

(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2010-529589

(P2010-529589A)

(43) 公表日 平成22年8月26日(2010.8.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/26 (2006.01)	HO 1 M 2/26 A	5HO 1 1
HO 1 M 2/30 (2006.01)	HO 1 M 2/30 D	5HO 2 9
HO 1 M 2/06 (2006.01)	HO 1 M 2/06 K	5HO 4 3
HO 1 M 10/0585 (2010.01)	HO 1 M 10/00 1 1 7	
HO 1 M 10/052 (2010.01)	HO 1 M 10/00 1 0 2	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-547173 (P2009-547173)
 (86) (22) 出願日 平成20年1月24日 (2008.1.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年7月9日 (2009.7.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2008/000446
 (87) 国際公開番号 W02008/091118
 (87) 国際公開日 平成20年7月31日 (2008.7.31)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0007916
 (32) 優先日 平成19年1月25日 (2007.1.25)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 507354242
 エスケー エナジー 株式会社
 SK ENERGY CO., LTD.
 大韓民国 110-110 ソウル ゾン
 ログ ソリンードン 99
 99, Seorin-dong, Jong
 ro-gu, Seoul, 110-11
 O Republic of Korea
 (74) 代理人 100090620
 弁理士 工藤 宣幸
 (72) 発明者 オ ジョン キュン
 大韓民国、ダイジョン、ユショング、ジ
 ヨンミンードン、エキスポ アパート、3
 05-801

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リチウム二次電池

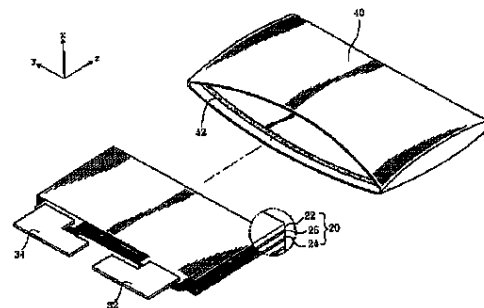
(57) 【要約】

【課題】本発明は、タブ形状を改善して安全性および電気的特性を向上させることが可能なリチウム二次電池に関する。

【課題手段】本発明に係るリチウム二次電池は、第1電極、第2電極、および前記第1電極と前記第2電極との間に位置するセパレーターからなる電極群と、前記第1電極に接続される第1電極タブと、前記第2電極に接続される第2電極タブとを含んでなり、前記第1電極タブは、前記第1電極に接続する部分である第1部分と、前記第1部分以外の部分である第2部分とを含み、前記第1部分の幅が前記第2部分の幅よりさらに狭い。

【選択図】 図1

FIG. 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 電極、第 2 電極、および前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に位置するセパレータを含む電極群と、

前記第 1 電極に接続される第 1 電極タブと、

前記第 2 電極に接続される第 2 電極タブとを含んでなり、

前記第 1 電極タブは、前記第 1 電極に接続する部分である第 1 部分と、前記第 1 部分以外の部分である第 2 部分とを含み、前記第 1 部分の幅が前記第 2 部分の幅より狭いことを特徴とする、リチウム二次電池。

【請求項 2】

前記第 1 電極には、前記第 1 部分に接続するタブ接合部が突設されることを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 3】

前記第 1 電極のタブ接合部の幅が前記第 2 部分の幅よりさらに狭いことを特徴とする、請求項 2 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 4】

前記第 2 部分の幅に対する前記第 1 部分の幅の比率が $0.35 \sim 0.6$ であることを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 5】

前記第 2 部分は前記第 1 部分を基準として一方に突出することを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 6】

前記リチウム二次電池は、前記第 1 電極タブおよび前記第 2 電極タブの端部を露出させながら前記電極群を取り囲んで密封する外装材をさらに含み、前記外装材の接着部は前記第 2 部分に位置することを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 7】

前記第 1 電極がカソード電極であることを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 8】

前記第 1 電極の延伸率が前記第 2 電極の延伸率より高いことを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 9】

前記第 2 電極タブは、前記第 2 電極に接続する部分である第 3 部分と、前記第 3 部分以外の部分である第 4 部分を含んでなり、前記第 3 部分の幅が前記第 4 部分の幅よりさらに狭いことを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウム二次電池。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、リチウム二次電池に係り、さらに詳しくは、タブ形状を改善して安全性および電気的特性を向上させることが可能なリチウム二次電池に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、化学電池とは、陽極、陰極および電解質を含むことにより、化学反応を用いて電気エネルギーを発生させる電池をいい、これは使い捨て用として使用する一次電池と、充放電が可能であって反復使用が可能な二次電池に分けられる。充放電可能な利点により、二次電池の使用が益々増えている趨勢である。

【0003】

二次電池の中でも、リチウム二次電池は、単位重量当りのエネルギー密度が高いため、電子通信機器の電源として採用されたり、高出力のハイブリッド自動車などに広く用いられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

このようなリチウム二次電池は、陽極、陰極、および前記陽極と前記陰極との間に位置するセパレーターからなる電極群、並びに前記陽極および前記陰極にそれぞれ接続され、所定の幅を有する四角形状の陽極タブおよび陰極タブを含んでなる。

【 0 0 0 5 】

ここで、陽極および陰極は集電体に活物質を塗布して形成され、陽極タブおよび陰極タブは陽極および陰極のうち活物質が塗布されていない部分に接続される。このように陽極および陰極には、活物質が塗布されている部分と活物質が塗布されていない部分が一緒に形成され、活物質境界線が存在する。

【 0 0 0 6 】

活物質はコーティングなどの方法により塗布されるが、一般に活物質境界線でさらに厚くコートされる。これにより、活物質コーティングによって電極が全体的に撓むおそれがある。

【 0 0 0 7 】

これを防止するために、電極をプレスする方法が適用されているが、この場合には活物質境界線付近で電極に皺が発生するおそれがある。このような皺の発生は一般に延伸率の高い物質からなる電極において相対的に大きく現れ得る。

【 0 0 0 8 】

このように電極が撓み或いは電極に皺が発生すると、複数の電極が積層された電極群において、電極同士は均一に密着せず隙間ができるなど、電極同士は不均一に密着するおそれがある。

【 0 0 0 9 】

これにより、電極群が全体的に歪むこともあり、電池反応も不均一に起る可能性がある。これはリチウム二次電池の寿命を低減させ且つ電気的特性を低下させる主要な要因となれる。

【 0 0 1 0 】

また、電極同士の密着が不均一な部分を根源として不均一が加速化されてリチウムが析出できるが、これはリチウム二次電池の安全性に致命的な悪影響を及ぼす。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、上述した問題点を解決するために創案されたもので、その目的は、優れた電気的特性、安全性および長寿命を有するリチウム二次電池を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明に係るリチウム二次電池は、第 1 電極、第 2 電極、および前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に位置するセパレーターからなる電極群と、前記第 1 電極に接続される第 1 電極タブと、前記第 2 電極に接続される第 2 電極タブとを含んでなる。ここで、前記第 1 電極タブは、前記第 1 電極に接続する部分である第 1 部分と、前記第 1 部分以外の部分である第 2 部分とを含み、前記第 1 部分の幅が前記第 2 部分の幅よりさらに狭くてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記第 1 電極には、前記第 1 部分に接続するタブ接合部が突設されてもよい。

【 0 0 1 4 】

前記第 1 電極のタブ接合部の幅は前記第 2 部分の幅よりさらに狭くてもよい。

【 0 0 1 5 】

前記第 2 部分の幅に対する前記第 1 部分の幅の比率は 0 . 3 5 ~ 0 . 6 であってもよい。

【 0 0 1 6 】

前記第 2 部分は前記第 1 部分を基準として一方に突出してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

前記リチウム二次電池は、前記第 1 電極タブおよび前記第 2 電極タブの端部を露出させながら前記電極群を取り囲んで密封する外装材をさらに含み、前記外装材の接着部は前記第 2 部分に位置してもよい。

【 0 0 1 8 】

前記第 1 電極がカソード電極であってもよく、前記第 1 電極の延伸率が前記第 2 電極の延伸率より高くてもよい。

【 0 0 1 9 】

前記第 2 電極タブは、前記第 2 電極に接続する部分である第 3 部分と、前記第 3 部分以外の部分である第 4 部分を含み、前記第 3 部分の幅が前記第 4 部分の幅よりさらに狭くてもよい。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

上述したように、本発明に係るリチウム二次電池によれば、陽極または陰極に接続される陽極タブまたは陰極タブが相異なる幅の 2 つの部分を含むことにより、互いに異なる特性を同時に向上させることができる。

【 0 0 2 1 】

特に、電極に接続される部分である第 1 部分または第 3 部分は、相対的に狭い幅に形成し、電極が撓み或いは電極に皺が発生することを効果的に防止することができる。これにより、電極群において、電極同士が均一に密着して電極群の歪み現象およびリチウム析出現象を効果的に防止しながら、電池反応が均一に起るようにすることができる。結果として、リチウム二次電池の安全性向上および長寿命を図ることができ、電気的特性を向上させることができる。

20

【 0 0 2 2 】

また、電極に接続されない部分である第 2 部分または第 4 部分は、相対的に広い幅に形成することにより、電極群からの電気エネルギーが円滑に伝達されるようにするとともに、発熱特性が向上するようにする。結果として、リチウム二次電池の安定な作動を確保することができる。

【 0 0 2 3 】

以上、本発明の好適な実施例を例示の目的で開示したが、当業者であれば、本発明の技術的精神内において、多様な変形、付加および代替ができることが理解可能であろう。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明に係るリチウム二次電池の斜視図である。

【 図 2 】 本発明に係るリチウム二次電池の平面図である。

【 図 3 】 本発明に係るリチウム二次電池の陽極と陽極タブを示す平面図である。

【 図 4 】 本発明に係るリチウム二次電池の陰極と陰極タブを示す平面図である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下に添付図面を参照しながら、本発明に係るリチウム二次電池について詳細に説明する。

40

【 0 0 2 6 】

図 1 は本発明に係るリチウム二次電池の斜視図、図 2 は本発明に係るリチウム二次電池の平面図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 および図 2 に示すように、本発明に係るリチウム二次電池 1 0 は、第 1 電極 2 2 (カソード電極、以下「陽極」という)、第 2 電極 2 4 (アノード電極、以下「陰極」という)、および陽極と陰極との間に位置するセパレーター (図 1) 2 6 からなる電極群 2 0、陽極 2 2 および前記陰極 2 4 にそれぞれ接続される第 1 電極タブ 3 2 (以下「陽極タブ」という) および第 2 電極タブ 3 4 (以下「陰極タブ」という)、並びに陽極タブ 3 2 と

50

陰極タブ３４の端部を露出させながら前記電極群２０、前記陽極タブ３２および前記陰極タブ３４を内部に収容する外装材４０を含んでなる。

【００２８】

電池の種類によって、電解質が液体状態として外装材４０の内部に充填されてもよく、セパレーターが電解質の役割を果たしてもよい。また、電解質を液体状態として外装材４０の内部に充填した後、重合可能な成分を添加して最終的にポリマー状態の電解質となるようにしてもよい。

【００２９】

本発明では、複数の陽極２２と複数の陰極２４がそれぞれ備えられて積層される積層型電池を例示としたが、本発明はこれに限定されない。したがって、一つの陽極電極と一つの陰極電極とをセパレーターを介して巻回した巻回型電池が本発明に適用できるが、これも本発明の範囲に属する。

10

【００３０】

本発明において、外装材４０は、接着部４２によって接着されるパウチ(pouch)から構成されたが、本発明はこれに限定されない。金属またはプラスチックからなる円形または角形のケースを外装材として使用することができ、これも本発明の範囲に属する。

【００３１】

次に、図１、図２および図３を参照して、本発明に係るリチウム二次電池１０の電極群２０、陽極タブ３２および陰極タブ３４をさらに詳しく説明する。

【００３２】

20

図３は本発明に係るリチウム二次電池の陽極２２と陽極タブ３２を示す平面図、図４は本発明に係るリチウム二次電池の陰極２４と陰極タブ３４を示す平面図である。さらに明確な理解のために、図３および図４では外装材４０を示していない。

【００３３】

図３を参照すると、本発明に係る陽極２２は、伝導性物質からなる集電体２２ａと、この集電体２２ａの少なくとも一面に形成された陽極活物質２２ｂとを含んでなる。ここで、陽極２２の集電体２２ａは一例としてアルミニウムからなってもよく、陽極活物質２２ｂはリチウム系遷移金属酸化物からなってもよい。ところが、本発明はこれに限定されず、陽極２２の集電体２２ａと陽極活物質２２ｂが前記に提示した物質以外の物質から構成されてもよく、これも本発明の範囲に属する。

30

【００３４】

この際、集電体２２ａのみが陽極２２の長い側面から外方へ突出することにより、陽極タブ接合部２２ｃが形成される。陽極タブ接合部２２ｃは陽極タブ３２が接続される部分であって、陽極タブ３２が溶接によって陽極２２に円滑に接合され得るように、陽極活物質２２ｂが形成されていない無地部からなることが好ましい。

【００３５】

このように陽極タブ接合部２２ｃが無地部からなるため、陽極２２内には、陽極活物質２２ｂが形成されている部分と陽極活物質２２ｂが形成されていない部分との境界である活物質境界線２２ｄが存在する。このような活物質境界線２２ｄは、その長さが最小化されるように陽極タブ接合部２２ｃ上に存在する。

40

【００３６】

この陽極２２に接続される陽極タブ３２は、陽極タブ接合部２２ｃに接続する部分である第１部分３２ａと、陽極タブ接合部２２ｃに接続しない部分である第２部分３２ｂとを含んでなる。このような陽極タブ３２は、一例としてアルミニウムからなってもよい。ところが、本発明はこれに限定されず、陽極タブ３２がアルミニウム以外の他の物質からなってもよい。

【００３７】

この際、陽極タブ３２の第１部分３２ａの幅Ａ１は、陽極タブ３２の第２部分３２ｂの幅Ｂ１よりさらに狭く形成される。陽極タブ接合部２２ｃの幅はこれに接続される陽極タブ３２の第１部分３２ａの幅Ａ１と略同一なので、陽極タブ接合部２２ｃの幅は陽極タブ

50

3 2 の第 2 部分 3 2 b の幅 B 1 よりさらに狭く形成される。

【 0 0 3 8 】

このように、本実施例では、陽極タブ 3 2 の第 1 部分 3 2 a の幅 A 1 を相対的に減らすことにより、陽極タブ 3 2 が接続される部分である陽極 2 2 の陽極タブ接合部 2 2 c の幅を減らすことができる。これにより、陽極タブ接合部 3 2 c の上に形成される活物質境界線 2 2 d の長さを大幅減らすことができる。この活物質境界線 2 2 d が長いほど、陽極 2 2 が撓んだり或いは陽極 2 2 に皺が発生したりし易いが、本発明では、その長さを大幅減らすことにより、陽極 2 2 が撓んだり陽極に皺が発生したりする問題を最小化することができる。

【 0 0 3 9 】

10

これにより、複数の陽極 2 2 と陰極 2 4 とが積層された電極群 2 0 が全体的に歪むという問題を防止することができ、陽極 2 2 と陰極 2 4 とを均一に密着させて電池反応も均一に起る。これにより、リチウム二次電池 1 0 の安全性を向上させることができ、リチウム二次電池 1 0 の寿命を延ばすことができる。

【 0 0 4 0 】

陽極タブ 3 2 の第 2 部分 3 2 a の幅 B 1 は、相対的に広く形成し、電極群 2 0 からの電気エネルギーが第 2 部分 3 2 a を介して円滑に伝達できるようにし、リチウム二次電池 1 0 の作動の際に熱を広い面積へ放出して発熱特性を向上させることができる。

【 0 0 4 1 】

本発明では、陽極タブ 3 2 を、第 1 部分 3 2 a と第 2 部分 3 2 b が相異なる幅を持つように形成することにより、陽極 2 2 の撓みまたは皺発生問題を最小化すると同時に、リチウム二次電池 1 0 の電气的特性および発熱特性を向上させることができる。

20

【 0 0 4 2 】

ここで、第 2 部分 3 2 b の幅 B 1 に対する第 1 部分 3 2 a の幅 A 1 の比率 ($A 1 / B 1$) は、 $0.35 \sim 0.6$ であることが好ましい。これは、前記比率 ($A 1 / B 1$) が 0.35 未満であれば、第 1 部分 3 2 a の幅 A 1 があまり狭くなって陽極タブ 3 2 の形状が歪むなどの問題が発生するおそれがあり、前記比率 ($A 1 / B 1$) が 0.6 超過であれば、活物質境界線 2 2 d が長くなって電極が撓んだり電極に皺が発生したりするためである。

【 0 0 4 3 】

同様に、図 4 を参照すると、陰極 2 4 は、伝導性物質から構成される集電体 2 4 a と、この集電体 2 4 a の少なくとも一面に形成された陰極活物質 2 4 b とを含んでなる。ここで、陰極 2 4 の集電体 2 4 a は一例として銅からなってもよく、陰極活物質 2 4 b は炭素系物質からなってもよい。ところが、本発明は、これに限定されず、陰極 2 4 の集電体 2 4 a と陰極活物質 2 4 b が前記に提示した物質以外の物質から構成されてもよく、これも本発明の範囲に属する。

30

【 0 0 4 4 】

この際、集電体 2 4 a のみが陰極 2 4 の長い側面から外方に突出することにより、陰極タブ接合部 2 4 c が形成される。陰極タブ接合部 2 4 c は、陰極タブ 3 4 が接続される部分であって、陰極タブ 3 4 が溶接によって陰極 2 4 に円滑に接合できるように、陰極活物質 2 4 b が形成されない無地部からなることが好ましい。

40

【 0 0 4 5 】

このように陰極タブ接合部 2 4 c が無地部からなるため、陰極 2 4 内には、陰極活物質 2 4 b が形成されている部分と陰極活物質 2 4 b が形成されていない部分との境界である活物質境界線 2 4 d が存在する。本発明では、活物質境界線 2 4 d は、その長さが最小化されるように陰極タブ接合部 2 4 c 上に位置する。

【 0 0 4 6 】

この陰極 2 4 に接続される陰極タブ 3 4 は、陰極タブ接合部 2 4 c に接続する部分である第 3 部分 3 4 a と、陰極タブ接合部 2 4 c に接続しない第 4 部分 3 4 b とを含んでなる。このような陰極タブ 3 4 は、一例として銅、ニッケル、またはニッケルめっきを施した銅からなってもよい。ところが、本発明は、これに限定されず、陰極タブ 3 4 が前記物質

50

以外の他の物質からなってもよい。

【 0 0 4 7 】

ここで、第 3 部分 3 4 a の幅 A 2 および陰極タブ接合部 2 4 c の幅は、第 4 部分 3 4 b の幅 B 2 よりさらに狭く形成される。

【 0 0 4 8 】

第 4 部分 3 4 b の幅 B 2 に対する第 3 部分 3 2 a の幅 A 2 の比率 (A 2 / B 2) は、0 . 3 5 ~ 0 . 6 であることが好ましい。前記比率 (A 2 / B 2) は、陽極タブ 3 2 と同様に、陰極タブ 3 4 を安定的に形成しながらリチウム二次電池 1 0 の発熱問題を考慮した前記範囲に決定されたのである。

【 0 0 4 9 】

本発明では、陰極タブ 3 4 を、第 3 部分 3 4 a と第 4 部分 3 4 b が相異なる幅を持つように形成することにより、陰極 2 4 の撓みまたは皺発生問題を最小化すると同時に、リチウム二次電池 1 0 の電気的特性および発熱特性を向上させることができる。

【 0 0 5 0 】

本発明では、接着部 4 2 は、陽極タブ 3 2 の第 2 部分 3 2 b と陰極タブ 3 4 の第 4 部分 3 4 d に形成されてもよい。

【 0 0 5 1 】

前述したように、陽極タブ 3 2 と陰極タブ 3 4 の両方ともが相異なる幅の 2 つの部分を含んでもよく、陽極タブ 3 2 と陰極タブ 3 4 のいずれか一つのみが相異なる幅の 2 つの部分を含んでもよい。この際には、陽極 2 2 と陰極 2 4 のうち構成物質の延伸率が高いため、撓みまたは皺が発生し易い電極のタブが前述の構造を持つことが好ましい。一例として、陽極 2 2 がアルミニウムからなり且つ陰極 2 4 が銅からなる場合には、陽極タブ 3 2 が前述の構造を持つことが好ましい。

【 0 0 5 2 】

図面では、第 1 部分 3 2 a の幅 A 1 を第 2 部分 3 2 b の幅 B 1 より狭めるために、第 2 部分 3 2 b が第 1 部分 3 2 a を基準として一方に突出することを示したが、本発明はこれに限定されない。同様に、図面では第 4 部分 3 4 b が第 3 部分 3 4 a を基準として一方に突出することを示したが、本発明はこれに限定されない。

【 0 0 5 3 】

また、陽極タブ接合部 2 2 c と陰極タブ接合部 2 4 c はそれぞれ陽極 2 2 と陰極 2 4 の長い側面から突出した形状をすると図示および説明したが、本発明はこれに限定されない。したがって、陽極タブ接合部 2 2 c または陰極タブ接合部 2 4 c は、陽極 2 2 と陰極 2 4 の短い側面に形成されるか、或いは突出した形状をしないなど、様々に変形できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1 0 ... リチウム二次電池、 | 2 0 ... 電極群 |
| 2 2 ... 陽極、 | 2 4 ... 陰極 |
| 2 6 ... セパレーター、 | 3 2 ... 陽極タブ |
| 3 4 ... 陰極タブ、 | 4 0 ... 外装材 |
| 4 2 ... 接着部 | |

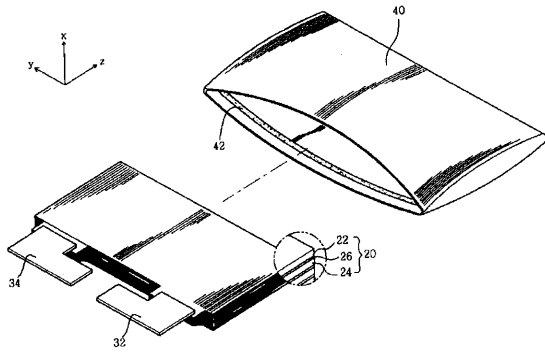
10

20

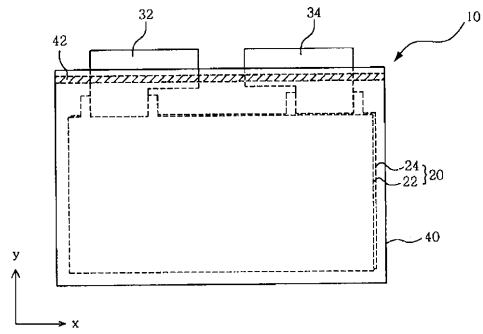
30

40

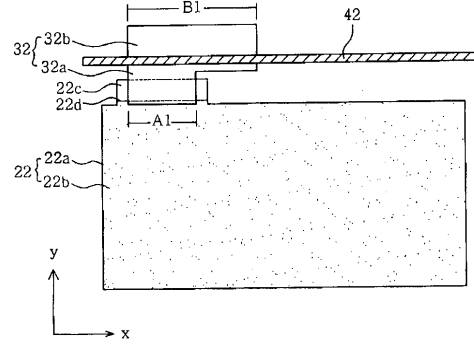
【図 1】



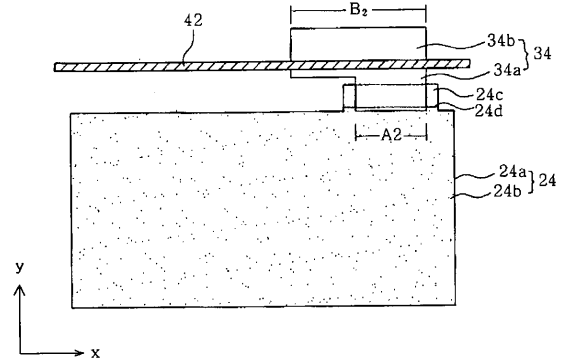
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2008/000446
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 2/02(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) IPC 8 : H01M10/50, H01M2/34, H01M4/70, H01M10/14, H01M2/28		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and application for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) e-KIPASS(KIPO internal) : "electrode", "tab", "wide", "battery"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/0269831 A1 (KIM) 30 November 2006 See the abstract, [0030]-[0035] of specifications, and figures 1A-1B	1-9
A	US 6,790,557 B2 (XING et al.) 14 September 2004 See the abstract, column 4, line 6-column 4 line 45, and figure 1	1-9
A	US 6,740,447 B1 (KESHISHIAN) 25 May 2004 See the abstract, column 5, line 34-column 6 line 10, and figures 6-7	1-9
A	US 6,447,950 B1 (IJIMA) 10 September 2002 See the abstract, column 8, line 32-column 9, line 20, and figures 1-2	1-9
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* 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 "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		
Date of the actual completion of the international search 30 APRIL 2008 (30.04.2008)		Date of mailing of the international search report 30 APRIL 2008 (30.04.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM, JONG KWON Telephone No. 82-42-481-8173 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2008/000446

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2006269831A1	30.11.2006	NONE	
US06790557 B2	14.09.2004	US20040081890A1	29.04.2004
US06740447 B1	25.05.2004	AU199931325A1	01.11.1999
		AU297298A0	07.05.1998
		AU3132599A1	01.11.1999
		EP1101230A1	23.05.2001
		EP1101230A4	10.01.2007
		US6740447B1	25.05.2004
		W09953510A1	21.10.1999
US06447950 B1	10.09.2002	EP1067611A1	10.01.2001
		EP1067611A4	16.11.2005
		JP11283608A2	15.10.1999
		JP11283608	15.10.1999
		KR1020010034617	25.04.2001
		US6447950BA	10.09.2002
		W09950918A1	07.10.1999

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	H 0 1 M 2/06	A
	H 0 1 M 2/06	F

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 リ ウン ジュ
大韓民国、ダイジョン、ショ - グ、ウォルピュン - ドン、2 4 4、ウリム フィルユ、3 0 1

(72)発明者 リ ゼ ミュン
大韓民国、ギュンギ - ド、ピュンタック - シ、ビジョン - ドン、シンセゲ アパート、1 0 2 - 1 0 0 2

(72)発明者 ハン ギ ス
大韓民国、ソウル、ギャンアク - グ、ボンチョン 9 - ドン、ギャンアク ビュクサン ブルーミング アパート、2 0 8 - 1 4 0 1

F ターム(参考) 5H011 AA03 AA04 AA13 EE04 FF04 GG09
5H029 AJ01 AJ05 AJ12 AK03 BJ04 DJ05 DJ07 EJ01 HJ04
5H043 AA04 AA11 AA13 BA17 BA18 BA19 CA08 CA09 CA13 CB02
CB04 DA02 DA09 DA11 DA13 EA07 EA15 EA16 EA18 JA07D
JA07E JA13D JA13E KA07D KA07E KA08D KA08E KA09D KA09E LA02D
LA02E