

(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
2025年1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/004591 A1

(51) 国際特許分類:

H01M 50/583 (2021.01) *H01M 50/519* (2021.01)
H01M 50/284 (2021.01) *H01M 50/569* (2021.01)
H01M 50/291 (2021.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/018287

(22) 国際出願日: 2024年5月17日(17.05.2024)

(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 2023-106726 2023年6月29日(29.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社 A E S C ジャパン (AESC JAPAN LTD.) [JP/JP]; 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい 6-2-12 Kタワー横浜 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 中川 史也 (NAKAGAWA Fumiya); 〒2520012 神奈川県座間市広野台二丁目 10 番 1 号 株式会社 A E S C ジャパン内 Kanagawa (JP). 岡住 綾馬 (OKAZUMI Ryoma); 〒2520012

神奈川県座間市広野台二丁目 10 番 1 号 株式会社 A E S C ジャパン内 Kanagawa (JP).

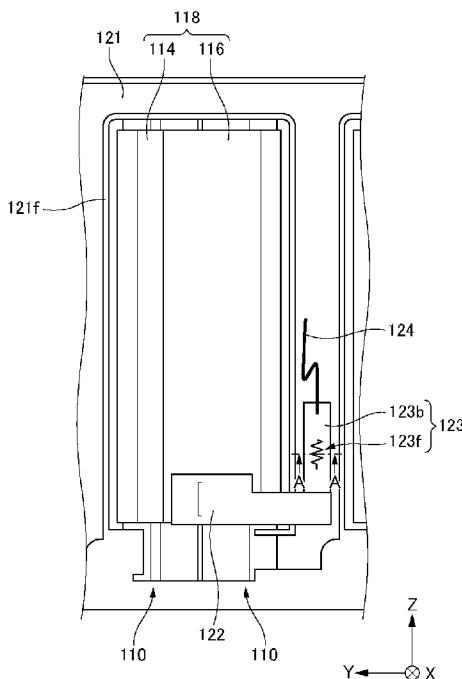
(74) 代理人: 速水 進治, 外 (HAYAMI Shinji et al.); 〒1410031 東京都品川区西五反田 7 丁目 9 番 2 号 KDX 五反田ビル 9 階 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) Title: BATTERY MODULE

(54) 発明の名称: 電池モジュール



(57) Abstract: A battery module (100) comprises a battery cell (110), and a flexible substrate (123) that has a fuse (123f) electrically connected to the battery cell (110).

(57) 要約: 電池モジュール (100) は、電池セル (110) と、電池セル (110) に電氣的に接続されたヒューズ (123f) を有するフレキシブル基板 (123) と、を備えている。

MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：電池モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 近年、様々な電池モジュールが開発されている。電池モジュールは、電池セルを備えている。

[0003] 特許文献1及び2には、FPC（フレキシブルプリント配線板）について記載されている。FPCは、導電パターンを有している。導電パターンは、ヒューズ部を含んでいる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-10859号公報

特許文献2：特開2007-317990号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 電池セルには、ヒューズが電氣的に接続されることがある。しかしながら、PCB（プリント回路基板）等のリジッド基板に設けられたヒューズを電池セルに電氣的に接続させた場合、ヒューズの形状の自由度を向上させることが難しいことがある。

[0006] 本発明の目的の一例は、電池セルに電氣的に接続されるヒューズの形状の自由度を向上させることにある。本発明の他の目的は、本明細書の記載から明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様は、以下のとおりである。

1. 電池セルと、

前記電池セルに電氣的に接続されたヒューズを有するフレキシブル基板と

、
を備える電池モジュール。

２．前記フレキシブル基板が取り付けられた支持体をさらに備え、

前記支持体は、前記ヒューズと少なくとも部分的に重なる重複領域と、前記重複領域を少なくとも部分的に囲む囲繞領域と、を画定しており、

前記重複領域の熱伝導率が前記囲繞領域の熱伝導率未満である、１．に記載の電池モジュール。

３．前記重複領域は、前記支持体を貫通する孔を画定している、２．に記載の電池モジュール。

発明の効果

[0008] 本発明の上記態様によれば、電池セルに電氣的に接続されるヒューズの形状の自由度を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態に係る電池モジュールの斜視図である。

[図2]実施形態に係る電池モジュールの一部分の前面図である。

[図3]図２のＡ－Ａ断面図である。

[図4]図３の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態及び変形例について、図面を用いて説明する。すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0011] 図１は、実施形態に係る電池モジュール１００の斜視図である。図２は、実施形態に係る電池モジュール１００の一部分の前面図である。図３は、図２のＡ－Ａ断面図である。図１では、説明のため、図２に示す複数の電圧検出端子１２２、複数のフレキシブル基板１２３及び複数の電圧検出線１２４が取り除かれている。

[0012] 各図には、説明のため、Ｘ方向、Ｙ方向及びＺ方向が示されている。Ｘ方向は、電池モジュール１００の前後方向を示している。Ｙ方向は、Ｘ方向に

直交している。Y方向は、電池モジュール100の左右方向を示している。Z方向は、X方向及びY方向の双方に直交している。Z方向は、電池モジュール100の上下方向を示している。X方向を指し示す矢印、Y方向を指し示す及びZ方向を指し示す矢印は、それぞれ、電池モジュール100の後方向、左方向及び上方向を示している。図2及び図3において、Z方向又はX方向を示すX付き白丸は、当該白丸によって示される方向を指し示す矢印が紙面の手前から奥にむけて延びていることを示している。以下、必要に応じて、X方向を示す矢印の先端側を＋X側といい、X方向を示す矢印の先端の反対側を－X側といい、Y方向を示す矢印の先端側を＋Y側といい、Y方向を示す矢印の先端の反対側を－Y側といい、Z方向を示す矢印の先端側を＋Z側といい、Z方向を示す矢印の先端の反対側を－Z側という。X方向、Y方向及びZ方向と、電池モジュール100の前後方向、左右方向及び上下方向と、の関係は上述の例に限定されない。

[0013] 図1を参照し、必要に応じて図2を参照して、電池モジュール100について説明する。電池モジュール100は、複数の電池セル110及び電圧検出装置120を備えている。

[0014] 複数の電池セル110は、Y方向に積層されている。以下、必要に応じて、Y方向に積層された複数の電池セル110を電池セル110の積層体という。各電池セル110のX方向の寸法は、各電池セル110の長手方向の寸法となっている。各電池セル110のZ方向の寸法は、各電池セル110の短手方向の寸法となっている。各電池セル110のY方向の寸法は、各電池セル110の厚み方向の寸法となっている。各電池セル110の形状は、この例に限定されない。

[0015] 各電池セル110は、不図示の電池要素、外装材112、正極タブ114及び負極タブ116を含んでいる。一例において、電池要素は、Y方向に交互に積層された不図示の複数の正極及び複数の負極と、Y方向に隣り合う正極及び負極の間に位置する不図示のセパレータと、を含んでいる。外装材112は、電池要素と、不図示の電解液と、を封止している。正極タブ114

は、電池要素の正極に電氣的に接続されている。正極タブ114は、外装材112のX方向の両側の辺の一方から引き出されている。負極タブ116は、電池要素の負極に電氣的に接続されている。負極タブ116は、外装材112のX方向の両側の辺の他方から引き出されている。ただし、各電池セル110の構造は、この例に限定されない。

[0016] 各電池セル110は、全固体電池であってもよい。全固体電池においては、セパレータに相当する部分に固体電解質層が設けられている。全固体電池は、電解液を含んでいない。以下、特に断りがない限り、各電池セル110は電解液を含む電池セルであるとして説明する。

[0017] 複数の電池セル110は、直列及び並列の組み合わせによって電氣的に接続されている。具体的には、Y方向に隣り合って並列に接続された少なくとも2つの電池セル110を含むセル群が、Y方向に積層され直列に接続されている。電池セル110の積層体の-X側には、並列に接続された一のセル群の電池セル110から引き出された正極タブ114と、並列に接続された他のセル群の電池セル110から引き出された負極タブ116と、が互いに電氣的に接続されて、当該正極タブ114及び当該負極タブ116を含むタブ群118が位置している。タブ群118における正極タブ114及び負極タブ116は、例えば、レーザ溶接によって互いに接合されている。電池セル110の積層体の+X側においても、タブ群118が同様に位置している。よって、電池セル110の積層体のY方向の一端側に位置する上述のセル群から電池セル110の積層体のY方向の他端側に位置する上述のセル群にかけて複数のセル群が直列に接続されている。以下、必要に応じて、電池セル110の積層体の-X側に位置するタブ群118を-X側のタブ群118といい、電池セル110の積層体の+X側に位置するタブ群118を+X側のタブ群118という。

[0018] 複数の電池セル110の電氣的接続は、上述した例に限定されない。例えば、単一の電池セル110が直列に接続されて電池セル110の積層体が構成されていてもよい。

- [0019] 電圧検出装置 120 は、複数の−X側のタブ群 118 の電圧を検出している。図 1 及び図 2 に示すように、電圧検出装置 120 は、プロテクタ 121、複数の電圧検出端子 122、複数のフレキシブル基板 123、複数の電圧検出線 124、正極バスバー 125 及び負極バスバー 126 を有している。
- [0020] プロテクタ 121 は、電池セル 110 の積層体の−X側の部分を覆っている。プロテクタ 121 は、例えば、樹脂等の絶縁体である。プロテクタ 121 は、複数の枠体 121f を有している。複数の−X側のタブ群 118 の各々は、複数の枠体 121f の各々によって画定される開口から−X側に向けて露出されている。複数の枠体 121f の各々は、複数の−X側のタブ群 118 の各々を少なくとも部分的に囲んでいる。よって、各枠体 121f によって各タブ群 118 を各枠体 121f の外部の部材から保護することができる。
- [0021] 複数の電圧検出端子 122 の各々は、複数の−X側のタブ群 118 の各々の−X側に位置している。各電圧検出端子 122 は、例えば、金属等の導体である。各電圧検出端子 122 の+X側の面と、各−X側のタブ群 118 の−X側の面と、は例えばレーザ溶接等の接合方法によって互いに接合されている。よって、各電圧検出端子 122 及び各−X側のタブ群 118 は、電氣的に互いに接続されている。したがって、電圧検出装置 120 は、各電圧検出端子 122 によって、各−X側のタブ群 118 の電圧を検出することができる。複数の電圧検出端子 122 は、プロテクタ 121 によって一体的に保持されている。よって、プロテクタ 121 を電池セル 110 の積層体に対して適当な位置に設置することで、複数の電圧検出端子 122 の各々を、複数の−X側のタブ群 118 の各々に対して適当な位置に配置することができる。
- [0022] 正極バスバー 125 は、プロテクタ 121 の−Y側の端部分に配置されている。正極バスバー 125 は、電池セル 110 の積層体の−Y側の端部分に位置するセル群の電池セル 110 から−X側に引き出された正極タブ 114 に電氣的に接続されている。正極バスバー 125 は、電池モジュール 100

を他の電池モジュール等の外部装置に電氣的に接続するための外部端子として機能している。

[0023] 負極バスバー 126 は、プロテクタ 121 の +Y 側の端部分に配置されている。負極バスバー 126 は、電池セル 110 の積層体の +Y 側の端部分に位置するセル群の電池セル 110 から -X 側に引き出された負極タブ 116 に電氣的に接続されている。負極バスバー 126 は、電池モジュール 100 を他の電池モジュール等の外部装置に電氣的に接続するための外部端子として機能している。

[0024] 図 1 に示す例では、直列に接続された複数のセル群の終端の正極タブ 114 が、電池セル 110 の積層体の -Y 側の端側に位置するセル群の電池セル 110 から -X 側に向けて引き出されており、直列に接続された複数のセル群の終端の負極タブ 116 が、電池セル 110 の積層体の +Y 側の端側に位置するセル群の電池セル 110 から -X 側に向けて引き出されている。よって、正極バスバー 125 は、電池セル 110 の積層体に対して -X 側かつ -Y 側に配置されており、負極バスバー 126 は、電池セル 110 の積層体に対して -X 側かつ +Y 側に配置されている。しかしながら、直列に接続された複数のセル群の終端の正極タブ 114 及び負極タブ 116 の配置は、電池セル 110 の積層体に含まれる電池セル 110 の数に応じて、異なることがある。例えば、直列に接続された複数のセル群の終端の正極タブ 114 が、電池セル 110 の積層体の -Y 側の端側に位置するセル群の電池セル 110 から -X 側に向けて引き出されて、直列に接続された複数のセル群の終端の負極タブ 116 が、電池セル 110 の積層体の +Y 側の端側に位置するセル群の電池セル 110 から +X 側に向けて引き出されている場合がある。この場合、正極バスバー 125 は、電池セル 110 の積層体に対して -X 側かつ -Y 側に配置され、負極バスバー 126 は、電池セル 110 の積層体に対して +X 側かつ +Y 側に配置される。

[0025] 図 2 及び図 3 を参照して、フレキシブル基板 123 について説明する。フレキシブル基板 123 は、ベースフィルム 123b 及びヒューズ 123f を

含んでいる。

[0026] フレキシブル基板 1 2 3 は、F P C（フレキシブルプリント回路）である。フレキシブル基板 1 2 3 及びプロテクタ 1 2 1 は、係合、挟持等の機械的接合によって互いに機械的に取り付けられている。フレキシブル基板 1 2 3 及びプロテクタ 1 2 1 が互いに取り付けられた状態において、プロテクタ 1 2 1 は、フレキシブル基板 1 2 3 を支持する支持体となっている。ただし、フレキシブル基板 1 2 3 を支持する支持体は、プロテクタ 1 2 1 と異なる部材であってもよい。

[0027] ベースフィルム 1 2 3 b は、ベースフィルム 1 2 3 b の長手方向が Z 方向に対して略平行となってベースフィルム 1 2 3 b に垂直な方向が X 方向に対して略平行となった状態で配置されている。ベースフィルム 1 2 3 b は、電気絶縁性を有している。ベースフィルム 1 2 3 b は、例えば、樹脂フィルムである。

[0028] ヒューズ 1 2 3 f は、ベースフィルム 1 2 3 b に設けられた導体パターンである。一例において、フレキシブル基板 1 2 3 に設けられた導体パターンは、ヒューズ 1 2 3 f のみを構成していてもよい。ヒューズ 1 2 3 f の－Z 側の端部分と、電圧検出端子 1 2 2 の－Y 側の端部分と、は互いに電氣的に接続されている。よって、ヒューズ 1 2 3 f 及び－X 側のタブ群 1 1 8 は、電圧検出端子 1 2 2 を介して互いに電氣的に接続されている。ヒューズ 1 2 3 f の＋Z 側の端部分と、電圧検出線 1 2 4 の一端部分と、は互いに電氣的に接続されている。ヒューズ 1 2 3 f は、ベースフィルム 1 2 3 b に少なくとも部分的に埋め込まれていてもよいし、又はベースフィルム 1 2 3 b の＋X 側の面及び－X 側の面の少なくとも一方の側に設けられていてもよい。ヒューズ 1 2 3 f に所定値以上の電流が流れると、ヒューズ 1 2 3 f は溶断する。ヒューズ 1 2 3 f が溶断する電流は、ヒューズ 1 2 3 f の断面積によって決定することができる。図 2 において、ヒューズ 1 2 3 f は、ジグザグ形状に模式的に図示されている。しかしながら、ヒューズ 1 2 3 f の実際の形状は、ヒューズ 1 2 3 f がヒューズとして動作可能な限り、図 2 に示す形状

に限定されない。

[0029] ベースフィルム 1 2 3 b は、可撓性を有している。よって、フレキシブル基板 1 2 3 は、PCB（プリント回路基板）等のリジッド基板よりも、容易に変形可能となっている。したがって、ヒューズ 1 2 3 f がリジッド基板に設けられている場合と比較して、ヒューズ 1 2 3 f の形状の自由度を向上させることができる。図 2 に示す例では、フレキシブル基板 1 2 3 は、少なくとも部分的に +X 側又は -X 側に向けて撓ませることができる。したがって、ヒューズ 1 2 3 f がリジッド基板に設けられている場合と比較して、ヒューズ 1 2 3 f を電圧検出端子 1 2 2 の変位に追従させやすくすることができる。

[0030] 図 3 に示すように、プロテクタ 1 2 1 は、孔 1 2 1 h 及び囲繞領域 1 2 1 s を画定している。

[0031] 孔 1 2 1 h は、少なくとも部分的にヒューズ 1 2 3 f と X 方向に重なっている。囲繞領域 1 2 1 s は、孔 1 2 1 h を X 方向の周りに少なくとも部分的に囲んでいる。プロテクタ 1 2 1 は、孔 1 2 1 h によって空隙を画定している。よって、孔 1 2 1 h の内部の空隙の熱伝導率は、囲繞領域 1 2 1 s の熱伝導率未満となっている。したがって、囲繞領域 1 2 1 s の熱伝導率以上の熱伝導率を有する領域が孔 1 2 1 h の内部に設けられている場合と比較して、ヒューズ 1 2 3 f から発生した熱がプロテクタ 1 2 1 に逃げにくくすることができ、ヒューズ 1 2 3 f を設計温度で正確に溶断させやすくすることができる。

[0032] 図 4 は、図 3 の変形例を示す図である。

[0033] 図 4 に示すように、プロテクタ 1 2 1 は、図 3 に示す孔 1 2 1 h に代えて、凹部 1 2 1 r を画定していてもよい。凹部 1 2 1 r は、囲繞領域 1 2 1 s に対してヒューズ 1 2 3 f から離れる側に向けて凹んでいる。したがって、プロテクタ 1 2 1 は、凹部 1 2 1 r によって空隙を画定している。よって、凹部 1 2 1 r の内部の空隙の熱伝導率は、囲繞領域 1 2 1 s の熱伝導率未満となっている。したがって、囲繞領域 1 2 1 s の熱伝導率以上の熱伝導率を

有する領域が凹部 1 2 1 r の内部に設けられている場合と比較して、ヒューズ 1 2 3 f から発生した熱がプロテクタ 1 2 1 に逃げにくくすることができ、ヒューズ 1 2 3 f を設計温度で正確に溶断させやすくすることができる。

[0034] プロテクタ 1 2 1 のヒューズ 1 2 3 f と X 方向に少なくとも部分的に重なる重複領域は、孔 1 2 1 h、凹部 1 2 1 r 等の構造によって画定される空隙に代えて、囲繞領域 1 2 1 s の熱伝導率未満の熱伝導率を有する材料を有していてもよい。重複領域が当該材料を有する場合、重複領域の熱伝導率が囲繞領域 1 2 1 s の熱伝導率以上である場合と比較して、ヒューズ 1 2 3 f から発生した熱がプロテクタ 1 2 1 に逃げにくくすることができ、ヒューズ 1 2 3 f を設計温度で正確に溶断させやすくすることができる。

[0035] 以上、図面を参照して本発明の実施形態及び変形例について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

[0036] この出願は、2023年6月29日に提出された日本出願特願2023-106726号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

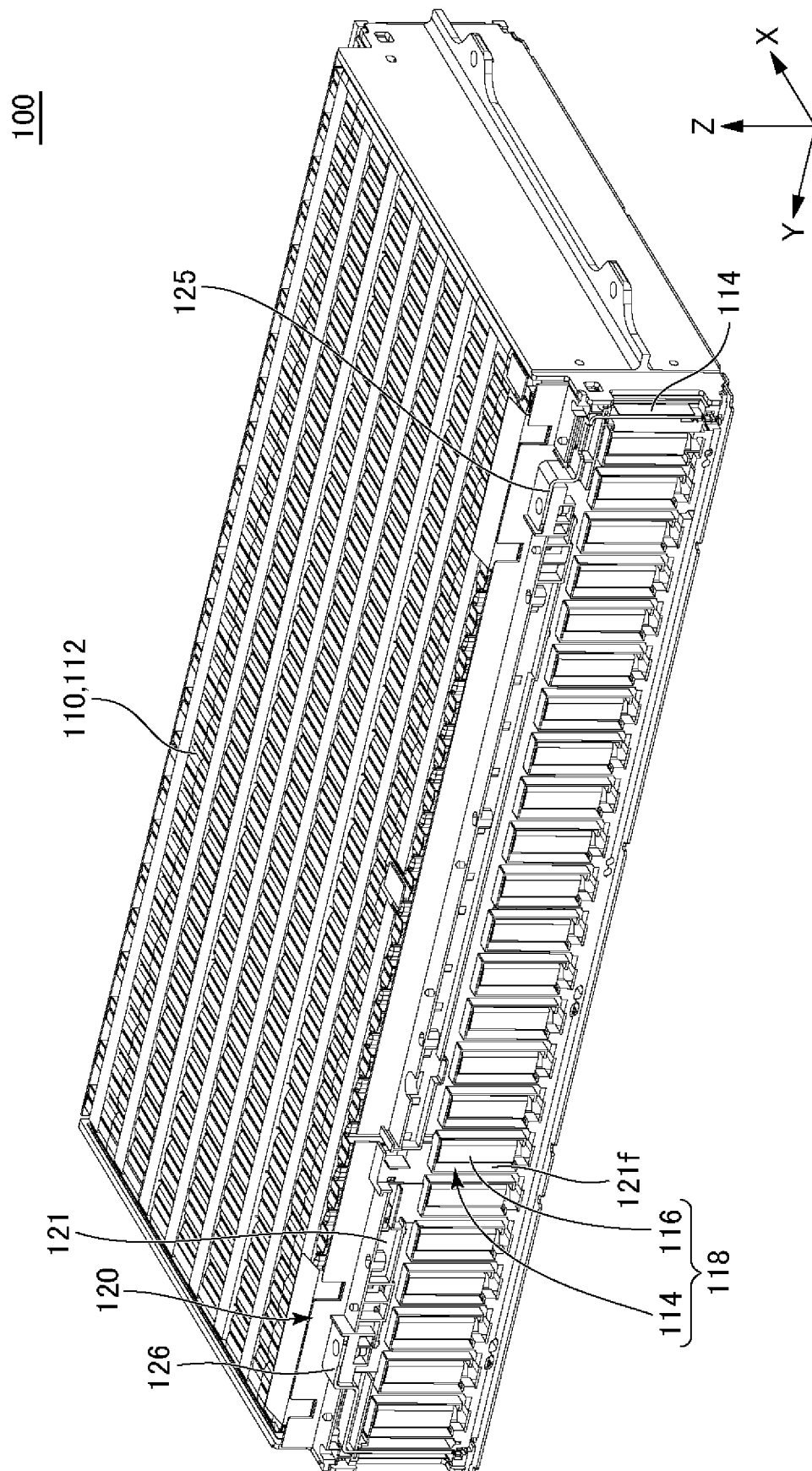
符号の説明

[0037] 100 電池モジュール、110 電池セル、112 外装材、114 正極タブ、116 負極タブ、118 タブ群、120 電圧検出装置、121 プロテクタ、121 f 枠体、121 h 孔、121 r 凹部、122 電圧検出端子、123 フレキシブル基板、123 b ベースフィルム、123 f ヒューズ、124 電圧検出線、125 正極バスバー、126 負極バスバー

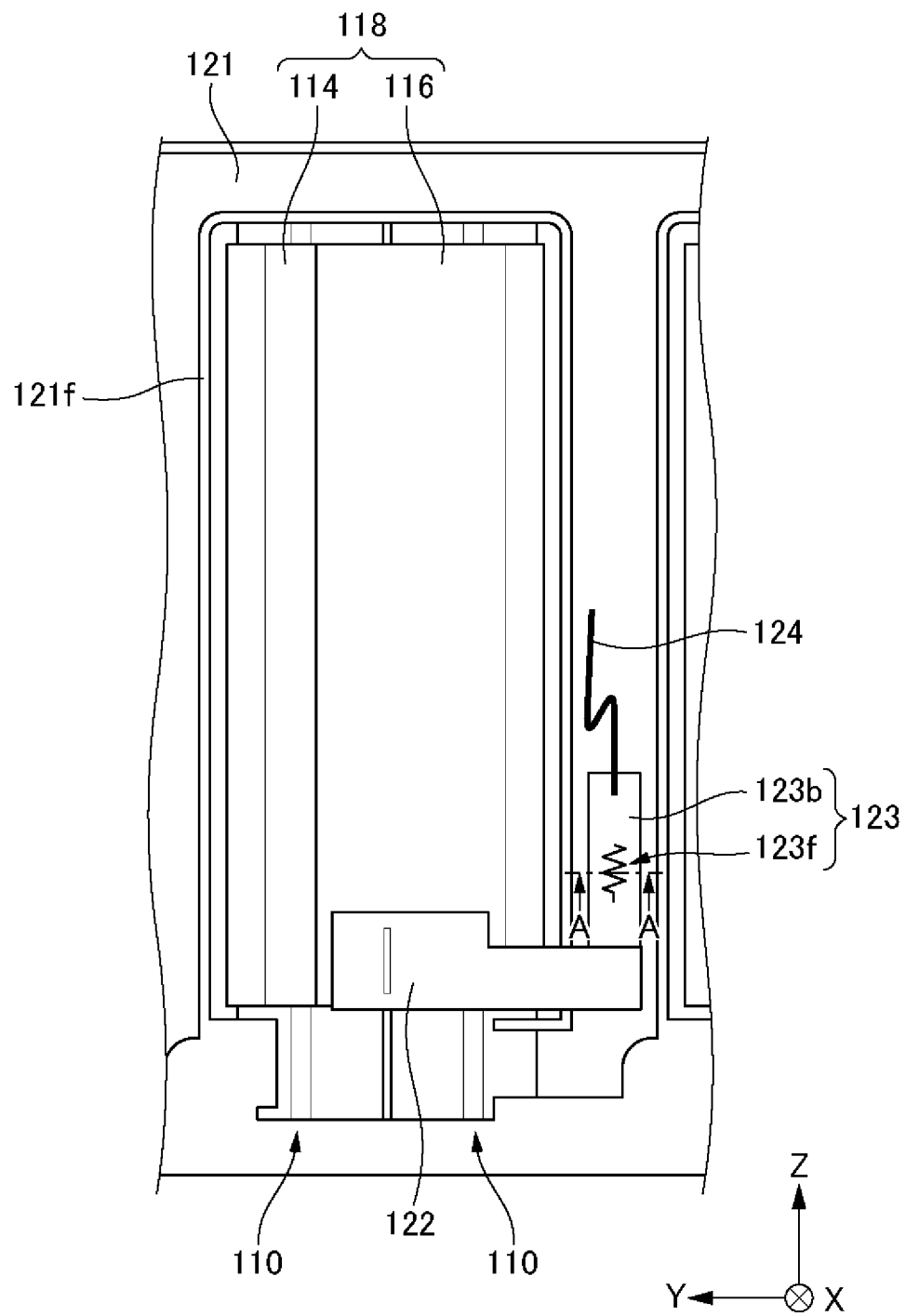
請求の範囲

- [請求項1] 電池セルと、
 前記電池セルに電氣的に接続されたヒューズを有するフレキシブル基板と、
 を備える電池モジュール。
- [請求項2] 前記フレキシブル基板が取り付けられた支持体をさらに備え、
 前記支持体は、前記ヒューズと少なくとも部分的に重なる重複領域と、前記重複領域を少なくとも部分的に囲む囲繞領域と、を画定しており、
 前記重複領域の熱伝導率が前記囲繞領域の熱伝導率未満である、請求項1に記載の電池モジュール。
- [請求項3] 前記重複領域は、前記支持体を貫通する孔を画定している、請求項2に記載の電池モジュール。

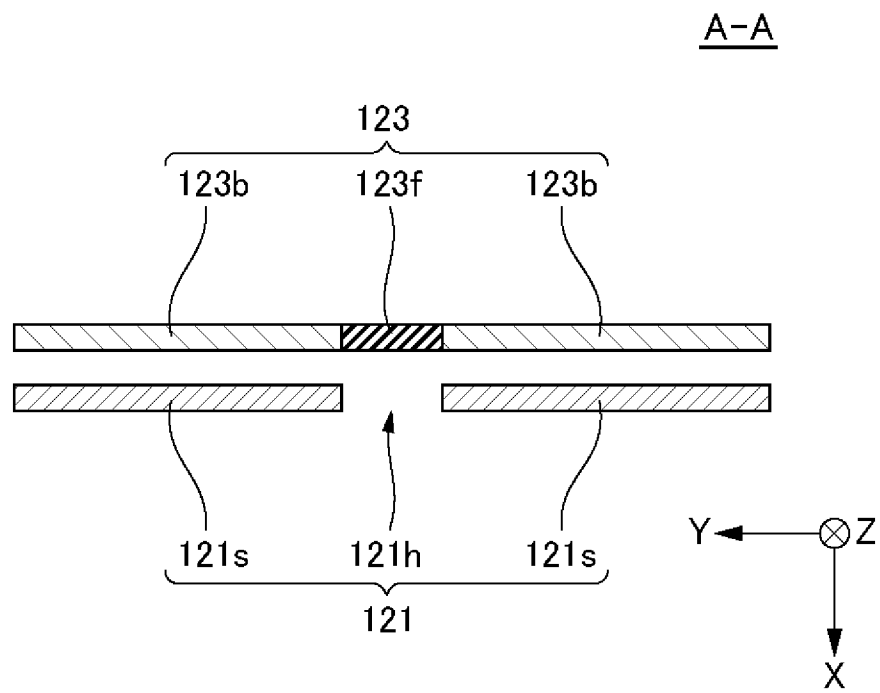
[図1]



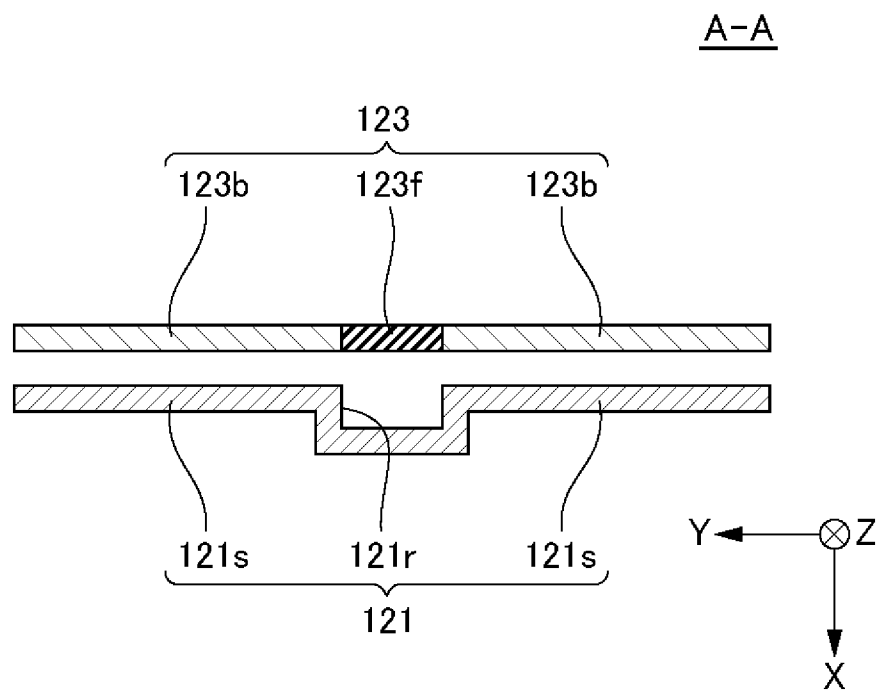
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/018287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/583 (2021.01)i; H01M 50/284 (2021.01)i; H01M 50/291 (2021.01)i; H01M 50/519 (2021.01)i; H01M 50/569 (2021.01)i FI: H01M50/583; H01M50/284; H01M50/291; H01M50/519; H01M50/569 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) H01M50/583; H01M50/284; H01M50/291; H01M50/519; H01M50/569 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 2023-057257 A (YAZAKI CORPORATION) 21 April 2023 (2023-04-21) paragraphs [0004], [0011]-[0135], fig. 1-9	1
Y	paragraphs [0004], [0011]-[0135], fig. 1-9	2-3
Y	JP 2011-113892 A (KYOCERA CORPORATION) 09 June 2011 (2011-06-09) paragraphs [0018]-[0019], fig. 1-4	2-3
P, X	JP 2023-161743 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 08 November 2023 (2023-11-08) paragraphs [0084]-[0095], fig. 9	1-3
☐ 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 01 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/018287

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2023-057257	A	21 April 2023	US 2023/0113159 A1 paragraphs [0004]-[0005], [0019]-[0152], fig. 1-9 EP 4163945 A1 CN 115968100 A KR 10-2023-0051760 A	
JP	2011-113892	A	09 June 2011	(Family: none)	
JP	2023-161743	A	08 November 2023	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H01M 50/583(2021.01)i; H01M 50/284(2021.01)i; H01M 50/291(2021.01)i; H01M 50/519(2021.01)i;
H01M 50/569(2021.01)i
FI: H01M50/583; H01M50/284; H01M50/291; H01M50/519; H01M50/569

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））

H01M50/583; H01M50/284; H01M50/291; H01M50/519; H01M50/569

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2023-057257 A（矢崎総業株式会社） 21.04.2023（2023 - 04 - 21） 段落[0004], [0011]-[0135], 図1-9	1
Y	段落[0004], [0011]-[0135], 図1-9	2-3
Y	JP 2011-113892 A（京セラ株式会社） 09.06.2011（2011 - 06 - 09） 段落[0018]-[0019], 図1-4	2-3
P, X	JP 2023-161743 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 08.11.2023（2023 - 11 - 08） 段落[0084]-[0095], 図9	1-3

☐ 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 01.08.2024

国際調査報告の発送日 13.08.2024

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）

山本 雄一 4X 3123

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

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/JP2024/018287

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2023-057257	A	21.04.2023	US 2023/0113159 A1 段落[0004]-[0005], [0019]- [0152], 図1-9 EP 4163945 A1 CN 115968100 A KR 10-2023-0051760 A	
JP	2011-113892	A	09.06.2011	(ファミリーなし)	
JP	2023-161743	A	08.11.2023	(ファミリーなし)	