(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7557517号
(P7557517)

(45)発行日　令和6年9月27日(2024.9.27)

(24)登録日　令和6年9月18日(2024.9.18)

(51)国際特許分類

		FI		
H01M	*50/143(2021.01)*	H01M	50/143	
H01M	*50/15 (2021.01)*	H01M	50/15	
H01M	*50/157(2021.01)*	H01M	50/157	
H01M	*50/209(2021.01)*	H01M	50/209	
H01M	*50/204(2021.01)*	H01M	50/204	401E

請求項の数　20　外国語出願　（全14頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2022-204372(P2022-204372)
(22)出願日　令和4年12月21日(2022.12.21)
(65)公開番号　特開2024-14673(P2024-14673A)
(43)公開日　令和6年2月1日(2024.2.1)
審査請求日　令和5年2月5日(2023.2.5)
(31)優先権主張番号　202221879355.9
(32)優先日　令和4年7月20日(2022.7.20)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)
(31)優先権主張番号　202221887368.0
(32)優先日　令和4年7月20日(2022.7.20)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者　507357232
株式会社ＡＥＳＣジャパン
神奈川県横浜市西区みなとみらい６－２－１２　Ｋタワー横浜
(74)代理人　100204490
弁理士　三上 葉子
(72)発明者　呉 昌軍
中国江蘇省無錫市江陰市申港街道申泰路６６號
(72)発明者　陳 卓烈
中国江蘇省無錫市江陰市申港街道申泰路６６號
(72)発明者　崔 ▲シン▼
中国江蘇省無錫市江陰市申港街道申泰路６６號

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　バッテリー、バッテリーアセンブリ及び電子機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

開口部を有するケースと、

前記ケース内に配置されたセルと、

前記ケースの開口部を覆うカバーと、を備え、

前記カバーは、

第１の孔が設置されたカバー本体と、

前記カバー本体の上面に配置され、　前記第１の孔の上部開口部を覆う耐熱性シートと、を備え、

前記耐熱性シートは脆弱部を有し、前記脆弱部の正射影の少なくとも一部が、前記カバー本体に対して垂直な方向で前記第１の孔内に位置し、

前記第１の孔は保護フィルムによってさらに覆われ、前記耐熱性シートは前記保護フィルムを覆う、バッテリー。

【請求項２】

前記耐熱性シートの厚みは０．２ｍｍから１ｍｍであり、前記脆弱部の深さは前記耐熱性シートの厚みの１／４から３／４である、請求項１に記載のバッテリー。

【請求項３】

前記脆弱部は亀裂または複数の孔を備える、請求項１に記載のバッテリー。

【請求項４】

前記脆弱部は、複数の線状構造を備え、少なくとも２つの線状構造物が交差しているま

たは延長線が交差している、請求項３に記載のバッテリー。
【請求項５】
前記耐熱性シートは、さらに、前記カバー本体に接続された本体部と、前記本体部を前記脆弱部から分離する遮蔽部と、を有し、前記遮蔽部の少なくとも一部は前記第１の孔の上方に位置し、前記耐熱性シートは前記カバー本体の長手方向に沿って延在する、請求項１乃至４のいずれか１項に記載のバッテリー。
【請求項６】
前記本体部には、第２の取付孔が設置され、前記遮蔽部は前記第２の取付孔を覆い、前記第２の取付孔は高さ方向において前記第１の孔と少なくとも一部が重複する、請求項５に記載のバッテリー。
【請求項７】
前記第２の取付孔は貫通孔であり、前記遮蔽部は前記本体部の上方に配置される、請求項６に記載のバッテリー。
【請求項８】
前記第２の取付孔は貫通孔であり、前記遮蔽部は前記第２の取付孔に埋め込まれている、請求項６に記載のバッテリー。
【請求項９】
前記遮蔽部は、前記第１の孔から離間する方向に突出する円弧状の片である、請求項５に記載のバッテリー。
【請求項１０】
前記カバー本体にはボスが設けられ、前記遮蔽部は前記ボスの上方に位置する、請求項５に記載のバッテリー。
【請求項１１】
前記遮蔽部と前記ボスとの間に前記保護フィルムが配置され、前記保護フィルムは前記ボスに接続され、前記保護フィルムの上面と前記遮蔽部の下面との間の距離は、０．０８ｍｍから０．１ｍｍである、請求項１０に記載のバッテリー。
【請求項１２】
前記遮蔽部の下面と前記ボスの上面との間の距離は、０．０９ｍｍから０．３ｍｍである、請求項１０に記載のバッテリー。
【請求項１３】
前記遮蔽部の厚さは０．２ｍｍから１ｍｍであり、前記遮蔽部の厚さは、前記本体部の厚さ以下である、請求項５に記載のバッテリー。
【請求項１４】
前記耐熱性シートはマイカシートまたはガラスシートである、請求項１に記載のバッテリー。
【請求項１５】
バッテリーの大表面に垂直な方向に沿って積層された複数のバッテリーを備えるバッテリーアセンブリであって、
各前記バッテリーは、
開口部を有するケースと、
前記ケース内に配置されたセルと、
前記ケースの開口部を覆うカバーと、を備え、
前記カバーは、
第１の孔が設置されたカバー本体と、
前記カバー本体の上面に配置され、前記第１の孔の上部開口部を覆う耐熱性シートと、を備え、
前記耐熱性シートは脆弱部を有し、前記脆弱部の正射影の少なくとも一部が、前記カバー本体に対して垂直な方向で第１の孔内に位置し、
前記第１の孔は保護フィルムによってさらに覆われ、前記耐熱性シートは前記保護フィルムを覆う、バッテリーアセンブリ。

【請求項１６】
前記バッテリーの前記耐熱性シートは一体構造として接続されるか、前記バッテリーの前記耐熱性シートは互いに分離される、請求項１５に記載のバッテリーアセンブリ。
【請求項１７】
前記耐熱性シートの厚みは０．２ｍｍから１ｍｍであり、前記脆弱部の深さは前記耐熱性シートの厚みの１／４から３／４である、請求項１５に記載のバッテリーアセンブリ。
【請求項１８】
前記脆弱部は亀裂または複数の孔を備える、請求項１５に記載のバッテリーアセンブリ。
【請求項１９】
前記耐熱性シートは、さらに、前記カバー本体に接続された本体部と、前記本体部を前記脆弱部から分離する遮蔽部と、を有し、前記遮蔽部の少なくとも一部は前記第１の孔の上方に位置し、前記耐熱性シートは前記カバー本体の長手方向に沿って延在する、請求項１５に記載のバッテリーアセンブリ。
【請求項２０】
請求項１に記載の電池を備える電子機器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、バッテリーの技術分野に関し、特に、バッテリー、バッテリーアセンブリ、及び電子機器に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、新エネルギー車の急速な台頭は、社会の持続可能な発展と、人間と環境の調和のとれた共存に大きな推進力をもたらしている。さまざまな概念の新エネルギー車の中で、電気自動車は技術的に大量生産され、政府の支援を受け、ますます注目と支持を集めている。エネルギーや環境問題への解決策として、電気自動車の核心的技術は、動力源としてガソリンエンジンによって使用される再充電可能なバッテリーアセンブリを置き換えることである。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
本発明は、バッテリーの全体的な安全性と安定性を確保し、耐用年数をさらに延ばすことができるバッテリー、バッテリーアセンブリ、及び電子機器を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
上記の技術的課題を解決するために、本発明の一実施形態は、ケースと、セルと、カバーと、を備えるバッテリーを提供する。ケースは開口部を有する。セルはケース内に配置される。カバーはケースの開口部を覆う。カバーは、カバー本体と耐熱性シートとを備える。カバー本体には、第１の孔が設けられる。耐熱性シートは、カバー本体の上面に配置され、第１の孔の上部開口部を覆う。耐熱性シートは脆弱部を有し、脆弱部の正射影の少なくとも一部が、カバー本体に対して垂直な方向で第１の孔内に位置する。
【発明の効果】
【０００５】
従来技術と比較して、本発明の実施形態は、バッテリーのカバー本体に耐熱性シートを備えるように構成され、耐熱性シートがカバー本体を覆い、第１の孔から他のバッテリーの高温物質が侵入することを防止できる。このようにして、１つのバッテリーで熱暴走が発生しても、他のバッテリーへの影響が回避され、連鎖的な熱暴走の発生が防止される。これにより、熱暴走拡散の確率が減少する。また、耐熱性シートの脆弱部は第１の孔の上方に位置し、特定の条件下で破断し得る。このように、バッテリー内部に外気と連通する

流路が形成され、バッテリー内部に蓄積された高圧または高温を外部に排出することができる。耐熱性シート直下の防爆機構が正常に機能することが確保される。つまり、本発明のカバーを設けることにより、元の防爆機構の正常な作動を確保しつつ、熱暴走の連鎖拡散の可能性をさらに減らすことができる。したがって、バッテリー全体の爆発や発火の可能性を低減し、バッテリーの安全性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００６】

１つまたは複数の実施形態は、対応する図面を参照して示され、これらの図面は実施形態に対する限定を構成するものではなく、特段の記載のない限り、図面で同じ符号番号を付されている構成要素は同一の構成要素として示される。添付の図面は縮尺の限定を構成するものではない。

【０００７】

【図１】本発明の一実施形態に係る電子機器の概略構成図である。
【図２】本発明の一実施形態によるバッテリーの概略構造図である。
【図３】本発明の一実施形態によるカバーの分解図である。
【図４】本発明の一実施形態による別の構造を示す脆弱部の概略構造図である。
【図５】本発明の一実施形態によるバッテリーの分解図である。
【図６】本発明の一実施形態によるバッテリーの上面図である。
【図７】本発明の一実施形態によるバッテリーの断面図である。
【図８】図６のＡの部分拡大図である。
【図９】本発明の別の実施形態による、バッテリーアセンブリにおける互いに分離された耐熱性シートおよびカバー本体の概略構造図である。
【図１０】本発明の別の実施形態によるバッテリーアセンブリの概略構造図である。
【図１１】本発明のさらに別の実施形態によるバッテリーアセンブリの概略構造図である。

【発明を実施するための形態】

【０００８】

本発明の実施形態の目的、技術的解決策、および利点を明確にするために、添付の図面を参照して、本発明のさまざまな実施形態を以下で詳細に説明する。しかしながら、当業者は、本発明の様々な実施形態においては、第三者が本発明をよりよく理解できるように多くの技術的詳細が記載されているが、これらの技術的詳細、および以下の実施形態に基づくさまざまな変更および修正がなくても、本発明が保護を請求する技術的解決策を実施することができることを理解するべきである。

【０００９】

以下の説明では、様々な発明された実施形態を例示する目的で、様々な発明された実施形態の完全な理解を提供するために、特定の詳細が説明される。しかしながら、当業者は、実施形態がこれらの特定の詳細の１つまたは複数なしで実施され得ることを認識するべきである。他の例では、本発明に関連する周知の装置、構造、および技術は、実施形態の説明を不必要に曖昧にすることを避けるために、詳細に図示または説明されない場合がある。

【００１０】

文脈上別段の記載がない限り、明細書および特許請求の範囲を通じて、「備える」という用語および「含む」および「有する」などのその変形は、開放形式の包括的な意味として、つまり、「含むが、これに限定されない」と解釈するべきである。

【００１１】

本発明の実施形態は、本発明の目的、特徴、および利点をより明確に理解するために、添付の図面を参照して以下に詳細に説明される。添付の図面に示される実施形態は、本発明の範囲を限定することを意図するものではなく、本発明の技術的解決策の本質的な精神を説明することのみを意図するものであることを理解するべきである。

【００１２】

明細書全体を通して、「ある実施形態」または「一実施形態」という記載は、実施形態

に関連して説明される特定の特徴、構造、または品質が少なくとも一実施形態に含まれることを意味する。したがって、「ある実施形態において」または「一実施形態において」は、明細書全体の様々な段落で記載されているが、必ずしも同じ実施形態を指すとは限らない。さらに、特定の特徴、構造、または品質は、１つまたは複数の実施形態において任意の方法で組み合わせることができる。

【００１３】

本明細書および特許請求の範囲で使用されるように、単数形は、文脈において明確に別の記載がない限り、複数形を含む。「または」という用語は、文脈において明確に別の記載がない限り、一般に「及び／または」を含む意味で使用されることに留意するべきである。

【００１４】

以下の説明では、本発明の構造と作用を明確に示すために、さまざまな方向の言葉を使用して説明するが、「前」、「後」、「左」、「右」、「外側」、「内側」、「外へ」、「内へ」、「上」、「下」などは、限定的用語としてではなく、便宜的な用語として解釈される。

【００１５】

現在市販されている二次バッテリーアセンブリでは、複数のバッテリーが備えられており、これらのバッテリーは適切な直並列接続構造を介してバッテリーケース内で接続されている。このような設計によって、電気自動車の比較的高いエネルギー密度の要件を満たすことができる。また、さまざまな車両のさまざまな設計要件に従って、バッテリーの直並列配置を柔軟に調整することもでき、この設計は非常に実用的である。しかしながら、バッテリーアセンブリの１つのバッテリー内で熱暴走が起こると、このバッテリーから放出される高温物質が他のバッテリーに影響を与え、他のバッテリーも熱暴走し、ひいてはバッテリーアセンブリ全体の熱暴走につながり、火災やその他の状況につながる。

【００１６】

本発明の一実施形態は、電子装置３００を提供する。本発明の一実施形態は、電子装置３００を提供する。図１に示すように、電子装置３００は、電気自動車または電動オートバイなどであってもよく、電子装置３００はバッテリー１００を備える。電子装置３００は、複数のバッテリー１００を備えてバッテリーアセンブリ２００を形成することができ、すなわち、電子装置はバッテリーアセンブリ２００を備えてもよい。バッテリー及びバッテリーアセンブリは、以下の実施形態で提供される類型に限定されず、他の実施形態のバッテリー及びバッテリーアセンブリも適用され得る。

【００１７】

上記の課題を解決するために、添付の図面を参照して、本発明の具体的な実施形態を以下に説明する。図２、図３、図５及び図６はバッテリーを示し、バッテリー１００は、カバー１と、上部開口部を有するケース２とを備える。カバー１は、ケース２の開口部２１に配置され、開口部２１を封止する。カバー１は、カバー本体１１と耐熱性シート１２とを備え、カバー本体１１の形状は、ケース２の開口部２１の形状と一致する。本実施形態では、ケース２が直方体の箱として図示されているので、カバー本体１１は適応的に細長い帯状に形成される。当業者は、バッテリーのケース２が他の形状に形成される場合、カバー本体１１の形状は、カバー本体１１がケース２の開口部２１を封止できる限り、他の形状に対応して形成することもできることを理解するべきである。ケース２とカバー１とで画定された封止空間には、複数のセル３が配置される。セル３は、ケース２内に密に配置され、互いに電気的に接続され、バッテリーの充放電アセンブリを共同で形成する。

【００１８】

なお、直方体の場合、ケース２は長手方向の両端に開口部を有し、カバー１が両端の開口部を覆ってもよい。

【００１９】

図３及び５に示すように、カバー本体１１には第１の孔１１１が形成され、第１の孔１１１には防爆弁４が設置される。防爆弁４は、第１の孔１１１に接着されたシート構造で

あってもよい。カバー本体１１にはさらに２つの電極孔１１３が設置され、正極５及び負極６のそれぞれが極孔１１３の１つを貫通してカバー１から突出することができる。正極５及び負極６は、ケース２内でセル３と電気的に接続されている。極孔１１３は、第１の穴１１１の両側に対称的に配置され、カバー１の長さ方向の両端に近接している。本実施形態では、第１の孔１１１は、カバー本体１１の長さ方向の中央に配置され、極孔１１３は、第１の孔１１１の両側に対称的に配置され、カバー１の長手方向の両端に近接している。第１の孔１１１は両端が円弧をなす細長形状に形成され、極孔１１３は略長方形に形成される。ただし、これはあくまで例であり、当業者は、実際の必要に応じて、第１の孔と構成された極孔１１３の相対的な配置関係、形状、およびサイズを任意に調整することができる。耐熱性シート１２は、カバー本体１１の上面に配置される。耐熱性シート１２は、カバー本体１１と実質的に同じ形状を有し、カバー本体１１に接着固定される。耐熱性シート１２としては、マイカシート、セラミックシート、ガラスシート等が挙げられる。耐熱性シートの材質は、ガラス繊維、マイカ、セラミック、セラミックゴムのいずれかを含む。耐熱性シート１２は、０．２mmから１mmの厚さを有し、摂氏１０００度の最高温度に耐えることができることが好ましい。

【００２０】

複数のバッテリーのうちの１つに熱暴走が発生すると、バッテリー内で発生した高温物質が第１の孔１１１から噴出し、耐高温シート１２の脆弱部を突き破る可能性がある。しかしながら、耐熱性シート１２はバッテリーのカバー１上にさらに配置されてカバー本体１１を覆い、それによって高温物質がカバー本体１１と直接接触することを防止するので、カバー本体１１の構造が損傷しない。加えて、耐熱性シート１２が第１の孔１１１を覆うので、高温物質が第１の孔１１１からバッテリーの内部に入るのを防ぎ、熱暴走拡散の可能性を減らすことができる。これにより、熱暴走の連鎖拡散の可能性をさらに減らすことができる。

【００２１】

加えて、耐熱性シート１２は脆弱部を有し、カバー本体１１に垂直な方向に沿った脆弱部の正投影の少なくとも一部は、第１の孔１１１に位置する。脆弱部は、交差する２つの線状構造体を備え、２つの線状構造の交点は、第１の孔１１１の中心に位置する。図３及び図５では、複数の孔１２１１が配列された線状構造が示されているが、これに限定されるものではない。図４に示すように、脆弱部は線状クラック１２１２であってもよい。当業者は、脆弱部の形状が上に列挙した形状に限定されず、空気圧が増加したときに脆弱部が容易に壊れることができる限り、他の形状を有してもよいことを理解することができる。より具体的には、脆弱部は、脆弱部は、厚さの１／４から３／４の範囲で耐熱性シート１２を損傷する構造であることが好ましい。線状構造のそれぞれは、直線であっても曲線であってもよく、線状構造の交点は、第１の孔１１１の中心になくてもよい。また、線の本数は図示の２本に限定されない。他の実施形態では、脆弱部は、１つの線状構造であってもよいし、３つ以上の線状構造であってもよい。線状構造が２つ以上ある場合、線状構造は互いに平行であっても、延長線上で交差してもよい。

【００２２】

第１の孔１１１の上方には、バッテリー内の高温高圧の条件下で破損され得る耐熱性シート１２の脆弱部があり、これにより、電池内部の高温高圧を外部に放出する経路が形成され、バッテリーの爆発や発火を防止することができる。つまり、本発明では、耐熱性シート１２の配置により、１つのバッテリーの防爆弁と第１の孔１１１の本来の圧力逃がし機能が正常に機能することが確保されると同時に、他のバッテリーの熱暴走による連鎖反応を未然に防ぐことができる。バッテリーの全体的な安全性と安定性が向上する。

【００２３】

この実施形態の実施の詳細を以下に具体的に説明するが、以下の内容は専ら理解の便宜のために提供されるものであって、この実施形態の実施には必要ではないことを理解するべきである。

【００２４】

さらに、図２及び図３に示すように、耐熱性シート１２は、さらに、カバー本体１１の上部の壁面に接続された本体部１２３と、本体部１２３を脆弱部から分離する遮蔽部１２２とを有する。遮蔽部１２２と本体部１２３の材料は、同じであっても異なっていてもよい。本体部１２３には、遮蔽部１２２によって覆われる第２の取付孔１２３１が設けられ、第２の取付孔１２３１の少なくとも一部は、第１の孔１１１の上方に位置する。本体部１２３は、カバー本体１１の長手方向に沿って延在し、両者は略同一の形状及び大きさに形成される。遮蔽部１２２は、第１の孔１１１の上方に位置し、第１の孔１１１を覆う。他の実施形態では、遮蔽部１２２は、第１の孔１１１の一部を覆ってもよい。

【００２５】

さらに、図２及び図３に示すように、第２の取付孔１２３１は貫通孔であり、遮蔽部１２２は本体部１２３の上方に配置され、遮蔽部１２２の面積は貫通孔よりも大きい。遮蔽部１２２は、遮蔽部１２２がカバー本体１１上の構造によって磨耗するのを防止するように、カバー本体１１から離間する。遮蔽部１２２の外縁部が本体部１２３の上面に接着固定されることで、遮蔽部１２２と本体部１２３との接続が実現される。当然のことながら、他の実施形態では、本体部１２３は２つの独立した部分であり、２つの部分は離間して第２の取付孔１２３１を形成し、遮蔽部１２２は２つの部分を接続する。

【００２６】

さらに、他の実施形態では、第２の取付孔１２３１は貫通孔であり、遮蔽部１２２は貫通孔に埋め込まれている。

【００２７】

任意で、図７及び図８に示すように、遮蔽部１２２は、第１の孔１１１から離間する方向に突出する円弧状の構造体である。遮蔽部１２２の中央部が第１の孔１１１から離間する方向に突出しているため、第１の孔１１１と遮蔽部１２２との間にギャップが形成される。このようにして、ギャップ内の空気は一定の断熱効果を生成するので、バッテリーの内部温度が上昇すると、カバー本体１１の上部の温度上昇速度が遅くなる。

【００２８】

さらに、図３に示すように、カバー本体１１は、第１の孔１１１の外縁の周りにボス１１２を有する。

【００２９】

さらに、図５及び図８に示すように、遮蔽部１２２とボス１１２との間に保護フィルム１３が設けられ、保護フィルム１３はボス１１２上に配置され、保護フィルム１３はボス１１２に接着される。保護フィルム１３の上面と遮蔽部１２２の下面との間の距離は、０．０９ｍｍから０．３ｍｍの範囲である。このようにして、保護フィルム１３は、バッテリーの通常の防爆および圧力解放を妨げることなく、第１の孔１１１上にさらに保護を形成する。保護フィルム１３は、プラスチックフィルム、シリコンモールド等であってもよい。他の実施形態では、保護フィルムがなくてもよい。

【００３０】

任意で、図７及び図８に示すように、遮蔽部１２２の下面とボス１１２の上面との間の距離は、０．０８ｍｍから０．１ｍｍである。この距離範囲であれば、遮蔽部１２２と第１の孔１１１とが接触せず、十分な空間が形成される。この空間に存在する空気は断熱層として作用し、バッテリーの内部温度が上昇すると、カバー本体１１の上部の温度上昇速度が遅くなる。無論、他の実施形態では、遮蔽部１２２は、第１の孔１１１を覆うためにボス１１２に接着されるなど、ボス１１２と接触して配置されてもよい。

【００３１】

さらに、遮蔽部１２２の厚さは、本体部１２３の厚さ以下である。具体的には、遮蔽部１２２の厚さは０．２ｍｍから１ｍｍであり、この厚さ範囲は、電池の圧力が解放されたときに遮蔽部１２２を破断させるのにより適している。このように、本体部１２３がカバー本体１１から高温物質を分離する一方で、遮蔽部１２２は、高温物質が第１の孔１１１からバッテリーの内部に落下することを防止し、バッテリーの安全性及び信頼性を確保する。したがって、したがって、バッテリーの安全性と信頼性がさらに向上する。

【００３２】
本発明の別の実施形態は、バッテリーアセンブリ２００に関する。図９は、バッテリーアセンブリ２００の耐熱性シートがカバー本体から分離された分解図を示す。バッテリーアセンブリ２００は、前掲の実施形態のバッテリー１００を複数備える。バッテリー１００は、バッテリーアセンブリ２００を形成するために、バッテリー１００の大表面に垂直な方向に沿って積層され、各バッテリー１００の大表面は、バッテリー１００の厚さ方向の一面である。すなわち、各バッテリー１００は、前掲の実施形態のバッテリー１００と同様の構造を有し、各バッテリー１００は、独立した耐熱性シートを備える。
【００３３】
バッテリーアセンブリ２００内の各バッテリーの構造は、バッテリー１００の構造とわずかに異なり、例えば、カバーの耐熱性シートの構造が異なることが理解できる。図１０および図１１に示すように、バッテリーの耐熱性シートは一体構造として接続され、つまり、耐熱性部品が形成される。前掲の実施形態のバッテリー１００では、バッテリー１００の耐熱性シートは互いに独立している。耐熱性部品は、全体が一体成形されたものであってもよいし、複数枚の耐熱性シートを重ね合わせて成形されたものであってもよい。設置時には、カバー本体を対応するケースに実装した後、接続された耐熱性シート１２によって形成された耐熱性部品は、複数のカバー本体１１上で覆われてもよい。各カバー本体１１にも対応する耐熱性シート１２に脆弱部が設けられており、脆弱部の構造は前掲の実施形態と同様である。耐熱性シート１２の厚みは０．２ｍｍから１ｍｍであり、脆弱部の深さは耐熱性シートの厚みの１／４から３／４である。つまり、耐熱性部品の厚みは０．２ｍｍから１ｍｍである。
【００３４】
図３に示すように、耐熱性シート１２は、さらに、カバー本体１１の上部の壁面に接続された本体部１２３と、本体部１２３を脆弱部から分離する遮蔽部１２２とを有する。遮蔽部１２２と本体部１２３の材料は、同じであっても異なっていてもよい。本体部１２３には、遮蔽部１２２に覆われた第２の取付孔１２３１が設けられ、第２の取付孔１２３１の少なくとも一部は、第１の孔１１１の上方に位置する。本体部１２３は、カバー本体１１の長手方向に沿って延在し、両者は略同一の形状及び大きさに形成される。遮蔽部１２２は、第１の孔１１１の上方に位置し、第１の孔１１１を覆う。他の実施形態では、遮蔽部１２２は、第１の孔１１１の一部を覆ってもよい。
【００３５】
耐熱性部品１２０の縁部は折り曲げ部７を有し、折り曲げ部はバッテリーアセンブリ２００の底部に向かって延在する。折り曲げ部７は、外装ケースの側壁に接着、熱間リベット、ネジ等で固定することができる。耐熱性部品１２０は、図９に示すように、カバー本体１１の全領域を覆っており、耐熱性部品１２０は折り曲げ部７に囲まれており、折り曲げ部７は、バッテリーアセンブリ２００の側壁に接続されている。図１０に示すように、耐熱性部品１２０は、バッテリーの狭い側面に沿って下方に延在し、耐熱性部品１２０は、カバー本体１１の全領域を覆うわけではなく、折り曲げ部７を下方に折り曲げて、最外縁に配置されたバッテリーの外装ケースに当接させる。
【００３６】
この実施形態が、上述のバッテリーの実施形態に対応するシステムの実施形態であることを理解することは困難ではない。この実施形態は、上記のバッテリーの実施形態と共に用いて、前掲のバッテリーに記載した関連する技術的詳細を実施することができ、これは本実施形態でも有効である。繰り返しを避けるため、ここでは繰り返しの説明は提供しない。これに応じて、本実施形態に記載した関連する技術的詳細は、前掲のバッテリーの実施形態にも適用することができる。
【００３７】
バッテリーの技術的課題を解決するために、本発明の一実施形態は、ケースと、セルと、カバーと、を備えるバッテリーを提供する。ケースは開口部を有する。セルはケース内に配置される。カバーはケースの開口部を覆う。カバーは、カバー本体と耐熱性シートと

を備える。カバー本体には、第１の孔が設けられる。耐熱性シートは、カバー本体の上面に配置され、第１の孔の上部開口部を覆う。耐熱性シートは脆弱部を有し、脆弱部の正射影の少なくとも一部が、カバー本体に対して垂直な方向で第１の孔内に位置する。

【００３８】

ある実施形態において、耐熱性シートの厚みは０．２ｍｍから１ｍｍであり、脆弱部の深さは耐熱性シートの厚みの１／４から３／４である。

【００３９】

ある実施形態において、脆弱部は亀裂または複数の孔を備える。

【００４０】

ある実施形態において、脆弱部は、複数の線状構造を備え、少なくとも２つの線状構造物が交差しているまたは延長線が交差している。

【００４１】

ある実施形態において、耐熱性シートは、さらにカバー本体に接続された本体部と、本体部を脆弱部から分離する遮蔽部と、を有する。遮蔽部の少なくとも一部は第１の孔の上方に位置し、耐熱性シートはカバー本体の長手方向に沿って延在する。

【００４２】

ある実施形態において、本体部には、第２の取付孔が設置される。遮蔽部は第２の取付孔を覆い、第２の取付孔は高さ方向において第１の孔と少なくとも一部が重複する。

【００４３】

ある実施形態において、第２の取付孔は貫通孔であり、遮蔽部は本体部の上方に配置される。

【００４４】

ある実施形態において、第２の取付孔は貫通孔であり、遮蔽部は第２の取付孔に埋め込まれている。

【００４５】

ある実施形態において、遮蔽部は、第１の孔から離間する方向に突出する円弧状の片である。

【００４６】

ある実施形態において、カバー本体にはボスが設けられ、遮蔽部はボスの上方に位置する。

【００４７】

ある実施形態において、遮蔽部とボスとの間に保護フィルムが配置され、保護フィルムはボスに接続される。保護フィルムの上面と遮蔽部の下面との間の距離は、０．０８ｍｍ～０．１ｍｍである。

【００４８】

ある実施形態において、遮蔽部の下面とボスの上面との間の距離は、０．０９ｍｍから０．３ｍｍである。

【００４９】

ある実施形態において、　遮蔽部の厚さは０．２ｍｍから１ｍｍであり、遮蔽部の厚さは、本体部の厚さ以下である。

【００５０】

ある実施形態において、耐熱性シートはマイカシートまたはガラスシートである。

【００５１】

本発明の一実施形態は、さらにバッテリーの大表面に垂直な方向に沿って積層された複数のバッテリーを含むバッテリーアセンブリを提供する。

【００５２】

各バッテリーは、ケースと、セルと、カバーと、を備える。ケースは開口部を有する。セルはケース内に配置される。カバーはケースの開口部を覆う。カバーは、カバー本体と耐熱性シートとを備える。カバー本体には、第１の孔が設けられる。耐熱性シートは、カバー本体の上面に固定され、第１の孔の上部開口部を覆う。耐熱性シートは脆弱部を有し

、脆弱部の正射影の少なくとも一部が、カバー本体に対して垂直な方向で第１の孔内に位置する。

【００５３】

ある実施形態において、バッテリーの耐熱性シートは一体構造として接続されるか、バッテリーの耐熱性シートは互いに分離される。

【００５４】

ある実施形態において、耐熱性シートの厚みは０．２ｍｍから１ｍｍであり、脆弱部の深さは耐熱性シートの厚みの１／４から３／４である。

【００５５】

ある実施形態において、　脆弱部は亀裂または複数の孔を備える。

【００５６】

ある実施形態において、耐熱性シートは、さらにカバー本体に接続された本体部と、本体部を脆弱部から分離する遮蔽部と、を有する。遮蔽部の少なくとも一部は第１の孔の上方に位置し、耐熱性シートはカバー本体の長手方向に沿って延在する。

【００５７】

本発明の好ましい実施形態を詳細に説明した。しかしながら、必要に応じて、さまざまな特許、出願、及び出版物の態様、特徴、及び概念を採用して、実施形態の態様を変更することにより、他の実施形態を提供できることを理解されたい。

【００５８】

これらおよび他の変更は、前述の段落に記載の詳細な説明に照らして、実施形態に対して行うことができる。一般に、特許請求の範囲で使用される用語は、明細書および特許請求の範囲に発明されている特定の実施形態を限定するものとして解釈されるべきではなく、これらの特許請求の範囲が権利を与えられているすべての同等の範囲とともに、すべての可能な実施形態を含むと解釈されるべきである。

【００５９】

当業者は、実施形態が本発明を実施するための具体例であることを理解するべきである。実際の応用では、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、形態および詳細に様々な変更を加えることができる。

【産業上の利用可能性】

【００６０】

本発明のバッテリー、バッテリーアセンブリ及び電子機器は、バッテリーの技術分野に適用することができる。

【符号の説明】

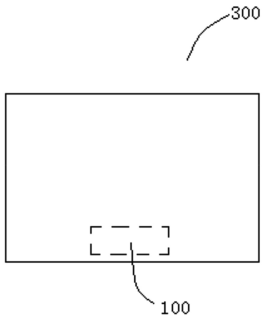
【００６１】

１　カバー
２　ケース
３　セル
４　防爆弁
５　正極
６　負極
７　折り曲げ部
１１　カバー本体
１２　耐熱性シート
１３　保護フィルム
２１　開口部
１００　バッテリー
１１１　第１の孔
１１２　ボス
１１３　極孔
１２０　耐熱性部品

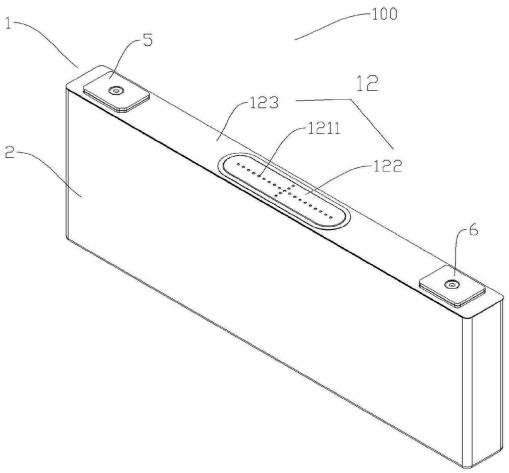
１２２　遮蔽部
１２３　本体部
１２１１　孔
１２１２　線状クラック
１２３１　第２の取付孔
２００　バッテリーアセンブリ
３００　電子機器

【図面】

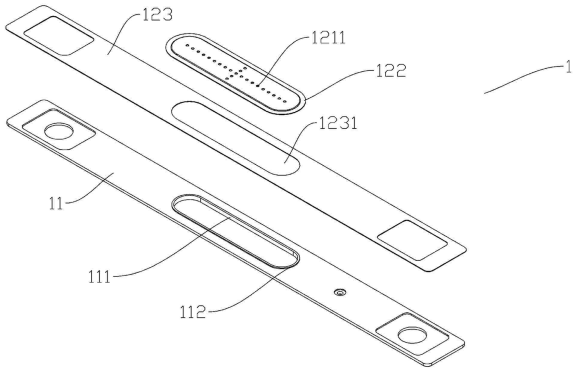
【図１】



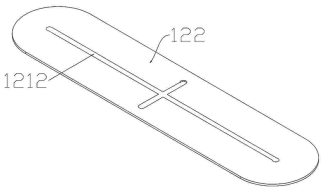
【図２】



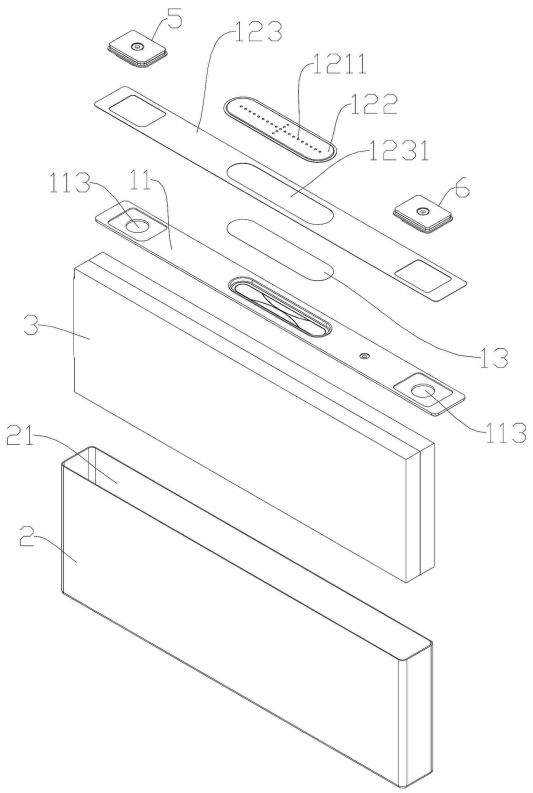
【図３】



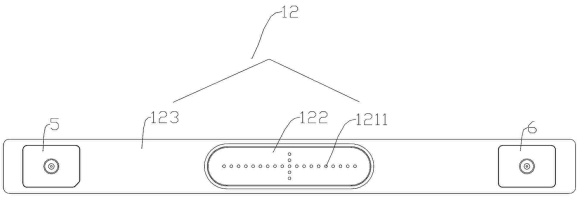
【図４】



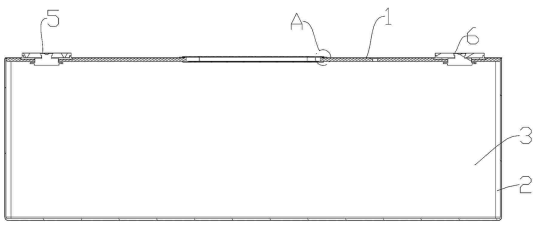
【図５】


5
123
1211
122
1231
113
11
6
3
13
113
21
2

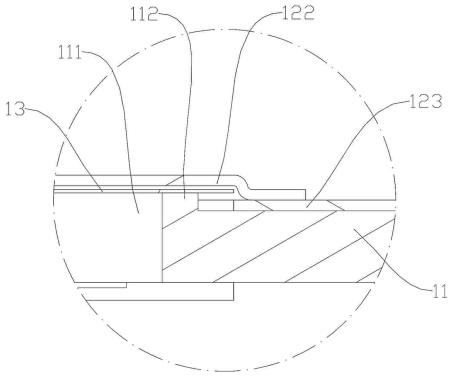
【図６】


12
5
123
122
1211
6

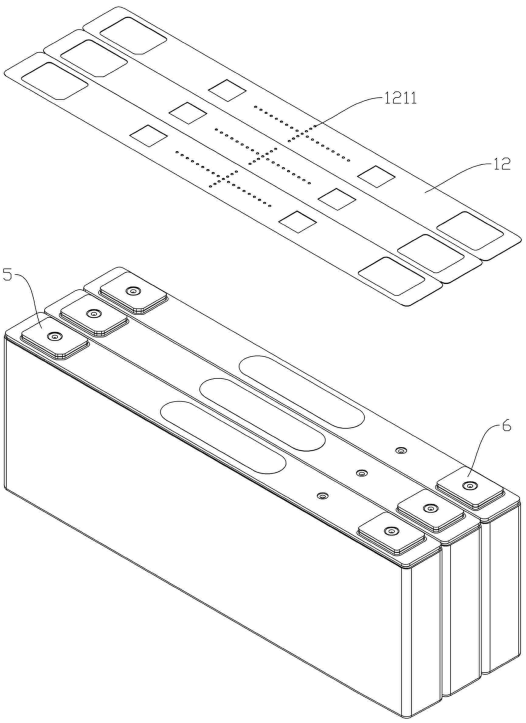
【図７】


5
A
1
6
3
2

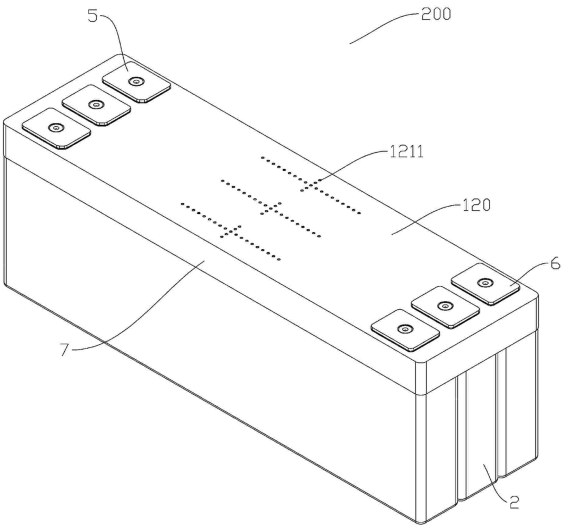
【図８】


112
122
111
13
123
11

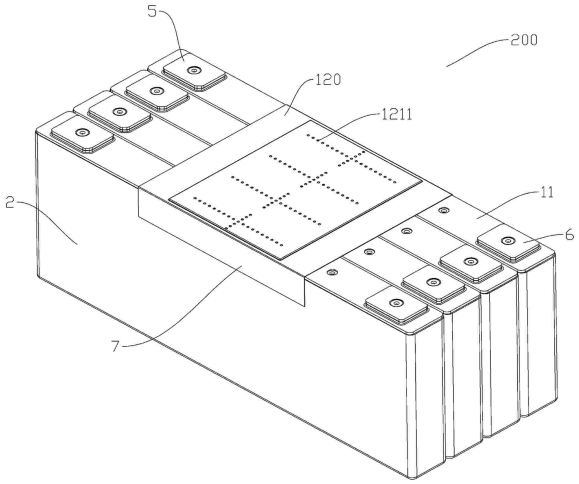
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI		
H01M	*50/133 (2021.01)*	H01M	50/133	
H01M	*50/342 (2021.01)*	H01M	50/342	101
H01M	*50/103 (2021.01)*	H01M	50/103	

(72)発明者 何 亞飛
中国江蘇省無錫市江陰市申港街道申泰路６６號
審査官 梅野 太朗

(56)参考文献 米国特許出願公開第２０１２／０２１９８３４（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１５－１１５２８０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０６０６００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｍ５０／１０、５０／２０、５０／３０