

(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12月24日(24.12.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/203342 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01M 2/10 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/066809
  - (22) 国際出願日: 2013年6月19日(19.06.2013)
  - (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: 日立オートモティブシステムズ株式会社 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).
  - (72) 発明者: 鈴木 貴支 (SUZUKI Takashi); 〒3128505 茨城県ひたちなか市稲田1410番地 日立ビークルエナジー株式会社内 Ibaraki (JP). 木村 倫弘 (KIMURA Michihiro); 〒3170073 茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会社日立パワーソリューションズ内 Ibaraki (JP). 小島 直樹 (KOJIMA Naoki); 〒3128505 茨城県ひたちなか市稲田1410番地 日立ビークルエナジー株式会社内 Ibaraki (JP).
  - (74) 代理人: 平木 祐輔, 外 (HIRAKI Yusuke et al.); 〒1056232 東京都港区愛宕2丁目5番1号 愛宕グリーンヒルズMORIタワー32階 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, 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: BATTERY MODULE  
(54) 発明の名称: 電池モジュール

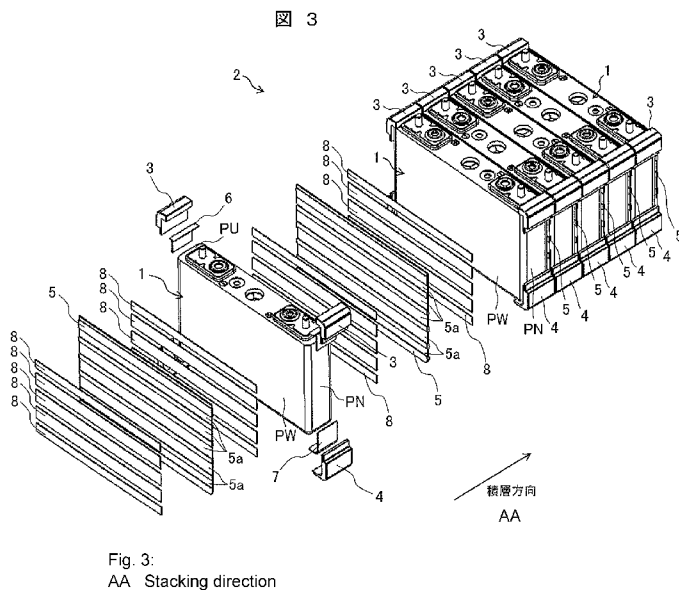


Fig. 3:  
AA Stacking direction

(57) Abstract: The problem addressed by the present invention is to obtain a battery module that can maintain an insulated state between adjacent battery cells while suppressing relative position deviation motion of the battery cells by means of a simple structure. The battery module (100) has a battery block (2) at which a plurality of rectangular battery cells (1) are stacked, and has: insulating inter-cell spacers (5) interposed between the plurality of battery cells (1); and pairs of pieces of double-sided tape (8) that are provided to the two surfaces of the inter-cell spacers (5) and that affix pairs of battery cells (1) that are adjacent with an inter-cell spacer (5) therebetween to the inter-cell spacer (5).

(57) 要約: 本発明の課題は、簡単な構造で電池セルの相対的な位置ずれの動きを抑制しつつ、隣り合う電池セル同士を絶縁状態に保つことができる電池モジュールを得ることである。本発明の電池モジュール(100)は、角形の電池セル(1)を複数並べて積層させた電池ブロック(2)を有する電池モジュール(100)であって、複

数の電池セル(1)の間に介在される絶縁性のセル間スペーサ(5)と、セル間スペーサ(5)の両面に設けられてセル間スペーサ(5)を介して互いに隣り合う一対の電池セル(1)をセル間スペーサ(5)にそれぞれ固定する一対の両面テープ(8)を有する。

WO 2014/203342 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：電池モジュール

### 技術分野

[0001] 本発明は、複数の角形の電池セルを積層状態で連結した電池モジュールに関する。

### 背景技術

[0002] モータを駆動源とする電気自動車やハイブリッド自動車は、大きな出力を求められることから多数の電池セルを連結した電池ブロックを備えている。リチウムイオン二次電池の電池セルは、充放電時に電極が膨張し、正極端子と負極端子間の間隔が広くなることで内部抵抗が増大し出力が低下するため、膨張を抑制する必要がある。

[0003] また、電池セルは、金属製の外装缶で構成されているので、電位差のある外装缶が電氣的に接続されるとショート電流が流れるおそれがあり、複数の電池セルを互いに絶縁状態にする必要がある。

[0004] 例えば、正極端子、負極端子を同一面に有する複数の角形の電池セルを、それぞれセパレータで直接保持して互いの絶縁状態を保ち、配列方向両端に剛性の高いエンドプレートを配置して連結固定具によって両端から押圧をかけた状態でエンドプレートの間隔を固定する電池ブロックの構造が知られている（特許文献1）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-119157号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1に記載された電池ブロックのセパレータは、電池セルの保持と電池セルの外装缶同士の絶縁状態を保つという目的達成のために、電池セルの6面すべてを覆う構造になっており、形状が複雑で絶縁材のプラスチック

成型において製造コストを低くすることが難しいという課題がある。

[0007] また、上記した電池ブロックは、連結固定具による両端からの押圧のみで各電池セルを支えている構造なので、振動や衝撃などによる電池セルひとつひとつの相対的な位置ずれの動きを抑制するために、押圧力を高くする必要があり、高押圧力に耐えうるセパレータや電池セルを設定しなければならないという課題がある。

[0008] 上記した電池ブロックの構造の場合、高押圧力にセパレータや電池セルが耐えられず押圧力を小さくする必要があり、また、振動や衝撃などにより押圧力が小さくなってしまうと、電池セルの相対的な位置ずれの動きを樹脂のスペーサのみで押さえることになるため、スペーサの強度や寸法精度に左右され、振動や衝撃から各電池セルの相対的な位置ずれの動きを抑制することは困難である。

[0009] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、簡単な構成で各電池セルの相対的な位置ずれの動きを抑制しつつ、隣り合う電池セル同士を絶縁状態に保つことができる電池モジュールを提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決する本発明の電池モジュールは、角形の電池セルを複数並べて積層させた電池ブロックを有する電池モジュールであって、前記複数の電池セルの間に介在される絶縁性のセル間スペーサと、該セル間スペーサの両面に設けられて前記セル間スペーサを介して互いに隣り合う一対の電池セルを前記セル間スペーサにそれぞれ固定する一対の両面テープと、を有することを特徴としている。

### 発明の効果

[0011] 本発明によれば、簡単な構成で各電池セルの相対的な位置ずれの動きを抑制しつつ、互いに隣り合う電池セルどうしの絶縁状態を保つことができる。なお、上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

## 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]電池セルの外観斜視図。  
[図2]電池ブロックの外観斜視図。  
[図3]電池ブロックの分解斜視図。  
[図4]電池ブロックの一部断面図。  
[図5]ロアケースに付帯部品を組み付けた斜視図。  
[図6]図5の分解斜視図。  
[図7]図5の積層方向矢視図。  
[図8]ロアケースに電池ブロックを挿入した斜視図。  
[図9]図8の電池ブロックの挿入方向を示す分解斜視図。  
[図10]図9の積層方向矢視図。  
[図11]基板ユニットの取付状態を示す斜視図。  
[図12]電池モジュールの分解斜視図。  
[図13]電池モジュールの外観斜視図。

## 発明を実施するための形態

[0013] 本発明の電池モジュールは、電池セルと絶縁状態を保つ樹脂のセル間スペーサに両面テープを貼り付けて、電池セル同士を貼り合わせて固定し、電池セルの相対的な位置ずれの動きを抑制する構造を有する。電池セルの四隅には、樹脂のアップスペーサ、ロアスペーサがそれぞれ両面テープで貼り付けられている。そして、ロアケースに電池ブロックを横から挿入して両端にエンドプレートを配置し、ロアケースとエンドプレートをネジで締結することによって組み立てられる。

[0014] 以下、本発明にかかわる電池モジュールの一実施形態を図面に基づき説明する。なお、以下の説明では、電池モジュールが電気自動車やハイブリッド電気自動車に用いられる車載用の場合を例に説明するが、用途は車載用に限定されるものではない。

[0015] (電池セル)

図1は、電池セルの外観斜視図である。

[0016] 電池セル1は、角形のリチウムイオン二次電池であり、アルミニウム合金製の電池容器内に、正極電極と負極電極を有する電極群が非水電解液と共に收容されている。電池セル1の電池容器は、扁平箱形の電池缶11と、電池缶11の開口部を封口する電池蓋12とを有している。電池缶11は、深絞り加工により形成された扁平な角形容器であり、長方形の底面PBと、底面PBの長辺から立ち上がる一对の幅広側面PWと、底面PBの短辺から立ち上がる一对の幅狭側面PNを有している。

[0017] 電池蓋12は、長方形の平板部材によって構成されており、上面PUを有している。電池蓋12には、電圧を入出力するための正極外部端子13と負極外部端子14が設けられている。正極外部端子13と負極外部端子14は、電池蓋12の長辺方向に互いに離間した位置に配置されている。正極外部端子13と負極外部端子14には、それぞれバスバーを締結するためのナット締結用のボルトが突設されている。電池蓋12は、電池缶11内に電極群を收容した後に、電池缶11にレーザ溶接されて電池缶11の開口部を封口する。電池蓋12の長辺方向中間位置には、非水電解液を電池缶11内に注入するための注入口15と、内圧の上昇により開裂して電池容器内のガスを排出するガス排出弁16が設けられている。電池セル1は、その厚さ方向に複数配列して積層することにより、電池モジュール100の電池ブロック2を構成する（図8を参照）。

[0018] （電池ブロック）

図2は、電池ブロックの外観斜視図、図3は、電池ブロックの一部を分解した状態を示す分解斜視図、図4は、電池ブロックの一部断面図である。

[0019] 電池ブロック2は、図2及び図3に示すように、電池セル1を複数並べて積層させることによって構成されている。複数の電池セル1は、正極外部端子13と負極外部端子14とが積層方向に沿って交互に連続するように配置されている。そして、各電池セル1の間には、絶縁性のセル間スペーサ5が介在されている。セル間スペーサ5は、その両面に両面テープ8が設けられており、互いに隣り合う電池セル1どうしを貼り合わせて固定している。

- [0020] すなわち、電池ブロック2は、複数の電池セル1の間に介在される絶縁性のセル間スペーサ5と、セル間スペーサ5の両面に設けられてセル間スペーサ5を介して互いに隣り合う一対の電池セル1をセル間スペーサ5にそれぞれ固定する一対の両面テープ8とを有している。
- [0021] 電池ブロック2は、電池セル1との絶縁状態を保つ樹脂のセル間スペーサ5に両面テープ8を貼り付けて、セル間スペーサ5を間に介在させた形で電池セル1同士を貼り合わせて互いの位置を固定しているので、電池セル1の相対的な位置ずれの動きを抑制することができる。
- [0022] セル間スペーサ5は、電池セル1の幅広側面PWとほぼ同じ大きさを有する平板形状を有しており、その両面には、セル幅方向に亘って溝状に延在する凹部5aが設けられている。凹部5aは、セル高さ方向に所定間隔をおいて複数設けられている。そして、凹部5aに、両面テープ8が設けられている。
- [0023] セル間スペーサ5は、電池缶11が膨張した際にその膨張を効率よく押さえることができる箇所にセル間スペーサ5の表面が露出し、残りの他の箇所に両面テープ8が配置されるように、凹部5aの位置が設定されている。
- [0024] 両面テープ8は、テープ厚さ方向に圧縮可能なクッション性を有しており、セル間スペーサ5の凹部5aの深さよりも厚さが厚く、押圧によってセル間スペーサ5の表面と面一の位置まで圧縮可能になっている。したがって、電池ブロック2を積層方向に圧縮した場合に、図4に示すように、セル間スペーサ5の両面を、互いに隣り合う電池セル1の幅広側面PWにそれぞれ当接させて、電池セル1どうしを積層方向に位置決めすることができる。
- [0025] そして、電池ブロック2には、ケース間スペーサが取り付けられている。ケース間スペーサは、後述するブロックケース内に電池ブロック2を収容した際に、ブロックケースのケース内壁部と電池ブロック2との間に介在される絶縁性のスペーサである。ケース間スペーサは、一対のアップスペーサ3と一対のロアスペーサ4を有している。
- [0026] 一対のアップスペーサ3と一対のロアスペーサ4は、絶縁性を有する樹脂

によって構成されており、各電池セル1に対して、電池セル1の積層方向に直交する方向の四隅に配置されている。アップスペーサ3は、電池蓋12の上面PUと電池缶11の幅狭側面PNとの間の隅部に配設され、ロアスペーサ4は、電池缶11の底面PBと幅狭側面PNとの間の隅部に配設されている。

[0027] アップスペーサ3とロアスペーサ4は、電池セル1の四隅に沿った断面L字形状を有している。そして、例えば図4に示すアップスペーサ3のように、電池セル1の厚さ方向に亘る長さを有している。アップスペーサ3とロアスペーサ4は、それぞれ両面テープ6、7によって電池セル1に固定されている。両面テープ6、7は、両面テープ8と同様に、テープ厚さ方向に圧縮可能なクッション性を有しており、後述するブロックケース内に収容した際に、積層方向に直交する方向の公差を吸収することができる。

[0028] 上記した構成を有する電池ブロック2によれば、簡単な構成で各電池セル1の相対的な位置ずれの動きを抑制しつつ、互いに隣り合う電池セル1どうしの絶縁状態を保つことができる。

[0029] 電池ブロック2は、積層方向の両端から押圧力をかけている状態はもちろんのこと、積層方向の両端から押圧力をかけていない状態においても、各電池セル1の相対的な位置ずれの動きを抑制することが可能である。そして、位置ずれの動きが抑制されているため、ネジや溶接などの締結部材および締結作業がない状態でも複数の電池セル1を持ち運ぶことができ、組立作業性が向上する。また、電池ブロック2の組み立てに、ネジなどの締結手段を用いていないので、締結作業などの作業工数を削減でき、部品点数の削減による軽量化を図ることもできる。

[0030] また、セル間スペーサ5は、単なる平板形状であり、従来のような電池セルの6面の全てを覆う構造のものと比較して、形状が簡単であるので、プラスチック成型による製造コストを安価にできる。そして、両面テープ8も単価の安い汎用品を用いることができ、製品コストを安価にできる。

[0031] また、セル間スペーサ5を介在させることにより、例えば車両衝突等によ

って電池缶 11 に変形を生ずるような大きな衝撃が加えられた場合にも、電池セル 1 の電池缶 11 どうしが互いに電氣的に接続することがないよう絶縁状態に保つことができる。

[0032] セル間スペーサ 5 は、凹部 5 a によって電池セル 1 に対する両面テープ 8 の位置を規定することができ、両面テープ 8 を常に一定の場所に精度良く取り付けることができ、取り付け作業を簡単化することができる。

[0033] セル間スペーサ 5 の凹部 5 a および両面テープ 8 は、本実施形態においては短冊形状を 5 本並べた形状となっているが、例えば電池セル 1 の幅広側面 PW 全面や円形など貼り合わせたい範囲によって自由に変更することができる。

[0034] セル間スペーサ 5 の形状は、必ずしも電池セル 1 の断面形状と同じである必要はなく、電池セル 1 の電池缶 11 どうしや正極外部端子 13 と負極外部端子 14 との間を絶縁状態に保つという目的達成のため自由に変更することができる。

[0035] (電池モジュール)

図 5 は、ロアケースに付帯部品を組み付けた斜視図、図 6 は、図 5 の分解斜視図、図 7 は、図 5 の積層方向矢視図である。

[0036] 上記電池ブロック 2 は、ブロックケースに收容される。ブロックケースは、電池ブロック 2 の挿入方向に沿って延在するケース内壁部を有しており、電池ブロック 2 を電池セル 1 の積層方向に沿って相対的に移動させて挿入することによって收容可能な構成を有している。本実施の形態では、2 つの電池ブロック 2 を收容する構成を有している。

[0037] ブロックケースは、ロアケース 101 と、一対のエンドプレート 102 (図 9 を参照) と、セクションプレート 104 と、アッププレート 103 (図 13 を参照) を有している。ロアケース 101 は、積層方向に一様な断面形状を有しており、軽量で比熱が低い材料、例えばアルミニウム合金の押し出し加工などで作られる。ロアケース 101 は、ケース外壁部に複数の突起部が設けられており、表面積をより広く確保して放熱性の向上を図るようにな



っている。

- [0038] ロアケース101は、電池ブロック2を積層方向に沿って相対的に移動可能に支持する支持プレートとして、互いに平行に延在する一对のサイドプレート111と、これら一对のサイドプレート111の下端を連結するロアプレート112を有しており、断面が略コ字状を形成している。
- [0039] 一对のサイドプレート111は、電池セル1の幅狭側面PNに対向する対向面111aを有し、ロアプレート112は、電池セル1の底面PBに対向する対向面112aを有しており、これらの対向面111a、112aによってケース内壁部が形成される。一对のサイドプレート111は、上端部から互いに接近する方向に突出して電池セル1の上面PUに対向する凸部113を有している。
- [0040] ロアケース101には、積層方向に沿って延在して冷媒が流通される冷却流路が設けられている。冷却流路は、ロアケース101のロアプレート112を積層方向に沿って貫通する貫通孔114によって形成されている。貫通孔114の両端には、雌ネジが螺設されており、配管継ぎ手115が取り付けられるようになっている。
- [0041] セクションプレート104は、ブロックケースに収容される複数の電池ブロック2の間に介在されて区画するものであり、積層方向一方側からロアケース101内に挿入され、予め設定された区画位置で、両側方と下方の3方向からネジを締結することによって一对のサイドプレート111とロアプレート112に固定される。
- [0042] サイドプレート111の対向面111aには、絶縁プレート105が取り付けられている。絶縁プレート105は、絶縁性の樹脂により構成されており、両面テープ106によってサイドプレート111に固定されている。絶縁プレート105は、電池セル1の幅狭側面PNとサイドプレート111との間に介在されて両者の間を絶縁しており、例えば車両衝突等によって電池モジュール100に変形を生ずるような大きな衝撃が加えられた場合に、ロアケース101のサイドプレート111が電池セル1に電氣的に接続するこ

とがないように絶縁状態に保つことができる。

[0043] ロアプレート112の対向面112aには、伝熱シート107が取り付けられている。伝熱シート107は、電池セル1の底面PBに当接して電池セル1の熱をロアプレート112に伝達できるようになっている。絶縁プレート105、伝熱シート107は、セクションプレート104を境にそれぞれ分離、独立しており、セクションプレート104によって区画されたセクション毎に設けられている。ロアケース101には、電池モジュール100を車両に取り付けるための取り付け穴が複数設けられている。

[0044] 図8は、ロアケースに電池ブロックを挿入した斜視図、図9は、図8の電池ブロック2の挿入方向を示す分解斜視図、図10は、図9の積層方向矢視図である。

[0045] 電池ブロック2は、付帯する部品を組み付けた状態のロアケース101の積層方向端部から挿入される。本実施の形態では、図9に示すように、セクションプレート104を境にして2つの電池ブロック2をロアケース101の積層方向両側からそれぞれ互いに接近する方向に移動させて挿入する。

[0046] 電池ブロック2は、ロアケース101の一对のサイドプレート111とロアプレート112に支持されて、電池セル1の積層方向に沿って移動される。電池ブロック2は、図10に示すように、ロアケース101内において、一对のアッパスペーサ3がサイドプレート111の対向面111aと凸部113との角部に当接し、かつ、一对のロアスペーサ4がサイドプレート111とロアプレート112との角部に当接しており、積層方向に直交する方向への移動が規制されて、積層方向にのみ移動される。

[0047] 電池ブロック2の挿入時、積層方向に直交する方向の電池ブロック2の寸法公差およびロアケース101の寸法公差は、アッパスペーサ3およびロアスペーサ4の両面テープ6、7のクッション性により吸収される。

[0048] アッパスペーサ3およびロアスペーサ4の材料としてロアケース101に対して滑りやすい材料を選定し、また、伝熱シート107の材料として電池ブロックに対して滑りやすい材料を選定することで、電池ブロック2のロア

ケース101への挿入を円滑に行うことができる。

- [0049] 電池ブロック2を挿入後、ロアケース101の両端にエンドプレート102を配置し、ネジ締結によってロアケース101に固定する。電池ブロック2は、エンドプレート102によって積層方向に押圧された状態で固縛される。エンドプレート102をロアケース101に締結する締結ボルトには、引っ張り方向の応力が作用する。挿入後、電池セル1の底面PBとロアケース101は、伝熱シート107を介して熱的に結合状態となる。
- [0050] 上記した電池モジュール100によれば、図10の断面図に示すように、電池セル1の四角がアッパスペーサ3およびロアスペーサ4を介してロアケース101に固定されて位置が規制され、電池ブロック2を構成するそれぞれの電池セル1とロアケース101が一体化される。したがって、車両の振動や衝撃に対して電池セル1の動きを抑制することができる。
- [0051] そして、ロアケース101には貫通孔114が設けられて冷却流路が形成されているので、冷却流路として必要なパイプなどの部材や熱交換用のプレートなどの部材が不要となり、モジュールの軽量化、部品点数の削減が図れる。また、ロアケース101は、ケース外壁部に突起部を有しており、単純なプレート形状に比べて表面積が大きく、熱交換の効率に優れる。
- [0052] そして、ロアケース101は、その内部で電池ブロック2が積層方向に可動できる構造のため、エンドプレート102による積層方向の荷重を電池セル1のみに確実に伝達することが可能であり、複数の電池セル1それぞれにかかる荷重を均等にすることができる。また、エンドプレート102をロアケース101に締結する締結ボルトには、引っ張り方向の応力を作用させることができ、剪断応力が作用する場合と比較して、締結ボルトの耐久性を向上させることができる。
- [0053] 図11は、基板ユニットの取付状態を示す斜視図、図12は、電池モジュールの分解斜視図である。
- [0054] 互いに隣り合う電池セル1の正極外部端子13と負極外部端子14との間が複数のバスバー123によってそれぞれ電氣的に接続される。各バスバー

123は、基板ユニット122の基板接続端子122aに接続されている。基板ユニット122は、各電池セル1の電圧を測定する回路、コネクタ、ヒューズを有している。基板ユニット122の電池セル高さ方向上側には、絶縁カバー121に嵌合して各電池セル1の端子を覆う絶縁キャップ124が設けられている。

[0055] 図13は、ロアケース101にアッププレート103を組み付けた状態を示す斜視図である。電池モジュール100は、ロアケース101にアッププレート103をかぶせ、ネジで締結することにより完成する。

[0056] 以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、前記の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の精神を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。例えば、前記した実施の形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。さらに、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

## 符号の説明

- [0057]
- 1 電池セル
  - 2 電池ブロック
  - 3 アップスペーサ
  - 4 ロアスペーサ
  - 5 セル間スペーサ
  - 11 電池缶
  - 12 電池蓋
  - 13 正極外部端子
  - 14 負極外部端子
  - 15 注入口

- 1 0 0 電池モジュール
- 1 0 1 ロアケース
- 1 0 2 エンドプレート
- 1 0 3 アップケース
- 1 0 4 セクションプレート
- 1 0 5 サイドプレート
- 1 0 7 伝熱シート
- 1 1 5 配管継ぎ手
- 1 2 1 絶縁カバー
- 1 2 2 基板ユニット
- 1 2 2 a 基板接続端子
- 1 2 3 バスバー
- 1 2 4 絶縁キャップ

## 請求の範囲

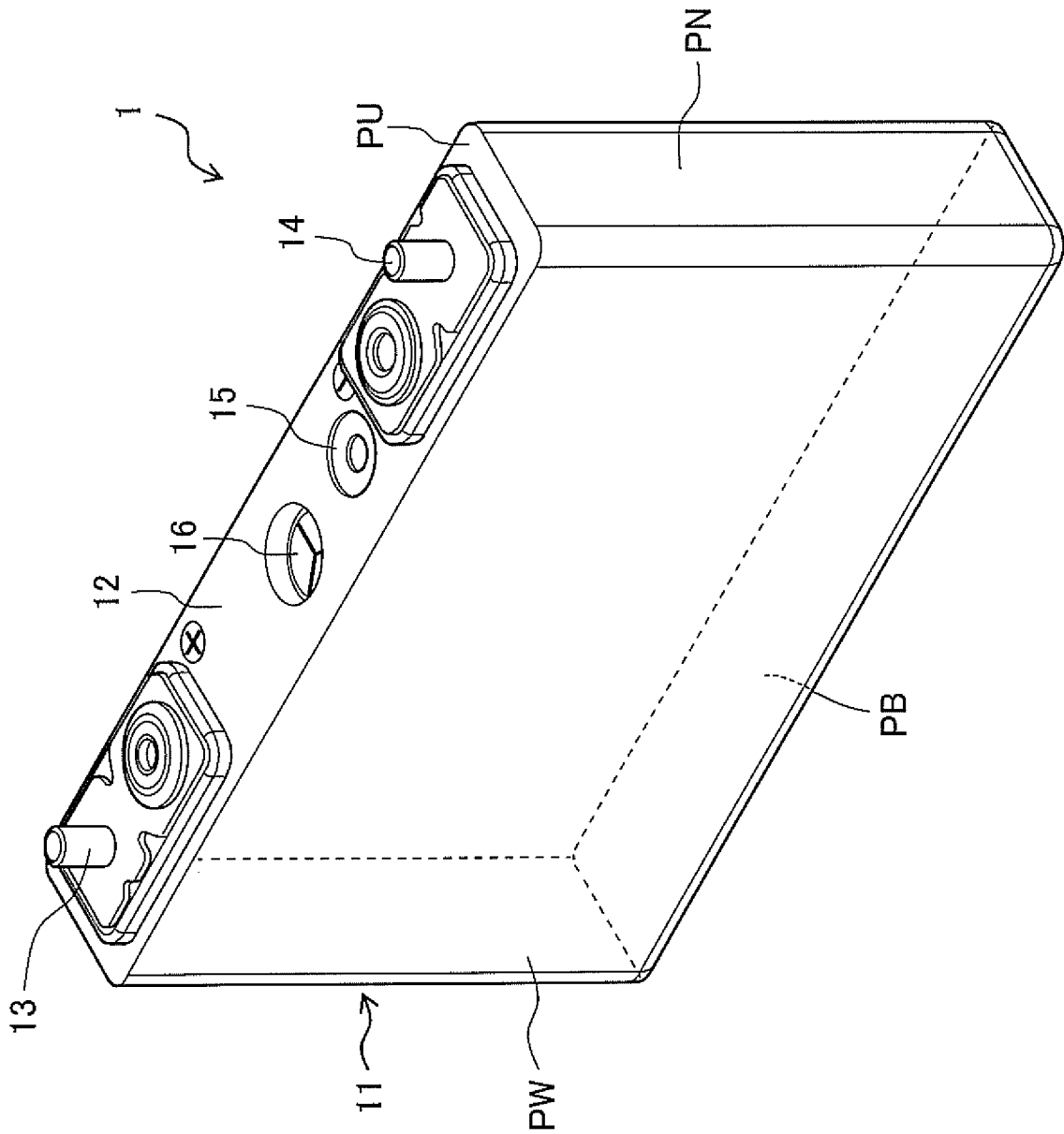
- [請求項1] 角形の電池セルを複数並べて積層させた電池ブロックを有する電池モジュールであって、  
前記複数の電池セルの間に介在される絶縁性のセル間スペーサと、  
該セル間スペーサの両面に設けられて前記セル間スペーサを介して互いに隣り合う一対の電池セルを前記セル間スペーサにそれぞれ固定する一対の両面テープと、  
を有することを特徴とする電池モジュール。
- [請求項2] 前記セル間スペーサは、該セル間スペーサの両面に凹部を有し、  
前記両面テープは、前記凹部に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。
- [請求項3] 前記電池ブロックを前記電池セルの積層方向に沿って相対的に移動させて挿入することによって収容可能なブロックケースと、  
該ブロックケースの電池ブロック挿入方向に沿って延在するケース内壁部と前記電池ブロックとの間に介在される絶縁性のケース間スペーサと、  
該ケース間スペーサを前記電池ブロックの前記電池セルに固定する両面テープと、  
を有することを特徴とする請求項2に記載の電池モジュール。
- [請求項4] 前記ブロックケースは、  
前記電池ブロックを前記電池セルの積層方向に沿って相対的に移動可能に支持する支持プレートと、  
該支持プレートの両端部にそれぞれ締結されて前記電池ブロックを前記電池セルの積層方向に押圧した状態に保持する一対のエンドプレートと、  
を有することを特徴とする請求項3に記載の電池モジュール。
- [請求項5] 前記支持プレートは、前記電池セルの積層方向に沿って延在して冷媒が流通される冷却流路を有することを特徴とする請求項4に記載の

電池モジュール。

- [請求項6] 前記ケース間スペーサは、前記電池セルに対して該電池セルの積層方向に直交する方向の四隅に配置される一対のアップスペーサと一対のロアスペーサを有することを特徴とする請求項3に記載の電池モジュール。

[図1]

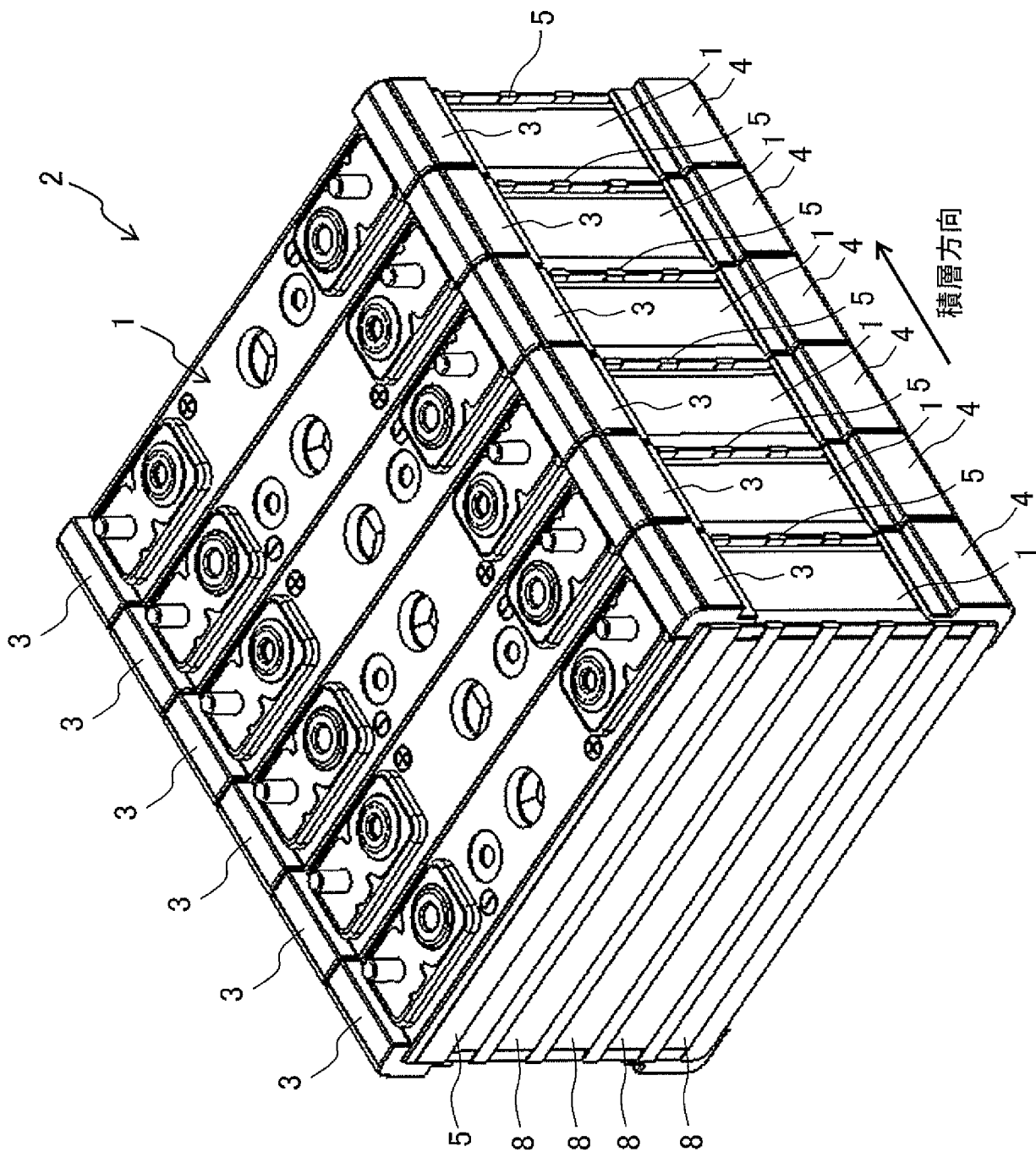
図 1



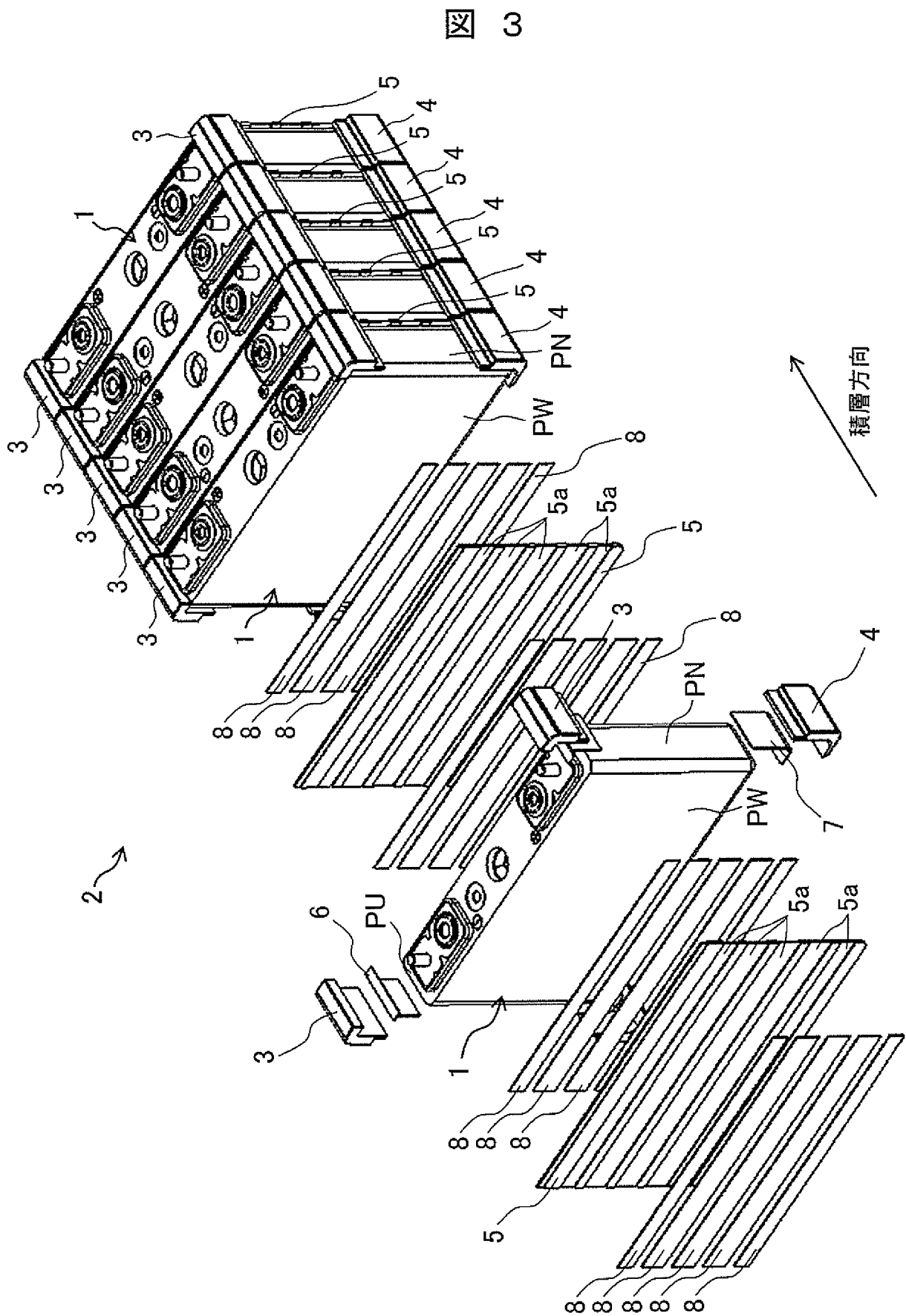


[圖2]

圖 2



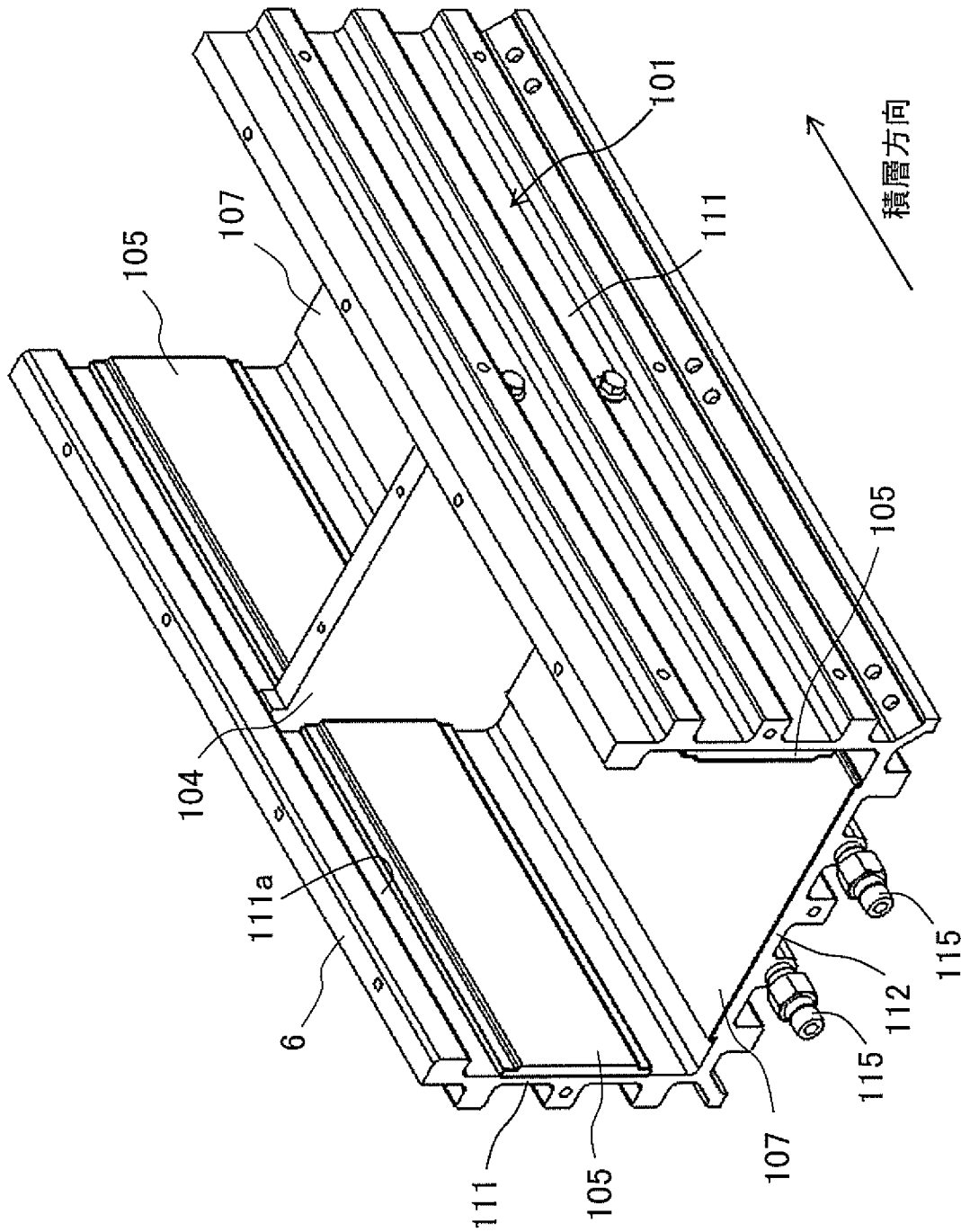
[圖3]





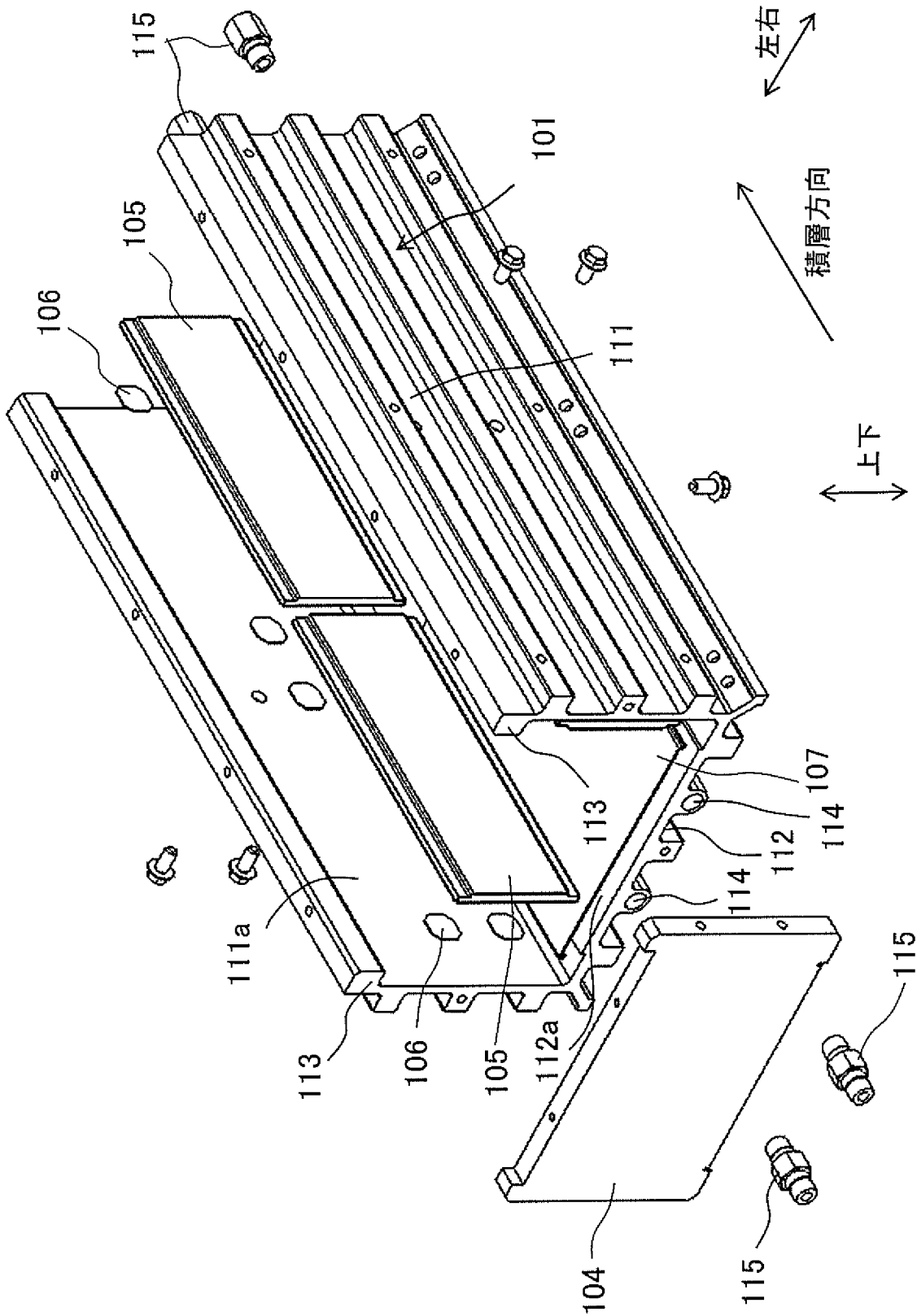
[圖5]

圖 5



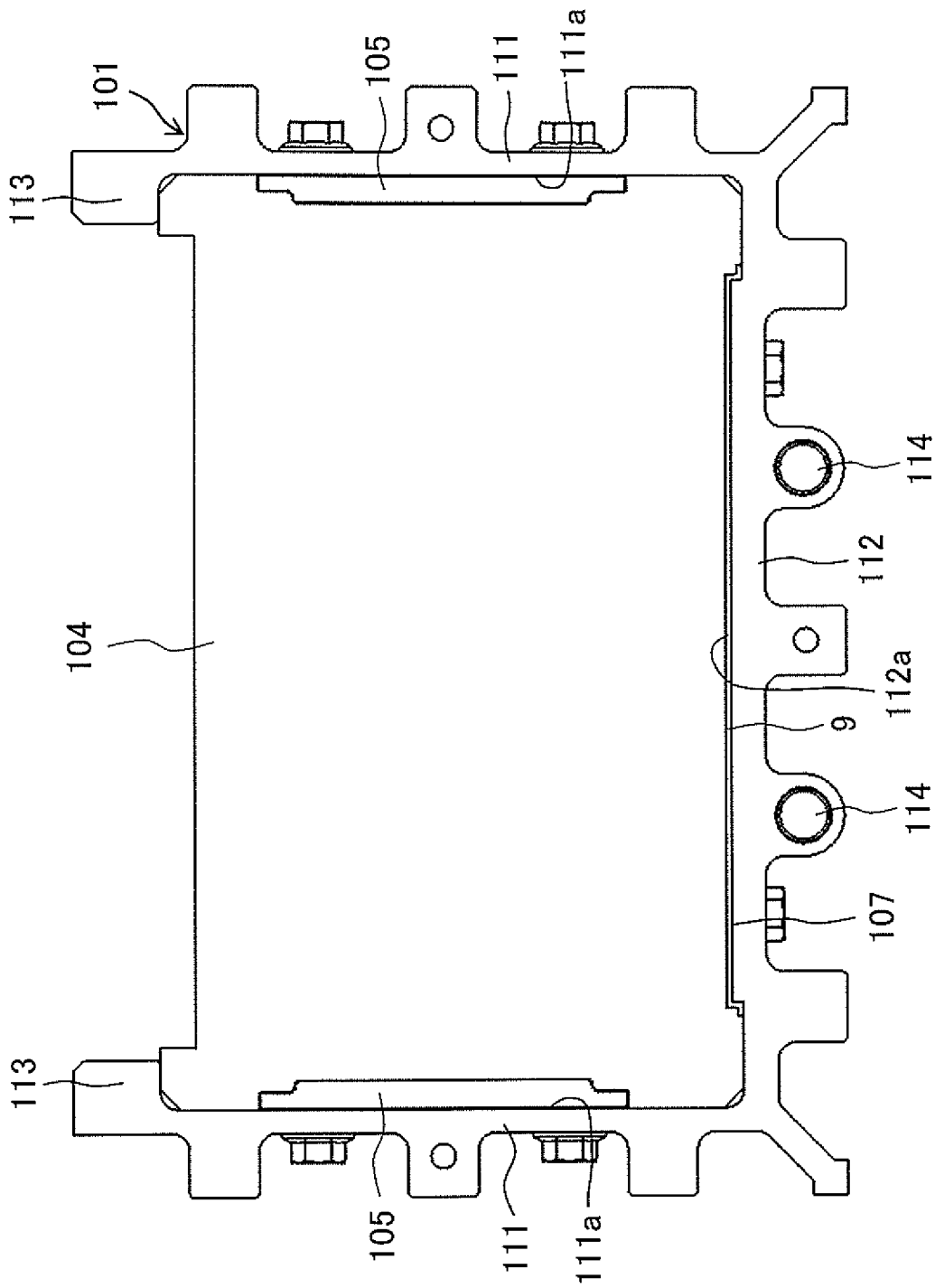
[圖6]

圖 6



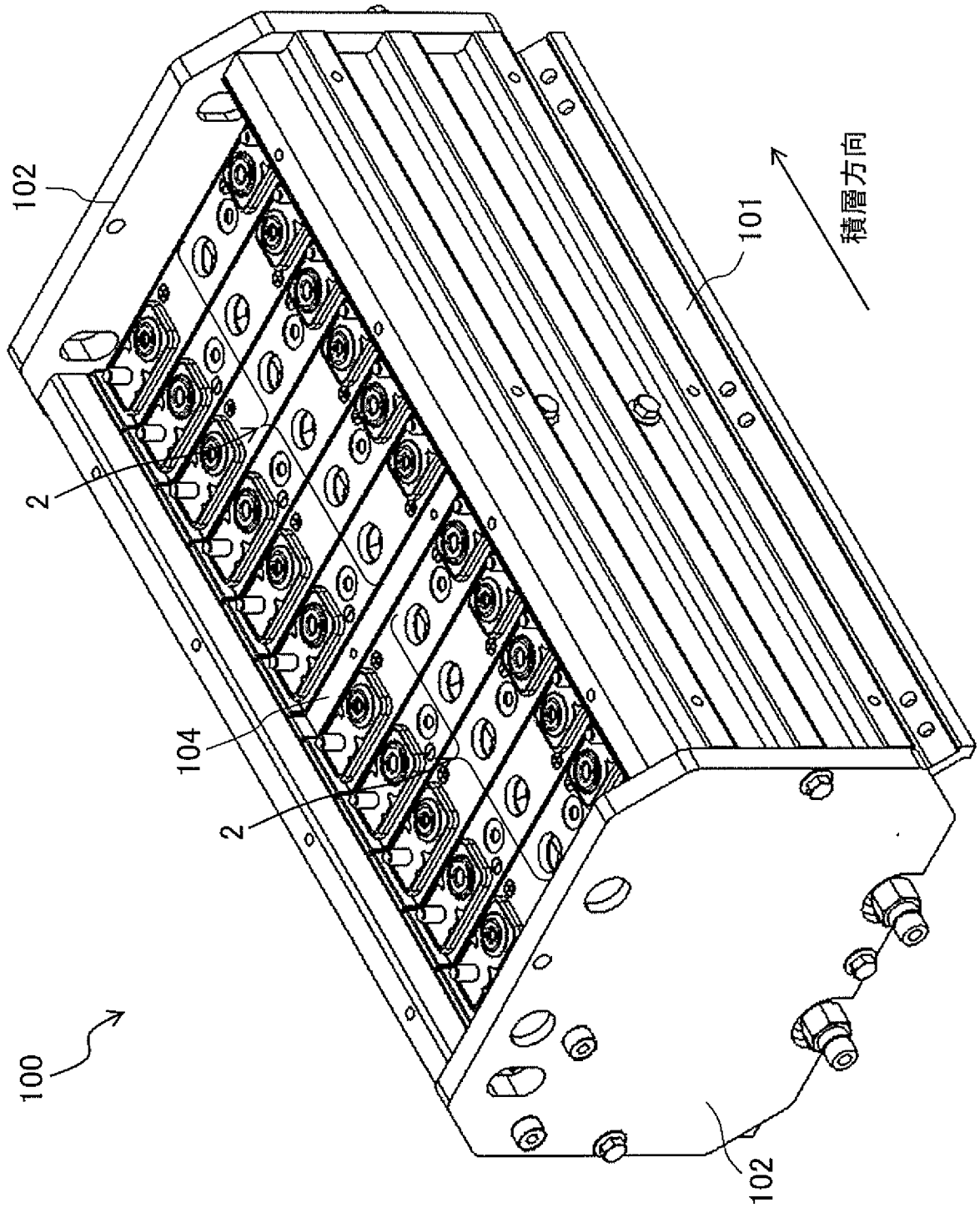
[図7]

図 7



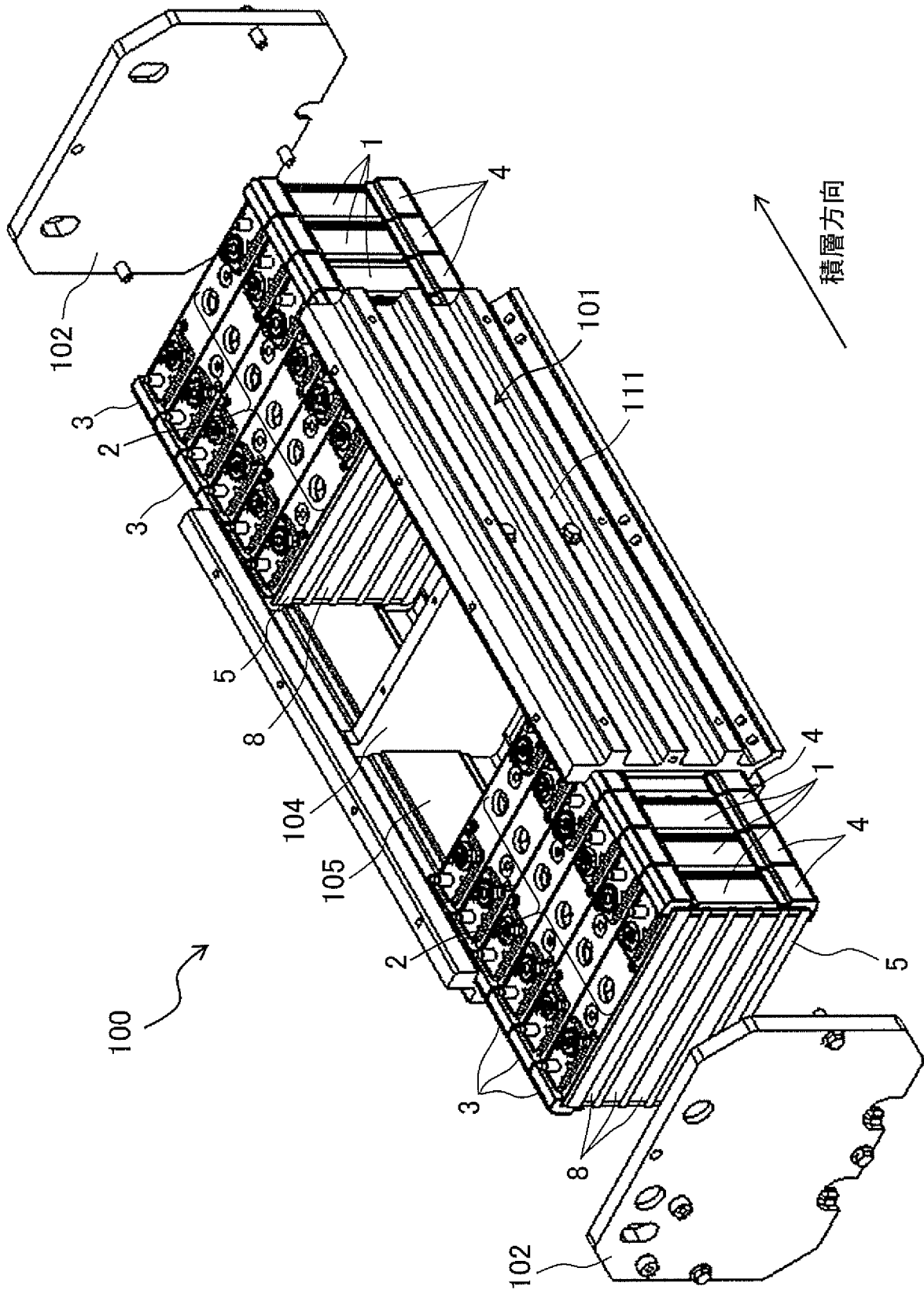
[圖8]

圖 8



[圖9]

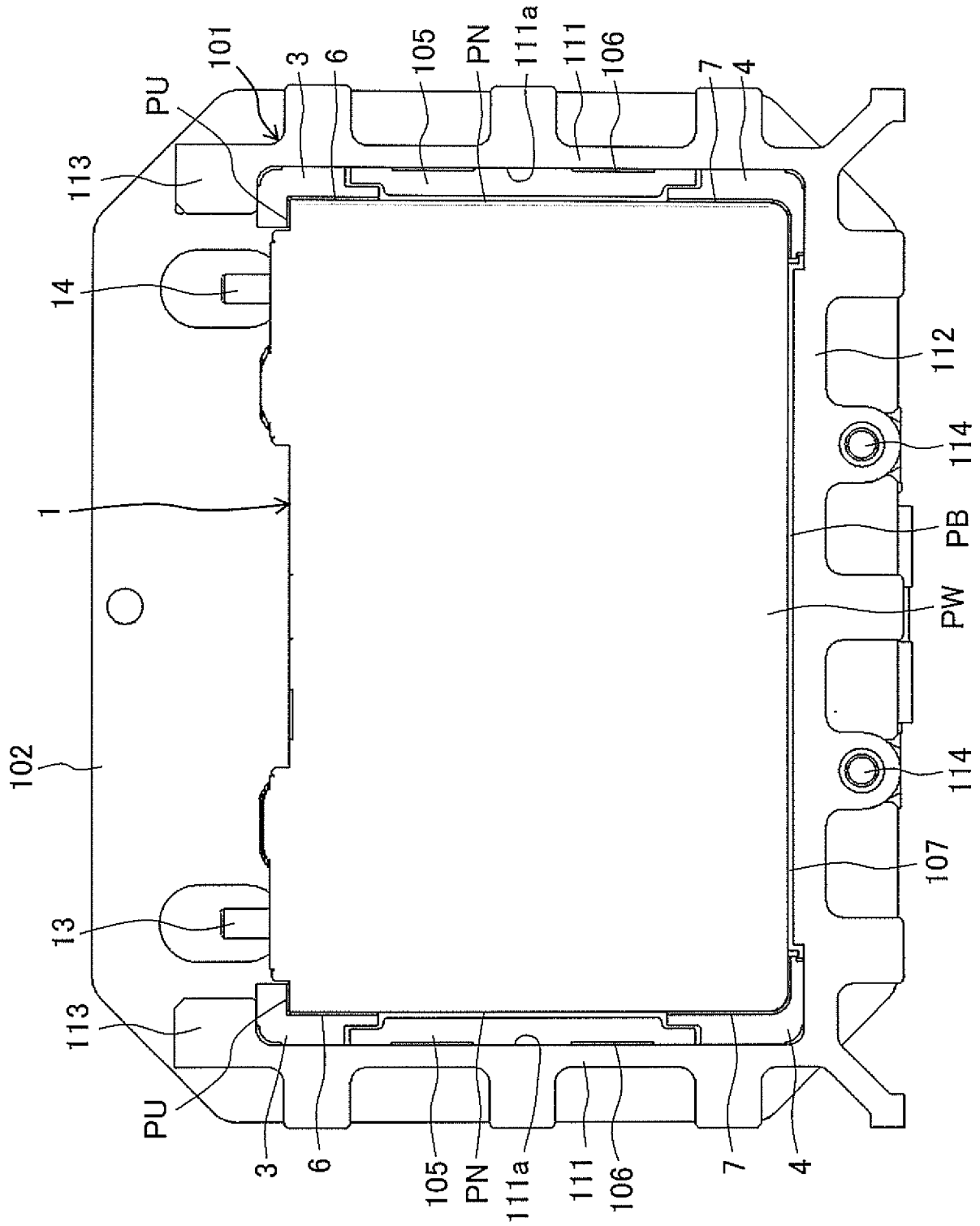
圖 9





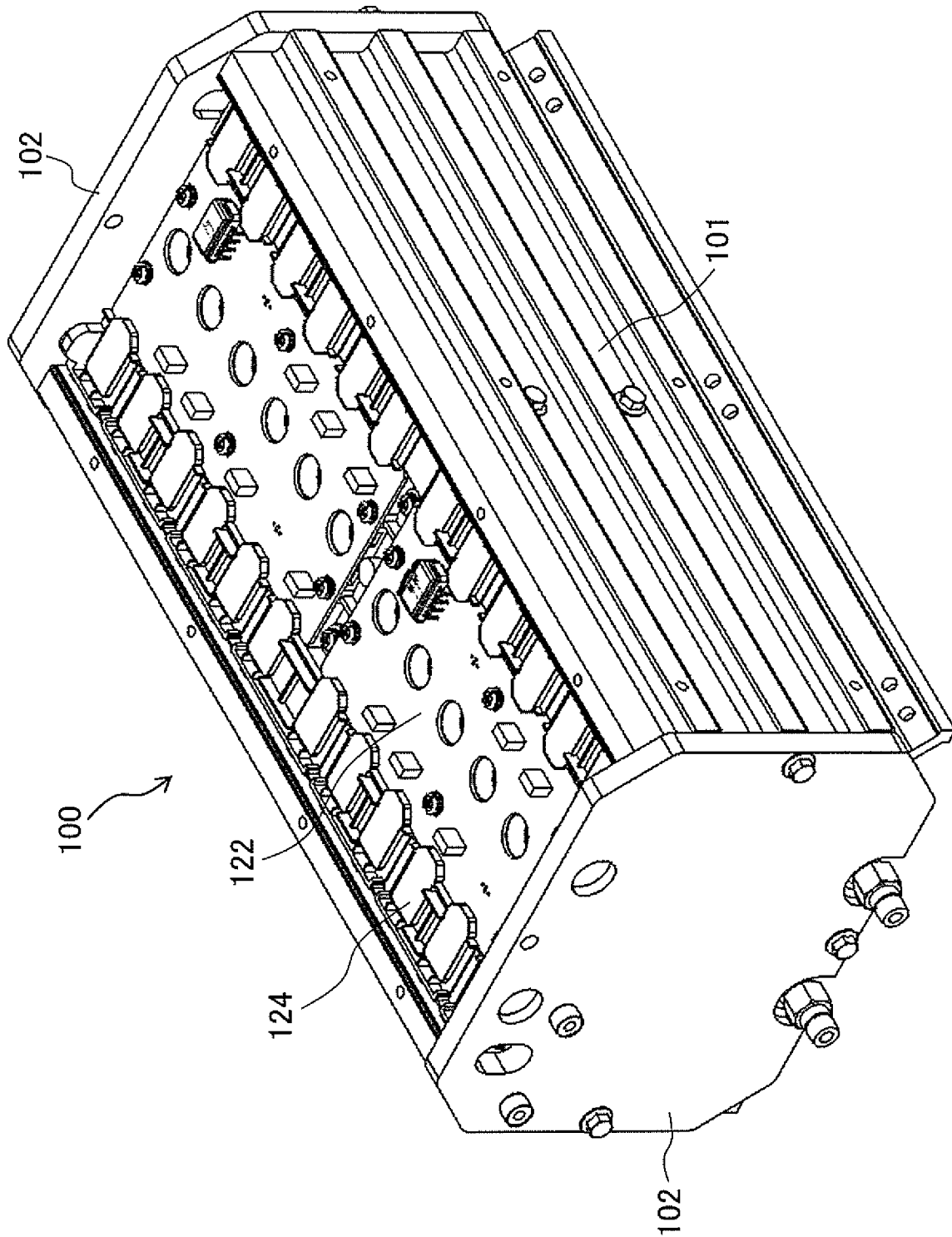
[図10]

図 10



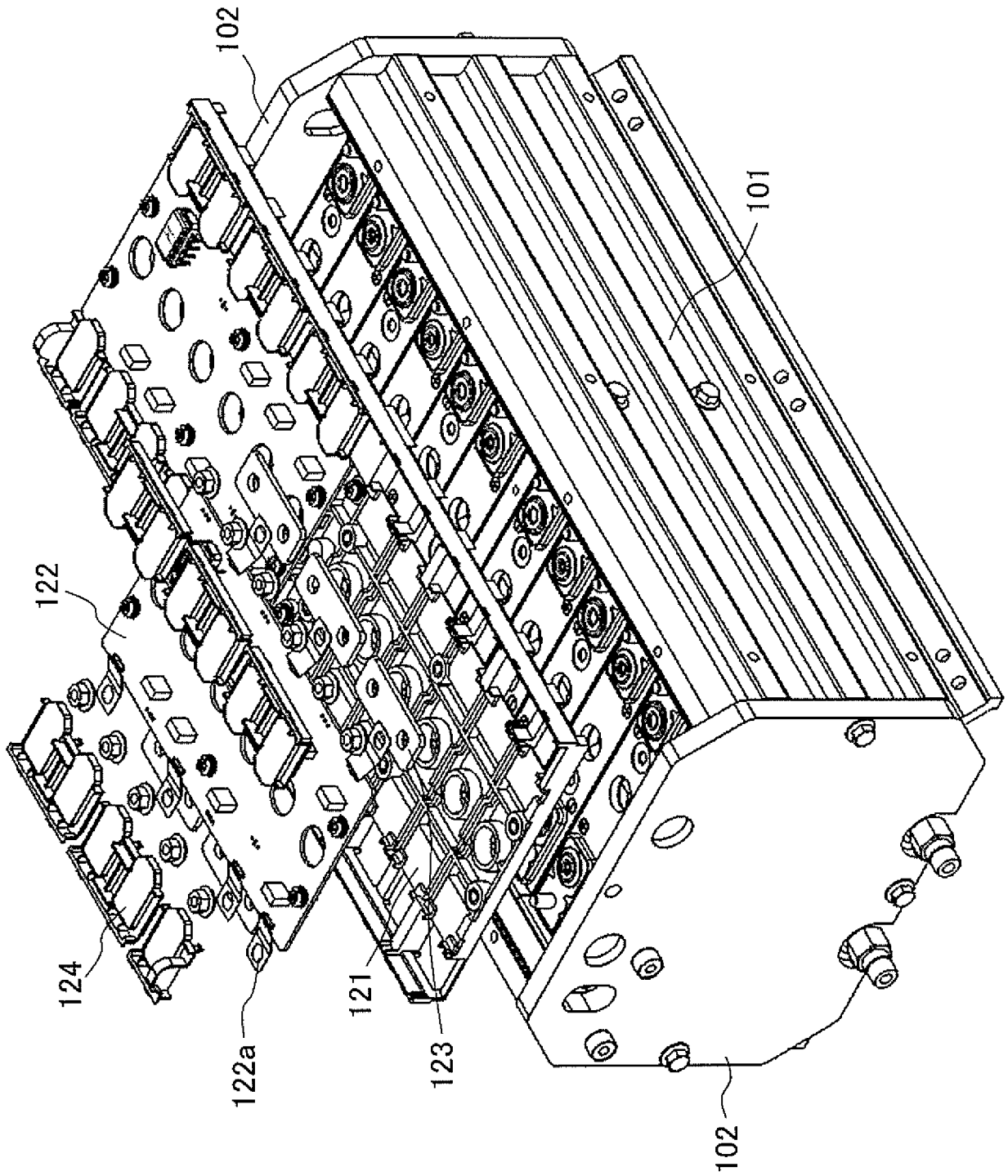
[図11]

図 11



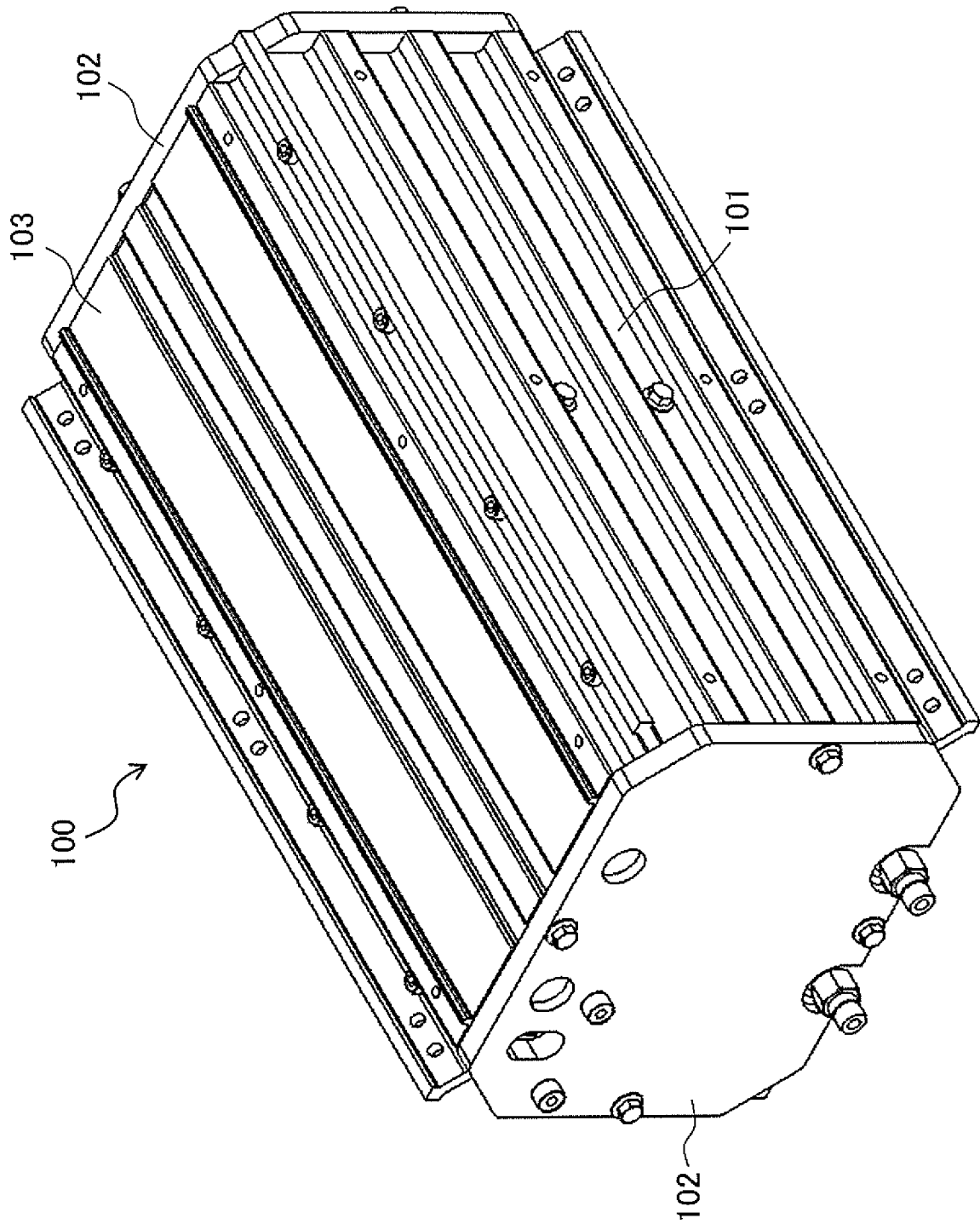
[図12]

図 12



[図13]

図 13



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/066809

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  <i>H01M2/10(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  H01M2/10</p> <p>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</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2006-66322 A (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraphs [0018] to [0033]; fig. 1 to 8 (Family: none)</td> <td>1,2 3-6</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2013-58498 A (Toshiba Corp.), 28 March 2013 (28.03.2013), paragraph [0057] (Family: none)</td> <td>1,2 3-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-212604 A (NEC Energy Devices, Ltd.), 01 November 2012 (01.11.2012), entire text; all drawings &amp; WO 2012/131801 A &amp; CN 202308134 U &amp; CN 202308180 U &amp; CN 202308181 U &amp; CN 202434611 U &amp; CN 102738432 A</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y A	JP 2006-66322 A (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraphs [0018] to [0033]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1,2 3-6	Y A	JP 2013-58498 A (Toshiba Corp.), 28 March 2013 (28.03.2013), paragraph [0057] (Family: none)	1,2 3-6	A	JP 2012-212604 A (NEC Energy Devices, Ltd.), 01 November 2012 (01.11.2012), entire text; all drawings & WO 2012/131801 A & CN 202308134 U & CN 202308180 U & CN 202308181 U & CN 202434611 U & CN 102738432 A	1-6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y A	JP 2006-66322 A (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraphs [0018] to [0033]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1,2 3-6												
Y A	JP 2013-58498 A (Toshiba Corp.), 28 March 2013 (28.03.2013), paragraph [0057] (Family: none)	1,2 3-6												
A	JP 2012-212604 A (NEC Energy Devices, Ltd.), 01 November 2012 (01.11.2012), entire text; all drawings & WO 2012/131801 A & CN 202308134 U & CN 202308180 U & CN 202308181 U & CN 202434611 U & CN 102738432 A	1-6												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>										
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search  22 August, 2013 (22.08.13)</p>		<p>Date of mailing of the international search report  03 September, 2013 (03.09.13)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066809

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 2012-256521 A (Sony Corp.), 27 December 2012 (27.12.2012), entire text; all drawings & US 2012/0313559 A1 & CN 102820494 A & CN 203013879 U	1-6
A	JP 2013-73914 A (Kabushiki Kaisha Lithium Energy Japan), 22 April 2013 (22.04.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2013-25982 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 04 February 2013 (04.02.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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
Y A	JP 2006-66322 A (新神戸電機株式会社) 2006.03.09, 【0018】 - 【0033】 , 図 1-8 (ファミリーなし)	1, 2 3-6
Y A	JP 2013-58498 A (株式会社東芝) 2013.03.28, 【0057】 (ファミリーなし)	1, 2 3-6
A	JP 2012-212604 A (NECエナジーデバイス株式会社) 2012.11.01, 全文, 全図 & WO 2012/131801 A & CN 202308134 U & CN 202308180 U & CN 202308181 U & CN 202434611 U & CN 102738432 A	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 22.08.2013	国際調査報告の発送日 03.09.2013	
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) 井原 純 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	4 X   9 3 5 4

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 2012-256521 A (ソニー株式会社) 2012. 12. 27, 全文, 全図 & US 2012/0313559 A1 & CN 102820494 A & CN 203013879 U	1-6
A	JP 2013-73914 A (株式会社リチウムエナジージャパン) 2013. 04. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2013-25982 A (三洋電機株式会社) 2013. 02. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6