

(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12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

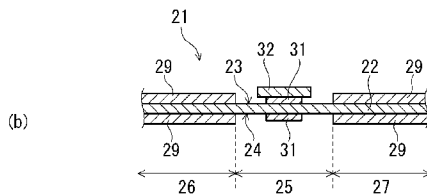
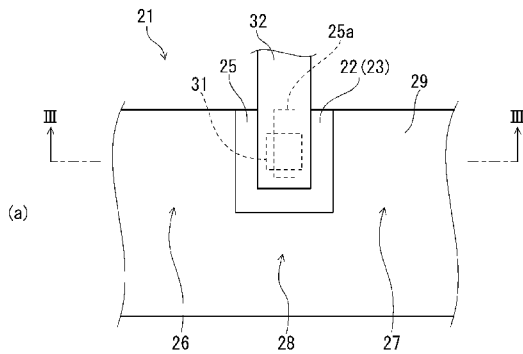
WO 2024/257542 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 50/531 (2021.01) *H01M 4/139* (2010.01)
H01M 4/13 (2010.01) *H01M 4/64* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/018045
- (22) 国際出願日: 2024年5月15日(15.05.2024)
- (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 2023-099300 2023年6月16日(16.06.2023) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5710057 大阪府門真市元町2番6号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 石川 俊樹(ISHIKAWA Toshiki).
- (74) 代理人: 弁理士法人河崎特許事務所(KAWASAKI & PARTNERS); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜2丁目3番6号 北浜山本ビル 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, 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: ELECTRODE PLATE, ELECTRODE BODY, AND BATTERY

(54) 発明の名称: 電極板、電極体、および電池



(57) Abstract: Disclosed is an electrode plate 21 comprising a band-like first core body 22 having a first main surface 23 and a second main surface 24, and active material layers 29 formed on the first main surface 23 and the second main surface 24. The first core body 22 has a double-sided exposure part 25 in which the active material layers 29 are not formed on the first main surface 23 and the second main surface 24. The double-sided exposure part 25 includes a first bonding region 25a to which a first lead 32 is bonded. At least one of the first main surface 23 and the second main surface 24 in the double-sided exposure part 25 is provided with a first identification display part 31 so that at least a part thereof overlaps with the first bonding region 25a in the thickness direction of the first core body 22. This makes it possible to avoid a decrease in the battery capacity due to the identification display part.

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：開示される電極板21は、第1主面23および第2主面24を有する帯状の第1芯体22と、第1主面23および第2主面24に形成された活物質層29と、を備える。第1芯体22は、第1主面23および第2主面24に活物質層29が形成されていない両面露出部25を有する。両面露出部25は、第1リード32が接合される第1接合領域25aを含む。両面露出部25における第1主面23および第2主面24の少なくとも一方は、第1芯体22の厚み方向において第1接合領域25aと少なくとも一部が重なるように第1識別表示部31が形成されている。これにより、識別表示部による電池容量の低下を回避することができる。

明 細 書

発明の名称：電極板、電極体、および電池

技術分野

[0001] 本開示は、電極板、電極体、および電池に関する。

背景技術

[0002] 従来、電池に備えられる電極板に情報を表示する技術が知られている（例えば、特許文献1）。特許文献1の電極板は、帯状の芯体と、芯体の両面に形成された活物質層とを備え、芯体は、集電リードが接続された露出部を有し、露出部のうち集電リードとは異なる位置に、製造工程の履歴を特定可能な識別表示部が形成される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2019/193869号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、識別表示部は、製造工程の履歴を特定するために設ける必要があるが、これが形成された領域には活物質層を配置することができない。つまり、識別表示部が形成される領域は、電池容量の発現に有効に寄与することができず、識別表示部が存在するために電池容量が低下しているとも見られることもできる。このような状況において、本開示は、識別表示部による電池容量の低下を回避することを目的の1つとする。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示に係る一局面は、電極板に関する。当該電極板は、第1主面および第2主面を有する帯状の第1芯体と、前記第1主面および前記第2主面に形成された活物質層と、を備え、前記第1芯体は、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成されていない両面露出部を有し、前記両面露出部は、第1リードが接合される第1接合領域を含み、前記両面露出部におけ

る前記第1主面および前記第2主面の少なくとも一方は、前記第1芯体の厚み方向において前記第1接合領域と少なくとも一部が重なるように第1識別表示部が形成されている。

[0006] 本開示に係る別の一局面は、電極体に関する。当該電極体は、セパレータを介して巻回された第1極板および第2極板を備え、前記第1極板が、上述の電極板である。

[0007] 本開示に係る別の一局面は、電池に関する。当該電池は、上述の電極体と、前記電極体を収容する有底筒状の外装缶と、を備える。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、識別表示部による電池容量の低下を回避することができる。

[0009] 本発明の新規な特徴を添付の請求の範囲に記述するが、本発明は、構成および内容の両方に関し、本願の他の目的および特徴と併せ、図面を照合した以下の詳細な説明によりさらによく理解されるであろう。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本開示に係る電池の一例を模式的に示す縦断面図である。

[図2]電極体の一例を模式的に示す斜視図であって、第1および第2リードは省略してある。

[図3]第1極板（電極板）の一例を模式的に示す図であって、（a）は平面図であり、（b）はIII-III線に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本開示に係る電極板、電極体、および電池の実施形態について例を挙げて以下に説明する。しかしながら、本開示は以下に説明する例に限定されない。以下の説明では、具体的な数値や材料を例示する場合があるが、本開示の効果が得られる限り、他の数値や材料を適用してもよい。

[0012] （電極板）

本開示に係る電極板は、帯状の第1芯体と、活物質層とを備える。以下では、非水電解質二次電池（例えば、リチウムイオン二次電池）に用いられる

電極板を例にとって説明するが、電極板の用途はこれに限られるものではない。なお、本開示では、二次電池の範疇に、正極と負極の少なくとも一方が非ファラデー反応により容量を発現する電極である蓄電デバイス（例えば、リチウムイオンキャパシタ）も含める。

[0013] 第1芯体は、第1主面および第2主面を有する。電極板が正極板として用いられる場合、第1芯体は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼、チタン、チタン合金などで形成された金属箔であってもよい。電極板が負極板として用いられる場合、第1芯体は、例えば、銅、銅合金、ニッケル、ニッケル合金などで形成された金属箔であってもよい。

[0014] 活物質層は、第1芯体の第1主面および第2主面に形成される。電極板が正極板として用いられる場合、活物質層は、正極活物質層であり、正極活物質の他、導電剤、結着剤、増粘剤などを含有してもよい。電極板が負極板として用いられる場合、活物質層は、負極活物質層であり、負極活物質の他、導電剤、結着剤、増粘剤などを含有してもよい。

[0015] 正極活物質としては、例えば、コバルト、マンガン、ニッケルなどの遷移金属とリチウムとの複合金属酸化物が使用できる。正極活物質は、単独でまたは二種以上組み合わせて用いてもよい。負極活物質としては、例えば、天然黒鉛や球状または繊維状の人工黒鉛、難黒鉛化性炭素（ハードカーボン）、易黒鉛化性炭素（ソフトカーボン）などの炭素材料が例示できる。

[0016] 導電剤としては、アセチレンブラック、ケッチェンブラック、チャンネルブラック、ファーネスブラック、ランプブラック、サーマルブラックなどのカーボンブラック；炭素繊維、金属繊維などの導電性繊維などが使用できる。正極の導電剤には、天然黒鉛、人工黒鉛などの各種グラファイトなどを用いてもよい。

[0017] 結着剤は、分散媒に混練により溶解または分散できるものであれば特に限定されない。結着剤としては、例えば、フッ素樹脂、ゴム類、アクリルポリマーまたはビニルポリマー（アクリル酸メチル、アクリロニトリルなどのアクリルモノマー、酢酸ビニルなどのビニルモノマーなどのモノマーの単独ま

たは共重合体など)などが例示できる。フッ素樹脂としては、例えば、ポリフッ化ビニリデン、フッ化ビニリデンと六フッ化プロピレンとの共重合体、ポリテトラフルオロエチレンなどが例示できる。ゴム類としては、アクリルゴム、変性アクリロニトリルゴム、スチレンブタジエンゴム(SBR)などが例示できる。結着剤は、単独でまたは二種以上組み合わせて用いてもよい。一般的には、正極の結着剤としては、フッ素樹脂が好ましく、負極の結着剤としては、フッ素樹脂、ゴム類が好ましい。

[0018] 上記第1芯体は、第1主面および第2主面に活物質層が形成されていない両面露出部を有する。両面露出部は、第1芯体の長手方向の中途部に配置されてもよい。両面露出部は、第1リードが接合される第1接合領域を含む。第1リードは、電極板が正極板として用いられる場合、正極リードであり、電極板が負極板として用いられる場合、負極リードである。なお、第1接合領域は、第1芯体(両面露出部)と第1リードとが互いに接合される領域(例えば、両者が溶け合った領域)であって、第1芯体の厚さ方向から見て、通常、第1リードの外郭線の内部に包含される。

[0019] ここで、第1接合領域には、活物質層を設けることが難しく、また識別表示部が形成される領域にも活物質層を設けることは難しい。したがって、通常であれば、第1接合領域と識別表示部が形成される領域とは、電池容量の発現という観点からすれば、それぞれデッドスペースとなる。これに対し、本開示の電極板では、両面露出部における第1主面および第2主面の少なくとも一方は、第1芯体の厚み方向において第1接合領域と少なくとも一部が重なるように第1識別表示部が形成されている。つまり、図3(a)に示すように、同図の紙面直交方向から見て、第1接合領域と第1識別表示部が形成される領域とが、互いに少なくとも一部重複している。このため、上述の観点におけるデッドスペースを低減し、電池容量の低下を回避することができる。

[0020] なお、第1識別表示部は、製造工程の履歴を特定可能な識別表示部であってもよい。第1識別表示部は、二次元コードであるQRコード(登録商標)

であってもよいが、これに限られるものではない。例えば、第1識別表示部は、数字、文字、または数字と文字の組合せで構成されてもよいし、突起、孔、または突起と孔の組合せで構成されてもよい。また、第1識別表示部は、バーコードなどの二次元コードであってもよい。第1識別表示部は、例えば、両面露出部の第1主面および／または第2主面にレーザを照射することで形成されてもよい。

[0021] 第1芯体は、第1芯体の長手方向において両面露出部の一端に連続して設けられ、第1主面および第2主面に活物質層が形成された第1両面塗工部と、第1芯体の長手方向において両面露出部の他端に連続して設けられ、第1主面および第2主面に活物質層が形成された第2両面塗工部と、をさらに有してもよい。この構成では、両面露出部は、第1芯体の長手方向において、第1両面塗工部と第2両面塗工部との間に挟まれる。第1および第2両面塗工部は、両面露出部に比べて強度が高いため、両面露出部に第1識別表示部を形成する場合に当該両面露出部の変形を抑制する。よって、両面露出部に第1識別表示部を高精度に形成することができる。ただし、第1芯体は、第1両面塗工部および第2両面塗工部の少なくとも一方を有しなくてもよい。

[0022] 第1芯体は、第1芯体の幅方向において両面露出部に連続して設けられ、第1主面および第2主面に活物質層が形成された第3両面塗工部をさらに有してもよい。この構成によると、両面露出部は、第1～第3両面塗工部によって三方向から補強されるので、さらに変形しにくくなる。よって、両面露出部に第1識別表示部をより一層高精度に形成することができる。また、本開示に係る電極板では、第1識別表示部によって第3両面塗工部の形成スペースが狭められないため、第3両面塗工部の面積を大きくすることができる。

[0023] 第1両面塗工部、第2両面塗工部、および第3両面塗工部は、第1芯体の長手方向において繋がっていてもよい。この構成では、第1～第3両面塗工部が繋がっていない場合に比べて、両面露出部を補強する効果が高まる。よって、両面露出部に第1識別表示部をより一層高精度に形成することができる。

る。

[0024] 電極板は、第1接合領域に接合された第1リードをさらに備えてもよい。この構成の電極板は、上述の電極板に加えて第1リードを備える点で、「電極板アセンブリ」と称することもできる。ただし、本明細書では、電極板と電極板アセンブリとを明確に区別せず、特に断らない限り、両者を「電極板」と称する。

[0025] (電極体)

本開示に係る電極体は、セパレータを介して巻回された第1極板および第2極板を備える。つまり、本開示に係る電極体は、巻回型の電極体である。第1極板は、上述の電極板である。第1極板は、負極板であってもよいし、正極板であってもよい。セパレータは、帯状に形成されてもよい。セパレータの材料には、ポリオレフィン系材料、またはポリオレフィン系材料と耐熱性材料を組み合わせた多孔膜が使用できる。ポリオレフィン系材料の多孔膜としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体の多孔膜などが例示できる。これらの樹脂は、単独でまたは二種以上組み合わせて使用できる。必要に応じて、他の熱可塑性ポリマーを、ポリオレフィンと併用してもよい。耐熱性材料としては、耐熱性樹脂、無機フィラーなどが挙げられる。多孔膜は、単体膜でもよく、多層膜でもよい。多層膜は、耐熱性樹脂と無機フィラーの混合体の膜を含んでもよい。

[0026] 第2極板は、導電部材が接合される第2接合領域を有する帯状の第2芯体を備えてもよい。第2芯体は、第2芯体の厚み方向において第2接合領域と重ならないように第2識別表示部が形成されていてもよい。導電部材は、金属で構成されてもよく、例えば、第2極板の主面に接合される第2リードであってもよいし、第2極板の端部に接合される集電板であってもよい。導電部材は、第1リードと極性が異なってもよい。第2芯体は、第3主面および第4主面を有してもよい。なお、第2接合領域は、第2芯体と導電部材とが互いに接合される領域（例えば、両者が溶け合った領域）であって、第2芯体の厚み方向から見て、通常、当該導電部材の外郭線の内部に包含される。

[0027] 第2識別表示部は、製造工程の履歴を特定可能な識別表示部であってもよい。第2識別表示部は、二次元コードであるQRコード（登録商標）であってもよいが、これに限られるものではない。例えば、第2識別表示部は、数字、文字、または数字と文字の組合せで構成されてもよいし、突起、孔、または突起と孔の組合せで構成されてもよい。また、第2識別表示部は、バーコードなどの一次元コードであってもよい。第2識別表示部は、例えば、第2芯体の第3主面および／または第4主面にレーザを照射することで形成されてもよい。第2識別表示部は、第2芯体の厚み方向において、第2接合領域と重なっていない限り、導電部材（例えば、第2リード）と重なっていても重なっていなくてもよい。

[0028] 第2識別表示部は、第1識別表示部と紐付けられていてもよい。この構成では、第2識別表示部を介して、第2極板のみでなく第1極板の情報をも調べることができる。このことは、第1識別表示部が、第1リードを第1芯体に接合した後に読み取り不能になり得るために特に有用である。当該紐付けは、例えば、セパレータを介して第1極板および第2極板を巻回する前に、第1および第2識別表示部の情報を所定の端末に登録することでなされてもよい。

[0029] （電池）

本開示に係る電池は、上述の電極体と、電極体を収容する有底筒状の外装缶とを備える。外装缶は、例えば、有底円筒状であってもよいし、有底角筒状であってもよい。外装缶の内面には、第1芯体または第2芯体が接触していてもよい。外装缶は、電極体と共に非水電解質を収容してもよい。非水電解質は、非水溶媒にリチウム塩を溶解することにより調製され得る。非水溶媒としては、例えば、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、ブチレンカーボネートなどの環状カーボネート；ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネートなどの鎖状カーボネート； γ -ブチロラクトンなどのラクトンなどが例示できる。非水溶媒は、単独でまたは二種以上組み合わせて使用できる。

- [0030] リチウム塩としては、電子吸引性の強いリチウム塩、例えば、 LiPF_6 、 LiBF_4 、 LiClO_4 、 LiAsF_6 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{LiN}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_2$ 、 $\text{LiN}(\text{SO}_2\text{C}_2\text{F}_5)_2$ 、 $\text{LiC}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3$ などが挙げられる。リチウム塩は、単独でまたは二種以上組み合わせて使用できる。非水電解質中のリチウム塩の濃度は、例えば、0.5～1.5 M、好ましくは0.7～1.2 Mである。
- [0031] 非水電解質には、適宜添加剤を含有させてもよい。例えば、正負極上に良好な皮膜を形成させたりするために、ビニレンカーボネート（VC）、シクロヘキシルベンゼン（CHB）、およびこれらの変性体などを用いてもよい。非水電解質二次電池が過充電状態になったときに作用する添加剤として、例えば、ターフェニル、シクロヘキシルベンゼン、ジフェニルエーテルなどを使用してもよい。添加剤は、単独でまたは二種以上組み合わせて用いてもよい。これらの添加剤の割合は、特に制限されないが、例えば、非水電解質に対して0.05～10重量%程度である。
- [0032] 以上のように、本開示によれば、第1接合領域と少なくとも一部が重なるように第1識別表示部を配置することで、第1識別表示部による電池容量の低下を回避することができる。さらに、本開示によれば、第1識別表示部と第2識別表示部を互いに紐付けることで、後者のみによって第1極板と第2極板の情報を調べることができる。
- [0033] 以下では、本開示に係る電極板、電極体、および電池の一例について、図面を参照して具体的に説明する。以下で説明する一例の電極板、電極体、および電池の構成要素には、上述した構成要素を適用できる。以下で説明する一例の電極板、電極体、および電池の構成要素は、上述した記載に基づいて変更できる。また、以下で説明する事項を、上記の実施形態に適用してもよい。以下で説明する一例の電極板、電極体、および電池の構成要素のうち、本開示に係る電極板、電極体、および電池に必須ではない構成要素は省略してもよい。なお、以下で示す図は模式的なものであり、実際の部材の形状や数を正確に反映するものではない。

- [0034] 本実施形態の電池10は、リチウムイオン二次電池として構成されるが、これに限られるものではない。図1～図3に示すように、電池10は、巻回型の電極体20と、有底円筒状の外装缶40と、封口板50とを備える。
- [0035] 電極体20は、それぞれ帯状の第1極板21と第2極板33とを、帯状のセパレータ36を介して巻回してなる。また、電極体20は、第2極板33の幅方向の両端寄り（図2における上下端寄り）に配置され、電極体20を巻回状態に保持する一对のテープ37を備える。本実施形態では、第1極板21が正極であり、第2極板33が負極であるが、これに限られるものではない。電極体20の最外周部には全周にわたって第2極板33が露出しているが、これに限られるものではない。電極体20の最外周部では、第2極板33が有する第2芯体34（図2を参照）が外装缶40の内面に接触している。
- [0036] 図3に示すように、第1極板21は、第1主面23および第2主面24を有する帯状の第1芯体22と、第1主面23および第2主面24に形成された第1活物質層29と、導電性の第1リード32とを備える。本実施形態の第1活物質層29は、正極活物質層である。第1極板21は、電極板の一例であり、第1活物質層29は、活物質層の一例である。
- [0037] 第1芯体22は、両面露出部25、第1両面塗工部26、第2両面塗工部27、および第3両面塗工部28を有する。両面露出部25は、第1主面23および第2主面24に第1活物質層29が形成されていない。第1両面塗工部26は、第1芯体22の長手方向（図3（a）における左右方向）において両面露出部25の一端（図3（a）における左端）に連続して設けられ、第1主面23および第2主面24に第1活物質層29が形成されている。第2両面塗工部27は、第1芯体22の長手方向において両面露出部25の他端（図3（a）における右端）に連続して設けられ、第1主面23および第2主面24に第1活物質層29が形成されている。第3両面塗工部28は、第1芯体22の幅方向（図3（a）における上下方向）において両面露出部25に連続して設けられ、第1主面23および第2主面24に第1活物質

層 2 9 が形成されている。第 1 両面塗工部 2 6、第 2 両面塗工部 2 7、および第 3 両面塗工部 2 8 は、第 1 芯体 2 2 の長手方向において繋がっている。第 1 芯体 2 2 は、例えば、アルミニウム箔またはアルミニウム合金箔で構成される。

[0038] 第 1 芯体 2 2 の両面露出部 2 5 は、第 1 リード 3 2 が接合される第 1 接合領域 2 5 a を含む。第 1 リード 3 2 の幅寸法（図 3（a）における左右方向寸法）は、例えば、2 mm 以上、4 mm 以下であってもよい。第 1 接合領域 2 5 a の幅寸法（図 3（a）における左右方向寸法）は、例えば、1 mm 以上、3 mm 以下であってもよい。本実施形態では、第 1 リード 3 2 は、第 1 接合領域 2 5 a において第 1 芯体 2 2 に超音波接合されるが、これに限られるものではない。なお、両面露出部 2 5 は、第 1 リード 3 2 を覆うように設けられる不図示の絶縁テープによって覆われてもよい。

[0039] 両面露出部 2 5 における第 1 主面 2 3 および第 2 主面 2 4 の両方は、第 1 芯体 2 2 の厚み方向（図 3（b）における上下方向）において第 1 接合領域 2 5 a と少なくとも一部が重なるように、第 1 極板 2 1 の製造工程の履歴を特定可能な第 1 識別表示部 3 1 が形成されている。本実施形態の第 1 識別表示部 3 1 は、二次元コードである QR コード（登録商標）であるが、これに限られるものではない。なお、図 3（b）では、第 1 識別表示部 3 1 が第 1 主面 2 3 および第 2 主面 2 4 から突出したように示してあるが、これは説明の便宜上のものであり、第 1 識別表示部 3 1 は、第 1 主面 2 3 および第 2 主面 2 4 から突出していなくてもよい。例えば、第 1 識別表示部 3 1 は、第 1 主面 2 3 および第 2 主面 2 4 にレーザ照射によって形成される多数の凹み（図示せず）で構成されてもよい。当該凹みの深さは、例えば、1 μ m 以上、3 μ m 以下であってもよい。

[0040] なお、図 3 に示す例では、第 1 芯体 2 2 の長手方向において、第 1 接合領域 2 5 a の中心と第 1 識別表示部 3 1 の中心とが互いに一致しているが、これに限られるものではない。例えば、第 1 芯体 2 2 の長手方向において、第 1 識別表示部 3 1 の中心が、第 1 接合領域 2 5 a の中心よりも一方側（例え

ば、図3(a)における左側)にずれていてもよい。ただし、両者の中心がそのようにずれている場合でも、第1芯体22の厚み方向において、第1識別表示部31の少なくとも一部が、第1接合領域25aと重なっていることは必要である。

[0041] 図示を省略するが、第2極板33は、2つの主面を有する帯状の第2芯体34と、当該2つの主面に形成された第2活物質層とを備える。第2芯体34は、例えば、銅箔または銅合金箔で構成される。本実施形態の第2活物質層は、負極活物質層である。本実施形態では、第2極板33の長さ寸法は、第1極板21の長さ寸法よりも大きい。これに限られるものではない。

[0042] 第2芯体34は、第2リード61が接合される第2接合領域(図示せず)を有する。第2芯体34は、その厚み方向において第2接合領域と重ならないように、第1識別表示部31と紐付けられた第2識別表示部35が形成されている。つまり、第2識別表示部35は、第1極板21および第2極板33の製造履歴を特定可能な識別表示部である。本実施形態の第2識別表示部35は、二次元コードであるQRコード(登録商標)であるが、これに限られるものではない。本実施形態の第2識別表示部35は、電極体20の最外周部に配置されるが、これに限られるものではない。第2リード61は、導電部材の一例である。

[0043] 外装缶40は、電極体20および非水電解質(図示せず)を収容する。外装缶40は、金属で構成されていて、一端(図1における上端)に開口を有する有底円筒状に形成されている。外装缶40の内底面には、第2極板33に接続された第2リード61が接続されている。よって、本実施形態の外装缶40は、外部負極端子として機能する。外装缶40の内底面と電極体20との間には、リング状の第2絶縁板64が設けられる。

[0044] 封口板50は、外装缶40の開口を封口する。封口板50の周縁部にはガスケット62が配されており、ガスケット62と共に外装缶40の開口端部をかしめることで外装缶40の内部が密閉されている。封口板50は、第1リード32を介して第1極板21に電氣的に接続されている。よって、本実

施形態の封口板50は、外部正極端子として機能する。封口板50と電極体20との間には、リング状の第1絶縁板63が設けられる。

[0045] 《付記》

以上の実施形態の記載により、下記の技術が開示される。

(技術1)

第1主面および第2主面を有する帯状の第1芯体と、
前記第1主面および前記第2主面に形成された活物質層と、
を備え、

前記第1芯体は、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成されていない両面露出部を有し、

前記両面露出部は、第1リードが接合される第1接合領域を含み、

前記両面露出部における前記第1主面および前記第2主面の少なくとも一方は、前記第1芯体の厚み方向において前記第1接合領域と少なくとも一部が重なるように第1識別表示部が形成されている、電極板。

(技術2)

前記第1芯体は、

前記第1芯体の長手方向において前記両面露出部の一端に連続して設けられ、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成された第1両面塗工部と、

前記第1芯体の長手方向において前記両面露出部の他端に連続して設けられ、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成された第2両面塗工部と、

をさらに有する、技術1に記載の電極板。

(技術3)

前記第1芯体は、前記第1芯体の幅方向において前記両面露出部に連続して設けられ、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成された第3両面塗工部をさらに有する、技術2に記載の電極板。

(技術4)

前記第1両面塗工部、前記第2両面塗工部、および前記第3両面塗工部は、前記第1芯体の長手方向において繋がっている、技術3に記載の電極板。

(技術5)

前記第1接合領域に接合された前記第1リードをさらに備える、技術1～4のいずれか1つに記載の電極板。

(技術6)

セパレータを介して巻回された第1極板および第2極板を備え、前記第1極板が、技術5に記載の電極板である、電極体。

(技術7)

前記第2極板は、導電部材が接合される第2接合領域を有する帯状の第2芯体を備え、

前記第2芯体は、前記第2芯体の厚み方向において前記第2接合領域と重ならないように第2識別表示部が形成されている、技術6に記載の電極体。

(技術8)

前記第2識別表示部は、前記第1識別表示部と紐付けられている、技術7に記載の電極体。

(技術9)

技術6～8のいずれか1つに記載の電極体と、前記電極体を収容する有底筒状の外装缶と、を備える、電池。

[0046] 本発明を現時点での好ましい実施態様に関して説明したが、そのような開示を限定的に解釈してはならない。種々の変形および改変は、上記開示を読むことによって本発明に属する技術分野における当業者には間違いなく明らかになるであろう。したがって、添付の請求の範囲は、本発明の真の精神および範囲から逸脱することなく、すべての変形および改変を包含する、と解釈されるべきものである。

産業上の利用可能性

[0047] 本開示は、電極板、電極体、および電池に利用できる。

符号の説明

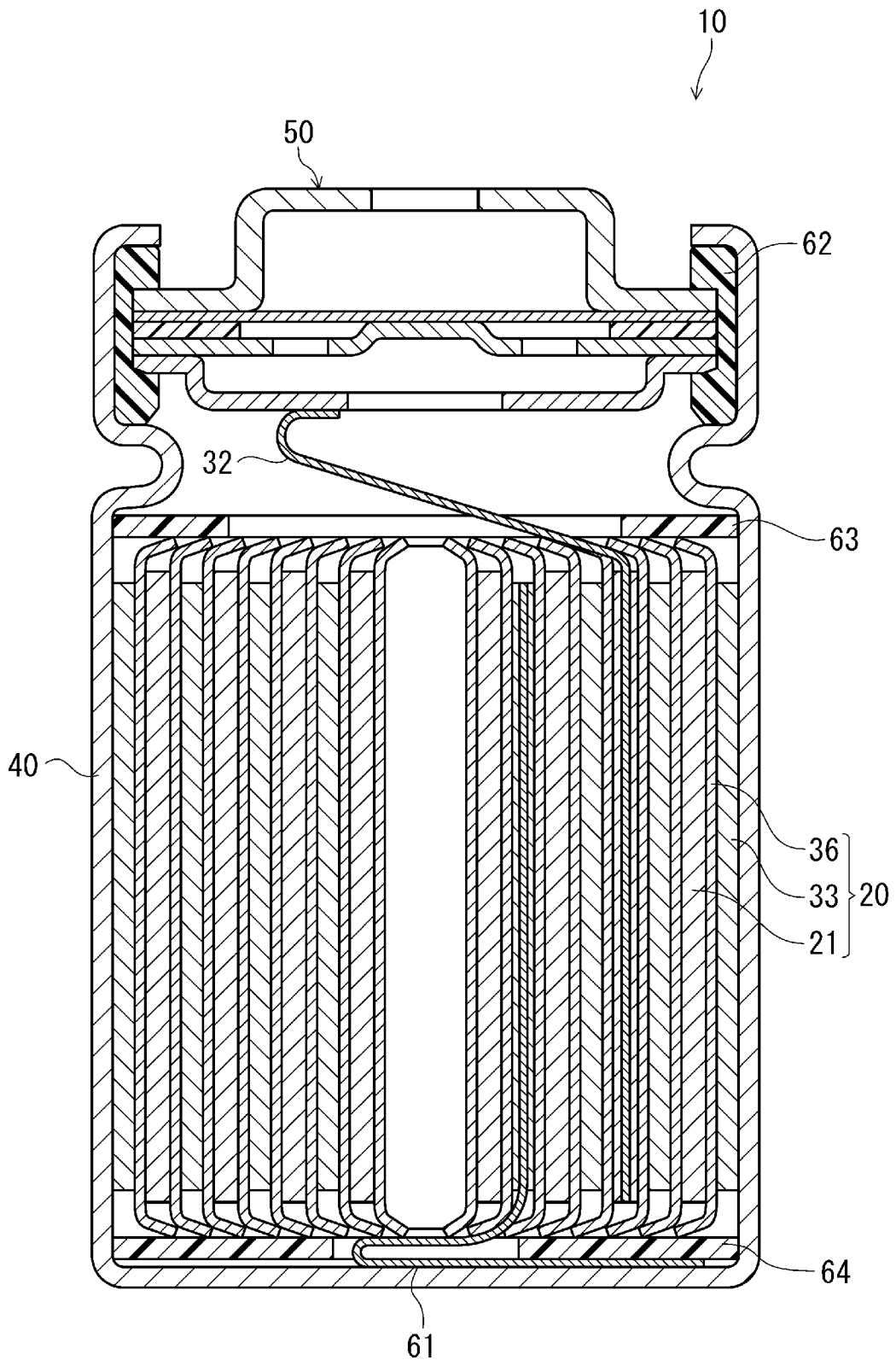
- [0048] 10 : 電池
 - 20 : 電極体
 - 21 : 第1極板 (電極板)
 - 22 : 第1芯体
 - 23 : 第1主面
 - 24 : 第2主面
 - 25 : 両面露出部
 - 25a : 第1接合領域
 - 26 : 第1両面塗工部
 - 27 : 第2両面塗工部
 - 28 : 第3両面塗工部
 - 29 : 第1活物質層 (活物質層)
 - 31 : 第1識別表示部
 - 32 : 第1リード
 - 33 : 第2極板
 - 34 : 第2芯体
 - 35 : 第2識別表示部
 - 36 : セパレータ
 - 37 : テープ
- 40 : 外装缶
- 50 : 封口板
- 61 : 第2リード (導電部材)
- 62 : ガスケット
- 63 : 第1絶縁板
- 64 : 第2絶縁板

請求の範囲

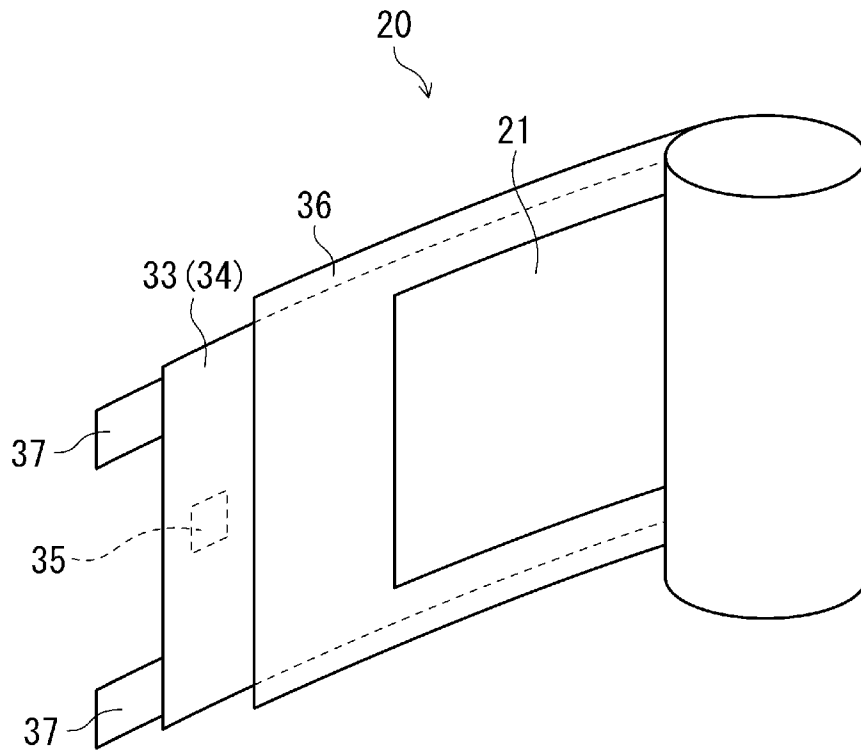
- [請求項1] 第1主面および第2主面を有する帯状の第1芯体と、
前記第1主面および前記第2主面に形成された活物質層と、
を備え、
前記第1芯体は、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成されていない両面露出部を有し、
前記両面露出部は、第1リードが接合される第1接合領域を含み、
前記両面露出部における前記第1主面および前記第2主面の少なくとも一方は、前記第1芯体の厚み方向において前記第1接合領域と少なくとも一部が重なるように第1識別表示部が形成されている、電極板。
- [請求項2] 前記第1芯体は、
前記第1芯体の長手方向において前記両面露出部の一端に連続して設けられ、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成された第1両面塗工部と、
前記第1芯体の長手方向において前記両面露出部の他端に連続して設けられ、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成された第2両面塗工部と、
をさらに有する、請求項1に記載の電極板。
- [請求項3] 前記第1芯体は、前記第1芯体の幅方向において前記両面露出部に連続して設けられ、前記第1主面および前記第2主面に前記活物質層が形成された第3両面塗工部をさらに有する、請求項2に記載の電極板。
- [請求項4] 前記第1両面塗工部、前記第2両面塗工部、および前記第3両面塗工部は、前記第1芯体の長手方向において繋がっている、請求項3に記載の電極板。
- [請求項5] 前記第1接合領域に接合された前記第1リードをさらに備える、請求項1～4のいずれか1項に記載の電極板。

- [請求項6] セパレータを介して巻回された第1極板および第2極板を備え、
前記第1極板が、請求項5に記載の電極板である、電極体。
- [請求項7] 前記第2極板は、導電部材が接合される第2接合領域を有する帯状
の第2芯体を備え、
前記第2芯体は、前記第2芯体の厚み方向において前記第2接合領
域と重ならないように第2識別表示部が形成されている、請求項6に
記載の電極体。
- [請求項8] 前記第2識別表示部は、前記第1識別表示部と紐付けられている、
請求項7に記載の電極体。
- [請求項9] 請求項6に記載の電極体と、
前記電極体を収容する有底筒状の外装缶と、
を備える、電池。

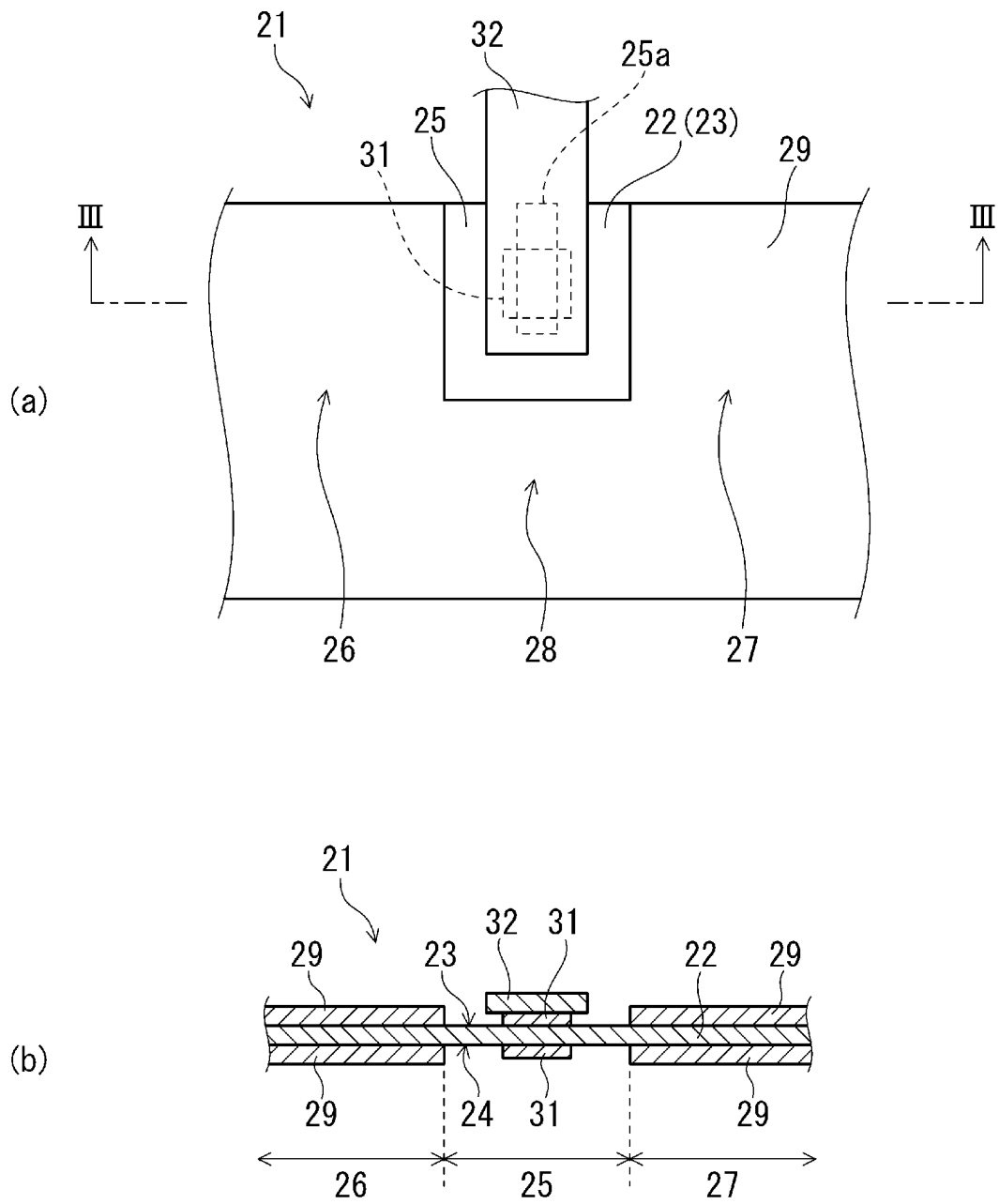
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/018045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 50/531</i> (2021.01)i; <i>H01M 4/13</i> (2010.01)i; <i>H01M 4/139</i> (2010.01)i; <i>H01M 4/64</i> (2006.01)i FI: H01M50/531; H01M4/13; H01M4/139; H01M4/64 A		
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) H01M50/531; H01M4/13; H01M4/139; H01M4/64		
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 2006-40875 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 February 2006 (2006-02-09) paragraphs [0025]-[0041], fig. 1-6b	1
Y		2-9
Y	JP 2003-68271 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 07 March 2003 (2003-03-07) claim 1, paragraphs [0005]-[0008], [0012]-[0037], [0052]-[0054], fig. 1-2	2-9
A	WO 2019/193869 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 10 October 2019 (2019-10-10) claim 1, fig. 1-2	1-9
A	WO 2023/106060 A1 (PANASONIC ENERGY CO., LTD.) 15 June 2023 (2023-06-15) claim 1, fig. 1-5	1-9
A	WO 2018/079291 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 03 May 2018 (2018-05-03) claim 1, fig. 1-3	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 02 August 2024		Date of mailing of the international search report 13 August 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

International application No.

PCT/JP2024/018045

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106356568 A (SHENZHEN RUILONG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2017 (2017-01-25) claim 1, fig. 1	1-9
P, X	WO 2024/048205 A1 (PANASONIC ENERGY CO., LTD.) 07 March 2024 (2024-03-07) claims 1-6, fig. 1-6	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/018045

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2006-40875	A	09 February 2006	US 2006/0040181 A1 paragraphs [0030]-[0047], fig. 1-6b	
				KR 10-2006-0011247 A	
				CN 1728419 A	

JP	2003-68271	A	07 March 2003	(Family: none)	

WO	2019/193869	A1	10 October 2019	US 2021/0005868 A1 claim 1, fig. 1-2	
				CN 112005405 A	

WO	2023/106060	A1	15 June 2023	(Family: none)	

WO	2018/079291	A1	03 May 2018	US 2019/0252667 A1 claim 1, fig. 1-3	
				CN 109891640 A	

CN	106356568	A	25 January 2017	(Family: none)	

WO	2024/048205	A1	07 March 2024	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M 50/531(2021.01)i; H01M 4/13(2010.01)i; H01M 4/139(2010.01)i; H01M 4/64(2006.01)i FI: H01M50/531; H01M4/13; H01M4/139; H01M4/64 A</p>																							
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M50/531; H01M4/13; H01M4/139; H01M4/64</p> <p>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</p> <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 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2024年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			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													
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																						
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <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>JP 2006-40875 A（三星エスディアイ株式会社）09.02.2006（2006 - 02 - 09） [0025]-[0041], 図1-6b</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2003-68271 A（松下電器産業株式会社）07.03.2003（2003 - 03 - 07） [請求項1], [0005]-[0008], [0012]-[0037], [0052]-[0054], 図1-2</td> <td>2-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019/193869 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社）10.10.2019（2019 - 10 - 10） [請求項1], 図1-2</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2023/106060 A1（パナソニックエナジー株式会社）15.06.2023（2023 - 06 - 15） [請求項1], 図1-5</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018/079291 A1（三洋電機株式会社）03.05.2018（2018 - 05 - 03） [請求項1], 図1-3</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 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</p>			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 2006-40875 A（三星エスディアイ株式会社）09.02.2006（2006 - 02 - 09） [0025]-[0041], 図1-6b	1	Y		2-9	Y	JP 2003-68271 A（松下電器産業株式会社）07.03.2003（2003 - 03 - 07） [請求項1], [0005]-[0008], [0012]-[0037], [0052]-[0054], 図1-2	2-9	A	WO 2019/193869 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社）10.10.2019（2019 - 10 - 10） [請求項1], 図1-2	1-9	A	WO 2023/106060 A1（パナソニックエナジー株式会社）15.06.2023（2023 - 06 - 15） [請求項1], 図1-5	1-9	A	WO 2018/079291 A1（三洋電機株式会社）03.05.2018（2018 - 05 - 03） [請求項1], 図1-3	1-9
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 2006-40875 A（三星エスディアイ株式会社）09.02.2006（2006 - 02 - 09） [0025]-[0041], 図1-6b	1																					
Y		2-9																					
Y	JP 2003-68271 A（松下電器産業株式会社）07.03.2003（2003 - 03 - 07） [請求項1], [0005]-[0008], [0012]-[0037], [0052]-[0054], 図1-2	2-9																					
A	WO 2019/193869 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社）10.10.2019（2019 - 10 - 10） [請求項1], 図1-2	1-9																					
A	WO 2023/106060 A1（パナソニックエナジー株式会社）15.06.2023（2023 - 06 - 15） [請求項1], 図1-5	1-9																					
A	WO 2018/079291 A1（三洋電機株式会社）03.05.2018（2018 - 05 - 03） [請求項1], 図1-3	1-9																					
<p>国際調査を完了した日</p> <p>02.08.2024</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>13.08.2024</p>																						
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>井原 純 4X 9354</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3877</p>																						

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	CN 106356568 A (SHENZHEN RUILONG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25.01.2017 (2017 - 01 - 25) [請求項1], 図1	1-9
P, X	WO 2024/048205 A1 (パナソニックエナジー株式会社) 07.03.2024 (2024 - 03 - 07) [請求項1]-[請求項6], 図1-6	1-9

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/JP2024/018045

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2006-40875	A	09.02.2006	US	2006/0040181	A1	
					[0030]-[0047], FIGS. 1-6b		
				KR	10-2006-0011247	A	
				CN	1728419	A	

JP	2003-68271	A	07.03.2003	(ファミリーなし)			

WO	2019/193869	A1	10.10.2019	US	2021/0005868	A1	
					Claim1, FIGS. 1-2		
				CN	112005405	A	

WO	2023/106060	A1	15.06.2023	(ファミリーなし)			

WO	2018/079291	A1	03.05.2018	US	2019/0252667	A1	
					Claim1, FIGS. 1-3		
				CN	109891640	A	

CN	106356568	A	25.01.2017	(ファミリーなし)			

WO	2024/048205	A1	07.03.2024	(ファミリーなし)			
