され、ケース本体３のフランジ３３のシーラント層１５と閉塞部材４の外周縁部のシーラント層１５とが対向して重ね合わせされるように配置される。この重ね合わされたシーラント層１５同士が熱接着（ヒートシール）によって接合一体化されることによって、全固体電池本体５がケーシング（ケース本体３および閉塞部材４）内に封止状態に収容された全固体電池が製作されている。

[0034] また全固体電池のケース本体３には、天壁３１に対応する部分においてシーラント層１５および接着剤層１４が除去されて開口部２が形成されている。さらに閉塞部材４にも、収容部３５に対応する部分においてシーラント層１５および接着剤層１４が除去されて開口部２が形成されている。そしてケース本体３および閉塞部材４の開口部２を通じて、外装材１の耐熱ガスバリア層１３が収容部３５内に露出して、全固体電池本体５に対向するように配置されている。

[0035] また本実施形態の全固体電池においては、図示は省略するが、電気取出用にタブリードが設けられている。このタブリードは、その一端（内端）が全固体電池本体５に接着固定されて、中間部がケース本体３のフランジ３３お

よび閉塞部材４の外周縁部間のヒートシール部を通じて、他端側が外部に引き出されるように配置されている。

[0036] 以下に本実施形態の全固体電池における各部位の詳細について説明する。

[0037] 外装材１の基材層１１は、厚さが５μｍ～５０μｍの耐熱性樹脂のフィルムによって構成されている。この基材層１１を構成する樹脂としては、延伸ポリアミドフィルム、延伸ポリエステル（ＰＥＴ、ＰＢＴ、ＰＥＮ等）、延伸ポリオレフィン（ＰＥ、ＰＰ等）等を好適に用いることができる。

[0038] 金属箔層１２は、厚さが５μｍ～１２０μｍに設定されており、表面（外面）側から酸素や水分の浸入をブロックする機能を有している。この金属箔層１２としては、アルミニウム箔、ＳＵＳ箔（ステンレス箔）、銅箔、ニッケル箔等を好適に用いることができる。なお本実施形態において、「アルミニウム」「銅」「ニッケル」という用語は、それらの合金も含む意味で用いられている。

[0039] また金属箔層１２にメッキ処理等を行うと、ピンホールが発生するリスクが少なくなり、より一層、酸素や水分の浸入をブロックする機能を向上させることができる。

[0040] さらに金属箔層１２にクロメート処理のような化成処理等を行うと、耐腐食性が一層向上するため、欠損等の不具合が発生するのをより確実に防止でき、また樹脂との接着性を向上できて耐久性を一段と向上させることができる。

[0041] シーラント層（熱融着性樹脂層）１５は、厚さが２０μｍ～１００μｍに設定されており、熱接着性（熱融着性）樹脂のフィルムによって構成されている。このシーラント層１５を構成する樹脂としては、ポリエチレン（ＬＬＤＰＥ、ＬＤＰＥ、ＨＤＰＥ）や、ポリプロピレンのようなポリオレフィン、オレフィン系共重合体、これらの酸変性物およびアイオノマーからなる群、例えば無延伸ポリプロピレン（ＣＰＰ、ＩＰＰ）等を好適に用いることができる。

[0042] シーラント層１５としては、タブリードを使って電気を取り出すことを考

慮すると、つまりタブリードとのシール性や接着性等を考慮すると、ポリプロピレン系樹脂（無延伸ポリプロピレンフィルム（ＣＰＰ、ＩＰＰ））を用いるのが好ましい。

[0043] 耐熱ガスバリア層１３は、耐熱性および絶縁性を有する樹脂のフィルムによって構成されている。この耐熱ガスバリア層１３を構成する樹脂としては、ポリアミド（６－ナイロン、６６－ナイロン、ＭＸＤナイロン等）、ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）等）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ））、セロハン、ポリ塩化ビニリデン（ＰＶＤＣ）、延伸プロピレン（ＯＰＰ）等を用いるのが好ましい。

[0044] 本実施形態では、耐熱ガスバリア層１３を構成する樹脂は、所定の硫化水素（H_2S）ガス透過度を備えるのが好ましい。具体的には、耐熱ガスバリア層１３は、ＪＩＳ　Ｋ７１２６－１に準拠する測定値において硫化水素ガス透過度が１５｛ｃｃ・ｍｍ／（m^2・Ｄ・ＭＰａ）｝以下の樹脂によって構成するのが良く、好ましくは１０｛ｃｃ・ｍｍ／（m^2・Ｄ・ＭＰａ）｝以下の樹脂によって構成するのが良く、より好ましくは４．０｛ｃｃ・ｍｍ／（m^2・Ｄ・ＭＰａ）｝以下の樹脂によって構成するのが良い。すなわち耐熱ガスバリア層１３の硫化水素ガス透過度を上記の特定値以下に設定した場合には、固体電解質材料と外気の水分とが反応して硫化水素ガスが発生した際に、耐熱ガスバリア層１３によって硫化水素ガスが外部に漏出するのを防止することができる。換言すると、耐熱ガスバリア層１３の硫化水素ガス透過度が大き過ぎる場合には、発生した硫化水素ガスが外装材１（耐熱ガスバリア層１３）を通って外部に漏出するおそれがあり、好ましくない。

[0045] なお参考までに、硫化水素ガス透過度の単位に含まれる「Ｄ」は、「Ｄａｙ（２４ｈ）」に相当するものである。

[0046] 本実施形態においては、耐熱ガスバリア層１３の厚さ（元厚）を３μｍ～５０μｍに設定するのが良く、より好ましくは１０μｍ～４０μｍに設定するのが良い。すなわち耐熱ガスバリア層１３の厚さをこの範囲に設定した場

合には、上記の硫化水素ガスおよび水蒸気ガスの透過抑制作用を確実に得ることができるとともに、熱接着によりシーラント層１５が溶融流出したとしても、耐熱ガスバリア層１３によって絶縁性を確実に確保することができる。換言すると、耐熱ガスバリア層１３が薄過ぎる場合には、ガス透過抑制作用や絶縁性を確保できないおそれがあり、好ましくない。逆に耐熱ガスバリア層１３が厚過ぎる場合には、外装材１の薄肉化を図ることができないばかりか、必要以上に厚くすることの効果も十分に得られないため、好ましくない。

[0047] 本実施形態において、耐熱ガスバリア層１３として樹脂フィルムを用いるのが好ましい。すなわちフィルム全体がバリア層となるので、蒸着フィルム等とは異なり、バリアクラックが発生せず、バリア性を向上させることができる。

[0048] さらに耐熱ガスバリア層１３を構成する樹脂フィルムとしては、無延伸フィルムまたは少し延伸したフィルムを用いることができ、特に無延伸フィルムを用いるのが好ましい。すなわち無延伸フィルムを用いる場合には、成形性およびガスバリア性をより一層向上させることができる。

[0049] 本実施形態の耐熱ガスバリア層１３は、良好な絶縁性を備えるものであり、本実施形態の外装材１としてのケース本体３および閉塞部材４によって全固体電池本体５を封入した後（シール後）も、良好な絶縁性を得るものである。

[0050] また本実施形態においては耐熱ガスバリア層１３としては、表面粗さとしての算術平均高さＳａが０．０４μｍ～１．５μｍのものを採用するのが好ましい。すなわち耐熱ガスバリア層１３の表面粗さが上記の範囲にある場合には、成形用パンチ７に対する滑り性が向上し、成形性が向上するため好ましい。換言すると、算術平均高さＳａが０．０４μｍ未満である場合には、成形用パンチ７との接触面積が大きくなるため、摩擦抵抗が大きくなり、成形性の低下を来すおそれがあり、好ましくない。また算術平均高さＳａが１．５μｍを超える場合には、接着剤層１４に接着欠陥が生じるおそれがあり

、接着性が低下し好ましくない。

[0051] 本実施形態において、耐熱ガスバリア層１３およびシーラント層１５間を接着する接着剤層１４を構成する接着剤としては、２液硬化型、エネルギー線（ＵＶ、Ｘ線等）硬化型等の硬化タイプを用いることができ、中でも、ウレタン系接着剤、オレフィン系接着剤、アクリル系接着剤、エポキシ系接着剤等を好適に用いることができる。さらに接着剤層１４の厚さは２μｍ～５μｍに設定されている。

[0052] なお、本実施形態においては、基材層１１および金属箔層１２間、金属箔層１２および耐熱ガスバリア層１３間を接着する接着剤として、上記接着剤層１４の接着剤と同様の接着剤を好適に用いることができ、同様の厚さに設定するのが好ましい。

[0053] 本実施形態において、ケース本体３側の開口部２は、その外周縁部２１がケース本体３の天壁３１に設けられる。さらに閉塞部材４側の開口部２は、全固体電池本体５の下面に対応して形成されている。

[0054] 本実施形態では、ケース本体３および閉塞部材４に形成される開口部２において、シーラント層１５を耐熱ガスバリア層１３に接着するための接着剤層１４も設けられておらず、開口部２を介して耐熱ガスバリア層１３が内側に露出（表出）し、全固体電池を作製した状態では、耐熱ガスバリア層１３が全固体電池本体５の上面および下面に対向するように配置されている。

[0055] なお本実施形態においては、開口部２に接着剤層１４が設けられていないが、それだけに限られず、本発明においては開口部２の少なくとも一部に接着剤層１４が設けられていても良い。しかしながら、本実施形態のように接着剤層１４が設けられていない方が放熱性を向上させることができる。

[0056] ここで本実施形態においては、ケース本体３における天壁３１の内面全域の面積に対する、開口部２の開口面積の比率を、百分率で２０％～９９％に設定するのが好ましい。すなわちこの開口面積の比率Ａが９９％以下の場合には、天壁３１の四隅を含む周囲四辺（全周）にシーラント層１５が残存しているため、後述する外装材１を成形素材として天壁３１および側壁３２を

型成形する際に、パンチ７の肩部７１に対応して、シーラント層１５が配置され、そのシーラント層１５の存在により外装材１の天壁予定部周縁部の伸びが大きくなり、良好な成形性を得ることができ、高精度かつ高品質の成形品（ケース本体）を製作することができる。また開口面積の比率が２０％以上の場合には、所定の開口面積を確保でき、十分な放熱性および冷却性を確保することができる。

[0057] 図２に示すように本実施形態においては、天壁３１の内面外周縁部から開口部２の外周縁部２１までの距離（ケース本体３における天壁３１の内面に対するシーラント層１５の重なり幅）Ｂを、１ｍｍ以上に設定するのが良く、より好ましくは２ｍｍ以上に設定するのが良い。換言すると開口部２の外周縁部２１を、天壁３１の内面外周縁部から１ｍｍ以上内側に配置するのが良く、より好ましくは２ｍｍ以上内側に配置するのが良い。すなわち上記の距離Ｂを１ｍｍ以上に設定した場合には、天壁３１の四隅を含む周囲四辺部（全周）にシーラント層１５が残存するため、後述する外装材１の型成形時に、パンチ７の肩部７１に対応して、シーラント層１５が配置され、外装材１の天壁予定部周縁部の伸びが大きくなり、より一層良好な成形性を得ることができる。

[0058] なお閉塞部材４に設けられる開口部２の大きさや形状は特に限定されるものではなく、全固体電池本体５の下面よりも大きくても良いし小さくても良い。放熱性の向上を図るには閉塞部材４の開口部２も大きく形成する方が好ましい。

[0059] 次に本実施形態における外装材１の製造方法について説明する。言うまでもなく本発明においては、外装材１の製造方法は限定されるものではない（後に説明するケース本体３の製造方法や全固体電池の製造方法についても同様である）。

[0060] 本実施形態においてはまず、シーラント層無しの積層体を例えばドライラミネート法によって製作する。すなわち必要に応じて下地処理、化成処理が施された金属箔（金属箔層１２）の外面に、基材層１１用の樹脂フィルムを

接着剤を介して接着するとともに、金属箔の内面に、耐熱ガスバリア層１３用の樹脂フィルムを接着剤を介して接着して、基材層１１の内面側に金属箔層１２および耐熱ガスバリア層１３が積層されたシーラント層無しの積層体を製作する。

[0061] なおシーラント層無しの積層体を製作するに際しては、押出ラミネート法によって製作することも可能である。すなわち、基材層１１用の樹脂組成物および耐熱ガスバリア層１３用の樹脂組成物を、金属箔の内外面にそれぞれ押し出しつつ積層することによって、上記の積層体を製作するようにしても良い。

[0062] 次に上記のシーラント層無しの積層体における内面（耐熱ガスバリア層１３の内面）に、接着剤（接着剤層１４）を介してシーラント層１５用の樹脂フィルムを接着して、シーラント層１５を形成するものであるが、以下の方法によってシーラント層１５における開口部２を形成する予定の部分（開口予定部２ａ）のシーラント層１５を確実に剥離除去できるように調整しておくものである。

[0063] 図５に示すように第１の形成方法としては、シーラント層１５を耐熱ガスバリア層１３に形成する場合、耐熱ガスバリア層１３としての樹脂フィルムの内面に、グラビアロール等で接着剤層１４としての接着剤を塗工して、その接着剤層１４を介して、シーラント層１５としての樹脂フィルムを貼り付けるものであるが、グラビアロール等で耐熱ガスバリア層１３に接着剤を塗工する際に、開口予定部２ａに接着剤を塗布しない接着剤未塗工部１０を形成しておく。そしてこの接着剤未塗工部１０を有する耐熱ガスバリア層１３に、シーラント層用の樹脂フィルムを貼り付けて乾燥する。

[0064] その後図６に示すように、接着剤未塗工部１０のシーラント層１５の開口予定部２ａをレーザーカッターやロール刃等（レーザー抜き等）で切り取って開口部２を形成するものである（第１形成方法）。

[0065] 第２形成方法としては、耐熱ガスバリア層１３に接着剤を塗工する前に、耐熱ガスバリア層１３における開口予定部２ａに対応する領域に、離型紙を

仮止め状態に取り付けて、その状態で耐熱ガスバリア層１３に、グラビアロール等で接着剤を塗工して、シーラント層１５用の樹脂フィルムを貼り付けて乾燥する。

[0066] その後、離型紙仮止め部に対応するシーラント層１５の開口予定部２ａを、接着剤および離型紙と共にレーザー抜きやロール刃等で切り取って開口部２を形成する。この第２形成方法を用いる場合、シーラント層用樹脂フィルムだけを取り除いても良いし、シーラント層用樹脂フィルムおよび接着剤を取り除いても良いし、シーラント層用樹脂フィルム、接着剤および離型剤を取り除いても良い。つまり離型剤や接着剤を残存させるようにしても良い。

[0067] 他の形成方法としては、耐熱ガスバリア層１３に、シーラント層１５用樹脂フィルムを接着する前にそのフィルムに、開口部２としての貫通孔を形成しておき、その開口部付のシーラント層用樹脂フィルムを、耐熱ガスバリア層１３に接着剤を介して貼り付ける方法（他の形成方法）等も考えられる。しかしながら、この他の形成方法では、接着剤を均等に塗布することが困難であり、開口部付のシーラント層用樹脂フィルムを精度良く正確に貼り付けるのが困難である。従って本実施形態においては、上記第１および第２形成方法を採用するのが好ましい。

[0068] ここで図５および図６に示すように、型成形前のシート状の外装材１においては、天壁３１となる予定の部分である天壁予定部３１ａと、側壁３２となる予定の部分である側壁予定部３２ａと、フランジ３３となる予定の部分であるフランジ予定部３３ａとを含んでいる。

[0069] そして本実施形態においては、開口予定部２ａは、外装材１の天壁予定部３１ａに形成されるとともに、開口予定部２ａの外周縁部２１ａは、天壁予定部３１ａの範囲内に設定されることになる。さらに天壁予定部３１ａの面積に対する開口予定部２ａの面積の比率が、上記の開口面積の比率Ａに対応するとともに、天壁予定部３１ａの外周縁部から開口予定部２ａの外周縁部２１ａまでの距離が、上記の天壁３１の外周縁部から開口部２の外周縁部２１までの距離Ｂ（図２参照）に対応するものである。

[0070] なお図５および図６の外装材１は、ケース本体３用の開口部付外装材１を形成する場合を例に挙げて説明しているが、閉塞部材４用の開口部付外装材１を形成する場合も同様である。

[0071] 図７は外装材１を用いてケース本体３を成形するための金型装置を示す模式断面図である。同図に示すように、この金型装置は、上金型としてのダイス６と、下金型としてのパンチ７およびしわ押さえ金型７０とを備えている。

[0072] ダイス６の下面側には、ケース本体３の収容部３５（天壁３１および側壁３２）を成形するための成形凹部６５が形成されている。

[0073] パンチ７は、ダイス６の成形凹部６５に対応して配置されるとともに、しわ押さえ金型７０は、パンチ７の外周に配置されて、ダイス６の下面外周部に対向している。

[0074] そして成形素材としてのシート状の開口部付外装材１がその天壁予定部３１ａが成形凹部６５に対応するように設置される。その状態で、外装材１のフランジ予定部３３ａがダイス６の外周部およびしわ押さえ金型７０によって挟み込まれて支持されて、パンチ７がダイス６の成形凹部６５内に打ち込まれることによって、外装材１がプレス加工される。これにより収容部３５（天壁３１および側壁３２）と、収容部３５の外側にフランジ３３とを有するケース本体用成形体（成形素材）が成形される。続いてその成形体のフランジ３３を所定のサイズに切断することによって、本実施形態のケース本体３が製作される。このケース本体３においては、図１～図４に示すように天壁３１に開口部２が配置されるものである。

[0075] 図８は本実施形態においてケース本体３および閉塞部材４をヒートシールして全固体電池を製作する際のヒートシール方法を説明するための模式断面図である。同図に示すように、本実施形態のヒートシール方法では、ケース本体３のフランジ３３と、開口部２が形成され、かつ所定サイズに切断されたシート状の外装材１である閉塞部材４の外周縁部とをヒートシールするための一対のシール金型８が用いられる。

[0076] 一方、ヒートシール処理されるケース本体３の収容部３５内に全固体電池本体５が収容されて、収容部３５を下側から閉塞するように閉塞部材４が配置されるとともに、ケース本体３におけるフランジ３３のシーラント層１５と閉塞部材４における外周縁部のシーラント層１５とが対向して重なり合うように配置される。その状態で、ケース本体３のフランジ３３と閉塞部材４の外周縁部とが一対のシール金型８によって挟み込まれて加熱される。これにより互いに重なり合うシーラント層１５同士がヒートシールされて接合一体化されることによって、全固体電池本体５がケース本体３および閉塞部材４内に気密状態に収容された全固体電池が製作される。

[0077] ここで、本実施形態においてはシーラント層１５を構成する樹脂を、ＭＦＲが２～２０ｇ／１０ｍｉｎ（２３０℃、荷重２．１６ｋｇｆ）に調整するが良い。すなわちＭＦＲがこの範囲の場合には、ヒートシール時の溶融性が良くなり、樹脂溜りが出来やすく、シール強度を向上させることができる。換言すると、ＭＦＲが低過ぎる場合には、ヒートシール時の樹脂流れが悪くなり、樹脂溜りが生じ難くなりシール性の低下を来すおそれがある。さらにＭＦＲが高過ぎる場合には、ヒートシール時に樹脂流れが多くなり過ぎて樹脂溜りが出来ず、シール性の低下を来すおそれがある。

[0078] 以上の構成の本実施形態の全固体電池によれば、ケース本体３および閉塞部材４における金属箔層１２およびシーラント層１５間に、耐熱ガスバリア層１３を設けるとともに、天壁３１にシーラント層１５の一部を除去した開口部２を形成しているため、全固体電池本体５から発生する熱は、シーラント層１５に遮られることなく、開口部２および耐熱ガスバリア層１３を介して金属箔層１２に効率良く伝達されて放熱されることにより、十分な放熱性および冷却性を確保することができる。なお図１等においては、開口部２において全固体電池本体５の外面と耐熱ガスバリア層１３とは離間しているが、実際には、開口部２の主要部において全固体電池本体５と耐熱ガスバリア層１３とは接触することになる。

[0079] さらに本実施形態の全固体電池によれば、金属箔層１２の内面側に耐熱ガ

スバリア層１３が配置されているため、全固体電池本体５の固体電解質が外気の水分と反応して硫化水素ガス等が発生しても、そのガスが耐熱ガスバリア層１３によって漏出するのを確実に防止することができる。さらに耐熱ガスバリア層１３によるガス透過防止作用によって、外部から水蒸気ガス等の水分の浸入を防止できるため、その水分と固体電解質との反応による硫化水素ガス自体の発生も抑制でき、より確実に、硫化水素ガス等の漏出を防止することができる。

[0080] また本実施形態の全固体電池によれば、ケース本体３においてシーラント層１５が天壁３１の一部から側壁３２を通ってフランジ３３にかけて、広範囲にかつ立体的に耐熱ガスバリア層１３に積層されているため、ケース本体３においてシーラント層１５が、耐熱ガスバリア層１３に対し十分なシール強度を得ることができ、不用意な層間剥離の発生を防止することができる。例えばシーラント層１５のシール強度測定時に、シーラント層１５および耐熱ガスバリア層１３間に剥離応力が作用しないので、良好なシール強度を確実に得ることができる。

[0081] また本実施形態においては、耐熱ガスバリア層１３を構成する樹脂として、ＪＩＳ　Ｋ７１２９－１（感湿センサー法　４０℃　９０％Ｒｈ）に準拠して測定された水蒸気ガス透過率が５０（ｇ／ｍ^2／ｄａｙ）以下のものを採用するのが好ましい。すなわちこの構成を採用する場合には、耐熱ガスバリア層１３による水分の浸入をより一層確実に防止でき、硫化水素ガスの発生および漏出をより確実に防止することができる。

[0082] ここで本実施形態においては、耐熱ガスバリア層１３を構成する樹脂として、熱伝導率が０．２W/ｍ・Ｋ以上のものを採用するのが好ましい。すなわちこの構成を採用する場合には、耐熱ガスバリア層１３の伝熱性を十分に確保できるため、全固体電池本体５の冷却性をより一層向上させることができる。

[0083] また本実施形態の全固体電池において、開口部２が形成される部分では、全固体電池本体５と金属箔層１２との間にシーラント層１５が存在しないも

のの、その間に絶縁性を有する耐熱ガスバリア層１３が配置されているため、耐熱ガスバリア層１３によって絶縁性を確実に確保することができる。

[0084] ここで本実施形態においては、耐熱ガスバリア層１３を構成する樹脂として、シーラント層１５を構成する樹脂よりも融点が１０℃以上高いものを採用するのが好ましい。すなわち耐熱ガスバリア層１３を高融点とした場合には、外装材１を熱接着する際に、シーラント層１５を溶融させたとしても、耐熱ガスバリア層１３の溶融流出を防止できるため、耐熱ガスバリア層１３による、ガスの透過抑制作用や、絶縁性をより一層確実に得ることができる。

[0085] また本実施形態の全固体電池では、外装材１における全固体電池本体５に対応する部分にシーラント層１５が形成されていないため、その分、全固体電池本体５を収容するためのスペースを大きく（厚く）することができる。従って本実施形態の全固体電池においては、従来の全固体電池と比較して、ケース本体３の外形寸法を変更せずに、大きいサイズの全固体電池本体５を収容できるため、薄型化を図りつつ、高出力化および高容量化を図ることができる。

[0086] なお上記本実施形態の全固体電池においては、ケース本体３および閉塞部材４の双方に開口部２を形成する場合を例に挙げて説明したが、それだけに限られず、本発明においては図９に示すようにケース本体３に開口部２を形成し、閉塞部材４には開口部２を形成しないようにしても良い。

[0087] また図１に示す本実施形態の全固体電池は、上側にケース本体３、下側に閉塞部材４を配置するようにしているが、それだけに限られず、本発明においては、図１に示す全固体電池を反転させたもの、つまり下側に成形体であるケース本体３、上側にシート状の閉塞部材４を配置するようにしても良い。

[0088] さらに本発明においては、閉塞部材４として成形体を用いるようにしても良い。例えば図１０に示すように、閉塞部材４としてケース本体３の上下を反転させた形状のトレイ状の成形体を用い、成形体であるケース本体３と、

成形体であるトレイ状の閉塞部材４とによって全固体電池のケーシングを形成するようにしても良い。この場合、閉塞部材４を上記ケース本体３と同様の構成を用いることによって、閉塞部材４においても同様の効果を得ることができる。

[0089] また上記実施形態においては、本発明の蓄電デバイスとして全固体電池を採用する場合について説明したが、それだけに限られず、本発明においては、全固体電池以外の他の蓄電デバイスにも適用することができる。

[0090] 本願は、２０２３年２月１０日付で出願された日本国特許出願の特願２０２３－１９４００号の優先権主張を伴うものであり、その開示内容は、そのまま本願の一部を構成するものである。

[0091] ここに用いられた用語及び表現は、説明のために用いられたものであって限定的に解釈するために用いられたものではなく、ここに示され且つ述べられた特徴事項の如何なる均等物をも排除するものではなく、この発明のクレームされた範囲内における各種変形をも許容するものであると認識されなければならない。

産業上の利用可能性

[0092] この発明の蓄電デバイス用外装材は、全固体電池等の全固体電池本体を収容するための電池ケース（ケーシング）の材料として好適に用いることができる。

符号の説明

[0093] １：外装材

１１：基材層

１２：金属箔層

１３：耐熱ガスバリア層

１５：シーラント層

２：開口部

２１：外周縁部

２ａ：開口予定部

２１ａ：外周縁部

３；ケース本体

３１：天壁

３１ａ：天壁予定部

３２：側壁

３３：フランジ

３５：収容部

４：閉塞部材

５：全固体電池本体

Ｂ：天壁外周縁部から開口部外周縁部までの距離

請求の範囲

[請求項1] 天壁と、天壁の外周縁部に設けられた側壁と、側壁の外周に設けられたフランジとを有し、かつ天壁および側壁の内側に収容部が設けられるケース本体を備えた蓄電デバイス用ケースであって、

前記ケース本体は、蓄電デバイス用外装材の成形体によって構成され、

前記蓄電デバイス用外装材は、樹脂製の基材層と、前記基材層の内面側に積層された金属箔層と、前記金属箔層の内面側に積層された樹脂製の耐熱ガスバリア層と、前記耐熱ガスバリア層の内面側に積層された樹脂製のシーラント層とを備え、

前記シーラント層に、前記耐熱ガスバリア層を前記収容部内に露出させるための開口部が設けられ、

前記開口部の外周縁部が、前記天壁に設定されていることを特徴とする蓄電デバイス用ケース。

[請求項2] 請求項１に記載の蓄電デバイス用ケースに用いられるケース本体と、

前記ケース本体の収容部に収容される蓄電デバイス本体と、

前記ケース本体における収容部の下端開放部を閉塞した状態で前記ケース本体のフランジにヒートシールされる閉塞部材とを備えた蓄電デバイス。

[請求項3] 前記閉塞部材は、樹脂製の基材層と、前記基材層の内面側に積層された金属箔層と、前記金属箔層の内面側に積層された樹脂製の耐熱ガスバリア層と、前記耐熱ガスバリア層の内面側に積層された樹脂製のシーラント層とを備え、

前記閉塞部材におけるシーラント層に、前記閉塞部材の耐熱ガスバリア層を前記収容部に露出させるための開口部が設けられている請求項２に記載の蓄電デバイス。

[請求項4] 請求項１に記載の蓄電デバイス用ケースに用いられる蓄電デバイス

用外装材であって、

シート状の形状を有し、

前記開口部となる予定の開口予定部と、前記天壁となる予定の天壁予定部とを備え、

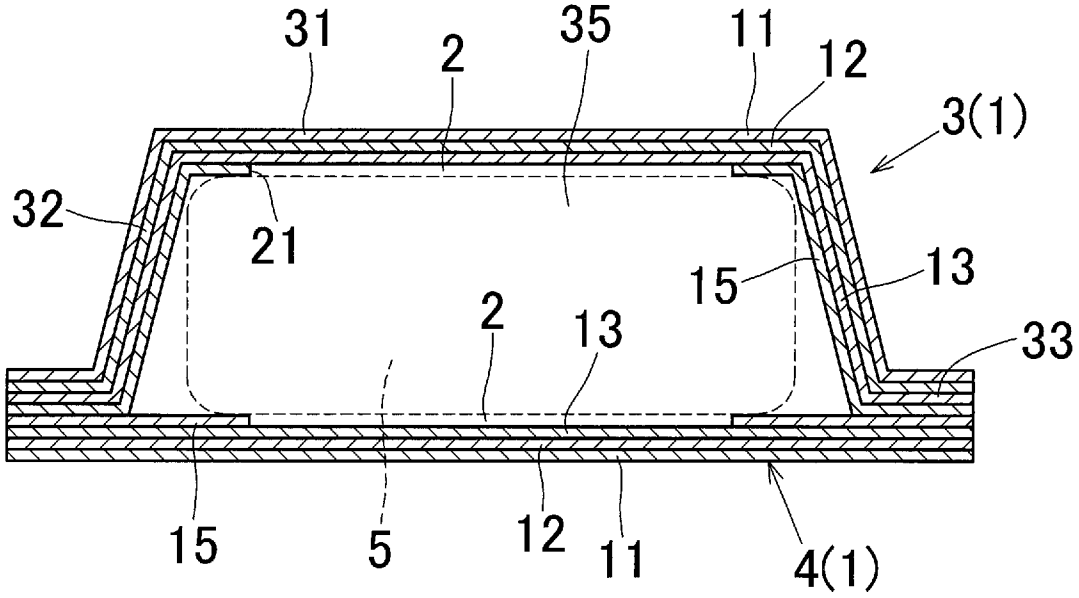
前記開口予定部の外周縁部が前記天壁予定部に設定されていることを特徴とする蓄電デバイス用外装材。

[請求項5] 前記天壁予定部の面積に対する前記開口予定部の面積の比率が２０％～９９％に設定されている請求項４に記載の蓄電デバイス用外装材。

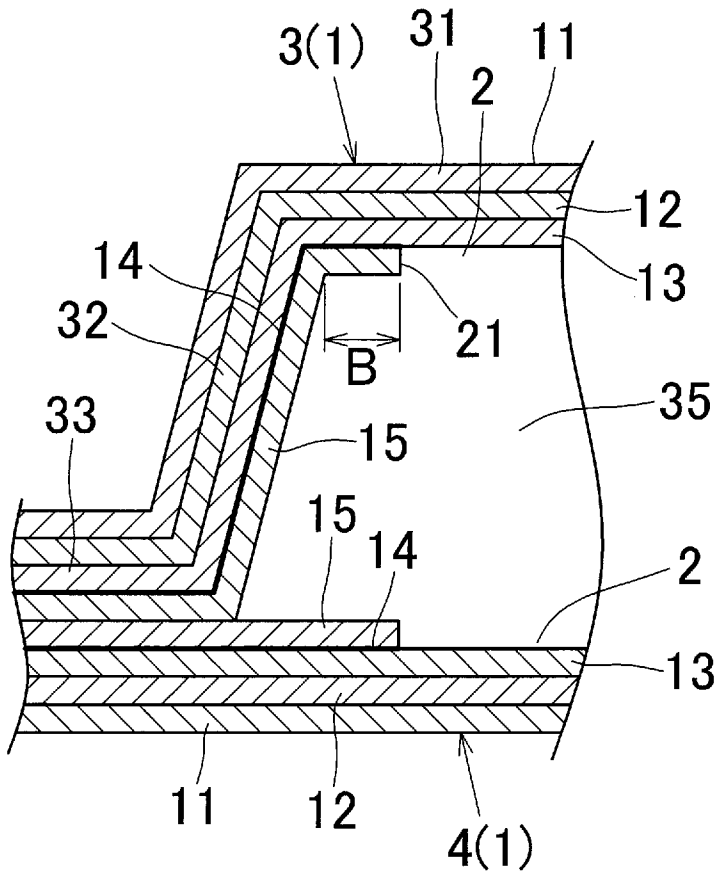
[請求項6] 前記天壁予定部の外周縁部から前記開口予定部の外周縁部までの距離が１ｍｍ以上に設定されている請求項４または５に記載の蓄電デバイス用外装材。

[請求項7] 前記耐熱ガスバリア層の表面粗さとしての算術平均高さＳａが０．０４μｍ～１．５μｍに設定されている請求項４～６のいずれか１項に記載の蓄電デバイス用外装材。

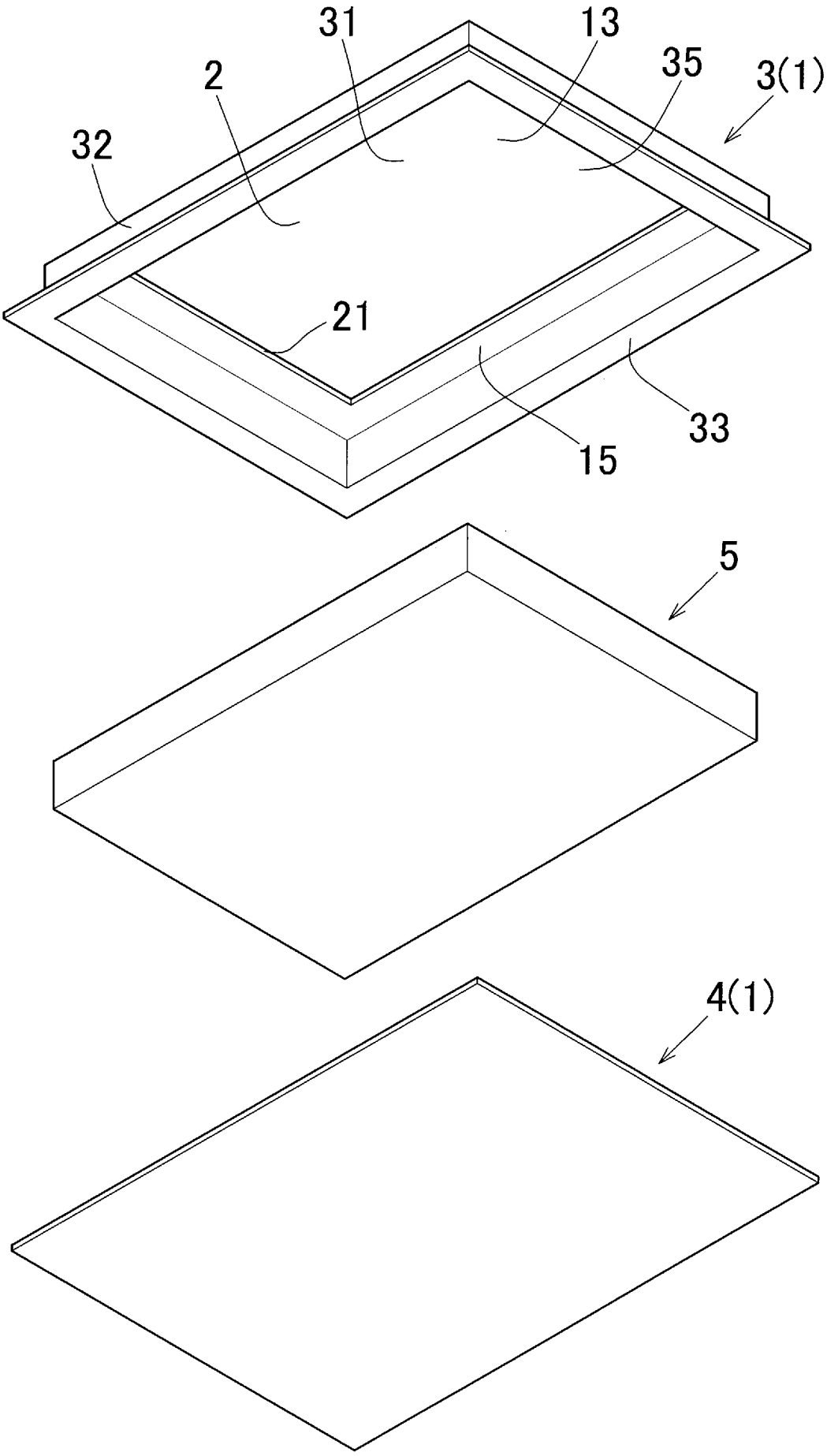
[図1]


31
2
35
11
12
3(1)
32
21
15
13
2
13
33
15
5
12
11
4(1)

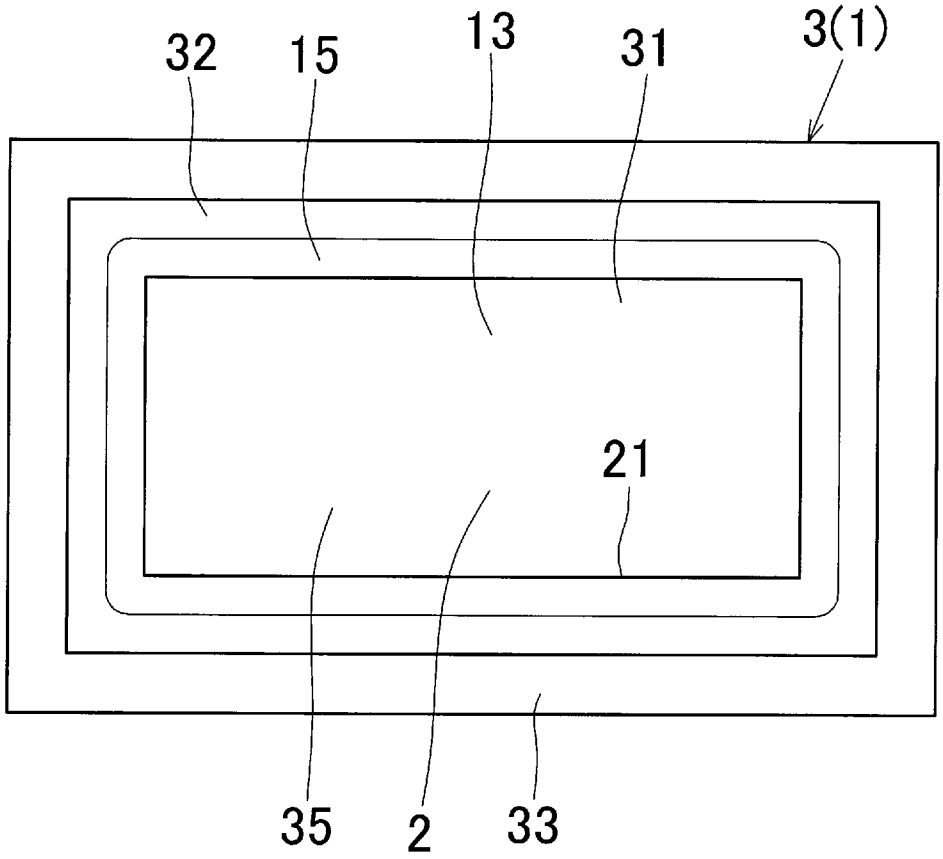
[図2]


3(1)
31
11
2
12
14
13
32
21
B
33
35
15
15
14
2
13
11
12
4(1)

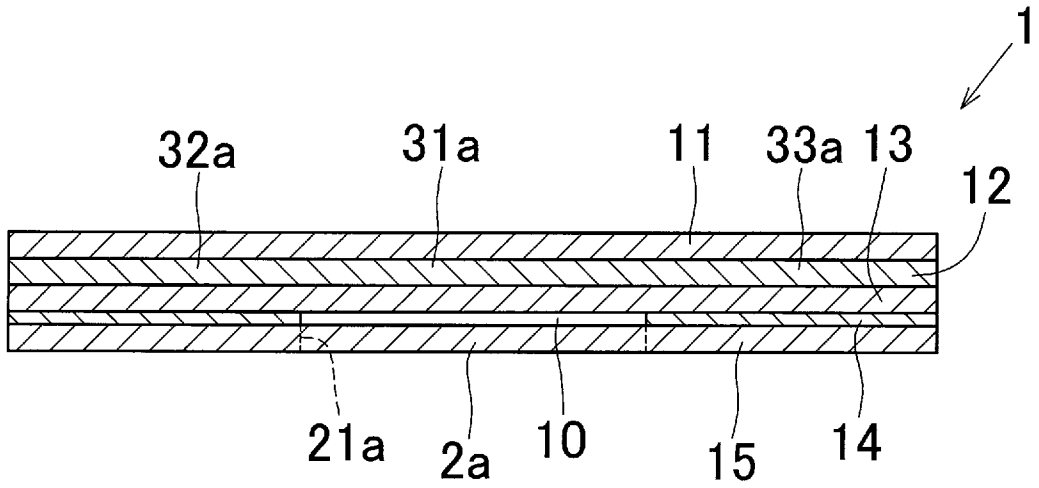
[図3]



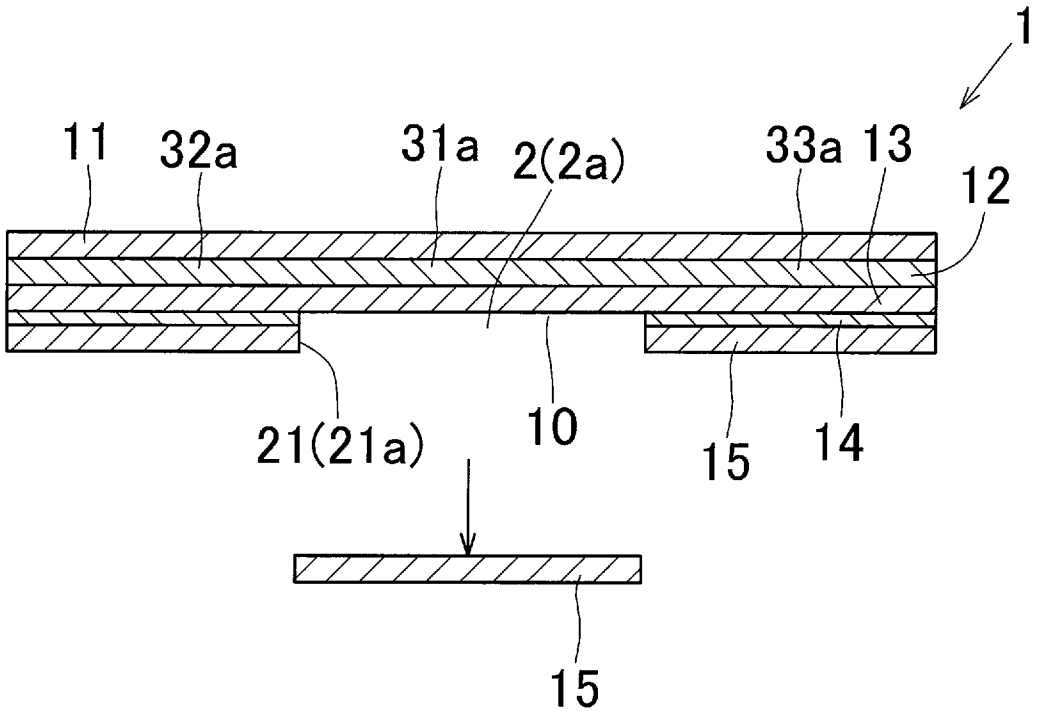
[図4]



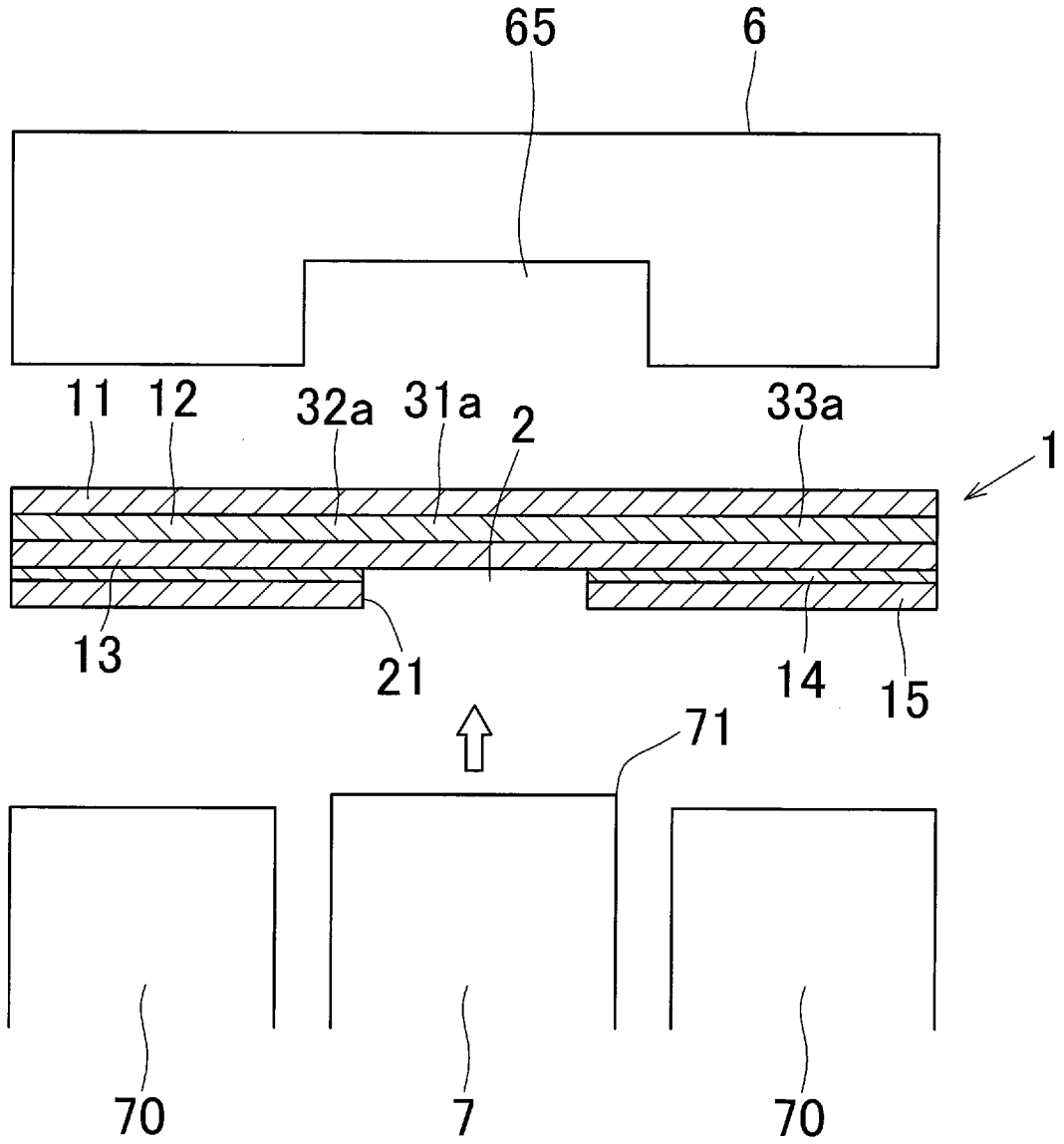
[図5]



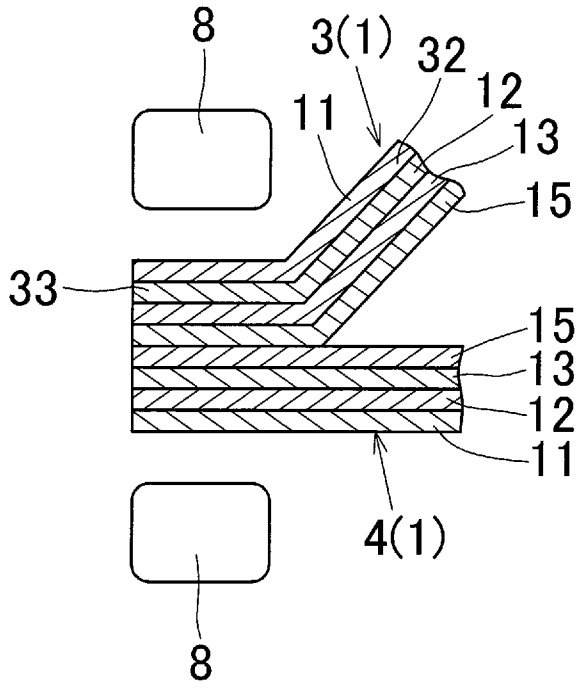
[図6]



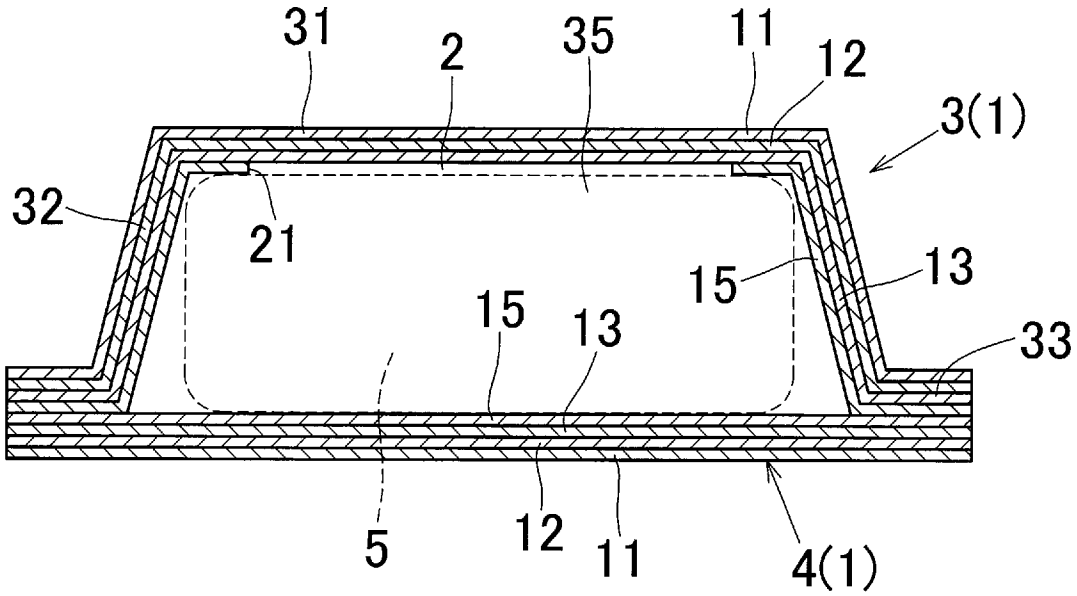
[図7]



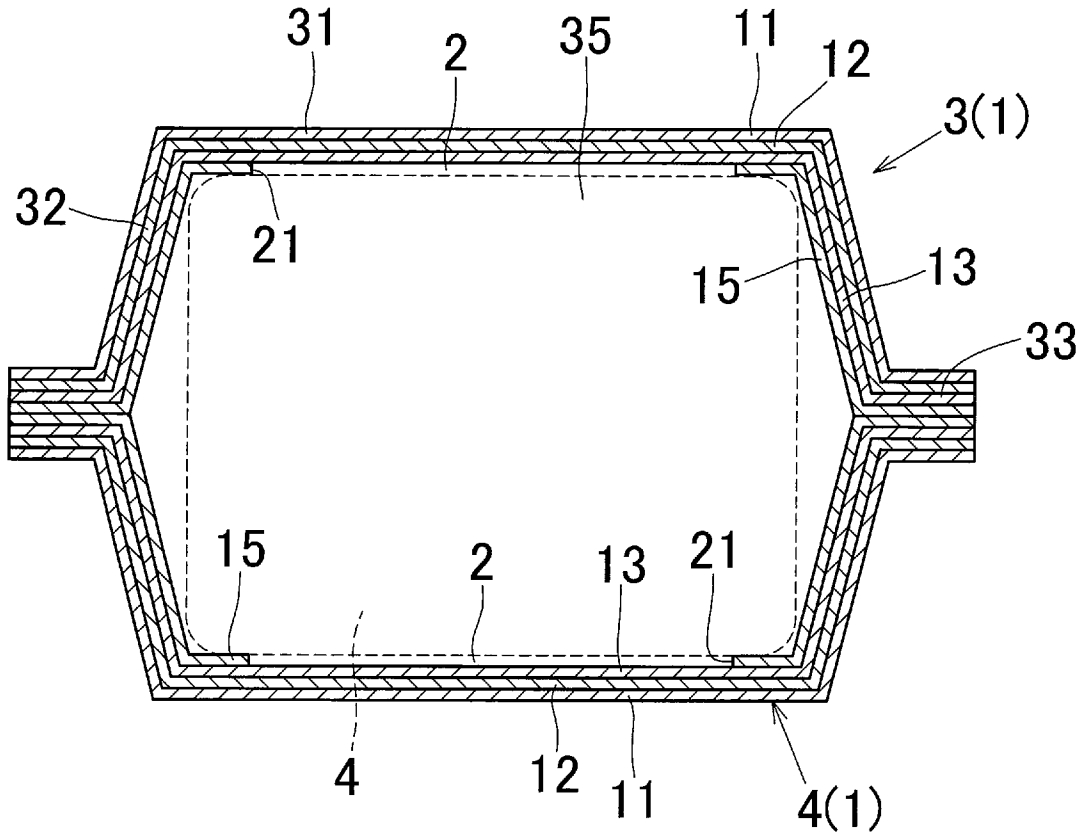
[図8]


8
3(1)
32
12
11
13
15
33
15
13
12
11
4(1)
8

[図9]


31
2
35
11
12
3(1)
32
21
15
13
15
13
33
5
12
11
4(1)

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/004645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/129(2021.01)i; ***H01M 50/105***(2021.01)i; ***H01M 50/119***(2021.01)i; ***H01M 50/121***(2021.01)i; ***H01M 50/131***(2021.01)i
FI: H01M50/129; H01M50/105; H01M50/119; H01M50/121; H01M50/131

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)

H01M50/129; H01M50/105; H01M50/119; H01M50/121; H01M50/131

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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 2017-017014 A (SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD.) 19 January 2017 (2017-01-19) paragraphs [0038], [0039], [0048], [0052], fig. 7	1-6
Y		7
Y	JP 2019-061938 A (SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD.) 18 April 2019 (2019-04-18) paragraphs [0027], [0038]	7
A	JP 2015-520490 A (24M TECHNOLOGIES, INC.) 16 July 2015 (2015-07-16)	1-7
A	JP 2019-140059 A (SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD.) 22 August 2019 (2019-08-22)	1-7

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
17 April 2024	**07 May 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/004645

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-017014 A	19 January 2017	US 2017/0005299 A1 paragraphs [0075], [0076], [0085], [0089], fig. 7 DE 102016211721 A1 CN 106328834 A KR 10-2017-0004858 A CN 205992546 U TW 201703311 A	
JP 2019-061938 A	18 April 2019	CN 109585706 A paragraphs [0042], [0067] KR 10-2019-0037092 A CN 115863861 A	
JP 2015-520490 A	16 July 2015	US 2013/0309547 A1 US 2015/0171406 A1 US 2017/0077464 A1 US 2018/0233708 A1 US 2020/0220118 A1 US 2022/0037749 A1 US 2023/0378512 A1 WO 2013/173689 A1 EP 2850675 A1 EP 3706187 A1 JP 2018-139219 A JP 2021-106164 A JP 2023-99560 A	
JP 2019-140059 A	22 August 2019	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/004645

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M 50/129(2021.01)i; H01M 50/105(2021.01)i; H01M 50/119(2021.01)i; H01M 50/121(2021.01)i; H01M 50/131(2021.01)i
FI: H01M50/129; H01M50/105; H01M50/119; H01M50/121; H01M50/131

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M50/129; H01M50/105; H01M50/119; H01M50/121; H01M50/131

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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 2017-017014 A (昭和電工パッケージング株式会社) 19.01.2017 (2017-01-19) [0038]-[0039],[0048],[0052], 図7	1-6
Y		7
Y	JP 2019-061938 A (昭和電工パッケージング株式会社) 18.04.2019 (2019-04-18) [0027],[0038]	7
A	JP 2015-520490 A (２４エム・テクノロジーズ・インコーポレイテッド) 16.07.2015 (2015-07-16)	1-7
A	JP 2019-140059 A (昭和電工パッケージング株式会社) 22.08.2019 (2019-08-22)	1-7

☐ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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	国際調査報告の発送日
17.04.2024	07.05.2024

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）

上野　文城 4X 1780

電話番号 03-3581-1101 内線 3877

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/JP2024/004645

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-017014 A	19.01.2017	US 2017/0005299 A1 [0075]-[0076],[0085], [0089], FIG.7 DE 102016211721 A1 CN 106328834 A KR 10-2017-0004858 A CN 205992546 U TW 201703311 A	
JP 2019-061938 A	18.04.2019	CN 109585706 A [0042],[0067] KR 10-2019-0037092 A CN 115863861 A	
JP 2015-520490 A	16.07.2015	US 2013/0309547 A1 US 2015/0171406 A1 US 2017/0077464 A1 US 2018/0233708 A1 US 2020/0220118 A1 US 2022/0037749 A1 US 2023/0378512 A1 WO 2013/173689 A1 EP 2850675 A1 EP 3706187 A1 JP 2018-139219 A JP 2021-106164 A JP 2023-99560 A	
JP 2019-140059 A	22.08.2019	（ファミリーなし）	