

(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
2017 年 9 月 28 日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/163696 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 2/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/006108
- (22) 国際出願日: 2017 年 2 月 20 日(20.02.2017)
- (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 2016-057944 2016 年 3 月 23 日(23.03.2016) JP
- (71) 出願人: 三洋電機株式会社(SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5748534 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小村 哲司(OMURA Tetsuji). 田嶋 光俊(TAJIMA Mitsutoshi).
- (74) 代理人: 徳田 佳昭, 外(TOKUDA Yoshiaki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

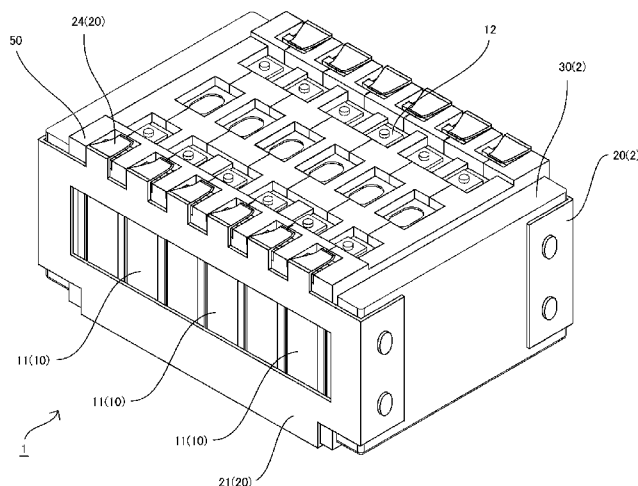
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: 電源装置



(57) Abstract: In order to improve assembly workability of a power supply device, a power supply device (1) is provided with a battery block (10), side plates (20), and an insulation part (50). The battery block (10) has a terminal surface on which terminals (12) of a plurality of battery cells (11) are arranged side by side. The side plate (20) includes a body (21) that extends along the lateral sides of the battery block (10), and the side plate (20) has an elastic part (24) and a holding part. The elastic part (24) faces the terminal surface of the battery block (10). The holding part faces the bottom surface of the battery block (10). The insulation part (50) is disposed between the elastic part (24) and the battery block (10). Further, the insulation part (50) has a positioning region and a pressing region that are disposed on one surface of the insulation part (50) so as to face the elastic part (24). The pressing region is pressed by the elastic part. The positioning region is provided at an end of the insulation part (50) located on the body (21) side, and extends to a position that is separated farther away from the elastic part than the pressing region.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/163696 A1



電源装置の組立作業性を向上させるために、電源装置（１）は、電池ブロック（１０）と、サイドプレート（２０）と、絶縁部（５０）と、を備える。電池ブロック（１０）は、一面に複数の電池セル（１１）の端子（１２）が並ぶ端子面を有する。サイドプレート（２０）は、電池ブロック（１０）の側面に沿って延在する本体部（２１）を含む。サイドプレート（２０）は、弾性部（２４）および保持部を有する。弾性部（２４）は、電池ブロック（１０）の端子面と対向する。保持部は、電池ブロック（１０）の底面と対向する。絶縁部（５０）は、弾性部（２４）と電池ブロック（１０）の間に配置される。また、絶縁部（５０）は、弾性部（２４）と対向する絶縁部（５０）の一面に設けられる位置決め領域および押圧領域を有する。押圧領域は、弾性部によって押圧される。位置決め領域は、本体部（２１）側に位置する絶縁部（５０）の端部に設けられ、押圧領域よりも弾性部から離間した位置に延在する。

明 細 書

発明の名称：電源装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の電池セルを備えた電源装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、推進用の電源装置を使用する電気自動車が普及している。電気自動車は、様々な構成が知られており、例えば、駆動用のモータを搭載する車両（ＢＥＶ：Battery Electric Vehicle）や、モータに加えてエンジンを搭載しているハイブリッドカー（ＨＥＶ：Hybrid Electric Vehicle）などがある。これらの電気自動車に搭載される電源装置では、複数の電池セルが用いられる。各々の電池セルは、リチウムイオン電池やニッケル水素電池等の充放電が可能な二次電池である。

[0003] 典型的な電気自動車用の電源装置は、複数の電池セルからなる電池ブロックを備えている。複数の電池セルを集合化して電池ブロックを形成することで、電源装置の組立作業性を向上させることができる。電池ブロックの電池セルの数は、組立作業性等を考慮して適宜決められる。

[0004] 一方、車両に搭載される電源装置の場合、車両の振動などによって、電池ブロックに対して比較的大きな負荷がかかることがある。このような状況に鑑みて、下記の特許文献１に記載されているような各々の電池セルを付勢する弾性体を有する電源装置が提案されている。

[0005] 具体的には、下記特許文献１に開示されている電源装置は、交互に積層される複数の電池セルと複数のスペーサを含む電池ブロックと、電池ブロックを保持する保持フレームを備えている。保持フレームは、上下方向における電池ブロックの両端に延在する保持部を含んでいる。一方の保持部と電池ブロックの間には、各々の電池セルを付勢する弾性体が介装される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2015-99650号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1の電源装置は、弾性体を変形させた状態で保持フレームを組み立てる必要がある。具体的には、特許文献1の電源装置において、保持フレームは、電池ブロックの両端に配置される一対のエンドプレートと、電池ブロックの側面に配置されるサイドプレートと、弾性体を有するロアプレートとで構成されている。また、サイドプレートは、電池ブロックとロアプレートを挟持できるように、サイドプレートの上下の端縁から突出し、電池ブロックの両端に延在する保持部を含んでいる。この構成の場合、弾性体によって電池セルを付勢した状態を維持しながら、サイドプレートの保持部の間に電池ブロックとロアプレートを嵌合させる必要があり、組立作業性が悪いという問題がある。

[0008] 本発明は、斯かる実情に鑑みてなされたものである。本発明の主な目的は、電池ブロックを構成する複数の電池セルの変位を抑制すると共に、組立作業性を向上させる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の電源装置は、電池ブロックとサイドプレートと、絶縁部と、を備える。電池ブロックは、端子を有する複数の電池セルを含んでおり、一面に複数の電池セルの端子が並ぶ端子面を有している。サイドプレートは、電池ブロックの端子面に隣接する面に沿って延在する本体部を含んでいる。また、サイドプレートは、本体部の端縁から電池ブロックに向けて突出する弾性部および保持部を有している。弾性部は、電池ブロックの端子面と対向している。保持部は、端子面に対して反対側にある電池ブロックの底面と対向している。絶縁部は、弾性部と電池ブロックの間に配置される。また、絶縁部は、弾性部と対向する絶縁部の一面に設けられる位置決め領域および押圧領域を有している。押圧領域は、弾性部によって端子面に対して垂直な方向に押圧されている。位置決め領域は、

本体部側に位置する絶縁部の端部に設けられるとともに、端子面に対して垂直な方向において、押圧領域よりも弾性部から離間した位置に延在している。

発明の効果

[0010] 上記の構成では、サイドプレートを電池ブロックに組み付ける際に、端子面に対して垂直な方向において、押圧領域よりも弾性部から離間した位置に延在している位置決め領域を利用して、サイドプレートと電池ブロックの位置決めをすることができるようになっている。そのため、サイドプレートと電池ブロックの位置決めの際に、弾性部の付勢力に起因する電池セルが位置ずれすることを防止できる。従って、上記構成を採用することで、振動に起因する複数の電池セルの変位を抑制する構成としながら、電源装置の組立作業性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施形態における電源装置の斜視図である。

[図2]図1の電池ブロックの斜視図である

[図3]図1の電池ブロックの上面図である。

[図4]図1の電池セルの斜視図である

[図5]図1の絶縁スペーサの斜視図である。

[図6]図1のサイドプレートの斜視図である。

[図7]本発明の他の実施形態における電池ブロックの斜視図である。

[図8]図7の電池ブロックの上面図である。

[図9]図7のバスバープレートの斜視図である。

[図10]本発明の変形例のサイドプレートを備えた電源装置の斜視図である。

[図11]本発明の変形例の絶縁部を備えた電池ブロックの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0012] 図1は、本発明の実施の形態の一例である電源装置1の構成を示す図である。電源装置1は、複数の電池セル11を含む電池ブロック10と、複数の電池セル11を保持する保持フレーム2と、を備える。電池ブロック10は

、複数の電池セル 11 の端子 12 が並ぶ端子面を有している。保持フレーム 2 は、端子面に対して隣接する電池ブロック 10 の側面に沿って延在する本体部 21 を含むサイドプレート 20 を備える。図 6 に示すように、サイドプレート 20 は、本体部 21 から電池ブロック 10 に向かって突出する弾性部 24 および保持部 23 を有している。弾性部 24 は、電池ブロック 10 の端子面と対向する位置に設けられている。保持部 23 は、端子面に対して反対側にある電池ブロック 10 の底面と対向する位置に設けられている。

[0013] 図 1 から図 3 に示すように、電源装置 1 は、さらに、弾性部 24 と電池ブロック 10 の間に配置される絶縁部 50 を備える。図 2 に示すように、絶縁部 50 は、弾性部 24 と対向する絶縁部 50 の一面に設けられる位置決め領域 52 および押圧領域 51 を有している。押圧領域 51 の少なくとも一部は、弾性部 24 によって、端子面に対して垂直な方向に押圧されている。位置決め領域 52 は、サイドプレート 20 の本体部 21 側に位置する絶縁部 50 の端部に設けられており、端子面に対して垂直な方向において、押圧領域 51 よりも弾性部 24 から離間した位置に延在している。

[0014] 以上の構成の電源装置 1 において、弾性部 24 は、電池ブロック 10 の上面側から保持部 23 へ向けて絶縁部 50 の押圧領域 51 を押圧し、絶縁部 50 を介して各々の電池セル 11 を付勢するようになっている。

[0015] また、以上の構成の電源装置 1 は、弾性部 24 と保持部 23 の間に、絶縁部 50 および電池ブロック 10 を挿入して組み立てられる。このとき、サイドプレート 20 は、弾性部 24 の先端が絶縁部 50 の位置決め領域 52 上に位置する第 1 の姿勢を経て、弾性部 24 の先端が絶縁部 50 の押圧領域 51 と当接する位置となる第 2 の姿勢へ移行することになる。上述の通り、位置決め領域 52 は、端子面に対して垂直な方向において、押圧領域 51 よりも弾性部 24 から離間した位置に延在しているので、第 1 の姿勢では、弾性部 24 は変形しない、あるいはほとんど変形しないようになっている。従って、第 1 の姿勢では、各々の電池セル 11 が実質的に付勢されていない状態となる。そのため、電池ブロック 10 と絶縁部 50 の位置決めと、弾性部 24

による各々の電池セル１１の付勢を別々に行うことが可能となり、電源装置１の組立作業性を向上させることができる。

[0016] なお、サイドプレート２０の弾性部２４と保持部２３の間に挿入される電池ブロック１０や絶縁部５０等を含む部材の寸法の合計値が、サイドプレート２０の弾性部２４の先端と保持部２３の先端の間の寸法よりも小さくなるように構成することが好ましい。この構成によると、サイドプレート２０を組み付ける際に、位置決め領域５２と弾性部２４とが当接せず、サイドプレート２０が第２の姿勢となっている状態の場合には、各々の電池セル１１に弾性部２４による付勢力が働かないようにすることができる。

[0017] 一方で、必ずしも、サイドプレート２０の弾性部２４と保持部２３の間に挿入される電池ブロック１０や絶縁部５０等を含む部材の寸法の合計値が、サイドプレート２０の弾性部２４の先端と保持部２３の先端の間の寸法よりも小さくなるように構成しなくてもよい。この構成の場合、第１の姿勢であっても、各々の電池セルが保持部２３へ向けて付勢されることになるが、第２の姿勢と比べると付勢力は弱い状態となる。組立作業性を向上させる効果は、付勢力を低減するだけであっても十分に期待できる。

[0018] 図４に示すように、電池セル１１は、開口を有する金属性の外装缶１３と、外装缶１３の開口を封止する封口体１４と、を有している。外装缶１３は、一对の幅広面を有する扁平な直方体形状に形成されている。外装缶１３内には、電解液や電極などの発電要素が配置される。封口体１４は、外装缶１３内の発電要素に接続される正負の端子１２を有しており、正負の端子１２を介して電池セル１１の電力を出力できる。なお、絶縁性を高めるために、外装缶１３を囲うように絶縁層を設けても良い。この種の絶縁層としては、熱収縮性を有する絶縁樹脂からなるシュリンクチューブや、外装缶１３の表面に貼付される絶縁シートなどを用いることができる。以上の通り、電池セル１１は、封口体１４が位置する電池セル１１の一面に正負の端子１２が設けられている。封口体１４が同一平面上に並ぶように、複数の電池セル１１を配置することで、上述の電池ブロック１０が構成される。

- [0019] なお、図 1 から図 3 に例示されている電池ブロック 10 は、一方向に沿って積層される複数の電池セル 11 によって構成されているが、図示されている複数の電池セル 11 の配列に限る必要はない。
- [0020] 図 2 および図 3 に示すように、電池ブロック 10 は、複数の電池セル 11 に加えて、複数の絶縁スペーサ 15 を備えている。図 5 に示すように、それぞれの絶縁スペーサ 15 は、隣接する電池セル 11 の間に配置されており、隣接する電池セル 11 同士を絶縁している。絶縁スペーサ 15 は、隣接する電池セル 11 の外装缶の幅広面と対向する絶縁板 16 を含んでいる。絶縁板 16 の上端には、隣接する電池セル 11 の上面を覆う上壁部 17 が設けられている。複数の絶縁スペーサ 15 の上壁部 17 は、サイドプレート 20 の弾性部 24 と電池ブロック 10 の間に介在するようになっており、絶縁部 50 は複数の上壁部 17 によって構成されている。また、絶縁スペーサ 15 は、隣接する電池セル 11 の下面を覆う下壁部 18 を有している。複数の絶縁スペーサ 15 の下壁部 18 は、サイドプレート 20 の保持部 23 と電池ブロック 10 の間に介在するようになっている。
- [0021] 絶縁板 16 は、外装缶 13 の幅広面よりも若干大きい寸法に形成されており、絶縁板 16 と上壁部 17 及び下壁部 18 によって囲まれた空間に外装缶 13 を挿入することができるようになっている。絶縁スペーサ 15 に係合させた状態の電池セル 11 は、上壁部 17 と下壁部 18 によって外装缶 13 の幅広面に隣接する面の少なくとも一部が覆われる。また、上壁部 17 や下壁部 18 を設けることで隣接する電池セル 11 同士の沿面距離が長くなる。電池セル 11 を冷却すると、外装缶 13 の表面に結露水が付着することがあるが、隣接する電池セル 11 同士の沿面距離を長くすることで、結露水に起因する短絡を防止することができる。
- [0022] また、図 7 から図 9 に示すように、絶縁部 50 は、絶縁スペーサ 15 以外の部材で構成してもよい。図 7 および図 8 に示す電池ブロック 10 は、複数の電池セル 11 の端子 12 が並ぶ端子面上に配置されるバスバープレート 60 を備えている。バスバープレート 60 は、絶縁性の樹脂で形成されており

、複数のバスバー収容部 6 2 を有している。それぞれのバスバー収容部 6 2 には、隣接する電池セル 1 1 の端子 1 2 を電気接続するためのバスバー 6 1 が配置される。バスバープレート 6 0 は、電池ブロック 1 0 の上面の周縁に渡って延在しており、サイドプレート 2 0 の弾性部 2 4 と電池ブロック 1 0 の間に介在するように構成されている。以上の通り、絶縁部 5 0 は絶縁性のバスバープレート 6 0 によって構成してもよい。

[0023] 図 1 に示すように、保持フレーム 2 は、具体的には、一対のエンドプレート 3 0 と、一対のサイドプレート 2 0 とを含んでいる。図 1 に例示されている電源装置 1 において、複数の電池セル 1 1 は、互いの幅広面を対向させる姿勢で、一方向に沿って配置されている。一対のエンドプレート 3 0 は、電池ブロック 1 0 の積層方向におけるそれぞれの端面に沿って配置される。図 6 に示すように、サイドプレート 2 0 は、それぞれのエンドプレート 3 0 に固定される一対の連結部 2 2 を有している。なお、エンドプレート 3 0 とサイドプレート 2 0 とを固定する固定手段としては、ボルト止めや溶接などの周知の手段を利用することができる。また、図 1 等に例示されているように、サイドプレート 2 0 は、本体部 2 1 に開口を形成してもよい。開口を形成することでサイドプレート 2 0 を軽量化することができる。一方、本体部 2 1 に開口を形成しない構成の場合には、サイドプレート 2 0 の剛性を高めることができる。

[0024] 電池セル 1 1 は、充放電や劣化によって外装缶が膨張することがある。特に、扁平な直方体形状の外装缶を有する電池セル 1 1 は、外装缶の幅広面に対して垂直な方向に膨張する傾向がある。図 1 に例示するように、保持フレーム 2 を一対のエンドプレート 3 0 と、一対のエンドプレートに架設されるサイドプレート 2 0 で構成する場合、一対のエンドプレート 3 0 の間の寸法がサイドプレート 2 0 によって規制され、電池ブロック 1 0 の積層方向の膨張を抑制することができる。

[0025] 図 6 に示すように、サイドプレート 2 0 の弾性部 2 4 は、互いに独立に変位するように構成される複数の弾性片 2 5 を含む構成としてもよい。図 6 に

例示されるサイドプレート２０において、弾性部２４は、サイドプレート２０を構成する金属板をプレス加工して形成され、複数のスリット２６が設けられることで、複数の弾性片２５が形成されている。この構成によると、隣接する弾性片２５の間にスリット２６が設けられているので、複数の弾性片２５は、互いに独立に変位するように構成することができる。

[0026] 図６に例示されるサイドプレート２０は、弾性片２５を形成するためのスリット２６が本体部２１まで延在している。つまり、図１に示すように、弾性片２５を形成するためのスリット２６が電池ブロック１０の側面と対向する位置まで延在している。それぞれの弾性片２５は、電池ブロック１０の側面と対向する位置に配置される本体部２１と連なっているため、弾性部２４が押圧領域に当接して上方に変位すると、復元力によって上下方向だけでなく、左右方向（電池ブロック１０の側面に対して垂直な方向）にも負荷がかかる。電池ブロック１０の側面と対向する位置までスリット２６が延在するように構成することで、本体部２１側に位置する弾性片の端部の変形により、左右方向の負荷を吸収し、応力の集中を防止することができる。

[0027] また、図１０に例示されるサイドプレート２０のように、弾性部２４が、電池ブロック１０の端子面と対向する位置に延在する基部２７と、一端が基部２７に連結される複数の弾性片２８と、を備える構成としてもよい。この構成では、隣接する弾性片２８の間に位置するスリット２９は、電池ブロック１０の側面と対向する位置までは延在していない。上述の通り、弾性部２４が突起に当接して上方に変位すると、復元力によって上下方向だけでなく、左右方向（電池ブロック１０の側面に対して垂直な方向）にも負荷がかかるが、その負荷に耐えられるように基部２７を設計することで、電池ブロック１０の側面に対して垂直な方向におけるサイドプレート２０の変位を防止することができる。サイドプレート２０の変位を防止することで、サイドプレート２０の変位に伴う電源装置１の寸法の変化を考慮する必要がなくなる。

[0028] 図６および図１０に示すように、サイドプレート２０に設けられるそれぞ

れの弾性片 25、28 は、先端が徐々に細くなるような形状としてもよい。また、弾性片 25 および弾性片 28 は、それぞれ、先端に円弧状に湾曲する湾曲部 25a および湾曲部 28a を形成しても良い。これらの構成によると、容易に弾性部 24 を変形させることができるようになるので、サイドプレート 20 の組付作業の作業性が向上する。

[0029] なお、図 2 および図 7 に示すように、絶縁部 50 は、それぞれの弾性片 25 と対向する位置に設けられる複数の突起を有する構成としてもよい。この構成では、複数の突起がそれぞれの弾性片 25 と当接し、保持部 23 へ向かって付勢される。つまり、突起の先端に上述の押圧領域 51 が形成され、上述の位置決め領域 52 および押圧領域 51 を有する絶縁部 50 を簡単な構成により実現することができる。

[0030] また、図 11 に示すように、絶縁部 50 は、押圧領域 51 と連結される斜面を有するテーパ領域 52a を含む位置決め領域 52 を備える構成としてもよい。ここで、位置決め領域 52 と押圧領域 51 が連続的な面で接続されるなど、位置決め領域 52 と押圧領域 51 の間に明確な境界がなくてもよい。本発明において重要なことは、位置決め領域 52 と押圧領域 51 とで、高低差が付けられていることにある。

[0031] 図 1 から図 3、図 7 から図 9、図 11 に示すように、絶縁部 50 は、サイドプレート 20 に設けられている各々の弾性片 25 に対応して、溝部 53 を形成しても良い。それぞれの溝部 53 は、溝部 53 の底面に位置決め領域 52 および押圧領域 51 が形成されている。また、それぞれの溝部 53 は、溝の底面から立設される一对の側壁 53a を有している。以上の構成によると、サイドプレート 20 を電池ブロック 10 に組み付ける際、一对の側壁 53a を介して各々の弾性部 24 を所定の位置に案内することができるようになっている。

[0032] 次に、図 1 に示す本発明の実施の形態の一例である電源装置 1 の組立工程について以下に説明する。まず、複数の電池セル 11 と複数の絶縁スペーサ 15 を用意し、電池セル 11 と絶縁スペーサ 15 が交互に積層されるように

、複数の電池セル１１と複数の絶縁スペーサ１５を一方向に沿って並べて電池ブロック１０を形成する。電池ブロック１０の積層方向の両端にそれぞれのエンドプレート３０を配置する。図示しない治具を用いて、両端に一对のエンドプレート３０が配置された状態の電池ブロック１０を、一对のエンドプレート３０が近接する方向に両側から押圧する。電池ブロック１０が圧縮された状態で、サイドプレート２０を電池ブロック１０に取り付ける。

[0033] 具体的には、サイドプレート２０の端縁に設けられている複数の弾性部２４と保持部２３の間に電池ブロック１０を挿入する。ここで、サイドプレート２０は、上述の通り、弾性部２４の先端が絶縁部５０の位置決め領域５２上に位置する第１の姿勢を経て、複数の弾性部２４の先端が絶縁部５０の押圧領域５１と当接する位置となる第２の姿勢へ移行することになる。上述の通り、第１の姿勢において、実質的に各々の電池セル１１に弾性部２４による付勢力が働かない。そのため、第１の姿勢では、弾性部２４による付勢力に起因して電池セル１１の位置ずれすることがなく、サイドプレート２０と電池ブロック１０の位置決めを容易に行うことができるようになっている。サイドプレート２０と電池ブロック１０および絶縁部５０の位置決めを行った後、サイドプレート２０を第２の姿勢になるまで挿入する。第２の姿勢のサイドプレート２０とそれぞれのエンドプレート３０とを固定する。これにより、各々の電池セル１１は、サイドプレート２０の弾性部２４と保持部２３によって挟持される。

[0034] 以上の通り、図１に示す本発明の実施の形態の一例である電源装置１は、組立工程において、サイドプレート２０と電池ブロック１０および絶縁部５０の位置決めと、弾性部２４による付勢を別々に行うことができるようになっている。

[0035] 以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。これらの実施の形態は例示であり、それらの各々の構成要素や各々の処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

符号の説明

[0036] 1 電源装置、10 電池ブロック、11 電池セル、12 端子、13 外装缶、14 封口体、15 絶縁スペーサ、16 絶縁板、17 上壁部、18 下壁部、2 保持フレーム、20 サイドプレート、21 本体部、22 連結部、23 保持部、24 弾性部、25 弾性片、25a 湾曲部、26 スリット、27 基部、28 弾性片、28a 湾曲部、29 スリット、30 エンドプレート、50 絶縁部、51 押圧領域、52 位置決め領域、53 溝部、53a 側壁、60 バスバープレート、61 バスバー、62 バスバー収容部

請求の範囲

- [請求項1] 複数の電池セルを含む電池ブロックであって、前記複数の電池セルのそれぞれが端子を有しており、かつ、前記電池ブロックが前記複数の電池セルの端子が並ぶ端子面を有している、該電池ブロックと、
- 前記端子面に対して隣接する前記電池ブロックの側面に沿って延在する本体部を含むサイドプレートであって、前記サイドプレートが、前記本体部から前記電池ブロックに向かって突出する弾性部および保持部を有しており、かつ、前記弾性部が、前記電池ブロックの端子面と対向するとともに、前記保持部が、前記端子面に対して反対側にある前記電池ブロックの底面と対向している、該サイドプレートと、
- 前記弾性部と前記電池ブロックの間に配置される絶縁部であって、前記絶縁部が前記弾性部と対向する前記絶縁部の一面に設けられる位置決め領域および押圧領域を有しており、かつ、前記押圧領域が前記弾性部によって前記端子面に対して垂直な方向に押圧されており、かつ、前記位置決め領域が前記本体部側に位置する前記絶縁部の端部に設けられるとともに、前記端子面に対して垂直な方向において、前記押圧領域よりも前記弾性部から離間した位置に延在している、該絶縁部と、
- を備える電源装置。
- [請求項2] 請求項 1 に記載の電源装置において、
- 前記位置決め領域は、前記押圧領域と連結される斜面を有するテーパ領域を含んでいる電源装置。
- [請求項3] 請求項 1 または 2 に記載の電源装置において、
- 前記弾性部は、前記複数の電池セルに対応して設けられる複数の弾性片と、隣接する弾性片の間にそれぞれ設けられる複数のスリットと、を有していることを特徴とする電源装置。
- [請求項4] 請求項 3 に記載の電源装置において、
- 前記複数の弾性片のそれぞれは、先端に円弧状の湾曲部が形成され

ていることを特徴とする電源装置。

[請求項5]

請求項3に記載の電源装置において、

前記複数のスリットは、前記電池ブロックの側面と対向する位置まで延在していることを特徴とする電源装置。

[請求項6]

請求項3に記載の電源装置において、

前記弾性部は、さらに、前記複数の弾性片の一端が連結される基部を含んでおり、

前記基部は、前記電池ブロックの端子面と対向する位置に延在していることを特徴とする電源装置。

[請求項7]

請求項3に記載の電源装置において、

前記絶縁部は、前記弾性部と対向する前記絶縁部の一面から前記複数の弾性片のそれぞれに向かって突出する複数の突起を有しており、前記複数の突起のそれぞれに前記押圧領域が形成される電源装置。

[請求項8]

請求項1から7のいずれかに記載の電源装置において、

前記電池ブロックは、さらに、複数の絶縁スペーサを含んでおり、

前記複数の絶縁スペーサの各々は、隣接する電池セルの間に配置されるとともに、前記隣接する電池セルの少なくとも一方の電池セルの前記端子が設けられる面を部分的に覆う上壁部を有しており、

前記絶縁部は、前記複数の絶縁スペーサの上壁部によって形成されることを特徴とする電源装置。

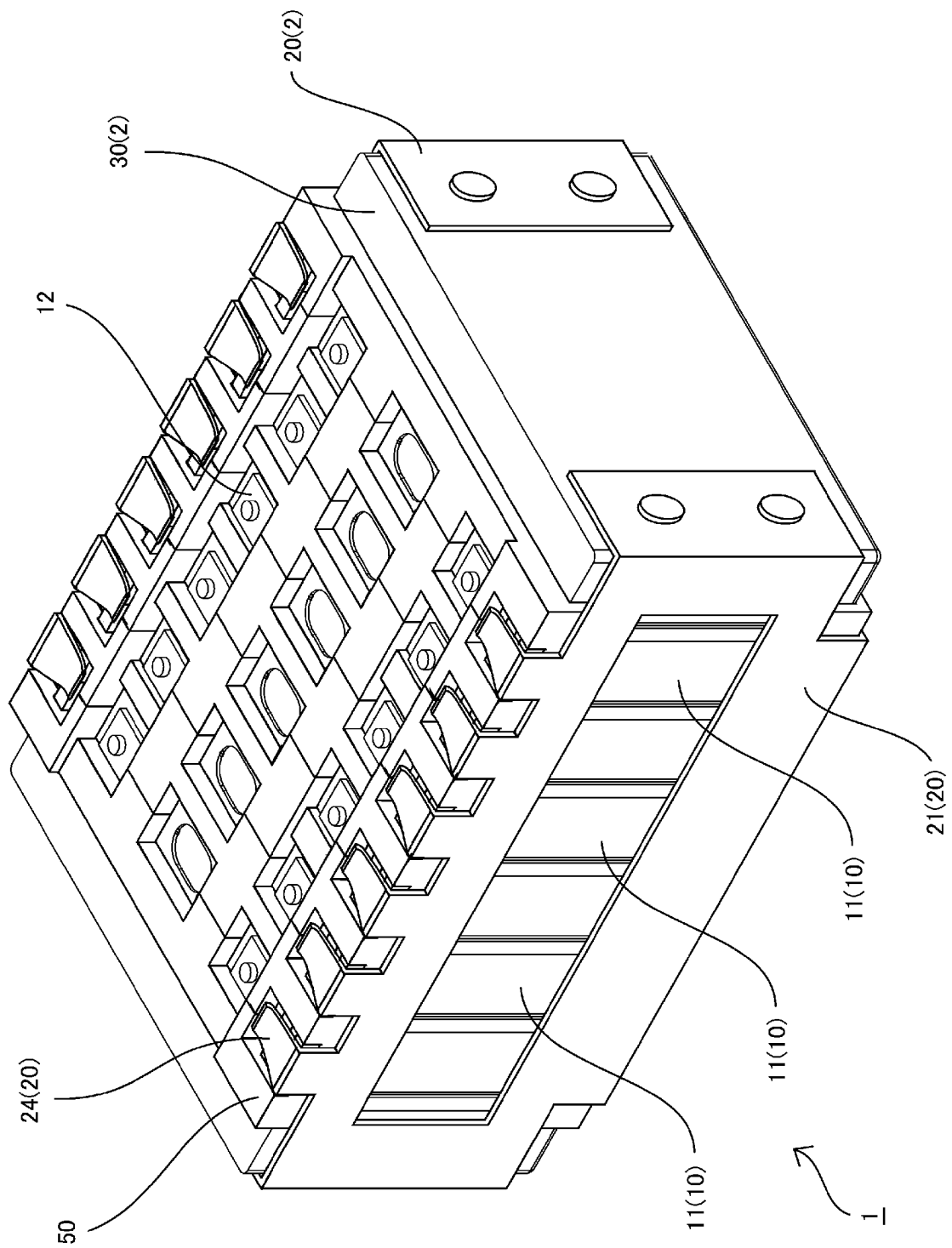
[請求項9]

請求項1から7のいずれかに記載の電源装置において、

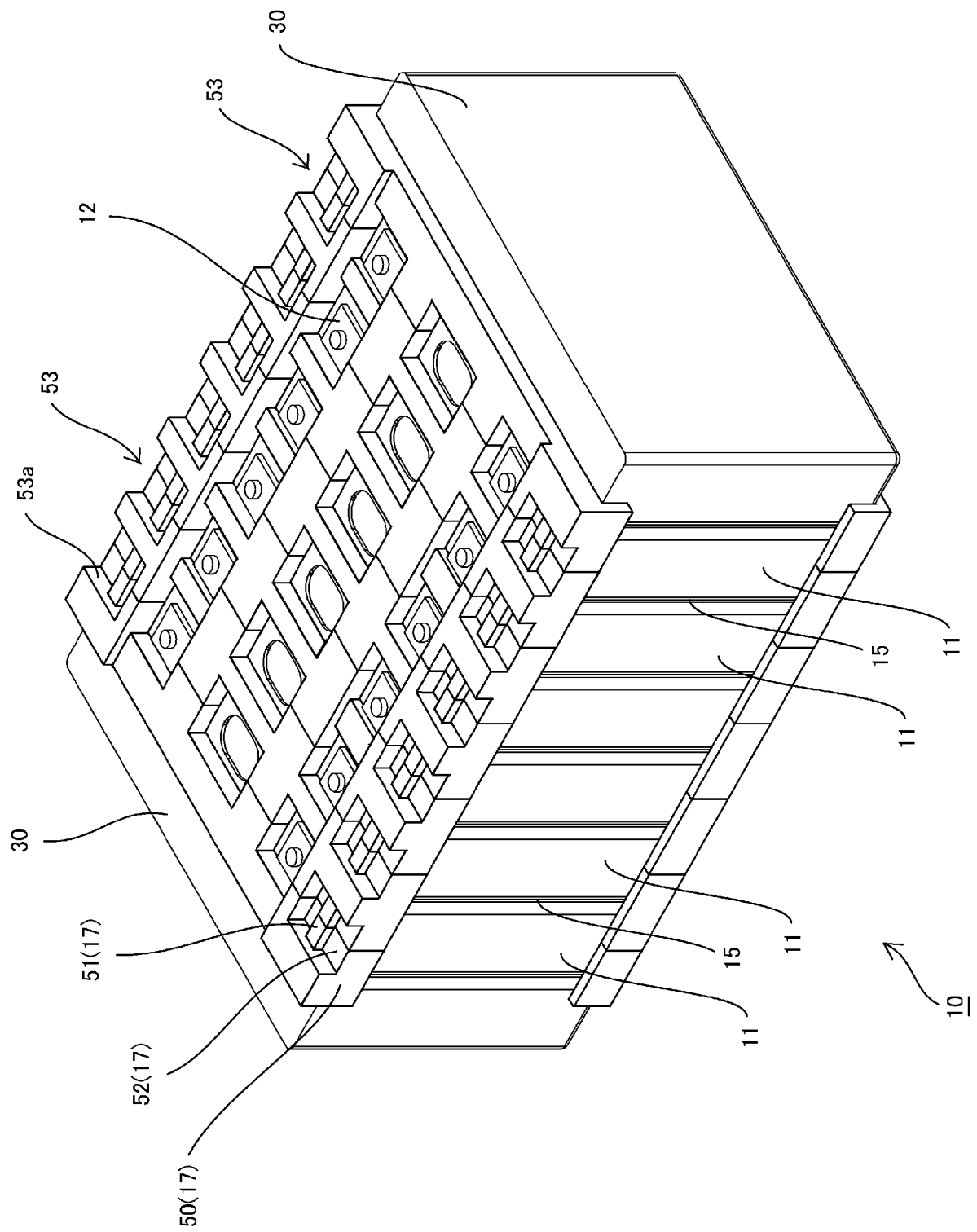
さらに、前記複数の電池セルのうちの少なくとも二つの電池セルを電気接続するバスバーと、

前記電池ブロックの端子面に配置されるバスバープレートであって、前記バスバーが配置されるバスバー収容部と、前記絶縁部と、を含んでいる、該バスバープレートと、を備えることを特徴とする電源装置。

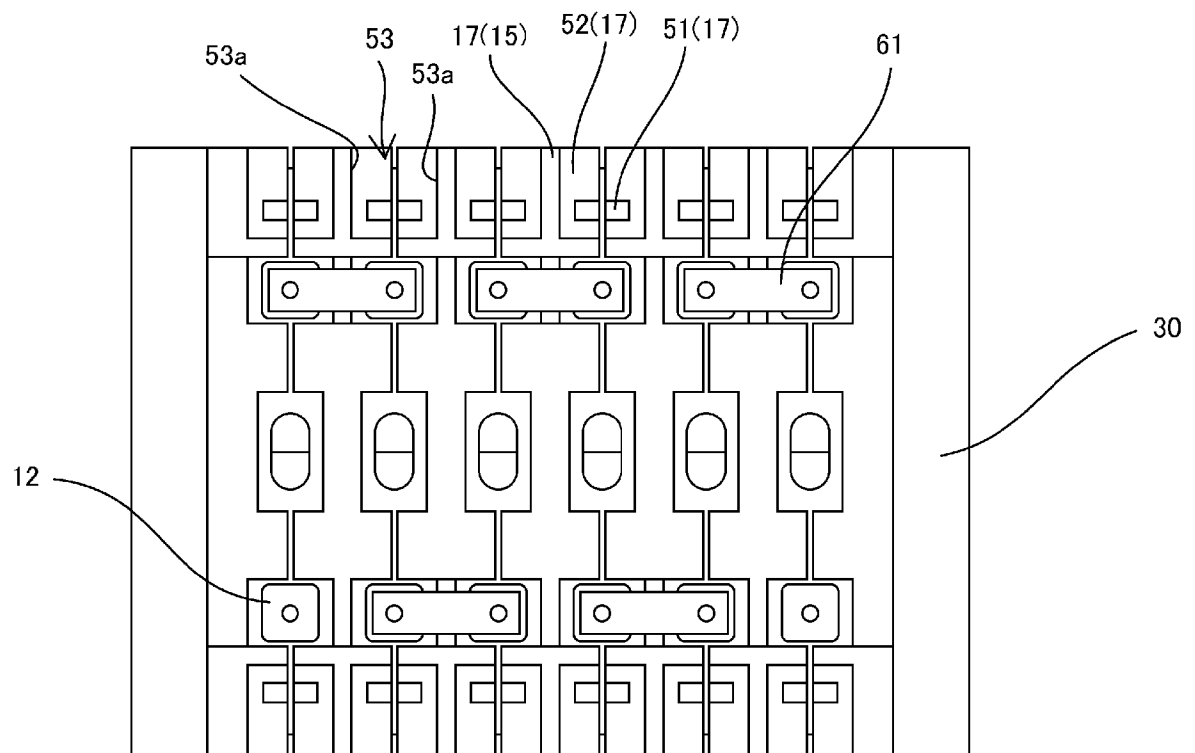
[図1]



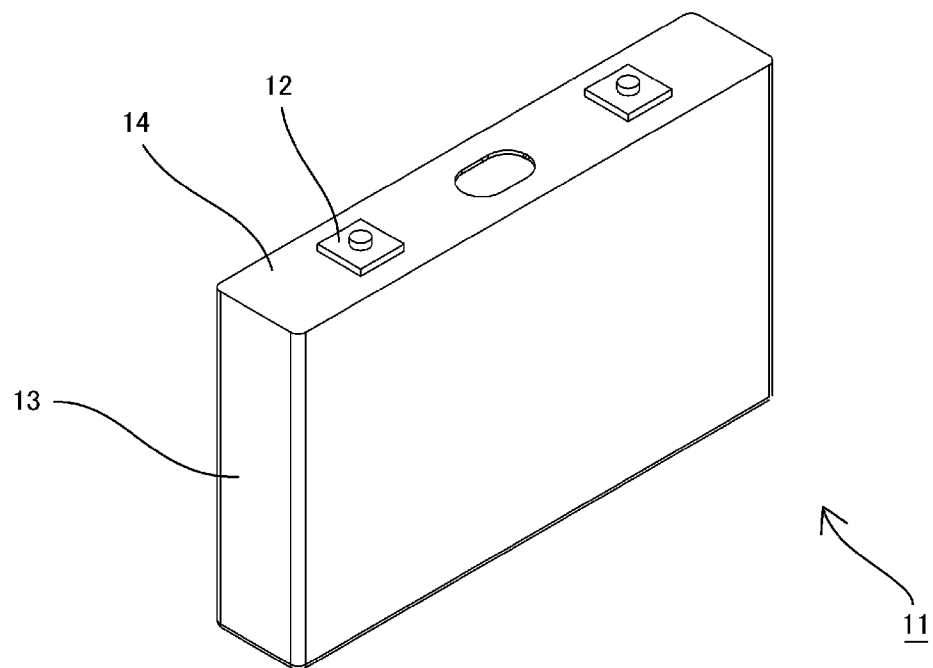
[図2]



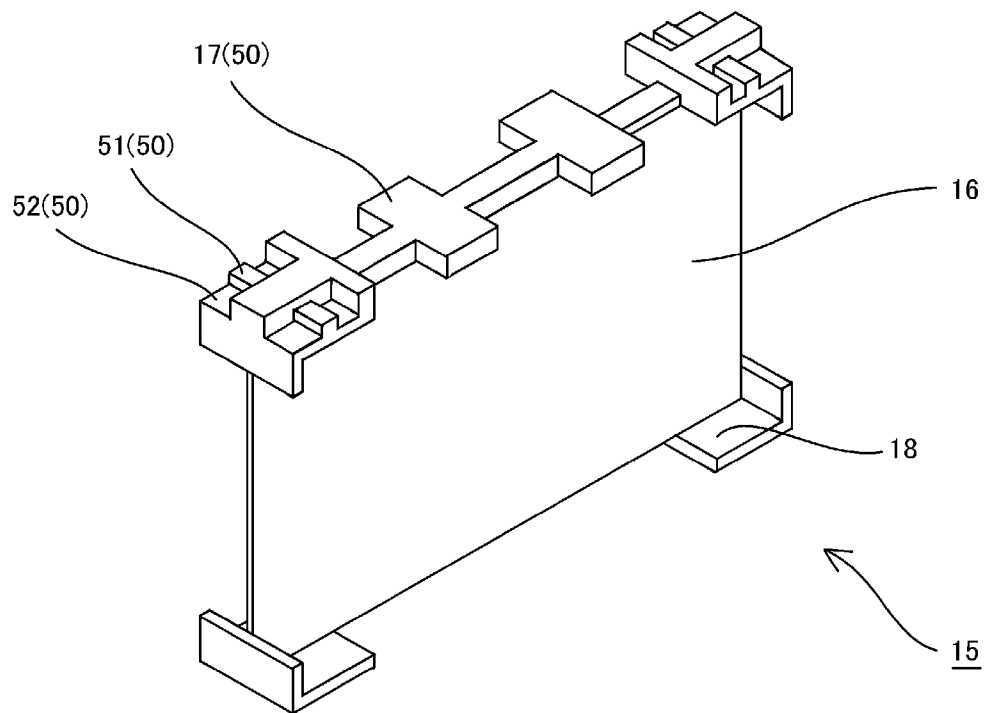
[図3]



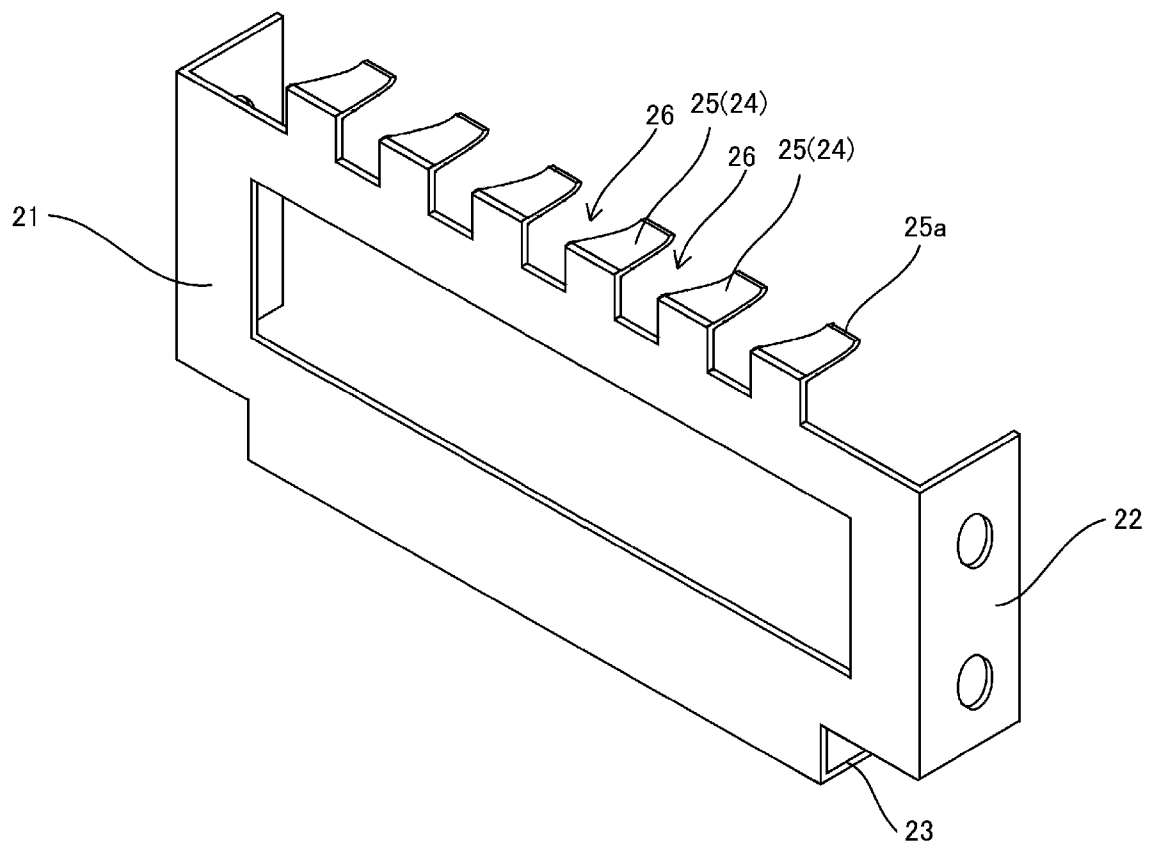
[図4]



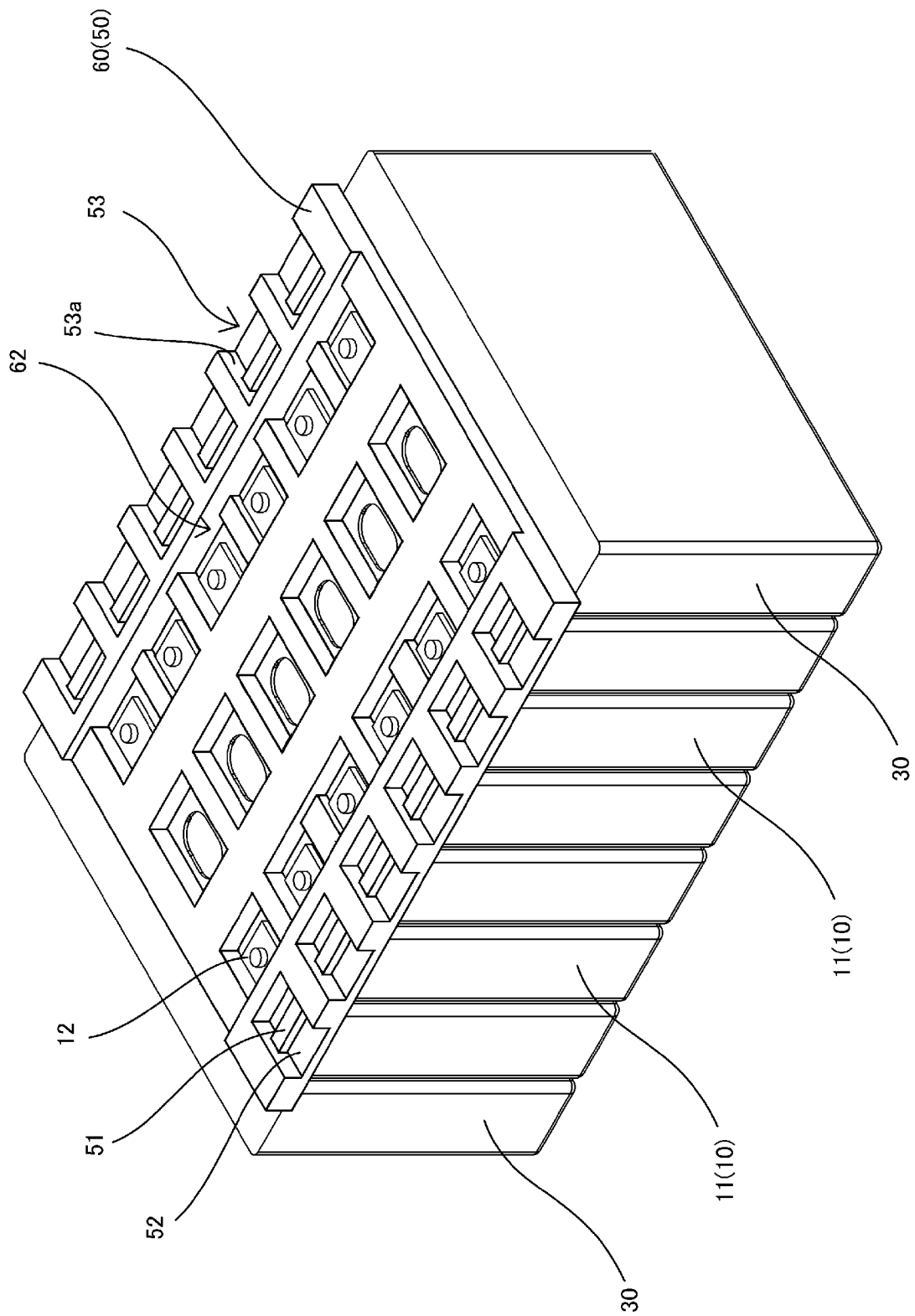
【図5】



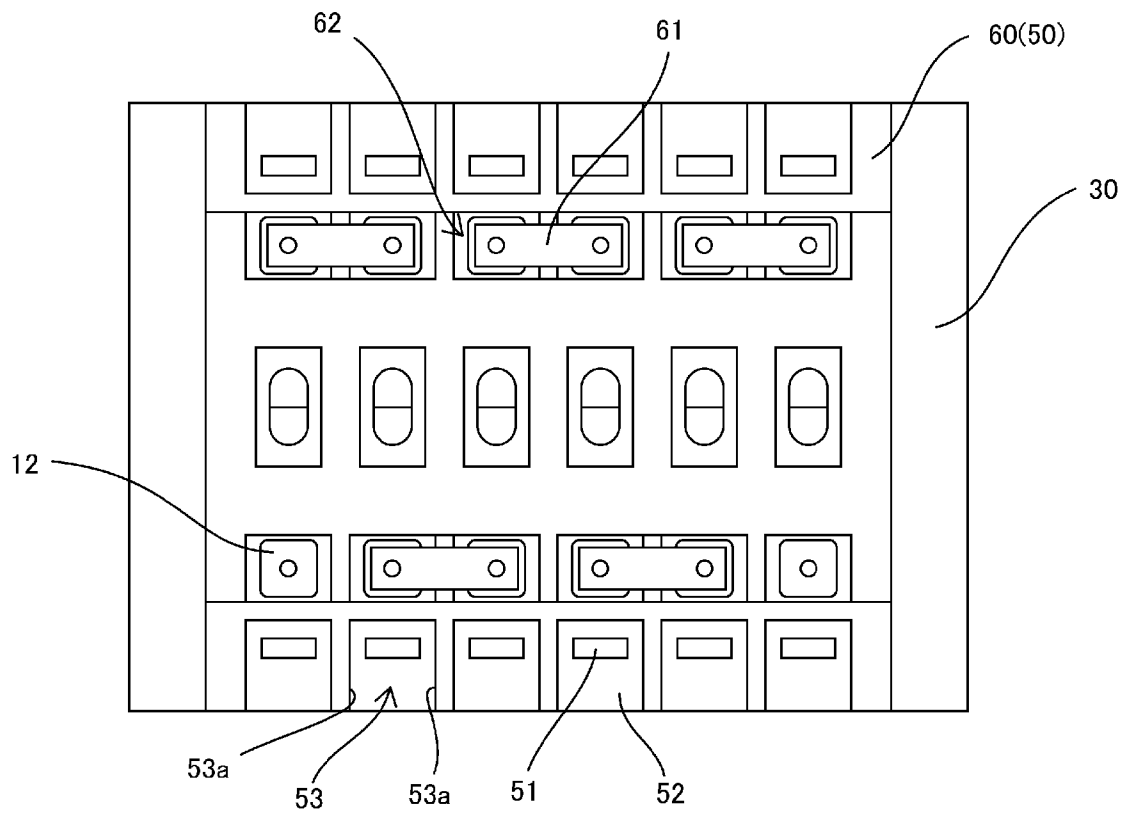
[図6]



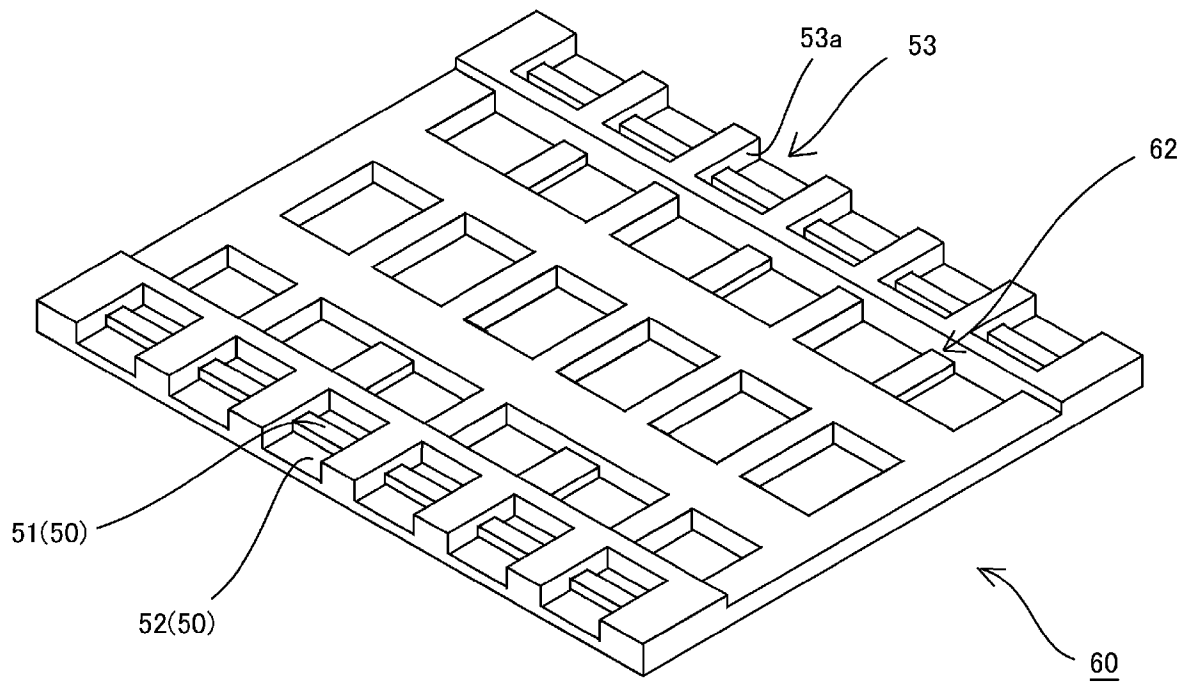
[図7]



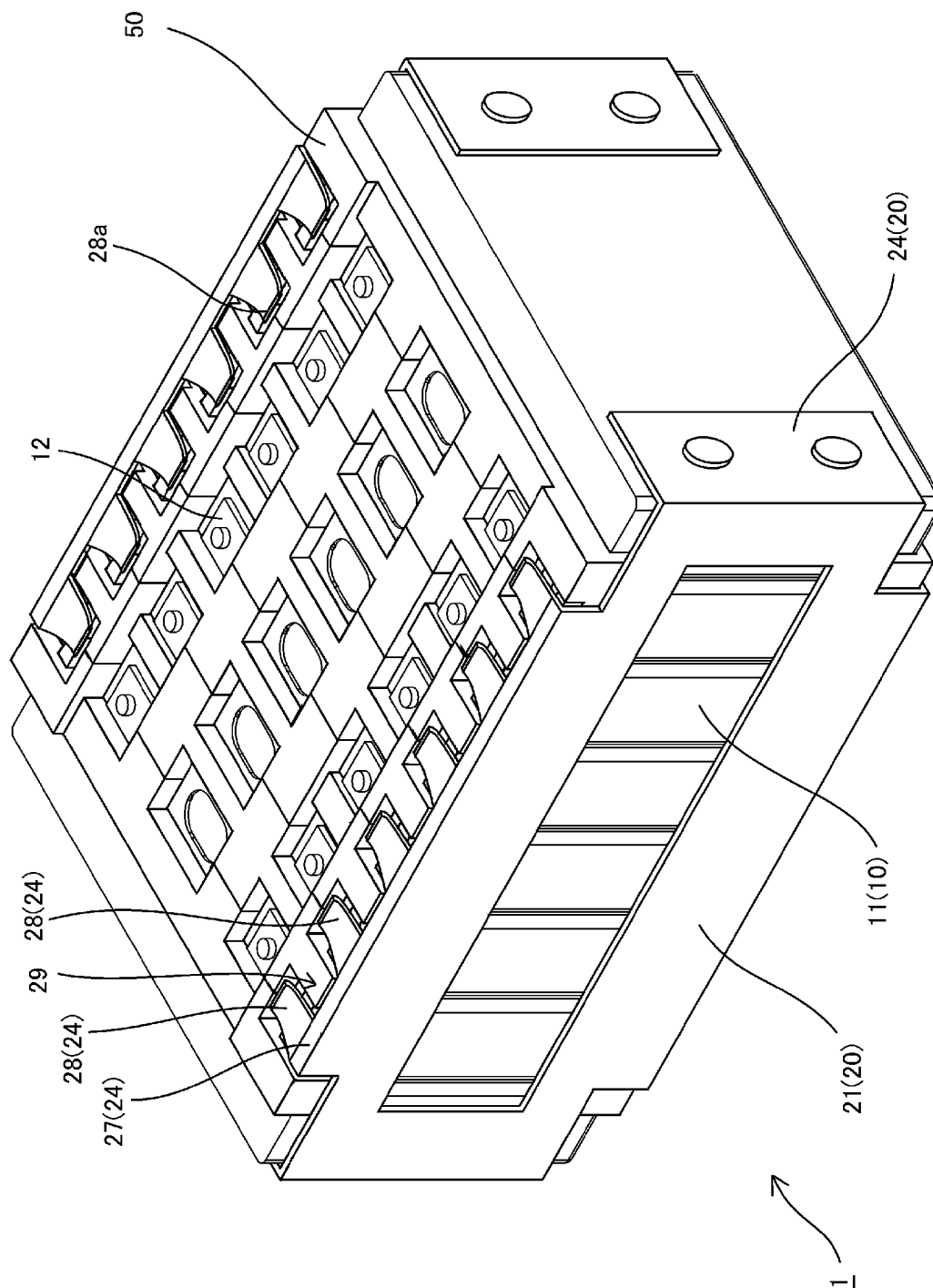
[図8]



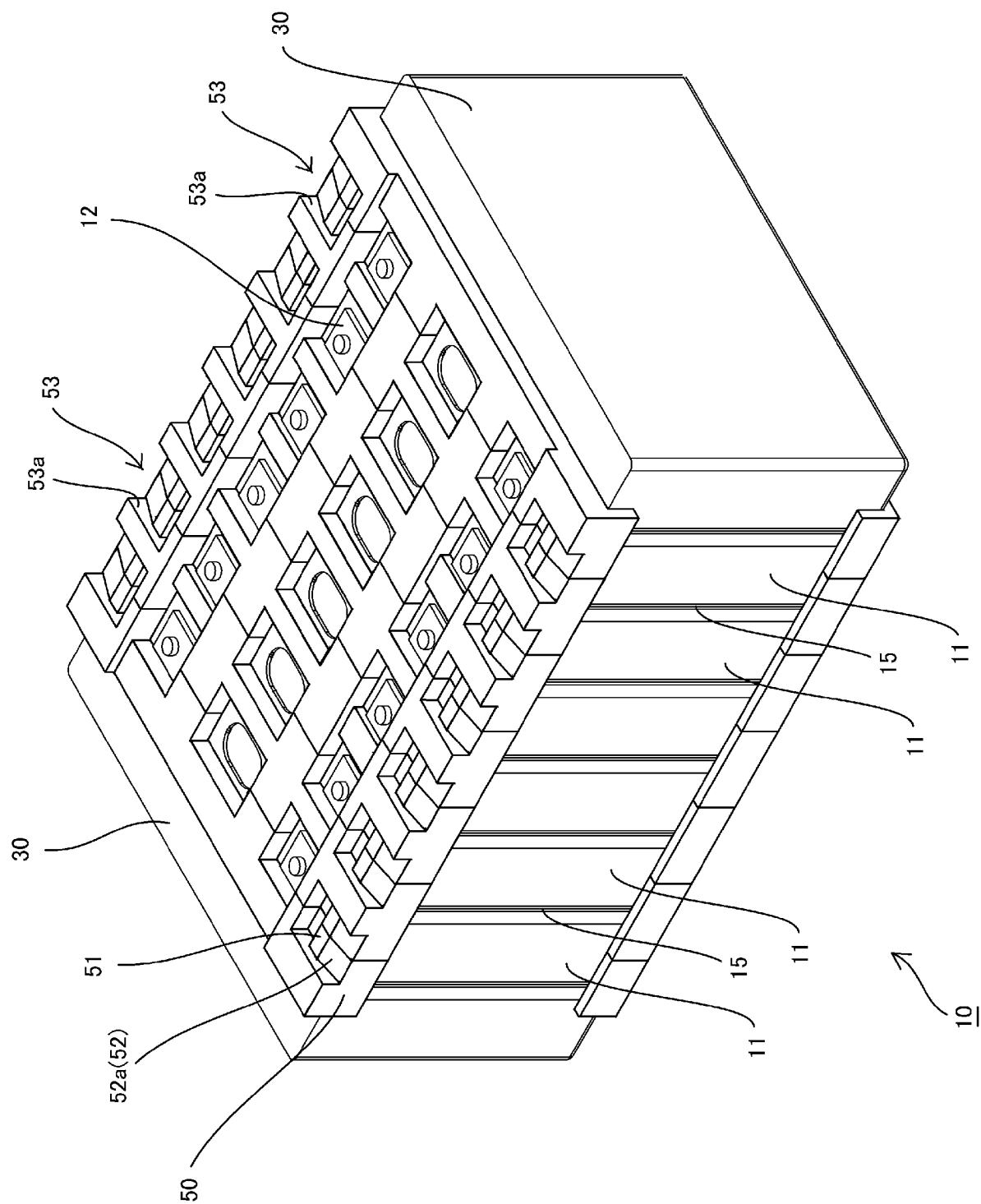
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/006108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(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)

H01M2/10, H01M2/20

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2015-082391 A (Honda Motor Co., Ltd.), 27 April 2015 (27.04.2015), claims 1 to 5; fig. 1 to 15 (Family: none)	1-9
A	JP 2015-185415 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 22 October 2015 (22.10.2015), claims 1 to 11; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-9
A	JP 2015-138674 A (GS Yuasa International Ltd.), 30 July 2015 (30.07.2015), claims 1 to 8; fig. 1 to 11 & US 2015/0207116 A1 claims 1 to 10; fig. 1 to 12 & CN 104795520 A	1-9

☐ 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
28 March 2017 (28.03.17)

Date of mailing of the international search report
04 April 2017 (04.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(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（IPC））

Int.Cl. H01M2/10, H01M2/20

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2015-082391 A（本田技研工業株式会社）2015.04.27, 請求項 1-5, 図 1-15（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2015-185415 A（三洋電機株式会社）2015.10.22, 請求項 1-11, 図 1-13（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2015-138674 A（株式会社GSユアサ）2015.07.30, 請求項 1-8, 図 1-11 & US 2015/0207116 A1, 請求項 1-10, 図 1-12 & CN 104795520 A	1-9

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

28.03.2017

国際調査報告の発送日

04.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

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）

正 知晃

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4 X

3648