

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2023年6月1日(01.06.2023)



(10) 国際公開番号

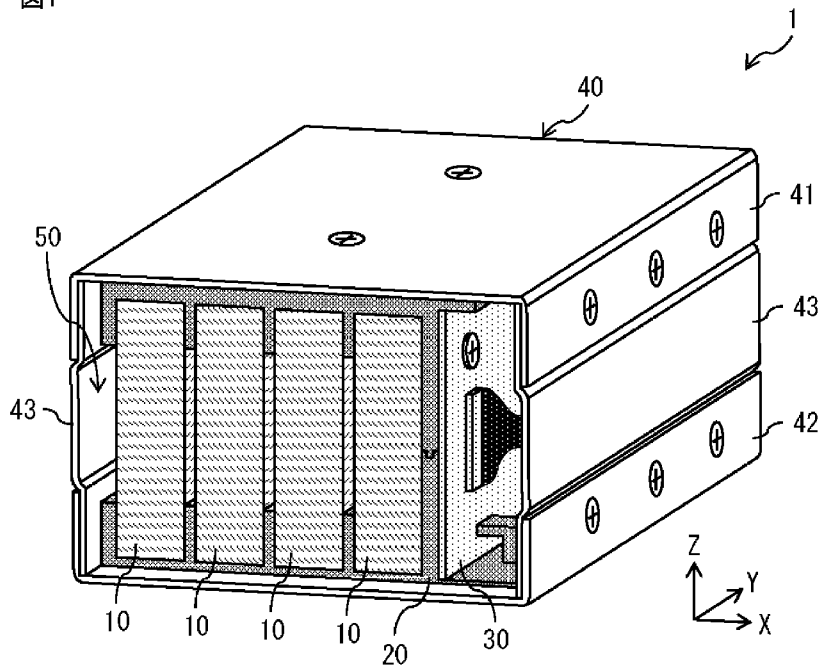
WO 2023/095699 A1

- (51) 国際特許分類:  
*H01M 50/242* (2021.01) *H01M 50/213* (2021.01)  
*H01M 50/211* (2021.01) *H01M 50/284* (2021.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/042592
- (22) 国際出願日: 2022年11月16日(16.11.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2021-191225 2021年11月25日(25.11.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所  
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
- JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 岡田 雅信 (OKADA Masanobu);  
〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人つばさ国際特許事務所 (TSUBASA PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1600022 東京都新宿区新宿1丁目15番9号さわだビル3階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT HOUSING AND POWER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: 電子部品用筐体および電源装置

図1



(57) Abstract: An electronic component housing according to one embodiment of the present technology comprises four plate parts (a first plate part, a second plate part, a third plate part, and a fourth plate part). At least one of the third plate part and the fourth plate part has a band-like protruding part. The protruding part has a band-like hill part and a band-like first bent part and a band-like second bent part that are disposed with the hill part therebetween. The first bent part is in contact with the end edge, on the first plate part-side, of the hill part and has a first inclined part that goes toward the first



WO 2023/095699 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

plate part-side from the hill part-side. The second bent part is in contact with the end edge, on the second plate part-side, of the hill part and has a second inclined part that goes toward the second plate part-side from the hill part-side and that is inclined in the opposite direction in comparison with the first inclined part.

(57) 要約: 本技術の一実施形態に係る電子部品用筐体は、4つの板部(第1板部、第2板部、第3板部および第4板部)を備えている。第3板部および第4板部のうち少なくとも一方は帯状の凸部を有している。凸部は、帯状の丘陵部と、丘陵部を介して配置された帯状の第1曲げ部および第2曲げ部とを有している。第1曲げ部は、丘陵部の、第1板部側の端縁に接しており、かつ丘陵部側から第1板部側に向かう第1傾斜部を有している。第2曲げ部は、丘陵部の、第2板部側の端縁に接しており、かつ丘陵部側から第2板部側に向かい前記第1傾斜部と逆方向へ傾斜する第2傾斜部を有している。

## 明 細 書

**発明の名称**：電子部品用筐体および電源装置

### 技術分野

[0001] 本技術は、電子部品用筐体および電源装置に関する。

### 背景技術

[0002] 電子部品用の筐体は、輸送時の振動や落下などで圧力が加わったときに、筐体内の電子部品（例えば、二次電池や回路基板等）を保護する役割を有している（例えば、特許文献1参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：実開平5-12718号公報

### 発明の概要

[0004] しかし、特許文献1に記載の考案では、輸送時の振動や落下などで圧力が加わったときに、筐体が収容空間側に凹み、筐体内部の電子部品にも圧力が加わるおそれがある。特に電子部品用筐体では、内部に収容された電子部品がネジで筐体外壁に固定されており、外壁の変形が内部の電子部品に伝わりやすい。そのため、電子部品筐体では、筐体が内側へ変形することへの対策を取る必要がある。従って、筐体内部の電子部品に加わる圧力を低減することの可能な電子部品用筐体、およびそのような電子部品用筐体を備えた電源装置を提供することが望ましい。

[0005] 本技術の一実施形態に係る電子部品用筐体は、第1方向において互いに離れて配置された第1板部および第2板部と、第1方向と直交する第2方向において互いに離れて配置された第3板部および第4板部とを備えている。第3板部および第4板部のうち少なくとも一方は、当該筐体の外側に突出するとともに、第1方向および第2方向の双方と直交する第3方向の両端縁に達する帯状の凸部を有している。凸部は、第3方向に延在する帯状の丘陵部と、第1方向において丘陵部を介して配置された、第3方向に延在する帯状の

第1曲げ部および第2曲げ部とを有している。第1曲げ部は、丘陵部の、第1板部側の端縁に接しており、かつ第1方向において丘陵部側から第1板部側に向かう第1傾斜部を有している。第2曲げ部は、丘陵部の、第2板部側の端縁に接しており、かつ第1方向において丘陵部側から第2板部側に向かい第1傾斜部と逆方向へ傾斜する第2傾斜部を有している。

[0006] 本技術の一実施形態に係る電源装置は、バッテリーユニットと、バッテリーユニットを収容するバッテリーユニット用筐体とを備えている。バッテリーユニット用筐体は、上記電子部品用筐体と同様の構成を備えている。

[0007] 本技術の一実施形態に係る電子部品用筐体および電源装置によれば、第3板部および第4板部のうち少なくとも一方には、第1方向および第2方向の双方と直交する第3方向の両端縁に達する帯状の凸部が形成されている。凸部には、第1方向において凸部の丘陵部側から第1板部側に向かう第1傾斜部を有する第1曲げ部と、第1方向において凸部の丘陵部側から第2板部側に向かい第1傾斜部と逆方向へ傾斜する第2傾斜部を有する第2曲げ部とが設けられている。これにより、例えば、輸送時の振動や落下などで圧力が加わった際に、筐体内部の電子部品に加わる圧力を低減することができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]本技術の一実施形態に係る筐体を備えた電源装置の構成を表す斜視図である。

[図2]図1の筐体の一部の構成を表す斜視図である。

[図3]図1の側板部の構成を表す斜視図である。

[図4] (A) 図1の筐体に外部から圧力が加わった様子を表す斜視図である。

(B) 図1の筐体に外部から圧力が加わった結果、筐体に変形する様子を表す斜視図である。

[図5]図1の筐体の一部の構成の一変形例を表す斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、本技術を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、説明する順序は、下記の通りである。

1. 実施形態
2. 変形例

[0010] <1. 実施形態>

[構成]

本技術の一実施形態に係る筐体40を備えた電源装置1の構成について説明する。

[0011] 図1は、電源装置1の構成を表す斜視図である。電源装置1は、例えば、図1に示したように、複数のバッテリーユニット10と、支持体20と、回路基板30と、筐体40とを備えている。

[0012] バッテリーユニット10は、単位セル（二次電池）が複数個接続された電池ブロックである。二次電池の種類は、特に限定されないが、例えば、リチウムイオン二次電池である。バッテリーユニット10に含まれる二次電池の数は、特に限定されないため、任意に設定可能である。支持体20は、複数のバッテリーユニット10を支持するとともに、バッテリーユニット10内に収容するためのシェルフであり、筐体40の内壁に接している。支持体20は、例えば、ネジで筐体40に固定されている。回路基板30は、複数のバッテリーユニット10から外部回路に電力を供給したり、外部回路から複数のバッテリーユニット10を充電したりするための基板である。筐体40は、複数のバッテリーユニット10、支持体20および回路基板30を収容するための電子部品用（もしくはバッテリーユニット用）の筐体である。複数のバッテリーユニット10、支持体20および回路基板30は、筐体40の収容空間50内に収容されている。

[0013] 図2は、筐体40の一部の構成を表す斜視図である。筐体40は、例えば、図1、図2に示したように、上板部41（第1板部）、下板部42（第2板部）および一对の側板部43（第3板部、第4板部）を備えている。上板部41および下板部42は、Z方向（第1方向）において収容空間50（所定の空隙）を介して配置されており、例えば、Z方向において収容空間50を

介して対向配置されている。第3板部および第4板部は、Z方向と直交するX方向（第2方向）において收容空間50を介して配置されており、例えば、X方向において收容空間50を介して対向配置されている。第3板部および第4板部は、上板部41および下板部42に接している。上板部41、下板部42および一对の側板部43は、複数の二次電池10、支持体20および回路基板30を收容可能に構成されている。上板部41、下板部42および一对の側板部43によって收容空間50が形成されている。上板部41、下板部42および一对の側板部43は、全て、平板状の外形となっており、互いに独立の金属板で構成されている。

[0014] 上板部41は、例えば、図1、図2に示したように、筐体40の上面を構成する上蓋部41aと、筐体40の側面の一部を構成する2つの折り曲げ部41bとを有している。2つの折り曲げ部41bは、上蓋部41aのX軸方向の両端部にそれぞれ1つずつ連結されている。各折り曲げ部41bは、側板部43の、上蓋部41a側の端部（後述の上側板部43b）の表面に接しており、X方向から見て上側板部43bの少なくとも一部と重なり合っている。従って、上板部41は、U字形状となっている。上板部41は、例えば、1枚の板金を折り曲げることにより形成されている。U字形状とは、弧を描く形状に限定されず、角を含む形状であってもよい。

[0015] 各折り曲げ部41bは、例えば、図2に示したように、上側板部43b全体と重なり合ってもよい。このとき、各折り曲げ部41bの端部が、Z方向から見たときに所定の間隙を介して後述の上側曲げ部43a2に近接して配置されている。この場合、例えば、Z方向からの圧力によって上側曲げ部43a2が変形したときに、折り曲げ部41bの端部が、上側曲げ部43a2に接触し得る。

[0016] 下板部42は、例えば、図1、図2に示したように、筐体40の底面を構成する底蓋部42aと、筐体40の側面の一部を構成する2つの折り曲げ部42bとを有している。2つの折り曲げ部42bは、底蓋部42aのX軸方向の両端部にそれぞれ1つずつ連結されている。一方の折り曲げ部42bは

、一方の側板部43の、底蓋部42a側の端部（後述の下側板部43c）の表面に接しており、下側板部43cの少なくとも一部と重なり合っている。他方の折り曲げ部42bは、他方の側板部43の、底蓋部42a側の端部（後述の下側板部43c）の表面に接しており、下側板部43cの少なくとも一部と重なり合っている。従って、下板部42は、U字形状となっている。下板部42は、例えば、1枚の板金を折り曲げることにより形成されている。

[0017] 各折り曲げ部42bは、例えば、図2に示したように、下側板部43c全体と重なり合ってもよい。このとき、各折り曲げ部42bの端部が、Z方向から見たときに所定の間隙を介して後述の下側曲げ部43a3に近接して配置されている。この場合、例えば、Z方向からの圧力によって下側曲げ部43a3が変形したときに、折り曲げ部42bの端部が、下側曲げ部43a3に接触し得る。

[0018] 各側板部43は、例えば、図1、図2に示したように、筐体40の外側に突出する凸部43aを有している。凸部43aは、側板部43のうち、Z方向（第1方向）およびX方向（第2方向）と直交するY方向（第3方向）の両端縁に達する帯状の形状となっている。凸部43aは、丘陵部43a1、上側曲げ部43a2（第1曲げ部）および下側曲げ部43a3（第2曲げ部）を有している。丘陵部43a1、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3は、ともに、凸部43aの延在方向（例えば、Y方向）に延在する帯状の形状となっている。上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3は、凸部43aの延在方向と直交する方向（例えば、Z方向）において丘陵部43a1を介して配置されている。

[0019] 上側曲げ部43a2は、丘陵部43a1の、第1板部41側の端縁に接しており、かつZ方向において丘陵部43a1側から第1板部41側に向かって下る傾斜となっている。つまり、上側曲げ部43a2の表面は傾斜面（第1傾斜部）となっている。下側曲げ部43a3は、丘陵部43a1の、第2板部42側の端縁に接しており、かつZ方向において丘陵部43a1側から

第2板部42側に向かって下る傾斜となっている。つまり、下側曲げ部43a3の表面は傾斜面（第1傾斜部と逆方向へ傾斜する第2傾斜部）となっている。

[0020] 凸部43aの丘陵部43a1は、例えば、平坦面となっている。凸部43aの丘陵部43a1は、側板部43における、Z方向の中心を含む位置に形成されている。「側板部43における、Z方向の中心」とは、Z方向における側板部43の中点を指している。Z方向における側板部43の中点は、上側板部43bの端縁（側板部43における上側板部43b側の端縁）と、下側板部43cの端縁（側板部43における下側板部43c側の端縁）との距離をLとしたとき、上側板部43bおよび下側板部43cのそれぞれの端縁からL/2の距離の箇所に位置している。Z方向における側板部43の中点は、Y方向における側板部43の中心に限られるものではない。図3には、Z方向における側板部43の中点として、3つの中点P1、P2、P3が例示されている。中点P1は、側板部43における、Y方向の一方の端縁近傍に位置している。中点P3は、側板部43における、Y方向の他方の端縁近傍に位置している。中点P2は、中点P1と中点P3との間に位置している。凸部43aの丘陵部43a1は、例えば、図3に示したように、3つの中点P1、P2、P3を含む位置に形成されている。なお、凸部43aの丘陵部43a1は、3つの中点P1、P2、P3のうち少なくとも1つを含む位置に形成されていてもよい。なお、3つの中点P1、P2、P3は、概念上のものである。また、図3では、ネジを挿通するための開口部などの記載が省略されている。なお、「端部」とは、Z方向における端部のことである。

「端部」に凹凸が形成されている場合は、凸部分の先端が「端部」となる。

[0021] 凸部43aの上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3は、側板部43における、Z方向の中心に対して対称に配置されている。また、凸部43aの上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3は、凸部43aにおける、Z方向の中心に対して対称に配置されている。

[0022] 各側板部43は、さらに、例えば、図1、図2に示したように、上側板部

4 3 b および下側板部 4 3 c を有している。上側板部 4 3 b は、凸部 4 3 a の上側曲げ部 4 3 a 2 から延在する、Z 方向に平行な側板部 4 3 の端部（第 1 方向に平行な第 5 板部）である。下側板部 4 3 c は、凸部 4 3 a の下側曲げ部 4 3 a 3 から延在する、Z 方向に平行な側板部 4 3 の端部（第 1 方向に平行な第 6 板部）である。上側板部 4 3 b の少なくとも一部が側板部 4 3 側の端部（折り曲げ部 4 1 b）と重なり合っている。下側板部 4 3 c の少なくとも一部が側板部 4 3 側の端部（折り曲げ部 4 2 b）と重なり合っている。上側板部 4 3 b および折り曲げ部 4 1 b のうち、互いに接している箇所は、ともに、例えば、平坦面となっている。下側板部 4 3 c および折り曲げ部 4 2 b のうち、互いに接している箇所は、ともに、例えば、平坦面となっている。側板部 4 3 は、例えば、1 枚の板金を折り曲げることにより形成されている。

[0023] 各側板部 4 3 において、上板部 4 1 側の端面（上側板部 4 3 b の端面）が上板部 4 1 の、下板部 4 2 側の表面に接しており、下板部 4 2 側の端面（下側板部 4 3 c の端面）が下板部 4 2 の、上板部 4 1 側の表面に接している。折り曲げ部 4 1 b と、上側板部 4 3 b とは互いに重ね合わされており、例えば、ネジによって互いに固定されている。折り曲げ部 4 2 b と、下側板部 4 3 c とは互いに重ね合わされており、例えば、ネジによって互いに固定されている。上板部 4 1 の、下板部 4 2 側の表面は支持体 2 0 に接しており、上板部 4 1 は、例えば、ネジによって支持体 2 0 に固定されている。下板部 4 2 の、上板部 4 1 側の表面は支持体 2 0 に接しており、下板部 4 2 は、例えば、ネジによって支持体 2 0 に固定されている。

[0024] ところで、バッテリーユニット 1 0 に用いることの可能な二次電池には、例えば、内部短絡が発生したときに実際に熱暴走に至る危険性のある概ね数百 m A h を超える二次電池が含まれ得る。概ね数百 m A h を超える二次電池としては、例えば、ラミネート型もしくは円筒型の電池が挙げられる。二次電池の充放電原理は、特に限定されないが、二次電池は、例えば、電極反応物質の吸蔵放出を利用して電池容量を得るように構成されている。二次電池は

、例えば、正極および負極と共に電解質を備えている。

[0025] 電極反応物質の種類は、特に限定されないが、具体的には、アルカリ金属およびアルカリ土類金属などの軽金属である。アルカリ金属は、リチウム、ナトリウムおよびカリウムなどであると共に、アルカリ土類金属は、ベリリウム、マグネシウムおよびカルシウムなどである。リチウムの吸蔵放出を利用して電池容量が得られる二次電池は、いわゆるリチウムイオン二次電池である。このリチウムイオン二次電池では、リチウムがイオン状態で吸蔵放出される。

[0026] 二次電池においては、例えば、外部から異物（例えば、釘や金属片）が刺さることによって、正極と負極との短絡（以下、「内部短絡」と称する。）が発生した場合、短絡部の周辺でジュール熱が発生する。そして、このジュール熱の発生状態に依っては、二次電池に熱暴走が発生し得る。このような異物に起因した二次電池の内部短絡は、例えば、輸送時の振動や落下などで圧力が加わった場合に発生し得る。従って、筐体内に二次電池を収容する場合、筐体内に収容された二次電池に対して圧力が加わることを抑制することが重要である。そこで、本願発明者は、内部の収容物に加わる圧力を低減することの可能な筐体40を提案する。

[0027] [耐衝撃]

次に、筐体40の耐衝撃について説明する。

[0028] 図4（A）は、外部から上板部41に対して圧力が加わった様子を表す斜視図である。図4（B）は、外部から上板部41に対して圧力が加わった結果、筐体40が変形する様子を表す斜視図である。

[0029] 図4（A）の白抜き矢印に示したように、外部から上板部41に対して圧力が加わると、圧力が、上板部41を支持する上側板部43bに伝搬するとともに、下板部42を支持する下側板部43cに伝搬する。その結果、例えば、図4（B）に示したように、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3が変形し、上側板部43bおよび下側板部43cを伝搬してきた圧力が緩和される。上側曲げ部43dおよび下側曲げ部43eの変形によっても相

殺しきれなかった圧力が、例えば、図4（B）に示したように、凸部43aを筐体40の外側に突出させる。なお、図4（B）では、側板部43における、筐体40の外側への突出量が黒塗りの矢印で例示されている。このようにして、筐体40が変形することによって、筐体40に外部から加えられた衝撃が緩和される。

[0030] [効果]

次に、筐体40の効果について説明する。

[0031] 本実施の形態では、各側板部43には、Z方向（第1方向）およびX方向（第2方向）の双方と直交するY方向（第3方向）の両端縁に達する帯状の凸部43aが形成されている。凸部43aには、Z方向において凸部43aの丘陵部43a1側から上板部41側に向かって下る傾斜となっている上側曲げ部43a2と、Z方向において凸部43aの丘陵部43a1側から第2板部42側に向かって下る傾斜となっている下側曲げ部43a3とが設けられている。これにより、例えば、輸送時の振動や落下などで、上板部41または下板部42に対して外部から圧力が加わったときに、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3の変形によって圧力が緩和され、凸部43aが筐体40の外側に突出する。その結果、上板部41または下板部42に対して外部から圧力が加わったときに、各側板部43が収容空間50側に突出する場合と比べて、筐体40内部の収容物に加わる圧力を低減することができる。

[0032] 本実施の形態では、凸部43aの丘陵部43a1は、側板部43における、Z方向の中心を含む位置に形成されている。これにより、上板部41および下板部42から受ける圧力を緩和しやすくなり、筐体40の変形量を低減することができる。

[0033] 本実施の形態では、上板部41、下板部42および一对の側板部43は、全て、互いに独立の金属板で構成されている。これにより、例えば、側板部43が変形したときに、側板部43の変形が上板部41や下板部42に圧力を加え、変形させることを抑制することができる。

- [0034] 本実施の形態では、各側板部43において、上板部41側の端面（上側板部43bの端面）が上板部41の、下板部42側の表面に接しており、下板部42側の端面（下側板部43cの端面）が下板部42の、上板部41側の表面に接している。これにより、最も加わりやすい圧力である落下、振動による収容物への圧力を抑制することができる。
- [0035] 本実施の形態では、上板部41および下板部42がU字形状となっている。これにより、上板部41および下板部42の端部が各側板部43の端面や端部の表面に接することができる。その結果、例えば、上述したようなネジ止め等を容易に行うことができる。また、最も加わりやすい圧力である落下、振動による収容物への圧力を抑制することができる。なお、ここでの表面同士の接触には、双方の表面全体が互いに接するだけでなく、双方の表面の一部だけが互いに接し、双方の表面の間に部分的に隙間が形成される場合も含む。
- [0036] 本実施の形態では、上板部41の折り曲げ部41bがX方向から見て上側板部43bの少なくとも一部と重なり合っており、下板部42の折り曲げ部42bがX方向から見て下側板部43cの少なくとも一部と重なり合っている。これにより、鉛直方向の圧力を受けたときに、上板部41および下板部42の端部（折り曲げ部41b、42b）が凸部43aの両傾斜面に押圧され、それによって凸部43aの両傾斜面が変形することによって、圧力が緩和される。その結果、各側板部43全体としての、筐体40外側への変形量を低減することができる。
- [0037] 本実施の形態では、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3は、各側板部43における、Z方向の中心に対して対称に配置されている。これにより、上板部41および下板部42から受ける圧力を緩和しやすくなり、筐体40の変形量を低減することができる。
- [0038] 本実施の形態では、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3は、凸部43aにおける、Z方向の中心に対して対称に配置されている。これにより、上板部41および下板部42から受ける圧力を緩和しやすくなり、筐体

40の変形量を低減することができる。

[0039] <2. 変形例>

次に、上記実施の形態に係る筐体40の変形例について説明する。

[0040] 本実施の形態において、例えば、図5に示したように、折り曲げ部41bの端部が上側曲げ部43a2に沿って配置されていてもよい。このとき、折り曲げ部41bの端部は、上側曲げ部43a2に接しているか、または、上側曲げ部43a2に対して対向配置されている。また、本実施の形態において、例えば、図5に示したように、折り曲げ部42bの端部が下側曲げ部43a3に沿って配置されていてもよい。このとき、折り曲げ部42bの端部は、下側曲げ部43a3に接しているか、または、上側曲げ部43a2に対して対向配置されている。これにより、鉛直方向の圧力を受けたときに、上板部41および下板部42の端部（折り曲げ部41b、42b）が凸部43aの両傾斜面に押圧され、それによって凸部43aの両傾斜面が変形することによって、圧力が緩和される。その結果、各側板部43全体としての、筐体40外側への変形量を低減することができる。

[0041] 上記実施の形態では、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3が、各側板部43における、Z方向の中心に対して対称に配置されていた。しかし、上記実施の形態において、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3が、各側板部43における、Z方向の中心から上板部41寄りの位置もしくは下板部42寄りの位置に対して対称に配置されていてもよい。

[0042] 上記実施の形態では、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3が、凸部43aにおける、Z方向の中心に対して対称に配置されていた。しかし、上記実施の形態において、上側曲げ部43a2および下側曲げ部43a3が、凸部43aにおける、Z方向の中心から上板部41寄りの位置もしくは下板部42寄りの位置に対して対称に配置されていてもよい。

[0043] 上記実施の形態では、上板部41および下板部42がともにU字形状となっていた。しかし、上記実施の形態において、上板部41および下板部42がともに平板となってもよい。ただし、この場合には、上板部41のX

方向の両端部が上側板部4 3 bの端部に固定されるとともに、下板部4 2のX方向の両端部が下側板部4 3 cの端部に固定されていてもよい。

[0044] 上記実施の形態では、上板部4 1、下板部4 2および一对の側板部4 3が全て、金属板で構成されていた。しかし、上記実施の形態において、上板部4 1、下板部4 2および一对の側板部4 3のうち少なくとも1つが、剛性の高い樹脂板で構成されていてもよい。

[0045] 本明細書中に記載された効果は、あくまで例示であるため、本技術の効果は、本明細書中に記載された効果に限定されない。よって、本技術に関して、他の効果が得られてもよい。

## 請求の範囲

- [請求項1] 第1方向において互いに離れて配置された第1板部および第2板部と、
- 前記第1方向と直交する第2方向において互いに離れて配置され、かつ前記第1板部および前記第2板部に接する第3板部および第4板部と
- を備えた筐体であって、
- 前記第3板部および前記第4板部のうち少なくとも一方は、当該筐体の外側に突出するとともに、前記第1方向および前記第2方向の双方と直交する第3方向の両端縁に達する帯状の凸部を有し、
- 前記凸部は、前記第3方向に延在する帯状の丘陵部と、前記第1方向において前記丘陵部を挟んで配置され、前記第3方向に延在する帯状の第1曲げ部および第2曲げ部とを有し、
- 前記第1曲げ部は、前記丘陵部の、前記第1板部側の端縁に接しており、かつ前記第1方向において前記丘陵部側から前記第1板部側に向かう第1傾斜部を有し、
- 前記第2曲げ部は、前記丘陵部の、前記第2板部側の端縁に接しており、かつ前記第1方向において前記丘陵部側から前記第2板部側に向かい前記第1傾斜部と逆方向へ傾斜する第2傾斜部を有する
- 電子部品用筐体。
- [請求項2] 前記丘陵部は、前記凸部の形成された板部における、前記第1方向の中心を含む位置に形成されている
- 請求項1に記載の電子部品用筐体。
- [請求項3] 前記第1板部、前記第2板部、前記第3板部および前記第4板部は、全て、互いに独立の金属板で構成されている
- 請求項1または請求項2に記載の電子部品用筐体。
- [請求項4] 前記第3板部および前記第4板部において、前記第1板部側の端面が前記第1板部の、前記第2板部側の面に接しており、前記第2板部

側の端面が前記第2板部の、前記第1板部側の面に接している  
請求項3に記載の電子部品用筐体。

[請求項5] 前記第1板部は、前記第3板部および前記第4板部の、前記第1板部側の端部の表面に接するU字形状となっており、  
前記第2板部は、前記第3板部および前記第4板部の、前記第2板部側の端部の表面に接するU字形状となっている  
請求項4に記載の電子部品用筐体。

[請求項6] 前記凸部の形成された板部は、前記第1曲げ部から延在する前記第1方向に平行な第5板部と、前記第2曲げ部から延在する前記第1方向に平行な第6板部とを有し、  
前記第1板部において、前記凸部の形成された板部側の端部が、前記第2方向から見て前記第5板部の少なくとも一部と重なり合っており、  
前記第2板部において、前記凸部の形成された板部側の端部が、前記第2方向から見て前記第6板部の少なくとも一部と重なり合っている  
請求項5に記載の電子部品用筐体。

[請求項7] 前記第1板部において、前記凸部の形成された板部側の端部が前記第1曲げ部に沿って配置されており、  
前記第2板部において、前記凸部の形成された板部側の端部が前記第2曲げ部に沿って配置されている  
請求項5または請求項6に記載の電子部品用筐体。

[請求項8] 前記第1曲げ部および前記第2曲げ部は、前記凸部の形成された板部における、前記第1方向の中心に対して対称に配置されている  
請求項2に記載の電子部品用筐体。

[請求項9] 前記第1曲げ部および前記第2曲げ部は、前記凸部における、前記第1方向の中心に対して対称に配置されている  
請求項2に記載の電子部品用筐体。

[請求項10] 前記第1板部、前記第2板部、前記第3板部および前記第4板部は、二次電池および回路基板の少なくとも一方を収容可能に構成されている

請求項1に記載の電子部品用筐体。

[請求項11] 前記筐体は、バッテリーユニットを収容するバッテリーユニット用筐体である

請求項1に記載の電子部品用筐体。

[請求項12] バッテリーユニットと、  
前記バッテリーユニットを収容するバッテリーユニット用筐体とを備え、  
前記バッテリーユニット用筐体は、  
第1方向において互いに離れて配置された第1板部および第2板部と、

前記第1方向と直交する第2方向において互いに離れて配置され、かつ前記第1板部および前記第2板部に接する第3板部および第4板部と

を有し、

前記第3板部および前記第4板部のうち少なくとも一方は、当該筐体の外側に突出するとともに、前記第1方向および前記第2方向の双方と直交する第3方向の両端縁に達する帯状の凸部を有し、

前記凸部は、前記第3方向に延在する帯状の丘陵部と、前記第1方向において前記丘陵部を挟んで配置され、前記第3方向に延在する帯状の第1曲げ部および第2曲げ部とを有し、

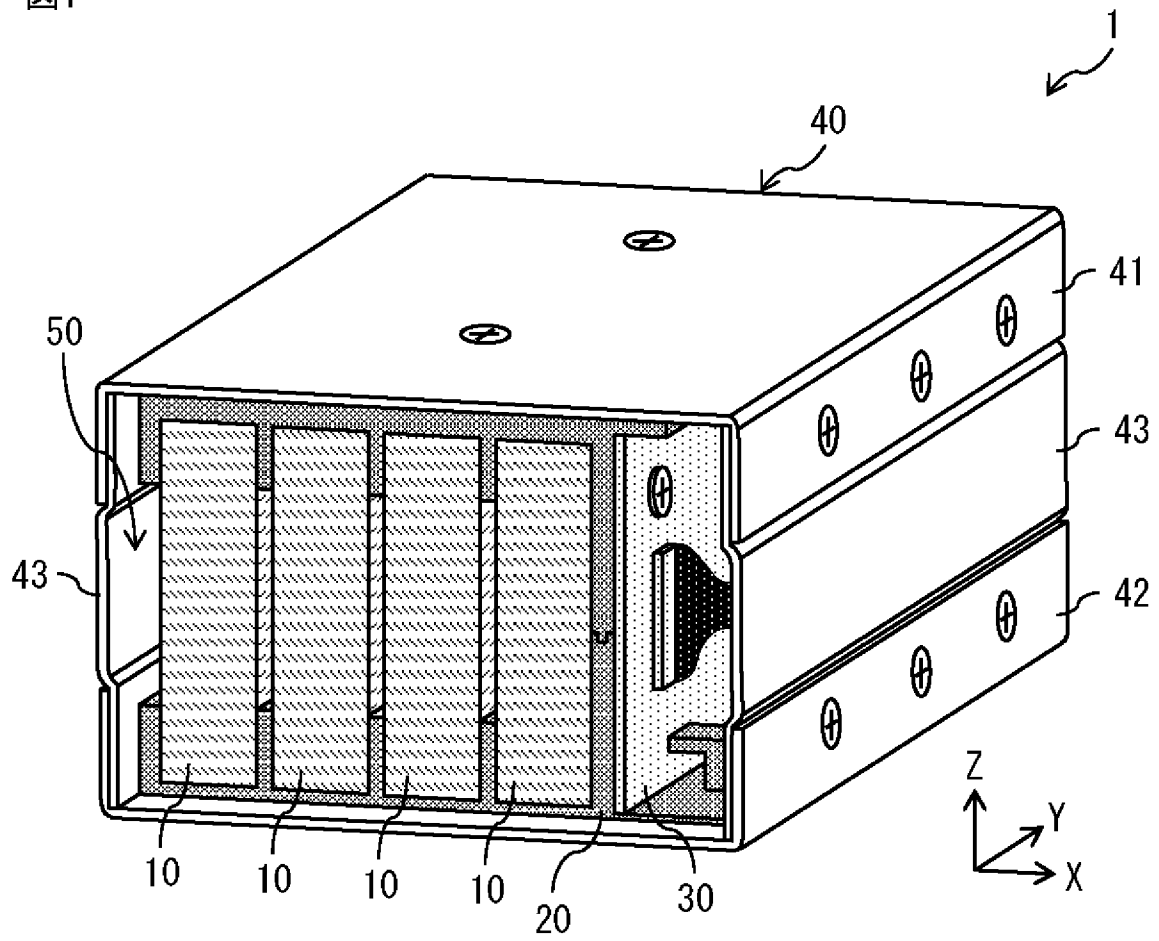
前記第1曲げ部は、前記丘陵部の、前記第1板部側の端縁に接しており、かつ前記第1方向において前記丘陵部側から前記第1板部側に向かう第1傾斜部を有し、

前記第2曲げ部は、前記丘陵部の、前記第2板部側の端縁に接しており、かつ前記第1方向において前記丘陵部側から前記第2板部側に

向かい前記第1傾斜部と逆方向へ傾斜する第2傾斜部を有する  
電源装置。

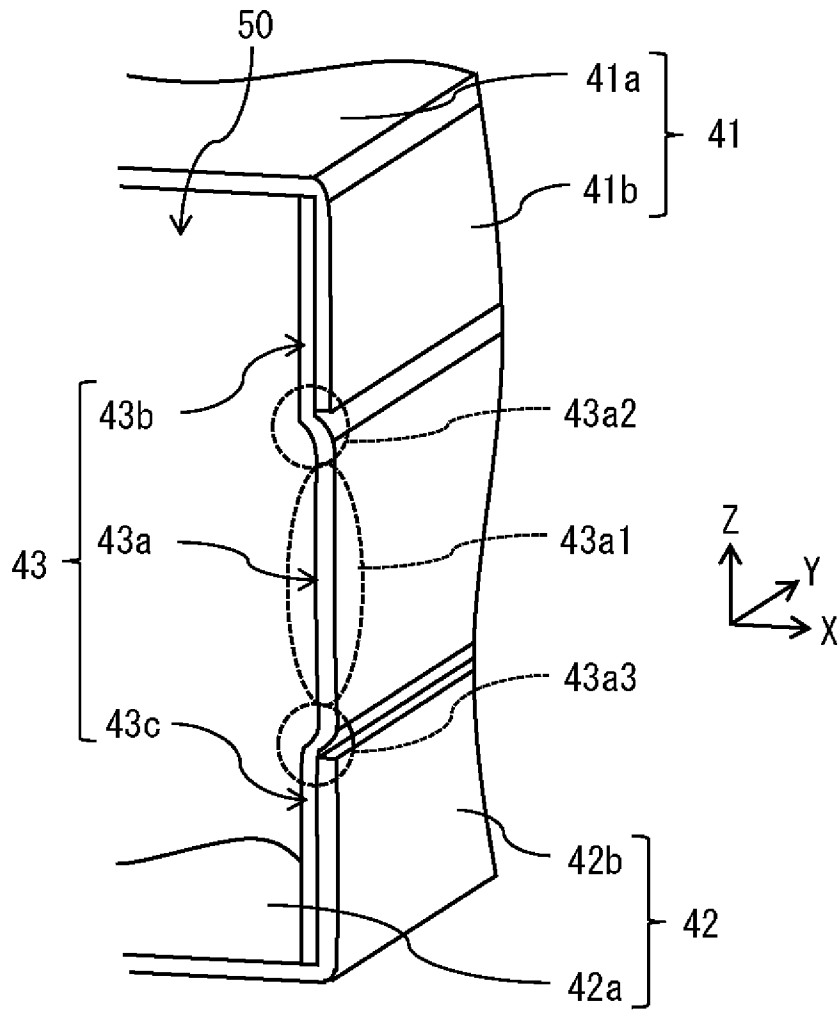
[図1]

図1



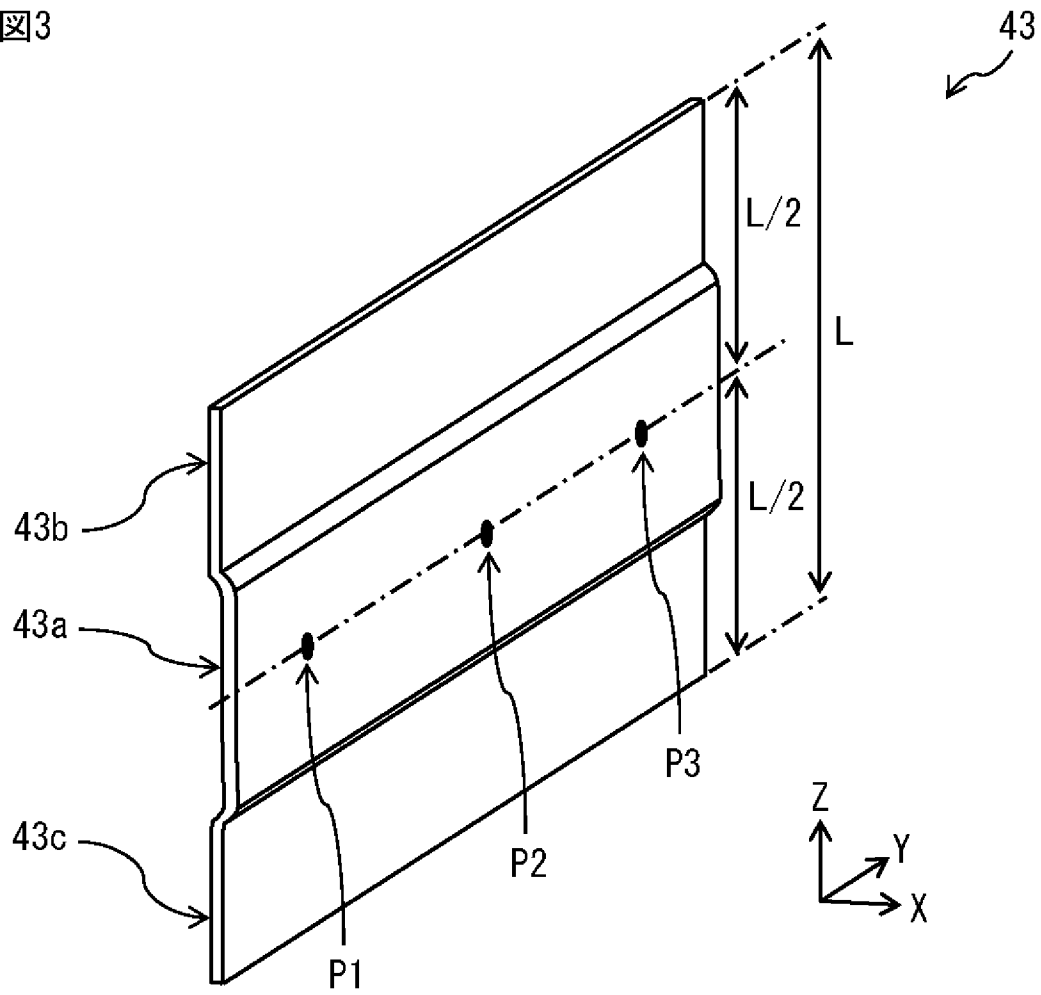
[図2]

図2



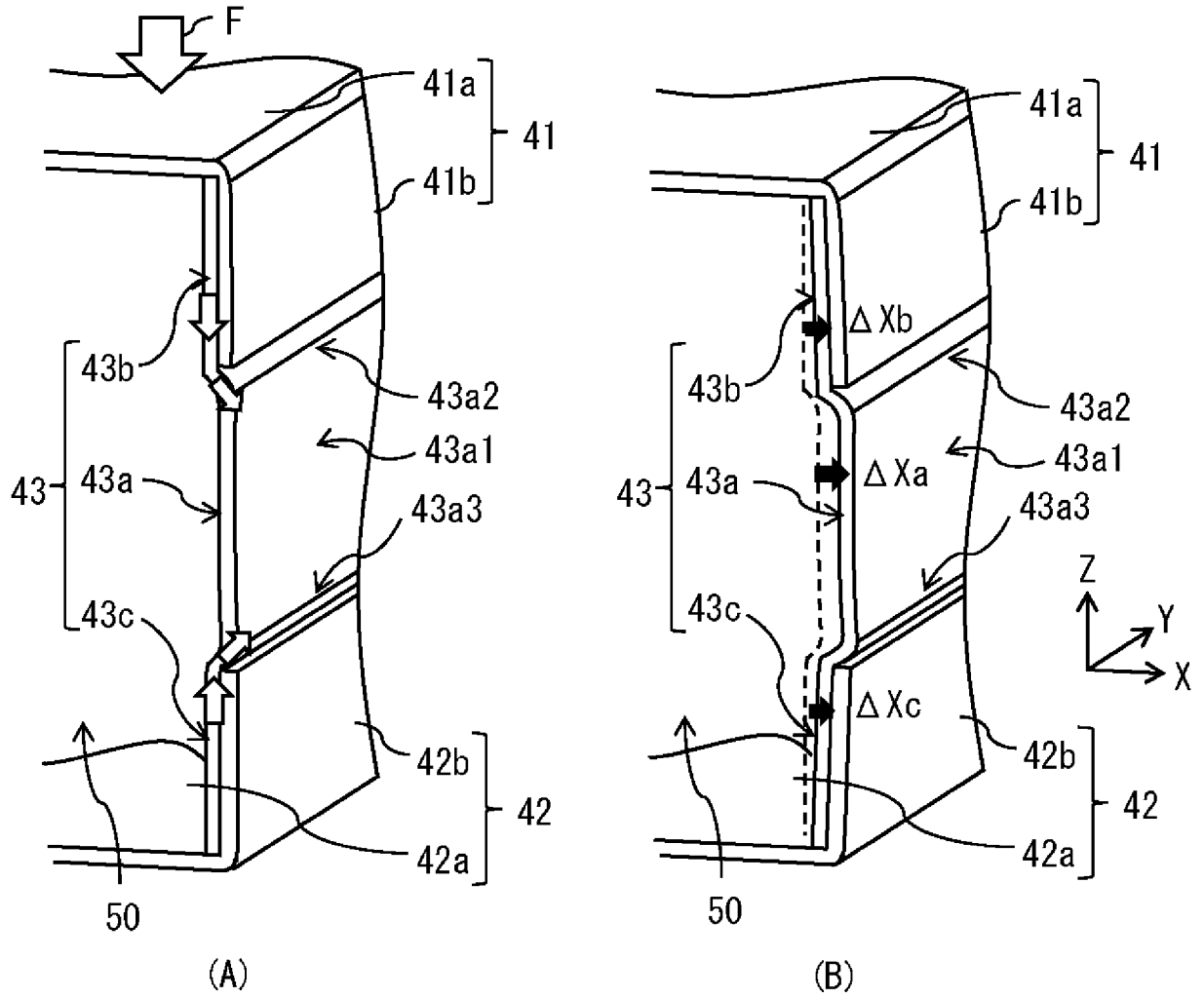
[図3]

図3



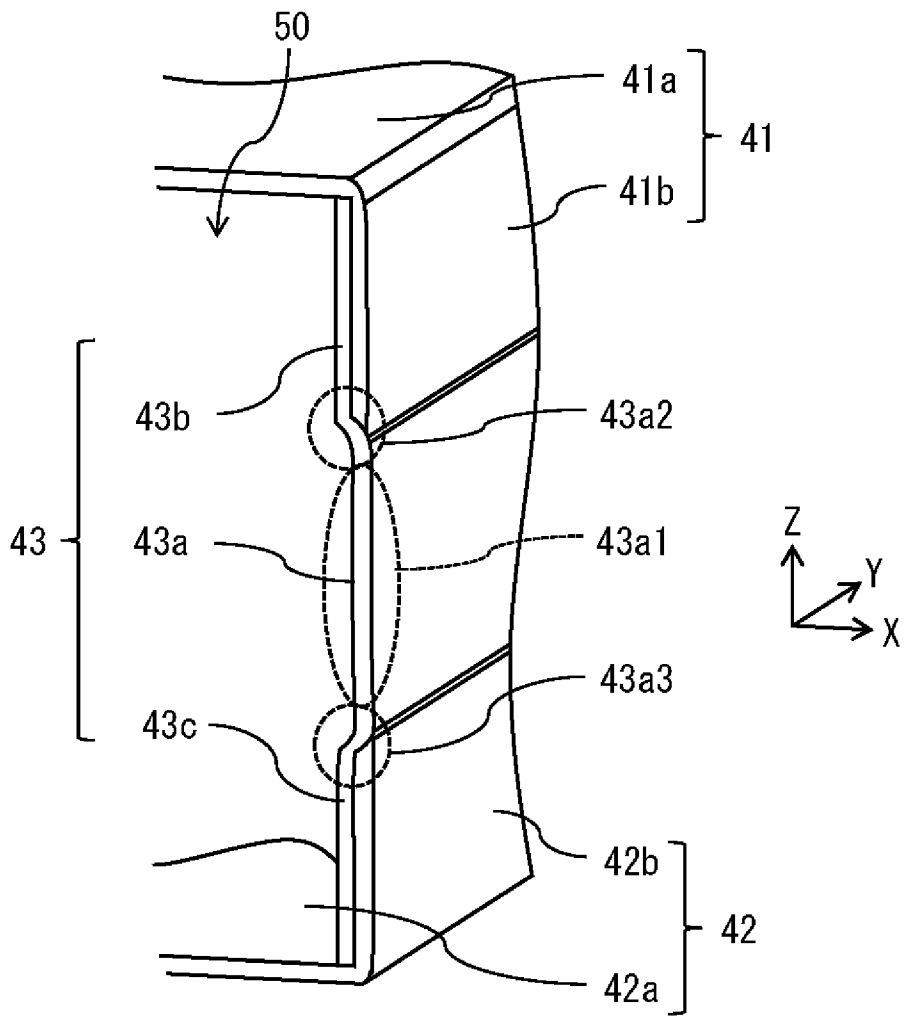
[図4]

図4



[図5]

図5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/042592

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H01M 50/242</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/211</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/213</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/284</i> (2021.01)i FI: H01M50/242; H01M50/284; H01M50/211; H01M50/213		
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) H01M50/242; H01M50/211; H01M50/213; H01M50/284		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 7-237457 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 12 September 1995 (1995-09-12) paragraphs [0006], [0011]-[0015], fig. 1, 2	1-2, 4, 8-12 3 5-7
Y A	CN 210182507 U (EVERGRANDE NEOENERGY TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24 March 2020 (2020-03-24) paragraphs [0002], [0003], [0035]-[0044], fig. 1, 2	1-4, 8-12 5-7
Y A	US 2016/0229308 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 11 August 2016 (2016-08-11) paragraphs [0024]-[0031], fig. 2, 3	1-4, 8-12 5-7
<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>17 January 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>31 January 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

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

International application No. <b>PCT/JP2022/042592</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 7-237457 A	12 September 1995	(Family: none)	
CN 210182507 U	24 March 2020	(Family: none)	
US 2016/0229308 A1	11 August 2016	CN 205488288 U	
		MX 2016001870 A	
		RU 2016104042 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M 50/242(2021.01)i; H01M 50/211(2021.01)i; H01M 50/213(2021.01)i; H01M 50/284(2021.01)i                  FI: H01M50/242; H01M50/284; H01M50/211; H01M50/213</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M50/242; H01M50/211; H01M50/213; H01M50/284</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年													
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y A</td> <td>JP 7-237457 A (本田技研工業株式会社) 12.09.1995 (1995 - 09 - 12) [0006],[0011]-[0015], 図1-2</td> <td>1-2, 4, 8-12 3 5-7</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>CN 210182507 U (EVERGRANDE NEOENERGY TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24.03.2020 (2020 - 03 - 24) [0002]-[0003],[0035]-[0044], 図1-2</td> <td>1-4, 8-12 5-7</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>US 2016/0229308 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 11.08.2016 (2016 - 08 - 11) [0024]-[0031], FIGS. 2-3</td> <td>1-4, 8-12 5-7</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー                  “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの                  “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）                  “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献                  “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                  “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  “&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X Y A	JP 7-237457 A (本田技研工業株式会社) 12.09.1995 (1995 - 09 - 12) [0006],[0011]-[0015], 図1-2	1-2, 4, 8-12 3 5-7	Y A	CN 210182507 U (EVERGRANDE NEOENERGY TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24.03.2020 (2020 - 03 - 24) [0002]-[0003],[0035]-[0044], 図1-2	1-4, 8-12 5-7	Y A	US 2016/0229308 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 11.08.2016 (2016 - 08 - 11) [0024]-[0031], FIGS. 2-3	1-4, 8-12 5-7
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X Y A	JP 7-237457 A (本田技研工業株式会社) 12.09.1995 (1995 - 09 - 12) [0006],[0011]-[0015], 図1-2	1-2, 4, 8-12 3 5-7												
Y A	CN 210182507 U (EVERGRANDE NEOENERGY TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24.03.2020 (2020 - 03 - 24) [0002]-[0003],[0035]-[0044], 図1-2	1-4, 8-12 5-7												
Y A	US 2016/0229308 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 11.08.2016 (2016 - 08 - 11) [0024]-[0031], FIGS. 2-3	1-4, 8-12 5-7												
国際調査を完了した日	17.01.2023	国際調査報告の発送日	31.01.2023											
名称及びあて先	日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）	井原 純 4X 9354  電話番号 03-3581-1101 内線 3477											

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号  
 PCT/JP2022/042592

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 7-237457 A	12.09.1995	(ファミリーなし)	
CN 210182507 U	24.03.2020	(ファミリーなし)	
US 2016/0229308 A1	11.08.2016	CN 205488288 U	
		MX 2016001870 A	
		RU 2016104042 A	