

(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2016-139534

(P2016-139534A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016. 8. 4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10 S	5G503
H01M 10/44 (2006.01)	H01M 10/44 P	5H030
H01M 2/20 (2006.01)	H01M 2/20 A	5H040
H02J 7/02 (2016.01)	H02J 7/02 H	5H043

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-13918 (P2015-13918)
 (22) 出願日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28)

(71) 出願人 000002107
 住友重機械工業株式会社
 東京都品川区大崎二丁目1番1号
 (74) 代理人 100105887
 弁理士 来山 幹雄
 (72) 発明者 横山 和也
 神奈川県横須賀市夏島町19番地 住友重
 機械工業株式会社 横須賀製造所内
 Fターム(参考) 5G503 AA01 BA03 HA00
 5H030 AA06 BB01 FF43 FF44
 5H040 AA03 AT06 AY05 CC05 CC20
 CC35 DD04
 5H043 AA20 FA33 GA03

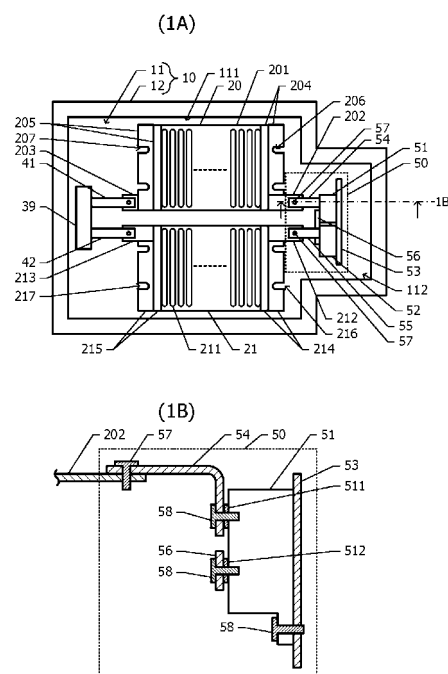
(54) 【発明の名称】 蓄電装置

(57) 【要約】

【課題】組立作業の作業効率の向上を図ることが可能な蓄電装置を提供する。

【解決手段】上方に向かって開口する下部筐体に2つの蓄電モジュールが収容されている。蓄電モジュールの各々は、一対の接続端子を含む。下部筐体に安全スイッチモジュールが収容されている。安全スイッチモジュールは、一方の蓄電モジュールの一方の接続端子と、他方の蓄電モジュールの一方の接続端子とを接続し、上方から挿入された第1のねじによって接続端子に取り付けられている。安全スイッチモジュールは、支持部材と、第1の安全回路部品と、第2の安全回路部品とを有する。第1の安全回路部品及び第2の安全回路部品の少なくとも一方は、横方向から挿入された第2のねじによって支持部材に取り付けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上方に向かって開口する下部筐体と、
前記下部筐体に収容され、各々が一对の接続端子を含む少なくとも 2 つの蓄電モジュールと、

前記下部筐体に収容され、一方の前記蓄電モジュールの一方の前記接続端子と、他方の前記蓄電モジュールの一方の前記接続端子とを接続し、上方から挿入された第 1 のねじによって前記接続端子に取り付けられている安全スイッチモジュールと
を有し、

前記安全スイッチモジュールは、

支持部材と、

第 1 の安全回路部品と、

第 2 の安全回路部品と

を有し、

前記第 1 の安全回路部品及び前記第 2 の安全回路部品の少なくとも一方は、横方向から挿入された第 2 のねじによって前記支持部材に取り付けられている蓄電装置。

【請求項 2】

前記支持部材は、上方から挿入された第 3 のねじによって前記下部筐体に取り付けられている請求項 1 に記載の蓄電装置。

【請求項 3】

前記蓄電モジュールの各々は、相互に直列接続された複数の蓄電セルを含み、
さらに、前記蓄電装置は、
複数の前記蓄電セルの電圧を均等化する均等化回路モジュールと、
複数の前記蓄電セルの各々を前記均等化回路モジュールに接続する複数のケーブルと
を含み、

前記均等化回路モジュールは、

均等化回路が実装され、前記ケーブルとの接続部が設けられた複数の回路基板と、

複数の前記回路基板を立った姿勢で、前記下部筐体内に保持する保持部材と

を有し、

複数の前記ケーブルの一方の端部が、前記接続部に上方から挿入されている請求項 1 または 2 に記載の蓄電装置。

【請求項 4】

前記保持部材は、上方から挿入された第 4 のねじによって前記下部筐体に取り付けられている請求項 3 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、筐体内に収容された少なくとも 2 つの蓄電モジュールを含む蓄電装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

下記の特許文献 1 に、上方が開口した筐体内に 2 つの蓄電モジュールが収容された蓄電装置が開示されている。2 つの蓄電モジュールが、ヒューズ及び安全スイッチを介して相互に直列接続されている。2 つの蓄電モジュールは、筐体の底面に固定される。蓄電モジュールを筐体に固定した後、一方の蓄電モジュールの端子にヒューズが取り付けられ、他方の蓄電モジュールの端子に安全スイッチが取り付けられる。さらに、ヒューズと安全スイッチとが、直列接続される。

【0003】

一方の蓄電モジュールとヒューズ、他方の蓄電モジュールと安全スイッチ、ヒューズと安全スイッチは、それぞれバスバーで接続される。バスバーは、これらの部品の端子にね

10

20

30

40

50

じ止めされる。これらのねじは、横方向からネジ穴に挿入される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開2013/118874号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ねじを横方向から挿入して、パスバーを各部品の端子に接続する場合、筐体の側板がねじ止め作業の妨げになる。このため、作業効率が低下してしまう。

10

【0006】

本発明の目的は、作業効率の向上を図ることが可能な蓄電装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一観点によると、

上方に向かって開口する下部筐体と、

前記下部筐体に収容され、各々が一对の接続端子を含む少なくとも2つの蓄電モジュールと、

前記下部筐体に収容され、一方の前記蓄電モジュールの一方の前記接続端子と、他方の前記蓄電モジュールの一方の前記接続端子とを接続し、上方から挿入された第1のねじによって前記接続端子に取り付けられている安全スイッチモジュールと

20

を有し、

前記安全スイッチモジュールは、

支持部材と、

第1の安全回路部品と、

第2の安全回路部品と

を有し、

前記第1の安全回路部品及び前記第2の安全回路部品の少なくとも一方は、横方向から挿入された第2のねじによって前記支持部材に取り付けられている蓄電装置が提供される。

30

【発明の効果】

【0008】

安全スイッチモジュールを下部筐体に取り付ける前に、横方向から挿入される第2のねじを締め付けておくことが可能である。組み立て後の安全スイッチモジュールを下部筐体に取り付ける際に、第1のねじが上方から挿入されて、締め付けられる。安全スイッチモジュールの取り付け後に、横方向から第2のねじを締め付ける必要がないため、下部筐体の側板が作業の妨げになることはない。これにより、作業効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】図1Aは、実施例による蓄電装置の下部筐体、及び下部筐体に収容された部品の平面図であり、図1Bは、図1Aの一点鎖線1B-1Bにおける断面図である。

【図2】図2は、他の実施例による蓄電装置の下部筐体、及び下部筐体に収容された部品の平面図である。

【図3】図3は、安全スイッチモジュール、第1の接続端子、及び第3の接続端子の斜視図である。

【図4】図4は、第1の均等化回路モジュール(図2)の斜視図であり、図4Bは、下部筐体に収容された第1の均等化回路モジュール及び第2の均等化回路モジュールの断面図である。

【図5】図5A及び図5Bは、それぞれ蓋及び下部筐体の斜視図である。

50

【図 6】図 6 は、さらに他の実施例による蓄電装置の下部筐体、及び下部筐体に収容された部品の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図 1 A に、実施例による蓄電装置の下部筐体 10、及び下部筐体 10 に収容された部品の平面図を示す。下部筐体 10 が、底板 11 及び側板 12 を含み、上方に向かって開口する。側板 12 は、底板 11 の外周に沿って、底板 11 を周回する。下部筐体 10 に、第 1 の蓄電モジュール 20 及び第 2 の蓄電モジュール 21 が収容されている。下部筐体 10 の開口部は、蓋で塞がれる。第 1 の蓄電モジュール 20 及び第 2 の蓄電モジュール 21 は、底板 11 に固定される。

10

【0011】

底板 11 は、長方形の第 1 の部分 111 と、第 1 の部分 111 の 1 つの辺（図 1 A において右側の辺）の一部分から外側に張り出した第 2 の部分 112 とを含む。第 1 の蓄電モジュール 20 及び第 2 の蓄電モジュール 21 は、第 1 の部分 111 に配置されている。

【0012】

第 1 の蓄電モジュール 20 は、複数の蓄電セル 201、第 1 の接続端子 202、及び第 2 の接続端子 203 を含む。複数の蓄電セル 201 の各々は、板状の外形を有する。積み重ねられた蓄電セル 201 の両端に、それぞれ加圧板 204、205 が配置されている。加圧板 204、205 は、蓄電セル 201 に、積み重ね方向（蓄電セル 201 の厚さ方向）の圧縮力を印加する。

20

【0013】

加圧板 204、205 の下端が、第 1 の蓄電モジュール 20 の外側に向かって L 字状に折り曲げられている。加圧板 204、205 の折り曲げられた部分の先端に、それぞれ U 字状の切り込み 206、207 が設けられている。切り込み 206、207 にボルト等の締付具を通すことにより、加圧板 204、205 が底板 11 に固定される。第 1 の接続端子 202 は、一方の加圧板 204 に取り付けられており、第 2 の接続端子 203 は、他方の加圧板 205 に取り付けられている。第 1 の接続端子 202 及び第 2 の接続端子 203 を通して、第 1 の蓄電モジュール 20 の充放電が行われる。

【0014】

第 2 の蓄電モジュール 21 も、同様に蓄電セル 211、第 3 の接続端子 212、第 4 の接続端子 213、加圧板 214、215、及び切り込み 216、217 を含む。第 3 の接続端子 212 及び第 4 の接続端子 213 を通して、第 2 の蓄電モジュール 21 の充放電が行われる。第 1 の蓄電モジュール 20 と第 2 の蓄電モジュール 21 とは、蓄電セル 201 の積み重ね方向と蓄電セル 211 の積み重ね方向とが平行になるように配置されている。

30

【0015】

第 1 の接続端子 202 と第 3 の接続端子 212 とが、安全スイッチモジュール 50 によって相互に接続されている。安全スイッチモジュール 50 は、底板 11 の第 2 の部分 112 に配置されており、第 1 の安全回路部品 51、第 2 の安全回路部品 52、支持部材 53、及び複数のバスバーを含む。例えば、第 1 の安全回路部品 51 は、作業者によってオンオフ操作される安全スイッチであり、第 2 の安全回路部品 52 は、ヒューズである。第 1 の安全回路部品 51 及び第 2 の安全回路部品 52 は、支持部材 53 に取り付けられている。

40

【0016】

第 1 の安全回路部品 51 及び第 2 の安全回路部品 52 は、第 1 の接続端子 202 と第 3 の接続端子 212 との間に、直列に接続されている。バスバー 54 が、第 1 の接続端子 202 と第 1 の安全回路部品 51 とを接続し、バスバー 55 が、第 3 の接続端子 212 と第 2 の安全回路部品 52 とを接続し、バスバー 56 が、第 1 の安全回路部品 51 と第 2 の安全回路部品 52 とを接続する。

【0017】

第 1 の接続端子 202 及び第 3 の接続端子 212 は、上方を向く接触面を有する。第 1

50

の接続端子 2 0 2 及び第 3 の接続端子 2 1 2 の上方を向く接触面に、それぞれバスバー 5 4、5 5 が接触し、第 1 のねじ 5 7 によって固定される。2 つの第 1 のねじ 5 7 は、それぞれ第 1 の接続端子 2 0 2 及び第 3 の接続端子 2 1 2 に設けられているねじ穴に上方から挿入されている。

【 0 0 1 8 】

第 2 の接続端子 2 0 3 及び第 4 の接続端子 2 1 3 は、それぞれバスバー 4 1、4 2 を介してコネクタ 3 9 に接続されている。コネクタ 3 9 を介して、第 1 の蓄電モジュール 2 0 及び第 2 の蓄電モジュール 2 1 が、外部の電気機器に接続される。

【 0 0 1 9 】

図 1 B に、図 1 A の一点鎖線 1 B における概略断面図を示す。第 1 の安全回路部品 5 1 が支持部材 5 3 に、第 2 のねじ 5 8 により固定されている。第 1 の安全回路部品 5 1 は、2 つの接続端子 5 1 1、5 1 2 を有する。接続端子 5 1 1、5 1 2 の各々の接触面は横方向を向いている。バスバー 5 4 は L 字状に折り曲げられた形状を有し、一方の端部が、第 1 の蓄電モジュール 2 0 (図 1 A) の第 1 の接続端子 2 0 2 に、第 1 のねじ 5 7 によって固定されている。第 1 のねじ 5 7 は、第 1 の接続端子 2 0 2 のねじ穴に上方から挿入される。バスバー 5 4 の他方の端部は、第 1 の安全回路部品 5 1 の一方の接続端子 5 1 1 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

第 1 の安全回路部品 5 1 の他方の接続端子 5 1 2 に、バスバー 5 6 が接続されている。バスバー 5 4、5 6 は、それぞれ接続端子 5 1 1、5 1 2 に、第 2 のねじ 5 8 によって固定されている。複数の第 2 のねじ 5 8 は、接続端子 5 1 1、5 1 2、及び支持部材 5 3 のねじ穴に横方向から挿入されている。

【 0 0 2 1 】

第 2 の安全回路部品 5 2 (図 1 A) の接続端子も、第 1 の安全回路部品 5 1 の接続端子 5 1 1、5 1 2 と同様に、横方向を向く接触面を有する。バスバー 5 5、5 6 (図 1 A) は、それぞれ第 2 の安全回路部品 5 2 の接続端子に接続される。バスバー 5 5、5 6 を接続端子に固定するねじも、接続端子のねじ穴に横方向から挿入される。

【 0 0 2 2 】

次に、図 1 A ~ 図 1 B に示した実施例による蓄電装置の組立手順について説明する。支持部材 5 3 に第 1 の安全回路部品 5 1 及び第 2 の安全回路部品 5 2 を、第 2 のねじ 5 8 により取り付け。バスバー 5 4、5 5、5 6 を、第 1 の安全回路部品 5 1 及び第 2 の安全回路部品 5 2 に、第 2 のねじ 5 8 により取り付け。ここまでの手順で、安全スイッチモジュール 5 0 が完成する。第 1 の蓄電モジュール 2 0 及び第 2 の蓄電モジュール 2 1 も、既に組み立てられている。安全スイッチモジュール 5 0、第 1 の蓄電モジュール 2 0、及び第 2 の蓄電モジュール 2 1 が、それぞれサブアセンブリとして取り扱われる。

【 0 0 2 3 】

第 1 の蓄電モジュール 2 0 及び第 2 の蓄電モジュール 2 1 を、下部筐体 1 0 の底板 1 1 にねじ止めする。第 1 の蓄電モジュール 2 0 及び第 2 の蓄電モジュール 2 1 を固定するためのねじは、底板 1 1 に設けられたねじ穴に上方から挿入される。安全スイッチモジュール 5 0 を下部筐体 1 0 に収容し、バスバー 5 4、5 5 を、それぞれ第 1 の接続端子 2 0 2 及び第 3 の接続端子 2 1 2 に、第 1 のねじ 5 7 によって固定する。

【 0 0 2 4 】

第 2 の接続端子 2 0 3 及び第 4 の接続端子 2 1 3 に、それぞれバスバー 4 1、4 2 を接続する。バスバー 4 1、4 2 を、それぞれ第 2 の接続端子 2 0 3 及び第 4 の接続端子 2 1 3 に固定するねじも、上方から挿入される。バスバー 4 1、4 2 にコネクタ 3 9 を接続する。最後に、下部筐体 1 0 の開口部を蓋で塞ぐ。

【 0 0 2 5 】

上記実施例では、安全スイッチモジュール 5 0 が、サブアセンブリとして取り扱われる。すなわち、安全スイッチモジュール 5 0 を下部筐体 1 0 に組み込む前に、バスバー 5 4、5 5、5 6 が、第 1 の安全回路部品 5 1 及び第 2 の安全回路部品 5 2 に取り付けられて

いる。このため、安全スイッチモジュール 50 を下部筐体 10 に組み込んだ後に、横方向からのねじ止め作業を行う必要がない。第 1 の蓄電モジュール 20 及び第 2 の蓄電モジュール 21 は、上方からのねじ止め作業のみで下部筐体 10 に固定される。安全スイッチモジュール 50 は、上方からのねじ止め作業のみで、第 1 の蓄電モジュール 20 及び第 2 の蓄電モジュール 21 に固定される。このため、組立作業の作業効率を高めることができる。

【0026】

次に、図 2 ～ 図 5 B を参照して、他の実施例について説明する。以下、図 1 A 及び図 1 B に示した実施例との相違点に着目して説明し、共通の構成については説明を省略する場合がある。

10

【0027】

図 2 に、蓄電装置の下部筐体 10、及び下部筐体 10 に収容された部品の平面図を示す。下部筐体 10 が、第 1 の部分 111 (図 1 A) 及び第 2 の部分 112 (図 1 A) の他に、第 3 の部分 113 を含む。第 3 の部分 113 は、第 1 の部分 111 から、第 2 の部分 112 とは反対方向に突出している。

【0028】

第 1 の蓄電モジュール 20 を構成する複数の蓄電セル 201 の間に、伝熱板 208 が挿入されている。図 2 では、蓄電セル 201 と伝熱板 208 とが交互に積み重ねられている例を示しているが、複数の蓄電セル 201 に対して 1 枚の伝熱板 208 を配置してもよい。蓄電セル 201 と伝熱板 208 とからなる積層体の両端に配置された加圧板 204、205 の一方から他方まで、複数のタイロッド 209 が架け渡されている。タイロッド 209 をナットで締め付けることにより、蓄電セル 201 及び伝熱板 208 からなる積層体に圧縮力が印加される。第 2 の蓄電モジュール 21 も、第 1 の蓄電モジュール 20 と同様の構成を有する。

20

【0029】

蓄電セル 201 の各々は、下部筐体 10 の底板 11 に対して垂直な姿勢で保持される。蓄電セル 201 の各々の両端から底板 11 に対して平行な方向 (図 2 において上下方向) に、電極タブ 210 が導出されている。電極タブ 210 には金属板が用いられる。蓄電セル 201 が底板に対して垂直に保持されているため、電極タブ 210 も、底板 11 に対して垂直な姿勢を保つ。伝熱板 208 を挟んで隣り合う蓄電セル 201、または直接隣り合う蓄電セル 201 の電極タブ 210 が接続されることにより、複数の蓄電セル 201 が直列接続されている。両端の蓄電セル 201 の一方の電極タブ 210 は、それぞれ第 1 の接続端子 202 及び第 2 の接続端子 203 に接続されている。

30

【0030】

安全スイッチモジュール 50 の支持部材 53 の下端が L 字状に折り曲げられている。支持部材 53 は、底板 11 に対して垂直な垂直部分 531 と、底板 11 に平行な平行部分 532 とを含む。平行部分 532 は、複数の第 3 のねじ 59 により底板 11 に固定されている。垂直部分 531 は、蓄電セル 201 の積み重ね方向と直交する姿勢で下部筐体 10 内に固定される。

【0031】

第 1 の安全回路部品 51 及び第 2 の安全回路部品 52 が、垂直部分 531 の外側の面に取り付けられている。バスバー 54、55 は、それぞれ第 1 の接続端子 202 及び第 3 の接続端子 212 との接続箇所から、垂直部分 531 に設けられた開口を通過して、第 1 の安全回路部品 51 及び第 2 の安全回路部品 52 が配置された領域まで延びる。バスバー 56 が第 1 の安全回路部品 51 と第 2 の安全回路部品 52 とを接続する。安全スイッチモジュール 50 の構成については、後に図 3 を参照して詳細に説明する。

40

【0032】

第 2 の接続端子 203 が、バスバー 41 及び第 1 のリレー回路 37 を介してコネクタ 39 に接続されている。第 4 の接続端子 213 が、バスバー 42 及び第 2 のリレー回路 38 を介してコネクタ 39 に接続されている。コネクタ 39 は、底板 11 の第 3 の部分 113

50

の上の空間に配置される。バスバー 4 1、4 2 の両端以外の部分は、それぞれディッピング被膜 4 3、4 4 で覆われている。バスバー 4 1、4 2 をディッピング被膜 4 3、4 4 で被覆することにより、短絡事故の発生を抑制することができる。

【0033】

下部筐体 1 0 の第 1 の部分 1 1 1 に、第 1 の均等化回路モジュール 2 2 及び第 2 の均等化回路モジュール 2 3 が収容されている。第 1 の均等化回路モジュール 2 2 は、第 1 の蓄電モジュール 2 0 の蓄電セル 2 0 1 の各々に接続され、蓄電セル 2 0 1 の電圧の均等化を行う。第 2 の均等化回路モジュール 2 3 は、第 2 の蓄電モジュール 2 1 の蓄電セル 2 1 1 の各々に接続され、蓄電セル 2 1 1 の電圧の均等化を行う。第 1 の均等化回路モジュール 2 2 及び第 2 の均等化回路モジュール 2 3 の構成については、後に図 4 A 及び図 4 B を参照して詳細に説明する。

10

【0034】

図 3 に、安全スイッチモジュール 5 0、第 1 の接続端子 2 0 2、及び第 3 の接続端子 2 1 2 の斜視図を示す。第 3 の接続端子 2 1 2 が、絶縁碍子 2 1 8 を介して加圧板 2 1 4 に固定されている。第 3 の接続端子 2 1 2 は、第 2 の蓄電モジュール 2 1 の端部の蓄電セル 2 0 1 (図 2) の電極タブ 2 1 0 に接続されている。第 3 の接続端子 2 1 2 は上方を向く接触面を有する。同様に、第 1 の接続端子 2 0 2 が、絶縁碍子 (図 3 には現れていない) を介して加圧板 2 0 4 に固定されている。第 1 の接続端子 2 0 2 も、上方を向く接触面を有する。

【0035】

20

加圧板 2 0 4、2 1 4 に対向するように、支持部材 5 3 の垂直部分 5 3 1 が配置されている。支持部材 5 3 の平行部分 5 3 2 は、第 3 のねじ 5 9 によって、下部筐体 1 0 の底板 1 1 (図 2) に固定されている。垂直部分 5 3 1 の外側を向く面に、絶縁碍子 6 0、6 1 が取り付けられている。第 2 の安全回路部品 5 2 の一方の端子とバスバー 5 5 とが相互に重ねられて、第 2 のねじ 5 8 により絶縁碍子 6 0 に共締めされている。第 2 の安全回路部品 5 2 の他方の端子とバスバー 5 6 とが相互に重ねられて、第 2 のねじ 5 8 により絶縁碍子 6 1 に共締めされている。

【0036】

第 1 の安全回路部品 5 1 が、垂直部分 5 3 1 の外側を向く面に取り付けられている。第 1 の安全回路部品 5 1 の一对の接続端子は、横方向 (図 3 において手前側) を向く接触面を有する。バスバー 5 6 が、第 2 のねじ 5 8 により、第 1 の安全回路部品 5 1 の一方の接続端子に接続されている。バスバー 5 4 が、第 2 のねじ 5 8 により、第 1 の安全回路部品 5 1 の他方の接続端子に接続されている。

30

【0037】

バスバー 5 5 は、絶縁碍子 6 0 に取り付けられた箇所から上方に延びた後、L 字状に折れ曲がり、垂直部分 5 3 1 の開口を通過して、第 3 の接続端子 2 1 2 の上方を向く接触面まで達する。バスバー 5 5 の先端が、第 1 のねじ 5 7 によって第 3 の接続端子 2 1 2 に固定されている。バスバー 5 4 は、一旦横方向に延びて L 字状に折れ曲がった後、上方に延びる。その後、再度 L 字状に折れ曲がり、垂直部分 5 3 1 の開口を通過して、第 1 の接続端子 2 0 2 の上方を向く接触面まで達する。バスバー 5 4 の先端が、第 1 のねじ 5 7 によって第 1 の接続端子 2 0 2 に固定されている。

40

【0038】

図 4 A に、第 1 の均等化回路モジュール 2 2 (図 2) の斜視図を示す。第 2 の均等化回路モジュール 2 3 (図 2) の構成は、第 1 の均等化回路モジュール 2 2 の構成と同一である。第 1 の均等化回路モジュール 2 2 は、複数の回路基板 2 4 と、回路基板 2 4 を保持する保持部材 2 5 とを含む。回路基板 2 4 に、均等化回路が実装されている。保持部材 2 5 は、上下に開口した筒状の形状を有する。複数の回路基板 2 4 は、下部筐体 1 0 の底板 1 1 (図 2) に対して垂直な姿勢で、保持部材 2 5 に保持されている。

【0039】

回路基板 2 4 の各々に、接続部 (コネクタ) 2 6 が実装されている。接続部 2 6 は、保

50

持部材 2 5 の上方の開口部を通してアクセス可能な位置に取り付けられている。均等化回路と蓄電セル 2 0 1 (図 2) とを接続するケーブル 2 9 のコネクタが、接続部 2 6 に上方から挿入される。

【 0 0 4 0 】

保持部材 2 5 の上方の開口部の相互に対向する縁から外側に向かって、一对の取付け部 2 7 が張り出している。取付け部 2 7 に、ねじ止め用の貫通孔 2 8 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

図 4 B に、下部筐体 1 0 に収容された第 1 の均等化回路モジュール 2 2 及び第 2 の均等化回路モジュール 2 3 の断面図を示す。下部筐体 1 0 の底板 1 1 から上方に向かって 2 つの支持壁 1 3 が立ち上がっている。側板 1 2 の内側の表面に、段差 1 4 が形成されている。段差 1 4 は、支持壁 1 3 の上端と同一の高さに配置されている。一方の支持壁 1 3 と側板 1 2 との間に、第 1 の均等化回路モジュール 2 2 が配置され、他方の支持壁 1 3 と側板 1 2 との間に第 2 の均等化回路モジュール 2 3 が配置されている。下部筐体 1 0 の開口部が蓋 1 8 で塞がれる。

【 0 0 4 2 】

保持部材 2 5 の取付け部 2 7 が、支持壁 1 3 の上面、及び段差 1 4 の上方を向く面に、第 4 のねじ 1 5 によってねじ止めされる。第 4 のねじ 1 5 は、支持壁 1 3 及び段差 1 4 に設けられたねじ穴に上方から挿入される。横方向からのねじ止め作業が不要であるため、第 1 の均等化回路モジュール 2 2 及び第 2 の均等化回路モジュール 2 3 の取り付け作業を容易に行うことができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、ケーブル 2 9 も、上方から接続部 2 6 に挿入される。このため、第 1 の均等化回路モジュール 2 2 及び第 2 の均等化回路モジュール 2 3 を下部筐体 1 0 に取り付けた後にケーブル 2 9 を接続する作業の作業性を高めることができる。

【 0 0 4 4 】

図 5 A 及び図 5 B に、それぞれ蓋 1 8 及び下部筐体 1 0 の斜視図を示す。下部筐体 1 0 の底板 1 1 の縁から側板 1 2 が立ち上がっている。底板 1 1 は、図 2 を参照して説明したように、第 1 の部分 1 1 1、第 2 の部分 1 1 2、及び第 3 の部分 1 1 3 を含む。下部筐体 1 0 は、上方に向かって開口する第 1 の開口部 1 1 5 及び第 2 の開口部 1 1 6 を含む。第 1 の開口部 1 1 5 は、第 1 の部分 1 1 1 及び第 2 の部分 1 1 2 に対応し、第 2 の開口部 1 1 6 は、第 3 の部分 1 1 3 に対応する。第 1 の開口部 1 1 5 が蓋 1 8 で塞がれる。第 2 の開口部 1 1 6 は、コネクタ 3 9 が取り付けられることによって塞がれる。

【 0 0 4 5 】

第 2 の部分 1 1 2 の縁から立ち上がる側板 1 2 に、開口部 1 6 が設けられている。開口部 1 6 は、蓋 1 7 で塞がれる。蓋 1 7 を取り外した状態で、開口部 1 6 を通して、第 1 の安全回路部品 5 1 及び第 2 の安全回路部品 5 2 (図 2、図 3) のメンテナンスを行うことが可能である。蓋 1 8 を取り外すことなく、第 1 の安全回路部品 5 1 及び第 2 の安全回路部品 5 2 のメンテナンスを行うことが可能であるため、メンテナンス性の向上を図ることができる。

【 0 0 4 6 】

図 6 に、さらに他の実施例による蓄電装置の下部筐体 1 0、及び下部筐体 1 0 に収容された部品の平面図を示す。以下、図 2 に示した実施例との相違点について説明し、共通の構成については説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示した実施例では、安全スイッチモジュール 5 0 のバスバー 5 4、5 5 が、それぞれ第 1 の接続端子 2 0 2 及び第 3 の接続端子 2 1 2 に直接接続されていた。図 6 に示した実施例では、バスバー 5 4 と第 1 の接続端子 2 0 2 とが、第 1 のケーブル 6 2 で接続され、バスバー 5 5 と第 3 の接続端子 2 1 2 とが、第 2 のケーブル 6 3 で接続されている。第 1 のケーブル 6 2 及び第 2 のケーブル 6 3 の両端に、接続端子、例えば圧着端子が取り付けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

第 1 のケーブル 6 2 の両端の接続端子は、それぞれ第 1 の接続端子 2 0 2 及びバスバー 5 4 にねじ止めされている。第 2 のケーブル 6 3 の両端の接続端子は、それぞれ第 3 の接続端子 2 1 2 及びバスバー 5 5 に第 5 のねじ 6 6 によりねじ止めされている。第 5 のねじ 6 6 は、第 1 の接続端子 2 0 2、第 3 の接続端子 2 1 2、及びバスバー 5 4、5 5 に設けられたねじ穴に上方から挿入される。第 1 の接続端子 2 0 2 と第 1 のケーブル 6 2 との接続部分が、絶縁カバー 6 4 で覆われている。同様に、第 3 の接続端子 2 1 2 と第 2 のケーブル 6 3 との接続部分が、絶縁カバー 6 5 で覆われている。

【 0 0 4 9 】

第 1 のケーブル 6 2 及び第 2 のケーブル 6 3 を取り付けるための第 5 のねじ 6 6 が上方から挿入されるため、図 2 に示した実施例と同様に、組立作業の作業性の向上を図ることが可能である。第 1 の接続端子 2 0 2 と第 1 のケーブル 6 2 との接続部分、及び第 3 の接続端子 2 1 2 と第 2 のケーブル 6 3 との接続部分が、それぞれ絶縁カバー 6 4、6 5 で覆われているため、短絡事故の発生を抑制することができる。

10

【 0 0 5 0 】

以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。例えば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なことは当業者に自明であろう。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

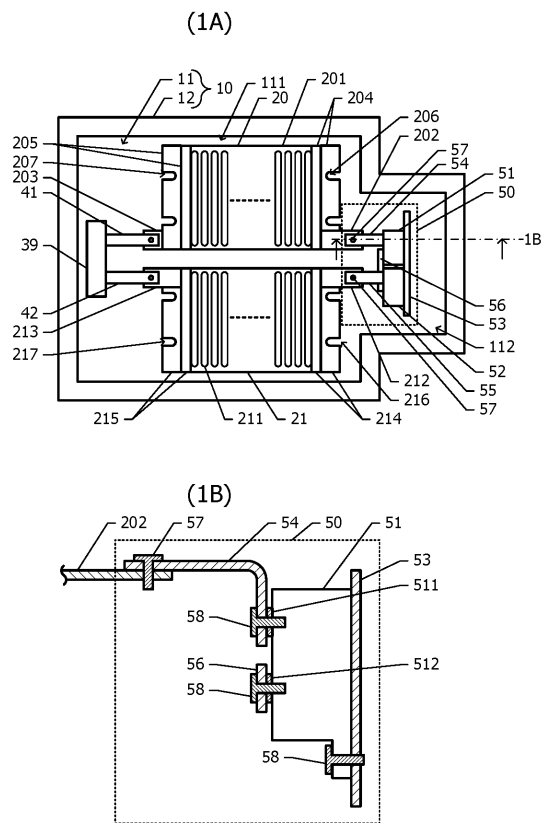
1 0	下部筐体	20
1 1	底板	
1 2	側板	
1 3	支持壁	
1 4	段差	
1 5	第 4 のねじ	
1 6	開口部	
1 7、1 8	蓋	
2 0	第 1 の蓄電モジュール	
2 1	第 2 の蓄電モジュール	
2 2	第 1 の均等化回路モジュール	30
2 3	第 2 の均等化回路モジュール	
2 4	回路基板	
2 5	保持部材	
2 6	接続部	
2 7	取付け部	
2 8	貫通孔	
2 9	ケーブル	
3 7	第 1 のリレー回路	
3 8	第 2 のリレー回路	
3 9	コネクタ	40
4 1、4 2	バスバー	
4 3、4 4	ディッピング被膜	
5 0	安全スイッチモジュール	
5 1	第 1 の安全回路部品（安全スイッチ）	
5 2	第 2 の安全回路部品（ヒューズ）	
5 3	支持部材	
5 4、5 5、5 6	バスバー	
5 7	第 1 のねじ	
5 8	第 2 のねじ	
5 9	第 3 のねじ	50

6 0、6 1 絶縁碍子
6 2、6 3 ケーブル
6 4、6 5 絶縁カバー
6 6 第 5 のねじ
1 1 1 第 1 の部分
1 1 2 第 2 の部分
1 1 3 第 3 の部分
1 1 5 第 1 の開口部
1 1 6 第 2 の開口部
2 0 1 蓄電セル
2 0 2 第 1 の接続端子
2 0 3 第 2 の接続端子
2 0 4、2 0 5 加圧板
2 0 6、2 0 7 切り込み
2 0 8 伝熱板
2 0 9 タイロッド
2 1 0 電極タブ
2 1 1 蓄電セル
2 1 2 第 3 の接続端子
2 1 3 第 4 の接続端子
2 1 4、2 1 5 加圧板
2 1 6、2 1 7 切り込み
2 1 8 絶縁碍子
5 1 1、5 1 2 接続端子
5 3 1 垂直部分
5 3 2 平行部分

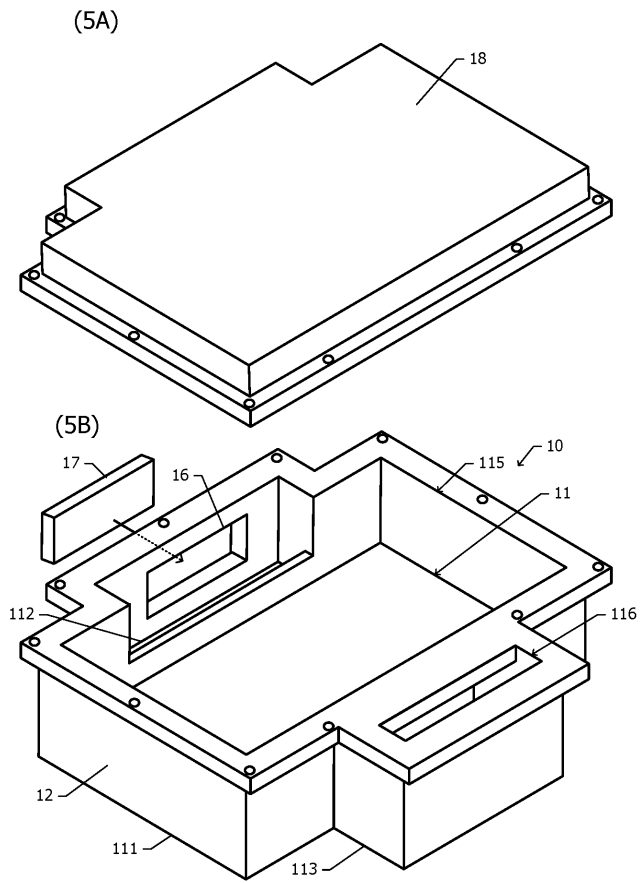
10

20

【 図 1 】



【図 5】



【図 6】

