

(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
2021年1月14日(14.01.2021)



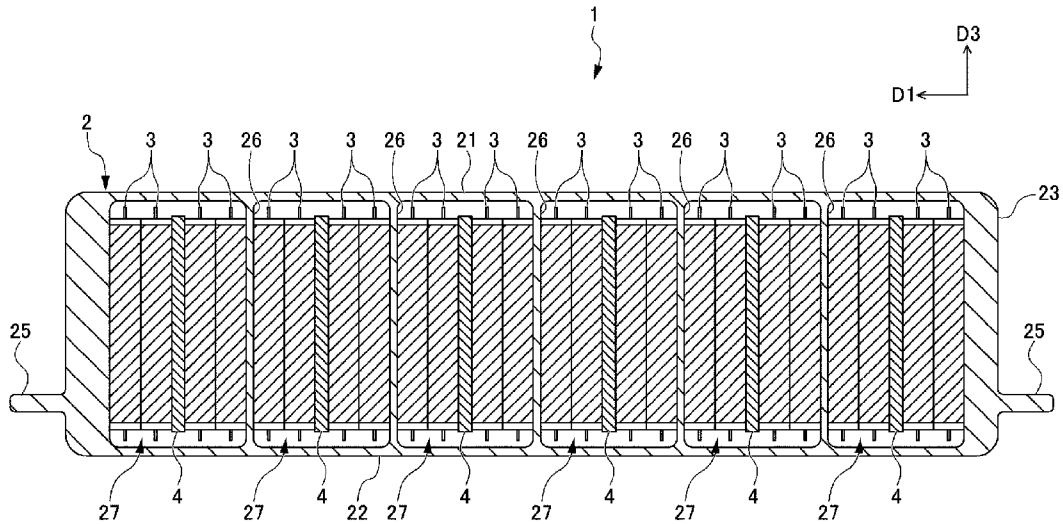
(10) 国際公開番号

WO 2021/006042 A1

- (51) 国際特許分類:
H01G 11/12 (2013.01) H01M 2/02 (2006.01)
H01G 11/84 (2013.01) H01M 2/10 (2006.01)
- (72) 発明者: 櫻井 敦(SAKURAI Atsushi); 〒3510193
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/024870
- (74) 代理人: 田 ▲ 崎 ▼ 聡, 外 (TAZAKI Akira et
al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一
丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2020年6月24日(24.06.2020)
- (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 2019-128329 2019年7月10日(10.07.2019) 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, JO, 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,
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA
MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都
港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(54) Title: POWER STORAGE MODULE AND MANUFACTURING METHOD FOR POWER STORAGE MODULE

(54) 発明の名称: 蓄電モジュール及び蓄電モジュールの製造方法



(57) Abstract: A power storage module (1) includes: a cell storage body (2); cell storage spaces (27) that are disposed in the cell storage body (2) and that have parallel wall surfaces; power storage cells (3) that are stored in the cell storage spaces (27); and sheet-like pressing members (4) that are disposed facing the wall surfaces of the cell storage space (27) via the power storage cell (3), and that apply a force for pressing the power storage cells (3) against the wall surfaces. Each pressing member (4) includes a deformable member comprising an elastic body or an expandable structure, and a



WO 2021/006042 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

storage bag in which the deformable member is stored. The storage bag can be sealed by closing the storage bag opening, and deforms due to shape deformation of the deformable member.

(57) 要約 : セル収納体 (2) と、セル収納体 (2) 内に配置され、平行な壁面を有するセル収納空間 (27) と、セル収納空間 (27) 内に収納された蓄電セル (3) と、蓄電セル (3) を介してセル収納空間 (27) の壁面と対向配置され、蓄電セル (3) に対して壁面への押し付け力を付与するシート状の押し付け部材 (4) とが備えられ、押し付け部材 (4) は、弾性体または膨張性を有する構造体からなる変形可能部材と、変形可能部材が収容された収容袋とを有し、収容袋は、収容袋開口部を閉じることにより密閉可能であって変形可能部材の形状変化によって変形する、蓄電モジュール (1) する。

明 細 書

発明の名称：蓄電モジュール及び蓄電モジュールの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、蓄電モジュール及び蓄電モジュールの製造方法に関する。

本願は、2019年7月10日に、日本に出願された特願2019-128329号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 蓄電モジュールは、ハイブリッドカー、電気自動車などに搭載されている。蓄電モジュールは、複数の蓄電セルが積層されて構成されている。蓄電セルは、正極および負極からなる電池要素を含む。蓄電セルとしては、金属製のセル缶の内部に電池要素が収容されたもの、樹脂製のラミネートフィルム内に電池要素が封入されたものがある。

[0003] 例えば、特許文献1には、電池要素の少なくとも一方の面に電池要素の積層方向に弾発力を付与する弾性体が配置され、電池要素と弾性体とはラミネートフィルムで真空包装されているラミネート二次電池が、並列接続、直列接続または直並列接続されてなる組電池モジュールが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-103415号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 車両搭載される蓄電モジュールでは、走行時等の振動を受けて蓄電セルがガタつくことにより、蓄電セル同士または蓄電セルと外部との電氣的接続の信頼性が損なわれるおそれがある。

また、蓄電モジュールに対して、蓄電セルの積層方向に衝突荷重などによる加速度が入力されると、全ての蓄電セルが加速度の入力方向に沿って移動する。このときの各蓄電セルの移動量は、加速度の入力側に配置される蓄電

セルほど大きい。このため、蓄電モジュールにおける蓄電セルの電極端子と、バスバーおよび／またはハーネスの接続部位との位置関係が、相対的に大きく変動する。その結果、蓄電セルの電極端子との接続部位に大きな負荷が掛かり、蓄電モジュールにおける電氣的接続の信頼性が損なわれる場合があった。

[0006] 本発明は、上記事情を鑑みてなされたものであり、複数の蓄電セルがガタつくことなく保持されるとともに、蓄電セルの積層方向からの加速度入力時における蓄電セルの移動が抑制される、電氣的接続の信頼性が良好な蓄電モジュールおよび蓄電モジュールの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

(1) セル収納体と、

前記セル収納体内に配置され、平行な壁面を有するセル収納空間と、

前記セル収納空間内に収納された蓄電セルと、

前記蓄電セルを介して前記セル収納空間の壁面と対向配置され、前記蓄電セルに対して前記壁面への押し付け力を付与するシート状の押し付け部材とが備えられ、

前記押し付け部材は、弾性体または膨張性を有する構造体からなる変形可能部材と、前記変形可能部材が収容された収容袋とを有し、

前記収容袋は、収容袋開口部を閉じることにより密閉可能であって前記変形可能部材の形状変化によって変形する、蓄電モジュール。

[0008] (2) 前記押し付け部材が、厚さ方向に膨張することにより前記蓄電セルを前記壁面に押し付けるものである、(1)に記載の蓄電モジュール。

(3) 前記押し付け部材は、2つの前記蓄電セルの間に挟まれている、(1)または(2)に記載の蓄電モジュール。

[0009] (4) 前記収容袋内に流体が封入されている、(1)～(3)のいずれかに記載の蓄電モジュール。

(5) 前記変形可能部材が発泡体である、(1)～(4)のいずれかに記

載の蓄電モジュール。

(6) 前記変形可能部材が樹脂繊維集合体である、(1)～(4)のいずれかに記載の蓄電モジュール。

[0010] (7) 前記セル収納空間が、前記平行な壁面の延在方向にそれぞれ開口する開口部を有し、

前記蓄電セルの正極端子は、前記開口部のうちの一方に配置され、前記蓄電セルの負極端子は、前記開口部のうちの他方に配置され、

前記開口部のうちの一方または他方から露出した前記押し付け部材の縁部に前記収容袋開口部が設けられ、前記収容袋開口部が、前記蓄電セルの厚さ方向から見て前記正極端子または前記負極端子と重ならない位置に配置されている、(1)～(6)のいずれかに記載の蓄電モジュール。

[0011] (8) 前記セル収納空間が、前記平行な壁面の延在方向にそれぞれ開口する開口部を有し、

前記蓄電セルの正極端子および負極端子が、前記開口部のうちの一方に配置され、

前記開口部のうちの他方から露出した前記押し付け部材の縁部に収容袋開口部が設けられている、(1)～(6)のいずれかに記載の蓄電モジュール。

[0012] (9) 前記セル収納体の内部に、複数のセル収納空間が、前記平行な壁面の並び方向に直線状に配列されている、(1)～(8)のいずれかに記載の蓄電モジュール。

(10) 前記セル収納体は、金属材料をインパクト成形または押出し成形した一体成形品である、(1)～(9)のいずれかに記載の蓄電モジュール。

[0013] (11) 弾性体または膨張性を有する構造体からなる変形可能部材を収容袋に収容し、前記収容袋内を減圧することにより前記変形可能部材を圧縮した後、前記収容袋を密閉することによりシート状の押し付け部材を形成する押し付け部材形成工程と、

セル収納体内に配置された平行な壁面を有するセル収納空間内に、蓄電セ

ルと、前記押し付け部材とを積層して収納する積層工程と、

前記収容袋を開口して収容袋開口部を形成し、前記収容袋開口部から前記収容袋内に流体を流入して前記変形可能部材を圧縮状態から復元することにより、前記押し付け部材に前記蓄電セルに対して前記壁面への押し付け力を付与する復元工程とを有する、蓄電モジュールの製造方法。

[0014] (12) 前記押し付け部材形成工程において、変形可能部材として樹脂繊維集合体を用い、

前記復元工程において、前記流体として液体を流入した後、前記収容袋開口部を閉じる、(11)に記載の蓄電モジュールの製造方法。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、複数の蓄電セルがガタつくことなく保持されるとともに、蓄電セルの積層方向からの加速度入力時における蓄電セルの移動が抑制されることにより、良好な電氣的接続の信頼性が得られる蓄電モジュールおよび蓄電モジュールの製造方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態に係る蓄電モジュールの好ましい例を示した概略斜視図である。

[図2]図1に示す蓄電モジュールをA-A線に沿って切断した概略断面図である。

[図3]図1に示す蓄電モジュールに備えられたセル収納体のみを示した概略側面図である。

[図4]図1に示す蓄電モジュールのセル収納空間内に、蓄電セルと押し付け部材とを収納する様子を説明するための概略斜視図である。

[図5A]図5Aは、押し付け部材の一例を示した概略斜視図である。

[図5B]図5Bは、図5A)をB-B線に沿って切断した概略断面図である。

[図6]本発明に係る蓄電モジュールの効果を示す図である。

[図7]図1に示す蓄電モジュールに温調デバイスおよび測温デバイスを取り付けた状態を示す概略断面図である。

[図8]本発明の他の実施形態に係る蓄電モジュールの例のセル収納空間内に、蓄電セルと押し付け部材とを収納する様子を説明するための概略斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の蓄電モジュールおよび蓄電モジュールの製造方法について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明で用いる図面は、本発明の特徴をわかりやすくするために便宜上特徴となる部分を拡大して示している場合がある。このため、各構成要素の寸法比率などは、実際とは異なっていることがある。また、以下の説明において例示される材質、寸法等は一例である。したがって、本発明は、以下に示す実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の要件を変更しない範囲で適宜変更して実施できる。

[0018] [第1実施形態]

図1は、本発明の一実施形態に係る蓄電モジュールの好ましい例を示した概略斜視図である。図2は、図1に示す蓄電モジュールをA-A線に沿って切断した概略断面図である。図3は、図1に示す蓄電モジュールに備えられたセル収納体のみを示した概略側面図である。図4は、図1に示す蓄電モジュールのセル収納空間内に蓄電セルと押し付け部材とを収納する様子を説明するための概略斜視図である。図5Aは、押し付け部材の一例を示した概略斜視図である。図5Bは、図5AをB-B線に沿って切断した概略断面図である。

[0019] 本実施形態に示す蓄電モジュール1は、セル収納体2と、セル収納体2内に配置されたセル収納空間27と、セル収納空間27内に収納された蓄電セル3と、蓄電セル3と共にセル収納空間27に収納された押し付け部材4とを備えている。

図1～図4、図6～図8中に示す方向において、D1方向は、セル収納体2の長さ方向を示す。D2方向は、セル収納体2の幅方向を示す。D3方向は、セル収納体2の高さ方向を示す。D3方向の示す方向が重力方向に沿う

上方である。

[0020] 図1に示すように、セル収納体2は、角筒状である。セル収納体2は、D1方向に長い矩形状の天板21および底板22と、天板21および底板22のD1方向の両端に配置され、天板21および底板22を連結する側板23、23と、天板21および底板22のD2方向の両端面に開口する矩形状の開口部24、24とを有する。

側板23は、D1方向に沿って幅方向の全長に亘って張り出した板状のフランジ部25を一体に有している。フランジ部25は、天板21および底板22と平行に配置されている。

[0021] 図3に示すように、セル収納体2の内部には、複数（本実施形態では5枚）の仕切り板26が設けられている。各仕切り板26は、両側板23、23の間に均等間隔で配置されている。図3に示すように、各仕切り板26は、天板21の内側の壁面21aと、底板22の内側の壁面22aとに亘って一体に設けられている。全ての仕切り板26の壁面26aは、互いに平行である。また、仕切り板26の壁面26aと、側板23の内側の壁面23aとは、互いに平行である。これにより、セル収納体2の内部には、隣り合う2枚の仕切り板26、26の平行な壁面26a、26aとの間、および側板23の壁面23aと仕切り板26の壁面26aとの間に、それぞれ蓄電セル3を収納可能なセル収納空間27が隔成されている。

[0022] 本実施形態のセル収納体2は、図3に示すように、5枚の仕切り板26によって隔成された6つのセル収納空間27を有する。6つのセル収納空間27は、仕切り板26の壁面26aおよび側板23の壁面23aの並び方向（D1方向）に沿って直線状に配列されている。仕切り板26は、セル収納体2のD2方向の全長に亘って延びている。このため、セル収納体2のD2方向の両端面に開口する開口部24、24は、各セル収納空間27の平行な壁面（仕切り板26の壁面26aおよび側板23の壁面23a）の延在方向にそれぞれ開口する開口部でもある。

[0023] セル収納体2は、天板21、底板22、側板23、フランジ部25および

仕切り板 26 の全てが、アルミニウム、アルミニウム合金などの伝熱性の良好な金属材料により好ましく形成されている。セル収納体 2 は、D 2 方向に沿って同一形状であるため、この D 2 方向に沿ってインパクト成形または押出し成形された一体成形品とすることができる。従って、セル収納体 2 は、強度および伝熱性能の良好なものとなる。また、セル収納体 2 が一体成形品である場合、別々に形成した各部品を組み付けする必要がないため、セル収納体 2 の部品点数を削減でき、低コスト化が可能である。

[0024] (蓄電セル)

蓄電セル 3 は、内部に正極板および負極板を有する電池要素（図示せず）を收容する。蓄電セル 3 は、図 4 に示すように、D 1 方向に扁平である。蓄電セル 3 は、セル収納空間 27 の高さよりも僅かに低い高さを有すると共に、セル収納空間 27 の幅よりも僅かに広い幅（D 2 方向の幅）を有する横長矩形状を呈する。

[0025] 蓄電セル 3 としては、従来公知のものを用いることができる。蓄電セル 3 としては、例えば、ラミネートフィルムからなる外装体内に電池要素を封入したラミネートパック形状を有するもの、金属製の外装体内に電池要素を收容したものなどを用いることができる。ラミネートフィルムとしては、金属箔と樹脂フィルムとが接着された金属箔複合ラミネートフィルムを用いることが好ましい。金属箔複合ラミネートフィルムとしては、公知のものを用いることができる。例えば、金属箔として、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、及び／または、ニッケル合金などの金属からなるものを用いることができる。樹脂フィルムとして、ポリエチレン、エチレンビニルアセテート、及び／または、ポリエチレンテレフタレートなどの樹脂からなるものを用いることができる。

蓄電セル 3 としては、リチウムイオン二次電池などの電池要素とともに電解液が外装体内に收容されたものを用いてもよいし、電解液を有しない全固体電池からなる電池要素が外装体内に收容されたものを用いてもよい。

[0026] 本実施形態では、蓄電セル 3 として、図 4 に示すように、ラミネートパッ

ク形状を有するものが用いられている。図4に示すように、蓄電セル3の幅方向（D2方向）の一方端には、電池要素の正極板と電氣的に接続された正極端子3aが突設されている。また、蓄電セル3の幅方向（D2方向）の他方端には、電池要素の負極板と電氣的に接続された負極端子3bが突設されている。

[0027] 蓄電セル3は、正極端子3aおよび負極端子3bが横向き（D2方向に沿う方向）となるように配置されている。蓄電セル3は、開口部24から挿入されることにより、1つのセル収納空間27につき、4個ずつ収納されている（図4参照）。したがって、セル収納体2内には、合計24個の蓄電セル3が、6つのセル収納空間27に分散されて、収納されている。

[0028] セル収納空間27内の蓄電セル3の正極端子3aは、各セル収納空間27の開口部24、24のうちのいずれか一方に配置される。また、蓄電セル3の負極端子3bは、各セル収納空間27の開口部24、24のうちのいずれか他方に配置される（図4参照）。各蓄電セル3の正極端子3aおよび負極端子3bは、それぞれ開口部24から露出し、蓄電セル3の幅方向（D2方向）外側に向かって延在している。本実施形態では、各蓄電セル3の正極端子3aと負極端子3bとが離れて配置されるため、蓄電セル3の電流分布が均一化され、蓄電セル3の性能低下が抑制される。

[0029] 本実施形態においては、隣り合う蓄電セル3、3の正極端子3aおよび負極端子3bの向きは、互いに反対方向となるように、配置されている。すなわち、蓄電セル3の正極端子3aと、その隣の蓄電セル3の正極端子3bは、隣りあっている。したがって、各セル収納空間27の開口部24から突出する正極端子3aおよび負極端子3bは、セル収納体2のD1方向に沿って、交互に配列されている（図4参照）。

[0030] 本実施形態では、隣り合う蓄電セル3、3の正極端子3aと負極端子3bとは、図示しないバスバーによって、電氣的に接続されている。また、蓄電セル3、3の正極端子3a、負極端子3bは、図示しないハーネスによって外部機器と電氣的に接続されてよい。

なお、本実施形態では、セル収納体 2 内の全ての蓄電セル 3 は、バスバーによって好ましく直列接続されている。しかしながら、蓄電セル 3 の正極端子 3 a および負極端子 3 b の向きを揃えることにより、セル収納体 2 内の全ての蓄電セル 3 が並列接続されていてもよい。

[0031] (押し付け部材)

押し付け部材 4 は、図 5 A および図 5 B に示すように、弾性体または膨張性を有する構造体からなる変形可能部材 4 0 と、変形可能部材 4 0 が收容された收容袋 4 1 とを有する。收容袋 4 1 は、変形可能部材 4 0 の形状変化によって変形する。收容袋 4 1 は、押し付け部材 4 の縁部 4 a に設けられた收容袋開口部 4 3 を閉じることにより、密閉可能である。なお收容袋開口部 4 3 を閉じる場合、そのタイミングは任意に選択できる。

[0032] 図 4、図 5 A および図 5 B に示すように、押し付け部材 4 は、蓄電セル 3 と同様、矩形又は略矩形のシート状に形成されている。押し付け部材 4 は、図 4 に示すように、セル収納空間 2 7 の高さよりも僅かに低い高さを有すると共に、セル収納空間 2 7 の幅よりも僅かに広い幅 (D 2 方向の幅) を有する横長矩形状を呈する。

[0033] 押し付け部材 4 は、図 2 および図 4 に示すように、各セル収納空間 2 7 内に 1 枚ずつ収納されている。押し付け部材 4 は、蓄電セル 3 と積層された状態で、各セル収納空間 2 7 内に収納され、蓄電セル 3 を介してセル収納空間 2 7 の壁面 (仕切り板 2 6 の壁面 2 6 a および側板 2 3 の壁面 2 3 a) と対向配置されている。本実施形態では、押し付け部材 4 は、各セル収納空間 2 7 内に収納された 4 つの蓄電セル 3 を 2 つずつに仕切るように、中央の 2 つの蓄電セル 3、3 の間に挟まれている。

[0034] 本実施形態では、図 1 に示すように、各セル収納空間 2 7 の開口部 2 4、2 4 のうちのいずれか一方から、押し付け部材 4 の縁部 4 a が露出している。図 5 A に示すように、押し付け部材 4 の縁にある縁部 4 a のうち、蓄電セル 3 の幅方向 (D 2 方向) の一方にある縁部 4 a においては、セル収納空間 2 7 の幅方向における一方の辺 (図 1 および図 5 A における上側の辺) が外

側に向かって延在し、セル収納空間 27 の高さ方向における一方の辺が、セル収納空間 27 の高さ方向に対して傾斜している。このことにより、前記縁部 4 a は、略三角形形状とされている。

[0035] 図 1 および図 5 A に示すように、開口部 24 から露出した縁部 4 a には、縁部 4 a の略三角形形状の頂点近傍を面取りするように切断されて形成された、収容袋開口部 43 が設けられている。収容袋開口部 43 は、図 1 に示すように、蓄電セル 3 の厚さ方向から見て、正極端子 3 a または負極端子 3 b と重ならない位置に配置されている。したがって、本実施形態の蓄電モジュール 1 は、後述する復元工程において、セル収納空間 27 の開口部 24 から露出した縁部 4 a を切断して収容袋 41 を開口する際に、正極端子 3 a または負極端子 3 b が邪魔になりにくい構成であり、好ましい。

[0036] 本実施形態では、開口部 24 から露出した押し付け部材 4 の縁部 4 a が略三角形形状である場合を例に挙げて説明したが、縁部 4 a の形状は、略三角形形状に限定されるものではない。開口部 24 から露出した押し付け部材 4 の縁部 4 a の形状は、例えば、セル収納空間 27 の幅方向における両方の辺を、セル収納空間 27 の幅よりも長くした形状であってもよい。

また、収容袋開口部 43 の形状は、図 1 および図 5 A に示す例に限定されるものではない。前記形状は、例えば、押し付け部材 4 の縁部 4 a を貫通する任意の平面形状を有する孔または切り欠きなどであってもよい。

[0037] 本実施形態の蓄電モジュール 1 では、開口部 24 から露出した押し付け部材 4 の縁部 4 a の形状、および収容袋開口部 43 の形状が如何なる形状である場合でも、収容袋開口部 43 が、蓄電セル 3 の厚さ方向から見て、正極端子 3 a または負極端子 3 b と重ならない位置に配置されていることが好ましい。

[0038] 収容袋 41 は、金属箔と樹脂フィルムとが接着された金属箔複合ラミネートフィルム、もしくは樹脂フィルムで形成されていることが好ましい。金属箔複合ラミネートフィルムとしては、公知のものを用いることができる。例えば、金属箔として、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、及び/

または、ニッケル合金などの金属からなるものを用いることができる。樹脂フィルムとして、ポリエチレン、エチレンビニルアセテート、及び/または、ポリエチレンテレフタレートなどの樹脂からなるものを用いることができる。

[0039] 収容袋41が金属箔複合ラミネートフィルムもしくは樹脂フィルムで形成されている場合、押し付け部材4を絶縁体として利用できる。特に、蓄電セル3が金属製のセル缶からなる外装体を使用したものである場合、押し付け部材4を挟んで隣り合う蓄電セル3、3同士の絶縁体として、押し付け部材4を利用でき、好ましい。

[0040] 押し付け部材4の変形可能部材40に用いられる弾性体としては、例えば、ゴム、樹脂などからなる発泡体を使用できる。変形可能部材40が発泡体である場合、発泡体の発泡倍率を適宜設定することにより、蓄電セル3に対する押し付け力および蓄電セル3の膨張力の吸収具合を容易に調整可能である。また、変形可能部材40が発泡体である場合、蓄電モジュール1の更なる軽量化および低コスト化が可能である。

[0041] 変形可能部材40に用いられる膨潤性を有する構造体としては、例えば、液体を含浸することにより膨潤する構造体を使用できる。液体を含浸することにより膨潤する構造体としては、樹脂繊維集合体を用いることが好ましい。具体的な樹脂繊維集合体としては、ポリオレフィン系樹脂繊維およびフェノール樹脂繊維などからなる、不織布の積層体が例示される。ポリオレフィン系樹脂繊維としては、ポリプロピレン繊維などを用いることができる。樹脂繊維集合体として、フェノール樹脂繊維を用いた場合、変形可能部材40が耐熱性に優れるものとなるため、好ましい。液体を含浸することにより膨潤する構造体と液体とを、好ましく組み合わせて、使用することができる。

[0042] 変形可能部材40が樹脂繊維集合体である場合、樹脂繊維集合体を形成している繊維の密度、種類、径、長さ、形状などを適宜調整することにより、蓄電セル3に対する押し付け力および蓄電セル3の膨張力の吸収具合を、容易に調整可能である。また、変形可能部材40が樹脂繊維集合体である場合

、発泡体と同様に、蓄電モジュール1の更なる軽量化および低コスト化が可能である。

[0043] 本実施形態では、収容袋開口部43を熱溶着して閉じることにより、収容袋41内に入れられた流体が、収容袋41に封入されていてもよい。流体としては、気体を用いてもよいし、液体を用いてもよい。変形可能部材40として、液体を含浸することにより膨潤する構造体である、樹脂繊維集合体を用いた場合、流体として液体を用いることが好ましい。

収容袋41内に封入された流体が気体である場合、空気を用いることが好ましい。空気に代えて、または空気とともに、二酸化炭素、窒素などの気体を用いてもよい。

また、収容袋41内に封入された流体が液体である場合、水を用いることが好ましい。水に代えて、または水とともにエチレングリコール、もしくは有機溶媒、絶縁油、フッ素系不活性液体などの液体を用いてもよい。

[0044] 図1および図2に示すように、各押し付け部材4は、各押し付け部材4と同じセル収納空間27内に収納される4つの蓄電セル3に対して、仕切り板26の壁面26aまたは側板23の壁面23aに向けた、押し付け力を付与する。すなわち、各押し付け部材4は、同じセル収納空間27内で押し付け部材4の両面に配置されている2つずつの蓄電セル3を、仕切り板26の壁面26aまたは側板23の壁面23aに向けて、所定の押し付け力で押し付けている。この構成により、各セル収納空間27内の4つずつの蓄電セル3は、各セル収納空間27内でガタつくことなく、蓄電モジュール1に保持されている。

[0045] また、押し付け部材4が設けられていることにより、セル収納空間27を隔成する2つの平行な壁面26a、26a、または壁面26aと壁面23aを、それぞれ伝熱面として効果的に利用できる。すなわち、押し付け部材4によって、仕切り板26の壁面26aまたは側板23の壁面23aに、蓄電セル3が押し付けられる。このことにより、蓄電セル3と壁面23a、26aとの接触熱抵抗が低減して、蓄電セル3と壁面23a、26aとの熱交換

が促進される。

[0046] また、押し付け部材4の変形可能部材40は、セル収納空間27内の蓄電セル3が充放電により膨張した場合、蓄電セル3の膨張力により圧縮される。このことにより、押し付け部材4は、蓄電セル3の膨張時における各仕切り板26の壁面26aおよび側板23の壁面23aへの負荷を低減し、蓄電セル3が膨張することによるセル収納体2への負荷を低減する。このように、本実施形態では、押し付け部材4の変形可能部材40が圧縮されて、蓄電セル3の膨張によるセル収納体2への押し付け荷重が打ち消される。このため、仕切り板26の壁面26aおよび側板23の壁面23aの強度を小さく設定することが可能となり、蓄電モジュール1の軽量化、低コスト化が可能となる。

[0047] (蓄電モジュールの製造方法)

次に、本実施形態の蓄電モジュールを製造する方法について、好ましい例を挙げて詳細に説明する。

まず、インパクト成形または押出し成形により、一体成形品であるセル収納体2を製造する。また、従来公知の方法により、蓄電セル3を製造する。

[0048] 次に、押し付け部材4の収容袋41の形状に対応する横長矩形状の2枚の金属箔複合ラミネートフィルムを用意し、2つの長辺と1つの短辺を熱溶着して接合し、1つの短辺が開口された収容袋41を形成する。また、帯状の金属箔複合ラミネートフィルムの両端を熱溶着することで筒状とし、筒状の金属箔複合ラミネートフィルムの一端を熱融着して接合することにより、1つの短辺が開口された収容袋41を形成してもよい。

[0049] 次いで、弾性体または膨張性を有する構造体からなる変形可能部材40を、収容袋41に収容する。続いて、収容袋41内を減圧することにより変形可能部材40を圧縮する。その後、収容袋41の開口を熱融着して接合し、収容袋41を密閉するとともに、所定の縁部4a形状を形成する。本実施形態では、押し付け部材4の蓄電セル3の幅方向(D2方向)の一方の縁部4aの形状は、セル収納空間27の幅方向における一方の辺が外側に向かって

延在し、セル収納空間 2 7 の高さ方向における一方の辺が、セル収納空間 2 7 の高さ方向に対して傾斜している、略三角形とされる（図 4 参照）。

以上の工程により、シート状の押し付け部材 4 が形成される（押し付け部材形成工程）。

[0050] 次に、セル収納体 2 内に配置された平行な壁面を有するセル収納空間 2 7 内に、図 4 に示すように、蓄電セル 3 と、押し付け部材 4 とを積層して収納する（積層工程）。本実施形態では、2 つの蓄電セル 3 と、押し付け部材 4 と、2 つの蓄電セル 3 とを、この順に積層した状態で、開口部 2 4 から各セル収納空間 2 7 内に挿入して収納する。

[0051] 本実施形態では、押し付け部材 4 を蓄電セル 3 と積層してセル収納空間 2 7 内に収納する際には、押し付け部材 4 の変形可能部材 4 0 が圧縮された状態となっている。このため、押し付け部材 4 と蓄電セル 3 とからなる積層体の厚みが、セル収納空間 2 7 の幅よりも小さいものとなっている。このことにより、本実施形態の蓄電モジュール 1 を製造する際には、押し付け部材 4 と蓄電セル 3 とからなる積層体を、セル収納空間 2 7 内に容易に挿入でき、効率よく組立てることができる。

[0052] 次に、本実施形態では、セル収納空間 2 7 の開口部 2 4 から露出した縁部 4 a を切断して収容袋 4 1 を開口し、収容袋開口部 4 3 を形成する（図 1 参照）。このことにより、収容袋開口部 4 3 から収容袋 4 1 内に、流体である空気が流入する。そして、変形可能部材 4 0 が、収容袋 4 1 内で圧縮状態から復元して膨張し、変形可能部材 4 0 の体積が増大する。その結果、押し付け部材 4 は、蓄電セル 3 に対して壁面（仕切り板 2 6 の壁面 2 6 a および側板 2 3 の壁面 2 3 a）への押し付け力を付与するものとなる（復元工程）。

縁部 4 a を切断して収容袋 4 1 を開口する方法は任意に選択でき、例えば、せん断により縁部 4 a の一部を除去する、もしくは一部に切り込みを入れる方法、パンチ加工により縁部 4 a の一部に穴をあける方法など、従来公知の方法を用いることができる。

[0053] 本実施形態では、圧縮された変形可能部材 4 0 を有する押し付け部材 4 と

蓄電セル3とを積層し、この積層体をセル収納空間27内に収納する。この後に、収容袋41を開口し、セル収納空間27の内部で、押し付け部材4を厚さ方向(D1方向)に膨張させる。この方法により、押し付け部材4が蓄電セル3を、仕切り板26の壁面26aまたは側板23の壁面23aに押し付け、セル収納空間37内の蓄電セル3がガタつくことなく確実に保持される。なお、押し付け部材4は、接着剤を用いて蓄電セル3を接着することによって保持するものではない。このため、本実施形態の蓄電モジュール1は、分解が容易であり、リサイクル性に優れる。

[0054] 本実施形態では、収容袋41を開口して形成された収容袋開口部43を、収容袋41内に空気を流入させた後に、閉じてよい。収容袋開口部43を閉じるタイミングは、収容袋41を開口して収容袋開口部43を形成した後であればよく、適宜調整可能である。収容袋開口部43は、例えば、熱溶着して接合する方法により閉じることができる。収容袋41内に空気を流入させた後に収容袋開口部43を閉じた場合、収容袋41内に流入させる空気量によって、セル収納空間27内の押し付け部材4の厚みを調整して、蓄電セル3を壁面23a、26aに押し付ける力の大きさを調整できる。

[0055] 本実施形態の蓄電モジュール1の製造方法では、上述した押し付け部材形成工程において、変形可能部材40として、液体を含浸することにより膨潤する構造体である樹脂繊維集合体を用いた場合、復元工程において、収容袋41を開口して形成された収容袋開口部43から収容袋41内に、流体として液体を注入した後、収容袋開口部43を閉じることが好ましい。

[0056] この場合、変形可能部材40である樹脂繊維集合体が、収容袋41を開口することにより収容袋41内で圧縮状態から復元されて膨張し、さらに液体を含浸することにより膨潤して、体積が増大する。その結果、押し付け部材4は、蓄電セル3に対して壁面への押し付け力を付与するものとなる。また、収容袋41内に流入させる液体の量によって、セル収納空間27内の押し付け部材4の厚みを調整して、蓄電セル3を壁面23a、26aに押し付ける力の大きさを調整できる。また、収容袋41内に液体を注入して収容袋開

口部43を閉じた場合、押し付け部材4による蓄電セル3に対する壁面への押し付け力が、気圧変動による影響を受けにくく、安定したものとなり、好ましい。

[0057] 本実施形態の蓄電モジュール1は、蓄電セル3を介してセル収納空間27の壁面（仕切り板26の壁面26aおよび側板23の壁面23a）と対向配置され、蓄電セル3に対して壁面への押し付け力を付与する、シート状の押し付け部材4が備えられている。したがって、本実施形態の蓄電モジュール1では、押し付け部材4の効果によって、複数の蓄電セル3がガタつくことなく保持されるとともに、蓄電セル3の積層方向からの加速度入力時における蓄電セル3の移動が抑制される。よって、本実施形態の蓄電モジュール1は、電気的接続の信頼性が良好である。

[0058] 本実施形態の蓄電モジュール1の製造方法では、押し付け部材形成工程において、収容袋41内を減圧することにより変形可能部材40を圧縮して密閉し、積層工程において、セル収納空間27内に、蓄電セル3と押し付け部材4とを積層して収納し、復元工程において、収容袋41を開口して収容袋41内に流体を流入して変形可能部材40を圧縮状態から復元する。このため、複数の蓄電セル3がガタつくことなく保持されるとともに、蓄電セル3の積層方向からの加速度入力時における蓄電セル3の移動が抑制された、本実施形態の蓄電モジュール1が得られる。

[0059] ここで、本実施形態の蓄電モジュール1に備えられているセル収納体2内の24個の蓄電セル3が、6つのセル収納空間27内に分散されて収納されることによる特有の効果について説明する。図6は、本発明に係る蓄電モジュールの効果の説明する図である。

例えば、車両（図示せず）に搭載された蓄電モジュール1に対し、蓄電セル3の並び方向（D1方向）に沿って衝突荷重Fが入力した場合、その衝突荷重Fは、セル収納体2内の全ての蓄電セル3を衝突荷重Fの入力方向（D1方向）に沿って移動させるように作用する。

[0060] 例えば、蓄電モジュールにおいて、セル収納体内が仕切り板によって分割

されておらず、24個の蓄電セルを12個ずつに2分割するように、中央に1枚の押し付け部材が配置されていると仮定する。この蓄電モジュールでは、衝突荷重Fの入力側（図6の場合の右端側）に配置される蓄電セルの移動量が最も大きく、衝突荷重Fの入力側と反対側（図6の場合の左端側）に配置される蓄電セルが、他の23個の蓄電セルの荷重を受けて大きく圧縮される。

ここで、蓄電セルのバネ定数： k 、押し付け部材のバネ定数： h 、入力加速度： a 、蓄電セルの質量： m とすると、蓄電セルの最大移動量（衝突荷重Fの入力側に配置される蓄電セルの移動量）は、 $(23ma + 22ma + 21ma + \dots + ma) / k + 12ma / h = 276ma / k + 12ma / h$ となる。

[0061] これに対し、セル収納体2内の24個の蓄電セル3が、6つのセル収納空間27内に分散されて収納されている本実施形態の蓄電モジュール1では、蓄電セル3の移動量が5枚の仕切り板26によって制限される。このため、蓄電セル3の最大移動量は、 $(3ma + 2ma + ma) / k + 2ma / h = 6ma / k + 2ma / h$ となる。したがって、本実施形態の蓄電モジュール1では、蓄電セル3の最大移動量が、上記の場合と比べて大幅に低減する。その結果、衝突荷重Fによる加速度の入力時に、蓄電セル3、3間の電氣的接続部位および蓄電セル3と外部との間の電氣的接続部位に掛かる負荷が低減され、蓄電セル3の電氣的接続の信頼性が向上する。

[0062] 本実施形態の蓄電モジュール1では、セル収納体2の外側面（天板21、底板22及び側板23の外側面）に、ヒートシンク、温調デバイスまたは測温デバイスのうちの少なくともいずれか1つを設けてもよい。

本実施形態におけるセル収納体2は、金属材料からなる一体成形品であるため、伝熱性能が良好である。このことにより、本実施形態では、セル収納空間27内の壁面23a、26aの温度と、セル収納体2の外側面の温度とが、均一化されている。したがって、本実施形態では、セル収納体2の外側面への、ヒートシンク、温調デバイスおよび測温デバイスの実装が容易であり

、これらの組み付け性向上および組み付けコスト低減を容易に図ることが可能である。

[0063] 図7は、図1に示す蓄電モジュールに、温調デバイスおよび測温デバイスを取り付けた状態を示す概略断面図である。図7に示すように、セル収納体2の天板21には、測温デバイスとしての温度センサ5が設けられている。本実施形態の蓄電モジュール1では、セル収納空間27内の壁面23a、26aとセル収納体2の外側面との温度が均一化されるため、1つの温度センサ5で各セル収納空間27内の蓄電セル3の温度を間接的に測定できる。また、セル収納体2の底板22には、温調デバイスとしてのウォータージャケット6が設けられている。ウォータージャケット6は、アルミニウムなどの金属で形成された中空部材からなり、内部に水、冷却空気などの冷媒が流れる通路が形成されたものである。図7に示すように、ウォータージャケット6と底板22との間には、伝熱シート61が配置されていることが好ましい。本実施形態の蓄電モジュール1では、ウォータージャケット6によって、伝熱シート61および底板22を介して、各セル収納空間27内の蓄電セル3を効率良く冷却できる。

[0064] [第2実施形態]

次に、本発明に係る蓄電モジュールの他の実施形態の例について説明する。

図8は、本発明の他の実施形態に係る蓄電モジュールのセル収納空間内に、蓄電セルと押し付け部材とを収納する様子を説明するための概略斜視図である。図8に示す第2実施形態の蓄電モジュール10において、第1実施形態の蓄電モジュール1と同じ部材については、同じ符号を付し、説明を省略する。

[0065] 第2実施形態の蓄電モジュール10では、第1実施形態の蓄電モジュール1と異なり、図8に示すように、蓄電セル3の正極端子3aおよび負極端子3bが、セル収納空間27の開口部24、24のうち的一方のみに配置されている。そして、図8に示すように、蓄電セル3の正極端子3aおよび負極

端子 3 b が配置されていない側のセル収納空間 2 7 の開口部 2 4 から、押し付け部材 4 の縁部 4 6 が露出している。押し付け部材 4 の縁にある縁部 4 a のうち、蓄電セル 3 の幅方向 (D 2 方向) の一方の縁部 4 a (4 6) は、図 8 に示すように、セル収納空間 2 7 の幅方向における両方の辺の長さを、セル収納空間 2 7 の幅よりも長くした形状とされている。押し付け部材 4 は D 2 方向に長い矩形である。

[0066] 開口部 2 4 から露出した縁部 4 6 には、セル収納空間 2 7 の高さ方向全域に沿って収容袋開口部が設けられている (図 8 には不図示)。すなわち、第 2 実施形態の蓄電モジュール 1 0 では、収容袋開口部が、正極端子 3 a および負極端子 3 b が配置されていない側の開口部 2 4 から露出した縁部 4 6 に設けられている。したがって、第 2 実施形態の蓄電モジュール 1 0 は、後述する復元工程において、セル収納空間 2 7 の開口部 2 4 から露出した縁部 4 6 を切断して収容袋開口部を形成し、収容袋 4 1 を開口する際に、正極端子 3 a または負極端子 3 b が邪魔になることがなく、好ましい。

[0067] 次に、第 2 実施形態の蓄電モジュール 1 0 を製造する方法について詳細に説明する。まず、第 1 実施形態の蓄電モジュール 1 の製造方法と同様にして、セル収納体 2 および蓄電セル 3 を製造する。

次いで、第 1 実施形態の蓄電モジュール 1 の製造方法と同様にして、1 つの短辺が開口された収容袋 4 1 を形成し、変形可能部材 4 0 を収容袋 4 1 に収容する。続いて、第 1 実施形態と同様にして、変形可能部材 4 0 を圧縮し、収容袋 4 1 を密閉するとともに、所定の縁部 4 a 形状を形成する。

[0068] このとき、第 2 実施形態の蓄電モジュール 1 0 では、第 1 実施形態の蓄電モジュール 1 と異なり、押し付け部材 4 の蓄電セル 3 の幅方向 (D 2 方向) の一方の縁部 4 a (4 6) は、セル収納空間 2 7 の幅方向における両方の辺の長さを、セル収納空間 2 7 の幅 (X 方向の幅) よりも十分に長くした形状とされる。以上の工程により、シート状の押し付け部材 4 が形成される (押し付け部材形成工程)。

[0069] 次に、第 1 実施形態の蓄電モジュール 1 の製造方法と同様にして、積層工

程と復元工程をこの順に行う。

その後、第2実施形態においても、第1実施形態と同様に、収容袋41を開口して形成された収容袋開口部を、収容袋41内に流体を流入させた後に閉じてよい。

[0070] 本実施形態の蓄電モジュール10は、第1実施形態の蓄電モジュール1と同様に、蓄電セル3を介してセル収納空間27の壁面（仕切り板26の壁面26aおよび側板23の壁面23a）と対向配置され、蓄電セル3に対して壁面への押し付け力を付与する、シート状の押し付け部材4が備えられている。したがって、本実施形態の蓄電モジュール10においても、複数の蓄電セル3がガタつくことなく保持されるとともに、蓄電セル3の積層方向からの加速度入力時における蓄電セル3の移動が抑制される。よって、本実施形態の蓄電モジュール1は、電氣的接続の信頼性が良好である。

[0071] 以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

例えば、上述した実施形態では、セル収納体2内に6つのセル収納空間が、平行な壁面の並び方向に直線状に配列されている場合を例に挙げて説明したが、セル収納体内に配置されるセル収納空間の数は、6つに限定されるものではなく、1～5つであってもよいし、7つ以上であってもよい。

産業上の利用可能性

[0072] 複数の蓄電セルがガタつくことなく保持されるとともに、蓄電セルの積層方向からの加速度入力時における蓄電セルの移動が抑制される、電氣的接続の信頼性が良好な蓄電モジュールおよび蓄電モジュールの製造方法を提供することができる。

符号の説明

- [0073] 1、10 蓄電モジュール
2 セル収納体
3 蓄電セル
3a 正極端子

- 3 b 負極端子
- 4 押し付け部材
- 4 a、4 6 縁部
- 5 温度センサ（測温デバイス）
- 6 ウォータージャケット（温調デバイス）
- 2 1 天板
- 2 1 a 天板の内側壁面
- 2 2 底板
- 2 2 a 底板の内側壁面
- 2 3 側板
- 2 3 a、2 6 a 壁面
- 2 4 開口部
- 2 5 フランジ部
- 2 6 仕切り板
- 2 7 セル収納空間
- 4 0 変形可能部材
- 4 1 収容袋
- 4 3 収容袋開口部
- 6 1 伝熱シート

請求の範囲

- [請求項1] セル収納体と、
前記セル収納体内に配置され、平行な壁面を有するセル収納空間と、
、
前記セル収納空間内に収納された蓄電セルと、
前記蓄電セルを介して前記セル収納空間の壁面と対向配置され、前記蓄電セルに対して前記壁面への押し付け力を付与するシート状の押し付け部材とが備えられ、
前記押し付け部材は、弾性体または膨張性を有する構造体からなる変形可能部材と、前記変形可能部材が収容された収容袋とを有し、
前記収容袋は、収容袋開口部を閉じることにより密閉可能であって前記変形可能部材の形状変化によって変形する、蓄電モジュール。
- [請求項2] 前記押し付け部材が、厚さ方向に膨張することにより前記蓄電セルを前記壁面に押し付けるものである、請求項1に記載の蓄電モジュール。
- [請求項3] 前記押し付け部材は、2つの前記蓄電セルの間に挟まれている、請求項1または請求項2に記載の蓄電モジュール。
- [請求項4] 前記収容袋内に流体が封入されている、請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。
- [請求項5] 前記変形可能部材が発泡体である、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。
- [請求項6] 前記変形可能部材が樹脂繊維集合体である、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。
- [請求項7] 前記セル収納空間が、前記平行な壁面の延在方向にそれぞれ開口する開口部を有し、
前記蓄電セルの正極端子は、前記開口部のうちの一方に配置され、前記蓄電セルの負極端子は、前記開口部のうちの他方に配置され、
前記開口部のうちの一方または他方から露出した前記押し付け部材

の縁部に前記収容袋開口部が設けられ、前記収容袋開口部が、前記蓄電セルの厚さ方向から見て前記正極端子または前記負極端子と重ならない位置に配置されている、請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。

[請求項8] 前記セル収納空間が、前記平行な壁面の延在方向にそれぞれ開口する開口部を有し、前記蓄電セルの正極端子および負極端子が、前記開口部のうちの一方に配置され、

前記開口部のうちの他方から露出した前記押し付け部材の縁部に収容袋開口部が設けられている、請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。

[請求項9] 前記セル収納体の内部に、複数のセル収納空間が、前記平行な壁面の並び方向に直線状に配列されている、請求項1～請求項8のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。

[請求項10] 前記セル収納体は、金属材料をインパクト成形または押し出し成形した一体成形品である、請求項1～請求項9のいずれか一項に記載の蓄電モジュール。

[請求項11] 弾性体または膨張性を有する構造体からなる変形可能部材を収容袋に收容し、前記収容袋内を減圧することにより前記変形可能部材を圧縮した後、前記収容袋を密閉することによりシート状の押し付け部材を形成する押し付け部材形成工程と、

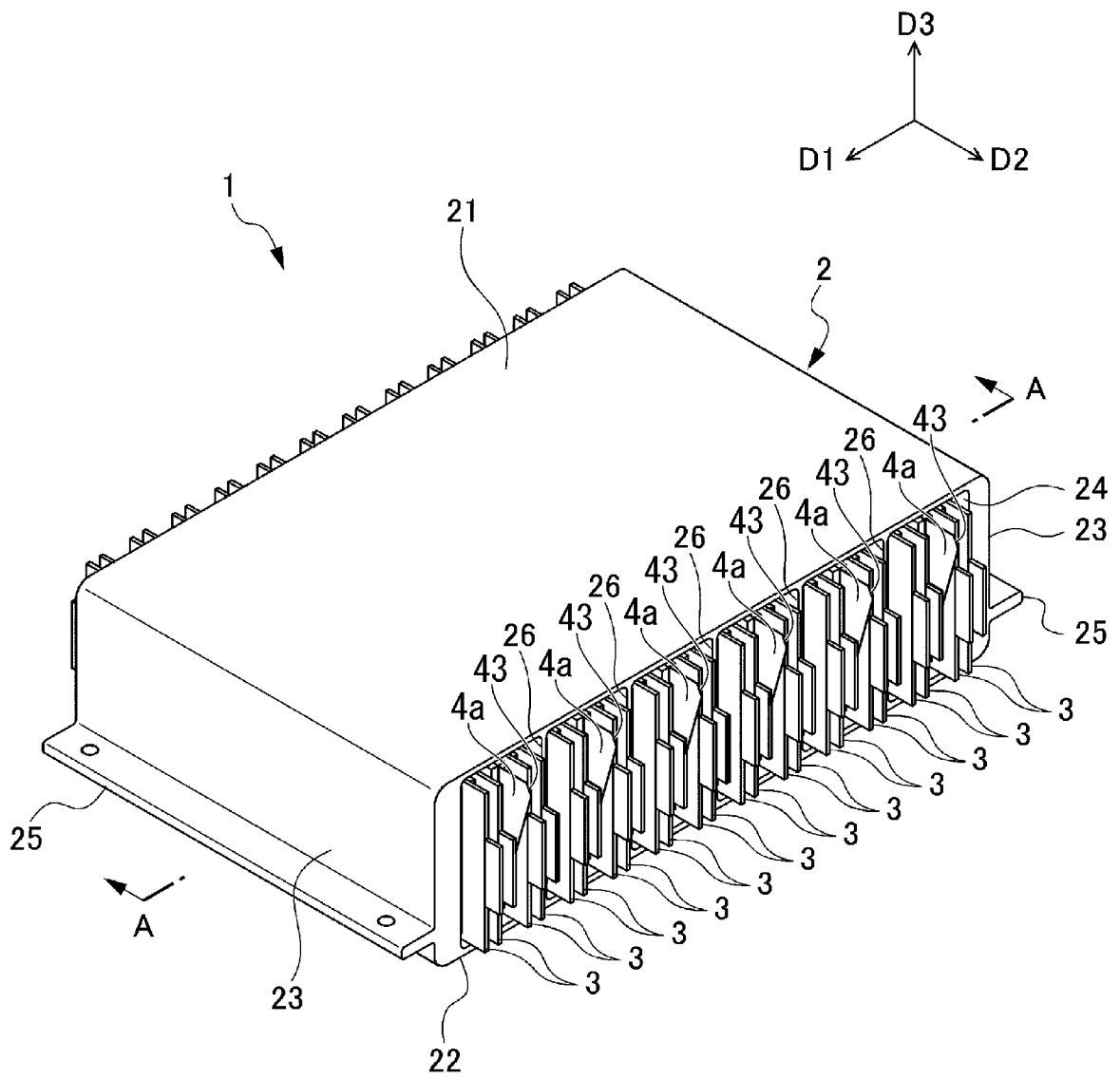
セル収納体内に配置された平行な壁面を有するセル収納空間内に、蓄電セルと、前記押し付け部材とを積層して収納する積層工程と、

前記収容袋を開口し、前記収容袋内に流体を流入して前記変形可能部材を圧縮状態から復元することにより、前記押し付け部材に前記蓄電セルに対して前記壁面への押し付け力を付与する復元工程とを有する、蓄電モジュールの製造方法。

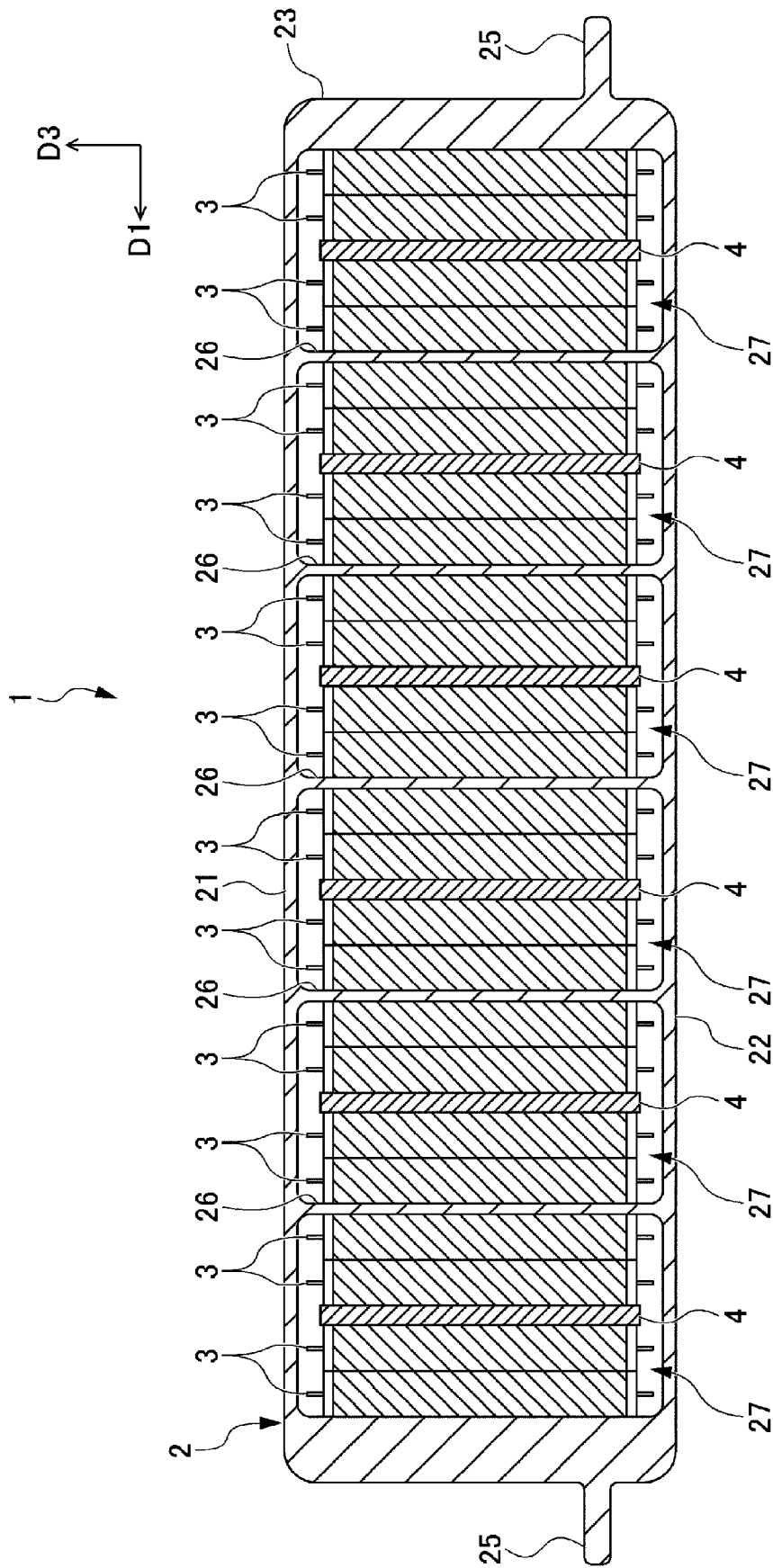
[請求項12] 前記押し付け部材形成工程において、変形可能部材として樹脂繊維集合体を用い、

前記復元工程において、前記流体として液体を流入した後、前記収容袋開口部を閉じる請求項 1 1 に記載の蓄電モジュールの製造方法。

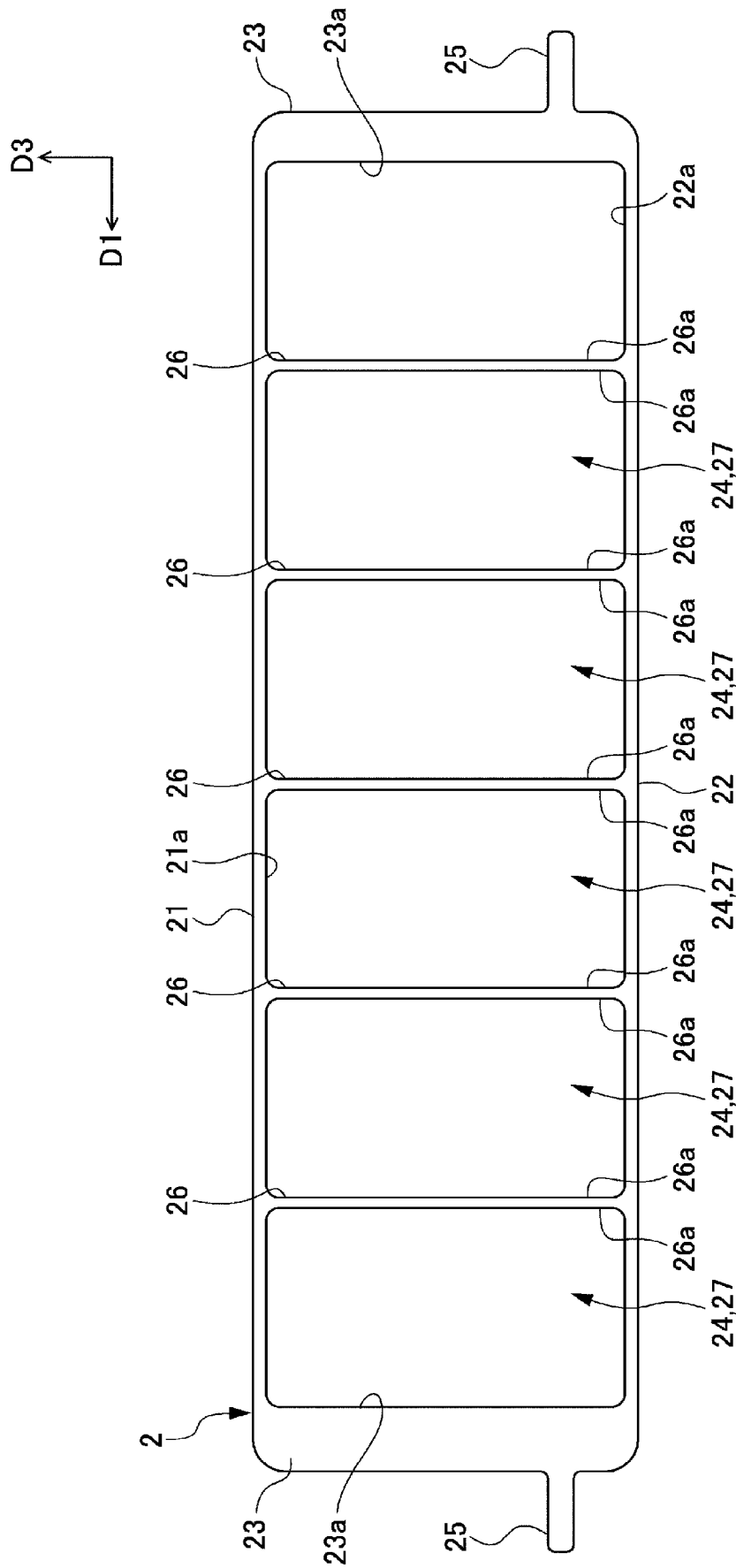
[図1]



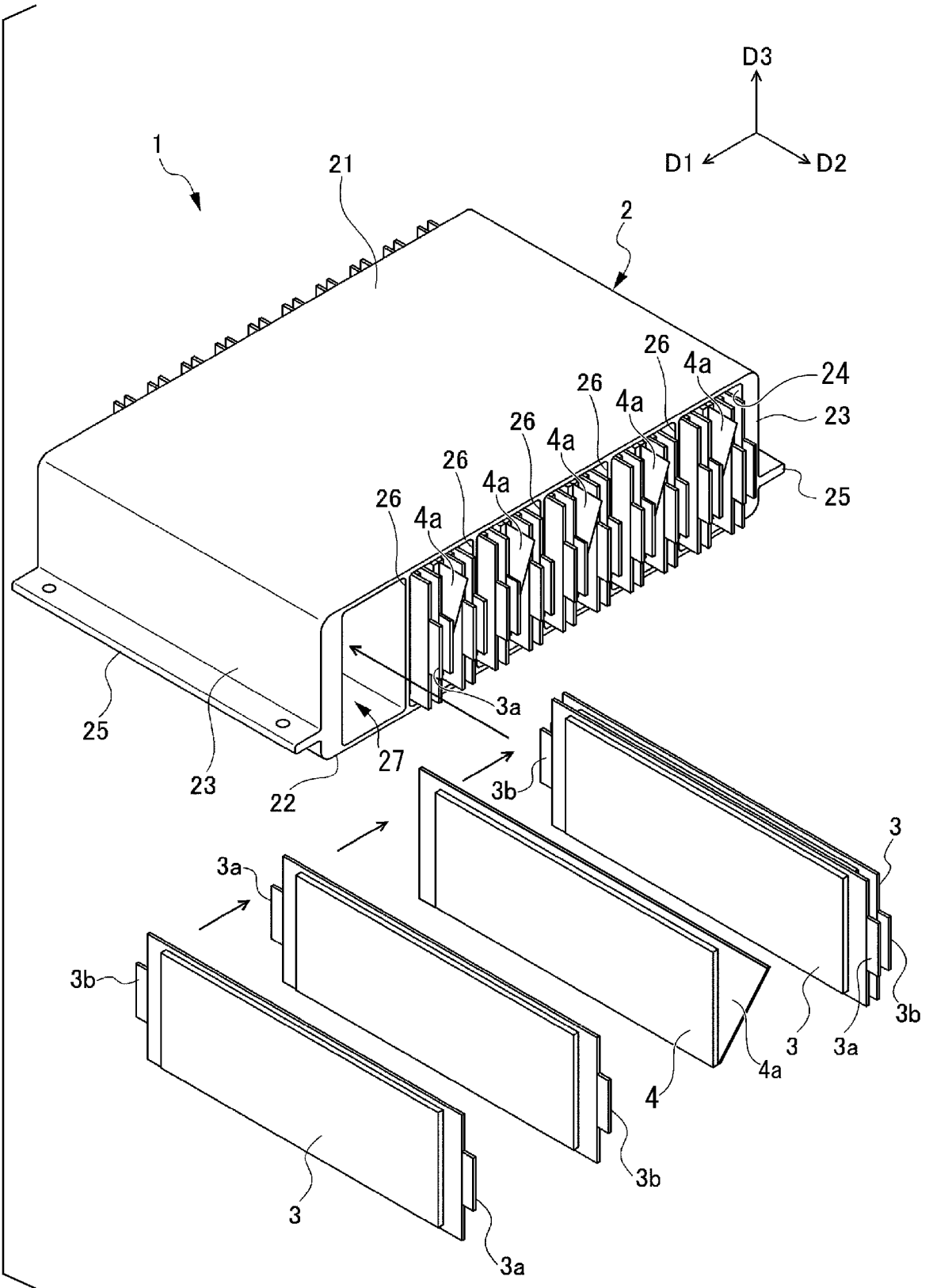
[図2]



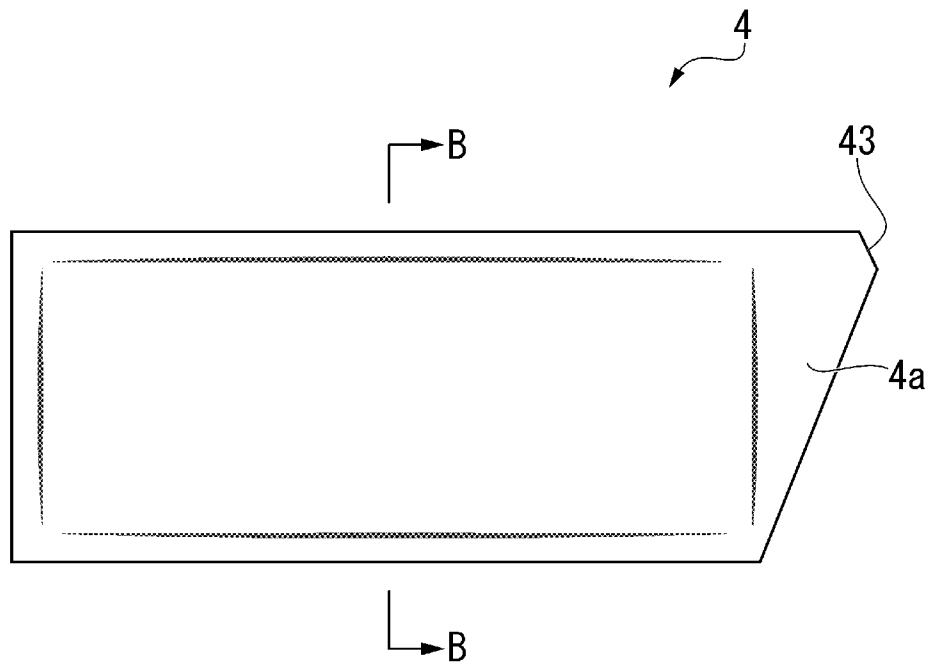
[図3]



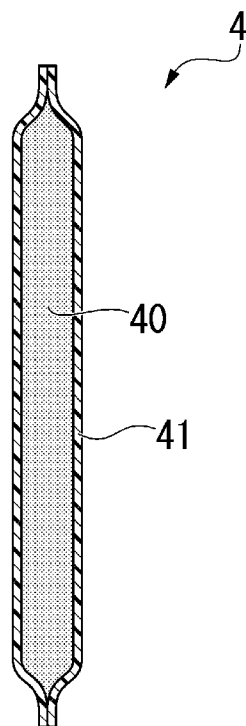
[図4]



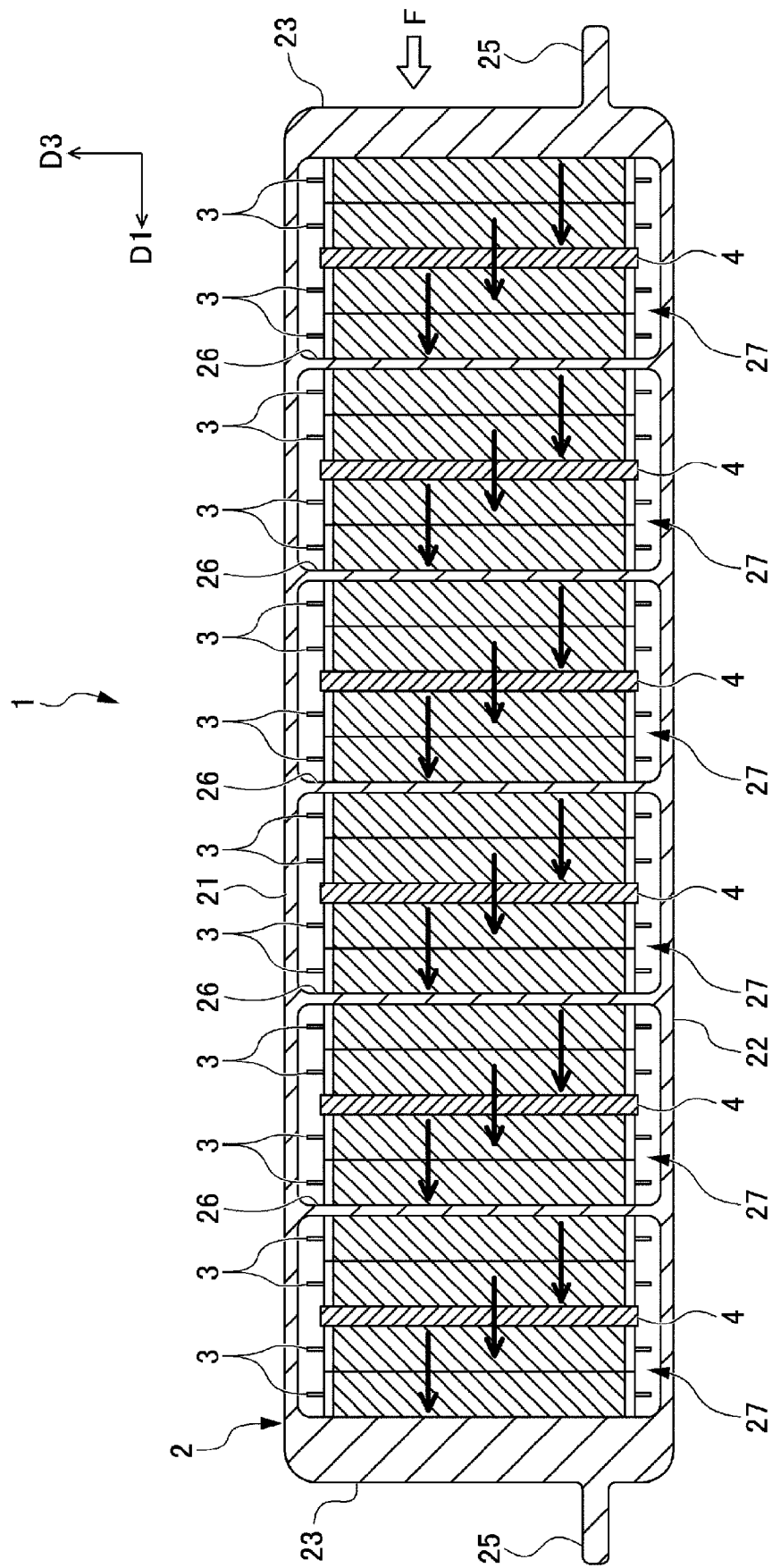
[図5A]



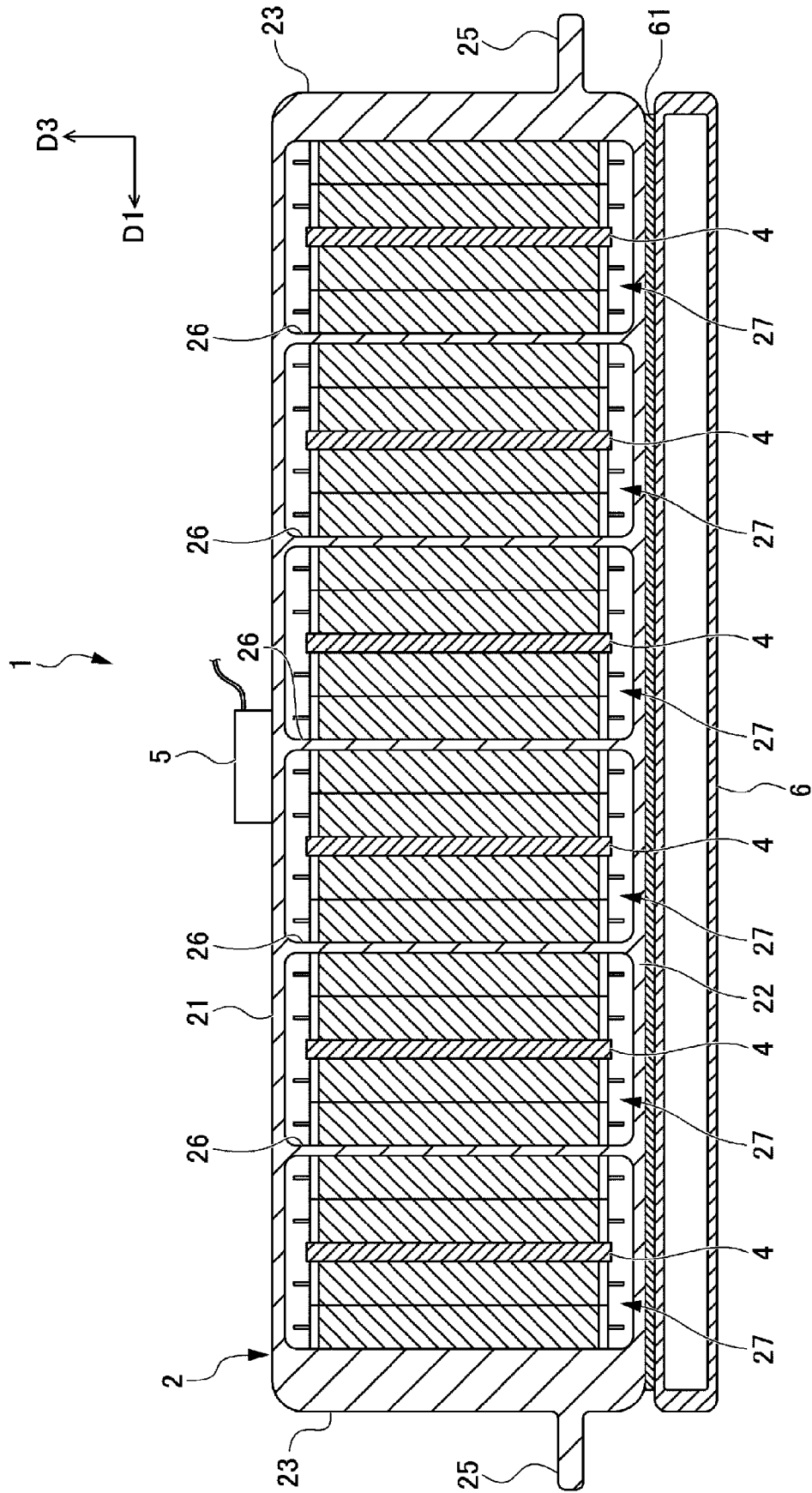
[図5B]



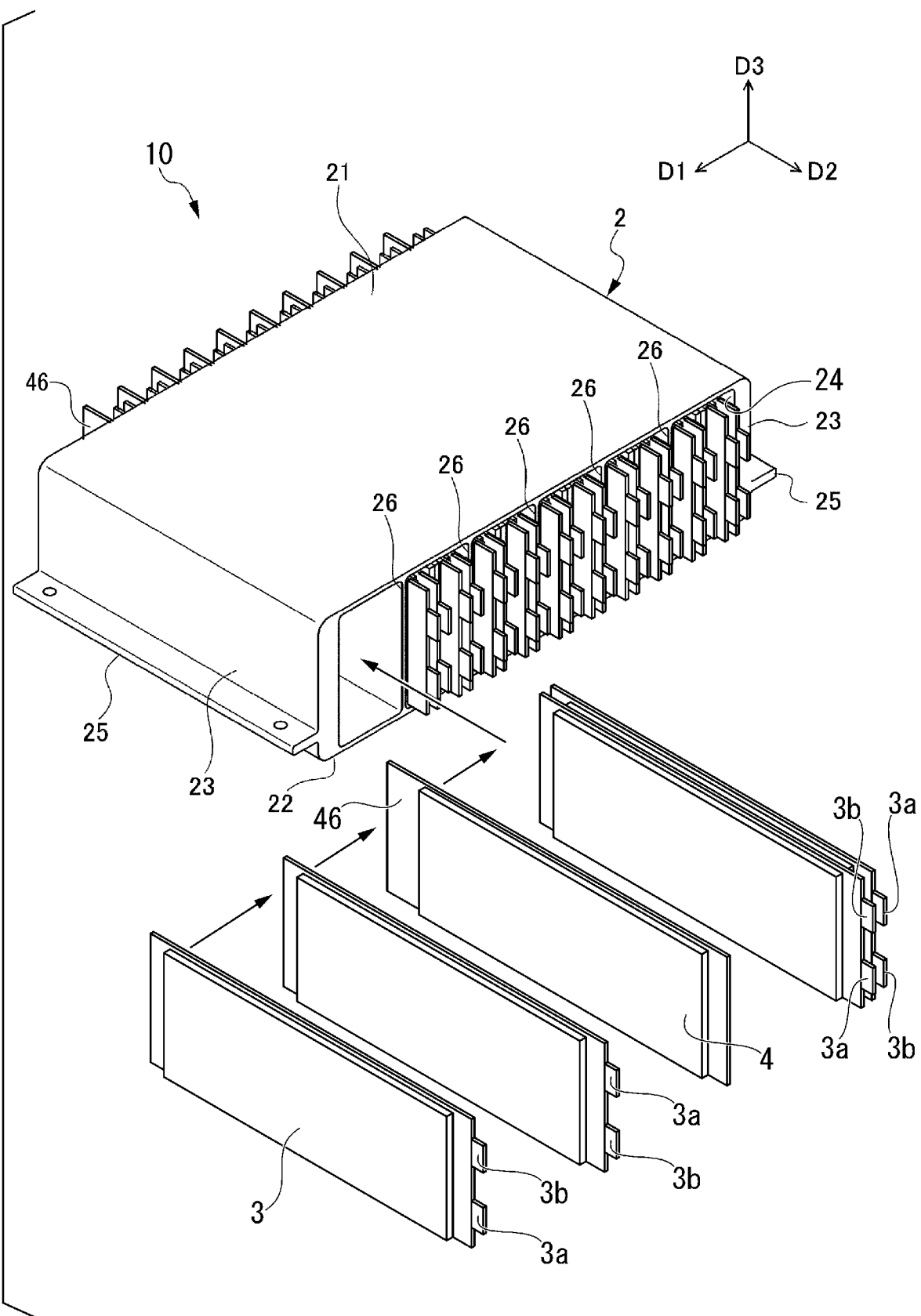
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/024870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. H01G11/12 (2013.01) i, H01G11/84 (2013.01) i, H01M2/02 (2006.01) i,
 H01M2/10 (2006.01) i
 FI: H01M2/10S, H01G11/84, H01G11/12, H01M2/02L
 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)
 Int.Cl. H01M2/10, H01M2/02, H01G11/12, H01G11/84

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2018-521447 A (A123 SYSTEMS LLC) 02.08.2018 (2018-08-02), paragraphs [0003], [0004], [0026]-[0042], fig. 1-11	1-12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 068427/1971 (Laid-open No. 025222/1973) (YUASA BATTERY CO., LTD.) 26.03.1973 (1973-03-26), page 3, line 2 to page 4, line 19, fig. 1	1-12
Y	WO 2018/101079 A1 (PANASONIC CORPORATION) 07.06.2018 (2018-06-07), paragraphs [0006], [0034], [0035], fig. 1	5, 7-10
Y	WO 2018/207608 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 15.11.2018 (2018-11-15), paragraphs [0022], [0034]-[0038], fig. 2-4	6-10, 12
P, X	JP 2020-064795 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 23.04.2020 (2020-04-23), paragraphs [0037]-[0068], fig. 1-12	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07.09.2020	Date of mailing of the international search report 24.09.2020
---	--

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/024870

JP 2018-521447 A	02.08.2018	US 2016/0329538 A1 paragraphs [0003], [0004], [0029]-[0043], fig. 1-11 WO 2016/179557 A1 EP 3292574 A1 CA 2983343 A KR 10-2018-0003562 A CN 107667442 A
JP 48-025222 U1	26.03.1973	(Family: none)
WO 2018/101079 A1	07.06.2018	JP 2020-24782 A
WO 2018/207608 A1	15.11.2018	CN 110637380 A
JP 2020-064795 A	23.04.2020	(Family: none)

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01G 11/12(2013.01)i; H01G 11/84(2013.01)i; H01M 2/02(2006.01)i; H01M 2/10(2006.01)i FI: H01M2/10 S; H01G11/84; H01G11/12; H01M2/02 L</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H01M2/10; H01M2/02; H01G11/12; H01G11/84</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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	JP 2018-521447 A (エー 1 2 3 システムズ エルエルシー) 02.08.2018 (2018 - 08 - 02) [0003] - [0004], [0026] - [0042], [図1] - [図11]	1 - 12								
Y	日本国実用新案登録出願46-068427号(日本国実用新案登録出願公開48-025222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 (湯浅電池株式会社) 26.03.1973 (1973-03-26) 第3頁2行 - 第4頁19行, 第1図	1 - 12								
Y	WO 2018/101079 A1 (パナソニック株式会社) 07.06.2018 (2018 - 06 - 07) [0006], [0034] - [0035], [図1]	5, 7 - 10								
Y	WO 2018/207608 A1 (三洋電機株式会社) 15.11.2018 (2018 - 11 - 15) [0022], [0034] - [0038], [図2] - [図4]	6 - 10, 12								
P, X	JP 2020-064795 A (本田技研工業株式会社) 23.04.2020 (2020 - 04 - 23) [0037] - [0068], [図1] - [図12]	1 - 12								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 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抵触するものではなく、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</p>										
国際調査を完了した日	07.09.2020	国際調査報告の発送日 24.09.2020								
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 吉川 潤 4X 9651 電話番号 03-3581-1101 内線 3435									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/024870

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-521447	A	02.08.2018	US	2016/0329538	A1	
					[0003] - [0004], [0029] -		
					[0043], FIG. 1 - FIG. 11		
				WO	2016/179557	A1	
				EP	3292574	A1	
				CA	2983343	A	
				KR	10-2018-0003562	A	
				CN	107667442	A	
JP	48-025222	U1	26.03.1973	(ファミリーなし)			
WO	2018/101079	A1	07.06.2018	JP	2020-24782	A	
WO	2018/207608	A1	15.11.2018	CN	110637380	A	
JP	2020-064795	A	23.04.2020	(ファミリーなし)			