

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 11 月 27 日(27.11.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/188774 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058176
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 25 日(25.03.2014)
- (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 2013-108479 2013 年 5 月 23 日(23.05.2013) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP). 富士インパルス株式会社 (FUJI IMPULSE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5610834 大阪府豊中市庄内栄町 4 丁目 2 3 番 1 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藤原 大樹 (FUJIWARA, Hiroki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 金 泰元 (KIM, Taewon); 〒2430123 神奈川県厚木

市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 松岡 孝 (MATSUOKA, Takashi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 橋本 静生 (HASHIMOTO, Yasuo); 〒5610834 大阪府豊中市庄内栄町 4 丁目 2 3 番 1 8 号 富士インパルス株式会社内 Osaka (JP).

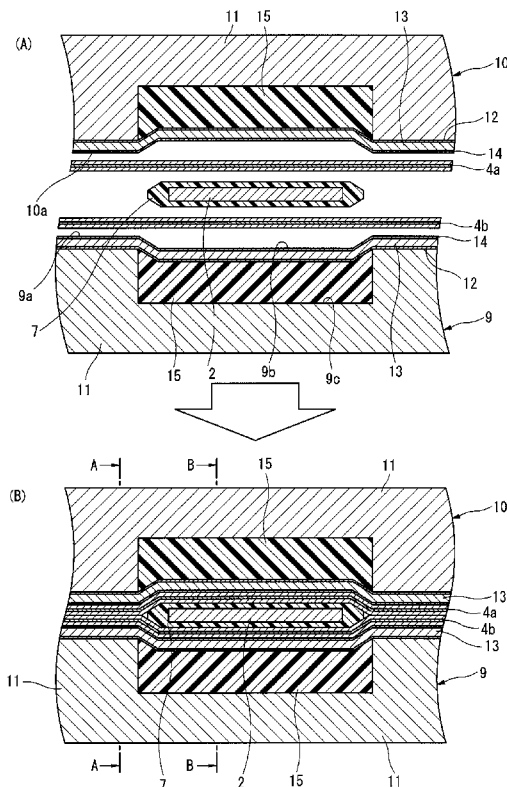
(74) 代理人: 小林 博通, 外 (KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル S H I G A 内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: LAMINATED-TYPE SECONDARY BATTERY MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING DEVICE

(54) 発明の名称: ラミネート型二次電池の製造方法および製造装置



(57) Abstract: A lead terminal (2) on the positive electrode side and upper and lower laminated films (4a, 4b) that becomes a laminated film outer packaging body (4) are pressurized and constrained by upper and lower welding jigs (9, 10) and thermally welded by impulse heaters (13) of the respective welding jigs (9, 10). A heat insulating material (15) is provided in a portion located on the rear surface side of each of the heaters (13) and corresponding to the lead terminal (2), thereby preventing heat from escaping to the side of a jig main body (11) to keep the temperature of a thermal welding region in the portion corresponding to the lead terminal (2) relatively high. This makes it possible to make the welding temperature uniform at a side portion of the laminated films (4a, 4b), from which the lead terminal (2) is led out, and thereby prevent the occurrence of a thermal welding failure.

(57) 要約: 上下の溶着治具 (9), (10) で正極側のリード端子 (2) とラミネートフィルム外装体 (4) となる上下のラミネートフィルム (4a), (4b) を加圧拘束して、それぞれの溶着治具 (9), (10) におけるインパルス式のヒータ (13) により熱溶着を施す。それぞれのヒータ (13) の背面側であって且つリード端子 (2) に対応する部分に断熱材 (15) を設け、治具本体 (11) 側への熱の逃げを抑制し、リード端子 (2) に対応する部分における熱溶着部位の温度を相対的に高く維持する。これにより、ラミネートフィルム (4a), (4b) のうちリード端子 (2) が導出している辺部での溶着温度を均一化することで熱溶着不良の発生を抑制することができる。

WO 2014/188774 A1



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ラミネート型二次電池の製造方法および製造装置 技術分野

[0001] 本発明は、ラミネート型または薄型と称される二次電池の製造方法と製造装置に関する。

背景技術

[0002] リチウムイオン二次電池に代表されるようなラミネートパック型（薄型）の二次電池にあつては、電極である正極や負極および電解液を含む電池要素（発電要素）を外装体となるラミネートタイプの外装フィルムで包囲し、正極および負極の各集電体に電氣的に接続されたリード端子を外装フィルムの外部に導出させた上で、外装フィルムの周縁部を熱溶着により例えば矩形袋状に封止または封口処理を施し、もつて電池としての気密性を確保して、内部の電解液の漏れ出しを防ぐ構造となっている。なお、上記外装フィルムとしては、例えばアルミニウム箔の表裏両面を樹脂フィルムで被覆した構造のものが用いられる。

[0003] そして、外装フィルムに熱溶着を施す具体的手段としては、例えば特許文献1に記載されているように、伝熱ヒータが内蔵されていることで常時加熱されているいわゆる熱板方式の加圧治具を用い、外装フィルムの周縁部を上記加圧治具で表裏両面から挟み込んで熱溶着を施すようにしている。

[0004] 上記のような二次電池の外装フィルムの熱溶着に際して、電極のリード端子が導出している辺部に着目した場合、電極のリード端子が導出している部分では外装フィルムとリード端子とが熱溶着することになるのに対して、それ以外の部分では外装フィルム同士が熱溶着することになり、両者で熱移動の挙動が異なるため、常に加熱されている加圧治具を押し付けただけではリード端子部分で熱溶着不良または封止不良が発生しやすい。これは、リード端子が導出している部分では、熱溶着のための熱がリード端子そのものに余分に移動してしまい、実際に溶着にあずかる部分の温度が低下してしまうこ

とが原因と考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2001-76690号公報

発明の概要

[0006] 本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、とりわけ外装フィルムのうちリード端子が導出している辺部に熱溶着を施すに際して、溶着温度を均一化することで熱溶着不良の発生を抑制しようとするものである。

[0007] そこで、本発明では、外装フィルムとの接触面側にヒータを備えた熱溶着治具により外装フィルムの周縁部を加圧拘束して熱溶着を施すにあたり、電極の端子部に対応する部分では、熱溶着治具の治具本体とヒータとの間に断熱材を介装した状態で熱溶着を施すようにしたものである。

[0008] 本発明によれば、断熱材による断熱効果によって、電極の端子部が導出している部分とそうでない部分とで溶着温度を均一化することができ、熱溶着不良の発生を抑制して、二次電池の外装フィルムについて信頼性の高い封止または封口処理を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施に適用されるラミネート型リチウムイオン二次電池の概略構造を示す斜視図。

[図2]図1に示したラミネート型リチウムイオン二次電池の分解斜視図。

[図3]本発明に係るラミネート型二次電池の製造装置の実施の形態として熱溶着装置を示す図で、図1のA-A線に沿った拡大断面説明図。

[図4]図3の左半部を拡大した図で、(A)は上下の熱溶着治具が離間している状態を示す断面図、(B)は上下の熱溶着治具が接近してラミネートフィルムを加圧拘束した状態を示す断面図。

[図5]図4の(B)のB-B線に沿った拡大断面図。

[図6]図4の(B)のC-C線に沿った拡大断面図。

発明を実施するための形態

[0010] 図1～6は本発明に係るラミネート型二次電池の製造方法を実施するためのより具体的な形態を示し、特に図1はラミネート型二次電池の一例としてリチウムイオン二次電池（以下、単に「電池」という。）の概略構造を、図2はその分解斜視図をそれぞれ示している。この電池は、例えば電気自動車用のリチウムイオンバッテリーの単位セルまたは単電池として用いられる。

[0011] 図1，2に示すように、電池1は、正極側の電極端子としてのリード端子（正極端子部）2と負極側の電極端子としてのリード端子（負極端子部）3とが外部に導出された状態で外装フィルムとしての上下二枚のラミネートフィルム4a，4bからなる矩形状のラミネートフィルム外装体4にて収納密閉されている。ラミネートフィルム外装体4の内部には、電池要素（発電要素）である電極としての正極と負極およびそれら両者の間に介在するセパレータとを複数組積層してなる積層体5が電解液とともに収容されていて、ラミネートフィルム外装体4の四周が熱溶着により気密に封止または封口処理が施されている。なお、四周の熱溶着部を符号6で示す。

[0012] すなわち、図1，2に示した電池1にあつては、電極である正極や負極、セパレータおよび電解液を含む電池要素をラミネートフィルム外装体4で包囲し、正極および負極の各集電体に電氣的に接続されたそれぞれのリード端子2，3をラミネートフィルム外装体4の外部に導出させた上で、ラミネートフィルム外装体4の周縁部を熱溶着により例えば矩形袋状に封止または封口処理を施すことで、電池1としての気密性を確保してある。なお、ラミネートフィルム外装体4を形成している上下二枚のラミネートフィルム4a，4bとしては、例えばアルミニウム箔の表裏両面を熱溶着性樹脂フィルムで被覆した複合構造のものが使用される。

[0013] そして、矩形状のラミネートフィルム外装体4のうち共通の一辺部から正極側のリード端子2と負極側のリード端子3とが共に外部に導出されている。この場合において、双方のリード端子2，3は電極タブと称されることがあるほか、正極側のリード端子2としては例えばアルミニウム製のものが使

用され、他方、負極側のリード端子 3 としては銅製のものが使用される。また、双方のリード端子 2, 3 は予め所定の表面処理が施された上で、熱溶着性および絶縁性のある樹脂層 7 (図 4 参照) で被覆されている。

[0014] 矩形状のラミネートフィルム外装体 4 における四辺部の熱溶着は熱溶着装置により例えば数工程に分けて行われ、熱溶着時における図 1 の A-A 線に沿う拡大断面図を図 3 に示していて、図 3 における左半部の正極側のリード端子 2 相当部を拡大したものを図 4 に示している。また、図 4 の A-A 線および B-B 線に沿ったそれぞれの拡大断面図を図 5, 6 に示している。

[0015] 図 5, 6 から明らかなように、図 2 の積層体 5 の一部を形成している複数枚の正極 8 の延長部同士を重ね合わせた上で、当該重合部 8 a を正極 7 側のリード端子 2 に溶接にて接続してある。なお、この構造は負極とその負極側のリード端子 3 との関係についても基本的に同様であり、これらの構造は図 2 では図示省略している。

[0016] 図 4 に示すように、熱溶着装置は、互いに接近離間可能に対向配置された下側の熱溶着治具 9 と上側の熱溶着治具 10 とを主要素として構成されている。双方の熱溶着治具 9, 10 は例えばステンレス製のものであり、熱溶着を司る部分が平面視ではラミネートフィルム外装体 4 の熱溶着部 6 (図 1 参照) の長手方向に延び、且つ図 5, 6 に示すように幅寸法がラミネートフィルム外装体 4 の熱溶着部 6 の幅寸法よりもわずかに大きい寸法に設定されている。

[0017] そして、図 2 の積層体 5 を包囲するラミネートフィルム外装体 4 となるべき上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b を図示外の支持部材で支えた状態で、図 4 の (B) に示すように、下側の熱溶着治具 9 と上側の熱溶着治具 10 とを接近動作させて、上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b を上下から加圧拘束することで該当部位に熱溶着を施し、もってラミネートフィルム外装体 4 として仕上げられることになる。

[0018] ここで、図 4 から明らかなように、ラミネートフィルム外装体 4 のうち上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b 同士が直接熱溶着される部分と、上

下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b 同士の間には正極側のリード端子 2 が介在していてそれらのラミネートフィルム 4 a, 4 b と正極側のリード端子 2 とが熱溶着される部分とでは、必然的に厚みが異なるため、両者の境界部分では段差の発生が不可避となる。この段差に対応するために、上下双方の熱溶着治具 9, 10 のうちラミネートフィルム 4 a, 4 b との接触面となる加圧拘束面 9 a, 10 a も所定の段差を有したものとなっている。

[0019] 下側の熱溶着治具 9 は、ステンレス製の治具本体 11 の上面に電気絶縁性および耐熱性のあるガラステープ 12 を介してインパルス式のヒータとしてリボン状のヒータ 13 を長手方向に沿って貼り付けたものである。さらに、ヒータ 13 の表面にはラミネートフィルム 4 b の貼り付き防止のために耐熱性のあるフッ素樹脂製のテープ 14 を貼り付けてある。そして、熱溶着時にラミネートフィルム 4 b との接触面となる下側の熱溶着治具 9 の加圧拘束面 9 a のうち正極側のリード端子 2 に対応する部分では、先に述べた段差に対応するために凹状部 9 b を形成してある。

[0020] より詳しくは、下側の熱溶着治具 9 の治具本体 11 のうちヒータ 13 の背面側であって且つ正極側のリード端子 2 に対応する部分には、凹状に切除した如き形状の切欠部 9 c を形成してあり、この切欠部 9 c に断熱材 15 を嵌合させてある。そして、この断熱材 15 の上面に下側の熱溶着治具 9 の加圧拘束面 9 a の一部となる凹状部 9 b を形成してある。断熱材 15 の材質としては耐熱性のある樹脂またはゴム材料とする。樹脂として、全芳香ポリエステル、芳香族ポリアミド、ポイミド、ポリエーテルサルフォン、ポリアミドイミド、ポリベンゾイミダゾール、ポリエーテル・エーテルケトン（PEEK）を用いるものとする。特にラミネートフィルム 4 a, 4 b に挟まれたリード端子 2 に対する形状追従性の面では、断熱材 15 が同時に適度な弾性を有した弾性部材であることが望ましく、この場合には断熱材 15 としてシリコンゴムあるいはフッ素ゴム製のものを用いるものとする。

[0021] ここで、上側の熱溶着治具 10 は下側の熱溶着治具 9 の上下を反転させたものと理解することができるから、上側の熱溶着治具 10 について下側の熱

溶着治具 9 と共通する部分には同一符号を付して、その詳細な説明は省略するものとする。

[0022] また、先に述べたインパルス式のヒータとしてのリボン状のヒータ 13 は、瞬間的に低電圧・高電流を流して発熱させ、対象物であるラミネートフィルム 4 a, 4 b を加熱・溶融させることで溶着するものであり、通電完了後も所定時間だけ加圧状態のままとして冷却させることになる。

[0023] したがって、このように構成された熱溶着装置では、図 4 の (A) に示すように、上下の熱溶着治具 9, 10 が相互に離間している状態で、図 2 の積層体 5 を包囲するラミネートフィルム外装体 4 となるべき上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b を図示外の支持部材で支えて、これらのラミネートフィルム 4 a, 4 b のうち熱溶着対象部位を上下の熱溶着治具 9, 10 に対して位置決めする。

[0024] ラミネートフィルム外装体 4 となるべき上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b と上下の熱溶着治具 9, 10 との相対位置決めがなされたならば、下側の熱溶着治具 9 と上側の熱溶着治具 10 とを共に接近動作させて、図 4 の (B) に示すように上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b を上下から加圧拘束する。そして、この加圧拘束状態のままでそれぞれのヒータ 13 にインパルス通電して熱溶着を施す。なお、従来のいわゆる熱板方式のヒータでは溶着完了までに 13 秒程度を要するのに対して、上記のようなインパルス方式のヒータ 13 では 4 秒程度で熱溶着が完了する。

[0025] この場合において、図 4 の (B) のリード端子 2 に対応する部分では、上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b 同士が直接熱溶着される部分とは異なり、上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b 同士の間にリード端子 2 が挟まれていて、リード端子 2 自体の熱容量が相対的に大きいことから、熱溶着のために投与された熱の一部がリード端子 2 側に逃げてしまい、当該部位での溶着のための温度が相対的に低くなってしまうことになる。その一方で、上記のようなリード端子 2 の熱容量が大きいという特殊性を除き、当該部位での熱の保有性能に着目すれば、上下の熱溶着治具 9, 10 のうちそれぞれ

れのヒータ 13 の背面側であって且つリード端子 2 に相当する部分に断熱材 15 を介在させてあることで、その断熱材 15 の断熱効果のために、リード端子 2 に相当する部分での熱溶着部位では、各ヒータ 13 から上下の熱溶着治具 9, 10 の治具本体 11 側への熱の移動を抑制して、相対的に溶着温度を高く維持することができる。

[0026] そして、図 4 の (B) のリード端子 2 に対応する部分以外の部分、すなわち上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b 同士が直接熱溶着される部分では、ヒータ 13 の背面側に断熱材 15 が存在しないため、ヒータ 13 から上下の熱溶着治具 9, 10 の治具本体 11 側へ熱の一部が逃げてしまい、当該部位での溶着のための温度が相対的に低くなってしまうことになる。

[0027] このことは、図 4 の (B) において、リード端子 2 に対応する部分において当該リード端子 2 側に逃げてしまう熱量と、リード端子 2 が介在することなく上下二枚のラミネートフィルム 4 a, 4 b 同士が直接熱溶着される部分から上下の熱溶着治具 9, 10 の治具本体 11 側へ逃げてしまう熱量とがほぼ相殺されてしまうか、あるいはリード端子 2 に対応する部分において当該リード端子 2 側に逃げてしまう熱量の方が小さいことを意味する。

[0028] そのため、リード端子 2 に対応する部分において当該リード端子 2 側に逃げてしまう熱量があっても、断熱材 15 があることによって、当該部位での熱量を高く維持することができ、結果としてリード端子 2 に対応する部分とそうでない部分とで溶着温度をほぼ均一化することができる。これにより、リード端子 2 に対応する部分での熱溶着不良の発生を抑制して、ラミネートフィルム外装体 4 の封止または封口処理の信頼性が向上することになる。

[0029] 加えて、断熱材 15 が適度な弾性を有したシリコンゴムあるいはフッ素ゴム等の弾性部材であるため、上下の熱溶着治具 9, 10 の加圧拘束面 9 a, 10 a のうち断熱材 15 に相当する部分はリード端子 2 が挟まれたラミネートフィルム 4 a, 4 b への追従性が良く、リード端子 2 とラミネートフィルム 4 a, 4 b との間、あるいはラミネートフィルム 4 a, 4 b と上下の熱溶着治具 9, 10 の加圧拘束面 9 a, 10 a の間での隙間の発生を抑制して

、より均一な熱溶着を施すことができる。そのため、これによってもまた、ラミネートフィルム外装体 4 の封止または封口処理の信頼性が向上することになる。

[0030] なお、ここまでは、図 3 の正極側のリード端子 2 相当部を拡大した図 4 に基づいて説明したが、正極側のリード端子 2 に近接している図 3 の負極側のリード端子 3 相当部においても、その構造および挙動は図 4 のものと基本的に同様である。

[0031] その一方、図 3 の正極側のリード端子 2 がアルミニウム製のものであるのに対して、負極側のリード端子 3 は銅製のものである。そして、正極側のリード端子 2 に使われているアルミニウム（熱伝導率： $237 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ）よりも負極側のリード端子 3 に使われている銅（熱伝導率： $386 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ）の方が熱伝導率が高いという特性がある。

[0032] そこで、双方のリード端子 2，3 同士の材質の違いを考慮し、正極側のアルミニウム製のリード端子 2 に相当する部分の断熱材 15 の熱伝導率よりも、負極側の銅製のリード端子 3 に相当する部分の断熱材 15 の熱伝導率を予め低く設定しておくものとする。具体的には、負極側のリード端子 3 に相当する部分の断熱材 15 の上下方向での厚み寸法 H を、正極側のリード端子 2 に相当する部分の断熱材 15 のそれよりも大きくするか、あるいは負極側のリード端子 3 に相当する部分の断熱材 15 の材質を、正極側のリード端子 2 に相当する部分の断熱材 15 のそれよりも熱伝導率の低いものとしておく。

[0033] したがって、正極側のリード端子 2 に相当する部分と負極側のリード端子 3 に相当する部分とに対して、共通の上下の熱溶着治具 9，10 にて同時に熱溶着を施した場合に、負極側のリード端子 3 に使われている銅の方が熱伝導率が高いので、負極側のリード端子 3 に相当する部分の方が溶着温度が低くなる傾向にある。その一方で、上記のように負極側のリード端子 3 に相当する部分の断熱材 15 の厚み寸法を予め大きくしたり、あるいはその断熱材 15 の熱伝導率を予め低いものとしておくことにより、負極側のリード端子 3 に相当する部分から上下の熱溶着治具 9，10 の本体部 11 側への熱の移

動を緩慢なものとすることができ、結果として負極側のリード端子 3 に相当する部分での溶着温度を高くすることができる。

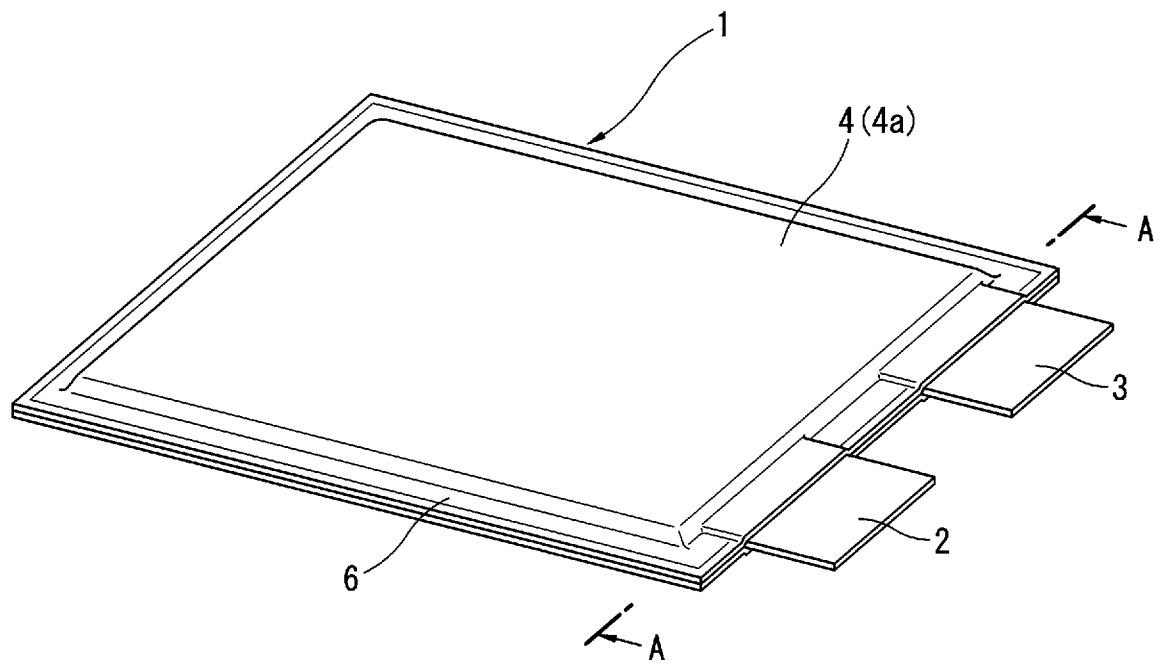
[0034] なお、ここでは、インパルス式のヒータ 13 を実施の形態として使用しているが、ラミネートフィルム外装体における四辺部を加熱により熱溶着する装置であれば、その限りではない。また、断熱材 15 はステンレス製の治具本体よりも熱伝導率が低いものであればよい。

請求の範囲

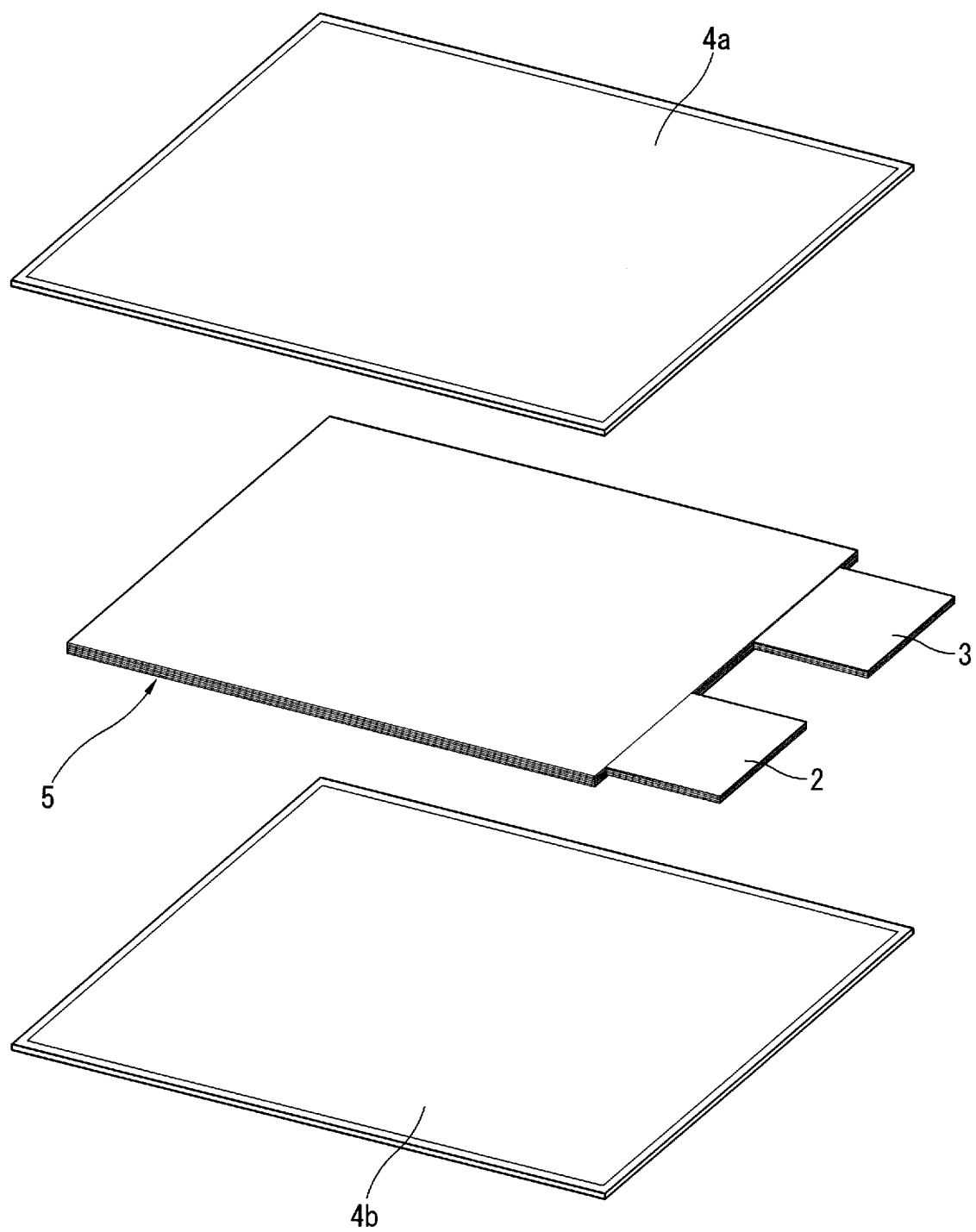
- [請求項1] 電極を含む電池要素を外装フィルムに収納し、電極の端子部を外装フィルムの外部に導出させた上で外装フィルムの周縁部を熱溶着により封止するようにしたラミネート型二次電池の製造方法において、
- 上記外装フィルムとの接触面側にヒータを備えた熱溶着治具により外装フィルムの周縁部を加圧拘束して熱溶着処理を施すにあたり、
- 上記電極の端子部に対応する部分では、熱溶着治具の治具本体とヒータとの間に断熱材を介装した状態で熱溶着処理を施すようにしたラミネート型二次電池の製造方法。
- [請求項2] 上記断熱材が弾性部材である請求項1に記載のラミネート型二次電池の製造方法。
- [請求項3] 上記電極として正極と負極を有していて、正極の端子部に対応する部分の断熱材よりも負極の端子部に対応する部分の断熱材の方が熱伝導率が低いものとなっている請求項2に記載のラミネート型二次電池の製造方法。
- [請求項4] 電極を含む電池要素を外装フィルムに収納し、電極の端子部を外装フィルムの外部に導出させた上で外装フィルムの周縁部を熱溶着により封止するようにしたラミネート型二次電池の製造装置において、
- 上記外装フィルムとの接触面側にヒータを備えた熱溶着治具により外装フィルムの周縁部を加圧拘束して熱溶着処理を施すようになっていて、
- 上記電極の端子部に対応する部分では、熱溶着治具の治具本体とヒータとの間に断熱材を介装してあるラミネート型二次電池の製造装置。
- [請求項5] 上記断熱材が弾性部材である請求項4に記載のラミネート型二次電池の製造装置。
- [請求項6] 上記電極として正極と負極を有していて、正極の端子部に対応する部分の断熱材よりも負極の端子部に対応する部分の断熱材の方が熱伝

導率が低いものである請求項 5 に記載のラミネート型二次電池の製造装置。

[図1]



[図2]



[図3]

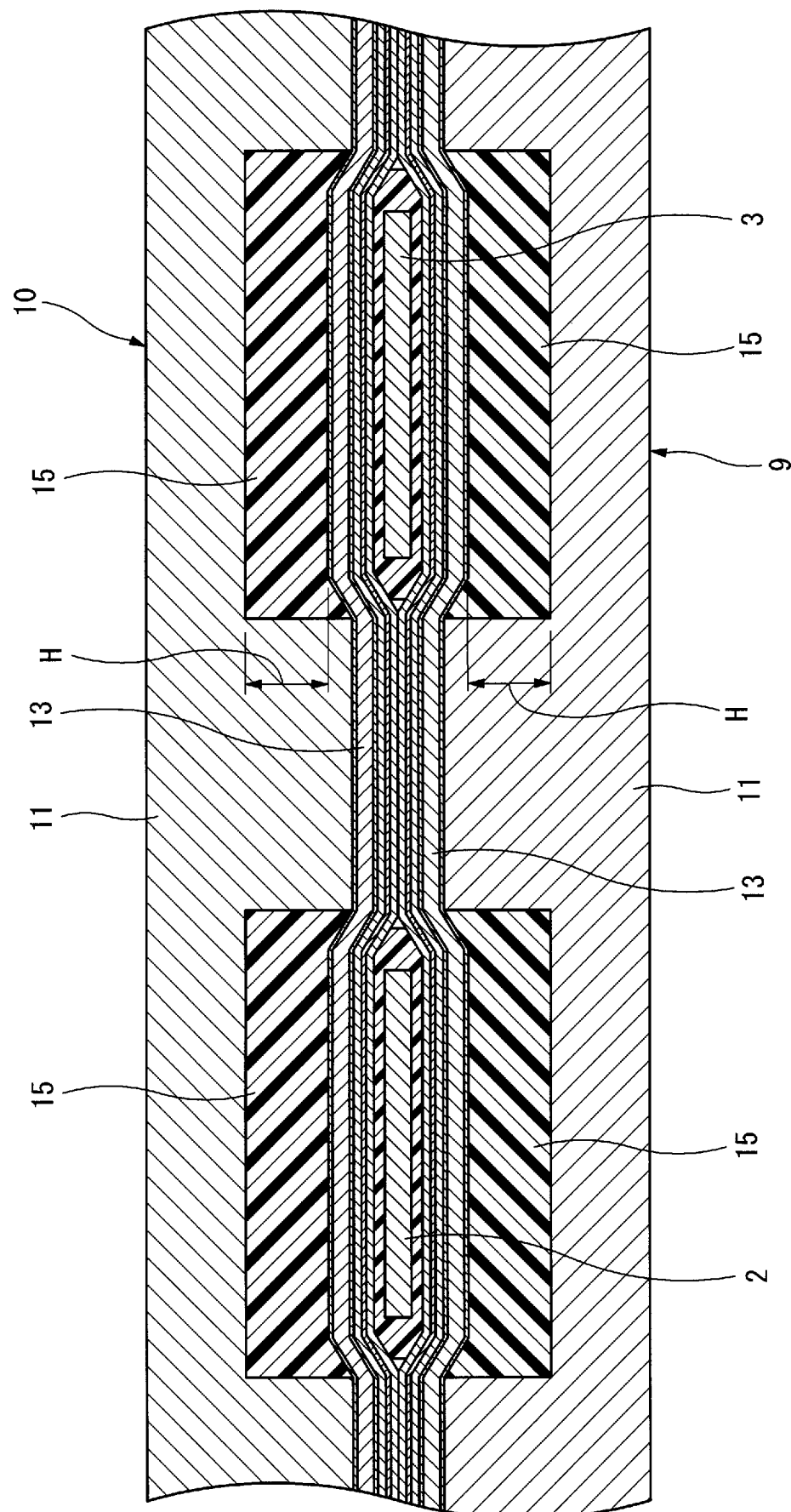
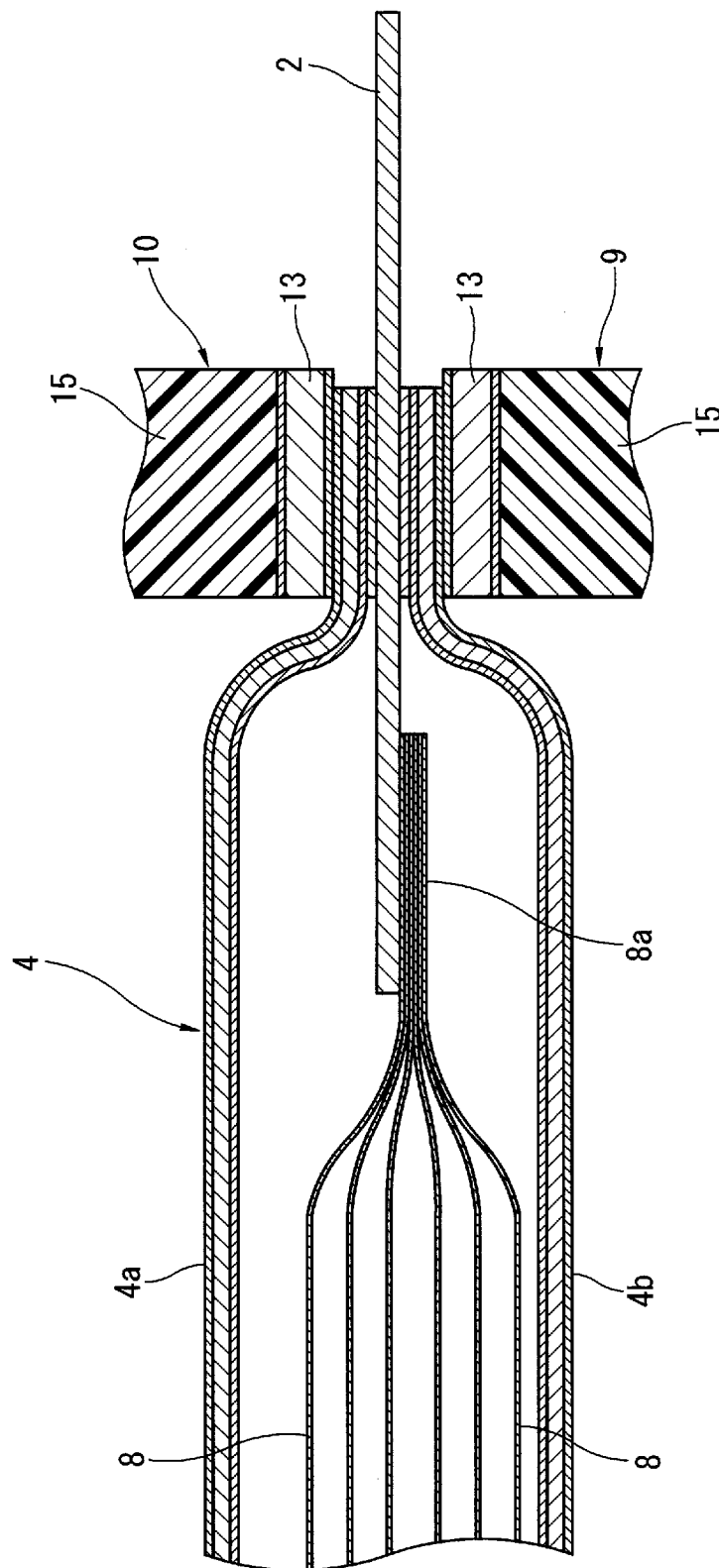
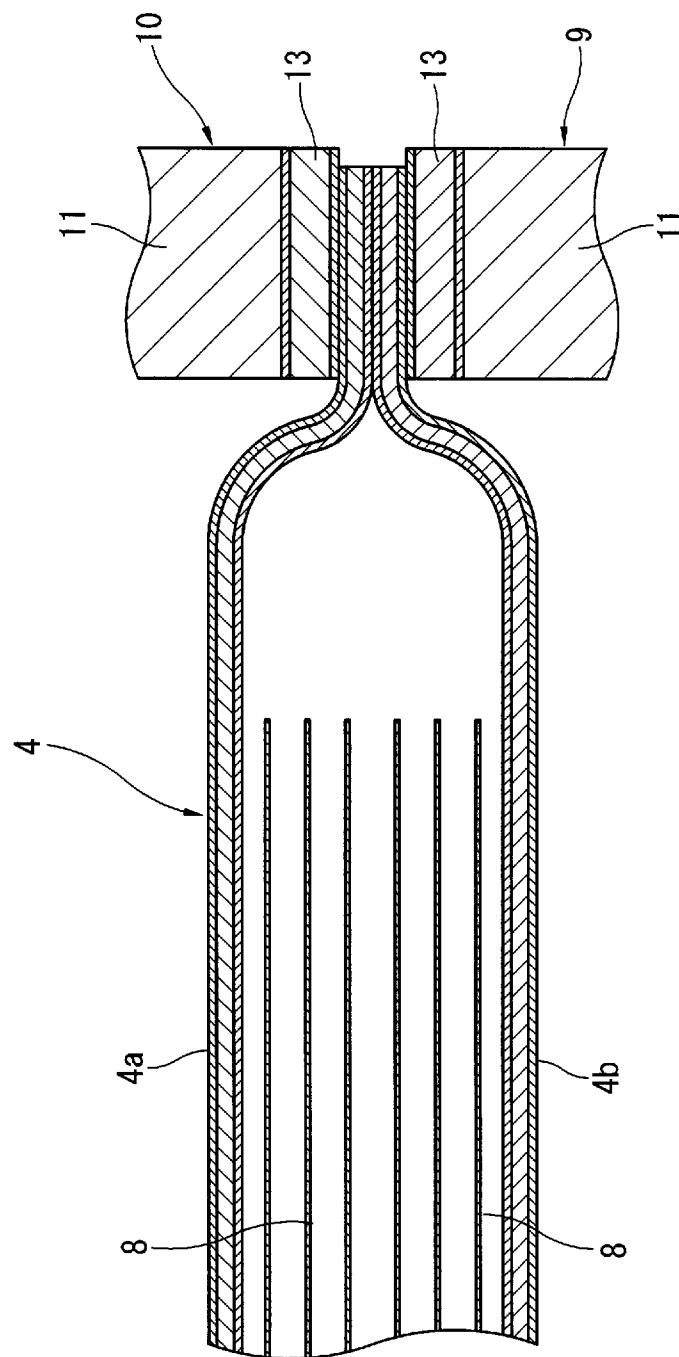


Figure 1 consists of two cross-sectional views, (A) and (B), of a semiconductor device.
 View (A) shows a substrate 9 with a central region 2. Above region 2 is a layer 15. To the left and right of region 2 are regions 11 and 13, respectively. A layer 12 is on top of regions 11 and 13. A layer 14 is on top of region 2. A layer 10 is on top of region 2. A layer 4a is on top of region 2. A layer 4b is on top of region 2. A layer 15 is on top of region 2. A layer 10a is on top of region 2. A layer 10b is on top of region 2. A layer 10c is on top of region 2. A layer 10d is on top of region 2. A layer 10e is on top of region 2. A layer 10f is on top of region 2. A layer 10g is on top of region 2. A layer 10h is on top of region 2. A layer 10i is on top of region 2. A layer 10j is on top of region 2. A layer 10k is on top of region 2. A layer 10l is on top of region 2. A layer 10m is on top of region 2. A layer 10n is on top of region 2. A layer 10o is on top of region 2. A layer 10p is on top of region 2. A layer 10q is on top of region 2. A layer 10r is on top of region 2. A layer 10s is on top of region 2. A layer 10t is on top of region 2. A layer 10u is on top of region 2. A layer 10v is on top of region 2. A layer 10w is on top of region 2. A layer 10x is on top of region 2. A layer 10y is on top of region 2. A layer 10z is on top of region 2.
 View (B) shows the same device as in (A), but with additional layers 1 and 7 added. Layer 1 is on top of region 2. Layer 7 is on top of region 2. Cross-sections A-A and B-B are indicated.
 The labels 1, 2, 4a, 4b, 7, 9, 10, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h, 10i, 10j, 10k, 10l, 10m, 10n, 10o, 10p, 10q, 10r, 10s, 10t, 10u, 10v, 10w, 10x, 10y, 10z, 11, 12, 13, 14, 15, and 16 are used to identify the various components and layers in the device.

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/02(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)

H01M2/02, H01M10/05-10/0587

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2006-147230 A (Sony Corp.), 08 June 2006 (08.06.2006), claim 2 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-168402 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 13 June 2003 (13.06.2003), claim 1 (Family: none)	1-6
A	JP 2005-216623 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 August 2005 (11.08.2005), claim 4 (Family: none)	1-6

☒ 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 another 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
04 June, 2014 (04.06.14)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2014 (17.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058176

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-040747 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), claim 1 (Family: none)	1-6
A	JP 2005-116228 A (NEC Lamillion Energy, Ltd.), 28 April 2005 (28.04.2005), claim 1 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/02(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H01M2/02, H01M10/05-10/0587

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

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）

C. 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 請求項の番号
A	JP 2006-147230 A（ソニー株式会社）2006.06.08, 請求項 2 （ファミリーなし）	1-6
A	JP 2003-168402 A（大日本印刷株式会社）2003.06.13, 請求項 1 （ファミリーなし）	1-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「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

「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

「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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

赤樫 祐樹

4 X

3 4 3 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

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 請求項の番号
A	JP 2005-216623 A (三洋電機株式会社) 2005. 08. 11, 請求項 4 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2006-040747 A (日産自動車株式会社) 2006. 02. 09, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2005-116228 A (NECラミリオンエナジー株式会社) 2005. 04. 28, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-6