

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7581372号
(P7581372)

(45)発行日 令和6年11月12日(2024.11.12)

(24)登録日 令和6年11月1日(2024.11.1)

(51)国際特許分類		F I	
H O 1 M	50/627 (2021.01)	H O 1 M	50/627
H O 1 M	50/15 (2021.01)	H O 1 M	50/15
H O 1 M	50/531 (2021.01)	H O 1 M	50/531
H O 1 M	50/586 (2021.01)	H O 1 M	50/586
H O 1 M	50/593 (2021.01)	H O 1 M	50/593
請求項の数 22 (全27頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2022-563184(P2022-563184)	(73)特許権者	524304976
(86)(22)出願日	令和3年4月2日(2021.4.2)		香港時代新能源科技有限公司
(65)公表番号	特表2023-527512(P2023-527512 A)		CONTEMPORARY AMPER EX TECHNOLOGY (HONG KONG) LIMITED
(43)公表日	令和5年6月29日(2023.6.29)		中華人民共和國香港中西区中環皇后大道中29号華人行19楼
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/085426		LEVEL 19, CHINA BUILDING, 29 QUEEN'S ROAD CENTRAL, CENTRAL, CENTRAL AND WESTERN DISTRICT, HONG KONG, CHINA
(87)国際公開番号	WO2022/205463	(74)代理人	100159329
(87)国際公開日	令和4年10月6日(2022.10.6)		弁理士 三縄 隆
審査請求日	令和4年10月18日(2022.10.18)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンドキャップアセンブリ、電池セル、電池及び電池セルの製造方法と機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

タブを有する電極アセンブリを含む電池セルに用いられるエンドキャップアセンブリであって、

注入孔が設置されるエンドキャップであって、前記注入孔は前記エンドキャップの厚さ方向において前記エンドキャップを貫通するエンドキャップと、

前記エンドキャップの前記厚さ方向における一方側に設けられるように構成される絶縁部材であって、前記絶縁部材には貫通孔が設置されており、前記貫通孔は前記厚さ方向において前記絶縁部材を貫通する絶縁部材と、

排液口が設置されており、前記注入孔と前記貫通孔を経由した流体媒体を、流れ方向を変えた後に前記排液口を通過して前記電池セルの内部に入らせるように構成されるストッパ部材と、

前記タブが前記貫通孔を貫通して前記エンドキャップと接触することを阻止するために、前記タブと前記エンドキャップを仕切るように構成される仕切り部材とを含み、

前記ストッパ部材の第1の方向における少なくとも一方側には前記仕切り部材が設置されており、前記第1の方向は前記厚さ方向に垂直であり、

前記第1の方向に、前記仕切り部材が前記ストッパ部材から離れる方向に沿って、前記貫通孔の壁の一部は、前記仕切り部材よりもはみ出している、ことを特徴とするエンドキャップアセンブリ。

【請求項2】

前記厚さ方向においては、前記仕切り部材の前記絶縁部材への投影は前記貫通孔の一部を覆う、ことを特徴とする請求項 1 に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 3】

前記厚さ方向においては、前記ストッパ部材の前記絶縁部材への投影は前記貫通孔の一部を覆う、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 4】

前記厚さ方向においては、前記仕切り部材は、前記排液口よりも前記エンドキャップに近い、ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 5】

前記ストッパ部材の前記第 1 の方向における両側には、いずれも前記仕切り部材が設置されている、ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

10

【請求項 6】

前記第 1 の方向では、前記ストッパ部材の少なくとも一方側には前記排液口が設置されており、前記タブは、前記ストッパ部材の一方側に配置され、且つ前記排液口と対向するように構成される、ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 7】

前記第 1 の方向は、前記エンドキャップの幅方向と一致する、ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

20

【請求項 8】

前記仕切り部材が前記ストッパ部材から離れる方向に沿って、前記貫通孔は、前記仕切り部材よりもはみ出しているはみ出し部分を有し、

前記電池セルは集電部材をさらに含み、前記集電部材は、タブと前記エンドキャップに取り付けられる電極端子とを接続するためのものであり、前記集電部材の前記厚さ方向への投影は、前記はみ出し部分を少なくとも部分的に覆う、ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 9】

前記ストッパ部材は、第 1 の側面を含み、前記仕切り部材と前記排液口は、いずれも前記第 1 の側面に設置されている、ことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

30

【請求項 10】

前記仕切り部材は、前記ストッパ部材と反対側の第 2 の側面を含み、前記第 2 の側面は、前記第 1 の側面と平行して設置される、ことを特徴とする請求項 9 に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 11】

前記ストッパ部材は、前記絶縁部材に接続されるように構成される、ことを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 12】

前記ストッパ部材は、接続部とストッパ部とを含み、前記接続部は、前記ストッパ部と前記絶縁部材を接続するように構成され、前記ストッパ部は、前記厚さ方向において、前記貫通孔と対向して設置され、前記排液口は、前記接続部に設置されている、ことを特徴とする請求項 11 に記載のエンドキャップアセンブリ。

40

【請求項 13】

前記仕切り部材は、前記ストッパ部材に接続されるように構成される、ことを特徴とする請求項 1 ～ 12 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 14】

前記ストッパ部材、前記仕切り部材及び前記絶縁部材は一体成形構造である、ことを特徴とする請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項 15】

50

前記エンドキャップにおいて、前記注入孔に対応する位置には、少なくとも一部が前記貫通孔内に收容される突出部が形成されている、ことを特徴とする請求項１～１４のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項１６】

前記厚さ方向においては、前記突出部の前記エンドキャップへの投影と前記仕切り部材の前記エンドキャップへの投影は、少なくとも部分的に重なる、ことを特徴とする請求項１５に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項１７】

前記エンドキャップアセンブリは、前記注入孔内に挿設されて前記注入孔を閉塞するための閉塞部材をさらに含み、

前記ストッパ部材は、前記閉塞部材が前記厚さ方向に沿って前記ストッパ部材に当接するときに、前記閉塞部材の前記電池セルの内部への移動を制限するように構成される、ことを特徴とする請求項１～１６のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項１８】

前記ストッパ部材は、前記厚さ方向において前記注入孔と対向するストッパ面を含み、前記エンドキャップは、前記厚さ方向において前記ストッパ面と対向する第１の表面を有し、

前記閉塞部材の前記厚さ方向における長さは、前記第１の表面と前記ストッパ面との間の距離より大きい、ことを特徴とする請求項１７に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項１９】

前記電池セルは、集電部材をさらに含み、前記集電部材は、前記タブと前記エンドキャップに取り付けられる電極端子とを接続するためのものであり、前記集電部材は、前記エンドキャップと反対側の接続面を含み、前記接続面は、前記タブに接続されるように構成され、

前記厚さ方向においては、前記接続面は、前記仕切り部材よりも前記エンドキャップから離れている、ことを特徴とする請求項１～１８のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリ。

【請求項２０】

電池セルであって、
開口を有するケースと、
前記ケースに收容され、タブを含む電極アセンブリと、
前記開口にキャッピングするための、請求項１～１９のいずれか一項に記載のエンドキャップアセンブリとを含む、ことを特徴とする電池セル。

【請求項２１】

電池であって、
筐体と、
前記筐体内に收容される、請求項２０に記載の電池セルとを含む、ことを特徴とする電池。

【請求項２２】

電力消費機器であって、請求項２０に記載の電池セルを含む、ことを特徴とする電力消費機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本出願は、電池技術分野に関し、具体的に言えば、エンドキャップアセンブリ、電池セル、電池及び電池セルの製造方法と機器に関する。

【背景技術】

【０００２】

現在、車両に多く使用されている電池としては、リチウムイオン電池が一般的であり、リチウムイオン電池は、再充電可能な電池として、体積が小さく、エネルギー密度が高く

10

20

30

40

50

、パワー密度が高く、サイクル使用回数が多く、保管時間が長いなどの利点を有する。

【0003】

再充電可能な電池セルは、一般的には、ケースと、エンドキャップアセンブリと、電極アセンブリとを含み、電極アセンブリは、ケース内に位置し、エンドキャップアセンブリは、ケースにキャッピングされて、電極アセンブリのために密閉環境を提供する。

【0004】

一般的な電池セルでは、使用中に正負極の短絡が発生しやすい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本出願の実施例は、電池セルの正負極が短絡するリスクを効果的に低減することができるエンドキャップアセンブリ、電池セル、電池及び電池セルの製造方法と機器を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1の態様によれば、本出願の実施例は、タブを有する電極アセンブリを含む電池セルに用いられるエンドキャップアセンブリを提供し、エンドキャップアセンブリは、注入孔が設置されているエンドキャップであって、前記注入孔は前記エンドキャップの厚さ方向において前記エンドキャップを貫通するエンドキャップと、前記エンドキャップの前記厚さ方向における一方側に設けられるように構成される絶縁部材であって、前記絶縁部材には貫通孔が設置されており、前記貫通孔は前記厚さ方向において前記絶縁部材を貫通する絶縁部材と、排液口が設置されており、前記注入孔と前記貫通孔を経由した流体媒体を、流れ方向を変えた後に前記排液口を通過して前記電池セルの内部に入らせるように構成されるストッパ部材と、前記タブが前記貫通孔を貫通して前記エンドキャップと接触することを阻止するために、前記タブと前記エンドキャップを仕切るように構成される仕切り部材とを含む。

【0007】

上記技術案では、ストッパ部材は、流体媒体（例えば、電解液）の流れ方向を変える役割を果たし、注入孔を介して電池セルの内部に流体媒体を注入する場合、流体媒体がエンドキャップにおける注入孔と絶縁部材における貫通孔を経由した後、流体媒体は、ストッパ部材のストッパ作用で方向を変え、且つストッパ部材の排液口から電池セルの内部に入り、流体媒体による電池セルの内部の電極アセンブリのセパレータへの衝撃力を減少させ、電極アセンブリの正極板と負極板が互いに接触して短絡を引き起こすリスクを低減した。なお、仕切り部材は、タブが絶縁部材における貫通孔を貫通してエンドキャップと接触することを阻止するようにタブとエンドキャップを仕切る役割を果たし、タブとエンドキャップとの接触による短絡のリスクを低減した。

【0008】

いくつかの実施例において、前記厚さ方向においては、前記仕切り部材の前記絶縁部材への投影は前記貫通孔の一部を覆う。

【0009】

上記技術案では、仕切り部材の絶縁部材への投影が貫通孔の一部を覆うことによって、仕切り部材は、注入孔と貫通孔を流れる流体媒体に対してストッパ作用を果たし、流体媒体による電極アセンブリのセパレータへの衝撃力を低減することができる。

【0010】

いくつかの実施例において、前記厚さ方向においては、前記ストッパ部材の前記絶縁部材への投影は前記貫通孔の一部を覆う。

【0011】

上記技術案では、ストッパ部材の絶縁部材への投影が貫通孔の一部を覆うことによって、ストッパ部材は、注入孔と貫通孔を流れる流体媒体に対して良好なストッパ作用を果たし、それによって流体媒体の流れ方向を変えるという目的を達成する。

【0012】

いくつかの実施例において、前記厚さ方向においては、前記仕切り部材は、前記排液口よりも前記エンドキャップに近い。

【0013】

いくつかの実施例において、前記ストッパ部材の第1の方向における少なくとも一方側には前記仕切り部材が設置されており、前記第1の方向は前記厚さ方向に垂直である。

【0014】

上記技術案では、ストッパ部材の第1の方向における少なくとも一方側には仕切り部材が設置されており、それによってストッパ部材と仕切り部材との全体的構造をよりコンパクトにする。

【0015】

いくつかの実施例において、前記ストッパ部材の前記第1の方向における両側には、いずれも前記仕切り部材が設置されている。

【0016】

上記技術案では、ストッパ部材の第1の方向における両側には、いずれも仕切り部材が設置されており、ストッパ部材における二つの仕切り部材は、第1の方向における二つのタブをエンドキャップと仕切ることができる。

【0017】

いくつかの実施例において、前記第1の方向では、前記ストッパ部材の少なくとも一方側には前記排液口が設置されており、前記タブは、前記ストッパ部材の一方側に配置され、且つ前記排液口と対向するように構成される。

【0018】

上記技術案では、ストッパ部材の第1の方向における少なくとも一方側には排液口が設置されており、タブがストッパ部材の第1の方向における一方側に配置され且つ排液口と対向すると、仕切り部材は、タブとエンドキャップを仕切ることができる。

【0019】

いくつかの実施例において、前記第1の方向は、前記エンドキャップの幅方向と一致する。

【0020】

いくつかの実施例において、前記仕切り部材が前記ストッパ部材から離れる方向に沿って、前記貫通孔の壁の一部は、前記仕切り部材よりもはみ出している。

【0021】

上記技術案では、貫通孔の壁の一部が、前記仕切り部材が前記ストッパ部材から離れる方向に沿って仕切り部材よりもはみ出しており、即ち仕切り部材がそのストッパ部材から離れる方向に沿って貫通孔を完全にはみ出しておらず、このような構造は、仕切り部材が占有する空間を減少させることができる。

【0022】

いくつかの実施例において、前記仕切り部材が前記ストッパ部材から離れる方向に沿って、前記貫通孔は、前記仕切り部材よりもはみ出しているはみ出し部分を有し、前記電池セルは集電部材をさらに含み、前記集電部材は、タブと前記エンドキャップに取り付けられる電極端子とを接続するためのものであり、前記集電部材の前記厚さ方向への投影は、前記はみ出し部分を少なくとも部分的に覆う。

【0023】

上記技術案では、集電部材の厚さ方向への投影が、貫通孔のはみ出し部分を少なくとも部分的に覆い、このような構造は、集電部材とタブとの十分な接続面積を確保することができる。

【0024】

いくつかの実施例において、前記ストッパ部材は、第1の側面を含み、前記仕切り部材と前記排液口は、いずれも前記第1の側面に設置されている。

【0025】

いくつかの実施例において、前記仕切り部材は、前記ストッパ部材と反対側の第2の側

10

20

30

40

50

面を含み、前記第 2 の側面は、前記第 1 の側面と平行して設置される。

【0026】

上記技術案では、仕切り部材の第 2 の側面がストッパ部材の第 1 の側面と平行して設置され、仕切り部材が占有する他の部材（例えば、集電部材とタブ）の空間を減少させることができる。

【0027】

いくつかの実施例において、前記ストッパ部材は、前記絶縁部材に接続されるように構成される。

【0028】

上記技術案では、ストッパ部材は絶縁部材に接続され、ストッパ部材と絶縁部材との相対的位置を一定に維持し、ストッパ部材が注入孔と貫通孔を流れる流体媒体の流れ方向を変えることに有利である。

【0029】

いくつかの実施例において、前記ストッパ部材は、接続部とストッパ部とを含み、前記接続部は、前記ストッパ部と前記絶縁部材を接続するように構成され、前記ストッパ部は、前記厚さ方向において、前記貫通孔と対向して設置され、前記排液口は、前記接続部に設置されている。

【0030】

上記技術案では、接続部は、ストッパ部と絶縁部材を接続する役割を果たす。ストッパ部は、厚さ方向において貫通孔と対向して設置され、ストッパ部は、流体媒体に対して良好なストッパ作用を果たし、それによって流体媒体は、流れ方向を変え且つ排液口から電池セルの内部に入る。

【0031】

いくつかの実施例において、前記仕切り部材は、前記ストッパ部材に接続されるように構成される。

【0032】

上記技術案では、仕切り部材がストッパ部材に接続され、それによって仕切り部材とストッパ部材は、より高い全体性を有し、ストッパ部材と仕切り部材との全体的構造がよりコンパクトになる。

【0033】

いくつかの実施例において、前記ストッパ部材、前記仕切り部材及び前記絶縁部材は一体成形構造である。

【0034】

上記技術案では、ストッパ部材、仕切り部材及び絶縁部材の三者が一体成形構造であり、成形プロセスを簡略化し、ストッパ部材、仕切り部材及び絶縁部材の三者の堅牢性を向上させることができる。

【0035】

いくつかの実施例において、前記エンドキャップにおいて、前記注入孔に対応する位置には、少なくとも一部が前記貫通孔内に収容される突出部が形成されている。

【0036】

上記技術案では、エンドキャップにおいて、注入孔に対応する位置には突出部が形成されており、エンドキャップの注入孔が設置されている位置の強度を増大させることができる。突出部は少なくとも一部が貫通孔内に収容され、このような構造は、電極アセンブリの空間をさらに広げるように、絶縁部材とエンドキャップとの全体的構造をよりコンパクトにすることができ、電池セルの容量の向上に有利である。

【0037】

いくつかの実施例において、前記厚さ方向においては、前記突出部の前記エンドキャップへの投影と前記仕切り部材の前記エンドキャップへの投影は、少なくとも部分的に重なる。

【0038】

10

20

30

40

50

いくつかの実施例において、前記エンドキャップアセンブリは、前記注入孔内に挿設されて前記注入孔を閉塞するための閉塞部材をさらに含み、

前記ストッパ部材は、前記閉塞部材が前記厚さ方向に沿って前記ストッパ部材に当接する場合に、前記閉塞部材の前記電池セルの内部への移動を制限するように構成される。

【0039】

上記技術案では、ストッパ部材は、閉塞部材に対してストッパ作用を果たすことができ、ストッパ部材が電池セルの内部に落ちるリスクを低減する。

【0040】

いくつかの実施例において、前記ストッパ部材は、前記厚さ方向において前記注入孔と対向するストッパ面を含み、前記エンドキャップは、前記厚さ方向において前記ストッパ面と対向する第1の表面を有し、前記閉塞部材の前記厚さ方向における長さは、前記第1の表面と前記ストッパ面との間の距離より大きい。

10

【0041】

上記技術案では、ストッパ部材の厚さ方向における長さが第1の表面とストッパ面との間の距離より大きいことによって、ストッパ部材が注入孔から脱離して第1の表面とストッパ面との隙間内に入って、閉塞部材が注入孔を閉塞して失効を引き起こすリスクを低減した。

【0042】

いくつかの実施例において、前記電池セルは、集電部材をさらに含み、前記集電部材は、前記タブと前記エンドキャップに取り付けられる電極端子とを接続するためのものであり、前記集電部材は、前記エンドキャップと反対側の接続面を含み、前記接続面は、前記タブに接続されるように構成され、前記厚さ方向においては、前記接続面は、前記仕切り部材よりも前記エンドキャップから離れている。

20

【0043】

上記技術案では、集電部材の接続面が、厚さ方向において、仕切り部材よりもエンドキャップから離れており、このような構造は、タブとエンドキャップとの距離を増大させ、タブがエンドキャップと接触するリスクをさらに低減することができる。

【0044】

第2の態様によれば、本出願の実施例は、電池セルを提供し、前記電池セルは、開口を有するケースと、前記ケースに收容され、タブを含む電極アセンブリと、前記開口にキャッピングするための第1の態様のいずれか一つの実施例によるエンドキャップアセンブリとを含む。

30

【0045】

第3の態様によれば、本出願の実施例は、電池を提供し、前記電池は、筐体と、前記筐体内に收容される第2の態様のいずれか一つの実施例による前記電池セルとを含む。

【0046】

第4の態様によれば、本出願の実施例は、第2の態様のいずれか一つの実施例による電池セルを含む電力消費機器を提供する。

【0047】

第5の態様によれば、本出願の実施例は、電池セルの製造方法を提供し、前記電池セルの製造方法は、開口を有するケースを提供することと、タブを含む電極アセンブリを提供することと、エンドキャップアセンブリを提供することと、前記電極アセンブリを前記ケース内に收容することと、前記エンドキャップアセンブリを前記開口にキャッピングすることとを含み、ここで、エンドキャップアセンブリは、注入孔が設置されているエンドキャップであって、前記注入孔は前記エンドキャップの厚さ方向において前記エンドキャップを貫通するエンドキャップと、前記エンドキャップの前記厚さ方向における一方側に設けられるように構成される絶縁部材であって、前記絶縁部材には貫通孔が設置されており、前記貫通孔は前記厚さ方向において前記絶縁部材を貫通する絶縁部材と、排液口が設置されており、前記注入孔と前記貫通孔を経由した流体媒体が、流れ方向を変えた後に前記排液口を通過して前記電池セルの内部に入るように構成されるストッパ部材と、前記タブ

40

50

が前記貫通孔を貫通して前記エンドキャップと接触することを阻止するために、前記タブと前記エンドキャップを仕切るように構成される仕切り部材とを含む。

【0048】

第6の態様によれば、本出願の実施例は、電池セルの製造機器を提供し、前記電池セルの製造機器は、開口を有するケースを提供するための第1の提供装置と、タブを含む電極アセンブリを提供するための第2の提供装置と、エンドキャップアセンブリを提供するための第3の提供装置と、前記電極アセンブリを前記ケース内に收容し、さらに前記エンドキャップアセンブリを前記開口にキャッピングするための組み立て装置とを含み、エンドキャップアセンブリは、注入孔が設置されているエンドキャップであって、前記注入孔は前記エンドキャップの厚さ方向において前記エンドキャップを貫通するエンドキャップと、前記エンドキャップの前記厚さ方向における一方側に設けられるように構成される絶縁部材であって、前記絶縁部材には貫通孔が設置されており、前記貫通孔は前記厚さ方向において前記絶縁部材を貫通する絶縁部材と、排液口が設置されており、前記注入孔と前記貫通孔を経由した流体媒体を、流れ方向を変えた後に前記排液口を通過して前記電池セルの内部に入らせるように構成されるストッパ部材と、前記タブが前記貫通孔を貫通して前記エンドキャップと接触することを阻止するために、前記タブと前記エンドキャップを仕切るように構成される仕切り部材とを含む。

【図面の簡単な説明】

【0049】

本出願の実施例の技術的解決手段をより明確に説明するために、以下では、本出願の実施例で使用する必要がある図面を簡単に説明するが、明らかなことに、以下に説明する図面は、本出願のいくつかの実施例に過ぎず、当業者にとっては、創造的な労力を支払うことなく、図面に基づいて他の図面を入手することができる。

【0050】

【図1】本出願のいくつかの実施例による車両の構造概略図である。

【図2】本出願のいくつかの実施例による電池の構造概略図である。

【図3】図2に示す電池モジュールの構造概略図である。

【図4】本出願のいくつかの実施例による電池セルの分解図である。

【図5】本出願のいくつかの実施例による電池セルの局部断面図である。

【図6】図5に示すエンドキャップアセンブリの部分分解図である。

【図7】図5に示す電池セルのA箇所の局部拡大図である。

【図8】図5に示すエンドキャップアセンブリの底面図である。

【図9】図5に示す絶縁部材の局部断面図である。

【図10】図5に示す絶縁部材、ストッパ部材及び仕切り部材の接続概略図である。

【図11】本出願の別のいくつかの実施例による絶縁部材の局部断面図である。

【図12】図5に示す絶縁部材、集電部材及びタブの位置関係図である。

【図13】本出願のさらなるいくつかの実施例による電池セルの局部拡大図である。

【図14】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フローチャートである。

【図15】本出願のいくつかの実施例による電池セルの製造機器の例示的ブロック図である。

【0051】

図面において、図面は、実際の縮尺に応じて描かれるものではない。

【発明を実施するための形態】

【0052】

本出願の実施例の目的、技術案、及び利点をより明確にするために、以下、本出願の実施例の図面を結び付けながら、本出願の実施例における技術案を明確に説明する。説明される実施例は、本出願の実施例の一部に過ぎず、すべての実施例ではないことは明らかである。本出願における実施例に基づき、当業者が創造的な労力を払わない前提で得られたすべての他の実施例は、いずれも本出願の保護範囲に属する。

【0053】

特に定義されない限り、本出願で使用される全ての科学技術用語は、当業者によって一般的に理解されるものと同じ意味を有する。本出願において、出願の明細書で使用される用語は、具体的な実施例を説明するためにのみ用いられ、本出願を制限することを意図するものではない。本出願の明細書と請求の範囲及び上記の図面の説明における用語である「含む」、「有する」及びそれらの任意の変形は、非排他的な「含む」を意図的にカバーするものである。本出願の明細書と請求の範囲又は上記の図面における用語である「第1の」、「第2の」などは、異なる対象を区別するためのものであり、特定の順序又は主副関係を説明するためのものではない。

【0054】

本出願において「実施例」と言及する場合、実施例で説明された特定の特徴、構造又は特性が本出願の少なくとも1つの実施例に含まれてもよいことを意味する。明細書における各箇所に記載された該語句は、必ずしも全てが同じ実施例を指すものではなく、他の実施例と相互排他する独立した又は代替的な実施例でもない。

【0055】

本出願の記述において、さらに説明すべきこととして、特に明記し、限定する場合を除き、「取り付け」、「繋がり」、「接続」、「アタッチ」という用語は、広義に理解されるべきであり、例えば、固定接続であってもよく、着脱可能な接続、又は一体的な接続であってもよく、直接に接続してもよく、中間媒体を介して間接に接続してもよく、2つの素子の内部を連通させてもよい。当業者は、具体的な状況に応じて、上記用語の本出願における具体的な意味を理解することができる。

【0056】

本出願の実施例において、同一の符号は同一の構成要素を表し、また、簡潔のために、異なる実施例において、同一の構成要素に対する詳細な説明を省略する。なお、図面に示される本出願の実施例における各部材の厚さ、長さ・幅などの寸法、及び集積装置の全体的な厚さ、長さ・幅などの寸法は、例示的なものに過ぎず、本出願を限定するものではない。

【0057】

本出願における「複数」とは、二つ以上（二つを含む）のことを言う。

【0058】

本出願において、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又はマグネシウムイオン電池などを含んでもよいが、本出願の実施例では、それを限定しない。電池セルは、円柱体、扁平体、長方体、又はその他の形状などを有してもよく、本出願の実施例ではこれについても限定しない。電池セルは、パッケージングの形態によって、一般的には、柱形電池セル、四角形電池セルとパウチ電池セルの3つの種類に分けられ、本出願の実施例では、それを限定しない。

【0059】

本出願の実施例で言及した電池は、より高い電圧と容量を提供するために1つ又は複数の電池セルを含む単一の物理的モジュールを指す。例えば、本出願に言及される電池には、電池モジュール又は電池パックなどが含まれてもよい。電池は、一般的には、1つ又は複数の電池セルをパッケージングするための筐体を含む。筐体は、液体又はその他の異物が電池セルの充電又は放電に影響を与えることを回避することができる。

【0060】

電池セルは電極アセンブリと電解液とを含み、電極アセンブリは正極板、負極板とセパレータによって構成される。電池セルは、主に金属イオンが正極板と負極板との間で移動することにより動作する。正極板は、正極集電体と正極活物質層とを含み、正極活物質層は、正極集電体の表面に塗布されており、正極活物質層が塗布されていない正極集電体は、正極活物質層が塗布された正極集電体から突出しており、正極活物質層が塗布されていない正極集電体は、正極タブとされる。リチウムイオン電池を例にして、正極集電体の材料はアルミニウムであってもよく、正極活物質は、コバルト酸リチウム、リン酸鉄リチウ

10

20

30

40

50

ム、三元リチウム又はマンガン酸リチウムなどであってもよい。負極板は、負極集電体と負極活物質層とを含み、負極活物質層は、負極集電体の表面に塗布されており、負極活物質層が塗布されていない負極集電体は、負極活物質層が塗布された負極集電体から突出しており、負極活物質層が塗布されていない負極集電体は、負極タブとされる。負極集電体の材料は銅であってもよく、負極活物質は、炭素又はシリコンなどであってもよい。大電流を流しても溶断が生じないように、正極タブの数は複数で積層されており、負極タブの数は複数で積層されている。セパレータの材質は、PP (polypropylene、ポリプロピレン) 又はPE (polyethylene、ポリエチレン) などであってもよい。また、電極アセンブリは、巻き取り型構造であってもよいし、積層型構造であってもよく、本出願の実施例はこれに限定されるものではない。

10

【0061】

電池技術の発展は、多岐にわたる設計因子、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を同時に考慮しなければならず、また、電池の安全性を考慮する必要もある。

【0062】

発明者は、電池セルでは、使用中に正負極の短絡が発生しやすいことを発見した。発明者は、さらに研究して、電池セルのエンドキャップにおける注入孔を介して電池セルの内部に流体媒体（例えば、電解液）を注入する過程に、注入効率を向上させるために、大きい注入圧力が必要であり、流体媒体が電池セルの内部の電極アセンブリに直接作用し、流体媒体が電極アセンブリのセパレータに大きい衝撃力を与え、正極板と負極板との間のセパレータの変形変位を引き起こし、さらに正負極の短絡を引き起こすことを発見した。

20

【0063】

これに鑑み、本出願の実施例は、タブを有する電極アセンブリを含む電池セルに用いられるエンドキャップアセンブリを提供する。エンドキャップアセンブリは、エンドキャップと、絶縁部材と、ストッパ部材と、仕切り部材とを含む。エンドキャップには注入孔が設置されており、注入孔は、エンドキャップの厚さ方向においてエンドキャップを貫通する。絶縁部材は、エンドキャップの厚さ方向における一方側に設けられるように構成され、絶縁部材には貫通孔が設置されており、貫通孔は厚さ方向において絶縁部材を貫通する。ストッパ部材には排液口が設置されており、ストッパ部材は、注入孔と貫通孔を経由した流体媒体を、流れ方向を変えた後に排液口を通過して電池セルの内部に入らせるように構成される。仕切り部材は、タブが貫通孔を貫通してエンドキャップと接触することを阻止するためにタブとエンドキャップを仕切るように構成される。ストッパ部材によって流体媒体が電池セルの内部の電極アセンブリのセパレータに与える衝撃力を減少させ、仕切り部材によってタブとエンドキャップを仕切ることによって、電池セルの正負極が短絡するリスクを低減する。

30

【0064】

本出願の実施例に記述されている上記技術案は、電池セル、電池及び電池を使用する電力消費機器に適用する。

【0065】

電力消費機器は、車両、携帯電話、携帯型機器、ノートパソコン、船舶、宇宙機、電動玩具と電動工具などであってもよい。車両は、ガソリン自動車、ガス自動車、又は新エネルギー自動車であってもよく、新エネルギー自動車は、純粋な電気自動車、ハイブリッド自動車、又はレンジエクステンダー車などであってもよく、宇宙機は、飛行機、ロケット、スペースシャトルと宇宙船などを含み、電動玩具は、固定型又は移動型電動玩具、例えば、ゲーム機、電気自動車玩具、電動船舶玩具、電動飛行機玩具などを含み、電動工具は、金属切削電動工具、研磨電動工具、組み立て電動工具と鉄道用電動工具、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、ハンマードリル、コンクリート振動機、電動鉋などを含む。本出願の実施例では特に上記電力消費機器について限定しない。

40

【0066】

50

以下の実施例は、説明を容易にするために、電力消費機器が車両であることを例として説明する。

【0067】

いくつかの実施例において、図1に示すように、図1は、本出願のいくつかの実施例による車両1000の構造概略図であり、車両1000の内部には電池100が設置されており、電池100は、車両1000の底部又は頭部又は尾部に設置されてもよい。電池100は、車両1000への給電に使用されることができ、例えば、電池100は、車両1000の操作電源とすることができる。

【0068】

車両1000は、コントローラ200と、モータ300とをさらに含んでもよく、コントローラ200は、電池100がモータ300に給電し、例えば、車両1000の始動、ナビゲーション及び走行時の動作電力需要に用いるように制御するためのものである。

【0069】

いくつかの実施例では、電池100は、車両1000の操作電源として用いることができるだけでなく、車両1000の駆動電源として、ガソリン又は天然ガスの代わりに、又はその一部の代わりに車両1000に駆動動力を提供することもできる。

【0070】

いくつかの実施例において、図2に示すように、図2は、本出願のいくつかの実施例による電池100の構造概略図であり、電池100は、筐体10と電池セル20（図2に示されていない）とを含み、電池セル20は筐体10内に收容される。

【0071】

筐体10は、電池セル20のために收容空間13を提供するためのものである。筐体10は、様々な形状、例えば、円柱体、長方体などであってもよい。無論、筐体10は様々な構造であってもよい。

【0072】

いくつかの実施例では、筐体10は、第1の部分11と第2の部分12とを含んでもよく、第1の部分11と第2の部分12は、電池セル20を收容するための收容空間13を画定するように、互いにキャッピングする。無論、第1の部分11と第2の部分12との接続箇所は、封止部材によって封止を実現することができ、封止部材は、シールリング、シーラントなどであってもよい。

【0073】

第1の部分11と第2の部分12は、様々な形状、例えば、長方体、円柱体などであってもよい。第1の部分11は、一方側が開口する中空構造であってもよく、第2の部分12も一方側が開口する中空構造であってもよく、第2の部分12の開口側が第1の部分11の開口側にキャッピングする場合、收容空間13を有する筐体10を形成する。無論、第1の部分11は、一方側が開口する中空構造であり、第2の部分12は、板状構造であり、第2の部分12が第1の部分11の開口側にキャッピングする場合、收容空間13を有する筐体10を形成してもよい。

【0074】

電池セル20は、円柱体、扁平体、長方体、又はその他の形状などを有してもよい。電池100において、電池セル20は、一つであってもよいし、複数であってもよい。電池セル20が複数であれば、複数の電池セル20の間は、直列接続又は並列接続又は直並列接続であってもよく、直並列接続は、複数の電池セル20に直列接続も並列接続も含まれることを意味する。いくつかの実施例において、複数の電池セル20を直接直列接続又は並列接続又は直並列接続し、そして複数の電池セル20で構成された全体を筐体10内に收容してもよく、別のいくつかの実施例において、図3に示すように、図3は図2に示す電池モジュール30の構造概略図であり、複数の電池セル20を直列接続又は並列接続又は直並列接続して電池モジュール30を構成し、そして複数の電池モジュール30を直列接続又は並列接続又は直並列接続して一体化し、且つ筐体10（図2に示す）内に收容してもよい。

10

20

30

40

50

【0075】

いくつかの実施例において、電池100は、バスバー部材40をさらに含んでもよく、複数の電池セル20の間は、複数の電池セル20の直列接続又は並列接続又は直並列接続を実現するために、バスバー部材40によって電氣的接続を実現してもよい。

【0076】

いくつかの実施例において、図4に示すように、図4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、ケース21と、電極アセンブリ22と、エンドキャップ23とを含んでもよい。ケース21は、開口を有し、電極アセンブリ22は、ケース21内に収容され、エンドキャップ23は、開口にキャッピングするためのものである。

10

【0077】

ケース21は、様々な形状、例えば、円柱体、長方体などであってもよい。ケース21の形状は、電極アセンブリ22の具体的な形状に基づいて確定することができる。例えば、電極アセンブリ22が円柱体構造であれば、ケース21は円柱体構造を選択してもよく、電極アセンブリ22が長方体構造であれば、ケース21は長方体構造を選択してもよい。

【0078】

例示的に、図4において、ケース21は、一端が開放する中空長方体構造である。

【0079】

ケース21の材質は、種々のものが可能であり、例えば、銅、鉄、アルミニウム、ステンレススチール、アルミニウム合金などであってもよく、本出願の実施例では特にこれについて限定しない。

20

【0080】

説明すべきこととして、ケース21内の電極アセンブリ22は、一つ又は複数であってもよい。例示的に、ケース21内の電極アセンブリ22は二つであり、二つの電極アセンブリ22は、積層して配置される。

【0081】

いくつかの実施例において、電極アセンブリ22は、タブ221を含み、電極アセンブリ22のタブ221は、正極タブ221aと負極タブ221bに分けられる。

【0082】

電池セル20には積層して配置される二つの電極アセンブリ22が含まれる場合、一つの電極アセンブリ22の正極タブ221aと別の電極アセンブリ22の正極タブ221aは、二つの電極アセンブリ22の積層方向で対向して設置され、一つの電極アセンブリ22の負極タブ221bと別の電極アセンブリ22の負極タブ221bは、二つの電極アセンブリ22の積層方向で対向して設置されてもよい。

30

【0083】

いくつかの実施例において、電極アセンブリ22は、正極板と、負極板と、セパレータとをさらに含んでもよい。

【0084】

電極アセンブリ22は、正極板、セパレータ及び負極板を巻き取ることで形成される巻き取り型構造であってもよい。電極アセンブリ22は、正極板、セパレータ及び負極板を積層して配置することで形成される積層式構造であってもよい。

40

【0085】

正極板は、正極集電体と、正極集電体の対向する両側に塗布される正極活物質層とを含む。負極板は、負極集電体と、負極集電体の対向する両側に塗布される負極活物質層とを含む。正極板において、正極集電体の正極活物質層が塗布されていない部分は、正極タブ221aとすることができ、負極板において、負極集電体の負極活物質層が塗布されていない部分は、負極タブ221bとすることができる。

【0086】

セパレータには、電解質イオンが自由に通過することを確保するために、貫通する微細孔が大量設けられている。セパレータの材質は、PP (polypropylene、ポ

50

リプロピレン)又はPE (polyethylene、ポリエチレン)などであってもよい。

【0087】

いくつかの実施例において、エンドキャップアセンブリ23は、エンドキャップ231と電極端子233とを含んでもよい。エンドキャップ231は、電極アセンブリ22を収容するための密閉空間24を形成するために、ケースの開口にキャッピングするように構成される。電極端子233は、エンドキャップ231に取り付けられ、電極端子233は、タブ221と電氣的に接続するためのものであり、電極端子233は、電池セル20の電気エネルギーを出力するためのものである。

【0088】

ここで、密閉空間24は、さらに、流体媒体、例えば、電解液を収容するためのものである。

【0089】

電極端子233は、正極電極端子233aと負極電極端子233bに分けられてもよく、正極電極端子233aは、正極タブ221aと電氣的に接続するためのものであり、負極電極端子233bは、負極タブ221bと電氣的に接続するためのものである。

【0090】

例示的に、正極電極端子233aと負極電極端子233bは、エンドキャップ231の長手方向Xで間隔を置いて分布する。

【0091】

いくつかの実施例において、エンドキャップアセンブリ23は、放圧手段234をさらに含んでもよく、放圧手段234はエンドキャップ231に取り付けられる。放圧手段234は、電池セル20の内部圧力又は温度が閾値に達した時、電池セル20内部の圧力を逃すためのものである。

【0092】

例示的に、エンドキャップ231の長手方向Xにおいて、放圧手段234は、正極電極端子233aと負極電極端子233bとの間に位置する。放圧手段234は、例えば、防爆弁、防爆シート、空気弁、放圧弁、安全弁などの部材であってもよい。

【0093】

いくつかの実施例において、図5に示すように、図5は、本出願のいくつかの実施例による電池セル20の局部断面図であり、エンドキャップアセンブリ23は、エンドキャップ231と絶縁部材232とを含んでもよく、絶縁部材232は、エンドキャップ231と電極アセンブリ22を仕切るために、エンドキャップ231の厚さ方向Zで電極アセンブリ22に対向する側に設置されるように構成される。

【0094】

ここで、エンドキャップ231には注入孔2311が設置されており、注入孔2311は、エンドキャップ231の厚さ方向Zでエンドキャップ231を貫通する。注入孔2311を通過して電池セル20の内部(密閉空間24)内に流体媒体を注入することができる。

【0095】

絶縁部材232には貫通孔2321が設置されており、貫通孔2321は、エンドキャップ231の厚さ方向Zで絶縁部材232を貫通する。注入孔2311を通過して電池セル20の内部に流体媒体を注入する時、流体媒体は、貫通孔2321を流れる。

【0096】

絶縁部材232は、絶縁材質であり、それはゴム、プラスチックなどの材質で製造されてもよく、プラスチックは、PBT (Polybutylene terephthalate、ポリブチレンテレフタレート)、PET (Polyethylene terephthalate、ポリエチレンテレフタレート)、PA (Polyamide、ポリアミド)などであってもよい。

【0097】

10

20

30

40

50

いくつかの実施例において、エンドキャップアセンブリ 23 は、ストッパ部材 235 をさらに含んでもよく、ストッパ部材 235 には排液口 2351 が設置されており、ストッパ部材 235 は、注入孔 2311 と貫通孔 2321 を経由した流体媒体を、流れ方向を変えた後に排液口 2351 を通過して電池セル 20 の内部に入らせるように構成される。

【0098】

ストッパ部材 235 は、流体媒体の流れ方向を変える役割を果たし、注入孔 2311 を通過して電池セル 20 の内部に流体媒体を注入する場合、流体媒体がエンドキャップ 231 における注入孔 2311 と絶縁部材 232 における貫通孔 2321 を経由した後、流体媒体は、ストッパ部材 235 のストッパ作用で方向を変え、且つストッパ部材 235 の排液口 2351 から電池セル 20 の内部に入り、流体媒体による電池セル 20 の内部の電極アセンブリ 22 のセパレータへの衝撃力を減少させ、電極アセンブリ 22 の正極板と負極板が互いに接触して短絡を引き起こすリスクを低減した。

10

【0099】

いくつかの実施例において、エンドキャップアセンブリ 23 は、仕切り部材 236 をさらに含んでもよく、仕切り部材 236 は、タブ 221 が貫通孔 2321 を通ってエンドキャップ 231 と接触することを阻止するために、タブ 221 とエンドキャップ 231 を仕切るように構成される。

【0100】

仕切り部材 236 は、タブ 221 が絶縁部材 232 における貫通孔 2321 を貫通してエンドキャップ 231 と接触することを阻止するために、タブ 221 とエンドキャップ 231 を仕切る役割を果たし、タブ 221 とエンドキャップ 231 との接触による短絡のリスクを低減した。

20

【0101】

ここで、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z で、仕切り部材 236 は、タブ 221 とエンドキャップ 231 を仕切る役割を果たすために、少なくとも一部がエンドキャップ 231 とタブ 221 との間に位置する。

【0102】

説明すべきこととして、仕切り部材 236 は、正極タブ 221a (図 4 に示す) とエンドキャップ 231 を仕切る役割を果たしてもよいし、負極タブ 221b (図 4 に示す) とエンドキャップ 231 を仕切る役割を果たしてもよく、無論、正極タブ 221a とエンドキャップ 231 を仕切る役割を果たし、また負極タブ 221b とエンドキャップ 231 を仕切る役割を果たしてもよい。

30

【0103】

いくつかの実施例において、仕切り部材 236 は、排液口 2351 よりもエンドキャップ 231 に近く、それによって仕切り部材 236 がタブ 221 とエンドキャップ 231 との仕切りをした後、流体媒体が排液口 2351 を通過して電池セル 20 の内部に入ることを容易にする。

【0104】

いくつかの実施例において、エンドキャップ 231 において、注入孔 2311 に対応する位置には突出部 2312 が形成されており、それによってエンドキャップ 231 の注入孔 2311 が設置されている位置の強度を増大させる。

40

【0105】

ここで、突出部 2312 は、少なくとも一部が貫通孔 2321 内に収容される。このような構造は、絶縁部材 232 とエンドキャップ 231 との全体的構造をよりコンパクトにし、電極アセンブリ 22 の空間をさらに広げ、電池セル 20 の容量の向上に有利である。

【0106】

例示的に、注入孔 2311 と貫通孔 2321 は同軸に設置され、貫通孔 2321 の孔は、注入孔 2311 の孔径より大きい。

【0107】

図 6 に示すように、図 6 は、図 5 に示すエンドキャップアセンブリ 23 の部分分解図で

50

あり、エンドキャップ 231 は、その厚さ方向 Z で対向して設置される第 1 の内面 2313 と第 1 の外面 2314 を有し、突出部 2312 は第 1 の内面 2313 に突設され、突出部 2312 は、第 1 の外面 2314 と反対側の第 1 の端面 2312a を有し、注入孔 2311 の両端は、それぞれ第 1 の端面 2312a と第 1 の外面 2314 を貫通する。

【0108】

絶縁部材 232 は、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z で対向して設置される第 2 の内面 2322 と第 2 の外面 2323 を有し、貫通孔 2321 の両端はそれぞれ第 2 の内面 2322 と第 2 の外面 2323 を貫通する。

【0109】

説明すべきこととして、絶縁部材 232 の第 2 の外面 2323 はエンドキャップ 231 の第 1 の内面 2313 に貼り合わせてもよく、絶縁部材 232 の第 2 の外面 2323 とエンドキャップ 231 の第 1 の内面 2313 は距離を置いて配置されてもよい。絶縁部材 232 の第 2 の外面 2323 がエンドキャップ 231 の第 1 の内面 2313 に貼り合わせ、且つ突出部 2312 のエンドキャップ 231 の厚さ方向 Z でのサイズが貫通孔 2321 のエンドキャップ 231 の厚さ方向 Z でのサイズより小さい場合、突出部 2312 を貫通孔 2321 内に完全に収容することができる。絶縁部材 232 の第 2 の外面 2323 とエンドキャップ 231 の第 1 の内面 2313 が距離を置いて配置される場合、突出部 2312 を貫通孔 2321 内に部分的に収容することができる。

【0110】

いくつかの実施例において、図 7 に示すように、図 7 は、図 5 に示す電池セル 20 の A 箇所の局部拡大図であり、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z では、突出部 2312 のエンドキャップ 231 への投影と仕切り部材 236 のエンドキャップ 231 への投影は、少なくとも部分的に重なる。つまり、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z では、突出部 2312 のエンドキャップ 231 への投影と仕切り部材 236 のエンドキャップ 231 への投影は部分的に重なり、それによって仕切り部材 236 は、タブ 221 と突出部 2312 に対して良好な仕切り役割を果たす。

【0111】

例示的に、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z では、突出部 2312 のエンドキャップ 231 への投影、仕切り部材 236 のエンドキャップ 231 への投影及びタブ 221 のエンドキャップ 231 への投影の三者は、少なくとも部分的に重なる。

【0112】

いくつかの実施例において、電池セル 20 は、集電部材 25 をさらに含んでもよく、集電部材 25 は、接続タブ 221 と電極端子 233 を接続することで電極端子 233 とタブ 221 との電氣的接続を実現するためのものである。理解できるように、正極電極端子 233a (図 4 に示す) と正極タブ 221a (図 4 に示す) は一つの集電部材 25 によって電氣的に接続されてもよく、負極電極端子 233b (図 4 に示す) と負極タブ 221b (図 4 に示す) は別の集電部材 25 によって電氣的に接続されてもよい。

【0113】

例示的に、集電部材 25 は、金属導体、例えば、銅、鉄、アルミニウム、ステンレススチール、アルミニウム合金などであってもよい。集電部材 25 は電極端子 233 に溶接されてもよく、タブ 221 は集電部材 25 に溶接されてもよい。

【0114】

いくつかの実施例において、集電部材 25 は、エンドキャップ 231 と反対側の接続面 251 を含んでもよく、接続面 251 は、タブ 221 に接続されるように構成される。エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z では、接続面 251 は、仕切り部材 236 よりもエンドキャップ 231 から離れる。このような構造は、タブ 221 とエンドキャップ 231 との間の距離を増大させ、タブ 221 がエンドキャップ 231 と接触するリスクをさらに低減することができる。

【0115】

本実施例において、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z では、タブ 221 と集電部材 2

10

20

30

40

50

5は積層して配置され、集電部材25は、タブ221よりも絶縁部材232に近い。

【0116】

例示的に、タブ221は、集電部材25の接続面251に溶接されてもよい。

【0117】

いくつかの実施例において、図8に示すように、図8は、図5に示すエンドキャップアセンブリ23の底面図であり、集電部材25には、ストッパ部材235と仕切り部材236を回避する回避開口252が設置されている。

【0118】

いくつかの実施例において、図9と図10に示すように、図9は、図5に示す絶縁部材232の局部断面図であり、図10は、図5に示す絶縁部材232、ストッパ部材235及び仕切り部材236の接続概略図であり、エンドキャップ231の厚さ方向Zでは、ストッパ部材235の絶縁部材232への投影は、貫通孔2321の一部を覆う。このような構造によって、ストッパ部材235は、注入孔2311と貫通孔2321を流れる流体媒体に対して良好なストッパ作用を果たし、それによって流体媒体の流れ方向を変えるという目的を達成する。

【0119】

いくつかの実施例において、ストッパ部材235は、絶縁部材232に接続されて、ストッパ部材235と絶縁部材232との相対的位置を一定に維持するように構成され、ストッパ部材235が注入孔2311と貫通孔2321を流れる流体媒体の流れ方向を変えることに有利である。

【0120】

ストッパ部材235と絶縁部材232の両方は、例えば、接着、熱融着接続、一体成形などのように固定接続されてもよいし、ストッパ部材235と絶縁部材232の両方は、例えば、スナップフィット、螺着などのように取り外し可能に接続されてもよい。

【0121】

例示的に、ストッパ部材235は、絶縁部材232の第2の内面2322に直接固定されている。

【0122】

いくつかの実施例において、ストッパ部材235は、接続部2352とストッパ部2353とを含み、接続部2352は、ストッパ部2353と絶縁部材232を接続するように構成され、ストッパ部2353は、エンドキャップ231の厚さ方向Zにおいて貫通孔2321と対向して設置され、排液口2351は接続部2352に設置されている。

【0123】

接続部2352は、ストッパ部2353と絶縁部材232を接続する役割を果たす。ストッパ部2353がエンドキャップ231の厚さ方向Zにおいて貫通孔2321と対向して設置されるため、ストッパ部2353は、流体媒体に対して良好なストッパ作用を果たし、それによって流体媒体が流れ方向を変え且つ排液口2351から電池セル20内に入る。

【0124】

例示的に、接続部2352は、エンドキャップ231の厚さ方向Zにおける両端が開放する中空構造であってもよく、接続部2352の内部に貫通孔2321と排液口2351を連通する流路が形成され、接続部2352は、エンドキャップ231の厚さ方向Zにおける一端が絶縁部材232の第2の内面2322に接続され、ストッパ部2353は、接続部2352のエンドキャップ231の厚さ方向Zにおける他端に閉塞される。

【0125】

いくつかの実施例において、図11に示すように、図11は、本出願の別のいくつかの実施例による絶縁部材232の局部断面図であり、ストッパ部2353の内面にガイド斜面2353aが形成されてもよく、ガイド斜面2353aの低い端は排液口2351の下縁部に接続され、ガイド斜面2353aは、接続部2352の内部に入った流体媒体を排液口2351にガイドし、流体媒体がストッパ部材235の内部に残留するリスクを低減

10

20

30

40

50

するためのものである。ここで言う下縁部は、排液口 2 3 5 1 の絶縁部材 2 3 2 から離れる側の縁部である。

【0 1 2 6】

ガイド斜面 2 3 5 3 a は、傾斜平面であってもよいし、テーパ面であってもよく、テーパ面は、円錐面であってもよいし、角錐面であってもよい。例えば、接続部 2 3 5 2 には一つのみの排液口 2 3 5 1 が設置されている場合、ガイド斜面 2 3 5 3 a は、一端が高く他端が低い傾斜平面であってもよい。さらに例えば、接続部 2 3 5 2 には複数の排液口 2 3 5 1 が間隔を置いて周方向に配置され、ガイド斜面 2 3 5 3 a は、中央が高く周囲が低いテーパ面であってもよい。

【0 1 2 7】

例示的に、図 1 1 において、接続部 2 3 5 2 には対向して配置される二つの排液口 2 3 5 1 が設置され、ガイド斜面 2 3 5 3 a は、中央が高く周囲が低いテーパ面である。

【0 1 2 8】

説明すべきこととして、他の実施例において、ストッパ部材 2 3 5 は、エンドキャップ 2 3 1 ではなく、電池セル 2 0 における他の部材に接続されてもよく、例えば、ストッパ部材 2 3 5 は、エンドキャップ 2 3 1 に接続される。

【0 1 2 9】

いくつかの実施例において、引き続き図 9 と図 1 0 に示すように、エンドキャップ 2 3 1 の厚さ方向 Z では、仕切り部材 2 3 6 の絶縁部材 2 3 2 への投影は貫通孔 2 3 2 1 一部を覆う。仕切り部材 2 3 6 は、注入孔 2 3 1 1 と貫通孔 2 3 2 1 を流れる流体媒体に対してストッパ作用を果たし、流体媒体による電極アセンブリ 2 2 のセパレータへの衝撃力を低減することができる。

【0 1 3 0】

例示的に、エンドキャップ 2 3 1 の厚さ方向 Z では、仕切り部材 2 3 6 の絶縁部材 2 3 2 への投影とストッパ部材 2 3 5 の絶縁部材 2 3 2 への投影とはずれており、即ち仕切り部材 2 3 6 の絶縁部材 2 3 2 への投影とストッパ部材 2 3 5 の絶縁部材 2 3 2 への投影とは重ならず、仕切り部材 2 3 6 と絶縁部材 2 3 2 との全体的構造を簡略化することができる。

【0 1 3 1】

説明すべきこととして、エンドキャップ 2 3 1 の厚さ方向 Z では、仕切り部材 2 3 6 の絶縁部材 2 3 2 への投影とストッパ部材 2 3 5 の絶縁部材 2 3 2 への投影とがちょうど交差する場合も、仕切り部材 2 3 6 の絶縁部材 2 3 2 への投影とストッパ部材 2 3 5 の絶縁部材 2 3 2 への投影とがずれている場合に属する。

【0 1 3 2】

いくつかの実施例において、仕切り部材 2 3 6 は、ストッパ部材 2 3 5 に接続されるように構成され、それによって仕切り部材 2 3 6 とストッパ部材 2 3 5 との全体性をより高くし、ストッパ部材 2 3 5 と仕切り部材 2 3 6 との全体的構造をよりコンパクトにする。

【0 1 3 3】

説明すべきこととして、仕切り部材 2 3 6 とストッパ部材 2 3 5 の両方は、例えば、接着、熱融着接続、一体成形などのように固定接続されてもよいし、仕切り部材 2 3 6 とストッパ部材 2 3 5 の両方は、例えば、スナップフィット、螺着などのように取り外し可能に接続されてもよい。

【0 1 3 4】

仕切り部材 2 3 6 がストッパ部材 2 3 5 に接続される場合、仕切り部材 2 3 6 と絶縁部材 2 3 2 の両方は、接続されてもよいし、一定の距離離れてもよい。

【0 1 3 5】

例示的に、図 9 と図 1 0 において、仕切り部材 2 3 6 はストッパ部材 2 3 5 に接続され、且つ仕切り部材 2 3 6 は絶縁部材 2 3 2 の第 2 の内面 2 3 2 2 に接続される。

【0 1 3 6】

いくつかの実施例において、ストッパ部材 2 3 5、仕切り部材 2 3 6、絶縁部材 2 3 2

10

20

30

40

50

は、一体成形構造であり、即ちストッパ部材 2 3 5、仕切り部材 2 3 6 と絶縁部材 2 3 2 の三者が一体成形され、それによって三者の成形プロセスを簡略化し、三者の堅牢性を向上させる。

【0 1 3 7】

他の実施例において、仕切り部材 2 3 6 は、ストッパ部材 2 3 5 に接続されず、絶縁部材 2 3 2 のみに接続されてもよく、仕切り部材 2 3 6 は、絶縁部材 2 3 2 とストッパ部材 2 3 5 のいずれにも接続されなくてもよいが、仕切り部材 2 3 6 は、電池セル 2 0 の他の部材に接続されてもよく、例えば、仕切り部材 2 3 6 は、中間部材を介してケース 2 1 に接続され、それによってタブ 2 2 1 とエンドキャップ 2 3 1 を仕切ることができる位置に仕切り部材 2 3 6 を固定する。

10

【0 1 3 8】

いくつかの実施例において、ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における少なくとも一方側には仕切り部材 2 3 6 が設置されており、第 1 の方向 Y は厚さ方向 Z に垂直である。つまり、ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における一方側には仕切り部材 2 3 6 が設置されていてよいし、ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における両側にはいずれも仕切り部材 2 3 6 が設置されていてよい。

【0 1 3 9】

説明すべきこととして、本実施例において、特に上記第 1 の方向 Y について限定せず、例えば、第 1 の方向 Y は、エンドキャップ 2 3 1 の長手方向 X であってもよいし、エンドキャップ 2 3 1 の幅方向であってもよい。

20

【0 1 4 0】

いくつかの実施例において、図 1 2 に示すように、図 1 2 は、図 5 に示す絶縁部材 2 3 2、集電部材 2 5 及びタブ 2 2 1 の位置関係図であり、第 1 の方向 Y では、ストッパ部材 2 3 5 の少なくとも一方側には排液口 2 3 5 1 が設置されており、タブ 2 2 1 は、ストッパ部材 2 3 5 の一方側に配置され、且つ排液口 2 3 5 1 と対向するように構成される。つまり、ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における一方側には排液口 2 3 5 1 が設置されていてよいし、ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における両側にはいずれも排液口 2 3 5 1 が設置されていてよい。

【0 1 4 1】

ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における少なくとも一方側には排液口 2 3 5 1 が設置されているため、タブ 2 2 1 がストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における一方側に配置され且つ排液口 2 3 5 1 と対向すると、仕切り部材 2 3 6 は、タブ 2 2 1 とエンドキャップ 2 3 1 を仕切ることができる。

30

【0 1 4 2】

ここで、ストッパ部材 2 3 5 は、第 1 の側面 2 3 5 4 を含んでもよく、仕切り部材 2 3 6 と排液口 2 3 5 1 は、いずれも第 1 の側面 2 3 5 4 に設置されている。仕切り部材 2 3 6 は、ストッパ部材 2 3 5 と反対側の第 2 の側面 2 3 6 1 を含んでもよく、第 2 の側面 2 3 6 1 は、第 1 の側面 2 3 5 4 と平行して設置される。このような構造は、仕切り部材 2 3 6 が占有する他の部材（例えば、集電部材 2 5 とタブ 2 2 1）の空間を減少させることができる。

40

【0 1 4 3】

ここで、第 1 の側面 2 3 5 4 と第 2 の側面 2 3 6 1 は、いずれも平面であってもよい。

【0 1 4 4】

例示的に、第 1 の方向 Y は、エンドキャップ 2 3 1 の幅方向と一致する。

【0 1 4 5】

いくつかの実施例において、ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における両側には、いずれも仕切り部材 2 3 6 が設置されている。

【0 1 4 6】

ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における両側にはいずれも仕切り部材 2 3 6 が設けられているため、ストッパ部材 2 3 5 における二つの仕切り部材 2 3 6 は、第 1 の方向 Y

50

における二つのタブ 2 2 1 をエンドキャップ 2 3 1 と仕切ることができる。

【0147】

電池セル 2 0 が二つの電極アセンブリ 2 2 (図 5 に示す) を含み、仕切り部材 2 3 6 がエンドキャップ 2 3 1 (図 5 に示す) と電極アセンブリ 2 2 の正極タブ 2 2 1 a (図 5 に示す) を仕切るためのものであることを例とする。二つの電極アセンブリ 2 2 は、第 1 の方向 Y に沿って積層して配置され、一つの電極アセンブリ 2 2 の正極タブ 2 2 1 a と別の電極アセンブリ 2 2 の正極タブ 2 2 1 a が、第 1 の方向 Y で対向して設置され、一つの電極アセンブリ 2 2 の負極タブ 2 2 1 b と別の電極アセンブリ 2 2 の負極タブ 2 2 1 b が、第 1 の方向 Y で対向して設置される。ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における一側に位置する仕切り部材 2 3 6 は、エンドキャップ 2 3 1 と一つの電極アセンブリ 2 2 の正極タブ 2 2 1 a を仕切るためのものであってもよく、ストッパ部材 2 3 5 の第 1 の方向 Y における他側に位置する仕切り部材 2 3 6 は、エンドキャップ 2 3 1 と別の電極アセンブリ 2 2 の正極タブ 2 2 1 a を仕切るためのものであってもよい。

10

【0148】

本実施例において、ストッパ部材 2 3 5 は、第 1 の方向 Y で対向して配置される二つの第 1 の側面 2 3 5 4 を有してもよく、二つの第 1 の側面 2 3 5 4 には、いずれも排液口 2 3 5 1 が設置されてもよい。

【0149】

例示的に、第 1 の方向 Y はエンドキャップ 2 3 1 の幅方向と一致し、二つの第 1 の側面 2 3 5 4 の第 1 の方向 Y での距離は、ストッパ部材 2 3 5 のエンドキャップ 2 3 1 の長手方向 X (図 1 1 に示す) でのサイズより小さく、それによって第 1 の側面 2 3 5 4 にサイズがより大きい排液口 2 3 5 1 を開設することを容易にする。

20

【0150】

いくつかの実施例において、図 1 2 を引き続き参照されたく、第 1 の方向 Y では、仕切り部材 2 3 6 がストッパ部材 2 3 5 から離れる方向に沿って、貫通孔 2 3 2 1 の壁の一部は、仕切り部材 2 3 6 よりもはみ出している。即ち仕切り部材 2 3 6 は、そのストッパ部材 2 3 5 から離れる方向に沿って貫通孔 2 3 2 1 を完全にはみ出しておらず、このような構造は、仕切り部材 2 3 6 が占有する空間を減少させ、集電部材 2 5 と仕切り部材 2 3 6 に干渉が発生するリスクを低減することができる。

【0151】

理解できるように、第 1 の方向 Y では、貫通孔 2 3 2 1 の壁の一部は、仕切り部材 2 3 6 がストッパ部材 2 3 5 から離れる方向に沿って、仕切り部材 2 3 6 の第 2 の側面 2 3 6 1 よりもはみ出している。

30

【0152】

例示的に、仕切り部材 2 3 6 がストッパ部材から離れる方向に沿って、貫通孔 2 3 2 1 は、仕切り部材 2 3 6 よりもはみ出しているはみ出し部分 2 3 2 1 a を有し、集電部材 2 5 の厚さ方向への投影は、はみ出し部分 2 3 2 1 a を少なくとも部分的に覆う。このような設置によって、集電部材 2 5 とタブ 2 2 1 との十分な接続面積を確保することができる。例えば、集電部材 2 5 がタブ 2 2 1 に溶接接続され、集電部材 2 5 の厚さ方向への投影がはみ出し部分 2 3 2 1 a を少なくとも部分的に覆い、集電部材 2 5 とタブ 2 2 1 との十分な溶接面積を確保することができる。

40

【0153】

いくつかの実施例において、図 1 3 に示すように、図 1 3 は、本出願のさらなるいくつかの実施例による電池セル 2 0 の局部拡大図であり、エンドキャップアセンブリ 2 3 は、閉塞部材 2 3 7 をさらに含んでもよく、閉塞部材 2 3 7 は、エンドキャップ 2 3 1 の注入孔 2 3 1 1 内に挿設されて、注入孔 2 3 1 1 を閉塞するためのものである。ストッパ部材 2 3 5 は、閉塞部材 2 3 7 がエンドキャップ 2 3 1 の厚さ方向 Z においてストッパ部材 2 3 5 に当接する場合に、閉塞部材 2 3 7 の電池セル 2 0 の内部への移動を制限するように構成される。

【0154】

50

ストッパ部材２３５は、閉塞部材２３７に対してストッパ作用を果たすことができ、ストッパ部材２３５が電池セル２０の内部に落ちるリスクを低減する。

【０１５５】

例示的に、閉塞部材２３７は、ゴム、プラスチックなどの材質のシールネイルであってもよい。

【０１５６】

いくつかの実施例において、ストッパ部材２３５は、エンドキャップ２３１の厚さ方向Ｚにおいて注入孔２３１１と対向するストッパ面２３５５を含む。エンドキャップ２３１は、エンドキャップ２３１の厚さ方向Ｚにおいてストッパ面２３５５と対向する第１の表面２３１５を有する。閉塞部材２３７のエンドキャップ２３１の厚さ方向Ｚでの長さは、第１の表面２３１５とストッパ面２３５５との間の距離より大きい。このような構造は、ストッパ部材２３５が注入孔２３１１から脱離して第１の表面２３１５とストッパ面２３５５との隙間内に入って、閉塞部材２３７が注入孔２３１１を閉塞して失効を引き起こすリスクを低減した。

【０１５７】

本実施例において、第１の表面２３１５は突出部２３１２の第１の端面２３１２ａ（図６に示す）である。他の実施例において、エンドキャップ２３１の第１の内面２３１３（図６に示す）には突出部２３１２が設置されていない場合、第１の表面２３１５は、エンドキャップ２３１の第１の内面２３１３であってもよい。

【０１５８】

図１４に示すように、図１４は、本出願のいくつかの実施例による電池セル２０の製造方法のフローチャートであり、電池セル２０の製造方法は、

開口を有するケース２１を提供するＳ１００と、

タブ２２１を含む電極アセンブリ２２を提供するＳ２００と、

エンドキャップアセンブリ２３を提供するＳ３００と、

電極アセンブリ２２をケース２１内に収容するＳ４００と、

エンドキャップアセンブリ２３をケース２１の開口にキャッピングするＳ５００とを含む。

【０１５９】

ここで、エンドキャップアセンブリ２３は、エンドキャップ２３１と、絶縁部材２３２と、ストッパ部材２３５と、仕切り部材２３６とを含む。エンドキャップ２３１には注入孔２３１１が設置されており、注入孔２３１１は、エンドキャップ２３１の厚さ方向Ｚでエンドキャップ２３１を貫通し、エンドキャップ２３１は、ケース２１の開口にキャッピングするためのものである。絶縁部材２３２は、エンドキャップ２３１の厚さ方向Ｚにおける一方側に設けられるように構成され、絶縁部材２３２には貫通孔２３２１が設置されており、貫通孔２３２１は厚さ方向Ｚで絶縁部材２３２を貫通する。ストッパ部材２３５には排液口２３５１が設置されており、ストッパ部材２３５は、注入孔２３１１と貫通孔２３２１を経由した流体媒体を、流れ方向を変えた後に排液口２３５１を通過して電池セル２０の内部に入らせるように構成される。仕切り部材２３６は、タブ２２１が貫通孔２３２１を通過してエンドキャップ２３１と接触することを阻止するために、タブ２２１とエンドキャップ２３１を仕切るように構成される。

【０１６０】

説明すべきこととして、上記電池セル２０の製造方法に基づいて電池セル２０を組み立てる場合、ステップＳ１００、Ｓ２００とＳ３００を実行する順序について限定せず、例えば、まずステップＳ３００を実行し、次にステップＳ２００を実行し、次にステップＳ１００を実行してもよい。

【０１６１】

上記電池セル２０の製造方法によって製造される電池セル２０の関連構造は、上記各実施例による電池セル２０を参照することができる。

【０１６２】

10

20

30

40

50

図 15 に示すように、図 15 は、本出願のいくつかの実施例による電池セル 20 の製造機器 2000 の例示的ブロック図であり、製造機器 2000 は、第 1 の提供装置 1100 と、第 2 の提供装置 1200 と、第 3 の提供装置 1300 と、組み立て装置 1400 とを含む。

【0163】

第 1 の提供装置 1100 は、開口を有するケース 21 を提供するためのものである。第 2 の提供装置 1200 は、タブ 221 を含む電極アセンブリ 22 を提供するためのものである。第 3 の提供装置 1300 は、エンドキャップアセンブリ 23 を提供するためのものである。組み立て装置 1400 は、電極アセンブリ 22 ケース 21 内に収容するためのものであり、さらにエンドキャップアセンブリ 23 をケース 21 の開口にキャッピングするためのものである。

【0164】

エンドキャップアセンブリ 23 は、エンドキャップ 231 と、絶縁部材 232 と、ストッパ部材 235 と、仕切り部材 236 とを含む。エンドキャップ 231 には注入孔 2311 が設置されており、注入孔 2311 は、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z でエンドキャップ 231 を貫通し、エンドキャップ 231 は、ケース 21 の開口にキャッピングするためのものである。絶縁部材 232 は、エンドキャップ 231 の厚さ方向 Z における一方側に設けられるように構成され、絶縁部材 232 には貫通孔 2321 が設置されており、貫通孔 2321 は厚さ方向 Z で絶縁部材 232 を貫通する。ストッパ部材 235 には排液口 2351 が設置されており、ストッパ部材 235 は、注入孔 2311 と貫通孔 2321 を経由した流体媒体を、流れ方向を変えた後に排液口 2351 を通過して電池セル 20 の内部に入らせるように構成される。仕切り部材 236 は、タブ 221 が貫通孔 2321 を通ってエンドキャップ 231 と接触することを阻止するために、タブ 221 とエンドキャップ 231 を仕切るように構成される。

【0165】

上記電池セル 20 の製造機器 2000 によって製造される電池セル 20 の関連構造は、上記各実施例による電池セル 20 を参照することができる。

【0166】

説明すべきこととして、衝突しない場合、本出願における実施例及び実施例における特徴は互いに組み合わせることができる。

【0167】

以上の実施例は、本出願の技術案を説明するためのものに過ぎず、本出願を限定するためのものではなく、当業者にとって、本出願には、様々な修正及び変更が可能である。本出願の精神及び原則内で行われる全ての修正、同等の置き換え、改善などは、いずれも本出願の保護範囲内に含まれるべきである。

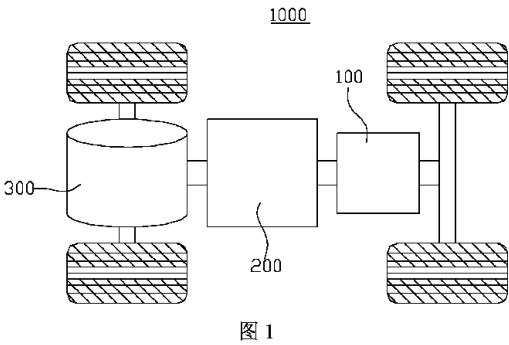
【符号の説明】

【0168】

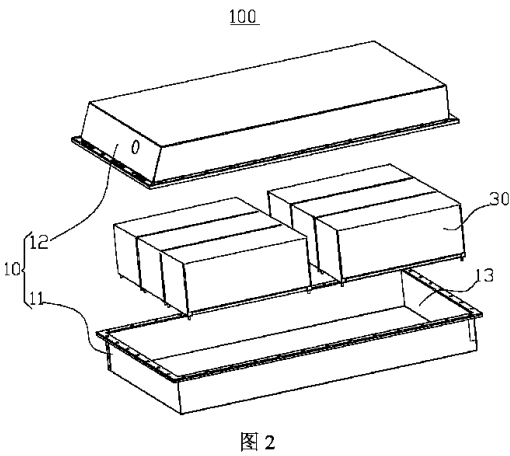
- 10－筐体
- 11－第 1 の部分
- 12－第 2 の部分
- 13－収容空間
- 20－電池セル
- 21－ケース
- 22－電極アセンブリ
- 221－タブ
- 221a－正極タブ
- 221b－負極タブ
- 23－エンドキャップアセンブリ
- 231－エンドキャップ
- 2311－注入孔

2 3 1 2	－ 突出部	
2 3 1 2 a	－ 第 1 の端面	
2 3 1 3	－ 第 1 の内面	
2 3 1 4	－ 第 1 の外面	
2 3 1 5	－ 第 1 の表面	
2 3 2	－ 絶縁部材	
2 3 2 1	－ 貫通孔	
2 3 2 2	－ 第 2 の内面	
2 3 2 3	－ 第 2 の外面	
2 3 3	－ 電極端子	10
2 3 3 a	－ 正極電極端子	
2 3 3 b	－ 負極電極端子	
2 3 4	－ 放圧手段	
2 3 5	－ ストップ部材	
2 3 5 1	－ 排液口	
2 3 5 2	－ 接続部	
2 3 5 3	－ ストップ部	
2 3 5 3 a	－ ガイド斜面	
2 3 5 4	－ 第 1 の側面	
2 3 5 5	－ ストップ面	20
2 3 6	－ 仕切り部材	
2 3 6 1	－ 第 2 の側面	
2 3 7	－ 閉塞部材	
2 4	－ 密閉空間	
2 5	－ 集電部材	
2 5 1	－ 接続面	
2 5 2	－ 回避開口	
3 0	－ 電池モジュール	
4 0	－ バスバー部材	
1 0 0	－ 電池	30
2 0 0	－ コントローラ	
3 0 0	－ モータ	
1 0 0 0	－ 車両	
1 1 0 0	－ 第 1 の提供装置	
1 2 0 0	－ 第 2 の提供装置	
1 3 0 0	－ 第 3 の提供装置	
1 4 0 0	－ 組み立て装置	
2 0 0 0	－ 製造機器	
X	－ 長手方向	
Y	－ 第 1 の方向	40
Z	－ 厚さ方向	

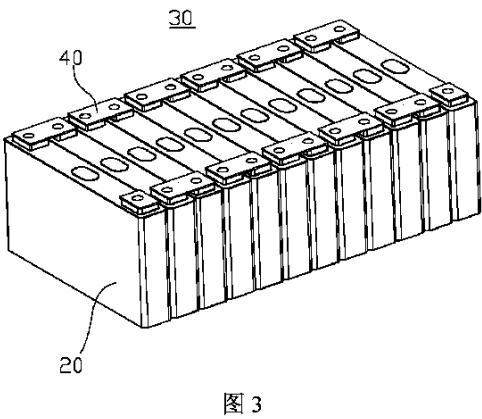
【図面】
【図 1】



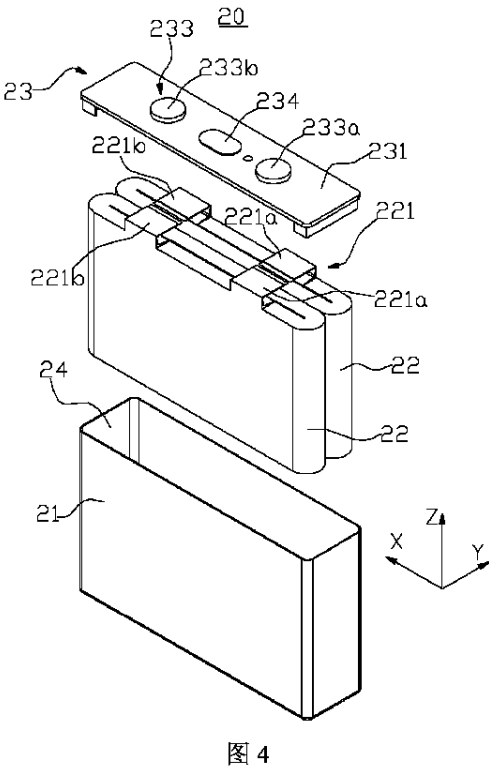
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

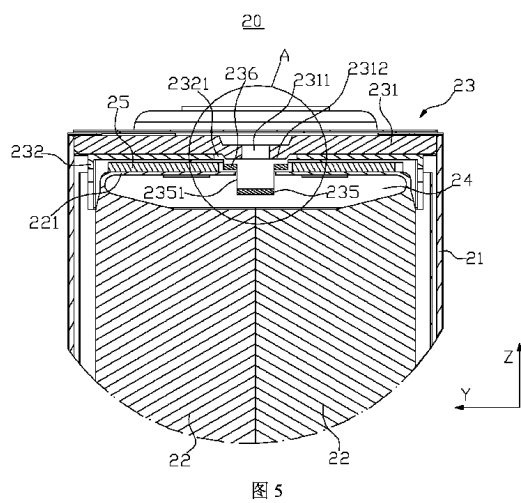
20

30

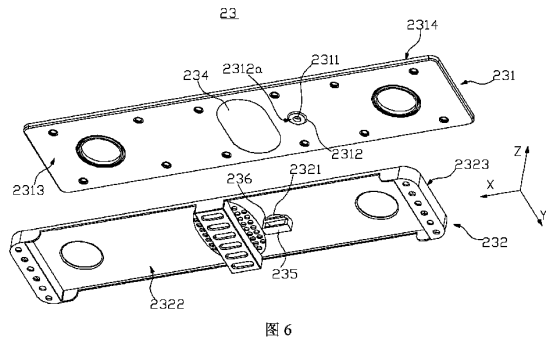
40

50

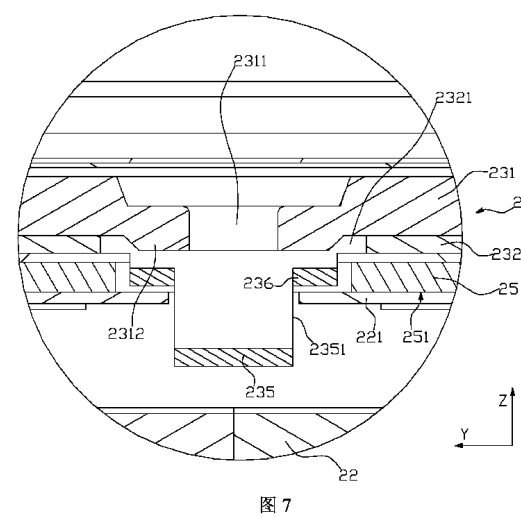
【図 5】



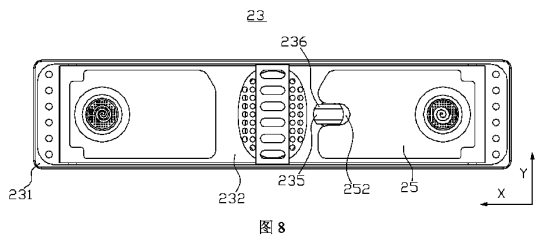
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

【図 9】

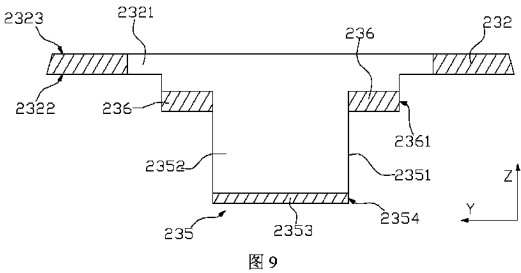


图 9

【図 10】

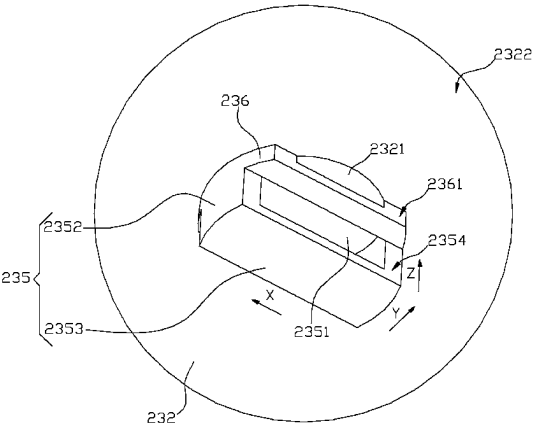


图 10

【図 11】

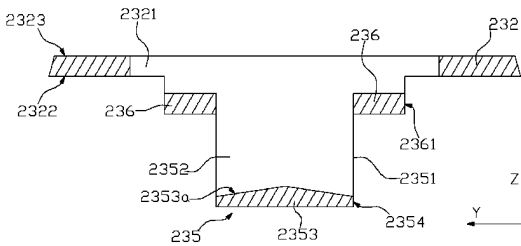


图 11

【図 12】

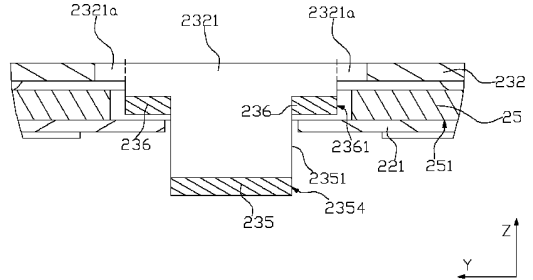


图 12

10

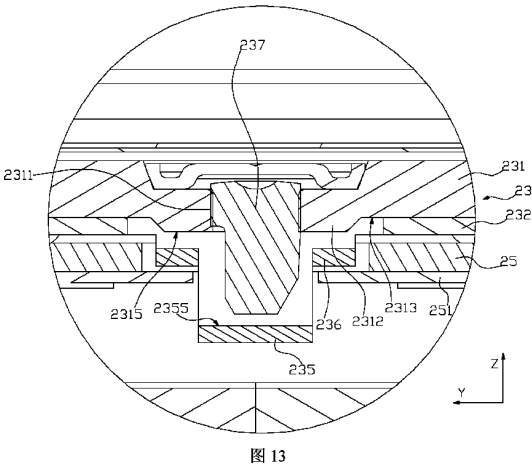
20

30

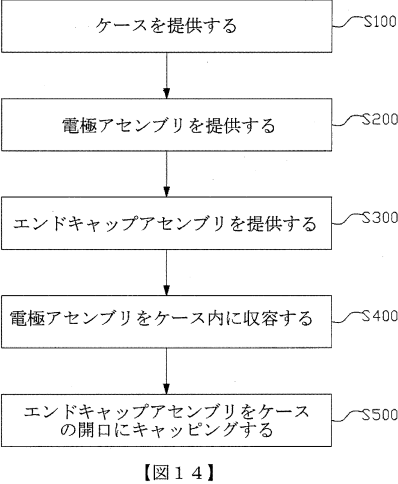
40

50

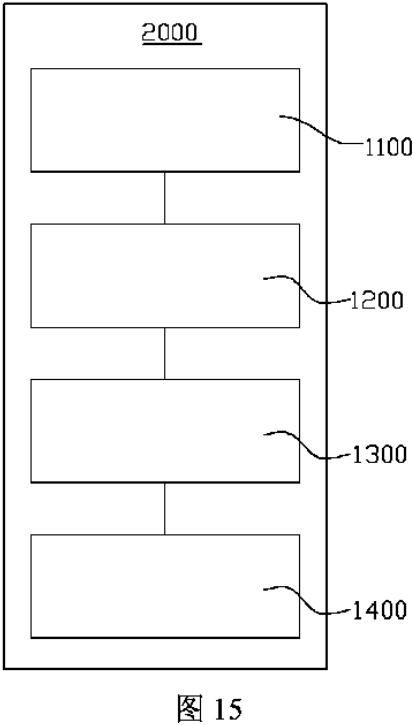
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 1 M 50/645 (2021.01)

F I

H 0 1 M 50/645

(72)発明者 蔡 其昌

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲チャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 ▲蘇▼ ▲華▼▲聖▼

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲チャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 ▲張▼ 小平

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲チャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 王 ▲鵬▼

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲チャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 李 全坤

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲チャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 ▲シン▼ 承友

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲チャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

審査官 森 透

(56)参考文献

特開 2 0 1 9 - 1 2 9 1 2 9 (J P, A)

中国実用新案第 2 0 7 9 3 8 6 6 3 (C N, U)

国際公開第 2 0 2 1 / 0 2 4 6 2 9 (W O, A 1)

特開 2 0 1 6 - 2 0 7 3 5 3 (J P, A)

特開 2 0 1 3 - 2 5 7 9 5 1 (J P, A)

特開 2 0 1 8 - 1 9 8 1 6 3 (J P, A)

中国特許出願公開第 1 1 2 4 2 1 1 5 5 (C N, A)

中国実用新案第 2 0 8 4 7 8 3 9 0 (C N, U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

H 0 1 M 50 / 6 2 7

H 0 1 M 50 / 5 8 6

H 0 1 M 50 / 6 4 5

H 0 1 M 50 / 5 3 1

H 0 1 M 50 / 1 4 8

H 0 1 M 50 / 5 9 3