



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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

---

(57) 要約：蓄電装置は、外装体と、それぞれが第一方向にガス排出弁を向けた姿勢で、第一方向と交差する第二方向に並べられた複数の蓄電素子と、ガス拡散部材とを備える。ガス拡散部材は、複数の蓄電素子のガス排出弁に対向して配置された、金属製かつ板状の部材である。ガス拡散部材は、第一方向において複数の蓄電素子に対向する位置に配置された他の部材である蓋体と複数の蓄電素子との間の位置であって、複数の蓄電素子及び蓋体のそれぞれと離間した位置に配置されている。ガス拡散部材は、ガス拡散部材の、第二方向の側方、及び、第一方向及び第二方向に交差する第三方向の側方の両方において、第一方向へのガスの通過を許容する形状及びサイズに形成されている。

## 明 細 書

**発明の名称 : 蓄電装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、複数の蓄電素子と、複数の蓄電素子を収容する外装体とを備える蓄電装置に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1には、複数のセル（蓄電素子）を有する電池スタックと、電池スタックを収容するケース（外装体）とを備える電池パック（蓄電装置）が開示されている。この蓄電装置において、各蓄電素子は、内圧が上昇した場合に内部のガスを外部に排出するように構成されたガス排出弁を有する。外装体における蓋体であるアッパーケースの内面には、平面視において各ガス排出弁と重なる位置に、金属製の板材がボルト等の固定具によって取り付けられている。これにより、ガス排出弁から勢いよく排出される高温のガスが、蓋体に直接突き当たることが防止される。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2019-197622号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来の蓄電装置では、例えば、ガスの熱が金属製の板材を介して樹脂製の蓋体に伝わりやすいため、この熱によって、蓋体における板材が固定された部分の強度低下または溶融等が生じる可能性がある。外装体の一部に強度低下または溶融等が生じた場合、外装体の予期せぬ位置からのガスの流出、または、ガスの内圧による外装体の破壊等が生じる場合がある。つまり、蓄電装置の状態がさらに悪化する可能性がある。

[0005] 本発明は、本願発明者が上記課題に新たに着目することによってなされたものであり、不安全事故が生じた場合における状態の更なる悪化を抑制する

ことができる蓄電装置を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係る蓄電装置は、外装体と、前記外装体に収容され、それぞれが第一方向にガス排出弁を向けた姿勢で、前記第一方向と交差する第二方向に並べられた複数の蓄電素子と、前記複数の蓄電素子の前記ガス排出弁に対向して配置された、金属製かつ板状のガス拡散部材とを備え、前記ガス拡散部材は、前記第一方向において前記複数の蓄電素子に対向する位置に配置された他の部材と、前記複数の蓄電素子との間の位置であって、前記複数の蓄電素子及び前記他の部材のそれぞれと離間した位置に配置され、かつ、前記ガス拡散部材の、前記第二方向の側方、及び、前記第一方向及び前記第二方向に交差する第三方向の側方の両方において、前記第一方向へのガスの通過を許容する形状及びサイズに形成されている。

### 発明の効果

[0007] 本発明に係る蓄電装置によれば、不安全事故が生じた場合における状態の更なる悪化を抑制することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図1は、実施の形態に係る蓄電装置の外観を示す斜視図である。
- [図2]図2は、実施の形態に係る蓄電装置の構成概要を示す分解斜視図である。
- 。
- [図3]図3は、実施の形態に係る蓄電素子の構成概要を示す分解斜視図である。
- 。
- [図4]図4は、実施の形態に係るガス拡散部材及びその周辺の構成を示す斜視図である。
- [図5]図5は、実施の形態に係る蓄電装置の第1の断面図である。
- [図6]図6は、実施の形態に係る蓄電装置の第2の断面図である。
- [図7]図7は、実施の形態の変形例1に係る蓄電素子の断面図である。
- [図8]図8は、実施の形態の変形例2に係る蓄電素子の断面図である。
- [図9]図9は、実施の形態の変形例3に係る蓄電素子の断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0009] 本発明の一態様に係る蓄電装置は、外装体と、前記外装体に収容され、それぞれが第一方向にガス排出弁を向けた姿勢で、前記第一方向と交差する第二方向に並べられた複数の蓄電素子と、前記複数の蓄電素子の前記ガス排出弁に対向して配置された、金属製かつ板状のガス拡散部材とを備え、前記ガス拡散部材は、前記第一方向において前記複数の蓄電素子に対向する位置に配置された他の部材と、前記複数の蓄電素子との間の位置であって、前記複数の蓄電素子及び前記他の部材のそれぞれと離間した位置に配置され、かつ、前記ガス拡散部材の、前記第二方向の側方、及び、前記第一方向及び前記第二方向に交差する第三方向の側方の両方において、前記第一方向へのガスの通過を許容する形状及びサイズに形成されている。

[0010] この構成によれば、例えば1つの蓄電素子が開弁した場合、ガス排出弁から噴出するガスは、ガス拡散部材に衝突することで圧力が分散され、かつ、その温度は低下する。また、ガス拡散部材は、複数の蓄電素子の第一方向側に配置された他の部材（外装体の蓋体等）とは離間して配置されている。そのため、熱伝導性が高い金属で形成されたガス拡散部材の熱が当該他の部材に伝わり難い。従って、ガスの熱によって、樹脂等で形成された他の部材の強度低下または熔融等の可能性が低減される。さらに、第一方向に向けて噴出してガス拡散部材に衝突したガスは、少なくとも、ガス拡散部材の、第二方向側及び第三方向側の両側から迂回して、ガス拡散部材よりも第一方向側の空間に広がることができる。これにより、例えば、外装体の内部空間を広く利用してガスを拡散させることができ、その結果、ガスの圧力と温度とを迅速に低下させることができる。このように、本態様に係る蓄電装置によれば、不安全事故が生じた場合における状態の更なる悪化を抑制することができる。

[0011] 前記ガス拡散部材には、前記第一方向に貫通する複数の貫通孔が形成されている、としてもよい。

[0012] この構成によれば、ガス拡散部材に衝突したガスの一部はガス拡散部材を

貫通することができる。つまり、ガス拡散部材に衝突したガスの流通方向が増えるため、ガスの圧力が効率よく分散され、かつ、ガスの温度も効率よく低下される。

[0013] 前記蓄電装置はさらに、前記複数の蓄電素子の前記第一方向側に配置され、前記複数の蓄電素子に電氣的に接続されたバスバーを保持するバスバーホルダを備え、前記バスバーホルダは、前記ガス拡散部材を、前記複数の蓄電素子及び前記他の部材と離間した状態で支持する支持部を有する、としてもよい。

[0014] この構成によれば、バスバーの保持等に必要なバスバーホルダにガス拡散部材を支持させることができるため、ガス拡散部材を所定の位置に配置するための専用の部材を新たに備える必要がない。

[0015] 前記外装体は、前記複数の蓄電素子を収容する外装体本体と、前記外装体本体の開口を塞ぐ蓋体とを有し、前記蓋体は、前記ガス拡散部材を、前記複数の蓄電素子及び前記他の部材と離間した状態で吊り下げ状に支持する支持部を有する、としてもよい。

[0016] この構成によれば、外装体の蓋体にガス拡散部材を支持させることができるため、ガス拡散部材を所定の位置に配置するための専用の部材を新たに備える必要がない。

[0017] 前記外装体は、前記外装体の内部の前記ガスを外部に排出するための排出口を有し、前記ガス拡散部材は、前記第一方向において、前記ガス排出弁と前記排出口との間の位置に配置されている、としてもよい。

[0018] この構成によれば、ガス排出弁から第一方向に向けて噴出し、ガス拡散部材によって拡散されたガスは、ガス拡散部材よりも更に第一方向側に位置する開口部から、外装体の外部に排出される。つまり、少なくとも1つのガス排出弁から噴出し、ガス拡散部材によって圧力（流速）及び温度が低下されたガスは、効率よく、外装体の外部に排出される。

[0019] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態（変形例も含む）に係る蓄電装置について説明する。以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的

または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。各図において、寸法等は厳密に図示したものである。

[0020] 以下の説明及び図面中において、複数の蓄電素子の並び方向、蓄電素子の容器の長側面の対向方向、または、当該容器の厚さ方向をX軸方向と定義する（変形例3を除く）。1つの蓄電素子における電極端子の並び方向、または、蓄電素子の容器の短側面の対向方向をY軸方向と定義する（変形例2及び3を除く）。蓄電装置の外装体における外装体本体と蓋体との並び方向、または、上下方向をZ軸方向と定義する。これらX軸方向、Y軸方向及びZ軸方向は、互いに交差（以下実施の形態では、直交）する方向である。使用態様によってはZ軸方向が上下方向にならない場合も考えられるが、以下では説明の便宜のため、Z軸方向を上下方向として説明する。

[0021] 以下の実施の形態において、平行及び直交などの、相対的な方向または姿勢を示す表現が用いられる場合があるが、これらの表現は、厳密には、その方向または姿勢ではない場合も含む。例えば、2つの方向が平行である、とは、当該2つの方向が完全に平行であることを意味するだけでなく、実質的に平行であること、すなわち、例えば数%程度の差異を含むことも意味する。以下の説明において、例えば、X軸プラス方向とは、X軸の矢印方向を示し、X軸マイナス方向とは、X軸プラス方向とは反対の方向を示す。Y軸方向及びZ軸方向についても同様である。さらに、単に、「X軸方向」という場合は、X軸に平行な双方向またはいずれか一方の方向を意味する。Y軸及びZ軸に関する用語についても同様である。

[0022] （実施の形態）

[1. 蓄電装置の全般的な説明]

まず、図1及び図2を用いて、実施の形態に係る蓄電装置1の全般的な説明を行う。図1は、実施の形態に係る蓄電装置1の外観を示す斜視図である。図2は、実施の形態に係る蓄電装置1の構成概要を示す分解斜視図である。

。図3は、実施の形態に係る蓄電素子20の構成概要を示す分解斜視図である。

[0023] 蓄電装置1は、外部からの電気を充電し、また外部へ電気を放電することができる装置であり、本実施の形態では、略直方体形状を有している。例えば、蓄電装置1は、電力貯蔵用途または電源用途等に使用される電池モジュール（組電池）である。具体的には、蓄電装置1は、例えば、自動車、自動二輪車、ウォータークラフト、船舶、スノーモービル、農業機械、建設機械、または、電気鉄道用の鉄道車両等の移動体の駆動用またはエンジン始動用のバッテリー等として用いられる。上記の自動車としては、電気自動車（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）、プラグインハイブリッド電気自動車（PHEV）及びガソリン自動車が例示される。上記の電気鉄道用の鉄道車両としては、電車、モノレール及びリニアモーターカーが例示される。また、蓄電装置1は、家庭用または事業用等に使用される定置用のバッテリー等としても用いることができる。

[0024] 図1及び図2に示すように、蓄電装置1は、複数の蓄電素子20と、複数の蓄電素子20を収容する外装体10とを備える。本実施の形態では、外装体10には8個の蓄電素子20が収容されている。蓄電装置1が備える蓄電素子20の数は8には限定されない。蓄電装置1は、2以上の蓄電素子20を備えればよい。本実施の形態では、X軸方向に並べられた複数の蓄電素子20により1つの蓄電素子ユニット28が構成されている。蓄電素子ユニット28は、図示しないスペーサ及び絶縁フィルム等を有してもよい。

[0025] 外装体10は、蓄電素子ユニット28を収容する外装体本体12と、外装体本体12の開口（本体開口部15）を塞ぐ蓋体11とを有する。外装体10の内部において、外装体本体12に収容された蓄電素子ユニット28と蓋体11との間にはバスバーホルダ17が配置されている。バスバーホルダ17には複数のバスバー33が保持されている。バスバーホルダ17と蓋体11の間には、例えば制御回路及びリレー等の電気機器並びに電線等が配置されてもよいが、これらの図示及び説明は省略する。

[0026] 外装体10は、蓄電装置1の外殻を構成する矩形状（箱状）の容器（モジュールケース）である。つまり、外装体10は、蓄電素子ユニット28及びバスバーホルダ17等を所定の位置に固定し、これらを衝撃などから保護する部材である。外装体10は、例えば、ポリカーボネート（PC）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリスチレン（PS）、ポリフェニレンサルファイド樹脂（PPS）、ポリフェニレンエーテル（PPE（変性PPEを含む））、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル（PFA）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリエーテルサルフォン（PES）、ABS樹脂、もしくは、それらの複合材料等の絶縁部材、または、絶縁塗装をした金属等により形成されている。

[0027] 外装体10が有する蓋体11は、外装体本体12の本体開口部15を閉塞する矩形状の部材であり、正極側の外部端子91及び負極側の外部端子92を有している。外部端子91及び92は、バスバー33を介して複数の蓄電素子20と電氣的に接続されており、蓄電装置1は、この外部端子91及び92を介して、外部からの電気を充電し、また外部へ電気を放電する。外部端子91及び92は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属製の導電部材で形成されている。外装体10が有する外装体本体12は、蓄電素子ユニット28を収容するための本体開口部15が形成された有底矩形筒状のハウジングである。外装体本体12は、X軸方向で対向する一对の壁部14と、Y軸方向で対向する一对の壁部13とを有する。これら4つの壁部の上端部によって本体開口部15が形成されている。本体開口部15と蓋体11とは、例えば熱溶着、接着剤による接着、またはガスケットを介在させた状態での締結等によって隙間なく接合されている。

[0028] 蓄電素子20は、電気を充電し、また、電気を放電することのできる二次電池（単電池）であり、より具体的には、リチウムイオン二次電池などの非水電解質二次電池である。蓄電素子20は、非水電解質二次電池以外の二次

電池であってもよいし、キャパシタであってもよい。蓄電素子 20 は、使用者が充電をしなくても蓄えられている電気を使用できる一次電池であってもよい。蓄電素子 20 は、固体電解質を用いた電池であってもよい。蓄電素子 20 は、パウチタイプの蓄電素子であってもよい。

[0029] 本実施の形態では、蓄電素子 20 は、扁平な直方体形状（角形）の金属製の容器 21 を備えている。容器 21 は、互いに対向する一对の長側面 21 a と、互いに対向する一对の短側面 21 b と、一对の長側面 21 a 及び一对の短側面 21 b の上部に接続された端子配置面 21 c とを有する角形のケースである。具体的には、図 3 に示すように、容器 21 は、容器本体 25 と容器本体 25 の開口を塞ぐ蓋板 24 とを有しており、容器本体 25 の 4 つの側面により、一对の長側面 21 a と一对の短側面 21 b とが形成されている。蓋板 24 の上面により、端子配置面 21 c が形成されている。容器本体 25 には、電極体 26、正極側及び負極側の集電体 27、及び図示しない電解液等が収容されている。本実施の形態では、複数の蓄電素子 20 のそれぞれは長側面 21 a が X 軸方向に向く姿勢（短側面 21 b が X 軸方向に平行な姿勢）で、X 軸方向に並べられている。

[0030] 本実施の形態における電極体 26 は、極板（正極板及び負極板）がセパレータを介して巻回されることで形成された巻回型の電極体である。電極体 26 の巻回軸方向（Y 軸方向）の両端部のそれぞれは集電体 27 の脚部と接合されている。蓄電素子 20 が備える電極体は巻回型には限定されない。例えば、平板状極板を積層した積層型の電極体、または、長尺帯状の極板を山折りと谷折りとの繰り返しによって蛇腹状に積層した構造を有する電極体が、蓄電素子 20 に備えられてもよい。蓄電素子 20 が巻回型の電極体を備える場合、その電極体の姿勢は、巻回軸方向が Y 軸方向（一对の短側面 21 b の対向方向）に平行となる姿勢である必要はない。例えば、巻回軸方向を Z 軸方向（短側面 21 b の長手方向）に平行にした姿勢で、電極体が蓄電素子 20 に備えられていてもよい。

[0031] 蓋板 24 の端子配置面 21 c には、容器本体 25 の内部の電極体 26 と集

電体 27 を介して電氣的に接続された金属製の電極端子 22（正極端子及び負極端子）が配置されている。電極端子 22 は、例えば樹脂製のガスケット（図示せず）を介して蓋板 24 に固定されている。容器 21 の蓋板 24 にはさらに、容器 21 の内部のガスを外部に排出するためのガス排出弁 23 が設けられている。ガス排出弁 23 は、例えば容器 21 の内部の電解液が気化することで容器 21 の内圧が上昇した場合に、開放（開弁）することで容器 21 の内部のガスを容器 21 の外部に排出する機能を有する。より詳細には、ガス排出弁 23 が内圧を受けて破断及び変形等することで、蓋板 24 におけるガス排出弁 23 の位置に開口（排気口）が形成されて、この排気口からガスが排出される。そのため、ガス排出弁 23 の破断等により排気口が形成されることを、例えば「ガス排出弁 23（または蓄電素子 20）が開弁する」と表現する。また、この排気口からガスが排出されることを、例えば「ガス排出弁 23（または蓄電素子 20）からガスが排出される」と表現する。

[0032] 本実施の形態では、複数の蓄電素子 20 それぞれのガス排出弁 23 は、第一方向の一例である Z 軸プラス方向に向けられている。複数の蓄電素子 20 の並び方向である X 軸方向は、第一方向に交差する第二方向の一例であり、Y 軸方向は、第一方向及び第二方向に交差する第三方向の一例である。

[0033] 容器 21 の内部に、絶縁シート及びスペーサ等の図示しない他の部材が配置されていてもよい。本実施の形態では、直方体形状（角形）の蓄電素子 20 を図示しているが、蓄電素子 20 の形状は、直方体形状には限定されず、直方体形状以外の多角柱形状等であってもよい。

[0034] バスバー 33 は、バスバーホルダ 17 に保持された状態で、少なくとも 2 つの蓄電素子 20 上に配置され、当該少なくとも 2 つの蓄電素子 20 の電極端子 22 同士を電氣的に接続する矩形状の板状部材である。バスバー 33 の材質は特に限定されず、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等の金属若しくはそれらの組み合わせ、または、金属以外の導電性の部材で形成されていてもよい。本実施の形態では、5 つのバスバー 33 を用いて、蓄電素子 20 を 2 個ずつ並列に接続して 4 セットの蓄電素子 20 群を構

成し、かつ、当該4セットの蓄電素子20群を直列に接続している。なお、8個の蓄電素子20の電氣的な接続の態様に特に限定はなく、例えば、8個の蓄電素子20の全てが直列に接続されていてもよい。

[0035] バスバーホルダ17は、バスバー33を保持する樹脂製の部材である。バスバーホルダ17を形成する樹脂材料としては、外装体10と同じく、PC、PP、PE、PS、またはPPS等が採用される。本実施の形態では、バスバーホルダ17は、後述するガス拡散部材50を支持する役目も担っている。バスバーホルダ17には、複数のバスバー33のそれぞれを保持し、かつ、複数のバスバー33それぞれの一部を複数の蓄電素子20の側に露出させるバスバー用開口部17aが複数設けられている。

[0036] バスバーホルダ17にはさらに、複数の蓄電素子20の並び方向に長尺状の排気用開口部18が設けられている。排気用開口部18は、蓄電素子ユニット28において、当該並び方向に並べられた複数のガス排出弁23に対向する位置に配置されている。これらガス排出弁23から排出されたガスは、排気用開口部18を介してバスバーホルダ17をZ軸プラス方向に通過することができる。

[0037] 本実施の形態に係る蓄電装置1では、これら複数のガス排出弁23に対向する位置に、ガス排出弁23の開弁時にガス排出弁23から噴出するガスを拡散させるためのガス拡散部材50が配置されている。本実施の形態では、具体的には、バスバーホルダ17における排気用開口部18の周囲に複数の支持部19が配置されており、これら複数の支持部19によって、ガス拡散部材50が支持されている。これにより、ガス拡散部材50は、Z軸方向において、蓄電素子ユニット28及び蓋体11の両方と離間した位置に配置される。つまり、排気用開口部18を介してZ軸プラス方向に進むガスは、その先に配置されたガス拡散部材50によって様々な方向に拡散される。その後、ガスは、蓋体11に設けられた排気管120から外装体10の外部に排出される。これにより、何等かの異常によって蓄電素子20が開弁した場合において、蓄電装置1の状態の更なる悪化が抑制される。以下、実施の形態

に係るガス拡散部材50及びその周辺の構成について、図4～図6を用いて説明する。

[0038] [2. ガス拡散部材及びその周辺の構成]

図4は、実施の形態に係るガス拡散部材50及びその周辺の構成を示す斜視図である。図4では、蓋体11、ガス拡散部材50、及び、蓄電素子ユニット28のみが図示されており、かつ、それぞれがZ軸方向で分離されて図示されている。図4以降において図示されている白抜き矢印及び点線矢印のそれぞれは、ガスの流れを模式的に示している。図5は、実施の形態に係る蓄電装置1の第1の断面図であり、図6は、実施の形態に係る蓄電装置1の第2の断面図である。図5では、図2のI-V-I線を通るYZ平面における蓄電装置1の断面が簡易的に図示されている。図6では、図2のV-V線を通るXZ平面における蓄電装置1の断面が簡易的に図示されている。図5及び図6では、蓄電素子20についてはX軸方向またはY軸方向から見た場合の外形が図示されており、ガス排出弁23のおおよその存在範囲が、ハッチングを付した矩形で表されている。

[0039] 図4～図6に示すように、本実施の形態に係る蓄電装置1は、複数の蓄電素子20を有する蓄電素子ユニット28に対向する位置にガス拡散部材50が備えられている。ガス拡散部材50は、金属製の板状の部材であり、厚み方向を蓄電素子ユニット28に向け、かつ、Z軸プラス方向から見た場合（平面視）において、X軸方向に並んで配置された複数のガス排出弁23を覆う位置に配置されている。ガス拡散部材50を形成する金属としては、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム、またはアルミニウム合金などである。従って、ガス拡散部材50は、開弁時にガス排出弁23から噴出する高温（例えば400°程度）のガスで溶融することはない。

[0040] より具体的には、ガス拡散部材50の平面視におけるサイズ及び形状は、平面視において、当該複数のガス排出弁23を覆いかつ、X軸方向及びY軸方向のそれぞれにおいて、蓄電素子ユニット28の一部が露出する大きさ及び形状である。本実施の形態では、ガス拡散部材50は平面視において矩形

状の部材であるが、平面視における形状は、矩形以外の多角形状、楕円状または長円状などであってもよい。ガス拡散部材50のZ軸方向における位置は、図5及び図6に示すように、蓄電素子ユニット28と蓋体11との間の位置であって、かつ、蓄電素子ユニット28及び蓋体11の両方から離間した位置である。つまり、ガス拡散部材50の上下方向（Z軸方向）及び側方（XY平面に平行な方向）には、ガスが移動可能な空間が形成されている。すなわち、Z軸プラス方向、X軸方向、及びY軸方向を、この順に、第一方向、第二方向、及び第三方向と表現した場合、本実施の態様に係る蓄電装置1の基本的な構成は以下のように説明される。

[0041] 蓄電装置1は、外装体10と、外装体10に收容され、それぞれが第一方向（Z軸プラス方向）にガス排出弁23を向けた姿勢で、第一方向と交差する第二方向（X軸方向）に並べられた複数の蓄電素子20と、ガス拡散部材50とを備える。ガス拡散部材50は、複数の蓄電素子20のガス排出弁23に対向して配置された、金属製かつ板状の部材である。ガス拡散部材50は、第一方向において複数の蓄電素子20に対向する位置に配置された他の部材である蓋体11と複数の蓄電素子20との間の位置であって、複数の蓄電素子20及び蓋体11のそれぞれと離間した位置に配置されている。ガス拡散部材50は、ガス拡散部材50の、第二方向の側方、及び、第一方向及び第二方向に交差する第三方向（Y軸方向）の側方の両方において、第一方向へのガスの通過を許容する形状及びサイズに形成されている。

[0042] このように構成された蓄電装置1において、例えば1つの蓄電素子20が開弁した場合、その蓄電素子20のガス排出弁23から噴出するガスは、ガス拡散部材50に衝突することで圧力が分散され、かつ、その温度は低下する。また、ガス拡散部材50は、複数の蓄電素子20の第一方向側に配置された他の部材（本実施の形態では蓋体11）とは離間して配置されている。そのため、熱伝導性が高い金属で形成されたガス拡散部材50の熱が当該蓋体11に伝わり難い。従って、ガスの熱によって、樹脂等で形成された蓋体11の強度低下または溶融等の可能性が低減される。さらに、第一方向に向

けて噴出してガス拡散部材50に衝突したガスは、少なくとも、ガス拡散部材50の側方（第二方向側及び第三方向側の両側）から迂回して、ガス拡散部材50よりも第一方向側の空間に広がることができる。つまり、ガス拡散部材50は、外装体10内の空間を仕切る（区画する）ようには配置されていない。ガス拡散部材50は、ガス拡散部材50に衝突したガスが、ガス拡散部材50を越えて広がるように、その側方にガスの流路となる空間を形成する形状及びサイズに形成されている。これにより、例えば、外装体10の内部空間を広く利用してガスを拡散させることができ、その結果、ガスの圧力と温度とを迅速に低下させることができる。このように、本実施の形態に係る蓄電装置1によれば、不安全事故が生じた場合における状態の更なる悪化を抑制することができる。

[0043] 第一方向における蓄電素子20（より具体的には、ガス排出弁23）とガス拡散部材50との間隔は、開弁時のガス排出弁23とガス拡散部材50との干渉を抑制するために、平面視におけるガス排出弁23の最大外寸の半分（円の場合は半径）より大きいことが好ましい。当該間隔は、ガス排出弁23の最大外寸（円の場合は直径）より大きいことがさらに好ましい。

[0044] 第一方向におけるガス拡散部材50と他の部材（蓋体11）との間隔は、ガス拡散部材50から蓋体11への熱伝導を抑制するために、例えば、1mm以上であることが好ましく、5mm以上であることがさらに好ましい。

[0045] 蓄電装置1に、蓄電装置1の状態を監視するための温度センサ（例えばサーミスタ）を配置する場合、温度センサを、ガス拡散部材50に当接させた状態で配置してもよい。これにより、金属製であることで熱伝導性が高いガス拡散部材50を利用して、開弁時の温度上昇を迅速に検出することができる。ガス拡散部材50の配置位置は、平面視におけるガス拡散部材50の中央部分であることが好ましい。これにより、例えば、1つの温度センサで、広い範囲における1以上の蓄電素子20の開弁時の温度上昇を、迅速に検出することができる。このことは、例えば、蓄電装置1の構成の簡易化、または、蓄電装置1の製造コストの抑制等に有利である。

[0046] 本実施の形態に係るガス拡散部材50は、ガス拡散部材50に衝突したガスの一部を、その衝突方向に貫通させるように構成されている。具体的には、ガス拡散部材50には、第一方向に貫通する複数の貫通孔51が形成されている。つまり、図4～図6に示されるように、板状のガス拡散部材50は、その厚み方向に貫通する複数の貫通孔51を有している。

[0047] これにより、ガス拡散部材50に衝突したガスの一部はガス拡散部材50を貫通することができる。その結果、ガス拡散部材50に衝突したガスの流通方向が増える。具体的には、図4～図6に示すように、ガス拡散部材50に衝突したガスは、ガス拡散部材50の側方を迂回してガス拡散部材50を越えるだけでなく、衝突方向においてガス拡散部材50を貫通することでガス拡散部材50を越えることができる。ガス拡散部材50は、その直上に存在する他の部材である蓋体11とは離間して配置されているため、ガス拡散部材50を越えたガスは、少なくともガス拡散部材50と蓋体11との間の空間で拡散する。従って、蓄電素子20のガス排出弁23から噴出したガスの圧力が効率よく分散され、かつ、ガスの温度も効率よく低下される。従って、蓋体11がガスの熱または圧力により変形または損傷等する可能性は低減される。複数の貫通孔51によって、ガス拡散部材50が、ガス排出弁23から噴出するガスから受ける圧力を逃がすことができるため、当該ガスの圧力によるガス拡散部材50の変形または損傷が抑制される。従って、例えば、比較的薄い（剛性が低い）金属板をガス拡散部材50の基材として用いることができ、これにより、蓄電装置1の軽量化を図ることができる。

[0048] 貫通孔51の形状及び大きさは特定の形状及び大きさには限定されない。複数の貫通孔51のそれぞれは、例えば、内径が1～5mm程度の円形の孔でもよく、最大内寸が1mm以下の任意形状の孔であってもよい。複数の貫通孔51の形状及び大きさは均一でなくてもよく、形状及び大きさの少なくとも一方がランダムであってもよい。複数の貫通孔51を有するガス拡散部材50は、図4～6に示すような、板状の金属板に複数の貫通孔51を行列状に配置したものである必要はない。例えば、板状に成形された金属ネット

またはスチールウールが、複数の貫通孔51を有するガス拡散部材50として採用されてもよい。

[0049] 本実施の形態では、蓄電装置1は、複数の蓄電素子20の第一方向側に配置され、複数の蓄電素子20に電氣的に接続されたバスバー33を保持するバスバーホルダ17を備えている。バスバーホルダ17は、ガス拡散部材50を、複数の蓄電素子20及び蓋体11と離間した状態で支持する支持部19を有している。より具体的には、バスバーホルダ17には、排気用開口部18の周囲に4つの支持部19が分散して配置されており、これら4つの支持部19によって、ガス拡散部材50を4点で支持している。

[0050] この構成によれば、バスバー33の保持等に必要なバスバーホルダ17にガス拡散部材50を支持させることができるため、ガス拡散部材50を所定の位置に配置するための専用の部材を新たに備える必要がない。ガス拡散部材50を、ガス排出弁23及び蓋体11と離間した状態で支持する支持部19を有する部材は、バスバーホルダ17には限定されない。例えば、制御回路及びリレー等の電気機器を保持するトレイまたはケースに支持部19が設けられてもよい。また、例えば、外装体本体12の内側面とガス拡散部材50とを横方向(XY平面に平行な方向)で連結する1以上の棒状(または紐状)の部材のそれぞれが、ガス拡散部材50をガス排出弁23及び蓋体11と離間した状態で支持する支持部として採用されてもよい。つまり、ガス拡散部材50を支持する支持部は、ガス拡散部材50の支持専用の部材によって実現されてもよい。

[0051] 本実施の形態において、外装体10は、外装体10の内部のガスを外部に排出するための排出口121を有している。ガス拡散部材50は、第一方向において、ガス排出弁23と排出口121との間の位置に配置されている。具体的には、図5及び図6に示すように、外装体10の蓋体11の内部側に排出口121が設けられている。排出口121は、蓋体11の外面に突出状に設けられた排気管120に連通する位置に形成されている。つまり、外装体10の内部から排出口121に流入したガスは、排気管120を通過して

外装体 10 の外部に排出される。

[0052] この構成によれば、ガス排出弁 23 から第一方向に向けて噴出し、ガス拡散部材 50 によって拡散されたガスは、ガス拡散部材 50 よりも更に第一方向側に位置する排出口 121 から、外装体 10 の外部に排出される。つまり、少なくとも 1 つのガス排出弁 23 から噴出し、ガス拡散部材 50 によって圧力（流速）及び温度が低下されたガスは、効率よく、外装体 10 の外部に排出される。

[0053] 以上、本発明の実施の形態に係る蓄電装置 1 について説明したが、蓄電装置 1 は、ガス拡散部材 50 及びその周辺の構成について、図 2～図 6 に示す構成とは異なる構成を備えてもよい。そこで、ガス拡散部材 50 及びその周辺の構成についての各種の変形例を、上記実施の形態との差分を中心に図 7～図 9 を用いて説明する。

[0054] [3-1. 変形例 1]

図 7 は、実施の形態の変形例 1 に係る蓄電装置 1a の断面図である。図 7 における断面の位置、及び、当該断面が簡易的に図示されていること等の補足事項は、上述の図 5 に準じている。このことは、後述する図 8 及び図 9 にも適用される。

[0055] 図 7 に示すように、本変形例に係る蓄電装置 1a は、金属製かつ板状のガス拡散部材 50 を備える。ガス拡散部材 50 は、蓋体 11a と複数の蓄電素子 20 との間の位置であって、かつ、複数の蓄電素子 20 及び蓋体 11a のそれぞれと離間した位置に配置されている。これらの構成は、実施の形態に係る蓄電装置 1 と共通している。本変形例に係る蓄電装置 1a は、ガス拡散部材 50 が、蓋体 11a に設けられた支持部 19a によって支持されている点で、実施の形態に係る蓄電装置 1 とは異なる。

[0056] すなわち、本変形例において、外装体 10a は、複数の蓄電素子 20 を収容する外装体本体 12a と、本体開口部 15 を塞ぐ蓋体 11a とを有する。蓋体 11a は、ガス拡散部材 50 を、複数の蓄電素子 20 及び他の部材である蓋体 11a と離間した状態で吊り下げ状に支持する支持部 19a を有する

。

[0057] この構成によれば、外装体10の蓋体11aにガス拡散部材50を支持させることができるため、ガス拡散部材50を所定の位置に配置するための専用の部材を新たに備える必要がない。

[0058] 蓋体11aに、ガス拡散部材50を支持させる場合、ガス拡散部材50を吊り下げ状に支持することは必須ではない。例えば、蓋体11aの内側面とガス拡散部材50とを横方向で連結する1以上の棒状（または紐状）の部材のそれぞれが、ガス拡散部材50をガス排出弁23及び蓋体11aと離間した状態で支持する支持部として採用されてもよい。

[0059] [3-2. 変形例2]

図8は、実施の形態の変形例2に係る蓄電装置1bの断面図である。図8に示すように、本変形例に係る蓄電装置1bは、X軸方向に並べられた複数の蓄電素子20を有する蓄電素子ユニット28と、蓄電素子ユニット28を収容する外装体10bとを備える。外装体10bは、外装体本体12bと蓋体11bとを有する。このように構成された蓄電装置1bでは、複数の蓄電素子20のガス排出弁23に対向する位置であって、複数の蓄電素子20と、他の部材である壁部13b（外装体本体12bの壁部13b）との間の位置に、金属製かつ板状のガス拡散部材50が配置されている。ガス拡散部材50は、複数の蓄電素子20及び壁部13bのそれぞれと離間した位置に配置されている。ガス拡散部材50の上下方向（Z軸方向）及び側方（XY平面に平行な方向）には、ガスが移動可能な空間が形成されている。

[0060] このように、本変形例に係る蓄電装置1bは、実施の形態に係る蓄電装置1と共通する構成を有している。本変形例に係る蓄電装置1bは、複数の蓄電素子20のそれぞれが、ガス排出弁23をY軸プラス方向に向けた姿勢で配置されている点で、実施の形態に係る蓄電装置1とは異なる。より具体的には、複数の蓄電素子20は、ガス排出弁23をY軸プラス方向に向け、かつ、長側面21aをX軸方向に向けた姿勢で、X軸方向に並べられている。

[0061] 上記構成を有する蓄電装置1bについて、Y軸プラス方向、X軸方向、及

びZ軸方向を、この順に、第一方向、第二方向、及び第三方向と表現した場合、その構成の説明は、実施の形態に係る蓄電装置1の構成の説明と共通する。すなわち、蓄電装置1bは、外装体10bと、外装体10bに収容され、それぞれが第一方向（Y軸プラス方向）にガス排出弁23を向けた姿勢で、第一方向と交差する第二方向（X軸方向）に並べられた複数の蓄電素子20と、ガス拡散部材50とを備える。ガス拡散部材50は、第一方向において複数の蓄電素子20に対向する位置に配置された壁部13bと複数の蓄電素子20との間の位置であって、複数の蓄電素子20及び壁部13bのそれぞれと離間した位置に配置されている。ガス拡散部材50は、ガス拡散部材50の、第二方向の側方、及び、第一方向及び第二方向に交差する第三方向（Z軸方向）の側方の両方において、第一方向へのガスの通過を許容する形状及びサイズに形成されている。

[0062] この構成によれば、本変形例に係る蓄電装置1bは、実施の形態に係る蓄電装置1と同じく、ガス拡散部材50によってガス排出弁23から噴出するガスの圧力及び温度を迅速に低下させることができる。これにより、外装体10bの強度低下または溶融等が抑制される。従って、蓄電装置1bによれば、不安全事故が生じた場合における状態の更なる悪化を抑制することができる。

[0063] [3-3. 変形例3]

図9は、実施の形態の変形例3に係る蓄電装置1cの断面図である。図9に示すように、本変形例に係る蓄電装置1cは、Z軸方向に並べられた複数の蓄電素子20を有する蓄電素子ユニット28と、蓄電素子ユニット28を収容する外装体10cとを備える。外装体10cは、外装体本体12cと蓋体11cとを有する。このように構成された蓄電装置1cでは、複数の蓄電素子20のガス排出弁23に対向する位置であって、複数の蓄電素子20と、他の部材である壁部13c（外装体本体12cの壁部13c）との間の位置に、金属製かつ板状のガス拡散部材50が配置されている。ガス拡散部材50は、複数の蓄電素子20及び壁部13cのそれぞれと離間した位置に配

置されている。ガス拡散部材50の上下方向（Z軸方向）及び側方（XY平面に平行な方向）には、ガスが移動可能な空間が形成されている。

[0064] このように、本変形例に係る蓄電装置1cは、実施の形態に係る蓄電装置1と共通する構成を有している。本変形例に係る蓄電装置1cは、複数の蓄電素子20のそれぞれが、ガス排出弁23をY軸プラス方向に向けた姿勢で配置されている点で、実施の形態に係る蓄電装置1とは異なる。より具体的には、複数の蓄電素子20は、ガス排出弁23をY軸プラス方向に向け、かつ、短側面21bをX軸方向に向けた姿勢で、Z軸方向に並べられている。つまり、本変形例では複数の蓄電素子20は、上下方向に積層されている。

[0065] 上記構成を有する蓄電装置1cについて、Y軸プラス方向、Z軸方向、及びX軸方向を、この順に、第一方向、第二方向、及び第三方向と表現した場合、その構成の説明は、実施の形態に係る蓄電装置1の構成の説明と共通する。すなわち、蓄電装置1cは、外装体10cと、外装体10cに収容され、それぞれが第一方向（Y軸プラス方向）にガス排出弁23を向けた姿勢で、第一方向と交差する第二方向（Z軸方向）に並べられた複数の蓄電素子20と、ガス拡散部材50とを備える。ガス拡散部材50は、第一方向において複数の蓄電素子20に対向する位置に配置された壁部13bと複数の蓄電素子20との間の位置であって、複数の蓄電素子20及び壁部13bのそれぞれと離間した位置に配置されている。ガス拡散部材50は、ガス拡散部材50の、第二方向の側方、及び、第一方向及び第二方向に交差する第三方向（X軸方向）の側方の両方において、第一方向へのガスの通過を許容する形状及びサイズに形成されている。

[0066] この構成によれば、本変形例に係る蓄電装置1cでは、実施の形態に係る蓄電装置1と同じく、ガス拡散部材50によって、ガス排出弁23から噴出するガスの圧力及び温度が迅速に低下させることができる。これにより、外装体10cの強度低下または溶融等が抑制される。従って、蓄電装置1cによれば、不安全事故が生じた場合における状態の更なる悪化を抑制することができる。

## [0067] [4. 他の変形例]

以上、本発明に係る蓄電装置について、実施の形態及びその変形例に基づいて説明した。しかしながら、本発明は、上記実施の形態及び変形例に限定されるものではない。本発明の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を上記実施の形態または変形例に施したのも、本発明の範囲内に含まれる。

[0068] 例えば、蓄電素子20に対し、ガス排出弁23が向けられる方向である第一方向に配置される他の部材は、外装体10の一部である必要はない。例えば、第一方向においてガス排出弁23に対向する位置に、制御装置もしくはリレー等の電気機器、または、電気機器を保持するトレイ等が配置される場合、他の部材であるトレイまたは電気機器等と蓄電素子20との間に、ガス拡散部材50を配置する。これにより、ガス排出弁23からガスが噴出した場合であっても、ガス拡散部材50によってガスが拡散して広がることで、ガスの温度及び圧力が迅速に低下し、これにより、トレイまたは電気機器等である他の部材が保護される。つまり、ガス拡散部材50よりも融点の低い材料（樹脂等）で形成された部材が他の部材として配置される場合、ガス拡散部材50が当該他の部材から離間して配置されていることで、ガス拡散部材50によるガスの圧力及び温度の低下効果を得ながら、当該他の部材をガスから保護することができる。つまり、例えば、図4～図6に示す構造において、ガス拡散部材50と蓋体11との間に、例えば電気機器が配置された場合であっても、当該電気機器は、ガス拡散部材50によって、ガス排出弁23から噴出するガスから保護される。さらに、ガス拡散部材50は、外装体10の内部空間を広く利用してガスを拡散させることができ、その結果、効率よくガスの圧力及び温度が低下する。

[0069] ガス拡散部材50は、平面視において複数のガス排出弁23を一括して覆う形状及びサイズである必要はない。例えば、複数のガス排出弁23のそれぞれに個別のガス拡散部材が配置されてもよい。この場合であっても、ガス拡散部材の上下左右に、ガスが通過可能な空間が形成されていれば、外装体

10の内部空間を広く利用してガスを拡散させることができる。

[0070] ガス拡散部材50は、バスバーホルダ17等の、蓄電素子20以外の部材で支持される必要はなく、蓄電素子20に支持されてもよい。例えば、ガス拡散部材50から蓄電素子ユニット28に向けて延設された1以上の脚部を、1以上の蓄電素子20の端子配置面21c（図3参照）に接着剤等で固定することで、蓄電素子ユニット28に対してガス拡散部材50が配置されてもよい。上述のように、複数のガス排出弁23のそれぞれに個別のガス拡散部材が配置される場合、複数の蓄電素子20のそれぞれが、当該蓄電素子20に対応するガス拡散部材を支持してもよい。

[0071] 上記説明された複数の構成要素を任意に組み合わせて構築される形態も、本発明の範囲内に含まれる。例えば、上記の実施の形態に係る蓄電装置1についての各種の補足事項は、変形例1～3に係る蓄電装置1a～1cのいずれかに適用されてもよい。

### 産業上の利用可能性

[0072] 本発明は、リチウムイオン二次電池などの蓄電素子を備えた蓄電装置に適用できる。

### 符号の説明

[0073]       1、1a、1b、1c   蓄電装置  
          10、10a、10b、10c   外装体  
          13、13b、13c、14   壁部  
          17   バスバーホルダ  
          18   排気用開口部  
          19、19a   支持部  
          20   蓄電素子  
          21   容器  
          23   ガス排出弁  
          24   蓋板  
          25   容器本体

- 3 3 バスバー
- 5 0 ガス拡散部材
- 5 1 貫通孔
- 1 2 1 排出口

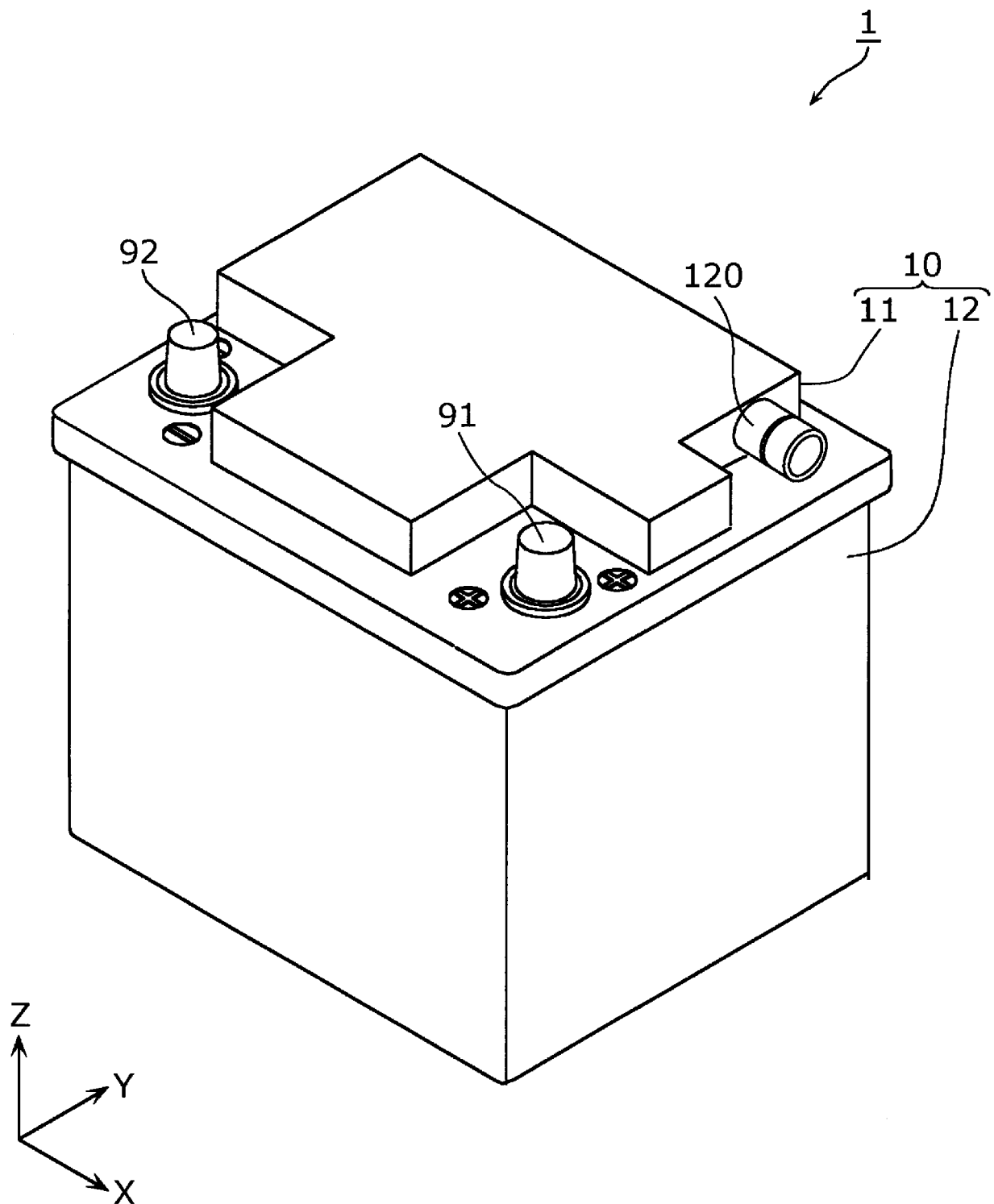
## 請求の範囲

- [請求項1] 外装体と、  
前記外装体に收容され、それぞれが第一方向にガス排出弁を向けた姿勢で、前記第一方向と交差する第二方向に並べられた複数の蓄電素子と、  
前記複数の蓄電素子の前記ガス排出弁に対向して配置された、金属製かつ板状のガス拡散部材とを備え、  
前記ガス拡散部材は、  
前記第一方向において前記複数の蓄電素子に対向する位置に配置された他の部材と、前記複数の蓄電素子との間の位置であって、前記複数の蓄電素子及び前記他の部材のそれぞれと離間した位置に配置され、かつ、  
前記ガス拡散部材の、前記第二方向の側方、及び、前記第一方向及び前記第二方向に交差する第三方向の側方の両方において、前記第一方向へのガスの通過を許容する形状及びサイズに形成されている、  
蓄電装置。
- [請求項2] 前記ガス拡散部材には、前記第一方向に貫通する複数の貫通孔が形成されている、  
請求項1記載の蓄電装置。
- [請求項3] さらに、前記複数の蓄電素子の前記第一方向側に配置され、前記複数の蓄電素子に電氣的に接続されたバスバーを保持するバスバーホルダを備え、  
前記バスバーホルダは、前記ガス拡散部材を、前記複数の蓄電素子及び前記他の部材と離間した状態で支持する支持部を有する、  
請求項1または2記載の蓄電装置。
- [請求項4] 前記外装体は、前記複数の蓄電素子を收容する外装体本体と、前記外装体本体の開口を塞ぐ蓋体とを有し、  
前記蓋体は、前記ガス拡散部材を、前記複数の蓄電素子及び前記他

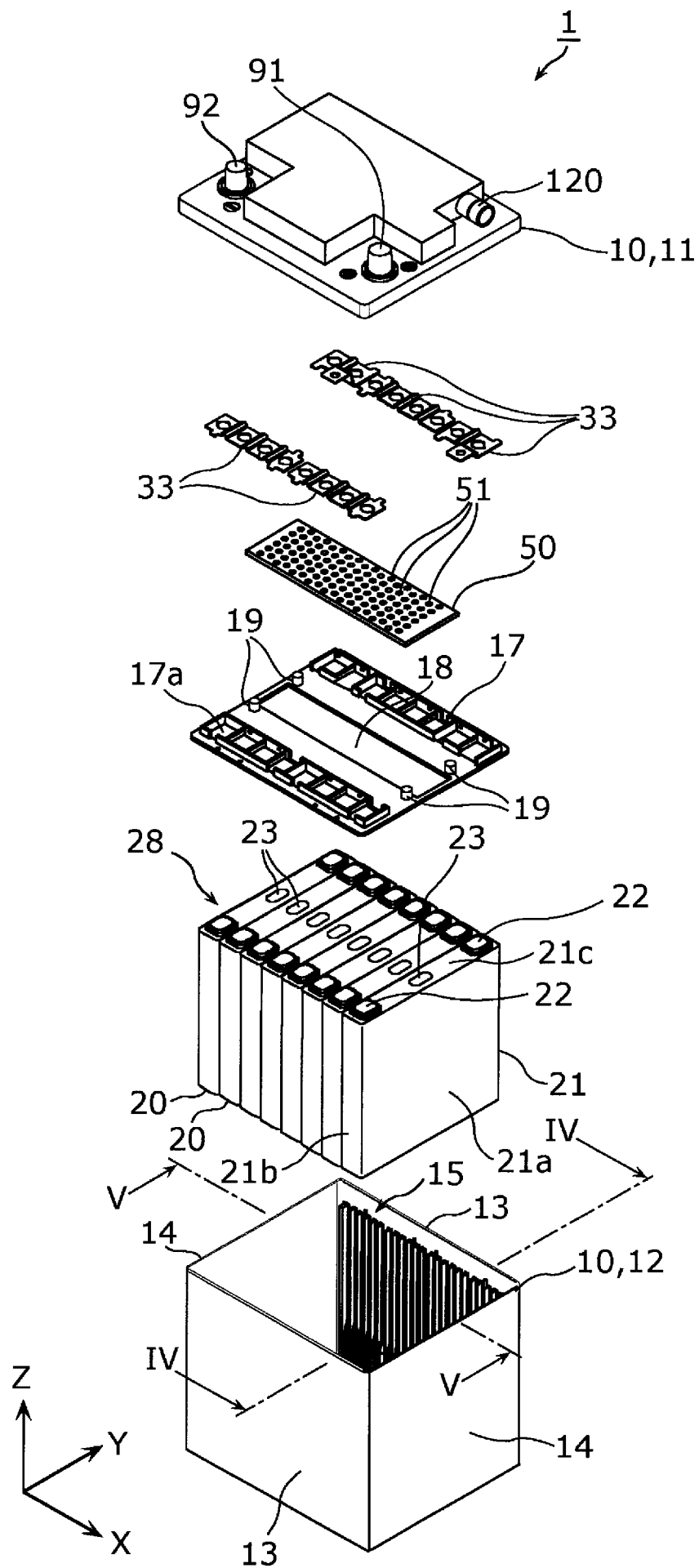
の部材と離間した状態で吊り下げ状に支持する支持部を有する、  
請求項 1 または 2 記載の蓄電装置。

- [請求項5] 前記外装体は、前記外装体の内部の前記ガスを外部に排出するための排出口を有し、  
前記ガス拡散部材は、前記第一方向において、前記ガス排出弁と前記排出口との間の位置に配置されている、  
請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の蓄電装置。

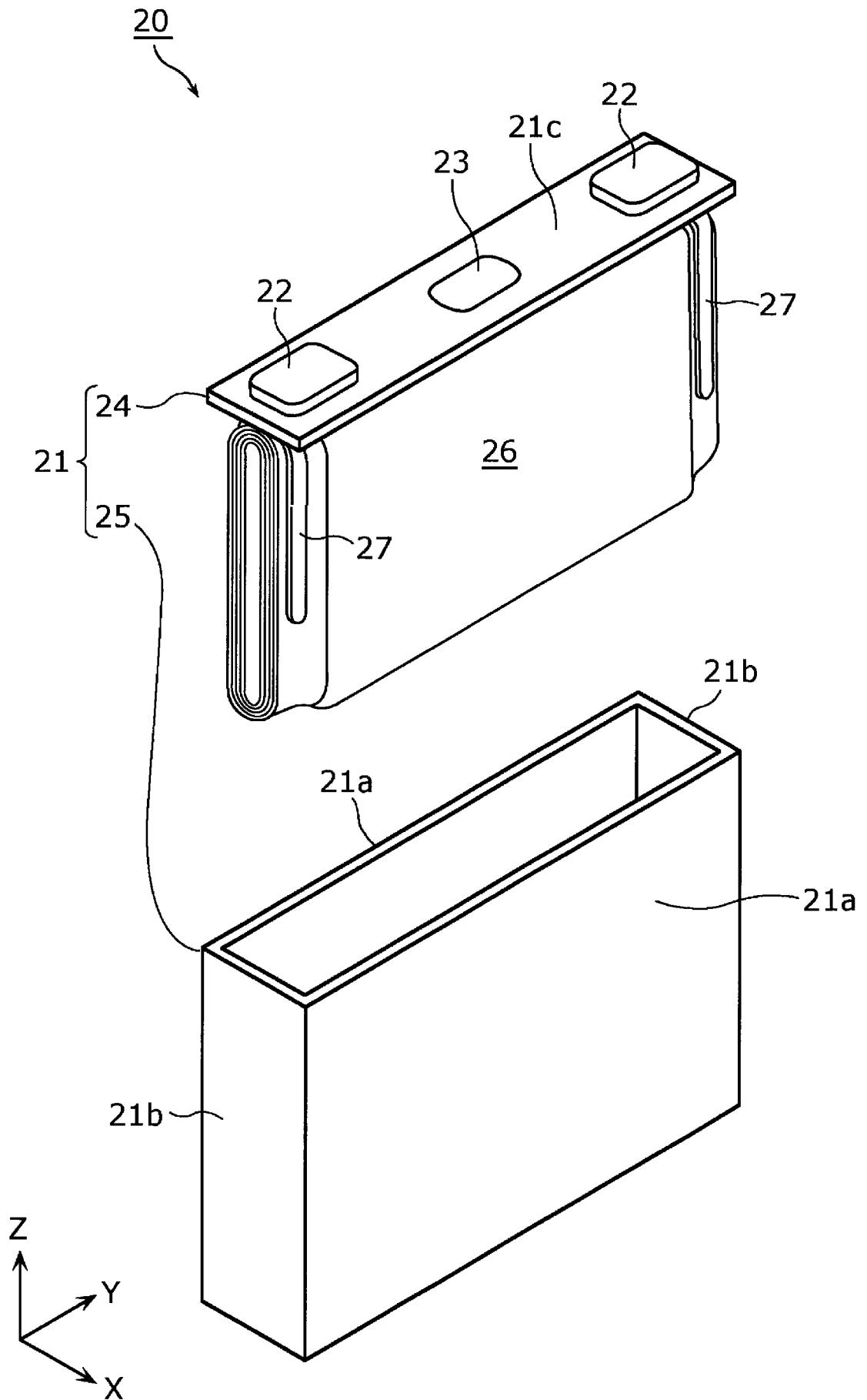
[図1]



[図2]

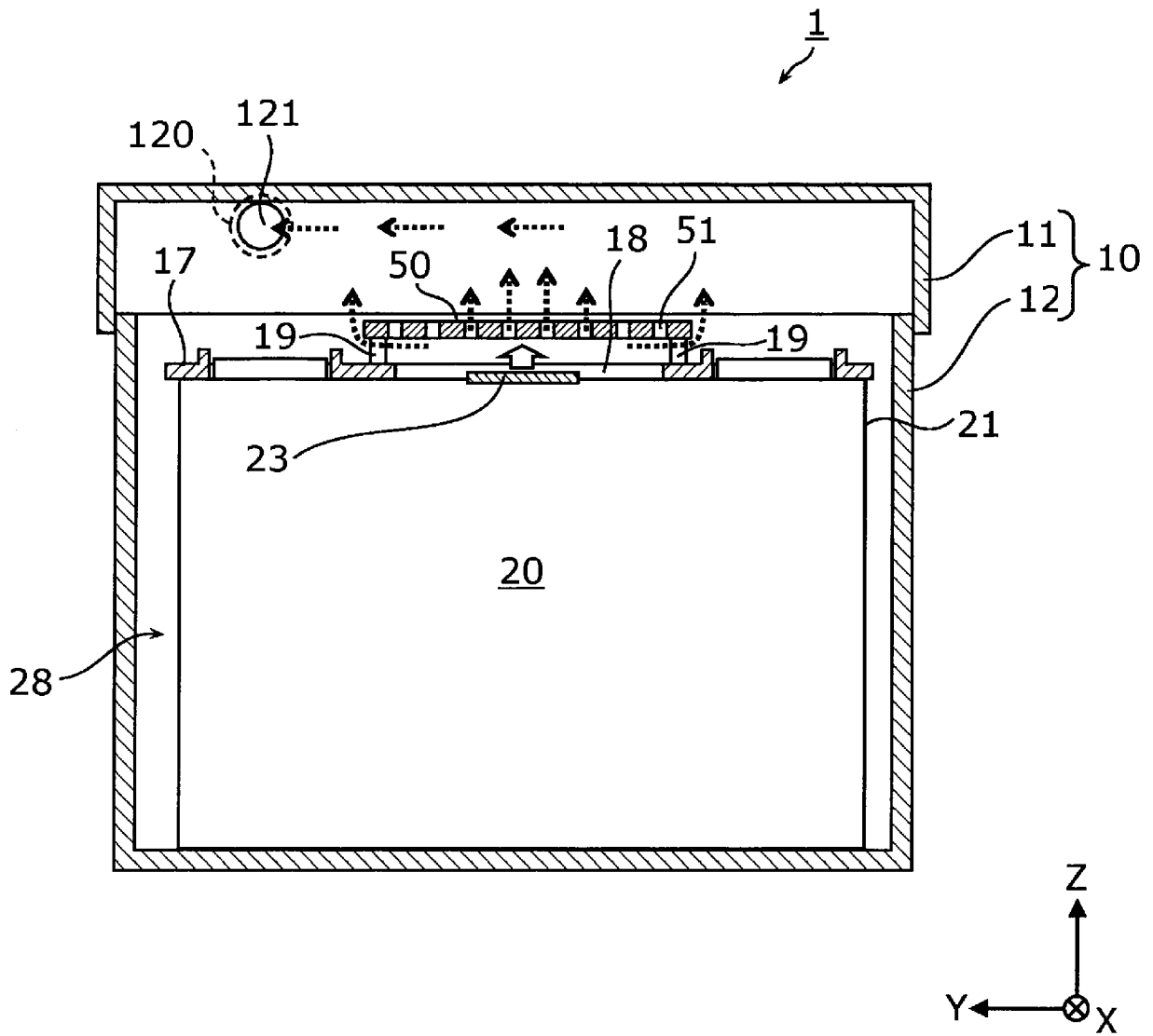


[図3]

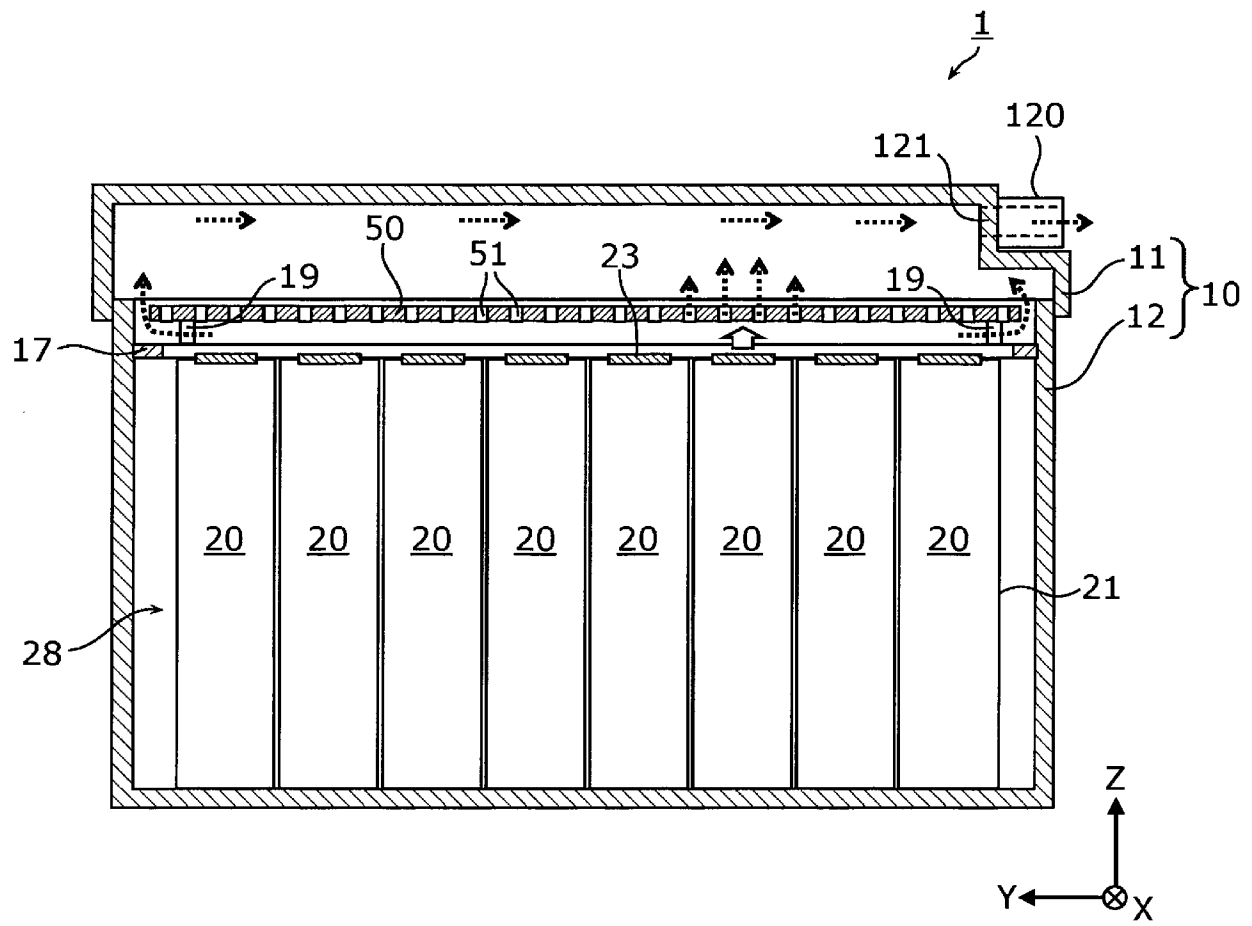




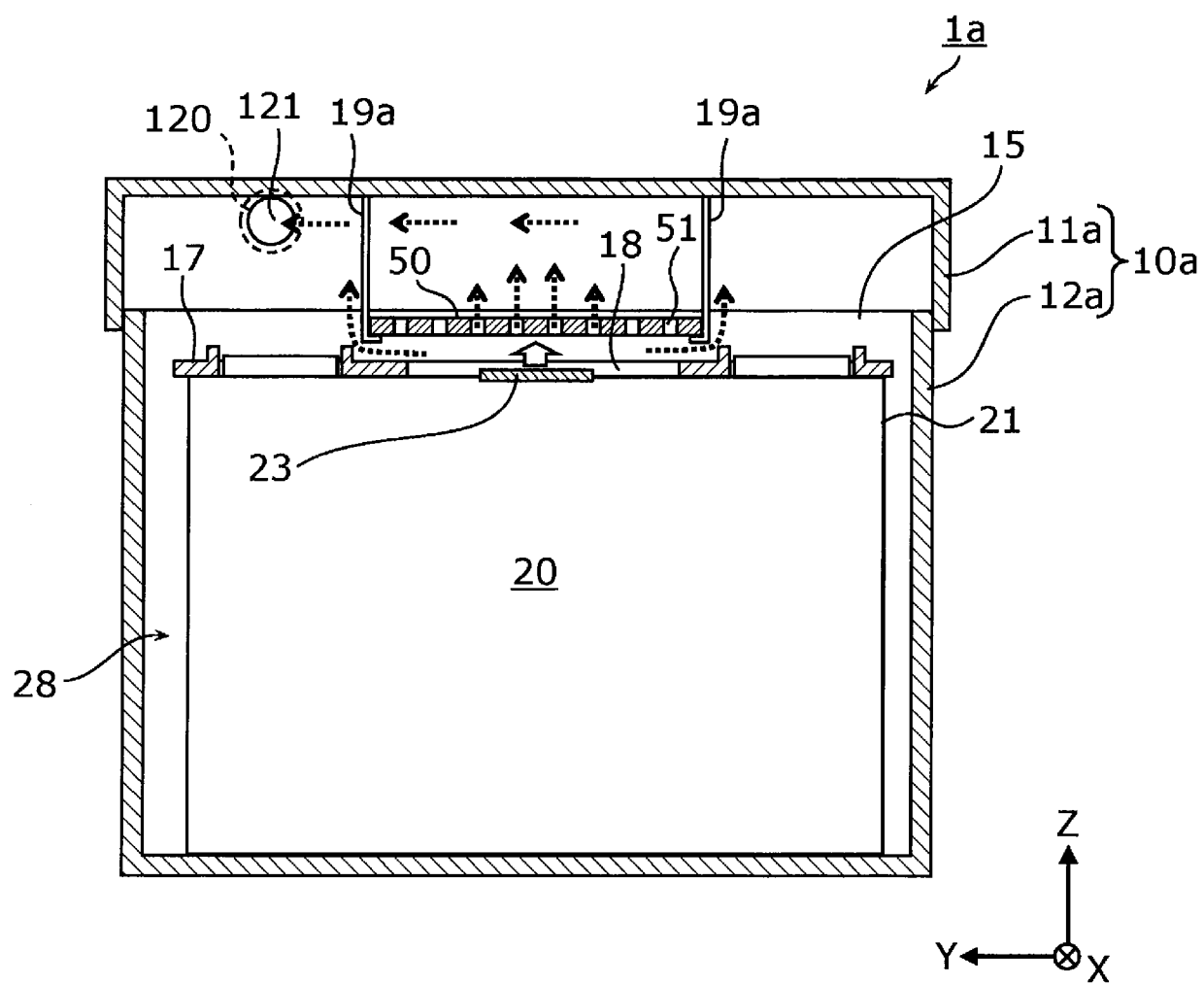
[図5]



[図6]

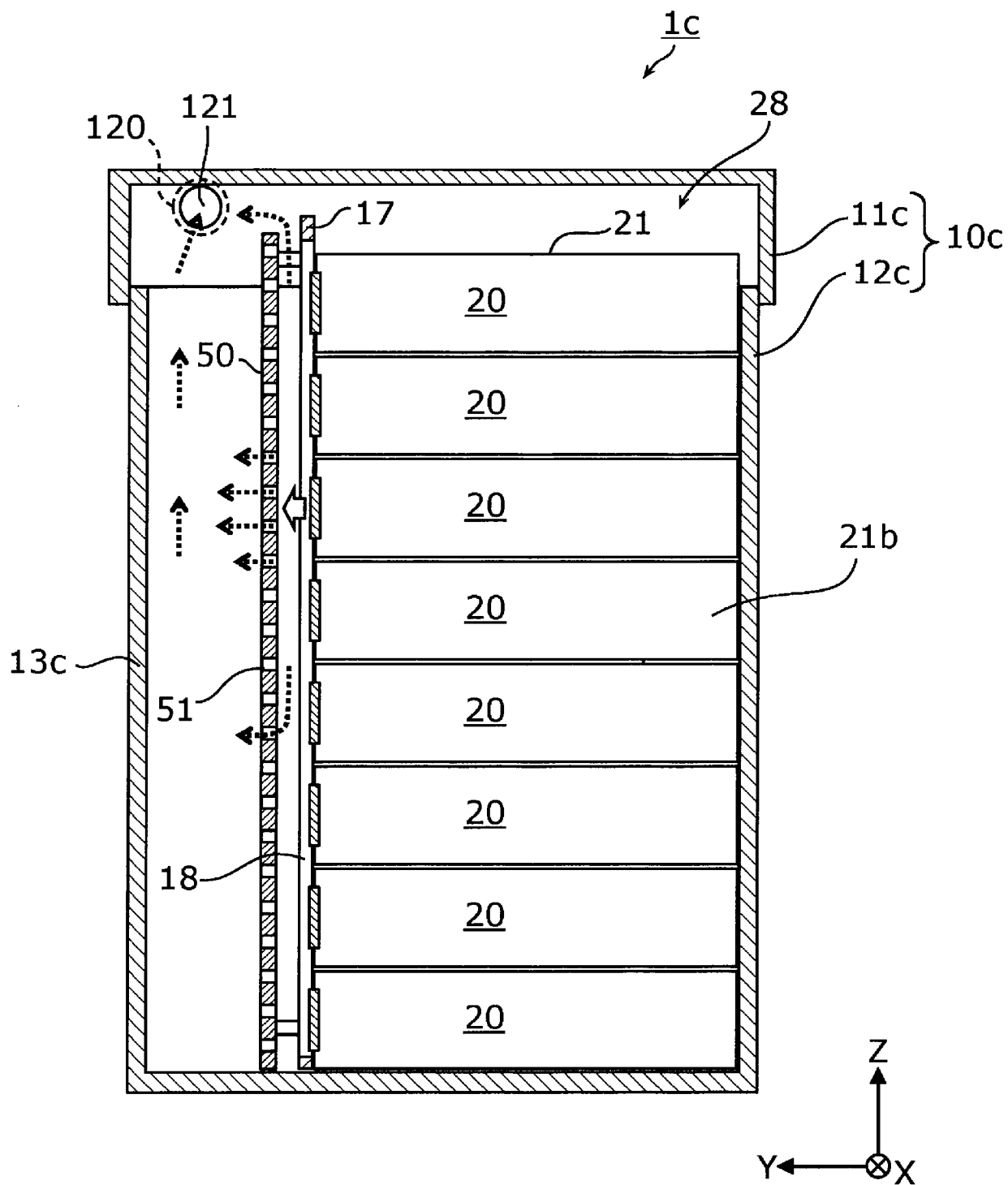


[図7]





[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/002105

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H01G 11/12</i> (2013.01)i; <i>H01G 11/14</i> (2013.01)i; <i>H01M 50/209</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/342</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/367</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/502</i> (2021.01)i FI: H01M50/367; H01G11/12; H01G11/14; H01M50/209; H01M50/342 101; H01M50/342 201; H01M50/502		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M50/367; H01G11/12; H01G11/14; H01M50/209; H01M50/342; H01M50/502		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-55957 A (SANYO ELECTRIC CO LTD) 11 March 2010 (2010-03-11) claims 1-2, paragraph [0022], fig. 1-4	1-5
A	WO 2020/152992 A1 (SANYO ELECTRIC CO LTD) 30 July 2020 (2020-07-30) claims 1-3, paragraphs [0009], [0026]-[0028], fig. 3-7	1-5
A	JP 2016-33908 A (GS YUASA CORP) 10 March 2016 (2016-03-10) claim 1, paragraphs [0030], [0047]-[0049], fig. 3	1-5
A	JP 2019-197622 A (TOYOTA MOTOR CORP) 14 November 2019 (2019-11-14) claims 1-2, fig. 1	1-5
A	CN 111540977 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 14 August 2020 (2020-08-14) claims 1-10, paragraphs [0034]-[0041], fig. 4-5	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>16 March 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>29 March 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/002105**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2010-55957	A	11 March 2010	(Family: none)	
WO	2020/152992	A1	30 July 2020	(Family: none)	
JP	2016-33908	A	10 March 2016	US 2016/0036022 A1 claim 1, paragraphs [0044], [0060]-[0062], fig. 3	
				CN 105322114 A	
JP	2019-197622	A	14 November 2019	US 2019/0348654 A1 claims 1-2, fig. 1	
				CN 110459710 A	
CN	111540977	A	14 August 2020	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01G 11/12(2013.01)i; H01G 11/14(2013.01)i; H01M 50/209(2021.01)i; H01M 50/342(2021.01)i;                  H01M 50/367(2021.01)i; H01M 50/502(2021.01)i                  FI: H01M50/367; H01G11/12; H01G11/14; H01M50/209; H01M50/342 101; H01M50/342 201; H01M50/502</p>																																
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M50/367; H01G11/12; H01G11/14; H01M50/209; H01M50/342; H01M50/502</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																						
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																															
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年																															
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																															
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																															
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010-55957 A（三洋電機株式会社）11.03.2010（2010-03-11） 請求項1-2、段落0022、図1-4</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020/152992 A1（三洋電機株式会社）30.07.2020（2020-07-30） 請求項1-3、段落0009,0026-0028、図3-7</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-33908 A（株式会社GSユアサ）10.03.2016（2016-03-10） 請求項1、段落0030,0047-0049、図3</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2019-197622 A（トヨタ自動車株式会社）14.11.2019（2019-11-14） 請求項1-2、図1</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111540977 A（SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY）14.08.2020（2020-08-14） 請求項1-10、段落0034-0041、図4-5</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	A	JP 2010-55957 A（三洋電機株式会社）11.03.2010（2010-03-11） 請求項1-2、段落0022、図1-4	1-5	A	WO 2020/152992 A1（三洋電機株式会社）30.07.2020（2020-07-30） 請求項1-3、段落0009,0026-0028、図3-7	1-5	A	JP 2016-33908 A（株式会社GSユアサ）10.03.2016（2016-03-10） 請求項1、段落0030,0047-0049、図3	1-5	A	JP 2019-197622 A（トヨタ自動車株式会社）14.11.2019（2019-11-14） 請求項1-2、図1	1-5	A	CN 111540977 A（SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY）14.08.2020（2020-08-14） 請求項1-10、段落0034-0041、図4-5	1-5	* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																														
A	JP 2010-55957 A（三洋電機株式会社）11.03.2010（2010-03-11） 請求項1-2、段落0022、図1-4	1-5																														
A	WO 2020/152992 A1（三洋電機株式会社）30.07.2020（2020-07-30） 請求項1-3、段落0009,0026-0028、図3-7	1-5																														
A	JP 2016-33908 A（株式会社GSユアサ）10.03.2016（2016-03-10） 請求項1、段落0030,0047-0049、図3	1-5																														
A	JP 2019-197622 A（トヨタ自動車株式会社）14.11.2019（2019-11-14） 請求項1-2、図1	1-5																														
A	CN 111540977 A（SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY）14.08.2020（2020-08-14） 請求項1-10、段落0034-0041、図4-5	1-5																														
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																															
“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	“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																															
“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	“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																															
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																															
“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																																
<p>国際調査を完了した日</p> <p>16.03.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>29.03.2022</p>																															
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>川口 陽己 4X 1148</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3477</p>																															

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/002105

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-55957	A	11.03.2010	(ファミリーなし)	
WO	2020/152992	A1	30.07.2020	(ファミリーなし)	
JP	2016-33908	A	10.03.2016	US 2016/0036022 A1 claim1, [0044], [0060]- [0062], FIG. 3	
				CN 105322114 A	
JP	2019-197622	A	14.11.2019	US 2019/0348654 A1 claims1-2, FIG. 1	
				CN 110459710 A	
CN	111540977	A	14.08.2020	(ファミリーなし)	