

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7574308号
(P7574308)

(45)発行日 令和6年10月28日(2024.10.28)

(24)登録日 令和6年10月18日(2024.10.18)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/586 (2021.01)	H 0 1 M	50/586
H 0 1 M	50/107 (2021.01)	H 0 1 M	50/107
H 0 1 M	50/152 (2021.01)	H 0 1 M	50/152
H 0 1 M	50/167 (2021.01)	H 0 1 M	50/167
H 0 1 M	50/184 (2021.01)	H 0 1 M	50/184 D

請求項の数 17 (全23頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-549692(P2022-549692)
(86)(22)出願日	令和3年7月30日(2021.7.30)
(65)公表番号	特表2023-538708(P2023-538708 A)
(43)公表日	令和5年9月11日(2023.9.11)
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/109910
(87)国際公開番号	WO2023/004824
(87)国際公開日	令和5年2月2日(2023.2.2)
審査請求日	令和4年8月18日(2022.8.18)

(73)特許権者	524304976 香港時代新能源科技有限公司 CONTEMPORARY AMPER EX TECHNOLOGY (HONG KONG) LIMITED 中華人民共和国香港中西区中環皇后大道中29号華人行19樓 LEVEL 19, CHINA BUILDING, 29 QUEEN'S ROAD CENTRAL, CENTRAL, CENTRAL AND WESTERN DISTRICT, HONG KONG, CHINA
(74)代理人	110000394 弁理士法人岡田国際特許事務所 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池セル、電池、電気設備および電池セルの製造設備

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

電極アッセンブリーと、ハウジングと、エンドカバーと、第1絶縁部材とを備え、前記電極アッセンブリーは、主体部と第1タブを含み、前記電極アッセンブリーの軸線方向において、前記第1タブが前記主体部の一端に接続され、

前記ハウジングは、前記電極アッセンブリーを収容するように構成され、前記ハウジングが開口を有し、前記ハウジングの内周壁に第1位置制限部が形成されており、

前記エンドカバーは、前記開口を閉蓋するように構成され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1位置制限部が、前記エンドカバーの前記電極アッセンブリーに向かう方向に沿う移動を制限するように構成され、

前記第1絶縁部材は、前記第1タブと前記第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、少なくとも一部が前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置され、

前記第1タブが前記主体部のエンドカバーに向かう端から突出しており、前記第1絶縁部材は第2絶縁体と第3絶縁体とを含み、前記第2絶縁体が前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置され、前記第3絶縁体が、前記第2絶縁体に接続され、前記主体部と前記ハウジングとを隔て、かつ、前記主体部の外周を囲むように設置され、

前記第2絶縁体は前記第1タブの前記エンドカバーに向かう端面に接続される

ことを特徴とする電池セル。

【請求項2】

前記電池セルは第2絶縁部材をさらに備え、前記第2絶縁部材が、前記エンドカバーと

前記ハウジングとを隔てるよう構成され、前記第2絶縁部材が前記電極アッセンブリーに向かう方向へ延伸する押付体を含み、前記第1絶縁部材の少なくとも一部を前記第1タブと前記第1位置制限部との間に位置させるように、前記押付体が前記第1絶縁部材を押し付けるように構成される

ことを特徴とする請求項1に記載の電池セル。

【請求項3】

前記エンドカバーの厚み方向において、前記押付体は、前記電極アッセンブリーに向かう方向において前記第1位置制限部を超えて設けられている

ことを特徴とする請求項2に記載の電池セル。

【請求項4】

前記押付体は環状構造である

ことを特徴とする請求項2または3に記載の電池セル。

【請求項5】

前記第2絶縁部材は前記押付体に接続される第1絶縁体をさらに含み、前記第1絶縁体が前記エンドカバーと前記ハウジングとを隔てるよう構成され、前記押付体が、前記第1絶縁部材を押し付けるように、前記第1絶縁体から前記電極アッセンブリーに向かう方向へ延伸する

ことを特徴とする請求項2～4のいずれか1項に記載の電池セル。

【請求項6】

前記第1絶縁体は、繋がっている第1絶縁部および第2絶縁部を含み、

前記エンドカバーは、本体部と、前記本体部のエッジに沿って設けられる延伸部とを含み、前記第2絶縁部が前記延伸部の外周壁と前記ハウジングの内周壁との間に位置し、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1絶縁部が前記第1位置制限部と前記延伸部との間に位置し、前記押付体が前記第1絶縁部に接続される

ことを特徴とする請求項5に記載の電池セル。

【請求項7】

前記第1絶縁体は第3絶縁部をさらに含み、

前記第3絶縁部が前記第2絶縁部に接続され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1絶縁部および前記第3絶縁部がそれぞれ前記エンドカバーの両側に位置する

ことを特徴とする請求項6に記載の電池セル。

【請求項8】

前記ハウジングは第2位置制限部を有し、

前記エンドカバーの厚み方向において、前記第3絶縁部が前記延伸部と前記第2位置制限部との間に位置し、前記第2位置制限部および前記第1位置制限部がともに前記エンドカバーの前記ハウジングに対する前記エンドカバーの厚み方向における移動を制限する

ことを特徴とする請求項7に記載の電池セル。

【請求項9】

前記第2位置制限部は、前記ハウジングが前記開口の位置で内に折り曲がって形成された折り曲がり構造である

ことを特徴とする請求項8に記載の電池セル。

【請求項10】

前記電池セルはシーリング部材をさらに備え、前記エンドカバーと前記ハウジングとが前記シーリング部材を介して密封接続される

ことを特徴とする請求項2～9のいずれか1項に記載の電池セル。

【請求項11】

前記シーリング部材は前記第2絶縁部材である

ことを特徴とする請求項10に記載の電池セル。

【請求項12】

前記ハウジングに、前記ハウジングの外周壁から内に凹む第1凹部が形成されており、前記ハウジングの、前記第1凹部に対応する位置に前記ハウジングの内周壁から突出する

10

20

30

40

50

前記第1位置制限部が形成されており、前記第1凹部および前記第1位置制限部がいずれも環状構造である

ことを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の電池セル。

【請求項13】

前記第3絶縁体と前記第2絶縁体とは一体成形された構造である

ことを特徴とする請求項1に記載の電池セル。

【請求項14】

請求項1～13のいずれか1項に記載の電池セルを複数備える、電池。

【請求項15】

請求項14に記載の電池を備える、電気設備。

【請求項16】

提供装置と組立装置とを備え、

前記提供装置は、電極アッセンブリー、ハウジング、エンドカバーおよび第1絶縁部材を提供するように構成され、

前記電極アッセンブリーが主体部と第1タブを含み、前記電極アッセンブリーの軸線方向において、前記第1タブが前記主体部の一端に接続され、前記ハウジングが開口を有し、前記ハウジングの内周壁に第1位置制限部が形成され、前記エンドカバーが前記開口を閉蓋するように構成され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1位置制限部が、前記エンドカバーの前記電極アッセンブリーに向かう方向に沿う移動を制限するように構成され、

前記組立装置は、前記電極アッセンブリーを前記ハウジングに収容し、前記エンドカバーを、前記開口を覆うように覆設し、および前記第1絶縁部材の少なくとも一部を前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置して前記第1タブと前記第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、前記電極アッセンブリー、前記ハウジング、前記エンドカバーおよび前記第1絶縁部材を組み立てるように構成され、

前記第1タブが前記主体部のエンドカバーに向かう端から突出しており、前記第1絶縁部材は第2絶縁体と第3絶縁体とを含み、前記第2絶縁体が前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置され、前記第3絶縁体が、前記第2絶縁体に接続され、前記主体部と前記ハウジングとを隔てて、かつ、前記主体部の外周を囲むように設置され、前記第2絶縁体は前記第1タブの前記エンドカバーに向かう端面に接続される

電池セルの製造設備。

【請求項17】

電極アッセンブリー、ハウジング、エンドカバーおよび第1絶縁部材を提供し、

前記電極アッセンブリーが主体部と第1タブを含み、前記電極アッセンブリーの軸線方向において、前記第1タブが前記主体部の一端に接続され、前記ハウジングが開口を有し、前記ハウジングの内周壁に第1位置制限部が形成され、前記エンドカバーが前記開口を閉蓋するように構成され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1位置制限部が、前記エンドカバーの前記電極アッセンブリーに向かう方向に沿う移動を制限するように構成され、

前記電極アッセンブリーを前記ハウジングに収容し、前記エンドカバーを、前記開口を覆うように覆設し、および前記第1絶縁部材の少なくとも一部を前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置して前記第1タブと前記第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、前記電極アッセンブリー、前記ハウジング、前記エンドカバーおよび前記第1絶縁部材を組み立て、

前記第1タブが前記主体部のエンドカバーに向かう端から突出しており、前記第1絶縁部材は第2絶縁体と第3絶縁体とを含み、前記第2絶縁体が前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置され、前記第3絶縁体が、前記第2絶縁体に接続され、前記主体部と前記ハウジングとを隔てて、かつ、前記主体部の外周を囲むように設置され、前記第2絶縁体は前記第1タブの前記エンドカバーに向かう端面に接続される

ことを含む、電池セルの製造方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本出願は、電池の技術分野に属し、具体的に、電池セル、電池、電気設備、電池セルの製造設備および製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

現在、車両に使用される電池は、一般的にリチウムイオン電池がよく使用されており、リチウムイオン電池が充電できる電池として、体積が小さく、エネルギー密度が高く、出力密度が高く、繰り返して使用する回数が多く、長期に保管できるなどのメリットがある。

10

【0003】

充電式電池は、一般的にハウジング、エンドカバーおよび電極アッセンブリーを備え、エンドカバーがハウジングに覆設され、これによって、電極アッセンブリーおよび電解質に密閉の空間を提供し、電極アッセンブリーの電気エネルギーがエンドカバーの電極端子によりハウジング外まで導出できる。

【0004】

電力使用の安全性および電池の電気的性能を確保するため、電池の電気漏れおよび内部短絡のリスクを低減するように電池の各構造の間の絶縁対策を講じる必要がある。このため、電池の各構造間のよりよい絶縁をどのように達成するかは、電池技術において解決が求められる課題である。

20

【発明の概要】**【0005】**

本出願の実施例は、従来の電池セルの絶縁性能が劣る問題を改善できる電池セル、電池、電気設備、電池セルの製造設備および製造方法を提供する。

【0006】

第1局面において、本出願の実施例は、電池セルを提供する。この電池セルは、電極アッセンブリーと、ハウジングと、エンドカバーと、第1絶縁部材とを備える。前記電極アッセンブリーは第1タブを含む。前記ハウジングは、前記電極アッセンブリーを収容するように構成され、前記ハウジングが開口を有し、前記ハウジングの内周壁に第1位置制限部が形成されている。前記エンドカバーは、前記開口を閉蓋するように構成され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1位置制限部が、前記エンドカバーの前記電極アッセンブリーに向かう方向に沿う移動を制限するように構成される。前記第1絶縁部材は、前記第1タブと前記第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、少なくとも一部が前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置される。

30

【0007】

上記の技術案において、エンドカバーの厚み方向において、第1タブと第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、第1絶縁部材の少なくとも一部が第1タブと第1位置制限部との間に設置され、これによって、第1タブがエンドカバーに向かう方向へ弛まることにより第1タブと第1位置制限部とが接触して電気接続して電池セルの内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させる。

40

【0008】

第1局面のいくつかの実施例において、前記第1絶縁部材は、前記第1タブの前記エンドカバーに向かう端面に接続される。

【0009】

上記の技術案において、第1絶縁部材は第1タブのエンドカバーに向かう面に接続されることにより、第1絶縁部材が第1タブと第1位置制限部との間ににおいて常に絶縁的隔てるものとして形成される。

【0010】

第1局面のいくつかの実施例において、前記電池セルは第2絶縁部材をさらに備え、前記第2絶縁部材が、前記エンドカバーと前記ハウジングとを隔てるよう構成され、前記

50

第2絶縁部材が前記電極アッセンブリーに向かう方向へ延伸する押付体を含み、前記第1絶縁部材の少なくとも一部を前記第1タブと前記第1位置制限部との間に位置させるよう、前記押付体が前記第1絶縁部材を押し付けるように構成される。

【0011】

上記の技術案において、第2絶縁部材の押付体で第1絶縁部材を押し付けることにより、第1絶縁部材の少なくとも一部を第1タブおよび第1位置制限部との間に常に位置させることができ、第1タブと第1位置制限部とが第1絶縁部材により絶縁的に隔てられ、第1絶縁部材が第1タブと第1位置制限部との間に移動することに起因して第1タブと第1位置制限部とが絶縁的に隔てられないリスクが低減する。

【0012】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記エンドカバーの厚み方向において、前記押付体は、前記電極アッセンブリーに向かう方向において前記第1位置制限部を超えて設けられている。

【0013】

上記の技術案において、エンドカバーの厚み方向において、押付体は電極アッセンブリーに向かう方向において第1位置制限部を超えて設けられ、したがって、押付体が第1絶縁部材を押し付けるとき、第1絶縁部材と第1位置制限部との間に常に隙間が存在し、第1タブと第1位置制限部とが厚み方向において隙間が存在し、第1タブと第1位置制限部とが接触するリスクをさらに低減することができる。

【0014】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記押付体は環状構造である。

【0015】

上記の技術案において、押付体は環状構造であり、これによれば、押付体と第1絶縁部材との押しつけ面積を増やすことができる。

【0016】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記第2絶縁部材は前記押付体に接続される第1絶縁部材をさらに含み、前記第1絶縁部材が前記エンドカバーと前記ハウジングとを隔てるよう構成され、前記押付体が、前記第1絶縁部材を押し付けるように、前記第1絶縁部材から前記電極アッセンブリーに向かう方向へ延伸する。

【0017】

上記の技術案において、押付体が電極アッセンブリーに向かう方向に沿って延伸することにより、押付部の第1絶縁部材に対する押付力が第1タブの位置する平面に垂直であり、第1絶縁部材に対する押し付けがより確実であり、そして、押付体が電極アッセンブリーに向かう方向に沿って延伸する場合、押付体の延伸距離が最も短く、押付部の電池セルの内部空間に占めるスペースが最も小さい。

【0018】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記第1絶縁部材は、繋がっている第1絶縁部および第2絶縁部を含み、前記エンドカバーは、本体部と、前記本体部のエッジに沿って設けられる延伸部とを含み、前記第2絶縁部が前記延伸部の外周壁と前記ハウジングの内周壁との間に位置し、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1絶縁部が前記第1位置制限部と前記延伸部との間に位置し、前記押付体が前記第1絶縁部に接続される。

【0019】

上記の技術案において、第1絶縁部材は、繋がっている第1絶縁部および第2絶縁部を含み、エンドカバーと第1位置制限部とを絶縁的に隔てることを実現できるとともに、エンドカバーとハウジングとの間の絶縁を実現できる。

【0020】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記第1絶縁部材は第3絶縁部をさらに含み、前記第3絶縁部が前記第2絶縁部に接続され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1絶縁部および前記第3絶縁部がそれぞれ前記エンドカバーの両側に位置する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

上記の技術案において、第1絶縁体は第3絶縁部をさらに含み、第3絶縁部により、エンドカバーの厚み方向において、第1絶縁部から離間する側で絶縁的保護が形成され、電池セルの内部短絡のリスクをさらに低減することができる。

【 0 0 2 2 】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記ハウジングは第2位置制限部を有し、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第3絶縁部が前記延伸部と前記第2位置制限部との間に位置し、前記第2位置制限部および前記第1位置制限部がともに前記エンドカバーの前記ハウジングに対する前記エンドカバーの厚み方向における移動を制限する。

【 0 0 2 3 】

上記の技術案において、第2位置制限部および第1位置制限部が協働してエンドカバーのハウジングに対するエンドカバーの厚み方向における移動を制限することにより、エンドカバーとハウジングとの安定の接続関係を保つことができる。

【 0 0 2 4 】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記第2位置制限部は、前記ハウジングが前記開口の位置で内に折り曲がって形成された折り曲がり構造である。

【 0 0 2 5 】

上記の技術案において、第2位置制限部は、ハウジングが開口の位置で内に折り曲がって形成された折り曲がり構造であり、即ち、第2位置制限部がハウジングの一部であり、これによって、第2位置制限部がエンドカバーの電極アッセンブリーから離間する側でエンドカバーを安定に位置制限することができる。そして、第2位置制限部がハウジングの一部であるため、ハウジングにおける接続構成を減少し、ハウジングの構成強度を高めることもできる。

【 0 0 2 6 】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記電池セルはシーリング部材をさらに備え、前記エンドカバーと前記ハウジングとが前記シーリング部材を介して密封接続される。

【 0 0 2 7 】

上記の技術案において、エンドカバーとハウジングとがシーリング部材を介して密封接続されることにより、エンドカバー、ハウジングおよびシーリング部材により電極アッセンブリーおよび電解質を収容する密閉空間が形成され、液漏れリスクが低減する。

【 0 0 2 8 】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記シーリング部材は前記第2絶縁部材である。

【 0 0 2 9 】

上記の技術案において、シーリング部材は第2絶縁部材であり、これによって、第2絶縁部材が、エンドカバーとハウジングとを絶縁的に隔てる役割を果たすとともに、エンドカバーとハウジングとの間の密封の役割を果たし、エンドカバーとハウジングとの間にシーリング部材を別途設置することが不要であり、ハウジングの内部空間に占めるスペースを抑えることができ、エネルギー密度を高めることに寄与できる。

【 0 0 3 0 】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記ハウジングに、前記ハウジングの外周壁から内に凹む第1凹部が形成されており、前記ハウジングの、前記第1凹部に対応する位置に前記ハウジングの内周壁から突出する前記第1位置制限部が形成されており、前記第1凹部および前記第1位置制限部がいずれも環状構造である。

【 0 0 3 1 】

上記の技術案において、ハウジングの内壁で第1位置制限部を形成することは加工の難易度が高く、ハウジングの外周壁で第1凹部を形成することは、直接ハウジングの内周壁に第1位置制限部を形成することに対して、難易度が比較的に低いため、ハウジングの、第1凹部に対応する位置にハウジングの内周壁から突出する第1位置制限部を形成するこ

10

20

30

40

50

とは、第1位置制限部の成形難易度を低減することができる。

【0032】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記電極アッセンブリーは主体部をさらに含み、前記第1タブが、前記主体部の前記エンドカバーに向かう端から突出し、前記第1絶縁部材は第2絶縁体と第3絶縁体とをさらに含み、前記第2絶縁体が前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置され、前記第3絶縁体が、前記第2絶縁体に接続され、前記主体部と前記ハウジングとを隔てるよう前記主体部の外周を囲むように設置される。

【0033】

上記の技術案において、第2絶縁体は第1タブと第1位置制限部との間に設置されることにより第1タブと第1位置制限部とを絶縁的に隔て、第3絶縁体は、第2絶縁体に接続されるとともに主体部の外周を囲むように設置され、これによって、主体部とハウジングとを絶縁的に隔て、電池セルの内部短絡を防ぎ、そして、第3絶縁体が第2絶縁体に接続されるとともに主体部の外周を囲むように設置することは、第1絶縁部材の取り付け、固定に寄与できる。

【0034】

本出願の第1局面のいくつかの実施例において、前記第3絶縁体と前記第2絶縁体とは一体成形された構造である。

【0035】

上記の技術案において、第3絶縁体と第2絶縁体とは一体成形された構造であり、第1絶縁部材の製造を容易にすることことができ、第1絶縁部材の構成強度を高めることができる。

【0036】

第2局面において、本出願の実施例は、第1局面の実施例による電池セルを複数備える電池を提供する。

【0037】

上記の技術案において、電池セルのハウジングの第1位置制限部と第1タブとの間に第1絶縁部材が設置されることにより、第1タブと第1位置制限部とを絶縁的に隔て、これによって、第1タブがエンドカバーに向かう方向へ弛まることにより第1タブと第1位置制限部とが接触して電気接続して電池セルの内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させる。

【0038】

第3局面において、本出願の実施例は、第2局面の実施例による電池を備える電気設備を提供する。

【0039】

上記の技術案において、電池の第1位置制限部と第1タブとの間に第1絶縁部材が設置されることにより、第1タブと第1位置制限部とを絶縁的に隔て、これによって、第1タブがエンドカバーに向かう方向へ弛まることにより第1タブと第1位置制限部とが接触して電気接続して電池の内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させ、電気使用の安全性を向上させることができる。

【0040】

第4局面において、本出願の実施例は、電池セルの製造設備を提供する。この電池セルの製造設備は、提供装置と組立装置とを備える。前記提供装置は、電極アッセンブリー、ハウジング、エンドカバーおよび第1絶縁部材を提供するように構成され、前記電極アッセンブリーが第1タブを含み、前記ハウジングが開口を有し、前記ハウジングの内周壁に第1位置制限部が形成され、前記エンドカバーが前記開口を閉蓋するように構成され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1位置制限部が、前記エンドカバーの前記電極アッセンブリーに向かう方向に沿う移動を制限するように構成され、前記組立装置は、前記電極アッセンブリーを前記ハウジングに収容し、前記エンドカバーを、前記開口を覆うように覆設し、および前記第1絶縁部材の少なくとも一部を前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置して前記第1タブと前記第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう

10

20

30

40

50

、前記電極アッセンブリー、前記ハウジング、前記エンドカバーおよび前記第1絶縁部材を組み立てるよう構成される。

【0041】

上記の技術案において、組立装置は、エンドカバーの厚み方向において、第1タブと第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、第1絶縁部材の少なくとも一部を第1タブと第1位置制限部との間に設置することができ、これによって、第1タブがエンドカバーに向かう方向へ弛まることにより第1タブと第1位置制限部とが接触して電気接続して電池セルの内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させる。

【0042】

第5局面において、本出願の実施例は、電池セルの製造方法を提供する。この電池セルの製造方法は、電極アッセンブリー、ハウジング、エンドカバーおよび第1絶縁部材を提供し、前記電極アッセンブリーが第1タブを含み、前記ハウジングが開口を有し、前記ハウジングの内周壁に第1位置制限部が形成され、前記エンドカバーが前記開口を閉蓋するように構成され、前記エンドカバーの厚み方向において、前記第1位置制限部が、前記エンドカバーの前記電極アッセンブリーに向かう方向に沿う移動を制限するように構成され、前記電極アッセンブリーを前記ハウジングに収容し、前記エンドカバーを、前記開口を覆うように覆設し、および前記第1絶縁部材の少なくとも一部を前記第1タブと前記第1位置制限部との間に設置して前記第1タブと前記第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、前記電極アッセンブリー、前記ハウジング、前記エンドカバーおよび前記第1絶縁部材を組み立てる、ことを含む。

10

【0043】

上記の技術案において、エンドカバーの厚み方向において、第1タブと第1位置制限部とを絶縁的に隔てるよう、第1絶縁部材の少なくとも一部を第1タブと第1位置制限部との間に設置し、これによって、第1タブがエンドカバーに向かう方向へ弛まることにより第1タブと第1位置制限部とが接触して電気接続して電池セルの内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させる。

20

【図面の簡単な説明】

【0044】

本出願の実施例の技術案をより明瞭に説明するため、以下、実施例に必要な図面を簡単に説明する。図面は、本出願のいくつかの実施例を示すものにすぎず、範囲を限定するものではない。当業者であれば、発明能力を使用しなくとも、これらの図面をもとに他の関係図面を得ることも可能である。

30

【図1】本出願のいくつかの実施例による車両の模式的構成図である。

【図2】本出願のいくつかの実施例による電池の模式的構成図である。

【図3】本出願のいくつかの実施例による電池セルの分解図である。

【図4】本出願のいくつかの実施例による電池セルの断面図である。

【図5】図4におけるIの箇所の拡大図である。

【図6】本出願の他のいくつかの実施例による電池セルの断面図である。

【図7】図6におけるIIの箇所の拡大図である。

【図8】本出願のいくつかの実施例による電池セルの製造設備の簡略構成図である。

40

【図9】本出願のいくつかの実施例による電池セルの製造方法のプロセスを示すプロック図。

【発明を実施するための形態】

【0045】

本出願の実施例の目的、技術案および利点をより明瞭にするため、以下、本出願の実施例を示す図面を参照しながら、本出願の実施例における技術案を明瞭かつ完全に説明し、説明する実施例は、本出願の一部の実施例にすぎず、すべての実施例ではない。ここで図面を用いて説明し、示す本出願の実施例における部材は、各種の異なる方式で配置、設計することができる。

【0046】

50

このため、下記の図面に示す本出願の実施例の詳細な説明は、本出願の選択された実施例を示すものにすぎず、保護しようとする本出願の範囲を限定するものではない。本出願の実施例をもとに、当業者が発明能力を使用せずに得たすべて他の実施例も本出願の保護範囲に該当する。

【0047】

なお、矛盾がない限り、本出願における実施例および実施例における特徴は互いに組み合わせることが可能である。

【0048】

同様な符号は、図面において同様なものを示すので、1つの図面で定義された場合、その他の図面でさらに定義、解釈することが不要になる。

10

【0049】

本出願の実施例の説明において、表された方向または位置関係は、図面に基づくものであり、または該出願に係る製品の使用時の配置方向又は位置関係であり、または当業者が通常理解する方向または位置関係であり、本出願を簡単に及び簡略に説明するためのものにすぎず、該当装置又は要素が、必ずしも特定の方向を有したり、特定の方向に構成、操作されたり、することを明示又は暗示するものではないため、本出願を限定するものではないと理解すべきである。また、用語の「第1」、「第2」、「第3」などは、区別して説明するためのものにすぎず、相対重要性を明示又は暗示するものではない。

【0050】

本出願に記載の「複数」は、2つ以上（2つを含む）のことを指している。

20

【0051】

本出願では、電池セルは、リチウムイオン二次電池、リチウムイオン一次電池、リチウム硫黄電池、ナトリウムリチウムイオン電池、ナトリウムイオン電池またはマグネシウムイオン電池などを含み、本出願の実施例においてこれに対して限定しない。電池セルは、円筒型、ラミネート型、角型または他の形状を呈し、本出願の実施例においてこれに対しても限定しない。電池セルは、パッケージング方式によって、一般的に円筒型電池セル、角型電池セルおよびソフトパック電池セルの3種に分けられており、本出願の実施例においてこれに対しても限定しない。

【0052】

本出願の実施例で記載の電池は、より高い電圧および容量を提供するように1つまたは複数の電池セルを含む単一の物理的なモジュールを指している。例えば、本出願で記載の電池は、電池モジュールまたは電池パックなどを含む。電池は、一般的に、1つまたは複数の電池セルをパッケージするための筐体を備える。筐体は、液体または他の異物で電池セルの充放電が影響されることを防ぐことができる。

30

【0053】

電池セルは、電極アッセンブリーおよび電解液を含み、電極アッセンブリーが正極板、負極板およびセパレータにより構成される。電池セルは、主に金属イオンの正極板と負極板との間での移動により機能する。正極板は正極集電体と正極活性物質層とを含み、正極活性物質層が正極集電体の表面に塗布され、正極活性物質層の未塗布の正極集電体が正極活性物質層の塗布されている正極集電体に対して突出し、正極活性物質層の未塗布の正極集電体が正極タブとされる。リチウムイオン電池を例として、正極集電体の材料がアルミニウムであり、正極活性物質がコバルト酸リチウム、リン酸鉄リチウム、三元系リチウムまたはマンガン酸リチウムなどである。負極板は負極集電体と負極活性物質層とを含み、負極活性物質層が負極集電体の表面に塗布され、負極活性物質層の未塗布の負極集電体が負極活性物質層の塗布されている負極集電体に対して突出し、負極活性物質層の未塗布の負極集電体が負極タブとされる。負極集電体の材料が銅であり得、負極活性物質が炭素系または珪素系などであり得る。大電流が流れる際に溶かないことを確保するため、正極タブは複数で積層したものであり、負極タブは複数で積層したるものである。セパレータの材質としてPP (polypropylene、ポリプロピレン) またはPE (polyethylene、ポリエチレン) などである。電極アッセンブリーは、捲回型構造であり得る。

40

50

【 0 0 5 4 】

電池技術の発展に多方面の設計要素を同時に考慮しなければならなく、例えば、エネルギー密度、サイクル寿命、放電容量、充放電レートなどの性能パラメータが挙げられ、そして、電池の安全性を考慮しなければならない。

【 0 0 5 5 】

電池セルは、電池セルの内部短絡が主な安全問題の一つであり、電池セルの電極アッセンブリーの正極と負極とが電気接続すると、電池セルの短絡が発生し、電池セルの短絡で液漏れ、爆発、自然発火などの安全問題を引き起こす恐れがある。電池セルの内部短絡の原因が複雑で、例えば製造における原因または製造プロセスの不適切で、正極板および／または負極板の表面にバリがあり、セパレータが刺されて割れる場合に正負極短絡が発生し、また、例えば使用過程において電池セルが熱すぎて、セパレータが溶かされ短絡が発生し、さらに、タブと電池セルのハウジングと接触することによる失効も重要な原因である。

10

【 0 0 5 6 】

従来技術では、電池セルは、電極アッセンブリー、ハウジングおよびエンドカバーを含む。電極アッセンブリーは軸方向の一端に位置する第1タブを含む。ハウジングは、電極アッセンブリーを収容するように構成され、開口を有し、ハウジングの内周壁に第1位置制限部が形成されている。エンドカバーは開口を覆うように覆設され、エンドカバーの厚み方向において、第1位置制限部はエンドカバーの電極アッセンブリーに向かう方向に沿う移動を制限するように構成され、第1タブはエンドカバーと電気接続するように構成され、第1タブの溶接に寄与しおよび電極アッセンブリーの軸方向における寸法を抑えるため、第1タブを電極アッセンブリーの軸方向に沿って平たくし、しかし、平たくされた第1タブが固定されていなく、平たくする過程にたまたま弾性力により第1タブがエンドカバーに向かう方向へ弛まってしまい、第1タブが第1位置制限部と接触して電池セルの内部短絡になる恐れがある。

20

【 0 0 5 7 】

これに鑑みて、本出願の実施例による技術案において、エンドカバーの厚み方向において、第1絶縁部材の少なくとも一部を第1タブと第1位置制限部との間に設置することにより、第1絶縁部材で第1タブと第1位置制限部とを絶縁的に隔て、第1タブのエンドカバーに向かう方向への弛まることによる第1タブと第1位置制限部との接触に起因した電池セルの内部短絡のリスクを低減させる。

30

【 0 0 5 8 】

本出願の実施例で説明する技術案は電池および電池を使用する電気設備に適用できる。

【 0 0 5 9 】

電気設備は、車両、携帯電話、携帯型機器、ノートパソコン、船、航空機、電動玩具および電動工具などが挙げられる。車両には、燃料車両、天然ガス自動車または新エネルギー車が含まれ、新エネルギー車には、電気自動車、ハイブリッド車またはレンジエクステンダー式電気自動車などが含まれる。航空機には、飛行機、ロケット、スペースシャトルおよび宇宙船などが含まれる。電動玩具には、固定式または移動式のものが含まれ、例えば、ゲーム機、電動車玩具、電動船玩具および電動飛行機玩具などが挙げられる。電動工具には、金属切削電動工具、研磨電動工具、組立用電動工具および鉄道用電動工具が含まれ、例えば、電動ドリル、電動グラインダー、電動レンチ、電動ドライバー、電動ハンマー、インパクト電動ドリル、コンクリートバイブレーターおよび電動カンナなどが挙げられる。本出願の実施例では、上記の電気設備に対して特に限定しない。

40

【 0 0 6 0 】

以下の実施例で説明を簡単にするため、電気設備が車両である例を説明する。

【 0 0 6 1 】

図1を参照し、図1は、本出願のいくつかの実施例による車両1000の模式的構成図である。車両1000の内部に電池100が配置されており、電池100が車両1000の底部または前方または後方に配置される。電池100は、例えば車両1000の操縦用

50

電源として車両 1000 の給電に使用することができる。

【0062】

車両 1000 は、制御装置 200 とエンジン 300 をさらに備え、制御装置 200 が、電池 100 によるエンジン 300 への給電を制御し、例えば、車両 1000 の始動、ナビゲーションおよび走行時の仕事電気要求を満たすために使用される。

【0063】

本出願のいくつかの実施例において、電池 100 は、車両 1000 の操縦用電源として使用されるだけではなく、ガソリンまたは天然ガスに代わってまたは部分的に代わって車両 1000 に駆動動力を提供する車両 1000 の駆動電源として使用されることも可能である。

10

【0064】

図 2 を参照し、図 2 は、本出願のいくつかの実施例による電池 100 の模式的構成図である。電池 100 は、筐体 10 と電池セル 20 とを含み、電池セル 20 が筐体 10 内に収容される。

【0065】

筐体 10 は、電池セル 20 に収容空間 11 を提供するように構成される。いくつかの実施例において、筐体 10 は第 1 部分 12 と第 2 部分 13 とを含み、第 1 部分 12 と第 2 部分 13 とを互い覆うように合わせると、電池セル 20 を収容する収容空間 11 が形成される。また、第 1 部分 12 と第 2 部分 13 との接続箇所は、シーリング部材（図示しない）で密封を実現し、シーリング部材がシールリング、シール接着剤などである。

20

【0066】

第 1 部分 12 および第 2 部分 13 は、例えば直方体、円筒形などのさまざまな形状であり得る。第 1 部分 12 および第 2 部分 13 はいずれも一側の開放した中空構造であり、第 2 部分 13 の開放側が第 1 部分 12 の開放側に覆設されれば、密閉空間を有する筐体 10 が形成されるようにしてもよい。第 1 部分 12 が一側の開放した中空構造であり、第 2 部分 13 が板状構造であり、第 2 部分 13 が第 1 部分 12 の開放側を覆うように覆設されれば、収容空間 11 を有する筐体 10 が形成されるようにしてもよい。

【0067】

電池 100 において、電池セル 20 は、1つ有してもよく、複数有してもよい。電池セル 20 は、複数有する場合、複数の電池セル 20 同士が直列接続してもよく並列接続してもよくその両方を含む方式で接続してもよく、その両方を含む方式で接続とは、複数の電池セル 20 のうち、直列接続するものがあれば並列接続するものもあることを指している。複数の電池セル 20 を直接直列接続または並列接続またはその両方を含む方式で接続し、そして複数の電池セル 20 からなる一体化したものを筐体 10 内に収容するようにしてもよく、先に複数の電池セル 20 を直列接続または並列接続またはその両方を含む方式で接続して電池モジュールをなし、そして複数の電池モジュールをさらに直列接続または並列接続またはその両方を含む方式で接続して一体に形成させ、筐体 10 内に収容するようにしてもよい。電池セル 20 は、円筒型、ラミネート型、角型または他の形状のものがある。図 2 は、円筒型の電池セル 20 を例示的に示している。

30

【0068】

いくつかの実施例において、電池 100 はバスバー部材（図示しない）をさらに備えてよく、この場合、複数の電池セル 20 同士がバスバー部材を介して電気接続することにより、複数の電池セル 20 の直列接続または並列接続またはその両方を含む方式での接続を実現する。

40

【0069】

図 3 を参照し、図 3 は、本出願のいくつかの実施例による電池セル 20 の分解図である。電池セル 20 は、ハウジング 21 と、電極アッセンブリー 22 と、エンドカバー 23 とを備える。ハウジング 21 は開口 211 を有し、電極アッセンブリー 22 はハウジング 21 内に収容され、エンドカバー 23 は開口 211 を閉蓋するように構成される。

【0070】

50

ハウジング 2 1 は、例えば円筒形、直方体などのさまざまな形状のものであり得る。ハウジング 2 1 の形状は電極アッセンブリー 2 2 の具体的な形状に応じて決めればよい。例えば、電極アッセンブリー 2 2 は円筒形構造である場合、ハウジング 2 1 も円筒形構造にする。電極アッセンブリー 2 2 は直方体構造である場合、ハウジング 2 1 も直方体構造にする。図 3 は、円筒形のハウジング 2 1 および電極アッセンブリー 2 2 を例示的に示している。

【 0 0 7 1 】

ハウジング 2 1 の材質も多種あり、例えば、銅、鉄、アルミニウム、ステンレス鋼、アルミニウム合金などが挙げられ、本出願の実施例ではこれを特に限定しない。

【 0 0 7 2 】

電極アッセンブリー 2 2 は正極板（図示しない）、負極板（図示しない）およびセパレータ（図示しない）を含む。電極アッセンブリー 2 2 は、正極板、セパレータおよび負極板により捲回して形成した捲回型構造であり得る。電極アッセンブリー 2 2 は正極タブ（図示しない）および負極タブ（図示しない）をさらに含み、正極板における、正極活物質層の未塗布の正極集電体を正極タブとし、負極板における、負極活物質層の未塗布の負極集電体を負極タブとするようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

エンドカバー 2 3 は、密閉の収容室を形成するようにハウジング 2 1 の開口 2 1 1 を閉蓋するように構成され、収容室が電極アッセンブリー 2 2 を収容する。収容室は、例えば電解液のような電解質を収容することにも用いられる。エンドカバー 2 3 は、電極アッセンブリー 2 2 の電気エネルギーを出力する部品として機能し、エンドカバー 2 3 における電極端子が電極アッセンブリー 2 2 と電気接続するものであり、即ち、電極端子が電極アッセンブリー 2 2 のタブと電気接続し、例えば、電極端子とタブとの電気接続を実現するように、電極端子とタブとが集電体（図示しない）を介して接続する。

【 0 0 7 4 】

エンドカバー 2 3 はハウジング 2 1 の開口 2 1 1 を閉蓋するように構成される。エンドカバー 2 3 は、例えば円形、長方形のようなさまざまな形状のものであり得る。エンドカバー 2 3 の形状は、ハウジング 2 1 およびハウジング 2 1 の開口 2 1 1 の形状によるものであり、ハウジング 2 1 が円筒形構造である場合、円形のエンドカバー 2 3 を用い、ハウジング 2 1 が直方体構造である場合、円形のエンドカバー 2 3 を用いる。図 3 は、円形のエンドカバー 2 3 を例示的に示している。

【 0 0 7 5 】

なお、ハウジング 2 1 の開口 2 1 1 は、1つ有してもよく、2つ有してもよい。ハウジング 2 1 の開口 2 1 1 が1つ有する場合、エンドカバー 2 3 も1つ設置する。エンドカバー 2 3 に、それぞれ電極アッセンブリー 2 2 の正極タブおよび負極タブと電気接続する2つの電極端子が設けられ、エンドカバー 2 3 における2つの電極端子がそれぞれ正極電極端子および負極電極端子である。図 3 に示すように、ハウジング 2 1 は1つの開口 2 1 1 を有し、開口 2 1 1 がハウジング 2 1 の軸方向の一端に設けられ、エンドカバー 2 3 も1つ有し、このような構成において、エンドカバー 2 3 に1つの電極端子を設置してもよく、該電極端子が正極タブおよび負極タブのうちの一方と電気接続し、正極タブおよび負極タブの他方がハウジング 2 1 と電気接続し、エンドカバー 2 3 とハウジング 2 1 とが絶縁的に接続し、この場合、エンドカバー 2 3 における電極端子およびハウジング 2 1 により電極アッセンブリー 2 2 の電気エネルギーを出力する。1つのエンドカバー 2 3 しか有しない電池セル 2 0 において、エンドカバー 2 3 に2つの電極端子を設置してもよく、2つの電極端子がそれぞれ電極アッセンブリー 2 2 の正極タブおよび負極タブと電気接続する。

【 0 0 7 6 】

いくつかの実施例において、ハウジング 2 1 の開口 2 1 1 が2つ有する場合、例えば、2つの開口 2 1 1 がそれぞれハウジング 2 1 の対向する両側に設けられる場合、エンドカバー 2 3 も2つ有し、2つのエンドカバー 2 3 がそれぞれハウジング 2 1 の2つの開口 2 1 1 を覆うように覆設される。この場合、2つのエンドカバー 2 3 のうちの一方の電極端

10

20

30

40

50

子が、電極アッセンブリー 2 2 の正極タブと電気接続するための正極電極端子であり、2つのエンドカバー 2 3 の他方の電極端子が、電極アッセンブリー 2 2 の負極板と電気接続するための負極電極端子である。2つのエンドカバー 2 3 の構成は同じであってもよく、異なってもよい。

【 0 0 7 7 】

いくつかの実施例において、電極アッセンブリー 2 2 は主体部 2 2 1 と第 1 タブ 2 2 2 とを含み、電極アッセンブリー 2 2 の軸線方向において、第 1 タブ 2 2 2 が主体部 2 2 1 の一端に接続される。図 3 に示すように、電池セル 2 0 は保護部材 2 4 をさらに備え、保護部材 2 4 が、主体部 2 2 1 の外周壁とハウジング 2 1 の内周壁との間に設置され、主体部 2 2 1 とハウジング 2 1 とを絶縁的に隔てるよう構成される。いくつかの実施例において、保護部材 2 4 がスリーブ構造であり、保護部材 2 4 と電極アッセンブリー 2 2 とが同軸に配置され、保護部材 2 4 が電極アッセンブリー 2 2 の主体部 2 2 1 の外周壁を囲むように設置され、例示的に、保護部材 2 4 が主体部 2 2 1 の外周面に接着されるブルーグループ (blue glue) である。いくつかの実施例において、保護部材 2 4 はハウジング 2 1 の内周壁に固定されてもよい。第 1 タブ 2 2 2 は正極タブであってもよく、負極タブであってもよい。

10

【 0 0 7 8 】

いくつかの実施例において、電極アッセンブリー 2 2 は、第 1 タブ 2 2 2 と逆の極性を有する第 2 タブ 2 2 3 をさらに含み、第 1 タブ 2 2 2 および第 2 タブ 2 2 3 がそれぞれ主体部 2 2 1 の軸方向における両端に接続される。他のいくつかの実施例において、第 1 タブ 2 2 2 および第 2 タブ 2 2 3 が主体部 2 2 1 の軸方向における同じ端に接続される。

20

【 0 0 7 9 】

いくつかの実施例において、図 4、図 5 を参照し、図 4 は、本出願のいくつかの実施例による電池セル 2 0 の断面図であり、図 5 は、図 4 における I の箇所の拡大図である。電池セル 2 0 は、電極アッセンブリー 2 2 と、ハウジング 2 1 と、エンドカバー 2 3 と、第 1 絶縁部材 2 5 とを備える。電極アッセンブリー 2 2 は第 1 タブ 2 2 2 を含む。ハウジング 2 1 は電極アッセンブリー 2 2 を収容するよう構成され、ハウジング 2 1 は開口 2 1 1 を有し、ハウジング 2 1 の内周壁に第 1 位置制限部 2 1 2 が形成されている。エンドカバー 2 3 は開口 2 1 1 を閉蓋するよう構成され、エンドカバーの厚み方向 A において、第 1 位置制限部 2 1 2 が、エンドカバー 2 3 の電極アッセンブリー 2 2 に向かう方向に沿う移動を制限するよう構成される。第 1 タブ 2 2 2 と第 1 位置制限部 2 1 2 とを絶縁的に隔てるよう、第 1 絶縁部材 2 5 の少なくとも一部が第 1 タブ 2 2 2 と第 1 位置制限部 2 1 2 との間に設置される。

30

【 0 0 8 0 】

エンドカバーの厚み方向 A において、第 1 タブ 2 2 2 と第 1 位置制限部 2 1 2 とを絶縁的に隔てるよう、第 1 絶縁部材 2 5 の少なくとも一部が第 1 タブ 2 2 2 と第 1 位置制限部 2 1 2 との間に設置され、これによって、第 1 タブ 2 2 2 がエンドカバー 2 3 に向かう方向へ弛まることにより第 1 タブ 2 2 2 と第 1 位置制限部 2 1 2 とが接触して電気接続して電池セル 2 0 の内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させる。

40

【 0 0 8 1 】

本出願の実施例に記載のエンドカバーの厚み方向 A について、エンドカバー 2 3 が円形構造である場合、エンドカバーの厚み方向 A が、エンドカバー 2 3 の軸方向であり、電極アッセンブリー 2 2 の軸線方向でもある。

【 0 0 8 2 】

いくつかの実施例において、図 5 に示すように、ハウジング 2 1 に、ハウジング 2 1 の外周壁から内に凹む第 1 凹部 2 1 3 が形成され、ハウジング 2 1 の、第 1 凹部 2 1 3 に対応する位置にハウジング 2 1 の内周壁から突出する第 1 位置制限部 2 1 2 が形成される。ハウジング 2 1 の内壁で第 1 位置制限部 2 1 2 を形成することは加工の難易度が高く、ハウジング 2 1 の外周壁で第 1 凹部 2 1 3 を形成することは、直接ハウジング 2 1 の内周壁に第 1 位置制限部 2 1 2 を形成することに対して、難易度が比較的低いため、ハウジン

50

グ21の、第1凹部213に対応する位置にハウジング21の内周壁から突出する第1位置制限部212を形成することは、第1位置制限部212の成形難易度を低減することができる。また、ハウジング21の外周壁に第1凹部213を形成する過程においてハウジング21の内周壁の第1凹部213に対応する位置に第1位置制限部212を形成することによれば、電極アッセンブリー22をハウジング21に収容したあとに第1位置制限部212を形成することができ、電極アッセンブリー22の取り付けを容易にすることができます。他のいくつかの実施例において、ハウジング21の外周壁に第1凹部213を形成せずに、ハウジング21の内周壁に第1位置制限部212を形成するようにしてもよい。

【0083】

第1位置制限部212は、順に接続される第1接続セグメント2121、第2接続セグメント2122および第3接続セグメント2123を含み、第1接続セグメント2121の第2接続セグメント2122から離間する端がハウジング21と接続し、第3接続セグメント2123の第2接続セグメント2122から離間する端がハウジング21と接続する。エンドカバーの厚み方向Aにおいて、第1接続セグメント2121と第3接続セグメント2123とが対向して設けられる。第1接続セグメント2121の外面、第2接続セグメント2122の外面および第3接続セグメント2123の外面により第1凹部213が規定される。第1接続セグメント2121の表面、第2接続セグメント2122の表面および第3接続セグメント2123の表面は、それぞれ第1接続セグメント2121、第2接続セグメント2122および第3接続セグメント2123の露出した表面を指している。第1接続部と第2接続部とが円弧状に連続しており、第2接続部と第3接続部とが円弧状に連続しており、これによって、第1接続部と第2接続部との繋がる位置、第2接続部と第3接続部との繋がる位置に尖ったエッジが形成されてハウジング21内部の構造を傷つけることを防ぐ。

10

【0084】

いくつかの実施例において、第1凹部213はハウジング21の外周壁に形成される環状凹溝であり、相応に、第1位置制限部212はハウジング21の内周壁に形成される環状凸部であり、即ち、第1凹部213および第1位置制限部212がともに環状構造であり、これによって、第1位置制限部212が周方向の任意位置でエンドカバー23の電極アッセンブリー22に向かう方向に沿う移動を制限することができる。

20

【0085】

いくつかの実施例において、第1凹部213はハウジング21の周方向に沿って間隔をあけて配置される複数の凹溝を含み、ハウジング21の、各凹溝に対応する位置にハウジング21の内周壁から突出する突起が形成され、即ち、ハウジング21の内周壁から突出した複数の突起が間隔をあけて設けられており、第1位置制限部212が複数の突起を含み、複数の突起がともにエンドカバー23の電極アッセンブリー22に向かう方向に沿う移動を制限する。

30

【0086】

第1絶縁部材25は、一部が第1タブ222と第1位置制限部212との間に位置してもよく、全部が第1タブ222と第1位置制限部212との間に位置してもよい。

【0087】

いくつかの実施例において、第1タブ222が主体部221のエンドカバー23に向かう端から突出しており、第1絶縁部材25が第2絶縁体251および第3絶縁体252を含み、第2絶縁体251は、第1タブ222と第1位置制限部212との間に設置され、第3絶縁体252は、第2絶縁体251に接続され、主体部221とハウジング21とを隔てるよう主体部221の外周を囲むように設置される。即ち、エンドカバーの厚み方向Aにおいて、第1絶縁部材25の第2絶縁体251は第1タブ222と第1位置制限部212との間に位置する。第2絶縁体251が第1タブ222と第1位置制限部212との間に設置されることにより第1タブ222と第1位置制限部212とを絶縁的に隔てる。第3絶縁体252は、スリーブ構造であり、第2絶縁体251に接続されるとともに主体部221の外周を囲むように設置され、これによって、主体部221とハウジング21

40

50

とを絶縁的に隔て、電池セル20の内部短絡を防ぎ、そして、第3絶縁体252が第2絶縁体251に接続されるとともに主体部221の外周を囲むように設置することは、第1絶縁部材25の取り付け、固定に寄与できる。

【0088】

いくつかの実施例において、保護部材24が主体部221の外周壁を囲むように設置される場合、保護部材24と第3絶縁体252とが同軸に配置され、第3絶縁体252が保護部材24の外周を囲むように設置され、またはエンドカバーの厚み方向Aにおいて、第3絶縁体252の第2絶縁体251から離間する端が保護部材24のエンドカバー23に向かう端と当接し、または保護部材24が第3絶縁体252の外周を囲むように設置される。

10

【0089】

いくつかの実施例において、第3絶縁体252と第2絶縁体251とは一体成形された構造であり、第1絶縁部材25の製造を容易にすることができる。第1絶縁部材25の構成強度を高めることができる。他のいくつかの実施例において、第1絶縁部材25および保護部材24も一体成形された構造であり得る。

【0090】

他のいくつかの実施例において、第1絶縁部材25は第2絶縁体251だけを含んでもよく、第2絶縁体251の全部が第1タブ222と第1位置制限部212との間に位置し、即ち、第1絶縁部材25の全部が第1タブ222と第1位置制限部212との間に位置する。

20

【0091】

いくつかの実施例において、図5に示すように、第1絶縁部材25は第1タブ222のエンドカバー23に向かう端面に接続される。具体的に、第2絶縁体251は第1タブ222のエンドカバー23に向かう端面に接続されることにより、第1絶縁部材25が第1タブ222と第1位置制限部212との間ににおいて常に絶縁的隔てるものとして形成される。ここで、第1絶縁部材25が第1タブ222に接続されることは、第1絶縁部材25が接着などの方式で第1タブ222のエンドカバー23に向かう端面に固定されてもよく、第1絶縁部材25と第1タブ222のエンドカバー23に向かう端面とが接触してもよい。

【0092】

30

いくつかの実施例において、第1絶縁部材25は第1位置制限部212の第1タブ222に向かう表面に接続されてもよい。例えば、第1絶縁部材25の第2絶縁体251が第1位置制限部212の第1タブ222に向かう表面に接続され、第3絶縁体252が主体部221の外周を囲むように設置される。第1絶縁部材25が第1位置制限部の第1タブ222に向かう表面に接続されることは、第1絶縁部材25が接着などの方式で第1位置制限部212の第1タブ222に向かう表面に固定されてもよく、第1絶縁部材25が第1位置制限部212の第1タブ222に向かう表面と接触したまたは第1絶縁部材25が第1位置制限部212の第1タブ222に向かう表面に固定されてもよい。

【0093】

40

いくつかの実施例において、エンドカバーの厚み方向Aにおいて、第1絶縁部材25の第2絶縁体251と第1位置制限部212および第1タブ222のそれぞれとの間に隙間が設けられ、即ち、第2絶縁体251が第1位置制限部212と接触しなく、第1タブ222のエンドカバー23に向かう端面とも接触しない。

【0094】

第1絶縁部材25は、タブ用絶縁シールなどの絶縁材であり得る。

【0095】

いくつかの実施例において、電池セル20は第2絶縁部材26をさらに備え、第2絶縁部材26がエンドカバー23とハウジング21とを隔てるよう構成される。第2絶縁部材26は電極アッセンブリー22に向かう方向に沿って延伸する押付体261を含み、第1絶縁部材25の少なくとも一部を第1タブ222と第1位置制限部212との間に常に

50

位置させるように、押付体 261 が第1絶縁部材 25 を押し付けるように構成される。

【0096】

このような構成によれば、第2絶縁部材 26 の押付体 261 で第1絶縁部材 25 を押し付けることにより、第1絶縁部材 25 の少なくとも一部を第1タブ 222 と第1位置制限部 212との間に常に位置させることができ、第1タブ 222 と第1位置制限部 212 とが第1絶縁部材 25 により絶縁的に隔てられ、第1絶縁部材 25 が第1タブ 222 と第1位置制限部 212との間に移動することに起因して第1タブ 222 と第1位置制限部 212 とが絶縁的に隔てられないリスクが低減する。

【0097】

いくつかの実施例において、エンドカバーの厚み方向 Aにおいて、押付体 261 は電極アッセンブリー 22 に向かう方向において第1位置制限部 212 を超えて設けられる。このような構成によれば、押付体 261 が第1絶縁部材 25 を押し付けるとき、第1絶縁部材 25 と第1位置制限部 212との間に常に隙間が存在し、第1タブ 222 と第1位置制限部 212 とが厚み方向において隙間が存在し、第1タブ 222 と第1位置制限部 212 とが接触するリスクをさらに低減することができる。

10

【0098】

なお、押付体 261 が電極アッセンブリー 22 に向かう方向において第1位置制限部 212 を超えて設けられることは、エンドカバーの厚み方向 Aにおいて、押付体 261 の第1タブ 222 に最も近い端面と第1タブ 222 との間の距離が第1位置制限部 212 の第1タブ 222 に最も近い表面と第1タブ 222 との間の距離よりも小さいことを指している。

20

【0099】

いくつかの実施例において、押付体 261 は、第1絶縁体 262 を押し付けて第1絶縁体 262 を第1タブ 222 のエンドカバー 23 に向かう端面にしっかりと押圧するように構成され、これによって、押付体 261 により、第1タブ 222 のエンドカバー 23 に向かう方向へ弛まる可能性を抑えることができるとともに、第1絶縁部材 25 が第1タブ 222 と第1位置制限部 212との間から抜けることを抑えることもできる。

【0100】

特に、第1絶縁部材 25 が第2絶縁体 251 および第3絶縁体 252 を含む場合、押付体 261 が第2絶縁体 251 と当接して第2押付体 261 を第1タブ 222 のエンドカバー 23 に向かう端面にしっかりと押し付け、第3絶縁体 252 が主体部 221 の外周を囲むように設置される。電極アッセンブリー 22 が膨張するとき、第3絶縁体 252 が変形し、よって、第3絶縁体 252 が第2絶縁体 251 に対して一定の引張力をかけ、第2絶縁体 251 が第1タブ 222 と第1位置制限部 212 との間から引き出されるリスクがあり、これに対して、第2絶縁部材 26 の押付体 261 が第2絶縁体 251 を押し付けて第2絶縁体 251 を第1タブ 222 のエンドカバー 23 に向かう端面にしっかりと押圧することにより、第2絶縁体 251 が第3絶縁体 252 による引張力の作用で第1タブ 222 と第1位置制限部 212 との間から抜けることが抑えることができる。

30

【0101】

いくつかの実施例において、押付体 261 は環状構造であり、これによれば、押付体 261 が周方向における任意位置で第1絶縁部材 25 を押し付けることができ、押付体 261 と第1絶縁部材 25 との押し付け面積を増やし、押し付け安定性を高め、第1絶縁部材 25 の、第1タブ 222 と第1位置制限部 212 とを絶縁的に隔てるに対する有効性を保証することができる。

40

【0102】

いくつかの実施例において、押付体 261 は、電極アッセンブリーの軸線回りに間隔をあけて設けられる複数の押付部を含み、第1絶縁部材 25 の少なくとも一部を第1タブ 222 と第1位置制限部 212 との間に常に位置させるように、各押付部が、第1絶縁部材 25 を押し付けるように構成される。

【0103】

50

いくつかの実施例において、図5に示すように、第2絶縁部材26は押付体261に繋がっている第1絶縁体262をさらに含む。第1絶縁体262はエンドカバー23とハウジング21とを隔てるよう構成され、押付体261が、第1絶縁体262から電極アッセンブリー22に向かう方向に沿って延伸し、第1絶縁部材25を押し付ける。

【0104】

押付体261が電極アッセンブリー22に向かう方向に沿って延伸することにより、押付部の第1絶縁部材25に対する押付力が第1タブ222の位置する平面に垂直であり、第1絶縁部材25に対する押し付けがより確実であり、そして、押付体261が電極アッセンブリー22に向かう方向に沿って延伸する場合、押付体261の延伸距離が最も短く、押付部の電池セル20の内部空間に占めるスペースが最も小さい。

10

【0105】

いくつかの実施例において、第1絶縁体262は、繋がっている第1絶縁部2621および第2絶縁部2622を含む。エンドカバー23は、本体部231と、本体部231のエッジに沿って設けられる延伸部232とを含み、第2絶縁部2622が延伸部232の外周壁とハウジング21の内周壁との間に位置し、エンドカバーの厚み方向Aにおいて、第1絶縁部2621が第1位置制限部212と延伸部232との間に位置し、押付体261が第1絶縁部2621に接続される。このような構成によれば、第2絶縁部材26により、エンドカバー23と第1位置制限部212とを絶縁的に隔てることを実現できるとともに、エンドカバー23とハウジング21との間の絶縁を実現できる。

【0106】

いくつかの実施例において、第1絶縁体262は第3絶縁部2623をさらに含む。第3絶縁部2623は、第2絶縁部2622に接続され、エンドカバーの厚み方向Aにおいて、第1絶縁部2621および第3絶縁部2623がそれぞれエンドカバー23の両側に位置する。第3絶縁部2623により、エンドカバーの厚み方向Aにおいて、第1絶縁部2621から離間する側で絶縁的保護が形成され、電池セル20の内部短絡のリスクをさらに低減することができる。

20

【0107】

いくつかの実施例において、ハウジング21は第2位置制限部214を有し、エンドカバーの厚み方向Aにおいて、第3絶縁部2623が延伸部232と第2位置制限部214との間に位置し、第2位置制限部214および第1位置制限部212がともにエンドカバー23のハウジング21に対するエンドカバーの厚み方向Aにおける移動を制限するよう構成される。第2位置制限部214および第1位置制限部212が協働してエンドカバー23のハウジング21に対するエンドカバーの厚み方向Aにおける移動を制限することにより、エンドカバー23とハウジング21との安定の接続関係を保つことができる。

30

【0108】

いくつかの実施例において、第2位置制限部214はハウジング21と接続し、第2位置制限部214が導体である場合、第2位置制限部214が電池セル20の1つの電極端子として機能できる。

【0109】

いくつかの実施例において、第2位置制限部214は、ハウジング21が開口211の位置で内に折り曲がって形成された折り曲がり構造であり、即ち、第2位置制限部214がハウジング21の一部であり、これによって、第2位置制限部214がエンドカバー23の電極アッセンブリー22から離間する側でエンドカバー23を安定に位置制限することができる。そして、第2位置制限部214がハウジング21の一部であるため、ハウジング21における接続構成を減少し、ハウジング21の構成強度を高めることもできる。このような構成によれば、第2位置制限部214が電池セル20の1つの電極端子として機能できる。

40

【0110】

第2位置制限部214は環状構造であり得、これによって、第2位置制限部214が周方向の任意位置でエンドカバー23の電極アッセンブリー22から離間する方向に沿う移

50

動を制限することができる。

【 0 1 1 1 】

いくつかの実施例において、前記電池セル 2 0 はシーリング部材をさらに備え、前記エンドカバー 2 3 と前記ハウジング 2 1 とが前記シーリング部材を介して密封接続される。シーリング部材の設置により、エンドカバー 2 3 、ハウジング 2 1 およびシーリング部材により電極アッセンブリー 2 2 および電解質を収容する密閉空間が形成され、液漏れリスクが低減する。

【 0 1 1 2 】

電池 1 0 0 のエネルギー密度を考慮し、いくつかの実施例において、シーリング部材は第 2 絶縁部材 2 6 であり、これによって、第 2 絶縁部材 2 6 が、エンドカバー 2 3 とハウジング 2 1 とを絶縁的に隔てる役割を果たすとともに、エンドカバー 2 3 とハウジング 2 1 との間の密封の役割を果たし、エンドカバー 2 3 とハウジング 2 1 との間にシーリング部材を別途設置することが不要であり、ハウジング 2 1 の内部空間に占めるスペースを抑えることができ、エネルギー密度を高めることに寄与できる。10

【 0 1 1 3 】

実際にニーズに応じて、エンドカバー 2 3 とハウジング 2 1 との間に他の密封構造を設置してもよい。

【 0 1 1 4 】

いくつかの実施例において、電極アッセンブリー 2 2 は、第 1 タブ 2 2 2 と逆の極性を有する第 2 タブ 2 2 3 をさらに含み、第 1 タブ 2 2 2 および第 2 タブ 2 2 3 がそれぞれ主体部 2 2 1 の軸方向の両端から突出している。図 6 、図 7 に示すように、図 6 は、本出願の他のいくつかの実施例による電池セル 2 0 の断面図であり、図 7 は、図 6 における I I の箇所の拡大図である。ハウジング 2 1 の開口 2 1 1 は 2 つ有し、2 つの開口 2 1 1 がハウジング 2 1 の対向する両側に設けられ、エンドカバー 2 3 も 2 つ有し、2 つのエンドカバー 2 3 がそれぞれハウジング 2 1 の 2 つの開口 2 1 1 を覆うように覆設される。2 つのエンドカバー 2 3 のうちの一方の電極端子が第 1 タブ 2 2 2 と電気接続し、2 つのエンドカバー 2 3 の他方の電極端子が第 2 タブ 2 2 3 と電気接続する。2 つのエンドカバー 2 3 の構成は同じであってもよく、異なってもよい。ハウジング 2 1 の内周壁に第 3 位置制限部 2 1 5 が形成される。エンドカバーの厚み方向 A において、第 3 位置制限部 2 1 5 が対応のエンドカバー 2 3 の電極アッセンブリー 2 2 に向かう方向に沿う移動を制限するよう構成される。20

【 0 1 1 5 】

電池セル 2 0 は第 3 絶縁部材 2 7 をさらに備え、第 3 絶縁部材 2 7 の少なくとも一部が第 2 タブ 2 2 3 と第 3 位置制限部 2 1 5 との間に設置されることにより、第 2 タブ 2 2 3 と第 3 位置制限部 2 1 5 とを絶縁的に隔てる。これによって、第 2 タブ 2 2 3 がエンドカバー 2 3 に向かう方向へ弛まることにより第 2 タブ 2 2 3 と第 3 位置制限部 2 1 5 とが接触して電気接続して電池セル 2 0 の内部短絡を引き起こす安全問題になるリスクを低減させる。30

【 0 1 1 6 】

第 3 絶縁部材 2 7 の構成および設置方式は第 1 絶縁部材 2 5 を参照でき、第 3 位置制限部 2 1 5 の構成および設置方式は第 1 位置制限部 2 1 2 を参照でき、ここで説明を省略する。40

【 0 1 1 7 】

電池セル 2 0 は第 4 絶縁部材 2 8 をさらに備え、第 4 絶縁部材 2 8 が、エンドカバー 2 3 とハウジング 2 1 とを隔てるよう構成される。第 4 絶縁部材 2 8 は電極アッセンブリー 2 2 に向かう方向に沿って延伸する押付体 2 8 1 を含み、押付体 2 8 1 が前記第 3 絶縁部材 2 7 を押し付けるように構成され、これによって、前記第 3 絶縁部材 2 7 の少なくとも一部を第 2 タブ 2 2 3 と第 3 位置制限部 2 1 5 との間に常に位置させ、第 3 絶縁部材 2 7 が第 2 タブ 2 2 3 と第 3 位置制限部 2 1 5 との間に移動することに起因して第 2 タブ 2 3 と第 3 位置制限部 2 1 5 とが絶縁的に隔てられないリスクを低減させる。50

【 0 1 1 8 】

図 8 に示すように、図 8 は、本出願のいくつかの実施例による電池セルの製造設備 200 の簡略構成図である。本出願のいくつかの実施例は、提供装置 2100 と組立装置 2200 とを備える電池セルの製造設備 2000 をさらに提供する。提供装置 2100 は、電極アッセンブリー 22、ハウジング 21、エンドカバー 23 および第 1 絶縁部材 25 を提供するように構成される。電極アッセンブリー 22 が第 1 タブ 222 を含み、ハウジング 21 は開口 211 を有し、ハウジング 21 の内周壁に第 1 位置制限部 212 が形成されており、エンドカバー 23 は開口 211 を閉蓋するように構成され、エンドカバーの厚み方向 A において、第 1 位置制限部 212 が、エンドカバー 23 の電極アッセンブリー 22 に向かう方向に沿う移動を制限するように構成される。組立装置 2200 は、電極アッセンブリー 22 をハウジング 21 に収容し、エンドカバー 23 を、開口 211 を覆うように覆設し、および第 1 絶縁部材 25 の少なくとも一部を第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 との間に設置して第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 とを絶縁的に隔てるよう、電極アッセンブリー 22、ハウジング 21、エンドカバー 23 および第 1 絶縁部材 25 を組み立てるように構成される。10

【 0 1 1 9 】

組立装置 2200 は、エンドカバーの厚み方向 A において、第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 とを絶縁的に隔てるよう、第 1 絶縁部材 25 の少なくとも一部を第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 との間に設置することができ、これによって、第 1 タブ 222 がエンドカバー 23 に向かう方向へ弛まることにより第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 とが接触して電気接続して電池セル 20 の内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させる。20

【 0 1 2 0 】

図 9 に示すように、本出願の実施例は電池セル 20 の製造方法をさらに提供する。該電池セル 20 の製造方法は下記のステップを含む。

【 0 1 2 1 】

ステップ S100 は、電極アッセンブリー 22、ハウジング 21、エンドカバー 23 および第 1 絶縁部材 25 を提供する。

【 0 1 2 2 】

電極アッセンブリー 22 は第 1 タブ 222 を含み、ハウジング 21 は開口 211 を有し、ハウジング 21 の内周壁に第 1 位置制限部 212 が形成されており、エンドカバー 23 は開口 211 を閉蓋するように構成され、エンドカバーの厚み方向 A において、第 1 位置制限部 212 は、エンドカバー 23 の電極アッセンブリー 22 に向かう方向に沿う移動を制限するように構成される。30

【 0 1 2 3 】

ステップ S200 は、電極アッセンブリー 22 をハウジング 21 に収容し、エンドカバー 23 を、開口 211 を覆うように覆設し、および第 1 絶縁部材 25 の少なくとも一部を第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 との間に設置して第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 とを絶縁的に隔てるよう、電極アッセンブリー 22、ハウジング 21、エンドカバー 23 および第 1 絶縁部材 25 を組み立てる。40

【 0 1 2 4 】

エンドカバーの厚み方向 A において、第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 とを絶縁的に隔てるよう、第 1 絶縁部材 25 の少なくとも一部を第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 との間に設置し、これによって、第 1 タブ 222 がエンドカバー 23 に向かう方向へ弛まることにより第 1 タブ 222 と第 1 位置制限部 212 とが接触して電気接続して電池セル 20 の内部短絡を引き起こして安全問題になるリスクを低減させる。

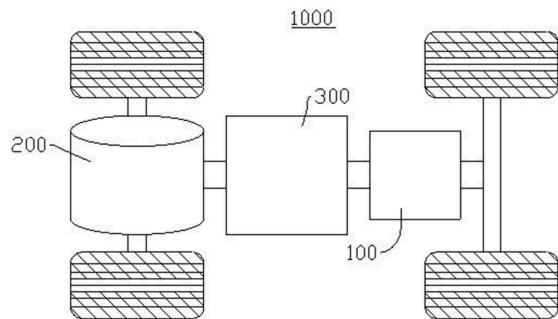
【 0 1 2 5 】

上記は、本出願の好ましい実施例にすぎず、本出願を限定するものではない。当業者にとって、本出願はさまざまな変更および変化を有し得る。本出願の精神および主旨から逸脱しない限り、行われるすべての変更、均等置換、改良などは、いずれも本出願の保護範

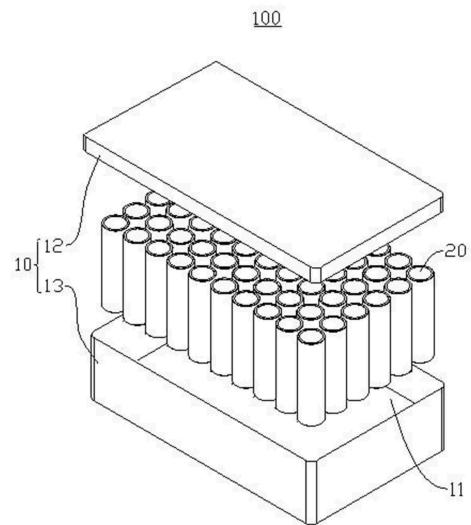
図内に含まれる。

【図面】

【図 1】



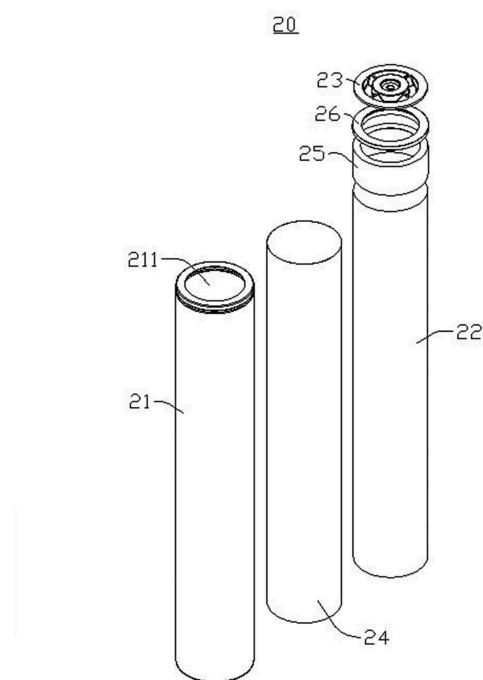
【図 2】



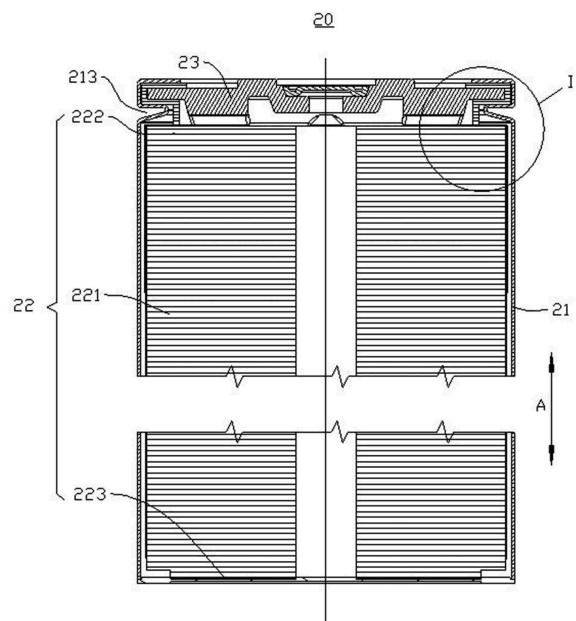
10

20

【図 3】



【図 4】

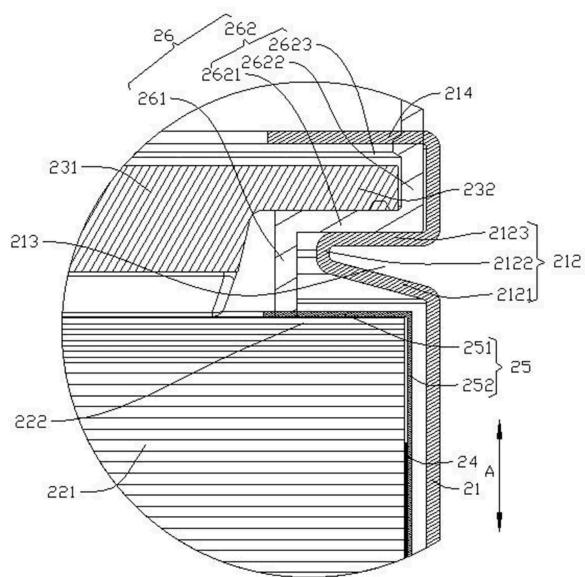


30

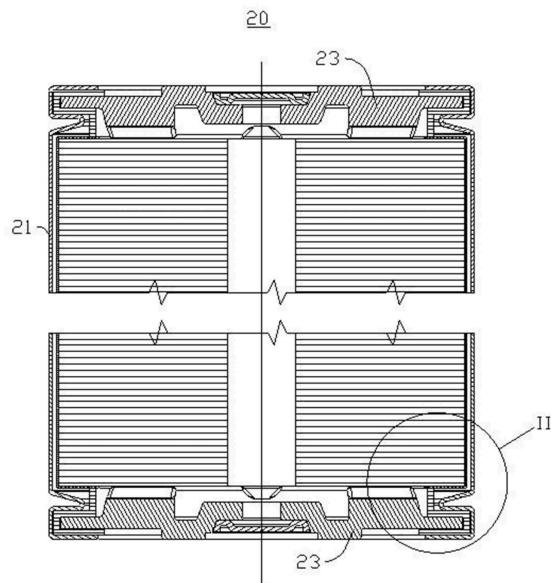
40

50

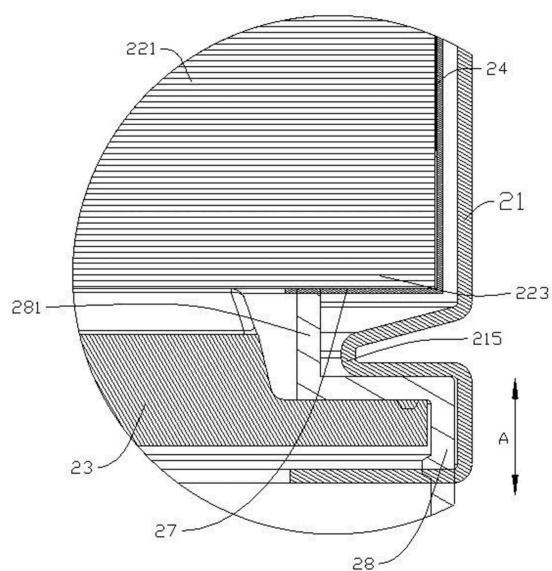
【図 5】



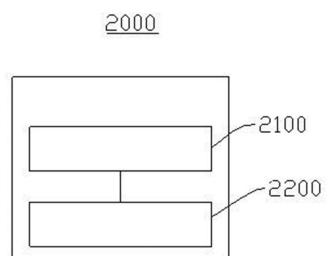
【図 6】



【図 7】



【図 8】



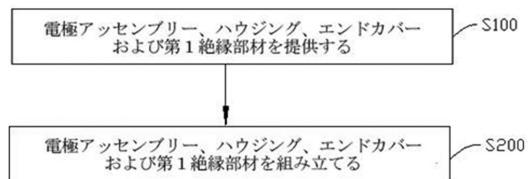
20

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

H 01M 50/591 (2021.01)	F I	H 01M 50/591
H 01M 50/593 (2021.01)		H 01M 50/593

(72)発明者 蘇華聖

中国福建省352000寧德市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号

(72)発明者 シン 承友

中国福建省352000寧德市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号

(72)発明者 李全坤

中国福建省352000寧德市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号

(72)発明者 王鵬

中国福建省352000寧德市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号

審査官 高木 康晴

(56)参考文献

特開2012-038705 (JP, A)
特開2015-156375 (JP, A)
特開2014-222670 (JP, A)
国際公開第2018/225394 (WO, A1)
特開2020-074290 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H 01M 50 / 10

H 01M 50 / 50