

(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2015-225740

(P2015-225740A)

(43) 公開日 平成27年12月14日(2015.12.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H 0 1 M 2/26 (2006.01)	H 0 1 M 2/26 A	5 E 0 7 8
H 0 1 G 11/72 (2013.01)	H 0 1 G 11/72	5 H 0 4 3
H 0 1 G 11/74 (2013.01)	H 0 1 G 11/74	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-108753 (P2014-108753)	(71) 出願人	000003218
(22) 出願日	平成26年5月27日 (2014. 5. 27)		株式会社豊田自動織機
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	南形 厚志
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
			社 豊田自動織機 内
		(72) 発明者	奥田 元章
			愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
			社 豊田自動織機 内

最終頁に続く

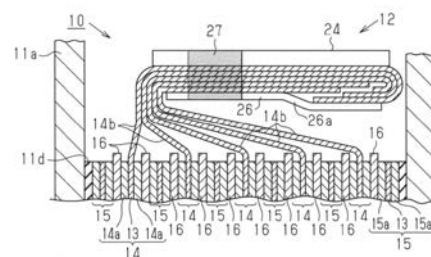
(54) 【発明の名称】 蓄電装置

(57) 【要約】

【課題】電極組立体の端面からのリードやタブの突出する量を小さくすることができ、リードの折り曲げ加工を不要にする。

【解決手段】蓄電装置としての二次電池は、正極14及び負極15が絶縁された層状の構造を成し、正極14及び負極15はそれぞれ複数枚の正極タブ14bあるいは負極タブが積層状態で正極用導電部材24あるいは負極用導電部材を介して正極端子あるいは負極端子と電氣的に接続された電極組立体12を備える。正極タブ14bは、先端部が傾斜面を形成するように積層され、かつ正極用導電部材24と保護板26とに積層方向から挟まれた状態で基端側において溶接されており、正極タブ14bの先端側が折り曲げられた状態で正極用導電部材24と保護板26との間に収納されている。負極タブも同様な構造で負極端子に接続されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

正極及び負極が絶縁された層状の構造を成し、前記正極及び前記負極はそれぞれ複数枚の正極タブ及び負極タブが積層状態で導電部材を介して電極端子と電氣的に接続された電極組立体を備える蓄電装置であって、

前記正極タブ及び前記負極タブは、それぞれ先端部が傾斜面を形成するように積層され、かつ前記導電部材と保護板とに積層方向から挟まれた状態で基端側において溶接されており、前記正極タブ及び前記負極タブの先端側が折り曲げられた状態で前記導電部材と前記保護板との間に収納されていることを特徴とする蓄電装置。

【請求項 2】

前記正極タブ及び前記負極タブの折り曲げ箇所は、前記傾斜面の部分の半分より先端側である請求項 1 に記載の蓄電装置。

【請求項 3】

前記保護板は平板である請求項 2 に記載の蓄電装置。

【請求項 4】

前記正極タブ及び前記負極タブの折り曲げ箇所は、前記傾斜面の部分の半分より根元側である請求項 1 に記載の蓄電装置。

【請求項 5】

前記保護板は段付き板である請求項 4 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、蓄電装置に係り、詳しくはタブと導電部材との接合構造に特徴を有する蓄電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

二次電池やキャパシタのような蓄電装置は再充電が可能であり、繰り返し使用することができるため電源として広く利用されている。一般に、容量の大きな蓄電装置は電極組立体を収納するケースを備え、そのケース内に電極組立体が収納されている。そして、蓄電装置からの電力の取り出しは、電極組立体の正極及び負極に接続された電極端子を通して行われている。

【0003】

電極組立体には、例えば、複数の正極と複数の負極との間にセパレータを介在させた状態で積層した積層型の電極組立体がある。正極及び負極は、それぞれ複数枚のタブと呼ばれる金属箔の部分有し、複数枚のタブが導電部材（リード）を介して正極端子あるいは負極端子に積層された状態で溶接されている。

【0004】

タブが電極組立体の積層方向と直交する状態で導電部材を介して正極端子や負極端子に電氣的に接続された構成では、電極組立体の積層方向と交差する方向のデッドスペースが大きくなる。従来、電極組立体の積層方向と交差する方向のデッドスペースを少なくすることができ、かつ導電部材をタブに取り付ける際のタブの損傷も生じ難くすることができる蓄電装置が提案されている（特許文献 1 参照）。図 1 1 に示すように、この蓄電装置は、板状の正極リード 70 を積層された正極タブ 71 に溶接し、正極リード 70 を正極タブ 71 の先端側 72 とともに折り曲げて、先端側 72 を正極リード 70 の内側に収納している。正極リード 70 は、正極タブ 71 の折り返し部 73 を収納する収納部 74 と、正極タブ 71 の基端側 75 を凸として湾曲する保護部 76 とを有する。また、図示しないが、負極リードと負極タブも同様な構造で溶接されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２０１３－１６１７５７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところが、特許文献１の構成では、リードの先端側に積層タブ群の先端側の折り曲げ部を収納する収納部７４が折り曲げ形成され、基端側にはタブの基端側に凸となるように湾曲する保護部７６が形成されているため、リードの折り曲げ加工に手間が掛かる。また、保護部７６が存在する分、余分なスペースが必要になる。

【０００７】

本発明は、前記の問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、電極組立体の端面からのリードやタブの突出する量を小さくすることができ、リードの折り曲げ加工を不要にすることができる蓄電装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決する蓄電装置は、正極及び負極が絶縁された層状の構造を成し、前記正極及び前記負極はそれぞれ複数枚の正極タブ及び負極タブが積層状態で導電部材を介して電極端子と電氣的に接続された電極組立体を備える蓄電装置である。そして、前記正極タブ及び前記負極タブは、それぞれ先端部が傾斜面を形成するように積層され、かつ前記導電部材と保護板とに積層方向から挟まれた状態で基端側において溶接されており、前記正極タブ及び前記負極タブの先端側が折り曲げられた状態で前記導電部材と前記保護板との間に収納されている。ここで、「先端部が傾斜面を形成するように」とは、各正極タブの先端部あるいは各負極タブの先端部が仮想の傾斜面上に存在することを意味する。

【０００９】

この構成によれば、導電部材との接触面積を十分に確保するために、正極タブや負極タブの長さを長くした場合でも、先端部が導電部材からはみ出てケースの内面と接触する虞がない。また、正極タブや負極タブを折り曲げる際に導電部材を折り曲げる必要がない。また、電極組立体の端面と正極タブあるいは負極タブとの間には、導電部材の一部をなす湾曲部（保護部）が存在しないため、余分なスペースを設ける必要がない。したがって、電極組立体の端面からのリードやタブの突出する量を小さくすることができ、リードの折り曲げ加工を不要にすることができる。

【００１０】

前記正極タブ及び前記負極タブの折り曲げ箇所は、前記傾斜面の部分の半分より先端側であることが好ましい。この構成によれば、積層タブ群の先端側の折り曲げられた部分が重ねられた箇所の全体の厚さが、積層タブ群の基端側の厚さ未満にすることが可能なため、保護板として段付き板ではなく平板を使用しても、積層タブ群の先端側の折り曲げられた部分を、導電部材と保護板との間に収納することができる。

【００１１】

前記保護板は平板であることが好ましい。保護板は段付き板でもよいが、平板の方が製造が簡単である。

前記正極タブ及び前記負極タブの折り曲げ箇所は、前記傾斜面の部分の半分より根元側であることが好ましい。この構成によれば、折り曲げ箇所が傾斜面の部分の半分より先端側の場合に比べて、導電部材及び保護板の電極組立体の厚さ方向（電極の積層方向）の長さを短くすることができる。

【００１２】

前記保護板は段付き板であることが好ましい。正極タブ及び負極タブの折り曲げ箇所が、傾斜面の部分の半分より根元側である場合、折り曲げられた正極タブあるいは負極タブの先端側の部分を導電部材と保護板との間に収納するには、保護板又は導電部材のいずれかに段部を設ける必要がある。その場合、保護板は導電部材に比べて薄いため、保護板を段付き板とする方が、導電部材を段付きにするより簡単にできる。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0013】

本発明によれば、電極組立体の端面からのリードやタブの突出する量を小さくすることができ、リードの折り曲げ加工を不要にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第1の実施形態における二次電池の分解斜視図。

【図2】二次電池の断面図。

【図3】電極組立体の構成要素を示す分解斜視図。

【図4】タブ、保護板及びリードの接合構造を示す二次電池の部分断面図。

【図5】タブ、保護板及びリードの接合構造を示す部分断面図。

10

【図6】(a), (b), (c)はタブ、保護板及びリードの溶接及び折り曲げ手順を示す模式図。

【図7】(a), (b), (c)は第2の実施形態におけるタブ、保護板及びリードの溶接及び折り曲げ手順を示す模式図。

【図8】(a), (b), (c)は別の実施形態のタブ、保護板及びリードの溶接及び折り曲げ手順を示す模式図。

【図9】(a), (b), (c)は別の実施形態のタブ、保護板及びリードの溶接及び折り曲げ手順を示す模式図。

【図10】(a)別の実施形態の模式図、(b)は巻回型の電極組立体を有する二次電池の断面図。

20

【図11】従来技術の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

(第1の実施形態)

以下、本発明を積層型の電極組立体を備えた二次電池に具体化した第1の実施形態を図1～図6にしたがって説明する。

【0016】

図1及び図2に示すように、蓄電装置としての二次電池10は、有底箱状のケース本体11a及びその開口部を覆う蓋体11bとで構成された四角箱状のケース11内に、積層型の電極組立体12及び電解液(図示せず)が収納されている。

30

【0017】

図1及び図3に示すように、電極組立体12は、金属箔13の両面に活物質層14aを有する複数の正極14と、金属箔13の両面に活物質層15aを有する複数の負極15とが、両者の間にセパレータ16が介在する状態で積層されている。正極14及び負極15は、活物質層14a, 15aが形成された部分が矩形状に形成されている。各正極14には、電極組立体12の一端面(図1及び図2において上端面)の左側寄りに正極タブ14bが突設されている。正極タブ14bは金属箔13の一部が活物質層14aの一端から突出するようにして形成されている。各負極15には、電極組立体12の一端面(図1及び図2において上端面)の右側寄りに負極タブ15bが突設されている。負極タブ15bは金属箔13の一部が活物質層15aの一端から突出するようにして形成されている。

40

【0018】

セパレータ16は、正極14と負極15との間の電氣的絶縁性を確保するため、正極タブ14b及び負極タブ15bを除いた正極14及び負極15の矩形部より大きな矩形状に形成されている。二次電池10がリチウムイオン二次電池の場合、正極14用の金属箔13はアルミニウム箔が好ましく、負極15用の金属箔13は銅箔が好ましい。

【0019】

図2に示すように、電極組立体12はケース11に収納された状態において、電極端子としての正極端子21及び負極端子22が蓋体11bから突出する状態に形成されている。正極端子21及び負極端子22は、蓋体11bに形成された孔11cに取り付けられたリング状の絶縁部材23を貫通する状態で設けられている。なお、ケース本体11aの内

50

面及び蓋体 1 1 b の内面には、絶縁シート 1 1 d が取付されている。

【0020】

図 1 に示すように、正極タブ 1 4 b 及び負極タブ 1 5 b は、それぞれ先端側が電極組立体 1 2 の上端面に沿って延びるように折り曲げられた状態で正極用導電部材 2 4 及び負極用導電部材 2 5 に溶接されている。

【0021】

次に、正極タブ 1 4 b と正極用導電部材 2 4 及び負極タブ 1 5 b と負極用導電部材 2 5 の接合構造について詳しく説明する。なお、正極タブ 1 4 b と正極用導電部材 2 4 の接合構造は、負極タブ 1 5 b と負極用導電部材 2 5 の接合構造と同一構造であるため、以下では正極タブ 1 4 b と正極用導電部材 2 4 の接合構造について説明する。

10

【0022】

図 4 に示すように、正極タブ 1 4 b は、全ての正極タブ 1 4 b がタブ群の一端側（図 4 における左端側）に位置する正極タブ 1 4 b 側に向かって集められ、かつ互いに当接する状態に積層されて正極用導電部材 2 4 と対向する部分が電極組立体 1 2 の端面に沿って延びる状態で、正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 に溶接されている。各正極タブ 1 4 b は、正極用導電部材 2 4 と保護板 2 6 とに積層方向から挟持された状態で溶接部 2 7 において溶接されている。正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 は、正極タブ 1 4 b と同じ材質である。また、負極タブ 1 5 b の接合構造の場合、負極用導電部材 2 5 及び保護板 2 6 は、負極タブ 1 5 b と同じ材質である。なお、正極タブ 1 4 b の数は実際は数十枚程度であるが、便宜上 5 枚を図示して説明する。

20

【0023】

保護板 2 6 は、電極組立体 1 2 の厚さ方向（正極 1 4 の積層方向）の長さが正極用導電部材 2 4 とほぼ同じに形成されるとともに、ほぼ中間部に段部 2 6 a がある段付板で形成されている。そして、正極タブ 1 4 b のうち先端部が正極用導電部材 2 4 からみ出す正極タブ 1 4 b は、先端側が折り曲げられて先端部が正極用導電部材 2 4 と保護板 2 6 との間に収納されている。なお、保護板 2 6 の厚さは正極用導電部材 2 4 に比べて薄く、例えば、正極用導電部材 2 4 の厚さが 1.5 mm に対して保護板 2 6 の厚さは 0.5 mm である。この実施形態では、積層された正極タブ 1 4 b の折り曲げ箇所が、各正極タブ 1 4 b が折り曲げられる前の状態（図 5 に示す状態）において、各正極タブ 1 4 b の先端部が形成する傾斜面 1 7（図 5 に 2 点鎖線で示す）の部分の半分より根元側となるように折り曲げられている。

30

【0024】

次に前記の接合構造の形成手順の一例を説明する。

正極タブ 1 4 b、正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 を溶接する場合は、先ず、図 5 に示すように、正極タブ 1 4 b は、全ての正極タブ 1 4 b をタブ群の一端側（図 5 における左端側）に位置する正極タブ 1 4 b 側に向かって集められる。この状態では、各正極タブ 1 4 b の先端の位置は一致せずに、先端部が順にずれた階段状、即ち先端部が傾斜面 1 7 を形成する状態になる。

【0025】

次に、正極タブ 1 4 b の積層部 1 9 の基端側と、正極用導電部材 2 4 の基端側とがほぼ一致する状態に正極用導電部材 2 4 を配置し、図示しない治具で正極タブ 1 4 b 及び正極用導電部材 2 4 を支持する。

40

【0026】

次に、正極用導電部材 2 4 から先端部がはみ出している正極タブ 1 4 b の先端側を図 6（a）に矢印で示す方向に折り曲げるとともに、保護板 2 6 を正極タブ 1 4 b の積層部 1 9 に重ねる。その結果、正極用導電部材 2 4 から先端部がはみ出していた正極タブ 1 4 b は、図 6（b）に示すように、先端部が保護板 2 6 の内側に位置するように折り曲げられて、全ての正極タブ 1 4 b の先端部が正極用導電部材 2 4 と保護板 2 6 の間に収納された状態になる。

【0027】

50

次に、正極タブ 1 4 b、正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 が抵抗溶接により溶接されて、図 6 (c) に示すように溶接部 2 7 で溶接された状態になる。次に正極タブ 1 4 b を正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 が電極組立体 1 2 の端面と平行になるように、正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 に挟持されている箇所より基端側において折り曲げると、図 4 に示す状態になり、正極タブ 1 4 b、正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 の接合構造が完成する。なお、図 6 (a) ~ (c) においては、電極組立体 1 2 及び積層された正極タブ 1 4 b を模式的に図示している。

【0028】

次に前記のように構成された二次電池 1 0 の作用を説明する。

正極タブ 1 4 b は正極用導電部材 2 4 と保護板 2 6 に挟持された状態で溶接され、先端部が正極用導電部材 2 4 と保護板 2 6 との間に収納されている。したがって、正極用導電部材 2 4 や負極用導電部材 2 5 との接触面積を十分に確保するために、正極タブ 1 4 b や負極タブ 1 5 b の長さを長くした場合でも、正極用導電部材 2 4 あるいは負極用導電部材 2 5 からはみ出る先端部がケース本体 1 1 a の内面と接触する虞がない。また、正極タブ 1 4 b や負極タブ 1 5 b を折り曲げる際に正極用導電部材 2 4 や負極用導電部材 2 5 を折り曲げる必要がない。さらに、電極組立体 1 2 の端面と正極タブ 1 4 b あるいは負極タブ 1 5 b との間には、特許文献 1 のような導電部材の一部をなす湾曲部（保護部）が存在しないため、余分なスペースを設ける必要がない。

【0029】

この実施形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

(1) 蓄電装置としての二次電池 1 0 は、正極 1 4 及び負極 1 5 が絶縁された層状の構造を成し、正極 1 4 及び負極 1 5 はそれぞれ複数枚の正極タブ 1 4 b 及び負極タブ 1 5 b が積層状態で導電部材（正極用導電部材 2 4、負極用導電部材 2 5）を介して電極端子（正極端子 2 1、負極端子 2 2）と電気的に接続された電極組立体 1 2 を備える蓄電装置である。そして、正極タブ 1 4 b 及び負極タブ 1 5 b は、先端部が傾斜面 1 7 を形成するように積層され、かつ導電部材と保護板 2 6 とに積層方向から挟まれた状態で基端側において溶接されており、正極タブ 1 4 b 及び負極タブ 1 5 b の先端側が折り曲げられた状態で導電部材と保護板 2 6 との間に収納されている。したがって、電極組立体 1 2 の端面からのリードやタブの突出する量を小さくすることができ、リードの折り曲げ加工を不要にすることができる。

【0030】

(2) 正極タブ 1 4 b 及び負極タブ 1 5 b の折り曲げ箇所は、各正極タブ 1 4 b あるいは各負極タブ 1 5 b の先端部が形成する傾斜面 1 7 の部分の半分より根元側である。この構成によれば、折り曲げ箇所が傾斜面 1 7 の部分の半分より先端側の場合に比べて、正極用導電部材 2 4、負極用導電部材 2 5 及び保護板 2 6 の電極組立体 1 2 の厚さ方向（電極の積層方向）の長さを短くすることができる。

【0031】

(3) 保護板 2 6 は段付き板である。正極タブ 1 4 b 及び負極タブ 1 5 b の折り曲げ箇所が、傾斜面 1 7 の部分の半分より根元側である場合、折り曲げられた正極タブ 1 4 b あるいは負極タブ 1 5 b の先端側の部分を正極用導電部材 2 4 あるいは負極用導電部材 2 5 と保護板 2 6 との間に収納するには、保護板 2 6 又は導電部材のいずれかに段部を設ける必要がある。その場合、保護板 2 6 は導電部材に比べて薄いため、保護板 2 6 を段付き板とする方が、導電部材を段付きにするより簡単にできる。

【0032】

(4) 正極タブ 1 4 b の接合構造の場合、正極用導電部材 2 4 及び保護板 2 6 は、正極タブ 1 4 b と同じ材質であり、負極タブ 1 5 b の接合構造の場合、負極用導電部材 2 5 及び保護板 2 6 は、負極タブ 1 5 b と同じ材質である。したがって、電食が防止される。

【0033】

（第 2 の実施形態）

次に、本発明を具体化した第 2 の実施形態を図 7 (a) ~ (c) にしたがって説明する

10

20

30

40

50

。なお、第２の実施形態は、第１の実施形態のタブと導電部材との接合構造の形成手順を変更した構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。

【００３４】

この実施形態では、タブと導電部材との接合構造の形成手順として、積層タブ群の先端側を折り曲げる前に、タブの積層部１９を導電部材（正極用導電部材２４又は負極用導電部材２５）と保護板２６とで挟持した状態で溶接した後、タブの先端側を折り曲げて、導電部材と保護板２６との間に収納する点が第１の実施形態と異なっている。

【００３５】

正極タブ１４ｂと正極用導電部材２４との接合構造を例に説明すると、まず、全ての正極タブ１４ｂをタブ群の一端側に位置する正極タブ１４ｂ側に向かって集め、各正極タブ１４ｂの先端部が傾斜面を形成するように積層した状態において、図７（ａ）に示すように、タブ群を正極用導電部材２４と保護板２６とで挟持した状態で溶接する。保護板２６は、段付きではなく断面Ｌ字状の物を使用する。

【００３６】

次に図７（ｂ）に示すように、積層タブ群の先端側を折り曲げた後、Ｌ字状の保護板２６の溶接されていない側を、正極用導電部材２４と平行になるように折り曲げる。その結果、図７（ｃ）に示すように、積層タブ群は積層タブ群の先端側の折り曲げられた部分が正極用導電部材２４と段付きの保護板２６との間に収納された状態になる。その状態から正極タブ１４ｂを正極用導電部材２４及び保護板２６に挟持されている箇所より基端側において、正極用導電部材２４及び保護板２６が電極組立体１２の端面と平行になるように折り曲げると、第１の実施形態の図４に示す状態になり、正極タブ１４ｂ、正極用導電部材２４及び保護板２６の接合構造が完成する。

【００３７】

この実施形態では、第１の実施形態における（１）～（４）と同様の効果に加えて、次の効果を得ることができる。

（５）正極タブ１４ｂの積層群を、正極用導電部材２４及び保護板２６で挟持して溶接した後、積層タブ群の先端側を折り曲げる。そのため、積層タブ群の先端側を折り曲げる際に、正極タブ１４ｂ、正極用導電部材２４及び保護板２６の位置関係がずれることがない。

【００３８】

（６）折り曲げられた先端側を正極用導電部材２４との間で収納する保護板２６の部分は、積層タブ群の先端側を折り曲げる際には正極用導電部材２４と平行な位置に配置されておらずに、積層タブ群に対してほぼ直角となるように配置されており、積層タブ群の先端側が折り曲げられた後、正極用導電部材２４と平行な状態に折り曲げ配置される。したがって、平行に延びる状態の正極用導電部材２４と保護板２６との間に、積層タブ群の先端側を折り曲げながら挿入配置する場合に比べて作業が容易になる。

【００３９】

実施形態は前記に限定されるものではなく、例えば、次のように具体化してもよい。

○ 図８（ａ）に示すように、正極タブ１４ｂのタブ群を正極用導電部材２４と段付きの保護板２６とで挟持するように重ねた状態に保持した後、図８（ｂ）に示すように、タブ群を正極用導電部材２４及び保護板２６と溶接する。溶接後、図８（ｃ）に示すように、積層タブ群の先端側を折り曲げて、正極用導電部材２４と保護板２６との間に収納する。その後、正極タブ１４ｂを正極用導電部材２４及び保護板２６に挟持されている箇所より基端側において、正極用導電部材２４及び保護板２６が電極組立体１２の端面と平行になるように折り曲げてもよい。負極タブ１５ｂの場合も同様である。

【００４０】

○ 図９（ａ）に示すように、まず、正極タブ１４ｂのタブ群を正極用導電部材２４と段付きの保護板２６とで挟持するように重ねた状態で溶接する。次に、図９（ｂ）に示すように、保護板２６の先端側を正極タブ１４ｂの積層タブ群に対してほぼ直角となるように折り曲げた状態で積層タブ群の先端側を折り曲げる。その後、図９（ｃ）に示すように

、保護板 26 を正極用導電部材 24 と平行になるように折り曲げて、積層タブ群の先端側の折り曲げられた部分を正極用導電部材 24 と段付きの保護板 26 との間に収納された状態にする。最後に、正極タブ 14b を正極用導電部材 24 及び保護板 26 に挟持されている箇所より基端側において、正極用導電部材 24 及び保護板 26 が電極組立体 12 の端面と平行になるように折り曲げてもよい。負極タブ 15b の場合も同様である。

【0041】

○ 正極タブ 14b 及び負極タブ 15b の折り曲げ箇所は、各正極タブ 14b あるいは各負極タブ 15b の先端部が形成する傾斜面 17 の部分の半分より根元側ではなく、図 10 (a) に示すように、傾斜面 17 の部分の半分より先端側であってもよい。この場合、保護板 26 として段付き板ではなく平板を使用しても、積層タブ群の先端側の折り曲げられた部分を、正極用導電部材 24 と段付きの保護板 26 との間に収納することができる。保護板 26 として平板を使用した場合、保護板 26 の製造が簡単になる。

【0042】

○ 正極タブ 14b 及び負極タブ 15b の折り曲げ箇所は、各正極タブ 14b あるいは各負極タブ 15b の先端部が形成する傾斜面 17 の部分の半分の位置であってもよい。

○ 正極タブ 14b あるいは負極タブ 15b と溶接される導電部材及び保護板は、正極タブ 14b あるいは負極タブ 15b と異なる材質であってもよい。

【0043】

○ 電極組立体 12 は積層型の電極組立体に限らず、帯状の正極及び負極がセパレータを間に挟んだ積層状態で巻回された巻回型の電極組立体であってもよい。例えば、図 10 (b) に示すように、巻回型の電極組立体 30 は、帯状の正極及び負極が、セパレータ 31 が外周側に存在する状態で巻回され、かつ巻回軸方向が二次電池 10 のケース 11 の左右方向となる状態でケース 11 に収容されている。正極タブ 32 が電極組立体 30 の軸方向の一端側から突出し、負極タブ 33 が他端側から突出するように設けられている。正極タブ 32 は、正極用導電部材 34 を介して正極端子 35 と電氣的に接続され、負極タブ 33 は、負極用導電部材 36 を介して負極端子 37 と電氣的に接続されている。

【0044】

○ 積層型の電極組立体 12 においても、正極タブ 14b 及び負極タブ 15b は、電極組立体 12 の同じ側の端面から突出する構成に限らず、異なる端面から突出してもよい。

○ 正極タブ 14b あるいは負極タブ 15b と、導電部材及び保護板との溶接は、抵抗溶接に限らず、他の溶接方法、例えば、超音波溶接であってもよい。

【0045】

○ 電極、即ち正極 14 及び負極 15 は、金属箔 13 の少なくとも片面に活物質層 14a, 15a を有していればよく、両面ではなく片面に活物質層 14a, 15a を有する構成であってもよい。

【0046】

○ 正極タブ 14b あるいは負極タブ 15b を金属箔 13 の一部を突設して形成する代わりに、金属箔 13 にタブとなる金属箔を溶接して形成してもよい。

○ 積層型の電極組立体 12 において、正極 14 及び負極 15 の間にセパレータ 16 が存在する構成として、シート状のセパレータ 16 を使用せずに、例えば、正極 14 及び負極 15 の一方を袋状のセパレータに収容して、そのセパレータと袋状のセパレータに収容されていない電極とを交互に積層してもよい。

【0047】

○ 二次電池 10 は電解液が必須ではなく、例えば、セパレータ 16 が高分子電解質で形成されていてもよい。

○ 二次電池 10 は、リチウムイオン二次電池に限らず、ニッケル水素二次電池やニッケルカドミウム二次電池、マグネシウム二次電池等の他の二次電池であってもよい。

【0048】

○ 蓄電装置は、二次電池 10 に限らず、例えば、電気二重層キャパシタやリチウムイオンキャパシタ等のようなキャパシタであってもよい。

【符号の説明】

【0049】

10…蓄電装置としての二次電池、12, 30…電極組立体、14…正極、14b, 32…正極タブ、15…負極、15b, 33…負極タブ、17…傾斜面、21, 35…電極端子としての正極端子、22, 37…電極端子としての負極端子、24, 34…導電部材としての正極用導電部材、25, 36…導電部材としての負極用導電部材、26…保護板。

【図 1】

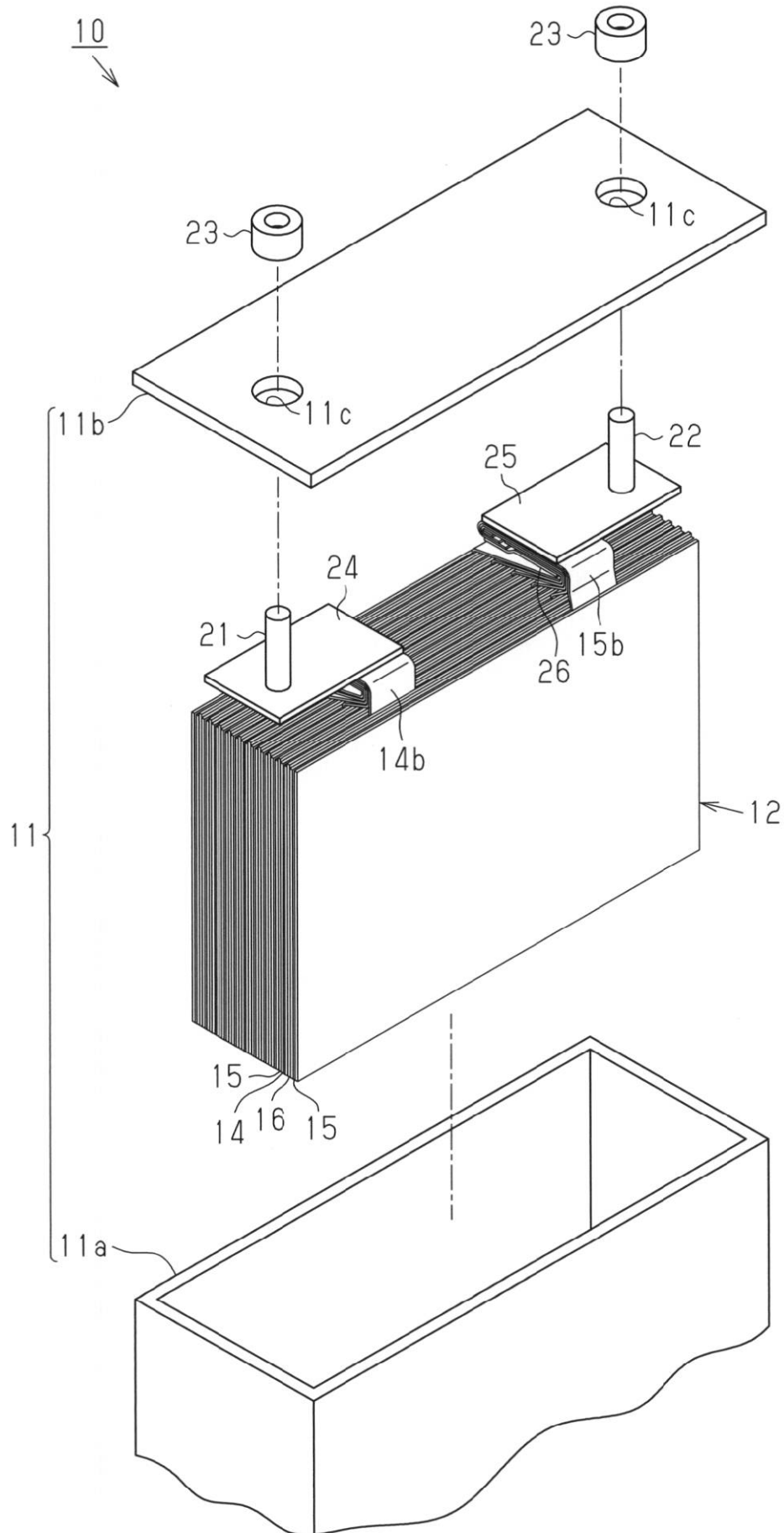
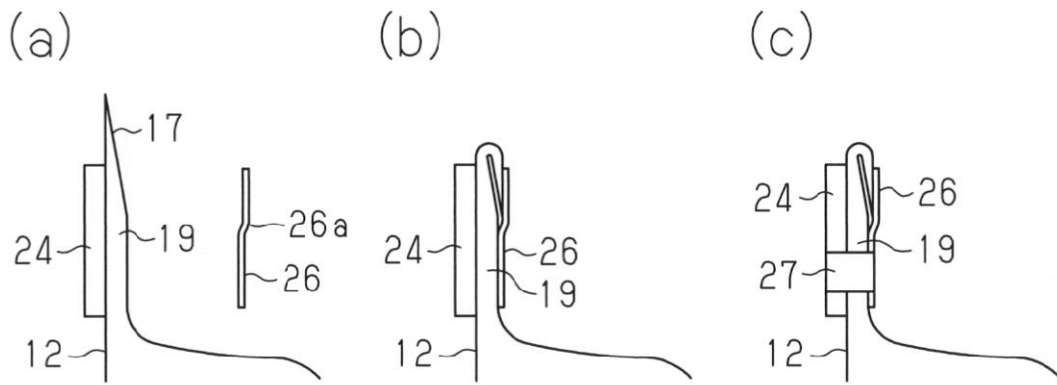
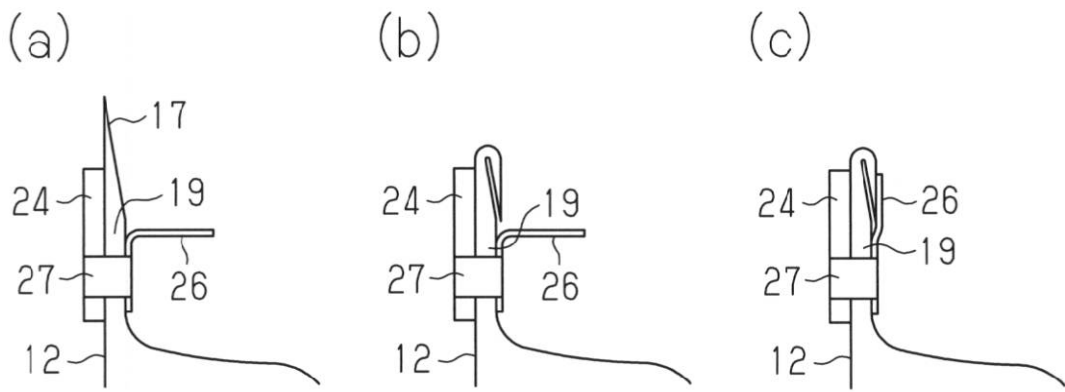


Fig. 1 is a cross-sectional view of a semiconductor device. The device includes a substrate 12. A series of rectangular protrusions 14a and 14b are formed on the substrate. A layer 15 is formed on the substrate, and a layer 16 is formed on top of 15. A vertical structure 17 is formed on the substrate, and a layer 19 is formed on the side of 17. A layer 24 is formed on the top of 17.

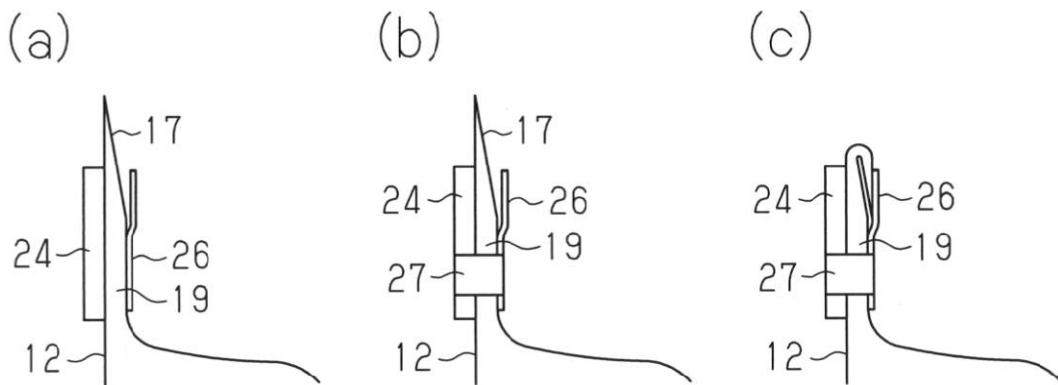
【図 6】



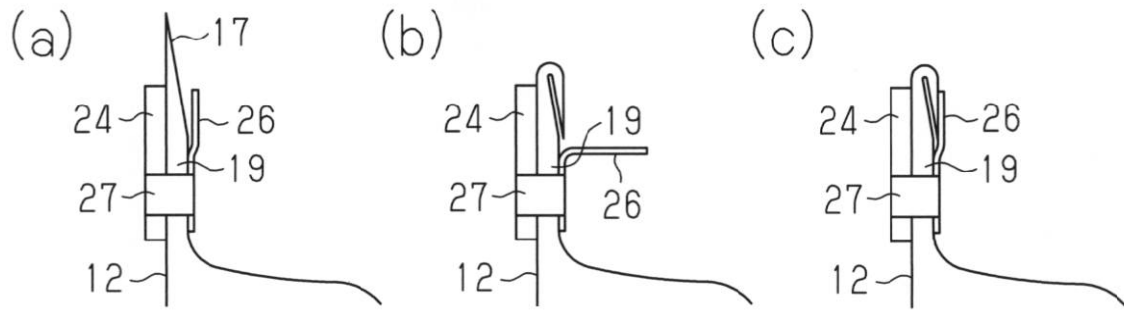
【図 7】



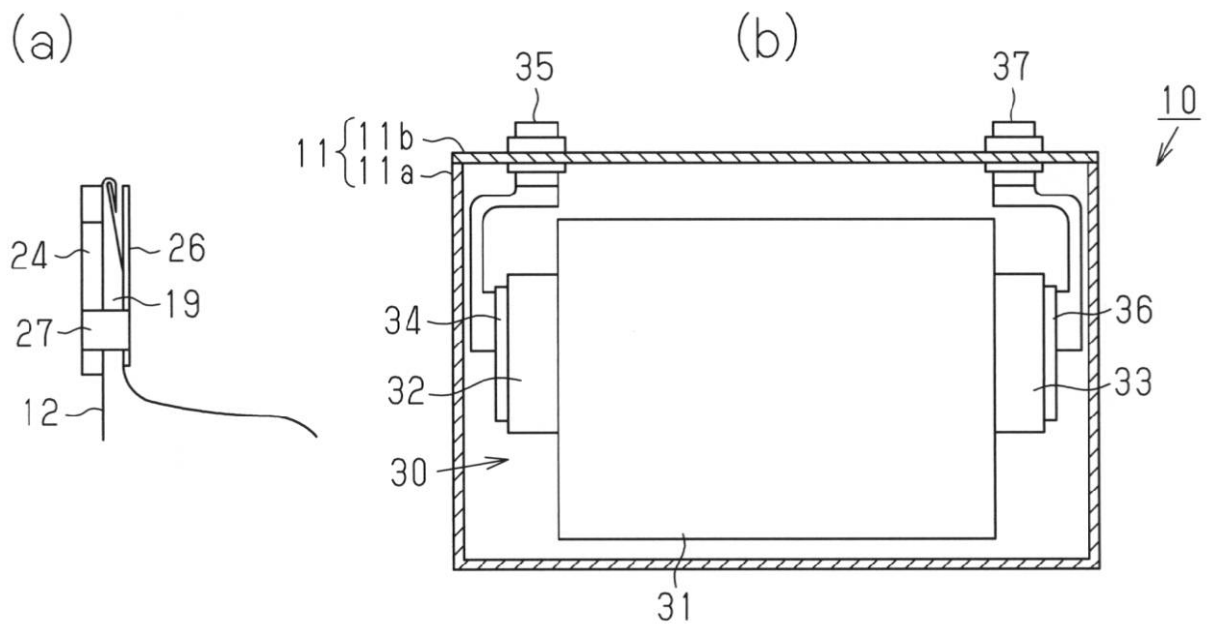
【図 8】



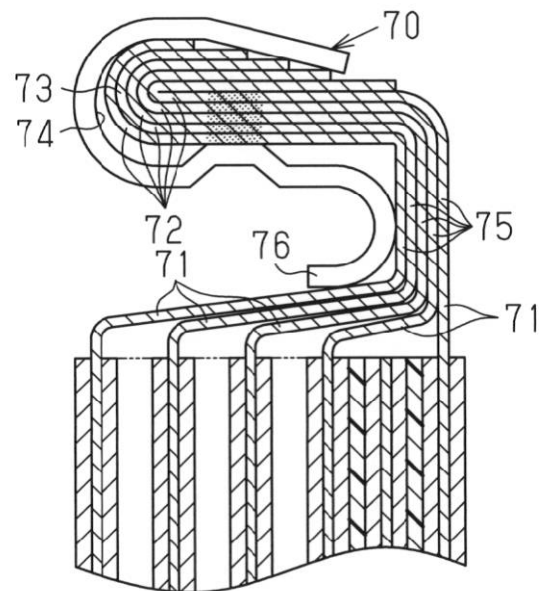
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E078 AA13 AA14 AB02 AB06 AB16 FA02 FA12 FA21 FA23 KA01
LA08 ZA10
5H043 AA03 AA06 AA19 BA16 BA19 CA04 CA13 EA02 EA06 EA07
EA08 EA13 EA22 EA35 EA36 EA39 EA40 HA02E HA06E HA07E
HA16E HA17E JA01E JA06E JA07E JA09E KA01E KA44E LA02E LA21E
LA22E