

(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
2016年3月31日(31.03.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/047318 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/073162
- (22) 国際出願日: 2015年8月18日(18.08.2015)
- (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 2014-192705 2014年9月22日(22.09.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 植田 浩生 (UEDA Hiromi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 守作 直人 (MORISAKU Naoto); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 加藤 崇行 (KATO Takayuki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番

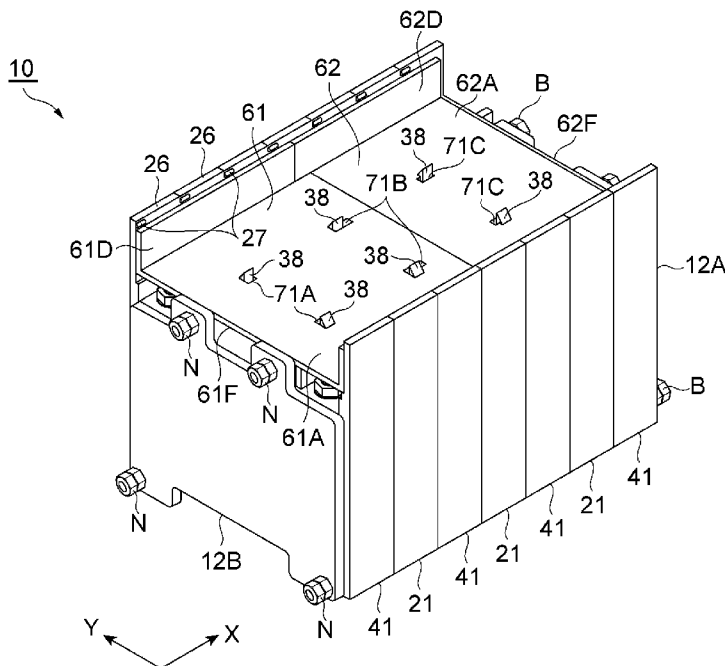
1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

- (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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

[続葉有]

(54) Title: POWER STORAGE MODULE

(54) 発明の名称: 蓄電モジュール



(57) Abstract: A power storage module (10) is provided with: a pair of end plates (12A, 12B) for sandwiching a plurality of secondary cells (11) arranged in parallel in one direction; first and second cover members (61, 62) fixed to one end plate (12B) of the pair of end plates, the first and second cover members being arranged facing the upper surface (54A) of a case (51), an electrode terminal (55) being provided on the upper surface; through-holes (71A, 71B, 71C) formed in the first and second cover members, the through-holes extending in the one direction; and latching projections (38) provided to first cell holders (21), the latching projections projecting in the direction in which the first and second cover members are arranged, and being latched to the first and second cover members when inserted into the through-holes.

(57) 要約: 電池モジュール(10)は、一方向に並設される複数の二次電池(11)を挟持する一対のエンドプレート(12A, 12B)と、一対のエンドプレートのうち一方のエンドプレート(12B)に固定さ

れる共に、ケース(51)において電極端子(55)が設けられる上面(54A)に対向して配置される第1及び第2カバー部材(61, 62)と、第1及び第2カバー部材に形成され、一方向に延びる貫通孔(71A, 71B, 71C)と、第1電池ホルダ(21)に設けられ、第1及び第2カバー部材が配置される方向に突出すると共に貫通孔に挿通された状態で第1及び第2カバー部材に係止される係止突起(38)と、を備えている。

WO 2016/047318 A1

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：蓄電モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、蓄電モジュールに関する。

背景技術

[0002] 複数の蓄電装置が直列に接続された蓄電モジュールが知られている。このような蓄電モジュールとして、例えば、特許文献１には、蓄電装置（電池セル）が一方向に沿って並設され、当該蓄電装置の並設方向に沿って延在するバインドバーによって連結された蓄電モジュール（電池積層構造体）が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－２４３５３４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような蓄電装置では、充放電の繰り返し又は劣化に伴い蓄電装置が膨張することがある。このような蓄電モジュールにおいて、電極端子の上面を覆うための部材であって、蓄電装置の並設方向に延在するカバー部材を取り付けたい場合がある。しかしながら、カバー部材を蓄電装置に固定した場合には、当該固定部が膨張力に耐えられずに破損してしまうおそれがある。

[0005] そこで、本発明は、蓄電装置が膨張した場合であっても、蓄電装置に固定されたカバー部材が破損されることが抑制される蓄電モジュールを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一側面に係る電池モジュールは、正極及び負極を有する電極組立体がケース内に收容された蓄電装置が保持部材に保持された状態で一方向に並設される蓄電モジュールであって、一方向に並設される複数の蓄電装置を

挟持する一对の挟持部と、一对の挟持部のうち一方の挟持部に固定される共に、ケースにおいて電極端子が設けられる面に対向して配置されるカバー部材と、カバー部材に形成され、一方向に延びる孔と、保持部材に設けられ、カバー部材が配置される方向に突出すると共に孔に挿通され、カバー部材に係止される固定部と、を備えている。

[0007] この構成の蓄電モジュールによれば、固定部を挿通させるための孔が一方方向、すなわち膨張方向に延びている。これにより、蓄電装置の膨張によって保持部材の固定部が膨張方向に移動する場合であっても、固定部は当該孔の中を移動することができ、膨張方向への移動が規制されることはない。この結果、蓄電装置が膨張する場合であっても、蓄電装置に固定されたカバー部材が破損されることが抑制される。

[0008] 一実施形態において、蓄電モジュールは、互いに隣接する蓄電装置同士の間、及び、蓄電装置と一方の挟持部との間の少なくとも一方に、弾性体が配置されていてもよい。

[0009] この構成の蓄電モジュールによれば、充放電の繰り返し又は劣化に伴い蓄電装置が膨張する場合であっても、弾性体が弾性変形することにより、蓄電装置の膨張を吸収することができる。

[0010] 一実施形態において、蓄電モジュールは、一对の挟持部の間に配置されると共に、一方の挟持部に対し弾性体を介して配置される中間挟持部を更に備え、一方向に並設される蓄電装置の両端には、一对の挟持部のうち他方の挟持部と中間挟持部とが配置されていてもよい。

[0011] この構成の蓄電モジュールでは、蓄電装置が膨張した場合に一方向に均等に変位するので、一方向における孔の長さを適切に設定することが容易となる。

[0012] 一実施形態において、カバー部材に形成される孔は、挟持部又は中間挟持部に固定された部分からの距離に応じて一方向における長さが設定されていてもよい。

[0013] この構成の蓄電モジュールによれば、蓄電装置の膨張量、すなわち保持部

材の固定部の移動量に合わせて、カバー部材に形成される孔の一方向における長さが設定されている。これにより、蓄電装置の膨張によって固定部が移動する場合であっても、より確実に固定部材の移動が規制されることを抑制できる。更に、蓄電装置の膨張量、すなわち保持部材の固定部の移動量に合わせて、一方向における孔の長さを最小限に設定することができる。これにより、例えば、カバー部材の上面に何かを配置又は形成する場合の制限がなくなり、蓄電モジュールとしての設計の自由度が高めることができる。

[0014] 一実施形態において、カバー部材は、第1カバー部材と第2カバー部材とを有しており、第1カバー部材は一方の挟持部に固定され、第2カバー部材は他方の挟持部に固定されていてもよい。

[0015] この構成の蓄電モジュールによれば、カバー部材が2枚の部材からなる場合であっても、保持部材又は固定部が破損されることを抑制することができる。

[0016] 一実施形態において、一方向において第1カバー部材と第2カバー部材との間に配置され、蓄電装置のケースにおいて電極端子が設けられる面に対向して配置される中間カバー部材を更に備え、中間カバー部材は、当該中間カバー部材に隣接して配置される第1カバー部材及び第2カバー部材に対し、相対的に移動可能に設けられている。

[0017] この構成の蓄電モジュールでは、中間カバー部材は、挟持部又は中間挟持部に固定される第1カバー部材及び第2カバー部材とは独立して移動可能に構成されている。これにより、蓄電装置が膨張した場合に移動が拘束されることにより生じる破損が抑制される。

[0018] 一実施形態において、一方向において第1カバー部材と第2カバー部材との間に配置され、蓄電装置のケースにおいて電極端子が設けられる面に対向して配置される複数の中間カバー部材を更に備え、一の中間カバー部材は、当該一の中間カバー部材に隣接して配置される第1カバー部材、第2カバー部材、及び他の中間カバー部材に対し、相対的に移動可能に設けられていてもよい。

- [0019] この構成の蓄電モジュールでは、一の中間カバー部材は、当該一の中間カバー部材に隣接する第1カバー部材、第2カバー部材及び他の中間カバー部材とは独立して移動可能に構成されている。これにより、蓄電装置が膨張した場合に移動が拘束されることにより生じる破損が抑制される。
- [0020] 一実施形態において、中間カバー部材が固定部を介して固定される保持部材には温度センサが配置されており、温度センサが配置された保持部材と中間カバー部材とは一体的に移動可能に固定されていてもよい。
- [0021] この構成の蓄電モジュールでは、中間カバー部材は、挟持部又は中間挟持部に固定される第1カバー部材及び第2カバー部材とは独立して移動可能、かつ、温度センサが固定される保持部材とは一体的に移動可能に構成されている。これにより、蓄電装置が膨張した場合、中間カバー部材は、固定される保持部材と共に移動する。温度センサが配置された保持部材に固定される中間プレートの上面に制御装置を設ければ、温度センサと制御装置との相対位置の変化を抑制できる。これにより、温度センサと制御装置とを繋ぐ配線の損傷を抑制できる。
- [0022] 一実施形態において、中間カバー部材には、固定部の一方向における長さに対応する孔が形成されていてもよい。
- [0023] この構成の蓄電モジュールでは、中間カバー部材の孔には保持部材の固定部が隙間の無い状態で挿通されて固定される。これにより、蓄電装置の膨張によって保持部材の固定部が膨張方向に移動する場合には、中間カバー部材も保持部材と一体的に移動する。

発明の効果

- [0024] 本発明によれば、蓄電装置が膨張した場合であっても、蓄電装置に固定されたカバー部材が破損されることが抑制される。

図面の簡単な説明

- [0025] [図1]図1は、一実施形態に係る電池モジュールの全体構成を示す斜視図である。
- [図2]図2は、図1の電池モジュールにおいてX軸方向に並ぶ貫通孔を全て通

るようにX軸方向に沿って切断したときの断面図である。

[図3]図3は、図1の電池モジュールにおける二次電池の並設方向に直交する面に沿って切断したときの断面図である。

[図4]図4（A）は、図1に示す第1電池ホルダを示す斜視図、図4（B）は、第2電池ホルダを示す斜視図である。

[図5]図5は、図1の電池モジュールに含まれる二次電池を示す断面図である。

[図6]図6は、図1に示す第1カバー部材を示す斜視図である。

[図7]図7は、図1に示す第2カバー部材を示す斜視図である。

[図8]図8は、図2において二次電池のそれぞれが膨張した際の状態を示す断面図である。

[図9]図9は、他の実施形態に係る電池モジュールの全体構成を示す斜視図である。

[図10]図10は、図9の電池モジュールにおいてX軸方向に並ぶ貫通孔を全て通るようにX軸方向に沿って切断したときの断面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、図面を参照して一実施形態について説明する。図面の説明において、同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。図面の寸法比率は、説明のものと必ずしも一致していない。また、説明中、「上」、「下」等の方向を示す語は、図面に示された状態に基づいた便宜的な語である。図1、図4（A）、図4（B）、図6、図7、及び図9には、説明の便宜のためにX軸及びY軸が設定されている。

[0027] 一実施形態に係る電池モジュール（蓄電モジュール）10について説明する。図1～図3に示されるように、電池モジュール10は、例えば、リチウムイオン二次電池又はニッケル水素蓄電池などの複数の二次電池（蓄電装置）11を有する。複数の二次電池11のそれぞれは、第1電池ホルダ（保持部材）21又は第2電池ホルダ（保持部材）41に保持された状態でX軸方向（一方向）に沿って並設されている。

- [0028] 電池モジュール 10 の X 軸方向における両端には、一对のエンドプレート（挟持部） 12 A, 12 B が設けられている。X 軸方向に並設される複数の二次電池 11 の両端には、エンドプレート 12 B と、中間プレート（中間挟持部） 15 とが配置されている。中間プレート 15 とエンドプレート 12 A との間には、ゴム部材（弾性体） 17 が配置されている。
- [0029] 一对のエンドプレート 12 A, 12 B、中間プレート 15、第 1 電池ホルダ 21 及び第 2 電池ホルダ 41 には、ボルト B が挿通されている。ボルト B は、一方のエンドプレート 12 A から他方のエンドプレート 12 B に向けて挿通され、他方のエンドプレート 12 B 側でナット N に螺合されている。一对のエンドプレート 12 A, 12 B は、複数の二次電池 11 を加圧して拘束する。一对のエンドプレート 12 A, 12 B は、電池モジュール 10 の X 軸方向における長さを一定の範囲に維持する。
- [0030] 本実施形態では、第 1 電池ホルダ 21 及び第 2 電池ホルダ 41 の 2 種類の電池ホルダが用いられている。第 1 電池ホルダ 21 及び第 2 電池ホルダ 41 は、一方向（X 軸方向）に沿って交互に配置されている。以下、第 1 電池ホルダ 21 及び第 2 電池ホルダ 41 が二次電池 11 を保持した際の二次電池 11 の厚み方向（図 5 に示される電極組立体 52 の積層方向）、幅方向（電極端子 55, 55 の配列方向）、厚み方向と幅方向との両方に直交する方向を、それぞれ「X 軸方向」、「Y 軸方向」、「高さ方向」として説明する。
- [0031] まず、第 1 電池ホルダ 21 について説明する。図 4（A）に示されるように、第 1 電池ホルダ 21 は、矩形平板状の下面部 22、第 1 側面部 23、第 2 側面部 24、第 3 側面部 25、脚部 29、端子収容部 31、柱部材 33、係止突起 38、及び突出部 26 を有している。
- [0032] 下面部 22 は、二次電池 11 を保持する時に、二次電池 11 の底面を覆う部分である。第 1 側面部 23 及び第 2 側面部 24 は、下面部 22 の Y 軸方向両端に互いに対向するように配置され、高さ方向に延在している。第 1 側面部 23 及び第 2 側面部 24 は、二次電池 11 を保持する時に、二次電池 11 の側面（図 5 に示される電極組立体 52 の積層方向に沿った面）を覆う部分

である。第3側面部25は、厚み方向をX軸方向に向けて、第1側面部23及び第2側面部24を接続するように設けられている。第3側面部25の上端25Aの位置は、第1側面部23及び第2側面部24の上端の位置23A、24Aに一致する。第3側面部25は、二次電池11を保持する時に、二次電池11の一方の主面（図5に示される電極組立体52を構成する電極の積層方向に直交する面）の一部を覆う部分である。

[0033] 脚部29、29は、第1側面部23及び第2側面部24の高さ方向におけるそれぞれの下端部の位置23C、24Cに設けられている。脚部29は、X軸方向に沿って貫通する挿通孔29Aが設けられている。挿通孔29Aは、上述したボルトBが挿通される。

[0034] 端子収容部31、31は、第3側面部25の上端25AのY軸方向における両端にそれぞれ設けられている。端子収容部31、31は、第1側面部23及び第2側面部24にそれぞれ連設するように設けられている。端子収容部31は、X軸方向にU字状に開口している。端子収容部31は、二次電池11を保持する時に、二次電池11の電極端子55をそれぞれ囲う部分である。

[0035] 柱部材33、33のそれぞれは、第3側面部25の上端25Aにおいて、端子収容部31、31の隣りに設けられている。柱部材33は、X軸方向に延在する四角柱状の柱部材であり、その長さは、下面部22のX軸方向長さに一致する。柱部材33は、X軸方向に沿って貫通する挿通孔33Aが設けられている。挿通孔33Aには、上述したボルトBが挿通される。

[0036] 第1電池ホルダ21では、上述した下面部22、第1側面部23、第2側面部24、第3側面部25及び柱部材33によって囲まれる空間によって、二次電池11が収容される収容部S1が形成されている。

[0037] 係止突起38は、柱部材33の上端に設けられている。係止突起38は、高さ方向において柱部材33から収容部S1とは反対の方向に突起している。係止突起38の先端には、三角柱状をなす係止部38Aが形成されている。

[0038] 突出部 26 は、第 1 側面部 23 及び第 2 側面部 24 のそれぞれの上端の位置 23A、24A に設けられている。突出部 26 は、互いに対向するように配置され、高さ方向に延在している。突出部 26 において、突出部 26 同士が互いに対向するそれぞれの面には、突出部 26 の Y 軸方向に突出する突起 27 が設けられている。

[0039] 次に、第 2 電池ホルダ 41 について説明する。図 4 (B) に示されるように、第 2 電池ホルダ 41 は、係止突起 38 を有さない点を除いて、第 1 電池ホルダ 21 と同一の構造となっている。このため、第 1 電池ホルダ 21 と同一部分には第 1 電池ホルダ 21 と同一の符号を付して説明を省略する。

[0040] 図 5 に示されるように、上述の第 1 電池ホルダ 21 又は第 2 電池ホルダ 41 に保持される二次電池 11 が有する電極組立体 52 は、ケース 51 の内部に收容されている。電極組立体 52 は、正極及び負極を有している。ケース 51 は、電極組立体 52 を收容する有底箱状の本体部 53 と、本体部 53 の開口部を閉塞する板状の蓋部 54 とから構成されている。蓋部 54 の上面 (面) 54A には、電極端子 55、55 (正極端子及び負極端子) が設けられている。蓋部 54 の上面 54A には、ケース 51 の内圧が閾値まで上昇したときに、破断してケース 51 の内圧が開放される開放弁 57 が設けられている。「閾値」は、ケース 51 の内圧が高まったときに、ケース 51 の内圧によってケース 51 が破損する前に開放弁 57 が破断するように設定される。電極端子 55、55 は、導電部材 58 を介して電極組立体 52 に電氣的に接続されている。

[0041] 図 1 及び図 2 に示されるように、電池モジュール 10 は、X 軸方向に並設される二次電池 11 の蓋部 54 の上面 54A を覆う第 1 カバー部材 61 及び第 2 カバー部材 62 を有している。第 1 カバー部材 61 及び第 2 カバー部材 62 には、例えば、二次電池 11 の充放電に寄与する電子部品や、電池モジュール 10 の制御を行う電池 ECU などが載置される。第 1 カバー部材 61 及び第 2 カバー部材 62 は、樹脂製のカバー部材である。

[0042] 図 1 に示されるように、第 1 カバー部材 61 及び第 2 カバー部材 62 は、

X軸方向に並んで設けられる。第1カバー部材61は、X軸方向における一方の端部61Fがエンドプレート12Bに固定されている。第2カバー部材62は、X軸方向における一方の端部62Fが中間プレート15に固定されている。

[0043] 図6に示されるように、第1カバー部材61は、本体部61Aと、一对の立設部61D、61Dと、一对の延設部61E、61Eと、を有している。図7に示されるように、第2カバー部材62は、本体部62Aに設けられる貫通孔の位置、個数、及びX軸方向における長さが異なる点を除いて、第1カバー部材61と同一の構成を有する。ここでは、第1カバー部材61について詳細に説明する。

[0044] 図6に示されるように、本体部61Aは、二次電池11における蓋部54の上面54Aに対向するように設けられている（図3参照）。本体部61Aは、矩形平板状に形成されている。一对の立設部61D、61Dは、本体部61AのY軸方向における両端に設けられている。一对の立設部61D、61Dは、本体部61Aにおいて高さ方向上方に立設されており、互いに対向している。

[0045] 一对の延設部61E、61Eは、本体部61Aにおいて立設部61D、61Dが設けられている面とは反対側の面に設けられている。一对の延設部61E、61Eは、本体部61Aから高さ方向下方に突出しており、二次電池11の開放弁57を挟んで互いに対向するように配置されている（図3参照）。また、一对の延設部61E、61Eは、本体部61AのX軸方向（一方方向）に延在している。一对の延設部61E、61Eは、本体部61Aから二次電池11の蓋部54側に突出して蓋部54の上面54Aに接触している（図3参照）。言い換えれば、本体部61Aは、蓋部54の上面54Aに対し、一对の延設部61E、61Eを介して設けられている。

[0046] 図3に示されるように、第1カバー部材61及び第2カバー部材62の本体部61A、62Aと延設部61E、62Eと蓋部54の上面54Aとによって囲まれるX軸方向に延在する空間は、開放弁57から排出される気体の

流通路 8 1 を形成する。開放弁 5 7 は、流通路 8 1 に露出している。このため、開放弁 5 7 から気体が排出されると、気体は流通路 8 1 内に排出され、流通路 8 1 の延在方向に沿って気体が流通する。流通路 8 1 は、二次電池 1 1 の並設方向の両端に設けられたエンドプレート 1 2 A, 1 2 B まで延びている。

[0047] 図 6 及び図 7 に示されるように、第 1 カバー部材 6 1 の X 軸方向において第 2 カバー部材 6 2 側の端部、第 2 カバー部材 6 2 の X 軸方向において第 1 カバー部材 6 1 側の端部には、第 1 カバー部材 6 1 及び第 2 カバー部材 6 2 が互いに重なり合った状態で配置することを可能とする重複部 6 1 C, 6 2 C が形成されている。この重複部 6 1 C, 6 2 C により、第 2 カバー部材 6 2 が第 1 カバー部材 6 1 に対して相対的に移動したとしても、蓋部 5 4 の上面 5 4 A と第 1 カバー部材 6 1 及び第 2 カバー部材 6 2 との間の空間の密閉性が維持される。

[0048] 図 6 に示されるように、第 1 カバー部材 6 1 の本体部 6 1 A には、本体部 6 1 A の厚み方向に貫通する 4 つの貫通孔 7 1 A, 7 1 A, 7 1 B, 7 1 B が形成されている。図 1 に示されるように、貫通孔 7 1 A, 7 1 B には、第 1 電池ホルダ 2 1 の係止突起 3 8 が貫通されている。第 1 カバー部材 6 1 は、貫通孔 7 1 A, 7 1 B に係止突起 3 8 の係止部 3 8 A が係止されることによって第 1 電池ホルダ 2 1 に固定されている。

[0049] 図 7 に示されるように、第 2 カバー部材 6 2 の本体部 6 2 A には、本体部 6 2 A の厚み方向に貫通する 2 つの貫通孔 7 1 C, 7 1 C が形成されている。図 1 に示されるように、貫通孔 7 1 C には、第 1 電池ホルダ 2 1 の係止突起 3 8 が貫通されている。第 2 カバー部材 6 2 も、第 1 カバー部材 6 1 と同様に、貫通孔 7 1 C に係止突起 3 8 の係止部 3 8 A が係止されることによって第 1 電池ホルダ 2 1 に固定される。

[0050] 本実施形態では、図 7 に示されるように、第 1 カバー部材 6 1 の X 軸方向における貫通孔 7 1 A, 7 1 B の長さ L は、第 1 カバー部材 6 1 とエンドプレート 1 2 B との固定部分である一方の端部 6 1 F (以下、「固定部 6 1 F

」とも称す。)からの距離Dに応じて長くなるように形成されている。同様に、第2カバー部材62のX軸方向における貫通孔71Cの長さLは、中間プレート15との固定部分である一方の端部62F(以下、「固定部62F」)とも称す。)からの距離Dに応じて長くなるように形成されている。

[0051] 具体的には、固定部61Fから貫通孔71A及び貫通孔71Bまでの距離Dは、それぞれ距離D1、距離D2である。固定部62Fから貫通孔71Cまで距離Dは、距離D3である。距離D1、D2、D3の長さの関係は、距離D2>距離D3>距離D1となっている。貫通孔71A、71B、71CのX軸方向におけるそれぞれの長さL1、L2、L3は、距離D1、D2、D3に応じて形成されている。すなわち、貫通孔71A、71B、71CのX軸方向における長さL1、L2、L3の関係は、長さL2>長さL3>長さL1となっている。

[0052] 次に、本実施形態の電池モジュール10の作用について説明する。二次電池11は、充放電の繰り返し又は劣化に伴い膨張することがある。図1及び図2に示されるように、電池モジュール10では、一对のエンドプレート12A、12Bによって加圧した状態で複数の二次電池11を挟持して拘束することにより、電池モジュール10全体としての膨張が所定量以上とならないようにしている。本実施形態の電池モジュール10では、一对のエンドプレート12A、12Bの間に、ゴム部材17が配置されているので、複数の二次電池11において生じる上記所定量の膨張は、図8に示されるように、ゴム部材17によって吸収される。

[0053] 図8に示されるように、第1カバー部材61は、固定部61Fがエンドプレート12Bに固定されている。二次電池11が膨張すると、第1電池ホルダ21に設けられた係止突起38は、エンドプレート12Bから遠ざかる方向(図8に示す右方向)に移動する。このとき、係止突起38は、二次電池11の並設方向に沿って長孔状に形成された貫通孔71A、71Bの中をそれぞれ移動する。固定部61Fから遠い位置にある係止突起38ほど、X軸方向への移動距離は長くなるが、本実施形態の貫通孔71A、71Bは、こ

これらの移動距離に対応するような長さLに形成されている。したがって、二次電池11が膨張した場合であっても、係止突起38の移動が貫通孔71A, 71Bにより規制されることはない。

[0054] 第2カバー部材62は、固定部62Fが中間プレート15に固定されている。二次電池11が膨張すると、第1電池ホルダ21に設けられた係止突起38は、エンドプレート12Aに近づく方向（図8に示す右方向）に移動する。このとき、係止突起38は、二次電池11の並設方向に沿って長孔状に形成された貫通孔71Cの中を移動する。固定部62Fから遠い位置にある係止突起38ほど、X軸方向への移動距離は長くなるが、本実施形態の貫通孔71Cは、これらの移動距離に対応するような長さLに形成されている。したがって、二次電池11が膨張した場合であっても、係止突起38の移動が貫通孔71Cにより規制されることはない。

[0055] 上記実施形態の電池モジュール10では、図6及び図7に示されるように、係止突起38を挿通させて係止するための貫通孔71A, 71B, 71CのそれぞれがX軸方向、すなわち、二次電池11の膨張方向に延びている。これにより、二次電池11の膨張によって第1電池ホルダ21の係止突起38が膨張方向に移動する場合であっても、係止突起38は貫通孔71A, 71B, 71Cの中を移動することができ、膨張方向への移動が規制されることはない。この結果、二次電池11が膨張した場合であっても、第1電池ホルダ21に第1カバー部材61及び第2カバー部材62を固定するための係止突起38又は係止突起38が係止される第1カバー部材61及び第2カバー部材62が破損されることを抑制できる。

[0056] また、上記実施形態の電池モジュール10では、二次電池11の膨張時における第1電池ホルダ21の係止突起38の移動量に合わせて、第1カバー部材61及び第2カバー部材62の二次電池11の並設方向における長さLが設定されている。これにより、二次電池11の膨張に伴って係止突起38が移動する場合であっても、より確実に係止突起38の移動が規制されることを抑制できる。

[0057] 更に、第1電池ホルダ21の係止突起38の移動量に対応させるように、第1カバー部材61及び第2カバー部材62の二次電池11の並設方向に延びる貫通孔71A、71B、71Cの長さLが最小限の長さに設定されている。すなわち、使用時の温度環境、電池特性、第1電池ホルダ21及び第2電池ホルダ41の特性などによって、予め算出される膨張量に合わせて、貫通孔71A、71B、71Cの長さLが最小限の長さに設定されている。これにより、例えば、第1カバー部材61及び第2カバー部材62の上面に各種制御装置などを配置したり、強度を補強するためのリブを配置したりする場合の制限がなくなる。この結果、電池モジュール10としての設計の自由度を高めることができる。

[0058] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されない。発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0059] (変形例1)

上記実施形態の電池モジュール10は、図9及び図10に示されるように、二次電池11の並設方向に三つのカバー部材が並設される構成であってもよい。以下、この変形例1に係る電池モジュールを、電池モジュール110として説明する。電池モジュール110は、二次電池11の電極端子55、55が設けられた蓋部54の上面54Aと対向して配置される第1カバー部材161、第2カバー部材162及び中間カバー部材168を有している。なお、変形例1では、第1カバー部材161、第2カバー部材162及び中間カバー部材168は、上記実施形態とは異なり、立設部及び延設部を有さない平板状のカバー部材の例を挙げて説明するが、立設部及び延設部を有していてもよい。

[0060] 第1カバー部材161の本体部161Aには、本体部161Aの厚み方向（上下方向）に貫通する4つの貫通孔171A、171A、171B、171Bが形成されている。第1カバー部材161の本体部161Aに設けられた貫通孔171A、171Bのそれぞれには、第1電池ホルダ21の係止突起38が貫通されている。第1カバー部材161は、貫通孔171A、17

１Ｂに係止突起３８に係止部３８Ａに係止されることによって第１電池ホルダ２１に固定されている。

[0061] 第２カバー部材１６２の本体部１６２Ａには、本体部１６２Ａの厚み方向に貫通する４つの貫通孔１７１Ｄ，１７１Ｄ，１７１Ｅ，１７１Ｅが形成されている。第２カバー部材１６２の本体部１６２Ａに設けられた貫通孔１７１Ｄ，１７１Ｅのそれぞれには、第１電池ホルダ２１に係止突起３８が貫通されている。第２カバー部材１６２も、第１カバー部材１６１と同様に、貫通孔１７１Ｄ，１７１Ｅのそれぞれに係止突起３８に係止部３８Ａに係止されることによって第１電池ホルダ２１に固定される。

[0062] 中間カバー部材１６８の本体部１６８Ａには、本体部１６８Ａの厚み方向に貫通する２つの貫通孔１７１Ｃ，１７１Ｃが形成されている。中間カバー部材１６８の本体部１６８Ａに設けられた貫通孔１７１Ｃには、第１電池ホルダ２１に係止突起３８が貫通されている。中間カバー部材１６８も、第１カバー部材１６１と同様に、貫通孔１７１Ｃに係止突起３８に係止部３８Ａに係止されることによって第１電池ホルダ２１に固定される。

[0063] 第１カバー部材１６１及び中間カバー部材１６８は、互いに重なる重複部１６１Ｂ，１６８Ｂを有している。第１カバー部材１６１における重複部１６１Ｂは、エンドプレート１２Ｂに固定される部分とは反対側の端部に形成される。第２カバー部材１６２及び中間カバー部材１６８は、互いに重なる重複部１６２Ｃ，１６８Ｃを有している。第２カバー部材１６２における重複部１６２Ｃは、中間プレート１５に固定される部分とは反対側の端部に形成されている。

[0064] 中間カバー部材１６８は、Ｘ軸方向における両端部の重複部１６８Ｂ，１６８Ｃが、第１カバー部材１６１及び第２カバー部材１６２の重複部１６１Ｂ，１６２Ｃにそれぞれ載置されている。すなわち、中間カバー部材１６８は、第１カバー部材１６１及び第２カバー部材１６２に対し、Ｘ軸方向に相対的に移動可能に設けられている。

[0065] 中間カバー部材１６８の上面には、二次電池１１の温度を監視するための

サーミスタ（温度センサ）９１（図４（Ａ）参照）を制御する制御装置９３が載置されている。図９に示されるように、制御装置９３は、中間カバー部材１６８の本体部１６８Ａにおいて、Ｙ軸方向において、２つの貫通孔１７１Ｃに挟まれる位置に配置されている。サーミスタ９１は、図４（Ａ）に示されるように、二次電池１１を保持する第１電池ホルダ２１に固定されている。

[0066] 変形例１に係る電池モジュール１１０では、図９及び図１０に示されるように、第１カバー部材１６１のＸ軸方向における貫通孔１７１Ａ，１７１Ｂの長さＬは、第１カバー部材１６１と他方のエンドプレート１２Ｂとの固定部分である一方の端部１６１Ｆ（以下、「固定部１６１Ｆ」とも称す。）からの距離Ｄに応じて長くなるように形成されている。すなわち、距離 $D_{12} > 距離D_{11}$ の関係に対し、長さ $L_{12} > 長さL_{11}$ となっている。

[0067] 同様に、第２カバー部材１６２のＸ軸方向における貫通孔１７１Ｃの長さＬは、中間プレート１５との固定部分である一方の端部１６２Ｆ（以下、「固定部１６２Ｆ」とも称す。）からの距離Ｄに応じて長くなるように形成されている。すなわち、距離 $D_{14} > 距離D_{15}$ の関係に対し、長さ $L_{14} > 長さL_{15}$ となっている。

[0068] 中間カバー部材１６８のＸ軸方向における貫通孔１７１Ｃの長さＬ（ L_{13} ）は、第１電池ホルダ２１の係止突起３８のＸ軸方向における長さと略同一に形成されている。

[0069] 変形例１に係る電池モジュール１１０では、上記実施形態の電池モジュール１０と同様に、係止突起３８を挿通させて係止するための貫通孔１７１Ａ，１７１Ｂ，１７１Ｄ，１７１Ｅが、Ｘ軸方向、すなわち二次電池１１の膨張方向に長孔状に形成されている。更に、二次電池１１の膨張時における第１電池ホルダ２１の係止突起３８の移動量に合わせて、第１カバー部材１６１及び第２カバー部材１６２の貫通孔１７１Ａ，１７１Ｂ，１７１Ｄ，１７１Ｅの長さＬが設定されている。これにより、二次電池１１が膨張した場合であっても、第１電池ホルダ２１に第１カバー部材１６１及び第２カバー部

材 1 6 2 を固定するための係止突起 3 8 又は係止突起 3 8 が係止される第 1 カバー部材 1 6 1 及び第 2 カバー部材 1 6 2 が破損されることを抑制できる。

[0070] 第 1 電池ホルダ 2 1 の係止突起 3 8 の移動量に対応させるように、第 1 カバー部材 1 6 1 及び第 2 カバー部材 1 6 2 の二次電池 1 1 の並設方向に延びる貫通孔 1 7 1 A, 1 7 1 B, 1 7 1 D, 1 7 1 E の長さ L が最小限の長さに設定されている。これにより、例えば、第 1 カバー部材 1 6 1 及び第 2 カバー部材 1 6 2 の上面に各種制御装置などを配置したり、強度を補強するためのリブを配置したりする場合の制限がなくなる。この結果、電池モジュール 1 1 0 としての設計の自由度を高めることができる。

[0071] また、この構成の電池モジュール 1 1 0 では、中間カバー部材 1 6 8 は、第 1 カバー部材 1 6 1 及び第 2 カバー部材 1 6 2 の重複部 1 6 1 B, 1 6 2 C に載置され、貫通孔 1 7 1 C には第 1 電池ホルダ 2 1 の係止突起 3 8 が隙間の無い状態で挿通されている。これにより、二次電池 1 1 の膨張によって第 1 電池ホルダ 2 1 の係止突起 3 8 が膨張方向に移動する場合には、中間カバー部材 1 6 8 も一体的に移動する。中間カバー部材 1 6 8 は、第 1 カバー部材 1 6 1 及び第 2 カバー部材 1 6 2 における重複部 1 6 1 B, 1 6 2 C に載置されているだけの状態なので、膨張方向への移動が妨げられることはない。

[0072] 上記電池モジュール 1 1 0 では、サーミスタ 9 1 の制御装置 9 3 が載置された中間カバー部材 1 6 8 が、サーミスタ 9 1 が固定されている第 1 電池ホルダ 2 1 の係止突起 3 8 に固定されているので、サーミスタ 9 1 に対する制御装置 9 3 の相対的な位置が大きく変わることはない。すなわち、サーミスタ 9 1 が固定されている第 1 電池ホルダ 2 1 の移動と共に中間カバー部材 1 6 8 も移動する。このため、サーミスタ 9 1 と制御装置 9 3 とを繋ぐ配線が断線されたりするなどの不具合が抑制される。

[0073] 上記変形例 1 に電池モジュール 1 1 0 では、エンドプレート又は中間プレートに固定されるカバー部材に一つの間接カバー部材が載置されている例を

挙げて説明したが、二つ以上の中間カバー部材が配置されてもよい。また、第1、第2、中間カバー部材のようなカバー部材について、二次電池11の並設方向における長さを揃えて規格化すれば、容量の異なる複数種類の電池モジュールを共通の部品で製造することができる。これにより、複数種類の電池モジュールを低コストで製造することが可能になる。

[0074] (その他の変形例)

上記電池モジュール10、110では、中間プレート15を配置する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。複数の二次電池11をエンドプレート12、12によって直接挟持する構成の電池モジュールであってもよい。

[0075] 上記実施形態の電池モジュール10では、第1カバー部材61及び第2カバー部材62に形成される貫通孔71A、71B、71CのX軸方向における長さLが、他方のエンドプレート12B又は中間プレート15との固定部61F、62Fからの距離に応じて形成されている例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、他方のエンドプレート12B又は中間プレート15との固定部61F、62Fからの距離に関係なく、一様にX軸方向、すなわち、二次電池11の並設方向に延びる貫通孔でもよい。

[0076] また、上記実施形態の電池モジュール10では、二次電池11の並設方向に二つのカバー部材（第1カバー部材61及び第2カバー部材62）が並設されている例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、電池モジュール10は、1つのカバー部材が配置される構成であってもよい。この場合、カバー部材は、一对のエンドプレート12A、12Bの一方、又は、中間プレート15に固定される。カバー部材の本体部に形成される貫通孔は、その全てが二次電池11の並設方向に沿って長孔状に形成されていてもよいし、一对のエンドプレート12A、12B又は中間プレート15との固定部分からの距離に応じた長さ（固定部分から遠い位置ほど長くなる）に形成されていてもよい。

[0077] 上記実施形態では、第1電池ホルダ21のみに係止突起を設ける例を挙げ

て説明したが、第1電池ホルダ21及び第2電池ホルダ41の両方に係止突起38を設けてもよい。すなわち、第1電池ホルダ21のみを用いてもよい。この場合、第1電池ホルダ21及び第2電池ホルダ41の係止突起38の数に合わせて第1カバー部材61及び第2カバー部材62の貫通孔71A、71B、71Cの数を変更してもよい。

[0078] 上記実施形態では、第1電池ホルダ21の2つの柱部材33の両方に係止突起38を設ける例を挙げて説明したが、いずれか一方の柱部材33にのみ係止突起38を設けてもよい。また、上記実施形態では、第1電池ホルダ21の柱部材33に係止突起38を設けられる例を挙げて説明したが、他の位置に係止突起38を設けてもよい。

[0079] 上記実施形態では、1つの電池ホルダが1つの二次電池11を保持する例を挙げて説明したが、単数の電池ホルダが複数の二次電池11を保持してもよい。

符号の説明

[0080] 10、110…電池モジュール（蓄電モジュール）、11…二次電池（蓄電装置）、12（12A、12B）…エンドプレート（挟持部）、15…中間プレート（中間挟持部）、17…ゴム部材（弾性体）、21…第1電池ホルダ（保持部材）、38…係止突起（固定部）、38A…係止部、41…第2電池ホルダ（保持部材）、54A…蓋部の上面、61、161…第1カバー部材、62、162…第2カバー部材、71A～71C、171A～171E…貫通孔（孔）、91…サーミスタ（温度センサ）、93…制御装置、168…中間カバー部材。

請求の範囲

- [請求項1] 正極及び負極を有する電極組立体がケース内に收容された蓄電装置が保持部材に保持された状態で一方向に並設される蓄電モジュールであって、
- 前記一方向に並設される複数の蓄電装置を挟持する一对の挟持部と、
- 前記一对の挟持部のうち一方の挟持部に固定される共に、前記ケースにおいて電極端子が設けられる面に対向して配置されるカバー部材と、
- 前記カバー部材に形成され、前記一方向に延びる孔と、
- 前記保持部材に設けられ、前記カバー部材が配置される方向に突出すると共に前記孔に挿通された状態で前記カバー部材に係止される固定部と、を備えている、蓄電モジュール。
- [請求項2] 互いに隣接する前記蓄電装置同士の間、及び、前記蓄電装置と一方の前記挟持部との間の少なくとも一方には、弾性体が配置されている、請求項1に記載の蓄電モジュール。
- [請求項3] 前記一对の挟持部の間に配置されると共に、一方の前記挟持部に対し前記弾性体を介して配置される中間挟持部を更に備え、
- 前記一方向に並設される蓄電装置の両端には、前記一对の挟持部のうち他方の挟持部と前記中間挟持部とが配置されている、請求項2に記載の蓄電モジュール。
- [請求項4] 前記カバー部材に形成される前記孔は、前記カバー部材と前記挟持部又は前記中間挟持部との固定部分からの距離に応じて前記一方向における長さが設定されている、請求項3に記載の蓄電モジュール。
- [請求項5] 前記カバー部材は、第1カバー部材と第2カバー部材とを有しており、
- 前記第1カバー部材は一方の前記挟持部に固定され、前記第2カバー部材は他方の前記挟持部に固定されている、請求項1～4の何れか

一項に記載の蓄電モジュール。

[請求項6] 前記一方向において前記第1カバー部材と前記第2カバー部材との間に配置され、前記蓄電装置のケースにおいて電極端子が設けられる面に対向して配置される中間カバー部材を更に備え、

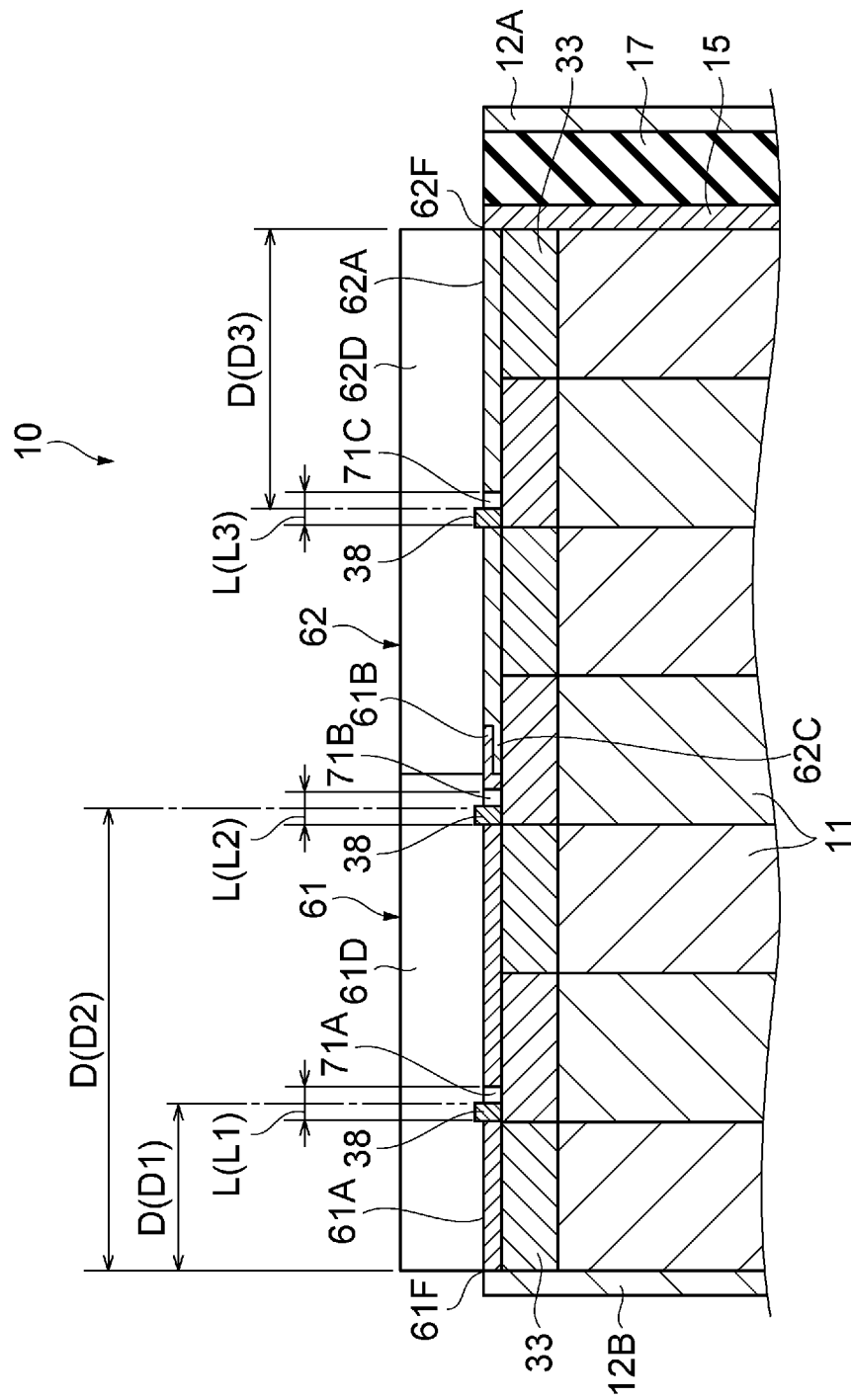
前記中間カバー部材は、当該中間カバー部材に隣接して配置される前記第1カバー部材及び前記第2カバー部材に対し、相対的に移動可能に設けられている、請求項5に記載の蓄電モジュール。

[請求項7] 前記一方向において前記第1カバー部材と前記第2カバー部材との間に配置され、前記蓄電装置のケースにおいて電極端子が設けられる面に対向して配置される複数の中間カバー部材を更に備え、

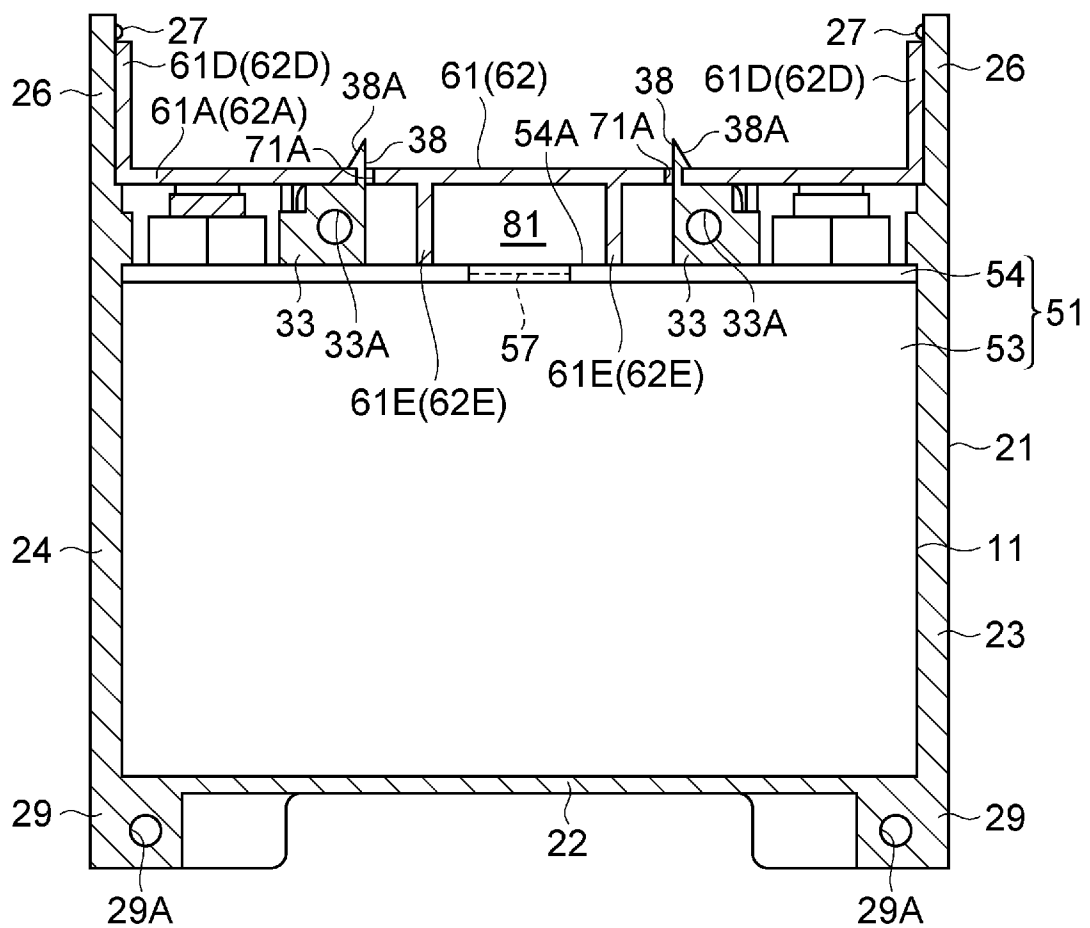
一の前記中間カバー部材は、当該一の前記中間カバー部材に隣接して配置される前記第1カバー部材、前記第2カバー部材、及び他の前記中間カバー部材の何れかに対し、相対的に移動可能に設けられている、請求項5に記載の蓄電モジュール。

[請求項8] 前記中間カバー部材が前記固定部を介して固定される前記保持部材には温度センサが配置されており、前記温度センサが配置された保持部材と中間カバー部材とは一体的に移動可能に固定されている、請求項7に記載の蓄電モジュール。

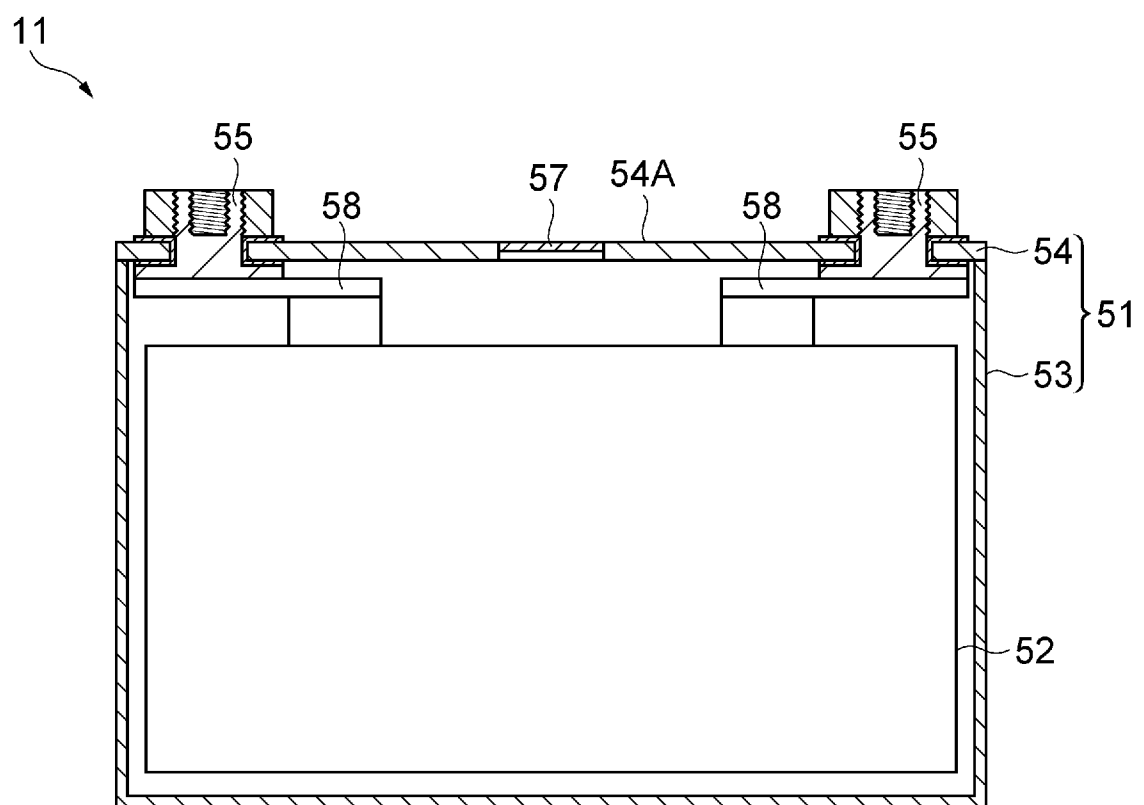
[図2]



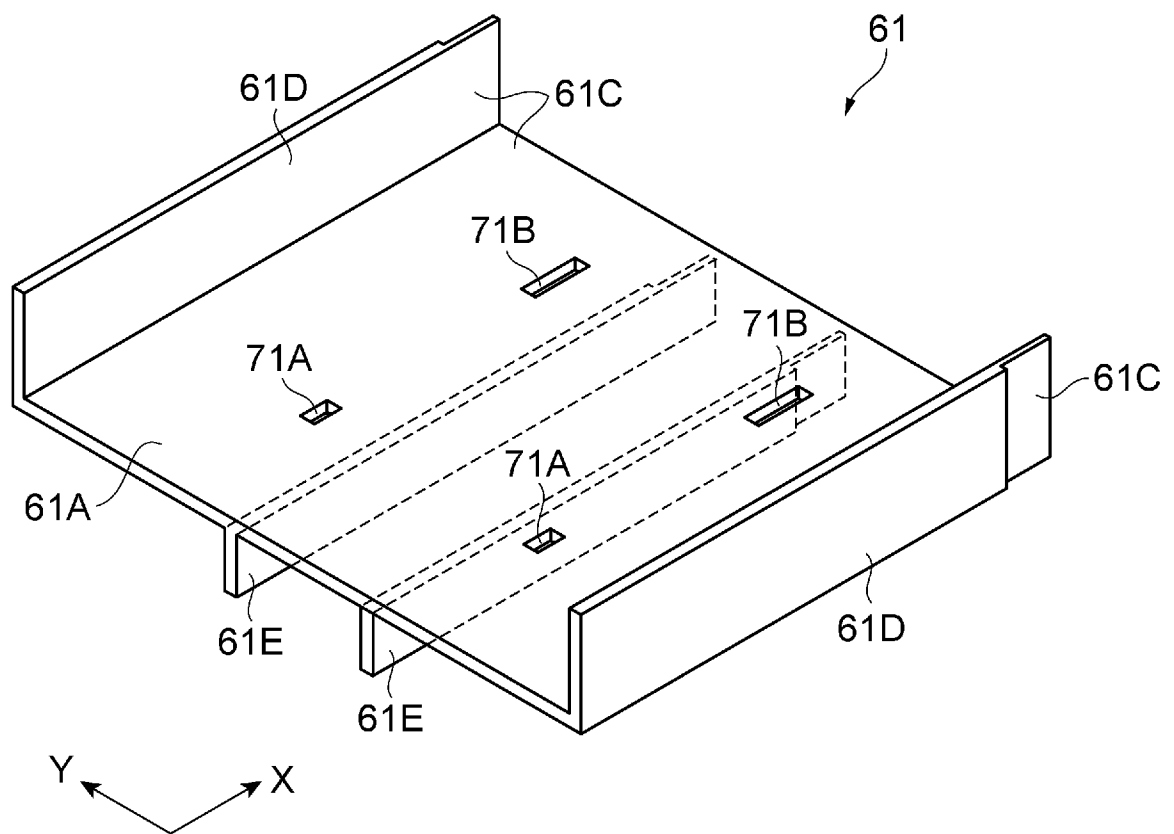
10



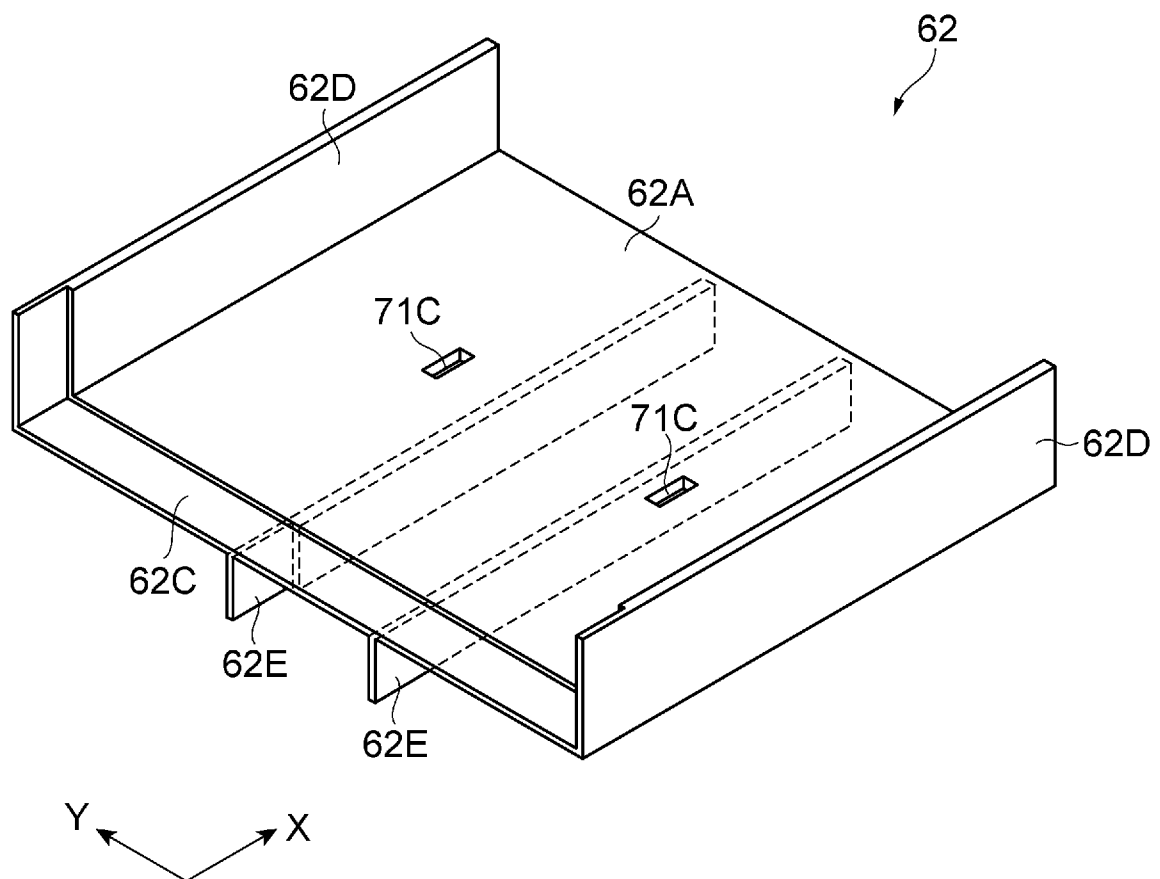
[図5]



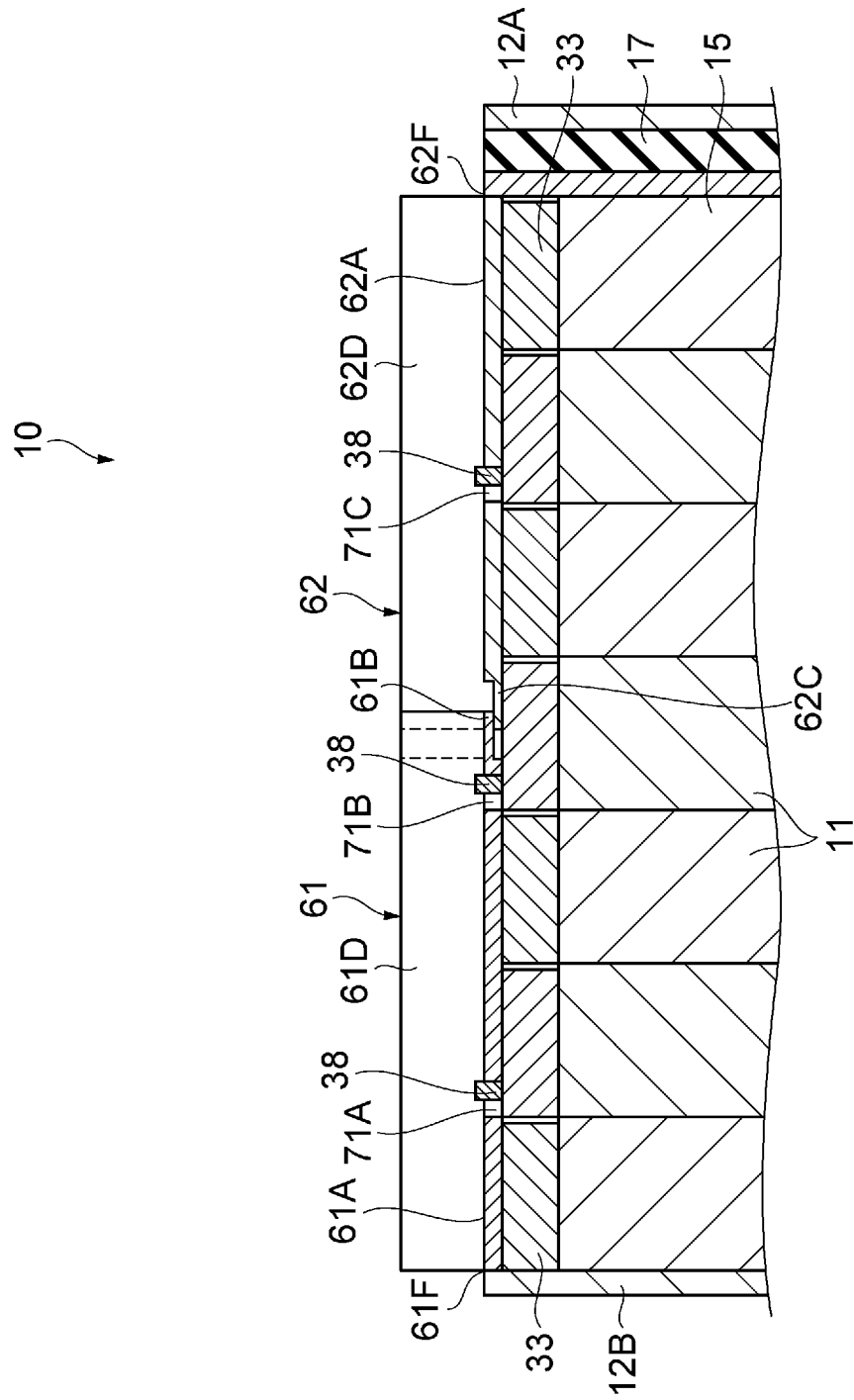
[図6]



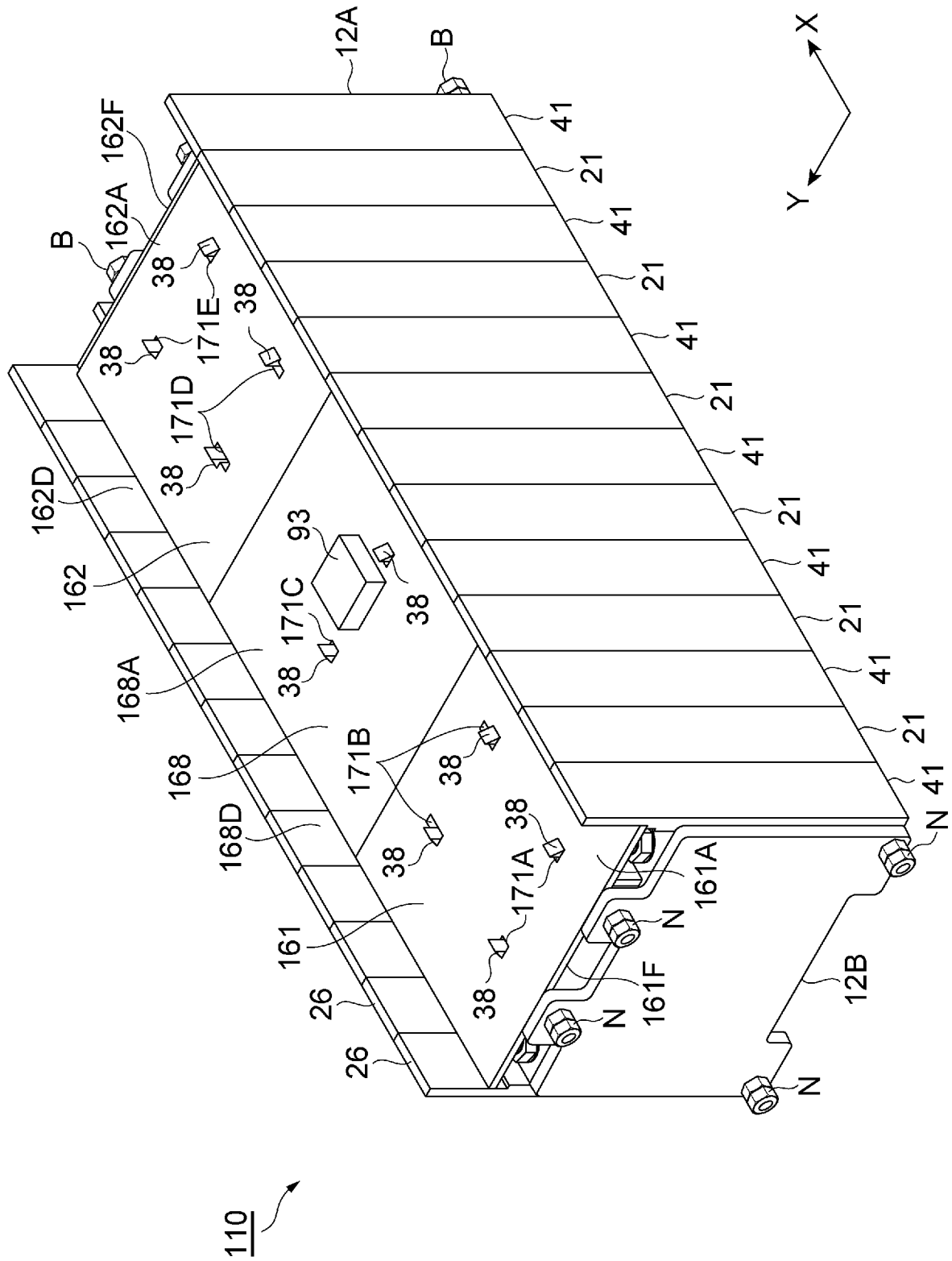
[図7]



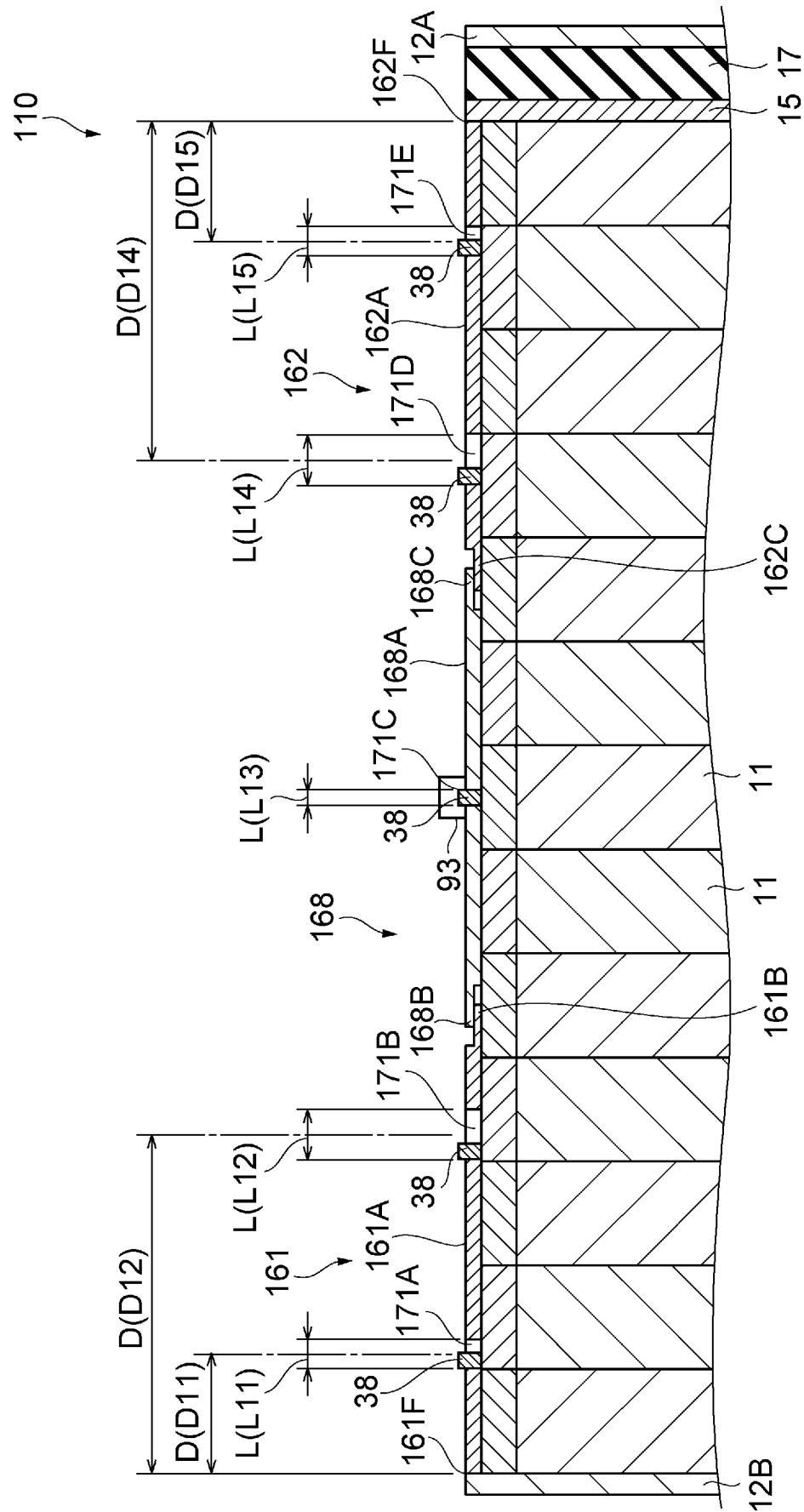
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/073162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(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

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y A	JP 2012-64356 A (Honda Motor Co., Ltd.), 29 March 2012 (29.03.2012), paragraphs [0024] to [0039]; fig. 1, 5 & US 2012/0064379 A1 paragraphs [0020] to [0035]; fig. 1, 5 & CN 102403474 A	1 2, 3 4-8
Y	JP 2012-160347 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 23 August 2012 (23.08.2012), paragraphs [0032] to [0033]; fig. 4 (Family: none)	2, 3
Y	JP 2013-84444 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 09 May 2013 (09.05.2013), paragraph [0038]; fig. 4, 5 (Family: none)	2

☒ 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
13 November 2015 (13.11.15)

Date of mailing of the international search report
24 November 2015 (24.11.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/073162

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/147150 A1 (Hitachi Vehicle Energy, Ltd.), 01 November 2012 (01.11.2012), (Family: none)	1-8
A	WO 2014/119722 A1 (Toyota Industries Corp.), 07 August 2014 (07.08.2014), & JP 2014-149940 A & CN 104919622 A	1-8
P, X	WO 2015/033795 A1 (Toyota Industries Corp.), 12 March 2015 (12.03.2015), paragraphs [0009], [0014], [0018] to [0023]; fig. 1, 2, 4, 6, 7 & JP 2015-53131 A	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/10(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. H01M2/10

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 Y A	JP 2012-64356 A（本田技研工業株式会社）2012.03.29, 【0024】 - 【0039】 , 図 1, 5 & US 2012/0064379 A1 [0020]-[0035], FIG. 1, 5 & CN 102403474 A	1 2, 3 4-8
Y	JP 2012-160347 A（三洋電機株式会社）2012.08.23, 【0032】 - 【0033】 , 図 4（ファミリーなし）	2, 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
「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

1 3 . 1 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 4 . 1 1 . 2 0 1 5

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）

井原 純

4 X

9 3 5 4

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

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
Y	JP 2013-84444 A (三洋電機株式会社) 2013. 05. 09, 【0038】 , 図 4, 5 (ファミリーなし)	2
A	WO 2012/147150 A1 (日立ビークルエナジー株式会社) 2012. 11. 01, (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2014/119722 A1 (株式会社豊田自動織機) 2014. 08. 07, & JP 2014-149940 A & CN 104919622 A	1-8
P, X	WO 2015/033795 A1 (株式会社豊田自動織機) 2015. 03. 12, [0009], [0014], [0018]-[0023]図 1, 2, 4, 6, 7 & JP 2015-53131 A	1