

(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
2018年1月25日(25.01.2018)



(10) 国際公開番号

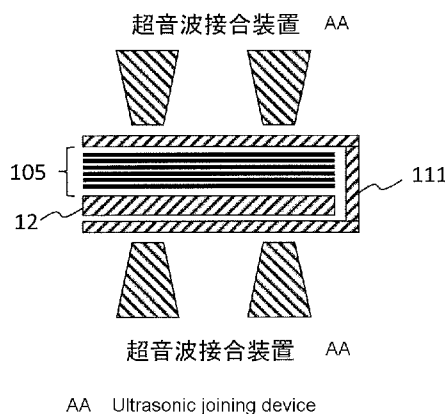
WO 2018/016194 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/020144
- (22) 国際出願日: 2017年5月30日(30.05.2017)
- (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 2016-143145 2016年7月21日(21.07.2016) JP
- (71) 出願人: N E C エナジーデバイス株式会社 (NEC ENERGY DEVICES, LTD.) [JP/JP];
〒2525298 神奈川県相模原市中央区下九沢
1 1 2 0 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 茂出木 暁宏 (MODEKI Akihiro);
〒2525298 神奈川県相模原市中央区下九沢
1 1 2 0 番地 N E C エナジーデバイス株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI Teruo et al.);
〒1080014 東京都港区芝5丁目2番24号
田町スクエア3階 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,

(54) Title: SECONDARY BATTERY AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 二次電池およびその製造方法

[図4]



(57) **Abstract:** This secondary battery comprises: electrode tabs, each formed at an end portion of a plurality of positive electrodes and a plurality of negative electrodes; strip-shaped electrode draw tabs connected through the electrode tabs to the plurality of positive electrodes or the plurality of negative electrodes; and a strip-shaped auxiliary tab. In a joint portion wherein the auxiliary tab, each of the electrode draw tabs, and the corresponding plurality of electrode tabs are joined, each of the electrode draw tabs and the corresponding plurality of electrode tabs that are to be joined are joined in an integrated manner by being covered by the auxiliary tab.

NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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))

(57) 要約：二次電池は、複数の正極及び複数の負極の端部にそれぞれ形成された電極タブと、電極タブを介して複数の正極または複数の負極と接続される帯板状の電極引き出しタブと、帯板状の補助タブとを有し、複数の電極タブと電極引き出しタブと補助タブとを接合する接合部において、接合対象となる複数の電極タブ及び電極引き出しタブが補助タブで覆われることで一体的に接合されている。

明 細 書

発明の名称：二次電池およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は二次電池およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 一般に、二次電池は、シート状の正極及び負極がセパレータを間に有して積層または巻回されて、電解液と共に外装フィルムや金属缶等の外装体に収容されて封止された構成である。外装体からは、正極及び負極と接続された外部端子（正極端子及び負極端子）となる帯板状の電極引き出しタブがそれぞれ引き出される。

[0003] 近年の二次電池は、携帯電話機、ノート型やタブレット型のパーソナルコンピュータ等の各種携帯機器で用いられるだけでなく、電動アシスト自転車、電気自動車やハイブリッド自動車等の電源としても用いられる。さらに、二次電池は、地球温暖化問題に伴う低炭素社会の実現へ向けて導入されつつある、太陽電池等の再生可能電源で発電された電力の貯蔵にも用いられる。二次電池を電力貯蔵や電気自動車等の大型の電源として用いる場合、上記電極引き出しタブ（外部端子）には大きな電流が流れるため、該電極引き出しタブの抵抗値を小さくする必要がある。

[0004] 電極引き出しタブは、シート状の各正極の端部に形成された複数の正極タブを積層した正極集電箔と接合される。また、電極引き出しタブは、シート状の各負極の端部に形成された複数の負極タブを積層した負極集電箔と接合される。電極引き出しタブと正極集電箔との接合及び電極引き出しタブと負極集電箔との接合には、例えば超音波溶接が用いられる。

[0005] 超音波溶接では、凹凸面を有する超音波接合装置のアンビル上に電極引き出しタブを載置し、その上面に正極集電箔または負極集電箔を配置し、さらに正極集電箔または負極集電箔上に超音波接合装置のホーンを当接して溶接する。このとき、超音波振動の強度が大きいと、ホーンと当接する正極集電

箔または負極集電箔がホーンから伝わる超音波振動によって切断・損傷するおそれがある。そのため、例えば特許文献1では、正極集電箔または負極集電箔と超音波接合装置のホーンとの間に金属板から成る保護部材を配置し、該保護部材を用いて超音波振動から正極集電箔や負極集電箔を保護する方法を提案している。

[0006] なお、電極引き出しタブと正極集電箔の接合部及び電極引き出しタブと負極集電箔の接合部は、それぞれシート状の正極及び負極の近傍に設けるため、通常、外装体内に収納される。一方、超音波溶接では、超音波接合装置のアンビルと当接する電極引き出しタブの表面、並びに超音波接合装置のホーンと当接する保護部材の表面に、バリ、突起等の凹凸部が発生する。そのため、上記接合部が外装体内に収納される二次電池では、該接合部の表面で発生した凹凸部が該二次電池の外装体である外装フィルムの内部を傷つけて損傷させるおそれがある。

そこで、特許文献1では、凹凸部から外装フィルム内部を保護するため、電極引き出しタブの幅よりも長い帯状の保護部材を用意し、超音波溶接後に該保護部材を折り曲げて凹凸部を覆うようにした構成を提案している。

[0007] ところで、超音波溶接は、その原理上、接合部で電気抵抗を発生させることがない。しかしながら、実際の接合部では、電極引き出しタブと各電極タブとが完全に溶着するわけではないため、接触抵抗を主要因とする電気抵抗が発生する。特に複数の正極タブを積層した正極集電箔及び複数の負極タブを積層した負極集電箔で接触抵抗が大きくなる。したがって、電極引き出しタブに大きな電流が流れる場合、上記接合部の電気抵抗が二次電池の無駄な電力消費の要因となる。

[0008] 上述したように特許文献1は、超音波溶接時に電極引き出しタブの表面及び保護部材の表面で発生するバリ、突起等から外装フィルム内部を保護するための技術を提案したものであり、接合部における電気抵抗を低減するための技術は何も示していない。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：国際公開第2013/031937号

発明の概要

[0010] そこで、本発明は、電極引き出しタブと電極タブの接合部における電気抵抗をより低減できる二次電池およびその製造方法を提供することを目的とする。

[0011] 上記目的を達成するため本発明の二次電池は、複数の正極及び複数の負極の端部にそれぞれ形成された電極タブと、

前記電極タブを介して複数の前記正極または複数の前記負極と接続される帯板状の電極引き出しタブと、

帯板状の補助タブと、

を有し、

複数の前記電極タブと前記電極引き出しタブと前記補助タブとを接合する接合部において、

接合対象となる複数の前記電極タブ及び前記電極引き出しタブが前記補助タブで覆われることで一体的に接合された構成である。

[0012] 一方、本発明の二次電池の製造方法は、複数の正極及び複数の負極の端部にそれぞれ形成された電極タブと、

前記電極タブを介して複数の前記正極または複数の前記負極と接続される帯板状の電極引き出しタブと、

を有する二次電池の製造方法であって、

帯板状の補助タブを用意し、

複数の前記電極タブと前記電極引き出しタブと前記補助タブとを接合する接合部において、

接合対象となる複数の前記電極タブ及び前記電極引き出しタブを前記補助タブで覆うことで一体的に接合する方法である。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の二次電池の一構成例を示す平面図である。

[図2]図2は、図1に示した二次電池をA－A'線から見た断面図である。

[図3]図3は、図1に示した二次電池の電池本体内に収納される電極積層体の一構成例を示す平面図である。

[図4]図4は、図3に示した電極積層体の接合部をA－A'線から見た断面図である。

[図5]図5は、補助タブのその他の形状例を示す断面図である。

[図6]図6は、補助タブのその他の形状例を示す断面図である。

[図7]図7は、補助タブのその他の形状例を示す断面図である。

[図8]図8は、補助タブのその他の形状例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 次に本発明について図面を用いて説明する。

図1は本発明の二次電池の一構成例を示す平面図であり、図2は図1に示した二次電池をA－A'線から見た断面図である。

図1で示すように、本発明の二次電池1は、電池本体11、帯板状の正極引き出しタブ12及び負極引き出しタブ13を有する。

[0015] 電池本体11は、金属フィルム、あるいは金属薄膜と熱融着性樹脂フィルムとを積層したラミネートフィルム等の外装フィルムを外装体とし、該外装フィルムの外周を熱融着することで封止した構成である。帯板状の正極引き出しタブ12及び負極引き出しタブ13は、電池本体11の一方の短辺に設けた封口部14からそれぞれ引き出される。正極引き出しタブ12及び負極引き出しタブ13と外装フィルムの封口部14とが当接する部位にはガスケット部15がそれぞれ設けられ、該ガスケット部15により外装フィルムの封止性能が高められている。

[0016] 図2で示すように、電池本体11内部には、シート状の正極100及び負極200がセパレータ300を間に有して積層されて、電解液と共に収納される。各正極100の端部にはそれぞれ正極タブ105が設けられ、該複数の正極タブ105が、接合部110にて正極引き出しタブ12と接合される。図2では示していないが、各負極200の端部にはそれぞれ負極タブ20

5 が設けられ、該複数の負極タブ 205 が接合部 210 にて負極引き出しタブ 13 と接合される。上述したように、正極タブ 105 と正極引き出しタブ 12 との接合、並びに負極タブ 205 と負極引き出しタブ 13 との接合には、例えば超音波溶接を用いる。

本明細書では、正極タブ 105 及び負極タブ 205 を総称する場合は「電極タブ」と称し、正極引き出しタブ 12 及び負極引き出しタブ 13 を総称する場合は「電極引き出しタブ」と称す。

[0017] 図 3 は、図 1 に示した二次電池の電池本体内に収納される電極体の一構成例を示す平面図である。

図 3 で示すように、電極体 400 は、シート状の正極 100 及び負極 200 がセパレータ 300 を間に有して積層された構成である。電極体 400 は、正極 100、負極 200 及びセパレータ 300 が互いに位置ずれしないように、粘着テープ 410 を用いて各端辺がそれぞれ固定されている。上述したように、二次電池 1 には、シート状の正極 100 及び負極 200 がセパレータ 300 を間に有して巻回された電極体が、電池本体 11 内に封入された構成もある。

[0018] 図 4 は、図 3 に示した電極積層体の接合部を A-A' 線から見た断面図である。図 4 は、接合部 110 の構成例と共に、超音波接合装置を用いて正極タブ（電極タブ）105 と正極引き出しタブ（電極引き出しタブ）12 とを接合する様子を示している。図 4 では、正極タブ 105 と正極引き出しタブ 12 の接合部 110 の構成例のみを示しているが、負極タブ 205 と負極引き出しタブ 13 の接合部 210 も同様の構成である。

[0019] 図 4 で示すように、本発明の二次電池は、正極引き出しタブ 12 と複数の正極タブ 105 とを覆う帯板状の補助タブ 111 を備える。補助タブ 111 は、正極引き出しタブ 12 の引き出し方向と直交する方向に、正極引き出しタブ 12 及び複数の正極タブ 105 をそれぞれ囲むように配置される。

また、本発明では、補助タブ 111 の外周面のうち、帯板状の正極タブ 105 及び正極引き出しタブ 12 と平行な 2 面に超音波接合装置のアンビル及

びホーンを当接させて溶接することで、正極タブ１０５、正極引き出しタブ１２及び補助タブ１１１を一体的に接合する。

[0020] 補助タブ１１１には、正極引き出しタブ１２や負極引き出しタブ１３と同じ材料を用いればよい。例えば、正極引き出しタブ１２がアルミニウムで形成されている場合、正極引き出しタブ１２の接合部１１０で用いる補助タブ１１１にもアルミニウムを用いればよい。負極引き出しタブ１３が正極引き出しタブ１２と異なる材料で形成されている場合、負極引き出しタブ１３の接合部２１０で用いる補助タブ１１１には、該負極引き出しタブ１３と同じ材料を用いればよい。負極引き出しタブ１３には、例えばニッケル、ニッケルめっき銅板、ニッケルで覆われたニッケル銅クラッド材等が用いられる。

[0021] このように補助タブ１１１を正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と一体的に接合することで、補助タブ１１１が超音波溶接時における正極タブ１０５を保護する保護部材として機能する。また、補助タブ１１１の外周面のうち、帯板状の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と平行な２面で溶接することで、正極引き出しタブ１２から離間した正極タブ１０５は、接触抵抗が大きくなる他の正極タブ１０５ではなく、補助タブ１１１を介して正極引き出しタブ１２と電氣的に接続される。そのため、正極引き出しタブ（電極引き出しタブ）１２と正極タブ（電極タブ）１０５との接合部１１０における電気抵抗をより低減できる。

同様に、補助タブ１１１を負極タブ２０５及び負極引き出しタブ１３と一体的に接合することで、超音波振動から負極タブ２０５を保護できると共に接合部２１０における電気抵抗をより低減できる。

[0022] 図４では、正極引き出しタブ１２の上面（一方の面）側に複数の正極タブ１０５が積層された例を示しているが、複数の正極タブ１０５は、正極引き出しタブ１２の上面（一方の面）側と、該上面と対向する下面（他方の面）側とに分割して配置してもよい。複数の正極タブ１０５を正極引き出しタブ１２の一方の面側と他方の面側とに分割して配置すれば、各面上に積層する正極タブ１０５の数を低減できる。したがって、正極タブ１０５どうしの接

触抵抗が低減するため、正極引き出しタブ１２の一方の面にのみ正極タブ１０５を配置する構成よりも接合部１１０における電気抵抗をより低減できる。複数の正極タブ１０５を正極引き出しタブ１２の一方の面側と他方の面側とに分割して配置する構成は、後述する図５～図８で示す補助タブ１１１を用いる場合にも適用できる。

[0023] 上記特許文献１に記載されているように、超音波接合装置のアンビル及びホーンと当接する補助タブ１１１の表面には超音波溶接によってバリ、突起等の凹凸部が発生し、該凹凸部で外装フィルム内部が傷つくおそれがある。そのため、超音波溶接後の補助タブ１１１の表面では、保護テープ等を用いて溶接痕である凹凸部を覆うことで該凹凸部から外装フィルム内部を保護することが好ましい。

[0024] なお、図４では、図３で示した電極積層体のＡ－Ａ’線から見て断面がＵ字状の補助タブ１１１を備え、該補助タブ１１１の凹部内に正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２をそれぞれ配置する例を示しているが、補助タブ１１１は図４に示した形状に限定されるものではない。図５～図８に、補助タブのその他の形状例を示す。

[0025] 図５～図８は、図４と同様に、図３で示した電極積層体のＡ－Ａ’線から見た断面図を示している。また、図５～図８は、図４と同様に、接合部１１０の構成例と共に、超音波接合装置を用いて正極タブ１０５と正極引き出しタブ１２とを、帯板状の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と平行な２面にて溶接・接合する様子を示している。図５～図８では、正極タブ１０５と正極引き出しタブ１２とを接合する接合部１１０の構成例のみを示しているが、負極タブ２０５と負極引き出しタブ１３とを接合する接合部２１０も同様の構成である。

[0026] 図５は、断面がＵ字状の補助タブ１１１の凹部内に複数の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２をそれぞれ配置し、該補助タブ１１１の両端部をそれぞれＬ字状に内側へ折り曲げた例を示している。補助タブ１１１、正極引き出しタブ１２及び複数の正極タブ１０５は、補助タブ１１１の外周面の

うち、帯板状の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と平行な２面に超音波接合装置のアンビル及びホーンを当接させて溶接することで一体的に接合する。

[0027] 図５では、帯板状の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と平行な方向に補助タブ１１１の両端部をそれぞれＬ字状に内側へ折り曲げた例を示しているが、補助タブ１１１は、正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２の厚さ方向に、その両端部をそれぞれＬ字状に内側へ折り曲げる形状としてもよい。

図５に示す補助タブ１１１では、該補助タブ１１１の両端部をそれぞれＬ字状に内側へ折り曲げることで、正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２に対する補助タブ１１１の位置が固定されて該補助タブ１１１の位置ずれが抑制される。同様の効果は、後述する図６～図８で示す補助タブ１１１の形状でも得ることができる。

[0028] 図６は、断面がＵ字状の補助タブ１１１及び金属板１１２を備え、補助タブ１１１の凹部内に正極引き出しタブ１２及び複数の正極タブ１０５を配置し、該補助タブ１１１の凹部を金属板１１２の凹部で塞いだ例を示している。

補助タブ１１１、金属板１１２、正極引き出しタブ１２及び複数の正極タブ１０５は、補助タブ１１１及び金属板１１２の外周面のうち、帯板状の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と平行な２面に超音波接合装置のアンビル及びホーンを当接させて溶接することで一体的に接合する。金属板１１２は、補助タブ１１１と同じ材料を用いて形成すればよい。

[0029] 図６では、複数の正極タブ１０５を、補助タブ１１１の凹部内に位置する金属板１１２の一方の面側と他方の面側とに分割して配置する例を示しているが、複数の正極タブ１０５は分割して配置しなくてもよい。例えば、複数の正極タブ１０５は、補助タブ１１１の凹部内に位置する金属板１１２の一方の面側または他方の面側に一括して配置してもよい。

[0030] 図７は、対向する一方の辺が延伸された断面がＵ字状の補助タブ１１１の

凹部内に複数の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２をそれぞれ配置し、該延伸された一方の端部を補助タブ１１１の凹部内に折り返した形状例を示している。補助タブ１１１、正極引き出しタブ１２及び複数の正極タブ１０５は、補助タブ１１１の外周面のうち、帯板状の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と平行な２面に超音波接合装置のアンビル及びホーンを当接させて溶接することで一体的に接合する。

[0031] 図７では、複数の正極タブ１０５を、凹部内に折り返した補助タブ端部の一方の面側と他方の面側とに分割して配置する例を示しているが、複数の正極タブ１０５は分割して配置しなくてもよい。例えば、複数の正極タブ１０５は、凹部内に折り返した補助タブ端部の一方の面側または他方の面側に一括して配置してもよい。

[0032] 図８は、Ｕ字状の補助タブ１１１の凹部内に正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２をそれぞれ配置し、該補助タブ１１１の両端部をそれぞれ凹部内に折り返した形状例を示している。補助タブ１１１、正極引き出しタブ１２及び複数の正極タブ１０５は、補助タブ１１１の外周面のうち、帯板状の正極タブ１０５及び正極引き出しタブ１２と平行な２面に超音波接合装置のアンビル及びホーンを当接させて溶接することで一体的に接合する。

[0033] 図８は、複数の正極タブ１０５を、凹部内に折り返した２つの補助タブ端部で３つに分割して配置する例を示しているが、複数の正極タブ１０５は２つに分割して配置してもよく、分割して配置しなくてもよい。例えば、複数の正極タブ１０５は、凹部内に折り返した２つの補助タブ端部のうち、いずれか一方の補助タブ端部の一方の面側と他方の面側とに分割して配置してもよい。また、複数の正極タブ１０５は、凹部内に折り返した２つの補助タブ端部のうち、いずれか一方の補助タブ端部の一方の面側または他方の面側に一括して配置してもよい。

[0034] 補助タブ１１１は、通常、超音波接合装置のアンビル及びホーンが当接する面と同程度の大きさ（面積）となるように折り曲げて成形する。折り曲げ後の補助タブ１１１が超音波接合装置のアンビル及びホーンと当接する面よ

りも大きいと、超音波溶接後に該補助タブ１１１の周囲が浮き上がり、外装体である外装フィルム内部を傷つけるおそれがある。特に図４～図７で示した例では、補助タブ１１１の一方の端部または両端部が接合部１１０の最外周に位置するため、超音波溶接後に浮き上がった端部が外装フィルム内部を傷つける鋭利部となる。

[0035] 図８に示した補助タブ１１１は、両端部をそれぞれ凹部内に折り返した形状であり、鋭利部となる端部が外部に露出しないため、図４～図７に示した補助タブ１１１よりも外装フィルム内部が傷つく不具合が抑制される。

[0036] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されものではない。本願発明の構成や詳細は本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更が可能である。

この出願は、２０１６年 ７月２１日に提出された特願２０１６－１４３１４５号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の正極及び複数の負極の端部にそれぞれ形成された電極タブと、
、
前記電極タブを介して複数の前記正極または複数の前記負極と接続される帯板状の電極引き出しタブと、
帯板状の補助タブと、
を有し、
複数の前記電極タブと前記電極引き出しタブと前記補助タブとを接合する接合部において、
接合対象となる複数の前記電極タブ及び前記電極引き出しタブが前記補助タブで覆われることで一体的に接合された二次電池。
- [請求項2] 前記補助タブは、断面がU字状である請求項1記載の二次電池。
- [請求項3] 前記接合部は、
断面がU字状の金属板をさらに有し、
前記補助タブの凹部が、前記金属板の凹部で塞がれ、前記電極タブ、前記電極引き出しタブ、前記補助タブ及び前記金属板が一体的に接合された請求項2記載の二次電池。
- [請求項4] 前記補助タブは、断面がU字状の両端部がL字状に内側へ折り曲げられた形状である請求項1記載の二次電池。
- [請求項5] 前記補助タブは、断面がU字状の対向する一方の辺が延伸され、該延伸された一方の辺の端部が凹部内に折り返された形状である請求項1記載の二次電池。
- [請求項6] 前記補助タブは、断面がU字状の両端部が凹部内にそれぞれ折り返された形状である請求項1記載の二次電池。
- [請求項7] 複数の前記電極タブが、前記電極引き出しタブの一方の面と該面と対向する他方の面とに分割してそれぞれ配置された請求項1から6のいずれか1項に記載の二次電池。
- [請求項8] 複数の正極及び複数の負極の端部にそれぞれ形成された電極タブと

、

前記電極タブを介して複数の前記正極または複数の前記負極と接続される帯板状の電極引き出しタブと、

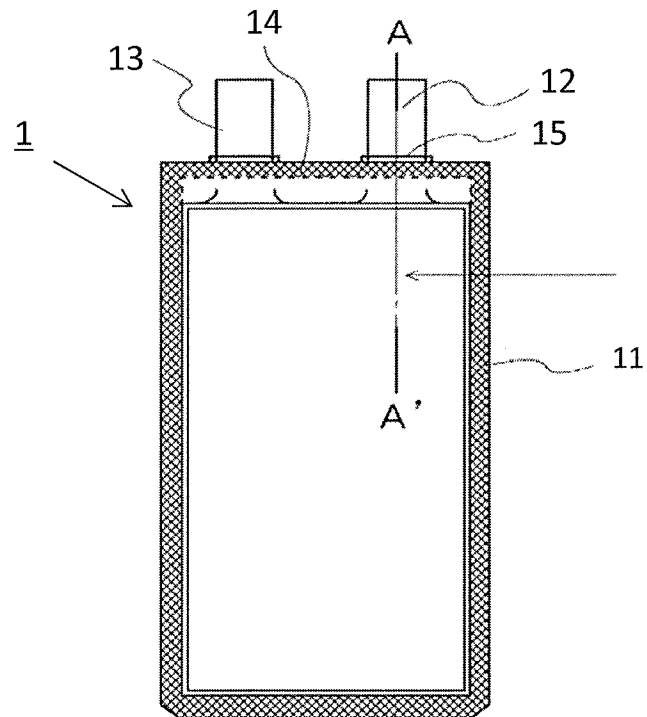
を有する二次電池の製造方法であって、

帯板状の補助タブを用意し、

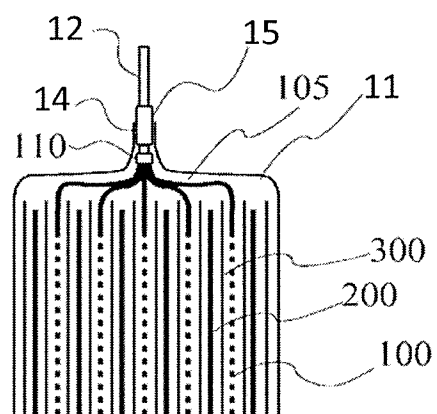
複数の前記電極タブと前記電極引き出しタブと前記補助タブとを接合する接合部において、

接合対象となる複数の前記電極タブ及び前記電極引き出しタブを前記補助タブで覆うことで一体的に接合する二次電池の製造方法。

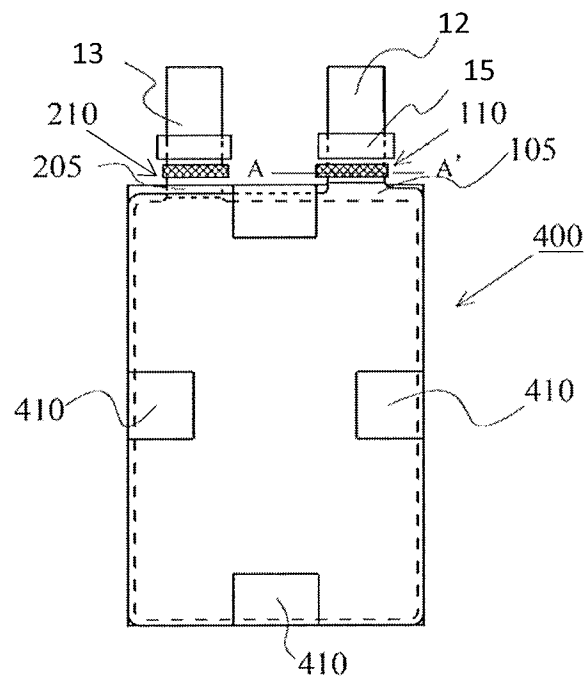
[図1]



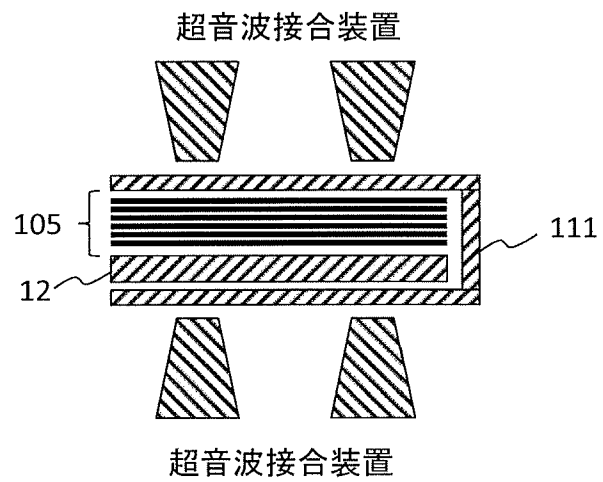
[図2]



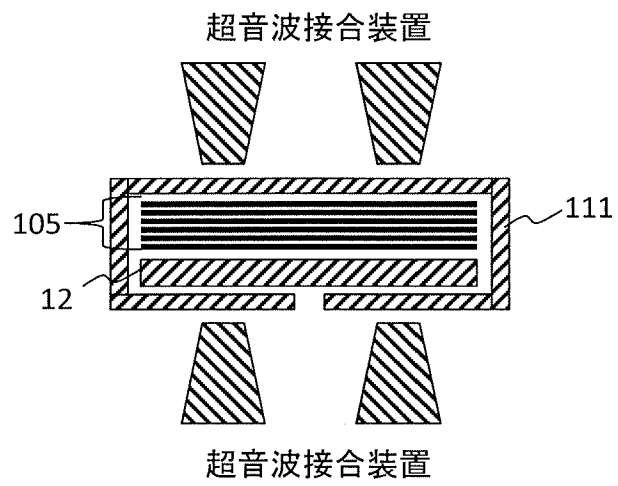
[図3]



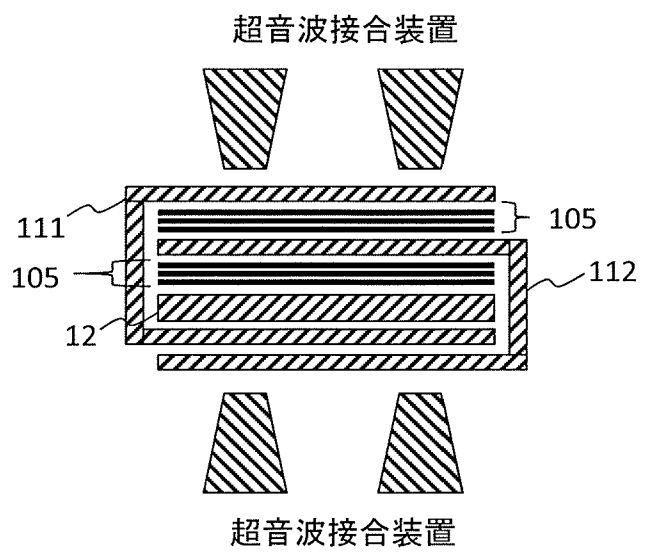
[図4]



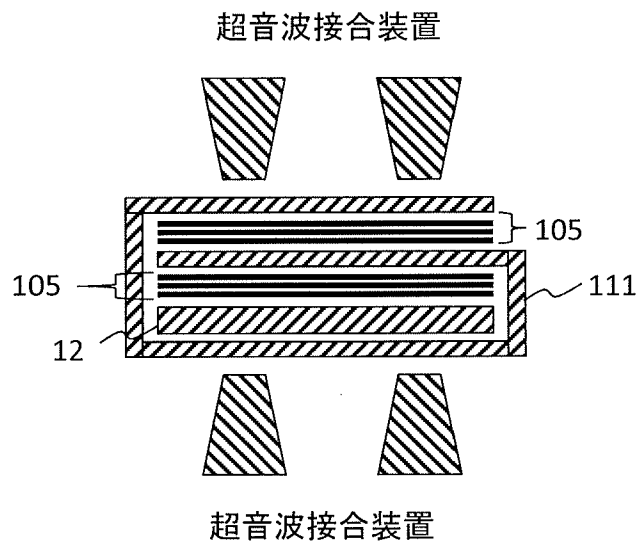
[図5]



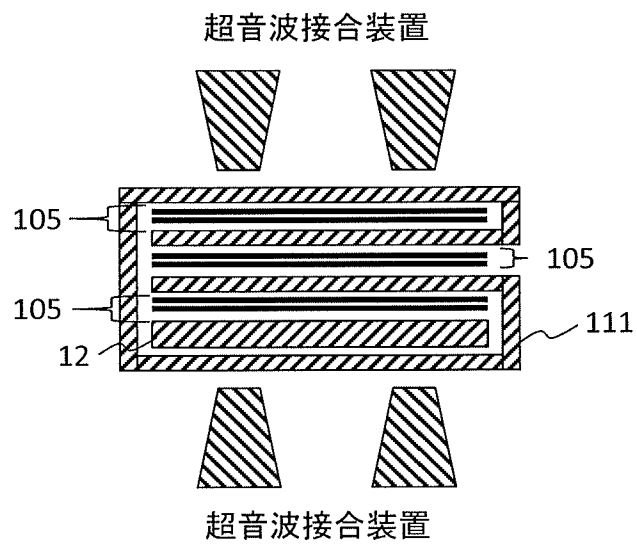
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/26(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)

H01M2/26

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y	WO 2013/031937 A1 (NEC Energy Devices, Ltd.), 07 March 2013 (07.03.2013), claims; paragraph [0017]; fig. 2 to 4 & US 2014/0295233 A1 claims; paragraphs [0041] to [0043]; fig. 2 to 4 & CN 103765632 A	1, 2, 4-6, 8 3, 7
X Y	JP 2001-256950 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 September 2001 (21.09.2001), claims; paragraph [0015]; fig. 1, 6 (Family: none)	1, 2, 8 3, 7

☒ 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
26 June 2017 (26.06.17)

Date of mailing of the international search report
04 July 2017 (04.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020144

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-197174 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 11 July 2003 (11.07.2003), claims; paragraph [0009]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 2, 8 3, 7
X Y	JP 2015-8085 A (Lithium Energy Japan), 15 January 2015 (15.01.2015), claims; paragraph [0022]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 2, 8 3, 7
X Y	JP 2014-132590 A (GS Yuasa International Ltd.), 17 July 2014 (17.07.2014), claims; paragraph [0014]; fig. 1, 2 & US 2012/0088138 A1 claims; paragraph [0033]; fig. 1, 2 & WO 2010/147136 A1 & EP 2445034 A1	1, 2, 8 3, 7
Y	JP 2003-187778 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 04 July 2003 (04.07.2003), claims; paragraphs [0008], [0025]; fig. 2 (Family: none)	3, 7
Y	JP 2013-534361 A (LG Chem, Ltd.), 02 September 2013 (02.09.2013), paragraphs [0058], [0059]; fig. 9 & US 2013/0143109 A1 paragraphs [0073], [0074]; fig. 9 & WO 2012/023804 A2 & EP 2608292 A2 & KR 10-2012-0016905 A	7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9032/1982 (Laid-open No. 113268/1983) (The Furukawa Battery Co., Ltd.), 02 August 1983 (02.08.1983), claims; fig. 1 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M2/26(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（IPC））

Int.Cl. H01M2/26

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X Y	WO 2013/031937 A1（NECエナジーデバイス株式会社）2013.03.07, 請求の 範囲、段落0017、図2～4 & US 2014/0295233 A1、特許請求の範囲、段落0041～0043、図2～4 & CN 103765632 A	1, 2, 4-6, 8 3, 7
X Y	JP 2001-256950 A（三洋電機株式会社）2001.09.21, 特許請求の範囲、段落0 015、図1、6（ファミリーなし）	1, 2, 8 3, 7

☒ 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

26.06.2017

国際調査報告の発送日

04.07.2017

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

特許庁審査官（権限のある職員）

前田 寛之

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4 X

2930

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
X Y	JP 2003-197174 A (日本電池株式会社) 2003.07.11, 特許請求の範囲、段落 0009、図 1、2 (ファミリーなし)	1, 2, 8 3, 7
X Y	JP 2015-8085 A (株式会社リチウムエナジージャパン) 2015.01.15, 特許請求の範囲、段落 0022、図 1～4 (ファミリーなし)	1, 2, 8 3, 7
X Y	JP 2014-132590 A (株式会社GSユアサ) 2014.07.17, 特許請求の範囲、段落 0014、図 1、2 & US 2012/0088138 A1、特許請求の範囲、段落 0033、図 1、2 & WO 2010/147136 A1 & EP 2445034 A1	1, 2, 8 3, 7
Y	JP 2003-187778 A (日本電池株式会社) 2003.07.04, 特許請求の範囲、段落 0008、0025、図 2 (ファミリーなし)	3, 7
Y	JP 2013-534361 A (エルジー・ケム・リミテッド) 2013.09.02, 段落 0058、0059、図 9 & US 2013/0143109 A1、段落 0073、0074、図 9 & WO 2012/023804 A2 & EP 2608292 A2 & KR 10-2012-0016905 A	7
Y	日本国実用新案登録出願 57-9032 号(日本国実用新案登録出願公開 58-113268 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (古河電池株式会社) 1983.08.02, 実用新案登録請求の範囲、第 1 図 (ファミリーなし)	7