

(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6月5日(05.06.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/115252 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 50/50 (2021.01) H01M 50/211 (2021.01)

〒1300003 東京都墨田区横川一丁目16番3号 Center of Garage (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/017694

(22) 国際出願日: 2024年5月13日(13.05.2024)

(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 2023-204026 2023年12月1日(01.12.2023) JP

(71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 (JP). 株式会社ナチュラニクス (NATURENICS INC.) [JP/JP];

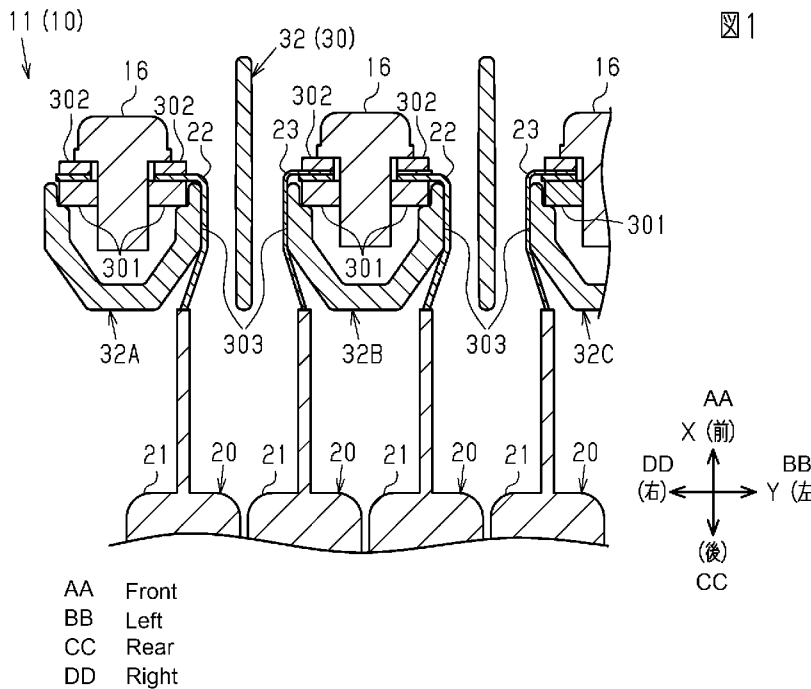
(72) 発明者: 竹腰 幸亮 (TAKEKOSHI Kosuke); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 豊田鉄工株式会社内 (JP). 金澤 康樹 (KANAZAWA Yasuki); 〒1300003 東京都墨田区横川一丁目16番3号 Center of Garage 株式会社ナチュラニクス内 (JP).

(74) 代理人: 藤井 稔也, 外 (FUJII Toshiya et al.); 〒1630445 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 新宿三井ビルディング45階 (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,

(54) Title: BATTERY DEVICE

(54) 発明の名称: バッテリー装置



(57) **Abstract:** A battery device (10) comprises a battery module (11) and a terminal block (30). The battery module (11) has a structure in which a plurality of laminate cells (20) are laminated, and a positive electrode terminal (22) provided on one of adjacent laminate cells (20) and a negative electrode terminal (23) provided on the other of the adjacent laminate cells (20) are connected. The terminal block (30) has terminal parts (32B, 32C) used for connecting the positive electrode terminal (22) and the negative electrode terminal (23), and is provided so as to extend along a front end part of a body

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, 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))

part (21) of the laminate cell (20). The positive electrode terminal (22) provided on the one of the adjacent laminate cells (20) and the negative electrode terminal (23) provided on the other of the adjacent laminate cells (20) are joined to the terminal parts (32B, 32C) in a state of being overlapped and in a state in which the overlapping section is in contact with the front surface of the corresponding terminal part (32B, 32C).

(57) 要約: バッテリー装置 (10) は、バッテリーモジュール (11) および端子台 (30) を備える。バッテリーモジュール (11) は、複数のラミネートセル (20) が積層されるとともに、隣合うラミネートセル (20) の一方に設けられた正極端子 (22) と他方に設けられた負極端子 (23) とが接続された構造をなす。端子台 (30) は、正極端子 (22) と負極端子 (23) との接続に利用される端子部 (32B, 32C) を有するとともに、ラミネートセル (20) の本体部 (21) の前端部分に沿って延設されている。隣合うラミネートセル (20) の一方に設けられた正極端子 (22) と他方に設けられた負極端子 (23) とは、重ね合わされた状態で、且つ、当該重ね合わされた部分が端子部 (32B, 32C) の前面に当接した状態で、(32B, 32C) に接合されている。

明 細 書

発明の名称： バッテリー装置

技術分野

[0001] 本開示は、バッテリー装置に関する。

背景技術

[0002] 外装材としてラミネートフィルムが用いられてなるラミネートセルが実用されている（特許文献1参照）。また、複数のラミネートセルが積層されるとともに、隣合う2つのラミネートセルの一方に設けられた電極端子と他方に設けられた電極端子とが接続された構造のバッテリーモジュールを備えるバッテリー装置も実用されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-171245号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ラミネートセルの電極端子は、銅やアルミニウム等の低剛性の金属材料によって薄い板状に形成される。こうした電極端子は変形し易いため、電極端子同士を接続する際には、同電極端子をその接続に適した所定の形状で保持することが難しい。そのため、電極端子の位置決めを行う作業が煩雑になるなど、同電極端子の接続にかかる作業が煩雑になるおそれがある。したがって、複数のラミネートセルを有して構成されるバッテリー装置の製造効率は低くなり易い。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の一態様では、複数のラミネートセルが積層されるとともに、隣合う前記ラミネートセルの一方に設けられた電極端子と他方に設けられた電極端子とが接続された構造のバッテリーモジュールを備えるバッテリー装置が提供される。、バッテリー装置は、前記電極端子の接続に利用される端子部を有す

るとともに、前記ラミネートセルの外縁部分における前記電極端子が設けられた部分である特定外縁部分に沿って延設される端子台を備える。前記一方に設けられた電極端子と前記他方に設けられた電極端子とは、重ね合わされた状態で、且つ、当該重ね合わされた部分が前記端子部における前記特定外縁部分から遠い側の外面に当接した状態で、互いに接合されている。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]一実施形態のバッテリー装置における端子部およびその周辺を示す端面図である。

[図2]同バッテリー装置の斜視図である。

[図3]同バッテリー装置の分解斜視図である。

[図4]ラミネートセルの側面図である。

[図5]端子台の正面図である。

[図6] (a) ~ (e) は、電極端子の接続構造を示す部分端面図である。

[図7]同バッテリー装置の分解斜視図である。

[図8]ケースのカバー部の底面図である。

[図9]ケースのベース部の平面図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、図1～図9を参照して、バッテリー装置の一実施形態について説明する。

なお、図面中の互いに直交するX Y Z軸におけるX軸は、バッテリー装置10の長手方向Xを表し、Y軸はバッテリー装置10の幅方向Yを表し、Z軸はバッテリー装置10の高さ方向Zを表している。なお、以下の説明では、便宜上、長手方向Xの一方側を「前」、他方側を「後」と表現し、幅方向Yの一方側を「右」、他方側を「左」と表現し、高さ方向Zの一方側を「上」、他方側を「下」と表現する。

[0008] 図2および図3に示すように、バッテリー装置10は、バッテリーモジュール11、制御部12、およびケース13を有する。

<バッテリーモジュール11>

バッテリーモジュール１１は、複数（本実施形態では、７つ）のラミネートセル２０を有する。図４に示すように、ラミネートセル２０は、本体部２１、正極端子２２、負極端子２３を有する。本体部２１は、矩形板状をなしており、正極および負極をラミネートフィルムで封入した部分を構成している。正極端子２２および負極端子２３は、本体部２１の前端に、高さ方向Ｚに間隔を置いて設けられている。正極端子２２は、金属材料（例えば、銅）によって薄板状に形成されている。負極端子２３は、金属材料（例えば、アルミニウム）によって薄板状に形成されている。正極端子２２の先端部分および負極端子２３の先端部分にはそれぞれ、高さ方向Ｚに間隔を置いて並ぶ４つの挿通孔２４が設けられている。

[0009] 図３に示すように、複数のラミネートセル２０は、幅方向Ｙにおいて積層されている。本実施形態のバッテリーモジュール１１では、複数のラミネートセル２０が直列接続されている。詳しくは、バッテリーモジュール１１は、積層方向において隣合う２つのラミネートセル２０の一方に設けられた正極端子２２と他方に設けられた負極端子２３とが接続された構造をなしている。

[0010] <端子台３０>

バッテリーモジュール１１は、端子台３０を有する。端子台３０は、ラミネートセル２０の本体部２１の前端部分に沿って延設されている。本実施形態では、本体部２１の前端部分が、ラミネートセル２０の外縁部分における電極端子、すなわち正極端子２２および負極端子２３が設けられた部分である特定外縁部分に相当する。図３および図５に示すように、端子台３０は、上側から順に、第１凸部３１、第１端子台部３２、中間ベース３３、第２端子台部３４、および第２凸部３５を有する。

[0011] <第１凸部３１>

第１凸部３１は、端子台３０の上端部分を構成している。第１凸部３１は、長手方向Ｘから見て、「凸」の字のように幅方向Ｙの中央部分が上方に突出した階段形状、いわゆる凸形をなすように上方に突出している。

[0012] <第１端子台部３２>

第1端子台部32は、端子台30において、各ラミネートセル20が有する2つの電極端子、すなわち正極端子22および負極端子23のうちの上側に配置される電極端子に対向する部分を構成している。

[0013] 図5に示すように、第1端子台部32は、4つの端子部32A、32B、32C、32Dを有する。各端子部32A～32Dは、高さ方向Zに延びている。各端子部32A～32Dは、幅方向Yに間隔を置いて平行に延びている。

[0014] 図1および図5に示すように、各端子部32A～32Dの前部は、第1端子板301によって構成されている。第1端子板301は、矩形の金属板により構成されている。第1端子板301は、高さ方向Zに間隔を置いて並ぶ4つの雌ねじ部3011を有する。本実施形態では、端子台30における第1端子板301以外の部分は、硬質の合成樹脂材料によって一体成形されている。そして、金属板により構成される第1端子板301は、第1端子台部32における硬質の合成樹脂材料によって構成される部分と一体に形成されている。

[0015] 図5に示すように、第1端子台部32は、各端子部32A～32Dの間で、高さ方向Zに延びる複数（本実施形態では、7つ）のスリット303を有する。詳しくは、3つの端子部32B、32C、32Dの各々に対しては、同端子部32B、32C、32Dを間に挟んで平行に延びるように、それぞれ一対のスリット303が設けられる。また、端子部32Aに対しては、同端子部32Aに沿って延びる1つのスリット303が設けられる。

[0016] 本実施形態では、3つの端子部32B～32Dは、隣合う2つのラミネートセル20の電極端子同士の接続、詳しくは、隣合う2つのラミネートセル20の一方に設けられた正極端子22と他方に設けられた負極端子23との接続に利用される。

[0017] <電極端子の固定構造>

以下、端子部32B～32Dを利用してラミネートセル20の電極端子同士を接続する接続構造について、図6を参照して説明する。

[0018] なお図6は、端子部32Bにおける電極端子の接続構造を示している。本実施形態では、端子部32B～32Dにおける電極端子の接続構造は同一であるため、ここでは端子部32Bにおける電極端子の接続構造についてのみ説明し、端子部32C、32Dにおける電極端子の接続構造についての説明は割愛する。

[0019] 図6(a)および図6(b)に示すように、電極端子を接続する際には、端子部32Bを間に挟むように配置された一对のスリット303の一方(同図における右側のもの)に、隣合う2つのラミネートセル20の一方に設けられた正極端子22が差し込まれる。また、端子部32Bを間に挟むように配置された一对のスリット303の他方(同図における左側のもの)に、隣合う2つのラミネートセル20の他方に設けられた負極端子23が差し込まれる。これら正極端子22および負極端子23は、各ラミネートセル20の本体部21の前端が端子台30の後端に突き当たる状態(図6(b)に示す状態)になるまで差し込まれる。

[0020] その後、図6(c)に示すように、一对のスリット303の一方、具体的には右側のスリット303に挿通された正極端子22が、同スリット303の内面と端子部32Bの前面とに倣って曲げられる。

[0021] その後、図6(d)に示すように、一对のスリット303の他方、具体的には左側のスリット303に挿通された負極端子23が、同スリット303の内面と端子部32Bの前面とに倣って曲げられる。このとき、負極端子23は、上記正極端子22の上に重ねられる。

[0022] その後、図6(e)に示すように、正極端子22の先端部分と負極端子23の先端部分とが、ねじ締結によって、端子部32Bの前面に固定される。この固定には、第2端子板302が利用される。図3に示すように、第2端子板302は、矩形の金属板によって構成されるとともに、高さ方向Zに間隔を置いて並ぶ4つの挿通孔3021を有する。電極端子同士を接続する際には、雄ねじ部材16が、第2端子板302の挿通孔3021、正極端子22の挿通孔24、および負極端子23の挿通孔24に挿通された状態で、端

子部 3 2 B（詳しくは、第 1 端子板 3 0 1）の雌ねじ部 3 0 1 1 に螺合される。これにより、図 1 および図 6（e）に示すように、正極端子 2 2 の先端部分と負極端子 2 3 の先端部分とは、端子部 3 2 B の前部を構成する第 1 端子板 3 0 1 と上記第 2 端子板 3 0 2 との間に挟み込まれた状態で、同端子部 3 2 B に固定される。

[0023] 本実施形態では、正極端子 2 2 の先端部分と負極端子 2 3 の先端部分とが、互いに重ね合わされた状態になっている。また、正極端子 2 2 の先端部分と負極端子 2 3 の先端部分との重ね合わされた部分が、端子部 3 2 B におけるラミネートセル 2 0 の前記特定外縁部分から遠い側の外面、すなわち端子部 3 2 B の前面に当接した状態になっている。そして、その状態で、正極端子 2 2 の先端部分と負極端子 2 3 の先端部分とが、ねじ締結によって端子部 3 2 B に固定されている。

[0024] また本実施形態では、端子部 3 2 A には、積層方向における一方の端、具体的には左端に配置されるラミネートセル 2 0 の正極端子 2 2 が固定される。

この固定に際してはまず、端子部 3 2 A に沿って延びるスリット 3 0 3 に、上記ラミネートセル 2 0 の正極端子 2 2 が差し込まれる。その後、スリット 3 0 3 に挿通された状態の正極端子 2 2 が、同スリット 3 0 3 の内面と端子部 3 2 A の前面とに倣って曲げられる。その後、正極端子 2 2 の先端部分が、ねじ締結によって、端子部 3 2 A の前面に固定される。詳しくは、雄ねじ部材 1 6 が、第 2 端子板 3 0 2 の挿通孔 3 0 2 1 および正極端子 2 2 の挿通孔 2 4 に挿通された状態で、端子部 3 2 A の雌ねじ部 3 0 1 1 に螺合される。

[0025] なお、端子部 3 2 A への正極端子 2 2 の固定に利用される第 2 端子板 3 0 2 は、中間ベース 3 3（図 5 参照）の固定部 3 3 A まで延びている。この固定部 3 3 A については後述する。

[0026] <中間ベース 3 3>

図 3 に示すように、端子台 3 0 の中間ベース 3 3 は、ラミネートセル 2 0

の本体部 2 1 の前端部分における正極端子 2 2 と負極端子 2 3 との間に挟まれた部分に対向している。

[0027] 図 5 に示すように、中間ベース 3 3 は、3 つの固定部 3 3 A, 3 3 B, 3 3 C を有する。3 つの固定部 3 3 A, 3 3 B, 3 3 C は、幅方向 Y に間隔を置いて設けられている。各固定部 3 3 A, 3 3 B, 3 3 C は、断面四角形状で、前側に突出している。各固定部 3 3 A, 3 3 B, 3 3 C は、雌ねじ部 3 3 1 を有している。固定部 3 3 A, 3 3 B, 3 3 C は、端子部 3 2 A 用の第 2 端子板 3 0 2 や、いずれも後述するリレー基板 1 2 2、端子部 3 4 H 用の第 2 端子板 3 0 2、プラス側電線 1 4、マイナス側電線 1 5 の固定に利用される。

[0028] <第 2 端子台部 3 4>

図 3 に示すように、端子台 3 0 の第 2 端子台部 3 4 は、各ラミネートセル 2 0 における 2 つの電極端子の他方（詳しくは、下側に配置される電極端子）に対向する部分を構成している。

[0029] 図 5 に示すように、第 2 端子台部 3 4 は、4 つの端子部 3 4 E, 3 4 F, 3 4 G, 3 4 H を有する。各端子部 3 4 E ~ 3 4 H は、高さ方向 Z に延びている。各端子部 3 4 E ~ 3 4 H は、幅方向 Y に間隔を置いて平行に延びている。各端子部 3 4 E ~ 3 4 H の前部は、前記第 1 端子板 3 0 1 により構成されている。本実施形態では、金属板により構成される第 1 端子板 3 0 1 が、各端子部 3 4 E ~ 3 4 H における硬質の合成樹脂材料によって構成される部分と一体に形成されている。

[0030] 第 2 端子台部 3 4 は、各端子部 3 4 E ~ 3 4 H の間で、長手方向 X に延びる複数（本実施形態では、7 つ）のスリット 3 0 3 を有する。詳しくは、3 つの端子部 3 4 E, 3 4 F, 3 4 G に対しては、同端子部 3 4 E, 3 4 F, 3 4 G を間に挟んで平行に延びるように、それぞれ一対のスリット 3 0 3 が設けられる。また、端子部 3 4 H に対しては、同端子部 3 4 H に沿って延びる 1 つのスリット 3 0 3 が設けられる。

[0031] 本実施形態では、3 つの端子部 3 4 E ~ 3 4 G は、隣合う 2 つのラミネー

トセル 20 の電極端子同士の接続、詳しくは、隣合う 2 つのラミネートセル 20 の一方に設けられた正極端子 22 と他方に設けられた負極端子 23 との接続に利用される。

[0032] <電極端子の固定構造>

端子部 34 E ~ 34 G における電極端子の接続構造は、前述した端子部 32 B ~ 32 D における電極端子の接続構造（図 1 参照）と同一である。詳しくは、正極端子 22 の先端部分と負極端子 23 の先端部分とは、端子部 34 E ~ 34 G の前部を構成する第 1 端子板 301 と前記第 2 端子板 302 との間に挟み込まれた状態で、同端子部 34 E ~ 34 G に固定される。

[0033] 本実施形態では、正極端子 22 の先端部分と負極端子 23 の先端部分とが、互いに重ね合わされた状態になっている。また、正極端子 22 の先端部分と負極端子 23 の先端部分との重ね合わされた部分が、端子部 34 E ~ 34 G におけるラミネートセル 20 の前記特定外縁部分から遠い側の外面、すなわち端子部 34 E ~ 34 G の前面に当接した状態になっている。そして、その状態で、正極端子 22 の先端部分と負極端子 23 の先端部分とが、端子部 34 E ~ 34 G（詳しくは、第 1 端子板 301）に、ねじ締結によって固定されている。

[0034] 端子部 34 H における電極端子の固定構造は、前述した端子部 32 A における電極端子の固定構造（図 1 参照）と同様である。

図 3 および図 5 に示すように、本実施形態では、端子部 34 H には、積層方向における他方の端（右端）に配置されるラミネートセル 20 の負極端子 23 が固定される。この固定に際してはまず、端子部 34 H に沿って延びるスリット 303 に、上記ラミネートセル 20 の負極端子 23 が差し込まれる。その後、スリット 303 に挿通された状態の負極端子 23 が、同スリット 303 の内面と端子部 34 H の外面とに倣って曲げられる。その後、負極端子 23 の先端部分が、ねじ締結によって、端子部 34 H の前面に固定される。より詳しくは、雄ねじ部材 16 が、第 2 端子板 302 の挿通孔 3021 および負極端子 23 の挿通孔 24 に挿通された状態で、端子部 34 H（詳しく

は、第1端子板301)の雌ねじ部3011に螺合される。なお本実施形態では、端子部34Hへの負極端子23の固定に利用される第2端子板302は、中間ベース33の固定部33Cまで延びている。

[0035] <第2凸部35>

第2凸部35は、端子台30の下端部分を構成している。第2凸部35は、矩形筒状をなすように下方に突出している。第2凸部35は、端子台30の下部における幅方向Yの両端に1つずつ設けられている。

[0036] <ホルダ40>

図3および図7に示すように、バッテリーモジュール11は、ホルダ40を有している。ホルダ40は、複数のラミネートセル20の後部を保持するためのものである。ホルダ40は、ホルダ本体41と第3凸部43とを有する。

[0037] ホルダ本体41は、上壁44、一对の側壁45、および下壁46からなる四角筒状をなしている。上壁44は、一对の側壁45および下壁46よりも、前方に延長されている。本実施形態では、ホルダ本体41の内部に複数のラミネートセル20の後部が挿通された状態になるように、ホルダ40はケース13の内部に組み付けられる。

[0038] 第3凸部43は、上壁44の後端に設けられる。第3凸部43は、長手方向Xから見て凸形をなすように、上壁44の上面から上方に突出している。

<制御部12>

制御部12は、バッテリーマネジメントシステム(以下、BMS121)およびリレー基板122を有する。

[0039] BMS121は、バッテリーモジュール11の状態を監視するとともに管理するための装置である。BMS121は、リレー基板122や、端子台30の各端子部32A~32D、34E~34Hなど、バッテリー装置10の各部に接続されている。BMS121は、ホルダ40の上壁44における上面に固定されている。

[0040] リレー基板122は、バッテリー装置10から外部機器への電力供給が可能

になる状態と同電力供給が不能になる状態とを切り替えるための切替装置である。リレー基板 122 は、端子台 30 の固定部 33A～33C に固定される。

[0041] 本実施形態では、端子台 30 の固定部 33A には、一端が端子部 32A に固定された第 2 端子板 302 の他端とリレー基板 122 とが重ね合わされた状態で、ねじ締結によって固定されている。また、端子台 30 の固定部 33B には、リレー基板 122 とプラス側電線 14 の一端とが重ね合わされた状態で、ねじ締結によって固定されている。端子台 30 の固定部 33C には、一端が端子部 34H に固定された第 2 端子板 302 の他端と、リレー基板 122 と、マイナス側電線 15 の一端とが重ね合わされた状態でねじ締結によって固定されている。

[0042] 図 2 に示すように、本実施形態では、上記プラス側電線 14 およびマイナス側電線 15 は、端子台 30 の固定部 33B, 33C からケース 13 の外部まで延びている。プラス側電線 14 およびマイナス側電線 15 は、バッテリー装置 10 と外部機器とを接続するためのものである。

[0043] <ケース 13>

図 2 および図 7 に示すように、ケース 13 は、バッテリー装置 10 の外装部材を構成するものである。ケース 13 は、外面が略直方体をなす矩形箱状をなしている。バッテリーモジュール 11 および制御部 12 は、ケース 13 に収容されている。ケース 13 は、カバー部 50 およびベース部 60 を有する。

[0044] <カバー部 50>

図 7 および図 8 に示すように、カバー部 50 は、四角筒状の周壁 51 と、周壁 51 の上部開口を塞ぐ矩形板状の天壁 52 とを有する。カバー部 50 の内部、詳しくは周壁 51 の内面には、4 つの固定部 53 が設けられている。固定部 53 は、カバー部 50 の下部開口の四隅に設けられている。各固定部 53 は、雌ねじ部 531 を有する。4 つの固定部 53 は、ケース 13 へのベース部 60 の固定に用いられる。

[0045] カバー部 50 の内部、詳しくは天壁 52 の下面における前側の部分には、

断面長方形形状の第1凹部54が形成されている。詳しくは、天壁52の下面における前側の部分には、長方形形状をなすように延びる第1突条55が設けられている。第1突条55により囲まれた部分が第1凹部54を構成している。この第1凹部54は、端子台30の第1凸部31の上端部分と略同一の形状をなしている。

[0046] また、カバー部50の内部、詳しくは天壁52の下面における後ろ側の部分には、断面長方形形状の第3凹部56が形成されている。詳しくは、天壁52の下面における後ろ側の部分には、長方形形状をなすように延びる第3突条57が設けられている。この第3突条57により囲まれた部分が第3凹部56を構成している。この第3凹部56は、ホルダ40の第3凸部43の上端部分と略同一の形状をなしている。

[0047] <ベース部60>

図7および図9に示すように、ベース部60は、矩形板状をなしている。ベース部60は、カバー部50の下部開口を塞ぐ形状をなしている。ベース部60の四隅には、同ベース部60を高さ方向Zに貫通する貫通孔61が設けられている。この貫通孔61は、ベース部60をカバー部50に固定する際に利用される。ベース部60の上面における前側の部分には、断面長方形形状の第2凹部62が設けられている。第2凹部62は、端子台30における2つの第2凸部35の下端部分が嵌まる断面長方形形状をなしている。ベース部60の上面における後ろ側の部分には、断面長方形形状の第4凹部64が設けられている。この第4凹部64は、ホルダ40の下端部分が嵌まる形状をなしている。

[0048] <ケース13内におけるバッテリーモジュール11の保持構造>

図2、図3および図7に示すように、本実施形態では、端子台30およびホルダ40は、バッテリーモジュール11を間に挟んだ状態で、同バッテリーモジュール11がケース13の内面に接触しないように同ケース13の内面に支持されている。

[0049] バッテリーモジュール11をケース13に組み付ける際には、同バッテリーモ

ジュール 11 がカバー部 50 内に挿入される。このとき、端子台 30 の上部の第 1 凸部 31 がカバー部 50 の天壁 52 の第 1 凹部 54 に嵌められるとともに、ホルダ 40 の上部の第 3 凸部 43 が、カバー部 50 の天壁 52 の第 3 凹部 56 に嵌められる。

[0050] なお本実施形態では、バッテリーモジュール 11 のカバー部 50 への挿入に先立ち、プラス側電線 14 およびマイナス側電線 15 の一端がバッテリーモジュール 11 に接続されるとともに、それら電線 14, 15 の他端がカバー部 50 の内部から外部に引き出される。

[0051] また、バッテリーモジュール 11 をケース 13 に組み付ける際には、カバー部 50 とベース部 60 との間にシール部材 131 を挟んだ状態で、カバー部 50 の下部開口を塞ぐように、同カバー部 50 にベース部 60 が取り付けられる。このときには、端子台 30 の下部の第 2 凸部 35 がベース部 60 の上面の第 2 凹部 62 に嵌められており、ホルダ 40 の下端部分がベース部 60 の上面の第 4 凹部 64 に嵌められている。そして、この状態で、ベース部 60 がカバー部 50 にねじ締結によって固定される。具体的には、雄ねじ部材 16 が、ベース部 60 の貫通孔 61 に挿通された状態で、カバー部 50 の固定部 53 の雌ねじ部 531 に螺合される。

[0052] 本実施形態では、バッテリーモジュール 11 は、端子台 30 上部の第 1 凸部 31、同端子台 30 下部の第 2 凸部 35、ホルダ 40 上部の第 3 凸部 43、および同ホルダ 40 の下端部分の 4 箇所において、ケース 13 の内面に支持されている。本実施形態では、この状態において複数のラミネートセル 20 がケース 13 の内面に接触しないように、バッテリー装置 10 の各部、詳しくは、端子台 30、ホルダ 40、カバー部 50、およびベース部 60 の形状が定められている。

[0053] <作用効果>

本実施形態の作用および効果について説明する。

(1) バッテリー装置 10 は、バッテリーモジュール 11 および端子台 30 を備える。バッテリーモジュール 11 は、複数のラミネートセル 20 が積層され

るとともに、隣合うラミネートセル 20 の一方に設けられた正極端子 22 と他方に設けられた負極端子 23 とが接続された構造をなす。端子台 30 は、正極端子 22 と負極端子 23 との接続に利用される端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G を有するとともに、ラミネートセル 20 の本体部 21 の前端部分に沿って延設されている。隣合うラミネートセル 20 の一方に設けられた正極端子 22 と他方に設けられた負極端子 23 とは、重ね合わされた状態で、且つ、当該重ね合わされた部分が端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G の前面に当接した状態で、互いに接合されている。

[0054] 上記構成によれば、端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G の前面に、隣合うラミネートセル 20 の一方の正極端子 22 と他方の負極端子 23 とを重ね合わせた状態で押し付けるといった容易な作業で、端子 22, 23 を位置決めしつつしっかりと保持できる。そして、この状態で、それら正極端子 22 と負極端子 23 とを互いに接合することができる。このように、正極端子 22 と負極端子 23 とを接続する作業を容易に行うことができるため、バッテリー装置 10 の製造効率を向上させることができる。

[0055] (2) 端子台 30 には、端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G の各々に対して、同端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G を間に挟むようにラミネートセル 20 の本体部 21 の前端部分に沿って延びる一对のスリット 303 が設けられている。一对のスリット 303 には、隣合うラミネートセル 20 の一方に設けられた正極端子 22 と他方に設けられた負極端子 23 とが各別に挿通される。正極端子 22 および負極端子 23 の先端部分は、各々が上記スリット 303 の内面および端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G の外面に沿うように同端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G に向けて曲がった状態、且つ、重ね合わされた状態で互いに接合される。

[0056] 上記構成によれば、正極端子 22 や負極端子 23 を端子台 30 のスリット 303 に挿通するとともにスリット 303 の内面と端子部 32 B ~ 32 D, 34 E ~ 34 G の外面とに倣って曲げるといった簡単な作業で、端子 22, 23 の位置決めを行うことができる。これにより、バッテリー装置 10 の製造

効率を向上させることができる。

[0057] (3) バッテリー装置 10 は、外部機器への電力供給が可能になる状態と同電力供給が不能になる状態とを切り替えるリレー基板 122 を備える。リレー基板 122 は、端子台 30 に固定される。

[0058] 上記構成によれば、ラミネートセル 20 の正極端子 22 や負極端子 23 の接続に利用する端子台 30 を、リレー基板 122 の固定用の固定台としても利用することができる。そのため、端子台 30 とは別にリレー基板 122 用の固定台が設けられる場合と比較して、バッテリー装置 10 を簡素な構造にすることができる。また、リレー基板 122 を、その接続対象である電極端子、詳しくは正極端子 22 や負極端子 23 の近傍に配置することができる。そのため、リレー基板 122 と電極端子とを接続する接続回路を同電極端子の近傍にまとめて配置することができる。したがって上記構成によれば、リレー基板 122 が設けられるとはいえ、バッテリー装置 10 の大型化を抑えることができる。

[0059] (4) バッテリー装置 10 は、複数のラミネートセル 20 の後部を保持するホルダ 40 と、バッテリーモジュール 11 の状態を管理する BMS 121 とを備える。BMS 121 は、ホルダ 40 に固定されている。

[0060] 上記構成によれば、バッテリーモジュール 11 を保持するホルダ 40 を、BMS 121 の固定用の固定台としても用いることができる。そのため、ホルダ 40 や BMS 121 が設けられるとはいえ、ホルダ 40 とは別に BMS 121 用の固定台が設けられる場合と比較して、バッテリー装置 10 を簡素な構造にすることができる。

[0061] (5) バッテリー装置 10 は、外装部材を構成するケース 13 と、端子台 30 と、ホルダ 40 とを備える。端子台 30 およびホルダ 40 は、バッテリーモジュール 11 がケース 13 の内面に接触しないように同バッテリーモジュール 11 を間に挟んだ状態で、ケース 13 の内面に支持される。

[0062] 上記構成によれば、電極端子の接続用の端子台 30 とバッテリーモジュール 11 の保持用のホルダ 40 とを利用することで、バッテリーモジュール 11 が

ケース 1 3 内面に接触しない状態で、同バッテリーモジュール 1 1 をケース 1 3 内に収容することができる。

[0063] <変更例>

なお、上記実施形態は、以下のように変更して実施することができる。上記実施形態および以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

[0064] ・隣合うラミネートセル 2 0 の一方に設けられた正極端子 2 2 と他方に設けられた負極端子 2 3 とを、同一のスリット 3 0 3 に挿通するとともに、同一の端子部 3 2 B ~ 3 2 D, 3 4 E ~ 3 4 G に固定するようにしてもよい。この場合には、端子部 3 2 B ~ 3 2 D, 3 4 E ~ 3 4 G の各々に対応して設けられる一对のスリット 3 0 3 のうちの一方を省略することができる。

[0065] ・端子部 3 2 A ~ 3 2 D, 3 4 E ~ 3 4 H の前部を、金属板により形成された第 1 端子板 3 0 1 によって構成することに代えて、硬質の合成樹脂材料により形成された部分によって構成するようにしてもよい。この場合には、端子部 3 2 A ~ 3 2 D, 3 4 E ~ 3 4 H の前部を含む端子台 3 0 の全体を、硬質の合成樹脂材料によって一体成形することなども可能である。

[0066] ・正極端子 2 2 の先端部分と負極端子 2 3 の先端部分とを、第 2 端子板 3 0 2 を用いることなく、端子部 3 2 B ~ 3 2 D, 3 4 E ~ 3 4 G の前面に固定するようにしてもよい。

・端子部 3 2 B ~ 3 2 D, 3 4 E ~ 3 4 G において、正極端子 2 2 の先端部分と負極端子 2 3 の先端部分とを、ねじ締結によって接合することの他、溶接によって接合したり、超音波接合によって接合したりすることができる。

[0067] ・BMS 1 2 1 を、ベース部 6 0 に固定したり専用の固定台に固定したりするなど、ホルダ 4 0 以外の部分に固定してもよい。

・上記実施形態にかかるバッテリー装置 1 0 は、BMS 1 2 1 を備えていないバッテリー装置にも適用することができる。

[0068] ・リレー基板 1 2 2 に代えて、切替スイッチや遮断器を端子台 3 0 に固定

するようにしてもよい。この場合には、切替スイッチや遮断器が、外部機器への電力供給が可能になる状態と同電力供給が不能になる状態とを切り替える切替装置に相当する。

[0069] ・切替装置を、ベース部 60 に固定したり専用の固定台に固定したりするなど、端子台 30 以外の部分に固定するようにしてもよい。

 ・上記実施形態にかかるバッテリー装置 10 は、切替装置を備えていないバッテリー装置にも適用することができる。

[0070] ・上記実施形態にかかるバッテリー装置 10 は、複数のラミネートセル 20 が並列接続されるタイプのバッテリー装置にも適用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 複数のラミネートセルが積層されるとともに、隣合う前記ラミネートセルの一方に設けられた電極端子と他方に設けられた電極端子とが接続された構造のバッテリーモジュールを備えるバッテリー装置において、
- 前記電極端子の接続に利用される端子部を有するとともに、前記ラミネートセルの外縁部分における前記電極端子が設けられた部分である特定外縁部分に沿って延設される端子台を備え、
- 前記一方に設けられた電極端子と前記他方に設けられた電極端子とは、重ね合わされた状態で、且つ、当該重ね合わされた部分が前記端子部における前記特定外縁部分から遠い側の外面に当接した状態で、互いに接合されている、
- バッテリー装置。
- [請求項2] 前記端子台は、前記端子部を間に挟むように前記特定外縁部分に沿って延びる一対のスリットを有し、
- 前記一対のスリットには、前記一方に設けられた電極端子と前記他方に設けられた電極端子とが各別に挿通されており、
- 前記一対のスリットに各別に挿通された2つの前記電極端子の先端部分は、各々が前記スリットの内面および前記端子部の外面に沿うように同端子部に向けて曲がった状態、且つ、重ね合わされた状態で、互いに接合されている、
- 請求項1に記載のバッテリー装置。
- [請求項3] 外部機器への電力供給が可能になる状態と同電力供給が不能になる状態とを切り替える切替装置を備え、
- 前記切替装置は、前記端子台に固定されている、
- 請求項1または2に記載のバッテリー装置。
- [請求項4] 前記バッテリーモジュールを保持するホルダと、前記バッテリーモジュールの状態を管理するバッテリーマネジメントシステムと、を備え、

前記バッテリーマネジメントシステムは、前記ホルダに固定されている、

請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載のバッテリー装置。

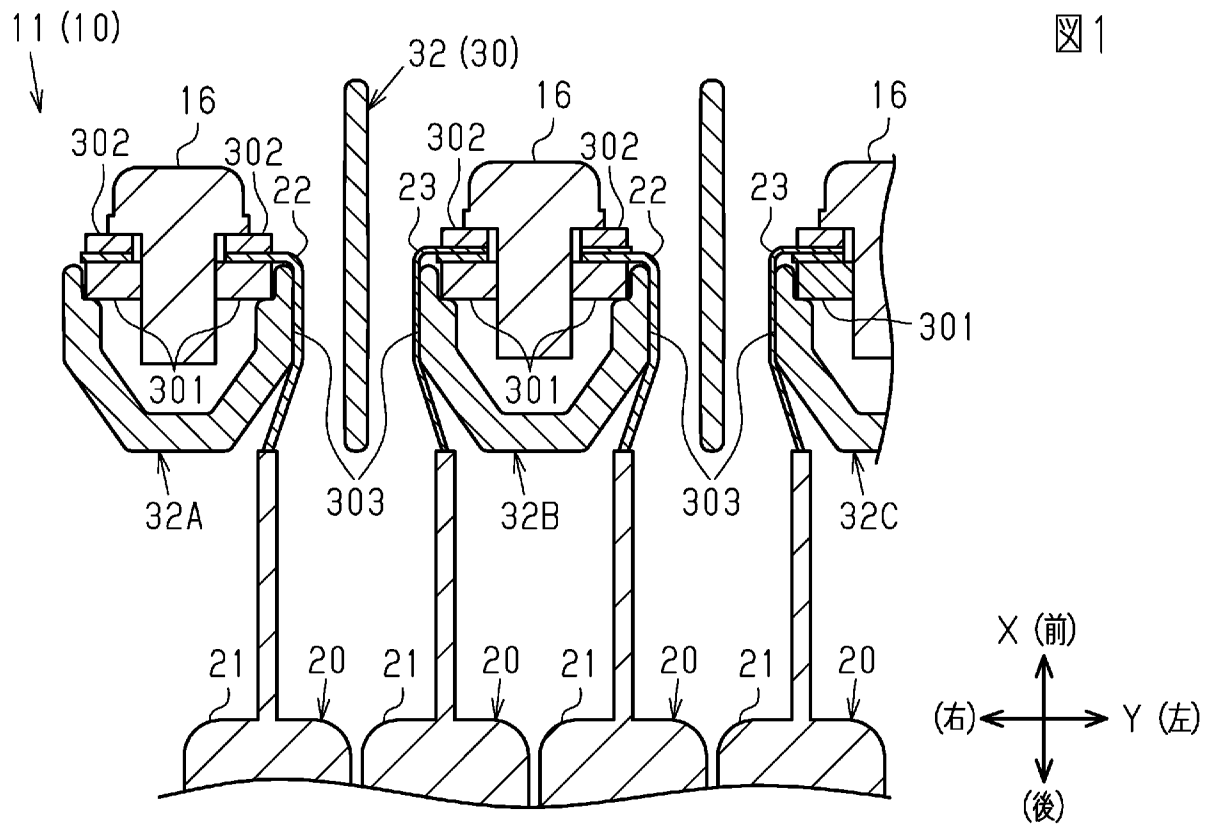
[請求項5]

外装部材を構成するケースと、前記バッテリーモジュールを保持するホルダと、を備え、

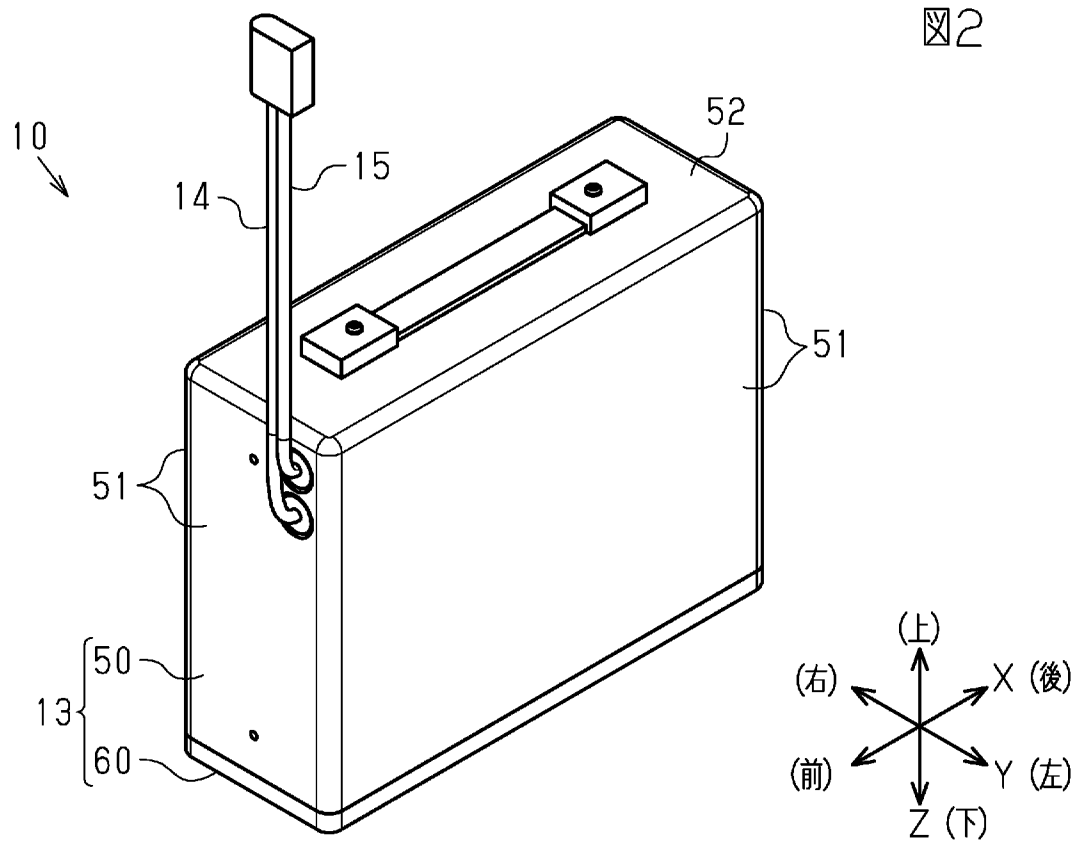
前記ホルダおよび前記端子台は、前記バッテリーモジュールが前記ケースの内面に接触しないように同バッテリーモジュールを間に挟んだ状態で、前記ケースの内面に支持されている、

請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載のバッテリー装置。

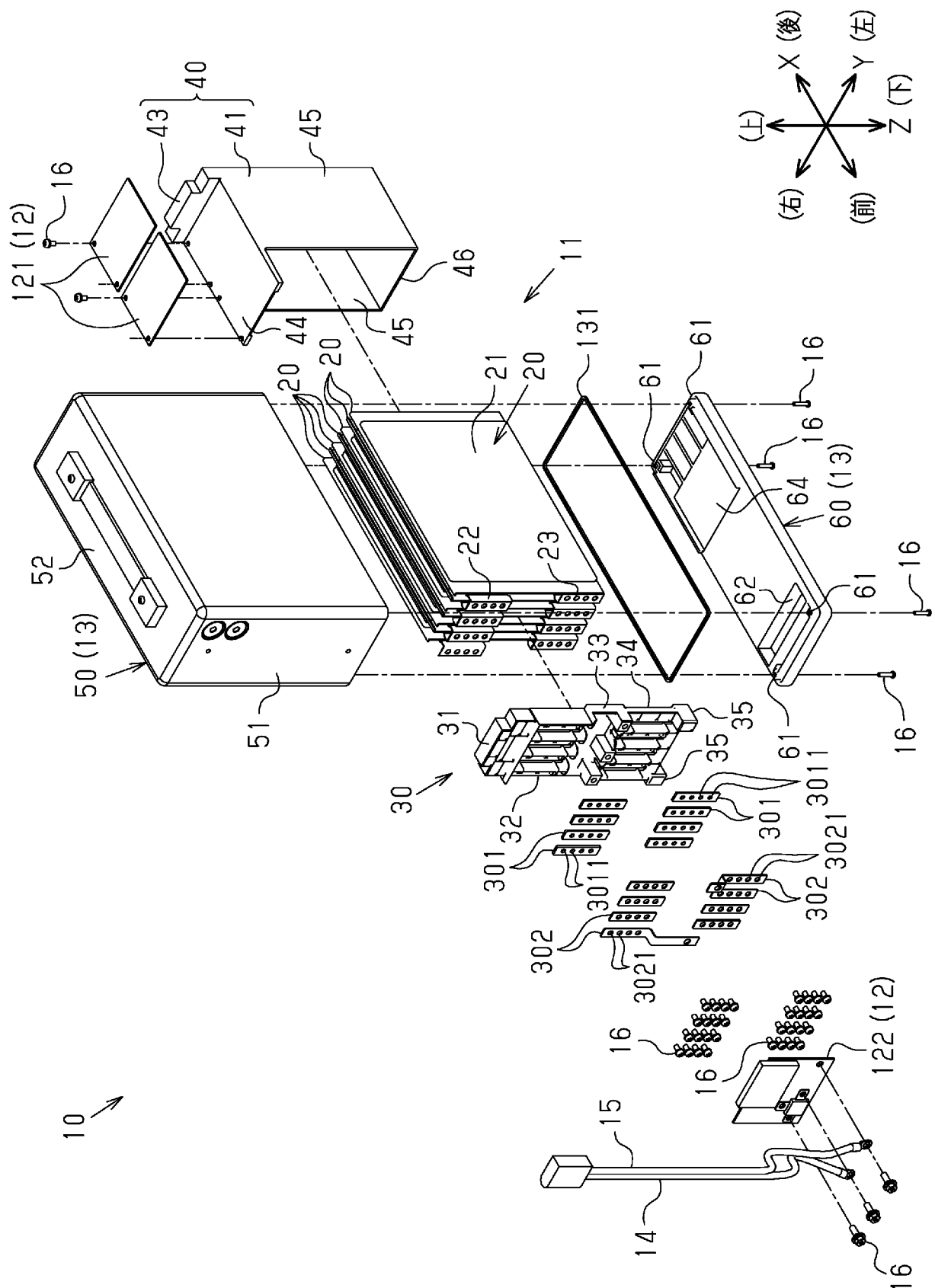
[図1]



[図2]

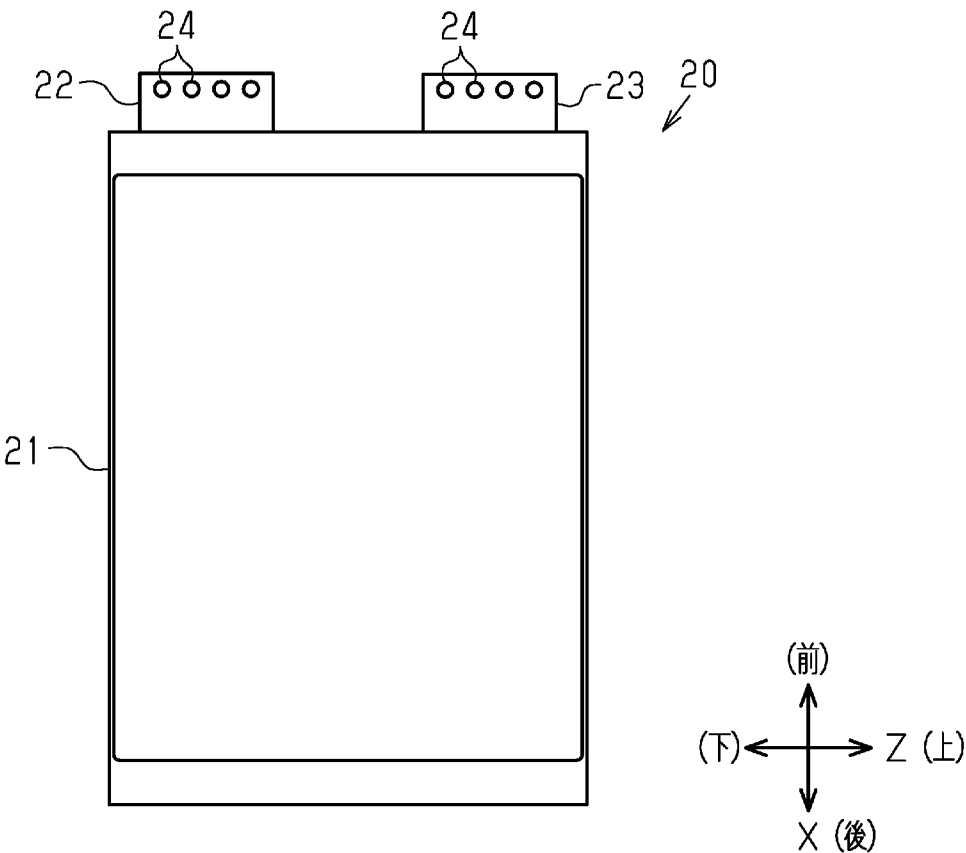


[図3]



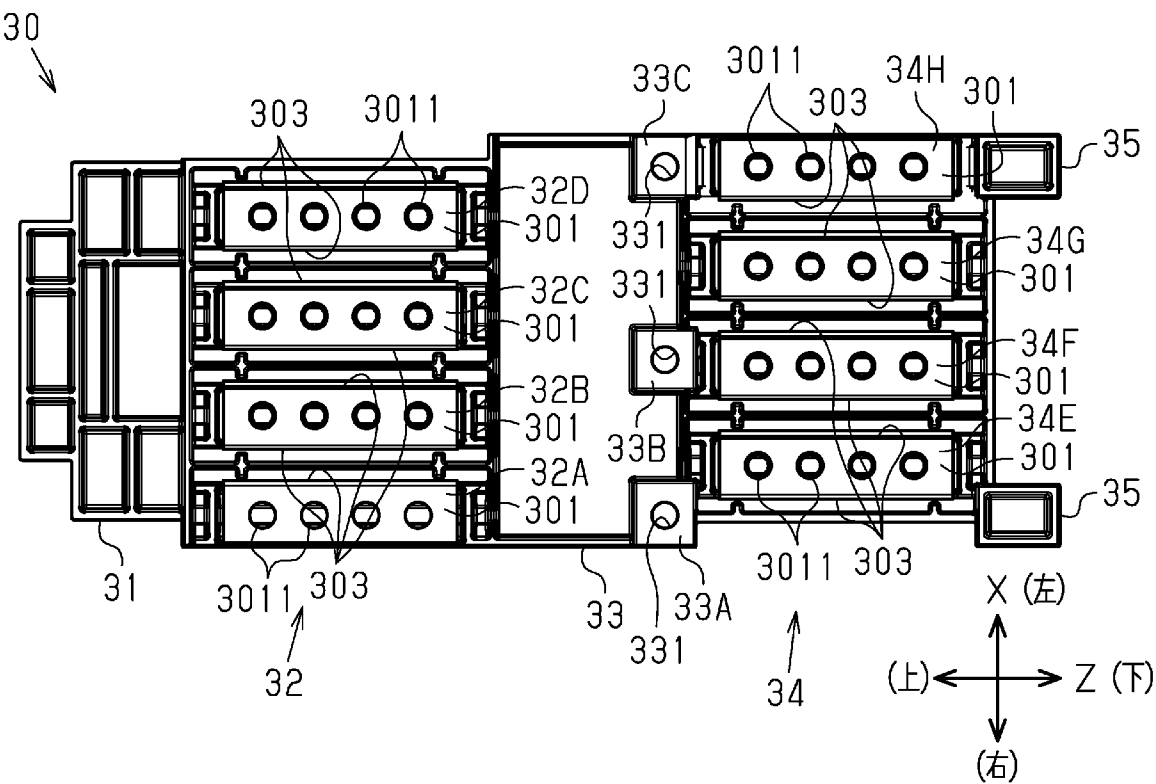
[図4]

図4

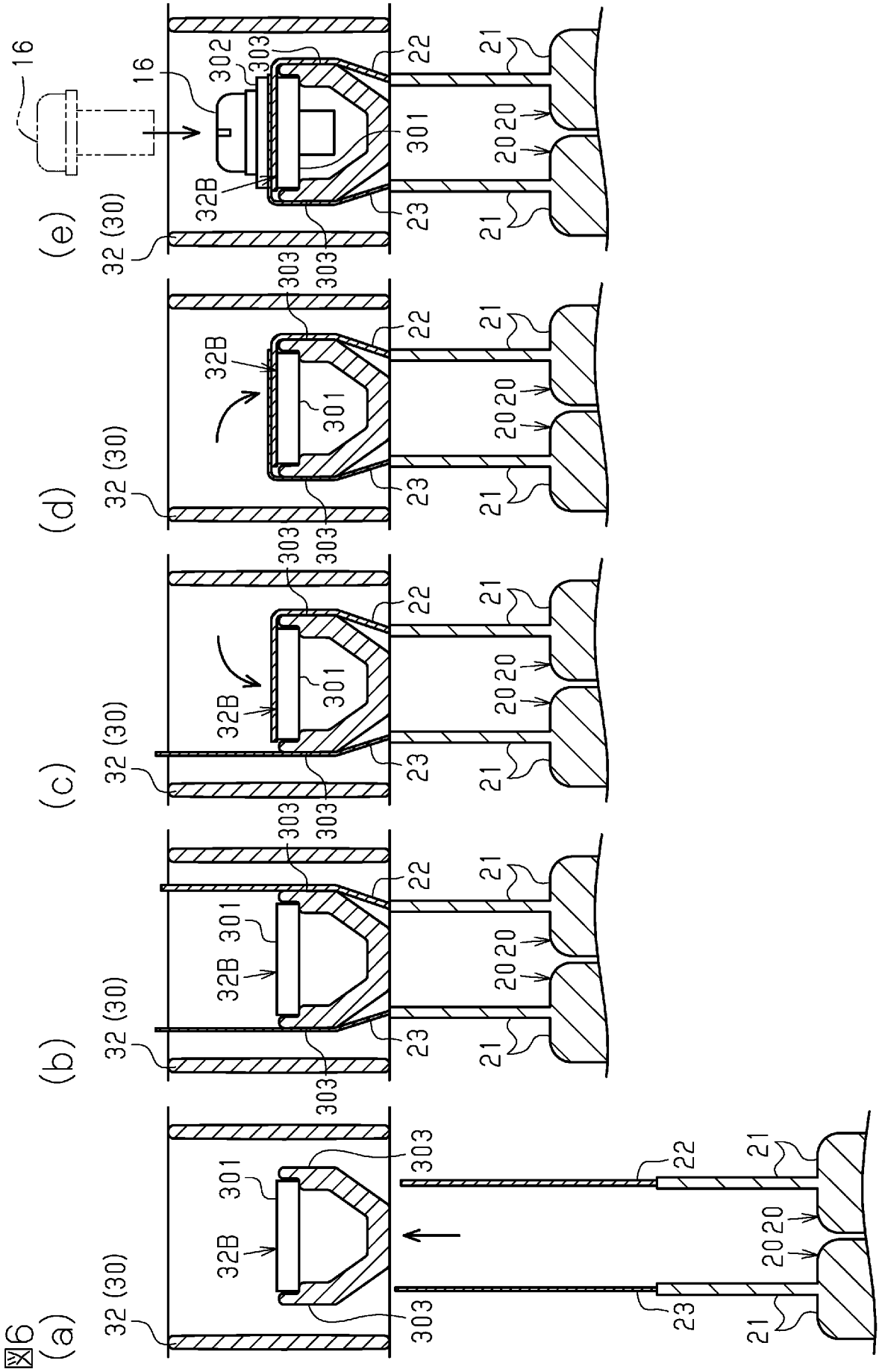


[図5]

図5

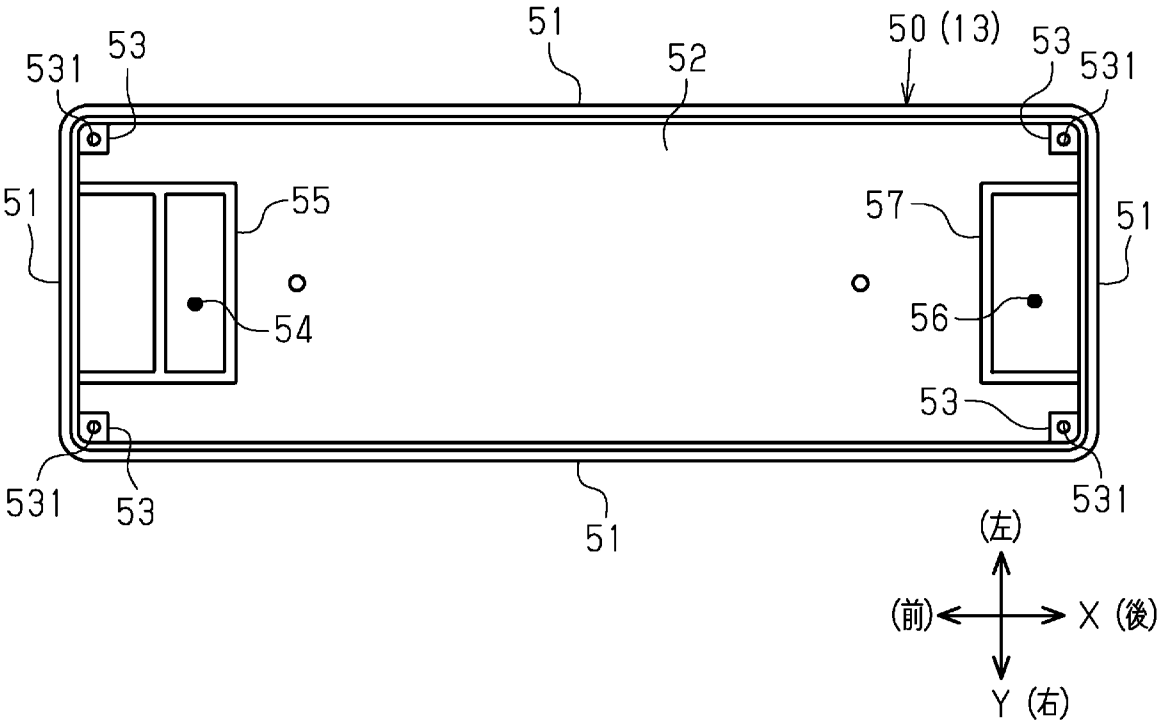


[図6]



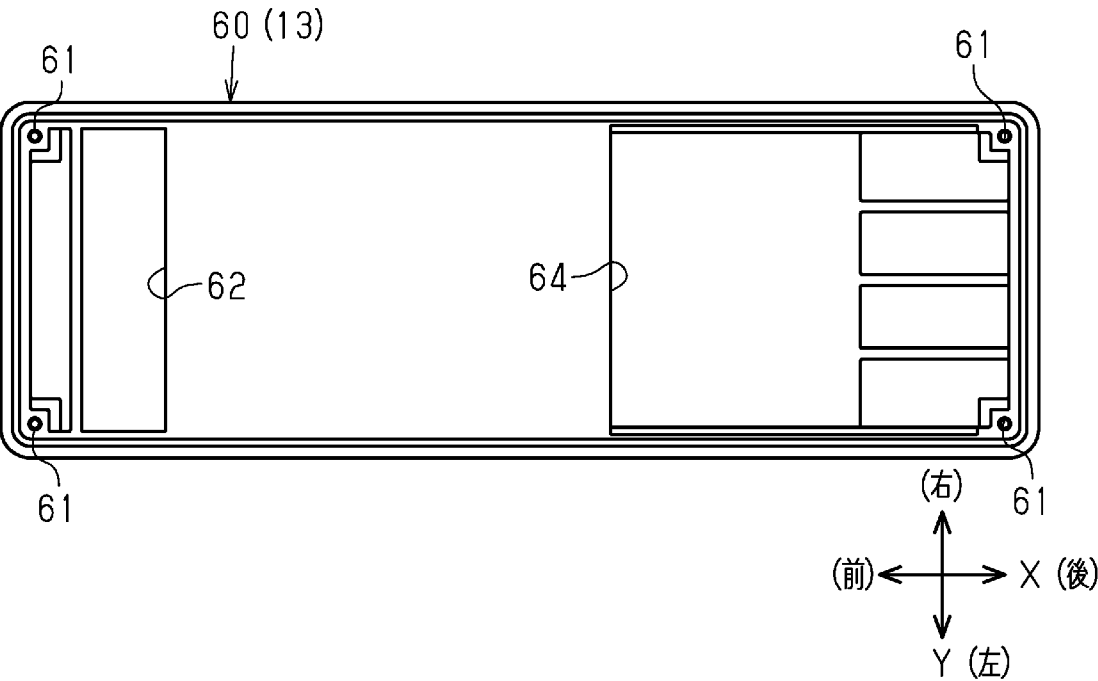
[図8]

図8



[図9]

図9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/017694

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 50/50**(2021.01)i; **H01M 50/211**(2021.01)i

FI: H01M50/50 201Z; H01M50/211

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)

H01M50/50; H01M50/211

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 2020-521288 A (LG CHEM, LTD.) 16 July 2020 (2020-07-16)	1-2
Y	paragraphs [0112]-[0116], fig. 12	3-5
Y	JP 2019-057483 A (DENSO CORPORATION) 11 April 2019 (2019-04-11)	3
	paragraph [0068]	
Y	JP 2023-045893 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 03 April 2023 (2023-04-03)	4-5
	paragraph [0026]	

☐ 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

09 July 2024

Date of mailing of the international search report

23 July 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/JP2024/017694

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-521288	A	16 July 2020	US 2020/0411832 A1 paragraphs [0126]-[0130], fig. 12 WO 2019/107735 A1 EP 3671902 A1 KR 10-2019-0063814 A CN 110692149 A	
JP	2019-057483	A	11 April 2019	(Family: none)	
JP	2023-045893	A	03 April 2023	US 2023/0091279 A1 paragraph [0065] CN 115902649 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H01M 50/50(2021.01)i; H01M 50/211(2021.01)i

FI: H01M50/50 201Z; H01M50/211

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））

H01M50/50; H01M50/211

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 2020-521288 A (エルジー・ケム・リミテッド) 16.07.2020 (2020 - 07 - 16) 段落0112-0116, 図12	1-2
Y		3-5
Y	JP 2019-057483 A (株式会社デンソー) 11.04.2019 (2019 - 04 - 11) 段落0068	3
Y	JP 2023-045893 A (本田技研工業株式会社) 03.04.2023 (2023 - 04 - 03) 段落0026	4-5

☐ 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

09.07.2024

国際調査報告の発送日

23.07.2024

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）

塩谷 領大 4X 4665

電話番号 03-3581-1101 内線 3877

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/JP2024/017694

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-521288	A	16.07.2020	US 2020/0411832 A1 段落0126-0130, Fig. 12	
				WO 2019/107735 A1	
				EP 3671902 A1	
				KR 10-2019-0063814 A	
				CN 110692149 A	
JP	2019-057483	A	11.04.2019	(ファミリーなし)	
JP	2023-045893	A	03.04.2023	US 2023/0091279 A1 段落0065	
				CN 115902649 A	