

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年11月3日(03.11.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/230374 A1

(51) 国際特許分類:

H01G 11/06 (2013.01) *H01M 50/202* (2021.01)
H01G 11/12 (2013.01) *H01M 50/204* (2021.01)
H01G 11/14 (2013.01) *H01M 50/218* (2021.01)
H01G 11/78 (2013.01) *H01M 50/227* (2021.01)
H01M 10/058 (2010.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/010192

(22) 国際出願日: 2022年3月9日(09.03.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2021-075370 2021年4月27日(27.04.2021) JP

(71) 出願人: 栗田工業株式会社(**KURITA WATER INDUSTRIES LTD.**) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 八木 稔(**YAGI Minoru**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 野末 満(**NOZUE Mitsuru**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 金子 淳(**KANEKO Jun**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 早川 裕司, 外(**HAYAKAWA Yuzi et al.**); 〒1070052 東京都港区赤坂六丁目6番15号 赤坂ウイングビル4階 特許業務法人 S A N S U I 国際特許事務所 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, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: POWER STORAGE DEVICE STRUCTURE

(54) 発明の名称: 蓄電デバイス構造体

(57) Abstract: This power storage device structure comprises: a power storage device; and a casing that encloses the power storage device with a gap therebetween. The power storage device structure is configured such that a shaped body containing an acrylic adhesive is disposed in the gap between the power storage device and the casing. This shaped body preferably has a tape-like, film-like or sheet-like shape. With such a power storage device structure, it is possible to reduce the risk of the structure catching fire when the power storage device, or in particular, a power storage device stack in which a plurality of power storage devices are stacked, is in an abnormal state such as being damaged or overcharged.

(57) 要約: 本発明の蓄電デバイス構造体は、蓄電デバイスとこの蓄電デバイスを空隙を有して外包するケーシングとからなり、蓄電デバイスとケーシングとの空隙に、アクリル系粘着剤を含む成形体を配置した構造を有する。この成形体は、テープ状、フィルム状、またはシート状であることが好ましい。このような蓄電デバイス構造体であれば、蓄電デバイス、特に複数の蓄電デバイスを積層した蓄電デバイススタックの破損時や過充電時などの異常時に発火するリスクを低減することが可能となる。

WO 2022/230374 A1

明 細 書

発明の名称：蓄電デバイス構造体

技術分野

[0001] 本発明は、リチウムイオン電池、リチウムイオンキャパシタ、電気二重層キャパシタなどの蓄電デバイスを外包した蓄電デバイス構造体に関し、特に蓄電デバイスの破損時や過充電時などの異常時に発火するリスクを低減することが可能な蓄電デバイス構造体に関する。

背景技術

[0002] 近年、高出力用途の携帯機器や電気自動車などの電源として、非水電解質を用いた蓄電デバイスをケーシングに収容してなる二次電池、リチウムイオンキャパシタおよび電気二重層キャパシタなどの蓄電デバイスが用いられている。

[0003] このような蓄電デバイスは、通常、上限電圧が定められており、適切な保護回路と組み合わせることで上限電圧を超えないよう制御されている。しかしながら、保護回路が誤動作を起こし上限電圧を超えた場合、充放電を繰り返した場合、あるいは外的要因により短絡した場合などには、蓄電デバイスが過充電状態に陥り、電解液が電極材料などと反応してガスが発生し、この発生したガスによって内圧が上昇する。この発生するガスは、電解液、メタン、一酸化炭素、エチレン、エタン、プロパンなどの可燃性ガスを含むことがあり、蓄電デバイス外部に放出された際に、発火や爆発などを起こす危険性がある。

[0004] そして、近年、リチウムイオンキャパシタや電気二重層キャパシタなどの蓄電デバイスにおいては、高出力および大容量化が求められてきており、蓄電デバイス単体や、複数の蓄電デバイスをスタックしたモジュール構成で大電流を使用する機会が増えてきている。例えば、複数の蓄電デバイスをスタックしたモジュールにおいて、1つの蓄電デバイスが過充電状態に陥った場合に、ガスが電解液と共に放出された後も、その他の蓄電デバイスが機能し

ているため、大電流を流し続けることがある。そのため、短絡により激しく過熱される場合があり、上述したような発火や爆発などを起こす危険性は大きくなる。

[0005] このような蓄電デバイスの発火を防止する技術として、例えば、リチウムイオン電池の内部で発生したガスを可燃性ガス吸収材によって吸収し、電池の破裂を防止する方法が提案されている（特許文献1，2）。

[0006] 一方、リチウムイオン電池内部に消火剤を配置することにより、電池内部でのガスの発生による内圧上昇によって安全弁が開放した際に外部に放出されるガスの温度を低下させる方法も提案されている（特許文献3）。さらには、リチウムイオン電池内部に、不燃性ガス、水系溶媒、あるいは不燃性溶媒を細孔内及び表面に吸着させた多孔質素材を配置することにより、リチウムイオン電池からの発生するガスによる発火を防止する方法も提案されている（特許文献4）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2001-155790号公報

特許文献2：特開2003-077549号公報

特許文献3：特開2010-287488号公報

特許文献4：特開2013-187089号公報

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、電氣的異常時や熱暴走時には瞬間的に大量のガスが発生するため、特許文献1及び2に記載されているようなガス吸着材を蓄電デバイス内に配置する方法では、蓄電デバイスという限られた空間に対しては、ガス吸着量及びガス吸着速度ともに不十分であり、蓄電デバイスからのガスの噴出を抑制しきれない、という問題点があった。また、特許文献3及び4に記載されているように、リチウムイオン電池の内部の温度を低下させるため

に消火剤や、多孔質素材の細孔内および表面に不燃性ガスあるいは水系溶媒又は不燃性溶媒を吸着される材を蓄電デバイス内に配置する方法では、ガス吸着量が不十分だとその効果が十分に発揮されず、さらにガスの噴出を抑制しきれない、という問題点があった。

[0009] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、蓄電デバイス、特に複数の蓄電デバイスを積層した蓄電デバイススタックの破損や過充電などの異常時に発火するリスクを低減することが可能な蓄電デバイス構造体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

[0010] 上記課題を解決するために、本発明は、蓄電デバイスと、該蓄電デバイスを空隙を有して外包するケーシングとからなる蓄電デバイス構造体であって、前記蓄電デバイスとケーシングとの空隙に、アクリル系粘着剤を含む成形体を配置した、蓄電デバイス構造体を提供する（発明１）。

[0011] かかる発明（発明１）によれば、蓄電デバイス内ではなく、蓄電デバイスを外包するケーシングの空間に、アクリル系粘着剤を含む成形体を配置することにより、蓄電デバイス内で発火が生じた際のケーシング外まで延焼するリスクを低減することができる。

[0012] 上記発明（発明１）においては、前記蓄電デバイスが非水電解質を用いたものであることが好ましい（発明２）。

[0013] 上記発明（発明１，２）においては、前記アクリル系粘着剤を含む成形体は、アクリル系ポリマー部が全体の１０重量％以上含まれることが好ましい（発明３）。

[0014] かかる発明（発明３）によれば、蓄電デバイス内で発火が生じた際の外部への延焼防止効果を好適に発揮することができる。

[0015] 上記発明（発明１～３）においては、前記アクリル系粘着剤が、（メタ）アクリル酸アルキルエステルの１種または２種以上を単量体成分として用いたアクリル系ポリマー（ホモポリマーまたはコポリマー）をベースポリマーとする粘着剤であることが好ましい（発明４）。

[0016] 上記発明（発明１～４）においては、前記アクリル系粘着剤を含む成形体が、テープ状、フィルム状またはシート状であることが好ましい（発明５）。

[0017] かかる発明（発明５）によれば、テープ状、フィルム状またはシート状とすることにより、ケーシング内に張り付けたり、隙間部に挿入したり、その設置バリエーションを豊富なものとすることができ、取扱い性に優れたものとすることができる。

[0018] 上記発明（発明５）においては、前記テープ状、フィルム状、またはシート状の成形体が、厚さ $1\mu\text{m}\sim 5000\mu\text{m}$ であることが好ましい（発明６）。特に上記発明（発明５又は６）においては、前記テープ状、フィルム状またはシート状の成形体の面積当たりの重量が、 $10\text{g}\sim 2000\text{g}/\text{m}^2$ であることが好ましい（発明７）。

[0019] かかる発明（発明６，７）によれば、所定の厚さ及び重量のテープ状、フィルム状またはシート状の成形体を、蓄電デバイスとケーシングとの空隙に配置することにより、蓄電デバイス内で発火が生じた際の外部への延焼防止効果を好適に発揮することができる。

[0020] 上記発明（発明１～７）においては、前記蓄電デバイスが複数積層されていてもよい（発明８）。

[0021] 蓄電デバイスを複数積層した蓄電デバイススタックは、１つの蓄電デバイスが過充電状態に陥った場合であってもその他の蓄電デバイスが機能しているため大電流を流し続けるので、激しく過熱され、可燃性のガスが発火温度以上となりやすい。このとき、かかる発明（発明８）によれば、蓄電デバイスから可燃性ガスが噴出してケーシングの空間に流出したとしても、本件発明の素材が可燃性ガスに影響を与えることにより、ケーシング外にまで延焼するリスクを大幅に低減することができるので、蓄電デバイススタックに特に好適に適用することができる。

発明の効果

[0022] 本発明は、前記蓄電デバイスとケーシングとの空隙に、アクリル系粘着剤

を含む成形体を配置することで、蓄電デバイスの短絡などにより蓄電デバイスから放出される高温の噴出物や噴出ガスにより、アクリル系粘着剤が熱分解して発生する成分が、蓄電デバイス構造体の発火リスクを大幅に低減することができる。

発明を実施するための形態

[0023] 以下の本発明の蓄電デバイス構造体について、以下の実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0024] [蓄電デバイス構造体]

本実施形態の蓄電デバイス構造体は、蓄電デバイスと、この蓄電デバイスを空隙を有して外包するケーシングとからなり、蓄電デバイスとケーシングとの空隙に、アクリル系粘着剤を含む成形体を配置した構造を有する。

[0025] (蓄電デバイス)

本実施形態において、蓄電デバイスとしては、特に制限はなく、一次電池、二次電池のいずれも用いることができるが、好ましくは二次電池である。この二次電池の種類については、特に制限されず、例えば、リチウムイオン電池、リチウムイオンポリマー電池、全固体電池、鉛蓄電池、ニッケル・水素蓄電池、ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル・鉄蓄電池、ニッケル・亜鉛蓄電池、酸化銀・亜鉛蓄電池、金属空気電池、多価カチオン電池、コンデンサ、キャパシタ等を用いることができる。これらの中では、非水電解質を用いたものを好適に用いることができる。これらの二次電池の中でも、本実施形態の電池用材料の好適な適用対象として、リチウムイオン電池、リチウムイオンポリマー電池、リチウムイオンキャパシタ、全固体電池などを好適に用いることができる。

[0026] 上記非水電解質としては、例えば、プロピレンカーボネート（PC）、エチレンカーボネート（EC）などの環状カーボネートと、ジメチルカーボネート（DMC）、エチルメチルカーボネート（EMC）、ジエチルカーボネート（DEC）などの鎖状カーボネートとの混合溶液などを用いることができる。また、上記非水電解質は、必要に応じて、電解質として六フッ化リン

酸リチウムなどのリチウム塩が溶解したものであってもよい。例えば、エチレンカーボネート（EC）、エチルメチルカーボネート（EMC）及びジメチルカーボネート（DMC）を1：1：1の割合で混合した混合液、あるいはプロピレンカーボネート（PC）、エチレンカーボネート（EC）、ジエチルカーボネート（DEC）を1：1：1の割合で混合した混合液に、1 mol/Lの六フッ化リン酸リチウムを添加したものをを用いることができる。

[0027] 上述したような蓄電デバイスは、複数が積層されてなる蓄電デバイススタックの形態であってもよい。蓄電デバイススタックは、1つの蓄電デバイスが過充電状態に陥った場合であっても、その他の蓄電デバイスが機能しているため大電流を流し続けるので、非水電解質に起因して可燃性ガスが発生した際に、発火温度以上となりやすいため特に好適である。

[0028] （ケーシング）

本実施形態において、ケーシングとしては上述した蓄電デバイス（蓄電デバイススタック）に対して空隙を有して外包しうるものであれば特に制限はなく、電池ケースなどの蓄電デバイス（蓄電デバイススタック）の収納ケースや、蓄電デバイス（蓄電デバイススタック）を使用する機器の筐体などがこれに該当する。このケーシングは、合成樹脂製、金属製などその素材については限定されない。

[0029] （発火防止素材）

本実施形態において、蓄電デバイスとケーシングとの空隙に設置する発火防止素材としては、アクリル系粘着剤を含む成形体を配置する。

[0030] （アクリル系粘着剤）

上記アクリル系粘着剤としては、例えば、（メタ）アクリル酸アルキルエステルの1種または2種以上を単量体成分として用いたアクリル系ポリマー（ホモポリマーまたはコポリマー）をベースポリマーとするアクリル系粘着剤等が挙げられる。

[0031] 上記アクリル系ポリマーは、側鎖として、炭素数が4以上のアルキルエステルを有することが好ましく、炭素数が6以上のアルキルエステルを有する

ことがより好ましく、炭素数が8以上のアルキルエステルを有することがさらに好ましく、炭素数が8～20のアルキルエステルを有することが特に好ましく、炭素数が8～18のアルキルエステルを有することが最も好ましい。上記アクリル系ポリマーにおいて、側鎖として炭素数が4以上のアルキルエステルを有する構成単位の含有割合は、該アクリル系ポリマーを構成する全構成単位に対して、好ましくは30重量%以上であり、より好ましくは50重量%以上であり、さらに好ましくは70重量%～100重量%であり、特に好ましくは80重量%～100重量%である。

[0032] 上記アクリル系粘着剤は、複数種のアクリル系ポリマーを含み得るが、上記側鎖に炭素数が4以上のアルキルエステルを有するアクリル系ポリマーの含有割合は、全アクリル系ポリマー100重量部に対して、好ましくは30重量部～100重量部であり、より好ましくは70重量部～100重量部である。

[0033] 上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルの具体例としては、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸トリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸ヘプタデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸ノナデシル、(メタ)アクリル酸エイコシル等の(メタ)アクリル酸C1～20アルキルエステルが挙げられる。なかでも好ましくは、炭素数が4～20(より好ましくは6～20、特に好まし

くは8～18)の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルであり、より好ましくは(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルである。

[0034] 上記アクリル系ポリマーは、凝集力、耐熱性、架橋性等の改質を目的として、必要に応じて、上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルと共重合可能な他の単量体成分に対応する単位を含んでいてもよい。このような単量体成分として、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、カルボキシエチルアクリレート、カルボキシペンチルアクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸等のカルボキシル基含有モノマー；無水マレイン酸、無水イコタン酸等の酸無水物モノマー；(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシヘキシル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシラウリル、(4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル)メチルメタクリレート等のヒドロキシル基含有モノマー；スチレンスルホン酸、アリルスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、スルホプロピル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルオキシナフタレンスルホン酸等のスルホン酸基含有モノマー；(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、N-メチロールプロパン(メタ)アクリルアミド等の(N-置換)アミド系モノマー；(メタ)アクリル酸アミノエチル、(メタ)アクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸t-ブチルアミノエチル等の(メタ)アクリル酸アミノアルキル系モノマー；(メタ)アクリル酸メトキシエチル、(メタ)アクリル酸エトキシエチル等の(メタ)アクリル酸アルコキシアリル系モノマー；N-シクロヘキシルマレイミド、N-イソプロピルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-フェニルマレイミド等のマレイミド系モノマー；N-メチルイタコンイミド、N-エ

チルイタコンイミド、N-ブチルイタコンイミド、N-オクチルイタコンイミド、N-2-エチルヘキシルイタコンイミド、N-シクロヘキシルイタコンイミド、N-ラウリルイタコンイミド等のイタコンイミド系モノマー；N-(メタ)アクリロイルオキシメチレンスクシンイミド、N-(メタ)アクリロイル-6-オキシヘキサメチレンスクシンイミド、N-(メタ)アクリロイル-8-オキソクタメチレンスクシンイミド等のスクシンイミド系モノマー；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、N-ビニルピロリドン、メチルビニルピロリドン、ビニルピリジン、ビニルピペリドン、ビニルピリミジン、ビニルピペラジン、ビニルピラジン、ビニルピロール、ビニルイミダゾール、ビニルオキサゾール、ビニルモルホリン、N-ビニルカルボン酸アミド類、スチレン、 α -メチルスチレン、N-ビニルカプロラクタム等のビニル系モノマー；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアノアクリレートモノマー；(メタ)アクリル酸グリシジル等のエポキシ基含有アクリル系モノマー；(メタ)アクリル酸ポリエチレングリコール、(メタ)アクリル酸ポリプロピレングリコール、(メタ)アクリル酸メトキシエチレングリコール、(メタ)アクリル酸メトキシポリプロピレングリコール等のグリコール系アクリルエステルモノマー；(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリル、フッ素(メタ)アクリレート、シリコーン(メタ)アクリレート等の複素環、ハロゲン原子、ケイ素原子等を有するアクリル酸エステル系モノマー；ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、(ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、(ポリ)プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート等の多官能モノマー；イソプレン、ブタジエン、イソブチレン等のオレフィン系モノマー；ビニルエーテル等のビニルエーテル系モノマー等が挙げられる。これらの単量体成分は、単独

で、または2種以上組み合わせて用いてもよい。上記の中でも、より好ましくはカルボキシル基含有モノマー（特に好ましくはアクリル酸）またはヒドロキシル基含有モノマー（特に好ましくは（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル）である。カルボキシル基含有モノマー由来の構成単位の含有量は、アクリル系ポリマーを構成する全構成単位に対して、好ましくは0.1重量%～10重量%であり、より好ましくは0.5重量%～5重量%であり、特に好ましくは1重量%～4重量%である。また、ヒドロキシル基含有モノマー由来の構成単位の含有量は、アクリル系ポリマーを構成する全構成単位に対して、好ましくは0.1重量%～20重量%であり、より好ましくは0.5重量%～10重量%であり、特に好ましくは1重量%～7重量%である。

[0035] 上記アクリル系粘着剤は、必要に応じて、任意の適切な添加剤を含み得る。該添加剤としては、例えば、架橋剤、粘着付与剤、可塑剤（例えば、トリメリット酸エステル系可塑剤、ピロメリット酸エステル系可塑剤等）、顔料、染料、充填剤、老化防止剤、導電材、帯電防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、剥離調整剤、軟化剤、界面活性剤、難燃剤、酸化防止剤等が挙げられる。

[0036] 上記アクリル系粘着剤に含まれる架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、メラミン系架橋剤、過酸化物系架橋剤の他、尿素系架橋剤、金属アルコキシド系架橋剤、金属キレート系架橋剤、金属塩系架橋剤、カルボジイミド系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、アミン系架橋剤などが挙げられる。なかでも好ましくは、イソシアネート系架橋剤またはエポキシ系架橋剤である。

[0037] 上記アクリル系粘着剤に含まれる上記イソシアネート系架橋剤の具体例としては、ブチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の低級脂肪族ポリイソシアネート類；シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等の脂環族イソシアネート類；2,4-トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート等の芳香族イ

ソシアネート類；トリメチロールプロパン／トリレンジイソシアネート 3 量体付加物（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネート L」）、トリメチロールプロパン／ヘキサメチレンジイソシアネート 3 量体付加物（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネート H L」）、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネート H X」）等のイソシアネート付加物；等が挙げられる。イソシアネート系架橋剤の含有量は、所望とする粘着力に応じて、任意の適切な量に設定され得、ベースポリマー 100 重量部に対して、代表的には 0.1 重量部～20 重量部であり、より好ましくは 0.5 重量部～10 重量部である。

[0038] 上記アクリル系粘着剤に含まれる前記エポキシ系架橋剤としては、例えば、N, N, N', N' -テトラグリシジル-*m*-キシレンジアミン、ジグリシジルアニリン、1, 3-ビス(N, N-グリシジルアミノメチル)シクロヘキサン（三菱ガス化学社製、商品名「テトラッド C」）、1, 6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エポライト 1600」）、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エポライト 1500 NP」）、エチレングリコールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エポライト 40E」）、プロピレングリコールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エポライト 70P」）、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル（日本油脂社製、商品名「エピオール E-400」）、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル（日本油脂社製、商品名「エピオール P-200」）、ソルビトールポリグリシジルエーテル（ナガセケムテックス社製、商品名「デナコール EX-611」）、グリセロールポリグリシジルエーテル（ナガセケムテックス社製、商品名「デナコール EX-314」）、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル（ナガセケムテックス社製、商品名「デナコール EX-512」）、ソルビタンポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、アジピン酸ジグリシジルエステル、*o*-フタル酸ジグリシジルエステル

ル、トリグリシジルトリス（２－ヒドロキシエチル）イソシアヌレート、レゾルシンジグリシジルエーテル、ビスフェノール－Ｓ－ジグリシジルエーテル、分子内にエポキシ基を２つ以上有するエポキシ系樹脂等が挙げられる。エポキシ系架橋剤の含有量は、所望とする粘着力に応じて、任意の適切な量に設定され得、ベースポリマー１００重量部に対して、代表的には０．０１重量部～１０重量部であり、より好ましくは０．０３重量部～５重量部である。

[0039] 上記アクリル系粘着剤に含まれる上記粘着付与剤としては、任意の適切な粘着付与剤が用いられる。粘着付与剤としては、例えば、粘着付与樹脂が用いられる。該粘着付与樹脂の具体例としては、ロジン系粘着付与樹脂（例えば、未変性ロジン、変性ロジン、ロジンフェノール系樹脂、ロジンエステル系樹脂など）、テルペン系粘着付与樹脂（例えば、テルペン系樹脂、テルペンフェノール系樹脂、スチレン変性テルペン系樹脂、芳香族変性テルペン系樹脂、水素添加テルペン系樹脂）、炭化水素系粘着付与樹脂（例えば、脂肪族系炭化水素樹脂、脂肪族系環状炭化水素樹脂、芳香族系炭化水素樹脂（例えば、スチレン系樹脂、キシレン系樹脂など）、脂肪族・芳香族系石油樹脂、脂肪族・脂環族系石油樹脂、水素添加炭化水素樹脂、クマロン系樹脂、クマロンインデン系樹脂など）、フェノール系粘着付与樹脂（例えば、アルキルフェノール系樹脂、キシレンホルムアルデヒド系樹脂、レゾール、ノボラックなど）、ケトン系粘着付与樹脂、ポリアミド系粘着付与樹脂、エポキシ系粘着付与樹脂、エラストマー系粘着付与樹脂などが挙げられる。なかでも好ましくは、ロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂または炭化水素系粘着付与樹脂（スチレン系樹脂など）である。粘着付与剤は、単独で、または２種以上組み合わせて用いてもよい。上記粘着付与剤の添加量は、ベースポリマー１００重量部に対して、好ましくは５重量部～１００重量部であり、より好ましくは１０重量部～５０重量部である。

[0040] 好ましくは、上記粘着付与樹脂として、軟化点またはガラス転移温度（ T_g ）の高い樹脂が用いられる。軟化点またはガラス転移温度（ T_g ）の高い

樹脂を用いれば、高温環境下（例えば、半導体チップ封止時の加工等における高温環境下）においても、高い粘着性を発現し得る粘着剤層を形成することができる。粘着付与剤の軟化点は、好ましくは $100^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ であり、より好ましくは $110^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ であり、さらに好ましくは $120^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ である。粘着付与剤のガラス転位温度（ T_g ）は、好ましくは $100^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ であり、より好ましくは $110^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ であり、さらに好ましくは $120^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ である。

[0041] 好ましくは、上記粘着付与樹脂として、低極性の粘着付与樹脂が用いられる。低極性の粘着付与樹脂を用いれば、封止材料との親和性が低い粘着剤層を形成することができる。低極性の粘着付与樹脂としては、例えば、例えば、脂肪族系炭化水素樹脂、脂肪族系環状炭化水素樹脂、芳香族系炭化水素樹脂（例えば、スチレン系樹脂、キシレン系樹脂など）、脂肪族・芳香族系石油樹脂、脂肪族・脂環族系石油樹脂、水素添加炭化水素樹脂当の炭化水素系粘着付与樹脂が挙げられる。なかでも好ましくは、炭素数が $5\sim 9$ である粘着付与剤である。このような粘着付与剤は、低極性であるとともに、アクリル系ポリマーとの相溶性に優れ、広い温度範囲で相分離せず、安定性に優れた粘着剤層を形成することができるからである。

[0042] 上記粘着付与樹脂の酸価は、好ましくは 40 以下であり、より好ましくは 20 以下であり、さらに好ましくは 10 以下である。上記粘着付与樹脂の水酸基価は、好ましくは 60 以下であり、より好ましくは 40 以下であり、さらに好ましくは 20 以下である。

[0043] 本実施形態においては、蓄電デバイスとケーシングとの空隙に配置する成形体の形状は特に制限はないが、蓄電デバイスとケーシングとの空隙に設置する際の取扱い易さを考慮すると、テープ状、フィルム状、またはシート状とすることが好ましい。発火防止素材をテープ状、フィルム状、またはシート状とすることにより、ケーシング内に張り付けたり、隙間部に挿入したり、その設置バリエーションを豊富なものとすることができる。

[0044] 本アクリル系粘着剤を含む成形体として、テープ状、フィルム状、または

シート状とする場合の基材としては、紙、不織布、樹脂フィルム（PET、ポリイミドなど）、金属箔、アクリルフォーム、織布、発砲ブチルゴムなどがあるが、これらに限定されるものではない。また、これらの基材を使用せず、アクリル系粘着剤だけで、テープ状、フィルム状、またはシート状の成形体とする場合もある。

[0045] さらに、これらの発火防止素材は、蓄電デバイスからの噴出物および噴出ガスに対し、伝熱吸収による冷却効果、燃焼ラジカル反応を抑制する効果、吸着材表面での火炎が不安定となる消炎効果を発揮する素材を付与して使用することも可能である。

[0046] 上述したような発火防止素材は、単独で用いてもよいし2種類以上の素材を併用してもよい。

[0047] 以上、本発明の蓄電デバイス構造体について説明してきたが、本発明は蓄電デバイス（蓄電デバイススタック）とケーシングとの間の空隙に、アクリル系粘着剤を含む成形体を配置しさえすればよく、蓄電デバイス（蓄電デバイススタック）の大きさ、形状などは特に制限されない。そのため、スマートフォンから車載用など幅広い大きさの蓄電デバイス（蓄電デバイススタック）にまで適用可能である。

実施例

[0048] 以下の具体的な実施例に基づき本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。

[過充電試験]

[0049] （比較例1）

蓄電デバイスの容器を想定したPP樹脂製容器（内径：横80mm×縦105mm×深さ34mm、樹脂厚さ2mm、アルミラミネートリチウムイオン電池の極側をこのPP樹脂製容器の横80mm側に配置し、PP樹脂製容器の横80mmの側に直径10mmの穴を5個開けた上面が開放した容器）を用意した。このPP樹脂製容器の内側に、正極三元系で1500mAhのアルミラミネートリチウムイオン電池（横35mm、縦75mm）を設置し

、その上から樹脂厚さ4 mmのPP樹脂製板で蓋をして蓋の周縁を耐熱性テープを使用して隙間がないように密閉し、過充電によるリチウムイオン電池からの噴出物は、5個開けた穴からだけ放出されるように構成した。

[0050] この蓄電デバイスの容器を想定したPP樹脂製容器の外側に、ケーシングの容器を想定したPP樹脂製容器（内径：横98 mm×縦148 mm×深さ48 mm、樹脂厚さ2 mm、横98 mm側に直径10 mmの穴を5個開けた上面が開放した容器（上記の蓄電デバイスの容器を想定したPP樹脂製容器の穴あけ場所とは反対側に穴あけした容器））を配置し、電池を過充電できるように配線し、その上から厚さ4 mmのPP樹脂製板で蓋をして、蓋の周縁を耐熱性テープを使用して隙間がないように密閉し、過充電での電池の噴出物が、5個開けた穴からだけから放出されるようにして、蓄電デバイス構造体とした。

[0051] この蓄電デバイス構造体に、15 V、7.5 Aで過充電を行ったところ、約19分後に電池は破壊され、ケーシングの外側で激しい発火が確認された。

[0052] （実施例1）

比較例1で使用した蓄電デバイス構造体において、アクリル系粘着剤が付与された両面テープ（厚さ160 μ m、面積当たりの重量180 g/m²、基材は不織布）を、ケーシングを想定したPP樹脂製容器の上蓋のPP樹脂製板の内側の上面に0.011 m²貼り付けて蓄電デバイス構造体とした。

[0053] この蓄電デバイス構造体に、比較例1と同じ条件、すなわち15 V、7.5 Aで過充電を行ったところ、約19分後に電池は破壊されたが、ケーシングの外側での発火は認められなかった。

[0054] （実施例2）

比較例1で使用した蓄電デバイス構造体において、アクリル系粘着剤が付与された両面テープ（厚さ45 μ m、面積当たりの重量100 g/m²、基材はポリイミド）を、ケーシングを想定したPP樹脂製容器の上蓋のPP樹脂製板の内側の上面に0.011 m²貼り付けて蓄電デバイス構造体とした。

[0055] この蓄電デバイス構造体に、比較例 1 と同じ条件、すなわち 15 V、7.5 A で過充電を行ったところ、約 19 分後に電池は破壊されたが、ケーシングの外側での発火は認められなかった。

請求の範囲

- [請求項1] 蓄電デバイスと、該蓄電デバイスを空隙を有して外包するケーシングとからなる蓄電デバイス構造体であって、
前記蓄電デバイスとケーシングとの空隙に、アクリル系粘着剤を含む成形体を配置した、蓄電デバイス構造体。
- [請求項2] 前記蓄電デバイスが非水電解質を用いたものである、請求項1に記載の蓄電デバイス構造体。
- [請求項3] 前記アクリル系粘着剤を含む成形体において、アクリル系ポリマー部が全体の10重量%以上含まれる、請求項1または2に記載の蓄電デバイス構造体。
- [請求項4] 前記アクリル系粘着剤が、(メタ)アクリル酸アルキルエステルの1種または2種以上を単量体成分として用いたアクリル系ポリマー(ホモポリマーまたはコポリマー)をベースポリマーとするアクリル系粘着剤である、請求項1～3のいずれか1項に記載の蓄電デバイス構造体。
- [請求項5] 前記アクリル系粘着剤を含む成形体が、テープ状、フィルム状、またはシート状である、請求項1～4のいずれか1項に記載の蓄電デバイス構造体。
- [請求項6] 前記テープ状、フィルム状、またはシート状の成形体が、厚さ $1\mu\text{m}$ ～ $5000\mu\text{m}$ である、請求項5に記載の蓄電デバイス構造体。
- [請求項7] 前記テープ状、フィルム状、またはシート状の成形体の面積当たりの重量が、 10g ～ $2000\text{g}/\text{m}^2$ である、請求項5又は6に記載の蓄電デバイス構造体。
- [請求項8] 前記蓄電デバイスが複数積層されている、請求項1～7のいずれか1項に記載の蓄電デバイス構造体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/010192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G 11/06(2013.01)i; **H01G 11/12**(2013.01)i; **H01G 11/14**(2013.01)i; **H01G 11/78**(2013.01)i; **H01M 10/058**(2010.01)i; **H01M 50/202**(2021.01)i; **H01M 50/204**(2021.01)i; **H01M 50/218**(2021.01)i; **H01M 50/227**(2021.01)i
 FI: H01M50/202 401F; H01M10/058; H01G11/06; H01G11/12; H01G11/78; H01G11/14; H01M50/204 401F; H01M50/218; H01M50/227

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)

H01G11/06; H01G11/12; H01G11/14; H01G11/78; H01M10/058; H01M50/121

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 210778777 U (JIANGSU TAFEIER POWER SYSTEM CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) claims, paragraph [0013]	1-3, 5-8
Y		4
X	JP 2017-59510 A (GS YUASA CORP) 23 March 2017 (2017-03-23) claims, paragraphs [0033], [0063]	1-3, 5, 8
Y		4, 6-7
X	JP 2017-16733 A (HITACHI CHEMICAL CO LTD) 19 January 2017 (2017-01-19) claims, paragraph [0025], fig. 1-3	1-3, 5
Y		4, 6-8
Y	JP 2014-534303 A (LG HAUSYS, LTD) 18 December 2014 (2014-12-18) paragraphs [0015]-[0025]	4, 6-7



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

“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

11 April 2022

Date of mailing of the international search report

26 April 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/010192

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/039457 A1 (ZEON CORPORATION) 29 March 2012 (2012-03-29) paragraphs [0073]-[0082]	4, 6-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/010192

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	210778777	U	16 June 2020	(Family: none)	
JP	2017-59510	A	23 March 2017	US 2017/0084885 A1 claims, paragraphs [0044], [0076]	
				CN 106935749 A	
JP	2017-16733	A	19 January 2017	(Family: none)	
JP	2014-534303	A	18 December 2014	US 2014/0234612 A1 paragraphs [0014]-[0023]	
				WO 2013/055122 A2	
				EP 2767567 A2	
				KR 10-2013-0039064 A	
WO	2012/039457	A1	29 March 2012	US 2013/0183519 A1 paragraphs [0081]-[0091]	
				EP 2620483 A1	
				CN 103237857 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01G 11/06(2013.01)i; H01G 11/12(2013.01)i; H01G 11/14(2013.01)i; H01G 11/78(2013.01)i; H01M 10/058(2010.01)i; H01M 50/202(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i; H01M 50/218(2021.01)i; H01M 50/227(2021.01)i FI: H01M50/202 401F; H01M10/058; H01G11/06; H01G11/12; H01G11/78; H01G11/14; H01M50/204 401F; H01M50/218; H01M50/227																										
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）） H01G11/06; H01G11/12; H01G11/14; H01G11/78; H01M10/058; H01M50/121 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年																
日本国実用新案公報	1922-1996年																									
日本国公開実用新案公報	1971-2022年																									
日本国実用新案登録公報	1996-2022年																									
日本国登録実用新案公報	1994-2022年																									
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 210778777 U (JIANGSU TAFEIER POWER SYSTEM CO., LTD.) 16.06.2020 (2020 - 06 - 16) 特許請求の範囲, [0013]</td> <td>1-3, 5-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-59510 A (株式会社GSユアサ) 23.03.2017 (2017 - 03 - 23) 特許請求の範囲, [0033], [0063]</td> <td>1-3, 5, 8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4, 6-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-16733 A (日立化成株式会社) 19.01.2017 (2017 - 01 - 19) 特許請求の範囲, [0025], 図1-3</td> <td>1-3, 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4, 6-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2014-534303 A (エルジー・ハウシス・リミテッド) 18.12.2014 (2014 - 12 - 18) [0015]-[0025]</td> <td>4, 6-7</td> </tr> </tbody> </table>			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	CN 210778777 U (JIANGSU TAFEIER POWER SYSTEM CO., LTD.) 16.06.2020 (2020 - 06 - 16) 特許請求の範囲, [0013]	1-3, 5-8	Y		4	X	JP 2017-59510 A (株式会社GSユアサ) 23.03.2017 (2017 - 03 - 23) 特許請求の範囲, [0033], [0063]	1-3, 5, 8	Y		4, 6-7	X	JP 2017-16733 A (日立化成株式会社) 19.01.2017 (2017 - 01 - 19) 特許請求の範囲, [0025], 図1-3	1-3, 5	Y		4, 6-8	Y	JP 2014-534303 A (エルジー・ハウシス・リミテッド) 18.12.2014 (2014 - 12 - 18) [0015]-[0025]	4, 6-7
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	CN 210778777 U (JIANGSU TAFEIER POWER SYSTEM CO., LTD.) 16.06.2020 (2020 - 06 - 16) 特許請求の範囲, [0013]	1-3, 5-8																								
Y		4																								
X	JP 2017-59510 A (株式会社GSユアサ) 23.03.2017 (2017 - 03 - 23) 特許請求の範囲, [0033], [0063]	1-3, 5, 8																								
Y		4, 6-7																								
X	JP 2017-16733 A (日立化成株式会社) 19.01.2017 (2017 - 01 - 19) 特許請求の範囲, [0025], 図1-3	1-3, 5																								
Y		4, 6-8																								
Y	JP 2014-534303 A (エルジー・ハウシス・リミテッド) 18.12.2014 (2014 - 12 - 18) [0015]-[0025]	4, 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 11.04.2022		国際調査報告の発送日 26.04.2022																								
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） 菊地 リチャード平八郎 4X 6218 電話番号 03-3581-1101 内線 3435																								

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
Y	W0 2012/039457 A1 (日本ゼオン株式会社) 29.03.2012 (2012 - 03 - 29) [0073]-[0082]	4, 6-8

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/JP2022/010192

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN	210778777	U	16.06.2020	(ファミリーなし)	
JP	2017-59510	A	23.03.2017	US 2017/0084885 A1	
				Claims, [0044], [0076]	
				CN 106935749 A	
JP	2017-16733	A	19.01.2017	(ファミリーなし)	
JP	2014-534303	A	18.12.2014	US 2014/0234612 A1	
				[0014]-[0023]	
				WO 2013/055122 A2	
				EP 2767567 A2	
				KR 10-2013-0039064 A	
WO	2012/039457	A1	29.03.2012	US 2013/0183519 A1	
				[0081]-[0091]	
				EP 2620483 A1	
				CN 103237857 A	