

(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 12 月 15 日(15.12.2016)



(10) 国際公開番号

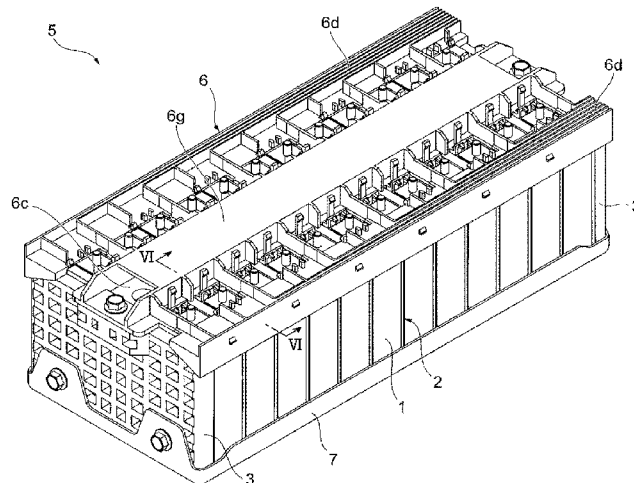
WO 2016/199563 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/615 (2014.01)
H01M 2/30 (2006.01) H01M 10/647 (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01) H01M 10/6554 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/065109
- (22) 国際出願日: 2016 年 5 月 23 日(23.05.2016)
- (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 2015-119466 2015 年 6 月 12 日(12.06.2015) JP
- (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 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 貴支(SUZUKI Takashi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 大矢 淳(OOYA Jun); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 小島 直樹(KOJIMA Naoki); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 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).
- (74) 代理人: 井上 学, 外(INOUE Manabu et al.); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: BATTERY MODULE

(54) 発明の名称: 電池モジュール



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to obtain a battery module with which, by a simple configuration, the battery cell positions are regulated in three directions and movement of the battery cells into offset positions relative to one another is minimized. This battery module 8 has: a battery cell stack 2 formed by stacking a plurality of square battery cells 1 having a positive electrode external terminal 1c and a negative electrode external terminal 1d provided to a battery case lid 1b; a first lashing part provided with a pair of end plates 3 arranged at both ends in the stacking direction of the battery cell stack 2; and a second lashing part provided with an upper plate 6 and a lower plate 7 which are arranged to the side of one surface of the battery cell stack 2 and to the side of a surface of the stack opposite the one surface. The pair of end plates 3 of the first lashing part and the upper plate 6 and lower plate 7 of the second lashing part are respectively fastened, and the second lashing part has a position regulating means for regulating the positions of the plurality of battery cells 1, at least in the stacking direction of the battery cell stack 2 and in a direction orthogonal to the stacking direction and horizontal to the one surface.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/199563 A1



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))

簡単な構成で電池セルの三方向の位置規制及び電池セル同士の相対的位置ずれの動きの抑制を達成する電池モジュールを得ること。本発明の電池モジュール 8 は、正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d を電池蓋 1 b に備えた角形の電池セル 1 が複数積層されてなる電池セル積層体 2 と、電池セル積層体 2 の積層方向の両端に配置された一対のエンドプレート 3 を備えた第 1 の固縛部と、電池セル積層体 2 における一面の側及び一面とは反対側の面の側に配置されたアッパープレート 6、ロアープレート 7 を備えた第 2 の固縛部とを有している。そして、第 1 の固縛部の一対のエンドプレート 3 のそれぞれと第 2 の固縛部のアッパープレート 6、ロアープレート 7 のそれぞれとが固定され、第 2 の固縛部は、複数の電池セル 1 の位置を、少なくとも電池セル積層体 2 の積層方向で且つ該積層方向に直角で一面に水平な方向から規制する位置規制手段を有する。

明 細 書

発明の名称：電池モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、主として、モーターを駆動源とするハイブリッド自動車や電気自動車の電源として用いられる電池モジュールであって、複数の角形の二次電池セルのセル端子面を一面に揃えて積層した電池セル積層体を、その両端にエンドプレートを設定して連結した構成を有する電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 前記電池セル及び電池積層体は、振動や衝撃による電池セルに内部部品や電池セル同士の接続の破壊を防ぐため、電池セルの三方向の位置規制及び電池セル同士の相対的位置ずれの動きを抑制する必要がある。また、リチウムイオン電池の場合には、充放電時に電極が膨張し、正極と負極の間の間隔が広が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] 例えば、電池セルと電池セルの間にホルダを配置した電池セル積層体と、その両端に配置した一对のエンドプレートと、一对のエンドプレートそれぞれに固定され、またホルダと係合する連結部材を備えた構造が知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-064355号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載された電池セルと電池セルの間に配置されるホルダは、電池セルの三方向の位置規制及び電池セル同士の相対的位置ずれの動きを抑制するために、電池セル及びエンドプレートに係合する保持形状や、連結部材と係合する突起が設けられており、形状が複雑になっている。そして、こ

のように形状が複雑な樹脂成形品を、電池セルとほぼ同数用いている。したがって、部品点数が多くなり、組立工数を含む全体の製造コストが高くなるという課題がある。

[0006] 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、簡単な構成で電池セルの三方向の位置規制及び電池セル同士の相対的位置ずれの動きの抑制を達成す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

[0007] 上記課題を解決する本発明の電池モジュールは、正極外部端子及び負極外部端子を一面に備えた角形の電池セルが複数、前記一面を同じ方向に面するように一方向に積層されてなる電池セル積層体と、前記電池セル積層体の積層方向の両端に配置された一对の挟持部材を備えた第1の固縛部と、前記電池セル積層体における前記一面の側及び前記一面とは反対側の面の側に配置された一对の挟持部材を備えた第2の固縛部とを有し、前記第1の固縛部の一对の挟持部材のそれぞれと前記第2の固縛部の一对の挟持部材のそれぞれとが固定され、前記第2の固縛部は、前記複数の電池セルの位置を、少なくとも前記電池セル積層体の積層方向で且つ該積層方向に直角で前記一面に水平な方向から規制する位置規制手段を有することを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、簡単な構成で電池セルの三方向の位置規制及び電池セル同士の相対的位置ずれの動きの抑制を達成する電池モジュールを提供することができる。なお、上記した以外の課題、構成及び効果は、以下に実施形態により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]電池セルの外観斜視図。

[図2]電池セル積層体の外観斜視図。

[図3]電池セル積層体の分解斜視図。

[図4]電池ブロックの外観斜視図。

[図5]電池ブロックの分解斜視図。

[図6]図4のVI-VI線に沿う拡大断面図。

[図7]電池モジュールの外観斜視図。

[図8]電池モジュールの分解斜視図。

[図9]図7の拡大上面図。

[図10]カバーを取り付けた電池モジュールの外観斜視図。

[図11]熱交換機能を付与した電池モジュールの外観斜視図。

[図12]熱交換機能を付与した電池モジュールの分解斜視図。

発明を実施するための形態

[0010] <実施形態1>

以下、本発明に関わる電池モジュールの実施形態1について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の駆動源として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。

[0011] (電池セル)

図1は、電池セルの外観斜視図である。

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収容されている。電池セル1の電池容器は、有底の電池缶1aと、電池缶1aの開口部を封口する電池蓋1bとを有している。電池缶1a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の長辺部から立ち上がる一対の幅広側面PWと、底面PBの短辺部から立ち上がる一対の幅狭側面PNを有している。

[0012] また、本実施形態の説明における三方向を、電池セル1の幅狭側面PNに向かう方向をX方向、電池セル1の幅広側面PWに向かう方向をY方向、電池セル1の上面PU及び底面PBに向かう方向をZ方向と表記する。

[0013] 電池蓋1b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1bには、電圧を入出力するための正極外部端子1cと負極外部端子1dが設けられている。正極外部端子1cと負極外部端子1dは

、電池蓋 1 b 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 1 c と負極外部端子 1 d は、電池蓋 1 b に対して上面 P U 側に突設しており、また、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。そして、正極外部端子 1 c と電池蓋 1 b との間、及び負極外部端子 1 d と電池蓋 1 b との間には、樹脂製のガスケット 1 g が介在されており、絶縁されている。ガスケット 1 g は、電池蓋 1 b の上面に沿って正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d の外端縁よりも側方に突出する大きさを有している。

[0014] 電池蓋 1 b は、電池缶 1 a 内に電極群を収容した後に、電池缶 1 a にレーザー溶接されて電池缶 1 a の開口部を封口する。電池蓋 1 b の長辺方向中間位置である電池蓋 1 b 中央寄り側の位置には、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 1 e が設けられている。電池セル 1 は、正極外部端子 1 c 、負極外部端子 1 d 、ガス排出弁 1 e を除く全面を絶縁性フィルム 1 f で覆われている。

[0015] (電池セル積層体)

図 2 は、電池セル積層体 2 の外観斜視図、図 3 は、電池セル積層体の一部を分解した状態を示す分解斜視図である。

[0016] 電池セル積層体 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 1 c と負極外部端子 1 d 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。複数の電池セル 1 の積層方向両端には、一対のエンドプレート 3 が配置される。一対のエンドプレート 3 は、一対の挟持部材として第 1 の固縛部を構成する。エンドプレート 3 の外観面（例えば、上面、幅広側面）には雌ねじ 3 a 、 3 b が螺設されている。雌ねじ 3 a は、エンドプレート 3 の上面に形成され、雌ねじ 3 b は、エンドプレート 3 の幅広面に形成されている。

[0017] 各電池セル 1 及びエンドプレート 3 の間には、絶縁性のセル間スペーサー 4 が介在されている。セル間スペーサー 4 は電池セル 1 同士の絶縁と断熱を

目的とするものであり、その目的が達成されていれば、必ずしも備えることに限定されるものではない。また、セル間スペーサー 4 は各電池セル 1 及びエンドプレート 3 の間に単に介在してもよいし、接着（例えば、両面テープや接着剤）による固定をしてもよい。

[0018] （電池ブロック）

図 4 は、電池ブロック 5 の外観斜視図、図 5 は、電池ブロック 5 の一部を分解した状態を示す分解斜視図である。

[0019] 電池ブロック 5 は、図 4 及び図 5 に示すように、電池セル積層体 2 の上面側にアッププレート 6、底面側にロアプレート 7 を備える。本実施形態では、アッププレート 6 は樹脂製材料により構成され、ロアプレート 7 は、金属板を折り曲げ加工することによって構成されている。アッププレート 6 とロアプレート 7 は、電池セル積層体 2 における上面側と缶底側に配置された一对の挟持部材として第 2 の固縛部を構成する。

[0020] 電池ブロック 5 を組み立てるには、電池セル積層体 2 を積層方向に押圧し、所定の寸法になったところで、アッププレート 6 を電池セル 1 の電池蓋 1 b（上面 P U）に当接させ、両端一对それぞれのエンドプレート 3 の雌ねじ 3 a にねじ締結によって固定する。そして、同時にロアプレート 7 を電池セル 1 の底面 P B に接触させ、両端一对それぞれのエンドプレート 3 の雌ねじ 3 b にねじ締結によって固定する。

[0021] 上記した電池ブロック 5 の構成によれば、電池セル積層体 2 に押圧力が加わった状態で、両端一对のエンドプレート 3 の間隔が一定に保たれる。したがって、Y 方向の車両の振動や衝撃に対して電池セル 1 の個別の動きや電池セル積層体 2 の動きを抑制することができる。また、アッププレート 6 及びロアプレート 7 が電池セル 1 の上面 P U 及び底面 P B それぞれに挟み込む形で接触状態を保つことから、Z 方向の車両の振動や衝撃に対して電池セル 1 の個別の動きや電池セル積層体 2 の動きを抑制することができる。

[0022] 図 6 は、図 4 の VI-VI 線に沿う拡大断面図である。

アッププレート 6 は、複数の電池セル 1 の位置を、少なくとも電池セル

積層体 2 の積層方向で且つ積層方向に直角で一面に水平な方向から規制する位置規制手段として、押さえ片 6 a、6 b、6 c を有している。

[0023] アッププレート 6 には、図 6 に示すように、電池セル 1 に突設された正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d に対応して押さえ片 6 a、6 b、6 c が突設されており、この押さえ片 6 a、6 b、6 c と正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d とが当接される。押さえ片 6 a、6 b、6 c は、正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d に対して電池蓋 1 b（一面）に沿った方向で且つ電池セル 1 の積層方向に直交する方向である積層体幅方向、すなわち、電池セル 1 の幅方向に対向して配置されるように設けられている。そして、正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d のガスケット 1 g と電池セル 1 の幅狭側面 P N に直接当接することによって、電池セル 1 が X 方向である電池セル積層体 2 の積層体幅方向に移動するのを規制して位置決めすることができる。

[0024] 押さえ片（第 1 の押さえ片）6 a は、電池セル 1 の正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d の積層体幅方向中央寄りの内側端部にそれぞれ対向して配置されるように対をなして設けられており、正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d のガスケット 1 g と直接当接することによって、電池セル 1 が電池セル積層体 2 の積層体幅方向に移動するのを規制して位置決めをする。

[0025] 押さえ片（第 2 の押さえ片）6 b は、電池セル 1 の正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d の積層体幅方向外側の外側端部にそれぞれ対向して配置されるように対をなして設けられており、正極外部端子 1 c 及び負極外部端子 1 d のガスケット 1 g と直接当接することによって、電池セル 1 が電池セル積層体 2 の積層体幅方向に移動するのを規制して位置決めをする。

[0026] 押さえ片（第 3 の押さえ片）6 c は、電池セル 1 の積層体幅方向両側の端面である幅狭側面 P N にそれぞれ対向して配置されるように対をなして設けられており、電池セル 1 の幅狭側面 P N と当接することによって、電池セル 1 が電池セル積層体 2 の積層体幅方向に移動するのを規制して位置決めをする。

- [0027] アップープレート6の押さえ片6 a、6 b、6 cは、必ずしも全てを設ける必要はなく、少なくともいずれか一つを有していればよい。押さえ片6 a、6 b、6 cによって電池セル1のX方向の位置決めがなされるほか、X方向の車両の振動や衝撃に対して電池セル1の個別の動きや電池セル積層体2の動きを抑制することができる。
- [0028] ロアプレート7は、図5に示すように、電池セル積層体2の底面に対向する底部7 aと、底部7 aの積層方向両端部で折曲されてエンドプレート3に対向するフランジ部7 bと、底部7 aの幅方向両端部で折曲されて電池セル1の幅狭側面P Nに対向するエッジ部7 cを有している。底部7 aには、電池セル積層体2の各電池セル1の缶底を露出させるように複数の開口穴が設けられている。フランジ部7 bには、エンドプレート3の雌ねじ3 bに連通する穴が設けられており、エンドプレート3にねじ締結できるようになっている。エッジ部7 c（第4の押さえ片）は、各電池セル1の幅狭側面P Nに対向して当接することにより、電池セル1が電池セル積層体2の積層体幅方向に移動するのを規制して位置決めをする。
- [0029] 上記した電池ブロック5の構成によれば、アップープレート6の押さえ片6 a、6 b、6 c及びロアプレート7のエッジ部7 cによって電池セル1のX方向の位置決めがなされる。したがって、従来のように電池セルを保持するセルホルダーを別個に設ける必要がなく、全体の部品点数を減らし、組立工数を削減することができる。
- [0030] 本実施形態におけるアップープレート6は、電池セル1のガス排出弁1 eに対応するとともに、Y方向断面に対して一様な形状の空間（6 i）を設けている。アップープレート6は、電池セル積層体2の積層体幅方向中央位置で積層方向に沿って延在するガスレール部6 gを有している。ガスレール部6 gは、断面コ字状を有しており、電池セル1のガス排出弁1 eと対向する位置に配置されて、電池セル1の電池蓋1 bとの協働により、積層方向に連通する閉空間6 iを形成する。これによれば、電池セル1の内圧の上昇によりガス排出弁1 eが開裂して排出された電池容器内のガスを、ガス排出弁1

eが連通するガスレール部6gに誘導し、ガスレール部6gの閉空間6iによって所定の領域に流出させることができ、意図しない領域（例えば、正極外部端子1cや負極外部端子1dの周辺、図示しない車両搭載のためのケースなどの部品）への流出を防ぐことができる。

[0031] （電池モジュール）

図7は、電池モジュール8の外観斜視図、図8は、電池モジュール8の一部を分解した状態を示す分解斜視図、図9は図7の拡大上面図である。

電池モジュール8は、電池ブロック5の互いに隣り合う電池セル1の正極外部端子1cと負極外部端子1dとの間が複数のバスバー9によってそれぞれ電氣的に接続される。電池セル1の正極外部端子1c及び負極外部端子1dの一部には、各電池セル1の電圧を測定するための電圧検出線10が接続されている。これらのバスバー9及び電圧検出線10は、正極外部端子1c及び負極外部端子1dに突設されたボルトにナットを締結することで固着される。

[0032] アッパープレート6には、バスバー9を保持するための固定フック6eが設置されている。これによれば、あらかじめアッパープレート6にバスバー9を保持させておくことができるので、アッパープレート6を電池セル積層体2に組み付ける際に、バスバー9を所定位置に配置することが可能である。したがって、複数のバスバー9を簡単にセットすることができ、組立作業の効率を向上させることができる。

[0033] アッパープレート6には複数本ある電圧検出線10を1本ずつに仕切る仕切り板6dが設置されている。これによれば、衝撃や衝突によって電圧検出線10の被覆部分が露出しても、電圧検出線10同士の短絡を防ぐことができる。また、アッパープレート6には、電圧検出線10の締結部に回転防止片6fが設けられている。これによれば、ナット締結時に電圧検出線10の端子が伴って回ってしまうことを防ぐことができる。

[0034] 図10は、電池モジュール8のアッパープレート6にカバー11を取り付けた状態を示す外観斜視図である。

カバー 11 は、アッパープレート 6 に設置された突起 6h に係合される。
カバー 11 は、アッパープレート 6 のバスバー 9 及び電圧検出線 10 を覆う。
カバー 11 で覆うことによって、バスバー 9 及び電圧検出線 10 の絶縁を図ることができる。

[0035] 上記構成を有する電池モジュール 8 によれば、アッパープレート 6 に押さえ片 6a、6b を設けてアッパープレート 6 の押さえ片 6a をガスケット 1g に直接当接させることによって、電池セル 1 の X 方向の移動を規制し、位置決めをすることができる。したがって、一对のエンドプレート 3 と、アッパープレート 6 と、ロアプレート 7 という極めて簡単な構成で、電池セル 1 の X 方向、Y 方向、Z 方向の位置規制と、電池セル 1 同士の相対的な位置ずれの動きの抑制を達成することができる。

[0036] <実施形態 2>

図 11 は、電池セル積層体 2 とロアプレート 7 の間に熱伝導シート 12 及び熱交換器 13 を介在させた実施例、図 12 は、図 11 の一部を分解した状態を示す分解斜視図を示す。

[0037] ロアプレート 7 は、熱交換手段として熱伝導シート 12 及び熱交換器 13 を各電池セル 1 の底面 PB に押し付けた状態で固定する。固定後、各電池セル 1 の底面 PB と熱交換器 13 は熱伝導シート 12 を介して熱的に結合状態となる。図示しないが、ロアプレート 7 自体に熱交換機能を設けてもよい（ロアプレート 7 と熱交換器 13 をひとつの部品で実施してもよい）。上記によれば、入出力性能が温度によって左右される電池セル 1 において、加温や冷却の温度制御が可能となる。

[0038] 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

- [0039] 1 電池セル
- 1 a 電池缶
 - 1 b 電池蓋
 - 1 c 正極外部端子
 - 1 d 負極外部端子
 - 1 e ガス排出弁
 - 1 f 絶縁性フィルム
- 2 電池セル積層体
- 3 エンドプレート
- 5 電池ブロック
- 6 アッパープレート
- 6 a 押さえ片(第1の押さえ片)
 - 6 b 押さえ片(第2の押さえ片)
 - 6 c 押さえ片(第3の押さえ片)
 - 6 g ガスレール部
- 7 ロアプレート
- 7 c エッジ部(第4の押さえ片)
- 8 電池モジュール
- 9 バスバー
- 11 カバー
 - 12 熱伝導シート
 - 13 熱交換器

請求の範囲

[請求項1] 正極外部端子及び負極外部端子を一面に備えた角形の電池セルが複数、前記一面を同じ方向に面するように一方向に積層されてなる電池セル積層体と、

前記電池セル積層体の積層方向の両端に配置された一対の挟持部材を備えた第1の固縛部と、

前記電池セル積層体における前記一面の側及び前記一面とは反対側の面の側に配置された一対の挟持部材を備えた第2の固縛部とを有し、

前記第1の固縛部の一対の挟持部材のそれぞれと前記第2の固縛部の一対の挟持部材のそれぞれとが固定され、

前記第2の固縛部は、前記複数の電池セルの位置を、少なくとも前記電池セル積層体の積層方向で且つ該積層方向に直角で前記一面に水平な方向から規制する位置規制手段を有することを特徴とする電池モジュール。

[請求項2] 前記正極外部端子と前記負極外部端子は、前記電池セルの前記一面である電池蓋において前記積層方向に直交する方向に互いに離間した位置に設けられており、

前記第2の固縛部は、該第2の固縛部の一対の挟持部材として、前記電池セルの前記一面である電池蓋に対向するアッパープレートと、前記電池セルの缶底に対向するロアプレートとを有しており、

前記アッパープレートと前記ロアプレートの少なくとも一方は、前記位置規制手段として前記正極外部端子及び前記負極外部端子に対して前記電池蓋に沿った方向で且つ前記積層方向に直交する方向である積層体幅方向に対向して配置された押さえ片を有す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] 前記アッパープレートは、前記押さえ片として前記正極外部端子及び前記負極外部端子の前記積層体幅方向の中央寄りの内側端部にそれ

それぞれ対向して配置される一対の第1の押さえ片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] 前記アッパープレートは、前記押さえ片として前記正極外部端子及び前記負極外部端子の前記積層体幅方向の外側の外側端部にそれぞれ対向して配置される一対の第2の押さえ片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。

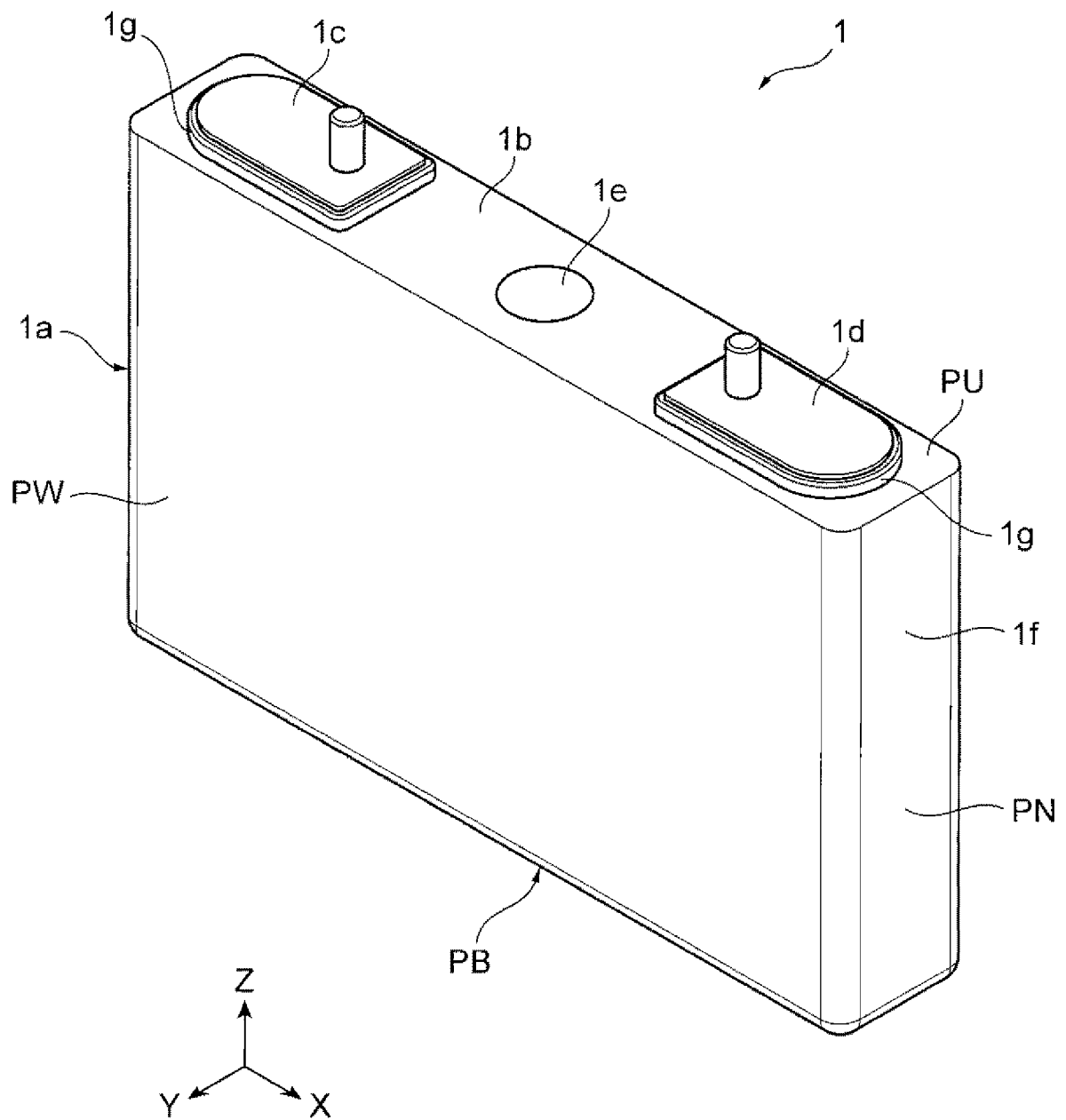
[請求項5] 前記アッパープレートは、前記押さえ片として前記電池セルの前記積層体幅方向の両側の端面にそれぞれ対向して配置される一対の第3の押さえ片を有することを特徴とする請求項2に記載の電池モジュール。

[請求項6] 前記ロアープレートは、前記押さえ片として前記電池セルの前記積層体幅方向の両側の端面にそれぞれ対向して配置される一対の第4の押さえ片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。

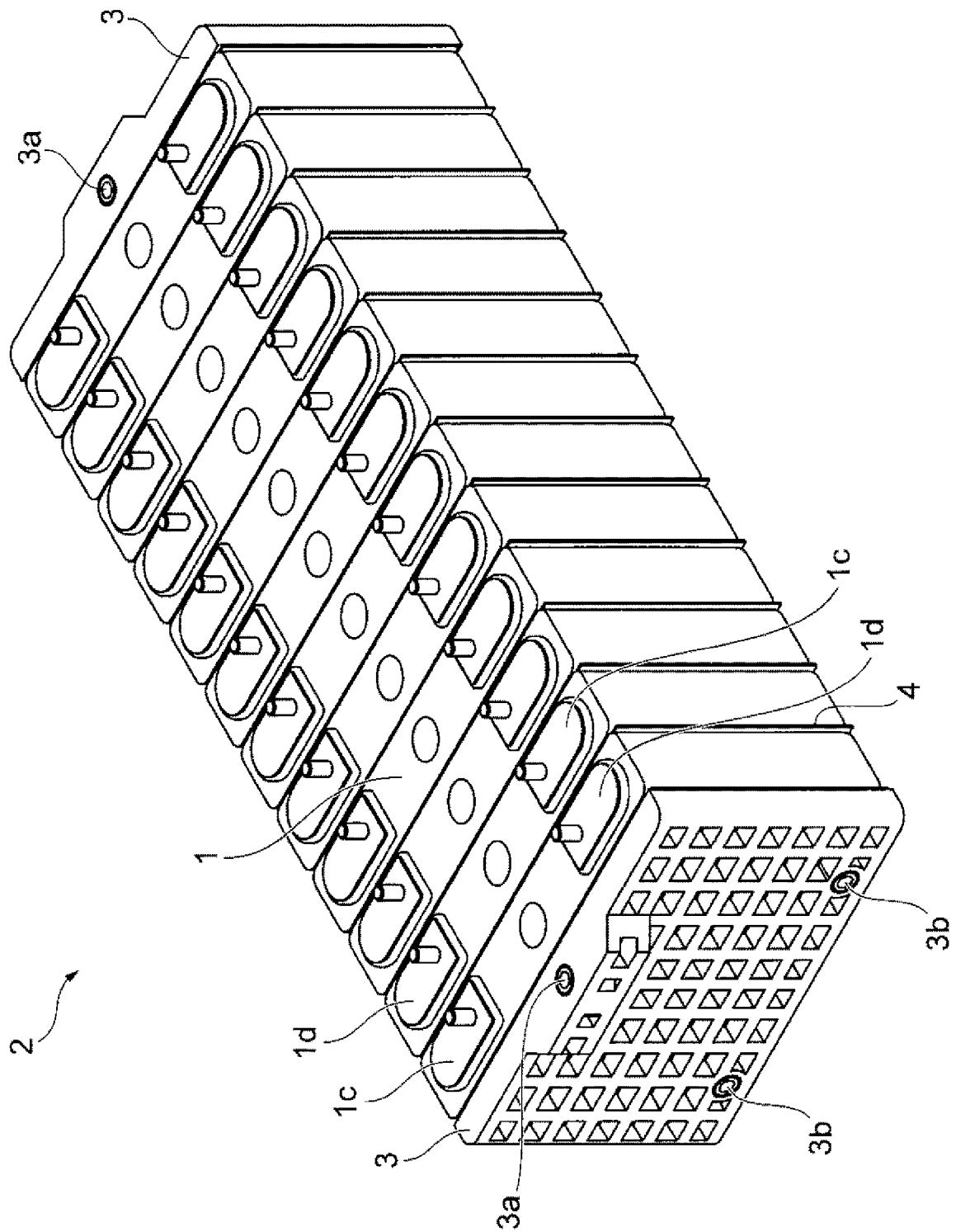
[請求項7] 前記電池セルは、前記電池蓋にガス排出弁が設けられており、
前記アッパープレートは、前記ガス排出弁に連通するガスレール部を有していることを特徴とする請求項2に記載の電池モジュール。

[請求項8] 前記第2の固縛部は、熱交換手段を有することを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール。

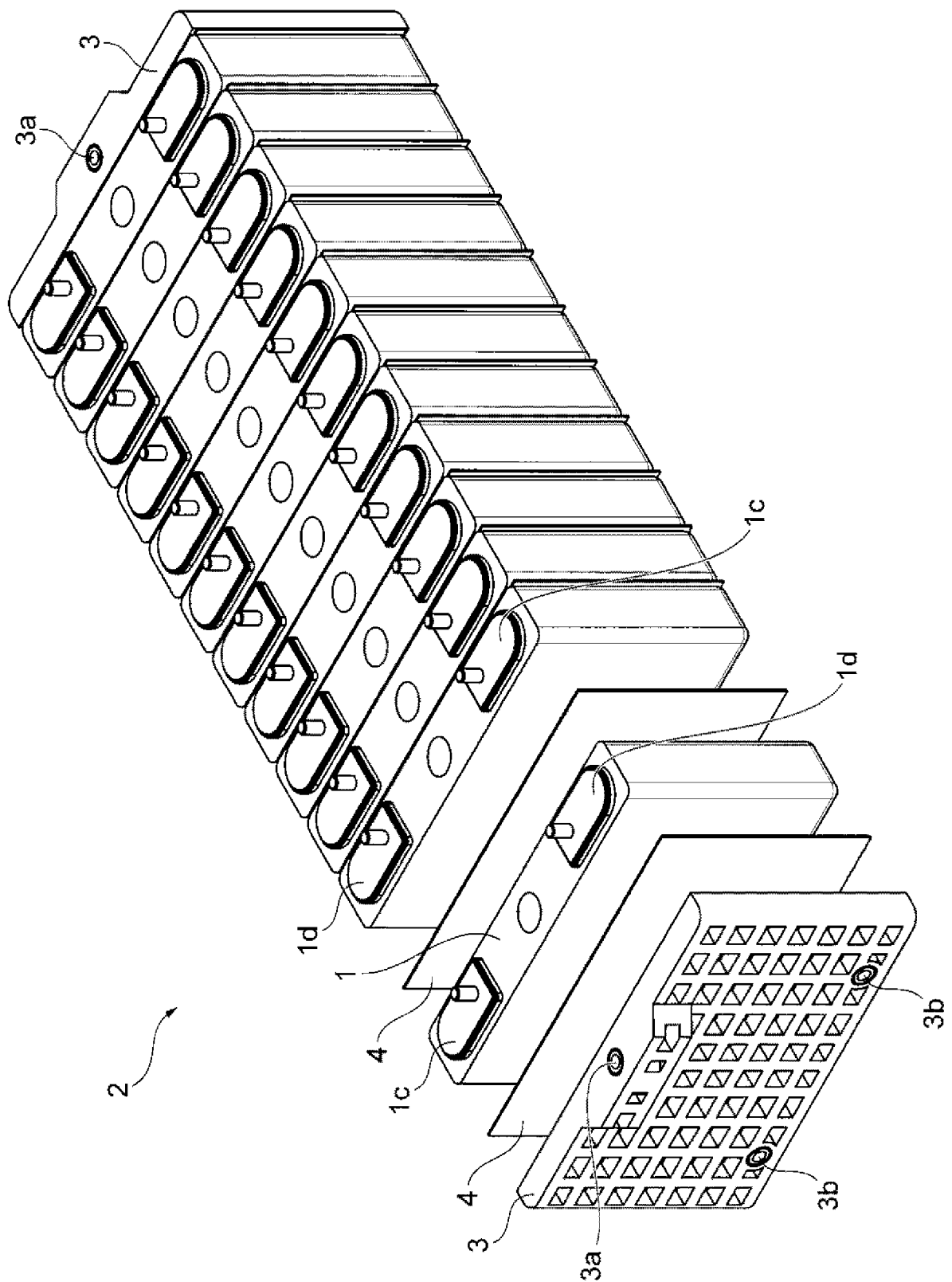
[図1]



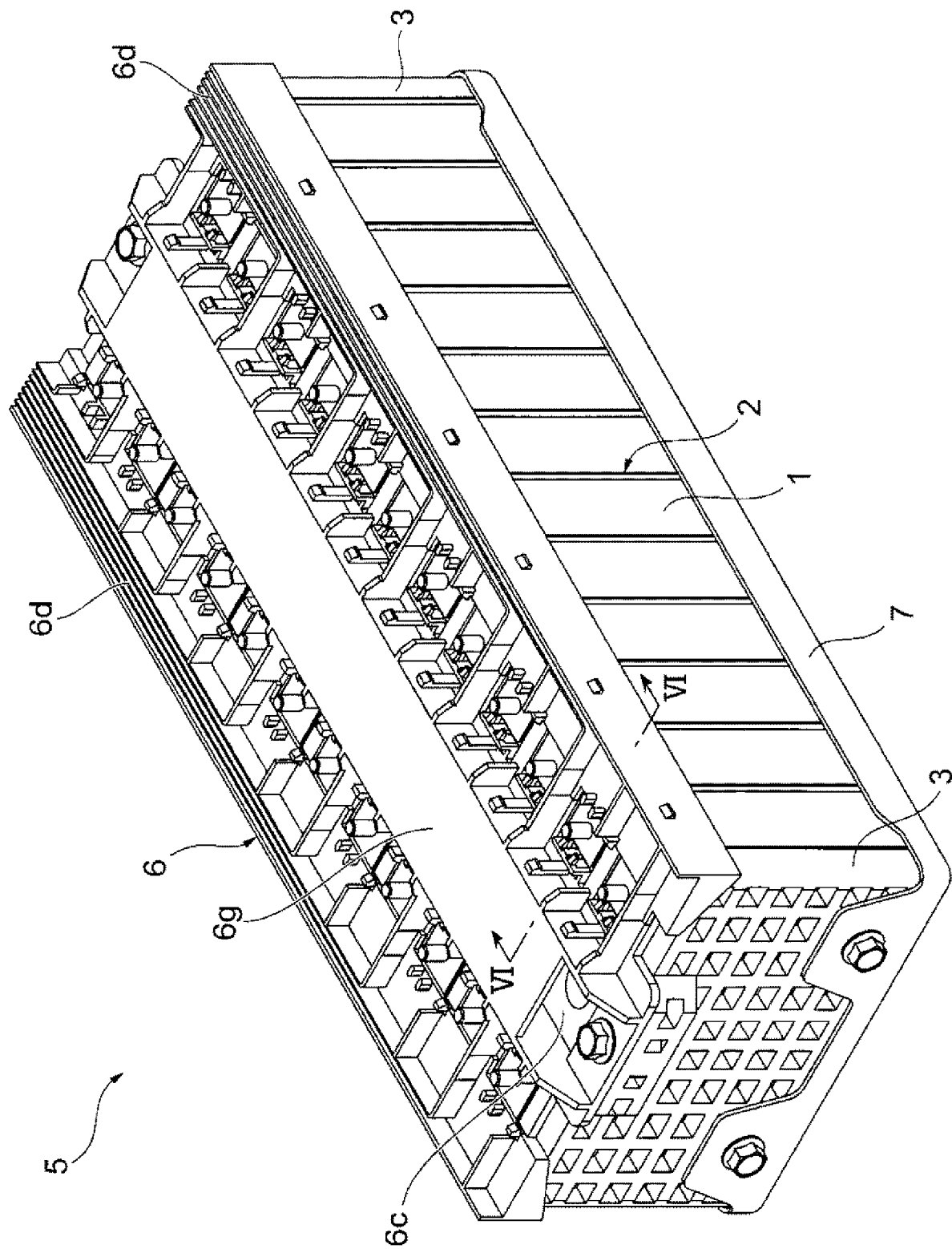
[図2]



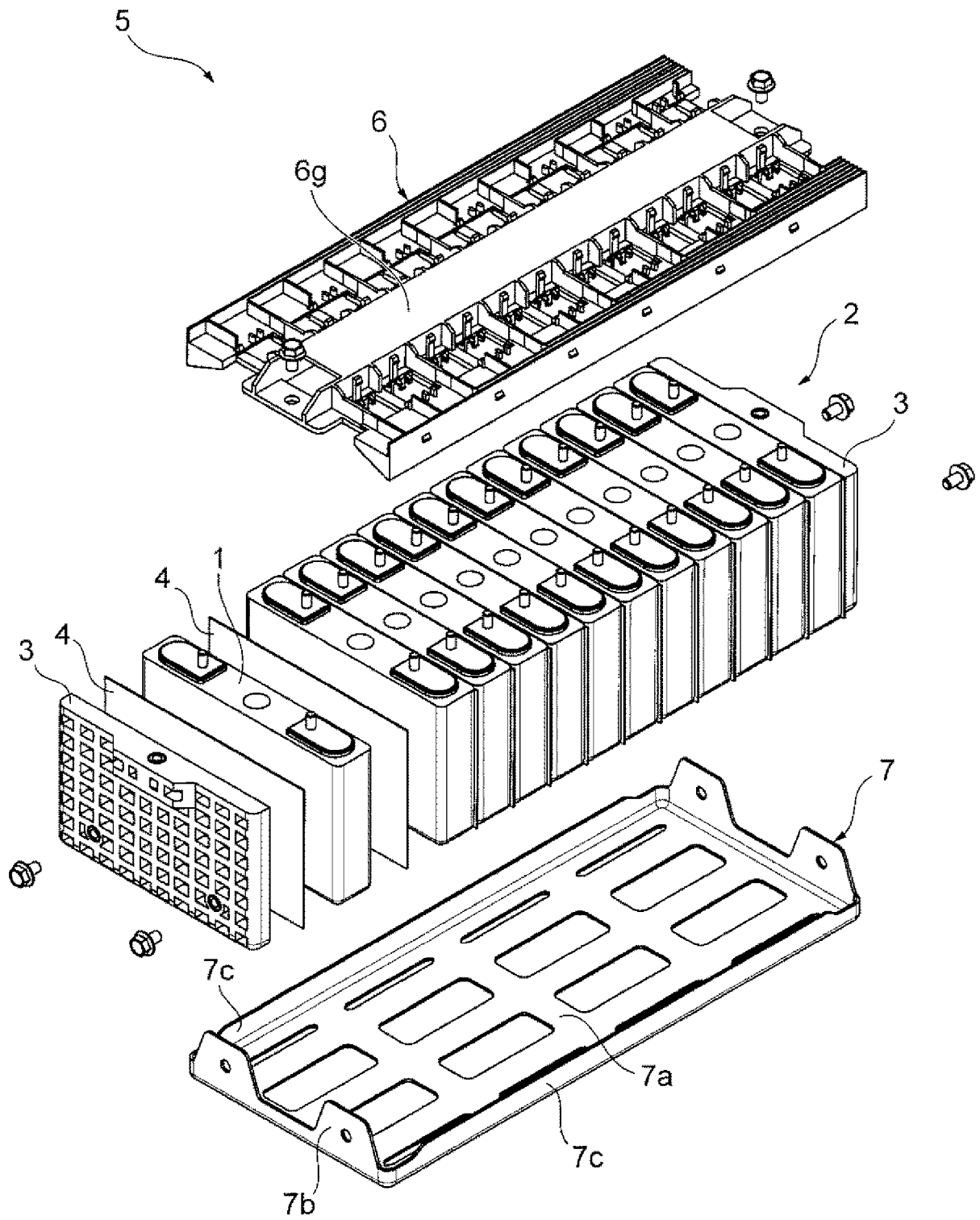
[図3]



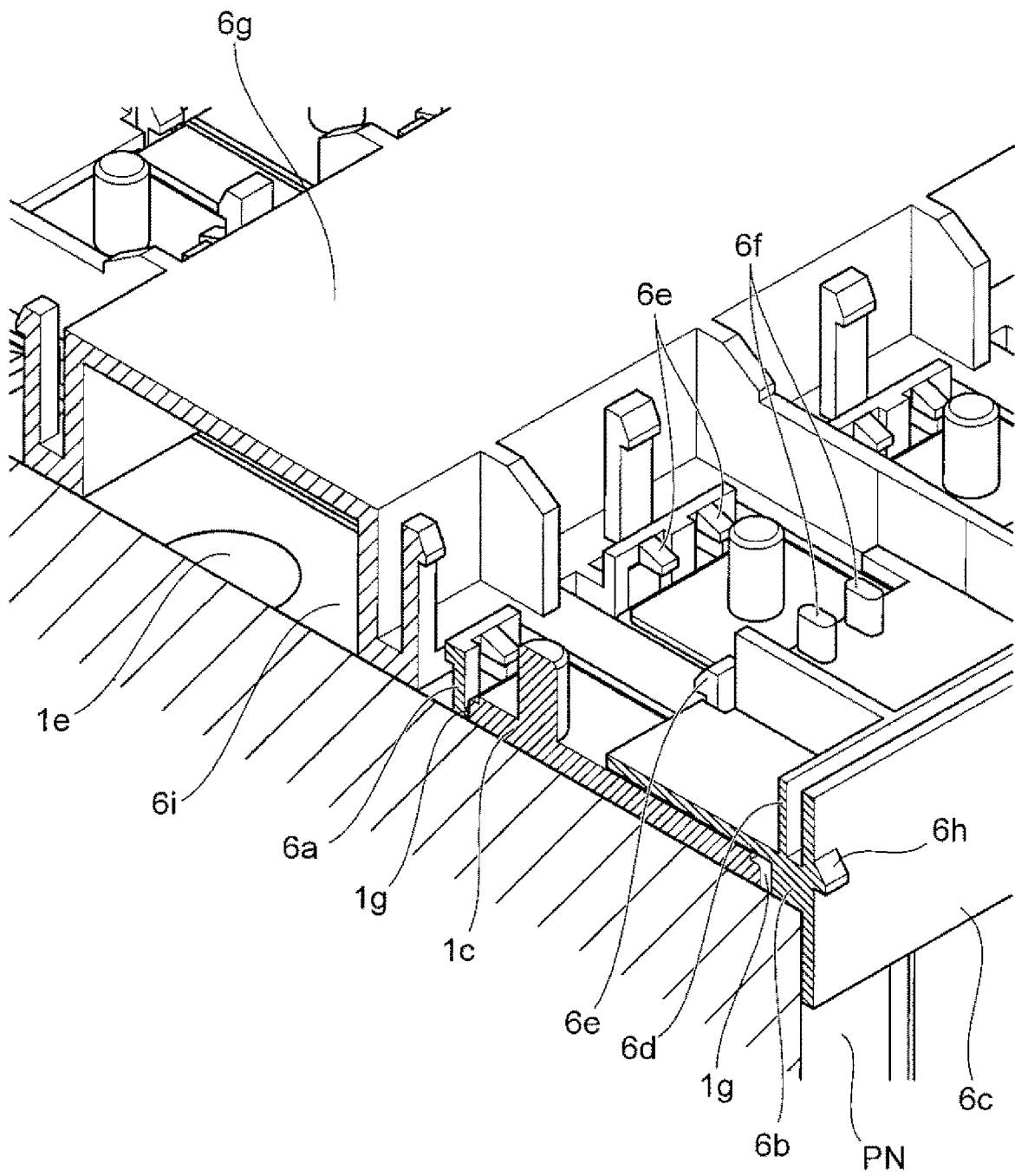
[図4]



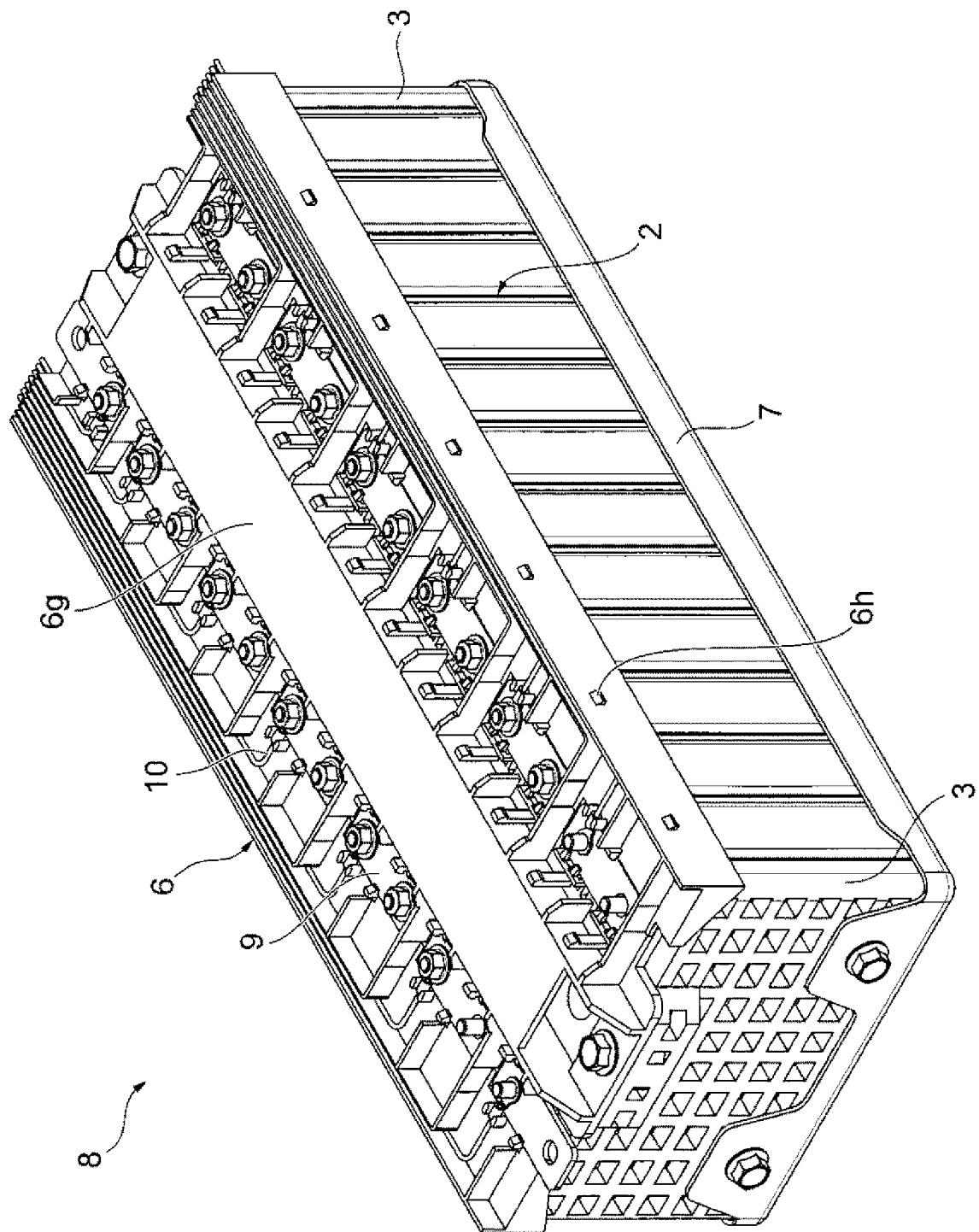
[図5]



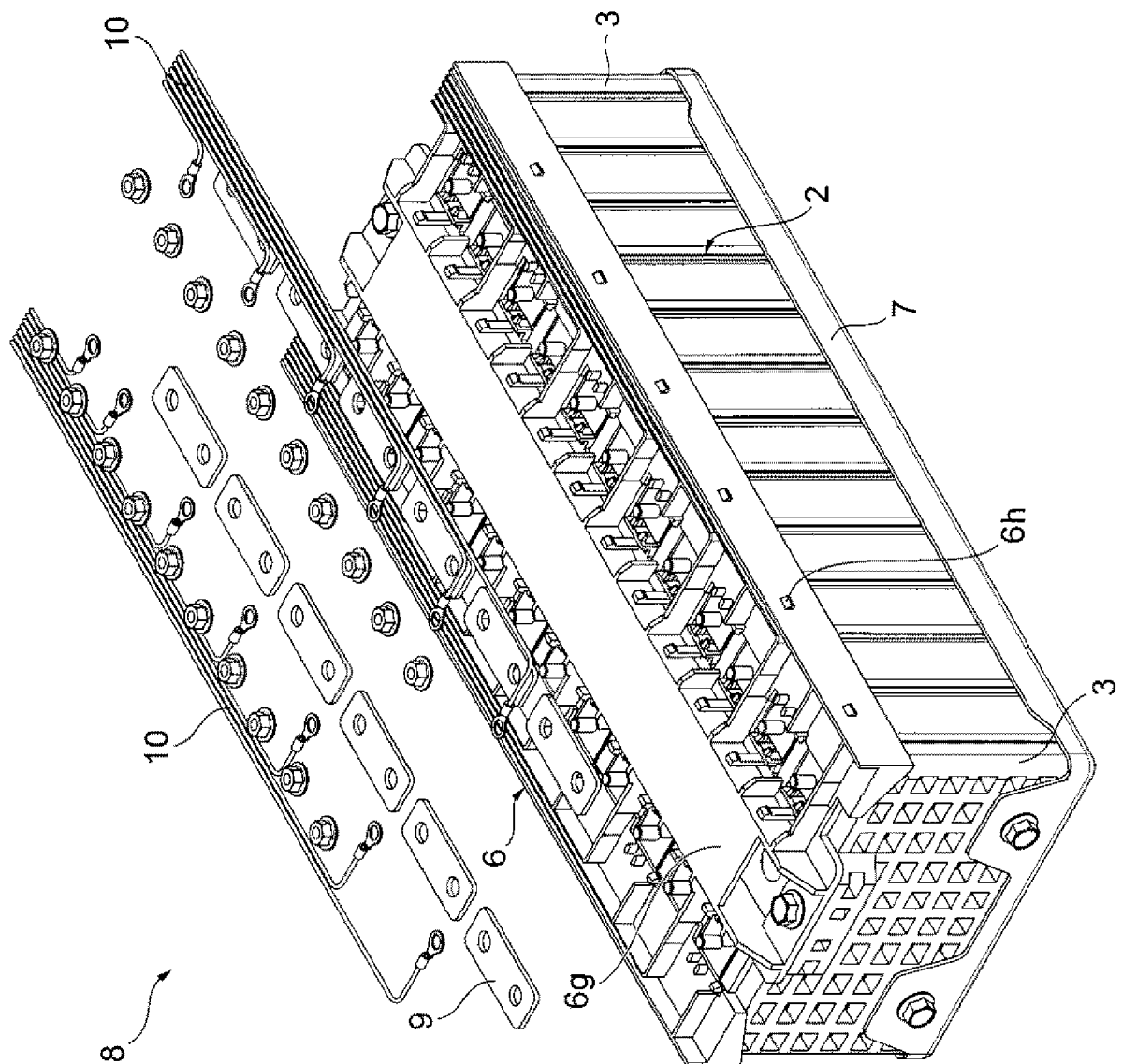
[図6]



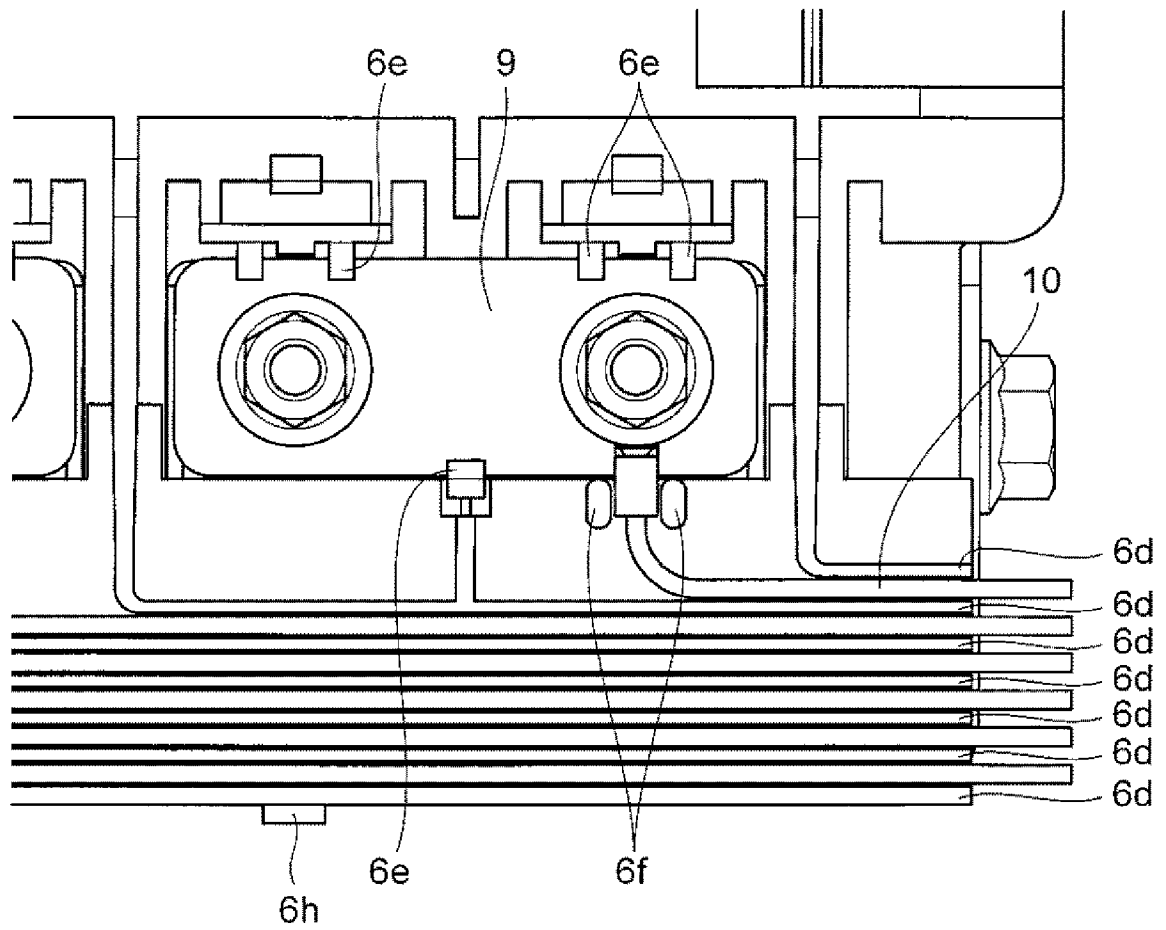
[図7]



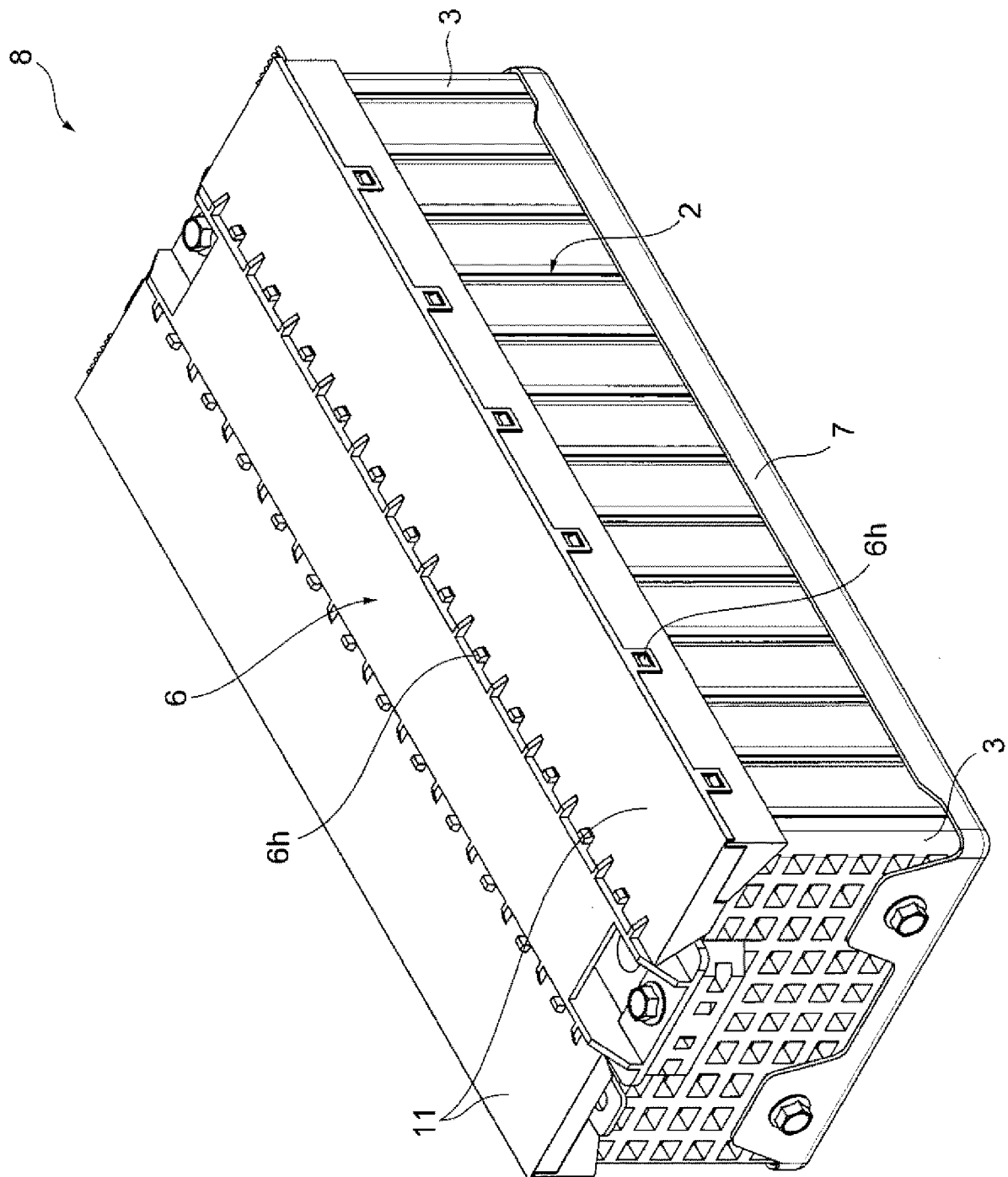
[図8]



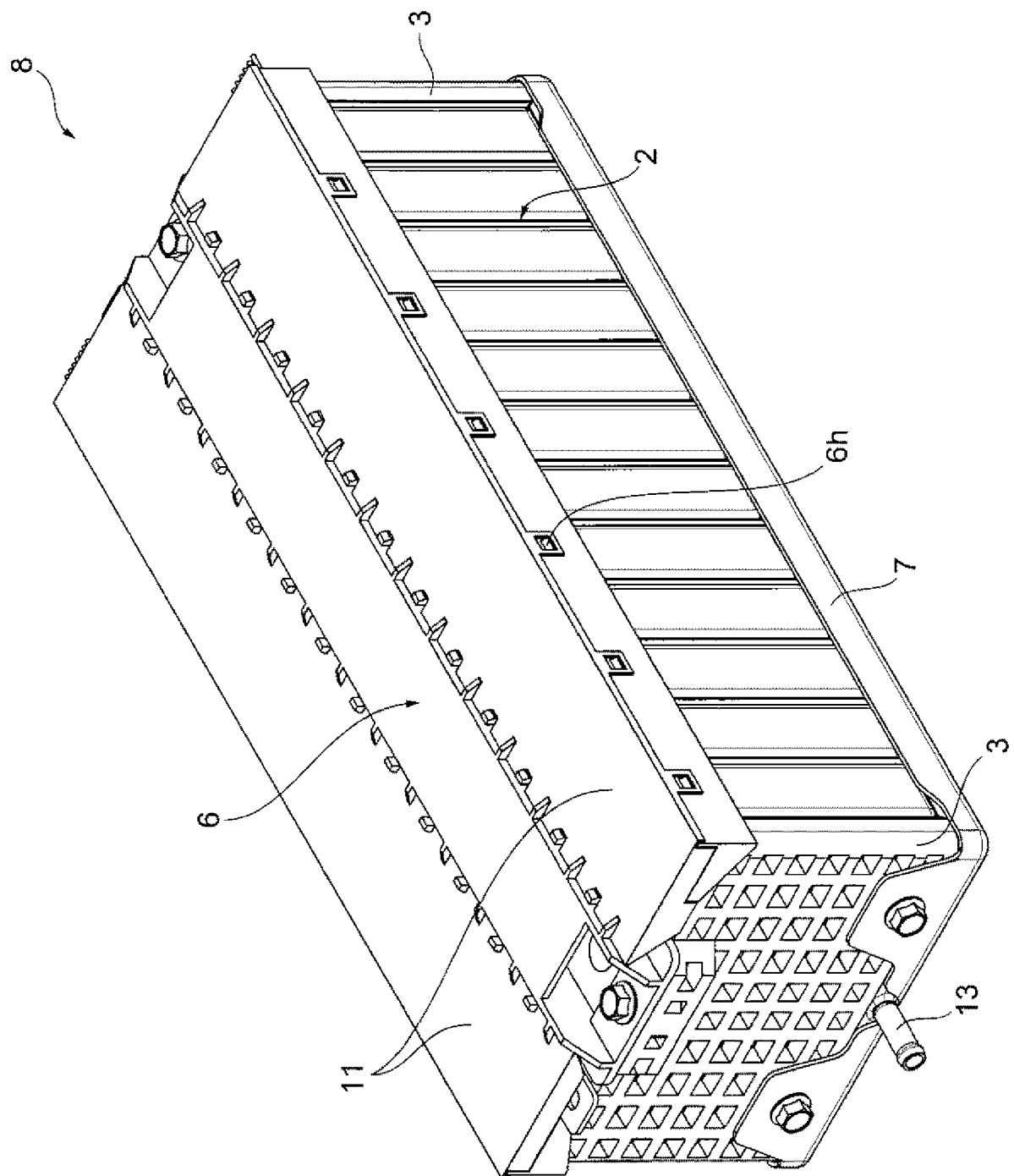
[図9]



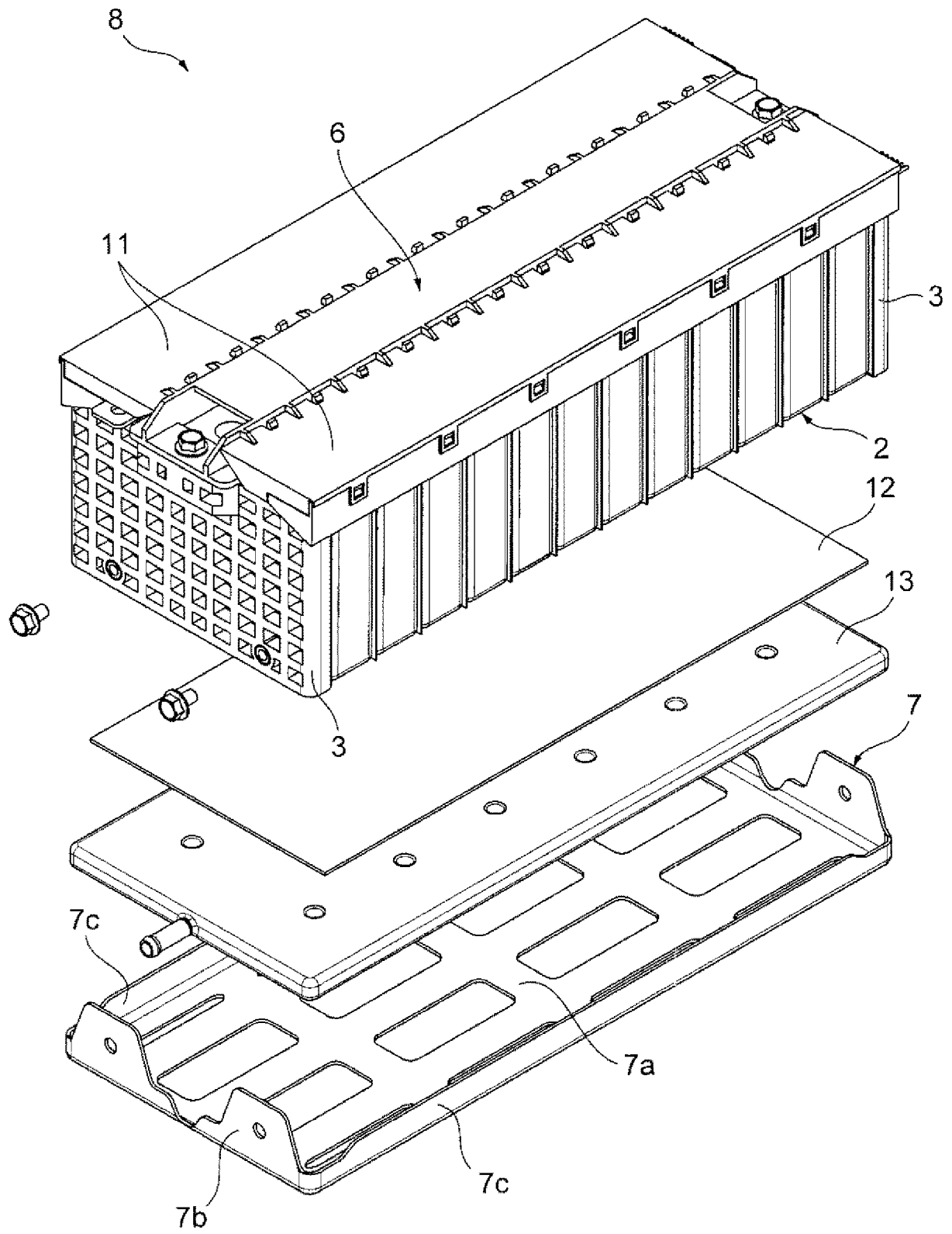
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, H01M2/30(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/615(2014.01)i, H01M10/647(2014.01)i, H01M10/6554(2014.01)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, H01M2/30, H01M10/613, H01M10/615, H01M10/647, H01M10/6554

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2014-216195 A (GS Yuasa International Ltd.), 17 November 2014 (17.11.2014), paragraphs [0050] to [0056]; fig. 2 (Family: none)	1, 2, 5, 6 7, 8 3, 4
Y A	JP 2013-25982 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 04 February 2013 (04.02.2013), paragraphs [0022] to [0033], [0058]; fig. 1 to 7 (Family: none)	7, 8 1-6
A	WO 2012/133708 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 04 October 2012 (04.10.2012), fig. 5 & US 2014/0023906 A1 fig. 5	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
05 September 2016 (05.09.16)

Date of mailing of the international search report
13 September 2016 (13.09.16)

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/JP2016/065109

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 2013-171746 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 September 2013 (02.09.2013), (Family: none)	1-8

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, H01M2/30(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/615(2014.01)i,
H01M10/647(2014.01)i, H01M10/6554(2014.01)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, H01M2/30, H01M10/613, H01M10/615, H01M10/647, H01M10/6554

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2014-216195 A（株式会社GSユアサ）2014.11.17, 段落[0050]-[0056], [図2]（ファミリーなし）	1, 2, 5, 6 7, 8 3, 4
Y A	JP 2013-25982 A（三洋電機株式会社）2013.02.04, 段落[0022]-[0033], [0058], [図1]-[図7]（ファミリーなし）	7, 8 1-6
A	WO 2012/133708 A1（三洋電機株式会社）2012.10.04, [図5] & US 2014/0023906 A1, FIG. 5	1-8

☒ 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

05.09.2016

国際調査報告の発送日

13.09.2016

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）

大畑 通隆

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4X

9443

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 2013-171746 A (三洋電機株式会社) 2013. 09. 02, (ファミリーなし)	1-8