

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6843500号
(P6843500)

(45) 発行日 令和3年3月17日 (2021.3.17)

(24) 登録日 令和3年2月26日 (2021.2.26)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 M 50/172 (2021.01)

H O 1 M 2/06 Z

H O 1 M 50/10 (2021.01)

H O 1 M 2/02 Z

H O 1 M 50/183 (2021.01)

H O 1 M 2/08 Z

H O 1 G 11/80 (2013.01)

H O 1 G 11/80

請求項の数 12 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-220916 (P2015-220916)
 (22) 出願日 平成27年11月11日 (2015.11.11)
 (65) 公開番号 特開2016-111006 (P2016-111006A)
 (43) 公開日 平成28年6月20日 (2016.6.20)
 審査請求日 平成30年7月11日 (2018.7.11)
 (31) 優先権主張番号 10 2014 016 601.5
 (32) 優先日 平成26年11月11日 (2014.11.11)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 504299782
 ショット アクチエンゲゼルシャフト
 Schott AG
 ドイツ連邦共和国 マインツ ハッテンベルクシュトラッセ 10
 Hattenbergstr. 10, D-55122 Mainz, Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
 (74) 代理人 100165940
 弁理士 大谷 令子
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構成部材補強部及びフィードスルーを備えている構成部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

構成部材厚さ (B D) 及び少なくとも一つのフィードスルー開口部 (3 . 1 , 3 . 2) を有する構成部材 (1) であって、

前記構成部材 (1) は、ケーシングのカバー部材であり、

前記フィードスルー開口部 (3 . 1 , 3 . 2) を介して、導体 (7 . 1 , 7 . 2) が、ガラス材料外径 (G A) 及びガラス付着部長さ (E L) を有するガラス材料又はガラスセラミック材料に挿入され、

前記構成部材 (1) は、前記フィードスルー開口部 (3 . 1 , 3 . 2) の領域において、構成部材フィードスルー開口部厚さ (B D D) を有する補強部材 (10 . 1 , 10 . 2) を備えており、

前記構成部材フィードスルー開口部厚さ (B D D) は、前記構成部材厚さ (B D) よりも大きく、且つ、前記補強部材 (10 . 1 , 10 . 2) は、補強部材材料外径 (V A) を有する、構成部材 (1) において、

前記補強部材材料外径 (V A) は、前記ガラス材料外径 (G A) の少なくとも 1 . 2 倍であり、

前記補強部材 (10 . 1 , 10 . 2) は、外形寸法の幅 (V A) を有し、前記ガラス材料又はガラスセラミック材料は、直径を有する環状又は円形のガラス栓であり、前記補強部材 (10 . 1 , 10 . 2) の前記外形寸法の前記幅 (V A) は、前記ガラス材料又はガラスセラミック材料の前記直径の少なくとも 1 . 2 倍であり、

10

20

前記補強部材（１０．１，１０．２）の前記構成部材フィードスルー開口部厚さ（ＢＤＤ）は、少なくとも、前記ガラス付着部長さ（ＥＬ）に相当し、

前記構成部材（１）は、少なくとも部分的に、 5 kg/dm^3 未満の比重量を有する軽金属を含み、

前記構成部材（１）は、構成部材厚さ（ＢＤ）を有する基体（２０）と、補強部材厚さ（ＶＤ）を有する別個の補強部材（１０．１，１０．２）と、を備えており、前記補強部材厚さ（ＶＤ）及び前記構成部材厚さ（ＢＤ）の合計が前記構成部材フィードスルー開口部厚さ（ＢＤＤ）となる、又は、前記構成部材（１）は、単一の構成部材において、構成部材厚さ（ＢＤ）を有する基体（２０）と、前記補強部材（１０．１，１０．２）と、を備えており、前記フィードスルー開口部（３．１，３．２）の領域において、前記構成部材フィードスルー開口部厚さ（ＢＤＤ）が提供される、
構成部材（１）。

10

【請求項２】

前記導体（７．１，７．２）は、ピン状の導体である、
請求項１に記載の構成部材（１）。

【請求項３】

前記補強部材材料外径（ＶＡ）は、前記ガラス材料外径（ＧＡ）の１．２倍から２．２倍の範囲にある、
請求項１又は２に記載の構成部材（１）。

【請求項４】

前記ガラス付着部長さ（ＥＬ）は、１．５ｍｍより長い、
請求項１乃至３のいずれか一項に記載の構成部材（１）。

20

【請求項５】

前記ガラス付着部長さ（ＥＬ）は、１．５ｍｍから８ｍｍの範囲にある、
請求項１乃至４のいずれか一項に記載の構成部材（１）。

【請求項６】

前記構成部材厚さ（ＢＤ）は、少なくとも前記ガラス付着部長さ（ＥＬ）の範囲にある、
請求項１乃至５のいずれか一項に記載の構成部材（１）。

【請求項７】

前記構成部材厚さ（ＢＤ）は、少なくとも前記ガラス付着部長さ（ＥＬ）よりも２ｍｍ長い、
請求項１乃至６のいずれか一項に記載の構成部材（１）。

30

【請求項８】

前記構成部材厚さ（ＢＤ）は、３．５ｍｍから１０ｍｍである、
請求項１乃至７のいずれか一項に記載の構成部材（１）。

【請求項９】

前記構成部材（１）は、少なくとも部分的に、 350 から 800 の範囲にある融点、及び／又は、 $5 \times 10^6\text{ S/m}$ から $50 \times 10^6\text{ S/m}$ の範囲にある導電率、及び／又は、 $18 \times 10^{-6}/\text{K}$ から $30 \times 10^{-6}/\text{K}$ の範囲にある膨張率（ 20 から 300 ）を有する軽金属を含む、
請求項１乃至８のいずれか一項に記載の構成部材（１）。

40

【請求項１０】

前記軽金属は、アルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、マグネシウム合金、又は、チタン又はチタン合金である、
請求項１乃至９のいずれか一項に記載の構成部材（１）。

【請求項１１】

請求項１乃至１０のいずれか一項に記載の構成部材（１）を備えているケーシング。

【請求項１２】

請求項１１に記載のケーシングを備えている、蓄積装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、構成部材厚さ及び少なくとも一つのフィードスルー開口部を有している構成部材、並びに、特に電氣的な蓄積装置のための、とりわけ本発明による構成部材を備えているバッテリー又はコンデンサのためのケーシング、及び、その種のケーシングを備えている蓄積装置に関する。

【背景技術】

【0002】

導体、特に金属ピンを、例えばアルミニウムのような軽金属から成る基体に挿入する際、その種の構成部材が、蓄積装置、例えばバッテリー及び／又はコンデンサのケーシングの一部である場合には、ハーメチックシールされたフィードスルーが必要になる。バッテリーは、従来から公知のエネルギー源、例えば鉛酸電池、ニッケルカドミウム電池又はニッケル金属電池であってよい。本発明においてバッテリーとは、放電後には廃棄及び／又はリサイクルされる使い捨て電池、又は、蓄電池と解される。

【0003】

リチウムイオン電池は数年前より公知となっている。これに関しては、例えば、McGraw Hill社より1995年に出版されたDavid Linden編集「Handbook of Batteries」第2版の第36章及び第39章を参照されたい。

【0004】

特に、自動車分野におけるバッテリー及び／又はコンデンサの用途に関して、耐食性、事故時の安定性又は耐震性のような多くの問題を解決する必要がある。更には、バッテリーは長期間にわたりハーメチックシールされるように設計されていることが保証されなければならない。例えば、バッテリーの電極又はバッテリーの電極フィードスルーの領域における漏れ、バッテリーの短絡又は温度変化によって密封性が損なわれる虞があり、それらによってバッテリーの寿命が短くなる。特に、バッテリーセル内への湿気の浸入も回避されるべきである。

【0005】

事故時により良好な安定性を保証するために、独国特許出願公開第101055877号明細書では、両面が開放されており、且つ、それら両面が密閉される金属ジャケットを有している、リチウムイオン電池のためのケーシングが提案されている。電源接続部は合成物質によって絶縁されている。合成物質による絶縁の欠点として、耐熱性が限定的であること、また、その寿命にわたる密封性が不確定であることが挙げられる。

【0006】

軽金属に挿入される、蓄積装置、例えばバッテリーのためのフィードスルーは多くの文献、例えば、国際公開第2012/110242号、国際公開第2012/110246号、国際公開第2012/110247号、国際公開第2012/110245号、また特に、国際公開第2012/110244号に開示されており、それらの開示内容の全範囲は本願明細書に組み込まれる。

【0007】

独国特許出願公開第102011103976号明細書にも同様に、フィードスルー、特にケーシング部材を通して案内されるフィードスルーが開示されている。この明細書においては、基体に関する厚さは規定されているが、しかしながら、ガラス材料の外寸と補強部材料の外寸の比に関しては規定されていない。

【0008】

独国特許発明第4413808号明細書には、電気化学セル並びにその種のセルの製造方法が開示されている。この電気化学セルは、陰極活材料及び陽極活材料並びに保持フレームを有している。ボタン電池として形成されている電気化学セルの寸法は規定されていない。

【0009】

例えば国際公開第2012/110244号に開示されているようなフィードスルーの欠点は、基体が通常の場合、ガラス付着部長さに相当する厚さを有していることであつた。これによって、ケーシング部材が比較的重くなり、また、内部空間が過度に小さくなるので、バッテリーセルの容積が失われていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】独国特許出願公開第101055877号明細書

【特許文献2】国際公開第2012/110242号

【特許文献3】国際公開第2012/110246号

【特許文献4】国際公開第2012/110247号

【特許文献5】国際公開第2012/110245号

【特許文献6】国際公開第2012/110244号

【特許文献7】独国特許出願公開第102011103976号明細書

【特許文献8】独国特許発明第4413808号明細書

【非特許文献】

【0011】

【非特許文献1】David Linden編集「Handbook of Batteries」第2版、McGrawHill社、1995年、第36章及び第39章

【0012】

ケーシング部材を作製しようとした場合には、固体材料から機械加工により厚みを作ることが必要とされた。別の問題は、不十分なプレストレスに起因してハーメチックシールが達成されないことであつた。本発明によれば、可能な限り薄く且つ可能な限り軽量の構成部材を提供するという問題は、要求されるハーメチックシールと共に、請求項1に記載の構成部材によって解決される。

【0013】

ハーメチックシールとは、1 barの差圧において、ヘリウムの漏れ速度が $1 \times 10^{-6} \text{ mbar} \cdot \text{l s}^{-1}$ 、有利には、 $1 \times 10^{-8} \text{ mbar} \cdot \text{l s}^{-1}$ 、とりわけ、 $1 \times 10^{-9} \text{ mbar} \cdot \text{l s}^{-1}$ であり、これは、漏れ速度が、最大で $1 \times 10^{-6} \text{ mbar} \cdot \text{l s}^{-1}$ 、有利には、最大で $1 \times 10^{-8} \text{ mbar} \cdot \text{l s}^{-1}$ 、とりわけ、最大で $1 \times 10^{-9} \text{ mbar} \cdot \text{l s}^{-1}$

【0014】

ハーメチックシールは、電気的な蓄積装置、特にバッテリーの寿命を大幅に延ばすことを保証する。またこのハーメチックシールは、ガラス材料又はガラスセラミック材料を貫通して挿入されるピン状の導体が大電流及び/又は短絡に起因して短時間で強く加熱される場合にも保証される。特に、ハーメチックシールは湿気がバッテリーセル内に浸入することも阻止する。

【0015】

構成部材厚さ(BD)と、ガラス材料外径(GA)及びガラス付着部長さ(EL)を有するガラス材料又はガラスセラミック材料内に導体、特に実質的にピン状の導体を貫通させて挿入するための少なくとも一つのフィードスルー開口部と、を有している、本発明による構成部材は、フィードスルー開口部の領域において、構成部材厚さ(BD)よりも大きい構成部材フィードスルー開口部厚さ(BDD)を有している補強部を備えている。補強部は、補強部材料外径(VA)を有している。本発明によれば、上述の条件を満たすためには、ガラス材料外径(GA)と補強部材料外径(VA)の比が1:1.2以上であること、即ち $GA/VA = 1/1.2$ であることが分かった。比 GA/VA が $1/1.2$ から $1/2.2$ の範囲にある場合には特に有利である。具体的にこの条件は、円柱状のガラス材料及び円環状の補強部において、円筒状の補強部リングの外径の比が1:1.2以上であること、特に1:1.2から1:2.2の範囲にあるということを意味する。そのような比 GA/VA を選択することによって、驚くべきことに、フィードスルー開口部の領

10

20

30

40

50

域においてガラス材料に十分な圧力をかけることができ、それにより、ハーメチックシールが提供される。更には、補強部の外径の幅によって、ハーメチックシールに必要とされる圧縮力がガラスにかけられ、これもまたハーメチックシールを支援する。

【 0 0 1 6 】

本発明による構成の利点は、非常に薄い材料、従って重量が軽減された材料を構成部材に使用できることである。このことは、構成部材がケーシングの一部として、例えば蓄積装置のケーシング、例えばバッテリーケーシング、特にバッテリーカバーの一部として、又はコンデンサのケーシング、特にコンデンサカバーの一部として使用される場合には特に有利である。実質的に円柱状のガラス材料よりも遙かに大きい外径を有している補強部リングを用いる本発明の構成によって、驚くべきことに、フィードスルー開口部の領域においてガラス材料に十分な圧力をかけることができ、それにより、上述のようなハーメチックシールを生じさせることができる。更にはこれによって、フィードスルーの領域において十分な強度が提供される。

10

【 0 0 1 7 】

補強部の領域における構成部材フィードスルー厚さは、ハーメチックシールされたフィードスルーを保証するために、ガラス付着部長さ（ EL ）に実質的に相当している。これによって、ガラスに付着されたアノード又はカソードのより高い機械的な強度を達成することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 の構成においては、構成部材が、例えばケーシングカバーを形成し、且つ、構成部材厚さ（ BD ）を有する非常に薄い基体を有しており、また、補強部材厚さ（ VD ）を有している別個の補強部材がフィードスルー開口部の領域に配置され、その結果、構成部材の厚さ、即ち、構成部材厚さ（ BD ）及び補強部材厚さ（ VD ）の合計が構成部材フィードスルー開口部厚さ（ BDD ）となる。

20

【 0 0 1 9 】

構成部材フィードスルー開口部の領域に配置することができ、例えばフィードスルー開口部の領域において基体の下にリングとして配置することができる、別個の部材の代わりに、構成部材厚さ（ BD ）を有している基体及び補強部材を単一の構成部材に統合し、構成部材フィードスルー開口部の領域に構成部材フィードスルー開口部厚さ（ BDD ）を提供することができる。これは例えば、非常に薄い基体がフィードスルー開口部の領域において深絞り加工されることによって実施することができる。補強部の領域において比較的大きい所要寸法を生じさせるために、基体には、深絞り加工に続いて据え込み加工が行われる。本発明の別の代替形態においてもまた、構成部材厚さ（ BD ）を有する基体と補強部材が単一の構成部材を形成し、構成部材フィードスルー開口部の領域において構成部材フィードスルー厚さ（ BDD ）が提供される。これは、この別の代替形態においては、非常に薄い基体がフィードスルー開口部の領域において湾曲されることによって行われ、特に金属薄板が引っ張られ、続いて折り畳まれることによって行われる。

30

【 0 0 2 0 】

この場合、補強部の幅は、基体の厚さよりも大きい。

【 0 0 2 1 】

補強部の幅が、その材料の外径に関して、上述のように、ガラス材料の外径の 1 . 2 倍以上であることによって、ハーメチックシールに必要とされる圧縮力をガラスにかけることができ、これによってハーメチックシールされたフィードスルーが提供される。十分なハーメチックシールを達成するために、ガラス付着部長さが 1 . 5 mm 以上であり、とりわけ 1 . 5 mm から 8 mm の範囲にある場合には特に有利である。

40

【 0 0 2 2 】

十分な安定性を有しており、且つ、変形とそれに続く据え込み加工が行われた場合でも十分な補強部を提供し、また、少なくともガラス付着部長さの範囲にあり、有利には少なくともガラス付着部長さ + 2 mm の範囲にあり、特に有利には 3 . 5 mm から 1 0 mm の範囲にある厚さを有する薄い構成部材は特に有利である。

50

【 0 0 2 3 】

構成部材、特に基体に使用される材料、また補強部材にも使用される材料が、 $5 \text{ kg} / \text{dm}^3$ 未満の比重量、及び／又は、 350 から 800 の範囲にある融点、及び／又は、 $5 \times 10^6 \text{ S} / \text{m}$ から $50 \times 10^6 \text{ S} / \text{m}$ の範囲にある導電率、及び／又は、 $18 \times 10^{-6} / \text{K}$ から $30 \times 10^{-6} / \text{K}$ の範囲にある膨張率 (20 から 300)を有している軽金属を含む場合には非常に有利である。

【 0 0 2 4 】

軽金属の材料がアルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、マグネシウム合金、又は、他の金属及び特殊鋼のような合金である場合には特に有利である。特に有利には、本発明による構成部材は、ケーシングのカバー部材、特に、電気的な蓄積装置のためのケーシングのカバー部材である。蓄積装置は、例えばバッテリー又はコンデンサでよい。

10

【 0 0 2 5 】

ケーシングの他に、本発明は、フィードスルーが貫通される少なくともカバー部材としての、上述のような構成部材を備えている蓄積装置、特に、バッテリー又はコンデンサも提供する。

【 0 0 2 6 】

以下では、添付の図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】別個の補強部材を備えている本発明の第 1 の実施の形態を示す。

20

【図 2】補強部分を有している 1 ピースの構成部材を備えている本発明の第 2 の構成を示す。

【図 3】補強部分を有している 1 ピースの構成部材を備えている本発明の第 3 の構成を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

図 1 には、二つのフィードスルー開口部 3.1 , 3.2 を備えている本発明による構成部材 1 が示されている。フィードスルー開口部は、有利には、軸 5.1 又は 5.2 の周りに円筒状の形状、例えば円形の形状、又は楕円の形状を有している。

【 0 0 2 9 】

ここではピンの形態の導体 7.1 , 7.2 が、フィードスルー開口部 3.1 , 3.2 を通り、ガラス材料 9.1 , 9.2 を貫通するように案内される。

30

【 0 0 3 0 】

構成部材の厚さは $B D$ であり、構成部材フィードスルー開口部厚さは $B D D$ であり、且つ、別個の補強部材 10.1 , 10.2 の厚さは $V D$ である。

【 0 0 3 1 】

図 1 から見て取れるように、構成部材フィードスルー開口部厚さ $B D D$ は、 $B D$ と $V D$ の和に等しい。

【 0 0 3 2 】

ガラス材料 9.1 , 9.2 のガラス材料外寸は $G A$ である。またガラス材料が有利には円形又は楕円形である場合には、このガラス材料の外寸は、ガラス栓の直径に等しい。

40

【 0 0 3 3 】

有利には同様に円形又は環状に形成されている、別個の補強部材の補強部材料外寸 $V A$ は、ガラス材料外寸 $G A$ の 1.2 倍である。即ち、ガラス栓が環状又は円形であり、且つ、補強部材料が環状又は円形である場合には、補強部材料の直径は、ガラス材料の直径の少なくとも 1.2 倍である。

【 0 0 3 4 】

また、構成部材フィードスルー開口部内でのガラス付着部長さ $E L$ も示されている。図示されている構成部材においては、ガラス付着部長さ ($E L$) は、構成部材フィードスルー開口部の長さ又は構成部材フィードスルー開口部厚さ ($B D D$) に相当する。

50

【 0 0 3 5 】

勿論、ガラス付着部長さ $E L$ が構成部材フィードスルー開口部厚さ $B D D$ より短くてもよいが、それとは反対に構成部材フィードスルー開口部厚さ $B D D$ がガラス付着部長さ $E L$ よりも短くあってはならない。

【 0 0 3 6 】

この実施例では例えばバッテリーのような蓄積装置のケーシング部材、有利にはカバー部材である基体 20 の材料として、 $5 \text{ kg} / \text{dm}^3$ 未満の比重量、及び / 又は、 350 から 800 の範囲にある融点、及び / 又は、 $5 \times 10^6 \text{ S} / \text{m}$ から $50 \times 10^6 \text{ S} / \text{m}$ の範囲にある導電率、及び / 又は、 $18 \times 10^{-6} / \text{K}$ から $30 \times 10^{-6} / \text{K}$ の範囲にある膨張率 (20 から 300) を有している軽金属が有利である。軽金属は有利には、アルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、マグネシウム合金、チタニウム又はチタニウム合金である。導体ピン 7.1, 7.2 の材料は、有利には、金属、特に銅、Cu₆Si₆、銅合金、A5C、銀、銀合金、金又は金合金であるが、しかしながらまたアルミニウム又はアルミニウム合金であってもよい。

10

【 0 0 3 7 】

ガラス付着部 9.2 のためのガラス材料として、有利には国際公開第 2012/110247 号 (その開示内容全体は本願に含まれる) に記載されているような燐酸塩ガラスが使用される。

【 0 0 3 8 】

図 2 には、本発明の代替的な構成が示されている。ここでもまた、構成部材には参照番号 1 が付されているが、しかしながら図 1 とは異なり、ここでは、構成部材が、構成部材フィードスルー開口部 3.1, 3.2 の領域において 2 ピースで形成されているのではなく、1 ピースで形成されている。即ち、基体 20 は、構成部材フィードスルー開口部 3.1, 3.2 の領域において厚み部分 110.1, 110.2 を有している。この厚み部分 110.1, 110.2 は、補強部 110.1, 110.2 の領域にある構成部材 1 が深絞り加工されることによって得られる。これによって、構成部材は構成部材フィードスルー開口部の領域において厚さ $B D D$ を有している。この厚さ $B D D$ は常に、構成部材の厚さ $B D$ よりも大きい。深絞り加工とそれに続く据え込み加工による変形によって、図 2 に示されている補強部の形状が得られる。この形状において、補強部材の領域における外径 $V A$ は、ガラス付着部 $G A$ の外径よりも 1.2 倍大きい。図 1 と同じ部材には、同一の参照番号を付している。

20

30

【 0 0 3 9 】

また据え込み加工により補強された領域の厚さは、厚さ $B D D$ を有しており、基本材料の厚さ $B D$ よりも大きい。据え込み加工により補強された領域の幅は $S B D$ で表されている。

【 0 0 4 0 】

補強部の領域における処理を可視とすることができる。何故ならば、構造の流れ線は、据え込み加工の領域において切削加工法によって処理される構成部材とは異なり、変形プロセスによって曲げられるからである。

【 0 0 4 1 】

図 3 には、本発明の別の代替的な構成が示されている。

40

【 0 0 4 2 】

ここでもまた、構成部材には参照番号 1 が付されているが、しかしながら図 1 とは異なり、ここでは、構成部材が、構成部材フィードスルー開口部 3.1, 3.2 の領域において 2 ピースで形成されているのではなく、1 ピースで形成されている。即ち、基体 20 は、構成部材フィードスルー開口部 3.1, 3.2 の領域において厚み部分 210.1, 210.2 を有している。この厚み部分 210.1, 210.2 は、補強部 210.1, 210.2 の領域にある構成部材 1 が深絞り加工され、それに続いて折り畳まれることによって得られる。これによって、構成部材は構成部材フィードスルー開口部の領域において厚さ $B D D$ を有している。厚さ $B D D$ は、折り畳みによって、図示されている実施の形態

50

の構成部材の厚さ $B D$ の約 2 倍になる。深絞り加工とそれに続く折り畳みによる変形によって、図 3 に示されている補強部の形状が得られる。この形状において、補強部材の領域における外径 $V A$ は、ガラス付着部 $G A$ の外径よりも 1 . 2 倍大きい。図 1 と同じ構成部材には、同一の参照番号を付している。

【 0 0 4 3 】

補強された領域の厚さは、おおよそ $2 \times B D$ の厚さを有しており、基本材料 $B D$ の厚さよりも大きい。本発明から逸脱することなく補強部の領域における厚さを調整するために、1 回だけの折り畳み以外にも複数回の折り畳み、例えば 3 回及び 4 回の折り畳みも可能である。

【 0 0 4 4 】

補強部の領域における処理を可視とすることができる。何故ならば、構造の流れ線は、据え込み加工又は折り畳みの領域において切削加工法によって処理される構成部材とは異なり、変形プロセスによって曲げられるからである。

【 0 0 4 5 】

その他の点では、図 1 に示したものと同一部材に、図 3 においても同一の参照番号を付している。有利には、構成部材の材料、即ち、補強部の領域を含めた基体の材料は、図 1 に示した基体について既に説明したように、軽金属である。

【 0 0 4 6 】

上記において説明した第 2 及び第 3 の代替形態は、付加的な部材、即ち補強リングの取り付けを省略できるという利点を有している。

【 0 0 4 7 】

以下の $\text{mol} - \%$ の成分を含むガラス材料が特に有利である：

P_2O_5 35 - 50 $\text{mol} - \%$, 特に 39 - 48 $\text{mol} - \%$

Al_2O_3 0 - 14 $\text{mol} - \%$, 特に 2 - 12 $\text{mol} - \%$

B_2O_3 2 - 10 $\text{mol} - \%$, 特に 4 - 8 $\text{mol} - \%$

Na_2O 0 - 30 $\text{mol} - \%$, 特に 0 - 20 $\text{mol} - \%$

M_2O 0 - 20 $\text{mol} - \%$, 特に 12 - 20 $\text{mol} - \%$, 但し $M = K, Cs, Rb$ であってもよい、

PbO 0 - 10 $\text{mol} - \%$, 特に 0 - 9 $\text{mol} - \%$

Li_2O 0 - 45 $\text{mol} - \%$, 特に 0 - 40 $\text{mol} - \%$, 極めて有利には 17 - 40 $\text{mol} - \%$

BaO 0 - 20 $\text{mol} - \%$, 特に 5 - 20 $\text{mol} - \%$, 極めて有利には 5 - 18 $\text{mol} - \%$

Bi_2O_3 0 - 10 $\text{mol} - \%$, 特に 1 - 5 $\text{mol} - \%$, 極めて有利には 2 - 5 $\text{mol} - \%$

【 0 0 4 8 】

有利には、ガラス材料は、 $13 \times 10^{-6} / K$ 以上、好適には $13 \times 10^{-6} / K$ から $25 \times 10^{-6} / K$ で 20 から 300 の範囲の膨張率を有するように構成されている。

【 0 0 4 9 】

本発明によって、材料厚さ $B D D$ が非常に薄く、従って重量が軽く、またセル容積が大きく、更には、導体用のフィードスルーの領域においてガラス付着部長さ $E L$ を有しているハーメチックシールされたガラス付着部が設けられていることを特徴とする、薄いケーシング部材、特に蓄積装置のケーシングのための薄いケーシング部材が初めて提供される。

【 0 0 5 0 】

特に、本発明によって、1 ピースの構成部材であっても、1 回の変形プロセスによって、ハーメチックシールされたフィードスルーのための十分な圧縮力を提供することができる。

【 0 0 5 1 】

本発明により、一方では、ケーシングにおいて例えばカバーとして使用される薄い材料

10

20

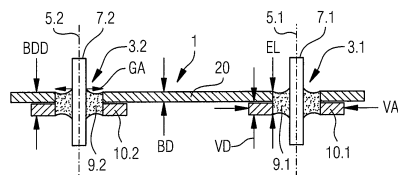
30

40

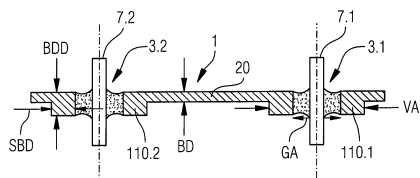
50

において必要とされる機械的な強度が高まり、他方では、ハーメチックシールされたガラス付着部に必要とされる圧力又は半径方向力が提供される。

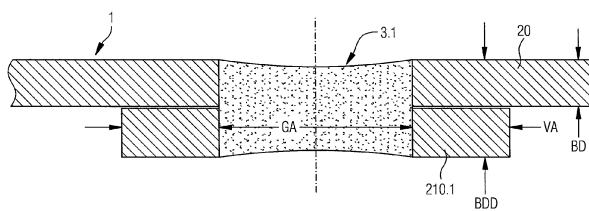
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ヘルムート ハートル
オーストリア国 ウィーン クラインハウスガッセ 10

審査官 増山 淳子

(56)参考文献 中国特許出願公開第101286551(CN, A)
特表2014-510365(JP, A)
特表2014-524146(JP, A)
特表2014-511544(JP, A)
特開平09-035748(JP, A)
特開昭58-042170(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 50/172
H01M 50/10
H01M 50/183