

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7550247号  
(P7550247)

(45)発行日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(24)登録日 令和6年9月4日(2024.9.4)

|                        |                               |          |                                                                       |
|------------------------|-------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| (51)国際特許分類             |                               | F I      |                                                                       |
| H 0 1 M                | 50/538 (2021.01)              | H 0 1 M  | 50/538                                                                |
| H 0 1 G                | 11/72 (2013.01)               | H 0 1 G  | 11/72                                                                 |
| H 0 1 M                | 50/533 (2021.01)              | H 0 1 M  | 50/533                                                                |
| H 0 1 M                | 50/536 (2021.01)              | H 0 1 M  | 50/536                                                                |
| H 0 1 M                | 50/586 (2021.01)              | H 0 1 M  | 50/586                                                                |
| 請求項の数 13 (全16頁) 最終頁に続く |                               |          |                                                                       |
| (21)出願番号               | 特願2022-579830(P2022-579830)   | (73)特許権者 | 520124888                                                             |
| (86)(22)出願日            | 令和4年6月13日(2022.6.13)          |          | 東莞新能安科技有限公司                                                           |
| (65)公表番号               | 特表2023-535128(P2023-535128 A) |          | Dongguan Poweramp Technology Limited                                  |
| (43)公表日                | 令和5年8月16日(2023.8.16)          |          | 中華人民共和國廣東省東莞市松山湖園區興恵路1号                                               |
| (86)国際出願番号             | PCT/CN2022/098472             |          | No.1 Xinghui Road,                                                    |
| (87)国際公開番号             | WO2022/267925                 |          | Songshan Lake Park,                                                   |
| (87)国際公開日              | 令和4年12月29日(2022.12.29)        |          | Dongguan City, Guangdong Province, 523000, People's Republic of China |
| 審査請求日                  | 令和4年12月22日(2022.12.22)        | (74)代理人  | 110002262                                                             |
| (31)優先権主張番号            | 202110698548.8                |          | TRY国際弁理士法人                                                            |
| (32)優先日                | 令和3年6月23日(2021.6.23)          | (72)発明者  | 孫 建政                                                                  |
| (33)優先権主張国・地域又は機関      | 中国(CN)                        |          | 最終頁に続く                                                                |

(54)【発明の名称】 電気化学装置およびそれを備えた電子装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体と、前記筐体内に設けられた電極組立体と、第1タブ群と、前記第1タブ群に電気的に接続され、前記筐体内から延出する第1アダプタと、を備え、前記電極組立体は、巻回構造であって、第1極片を含み、前記第1タブ群は、M個の第1タブを含み、前記第1タブは、前記第1極片に接続され、

前記電極組立体の厚み方向を第1方向と定義し、前記第1方向において、前記電極組立体は、N層の前記第1極片を備え、NはMより大きく、M個の前記第1タブは前記第1極片にそれぞれ接続され、前記電極組立体の巻回中心軸を通り、前記第1方向に垂直な平面を巻回中心面として定義し、前記第1方向において、M個の前記第1タブは、前記巻回中心面の両側に設けられ、

前記第1タブ群は、前記第1アダプタに接続する第1接続部と、前記第1極片と前記第1接続部との間に接続する第2接続部とを備え、前記第1接続部のM個の前記第1タブは、互いに積層して設けられ、前記第2接続部のM個の前記第1タブのうち、部分の前記第1タブは、前記第1接続部の前記第1アダプタから遠い側に接続している電気化学装置。

【請求項2】

前記第1方向において、前記第1タブが接続された前記第1極片と、前記第1タブが接続されていない前記第1極片とが交互に設けられている、請求項1に記載の電気化学装置。

【請求項3】

前記第1接続部は、U型構造を形成し、

前記第 1 接続部は、第 1 分岐部と、第 2 分岐部と、第 3 分岐部と、を含み、  
前記第 1 分岐部は、前記第 1 アダプタに接続し、  
前記第 2 分岐部は、前記第 2 接続部に接続し、  
前記第 3 分岐部は、前記第 1 分岐部と前記第 2 分岐部との間に屈曲して接続され、前記第 1 アダプタの少なくとも一部分は、前記 U 型構造が画定する空間内に設けられる、請求項 1 に記載の電気化学装置。

【請求項 4】

前記第 1 方向において、N 層の前記第 1 極片のうちの最外層の一方の第 1 極片には前記第 1 タブが接続され、最外層の他方の第 1 極片には前記第 1 タブが接続されていない、請求項 3 に記載の電気化学装置。

10

【請求項 5】

前記電気化学装置は、  
前記第 1 分岐部の前記電極組立体から離れた側を接着する第 1 接着材と、  
前記第 2 分岐部の前記電極組立体から離れた側と、前記電極組立体の前記第 1 方向における一側の側面とを接着する第 2 接着材とをさらに備え、  
前記第 1 方向において、前記第 1 接着材は、隣接する 2 層の前記第 1 極片の間にも設けられ、前記第 2 接続部は、前記第 1 接着材と前記第 2 接着材との間に位置し、前記第 1 接着材は、前記第 2 分岐部の前記電極組立体に向かう側に設けられた折曲部を含む、請求項 4 に記載の電気化学装置。

【請求項 6】

20

前記第 2 分岐部に溶接領域が形成されるように、M 個の前記第 1 タブが互いに溶接され、前記折曲部は、前記溶接領域の前記電極組立体に向かう側に設けられている、請求項 5 に記載の電気化学装置。

【請求項 7】

前記第 1 接着材と前記第 2 接着材との間に設けられた各層の前記第 1 極片には、前記第 1 タブが接続されている、請求項 5 に記載の電気化学装置。

【請求項 8】

N 層の前記第 1 極片のうちの 2 つの最外層の第 1 極片には、それぞれ前記第 1 タブが接続されている、請求項 3 に記載の電気化学装置。

【請求項 9】

30

前記電気化学装置は、  
前記第 1 分岐部の前記電極組立体から離れた側と、前記第 1 方向における前記電極組立体の一方側の側面とを接着する第 1 接着材と、  
前記第 2 分岐部の前記電極組立体から離れた側と、前記第 1 方向における前記電極組立体の他方側の側面とを接着する第 2 接着材とを備え、  
前記第 1 方向において、前記第 2 接続部は、前記第 1 接着材と前記第 2 接着材との間に位置している、請求項 8 に記載の電気化学装置。

【請求項 10】

M 個の前記第 1 タブは、前記第 2 分岐部に溶接領域を形成するように互いに溶接されている、請求項 9 に記載の電気化学装置。

40

【請求項 11】

前記第 1 接着材又は前記第 2 接着材の少なくとも一方は、絶縁テープである、請求項 5 又は 9 に記載の電気化学装置。

【請求項 12】

前記第 1 極片は、集電体と、前記集電体の表面に設けられた活物質層とを含み、前記第 1 タブは、前記集電体と一体成型されている、請求項 1 に記載の電気化学装置。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の電気化学装置を含む、電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

## 【 0 0 0 1 】

本願は、2021年06月23日に出願日が出願番号202110698548.8の中国特許出願の優先権を主張する。

## 【 0 0 0 2 】

本願は、エネルギー貯蔵技術分野に関し、特に、電気化学装置およびそれを備えた電子装置に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 3 】

ノート型パソコン、携帯電話、ハンドヘルドゲーム機、タブレット型パソコン、モバイル電源、ドローン、電気自動車などの消費電子製品の普及に伴い、人々は電気化学装置（例えば、リチウムイオン電池）に対する要求がますます厳しくなっている。しかしながら、電気化学装置は、高倍率充放電性能と安全性能とを両立することが困難である。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

従来技術では不十分な存在に鑑み、電気化学装置を提案する必要がある。

## 【 0 0 0 5 】

また、この電気化学装置を有する電子装置を提供することも必要である。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本願は、筐体と、筐体内に設けられた電極組立体と、第1タブ群と、第1タブ群に電気的に接続され、筐体内から延出する第1アダプタと、を備える電気化学装置を提供する。電極組立体は、捲回構造であって、第1極片を含む。第1タブ群は、M個の第1タブを含み、第1タブは、第1極片に接続される。電極組立体の厚み方向を第1方向と定義し、第1方向において、電極組立体は、N層の第1極片を備え、NはMより大きい。M個の第1タブは第1極片にそれぞれ接続される。電極組立体の巻回中心軸を通り、第1方向に垂直な平面を巻回中心面として定義し、第1方向において、M個の第1タブは、巻回中心面の両側に設けられる。第1タブ群は、第1アダプタに接続する第1接続部と、第1極片に接続する第2接続部とを備え、M個の第1タブが互いに積層されて第1接続部が形成される。第2接続部の部分の第1タブは、第1接続部の電極組立体に向かう側に接続している。

## 【 0 0 0 7 】

本願では、第1タブの数Mが第1極片の層数Nより小さく設定されているので、極耳の折り曲げと溶接の難易度を小さくし、工程を簡略化する上で有利である。次に、M個の第1タブがN層の第1極片におけるM層の第1極片をそれぞれ接続し、第1タブが巻回中心面の両側に設けられていることを満足した上で、第1タブの数Mが必要に応じて変更可能であるため、極片内部抵抗を制御することができ、電気化学装置が異なる充放電倍率要求を満足させることができる。さらに、第2接続部の部分の第1タブが第1接続部の電極組立体に向かう側に接続することで、当該部分の第1タブによる規制作用により、第1接続部の位置がより安定し、電極組立体内部への逆挿入が生じ難くなる。従って、タブの逆挿しによる接触短絡問題を改善し、電気化学装置の安全性を向上させることができる。

## 【 0 0 0 8 】

いくつかの可能な実装形態では、第1方向において、第1タブが接続された第1極片と、第1タブが接続されていない第1極片とが交互に設けられている。捲回中心面の片側にタブ構造を設けた電気化学装置と比較して、第1極片には、部分の第1タブが第1接続部の電極組立体に向かう側に設けられるように第1タブが交互に設けられており、この部分の第1タブの規制作用によって、第1接続部の逆挿しによる接触短絡リスクが低減され、安全性が向上する。同時に、第1タブの数は、捲回中心面の一側にタブ構造を設けた電気化学装置と同一であるため、安全性の両立を必要とするために第1タブの数を増やし、極耳の折り曲げや溶接工程が困難となるリスクを低減する。

## 【 0 0 0 9 】

いくつかの可能な実現形態において、第1接続部は、U型構造を形成する。第1接続部は、第1分岐部と、第2分岐部と、第3分岐部と、を含む。第1分岐部は、第1アダプタに接続し、第2分岐部は、第2接続部に接続し、第3分岐部は、第1分岐部と第2分岐部との間に屈曲して接続される。第1アダプタの少なくとも部分は、U型構造が画定する空間内に設けられる。

【0010】

いくつかの可能な実現形態において、第1方向において、N層の第1極片のうちの最外層の一方の第1極片には第1タブが接続され、最外層の他方の第1極片には第1タブが接続されていない。

【0011】

いくつかの可能な実現形態において、電気化学装置は、第1の接着材と、第2の接着材とをさらに備える。第1接着材は、第1分岐部の電極組立体から離れた側に接着する。第2接着材は、第2分岐部の電極組立体から離れた側と、電極組立体の第1方向における一側の側面とを接着する。第1方向において、第1接着材は、隣接する2層の第1極片の間にも設けられ、第2接続部は、第1接着材と第2接着材との間に位置する。第1接着材および第2接着材は、第1接続部のバリや溶接痕が筐体に刺さり、短絡や液漏れを起こすリスクを低減できる。第1接着材は、第2分岐部の電極組立体に向かう側に設けられた折曲部を含む。折曲部は、第1接続部にも規制作用を与え、第1接続部の逆挿しによる接触短絡リスクをさらに低減する。

【0012】

いくつかの可能な実現形態において、第1接着材と第2接着材との間に設けられた各層の第1極片には、第1タブが接続されている。従って、第1タブの数をより高くすることができる。電気化学装置の充放電倍率を高くすることができる。

【0013】

いくつかの可能な実現形態において、第2分岐部に溶接領域が形成されるように、M個の第1タブが互いに溶接される。折曲部は、溶接領域の電極組立体に向かう側に設けられている。M個の第1タブが第2分岐部の溶接領域に溶接固定されているので、第2分岐部における第1タブが互いに離れて第1接続部が逆挿しされるリスクを小さくすることができる。電気化学装置の安全性をより高めることができる。

【0014】

いくつかの可能な実現形態において、N層の第1極片のうちの2つの最外層の第1極片には、それぞれ第1タブが接続されている。

【0015】

いくつかの可能な実現形態において、電気化学装置は、第1接着材と、第2接着材とをさらに備える。第1接着材は、第1分岐部の電極組立体から離れた側と、第1方向における電極組立体の一方側の側面とを接着する。第2接着材は、第2分岐部の電極組立体から離れた側と、第1方向における電極組立体の他方側の側面とを接着する。第1方向において、第2接続部は、第1接着材と第2接着材との間に位置している。第1接着材および第2接着材は、第1接続部のバリや溶接痕が筐体に刺さり、短絡や液漏れを起こすリスクを低減できる。

【0016】

いくつかの可能な実現形態において、M個の第1タブは、第2分岐部に溶接領域を形成するように互いに溶接されている。M個の第1タブが第2分岐部の溶接領域に溶接固定されているので、第2分岐部における第1タブが互いに離れて第1接続部が逆挿しされるリスクを小さくことができ、電気化学装置の安全性をより高めることができる。

【0017】

いくつかの可能な実現形態において、第1接着材又は第2接着材の少なくとも一方は、絶縁テープである。

【0018】

いくつかの可能な実現形態において、第1極片は、集電体と、集電体の表面に設けられ

10

20

30

40

50

た活物質層とを含む。第 1 タブは、集電体と一体成型されている。

【 0 0 1 9 】

本発明はまた、上記のような電気化学装置を含む電子装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】図 1 は、本願の一実施形態に係る電気化学装置の正面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す電気化学装置における筐体を取り外した I I - I I 断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 に示す電気化学装置における筐体を取り外した I I I - I I I 断面図である。

10

【図 4】図 4 は、図 1 に示す電気化学装置における筐体を取り外した I V - I V 断面図である。

【図 5 A】図 5 A は、図 1 に示す電気化学装置における筐体を取り外した、別の実施例の平面図である。

【図 5 B】図 5 B は、図 1 に示す電気化学装置における筐体を取り外した、別の実施例の断面図である。

【図 6】図 6 は、図 1 に示した電気化学装置における筐体を取り外した、さらに別の実施例の断面図である。

【図 7 A】図 7 A は、本願の他の実施形態に係る電気化学装置の平面図である。

【図 7 B】図 7 B は、本願の他の実施形態に係る電気化学装置の断面図である。

20

【図 8】図 8 は、本願のさらに別の実施形態に係る電気化学装置の断面図である。

【図 9】図 9 は、本願の一実施形態に係る電子装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下、本願の実施例に係わる技術的方案を明確かつ詳細に説明するが、説明された実施例は本願の一部の実施例であって、全ての実施例ではないことは明らかである。特に定義されない限り、本明細書で使用される全ての技術および科学の用語は、本願の技術分野に属する当業者が一般的に理解する意味と同じである。本願明細書において使用される用語は、具体的な実施例を説明する目的のみであり、本願を制限することを意図するものではない。

30

【 0 0 2 2 】

以下、本願の実施形態について詳細に説明する。しかしながら、本願は多くの異なる形態に展開することが可能であり、本明細書に記載された例示的な実施形態に限定して解釈されるべきではない。代わりに、これらの例示的な実施形態は、本願が当業者に徹底のかつ詳細に伝達されるように提供される。

【 0 0 2 3 】

また、簡潔かつ明確化のため、図面において、種々の構成要素、層のサイズまたは厚さが拡大されてよい。全文にわたって、同じ数値は同じ要素を指す。本明細書で使用されるように、用語「及び／又は」、「および／または」は、1つまたは複数の関連する列挙項目のいずれかとすべての組み合わせを含む。また、要素 A を要素 B に「接続する」と呼ぶ場合には、要素 A が要素 B に直接接続されてもよいし、中間要素 C が存在して要素 A と要素 B とが間接的に接続されてもよいことも理解される。

40

【 0 0 2 4 】

また、本願の実施形態を説明する際に使用される「可」とは、「本願の1つまたは複数の実施形態」を意味する。

【 0 0 2 5 】

本明細書で使用される専門用語は、具体的な実施形態を説明するためのものであり、本願を限定することを意図するものではない。本明細書で使用されるように、単数の形式は、文脈に特に明記されていない限り、複数の形式を含むことを意図している。さらに、用語「含む」は、本明細書で使用される際に、記載された特徴、数値、ステップ、操作、要

50

素および/または成分が存在するということを意味するが、一つまたは複数の他の特徴、数値、ステップ、操作、要素、成分および/またはその組み合わせの存在または追加は排除されないということは理解されるべきである。

【0026】

空間関連用語、例えば「上」などは、本明細書で説明する便宜上、図に示すような1つの要素または特徴と、別の要素(複数の要素)または特徴(複数の特徴)との関係を記述するために使用することができる。空間関連用語は、図に示す方向に加えて、装置又は機器が使用又は操作における異なる方向を含むことを意図していることが理解されるべきである。例えば、図中の機器を反転すると、他の要素または特徴の「上方」または「上」の要素は、他の要素または特徴の「下方」または「下」に定位するように記述される。したがって、例示的な用語「上」は、上方向および下方向を含むことができる。用語第1、第2、第3などは、本明細書で様々な要素、成分、領域、層および/または部分を説明するために使用することができるが、これらの要素、成分、領域、層および/または部分は、これらの用語によって制限されるべきではないことは理解されるべきである。これらの用語は、1つの要素、成分、領域、層および/または部分と、他の要素、成分、領域、層および/または部分とを区別するために用いられている。従って、以下の第1要素、成分、領域、層や部分を、例示的な実施形態の教示から逸脱することなく、第2要素、成分、領域、層や部分と呼ぶことができる。

10

【0027】

図1~図3を参照すると、本願の一実施形態は、筐体10と、電極組立体20と、第1タブ群30と、第2タブ群40と、第1アダプタ50と、第2アダプタ60と、を備える電気化学装置100を提供する。電極組立体20、第1タブ群30及び第2タブ群40は、筐体10内に設けられている。

20

【0028】

図1に示すように、幾つかの実施例では、筐体10は、アルミプラスチックフィルムなどの封止フィルムで封止された包装袋であってもよく、すなわち電気化学装置100はソフトパック電池である。筐体10は、電極組立体20を収容する本体部11と、本体部11に接続された縁取り12とを備える。他の幾つかの実施例では、電気化学装置100は、ソフトパック電池に限らず、鋼殻の電池やアルミ殻の電池などであってもよく、本願発明はこれに限定されるものではない。

30

【0029】

図2及び図3に示すように、電極組立体20は、第1極片21と、第2極片22と、第1極片21と第2極片22との間に設けられたセパレータ23とを備える。セパレータ23は、第1極片21と第2極片22とが直接接触することを防止して、電極組立体20の短絡リスクを低減する。図2に示すように、電極組立体20は、巻回構造であり、すなわち、第1極片21、セパレータ23及び第2極片22が順に積層され巻回されて電極組立体20を形成する。なお、電極組立体20は、紙面に垂直な捲回中心軸Cを有する。捲回方向Dは、図2に示すように捲回中心軸C方向に沿って反時計回りに回転する方向である。

【0030】

第1極片21は、第1集電体211と、第1集電体211上に設けられた第1活物質層212とを備える。第2極片22は、第2集電体221と、第2集電体221上に設けられた第2活物質層222とを有する。いくつかの実施例において、第1極片21は、負極極片であり、第2極片22は、正極極片であってもよい。第1集電体211は、銅箔やニッケル箔などの金属箔に限定されないものであってよい。第2集電体221は、アルミニウム箔やニッケル箔などの金属箔に限定されないものであってよい。他の幾つかの実施例では、第1極片は正極極片であり、第2極片22は負極極片であってもよい。

40

【0031】

第1タブ群30は、M個の第1タブ31(Mは1より大きい自然数)を含み、M個の第1タブ31が第1極片21に接続する。具体的には、M個の第1タブ31が、共に第1極片21の第1集電体211に接続され、より具体的には、複数の第1タブ31が第1集電

50

体 2 1 1 と一体成型（すなわち、第 1 タブ 3 1 が第 1 集電体 2 1 1 から裁断形成される）  
されていてよい。第 1 アダプタ 5 0 は、第 1 タブ群 3 0 に電氣的に接続され、筐体 1 0  
の縁取り 1 2 から延出して外部要素（図示せず）に接続する。なお、電極組立体 2 0 は、  
第 1 方向 D 1 と第 2 方向 D 2 とをさらに有する。第 1 方向 D 1 は、電極組立体 2 0 の厚み  
方向である。第 2 方向 D 2 は、第 1 タブ 3 1 が第 1 極片 2 1 から延出する方向であり、例  
えば、第 2 方向 D 2 は、電極組立体 2 0 の長手方向である。

【 0 0 3 2 】

図 2 及び図 4 に示すように、第 2 タブ群 4 0 は、複数の第 2 タブ 4 1 を含み、第 2 タブ  
4 1 は、第 1 タブ 3 1 とは逆極性である。複数の第 2 タブ 4 1 は、第 2 極片 2 2 に接続さ  
れる。具体的には、複数の第 2 タブ 4 1 は、第 2 極片 2 2 の第 2 集電体 2 2 1 に接続され  
、より具体的には、複数の第 2 タブ 4 1 は、第 2 集電体 2 2 1 と一体成型されてもよい。  
第 2 アダプタ 6 0 は、第 2 タブ群 4 0 に電氣的に接続され、筐体 1 0 の縁取り 1 2 から延  
出して外部要素に接続する。

10

【 0 0 3 3 】

図 2 および図 3 に示すように、第 1 方向 D 1 において、1 層の第 1 集電体 2 1 1 と、第  
1 集電体 2 1 1 の表面に設けられる第 1 活物質層 2 1 2 とを 1 層の第 1 極片 2 1 と定義す  
ると、電極組立体 2 0 は、N 層の第 1 極片 2 1（N は 1 より大きい自然数）を含み、かつ  
、N は M より大きい。なお、図 2 及び図 3 では、簡略化のため、電極組立体 2 0 の一部の  
第 1 極片 2 1 のみを例示、つまり第 1 極片 2 1 の他の一部を省略することもあり得るため  
、第 1 極片 2 1 の実際の層数は図示に限定されないことが理解できる。同様に、第 2 極片  
2 2 の層数も、図示したものに限定されない。M 個の第 1 タブ 3 1 は、第 1 極片 2 1 にそ  
れぞれ接続されている。すなわち、M 個の第 1 タブ 3 1 は、それぞれ N 層の第 1 極片 2 1  
における M 層の第 1 極片 2 1 に接続されているが、N 層の第 1 極片 2 1 におけるまた（N  
- M）層の第 1 極片 2 1 には第 1 タブ 3 1 は接続されていない。電極組立体 2 0 の巻回中  
心軸 C を通り、第 1 方向 D 1 に直交する平面を巻回中心面 P と定義し、第 1 方向 D 1 にお  
いて、M 個の第 1 タブ 3 1 が巻回中心面 P の両側に設けられている。

20

【 0 0 3 4 】

具体的には、図 2 に示すように、電極組立体 2 0 は、巻回方向 D に沿って、第 1 セグメ  
ント 2 0 1 と、第 1 折り曲げセグメント 2 0 3 と、第 2 セグメント 2 0 2 と、第 2 折り曲  
げセグメント 2 0 4 と、を順に接続する。幾つかの実施例では、第 1 セグメント 2 0 1 お  
よび第 2 セグメント 2 0 2 は、平行に配置された直線段であってもよい。別の幾つかの実  
施例では、第 1 セグメント 2 0 1 および第 2 セグメント 2 0 2 は、折り曲げセグメントで  
あってもよく、本願に制限されるものではない。巻回中心面 P は、第 1 セグメント 2 0 1  
と第 2 セグメント 2 0 2 との間に設けられている。したがって、M 個の第 1 タブ 3 1 は、  
巻回中心面 P の両側に設けられることは、M 個の第 1 タブ 3 1 のうちの一部が第 1 セグメ  
ント 2 0 1 に位置する第 1 極片 2 1 に接続され、M 個の第 1 タブ 3 1 のうちの一部が  
第 2 セグメント 2 0 2 に位置する第 1 極片 2 1 に接続されていることを示している。

30

【 0 0 3 5 】

より具体的には、 $N/2 < M < N$  の場合、M 個の第 1 タブ 3 1 は、巻回中心面 P の両側  
に任意に分布し得る。 $2 \leq M \leq N/2$  のとき、巻回中心面 P の一方側に位置する第 1 タブ  
3 1 の数は 1 以上であり、巻回中心面 P の他方側に位置する第 1 タブ 3 1 の数は 1 以上で  
ある。

40

【 0 0 3 6 】

図 3 に示すように、第 1 タブ群 3 0 は、第 1 接続部 3 0 1 と第 2 接続部 3 0 2 とを備え  
る。第 1 接続部 3 0 1 は、第 1 アダプタ 5 0 に接続し、第 2 接続部 3 0 2 は、第 1 極片 2  
1 と第 1 接続部 3 0 1 との間に接続される。M 個の第 1 タブ 3 1 は、互いに積層されて第  
1 接続部 3 0 1 を形成する。幾つかの実施例では、M 個の第 1 タブ 3 1 のうちの少なく  
とも 2 つが互いに積層されることを、第 1 接続部 3 0 1 の一部とみなすことができる。第 2  
接続部 3 0 2 の部分の第 1 タブ 3 1 は、第 1 接続部 3 0 1 の電極組立体 2 0 に向かう側に  
接続する。

50

## 【 0 0 3 7 】

第 2 タブ群 4 0 の構成は、第 1 タブ群 3 0 と同様でよいことは言うまでもない。

## 【 0 0 3 8 】

直出型のタブは、電極組立体の頭部の空間を占め、電気化学装置のエネルギー密度を低下させる。このため、タブとアダプタを溶接する前に、タブを折り曲げる必要がある。半タブ構造の電気化学装置（各週の極片には、一つのタブのみが接続され、例えば、電気化学装置は、第 1 セグメントの第 1 極片のみが第 1 タブに接続する）は、折り曲げたタブと溶接するためにアダプタを所定位置まで筐体に入れる必要があると、折り曲げたタブがアダプタの作用力により、電極組立体の方向に逆さまに差し込んで電極組立体内部に入り込み易くなり、後の使用時に短絡ひいては発煙発火に至るおそれがあり、電気化学装置の使用安全性が低下する。全タブ構造の電気化学装置（各層の極片には 1 つのタブが接続される）は、充放電倍率の向上に有利であり、極耳の折り曲げ及び溶接の難易度も向上し、製造コストを向上させる。

10

## 【 0 0 3 9 】

本願において、一周とは、電極組立体 2 0 上のある点を始端として計算を開始し、捲回方向 D に沿って一周して他の点に至る点を終端とし、終端と始端とこの周回を中心とが一直線上であり、始端が終端とこの周回を中心との間であることを意味する。1 周して 2 層、すなわち 1 周の第 1 極片 2 1 は、2 層の第 1 極片 2 1 を含む。

## 【 0 0 4 0 】

本願では、第 1 タブ 3 1 の数 M が第 1 極片 2 1 の層数 N より小さいので、極耳の折り曲げおよび溶接の難易度を小さくし、工程を簡略化する上で有利となる。次に、M 個の第 1 タブ 3 1 が、N 層の第 1 極片 2 1 における M 層の第 1 極片 2 1 をそれぞれ接続し、第 1 タブ 3 1 が捲回中心面 P の両側に設けられていることを満足した上で、第 1 タブ 3 1 の数 M が需要に応じて変更可能であるため、電極片内部抵抗を制御することができ、電気化学装置 1 0 0 に異なる充放電倍率を満足させることができる。再度、第 2 接続部 3 0 2 の部分の第 1 タブ 3 1 が、第 1 接続部 3 0 1 の電極組立体 2 0 に向かう側に接続することで、この部分の第 1 タブ 3 1 の規制作用により、第 1 接続部 3 0 1 の第 2 方向 D 2 における位置がより安定し、第 1 アダプタ 5 0 が筐体 1 0 内に入り込んだときに第 1 アダプタ 5 0 の作用で逆挿しが生じ難くなる。したがって、逆挿しによるタブの接触短絡の問題を改善し、電気化学装置 1 0 0 の安全性を向上させることができる。さらに、従来の逆挿し防止のためのタブが電極組立体の端面に接触して設けられていた絶縁ゴム層を低減でき、コストを低減できる。

20

30

## 【 0 0 4 1 】

図 3 に示すように、幾つかの実施例では、第 1 接続部 3 0 1 は、U 型構造を形成する。第 1 接続部 3 0 1 は、第 1 分岐部 3 0 1 1 と、第 1 分岐部 3 0 1 1 に対向する第 2 分岐部 3 0 1 2 と、第 1 分岐部 3 0 1 1 と第 2 分岐部 3 0 1 2 との間に屈曲して接続される第 3 分岐部 3 0 1 3 と、を含む。第 1 分岐部 3 0 1 1 は、第 1 アダプタ 5 0 に接続し、第 2 分岐部 3 0 1 2 は、第 2 接続部 3 0 2 に接続する。第 1 接続部 3 0 1 は、開口が第 1 アダプタ 5 0 を向く空間 S を画定する。第 1 アダプタ 5 0 は、少なくとも部分的に U 型構造によって画定される空間 S 内に設けられ、第 1 分岐部 3 0 1 1 に溶接固定可能である。

40

## 【 0 0 4 2 】

図 3 に示すように、さらに、いくつかの実施例では、第 1 方向 D 1 において、第 1 タブ 3 1 が接続された第 1 極片 2 1 と、第 1 タブ 3 1 が接続されていない第 1 極片 2 1 とが交互に配置されている。すなわち、第 1 タブ 3 1 の数 M は N / 2 の四捨五入整数であり、第 1 タブ 3 1 の数は、ハーフタブ構造の電気化学装置と略同じである。ハーフタブ構造の電気化学装置と比較して、N 層の第 1 極片 2 1 には、第 1 タブ 3 1 が交互に設けられているため、部分の第 1 タブ 3 1 は、第 1 接続部 3 0 1 の電極組立体 2 0 に向かう側に設けられ、この部分の第 1 タブ 3 1 の規制作用により、逆挿しによる第 1 接続部 3 0 1 の接触短絡リスクが低減され、安全性が向上する。同時に、第 1 タブ 3 1 の数は、ハーフタブ構造の電気化学装置と同一であるため、安全性を両立させる必要があるために第 1 タブ 3 1 の数

50

を増やし、極耳の折り曲げと溶接工程を困難にするリスクを低減することができる。

【0043】

図5A及び図5Bを参照して、他のいくつかの実施例では、第1タブ31の数 $M > N / 2$ であり、第1タブ31は、N層の第1極片21の任意のM層の第1極片21に接続することができる。すなわち、第1タブ31の数Mは、需要に応じて増やすことができる。このため、第1タブ31に接続する第1極片21と第1タブ31に接続しない第1極片21とが交互に設けられる場合に比べて、第1極片21の内部抵抗をさらに低減し、電気化学装置100の充放電倍率要求を向上させることができる。

【0044】

図3に示すように、いくつかの実施例において、N層の第1極片21のうち2つの最外層の第1極片21には、それぞれ第1タブ31が接続されている。電気化学装置100は、第1接着部材70と、第2接着部材80とをさらに備える。第1接着部材70は、第1分岐部3011の電極組立体20から離れた側と、第1方向D1における電極組立体20の一方側の側面20aとを接着する。幾つかの実施例では、電極組立体20の側面20aは、第1極片21であってもよいし、セパレータ23であってもよいし、あるいは、他の接着材（図示せず）であってもよい。第2接着材80は、第2分岐部3012の電極組立体20から離れた側と、第1方向D1における電極組立体20の他方側の側面20bとを接着する。幾つかの実施例では、電極組立体20の側面20bは、第1極片21であってもよいし、セパレータ23であってもよいし、あるいは、他の接着材（図示せず）であってもよい。第1方向D1において、第2接続部302は、第1接着材70と第2接着材80との間に位置している。第1集電体211が第1タブ31を裁断して形成する際にバリが形成される可能性があり、第1接続部301と第1アダプタ50とが溶接される際にも溶接痕が形成されることが理解できる。上記バリ及び溶接痕は、筐体10に刺さり、短絡や液漏れを起こすおそれがある。第1接着材70と第2接着材80を設けることで、第1接続部301のバリ及び溶接痕が筐体10に刺さり、短絡や液漏れを生じるリスクを低減することができる。なお、第1接着材70および/または第2接着材80は、絶縁テープ（insulating adhesive tape）であってもよい。

【0045】

さらに、いくつかの実施例では、第1方向D1において、第1接着材70の幅は、第1接続部301の幅よりも大きい。幾つかの実施例では、第1接着材70の幅と第1接続部301の幅との差は、1mm～50mmである。さらに、いくつかの実施例では、第1方向D1において、第2接着材80の幅は、第1接続部301の幅よりも大きい。いくつかの実施例では、第2接着材80の幅と第1接続部301の幅との差は、1mm～50mmである。幾つかの実施例では、第2方向D2において、第1接着部材70が電極組立体20の側面20aに接着される長さは、1mm以上であることにより、第1接着部材70を電極組立体20に強固に接着することができる。幾つかの実施例では、第2方向D2において、第2接着材80が電極組立体20の側面20bに接着される長さは、1mm以上であることにより、第2接着材80を第1極片21に強固に接着することができる。幾つかの実施例では、第2方向D2において、第1接着部材70が電極組立体20の縁からはみ出す長さが2mm以上であることにより、第1接着部材70が第1接続部301に強固に接着される。幾つかの実施例では、第2方向D2において、第2接着材80が電極組立体20の縁からはみ出す長さが2mm以上であり、第1接続部301に第2接着材80が強固に接着され得る。なお、第1極片21と第2極片22とが直接接触するリスクを十分に低減するために、セパレータ23の縁は、第2方向D2において第1極片21及び第2極片22の縁よりもはみ出していることが理解される。したがって、第2方向D2において、電極組立体20の縁は通常、セパレータ23の縁である。

【0046】

図6を参照すれば、別の幾つかの実施例では、M個の第1タブ31は、第2分岐部3012において溶接領域3014が形成されるように、互いに溶接され得る。M個の第1タブ31が第1接続部301において互いに固定されていないと、第1アダプタ50が筐体

10

20

30

40

50

10内に入り込むと、第1接続部301の第1タブ31が第1アダプタ50によって互いに離れやすいことが理解される。本願は、M個の第1タブ31が第2分岐部3012の溶接領域3014に溶接固定されているため、第2分岐部3012における第1タブ31(図6中第1方向D1で右側の第1タブ31)が互いに離れて第1接続部301が逆挿しされるリスクを更に小さくすることができ、電気化学装置100の安全性を一層高めることができる。いくつかの実施例において、溶接領域3014は第2分岐部3012の第3分岐部3013の近傍の端部に設けられてよい。

【0047】

図7A及び図7Bを参照して、本開示の他の実施形態は、電気化学装置200をも提供する。電気化学装置100と異なる点は、第1方向D1において、N層の第1極片21のうち最外層の一方の第1極片21には第1タブ31が接続されており、最外層の他方の第1極片21には第1タブ31が接続されていない点である。

10

【0048】

このとき、第1接着材70は、第1分岐部3011の電極組立体20から離れた側に接着する。第1接着材70は、第1方向D1において、隣接する2層の極片の間にも設けられている。第2接着材80は、第2分岐部3012の電極組立体20から離れた側と、第1方向D1における電極組立体20の一方側の側面20bとを接着している。第1方向D1において、第2接続部302は、第1接着材70と第2接着材80との間に位置している。このとき、第1接着材70及び第2接着材80は、同様に、第1接続部301のバリが筐体10に刺さって短絡や液漏れを生じるリスクを低減することができる。このうち、第1接着材70は、折曲部71を含み、折曲部71は、第2分岐部分3012の電極組立体20に向かう側に設けられる。このため、屈曲部71は、第1接続部301に対して第2方向D2にも規制作用を及ぼすことができ、第1接続部301の逆挿しによる接触短絡リスクを一層低減することができる。また、第1方向D1において、隣接する2層の極片の間に第1接着材70が設けられることにより、第1方向D1の厚みが小さくなり、エネルギー密度が向上する。

20

【0049】

図7Bに示すように、さらに、第1接着材70と第2接着材80の間に設けられる各層の第1極片21には、第1タブ31が接続されている。このようにすれば、第1タブ31の数をさらに高めることができ、電気化学装置100の充放電倍率を高めることができる。

30

【0050】

幾つかの実施例では、第2分岐部3012において溶接領域3014が形成されるようにM個の第1タブ31が互いに溶接され、第2分岐部3012における第1タブ31が互いに離間して第1接続部301が逆挿されるリスクが低減される。折曲部71は、溶接領域3014の電極組立体20に向かう側に設けられる。

【0051】

図8を参照して、本願のさらに別の実施形態は、電気化学装置300を提供する。電気化学装置100と異なる点は、第1接続部301がU型構造ではなく、全体として第2方向D2に延びる点である。製作に際しては、第1タブ群30を、第1接続部301と第2接続部302との接続箇所折り曲げるだけでよく、第1接続部301自体が折り曲げる必要がないため、製造工程の簡略化に有利である。

40

【0052】

なお、本願の電気化学装置100、200、300は、電気化学反応を生じ得る装置を全て含む。具体的には、電気化学装置100、200、300は、あらゆる種類の一次電池、二次電池、燃料電池、太陽電池、キャパシタ(例えば、スーパーキャパシタ)を含む。電気化学装置100、200、300は、リチウム金属二次電池、リチウムイオン二次電池、リチウムポリマー二次電池およびリチウムイオンポリマー二次電池を含むリチウム二次電池であってもよい。

【0053】

図9を参照して、本願の一実施形態は、電気化学装置100(または電気化学装置20

50

0、300)を含む電子機器1を提供する。なお、本願の電気化学装置100、200、300は、種々の分野の電子装置1に適用される。一実施形態において、本願の電子装置1は、ノートパソコン、ペン入力型コンピューター、モバイルコンピュータ、電子書籍リーダー、携帯電話、携帯型ファクシミリ、携帯型複写機、携帯型プリンター、ヘッドセットステレオイヤホン、ビデオレコーダー、液晶テレビ、携帯型クリーナー、携帯CD機、ミニディスク、トランシーバー、電子手帳、電卓、メモリーカード、携帯型レコーダー、ラジオ、バックアップ電源、モーター、自動車、オートバイ、アシスト自転車、自転車、照明器具、玩具、ゲーム機器、時計、電動工具、フラッシュ、カメラ、家庭用大型蓄電池およびリチウムイオンキャパシター等に限定されるものでない。

【0054】

10

最後に説明すべきは、以上の実施例は、本願の技術案を限定するものではなく、単に本願の技術案を説明するためにのみ用いられるものであり、好適な実施例を参照して本願を詳細に説明してきたが、本願の技術案の範囲を逸脱することなく、本願の技術案を修正ないしは同等に置き換えることができることは当業者に理解されるところである。

【符号の説明】

【0055】

1 電子装置

10 筐体

11 本体部

12 縁取り

20

20 電極組立体

20a、20b 側面

21 第1極片

22 第2極片

23 セパレータ

30 第1タブ群

31 第1タブ

40 第2タブ群

41 第2タブ

50 第1アダプタ

30

60 第2アダプタ

70 第1接着部材

71 折曲部

80 第2接着部材

100、200、300 電気化学装置

201 第1セグメント

202 第2セグメント

203 第1折り曲げセグメント

204 第2折り曲げセグメント

211 第1集電体

40

212 第1活物質層

221 第2集電体

222 第2活物質層

301 第1接続部

302 第2接続部

3011 第1分岐部

3012 第2分岐部

3013 第3分岐部

3014 溶接領域

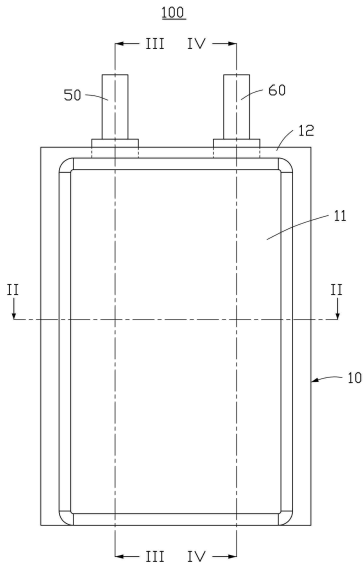
S 空間

50

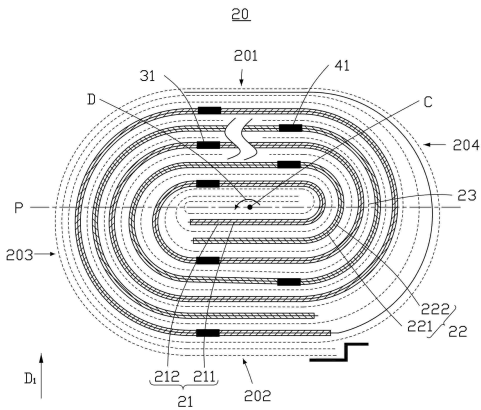
D 捲回方向  
D 1 第 1 方向  
D 2 第 2 方向  
C 巻回中心軸  
P 巻回中心面

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

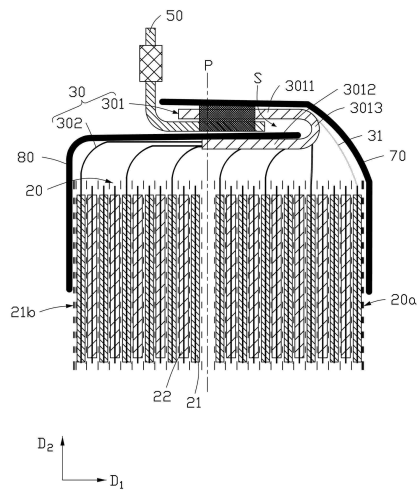
20

30

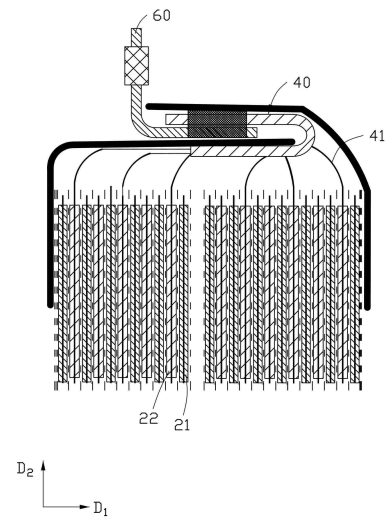
40

50

【圖 3】



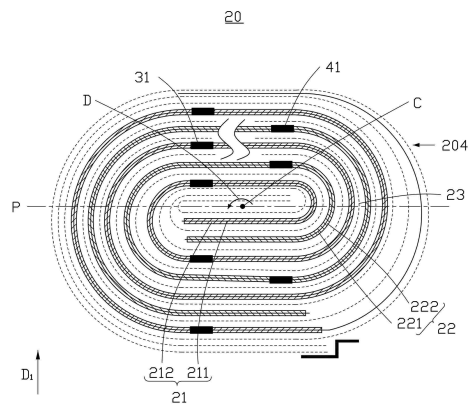
【 図 4 】



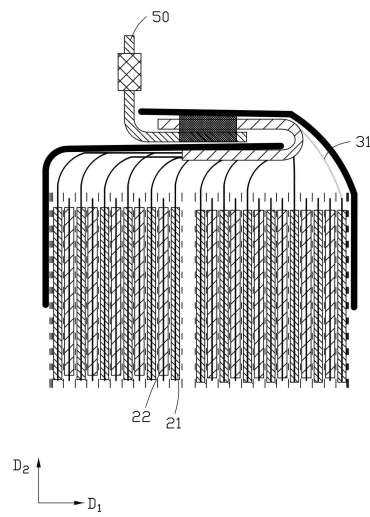
10

20

【 図 5 A 】



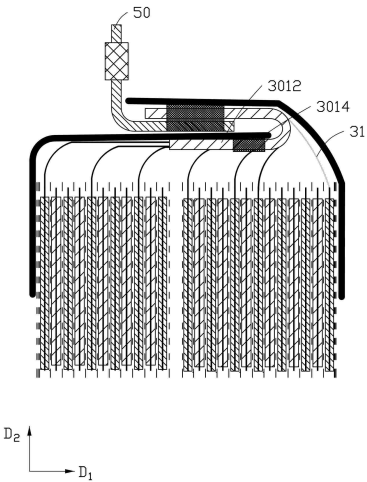
【 図 5 B 】



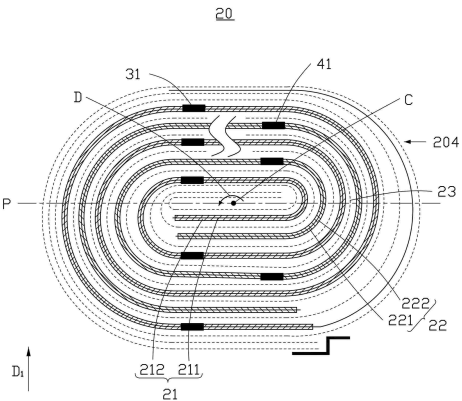
30

40

【図 6】

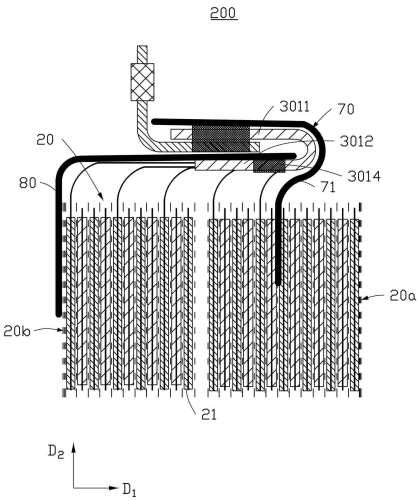


【図 7 A】

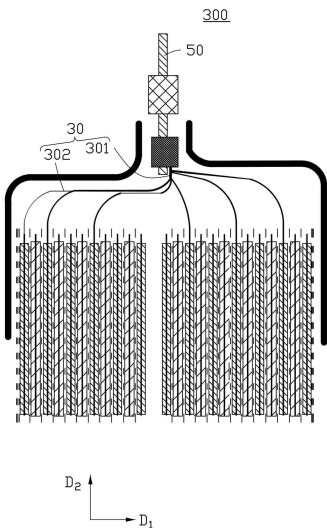


10

【図 7 B】



【図 8】

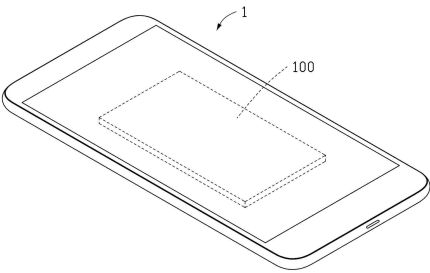


30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

|            |                  |         |        |
|------------|------------------|---------|--------|
| (51)国際特許分類 | F I              |         |        |
| H 0 1 M    | 50/595 (2021.01) | H 0 1 M | 50/595 |
| H 0 1 M    | 50/597 (2021.01) | H 0 1 M | 50/597 |
| H 0 1 M    | 50/105 (2021.01) | H 0 1 M | 50/105 |

中華人民共和国広東省東莞市松山湖園区興恵路 1 号

(72)発明者 李 曉晨  
中華人民共和国広東省東莞市松山湖園区興恵路 1 号

審査官 上野 文城

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 1 8 3 1 5 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 2 1 / 0 6 5 3 3 9 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 2 0 - 1 0 9 7 3 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 6 - 1 9 5 0 1 5 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 9 / 1 8 9 3 4 1 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 1 2 - 0 2 2 7 9 2 ( J P , A )  
中国実用新案第 2 1 2 8 1 0 3 4 7 ( C N , U )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
H 0 1 M 5 0 / 5 3 1 - 5 4 1  
H 0 1 M 5 0 / 5 8 4 - 5 9 7  
H 0 1 G 1 1 / 7 2  
H 0 1 M 5 0 / 1 0 5