

(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
2014 年 9 月 25 日(25.09.2014)



(10) 国際公開番号

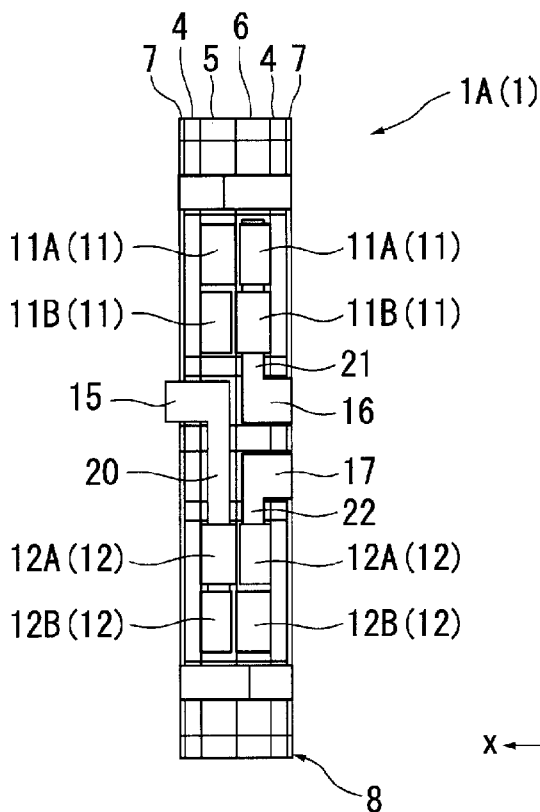
WO 2014/147809 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/20 (2006.01) *H01M 2/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/058266
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 22 日(22.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オートモーティブエナジーサプライ株式会社 (AUTOMOTIVE ENERGY SUPPLY CORPORATION) [JP/JP]; 〒2520012 神奈川県座間市広野台二丁目 10 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 柳原 康宏(YANAGIHARA, Yasuhiro); 〒2520012 神奈川県座間市広野台二丁目 10 番 1 号 オートモーティブエナジーサプライ株式会社内 Kanagawa (JP). 池添 通則(IKEZOE, Michinori); 〒2520012 神奈川県座間市広野台二丁目 10 番 1 号 オートモーティブエナジーサプライ株式会社内 Kanagawa (JP). 中村 亮一(NAKAMURA, Ryouichi); 〒2520012 神奈川県座間市広野台二丁目 10 番 1 号 オートモーティブエナジーサプライ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 桜井ビル SHIGA 内外特許事務所内 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: BATTERY UNIT AND BATTERY MODULE HAVING STACKED BATTERY UNITS

(54) 発明の名称: 電池ユニット及び電池ユニットを積層した電池モジュール



(57) Abstract: A first cell unit (1A) is provided, on one side in the stacking direction when connecting together cell units (1), with a one-side negative electrode terminal (15) and is provided, on the other side in the stacking direction, with an other-side positive electrode terminal (16) and an other-side negative electrode terminal (17). In addition, a second cell unit (1B) is provided, on one side in the stacking direction, with a one-side positive electrode terminal (24) and a one-side negative electrode terminal (25) and is provided, on the other side in the stacking direction, with an other-side positive electrode terminal (26) and an other-side negative electrode terminal (27).

(57) 要約: 第 1 セルユニット (1A) は、セルユニット (1) 同士を接続する際の積層方向の一方側に一方側負極端子 (15) を有し、上記積層方向の他方側に他方側正極端子 (16) と他方側負極端子 (17) を有している。また、第 2 セルユニット (1B) は、上記積層方向の一方側に一方側正極端子 (24) と一方側負極端子 (25) を有し、上記積層方向の他方側に他方側正極端子 (26) と他方側負極端子 (27) を有している。



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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

電池ユニット及び電池ユニットを積層した電池モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、電池ユニット及び電池ユニットを積層した電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1には、ラミネートフィルムで外装された扁平な電池をケースに収納して組電池とする一方、このような組電池を複数個積層して複合組電池とする構成が開示されている。この組電池は、扁平な直方体形状を呈し、細長い矩形のケース上面に、このケース上面の長手方向に沿って互いに離間して正極端子と負極端子とが1つずつ設けられている。

[0003] しかしながら、この特許文献1における組電池の正極端子及び負極端子は、上記積層方向で、上記ケース上面の略中央位置に形成されている。そのため、複合組電池を構成するにあたって、隣接する組電池間を接続するためにバスバー等の部材が必要となり、部品点数が増加してしまうという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-303583号公報

発明の概要

[0005] そこで、本発明は、複数個積層して互いに接続可能な電池ユニットにおいて、複数の端子を有し、上記複数の端子のうちの少なくとも一对の端子は、当該電池ユニットの積層方向で、互いに離間するように形成され、残りの端子は、上記積層方向で上記一对の端子のいずれか一方と上記積層方向以外の方向において同じ位置に形成されることを特徴としている。

[0006] より具体的には、上記一对の端子は、一方が正極端子、他方が負極端子で

あり、上記電池ユニットは、1つ以上の正極端子と、1つ以上の負極端子を有している。

[0007] そして、望ましくは、上記積層方向の一方側及び他方側に位置する各端子が、上記積層方向に沿って上記電池ユニットの側方に突出する突出端子または上記積層方向で上記電池ユニット内に位置する非突出端子のいずれかであり、上記突出端子と上記非突出端子とが接合することで、隣接する電池ユニット同士を接続する。

[0008] さらに望ましくは、上記突出端子の上記積層方向以外の方向において同じ位置となる裏側となる位置に、上記非突出端子を形成する。

[0009] 上記電池ユニットは、より詳しくは、フィルム外装電池を複数個積層してケース内に収容したものであり、上記ケースの外側から上記フィルム外装電池の電圧を検出可能な電圧検出部を有するようにしてもよい。

[0010] また、上記フィルム外装電池のリード端子または、該リード端子が接続された導電部材は、上記ケースの一端面で外部に露出するよう構成してもよい。

[0011] 本発明に係る電池モジュールは、このような電池ユニットを任意に複数個組み合わせて積層することで構成される。

[0012] また、このような電池モジュールには、上記電池ユニットの積層方向に連続し、複数個の電池ユニット間に跨って、上記リード端子に直接または間接的に接触する放熱性部材を設けるようにしてもよい。

[0013] そして、本発明によれば、電池ユニットを積層した際に、隣接する電池ユニット間で互いの端子同士を接触させることが可能となり、電池ユニット同士を連結する際にはバスバー等他部材を用いることなく容易に連結することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に係るセルユニットの概略を模式的に示した分解斜視図。

[図2]セルの平面図。

[図3]第1セルユニットの底面図。

[図4]第2セルユニットの底面図。

[図5]第1セルユニット内の電氣的接続状態を模式的に示した説明図。

[図6]第2セルユニット内の電氣的接続状態を模式的に示した説明図。

[図7]第1セルユニットを模式的に示した分解斜視図。

[図8]第1スペーサを模式的に示した説明図であって、（A）は表面側からみた斜視図であり、（B）は裏面側からみた斜視図。

[図9]第2スペーサを模式的に示した説明図であって、（A）は表面側からみた斜視図、（B）は裏面側からみた斜視図、（C）は底面図。

[図10]第3スペーサを模式的に示した説明図であって、（A）は表面側からみた斜視図、（B）は裏面側からみた斜視図、（C）は底面図。

[図11]本発明に係るセルユニットの接続例を示した説明図。

[図12]本発明に係るセルユニットの接続例を示した説明図。

[図13]本発明に係るセルユニットを12個用いた場合の接続例を示した説明図。

[図14]本発明に係るセルユニットを12個用いた場合の接続例を示した説明図。

[図15]本発明に係るセルユニットを12個用いた場合の接続例を示した説明図。

[図16]本発明に係るセルユニットを12個用いた場合の接続例を示した説明図。

[図17]本発明に係るセルモジュールの概略を模式的に示した分解斜視図。

[図18]モジュール用第1エンドプレートを模式的に示した説明図であって、（A）は表面側からみた斜視図であり、（B）は裏面側からみた斜視図。

[図19]モジュール用第2エンドプレートを模式的に示した説明図であって、（A）は表面側からみた斜視図であり、（B）は裏面側からみた斜視図。

[図20]本発明に係るセルモジュールの冷却構造を模式的に示した説明図。

[図21]本発明に係るセルユニットを6個用いた場合の接続例を示した説明図。

発明を実施するための形態

- [0015] 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、セルユニット1の概略を模式的に示した分解斜視図である。セルユニット1は、電池ユニットに相当するものであって、3つのセル2が積層された構造となっている。
- [0016] すなわち、セルユニット1は、図中左からエンドプレート7、第1スペーサ4、セル2A、第2スペーサ5、セル2B、第3スペーサ6、セル2C、第1スペーサ4、エンドプレート7の順で積層された構造となっており、全体として扁平な直方体形状となっている。換言すると、セルユニット1は、一対の第1スペーサ4、4、第2スペーサ5、第3スペーサ6及び一対のエンドプレート7、7からなるケース8内に、セル2A、2B、2Cが収容された構造となっている。
- [0017] なお、説明の便宜上、この積層方向をX軸、図中水平方向をY軸、図中垂直方向をZ軸として以後説明する。
- [0018] セル2は、フィルム外装電池に相当するものであって、例えば外装フィルムでシールされた平坦形状のリチウムイオン二次電池である。このセル2は、正極板（図示せず）と負極板（図示せず）をセパレータ（図示せず）を介して交互に積層してなる電池要素を外装フィルムの中に挟み込み、かつこの外装フィルムの周縁を加熱融着して気密に封止したものである。
- [0019] 詳述すると、セル2は、図2に示すように、略矩形の扁平な形状をなし、例えば、外装フィルムとなる1枚のラミネートフィルム10を2つに折り、その内側に上記電池要素に挟み込んだ上で、残りの3つの辺（矩形の2つの短辺と、1つの長辺）を熱融着することで構成される。ラミネートフィルム10は、内側の熱融着層と中間の金属層と外側の保護層とを少なくとも含む多層構造のフィルムである。なお、ラミネートフィルム10の熱融着による封止は、電解液の充填を行う注入口を残した形で行われ、電解液を内部に充填した後に、上記注入口部分が封止される。
- [0020] 本実施例におけるセル2は、熱融着された矩形の長辺からラミネートフィ

ルム 10 の外側へ引きだされたリード端子としての正極タブ 11 と負極タブ 12 と、を有している。正極タブ 11 及び負極タブ 12 は、それぞれ先端側に切り込みが入れられて先端側が 2 股状に分かれており、先端部 11 A、11 B、12 A、12 B となっている。

[0021] そして、各セル 2 A、2 B、2 C の夫々の先端部 11 A、11 B、12 A、12 B が詳しくは後述するが、第 1 スペーサ 4、第 2 スペーサ 5、第 3 スペーサ 6 に設けられたバスバーなどを介して電氣的に接続される。

[0022] ここで、本実施例におけるセルユニット 1 は、図 3 に示すような直列接続用の第 1 セルユニット 1 A と、図 4 に示すような並列接続用の第 2 セルユニット 1 B とに大別され、これら第 1 セルユニット 1 A と第 2 セルユニット 1 B を任意に組み合わせて複数個積層して互いに電氣的に接続可能となっている。

[0023] また、図 3、図 4 に示すように、セルユニット 1 A、1 B においては、正極タブ 11 及び負極タブ 12 の先端部 11 A、11 B、12 A、12 B が、ケース 8 の外周側に引き出されており、外部に露出した構成となっている。

[0024] 第 1 セルユニット 1 A は、セルユニット 1 同士を接続する際の積層方向（図 3 における左右方向）（X 軸方向）の一方側（図 3 における左側）に 1 つの負極端子（一方側負極端子 15）を有し、上記積層方向の他方側（図 3 における右側）に正極端子（他方側正極端子 16）と負極端子（他方側負極端子 17）を有している。

[0025] つまり、第 1 セルユニット 1 A は、上記積層方向で、一对の端子（一方側負極端子 15 と他方側正極端子 16）が互いに離間するように形成され、残りの端子（他方側負極端子 17）は、上記積層方向で一对の端子うちの他方側正極端子 16 と X 軸方向と Z 軸方向（図中の上下方向）において同じ位置に形成されている。

[0026] 第 1 セルユニット 1 A において、一方側負極端子 15 及び他方側負極端子 17 には、第 1 セルユニット 1 A 内のセル 2 の負極タブ 12 が通電可能に接続される。一方、他方側正極端子 16 には、第 1 セルユニット 1 A 内のセル

2の正極タブ11が通電可能に接続される。

[0027] そして、一方側負極端子15は、上記積層方向に沿って第1セルユニット1Aの側方に突出する突出端子となっている。他方側正極端子16及び他方側負極端子17の端部は、上記積層方向で第1セルユニット1A内に位置し、上記第1セルユニット1Aの側方に突出することのない非突出端子となっている。突出端子となる一方側負極端子15の裏側となる位置には、つまり、Y軸方向とZ軸方向において互いに同じ位置であり、X軸方向に離間した位置には、非突出端子となる他方側正極端子16が形成されている。なお、上記突出端子と上記非突出端子とは、例えばファストン端子等により構成され、上記突出端子をオス側、上記非突出端子をメス側として両者間で嵌合可能となっている。

[0028] 一方側負極端子15は、第2スペーサ5（図1、後述する図7、図9を参照）の外周面に取り付けられたL字形状のバスバー20の先端に形成されている。他方側正極端子16は、第3スペーサ6（図1、後述する図7、図10を参照）の外周面に取り付けられたL字形状のバスバー21の先端に形成されている。他方側負極端子17は、第3スペーサ6の外周面に取り付けられたL字形状のバスバー22の先端に形成されている。バスバー20、21、22は、導電部材に相当するものであって、例えば、導電性を有する金属材料からなっている。

[0029] 図5は、第1セルユニット1Aの内部におけるセル2A、2B、2Cの電氣的接続状態を各スペーサ4、5、6の図示を省略して模式的に示した説明図である。

[0030] セル2Aの正極タブ11及び負極タブ12の先端部11A、11B、12A、12Bは、第1セルユニット1Aの内側（セル2B側）に向かって略直角に折曲される。換言すると、第1セルユニット1Aにおいて、ケース8内に積層された3つのセル2A、2B、2Cのうち、ケース8内の積層方向で外側に位置するセル2Aは、隣接する内側のセル2Bに向かって、その先端部11A、11B、12A、12Bが折曲される。この際、セル2Aの負極

タブ 1 2 の先端部 1 2 A、1 2 B は、バスバー 2 0 を覆うように折曲される。

[0031] そして、セル 2 A の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 B は、第 2 スペーサ 5 のバスバー 2 0 に対して溶接部 2 3 A にて溶接される。

[0032] セル 2 B において、正極タブ 1 1 の先端部 1 1 A は、セル 2 A の正極タブ 1 1 の先端部 1 1 A と重なり合うようにセル 2 A 側に向かって略直角に折曲され、正極タブ 1 1 の先端部 1 1 B は、セル 2 C 側に向かって略直角に折曲される。セル 2 B の正極タブ 1 1 B は、バスバー 2 1 を覆うように折曲される。

[0033] また、セル 2 B において、負極タブ 1 2 の先端部 1 2 A は、バスバー 2 0 を覆い、かつセル 2 A の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 A と重なり合うようにセル 2 A 側に向かって折曲され、負極タブ 1 2 の先端部 1 2 B は、セル 2 C 側に向かって折曲される。

[0034] つまり、第 1 セルユニット 1 A において、ケース 8 内に積層された 3 つのセル 2 A、2 B、2 C のうち、セル 2 A、2 C に挟み込まれた内側のセル 2 B は、先端部 1 1 A、1 2 A が隣接するセル 2 A 側に向かって折曲され、先端部 1 1 B、1 2 B が隣接するセル 2 C 側に向かって折曲される。

[0035] そして、セル 2 B の正極タブ 1 1 の先端部 1 1 A と、セル 2 A の正極タブ 1 1 の先端部 1 1 A とは、溶接部 2 3 B にて溶接される。また、セル 2 B の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 A と、セル 2 A の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 A とは、バスバー 2 0 よりもセル 2 B 側で重なり合い、溶接部 2 3 C にて溶接される。

[0036] セル 2 C の正極タブ 1 1 及び負極タブ 1 2 の先端部 1 1 A、1 1 B、1 2 A、1 2 B は、第 1 セルユニット 1 A の内側（セル 2 B 側）に向かって略直角に折曲される。換言すると、第 1 セルユニット 1 A において、ケース 8 内に積層された 3 つのセル 2 A、2 B、2 C のうち、ケース 8 内の積層方向で外側に位置するセル 2 C は、隣接する内側のセル 2 B に向かって、その先端部 1 1 A、1 1 B、1 2 A、1 2 B が折曲される。その際、セル 2 C の正極

タブ 1 1 の先端部 1 1 A、1 1 B は、バスバー 2 1 を覆うように折曲される。また、セル 2 C の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 A は、バスバー 2 2 を覆うように折曲される。

[0037] そして、セル 2 C の正極タブ 1 1 の先端部 1 1 A は、第 3 スペーサ 6 のバスバー 2 1 に対して溶接部 2 3 D にて溶接される。セル 2 C の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 A は、第 3 スペーサ 6 のバスバー 2 2 に対して溶接部 2 3 E にて溶接される。セル 2 C の正極タブ 1 1 の先端部 1 1 B と、セル 2 B の正極タブ 1 1 の先端部 1 1 B とは、バスバー 2 1 よりもセル 2 B 側で重なり合い、溶接部 2 3 F にて溶接される。セル 2 C の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 B と、セル 2 B の負極タブ 1 2 の先端部 1 2 B とは、バスバー 2 2 よりもセル 2 B 側で重なり合い、溶接部 2 3 G にて溶接される。

[0038] 従って、第 1 セルユニット 1 A において、セル 2 の正極タブ 1 1 及び負極タブ 1 2、バスバー 2 0、2 1、2 2 は、少なくともその一部がケース 8 の一端面で外部に露出している。また、第 1 セルユニット 1 A において、セル 2 A、2 B、2 C は互いに電氣的に並列に接続されている。

[0039] 図 4 に示すように、第 2 セルユニット 1 B は、セルユニット 1 同士を接続する際の積層方向（図 4 における左右方向）（X 軸方向）の一方側（図 4 における左側）及び他方側（図 4 における右側）に、それぞれ正極端子と負極端子を 1 つずつ有している。すなわち、第 2 セルユニット 1 B は、上記積層方向の一方側に一方側正極端子 2 4 と一方側負極端子 2 5 を有し、上記積層方向の他方側に他方側正極端子 2 6 と他方側負極端子 2 7 を有している。

[0040] 一方側正極端子 2 4 と他方側正極端子 2 6 とが積層方向（X 軸方向）に互いに離間して、Y 軸方向と Z 軸方向において互いに同じ位置に設けられている。また、一方側負極端子 2 5 と他方側負極端子 2 7 とが積層方向（X 軸方向）に互いに離間して、Y 軸方向と Z 軸方向において互いに同じ位置に設けられている。

[0041] 第 2 セルユニット 1 B は、上記積層方向で、一方側正極端子 2 4 と他方側負極端子 2 7 とが、そして一方側負極端子 2 5 と他方側負極端子 2 7 とが、

互いに離間するように形成される。また、一方側正極端子 2 4 と他方側負極端子 2 7 とは、図 4 において Y 軸方向（上下方向）の位置が同じであり、Z 軸方向（図面に垂直方向）の位置が同じである。さらに、一方側正極端子 2 4 と他方側正極端子 2 6 とは、図 4 において上下方向の位置が同じであり、図 4 において垂直方向の位置が同じである。

[0042] 第 2 セルユニット 1 B において、一方側正極端子 2 4 及び他方側正極タブ 2 6 には、第 2 セルユニット 1 B 内のセル 2 の正極タブ 1 1 が通電可能に接続される。一方、一方側負極端子 2 5 及び他方側負極端子 2 7 には、第 2 セルユニット 1 B 内のセル 2 の負極タブ 1 2 が通電可能に接続される。

[0043] 一方側正極端子 2 4 及び一方側負極端子 2 5 は、上記積層方向に沿って第 2 セルユニット 1 B の側方に突出する突出端子となっている。他方側正極端子 2 6 及び他方側負極端子 2 7 は、上記積層方向で第 2 セルユニット 1 B 内に位置し、第 2 セルユニット 1 B の側方に突出することのない非突出端子となっている。また、突出端子となる一方側正極端子 2 4 の裏側となる位置には、つまり、Y 軸方向と Z 軸方向において互いに同じ位置であり、X 軸方向に離間した位置には、非突出端子となる他方側正極端子 2 6 が形成されている。同様に、突出端子となる一方側負極端子 2 5 の裏側となる位置には、つまり、Y 軸方向と Z 軸方向において互いに同じ位置であり、X 軸方向に離間した位置には、非突出端子となる他方側負極端子 2 7 が形成されている。なお、この第 2 セルユニット 1 B においても、上記突出端子と上記非突出端子とは、例えばファストン端子等により構成され、上記突出端子をオス側、上記非突出端子をメス側として両者間で嵌合可能となっている。

[0044] 一方側正極端子 2 4 は、第 2 スペーサ 5（図 1、後述する図 7、図 9 参照）の外周面に取り付けられた L 字形状のバスバー 3 0 の先端に形成されている。一方側負極端子 2 5 は、第 2 スペーサ 5 の外周面に取り付けられた L 字形状のバスバー 3 1 の先端に形成されている。他方側正極端子 2 6 は、第 3 スペーサ 6（図 1、後述する図 7、図 10 参照）の外周面に取り付けられた L 字形状のバスバー 3 2 の先端に形成されている。他方側負極端子 2 7 は、

第3スペーサ6の外周面に取り付けられたL字形状のバスバー33の先端に形成されている。バスバー30、31、32、33は、導電部材に相当するものであって、例えば、導電性を有する金属材料からなっている。

[0045] 図6は、第2セルユニット1Bの内部におけるセル2A、2B、2Cの電氣的接続状態を各スペーサ4、5、6の図示を省略して模式的に示した説明図である。

[0046] セル2Aの正極タブ11及び負極タブ12の先端部11A、11B、12A、12Bは、第2セルユニット1Bの内側（セル2B側）に向かって略直角に折曲される。セル2Aの正極タブ11の先端部11A、11Bは、バスバー30を覆うように折曲される。換言すると、第2セルユニット1Bにおいて、ケース8内に積層された3つのセル2A、2B、2Cのうち、ケース8内の積層方向で外側に位置するセル2Aは、隣接する内側のセル2Bに向かって、その先端部11A、11B、12A、12Bが折曲される。この際、セル2Aの負極タブ12の先端部12A、12Bは、バスバー31を覆うように折曲される。

[0047] そして、セル2Aの正極タブ11の先端部11Aは、バスバー30に対して溶接部34Aにて溶接される。セル2Aの負極タブ12の先端部12Bは、バスバー31に対して溶接部34Bにて溶接される。

[0048] セル2Bの正極タブ11の先端部11Aは、バスバー30を覆い、かつセル2Aの正極タブ11の先端部11Aと重なり合うようにセル2A側に向かって略直角に折曲される。また、セル2Bの正極タブ11の先端部11Bは、バスバー32を覆うように、セル2C側に向かって略直角に折曲される。

[0049] セル2Bにおいて、負極タブ12の先端部12Aは、バスバー31を覆い、かつセル2Aの負極タブ12の先端部12Aと重なり合うようにセル2A側に向かって折曲され、負極タブ12の先端部12Bは、セル2C側に向かって折曲される。

[0050] つまり、第2セルユニット1Bにおいて、ケース8内に積層された3つのセル2A、2B、2Cのうち、セル2A、2Cに挟み込まれた内側のセル2

Bは、先端部11A、12Aが隣接するセル2A側に向かって折曲され、先端部11B、12Bが隣接するセル2C側に向かって折曲される。

[0051] そして、セル2Bの正極タブ11の先端部11Aと、セル2Aの正極タブ11の先端部11Aとは、溶接部34Cにて溶接される。詳述すると、本実施例では、セル2Bの正極タブ11の先端部11Aが、セル2Aの正極タブ11の先端部11Aよりも外側に位置しており、セル2Aの正極タブ11の先端部11Aの内側面がバスバー30に溶接され、セル2Aの正極タブ11の先端部11Aの外側面がセル2Bの正極タブ11の先端部11Aに溶接される。また、セル2Bの負極タブ12の先端部12Aと、セル2Aの負極タブ12の先端部12Aとは、バスバー31よりもセル2側で重なり合い、溶接部34Dにて溶接される。

[0052] セル2Cの正極タブ11及び負極タブ12の先端部11A、11B、12A、12Bは、第2セルユニット1Bの内側（セル2B側）に向かって略直角に折曲される。換言すると、第2セルユニット1Bにおいて、ケース8内に積層された3つのセル2A、2B、2Cのうち、ケース8内の積層方向で外側に位置するセル2Cは、隣接する内側のセル2Bに向かって、その先端部11A、11B、12A、12Bが折曲される。その際に、セル2Cの正極タブ11の先端部11A、11Bは、バスバー32を覆うように折曲される。また、セル2Cの負極タブ12の先端部12Aは、バスバー33を覆うように折曲される。

[0053] そして、セル2Cの正極タブ11の先端部11Aは、バスバー32に対して溶接部34Eにて溶接される。セル2Cの負極タブ12の先端部12Aは、バスバー33に対して溶接部34Fにて溶接される。セル2Cの正極タブ11の先端部11Bと、セル2Bの正極タブ11の先端部11Bとは、バスバー32よりもセル2B側で重なり合い、溶接部34Gにて溶接される。セル2Cの負極タブ12の先端部12Bと、セル2Bの負極タブ12の先端部12Bとは、溶接部34Hにて溶接される。

[0054] 従って、第2セルユニット1Bにおいても、セル2の正極タブ11及び負

極タブ 12、バスバー 30、31、32、33は、少なくともその一部がケース 8の一端面で外部に露出している。また、第2セルユニット 1Bにおいて、セル 2A、2B、2Cは互いに電氣的に並列に接続されている。

[0055] ここで、第1セルユニット 1Aを例に、第1スペーサ 4、第2スペーサ 5、第3スペーサ 6及びエンドプレート 7の構成を説明する。

[0056] 第1スペーサ 4、第2スペーサ 5、第3スペーサ 6及びエンドプレート 7は、例えば、絶縁性の合成樹脂材料からなっている。

[0057] 図7に示すように、第1スペーサ 4、第2スペーサ 5、第3スペーサ 6は、それぞれ矩形の枠状を呈し、エンドプレート 7は、矩形の板状を呈している。

ている。

[0058] 第1スペーサ 4は、図8に示すように、上下一対の長辺部 40A、40Bと左右一对の短辺部 41A、41Bと、長辺部 40Bの下端から外周側に張り出した突出部 42を有している。長辺部 40Aには、その上端にエンドプレート 7の係止片 71（後述）と係合する2つの係合溝 43が形成されている。また、突出部 42には、凹部 44、44が形成されている。つまり、凹部 44、44は、第1スペーサ 4の外周に形成されている。

[0059] 第2スペーサ 5は、図9に示すように、上下一対の長辺部 50A、50Bと左右一对の短辺部 51A、51Bと、長辺部 50Bの下端から外周側に張り出した突出部 52を有している。突出部 52の下面には、長辺部 50Bの長手方向に沿って細長い凹部 53が形成されている。つまり、凹部 53は、第2スペーサ 5の外周に形成されている。この凹部 53には、バスバー 20が収容可能となっている。

[0060] バスバー 20は、凹部 53内に取り付けられるが、その先端側が一方側負極端子 15となって第2スペーサ 5の表面側から突出し、隣接する第1スペーサ 4の凹部 44を突き抜けてエンドプレート 7よりも外側に突出する。つまり、バスバー 20の先端に形成される突出端子としての一方側負極端子 15は、第1スペーサ 4の凹部 44及び第2スペーサ 5の凹部 53に配置され

る。

[0061] また、第2スペーサ5の表面側には、長辺部50Bと突出部52に跨って温度検知用のサーミスタ56が取り付けられている。このサーミスタ56のリード線57は、第2スペーサ5の外周縁に沿って第2スペーサ5の長辺部50Aまで引き出され、図示はしないが後述するバッテリーコントローラ86までさらに延長される。

[0062] 以上は、第1セルユニット1Aの場合を説明したが、第2セルユニット1Bにおける第2スペーサ5に対しては、図4に示すように、バスバー20に替えて、バスバー30とバスバー31が取り付けられる。バスバー30は、その先端側が突出端子となる一方側正極端子24となって、上記積層方向に沿って第2セルユニット1Bの側方に突出する。バスバー31は、その先端側が突出端子となる一方側負極端子25となって、上記積層方向に沿って第2セルユニット1Bの側方に突出する。つまり、バスバー30の先端に形成される突出端子としての一方側正極端子24は、第1スペーサ4の凹部44及び第2スペーサ5の凹部53に配置される。また、バスバー31の先端に形成される突出端子としての一方側負極端子25は、第1スペーサ4の凹部44及び第2スペーサ5の凹部53に配置される。なお、バスバー30、31も導電部材に相当するものであって、例えば、導電性を有する金属材料からなっている。

[0063] また第1セルユニット1Aの場合を説明する。第3スペーサ6は、図10に示すように、上下一対の長辺部60A、60Bと左右一对の短辺部61A、61Bと、長辺部60Bの下端から外周側に張り出した突出部62を有している。この突出部62の下面には、長辺部60Bの長手方向に沿って細長い凹部63が形成されている。つまり、凹部63は、第3スペーサ6の外周に形成されている。この凹部63には、バスバー21、22が収容可能となっている。

[0064] バスバー21は、凹部63内に取り付けられるが、その先端側が他方側正極端子16となって第3スペーサ6の裏面側から突出するものの、隣接する

第1スペーサ4の凹部44内に略收容され、エンドプレート7よりも外側に突出することはない。つまり、バスバー21の先端に形成される非突出端子としての他方側正極端子16は、第1スペーサ4の凹部44及び第3スペーサ6の凹部63に配置される。

[0065] バスバー22は、凹部63内に取り付けられるが、その先端側が他方側負極端子17となって第3スペーサ6の裏面側から突出するものの、隣接する第1スペーサ4の凹部44内に略收容され、エンドプレート7よりも外側に突出することはない。つまり、バスバー22の先端に形成される非突出端子としての他方側負極端子17は、第1スペーサ4の凹部44及び第3スペーサ6の凹部63に配置される。

[0066] また、バスバー22は、その基端側に、他方側負極端子17と反対方向に突出する突出片67を有している。この突出片67は、第3スペーサ6の突出部62の外表面に沿って折曲され、第3スペーサ6の表面側に露出している。この突出片67には、電圧検出用のリード線69が接続されている。このリード線69は、第3スペーサ6の外周縁に沿って第3スペーサ6の長辺部60Aまで引き出され、図示はしないが後述するバッテリーコントローラ86までさらに延長される。つまり、このリード線69によって、ケース8の外側から第1セルユニット1Aの電圧を検出可能な電圧検出部が構成される。

[0067] ここで、第2セルユニット1Bにおける第3スペーサ6について説明する。図4に示すように、バスバー21、22に替えて、バスバー32とバスバー33が取り付けられる。バスバー32は、その先端側が非突出端子となる他方側正極端子26となって、上記積層方向で第2セルユニット1B内に位置し、第2セルユニット1Bの側方に突出することはない。バスバー33は、その先端側が非突出端子となる他方側負極端子27となって、上記積層方向で第2セルユニット1B内に位置し、第2セルユニット1Bの側方に突出することはない。つまり、バスバー32の先端に形成される非突出端子としての他方側正極端子26は、第1スペーサ4の凹部44及び第3スペーサ6

の凹部 6 3 に配置される。また、バスバー 3 3 の先端に形成される非突出端子としての他方側負極端子 2 7 は、第 1 スペーサ 4 の凹部 4 4 及び第 3 スペーサ 6 の凹部 6 3 に配置される。また、バスバー 3 3 は、上述したバスバー 2 2 と同様に、その基端側に第 3 スペーサ 6 の表面側に露出する突出片（図示せず）を有しており、上述した第 1 セルユニット 1 A におけるバスバー 2 2 と同様に電圧検出用のリード線（図示せず）が接続される。なお、バスバー 3 2、3 3 も導電部材に相当するものであって、例えば、導電性を有する金属材料からなっている。

[0068] エンドプレート 7 は、図 7 に示すように、外周縁から突出する 4 つの係止片 7 1 を有している。各係止片 7 1 は、第 1 スペーサ 4、第 2 スペーサ 5、第 3 スペーサ 6 及びセル 2 を挟持した際に、これらを結束する保持するために、それぞれ内側に折曲される。

[0069] このように構成された第 1 セルユニット 1 A 及び第 2 セルユニット 1 B は、外形が同一形状の第 1 スペーサ 4、第 2 スペーサ 5、第 3 スペーサ 6、エンドプレート 7 を使用するので、積層した際に、隣接するセルユニット 1、1 間で互いの端子同士を接触させることが可能となり、セルユニット 1 同士を連結する際にはバスバー等の他部材を用いることなく容易に連結することができる。

[0070] また、上記積層方向で、突出端子の裏側に設けられる端子が非突出端子となり、非突出端子の裏側に設けられる端子が突出端子となっているので、セルユニット 1 を積層して連結した際に、隣接するセルユニット 1、1 間の間隔を小さくすることができ、セルユニット 1 を積層してなる電池モジュールとしてのセルモジュールを小型化することができる。

[0071] そして、第 1 セルユニット 1 A と第 2 セルユニット 1 B を用いて、図 1 1、図 1 2 に示すように、様々な接続構造を実現することができる。図 1 1 は、第 1 セルユニット 1 A のみからなる直列接続の例であり、図 1 2 は第 1 セルユニット 1 A と第 2 セルユニット 1 B を用いた直列接続と並列接続を併用した例である。

[0072] 12個のセルユニット1を積層する場合には、第1セルユニット1Aと第2セルユニット1Bとの組み合わせで、例えば、図13～図16に示すような接続構造とすることができる。

[0073] 図13は、第1セルユニット1Aのみを接続した例である。図14は、6個の第1セルユニット1Aと6個の第2セルユニット1Bを用い、第1セルユニット1Aと第2セルユニット1Bを交互に接続した例である。図15は、4個の第1セルユニット1Aと8個の第2セルユニット1Bを用い、1つの第1セルユニット1Aと、第2セルユニット1Bを2つ接続したものと、を交互に接続した例である。図16は、3個の第1セルユニット1Aと9個の第2セルユニット1Bを用い、1つの第1セルユニット1Aと、第2セルユニット1Bを3つ連続して接続したものと、を交互に接続した例である。

[0074] このように、セルユニット1の個数や使用するセルユニット1の種類を適宜設定できるので、複数のセルユニット1を積層してなるセルモジュールに要求される様々な仕様に対して容易に対応することができる。

[0075] 図17は、セルユニット1を12個積層してなるセルモジュール75の概略を模式的に示した分解斜視図である。

[0076] セルモジュール75は、12個のセルユニット1を上記積層方向で挟み込むモジュール用第1エンドプレート76及びモジュール用第2エンドプレート77と、12個のセルユニット1を側方から挟み込む一対のサイドプレート78、78と、12個のセルユニット1を上下方向から挟み込むアッパプレート79及びロアプレート80と、を有し、これら各プレート同士を複数のネジ98等で固定することで、積層された12個のセルユニット1を固定する。また、ロアプレート80と12個のセルユニット1との間には、放熱部材としての熱伝導シート81が介装されている。

[0077] モジュール用第1エンドプレート76及びモジュール用第2エンドプレート77は、矩形板状を呈し、例えば、絶縁性の合成樹脂材料からなっている。

[0078] モジュール用第1エンドプレート76は、図18に示すように、セルモジ

ジュール 75 から電力を取り出すための端子部 82 を有すると共に、内部にバスバー 83 がインサート成形等により埋設されている。このバスバー 83 は、導電性を有する金属材料からなり、一端 83 A がセルモジュール 75 内のセルユニット 1 の突出端子に接続可能で、他端が端子部 82 まで延長するよう形成されている。

[0079] モジュール用第 2 エンドプレート 77 は、図 19 に示すように、セルモジュール 75 から電力を取り出すための端子部 84 を有すると共に、内部にバスバー 85 がインサート成形等により埋設されている。このバスバー 85 は、導電性を有する金属材料からなり、一端 85 A がセルモジュール 75 内のセルユニット 1 の非突出端子に接続可能で、他端が端子部 84 まで延長するように形成されている。

[0080] また、モジュール用第 2 エンドプレート 77 には、電子部品が実装された基板が取り付けられており、この基板がバッテリーコントローラ 86 として機能する。このバッテリーコントローラ 86 には、各セルユニット 1 から延長されたサーミスタ 56 のリード線 57 や、電圧検出用のリード線 69 が図示はしないが接続される。なお、図 19 中の 87 は、バッテリーコントローラ 86 となる基板に設けられた外部接続用のコネクタ部であり、図 19 中の 87 は、バッテリーコントローラ 86 となる基板を覆う蓋部材である。

[0081] サイドプレート 78 は、図 17 に示すように、矩形の板状を呈し、例えば、鉄等の金属材料からなっている。また、サイドプレート 78 は、その外周縁及びその対角線上部分以外は、開口部となっている。

[0082] アッププレート 79 及びロアプレート 80 は、図 17 に示すように、矩形の板状を呈し、例えば、アルミニウム等の金属材料からなっている。

[0083] 熱伝導シート 81 は、例えば、熱伝導性率が大きく、絶縁性ある合成樹脂材料からなっている。この熱伝導シート 81 は、12 個積層されたセルユニット 1 の全長に亘って連続するものであって、図 20 に示すように、セル 2 の正極タブ 11 及び負極タブ 12 に対して直接接触する。

[0084] また、この熱伝導シート 81 は、組み付け時に弾性変形することにより、

セルユニット 1 内のバスバーに対しても直接接触することが可能となっている。つまり、熱伝導シート 8 1 は、セル 2 のリード端子（正極タブ 1 1 及び負極タブ 1 2）に直接または間接的に接触可能となっている。

[0085] 本実施例のセルユニット 1 においては、セルユニット 1 の下面にバスバー等の部品がなく、隣接するセル 2、2 間におけるリード端子（正極タブ 1 1 または負極タブ 1 2）同士の接続部分を平坦にすることができるので、熱伝導シート 8 1 に対するリード端子同士の接続部分の接触面積を容易に大きくすることができる。

[0086] そのため、セルユニット 1 を用いたセルモジュール 7 5 においては、複雑な構成にすることなく、熱伝導シート 8 1 を介してセルユニット 1 の熱をロアプレート 8 0 に効率よく伝達することができ、ロアプレート 8 0 をヒートシンクとして作用させて、セルユニット 1 を効率良く冷却することができる。

[0087] なお、上述した実施例においては、セルユニット 1 内のセル 2 が 3 つであるが、セルユニット 1 内のセル 2 の数は 3 つに限定されるものではない。セルユニット 1 内のセル 2 が 3 つ以外の場合には、全てのセル 2 がスペーサに挟み込まれるように、スペーサの数が適宜変更されることになる。

[0088] また、上述した実施例においては、セルモジュール 7 5 内のセルユニット 1 の個数が 1 2 個であるが、セルモジュール 7 5 内のセルユニット 1 の個数は 1 2 個に限定されるものではなく、例えば、図 2 1 に示すように、6 個のセルユニット 1 であってもよい。従って、セルモジュール 7 5 を構成するアッププレート 7 9、ロアプレート 8 0、サイドプレート 7 8 及び熱伝導シート 8 1 は、セルユニット 1 の個数に応じて、その寸法を適宜変更すればよい。

請求の範囲

- [請求項1] 複数個積層して互いに電氣的に接続可能な電池ユニットにおいて、
複数の端子を有し、上記複数の端子のうちの少なくとも一対の端子は、当該電池ユニットの積層方向で、互いに離間するように形成され、残りの端子は、上記積層方向で上記一対の端子のいずれか一方と同じ位置に形成される電池ユニット。
- [請求項2] 上記一対の端子は、一方が正極端子、他方が負極端子であり、
上記電池ユニットは、1つ以上の正極端子と、1つ以上の負極端子を有する請求項1に記載の電池ユニット。
- [請求項3] 上記積層方向の一方側及び他方側に位置する各端子は、上記積層方向に沿って上記電池ユニットの側方に突出する突出端子または上記積層方向で上記電池ユニット内に位置する非突出端子のいずれかであり、
上記突出端子と上記非突出端子とが嵌合することで、隣接する電池ユニット同士が接続される請求項1または2に記載の電池ユニット。
- [請求項4] 上記突出端子の裏側となる位置には、上記非突出端子が形成されている請求項3に記載の電池ユニット。
- [請求項5] 上記積層方向の一方側に1つの負極端子を有し、上記積層方向の他方側に正極端子と負極端子を1つずつ有する請求項1～4のいずれかに記載の電池ユニット。
- [請求項6] 上記積層方向の一方側に1つの負極端子を有し、上記積層方向の他方側に正極端子と負極端子を1つずつ有し、上記積層方向の一方側の負極端子が上記突出端子となり、上記積層方向の他方側に正極端子及び負極端子が上記非突出端子となっている請求項4に記載の電池ユニット。
- [請求項7] 上記積層方向の一方側に位置する負極端子の裏側には、上記積層方向の他方側の正極端子が位置する請求項5または6に記載の電池ユニット。

- [請求項8] 上記積層方向の一方側及び他方側に正極端子と負極端子を1つずつ有する請求項1～4のいずれかに記載の電池ユニット。
- [請求項9] 上記積層方向の一方側及び他方側に正極端子と負極端子を1つずつ有し、上記積層方向の一方側の正極端子及び負極端子が上記突出端子となり、上記積層方向の他方側に正極端子及び負極端子が上記非突出端子となっている請求項4に記載の電池ユニット。
- [請求項10] 上記積層方向の一方側に位置する負極端子の裏側には上記積層方向の他方側の負極端子が位置し、
上記積層方向の一方側に位置する正極端子の裏側には上記積層方向の他方側の正極端子が位置する請求項8または9に記載の電池ユニット。
- [請求項11] フィルム外装電池を複数個積層してケース内に收容したものであり、上記ケース内で隣接するフィルム外装電池同士は、正極となるリード端子同士が接続されると共に、負極となるリード端子同士が接続されている請求項1～10のいずれかに記載の電池ユニット。
- [請求項12] フィルム外装電池を複数個積層してケース内に收容したものであり、上記ケース内のフィルム外装電池は、互いに並列に接続されている請求項1～10のいずれかに記載の電池ユニット。
- [請求項13] 上記フィルム外装電池は、互いに隣接する2つの正極リード端子と、互いに隣接する2つの負極リード端子とを有し、
上記ケース内に積層されたフィルム外装電池のうち、
両外側のフィルム外装電池は、隣接する内側のフィルム外装電池側に向かって全てのリード端子が折曲されて隣接するフィルム外装電池に接続され、
他のフィルム外装電池に挟み込まれた内側のフィルム外装電池は、一方の正極リード端子及び一方の負極リード端子が隣接する一方のフィルム外装電池側に向かって折曲されて一方のフィルム外装電池に接続され、他方の正極リード端子及び他方の負極リード端子が隣接する

他方のフィルム外装電池側に向かって折曲されて他方のフィルム外装電池に接続される請求項 1 1 または 1 2 に記載の電池ユニット。

[請求項14] 上記ケース内に積層されたフィルム外装電池のうち、両外側のフィルム外装電池は、上記正極リード端子と上記負極リード端子のうちの少なくとも一方が、当該電池ユニットの上記複数の端子のうちの一つに接続される請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の電池ユニット

[請求項15] 上記電池ユニットの端子は、上記フィルム外装電池のリード端子へ向けて延設されている請求項 1 1 ～ 1 4 のいずれかに記載の電池ユニット。

[請求項16] 上記ケースは、複数のスペーサを有し、
 上記各フィルム外装電池間には上記スペーサが配置されると共に、
 上記各フィルム外装電池は、上記積層方向で上記スペーサにより挟み込まれている請求項 1 1 ～ 1 5 のいずれかに記載の電池ユニット。

[請求項17] 上記スペーサの外周には凹部が形成され、
 上記電池ユニットの端子は、上記凹部に配置されてなる請求項 1 6 に記載の電池ユニット。

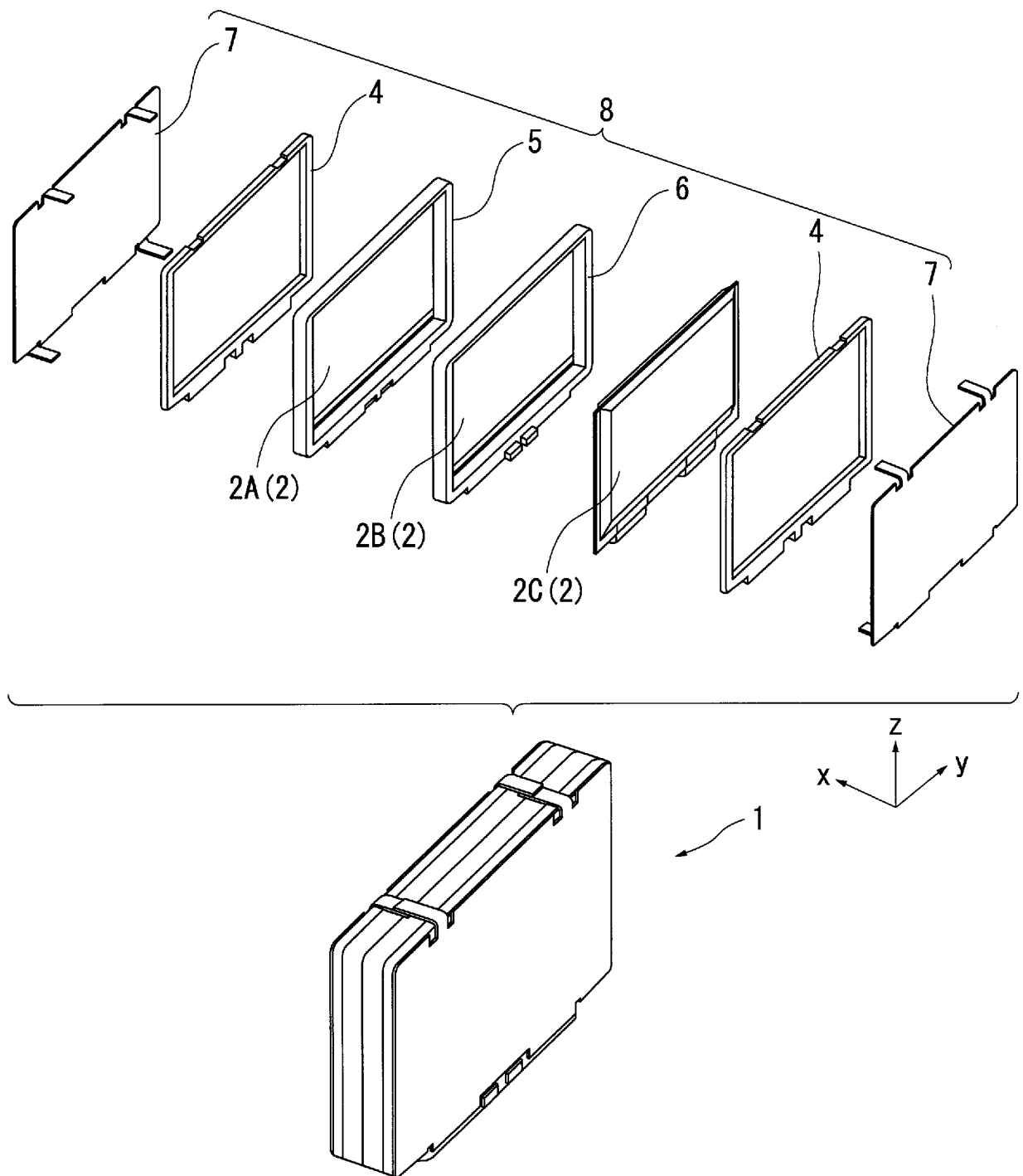
[請求項18] 上記ケースの外側から上記フィルム外装電池の電圧を検出可能な電圧検出部を有する請求項 1 1 ～ 1 7 のいずれかに記載の電池ユニット。

[請求項19] 上記フィルム外装電池のリード端子または、該リード端子が接続された導電部材は、上記ケースの一端面で外部に露出するよう構成されている請求項 1 1 ～ 1 8 のいずれかに記載の電池ユニット。

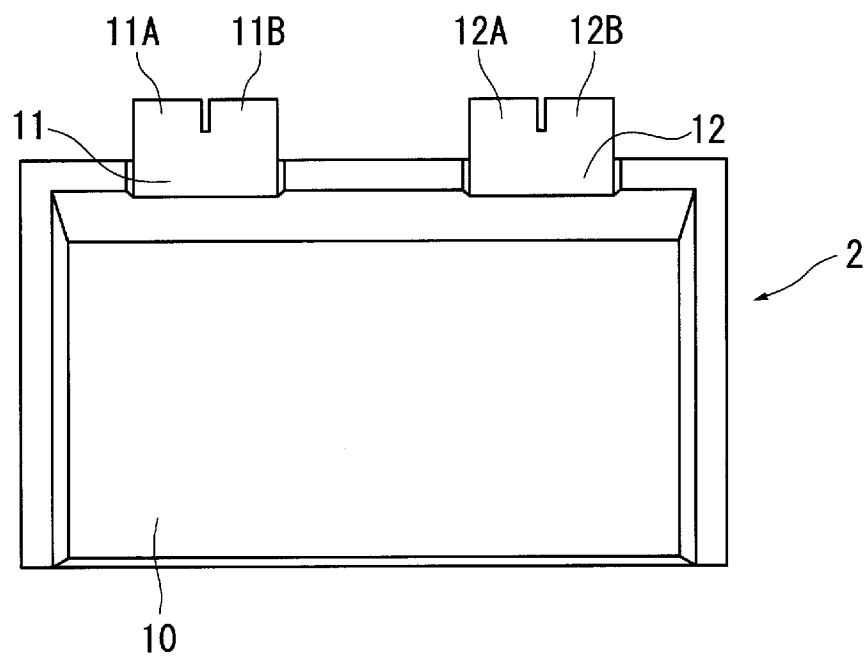
[請求項20] 請求項 1 ～ 1 9 のいずれかに記載の電池ユニットを任意に組み合わせて複数個積層してなる電池モジュール。

[請求項21] 上記電池ユニットの積層方向に連続し、複数個の電池ユニット間に跨って、上記リード端子に直接または間接的に接触する放熱性部材を有する請求項 2 0 に記載の電池モジュール。

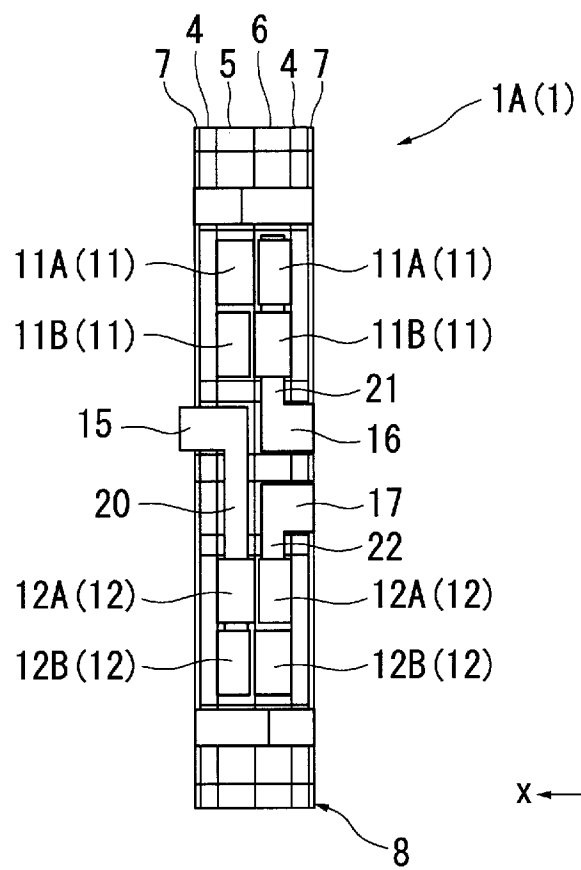
[図1]



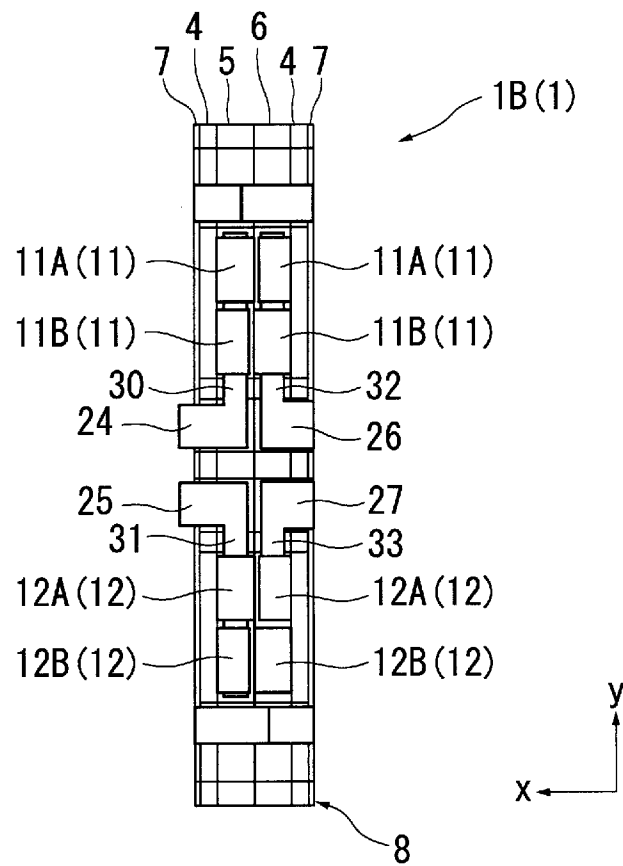
[図2]



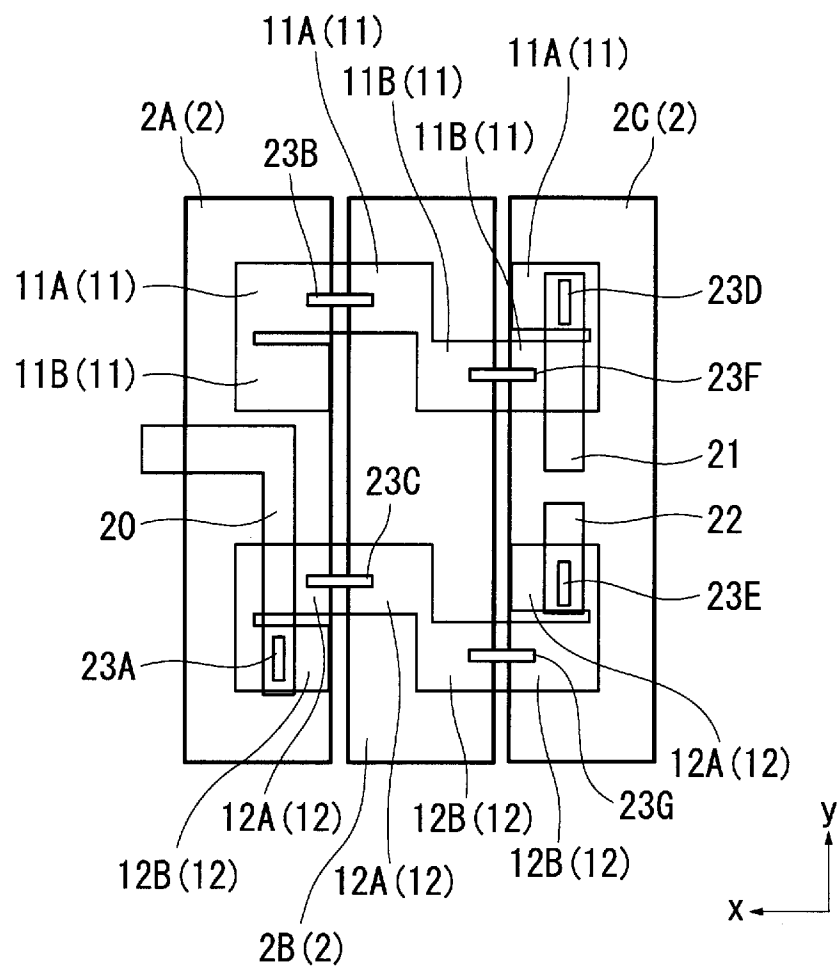
[図3]



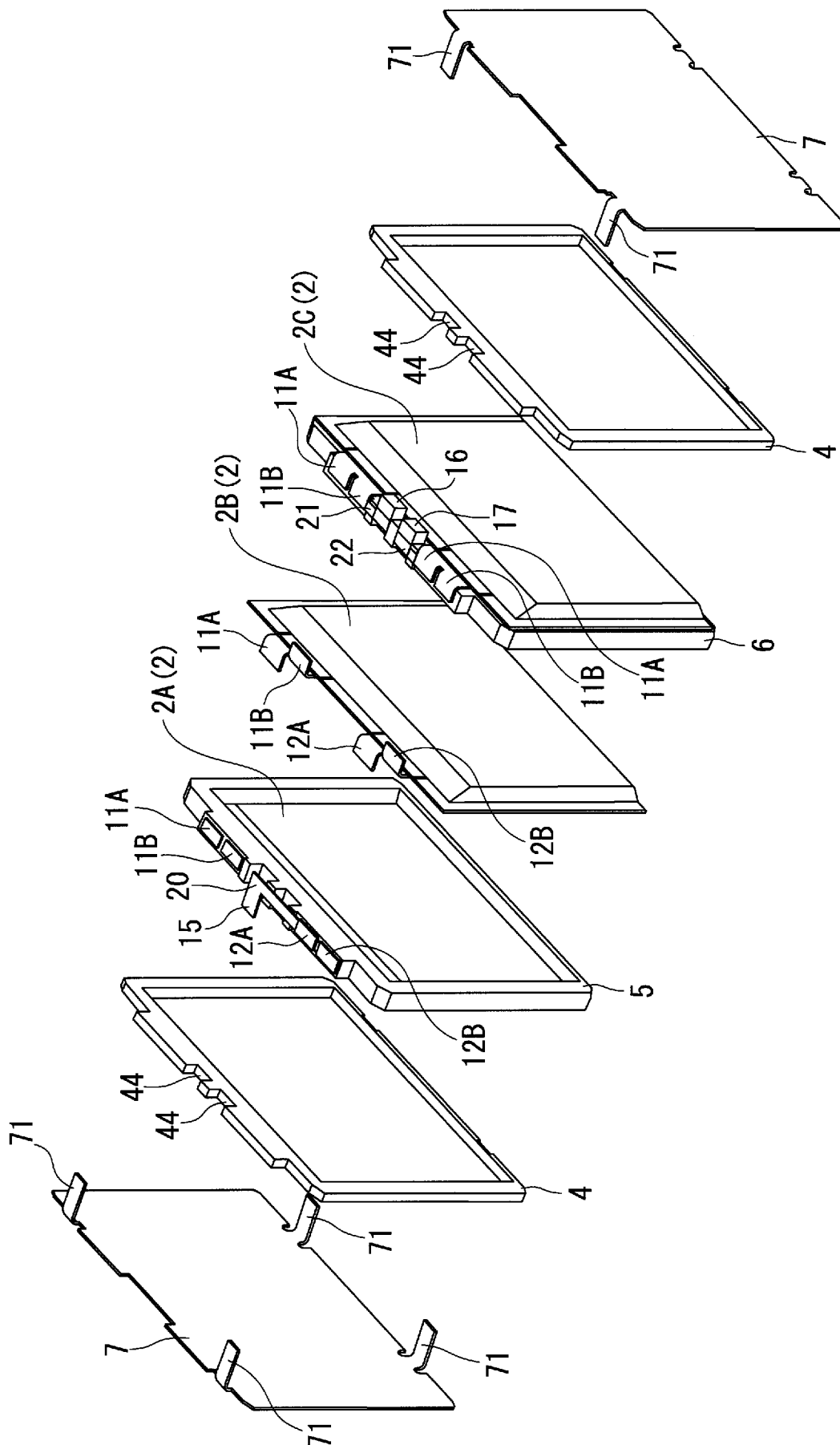
[図4]



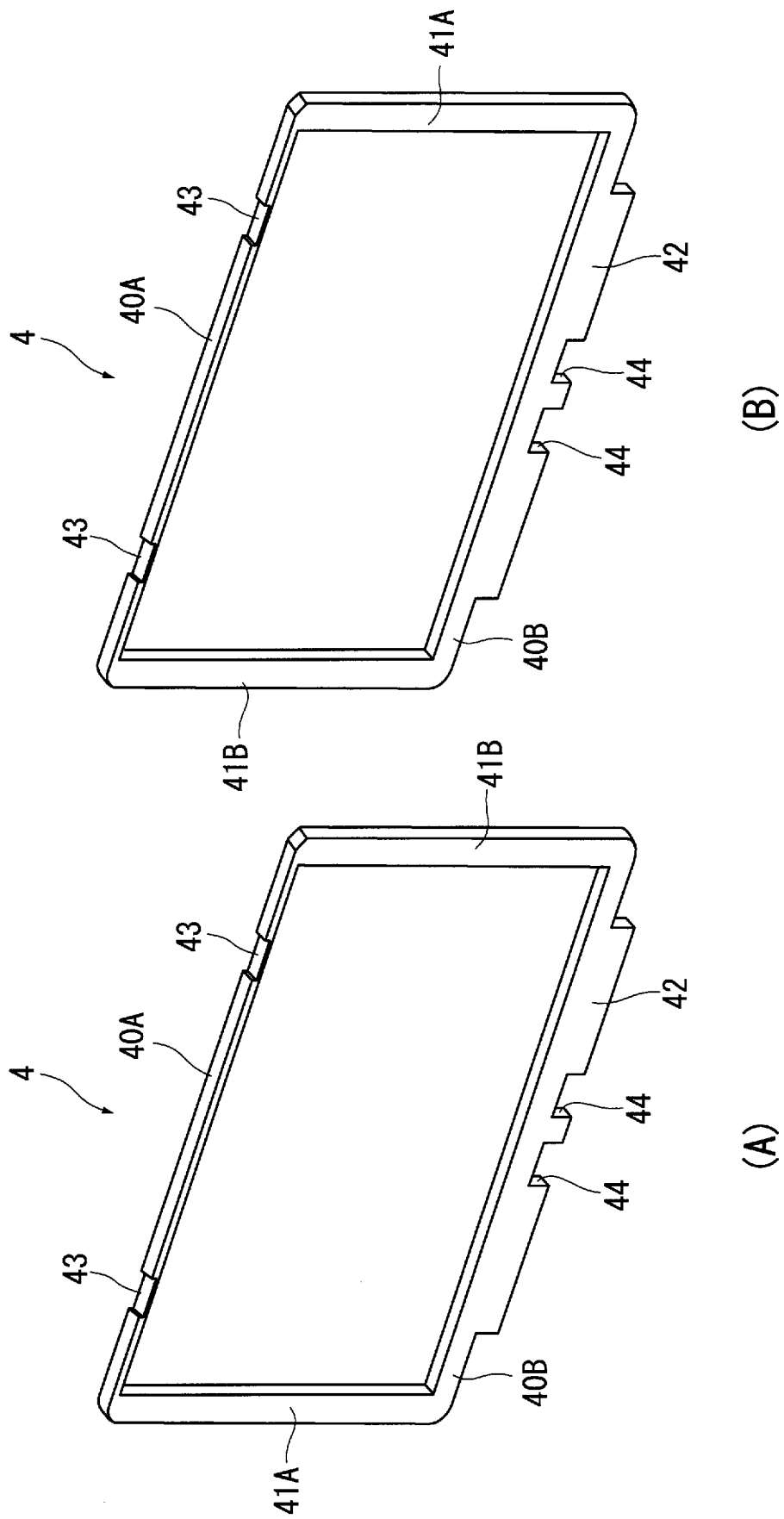
[図5]



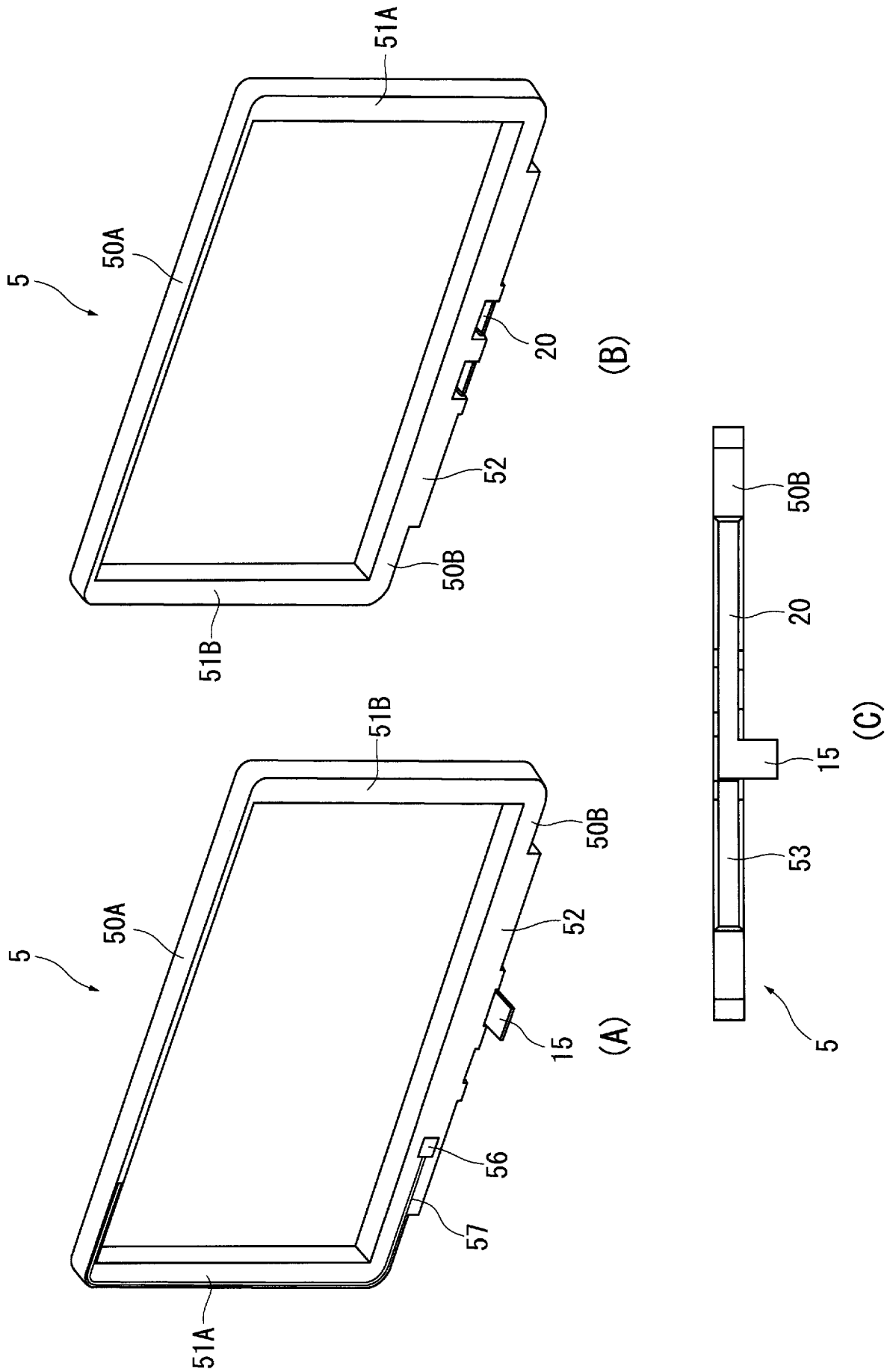
[図7]



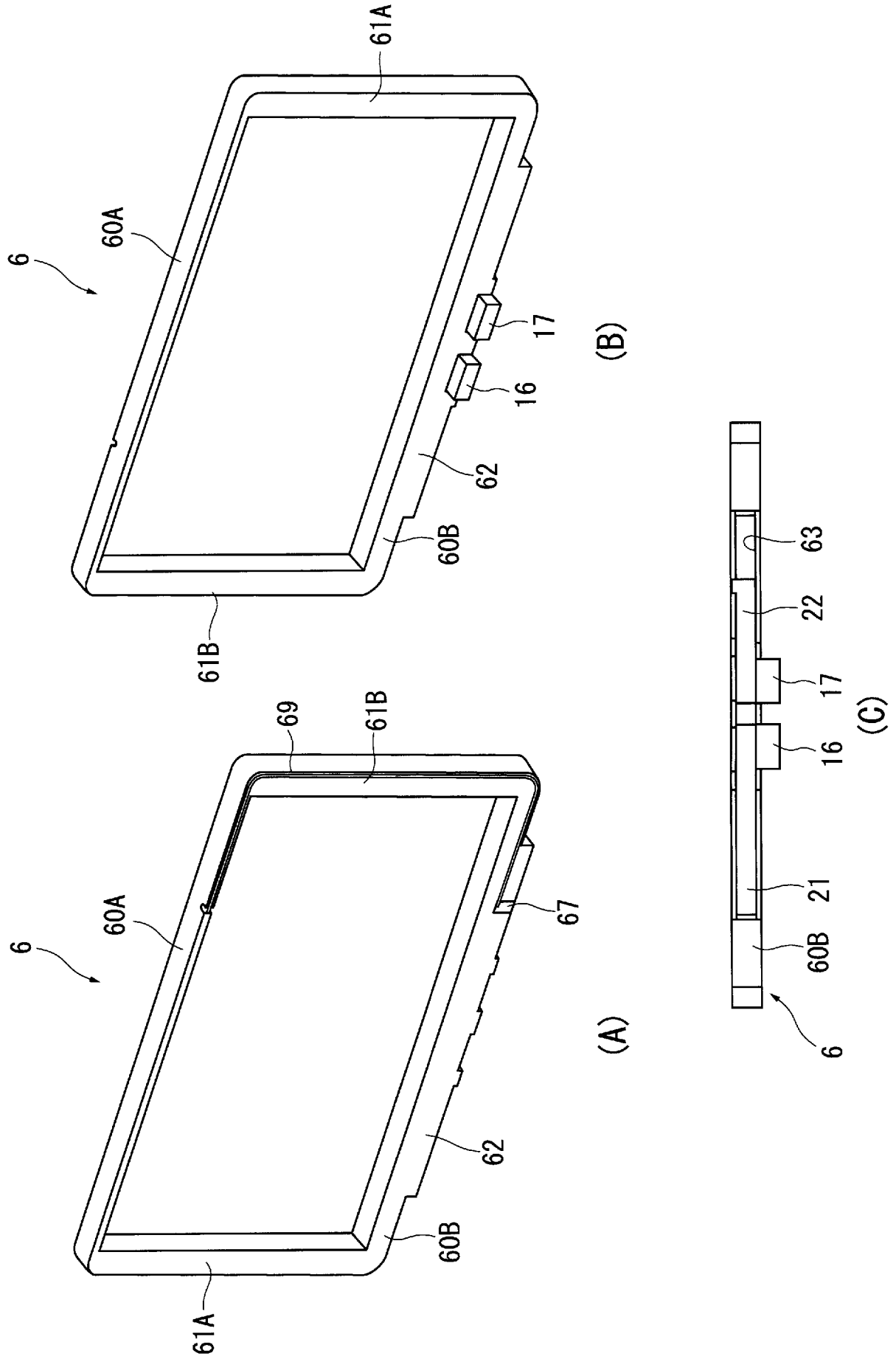
[図8]



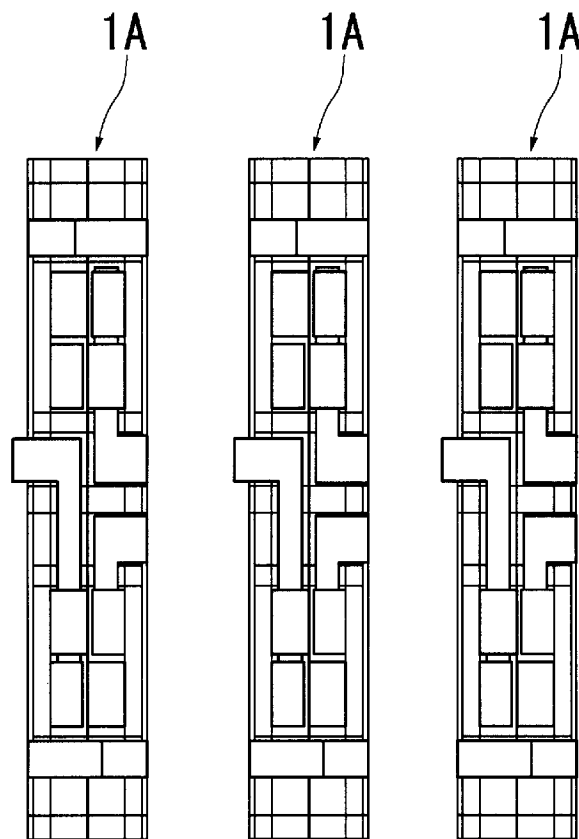
[図9]



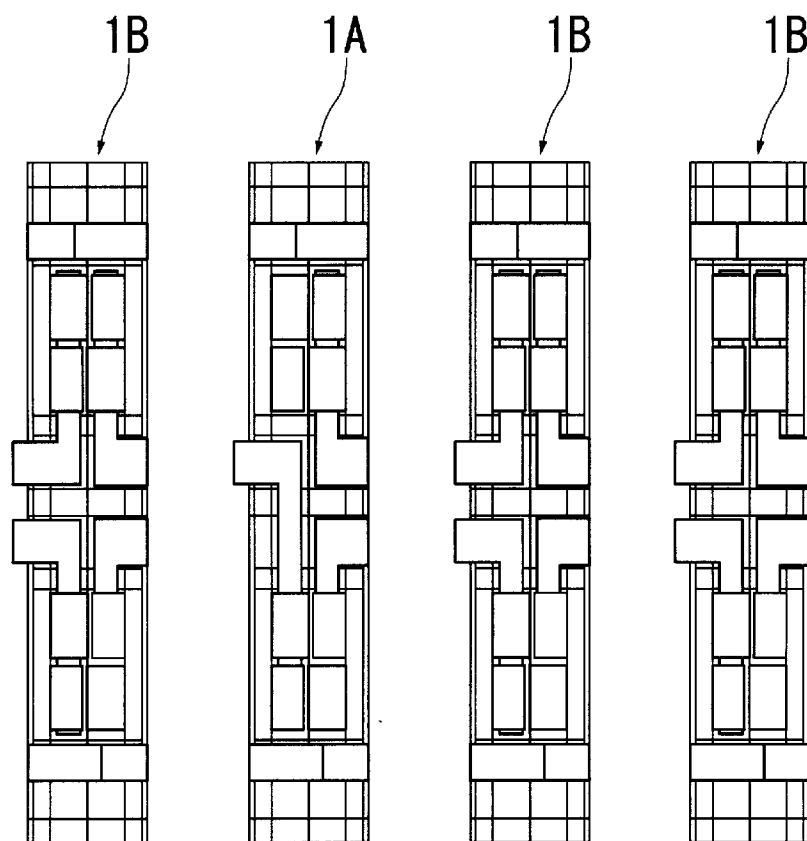
[図10]



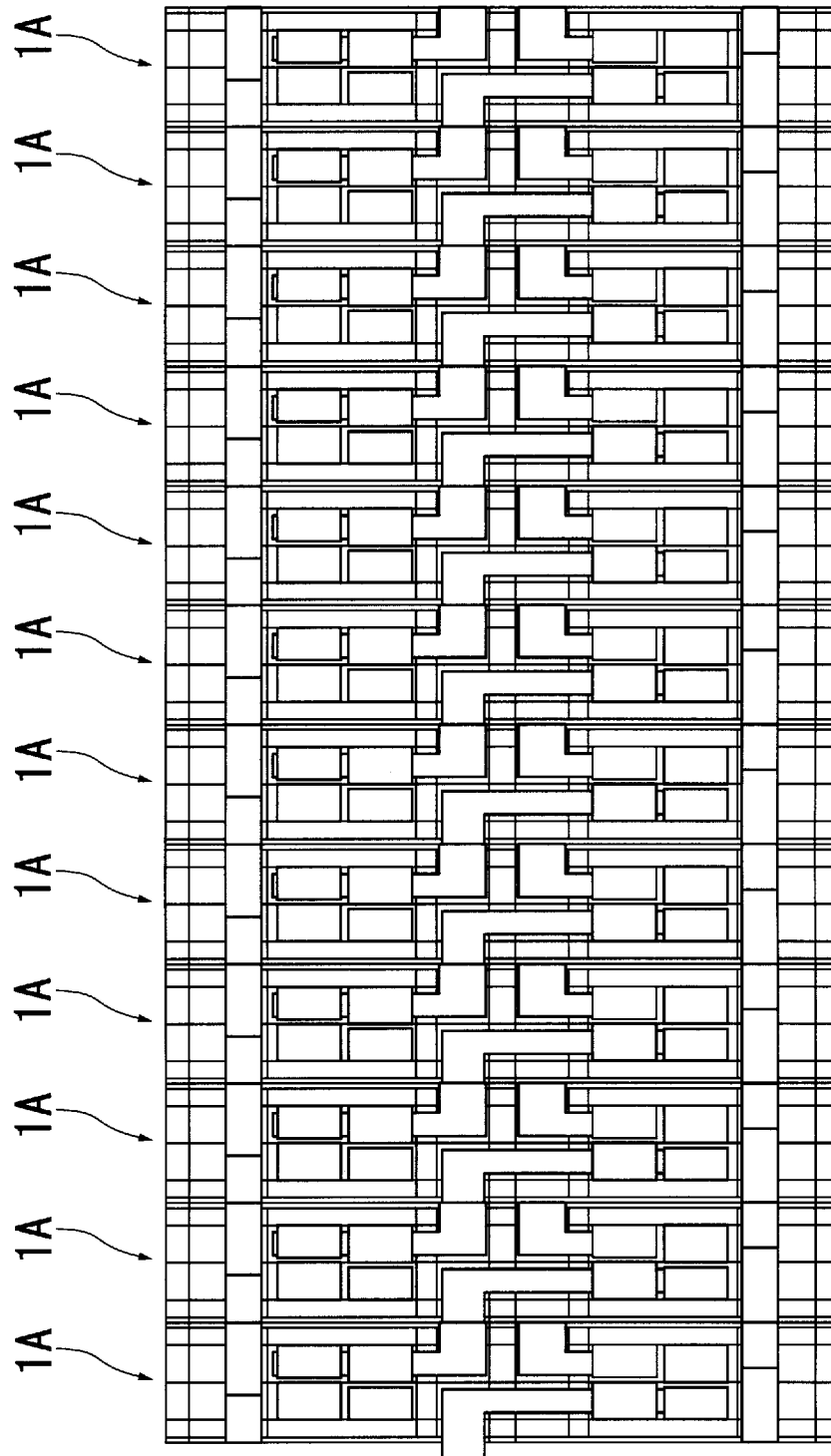
[図11]



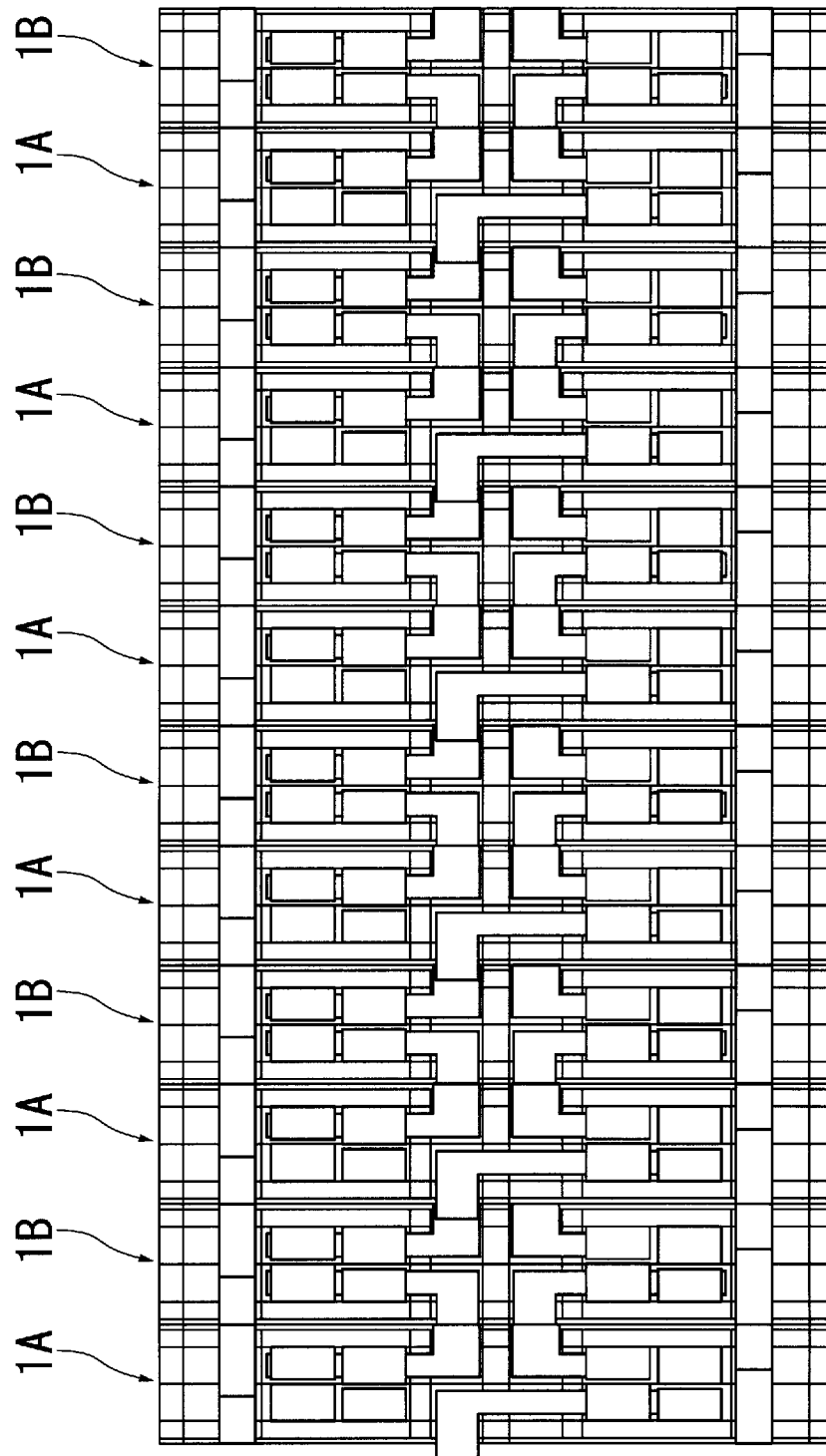
[図12]



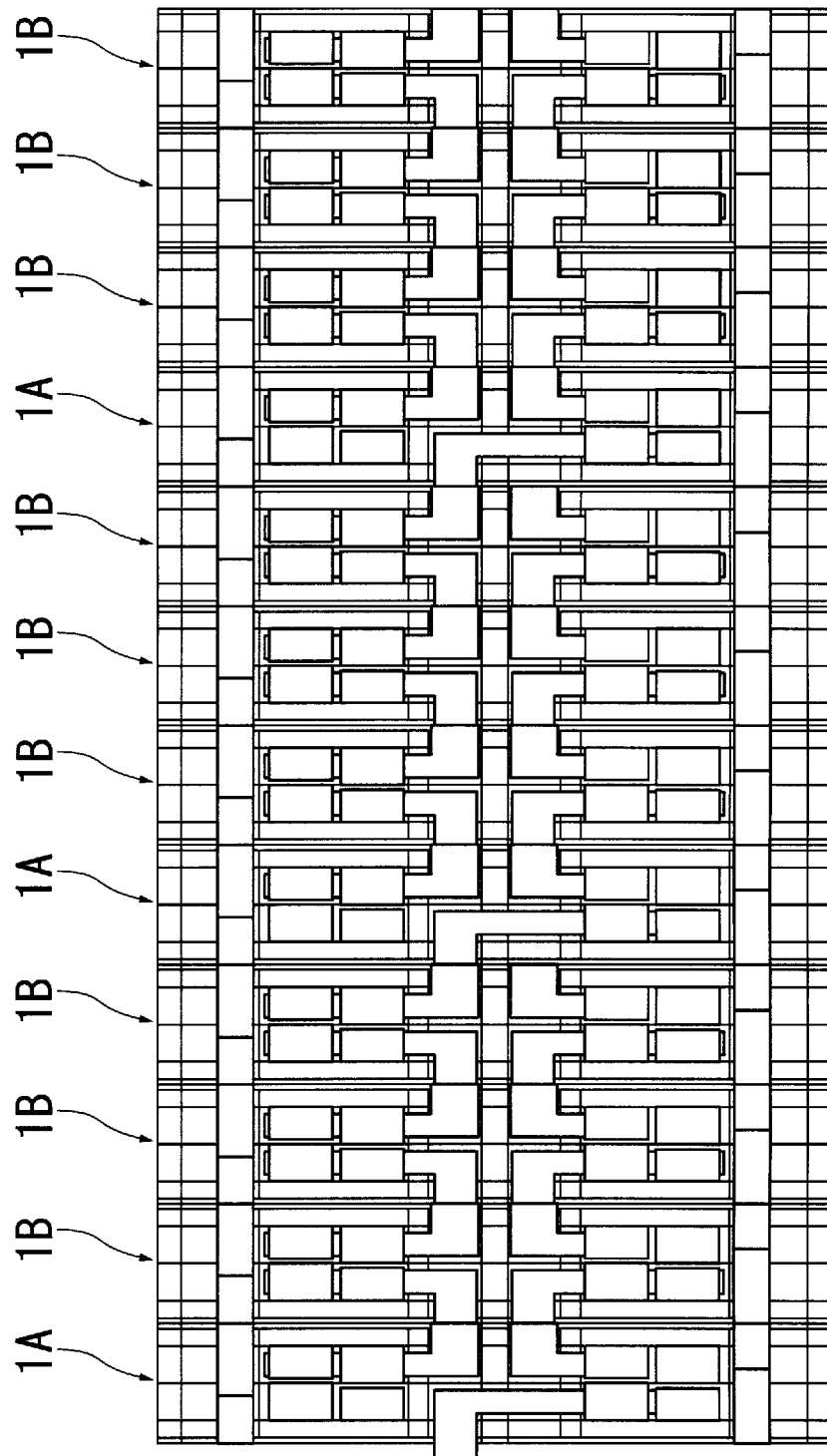
[図13]



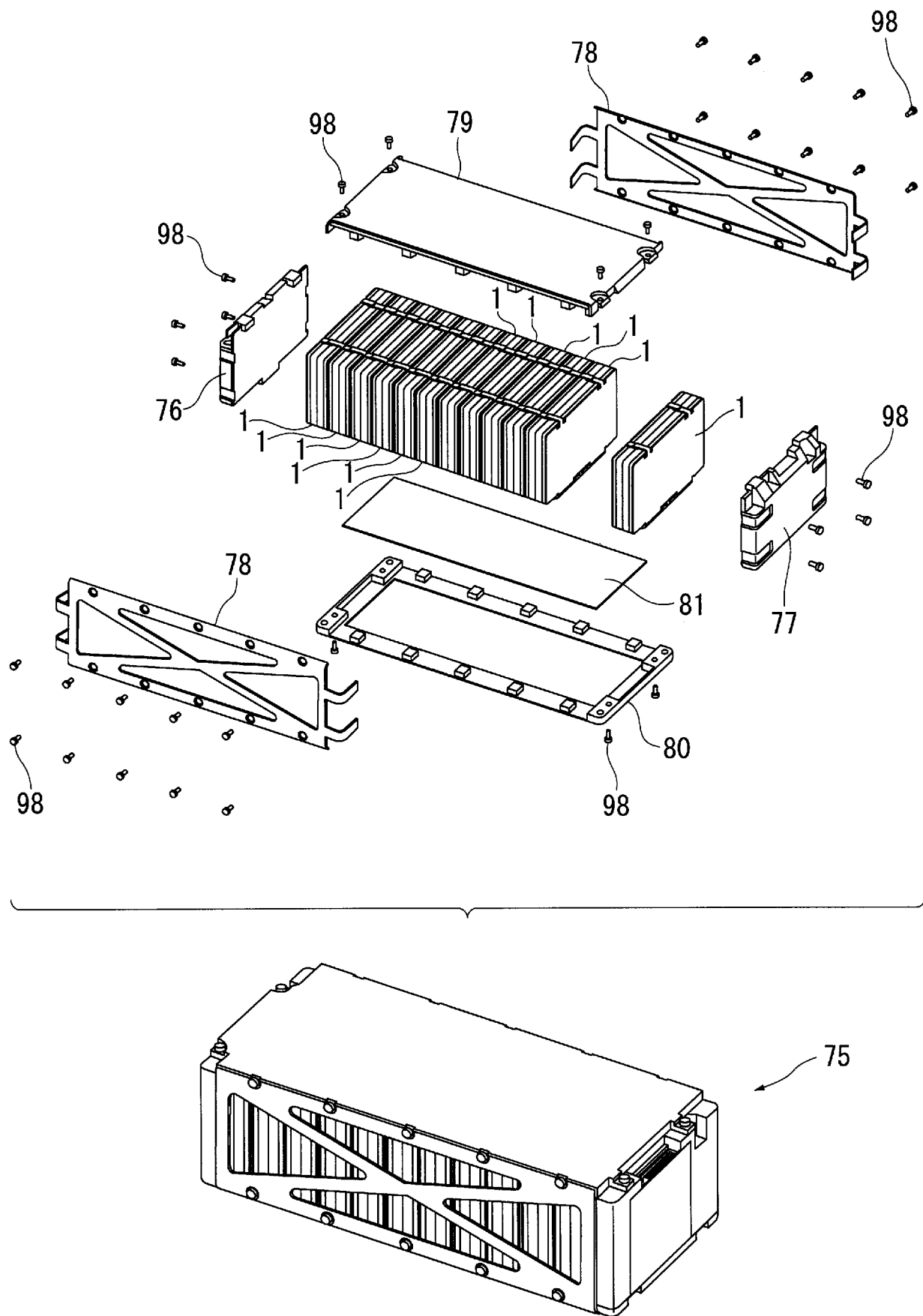
[図14]



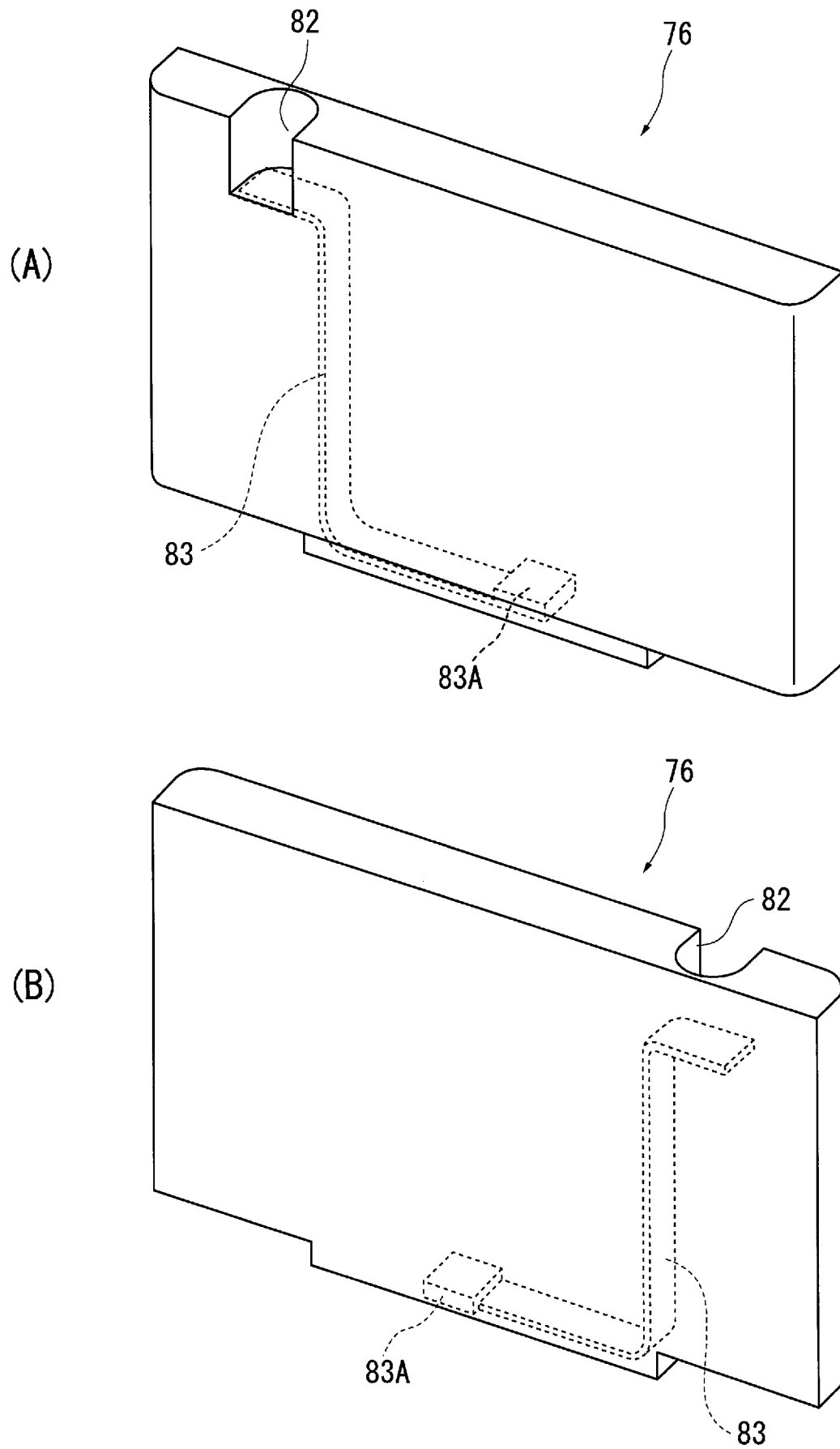
[図16]



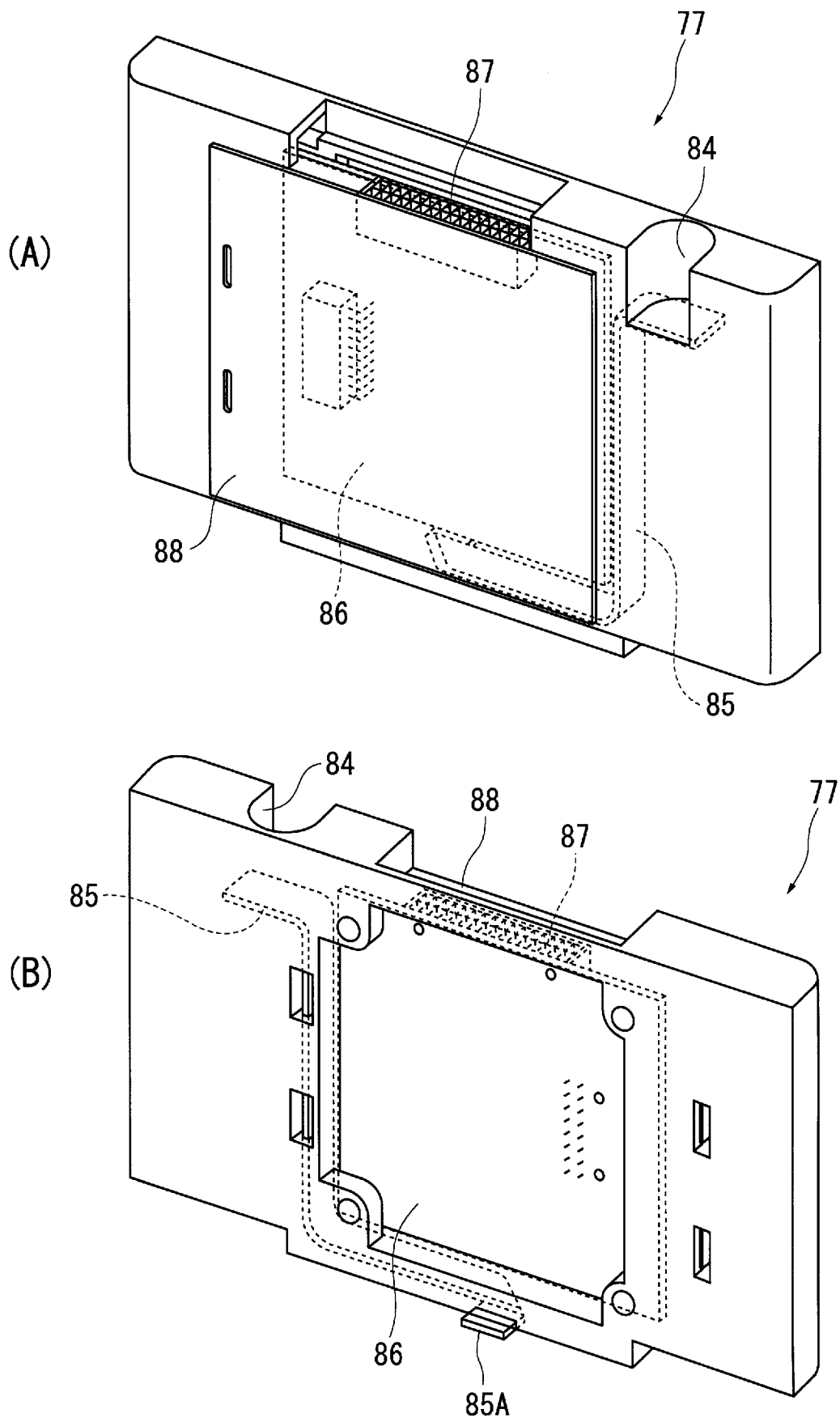
[図17]



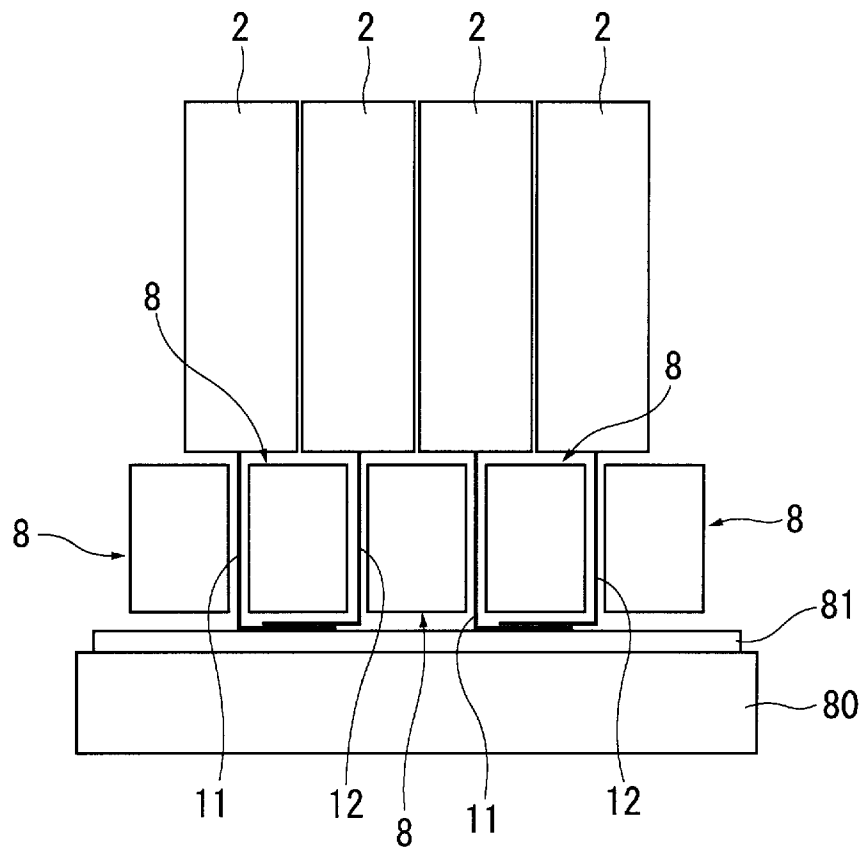
[図18]



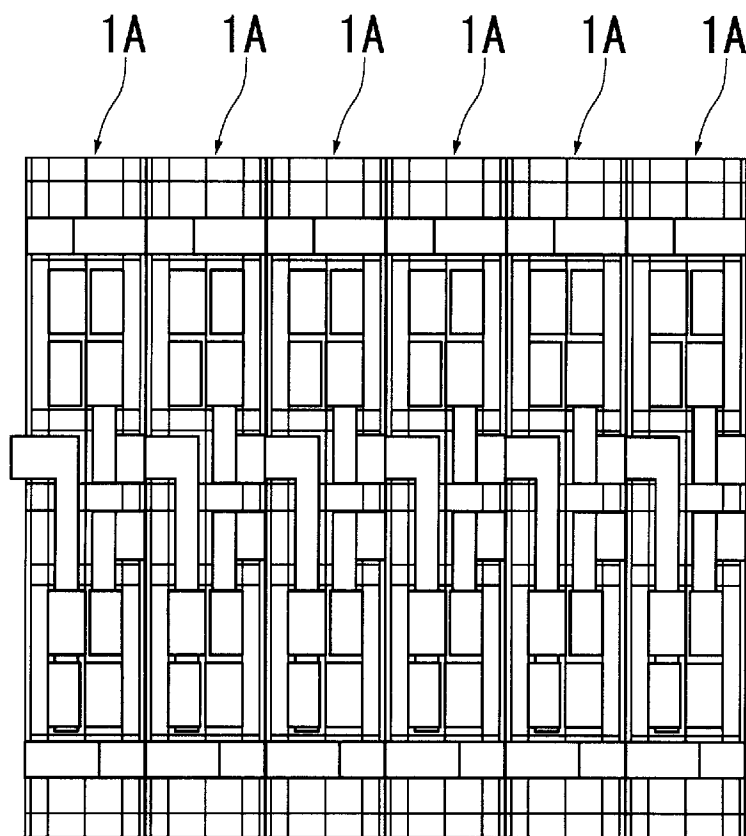
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/20(2006.01) i, H01M2/30(2006.01) i

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)

H01M2/20, H01M2/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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 2010-232102 A (The Japan Research Institute, Ltd.), 14 October 2010 (14.10.2010), claims & WO 2010/109882 A1	1-21
A	JP 2001-216950 A (Sony Corp.), 10 August 2001 (10.08.2001), claims (Family: none)	1-21
A	JP 7-142041 A (Honda Motor Co., Ltd.), 02 June 1995 (02.06.1995), claims (Family: none)	1-21



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

22 April, 2013 (22.04.13)

Date of mailing of the international search report

07 May, 2013 (07.05.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058266

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-277673 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 26 November 2009 (26.11.2009), claims & JP 2006-196428 A & US 2008/0070102 A1 & EP 1770801 A1 & WO 2005/117163 A1	1-21

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/20(2006.01)i, H01M2/30(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H01M2/20, H01M2/30

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2010-232102 A (株式会社日本総合研究所) 2010. 10. 14, 【特許請求の範囲】 & WO 2010/109882 A1	1 - 2 1
A	JP 2001-216950 A (ソニー株式会社) 2001. 08. 10, 【特許請求の範囲】（ファミリーなし）	1 - 2 1
A	JP 7-142041 A (本田技研工業株式会社) 1995. 06. 02, 【特許請求の範囲】（ファミリーなし）	1 - 2 1

☒ 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矛盾するものではなく、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

2 2 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

前田 寛之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

4 X

2 9 3 0

C (続き) . 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 2009-277673 A (日産自動車株式会社) 2009. 11. 26, 【特許請求の範囲】 & JP 2006-196428 A & US 2008/0070102 A1 & EP 1770801 A1 & WO 2005/117163 A1	1 - 2 1