

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2022-526257
(P2022-526257A)

(43)公表日 令和4年5月24日(2022.5.24)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
H 0 1 M	50/143 (2021.01)	H 0 1 M	50/143		5 E 0 7 8
H 0 1 G	9/12 (2006.01)	H 0 1 G	9/12	A	5 H 0 1 1
H 0 1 G	2/10 (2006.01)	H 0 1 G	2/10	Z	5 H 0 1 2
H 0 1 G	11/78 (2013.01)	H 0 1 G	11/78		5 H 0 4 3
H 0 1 M	50/342 (2021.01)	H 0 1 M	50/342	1 0 1	
		審査請求 有	予備審査請求	未請求	(全19頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-555395(P2021-555395)	(71)出願人	521417473
(86)(22)出願日	平成31年4月17日(2019.4.17)		チャンチョウ マイクロバット テクノロ
(85)翻訳文提出日	令和3年9月13日(2021.9.13)		ジー カンパニー リミテッド
(86)国際出願番号	PCT/CN2019/082962		中華人民共和国, 2 1 3 2 0 0 , チヤン
(87)国際公開番号	WO2020/199249		スー, チャンチョウ, ジンタン ディス
(87)国際公開日	令和2年10月8日(2020.10.8)		トリクト, ミングー ロード ナンバー 3
(31)優先権主張番号	201910263232.9		6 5
(32)優先日	平成31年4月2日(2019.4.2)	(74)代理人	110000408
(33)優先権主張国・地域又は機関			特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
	中国(CN)		
(31)優先権主張番号	201920441653.1	(72)発明者	チェン, グオ
(32)優先日	平成31年4月2日(2019.4.2)		中華人民共和国, 2 1 3 2 0 0 , チヤン
(33)優先権主張国・地域又は機関			スー, チャンチョウ, ジンタン ディス
	中国(CN)		トリクト, ミングー ロード ナンバー 3
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA		6 5

最終頁に続く

最終頁に続く

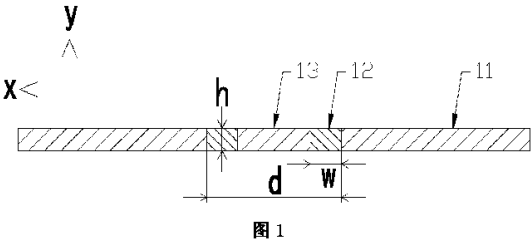
(54)【発明の名称】 エネルギー貯蔵装置用防爆ケーシング及びエネルギー貯蔵装置

(57)【要約】

【課題】

【解決手段】本出願は、エネルギー貯蔵装置用防爆ケーシング、及びエネルギー貯蔵装置を開示する。この防爆ケーシングは、貫通孔を有する筐体本体と、防爆素子と、を備え、前記防爆素子は、中心部と、前記中心部の周りに配置される環状の圧力解放部と、を含み、前記圧力解放部は、前記貫通孔内に配置され、前記貫通孔に密封接合され、前記圧力解放部は、前記筐体本体内の圧力が第1設定値に到達すると、前記筐体本体の変形により、クラックを生じるとともに、前記圧力解放部と前記筐体本体との間に隙間を生じ、圧力が第2設定値に到達すると、前記筐体本体から脱落することができるよう構成され、前記第2設定値は、前記第1設定値より大きい。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貫通孔を有する筐体本体と、
防爆素子と、を備えるエネルギー貯蔵装置用防爆ケーシングであって、
前記防爆素子は、
中心部と、
前記中心部の周りに配置される環状の圧力解放部と、を含み、
前記圧力解放部は、前記貫通孔内に配置され、前記貫通孔に密封接合され、
前記圧力解放部は、
前記筐体本体内の圧力が第 1 設定値に到達すると、前記筐体本体の変形により、クラック 10
を生じるとともに、前記圧力解放部と前記筐体本体との間に隙間を生じ、
圧力が第 2 設定値に到達すると、前記筐体本体から脱落することができるよう構成され、
前記第 2 設定値は、前記第 1 設定値より大きい、エネルギー貯蔵装置用防爆ケーシング。

【請求項 2】

前記筐体本体と前記中心部とは導体材料であり、前記筐体本体と前記中心部とは、それぞれエネルギー貯蔵装置の 2 つの電極として機能する、請求項 1 に記載の防爆ケーシング。

【請求項 3】

前記圧力解放部の径方向に沿う寸法を幅と定義し、軸方向に沿う寸法を高さと定義すると、前記幅と前記高さとの比が 0.5 である、請求項 1 又は 2 に記載の防爆ケーシング。 20

【請求項 4】

前記圧力解放部は円環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さと定義すると、前記圧力解放部の外周の直径と高さとの比が 1 である、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 5】

前記圧力解放部は矩形環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さと定義すると、前記圧力解放部の対角線の長さで高さとの比が 1 である、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 6】

前記圧力解放部は楕円環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さと定義すると、前記圧力解放部の長軸の寸法と高さとの比が 1 である、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。 30

【請求項 7】

前記貫通孔は筒体をなすように延在し、前記圧力解放部は、前記筒体内に位置する、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 8】

前記筒体の前記筐体本体との連結部分を根元と定義すると、前記根元の外側には、外面取りが形成される、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 9】

前記筒体の筐体本体との連結部分を根元と定義すると、前記根元の内側には、内面取りが形成され、前記圧力解放部は、前記内面取りに囲まれた領域内に充填される、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。 40

【請求項 10】

前記筐体本体は、端部に位置するカバープレートを含み、前記カバープレートには、前記貫通孔が設けられる、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 11】

前記カバープレートの厚さは $0.1\text{ mm} \sim 1\text{ mm}$ である、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 12】

前記筐体本体はキャビティを囲み、

前記カバープレートは、前記キャビティに近接する内面と、前記内面と反対の外面とを有し、
前記内面と前記外面とが平面であり、
前記防爆素子は、前記キャビティに近接する下端面と、前記下端面と反対の上端面とを有し、
前記下端面と前記内面とが揃っており、
前記上端面と前記外面とが揃っている、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 13】

前記圧力解放部の径方向に沿う寸法を幅と定義し、軸方向に沿う寸法を高さと定義すると 10
、前記幅が 0.1 mm ~ 5 mm であり、前記高さが 0.2 mm ~ 5 mm である、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 14】

前記中心部は、キャビティに近接する第 1 端面と、前記第 1 端面と反対の第 2 端面とを有し、
前記第 1 端面及び / 又は前記第 2 端面は、前記圧力解放部の少なくとも一部を覆う延在部を形成するように、径方向に延在する、請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 15】

前記筐体本体の表面が凹んで、ストライプ状の溝を形成し、前記溝の延長線が前記防爆素子を通過する、請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。 20

【請求項 16】

前記溝は複数であり、複数の前記溝は、前記防爆素子の中心を中心に放射状をなす、請求項 1 から 15 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 17】

前記圧力解放部は無機非金属材料である、請求項 1 から 16 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 18】

前記圧力解放部の材質はガラス又はセラミックである、請求項 1 から 17 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。 30

【請求項 19】

前記筐体本体の前記圧力解放部との密封接合部の材質は、タンタル、ニオブ、モリブデン、タングステン、チタン、白金、銅、アルミニウム、炭素鋼、コバル合金又はステンレス鋼である、請求項 1 から 18 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 20】

前記中心部の熱膨張係数は、前記圧力解放部の熱膨張係数と等しく、前記筐体本体の熱膨張係数は、前記圧力解放部の熱膨張係数以上である、請求項 1 から 19 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシング。

【請求項 21】

エネルギー変換素子と、請求項 1 から 20 のいずれか 1 項に記載の防爆ケーシングと、を 40
備える、エネルギー貯蔵装置。

【請求項 22】

前記エネルギー貯蔵装置は電池又はコンデンサである、請求項 1 から 21 のいずれか 1 項に記載のエネルギー貯蔵装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、エネルギー変換の技術分野に関し、さらに具体的には、エネルギー貯蔵装置用防爆ケーシング及びエネルギー貯蔵装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

通常の電解コンデンサ、一次電池、二次電池、例えば、ハードパッカリチウムイオン電池、ニッケル水素電池など、既存のほとんどのエネルギー貯蔵装置において、内部の製造欠陥またはユーザーの乱用によって、内部熱暴走により内圧が上昇して爆発することを避けるために、一般的に、爆発防止・圧力解放機構を配置することで、これらのエネルギー貯蔵装置が長期間の使用または熱暴走中に、内部気圧が過度に上昇した際に速やかに圧力を解放させることを可能にし、人身・財産の安全を確保する。

【 0 0 0 3 】

通常の爆発防止・圧力解放構造には、以下の２種類がある。

(1) ダイアフラム型爆発防止・圧力解放構造

10

この圧力解放構造では、一般的に、極限強さの低い材料を用いながら、材料の厚さを小さくしてダイアフラムを形成し、内圧が上昇するとき、ダイアフラムにひずみが発生し、ひずみがある程度に達すると、自動的に又は突き刺し機構によって破裂させることで、圧力解放の目的を果たす。これらのダイアフラムの材料は、一般的に柔らかくて薄いため、意図しない損傷によるエネルギー貯蔵デバイスの不具合を防ぐために、一般的に、上下カバー保護機構、挟持又はカシメ機構、場合によってさらに突き刺し機構が配置される。構造が相対的に複雑であり、部品が多く、組み立てるのに手間がかかり、高さに占める空間も大きい。

(2) ノッチ型爆発防止・圧力解放構造

20

この圧力解放構造では、一般的に、筐体の表面に溝が形成されており、溝の材料を薄くして、その強度を低下させることで、エネルギー貯蔵デバイスにおける内圧が設計値まで上昇すると、溝である弱いところからガスが放出されて、圧力を解放させる。このような圧力解放構造では、溝の加工精度への要求が非常に高く、また、例えば、アルミニウム合金などのような硬度が低く且つ延性が良好な金属を使用する溝加工のみに適用される。一方、硬度の高い炭素鋼、ステンレス鋼又は他の合金では、破裂圧力を低く維持しながら信頼性の高い溝加工を行うことが困難である。さらに、溝では、強度が弱いため、製造中又は使用中に防爆弁の意図しない損傷が発生して、エネルギー貯蔵デバイスの不具合を引き起こすことが度々ある。

【 0 0 0 4 】

そのため、上記の技術的課題を解決するために、新しい技術方案を提供する必要がある。

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本出願は、エネルギー貯蔵装置用防爆ケーシングに関する新しい技術方案を提供することを一目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本出願の第１の態様によれば、エネルギー貯蔵装置用防爆ケーシングが提供される。この防爆ケーシングは、貫通孔を有する筐体本体と、防爆素子と、を備え、前記防爆素子は、中心部と、前記中心部の周りに配置される環状の圧力解放部と、を含み、前記圧力解放部は、前記貫通孔内に配置され、前記貫通孔に密封接合され、前記圧力解放部は、前記筐体本体内の圧力が第１設定値に到達すると、前記筐体本体の変形により、クラックを生じるとともに、前記圧力解放部と前記筐体本体との間に隙間を生じ、圧力が第２設定値に到達すると、前記筐体本体から脱落することができるよう構成され、前記第２設定値は、前記第１設定値より大きい。

40

【 0 0 0 7 】

任意的に、前記筐体本体と前記中心部は導体材料であり、前記筐体本体と前記中心部は、それぞれエネルギー貯蔵装置の２つの電極として機能する。

【 0 0 0 8 】

任意的に、前記圧力解放部の径方向に沿う寸法を幅と定義し、軸方向に沿う寸法を高さと

50

定義すると、前記幅と前記高さとの比が 0.5 である。

【0009】

任意的に、前記圧力解放部は円環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さとして定義すると、前記圧力解放部の外周の直径と高さとの比が 1 である。

【0010】

任意的に、前記圧力解放部は矩形環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さとして定義すると、前記圧力解放部の対角線の長さで高さとの比が 1 である。

【0011】

任意的に、前記圧力解放部は楕円環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さとして定義すると、前記圧力解放部の長軸の寸法で高さとの比が 1 である。

10

【0012】

任意的に、前記貫通孔は筒体をなすように延在し、前記圧力解放部は、前記筒体内に位置する。

【0013】

任意的に、前記筒体の前記筐体本体との連結部分を根元として定義すると、前記根元の外側には、外面取りが形成される。

【0014】

任意的に、前記筒体の筐体本体との連結部分を根元として定義すると、前記根元の内側には、内面取りが形成され、前記圧力解放部は、前記内面取りに囲まれた領域内に充填される。

【0015】

20

任意的に、前記筐体本体は、端部に位置するカバープレートを含み、前記カバープレートには、前記貫通孔が設けられる。

【0016】

任意的に、前記カバープレートの厚さは 0.1 mm ~ 1 mm である。

【0017】

任意的に、前記筐体本体はキャビティを囲み、前記カバープレートは、前記キャビティに近接する内面と、前記内面と反対の外面とを有し、前記内面と前記外面とが平面であり、前記防爆素子は、前記キャビティに近接する下端面と、前記下端面と反対の上端面とを有し、前記下端面と前記内面とが揃っており、前記上端面と前記外面とが揃っている。

【0018】

30

任意的に、前記圧力解放部の径方向に沿う寸法を幅として定義し、軸方向に沿う寸法を高さとして定義すると、前記幅が 0.1 mm ~ 5 mm であり、前記高さが 0.2 mm ~ 5 mm である。

【0019】

任意的に、前記中心部は、キャビティに近接する第 1 端面と、前記第 1 端面と反対の第 2 端面とを有し、前記第 1 端面及び / 又は前記第 2 端面は、前記圧力解放部の少なくとも一部を覆う延在部を形成するように、径方向に延在する。

【0020】

任意的に、前記筐体本体の表面が凹んで、ストライプ状の溝を形成し、前記溝の延長線が前記防爆素子を通る。

40

【0021】

任意的に、前記溝は複数であり、複数の前記溝は、前記防爆素子の中心を中心に放射状をなす。

【0022】

任意的に、前記圧力解放部は無機非金属材料である。

【0023】

任意的に、前記圧力解放部の材質はガラス又はセラミックである。

【0024】

任意的に、前記筐体本体の前記圧力解放部との密封接合部の材質は、タンタル、ニオブ、モリブデン、タングステン、チタン、白金、銅、アルミニウム、炭素鋼、コパル合金又

50

はステンレス鋼である。

【 0 0 2 5 】

任意的に、前記中心部の熱膨張係数は、前記圧力解放部の熱膨張係数と等しく、前記筐体本体の熱膨張係数は、前記圧力解放部の熱膨張係数以上である。

【 0 0 2 6 】

本開示の別の実施形態によれば、エネルギー貯蔵装置が提供される。この装置は、エネルギー変換素子と、上記の防爆ケーシングと、を備える。

【 0 0 2 7 】

任意的に、前記エネルギー貯蔵装置は電池又はコンデンサである。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 2 8 】

本開示の一実施形態によれば、圧力解放部にクラック及び隙間が生じると、防爆ケーシング内のガスは、クラック及び隙間により形成された圧力解放通路を介して放出され得る。圧力解放部が脱落すると、防爆ケーシング内のガスは、貫通孔から速やかに放出される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

以下、図面を参照しながら本出願の例示的な実施形態について詳細に説明することで、本出願の他の特徴及びその利点は明らかになる。

明細書に組み込まれ、明細書の一部をなす図面は、本出願の実施形態を示すものであり、その説明とともに本出願の原理を解釈するために用いられる。

20

【 図 1 】 本開示の一実施形態に係る防爆ケーシングの一部断面図である。

【 図 2 】 本開示の一実施形態に係る第 2 の防爆ケーシングの一部断面図である。

【 図 3 】 図 2 の平面図である。

【 図 4 】 本開示の一実施形態に係る第 3 の防爆ケーシングの一部断面図である。

【 図 5 】 図 4 の平面図である。

【 図 6 】 本開示の一実施形態に係る第 4 の防爆ケーシングの一部断面図である。

【 図 7 】 本開示の一実施形態に係る第 5 の防爆ケーシングの一部断面図である。

【 図 8 】 本開示の別の一実施形態に係るエネルギー貯蔵装置の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 0 】

30

以下、図面を参照しながら、本出願の様々な例示的な実施形態について詳細に説明する。特に断りが無い限り、これらの実施形態に記載された部材、工程の相対的な配置、数値表現式、及び数値は、本出願の範囲を限定するものではないことに留意されたい。

【 0 0 3 1 】

以下、少なくとも 1 つの例示的な実施形態に対する説明は単に例示的なものにすぎず、決して本出願及びその適用又は使用を何ら制限するものではない。

【 0 0 3 2 】

当業者にとって公知の技術、方法、装置に対して詳細に説明しないことがあるが、場合によっては、前記技術、方法、装置は明細書の一部と見なされるべきである。

【 0 0 3 3 】

40

ここで示され検討される全ての例において、具体的な数値は全て、限定的なものではなく、例示的なもののみとして解釈されるべきである。したがって、例示的な実施形態の別の例において異なる値を有してもよい。

【 0 0 3 4 】

なお、以下の図面において、類似の符号及び文字は類似の項目を表すので、ある項目は 1 つの図面において定義されると、以降の図面においてさらに説明する必要がないことに留意されたい。

【 0 0 3 5 】

本開示の一実施形態によれば、エネルギー貯蔵装置用防爆ケーシングが提供される。この防爆ケーシングは、図 1 に示すように、筐体本体と防爆素子とを備える。筐体本体は円柱

50

形状、楕円柱形状、直方体形状などを呈する。筐体本体は、頂部と、底部 2 5 と、頂部と底部 2 5 との間の側壁 2 4 とを含む。

【 0 0 3 6 】

例えば、頂部にはカバープレート 1 1 が配置される。底部 2 5 と側壁 2 4 とが一体に成形されるか、又は頂部と底部 2 5 の両方にカバープレート 1 1 が配置される。カバープレート 1 1 はレーザー溶接又は電気抵抗溶接によって側壁 2 4 に溶接される。

【 0 0 3 7 】

筐体本体の内部にはキャビティが形成される。キャビティは、エネルギー変換素子 2 3 を収容するために用いられる。

【 0 0 3 8 】

貫通孔は、キャビティと外部空間とを連通する。貫通孔の形状は円形状、楕円形状、矩形形状、又は他の形状である。

【 0 0 3 9 】

防爆素子は、中心部 1 3 と、中心部 1 3 の周りに配置される圧力解放部 1 2 とを含む。圧力解放部 1 2 は環状であり、例えば、円環状、矩形環状、楕円環状などである。圧力解放部 1 2 は、貫通孔内に配置され、貫通孔に密封接合される。中心部 1 3 は、圧力解放部 1 2 により貫通孔中に封着される。

【 0 0 4 0 】

例えば、貫通孔はカバープレート 1 1 又は側壁 2 4 に位置する。貫通孔は 1 つでも複数でもよい。それに対応して、防爆素子は 1 つ又は複数である。

【 0 0 4 1 】

圧力解放部 1 2 は、筐体本体内の圧力が第 1 設定値に到達すると、筐体本体の変形により、クラックを生じるとともに、前記圧力解放部 1 2 と前記筐体本体との間に隙間を生じ、圧力が第 2 設定値に到達すると、筐体本体から脱落することができるよう構成される。第 2 設定値は、第 1 設定値より大きい。

【 0 0 4 2 】

圧力解放部 1 2 において、クラック及び隙間が生じると、防爆ケーシング内のガスがクラック及び隙間により形成された圧力解放通路を介して放出され得る。圧力解放部 1 2 が脱落すると、防爆ケーシング内のガスは貫通孔から速やかに放出される。

【 0 0 4 3 】

例えば、エネルギー貯蔵装置の内部の気圧が上昇すると、筐体本体の下面は気圧により曲げ変形する。変形量は、加えられた気圧の大きさに依存する。気圧が大きいほど、変形量が大きくなり、気圧が小さいほど、変形量が小さくなる。その際、圧力解放部 1 2 と中心部 1 3 は、筐体本体の変形に従って、平行に移動する。圧力解放部 1 2 自体の許容変形量が小さいため、筐体本体と圧力解放部 1 2 との接合部分に応力集中が発生して、解放部 1 2 と筐体本体との接合界面の上半分に径方向への引張作用が発生し、接合界面の下半分に径方向への圧縮作用が発生する。

【 0 0 4 4 】

筐体本体に加えられた気圧の増加に連れて、筐体本体の変形量が徐々に増加し、圧力解放部 1 2 と筐体本体との接合界面における径方向への引張効果がますます強くなる。圧力が第 1 設定値に到達すると、上半分における引張応力が接合界面における接合強度より大きくなり、接合界面に隙間が生じ始め、下半分における圧縮応力が圧力解放部 1 2 の圧縮強度より大きくなり、圧力解放部 1 2 自体にクラックが生じる。上半分における隙間と下半分におけるクラックが互いに連通すると、圧力解放通路が形成される。圧力解放部 1 2 と筐体本体との封着の気密性が低下し始める。エネルギー貯蔵装置の内部の高圧のガスが圧力解放通路を介して外部へ排出される。

【 0 0 4 5 】

筐体本体に加えられた気圧が増加し続けるに連れて、圧力解放部 1 2 と筐体本体との接合界面における隙間、及び圧力解放部 1 2 自体におけるクラックが増加し続ける。圧力解放部 1 2 と筐体本体との接合強度が内部の気圧に耐えられなくなる（即ち、圧力が第 2 設定

10

20

30

40

50

値に到達する) 場合、圧力解放部 1 2 と中心部 1 3 は、この気圧下で押し出される。これにより、筐体本体では速やかに圧力を解放するための迅速排気通路が形成され、エネルギー貯蔵装置の爆発が効果的に防止される。

【 0 0 4 6 】

例えば、圧力解放部 1 2 は、中心部 1 3 ごと脱落してもよく、圧力解放部 1 2 の一部が脱落してもよい。

【 0 0 4 7 】

当業者は、筐体本体の厚さ、筐体本体の材料強度、圧力解放部 1 2 の幅、高さなどのパラメータを設定することにより、異なる型式のエネルギー貯蔵装置それぞれの圧力解放の要求を満たすように、第 1 設定値と第 2 設定値を調整することができる。

10

【 0 0 4 8 】

さらに、防爆素子の構造が簡単で、軸方向に占める空間が小さく、節約された空間はエネルギー変換素子 2 3 の数を増やすために用いられる。

【 0 0 4 9 】

さらに、この防爆ケーシングは、材料自体の破壊限界によって圧力を解放し、圧力解放の精度が高いという特徴を有する。

【 0 0 5 0 】

さらに、この防爆ケーシングの外観が良好である。

【 0 0 5 1 】

他の例において、クラック及び隙間は、それぞれ軸方向に延びて、圧力解放通路を形成してもよい。この場合でも、圧力を解放する役割を果たすことができる。

20

【 0 0 5 2 】

一例において、圧力解放部 1 2 は絶縁材料である。例えば、無機非金属材料である。このような材料は、靱性が小さく、脆性が大きく、クラックが入りやすいという特徴があるので、筐体本体の内部圧力が設定値に到達すると、速やかに圧力を解放することができる。

【 0 0 5 3 】

一例において、圧力解放部 1 2 はガラス又はセラミックである。製作する時に、ガラス又はセラミックのグリーン体を貫通孔にセットする。中心部 1 3 をグリーン体に嵌合する。次いで、グリーン体を仮焼し、構造強度を得るとともに、圧力解放部 1 2 を貫通孔と中心部 1 3 とに密封接合(即ち、封着)させる。

30

【 0 0 5 4 】

例えば、ガラス材質を選んで用いる場合、圧力解放部 1 2 はガラスセラミックス、ホウケイ酸塩ガラス、リン酸塩ガラス、又は他の特殊ガラスである。ガラスは、解放圧力の要求を満たす限り、中実構造、中空構造、又は透かし彫り構造のいずれかとしてもよい。

【 0 0 5 5 】

中心部 1 3 と筐体本体は導体材料である。中心部 1 3 と筐体本体は、それぞれエネルギー貯蔵装置の 2 つの電極として働く。例えば、中心部 1 3 は、エネルギー変換素子 2 3 の正極に接続される。筐体本体は、エネルギー変換素子 2 3 の負極に接続される。

【 0 0 5 6 】

或いは、中心部 1 3 は、エネルギー変換素子 2 3 の負極に接続され、筐体本体は、エネルギー変換素子 2 3 の正極に接続される。

40

【 0 0 5 7 】

一例において、圧力解放部 1 2 の径方向に沿う寸法を幅と定義し、軸方向に沿う寸法を高さと定義する。幅と高さとの比が 0.5 である。径方向は、図 1 の矢印 x で表され、軸方向は、図 1 の矢印 y で表される。幅は、図 1 の w で表され、高さは、図 1 の h で表される。

【 0 0 5 8 】

幅が大きいほど、圧力解放部 1 2 に加えられた気圧が大きくなり、解放圧力(即ち、第 1 設定値及び第 2 設定値)が小さくなり、逆に、幅が小さいほど、解放圧力が小さくなる。高さが大きいほど、圧力解放部 1 2 の構造強度が高くなり、解放圧力が大きくなり、逆に

50

、高さが小さいほど、解放圧力が小さくなる。この比例の範囲内で、解放圧力が適切になる。

【 0 0 5 9 】

一例において、圧力解放部 1 2 の軸方向に沿う寸法を高さと定義すると、圧力解放部 1 2 の外周（図の d で表される）の直径と高さとの比が 1 である。外周の直径が大きいほど、圧力解放部 1 2 の構造強度が低くなり、解放圧力（即ち、第 1 設定値及び第 2 設定値）が小さくなり、逆に、外周の直径が小さいほど、解放圧力が大きくなる。高さが大きいほど、圧力解放部 1 2 の構造強度が高くなり、解放圧力が大きくなり、逆に、高さが小さいほど、解放圧力が小さくなる。この比例の範囲内で、解放圧力が適切になる。

【 0 0 6 0 】

一例において、前記圧力解放部は矩形環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さと定義すると、前記圧力解放部の対角線の長さ和高さとの比が 1 である。この比例の範囲内で、解放圧力が適切になる。

【 0 0 6 1 】

一例において、前記圧力解放部は楕円環状であり、前記圧力解放部の軸方向に沿う寸法を高さと定義すると、前記圧力解放部の長軸の寸法と高さとの比が 1 である。この比例の範囲内で、解放圧力が適切になる。

【 0 0 6 2 】

一例において、図 7 に示すように、貫通孔は筒体をなすように延在する。例えば、筐体本体は、筒体をなすように、貫通孔において厚さ方向に沿って片側又は両側に延在する。筒体と筐体本体とが一体に成形される。

【 0 0 6 3 】

圧力解放部 1 2 は筒体内に位置する。筒体と圧力解放部 1 2 との接触面積がより大きくなり、圧力解放部 1 2 と貫通孔との接合強度がより高くなる。これにより、筐体本体の他の部分の厚さが効果的に低減される。解放圧力を変更せず、筐体本体をより薄くでき、エネルギー貯蔵装置の小型化、軽薄化の発展の趨勢に適合している。

【 0 0 6 4 】

さらに、筐体本体の厚さが小さくなり、小さい内部圧力で大きな変形が発生することが可能になり、これにより、エネルギー貯蔵装置の解放圧力がより小さくなり、安全性がより良好になる。

【 0 0 6 5 】

もちろん、他の例では、筐体本体の厚さが十分であれば、筒体を設ける必要がなく、圧力解放部 1 2 を貫通孔に充填すればよい。

【 0 0 6 6 】

筒体の筐体本体との連結部分を根元と定義する。根元が直角になればなるほど、根元に応力集中が発生しやすくなる。筐体本体の変形により、根元に大きな応力が発生し、根元の塑性変形を引き起こす。これにより、筐体本体の変形によって筒体が横方向に移動することがなく、即ち、筐体本体の変形が筒体に伝達されず、筒体により圧力解放部 1 2 を押圧したり引っ張ったりすることがなく、隙間やクラックが生じることがない。エネルギー貯蔵装置の防爆素子の弁開放圧力が大きくなる。

【 0 0 6 7 】

この技術的課題を解決するために、一例において、筒体では、根元の外側には、外面取り（図 7 の R 1 で表される）が形成される。外面取りは根元に発生する応力集中を効果的に低減させることができ、これにより、筐体本体の変形を速やかに筒体に伝達させることができる。その場合、筒体の上半分により圧力解放部 1 2 を押圧し、下半分により圧力解放部 1 2 を引っ張ることで、圧力解放通路の形成がより容易になる。

【 0 0 6 8 】

なお、圧力解放部 1 2 の高さが小さすぎると、強度が低くなって割れやすくなり、例えば、加工、輸送、使用中に破損し、絶縁密封の効果が失われることがある。

【 0 0 6 9 】

10

20

30

40

50

一例において、筒体では、根元の内側には、内面取りが形成される（図 7 の R 2 で表される）。圧力解放部 1 2 は、内面取りに囲まれた領域内に充填される。圧力解放部 1 2 は、直線段（図 7 の b で表される）と湾曲段とを含む。直線段と筒体との間に有効な密封接合が形成される。

【 0 0 7 0 】

圧力解放部 1 2 の有効高さ、即ち直線段の寸法は、解放圧力を決定的に左右する。直線段の長さが大きいほど、解放圧力が大きくなり、逆に、直線段の長さが小さいほど、解放圧力が小さくなる。一方、圧力解放部 1 2 の、内面取りに囲まれた領域内に位置する部分（即ち、湾曲段）は、解放圧力への影響が少ない。内面取りを設けることで、直線段と筒体 1 5 との封着面積を効果的に低減させることができ、圧力解放部 1 2 の有効高さが小さく

10

【 0 0 7 1 】

これにより、圧力解放部 1 2 全体の高さが 0 . 5 mm 又はそれ以上であっても、湾曲段による解放圧力に対する影響が小さいため、圧力解放部 1 2 の有効高さを 0 . 2 mm、0 . 3 mm、0 . 4 mm、又はそれ以下にすることができる。これにより、防爆素子はより低い解放圧力を有し、小型エネルギー貯蔵装置、例えば、ピン電池又はボタン電池の使用上の要求を満たす。

【 0 0 7 2 】

一例において、図 8 に示すように、カバースプレート 1 1 に貫通孔が設けられる。側壁 2 4 に貫通孔を開けることにより、カバースプレート 1 1 が平坦になり、貫通孔を開ける難度が低くなり、貫通孔の寸法が正確になる。カバースプレート 1 1 の厚さは、例えば、0 . 1 mm ~ 1 mm である。この寸法の範囲では、カバースプレート 1 1 がより変形しやすくなり、エネルギー貯蔵装置では、低い解放圧力下で圧力が解放され、また、エネルギー貯蔵装置の軽薄化の発展の趨勢に適合している。

20

【 0 0 7 3 】

一例において、図 1、8 に示すように、カバースプレート 1 1 は、キャビティに近接する内面と、内面と反対の外表面とを有する。内面と外表面とは平面である。防爆素子は、キャビティに近接する下端面と、下端面とは反対の上端面とを有する。下端面と内面とが揃っており、上端面と外表面とが揃っている。この例において、カバースプレート 1 1 と防爆素子とが組み合わされた組立体は全体としてシート状を呈する。このような構造では、占める外部空間が小さく、エネルギー貯蔵装置の空間利用率が高い。

30

【 0 0 7 4 】

一例において、圧力解放部 1 2 の幅が 0 . 1 mm ~ 5 mm であり、圧力解放部 1 2 の高さが 0 . 2 mm ~ 5 mm である。この範囲内では、防爆素子は、エネルギー貯蔵素子の防爆レベルの要求を満たす。

【 0 0 7 5 】

一例において、図 4 ~ 6 に示すように、中心部 1 3 は、キャビティに近接する第 1 端面と、第 1 端面と反対の第 2 端面とを有する。第 1 端面及び / 又は第 2 端面は、延在部（例えば、第 1 延在部 2 1 及び第 2 延在部 2 2）を形成するように、径方向に延在する。延在部は、圧力解放部 1 2 の少なくとも一部を覆う。

40

【 0 0 7 6 】

中心部 1 3 の材質は、例えば、タンタル、ニオブ、モリブデン、タングステン、チタン、白金、銅、アルミニウム、炭素鋼、コパール合金、又はステンレス鋼である。上記の金属の硬度が高いため、防爆ケーシングの構造強度が高くなる。中心部 1 3 は、T 字形構造又は工字形構造をなす。延在部は、第 1 端面及び / 又は第 2 端面の面積を効果的に増加させることができる。面積の増加により、中心部 1 3 と他の素子・デバイス（例えば、タブ又は P C M）との接続が容易になる。

【 0 0 7 7 】

なお、一般的に、エネルギー変換素子 2 3 はタブを介して中心部 1 3 に接続される。第 1 延在部 2 1 又は第 2 延在部 2 2 により中心部 1 3 の端面の面積が増加したことによって、

50

タブと中心部 1 3 がより大きな接触面積を有し、より大きな電流を流すことができ、エネルギー貯蔵装置の大電流充放電の使用要求を満たす。

【 0 0 7 8 】

例えば、第 1 延在部 2 1 及び / 又は第 2 延在部 2 2 は圧力解放部 1 2 の軸方向に沿う両端面を全体的に覆う。これにより、第 1 延在部 2 1 及び / 又は第 2 延在部 2 2 は、圧力解放部 1 2 を保護する役割を果たすことができる。延在部は、圧力解放部 1 2 が外部の物体によって衝突されることを効果的に防止できる。

【 0 0 7 9 】

一例において、筐体本体の表面（例えば、内面又は外面）が凹んで、ストライプ状の溝 1 4 を形成する。溝 1 4 は直線状、カーブ状、波線状、又は他の形状である。溝 1 4 の延長線が防爆素子を通過する。 10

【 0 0 8 0 】

この例において、筐体本体は、溝 1 4 を軸として変形するので、筐体本体の変形がより容易になる。筐体本体の変形時に、溝 1 4 は破断せず、割れ目を生じず、筐体本体の変形を加速させることで、圧力解放部 1 2 におけるクラック及び圧力解放部 1 2 と筐体本体との間の隙間を速やかに形成させて、防爆素子の解放圧力を低減させ、小型エネルギー貯蔵装置の圧力解放の要求を満たす。

【 0 0 8 1 】

一例において、図 2 ~ 3 に示すように、溝 1 4 は複数であり、複数の溝 1 4 は、防爆素子の中心を中心に放射状をなす。複数の溝 1 4 を設けることで、防爆素子の解放圧力がより効果的に低減され得る。 20

【 0 0 8 2 】

例えば、図 3 に示すように、溝 1 4 は 2 つであり、防爆素子の中心を通過する。変形する際、溝 1 4 での構造強度が低い。筐体本体は 2 つの溝 1 4 で外へ突出する。筐体本体の溝 1 4 に垂直な部分と圧力解放部 1 2 との間の変形量が最も大きく、そこで圧力解放通路が形成されやすく、内部のガスが速やかに放出される。

【 0 0 8 3 】

他の例において、溝 1 4 は 3 つ、4 つ、5 つ、6 つ又はそれ以上である。

【 0 0 8 4 】

一例において、中心部 1 3 の熱膨張係数は、圧力解放部 1 2 の熱膨張係数と等しい。これにより、中心部 1 3 と圧力解放部 1 2 との接合が強固で、耐温性が良好であることが保証される。防爆素子は環境温度の変化により大きく変形することがない。圧力解放部 1 2 は中心部 1 3 の膨張により破砕することがない。 30

【 0 0 8 5 】

筐体本体の熱膨張係数は圧力解放部 1 2 の熱膨張係数以上である。熱膨張係数の選択により、筐体本体と圧力解放部 1 2 との間に良好な封着が形成されることが保証される。筐体本体と圧力解放部 1 2 との熱膨張係数が等しい場合、この爆発防止筐体の耐温性がより良好になる。

【 0 0 8 6 】

筐体本体の熱膨張係数が圧力解放部 1 2 の熱膨張係数よりも大きい場合、爆発防止筐体の封着強度がより大きくなる。この形態は、解放圧力の高いエネルギー貯蔵装置により好適に適用される。例えば、筐体本体の材質は、4 J 2 8、4 J 2 9 などの型番を含む鉄基膨張合金である。 40

【 0 0 8 7 】

本開示の別の一実施形態によれば、エネルギー貯蔵装置が提供される。図 8 に示すように、このエネルギー貯蔵装置は、エネルギー変換素子 2 3 と、上記の防爆ケーシングと、を備える。

【 0 0 8 8 】

エネルギー貯蔵装置は、電池又はコンデンサである。電池は、例えば、リチウムイオン電池、ニッケルクロム電池、アルカリ電池、フロー電池、鉛酸蓄電池などを含む。コンデン 50

サは、有機誘電体コンデンサ、無機誘電体コンデンサ、電解コンデンサ、電気熱コンデンサ及び空気誘電体コンデンサなどを含む。このエネルギー貯蔵装置は安全性能に優れるという特徴を有する。

【 0 0 8 9 】

本出願の幾つかの特定の実施形態について、例を挙げて詳細に説明したが、当業者は、上記の例が本出願の範囲を限定するためのものではなく、説明するためのものであることを理解すべきである。当業者は、本出願の範囲及び精神から逸脱することなく、上記の実施形態を変更できることを理解すべきである。本出願の範囲は、特許請求の範囲によって限定される。

【 符号の説明 】

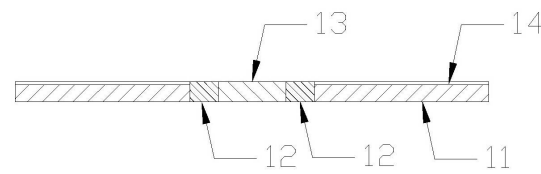
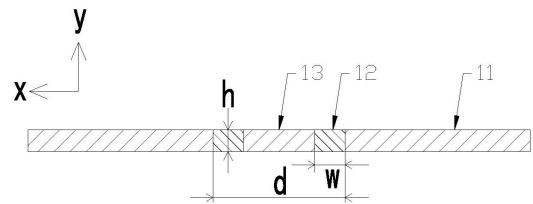
【 0 0 9 0 】

1 1 カバープレート、1 2 圧力解放部、1 3 中心部、1 4 溝、2 1 第 1 延在部、2 2 第 2 延在部、2 3 エネルギー変換素子、2 4 側壁、2 5 底部

【 図面 】

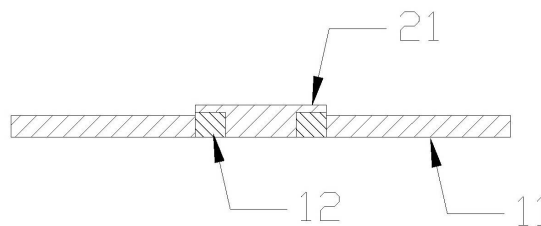
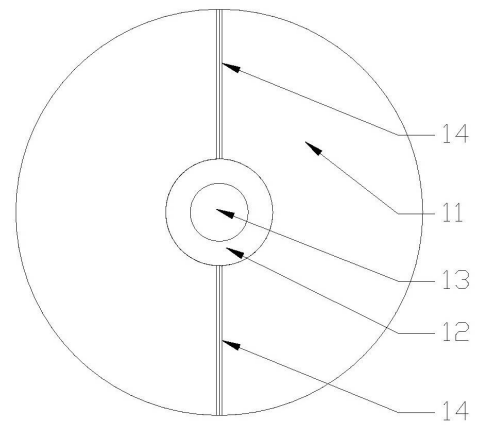
【 図 1 】

【 図 2 】

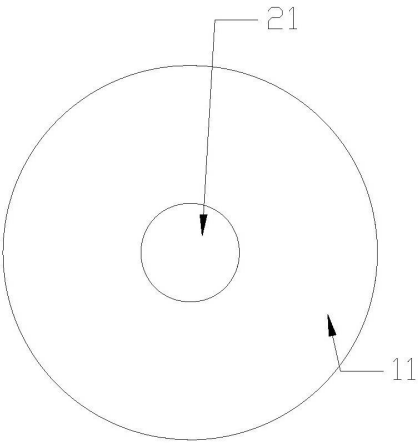


【 図 3 】

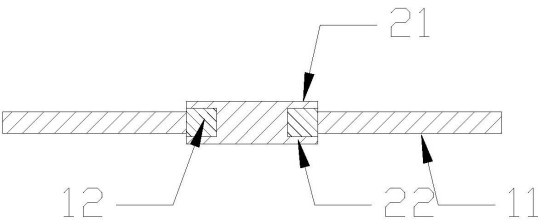
【 図 4 】



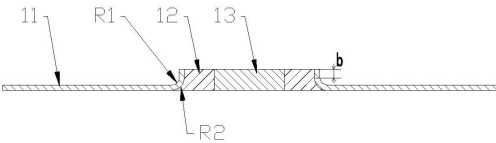
【 図 5 】



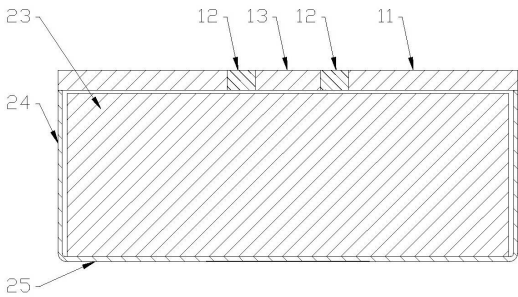
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和3年12月3日(2021.12.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

幅が大きいほど、圧力解放部12に加えられた気圧が大きくなり、解放圧力（即ち、第1設定値及び第2設定値）が小さくなり、逆に、幅が小さいほど、解放圧力が大きくなる。高さ

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2019/082962												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/10(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED 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) CNKI, CNABS, DWPI: 壳, 电池, 储能, 防爆, 孔, 热, 膨胀, 压强, shell, battery, storage, anti, explosion, hole, proof, thermal, expansion, pressure														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <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>X</td> <td>CN 106025148 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED.) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs 39-60, and figures 1-6</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208230604 U (WUHAN FANSO TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2018 (2018-12-14) entire document</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103035863 A (ZHONGYIN (NINGBO) BATTERY CO., LTD.) 10 April 2013 (2013-04-10) entire document</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 106025148 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED.) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs 39-60, and figures 1-6	1-22	A	CN 208230604 U (WUHAN FANSO TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2018 (2018-12-14) entire document	1-22	A	CN 103035863 A (ZHONGYIN (NINGBO) BATTERY CO., LTD.) 10 April 2013 (2013-04-10) entire document	1-22
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	CN 106025148 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED.) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs 39-60, and figures 1-6	1-22												
A	CN 208230604 U (WUHAN FANSO TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2018 (2018-12-14) entire document	1-22												
A	CN 103035863 A (ZHONGYIN (NINGBO) BATTERY CO., LTD.) 10 April 2013 (2013-04-10) entire document	1-22												
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 02 December 2019		Date of mailing of the international search report 09 January 2020												
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.												

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

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members				International application No. PCT/CN2019/082962			
Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106025148	A	12 October 2016	CN	106025148	B	22 February 2019
CN	208230604	U	14 December 2018	None			
CN	103035863	A	10 April 2013	CN	103035863	B	28 October 2015

10

20

30

40

50

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/082962
A. 主题的分类 H01M 2/10 (2006.01) 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. 检索领域 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)) CNKI, CNABS, DWPI: 壳, 电池, 储能, 防爆, 孔, 热, 膨胀, 压强, shell, battery, storage, anti, explosion, hole, proof, thermal, expansion, pressure		
G. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106025148 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第39-60段, 附图1-6	1-22
A	CN 208230604 U (武汉孚安特科技有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 全文	1-22
A	CN 103035863 A (中银宁波电池有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-22
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 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他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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2019年 12月 2日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 9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 潘莉 电话号码 86- (010) -62411325

PCT/ISA/210 表 (第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

PCT/CN2019/082962

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 M	50/545 (2021.01)	H 0 1 M	50/545
H 0 1 M	50/131 (2021.01)	H 0 1 M	50/131
H 0 1 M	50/133 (2021.01)	H 0 1 M	50/133
H 0 1 M	50/148 (2021.01)	H 0 1 M	50/148
H 0 1 M	50/119 (2021.01)	H 0 1 M	50/119

,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,D
K,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),O
A(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,B
B,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,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,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者

ルオ , ジャウエン

中華人民共和国 , 2 1 3 2 0 0 , チヤンスー , チャンチョウ , ジンタン ディストリクト , ミング
ー ロード ナンバー 3 6 5

(72)発明者

シュエ , ユンフェン

中華人民共和国 , 2 1 3 2 0 0 , チヤンスー , チャンチョウ , ジンタン ディストリクト , ミング
ー ロード ナンバー 3 6 5

F ターム (参考)

5E078 HA12 HA14 HA24 HA26
5H011 AA13 BB03 CC06 KK01 KK02
5H012 AA01 AA07 BB02 DD03 EE05 FF01 JJ10
5H043 AA04 BA12 BA15 BA16 BA19 CA03 CA04 DA03