

(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 5 月 1 日(01.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/065110 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 2/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/077284
- (22) 国際出願日: 2013 年 10 月 8 日(08.10.2013)
- (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 2012-235426 2012 年 10 月 25 日(25.10.2012) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 長田 尚美(OSADA, Naomi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 小久保 毅之(KOKUBO, Takeyuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 佐々木 徹夫(SASAKI, Tetsuo); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 森田 剛(MORITA, Tsuyoshi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日

産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 島本 卓弥(SHIMAMOTO, Takuya); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

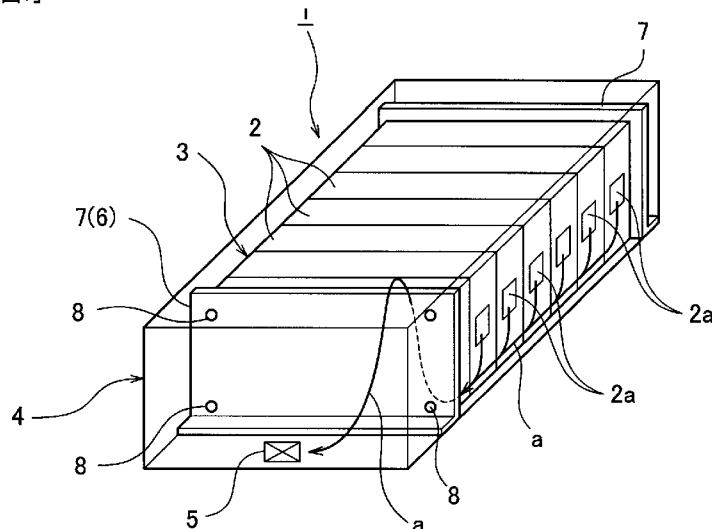
- (74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル S H I G A 内外国特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: GAS DISCHARGE STRUCTURE FOR BATTERY MODULE

(54) 発明の名称: 電池モジュールのガス排出構造

【図1】



(57) Abstract: The present invention configures a cell unit (3) by stacking a plurality of cells (2) with end plates (7) on both ends, and stores the cell unit (3) inside a module case (4). Each cell (2) has an explosion-prevention valve (2a). One end-section wall of the module case (4) is provided with an internal-pressure release part (5). The end plate (7) functions as a partition (6) as a result of setting the size of the end plate (7) in a manner such that a straight line (L) connecting the outer-peripheral edges of the cell unit (3) and the internal-pressure release part (5) is blocked. As a result, the partition (6) prevents a direct release even when the attachment section of the film of the cells (2) becomes unsealed and a generated gas is discharged.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/065110 A1



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

複数のセル（２）が両端のエンドプレート（７）とともに積層されてセルユニット（３）を構成しており、このセルユニット（３）がモジュールケース（４）内に收容されている。各セル（２）は防爆弁（２ a）を有する。モジュールケース（４）の一方の端部壁には、内圧開放部（５）が設けられている。セルユニット（３）の外周縁と内圧開放部（５）とを結ぶ直線（Ｌ）を遮るように、エンドプレート（７）の大きさが設定されることで、隔壁（６）として機能する。セル（２）のフィルムの貼り合わせ部が開封して発生ガスが放出しても、直線的な流れが隔壁（６）によって妨げられる。

明 細 書

発明の名称 ： 電池モジュールのガス排出構造

技術分野

[0001] 本発明は、電気自動車やハイブリッド車に搭載される組電池を構成する電池モジュールのガス排出構造に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、過充電によりセルにガスが発生した場合に、この高温高圧のガスがモジュールケースからそのまま放出されないように、セルの外装体に設けられた開口形成手段と、モジュールケースに設けられた貫通孔とが対向しない配置構成とした電池モジュールが開示されている。

[0003] しかし、発電要素を密封した外装体がフィルム材で形成されたラミネート型のセルは、ガス発生により内圧が上昇したときに開口形成手段（防爆弁）以外の部分でフィルムの貼り合わせ部が開封することがある。従って、特許文献 1 の開示技術では、モジュールケースの貫通孔に対向した部分でこの開封が生じると、高温、高圧のガスがそのままモジュールケース外に放出される可能性があり、モジュールケース外に樹脂製等の部品があった場合、部品の劣化を招く恐れがある。

[0004] 本発明は、セルのフィルムの貼り合わせ部がどの位置で開封して発生ガスが放出しても、モジュールケースに設けられた内圧開放部からそのまま外部へ流出するのを回避することができる電池モジュールのガス排出構造を提供することを目的とする。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 5 － 3 2 2 4 3 4 号公報

発明の概要

[0006] 本発明の電池モジュールのガス排出構造は、複数のセルを積層したセルユニットと、前記セルユニットを収納したモジュールケースと、前記モジュール

ルケースに貫通配置されて、内部に溜まったガスを外部に放出する内圧開放部と、前記セルユニットと前記内圧開放部との間に配置した隔壁と、を備えている。

[0007] そして、前記隔壁は、前記内圧開放部と前記セルユニットの外周縁とを結ぶ直線を遮蔽するように配置されている。

[0008] 本発明によれば、セルのフィルムの貼り合わせ部がどの位置で開封して発生ガスが放出しても、必ず圧力開放部の前には隔壁が立ちはだかっているのので、発生ガスに含まれる可燃性物質は隔壁に妨げられて直接外部へ流出するのを防止できる。また、ガス自体も隔壁およびモジュールケース内面に衝突して迂回することから温度を下げる効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の第1実施形態を示す略示的な斜視図。

[図2]図1に示した電池モジュールの略示的な側面断面図。

[図3]図2のA-A線に沿う断面図。

[図4]図2のB-B線に沿う断面図。

[図5]本発明の第2実施形態を示す図4と同様の断面図。

[図6]本発明の第3実施形態を示す図4と同様の断面図。

[図7]隔壁の各異なる例(a)～(d)を示す図。

[図8]本発明の第4実施形態を示す図2と同様の断面図。

[図9]本発明の第5実施形態を示す図4と同様の断面図。

[図10]本発明の第6実施形態を示す略示的な斜視図。

[図11]図10に示した電池モジュールの略示的な側面断面図。

[図12]本発明の第7実施形態を示す略示的な斜視図。

[図13]図12に示した電池モジュールの略示的な側面断面図。

[図14]図12に示した電池モジュールの略示的な平面断面図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を図面と共に詳述する。

[0011] 図1は、本発明に係る電池モジュールの第1実施形態の全体構成を示し、

特に、モジュールケース 4 内部の構成を示すためにモジュールケース 4 を透視して示している。

[0012] 電池モジュール 1 は、薄型矩形状の複数のセル 2 を縦置きに積層したセルユニット 3 と、該セルユニット 3 を収納した矩形の箱状をなすモジュールケース 4 と、モジュールケース 4 に貫通配置されて、内部に溜まったガスを外部に放出する内圧開放部 5 と、これらセルユニット 3 と内圧開放部 5 との間に配置した隔壁 6 と、を備えている。

[0013] セル 2 は、アルミ層を中間にして樹脂層を積層してラミネート加工した 2 枚のフィルム材の周囲を互いに貼り合わせて発電要素を密封したラミネート型セルと称されるものである。このセル 2 は、一側部に防爆弁 2 a を備えて、過充電によりガスが発生した場合に、該防爆弁 2 a が開弁して発生ガスを放出可能としている。

[0014] モジュールケース 4 は、アルミ、アルミ合金等の軽量で熱伝導性の良好な金属からなり、上述の内圧開放部 5 はモジュールケース 4 の長さ方向（セル 2 の積層方向）の一方の端部壁の下部中央に設定してある。

[0015] この内圧開放部 5 として、モジュールケース 4 の内圧が所定値以上となると開弁する定圧弁を用いたり、単なる開口として構成することができる。

[0016] セルユニット 3 は、複数のセル 2 を結束手段により上述のように縦置きに積層して構成される。本実施形態にあっては一对のエンドプレート 7 でセル 2 の積層体を長さ方向（積層方向）に挟んで、4 隅部に結束ボルト 8 を貫通させて、該結束ボルト 8 で緊締結束している。

[0017] エンドプレート 7 は、モジュールケース 4 と同様にアルミ、アルミ合金等の軽量で熱伝導性の良好な金属からなり、図 2 に示すように下端にフランジ 7 a を備えて、該フランジ 7 a を介してモジュールケース 4 の底壁内面に締結固定するようにしている。

[0018] 本実施形態ではこのセルユニット 3 の長さ方向端部に配置したセル結束用のエンドプレート 7 を、上述の隔壁 6 として利用している。

[0019] 即ち、セルユニット 3 の長さ方向両端部に配置したエンドプレート 7 は、

何れもセルユニット 3 の幅および高さ寸法よりも十分に大きく形成され、モジュールケース 4 の幅方向両側壁の内面に当接すると共に上壁内面の近傍にまで存在して、セルユニット 3 の配置部分を隔成する隔壁としている（図 3 参照）。

[0020] このように、モジュールケース 4 の内圧開放部 5 を設けた長さ方向の一方の端部壁に対向した隔壁 6（つまりエンドプレート 7）により、この内圧開放部 5 とセルユニット 3 の外周縁とを結ぶ直線 L が遮蔽される（図 2，図 4 参照）。換言すれば、セルユニット 3 の一端面の全周に亘って、内圧開放部 5 とセルユニット 3 の外周縁とを結ぶ直線 L と交差するように、隔壁 6（エンドプレート 7）が設けられている。

[0021] 図示する例では、一对のエンドプレート 7 を同じ大きさとしているが、モジュールケース 4 の内圧開放部 5 を設けていない他方の端部壁に対向するエンドプレート 7 は小型のものであってもよい。

[0022] この第 1 実施形態の構成によれば、過充電によりセル 2 内にガスが発生した場合、内圧の上昇により防爆弁 2 a が開いて発生したガスがモジュールケース 4 内に放出される。

[0023] そして、モジュールケース 4 内にガスが充満するようになると、内圧開放部 5 から充満したガスがケース 4 外へ放出される。

[0024] このとき、上述のようにセル 2 の防爆弁 2 a から放出されるガスは、図 1 の矢印 a に示すようにセルユニット 3 の側面とモジュールケース 4 の側壁との間の間隙を内圧開放部 5 に向けて流動する。

[0025] このガスの流動過程で隔壁 6 により流動が一旦遮られてケース 4 内上方へ指向する。そして、隔壁 6 の上端を乗り越えて内圧開放部 5 に向けてケース 4 内下方へ流動し、該内圧開放部 5 からケース 4 外へ放出される。

[0026] このようにして、セル 2 の防爆弁 2 a から放出された高温高圧のガスが内圧開放部 5 に向かう流動過程で、隔壁 6 の存在によって迂回が反復されることによって、ガスに含まれる発電要素の可燃性物質が内圧開放部 5 から直接外部へ流出するのが防止される。

[0027] また、ガス自体も隔壁6およびモジュールケース4の内面に衝突して迂回することから温度を下げる効果が得られる。

[0028] ここで、隔壁6は、上述のようにモジュールケース4に設けた内圧開放部5とセルユニット3の外周縁とを結ぶ直線Lを遮蔽可能な配置としてある。これにより、防爆弁2a以外でセル2のフィルムの貼り合わせ部がどの位置で開封して発生ガスが放出したとしても、必ず圧力開放部5の前には隔壁6が立ちはだかって、上述のガス流動の迂回作用が得られる。従って、可燃性物質の直接的な外部流出の防止効果と、ガスの温度低下作用と、が得られる。

[0029] 図5は本発明の第2実施形態を示すもので、本実施形態では、隔壁6を、内圧開放部5を設けたモジュールケース4の一方の端部壁と、セルユニット3の一方の端部と、の中間位置に配置してある。

[0030] このように、隔壁6をセルユニット3の端部から離間させて内圧開放部5に近づけることにより、内圧開放部5とセルユニット3の外周縁とを結ぶ直線Lを遮蔽可能な隔壁6の幅寸法を、セルユニット3の幅寸法程度に短くすることが可能となり、隔壁6の小型、軽量化を図ることができる。

[0031] 図6は本発明の第3実施形態を示すもので、第2実施形態と異なる点は、内圧開放部5を、モジュールケース4の端部壁の一方の隅部寄りに片寄った位置に設定すると共に、隔壁6を、この内圧開放部5に対応してモジュールケース4の幅方向の一方に片寄って配置したことにある。

[0032] このように、内圧開放部5と隔壁6とをモジュールケース4の幅方向の一方に偏在させることにより、上述の直線Lを遮蔽可能な隔壁6の幅方向寸法を可及的に短くすることができて、隔壁6をより一層小型、軽量化することができる。

[0033] 図7は隔壁6のいくつかの異なる例を示している。図7の(a)に示す隔壁6は、全体形状を蛇腹状の凹凸形状としてある。

[0034] 同図の(b)に示す隔壁6は、周縁部に囲まれた中央部分をルーバー構造としている。

- [0035] 同図の（c）に示す隔壁6は、周縁部に囲まれた中央部分をメッシュ構造にしたものである。（d）に示す隔壁6は、周縁部に囲まれた中央部分を多孔構造としている。
- [0036] （a）に示した凹凸形状の隔壁6では、ガスの移動距離を長くし、かつ、ガスの接触面積を増やすことができるため、ガスの冷却効果を高めることができる。
- [0037] また、（b）～（d）に示したルーバー構造、メッシュ構造、多孔構造の隔壁6では、何れもガスの接触面積を増やすことができるため、ガスの冷却効果を高めることができる。
- [0038] 図8は本発明の第4実施形態を示すもので、前記第1実施形態における隔壁6を構成するエンドプレート7の下端に、セルユニット3の長さ方向の中央に向かって延在する底壁部7bを設け、該底壁部7bをモジュールケース4の底壁に面接触させている。
- [0039] このように、隔壁6を構成するエンドプレート7とモジュールケース4の底壁との接触面積を増大することによって、矢印hで示すように隔壁6からモジュールケース4の底壁への伝熱、放熱作用が高められて、ガスの冷却効果を高めることができる。
- [0040] 図9は本発明の第5実施形態を示すもので、本実施形態にあつては、隔壁6を一体に設けたモジュールケース4の側壁を凹凸形状としてある。
- [0041] このように、隔壁6と熱的に接続しているモジュールケース4の側壁を凹凸形状とすることにより、矢印hで示すように該側壁の放熱作用が高められて隔壁6およびモジュールケース4の側壁に衝突するガスの冷却効果を高めることができる。
- [0042] 図10、図11は本発明の第6実施形態を示しており、隔壁を複数枚用いて、これをセルユニット3と内圧開放部5との間で、ガスの流出経路が蛇行するように多段配置したものである。
- [0043] 図示する例では、前記第1実施形態における内圧開放部5を、モジュールケース4の一方の端部壁の上部中央に設定してある。そして、該内圧開放部

5とこれに対向するエンドプレート7との中間位置に、エンドプレート7で構成された隔壁6とは別の第2の隔壁6Aが配置されている。この第2の隔壁6Aは、モジュールケース4の上壁に取り付けられ、下方へ向かって延びている。

[0044] これにより、蛇行したガス流出経路が構成される。つまり、セル2の防爆弁2aから放出されたガスが、セルユニット3の側面とモジュールケース4の側壁との間の間隙を内圧開放部5に向けて流動する過程で、隔壁6により流動が一旦遮られてケース4内上方へ指向したガスが、隔壁6を乗り越えてケース4内下方へ指向し、第2の隔壁6Aの下端をくぐり抜けて内圧開放部5へ向けて上方へ指向して流れる。

[0045] この第6実施形態の構成によれば、ガスの移動距離を長くでき、また、ガスの接触面積を増大できるので、ガス中の可燃性物質の直接的な外部流出の防止効果を高められると共に、ガスの温度低下作用を向上することができる。

[0046] なお、前述の各実施形態ではセル2に防爆弁2aを設けて、ガス発生時のセル開封位置を特定するものを開示したが、これに限定されるものではない。各セル2が防爆弁2aを具備しない電池モジュールにおいても、本発明は適用可能である。

[0047] また、前述の各実施形態では、隔壁6がモジュールケース4に設けられているが、本発明はこれに限定されず、例えば、セル2ないしセルユニット3が隔壁6を支持する構成であってもよい。

[0048] 図12～図14は、セルユニット3が隔壁6を支持している本発明の第7実施形態を示している。この実施形態では、前述した各実施形態とは異なり、内圧開放部5がモジュールケース4の一方の側壁に設けられている。詳しくは、各セル2の防爆弁2aと同じ側となるモジュールケース4の側壁の中央に内圧開放部5が配置されている。複数のセル2が積層されてなるセルユニット3は、両端に一对のエンドプレート7を有し、該エンドプレート7を介してモジュールケース4内に固定されている。隔壁6は、矩形の金属板か

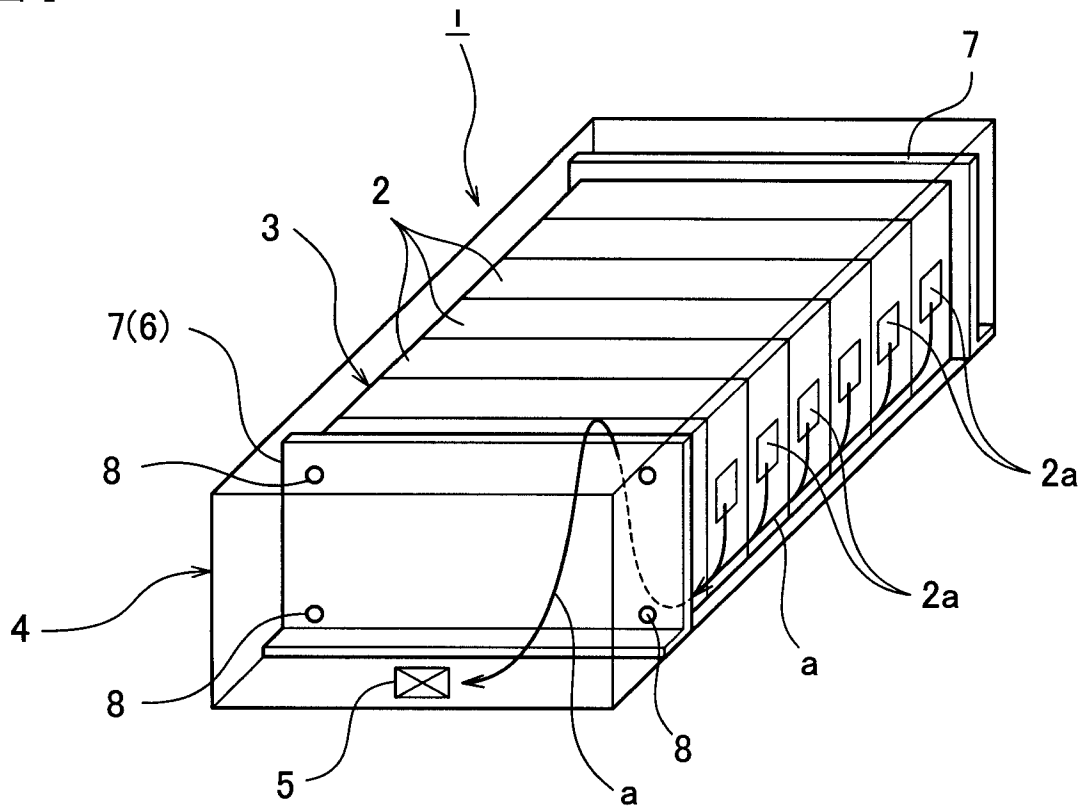
らなり、セルユニット3の一方の側面、特に内圧開放部5に対向する側の側面に配置されている。この隔壁6は、本実施形態では、セルユニット3の側面全体を覆う大きさを有し、両端部がエンドプレート7に取り付けられている。

[0049] また、セルユニット3の各セル2の端子を互いに接続する端子接続基板を利用して、上記隔壁6を構成することもできる。この場合、隔壁6となる端子接続基板は、金属製のバスバーを含む合成樹脂製の基板からなり、図12～図14と同様に、セルユニット3の一方の側面に取り付けられる。

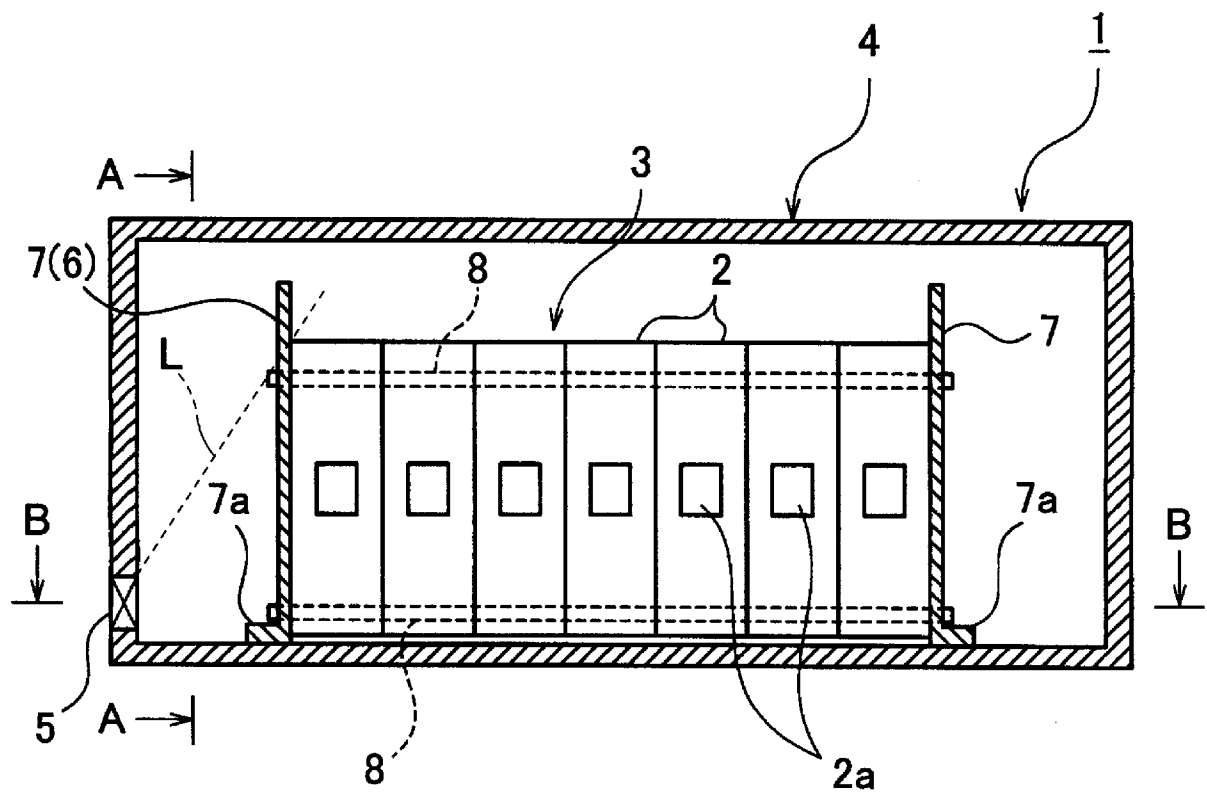
請求の範囲

- [請求項1] 複数のセルを積層したセルユニットと、
前記セルユニットを収納したモジュールケースと、
前記モジュールケースに貫通配置されて、内部に溜まったガスを外部に放出する内圧開放部と、
前記セルユニットと前記内圧開放部との間に配置した隔壁と、
を備え、
前記隔壁は、前記内圧開放部と前記セルユニットの外周縁とを結ぶ直線を遮蔽するように配置されている、電池モジュールのガス排出構造。
- [請求項2] 前記隔壁は、壁面を凹凸形状としてある、請求項1に記載の電池モジュールのガス排出構造。
- [請求項3] 前記隔壁は、ルーバー構造または多孔構造あるいはメッシュ構造としてある、請求項1に記載の電池モジュールのガス排出構造。
- [請求項4] 複数の前記隔壁を備え、
前記セルユニットと前記内圧開放部との間で、ガスの流出経路が蛇行するように、複数の前記隔壁が多段に配置されている、請求項1～3の何れか1つに記載の電池モジュールのガス排出構造。
- [請求項5] 前記モジュールケースは、その壁面を凹凸形状としてある、請求項1～4の何れか1つに記載の電池モジュールのガス排出構造。
- [請求項6] 前記セルユニットのセル積層方向の一端に対向する前記モジュールケースの一方の端部壁に前記内圧開放部が配置されており、
前記セルユニットの一端に設けられたエンドプレートが前記隔壁を構成している、請求項1に記載の電池モジュールのガス排出構造。
- [請求項7] 前記隔壁は、前記モジュールケースに設けられている、請求項1に記載の電池モジュールのガス排出構造。
- [請求項8] 前記隔壁は、前記セルユニットに支持されている、請求項1に記載の電池モジュールのガス排出構造。

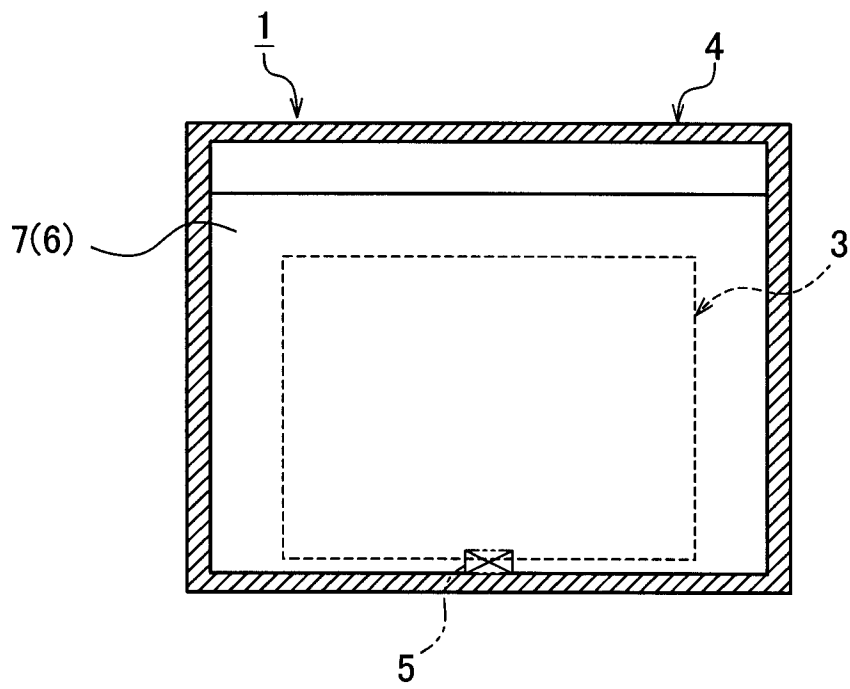
[図1]



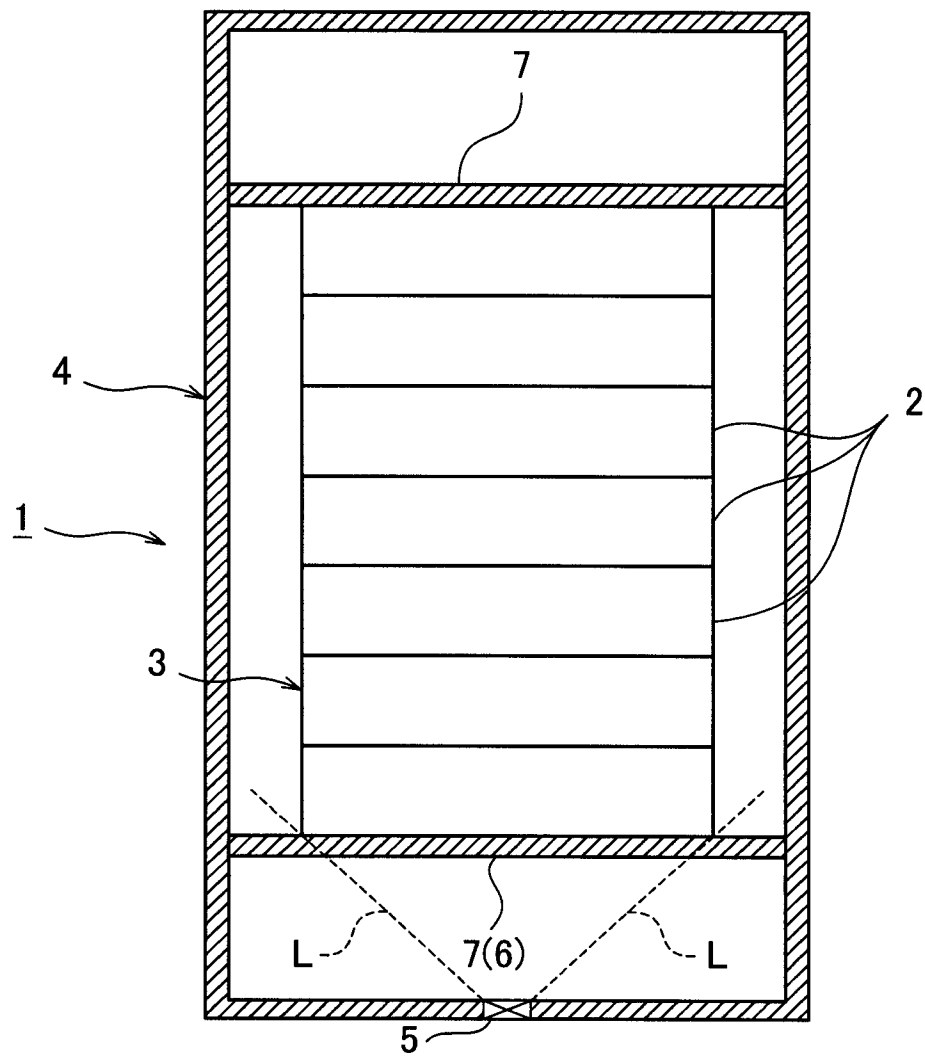
[図2]



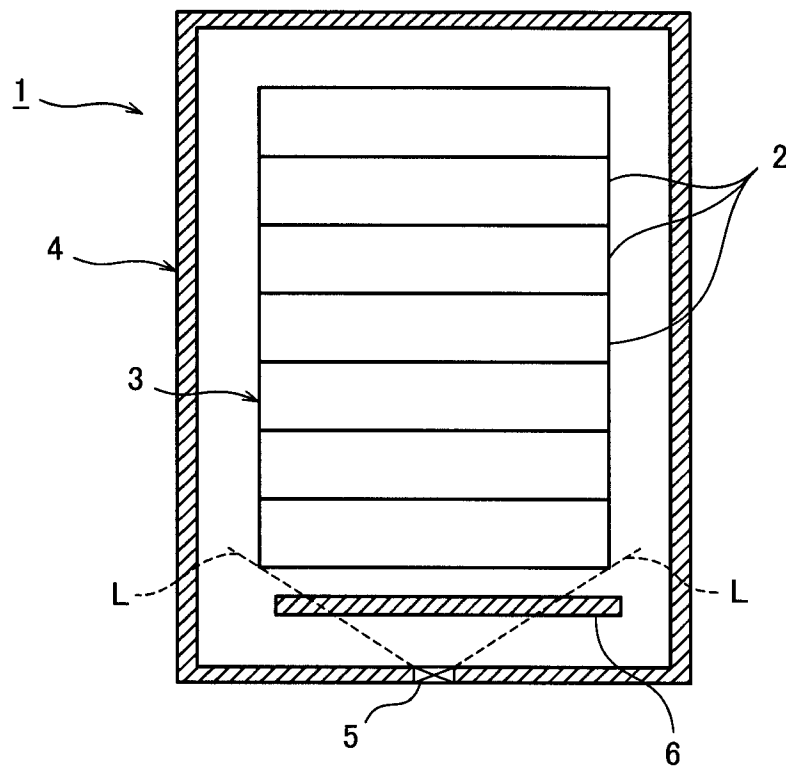
[図3]



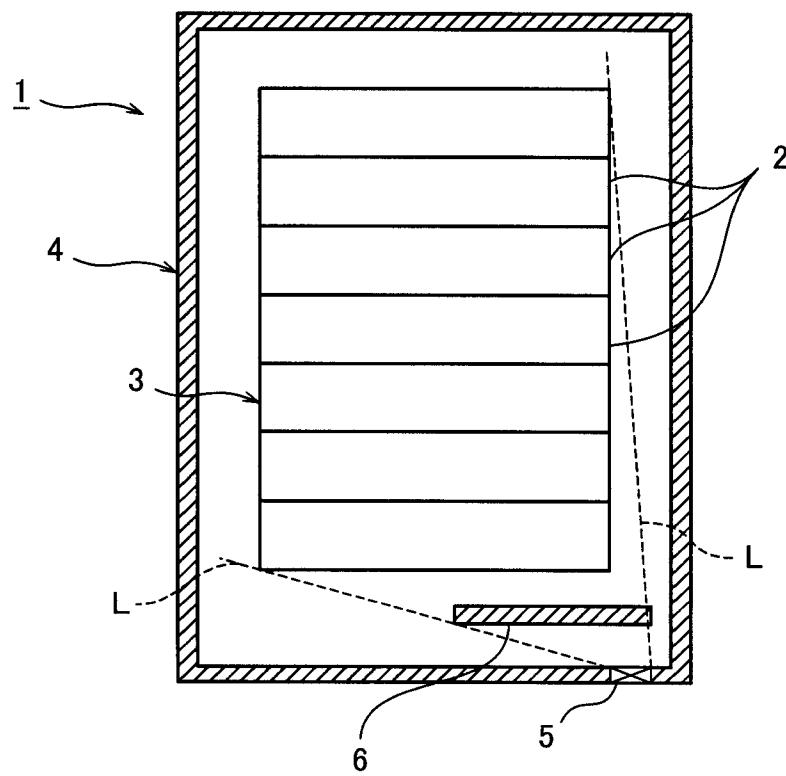
[図4]



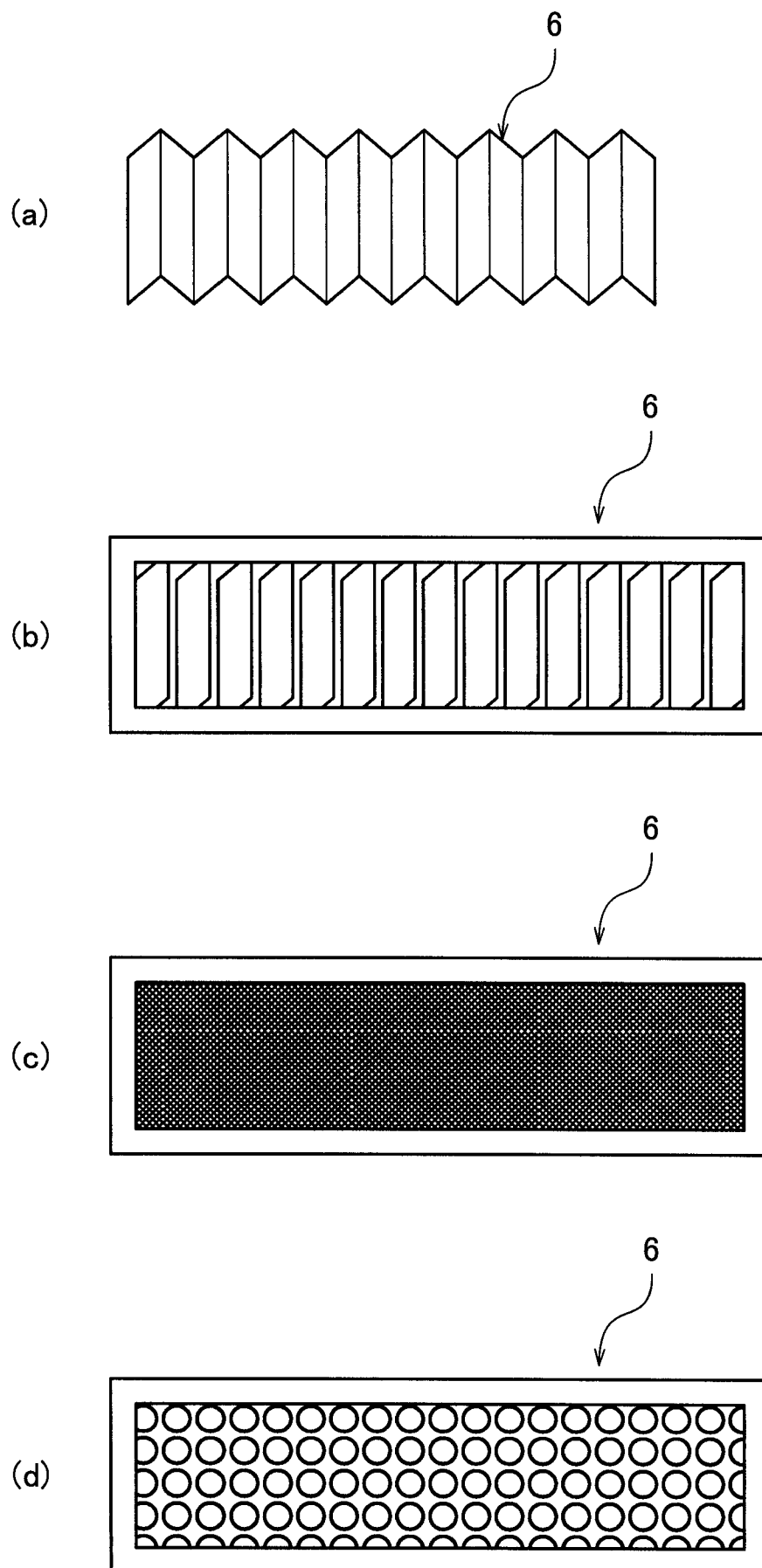
[図5]



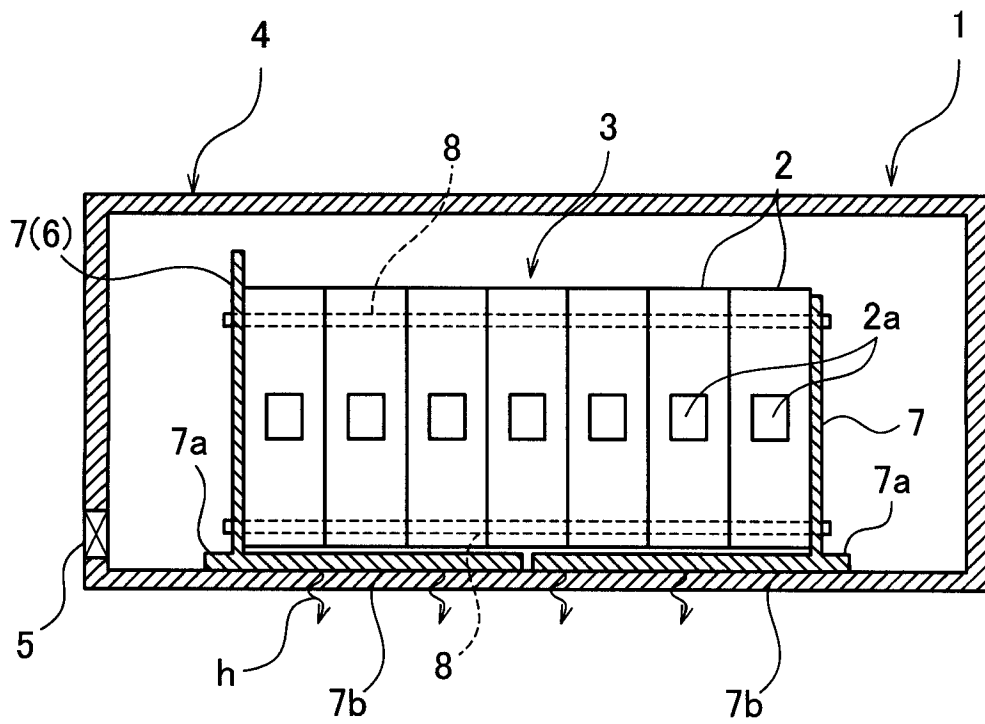
[図6]



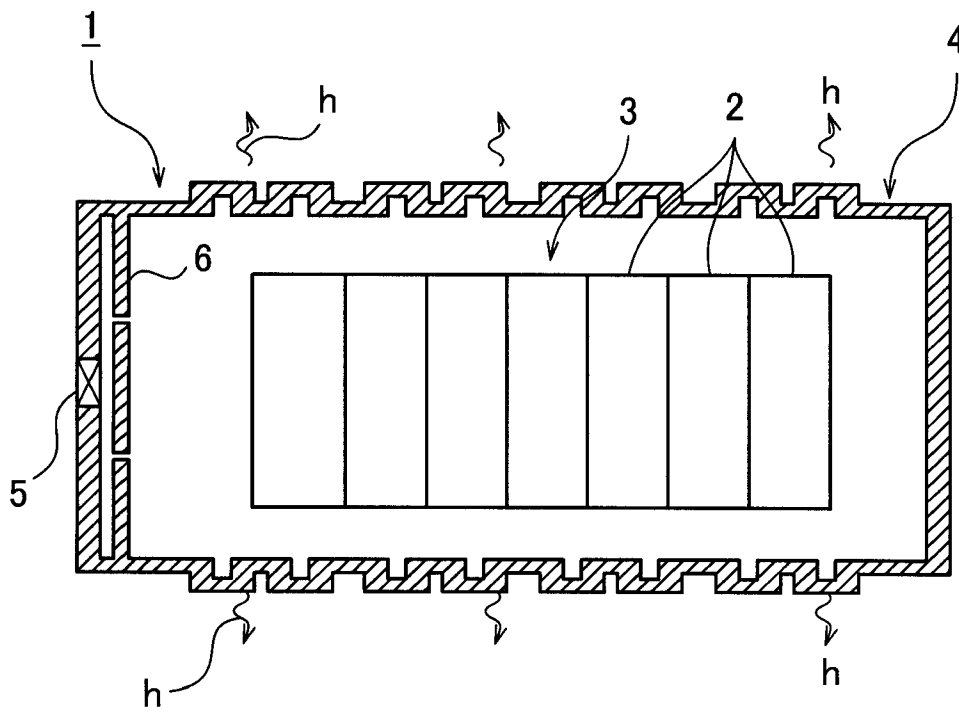
[図7]



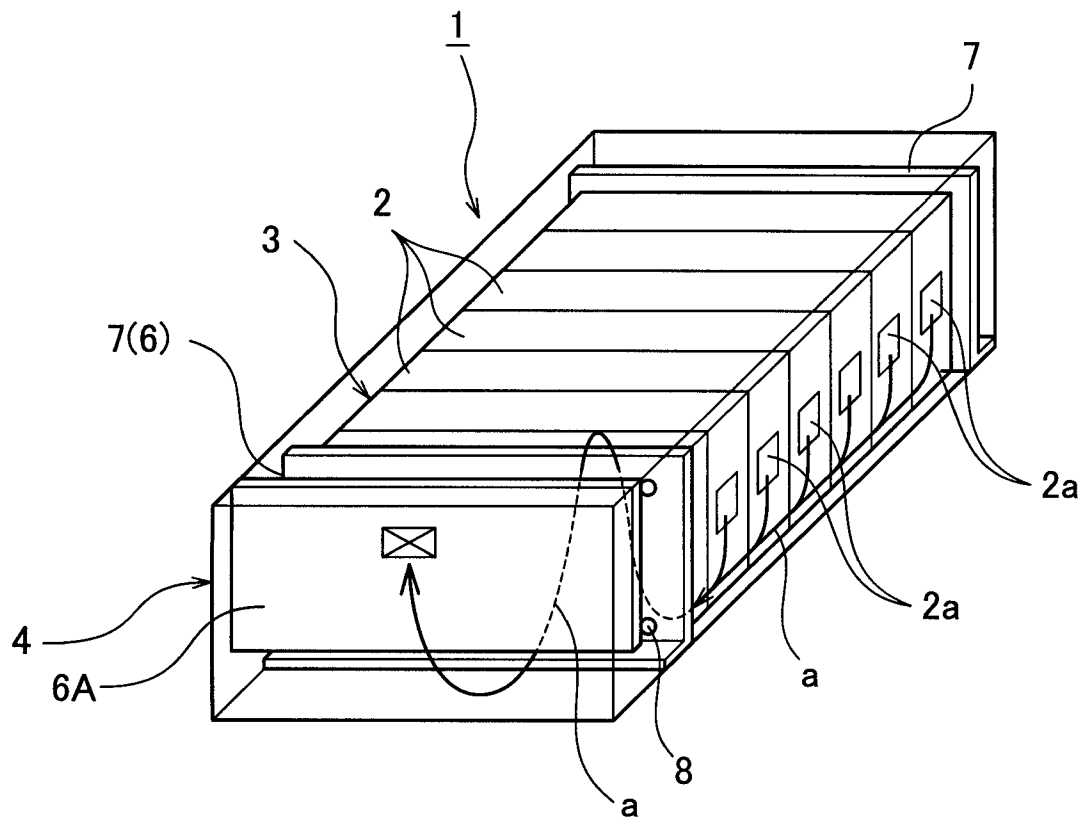
[図8]



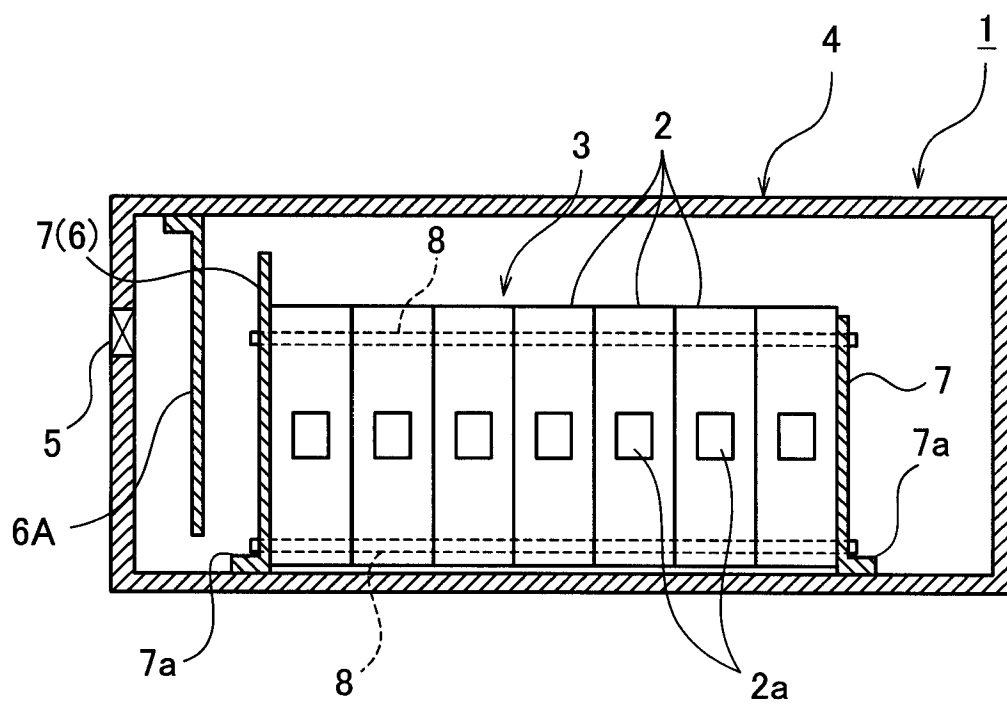
[図9]



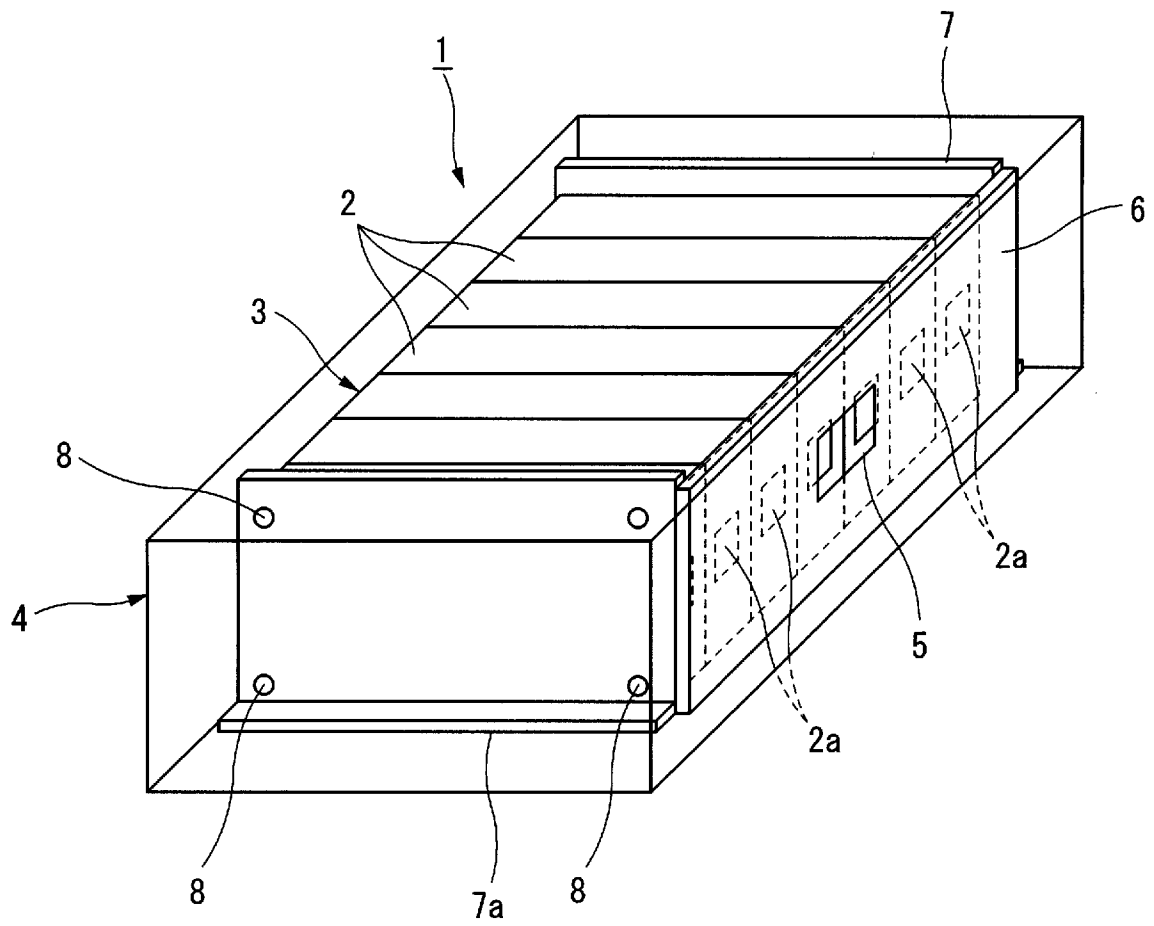
[図10]



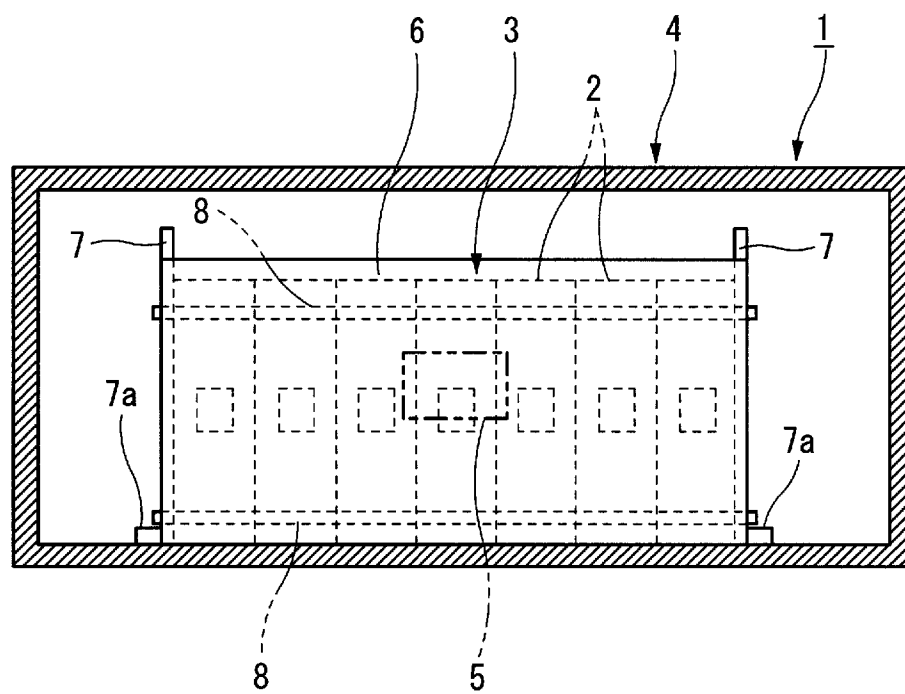
[図11]



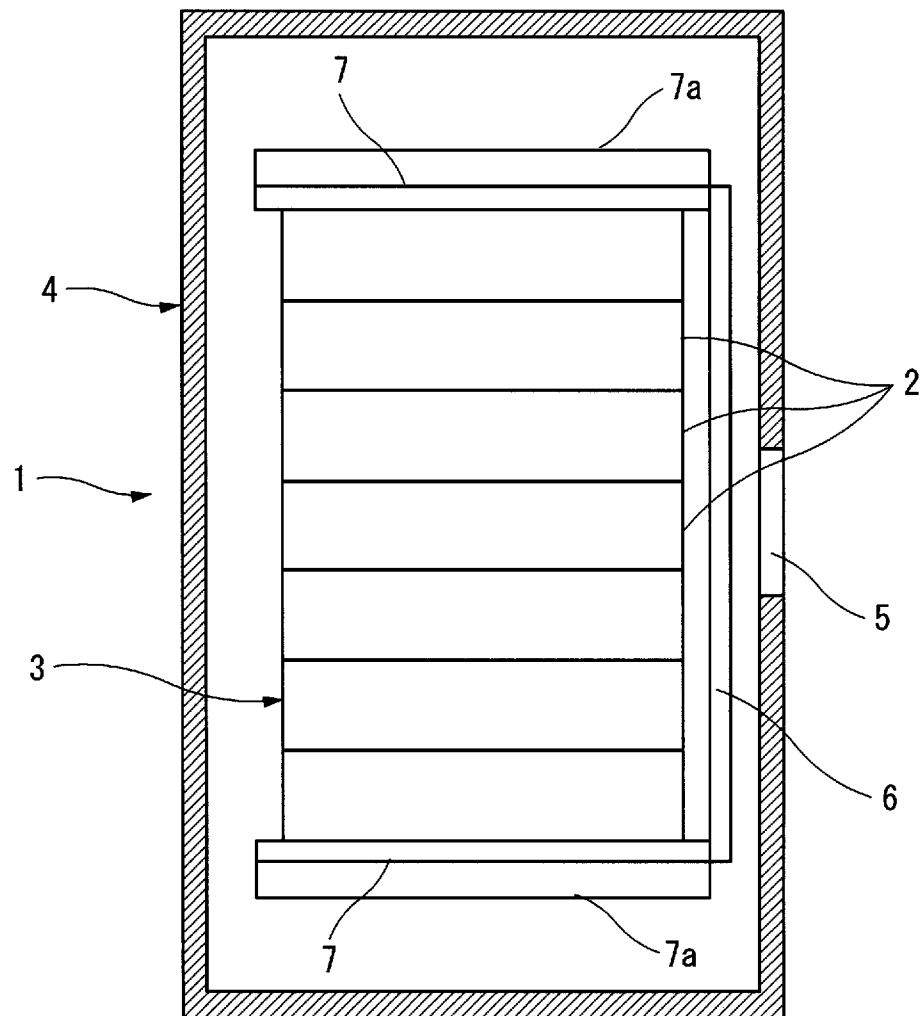
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, H01M2/12(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, H01M2/12

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.
X Y A	JP 2011-65906 A (Panasonic Corp.), 31 March 2011 (31.03.2011), claim 1; paragraphs [0024] to [0054]; fig. 2 & US 2012/164490 A1 & EP 2475028 A1 & WO 2011/33713 A1 & CN 102473884 A & KR 10-2012-90027 A	1-3, 7 5 4, 6, 8
Y	JP 2008-251308 A (Toyota Motor Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), paragraphs [0023] to [0033]; fig. 1 & US 2010/9244 A1 & EP 2054957 A & CN 101542776 A & WO 2008/120056 A1	5
A	WO 2012/081137 A1 (Panasonic Corp.), 21 June 2012 (21.06.2012), entire text & US 2012/288738 A1 & CN 102656718 A	1-8

☐ 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 November, 2013 (28.11.13)

Date of mailing of the international search report
10 December, 2013 (10.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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, H01M2/12(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, H01M2/12

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
X Y A	JP 2011-65906 A（パナソニック株式会社）2011.03.31, 【請求項1】, 【0024】～【0054】, 【図2】 & US 2012/164490 A1 & EP 2475028 A1 & WO 2011/33713 A1 & CN 102473884 A & KR 10-2012-90027 A	1-3, 7 5 4, 6, 8
Y	JP 2008-251308 A（トヨタ自動車株式会社）2008.10.16, 【0023】～【0033】, 【図1】 & US 2010/9244 A1 & EP 2054957 A & CN 101542776 A & WO 2008/120056 A1	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「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 8 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 2 . 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）

渡部 朋也

4 X

3 6 4 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

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	WO 2012/081137 A1 (パナソニック株式会社) 2012.06.21, 全文 & US 2012/288738 A1 & CN 102656718 A	1-8