

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年8月17日 (17.08.2006)

PCT

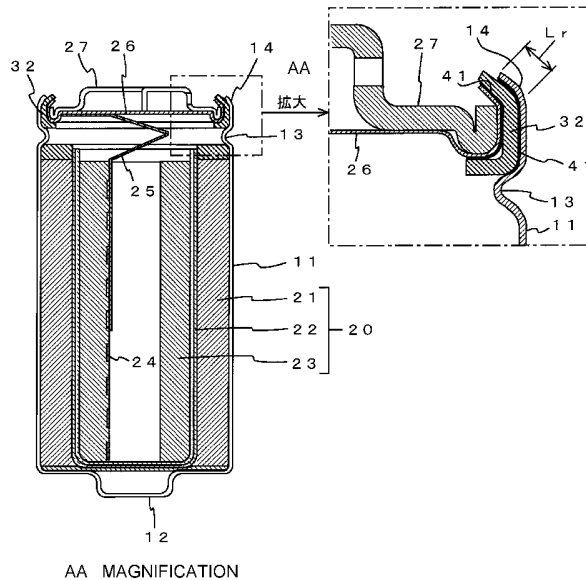
(10) 国際公開番号  
WO 2006/085437 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01M 2/08 (2006.01) H01M 2/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/301002
- (22) 国際出願日: 2006年1月24日 (24.01.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2005-032954 2005年2月9日 (09.02.2005) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): FDKエナジー株式会社 (FDK ENERGY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4310431 静岡県湖西市鷺津614番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてののみ): 荒栄 修一 (ARAE, Shuichi) [JP/JP]; 〒4310431 静岡県湖西市鷺津614番地 FDKエナジー株式会社内 Shizuoka (JP). 村田 千洋 (MURATA, Chihiro) [JP/JP]; 〒4310431 静岡県湖西市鷺津614番地 FDKエナジー株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

[ 続葉有 ]

(54) Title: CYLINDRICAL SEALED CELL

(54) 発明の名称: 筒形密閉電池



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a cylindrical sealed cell, which does not use a fluorine-containing resin requiring a high cost as a material of a gasket, but uses a material available at a low cost and has a structure being fabricated at a low cost, and notwithstanding, exhibits such heat resistance sufficient to be stored or used under a high temperature circumstance. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A polypropylene having potassium titanate incorporated therein is used as a primary material of a ring-shaped sealing gasket (32), and a sealing agent (41) is applied on the inner peripheral surface and the outer peripheral surface of the sealing gasket (32). Furthermore, a mixture of asphalt and a mineral oil is used as the sealing agent.

(57) 要約: 【課題】 ガasketの材質に高コストなフッ素系樹脂を使わず、低コスト化に適した材質および構成をもって、高温環境下での保存や使用に対応可能な耐熱性を備えた筒形密閉電池を提供する。【解決手段】 環状封口ガスケット32の主材質としてチタン酸カリウムを添加したポ

[ 続葉有 ]



WO 2006/085437 A1



LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 筒形密閉電池

### 技術分野

[0001] この発明は、発電要素を収容した有底筒状正極缶と、この正極缶の開口部内側面と負極端子板との間に介在する環状封口ガスケットとを有する筒形密閉電池に関し、たとえば、筒形やボビン形のリチウム電池に適用して有効である。

### 背景技術

[0002] たとえば特許文献1や2等が開示されている筒形密閉電池は、図2に示すように、発電要素20を収容した正極缶11'の開口部を、この正極缶11'の開口部内側面と負極端子板27の外周縁部との間に介在する環状封口ガスケット32'を用いて密閉封止している。

[0003] 正極缶11'は有底筒状であって、その外底面には凸状の正極端子部12がプレス加工により形成されている。正極缶11には、ガスケット32'を下方から支持するビーディング部13と、ガスケット32'を外方から圧迫するかしめ部(カール加工部)14'とが形成されている。ガスケット32'の材質としてはポリオレフィン系樹脂が従来使用されていた。

[0004] 図示例の筒形密閉電池は、負極作用物質23としてリチウムを用いた筒形リチウム電池であって、この負極作用物質23がセパレータ22および正極作用物質21と共に正極缶11'内に装填されて非水電解液に浸漬されている。

[0005] 正極缶11'は正極集電子および正極端子を兼ねる。負極作用物質23には負極集電体24に圧着し、この負極集電体24は負極集電リード25を介して金属製封口板26に導電接続されている。封口板26は負極端子板27と正極缶11'内との間を気密隔離するものであって、その周辺部は負極端子板27と封口ガスケット32'の間に挟持されている。

特許文献1:特開2000-315497

特許文献2:特開2003-208906

発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] 上述した筒形密閉手電池について、本発明者らは、とくに高温環境下での保存や使用に対応するための耐熱性について検証したところ、次のような問題のあることがあきらかとなった。
- [0007] すなわち、電池をたとえば95℃以上の高温環境下に放置すると、ポリオレフィン系樹脂製のガスケット32'が脆化して漏液が生じやすくなる。また、正極缶11'とガスケット32'間に隙間が生じやすく、これも漏液の原因となる。正極缶11'の開口端部はガスケット32'を外方が圧迫するべくかしめ加工されるが、このかしめ部14'とガスケット32'の間に隙間が生じて耐漏液性を低下させていることが判明した。
- [0008] 従来においては、ガスケットのシール機能を高めるために、ガスケットにポリブテンを用いたシール剤を塗布することが行われていた。しかし、このシール剤も高環境下では十分な効果を得られないことが判明した。つまり、耐熱性を高めることはできなかった。
- [0009] 一方、ガスケットの耐熱性を高める手段としては、PTEEやPFAのようなフッ素系樹脂の使用が有効であることが知られている。しかし、フッ素系樹脂は耐熱性にすぐれてはいるが、非常に高コストであるという問題がある。
- [0010] この発明は以上のような技術背景および問題を鑑みたものであって、その目的は、ガスケットの材質に高コストなフッ素系樹脂を使わず、低コスト化に適した材質および構成をもって、高温環境下での保存や使用に対応可能な耐熱性を備えた筒形密閉電池を提供することにある。
- [0011] 本発明の上記以外の目的および構成については、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

### 課題を解決するための手段

- [0012] 本発明による手段は次のとおりである。
- (1) 発電要素を収容する有底筒状正極缶と、この正極缶の開口部内側面と負極端子板との間に介在する環状封口ガスケットとを有し、上記正極缶は、上記ガスケットを下方から支持するビーディング部と、上記ガスケットを外方から圧迫するかしめ部とが形成された筒形密閉電池において、環状封口ガスケットの主材質としてチタン酸カリ

ウムを添加したポリプロピレンを用いるとともに、そのガスケットの外周面および内周面にシール剤を塗布し、さらにそのシール剤としてアスファルトと鉱物油の混合体を用いたことを特徴とする筒形密閉電池。

[0013] 上記手段(1)は、さらに次のような手段を形成することにより、さらに有効な効果が得ることができる。

[0014] (2)シール剤として、アスファルトの1に対して鉱物油が1～3の重量比で混合したシール剤を用いたことを特徴とする手段(1)に記載の筒形密閉電池。

[0015] (3)正極缶の材質がSUS304のステンレススチールであって、その板厚は0.2～0.3mmであり、かつ、かしめ部を形成する湾曲部の長さが1.2～1.6mmとなるように形成されていることを特徴とする手段(1)または(2)に記載の筒形密閉電池。

[0016] (4)正極缶の材質硬度が150Hv～180Hvであることを特徴とする手段(1)～(3)のいずれかに記載の筒形密閉電池。

[0017] (5)正極缶に収容された発電要素の負極リードが導電接続され、かつ負極端子板と正極缶内との間を隔離する金属製封口板を有し、この封口板の周辺部が負極端子板と封口ガスケットの間に挟持されていることを特徴とする手段(1)～(4)のいずれかに記載の筒形密閉電池。

### 発明の効果

[0018] ガスケットの材質に高コストなフッ素系樹脂を使わず、低コスト化に適した材質および構成でもって、高温環境下での保存や使用に対応可能な耐熱性を備えた筒形密閉電池を提供することができる。

[0019] 上記以外の作用／効果については、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態である筒形密閉電池の断面図とその部分拡大図である。

[図2]従来の筒形密閉電池の断面図とその部分拡大図である。

### 符号の説明

[0021] 11 正極缶、12 正極端子部、13 ビーディング部、

14 かしめ部(カール加工部)、20 発電要素、21 正極作用物質、

22 セパレータ、23 負極作用物質、24 負極集電体、  
25 負極リード、26 封口板、27 負極端子板、  
32 封口ガスケット、41 シール剤

### 発明を実施するための最良の形態

- [0022] 図1は、本発明の技術が適用された筒形密閉電池の断面図とその部分拡大図を示す。同図に示す実施形態の電池は、負極作用物質23としてリチウムを用いた筒形（あるいはボビン形）リチウム電池であって、この負極作用物質23がセパレータ22および正極作用物質21と共に正極缶11内に装填されて非水電解液に浸漬されることにより、発電要素20が形成される。
- [0023] 発電要素20を収容する正極缶11は有底筒状であって、環状封口ガスケット32を用いて密閉封止されている。ガスケット32は、正極缶11の開口部内側面と負極端子板27の外周縁部との間に介在させられている。
- [0024] 正極缶11は深絞りプレス加工により形成され、その外底面には凸状の正極端子部12が一体形成されている。この正極缶11には、ガスケット32を下方から支持するビーディング部13と、ガスケット32を外方から圧迫するかしめ部（カール加工部）14とが形成されている。
- [0025] この場合、そのかしめ部14は、正極缶11の開口端からの長さ $L_r$ が1.2～1.6mmとなるように形成されている。つまり、かしめ部14を形成する湾曲部の長さ $L_r$ が1.2～1.6mmの範囲となるようにかしめ加工されている。
- [0026] 正極缶11の材質には、SUS304のステンレススチールで、材質硬度が150Hv～180Hvのものが使用されている。また、板厚は0.2～0.3mmのものが使用されている。
- [0027] ガスケット32は、主材質としてチタン酸カリウムを添加したポリプロピレンを使用して構成されている。チタン酸カリウムは微粉状のものがポリプロピレンに対して重量比で30%ほど添加されている。このガスケット32の外周面および内周面にはシール剤41が塗布されている。このシール剤41にはアスファルトと鉱物油の混合体を使用されている。この混合体は、アスファルトの1に対して鉱物油が1～3の重量比で混合したものがとくに好適である。

- [0028] さらに、図示の実施形態では、負極端子板27と正極缶11内との間を金属製封口板26が気密隔離している。このため、封口板26は、その周辺部が負極端子板27と封口ガスケット32の間に挟持されている。これにより、封口板26と負極端子板27間は導電接続されている。
- [0029] 上記封口板26の内側面(発電要素20側面)には負極リード25がスポット溶接等により導電接続されている。負極リード25は、負極作用物質23に圧着するネット状の負極集電体24に導電接続されている。
- [0030] 上述した筒形密閉電池では、ガスケット32の主材質としてチタン酸カリウムを添加したポリプロピレンを使用している。この主材質は、フッ素系樹脂等に比べて大幅に低コストな材料であるが、ガスケット32として使用したときに、高温環境下でも脆化を生じ難いことが判明した。
- [0031] また、ガスケット32の外周面および内周面に塗布したシール剤41も、ガスケット32が高温環境下で脆化するのを防ぐ効果のあることが判明した。これは、シール剤41としてアスファルトと鉱物油の混合体を用いたことによる。鉱物油としてはタービン油が好適に使用できる。この実施形態では新日本石油製の「FBKタービン32」を使用した。
- [0032] 上記シール剤41と上記ガスケット32の主材質との相乗効果により、電池の耐熱性を大幅に向上させることができた。これにより、ガスケットの材質に高コストなフッ素系樹脂を使わず、低コスト化に適した材質および構成でもって、高温環境下での保存や使用に対応可能な耐熱性を備えた筒形密閉電池を提供することができる。
- [0033] さらに、本発明では、正極缶11の板厚、材質硬度、かしめ部14の長さ $L_r$ について、それぞれ次のような特異的な最適条件が存在することが、本発明者らによりあきらかにされた。
- [0034] すなわち、正極缶11の板厚については、0.2~0.3mmが最適範囲となる。0.2mm未満では、ビーディング加工時に缶が切れるという不具合が生じる。また、この板厚(0.2mm未満)のステンレスだと、深絞り加工による正極缶の製造が困難になる。一方、その板厚が0.3mmを超えると、正極缶の内容積が小さくなり、電極材料の充填容量(発電容積)が減って電池性能が低下する。

[0035] 正極缶11の材質硬度については、150Hv～180Hvが最適範囲となる。150Hv未満では、かしめ加工(カール加工)時に正極缶の開口端にめくれが生じやすくなる。一方、180Hvを超えると、かしめ加工時にビーディング部13が座屈(ざくつ)する問題が生じるようになる。

[0036] かしめ部14の長さLrについては、1.2～1.6mmが最適範囲となる。1.2mm未満では、かしめ加工時に座屈が生じやすい、ガスケットが切れたり割れたりする、ガスケットと正極缶の間に隙間(図2参照)ができる、などの問題が生じる。一方、その長さLrが1.6mmを超えると、ガスケットを圧迫する力が分散して封口が緩くなり、漏液が生じやすくなる。また、異常な衝撃等により負極端子板等の封口部材が抜けるといった問題も生じるようになる。

### 実施例

[0037] 本発明の構成を備えた筒形密閉電池と、同タイプの従来電池をそれぞれ複数サンプル作製した。本発明品と従来品をそれぞれ95℃の高温環境下で保存し、その保存日数と重量減量値を調べる試験を行った。この場合、重量減量値は電解液の漏液に関係し、封止力が弱い電池ほど多くなる。

[0038] この試験にて、95℃20日保存後の重量減量値は、従来品が50mgであったのに対し、本発明品は20mgであった。また、40日保存後は、従来品で漏液するものがあった。漏液しないものでも重量減量値は100mgに達した。これに対し、本発明品で漏液したものはなく、重量減量値も45mgまでと少なかった。

[0039] 以上、本発明をその代表的な実施例に基づいて説明したが、本発明は上述した以外にも種々の態様が可能である。たとえば、本発明は筒形あるいはボビン形リチウム電池に用いてとくに有効であるが、リチウム電池以外の筒形密閉電池にも有効に適用可能である。

### 産業上の利用可能性

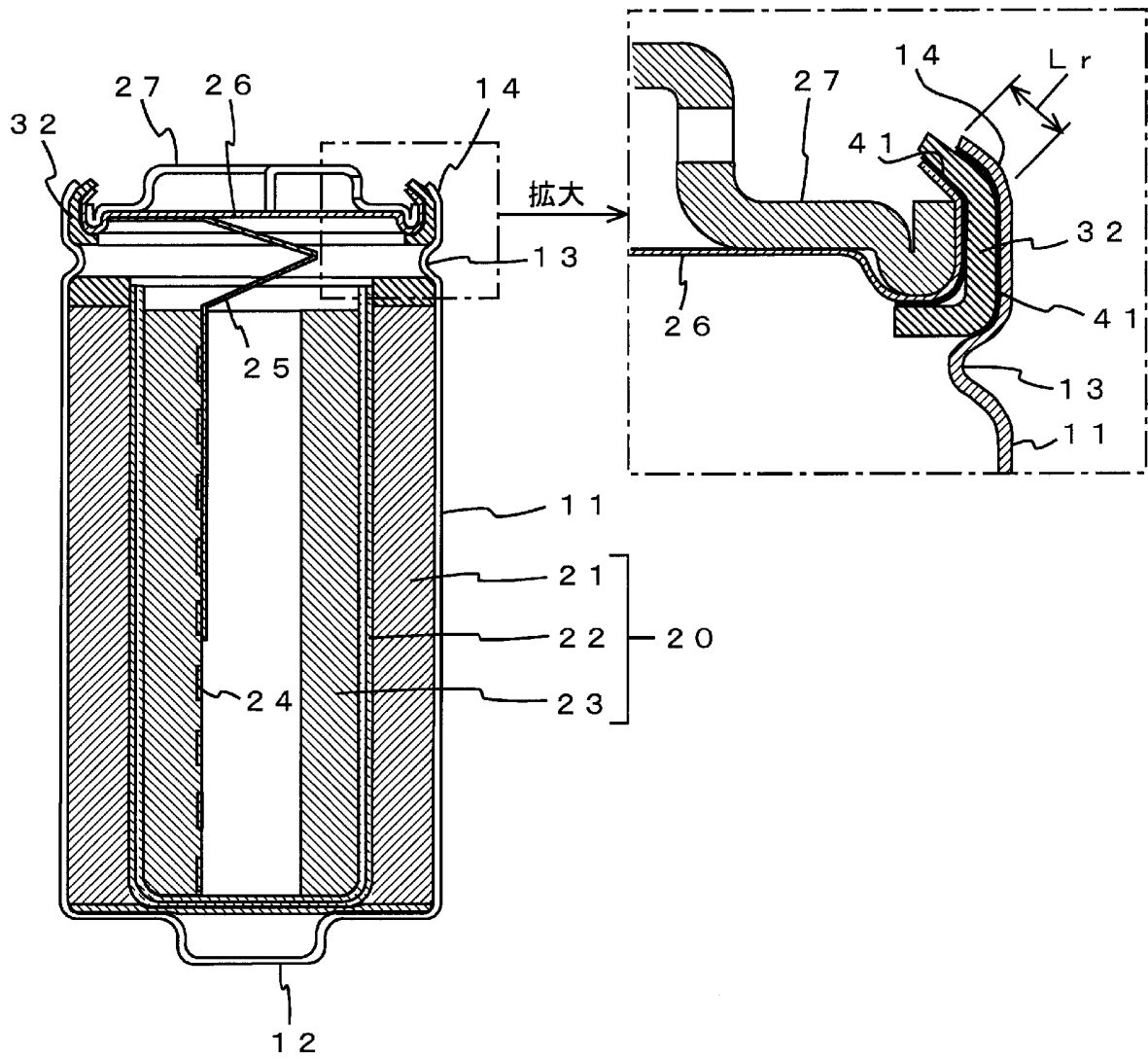
[0040] ガスケットの材質に高コストなフッ素系樹脂を使わず、低コスト化に適した材質および構成をもって、高温環境下での保存や使用に対応可能な耐熱性を備えた筒形密閉電池を提供することができる。



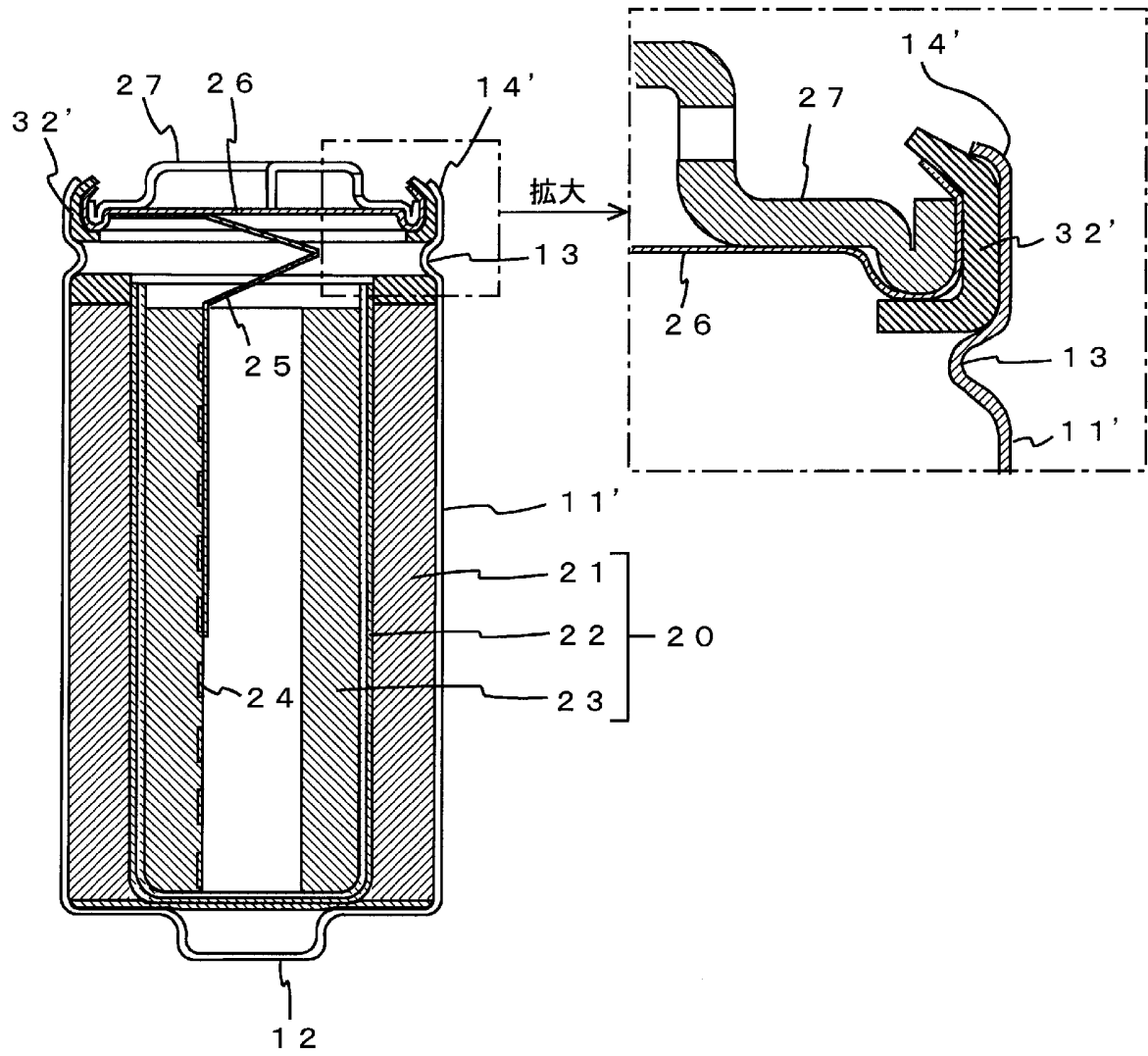
### 請求の範囲

- [1] 発電要素を収容する有底筒状正極缶と、この正極缶の開口部内側面と負極端子板との間に介在する環状封口ガスケットとを有し、上記正極缶は、上記ガスケットを下方から支持するビーディング部と、上記ガスケットを外方から圧迫するかしめ部とが形成された筒形密閉電池において、環状封口ガスケットの主材質としてチタン酸カリウムを添加したポリプロピレンを用いるとともに、そのガスケットの外周面および内周面にシール剤を塗布し、さらにそのシール剤としてアスファルトと鉱物油の混合体を用いたことを特徴とする筒形密閉電池。
- [2] シール剤として、アスファルトの1に対して鉱物油が1～3の重量比で混合したシール剤を用いたことを特徴とする請求項1に記載の筒形密閉電池。
- [3] 正極缶の材質がSUS304のステンレススチールであって、その板厚は0.2～0.3 mmであり、かつ、かしめ部を形成する湾曲部の長さが1.2～1.6mmとなるように形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の筒形密閉電池。
- [4] 正極缶の材質硬度が150Hv～180Hvであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の筒形密閉電池。
- [5] 正極缶に収容された発電要素の負極リードが導電接続され、かつ負極端子板と正極缶内との間を隔離する金属製封口板を有し、この封口板の周辺部が負極端子板と封口ガスケットの間に挟持されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の筒形密閉電池。

[図1]



[図2]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/301002

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**H01M2/08**(2006.01), **H01M2/02**(2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H01M2/08, H01M2/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-77429 A (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.), 14 March, 2003 (14.03.03), Claims 1 to 2; Par. Nos. [0012], [0017], [0019] (Family: none)	1-5
Y	JP 2002-75302 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 15 March, 2002 (15.03.02), Claim 3; Par. No. [0013] (Family: none)	1-5
Y	JP 2002-241600 A (Otsuka Chemical Co., Ltd.), 28 August, 2002 (28.08.02), Claim 4; Par. No. [0003] (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 February, 2006 (20.02.06)	Date of mailing of the international search report 28 February, 2006 (28.02.06)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/301002

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-302737 A (Fuji Film Serutekku Kabushiki Kaisha, Fuji Photo Film Co., Ltd.), 13 November, 1998 (13.11.98), Drawing & US 6025091 A	1-5
Y	JP 2001-266805 A (Sony Corp.), 28 September, 2001 (28.09.01), Drawing (Family: none)	1-5
Y	JP 2000-30674 A (GS Merukotekku Kabushiki Kaisha), 28 January, 2000 (28.01.00), Drawing (Family: none)	1-5
Y	JP 2001-351689 A (Toyota Central Research And Development Labo), 21 December, 2001 (21.12.01), Par. No. [0037] (Family: none)	3
Y	JP 2003-308810 A (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 31 October, 2003 (31.10.03), Par. No. [0015] (Family: none)	3
Y	JP 9-27304 A (FDK Corp.), 28 January, 1997 (28.01.97), Par. No. [0017]; drawing	3-5
Y	JP 7-130341 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 19 May, 1995 (19.05.95), Par. No. [0034]; drawing & US 5462820 A	5

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))                  Int.Cl. H01M2/08 (2006.01), H01M2/02 (2006.01)</p>														
<p>B. 調査を行った分野                  調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))                  Int.Cl. H01M2/08, H01M2/02</p>														
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2006年	日本国実用新案登録公報	1996-2006年	日本国登録実用新案公報	1994-2006年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2006年													
日本国実用新案登録公報	1996-2006年													
日本国登録実用新案公報	1994-2006年													
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2003-77429 A (三菱電線工業株式会社) 2003.03.14, 請求項 1-2, 段落 0012, 0017, 0019 (ファミリーなし)</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2002-75302 A (三洋電機株式会社) 2002.03.15, 請求項 3, 段落 0013 (ファミリーなし)</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2002-241600 A (大塚化学株式会社) 2002.08.28, 請求項 4, 段落 0003 (ファミリーなし)</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	Y	JP 2003-77429 A (三菱電線工業株式会社) 2003.03.14, 請求項 1-2, 段落 0012, 0017, 0019 (ファミリーなし)	1-5	Y	JP 2002-75302 A (三洋電機株式会社) 2002.03.15, 請求項 3, 段落 0013 (ファミリーなし)	1-5	Y	JP 2002-241600 A (大塚化学株式会社) 2002.08.28, 請求項 4, 段落 0003 (ファミリーなし)	1-5
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号												
Y	JP 2003-77429 A (三菱電線工業株式会社) 2003.03.14, 請求項 1-2, 段落 0012, 0017, 0019 (ファミリーなし)	1-5												
Y	JP 2002-75302 A (三洋電機株式会社) 2002.03.15, 請求項 3, 段落 0013 (ファミリーなし)	1-5												
Y	JP 2002-241600 A (大塚化学株式会社) 2002.08.28, 請求項 4, 段落 0003 (ファミリーなし)	1-5												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</td> <td>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献													
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日 20.02.2006</p>	<p>国際調査報告の発送日 28.02.2006</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先                  日本国特許庁 (ISA/J P)                  郵便番号 100-8915                  東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員) 植前 充司</p>	<table border="1"> <tr> <td>4 X</td> <td>3 6 4 1</td> </tr> </table> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3477</p>	4 X	3 6 4 1										
4 X	3 6 4 1													

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-302737 A (富士フイルムセルテック株式会社, 富士写真フイルム株式会社) 1998. 11. 13, 図面 & US 6025091 A	1-5
Y	JP 2001-266805 A (ソニー株式会社) 2001. 09. 28, 図面 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2000-30674 A (ジーエス・メルコテック株式会社) 2000. 01. 28, 図面 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2001-351689 A (株式会社豊田中央研究所) 2001. 12. 21, 段落 0037 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2003-308810 A (新神戸電機株式会社) 2003. 10. 31, 段落 0015 (ファミリーなし)	3
Y	JP 9-27304 A (富士電気化学株式会社) 1997. 01. 28, 段落 0017, 図面 (ファミリーなし)	3-5
Y	JP 7-130341 A (富士写真フイルム株式会社) 1995. 05. 19, 段落 0034, 図面 & US 5462820 A	5