

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 : 蓄電装置

技術分野

[0001] 本発明は、蓄電装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、リチウムイオン二次電池などの二次電池は電気自動車、ハイブリッド電気自動車、あるいは電気機器の電源として利用されている。

電池モジュールは、複数の二次電池セルをケース内に配列し、各二次電池セルの正・負極端子を、バスバ等により相互に電氣的に接続して構成される。二次電池装置は、このような電池モジュールを1個あるいは複数個備え、その他に電流遮断機構などの部品を備えた構造を有する。また、二次電池装置は、電池の性能、寿命を向上させるためにダクト部等を含む冷却通路を備えている。

[0003] ダクト部等を含む冷却通路を備えた二次電池装置として下記の構造が知られている。

二次電池装置は、一方向に整列された複数のバッテリーセルと、複数のバッテリーセルを覆うカバーとを備えた複数の電池モジュールを有する。バッテリーセルの上部にはカバーが配置され、カバーは、バスバーカバーと、脱気カバーと、カバープレートとを含んでいる。ダクト部のインレットから導入された冷媒は、各電池モジュール間、および脱気カバー内から各電池モジュールの二次電池セル間等の冷却通路を流れ、ダクト部のアウトレットから排出される（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-84558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 に記載された二次電池装置では、冷却通路に外部から水が浸入したときなどにおいて、冷却通路から正負極端子側の空間に浸水するおそれがある。

[0006] 本発明の一態様によると、蓄電装置は、電池容器の内部に蓄電素子を収容して成り、正負極端子が一の面に設けられた複数の蓄電セルと、複数の蓄電セルを積層して収容するケースと、ケースの内壁面と複数の蓄電セルの容器外面との間に設けられた冷却通路と、ケースの外壁面に設けられ冷却通路にそれぞれ連通する冷却媒体流入口および冷却媒体排出口と、複数の蓄電セルの一の面側に設けられ、正負極端子間を絶縁する絶縁カバーと、冷却通路の上記一の面側を閉鎖する流路閉鎖部材とを備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、ケース内の冷却通路に浸入した水が蓄電セルの正負極端子設置面側に浸入するのを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の蓄電装置としての二次電池装置の第 1 の実施形態を示す外観斜視図。

[図2]図 1 に示す二次電池装置の分解斜視図。

[図3]図 2 の反対方向から見た二次電池装置の分解斜視図。

[図4]図 2 に図示されたケースの斜視図。

[図5]図 4 に図示されたケースに二次電池セルと仕切り部材とを収納した状態の斜視図。

[図6]図 3 に図示された二次電池装置において、上カバーを外した状態の組付け状態を示す上面斜視図。

[図7]図 3 に図示されたコントロール基板と二次電池セルとの接続構造を示す断面図。

[図8]図 6 に図示された二次電池装置の V I I I - V I I I 線断面図。

[図9]図 8 に図示された二次電池装置の領域 I X の拡大図。

[図10]図 3 に図示された絶縁カバーの下方からの斜視図。

[図11]図3に図示された仕切り部材の上方からの斜視図。

[図12]図6に図示された二次電池装置のXⅠⅠーXⅠⅠ線断面図。

[図13]図6に図示された二次電池装置のXⅠⅠⅠーXⅠⅠⅠ線断面図。

[図14] (a) は二次電池装置内を流れる冷却媒体の流れを示す斜視図、(b) はケースの底部に形成された冷却用溝を説明するための断面図、(c) は、(b) を上方から観た平面図。

[図15]二次電池装置の車載例を示す模式的上面図。

[図16]本発明の第2の実施形態を示す図であり、第1の実施形態の図13に対応する断面図。

[図17]本発明の第3の実施形態を示す図であり、第2の実施形態の図16に対応する断面図。

[図18]本発明の第4の実施形態を示す図であり、第1の実施形態の図5に対応する斜視図。

[図19]本発明の第5の実施形態を示す図であり、第1の実施形態の図1に対応する外観斜視図。

発明を実施するための形態

[0009] ー第1の実施形態ー

以下、本発明の蓄電装置の第1の実施形態を、図1～図14を参照して説明する。

なお、以下の説明では、蓄電装置としてリチウムイオン二次電池セルを有する二次電池装置として例示する。

図1は、本発明の第1の実施形態としての二次電池装置1を示す外観斜視図である。二次電池装置1は、ケース2と上カバー3とにより構成される蓄電容器を備えている。二次電池装置1の上面の長手方向両端にはHV端子81および21が設けられている。二次電池装置1は、HV端子81および21にHVケーブルを接続することにより、電気自動車やハイブリッド電気自動車、あるいは電気機器に、電力が供給される。本実施形態では、HV端子81を(+)側、HV端子21を(-)側として例示している。

二次電池装置 1 の上面には信号用コネクタ 7 1 が配置されている。信号用コネクタ 7 1 は二次電池装置 1 のコントローラの信号用コネクタであり、車両側のコントローラと接続されて、情報のやり取りや電源（例えば、12 V）の供給を受ける。

なお、以下の説明において、左右方向、前後方向、上下方向を、それぞれ、図示の方向とする。

[0010] （二次電池装置の全体構造）

図 2 は図 1 に示す二次電池装置 1 の分解斜視図であり、図 3 は図 2 の反対方向から見た二次電池装置 1 の分解斜視図であり、図 4 は図 2 に図示されたケースの 2 斜視図である。

ケース 2 は、底部 2 a を有し、上方が開口されたボックス状の部材である。

ケース 2 内には、複数の二次電池セル 4、および隣接する二次電池セル 4 間に介装された仕切り部材 5 が長手方向（左右方向）に配列されている。また、ケース 2 内には、二次電池セル 4 と仕切り部材 5 とが配列された領域の上方に絶縁カバー 6、一对のバンドプレート 10、コントロール基板 7 が収容されている。さらに、ケース 2 には、図 3 に図示されるように、二次電池セル 4 と仕切り部材 5 とが収容された領域の左側にリレーベース組 8 およびリレー 8 2 が収容されている。図 1、2、4 に図示されるように、ケース 2 には、長手方向（左右方向）の右側の側面に、空気などの冷却媒体をケース 2 内に取り入れる流入口 2 2 および冷却媒体をケース 2 から排出する排出口 2 3 が形成されている。

[0011] 蓄電セル、すなわち二次電池セル 4 は、例えば、リチウムイオン二次電池である。

二次電池セル 4 は、電池缶（電池容器）4 2 と電池蓋 4 1（図 2 参照）とを接合して構成された蓄電容器すなわち電池容器内に不図示の蓄電素子すなわち発電要素が収容され、非水電解液が注入された角形の二次電池セルである。電池缶 4 2 および電池蓋 4 1 は、例えば、アルミニウム等の金属により形成

されている。

電池蓋 4 1 の幅方向（前後方向）の一端側付近には正極外部端子 4 3 が、他端側付近には負極外部端子 4 4 が設けられている。正・負極外部端子 4 3、4 4 は、それぞれ、発電要素の正・負極の電極に接続されている。正・負極外部端子 4 3、4 4 は、電池蓋 4 1 の平坦な上面から上方に突出している。換言すると、正・負極外部端子 4 3、4 4 は電池缶 4 2 の上部開口を閉鎖する電池蓋 4 1 の上面、すなわち二次電池セル 4 の一の面に設けられている。

[0012] 二次電池セル 4 は、電池蓋 4 1 と反対側の底面、左右方向に対向する大面積の一对の広側面および前後方向に対向する小面積の一对の狭側面を有する。二次電池セル 4 は、広側面を対向して、正極外部端子 4 3、負極外部端子 4 4 が交互に反対側に配置されるように直線状に配列されている。

[0013] 二次電池セル 4 間には仕切り部材 5 が配設されている。仕切り部材 5 は、左端側の二次電池セル 4 の左側および右端側の二次電池セル 4 の右側、すなわち配列方向の前後端にも配設されている。仕切り部材 5 は、例えば、P B T（ポリブチレンテレフタレート）等の樹脂により形成される。

[0014] 図 4 に図示されるように、ケース 2 内には、前後方向に延在される仕切り部 2 9 1 が形成されている。仕切り部 2 9 1 の右方側に蓄電セル収容部 F a が設けられ、仕切り部 2 9 1 の左方側に電装品収容部 F b が形成されている。蓄電セル収容部 F a 内のケース 2 の底部 2 a には、前後方向に延在された複数の横リブ 2 4 と、横リブ 2 4 間に配置された縦リブ 2 5 が形成されている。一对の横リブ 2 4 と一对の縦リブ 2 5 で囲まれた矩形の領域は、二次電池セル 4 が収容されるセル収納領域 F c とされ、このセル収納領域 F c 内に二次電池セル 4 の底部側が収納される。

[0015] また、ケース 2 の左右方向に延在する一对の側部 2 b の内側には、縦リブ 2 5 に対向する領域に隆起部 2 7 が形成されている。隆起部 2 7 間には、横リブ 2 4 の厚さ（左右方向の長さ）に等しい幅の摺動用溝 2 6 が形成されている。詳細は後述するが、仕切り部材 5 は、摺動用溝 2 6 内に挿通され、隆

起部 27 に案内されて、摺動用溝 26 内で上下方向に摺動可能に取付けられる。

電装品収容部 F b 内には、リレーベース組 8 等の電装品が収容される。

ケース 2 は、例えば、PBT 等の樹脂により形成され、仕切り部 291、横リブ 24、縦リブ 25、隆起部 27 は、モールド成型により一体に形成される。

[0016] 図 5 は、図 4 に図示されたケース 2 に二次電池セル 4 と仕切り部材 5 とを収納した状態の斜視図であり、図 6 は、図 3 に図示された二次電池装置 1 において、上カバー 3 を外した状態の組付け状態を示す上面斜視図である。

上述した通り、ケース 2 の底部 2a に形成された横リブ 24 と縦リブ 25 で形成されるセル収納領域 F c 内に二次電池セル 4 の底部側が収納される。各二次電池セル 4 の間には、横リブ 24 の厚さ（左右方向の長さ）とほぼ等しい幅の摺動用溝 26 が介在され、この摺動用溝 26 内に仕切り部材 5 が挿通される。仕切り部材 5 は摺動用溝 26 を下方向に摺動され、下端がケース 2 の底部 2a に形成された横リブ 24 の上面に当接した位置で停止する。仕切り部材 5 の高さ（上下方向の長さ）は、二次電池セル 4 の高さ（上下方向の長さ）より小さく、仕切り部材 5 が底部 2a の横リブ 24 の上面に当接した状態では、仕切り部材 5 の上端は、二次電池セル 4 の電池蓋 41 より下方に位置する。この状態が図 5 に図示されている。

[0017] 仕切り部材 5 は、絶縁性樹脂により形成されており、充電時等において二次電池セル 4 が膨張し、その表裏面である広側面が張り出すことにより隣接する二次電池セル 4 が接触して短絡するのを防止する。また、仕切り部材 5 は、隣接する二次電池セル 4 間に空気等の冷却媒体が流動する冷却通路として機能する開口を備えている。さらに、仕切り部材 5 は、絶縁カバー 6 と共に二次電池セル 4 を配列方向に押圧するための拡開機構を構成する。仕切り部材 5 により構成される冷却通路および拡開機構の詳細については、後述する。

[0018] 複数の二次電池セル 4 と、二次電池セル 4 間および二次電池セル 4 の配列

方向の両端に配置された仕切り部材 5 とは、直線状に配列された組電池 1 R (図 5 参照)、すなわち蓄電セル集合体を構成する。図 3 を参照すると、組電池 1 R の上部に絶縁カバー 6 が配置される。絶縁カバー 6 上には、ケース 2 の側部 2 b に沿って左右方向に延在する一对のバンドプレート 10 が配置される。バンドプレート 10 は、ねじ等の締結部材 9 1 (図 6 参照) によりケース 2 に固定される。締結部材 9 1 は、ケース 2 の 4 つのコーナー部に設けられたボス部のねじ孔 1 1 1 (図 5 参照) に締結される。

[0019] 絶縁カバー 6 は、バンドプレート 10 によりケース 2 に固定され、組電池 1 R 上に配置される。絶縁カバー 6 の上面の前後方向におけるほぼ中央には、コントロール基板 7 が配置される。コントロール基板 7 は、ねじ等の締結部材 9 2 (図 3、図 6 参照) により、ケース 2 に固定される。

絶縁カバー 6 は、後述する組電池 1 R の周囲を覆う周側部 6 5 (図 10 参照) を有しており、例えば、PP または PPE (変性ポリフェニレンエーテル) 等の樹脂により形成される。

[0020] 二次電池セル 4 の正極外部端子 4 3 および負極外部端子 4 4 はセル間バスバ 9 (図 8 参照) により接続されている。セル間バスバ 9 は、配列方向 (左右方向) に隣接する一方の二次電池セル 4 の正極外部端子 4 3 と、他方の二次電池セル 4 の負極外部端子 4 4 とに溶接等により接合され、組電池 1 R を構成する二次電池セル 4 のすべてを直列に接続する。

[0021] 図 7 は、図 3 に図示されたコントロール基板と二次電池セルとの接続構造を示す断面図である。

セル間バスバ 9 は、コントロール基板 7 側に延在された端子部 9 a を有している。コントロール基板 7 には、コントロール基板 7 の回路パターンに接続されたコンプレッションターミナル 7 5 がはんだ等により接続されている。セル間バスバ 9 の端子部 9 a はコンプレッションターミナル 7 5 を圧接し変形させた状態で、該コンプレッションターミナル 7 5 に接続されている。コントロール基板 7 は、このようにコンプレッションターミナル 7 5 およびセル間バスバ 9 を介して各二次電池セル 4 に接続され、各二次電池セル 4 の

電圧を測定、監視している。コントロール基板 7 には二次電池装置 1 全体の監視や制御を行うための回路が実装されている他、信号用コネクタ 7 1、7 2、7 3 が実装されている。信号用コネクタ 7 1 は、車両側のコントローラと接続して、情報のやり取りや電源（例えば、12V）の供給を受けている。信号用コネクタ 7 2 はサーミスタ用コネクタで一部の二次電池セル 4 の表面の温度や冷却風の温度の測定値を取り込む。信号用コネクタ 7 3 は、組電池 1 R の左端側に隣接して配置されたりレーベース組 8 に、該りレーベース組 8 に取付けられたりレー 8 2（図 3 参照）を動作させる電源（例えば、12V）を供給している。このように、二次電池セル 4 の正極および負極の外部端子 4 3、4 4 上には、強電系回路・配線部材が配設されている。

[0022] 図 6 に図示された状態において、ケース 2 に上カバー 3 が取付けられて図 1 に図示される二次電池装置 1 が構成される。上カバー 3 は、例えば、PP（ポリプロピレン）等の樹脂により形成されている。

[0023]（絶縁カバー）

図 8 は、図 6 に図示された二次電池装置 1 の V I I I - V I I I 線断面図であり、図 9 は、図 8 に図示された二次電池装置 1 の領域 I X の拡大図である。

上述したように、ケース 2 内に收容された組電池 1 R の上部には、絶縁カバー 6 が配置されている。

図 10 は、図 3 に図示された絶縁カバー 6 の下方からの斜視図である。

絶縁カバー 6 は、左右方向、すなわち二次電池セル 4 の配列方向に延在された一对の側部 6 1 を有する。絶縁カバー 6 は、また、一对の側部 6 1 間において左右方向に配列された複数の中間支持部 6 2 を有する。各中間支持部 6 2 は、前後方向に延在され、前後方向の各端部付近に形成された一对の押圧部 6 3 と、この押圧部 6 3 を連結する連結部 6 4 とを有する。組電池 1 R を構成する各二次電池セル 4 は、絶縁カバー 6 の一对の側部 6 1 の内側に、側部 6 1 の上下方向における中間の深さまで收容される。このとき、中間支持部 6 2 は、隣接する二次電池セル 4 間に配置される。二次電池セル 4 の配

列方向の両端部に位置する一対の中間支持部 6 2 a と、一対の側部 6 1 とは、組電池 1 R の周側面を覆う周側部 6 5 を構成する。中間支持部 6 2、6 2 a と一対の側部 6 1 は、モールド成型などにより一体に形成されている。

[0024] 図示はしないが、連結部 6 4 の断面は、内部に空隙が無い中実の矩形形状を有する。

一方、押圧部 6 3 は、図 9 に図示されるように、左右方向に離間された一対の可撓片 6 3 a を有する。可撓片 6 3 a は、左右方向、換言すれば、二次電池セル 4 の配列方向に変形可能に形成されている。

[0025] 絶縁カバー 6 の上部には、図 6、図 7、図 9 に図示されるように、前後方向の各側端部付近に、上部リブ 6 6 が形成されている。上部リブ 6 6 は、6 6 a と 6 6 b を有している。上部リブ 6 6 a は、左右方向に延在され、上部リブ 6 6 b は、前後方向に延在されている。図 9 に図示されるように、上部リブ 6 6 b は、左右方向における 1 つおきの仕切り部材 5 に対応して形成されている。換言すれば、セル間バスバ 9 によって接続される二次電池セルの正・負極外部端子 4 3、4 4 間に介在される仕切り部材 5 上には、上部リブ 6 6 b は形成されていない。つまり、上部リブ 6 6 b は、セル間バスバ 9 に接合されない二次電池セル 4 間に介在される仕切り部材 5 上のみに対応して形成されている。セル間バスバ 9 は、左右方向の中央部が逆 U 字状に突出する形状を有し、逆 U 字部分が、隣接する 2 つの二次電池セル 4 の間に跨るように、正・負極外部端子 4 3、4 4 に溶接されている。上部リブ 6 6 a、6 6 b は、セル間バスバ 9 の逆 U 字状の最も高い部位よりも上方に突出するように形成されている。

[0026] このように、セル間バスバ 9 により接続される二次電池セル 4 の正・負極外部端子 4 3、4 4 の周囲には、上部リブ 6 6 a、6 6 b によりバスバ収納空間 F d (図 9 参照) が形成されている。上部リブ 6 6 b は、セル間バスバ 9 がバスバ収納空間 F d 内で位置決めがなされる間隔で形成されている。これにより、セル間バスバ 9 と、二次電池セル 4 の正・負極外部端子 4 3、4 4 との接合を効率的に行うことができる。

上部リブ 6 6 a、6 6 b は、セル間バスバ 9 の境界において、セル間バスバ 9 よりも上方に突出して形成されているので、セル間バスバ 9 相互の短絡を防止することができる。また、上部リブ 6 6 b は、セル間バスバ 9 よりも上方に突出して形成されているので、セル間バスバ 9 間の沿面距離を大きくすることができる。

[0027] (仕切り部材)

図 1 1 は、仕切り部材の上方からの斜視図である。

仕切り部材 5 は、矩形形状の枠部 5 1 と複数の中間部 5 4 とが、モールド成型等により一体に形成された部材である。

枠部 5 1 は、上下方向に延在する一对の縦部 5 2 と、前後方向に延在する一对の横部 5 3 とを備える。各横部 5 3 の前後方向の各端部付近には、左右両側面に先細り状に傾斜する傾斜面 5 5 a (図 9 参照) を有する押付部 5 5 が形成されている。枠部 5 1 内には、前後方向に延在する中間部 5 4 が上下方向に所定の間隙をもって設けられている。仕切り部材 5 には、横部 5 3 と中間部 5 4 との間、および中間部 5 4 間に空隙部 S f が形成されている。

仕切り部材 5 は、枠部 5 1 の下部側の横部 5 3 の下面を、ケース 2 の横リブ 2 4 の上面に当接した状態で、二次電池セル 4 間または組電池 1 R の左右方向の両端部に配置される。この状態で、仕切り部 5 の横部 5 3 および中間部 5 4 は、二次電池セル 4 の広側面に沿って電池容器の上面 4 a と平行に延在されている。

[0028] (拡開機構)

絶縁カバー 6 の押圧部 6 3 と仕切り部材 5 の押付部 5 5 とは、二次電池セル 4 をその配列方向に押圧するための拡開機構を構成している。以下、図 9 を参照して、拡開機構について説明する。

組電池 1 R は、ケース 2 内において図 9 に図示されるように一体化されている。

組電池 1 R は次のようにして一体化、すなわち組み立てる。ケース 2 のセル収納領域 F c (図 4 参照) のそれぞれに、二次電池セル 4 を収納し、二次

電池セル４間および配列方向の両端それぞれの二次電池セル４の外方に仕切り部材５を取付ける。仕切り部材５は、その縦部５２を、ケース２の各側部２ｂの内側に設けられた摺動用溝２６に挿通して取付けられる。

[0029] 絶縁カバー６を下方に移動すると、可撓片６３ａの先端が、仕切り部材５の押付部５５の傾斜面５５ａに当接する。この状態では、絶縁カバー６の押圧部６３の根元部６３ｃと、二次電池セル４の電池容器の上面４ａとの間には隙間が存する。

絶縁カバー６上にバンドプレート１０を配置し、バンドプレート１０を締結部材９１によりケース２に固定すると、絶縁カバー６は、絶縁カバー６の押圧部６３の根元部６３ｃが二次電池セル４の電池容器の上面４ａに当接する位置に押し下げられる。このため、押圧部６３の一对の可撓片６３ａが、押付部５５の一对の傾斜面５５ａに当接して湾曲状に変形し、その先端がそれぞれ左方および右方に張り出す。

[0030] すなわち、可撓片６３ａは、両隣の二次電池セル４の一方を二次電池セル４の配列方向の一方向に押圧し、他方を一方向とは反対方向に押圧する。押圧部材６３は、各二次電池セル４の配列方向の両側に配置されているため、各二次電池セル４は、その両側に設けられた押圧部材６３により、配列方向の両側から挟圧され、セル収納領域Ｆｃに収納された状態に確実に保持される。

[0031] (冷却構造)

図１２は、図６に示す二次電池装置のＸ－Ｘ線断面図であり、図１３は、図６に図示された二次電池装置のＹ－Ｙ線断面図である。図１４（ａ）は二次電池装置内を流れる冷却媒体の流れを示す斜視図、図１４（ｂ）はケースの底部に形成された冷却用溝を説明するための断面図、図１４（ｃ）は、図１４（ｂ）を上方から観た平面図である。

仕切り部材５の前後方向の長さ（幅）は、二次電池セル４の前後方向の長さ（幅）よりも大きく形成されている。仕切り部材５は、前後方向において、二次電池セル４のほぼ中央に配置される。従って、図１３に図示されるよ

うに、仕切り部材 5 の横部 5 3 および中間部 5 4 は、二次電池セル 4 の前後方向の各側面からほぼ同じ長さ外方に突出する。なお、上述したように、上下方向においては、仕切り部材 5 は、上部側の横部 5 3 が絶縁カバー 6 により押圧され、下端がケース 2 の底部 2 a の内面に当接した状態でケース 2 内に取付けられている。この状態で、絶縁カバー 6 の可撓片 6 3 a は、二次電池セル 4 の配列方向に向けて湾曲するように変形されている。

[0032] 上述したように、仕切り部材 5 は、横部 5 3 と中間部 5 4 との間、および中間部 5 4 間に形成された空隙部 S f（図 1 1 参照）を有している。仕切り部材 5 が二次電池セル 4 の前方向に突出する部分には、横部 5 3 と中間部 5 4 との間、および中間部 5 4 間に、それぞれ、空隙部 S f の一部である空隙部 S a が形成される。また、仕切り部材 5 が二次電池セル 4 の後方向に突出する部分には、横部 5 3 と中間部 5 4 との間、および中間部 5 4 間に、それぞれ、空隙部 S f の一部である空隙部 S b が形成される。空隙部 S a と空隙部 S b とは、ほぼ同じ面積である。但し、空隙部 S a と空隙部 S b とを異なる面積としてもよい。

[0033] 各空隙部 S a は、ケース 2 の前方向の側部 2 b と二次電池セル 4 の側面との間に左右方向に延在する冷却通路内に位置する。各空隙部 S b は、ケース 2 の後方向の側部 2 b と二次電池セル 4 の側面との間に左右方向に延在する冷却通路内に位置する。

[0034] 従って、図 1 4（a）に図示されるように、ケース 2 の流入口 2 2 から流入した空気等の冷却媒体は、空隙部 S a を通過し、ケース 2 の最深部側（図 1 4 では左側）に向けて流動する。また、冷却媒体は、各仕切り部材 5 の空隙部 S a から空隙部 S f の一部である空隙部 S b 側に流動する。この時、冷却媒体は、各仕切り部材 5 の両隣の二次電池セル 4 の広側面を冷却する。空隙部 S b 側に流動した冷却媒体は、不図示の排気装置によりケース 2 の排出口 2 3（図 1 参照）から排出される。

なお、図 1 2 および図 1 3 において、太い線で囲まれた領域は冷却通路を示している。

[0035] 図14(a)～(c)を参照して、ケース2の底部2aに形成された縦リブ25は、左右両側の横リブ24との間に、それぞれ、隙間Feを存している。ケース2の底部2aにおける一对の縦リブ25の間には、前後方向に延在する厚肉部29が形成されている。二次電池セル4は、その底面が厚肉部29の上面に載置される。従って、横リブ24の左右両側において、二次電池セル4の底面と底部2aの上面との間に、隙間Feと同じ幅（左右方向の長さ）の凹部30が形成される。このため、二次電池セル4やケース2などに付着した結露水を、この凹部30内に溜めることができる。これにより、結露水による短絡が生じ難い構造となっている。また、冷却媒体は、この凹部内を流動するので、結露水の乾燥を促進し、さらに、二次電池セル4の底面を冷却する構造にもなっている。

[0036] 図13に図示されるように、絶縁カバー6の一对の側部61は、二次電池セル4の上面4aよりも下方、すなわちケース2の底部2a側に延在されている。絶縁カバー6の各側部61は、二次電池セル4の狭側面に嵌合している。ここで、嵌合とは、実質的に隙間が無く密着した嵌め合いおよび僅かな隙間がある嵌め合いを含む。つまり、絶縁カバー6の各側部61の内面(当接面)は、二次電池セル4の狭側面を、水密に、または僅かな隙間を存して覆っている。

二次電池セル4の配列方向、すなわち左右方向の両端部に位置する一对の中間支持部62aも同様であり、図8に図示されるように、組電池1Rの左右方向の両端部に位置する各二次電池セル4の広側面に対して水密に、または僅かな隙間を存して覆っている。

[0037] つまり、絶縁カバー6の周側部は、水密に、または僅かな隙間を存して組電池1Rの周側面を覆っている。これにより、絶縁カバー6の周側部と組電池1Rの周側面との間から水が浸入するのが抑制される。ここで、絶縁カバー6の周側部と組電池1Rの周側面とは水密であることが好ましい。しかし、本実施形態において、二次電池装置1は、水中での使用を前提とするものではなく、例えば、豪雨等により生じる水の溜まり場等に車両が進入したよ

うな、異常気象時における安全性を図ることを前提としている。このため、水の浸入を抑制することができる程度に隙間を設ける構造として、安価にするようにしてもよい。

[0038] 上述したように、仕切り部材 5 の空隙部 S f は、冷却媒体が流れる冷却通路となっている。仕切り部材 5 の空隙部 S f に浸水した水は、仕切り部材 5 の上部側の横部 5 3 および該横部 5 3 に隣接する二次電池セル 4 の広側面により上方に浸入するのが抑制される。

[0039] また、図 8、図 1 2 に図示されるように、ケース 2 に設けられた蓄電セル收容部 F a と電装品收容部 F b とを仕切る仕切り部 2 9 1 は、蓄電セル收容部 F a に対面する面の上部は、絶縁カバー 6 の左端側の中間支持部 6 2 a に接している。この構造により、蓄電セル收容部 F a 内に水が浸入した場合でも、電装品收容部 F b に水が浸入するのが抑制される。従って、電装品收容部 F b 内に收容されたリレーベース組 8 等が水に濡れるのを防止することができる。なお、仕切り部 2 9 1 は、中空部 2 9 1 a を有している。

[0040] 図 1 5 は、二次電池装置の車載例を示す模式的上面図である。

第 1 の実施形態では、図 1 に図示されるように、冷却媒体の流入口 2 2 および排出口 2 3 が、ケース 2 の同一の側面である、二次電池セル 4 の配列方向の右端側に対応する側面に設けられている。このため、二次電池装置 1 に冷却媒体を導入する導入ダクト 2 1 0 および二次電池装置 1 から冷却媒体を導出する排気ダクト 2 2 0 を、車両 3 0 0 の同一の側方に集中して配置することができる。これにより、車両 3 0 0 への装着を効率的に行うことが可能となる。また、車載状態における省スペース化を図ることができる。なお、導入ダクト 2 1 0 の中間にはベント用のシャッタ 2 3 0 が配置されている。

[0041] 本発明の第 1 の実施形態によれば、下記の効果を奏する。

(1) 二次電池装置 1 は、電池容器の内部に蓄電素子を收容して成り、正負極端子 4 3, 4 4 が一の面に設けられた複数の二次電池セル 4 と、複数の二次電池セル 4 を積層して收容するケース 2 と、ケース 2 の内壁面と複数の二次電池セル 4 の容器外面との間に設けられた冷却通路と、ケース 2 の外壁面

に設けられ冷却通路にそれぞれ連通する冷却媒体流入口 2 2 および冷却媒体排出口 2 3 と、複数の二次電池セル 4 の一の面側に設けられ、正負極端子 4 3, 4 4 間を絶縁する絶縁カバー 6 と、冷却通路の一の面側を閉鎖する流路閉鎖部材、すなわち側部 6 1 とを備える。

側部 6 1 が冷却通路の正負極端子側の開放部を閉鎖するようにしたので、冷却通路に浸入した雨水などが正負極端子 4 3, 4 4 が配置されている領域 F d まで浸入することが防止される。

実施形態の蓄電装置 1 では、絶縁カバー 6 は、複数の二次電池セル 4 から構成される組電池 1 R の側面を覆い、各二次電池セル 4 の電池容器の上面 4 a よりもケース 2 の底部 2 a 側に延在された周側部 6 5 を有する。絶縁カバー 6 の周側部 6 5 とケース 2 の底部 2 a との間に冷却通路が形成されている。このため、絶縁カバー 6 の周側部と組電池 1 R の側面との間から水が浸入し、電池容器の上面 4 a 側の上部が水に濡れるのを抑制することができ、安全性が向上する。

[0042] (2) 側部 6 1 は、二次電池セル 4 の狭側面に対向する第 1 対向面およびケース 2 の内壁面に対向する第 2 対向面が形成され冷却通路に突設された突部 6 1 a と、一の面に当接する当接部とを有し、容器外面と第 1 対向面およびケース 2 の内壁面と第 2 対向面とは、微小な隙間をもって対峙するか、もしくは、当接するか、もしくは嵌合する。

側部 6 1 の第 1 および第 2 対向面と二次電池セル 4 の狭側面およびケース内壁面との間に微小隙間があれば冷却通路の雨水が浸入するおそれが低減される。当接させたり嵌合させたりすると、さらに雨水の浸入防止効果が期待できる。

[0043] (3) 絶縁カバー 6 は、複数の二次電池セル 4 の一の面を覆い、正負極端子 4 3, 4 4 間を接続するバスバ 9 が露出する空間 F d と冷却通路とを分離するように設けられている。流路閉鎖部材となる側部 6 1 は絶縁カバー 6 と一体に成形されている。例えば、絶縁カバー 6 は、その周側部がモールド成型等により一体に成形されている。このため、部品点数が削減され安価な蓄電

装置を提供することができる。また、絶縁カバー 6 をケース 2 に組付けるだけで冷却通路の上方開放部が閉鎖され、組立工数が低減でき、安価な蓄電装置を提供することができる。

[0044] (4) 実施形態の蓄電装置においては、複数の二次電池セル 4 がケース 2 の内壁底面に押圧されるように絶縁カバー 6 を押し付ける押し付け部材であるバンドプレート 10 が設けられている。バンドプレート 10 の押し付けにより側部 61 は二次電池セル 4 の電池蓋 41 の上面に押圧される。

絶縁カバー 6 の側部 61 の底面と二次電池セル 4 の電池蓋 41 とが所定の押圧力で接触するので、この間隙から雨水がバスバ領域 Fd に浸入することが防止される。

[0045] (5) 実施形態の蓄電装置においては、複数の二次電池セル 4 の幅方向の両側で、かつ、二次電池セル 4 の側面に沿ってセル積層方向にそれぞれ延在された第 1 冷却通路と第 2 冷却通路とが設けられている。第 1 および第 2 冷却通路の上方開放部は一对の側部 61 でそれぞれ閉鎖される。一对の側部 61 は絶縁カバー 6 と一体化されるので、部品点数が増加しない。

[0046] (6) ケース 2 は、複数の二次電池セル 4 が収容される蓄電セル収容部 Fa、および仕切り部 291 を介して隔離され、電装部品 8 が収容される電装品収容部 Fb を有する。このため、冷却通路から電装品収容部 Fb に水が浸入するのを抑制することができる。

[0047] (7) 実施形態の蓄電装置においては、冷却媒体の流入口 22 および排出口 23 を、ケース 2 の同一の側面に設けた。このため、導入ダクト 210 および排気ダクト 220 を、車両 300 の同一の側方に集中して配置することができ、これに伴い、車両 300 への装着が効率的となり、かつ、車載状態における省スペース化を図ることができる。

[0048] ー第 2 の実施形態ー

図 16 は、本発明の第 2 の実施形態を示す図であり、第 1 の実施形態の図 13 に対応する断面図である。

第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態における絶縁カバー 6 の一对の側部

6 1 の部分が、絶縁カバー 6 とは別体である側部部材 6 1 b とされた構造を有している。

側部部材 6 1 b は、二次電池セル 4 の上面 4 a を抑える部分と、二次電池セル 4 の狭側面の上端部を覆う部分とを有している。側部部材 6 1 b は、第 1 の実施形態の絶縁カバー 6 の側部 6 1 と同様、二次電池セル 4 に嵌合される。側部部材 6 1 b は、絶縁カバー 6 に、接着、溶着、係合あるいは締結等の手段により固定される。

[0049] 第 2 の実施形態における他の構造は、第 1 の実施形態と同様であり、対応する部材に同一の番号を付して説明を省略する。

第 2 の実施形態においても、第 1 の実施形態の効果 (1)、(3) ~ (5) を奏する。

また、第 2 の実施形態では、絶縁カバー 6 の側部部材 6 1 b が別体とされているので、信号用コネクタ 7 1 ~ 7 3 やコントロール基板 7 等の形状や取付位置等の変化に対応して変更される絶縁カバー 6 に対して、側部部材 6 1 b を共用することが可能となる。これより、金型費の削減や開発期間の短縮を図ることができる。

なお、第 2 の実施形態において、側部部材 6 1 b のみでなく、左右方向の端部の一对の中間支持部 6 2 a も側部部材 6 1 b と共に、絶縁カバー 6 とは別体としてもよい。

[0050] ー第 3 の実施形態ー

図 1 7 は、本発明の第 3 の実施形態を示す図であり、第 2 の実施形態の図 1 6 に対応する断面図である。

第 3 の実施形態は、絶縁カバー 6 に固定される側部部材 6 1 b と二次電池セル 4 の狭側面との間にシール部材 6 7 を介装した構造を有する。

シール部材 6 7 は、側部部材 6 1 b における電池容器の上面 4 a よりも下方の位置に設けられた凹部に嵌入され、二次電池セル 4 の狭側面に押し付けられる。つまり、側部部材 6 1 b と二次電池セル 4 との間は水密とされている。

[0051] 図示はしないが、絶縁カバー 6 の左右方向の端部の中間支持部 6 2 a と、これに対向する二次電池セル 4 の広側面との間にシール部材を介装してもよい。

第 3 の実施形態に示す水密構造は、第 1 の実施形態の側部 6 1 が一体化された絶縁カバー 6 に適用することもできる。

[0052] 第 3 の実施形態における他の構造は、第 1 の実施形態と同様であり、対応する部材に同一の番号を付して説明を省略する。

第 3 の実施形態においても、第 1 の実施形態の効果 (1) ~ (5) を奏する。

特に、第 3 の実施形態では、側部部材 6 1 b と二次電池セル 4 との間が水密とされているので、浸水をより確実に抑制することができる。

[0053] ー第 4 の実施形態ー

図 1 8 は、本発明の第 4 の実施形態を示す図であり、第 1 の実施形態の図 5 に対応する斜視図である。

第 4 の実施形態では、冷却媒体をケース 2 内に取り入れる流入口 2 2 と、冷却媒体をケース 2 から排出する排出口 2 3 とを、ケース 2 の対向する側面に設けた構造を有する。

図 1 8 に示す例では、冷却媒体の流入口 2 2 は、二次電池セル 4 の配列方向の右端に対向する側面に設けられ、冷却媒体の排出口 2 3 は、二次電池セル 4 の配列方向の左端に対向する側面に設けられた構造として例示されている。しかし、これとは逆に、流入口 2 2 を二次電池セル 4 の配列方向の左端に対向する側面に、排出口 2 3 を二次電池セル 4 の配列方向の右端に対向する側面に設けてもよい。また、図示の例では、流入口 2 2 および排出口 2 3 をケース 2 の側面の側縁部に設けているが、流入口 2 2 と排出口 2 3 の一方または両方を、ケース 2 の側面の中央部に設けることもできる。

[0054] 第 4 の実施形態における他の構造は、第 1 の実施形態と同様であり、対応する部材に同一の番号を付して説明を省略する。

第 4 の実施形態においても、第 1 の実施形態の効果 (1) ~ (4) を奏す

る。

また、第４の実施形態では、流入口２２と排出口２３とを、ケース２の対向する側面に設けているので、流入口２２および排出口２３を、ケース２の側面の側縁または中央部のいずれに配置する場合でも変更が容易であり、レイアウトの自由度が大きい。

[0055] ー第５の実施形態ー

図１９は、本発明の第５の実施形態を示す図であり、第１の実施形態の図１に対応する外観斜視図である。

第５の実施形態では、二次電池装置１にダクトが装着された構造を例示する。

二次電池装置１のケース２に設けられた流入口２２には、導入ダクト２１０が装着され、排出口２３には排気ダクト２２０が装着される。

第５の実施形態の他の構造は、第１の実施形態と同様である。

[0056] なお、上記各実施形態では、絶縁カバー６と仕切り部材５とが、絶縁カバー６の押圧部６３が仕切り部材５の傾斜面５５ａを押圧して拡開する拡開機構を構成する構造として例示した。しかし、本発明は、絶縁カバー６と仕切り部材５とが拡開機構を有していない構造にも適用することができる。

[0057] 上記各実施形態では、絶縁カバー６の周側部は、一对の側部６１と、二次電池セル４の左右方向の端部側の一对の中間支持部６２ａにより構成されている構造として例示した。しかし、中間支持部６２ａの少なくとも一方を、押圧部６３が形成されていない部材としてもよい。すなわち、絶縁カバー６の周側部は、単なる矩形の枠状部材としてもよい。

[0058] 上記各実施形態では、組電池１Ｒは、二次電池セル４間に仕切り部材５が配置された構造として例示した。しかし、組電池１Ｒは、仕切り部材５に替えて、二次電池セル４間に絶縁シートが介在された組電池１Ｒとしてもよい。あるいは、二次電池セル４を、各二次電池セル４の広側面同士を接して配列するようにしてもよい。

[0059] 上記各実施形態では、電装品としてリレーベース組８を有する二次電池装

置 1 として例示した。しかし、本発明は、電装品として、SD（サービスディスクコネクタ）スイッチ、ファン、DC-DCコンバータ等を有する二次電池装置 1 に適用することもできる。

[0060] 上記各実施形態では、二次電池セル 4 をリチウムイオン二次電池として例示した。しかし、本発明は、ニッケル水素電池またはニッケル・カドミウム電池、鉛蓄電池のように水溶性電解液を用いる二次電池に適用することが可能である。また、二次電池以外の蓄電セルである、リチウムイオンキャパシタ等に適用することもできる。

[0061] 上記では、種々の実施の形態および変形例を説明したが、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。上記各実施の形態および変形例を組み合わせたり、本発明の趣旨の範囲内で変形したりしてもよく、本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の態様も本発明の範囲内に含まれる。

符号の説明

[0062]	1	二次電池装置
	1 R	組電池
	2	ケース
	4	二次電池セル
	5	仕切り部材
	6	絶縁カバー
	1 0	バンドプレート（押し付け部材）
	2 2	流入口
	2 3	排出口
	4 1	電池蓋
	4 2	電池缶
	4 3	正極外部端子
	4 4	負極外部端子
	6 1	側部
	6 1 a	突部

6 1 b	側部部材（側部）
6 5	周側部
2 9 1	仕切り部（仕切り壁）
F a	蓄電セル收容部
F b	電装品收容部
S a、S b、S f	空隙部

請求の範囲

- [請求項1] 電池容器の内部に蓄電要素を収容して成り、正負極端子が一の面に設けられた複数の蓄電セルと、
- 前記複数の蓄電セルを積層して収容するケースと、
- 前記ケースの内壁面と前記複数の蓄電セルの容器外面との間に設けられた冷却通路と、
- 前記ケースの外壁面に設けられ前記冷却通路にそれぞれ連通する冷却媒体流入口および冷却媒体排出口と、
- 前記複数の蓄電セルの前記一の面側に設けられ、前記正負極端子間を絶縁する絶縁カバーと、
- 前記冷却通路の前記一の面側を閉鎖する流路閉鎖部材とを備える蓄電装置。
- [請求項2] 請求項 1 に記載の蓄電装置において、
- 前記蓄電セルは、一对の広側面および一对の狭側面を有し、前記流路閉鎖部材は、前記蓄電セルの前記狭側面に対向する第 1 対向面および前記ケースの内壁面に対向する第 2 対向面が形成され前記冷却通路に突設された突部と、前記一の面に当接する当接部とを有し、前記狭側面と前記第 1 対向面および前記ケースの内壁面と前記第 2 対向面とは、微小な隙間をもって対峙するか、もしくは、当接するか、もしくは嵌合する蓄電装置。
- [請求項3] 請求項 2 に記載の蓄電装置において、
- 前記流路閉鎖部材は前記絶縁カバーと一体に成形されている蓄電装置。
- [請求項4] 請求項 3 に記載の蓄電装置において、
- 前記複数の蓄電セルが前記ケースの内壁底面に押圧されるように前記絶縁カバーを押し付ける押し付け部材を有し、この押し付けにより前記流路閉鎖部材の前記当接部は前記一の面に押圧される蓄電装置。
- [請求項5] 請求項 1 から 4 までのいずれか一項に記載の蓄電装置において、

前記冷却通路は、前記複数の蓄電セルの幅方向の両側で、かつ、前記蓄電セルの側面に沿ってセル積層方向にそれぞれ延在された第1冷却通路と第2冷却通路とを含み、

前記流路閉鎖部材の突部は、前記第1冷却通路および第2冷却通路の前記一の面側をそれぞれ閉鎖する第1突部および第2突部を含む蓄電装置。

[請求項6] 請求項5に記載の蓄電装置において、

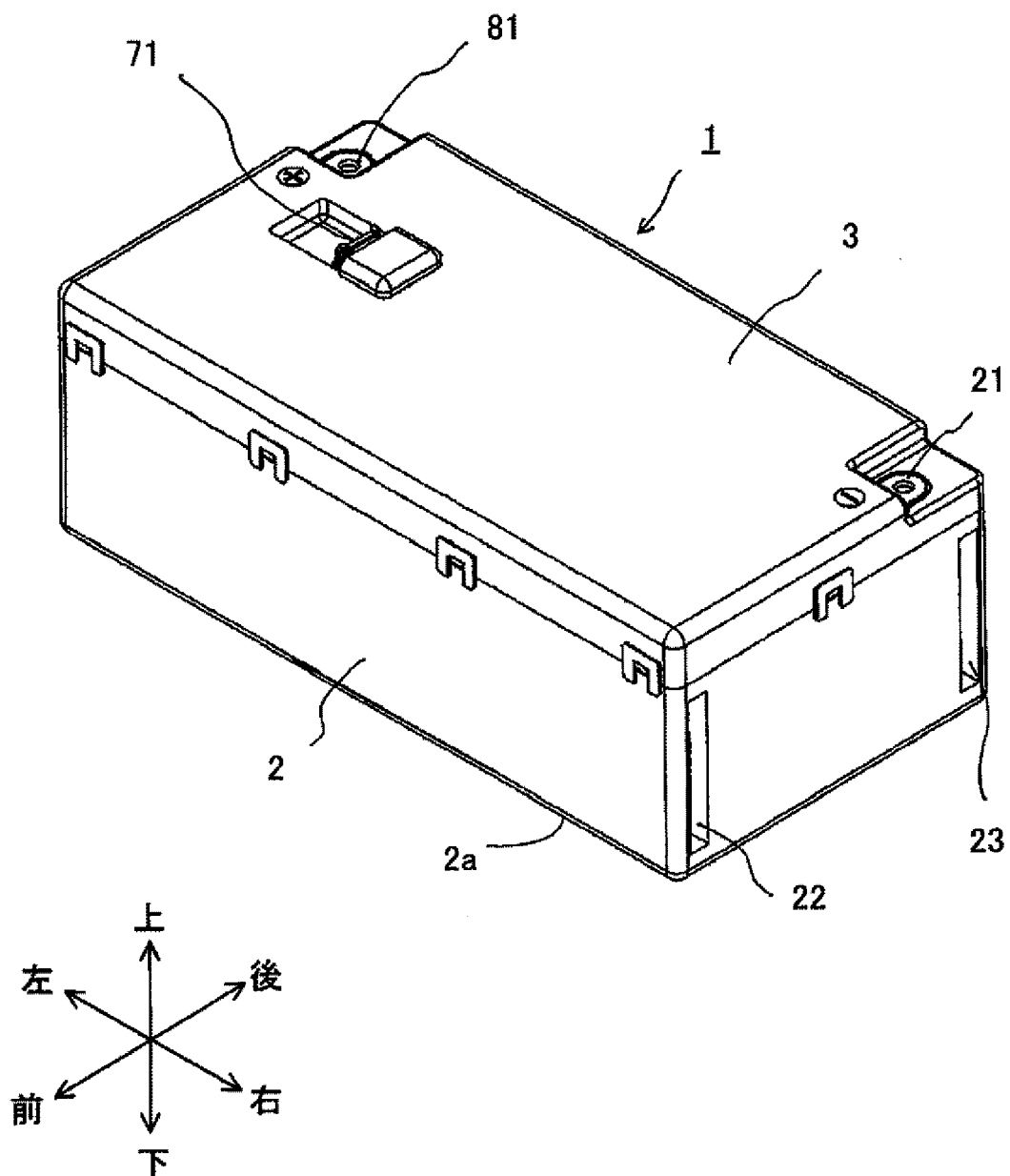
前記ケースは、前記複数の蓄電セルが収容され、前記第1冷却通路および前記第2冷却通路が設けられたセル収容部と、仕切り壁を介して隔離され、電装部品が収容される電装品収容部とを有する蓄電装置。

[請求項7] 請求項6に記載の蓄電装置において、

前記第1冷却通路は前記冷却媒体流入口に連通され、前記第2冷却通路は前記冷却媒体排出口に連通され、前記冷却媒体流入口と前記冷却媒体排出口は前記ケースの同一の壁面に設けられている蓄電装置。

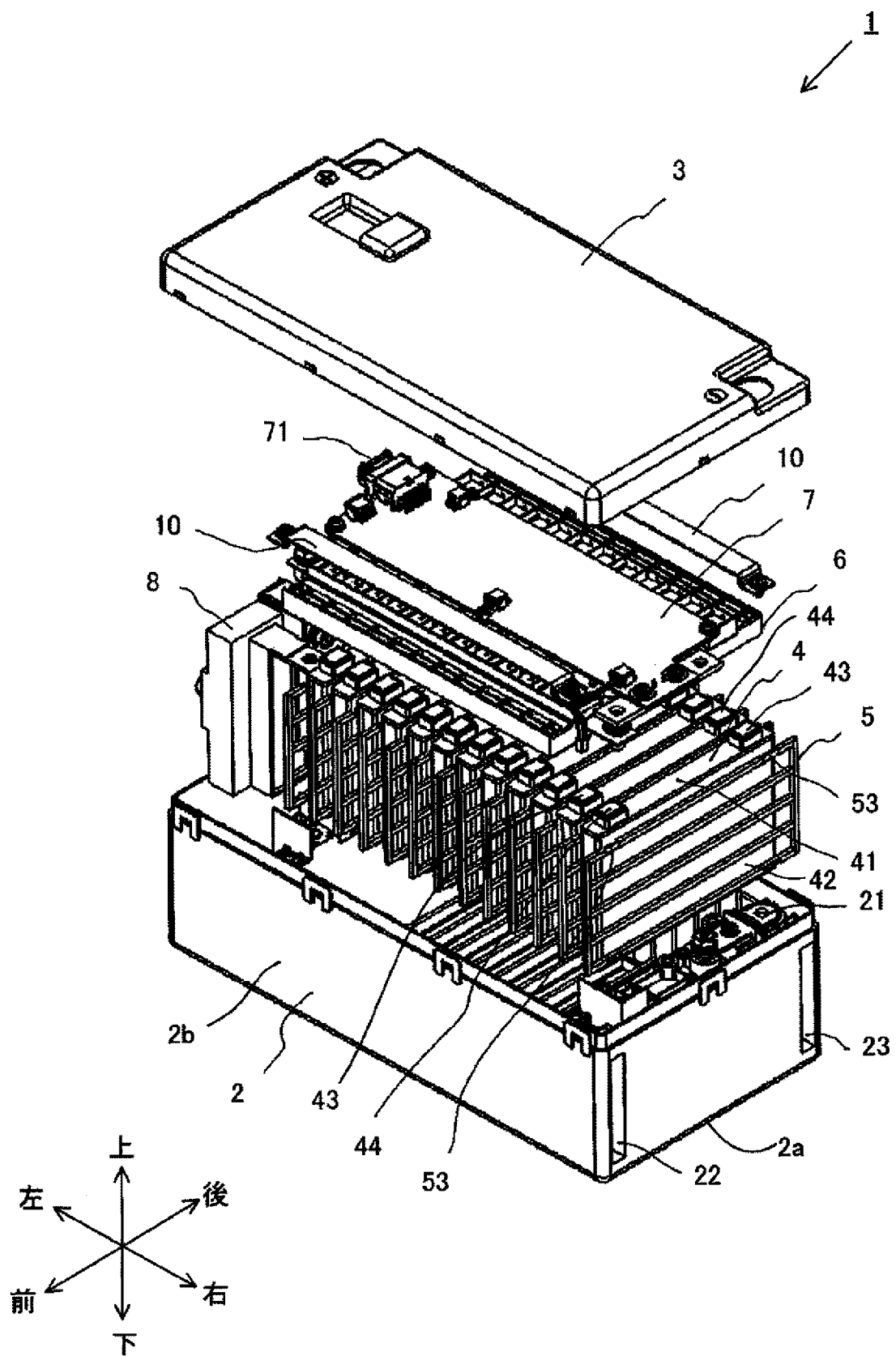
[図1]

【図1】



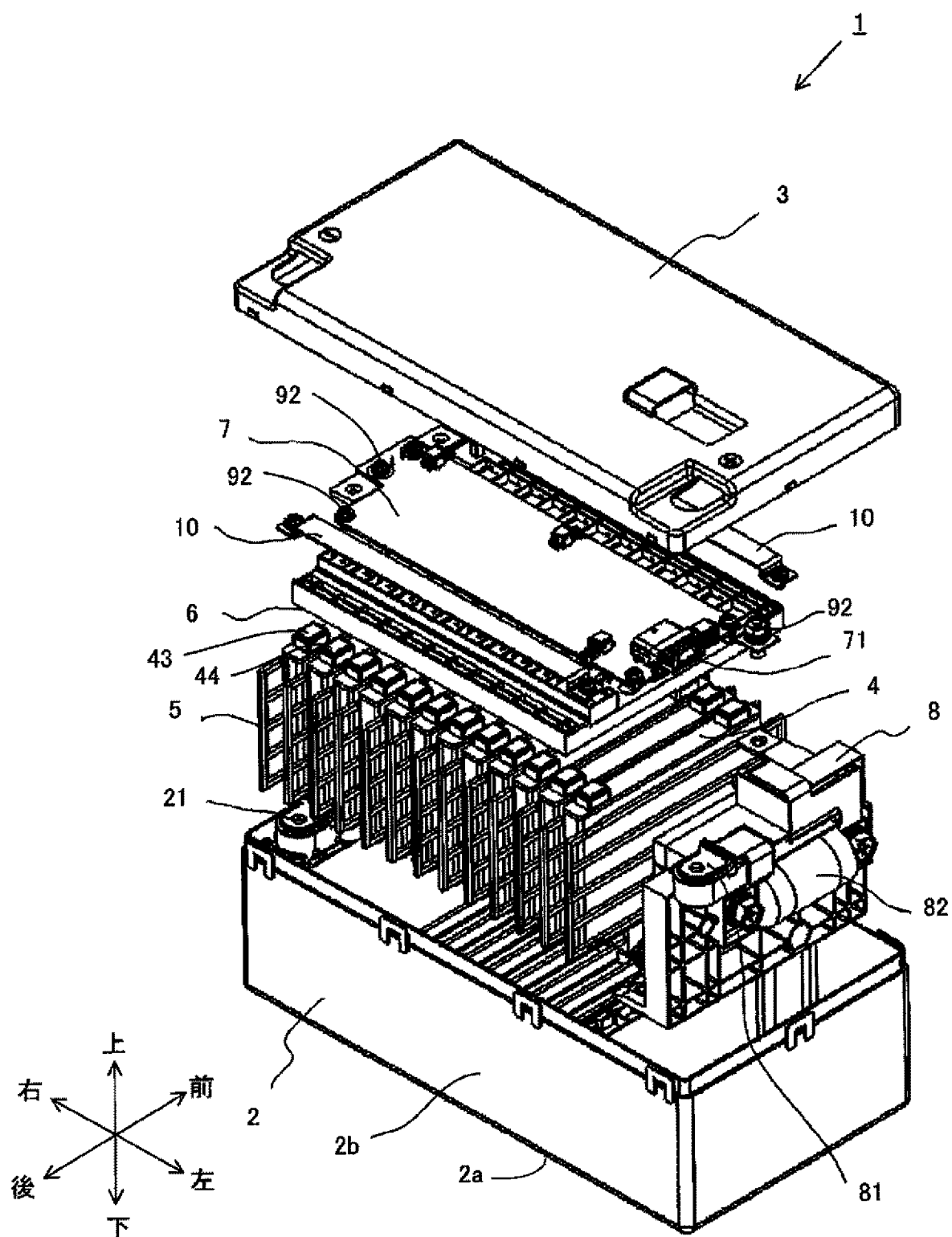
[図2]

【図2】



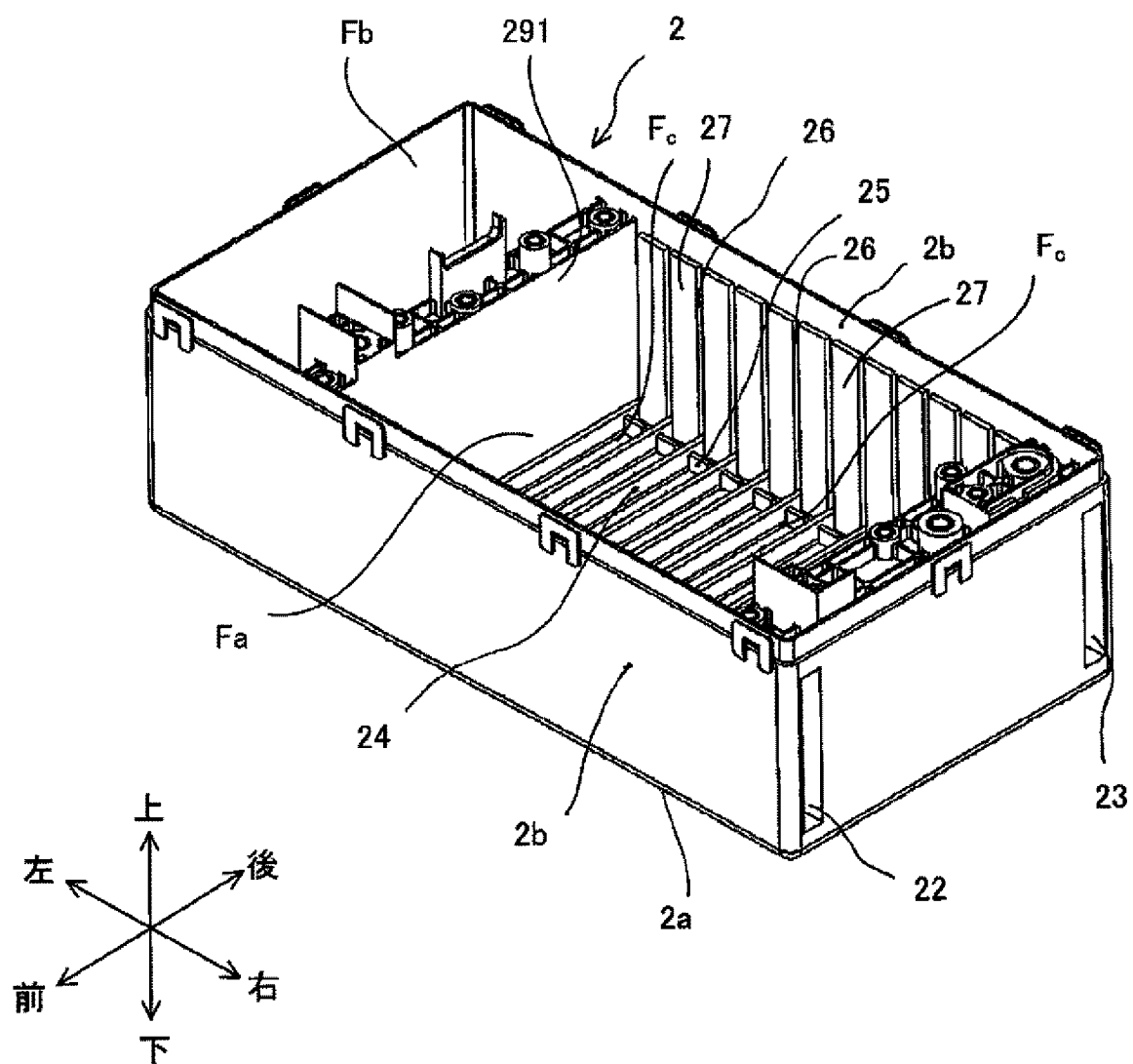
[図3]

【図3】



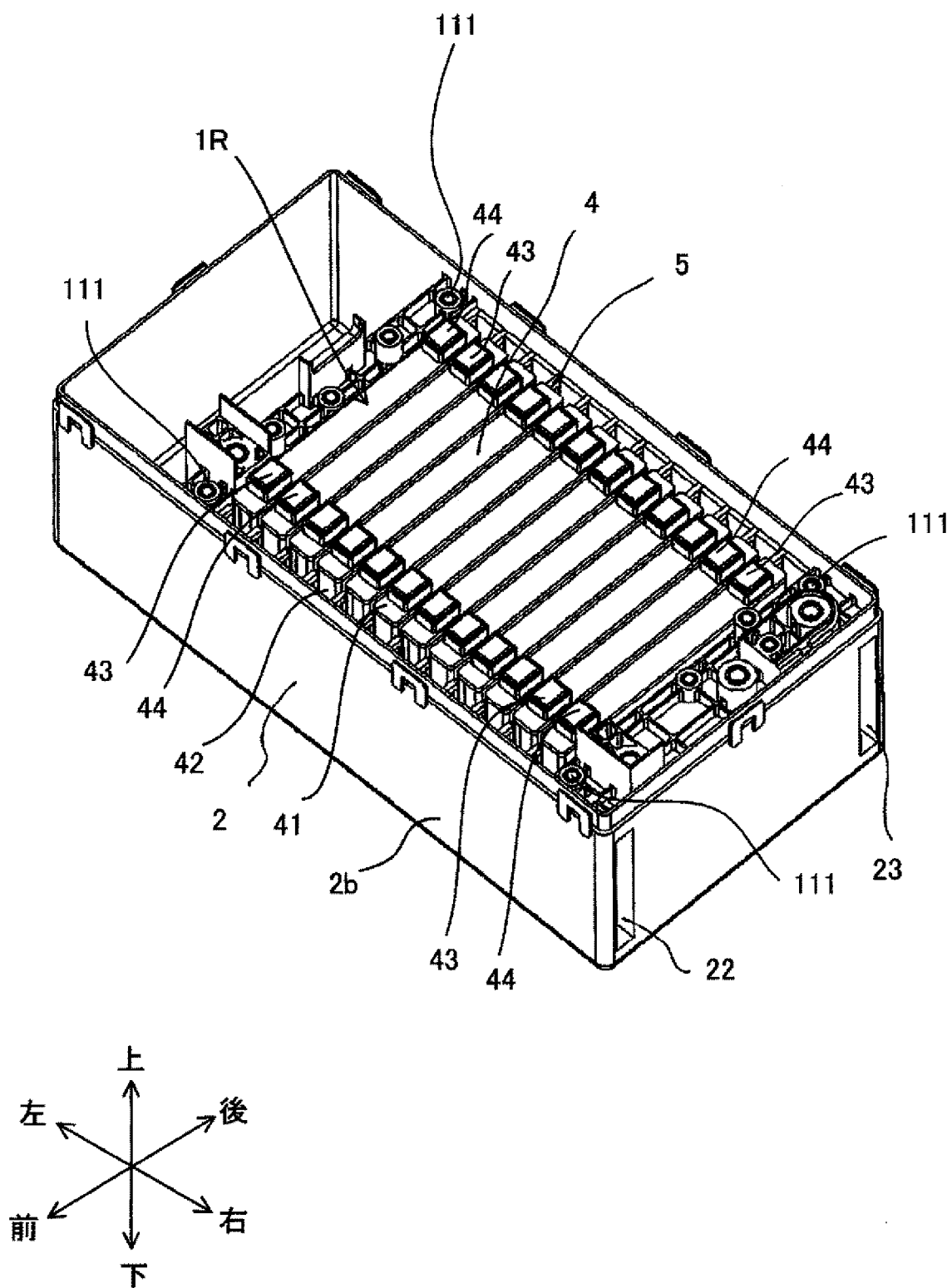
[図4]

【図4】



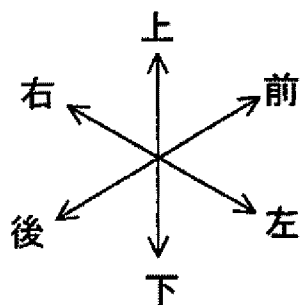
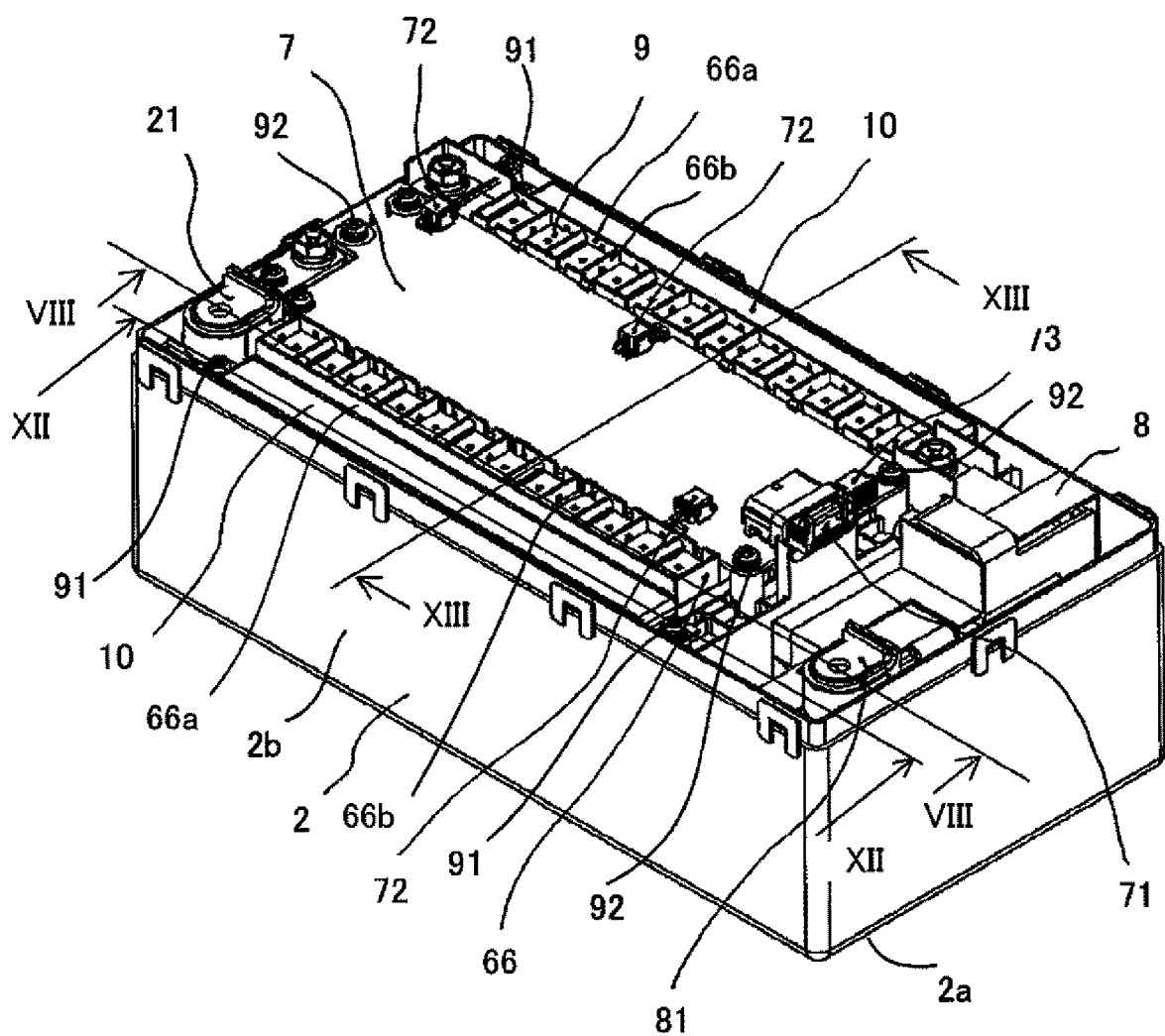
[図5]

【図5】



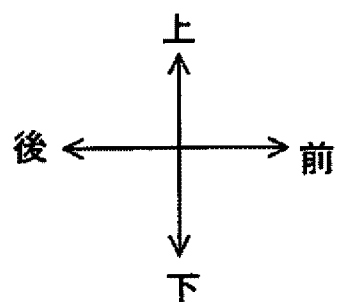
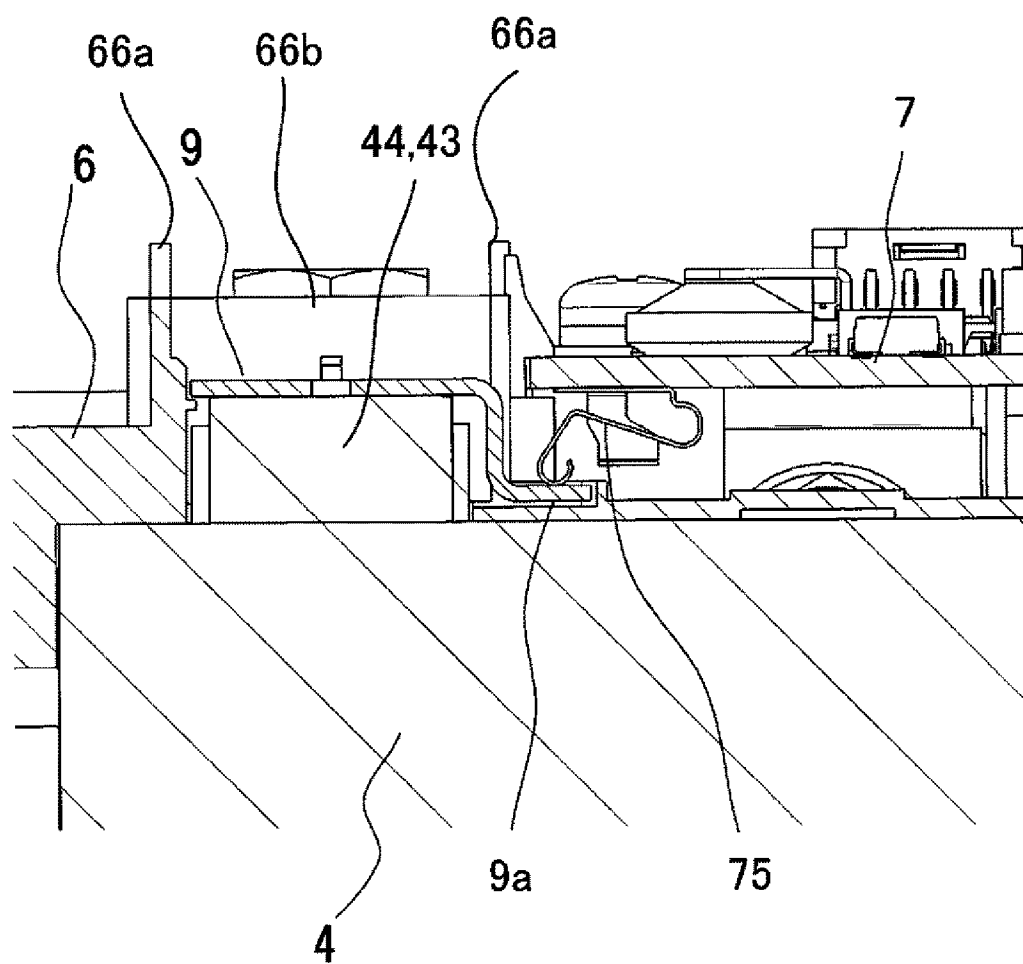
[図6]

【図6】



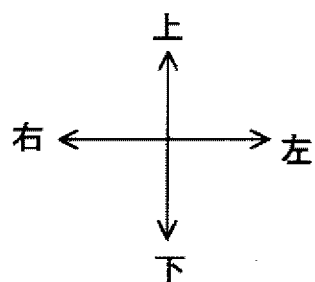
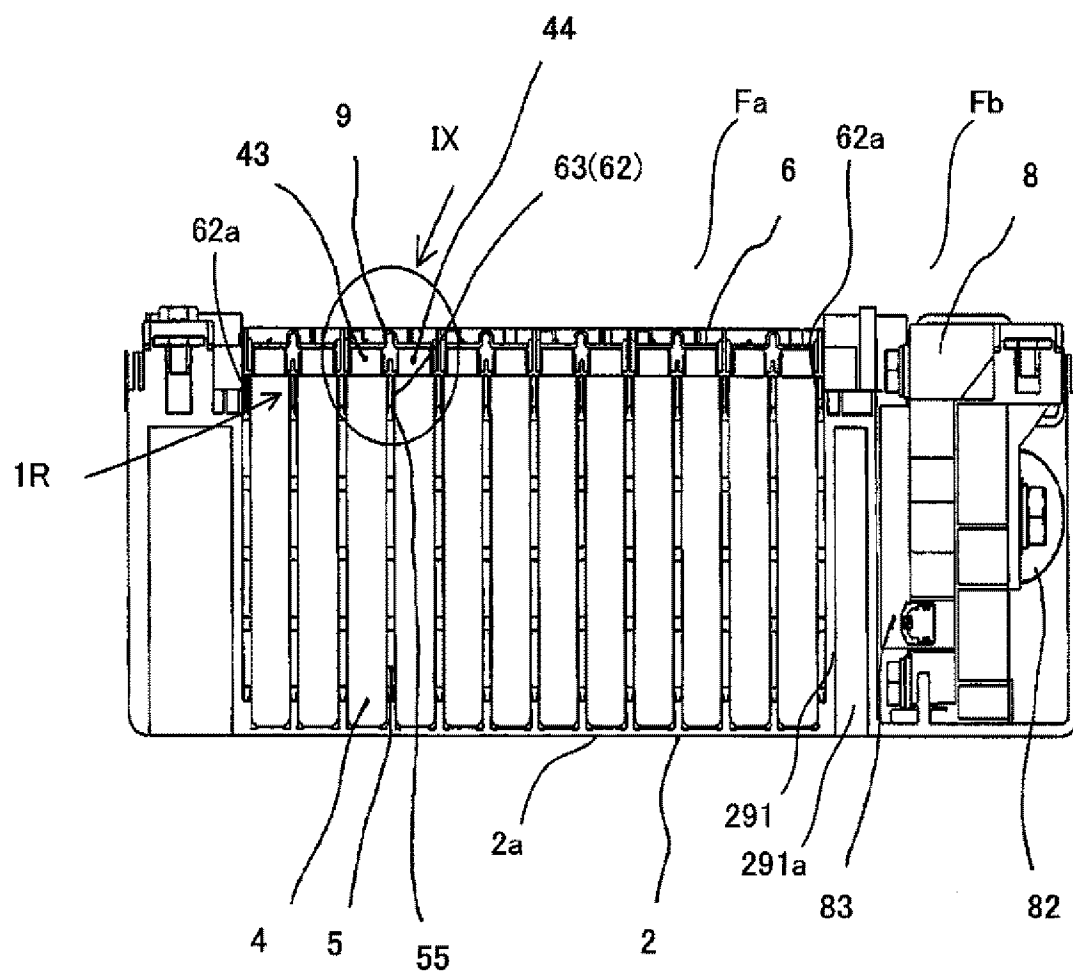
[図7]

【図7】



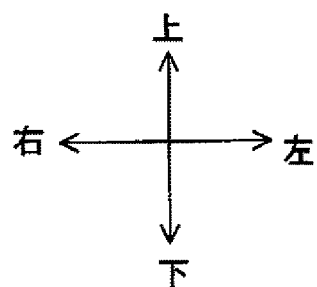
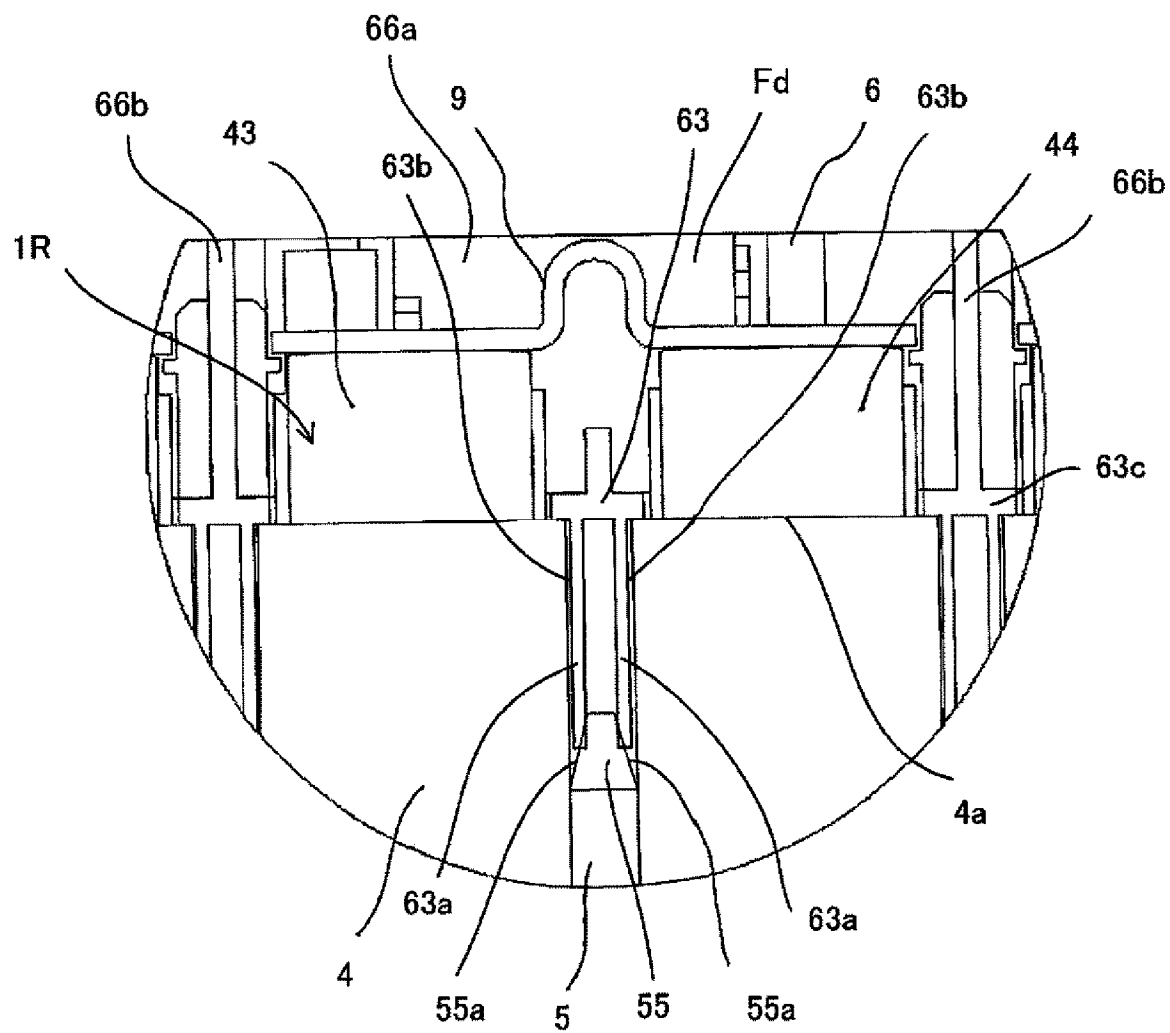
[図8]

【図8】



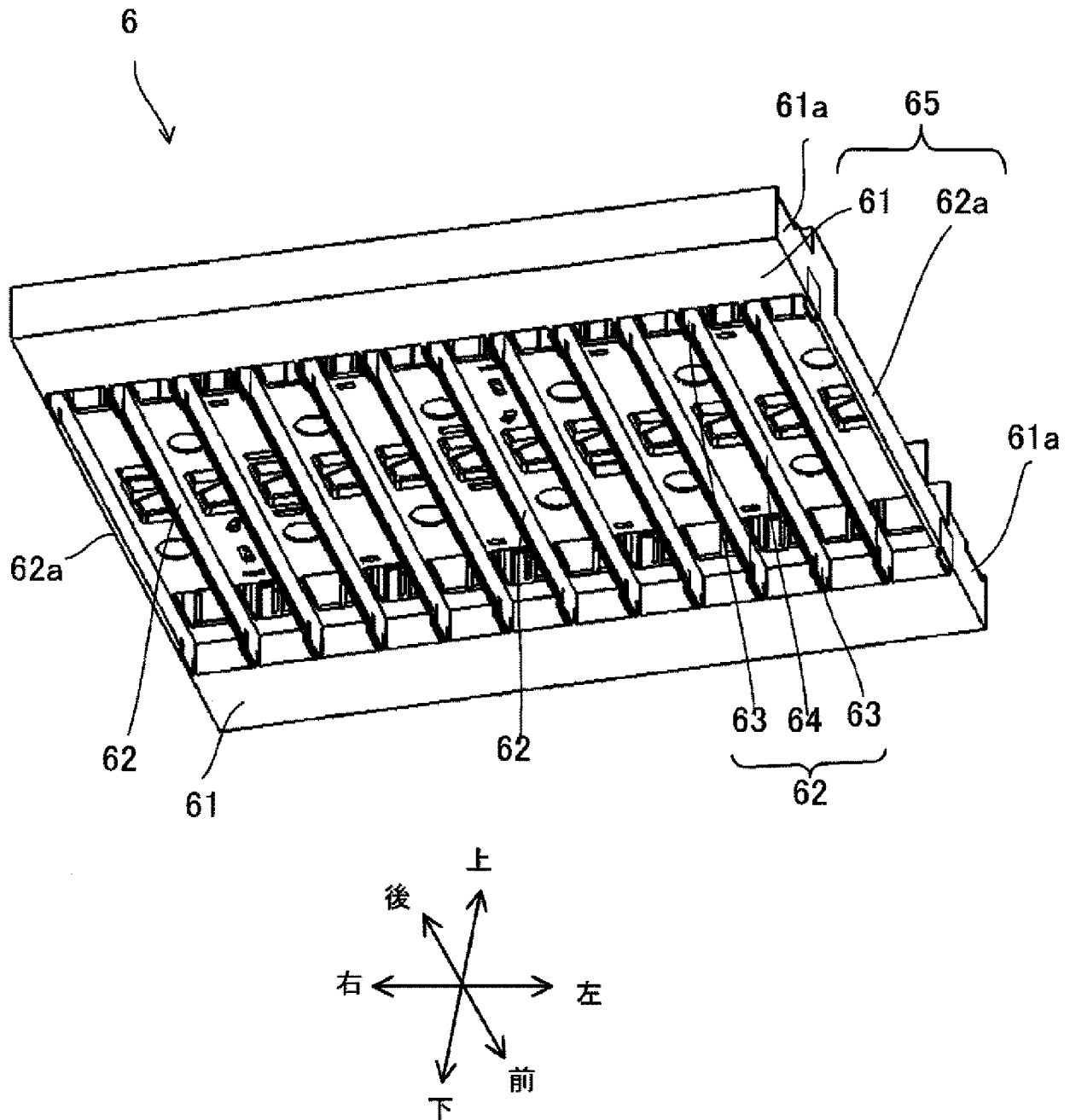
[図9]

【図9】



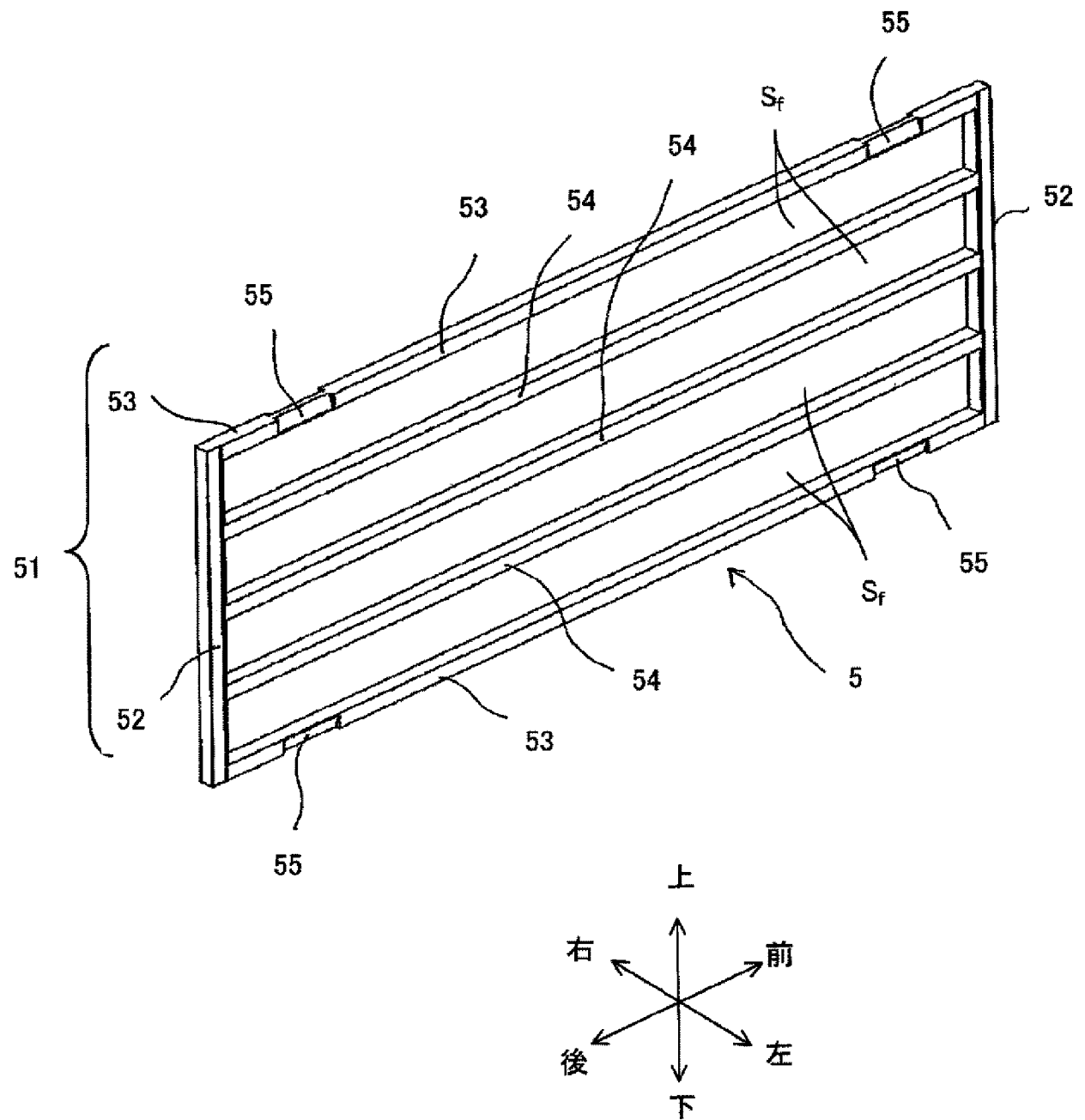
[図10]

【図10】



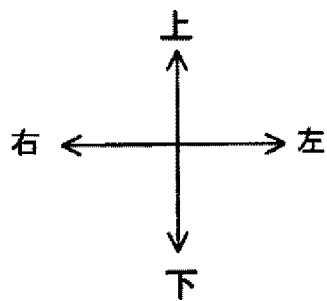
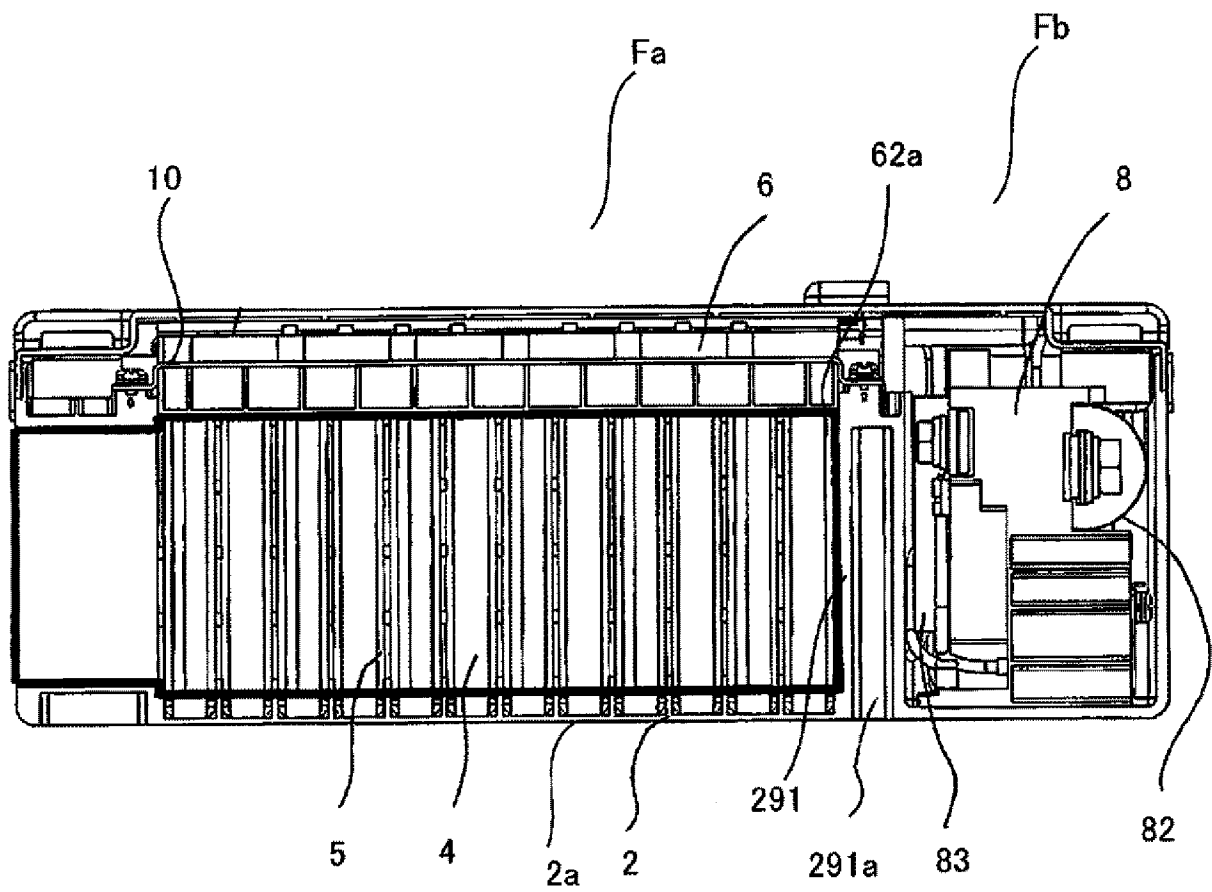
[図11]

【図11】



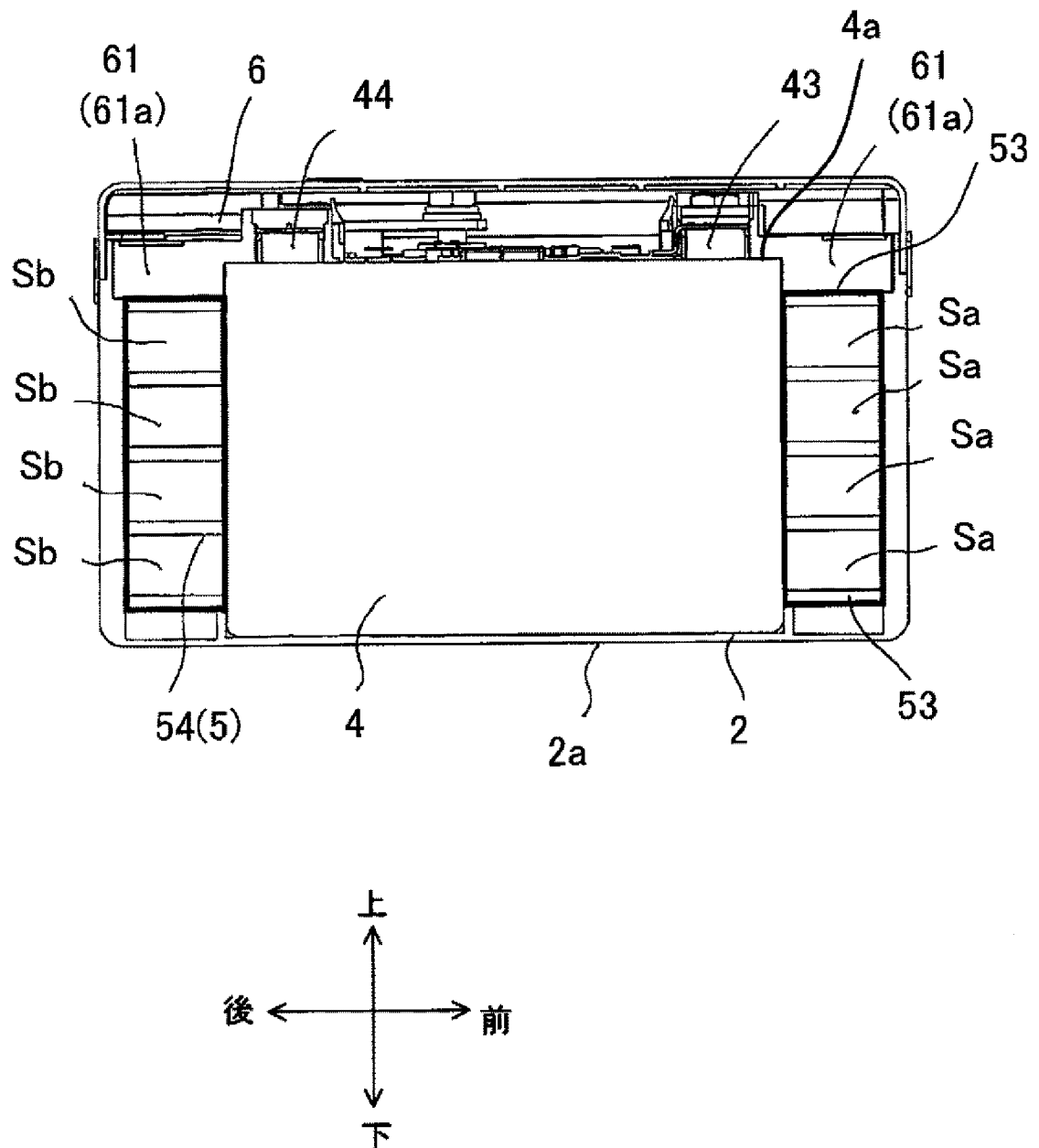
[図12]

【図12】



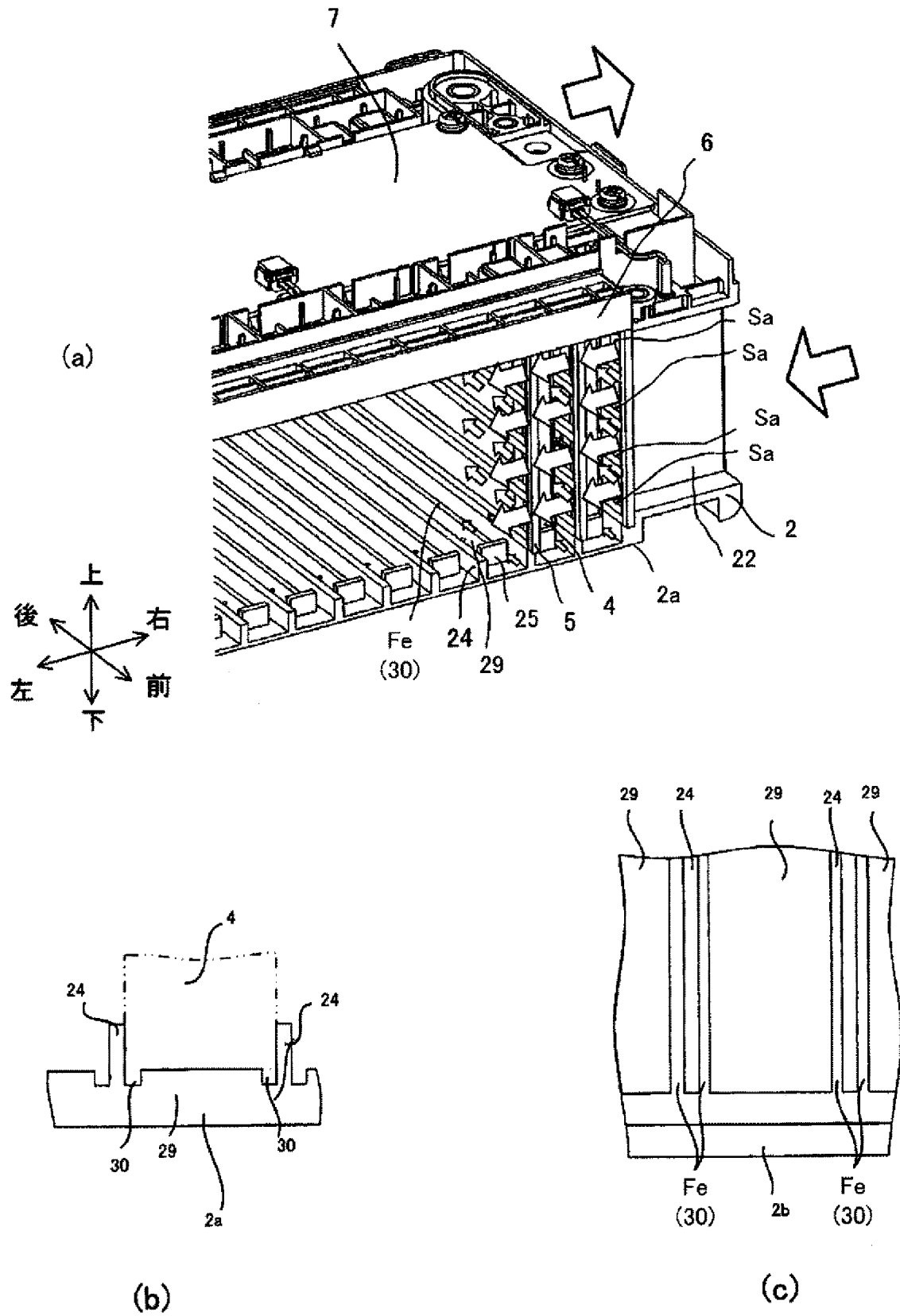
[図13]

【図13】



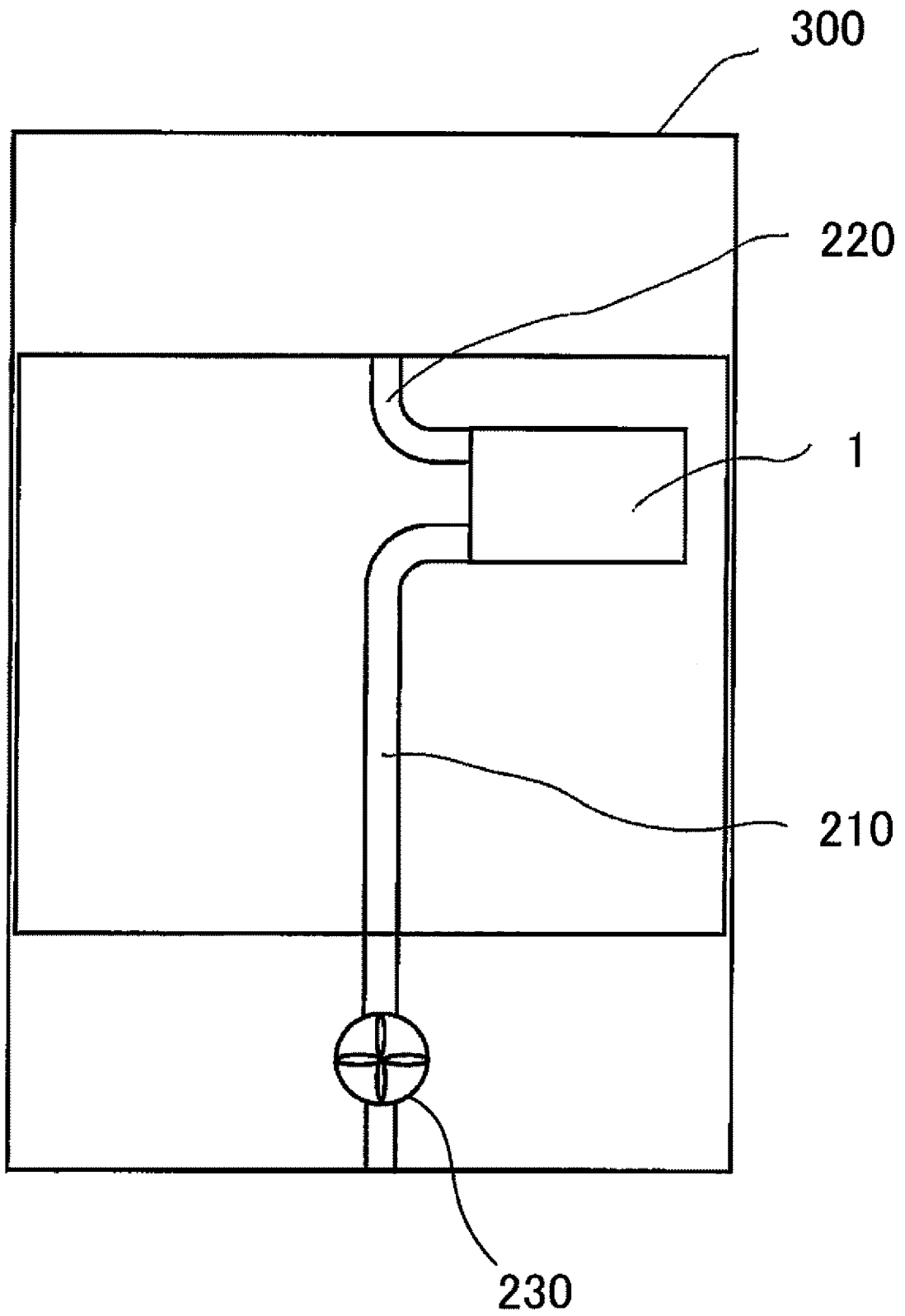
[図14]

【図14】



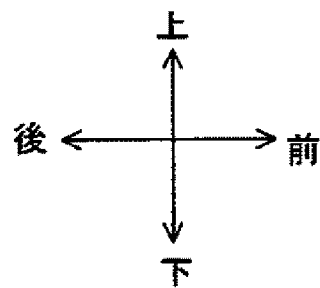
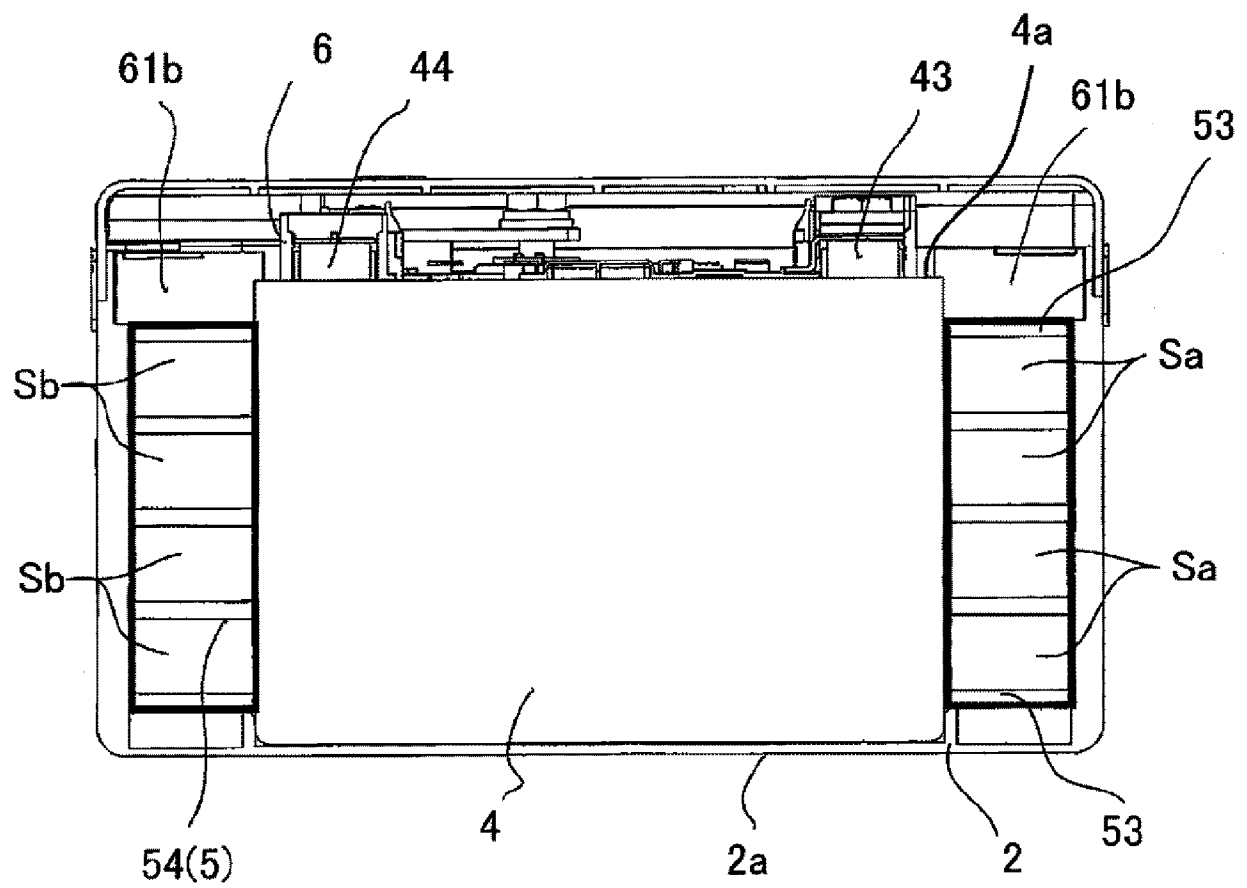
[図15]

【図15】



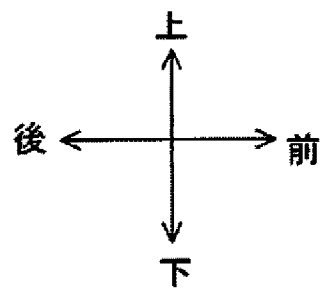
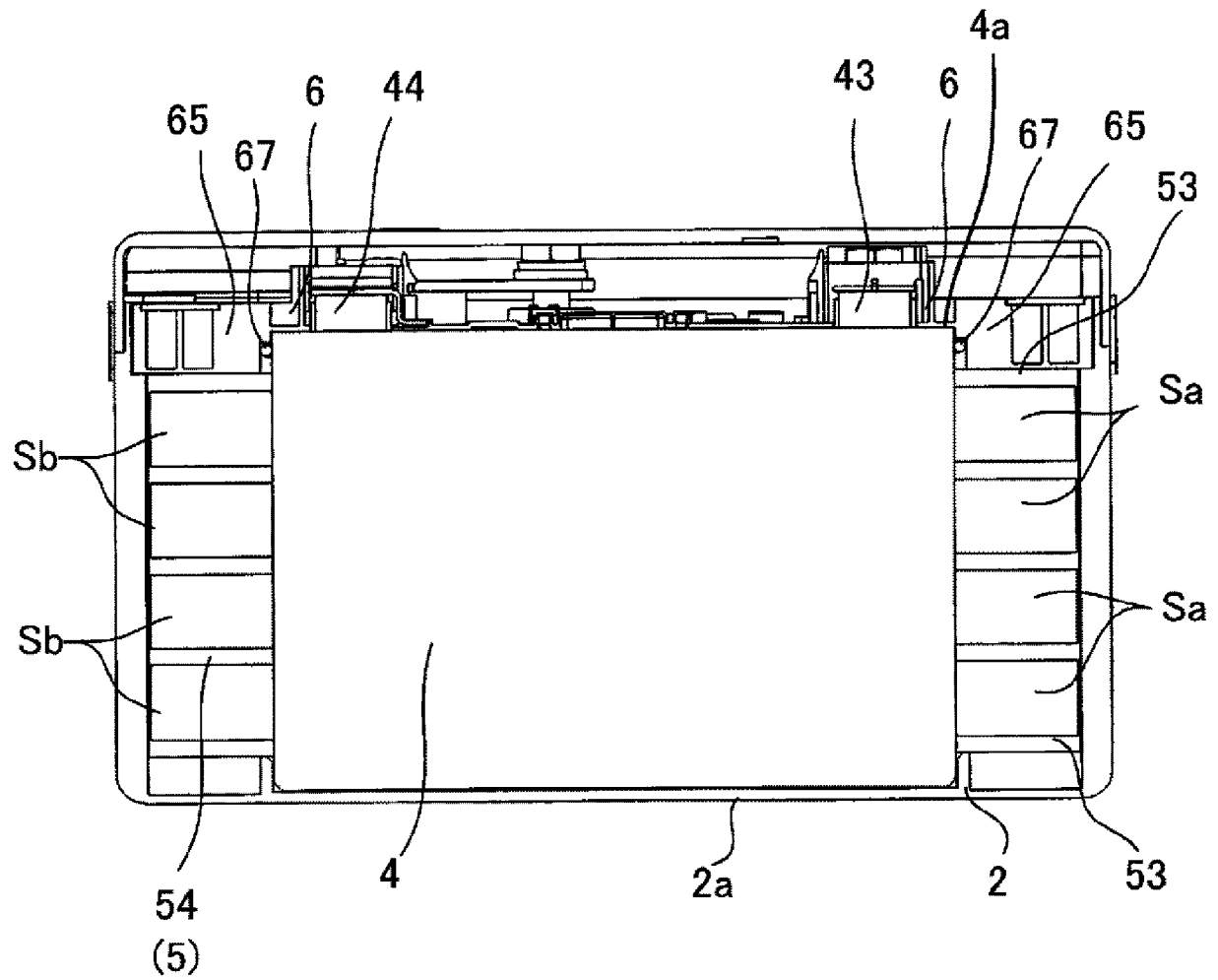
[図16]

【図16】



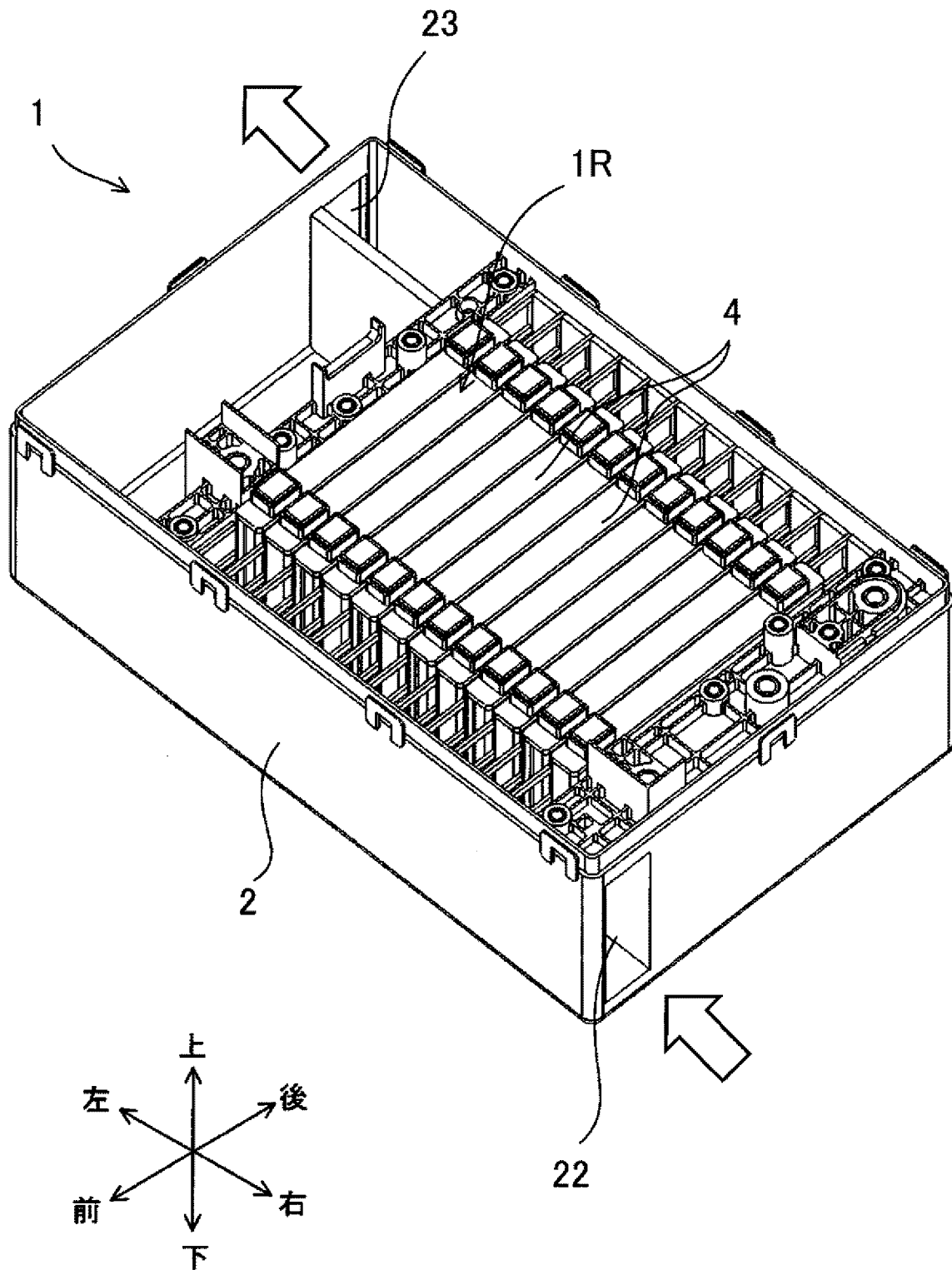
[図17]

【図17】



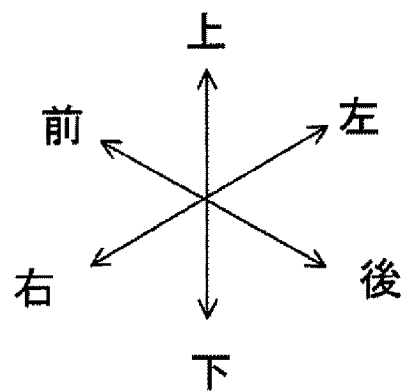
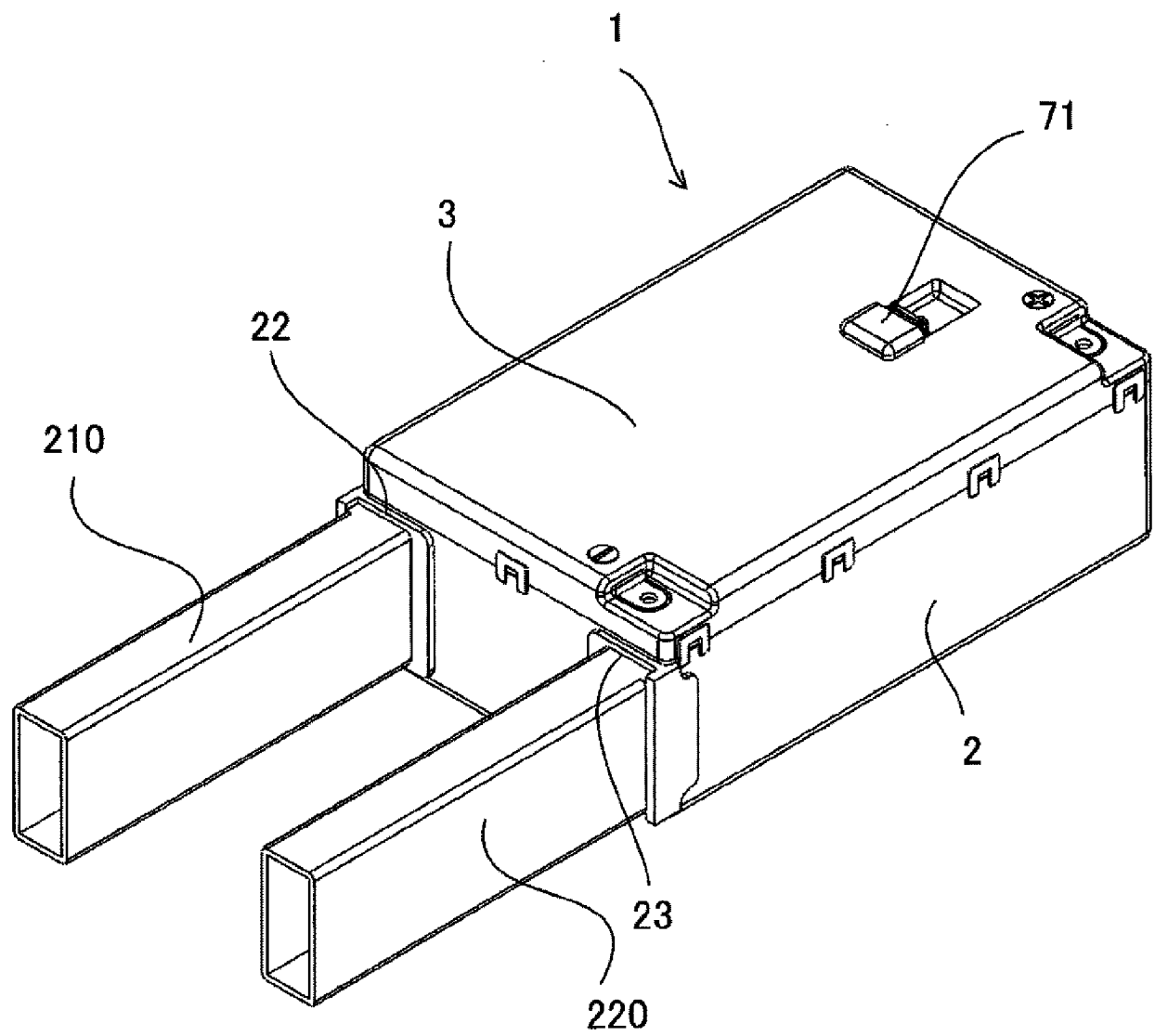
[図18]

【図18】



[図19]

【図19】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, H01M2/34(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/625(2014.01)i, H01M10/647(2014.01)i, H01M10/653(2014.01)i, H01M10/6557(2014.01)i, H01M10/6561(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, H01M2/34, H01M10/613, H01M10/625, H01M10/647, H01M10/653, H01M10/6557, H01M10/6561

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2014-060088 A (Toshiba Corp.), 03 April 2014 (03.04.2014), claims 1 to 13 & US 2015/0188203 A1 claims 1 to 13 & WO 2014/045628 A1 & EP 2899796 A1 & CN 104584318 A	1-7
A	JP 2008-277058 A (Toyota Motor Corp.), 13 November 2008 (13.11.2008), claims 1 to 8 (Family: none)	1-7

☒ 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 February 2017 (28.02.17)

Date of mailing of the international search report
07 March 2017 (07.03.17)

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/JP2016/088269

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 2011-076936 A (Toshiba Corp.), 14 April 2011 (14.04.2011), claims 1 to 15 & US 2011/0076521 A1 claims 1 to 20 & DE 102010035114 A	1-7
A	JP 2015-158978 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 03 September 2015 (03.09.2015), claims 1 to 7 (Family: none)	1-7
P, X	WO 2016/158395 A1 (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 06 October 2016 (06.10.2016), claims 5 to 10; paragraph [0007]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-7

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, H01M2/34(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/625(2014.01)i,
H01M10/647(2014.01)i, H01M10/653(2014.01)i, H01M10/6557(2014.01)i, H01M10/6561(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, H01M2/34, H01M10/613, H01M10/625, H01M10/647, H01M10/653, H01M10/6557, H01M10/6561

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2014-060088 A（株式会社東芝）2014.04.03, [請求項1]-[請求項13] & US 2015/0188203 A1 CLAIMS 1-13 & WO 2014/045628 A1 & EP 2899796 A1 & CN 104584318 A	1-7
A	JP 2008-277058 A（トヨタ自動車株式会社）2008.11.13, [請求項1]-[請求項8]（ファミリーなし）	1-7

☑ 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

28.02.2017

国際調査報告の発送日

07.03.2017

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）

富士 美香

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4 X

9271

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 2011-076936 A (株式会社東芝) 2011. 04. 14, [請求項 1]-[請求項 15] & US 2011/0076521 A1 CLAIMS 1-20 & DE 102010035114 A	1-7
A	JP 2015-158978 A (富士重工業株式会社) 2015. 09. 03, [請求項 1]-[請求項 7] (ファミリーなし)	1-7
P, X	WO 2016/158395 A1 (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2016. 10. 06, [請求項 5]-[請求項 10], [0007], [図 1]-[図 12] (ファミリーなし)	1-7