

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-516390

(P2008-516390A)

(43) 公表日 平成20年5月15日(2008.5.15)

(51) Int.Cl.

HO 1 M	10/04	(2006.01)
HO 1 M	2/34	(2006.01)
HO 1 M	2/02	(2006.01)

F 1

HO 1 M	10/04
HO 1 M	2/34
HO 1 M	2/02
HO 1 M	2/02

テーマコード(参考)

Z	5 H O 1 1
B	5 H O 2 8
A	5 H O 4 3
C	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-535604 (P2007-535604)
(86) (22) 出願日	平成17年10月5日 (2005.10.5)
(85) 翻訳文提出日	平成19年4月9日 (2007.4.9)
(86) 國際出願番号	PCT/KR2005/003283
(87) 國際公開番号	W02006/080687
(87) 國際公開日	平成18年8月3日 (2006.8.3)
(31) 優先権主張番号	10-2004-0080304
(32) 優先日	平成16年10月8日 (2004.10.8)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)

(71) 出願人	502202007 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国、ソウル、ヨンドゥンポ・ク、ヨ イド・トン、20
(74) 代理人	100075812 弁理士 吉武 賢次
(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(74) 代理人	100094640 弁理士 紺野 昭男
(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史

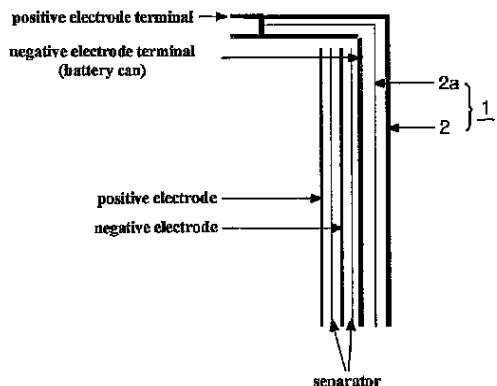
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】安全性が向上した2次電池

(57) 【要約】

【課題】電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に不導体膜を介して絶縁された状態で電導性基材が配備され、前記電導性基材は、前記電池缶とは反対極である電極端子と電気的に接続されていることを特徴とする2次電池を提供する。

【解決手段】本発明の2次電池によれば、釘やドリルチップなどの尖がった物体の貫通、ニッパーなどの工具による圧着、外部からの物理的な衝撃、高温への露出などの状況であっても、電池の安全性を十分に確保することができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に不導体膜を介して絶縁された状態で電導性基材が配備されてなり、

前記電導性基材が、前記電池缶とは反対極である電極端子と電気的に接続されていることを特徴とする、2次電池。

【請求項 2】

前記電導性基材が、非伝導性ハードケースの内壁に付着されているものであり、

前記非伝導性ハードケースが、両電極端子の一部が外部に露出されている状態で、少なくとも部分的に電池のボディ体を包み込むことを特徴とする、請求項1に記載の2次電池。

10

【請求項 3】

前記電導性基材が、正極端子と負極端子の一部を除く残部を満遍なく包み込むように配備されていることを特徴とする、請求項1に記載の2次電池。

【請求項 4】

前記電導性基材が、熱伝導性を有することを特徴とする、請求項1又は2に記載の2次電池。

【請求項 5】

前記電導性基材が、Al, Cu, Ni, Sn, ステンレス鋼及びカーボンよりなる群から選択されるいすれか1種以上の材料からなることを特徴とする、請求項1又は2に記載の2次電池。

20

【請求項 6】

前記電導性基材の外側には、外部との電気的な接触を回避するために高分子樹脂層が配備されていることを特徴とする、請求項1に記載の2次電池。

【請求項 7】

電池缶と電導性基材を絶縁させる不導体膜が、一定の温度以上で溶融することを特徴とする、請求項1又は2に記載の2次電池。

【請求項 8】

電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に配備されるものであって、一側に不導体膜を含む電導性基材よりなる、安全素子。

30

【請求項 9】

前記電導性基材が、Al, Cu, Ni, Sn, ステンレス鋼及びカーボンよりなる群から選択されるいすれか1種以上の材料からなることを特徴とする、請求項8に記載の安全素子。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は安全性が向上した2次電池及びこれに使用可能な安全素子に関する。

【背景技術】**【0002】**

通常、2次電池は再充電可能及び小型化及び大型化可能なものであり、代表例として、ニッケル水素(Ni-MH)電池、リチウム電池、リチウムイオン電池などが挙げられる。また、これらの2次電池は、その外観から、円筒状電池及び角形電池などに大別される。

40

【0003】

通常、円筒状または角形電池には、ポーチ状電池とは異なり、正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶内に正極活性物質が塗布された正極と、負極活性物質が塗布された負極と、これらの両電極の間に挿入される分離膜と、を備える電極組立体が収められている。

【0004】

50

一方、釘やドリルチップなどの尖がった物体が該当電池缶を貫通して活物質が塗布された正極と負極に打ち込まれたり、あるいは、ニッパーなどの工具により電池缶が押圧される場合、正極と負極間の内部短絡が起こると共に、多量の電流が瞬時に正極と負極との間に流れて発熱が起り、さらには、該当電池が発火したり爆発する恐れが高いとされている。そこで、これを防ぐために、各電池内には安全素子が採用されている。

【0005】

例えば、図1に示すように、円筒状電池の電池缶内にゼリーロール状に収められた電極組立体の最外郭に活物質が塗布されていない無地部正極と負極をさらに延設した安全素子に関する技術が開示されている（例えば、下記の特許文献1参照）。ここで、前記電池缶とこの電池缶に隣り合う無地部正極または負極は分離膜により互いに絶縁されており、前記電池缶は、電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する。

10

【0006】

前記従来の技術は、尖がった物体などが電池缶を貫通して電極組立体の内部に打ち込まれるとき、無地部正極と無地部負極との短絡により高低抗の正極活物質と負極との間の短絡が起きるとしても、これより低抵抗の無地部正極と無地部負極との間に優先的に短絡電流を流し、実際に活物質が存在する部分への通電電流量を低減して電池を安全に内部短絡させることにより、急激な発熱とこれに伴われる急激な温度上昇の危険性を解消しようとするものである。

【0007】

しかしながら、上述した如き円筒状電池は、釘やドリルチップなどの尖がった物体が少なくとも電池缶を貫通後、電池の内部の活物質が塗布されていない無地部正極と負極を貫通してはじめて、短絡が起きるような構造となっているため、尖がった物体が電池缶を貫通中には電池缶内の充電電流が外部に素早く排出できないという問題点がある。

20

【0008】

また、無地部正極及び負極と活物質が塗布された正極及び負極が隣り合うように配置され、しかも、無地部正極及び負極の厚さも電池缶に比べて相対的に薄いため、釘が少しでもさらに内側に進んで活物質が塗布された正極と負極を貫通してしまうと、電池缶の内部に高温の熱が瞬時に生成され、これは、電池の発火あるいは爆発につながるという問題点がある。

30

【特許文献1】特開第2000-48852号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、釘やドリルチップなど尖がった物体の貫通、ニッパーなどの工具による圧着、外部からの物理的な衝撃、高温への露出などの外部要因から円筒状電池や角形電池の安全性を十分に確保することができ、具体的には、前記外部要因により電池缶内の電池組立体に内部短絡などの影響が及ぼされる前に、前記外部要因が電池缶に加えられる間に電池缶の外部において外部短絡を引き起こし、電池を電池内の充電電流が十分に放電された状態にした後、以降に外部要因により正極と負極との内部短絡が起きるとしても、電池を安全な状態にする、安全性が向上した2次電池を提供するところにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述した目的を達成するために、本発明は、電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に不導体膜を介して絶縁された状態で電導性基材が配備され、前記電導性基材は、前記電池缶とは反対極である電極端子と電気的に接続されていることを特徴とする2次電池を提供する。

【0011】

これに加えて、本発明の一具体例における前記電導性基材は、非伝導性ハードケースの内壁に付着されているものであり、前記非伝導性ハードケースは、両電極端子の一部が外

50

部に露出されている状態で、少なくとも部分的に電池のボディ体を包み込むという特徴が追加可能である。

【0012】

また、本発明は、電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に配備されるものであって、一側に不導体膜を含む電導性基材よりなることを特徴とする安全素子を提供する。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る2次電池によれば、釘やドリルチップなどの尖がった物体の貫通、ニッパーなどの工具による圧着、外部からの物理的な衝撃、高温への露出などの状況であっても、電池の安全性を十分に確保することができる。

10

【発明を実施するための最良の態様】

【0014】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0015】

リチウム及び／またはリチウムイオンを吸蔵・放出可能なりリチウム含有金属酸化物などの正極活物質を用いる2次電池は、充電時に正極活物質からリチウムが脱離することにより、正極活物質が熱的に不安定な状態となり、このような充電状態で外部から物理的な衝撃（例えば、尖がった物体の貫通、ニッパーなどの工具による圧着、外部からの物理的な衝撃、高温への露出など）が加えられて電池内において内部短絡が起きる場合、電池の内部温度が上昇して臨界温度に達すると、不安定化していた正極活物質から構造崩れが起きながら酸素が放出され、この酸素と電解液溶媒などが反応を引き起こして熱による連鎖的な発熱反応により熱曝走などが起きるなど、電池の安全性に問題が生じる場合がある。

20

【0016】

本発明は、上記の外部要因が電池缶内の電池組立体に内部短絡などの問題を引き起こす前に、前記外部要因が電池缶に加えられる間に電池缶の外部において外部短絡を引き起こし、電池を十分に放電された状態にすることにより、以降に何らかの外部要因により正極と負極との内部短絡が起きるとしても、電池を安全に保護するものであり、上記のように電池缶の外部において外部短絡を引き起こすために、電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に不導体膜を介して絶縁された状態で電導性基材を配備し、前記電導性基材が前記電池缶とは反対極である電極端子と電気的に接続されていることを特徴とする。

30

【0017】

図2は、本発明の第1の具体例による2次電池を示す概略部分断面図であり、図3は、本発明の第1の具体例による2次電池に釘が部分的に打ち込まれている状態を示す概略部分断面図である。

【0018】

まず、本発明に係る安全素子1は、図2に示すように、一側に不導体膜2aを含む電導性基材2よりなり、電池の正極端子と負極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に配備される。このとき、安全素子の一部を構成する不導体膜は、通常、電池缶を包み込む不導体性の包装材に代えられる。このため、前記不導体膜が電池缶に直接的に付着された状態で電導性基材を電池缶の外部に外付けすることもでき、あるいは、一側に不導体膜が付着された電導性基材を電池缶の外部に外付けすることもできる。

40

【0019】

本発明に係る2次電池は、安全素子1が電池缶の外部に配備されているため、釘やドリルチップがその安全素子1の電導性基材2を貫通してから電池缶と接触されるときに電池缶の外部において短絡が起きる。これに対し、従来の技術による電池は、電池缶の内部に安全素子として機能する無地部正極／負極が分離膜を介して配備されているため、釘やドリルチップが電池缶を貫通する間には短絡が起きず、今後、前記無地部正極及び負極を両方とも貫通するときになってはじめて、短絡が起きることになる。

50

【0020】

さらに、通常、前記電池缶の厚さが $200\text{ }\mu\text{m} \sim 1000\text{ }\mu\text{m}$ と分離膜の厚さ $10\text{ }\mu\text{m} \sim 20\text{ }\mu\text{m}$ よりも大きい。このため、同じ力をもって釘やドリルチップが電池の内部を貫通されたとき、本発明における、電池缶の外部に外付けされている安全素子の電導性基材と電池缶との間に外部短絡が起きてから、電池缶の内部において分離膜を介して隣り合う、活物質が塗布された正極と負極との間に短絡が起きるまでの時間、すなわち、(缶の厚さ + 分離膜の厚さ) / 貫通速度は、安全素子として無地部正極 / 負極を備えた前記従来の技術における、電池缶の内部で無地部正極と負極との短絡が起きてから、活物質が塗布された正極と負極との間に短絡が起きるまでの時間、すなわち、分離膜の厚さ / 貫通速度よりも遙かに長いため、本発明による 2 次電池は、その長引いた時間分、外部短絡により電池缶内の充電電流を電池缶の外部に放電させ、電池を充電状態から、正極活物質が安定化した放電状態にすることができる。これにより、本発明に係る 2 次電池は、釘やドリルチップが電池缶を通って分離膜、正極及び負極に打ち込まれて内部短絡が起きるとしても、電池の内部には発熱がほとんど起きなくなり、その結果、発火または爆発の危険性が根本的に解消可能になる(図 3 参照)。

10

【0021】

一方、釘やドリルチップが電池を貫通していない正常な状況である場合、電導性基材 2 とその電導性基材が接続されている電極端子との間には同じ電圧がかかり、その結果、電池の正極端子と負極端子に所定の電子機器(図示せず)の該当端子やその他の伝導性物体が接触されない限り、電導性基材と対応する電極端子との間には電流の流れが発生されない(図 2 参照)。

20

【0022】

一方、前記不導体膜 2a は、一定の温度以上で溶融可能なものであることが好ましい。これは、電池が高温に露出される場合、これにより電池の内部温度が上昇して爆発する前に、前記不導体膜が先に溶融して電導性基材と電池缶との外部短絡を誘起可能であるため、電池缶の外部から前記釘やドリルチップが電池の内部を貫通する場合と同じ効果が得られるためである。

【0023】

このとき、不導体膜の融点は、100ないし200 であることが好ましい。

30

【0024】

前記不導体膜 2a は、ポリオレフィン系の樹脂であるポリエチレン、ポリプロピレン、これらの共重合体などにより製造することができる。

【0025】

前記電導性基材としては、熱伝導性に優れて放熱機能をも行えるものが好ましい。

【0026】

前記電導性基材 2 は、電導性を有するあらゆる金属、またはこれらの合金よりなるものであれば良く、中でも、電導性と熱伝導性に優れた Al, Cu, Ni, Sn, ステンレス鋼及びカーボンシートよりなる群から選ばれる少なくとも 1 種の材料によりなることが好ましい。

40

【0027】

電導性基材 2 は一定の厚さを有する長い短冊状であることが好ましく、釘やドリルチップが電池を貫通するとき、内部の充電電流を電池缶の外部の電導性基材 2 に十分に流し出して電池の内部における発熱を回避するために、正極端子と負極端子の一部を除く残部をいずれも包み込むように配備されることが好ましい。

【0028】

また、前記電導性基材 2 の外側には、外部との電気的な接触を回避するために、高分子樹脂層(図示せず)が配備されても良く、この高分子樹脂層は、電池缶の外部保護及び所定の印刷を可能にする PET(ポリエチレンテレフタレート)あるいはナイロン系のものよりなることが好ましい。

【0029】

50

一方、本発明の第2の具体例による2次電池は、内壁に電導性基材2が付着されている非伝導性ハードケース3が、両電極端子の一部が外部に露出されている状態で、少なくとも部分的に電池のボディ体を包み込み、前記電導性基材2は、前記電池の電池缶と電導性基材2が不導体膜2aを介して絶縁された状態でその電池缶とは反対極である電極端子と電気的に接続されているような構造となっている(図8参照)。

【0030】

これにより、本発明の第2の具体例による2次電池は、外部にハードケースが配備されていて、外部の尖がった物体から電池を一層安全に保護することができる。

【0031】

本発明の第2の具体例の場合には、内壁に電導性基材を備えるハードケースを電池の両電極端子のうちどちらかを構成する電池缶の外部に適用した以外は、第1の具体例と全く同様であるため、便宜上、これについての説明は省く。

【0032】

また、本発明の第2具体例は、複数の電池を单一のハードケース中にパック状に備える場合、製造工程を一層単純化させることができ、複数の電池が单一のハードケース内に収められると、個々の電池が有する不均一な発熱量がそのハードケースの内壁に付着されている電導性基材を介して周囲あるいは外部に均一に分散可能になる。例えば、1つの電池が40から100へと上昇するよりは、6個の電池が40から50へと上昇した方が、電池パックの全体を考慮したとき、一層安全である。

【0033】

本発明の2次電池は、外付け電池缶が負極端子と正極端子のうちどちらかを構成するものであれば、円筒状電池、角形電池、またはその他の形態など、いずれも制限無しに適用可能である。

【0034】

以下、実施例を挙げて本発明に係る2次電池を一層詳細に説明するが、下記の実施例は単なる本発明を例示するものに過ぎず、本発明の範囲を限定するものではない。

【0035】

〔実施例〕

実施例1

6.5mm径及び1.8mm高さの金属製の電池缶に正極活物質としてLiCoO₂、負極活物質として炭素材、分離膜としてポリマー、電解液として有機溶媒系(EC:EMC)よりなる電解液を用い、2200mAhの容量を有する電池を作成した後、外付け電池缶を負極端子として、その電池缶の外部に不導体膜を含むアルミニウム材質の金属箔を電気的な絶縁状態で接着させ、その金属箔の一部と残りの正極端子を固着した(図2参照)。

【0036】

次いで、このようにして作成された電池を4.2Vまで充電させた後、2mm径の釘を1000mm/分の速度で電池に挿通し切り、その時の電池の電圧と発熱温度を測定した。図4にその結果を示す。また、2mm径の釘を1000mm/分の速度で外付け電池缶から電池の内側にそれぞれ8mm、4mm貫通させながら電池の電圧と発熱温度を測定し、それぞれの結果を図6及び図7に示す。

【0037】

実施例1に従い製造された電池に関して、釘が挿通し切る場合よりは一部を貫通する場合の方が、熱が1ヶ所に集中してしまうために安全性の面で一層危険であるが、本発明に従い製造された2次電池の場合、図6及び図7より安全であることが確認できた。

【0038】

比較例1

6.5mm径及び1.8mm高さの金属製の電池缶に正極活物質としてLiCoO₂、負極活物質として炭素材、分離膜としてポリマー、電解液として有機溶媒系(EC:EMC)よりなる電解液を用い、2200mAhの容量を有する電池を作成した後、外付け電池缶の内部に設けられたゼリーロール状の電極組立体の最外郭に活物質が塗布されていないア

10

20

30

40

50

ルミニウム無地部正極を1周、銅無地部を1周、これらの間に分離膜をさらに1周巻き着けた(図1参照)。

【0039】

次いで、このようにして作成された電池を4.2Vまで充電させた後、2mm径の釘を1000mm/分の速度で電池に挿通し切り、このときの電池の電圧と発熱温度を測定した。このとき、電池からは発火及び爆発が見られた(図5のグラフ参照)。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】従来の技術による円筒状電池を示す概略部分断面図。

10

【図2】本発明の第1の具体例による2次電池を示す概略部分断面図。

【図3】本発明の第1の具体例による2次電池に釘が部分的に打ち込まれた状態を示す概略部分断面図。

【図4】本発明の第1の実施の形態による2次電池を4.2Vまで充電させた後、2mm径の釘を通通し切ったときにおける、電池の電圧及び温度の経時変化を示すグラフ。

【図5】従来の技術による円筒状電池を4.2Vまで充電させた後、2mm径の釘を挿通し切ったときにおける、電池の電圧及び温度の経時変化を示すグラフ。

【図6】本発明の第1の実施例による2次電池を4.2Vまで充電させた後、2mm径の釘を電池缶の外部から8mm貫通させたときにおける、電池の電圧及び温度の経時変化を示すグラフ。

【図7】本発明の第1の実施例による2次電池を4.2Vまで充電させた後、2mm径の釘を電池缶の外部から4mm貫通させたときにおける、電池の電圧及び温度の経時変化を示すグラフ。

20

【図8】本発明の第2の具体例による2次電池を示す概略部分断面図。

【符号の説明】

【0041】

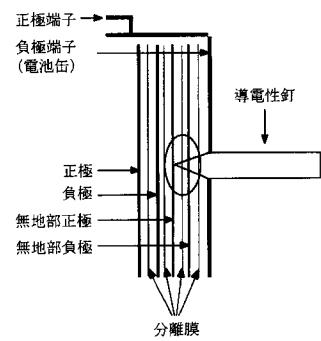
1: 安全素子

2 a : 不導体膜

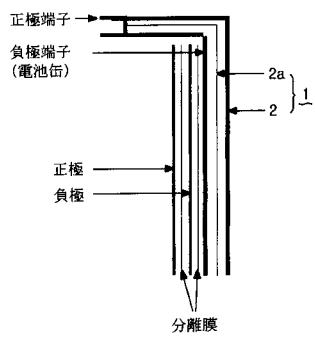
2 : 電導性基材

3 : ハードケース

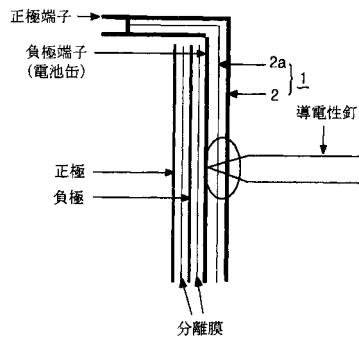
【図1】



【図2】

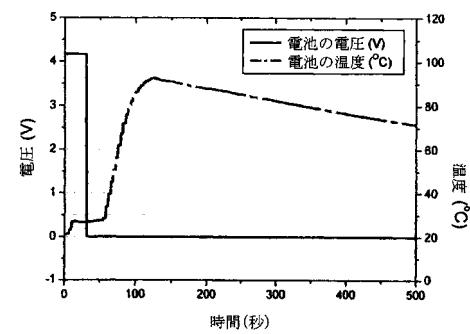


【図3】

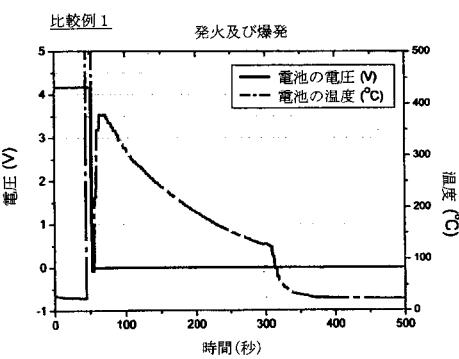


【図4】

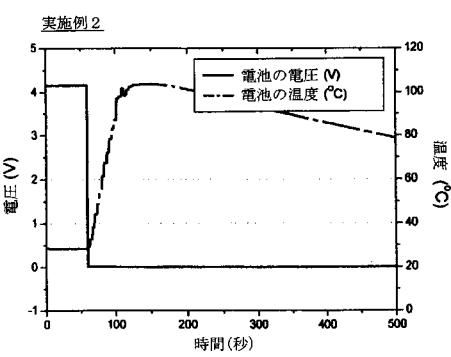
実施例1



【図5】

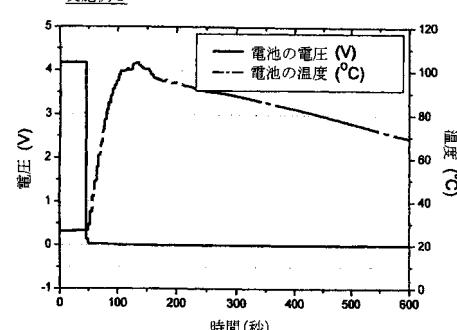


【図6】

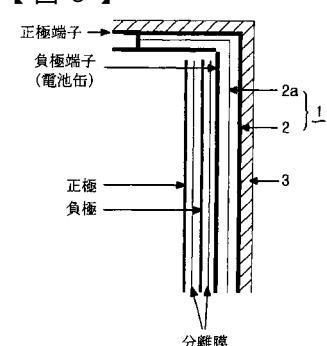


【図7】

実施例3



【図8】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2005/003283
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 2/10(2006.01)i		
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) H01M 2/10(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i, H01M 10/40(2006.01)i, H01M 4/64(2006.01)i, H01M 10/02(2006.01)i		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Patents and applications for inventions since 1976. Korean Utility models and applications for Utility models since 1976.		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) KIPONET II		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6054233 A (EVEREADY BATTERY COMPANY, INC.) 25 APRIL 2000 * the whole document *	1 - 9
A	JP 8-264206 A2 (ASAHI CHEM. IND. CO., LTD.) 11 OCTOBER 1996 * the whole document *	1 - 9
A	US 5902697 A (WALENCE TECHNOLOGY, INC.) 11 MAY 1999 * the whole document *	1 - 9
A	JP 2000-48852 A2 (MITSUBISHI CABLE IND. LTD.) 18 FEBRUARY 2000 * the whole document *	1 - 9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "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 </p>		<p>"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family </p>
Date of the actual completion of the international search 12 JANUARY 2006 (12.01.2006)	Date of mailing of the international search report 12 JANUARY 2006 (12.01.2006)	
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer SONG, Won Seon Telephone No. 82-42-481-5735	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2005/003283

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6054233 A	25.04.00	CA 2292487 A1 AU 3663899 A1 EP 1080505 A1 EP 1080505 B1 JP 2002-515637 A2 WO 9959213 A1	10.12.98 29.11.99 07.03.01 10.04.02 28.05.02 18.11.99
JP 8-264206 A2	11.10.96	JP 3178586 B2	18.06.01
US 5902697 A	11.05.99	AU 3977399 A1 CA 2331485 A1 EP 1078407 A1 EP 1078407 B1 JP 2002-516463 A2 WO 9980639 A1	06.12.99 25.11.99 28.02.01 15.01.03 04.06.02 25.11.99
JP 2000-48852 A2	18.02.00	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,JP,KE,KG,KM,KP,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,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,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 チャン、スン キュン

大韓民国テジョン、ユソン グ、ソンガン ドン、10-3、ソンガンマウル、アパートメント、
201-201

(72)発明者 リー、ジェ ヒュン

大韓民国テジョン、ユソン グ、ジョンミン ドン、チョング、ナレ、アパートメント、109-
1805

(72)発明者 リー、ジョン ホワン

大韓民国テジョン、ソ グ、マンニュン ドン、サンノクス、アパートメント、108-1403

(72)発明者 ハ、ソ ヒュン

大韓民国プサン、ヨンジェ グ、ヨンサン、4 ドン、603-7、ヨンサン、スサンヨン、アバ-
ートメント、1902

(72)発明者 チョ、ジョン ジュ

大韓民国テジョン、ユソン グ、ジョンミン ドン、エクスポ、アパートメント、205-110
2

F ターム(参考) 5H011 AA13 CC06 DD12 DD21 KK04
5H028 AA07 CC08 EE01 EE06 EE10 HH08
5H043 AA04 BA16 BA18 BA19 BA20 CA02 CA04 CA12 DA30 GA18
HA12 JA11 KA06 KA07 KA08 KA09 KA12 KA35 KA44 KA45
LA21 LA43