

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7706078号
(P7706078)

(45)発行日 令和7年7月11日(2025.7.11)

(24)登録日 令和7年7月3日(2025.7.3)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 M	50/517 (2021.01)	H 0 1 M	50/517
H 0 1 M	50/505 (2021.01)	H 0 1 M	50/505
H 0 1 M	50/503 (2021.01)	H 0 1 M	50/503
H 0 1 M	50/553 (2021.01)	H 0 1 M	50/553
H 0 1 G	11/12 (2013.01)	H 0 1 G	11/12
請求項の数 6 (全11頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2022-512156(P2022-512156)	(73)特許権者	314012076 パナソニック I P マネジメント株式会社 大阪府門真市元町 2 2 番 6 号
(86)(22)出願日	令和3年3月26日(2021.3.26)	(74)代理人	110001210 弁理士法人 Y K I 国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/013079	(72)発明者	神月 きよみ 大阪府守口市松下町 1 番 1 号 パナソニ ックエナジー株式会社内
(87)国際公開番号	WO2021/200738	(72)発明者	北村 敏康 大阪府守口市松下町 1 番 1 号 パナソニ ックエナジー株式会社内
(87)国際公開日	令和3年10月7日(2021.10.7)	(72)発明者	藤田 悟朗 大阪府守口市松下町 1 番 1 号 パナソニ ックエナジー株式会社内
審査請求日	令和6年1月17日(2024.1.17)	(72)発明者	佐藤 香澄
(31)優先権主張番号	特願2020-62806(P2020-62806)	最終頁に続く	
(32)優先日	令和2年3月31日(2020.3.31)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 蓄電モジュール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】
複数の蓄電装置と、前記蓄電装置のそれぞれの電極端子同士を接続するバスバーと、を備える蓄電モジュールであって、
前記蓄電装置は、開口部が形成された外装缶と、前記電極端子が設けられると共に前記外装缶の前記開口部に挿入された板状の封口体と、を有し、
前記電極端子は、前記封口体が前記外装缶に挿入される方向と略直交する方向に沿って形成される貫通孔又は凹部からなる収容部を有し、
前記バスバーは、前記収容部に圧入される圧入部を有し、
前記圧入部は、長尺状の金属板を折り曲げることによって形成され、前記圧入部が前記収容部に圧入される前には略 V 字状に形成され、前記収容部の互いに対向する内面と当接した、
蓄電モジュール。

【請求項 2】
請求項 1 に記載の蓄電モジュールであって、
前記収容部は、複数の前記蓄電装置が並ぶ方向と交差する方向に延びる、
蓄電モジュール。

【請求項 3】
請求項 1 または 2 に記載の蓄電モジュールであって、
前記電極端子と前記バスバーとを固定する少なくとも 1 つの固定部材をさらに備える、

蓄電モジュール。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の蓄電モジュールであって、

前記固定部材は、前記電極端子の外周面を囲うように配置される、
蓄電モジュール。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の蓄電モジュールであって、

前記固定部材は、前記固定部材に形成された差込部を前記バスバーに形成された孔部に差し込み、前記差込部の先端側に形成された係止部を前記孔部の開口縁に係止させること
によって前記バスバーに固定される、

蓄電モジュール。

【請求項 6】

請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の蓄電モジュールであって、

前記電極端子の外周面には、前記固定部材より上の部分にフランジ部が形成され、前記
フランジ部は、前記蓄電装置を上から見たときに前記固定部材と重なる、

蓄電モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、蓄電モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

所定のエネルギー容量を得るために複数の蓄電装置をバスバーで電氣的に接続した蓄電
モジュールを用いることが知られている。例えば、特許文献 1 に開示される蓄電モジュール
では、複数の蓄電装置のそれぞれの電極端子同士を接続するバスバーを備え、バスバー
を電極端子に取り付ける際に、バスバーが溶接によって電極端子に接合される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2010 - 161075 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記蓄電モジュールにおいてバスバーを電極端子に取り付ける際に、溶接で接
合すると蓄電モジュールを作製する過程の中で、蓄電装置とバスバーとを分解して、蓄電
モジュールを組みなおすことが難しい。

【0005】

本開示の目的は、組みなおし可能な蓄電モジュールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一態様である蓄電モジュールは、複数の蓄電装置と、蓄電装置のそれぞれの電
極端子同士を接続するバスバーと、を備える蓄電モジュールであって、蓄電装置は、開口
部が形成された外装缶と、電極端子が設けられると共に外装缶の開口部に挿入された板状
の封口体と、を有し、電極端子は、封口体が外装缶に挿入される方向と略直交する方向に
沿って形成される貫通孔又は凹部からなる収容部を有し、バスバーは、バスバーが電極端
子に取り付けられる際には、収容部に圧入される圧入部を有する。

【発明の効果】

【0007】

本開示の一態様によれば、バスバーと電極端子とを溶接で接合した蓄電モジュールと比
べてバスバーを電極端子から取り外すことが容易になる。また、電極端子にバスバーの圧

10

20

30

40

50

入部が圧入されることによりバスバーと電極端子との間の接続抵抗を低減できる。さらに、上記圧入部が電極端子の収容部へ圧入される方向を封口体が外装缶へ挿入される方向と異ならせることにより、圧入部を収容部へ圧入するときに封口体とケースとの接合部に発生する機械的ストレスを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】実施形態の一例である蓄電モジュールの斜視図である。

【図２】図１のＡＡ断面図である。

【図３】実施形態の一例である電極端子の斜視図である。

【図４】図３のＣＣ断面図である。

10

【図５】実施形態の一例であるバスバーの斜視図である。

【図６】図１のＢＢ断面図である。

【図７】実施形態の一例である固定部材の斜視図である。

【図８】実施形態の他の一例である断面図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、図面を用いて本開示の実施形態を説明する。以下で説明する形状、材料及び個数は例示であって、蓄電モジュールの仕様に応じて適宜変更することができる。以下ではすべての図面において同等の要素には同一の符号を付して説明する。

【００１０】

20

以下では、説明の便宜上、外装缶の開口部に封口体が挿入される方向を上下方向とし、上下方向と略直交し電極端子の収納部が形成される方向を幅方向とし、上下方向及び幅方向と略直交し、蓄電モジュールにおいて蓄電装置が並ぶ方向を奥行き方向として説明する。

【００１１】

図１を用いて、実施形態の一例である蓄電モジュール１０について説明する。図１は、蓄電モジュール１０を示す斜視図である。

【００１２】

蓄電モジュール１０は、例えば電気自動車又はハイブリッド車の駆動電源、又は系統電力のピークシフト用の定置用蓄電システムに利用される。図１に示すように、蓄電モジュール１０は、奥行き方向に並んで配置される複数の蓄電装置２０と、蓄電装置２０の正極端子３１同士又は負極端子３２（図２参照）同士をそれぞれ接続するバスバー４０と、正極端子３１とバスバー４０又は負極端子３２とバスバー４０とを繋ぎ合わせる固定部材５０と、を備える。

30

【００１３】

図２を用いて、実施形態の一例である蓄電装置２０について説明する。図２は、図１のＡＡ断面図である。

【００１４】

蓄電装置２０は、非水電解質二次電池であり、好適な一例は、リチウムイオン電池である。なお、蓄電装置２０は、ニッケル水素電池や、電気二重層キャパシタなどでもあってもよい。図２に示すように、蓄電装置２０は、正極板と負極板とがセパレータを介して積層された電極体２１と、電極体２１及び電解液を収容した外装缶２２と、外装缶２２の開口部２２Ａを上下方向の上方から挿入されて開口部を塞ぐ封口体２３と、を備える。

40

【００１５】

電極体２１は、略矩形のシート状の正極板、負極板及びセパレータを積層することにより構成される。積層された正極板、負極板、セパレータは、固定テープを用いて拘束する、セパレータの正極板又は負極板と対向する面に接着剤を塗布することにより、セパレータへ正極板又は負極板を接着して固定してもよい。また、電極体２１は、底部を有し上端が開口した略直方体状の絶縁ホルダ２４に収容される。電極体２１は、正極板と負極板とが積層される積層方向が外装缶２２の奥行き方向と平行となるように外装缶２２内に配置される。なお、電極体２１は、帯状の正極板と帯状の負極板を帯状のセパレータを介した状

50

態で巻回して巻回体を形成し、この巻回体を平たくなるようにつぶして扁平巻回体にしてもよい。このとき、電極体 2 1 の積層方向は、扁平巻回体の厚さ方向であってもよい。

【 0 0 1 6 】

正極板は、例えば、厚さ 1 5 μm のアルミニウム箔からなる芯体と、芯体の表裏面に形成された電極層と、芯体において電極層が形成されていない芯体露出部と、芯体露出部の一部であり芯体露出部の上端から延出して形成された正極リード 2 5 とを有する。

【 0 0 1 7 】

正極の電極層は、例えば活物質と、導電剤と、結着剤とを含む。正極の活物質としてリチウムニッケルコバルトマンガン複合酸化物、結着剤としてポリフッ化ビニリデン (P V d F) を用い、導電剤として炭素材料、及び分散媒として N - メチルピロリドン (N M P) をそれぞれ用いることができる。電極層の形成時には、これら活物質、導電剤、結着剤、分散剤を含むスラリーを作製する。このスラリーを、正極の芯体の両面に塗布する。そして、これを乾燥させることにより、スラリー中の分散媒を取り除き、芯体上に電極層を形成する。その後、電極層を所定厚みになるように圧縮する。このようにして得られた正極板を所定の形状に切断する。

【 0 0 1 8 】

負極板は、例えば、厚さ 8 μm の銅箔からなる芯体と、芯体の表裏面に形成された電極層と、芯体において電極層が形成されていない芯体露出部と、芯体露出部の一部であり芯体露出部の上端から延出して形成された負極リード 2 6 とを有する。

【 0 0 1 9 】

負極の電極層は、例えば活物質と、導電剤と、結着剤、増粘剤とを含む。負極の活物質として、黒鉛、結着剤としてスチレンブタジエンゴム (S B R) 、増粘剤としてカルボキシメチルセルロース (C M C) 、及び分散媒として水をそれぞれ用いることができる。電極層の形成時には、これら活物質、導電剤、結着剤、増粘剤を含むスラリーを作製する。このスラリーを、負極の芯体の両面に塗布する。そして、これを乾燥させることにより、スラリー中の分散媒を取り除き、芯体上に電極層を形成する。その後、電極層を所定厚みになるように圧縮する。このようにして得られた負極板を所定の形状に切断する。

【 0 0 2 0 】

セパレータとしては、例えば樹脂製のものをを用いることができ、樹脂として、ポリオレフィン、ポリエチレンやポリプロピレンを用いることができる。

【 0 0 2 1 】

正極リード 2 5 は、集電部材 2 7 を介して、封口体 2 3 に設けられた正極端子 3 1 に電氣的に接続される。正極リード 2 5 は、電極体 2 1 を構成する正極板の枚数分設けられる。複数の正極リード 2 5 は、延出方向の先端側で束ねられた状態で集電部材 2 7 にそれぞれ接合される。正極リード 2 5 を集電部材 2 7 へ接合する際、超音波溶接、抵抗溶接、レーザー溶接、冷間圧接等を行って接合することができる。

【 0 0 2 2 】

負極リード 2 6 は、集電部材 2 8 を介して、封口体 2 3 に設けられた負極端子 3 2 に電氣的に接続される。負極リード 2 6 は、電極体 2 1 を構成する負極板の枚数分設けられる。複数の負極リード 2 6 は、延出方向の先端側で束ねられた状態で集電部材 2 8 にそれぞれ接合される。負極リード 2 6 をそれぞれ集電部材 2 8 へ接合する際、超音波溶接、抵抗溶接、レーザー溶接、冷間圧接等を行って接合することができる。

【 0 0 2 3 】

正極の集電部材 2 7 は、例えば、アルミニウム製の板材から構成されている。集電部材 2 7 は、一端で正極リード 2 5 と接続され、他端で正極端子 3 1 と接続される。集電部材 2 7 と封口体 2 3 との間には、絶縁部材 3 3 が介在される。

【 0 0 2 4 】

正極端子 3 1 と集電部材 2 7 とは、電流遮断装置 (C I D) を介して電氣的に接続してもよい。この C I D は、蓄電装置 2 0 の異常時に外装缶 2 2 内部でガスが発生し、外装缶 2 2 内が所定の圧力を超えた際に、集電部材 2 7 と正極端子 3 1 との電氣的な接続を

10

20

30

40

50

断つことができる安全装置である。ＣＩＤは、例えば、集電部材２７の他端と接続するとともに、外装缶２２内の圧力を受けたときに、集電部材２７から離れる方向に変形する反転板と、反転板と正極端子３１とを電氣的に接続する導電キャップとを有する。導電キャップは下側（電極体２１側）に開口部が位置し、上側（封口体２３側）に上面が位置した皿状の導電部材である。上面には接続孔が形成されており、正極端子３１が挿入される。

【００２５】

負極の集電部材２８は、例えば、銅製の板材から構成される。集電部材２８は、一端で負極リード２６と接続され、他端で負極端子３２と接続される。集電部材２８と封口体２３との間には、絶縁部材３４が介在される。

【００２６】

外装缶２２は、例えば、底部２２Ｂと、底部２２Ｂの周縁から立設された角筒状の側壁部と、底部２２Ｂと反対側（上下方向の上側）の端部に開口部２２Ａが形成された角形ケースである。外装缶２２は例えばアルミニウム等の金属から構成されている。外装缶２２は例えばアルミニウム材を絞り加工して形成することができる。

【００２７】

封口体２３には、正極端子３１と負極端子３２とが封口体２３の長手方向（幅方向）に離れて配置される。正極端子３１及び負極端子３２は、上下方向の上方に突出して封口体２３の天面から突出して設けられる。封口体２３は、例えば、アルミニウム製の板を加工して形成されている。封口体２３は、外装缶２２の開口部２２Ａ上に位置し、封口体２３は、外装缶２２の開口端に例えばレーザ等を用いて溶接して接合部を形成することで、外装缶２２内を密封することができる。

【００２８】

封口体２３は、電解液を外装缶２２内へ注液するための注液孔を有していてもよい。封口体２３には、その注液孔を塞ぐ、注液栓を設けてもよい。また、封口体２３は、線状の複数の溝で囲うことにより構成され、外装缶２２内が所定の圧力を越えた際に上記溝が裂けて外装缶２２内のガスを外部へ排気する圧力調整弁３６を設けてもよい。また、封口体２３の天面には、周縁に沿って環状の溝を形成することが好ましい。この構成により、封口体２３と外装缶２２の開口部２２Ａとを溶接接合する際に、封口体２３の周縁を効率的に溶融させることができる。

【００２９】

正極端子３１は、封口体２３の端子孔を貫通して設けられ、一端が外装缶２２の外部へ突出し、他端が外装缶２２内に收容されている。正極端子３１では、他端が導電キャップの上面に設けられた接続孔に挿入され、正極端子３１の他端が径方向に広がるようにカシメられることにより導電キャップに固定される。正極端子３１は、例えば、アルミニウム製の柱体又は筒体から構成されている。

【００３０】

負極端子３２は、封口体２３の端子孔を貫通して設けられ、一端が外装缶２２の外部へ露出し、他端が外装缶２２内に收容されている。負極端子３２は、例えば、外装缶２２内で集電部材２８と接続する他端が銅材からなり、外装缶２２の外部へ露出する一端がアルミニウムで構成されたクラッド材から構成されていてもよい。負極端子３２は他端において、径方向に広がるようにカシメられることにより集電部材２８とともに封口体２３に固定される。

【００３１】

以下では、正極端子３１及び負極端子３２に共通する特徴を説明する場合には、単に電極端子３０として説明する。

【００３２】

図３から図５を用いて、本実施形態の一例である電極端子３０について説明する。図３は、電極端子３０を示す斜視図であって、図４は、図３のＣＣ断面図である。

【００３３】

図３に示すように、電極端子３０は、蓄電装置２０の上下方向の上側に突出して設けら

10

20

30

40

50

れる。また、電極端子 30 は、幅方向に沿って形成される貫通孔や凹部から構成される収容部 30A を有する。図 4 に示すように、収容部 30A が延びる方向（蓄電装置の幅方向又は有底の収容部である場合は収容部の開口部と底部を結ぶ方向、収容部が貫通孔であれば、両端の開口部を結ぶ方向）に垂直な断面形状は矩形であってもよい。また、収容部 30A の上下方向に垂直な断面形状は矩形であってもよい。収容部 30A の上下方向に垂直な断面形状は、幅方向の外側（圧入部 40A の差し込み側）の開口端が幅広となるように形成されていてもよい。これにより、圧入部 40A を容易に圧入することができる。また、収容部 30A の上下方向に垂直な断面形状は、先細り形状であってもよく、例えば台形又は三角形であってもよい。

【0034】

図 5 に示すように、電極端子 30 は、例えば平板状に形成される基部 30B と、円柱状に形成される端子部 30C とを含む。電極端子 30 の製造方法としては、例えば切削加工又は鋳造等によって端子部 30C の底面部に凹部等を形成し、端子部 30C の底面部と基部 30B とを溶接によって接合して凹部と基部 30B とで画定される凹部や貫通孔を収容部 30A としてもよい。この電極端子 30 は、端子部 30C へ収容部 30A を形成する加工が容易になる。溶接は、例えば複数個所をスポット溶接することが好ましい。なお、電極端子 30 は、端子部 30C と基部 30B とが一体となった導電部材に切削加工などにより収容部 30A を形成してもよい。また、端子部 30C において基部 30B 側の外周面に下部フランジ部（図示なし）を形成し、この下部フランジ部と基部 30B とを溶接などで接合してもよい。

【0035】

図 5 及び図 6 を用いて、本実施形態の一例であるバスバー 40 について説明する。図 5 は、バスバー 40 を示す斜視図である。図 6 は、図 1 の BB 断面図である。

【0036】

バスバー 40 は、正極端子 31 又は負極端子 32 同士の電気接続に用いられる導体である。図 5 に示すように、バスバー 40 は、導電性を有する長尺状の金属板を曲げ加工して形成される。バスバー 40 は、複数の蓄電装置 20 の幅方向の外側から電極端子 30 に着脱可能である。バスバー 40 は、電極端子 30 の収容部 30A に圧入される圧入部 40A と、隣接する圧入部 40A 同士を接続する接続部 40B とを有する。

【0037】

図 5 に示すように、バスバー 40 を電極端子 30 に取り付ける前（圧入部 40A を収容部 30A に圧入する前）では、圧入部 40A は、圧入部 40A を形成する金属板が上下方向から見て略 V 字状となるように折り返されて形成されていてもよい。バスバー 40 を電極端子 30 に取り付ける際には、圧入部 40A を収容部 30A 内に向けて圧入する。

【0038】

圧入とは、圧入部 40A を幅方向に向けて所定以上の圧力で収容部 30A に向けて押し込むことである。圧入部 40A を収容部 30A に圧入するためには、圧入部 40A の圧入前の奥行き方向の大きさが、収容部 30A の奥行き方向の大きさよりも大きいことが好ましい。収容部 30A に圧入された圧入部 40A は、収容部 30A における奥行方向に対向した一对の内面により挟まれる。このとき、圧入部を構成する一对の金属板は、奥行方向における可撓性（又は、弾性やバネ性）により、上記一对の内面に対して反力が作用する。これにより、圧入部 40A と収容部 30A の一对の内面とが押圧し合う。そのため、圧入部 40A と収容部 30A の接続抵抗が低減される。

【0039】

これにより、バスバー 40 を電極端子 30 に取り付ける際に、圧入により幅方向に向けて所定以上の荷重が作用するものの、上下方向（封口体 23 が外装缶 22 に挿入される方向）には荷重が作用することが抑制される。そのため、外装缶 22 と封口体 23 との溶接による接合部へ機械的ストレスが加わることを抑制することができる。

【0040】

また、バスバー 40 は、電極端子 30 に着脱可能であるため、蓄電モジュール 10 の製

10

20

30

40

50

造工程において電極端子 30 にバスバー 40 を取り付け作業のやり直しが可能である。さらに、蓄電モジュール 10 の廃棄時においてバスバー 40 を再利用することが可能である。

【0041】

接続部 40B は、上述したように隣接する圧入部 40A 同士を接続する部分である。接続部 40B の圧入部 40A と近接する側には、固定部材 50 の差込部 50B が差し込まれる孔部 40C が形成される。孔部 40C は、矩形に形成されることが好ましい。

【0042】

図 6 に示すように、バスバー 40 を電極端子 30 に取り付けした後（圧入部 40A を収容部 30A に圧入した後）では、圧入部 40A を形成する金属板同士が閉じられた状態で収容部 30A に圧入されている。この状態では、圧入部 40A を形成する金属板同士が閉じられた状態から V 字状に戻ろうとする復元力によって、圧入部 40A を形成する金属板と、当該金属板が対向する収容部 30A の内側面とが確実に当接している。これにより、収容部 30A と圧入部 40A との接触面積を十分に確保することができる。

10

【0043】

なお、圧入部 40A の幅方向の大きさは特に限定されないが、電極端子 30 の端子部 30C の直径と略同一であることが好ましい。また、圧入部 40A の上下方向の大きさは、電極端子 30 の収容部 30A の上下方向の大きさよりも小さいことが好ましい。

【0044】

図 6 及び図 7 を用いて、本実施形態の一例である固定部材 50 について説明する。図 7 は、固定部材 50 を示す斜視図である。

20

【0045】

固定部材 50 は、電極端子 30 とバスバー 40 とを固定する部材である。固定部材 50 によれば、電極端子 30 からバスバー 40 が脱落することを抑制できる。固定部材 50 は、弾性（又は可撓性）を有する絶縁性材料で形成されていてもよく、金属材料で構成されていてもよい。図 6 及び図 7 に示すように、固定部材 50 は、電極端子 30 の端子部 30C の側周面に嵌合される嵌合部 50A と、バスバー 40 に形成された孔部 40C に差し込むための差込部 50B とを有する。

【0046】

嵌合部 50A は、例えば上下方向から見て略円環状に形成されるよう湾曲した帯状の部材である。嵌合部 50A の上下方向から見た略円環状の径は、電極端子 30 の径よりも小さいことが好ましい。固定部材 50 を電極端子 30 に取り付け際には、上方から嵌合部 50A を端子部 30C に嵌め合わせることが好ましい。嵌合部 50A は、端子部 30C の側周面の略全周に当接することが好ましいが、端子部 30C の側周面の一部にのみ当接する構成であってもよい。この場合、嵌合部 50A は、上下方向から見て例えば略 U 字状に形成される。また、図 6、7 のような帯状の嵌合部 50A ではなく、ブロック体の周縁の一部を切り欠いて形成した窪みであってもよい。このとき嵌合部 50A には可撓性や弾性はなく、固定部材 50 とバスバー 40 とを接続固定したときの嵌合部 50A とバスバー 40 とで画定される空洞の内側寸法が電極端子の外側寸法より小さくすることで強固に固定してもよい。また、嵌合部 50A が帯状であっても上記空洞の内側寸法と電極の端子の外側寸法の差で固定してもよい。また、固定部材 50 を用いる場合、電極端子 30 の外周面において、嵌合部 50A より上方の位置にフランジ部を設け、蓄電装置の上からみたととき、このフランジ部が嵌合部 50A と重なっていてもよい。この構成により嵌合部 50A がこのフランジ部と電極端子 30 の基部 30B との間に配置される。そのため、嵌合部 50A が電極端子により、上下方向に変位することを抑制することができる。そして、固定部材 50 を介してバスバー 40 が上下方向に変位することが抑制できる。

30

40

【0047】

差込部 50B は、固定部材 50 の幅方向の外側の端面に形成される。差込部 50B は、上下方向の上側に形成される上差込部と、上下方向の下側に形成される下差込部とから構成される。上差込部と下差込部とは、互いに隙間を設けて形成される。上差込部は、上差

50

込部の先端側において上方に向けて突出するように形成される上係止部 50C を有する。下差込部は、下差込部の先端側において下方に向けて突出するように形成される下係止部 50D を有する。なお、差込部 50B は接続強度を維持しているのであれば上差込部および下差込部のうち一方のみでもよい。

【0048】

固定部材 50 をバスバー 40 に取り付ける際には、差込部 50B をバスバー 40 の孔部 40C に差込み、上係止部 50C 及び下係止部 50D をそれぞれ孔部 40C の幅方向の外側の開口縁部に係止させることによって固定部材 50 をバスバー 40 に固定する。これにより、固定部材 50 によって電極端子 30 とバスバー 40 とが固定され、特に蓄電モジュール 10 が振動した場合に、バスバー 40 の幅方向（収容部 30A が延びる方向）の変位を抑制できる。そして電極端子 30 からバスバー 40 が脱落することを抑制できる。

10

【0049】

また、図 8 に示すように、収容部 30A が貫通孔で構成されている場合、一つの電極端子 30 に対して一対のバスバー 40 を用いて接続を行ってもよい。この場合、収容部 30A の両端の開口から各バスバー 40 の圧入部 40A を挿入してもよい。この構成により一つの電極端子 30 に対して一つのバスバーを用いる構成と比べて、総圧入深さが同じ場合、一つのバスバーの圧入深さを低減できる。そのため、一つのバスバー 40 の圧入部 40A の収容部 30A と接触する面積が減る。そのため、圧入部 40A の 1 箇所の摩擦抵抗が減りバスバー 40 の 1 回の圧入による作業の負担を低減できる。また、図 8 のように一対のバスバー 40 の接続部 40B が互いに拘束部材などにより束ねられていてもよい。この構成により、電極端子 30 に固定されたバスバー 40 が幅方向へ変位することを抑制できる。

20

【0050】

蓄電モジュール 10 によれば、バスバー 40 の圧入部 40A を電極端子 30 の収容部 30A に幅方向に圧入することによって、上下方向（封口体 23 が外装缶 22 に挿入される方向）に荷重が作用することを抑制できる。そのため、外装缶 22 と封口体 23 との接合部に生じる機械的ストレスを抑制することができる。

【0051】

また、蓄電モジュール 10 によれば、圧入部 40A が収容部 30A に圧入されているため、圧入部 40A を形成する金属板と、当該金属板が対向する収容部 30A の内側面とが確実に当接している。これにより、収容部 30A と圧入部 40A との接触面積を十分に確保することができる。この結果、収容部 30A と圧入部 40A との接触抵抗を低減することができる。バスバー 40 に大電流が通電された場合の発熱量を低減することができる。

30

【0052】

さらに、蓄電モジュール 10 によれば、固定部材 50 によって電極端子 30 とバスバー 40 とが繋ぎ合わされ、特に蓄電モジュール 10 が振動した場合に、電極端子 30 からバスバー 40 が脱落することを回避できる。

【0053】

なお、本発明は上述した実施形態及びその変形例に限定されるものではなく、本願の特許請求の範囲に記載された事項の範囲内において種々の変更や改良が可能であることは勿論である。

40

【符号の説明】

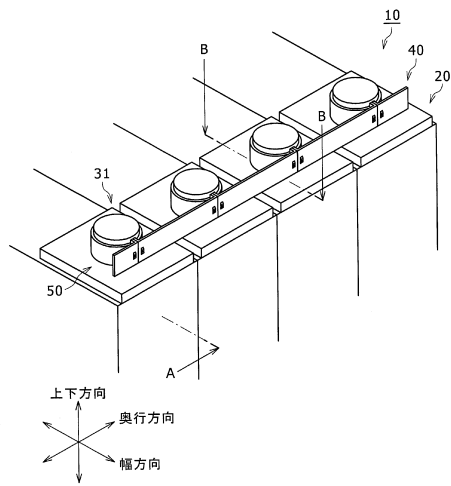
【0054】

10 蓄電モジュール、20 蓄電装置、21 電極体、22 外装缶、22A 開口部、22B 底部、23 封口体、24 絶縁ホルダ、25 正極リード、26 負極リード、27 集電部材、28 集電部材、30 電極端子、30A 収容部、30B 基部、30C 端子部、31 正極端子、32 負極端子、33 絶縁部材、34 絶縁部材、36 圧力調整弁、40 バスバー、40A 圧入部、40B 接続部、40C 孔部、50 固定部材、50A 嵌合部、50B 差込部、50C 上係止部、50D 下係止部

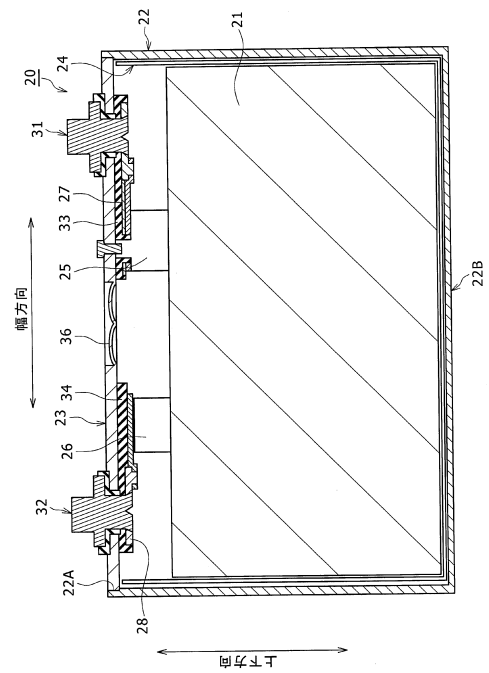
50

【図面】

【図 1】



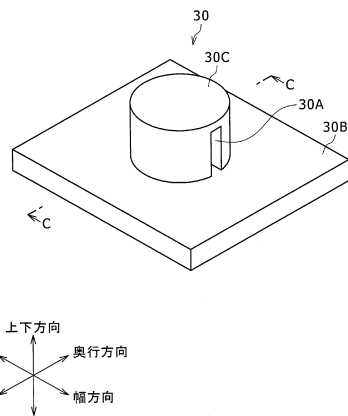
【図 2】



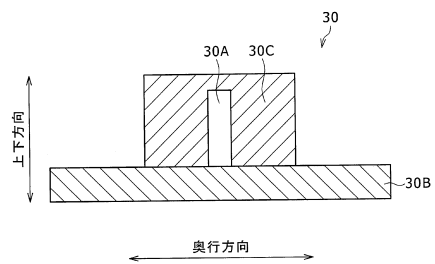
10

20

【図 3】



【図 4】

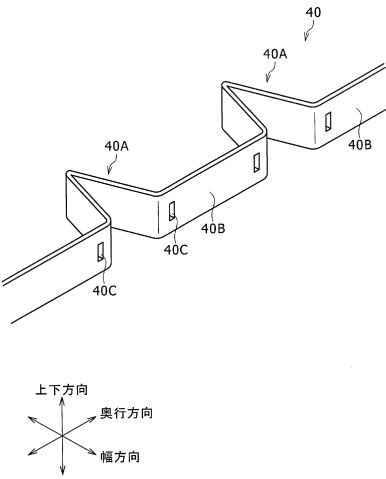


30

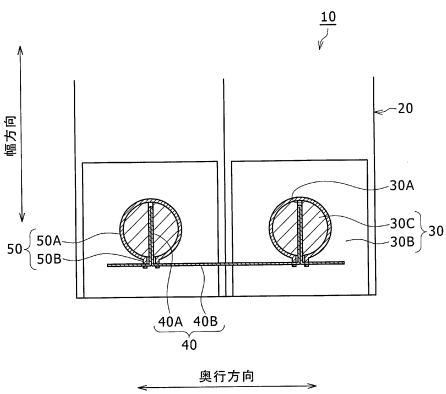
40

50

【図 5】

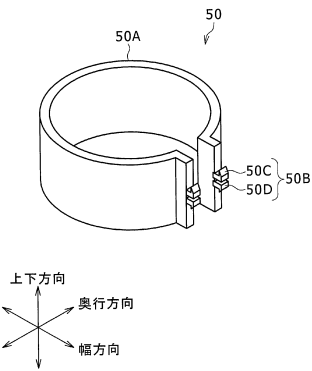


【図 6】

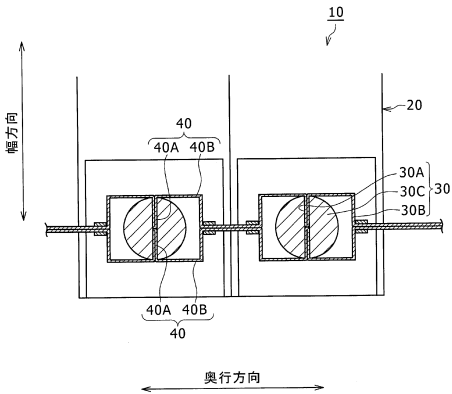


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類

H 0 1 G

11/74 (2013.01)

H 0 1 G

4/228(2006.01)

F I

H 0 1 G

11/74

H 0 1 G

4/228

J
- 大阪府守口市松下町 1 番 1 号 パナソニックエナジー株式会社内

審査官 村岡 一磨
- (56)参考文献

米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 7 1 4 0 4 (U S , A 1)

特開 2 0 1 1 - 1 5 4 8 9 8 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 2 4 9 2 0 7 (J P , A)

特開 2 0 1 5 - 0 6 5 0 6 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8

H 0 1 G 1 1 / 1 2

H 0 1 G 1 1 / 7 4

H 0 1 G 4 / 2 2 8