(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
2023年2月9日(09.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/013248 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 50/124 (2021.01) *H01M 50/121* (2021.01)
H01M 4/38 (2006.01) *H01M 50/178* (2021.01)
H01M 12/06 (2006.01) *H01M 50/557* (2021.01)
H01M 50/105 (2021.01) *H01M 50/562* (2021.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/023652

(22) 国際出願日： 2022年6月13日(13.06.2022)

(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 2021-126855 2021年8月2日(02.08.2021) JP

(71) 出願人:シャープ株式会社(**SHARP KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 Osaka (JP).

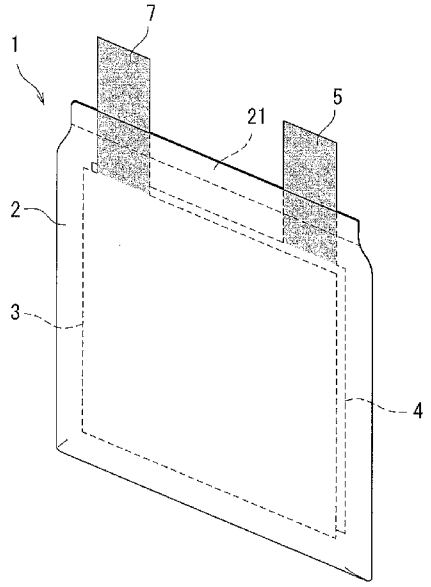
(72) 発明者:水畑 宏隆(**MIZUHATA, Hirotaka**). 北川 知(**KITAGAWA, Tomo**). 佐多 俊輔(**SATA, Shunsuke**). 吉田 章人(**YOSHIDA, Akihito**).

(74) 代理人:弁理士法人あーく事務所(**ARC PATENT ATTORNEYS' OFFICE**); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満４丁目４番１３号 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,

(54) **Title:** BATTERY

(54) 発明の名称： 電池



(57) **Abstract:** This battery (1) comprises a positive electrode (3), a metal negative electrode (4) and an alkaline aqueous solution within an outer package (2). The positive electrode and the metal negative electrode are each provided with a foil-like lead terminal which extends from the inside to the outside of the outer package, with a part of the foil-like lead terminal being bonded to the outer package. The lead terminal (for example, a negative electrode lead terminal 5) is provided with a relief pattern part in the outer surface at least in a region that is arranged in a welding part (21). The outer

WO 2023/013248 A1

［続葉有］

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, 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))

package is formed of a transparent material through which the color within the welding part is able to be visually observed.

(57) 要約:電池(1)は、正極(3)、金属負極(4)およびアルカリ水溶液が外包体(2)内に備えられている。正極および金属負極には、外包体の内部から外部へ延び、その一部が外包体に接着された箔状のリード端子がそれぞれ備えられている。リード端子(例えば負極リード端子5)は、少なくとも溶着部(21)に設けられる領域で、外表面に凹凸形状部が設けられている。外包体は、溶着部内の色を外部から目視で観察できる透明材質とされている。

明　細　書

発明の名称 ： 電池

技術分野

[0001] 本開示は、正極、金属負極およびアルカリ水溶液を外包体内に配置した電池に関する。

背景技術

[0002] 正極、金属負極および電解液を外包体内に配置した構成の電池であるラミネート電池が実用化されてきている。ラミネート電池の外包体には熱溶着性を有する樹脂容器が使用されることが多く、電解液には例えば強アルカリ性である水酸化カリウム水溶液などのアルカリ水溶液が汎用されている。この種の電池において、正極および金属負極には外包体の内部から外部へ延出するリード端子が備えられ、これらのリード端子を挟み込んだ状態で外包体が溶着されて封止されている。

[0003] 例えば特許文献１には、触媒層を有する正極、金属材料を含有する負極、セパレータおよび電解液が、外包体内に収容されている空気電池であって、外包体の溶着部の封止性を高めるために、リード端子にポリプロピレンテープを取り付けた後に熱溶着を行うことが開示されている。外包体は、アルミニウム箔の外面にＰＥＴフィルムを有しており、内面には熱融着樹脂層としてポリプロピレンフィルムを設けたアルミラミネートフィルムとされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第２０１８／０５６３０７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前記のような従来構成の電池において、外包体のポリプロピレンフィルムおよびリード端子に取り付けられるポリプロピレンテープと、リード端子と

は接着性が低いものであった。また、外包体内に配置されるリード端子が電解液と接触することで電解液の分解反応が進行し、発生した水素ガスによって外包体の内圧が上昇することから、リード端子と外包体との接着性がさらに低下するおそれもあった。そのため、接着性が低下した外包体とリード端子との間から電解液が漏出しやすくなるといった問題点があった。

[0006] 加えて、リード端子が延出されている部分から液漏れが生じても、アルミラミネートフィルムなどを用いた外包体の場合、外側からは視認することができず、不良判定を行うことが困難になるという問題点もあった。

[0007] 本開示は、前記のような問題点にかんがみてなされたものであり、その目的とするところは、外包体の内部から外部へ延出して設けられるリード部と外包体との接着強度を高めるとともに外包体から電解液が漏出するのを防止して、かつ液漏れの有無を判別することが可能な電池を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 前記の課題を解決するために、本開示では、正極、金属負極およびアルカリ水溶液が外包体内に配置された電池であって、前記正極および前記金属負極には、前記外包体の内部から外部へ延び、その一部が前記外包体に接着して設けられる箔状のリード部がそれぞれ備えられ、前記外包体は、前記リード部を挟み込んだ状態で溶着された溶着部を有し、前記リード部は、少なくとも前記溶着部に設けられる領域で、外表面に凹凸形状部が設けられ、前記外包体は、少なくとも前記溶着部が設けられる領域において、当該溶着部内の色を外部から目視で観察できる透明材質とされたことを特徴としている。

[0009] また、前記構成の電池において、前記外包体の前記透明材質は複層構造の透明樹脂積層体であり、内面には熱溶着性樹脂フィルム材を有することが好ましい。

[0010] また、前記構成の電池において、前記凹凸形状部は、ニッケルまたは銅により形成されることが好ましい。また、前記凹凸形状部は、金属粒子または金属酸化物粒子で被覆された金属粒子層を有する構成とされてもよい。

[0011] また、前記構成の電池において、前記金属負極は、マグネシウム、アルミニウム、鉄、または亜鉛のうちの少なくともいずれか１種の金属元素を含む第１金属材料を負極活物質として含み、前記凹凸形状部は、周期表第１１族～第１５族からなる群より選択される少なくとも１種の金属元素を含む第２金属材料を有することが好ましい。

[0012] また、前記構成の電池において、前記第２金属材料は、銅、亜鉛、スズ、またはビスマスのいずれかを含むことが好ましい。

[0013] また、前記構成の電池において、前記外包体は前記リード部との間に前記透明材質の封止部材を備え、前記リード部は前記封止部材を介して前記外包体に固定されてもよい。

[0014] また、前記構成の電池において、前記正極は空気極とされてもよく、前記金属負極は亜鉛負極とされてもよい。

発明の効果

[0015] 本開示に係る電池によれば、外包体の内部から外部へ延出して設けられるリード部と外包体との接着強度を高めるとともに外包体から電解液が漏出するのを防止し得て、かつ液漏れの有無を容易に判別することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図１は、本開示の実施形態に係る電池である金属空気電池を模式的に示す斜視図である。

[図2]図２は、前記金属空気電池における上方部分を拡大して示す正面図である。

[図3]図３は、前記金属空気電池の構成例を示す断面図である。

[図4]図４は、前記金属空気電池における上方部分の内部構造を拡大して示す、図２におけるＡ－Ａ断面相当図である。

[図5]図５は、前記金属空気電池における負極リード端子の模式的に示す部分拡大断面図である。

[図6]図６は、前記金属空気電池における負極リード端子の他の例を模式的に示す部分拡大断面図である。

[図7]図７は、前記金属空気電池における負極リード端子のさらに他の例を模式的に示す部分拡大断面図である。

[図8A]図８Ａは、前記負極リード端子における凹凸形状部の構成例を模式的に示す部分拡大断面図である。

[図8B]図８Ｂは、前記負極リード端子における凹凸形状部の他の構成例を模式的に示す部分拡大断面図である。

[図9]図９は、本開示の他の実施形態に係る電池である金属空気電池を模式的に示す斜視図である。

[図10]図１０は、前記金属空気電池における上方部分を拡大して示す正面図である。

[図11]図１１は、前記金属空気電池における上方部分を拡大して示す、図１０におけるＢ－Ｂ断面相当図である。

[図12]図１２は、図１１におけるＣ－Ｃ断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本開示に係る電池について金属空気電池１である場合をその一例として示し、図面を参照しつつ説明する。

[0018] （金属空気電池）

図１は、本開示の実施形態に係る電池である金属空気電池１を模式的に示す斜視図であり、図２は、金属空気電池１における上方部分を拡大して示す正面図である。

[0019] 金属空気電池１は、袋状の外装ケースである外包体２に、正極３および金属負極４が収容されて構成されている。正極３には、外包体２の内部から外部へ延出する正極リード端子（リード部）７が設けられている。金属負極４にも、外包体２の内部から外部へ延出する負極リード端子（リード部）５が設けられている。電解液には、イオン導電性を有する液体であるアルカリ金属水酸化物水溶液（アルカリ水溶液）が用いられている。アルカリ水溶液としては、水酸化リチウム水溶液、水酸化ナトリウム水溶液、水酸化カリウム水溶液などを用いることができるが、中でも特に、イオン伝導性に優れる水

酸化カリウム水溶液を用いることが好ましい。電解液には、添加剤として、ゲル化剤や金属酸化物が添加される場合がある。

[0020] 外包体２は有底袋状の容器とされ、正極３、金属負極４および電解液を収容するために上部が開放された形状であらかじめ用意される。そして、正極３および金属負極４を収容した後、正極リード端子７および負極リード端子５を外包体２の外部へ延出した状態で、外包体２の上部が溶着されて封止されている。

[0021] 外包体２は、耐アルカリ性に優れた熱可塑性の樹脂フィルム材により形成される。外包体２を構成する樹脂フィルム材としては、熱溶着性樹脂フィルム材のみからなる単層構造のもの、または熱溶着性樹脂フィルム材と、耐熱性基材とが積層された複層構造のものとすることができる。

[0022] 熱溶着性樹脂フィルム材としては、具体的には、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリエチレン（ＰＥ）等のポリオレフィン系樹脂フィルム材や、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）を用いることができる。耐熱性基材としては、耐熱性を有する合成樹脂系材料を含むことが好ましく、例えば、ナイロン、ポリエチレンテレフタラート（ＰＥＴ）、ポリブチレンテレフタラート（ＰＢＴ）などの樹脂基材を好適に用いることができる。

[0023] 外包体２は、単層構造である場合にも、複層構造である場合にも、正極リード端子７および負極リード端子５に対向して配置される内面に、熱溶着性樹脂フィルム材が配置される。熱溶着性樹脂フィルム材が外包体２の少なくとも内面に設けられることによって、熱溶着、振動溶着、超音波溶着などの溶着法を用いて、正極リード端子７および負極リード端子５に接着させることができる。

[0024] 図２に示すように、外包体２の上方部分は溶着されて封止されており、溶着部２１が形成されている。図１に示すように、溶着部２１では、正極リード端子７および負極リード端子５を挟み込んだ状態で、外包体２がこれらのリード端子７、５に接着している。正極リード端子７および負極リード端子５は金属箔導体であり、正極３および金属負極４のそれぞれに備えられて外

包体２の外部に延出されている。

[0025] 図３は、金属空気電池１の構成例を模式的に示す断面図である。例えば金属空気電池１は、図３に示すように構成することができる。この場合、金属空気電池１は、外包体２内に正極３、金属負極４、セパレータ１１および撥水膜１２が備えられている。セパレータ１１は外包体２を構成する樹脂フィルム材に対向して配置され、その周縁部が樹脂フィルム材の周縁部に接着されている。正極３は、開口部２２が設けられた一方の樹脂フィルム材とセパレータ１１との間に撥水膜１２とともに収容されて、空気極を構成している。この開口部２２は、空気取込口とされる。

[0026] 空気極としての正極３は、集電体３１、および集電体３１と接する触媒層３２を備え、酸素還元能と酸素発生能とを有する。集電体３１に正極リード端子７が設けられ、外側に延伸されている。触媒層３２は、少なくとも空気極触媒を含む。空気極触媒は、少なくとも酸化還元能を有する触媒である。空気極触媒としては、ケッチェンブラック、アセチレンブラック、デンカブラック、カーボンナノチューブ、フラーレン等の導電性カーボン、金属、金属酸化物、金属水酸化物、金属硫化物等が挙げられる。

[0027] 金属負極４は、負極リード端子５を有する集電体４１と、集電体４１と電気的に接続される負極活物質を含む活物質層４２とを積層した状態で、外包体２を構成する他方の樹脂フィルム材とセパレータ１１との間に収容されている。負極リード端子５は集電体４１に設けられている。集電体４１と粒子状の負極活物質（例えば、亜鉛または酸化亜鉛）を別途投入して積層させてもよい。また、金属負極４は、集電体４１と、負極活物質の粒子と電解液が混ぜられたコロイド状のスラリーを含んでいてもよい。

[0028] 金属負極４は、マグネシウム、アルミニウム、鉄、または亜鉛のうちの少なくともいずれか１種の金属元素を含む第１金属材料を負極活物質として含む。これらの金属元素を負極活物質として利用した場合、発火の危険性がない水溶液を電解質として利用することができる。前記のとおり、この金属負極４は、外包体２の内部から外部へと延び、その一部が外包体２と接着され

、さらに外包体２の外部に露出して設けられている箔状の負極リード端子５を有している。

[0029] 金属負極４の集電体４１は負極材からの電流の導電路を構成する。集電体４１は、例えば、平板状、シート状等の形状を有している。集電体４１は、発泡金属、エキスパンドメタル、パンチングメタル、金属繊維のフェルト状物等によって構成された３次元網目構造の集電体などであってもよい。

[0030] 図４は、金属空気電池１における上方部分の内部構造を拡大して示す断面図であって、図２におけるＡ－Ａ断面相当図である。図４では、金属空気電池１および負極リード端子５を横向きに配置して示している。図５は、負極リード端子５の一部を模式的に示す部分拡大断面図である。

[0031] 図４に示すように、負極リード端子５は、外包体２同士の間に配置されて、外包体２から外部（図４では図中右側）に延出されている。例示の形態では、負極リード端子５は、外包体２の内面に対向する外表面に設けられる凹凸形状部５１と、凹凸形状部５１の内側の本体層５２とを有している。本体層５２は、負極リード端子５の厚み方向（図４では図中上下方向）の中心部を構成する部分とされる。正極３に設けられる正極リード端子７の外表面にも、同様に、図示しない凹凸形状部が設けられている。

[0032] 図４に示すように、凹凸形状部５１は、負極リード端子５の外表面に凹凸形状に設けられ、溶着部２１での外包体２との接着強度を高めるように構成されている。また、図５に示すように、本体層５２の外表面に、金属粒子または金属酸化物粒子の粒子５１４を付着させて、凹凸形状を有する凹凸形状部５１が設けられてもよい。凹凸形状部５１の詳細については後述する。

[0033] なお、負極リード端子５には、幅が５～２０ｍｍ、厚さが２０～２００μｍの金属箔を用いることができる。より好ましくは、幅が１０～１５ｍｍ、厚さが３５～１００μｍとされることである。幅や厚みが小さい場合、負極リード端子５の抵抗が大きくなる問題がある。一方、幅や厚みが大きすぎる場合は、負極リード端子５の外表面に凹凸形状部５１を設けた場合でも、漏液が生じるおそれがある。

[0034] 正極３では、正極リード端子７として、電解液であるアルカリ水溶液に対して耐腐食性を有する金属箔を用いることが好ましく、特に、ニッケル箔が用いられることが好ましい。ニッケル（Ｎｉ）は、電解液であるアルカリ水溶液に対して耐腐食性を有する。また、ニッケルは剛性が高いため、外包体２の溶着時に、正極リード端子７の凹凸形状部が変形するおそれがなく、外包体２と正極リード端子７とを良好に接着することができる。特に、正極リード端子７に対して、負極リード端子５と同様に凹凸形状部を設ける場合には、ニッケル箔（中心層に相当）の外表面に、ニッケル金属層やニッケル粒子を析出させて凹凸形状部とすることができる。

[0035] 正極リード端子７の幅は、５～２０ｍｍ、厚さが２０～２００μｍとされることが好ましく、より好ましくは、幅が１０～１５ｍｍ、厚さが３５～１００μｍとされることが好ましい。幅や厚みが小さい場合、正極リード端子７の抵抗が大きくなる問題がある。一方、幅や厚みが大きすぎる場合は、正極リード端子７の表裏に設けた場合でも、漏液が生じるおそれがある。

[0036] 金属負極４および正極３は、それぞれのリード端子５、７の外表面に凹凸形状部５１を有することで、外包体２を構成する熱溶着性樹脂フィルム材との接着強度を高めることが可能とされている。すなわち、外包体２の熱溶着性樹脂フィルム材は凹凸形状に合わせるように溶融して、負極リード端子５および正極リード端子７に密着して接着される。これにより、外包体２の溶着部２１において、負極リード端子５および正極リード端子７と、外包体２との接着強度を高めることができる。

[0037] （色の説明）

負極リード端子５および正極リード端子７は、外表面に凹凸形状が設けられたことにより、その凹凸形状の表面で光が散乱され、吸収される。凹凸形状によって反射率が低くなった負極リード端子５および正極リード端子７は、外表面が金属光沢を失った低明度の色として視認され、褐色（茶褐色）から黒色に近い色の無光沢で黒色化した外観を呈するものとなる。

[0038] 例えば、負極リード端子５（または正極リード端子７）の本体層５２がニ

ッケルにより形成されている場合、平滑状態では銀白色であった外表面は、凹凸形状が設けられることで、金属光沢を失って黒色に近い色を呈するものとなる。同様に、本体層５２が銅（Ｃｕ）により形成されている場合は、平滑状態では光沢のある茶褐色であった外表面は、凹凸形状が設けられることで、金属光沢を失って、無光沢の茶褐色または黒褐色に近い色となり、後述するように、これに対してさらにスズ（Ｓｎ）による金属メッキ層が形成されている場合は、無光沢の黒灰色から黒色に近い色を呈するものとなる。

[0039] これに対して、外包体２は、熱溶着性樹脂フィルム材の単層構造、または熱溶着性樹脂フィルム材と耐熱性基材とが積層された複層構造により形成されている。また、外包体２は、少なくとも溶着部２１が設けられる領域においては透明材質とされている。

[0040] 透明材質であるとは、例えば、外包体２が単層構造である場合には透明のポリオレフィン系樹脂フィルム材により構成されることであり、複層構造である場合には、透明のポリオレフィン系樹脂フィルム材と、透明の耐熱性基材であるナイロン等の樹脂基材との透明材質が積層された透明樹脂積層体により構成されることである。したがって、複層構造の場合に、熱溶着性樹脂フィルム材（ポリオレフィン系樹脂フィルム材）と、耐熱性基材（ポリオレフィン系樹脂基材）との間に、アルミニウム箔などの透明でない材質の基材が積層されることはない。透明樹脂積層体であれば、前記の２層積層体であるに限らず、透明材質が３層以上積層された構成であってもよい。ここで透明とは、少なくとも可視光、より好ましくは、近赤外から近紫外までの光を透過する性質を持つことを指す。

[0041] これにより、外包体２は、少なくとも溶着部２１内を外部から目視で観察することが可能とされている。すなわち、図１および図２に示すように、透明材質による外包体２の外部からは、少なくとも溶着部２１が設けられた領域で、その内部の負極リード端子５および正極リード端子７を目視で観察することができる。しかも、負極リード端子５および正極リード端子７は、凹凸形状によって無光沢の黒色化した外観となっているので、それらを明確に

視認することができる。なお、外包体２の全体を、このような透明材質により構成してもよいことは言うまでもない。溶着部２１が設けられる領域が、近赤外から近紫外までの光を透過する性質がある場合、目視ではなく、近赤外や近紫外を検出できるカメラ等を用いて観察することも可能となる。

[0042] このような外観を呈する溶着部２１において、仮に、外包体２から液漏れがあると、電解液であるアルカリ水溶液と外気の気液界面で、大気中の二酸化炭素とアルカリ水溶液との反応により析出した炭酸塩の白色結晶が発生する。そのため、透明材質の外包体２の外部から、溶着部２１を見たときに、黒色化した負極リード端子５または正極リード端子７に白色結晶が付着している様子を視認できる。特に、負極リード端子５も正極リード端子７も、凹凸形状によって反射率が低下し、黒色化しているので、それらの明度対比によって、白色結晶の有無を明確に視認することが可能となる。

[0043] これにより、金属空気電池１における液漏れの発生の有無を容易に判別することができる。金属空気電池１は、凹凸形状部５１によって外包体２と、負極リード端子５および正極リード端子７との接着強度が高められたことで液漏れが防止されるうえ、さらに、外包体２からの液漏れの有無を容易に判別することが可能とされるので、液漏れが放置されるのを防ぐことができる。

[0044] （凹凸形状部）

図６および図７は、負極リード端子５の一部を拡大して模式的に示す断面図である。負極リード端子５は、本体層５２の外表面に凹凸形状部５１を備えている。負極リード端子５には、特に、外包体２の内部に配置される領域において凹凸形状部５１が設けられている。また、凹凸形状部５１は本体層５２の両面に設けられていることが好ましい。

[0045] 図６に示すように、凹凸形状部５１は、本体層５２の外表面に形成された山谷形状（凹凸形状）の凹凸部５１１と、その凹凸部５１１を覆うように設けられた表面層としての金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３とを有している。この場合、凹凸部５１１は、負極リード端子５の製造時に、本体

層５２を構成する金属箔への電析条件の調整によって外表面に金属結晶を凹凸形状に成長を促したり、金属箔の外表面にエッチング処理またはブラスト処理を行ったりするなど、種々の化学的処理または物理的処理により形成することができる。

[0046] また、図７に示すように、負極リード端子５の本体層５２の外表面に金属粒子または金属酸化物粒子を付着させて凹凸部５１１が設けられ、その凹凸部５１１を覆うようにして金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３が設けられていてもよい。

[0047] 負極リード端子５が、凹凸形状部５１と、その内部の本体層５２とが一体に形成されていることによって、製造工程での摩耗等によってその凹凸形状に損傷を受けることが抑制される。したがって、凹凸形状部５１は、外包体２への溶着時までその凹凸形状が維持され、負極リード端子５を外包体２に良好に接着させて外包体２を封止することが可能となる。

[0048] 本体層５２では、負極リード端子５の機械的強度を確保するとともに電子伝導性を担う。これに対して、凹凸形状部５１は、金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３によって、電解液であるアルカリ水溶液と接触することによる水素発生を抑制する作用をなす。また、負極リード端子５は、凹凸形状部５１および本体層５２ともに、耐アルカリ性を有する金属材料により形成されることが好ましい。

[0049] より具体的には、負極リード端子５における凹凸形状部５１の金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３は、周期表第１１族～第１５族からなる群より選択される少なくとも１種の金属元素を含む第２金属材料により構成される。金属負極４において、マグネシウム、アルミニウム、鉄、または亜鉛のうちの少なくともいずれか１種の金属元素を含む第１金属材料を負極活物質として含み、かつ電解質として水溶液を用いる場合、副反応として電解液の分解反応が進行して水素ガスが発生するおそれがある。これに対して、周期表１１族ないし第１５族の元素は、相対的に水素過電圧が高い。そのため、凹凸形状部５１の金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３が前記第２

金属材料を有することで、このような副反応の進行を抑制することができる。

[0050] 例えば、金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３は、周期表第１１族～第１５族からなる群より選択される金属元素として、銅（Ｃｕ）、亜鉛（Ｚｎ）、インジウム（Ｉｎ）、スズ（Ｓｎ）、アンチモン（Ｓｂ）、タリウム（Ｔｌ）、鉛（Ｐｂ）、ビスマス（Ｂｉ）が挙げられ、これらのうち少なくとも１種の金属元素を第２金属材料とすることが好ましい。中でも、アンチモン、タリウム、鉛は毒性があり、インジウムはコスト高となることから、安価で毒性が低く安全に利用することができる、銅、亜鉛、スズ、またはビスマスを第２金属材料として用いることが好ましく、水素過電圧が特に高い亜鉛またはスズを用いることが特に好ましい。

[0051] これに対して、負極リード端子５の本体層５２は、銅（Ｃｕ）、亜鉛（Ｚｎ）、真鍮（Ｃｕ／Ｚｎ合金）、ニッケル（Ｎｉ）、金（Ａｕ）のうちの１種の金属元素を材料として形成されることが好ましい。これらのうち、ニッケルは水素を発生しやすく、金はコスト高となり、亜鉛は機械的強度を期待できないことなどから、機械的強度と電子伝導性に優れた銅または真鍮を含む金属材料を本体層５２に用いることがより好ましい。

[0052] また、本体層５２は、凹凸形状部５１の金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３と共通の第２金属材料により構成されてもよい。ただし、前記のとおり凹凸形状部５１と本体層５２とでは、担う役割が異なることから、本体層５２は、金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３の第２金属材料とは異なる金属元素により形成されることがより好ましい。

[0053] したがって、負極リード端子５の凹凸形状部５１の金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３と、本体層５２を構成する好ましい金属材料の組み合わせ例として、本体層５２は銅からなる箔状体とされ、その外表面に銅金属層や銅粒子を析出させて凹凸部５１１が形成され、さらに凹凸部５１１を覆う金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３にはスズを含む構成であることが挙げられる。

[0054] なお、凹凸形状部５１は、図４に示すように、負極リード端子５の長さ方向（図中の左右方向）に対して交差する方向（図中、紙面に交差する方向）に沿って溝が形成されることが好ましく、液漏れをより効果的に防止することができる。また、図７に示すように、金属粒子を付着させて凹凸部５１１が設けられる場合、凹凸部５１１がくびれ部分を有する凹凸形状であることによって、凹凸形状部５１は、より強固に外包体２に接着することが可能となる。

[0055] 凹凸形状部５１は、負極リード端子５および正極リード端子７ともに、表面粗さ（算術平均粗さ）Ｒａが、０．４μｍ～３．０μｍ（より好ましくは、１．５μｍ～３．０μｍ）の範囲とされる。または、十点平均表面粗さＲｚが、２．０μｍ～１５．０μｍ（より好ましくは、７．０μｍ～１５．０μｍ）の範囲とされることが好ましい。

[0056] 表面粗さがこのような範囲より小さい場合には、外包体２と負極リード端子５との接着界面の封止性が低くなり、外包体２の外部に液漏れするおそれが生じる。また、表面粗さがこの範囲より大きい場合には、凹凸形状部の摩耗剥がれにより生じた不純物が電池内に混入するおそれがあるほか、負極リード端子５が電解液と接触する面積が大きくなって、水素発生量を十分に低減できないおそれが生じる。そのため、凹凸形状部５１の表面粗さについては前記範囲とされることが好ましい。また、表面粗さがこのような数値範囲となることで、凹凸形状部５１での光の乱反射が十分に起こる結果、電解液の漏洩により生じる白色結晶との明度差が大きくなり、液漏れの有無を容易に判別することできる。

[0057] なお、凹凸形状部５１の表面粗さの測定は、触針式表面粗さ測定器（ＪＩＳ　Ｂ０６５１：２００１）を用いて、算術平均粗さおよび最大高さ粗さ（ＪＩＳ　Ｂ　０６０１：２００１）を求めることにより測定される。触針式表面粗さ測定器としては、例えば、小坂研究所製の触針式表面粗さ測定器ＳＥ－３５００を用いることができる。

[0058] 図８Ａおよび図８Ｂは、負極リード端子５における凹凸形状部５１の構成

例を模式的に示す部分拡大断面図である。

[0059] 図８Ａに示すように、負極リード端子５は、本体層５２の表裏両面（図７Ａにおいては上下両面）に凹凸部５１１が設けられ、その凹凸部５１１を覆うようにして金属粒子層５１２が設けられて、凹凸形状部５１が形成されている。例えば、本体層５２は銅からなる箔状体とされ、化学的処理または物理的処理により凹凸部５１１が設けられ、凹凸部５１１に、銅を含む金属粒子または金属酸化物粒子が付着されて金属粒子層５１２が形成されている。

[0060] 金属粒子層５１２は、第２金属元素を含む金属粒子または金属酸化物粒子を付与することにより形成することができる。負極リード端子５における電子伝導性の観点から、金属酸化物粒子であるよりも金属粒子による金属粒子層５１２とされることがより好ましい。

[0061] また、凹凸形状部５１の表面層としては、金属粒子層５１２にかえて、第２金属元素を含む金属メッキ層５１３が設けられてもよい。図８Ｂに示すように、負極リード端子５は、凹凸形状部５１として、銅からなる本体層５２の表裏両面に凹凸部５１１が設けられ、その凹凸部５１１を覆うように金属メッキ層５１３が設けられている。

[0062] 図８Ａに示すように、山谷形状の凹凸部５１１に金属粒子層５１２を形成することで、金属粒子が凹凸部５１１の表面に、くびれ部分を有する凹凸形状が形成される。これによって、図８Ｂに示す金属メッキ層５１３を有する山谷形状の凹凸形状部５１の場合と比べて、負極リード端子５の明度が下がり、電解液漏洩時の視認性が改善される。

[0063] また、図８Ｂに示すように、凹凸形状部５１として、山谷形状の凹凸部５１１と、凹凸部５１１を覆う金属メッキ層５１３とが設けられる場合、粒子５１４を付着させて形成した凹凸形状部５１である場合よりも、表面粗さを大きくすることができる。そのため、外包体２との接着界面の封止性を高めることができる。なお、凹凸形状部５１には、金属粒子層５１２と金属メッキ層５１３の両方が設けられてもよい。

[0064] このように構成されることにより、負極リード端子５は、凹凸形状部５１

によって外包体２との接着強度を高めることができ、かつ、加速しやすい水素発生を、金属粒子層５１２または金属メッキ層５１３の作用によって抑制することが可能となる。したがって、金属空気電池１として、負極リード端子５を延出させた溶着部２１からアルカリ水溶液が漏出することが防止され、外包体２を安定的に封止した構成とすることができる。

[0065] なお、負極リード端子５は、溶着部２１より内部の領域で、第２金属材料として亜鉛を含む金属粒子層または金属メッキ層である亜鉛層が外表面に設けられてもよい。特に、金属空気電池１において、溶着部２１より内部の領域は、電解液であるアルカリ水溶液に接触する領域となる。負極リード端子５においては、アルカリ水溶液の分解反応が進行して水素ガスが発生する領域となる。これに対して、当該領域で、負極リード端子５の外表面に亜鉛層を設けていることによって、水素発生を効果的に抑制することが可能となる。亜鉛層は、放電時には活物質として寄与することができるため、放電容量を増加させることができる。

[0066] 凹凸形状部５１は外包体２との接着強度のために設けられるので、外包体２の溶着部２１より内部に配置される負極リード端子５にあっては、前記構成とされるに限られない。また、負極リード端子５の凹凸形状部５１の構成は、本体層５２の表裏両面で同じ構成とされるに限らず、一方の面では図８Ａのように構成され、他方の面では図８Ｂのように構成されるなど、多様な組み合わせにより構成することができる。

[0067] なお、負極リード端子５には、本体層５２の外表面であれば、表裏両面（または片面）だけでなく、側面部分にも凹凸形状部５１が設けられてもよい。この場合、負極リード端子５の側面と外包体２との密着性をより一層高めることができる。また、溶着部２１に対応する領域の負極リード端子５に凹凸形状部５１が設けられても良い。少なくとも溶着部２１に対応させて凹凸形状部５１を設けることで、封止領域での外包体２と負極リード端子５との接着強度を高めることができ、液漏れの防止が可能となる。外包体２の外部に延出して設けられる領域の負極リード端子５には、必ずしも凹凸形状部５

１が設けられなくともよい。外部に延出された部分は、負極リード端子５に通電接続されるので、凹凸形状部５１がない場合、接続に伴う凹凸形状部５１の削れによる塵発生を抑制することができる。

[0068] また、外包体２の溶着部２１より内部に配置される負極リード端子５についても、必ずしも凹凸形状部５１が設けられなくともよい。内部に配置される部分は、アルカリ電解液に接触する領域となるため、凹凸形状部５１がない場合、接触面積を低減できるため、アルカリ水溶液の分解反応を抑制できる。一方、負極リード端子５の本体層５２を構成する金属箔の表裏において、一部の領域のみに凹凸形状部５１を設けるよりも、表裏全体に凹凸形状部５１を設ける方が生産性に優れたものとすることができる。

[0069] また、図４～図８Ｂでは負極リード端子５における凹凸形状部５１の好ましい実施形態を例示したが、正極リード端子７においても同様の凹凸形状部が設けられる構成であってもよい。その場合、正極リード端子７の凹凸形状部が備えるべき要件は、金属粒子層または金属メッキ層等の表面層を除いて、負極リード端子５と同様である。負極リード端子５では、電解液であるアルカリ水溶液と接触することによる水素が発生する問題があるが、正極リード端子７では、そのような問題は生じない。そのため、正極リード端子７においては、金属粒子層または金属メッキ層が設けられてもよいし、設けられなくてもよい。

[0070] （他の実施形態）

本開示に係る金属空気電池１は、前記の実施形態以外にも他の様々な形で実施することができる。例えば、金属空気電池１には透明材質の封止部材６が設けられてもよい。

[0071] 図９は、封止部材６を備える金属空気電池１を模式的に示す斜視図であり、図１０は、図９の金属空気電池１における上方部分を拡大して示す正面図であり、図１１は、金属空気電池１における上方部分の内部構造を拡大して示す断面図であって図１０におけるＢ－Ｂ断面相当図である。図１１では、金属空気電池１および負極リード端子５を横向きに配置して示している。ま

た、図１２は、図１１におけるＣ－Ｃ断面図である。

[0072] 負極リード端子５および正極リード端子７は、外包体２との溶着部位に対応させて透明材質の封止部材６が配設されている。封止部材６は、溶着部２１に重なり合うように配設されている。

[0073] 例えば、封止部材６は、熱溶着性樹脂フィルム材である、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）、ポリエチレン（ＰＥ）等の透明のポリオレフィン系樹脂フィルム材により形成されている。図１０に示すように、封止部材６は、外包体２の外部では溶着部２１よりも上方まで延出して設けられるとともに、外包体２の内部では溶着部２１よりも下方にも延長して設けられている。

[0074] なお、図１１に示すように、封止部材６は、溶着部２１において、外包体２と、負極リード端子５および正極リード端子７との間に介在されていればよい。そのため、封止部材６は、外包体２の上端部から外部に露出して設けられても、また外包体２の外部に露出しないように設けられていてもよい。

[0075] 封止部材６は、負極リード端子５に対して、あらかじめ接着されていることが好ましい。図１０に示すように、溶着部２１においては、外包体２と負極リード端子５とが、封止部材６を介して接着され、封止される。

[0076] 外包体２同士の溶着、外包体２と負極リード端子５（および正極リード端子７）との接着には、それぞれ適した温度や時間などの溶着条件および接着条件がある。外包体２同士の溶着条件と、外包体２と両リード端子５、７の接着条件とがそれぞれ異なる場合であっても、封止部材６が両リード端子５、７に十分に接着されていれば、封止部材６と外包体２とを溶着させることで、外包体２と両リード端子５、７とも確実に接着させることが可能となる。外包体２と封止部材６とは樹脂フィルム材同士の溶着であることから、溶着不良を生じる可能性が低く、両リード端子５、７との接着強度を高めることができる。また、封止部材６は、両リード端子５、７の凹凸形状部（５１）に接着されることで、外包体２と両リード端子５、７との接着界面が隙間なく良好に形成することができる。

[0077] 図９および図１０に示すように、透明材質による外包体２の外部から見たとき、少なくとも溶着部２１が設けられた領域において、透明材質の封止部材６の内部の負極リード端子５および正極リード端子７を目視で観察することができる。しかも、負極リード端子５および正極リード端子７は、外表面の凹凸形状によって黒色化した外観を呈しており、明確に視認することができる。

[0078] この場合に、溶着部２１において、仮に、外包体２からの液漏れがあれば、電解液であるアルカリ水溶液によって気液界面で炭酸塩の白色結晶が発生し、黒色化した負極リード端子５または正極リード端子７に白色結晶が付着している様子を外観で確認することができる。したがって、金属空気電池１は、凹凸形状部５１および封止部材６によって外包体２と、負極リード端子５および正極リード端子７との接着強度が高められて液漏れが防止され、かつ、外包体２からの液漏れの有無を容易に判別することが可能となり、液漏れが放置されるのを防ぐことができる。

[0079] なお、本開示は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他の様々な形で実施することができる。本開示に係る電池の適用は、正極を空気極とする金属空気電池に限定されるものではなく、例えば正極３は空気極とされるに限られない。また、金属空気電池１における凹凸形状部５１および封止部材６の構成は前記実施形態に限定されるものではなく、どのような形状により構成されてもよい。さらに、金属空気電池１にあっては、例えば、亜鉛空気電池、マグネシウム空気電池、アルミニウム空気電池、鉄空気電池などに好適とされ、一次電池および二次電池のいずれの電池にも適用可能であり、特に、浸透性の高いアルカリ水溶液を電解液として使用する亜鉛空気電池に適用する場合に効果的である。

[0080] 本出願は、２０２１年８月２日に出願された日本国特許出願第２０２１－１２６８５５号に基づく優先権を請求する。これに言及することにより、その全ての内容は本出願に組み込まれるものである。

符号の説明

[0081] 1 金属空気電池（電池）
2 外包体
２１ 溶着部
２２ 開口部
3 正極
３１ 集電体
３２ 触媒層
4 金属負極
４１ 集電体
４２ 活物質層
5 負極リード端子（リード部）
５１ 凹凸形状部
５１２ 金属粒子層
５１３ 金属メッキ層
５１４ 粒子
５２ 本体層
6 封止部材
7 正極リード端子（リード部）

請求の範囲

[請求項1] 正極、金属負極およびアルカリ水溶液が外包体内に配置された電池であって、

前記正極および前記金属負極には、前記外包体の内部から外部へ延び、その一部が前記外包体に接着して設けられる箔状のリード部がそれぞれ備えられ、

前記外包体は、前記リード部を挟み込んだ状態で溶着された溶着部を有し、

前記リード部は、少なくとも前記溶着部に設けられる領域で、外表面に凹凸形状部が設けられ、

前記外包体は、少なくとも前記溶着部が設けられる領域において、当該溶着部内の色を外部から目視で観察できる透明材質とされたことを特徴とする電池。

[請求項2] 請求項１に記載の電池において、

前記外包体の前記透明材質は複層構造の透明樹脂積層体であり、内面には熱溶着性樹脂フィルム材を有することを特徴とする電池。

[請求項3] 請求項１または２に記載の電池において、

前記凹凸形状部は、ニッケルまたは銅により形成されていることを特徴とする電池。

[請求項4] 請求項１～３のいずれか１つの請求項に記載の電池において、

前記凹凸形状部は、金属粒子または金属酸化物粒子で被覆された金属粒子層を有することを特徴とする電池。

[請求項5] 請求項１～４のいずれか１つの請求項に記載の電池において、

前記金属負極は、マグネシウム、アルミニウム、鉄、または亜鉛のうちの少なくともいずれか１種の金属元素を含む第１金属材料を負極活物質として含み、

前記凹凸形状部は、周期表第１１族～第１５族からなる群より選択される少なくとも１種の金属元素を含む第２金属材料を有することを

特徴とする電池。

[請求項6] 請求項５に記載の電池において、

前記第２金属材料は、銅、亜鉛、スズ、またはビスマスのいずれかを含むことを特徴とする電池。

[請求項7] 請求項１～６のいずれか１つの請求項に記載の電池において、

前記外包体は前記リード部との間に前記透明材質の封止部材を備え、

前記リード部は前記封止部材を介して前記外包体に固定されていることを特徴とする電池。

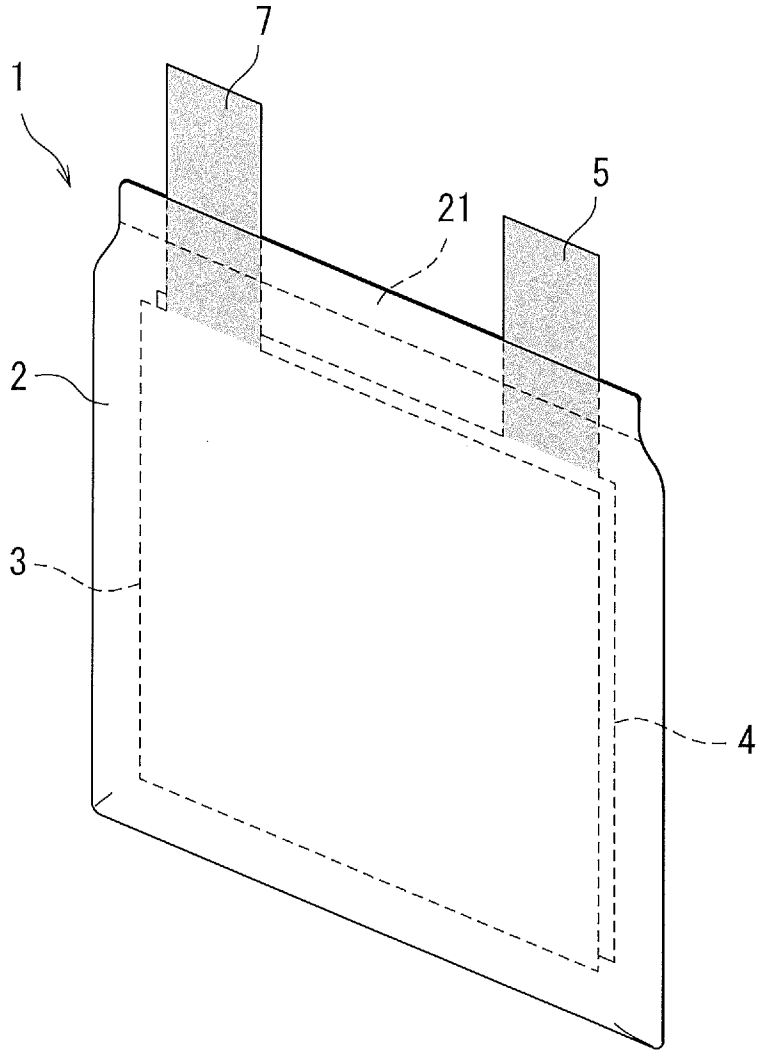
[請求項8] 請求項１～７のいずれか１つの請求項に記載の電池において、

前記正極は空気極であることを特徴とする電池。

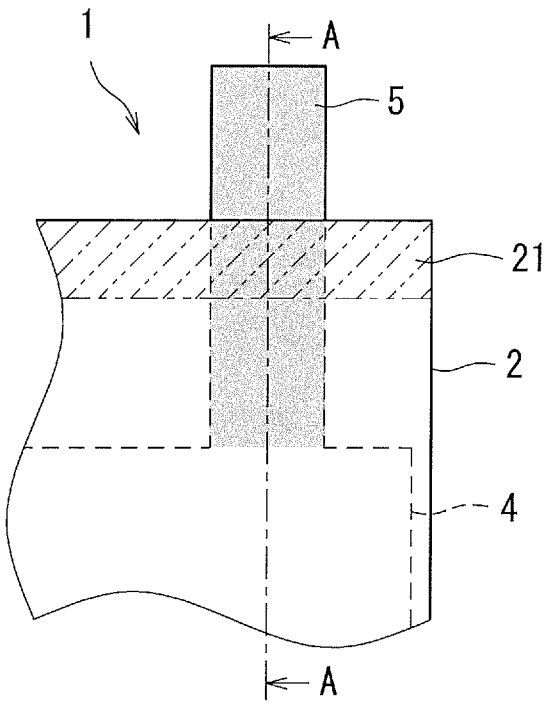
[請求項9] 請求項１～８のいずれか１つの請求項に記載の電池において、

前記金属負極は亜鉛負極であることを特徴とする電池。

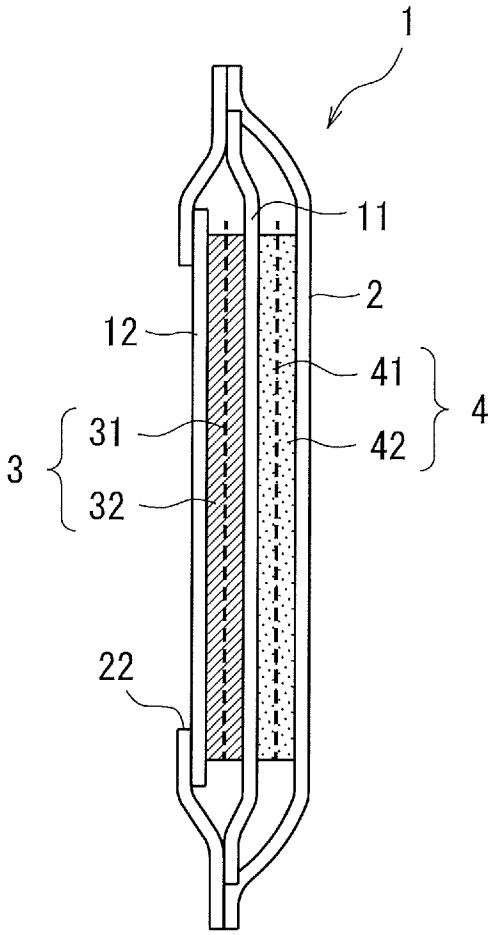
[図1]



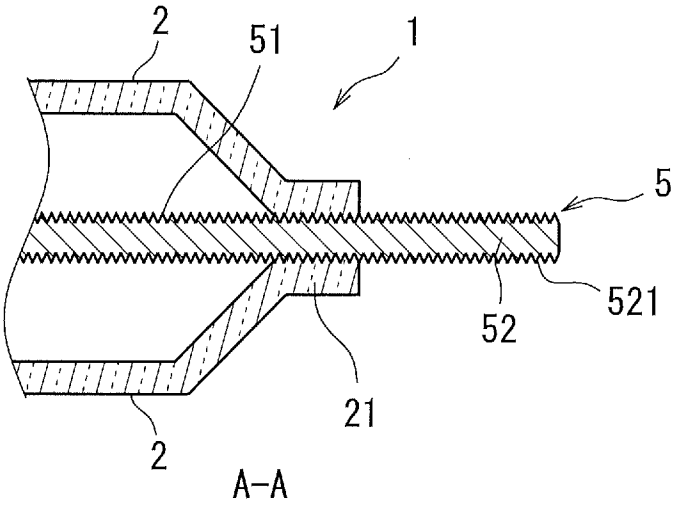
[図2]



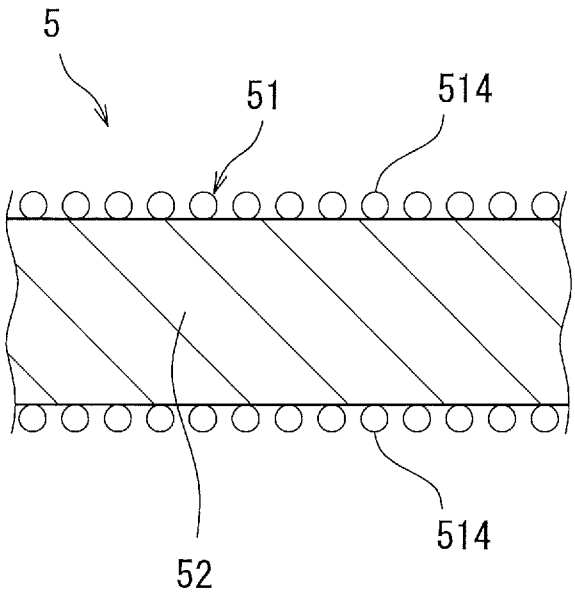
[図3]



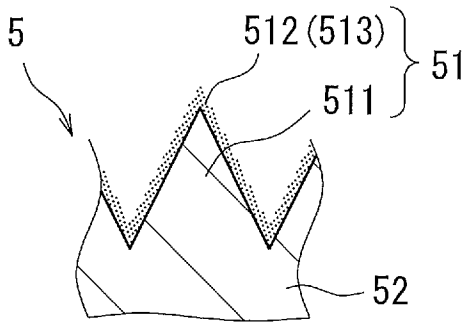
[図4]



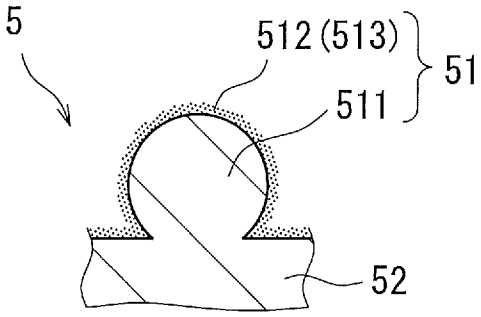
[図5]



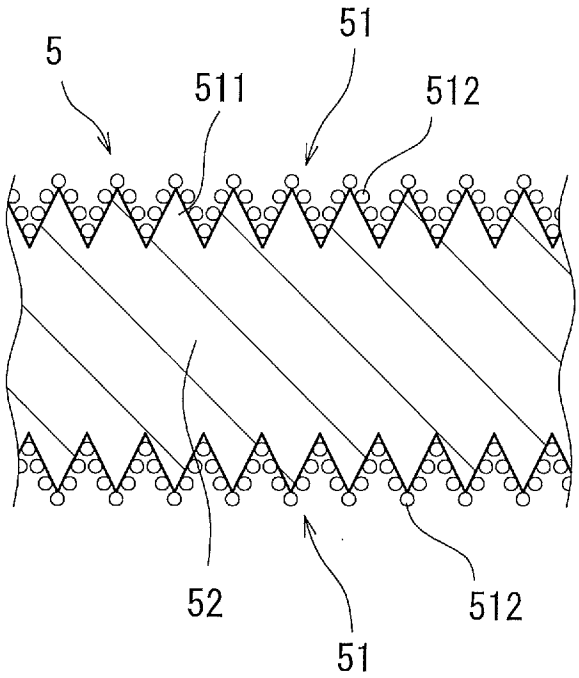
[図6]



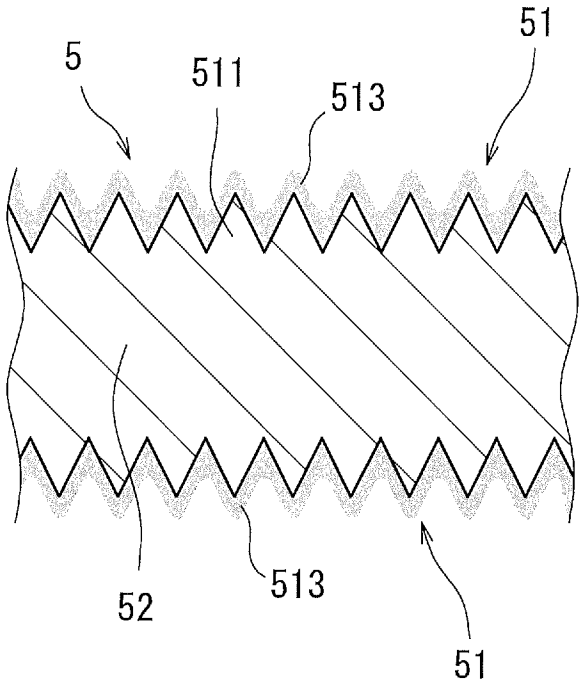
[図7]



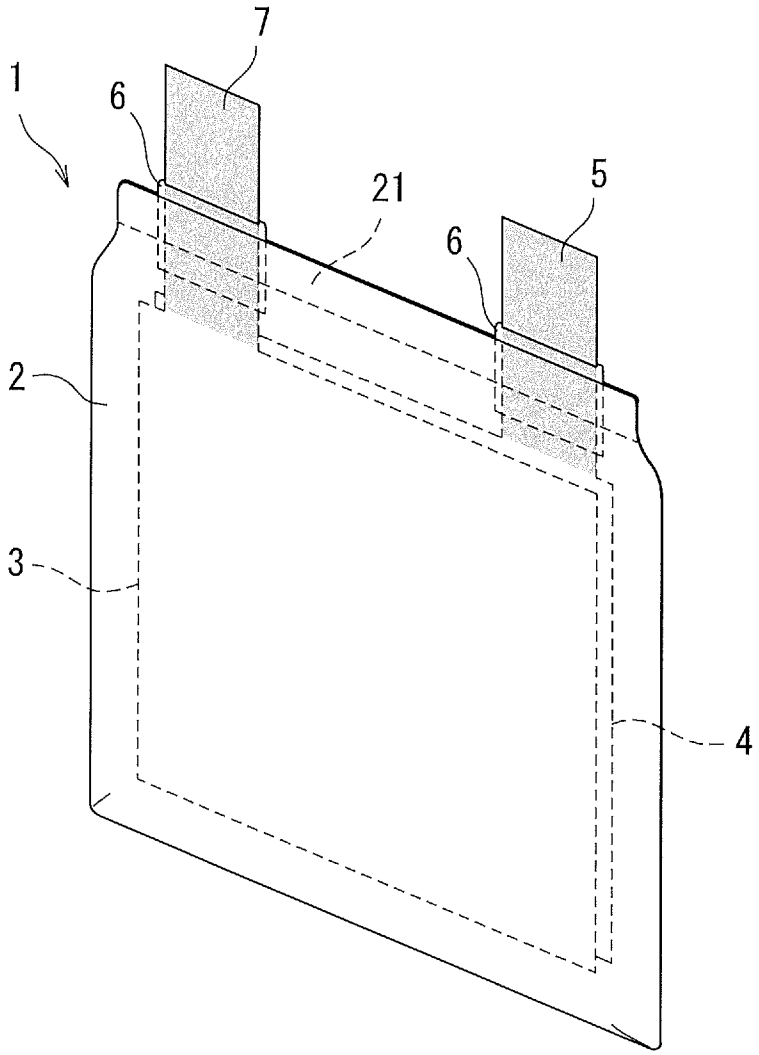
[図8A]



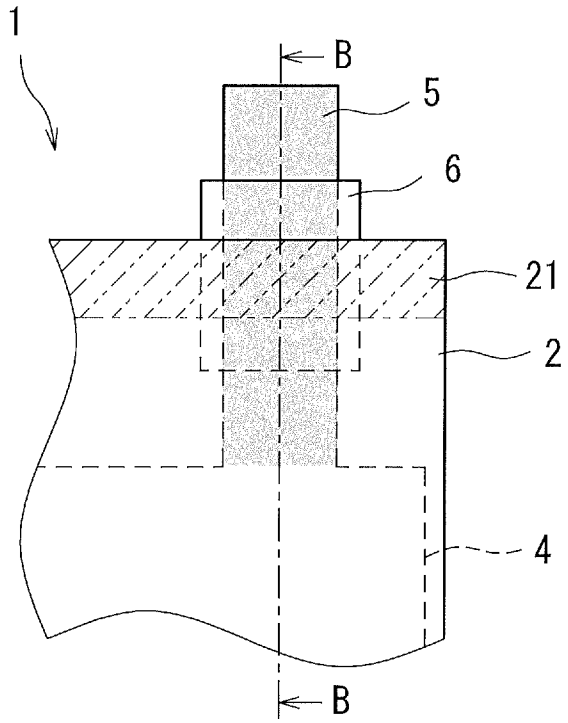
[図8B]



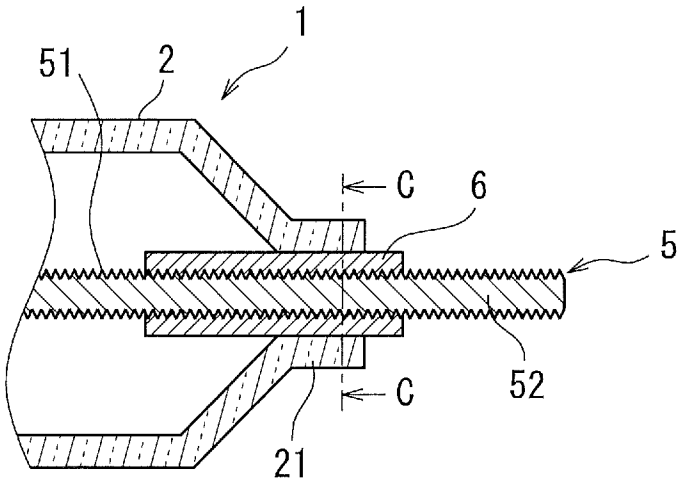
[図9]



[図10]

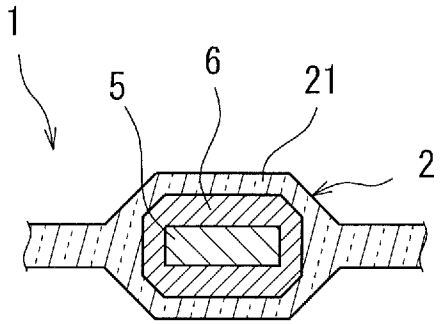


[図11]



B-B

[図12]



C-C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/023652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/124(2021.01)i; ***H01M 4/38***(2006.01)i; ***H01M 12/06***(2006.01)i; ***H01M 50/105***(2021.01)i; ***H01M 50/121***(2021.01)i; ***H01M 50/178***(2021.01)i; ***H01M 50/557***(2021.01)i; ***H01M 50/562***(2021.01)i
FI: H01M50/124; H01M50/557; H01M50/121; H01M4/38 Z; H01M12/06 B; H01M50/178; H01M50/562; H01M50/105

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)

H01M50/124; H01M4/38; H01M12/06; H01M50/105; H01M50/121; H01M50/178; H01M50/557; H01M50/562

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.
Y	WO 2020/235389 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 26 November 2020 (2020-11-26) paragraphs [0019]-[0053], [0092], fig. 1-4	1-9
Y	JP 2004-362935 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.) 24 December 2004 (2004-12-24) paragraphs [0024]-[0047], fig. 1-3	1-9
Y	JP 2011-243490 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 01 December 2011 (2011-12-01) paragraphs [0039]-[0044]	1-9
Y	JP 2011-249071 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 08 December 2011 (2011-12-08) paragraph [0039]	4
A	WO 88/06645 A1 (GOULD INC.) 07 September 1988 (1988-09-07)	1-9
A	JP 2004-095401 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 25 March 2004 (2004-03-25)	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
19 August 2022	**30 August 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/023652

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/235389 A1	26 November 2020	CN 113826267 A paragraphs [0019]-[0050], [0086], fig. 1-4	
JP 2004-362935 A	24 December 2004	(Family: none)	
JP 2011-243490 A	01 December 2011	(Family: none)	
JP 2011-249071 A	08 December 2011	US 2011/0294021 A1 paragraph [0039] CN 102263310 A	
WO 88/06645 A1	07 September 1988	US 5092976 A	
JP 2004-095401 A	25 March 2004	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/023652

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M 50/124(2021.01)i; H01M 4/38(2006.01)i; H01M 12/06(2006.01)i; H01M 50/105(2021.01)i; H01M 50/121(2021.01)i; H01M 50/178(2021.01)i; H01M 50/557(2021.01)i; H01M 50/562(2021.01)i
FI: H01M50/124; H01M50/557; H01M50/121; H01M4/38 Z; H01M12/06 B; H01M50/178; H01M50/562; H01M50/105

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））

H01M50/124; H01M4/38; H01M12/06; H01M50/105; H01M50/121; H01M50/178; H01M50/557; H01M50/562

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	１９７１－２０２２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

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
Y	WO 2020/235389 A1 (シャープ株式会社) 26.11.2020 (2020-11-26) 段落0019-0053,0092,図1-4	1-9
Y	JP 2004-362935 A (住友電気工業株式会社) 24.12.2004 (2004-12-24) 段落0024-0047,図1-3	1-9
Y	JP 2011-243490 A (シャープ株式会社) 01.12.2011 (2011-12-01) 段落0039-0044	1-9
Y	JP 2011-249071 A (トヨタ自動車株式会社) 08.12.2011 (2011-12-08) 段落0039	4
A	WO 88/06645 A1 (GOULD INC.) 07.09.1988 (1988-09-07)	1-9
A	JP 2004-095401 A (日産自動車株式会社) 25.03.2004 (2004-03-25)	1-9

☐ 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
19.08.2022	30.08.2022

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）
小川　進 4X 8414
電話番号 03-3581-1101 内線 3435

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/JP2022/023652

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/235389 A1	26.11.2020	CN 113826267 A 段落0019-0050,0086,図1-4	
JP 2004-362935 A	24.12.2004	（ファミリーなし）	
JP 2011-243490 A	01.12.2011	（ファミリーなし）	
JP 2011-249071 A	08.12.2011	US 2011/0294021 A1 段落0039 CN 102263310 A	
WO 88/06645 A1	07.09.1988	US 5092976 A	
JP 2004-095401 A	25.03.2004	（ファミリーなし）	