

(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4月6日(06.04.2023)



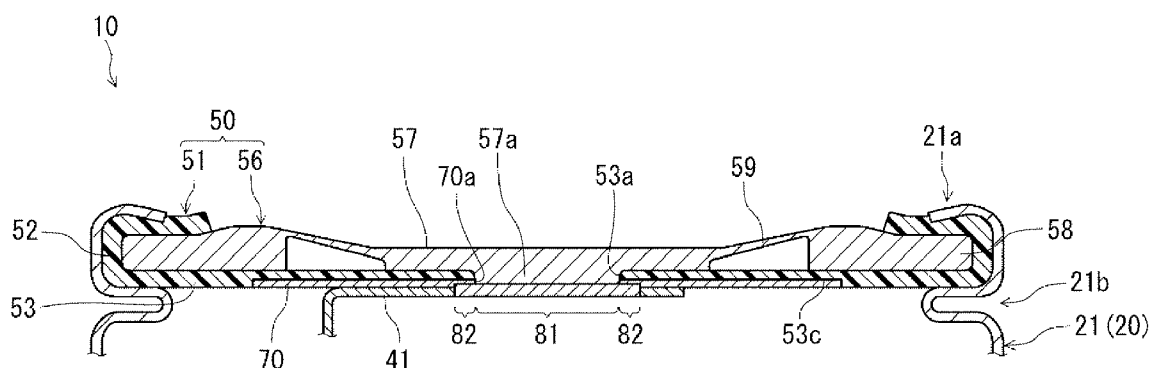
(10) 国際公開番号

WO 2023/054135 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01M 50/578 (2021.01) H01M 50/152 (2021.01)  
H01G 2/14 (2006.01) H01M 50/184 (2021.01)  
H01G 2/18 (2006.01) H01M 50/342 (2021.01)  
H01G 11/14 (2013.01) H01M 50/531 (2021.01)  
H01G 11/78 (2013.01) H01M 50/548 (2021.01)  
H01G 11/84 (2013.01) H01M 50/559 (2021.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/035254
- (22) 国際出願日: 2022年9月21日(21.09.2022)
- (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 2021-159963 2021年9月29日(29.09.2021) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪府中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 長尾 健史(NAGAO Takeshi), 清水 一路(SHIMIZU Kazumichi).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪府中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (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,

(54) Title: POWER STORAGE DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING POWER STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電装置および蓄電装置の製造方法



(57) Abstract: This power storage device is provided with a case, a power storage element, a lead, and a seal member. The seal member is provided with: an insulating gasket having a base section; and, an electroconductive seal plate. The seal plate has a displacement section formed with a protrusion that protrudes toward the power storage element. The base section is disposed between the seal plate and the power storage element. The power storage device is further provided with a reinforcement member for reinforcing the base section. A first through-hole is formed in the base section, and a second through-hole is formed in the reinforcement member. The protrusion is inserted into the first and second through-holes. The protrusion and the lead are connected. The connection between the protrusion and the lead is broken by the protrusion being displaced in the direction away from the lead in accordance with an increase in the internal pressure in the case.

(57) 要約: 蓄電装置は、ケースと、蓄電素子と、リードと、封口部材とを備える。封口部材は、基部を有する絶縁性のガスケットと、導電性の封口板とを具備する。封口板は、蓄電素子に向かって突出した突起が形成された変位部を有する。基部は、封口板と蓄電素子との間に配置される。蓄電装置は、基部を補強する補強部材をさらに備える。基部には、第1貫通孔が形成され、補強部材には、第2貫通孔が形成される。突起は、第1および第2貫通孔に挿入される。突起とリードとが接続されている。ケース内の内圧の上昇に応じて突起がリードから離れる方向に変位することで、突起とリードとの接続が断たれる。

CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
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, 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.

- (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, 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, 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))

## 明 細 書

**発明の名称**：蓄電装置および蓄電装置の製造方法

### 技術分野

[0001] 本開示は、蓄電装置および蓄電装置の製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、いわゆる電流遮断機構（C I D）を備えた蓄電装置が知られている（例えば、特許文献1）。特許文献1の蓄電装置は、有底筒状のケースと、ケース内に配置された蓄電素子と、蓄電素子の電極に接続されたリードと、ケースの開口部を封口する封口部材とを備える。この封口部材は、基部を含む絶縁性のガスケットと、突起を含む導電性の封口板とを有し、基部が封口板と蓄電素子との間に配置される。封口板の突起は、基部に形成された貫通孔に挿入され、かつリードと接続されている。電流遮断機構の働きとして、ケース内の内圧の上昇に応じて突起がリードから離れる方向に変位することで、突起とリードとの接続が断たれる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-125304号公報

### 発明の概要

[0004] 特許文献1の電流遮断機構の場合、その動作信頼性を高めるためには、突起が変位する際にリードは変位し難いことが要求される。しかし、ガスケットの基部がある程度変形する場合、リードも突起と共に変位するため、電流遮断機構の動作信頼性が損なわれるおそれがある。このような状況において、本開示は、電流遮断機構の動作信頼性を高めることを目的の1つとする。

[0005] 本開示に係る一局面は、蓄電装置に関する。当該蓄電装置は、一端に開口端部を有する円筒状の筒部、および前記筒部の他端を塞ぐ底部を有するケースと、前記ケース内に配置され、一对の電極を含む蓄電素子と、前記一对の電極のうち一方の電極と接続されたリードと、前記ケースの前記開口端部

を封止する封口部材と、を備え、前記封口部材は、絶縁性を有するガスケットと、導電性を有する封口板と、を具備し、前記ガスケットは、前記筒部と前記封口板との間に介在する圧縮部と、前記封口板と重ねられる円板状の基部と、を有し、前記封口板は、前記蓄電素子に向かって突出した突起が形成された変位部と、前記変位部の周囲に設けられ、前記圧縮部に挟まれた外周部と、を有し、前記基部は、前記封口板と前記蓄電素子との間に配置されており、前記基部と前記リードとの間に設けられた前記基部を補強する補強部材をさらに備え、前記基部には、第1貫通孔が形成されており、前記補強部材には、前記第1貫通孔と重なる位置に第2貫通孔が形成されており、前記封口板の前記突起は、前記第1貫通孔および前記第2貫通孔に挿入されており、前記封口板の前記突起と前記リードとが接続されており、前記ケース内の内圧の上昇に応じて前記突起が前記リードから離れる方向に変位することによって、前記突起と前記リードとの接続が断たれる。

[0006] 本開示によれば、電流遮断機構の動作信頼性を高めることができる。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態1の蓄電装置の構成を模式的に示す断面図である。

[図2]実施形態1の蓄電装置の要部を拡大して示す断面図である。

[図3]実施形態1の封口部材をケースの底側から見た斜視図である。

[図4]実施形態1の変形例1の封口部材をケースの底側から見た斜視図である。

。

[図5]実施形態1の変形例2の封口部材をケースの底側から見た斜視図である。

。

[図6]実施形態1の変形例3の蓄電装置の要部を拡大して示す断面図である。

[図7]実施形態2の蓄電装置の要部を拡大して示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0008] 本開示に係る蓄電装置および蓄電装置の製造方法の実施形態について例を挙げて以下に説明する。しかしながら、本開示は以下に説明する例に限定されない。以下の説明では、具体的な数値や材料を例示する場合があるが、本

開示の効果が得られる限り、他の数値や材料を適用してもよい。

[0009] (蓄電装置)

本開示に係る蓄電装置は、二次電池であってもよいし、キャパシタであってもよい。蓄電装置は、非水電解質二次電池（リチウムイオン二次電池、リチウム二次電池など）やニッケル水素二次電池などであってもよい。蓄電装置は、電気二重層コンデンサであってもよいし、リチウムイオンキャパシタなどであってもよい。蓄電装置は、ケースと、蓄電素子と、リードと、封口部材と、補強部材とを備える。

[0010] ケースは、一端に開口端部を有する円筒状の筒部と、筒部の他端を塞ぐ底部とを有する。ケースは、例えば、電極端子の1つとして機能してもよい。ケースが電極端子として機能する場合、例えば、ケースは、導電性を有する金属で構成され、蓄電素子の1つの電極（後述の封口板に電氣的に接続されていない電極）とケースとが電氣的に接続されてもよい。例えば、負極とケースとが電氣的に接続されてもよい。

[0011] ケースには、例えば金属ケースを用いることができる。この金属ケースは、アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、またはこれら金属の合金またはクラッド材などから構成されてもよい。蓄電装置のケースには、上記の構成に限らず公知のケースを用いてもよい。

[0012] 蓄電素子は、ケース内に配置され、一对の電極を含む。蓄電素子に特に限定はなく、蓄電装置の種類に応じて選択すればよい。蓄電素子には、公知の蓄電素子を用いることができる。例えば、蓄電装置が二次電池である場合、正極と負極とセパレータと電解液とを含む蓄電素子を用いてもよい。一例のリチウムイオン二次電池の負極は、リチウムイオンを可逆的に吸蔵および放出する物質を負極活物質として含む。この負極活物質には、例えば、黒鉛などの炭素材料や、ケイ素が酸化チタンなどの無機化合物がある。リチウムイオン二次電池の正極は、正極活物質として、リチウムを含有する遷移金属複合酸化物などを含んでもよい。この遷移金属複合酸化物には、例えば、ニッケル、マンガン、コバルト、アルミニウムなどの元素が含まれる。

- [0013] 蓄電装置がキャパシタである場合、2つの電極と電解液とセパレータとを含む蓄電素子を用いてもよい。それらの構成要素は、キャパシタの種類に応じて選択できる。
- [0014] リードは、蓄電素子の一对の電極のうち一方の電極と接続される。リードには、公知の蓄電装置に用いられているリードを用いてもよい。リードには、帯状の金属箔を用いてもよい。リードを構成する金属（導電性の金属）の例には、アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、またはこれら金属の合金またはクラッド材などが含まれる。リードの一端は、蓄電素子の一对の電極のうちいずれの電極に接続されてもよいが、蓄電装置が二次電池である場合には、例えば、リードは正極に接続される。
- [0015] 封口部材は、ケースの開口端部を封止する。封口部材は、絶縁性を有するガスケットと、導電性を有する封口板とを具備する。
- [0016] ガスケットは、ケースの筒部と封口板との間に介在する圧縮部と、封口板と重ねられる円板状の基部とを有する。基部は、封口板と蓄電素子との間に配置される。基部には、第1貫通孔が形成されている。第1貫通孔は、基部の中央領域に配置されてもよい。第1貫通孔の形状は特に限定されず、例えば、円形、楕円形、長円形、矩形、多角形などであってもよい。
- [0017] ガスケットは、ガスケットとして機能するための弾性および絶縁性を有する材料で構成される。ガスケットは、二次電池またはキャパシタのガスケットに用いられている公知の材料で構成されてもよい。ガスケットの材料の例には、ポリプロピレン（PP）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、パーフルオロアルコキシアラン（PFA）、およびポリエーテルエーテルケトン（PEEK）などが含まれる。これらの材料には、必要に応じて添加剤（例えば、公知の添加剤）が添加されてもよい。ガスケットの形成方法に限定はなく、例えば射出成形などの方法で形成してもよい。
- [0018] 封口板は、蓄電素子に向かって突出した突起が形成された変位部と、変位部の周囲に設けられ、ガスケットの圧縮部に挟まれた外周部と、変位部と外

周部とを繋ぐ薄肉部とを有する。封口板は、例えば、全体として円板状に形成される。変位部は、ケースの軸方向から見て円形であってもよく、多角形であってもよい。変位部の周囲に設けられる外周部は、ケースの軸方向から見て、例えば環状であり、薄肉部も環状であってもよい。突起は、例えば、変位部の中央に配置されてもよい。なお、軸方向から見たときの突起の形状は、円形でもよく、長円形状、楕円形状、矩形状や、多角形状であってもよい。封口板は、電極端子として機能するか、または、電極端子（例えば、端子キャップ）とリードとを電氣的に接続する変位部材として機能してもよい。封口板は、例えば金属板で構成され、例えば、アルミニウム、ニッケル、銅、鉄などの金属またはこれらの金属の合金またはクラッド材で構成される。なお、薄肉部は、必ずしも必要ではない。

[0019] 補強部材は、ガスケットの基部とリードとの間に設けられて当該基部を補強する。補強部材は、ガスケットの構成材料よりも高剛性の材料で構成されてもよい。また、補強部材は、リードよりも剛性が高い材料で構成されてもよいが、リードと同じ材料でリードよりも厚く設計されていてもよい。補強部材は、導電性部材であってもよく、例えば金属（例えば、アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、ステンレス鋼など）で構成されてもよい。また、補強部材は、ガスケットよりも剛性の高い絶縁性の樹脂で構成されてもよい。補強部材に絶縁性の樹脂を用いる場合、補強部材とリードを機械的に接続しなくてもよい。しかし、接着剤を介するなどして補強部材とリードを機械的に接続してもよい。補強部材は、ガスケットの基部と一体になっていてもよいし、別体であってもよい。前者の場合、補強部材は、例えば、ガスケットと共にインサート成形されてもよい。後者の場合、補強部材を基部が機械的に係止したり、基部に設けられた孔に補強部材を圧入したり、接着剤を介して両者を固定したり、補強部材に貫通孔を形成すると共に基部に突起を形成して貫通孔に突起を挿入したあとホットメルトで溶着したりしてもよい。

[0020] 補強部材には、上記第1貫通孔と重なる位置に第2貫通孔が形成されている。ここで、第1貫通孔と重なる位置とは、ケースの軸方向から見て、第2

貫通孔の少なくとも一部が第1貫通孔の少なくとも一部と重複していることを意味する。第2貫通孔の形状は特に限定されず、例えば、円形、楕円形、長円形、矩形、多角形などであってもよい。第2貫通孔の形状は、第1貫通孔の形状と同じであってもよいし異なってもよい。

[0021] 上記封口板の突起は、第1貫通孔および第2貫通孔に挿入されている。当該突起は、上記リードの他端またはその近傍に接続されている。すなわち、リードは、封口板に電気的および物理的に接続される。リードと封口板との接続方法に特に限定はなく、例えば溶接などを用いてもよい。ただし、電流遮断機構として機能するために、リードと封口板とを引き離す力が大きくなったときに、リードと封口板との接続が解除されるような接続方法であることが必要である。溶接によりリードと封口板とを接続する場合は、溶接の面積や溶接深さなどの条件を変えることによって、リードと封口板とを引き離すために必要な力を調整できる。溶接の方法に特に限定はなく、レーザ溶接、抵抗溶接、摩擦攪拌、超音波接合などを用いてもよい。

[0022] 部品数を少なくする観点から、リードは、封口板に直接接続されることが好ましい。ただし、電流遮断機構として機能させることが可能である限り、リードと封口板とは、導電性部材を介して間接的に接続されてもよい。

[0023] 本開示の蓄電装置では、電流遮断機構の働きとして、ケース内の内圧の上昇に応じて上記突起がリードから離れる方向に変位することによって、当該突起とリードとの接続が断たれる。当該変位は、ケース内の内圧が所定値を超えた場合に生じてもよい。そのような変位が生じる際、ガスケットの基部は、補強部材により補強されているためほとんど変形しない。そのため、変位する突起によってリードが引っ張られても、当該リードがガスケットの基部に当接してリードの変位は抑制される。突起は、ほとんど変位しないリードから切り離され、それにより電流遮断機構が適切に動作する。

[0024] 補強部材は、導電性部材であってもよい。補強部材とリードとが電気的かつ機械的に接続されていてもよい。この構成によると、リードは、補強部材と接続されているため、変位する突起に引っ張られてもより一層それに追従



しにくくなる。したがって、電流遮断機構の動作信頼性をより一層高めることができる。

[0025] 突起とリードとを接続する第1接続部と、補強部材とリードとを接続する第2接続部とが、互いに連続して形成されていてもよい。あるいは、突起とリードとを接続する第1接続部と、補強部材とリードとを接続する第2接続部とが、互いに分離して形成されていてもよい。

[0026] 封口板は、突起部と外周部との間に薄肉部を有してもよい。外周部と突起との間に薄肉部がある場合、ケースの径方向において、補強部材の外側端は、封口板の外周部の内側端もしくは環状の外周部の内周壁よりも外側に位置していてもよい。この構成によると、上記変位の方向において、補強部材の外側端およびその近傍領域が、封口板の外周部と重なる。外周部は、薄肉部よりも厚く頑丈であり、ケースの開口端部に強固に保持されている。したがって、変位する突起にリードが引っ張られる際、当該リードによって変位方向に押される補強部材の変位が、外側端およびその近傍領域において封口板の外周部によって制限される。リードの変位がより一層抑制され、よって電流遮断機構の動作信頼性がより一層高まる。

[0027] ガasketの基部において、蓄電素子と対向した面に凹部が形成されていてもよい。補強部材の少なくとも一部は、凹部内に収容されてもよい。この構成により、より確実に基部で補強部材を保持できる。

[0028] ガasketの基部と補強部材とは、それぞれ互いに重なり合う貫通孔を有してもよい。これらの貫通孔は、ケース内の内圧が変位部に伝わるように、変位部に通じていてもよい。

[0029] (蓄電装置の製造方法)

本開示に係る蓄電装置の製造方法は、上述の蓄電装置において、突起とリードとを接続する第1接続部と、補強部材とリードとを接続する第2接続部とが、互いに連続してまたは互いに分離して形成されている、蓄電装置を製造する方法である。当該製造方法は、溶接工程を備える。

[0030] 溶接工程では、第1接続部および第2接続部を例えばレーザー溶接により形

成する。溶接工程では、第1接続部と第2接続部との間の領域（以下、境界領域ともいう。）におけるレーザ出力を、第1接続部および第2接続部におけるレーザ出力よりも弱くするか、境界領域にレーザを照射しない。境界領域は、突起と補強部材との間の境界が存在する領域である。そのため、境界領域では、第1接続部や第2接続部に対応する領域に比べて、レーザ溶接を行う際にスパッタが生じやすい。スパッタは、蓄電装置の品質に影響を及ぼし得るため、その発生が抑制された方が好ましい。そこで、本開示の溶接工程では、境界領域におけるレーザ出力を上述のとおり弱くするか、あるいは境界領域にレーザを照射しない。これにより、レーザ溶接時のスパッタ発生を抑制し、蓄電装置の品質を高めることができる。なお、レーザ溶接以外の接合工法（摩擦攪拌接合、抵抗溶接など）でリードと補強部材を接合してもよい。

[0031] 以上のように、本開示によれば、ガスケットの基部の変形を抑制することで、電流遮断機構の動作信頼性を高めることができる。さらに、本開示によれば、レーザ溶接時のスパッタ発生を抑制することで、蓄電装置の品質を高めることができる。

[0032] 以下では、本開示に係る蓄電装置および蓄電装置の製造方法の一例について、図面を参照して具体的に説明する。以下で説明する一例の蓄電装置および蓄電装置の製造方法の構成要素および工程には、上述した構成要素および工程を適用できる。以下で説明する一例の蓄電装置および蓄電装置の製造方法の構成要素および工程は、上述した記載に基づいて変更できる。また、以下で説明する事項を、上記の実施形態に適用してもよい。以下で説明する一例の蓄電装置および蓄電装置の製造方法の構成要素および工程のうち、本開示に係る蓄電装置および蓄電装置の製造方法に必須ではない構成要素および工程は省略してもよい。なお、以下で示す図は模式的なものであり、実際の部材の形状や数を正確に反映するものではない。

[0033] 《実施形態1》

本開示の実施形態1について説明する。本実施形態の蓄電装置10は、リ

チウムイオン二次電池であるが、これに限定されるものではない。例えば、蓄電装置10は、リチウムイオンキャパシタ、電気二重層コンデンサ、リチウムイオン二次電池とリチウムイオンキャパシタとの中間的な蓄電装置、またはその他の電気化学デバイスであってもよい。

[0034] 蓄電装置10は、図1～図3に示すように、有底筒状のケース20と、ケース20内に配置され、一对の電極（図示せず）を含む蓄電素子30と、一对の電極のうち一方の電極と接続された第1リード41と、他方の電極と接続された第2リード42と、ケース20の開口端部21aを封口する封口部材50と、補強部材70とを備える。蓄電装置10は、さらに、第1および第2絶縁板61、62を備える。第1および第2絶縁板61、62は、それぞれ貫通孔が形成された円板状の部材である。

[0035] ケース20は、一端（図1における上端）に開口端部21aを有する筒部21と、筒部21の他端を塞ぐ底部22とを有する。筒部21の開口端部21aの近傍には、筒部21の径方向内側に向かって突出した環状の溝部21bが形成されている。封口部材50は、溝部21bの内周面上に配置される。ケース20の開口端部21aは、後述のガスケット51を介して後述の封口板56の外周部58にかしめつけられる。それによって、封口部材50が溝部21bと開口端部21aにより挟まれて、ケース20が封止されている。

[0036] 蓄電素子30は、概ね円柱状になっている。蓄電素子30は、それぞれ不図示の正極と負極とを、不図示のセパレータを介して巻回することで構成されている。

[0037] 第1リード41の一端は、蓄電素子30の一方の電極（この例では、正極）と接続される。第1リード41は、帯状の金属箔で構成されるが、これに限定されるものではない。第1リード41の他端は、封口板56の突起57aに接続される。これにより、封口板56が蓄電装置10の正極端子として機能する。第1リード41は、リードの一例である。

[0038] 第2リード42の一端は、蓄電素子30の他方の電極（この例では、負極

)と接続される。第2リード42は、帯状の金属箔で構成されるが、これに限定されるものではない。第2リード42の他端は、ケース20の底部22に接続される。これにより、ケース20が蓄電装置10の負極端子として機能する。

[0039] 封口部材50は、絶縁性を有するガスケット51と、導電性を有する封口板56とを具備する。ガスケット51は、筒部21（溝部21b）と封口板56との間に介在する圧縮部52と、封口板56と重ねられる円板状の基部53とを有する。基部53は、封口板56と蓄電素子30との間に配置されている。基部53は、封口板56の平面形状（円形）と略同じ大きさの平面形状を有する。基部53の中央領域には、円形の第1貫通孔53aが形成されている。基部53の周縁部と封口板56の外周部58とは密着している。

[0040] 封口板56は、蓄電素子30に向かって突出した突起57aが形成された変位部57と、変位部57の周囲に設けられ、ガスケット51の圧縮部52に挟まれた外周部58と、変位部57と外周部58とを繋ぐ薄肉部59とを有する。突起57aの断面形状（ケース20の軸方向に垂直な断面における断面形状）は、円形であるが、これに限られるものではない。薄肉部59の厚さは、変位部57の厚さおよび外周部58の厚さよりも小さい。

[0041] 補強部材70は、ガスケット51の基部53と第1リード41との間に設けられて当該基部53を補強する。補強部材70は、例えば金属で構成される。補強部材70には、第1貫通孔53aと重なる位置に円形の第2貫通孔70aが形成されている。本実施形態の補強部材70は、インサート成形によりガスケット51と一体化されている。補強部材70は、基部53の蓄電素子30と対向した面（図1における下面）に形成された凹部53c内に収容されている。図2に示すように、補強部材70は、第2接続部82において第1リード41と接続されている。

[0042] 図3に示すように、補強部材70は、長方形の板状に形成されている。図2に示すように、ケース20の径方向において、補強部材70の外側端（長手方向端）は、封口板56の外周部58の内側端よりも外側に位置している

。なお、図1および図2は、補強部材70の長手方向に沿った断面における蓄電装置10の断面図である。

[0043] 封口板56の突起57aは、第1貫通孔53aおよび第2貫通孔70aに挿入されている。ここで、突起57aと第1貫通孔53aとの間には、隙間が形成されていてもされていなくてもよい。また、突起57aと第2貫通孔70aとの間には、隙間が形成されていてもされていなくてもよい。図2に示すように、封口板56の突起57aは、第1接続部81において第1リード41と接続されている。

[0044] 図2に示すように、突起57aと第1リード41とを接続する第1接続部81と、補強部材70と第1リード41とを接続する第2接続部82とは、互いに連続して形成されている。第1接続部81および第2接続部82の厚さ（図2における上下方向長さ）は、互いに略同じである。このような第1接続部81および第2接続部82は、例えば、出力一定のレーザ溶接により一度に形成することができる。

[0045] 図3に示すように、ガスケット51の基部53には、複数の通気孔（貫通孔）53bが形成されている。ケース20内の内圧が変位部57に伝わるように、通気孔53bは変位部57に通じている。

[0046] ケース20内の内圧が高まると、変位部57の突起57aは、蓄電素子30から離れる方向（すなわち、第1リード41から離れる方向）に変位する。一方、第1リード41の変位は、補強部材70やこれによって補強された基部53によって抑制される。そのため、突起57aの変位が大きくなると、突起57aと第1リード41との接続が断たれる。その結果、過充電などが抑止される。

[0047] ケース20内の内圧がさらに高まって変位部57の変位がさらに大きくなると、薄肉部59またはその周縁部が破断する。その結果、ケース20の内部のガスが、ケース20の外部に放出される。

[0048] 《実施形態1の変形例1》

本開示の実施形態1の変形例1について説明する。本変形例の蓄電装置1

0は、補強部材70の形状が上記実施形態1と異なる。以下、上記実施形態1と異なる点について主に説明する。

[0049] 図4に示すように、本変形例の補強部材70は、十字形の板状に形成されている。この構成によると、ガスケット51の基部53をより効果的に補強することができる。

[0050] 《実施形態1の変形例2》

本開示の実施形態1の変形例2について説明する。本変形例の蓄電装置10は、補強部材70の形状が上記実施形態1と異なる。以下、上記実施形態1と異なる点について主に説明する。

[0051] 図5に示すように、本変形例の補強部材70は、円板状に形成されている。補強部材70には、通気孔53bと重なる位置に円形の第3貫通孔70bが形成されている。なお、第3貫通孔70bの形状は、円形に限られるものではない。この構成によると、ガスケット51の基部53をより効果的に補強することができる。第3貫通孔70bは、貫通孔の一例である。

[0052] 《実施形態1の変形例3》

本開示の実施形態1の変形例3について説明する。本変形例の蓄電装置10は、第1接続部81と第2接続部82の構成が上記実施形態1と異なる。以下、上記実施形態1と異なる点について主に説明する。

[0053] 図6に示すように、突起57aと第1リード41とを接続する第1接続部81と、補強部材70と第1リード41とを接続する第2接続部82とが、上記実施形態1と同様に互いに連続して形成されているが、第1接続部81と第2接続部82との間の領域において、接続部の厚さが小さくなっている。このような第1および第2接続部81, 82を有する蓄電装置10は、第1および第2接続部81, 82をレーザ溶接により形成する溶接工程であって、第1接続部81と第2接続部82との間の領域におけるレーザ出力を、第1および第2接続部81, 82におけるレーザ出力よりも弱くする溶接工程を備える、蓄電装置の製造方法によって製造することができる。

[0054] 《実施形態2》

本開示の実施形態2について説明する。本実施形態の蓄電装置10は、第1接続部81および第2接続部82の構成が上記実施形態1と異なる。以下、上記実施形態1と異なる点について主に説明する。

[0055] 図7に示すように、突起57aと第1リード41とを接続する第1接続部81と、補強部材70と第1リード41とを接続する第2接続部82とが、互いに分離して形成されている。このような第1および第2接続部81、82を有する蓄電装置10は、第1および第2接続部81、82をレーザ溶接により形成する溶接工程であって、第1接続部81と第2接続部82との間の領域にレーザを照射しない溶接工程を備える、蓄電装置の製造方法によって製造することができる。

### 産業上の利用可能性

[0056] 本開示は、蓄電装置および蓄電装置の製造方法に利用できる。

### 符号の説明

[0057] 10 : 蓄電装置  
20 : ケース  
21 : 筒部  
21a : 開口端部  
21b : 溝部  
22 : 底部  
30 : 蓄電素子  
41 : 第1リード (リード)  
42 : 第2リード  
50 : 封口部材  
51 : ガスケット  
52 : 圧縮部  
53 : 基部  
53a : 第1貫通孔  
53b : 通気孔 (貫通孔)

- 5 3 c : 凹部
- 5 6 : 封口板
- 5 7 : 変位部
  - 5 7 a : 突起
- 5 8 : 外周部
- 5 9 : 薄肉部
- 6 1 : 第1絶縁板
- 6 2 : 第2絶縁板
- 7 0 : 補強部材
  - 7 0 a : 第2貫通孔
  - 7 0 b : 第3貫通孔 (貫通孔)
- 8 1 : 第1接続部
- 8 2 : 第2接続部



## 請求の範囲

- [請求項1] 一端に開口端部を有する円筒状の筒部、および前記筒部の他端を塞ぐ底部を有するケースと、
- 前記ケース内に配置され、一对の電極を含む蓄電素子と、
- 前記一对の電極のうち一方の電極と接続されたリードと、
- 前記ケースの前記開口端部を封止する封口部材と、
- を備え、
- 前記封口部材は、絶縁性を有するガスケットと、導電性を有する封口板と、を具備し、
- 前記ガスケットは、前記筒部と前記封口板との間に介在する圧縮部と、前記封口板と重ねられる円板状の基部と、を有し、
- 前記封口板は、前記蓄電素子に向かって突出した突起が形成された変位部と、前記変位部の周囲に設けられ、前記圧縮部に挟まれた外周部と、を有し、
- 前記基部は、前記封口板と前記蓄電素子との間に配置されており、
- 前記基部と前記リードとの間に設けられた前記基部を補強する補強部材をさらに備え、
- 前記基部には、第1貫通孔が形成されており、
- 前記補強部材には、前記第1貫通孔と重なる位置に第2貫通孔が形成されており、
- 前記封口板の前記突起は、前記第1貫通孔および前記第2貫通孔に挿入されており、
- 前記封口板の前記突起と前記リードとが接続されており、
- 前記ケース内の内圧の上昇に応じて前記突起が前記リードから離れる方向に変位することによって、前記突起と前記リードとの接続が断たれる、蓄電装置。
- [請求項2] 前記補強部材は、導電性部材であり、
- 前記補強部材と前記リードとが電気的かつ機械的に接続されている

、請求項1に記載の蓄電装置。

[請求項3] 前記突起と前記リードとを接続する第1接続部と、前記補強部材と前記リードとを接続する第2接続部とが、互いに連続して形成されている、請求項2に記載の蓄電装置。

[請求項4] 前記突起と前記リードとを接続する第1接続部と、前記補強部材と前記リードとを接続する第2接続部とが、互いに分離して形成されている、請求項2に記載の蓄電装置。

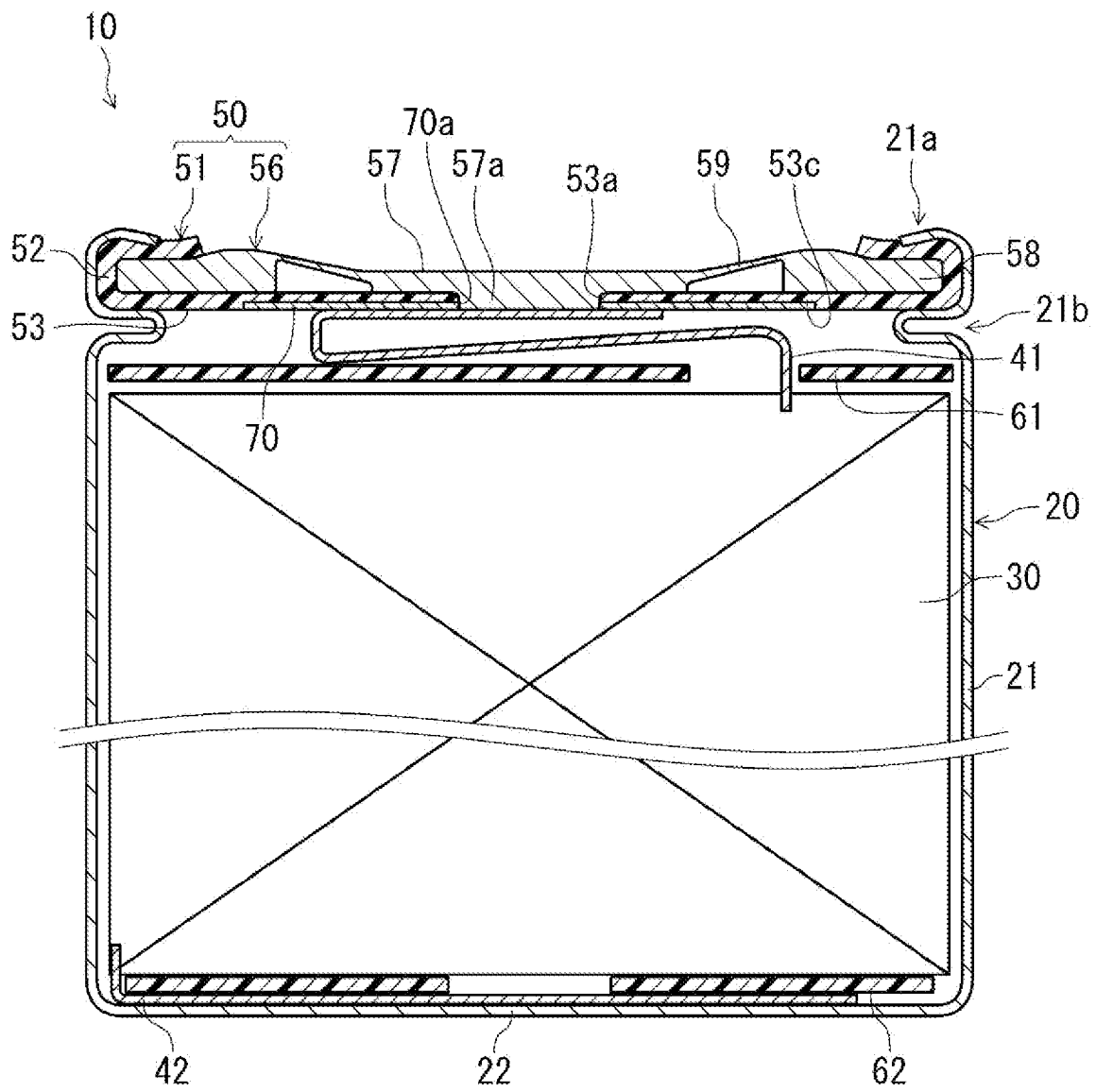
[請求項5] 前記封口板は、前記突起部と前記外周部との間に薄肉部を有し、前記ケースの径方向において、前記補強部材の外側端は、前記封口板の前記外周部の内側端よりも外側に位置している、請求項1～4のいずれか1項に記載の蓄電装置。

[請求項6] 前記ガスケットの前記基部において、前記蓄電素子と対向した面に凹部が形成されており、  
前記補強部材の少なくとも一部は、前記凹部内に收容される、請求項1～5のいずれか1項に記載の蓄電装置。

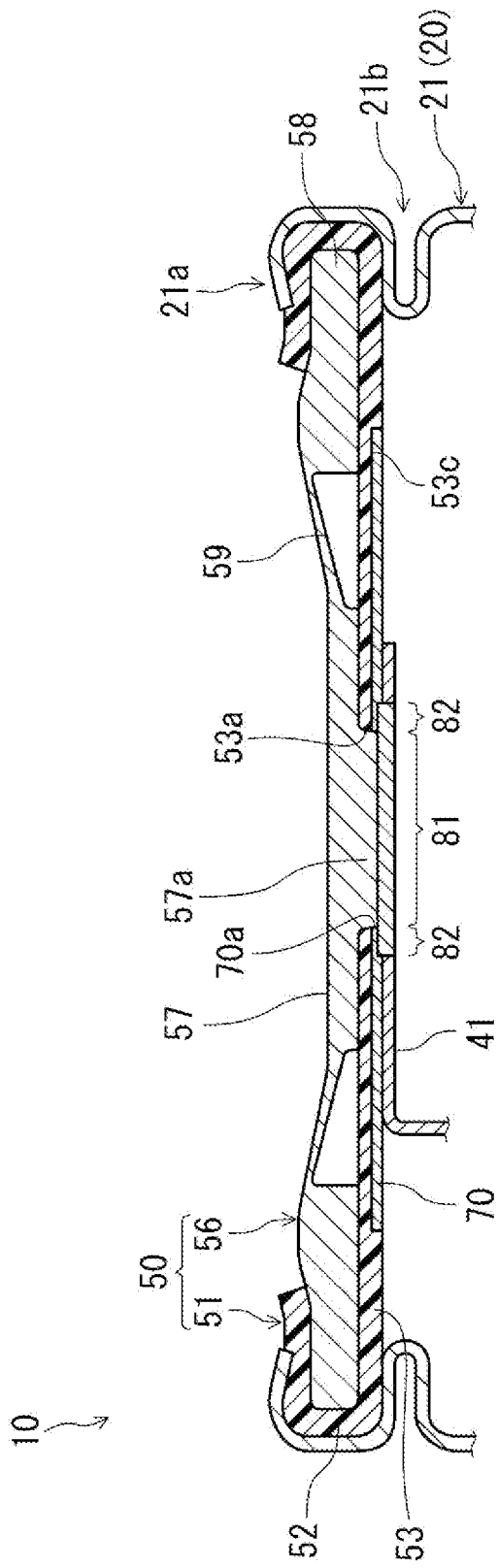
[請求項7] 前記ガスケットの前記基部と前記補強部材とは、それぞれ互いに重なり合う貫通孔を有する、請求項1～6のいずれか1項に記載の蓄電装置。

[請求項8] 請求項3または4に記載の蓄電装置の製造方法であって、  
前記第1接続部および前記第2接続部をレーザ溶接により形成する溶接工程を備え、  
前記溶接工程では、前記第1接続部と前記第2接続部との間の領域におけるレーザ出力を、前記第1接続部および前記第2接続部におけるレーザ出力よりも弱くするか、前記第1接続部と前記第2接続部との間の領域にレーザを照射しない、蓄電装置の製造方法。

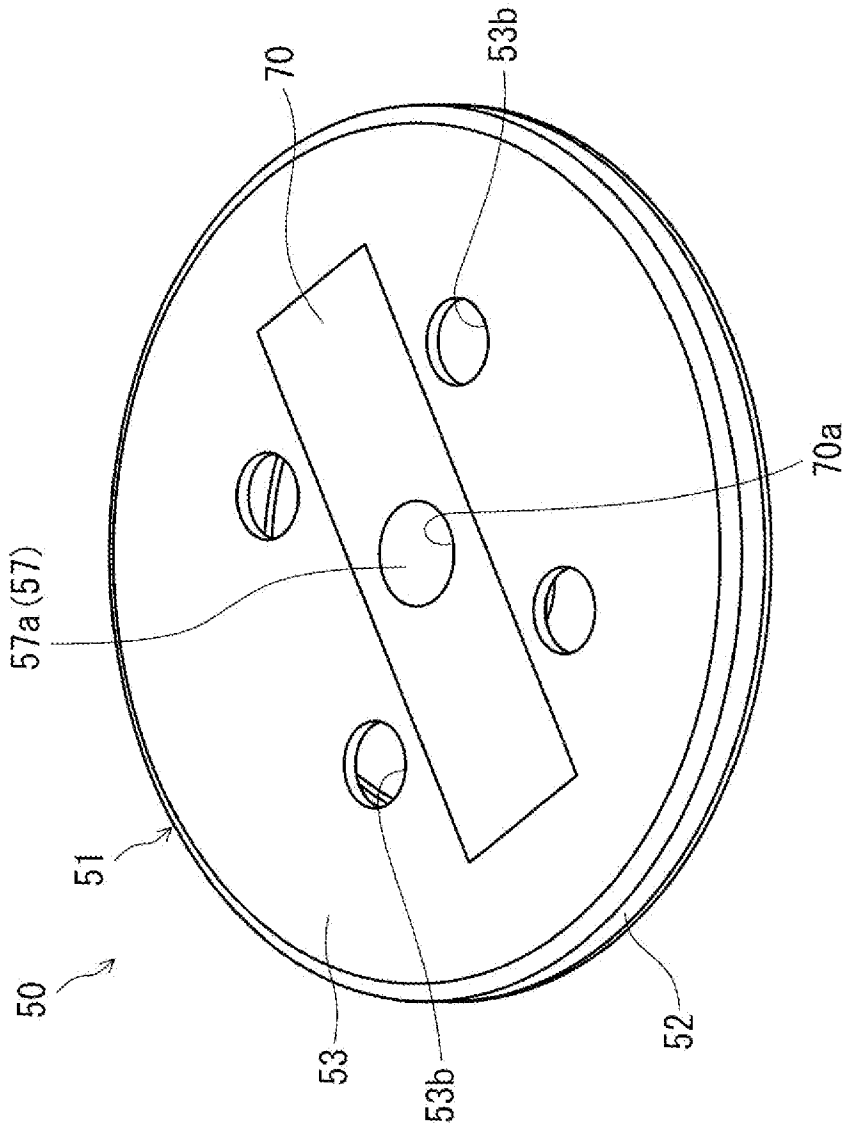
[図1]



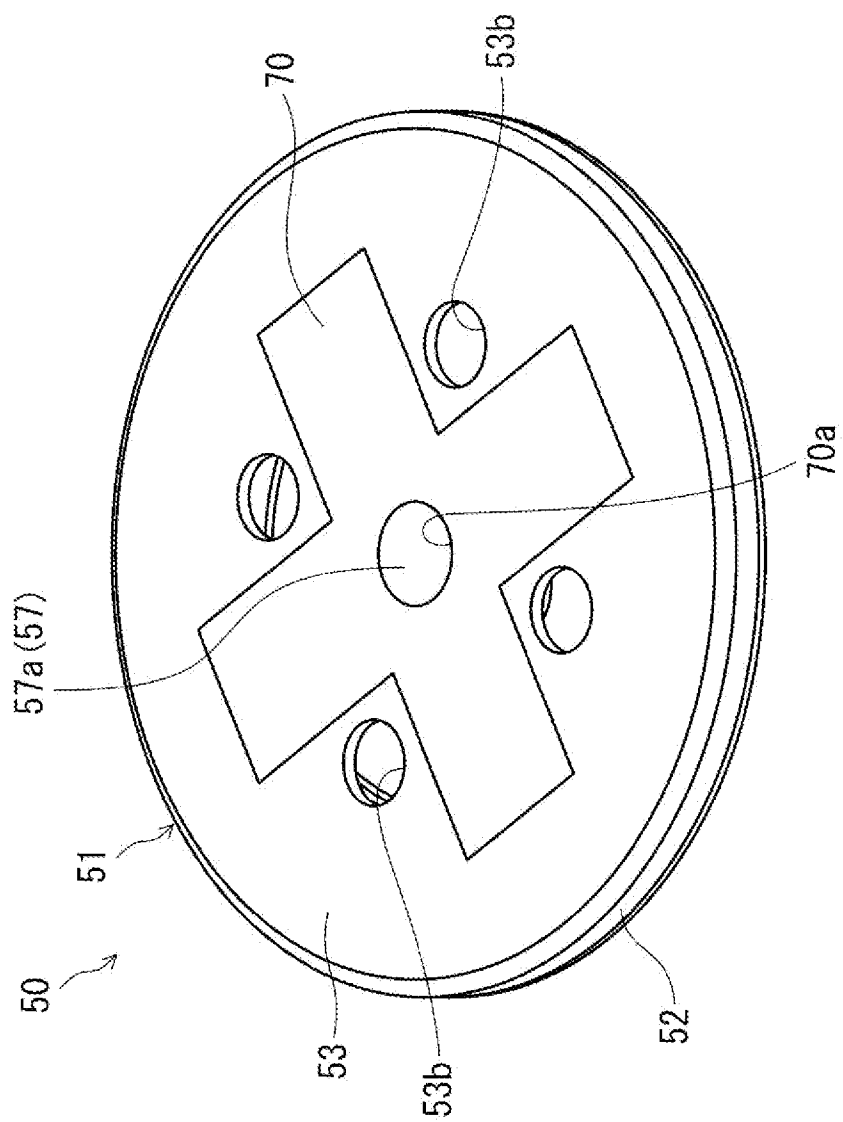
[図2]



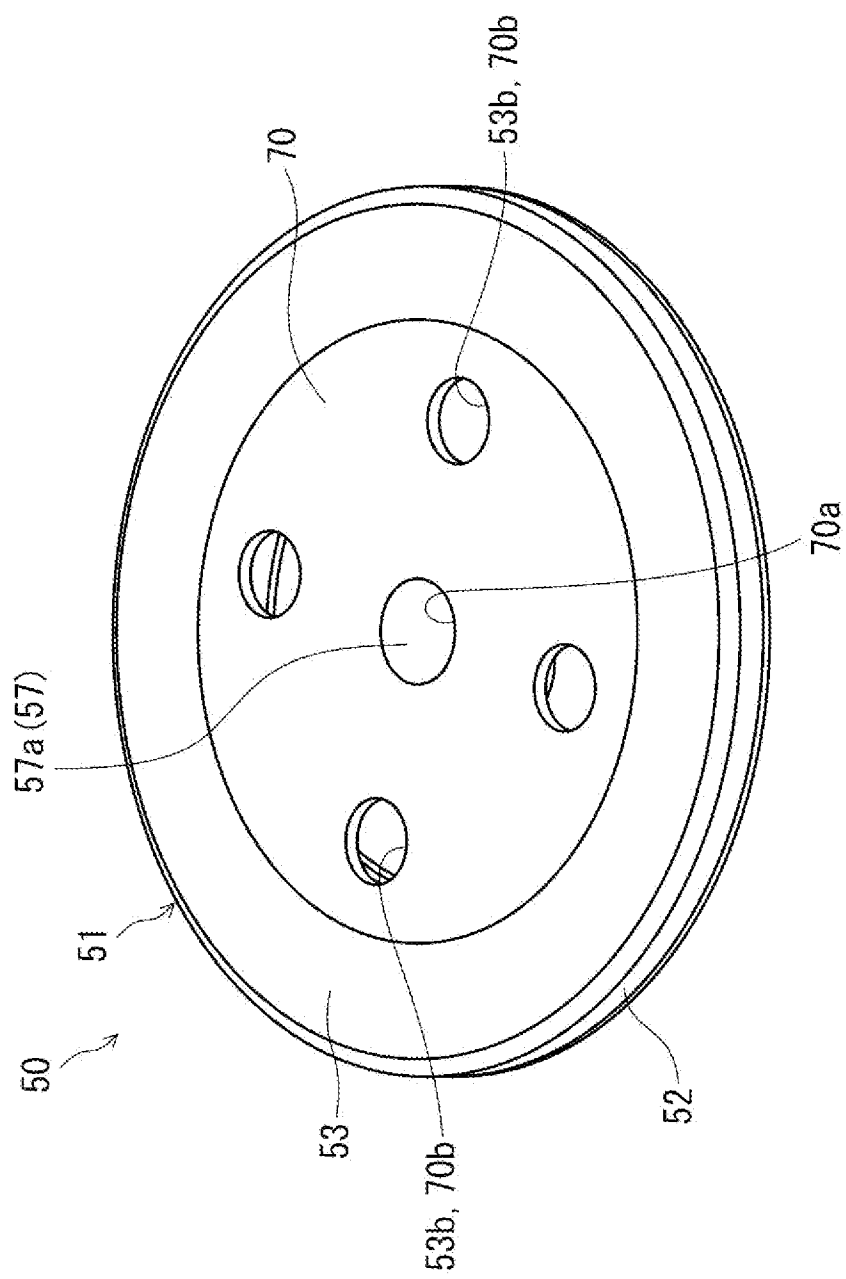
[図3]



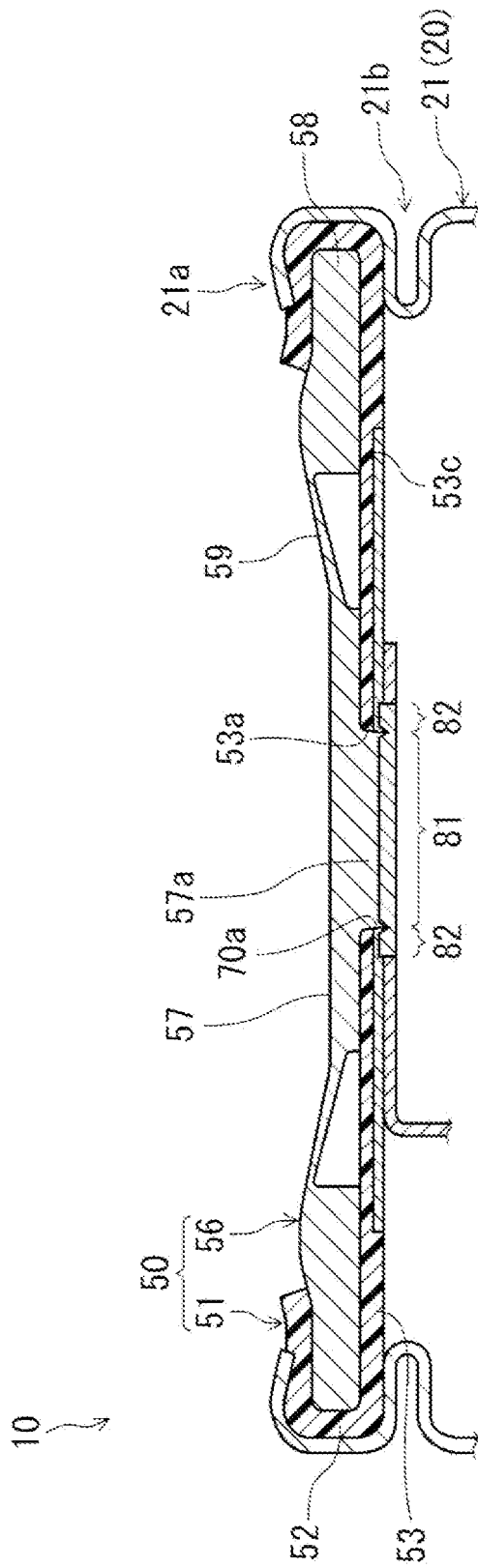
[図4]



[図5]

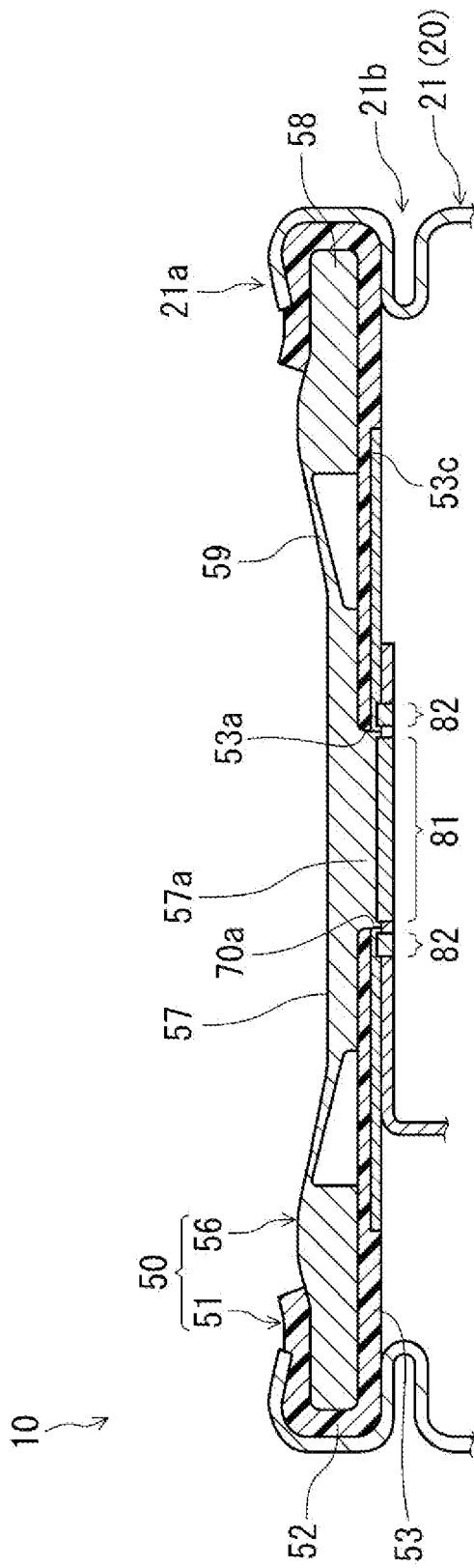


[図6]





[図7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/035254

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<p><b>H01M 50/578</b>(2021.01)i; <b>H01G 2/14</b>(2006.01)i; <b>H01G 2/18</b>(2006.01)i; <b>H01G 11/14</b>(2013.01)i; <b>H01G 11/78</b>(2013.01)i; <b>H01G 11/84</b>(2013.01)i; <b>H01M 50/152</b>(2021.01)i; <b>H01M 50/184</b>(2021.01)i; <b>H01M 50/342</b>(2021.01)i; <b>H01M 50/531</b>(2021.01)i; <b>H01M 50/548</b>(2021.01)i; <b>H01M 50/559</b>(2021.01)i</p> <p>FI: H01M50/578; H01G2/14 107; H01G2/18; H01G11/14; H01G11/78; H01G11/84; H01M50/152; H01M50/184 D; H01M50/342 101; H01M50/531; H01M50/548 201; H01M50/559</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01M50/578; H01G2/14; H01G2/18; H01G11/14; H01G11/78; H01G11/84; H01M50/152; H01M50/184; H01M50/342; H01M50/531; H01M50/548; H01M50/559		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
<p>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996</p> <p>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022</p> <p>Registered utility model specifications of Japan 1996-2022</p> <p>Published registered utility model applications of Japan 1994-2022</p>		
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.
A	JP 2015-156375 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 27 August 2015 (2015-08-27)	1-8
A	JP 2007-200755 A (SONY CORP.) 09 August 2007 (2007-08-09)	1-8
A	JP 2006-147180 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 08 June 2006 (2006-06-08)	1-8
A	US 2017/0194619 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 06 July 2017 (2017-07-06)	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
21 November 2022		06 December 2022
Name and mailing address of the ISA/JP		Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		
		Telephone No.

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

International application No. <b>PCT/JP2022/035254</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2015-156375 A	27 August 2015	US 2015/0236334 A1 EP 2911220 A1 KR 10-2015-0098420 A CN 104868065 A	
JP 2007-200755 A	09 August 2007	US 2008/0107957 A1 KR 10-2007-0078715 A CN 101009393 A	
JP 2006-147180 A	08 June 2006	(Family: none)	
US 2017/0194619 A1	06 July 2017	EP 3188280 A1 KR 10-2017-0081449 A CN 106941136 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M 50/578(2021.01)i; H01G 2/14(2006.01)i; H01G 2/18(2006.01)i; H01G 11/14(2013.01)i;                  H01G 11/78(2013.01)i; H01G 11/84(2013.01)i; H01M 50/152(2021.01)i; H01M 50/184(2021.01)i;                  H01M 50/342(2021.01)i; H01M 50/531(2021.01)i; H01M 50/548(2021.01)i; H01M 50/559(2021.01)i                  FI: H01M50/578; H01G2/14 107; H01G2/18; H01G11/14; H01G11/78; H01G11/84; H01M50/152; H01M50/184 D;                  H01M50/342 101; H01M50/531; H01M50/548 201; H01M50/559</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>H01M50/578; H01G2/14; H01G2/18; H01G11/14; H01G11/78; H01G11/84; H01M50/152; H01M50/184; H01M50/342;                  H01M50/531; H01M50/548; H01M50/559</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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022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 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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>A</td> <td>JP 2015-156375 A（三星エスディアイ株式会社）27.08.2015（2015 - 08 - 27）</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007-200755 A（ソニー株式会社）09.08.2007（2007 - 08 - 09）</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006-147180 A（株式会社東芝）08.06.2006（2006 - 06 - 08）</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017/0194619 A1（SAMSUNG SDI CO., LTD.）06.07.2017（2017 - 07 - 06）</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			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	A	JP 2015-156375 A（三星エスディアイ株式会社）27.08.2015（2015 - 08 - 27）	1-8	A	JP 2007-200755 A（ソニー株式会社）09.08.2007（2007 - 08 - 09）	1-8	A	JP 2006-147180 A（株式会社東芝）08.06.2006（2006 - 06 - 08）	1-8	A	US 2017/0194619 A1（SAMSUNG SDI CO., LTD.）06.07.2017（2017 - 07 - 06）	1-8
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															
A	JP 2015-156375 A（三星エスディアイ株式会社）27.08.2015（2015 - 08 - 27）	1-8															
A	JP 2007-200755 A（ソニー株式会社）09.08.2007（2007 - 08 - 09）	1-8															
A	JP 2006-147180 A（株式会社東芝）08.06.2006（2006 - 06 - 08）	1-8															
A	US 2017/0194619 A1（SAMSUNG SDI CO., LTD.）06.07.2017（2017 - 07 - 06）	1-8															
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p> <p><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</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>21.11.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>06.12.2022</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>小森 重樹 4X 4145</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3477</p>																

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/JP2022/035254

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-156375	A	27.08.2015	US	2015/0236334	A1	
				EP	2911220	A1	
				KR	10-2015-0098420	A	
				CN	104868065	A	
JP	2007-200755	A	09.08.2007	US	2008/0107957	A1	
				KR	10-2007-0078715	A	
				CN	101009393	A	
JP	2006-147180	A	08.06.2006	(ファミリーなし)			
US	2017/0194619	A1	06.07.2017	EP	3188280	A1	
				KR	10-2017-0081449	A	
				CN	106941136	A	