

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3802250号
(P3802250)

(45) 発行日 平成18年7月26日(2006.7.26)

(24) 登録日 平成18年5月12日(2006.5.12)

(51) Int. Cl.

F I

HO 1 M 2/06 (2006.01)

HO 1 M 2/06 K

HO 1 M 2/08 (2006.01)

HO 1 M 2/08 K

HO 1 M 2/30 (2006.01)

HO 1 M 2/30 B

HO 1 M 10/40 (2006.01)

HO 1 M 10/40 B

HO 1 M 10/40 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-330093

(22) 出願日 平成10年11月20日(1998.11.20)

(65) 公開番号 特開2000-156209(P2000-156209A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

審査請求日 平成15年7月11日(2003.7.11)

(73) 特許権者 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(74) 代理人 100087572

弁理士 松川 克明

(72) 発明者 喜田 佳典

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 寺西 正

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 吉田 智一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薄型非水電解質電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内面が樹脂で構成された一对の外装体間に正極と負極と非水電解質とが収容され、上記の各外装体の周辺部における内面の樹脂相互が接着されて封口されると共に、この封口部分を通して正極及び負極の各端子が外部に延出されてなる薄型非水電解質電池において、上記の外装体の内面の樹脂と接触する封口部分における各端子が導電性高分子で構成されてなることを特徴とする薄型非水電解質電池。

【請求項2】

請求項1に記載した薄型非水電解質電池において、上記の外装体の内面における樹脂がポリオレフィンであることを特徴とする薄型非水電解質電池。

【請求項3】

請求項1又は2に記載した薄型非水電解質電池において、上記の外装体の内面における樹脂がポリエチレン又はポリプロピレンであることを特徴とする薄型非水電解質電池。

【請求項4】

請求項1～3の何れか1項に記載した薄型非水電解質電池において、上記の非水電解質がポリマー電解質であることを特徴とする薄型非水電解質電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ICカードや電卓等の電源として使用される薄型非水電解質電池に係り、特

10

20

に、内面が樹脂で構成された一対の外装体間に正極と負極と非水電解質とを収容させ、各外装体の周辺部における上記の樹脂相互を接着させて封口させると共に、この封口部分を通して正極及び負極の各端子を外部に延出させるようにした薄型非水電解質電池において、上記の封口部分における外装体内面の樹脂と、正極及び負極の各端子との密着性を向上させるようにした点に特徴を有するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、ＩＣカードや電卓用の電源等として薄型電池が使用されており、このような薄型電池として、図１に示すように、四角形状になった扁平な電池１の内部から正極端子２

10

【 0 0 0 3 】

また、近年においては、上記のような薄型電池において、電解質に非水電解質を用い、リチウムの酸化、還元を利用して十分な電池容量が得られるようにした薄型非水電解質電池が開発されている。

【 0 0 0 4 】

そして、上記のような薄型非水電解質電池において、図１に示すように、電池１の内部から正極端子２２と負極端子３２を外部に延出させるにあたっては、図２（Ａ），（Ｂ）に示すように、金属箔１１の両面に樹脂１２ａ，１２ｂをラミネートした外装体１０を用い、この一対の外装体１０間に、正極２０と負極３０とを非水電解質４０を介して収容させ、各外装体１０の周辺部における内面側の樹脂１２ａ相互を接着させて封口させると共に、正極２０における正極集電体２１の一部を延出させた正極端子２２と、負極３０における負極集電体３１の一部を延出させた負極端子３２とをそれぞれ上記の封口部分を通して外部に延出させるようにしていた。

20

【 0 0 0 5 】

ここで、上記の薄型非水電解質電池において、正極端子２２や負極端子３２としては、一般に、アルミニウム，銅，ニッケル，ステンレス鋼等の金属で構成されたものが使用されていた。

【 0 0 0 6 】

しかし、上記のような金属で構成された正極端子２２や負極端子３２を封口部分を通して外部に延出させる場合、正極端子２２や負極端子３２と外装体１０の内面側における樹脂１２ａとの密着性が十分ではなく、特に高温で保存した場合に、上記の部分から非水電解質４０における非水電解液が外部にしみ出したり、外部の水分が電池内部に浸入して、この薄型非水電解質電池における放電容量が次第に低下し、保存特性が悪いという問題があった。

30

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、内面が樹脂で構成された一対の外装体間に正極と負極と非水電解質とを収容させ、各外装体の周辺部における上記の樹脂相互を接着させて封口させると共に、この封口部分を通して正極及び負極の各端子を外部に延出させるようにした薄型非水電解質電池における上記のような問題を解決することを課題とするものである。

40

【 0 0 0 8 】

すなわち、この発明においては、上記のような薄型非水電解質電池において、正極や負極の各端子と封口部分における外装体の樹脂との密着性を向上させて、非水電解質における非水電解液が外部にしみ出したり、外部の水分が電池内部に浸入するのを抑制し、高温で保存した場合においても、放電容量が低下するということが少ない保存特性に優れた薄型非水電解質電池を提供することを課題とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

この発明における薄型非水電解質電池においては、上記のような課題を解決するため、内面が樹脂で構成された一対の外装体間に正極と負極と非水電解質とが収容され、上記の

50

各外装体の周辺部における内面の樹脂相互が接着されて封口されると共に、この封口部分を通して正極及び負極の各端子が外部に延出されてなる薄型非水電解質電池において、上記の外装体の内面の樹脂と接触する封口部分における各端子を導電性高分子で構成したのである。

【0010】

そして、この発明における薄型非水電解質電池のように、正極及び負極の各端子において、封口部分における外装体の内面の樹脂と接触する外面を導電性高分子で構成すると、外装体の内面における樹脂と各端子における導電性高分子とが十分に密着し、非水電解質における非水電解液が外部にしみ出したり、外部の水分が電池内部に浸入するのが抑制され、高温で保存した場合においても、放電容量が低下するのが防止されて保存特性が向上する。

10

【0011】

ここで、上記のように正極及び負極の各端子において、外装体の内面における樹脂と接触する部分を導電性高分子で構成するにあたっては、上記の各端子をアルミニウム，銅，ニッケル，ステンレス鋼等の金属で構成し、外装体の内面における樹脂と接触する部分において、金属で構成された各端子の外面に導電性高分子の層を設けるようにすることも可能であるが、この発明のように、金属で構成される各端子において、外装体の内面における樹脂と接触する部分を導電性高分子で構成し、この導電性高分子と金属とを接続させて各端子を構成することが好ましい。

【0012】

20

ここで、上記のように外装体の内面における樹脂と接触する部分において、金属で構成された各端子の外面に導電性高分子の層を設けた場合においても、金属とこの導電性高分子との密着性及びこの導電性高分子と外装体の内面における樹脂との密着性が高く、外装体の内面における樹脂と金属の端子とを密着させる場合に比べて非水電解液が外部にしみ出したり、外部の水分が電池内部に浸入するのが抑制されるようになるが、この発明のように、上記の各端子において外装体の内面における樹脂と接触する部分を導電性高分子で構成すると、非水電解液が外部にしみ出したり、外部の水分が電池内部に浸入するのがより一層抑制されて、保存特性がさらに向上する。

【0013】

ここで、上記の外装体の内面に設ける樹脂の種類は特に限定されず、どのような樹脂であってもよいが、導電性高分子との密着性のよいポリオレフィンを用いることが好ましく、特に、ポリエチレンやポリプロピレンを用いることが好ましい。

30

【0014】

一方、上記の各端子に使用する導電性高分子は、導電性を有する高分子であればどのようなものであってもよいが、機械的強度や化学的安定性に優れたポリチオフェン，ポリピロール，ポリアニリン，ポリパラフェニレン，ポリビニルフェロセン，ポリアセチレン，ポリビニルカルバゾール及びこれらの誘導体を用いることが好ましい。

【0015】

また、この発明における薄型非水電解質電池において、その正極に用いる正極材料としては、リチウムイオンを吸蔵，放出することができる金属化合物等の公知の正極材料を用いることができ、例えば、マンガン，コバルト，ニッケル，鉄，バナジウム，ニオブの少なくとも1種を含むリチウム遷移金属複合酸化物等を使用することができ、具体的には、 LiCoO_2 、 LiNiO_2 、 LiMnO_2 、 LiFeO_2 等の材料を使用することができる。

40

【0016】

また、その負極に使用する負極材料としても、公知の負極材料を用いることができ、金属リチウム、リチウム合金の他に、リチウムイオンの吸蔵，放出が可能な黒鉛，コークス，有機物焼成体等の炭素材料を用いることができる。

【0017】

また、上記の非水電解質としては、ポリエチレン製の微多孔膜等からなるセパレータに非

50

水電解液を含浸させたもののや、ポリマー電解質を用いることができる。

【0018】

ここで、上記の非水電解液としては、従来より使用されている公知の非水電解液を用いることができ、例えば、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、ブチレンカーボネート、ピニレンカーボネート、スルホラン、ジメチルスルホラン、 γ -ブチロラクトン、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、エチルメチルカーボネート、メチルプロピルカーボネート、ブチルメチルカーボネート、エチルプロピルカーボネート、ブチルエチルカーボネート、ジプロピルカーボネート、1,2-ジメトキシエタン、テトラヒドロフラン、2-メチルテトラヒドロフラン、1,3-ジオキソラン、酢酸メチル、酢酸エチル等の溶媒を1種又は2種以上組み合わせたものに、溶質として、例えば、 LiPF_6 、 LiBF_4 、 LiClO_4 、 LiCF_3SO_3 、 LiAsF_6 、 $\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2$ 等のリチウム化合物を溶解させたものを用いることができる。

10

【0019】

また、ポリマー電解質としては、上記のリチウム化合物等の溶質をポリエチレンオキシドやポリフッ化ビニリデン等のポリマー電解質基材に含有させたものや、上記の非水電解液をポリマー電解質基材に含浸させてゲル状にしたものを用いることができる。

【0020】

ここで、非水電解質として、セパレータに非水電解液を含浸させたものを用いた場合、この非水電解液が封口部分において外装体内面の樹脂と導電性高分子との間を侵蝕して導電性高分子と外装体内面の樹脂との密着性が低下するため、非水電解質としてはポリマー電解質を用いることが好ましい。

20

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態に係る薄型非水電解質電池を添付図面に基づいて具体的に説明する。

【0022】

この発明の実施形態における薄型非水電解質電池においても、図1に示すように、四角形状になった扁平な電池1の内部から正極端子22と負極端子32とを外部に延出させている。

【0023】

そして、この実施形態の薄型非水電解質電池においても、図3(A)、(B)に示すように、外装体10として金属箔11の両面に樹脂12a、12bをラミネートしたものを用い、この一対の外装体10間に正極20と負極30とを非水電解質40を介して収容させ、各外装体10の周辺部における内面側の樹脂12a相互を接着させて封口させると共に、正極20における正極集電体21の一部を延出させた正極端子22と、負極30における負極集電体31の一部を延出させた負極端子32とをそれぞれ上記の封口部分を通して外部に延出させるようにしている。

30

【0024】

ここで、この実施形態の薄型非水電解質電池においては、上記のように正極集電体21の一部を延出させた正極端子22及び負極集電体31の一部を延出させた負極端子32において、それぞれ外装体10における内面側の樹脂12a相互が接着される封口部分を導電性高分子22a、32aで構成し、この導電性高分子22a、32aの両側にそれぞれ正極集電体21の一部を延出させた正極端子22及び負極集電体31の一部を延出させた負極端子32を超音波溶着により接続させている。

40

【0025】

そして、上記のように正極端子22及び負極端子32において、それぞれ導電性高分子22a、32aで構成された部分を、各外装体10における内面側の樹脂12aと接着させている。

【0026】

なお、この実施形態の薄型非水電解質電池においては、上記のように正極端子22及び

50

負極端子 3 2 において、外装体 1 0 における内面側の樹脂 1 2 a 相互が接着される封口部分を導電性高分子 2 2 a , 3 2 a で構成するようにした。これに対して、図 4 (A) , (B) に示す参考例のものにおいては、それぞれ外装体 1 0 における内面側の樹脂 1 2 a 相互が接着される封口部分において、正極集電体 2 1 の一部を延出させた正極端子 2 2 及び負極集電体 3 1 の一部を延出させた負極端子 3 2 の周囲を導電性高分子 2 2 a , 3 2 a で被覆し、このように正極端子 2 2 及び負極端子 3 2 を被覆した各導電性高分子 2 2 a , 3 2 a を各外装体 1 0 における内面側の樹脂 1 2 a と接着させるようにしている。

【 0 0 2 7 】

また、上記の実施形態における薄型非水電解質電池においては、外装体 1 0 として、金属箔 1 1 の両面に樹脂 1 2 a , 1 2 b をラミネートさせたものを用いるようにしたが、金属箔の片面にだけ樹脂をラミネートした外装体を用い、このようにラミネートされた樹脂が外装体の内面に位置するようにしたり、また樹脂だけで構成された外装体を用いることも可能である。

【 0 0 2 8 】

【実施例】

次に、この発明の実施例に係る薄型非水電解質電池をより具体的に説明すると共に、この発明の実施例における薄型非水電解質電池においては、高温での保存特性が向上することを比較例を挙げて明らかにする。なお、この発明における薄型非水電解質電池は、下記の実施例に示したものに限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲において適宜変更して実施できるものである。

【 0 0 2 9 】

(実施例 1)

この実施例においては、図 3 (A) , (B) に示す上記の実施形態の薄型非水電解質電池において、金属箔 1 1 の両面に樹脂 1 2 a , 1 2 b をラミネートさせた外装体 1 0 として、厚み 5 0 μ m のアルミニウム箔の両面にそれぞれ厚みが 5 0 μ m になったポリエチレンをラミネートさせたものを用いるようにした。

【 0 0 3 0 】

また、正極 2 0 としては、正極材料にリチウム二酸化コバルト LiCoO_2 粉末を使用し、この LiCoO_2 粉末と、導電剤としての人造黒鉛と、結着剤としてのポリフッ化ビニリデンとを 8 0 : 1 0 : 1 0 の重量比で混合し、これに N - メチル - 2 - ピロリドンを加えてスラリー化させ、このスラリーをアルミニウム箔からなる正極集電体 2 1 の片面にドクターブレード法により塗布し、これを 1 5 0 で 2 時間真空乾燥させて、厚みが 1 0 0 μ m になったものを用いるようにした。

【 0 0 3 1 】

また、負極 3 0 としては、負極材料に炭素粉末 ($d_{002} = 3.35$ 、 $L_c > 1000$) を使用し、この炭素粉末と、結着剤としてのポリフッ化ビニリデンとを 9 0 : 1 0 の重量比で混合し、これに N - メチル - 2 - ピロリドンを加えてスラリー化させ、このスラリーを銅箔からなる負極集電体 3 1 の片面にドクターブレード法によって塗布し、これを 1 5 0 で 2 時間真空乾燥させて、厚みが 1 0 0 μ m になったものを用いるようにした。

【 0 0 3 2 】

また、上記の正極 2 0 と負極 3 0 との間に設ける非水電解質 4 0 としては、エチレンカーボネートとジエチルカーボネートとを 1 : 1 の体積比で混合させた混合溶媒にヘキサフルオロリン酸リチウム LiPF_6 を 1 mol / l の割合で溶解させた非水電解液を分子量 1 0 0 0 0 0 のポリエチレンオキシドに 1 : 1 の重量比になるように含浸させたゲル状のポリマー電解質を用いるようにした。

【 0 0 3 3 】

また、この実施例の薄型非水電解質電池においては、上記のアルミニウム箔からなる正極集電体 1 1 の一部を延出させた正極端子 2 2 及び銅箔からなる負極集電体 3 1 の一部を延出させた負極端子 3 2 において、それぞれ外装体 1 0 における内面側の樹脂 1 2 a 相互が接着される封口部分における導電性高分子 2 2 a , 3 2 a にポリピロールを用い、このポ

10

20

30

40

50

リピロールからなる導電性高分子 2 2 a , 3 2 a の両側にそれぞれ上記のアルミニウム箔からなる正極端子 2 2 及び銅箔からなる負極端子 3 2 を超音波溶着により接続させた。

【 0 0 3 4 】

そして、この実施例の薄型非水電解質電池においては、上記の正極 2 0 と負極 3 0 との間にゲル状のポリマー電解質で構成された非水電解質 4 0 を介在させて上記の外装体 1 0 間に挟み込み、この外装体 1 0 の周辺部における内面側の樹脂 1 2 a 相互を接着させて封口させると共に、上記の正極端子 2 2 及び負極端子 3 2 における導電性高分子 2 2 a , 3 2 a をそれぞれ封口部分において各外装体 1 0 の内面側の樹脂 1 2 a に接着させ、各導電性高分子 2 2 a , 3 2 a の片側に接続された正極端子 2 2 及び負極端子 3 2 を外部に延出させ、横 8 c m , 縦 5 c m の大きさになった図 1 に示すような薄型非水電解質電池を得た。

10

【 0 0 3 5 】

(実施例 2)

この実施例においては、上記の実施例 1 で使用した非水電解質 4 0 を変更し、下記の表 1 に示すように、非水電解質 4 0 として実施例 1 において用いたのと同じ非水電解液をポリエチレンの微多孔膜からなるセパレータに含浸させたものを用い、それ以外については、実施例 1 の場合と同様にして薄型非水電解質電池を作製した。

【 0 0 3 6 】

(実施例 3 ~ 5)

これらの実施例においては、上記の実施例 1 で使用した外装体 1 0 において、厚み 5 0 μ m のアルミニウム箔からなる金属箔 1 1 の両面にラミネートさせる樹脂 1 2 a , 1 2 b の種類を変更し、下記の表 1 に示すように、実施例 3 ではポリプロピレンを、実施例 4 ではポリブテンを、実施例 5 ではポリ塩化ビニルを用いるようにし、それ以外については、実施例 1 の場合と同様にして薄型非水電解質電池を作製した。

20

【 0 0 3 7 】

(実施例 6 , 7)

これらの実施例においては、正極端子 2 2 及び負極端子 3 2 において封口部分に設ける導電性高分子 2 2 a , 3 2 a の種類を上記の実施例 1 の場合と変更し、下記の表 1 に示すように、導電性高分子 2 2 a , 3 2 a として実施例 6 ではポリチオフェンを、実施例 7 ではポリパラフェニレンを用い、それ以外については、実施例 1 の場合と同様にして薄型非水電解質電池を作製した。

30

【 0 0 3 8 】

(比較例 1)

この比較例においては、上記の正極端子 2 2 及び負極端子 3 2 において封口部分に導電性高分子を設けないようにし、アルミニウム箔からなる正極端子 2 2 及び銅箔からなる負極端子 3 2 をそれぞれ封口部分を通して外部に延出させるようにし、それ以外については、実施例 1 の場合と同様にして薄型非水電解質電池を作製した。

【 0 0 3 9 】

次に、上記のようにして作製した実施例 1 ~ 7 及び比較例 1 の各薄型非水電解質電池を用い、それぞれ充電電流 4 0 m A で充電終止電圧 4 . 1 V まで充電した後、放電電流 4 0 m A で放電終止電圧 2 . 8 V まで放電を行い、これを 1 サイクルとして 1 0 サイクルの充放電を繰り返した後、上記の充電条件で充電を行い、この状態で温度 6 0 、湿度 9 0 % の環境下において 2 0 日間保存し、保存前における放電容量と保存後における放電容量を測定すると共に、下記の式に基づいて高温保存下における容量残存率 (%) を求め、その結果を下記の表 1 に合わせて示した。

40

容量残存率 (%) = (高温保存後の放電容量 / 高温保存前の放電容量) × 1 0 0

【 0 0 4 0 】

【 表 1 】

	外装体内面の樹脂	端子材料		導電性高分子の種類	非水電解質の種類	容量残存率(%)
		正極	負極			
実施例 1	ポリエチレン	A l	C u	ポリピロール	ポリマー電解質	9 2
実施例 2	ポリエチレン	A l	C u	ポリピロール	非水電解液	9 0
実施例 3	ポリプロピレン	A l	C u	ポリピロール	ポリマー電解質	9 2
実施例 4	ポリブテン	A l	C u	ポリピロール	ポリマー電解質	8 9
実施例 5	ポリ塩化ビニル	A l	C u	ポリピロール	ポリマー電解質	8 4
実施例 6	ポリエチレン	A l	C u	ポリチオフェン	ポリマー電解質	9 2
実施例 7	ポリエチレン	A l	C u	ポリパラフェニレン	ポリマー電解質	9 2
比較例 1	ポリエチレン	A l	C u	—	ポリマー電解質	7 4

【 0 0 4 1 】

この結果から明らかなように、正極端子 2 2 及び負極端子 3 2 において、外装体 1 0 内面の樹脂 1 2 a 相互を接着させる封口部分を導電性高分子 2 2 a , 3 2 a で構成した実施例 1 ~ 7 の各薄型非水電解質電池は、封口部分に導電性高分子を設けなかった比較例 1 の薄型非水電解質電池に比べて、高温で保存した場合における容量残存率が高くなっており、高温での保存特性が向上していた。

【 0 0 4 2 】

また、実施例 1 , 2 の薄型非水電解質電池を比較した場合、非水電解質 3 0 にゲル状のポリマー電解質を用いた実施例 1 の薄型非水電解質電池は、非水電解液をポリエチレン微多孔膜に含浸させた実施例 2 の非水電解質電池に比べて、高温保存下での容量残存率が高くなり、高温での保存特性が向上していた。

【 0 0 4 3 】

また、実施例 1 , 3 ~ 5 の各薄型非水電解質電池を比較した場合、外装体 1 0 の内面側に設ける樹脂 1 2 a にポリオレフィンを用いた実施例 1 , 3 , 4 の各薄型非水電解質電池は、ポリオレフィン以外の樹脂を用いた実施例 5 の薄型非水電解質電池に比べて、高温保存下での容量残存率が高くなり、高温での保存特性が向上しており、特に、外装体 1 0 の内面側に設ける樹脂 1 2 a にポリエチレンやポリプロピレンを用いた実施例 1 , 3 の薄型非水電解質電池においてはさらに高温での保存特性が向上していた。

【 0 0 4 4 】

【 発明の効果 】

以上詳述したように、この発明における薄型非水電解質電池においては、一対の外装体間に正極と負極と非水電解質とを収容させ、この外装体の周辺部における内面の樹脂相互を接着させて封口させると共に、この封口部分を通して正極及び負極の各端子を外部に延出させるにあたり、上記の外装体の内面の樹脂と接触する封口部分における各端子を導電性高分子で構成したため、外装体の内面における樹脂と各端子における導電性高分子とが

10

20

30

40

50

十分に密着されて、封口部分における密着性が大きく向上するようになった。

【0045】

この結果、この発明における薄型非水電解質電池においては、正極及び負極の各端子が外部に延出させる部分を通して非水電解質における非水電解液が外部に滲み出したり、外部の水分が電池内部に浸入するのが抑制され、高温で保存した場合においても、放電容量が低下するのが防止されて保存特性が向上した。

【0047】

また、外装体の内面における樹脂にポリオレフィンを用いた場合、特にポリエチレン又はポリプロピレンを用いた場合には、正極及び負極の各端子における導電性高分子との密着性がさらに向上し、非水電解液が外部に滲み出したり、外部の水分が電池内部に浸入する

10

【0048】

また、非水電解質をポリマー電解質で構成すると、封口部分において外装体内面の樹脂と導電性高分子との間が非水電解液で侵蝕されるということもなく、封口部分における密着性が安定し、保存特性がさらに向上した。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の薄型非水電解質電池及びこの発明の実施形態における薄型非水電解質電池の概略斜視図である。

【図2】 従来の薄型非水電解質電池において、その封口部分の構造を示した断面説明図である。

20

【図3】 この発明の実施形態における薄型非水電解質電池において、その封口部分の構造を示した断面説明図である。

【図4】 参考例の薄型非水電解質電池において、その封口部分の構造を示した断面説明図である。

【符号の説明】

10 外装体

12a 外装体内面の樹脂

20 正極

22 正極端子

30 負極

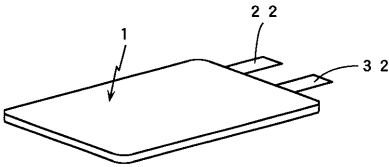
32 負極端子

22a, 32a 導電性高分子

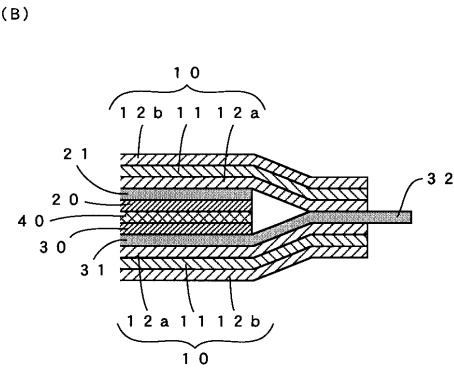
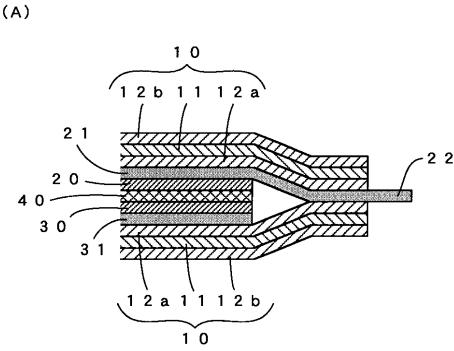
40 非水電解質

30

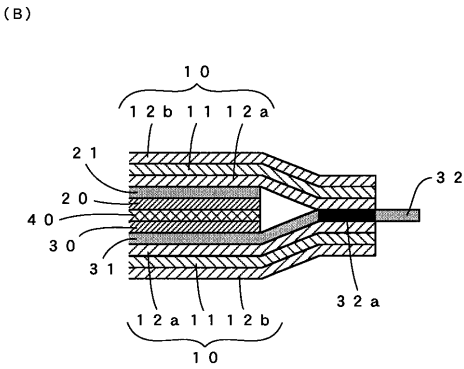
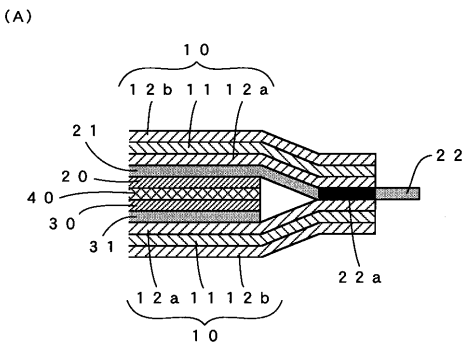
【図 1】



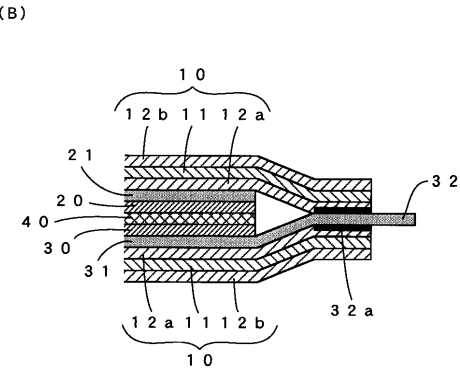
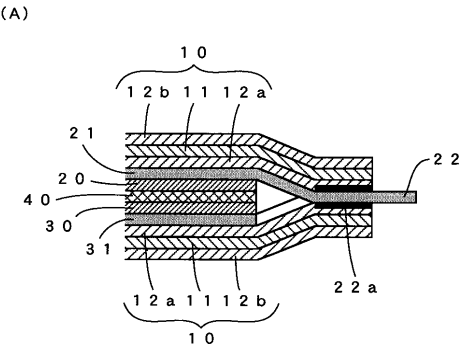
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 大下 竜司
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 能間 俊之
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 西尾 晃治
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

審査官 植前 充司

- (56)参考文献 特開平09-265974(JP,A)
特開平10-302756(JP,A)
特開平10-308198(JP,A)
特開平10-055792(JP,A)
特開平10-302837(JP,A)
特開平10-241732(JP,A)
特開昭62-061268(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/06

H01M 2/08