

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-147203

(P2017-147203A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 A	5 E 0 7 8
HO 1 G 11/78 (2013.01)	HO 1 M 2/10 S	5 H 0 4 0
HO 1 G 11/10 (2013.01)	HO 1 M 2/10 E	
	HO 1 G 11/78	
	HO 1 G 11/10	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-30362 (P2016-30362)
(22) 出願日 平成28年2月19日(2016.2.19)

(71) 出願人 507151526
株式会社GSユアサ
京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
1番地
(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100074332
弁理士 藤本 昇
(74) 代理人 100114432
弁理士 中谷 寛昭
(72) 発明者 西村 洋介
京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
1番地 株式会社GSユアサ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電装置

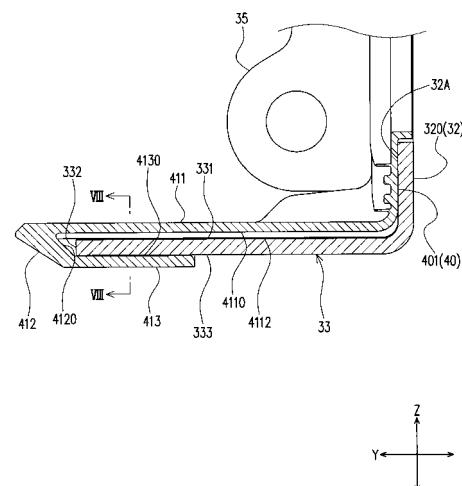
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 対向部材の蓄電素子との対向面に付着又は生じた水によって蓄電素子と対向部材との間の電気抵抗が小さくなり難い蓄電装置の提供。

【解決手段】 第一壁部及び第二壁部によって角部が形成されたケースを有する蓄電素子と、第一壁部と対向する対向部材と、少なくとも対向部材における蓄電素子と対向する領域を覆うインシュレータとを備え、対向部材は、第一壁部に沿う本体32と、本体32からケースの第二壁部に沿って延びる延設部33とを有し、インシュレータは、延設部33における第二壁部との対向面に沿って本体との境界位置から該延設部の先端まで延びると共に、先端で折り返して該延設部の第二壁部と反対側の外面に沿って延びる被覆部40を有し、被覆部40における延設部33の対向面32Aと対向する第一内面4110は、対向面32Aに向けて突出する凸部を含む蓄電池。

。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一壁部及び第二壁部によって角部が形成されたケースを有する蓄電素子と、
前記第一壁部と対向する対向部材と、
少なくとも前記対向部材における前記蓄電素子と対向する領域を覆うインシュレータと、
を備え、
前記対向部材は、前記第一壁部に沿う本体と、前記本体から前記第二壁部に沿って延びる延設部と、を有し、
前記インシュレータは、前記延設部における前記第二壁部との対向面に沿って前記本体との境界位置から該延設部の先端まで延びると共に、前記先端で折り返して該延設部の前記第二壁部と反対側の外面に沿って延びる被覆部を有し、
前記被覆部における前記延設部の対向面と対向する第一内面は、前記対向面に向けて突出する凸部を含む、蓄電装置。

10

【請求項 2】

前記凸部は、前記境界位置から前記先端に向かう方向に延びる、請求項 1 に記載の蓄電装置。

【請求項 3】

複数の前記蓄電素子を備え、
各蓄電素子は、前記第一壁部と前記第二壁部とを同じ方向に向けた状態で並び、
前記第一内面は、前記複数の蓄電素子が並ぶ方向に間隔をあけて配置される複数の前記凸部を含む、請求項 2 に記載の蓄電装置。

20

【請求項 4】

前記凸部は、前記延設部の先端側から前記境界位置まで延びている、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 5】

前記被覆部における前記延設部の先端を覆う第二内面は、該先端との間に間隔を有する、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 6】

前記第二内面は、前記延設部の前記対向面から前記外面に向かう方向に進むにつれて該延設部の先端に近づく面を含む、請求項 5 に記載の蓄電装置。

30

【請求項 7】

前記被覆部における前記延設部の前記外面と対向する第三内面は、前記境界位置から前記先端に向かう方向において、前記延設部の寸法より小さい寸法を有する、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蓄電素子と該蓄電素子を保持する部材との間に配置されるインシュレータを備えた蓄電装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来から、蓄電セルと、蓄電セルを幅方向から挟み込む一対の側部締結フレームと、蓄電セルと側部締結フレームとの間に配置されるインシュレータと、を備える蓄電モジュールが知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

具体的に、前記蓄電モジュールは、複数の前記蓄電セルとエンドプレートとを積層方向に積層した状態で、金属製の板状部材よりなる前記一対の側部締結フレームの積層方向両端部を一対の前記エンドプレートの幅方向両端部に締結することで、組み立てられている。また、前記蓄電モジュールでは、前記複数の蓄電セルが、幅方向の両側から一対の前記インシュレータにより挟まれ、更にその幅方向外側から一対の前記側部締結フレームによ

50

り挟まれて固定されている。

【0004】

このように、前記蓄電モジュールでは、前記インシュレータが、前記複数の蓄電セルと、前記側部締結フレームとの間に、単に、挟み込まれているだけである。このため、蓄電モジュールの使用時に、前記側部締結フレームの前記蓄電セルとの対向面に雨水等（水）が付着したり、前記対向面に結露等（水）が生じたりした場合に、該水が前記インシュレータと前記側部締結フレームとの間から漏れ出て蓄電セル側に流れ、蓄電セル間又は蓄電セルとフレームとの間の電気抵抗が該水によって小さくなる場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】特開2015-99649号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本実施形態は、対向部材の蓄電素子との対向面に付着又は生じた水によって蓄電素子と対向部材との間の電気抵抗が小さくなり難い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】

【0007】

20

本実施形態の蓄電装置は、
第一壁部及び第二壁部によって角部が形成されたケースを有する蓄電素子と、
前記第一壁部と対向する対向部材と、
少なくとも前記対向部材における前記蓄電素子と対向する領域を覆うインシュレータと、
を備え、
前記対向部材は、前記第一壁部に沿う本体と、前記本体から前記第二壁部に沿って延びる延設部と、を有し、
前記インシュレータは、前記延設部における前記第二壁部との対向面に沿って前記本体との境界位置から該延設部の先端まで延びると共に、前記先端で折り返して該延設部の前記第二壁部と反対側の外面に沿って延びる被覆部を有し、
前記被覆部における前記延設部の対向面と対向する第一内面は、前記対向面に向けて突出する凸部を含む。

30

【0008】

かかる構成によれば、本体における蓄電素子との対向面等に付着又は生じた水が、凸部が延設部に当接することで第一内面と延設部との間に形成された空間に表面張力等によって引き込まれ易くなる。しかも、被覆部は、延設部の先端で折り返しているため、第一内面と延設部との間に引き込まれた水が漏れ出たとしても、延設部の外面側に漏れ出て蓄電素子側に向かい難い。その結果、蓄電装置において、対向部材の本体における蓄電素子との対向面等に付着又は生じた水によって蓄電素子と対向部材との間の電気抵抗が小さくなり難くなる。

40

【0009】

前記蓄電装置では、

前記凸部は、前記境界位置から前記先端に向かう方向に延びてもよい。

【0010】

かかる構成によれば、前記境界位置から前記先端に向かう方向（即ち、延設部の延びる方向）において、凸部によって第一内面と延設部との間に形成される空間が大きくなるため、第一内面と延設部との間に溜め込むことができる水の量が増大する。これにより、本体の蓄電素子との対向面に付着又は生じた水を引き込むことができる量が増大すると共に、第一内面と延設部との間から水がより漏れ出難くなり、その結果、対向部材の本体における蓄電素子との対向面等に付着又は生じた水によって蓄電素子と対向部材との間の電気

50

抵抗がより小さくなり難くなる。

【0011】

この場合、前記蓄電装置は

複数の前記蓄電素子を備え、

各蓄電素子は、前記第一壁部と前記第二壁部とを同じ方向に向けた状態で並び、

前記第一内面は、前記複数の蓄電素子が並ぶ方向に間隔をあけて配置される複数の前記凸部を含まれてもよい。

【0012】

かかる構成によれば、延設部の境界位置から先端に向かう方向に延びる複数の凸部が蓄電素子の並ぶ方向に間隔をあけて並ぶため、第一内面と延設部との間に引き込まれた水の10
前記蓄電素子の並ぶ方向への広がり又は移動を抑えることができる。即ち、第一内面と延設部との間の空間が複数の凸部によって複数の領域に分断されるため、前記空間の或る領域（或る凸部間）に引き込まれた水が、他の領域（他の凸部間）に移動し難くなる。これにより、蓄電装置が傾く等したときに、第一内面と延設部との間にある水が一箇所に集まることが抑制される。

【0013】

また、前記蓄電装置では、

前記凸部は、前記延設部の先端側から前記境界位置まで延びていてもよい。

【0014】

かかる構成によれば、凸部が境界位置まで延びることで、該凸部によって第一内面と延設部との間に形成された空間が境界位置において開口した状態となるため、対向部材の本体の蓄電素子との対向面等における境界位置近傍の水が、第一内面と延設部との間に引き込まれ易くなる。20

【0015】

また、前記蓄電装置では、

前記被覆部における前記延設部の先端を覆う第二内面は、該先端との間に間隔を有してもよい。

【0016】

かかる構成によれば、第一内面と延設部との間に引き込まれた水を、本体からより遠い位置である第二内面と延設部先端との間に溜めることができ、これにより、第一内面と延設部との間に引き込んだ水が本体側から漏れ出ることをより確実に防ぐことができる。30

【0017】

この場合、

前記第二内面は、前記延設部の前記対向面から前記外面に向かう方向に進むにつれて該延設部の先端に近づく面を含まれてもよい。

【0018】

かかる構成によれば、延設部の対向面が上を向くように蓄電装置が配置されたときに、第二内面を含む面（延設部の対向面から外面に向かう方向に進むにつれて該延設部の先端に近づく面）が、延設部の先端に近づくにつれて下方に向かう傾斜面となるため、第二内面と延設部の先端との間に溜まった水が延設部の外面側に移動し易くなる、即ち、前記溜まった水が延設部の対向面側に移動し難くなる。これにより、前記溜まった水が、第一内面と延設部との間に形成された空間を通して対向部材の本体側から漏れ出ることをより効果的に抑えることができる。40

【0019】

また、前記蓄電装置では、

前記被覆部における前記延設部の前記外面と対向する第三内面は、前記境界位置から前記先端に向かう方向において、前記延設部の寸法より小さい寸法を有してもよい。

【0020】

かかる構成によれば、前記境界位置から前記先端に向かう方向において第三内面が延設部より短いため、第一内面と延設部との間に引き込まれた水が、全体が被覆部によって覆50

われた延設部の対向面側（蓄電素子に近い側）よりも延設部の外面側（蓄電素子から遠い側）から排水され易くなる。このため、第一内面と延設部との間に引き込まれた水が、蓄電素子から遠い側から排水され、これにより、蓄電素子に近い側から漏れ出ることがより確実に抑えられ、その結果、対向部材の本体における蓄電素子との対向面等に付着又は生じた水によって蓄電素子と対向部材との間の電気抵抗が小さくなることが、より効果的に抑えられる。

【発明の効果】

【0021】

以上より、本実施形態によれば、対向部材の蓄電素子との対向面に付着又は生じた水によって蓄電素子と対向部材との間の電気抵抗が小さくなり難い蓄電装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本実施形態に係る蓄電装置の斜視図である。

【図2】図2は、前記蓄電装置の一部を省略した分解斜視図である。

【図3】図3は、前記蓄電装置に用いられる蓄電素子の斜視図である。

【図4】図4は、前記蓄電素子の分解斜視図である。

【図5】図5は、前記蓄電装置に用いられる一対の対向部材の斜視図である。

【図6】図6は、前記蓄電装置に用いられる一対のインシュレータの斜視図である。

【図7】図7は、図6のV I I - V I I 位置における前記インシュレータの第一被覆部が被せられた状態の前記対向部材の第一延設部の断面図である。

20

【図8】図8は、図7のV I I I - V I I I 位置における前記インシュレータの第一被覆部が被せられた状態の前記対向部材の第一延設部の断面図である。

【図9】図9は、前記インシュレータの底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の一実施形態について、図1～図9を参照しつつ説明する。尚、本実施形態の各構成部材（各構成要素）の名称は、本実施形態におけるものであり、背景技術における各構成部材（各構成要素）の名称と異なる場合がある。

【0024】

30

蓄電装置は、図1及び図2に示すように、外部端子13をそれぞれ有し且つ所定の方向に並ぶ複数の蓄電素子10と、蓄電素子10の外部端子13に接続される複数のバスバ5と、を備える。また、蓄電装置1は、蓄電素子10と隣り合う複数の隣接部材2と、複数の蓄電素子10と複数の隣接部材2とをひとまとめに保持する保持部材3と、複数の蓄電素子10と保持部材3との間に配置されるインシュレータ4と、を備える。

【0025】

複数の蓄電素子10のそれぞれは、図3及び図4にも示すように、正極及び負極を含む電極体11と、電極体11を収容するケース12と、ケース12の外面に配置される一対の外部端子13とを備える。また、蓄電素子10は、電極体11と外部端子13をと導通させる集電体14と、電極体11とケース12との間に配置されて該電極体11と該ケース12とを絶縁する絶縁カバー15等も備える。

40

【0026】

ケース12は、開口を有するケース本体120と、ケース本体120の開口を塞ぐ蓋板121とを有する。

【0027】

ケース本体120は、長方形の板状の閉塞部（第二壁部）123と、閉塞部123の周縁に接続された筒状の胴部124と、を有する。以下の説明では、閉塞部123の短辺方向を直交座標系におけるX軸方向とし、閉塞部123の長辺方向を直交座標系におけるY軸方向とし、閉塞部123の法線方向を直交座標系におけるZ軸方向とする。これに伴い、各図面に、X軸方向、Y軸方向、及びZ軸方向のそれぞれに対応する直交座標軸を補助

50

的に図示する。

【0028】

胴部124は、閉塞部123の輪郭に沿った角筒状、即ち、扁平な角筒状である。具体的に、胴部124は、閉塞部123の周縁における長辺から延びる一对の長壁部125と、閉塞部123の周縁における短辺から延びる一对の短壁部（第一壁部）126とを有する。即ち、一对の長壁部125は、X軸方向に間隔（詳しくは、閉塞部123の周縁における短辺に相当する間隔）を空けて対向し、一对の短壁部126は、Y軸方向に間隔（詳しくは、閉塞部123の周縁における長辺に相当する間隔）を空けて対向する。短壁部126が一对の長壁部125の対応（詳しくは、X軸方向に対向）する端部同士をそれぞれ接続することによって、角筒状の胴部124が形成される。この胴部124の一端は、閉塞部123によって閉塞され、他端は、開口する。即ち、ケース本体120は、扁平な有底角筒形状を有する。

10

【0029】

蓋板121は、ケース本体120の開口を塞ぐ板状の部材である。具体的に、蓋板121は、法線方向から見て、ケース本体120の開口周縁部に対応した輪郭を有する。本実施形態の蓋板121には、一对の外部端子13が電極体11の各極（正極、負極）に集電体14を介して電氣的に接続された状態に取り付けられる。本実施形態の蓋板121では、一对の外部端子13は、矩形の蓋板121の長手方向に間隔をあけて配置されている。

【0030】

以上のケース12は、電極体11が内部に収容された状態で、蓋板121の周縁部がケース本体120の開口周縁部に重ねられて該ケース本体120の開口が塞がれ、この状態の蓋板121とケース本体120との境界部が溶接されることで構成される。本実施形態のケース12は、直方体形状である。即ち、短壁部126と閉塞部123とが、X軸方向から見たときのケース12の二つの角部（図3における下側の角部）を形成すると共に、短壁部126と蓋板121とが、X軸方向から見たときのケース12の他の二つの角部（図3における上側の角部）を形成する。

20

【0031】

本実施形態の蓄電装置1では、以上のように構成される蓄電素子10が複数配置されている。具体的には、複数の蓄電素子10が、胴部124の幅広の壁部（長壁部125）同士を対向させるように並んでいる。これにより、各蓄電素子10の短壁部126は、Y軸方向を向き、各蓄電素子10の閉塞部123（又は蓋板121）は、Z軸方向を向く。

30

【0032】

隣接部材2は、X軸方向に並ぶ蓄電素子10の間、又は蓄電素子10と該蓄電素子10に対してX軸方向に並ぶ部材（本実施形態の例では、保持部材3の一部）との間に配置される。この隣接部材2は、図1及び図2に示すように、複数種の隣接部材を含む。本実施形態の隣接部材2は、蓄電装置1のX軸方向の途中位置に配置される蓄電素子10と隣り合う第一隣接部材（隣接部材）21と、X軸方向に並ぶ複数の蓄電素子10のうちの最も端にある蓄電素子10と隣り合う第二隣接部材22と、第一隣接部材21と第二隣接部材22との間にある蓄電素子10と隣り合う第三隣接部材23と、を有する。

【0033】

第一隣接部材21は、X軸方向に隣り合う蓄電素子10の間に配置される。これにより、第一隣接部材21を介してX軸方向に並ぶ蓄電素子10の間に、所定の間隔（沿面距離等）が確保される。また、第一隣接部材21は、保持部材3に連結（固定）されている。

40

【0034】

具体的に、第一隣接部材21は、蓄電素子10（ケース本体120）と隣り合う本体部（以下、「第一本体部」と称する。）211と、第一本体部211と隣り合う蓄電素子10の該第一本体部211に対する移動を規制する規制部（以下、「第一規制部」と称する。）212と、を有する。また、第一隣接部材21は、保持部材3と係合する軸部213を備える。

【0035】

50

第一本体部 2 1 1 は、X 軸方向から見て隣り合う蓄電素子 1 0（ケース 1 2）に対応する長方形の輪郭を有し、保持部材 3 に第一本体部 2 1 1 を固定（連結）するための連結部 2 1 1 1 を有する。また、第一本体部 2 1 1 は、X 軸方向に隣り合う蓄電素子 1 0 との間に温度調整用の流体（本実施形態の例では空気）を通過させる通風路 2 1 5 を形成する。詳しくは、第一本体部 2 1 1 では、隣り合う蓄電素子 1 0 に向けて（X 軸方向に）突出すると共に Y 軸方向に延びる複数の凸部 2 1 6 が、Z 軸方向に間隔をあけて並ぶ。これら複数の凸部 2 1 6 の先端（突出方向の先端）のそれぞれが隣り合う蓄電素子 1 0 に当接することにより、第一隣接部材 2 1 と蓄電素子 1 0 との間に通風路 2 1 5 が形成される。また、本実施形態の第一隣接部材 2 1 では、第一本体部 2 1 1 の X 軸方向の寸法は、第二隣接部材 2 2 及び第三隣接部材 2 3 における第一本体部 2 1 1 に相当する部位の X 軸方向の寸法より大きい。

10

【0036】

また、第一本体部 2 1 1 は、凸部 2 1 1 2 を有する。この凸部 2 1 1 2 は、Z 軸方向における第一本体部 2 1 1 の一方（本実施形態の例では、蓄電素子 1 0 の蓋板 1 2 1 と対応する側）の端部に設けられる。この凸部 2 1 1 2 は、第一本体部 2 1 1 における前記一方の側の端面から部分的に突出した部位である。本実施形態の凸部 2 1 1 2 は、第一隣接部材 2 1 の両側に配置された蓄電素子 1 0 の外部端子 1 3 同士を導通させるバスバ 5 と Z 軸方向に重なる位置に設けられる直方体形状の部位である。

【0037】

連結部 2 1 1 1 は、第一本体部 2 1 1 の Y 軸方向の端部に設けられている。本実施形態の連結部 2 1 1 1 は、第一本体部 2 1 1 の Y 軸方向の両端部にそれぞれ設けられている。この連結部 2 1 1 1 は、ボルト B が保持部材 3 を貫通した状態でねじ込まれる部位である。蓄電装置 1 では、このボルト B の連結部 2 1 1 1 へのねじ込みにより、第一本体部 2 1 1（第一隣接部材 2 1）と保持部材 3 とが連結される。本実施形態の連結部 2 1 1 1 は、第一本体部 2 1 1 の Y 軸方向の端部に埋め込まれたナットによって構成される。

20

【0038】

第一規制部 2 1 2 は、第一本体部 2 1 1 から X 軸方向に延び、第一本体部 2 1 1 と隣り合う蓄電素子 1 0（詳しくはケース 1 2）と Y-Z 面（Y 軸と Z 軸とを含む面）方向の外側から当接することによって該蓄電素子 1 0 の第一本体部 2 1 1 に対する Y-Z 面方向への相対移動を規制する。この第一規制部 2 1 2 は、第一本体部 2 1 1 の少なくとも各角部から X 軸方向に延び、第一本体部 2 1 1 と隣り合う蓄電素子 1 0（ケース 1 2）の角部に Y-Z 面方向の外側から当接する。

30

【0039】

軸部 2 1 3 は、第一本体部 2 1 1 の Y 軸方向の端から外側に向けて延び、保持部材 3 と係合する。本実施形態の軸部 2 1 3 は、第一本体部 2 1 1 の Y 軸方向の両端から外側に向けてそれぞれ延びている。具体的に、軸部 2 1 3 は、第一本体部 2 1 1 の Y 軸方向の端部における Z 軸方向の途中位置から Y 軸方向に円柱状に延び、保持部材 3 において該軸部 2 1 3 と対応する部位に設けられた貫通孔 3 2 1 2 に挿通されている。本実施形態の軸部 2 1 3 は、蓄電装置 1 の製造時等において、保持部材 3 に第一隣接部材 2 1 を連結（固定）するときの保持部材 3 に対する第一隣接部材 2 1 の位置決め等に用いられる。

40

【0040】

第二隣接部材 2 2 は、X 軸方向において蓄電素子 1 0 と保持部材 3 との間に配置される。これにより、第二隣接部材 2 2 を介して X 軸方向に並ぶ蓄電素子 1 0 と保持部材 3 との間に、所定の間隔（沿面距離等）が確保される。

【0041】

具体的に、第二隣接部材 2 2 は、蓄電素子 1 0 と保持部材 3 との間において該蓄電素子 1 0（ケース本体 1 2 0）と隣り合う本体部（以下、「第二本体部」と称する。）2 2 1 と、第二本体部 2 2 1 と隣り合う蓄電素子 1 0 の該第二本体部 2 2 1 に対する移動を規制する規制部（以下、「第二規制部」と称する。）2 2 2 と、を有する。

【0042】

50

第二本体部 221 は、X 軸方向から見て隣り合う蓄電素子 10（ケース 12）に対応する矩形の輪郭を有する。また、第二本体部 221 は、X 軸方向に隣り合う蓄電素子 10 との間に温度調整用の流体（本実施形態の例では空気）を通過させる通風路 225 を形成する。詳しくは、第二本体部 221 では、隣り合う蓄電素子 10 に向けて（X 軸方向に）突出すると共に Y 軸方向に延びる複数の凸部 226 が、Z 軸方向に間隔をあけて並ぶ。これにより、凸部 226 の先端（突出方向の先端）が隣り合う蓄電素子 10 と当接することで、第二隣接部材 22 と蓄電素子 10 との間に通風路 225 が形成される。

【0043】

第二規制部 222 は、第二本体部 221 から X 軸方向に延び、第二本体部 221 と隣り合う蓄電素子 10（詳しくはケース 12）と Y-Z 面方向の外側から当接することによって該蓄電素子 10 の第二本体部 221 に対する Y-Z 面方向への相対移動を規制する。この第二規制部 222 は、第二本体部 221 の少なくとも各角部から X 軸方向に延び、第二本体部 221 と隣り合う蓄電素子 10（ケース 12）の角部に Y-Z 面方向の外側から当接する。

【0044】

第三隣接部材 23 は、第一隣接部材 21 と第二隣接部材 22 との間において、X 軸方向に隣り合う蓄電素子 10 の間に配置される。これにより、第三隣接部材 23 を介して X 軸方向に並ぶ蓄電素子 10 の間に、所定の間隔（沿面距離等）が確保される。

【0045】

具体的に、第三隣接部材 23 は、蓄電素子 10（ケース本体 120）と隣り合う本体部（以下、「第三本体部」と称する。）231 と、第三本体部 231 と隣り合う蓄電素子 10 の該第三本体部 231 に対する移動を規制する規制部（以下、「第三規制部」と称する。）232 と、を有する。

【0046】

第三本体部 231 は、X 軸方向から見て隣り合う蓄電素子 10（ケース 12）に対応する矩形の輪郭を有する。また、第三本体部 231 は、X 軸方向に隣り合う蓄電素子 10 との間に温度調整用の流体（本実施形態の例では空気）を通過させる通風路 235 を形成する。詳しくは、第三本体部 231 は、矩形波形の断面形状を有する。これにより、第三本体部 231 が隣り合う蓄電素子 10 と当接することで、該蓄電素子 10 との間に通風路 235 が形成される。

【0047】

第三規制部 232 は、第三本体部 231 から X 軸方向に延び、第三本体部 231 と隣り合う蓄電素子 10（詳しくはケース 12）と Y-Z 面方向の外側から当接することによって該蓄電素子 10 の第三本体部 231 に対する Y-Z 面方向への相対移動を規制する。この第三規制部 232 は、第三本体部 231 の少なくとも各角部から X 軸方向に延び、第三本体部 231 と隣り合う蓄電素子 10（ケース 12）の角部に Y-Z 面方向の外側から当接する。

【0048】

保持部材 3 は、図 1 に示すように、複数の蓄電素子 10 と複数の隣接部材 2 との周囲を囲むことで、これら複数の蓄電素子 10 と複数の隣接部材 2 とをひとまとめに保持する。この保持部材 3 は、導電性を有する部材によって構成される。具体的に、保持部材 3 は、図 2 にも示すように、X 軸方向において複数の蓄電素子 10 が間に位置するように配置される一対の終端部材 30 と、複数の蓄電素子 10 と Y 軸方向に対向した状態で一対の終端部材 30 同士を接続する対向部材 31 と、を備える。本実施形態の蓄電装置 1 では、一対の終端部材 30 が、X 軸方向の端に配置された蓄電素子 10 との間に第二隣接部材 22 を挟み込んだ状態で配置され、一対の対向部材 31 が X 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 10 の Y 軸方向の両側に配置される。

【0049】

一対の終端部材 30 のそれぞれは、Y-Z 面方向に広がる。具体的に、一対の終端部材 30 のそれぞれは、蓄電素子 10 と対応する輪郭（本実施形態では矩形状の輪郭）を有す

10

20

30

40

50

る本体 300 と、本体 300 から第二隣接部材 22 の第二本体部 221 に向けて突出し且つ該第二隣接部材 22 に当接する圧接部 301 と、を有する。

【0050】

一对の対向部材 31 のそれぞれは、ケース 12 の一つの面を構成する短壁部 126 と対向する。この対向部材 31 は、図 5 にも示すように、短壁部 126 に沿う本体 32 と、本体 32 からケース 12 の閉塞部 123 に沿って延びる第一延設部 33 と、を有する。また、本実施形態の対向部材 31 は、本体 32 からケース 12 の蓋板 121 に沿って延びる第二延設部 34 と、本体 32 を終端部材 30 に接続する一对の接続片 35 と、も有する。

【0051】

本体 32 は、X-Z 面（X 軸及び Y 軸を含む面）方向に沿った板状の部位である。具体的に、本体 32 は、X 軸方向に延び且つ Z 軸方向に間隔をあけて配置される一对の梁部 320 と、X 軸方向における途中位置（本実施形態の例では、第一隣接部材 21 と Y 軸方向に重なる位置）において一对の梁部 320 同士を連結する第一連結部 321 と、一对の梁部 320 の端部同士を連結する一对の第二連結部 322 と、を有する。本実施形態の本体 32 は、第一連結部 321 と第二連結部 322 との間で一对の梁部 320 を連結する少なくとも一つの第三連結部 323 も備える。

【0052】

一对の梁部 320 のそれぞれは、X 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 10（ケース 12）の短壁部 126 における Z 軸方向の端部に沿って延びる。第一連結部 321 は、Z 軸方向に延び、第一隣接部材 21 の連結部 211 及び軸部 213 と対応する位置（具体的には、Y 軸方向に重なる位置）に厚さ方向に貫通する貫通孔 3211、3212 を有する。貫通孔 3211 には、ボルト B が挿通され、該ボルト B は、第一隣接部材 21 の連結部 211 にねじ込まれる。これにより、対向部材 31（本体 32）と第一隣接部材 21 とが連結される。また、貫通孔 3212 には、第一隣接部材 21 の軸部 213 が挿通される。第二連結部 322 は、終端部材 30 と Y 軸方向に重なる位置において Z 軸方向に延びる。第三連結部 323 は、Y 軸方向に蓄電素子 10 と重なる位置において Z 軸方向に延びる。

【0053】

第一延設部 33 は、本体 32 の閉塞部 123 側の端縁（梁部 320 の端縁）から Y 軸方向に延びると共に X 軸方向に延びる板状、即ち、X 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 10 の閉塞部 123 のそれぞれに沿った板状の部位である。この第一延設部 33 の X 軸方向の寸法は、梁部 320（本体 32）の X 軸方向の寸法と略同じである。本実施形態の第一延設部 33 は、Z 軸方向から見て X 軸方向に長尺な長形状である。この第一延設部 33 と該第一延設部 33 が接続される梁部 320 とは、L 字状の断面（Y-Z 面方向の断面）形状、即ち、中央部が屈曲した断面形状を有し、各蓄電素子 10 の閉塞部 123 側の角部（各蓄電素子 10 における閉塞部 123 と短壁部 126 とによって構成される角部）を Y-Z 面方向の外側から拘束する。

【0054】

第二延設部 34 は、本体 32 の蓋板 121 側の端縁（梁部 320 の端縁）から Y 軸方向に延びると共に X 軸方向に延びる板状、即ち、X 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 10 の蓋板 121 のそれぞれに沿った板状の部位である。この第二延設部 34 の X 軸方向の寸法は、第一延設部 33 と同様に、梁部 320（本体 32）の X 軸方向の寸法と略同じである。本実施形態の第二延設部 34 は、Z 軸方向から見て X 軸方向に長尺な長形状である。また、第二延設部 34 の Y 軸方向の寸法は、第一延設部 33 の Y 軸方向の寸法より小さい。この第二延設部 34 と該第二延設部 34 が接続される梁部 320 とは、L 字状の断面（Y-Z 面方向の断面）形状、即ち、中央部が屈曲した断面形状を有し、各蓄電素子 10 の蓋板 121 側の角部（各蓄電素子 10 における蓋板 121 と短壁部 126 とによって構成される角部）を Y-Z 面方向の外側から拘束する。

【0055】

一对の接続片 35 のそれぞれは、本体 32 の X 軸方向の端縁（第二連結部 322 の端縁）から Y 軸方向に延びると共に Z 軸方向に延びる板状の部位である。接続片 35 の Z 軸方

10

20

30

40

50

向の寸法は、第二連結部 3 2 2（本体 3 2）の Z 軸方向の寸法と略同じである。この接続片 3 5 が終端部材 3 0 に連結されることで、終端部材 3 0 と対向部材 3 1 とが接続（連結）される。本実施形態の保持部材 3 では、ボルト等の締結部材によって、接続片 3 5 と終端部材 3 0 における Y 軸方向の端部とが連結（締結）される。

【0056】

インシュレータ 4 は、絶縁性を有し、図 1 及び図 2 に示すように、対向部材 3 1 と、X 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 1 0 と、の間に配置される。このインシュレータ 4 は、保持部材 3 における少なくとも複数の蓄電素子 1 0 と対向する領域を覆う。これにより、インシュレータ 4 は、保持部材 3 と、X 軸方向に並ぶ複数の蓄電素子 1 0 との間を絶縁する。具体的に、インシュレータ 4 は、図 6 にも示すように、本体 3 2 を覆う本体被覆部 4 0 と、第一延設部 3 3 を覆う第一被覆部（被覆部）4 1 と、第二延設部 3 4 を覆う第二被覆部 4 2 と、を有する。

10

【0057】

本体被覆部 4 0 は、本体 3 2 における蓄電素子 1 0（詳しくは、短壁部 1 2 6）と対向する対向面（以下、本体対向面とも称する。）3 2 A（図 5 参照）を覆う。この本体被覆部 4 0 は、本体 3 2 と対応する形状を有する。即ち、本体被覆部 4 0 は、梁部 3 2 0 における蓄電素子 1 0 との対向面を覆う一对の第一本体被覆部 4 0 1 と、第一連結部 3 2 1 における蓄電素子 1 0 との対向面を覆う第二本体被覆部 4 0 2 と、第二連結部 3 2 2 における終端部材 3 0 との対向面を覆う一对の第三本体被覆部 4 0 3 と、第三連結部 3 2 3 における蓄電素子 1 0 との対向面を覆う少なくとも一つの第四本体被覆部 4 0 4 と、を有する。

20

【0058】

第一被覆部 4 1 は、図 7 及び図 8 にも示すように、第一延設部 3 3 における蓄電素子 1 0（閉塞部 1 2 3）との対向面 3 3 1 に沿って第一延設部 3 3 と本体 3 2 との境界位置から該第一延設部 3 3 の先端（Y 軸方向の先端）3 3 2 まで延びると共に、先端 3 3 2 で折り返して該第一延設部 3 3 における蓄電素子 1 0 と反対側の面 3 3 3（以下、「外面」と称する。）に沿って延びる。即ち、第一被覆部 4 1 は、第一延設部 3 3 の対向面 3 3 1 を覆う第一部位 4 1 1 と、第一延設部 3 3 の先端 3 3 2 を覆う第二部位 4 1 2 と、第一延設部 3 3 の外面 3 3 3 を覆う第三部位 4 1 3 と、を有する。

【0059】

第一部位 4 1 1 は、第一被覆部 4 1 において第一延設部 3 3 の対向面 3 3 1 に沿って広がる板状の部位であり、対向面 3 3 1 と対向する内面（以下、「第一内面」と称する。）4 1 1 0 を有する。この第一内面 4 1 1 0 は、第一延設部 3 3 の対向面 3 3 1 に向けて突出する凸部 4 1 1 2 を含む。具体的には、以下の通りである。

30

【0060】

第一部位 4 1 1 は、第一延設部 3 3 と対応する輪郭形状を有する矩形板状の部位である第一部位本体 4 1 1 1 と、第一部位本体 4 1 1 1 から第一延設部 3 3 の対向面 3 3 1 に向けて突出する複数の凸部 4 1 1 2 と、を有する。この第一部位本体 4 1 1 1 の対向面 3 3 1 側の面と、複数の凸部 4 1 1 2 の表面とによって、第一内面 4 1 1 0 が構成される。即ち、第一内面 4 1 1 0 は、第一部位本体 4 1 1 1 の対向面 3 3 1 側の面と、複数の凸部 4 1 1 2 の表面と、を含む。

40

【0061】

複数の凸部 4 1 1 2 のそれぞれは、本体 3 2 と第一延設部 3 3 との境界位置から第一延設部 3 3 の先端 3 3 2 に向かう方向（即ち、Y 軸方向）に延びる。これら複数の凸部 4 1 1 2 は、X 軸方向に間隔をあけて並ぶ。詳しくは、複数の凸部 4 1 1 2 のそれぞれは、第一部位本体 4 1 1 1 の第一延設部 3 3 を向いた面（対向面 3 3 1 と対向する面）における Y 軸方向の全域に亘って真っ直ぐ延び、X 軸方向に等間隔に並んでいる。即ち、複数の凸部 4 1 1 2 のそれぞれは、延設部 3 3 の先端 3 3 2 から前記境界位置（本体 3 2 と第一延設部 3 3 との境界位置）まで延びている。また、複数の凸部 4 1 1 2 のそれぞれの第一部位本体 4 1 1 1 からの Z 軸方向の高さ（突出量）は、同じである。

50

【0062】

第二部位412は、第一被覆部41において、第一部位411の先端（Y軸方向の端縁）から第一延設部33の先端332を覆うように折り返す部位であり、第一延設部33の先端332と対向する内面（以下、「第二内面」と称する。）4120を有する。この第二内面4120は、第一延設部33の先端332との間に間隔を有する（図7参照）。

【0063】

本実施形態の第二内面4120は、延設部33の対向面331から外面333に向かう方向に進むにつれて該延設部33の先端332に近づく面を含む。この面は、延設部33の対向面331が上を向くように蓄電装置1が配置されたときに、延設部33の先端332に近づくにつれて下方に向かう傾斜面である。

10

【0064】

第三部位413は、第一被覆部41において第一延設部33の外面333に沿って広がる板状の部位であり、外面333と対向する内面（以下、「第三内面」と称する。）4130を有する。この第三部位413は、Z軸方向において、第一部位411との間に第一延設部33の厚さに対応する間隔を有する。本実施形態の第三部位413は、矩形板状の部位である。この第三部位413のY軸方向の寸法は、第一延設部33のY軸方向の寸法より小さい。即ち、第三内面4130のY軸方向の寸法は、第一延設部33のY軸方向の寸法より小さい。

【0065】

以上のように構成される第二部位412と第三部位413とは、図9にも示すように、外面（蓄電素子10を向く向きと反対側を向いた面）に、Y軸方向に延びX軸方向に間隔をあけて並ぶ複数の凸部415を有する。これら複数の凸部415のそれぞれは、Y軸方向において、第二部位412と第三部位413との略全体を横断するように連続して延びている。

20

【0066】

また、第一被覆部41では、X軸方向の両端において第一部位411と第三部位413との隙間（間隔）が閉じられ（塞がれ）、これにより、第一被覆部41の先端部（Y軸方向の先端部）は、第一延設部33の先端部が差し込まれる袋状になっている。

【0067】

第二被覆部42は、少なくとも第二延設部34の蓄電素子10と対向する領域を覆う。本実施形態の第二被覆部42は、第二延設部34における蓄電素子10との対向面と、蓄電素子10と反対側の面とを覆う。

30

【0068】

図1及び図2に戻り、バスバ5は、金属等の導電性を有する板状の部材によって構成される。バスバ5は、蓄電装置1に含まれる複数の蓄電素子10の全てを直列に接続する（導通させる）。このバスバ5は、複数種のバスバを含む。本実施形態のバスバ5は、第一隣接部材21を介して隣り合う蓄電素子10の外部端子13同士を導通させる（即ち、第一隣接部材21を跨いで接続する）第一バスバ51と、第三隣接部材23を介して隣り合う蓄電素子10の外部端子13同士を導通させる（即ち、第三隣接部材23を跨いで接続する）第二バスバ52と、を有する。本実施形態の蓄電装置1は、一つの第一バスバ51と、複数の第二バスバ52と、を有する。

40

【0069】

第一バスバ51は、電氣的に接続された一方の外部端子13から他方の外部端子13までの間に、第一隣接部材21と間隔を設けた状態で、Z軸方向における第一隣接部材21から離れる向き（図1における上向き）に凸状に延びる部位を有する。この第一バスバ51の凸状に延びる部位は、第一隣接部材21の凸部2112に沿った形状を有する。本実施形態の第一バスバ51は、矩形の板状の部材が折り曲げ加工等されることによって形成される。

【0070】

第二バスバ52は、X軸方向に延びる（詳しくは、X-Y面方向に広がる）略矩形の板

50

状である。

【0071】

以上の蓄電装置1によれば、本体32における蓄電素子10との対向面（本体対向面32A）等に着又は生じた水が、凸部4112が第一延設部33に当接することで第一内面4110と第一延設部33との間に形成された空間（図7及び図8参照）に表面張力等によって引き込まれ易くなる。しかも、第一被覆部41は、第一延設部33の先端332で折り返しているため、第一内面4110と第一延設部33との間に引き込まれた水が漏れ出たとしても、第一延設部33の外面333側に漏れ出て蓄電素子10側に向かい難い。その結果、蓄電装置1において、対向部材31の本体32における本体対向面32A等に着又は生じた水によって蓄電素子10と対向部材31との間の電気抵抗が小さくなり難くなる、即ち、対向部材31の本体32における本体対向面32A等に着又は生じた水に起因する短絡（例えば、蓄電素子10同士の短絡、蓄電素子10と保持部材3との短絡）等が生じ難くなる。

10

【0072】

また、本実施形態の蓄電装置1では、凸部4112が、Y軸方向に延びている。このため、Y軸方向において、凸部4112によって第一内面4110と第一延設部33との間に形成される空間が大きくなり、これにより、第一内面4110と第一延設部33との間に溜め込むことができる水の量が増大する。従って、本体32の本体対向面32Aに着又は生じた水を引き込むことができる量が増大すると共に、第一内面4110と第一延設部33との間から水がより漏れ出難くなる。その結果、対向部材31の本体32における本体対向面32A等に着又は生じた水によって蓄電素子10と対向部材31との間の電気抵抗が小さくなるのをより確実に防ぐことができる。

20

【0073】

本実施形態の蓄電装置1では、第一内面4110が、X軸方向に間隔をあけて配置される複数の凸部4112（詳しくは、凸部4112の表面）を含んでいる。このため、第一内面4110と延設部33（対向面331）との間に引き込まれた水のX軸方向への広がり又は移動を抑えることができる。具体的には、第一内面4110と延設部33との間の空間が複数の凸部4112によって複数の領域に分断されるため（換言すると、第一内面4110と第一延設部33との間に形成された空間が凸部4112によってX軸方向において区分け（分断）された状態となっている（図8参照）ため）、前記空間の或る領域（或る凸部4112間）に引き込まれた水が、他の領域（他の凸部4112間）に移動し難くなる。これにより、設置された蓄電装置1が傾く等によってX軸方向の一方の端部が他方の端部より低くなったときに、第一内面4110と第一延設部33との間に溜まっている水が前記一方の端部（一箇所）に集まることが防がれる。これにより、前記集まることによって第一内面4110と第一延設部33との間から水が溢れ出るのを効果的に防ぐことができる。

30

【0074】

蓄電装置1において、X軸方向に隣り合う凸部4112同士の間隔がX軸方向に隣り合う蓄電素子10同士の間隔より小さい構成が好ましい。これは、第一内面4110と延設部33との間の分断された空間の大きさが蓄電素子10同士の間隔より小さくなり、X軸方向において、前記空間に引き込まれた水が蓄電素子10同士の間隔より広がることを抑制できるためである。ここで、X軸方向に隣り合う蓄電素子10同士の間隔とは、X軸方向に間隔をあけて向かい合う長壁部125の間隔であり、X軸方向に隣り合う凸部4112同士の間隔とは、X軸方向に間隔をあけて向かい合う凸部4112の側面の間隔（図8のδ参照）である。

40

【0075】

また、本実施形態の蓄電装置1では、第一被覆部41における第一延設部33の先端332を覆う第二内面4120は、該先端332との間に間隔を有している（図7参照）。このため、第一内面4110と第一延設部33との間に引き込まれた水を、本体32からより遠い位置である第二内面4120と第一延設部33の先端332との間に溜めること

50

ができる。これにより、第一内面 4 1 1 0 と第一延設部 3 3 との間に引き込んだ水が本体 3 2 側から漏れ出ることをより確実に防ぐことができる。

【0076】

また、第二内面 4 1 2 0 は、延設部 3 3 の対向面 3 3 1 から外面 3 3 3 に向かう方向に進むにつれて該延設部 3 3 の先端 3 3 2 に近づく面を含んでいる。このため、延設部 3 3 の対向面 3 3 1 が上を向くように蓄電装置 1 が配置されたときに、第二内面 4 1 2 0 が含む面（延設部 3 3 の対向面 3 3 1 から外面 3 3 3 に向かう方向に進むにつれて該延設部 3 3 の先端 3 3 2 に近づく面）が、延設部 3 3 の先端 3 3 2 に近づくにつれて下方に向かう傾斜面となる。これにより、第二内面 4 1 2 0 と延設部 3 3 の先端 3 3 2 との間に溜まった水が延設部 3 3 の外面 3 3 3 側に移動し易くなる、即ち、前記溜まった水が延設部 3 3 の対向面 3 3 1 側に移動し難くなる。その結果、前記溜まった水が、第一内面 4 1 1 0 と延設部 3 3 との間に形成された空間を通過して対向部材 3 1 の本体 3 2 側から漏れ出ることをより効果的に抑えることができる。

10

【0077】

また、本実施形態の蓄電装置 1 では、第一被覆部 4 1 における第一延設部 3 3 の外面 3 3 3 と対向する第三内面 4 1 3 0 は、Y 軸方向において、第一延設部 3 3 の寸法より小さい寸法を有している。このように、蓄電装置 1 では、Y 軸方向において第三内面 4 1 3 0 が第一延設部 3 3 より短くなるため、第一内面 4 1 1 0 と第一延設部 3 3 との間に引き込まれた水が、全体が第一被覆部 4 1 によって覆われた第一延設部 3 3 の対向面 3 3 1 側（蓄電素子 10 に近い側）よりも第一延設部 3 3 の外面 3 3 3 側（蓄電素子 10 から遠い側）から排水され易くなる。よって、第一内面 4 1 1 0 と第一延設部 3 3 との間に引き込まれた水が、蓄電素子 10 から遠い側から排水され、これにより、蓄電素子 10 に近い側から漏れ出ることがより確実に抑えられる。その結果、蓄電装置 1 において、対向部材 3 1 の本体 3 2 における本体対向面 3 2 A 等に付着又は生じた水に起因する短絡がより生じ難くなる。

20

【0078】

尚、本発明の蓄電素子は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を追加することができ、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できる。さらに、ある実施形態の構成の一部を削除することができる。

30

【0079】

第一内面 4 1 1 0 に含まれる凸部 4 1 1 2 の具体的な形状は、限定されない。例えば、上記実施形態の凸部 4 1 1 2 は、第一延設部 3 3 と本体 3 2 との境界位置から第一延設部 3 3 の先端 3 3 2 まで Y 軸方向に連続して真っ直ぐに延びているが、この構成に限定されず、凸部 4 1 1 2 は、湾曲、屈曲等していてもよく、連続しない構成（即ち、Y 軸方向に断続して延びる構成）であってもよい。また、凸部 4 1 1 2 の X 軸方向の寸法が Y 軸方向の寸法より大きくてもよい。

【0080】

第一被覆部 4 1 の第三部位 4 1 3 は、Y 軸方向において第一延設部 3 3 の先端 3 3 2 の位置から第一延設部 3 3 の途中位置まで延びているが、この構成に限定されない。例えば、第三部位 4 1 3 は、Y 軸方向において、第一延設部 3 3 と本体 3 2 との境界位置まで延びていてもよい。また、第一被覆部 4 1 が、第三部位 4 1 3 を有しない構成でもよい。

40

【符号の説明】

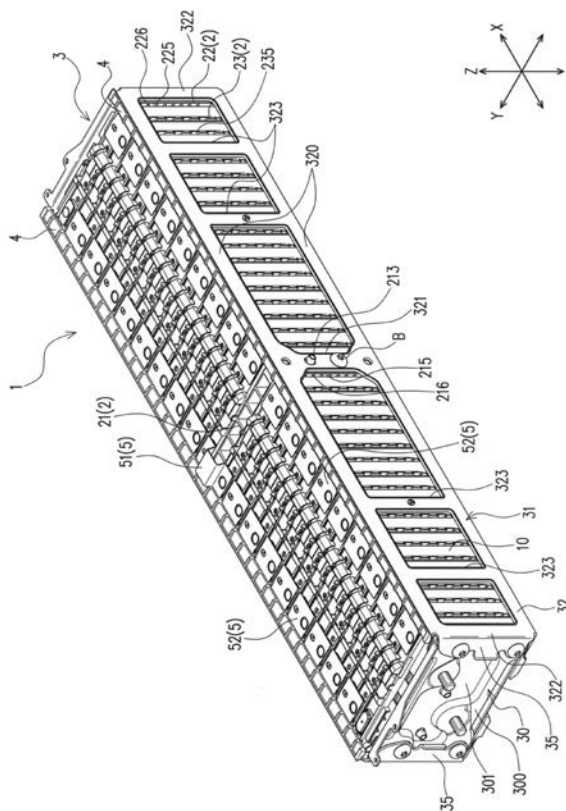
【0081】

1 … 蓄電装置、2 … 隣接部材、2 1 … 第一隣接部材、2 1 1 … 第一本体部、2 1 1 1 … 連結部、2 1 1 2 … 凸部、2 1 2 … 第一規制部、2 1 3 … 軸部、2 1 5 … 通風路、2 1 6 … 凸部、2 2 … 第二隣接部材、2 2 1 … 第二本体部、2 2 2 … 第二規制部、2 2 5 … 通風路、2 2 6 … 凸部、2 3 … 第三隣接部材、2 3 1 … 第三本体部、2 3 2 … 第三規制部、2 3 5 … 通風路、3 … 保持部材、3 0 … 終端部材、3 0 0 … 本体、3 0 1 … 圧接部、3 1 …

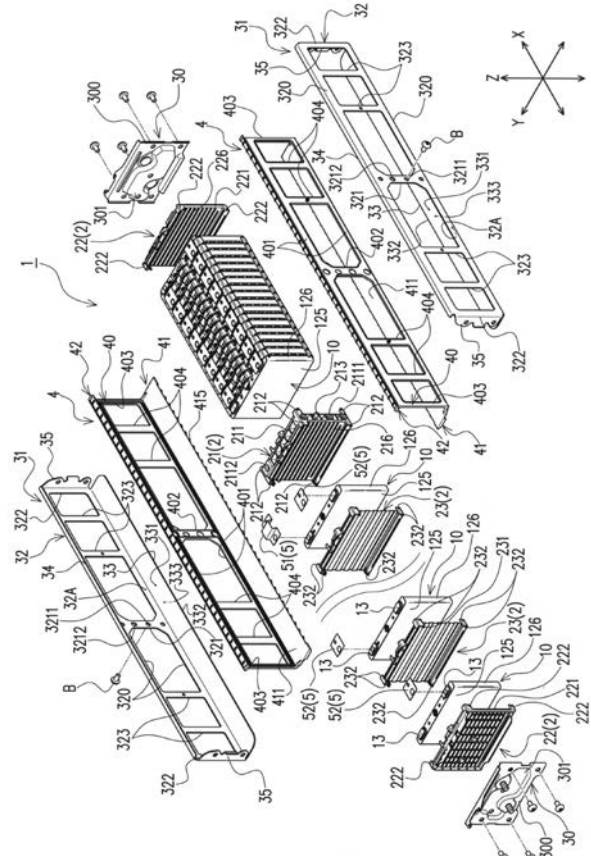
50

対向部材、32…本体、32A…本体対向面、320…梁部、321…第一連結部、3211、3212…貫通孔、322…第二連結部、323…第三連結部、33…第一延設部、331…対向面、332…先端、333…外面、34…第二延設部、35…接続片、4…インシュレータ、40…本体被覆部、401…第一本体被覆部、402…第二本体被覆部、403…第三本体被覆部、404…第四本体被覆部、41…第一被覆部、411…第一部位、4110…第一内面、4111…第一部位本体、4112…凸部、412…第二部位、4120…第二内面、413…第三部位、4130…第三内面、415…凸部、42…第二被覆部、5…バスバ、51…第一バスバ、52…第二バスバ、52A…貫通孔、10…蓄電素子、11…電極体、12…ケース、120…ケース本体、121…蓋板、123…閉塞部、124…胴部、125…長壁部、126…短壁部、13…外部端子、B…ボルト

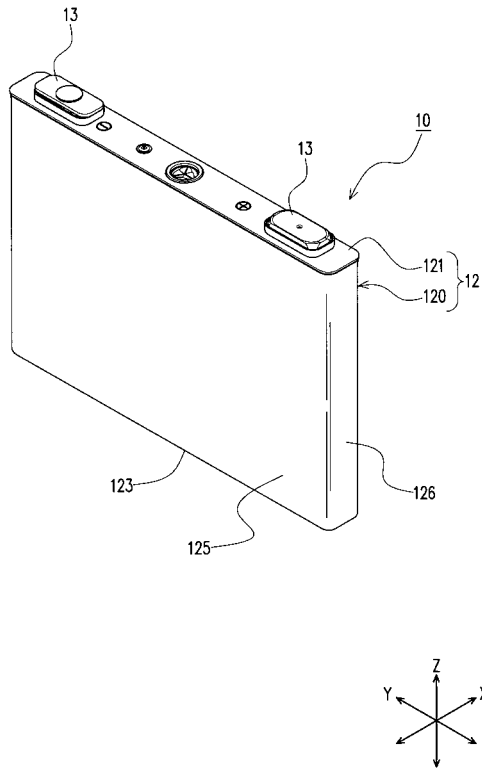
【図1】



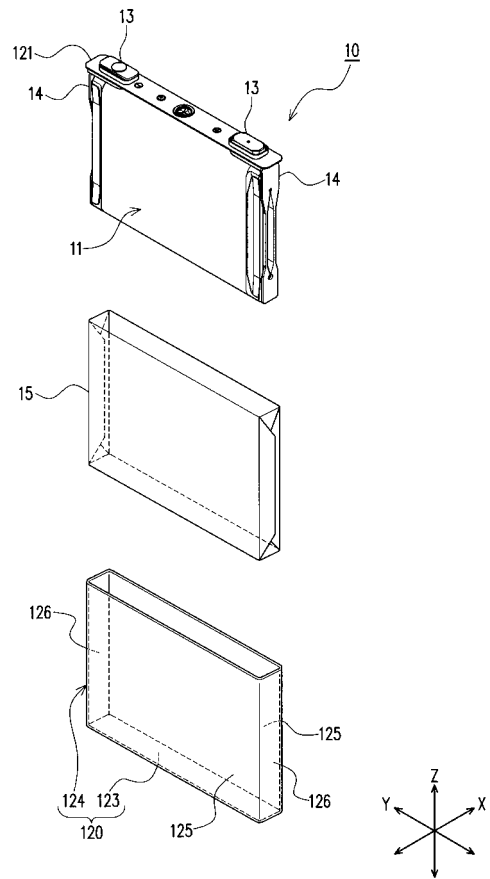
【図2】



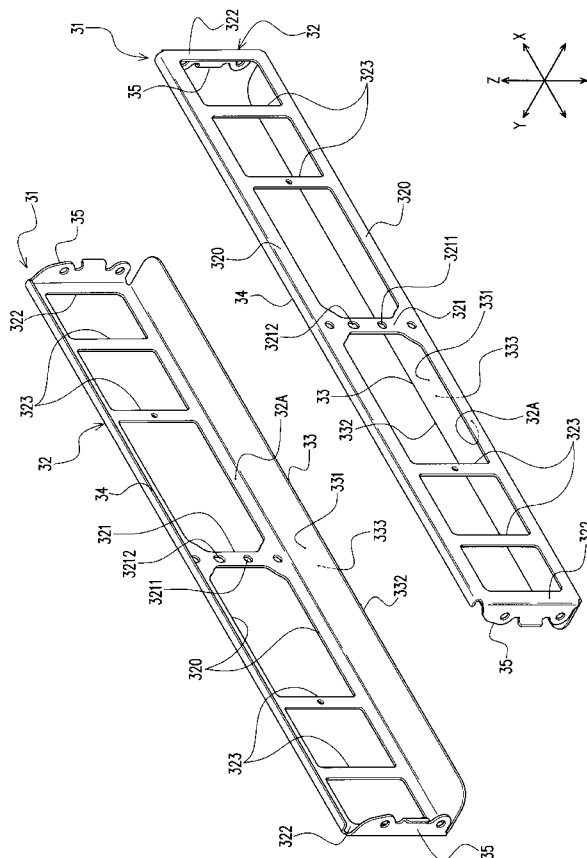
【図 3】



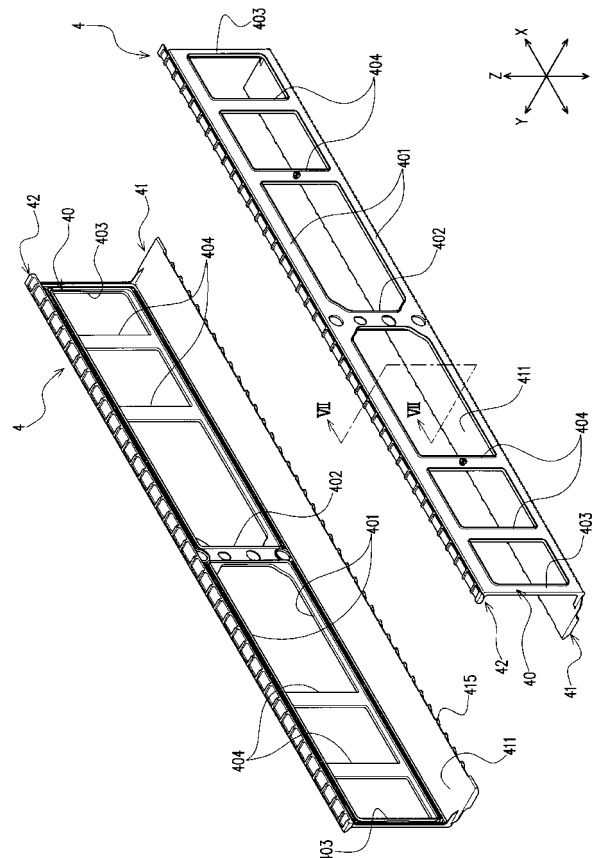
【図 4】



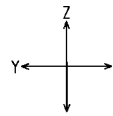
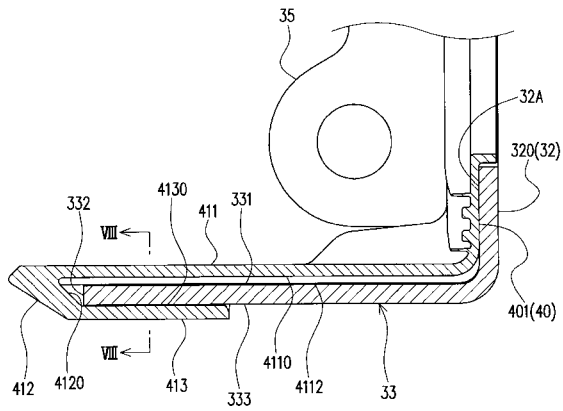
【図 5】



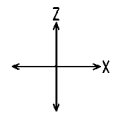
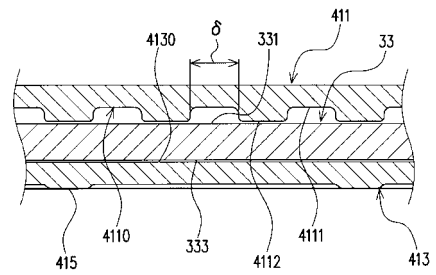
【図 6】



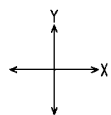
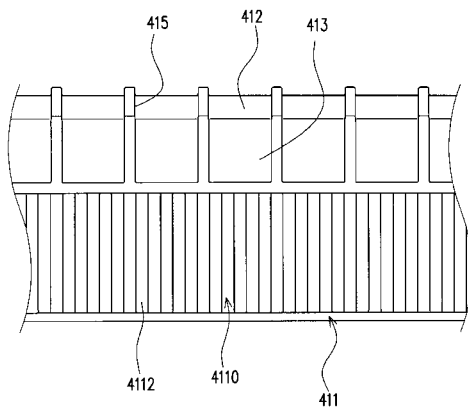
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 垣村 宏明

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 株式会社G S ユアサ内

Fターム(参考) 5E078 AA06 AA15 AB02 AB06 EA03 EA06 EA16 HA01 HA05 HA07

HA21 HA22 JA02 JA07 JA08 JA09 JA12 LA07

5H040 AA32 AY10 CC20