

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)特許出願公表番号

特表2023-504937  
(P2023-504937A)

(43)公表日 令和5年2月7日(2023.2.7)

(51)Int.Cl.		F I				テーマコード(参考)
H O 1 M	50/342	(2021.01)	H O 1 M	50/342	1 0 1	5 H O 1 1
H O 1 M	50/103	(2021.01)	H O 1 M	50/103		5 H O 1 2
H O 1 M	50/15	(2021.01)	H O 1 M	50/15		5 H O 4 3
H O 1 M	50/505	(2021.01)	H O 1 M	50/505		
H O 1 M	50/184	(2021.01)	H O 1 M	50/184	A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 44 頁)

(21)出願番号 特願2022-547124(P2022-547124)  
(86)(22)出願日 令和2年7月10日(2020.7.10)  
(85)翻訳文提出日 令和4年8月2日(2022.8.2)  
(86)国際出願番号 PCT/CN2020/101445  
(87)国際公開番号 WO2022/006900  
(87)国際公開日 令和4年1月13日(2022.1.13)

(71)出願人 513196256  
寧徳時代新能源科技股▲分▼有限公司  
Contemporary Ampere  
x Technology Co., L  
imited  
中国福建省寧徳市蕉城区▲ジャン▼湾鎮新  
港路2号  
No. 2, Xingang Road, Z  
hangwan Town, Jiaoch  
eng District, Ningde  
City, Fujian Provin  
ce, P. R. China 352100  
(74)代理人 100108453  
弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 圧力放出機構、電池ケース、電池セル、電池、製造方法及び装置

(57)【要約】

本願は、電池の圧力放出機構の性能を向上させることができる圧力放出機構、電池ケース、電池セル、電池、製造方法及び装置を開示する。該圧力放出機構は、電池ケースに用いられ、開孔及び第1ボスを備え、前記第1ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線へ延伸する接続機構と、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられ、前記第1ボスの一方側に設けられる圧力放出シートと、前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第1ボスの前記圧力放出シートから離れる他方側に設けられる第1保護シートと、前記第1保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第1保護シートの前記第1ボスから離れる側に設けられる押さえリングと、前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造と、を備える。

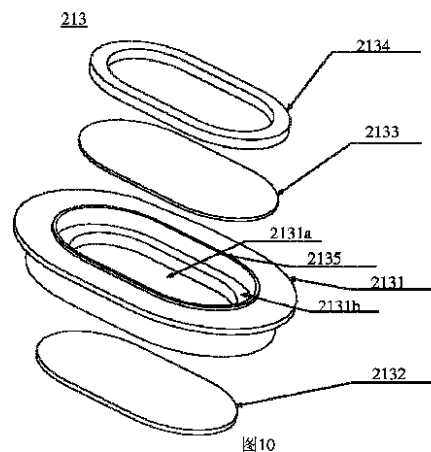


図10

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

電池ケースに用いられる圧力放出機構であって、  
開孔（2131a）及び第1ボス（2131b）を備え、前記第1ボス（2131b）が  
前記開孔（2131a）の内壁に接続され且つ前記開孔（2131a）の軸線へ延伸する  
接続機構（2131）と、  
前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用い  
られ、前記第1ボス（2131b）の一方側に設けられる圧力放出シート（2132）と  
、  
前記圧力放出シート（2132）を保護することに用いられ、前記第1ボス（2131b）  
の前記圧力放出シート（2132）から離れる他方側に設けられる第1保護シート（2  
133）と、  
前記第1保護シート（2133）を押し締めすることに用いられ、前記第1保護シート（  
2133）の前記第1ボス（2131b）から離れる側に設けられる押さえリング（21  
34）と、  
前記接続機構（2131）に接続され、前記押さえリング（2134）を押し締めするよ  
うに前記開孔（2131a）の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造（2135）と、  
を備えることを特徴とする圧力放出機構。

10

## 【請求項2】

前記プッシュ構造（2135）は少なくとも1つの突起構造を備え、前記少なくとも1つ  
の突起構造は前記接続機構（2131）の前記押さえリング（2134）に近接する側の  
表面に設けられ、且つ前記押さえリング（2134）から離れる方向へ突出することを特  
徴とする請求項1に記載の圧力放出機構。

20

## 【請求項3】

前記少なくとも1つの突起構造は互いに間隔をおいて設けられる複数の突起構造であるこ  
とを特徴とする請求項2に記載の圧力放出機構。

## 【請求項4】

前記突起構造が前記接続機構（2131）の前記押さえリング（2134）に近接する側  
の表面に対して突出する高さは0.3mm～0.5mmであることを特徴とする請求項2  
又は3に記載の圧力放出機構。

30

## 【請求項5】

前記プッシュ構造（2135）はプッシュされた後に前記開孔（2131a）の内壁に対  
いて前記開孔（2131a）の軸線へ延伸することを特徴とする請求項1～4のいずれか  
一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項6】

前記プッシュ構造（2135）がプッシュされた後に前記開孔（2131a）の内壁に対  
いて前記開孔（2131a）の軸線へ延伸する距離は0.8mm～1mmであることを特  
徴とする請求項5に記載の圧力放出機構。

## 【請求項7】

前記第1ボス（2131b）の厚さは1.25mm～1.45mmであることを特徴とす  
る請求項1～6のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

40

## 【請求項8】

前記圧力放出シート（2132）の厚さは0.3mm～1mmであることを特徴とする請  
求項1～7のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項9】

前記第1保護シート（2133）の厚さは0.3mm～0.5mmであることを特徴とす  
る請求項1～8のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項10】

前記押さえリング（2134）の厚さは1mm～1.2mmであることを特徴とする請求  
項1～9のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

50

## 【請求項 1 1】

前記開孔（2 1 3 1 a）の軸線方向に沿った前記接続機構（2 1 3 1）の厚さは4 mm～5 mmであることを特徴とする請求項 1～1 0のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 1 2】

前記接続機構（2 1 3 1）は、前記接続機構（2 1 3 1）の外壁に接続され且つ前記開孔（2 1 3 1 a）から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第2ボス（2 1 3 1 c）をさらに備えることを特徴とする請求項 1～1 1のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 1 3】

前記第2ボス（2 1 3 1 c）は前記接続機構（2 1 3 1）の前記プッシュ構造（2 1 3 5）に近接する一方の端に位置することを特徴とする請求項 1 2に記載の圧力放出機構。 10

## 【請求項 1 4】

前記第2ボス（2 1 3 1 c）の厚さは0. 6 mm～0. 9 mmであることを特徴とする請求項 1 2又は1 3に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 1 5】

前記圧力放出シート（2 1 3 2）の前記第1保護シート（2 1 3 3）から離れる側の表面及び／又は前記第1保護シート（2 1 3 3）に近接する側の表面に第1凹溝（2 1 3 2－1）が設けられ、前記第1凹溝（2 1 3 2－1）の底壁に第2凹溝（2 1 3 2－2）が設けられ、前記圧力放出シート（2 1 3 2）は前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると前記第2凹溝（2 1 3 2－2）で破裂して前記内部圧力を放出することに用いられることを特徴とする請求項 1～1 4のいずれか一項に記載の圧力放出機構。 20

## 【請求項 1 6】

前記第1凹溝（2 1 3 2－1）は前記圧力放出シート（2 1 3 2）の前記第1保護シート（2 1 3 3）から離れる側の表面に設けられることを特徴とする請求項 1 5に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 1 7】

前記圧力放出シート（2 1 3 2）の前記第2凹溝（2 1 3 2－2）での厚さは0. 0 8 mm～0. 1 5 mmであることを特徴とする請求項 1 5又は1 6に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 1 8】

前記第1凹溝（2 1 3 2－1）の深さは0. 3 mmであることを特徴とする請求項 1 5～1 7のいずれか一項に記載の圧力放出機構。 30

## 【請求項 1 9】

前記圧力放出機構は、  
前記圧力放出シート（2 1 3 2）を保護することに用いられ、前記接続機構（2 1 3 1）に取り付けられ且つ前記圧力放出シート（2 1 3 2）の前記第1ボス（2 1 3 1 b）から離れる側に位置し、前記圧力放出シート（2 1 3 2）を覆う第2保護シート（2 1 3 7）をさらに備えることを特徴とする請求項 1～1 8のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 2 0】

前記第2保護シート（2 1 3 7）の厚さは0. 1 mm～0. 2 mmであることを特徴とする請求項 1 9に記載の圧力放出機構。 40

## 【請求項 2 1】

前記第2保護シート（2 1 3 7）の前記圧力放出シート（2 1 3 2）を向く表面と前記圧力放出シート（2 1 3 2）の前記第2保護シート（2 1 3 7）を向く表面との間に隙間があることを特徴とする請求項 1 9又は2 0に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 2 2】

前記隙間は0. 5 mm以上であることを特徴とする請求項 2 1に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 2 3】

前記圧力放出機構は、  
前記第1保護シート（2 1 3 3）と前記第1ボス（2 1 3 1 b）との間に設けられる環状ガスケット（2 1 3 6）をさらに備えることを特徴とする請求項 1～2 2のいずれか一項 50

に記載の圧力放出機構。

【請求項 2 4】

前記環状ガスケット（2 1 3 6）の厚さは 0. 2 mm～0. 4 mmであることを特徴とする請求項 2 3 に記載の圧力放出機構。

【請求項 2 5】

電池ケースであって、

第 1 壁に貫通孔が設けられるハウジング（2 1 1）と、

前記接続機構（2 1 3 1）を介して前記第 1 壁に設けられ且つ前記貫通孔に対応して設けられ、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられる請求項 1～2 4 のいずれか一項に記載の圧力放出機構と、  
を備えることを特徴とする電池ケース。

10

【請求項 2 6】

前記プッシュ構造（2 1 3 5）は前記圧力放出シート（2 1 3 2）よりも前記ハウジング（2 1 1）の内部に近接することを特徴とする請求項 2 5 に記載の電池ケース。

【請求項 2 7】

前記第 1 壁の前記ハウジング（2 1 1）の内部に近接する側の表面に第 3 凹溝が設けられ、前記貫通孔は前記第 3 凹溝の底壁に設けられ、

前記接続機構（2 1 3 1）は第 2 ボス（2 1 3 1 c）をさらに備え、前記第 2 ボス（2 1 3 1 c）は前記接続機構（2 1 3 1）の外壁に接続され且つ前記開孔（2 1 3 1 a）から離れる軸線へ延伸し、前記第 2 ボス（2 1 3 1 c）は前記接続機構（2 1 3 1）の前記プッシュ構造（2 1 3 5）に近接する一方の端に位置し、

20

前記第 2 ボス（2 1 3 1 c）は前記第 3 凹溝の底壁に取り付けられ、それによって前記圧力放出機構は少なくとも部分的に前記貫通孔内に収容されることを特徴とする請求項 2 6 に記載の電池ケース。

【請求項 2 8】

前記ハウジング（2 1 1）は中空の直方体であり、且つ一端に開口を有することを特徴とする請求項 2 5～2 7 のいずれか一項に記載の電池ケース。

【請求項 2 9】

前記第 1 壁は前記ハウジング（2 1 1）の底壁であり、前記ハウジング（2 1 1）の底壁は前記ハウジング（2 1 1）の開口と対向する壁であることを特徴とする請求項 2 8 に記載の電池ケース。

30

【請求項 3 0】

前記ハウジング（2 1 1）の底壁の厚さは 1. 5 mm～2. 5 mmであることを特徴とする請求項 2 8 又は 2 9 に記載の電池ケース。

【請求項 3 1】

前記電池ケースは、

前記ハウジング（2 1 1）の開口を蓋合するカバープレート（2 1 2）を備えることを特徴とする請求項 2 8～3 0 のいずれか一項に記載の電池ケース。

【請求項 3 2】

電池セルであって、

40

請求項 2 5～3 1 のいずれか一項に記載の電池ケースと、

前記電池ケース内に設けられる電極組立体（2 2）と、

を備えることを特徴とする電池セル。

【請求項 3 3】

前記ハウジング（2 1 1）は中空の直方体であり、且つ一端に開口を有することを特徴とする請求項 3 3 に記載の電池セル。

【請求項 3 4】

前記電池セルは、

前記電極組立体と前記ハウジング（2 1 1）の底壁との間に位置するバックアッププレート（2 4）をさらに備え、前記ハウジング（2 1 1）の底壁は前記ハウジング（2 1 1）の

50

前記ハウジング（２１１）の開口と対向する壁であることを特徴とする請求項３３に記載の電池セル。

【請求項３５】

前記第１壁は前記ハウジング（２１１）の底壁であり、前記バックングプレート（２４）には前記圧力放出機構に対応する回避領域（２４１）が設けられ、それによって前記バックングプレート（２４）は前記圧力放出機構を遮蔽しないことを特徴とする請求項３４に記載の電池セル。

【請求項３６】

電池であって、  
少なくとも１つの請求項３２～３５のいずれか一項に記載の電池セルを含む複数の電池セルと、

前記複数の電池セルの電氣的接続を実現することに用いられるバスバー部材と、  
前記複数の電池セル及び前記バスバー部材を収容することに用いられる筐体と、  
を備えることを特徴とする電池。

【請求項３７】

請求項３６に記載の電池を備えることを特徴とする電力消費機器。

【請求項３８】

圧力放出機構の製造方法であって、前記圧力放出機構は電池ケースに用いられ、  
開孔及び第１ボスを備え、前記第１ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線  
へ延伸する接続機構を提供するステップと、  
前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用い  
られ、前記第１ボスの一方側に設けられる圧力放出シートを提供するステップと、  
前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第１ボスの前記圧力放出シートから  
離れる他方側に設けられる第１保護シートを提供するステップと、  
前記第１保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第１保護シートの前記第１ボス  
から離れる側に設けられる押さえリングを提供するステップと、  
前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッ  
シュ可能であるプッシュ構造を提供するステップと、  
を含むことを特徴とする圧力放出機構の製造方法。

【請求項３９】

前記プッシュ構造は少なくとも１つの突起構造を備え、前記少なくとも１つの突起構造は  
前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリング  
から離れる方向へ突出することを特徴とする請求項３８に記載の方法。

【請求項４０】

前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸す  
ることを特徴とする請求項３８又は３９に記載の方法。

【請求項４１】

前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、  
前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第２ボスをさらに備え  
ることを特徴とする請求項３８～４０のいずれか一項に記載の方法。

【請求項４２】

圧力放出機構を製造するための装置であって、前記圧力放出機構は電池ケースに用いられ  
、提供モジュールを備え、前記提供モジュールは、  
開孔及び第１ボスを備え、前記第１ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線  
へ延伸する接続機構を提供すること、  
前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用い  
られ、前記第１ボスの一方側に設けられる圧力放出シートを提供すること、  
前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第１ボスの前記圧力放出シートから  
離れる他方側に設けられる第１保護シートを提供すること、  
前記第１保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第１保護シートの前記第１ボス

から離れる側に設けられる押さえリングを提供すること、及び前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造を提供することに用いられることを特徴とする圧力放出機構を製造するための装置。

【請求項 4 3】

前記プッシュ構造は少なくとも 1 つの突起構造を備え、前記少なくとも 1 つの突起構造は前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリングから離れる方向へ突出することを特徴とする請求項 4 2 に記載の装置。

【請求項 4 4】

前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸することを特徴とする請求項 4 2 又は 4 3 に記載の装置。

【請求項 4 5】

前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第 2 ボスをさらに備えることを特徴とする請求項 4 2 ～ 4 4 のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願はエネルギー貯蔵デバイスの分野に関し、具体的には圧力放出機構、電池ケース、電池セル、電池、製造方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

リチウムイオン電池は、体積が小さく、エネルギー密度が高く、サイクル寿命が長く、保管期間が長いなどの利点を持ち、いくつかの電子機器、電動交通機関及び電動玩具などの分野で広く使用されており、例えば、携帯電話、ノートパソコン、電動自転車、電気自動車、電動飛行機、電動船、電動玩具自動車、電動玩具船、電動玩具飛行機及び電動工具などに広く使用されている。

【0003】

リチウムイオン電池技術の継続的な発展に伴って、リチウムイオン電池の安全性の要件は高まっている。リチウムイオン電池の圧力放出機構はリチウムイオン電池の安全性に重要な影響を与える。例えば、リチウムイオン電池に短絡、過充電などの現象が発生すると、リチウムイオン電池の内部に熱暴走が発生し、さらに内部気圧が急激に上昇する可能性があり、このとき、圧力放出機構は作動して内部気圧を外へ放出する必要がある、それによりリチウムイオン電池の爆発が防止される。従って、圧力放出機構の設計は極めて重要である。

【発明の概要】

【0004】

本願は、電池の圧力放出機構の性能を向上させるために、圧力放出機構、電池ケース、電池セル、電池、製造方法及び装置を提案する。

【0005】

本願の第 1 態様によれば、電池ケースに用いられる圧力放出機構を提供し、開孔及び第 1 ボスを備え、前記第 1 ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線へ延伸する接続機構と、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられ、前記第 1 ボスの一方側に設けられる圧力放出シートと、前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第 1 ボスの前記圧力放出シートから離れる他方側に設けられる第 1 保護シートと、前記第 1 保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第 1 保護シートの前記第 1 ボスから離れる側に設けられる押さえリングと、前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造と、を備える。

【0006】

本願の実施例における圧力放出機構は、圧力放出シートの電池ケースの内部に近接する側に保護シートが設けられ、このように、電池ケースに該圧力放出シートを使用するとき、圧力放出シートが電池ケース内の電解液に直接接触することを回避でき、さらに電解液による圧力放出シートの腐食を減らすことができ、圧力放出シートに対する電解液の衝撃を軽減することもでき、また、取り付け過程では、接続機構の開孔の内壁にボスが設けられ、保護シートと圧力放出シートがそれぞれ該ボスの両側に設けられることで、圧力放出機構の両側の同時取り付けを実現でき、取り付け過程を簡素化し、保護シートを取り付ける側に対して、押さえリングによって保護シートを押し締めし、さらにプッシュ構造によって押さえリングを押し締めすることができ、全体的な構造が簡単であり、操作しやすい。

【0007】

10

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造は少なくとも1つの突起構造を備え、前記少なくとも1つの突起構造は前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリングから離れる方向へ突出する。

【0008】

本願の実施例におけるプッシュ構造は開孔のエッジの周りに設けられてもよい。

【0009】

いくつかの実施例では、前記少なくとも1つの突起構造は互いに間隔をおいて設けられる複数の突起構造である。

【0010】

間隔をおいて設けられる複数の突起構造によって、構造がより簡単であり、且つよりプッシュしやすい。

20

【0011】

いくつかの実施例では、前記突起構造が前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に対して突出する高さは0.3mm～0.5mmである。

【0012】

突起構造の寸法は、例えば押さえリングの寸法のような実際の応用に応じて柔軟に設定されてもよい。

【0013】

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸する。

30

【0014】

プッシュ構造は開孔のエッジに設けられ、プッシュされた後に、開孔の軸線方向へ延伸して押さえリングを押し締めする。

【0015】

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造がプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸する距離は0.8mm～1mmである。

【0016】

いくつかの実施例では、前記開孔の軸線方向に沿った前記接続機構の厚さは4mm～5mmである。

【0017】

40

いくつかの実施例では、前記第1ボスの厚さは1.25mm～1.45mmである。

【0018】

いくつかの実施例では、前記圧力放出シートの厚さは0.3mm～1mmである。

【0019】

いくつかの実施例では、前記第1保護シートの厚さは0.3mm～0.5mmである。

【0020】

いくつかの実施例では、前記押さえリングの厚さは1mm～1.2mmである。

【0021】

圧力放出機構の各部材の寸法は実際の応用に応じて柔軟に設定されてもよい。

【0022】

50

いくつかの実施例では、前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第2ボスをさらに備える。

【0023】

圧力放出機構を電池ケースに取り付けるために、圧力放出機構の接続機構の外側に第2ボスが設けられてもよく、該第2ボスによって圧力放出機構を固定し、このように、取り付けが容易になり、例えば、圧力放出機構を電池ケースのハウジングの底壁に取り付けるとき、ハウジングが中空であり、深さの影響を受けることを考慮し、該第2ボスによって固定及び取り付けがより容易になる。

【0024】

いくつかの実施例では、前記第2ボスは前記接続機構の前記プッシュ構造に近接する一方の端に位置する。

【0025】

圧力放出機構のプッシュ機構に近接する側が電池ケースの内部に設けられ、第2ボスがプッシュ構造に近接する一方の端に設けられることで、圧力放出機構のプッシュ機構に近接する一方の端と電池ケースの内面とを略面一にすることができ、圧力放出機構の他方の端は電池ケースの外面に突出してもよく、このように、電池ケースの内部の電極組立体などの部材の取り付けに影響しない。

【0026】

いくつかの実施例では、前記第2ボスの厚さは0.6mm~0.9mmである。

【0027】

いくつかの実施例では、前記圧力放出シートの前記第1保護シートから離れる側の表面及び／又は前記第1保護シートに近接する側の表面に第1凹溝が設けられ、前記第1凹溝の底壁に第2凹溝が設けられ、前記圧力放出シートは前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると前記第2凹溝で破裂して前記内部圧力を放出することに用いられる。

【0028】

電池セルの内部に熱暴走が発生するとき、圧力放出シートがより破裂しやすいために、圧力放出シートの表面に切欠きを追加してもよく、すなわち、圧力放出シートの表面に凹溝領域を設け、凹溝内の厚さがより薄く、それによって圧力放出機構は凹溝で破裂でき、より正確な指向性破裂及び排気を実現する。且つ、取り付けの容易さを考慮して、圧力放出シートと接続機構との接続箇所は薄すぎないように設計されるべきであり、従って、圧力放出シートに第1凹溝が設けられ、第1凹溝内に第2凹溝が設けられるようにしてもよく、このように、凹溝領域以外の位置を厚くするが、第2凹溝内の厚さをより薄くすることができ、より加工しやすい。

【0029】

いくつかの実施例では、前記第1凹溝は前記圧力放出シートの前記第1保護シートから離れる側の表面に設けられる。

【0030】

取り付け時、圧力放出シートの第1保護シートに近接する側が電池ケースの内部を向くことを考慮し、凹溝がこの側に設けられる場合、電池ケース内に電解液があるため、第1保護シートの密封が不十分であると、該電解液が凹溝内に蓄積して該凹溝部分を腐食する可能性があり、その結果、該圧力放出機構は繰り上げて破裂する可能性があり、従って、通常、凹溝が圧力放出シートの第1保護シートから離れる側に設けられ、このように電解液の腐食を遅くすることができる。

【0031】

いくつかの実施例では、前記圧力放出シートの前記第2凹溝での厚さは0.08mm~0.15mmである。

【0032】

いくつかの実施例では、前記第1凹溝の深さは0.3mmである。

【0033】

10

20

30

40

50



圧力放出シートの各凹溝の厚さはいずれも圧力放出シートの厚さに応じて設定されてもよい。

【0034】

いくつかの実施例では、前記圧力放出機構は、前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記接続機構に取り付けられ且つ前記圧力放出シートの前記第1ボスから離れる側に位置し、前記圧力放出シートを覆う第2保護シートをさらに備える。

【0035】

圧力放出シートの電池ケースの内部から離れる側に設けられる第2保護シートによって、圧力放出シートを外部の部材の影響から保護することができる。

【0036】

いくつかの実施例では、前記第2保護シートの厚さは0.1mm～0.2mmである。

【0037】

いくつかの実施例では、前記第2保護シートの前記圧力放出シートを向く表面と前記圧力放出シートの前記第2保護シートを向く表面との間に隙間がある。

【0038】

圧力放出シートは排気時に一定の開放空間が必要であり、従って、第2保護シートと圧力放出シートとの間に一定の隙間を設ける必要があり、該隙間は圧力放出シートの開放に用いられ、第2保護シートが圧力放出シートに密着する時に圧力放出シートの摩耗を引き起こすことを防止することもでき、さらに圧力放出シートを保護する。

【0039】

いくつかの実施例では、前記隙間は0.5mm以上である。

【0040】

第2保護シートと圧力放出シートとの間の隙間の大きさは実際の応用に応じて設定されてもよい。

【0041】

いくつかの実施例では、前記圧力放出機構は、前記第1保護シートと前記第1ボスとの間に設けられる環状ガスケットをさらに備える。

【0042】

第1保護シートと第1ボスとの間に環状ガスケットを追加することで、第1保護シートの摩耗を減らすことができ、第1保護膜による圧力放出シートの密封により有利であり、さらに電解液が圧力放出シートに接触する可能性を低減させる。

【0043】

いくつかの実施例では、前記環状ガスケットの厚さは0.2mm～0.4mmである。該環状ガスケットの寸法は実際の応用に応じて設定されてもよい。

【0044】

本願の第2態様によれば、電池ケースを提供し、第1壁に貫通孔が設けられるハウジングと、前記接続機構を介して前記第1壁に設けられ且つ前記貫通孔に対応して設けられ、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられる上記第1態様及び第1態様のいずれか1つの可能な実現形態に記載の圧力放出機構と、を備える。

【0045】

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造は前記圧力放出シートよりも前記ハウジングの内部に近接する。

【0046】

圧力放出機構の第1保護シートが電池ケースの内部により近接する位置に設けられることで、第1保護シートは圧力放出シートを保護し、電池ケース内の電解液による圧力放出シートの腐食を軽減させることができ、振動衝撃時に電解液が圧力放出シートに衝撃して圧力放出シートの損傷を引き起こし、さらに圧力放出シートが繰り上げて破壊されることを低減させる。

【0047】

10

20

30

40

50

いくつかの実施例では、前記第1壁の前記ハウジングの内部に近接する側の表面に第3凹溝が設けられ、前記貫通孔は前記第3凹溝の底壁に設けられ、前記接続機構は第2ボスをさらに備え、前記第2ボスは前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記第2ボスは前記接続機構の前記プッシュ構造に近接する一方の端に位置し、前記第2ボスは前記第3凹溝の底壁に取り付けられ、それによって前記圧力放出機構は少なくとも部分的に前記貫通孔内に収容される。

【0048】

電池ケースのハウジング内壁に凹溝が設けられることで、圧力放出機構の第2ボスが該凹溝の底壁に取り付けられ、圧力放出機構の固定を実現し、圧力放出機構の電池ケースの内部にある表面と電池ケースの内面が略面一であることを確保でき、このように電池ケースの内部の電極組立体などの部材の取り付けに影響しない。

【0049】

いくつかの実施例では、前記ハウジングは中空の直方体であり、且つ一端に開口を有する。

【0050】

いくつかの実施例では、前記第1壁は前記ハウジングの底壁であり、前記ハウジングの底壁は前記ハウジングの開口と対向する壁である。

【0051】

電極端子が通常カバープレートに設けられることを考慮する場合、圧力放出機構もカバープレートに設けられると、電池セルの内部に熱暴走が発生するとき、圧力放出機構が破裂し、電池セルの内部気圧を放出すると同時に、液体又は固体の燃焼物を外へ噴射し、それに導電性物質が含まれる可能性があり、その結果、電極端子間の短絡を引き起こし、また、電池が車両内に取り付けられているとき、通常、電極端子が上向きであり、つまり乗客の方向を向くことを考慮する場合、圧力放出領域を電極端子と同じ側に取り付けると、圧力放出領域が破裂して放出される気流などの物質は上へ排出され、このように、乗客に火傷や熱傷を引き起こす可能性があり、乗客の危険が高まってしまう。従って、本願の実施例は圧力放出機構がハウジングの底壁に設けられ、圧力放出機構が下へ排気することで、ある程度上記問題を解決することができる。

【0052】

いくつかの実施例では、前記ハウジングの底壁の厚さは1.5mm～2.5mmである。

【0053】

いくつかの実施例では、前記電池ケースは、前記ハウジングの開口を蓋合するカバープレートを備える。

【0054】

いくつかの実施例では、前記電池ケースは電極端子をさらに備え、前記電極端子はいずれも前記カバープレートに設けられる正電極端子及び負電極端子を備える。

【0055】

本願の第3態様によれば、電池セルを提供し、上記第2態様及び第2態様のいずれか1つの可能な実現形態に記載の電池ケースと、前記電池ケース内に設けられる電極組立体と、を備える。

【0056】

いくつかの実施例では、前記ハウジングは中空の直方体であり、且つ一端に開口を有する。

【0057】

いくつかの実施例では、前記電池セルは、前記電極組立体と前記ハウジングの底壁との間に位置するバックアッププレートをさらに備え、前記ハウジングの底壁は前記ハウジングの前記ハウジングの開口と対向する壁である。

【0058】

いくつかの実施例では、前記第1壁は前記ハウジングの底壁であり、前記バックアッププレートには前記圧力放出機構に対応する回避領域が設けられ、それによって前記バックアップ

10

20

30

40

50

プレートは前記圧力放出機構を遮蔽しない。

【0059】

圧力放出機構が底壁に設けられる場合、底壁にバックングプレートがさらに設けられるため、電池セルの内部に熱暴走が発生するとき、バックングプレートはガスが圧力放出機構を破裂させることを阻止する可能性があり、従って、圧力放出機構をより容易に破裂させるために、バックングプレートの部分領域を除去して回避領域を形成してもよく、すなわち、圧力放出機構の位置において、バックングプレートに1つの貫通孔が設けられることで、バックングプレートは圧力放出機構を遮蔽しない。

【0060】

本願の第4態様によれば、電池を提供し、少なくとも1つの上記第3態様及び第3態様のいずれか1つの可能な実現形態に記載の電池セルを含む複数の電池セルと、前記複数の電池セルの電氣的接続を実現することに用いられるバスバー部材と、前記複数の電池セル及び前記バスバー部材を収容することに用いられる筐体と、を備える。

【0061】

本願の第5態様によれば、上記第4態様に記載の電池を備える電力消費機器を提供する。

【0062】

該電力消費機器は車両、船舶又は宇宙機であり得る。

【0063】

本願の第6態様によれば、圧力放出機構の製造方法を提供し、前記圧力放出機構は電池ケースに用いられ、開孔及び第1ボスを備え、前記第1ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線へ延伸する接続機構を提供するステップと、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられ、前記第1ボスの一方側に設けられる圧力放出シートを提供するステップと、前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第1ボスの前記圧力放出シートから離れる他方側に設けられる第1保護シートを提供するステップと、前記第1保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第1保護シートの前記第1ボスから離れる側に設けられる押さえリングを提供するステップと、前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造を提供するステップと、を含む。

【0064】

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造は少なくとも1つの突起構造を備え、前記少なくとも1つの突起構造は前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリングから離れる方向へ突出する。

【0065】

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸する。

【0066】

いくつかの実施例では、前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第2ボスをさらに備える。

【0067】

理解できるように、本願の実施例における圧力放出機構の製造方法は、上記第1態様及び第1態様のいずれか1つの可能な実現形態における圧力放出機構を製造することに使用できる。

【0068】

本願の第7態様によれば、圧力放出機構を製造するための装置を提供し、前記圧力放出機構は電池ケースに用いられ、提供モジュールを備え、前記提供モジュールは、開孔及び第1ボスを備え、前記第1ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線へ延伸する接続機構を提供すること、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられ、前記第1ボスの一方側に設けられる圧力放出シートを提供すること、前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第1ボスの前記圧力放

10

20

30

40

50

出シートから離れる他方側に設けられる第1保護シートを提供すること、前記第1保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第1保護シートの前記第1ボスから離れる側に設けられる押さえリングを提供すること、及び前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造を提供することに用いられる。

【0069】

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造は少なくとも1つの突起構造を備え、前記少なくとも1つの突起構造は前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリングから離れる方向へ突出する。

【0070】

いくつかの実施例では、前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸する。

【0071】

いくつかの実施例では、前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第2ボスをさらに備える。

【0072】

理解できるように、本願の実施例における圧力放出機構の製造装置は、上記第6態様又は第6態様のいずれか1つの可能な実現形態における方法を実行することに使用できる。具体的には、該装置は上記第6態様又は第6態様のいずれか1つの可能な実現形態における方法を実行するためのユニットを備える。

【図面の簡単な説明】

【0073】

ここで説明される図面は本願をさらに理解するためのものであり、本願の一部を構成し、本願の例示的な実施例及びその説明は本願を解釈することに用いられ、本願を不適切に限定するものではない。図面において、

【図1】本願における電池を用いた車両のいくつかの実施例の外形模式図である。

【図2】本願における電池のいくつかの実施例の構造模式図である。

【図3】本願における電池の電池モジュールのいくつかの実施例の構造模式図である。

【図4】本願における電池セルのいくつかの実施例の分解図である。

【図5】本願における圧力放出機構を備えた電池ケースのいくつかの実施例の分解図である。

【図6】本願における圧力放出機構を備えた電池ケースの別のいくつかの実施例の分解図である。

【図7】本願における電池セルの平面図である。

【図8】図9におけるA-A'方向の断面図である。

【図9】本願におけるバッキングプレート of いくつかの実施例の模式図である。

【図10】本願における圧力放出機構のいくつかの実施例の分解図である。

【図11】本願における圧力放出機構のいくつかの実施例の分解図である。

【図12】本願における圧力放出機構のいくつかの実施例の分解図である。

【図13】本願における圧力放出機構のいくつかの実施例の分解図である。

【図14】本願における圧力放出機構のいくつかの実施例の平面図である。

【図15】本願における圧力放出機構のいくつかの実施例のB-B'方向に沿った断面図である。

【図16】図15における接続機構の模式図である。

【図17】図15における領域A1の拡大図である。

【図18】図15における圧力放出シートの模式図である。

【図19】本願における圧力放出機構の別のいくつかの実施例のB-B'方向に沿った断面図である。

【図20】本願における圧力放出機構の別のいくつかの実施例の平面図である。

【図21】図20におけるC-C'方向の断面図である。

【図22】図21における領域A2の拡大図である。

【図23】本願における圧力放出機構の製造方法のいくつかの実施例の模式的フローチャートである。

【図24】本願における圧力放出機構の製造装置のいくつかの実施例の構造模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0074】

本願の実施例の目的、技術的解決手段及び利点をより明確にするために、以下、本願の実施例の図面を参照しながら本願の実施例の技術的解決手段を明確かつ完全に説明し、明らかに、説明される実施例は本願の一部の実施例であり、すべての実施例ではない。本願の実施例に基づいて、当業者が創造的な労働をせずに得るほかの実施例はすべて本願の保護範囲に属する。

【0075】

別途定義されていない限り、本明細書で使用されるすべての技術及び科学用語は当業者が通常理解する意味と同じであり、本明細書では、出願の明細書で使用される用語は単に具体的な実施例を説明することを目的とするが、本願を限定するものではなく、本願の明細書、特許請求の範囲及び上記図面の簡単な説明における用語「備える」、「有する」及びそれらの任意の変形は、非排他的包含をカバーすることを意図する。本願の明細書及び特許請求の範囲又は上記図面における用語「第1」、「第2」などは異なる対象を区別することに用いられるが、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。

【0076】

本明細書での「実施例」への言及は、実施例を参照しながら説明される特定の特徴、構造又は特性が本願の少なくとも1つの実施例に含まれてもよいことを意味する。明細書の様々な位置に該句が出現しているが、必ずしもすべてが同じ実施例を指すわけではなく、ほかの実施例と互いに排除する独立する又は代替の実施例でもない。当業者が明示的及び暗黙的に理解できるように、本明細書で説明される実施例はほかの実施例と組み合わせてもよい。

【0077】

本明細書では、用語「及び／又は」は、単に関連対象の関連関係を説明し、3種類の関係が存在し得ることを示し、例えば、A及び／又はBは、Aのみが存在する場合、A及びBの両方が存在する場合、及びBのみが存在する場合という3種類を示してもよい。また、本明細書では、文字「／」は、一般には、その前後の関連対象が「又は」の関係であることを示す。

【0078】

本願に出現する「複数」とは2つ以上（2つを含む）を意味し、同様に、「複数組み」とは2組以上（2組を含む）を意味し、「複数枚」とは2枚以上（2枚を含む）を意味する。

【0079】

本願の実施例で説明される圧力放出機構、電池セル、及び複数の電池セルを備えた電池はいずれも電池を使用する様々な装置に適用でき、例えば、携帯電話、携帯機器、ノートパソコン、電動自転車、電気自動車、汽船、宇宙機、電動玩具及び電動工具などに適用でき、例えば、宇宙機は飛行機、ロケット、スペースシャトル及び宇宙船などを含み、電動玩具は固定式又は移動式電動玩具を含み、例えば、ゲーム機、電気自動車玩具、電動船玩具及び電動飛行機玩具などが挙げられ、電動工具は金属切削電動工具、粉碎電動工具、組立電動工具及び鉄道用電動工具を含み、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、電動ハンマー、インパクトドリル、コンクリートバイブレーター及び電動プレーナーが挙げられる。

【0080】

本願の実施例で説明される圧力放出機構、電池セル、及び複数の電池セルを備えた電池は

、上記説明された機器に適用できるだけでなく、電池を使用するすべての機器にも適用できるが、説明を簡潔にするために、以下の実施例はいずれも電気自動車を例として説明される。

#### 【0081】

例えば、図1に示すように、本願の一実施例における車両1の構造模式図であり、前記車両1は燃料自動車、燃料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電気自動車、ハイブリッド自動車又はエクステンデッド・レンジ電気自動車などであってもよい。前記車両1の内部に電池10が設けられてもよく、電池10は電池パックであってもよく、電池モジュールであってもよく、例えば、前記車両1の底部又は前部又は尾部に前記電池10が設けられてもよく、前記車両1の内部にコントローラ30及びモータ40がさらに設けられてもよい。前記電池10は車両1の給電に用いられてもよく、例えば、前記電池10は前記車両1の操作電源として使用されてもよく、前記車両1の回路システムに用いられ、例えば、車両1の始動、ナビゲーション及び運転時の動作電力需要に用いられる。本願の別の実施例では、電池10は前記車両1の操作電源として使用できるだけでなく、前記車両1の駆動電源としても使用でき、燃料又は天然ガスを代替又は部分的に代替して前記車両1に駆動動力を提供する。

#### 【0082】

様々な電力使用需要を満たすために、電池10は1つ又は複数の電池モジュール（又は、電池ユニットと呼ばれてもよい）を備えてもよく、複数の電池モジュール同士は直列接続又は並列接続又は直並列接続されてもよく、前記直並列接続とは、直列接続と並列接続との組合せである。例えば、図2に示すように、本願の別の実施例における電池10の構造模式図であり、前記電池10は第1蓋111、第2蓋112及び複数の電池モジュール11を備え、第1蓋111及び第2蓋112の形状は前記1つ又は複数の電池モジュール11を組み合わせた形状に応じて決定されてもよく、前記第1蓋111及び第2蓋112はいずれも1つの開口を有し、例えば、第1蓋111及び第2蓋112はいずれも中空の直方体であり且つそれぞれ1つの面のみが開口面であり、すなわち、この面はハウジング壁がなくハウジングの内外部を連通させ、前記第1蓋111と第2蓋112は開口箇所互いに係合されて電池10の密閉なケーシングを形成し、1つ又は複数の電池モジュール11は互いに並列接続又は直列接続又は直並列接続して組み合わせられた後、第1蓋111と第2蓋112を係合することで形成されたケーシング内に配置される。

#### 【0083】

本願の別の実施例では、前記電池10が1つの電池モジュール11を備える場合、前記電池モジュール11は第1蓋111と第2蓋112を係合して形成されたケーシング内に配置される。

#### 【0084】

前記1つ又は複数の電池モジュール11で発生する電力は導電機構（図示せず）が前記ケーシングを貫通することによって導出される。

#### 【0085】

これに加えて、電池10はほかの構造をさらに備えてもよく、ここでは詳細説明を省略する。例えば、該電池10は、複数の電池セル（図示せず）間の電氣的接続を実現することに用いられるバスバー部材をさらに備えてもよく、さらに例えば、該電池10は、冷却媒体を収容して1つ又は複数の電池モジュール11を降温させることに用いられる冷却部材をさらに備えてもよいが、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0086】

様々な電力需要に応じて、前記電池モジュール11は1つ又は複数の電池セルを備えてもよく、例えば、図3に示すように、1つの電池モジュール11は複数の電池セル20を備えてもよく、複数の電池セル20は大きな容量又は電力を実現するように直列接続、並列接続又は直並列接続されてもよく、且つ1つの電池モジュール11に備えられる前記電池セル20の数は任意の値に設定されてもよい。各電池セル20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又はマグ

ネシウムイオン電池を含んでもよいが、これらに限定されない。電池セル20は円筒状、扁平状、直方体又はほかの形状などであってもよい。

【0087】

本願の別の実施例では、複数の電池セル20は一体に積み重ねられてもよく、複数の電池セル20同士は互いに直列接続、並列接続又は直並列接続され、本願の別の実施例では、各電池セル20は角形、円筒状又はほかの形状であってもよい。

【0088】

各々の電池セル20は電池ケースと、電池ケース内に設けられる電極組立体とを備えてもよく、電池ケースはハウジング及びカバープレートの2つの部分を備えてもよく、前記ハウジングは中空の直方体又は立方体又は円筒状であってもよく、且つ電極組立体を簡単にハウジング内に配置できるように前記ハウジングの1つの面は1つの開口を有し、前記カバープレートは前記ハウジングの開口箇所でハウジングに接続されることで、該電池セル20の密閉な電池ケースを形成し、且つハウジング内に電解液が充填されてもよい。

【0089】

また、電池ケースは2つの電極端子をさらに備え、これら2つの電極端子は通常、カバープレートに設けられ、且つ電極組立体に接続され、カバープレートの平板面に圧力放出機構がさらに設けられてもよく、該圧力放出機構はカバープレート212の平板面の一部であってもよく、カバープレートの平板面に溶接されてもよい。正常状態では、圧力放出機構はカバープレートに密封結合され、すなわち、カバープレートが前記ハウジングの開口箇所でハウジングに接続されることで電池セル20の電池ケースを形成し、該電池ケースによって形成される空間は気密的に密封されている。該電池ケース内では、電池セル20で発生するガスが多すぎる場合、ガスが膨張して電池ケース内の気圧が上昇して所定値を超えると、圧力放出機構は破裂して電池ケースの内外部を連通させることができ、ガスは圧力放出機構の破裂箇所から外へ放出され、さらに爆発が発生する可能性を低減させる。

【0090】

従来の電池セルは通常圧力放出機構はカバープレートに設けられ、電極端子と同じ側に位置し、電池セルの内部に熱暴走が発生するとき、圧力放出機構が破裂し、電池セルの内部気圧を放出すると同時に、液体又は固体の燃焼物を外へ噴射し、それに導電性物質が含まれる可能性があり、その結果、電極端子間の短絡を引き起こし、また、電池が車両内に取り付けられているとき、通常、電極端子が上向きであり、つまり乗客の方向を向くことを考慮する場合、圧力放出領域を電極端子と同じ側に取り付けると、圧力放出領域が破裂して放出される気流などの物質は上へ排出され、このように、乗客に火傷や熱傷を引き起こす可能性があり、乗客の危険が高まってしまう。従って、上記問題を解決するために圧力放出機構をほかの位置に取り付けることを考慮してもよく、例えば、カバープレートの下ハウジングに取り付け、例えば、ハウジングの底壁に取り付けてもよい。

【0091】

しかし、圧力放出機構がハウジングに取り付けられる場合、ハウジングは一端が開口される中空構造であるが、圧力放出機構は通常シート状であるため、圧力放出機構がハウジングに取り付けられると取り付けが不便であるという問題が存在する可能性があり、特にハウジングの底壁に取り付けられる場合、ハウジングの深さの制限によって、シート状の圧力放出機構が直接底壁に溶接され難い。また、圧力放出機構の強度の問題をさらに考慮する必要がある。例えば、圧力放出機構がハウジングに取り付けられる場合、圧力放出機構に対する内部の電極組立体の圧力をさらに考慮する必要がある、例えば、車両内に取り付けられる電池の場合、車両の走行中に揺れるため、電極組立体がハウジングの側壁及び底壁に圧力作用を与え、従って、圧力放出機構は十分な強度を有する必要がある、さらに例えば、ハウジング内に電解液が設けられるため、圧力放出機構は電解液による腐食の状況をさらに考慮する必要がある。

【0092】

従って、本願の実施例は圧力放出機構を提供し、上記取り付け及び強度の問題を解決することができる。

10

20

30

40

50

## 【0093】

具体的には、引き続き図1－3に示す実施例を例として、図4は本願の実施例における電池セル20の別の実施例を示す。図4に示すように、該電池セル20は電池ケース（図示せず）、1つ又は複数の電極組立体22及び接続部材23を備え、本願の実施例における電池ケースはハウジング211及びカバープレート212を備える。

## 【0094】

具体的には、図4に示すように、電池セル20の電池ケースに備えられるハウジング211は1つ又は複数の電極組立体22を組み合わせた形状に応じて決定されてもよく、例えば、前記ハウジング211は中空の直方体又は立方体又は円筒状であってもよく、且つ1つ又は複数の電極組立体22をハウジング211内に配置できるように前記ハウジング211の1つの面は1つの開口を有し、例えば、前記ハウジング211が中空の直方体又は立方体である場合、前記ハウジング211の1つの平面は開口面であり、すなわち、該平面はハウジング壁がなくハウジング211の内外部を連通させ、前記ハウジング211が中空の円筒状であり得る場合、前記ハウジング211の円形側面は開口面であり、すなわち、該円形側面はハウジング壁がなくハウジング211の内外部を連通させる。前記カバープレート212は前記ハウジング211の開口箇所でハウジング211に接続されて、電池セル20を収容する密閉な電池ケースを形成し、且つハウジング211内に電解液が充填される。

## 【0095】

図4に示すように、該電池セル20の電池ケースは2つの電極端子214をさらに備えてもよく、2つの電極端子214はカバープレート212に設けられてもよい。カバープレート212は通常、平板形状であり、2つの電極端子214はカバープレート212の平板面に位置し、且つカバープレート212の平板面を貫通し、2つの電極端子214はそれぞれ正電極端子214a及び負電極端子214bであり、各電極端子214に対応して1つの接続部材23がそれぞれ設けられ、接続部材23は、集電部材23、又は銅アルミニウムアダプタシート23と呼ばれてもよく、カバープレート212と電極組立体22との間に位置する。

## 【0096】

図4に示すように、各電極組立体22は具体的には少なくとも1つの正極タブ221及び少なくとも1つの負極タブ222を備えてもよく、また、電極組立体22はさらにベアセル、及びベアセルを包む絶縁シートを備えてもよく、図4では、正極タブ221と負極タブ222の具体的な位置の設定を区別しない。前記1つ又は複数の電極組立体22の正極タブ221は1つの接続部材23を介して1つの電極端子に接続され、前記1つ又は複数の電極組立体22の負極タブ222はもう1つの接続部材23を介してもう1つの電極端子に接続され、例えば、正電極端子214aは1つの接続部材23を介して正極タブ221に接続され、負電極端子214bはもう1つの接続部材23を介して負極タブ222に接続される。

## 【0097】

該電池セル20では、実際の使用需要に応じて、電極組立体22は1つ又は複数設けられてもよく、図4に示すように、電池セル20内に少なくとも2つの独立した電極組立体22が設けられる。

## 【0098】

該電池セル20では、電極組立体22は巻回型構造であってもよく、積層型構造であってもよいが、本願の実施例はこれに限定されない。

## 【0099】

これに加えて、図4に示すように、該電池セル20はバッキングプレート24をさらに備えてもよく、該バッキングプレート24は電極組立体22とハウジング211の底壁との間に位置し、電極組立体22に対して支持作用を発揮できるだけでなく、電極組立体22とハウジング211の底壁の周りのフィレットとの干渉を効果的に防止できる。本願の実施例におけるバッキングプレート24の形状は実際の応用に応じて設定されてもよく、例



えば、バッキングプレート24はハウジング211の底壁の形状に一致する長方形に設定されてもよく、又は、図4に示すように、ほかの形状に設定されてもよく、また、該バッキングプレート24に1つ又は複数の貫通孔が設けられてもよく、例えば、均一又は対称的に配列される複数の貫通孔が設けられてもよく、このように、バッキングプレート24の上下面の空間を連通させることができ、電解液と電極組立体22の内部で発生するガス及び電解液はいずれもバッキングプレート24を自由に通過でき、電解液やガスのガイドが容易である。

#### 【0100】

該バッキングプレート24の厚さは一般に0.3～5mmに設定され、好適には絶縁部材であるが、非絶縁部材であってもよい。例えば、該バッキングプレート24の材料はPP、PE、PET、PPS、テフロン（登録商標）、ステンレス鋼、アルミニウムなど電解液耐性及び絶縁性の両方を持つ材料であってもよく、PP、PE、PET、PPSなどのプラスチック材料は耐火材料を選択してもよく、アルミニウム又はステンレス鋼などの金属材料の表面に対して陽極化処理による絶縁を行ってもよい。

#### 【0101】

これに加えて、本願の実施例における電池セル20はほかの部材をさらに備えてもよい。例えば、該電池セル20はトップカバーパッチ、シーリングネイル及びプラスチックネイルをさらに備えてもよく、トップカバーパッチ、シーリングネイル、及びプラスチックネイルはカバープレート212に取り付けられてもよく、また、電池セル20は、電池ハウジング211の外面に設けられ、電池セルを絶縁及び保護する作用を発揮する青色フィルムをさらに備えてもよいが、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0102】

本願の実施例では、図4に示すように、該電池セル20の電池ケースは、電池ケース21の内部圧力が閾値に達すると作動して該内部圧力を放出することに用いられる圧力放出機構213をさらに備える。正常状態では、圧力放出機構213は電池セル20の電池ケース21の一部として、ハウジング211、カバープレート212とともに形成される空間が気密的に密封されている。しかし、電池セル20で発生するガスが多すぎる場合、ガスが膨張して電池ケース21内の気圧が上昇して所定値を超えると、該圧力放出機構213は破裂して電池ケース21の内外部を連通させることができ、ガスは該圧力放出領域213の破裂箇所から外へ放出され、さらに爆発が発生する可能性を低減させる。

#### 【0103】

本願の実施例における該圧力放出機構213はハウジング211の底壁に位置してもよく、ハウジング211の底壁はハウジング211の開口に対向し、例えば、ハウジング211の底壁に貫通孔が設けられてもよく、圧力放出機構213は貫通孔の位置に設けられる。しかし、図4に示す圧力放出機構213がハウジング211の底壁に取り付けられることに加えて、該圧力放出機構213もハウジング211のいずれか1つの側壁に取り付けられてもよく、ハウジング211の側壁はハウジング211の開口に隣接し、又は、該圧力放出機構213はカバープレート212に取り付けられてもよく、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0104】

具体的には、ここでは図4に示す該ハウジング211が中空の直方体であることを例として説明を行い、対応して、該電池ケースも中空の直方体である。例えば、図5は電池ケース21の模式図であり、図5に示すように、ここでは直方体（すなわち、六面体）形状の電池ケース21を例として説明を行う場合、該電池ケース21は6つの壁（又は6つの面ともいう）を備え、図5は電池ケース21の任意の隣接する3つの壁を示しているが、本願の実施例における圧力放出機構213は該電池ケース21のいずれか1つの壁に設けられてもよく、ここでは、いずれか1つの壁は第1壁と呼ばれ、この場合、該第1壁に貫通孔が設けられ、圧力放出機構213は該第1壁の該貫通孔の対応する位置に設けられ、例えば、該圧力放出機構213は部分的に該貫通孔内に収容されてもよい。例えば、図4は圧力放出機構213がハウジング211の底壁に設けられる例を示し、すなわち、図5に

おける第1壁はハウジング211の底壁であってもよく、さらに例えば、図6に示すように、圧力放出機構213はハウジング211のいずれか1つの側壁に設けられてもよく、すなわち、図5における第1壁はハウジング211の側壁であってもよいが、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0105】

本願の実施例では、電池ケース21は直方体であり、この場合、ハウジング211は、面積が大きい2つの側壁及び面積が小さい2つの側壁という4つの側壁を有し、圧力放出機構213がハウジング211の側壁に設けられる場合、例えば、図6に示すように、圧力放出機構213は通常面積が小さい側壁に設けられる。複数の電池セルを組み立てて電池を形成するとき、例えば、図3に示す取り付け方式では、直方体形状の電池セルについて、隣接する2つの電池セル間の配置は通常、2つの電池セルのハウジング側壁のうち面積が大きい壁が互いに接触することを考慮し、従って、圧力放出機構213が該面積の大きい側壁に設けられると、複数の電池セルを密に並べて組み立てて電池を形成するとき、該圧力放出機構213の開放に影響し、例えば、電池セル間に圧力放出機構213が開放するための空間を残す必要があり、このように、複数の電池セルの取り付けに不利であり、従って、圧力放出機構213が面積の小さい側壁に取り付けられることで、複数の電池セル間の配置に有利であり、さらに電池のエネルギー密度を向上させることができる。

#### 【0106】

説明の便宜上、以下では主に圧力放出機構213がハウジング211の底壁に設けられることを例として説明を行う。

#### 【0107】

図7は電池セル20の平面図であり、つまり、図7は電池セル20のカバープレート212の表面を示し、図8は電池セル20の図7に示すA-A'方向の断面図であり、図8に示すように、電池セル20を組み立てた後、ハウジング211の内部には電極組立体224、及び電極組立体224を包む絶縁シート223を有し、ハウジング211の底壁の内面において、電極組立体224の下方にバッキングプレート24が設けられ、カバープレート212はハウジング211の開口を蓋合し、圧力放出機構213は電池ケース21の下方に位置し、つまり、ハウジング211の底壁に位置する。

#### 【0108】

本願の実施例では、圧力放出機構213の各部材の厚さの寸法は実際の応用に応じて設定されてもよいことを考慮し、該圧力放出機構213の全体的な厚さは大きい可能性があり、電池ケース21に取り付けられている場合、例えば、図8に示すように、圧力放出機構213の一部は電池セル10全体の底部の外面よりも突出する可能性がある。

#### 【0109】

具体的には、本願の実施例における圧力放出機構213の厚さは通常大きい、ハウジング211は薄く、例えば、ハウジング22の底壁の厚さは通常1.5mm~2.5mmであり、例えば、1.5mm、2mm又は2.5mmであってもよく、従って、圧力放出機構213を取り付けた電池セル20は図8に示すように、圧力放出機構213の一部が電池セル10全体の底部の外面よりも突出する可能性がある。従って、図8に示す電池セル20を組み立てて電池10を形成するとき、電池セル20の底部よりも突出する圧力放出機構213に対して、回避領域を設ける必要がある。本願の実施例における「mm」はミリメートルを示す。

#### 【0110】

例えば、電池セル20を組み立てて電池10を形成するとき、電池セル20の下方にある部材を設ける必要があると仮定する場合、例えば、電池セル20を降温させることに用いられる冷却板を設けてもよいか、又は底部保護板を設けてもよいが、本願の実施例はこれに限定されない。該電池セル20の下方に位置する部材は、表面に凹む回避領域を設けることによって、該電池セル20を取り付けるようにしてもよい。例えば、電池セル20の下方に冷却板を設けると、冷却板の圧力放出機構213に対応する領域に凹溝又は貫通孔を設けることで、該圧力放出機構213の電池セル20の底部の外面よりも突出する部分

を凹溝又は貫通孔内に収容でき、それによって空間を節約する。

【0111】

また、圧力放出機構213がハウジング211の底壁に設けられる場合、底壁に位置するバックングプレート24は圧力放出機構213を覆い、このように、バックングプレート24はガスが圧力放出機構213を破裂させることを阻止することを考慮し、従って、バックングプレート24が圧力放出機構213を遮蔽しないことを確保するように、バックングプレート24に回避領域が設けられる。具体的には、図9に示すように、ここでは、直方体形状のバックングプレート24を例として説明を行い、バックングプレート24の部分領域を除去し、すなわち、圧力放出機構213の位置においてバックングプレート24に1つの貫通孔が回避領域241として対応して設けられてもよく、それによってバックングプレート24は圧力放出領域を遮蔽しない。例えば、図9に示すように、該バックングプレート24には該圧力放出機構213に対応する回避領域241が設けられ、それによって該バックングプレート24は該圧力放出機構213を遮蔽せず、ここで、該バックングプレート24の回避領域241の形状は通常、圧力放出機構213のハウジング211の内部に近接する側の表面の形状に一致し、図9は単に一例であり、本願の実施例はこれに限定されない。

10

【0112】

そして、バックングプレート24が圧力放出機構213を完全に遮蔽しないために、通常、バックングプレート24の回避領域241の面積を圧力放出機構213の面積よりも大きく設定してもよく、又は、本願の実施例における圧力放出機構213がハウジング211の底壁の貫通孔内に設けられることを考慮し、従って、バックングプレート24の回避領域241の面積はハウジング211の底壁の貫通孔の面積よりも大きい、本願の実施例はこれに限定されない。

20

【0113】

以下、図面を参照しながら本願の実施例における圧力放出機構を詳細に説明する。具体的には、図10及び図11に示すように、本願の実施例における電池ケース21に設けられる圧力放出機構213は接続機構2131、圧力放出シート2132、第1保護シート2133、押さえリング2134及びプッシュ構造2135を備えてもよい。具体的には、該接続機構は開孔2131a及び第1ボス2131bを備え、該第1ボス2131bは該開孔2131aの内壁に接続され且つ該開孔2131aの軸線へ延伸し、該圧力放出シート2132は該第1ボス2131bの一方側に設けられ、第1保護シート2133は該第1ボス2131bの該圧力放出シート2132から離れる他方側に設けられ、該圧力放出シート2132は電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して該内部圧力を放出することに用いられ、該第1保護シート2133は該圧力放出シート2132を保護することに用いられ、第1ボス2131bの第1保護シート2133を設けた側において、第1保護シート2133の該第1ボス2131bから離れる側に押さえリング2134が設けられ、該第1保護シート2133を押し締めすることに用いられ、プッシュ構造2135は該接続機構に接続され、且つ該押さえリング2134を押し締めするように該開孔2131aの該軸線方向へプッシュ可能であり、図10はプッシュ構造のプッシュ前の模式図であり、図11はプッシュ構造のプッシュ後の模式図である。

30

40

【0114】

電極端子が通常カバープレート212に設けられることを考慮する場合、圧力放出機構213もカバープレートに設けられると、電池セルの内部に熱暴走が発生するとき、圧力放出機構が破裂し、電池セルの内部気圧を放出すると同時に、液体又は固体の燃焼物を外へ噴射し、それに導電性物質が含まれる可能性があり、その結果、電極端子間の短絡を引き起こし、また、電池が車両内に取り付けられているとき、通常、電極端子が上向きであり、つまり乗客の方向を向くことを考慮する場合、圧力放出機構213を電極端子と同じ側に取り付けると、圧力放出機構213が破裂して放出される気流などの物質は上へ排出され、このように、乗客に火傷や熱傷を引き起こす可能性があり、乗客の危険が高まってしまふ。従って、本願の実施例における圧力放出機構213は電池ケース21のハウジング

50

211の底壁又は側壁に設けられてもよい。例えば、取り付け後の圧力放出機構213は図8に示されてもよい。

#### 【0115】

このように、本願の実施例における圧力放出機構は、圧力放出シートの電池ケースの内部に近接する側に保護シートが設けられ、このように、電池ケースに該圧力放出シートを使用するとき、圧力放出シートが電池ケース内の電解液に直接接触することを回避でき、さらに電解液による圧力放出シートの腐食を減らすことができ、圧力放出シートに対する電解液の衝撃を軽減することもでき、また、取り付け過程では、接続機構の開孔の内壁にボスが設けられ、保護シートと圧力放出シートがそれぞれ該ボスの両側に設けられることで、圧力放出機構の両側の同時取り付けを実現でき、取り付け過程を簡素化し、保護シートを取り付ける側に対して、押さえリングによって保護シートを押し締めし、さらにプッシュ構造によって押さえリングを押し締めすることができ、全体的な構造が簡単であり、操作しやすい。

10

#### 【0116】

また、圧力放出機構213を電池ケース21に取り付けるとき、固定の容易さを考慮して、圧力放出機構213の外側にボスが設けられてもよい。具体的には、図12（図12におけるプッシュ構造2135はプッシュ前）～図13（図13におけるプッシュ構造2135はプッシュ後）に示すように、接続機構2131は第2ボス2131cをさらに備えてもよく、該第2ボス2131cは該接続機構2131の外壁に接続され且つ該開孔2131aから離れる軸線へ延伸し、該第2ボス2131cは該圧力放出機構を該電池ケース21に取り付けることに用いられる。

20

#### 【0117】

圧力放出機構213を取り付けるとき、第1保護シート2133が圧力放出シート2132よりも電池ケース21の内部に近接することを考慮し、従って、図10～図13に示すように、該第2ボス2131cは該接続機構2131の該プッシュ構造2135に近接する一方の端に設けられてもよい。このように、電池ケース21の1つの壁に該圧力放出機構213を取り付けるとき、例えば、図8に示すように、圧力放出機構213の電池ケース21の内部に近接する表面と圧力放出機構213が位置する壁の内面とを略面一にすることができ、それによって電池ケース21の内部の電極組立体22及びバッキングプレート24などの部材の取り付けに影響せず、内部空間を節約する。

30

#### 【0118】

また、第1保護シート2133の密封性を高めるために、第1保護シート2133と第1ボス2131bとの間にガスケットが設けられてもよい。具体的には、図12及び図13に示すように、該圧力放出機構213は、前記第1保護シート2133と前記第1ボス2131bとの間に設けられる環状ガスケット2136をさらに備えてもよく、それによって第1保護シート2133の密封性を高める。

#### 【0119】

圧力放出機構213を電池ケース21に取り付けているとき、圧力放出シート2132は第1保護シート2133よりも電池ケース21の内部から離れるか、又は圧力放出シート2132が電池ケース21の外部に位置することを考慮し、圧力放出シート2132を電池ケース外のほかの部材の影響から保護するために、図12～図13に示すように、該圧力放出機構213は、該圧力放出シート2132を保護することに用いられる第2保護シート2137をさらに備えてもよく、該第2保護シート2137は該接続機構2131に取り付けられ且つ該圧力放出シート2132の該第1ボス2131bから離れる側に位置し、該圧力放出シート2132を覆う。

40

#### 【0120】

理解できるように、本願の実施例における圧力放出機構213の寸法は実際の応用に応じて柔軟に設定されてもよい。以下、図14～図22を参照しながら本願の実施例における圧力放出機構213及びそれに備えられる各部材の寸法を例示的に説明する。

#### 【0121】

50

例えば、図14はプッシュ構造2135のプッシュ前における圧力放出機構213の平面模式図である。本願の実施例における圧力放出構造213の形状は実際の応用に応じて柔軟に設定されてもよく、例えば、圧力放出機構の平面図の上面の形状を例とし、ハウジング211が直方体であることを考慮し、圧力放出機構213がハウジング211の底壁に設けられると、底壁の形状の制限を受け、通常、圧力放出機構213は図14に示すレーストラック形に設けられてもよく、該レーストラック形は楕円形と類似し、両端が円弧状であり、中間が直線形であるか、又は、圧力放出機構213はほかの形状に設けられてもよく、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0122】

図15は図14に示すB-B'方向の断面図であり、図15に示すように、説明の便宜上、ここでは圧力放出機構213の方向が図15のように設定されることを仮定し、以下で説明される上面及び下面は図15に示す方向を基準とし、このとき、図15における圧力放出機構213の上方は圧力放出機構213を電池ケース21に取り付けている時における電池ケース21の内部に対応し、図15における圧力放出機構213の下方は電池ケース21の外部に対応し、ここでは、圧力放出機構213の第2ボス2131cが上方に位置することを例とし、すなわち、接続機構2131の押さえリング2134に近接する一方の端に位置することを例とするが、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0123】

具体的には、圧力放出機構213をハウジング211に取り付けているとき、例えば、ハウジング211の第1壁に取り付けられることを例とし、該ハウジング211の第1壁に貫通孔が設けられ、該圧力放出機構213は該接続機構2131を介して該第1壁に設けられ且つ該貫通孔に対応して設けられ、該電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して該内部圧力を放出することに用いられる。圧力放出機構213の取り付け方向において、該プッシュ構造2135は該圧力放出シート2132よりも該ハウジングの内部に近接する。具体的には、図15に示す圧力放出機構213を取り付けることを例とし、該第1壁の該ハウジング211の内部に近接する側の表面に第3凹溝を設け、つまり、第1壁の外面に該第3凹溝を設け、該貫通孔は該第3凹溝の底壁に設けられ、次に接続機構2131の第2ボス2131cを該第3凹溝の底壁に取り付けて、該圧力放出機構213を少なくとも部分的に該貫通孔内に収容するようにしてもよく、つまり、第2ボス2131cの図15における下面は第3凹溝の底壁に接触して固定され、このとき、第3凹溝の開口はハウジング211の内部を向き、従って、圧力放出機構213はハウジング211の内部から取り付けられ、この場合、ハウジング211の深さの影響を受け、取り付けの困難性が高い。

#### 【0124】

一方、圧力放出機構213を取り付けることは、第1壁のハウジング211の内部から離れる側の表面に第6凹溝を設け、つまり、外面に該第6凹溝を設け、該貫通孔は該第6凹溝の底壁に設けられ、次に、接続機構2131の第2ボス2131cを該第6凹溝の底壁に取り付けて、該圧力放出機構213を少なくとも部分的に該貫通孔内に収容することを含んでもよい。つまり、第2ボス2131cの図15における上面は該第6凹溝の底壁に接触して固定され、このとき、第6凹溝の開口はハウジング211の内部から離れる側を向き、つまり、ハウジング211の外部を向き、従って、圧力放出機構213は第2ボス2131cによってハウジング211の外部から取り付けられ、取り付けがより容易である。

#### 【0125】

図15に示すように、図15に示す圧力放出機構213の上面について、接続機構2131の上面と押さえリング2134の上面は面一であるように設けられてもよく、このように、該圧力放出機構213の上面はプッシュ構造2135のみが上方へ突出するが、該プッシュ構造2135がプッシュされ、プッシュ後、押さえリング2134と面一であり得る。つまり、該図15に示す圧力放出機構213が電池ケース21に取り付けられているとき、該圧力放出機構213の上面は電池ケース21の内面と面一であり得ることで、電

池ケースの内部の電極組立体などの部材の取り付けに影響しない。

【0126】

図15に記載されるように、接続機構2131の厚さは実際の応用に応じて設定されてもよく、例えば、接続機構2131に取り付ける必要がある部材が多いことを考慮し、該開孔2131aの軸線方向に沿った該接続機構2131の厚さh1は通常、4.05mm～5.05mmに設定され、例えば、4.05mm、4.55mm又は5.05mmに設定されてもよく、図15に示すように、該厚さh1は接続機構2131nの最も厚い領域の厚さであり、すなわち、プッシュ前のプッシュ機構2135を含む。該接続機構2131の第1ボス2131bの厚さh2は通常、1.25mm～1.45mmに設定されてもよく、例えば、1.25mm、1.35mm又は1.45mmに設定されてもよく、該接続機構2131の第2ボス2131cの厚さh3は通常、0.6mm～0.9mmに設定されてもよく、例えば、0.6mm、0.8mm又は0.9mmに設定されてもよい。

10

【0127】

図15に示すように、本願の実施例では、圧力放出シート2132の下方に位置する第2保護シート2137の厚さh4は通常、0.1mm～0.2mmに設定されてもよく、例えば、0.1mm、0.15mm又は0.2mmに設定されてもよく、該第2保護シート2137は接着によって該圧力放出シート2132の第1ボス2131bから離れる側に位置する接続機構2131に固定されてもよく、例えば、接続機構2131の下面に固定されてもよい。圧力放出シート2132は排気時に、圧力放出シート2132が破裂して開放するには一定の開放空間が必要であり、従って、該第2保護シート2137の該圧力放出シート2132を向く表面と該圧力放出シート2132の該第2保護シート2137を向く表面との間に隙間を設ける必要があり、例えば、該隙間の大きさh5は通常、0.5mm以上に設定されてもよく、例えば、0.5mm、1mm又は2mmに設定されてもよく、このように、圧力放出シート2132を保護することもでき、電池セルを組み立てて電池を形成するとき、電池内の部材が圧力放出シート2132を圧迫することを防止する。

20

【0128】

圧力放出シート2132と第2保護シート2137との間の隙間を設けるために、接続機構2131の下面に凹溝を設けることで実現されてもよい。具体的には、図16は図15における接続機構2131の模式図を示し、図16に示すように、接続機構2131の圧力放出シート2132に近接する側の表面に第4凹溝aが設けられ、第4凹溝aの底壁に第5凹溝bが設けられ、接続機構2131の開孔2131aは該第5凹溝bの底壁に設けられることで、接続機構2131の圧力放出シート2132に近接する側に段差構造が形成される。このように、第5凹溝bの底壁は第1ボス2131bの一方側の表面であり、圧力放出シート2132を設けることに用いられ、且つ、第5凹溝bの深さは圧力放出シート2132の厚さに等しく設定されてもよく、この場合、図15に示すものと比較して、圧力放出シート2132の下面と第4凹溝aの底壁の表面とを面一にすることができ、このとき、第4凹溝aの深さは圧力放出シート2132と下方の第2保護シート2137との間の間隔距離に等しい。

30

【0129】

図17は図15に示す領域A1の部分拡大図であり、図17に示すように、本願の実施例における押さえリング2134の厚さh6は通常、1mm～1.2mmに設定されてもよく、例えば、1mm、1.1mm又は1.2mmに設定されてもよく、本願の実施例における第1保護シート2133の厚さh7は通常、0.3mm～0.5mmに設定されてもよく、例えば、0.3mm、0.4mm又は0.5mmに設定されてもよく、本願の実施例における環状ガスケット2136の厚さh8は通常、0.2mm～0.4mmに設定されてもよく、例えば、0.2mm、0.3mm又は0.4mmに設定されてもよい。本願の実施例におけるプッシュ構造2135について、プッシュ前、該プッシュ構造2135は圧力放出機構213の上面に対して上へ突出する突起構造であってもよく、図17に示すように、該突起構造の形状は実際の応用に応じて柔軟に設定されてもよく、例えば、こ

40

50

ここでは直方体形状の突起構造を例として、該プッシュ構造 2 1 3 5 の長さ h 9 は通常、0.4 mm ~ 0.6 mm に設定されてもよく、例えば、0.4 mm、0.5 mm 又は 0.6 mm に設定されてもよく、該プッシュ構造 2 1 3 5 が接続機構 2 1 3 1 の上面に対して突出する高さ h 10、又は該プッシュ構造 2 1 3 5 が接続機構 2 1 3 1 の押さえリング 2 1 3 4 に近接する側の表面に対して突出する高さ h 10 は通常、0.3 mm ~ 0.5 mm に設定されてもよく、例えば、0.3 mm、0.4 mm 又は 0.5 mm に設定されてもよい。

#### 【0 1 3 0】

以下、本願の実施例における圧力放出シート 2 1 3 2 の寸法を説明する。本願の実施例における圧力放出シート 2 1 3 2 は、例えば、レーザー溶接などの溶接の方式によって第 1 ボス 2 1 3 1 b の一方側に固定されてもよく、また、圧力放出シート 2 1 3 2 は均一なシート状構造を使用してもよく、又は、電池セルの内部に熱暴走が発生することを考慮する場合、圧力放出シート 2 1 3 2 をより破裂しやすくするために、圧力放出シート 2 1 3 2 の表面に切欠きを追加してもよく、すなわち、圧力放出シート 2 1 3 2 の表面に凹溝領域を設け、凹溝内の厚さがより薄く、それによって圧力放出機構は凹溝で破裂でき、より正確な指向性破裂及び排気を実現する。且つ、取り付けの容易さを考慮して、圧力放出シートと接続機構との接続箇所は薄すぎないように設計されるべきであり、従って、圧力放出シート 2 1 3 2 に複数の凹溝を設けてもよい。具体的には、図 1 8 は圧力放出シート 2 1 3 2 の模式図を示す。図 1 8 に示すように、シート状の圧力放出シート 2 1 3 2 の上面及び／又は下面に第 1 凹溝 2 1 3 2-1 が設けてもよく、図 1 8 は圧力放出シート 2 1 3 2 の下面に第 1 凹溝 2 1 3 2-1 を設けることを例とし、図 1 5 に対応し、すなわち、該圧力放出シート 2 1 3 2 の該第 1 保護シート 2 1 3 3 から離れる側の表面及び／又は該第 1 保護シート 2 1 3 3 に近接する側の表面に第 1 凹溝を設けてもよく、さらに、該第 1 凹溝 2 1 3 2-1 の底壁に第 2 凹溝 2 1 3 2-2 を設けてもよく、例えば、図 1 8 に示すように、それによって該電池ケース 2 1 の内部圧力が閾値に達すると、該圧力放出シート 2 1 3 2 は該第 2 凹溝 2 1 3 2-2 で破裂して該内部圧力を放出し、本願の実施例における凹溝の底壁とは凹溝の開口と対向する壁であり、凹溝の側壁とは開口に隣接する壁である。

#### 【0 1 3 1】

電池セルの内部に熱暴走が発生するとき、圧力放出シート 2 1 3 2 をより破裂しやすくするために、圧力放出シート 2 1 3 2 の表面に切欠きを追加してもよく、すなわち、圧力放出シート 2 1 3 2 の表面に該第 2 凹溝 2 1 3 2-2 の領域を設け、第 2 凹溝 2 1 3 2-2 内の厚さがより薄く、第 2 凹溝 2 1 3 2-2 によって圧力放出シート 2 1 3 2 は予め設定された位置で破裂して内部圧力を放出することができ、すなわち、圧力放出シート 2 1 3 2 の破裂位置はより正確であり、指向性破裂を実現できる。

#### 【0 1 3 2】

理解できるように、本願の実施例における該第 1 凹溝は通常、該圧力放出シート 2 1 3 2 の該第 1 保護シート 2 1 3 3 から離れる側の表面に設けられ、その理由として、取り付け時、圧力放出シート 2 1 3 2 の第 1 保護シート 2 1 3 3 に近接する側が電池ケース 2 1 の内部を向くことを考慮して、凹溝がこの側に設けられる場合、電池ケース 2 1 内に電解液があるため、第 1 保護シート 2 1 3 3 の密封が不十分であると、該電解液は第 1 保護シート 2 1 3 3 と圧力放出シート 2 1 3 2 との間に入る可能性があり、それによって圧力放出シート 2 1 3 2 の表面の凹溝内に蓄積し、該凹溝部分を腐食し、その結果、該圧力放出シート 2 1 3 2 は繰り上げて破裂する可能性があり、従って、通常、凹溝は圧力放出シート 2 1 3 2 の第 1 保護シート 2 1 3 3 から離れる側に設けられ、このように、電解液の腐食を軽減させることができる。

#### 【0 1 3 3】

図 1 8 に示すように、本願の実施例における該圧力放出シート 2 1 3 2 の厚さ h 11 は通常、0.3 mm ~ 1 mm であってもよく、例えば、0.3 mm、0.5 mm 又は 1 mm に設定されてもよく、該第 1 凹溝 2 1 3 2-1 の深さ h 12 は通常、0.2 mm ~ 0.4 mm に設定されてもよく、例えば、0.2 mm、0.3 mm 又は 0.4 mm に設定されても



よく、該圧力放出シート2132の該第2凹溝2132-2での厚さ $h_{13}$ は通常、0.08mm~0.15mmに設定されてもよく、例えば、0.08mm、0.1mm又は0.15mmに設定されてもよい。また、該第1凹溝の底壁及び第2凹溝の底壁の形状は実際の応用に応じて設定されてもよく、例えば、該第1凹溝の底壁は円形に設定されてもよいが、該第2凹溝の底壁の形状は長方形、円環状又は半円環状であってもよく、又はほかのパターンに設定されてもよく、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0134】

理解できるように、以上、主に本願の実施例における圧力放出機構213の厚さ方向の関連寸法を説明しており、圧力放出機構213のほかの寸法は同様に実際の応用に応じて適宜設定されてもよい。例えば、ここでは、引き続き図14に示す圧力放出機構213の形状を例とし、図19は図15と同様にB-B'方向の断面図である。図19に示すように、圧力放出機構213全体の面積は通常、 $400\text{mm}^2 \sim 1500\text{mm}^2$ に設定されてもよく、例えば、 $400\text{mm}^2$ 、 $1000\text{mm}^2$ 又は $1500\text{mm}^2$ に設定されてもよく、圧力放出機構213全体の長さ $L_1$ 通常は36mm~68mmに設定されてもよく、例えば、36mm、50mm又は68mmに設定されてもよく、圧力放出機構213の周辺から突出する第2ボス2131cの部分を除いて、長さ $L_2$ は通常、32mm~64mmに設定され、例えば、32mm、45mm又は64mmに設定されてもよく、以上の内容によれば、圧力放出シート2132をより取り付けやすくするために、接続機構2131の下面に第4凹溝が設けられてもよく、該第4凹溝に対応する長さ $L_3$ は通常、28mm~60mmであり、例えば、28mm、40mm又は60mmに設定されてもよく、第4凹溝内に第5凹溝が設けられることで、第5凹溝の底壁に圧力放出シート2132を取り付け、該圧力放出シート2132の面積は通常、 $200\text{mm}^2 \sim 1300\text{mm}^2$ に設定されてもよく、例えば、 $200\text{mm}^2$ 、 $750\text{mm}^2$ 又は $1300\text{mm}^2$ に設定されてもよく、該圧力放出シート2132の長さ $L_4$ は通常、26mm~58mmに設定されてもよく、例えば、26mm、40mm又は58mmに設定されてもよく、第1ボス2131bにおいて、該接続機構2131の開孔2131aの長さ $L_5$ は通常、22mm~54mmに設定されてもよく、例えば、22mm、40mm又は54mmに設定されてもよいが、本願の実施例はこれに限定されない。本願の実施例における「 $\text{mm}^2$ 」は平方ミリメートルを示す。

#### 【0135】

以上、図14~図19を参照しながら本願の実施例におけるプッシュ機構2135のプッシュ前の圧力放出機構213の関連内容を説明しており、以下、図20~図22を参照しながら本願の実施例におけるプッシュ機構2135のプッシュ後の圧力放出機構213の関連内容を説明する。

#### 【0136】

具体的には、図20は図13に示すプッシュ構造2135のプッシュ後の圧力放出機構213の平面図であり、図21は図20に示すD-D'方向の断面図であり、すなわち、図21はプッシュ構造2135のプッシュ後の圧力放出機構213の断面図である。

#### 【0137】

本願の実施例における該プッシュ構造2135は少なくとも1つの突起構造を備えてもよく、該少なくとも1つの突起構造は該接続機構2131の該押さえリング2134に近接する側の表面に設けられ且つ該押さえリング2134から離れる方向へ突出し、プッシュされた後に、該プッシュ構造2135は該開孔2131aの内壁に対して該開孔2131aの軸線へ延伸する。通常の場合、該プッシュ構造2135は互いに間隔をおいて設けられる複数の突起構造を備えるように設けられてもよく、例えば、図20に示すように、ここでは、6つの突起構造が設けられることを例とし、且つこれら6つの突起構造は圧力放出機構213の開孔2131aのエッジに均一に又は対称的に配列されてもよく、このように、プッシュを行うとき、これら6つの突起構造をプッシュするだけでよく、プッシュ構造2135は連続する環状突起構造として設けられることに比べて、プッシュ過程がより簡単であり、且つ操作しやすい。各プッシュ構造2135の幅は圧力放出機構213の



大きさに応じて適宜設定されてもよく、例えば、図20に示すように、プッシュ構造2135の幅h14は2mm~4mmに設定されてもよく、例えば、2mm、3mm又は4mmに設定されてもよい。

#### 【0138】

理解できるように、プッシュ構造2135のプッシュ前後の寸法は実際の応用に応じて設定されてもよい。例えば、プッシュ前、図17に示すプッシュ構造2135の寸法を例とし、これに対応して、プッシュ後、該プッシュ構造2135の寸法は図20に示されてもよく、プッシュ構造2135が該開孔2131aの内壁に対して該開孔2131aの軸線へ延伸する距離h15は通常、0.8mm~1mmであってもよく、例えば、0.8mm、0.9mm又は1mmに設定されてもよい。

10

#### 【0139】

図21に示すように、プッシュ構造2135はプッシュされた後に変形し、任意の規則的又は不規則な形状になってもよく、プッシュ構造2135が変形した後に、プッシュ構造2135は接続機構2131の開孔2131aの軸線方向へ延伸して押さえリング2134を押し締めする。例えば、図22は図21における領域A2の拡大図であり、図22に示すように、プッシュ構造2135は変形した後に、押さえリング2134を押し締めするように略三角形になる可能性があるが、本願の実施例はこれに限定されない。

#### 【0140】

理解できるように、上記圧力放出機構213の各部材の寸法に加えて、本願の実施例における各部材の材料も実際の応用に応じて設定されてもよい。例えば、本願の実施例における押さえリング2134は通常、アルミニウム押さえリングを使用してもよく、本願の実施例における第1保護シート2133は通常、PP膜、PE又はPET膜を使用してもよいが、本願の実施例はこれに限定されない。

20

#### 【0141】

以上、図1~図22を参照しながら本願の実施例における圧力放出機構、電池ケース、電池セル及び電池を説明しており、以下、図23及び図24を参照しながら本願の実施例における圧力放出機構の製造方法及び装置を説明する。

#### 【0142】

具体的には、図23は本願の実施例における圧力放出機構の製造方法200の模式的フローチャートを示す。図23に示すように、該方法200は、S210、開孔及び第1ボスを備え、前記第1ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線へ延伸する接続機構を提供するステップと、S220、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられ、前記第1ボスの一方側に設けられる圧力放出シートを提供するステップと、S230、前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第1ボスの前記圧力放出シートから離れる他方側に設けられる第1保護シートを提供するステップと、S240、前記第1保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第1保護シートの前記第1ボスから離れる側に設けられる押さえリングを提供するステップと、S250、前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造を提供するステップと、を含んでもよい。

30

#### 【0143】

選択可能に、一実施例として、前記プッシュ構造は少なくとも1つの突起構造を備え、前記少なくとも1つの突起構造は前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリングから離れる方向へ突出する。

40

#### 【0144】

選択可能に、一実施例として、前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸する。

#### 【0145】

選択可能に、一実施例として、前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第2ボスをさらに備える。

50

## 【0146】

理解できるように、本願の実施例における方法200は、本願の実施例における圧力放出機構213を製造することに使用でき、簡潔にするために、ここでは詳細説明を省略する。

## 【0147】

理解できるように、本願の各種の実施例では、上記各過程の番号の大きさは実行順序の優先順位を意味するものではなく、各過程の実行順序はその機能及び内部ロジックによって決定されるべきであり、本願の実施例の実施過程を限定しない。

## 【0148】

図24は本願の実施例における圧力放出機構の製造装置300の模式的ブロック図を示す。図24に示すように、本願の実施例に係る装置300は提供モジュール310を備え、前記提供モジュール310は、開孔及び第1ボスを備え、前記第1ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線へ延伸する接続機構を提供すること、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられ、前記第1ボスの一方側に設けられる圧力放出シートを提供すること、前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第1ボスの前記圧力放出シートから離れる他方側に設けられる第1保護シートを提供すること、前記第1保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第1保護シートの前記第1ボスから離れる側に設けられる押さえリングを提供すること、及び前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造を提供することに用いられる。

## 【0149】

選択可能に、一実施例として、前記プッシュ構造は少なくとも1つの突起構造を備え、前記少なくとも1つの突起構造は前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリングから離れる方向へ突出する。

## 【0150】

選択可能に、一実施例として、前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸する。

## 【0151】

選択可能に、一実施例として、前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第2ボスをさらに備える。

## 【0152】

理解できるように、本願の実施例に係る装置300は本願の実施例における方法200を対応して実行することができ、且つ装置300の各ユニットの上記及びほかの操作及び／又は機能はそれぞれ図23における方法200の対応するプロセスを実現することに用いられ、簡潔にするために、ここでは詳細説明を省略する。

## 【0153】

最後に、なお、以上の実施例は単に本願の技術的解決手段を説明することに用いられ、それを限定するものではなく、上記実施例を参照しながら本願を詳細に説明したが、当業者が理解できるように、依然として上記各実施例に記載の技術的解決手段を変更したり、そのうちの一部の技術的特徴を同等置換したりすることができるが、これらの変更や置換によって対応する技術的解決手段の本質が本願の各実施例の技術的解決手段の精神及び範囲から逸脱することはない。

## 【符号の説明】

## 【0154】

- 2131 接続機構
- 2132 圧力放出シート
- 2133 第1保護シート
- 2134 押さえリング
- 2135 プッシュ構造

【図 1】

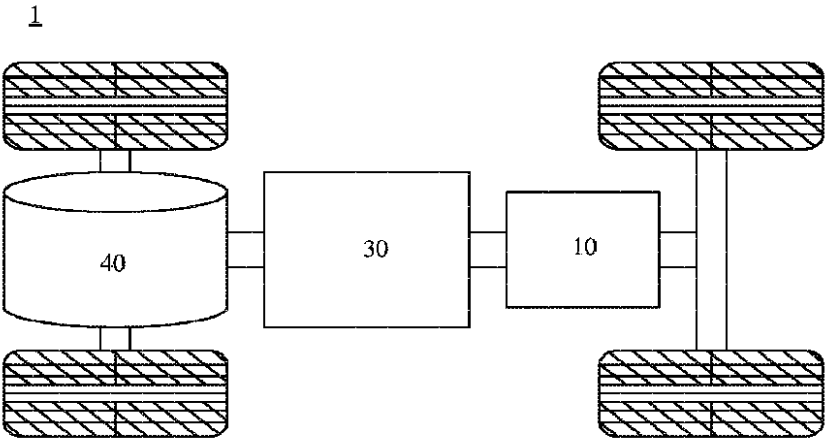


图1

【図 2】

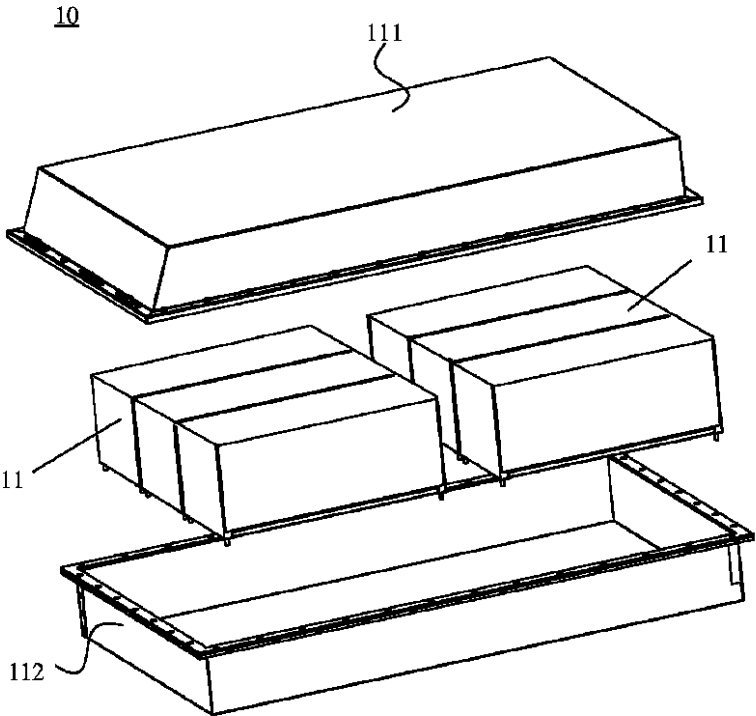


图2

10

20

30

40

50

【図 3】

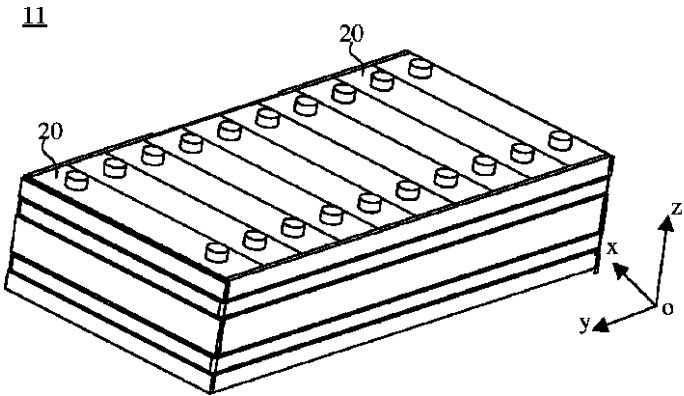


图3

【图 4】

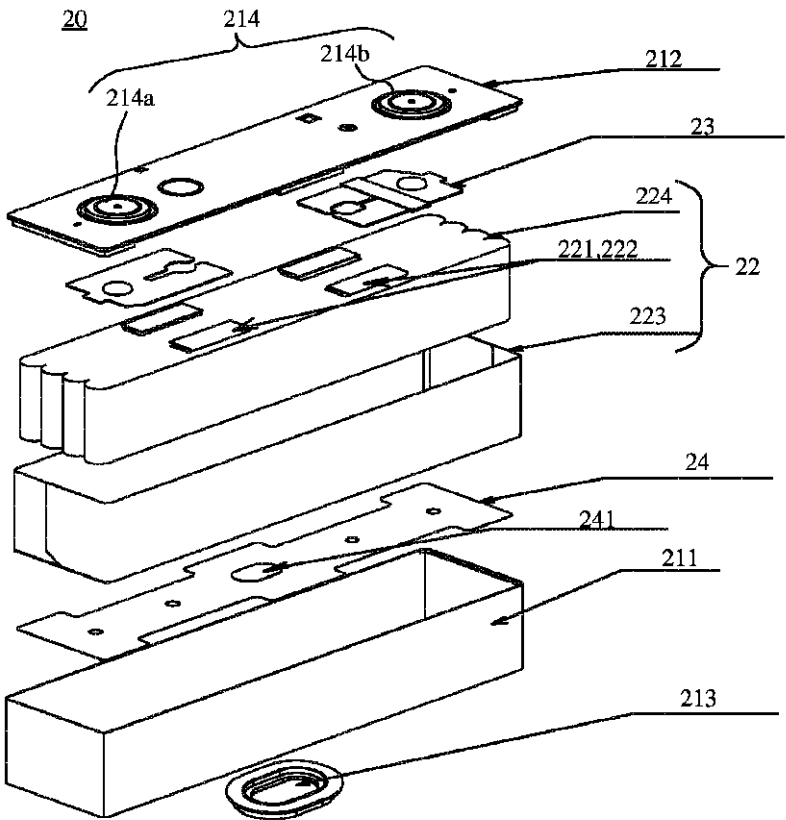


图4

【図 5】

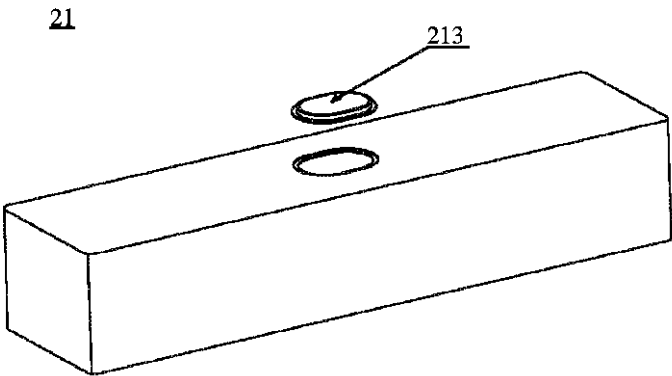


图5

10

【図 6】

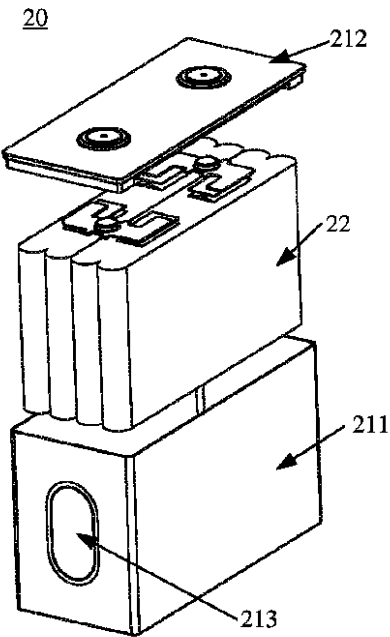


图6

20

30

【図 7】

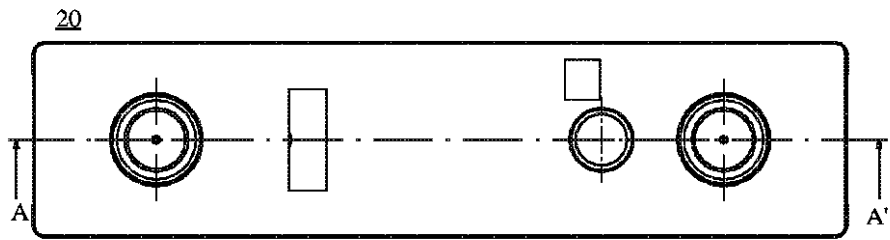
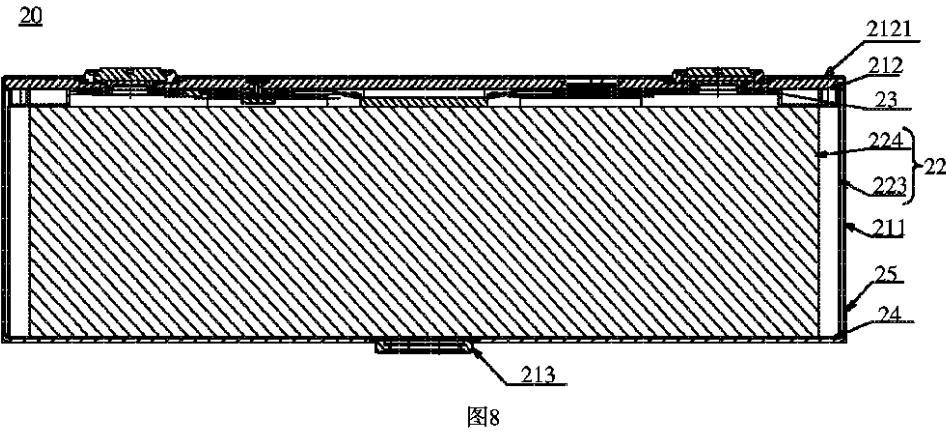


图7

40

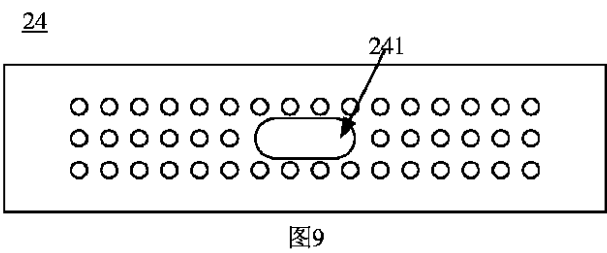
50

【図 8】



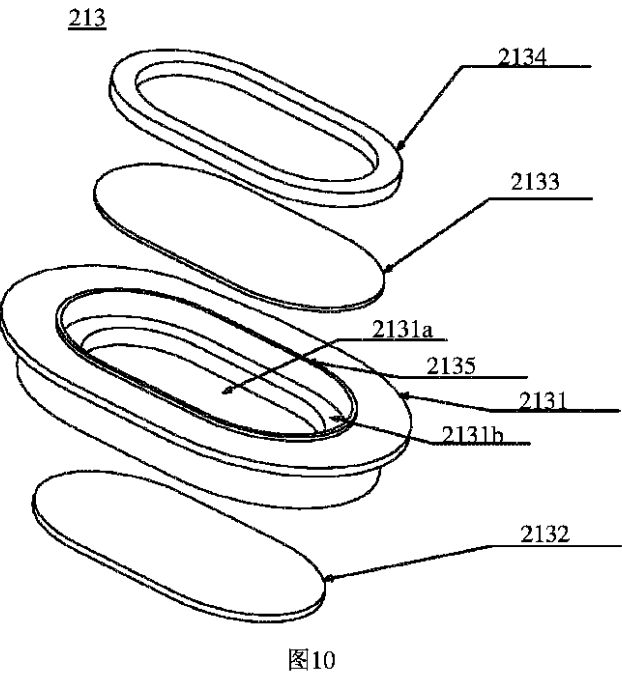
10

【図 9】



20

【図 10】

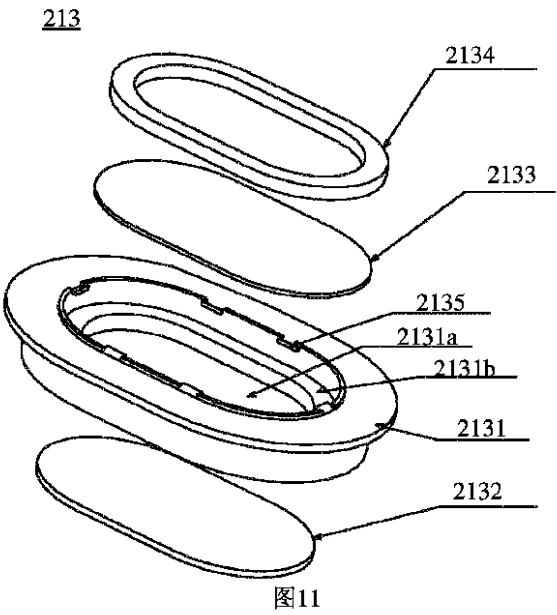


30

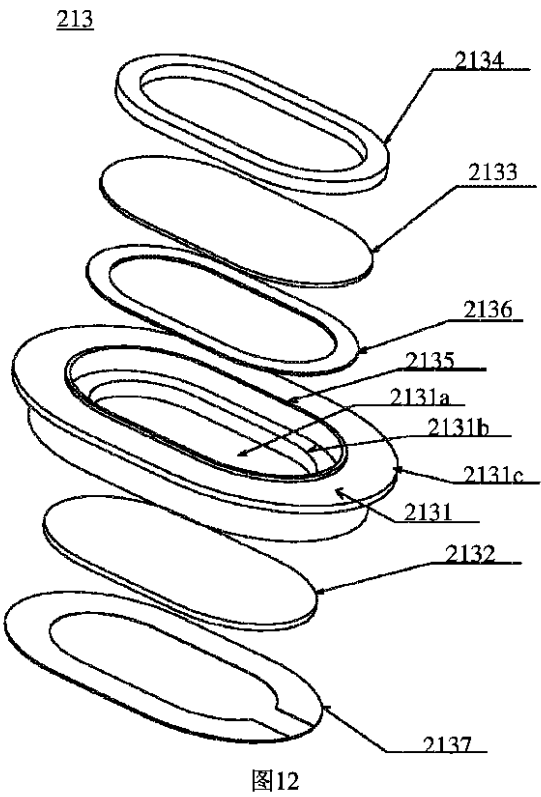
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】

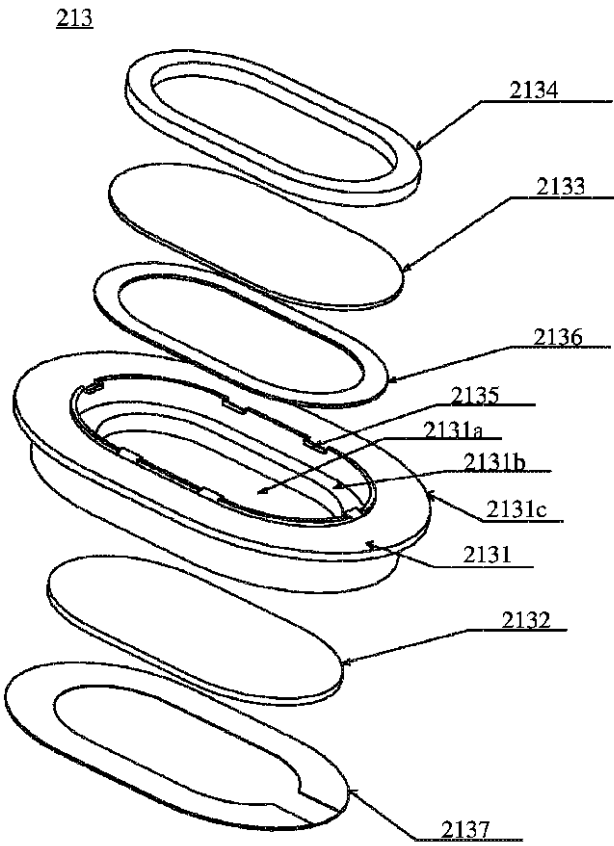


图13

【図 1 4】

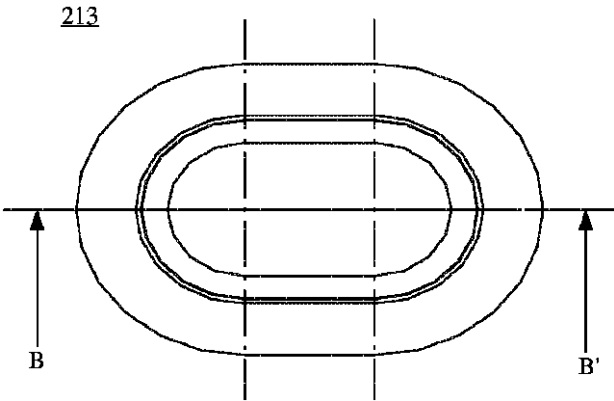


图14



【図 1 5】

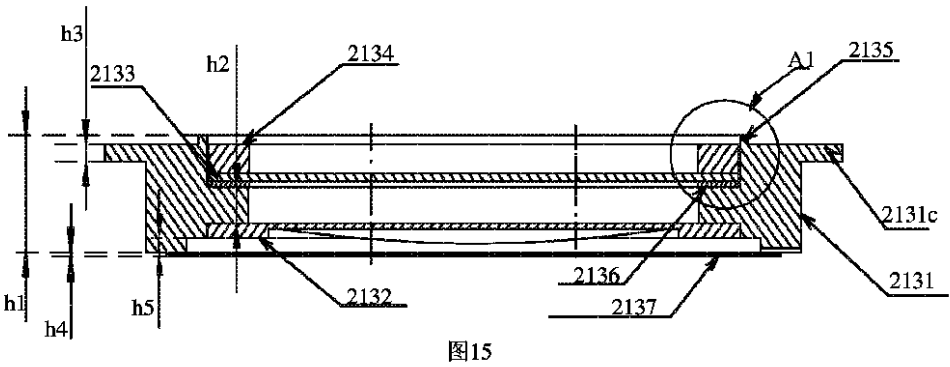


图15

【図 1 6】

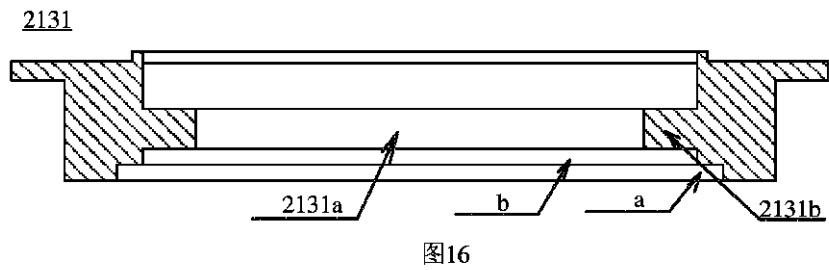


图16

【図 1 7】

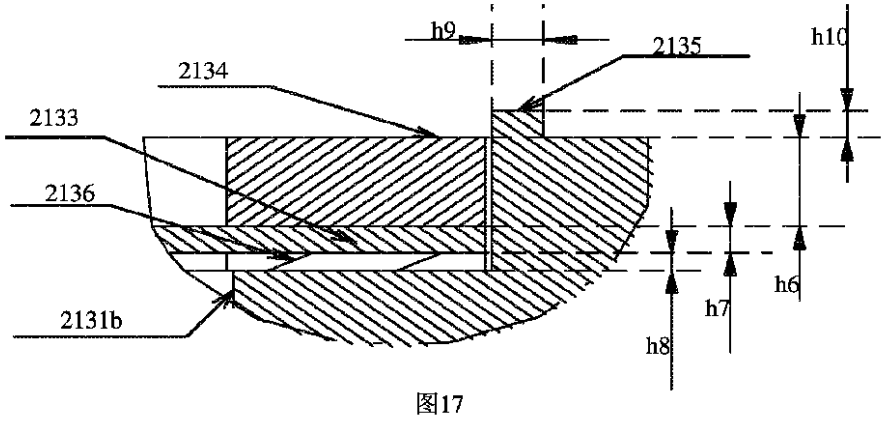


图17

【図 1 8】

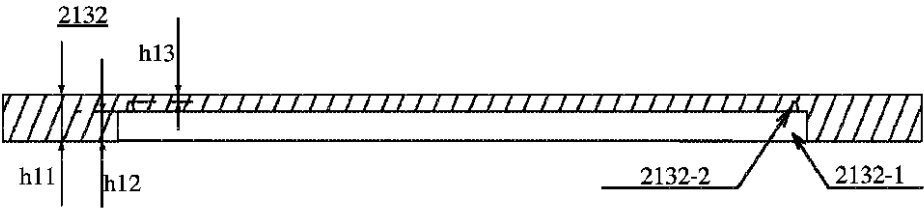


图18

10

【図 1 9】

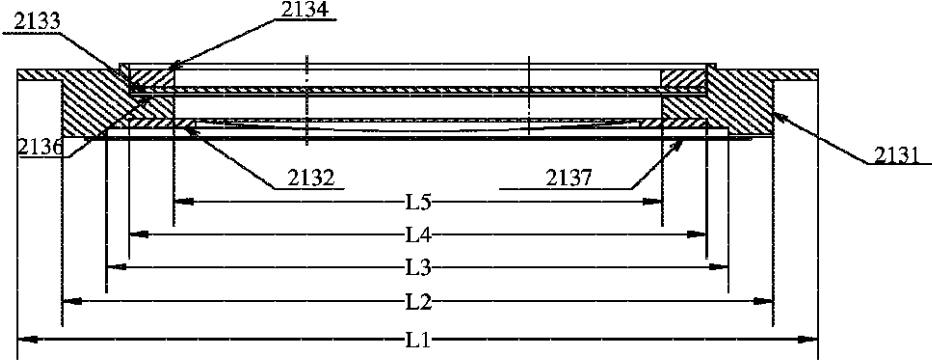


图19

20

【図 2 0】

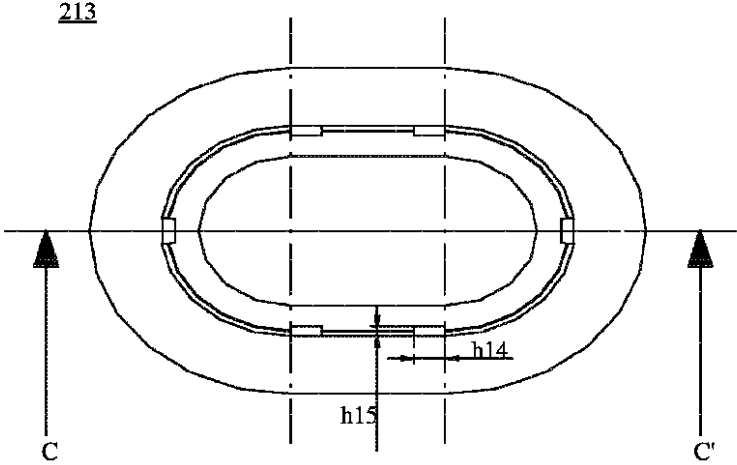


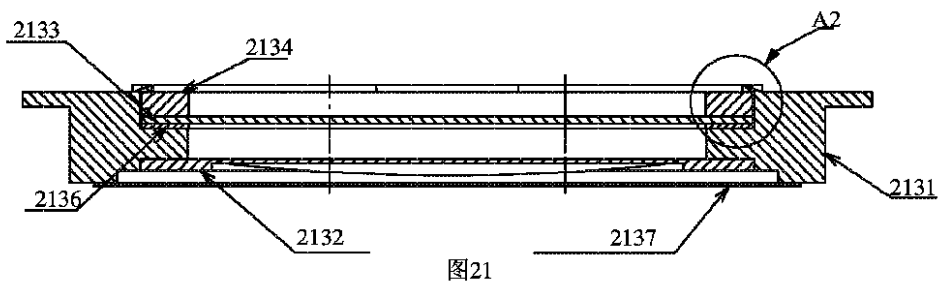
图20

30

40

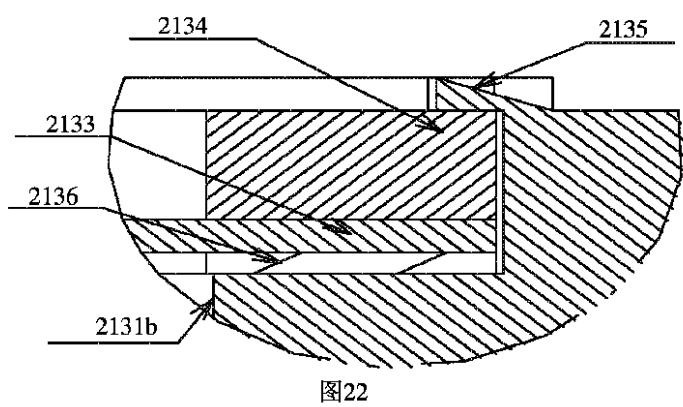
50

【図 2 1】



10

【図 2 2】



20

30

40

50

【図 2 3】

200

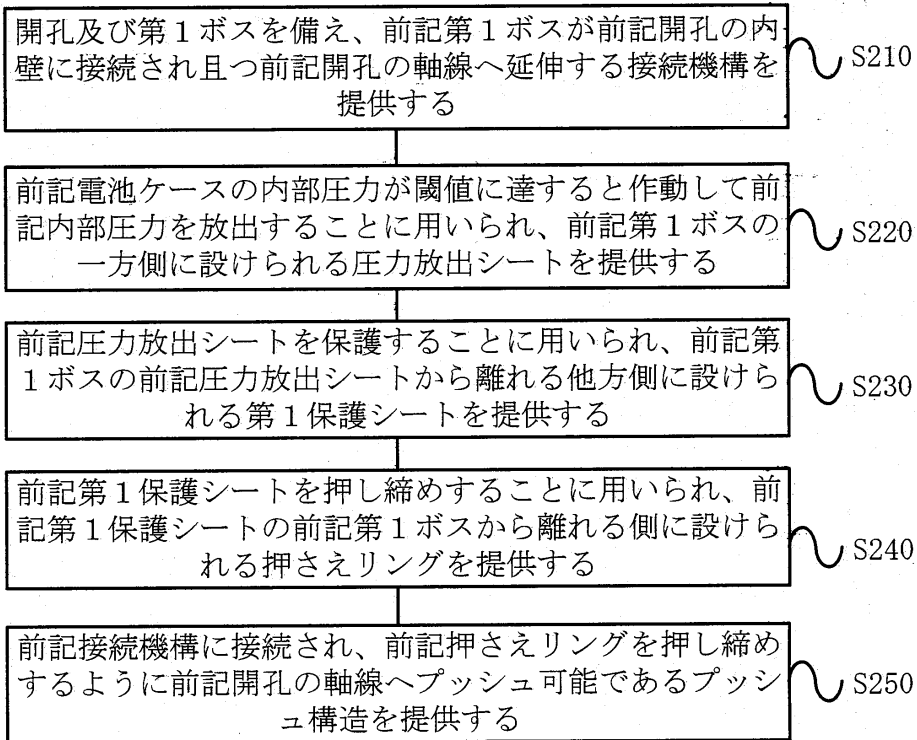


図23

【図 2 4】

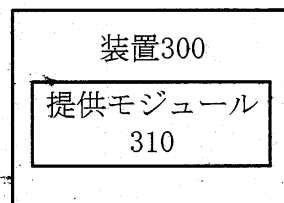


図24

【手続補正書】

【提出日】 令和4年8月2日(2022.8.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池ケースに用いられる圧力放出機構であって、  
開孔及び第1ボスを備え、前記第1ボスが前記開孔の内壁に接続され且つ前記開孔の軸線へ延伸する接続機構と、

前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられ、前記第1ボスの一方側に設けられる圧力放出シートと、  
前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記第1ボスの前記圧力放出シートから離れる他方側に設けられる第1保護シートと、  
前記第1保護シートを押し締めすることに用いられ、前記第1保護シートの前記第1ボスから離れる側に設けられる押さえリングと、  
前記接続機構に接続され、前記押さえリングを押し締めするように前記開孔の軸線へプッシュ可能であるプッシュ構造と、を備えることを特徴とする圧力放出機構。

【請求項2】

前記プッシュ構造は少なくとも1つの突起構造を備え、前記少なくとも1つの突起構造は前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に設けられ、且つ前記押さえリングから離れる方向へ突出することを特徴とする請求項1に記載の圧力放出機構。

10

【請求項3】

前記少なくとも1つの突起構造は互いに間隔をおいて設けられる複数の突起構造であることを特徴とする請求項2に記載の圧力放出機構。

【請求項4】

前記突起構造が前記接続機構の前記押さえリングに近接する側の表面に対して突出する高さは0.3mm～0.5mmであることを特徴とする請求項2又は3に記載の圧力放出機構。

【請求項5】

前記プッシュ構造はプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸す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圧力放出機構。

20

【請求項6】

前記プッシュ構造がプッシュされた後に前記開孔の内壁に対して前記開孔の軸線へ延伸する距離は0.8mm～1mmであることを特徴とする請求項5に記載の圧力放出機構。

【請求項7】

前記第1ボスの厚さは1.25mm～1.45mmであ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圧力放出機構。

【請求項8】

前記圧力放出シートの厚さは0.3mm～1mmであることを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

30

【請求項9】

前記第1保護シートの厚さは0.3mm～0.5mmであ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圧力放出機構。

【請求項10】

前記押さえリングの厚さは1mm～1.2mmであることを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

【請求項11】

前記開孔の軸線方向に沿った前記接続機構の厚さは4mm～5mmであ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圧力放出機構。

40

【請求項12】

前記接続機構は、前記接続機構の外壁に接続され且つ前記開孔から離れる軸線へ延伸し、前記圧力放出機構を前記電池ケースに取り付けることに用いられる第2ボスをさらに備えることを特徴とする請求項1～11のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

【請求項13】

前記第2ボスは前記接続機構の前記プッシュ構造に近接する一方の端に位置することを特徴とする請求項12に記載の圧力放出機構。

【請求項14】

前記第2ボスの厚さは0.6mm～0.9mmであることを特徴とする請求項12又は13に記載の圧力放出機構。

50

## 【請求項 15】

前記圧力放出シートの前記第1保護シートから離れる側の表面及び／又は前記第1保護シートに近接する側の表面に第1凹溝が設けられ、前記第1凹溝の底壁に第2凹溝が設けられ、前記圧力放出シートは前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると前記第2凹溝で破裂して前記内部圧力を放出することに用いられ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圧力放出機構。

## 【請求項 16】

前記第1凹溝は前記圧力放出シートの前記第1保護シートから離れる側の表面に設けられることを特徴とする請求項15に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 17】

前記圧力放出シートの前記第2凹溝での厚さは0.08mm～0.15mmであることを特徴とする請求項15又は16に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 18】

前記第1凹溝の深さは0.3mmであることを特徴とする請求項15～17のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 19】

前記圧力放出機構は、  
前記圧力放出シートを保護することに用いられ、前記接続機構に取り付けられ且つ前記圧力放出シートの前記第1ボスから離れる側に位置し、前記圧力放出シートを覆う第2保護シートをさらに備え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圧力放出機構。

## 【請求項 20】

前記第2保護シートの厚さは0.1mm～0.2mmであることを特徴とする請求項19に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 21】

前記第2保護シートの前記圧力放出シートを向く表面と前記圧力放出シートの前記第2保護シートを向く表面との間に隙間があることを特徴とする請求項19又は20に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 22】

前記隙間は0.5mm以上であることを特徴とする請求項21に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 23】

前記圧力放出機構は、  
前記第1保護シートと前記第1ボスとの間に設けられる環状ガスケットをさらに備えることを特徴とする請求項1～22のいずれか一項に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 24】

前記環状ガスケットの厚さは0.2mm～0.4mmであることを特徴とする請求項23に記載の圧力放出機構。

## 【請求項 25】

電池ケースであって、  
第1壁に貫通孔が設けられるハウジングと、  
前記接続機構を介して前記第1壁に設けられ且つ前記貫通孔に対応して設けられ、前記電池ケースの内部圧力が閾値に達すると作動して前記内部圧力を放出することに用いられる請求項1～24のいずれか一項に記載の圧力放出機構と、  
を備えることを特徴とする電池ケース。

## 【請求項 26】

電池セルであって、  
請求項25に記載の電池ケースと、  
前記電池ケース内に設けられる電極組立体と、  
を備えることを特徴とする電池セル。

## 【請求項 27】

電池であって、  
少なくとも 1 つの請求項 2 6 に記載の電池セルを含む複数の電池セルと、  
前記複数の電池セルの電氣的接続を実現することに用いられるバスバー部材と、  
前記複数の電池セル及び前記バスバー部材を収容することに用いられる筐体と、  
を備えることを特徴とする電池。

【請求項 2 8】

請求項 2 7 に記載の電池を備えることを特徴とする電力消費機器。

10

20

30

40

50

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/CN2020/101445</b>																					
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/10(2021.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																							
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 电池, 电池单体, 泄压, 防爆, 保护片, 凸起, 突起, 推压, 弯曲, battery, cell, pressure relief, explosion proof, protective plate, convex, protrusion, press, bend																							
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 101901886 A (AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 01 December 2010 (2010-12-01) description, paragraphs [0024]-[0035], and figures 1-4</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209071475 U (HEFEI GUOXUAN HIGH-TECH POWER ENERGY CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) description, paragraphs [0021]-[0026], and figures 1-8</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204760461 U (DONGGUAN HONGXUAN INDUSTRIAL CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203218359 U (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 25 September 2013 (2013-09-25) entire document</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205810926 U (SHENZHEN KDL INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016139532 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 04 August 2016 (2016-08-04) entire document</td> <td>1-45</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	CN 101901886 A (AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 01 December 2010 (2010-12-01) description, paragraphs [0024]-[0035], and figures 1-4	1-45	A	CN 209071475 U (HEFEI GUOXUAN HIGH-TECH POWER ENERGY CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) description, paragraphs [0021]-[0026], and figures 1-8	1-45	A	CN 204760461 U (DONGGUAN HONGXUAN INDUSTRIAL CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	1-45	A	CN 203218359 U (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 25 September 2013 (2013-09-25) entire document	1-45	A	CN 205810926 U (SHENZHEN KDL INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-45	A	JP 2016139532 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 04 August 2016 (2016-08-04) entire document	1-45
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
A	CN 101901886 A (AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 01 December 2010 (2010-12-01) description, paragraphs [0024]-[0035], and figures 1-4	1-45																					
A	CN 209071475 U (HEFEI GUOXUAN HIGH-TECH POWER ENERGY CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) description, paragraphs [0021]-[0026], and figures 1-8	1-45																					
A	CN 204760461 U (DONGGUAN HONGXUAN INDUSTRIAL CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	1-45																					
A	CN 203218359 U (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 25 September 2013 (2013-09-25) entire document	1-45																					
A	CN 205810926 U (SHENZHEN KDL INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-45																					
A	JP 2016139532 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 04 August 2016 (2016-08-04) entire document	1-45																					
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																							
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																							
Date of the actual completion of the international search <b>06 April 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>16 April 2021</b>																					
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.																					

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2020/101445**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101901886	A	01 December 2010	CN	101901886	B	12 June 2013
				US	2012015219	A1	19 January 2012
				US	8440335	B2	14 May 2013
CN	209071475	U	05 July 2019	None			
CN	204760461	U	11 November 2015	None			
CN	203218359	U	25 September 2013	US	2014315050	A1	23 October 2014
				US	9853266	B2	26 December 2017
CN	205810926	U	14 December 2016	None			
JP	2016139532	A	04 August 2016	None			

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/101445																					
<b>A. 主题的分类</b> H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/10(2021.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 电池, 电池单体, 泄压, 防爆, 保护片, 凸起, 突起, 推压, 弯曲, battery, cell, pressure relief, explosion proof, protective plate, convex, protrusion, press, bend																							
<b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 101901886 A (东莞新能源电子科技有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 说明书第24-35段, 图1-4</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209071475 U (合肥国轩高科动力能源有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 说明书第21-26段, 图1-8</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204760461 U (东莞市鸿恒实业有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203218359 U (宁德新能源科技有限公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205810926 U (深圳市科达利实业股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-45</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016139532 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD) 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04) 全文</td> <td>1-45</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 101901886 A (东莞新能源电子科技有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 说明书第24-35段, 图1-4	1-45	A	CN 209071475 U (合肥国轩高科动力能源有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 说明书第21-26段, 图1-8	1-45	A	CN 204760461 U (东莞市鸿恒实业有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-45	A	CN 203218359 U (宁德新能源科技有限公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-45	A	CN 205810926 U (深圳市科达利实业股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-45	A	JP 2016139532 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD) 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04) 全文	1-45
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 101901886 A (东莞新能源电子科技有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 说明书第24-35段, 图1-4	1-45																					
A	CN 209071475 U (合肥国轩高科动力能源有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 说明书第21-26段, 图1-8	1-45																					
A	CN 204760461 U (东莞市鸿恒实业有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-45																					
A	CN 203218359 U (宁德新能源科技有限公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-45																					
A	CN 205810926 U (深圳市科达利实业股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-45																					
A	JP 2016139532 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD) 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04) 全文	1-45																					
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “Z” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2021年 4月 6日		国际检索报告邮寄日期 2021年 4月 16日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 张闵 电话号码 86-(20)-28950420																					

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2020/101445			
检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	101901886	A	2010年 12月 1日	CN	101901886	B	2013年 6月 12日
				US	2012015219	A1	2012年 1月 19日
				US	8440335	B2	2013年 5月 14日
CN	209071475	U	2019年 7月 5日	无			
CN	204760461	U	2015年 11月 11日	无			
CN	203218359	U	2013年 9月 25日	US	2014315050	A1	2014年 10月 23日
				US	9853266	B2	2017年 12月 26日
CN	205810926	U	2016年 12月 14日	无			
JP	2016139532	A	2016年 8月 4日	无			

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2015年1月)

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 ▲曾▼ 毓群

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

(72)発明者 ▲楊▼ ▲劍▼雄

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

(72)発明者 郭 志君

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

(72)発明者 ▲孫▼ 占宇

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

F ターム(参考) 5H011 AA13 GG02 KK01

5H012 AA07 BB01 DD01

5H043 AA04 BA07 BA17 CA04 FA04 LA02 LA21