

(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
2012年6月7日(07.06.2012)



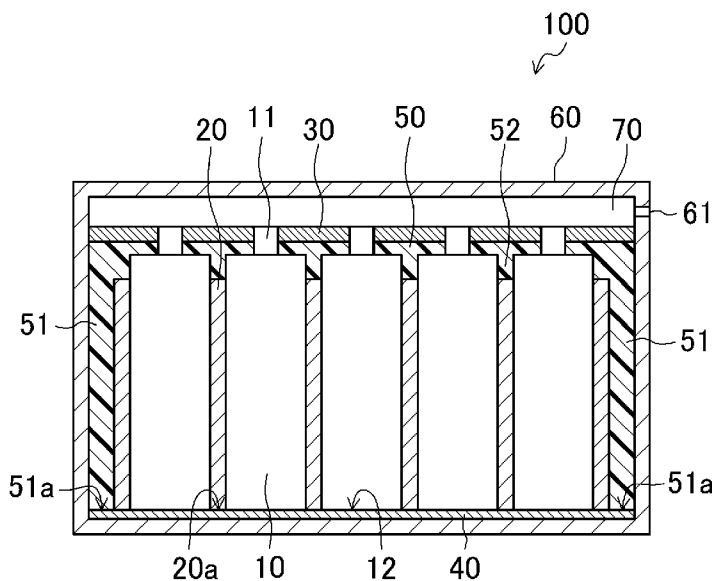
(10) 国際公開番号
WO 2012/073403 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/004704
 - (22) 国際出願日: 2011年8月24日(24.08.2011)
 - (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 2010-266803 2010年11月30日(30.11.2010) JP
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 内藤 圭亮
(NAITO, Keisuke). 下司 真也(GESHI, Shinya).
 - (74) 代理人: 前田 弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7号 大阪丸紅ビル 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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))

(54) Title: BATTERY MODULE AND BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 電池モジュール及び電池パック

[図2]



(57) Abstract: Provided is a battery module (100) formed by aligning multiple element batteries (10), and having: a holder (20) that houses the element batteries (10); a positive electrode collector plate (30) that electrically connects the positive electrode terminals (11) of the element batteries (10) at the positive electrode terminals (11) side, and a negative electrode collector plate (40) that electrically connects the negative electrode terminals (12) of the element batteries (10) at the negative electrode terminals (12) side. The holder (20) has multiple housing parts (21), and the element batteries (10) are housed in the housing parts (21). A spacer (50) formed of an elastic member is arranged between the positive electrode collector plate (30) and the element batteries (10). The spacer (50) also has extended parts (51) which extend toward the negative electrode terminals (12) side, and the edges of the extended parts (51) at the negative electrode terminals (12) side make contact with the negative electrode collector plate (40).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/073403 A1



複数の素電池 10 が配列して構成された電池モジュール 100 は、素電池 10 を収容するホルダ 20 と、素電池 10 の正極端子 11 側において、正極端子 11 を電氣的に接続する正極集電板 30 と、素電池 10 の負極端子 12 側において、負極端子 12 を電氣的に接続する負極集電板 40 とを備えている。ホルダ 20 は、複数の収容部 21 を有し、素電池 10 は、収容部 21 に収容されており、正極集電板 30 と素電池 10 との間に、弾性部材からなるスペーサ 50 が配設され、スペーサ 50 は、素電池 10 の負極端子 12 側に延出された延出部 51 をさらに有し、延出部 51 の負極端子 12 側端部は、負極集電板 40 と当接されている。

明 細 書

発明の名称：電池モジュール及び電池パック

技術分野

[0001] 本発明は、複数の素電池を備えた電池モジュール、及び電池モジュールを複数個配列して構成した電池パックに関する。

背景技術

[0002] 複数の電池をケースに収容して、所定の電圧及び容量を出力できるようにした電池パックは、種々の機器、車両等の電源として広く使用されている。中でも、汎用的な電池を並列・直列接続して、所定の電圧及び容量を出力する組電池をモジュール化し、この電池モジュールを種々組み合わせることによって、多種多様な用途に対応可能とする技術が採用され始めている。このモジュール化技術は、電池モジュールに収容する電池を高性能化することによって、電池モジュール自身の小型・軽量化が図られるため、電池パックを組み立てる際の作業性が向上するとともに、車両等の限られた空間へ搭載する際の自由度が向上するなど、様々なメリットを有する。

[0003] ところで、複数の電池をケース内に収容したとき、安全性の観点から、電池間の短絡や外部からの振動の影響を防止する必要がある。これに対して、電池の正極側及び負極側を、それぞれ、支持体に形成された孔に嵌入することによって、電池間の短絡や外部からの振動の影響を防止する技術が知られている（例えば、特許文献1を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平11-111248号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 電池モジュールのエネルギー密度を高めるために、複数の電池を高密度にケースに収容した場合、外部からケースに衝撃が加わったとき、電池に対す

る衝撃の影響が大きくなる。また、複数の電池モジュールを配列して電池パックを構成した場合、電池モジュールには、あらゆる方向から衝撃が加わる恐れがある。

[0006] 本発明はかかる点に鑑みなされたもので、その主な目的は、あらゆる方向から衝撃が加わっても、電池に対する衝撃を緩和することのできる電池モジュールを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明は、複数の電池（以下、電池モジュールに使用する電池を、「素電池」と呼ぶ）がホルダに収容された電池モジュールにおいて、一方の電極の集電板と素電池との間に、弾性部材からなるスペーサを配設するとともに、スペーサの所定部位から素電池の他方の電極端子側に延出させた延出部を、他方の電極の集電板に当接させた構成を採用する。

[0008] このような構成により、素電池の一方の電極方向から加わった衝撃、及び素電池の側面方向から加わった衝撃は、スペーサ、及び延出部の弾性歪みによって緩和され、また、素電池の他方の電極方向から加わった衝撃は、他方の電極の集電板に当接された延出部の弾性歪みによる衝撃吸収によって、それぞれ、素電池に加わる衝撃を緩和させることができる。これにより、あらゆる方向から衝撃が加わっても、素電池に対する衝撃を緩和することのできる、安全性の高い電池モジュールを実現することができる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、あらゆる方向から衝撃が加わっても、素電池に対する衝撃を緩和することのできる、安全性の高い電池モジュールを実現することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の電池モジュールに使用する素電池の構成を模式的に示した断面図である。

[図2]本発明の一実施形態における電池モジュールの構成を模式的に示した断

面図である。

[図3] (a) ~ (e) は、本発明の一実施形態における電池モジュールの内部構成を示す分解斜視図で、(f) は、組み立てられた状態の電池モジュールの斜視図である。

[図4]本発明の効果を説明する電池モジュールの構成を示した断面図である。

[図5]本発明の効果を説明する電池モジュールの構成を示した断面図である。

[図6] (a) ~ (d) は、本発明の一実施形態におけるスペーサの構成を例示した斜視図である。

[図7]スペーサの延出部端部と負極集電板との当接方法の一例を示した部分断面図である。

[図8] (a)、(b) は、本発明に係る電池モジュールが複数個配列して構成された電池パックの構成を模式的に示した断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。また、本発明の効果を奏する範囲を逸脱しない範囲で、適宜変更は可能である。さらに、他の実施形態との組み合わせも可能である。

[0012] 図1は、本発明の電池モジュールに使用する素電池10の構成を模式的に示した断面図である。なお、本発明における素電池10の種類は特に限定されず、例えば、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池等の二次電池を使用することができる。また、円筒形電池に限らず、角形電池であってもよい。

[0013] 図1に示すように、素電池10は、電池ケース7の開口部がガスケット9を介して封口板8で封止されている。電池ケース7内には、正極板1と負極板2とがセパレータ3を介して捲回されて構成された電極群4が、非水電解質と共に收容されている。正極板1は、正極リード5を介して正極端子を兼ねる封口板8に接続されている。また、負極板2は、負極リード6を介して、負極端子を兼ねる電池ケース7の底部に接続されている。なお、封口板8には、開放部8aが形成されおり、素電池10に異常ガスが発生したとき、

異常ガスが、開放部 8 a から電池ケース 7 外へ排出される。

[0014] 図 2 は、本発明の一実施形態における電池モジュール 100 の構成を模式的に示した断面図である。また、図 3 (a) ~ (e) は、電池モジュール 100 の内部構成を示す分解斜視図で、図 3 (f) は、組み立てられた状態の電池モジュール 100 の斜視図である。

[0015] 図 2 に示すように、電池モジュール 100 は、複数の素電池 10 が、その極性を同一方向に揃えて配列されて、ケース 60 に收容されている。複数の素電池 10 は、図 2 (d) に示すようなホルダ 20 に收容されており、各素電池 10 は、ホルダ 20 に形成された收容部に收容されている。

[0016] ここで、ホルダ 20 は、熱伝導性を有する材料、例えば、アルミニウム等で構成されていることが好ましい。これにより、素電池 10 で発生した熱を、ホルダ 20 側に速やかに放熱させることができるため、素電池 10 の温度上昇を効果的に抑制することができる。また、素電池 10 は、その外周面がホルダ 20 の收容部 21 の内周面に当接して、收容部 21 に收容されていることが好ましい。これにより、素電池 10 で発生した熱を、ホルダ 20 側により速やかに放熱させることができる。

[0017] 複数の素電池 10 の正極端子 11 側には、正極端子 11 を電氣的に接続する正極集電板 30 が配設され、また、負極端子 12 側には、負極端子 12 を電氣的に接続する負極集電板 40 が配設されている。なお、本実施形態のように、複数の素電池 10 が、その極性を同一方向に揃えて配列されている場合には、図 3 (a) に示すように、正極集電板 30 を、導電性の平板からなる正極バスバーで構成することによって、容易に、並列接続を行うことができる。同様に、図 3 (e) に示すように、負極集電板 40 を、導電性の平板からなる負極バスバーで構成することによって、容易に、並列接続を行うことができる。なお、本発明においては、素電池 10 間の電氣的な接続関係は、特に制限されず、電氣的に直列接続されていてもよい。また、正極集電板 30 及び負極集電板 40 は、例えば、素電池 10 間を電氣的に接続する配線パターンが形成された回路基板で構成されていてもよい。

- [0018] また、図3(a)に示すように、正極集電板30に、各素電池10の正極端子11が挿入される貫通孔を設けておくことによって、図2に示すように、素電池10から排出される異常ガスを、ケース60と正極集電板30とで区画された排気室70を介して、ケース60に設けられた排出口61から、ケース60の外に排出させることができる。
- [0019] 本発明における電池モジュール100は、図2及び図3(b)に示すように、正極集電板30と素電池10との間に、弾性部材からなる平板状のスペーサ50を配設するとともに、スペーサ50に、その端部から、素電池10の負極端子12側に延出された平板状の延出部51をさらに設け、延出部51の負極端子12側端部を、負極集電板40の端部と当接させたことを特徴とする。
- [0020] 以下、このような構成により得られる効果を、図4及び図5を参照しながら説明する。ここで、図4及び図5は、本実施形態における電池モジュール100の構成を示した断面図で、図2に示した電池モジュール100の構成と同一のものである。
- [0021] 図4に示すように、電池モジュール100に対して、図中の矢印で示すような衝撃Fが、素電池10の負極端子12の方から加わった場合、その衝撃Fは、ケース60の底部を介して負極集電板40に加わる。このとき、各素電池10には、負極集電板40を介して、衝撃Fが分散された力 f_1 が加わる。しかしながら、負極集電板40は、その端部において、スペーサ50の延出部51の端部51aと当接されているため、衝撃Fの多くは、弾性部材からなるスペーサ50の延出部51の弾性歪みによって吸収される。そのため、各素電池10に分散されて加わる力 f_1 は緩和されることになる。
- [0022] また、複数の素電池10の負極端子12は、リードまたはヒューズ（不図示）を介して負極集電体40に接続されているが、衝撃Fが負極端子12の方から加わっても、その衝撃Fは、スペーサ50の延出部51によって吸収されるため、リードまたはヒューズの変形や断線を防止することができる。
- [0023] 次に、図5に示すように、電池モジュール100に対して、図中の矢印で

示すような衝撃 F_1 が、素電池10の正極端子11の方から加わった場合、その衝撃 F_1 は、ケース60の天部を介して正極集電板30に加わる。しかしながら、正極集電板30と素電池10の間には、弾性部材からなる平板状のスペーサ50が配設されているため、衝撃 F_1 の多くは、スペーサ50の弾性歪みによって緩和される。そのため、各素電池10には、衝撃 F_1 が大幅に緩和された力しか加わらないことになる。

[0024] また、図5に示すように、電池モジュール100に対して、図中の矢印で示すような衝撃 F_2 が、素電池10の側面の方から加わった場合、その衝撃 F_2 は、ケース60の側面を介してスペーサ50の延出部51に加わる。そのため、衝撃 F_2 の多くは、スペーサ50の延出部51の弾性歪みによって緩和されるため、各素電池10には、衝撃 F_2 が大幅に緩和された力しか加わらないことになる。

[0025] このように、本発明における電池モジュール100は、図2及び図3に示すように、正極集電板30と素電池10の間に、弾性部材からなるスペーサ50を配設するとともに、その端部から、素電池10の負極端子12側に延出された延出部51の端部を、負極集電板40に当接した構成にすることによって、あらゆる方向から衝撃が加わっても、素電池に対する衝撃を緩和することができる。これにより、安全性の高い電池モジュールを実現することができる。

[0026] ここで、「当接」とは、延出部51の端部と負極集電板とが、外部から衝撃が加わっても、互いの位置関係が維持される程度に固定された状態をいい、例えば、互いが、ボルト等で連結されていたり、接着剤で固定されている状態を含む。

[0027] 本発明におけるスペーサ50は、弾性部材であれば、その材料は特に制限されず、スペーサ50に用いる材料の弾性特性（例えば、弾性率等）は、外部から加わる衝撃を緩和する効果を奏する範囲内において、適宜決めることができる。スペーサ50は、好ましくは樹脂からなり、例えば、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリフェニレンエーテル、テトラフルオロエチレン・

パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、ポリブチレンテレフタレート、シリコン等を用いることができる。

[0028] また、本発明におけるスペーサ 50（延出部 51 も含めて）は、所定の幅を有する平板状であれば、その形状は特に制限されない。例えば、スペーサ 50 の幅を、正極集電板 30 及び負極集電板 40 の幅と略同一にすることによって、外部から加わる衝撃の緩和効果をより高めることができる。

[0029] また、図 3（b）に示すように、スペーサ 50 に、正極集電板 30 と同様に、各素電池 10 の正極端子 11 が挿入される貫通孔 52 を設けておくことによって、素電池 10 から排出される異常ガスを、排気室 70 を介して、排出口 61 からケース 60 の外に排出させることができる。

[0030] 図 6（a）～（d）は、本実施形態におけるスペーサ 50 の構成を例示した斜視図である。

[0031] 図 6（a）に示したスペーサ 50 は、図 3（b）に示した構成と同じもので、スペーサ 50 は、その両端部から、素電池 10 の負極端子 12 側に延出された、互いに平行な一対の延出部 51、51 を有している。そして、一対の延出部 51、51 の負極端子 12 側の各端部 51a、51a は、負極集電板 40 の両端部とそれぞれ当接される。

[0032] 図 6（b）に示したスペーサ 50 は、その一端部のみから延出部 51 が延出されたものである。この場合でも、図 4 の矢印で示すような衝撃 F が、素電池 10 の負極端子 12 の方から加わっても、延出部 51 の負極端子 12 側の端部 51a は、負極集電板 40 の端部に当接されているため、延出部 51 の弾性歪みによる衝撃 F の吸収効果は喪失されない。

[0033] 図 6（c）に示したスペーサ 50 は、スペーサ 50 の幅方向の両端部から、素電池 10 の負極端子 12 側に延出された、互いに平行な一対の延出部 51、51 を有している。この場合、一対の延出部 51、51 の負極端子 12 側の端部は、負極集電板 40 の長手方向に沿って、負極集電板 40 に当接される。

- [0034] 図6(d)に示したスペーサ50は、図6(a)に示した一对の延出部51、51が、スペーサ50の両端部からでなく、それよりも内側の部位から素電池10の負極端子12側に延出されている。すなわち、一对の延出部51、51は、最外側の素電池10に当たらなければ、スペーサ50の任意の部位から、素電池10の負極端子12側に延出されていてもよい。
- [0035] 図7は、スペーサ50の延出部51の負極端子12側端部51aと、負極集電板40との当接方法の一例を示した部分断面図である。
- [0036] 図7に示すように、延出部51の端部51aと、負極集電板40とにネジ孔(又はボルト孔)を形成しておき、ネジ80aによって、延出部51の端部51aを負極集電板40に連結することができる。なお、スペーサ50の端部51bと、正極集電板30とにも、ネジ孔(又はボルト孔)を形成しておけば、ネジ80bによって、スペーサ50の端部を正極集電板30に連結することができる。又、ボルト孔はインサートナットなどの別部品でも構成可能である。
- [0037] 図8(a)、(b)は、本発明に係る電池モジュール100が複数個配列して構成された電池パック200の構成を模式的に示した断面図である。なお、説明を簡単にするために、電池モジュール100は、スペーサ50及びその延出部51のみを表示している。なお、スペーサ50は、図6(b)に示した構成のものを用いている。
- [0038] 図8(a)に示した電池パック200では、下段に配置された電池モジュール100は、素電池10の正極端子11が上方に向いた位置で、スペーサ50の延出部51を同一方向に揃えて配列されている。また、上段に配置された電池モジュール100は、素電池10の正極端子11が下方に向いた位置で、スペーサ50の延出部51を同一方向に揃えて配列されている。そして、上下段に配列された電池モジュール100は、パッケージ110に収容されている。
- [0039] このような電池パック200に対して、図8(a)の矢印で示すような衝撃Fが、上面、下面、及び側面から加わっても、上述したように、電池モジ

ジュール100内に配設されたスペーサ50及びその延出部51によって、素電池10に加わる衝撃を緩和させることができる。これにより、電池パック200が、どのような方向に配置されても、電池モジュール100を構成する素電池10に対する衝撃を緩和することができるため、安全性の高い電池パック200が実現できる。

[0040] 図8(b)に示した電池パック200は、図8(a)に示した電池パック200における上下段の電池モジュール100を、上下反対にして重ねたものである。この場合も、図8(b)の矢印で示すような衝撃Fが、上面、下面、及び側面から加わっても、上述したように、電池モジュール100内に配設されたスペーサ50及びその延出部51によって、素電池10に加わる衝撃を緩和させることができる。

[0041] 以上、本発明を好適な実施形態により説明してきたが、こうした記述は限定事項ではなく、もちろん、種々の改変が可能である。

[0042] 例えば、上記の実施形態では、正極集電板30と素電池10との間に、弾性部材からなる平板状のスペーサ50を配設し、スペーサ50は、素電池10の負極端子12側に延出された平板状の延出部51をさらに有し、延出部51の負極端子側端部51aを、負極集電板40に当接するようにしたが、負極集電板40と素電池10との間に、弾性部材からなる平板状のスペーサ50を配設し、スペーサ50は、素電池10の正極端子11側に延出された平板状の延出部をさらに有し、延出部の正極端子側端部を、正極集電板30に当接するようにしてもよい。

[0043] すなわち、本発明における電池モジュールは、複数の素電池の第1電極の端子側において、該第1電極の端子を電氣的に接続する第1電極の集電板と、複数の素電池の第2電極の端子側において、該第2電極の端子を電氣的に接続する第2電極の集電板とを備え、第1電極の集電板と前記素電池との間に、弾性部材からなるスペーサが配設されており、スペーサは、素電池の第2電極の端子側に延出された延出部をさらに有し、延出部の第2電極の端子側端部は、第2電極の集電板と当接されている構成をなす。

[0044] また、上記の実施形態では、スペーサ50は、その両端部から、素電池10の負極端子12側に延出された、互いに平行な一对の延出部51を有し、一对の延出部51の負極端子側の各端部51aは、負極集電板40とそれぞれ当接されているが、スペーサ50は、その両端部から、素電池10の正極端子11側に延出された、互いに平行な一对の延出部を有し、一对の延出部の正極端子側の各端部は、正極集電板30とそれぞれ当接されるようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明は、自動車、電動バイク又は電動遊具等の駆動用電源として有用である。

符号の説明

[0046]	1	正極板
	2	負極板
	3	セパレータ
	4	電極群
	5	正極リード
	6	負極リード
	7	電池ケース
	8	封口板
	8a	開放部
	9	ガasket
	10	素電池
	11	正極端子
	12	負極端子
	20	ホルダ
	21	収容部
	30	正極集電板
	40	負極集電板

- 50 スペーサ
- 51 延出部
- 51 a 延出部の端部
- 60 ケース
- 61 排出口
- 70 排気室
- 80 a、80 b ネジ
- 100 電池モジュール
- 110 パックケース
- 200 電池パック

請求の範囲

- [請求項1] 複数の素電池が配列して構成された電池モジュールであって、
前記複数の素電池を収容する収容部を有するホルダと、
前記複数の素電池の第1電極の端子側において、該第1電極の端子を電氣的に接続する第1電極の集電板と、
前記複数の素電池の第2電極の端子側において、該第2電極の端子を電氣的に接続する第2電極の集電板と、
を備え、
前記第1電極の集電板と前記素電池との間に、弾性部材からなるスペーサが配設されており、
前記スペーサは、前記素電池の第2電極の端子側に延出された延出部をさらに有し、
前記延出部の前記第2電極の端子側端部は、前記第2電極の集電板と当接されている、電池モジュール。
- [請求項2] 前記スペーサは、前記複数の素電池から排出される異常ガスを排出させる貫通孔を有する、請求項1に記載の電池モジュール。
- [請求項3] 前記第1電極の集電板及び前記スペーサは、前記異常ガスを排出する排気室と、前記収容部とを区画する、請求項2に記載の電池モジュール。
- [請求項4] 前記素電池の第2電極の端子は、リードまたはヒューズを介して前記第2電極の集電板に接続されている、請求項1から3のいずれか1項に記載の電池モジュール。
- [請求項5] 前記第1電極は正極であり、前記第2電極は負極である、請求項1から3のいずれか1項に記載の電池モジュール。
- [請求項6] 前記スペーサは、前記素電池の第2電極の端子側に延出された、互いに平行な一对の延出部を有し、
前記一对の延出部の前記第2電極の端子側の各端部は、前記第2電極の集電板とそれぞれ当接されている、請求項1から3のいずれか1

項に記載の電池モジュール。

[請求項7] 前記延出部は、前記スペーサの端部から、前記素電池の第2電極の端子側に延出されている、請求項1から3のいずれか1項に記載の電池モジュール。

[請求項8] 前記複数の素電池が、その極性を同一方向に揃えて配列されており、

前記第1電極の集電板は、前記複数の素電池の第1電極の端子を電氣的に並列接続しており、

前記第2電極の集電板は、前記複数の素電池の第2電極の端子を電氣的に並列接続している、請求項1から7のいずれか1項に記載の電池モジュール。

[請求項9] 前記素電池は、その外周面が前記ホルダの收容部の内周面に当接して、該收容部に收容されている、請求項1から8のいずれか1項に記載の電池モジュール。

[請求項10] 前記スペーサは、樹脂で構成されている、請求項1から9のいずれか1項に記載の電池モジュール。

[請求項11] 前記スペーサは、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリフェニレンエーテル、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、ポリブチレンテレフタレート、及びシリコンからなる群から選択された少なくとも一種の材料からなる、請求項10に記載の電池モジュール。

[請求項12] 前記ホルダは、熱伝導性の材料で構成されている、請求項1から11のいずれか1項に記載の電池モジュール。

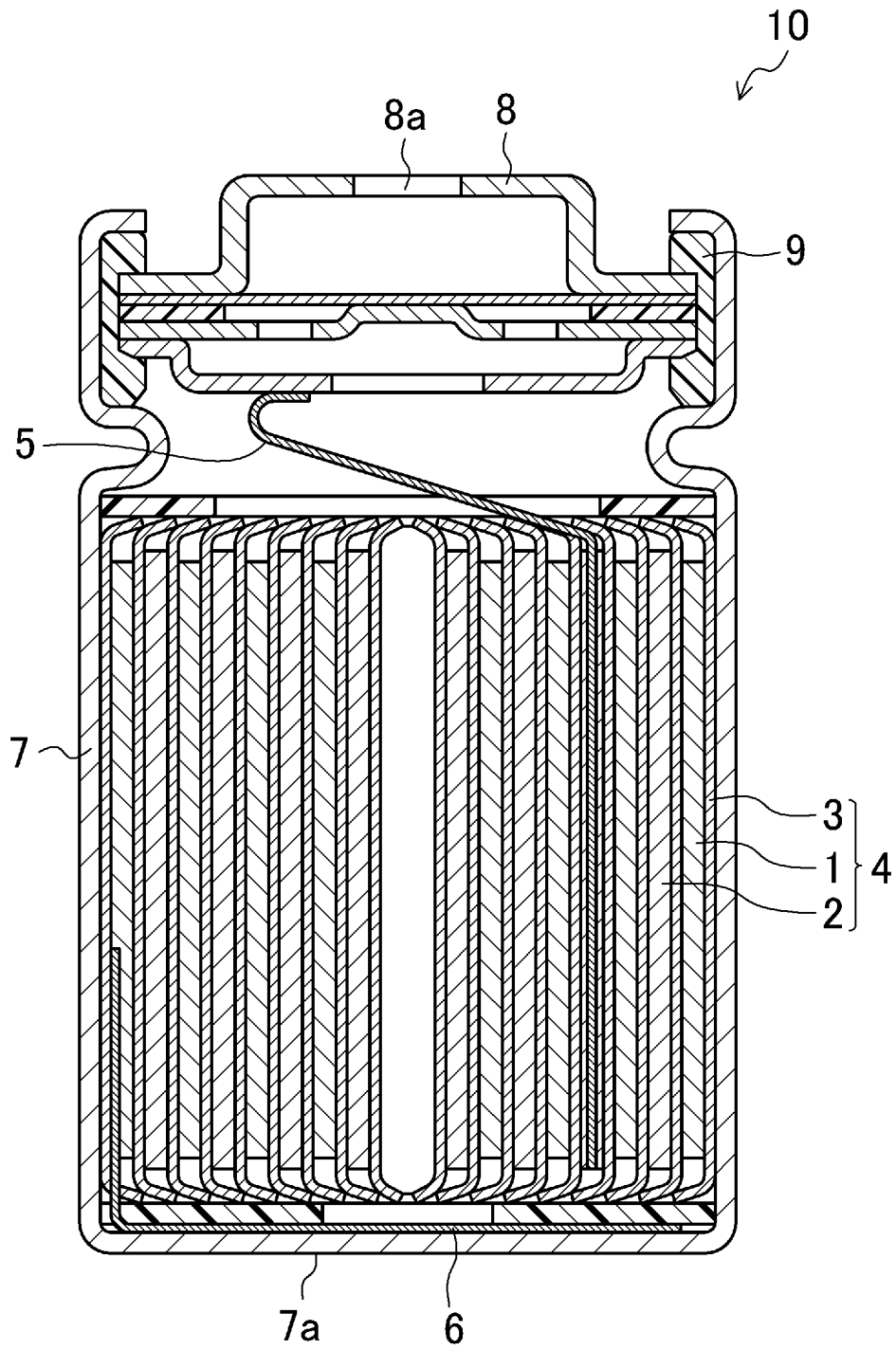
[請求項13] 前記第1電極の集電板及び前記第2電極の集電板は、金属製の第1電極のバスバー及び第2電極のバスバーで構成されている、請求項1から12のいずれか1項に記載の電池モジュール。

[請求項14] 請求項1乃至13の何れか一つに記載の電池モジュールが複数個配

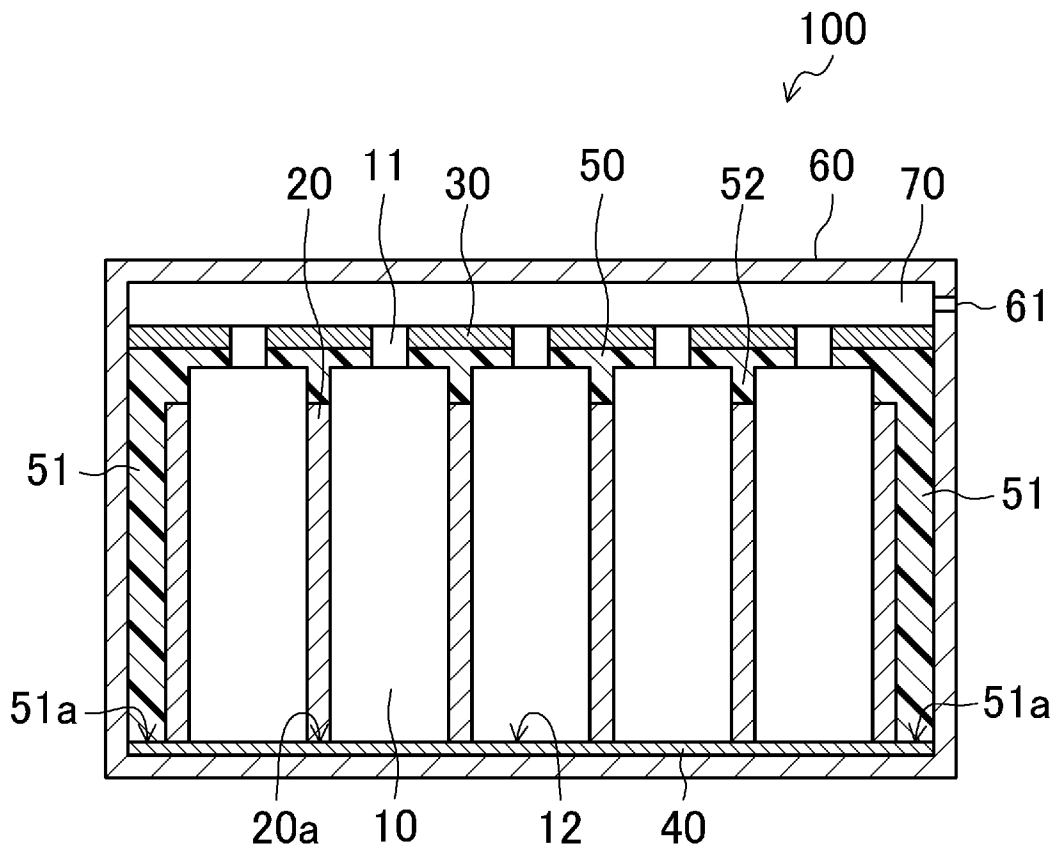
列して構成された電池パックであって、

前記電池モジュールは、前記スペーサの延出部が同一方向に揃えて配列されている、電池パック。

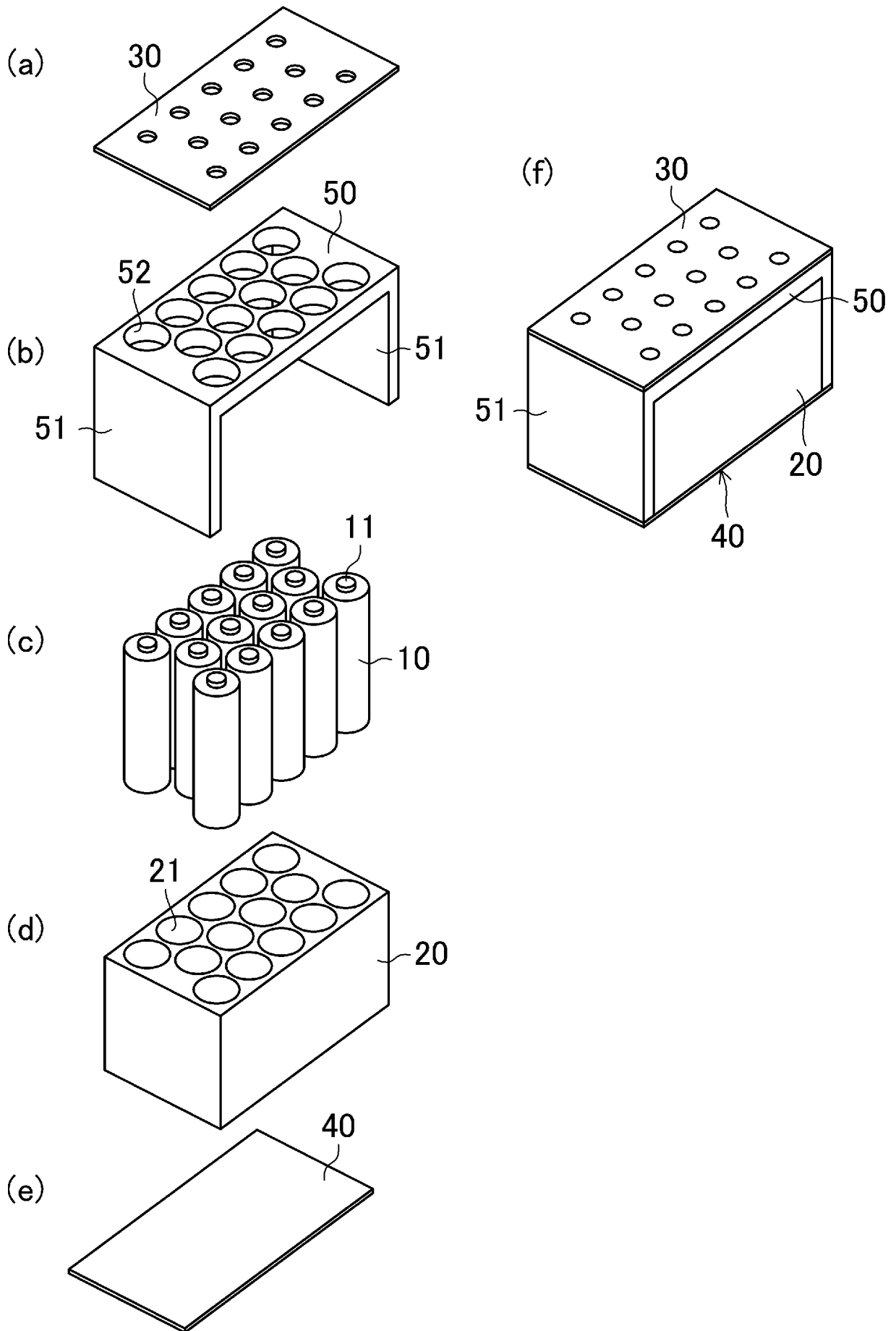
[図1]



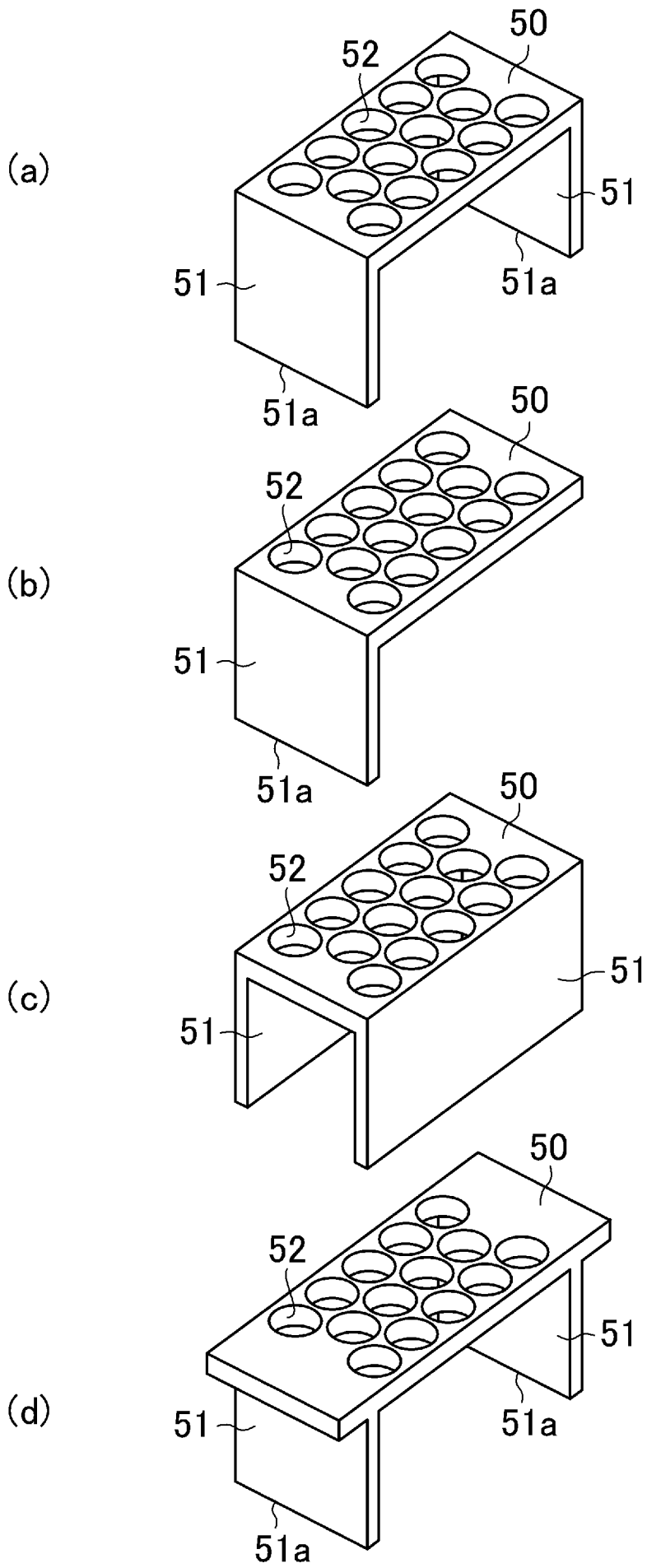
[図2]



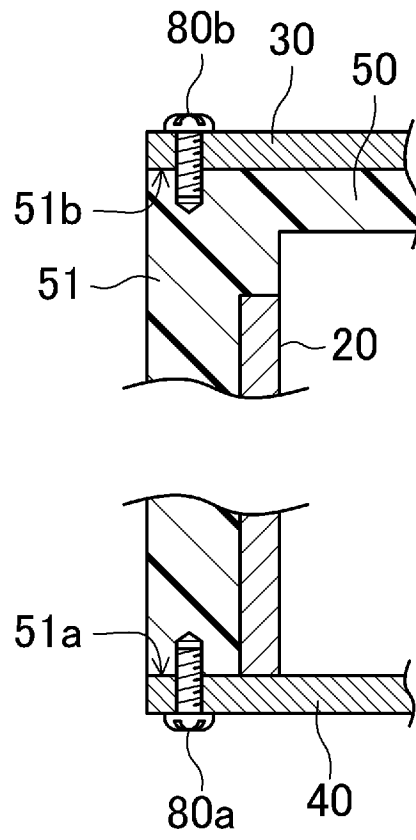
[図3]



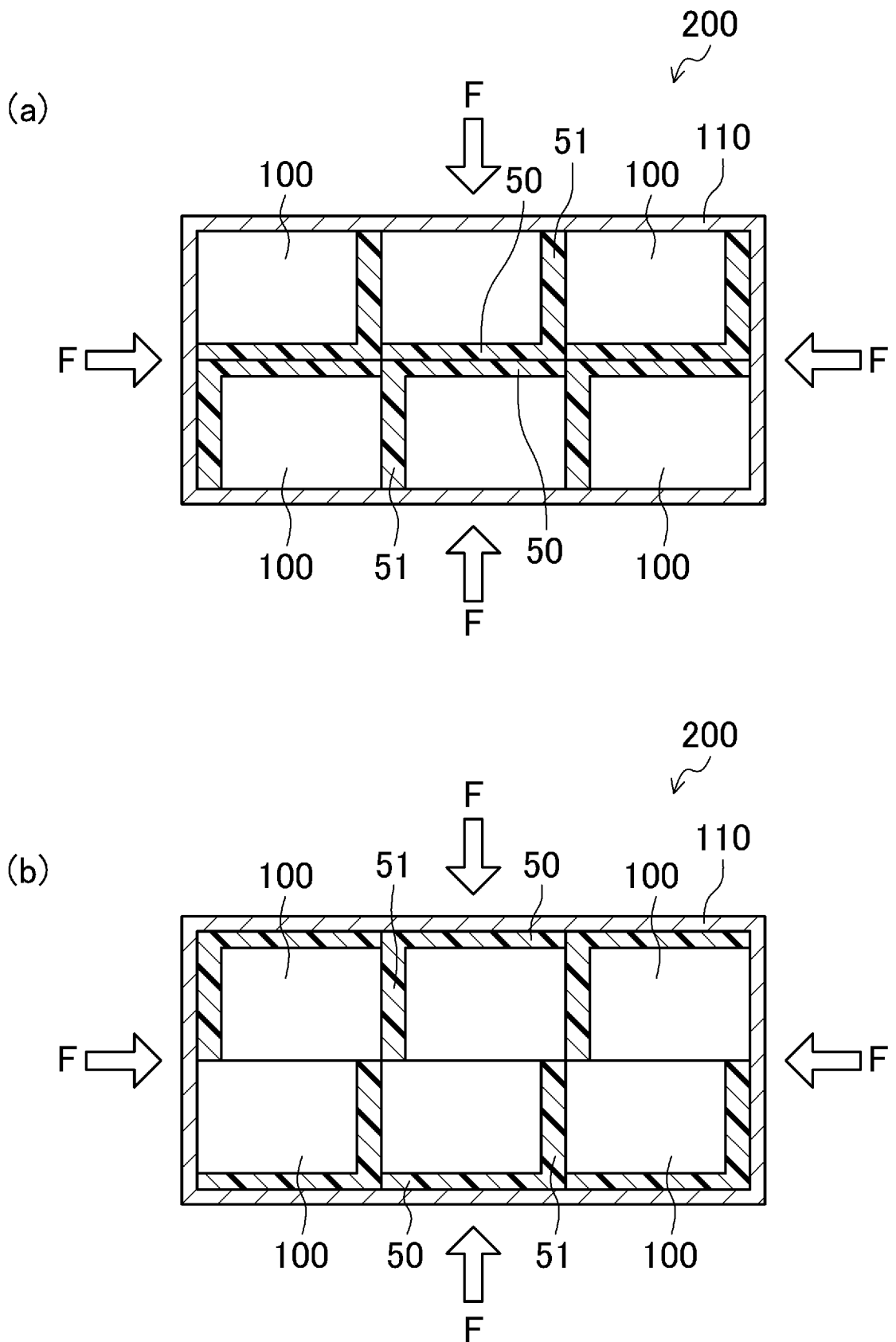
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004704

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2010-140695 A (Panasonic Corp.), 24 June 2010 (24.06.2010), fig. 1 to 17 & WO 2010/067602 A1	1-14
A	JP 2010-033913 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 February 2010 (12.02.2010), paragraph [0006]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-14
A	JP 2009-099452 A (Max Co., Ltd.), 07 May 2009 (07.05.2009), claims; paragraph [0036]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-14

 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
07 November, 2011 (07.11.11)Date of mailing of the international search report
15 November, 2011 (15.11.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004704

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 2007-005288 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0004] to [0008]; fig. 1 to 26 & WO 2006/126447 A1 & US 2009/0104516 A1	1-14
A	JP 2001-155702 A (Sony Corp.), 08 June 2001 (08.06.2001), claims; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-14
A	JP 11-111248 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 23 April 1999 (23.04.1999), claims; fig. 1 to 10 & US 6174618 B1 & EP 905803 A1	1-14

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

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

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	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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 2010-140695 A (パナソニック株式会社) 2010.06.24, 図面1~17 & WO 2010/067602 A1	1-14
A	JP 2010-033913 A (三洋電機株式会社) 2010.02.12, 【0006】、図面1~8 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2009-099452 A (マックス株式会社) 2009.05.07, 特許請求の範囲、【0036】、図面1~5 (ファミリーなし)	1-14

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、一般的な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

07.11.2011

国際調査報告の発送日

15.11.2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)

井上 能宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4X

3122

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 2007-005288 A (松下電器産業株式会社) 2007. 01. 11, 【0004】～【0008】、図面1～26 & WO 2006/126447 A1 & US 2009/0104516 A1	1-14
A	JP 2001-155702 A (ソニー株式会社) 2001. 06. 08, 特許請求の範囲、図面1～7 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 11-111248 A (日本電池株式会社) 1999. 04. 23, 特許請求の範囲、図面1～10 & US 6174618 B1 & EP 905803 A1	1-14