

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5613601号
(P5613601)

(45) 発行日 平成26年10月29日 (2014. 10. 29)

(24) 登録日 平成26年9月12日 (2014. 9. 12)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 2/10 (2006. 01)	HO 1 M 2/10 Y
HO 1 M 10/613 (2014. 01)	HO 1 M 10/613
HO 1 M 10/647 (2014. 01)	HO 1 M 10/647
HO 1 M 10/6555 (2014. 01)	HO 1 M 10/6555
HO 1 G 2/08 (2006. 01)	HO 1 G 9/00 3 3 1
請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2011-65407 (P2011-65407)	(73) 特許権者	000000929
(22) 出願日	平成23年3月24日 (2011. 3. 24)		カヤバ工業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-204040 (P2012-204040A)		東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
(43) 公開日	平成24年10月22日 (2012. 10. 22)	(74) 代理人	100075513
審査請求日	平成25年10月25日 (2013. 10. 25)		弁理士 後藤 政喜
		(74) 代理人	100114236
			弁理士 藤井 正弘
		(74) 代理人	100120260
			弁理士 飯田 雅昭
		(74) 代理人	100137604
			弁理士 須藤 淳
		(72) 発明者	瀧野 慎介
			東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の蓄電セルが積層され筐体内に収められる蓄電装置であって、前記蓄電セルは、正極体及び負極体がセパレータを介して積層される積層体と、前記積層体を収容するセルケースと、前記積層体に接続されて前記セルケースから突出する電極端子と、を備え、前記蓄電セルは、前記筐体の前記蓄電セルの積層方向に垂直な2面によって押圧され、接続された隣り合う前記電極端子の間に絶縁性を持つ樹脂を充填して形成される電極包囲樹脂層を備えることを特徴とする蓄電装置。

10

【請求項 2】

前記蓄電セルと前記蓄電セルを押圧する前記筐体の間に弾性材が介装されることを特徴とする請求項 1 に記載の蓄電装置。

【請求項 3】

隣り合う前記蓄電セルの間に少なくとも1枚の放熱板が介装されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の蓄電装置。

【請求項 4】

前記放熱板は、前記蓄電セルの間に介装されるヒートシンク部と、前記筐体から外側に突出する放熱フィン部とが一体形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の蓄電装置。

【請求項 5】

20

前記セルケースは前記放熱板と接着剤を介して接触固定することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の蓄電装置。

【請求項 6】

電極端子を有する複数の蓄電セルが積層され、前のケース板と後のケース板と左のケース板と右のケース板と上のケース板と底のケース板とで形成される筐体内に收容される蓄電装置の製造方法であって、

前記底のケース板と前記蓄電セルとの間にケース端部收容空間を設けながら、前記蓄電セルを前記底のケース板と前記蓄電セルの積層方向に垂直な前記後のケース板と前記前のケース板とで囲う工程と、

前記ケース端部收容空間に絶縁性を持つ樹脂を充填する工程と、

前記前のケース板と前記後のケース板との間であって前記蓄電セルの右側と左側とに、前記右のケース板と前記左のケース板とをそれぞれ設置する工程と、

前記右のケース板と前記左のケース板と前記前のケース板とを締結して、前記右のケース板と前記左のケース板と前記後のケース板とを締結することで、前記蓄電セルを前記後のケース板と前記前のケース板とで押圧する工程と、

接続された隣り合う前記電極端子の間に絶縁性を持つ樹脂を充填して電極包囲樹脂層を形成する工程と、

前記蓄電セルの上側に前記上のケース板を締結する工程と、を備えることを特徴とする蓄電装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の蓄電セルが並んで筐体内に収められる蓄電装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の蓄電装置として、特許文献 1 に開示された蓄電セル（ラミネート外装電池 10）は、電荷を蓄える積層体（電池本体 16）と、この積層体を收容するセルケース（ラミネートフィルム 11）と、積層体に接続されてセルケースから突出する電極端子（電極リード 17、18）とを備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 71179 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような従来の蓄電装置にあっては、筐体に発生する振動や衝撃によって電極端子が振れ、電極端子に亀裂等が生じる可能性があり、蓄電セルの耐久性を確保することが難しいという問題点があった。

【0005】

本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、蓄電セルの耐久性を高められる蓄電装置及びその製造方法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】

本発明は、複数の蓄電セルが積層され筐体内に収められる蓄電装置であって、蓄電セルは、電荷を蓄える積層体と、この積層体を收容するセルケースと、積層体に接続されてセルケースから突出する電極端子と、を備え、蓄電セルは、筐体の蓄電セルの積層方向に垂直な 2 面によって押圧され、接続された隣り合う電極端子の間に絶縁性を持つ樹脂を充填して形成される電極包囲樹脂層を備えることを特徴とする。

また、本発明は、電極端子を有する複数の蓄電セルが積層され、前のケース板と後のケ

10

20

30

40

50

ース板と左のケース板と右のケース板と上のケース板と底のケース板とで形成される筐体内に收容される蓄電装置の製造方法であって、底のケース板と蓄電セルとの間にケース端部收容空間を設けながら、蓄電セルを底のケース板と蓄電セルの積層方向に垂直な後のケース板と前のケース板とで囲う工程と、ケース端部收容空間に絶縁性を持つ樹脂を充填する工程と、前のケース板と後のケース板との間で蓄電セルの右側と左側とに、右のケース板と左のケース板とをそれぞれ設置する工程と、右のケース板と左のケース板と前のケース板とを締結して、右のケース板と左のケース板と後のケース板とを締結することで、蓄電セルを後のケース板と前のケース板とで押圧する工程と、接続された隣り合う電極端子の間に絶縁性を持つ樹脂を充填して電極包囲樹脂層を形成する工程と、蓄電セルの上側に上のケース板を締結する工程と、を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によると、隣り合う電極端子の間に電極包囲樹脂層が形成されることにより、電極端子が電極包囲樹脂層によって包まれる。これにより、筐体に発生する振動や衝撃によって電極端子が振れることを抑えられる。この結果、電極端子に亀裂等が生じることが抑えられ、蓄電セルの耐久性を高められる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態を示す蓄電装置の斜視図。

【図2】同じく蓄電装置の四面図。

20

【図3】同じく蓄電装置の底面図。

【図4】同じく図2のA-A線に沿う蓄電装置の断面図。

【図5】同じく図2のB-B線に沿う蓄電装置の断面図。

【図6】本発明の他の実施形態を示す蓄電装置の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

【0010】

図1に示す蓄電装置1は、例えば油圧ショベル等の建設機械に搭載され、電動機等の電源として用いられるものであり、建設機械に発生する振動や衝撃に耐える構造を持つ。

30

【0011】

以下、蓄電装置1の構造を説明する。蓄電装置1は、複数の蓄電セル3からなる蓄電モジュール2が筐体50内に収められる。

【0012】

蓄電セル3は、化学反応により充電及び放電を行う二次電池であり、例えばリチウムイオン二次電池が用いられる。なお、これに限らず、蓄電セル3は、静電容量により電荷を蓄えるキャパシタ(コンデンサ)を用いても良い。

【0013】

図4に示すように、蓄電セル3は、蓄電する積層体5と、この積層体5を收容する袋状のセルケース6とを備える。

40

【0014】

積層体5は、図示しない複数の正極体及び負極体と、両者の間に介装されるセパレータとが積層される。この積層体5が電解液と共に袋状のセルケース6の中に収められる。

【0015】

セルケース6の材料となるラミネートフィルムは、金属箔(アルミニウム箔)の中間層と、これを挟む樹脂の表層との3層以上の多層構造をもつ。

【0016】

セルケース6は、積層体5と電解液を收容するケース胴体部7と、ラミネートフィルムの端部を張り合わせたケース端部8とを有する。セルケース6の端部として、ケース胴体部7から突出するケース端部8が設けられる。

50

【 0 0 1 7 】

セルケース 6 は、2 枚のラミネートフィルムの端部どうしを例えば溶着によって張り合わせる工程によって形成される。この工程により、ケース胴体部 7 は、四角形の袋状に形成される。ケース端部 8 は、ケース胴体部 7 の周縁から突出される四角形の帯状に形成される。図 5 に示すように、ケース端部 8 は、上下左右に延びる 4 辺 8 a ~ 8 d を有する。

【 0 0 1 8 】

蓄電セル 3 は、セルケース 6 から突出する一对の電極端子 9 を備える。各電極端子 9 は、セルケース 6 内に収容される積層体 5 の正極体、負極体のそれぞれに接続される。

【 0 0 1 9 】

蓄電装置 1 は、筐体 5 0 に蓄電モジュール 2 の複数 (8 個) の蓄電セル 3 が並んで収容される。

10

【 0 0 2 0 】

図 1 は各蓄電セル 3 の電極端子 9 どうしが接続されていない状態を示す斜視図である。図 2 の (a) は各蓄電セル 3 の電極端子 9 どうしが接続されている状態を示す蓄電装置 1 の平面図である。

【 0 0 2 1 】

本実施形態では、図 2 の (a) に示すように、蓄電モジュール 2 の各蓄電セル 3 が直列に接続される。蓄電モジュール 2 の各蓄電セル 3 は、隣り合う電極端子 9 が正と負の関係になるように一列に並んで配置される。隣り合う蓄電セル 3 の電極端子 9 どうしが交互に接続されるとともに、蓄電モジュール 2 の両端部に配置される各蓄電セル 3 のうち、一方が隣り合う蓄電セル 3 の電極端子 9 と接続され、他方が図示しない例えば電源回路等に接続される。

20

【 0 0 2 2 】

なお、これに限らず、蓄電モジュール 2 の各蓄電セル 3 が並列に接続される構成としてもよい。また、各蓄電セル 3 が複数列に並んで配置される構成としてもよい。

【 0 0 2 3 】

蓄電装置 1 は、電源回路の作動時に蓄電セル 3 の充電、放電が行われる。蓄電セル 3 の充電、放電が行われるのに伴って蓄電セル 3 に生じる熱は、放熱板 1 0 を介して筐体 5 0 の外側に伝えられ、外気へと逃がされる。

【 0 0 2 4 】

図 2 の (a) は蓄電装置 1 の平面図であり、(b) は蓄電装置 1 の正面図であり、(c) は蓄電装置 1 の側面図であり、(d) は蓄電装置 1 の底面図である。

30

【 0 0 2 5 】

筐体 5 0 は、四角形の箱形に形成され、左右のケース板 5 5、5 6 と、左右のケース板 5 5、5 6 の前端面に並んで締結される前の下側ケース板 5 1 及び上側ケース板 (図示せず) と、左右のケース板 5 5、5 6 の後端面に締結される後のケース板 5 3 と、左右のケース板 5 5、5 6 の下端面に締結される底部のケース板 6 0 と、左右のケース板 5 5、5 6 の上端面に締結されるケース板 (図示せず) とを備える。

【 0 0 2 6 】

筐体 5 0 を構成する部材は、ケース板 5 1、5 3、5 5、5 6、6 0 にアルミ材等の金属板が用いられる。

40

【 0 0 2 7 】

ケース板 5 1、5 3、5 5、5 6、6 0 は、複数のネジを介して締結される。ケース板 5 1 には複数 (6 個) の穴 5 8 が形成され、この穴 5 8 に挿通するネジ (図示せず) がケース板 5 5、5 6 に形成されるネジ穴 (図示せず) に螺合する。

【 0 0 2 8 】

筐体 5 0 に複数 (8 個) の蓄電セル 3 と複数 (7 個) の放熱板 1 0 が積層された状態において、ケース板 5 1、5 3 の間で各蓄電セル 3 が放熱板 1 0 を介して互いに押圧される。なお、ケース板 5 1、5 3 と、このケース板 5 1、5 3 に当接する両側の蓄電セル 3 の間にゴム板等の弾性材を圧縮して介装し、蓄電セル 3 を押圧する構成としてもよい。

50

【 0 0 2 9 】

穴 6 5 には左右のケース板 5 5、5 6 に形成されるネジ穴（図示せず）に螺合するネジ（図示せず）が挿通し、ケース板 6 0 はこのネジを介してケース板 5 5、5 6 に締結される。

【 0 0 3 0 】

筐体 5 0 の底部に設けられるケース板 6 0 には左右方向に延びる複数のスリット 6 1 が開口する。スリット 6 1 は、前後の下側ケース板 5 1、5 3 と平行に延びる。隣り合うスリット 6 1 どうしの間隔は、蓄電セル 3 の前後方向の寸法（厚さ）と同等に設定される。

【 0 0 3 1 】

放熱板 1 0 を筐体 5 0 に組み付ける工程では、放熱板 1 0 が筐体 5 0 の外側からスリット 6 1 に差し込まれる。これにより、放熱板 1 0 を筐体 5 0 に組み付ける作業が容易に行われる。

10

【 0 0 3 2 】

図 5 は図 2 の（d）における B - B 線に沿う断面図である。図 5 に示すように、放熱板 1 0 は、筐体 5 0 の内側に収容されて隣り合う蓄電セル 3 の間に介在するヒートシンク部 1 1 と、筐体 5 0 から外側に突出する放熱フィン部 1 2 とを有する。

【 0 0 3 3 】

放熱板 1 0 は、ヒートシンク部 1 1 と放熱フィン部 1 2 が互いに接続した平板状に形成される。放熱板 1 0 は、例えばアルミ材等の熱伝導率が高い金属板が用いられる。放熱板 1 0 は、L 3 の幅を有する。

20

【 0 0 3 4 】

放熱板 1 0 のスリット 6 1 を挿通する部位より筐体 5 0 の内側の部位がヒートシンク部 1 1 であり、筐体 5 0 から外側に突出する部位が放熱フィン部 1 2 にである。

【 0 0 3 5 】

放熱板 1 0 は、隣り合う蓄電セル 3 の間に介在するヒートシンク部 1 1 と、筐体 5 0 から外側に突出する放熱フィン部 1 2 とが一体形成される構造のため、蓄電セル 3 に生じる熱がヒートシンク部 1 1 から放熱フィン部 1 2 へと伝熱されて効率よく外気へ逃がされる。

【 0 0 3 6 】

図 3 は図 2 の（c）を拡大したもので、蓄電装置 1 の底面図である。スリット 6 1 の開口幅 S 1 は、放熱板 1 0 の板厚 S 2 より大きく形成される。これにより、スリット 6 1 と放熱板 1 0 間の絶縁性が確保される。

30

【 0 0 3 7 】

なお、これに限らず、スリット 6 1 の開口幅 S 1 を、放熱板 1 0 の板厚 S 2 と略等しく形成してもよい。この場合には、スリット 6 1 と放熱板 1 0 が互いに当接し、蓄電セル 3 に生じる熱が放熱板 1 0 からケース板 6 0 へと伝えられ、蓄電セル 3 の放熱性を高められる。

【 0 0 3 8 】

図 4 は図 2 の（a）における A - A 線に沿う断面図である。

【 0 0 3 9 】

蓄電セル 3 が筐体 5 0 に介装される工程において、ケース胴体部 7 と放熱板 1 0 の表面に接着剤が塗布され、各蓄電セル 3 が放熱板 1 0 を挟んで互いに押圧されることにより、ケース胴体部 7 が放熱板 1 0 に隙間なく接着される。

40

【 0 0 4 0 】

蓄電モジュール 2 の両端部に配置される各蓄電セル 3 のケース胴体部 7 と筐体 5 0 のケース板 5 1、5 3 とは接着剤により結合される。

【 0 0 4 1 】

蓄電装置 1 の筐体 5 0 には建設機械の車両に発生する振動や衝撃が伝わるが、ケース胴体部 7 が放熱板 1 0 と筐体 5 0 に対して接着剤により結合されることにより、振動や衝撃によって蓄電セル 3 が筐体 5 0 に対してズレないように保持される。これにより、セルケ

50

ース6はラミネートフィルムの樹脂の表層が摩耗することが抑えられ、セルケース6の絶縁性が維持されるため、積層体5からセルケース6に漏電することが防止される。

【0042】

上記の接着剤は、熱伝導率が高いものとして、例えばシリコン系接着剤が用いられる。蓄電セル3は、ケース胴体部7と放熱板10及び筐体50が熱伝率の高い接着剤を介して隙間なく接着されることにより、蓄電セル3に生じる熱が放熱板10のヒートシンク部11及び筐体50へと効率よく伝えられる。

【0043】

なお、これに限らず、蓄電セル3が放熱板10を介さずに積層される構造の場合には、隣り合うケース胴体部7どうしが接着剤を介して接着される構成としてもよい。

10

【0044】

図5に示すように、筐体50に放熱板10を介して積層された複数の蓄電セル3が収容された状態において、筐体50の内側にはケース端部8の三辺8b~8dが介在するケース端部収容空間40b~40dが設けられ、このケース端部収容空間40b~40dに形成される絶縁性を持つ樹脂を充填することによって絶縁樹脂層41が形成される。

【0045】

絶縁樹脂層41を形成する工程として、ケース端部収容空間40b~40dに絶縁性を持つ樹脂材を充填することによって、ケース端部8を包む樹脂モールドが形成される。

【0046】

筐体50の底部に設けられるケース端部収容空間40cは、底のケース板60と放熱板10とセルケース6の間に画成され、ケース端部8の底辺8cを囲むようになっている。筐体50の左右のケース板55、56が組み付けられる前の状態において、ケース端部収容空間40cの左右から差し込まれるノズルからケース端部収容空間40cに樹脂が充填されることにより、ケース端部8の底辺8cを包む絶縁樹脂層41が形成される。

20

【0047】

ケース端部収容空間40b、40dは、左右のケース板55、56と放熱板10とセルケース6の間にそれぞれ画成され、ケース端部8の左右辺8b、8dを囲むようになっている。ケース端部収容空間40b、40dの上方から差し込まれたノズルからケース端部収容空間40b、40dに樹脂が充填されることにより、ケース端部8の左右辺8b、8dをそれぞれ包む絶縁樹脂層41が形成される。

30

【0048】

図4、5に示すように、ケース端部収容空間40b~40dは、筐体50の前後に設けられるケース板51、53によっても画成される。

【0049】

絶縁樹脂層41は、例えばシリコン樹脂またはウレタン樹脂等が用いられる。軟化した樹脂がケース端部収容空間40b~40dに充填される工程が行われることにより、充填された樹脂が硬化することによってケース端部8を包む絶縁樹脂層41が形成される。

【0050】

なお、これに限らず、絶縁樹脂層41は、例えば発泡樹脂材が用いられ、軟化した発泡樹脂材がケース端部収容空間40b~40dに充填される工程が行われることにより、充填された樹脂が膨らんで硬化することによってケース端部8を包む絶縁樹脂層41が形成される構成としてもよい。

40

【0051】

こうしてケース端部8が絶縁樹脂層41によって包まれることにより、金属製の放熱板10及び筐体50に対する絶縁が行われる。これにより、ラミネートフィルムの金属箔の静電容量によりセルケース6に電位が生じた状態であっても、ケース端部8から筐体50や放熱板10に漏電することが防止される。

【0052】

また、ラミネートフィルムの絶縁層にピンホール、破損等が生じて、積層された蓄電セル3により高電圧が生じた状態であっても、ケース端部8から筐体50や放熱板10に漏

50

電することが防止される。

【 0 0 5 3 】

図 4、図 5 に示すように、筐体 5 0 の内側には、電極端子 9 を収容する電極端子収容空間 4 4 が設けられる。この電極端子収容空間 4 4 に並ぶ電極端子 9 の間に絶縁性を持つ発泡樹脂材を充填する工程が行われる。この工程で、発泡樹脂材が膨らんで硬化することによって電極端子 9 及びケース端部 8 の上辺 8 a を包む電極包囲樹脂層 4 5 が発泡樹脂モールドとして形成される。これにより、隣り合う電極端子 9 の間、電極端子 9 と筐体 5 0 の間に画成される狭小な空間に電極包囲樹脂層 4 5 を形成することができる。

【 0 0 5 4 】

電極端子 9 とケース板 5 3 の間に電極包囲樹脂層 4 5 が形成される構造により、筐体 5 0 に発生する振動や衝撃によって電極端子 9 がケース板 5 3 に当接することが防止される。

10

【 0 0 5 5 】

隣り合う電極端子 9 の間に電極包囲樹脂層 4 5 が形成され、電極端子 9 は絶縁性を持つ電極包囲樹脂層 4 5 に包まれる構造により、電極端子 9 の絶縁性が確保されるとともに、筐体 5 0 に発生する振動や衝撃によって電極端子 9 が振れることが抑えられ、電極端子 9 がケース板 5 3 に当接することが防止されるとともに、電極端子 9 に亀裂が生じたり、切断されることを防止できる。

【 0 0 5 6 】

以下、本実施形態の要旨と作用、効果を説明する。

20

【 0 0 5 7 】

本実施形態では、複数の蓄電セル 3 が並んで筐体 5 0 内に収められる蓄電装置 1 であって、蓄電セル 3 は、正極体及び負極体がセパレータを介して積層される積層体 5 と、この積層体 5 を収容するセルケース 6 と、積層体 5 に接続されセルケース 6 から突出する電極端子 9 と、隣り合う電極端子 9 の間に絶縁性を持つ樹脂を充填して形成される電極包囲樹脂層 4 5 とを備える構成とする。

【 0 0 5 8 】

上記構成に基づき、隣り合う電極端子 9 の間に電極包囲樹脂層が形成されることにより、電極端子が電極包囲樹脂層によって包まれる。これにより、筐体 5 0 に発生する振動や衝撃によって電極端子 9 が振れることを抑えられる。この結果、電極端子 9 に亀裂等が生じることが抑えられ、蓄電セル 3 の耐久性を高められる。

30

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、隣り合う蓄電セル 3 の間に介装される放熱板 1 0 が設けられ、セルケース 6 は放熱板 1 0 と接着剤を介して接触する構成とした。

【 0 0 6 0 】

上記構成に基づき、セルケース 6 は、セルケース胴体部 7 が放熱板 1 0 に対してズレることが抑えられ、セルケース 6 が摩耗することが防止される。これにより、セルケース 6 の絶縁性が維持され、セルケース 6 から放熱板 1 0 に漏電することが防止される。

【 0 0 6 1 】

本実施形態では、隣り合う蓄電セル 3 の間に介装される複数の放熱板 1 0 が設けられ、セルケース 6 は、ラミネートフィルムを張り合わせた袋状に形成され、積層体 5 を収容するセルケース胴体部 7 を有し、このセルケース胴体部 7 と放熱板 1 0 とは接着剤を介して互いに結合される構成とした。

40

【 0 0 6 2 】

上記構成に基づき、セルケース 6 は、セルケース胴体部 7 が放熱板 1 0 に対してズレることが抑えられ、ラミネートフィルムの樹脂の表層が摩耗することが防止される。これにより、セルケース 6 の絶縁性が維持され、セルケース 6 から放熱板 1 0 に漏電することが防止される。

【 0 0 6 3 】

他の実施形態として、図 6 に示すように、蓄電装置 7 1 は、筐体 9 0 と放熱板 8 0 とが

50

一体形成される構成としてもよい。

【 0 0 6 4 】

放熱板 8 0 の筐体 9 0 の内側の部位がヒートシンク部 8 1 であり、筐体 9 0 から外側に突出する部位が放熱フィン部 8 2 である。

【 0 0 6 5 】

この場合に、筐体 9 0 と放熱板 8 0 とが金属によって一体形成されることにより、蓄電セル 3 の冷却効率を高めることと、蓄電装置 9 0 を構成する部品点数を削減することが両立され、蓄電装置 9 0 の組み立て作業が容易になる。

【 0 0 6 6 】

本発明は上記の実施形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうることは明白である。

10

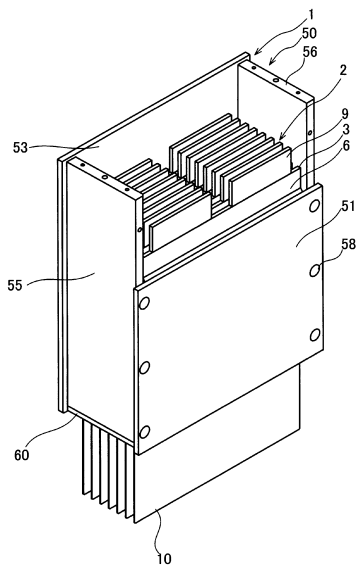
【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

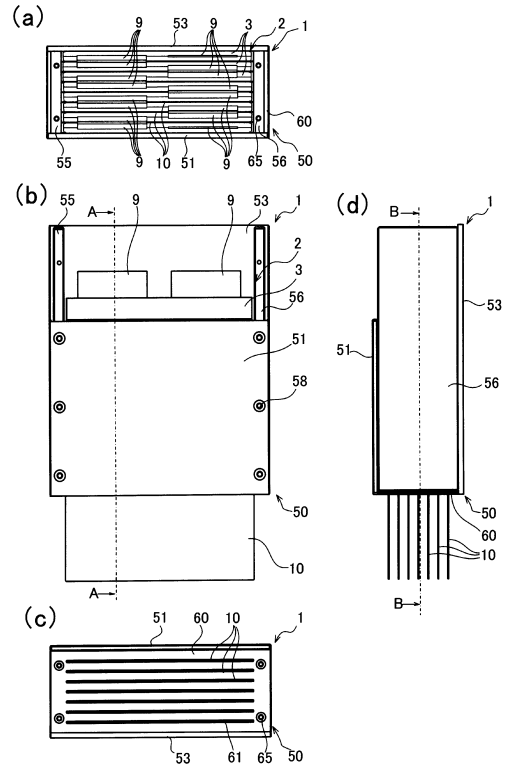
- 1 蓄電装置
- 2 蓄電モジュール
- 3 蓄電セル
- 5 積層体
- 6 セルケース
- 7 セルケース胴体部
- 8 セルケース端部
- 9 電極端子
- 1 0 放熱板
- 4 4 電極端子収容空間
- 4 5 電極包囲樹脂層
- 5 0 筐体
- 6 0 ケース板
- 6 1 スリット

20

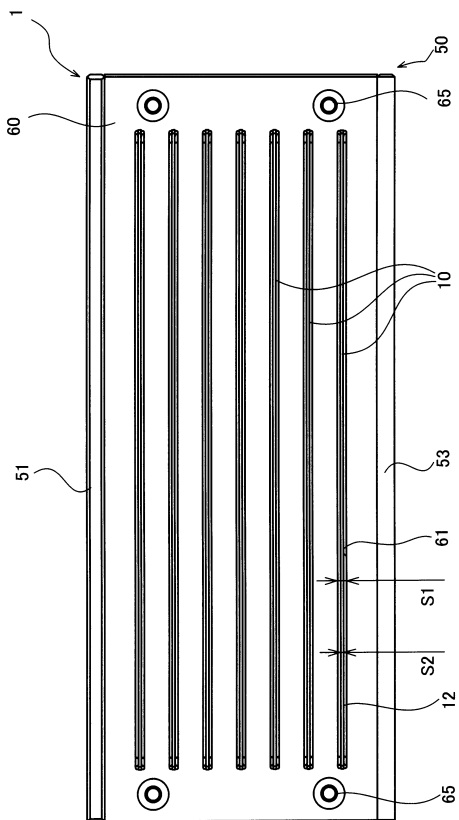
【図1】



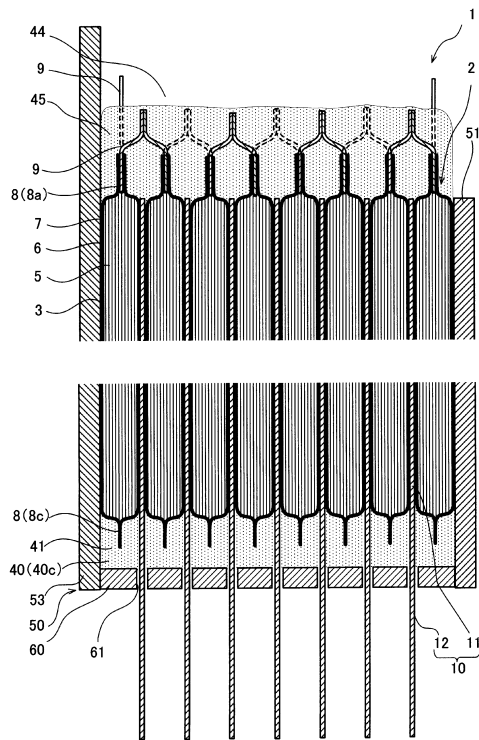
【図2】



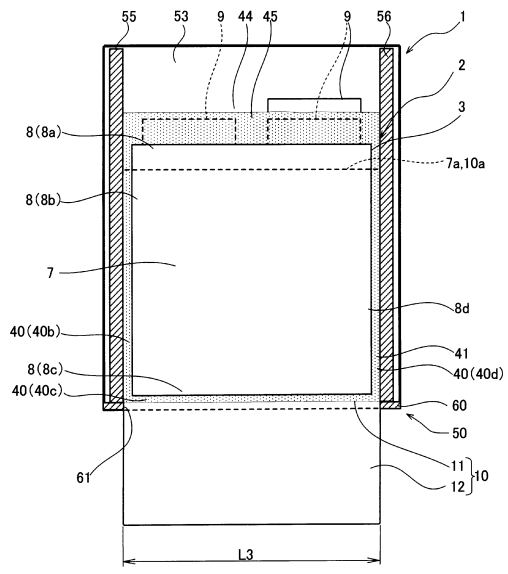
【図3】



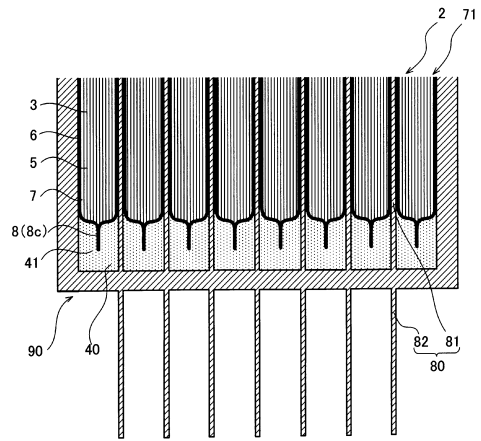
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 G 11/10 (2013.01) H 0 1 G 11/10

- (72)発明者 大木 紀知
東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
- (72)発明者 杉原 克道
東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
- (72)発明者 瓶子 司
東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

審査官 佐藤 知絵

- (56)参考文献 特開2006-252960(JP,A)
特開2008-147047(JP,A)
特開2004-71281(JP,A)
特開2003-162989(JP,A)
特開2006-80045(JP,A)
特開2004-39485(JP,A)
特開2006-73368(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0059347(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 1 M 2 / 1 0
H 0 1 G 1 1 / 1 0
H 0 1 M 1 0 / 6 1 3
H 0 1 M 1 0 / 6 5 5 5