

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6830509号
(P6830509)

(45) 発行日 令和3年2月17日(2021.2.17)

(24) 登録日 令和3年1月28日(2021.1.28)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 M 50/20 (2021.01) HO 1 M 2/10 E

請求項の数 15 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2019-106857 (P2019-106857) (22) 出願日 令和1年6月7日(2019.6.7) (65) 公開番号 特開2020-72080 (P2020-72080A) (43) 公開日 令和2年5月7日(2020.5.7) 審査請求日 令和1年6月7日(2019.6.7) (31) 優先権主張番号 201811294488.8 (32) 優先日 平成30年11月1日(2018.11.1) (33) 優先権主張国・地域又は機関 中国 (CN)</p>	<p>(73) 特許権者 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▲チャン▼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 110000796 特許業務法人三枝国際特許事務所</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 電池ケース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池ケースであって、

上筐体(1)と、下筐体(2)と、接続部材(4)と、固定部材(5)とを備え、

上筐体(1)は、第1側壁(11)と、周方向に沿って第1側壁(11)から突起する第1鍔部(12)とを備え、下筐体(2)は、第2側壁(21)と、周方向に沿って第2側壁(21)から突起する第2鍔部(22)とを備え、

第1鍔部(12)と第2鍔部(22)は、上下方向(Z)において対向して配置され、第1鍔部(12)は、第1接続孔(121)が設けられ、第2鍔部(22)は、第2接続孔(221)と、第2接続孔(221)と間隔をあけて配置される取付穴(222)とが設けられており、

接続部材(4)は、第1接続孔(121)および第2接続孔(221)を通って上筐体(1)と下筐体(2)とを固定接続し、

固定部材(5)は、取付穴(222)を通って下筐体(2)を外部機器(S)に取り付けており、

下筐体(2)の材料密度は、上筐体(1)の材料密度よりも大きく、

第1側壁(11)の上下方向(Z)における高さは、第2側壁(21)の上下方向(Z)における高さよりも大きい、ことを特徴とする電池ケース。

【請求項 2】

上筐体(1)の第1側壁(11)の上下方向(Z)における高さを H_1 、下筐体(2)

10

20

の第2側壁(21)の上下方向(Z)における高さを H_2 としたときに、 $H_2 \geq 0.5 H_1$ を満たす、ことを特徴とする請求項1に記載の電池ケース。

【請求項3】

第2接続孔(221)と取付穴(222)とは、第2鍔部(22)の周方向において間隔をあけて設けられている、ことを特徴とする請求項1に記載の電池ケース。

【請求項4】

第2接続孔(221)の中心軸線は、取付穴(222)の中心軸線よりも第2側壁(21)に近接することを特徴とする請求項3に記載の電池ケース。

【請求項5】

第1鍔部(12)は、第1鍔部(12)を貫通して第2鍔部(22)の取付穴(222)を第1鍔部(12)に露出させる開口(122)が更に設けられている、ことを特徴とする請求項1に記載の電池ケース。

10

【請求項6】

電池ケースは、第1鍔部(12)と第2鍔部(22)との間に設けられ、第1鍔部(12)と第2鍔部(22)とを封止接続する封止部材(3)を更に備え、

接続部材(4)は、第1接続孔(121)および第2接続孔(221)を挿通する挿入部(41)と、周方向に沿って挿入部(41)から突起する延在部(42)とを備え、

封止部材(3)の少なくとも一部は、周方向において延在部(42)の内側に位置し、前記少なくとも一部の周方向における幅は、封止部材(3)の有効封止幅であり、かつ、有効封止幅を W としたときに、 $6 \text{ cm} \leq W \leq 25 \text{ cm}$ を満たす、ことを特徴とする請求項1に記載の電池ケース。

20

【請求項7】

封止部材(3)のすべての部分は、周方向において接続部材(4)の延在部(42)の内側に位置し、または、

封止部材(3)は、有効封止部(31)と、周方向において有効封止部(31)の接続部材(4)に近接する側に形成される補強封止部(32)とを備え、

有効封止部(31)は、周方向において延在部(42)の内側に位置し、補強封止部(32)の少なくとも一部は、延在部(42)によって第1鍔部(12)と第2鍔部(22)との間に押し付けられている、ことを特徴とする請求項6に記載の電池ケース。

【請求項8】

30

固定部材(5)の最大直径を A_1 、固定部材(5)の中心軸線と封止部材(3)との間の距離を A_2 としたときに、 $A_2 \geq 1.5 A_1$ を満たす、ことを特徴とする請求項6に記載の電池ケース。

【請求項9】

下筐体(2)は、上下方向(Z)に沿って第2鍔部(22)の上面から突起する第1位置規制ボス(23)を更に備え、

第2接続孔(221)は、第2鍔部(22)および第1位置規制ボス(23)を貫通するように設けられ、

封止部材(3)の上下方向(Z)における初期厚さは、第1位置規制ボス(23)の高さよりも大きい、ことを特徴とする請求項6に記載の電池ケース。

40

【請求項10】

取付穴(222)は、通し穴であり、

下筐体(2)は、上下方向(Z)に沿って第2鍔部(22)の上面から突起する第2位置規制ボス(24)を更に備え、

取付穴(222)は、第2鍔部(22)および第2位置規制ボス(24)を貫通し、

第2位置規制ボス(24)の一部は、開口(122)を経由して第1鍔部(12)の上面から突起する、ことを特徴とする請求項5に記載の電池ケース。

【請求項11】

第1鍔部(12)の上面と第2鍔部(22)の上面との間の距離を h 、第2位置規制ボス(24)の高さを h_5 としたときに、 $h_5 > h$ を満たす、ことを特徴とする請求項10

50

に記載の電池ケース。

【請求項 1 2】

第 1 鍔部 (1 2) は、第 1 平板部 (1 2 A) と、第 2 平板部 (1 2 B) と、第 1 平板部 (1 2 A) および第 2 平板部 (1 2 B) に接続される補強接続部 (1 2 C) とを備え、
第 1 平板部 (1 2 A) の下面は、第 2 平板部 (1 2 B) の下面よりも高く、
第 1 接続孔 (1 2 1) は、第 1 平板部 (1 2 A) を貫通するように設けられ、
封止部材 (3) は、第 1 平板部 (1 2 A) の下面と第 2 鍔部 (2 2) との間に設けられている、ことを特徴とする請求項 6 に記載の電池ケース。

【請求項 1 3】

電池ケースであって、
上筐体 (1) と、下筐体 (2) と、接続部材 (4) と、固定部材 (5) とを備え、
上筐体 (1) は、第 1 側壁 (1 1) と、周方向に沿って第 1 側壁 (1 1) から突起する第 1 鍔部 (1 2) とを備え、下筐体 (2) は、第 2 側壁 (2 1) と、周方向に沿って第 2 側壁 (2 1) から突起する第 2 鍔部 (2 2) とを備え、
第 1 鍔部 (1 2) と第 2 鍔部 (2 2) は、上下方向 (Z) において対向して配置され、
第 1 鍔部 (1 2) は、第 1 接続孔 (1 2 1) が設けられ、第 2 鍔部 (2 2) は、第 2 接続孔 (2 2 1) と、第 2 接続孔 (2 2 1) と間隔をあけて配置される取付穴 (2 2 2) とが設けられており、
接続部材 (4) は、第 1 接続孔 (1 2 1) および第 2 接続孔 (2 2 1) を通って上筐体 (1) と下筐体 (2) とを固定接続し、
固定部材 (5) は、取付穴 (2 2 2) を通って下筐体 (2) を外部機器 (S) に取り付けており、
第 2 接続孔 (2 2 1) と取付穴 (2 2 2) とは、第 2 鍔部 (2 2) の周方向において間隔をあけて設けられている、ことを特徴とする電池ケース。

【請求項 1 4】

電池ケースであって、
上筐体 (1) と、下筐体 (2) と、接続部材 (4) と、固定部材 (5) とを備え、
上筐体 (1) は、第 1 側壁 (1 1) と、周方向に沿って第 1 側壁 (1 1) から突起する第 1 鍔部 (1 2) とを備え、下筐体 (2) は、第 2 側壁 (2 1) と、周方向に沿って第 2 側壁 (2 1) から突起する第 2 鍔部 (2 2) とを備え、
第 1 鍔部 (1 2) と第 2 鍔部 (2 2) は、上下方向 (Z) において対向して配置され、
第 1 鍔部 (1 2) は、第 1 接続孔 (1 2 1) が設けられ、第 2 鍔部 (2 2) は、第 2 接続孔 (2 2 1) と、第 2 接続孔 (2 2 1) と間隔をあけて配置される取付穴 (2 2 2) とが設けられており、
接続部材 (4) は、第 1 接続孔 (1 2 1) および第 2 接続孔 (2 2 1) を通って上筐体 (1) と下筐体 (2) とを固定接続し、
固定部材 (5) は、取付穴 (2 2 2) を通って下筐体 (2) を外部機器 (S) に取り付けており、
第 1 鍔部 (1 2) は、第 1 鍔部 (1 2) を貫通して第 2 鍔部 (2 2) の取付穴 (2 2 2) を第 1 鍔部 (1 2) に露出させる開口 (1 2 2) が更に設けられている、ことを特徴とする電池ケース。

【請求項 1 5】

電池ケースであって、
上筐体 (1) と、下筐体 (2) と、接続部材 (4) と、固定部材 (5) とを備え、
上筐体 (1) は、第 1 側壁 (1 1) と、周方向に沿って第 1 側壁 (1 1) から突起する第 1 鍔部 (1 2) とを備え、下筐体 (2) は、第 2 側壁 (2 1) と、周方向に沿って第 2 側壁 (2 1) から突起する第 2 鍔部 (2 2) とを備え、
第 1 鍔部 (1 2) と第 2 鍔部 (2 2) は、上下方向 (Z) において対向して配置され、
第 1 鍔部 (1 2) は、第 1 接続孔 (1 2 1) が設けられ、第 2 鍔部 (2 2) は、第 2 接続孔 (2 2 1) と、第 2 接続孔 (2 2 1) と間隔をあけて配置される取付穴 (2 2 2) とが

10

20

30

40

50

設けられており、

接続部材(4)は、第1接続孔(121)および第2接続孔(221)を通過して上筐体(1)と下筐体(2)とを固定接続し、

固定部材(5)は、取付穴(222)を通過して下筐体(2)を外部機器(S)に取り付けており、

前記電池ケースは、第1鍔部(12)と第2鍔部(22)との間に設けられ、第1鍔部(12)と第2鍔部(22)とを封止接続する封止部材(3)を更に備え、

接続部材(4)は、第1接続孔(121)および第2接続孔(221)を挿通する挿入部(41)と、周方向に沿って挿入部(41)から突起する延在部(42)とを備え、

封止部材(3)の少なくとも一部は、周方向において延在部(42)の内側に位置し、前記少なくとも一部の周方向における幅は、封止部材(3)の有効封止幅であり、かつ、有効封止幅をWとしたときに、 $6\text{ cm} < W < 25\text{ cm}$ を満たす、ことを特徴とする電池ケース。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池技術分野に関し、特に電池ケースに関する。

【背景技術】

【0002】

図1は、従来技術における電池ケースの斜視図である。図1を参照すると、従来の電池ケースは、上筐体1'と下筐体2'を備える。ただし、上筐体1'は、非担持部品であり、主に保護作用を発揮し、厚さが小さく、且つ密度の小さい材料によって作製されてもよい。下筐体2'は、担持部品であり、厚さが大きく、且つ密度の大きい材料(例えば、金属材料)によって作製されてもよい。そして、成形プロセスの制限によって、下筐体2'の重量が重かった。

20

【0003】

従来の電池ケースでは、上筐体1'が第1側壁11'及び第1鍔部12'を備え、下筐体2'が第2側壁21'と、第2鍔部22'と、上下方向Z'において第2鍔部22'に対して間隔をあけて設けられる第3鍔部23'とを備える。その中、下筐体2'の第2鍔部22'が上筐体1'の第1鍔部12'に固定接続されることにより、下筐体2'と上筐体1'との間の固定接続を図る。下筐体2'の第3鍔部23'は、電池ケースを外部機器に取り付けるために用いられる。

30

【0004】

従来の電池ケースの下筐体2'と上筐体1'との接続部分(即ち、第2鍔部22')は、電池ケースの取付部分(即ち、第3鍔部23')と互いに分離されるため、下筐体2'の第2側壁21'の高さが大きく、且つ上筐体1'の第1側壁11'の高さよりも大きい。よって、下筐体2'の重量が増加され、電池ケースのユニット化効率が低下してしまった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

背景技術に存在する問題に鑑みて、本発明の目的は、電池ケースの全体重量を低減してユニット化効率およびエネルギー密度を極めて大きく向上させる電池ケースを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を果たすべく、本発明は、電池ケースを提供する。当該電池ケースは、上筐体と、下筐体と、接続部材と、固定部材とを備える。上筐体は、第1側壁と、周方向に沿って第1側壁から突起する第1鍔部とを備え、下筐体は、第2側壁と、周方向に沿って第2側壁から突起する第2鍔部とを備える。第1鍔部と第2鍔部は、上下方向において対向し

50

て配置され、第1 鍔部は、第1 接続孔が設けられ、第2 鍔部は、第2 接続孔と、第2 接続孔と間隔をあけて配置される取付穴とが設けられている。接続部材は、第1 接続孔および第2 接続孔を介して上筐体と下筐体とを固定接続する。固定部材は、取付穴を介して下筐体を外部機器に取り付ける。

【0007】

下筐体の材料密度は、上筐体の材料密度よりも大きい。第1 側壁の上下方向における高さは、第2 側壁の上下方向における高さよりも大きい。

【0008】

上筐体の第1 側壁の上下方向における高さを H_1 、下筐体の第2 側壁の上下方向における高さを H_2 としたときに、 $H_2 \geq 0.5 H_1$ を満たす。

10

【0009】

第2 接続孔と取付穴とは、縦方向において間隔をあけて設けられている。

【0010】

第2 接続孔の中心軸線は、横方向において取付穴の中心軸線よりも第2 側壁に近接する。

【0011】

第1 鍔部は、第1 鍔部を貫通して第2 鍔部の取付穴を第1 鍔部に露出させる開口が更に設けられている。

【0012】

電池ケースは、第1 鍔部と第2 鍔部との間に設けられて第1 鍔部と第2 鍔部とを封止接続する封止部材を更に備える。接続部材は、第1 接続孔および第2 接続孔を挿通する挿入部と、周方向に沿って挿入部から突起する延在部とを備える。封止部材の少なくとも一部は、周方向において延在部の内側に位置し、且つ前記少なくとも一部の周方向における幅は、封止部材の有効封止幅であり、有効封止幅を W としたときに、 $6 \text{ cm} \leq W \leq 25 \text{ cm}$ を満たす。

20

【0013】

封止部材の全ての部分は、周方向において接続部材の延在部の内側に位置する。または、封止部材は、有効封止部と、周方向において有効封止部の接続部材に近接する側に形成される補強封止部とを備える。有効封止部は、周方向において延在部の内側に位置し、補強封止部の少なくとも一部は、延在部によって第1 鍔部と第2 鍔部との間に押し付けられている。

30

【0014】

固定部材の最大直径を A_1 、固定部材の中心軸線と封止部材との間の距離を A_2 としたときに、 $A_2 \geq 1.5 A_1$ を満たす。

【0015】

下筐体は、上下方向に沿って第2 鍔部の上面から突起する第1 位置規制ボスを更に備える。第2 接続孔は、第2 鍔部および第1 位置規制ボスを貫通するように設けられている。封止部材の上下方向における初期厚さは、第1 位置規制ボスの高さよりも大きい。

【0016】

取付穴は、通し穴である。下筐体は、上下方向に沿って第2 鍔部の上面から突起する第2 位置規制ボスを更に備える。取付穴は、第2 鍔部および第2 位置規制ボスを貫通する。第2 位置規制ボスの一部は、開口を経由して第1 鍔部の上面から突起する。

40

【0017】

第1 鍔部の上面と第2 鍔部の上面との間の距離を h 、第2 位置規制ボスの高さを h_5 としたときに、 $h_5 > h$ を満たす。

【0018】

第1 鍔部は、第1 平板部と、第2 平板部と、第1 平板部と第2 平板部とに接続される補強接続部とを備える。第1 平板部の下面は、第2 平板部の下面よりも高い。第1 接続孔は、第1 平板部を貫通するように設けられ、封止部材は、第1 平板部の下面と第2 鍔部との間に設けられている。

50

【発明の効果】

【0019】

本発明は、以下の有利な作用効果を有する。

本発明の電池ケースでは、下筐体は第2 鍔部における第2 接続孔を介して上筐体に接続され、第2 鍔部における取付穴を介して外部機器に取り付けられるため、背景技術に係る従来の電池ケースと比べると、下筐体が第3 鍔部の設置を不要にしたことに相当し、下筐体の構造が簡素化され、下筐体の重量が低減され、電池ケースのユニット化効率およびエネルギー密度を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

10

【図1】従来技術における電池ケースの斜視図である。

【図2】本発明の電池ケースの斜視図である。

【図3】図2の正面図である。

【図4】一実施例における電池ケースのロック接続部分（即ち、接続部材が設けられている部分）の断面模式図である。

【図5】別の実施例における電池ケースのロック接続部分の断面模式図である。

【図6】更に別の実施例における電池ケースのロック接続部分の断面模式図である。

【図7】電池ケースのアンロック接続部分（即ち、接続部材が設けられていない部分）の断面模式図である。

【図8】図2における円部分の拡大図である。

20

【図9】図8における上筐体の構造模式図である。

【図10】図8における下筐体の構造模式図である。

【図11】本発明の電池ケースの外部機器への取付の模式図である。

【図12】本発明の電池ケースの外部機器への別の取付の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の目的、解決手段およびメリットがより明瞭になるように、以下では図面および実施例を組み合わせる本発明を更に詳細に説明する。ここで記述される具体的な実施例が単に本発明を解釈するためのものであり、本発明を制限するためのものでないことは、理解されるべきである。

30

【0022】

本発明の記述において、別途明示的な規定や限定がない限り、用語「第1」、「第2」は、記述の目的のみのために用いられ、相対的な重要性を指示又は示唆すると理解されるべきではない。別途規定又は説明がない限り、用語「複数の」とは2つ又は2つ以上を指し、用語「接続」、「固定」などは、いずれも広義に理解すべきであり、例えば、「接続」は、固定接続であってもよく、着脱可能な接続、又は一体的接続、又は電気的な接続、又は信号接続であってもよい。「接続」は、直接接続、中間媒体による間接接続であってもよい。当業者は、具体的な状況に応じて、上記用語の本発明における具体的な意味を理解可能である。

【0023】

40

本明細書の説明では、本願の実施例に記載の「上」、「下」などの方位詞は、図面に示す角度で説明されると理解することが必要であり、本願の実施例を限定すると理解すべきではない。なお、文脈において、1つの素子がもう1つの素子の「上」又は「下」に接続されると説明する場合、それがもう1つの素子の「上」又は「下」に直接接続されてもよいし、中間素子を介してもう1つの素子の「上」又は「下」に間接接続されてもよいと理解する必要もある。

【0024】

図2から図12を参照すると、本発明の電池ケースは、上筐体1、下筐体2、封止部材3、接続部材4、固定部材5およびナット6を備える。

【0025】

50

図 2 から図 7 を参照すると、上筐体 1 は、第 1 側壁 1 1 と、周方向に沿って第 1 側壁 1 1 から突起する第 1 鍔部 1 2 とを備えてもよく、下筐体 2 は、第 2 側壁 2 1 と、周方向に沿って第 2 側壁 2 1 から突起する第 2 鍔部 2 2 とを備えてもよい。

【 0 0 2 6 】

上筐体 1 の第 1 鍔部 1 2 と下筐体 2 の第 2 鍔部 2 2 とは、上下方向 Z において対向して配置されている。図 9 を参照すると、第 1 鍔部 1 2 は、第 1 接続孔 1 2 1 が設けられてもよい。図 10 を参照すると、第 2 鍔部 2 2 は、第 2 接続孔 2 2 1 が設けられてもよい。第 1 接続孔 1 2 1 と第 2 接続孔 2 2 1 とは、図 4 から図 6 に示すように、上下方向 Z において連通し、且つ接続部材 4 を介して上筐体 1 と下筐体 2 とを固定接続するために用いられる。

10

【 0 0 2 7 】

図 10 を参照すると、下筐体 2 の第 2 鍔部 2 2 は、第 2 接続孔 2 2 1 とは間隔をあけて配置される取付穴 2 2 2 (通し穴またはネジ穴であってもよい) が更に設けられている。取付穴 2 2 2 は、図 1 1 と図 1 2 に示すように、固定部材 5 を介して電池ケースを外部機器 S に取り付けるために用いられる。具体的に、電池ケースが電動自動車に適用されるとき、外部機器 S は、電動自動車の車体における取付梁である。

【 0 0 2 8 】

本発明の電池ケースでは、下筐体 2 が第 2 鍔部 2 2 における第 2 接続孔 2 2 1 を介して上筐体 1 に接続され、第 2 鍔部 2 2 における取付穴 2 2 2 を介して外部機器 S に取り付けられるため、背景技術に係る従来の電池ケースと比較すると、下筐体 2 は、第 3 鍔部の設置を不要にすることに相当する。よって、下筐体 2 の構造が簡素化され、下筐体 2 の重量が低減され、電池ケースのユニット化効率およびエネルギー密度を向上させる。

20

【 0 0 2 9 】

下筐体 2 が取付穴 2 2 2 を介して外部機器 S に取り付けられることが上筐体 1 の第 1 鍔部 1 2 によって干渉されないように、取付穴 2 2 2 が第 1 鍔部 1 2 に露出する必要がある。一実施例では、下筐体 2 の第 2 鍔部 2 2 の幅は、第 1 鍔部 1 2 の幅よりも大きく、取付穴 2 2 2 は、第 2 鍔部 2 2 の縁部に設けられ、且つ取付穴 2 2 2 を第 1 鍔部 1 2 に露出させる。別の実施例では、図 8 と図 9 を参照すると、第 1 鍔部 1 2 は、開口 1 2 2 が設けられており、開口 1 2 2 は、第 1 鍔部 1 2 を貫通し、且つ取付孔 2 2 2 を第 1 鍔部 1 2 に露出させる。その際、下筐体 2 の第 2 鍔部 2 2 の幅が第 1 鍔部 1 2 の幅以下であってもよい。

30

【 0 0 3 0 】

下筐体 2 の材料密度は、上筐体 1 の材料の密度よりも大きい。図 2 および図 3 を参照すると、上筐体 1 の第 1 側壁 1 1 の上下方向 Z における高さは、下筐体 2 の第 2 側壁 2 1 の上下方向 Z における高さよりも大きい。電池ケースのこのような構造は、背景技術に係る従来の電池ケースと比較して、下筐体 2 の第 2 側壁 2 1 の高さを大きく低下させていた。

【 0 0 3 1 】

上筐体 1 は、非担持部品であるため、その厚さが小さく、且つ密度の小さい材料 (例えば、プラスチック、SMC 複合材料、ガラス繊維強化樹脂、カーボン繊維強化樹脂) によって作製されてもよい。下筐体 2 は、担持部品であり、その厚さが大きく、且つ密度の大きい材料 (例えば、金属材料) によって作製される必要があるため、下筐体 2 の第 2 側壁 2 1 の高さを低減すると、電池ケースの全体重量が著しく軽くなり、電池ケースのユニット化効率を極めて大きく向上させる。

40

【 0 0 3 2 】

上筐体 1 の第 1 側壁 1 1 の上下方向 Z における高さを H_1 、下筐体 2 の第 2 側壁 2 1 の上下方向 Z における高さを H_2 としたときに、 $H_2 < 0.5 H_1$ を満たす。即ち、下筐体 2 の高さは、電池ケースの全体高さの $1/3$ 未満であり、電池ケースの重心位置 (電池ケース全体高さの約 $1/2$) よりも低い。電池ケースの全体高さおよび重量が一定である場合に、 $H_2 > 0.5 H_1$ であると、下筐体 2 の底部からの第 2 鍔部 2 1 の高さは高くなる (即ち、取付穴 2 2 2 と下筐体 2 の底部との距離が大きくなる)。電池ケースが取付穴 2

50

22を介して外部機器に接続されると、外部機器との間に隙間が生じやすく、使用中に震動や衝撃を受けたときに、取付穴222の引裂きによる損傷が生じやすくなり、電池ケースの取付の不安定に繋がる。

【0033】

第2鏢部22の幅が増加されないように、第2接続孔221と取付穴222とは、図10に示すように、第2鏢部22の周方向において間隔をあけて配置されている。それは、第2鏢部22の幅が一定である場合に、第2接続孔221と取付穴222とが第2鏢部22の幅方向において間隔をあけて配置されると、取付穴222が第2鏢部22のエッジ箇所位置するため、固定部材5が取付穴222を通して電池ケースを取り付ける際、取付穴222が大きな圧力を受けて引き裂ける恐れがある一方、第2鏢部22の幅を増加して第2鏢部22の幅方向において第2接続孔221と取付穴222とを同時に配置すると、下筐体2の重量の低減に不利になるからである。

10

【0034】

図10を更に参照すると、第2接続孔221の中心軸線(上下方向Zに平行となる)は、取付穴222の中心軸線よりも第2側壁21に近接する。換言すれば、第2接続孔221と取付穴222とは、第2鏢部22の周方向に沿って間隔をあけて設けられるとともに、両者が第2鏢部22の幅方向においてずれている。これにより、固定部材5が取付穴222を通して電池ケースを取り付ける際に固定部材5が封止部材3の封止に干渉しないことは保証される。

20

【0035】

図4から図7を参照すると、封止部材3は、上筐体1の第1鏢部12と下筐体2の第2鏢部22との間に設けられ、且つ第1鏢部12と第2鏢部22とを封止接続する。ただし、封止部材3は、ガスケット、硬化されたシーラント、またはガスケットとシーラントとの複合体であってもよい。

【0036】

封止部材3の失効を回避するとともに封止部材3の使用寿命を長くするために、図4から図6を参照し、下筐体2は、第1位置規制ボス23が更に設けられ、第1位置規制ボス23は、上下方向Zに沿って第2鏢部22の上面から突起する。第2接続孔221は、第2鏢部22および第1位置規制ボス23を貫通するように設けられている。封止部材3の上下方向Zにおける初期厚さ(即ち、圧縮前の厚さ)は、第1位置規制ボス23の高さよりも大きい。

30

【0037】

接続部材4が第2接続孔221を介して上筐体1と下筐体2とを固定接続する際、封止部材3の初期厚さが第1位置規制ボス23の高さよりも大きいため、上筐体1の第1鏢部12が封止部材3を圧縮することになり、圧縮された封止部材3は、上筐体1と下筐体2との間の確実な封止を保証可能である。それと同時に、上筐体1の第1鏢部12が、下筐体2の第1位置規制ボス23に接触するまで押圧された後、第1位置規制ボス23が上筐体1の第1鏢部12の更なる押圧を制限することができるため、上筐体1と封止部材3との間の接触圧力が大きすぎて封止部材3が破壊されることを回避でき、封止部材3の失効が防止される。また、封止部材3の圧縮前の初期厚さおよび第1位置規制ボス23の高さを調整することにより、上筐体1と封止部材3との間の接触圧力の大きさを便利に制御できる。

40

【0038】

図4から図6を参照し、接続部材4は、接続ボルトであり、接続部材4とナット6とが係合することにより、上筐体1と下筐体2とは固定接続される。接続部材4は、第1接続孔121および第2接続孔221を挿通する挿入部41と、周方向に沿って挿入部41から突起する延在部42とを備えてもよい。封止部材3の少なくとも一部は、周方向において延在部42の内側に位置し、且つ前記少なくとも一部の周方向における幅は、封止部材3の有効封止幅であり、有効封止幅をWとしたときに、 $6\text{ cm} < W < 25\text{ cm}$ を満たす。

【0039】

50

説明すべきことは、前記延在部 4 2 の内側とは、延在部 4 2 の上筐体 1 に近接する側を指す。前記有効封止幅とは、封止部材 3 が他の部品によって干渉されない最小幅を指し、封止部材 3 の有効封止幅は、上筐体 1 と下筐体 2 との間の封止信頼性を保証する。

【 0 0 4 0 】

一実施例では、図 4 を参照すると、封止部材 3 のすべての部分は、周方向において接続部材 4 の延在部 4 2 の内側に位置する。封止部材 3 のすべての部分は、接続部材 4 によって干渉されないとともに、封止作用を発揮する。封止部材 3 が潰されることを防止するために、封止部材 3 は、予め第 1 鏝部 1 2 または第 2 鏝部 2 2 に貼り付けられてもよい。

【 0 0 4 1 】

別の実施例では、図 5 と図 6 を参照すると、封止部材 3 は、有効封止部 3 1 と、周方向において有効封止部 3 1 の接続部材 4 に近接する側に形成される補強封止部 3 2 とを備えてもよい。有効封止部 3 1 は、周方向において延在部 4 2 の内側（即ち、有効封止部 3 1 の幅が有効封止幅 W であり、接続部材 4 によって干渉されず、有効な封止作用を発揮する）に位置する。補強封止部 3 2 の少なくとも一部は、接続部材 4 の延在部 4 2 によって第 1 鏝部 1 2 と第 2 鏝部 2 2 の間に押し付けられている。

10

【 0 0 4 2 】

具体的に、周方向における封止部材 3 の補強封止部 3 2 の幅が小さいときに、補強封止部 3 2 は、図 5 に示すように、すべてが周方向において延在部 4 2 と挿入部 4 1 の間に位置することが可能である。図 5 に示すように、周方向における封止部材 3 の補強封止部 3 2 の幅が大きいときに、補強封止部 3 2 には、第 1 接続孔 1 2 1 と第 2 接続孔 2 2 1 とに対応する第 3 接続孔が設けられてもよい。その際、接続部材 4 0 の挿入部 4 1 は、第 1 鏝部 1 2 の第 1 接続孔 1 2 1、補強封止部 3 2 の第 3 接続孔と第 2 鏝部 2 2 の第 2 接続孔 2 2 1 を挿通することにより、封止部材 3 を第 1 鏝部 1 2 と第 2 鏝部 2 2 の間に固定する。

20

【 0 0 4 3 】

電池ケースの設計過程では、第 2 接続孔 2 2 1 が第 2 側壁 2 1 から離れすぎることによって接続部材 4 の接続力が封止部材 3 に作用しない或は単に部分的に作用することに起因して、封止部材 3 が有効な封止作用を発揮できないことが回避されるように、第 2 接続孔 2 2 1 の位置は、封止部材 3 の有効封止部 3 1 に基づいて特定される必要がある。即ち、第 2 接続孔 2 2 1 は、有効封止部 3 1 に近接するように設けられる必要がある。

【 0 0 4 4 】

30

図 1 1 と図 1 2 を参照すると、固定部材 5 は、接続ボルトであってもよい。下筐体 2 における取付穴 2 2 2 の構造によって、下筐体 2 が取付穴 2 2 2 を介して外部機器 S に取り付けられる方式も異なる。詳細な説明は、下記のようになる。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 を参照すると、取付穴 2 2 2 が通し穴（即ち、内面にネジが設けられていない）であるときに、固定部材 5 は、下筐体 2 における取付穴 2 2 2 と外部機器 S におけるスルーホールとを挿通してナット 6 と係合することにより、下筐体 2 と外部機器 S との間の固定取付を図る。ただし、ナット 6 は、外部機器 S の一方側に設けられてもよく、外部機器 S におけるスルーホール内に埋め込まれてもよい。その際、固定部材 5 は、順に下筐体 2 における取付穴 2 2 2 と、外部機器 S におけるスルーホールとを挿通してナット 6 と係合する。無論、ナット 6 は、下筐体 2 の一方側に設けられてもよい。その際、固定部材 5 は、順に外部機器 S におけるスルーホールと下筐体 2 における取付穴 2 2 2 とを挿通してナット 6 と係合する。

40

【 0 0 4 6 】

図 1 2 を参照すると、取付穴 2 2 2 がネジ穴であるときに、固定部材 5 は、順に外部機器 S におけるスルーホールと下筐体 2 における取付穴 2 2 2 とを挿通し、取付穴 2 2 2 のネジと係合することにより、下筐体 2 を外部機器 S に固定して取り付ける。

【 0 0 4 7 】

図 1 1 と図 1 2 を参照すると、固定部材 5 の最大直径は、 A_1 であり、固定部材 5 の中心軸線と封止部材 3 の補強封止部 3 2 との間の距離は、 A_2 である。固定部材 5 と外部機

50

器 S との接続中に、取付穴 2 2 2 と取付穴 2 2 2 の周囲とが受ける力が大きいため、その際補強封止部 3 2 も大きな圧力によって変形する。封止部材 3 が固定部材 5 の影響で封止失効を引き起こすことが回避されるように、 A_1 と A_2 は、以下の条件式、即ち、 $A_2 \geq 1.5 A_1$ を満たす必要がある。

【 0 0 4 8 】

固定部材 5 が取付穴 2 2 2 を介して外部機器 S に取り付けられる際、特に取付穴 2 2 2 が通し穴であるときに、固定部材 5 のロック力が大きいため、固定部材 5 に接触する部位は、ある程度変形するようになる。その一方、封止部材 3 が変形に比較的に敏感し、且つ大きな変形が封止部材 3 の失効に繋がる。したがって、封止部材 3 の失効を更に回避して封止部材 3 の使用寿命を長くするために、図 8、図 1 0 および図 1 2 を参照し、下筐体 2 は、上下方向 Z に沿って第 2 鏢部 2 2 の上面から突起する第 2 位置規制ボス 2 4 を更に備えてもよい。取付穴 2 2 2 は、第 2 鏢部 2 2 および第 2 位置規制ボス 2 4 を貫通する。第 2 位置規制ボス 2 4 の部分は、開口 1 2 2 を経由して第 1 鏢部 1 2 の上面から突起する。固定部材 5 と外部機器 S との接続中に、第 2 位置規制ボス 2 4 の設置により、固定部材 5 が直接下筐体 2 の第 2 鏢部 2 2 を押圧することは有効に回避され、固定部材 5 が封止部材 3 を押圧することは更に回避される。

【 0 0 4 9 】

図 4 から図 6 を参照すると、上筐体 1 と下筐体 2 とが接続部材 4 を介して固定接続された後、上筐体 1 と下筐体 2 とのロック接続部分において、第 1 位置規制ボス 2 3 の高さが h_1 であり、第 1 鏢部 1 2 の厚さが h_2 であり、第 1 鏢部 1 2 の上面（即ち、後述する第 1 平板部 1 2 A の上面）と第 2 鏢部 2 2 の上面との間の距離が h であり、即ち、 $h = h_1 + h_2$ を満たす。図 1 1 を参照すると、第 2 位置規制ボス 2 4 の高さは、 h_5 である。固定部材 5 が封止部材 3 を押圧することを防止するために、 $h_5 > h$ を満たす。

【 0 0 5 0 】

図 7 から図 9 を参照すると、第 1 鏢部 1 2 は、第 1 平板部 1 2 A と、第 2 平板部 1 2 B と、第 1 平板部 1 2 A と第 2 平板部 1 2 B とに接続される補強接続部 1 2 C とを備えてもよい。ただし、第 1 平板部 1 2 A の下面は、第 2 平板部 1 2 B の下面よりも高くされて、第 2 鏢部 2 2 との間に封止部材 3 を収容するための収容空間が形成される。ただし、第 1 平板部 1 2 A の上面が第 2 平板部 1 2 B の上面より高くされてもよい。こうして、第 1 鏢部の重量が低減されつつ、第 1 鏢部 1 2 の変形可能性が向上し、第 1 鏢部 1 2 と第 2 鏢部 2 2 との封止接続に有利になる。ここで、補強接続部 1 2 C と第 1 平板部 1 2 A、第 2 平板部 1 2 B とは、全体的に補強リブを持つ構造として形成され、第 1 鏢部 1 2 の強度を向上させる。

【 0 0 5 1 】

図 8 と図 9 を参照すると、第 1 接続孔 1 2 1 は、第 1 平板部 1 2 A を貫通するように設けられている。封止部材 3 h、第 1 平板部 1 2 A の下面と第 2 鏢部 2 2 との間に設けられている。

【 0 0 5 2 】

図 7 を参照し、上筐体 1 と下筐体 2 とが接続部材 4 を介して固定接続された後、上筐体 1 と下筐体 2 とのアンロック接続部分において、第 1 平板部 1 2 A の下面から第 2 平板部 1 2 B の下面までの距離が h_3 であり、第 2 平板部 1 2 B と下筐体 2 の第 2 鏢部 2 2 との間の隙間が h_4 であり、 $h_4 = h_1 - h_3$ を満たす。電池ケースの外部の水分が隙間 h_4 を介して封止部材 3 を直接洗い流すことを防止するために、上筐体 1 と下筐体 2 との製造中に、上筐体 1 と下筐体 2 との間の製造公差を小さくすることで、 h_4 が小さくなることを保証し、これにより電池ケースの封止性を保証する。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

- 1 上筐体
- 1 1 第 1 側壁
- 1 2 第 1 鏢部

10

20

30

40

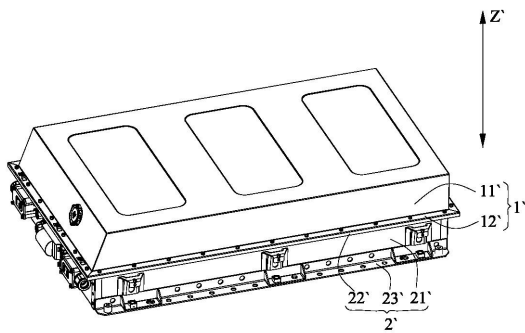
50

- 1 2 1 第1 接続孔
- 1 2 2 開口
- 1 2 A 第1 平板部
- 1 2 B 第2 平板部
- 1 2 C 補強接続部
- 2 下筐体
 - 2 1 第2 側壁
 - 2 2 第2 鍔部
 - 2 2 1 第2 接続孔
 - 2 2 2 取付穴
 - 2 3 第1 位置規制ボス
 - 2 4 第2 位置規制ボス
- 3 封止部材
 - 3 1 有効封止部
 - 3 2 補強封止部
- 4 接続部材
 - 4 1 挿入部
 - 4 2 延在部
- 5 固定部材
- 6 ナット
- S 外部機器
- Z 上下方向

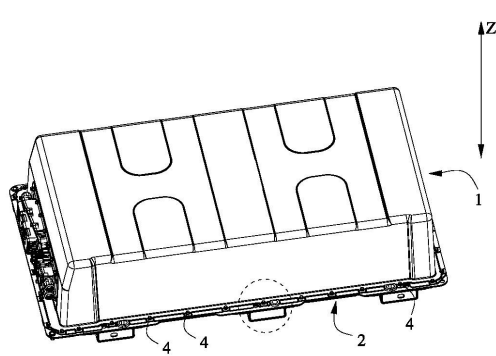
10

20

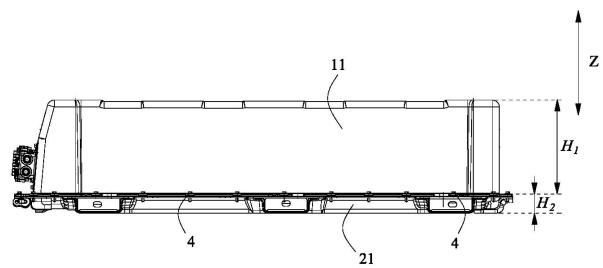
【図1】



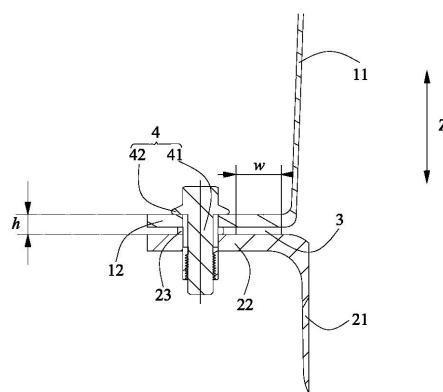
【図2】



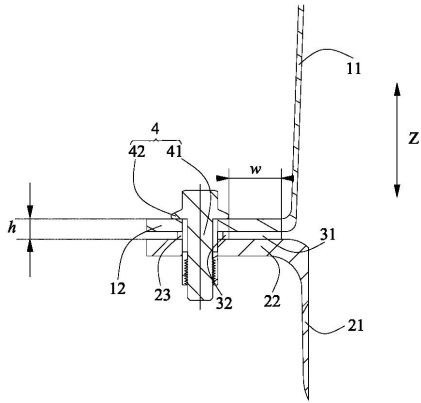
【図3】



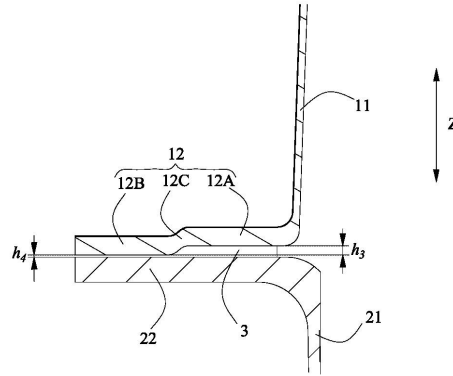
【図4】



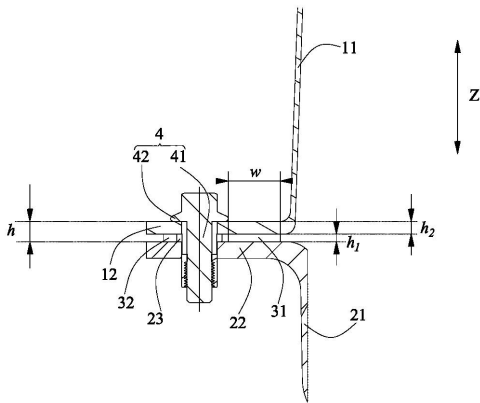
【図5】



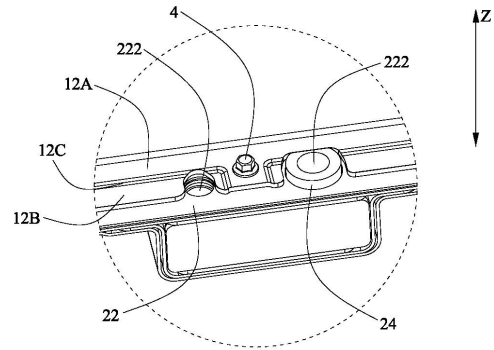
【図7】



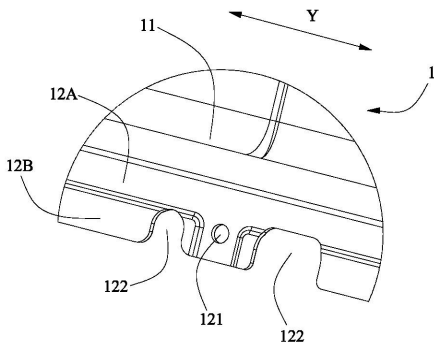
【図6】



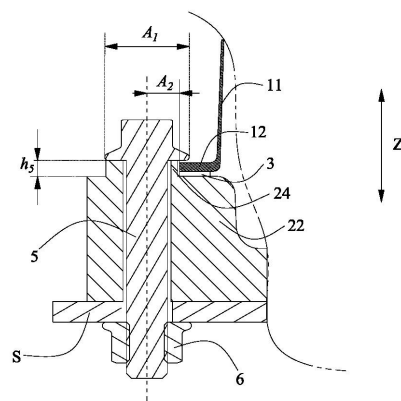
【図8】



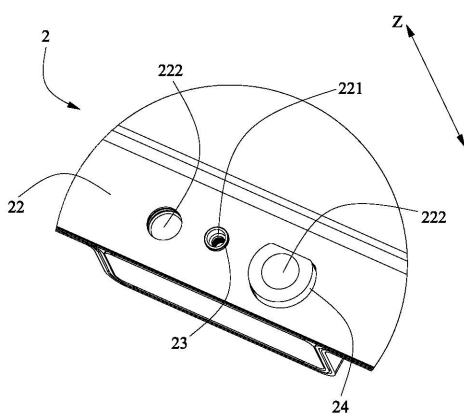
【図9】



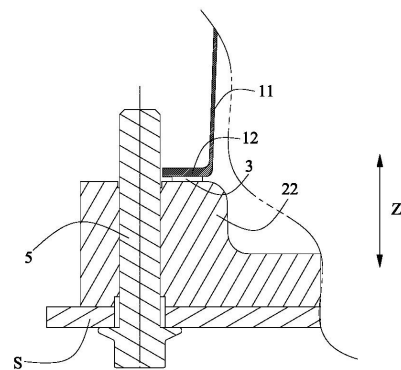
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

- (72)発明者 曾毓群
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 趙豊剛
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 陳興地
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 王磊
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 周靈剛
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号
- (72)発明者 王鵬
中華人民共和国福建省寧徳市蕉城区 チャン 湾鎮新港路2号

審査官 富士 美香

(56)参考文献 特開2008-277058(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 50/20