

(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 10 月 2 日(02.10.2014)



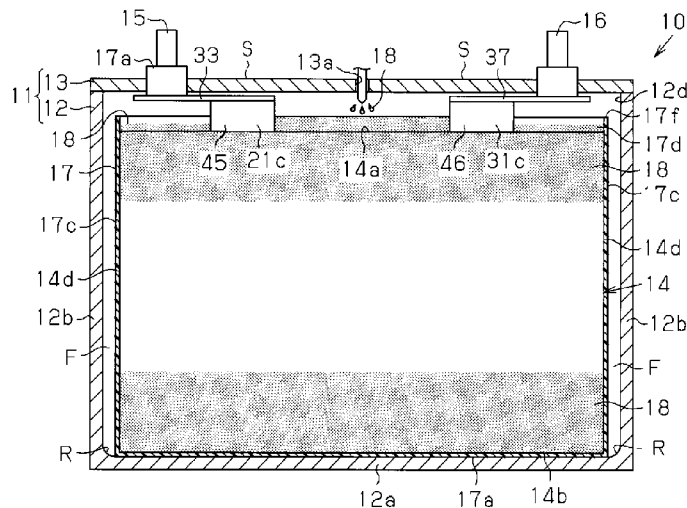
(10) 国際公開番号
WO 2014/156474 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 2/26* (2006.01)
H01M 2/14 (2006.01) *H01M 2/36* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055127
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 28 日(28.02.2014)
- (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 2013-073816 2013 年 3 月 29 日(29.03.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社 豊田自動織機(KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 南形 厚志(MINAGATA, Atsushi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 奥田 元章(OKUDA, Motoaki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目 1 2 番地 1 Gifu (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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: ELECTRICAL STORAGE APPARATUS

(54) 発明の名称: 蓄電装置



(57) Abstract: The present invention is capable of efficiently impregnating an electrolyte into an active substance. This electrical storage apparatus is provided with an electrode assembly having a plurality of first electrodes and a plurality of second electrodes, a case provided with a wall part having an electrolyte injection hole, and an insulation member for insulating between the electrode assembly and the case. The electrode assembly has a facing surface facing the wall part of the case, the first electrodes have first tabs protruding from one side, and the second electrodes have second tabs protruding from one side. The group of first tabs and the group of second tabs each have a first side surface and a second side surface on mutually opposite sides. The group of first tabs and the group of second tabs are separated from each other, and in each of the group of first tabs and the group of second tabs, the first side surface faces the facing surface, and the second side surface is bent into a condition facing the wall part of the case. The insulation member opens the entire facing surfaces of the electrode assembly to open outside the insulation member. The injection hole is disposed in a position sandwiched between regions of the wall part on which the group of first tabs and the group of second tabs are projected when viewing the wall part from a direction orthogonal to the facing surface.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/156474 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、電解液を活物質に効率良く含浸させることができるものである。本発明の蓄電装置は、複数の第 1 電極と複数の第 2 電極とを有する電極組立体と、電解液の注液孔を有する壁部を備えたケースと、電極組立体とケースとを絶縁する絶縁部材と、を備える。電極組立体はケースの壁部に対向する対向面を有し、第 1 電極は一辺から突出する第 1 タブを有し、第 2 電極は一辺から突出する第 2 タブを有する。第 1 タブ群及び第 2 タブ群の各々は互いに反対側の第 1 側面及び第 2 側面を有する。第 1 タブ群と第 2 タブ群とは互いに離間しており、第 1 タブ群及び第 2 タブ群の各々は第 1 側面が対向面に対向するとともに第 2 側面がケースの壁部に対向する状態に曲げられている。絶縁部材は、電極組立体の対向面全体を絶縁部材外に開放させる。注液孔は、対向面に直交する方向から壁部を見て第 1 タブ群と第 2 タブ群とが投影される壁部の領域に挟まれた位置に配置されている。

明 細 書

発明の名称：蓄電装置

技術分野

[0001] 本発明は、ケースの壁部に電解液の注液孔を有する蓄電装置に関する。

背景技術

[0002] EV (Electric Vehicle) やPHV (Plug in Hybrid Vehicle) などの車両には、走行用モータへの供給電力を蓄える蓄電装置としての二次電池が搭載されている。図9に示すように、二次電池80は、交互に積層された複数の正極81と複数の負極82とを有する電極組立体83と、電極組立体83を収容するケース84とを備える。正極81と負極82とは、互いから絶縁されている。正極81及び負極82の各々は、金属箔と、金属箔の両面に配された活物質とを有する。各正極81の一辺には正極タブ81aが設けられている。各負極82の一辺には負極タブ82aが設けられている。また、二次電池80は、複数の正極タブ81aに接合された正極導電部材85、及び複数の負極タブ82aに接合された負極導電部材86を備える。さらに、ケース84の蓋部材84aは、ケース84内に電解液を注入する注入孔84bを備える。上記の構成は、例えば特許文献1に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-229112号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 二次電池の製造時、注入孔から電解液をケース内に注入し、ケース内で電解液を活物質に含浸させているが、この電解液を活物質に含浸させるのに多くの時間が取られている。

[0005] 本発明は、電解液を活物質に効率良く含浸させることができる蓄電装置を

提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記問題点を解決するために、蓄電装置の一実施形態は、複数の第1電極と複数の第2電極とを有する電極組立体であって、前記第1電極と前記第2電極とは積層方向に交互に積層されるとともに互いから絶縁され、前記第1電極及び前記第2電極の各々は金属箔と同金属箔の少なくとも一面に設けられた活物質層とを有する電極組立体と、電解液と前記電極組立体とを収容するケースであって、前記電解液の注液孔を有する壁部を備えたケースと、前記電極組立体と前記ケースとを絶縁するとともに、前記ケース内に配置される絶縁部材と、を備える。前記電極組立体は前記ケースの壁部に対向する対向面を有し、前記複数の第1電極のうちの少なくとも一部は同第1電極から電気を取り出すために第1電極の一辺から突出する第1タブを有し、前記複数の第2電極のうちの少なくとも一部は同第2電極から電気を取り出すために第2電極の一辺から突出する第2タブを有し、前記第1タブは前記電極組立体の前記対向面において第1タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第2タブは前記電極組立体の前記対向面において第2タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第1タブ群及び前記第2タブ群の各々は互いに反対側の第1側面及び第2側面を有する。前記第1タブ群と前記第2タブ群とは、前記電極組立体の対向面に沿って前記積層方向に直交する方向に互いに離間しており、前記第1タブ群及び前記第2タブ群の各々は前記第1側面が前記電極組立体の前記対向面に対向するとともに前記第2側面が前記ケースの前記壁部に対向する状態に曲げられている。前記絶縁部材は、前記電極組立体の前記対向面全体を前記絶縁部材外に開放させる。前記注液孔は、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向から前記壁部を見て前記第1タブ群と前記第2タブ群とが投影される前記壁部の領域に挟まれた位置に配置されている。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]二次電池の分解斜視図。

[図2]図1の二次電池の外観を示す斜視図。

[図3]電極組立体の構成要素を示す斜視図。

[図4](a)は図2の4a-4a線断面図、(b)はケースの底板付近の曲面部を示す拡大断面図。

[図5]図2の5-5線断面図。

[図6]注液孔から電解液を注入したときの二次電池を示す断面図。

[図7]注液孔から電解液を注入したときの二次電池を示す断面図。

[図8]絶縁部材の別例を示す斜視図。

[図9]背景技術を示す図。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、蓄電装置を二次電池に具体化した一実施形態を図1～図7にしたがって説明する。

[0009] 図1、図2及び図4(a)に示すように、二次電池10は、充放電要素としての電極組立体14と、電解質としての電解液18と、電極組立体14及び電解液18を収容するケース11とを有する。ケース11は、有底の直方体状の本体部材12と、矩形平板状の蓋部材13とを有し、蓋部材13と本体部材12はレーザ溶接によって溶接される。本体部材12は、長方形状の底板12aと、底板12aの対向する一对の短側縁から立設された短側壁12bと、底板12aの対向する一对の長側縁から立設された長側壁12cとを備える。本体部材12には、電極組立体14を挿入するための挿入口12dを有する。本体部材12の内面において、各短側壁12bと底板12aとによって形成される内コーナ部は、断面円弧状の曲面部Rとなっている。本体部材12と蓋部材13は、何れも金属製（例えば、ステンレスやアルミニウム）であり、蓋部材13は挿入口12dを閉塞する。

[0010] また、本実施形態の二次電池10は、その外観が角型をなす角型電池であり、リチウムイオン電池である。電極組立体14には、当該電極組立体14から電気を取り出すための正極端子15と負極端子16が電氣的に接続されている。そして、正極端子15及び負極端子16は、蓋部材13を貫通して

ケース 1 1 外に突出している。

[0011] 図 3 に示すように、電極組立体 1 4 は、第 1 電極としての複数の正電極シート 2 1 と、第 2 電極としての複数の負電極シート 3 1 とが、交互に積層されて構成されている。なお、以下の記載においては、正電極シート 2 1 及び負電極シート 3 1 が積層される方向を積層方向と称する。正電極シート 2 1 と負電極シート 3 1 との間には、両者を互いから絶縁するセパレータ 1 9 が配置されている。正電極シート 2 1 は、矩形状の正極用金属箔（本実施形態ではアルミニウム箔）2 1 a と、その正極用金属箔 2 1 a の両面に塗布された正極活物質層 2 1 b とを有する。負電極シート 3 1 は、矩形状の負極用金属箔（本実施形態では銅箔）3 1 a と、その負極用金属箔 3 1 a の両面に塗布された負極活物質層 3 1 b とを有する。

[0012] 全ての正電極シート 2 1 の一辺（蓋部材 1 3 に対向する辺）からは、第 1 タブとしての正極集電タブ 2 1 c が突出している。全ての正電極シート 2 1 は同一形状であり、全ての正極集電タブ 2 1 c は、積層方向に集めて積層されている。全ての負電極シート 3 1 の一辺（蓋部材 1 3 に対向する辺）からは、第 2 タブとしての負極集電タブ 3 1 c が突出している。全ての負電極シート 3 1 は同一形状であり、全ての負極集電タブ 3 1 c は、積層方向に集めて積層されている。

[0013] 図 1 及び図 5 に示すように、全ての正極集電タブ 2 1 c が、前記積層方向における電極組立体 1 4 の第 1 端付近に寄せ集められて正極タブ群 4 5 を形成するとともに、全ての正極集電タブ 2 1 c は前記積層方向における電極組立体 1 4 の第 2 端に向けて折り返されている。電極組立体 1 4 は、正電極シート 2 1 の一辺及び負電極シート 3 1 の一辺が集まって形成された第 1 面 1 4 a、すなわち蓋部材 1 3 に対向する対向面を有している。正極タブ群 4 5 はこの第 1 面 1 4 a から突出している。正極タブ群 4 5 は、第 1 側面及び同第 1 側面の反対側の第 2 側面を有する。正極タブ群 4 5 は第 1 側面が電極組立体 1 4 の第 1 面 1 4 a に対向するとともに第 2 側面が蓋部材 1 3 に対向する状態に曲げられている。そして、正極タブ群 4 5 の第 2 側面に正極導電部

材 3 3 が接続されているとともに、正極導電部材 3 3 には正極端子 1 5 が接続されている。

[0014] 全ての負極集電タブ 3 1 c が、電極組立体 1 4 の第 1 端付近に寄せ集められて負極タブ群 4 6 を形成するとともに、全ての負極集電タブ 3 1 c は電極組立体 1 4 の第 2 端に向けて折り返されている。負極タブ群 4 6 は、電極組立体 1 4 の第 1 面 1 4 a から突出している。負極タブ群 4 6 は、第 1 側面及び同第 1 側面の反対側の第 2 側面を有する。負極タブ群 4 6 は、第 1 側面が電極組立体 1 4 の第 1 面 1 4 a に対向するとともに第 2 側面が蓋部材 1 3 に対向する状態に曲げられている。そして、負極タブ群 4 6 の第 2 側面に負極導電部材 3 7 が接続されているとともに、負極導電部材 3 7 には負極端子 1 6 が接続されている。

[0015] 正極集電タブ 2 1 c と負極集電タブ 3 1 c とは、互いに接触しないように集められ、正極タブ群 4 5 と負極タブ群 4 6 とは、積層方向に直交しかつ第 1 面 1 4 a に沿う方向に離間して配置されている。

[0016] 図 4 (a) に示すように、本体部材 1 2 の内側には、樹脂製及び四角箱状の絶縁部材 1 7 が収容されている。電極組立体 1 4 は第 1 面 1 4 a の反対側に位置する第 2 面 1 4 b を有している。絶縁部材 1 7 は電極組立体 1 4 の第 2 面 1 4 b とケース 1 1 の底板 1 2 a との間を絶縁する底側被覆部 1 7 a を備える。また、電極組立体 1 4 は第 1 面 1 4 a に直交し且つ積層方向に平行な 2 つの面、すなわち 2 つの側面 1 4 d を有している。絶縁部材 1 7 は電極組立体 1 4 の各側面 1 4 d と本体部材 1 2 の各短側壁 1 2 b との間に配置される第 2 被覆部 1 7 c を備える。なお、図 4 (b) に示すように、絶縁部材 1 7 は、底側被覆部 1 7 a が両曲面部 R 上に載置されないように底板 1 2 a 上に載置されており、各第 2 被覆部 1 7 c の外面と、対応する短側壁 1 2 b との間には隙間 F が形成されている。

[0017] 図 5 に示すように、電極組立体 1 4 は第 1 面 1 4 a に直交し且つ積層方向に直交する 2 つの面、すなわち 2 つの端面 1 4 c を有している。端面 1 4 c は、積層方向における電極組立体 1 4 の両端に位置する面である。絶縁部材

17は電極組立体14の各端面14cと本体部材12の各長側壁12cとの間を絶縁する第1被覆部17bを備える。さらに、絶縁部材17は、電極組立体14を挿入するための開口部17dを有し、電極組立体14の第1面14a全てを絶縁部材17外に開放している。絶縁部材17の開口端17fは、第1面14aからの正極集電タブ21c及び負極集電タブ31cの突出方向において該第1面14aの上側に位置する。すなわち、絶縁部材17の第1被覆部17b及び第2被覆部17cは、電極組立体14の第1面14aに直交する方向において同第1面14aを越えて延び、絶縁部材17の開口端17fよりも低い位置に第1面14aが位置している。なお、両第1被覆部17bの外面は、対向する長側壁12cからほとんど離間していない。

[0018] 図1及び図2に示すように、蓋部材13は、その厚み方向に貫通する注液孔13aを備える。したがって、本実施形態では、蓋部材13が注液孔13aを有するケース11の壁部を構成する。図2において、点線で囲まれた2つの領域Sは、電極組立体14の第1面14aに直交する方向から蓋部材13を見て、正極タブ群45及び負極タブ群46が投影される蓋部材13の領域、言い換えれば正極タブ群45及び負極タブ群46に重なる蓋部材13の領域である。注液孔13aはこの2つの領域Sに挟まれた位置に設けられている。

[0019] 図1及び図4(a)に示すように、注液孔13aは、正極タブ群45及び負極タブ群46と対向しない位置に配置され、注液孔13aは電極組立体14の第1面14aに直接対向している。そして、注液孔13aは、蓋部材13の長手方向の中央、及び蓋部材13の短手方向の中央となる位置に配置されている。すなわち、注液孔13aは、2つの領域Sから等距離離れた位置に配置されている。また、注液孔13aは封止部材40によって封止され、ケース11内からのガス及び電解液18の漏れが防止されている。

[0020] 次に、二次電池10の製造方法について作用とともに説明する。

[0021] まず、電極組立体14を絶縁部材17で覆い、この電極組立体14を絶縁部材17と共に底側被覆部17aから挿入口12dを介して本体部材12内

に挿入する。次に、蓋部材 13 を本体部材 12 の開口端に接合して、蓋部材 13 によって挿入口 12 d を閉塞するとともに、ケース 11 を形成する。次に、注液孔 13 a からケース 11 内に電解液 18 を注入する。そして、注液孔 13 a から電解液 18 が注入されたら、注液孔 13 a を封止部材 40 で封止すると、二次電池 10 が組立てられる。

[0022] 図 6 及び図 7 のドットハッチに示すように、電解液 18 は、電極組立体 14 の第 1 面 14 a のうち正極タブ群 45 と負極タブ群 46 とに挟まれた領域に注がれる。すると、電解液 18 はその一部が、電極組立体 14 の第 1 面 14 a に沿って積層方向を含め全方位に流れる。このとき、正極タブ群 45 と負極タブ群 46 とに電解液 18 が接触することによって、各短側壁 12 b に向けた電解液 18 の流れが緩やかになる。また、積層方向の両側では、絶縁部材 17 の開口端 17 f 側によって電解液 18 が一時的に堰き止められる。その結果、電極組立体 14 の第 1 面 14 a では、正極タブ群 45 と負極タブ群 46 の間に電解液 18 が一時的に留まる。

[0023] なお、第 1 面 14 a に留まらなかった電解液 18 は、正電極シート 21 と負電極シート 31 との間、電極組立体 14 の両端面 14 c 及び両側面 14 d と絶縁部材 17 との間、絶縁部材 17 と本体部材 12 との間を通過して底板 12 a 上に貯まる。そして、電解液 18 は、電極組立体 14 の第 1 面 14 a からは毛細管現象及び重力によって正極の活物質と負極の活物質とに含浸していき、第 2 面 14 b からは毛細管現象によって正極の活物質と負極の活物質とに含浸していく。

[0024] そして、活物質への電解液 18 の含浸が完了すると二次電池 10 が完成する。

[0025] 上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

[0026] (1) 正極タブ群 45 及び負極タブ群 46 により、注液孔 13 a から注がれた電解液 18 を電極組立体 14 の第 1 面 14 a に一時的に留まらせることができる。よって、電解液 18 を電極組立体 14 の第 1 面 14 a と第 2 面 14 b との両方から活物質に含浸させることができ、第 2 面 14 b のみから重

力に逆らった毛細管現象だけで含浸させる場合と比べると、活物質に電解液 18 を含浸させるのに要する時間を短縮することができる。

[0027] (2) 絶縁部材 17 は、開口部 17 d を有し、電極組立体 14 の第 1 面 14 a の全体を絶縁部材 17 外に開放している。このため、注液孔 13 a からケース 11 内に注がれた電解液 18 を、電極組立体 14 の第 1 面 14 a 上に確実に供給して、該第 1 面 14 a に留まらせることができる。

[0028] (3) 絶縁部材 17 の開口端 17 f は、電極組立体 14 の第 1 面 14 a の上側にある。このため、電極組立体 14 の第 1 面 14 a に注がれた電解液 18 を絶縁部材 17 によって一時的に堰き止め、電解液 18 を電極組立体 14 の第 1 面 14 a の全体に留まらせることができる。

[0029] (4) 本体部材 12 の各曲面部 R 上に絶縁部材 17 が載らず、底板 12 a 上に絶縁部材 17 の底側被覆部 17 a 全体が載るようにするため、絶縁部材 17 の各第 2 被覆部 17 c の外面と、各短側壁 12 b の内面との間には隙間 F が形成されている。この隙間 F には電解液 18 が流れ込みやすく、隙間 F に電解液 18 が流れ込むと、電極組立体 14 の第 1 面 14 a に電解液 18 が留まりにくくなる。しかし、正極タブ群 45 と負極タブ群 46 によって電解液 18 が緩やかに流れるようにすることで、隙間 F が形成されていても、電極組立体 14 の第 1 面 14 a に電解液 18 を留まらせることができる。

[0030] (5) 全ての正電極シート 21 が正極集電タブ 21 c を備え、全ての正極集電タブ 21 c を使って正極タブ群 45 が形成されている。また、全ての負電極シート 31 が負極集電タブ 31 c を備え、全ての負極集電タブ 31 c を使って負極タブ群 46 が形成されている。よって、正極タブ群 45 での正極集電タブ 21 c 同士の隙間、及び負極タブ群 46 での負極集電タブ 31 c 同士の隙間を狭くすることができ、電解液 18 を確実に緩やかに流れるようにすることができる。

[0031] (6) 注液孔 13 a は、正極タブ群 45 と負極タブ群 46 とが投影される蓋部材 13 の 2 つの領域 S から等距離離れた位置に配置されている。このため、電解液 18 を、正極タブ群 45 と負極タブ群 46 との中間位置に注ぐこ

とができ、電解液 18 が第 1 面 14 a で偏りにくくすることができる。したがって、電極組立体 14 の第 1 面 14 a から、全方位に向かってほぼ均等に電解液 18 を含浸させることができる。

[0032] なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

[0033] 注液孔 13 a は、蓋部材 13 において、正極タブ群 45 と負極タブ群 46 が投影される領域 S に挟まれていれば、蓋部材 13 の長手方向及び短手方向の中央からずれた位置に配置されていてもよい。

[0034] 実施形態において、図 8 に示すように、絶縁部材 17 の第 2 被覆部 17 c を、電極組立体 14 の第 1 面 14 a からの各タブ 21 c, 31 c の突出方向（第 1 面 14 a と直交する方向）に延長してもよい。このように構成すると、第 2 被覆部 17 c により、各第 2 被覆部 17 c の外面と、各短側壁 12 b の内面との間の隙間 F への電解液 18 の流れ込みを確実に防止することができる。電極組立体 14 の第 1 面 14 a に電解液 18 を留まらせることができる。

[0035] なお、2 つの第 2 被覆部 17 c のうちの一方だけを延長してもよいし、第 2 被覆部 17 c だけに限らず、第 1 被覆部 17 b も第 1 面 14 a からの各タブ 21 c, 31 c の突出方向（第 1 面 14 a と直交する方向）に延長してもよい。

[0036] 絶縁部材 17 の開口端 17 f は、正極集電タブ 21 c 及び負極集電タブ 31 c の第 1 面 14 a からの突出方向（第 1 面 14 a と直交する方向）に沿って該第 1 面 14 a の上側に位置するのではなく、第 1 面 14 a と同一面上に位置していてもよい。

[0037] 正極集電タブ 21 c は、全ての正電極シート 21 のうちの一部のみに設けられていてもよく、負極集電タブ 31 c は、全ての負電極シート 31 のうちの一部のみに設けられていてもよい。

[0038] 実施形態では、注液孔 13 a をケース 11 の壁部としての蓋部材 13 に設けたが、注液孔はケース 11 の壁部としての本体部材 12 における底板 12 a、短側壁 12 b、又は長側壁 12 c に設けてもよい。この場合は、底板 1

2 a、短側壁 1 2 b、又は長側壁 1 2 c に電極組立体 1 4 の第 1 面 1 4 a が対向するように電極組立体 1 4 の本体部材 1 2 への挿入の仕方が調整される。

[0039] 電極組立体 1 4 を構成する正電極シート 2 1、及び負電極シート 3 1 の枚数は適宜変更してもよい。

[0040] 正極活物質層 2 1 b は、正極用金属箔 2 1 a の一方の面だけに設けられていてもよく、負極活物質層 3 1 b は、負極用金属箔 3 1 a の一方の面だけに設けられていてもよい。

[0041] 蓄電装置は、ニッケル水素二次電池であってもよい。

請求の範囲

[請求項1]

複数の第1電極と複数の第2電極とを有する電極組立体であって、前記第1電極と前記第2電極とは積層方向に交互に積層されるとともに互いから絶縁され、前記第1電極及び前記第2電極の各々は金属箔と同金属箔の少なくとも一面に設けられた活物質層とを有する、電極組立体と、

電解液と前記電極組立体とを収容するケースであって、前記電解液の注液孔を有する壁部を備えたケースと、

前記電極組立体と前記ケースとを絶縁するとともに、前記ケース内に配置される絶縁部材と、を備え、

前記電極組立体は前記ケースの壁部に対向する対向面を有し、前記複数の第1電極のうちの少なくとも一部は同第1電極から電気を取り出すために第1電極の一辺から突出する第1タブを有し、前記複数の第2電極のうちの少なくとも一部は同第2電極から電気を取り出すために第2電極の一辺から突出する第2タブを有し、前記第1タブは前記電極組立体の前記対向面において第1タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第2タブは前記電極組立体の前記対向面において第2タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第1タブ群及び前記第2タブ群の各々は互いに反対側の第1側面及び第2側面を有し、

前記第1タブ群と前記第2タブ群とは、前記電極組立体の対向面に沿って前記積層方向に直交する方向に互いに離間しており、前記第1タブ群及び前記第2タブ群の各々は前記第1側面が前記電極組立体の前記対向面に対向するとともに前記第2側面が前記ケースの前記壁部に対向する状態に曲げられており、

前記絶縁部材は、前記電極組立体の前記対向面全体を前記絶縁部材外に開放させ、

前記注液孔は、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向から前

記壁部を見て前記第 1 タブ群と前記第 2 タブ群とが投影される前記壁部の領域に挟まれた位置に配置されている蓄電装置。

[請求項2] 全ての前記第 1 電極が前記第 1 タブを有しており、前記第 1 タブ群は全ての前記第 1 タブを含み、全ての前記第 2 電極が前記第 2 タブを有しており、前記第 2 タブ群は全ての前記第 2 タブを含む請求項 1 に記載の蓄電装置。

[請求項3] 前記絶縁部材は、前記対向面に直交する前記電極組立体の複数の面をそれぞれ覆う複数の被覆部を有し、

前記被覆部の少なくとも 1 つは、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向において同対向面を超えて延びている請求項 1 又は請求項 2 に記載の蓄電装置。

[請求項4] 前記電極組立体は、前記対向面に直交するとともに前記積層方向における電極組立体の両端面を含まない 2 つの面を有し、

前記絶縁部材は、前記電極組立体の前記 2 つの面の少なくとも 1 つを覆う被覆部を有し、

前記被覆部は、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向において同対向面を超えて延びている請求項 1 又は請求項 2 に記載の蓄電装置。

[請求項5] 前記蓄電装置は二次電池である請求項 1 ～請求項 4 のうちいずれか一項に記載の蓄電装置。

補正された請求の範囲
[2014年6月11日(11.06.2014)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 複数の第 1 電極と複数の第 2 電極とを有する電極組立体であって、前記第 1 電極と前記第 2 電極とは積層方向に交互に積層されるとともに互いから絶縁され、前記第 1 電極及び前記第 2 電極の各々は金属箔と同金属箔の少なくとも一面に設けられた活物質層とを有する、電極組立体と、

電解液と前記電極組立体とを収容するケースであって、前記電解液の注液孔を有する壁部を備えたケースと、

前記電極組立体と前記ケースとを絶縁するとともに、前記ケース内に配置される絶縁部材と、を備え、

前記電極組立体は前記ケースの壁部に対向する対向面を有し、前記複数の第 1 電極のうちの少なくとも一部は同第 1 電極から電気を取り出すために第 1 電極の一辺から突出する第 1 タブを有し、前記複数の第 2 電極のうちの少なくとも一部は同第 2 電極から電気を取り出すために第 2 電極の一辺から突出する第 2 タブを有し、前記第 1 タブは前記電極組立体の前記対向面において第 1 タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第 2 タブは前記電極組立体の前記対向面において第 2 タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第 1 タブ群及び前記第 2 タブ群の各々は互いに反対側の第 1 側面及び第 2 側面を有し、

前記第 1 タブ群と前記第 2 タブ群とは、前記電極組立体の対向面に沿って前記積層方向に直交する方向に互いに離間しており、前記第 1 タブ群及び前記第 2 タブ群の各々は前記第 1 側面が前記電極組立体の前記対向面に対向するとともに前記第 2 側面が前記ケースの前記壁部に対向する状態に曲げられており、

前記絶縁部材は、前記電極組立体の前記対向面全体を前記絶縁部材外に開放させ、

前記注液孔は、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向から前

記壁部を見て前記第 1 タブ群と前記第 2 タブ群とが投影される前記壁部の領域に挟まれた位置に配置され、

前記絶縁部材は、前記対向面に直交する前記電極組立体の複数の面をそれぞれ覆う複数の被覆部を有し、

前記被覆部の少なくとも 1 つは、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向において同対向面を超えて延びている蓄電装置。

[請求項 2] (補正後) 複数の第 1 電極と複数の第 2 電極とを有する電極組立体であって、前記第 1 電極と前記第 2 電極とは積層方向に交互に積層されるとともに互いから絶縁され、前記第 1 電極及び前記第 2 電極の各々は金属箔と同金属箔の少なくとも一面に設けられた活物質層とを有する、電極組立体と、

電解液と前記電極組立体とを収容するケースであって、前記電解液の注液孔を有する壁部を備えたケースと、

前記電極組立体と前記ケースとを絶縁するとともに、前記ケース内に配置される絶縁部材と、を備え、

前記電極組立体は前記ケースの壁部に対向する対向面を有し、前記複数の第 1 電極のうちの少なくとも一部は同第 1 電極から電気を取り出すために第 1 電極の一辺から突出する第 1 タブを有し、前記複数の第 2 電極のうちの少なくとも一部は同第 2 電極から電気を取り出すために第 2 電極の一辺から突出する第 2 タブを有し、前記第 1 タブは前記電極組立体の前記対向面において第 1 タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第 2 タブは前記電極組立体の前記対向面において第 2 タブ群を形成するように前記積層方向に集められており、前記第 1 タブ群及び前記第 2 タブ群の各々は互いに反対側の第 1 側面及び第 2 側面を有し、

前記第 1 タブ群と前記第 2 タブ群とは、前記電極組立体の対向面に沿って前記積層方向に直交する方向に互いに離間しており、前記第 1 タブ群及び前記第 2 タブ群の各々は前記第 1 側面が前記電極組立体の

前記対向面に対向するとともに前記第 2 側面が前記ケースの前記壁部に対向する状態に曲げられており、

前記絶縁部材は、前記電極組立体の前記対向面全体を前記絶縁部材外に開放させ、

前記注液孔は、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向から前記壁部を見て前記第 1 タブ群と前記第 2 タブ群とが投影される前記壁部の領域に挟まれた位置に配置され、

前記電極組立体は、前記対向面に直交するとともに前記積層方向における電極組立体の両端面を含まない 2 つの面を有し、

前記絶縁部材は、前記電極組立体の前記 2 つの面の少なくとも 1 つを覆う被覆部を有し、

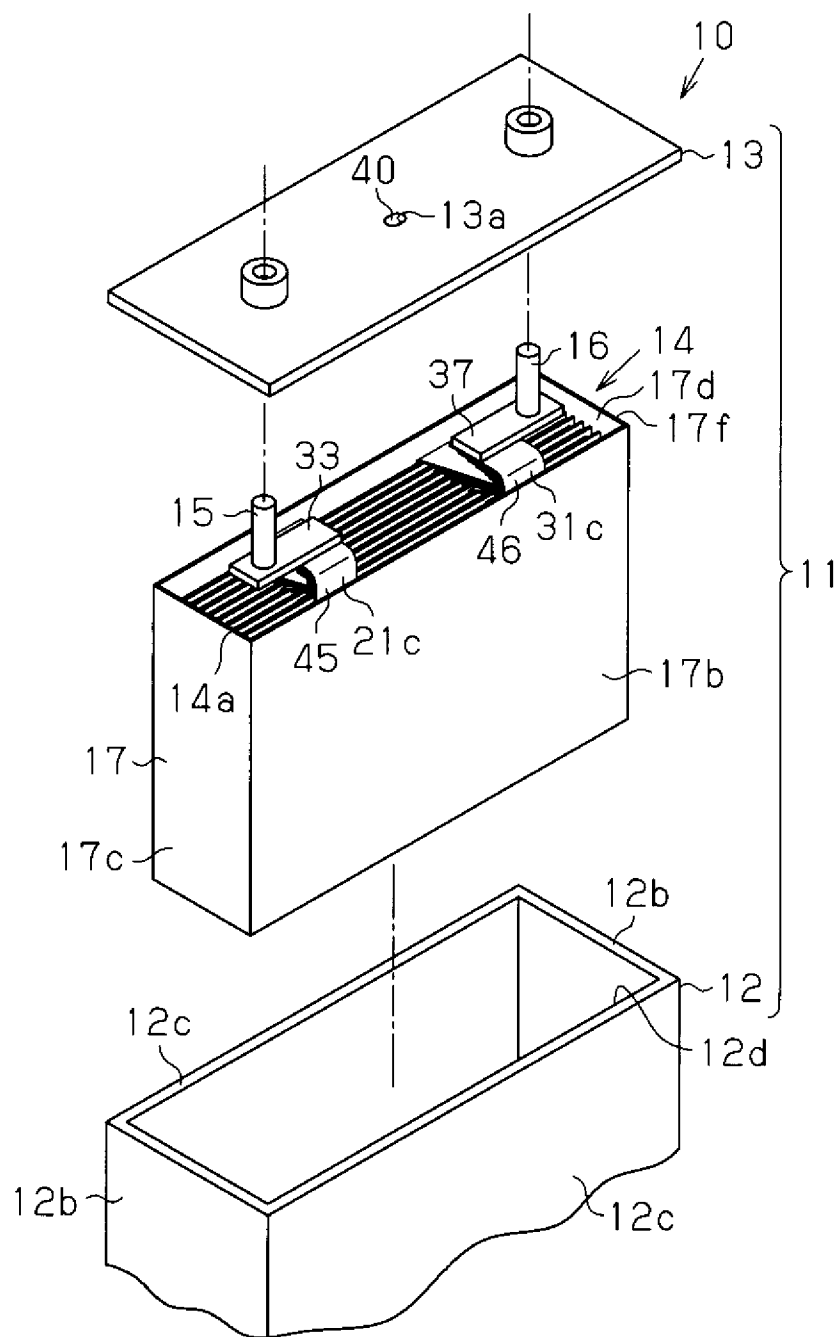
前記被覆部は、前記電極組立体の前記対向面に直交する方向において同対向面を超えて延びている蓄電装置。

[請求項 3] (補正後) 全ての前記第 1 電極が前記第 1 タブを有しており、前記第 1 タブ群は全ての前記第 1 タブを含み、全ての前記第 2 電極が前記第 2 タブを有しており、前記第 2 タブ群は全ての前記第 2 タブを含む請求項 1 又は請求項 2 に記載の蓄電装置。

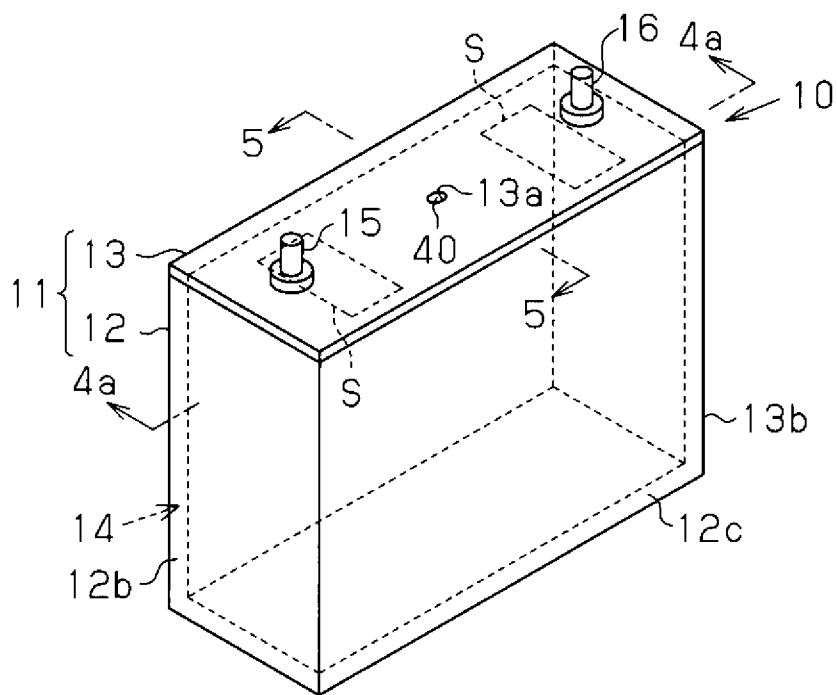
[請求項 4] (補正後) 前記蓄電装置は二次電池である請求項 1 ～請求項 3 のうちいずれか一項に記載の蓄電装置。

[請求項 5] (削除)

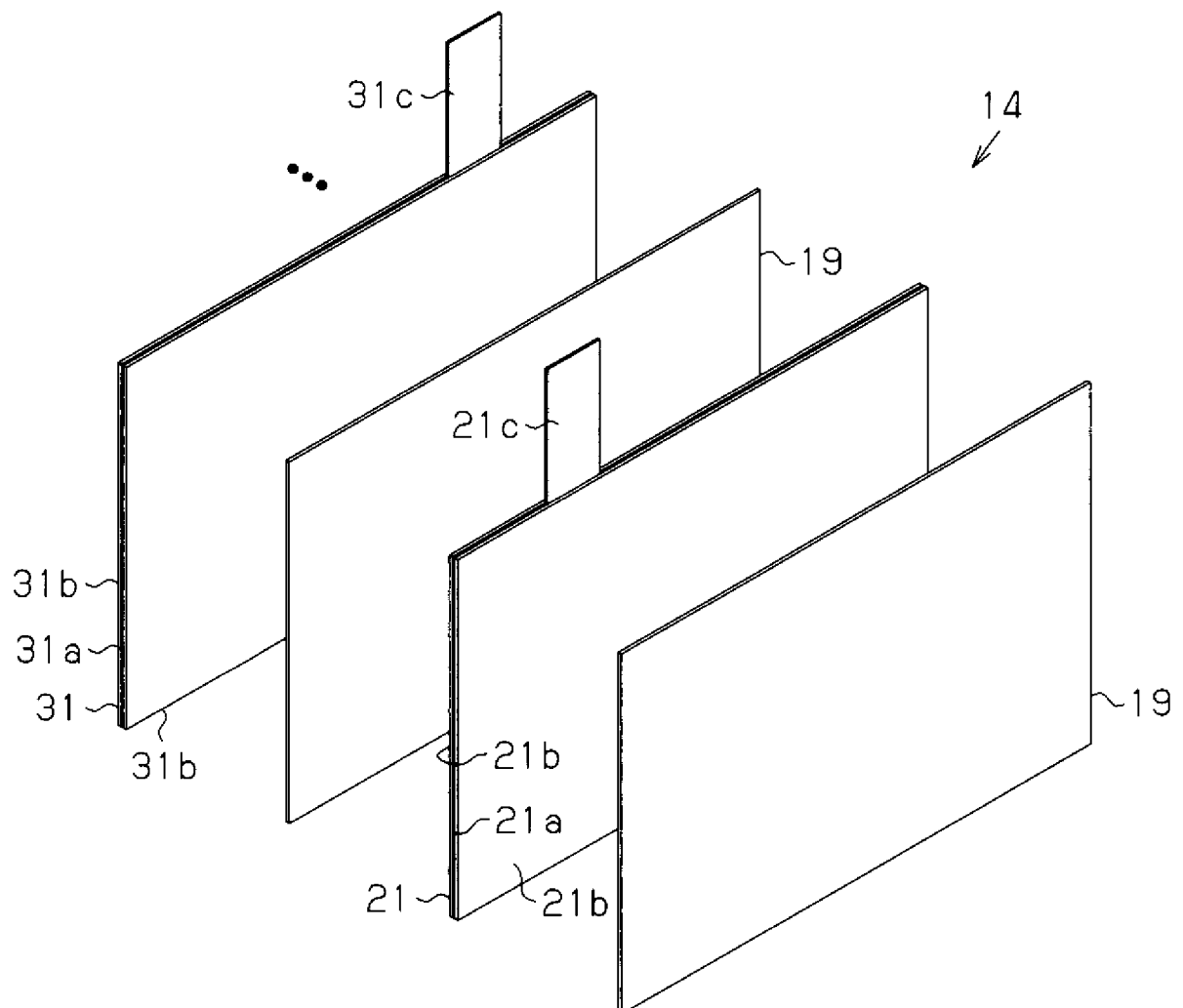
[図1]



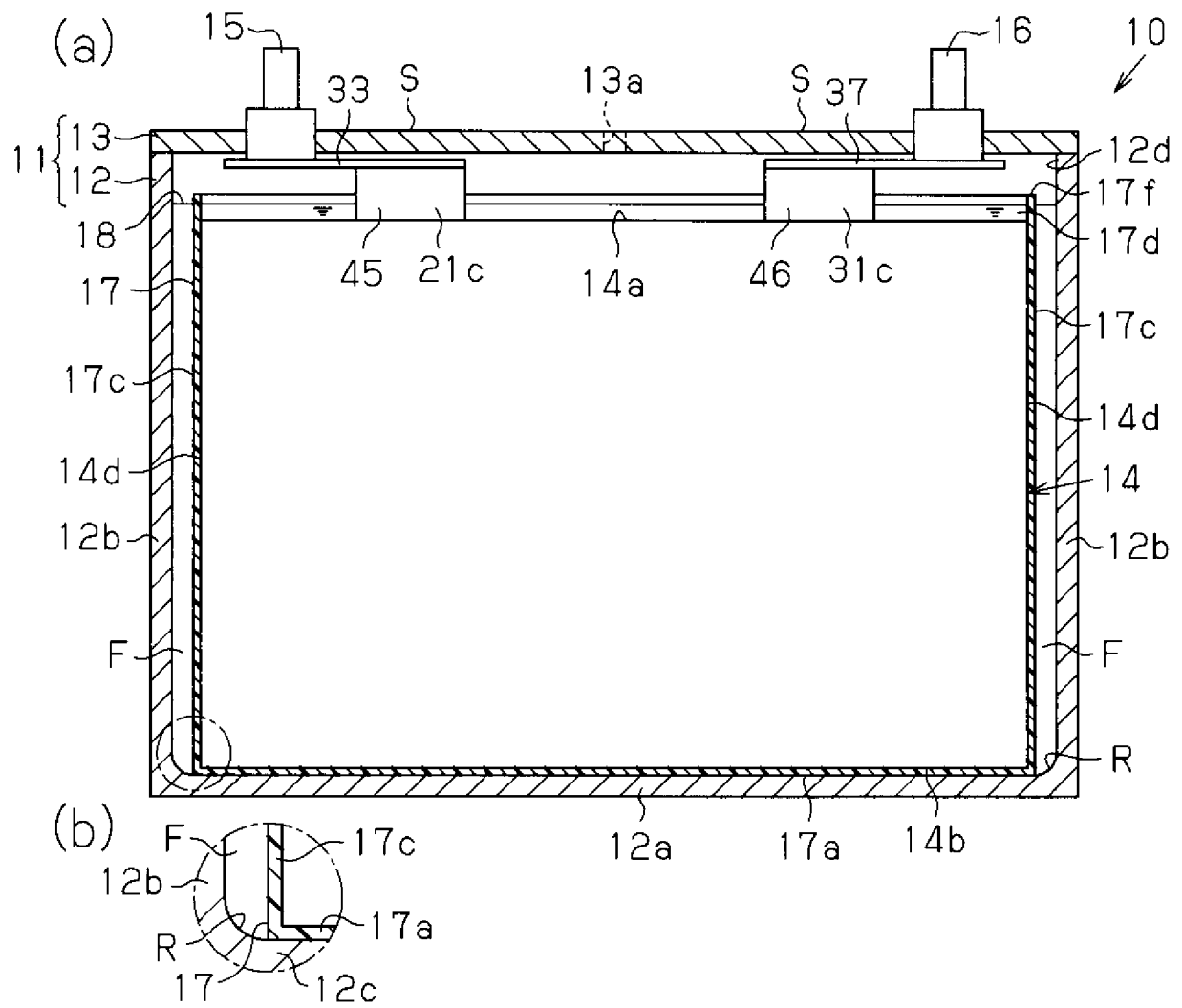
[図2]



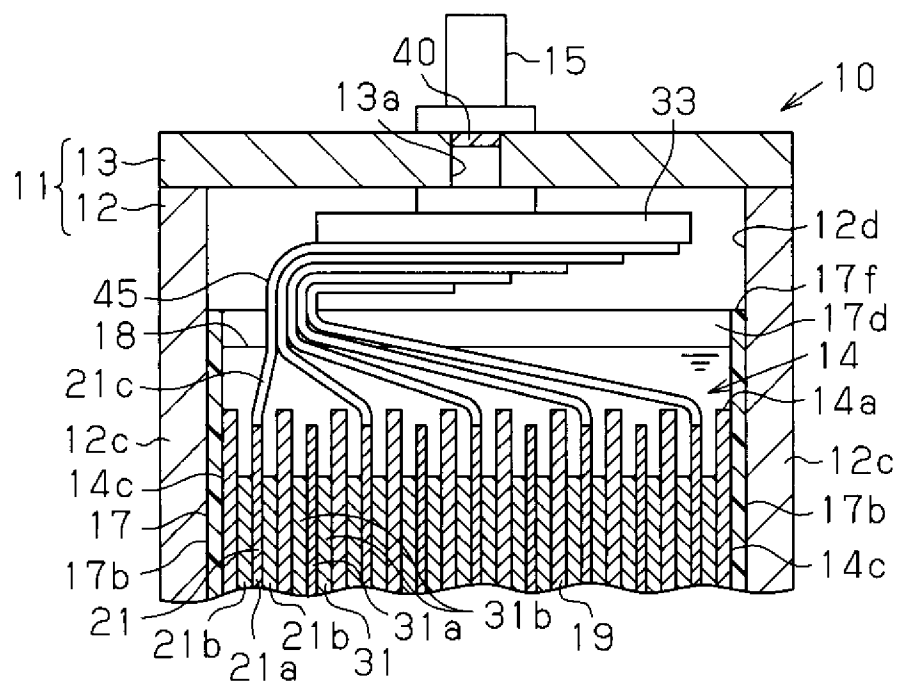
[図3]



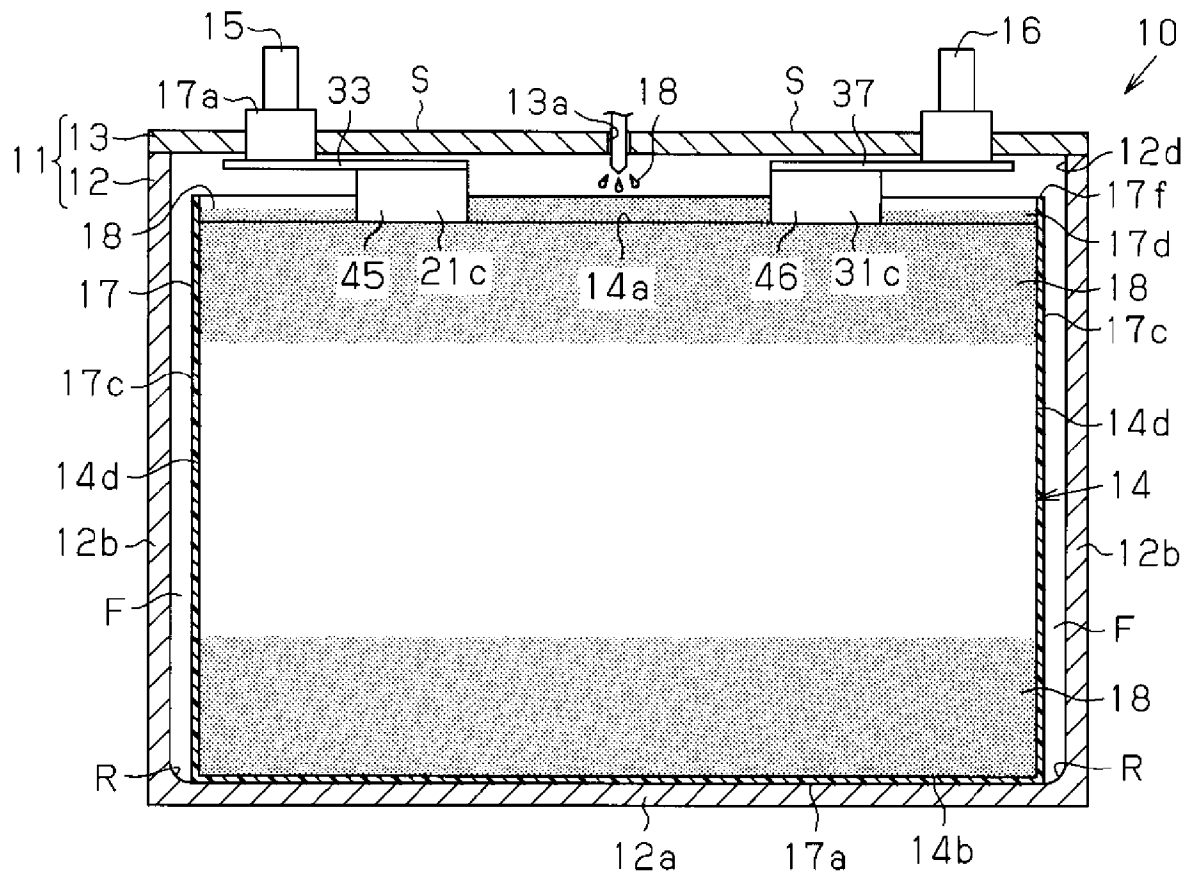
[図4]



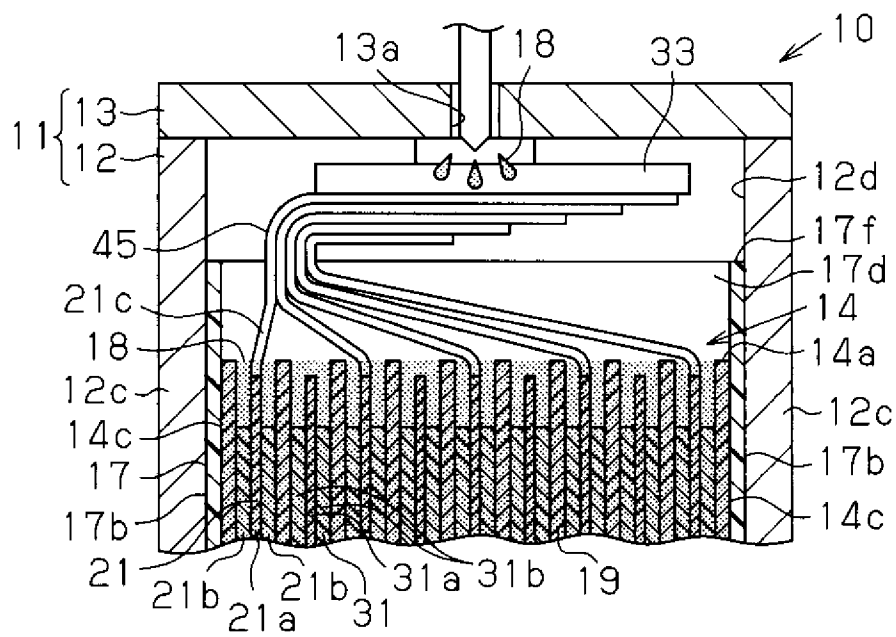
[図5]



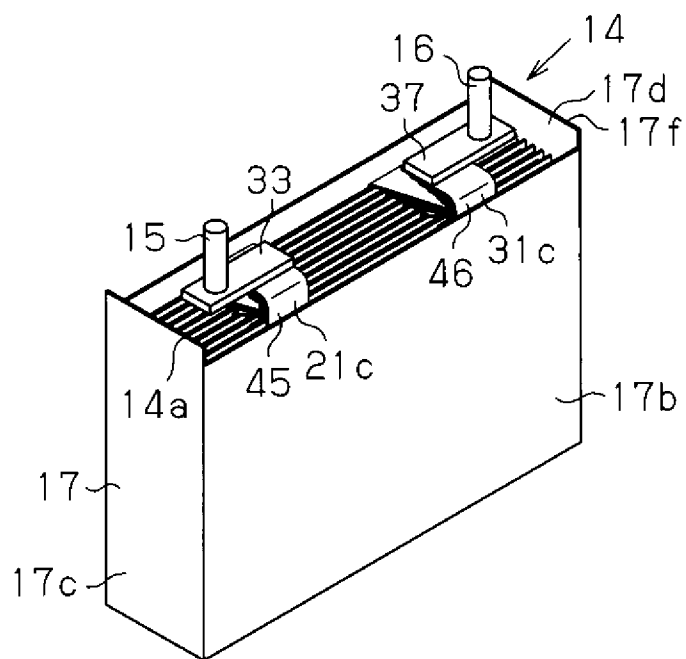
[図6]



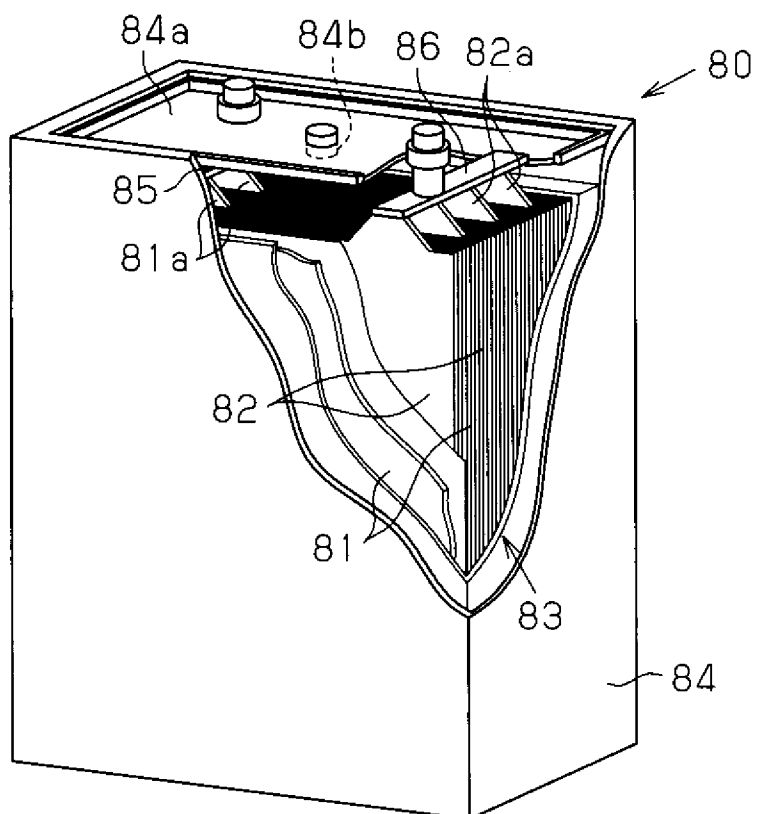
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055127

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/04(2006.01)i, H01M2/14(2006.01)i, H01M2/26(2006.01)i, H01M2/36(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)

H01M10/04, H01M2/14, H01M2/26, H01M2/36

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.
Y A	WO 2012/140716 A1 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 18 October 2012 (18.10.2012), entire text; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-2, 5 3-4
Y A	JP 2001-110692 A (The Kansai Coke and Chemicals Co., Ltd.), 20 April 2001 (20.04.2001), paragraphs [0003] to [0004], [0042] to [0043]; fig. 1, 2, 12 (Family: none)	1-2, 5 3-4

☒ 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
01 April, 2014 (01.04.14)

Date of mailing of the international search report
15 April, 2014 (15.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055127

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-014935 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 19 January 2012 (19.01.2012), paragraph [0016] (Family: none)	1-2, 5 3-4
P, X P, A	JP 2014-026867 A (Toyota Industries Corp.), 06 February 2014 (06.02.2014), entire text; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-2, 5 3-4
A	JP 2002-270218 A (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 20 September 2002 (20.09.2002), entire text; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M10/04(2006.01)i, H01M2/14(2006.01)i, H01M2/26(2006.01)i, H01M2/36(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. H01M10/04, H01M2/14, H01M2/26, H01M2/36

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
Y A	WO 2012/140716 A1（三菱重工業株式会社）2012. 10. 18, 全文, 図 1 - 1 4（ファミリーなし）	1 - 2, 5 3 - 4
Y A	JP 2001-110692 A（関西熱化学株式会社）2001. 04. 20, 段落【0 0 0 3】 - 【0 0 0 4】, 【0 0 4 2】 - 【0 0 4 3】, 図 1, 2, 1 2（ファミリーなし）	1 - 2, 5 3 - 4
Y A	JP 2012-014935 A（三菱重工業株式会社）2012. 01. 19, 段落【0 0 1 6】（ファミリーなし）	1 - 2, 5 3 - 4

☒ 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 1 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 4 . 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）

市川 篤

4 X

9 5 4 4

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
P, X P, A	JP 2014-026867 A (株式会社豊田自動織機) 2014. 02. 06, 全文, 図 1 - 7 (ファミリーなし)	1 - 2, 5 3 - 4
A	JP 2002-270218 A (新神戸電機株式会社) 2002. 09. 20, 全文, 図 1 - 2 (ファミリーなし)	1 - 5