

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-531717

(P2012-531717A)

(43) 公表日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10 Y	5H011
H01M 2/02 (2006.01)	H01M 2/02 K	5H031
H01M 10/50 (2006.01)	H01M 10/50	5H040

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2012-518028 (P2012-518028)	(71) 出願人	511173550 リーテック・バッテリー・ゲーエムベー ー
(86) (22) 出願日	平成22年6月1日 (2010.6.1)		
(85) 翻訳文提出日	平成24年2月28日 (2012.2.28)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/003318		
(87) 国際公開番号	W02011/000454		
(87) 国際公開日	平成23年1月6日 (2011.1.6)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(31) 優先権主張番号	102009031014.2	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成21年6月29日 (2009.6.29)	(72) 発明者	イエンス・マインチェル ドイツ・02994・ベルンスドルフ・ル ドルフ・ブライトシャイトーシュトラーセ ・28
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

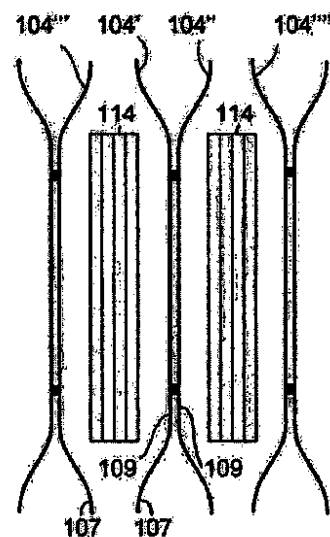
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリー構造体の製造方法

(57) 【要約】

少なくとも一つの第一の電気化学セル（102，202，…）と、少なくとも一つの第二の電気化学セル（102，202，…）とを含むバッテリー構造体（101，201，…）を製造するための方法であり、個々の電気化学セルがジャケット（103，203，…）を有している方法において、前記第一の電気化学セル（102，202，…）の前記ジャケット（103，203，…）のジャケット部分（104，204，…）は、前記第二の電気化学セル（102，202，…）の前記ジャケット（103，203，…）のジャケット部分（104，204，…）と材料接続的に接合されることを特徴とする方法。

Fig. 1



a)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つの第一の電気化学セル（１０２，２０２，…）と、少なくとも一つの第二の電気化学セル（１０２，２０２，…）を含むバッテリー構造体（１０１，２０１，…）を製造するための方法であり、個々の電気化学セルがジャケット（１０３，２０３，…）を有している方法において、
前記第一の電気化学セル（１０２，２０２，…）の前記ジャケット（１０３，２０３，…）のジャケット部分（１０４，２０４，…）は、前記第二の電気化学セル（１０２，２０２，…）の前記ジャケット（１０３，２０３，…）のジャケット部分（１０４，２０４，…）と材料接続的に接合されることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記ジャケット部分（１０４，２０４，…）のうちの少なくとも一つはシール可能な材料、特に熱可塑性プラスチックから成る層を有しており、当該ジャケット部分は特に積層型パッケージフィルムから製造されており、シール可能な材料から成る前記層は、前記材料接続的な接合を生じさせるために用いられることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

少なくとも一つのジャケット部分（１０４，２０４，…）のシール可能な材料から成る前記層のみが、前記ジャケット部分（１０４，２０４，…）同士の前記材料接続的な接合を生じさせるために用いられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記材料接続的な接合はヒートシーリング、ホットプレス、または接着、特に熱接着によって行われることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記第一の電気化学セル（１０２，２０２，…）の接合部分（１０８，２０８，…）は前記第二の電気化学セル（１０２，２０２，…）の接合部分（１０８，２０８，…）に当接され、当該接合部分（１０８，２０８，…）は前記個々の電気化学セル（１０２，２０２，…）のジャケット部分（１０４，２０４，…）に設けられていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記ジャケット（１０３，２０３，…）は第一のジャケット部分（１０４，２０４，…）を少なくとも一つの第二のジャケット部分（１０４，２０４，…）に接合することによって形成されることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記第一の電気化学セル（１０２，３０２，４０２）の前記第一のジャケット部分（１０４；３０４，３０５；４０４，４１２）は、当該第一の電気化学セル（１０２，３０２，４０２）の当該第一のジャケット部分（１０４，３０４，３０５；４０４，４１２）が、当該第一の電気化学セル（１０２，３０２，４０２）の第二のジャケット部分（１０４，３０４，３０５；４０４，４１２）に接合される前に、前記第二の電気化学セル（１０２，３０２，４０２）の前記ジャケット部分（１０４，；３０４，３０５；４０４，４１２）のうちの一つに接合されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

40

【請求項 8】

前記第一の電気化学セル（１０２，３０２，４０２）のジャケット部分（１０４，３０４，３０５；４０４，４１２）が前記第二の電気化学セル（１０２，３０２，４０２）のジャケット部分（１０４，３０４，３０５；４０４，４１２）に接合された後に、電極スタック（１１４，３１４，４１４）がジャケット部分（１０４；３０４，３０５；４０４，４１２）に当接されることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

ジャケット部分（３０４，３０５；４０４，４１２）、特に成型部材（３０４，４０４）は、特に隣接して設けられている二つの電気化学セル（１０２，３０２，４０２）を少なくとも部分的に包囲するためのジャケット部分として用いられることを特徴とする請求

50

項 1～8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記ジャケット部分（104，204，…）のうちの少なくとも一つは成型部材（104，204，…）であることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記ジャケット部分（104，204，…）のうちの少なくとも一つは熱伝導プレート（305）であることを特徴とする請求項 1～10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記ジャケット部分（104，204，…）のうちの少なくとも一つはフレーム（412，512）またはフレーム部分であることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 13】

ジャケット（103，203，…）によって少なくとも部分的に包囲されている少なくとも一つの電極スタック（109，209，…）を含む電気化学セル（102，202，…）であって、

当該ジャケット（103，203，…）は、平面部分（110，210，…）と継ぎ目部分（107，207，…）とを有する少なくとも一つの成型部材（104，204，…）を含んでおり、

当該継ぎ目部分（107，207，…）は前記平面部分（110，210，…）の周囲に設けられている電気化学セルにおいて、

20

前記成型部材（104，204，…）に接合部分（108，208，…）が設けられていることを特徴とする電気化学セル。

【請求項 14】

少なくとも一つの成型部材（104，204，…）は、シール可能な材料、特に熱可塑性プラスチックから成る層を有しており、特に積層型パッケージフィルムから製造されていることを特徴とする請求項 13 に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 15】

前記成型部材（104，204，…）は積層型成型部材であることを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 16】

30

前記継ぎ目部分は、前記平面部分（110，210，310，610）が設けられている平面 E から突出していることを特徴とする請求項 13～15 のいずれか一項に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 17】

前記継ぎ目部分（307）の部分は、接合部分（308）となっていることを特徴とする請求項 13～16 のいずれか一項に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 18】

前記接合部分（208，408，608）は、前記継ぎ目部分（207，407，607）の少なくとも一つの部分に隣接して設けられていることを特徴とする請求項 13～17 のいずれか一項に記載の電気化学セル（102，202，…）。

40

【請求項 19】

二つの接合部分（208，608）が設けられており、当該接合部分は特に前記成型部材（204，604）の対向する側、特に周囲に設けられた前記継ぎ目部分（207，607）の対向する部分に設けられていることを特徴とする請求項 13～18 のいずれか一項に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 20】

少なくとも一つの接合部分（208，608）は、前記平面部分（210，610）から離れた前記継ぎ目部分（207，607）の側に設けられていることを特徴とする請求項 13～19 のいずれか一項に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 21】

50

少なくとも一つの接合部分（２０８）は、前記平面Ｅに向かって前記継ぎ目部分（２０７）から突出していることを特徴とする請求項１３～２０のいずれか一項に記載の電気化学セル（１０２，２０２，…）。

【請求項２２】

少なくとも一つの接合部分（６０８）は、前記平面Ｅから離れる方向において前記継ぎ目部分（６０７）から突出していることを特徴とする請求項１３～２１のいずれか一項に記載の電気化学セル（１０２，２０２，…）。

【請求項２３】

前記接合部分（１０８，２０８，４０８）は、特に前記平面Ｅに対して平行に、特に前記平面Ｅ内に設けられている接合面（１１３，２１３，４１３）を含むことを特徴とする請求項１３～２２のいずれか一項に記載の電気化学セル（１０２，２０２，…）。

10

【請求項２４】

二つの成型部材（１０４，２０４，…）が当該成型部材の継ぎ目部分（１０７，２０７，…）において互いに接合されており、特に材料接続的に互いに接合されていることを特徴とする請求項１３～２３のいずれか一項に記載の電気化学セル（１０２，２０２，…）。

【請求項２５】

前記ジャケット（３０３）は、少なくとも一つの熱伝導プレート（３０５）を含んでおり、少なくとも一つの成型部材（３０４）は継ぎ目部分（３０７）によって当該熱伝導プレート（３０５）に取り付けられていることを特徴とする請求項１３～２４のいずれか一項に記載の電気化学セル（１０２，２０２，…）。

20

【請求項２６】

第一の電気化学セル（１０２，２０２，…）と、第二の電気化学セル（１０２，２０２，…）とを含むバッテリー構造体（１０１，２０１，…）であって、当該第一の電気化学セルの少なくとも一つのジャケット部分（１０３，２０３，…）が前記第二の電気化学セルの少なくとも一つのジャケット部分（１０３，２０３，…）と材料接続的に接合されている、バッテリー構造体。

【請求項２７】

前記ジャケット部分（１０３，２０３，…）のうちの少なくとも一つはシール可能な材料、特に熱可塑性プラスチックから成る層を有しており、特に積層型パッケージフィルムから製造されており、前記ジャケット部分（１０４，２０４，…）同士の前記材料接続的な接合は、シール可能な材料からなる前記層の少なくとも部分によって実現されていることを特徴とする請求項２６に記載のバッテリー構造体（１０１，２０１，…）。

30

【請求項２８】

少なくとも二つのジャケット部分（１０３，２０３，…）同士の前記材料接続的な接合は専ら、前記ジャケット部分（１０３，２０３，…）のうちの一つまたは複数の、シール可能な材料からなる前記層によって実現されていることを特徴とする請求項２７に記載のバッテリー構造体（１０１，２０１，…）。

【請求項２９】

前記第一の電気化学セル（４０２，５０２）は少なくとも部分的に周囲に設けられている第一のフレーム（４１２'）、特に完全に周囲に設けられている第一のフレーム（４１２'）を含んでおり、前記第二の電気化学セル（４０２，５０２）は少なくとも部分的に周囲に設けられている第二のフレーム（４１２''）、特に完全に周囲に設けられている第二のフレーム（４１２''）を含んでおり、前記第一のフレーム（４１２'）は前記第二のフレーム（４１２''）と材料接続的に接合されていることを特徴とする請求項２６または２７に記載のバッテリー構造体（１０１，２０１，…）。

40

【請求項３０】

隣接する電気化学セル（４０２）の前記フレーム（４１２）は、異なる径方向延伸を有する部分を有していることを特徴とする請求項２９に記載のバッテリー構造体（１０１，２０１，…）。

50

【請求項 3 1】

前記第一の電気化学セル（4 0 2'）の前記第一のフレーム（4 1 2'）は第一の径方向延伸（ R_1 ）を有しており、当該第一の電気化学セル（4 0 2'）と当接している前記第二の電気化学セル（4 0 2''）の前記第二のフレーム（4 1 2''）は第二の径方向延伸（ R_2 ）を有しており、前記第一の径方向延伸（ R_1 ）が前記第二の径方向延伸（ R_2 ）よりも大きいことを特徴とする請求項 2 6～3 0 のいずれか一項に記載のバッテリー構造体（1 0 1, 2 0 1, …）。

【請求項 3 2】

請求項 1 3～2 5 のいずれか一項に記載の前記電気化学セルの少なくとも一つが形成されていることを特徴とする請求項 2 6～3 1 のいずれか一項に記載のバッテリー構造体（1 0 1, 2 0 1, …）。

10

【請求項 3 3】

請求項 1～1 2 のいずれか一項に記載の方法によって製造されたバッテリー構造体（1 0 1, 2 0 1, …）。

【請求項 3 4】

隣接する電気化学セル（2 0 3）の継ぎ目部分（2 0 7）は、隣接する電気化学セル（2 0 3）の接合部分（2 0 8）とともに、ハニカム接合構造を形成する、請求項 2 6～3 3 のいずれか一項に記載のバッテリー構造体（2 0 1）。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0 0 0 1】

本発明はバッテリー構造体を製造するための方法に関する。本発明はまた、バッテリー構造体を製造するために用いられる電気化学セルと、当該方法によって製造されたバッテリー構造体に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

特許文献 1 から組立型バッテリー構造体が知られている。当該バッテリー構造体は多数の単セルを重ね合わせ、かつ、一体化させることによって形成されている。電流導体となっている単セルのタブは、隣接する単セルのタブと、例えば超音波溶着によって接合される。多数の組立型電気化学セル群は、バッテリーハウジングに収納され得る。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 3】**

【特許文献 1】独国特許出願公開第 6 0 3 1 4 0 7 6 明細書

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 4】**

本発明は、バッテリー構造体を製造するための改良された方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0 0 0 5】

上記の課題は、少なくとも一つの第一の電気化学セルと、少なくとも一つの第二の電気化学セルを含むバッテリー構造体を製造するための方法であり、個々の電気化学セルがジャケットを有している方法において、前記第一の電気化学セルの前記ジャケットのジャケット部分は、前記第二の電気化学セルの前記ジャケットのジャケット部分と材料接続的(stoffschlüssig)に接合されることを特徴とする方法によって解決される。

【0 0 0 6】

本発明において材料接続的な接合とは、特に原子または分子のレベルで二つの構成部材を接合することである。個々の電気化学セルのジャケットを互いに材料接続的に接合することによって、当該電気化学セルは互いに固定的に接合され得、好適に接続を行うさらな

50

る装置、例えばハウジングまたは他の接続を行う構成部材を省略することができる。材料接続的な接合は、生じている境界条件、特に生成する機械的負荷に応じて構成され得る。材料接続的な接合は好ましくはヒートシーリング、ホットプレス、または接着、特に熱接着によって実現され得る。

【0007】

本発明においてジャケットとは、少なくとも部分的な境界であって、電気化学セルの単独または複数の電極スタックを外部に対して限定している境界のことである。ジャケットは好ましくは気密かつ液密であり、それによって環境との物質交換は生じ得ない。電極スタックはジャケット内部に設けられている。少なくとも一つの電流導体、特に二つの電流導体はジャケットから外部に延伸するとともに、電極スタックを接続させるために用いられる。このとき外部に延伸する電流導体は好ましくは、電気化学セルの正極端子と負極端子となっている。しかしながら複数の電流導体、特に偶数の電流導体がジャケットから延伸することもあり得る。電気化学セルがこのとき、互いに直列式に接続されている二つの電極スタックを有している場合、異なる電極スタックの二つの電極は好適に互いに接続されている。ジャケットは単独または複数のジャケット部分から形成されていてよく、特に単独または複数の成型部材および／または熱伝導プレートから形成されていてよい。ジャケット部分はまた、少なくともフレームまたはフレーム部分から形成されていてよい。このときジャケット部分のうちの一つは、好ましくはシール可能な材料、特に熱可塑性プラスチックから成る層を有し得る。このとき当該ジャケット部分は好ましくは、積層型パッケージフィルムから製造されている。シール可能な材料から成る層はこのとき、好ましくは材料接続的な接合を生じさせるために用いられる。これは好ましくは、材料接続的な接合が、単独のジャケット部分または複数のジャケット部分の、シール可能な材料から成る層によってのみ実現されることを意味する。従って、材料接続的な接合を生じさせるために、ジャケット部分を構成する部材ではない付加的な材料を使用する必要はない。

【0008】

積層型パッケージフィルムとして形成され得る積層フィルムとは、金属の支持体フィルムもしくは支持体シートであってよい。当該支持体シートは少なくとも一方の側がシール可能な材料、特に熱可塑性プラスチックによってコーティングされている。積層フィルムは平坦に形成されていてよく、あるいは、特に深絞りによる変形プロセスを介して成型部材として形成されていてよい。積層フィルムから製造されている成型部材は、積層型成型部材である。金属の支持体フィルムもしくは支持体シートは好ましくは、アルミニウムから製造され得る。熱可塑性プラスチックとして、特にポリプロピレンおよびポリアミドが用いられ得る。

【0009】

シール可能な材料とは特に、室温および好ましくは電気化学セルが到達し得る動作温度において固体状態である材料のことである。特にシール器具を用いて製造する際に生じる熱が供給されるとき、シール可能な材料は少なくとも部分的に液体状態または単に半液体状態に陥るとともに、他の構成部材と材料接続的に接合され得る。特に固体状態においては互いに分離されている、シール可能な材料の二つの量は、半液体状態または液体状態において互いに熔融し、それによって当該二つの量同士の材料接続的な接合が行われる。

【0010】

本発明において、電極スタックとは、ガルバニセルの構成部として、化学的エネルギーの貯蔵にも、電気的エネルギーの放出にも用いられる装置のことである。電気的エネルギーの放出の前に、貯蔵された化学的エネルギーは電気的エネルギーに変換される。充電の間に、電極スタックもしくはガルバニセルに供給された電気的エネルギーは、化学的エネルギーに変換されるとともに貯蔵される。電極スタックはそのために、複数の層、すなわち少なくとも一つのアノード層と、カソード層と、セパレータ層とを有している。当該層は重なり合って配置され、もしくは積み上げられ、このときセパレータ層は少なくとも部分的に、アノード層とカソード層の間に設けられている。このような層の順序は、電極スタック内部で好適に複数回反復される。好適にいくつかの電極は、互いに特に電気的に接

続されており、特に並列に接続されている。これらの層は好適に、電極コイルとなるように捲回されている。以下において、「電極スタック」という概念は、電極コイルに対しても用いられる。

【0011】

本発明においてフレームとは、あらゆる構造的な装置であって、特に電気化学セルを環境の影響に対して機械的に安定させるのに適していると同時に、当該セルの製造の際に当該セルのパッケージと固定的に接合され得る装置と理解すべきである。言葉の選択がすでに暗示しているように、フレームは好適にほぼ枠状の装置であり、当該フレーム形状の装置の作用は特に、電気化学セルに機械的安定性を与えることである。当該フレームは、当該フレームが特に少なくともジャケットの領域において、上記のジャケットの作用を果たす場合には、それ自体がジャケット部分となる。このとき部分的に周囲に設けられるフレームは、電気化学セルの単独または複数の側に設けられ得、特に単独または複数のフレームバーを含み得る。当該部分的に周囲に設けられるフレームは、電極スタックを必ずしも完全に包囲しない。

10

【0012】

本発明において成型部材とは、特に電極スタックの形状に適合されている固形物のことである。成型部材は好適にさらなる成型部材および／または電極スタックと協働してはじめて、当該成型部材の形状および／または安定性を獲得する。直方体の電極スタックの場合、成型部材は概ね矩形に裁断されていてよい。このとき成型部材は好適に平面部分であって、直方体の電極スタックの最大側面にほぼ適合し得ると同時に、概ね平坦に形成されている平面部分を有しているが、このとき平坦な形成はある程度の空間的な偏差を許容する。このとき成型部材のいくつかの寸法は好適に、電極スタックの所定の寸法よりも大きく選択されている。二つの成型部材が電極スタックの周囲に設けられる場合、当該成型部材は部分的に電極スタックを超えて突出すると同時に、部分的に突出縁を形成する。当該突出縁は継ぎ目部分を形成する。成型部材の継ぎ目部分はこのとき好適に、さらなる成型部材の継ぎ目部分に、好適に平坦に接触する。例えばジャケットの第一の成型部材が平坦なプレートとして形成される一方で、当該ジャケットの第二の成型部材は電極スタックの周囲をめぐるると同時に第一の成型部材に合わせて形成される。一つの成型部材は熱伝導要素、特に熱伝導プレートとして形成され得、残りの成型部材よりも高い熱伝導性を有し得る。当該一つの成型部材は、特に少なくとも一つの電極スタックに、部分的かつ熱伝導的に接触する。成型部材と電極スタックとの温度差に応じて、熱エネルギーが電極スタックから外部に、または電極スタック内部に伝達される。成型部材は好適に二つの電極スタックの間に設けられており、当該二つの電極スタックに熱伝導的に接触する。このとき成型部材という概念は、特に積層型成型部材も含む。

20

30

【0013】

好ましくは第一の電気化学セルの接合部分は、第二の電気化学セルの接合部分に当接され、このとき接合部分は個々の電気化学セルのジャケット部分に設けられている。

【0014】

以下において接合部分とは、他の電気化学セルとの材料接続的な接合のために設けられているジャケットの領域のことである。接合部分は所定の平面形成部、すなわち特に接合面を有し得、当該接合面によって、当該接合部分は他の電気化学セルに当接することができる。しかしながら接合部分は特別な形成部を有さずに、電気化学セルのほとんどあらゆる部分に設けられ得る。

40

【0015】

このときジャケット自体は、第一のジャケット部分を少なくとも一つの第二のジャケット部分に接合することによって形成される。その意味でジャケットは、特に組み立て式に形成されている。複数のジャケット部分を組み立てることによって初めて、ジャケット自体が閉じられる。

【0016】

好ましくは製造方法の間に、第一の電気化学セルの第一のジャケット部分は、当該第一

50

の電気化学セルの第一のジャケット部分が、当該第一の電気化学セルの第二のジャケット部分に接合される前に、第二の電気化学セルのジャケット部分のうちの一つに接合される。これによって隣接する電気化学セルのジャケット部分は、個々の電気化学セルが完成される前にすでに互いに固定的に接合され、その際続いて、さらなる加工のための構成部材を形成する。電気化学セルのジャケットは、異なる電気化学セルの二つのジャケット部分を上記のように接合した後に初めて、さらなるジャケット部分を前記のジャケット部分に接合することによって閉鎖され得る。電気化学セルを閉鎖する前にすでに、異なる電気化学セルの複数のジャケット部分が互いに固定的に接合済みであることによって、個々の電気化学セルの閉鎖後、複数の電気化学セルは互いに固定的に接合された状態になり得る。これによって、バッテリー構造体の製造は簡易化され得る。

10

【0017】

第一の電気化学セルのジャケット部分が第二の電気化学セルのジャケット部分に接合された後に初めて、電極スタックが前記第一の電気化学セルのジャケット部分に当接されるのが好ましい。当該電極スタックが前記第一の電気化学セルの当該ジャケット部分に当接された後に、少なくとも一つのさらなるジャケット部分を当接させることによって、前記第一の電気化学セルは閉鎖され得る。

【0018】

好ましくはジャケット部分、特に成型部材は、二つ、特に隣接して設けられている二つの電気化学セルを少なくとも部分的に包囲するためのジャケット部分として用いられ得る。これは特に、当該ジャケット部分が、一方の電気化学セルのジャケット部分であるとともに、他方の電気化学セルのジャケット部分でもあり得ることを意味する。これによって部材数が低減され得、それはコストおよび重量に対して好適な影響を及ぼし得る。さらに部材数が比較的少ないことによって、取り付けが簡素化され得る。

20

【0019】

ジャケット部分のうちの一つは成型部材であるのが好ましい。
ジャケット部分のうちの一つは熱伝導プレートであるのが好ましい。
ジャケット部分のうちの一つはフレームまたはフレーム部分であるのが好ましい。異なる種類のジャケット部分、すなわち特に成型部材、熱伝導プレート、フレームもしくはフレーム部分の組み合わせには極めて多様な可能性がある。

【0020】

本発明はまた、ジャケットによって少なくとも部分的に包囲されている少なくとも一つの電極スタックを含む電気化学セルであって、当該ジャケットは平面部分と継ぎ目部分を有する少なくとも一つの成型部材を含んでおり、当該継ぎ目部分は前記平面部分の周囲に設けられている電気化学セルにおいて、接合部分が設けられていることを特徴とする電気化学セルに関する。接合部分および上記の有利点については上記の説明を参照されたい。

30

【0021】

成型部材のうちの一つは好適に、シール可能な材料、特に熱可塑性プラスチックから成る層を有しており、特に積層型パッケージフィルムから製造されている。シール可能な材料から成る層は好適に、他の成型部材との材料接続的な接合を生じさせるために用いられ得る。成型部材は好適に積層型成型部材である。

40

【0022】

継ぎ目部分は、平面部分が設けられている平面Eから突出しているのが好ましい。このとき継ぎ目部分とは、成型部材の領域であって、同一の電気化学セルのさらなるジャケット部分に当接するために設けられている領域を意味する。その意味で継ぎ目部分は特に、電気化学セルのジャケットの継ぎ目を表す。このとき継ぎ目部分の部分は、少なくとも部分的に接合部分となっている。接合部分は好適に、継ぎ目部分の少なくとも一つの部分に隣接して設けられていてよい。

【0023】

このとき二つの接合部分が設けられているのが好ましい。当該接合部分は特に成型部材の対向する側、特に周囲に設けられた継ぎ目部分の対向する領域に設けられている。複数

50

の接合部分が設けられていてもよい。少なくとも二つの接合部分が設けられていることによって、少なくとも二つの電気化学セルの固定は安定性を増す。このとき接合部分の形成は、生じている負荷に適合され得る。

【0024】

少なくとも一つの接合部分は好適に、平面部分から離れた継ぎ目部分の側に設けられている。これによって好適に、本来のジャケットの外部に設けられた接合装置が成立し得る。このとき個々の電気化学セルを互いに接触させながら固定する点を介して生じる負荷は、電極スタック付近の臨界的なジャケット領域には作用しないのが好ましい。接合部分はまた、特に器具にとってアクセスが良好であり、当該器具を用いて個々の接合部分の固定が行われ得る。接合部分はこのとき特に、電極スタック付近の、ジャケットの熱的に臨界的な箇所から離れて設けられている。この点は、ジャケットを介して電極スタックから熱を良好に排出させるために好適であり、かつ、二つの電気化学セルの接合の疲労強度にとっても都合が良い。

【0025】

少なくとも一つの接合部分は好適に、平面Eに向かって継ぎ目部分から突出している。好適に平面Eに設けられている平面部分は、隣接する電気化学セルに対する当接面を表している。接合部分が平面Eに向かって突出していることによって、当該接合部分は隣接する電気化学セルの接合部分であって、同様に他の電気化学セルの平面部分に向かって突出している接合部分と当接させることができ、それによって、これら二つの接合部分同士の間で固定的な接合が可能であると同時に、二つの電気化学セルの平面部分は互いに当接させることができる。

【0026】

代替的な構成において少なくとも一つの接合部分は、平面Eから離れる方向において継ぎ目部分から突出している。このとき好適に平面Eに設けられている平面部分は、隣接する電気化学セルに対する当接面を表し得る。しかしながらこの場合、接合部分が継ぎ目部分を介して平面Eから離れる方向において突出していることによって、当該接合部分は平面Eからさらに離間し、すなわち、継ぎ目部分を超えて、平面Eを基準にして電気化学セルの他方の側に設けられている電気化学セルに向かって突出する。それによって、当該接合部分は、平面Eを基準にして電気化学セルの他方の側に設けられている電気化学セルとの接合のために用いられ得る。この意味において、成型部材の内面は同一の電気化学セルのさらなる成型部材のみならず、第二の電気化学セルの成型部材とも接合され得る。これによってさらに密閉作用が向上する結果も得られる。すなわち万が一、同一の電気化学セルに属する二つの成型部材の継ぎ目部分における接合が漏れやすくなった場合、隣接する電気化学セルの二つの成型部材同士の間での接合箇所が、密閉作用を引き受けるとともに、セル内部と環境との物質交換を回避させることができる。

【0027】

接合部分は好適に、特に平面Eに対して平行、特に平面E内に設けられている接合面を含む。当該接合面は、前記接合部分を隣接する電気化学セルの接合部分と接合するために用いられ、このとき隣接する電気化学セルの接合面に、材料接続的な接合が作り出される。接合面を平面Eに対して、およびそれとともに成型部材の平面部分に対して平行に配向することによって、電気化学セル同士の配向も平面Eに対して平行にされ得る。接合面が平面E内に設けられている場合、隣接する電気化学セルの平面部分は互いに当接し得る。

【0028】

本発明はさらに、上記の種類の電気化学セルであって、二つの成型部材が当該成型部材の継ぎ目部分において互いに接合されており、特に材料接続的に互いに接合されている電気化学セルに関する。少なくとも二つの成型部材は同一の成型部材、または互いに左右反転的に形成された成型部材であってよい。このとき、同一の、あるいは左右反転的な型との誤差は問題にならない。当該誤差は、特に取り付け易さまたは製造に起因する。しかしながらすでに述べた種類の異なる成型部材であってもよい。

【0029】

好適な構成においてジャケットは、少なくとも一つの熱伝導プレートを含み得る。このとき少なくとも一つの成型部材は継ぎ目部分によって当該熱伝導プレートに取り付けられている。このとき当該熱伝導プレートはそれ自体でジャケット部分となり、少なくとも部分ごとにジャケットの作用を担う。

【0030】

基本的に上記の種類のバッテリー構造体は、容易に取り付けられ得る。

【0031】

本発明はさらに、第一の電気化学セルと、第二の電気化学セルを含むバッテリー構造体であって、当該第一の電気化学セルと第二の電気化学セルは互いに材料接続的に接合されているバッテリー構造体に関する。すでに説明されている材料接続的接合の有利点を参照されたい。個々の電気化学セルのジャケットは好適に互いに材料接続的に接合されている。材料接続的な接合は特にヒートシーリング、ホットプレス、または熱接着によって行われ得る。

10

【0032】

ジャケット部分のうちの少なくとも一つは、好ましくはシール可能な材料、特に熱可塑性プラスチックから成る層を有しており、特に積層型パッケージフィルムから製造されている。ジャケット部分同士の材料接続的な接合は、ジャケット部分のうちのそれぞれ一つまたは複数の、シール可能な材料からなる層の少なくとも部分によって実現される。このとき材料接続的な接合は好適に専ら、ジャケット部分のうちの一つまたは複数の、シール可能な材料からなる層であって、材料接続的な接合を実現するための層によって行われる。これは特に、材料接続的な接合を実現するために、接着媒体またはシール媒体のようなさらなる補助的材料であって、ジャケット部分の構成部材ではない補助的材料が用いられないことを意味している。

20

【0033】

ジャケット部分は成型部材、特に積層型成型部材として形成されていてよい。

【0034】

第一の電気化学セルは少なくとも部分的に周囲に設けられている第一のフレーム、特に完全に周囲に設けられている第一のフレームを含んでおり、第二の電気化学セルは少なくとも部分的に周囲に設けられている第二のフレーム、特に完全に周囲に設けられている第二のフレームを含んでおり、隣接する電気化学セルのフレームは、異なる径方向延伸を有する部分を有している。基本的に径方向延伸という概念はこの場合、当該延伸が円形または円形に類似して構成されているべきであるという意味ではない。径方向延伸という概念はむしろ基本的に、平坦なジャケット部分、特に平面部分に対する垂線に対してほぼ同軸的に見られる延伸を意味する。その意味で径方向延伸は角度のある形を有することもあり得る。

30

【0035】

第一の径方向延伸が第二の径方向延伸よりも大きいことによって、一方のフレームの少なくとも一部分は、他方のフレームの部分と重なる。フレーム全体がそれぞれ他のフレーム全体と重なることもある。第一のフレームの少なくとも部分が重なることによって、第二のフレームの径方向外側に部分であって、当該部分内に取り付け器具が突出し得る部分が生じ、それによってジャケット部分を第一のフレームに接合する。このとき特に第一の電気化学セルと第二の電気化学セルは交互に設けられていてよく、それによって、それぞれ第二のフレームおよび第一のフレームあるいはそれぞれ当該第二のフレームおよび第一のフレームの部分によって形成されている凹所を介して、第一の電気化学セルを第二の電気化学セルに取り付け、あるいは第二の電気化学セルを第一の電気化学セルに取り付けることが、簡易化され得る。

40

【0036】

前記第一の電気化学セルの前記第一のフレームは、被覆部分を有しており、当該被覆部分において前記第一の電気化学セルの前記第一のフレームは、前記第二の電気化学セルの第二のフレームを被覆しており、前記第一の電気化学セルの前記第一のフレームはまた、

50

重なり部分を有しており、当該重なり部分において前記第一のフレームは前記第二のフレームに重なっている。

【0037】

本発明はさらにバッテリー構造体であって、上記の方法で製造されたバッテリー構造体を含む。

【0038】

隣接する電気化学セルの継ぎ目部分は好適に、隣接する電気化学セルの接合部分とともに、ハニカム接合構造を形成する。個々の成型部材同士の間のハニカム接合構造は、少ない重量でありながら、外的負荷に対して頑丈な接合を実現させる。

【0039】

図面に基づいて以下において本発明をより詳しく説明する。図面に示すのは以下のとおりである。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】製造ステップa)～d)それぞれにおける、第1実施の形態のバッテリー構造体の概略的な断面図である。

【図2】図1に示すバッテリー構造体の部分断面図である。

【図3】製造ステップa)～c)それぞれにおける、第二の実施の形態のバッテリー構造体の概略的な断面図である。

【図4】下方からa)と部分断面b)とにおける、図1に示すバッテリー構造体の図である。

【図5】製造ステップa)～c)それぞれにおける、第三の実施の形態のバッテリー構造体の概略的な断面図である。

【図6】図5に示すバッテリー構造体の部分断面図である。

【図7】製造ステップa)～c)それぞれにおける、第四の実施の形態のバッテリー構造体の概略的な断面図である。

【図8】製造ステップa)～c)それぞれにおける、第五の実施の形態のバッテリー構造体の概略的な断面図である。

【図9】製造ステップa)～c)それぞれにおける、第六の実施の形態のバッテリー構造体の概略的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

図1のa)～d)では、第一の実施の形態においてバッテリー構造体101がどのように製造され得るかが示されている。図1のa)においてまず二つの成型部材104', 104"が認められる。当該成型部材は二つの電気化学セル102', 102"のジャケット103', 103"のジャケット部分を表している。この意味で図1のa)に示されている成型部材は、これら二つの異なる電気化学セル102', 102"に配設すべきものである。二つの成型部材は鏡面对称的であるが、その他の点では互いに同一に形成されている。この意味において成型部材の詳細については常に一度だけ説明する。成型部材はそれぞれ平面部分110を有しており、当該平面部分には径方向外側に向かって、継ぎ目部分107が周回するように接続している。平面部分110は平面Eを張設している。継ぎ目部分107は平面Eから突出している。

【0042】

成型部材104', 104"は積層型成型部材として形成されている。このとき当該成型部材はアルミニウム層を有しており、当該アルミニウム層の両側には、ポリプロピレンから成る層が設けられている。ポリプロピレンはシール可能な材料である。シール可能な材料として、代替的にポリアミドが用いられ得る。

【0043】

成型部材104の外周面106にはそれぞれ、接合部分108が設けられており、当該接合部分は平面部分110内部にある。図1のb)に見られるように、二つの成型部材10

10

20

30

40

50

４'，１０４"は接合部分１０８において、第一の外周接着部１１５'によって互いに固定的に接合される。当該接着は、個々の成型部材１０４の接合部分１０８において、それぞれの接合面１１３で行われる。当該接合面１１３は平面Ｅ内にある。

【００４４】

図１のｂ）に示されている方法段階になると、異なる電気化学セルの成型部材１０４は互いに接合されているが、個々の電気化学セル１０２のジャケット１０３のさらなるジャケット部分は成型部材１０４'，１０４"に接続されていない。従ってジャケット１０３はまだ閉じられていない。次のステップにおいて、図１のｃ）に見られるように、成型部材１０４'，１０４"の内面１０９にはそれぞれ、電極スタック１１４が当接されている。続いてさらなる成型部材、すなわち１０４'''が１０４'に、もしくは、
１０４'''が１０４"に当接される。新たに当接された成型部材１０４'''，１０４'''は同様に、さらなる電気化学セルのジャケットのさらなる成型部材と、すでに固定的に接合されている。

10

【００４５】

図１のｄ）に見られるように、続いて電気化学セル１０２と当該電気化学セルのジャケット１０３にそれぞれ対応して設けられている成型部材１０４'，１０４'''もしくは１０４"，１０４'''は、それぞれの継ぎ目部分１０７に設けられている第二の外周接着部１１５''によって互いに固定的に接合される。こうすると個々の電気化学セル１０２のジャケット１０３は閉鎖された状態になる。

【００４６】

20

図２は第一の実施の形態によるバッテリー構造体１０１の部分断面を詳細に示すものである。図１のａ）～ｄ）に加えて、全ての電気化学セル１０２において、電流導体１１１が認められる。当該電流導体は継ぎ目部分１０７の所定の箇所において、ジャケット１０３を介して延伸している。さらに、電流導体１１１は電極スタック１１４の少なくとも一部と電導的に接続されていることが認められる。

【００４７】

図３は図１に示すバッテリー構造体のさらなる構成を示すものである。その意味で、図１についての説明を参照すべきであり、図１に対する相違点のみを詳細に説明する。第二の実施の形態においてバッテリー構造体２０１がどのように製造され得るかが示されている。二つの成型部材２０４'，２０４"が認められる。当該成型部材は互いに対照的に形成されている。二つの成型部材２０４はそれぞれ、共通の電気化学セル２０２の共通のジャケット２０３のジャケット部分を表している。成型部材２０４は概ね図１に示す成型部材１０４と一致する。従って以下においては相違点のみを詳細に説明する。図１に示す成型部材１０４と異なり、成型部材２０４はそれぞれ二つの別個の接合部分２０８を有しており、当該接合部分は成型部材２０４の二つの異なる側において、継ぎ目部分２０７に対して外側に接続している。すなわち接合部分２０８は継ぎ目部分２０７の、平面部分２１０から離れた側に設けられている。このとき接合部分２０８は継ぎ目部分２０７から、平面Ｅに向かって突出している。このとき接合部分２０８は接合面２１３を有しており、当該接合面２１３は平面Ｅ内にある。その意味において、接合面２１３と成型部材２０４の平面部分２１０は互いに一直線になるように設けられている。

30

40

【００４８】

成型部材のうちの一つ２０４'の内面２０９に電極スタック２１４が当接されることが認められる。続いて二つの成型部材のうちの他方２０４"が電極スタック２１４に当接されるとともに、他の成型部材２０４'に当接される。継ぎ目部分２０７において二つの成型部材２０４'，２０４"は、第一の接着部２１５'によって互いに固定的に接合される。これによって電気化学セル２０２のジャケット２０３は閉じられる。図３のｃ）に示されるさらなる方法のステップにおいて、二つの電気化学セル２０２'，２０２''は図３のｂ）に示される方法のステップによって成立しているが、当該二つの電気化学セルは互いに当接され、第二の接着部２１５''によって接合部分２０８の個々の接合面２１３と互いに固定的に接合される。さらなる電気化学セルは同じ方法で、既存の電気化学セルと固定

50

的に接合される。

【0049】

図4のa)および4b)において、バッテリー構造体201は個々の電気化学セル202を有して部分的に示されている。特に図4b)には、ハニカム構造が認められる。当該ハニカム構造は接合部分208と、電気化学セル202のジャケット203と、接着部215とから形成されている。

【0050】

図5は図1に示すバッテリー構造体のさらなる構成を示すものである。その意味で、図1についての説明を参照すべきであり、図1に対する相違点のみを詳細に説明する。図に示されている第三の実施の形態におけるバッテリー構造体301では、互いに接合された二つの成型部材304の代わりに、二つの電極スタック314の間に熱伝導プレート305が交互に設けられていることが認められる。このとき熱伝導プレート305はそれ自体で、電気化学セル302のジャケット303のジャケット部分を表している。継ぎ目部分307'において成型部材304は、第二の接着部315'によって熱伝導プレート305の継ぎ目部分307'と固定的に接合される。熱伝導プレート305はジャケット部分を表しており、当該ジャケット部分は二つの隣接する電気化学セル302を部分的に包囲するために用いられる。成型部材304は図1に示すバッテリー構造体の成型部材104と同一に形成されている。二つの隣接する成型部材304の接合は、図1に関してすでに説明された方法で行われる。電極スタックは成型部材304にも熱伝導プレート305にも当接している。

【0051】

図6では、第三の実施の形態におけるバッテリー構造体301であって、複数の電気化学セル302を含むバッテリー構造体が認められる。最も外側に示されている電気化学セル302の電流導体311は互いに接合されている。この意味で当該電気化学セルの電極スタック314は互いに直列に接続されている。当該構成は特に二成分系セルに適している。

【0052】

図7は図1に示すバッテリー構造体のさらなる構成を示すものである。その意味で、図1についての説明を参照すべきであり、図1に対する相違点のみを詳細に説明する。第四の実施の形態におけるバッテリー構造体401は、複数の第一電気化学セル402'と、複数の第二電気化学セル402''を含んでおり、当該第一および第二電気化学セルは交互に並べて設けられている。図7のa)では第二の電気化学セル402''が取り付けられる前の状態で示されている。当該第二の電気化学セル402''はセルスタック414を有しており、当該セルスタックは二つの同一の成型部材404の間に設けられている。成型部材404は平坦に形成されており、平面部分410は継ぎ目部分407とともに平面E内に設けられている。さらに第二外周フレーム412''が示されており、当該第二外周フレームはセルスタック414を包囲している。共通の第二電気化学セル402''に配設されている二つの成型部材404は、それぞれ第一の接着部415'によって当該二つの成型部材の個々の継ぎ目部分407において、第二フレーム412''と固定的に接合される。これによって第二電気化学セル402''のジャケット403は閉鎖される。

【0053】

成型部材404が外周突出部418を有していることが認められる。当該外周突出部は第二フレーム412''を超えて径方向外側に突出している。これによって二つの成型部材404の間に径方向空隙部416が形成される。

【0054】

二つの第二電気化学セル402''の間にさらなるセルスタック414が当接されており、当該さらなるセルスタックは第一フレーム412'に包囲される。第二フレーム412''はそれぞれ第二接着部415''によって、第二電気化学セル402''の成型部材404と、当該成型部材の接合部分408において固定的に接合される。第一フレーム412'は径方向延伸 R_1 を有しており、当該径方向延伸は第二フレーム412''の径方向延伸 R

よりも大きいことが認められる。その意味において第一フレーム 4 1 2' は周方向において第二フレーム 4 1 2'' より突出しており、空隙部 4 1 6 の径方向領域内に延伸している。空隙部 4 1 6 内には器具 4 1 9 が介入できるが、当該器具は第二フレームと成型部材 4 0 4 との第二の接着部 4 1 5'' のために用いられる。

【0055】

成型部材 4 0 4 はそれぞれ、第一電気化学セル 4 0 2' のジャケットに対しても、第二電気化学セル 4 0 2'' のジャケットに対してもジャケット部分を形成する。第一フレーム 4 1 2' は個々の第一電気化学セル 4 0 2' のジャケット部分を形成する。第二フレーム 4 1 2'' は個々の第二電気化学セル 4 0 2'' のジャケット部分を形成する。

【0056】

図 8 は図 7 に示すバッテリー構造体のさらなる構成を示すものである。その意味で、図 7 についての説明を参照すべきであり、図 7 に対する相違点のみを詳細に説明する。第五の実施の形態におけるバッテリー構造体 5 0 1 の電気化学セル 5 0 2 はそれぞれフレーム 5 1 2 を含んでおり、当該フレームは電極スタック 5 1 4 の周囲を包囲するように設けられている。個々の電気化学セル 5 0 2 はさらに、それぞれ二つの成型部材 5 0 4 を含んでおり、当該成型部材は概ね上記の実施の形態の成型部材 4 0 4 と同一に形成されている。フレーム 5 1 2 は個々の端面側に、外周段部 5 1 7 を有しており、当該外周段部にはそれぞれ成型部材 5 0 4 が当接され得、第一の接着部 5 1 5' によって成型部材 5 0 4 と固定的に接合され得る。第二の接着部 5 1 5'' によって、個々の電気化学セル 5 0 2 のフレーム 5 1 2 はそれぞれ、フレーム 5 1 2 の端面側に設けられている接合部分 5 0 8 の接合面 5 1 3 において、互いに固定的に接合される。

【0057】

図 9 は図 1 に示すバッテリー構造体のさらなる構成を示すものである。その意味で、図 1 についての説明を参照すべきであり、図 1 に対する相違点のみを詳細に説明する。第六の実施の形態におけるバッテリー構造体 6 0 1 は、複数の電気化学セル 6 0 2 を含んでおり、当該電気化学セルのジャケット 6 0 3 はそれぞれ二つの成型部材 6 0 4' , 6 0 4'' によって形成され、当該成型部材は同一または互いに鏡面对照的に形成されていない。第一成型部材 6 0 4' は図 1 に示す成型部材 1 0 4 と同一に形成されている。第二成型部材 6 0 4'' は基本構造において、図 3 に示す第一成型部材 2 0 4' と同一に形成されている。第一成型部材 6 0 4' は当該第一成型部材の継ぎ目部分 6 0 7' において第一の接着部 6 1 5' によって第二成型部材 6 0 4'' の継ぎ目部分 6 0 7'' と固定的に接合されている。これによって電気化学セル 6 0 2 と当該電気化学セルのジャケット 6 0 3 は閉鎖される。接合部分 6 0 8' は図 3 に示す第一成型部材 2 0 4' とは異なり、平面 E から離れる方向に、継ぎ目部分 6 0 7'' から突出する。このとき第二成型部材 6 0 4'' は、二つの成型部材が接合された状態で、径方向において第一成型部材 6 0 4' を超えて突出している。第二成型部材 6 0 4'' はさらなる製造ステップにおいて、隣接する電気化学セル 6 0 2 のさらなる第二成型部材 6 0 4'' に当接され、第二の接着部 6 1 5'' によって当該さらなる第二成型部材と、それぞれ接合部分 6 0 8 の内面 6 0 9 において固定的に接合される。第二成型部材 6 0 4'' はさらに第三の接着部 6 1 5''' によって、さらなる電気化学セルのさらなる第二成型部材 6 0 4'' と固定的に接合される。第三の接着部 6 1 5''' はさらなる接合部分 6 0 8'' において、図 1 に示す第一の実施の形態による第一の接着部 1 1 5' と同一に実現される。この意味で、これに関連する説明を参照すべきである。第二成型部材 6 0 4'' はこの意味で二つの接合部分 6 0 8' , 6 0 8'' であって、当該二つの接合部分において、第二成型部材 6 0 4'' が他の電気化学セルの成型部材と接合されている二つの接合部分を有している。

【0058】

電気化学セル 6 0 2 のジャケット 6 0 3 を気密かつ液密に封止する第一の接着部 6 1 5' が漏れやすくなった場合、第二の接着部 6 1 5'' によって環境と電気化学セル 6 0 2 の内部との物質交換が回避される。電気化学セル 6 0 2 はこの点で冗長性を有するがゆえに、より優れたジャケット 6 0 3 を有している。

【0059】

実施の形態に関して説明された全ての接着部に当てはまるのは、ジャケット部分同士の接着部が、ジャケット部分のヒートシール可能な層によって形成されているということである。このとき当該材料接続的な接合を作り出すために、ジャケット部分のヒートシール可能な層は互いに当接され、続いて熱が供給される。熱の供給により、ジャケット部分においてヒートシール可能な材料は溶融し、従って、それぞれ他のジャケット部分のヒートシール可能な材料と材料接続的に接合される。付加的な接着剤またはシーリング剤、すなわち材料接続的な接合を作り出すための補助的材料であって、ジャケット部分の層の構成部材ではない補助的材料は設けられていない。

【符号の説明】

10

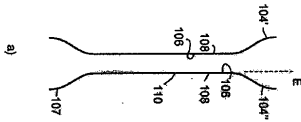
【0060】

101, 201, 301, 401, 501, 601	バッテリー構造体
102, 202, 302, 402, 502, 602	電気化学セル
103, 203, 303, 403, 503, 603	ジャケット
104, 204, 304, 404, 504, 604	成型部材
305	熱伝導プレート
106, 206, 306, 406, 506, 606	外面
107, 207, 307, 407, 507, 607	継ぎ目部分
108, 208, 308, 408, 508, 608	接合部分
109, 209, 309, 409, 509, 609	内面
110, 210, 310, 410, 510, 610	平面部分
111, 211, 311, 411, 511, 611	電流導体
412, 512	フレーム
113, 213, 313, 413, 513, 613	接合面
114, 214, 314, 414, 514, 614	電極スタック
115, 215, 315, 415, 515, 615	接着部
416	空隙部
517	段部
418	突出部
419	器具
E	平面
R	径方向延伸

20

30

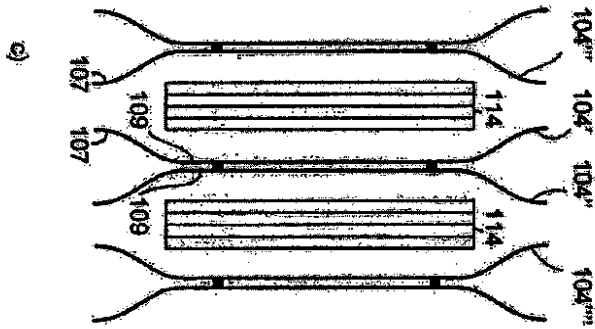
【図 1 a)】



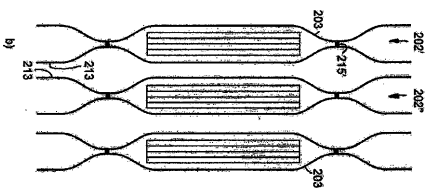
【図 1 b)】



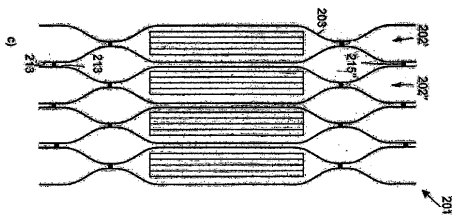
【図 1 c)】



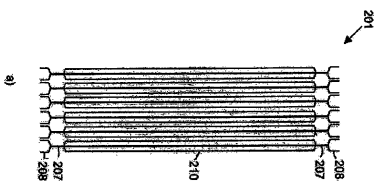
【図 3 b)】



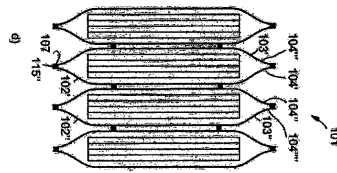
【図 3 c)】



【図 4 a)】



【図 1 d)】



【図 2】

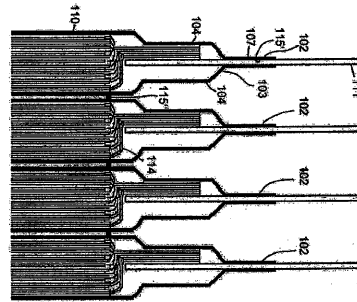
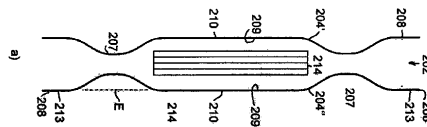
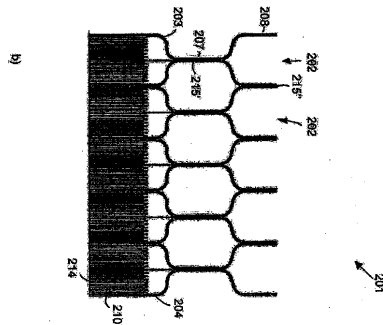


Fig. 2

【図 3 a)】



【図 4 b)】



【図 5】

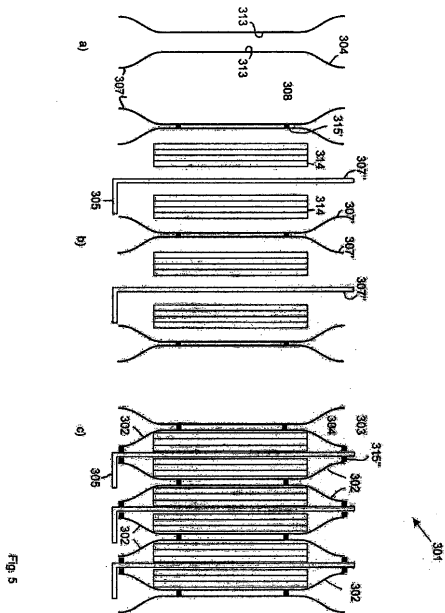
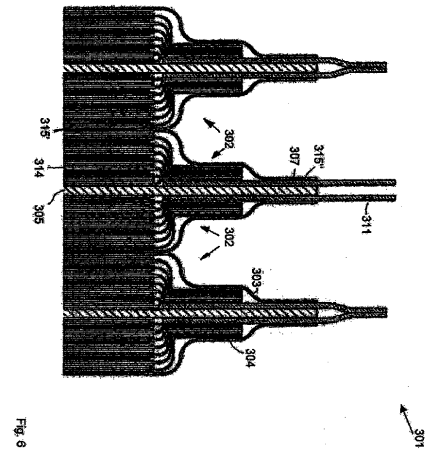
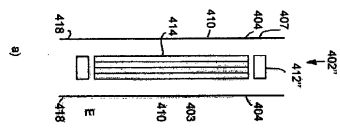


Fig. 5

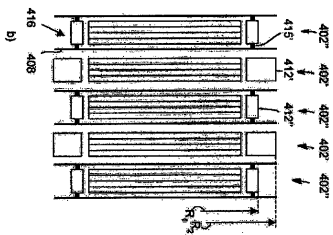
【図 6】



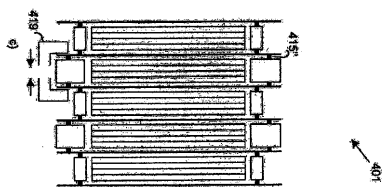
【図 7 a)】



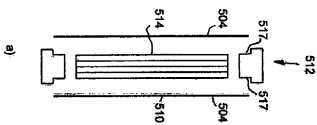
【図 7 b)】



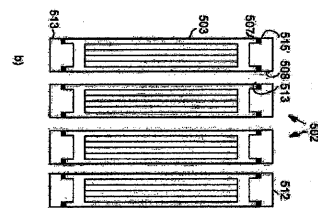
【図 7 c)】



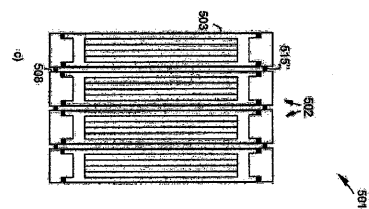
【図 8 a)】



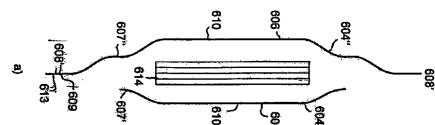
【図 8 b)】



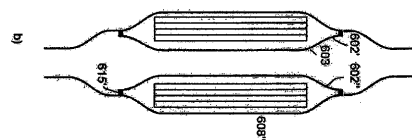
【図 8 c)】



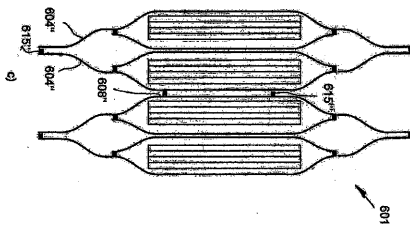
【図 9 a)】



【図 9 b)】



【図 9 c）】



【手続補正書】

【提出日】平成24年4月6日(2012.4.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つの第一の電気化学セル（102，202，…）と、少なくとも一つの第二の電気化学セル（102，202，…）とを含むバッテリー構造体（101，201，…）を製造するための方法であり、個々の電気化学セルがジャケット（103，203，…）を有している方法において、前記第一の電気化学セル（102，202，…）の前記ジャケット（103，203，…）のジャケット部分（104，204，…）は、前記第二の電気化学セル（102，202，…）の前記ジャケット（103，203，…）のジャケット部分（104，105，112；204，205，212，…）と材料接続的に接合され、

前記ジャケット部分（104，204，…）のうちの少なくとも一つは、シール可能な材料から成る層、すなわち熱可塑性プラスチックから成る層を有する積層型パッケージフィルムから製造されており、シール可能な材料から成る前記層は、前記材料接続的な接合を生じさせるために用いられることを特徴とする方法。

【請求項 2】

少なくとも一つのジャケット部分（104，204，…）のシール可能な材料から成る前記層のみが、前記ジャケット部分（104，204，…）同士の前記材料接続的な接合を生じさせるために用いられることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記材料接続的な接合はヒートシーリング、ホットプレス、または接着、特に熱接着によって行われることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

前記第一の電気化学セル（102，202，…）の接合部分（108，208，…）は前記第二の電気化学セル（102，202，…）の接合部分（108，208，…）に当接され、当該接合部分（108，208，…）は前記個々の電気化学セル（102，202，…）のジャケット部分（104，204，…）に設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記ジャケット（103，203，…）は第一のジャケット部分（104，204，…）を少なくとも一つの第二のジャケット部分（104，204，…）に接合することによって形成されることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記第一の電気化学セル（102，302，402）の前記第一のジャケット部分（104；304，305；404，412）は、当該第一の電気化学セル（102，302，402）の当該第一のジャケット部分（104；304，305；404，412）が、当該第一の電気化学セル（102，302，402）の第二のジャケット部分（104；304，305；404，412）に接合される前に、前記第二の電気化学セル（102，302，402）の前記ジャケット部分（104；304，305；404，412）のうちの一つに接合されることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

ジャケット（103，203，…）によって少なくとも部分的に包囲されている少なくとも一つの電極スタック（109，209，…）を含む電気化学セル（102，202，…）であって、
当該ジャケット（103，203，…）は、平面部分（110，210，…）と継ぎ目部分（107，207，…）とを有する少なくとも一つの成型部材（104，204，…）を含んでおり、
当該継ぎ目部分（107，207，…）は前記平面部分（110，210，…）の周囲に設けられている電気化学セルにおいて、
前記成型部材（104，204，…）に接合部分（108，208，…）が設けられており、
少なくとも一つの成型部材（104，204，…）は、シール可能な材料、すなわち熱可塑性プラスチックから成る層を有する積層型パッケージフィルムから製造されており、
前記成型部材（104，204，…）は好ましくは積層型成型部材であることを特徴とする電気化学セル。

【請求項 8】

前記継ぎ目部分は、前記平面部分（110，210，310，610）が設けられている平面Eから突出していることを特徴とする請求項7に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 9】

前記継ぎ目部分（307）の部分は、接合部分（308）となっていることを特徴とする請求項7または8に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 10】

前記接合部分（208，408，608）は、前記継ぎ目部分（207，407，607）の少なくとも一つの部分に隣接して設けられていることを特徴とする請求項7～9のいずれか一項に記載の電気化学セル（102，202，…）。

【請求項 11】

二つの接合部分（208，608）が設けられており、当該接合部分は特に前記成型部材（204，604）の対向する側、特に周囲に設けられた前記継ぎ目部分（207，6

０７）の対向する部分に設けられていることを特徴とする請求項７～１０のいずれか一項に記載の電気化学セル（１０２，２０２，…）。

【請求項１２】

少なくとも一つの接合部分（２０８，６０８）は、前記平面部分（２１０，６１０）から離れた前記継ぎ目部分（２０７，６０７）の側に設けられており、かつ／または
少なくとも一つの接合部分（２０８）は、前記平面 E に向かって前記継ぎ目部分（２０７）から突出しており、かつ／または

少なくとも一つの接合部分（６０８）は、前記平面 E から離れる方向において前記継ぎ目部分（６０７）から突出しており、かつ／または

前記接合部分（１０８，２０８，４０８）は、特に前記平面 E に対して平行に、特に前記平面 E 内に設けられている接合面（１１３，２１３，４１３）を含むことを特徴とする請求項 ７～１１のいずれか一項に記載の電気化学セル（１０２，２０２，…）。

【請求項１３】

第一の電気化学セル（１０２，２０２，…）と、第二の電気化学セル（１０２，２０２，…）とを含むバッテリー構造体（１０１，２０１，…）であって、当該第一の電気化学セルの少なくとも一つのジャケット部分（１０３，２０３，…）が前記第二の電気化学セルの少なくとも一つのジャケット部分（１０３，２０３，…）と材料接続的に接合されているバッテリー構造体において、

前記ジャケット部分（１０３，２０３，…）のうちの少なくとも一つはシール可能な材料、すなわち熱可塑性プラスチックから成る層を有する積層型パッケージフィルムから製造されており、前記ジャケット部分（１０４，１０５，１１２；２０４，２０５，２１２，…）同士の前記材料接続的な接合は、シール可能な材料からなる前記層の少なくとも部分によって実現されていることを特徴とするバッテリー構造体。

【請求項１４】

前記第一の電気化学セル（４０２，５０２）は少なくとも部分的に周囲に設けられている第一のフレーム（４１２'）、特に完全に周囲に設けられている第一のフレーム（４１２'）を含んでおり、前記第二の電気化学セル（４０２，５０２）は少なくとも部分的に周囲に設けられている第二のフレーム（４１２''）、特に完全に周囲に設けられている第二のフレーム（４１２''）を含んでおり、前記第一のフレーム（４１２'）は前記第二のフレーム（４１２''）と材料接続的に接合されていることを特徴とする請求項１３に記載のバッテリー構造体（１０１，２０１，…）。

【請求項１５】

隣接する電気化学セル（２０３）の継ぎ目部分（２０７）は、隣接する電気化学セル（２０３）の接合部分（２０８）とともに、ハニカム接合構造を形成する、請求項１３または１４に記載のバッテリー構造体（２０１）。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/003318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M2/02 H01M2/10 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 033 771 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 6 September 2000 (2000-09-06) column 3, lines 42-53 - column 6, lines 26-29 column 6, line 55 - column 7, line 3 column 7, lines 18-22; figure 3	1-34
X	EP 0 962 993 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 8 December 1999 (1999-12-08) column 3, lines 16-20, 41-56	1-34
X	FR 2 275 894 A1 (ACCUMULATEURS FIXES [FR]) 16 January 1976 (1976-01-16) page 1, lines 20-30	1-34
X	GB 1 455 496 A (EUROP ACCUMULATEURS) 10 November 1976 (1976-11-10) page 1, lines 33-36	1-34
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 document 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 25 August 2010		Date of mailing of the international search report 06/09/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Boussard, Nadège

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/003318

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1033771	A1	06-09-2000	US 6444353 B1	03-09-2002
EP 0962993	A1	08-12-1999	CN 1242876 A	26-01-2000
			DE 69828153 D1	20-01-2005
			DE 69828153 T2	04-05-2005
			WO 9921236 A1	29-04-1999
			JP 4088359 B2	21-05-2008
			JP 11121024 A	30-04-1999
			US 6312851 B1	06-11-2001
FR 2275894	A1	16-01-1976	NONE	
GB 1455496	A	10-11-1976	DE 2420125 A1	28-11-1974
			IE 39375 B1	27-09-1978
			IT 1014611 B	30-04-1977
			LU 69996 A1	28-11-1974
			NL 7405433 A	12-11-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003318

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M2/02 H01M2/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 033 771 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 6. September 2000 (2000-09-06) Spalte 3, Zeilen 42-53 – Spalte 6, Zeilen 26-29 Spalte 6, Zeile 55 – Spalte 7, Zeile 3 Spalte 7, Zeilen 18-22; Abbildung 3 -----	1-34
X	EP 0 962 993 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 8. Dezember 1999 (1999-12-08) Spalte 3, Zeilen 16-20, 41-56 -----	1-34
X	FR 2 275 894 A1 (ACCUMULATEURS FIXES [FR]) 16. Januar 1976 (1976-01-16) Seite 1, Zeilen 20-30 -----	1-34
X	GB 1 455 496 A (EUROP ACCUMULATEURS) 10. November 1976 (1976-11-10) Seite 1, Zeilen 33-36 -----	1-34
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
25. August 2010		06/09/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Boussard, Nadège

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003318

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1033771	A1	06-09-2000	US 6444353 B1 03-09-2002
EP 0962993	A1	08-12-1999	CN 1242876 A 26-01-2000
		DE 69828153 D1 20-01-2005	
		DE 69828153 T2 04-05-2005	
		WO 9921236 A1 29-04-1999	
		JP 4088359 B2 21-05-2008	
		JP 11121024 A 30-04-1999	
		US 6312851 B1 06-11-2001	
FR 2275894	A1	16-01-1976	KEINE
GB 1455496	A	10-11-1976	DE 2420125 A1 28-11-1974
		IE 39375 B1 27-09-1978	
		IT 1014611 B 30-04-1977	
		LU 69996 A1 28-11-1974	
		NL 7405433 A 12-11-1974	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 クラウスルーペルト・ホーエンタナー

ドイツ・63457・ハーナウ・リージングシュトラッセ・5

Fターム(参考) 5H011 AA02 AA09 BB03 CC02 CC10 DD13 KK01

5H031 AA09 BB03 EE04 HH08 KK01

5H040 AA03 AA28 AT04 AY06 JJ03 JJ05 LL06 LL10 NN01 NN03