

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5894934号  
(P5894934)

(45) 発行日 平成28年3月30日(2016.3.30)

(24) 登録日 平成28年3月4日(2016.3.4)

(51) Int.Cl.			F I		
HO 1 M	2/26	(2006.01)	HO 1 M	2/26	A
HO 1 M	2/06	(2006.01)	HO 1 M	2/06	A
HO 1 G	11/00	(2013.01)	HO 1 G	11/00	

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-550837 (P2012-550837)	(73) 特許権者	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
(86) (22) 出願日	平成23年12月19日(2011.12.19)	(73) 特許権者	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
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/079289	(74) 代理人	100074332 弁理士 藤本 昇
(87) 国際公開番号	W02012/090744	(74) 代理人	100114432 弁理士 中谷 寛昭
(87) 国際公開日	平成24年7月5日(2012.7.5)	(72) 発明者	河本 元 大阪府大阪市東成区中道1丁目4番2号
審査請求日	平成26年8月13日(2014.8.13)		
(31) 優先権主張番号	特願2010-292001 (P2010-292001)		
(32) 優先日	平成22年12月28日(2010.12.28)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

蓄電素子筐体の内方側に配置された蓄電要素と、  
前記蓄電素子筐体の外方側に配置された電極端子と、  
前記蓄電素子筐体のうちの前記電極端子の配置面に沿って延出形成された第1姿勢部分と、その第1姿勢部分の端部から前記電極端子の存在側と反対側に延出形成された第2姿勢部分とを備え、前記第1姿勢部分に形成された開口及び前記蓄電素子筐体に形成された開口を貫通する固定部材により前記蓄電素子筐体に固定され、前記第2姿勢部分で前記蓄電要素を支持することにより、前記電極端子と前記蓄電要素を電氣的に接続する集電体と、

前記第1姿勢部分のうちの前記蓄電要素の存在側に配置された補強用部材であって、自身に形成された開口に前記固定部材が貫通した状態で、前記第1姿勢部分と前記固定部材との間に挟み込まれて固定され、前記固定部材よりも前記第2姿勢部分側に長く延出する補強用部材と、  
を備えている蓄電素子。

【請求項2】

前記集電体の前記第1姿勢部分と前記補強用部材とが同一の金属材料で構成され、互いに接する状態で配置されている請求項1記載の蓄電素子。

【請求項3】

前記集電体及び前記補強用部材は、板状部材にて形成されている請求項1又は2記載の

蓄電素子。

【請求項 4】

前記補強用部材は、前記固定部材による固定箇所から、前記第 1 姿勢部分と前記第 2 姿勢部分との接続箇所に向かう方向を長手方向とする長方形形状に形成されている請求項 3 記載の蓄電素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蓄電要素と、電極端子と、前記蓄電要素と前記電極端子とを接続する集電体とを備えた蓄電素子に関する。

10

【背景技術】

【0002】

このような蓄電素子の一例である電池は、蓄電素子筐体（以下、「電池筐体」と記す場合もある。）の内方側に配置された蓄電要素となる発電要素と前記蓄電素子筐体の外方側に配置された電極端子とが、集電体を介して電気的に接続されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 に開示されているように、集電体は、板状部材を屈曲形成して、電池筐体上面の電極端子の配置面に沿って伸びる第 1 姿勢部分と、その第 1 姿勢部分の端部から下方に伸びる第 2 姿勢部分とを備えた形状を備えている。

20

【0004】

このような集電体の形状を採用する場合には、集電体の第 1 姿勢部分が電池筐体上面にリベットのような固定部材を介して固定され、集電体の第 2 姿勢部分に発電要素が溶接等により接続され、当該第 2 姿勢部分で発電要素が支持されている。

【0005】

発電要素は全体として大面積の極板を有するため、ある程度の重量物となり、第 1 姿勢部分と第 2 姿勢部分とに屈曲形成された板状の集電体により重量物の発電要素が支持されていた。

【0006】

このような支持構造を採用する場合、電池筐体に収容された発電要素が外力を受けて若干振動しても、通常は金属板にて構成される場合が多い集電体の弾性変形によって振動が吸収されることになり、例えばリベットによる集電体の固定箇所に発電要素の荷重が掛かる構成であっても、発電要素の振動からある程度保護されるものとなっている。従って、発電要素の振動に対する更なる対策については、これまで特に必要とは考えられていなかった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2003 - 346770 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述したような従来の発電要素の支持構造では、電池の使用態様によっては、集電体を損傷してしまう場合もあり得ることが判明してきた。同様の問題は電池に限らず、電気二重層キャパシタ等、蓄電要素と電極端子と前記蓄電要素と前記電極端子とを接続する集電体とを備えた蓄電素子全般に内在する問題であった。

【0009】

本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、蓄電素子の集電体を的確に保護する点にある。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0010】

この目的を達成するため、本発明による蓄電素子の第1の特徴構成は、蓄電素子筐体の内方側に配置された蓄電要素と、前記蓄電素子筐体の外方側に配置された電極端子と、前記蓄電素子筐体のうちの前記電極端子の配置面に沿って延出形成された第1姿勢部分と、その第1姿勢部分の端部から前記電極端子の存在側と反対側に延出形成された第2姿勢部分とを備え、前記第1姿勢部分に形成された開口及び前記蓄電素子筐体に形成された開口を貫通する固定部材により前記蓄電素子筐体に固定され、前記第2姿勢部分で前記蓄電要素を支持することにより、前記電極端子と前記蓄電要素を電氣的に接続する集電体と、前記第1姿勢部分のうちの前記蓄電要素の存在側に配置された補強用部材であって、自身に形成された開口に前記固定部材が貫通した状態で、前記第1姿勢部分と前記固定部材との間に挟み込まれて固定され、前記固定部材よりも前記第2姿勢部分側に長く延出する補強用部材と、を備えている点にある。

10

## 【0011】

本発明の発明者は、第1姿勢部分が固定部材によって蓄電素子筐体に固定され、第2姿勢部分で蓄電要素を支持するように集電体を構成する場合、蓄電素子に対して定常的に強い振動あるいは衝撃が加わるような過酷な使用条件下においては、蓄電素子筐体に対する集電体の固定箇所小さな亀裂が発生する場合があることを見出した。

## 【0012】

特に集電体の固定箇所、例えばリベット留め箇所蓄電要素の荷重を受ける支持構造を採用する場合には、集電体が支える蓄電要素の振動等に起因するモーメントによって、集電体のうち固定部材の貫通孔の周部（より厳密には、第2姿勢部分の存在側の周部）に発生する応力が、このような亀裂の発生の原因となることが判った。

20

## 【0013】

そこで、そのような応力を緩和するために、集電体の第1姿勢部分に、固定部材よりも第2姿勢部分側に長く延出するように補強用部材を配置することで、集電体が支える蓄電要素の振動等によって発生する応力を分散させる構造を採用した。この結果、集電体における固定部材の貫通孔の周部に発生する応力が小さくなり、上記亀裂の発生を防止できるようになった。

## 【0014】

もちろん、蓄電要素の荷重を集電体の固定部以外の位置で受ける構成であっても、上記のように補強用部材を配置することで、集電体の固定部で発生する応力を緩和できることになる。

30

## 【0015】

本発明による蓄電素子の第2の特徴構成は、上述した第1の特徴構成に加えて、前記集電体の前記第1姿勢部分と前記補強用部材とが同一の金属材料で構成され、互いに接する状態で配置されている点にあり、このような構成により、補強用部材と集電体とによる異種金属の接触腐食を防止できる。

## 【0016】

本発明による蓄電素子の第3の特徴構成は、上記第1又は第2の特徴構成に加えて、前記集電体及び前記補強用部材は、板状部材にて形成されている点にある。

40

## 【0017】

集電体を板状部材で形成すれば、電池筐体内の電気配線をコンパクトに引き回すことができ、その集電体を固定部において補強する補強部材についても板状部材で形成すれば、コンパクトに補強を行える。

## 【0018】

本発明による蓄電素子の第4の特徴構成は、上記第3の特徴構成に加えて、前記補強用部材は、前記固定部材による固定箇所から、前記第1姿勢部分と前記第2姿勢部分との接続箇所に向かう方向を長手方向とする長方形形状に形成されている点にある。

## 【0019】

50

従って、補強用部材は、発電要素の振動等による力が集電体に対して作用したときに、曲がりやすい形状となっており、又、リベット留め箇所からより離れた位置にまで応力を分散させることになり、より有効に応力を分散させることができる。

【発明の効果】

【0020】

上述した第1の特徴構成によれば、集電体における固定部材による固定箇所の周部に発生する応力が小さくなり、亀裂の発生を防止して、集電体を的確に保護できるようになる。

【0021】

上述した第2の特徴構成によれば、補強用部材と集電体とによる異種金属の接触腐食を防止でき、電池の信頼性を向上できる。

10

【0022】

上述した第3の特徴構成によれば、板状部材で形成される集電体の固定箇所を板状部材で形成される補強用部材で補強することで、設置スペースを可及的に抑制しながら集電体の固定箇所を補強することができる。

【0023】

上述した第4の特徴構成によれば、補強用部材の形状を適切に設定して、より有効に応力を分散させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

20

【図1】図1は、本発明の実施の形態にかかる電池の外観斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態にかかる電池の内部を示す斜視図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態にかかる要部断面図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態にかかる構成部品の分解図である。

【図5】図5は、本発明の別実施形態にかかる電池の内部を示す斜視図である。

【図6】図6は、本発明の別実施形態にかかる電池の内部を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明による蓄電素子の一例である電池の実施の形態を図面に基づいて説明する。

30

本実施の形態では、電池として二次電池の1例である非水電解液二次電池（より具体的にはリチウムイオン電池）を例示して説明する。

【0026】

〔非水電解液二次電池RBの構成〕

図1には、非水電解液二次電池の斜視図が示されている。本実施の形態の非水電解液二次電池RBは、有底筒状、具体的には有底矩形筒状の缶体1と、蓋部2とからなる蓄電素子筐体としての電池筐体BC（以下において、単に「筐体BC」と称する）を有している。筐体BCは、缶体1の開放面に蓋部2を被せて溶接されている。

【0027】

蓋部2は、短冊状の長方形の板材にて形成され、その筐体BC外方側となる面に正極の電極端子である端子ボルト5と負極の電極端子である端子ボルト7とが取り付けられている。

40

【0028】

缶体1は蓋部2の形状に合わせて扁平形状の直方体であり、従って、筐体BC全体としても扁平な略直方体形状を有している。

【0029】

図2には、非水電解液二次電池の缶体1を除いた状態で、下方側から見上げた斜視図が示されている。筐体BCの内方側には、蓄電要素としての発電要素3と、集電体4, 6（図2中、2点鎖線で示されている）とが電解液に浸される状態で収納配置されている。

【0030】

50

図4には、図2と同一方向視で、蓋部2周りの部品を分解斜視図が示されている。集電体4, 6は、発電要素3と端子ボルト5, 7とを、電氣的に接続するための部材である。

【0031】

集電体4と集電体6は、材質が異なるが、何れも導電体であり、略同一形状のものが対称に配置される関係となっている。正極側の集電体4はアルミニウムにて形成され、負極側の集電体6は銅にて形成されている。

【0032】

集電体4, 6は、上記の金属材料の板状部材を所定の形状に屈曲形成して構成されている。詳述すると、集電体4, 6は、端子ボルト5, 7の配置面である蓋部2の表面に沿って延びる形状の部分(「第1姿勢部分FP」と称する)と、その第1姿勢部分FPの端部から、蓋部2の長手方向端部付近で下方側(端子ボルト5, 7の存在側と反対側)へ90度屈曲して、蓋部2の筐体BC内方側の面の法線方向に延びる部分(「第2姿勢部分SP」と称する)とが連なる略L字状の屈曲形状を有している。

【0033】

この第2姿勢部分SPにおいて、左右側部を更に発電要素3側に屈曲させて、発電要素3と接続するための接続部4a, 6aが形成されている。更に、集電体4の上端には、固定部材となるリベット8を挿通するための開口4b, 6bが形成されている。

【0034】

上記接続部4a, 6aは、集電体4, 6夫々の第2姿勢部分において、平板の状態で上下一对に貫通孔4c, 4d及び貫通孔6c, 6dを形成すると共に、貫通孔4c, 4d間、及び、貫通孔6c, 6d間に切り込みを形成し、プレス加工等によって、上記切り込み部分を押し出すことで形成している。

【0035】

集電体4, 6は、筐体BCが扁平形状を有しているのに対応して、上記第1姿勢部分FPは、蓋部2の長手方向を長手方向とする幅狭の長方形形状としてあり、全体として、筐体BCの短辺側の側面に沿う姿勢で屈曲形成されている。

【0036】

発電要素3は、長尺箔状に形成された正極板と、長尺箔状に形成された負極板とからなる一对の電極板の夫々に活物質を塗布し、同じく長尺のセパレータを挟んで積層状態で捲回した、いわゆる捲回型の発電要素として構成されている。

【0037】

図2に概略的に示すように、発電要素3は、上記のように捲回した状態で、箔状正極板の活物質の未塗工部3aが側方(箔状正極板の長手方向と直交する方向)に延出し、箔状負極板の活物質の未塗工部3bがそれと反対側の側方(箔状負極板の長手方向と直交する方向)に延出している。

【0038】

本実施の形態の発電要素3は、箔状正極板等を捲回した後、捲回軸に直交する方向で押しつぶして扁平形状に形成し、扁平形状の筐体BCに適合させている。

【0039】

発電要素3は、箔状正極板等の捲回軸心が蓋部2の長手方向と平行となる姿勢で缶体1内に収容され、箔状正極板の未塗工部3aの位置に集電体4の接続部4aが入り込み、箔状負極板の未塗工部3bの位置に集電体6の接続部6aが入り込む位置関係としている。

【0040】

箔状正極板の未塗工部3aは束ねられた状態で集電体4の接続部4aに溶接され、箔状負極板の未塗工部3bは束ねられた状態で集電体6の接続部6aに溶接され、集電体4, 6の第2姿勢部分SPで発電要素3を支持している。

【0041】

上述のように金属製(具体的には、アルミニウム製)の蓋部2に取り付けられている正極側の端子ボルト5は正極側の集電体4に電氣的に接続され、負極側の端子ボルト7は負極側の集電体6に電氣的に接続されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 2 】

端子ボルト 5 の蓋部 2 への取り付け構造及び端子ボルト 5 と集電体 4 との接続構造と、端子ボルト 7 の蓋部 2 への取り付け構造及び端子ボルト 7 と集電体 6 との接続構造とは、略同一構成のものが対称に配置されたものであり、以下において、正極側の構成を主体に説明する。

## 【 0 0 4 3 】

図 3 の断面図に示すように、端子ボルト 5 は、リベット 8 とバスバー 9 とを介して集電体 4 と電氣的に接続されている。リベット 8 は金属材料、より具体的には、正極側においては正極側の他の金属部材と同様にアルミニウムにて構成されている。バスバー 9 も金属材料にて構成され、銅にニッケルメッキを施したものを使用しているが、リベット 8 と同様にアルミニウムにて形成しても良い。

10

## 【 0 0 4 4 】

図 4 に示すように、リベット 8 の頭部側は、バスバー 9 を挟み込む状態でバスバー 9 と固定されており、バスバー 9 には、リベット 8 の固定位置と隣接する位置に、端子ボルト 5 のネジ部 5 a を挿通させる孔 9 a が形成されている。

## 【 0 0 4 5 】

蓋部 2 には、上面側が開放すると共に端子ボルト 5 の頭部 5 b の矩形形状に適合した皿状の凹部が形成された保持枠 1 0 が取付固定されており、その凹部に端子ボルト 5 の頭部 5 b が嵌合することで、端子ボルト 5 が回り止めされている。

20

## 【 0 0 4 6 】

保持枠 1 0 は、電氣的な絶縁材料である樹脂にて形成されており、端子ボルト 5 と蓋部 2 との間の電氣的な絶縁を確保している。

## 【 0 0 4 7 】

集電体 4 から端子ボルト 5 へ至る電流経路は、いずれも電氣的な絶縁材料（より具体的には、樹脂）にて形成されると共にシール用部材である上部ガスケット 1 1 及び樹脂プレート 1 2 によって蓋部 2 との電氣的絶縁が確保され、更に、蓋部 2 におけるリベット 8 の貫通箇所において気密封止されている。

## 【 0 0 4 8 】

上部ガスケット 1 1 は、上部が開放した皿状の直方体容器の底部に、蓋部 2 の開口 2 a に嵌入する筒部 1 1 a が取り付けられた構造を有しており、上記皿状の直方体容器でリベット 8 の頭部付近を保持すると共に、筒部 1 1 a の内部空間にリベット 8 が嵌入する。

30

## 【 0 0 4 9 】

端子ボルト 5 等が蓋部 2 に取り付けられた状態では、上部ガスケット 1 1 の底部が、リベット 8 の頭部と蓋部 2 との間に挟み込まれる。

## 【 0 0 5 0 】

樹脂プレート 1 2 は、集電体 4 等を蓋部 2 に取り付けられた状態では、集電体 4 の上記第 1 姿勢部分 F P と蓋部 2 との間に挟み込まれる。

## 【 0 0 5 1 】

樹脂プレート 1 2 は、蓋部 2 に沿って延びる集電体 4 の上端（第 1 姿勢部分 F P）と法線方向視で略同一形状をなす薄板状の基部 1 2 a と、基部 1 2 a の端縁から基部 1 2 a と直角をなして起立する背の低い縦壁部 1 2 b とを有している。

40

## 【 0 0 5 2 】

樹脂プレート 1 2 の基部 1 2 a には、上部ガスケット 1 1 の筒部 1 1 a 及びリベット 8 が挿通する開口 1 2 c が形成されている。

## 【 0 0 5 3 】

集電体 4 の第 1 姿勢部分 F P の下面側（すなわち、発電要素 3 の存在側）には、リベット 8 が挿通する開口 1 3 a が形成された補強用部材 1 3 が、第 1 姿勢部分 F P の発電要素 3 側の面に直接的に接する状態で配置されている。

## 【 0 0 5 4 】

補強用部材 1 3 は、集電体 4 と同種の金属材料の板状部材にて構成され、より具体的に

50

は同一材料であるアルミニウムの板材にて構成されている。補強用部材 13 の形状は、集電体 4 の第 1 姿勢部分 F P と同幅で且つ第 1 姿勢部分 F P と第 2 姿勢部分 S P との接続箇所（集電体 4, 6 の屈曲部分）に向かう方向を長手方向とする長方形形状に形成されている。

【 0 0 5 5 】

リベット 8 は、上部ガスケット 11 の筒部 11 a, 蓋部 2 の開口 2 a, 樹脂プレート 12 の開口 12 c, 集電体 4 の開口 4 b 及び補強用部材 13 の開口 13 a を貫通した状態で加締められ、上部ガスケット 11, 蓋部 2, 樹脂プレート 12, 集電体 4 の第 1 姿勢部分 F P 及び補強用部材 13 を挟み込む形で、集電体 4 の第 1 姿勢部分 F P を蓋部 2 に固定している。

10

【 0 0 5 6 】

図 2 及び図 4 に示すように、負極側の構成は、正極側の構成を、蓋部 2 の中心に対して対称に配置したものであり、筐体 B C 外方側では、蓋部 2 に取付固定した保持枠 14 に端子ボルト 7 の頭部 7 b を保持させると共に、リベット 15 に固定したバスバー 16 にてリベット 15 と端子ボルト 7 を電氣的に接続する。

【 0 0 5 7 】

リベット 15 は、頭部を上部ガスケット 17 に保持された状態で、上部ガスケット 17, 蓋部 2, 樹脂プレート 18, 集電体 6 及び補強用部材 19 を挟み込んで加締められている。

【 0 0 5 8 】

端子ボルト 7, バスバー 16, リベット 15 は導体である金属材料にて構成され、リベット 15 及びバスバー 16 によって集電体 6 と端子ボルト 7 とを電氣的に接続する。

20

【 0 0 5 9 】

集電体 6 と補強用部材 19 とは同種の金属材料にて構成されており、具体的には、何れも銅にて構成されている。

【 0 0 6 0 】

上記の各部品の配置構成では、他の電池等の回路構成部品との配線接続のための接続部である端子ボルト 5, 7 が、蓋部 2 の長手方向端部に夫々配置され、リベット 8, 15 が端子ボルト 5, 7 よりも蓋部 2 の中央寄りに配置されている。

【 0 0 6 1 】

一方、集電体 4 の第 2 姿勢部分 S P は、発電要素 3 の容積を可及的に大とするために、缶体 1 における短辺側の縦壁沿いに寄せられて配置され、第 1 姿勢部分 F P と第 2 姿勢部分 S P とが接続する屈曲部も蓋部 2 の長手方向端部に位置する。

30

【 0 0 6 2 】

この結果、集電体 4, 6 の第 1 姿勢部分 F P において、上記屈曲部からリベット 8, 15 の固定位置までの距離が長くなり、リベット 8, 15 の固定位置に作用するモーメントが大となり、リベット 8, 15 の固定位置に大きな力が作用することになる。

【 0 0 6 3 】

このような状況において、補強用部材 13, 19 を、集電体 4, 6 の第 1 姿勢部分 F P の下面側に配置して、リベット 8, 15 にて挟み込むことで、上述の力がリベット 8, 15 の固定位置に集中してしまうのを抑制することになり、リベット 8, 15 の固定位置における集電体 4, 6 の損傷を防止することができる。

40

【 0 0 6 4 】

特に、応力を効果的に分散するために、補強用部材 13, 19 は、第 1 姿勢部分 F P のうち発電要素 3 の存在側であって、リベット 8 よりも第 2 姿勢部分 S P 側に長く延出するように配置され、第 1 姿勢部分 S P とリベットとの間に挟み込まれて固定されることが好ましい。

【 0 0 6 5 】

〔別実施形態〕

以下、本発明の別実施形態を列記する。

50

(1) 上述の実施の形態では、集電体4, 6の第2姿勢部分SPにおいて発電要素3を支持して、その発電要素3の荷重をリベット8, 15の固定箇所で受ける構成とした場合を例示しているが、発電要素3の荷重をリベット8, 15の固定箇所で受ける構成としない場合にも本発明を適用できる。

【0066】

例えば、上記実施形態の図2と対応する図5に示すように、発電要素3の荷重を筐体BCの缶底で受ける場合においても、上記実施の形態と同様に補強用部材13, 19を備えても良い。

【0067】

図5において、同図中において符号「EX」で示す集電体4, 6の第2姿勢部分SPの下端を筐体BCの缶底側に延長した形状とし、集電体4, 6等を組み付けた状態の蓋部2を缶体1に被せたときに、適切な電氣的絶縁物を挟んだ状態で、集電体4, 6の第2姿勢部分SPにおける符号「EX」で示す下端位置が缶底側に接当するように構成している。このような構成は、発電要素3の重量が大となる大型の電池において特に有効となる。

【0068】

(2) 上述の実施の形態では、補強用部材13, 19を金属材料にて構成する場合を例示しているが、セラミックスや樹脂等の各種の材料にて構成しても良い。

【0069】

(3) 上述の実施の形態では、補強用部材13, 19を、集電体4, 6と同一の金属材料にて構成する場合を例示しているが、例えば、正極側の補強用部材13であればアルミニウム合金とし、負極側の補強用部材19であれば銅合金とする等、同種の金属材料であれば良く、その場合でも、異種金属の接触腐食を抑制できる。

【0070】

(4) 上述の実施の形態では、集電体4, 6における発電要素3との接続部4a, 6aとして、平板の状態で上下一對に貫通孔4c, 4d及び貫通孔6c, 6dを形成すると共に、貫通孔4c, 4d間、及び、貫通孔6c, 6d間に切り込みを形成し、プレス加工等によって、上記切り込み部分を押し出すことで形成する場合を例示しているが、集電体4, 6における接続部4a, 6aの具体形状は、適宜に変更可能である。

【0071】

例えば、上述の実施の形態における図2と対応する図6に示すように、接続部4a, 6aとして、平板状態で先端側を二股状に形成しておき、その二股形状部分を曲げ加工によって発電要素3の存在側に屈曲形成した構成としても良い。

【0072】

(5) 上述の実施の形態では、補強用部材13が第1姿勢部分FPの下面側に当接するように、第1姿勢部分FPに沿うように配置した例を説明したが、集電体の第1姿勢部分と補強用部材を予め溶接等によって一体化していてもよい。

【0073】

(6) 上述の実施の形態では、集電体の第1姿勢部分で電池筐体に形成された開口を貫通する固定部材としてリベットを用いた例を説明したが、固定部材はリベットに限るものではなく他の固定部材を用いることもできる。例えば、ボルトとナットを用いて固定するものであってもよい。ボルトを用いて固定する場合には、例えば、蓋部2の開口2aを含むボルトの貫通孔とボルトとの間に樹脂を流し込むことにより気密性を確保することができる。

【0074】

(7) 上述の実施の形態では、本発明による蓄電素子として二次電池を説明したが、本発明は、二次電池に限らず、一次電池、電気二重層キャパシタ等、蓄電要素と電極端子とそれらを接続する集電体とを備えた蓄電素子に適用できることは言うまでもない。

【符号の説明】

【0075】

BC 蓄電素子筐体(電池筐体)

10

20

30

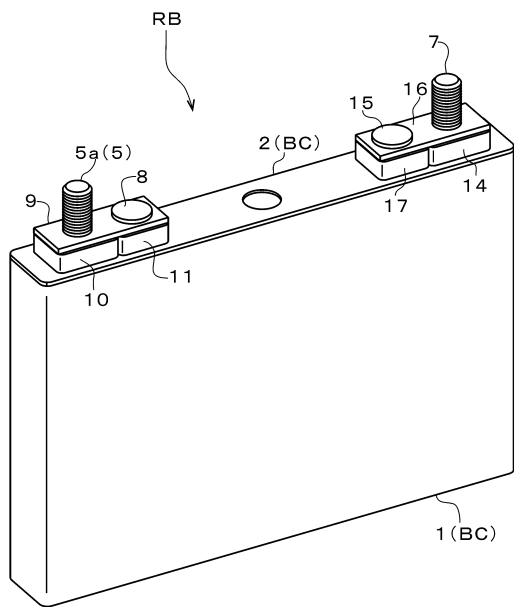
40

50

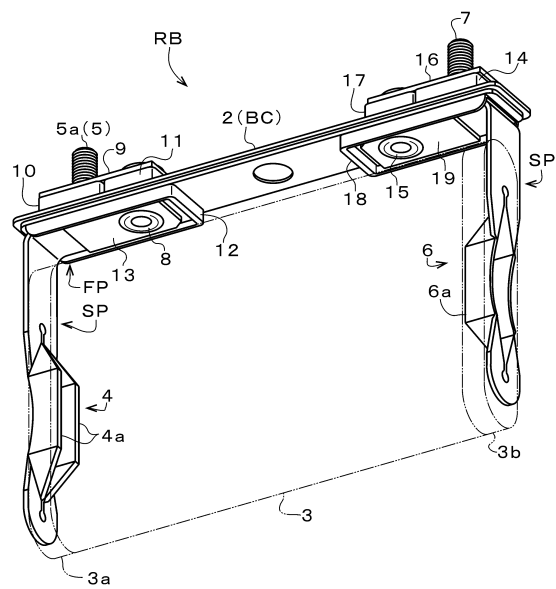


- F P 第1姿勢部分
- S P 第2姿勢部分
- 3 蓄電要素(発電要素)
- 4, 6 集電体
- 5, 7 電極端子
- 8, 15 固定部材(リベット)
- 13, 19 補強用部材

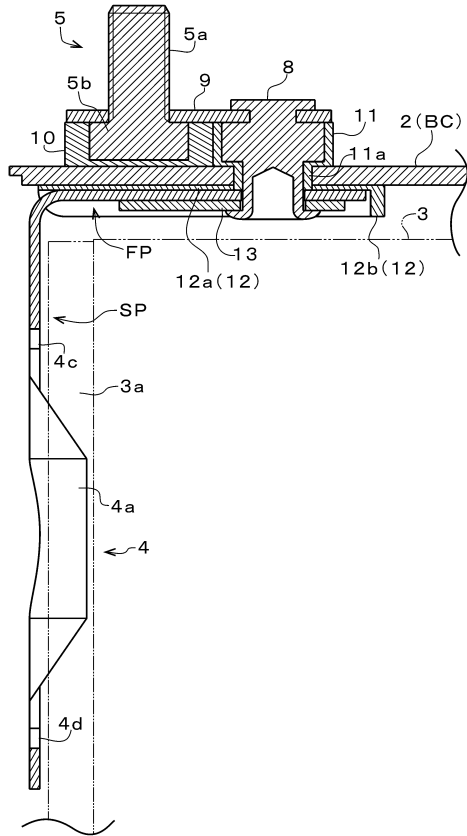
【図1】



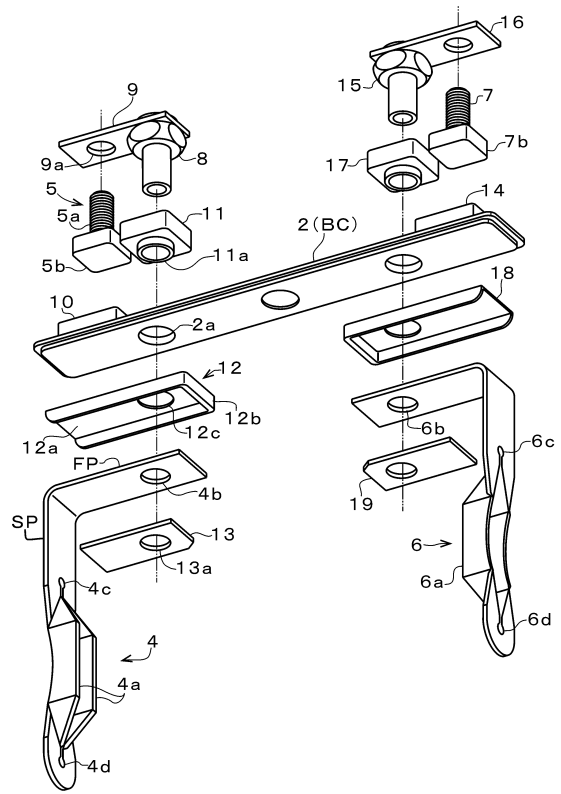
【図2】



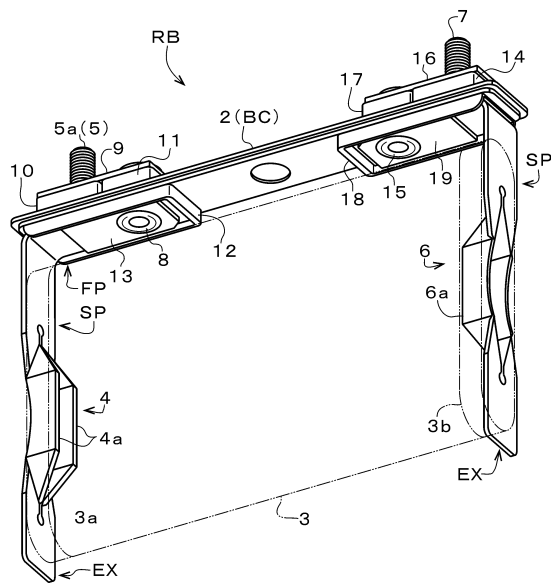
【図3】



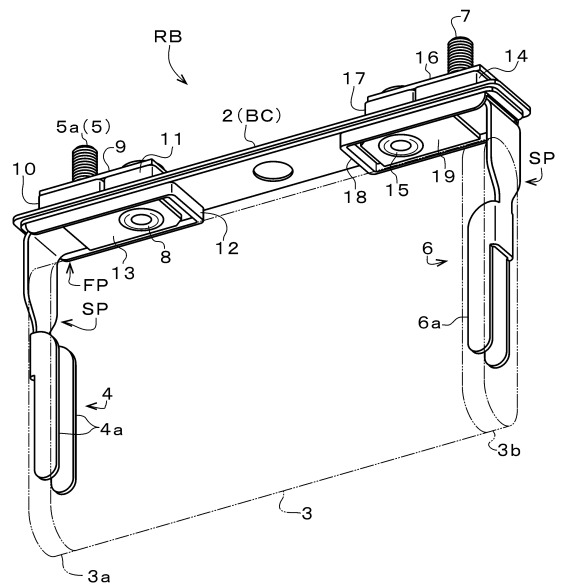
【図4】



【図5】



【図6】



## フロントページの続き

- (72)発明者 吉 竹 伸介  
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
- (72)発明者 堤 雅和  
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
- (72)発明者 中村 純  
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

審査官 佐藤 知絵

- (56)参考文献 特開2010-92592(JP,A)  
特開2004-207089(JP,A)  
特開2004-303500(JP,A)  
特開2010-170915(JP,A)  
特開2008-66255(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/26  
H01M 2/06  
H01G 11/00