

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7602019号  
(P7602019)

(45)発行日 令和6年12月17日(2024.12.17)

(24)登録日 令和6年12月9日(2024.12.9)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/35 (2021.01)	H 0 1 M	50/35	1 0 1
H 0 1 M	50/342 (2021.01)	H 0 1 M	50/342	1 0 1
H 0 1 M	50/103 (2021.01)	H 0 1 M	50/103	
H 0 1 M	50/15 (2021.01)	H 0 1 M	50/15	
H 0 1 M	50/474 (2021.01)	H 0 1 M	50/474	

請求項の数 17 (全30頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2023-511977(P2023-511977)
(86)(22)出願日	令和3年7月29日(2021.7.29)
(65)公表番号	特表2023-541357(P2023-541357 A)
(43)公表日	令和5年10月2日(2023.10.2)
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/109405
(87)国際公開番号	WO2023/004723
(87)国際公開日	令和5年2月2日(2023.2.2)
審査請求日	令和5年2月21日(2023.2.21)

(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楼 LEVEL 19, CHINA BUI LDING, 29 QUEEN'S RO AD CENTRAL, CENTRAL , CENTRAL AND WESTE RN DISTRICT, HONG K ONG, CHINA
----------	--

(74)代理人	100159329 弁理士 三縄 隆
---------	-----------------------

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池セル及びその製造方法並びに製造システム、電池及び電力消費装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

電池セルであって、  
電極アセンブリと、

前記電極アセンブリを收容するための收容空間が設けられ、第1の方向に沿う一方側に位置する第1の側板を含み且つ前記第1の側板に対向する開口をさらに含むハウジングと、  
前記第1の側板上に設置される放圧機構と、

前記ハウジングの前記開口を覆い、前記ハウジングをシールするためのカバーアセンブリとを含み、

ここで、前記ハウジングの前記第1の側板の内面に、前記内面に沿って延伸する第1の流路が設けられ、前記第1の流路は、前記收容空間内のガスを前記放圧機構に案内することによって、圧力が閾値に達した時に前記放圧機構が作動し且つ前記圧力を逃がすようにするためのものであり、

前記第1の流路の前記放圧機構と連通する位置から、少なくとも一部の長さの前記第1の流路は、前記放圧機構から離れる方向に沿って深さが次第に減少する、電池セル。

## 【請求項2】

前記第1の流路は、前記第1の側板の内面上に設置され且つ前記第1の側板の内面に沿って延伸する複数の第1の凹溝を含み、各前記第1の凹溝の一端は前記放圧機構と連通する、請求項1に記載の電池セル。

## 【請求項3】

10

20

前記複数の第 1 の凹溝は互いに平行し、又は

前記複数の第 1 の凹溝は、前記放圧機構を中心に、発散状を呈して周囲に延伸する、請求項 2 に記載の電池セル。

【請求項 4】

前記第 1 の側板の内面上には、前記收容空間へ突出する突起部が形成され、前記突起部は、前記内面から離れる頂面を有し、前記第 1 の流路は、前記突起部の頂面と前記内面との間の空間に形成されている、請求項 1 に記載の電池セル。

【請求項 5】

前記第 1 の流路は、前記放圧機構と連通する複数の分岐流路を含み、前記突起部は複数であり、前記複数の突起部は、前記放圧機構を中心に、発散状を呈して周囲に延伸し且つ互いに離間し、二つの隣接する突起部と前記内面との間に一つの前記分岐流路が形成される、請求項 4 に記載の電池セル。

10

【請求項 6】

前記第 1 の流路は、複数の分岐流路と接続流路とを含み、前記突起部は複数であり、各突起部は、ほぼ前記第 1 の側板の第 2 の方向に沿って延伸し、複数の前記突起部は、前記第 1 の側板の第 3 の方向に沿って間隔を置いて並べられ且つ互いに離間し、二つの隣接する突起部と前記内面との間に一つの前記分岐流路が形成され、隣接する二つの分岐流路は前記接続流路を介して連通し、前記分岐流路のうちの少なくとも一つは、前記接続流路を介して前記放圧機構と連通し、前記第 2 の方向は前記第 1 の方向に垂直であり、前記第 3 の方向は前記第 1 の方向と前記第 2 の方向に垂直である、請求項 4 に記載の電池セル。

20

【請求項 7】

前記ハウジングは、前記第 2 の方向に沿って対向して設置される一对の第 3 の側板を含み、

各前記突起部の前記第 2 の方向における一つの端部と、隣接する一つの前記第 3 の側板との間に第 3 の隙間が設けられ、前記第 3 の隙間は、前記接続流路の少なくとも一部を形成する、請求項 6 に記載の電池セル。

【請求項 8】

少なくとも一つの突起部は、複数のサブ突起部を含み、複数の前記サブ突起部は、前記第 2 の方向に沿って間隔を置いて設置され、隣接するサブ突起部の間には第 4 の隙間が形成され、前記第 4 の隙間は、前記接続流路の少なくとも一部を形成する、請求項 6 又は 7 に記載の電池セル。

30

【請求項 9】

前記突起部は、第 3 の方向において、前記放圧機構から離れる方向に向かって突出する弧状又は折れ線状に構成される、請求項 4 ~ 8 のいずれか一項に記載の電池セル。

【請求項 10】

前記突起部の前記頂面に絶縁層が設けられる、請求項 4 ~ 8 のいずれか一項に記載の電池セル。

【請求項 11】

前記ハウジングは、第 3 の方向に沿って対向して設置される一对の第 2 の側板を含み、前記收容空間は、前記電極アセンブリと各前記第 2 の側板との間に設置される第 1 の隙間を含み、前記第 3 の方向は前記第 1 の方向に垂直であり、

40

前記ハウジングは、第 2 の方向に沿って対向して設置される一对の第 3 の側板をさらに含み、前記收容空間は、前記電極アセンブリと各前記第 3 の側板との間に設置される第 2 の隙間をさらに含み、前記第 2 の方向は、前記第 1 の方向と前記第 3 の方向に垂直であり、

前記第 1 の流路は、前記第 1 の隙間及び / 又は前記第 2 の隙間と連通する、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の電池セル。

【請求項 12】

前記電極アセンブリを支持するように前記第 1 の側板と前記電極アセンブリとの間に設置される支持部品をさらに含み、前記支持部品上に第 2 の流路が設けられ、前記第 2 の流路は、前記第 1 の流路と前記收容空間を連通させる、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記

50

載の電池セル。

【請求項 1 3】

第 2 の流路は、前記第 1 の方向に沿って前記支持部品を貫通する第 1 のスルーホールを含み、前記第 1 のスルーホールは、前記第 1 の流路と前記收容空間を連通させる、請求項 1 2 に記載の電池セル。

【請求項 1 4】

前記ハウジングは、第 3 の方向に沿って対向して設置される一対の第 2 の側板を含み、前記收容空間は、前記電極アセンブリと各前記第 2 の側板との間に設置される第 1 の隙間を含み、前記第 3 の方向は前記第 1 の方向に垂直であり、

前記ハウジングは、第 2 の方向に沿って対向して設置される一対の第 3 の側板をさらに含み、前記收容空間は、前記電極アセンブリと各前記第 3 の側板との間に設置される第 2 の隙間をさらに含み、前記第 2 の方向は、前記第 1 の方向と前記第 3 の方向に垂直であり、

前記支持部品は、対向して設置される第 1 の表面と第 2 の表面を有し、前記第 1 の表面は、前記第 1 の側板に対向し、前記第 2 の表面は、前記電極アセンブリに対向し、

前記第 2 の流路は、前記第 1 の表面上に設けられる第 2 の凹溝を含み、前記第 2 の凹溝は、前記第 1 の隙間及び / 又は第 2 の隙間と連通するとともに、前記第 2 の凹溝は、前記第 1 の流路と連通する、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の電池セル。

【請求項 1 5】

前記電極アセンブリの一部を包み、且つ前記電極アセンブリと前記ハウジングを仕切るための絶縁膜をさらに含み、前記絶縁膜は、前記電極アセンブリと前記支持部品との間に位置する第 1 の側膜を含み、

前記第 1 の側膜は、第 2 のスルーホールを有し、前記第 2 のスルーホールと前記支持部品の前記第 1 のスルーホールは、前記第 1 の方向における投影が重ならない、請求項 1 3 に記載の電池セル。

【請求項 1 6】

請求項 1 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の電池セルを含む、電池。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の電池を含む、電力消費装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本出願の実施例は、電池分野に関し、より具体的には、電池セル及びその製造方法並びに製造システム、電池及び電力消費装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

電池セルは、携帯電話、ノートパソコン、電気自転車、電気自動車、電気飛行機、電気汽船、電動玩具自動車、電動玩具汽船、電動玩具飛行機や電動工具などの電子機器に広く適用されている。電池セルは、ニッケルカドミウム電池セル、水素ニッケル電池セル、リチウムイオン電池セル及び二次アルカリ亜鉛マンガン電池セルなどを含んでもよい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

電池技術の発展において、電池セルの性能の向上に加えて、安全性の問題も無視できない問題となっている。電池セルの安全性を確保できなければ、その電池セルを使用することはできない。そのため、どのように電池セルの安全性を向上させるかは、電池技術において早急な解決が待たれる技術課題となっている。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 4】

本出願の実施例は、電池セルの安全性を向上させることができる電池セル及びその製造方法並びに製造システム、電池及び電力消費装置を提供する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

本出願の第 1 の態様によれば、本出願の実施例は、電池セルを提供し、該電池セルは、電極アセンブリと、ハウジングと、放圧機構と、カバーアセンブリとを含む。ここで、ハウジングには、電極アセンブリを収容するための収容空間が設けられ、ハウジングは、第 1 の方向に沿う一方側に位置する第 1 の側板を含み、放圧機構は、第 1 の側板上に設置され、カバーアセンブリは、ハウジングをシールするためのものであり、ここで、ハウジングの第 1 の側板の内面に沿って延伸する第 1 の流路が設けられ、第 1 の流路は、収容空間内のガスを放圧機構に案内することによって、圧力が閾値に達した時に放圧機構が作動し且つ圧力を逃がすようにするためのものである。

## 【 0 0 0 6 】

上記態様では、本出願の実施例は、ハウジングの第 1 の側板上に第 1 の流路を設置することによって、電池セルが熱暴走する時に放出したガスを収容空間から放圧機構に案内し、放圧機構がタイマーに作動し且つガスを逃がすようにし、電池セルが熱暴走する時の排気レートを向上させ、電池セルの安全性を向上させることができる。

## 【 0 0 0 7 】

いくつかの実施例において、第 1 の流路は、第 1 の側板の内面上に設置され且つ第 1 の側板の内面に沿って延伸する複数の第 1 の凹溝を含み、各第 1 の凹溝の一端は放圧機構と連通する。第 1 の流路を複数の第 1 の凹溝として設置し、各第 1 の凹溝が放圧機構と連通し、電池セルに熱暴走が発生した時、放出されたガスを第 1 の凹溝に沿って収容空間から放圧機構に案内して排出することができ、電池セルが熱暴走する時の排気レートを向上させ、電池セルの安全性を向上させるとともに、第 1 の凹溝は、第 1 の側板の内面に設置され、それによって収容空間を占有して電池セルのエネルギー密度に影響を与えることがない。

## 【 0 0 0 8 】

いくつかの実施例において、複数の第 1 の凹溝は互いに平行し、第 1 の凹溝の長手方向における排気効率の向上に有利である。又は、複数の第 1 の凹溝は、放圧機構を中心に、発散状を呈して周囲に延伸し、放圧機構の周方向における排気効率の向上に有利である。

## 【 0 0 0 9 】

いくつかの実施例において、第 1 の側板の内面上には、収容空間へ突出する突起部が形成され、突起部は、内面から離れる頂面を有し、第 1 の流路は、突起部の頂面と内面との間の空間に形成されている。該実施例において、突起部の頂面は、電極アセンブリを支持するためのものであり、突起部の頂面と内面との間の空間に第 1 の流路が形成され、電池セルが熱暴走する時の排気レートを向上させ、電池セルの安全性を向上させることができる。

## 【 0 0 1 0 】

いくつかの実施例において、第 1 の流路は、放圧機構と連通する複数の分岐流路を含み、突起部は複数であり、複数の突起部は、放圧機構を中心に、発散状を呈して周囲に延伸し且つ互いに離間し、二つの隣接する突起部と内面との間に一つの分岐流路が形成される。複数の突起部は、放圧機構を中心に、発散状を呈して周囲に延伸し且つ互いに離間し、放圧機構の周方向における排気効率の向上に有利である。

## 【 0 0 1 1 】

いくつかの実施例において、第 1 の流路は、複数の分岐流路と接続流路とを含み、突起部は複数であり、各突起部は、ほぼ第 1 の側板の第 2 の方向に沿って延伸し、複数の突起部は、第 1 の側板の第 3 の方向に沿って間隔を置いて並べられ且つ互いに離間し、二つの隣接する突起部と内面との間に一つの分岐流路が形成され、隣接する二つの分岐流路は接続流路を介して連通し、分岐流路のうちの少なくとも一つは、接続流路を介して放圧機構と連通し、第 2 の方向は第 1 の方向に垂直であり、第 3 の方向は、第 1 の方向と第 2 の方向に垂直である。第 1 の側板の第 2 の方向に沿って延伸する突起部を設置し、二つの隣接する突起部と内面との間に一つの分岐流路を形成し、且つ接続流路を介して分岐流路を放圧機構に接続することによって、第 2 の方向における排気効率を向上させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 2 】

いくつかの実施例において、ハウジングは、第2の方向に沿って対向して設置される一対の第2の側板を含み、各突起部の第2の方向における一つの端部と、隣接する一つの第2の側板との間に第3の隙間が設けられ、第3の隙間は、接続流路の少なくとも一部を形成する。第3の隙間を設置して分岐流路を放圧機構に接続する接続流路の一部を形成することによって、分岐流路のガスを接続流路によって放圧機構に迅速に案内して排出することができる。

## 【 0 0 1 3 】

いくつかの実施例において、少なくとも一つの突起部は、複数のサブ突起部を含み、サブ突起部は、第2の方向に沿って間隔を置いて設置され、隣接するサブ突起部の間には第4の隙間が形成され、第4の隙間は、接続流路の少なくとも一部を形成する。第4の隙間を設置して分岐流路を放圧機構に接続する接続流路の一部を形成することによって、分岐流路のガスを接続流路によって放圧機構に迅速に案内して排出することができる。

10

## 【 0 0 1 4 】

いくつかの実施例において、突起部は、第3の方向において、前記放圧機構から離れる方向に向かって突出する弧状又は折れ線状に構成される。放圧機構から離れる方向に向かって突出する弧状又は折れ線状である突起部は、排気時に、気流を放圧機構の方向に案内することができ、ガスの迅速な排出に有利である。

## 【 0 0 1 5 】

いくつかの実施例において、突起部の頂面上に絶縁層が設けられ、絶縁層は、電極アセンブリとハウジングとの間の絶縁を実現するためのものであり、支持部品を追加して設置する必要がなく、空間に対する占有を減少し、電池セルの排気に影響を与えることなく、電池セルのエネルギー密度の向上に有利である。

20

## 【 0 0 1 6 】

いくつかの実施例において、ハウジングは、第2の方向に沿って対向して設置される一対の第2の側板を含み、収容空間は、電極アセンブリと各第2の側板との間に設置される第1の隙間を含み、第2の方向は第1の方向に垂直であり、ハウジングは、第3の方向に沿って対向して設置される一対の第3の側板をさらに含み、収容空間は、電極アセンブリと各第3の側板との間に設置される第2の隙間をさらに含み、第3の方向は、第1の方向と第2の方向に垂直であり、第1の流路は、第1の隙間及び/又は第2の隙間と連通する。第1の流路は、第1の隙間及び/又は第2の隙間と連通することによって、第1の流路と収容空間との連通を実現する。

30

## 【 0 0 1 7 】

いくつかの実施例において、第1の流路が放圧機構と連通する位置から、少なくとも一部の第1の流路は、放圧機構から離れる方向に沿って深さが次第に減少する。さらに、それによって少なくとも一部の長さの第1の流路は、放圧機構に接近する方向に沿って深さが次第に増加し、放圧機構の排気方向に向かって傾斜する斜面を形成し、ガスを放圧機構に案内して排出し、排気効率を向上させることにより有利である。

## 【 0 0 1 8 】

いくつかの実施例において、電極アセンブリを支持するように第1の側板と電極アセンブリとの間に設置される支持部品をさらに含み、支持部品上に第2の流路が設けられ、第2の流路は、第1の流路と収容空間を連通させる。支持部品上に第2の流路を形成し、第1の流路と収容空間を連通させて、排気の流路面積を向上させ、排気効率を向上させることができる。

40

## 【 0 0 1 9 】

いくつかの実施例において、第2の流路は、第1の方向に沿って支持部品を貫通する第1のスルーホールを含み、第1のスルーホールは、第1の流路と収容空間を連通させる。

## 【 0 0 2 0 】

いくつかの実施例において、ハウジングは、第2の方向に沿って対向して設置される一対の第2の側板を含み、収容空間は、電極アセンブリと各第2の側板との間に設置される

50

第1の隙間を含み、第2の方向は第1の方向に垂直であり、ハウジングは、第3の方向に沿って対向して設置される一对の第3の側板をさらに含み、収容空間は、電極アセンブリと各第3の側板との間に設置される第2の隙間をさらに含み、第3の方向は、第1の方向と第2の方向に垂直であり、支持部品は、対向して設置される第1の表面と第2の表面を有し、第1の表面は、第1の側板に対向し、第2の表面は、電極アセンブリに対向し、第2の流路は、第1の表面上に設けられる第2の凹溝を含み、第2の凹溝が第1の隙間及び/又は第2の隙間と連通するとともに、第2の凹溝が第1の流路と連通する。支持部品において、第1の隙間及び/又は第2の隙間、及び第1の流路と連通する第2の凹溝を設置することによって、排気の流路面積を向上させ、排気効率を向上させることができる。

【0021】

いくつかの実施例において、電極アセンブリの一部を包み、且つ電極アセンブリとハウジングを仕切るための絶縁膜をさらに含み、絶縁膜は、電極アセンブリと支持部品との間に位置する第1の側膜を含み、第1の側膜は、第2のスルーホールを有し、第2のスルーホールと支持部品の第1のスルーホールは、第1の方向における投影が重ならない。絶縁膜の第1の側膜における第2のスルーホールと支持部品における第1のスルーホールは、第1の方向における投影が重ならず、電極アセンブリと第1の側板との間の確実な絶縁を実現するとともに、第1のスルーホールと第2のスルーホールによって、収容空間と第1の流路を連通させることを実現し、排気効率を向上させることができる。

【0022】

本出願の第2態様によれば、電池を提供し、該電池は、第1の態様の電池セルを含む。

【0023】

本出願の第3態様によれば、電力消費装置を提供し、該電力消費装置は、第2の態様の電池を含む。

【0024】

いくつかの実施例において、電力消費装置は、車両、船舶又は宇宙航空機である。

【0025】

本出願の第4の態様によれば、電池セルの製造方法を提供し、該方法は、電極アセンブリを提供することと、電極アセンブリを収容するための収容空間が設けられ、第1の方向に沿う一方側に位置する第1の側板を含むハウジングを提供することと、第1の側板上に設置される放圧機構を提供することと、ハウジングをシールするためのカバーアセンブリを提供することと、電極アセンブリ、ハウジング、放圧機構とカバーアセンブリを組み立てて電池セルを形成することとを含み、ここで、ハウジングを提供することは、ハウジングの第1の側板の内面に、当該内面に沿って延伸する第1の流路を形成することを含み、第1の流路は、収容空間内のガスを放圧機構に案内することによって、圧力が閾値に達した時に放圧機構が作動し且つ圧力を逃がすようにするためのものである。

【0026】

本出願の第5の態様によれば、電池セルの製造システムを提供し、該システムは、電極アセンブリを提供するための電極アセンブリ提供装置と、電極アセンブリを収容するための収容空間が設けられ、第1の方向に沿う一方側に位置する第1の側板を含むハウジングを提供するためのハウジング提供装置と、第1の側板上に設置される放圧機構を提供するための放圧機構提供装置と、ハウジングをシールするためのカバーアセンブリを提供するためのカバーアセンブリ提供装置と、電極アセンブリ、ハウジング、放圧機構とカバーアセンブリを組み立てて電池セルを形成するための組み立て装置とを含み、ここで、ハウジングの第1の側板の内面に、当該内面に沿って延伸する第1の流路を形成し、第1の流路は、収容空間内のガスを放圧機構に案内することによって、圧力が閾値に達した時に放圧機構が作動し且つ圧力を逃がすようにするためのものである。

【0027】

本出願による電池セル及びその製造方法並びに製造システム、電池及び電力消費装置は、電池セルが熱暴走する時の排気効率を向上させ、電池セルの安全性を向上させることができる。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0028】

ここで説明された図面は、本出願のさらなる理解を提供するためのものであり、本出願の一部を構成し、本出願の例示的な実施例及びその説明は、本出願を解釈するためのものであり、本出願の不適切な限定を構成しない。図面において、

## 【0029】

【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分解概略図である。

【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概略図である。

10

【図5】本出願のいくつかの実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【図6】図5に示すハウジングのA - Aに沿う断面概略図である。

【図7】本出願のいくつかの実施例による電池セルの上面概略図である。

【図8】図7に示す、図5の実施例のハウジングを採用した電池セルのB - B箇所における断面概略図である。

【図9】図8に示される電池セルのC箇所における拡大概略図である。

【図10】図8に示される電池セルのD箇所における拡大概略図である。

【図11】本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【図12】本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【図13】本出願の別の実施例による電池セルの上面概略図である。

20

【図14】図13に示す、図12の実施例のハウジングを採用した電池セルのE - E箇所における断面概略図である。

【図15】図14に示される電池セルのF箇所における拡大概略図である。

【図16】本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【図17】本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【図18】本出願の別の実施例による、支持部品が設けられる電池セルの構造概略図である。

【図19】本出願の別の実施例による電池セルの支持部品の構造概略図である。

【図20】本出願の別の実施例による電池セルの支持部品の構造概略図である。

【図21】本出願の別の実施例による電池セルの支持部品の構造概略図である。

30

【図22】本出願の別の実施例による、支持部品と絶縁膜が設けられる電池セルの構造概略図である。

【図23】本出願の別の実施例による電池セルの支持部品と絶縁膜の分解概略図である。

【図24】図23に示される支持部品と絶縁膜が組み合わされた後の上面概略図である。

【図25】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26】本出願のいくつかの実施例による電池セルの製造システムの概略的ブロック図である。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】

## 【0030】

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。

40

## 【0031】

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、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

50

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。

【0032】

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この語句は、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。

【0033】

本出願の記述において、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」、「外付け」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。

10

【0034】

本出願における「及び/又は」という用語は、関連対象の関連関係を記述するものに過ぎず、3つの関係が存在してもよいことを表し、例えば、A及び/又はBは、単独のA、AとBとの組み合わせ、単独のBの三つのケースを表してもよい。また、本出願における文字である「/」は、一般的には前後関連対象が「又は」の関係であることを表す。

20

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

本出願において、電池セルは、リチウムイオン二次電池セル、リチウムイオン一次電池セル、リチウム硫黄電池セル、ナトリウムリチウムイオン電池セル、ナトリウムイオン電池セル又はマグネシウムイオン電池セル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。

30

【0038】

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。

40

【0039】

電池セルは、電極アセンブリ及び電解質を含み、電極アセンブリは、正極板、負極板及びセパレータを含む。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、正極集電体及び正極活物質層を含み、正極活物質層は、正極集電体の表面にコーティングされている。正極集電体は、正極集電部と、正極集電部から突出する正極凸部とを含み、正極集電部には正極活物質層がコーティングされており、正極凸部の少なくとも一部には正極活物質層がコーティングされておらず、正極凸部は正極タブとして機能する。リチウムイオン電池を例として、正極集電体の材料はアルミニウム

50

ムであってもよく、正極活物質層は正極活物質を含み、正極活物質は、コバルト酸リチウム、リン酸鉄リチウム、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、負極集電体及び負極活物質層を含み、負極活物質層は、負極集電体の表面にコーティングされている。負極集電体は、負極集電部と、負極集電部から突出する負極凸部とを含み、負極集電部には負極活物質層がコーティングされており、負極凸部の少なくとも一部には負極活物質層がコーティングされておらず、負極凸部は負極タブとして機能する。負極集電体の材料は銅であってもよく、負極活物質層は負極活物質を含み、負極活物質は、炭素又はケイ素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且つ積層されており、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、捲回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

**【0040】**

電池セルは、外筐アセンブリをさらに含んでもよく、外筐アセンブリの内部は収容キャビティを有し、該収容キャビティは、外筐アセンブリが電極アセンブリと電解質のために提供した密閉空間である。

**【0041】**

電池セルにとって、主な安全上のリスクは充放電過程に由来するものであり、適切な環境温度設計が必要とされる。不必要な損失を効果的に回避するために、電池セルに対して、一般的には、少なくとも3重の保護手段が存在する。具体的には、保護手段は少なくとも、スイッチ素子、適切なセパレータ材料の選択及び放圧機構を含む。スイッチ素子は、電池セル内の温度又は抵抗が一定の閾値に達したときに電池の充電又は放電を停止できる素子である。セパレータは、正極板と負極板を隔離するためのものであり、一定の温度まで昇温するときにそれに付着しているミクロンオーダー（さらにはナノメートルオーダー）の微細孔を自動的に溶解して除去することができ、それによって金属イオンがセパレータを通過できなくなり、電池セルの内部反応を終止する。

20

**【0042】**

放圧機構は、電池セルの内圧が所定閾値に達したときに作動して内圧を逃がす素子又は部材である。この閾値の設計は、設計の需要によって異なっている。前記閾値は、電池セルにおける正極板、負極板、電解液及びセパレータのうちの一つ又は複数の材料によって決まる可能性がある。放圧機構は、防爆弁、空気弁、放圧弁又は安全弁などのような形式を用いてもよく、そして具体的には感圧性の素子又は構造を用いてもよく、即ち、電池セルの内圧が所定閾値に達したときに放圧機構が動作を実行するか又は放圧機構に設けられる脆弱構造が破裂することによって、内圧又は温度を逃がすための開口又は流路を形成する。

30

**【0043】**

本出願で言及した「作動」は、放圧機構に動作が発生するか又は一定の状態まで活性化されることによって、電池セルの内圧を逃がすことである。放圧機構に発生する動作は、放圧機構の少なくとも一部が破裂、破碎、破断又は開放されることなどを含んでもよいが、それらに限らない。放圧機構が作動するとき、電池セルの内部の高温高圧物質は、排出物として、作動する部位から外へ排出される。この方式で、圧力が制御可能である場合には、電池セルの圧力を逃がすことができ、それによって潜在的なより深刻な事故の発生を回避する。

40

**【0044】**

本出願で言及した電池セルからの排出物は、電解液、溶解又は分裂された正負極板、セパレータの破片、反応によって生成された高温高圧ガス、火炎などを含むが、それらに限らない。

**【0045】**

電池セルにおける放圧機構は、電池セルの安全性に対して重要な影響を及ぼす。例えば

50

、短絡、過充電などの現象が発生したとき、電池セル内部に熱暴走が発生することによって圧力の急上昇を引き起こす可能性がある。このような場合には、放圧機構の作動によって内圧を外へ放出し、電池セルの爆発、発火を防止することができる。

【 0 0 4 6 】

放圧機構は、通常、外筐アセンブリに取り付けられる。発明者は、電池セルのエネルギー密度を向上させるために、電池セル内部にガスを流すことができる空間が限られており、それによって熱暴走時のガス排出レートが低く、また、放圧機構が外筐アセンブリ内部の部品に遮蔽されて排気がスムーズでなくなり、潜在的な安全リスクを引き起こす可能性があることを発見した。

【 0 0 4 7 】

これに鑑みて、本出願の実施例は、技術案を提供し、該技術案において、電池セルは、電極アセンブリと、ハウジングと、放圧機構と、カバーアセンブリとを含む。ここで、ハウジングには、電極アセンブリを収容するための収容空間が設けられ、ハウジングは、第1の方向に沿う一方側に位置する第1の側板を含み、放圧機構は、第1の側板上に設置され、カバーアセンブリは、ハウジングをシールするためのものであり、ここで、ハウジングの第1の側板の内面に、当該内面に沿って延伸する第1の流路が設けられ、第1の流路は、収容空間内のガスを放圧機構に案内することによって、圧力が閾値に達した時に放圧機構が作動し且つ圧力を逃がすようにするためのものである。このような構造を有する電池セルは、熱暴走時に、高温高压ガスを放圧機構に案内し、排気レートを向上させ、安全性能を向上させる。

【 0 0 4 8 】

本出願の実施例に記載の技術案は、電池及び電池を使用した電力消費装置に適用される。

【 0 0 4 9 】

電力消費装置は、車両、携帯電話、携帯型機器、ノートパソコン、汽船、宇宙航空機、電動玩具や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自動車などであってもよく、宇宙航空機は、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。本出願の実施例において、上記電力消費装置について特に制限しない。

【 0 0 5 0 】

以下の実施例において、説明しやすくするために、電力消費装置が車両である場合を例として説明する。

【 0 0 5 1 】

図1は、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1に示すように、車両1の内部に電池2が設けられており、電池2は、車両1の底部又は前部又は後部に設けられてもよい。電池2は、車両1への給電に使用されることができ、例えば、電池2は、車両1の操作電源とすることができる。

【 0 0 5 2 】

車両1は、コントローラ3と、モータ4とをさらに含んでもよく、コントローラ3は、電池2がモータ4に給電し、例えば、車両1の始動、ナビゲーション及び走行時の作動電力需要に用いるように制御するためのものである。

【 0 0 5 3 】

本出願のいくつかの実施例において、電池2は、車両1の操作電源として用いることができるだけでなく、車両1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1に駆動動力を提供することもできる。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

図 2 は、本出願のいくつかの実施例による電池の分解概略図である。図 2 に示すように、電池 2 は、筐体 5 と筐体 5 内に收容される電池セル（図 2 には図示せず）を含む。

【 0 0 5 5 】

筐体 5 は、電池セルを收容するために用いられ、筐体 5 は、様々な構造であってもよい。いくつかの実施例において、筐体 5 は、第 1 の筐体部 5 1 と第 2 の筐体部 5 2 を含んでもよく、第 1 の筐体部 5 1 と第 2 の筐体部 5 2 は互いに覆われ、第 1 の筐体部 5 1 と第 2 の筐体部 5 2 は、共同して電池セルを收容するための收容空間 5 3 を画定する。第 2 の筐体部 5 2 は、一端に開口する中空構造であってもよく、第 1 の筐体部 5 1 は、板状構造であり、第 1 の筐体部 5 1 は、收容空間 5 3 を有する筐体 5 を形成するように、第 2 の筐体部 5 2 の開口側に覆われる。第 1 の筐体部 5 1 と第 2 の筐体部 5 2 も、いずれも一方側に開口する中空構造であってもよく、第 1 の筐体部 5 1 の開口側は、收容空間 5 3 を有する筐体 5 を形成するように、第 2 の筐体部 5 2 の開口側に覆われる。勿論、第 1 の筐体部 5 1 と第 2 の筐体部 5 2 は、円柱体や直方体などの様々な形状であってもよい。

10

【 0 0 5 6 】

第 1 の筐体部 5 1 と第 2 の筐体部 5 2 が接続された後のシール性を高めるために、第 1 の筐体部 5 1 と第 2 の筐体部 5 2 の間にシーラントやシールリングなどのシール部材を設けてもよい。

【 0 0 5 7 】

第 1 の筐体部 5 1 が第 2 の筐体部 5 2 の頂部に覆われると仮定すれば、第 1 の筐体部 5 1 は上側筐体蓋と呼ばれてもよく、第 2 の筐体部 5 2 は下側筐体と呼ばれてもよい。

20

【 0 0 5 8 】

電池 2 において、電池セルは、1 つであってもよく、複数であってもよい。電池セルが複数であれば、複数の電池セルの間は、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、複数の電池セルに直列接続も並列接続も含まれることを意味する。複数の電池セルの間を、直接、直列接続又は並列接続又は直並列接続してから、複数の電池セルで構成された全体を筐体 5 内に收容してもよい。勿論、まず複数の電池セル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 6 とし、更に複数の電池モジュール 6 を直列接続又は並列接続又は直並列接続して 1 つの全体として形成するとともに、筐体 5 内に收容してもよい。

【 0 0 5 9 】

30

図 3 は、図 2 に示される電池モジュールの構造概略図である。図 3 に示すように、いくつかの実施例において、電池セル 7 は複数であり、複数の電池セル 7 は、まず直列接続又は並列接続又は直並列接続されて電池モジュール 6 となる。複数の電池モジュール 6 は、更に直列接続又は並列接続又は直並列接続されて 1 つの全体として形成するとともに、筐体内に收容される。

【 0 0 6 0 】

電池モジュール 6 における複数の電池セル 7 の間は、バスバーを介して電氣的接続を実現することができ、これによって電池モジュール 6 における複数の電池セル 7 の並列接続又は直列接続又は直並列接続を実現する。

【 0 0 6 1 】

40

図 4 は、本出願のいくつかの実施例による電池セルの分解概略図である。

【 0 0 6 2 】

図 4 に示すように、本出願の実施例による電池セル 7 は、電極アセンブリ 1 0 と、外筐アセンブリ 2 0 とを含み、電極アセンブリ 1 0 は、外筐アセンブリ 2 0 内に收容される。

【 0 0 6 3 】

いくつかの実施例において、電池セル 7 は、電極アセンブリ 1 0 と、ハウジング 2 1 と、放圧機構 3 0 と、カバーアセンブリ 2 2 とを含む。ここで、ハウジング 2 1 には、電極アセンブリ 1 0 を收容するための收容空間 2 1 6 が設けられ、ハウジング 2 1 は、第 1 の方向 Z に沿う一方側に位置する第 1 の側板 2 1 2 を含み、放圧機構 3 0 は、第 1 の側板 2 1 2 上に設置され、カバーアセンブリ 2 2 は、ハウジング 2 1 をシールするためのもので

50

あり、ここで、ハウジング 21 の第 1 の側板 212 の内面 2120 に内面 2120 に沿って延伸する第 1 の流路が設けられ、第 1 の流路は、收容空間 216 内のガスを放圧機構 30 に案内することによって、圧力が閾値に達した時に放圧機構 30 が作動し且つ圧力を逃がすようにするためのものである。

【0064】

いくつかの実施例において、外筐アセンブリ 20 は、さらに電解質、例えば、電解液を收容するためのものであってもよい。外筐アセンブリ 20 は、様々な構造形式であってもよい。

【0065】

いくつかの実施例において、外筐アセンブリ 20 は、ハウジング 21 とカバーアセンブリ 22 とを含んでもよく、ハウジング 21 は、一方側に開口する中空構造であり、カバーアセンブリ 22 は、電極アセンブリ 10 と電解質を收容するための收容キャビティを形成するようにハウジング 21 の開口箇所に覆われ且つシール接続を形成する。

10

【0066】

ハウジング 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。ハウジング 21 の形状は、電極アセンブリ 10 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 10 が円柱体構造である場合、円柱体ハウジングを選択することができる。電極アセンブリ 10 が直方体構造である場合、直方体ハウジングを選択することができる。

【0067】

いくつかの実施例において、カバーアセンブリ 22 は、エンドカバー 221 を含み、エンドカバー 221 は、ハウジング 21 の開口箇所に覆われる。エンドカバー 221 は様々な構造であってもよく、例えば、エンドカバー 221 は板状構造である。例示的には、図 4 において、ハウジング 21 は長方体構造であり、エンドカバー 221 は板状構造であり、エンドカバー 221 は、ハウジング 21 頂部の開口箇所に覆われる。

20

【0068】

エンドカバー 221 は、絶縁材料（例えば、プラスチック）で製造されてもよいし、導電材料（例えば、金属）で製造されてもよい。エンドカバー 221 が金属材料で製造される場合、カバーアセンブリ 22 は、絶縁板をさらに含んでもよく、絶縁板は、エンドカバー 221 と電極アセンブリ 10 を絶縁して隔離するように、エンドカバー 221 の電極アセンブリ 10 に対向する側に位置する。

30

【0069】

いくつかの実施例において、カバーアセンブリ 22 は、電極端子 222 をさらに含んでもよく、電極端子 222 はエンドカバーに取り付けられる。電極端子 222 は二つであり、二つの電極端子 222 は、それぞれ正極電極端子と負極電極端子に定義され、正極電極端子と負極電極端子は、いずれも電極アセンブリ 10 と電氣的に接続されて、電極アセンブリ 10 に発生した電気エネルギーを出力するためのものである。

【0070】

別のいくつかの実施例において、外筐アセンブリ 20 は他の構造であってもよく、例えば、外筐アセンブリ 20 は、ハウジング 21 と二つのカバーアセンブリ 22 とを含み、ハウジング 21 は、対向する両側に開口する中空構造であり、一つのカバーアセンブリ 22 は、電極アセンブリ 10 と電解質を收容するための收容キャビティを形成するように、ハウジング 21 の一つの開口箇所に覆われ且つシール接続を形成する。このような構造において、一つのカバーアセンブリ 22 上に二つの電極端子 222 が設けられることに対して、別のカバーアセンブリ 22 上に電極端子 222 が設置されていなくてもよいし、二つのカバーアセンブリ 22 にそれぞれ一つの電極端子 222 が設置されてもよい。

40

【0071】

電池セル 7 において、外筐アセンブリ 20 内に收容される電極アセンブリ 10 は、一つであってもよいし、複数であってもよい。例示的には、図 4 において、電極アセンブリ 10 は二つである。

50

## 【 0 0 7 2 】

電極アセンブリ 1 0 は、正極板と、負極板と、セパレータとを含む。電極アセンブリ 1 0 は、捲回型電極アセンブリ、積層型電極アセンブリ又は他の形式の電極アセンブリであってもよい。

## 【 0 0 7 3 】

いくつかの実施例において、電極アセンブリ 1 0 は捲回型電極アセンブリである。正極板、負極板とセパレータは、いずれも帯状構造である。本出願の実施例は、正極板、セパレータ及び負極板を順次積層し且つ二回以上捲回して電極アセンブリ 1 0 を形成することができる。

## 【 0 0 7 4 】

別のいくつかの実施例において、電極アセンブリ 1 0 は積層型電極アセンブリである。具体的には、電極アセンブリ 1 0 は、複数の正極板と複数の負極板とを含み、正極板と負極板は、交互に積層され、積層方向は、正極板の厚さ方向と負極板の厚さ方向に平行する。

## 【 0 0 7 5 】

電極アセンブリ 1 0 の外形から見れば、電極アセンブリ 1 0 は、本体部 1 1 と、本体部に接続されるタブ部 1 2 とを含む。例示的には、本体部は、本体部のカバーアセンブリに近い端から延出する。

## 【 0 0 7 6 】

いくつかの実施例において、タブ部 1 2 は二つであり、二つのタブ部は、それぞれ正極タブ部と負極タブ部に定義される。正極タブ部と負極タブ部は、本体部 1 1 の同一の端から延出してもよいし、それぞれ本体部 1 1 の反対する両端から延出してもよい。

## 【 0 0 7 7 】

本体部 1 1 は、電極アセンブリ 1 0 が充放電機能を実現するコア部分であり、タブ部 1 2 は、本体部 1 1 に発生した電流を引き出すためのものである。本体部 1 1 は、正極集電体の正極集電部と、正極活物質層と、負極集電体の負極集電部と、負極活物質層と、セパレータとを含む。正極タブ部は、複数の正極タブを含み、負極タブ部は、複数の負極タブを含む。

## 【 0 0 7 8 】

タブ部 1 2 は、電極端子 2 2 2 に電氣的に接続するためのものである。タブ部 1 2 は、溶接などの方式によって電極端子 2 2 2 に直接接続されてもよいし、他の部品を介して電極端子 2 2 2 に間接的に接続されてもよい。例えば、電池セル 7 は、集電部材 1 3 をさらに含み、集電部材 1 3 は、電極端子 2 2 2 とタブ部 1 2 を電氣的に接続するためのものである。集電部品 1 3 は二つであり、二つの集電部品 1 3 は、それぞれ正極集電部品と負極集電部品に定義され、正極集電部品は、正極電極端子と正極タブ部を電氣的に接続するためのものであり、負極集電部品は、負極電極端子と負極タブ部を電氣的に接続するためのものである。電池セル 7 に複数の電極アセンブリ 1 0 が設けられる場合、複数の電極アセンブリ 1 0 の正極集電部品は、一体に設置されてもよく、複数の電極アセンブリ 1 0 の負極集電部品は、一体に設置されてもよい。

## 【 0 0 7 9 】

第 1 の側板 2 1 2 は、外筐アセンブリ 2 0 の第 1 の方向 Z に沿う一方側に位置する。外筐アセンブリ 2 0 のハウジング 2 1 は、第 1 の方向 Z に沿う、第 1 の側板 2 1 2 に対向する他側に端部開口がある。

## 【 0 0 8 0 】

ハウジング 2 1 が一端に開口する中空構造である場合、第 1 の側板 2 1 2 は、電極アセンブリ 1 0 のカバーアセンブリ 2 2 から離れる側に位置するハウジング 2 1 の底板である。

## 【 0 0 8 1 】

放圧機構 3 0 は、第 1 の側板 2 1 2 上に設置される。放圧機構 3 0 は、第 1 の側板 2 1 2 の一部であってもよいし、第 1 の側板 2 1 2 と別体であってもよい。第 1 の側板 2 1 2 には、自体の厚さ方向に沿って貫通する放圧孔 2 1 0 が設置されており、放圧機構 3 0 は、溶接などの方式によって第 1 の側板 2 1 2 上に固定され且つ放圧孔 2 1 0 を覆う。放圧

10

20

30

40

50

機構 30 は、放圧孔 210 をシールし、それによって第 1 の側板 212 の内外両側の空間を隔離し、正常に作動する時に電解質が放圧孔 210 を介して流出することを回避する。

【0082】

放圧機構 30 は、電池セル 7 の内圧が閾値に達したときに作動して内圧を逃がすためのものである。電池セル 7 に発生したガスが多すぎることによって、ハウジング 21 の内圧が上昇し且つ閾値に達した時、放圧機構 30 は動作を実行するか又は放圧機構 30 に設けられる脆弱構造が破裂し、ガスと他の高温高压物質が放圧機構 30 の裂けた開口と放圧孔 210 によって外へ放出され、さらに電池セル 7 の爆発を回避する。

【0083】

放圧機構 30 はいかなる可能な放圧構造であってもよいが、本出願の実施例では、それを限定しない。例えば、放圧機構 30 は、感圧性放圧機構を設けた電池セル 7 の内圧が閾値に達した時に破裂できるように構成されている感圧性放圧機構であってもよい。

10

【0084】

いくつかの実施例において、放圧機構 30 の局所強度を減少させ且つ放圧機構 30 上に脆弱な構造を形成するように、放圧機構 30 に切り込み、凹溝又は他の構造が形成され、電池セル 7 の内圧が閾値に達した時に、放圧機構 30 は、脆弱な構造箇所で破裂し、放圧機構 30 の、破裂部に沿って設けられる部分は、折り返して開口を形成することで、高温高压物質を逃がす。

【0085】

短絡、過充電などの現象が発生した時、電池セル 7 は、熱暴走が発生し且つ大量の高温高压物質、例えば、高温高压ガスを放出し、第 1 の流路は、ガスを流動するように案内して、收容空間 216 内のガスを放圧機構 30 に案内することができ、ガスは、放圧機構 30 の受圧表面に作用し且つ放圧機構 30 に圧力を印加し、ガスの増加につれて、放圧機構 30 が受ける圧力が大きくなり、放圧機構 30 は、圧力が閾値に達した時に作動して、ガスと他の高温高压物質を電池セル 7 の外部に逃がすことによって、電池セル 7 の内圧を外へ放出して、電池セル 7 の爆発、発火を防止する。

20

【0086】

本出願の実施例は、ハウジング 21 の第 1 の側板 212 上に第 1 の流路 2151 を設置することによって、電池セル 7 が熱暴走する時に放出したガスを收容空間 216 から放圧機構 30 に案内し、放圧機構 30 がタイムリーに作動し且つガスを逃がすようにし、電池セル 7 の熱暴走時の排気レートを向上させ、電池セル 7 の安全性を向上させることができる。

30

【0087】

図 5 は、本出願のいくつかの実施例による電池セルのハウジングの構造概略図であり、図 6 は、図 5 に示すハウジングの A - A に沿う断面概略図であり、図 7 は、本出願のいくつかの実施例による電池セルの上面概略図であり、図 8 は、図 7 に示す、図 5 の実施例のハウジングを採用した電池セルの B - B 箇所における断面概略図であり、図 9 は、図 8 に示される電池セルの C 箇所における拡大概略図であり、図 10 は、図 8 に示される電池セルの D 箇所における拡大概略図である。

【0088】

図 5 から図 10 を参照し、いくつかの実施例において、第 1 の流路 2151 は、第 1 の側板 212 の内面 2120 上に設置され且つ第 1 の側板 212 の内面 2120 に沿って延伸する複数の第 1 の凹溝 2141 を含み、各第 1 の凹溝 2141 の一端は放圧機構 30 と連通する。第 1 の流路 2151 を複数の第 1 の凹溝 2141 として設置し、各第 1 の凹溝 2141 が放圧機構 30 と連通し、電池セル 7 が熱暴走する時、放出されたガスを第 1 の凹溝 2141 に沿って收容空間 216 から放圧機構 30 に案内して排出することができ、電池セル 7 が熱暴走時の排気レートを向上させ、電池セル 7 の安全性を向上させるとともに、第 1 の凹溝 2141 が第 1 の側板 212 の内面に設置され、收容空間 216 を占有して電池セル 7 のエネルギー密度に影響を与えない。

40

【0089】

50

図5と図6を参照し、いくつかの実施例において、複数の第1の凹溝2141は、互いに平行し且つ互いに離間する。いくつかの実施例において、各第1の凹溝2141は、第3の方向Yに沿って延伸し、第3の方向Yは、第1の方向Zに垂直であり、複数の第1の凹溝2141は、第2の方向Xに沿って並べられ、第2の方向Xは、第1の方向Zと第3の方向Yに垂直である。

【0090】

いくつかの実施例において、第2の方向Xに沿って、複数の第1の凹溝2141は、互いに同様であるか又は異なる幅を有してもよい。いくつかの実施例において、第1の方向Zに沿って、複数の第1の凹溝2141は、互いに同様であるか又は異なる深さを有してもよい。

10

【0091】

ハウジング21は、第3の方向Yに沿って対向して設置される一对の第2の側板213、及び第2の方向Xに沿って対向して設置される一对の第3の側板211を含む。第2の側板213と第3の側板211は、いずれも第1の側板212に接続されるとともに、隣接する第2の側板213と第3の側板211も互いに接続されて収容空間216を共同で形成する。

【0092】

複数の第1の凹溝2141は、一端が放圧孔210と連通し、他端が第2の側板213に近い位置まで延伸する。

【0093】

図7から図10を参照し、収容空間216は、電極アセンブリ10と各第2の側板213との間に設置される第1の隙間G1を含む。第1の流路2151は第1の隙間G1と連通する。第1の流路2151は、第1の隙間G1との連通によって第1の流路2151と収容空間216との連通を実現し、なお、電極アセンブリ10の内部に発生したガスは、第1の流路2151から放圧機構30に直接入ってもよい。

20

【0094】

図9を参照し、電極アセンブリ10と各第2の側板213との間に第1の隙間G1が形成され、第1の流路2151を構成する複数の第1の凹溝2141は、第3の方向Yにおいて、隣接する第2の側板213の付近まで延伸し、第3の方向Yにおいて、電極アセンブリ10の下縁を越え、第1の隙間G1と連通する。さらに、電池セル7に発生したガスが多すぎることによって、ハウジング21の内圧が上昇し且つ閾値に達した時、ガスは、第1の隙間G1を通過した後、電極アセンブリ10に阻止されることなく、複数の第1の凹溝2141を介して放圧機構30に移動して排出することができ、なお、電極アセンブリ10の内部に発生したガスは、第1の流路2151から放圧機構30に直接入ってもよく、排気効率を向上させた。

30

【0095】

いくつかの実施例において、電極アセンブリ10と各第2の側板213との間に一つの第1の隙間G1が形成され、複数の第1の凹溝2141は、第3の方向Yにおいて、それぞれ両側の第1の隙間G1と放圧機構30に接続される。

【0096】

図10に示すように、いくつかの実施例において、第1の流路2151の放圧機構30と連通する位置から、少なくとも一部の長さの第1の流路2151は、放圧機構30から離れる方向に沿って深度Hが次第に減少する。

40

【0097】

具体的には、第1の流路2151の放圧機構30と連通する位置から、第1の流路2151を構成する各第1の凹溝2141の、第3の方向Yに沿う少なくとも一部の長さにおいて、第1の凹溝2141の深さHは、放圧機構30から離れる方向に沿って次第に減少する。図10に示すように、少なくとも一部の長さの第1の凹溝2141の深さHは、放圧機構30に接近する方向に沿って次第に増加し、放圧機構30の排気方向に向かって傾斜する斜面を形成し、ガスを放圧機構30に案内して排出し、排気効率を向上させるのに

50

より有利である。斜面は、直線又は弧線を呈して傾斜することができる。

【0098】

一部の長さは、深さHが変化する部分が、第1の流路2151の、第3の方向Yにおいて放圧機構30に接続される一部の長さのみを占め、残りの部分の長さの第1の流路2151の深さを一定に維持してもよいことを指す。別のいくつかの実施例において、第1の流路2151は、第1の流路2151の全長にわたって深さHが変化してもよい。

【0099】

第1の流路2151の放圧機構30と連通する位置とは、第1の流路2151の放圧機構30のエッジに接続される位置である。ハウジング21上に放圧孔210が設置される場合、第1の流路2151の放圧機構30と連通する位置とは、第1の流路2151の放

10

【0100】

図11は、本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【0101】

図11における実施例を参照し、図11におけるハウジング21と図5における実施例のハウジング21との相違点は、複数の第1の凹溝2141が放圧機構30を中心にし、発散状を呈して周囲に延伸し且つ互いに離間することである。

【0102】

該実施例において、收容空間216は、電極アセンブリ10と各第2の側板213との間に設置される第1の隙間G1を含み、隣接する第2の側板213の付近まで延伸する一部の第1の凹溝2141は第1の隙間G1と連通する。收容空間216は、電極アセンブリ10と各第3の側板211との間に設置される第2の隙間G2をさらに含み、第3の側板211の付近まで延伸する一部の第1の凹溝2141は第2の隙間G2と連通する。このように、電池セル7に熱暴走が発生した時、ガスは、放圧機構30の周方向において、それぞれ第1の隙間G1と第2の隙間G2によって、第1の流路2151に沿って放圧機構30に案内することができる。なお、電極アセンブリ10の内部に発生したガスは、第1の流路2151から放圧機構30に直接入ってもよい。電池セル7が熱暴走する時の排気レートを向上させ、電池セル7の安全性を向上させる。

20

【0103】

該実施例において、收容空間216は、電極アセンブリ10と各第2の側板213との間に設置される第1の隙間G1を含み、隣接する第2の側板213の付近まで延伸する一部の第1の凹溝2141は第1の隙間G1と連通する。收容空間216は、電極アセンブリ10と各第3の側板211との間に設置される第2の隙間G2をさらに含み、第3の側板211の付近まで延伸する一部の第1の凹溝2141は第2の隙間G2と連通する。このように、電池セル7に熱暴走が発生した時、ガスは、放圧機構30の周方向において、それぞれ第1の隙間G1と第2の隙間G2によって、第1の流路2151に沿って放圧機構30に案内することができる。なお、電極アセンブリ10の内部に発生したガスは、第1の流路2151から放圧機構30に直接入ってもよい。電池セル7が熱暴走する時の排気レートを向上させ、電池セル7の安全性を向上させる。

30

【0104】

図12は、本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図であり、図13は、本出願の別の実施例による電池セルの上面概略図であり、図14は、図13に示す、図12の実施例のハウジングを採用した電池セルのE-E箇所における断面概略図であり、図15は、図14に示される電池セルのF箇所における拡大概略図である。

40

【0105】

図12～15に示すように、いくつかの実施例において、ハウジング21において、第1の側板212の内面上には、收容空間216へ突出する突起部2142が形成され、突起部2142は、内面2120から離れる頂面2140を有し、第1の流路2152は、突起部2142の頂面2140と内面2120との間の空間に形成されている。該実施例において、突起部2142の頂面2140は、電極アセンブリ10を支持するためのもの

50

であり、突起部 2 1 4 2 の頂面 2 1 4 0 と内面 2 1 2 0 との間の空間に第 1 の流路 2 1 5 2 が形成され、電池セル 7 が熱暴走する時の排気レートを向上させ、電池セル 7 の安全性を向上させることができる。

【 0 1 0 6 】

いくつかの実施例において、図 1 2 に示すように、第 1 の流路 2 1 5 2 は、放圧機構 3 0 と連通する複数の分岐流路 2 1 5 2 1 を含み、突起部 2 1 4 2 は複数であり、複数の突起部 2 1 4 2 は、放圧機構 3 0 を中心に、発散状を呈して周囲に延伸し且つ互いに離間し、二つの隣接する突起部 2 1 4 2 と内面 2 1 2 0 との間に一つの分岐流路 2 1 5 2 1 が形成される。複数の突起部 2 1 4 2 は、放圧機構 3 0 を中心に、発散状を呈して周囲に延伸し且つ互いに離間し、放圧機構 3 0 の周方向における排気効率の向上に有利である。

10

【 0 1 0 7 】

具体的には、二つの隣接する突起部 2 1 4 2 と内面 2 1 2 0 との間に一つの分岐流路 2 1 5 2 1 が形成され、複数の分岐流路 2 1 5 2 1 は、放圧機構 3 0 を中心に、発散状を呈して周囲に延伸し且つ互いに離間する。発散状を呈して延伸することは、複数の分岐流路 2 1 5 2 1 が放圧機構 3 0 を中心に、複数の分岐流路 2 1 5 2 1 がほぼ放圧機構 3 0 の中心点を軸とする径方向に沿って延伸することを指す。複数の分岐流路 2 1 5 2 1 の一端は放圧機構 3 0 と連通し、いくつかの実施例において、複数の分岐流路 2 1 5 2 1 は放圧孔 2 1 0 に接続される。そのうちの一部の分岐流路 2 1 5 2 1 の他端は一つの第 2 の側板 2 1 3 の付近まで延伸して、第 1 の隙間 G 1 と連通し、一部の分岐流路 2 1 5 2 1 の他端は一つの第 3 の側板 2 1 1 の付近まで延伸して、第 2 の隙間 G 2 と連通する。

20

【 0 1 0 8 】

該実施例において、収容空間 2 1 6 は、電極アセンブリ 1 0 と各第 2 の側板 2 1 3 との間に設置される第 1 の隙間 G 1 を含み、一つの第 2 の側板 2 1 3 の付近まで延伸する一部の分岐流路 2 1 5 2 1 は第 1 の隙間 G 1 と連通する。図 1 4 と 1 5 に示すように、収容空間 2 1 6 は、電極アセンブリ 1 0 と各第 3 の側板 2 1 1 との間に設置される第 2 の隙間 G 2 をさらに含み、一つの第 3 の側板 2 1 1 の付近まで延伸する一部の分岐流路 2 1 5 2 1 は第 2 の隙間 G 2 と連通する。このように、電池セル 7 に熱暴走が発生した時、ガスは、放圧機構 3 0 の周方向において、第 1 の流路 2 1 5 2 に沿って放圧機構 3 0 に案内することができる。なお、電極アセンブリ 1 0 の内部に発生したガスは、第 1 の流路 2 1 5 2 を通過して放圧機構 3 0 に直接入ってもよい。電池セル 7 が熱暴走する時の排気レートを向上させ、電池セル 7 の安全性を向上させる。

30

【 0 1 0 9 】

なお、図 1 1 と図 1 2 の実施例において、図 1 0 の実施例を参照してもよく、第 1 の流路 2 1 5 1 の放圧機構 3 0 と連通する位置から、少なくとも一部の長さの第 1 の流路 2 1 5 1 は、放圧機構 3 0 から離れる方向に沿って深さ H が次第に減少する。

【 0 1 1 0 】

図 1 6 は、本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【 0 1 1 1 】

図 1 6 に示すように、いくつかの実施例において、ハウジング 2 1 では、第 1 の流路 2 1 5 3 は、複数の分岐流路 2 1 5 3 1 と接続流路 2 1 5 3 2 を含み、突起部 2 1 4 3 は複数であり、各突起部 2 1 4 3 は、ほぼ第 1 の側板 2 1 2 の第 2 の方向 X に沿って延伸し、複数の突起部 2 1 4 3 は、第 1 の側板 2 1 2 の第 3 の方向 Y に沿って間隔を置いて並べられ且つ互いに離間し、二つの隣接する突起部 2 1 4 3 と内面 2 1 2 0 との間に一つの分岐流路 2 1 5 3 1 が形成され、隣接する二つの分岐流路 2 1 5 3 1 は、接続流路 2 1 5 3 2 を介して連通し、分岐流路 2 1 5 3 1 のうちの少なくとも一つは、接続流路 2 1 5 3 2 を介して放圧機構 3 0 と連通し、第 2 の方向 X は第 1 の方向 Z に垂直であり、第 3 の方向 Y は、第 1 の方向 Z と第 2 の方向 X に垂直である。第 1 の側板 2 1 2 の第 2 の方向 X に沿って延伸する突起部 2 1 4 3 を設置し、二つの隣接する突起部 2 1 4 3 と内面 2 1 2 0 との間に一つの分岐流路 2 1 5 3 1 を形成し、且つ接続流路 2 1 5 3 2 を介して分岐流路 2 1 5 3 1 を放圧機構 3 0 に接続することによって、第 2 の方向 X における排気効率を向上さ

40

50

せることができる。ハウジング 2 1 の、第 2 の方向 X における幅と第 3 の方向 Y における長さが近い場合、本実施例の第 1 の流路 2 1 5 3 は良好な排気効果を提供することができる。

【 0 1 1 2 】

該実施例において、各突起部 2 1 4 3 の第 2 の方向 X における一つの端部と、隣接する第 2 の側板 2 1 3 との間に第 3 の隙間 G 3 が設けられ、第 3 の隙間 G 3 は、接続流路 2 1 5 3 2 の少なくとも一部を形成する。接続流路 2 1 5 3 2 は、全体的に、第 3 の方向 Y に沿って延伸する。第 3 の隙間 G 3 を設置して分岐流路 2 1 5 3 1 を放圧機構 3 0 に接続する接続流路の一部を形成することによって、分岐流路 2 1 5 3 1 のガスを接続流路 2 1 5 3 2 によって放圧機構 3 0 に迅速に案内して排出することができる。

10

【 0 1 1 3 】

図 1 7 は、本出願の別の実施例による電池セルのハウジングの構造概略図である。

【 0 1 1 4 】

図 1 7 に示すように、該実施例と図 1 6 における実施例との相違点は、ハウジング 2 1 において、少なくとも一つの突起部 2 1 4 4 が複数のサブ突起部 2 1 4 4 1 を含み、サブ突起部 2 1 4 4 1 が第 2 の方向 X に沿って間隔を置いて設置され、隣接するサブ突起部 2 1 4 4 1 の間に第 4 の隙間 G 4 が形成され、第 4 の隙間 G 4 も接続流路 2 1 5 3 2 の少なくとも一部を形成することであり、即ち該実施例において、接続流路 2 1 5 3 2 は、第 3 の隙間 G 3 を一部としての側接続流路 2 1 5 3 3 と、第 4 の隙間 G 4 を一部としての中間接続流路 2 1 5 3 4 とを含む。第 4 の隙間 G 4 を設置することによって、分岐流路 2 1 5 3 1 を放圧機構に接続する中間接続流路 2 1 5 3 4 を形成し、中間接続流路 2 1 5 3 4 と側接続流路 2 1 5 3 3 は共同で協働し、分岐流路 2 1 5 3 1 のガスを接続流路 2 1 5 3 2 によって放圧機構 3 0 に迅速に案内して排出することができる。

20

【 0 1 1 5 】

任意選択的に、図 1 6、1 7 に示される実施例において、突起部 2 1 4 3 又は突起部 2 1 4 4 は、第 3 の方向 Y において、放圧機構 3 0 から離れる方向に向かって突出する弧状又は折れ線状に構成される。第 3 の方向 Y において放圧機構 3 0 から離れる方向に向かって突出する弧状又は折れ線状の突起部 2 1 4 3 又は突起部 2 1 4 4 は、排気時に、気流を放圧機構 3 0 の方向に案内することができ、ガスの迅速な排出に有利である。

【 0 1 1 6 】

以上の実施例において、突起部 2 1 4 3 又は突起部 2 1 4 4 の頂面 2 1 4 0 上に、絶縁層がさらに設けられてもよく、絶縁層は、電極アセンブリ 1 0 とハウジング 2 1 との間の絶縁を実現するためのものであり、支持部品を追加して設置する必要がなく、収容空間 2 1 6 に対する占有を減少し、電池セル 7 の排気に影響を与えることなく、電池セル 7 のエネルギー密度の向上に有利である。

30

【 0 1 1 7 】

図 1 8 は、本出願の別の実施例による電池セルの構造概略図である。

【 0 1 1 8 】

図 1 8 に示すように、該実施例において、以上の実施例との相違点は、支持部品 4 0 を追加したことである。支持部品 4 0 は、電極アセンブリ 1 0 と第 1 の側板 2 1 2 との間に設置され、且つ電極アセンブリ 1 0 を支持するためのものである。電極アセンブリ 1 0、支持部品 4 0 と第 1 の側板 2 1 2 は、第 1 の方向 Z に沿って順次配置される。例示的には、支持部品 4 0 は、絶縁材料で製造され、それは、第 1 の側板 2 1 2 と電極アセンブリ 1 0 を絶縁して隔離することができる。支持部品 4 0 は、電極アセンブリ 1 0 を支持して、電池セル 7 が振動する時に、電極アセンブリ 1 0 の揺れを減少させ、電極アセンブリ 1 0 の活物質が脱落するリスクを低減することができる。

40

【 0 1 1 9 】

支持部品 4 0 は、電極アセンブリ 1 0 に直接当接して電極アセンブリ 1 0 を支持してもよいし、他の部品によって電極アセンブリ 1 0 を支持してもよい。例えば、電池セル 7 は、電極アセンブリ 1 0 の本体部 1 1 の外側に被覆される絶縁膜をさらに含み、絶縁膜の一

50

部は、支持部品 40 と電極アセンブリ 10 との間に位置し、支持部品 40 は絶縁膜によって電極アセンブリ 10 を支持する。支持部品 40 は、対向して設置される第 1 の表面 41 と第 2 の表面 42 を有し、第 1 の表面 41 は、第 1 の側板 2120 に対向し、第 2 の表面 42 は、電極アセンブリ 10 に対向する。

#### 【0120】

いくつかの実施例において、支持部品 40 は、第 1 の側板 212 に当接してもよく、例えば、図 5 ~ 11 の実施例において、支持部品 40 は、電極アセンブリ 10 の重力作用で第 1 の側板 212 に当接し、第 1 の側板 212 の内面 2120 に接触することができ、図 9 と図 10 の実施例を参照し、支持部品 40 の第 1 の表面 41 と第 1 の側板 212 の間の第 1 の凹溝 2141 との間に第 1 の流路が形成される。図 9 を参照し、支持部品 40 は、第 3 の方向 Y において、第 2 の側板 213 との間に第 5 の隙間 G5 を形成し、なお、図 15 における実施例を参照し、支持部品 40 は、第 2 の方向 X において、隣接する第 3 の側板 211 との間に第 6 の隙間 G6 を形成する。第 1 の隙間 G1 は、第 5 の隙間 G5 を介して第 1 の流路 2151 と連通する。第 2 の隙間 G2 は、第 6 の隙間 G6 を介して第 1 の流路 2151 と連通する。

10

#### 【0121】

支持部品 40 は、第 1 の方向 Z において、第 1 の側板 212 と間隔を置いて設置されてもよい。例えば、図 12 ~ 17 の実施例において、支持部品 40 は、突起部 2142、2143 又は 2144 の表面に配置され、第 1 の側板 212 の内面 2120 と間隔を置いて設置されてもよい。第 1 の流路 2152 又は 2153 は、支持部品 40 の第 1 の表面 41 と第 1 の側板 212 の内面 2120 との間に形成される。

20

#### 【0122】

図 19 は、本出願の別の実施例による電池セルの支持部品の構造概略図であり、図 20 は、本出願の別の実施例による電池セルの支持部品の構造概略図であり、図 21 は、本出願の別の実施例による電池セルの支持部品の構造概略図である。

#### 【0123】

いくつかの実施例において、支持部品 40 上に第 2 の流路が設けられ、第 2 の流路は、第 1 の流路 2151、2152 又は 2153 と収容空間 216 を連通させる。支持部品 40 上に第 2 の流路を形成し、第 1 の流路 2151、2152 又は 2153 と収容空間 216 を連通させると、排気の流路面積を向上させ、排気効率を向上させることができる。

30

#### 【0124】

図 19 に示すように、いくつかの実施例において、第 2 の流路は、第 1 の方向 Z に沿って支持部品 40 を貫通する第 1 のスルーホール 402 を含み、第 1 のスルーホール 402 は、第 1 の方向 Z において、第 1 の流路 2151、2152 又は 2153 と収容空間 216 を連通させる。

#### 【0125】

図 20 に示すように、いくつかの実施例において、第 2 の流路は、第 1 の表面 41 上に設けられる第 2 の凹溝 401 を含み、第 2 の凹溝 401 は、第 1 の隙間 G1 及び / 又は第 2 の隙間 G2 と連通するとともに、第 2 の凹溝 401 は、第 1 の流路と連通する。支持部品 40 において、第 1 の隙間 G1 及び / 又は第 2 の隙間 G2、及び第 1 の流路 2151、2152 又は 2153 と連通する第 2 の凹溝 401 を設置することによって、排気の流路面積を向上させ、排気効率を向上させることができる。

40

#### 【0126】

具体的には、第 2 の凹溝 401 は、第 2 の方向 X 及び / 又は第 3 の方向 Y 方向において貫通する凹溝であるように形成されてもよく、第 2 の凹溝 401 は、第 2 の方向 X 及び / 又は第 3 の方向 Y 方向において、支持部品 40 のエッジまで延伸し、第 2 の凹溝 401 は、第 5 の隙間 G5 及び / 又は第 6 の隙間 G6 と連通し、第 5 の隙間 G5 及び / 又は第 6 の隙間 G6 を介して収容空間 216 と連通する。

#### 【0127】

図 21 に示すように、いくつかの実施例において、支持部品 40 上に第 1 のスルーホー

50

ル 4 0 2 と第 2 の凹溝 4 0 1 が設置され、第 1 のスルーホール 4 0 2 は第 2 の凹溝 4 0 1 と連通する。排気の流路面積をさらに向上させ、排気効率をさらに向上させることができる。

【 0 1 2 8 】

図 2 2 から図 2 4 に示すように、いくつかの実施例において、電池セル 7 は、電極アセンブリ 1 0 の本体部 1 1 の外側に被覆される絶縁膜 5 0 をさらに含み、絶縁膜 5 0 の一部は、支持部品 4 0 と電極アセンブリ 1 0 との間に位置し、支持部品 4 0 は、絶縁膜 5 0 によって電極アセンブリ 1 0 を支持する。支持部品 4 0 は、対向して設置される第 1 の表面 4 1 と第 2 の表面 4 2 を有し、第 1 の表面 4 1 は第 1 の側板 2 1 2 に対向し、第 2 の表面 4 2 は絶縁膜 5 0 に対向する。

10

【 0 1 2 9 】

図 2 2 から図 2 4 に示すように、いくつかの実施例において、電池セル 7 は、電極アセンブリ 1 0 の本体部 1 1 の外側に被覆される絶縁膜 5 0 をさらに含み、絶縁膜 5 0 の一部は、支持部品 4 0 と電極アセンブリ 1 0 との間に位置し、支持部品 4 0 は、絶縁膜 5 0 によって電極アセンブリ 1 0 を支持する。支持部品 4 0 は、対向して設置される第 1 の表面 4 1 と第 2 の表面 4 2 を有し、第 1 の表面 4 1 は第 1 の側板 2 1 2 に対向し、第 2 の表面 4 2 は絶縁膜 5 0 に対向する。

【 0 1 3 0 】

いくつかの実施例において、絶縁膜 5 0 は、電極アセンブリ 1 0 の一部を包み、且つ電極アセンブリ 1 0 とハウジング 2 1 を仕切るためのものであり、絶縁膜 5 0 は、電極アセンブリ 1 0 と支持部品 4 0 との間に位置する第 1 の側膜 5 0 1 を含み、第 1 の側膜 5 0 1 は、第 2 のスルーホール 5 0 1 1 を有し、第 2 のスルーホール 5 0 1 1 と支持部品 4 0 の第 1 のスルーホール 4 0 2 は、第 1 の方向 Z における投影が重ならない。絶縁膜 5 0 の第 1 の側膜 5 0 1 の第 2 のスルーホール 5 0 1 1 と支持部品 4 0 における第 1 のスルーホール 4 0 2 は、第 1 の方向 Z における投影が重ならず、電極アセンブリ 1 0 とハウジング 2 1 の第 1 の側板 2 1 2 との直接接触の発生を回避することができ、電極アセンブリ 1 0 と第 1 の側板 2 1 2 との間の確実な絶縁を実現するとともに、第 1 のスルーホール 4 0 2 と第 2 のスルーホール 5 0 1 1 によって、収容空間 2 1 6 と第 1 の流路 2 1 5 1、2 1 5 2 又は 2 1 5 3 を連通させることを実現し、排気効率を向上させることができる。

20

【 0 1 3 1 】

いくつかの実施例において、図 2 3 と図 9 に示すように、第 1 の側膜 5 0 1 は、絶縁膜 5 0 の第 1 の方向 Z における一方側に位置する。絶縁膜 5 0 は、第 3 の方向 Y において、対向して設置される第 3 の側膜 5 0 2 が設けられ、第 3 の側膜 5 0 2 の、第 1 の側膜 5 0 1 に近い位置に開口 5 1 0 が設けられ、絶縁膜 5 0 に包まれる電極アセンブリ 1 0 内に発生したガスは、第 2 のスルーホール 5 0 1 1 と第 1 のスルーホール 4 0 2 を介して第 1 の流路 2 1 5 1、2 1 5 2 又は 2 1 5 3 に接続されてもよい一方、開口 5 1 0 と第 1 の隙間 G 1、第 3 の隙間 G 3 を介して第 1 の流路 2 1 5 1、2 1 5 2 又は 2 1 5 3 に接続され、さらに放圧機構 3 0 によって排出されてもよく、排気の流路面積を向上させ、排気効率を向上させることができる。

30

【 0 1 3 2 】

図 2 5 は、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。

40

【 0 1 3 3 】

図 2 5 に示すように、本出願の実施例の電池セルの製造方法は、  
電極アセンブリを提供するステップ S 1 0 0 と、  
電極アセンブリを収容するための収容空間が設けられ、第 1 の方向に沿う一方側に位置する第 1 の側板を含むハウジングを提供するステップ S 2 0 0 と、  
第 1 の側板上に設置される放圧機構を提供するステップ S 3 0 0 と、  
ハウジングをシールするためのカバーアセンブリを提供するステップ S 4 0 0 と、  
電極アセンブリ、ハウジング、放圧機構とカバーアセンブリを組み立てて電池セルを形

50

成するステップ S 5 0 0 とを含み、

ここで、ハウジングを提供するステップ S 2 0 0 は、ハウジングの第 1 の側板の内面に、当該内面に沿って延伸する第 1 の流路を形成することを含み、第 1 の流路は、収容空間内のガスを放圧機構に案内することによって、圧力が閾値に達した時に放圧機構が作動し且つ圧力を逃がすようにするためのものである。

【 0 1 3 4 】

説明すべきこととして、上記電池セルの製造方法により製造された電池セルに関連する構造は、上記各実施例により提供される電池セルを参照できる。

【 0 1 3 5 】

上記電池セルの製造方法に基づいて電池セルを組み立てる時、必ずしも上記ステップに従って順次行わなくてもよく、つまり、実施例において言及された順序に従ってステップを実行してもよく、実施例において言及された順序と異なる順序でステップを実行するか、又は複数のステップを同時に実行してもよい。例えば、ステップ S 1 0 0、S 2 0 0、S 3 0 0、S 4 0 0 は、ランダムな順序で実行されるものであり、同時に行われてもよい。

10

【 0 1 3 6 】

図 2 6 は、本出願のいくつかの実施例による電池セルの製造システムの概略的ブロック図である。

【 0 1 3 7 】

図 2 6 に示すように、本出願の実施例の電池セルの製造システム 8 は、電極アセンブリを提供するための電極アセンブリ提供装置 8 1 と、電極アセンブリを収容するための収容空間が設けられ、第 1 の方向に沿う一方側に位置する第 1 の側板を含むハウジングを提供するためのハウジング提供装置 8 2 と、第 1 の側板上に設置される放圧機構を提供するための放圧機構提供装置 8 3 と、ハウジングをシールするためのカバーアセンブリを提供するためのカバーアセンブリ提供装置 8 4 と、電極アセンブリ、ハウジング、放圧機構とカバーアセンブリを組み立てて電池セルを形成するための組み立て装置 8 5 とを含み、ここで、ハウジングの第 1 の側板の内面に、当該内面に沿って延伸する第 1 の流路を形成し、第 1 の流路は、収容空間内のガスを放圧機構に案内することによって、圧力が閾値に達した時に放圧機構が作動し且つ圧力を逃がすようにするためのものである。

20

【 0 1 3 8 】

上記製造システムにより製造された電池セルに関連する構造は、上記各実施例による電池セルを参照できる。

30

【 0 1 3 9 】

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。

【 0 1 4 0 】

最後に説明すべきこととして、上述の実施例は、本出願の技術案を説明するためにのみ用いられ、それを制限するものではなく、前記の各実施例を参照して本出願を詳細に説明したが、当業者であれば理解できるように、依然として前記の各実施例に記載の技術案を修正し、又はその一部の技術的特徴に同等置換を行うことができ、これらの修正や置換によって、対応する技術案の実質が本出願の各実施例の技術案の精神と範囲から逸脱することはない。

40

【 符号の説明 】

【 0 1 4 1 】

- 1 車両
- 2 電池
- 3 コントローラ
- 4 モータ
- 5 筐体
- 6 電池モジュール
- 7 電池セル

50

8	製造システム	
1 0	ハウジング	
1 1	本体部	
1 2	タブ部	
1 3	集電部品	
2 0	外筐アセンブリ	
2 1	ハウジング	
2 2	カバーアセンブリ	
2 2	エンドカバー	
3 0	放圧機構	10
4 0	支持部品	
4 1	第 1 の表面	
4 2	第 2 の表面	
5 0	絶縁膜	
5 1	第 1 の筐体部	
5 2	第 2 の筐体部	
5 3	収容空間	
8 1	電極アセンブリ提供装置	
8 2	ハウジング提供装置	
8 3	放圧機構提供装置	20
8 4	カバーアセンブリ提供装置	
8 5	装置	
2 1 0	放圧孔	
2 1 1	第 3 の側板	
2 1 2	第 1 の側板	
2 1 3	第 2 の側板	
2 1 6	収容空間	
2 2 1	エンドカバー	
2 2 2	電極端子	
4 0 1	第 2 の凹溝	30
4 0 2	第 1 のスルーホール	
5 0 1	第 1 の側膜	
5 0 2	第 3 の側膜	
5 1 0	開口	
2 1 2 0	内面	
2 1 4 0	頂面	
2 1 4 1	第 1 の凹溝	
2 1 4 2	突起部	
2 1 4 3	突起部	
2 1 4 4	突起部	40
2 1 5 1	第 1 の流路	
2 1 5 2	第 1 の流路	
2 1 5 3	第 1 の流路	
5 0 1 1	第 2 のスルーホール	
2 1 4 4 1	サブ突起部	
2 1 5 2 1	分岐流路	
2 1 5 3 1	分岐流路	
2 1 5 3 2	接続流路	
2 1 5 3 3	側接続流路	
2 1 5 3 4	中間接続流路	50

- G 1 第 1 の隙間
- G 2 第 2 の隙間
- G 3 第 3 の隙間
- G 4 第 4 の隙間
- G 5 第 5 の隙間
- G 6 第 6 の隙間

【 図面 】

【 図 1 】

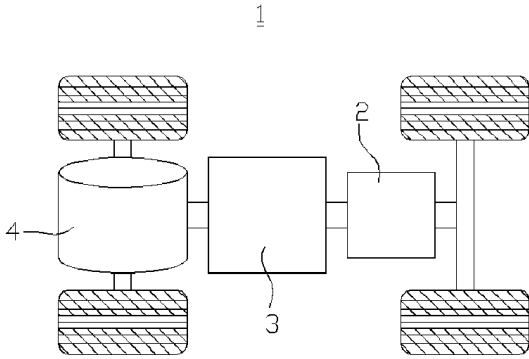


图 1

【 図 2 】

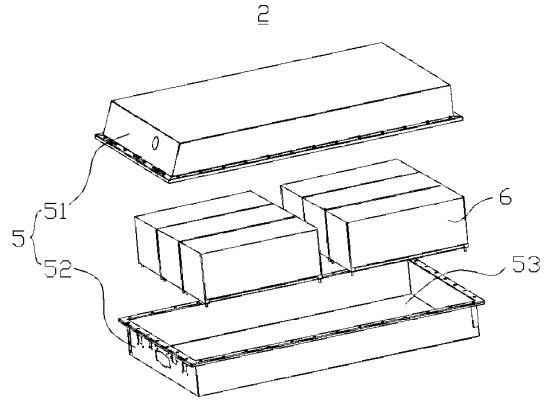


图 2

10

20

【 図 3 】

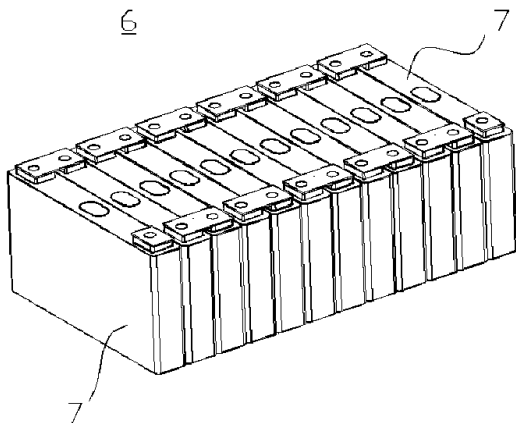


图 3

【 図 4 】

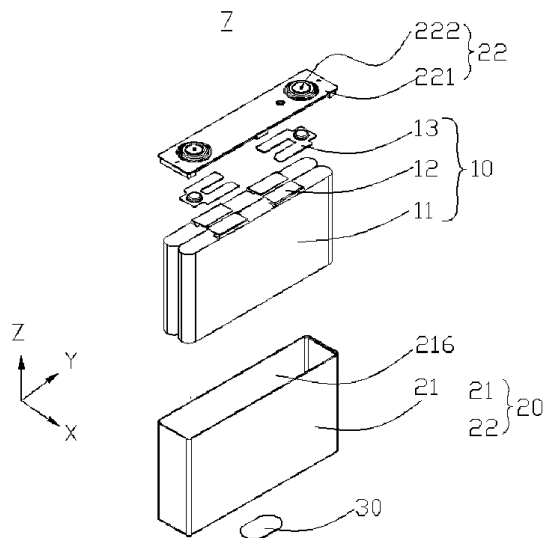


图 4

30

40

【图 5】

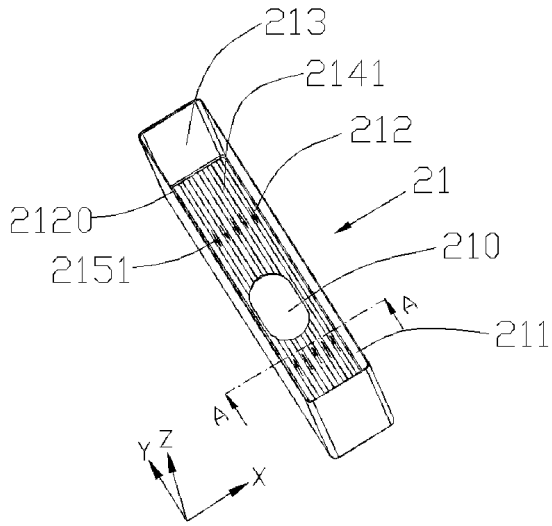


图 5

【图 6】

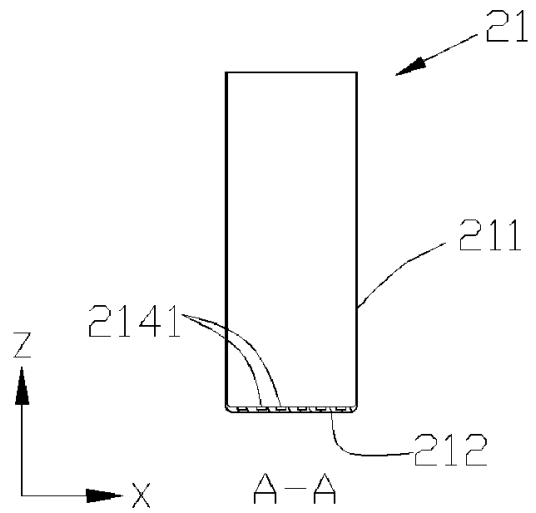


图 6

【图 7】

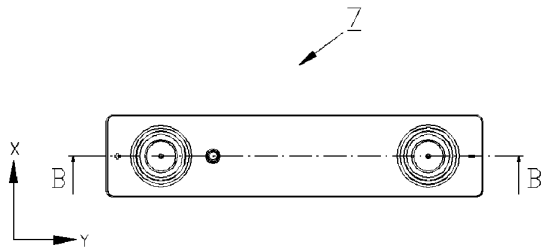
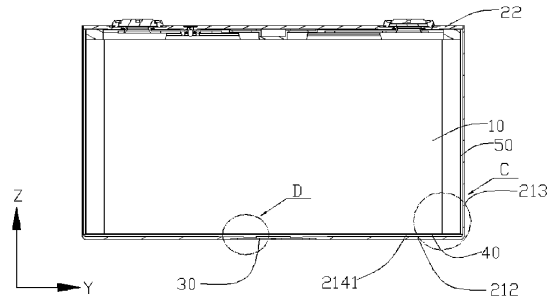


图 7

【图 8】



B-B  
图 8

10

20

30

40

50

【图 9】

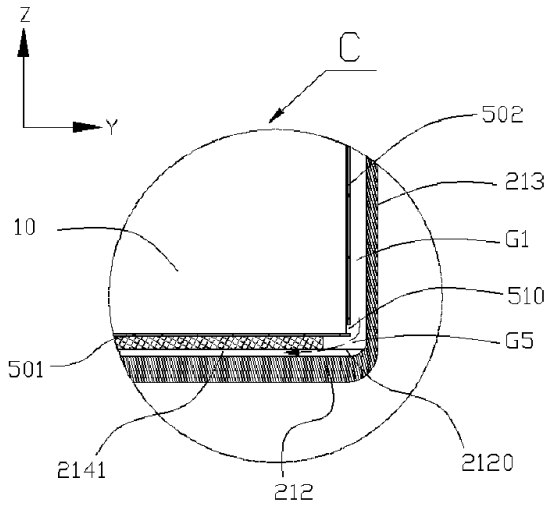


图 9

【图 10】

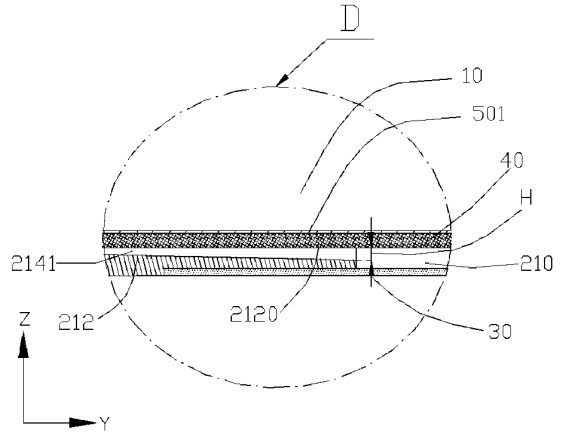


图 10

【图 11】

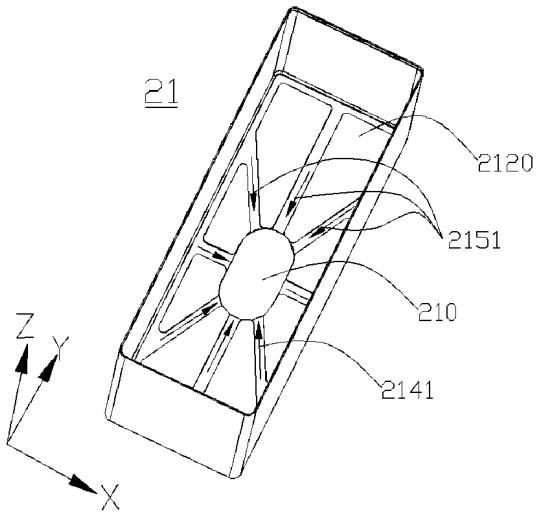


图 11

【图 12】

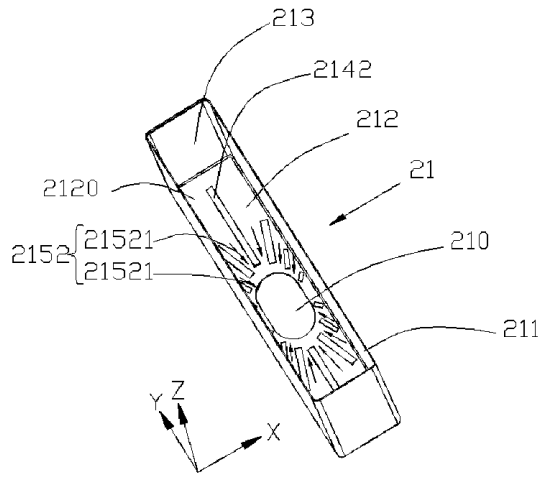


图 12

10

20

30

40

50

【图 13】

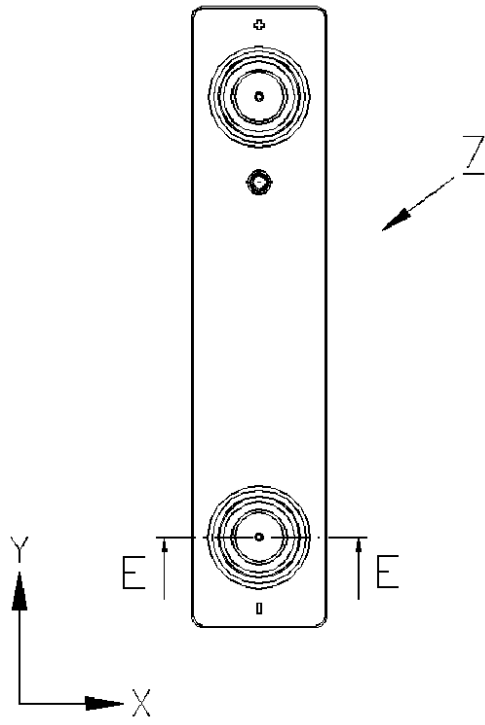


图 13

【图 14】

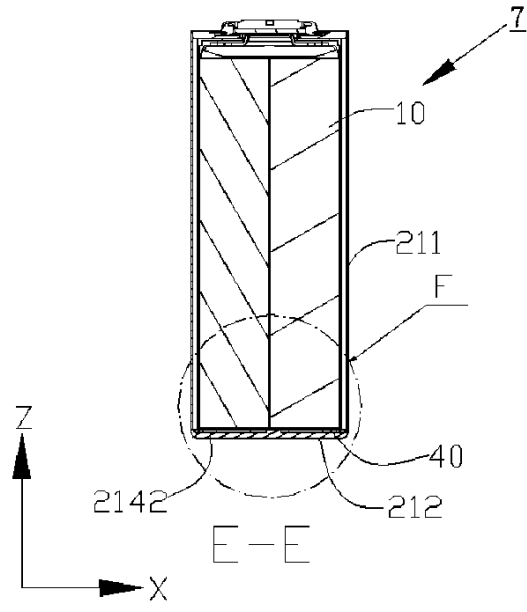


图 14

【图 15】

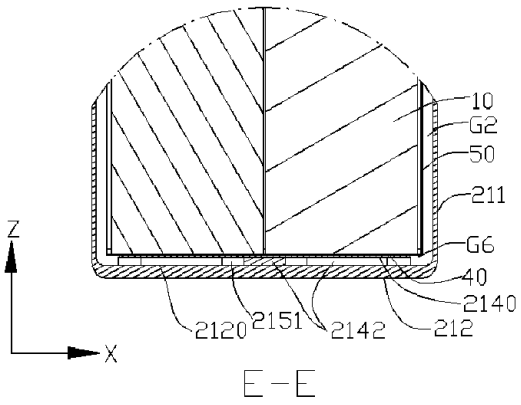


图 15

【图 16】

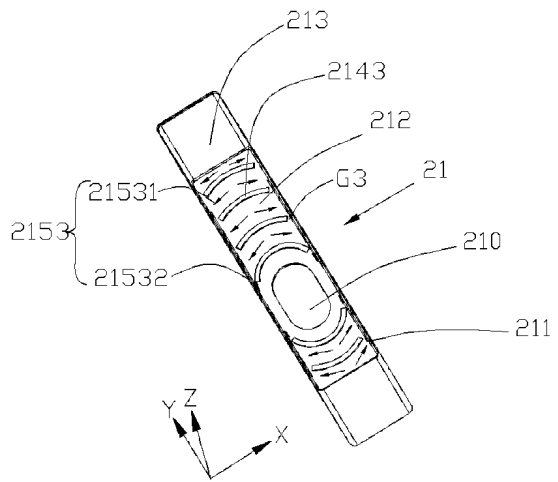


图 16

10

20

30

40

50

【图 17】

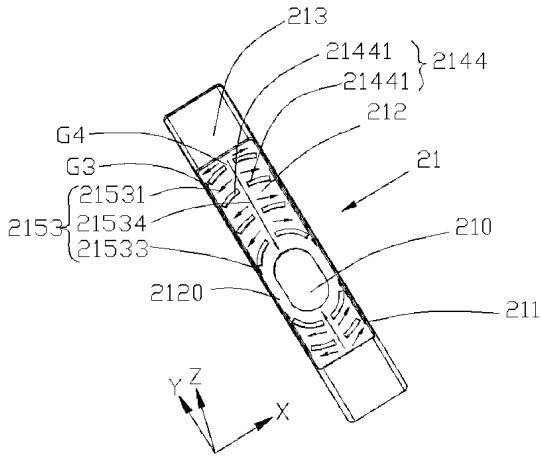


图 17

【图 18】

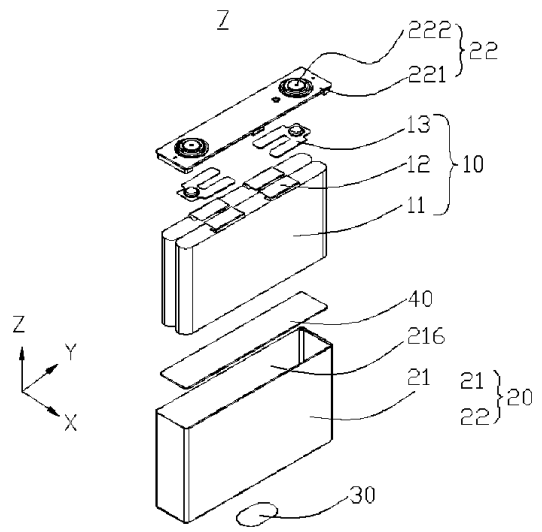


图 18

【图 19】

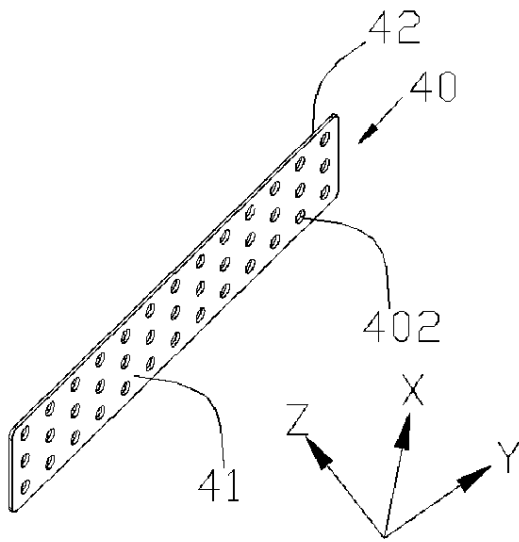


图 19

【图 20】

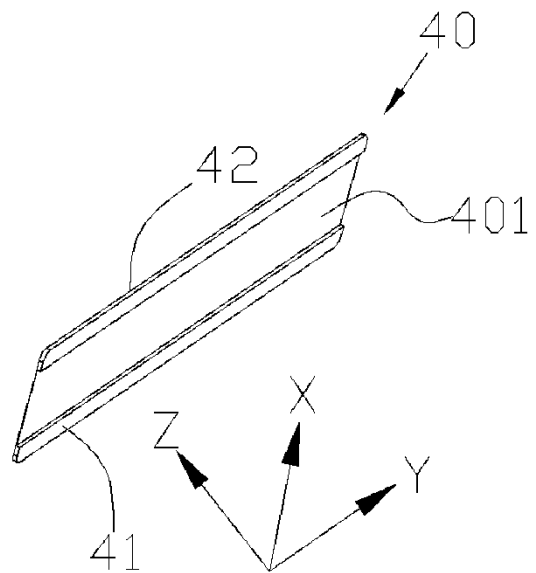


图 20

10

20

30

40

50

【图 2 1】

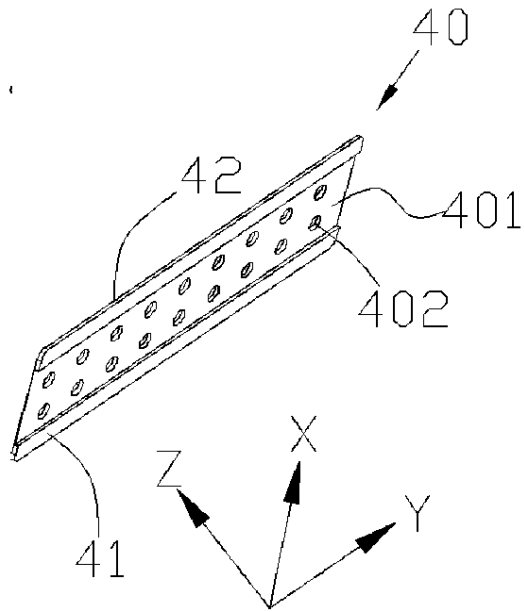


图 21

【图 2 2】

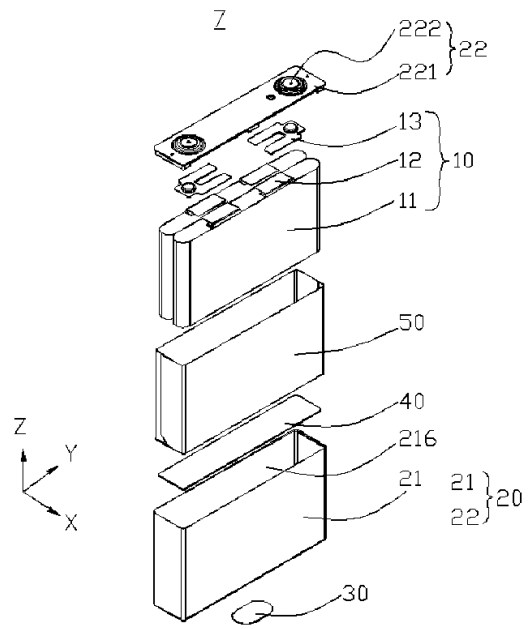


图 22

【图 2 3】

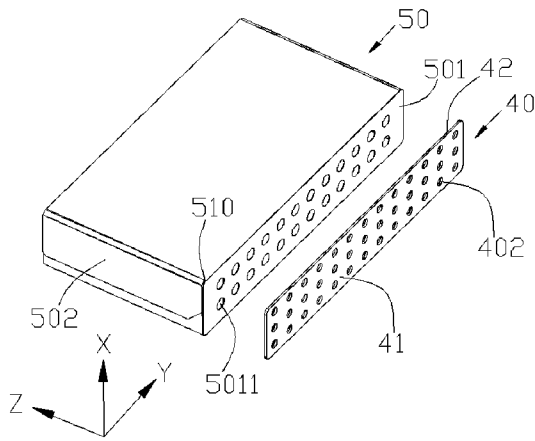


图 23

【图 2 4】

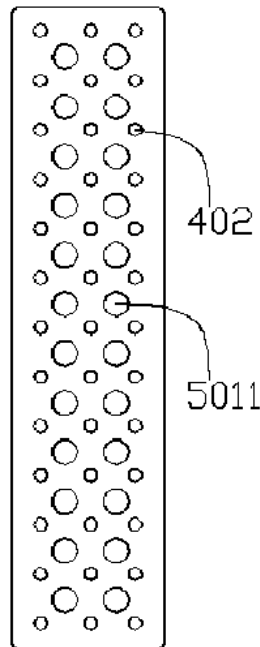


图 24

10

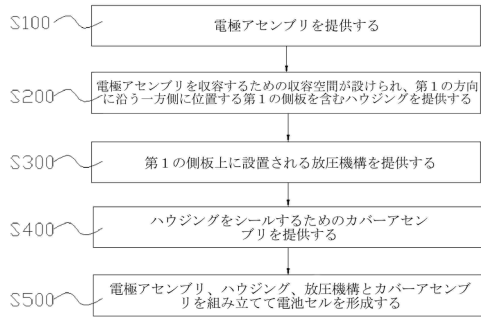
20

30

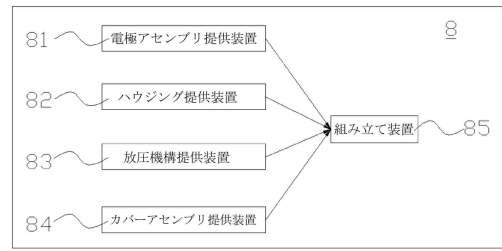
40

50

【図 25】



【図 26】



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 50/477 (2021.01) H 0 1 M 50/477  
 H 0 1 M 50/367 (2021.01) H 0 1 M 50/367

- (72)発明者 楊 飄 飄  
 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 陳 小波  
 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 耀  
 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 顧 明光  
 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 錢 欧  
 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 金 秋  
 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 瀧口 博史

- (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 2 0 7 7 6 9 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 1 - 2 5 7 0 0 4 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 4 - 1 4 9 9 3 3 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 6 - 1 8 9 2 4 8 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 3 - 0 2 5 8 8 2 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 5 - 0 5 3 1 2 9 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 0 - 2 8 2 8 4 7 ( J P , A )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

H 0 1 M 5 0 / 3 0  
 H 0 1 M 5 0 / 1 0  
 H 0 1 M 5 0 / 4 0