

(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9月12日(12.09.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/185394 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 50/184 (2021.01) H01M 10/0587 (2010.01)
H01M 10/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/004459

(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 2023-035621 2023年3月8日(08.03.2023) JP

(71) 出願人: パナソニックエナジー株式会社 (PANASONIC ENERGY CO., LTD.) [JP/JP];
〒5708511 大阪府守口市松下町1番
1号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 九之池 直人(KUNOIKE Naoto).

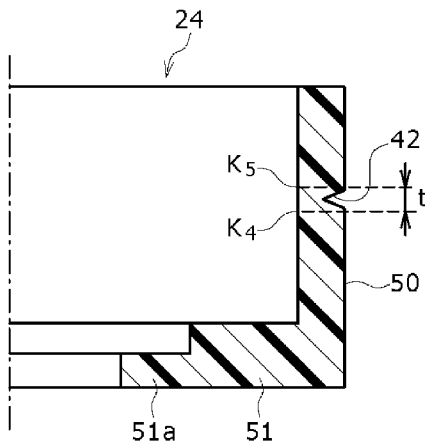
(74) 代理人: 弁理士法人 Y K I 国際特
許事務所 (YKI INTELLECTUAL PROPERTY
ATTORNEYS); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥
寺本町一丁目34番12号 Tokyo (JP).

(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, 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, 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,

(54) Title: GASKET, CYLINDRICAL BATTERY, AND CYLINDRICAL BATTERY MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: ガスケット、円筒形電池、及び円筒形電池の製造方法



(57) Abstract: A gasket (24) of a cylindrical battery comprises: a cylindrical portion (50) having an annular groove (42) provided on the outer circumferential surface thereof; and an annular portion (51) extending radially inward from one end on one side in an axial direction of the cylindrical portion (50). If a sealing body of the cylindrical battery is attached to the gasket (24) so as to abut the annular portion (51), in the axial direction of the cylindrical portion (50), the annular groove (42) is provided in a range of the cylindrical portion (50) extending from a first position (K4), which corresponds to a surface on the other side of a peripheral portion of the sealing body, to a second position (K5) which is 1mm apart on the other side in the axial direction.

(57) 要約: 円筒形電池のガスケット (24) が、外周面に環状溝 (42) が設けられた筒状部 (50) と、筒状部 (50) の軸方向の一方側の一端部から径方向の内方側に延在する円環部 (51) を備える。円筒形電池の封口体を円環部 (51) に当接するようにガスケット (24) に装着した場合に、筒状部 (50) の軸方向において、筒状部 (50) のうち封口体の周縁部の他方側の面に対応する第1位置 (K4) から軸方向の他方側に 1mm 離れた第2位置 (K5) までの範囲内に環状溝 (24) が設けられる。

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)）

明 細 書

発明の名称：

ガスケット、円筒形電池、及び円筒形電池の製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、円筒形電池のガスケット、円筒形電池、及び円筒形電池の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 円筒形電池は、電極体、電極体を収容する有底筒状の外装缶、外装缶の開口部を塞ぐ封口体、及び外装缶と封口部とで挟持されるガスケットを備える（例えば、特許文献1参照）。外装缶の筒状部は、溝入部と、環状の肩部を有する。溝入部は、筒状部の一部を、径方向内方側に窪ませることで形成される。肩部は、筒状部の開口側の端部を内側に折り曲げて封口体の周縁部にかしめる際に形成され、径方向内側に延びる。封口体は、かしめによって肩部と溝入部にガスケットを介して挟持されて外装缶に固定される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平09-274923号公報

発明の概要

[0004] 径方向の内方側に延びる外装缶の先端部に隣接する外装缶の角部には、かしめの際に引張残留応力が生じる。また、当該角部は、上記かしめの際に圧縮されたガスケットから大きな力を受ける。よって、当該角部には、損傷が生じ易い。そこで、本開示の目的は、径方向の内方側に延びる外装缶の先端部に隣接する外装缶の角部に損傷が生じることを抑制できる、ガスケット、円筒形電池、及び円筒形電池の製造方法を提供することにある。

[0005] 上記課題を解決するため、本開示に係るガスケットは、円筒形電池のガスケットであって、外周面に環状溝が設けられた筒状部と、筒状部の軸方向の一方側の一端部から径方向の内方側に延在する円環部と、を備え、筒状部の

軸方向において、筒状部のうち封口体の周縁部の他方側の面に対応する第1位置から軸方向の他方側に1mm離れた第2位置までの範囲内に環状溝が設けられている。

[0006] また、本開示に係る円筒形電池は、正極と負極がセパレータを介して巻回された電極体と、電極体を収容する有底筒状の外装缶と、外装缶の開口部にガスケットを介してかしめ固定される封口体と、を備え、ガスケットにおいて、外装缶のうち径方向の内方側に延びる先端部に隣接する角部に対向する対向部の少なくとも一部を含む範囲に環状溝が設けられる。

[0007] 本開示に係るガスケット、円筒形電池、及び円筒形電池の製造方法によれば、径方向の内方側に延びる外装缶の先端部に隣接する外装缶の角部に損傷が生じることを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の一実施形態に係る円筒形電池の軸方向の断面図である。

[図2]図1における肩部周辺の拡大断面図である。

[図3]電池組込前のガスケットの断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、本開示に係る円筒形電池の実施形態について詳細に説明する。なお、本開示の円筒形電池は、一次電池でもよく、二次電池でもよい。また、水系電解質を用いた電池でもよく、非水系電解質を用いた電池でもよい。以下では、一実施形態である円筒形電池10として、非水電解質を用いた非水電解質二次電池（リチウムイオン電池）を例示するが、本開示の円筒形電池はこれに限定されず、電解質は、水系電解質でもよい。

[0010] 以下で説明する実施形態や変形例の特徴部分を適宜に組み合わせて新たな実施形態を構築することは当初から想定されている。以下の実施形態では、図面において同一構成に同一符号を付し、重複する説明を省略する。また、複数の図面には、模式図が含まれ、異なる図間において、各部材における、縦、横、高さ等の寸法比は、必ずしも一致しない。本明細書では、円筒形電池10の軸方向（高さ方向）の封口体19側を「上」とし、軸方向の外装缶

20の底部20A側を「下」とする。また、以下で説明される構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素であり、必須の構成要素ではない。また、本開示は、下記実施形態およびその変形例に限定されるものではなく、本願の特許請求の範囲に記載された事項およびその均等な範囲において種々の改良や変更が可能である。

[0011] 図1は、本開示の一実施形態に係る円筒形電池10の軸方向の断面図である。図1に示すように、円筒形電池10は、電極体14と、非水電解質と、電極体14及び電解質を収容する有底筒状の外装缶20と、外装缶20の開口を塞ぐ封口体19とを備える。電極体14は、正極11と、負極12と、正極11及び負極12の間に介在するセパレータ13とを含み、正極11と負極12がセパレータ13を介して巻回されてなる巻回構造を有する。外装缶20は有底筒状の容器であって、底部20A及び筒状部20Bを有する。

[0012] 非水電解質は、例えば非水溶媒と、非水溶媒に溶解した電解質塩とを含む。非水溶媒には、エステル類、エーテル類、ニトリル類、アミド類、及びこれらの2種以上の混合溶媒等が用いられる。非水溶媒は、これら溶媒の水素の少なくとも一部をフッ素等のハロゲン原子で置換したハロゲン置換体を含むとしてもよい。なお、非水電解質は液体電解質に限定されず、ゲル状ポリマー等を用いた固体電解質であってもよい。電解質塩には、 LiPF_6 等のリチウム塩が使用される。

[0013] 電極体14は、長尺状の正極11と、長尺状の負極12と、長尺状の2枚のセパレータ13とを有する。また、電極体14は、電極リードとして、正極11に接合された正極リード17と、負極12に接合された負極リード18とを有する。負極12は、リチウムの析出を抑制するために、正極11よりも一回り大きな寸法で形成される。2枚のセパレータ13は、少なくとも正極11よりも一回り大きな寸法で形成され、例えば正極11を挟むように配置される。

[0014] 正極11は、正極芯体と、正極芯体の両面に設けられた正極合剤層とを有

する。正極芯体には、アルミニウム、アルミニウム合金など正極 11 の電位範囲で安定な金属の箔、当該金属を表層に配置したフィルム等を用いることができる。正極合剤層は、正極活物質、アセチレンブラック等の導電剤、及びポリフッ化ビニリデン（PVdF）等の結着剤を含む。正極 11 は、正極芯体上に正極活物質、導電剤、及び結着剤等を含む正極合剤スラリーを塗布し、塗膜を乾燥させた後、圧縮して正極合剤層を正極芯体の両面に形成することにより作製できる。

[0015] 正極活物質には、例えばリチウム遷移金属複合酸化物が用いられる。リチウム遷移金属複合酸化物に含有される金属元素としては、Ni、Co、Mn、Al、B、Mg、Ti、V、Cr、Fe、Cu、Zn、Ga、Sr、Zr、Nb、In、Sn、Ta、W等が挙げられる。好適なリチウム遷移金属複合酸化物の一例は、Ni、Co、Mnの少なくとも1種を含有するリチウム金属複合酸化物である。具体例としては、Ni、Co、Mnを含有する複合酸化物、Ni、Co、Alを含有する複合酸化物が挙げられる。

[0016] 負極 12 は、負極芯体と、負極芯体の両面に設けられた負極合剤層とを有する。負極芯体には、銅、銅合金など負極 12 の電位範囲で安定な金属の箔、当該金属を表層に配置したフィルム等を用いることができる。負極合剤層は、負極活物質、及びスチレンブタジエンゴム（SBR）等の結着剤を含む。負極 12 は、負極芯体上に負極活物質、及び結着剤等を含む負極合剤スラリーを塗布し、塗膜を乾燥させた後、圧縮して負極合剤層を負極芯体の両面に形成することにより作製できる。

[0017] 負極活物質には、例えば鱗片状黒鉛、塊状黒鉛、土状黒鉛等の天然黒鉛、塊状人造黒鉛、黒鉛化メソフェーズカーボンマイクロビーズ等の人造黒鉛などの黒鉛が用いられる。負極活物質には、Si、Sn等のリチウムと合金化する金属、当該金属を含有する合金、当該金属を含有する化合物等が用いられてもよく、これらが黒鉛と併用されてもよい。当該活物質の好適な一例は、SiO₂相又はリチウムシリケート等のシリケート相、或いは非晶質炭素相中にSi微粒子が分散したSi含有材料である。

- [0018] 電極体 14 の上下には、絶縁板 15, 16 がそれぞれ配置される。図 1 に示す例では、正極 11 に取り付けられた正極リード 17 が絶縁板 15 の貫通孔を通して封口体 19 側に延び、負極 12 に取り付けられた負極リード 18 が絶縁板 16 の外側を通して外装缶 20 の底部 20A 側に延びている。正極リード 17 は、封口体 19 の外装缶 20 の内側を向いた内面に溶接等で接続され、封口体 19 が正極端子となる。負極リード 18 は、外装缶 20 の底部 20A の内面に溶接等で接続され、外装缶 20 が負極端子となる。
- [0019] 外装缶 20 と封口体 19 の間にはガスケット 24 が設けられ、電池内部の密閉性及び外装缶 20 と封口体 19 の絶縁性が確保される。筒状部 20B は、環状の溝入部 28 と、環状の肩部 29 を含む。溝入部 28 は、筒状部 20B の一部を、スピニング加工して径方向内方側に窪ませることで形成される。肩部 29 は、筒状部 20B の上端部を径方向内側に折り曲げて封口体 19 の周縁部 31 にかしめる際に形成され、径方向内側に延びる。封口体 19 は、そのかしめによって肩部 29 と溝入部 28 にガスケット 24 を介して挟持されて外装缶 20 に固定される。
- [0020] 封口体 19 は、電流遮断機構を備えた円板状の部材である。封口体 19 は、電極体 14 側から順に、内部端子板 21、絶縁板 23、及びラプチャー板 22 が積層された構造を有する。内部端子板 21 は、金属板であり、正極リード 17 が接続される厚肉の環状部 21A と、電池内圧が所定の閾値を超えたときに環状部 21A から切り離されるか又はラプチャー板 22 から離脱する薄肉の中央部 21B を含む。環状部 21A には、通気孔 21C が形成されている。
- [0021] ラプチャー板 22 は、絶縁板 23 を挟んで内部端子板 21 と対向配置される。絶縁板 23 には、径方向中央部に開口部 23A が形成され、内部端子板 21 の通気孔 21C と重なる部分に通気孔 23B が形成されている。ラプチャー板 22 は、電池内圧が所定の閾値を超えたときに破断する弁部 22A を有し、弁部 22A が絶縁板 23 の開口部 23A を介して内部端子板 21 の中央部 21B と溶接等で接続されている。絶縁板 23 は、環状部 21A と弁部

２２Ａとを絶縁している。

[0022] 弁部２２Ａは、電池内側に凸で径方向中央部に設けられる下凸部、および下凸部の周囲に形成された薄肉部を含む。薄肉部の肉厚は、径方向外方に行くにしがって薄くなっている。正極リード１７が接続された内部端子板２１と、ラプチャー板２２とが電氣的に接続されることで、電極体１４からラプチャー板２２につながる電流経路が形成される。

[0023] 円筒形電池１０の内圧が上昇すると、薄肉部において剛性が低い径方向外方側の環状端部を支点として、弁部２２Ａが軸方向上側に向かって凸となるように反転する。その反転と同時に、中央部２１Ｂが、環状部２１Ａから切り離されるか、又は弁部２２Ａから離脱し、電流経路が遮断される。電池内圧がさらに上昇すると、薄肉部の上記環状端部が破断してガスの排出口が形成される。

[0024] なお、封口体１９の構造は、図１に示す構造に限定されない。例えば、封口体１９を、ラプチャー板のみで構成してもよい。又は、封口体１９は、２枚のラプチャー板を含む積層構造を有していてもよく、ラプチャー板を覆う凸状の封口体キャップを有してもよい。

[0025] 以下、図２及び図３を参照しながら、外装缶２０の構造について詳細に説明する。図２は、図１における肩部２９周辺の拡大断面図であり、図３は、電池組込前のガスケット２４の断面図である。図２に示すように、ガスケット２４において、外装缶２０のうち径方向の内方側に延びる先端部３９に隣接する角部４０に対向する対向部４１の少なくとも一部を含む範囲に環状溝４２が設けられる。

[0026] 角部４０は、外装缶２０において、封口体１９の径方向の外周端４５に軸方向上側に重なる第１箇所Ｋ１と、封口体１９の周縁部の上側の面４６に径方向に重なる第２箇所Ｋ２との間に位置する部分である。環状溝４２を有する外装缶２０は、例えば、次の手順で作製できる。

[0027] 先ず、電池組込前の断面形状が、図３に示す断面形状であるガスケット２４を用意する。図３に示すように、このガスケット２４は、外周面に環状溝

4 2 が設けられた筒状部 5 0 と、筒状部 5 0 の軸方向の一方側の一端部（軸方向下方側の端部）から径方向の内方側に延在する円環部 5 1 を備える。

[0028] 環状溝 4 2 は、円筒形電池 1 0 の封口体 1 7 を円環部 5 1 に当接するようにガスケット 2 4 に装着した場合に、筒状部 5 0 の軸方向において、筒状部 5 0 のうち封口体 1 7 の周縁部 3 1 の他方側の面（上側面 4 6）に対応する第 1 位置 K 4 から他方側に 1 mm 離れた第 2 位置 K 5 までの範囲内に設けられている。図 3 において、 t は、第 1 位置 K 4 から第 2 位置 K 5 までの軸方向の長さを示している。 t は、1 mm である。

[0029] 図 3 に示す例では、環状溝 4 2 が、断面 V 字状の溝となっているが、環状溝 4 2 の断面形状は、如何なる形状でもよく、例えば、U 字形状、又は円弧形状等でもよい。円環部 5 1 の径方向内側端部に形成されると共に円環部 5 1 の径方向外側端部よりも薄肉の薄肉部 5 1 a は、円筒形電池 1 0 において溝入部 2 8 の径方向内方側の先端を覆う被覆部 5 5（図 1 参照）を構成する。被覆部 5 5 を構成することで外装缶 2 0 と封口体 1 9 の短絡が確実に防止される。

[0030] 次に、筒状部 2 0 B の一部が、スピニング加工して径方向内方側に窪まされ、溝入部 2 8 が形成される。続いて、外装缶 2 0 と封口体 1 9 と間にガスケット 2 4 が位置するように、封口体 1 9 及びガスケット 2 4 が、溝入部 2 8 上に配置される。その後、筒状部 2 0 B の上端部を径方向内側に折り曲げて封口体 1 9 の周縁部 3 1 にかしめると、円筒形電池 1 0 が作製される。

[0031] 円筒形電池 1 0 によれば、ガスケット 2 4 において、外装缶 2 0 うち径方向の内方側に延びる先端部 3 9 に隣接する角部 4 0 に対向する対向部 4 1 の少なくとも一部を含む範囲に環状溝 4 2 が設けられる、したがって、外装缶 2 0 の上端部を封口体 1 9 の周縁部 3 1 にかしめる際に、外装缶 2 0 の角部 4 0 がガスケット 2 4 から受ける力を低減でき、外装缶 2 0 の角部 4 0 に損傷が生じることを抑制できる。

[0032] また、円筒形電池 1 0 によれば、環状溝 4 2 がガスケット 2 4 の筒状部 5 0 の外周面の一部のみに設けられるので、外装缶 2 0 と封口体 1 9 のガスケット

ット24の挟持による封止性を高くでき、非水電解質の這い上がりや外部からの異物（例えば、水分）の浸入を確実に防止できる。

[0033] 電池組込前のガスケット24の環状溝42の最深部の深さが筒状部50の厚さの10%以上であれば、角部40がガスケット24から受ける力を効果的に低減できるので、外装缶20の角部40に損傷が生じることの抑制効果が優れたものになる。また、環状溝42の最深部の深さが、筒状部50の厚さの40%以下であれば、ガスケット24の封止性が優れたものになる。

[0034] 図2を参照して、環状溝42の下端42bが、封口体19の周縁部31における軸方向の midpoint K3よりも軸方向上側に位置すると、円筒形電池10の封止性が高くなる。また、環状溝42におけるガスケット24の先端側の端42aが、対向部41に位置すると、円筒形電池10の封止性が高くなる。特に、図2に示すように、環状溝42の全てが、対向部41に位置すると、損傷が外装缶20の角部40に生じることが効果的に抑制でき、円筒形電池10の封止性も高くできる。

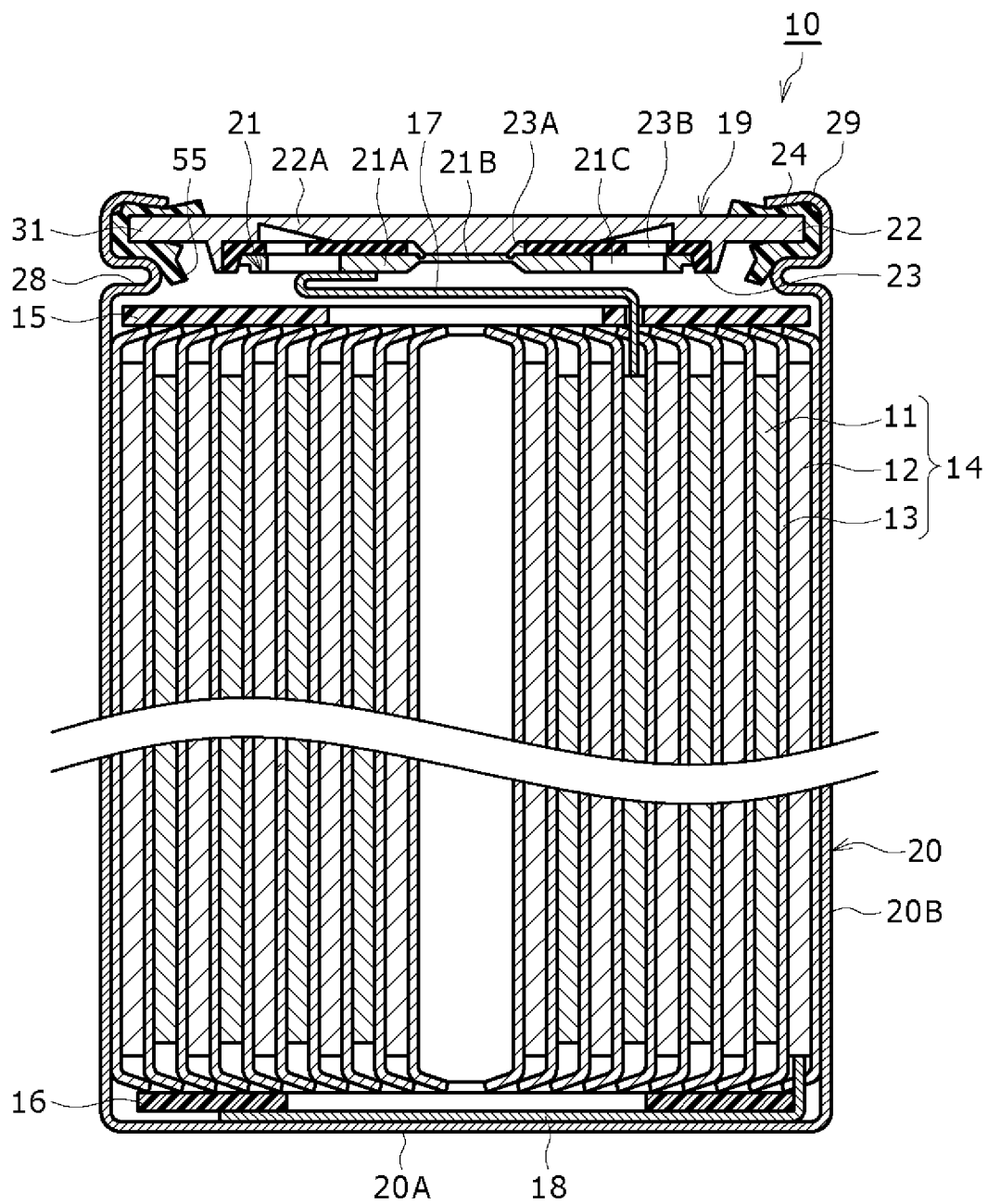
符号の説明

[0035] 10 円筒形電池、 11 正極、 12 負極、 13 セパレータ、
14 電極体、 15, 16, 23 絶縁板、 17 正極リード、 18
負極リード、 19 封口体、 20 外装缶、 20A 底部、 20
B 筒状部、 21 内部端子板、 21A 環状部、 21B 中央部、
21C, 23B 通気孔、 22 ラプチャー板、 22A 弁部、 23
A 開口部、 24 ガスケット、 28 溝入部、 29 肩部、 31
周縁部、 39 外装缶の先端部、 40 外装缶の角部、 41 ガス
ケットの対向部、 42 ガスケットの環状溝、 45 封口体の外周端、
46 封口体周縁部の上側面、 50 ガスケットの筒状部、 51 ガ
スケットの円環部、 51a 円環部の薄肉部、 55 被覆部、 K4
第1位置、 K5 第2位置。

請求の範囲

- [請求項1] 円筒形電池のガスケットであって、
外周面に環状溝が設けられた筒状部と、前記筒状部の軸方向の一方側の一端部から径方向の内方側に延在する円環部と、を備え、
前記円筒形電池の封口体を前記円環部に当接するように前記ガスケットに装着した場合に、前記軸方向において、前記筒状部のうち前記封口体の周縁部の他方側の面に対応する第1位置から他方側に1mm離れた第2位置までの範囲内に前記環状溝が設けられている、ガスケット。
- [請求項2] 正極と負極がセパレータを介して巻回された電極体と、
前記電極体を収容する有底筒状の外装缶と、
前記外装缶の開口部にガスケットを介してかしめ固定される封口体と、を備え、
前記ガスケットにおいて、前記外装缶のうち径方向の内方側に延びる先端部に隣接する角部に対向する対向部の少なくとも一部を含む範囲に環状溝が設けられる、円筒形電池。
- [請求項3] 前記環状溝は、前記対向部内に設けられる、請求項2に記載の円筒形電池。
- [請求項4] 請求項1に記載のガスケットを封口体と外装缶の間にかしめる工程を含む、円筒形電池の製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/004459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 50/184**(2021.01)i; **H01M 10/04**(2006.01)i; **H01M 10/0587**(2010.01)i

FI: H01M50/184 D; H01M10/04 W; H01M10/0587

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)

H01M50/184; H01M10/04; H01M10/0587

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.
A	JP 2002-329485 A (NOK CORP.) 15 November 2002 (2002-11-15)	1-4
A	JP 2002-093383 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 29 March 2002 (2002-03-29)	1-4
A	JP 58-028714 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 17 June 1983 (1983-06-17)	1-4
A	JP 2017-224426 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 21 December 2017 (2017-12-21)	1-4
A	JP 2000-173565 A (MITSUBISHI CABLE IND., LTD.) 23 June 2000 (2000-06-23)	1-4
A	WO 2022/091934 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 05 May 2022 (2022-05-05)	1-4



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

12 April 2024

Date of mailing of the international search report

23 April 2024

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/JP2024/004459

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2002-329485	A	15 November 2002	(Family: none)			
JP	2002-093383	A	29 March 2002	(Family: none)			
JP	58-028714	B2	17 June 1983	(Family: none)			
JP	2017-224426	A	21 December 2017	(Family: none)			
JP	2000-173565	A	23 June 2000	(Family: none)			
WO	2022/091934	A1	05 May 2022	US	2023/0395909	A1	
				CN	116406485	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H01M 50/184(2021.01)i; H01M 10/04(2006.01)i; H01M 10/0587(2010.01)i
FI: H01M50/184 D; H01M10/04 W; H01M10/0587

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））
H01M50/184; H01M10/04; H01M10/0587

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
A	JP 2002-329485 A（エヌオーケー株式会社）15.11.2002（2002 - 11 - 15）	1-4
A	JP 2002-093383 A（三洋電機株式会社）29.03.2002（2002 - 03 - 29）	1-4
A	JP 58-028714 B2（松下電器産業株式会社）17.06.1983（1983 - 06 - 17）	1-4
A	JP 2017-224426 A（三洋電機株式会社）21.12.2017（2017 - 12 - 21）	1-4
A	JP 2000-173565 A（三菱電線工業株式会社）23.06.2000（2000 - 06 - 23）	1-4
A	WO 2022/091934 A1（三洋電機株式会社）05.05.2022（2022 - 05 - 05）	1-4

☐ 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

12. 04. 2024

国際調査報告の発送日

23. 04. 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）

守安 太郎 4X 9347

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/004459

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2002-329485	A	15.11.2002	(ファミリーなし)			
JP	2002-093383	A	29.03.2002	(ファミリーなし)			
JP	58-028714	B2	17.06.1983	(ファミリーなし)			
JP	2017-224426	A	21.12.2017	(ファミリーなし)			
JP	2000-173565	A	23.06.2000	(ファミリーなし)			
WO	2022/091934	A1	05.05.2022	US	2023/0395909	A1	
				CN	116406485	A	