

(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2010-525552

(P2010-525552A)

(43) 公表日 平成22年7月22日(2010.7.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 1M 2/26 (2006.01)	HO 1M 2/26 A	5HO43
HO 1M 2/30 (2006.01)	HO 1M 2/30 B	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-507818 (P2010-507818)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月23日 (2008.4.23)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年11月19日 (2009.11.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/003272
 (87) 国際公開番号 W02008/128770
 (87) 国際公開日 平成20年10月30日 (2008.10.30)
 (31) 優先権主張番号 102007019625.5
 (32) 優先日 平成19年4月24日 (2007.4.24)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 102007022436.4
 (32) 優先日 平成19年5月10日 (2007.5.10)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 507243175
 テミック・オートモティーベ・エレクトリ
 ック・モータース・ゲゼルシャフト・ミツ
 ト・ベシユレンクテル・ハフツング
 ドイツ連邦共和国 10553 ベルリン
 ・ジツキンゲンシユトラーセ29-38
 (71) 出願人 397009152
 エナックス株式会社
 東京都文京区音羽2-11-19 オトワ
 K Sビル8F
 (74) 代理人 100062317
 弁理士 中平 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶接点接続部を持つ電気化学単電池及びエネルギー貯蔵装置

(57) 【要約】

本発明は、隔離膜により隔離される平らな電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) の積層体として設けられる 1 対の電極 (A , K) を持つ電気化学単電池 (2) に関し、各電極 (A , K) の電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) が、内部電極導体 (4 . A , 4 . K) を介して互いに電気接続され、異なる電極 (A , K) の内部電極導体 (4 . A , 4 . K) が、電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) の電極材料のない区域において、電気化学単電池 (2) の両側に設けられ、各内部電極導体 (4 . A , 4 . K) が、それぞれの電極 (A , K) の電極材料のない区域にある所定数の溶接点 (5 . 1 ~ 5 . z) を介して、それぞれの電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) と接続され、各電極導体 (4 . A , 4 . K) が所定数の開口 (6 . 1 ~ 6 . m) を持ち、これらの開口において結合素子が、それぞれの電極 (A , K) のために、内部電極導体 (4 . A , 4 . K) を外部電極導体 (7 . A , 7 . K) に結合するようになっている。

【選択図】 図 2

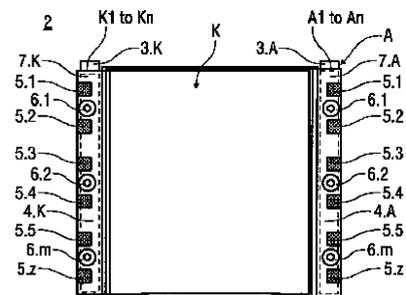


FIG 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

隔離膜により隔離される平らな電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) の積層体として設けられる 1 対の電極 (A , K) を持つ電気化学単電池 (2) であって、

各電極 (A , K) の電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) が、内部電極導体 (4 . A , 4 . K) を介して互いに電気接続され、

異なる電極 (A , K) の内部電極導体 (4 . A , 4 . K) が、電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) の電極材料のない区域において、電気化学単電池 (2) の両側に設けられ、

各内部電極導体 (4 . A , 4 . K) が、それぞれの電極 (A , K) の電極材料のない区域にある所定数の溶接点 (5 . 1 ~ 5 . z) を介して、それぞれの電極膜 (A 1 ~ A n , K 1 ~ K n) と接続され、

各電極導体 (4 . A , 4 . K) が所定数の開口 (6 . 1 ~ 6 . m) を持ち、これらの開口において結合素子が、それぞれの電極 (A , K) のために、内部電極導体 (4 . A , 4 . K) を外部電極導体 (7 . A , 7 . K) に結合するようになっている、
電気化学単電池。

【請求項 2】

外部電極導体 (7 . A , 7 . K) が導体棒として設計されている、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 3】

外部電極導体 (7 . A , 7 . K) が少なくとも銅から成っている、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 4】

外部電極導体 (7 . A , 7 . K) が保護層を持つ少なくとも銅から成っている、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 5】

保護層が錫又はニッケルまたは合金例えばアルミニウムマンガン又はアルミニウム銅の合金から成っている請求項 4 に記載の電気化学単電池。

【請求項 6】

外部電極導体 (7 . A , 7 . K) が、処理された表面例えば電子ビームで処理された表面を持つ少なくとも銅から成っている、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 7】

結合素子が、内部電極導体 (4 . A , 4 . K) に統合される鋸、クリンプ、ボルト又は膨出部又はこぶである、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 8】

溶接点 (5 . 1 ~ 5 . z) の数が開口 (6 . 1 ~ 6 . m) の数より大きい、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 9】

溶接点 (5 . 1 ~ 5 . z) の数と開口 (6 . 1 ~ 6 . m) の数との関係が 2 . 0 ~ 3 . 0 の範囲にある、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 10】

外部電極導体 (7 . A , 7 . K) がそれぞれの外部端子 (3 . A , 3 . K) と接続されている、請求項 1 に記載の電気化学単電池。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の複数の平らな電気化学単電池 (2) を持つエネルギー貯蔵装置。

【請求項 12】

各単電池 (2) が、外部端子 (3 . A , 3 . K) を介して電気化学単電池 (2) を互いに電気接続する 1 対の電極 (A , K) を持っている、請求項 11 に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 13】

電気化学単電池 (2) が直列接続されている、請求項 11 に記載のエネルギー貯蔵装置

10

20

30

40

50

。

【請求項 1 4】

電気化学単電池（2）が並列接続されている、請求項 1 1 に記載のエネルギー貯蔵装置

。

【請求項 1 5】

電気化学単電池（2）が直並列接続されている、請求項 1 1 に記載のエネルギー貯蔵装置

。

【請求項 1 6】

請求項 1 1 に記載のエネルギー貯蔵装置から供給される電力により駆動される駆動電動機を持つ電気自動車。

10

【請求項 1 7】

駆動電動機及び内燃機関を持つハイブリッド電気自動車であって、駆動電動機が、請求項 1 1 に記載のエネルギー供給装置から供給される電力により駆動される、ハイブリッド電気自動車。

【発明の詳細な説明】

【優先権主張】

【0 0 0 1】

この出願は、2007年4月24日に提出されたドイツ連邦共和国出願だい102007019625.5号及び2007年5月10日に提出された第102007022436.4号の優先権を主張し、その内容はこの出願に加入されている。

20

【技術分野】

【0 0 0 2】

本発明は、電気化学単電池及び複数のこのような電気化学単電池を含むエネルギー貯蔵装置及びこれを使用する電気自動車又はハイブリッド電気自動車に関する。エネルギー貯蔵装置（電池パックとも称される）は複数の平らな電気化学単電池（電池単電池とも称される）を含み、これらの電気化学単電池の各々は、外部端子を介して電気化学単電池を互いに電気接続する1対の電極を持っている。

【背景技術】

【0 0 0 3】

応用例えば電気自動車、ハイブリッド自動車、電気工具等のための高い入力 - 出力電源のような要求を満足するため、新しいエネルギー貯蔵装置例えば鉛蓄電池、リチウム - イオン電池、ニッケル金属水素化物電池、ニッケル - カドミウム電池及び電気二重層コンデンサ等が開発されている。

30

【0 0 0 4】

これらの新しいエネルギー貯蔵装置は、駆動電動機及び車載電気システムに給電する。エネルギー貯蔵装置の充 - 放電過程を制御するため、充 - 放電過程、制動エネルギーから電気エネルギーへの変換（回生制動）等を管理する制御器が統合されているので、エネルギー貯蔵装置は自動車の作動中に充電を行うことができる。

【0 0 0 5】

エネルギー貯蔵装置又は各電気化学単電池は、400 A の電流及び極端な条件例えば高い温度に対しては500 A までの電池で100 V ~ 450 V の最大電圧範囲のような良好な特性を示さねばならない。連続電流は80 A ~ 100 A 又は応用に依りてもっと大きい範囲にある。

40

【0 0 0 6】

このような極端な条件のために、エネルギー貯蔵装置の電気化学単電池の接続部は極端に応力をかけられる。

【0 0 0 7】

通常接続はクリンプ、ねじ又は溶接点を介して行われる。接続部の構成中に電気化学単電池は、熱応力及び機械的応力を通してしばしば損傷される。

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従って本発明の目的は、極端な条件の下例えば自動車において大きい振動及び高い温度の下で、15年まで高い信頼性を持つ電気化学単電池及びエネルギー貯蔵装置を提供することである。更にエネルギー供給装置の良好な電流容量（良好な通電容量で、接続抵抗が単電池内部抵抗より小さい）、及び熱的及び機械的応力に対する高い抵抗力を示すようにする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この目的を達するため、電気化学単電池は、高い電流容量、及び電極接続部の新しい接続形式を介して良好な電流及び熱分布を持っている。更に隔離体は新しい接続形式に基いて正確に固定される。

10

【0010】

本発明の重要な局面によれば、電気化学単電池が、少なくとも1つの隔離膜により隔離される平らな電極膜の積層体として設けられる1対の電極を持ち、各電極の電極膜が、内部電極導体を介して互いに電気接続され、異なる電極の内部電極導体が、電極膜の電極材料のない区域において、電気化学単電池の両側に設けられ、各内部電極導体が、それぞれの電極の電極材料のない区域にある所定数の溶接点を介して、それぞれの電極膜と接続され、各電極導体が所定数の開口を持ち、これらの開口において結合素子が、それぞれの電極のために、内部電極導体を外部電極導体に結合するようになっている。

20

【0011】

内部電極導体をそれぞれの電極用の外部電極導体と接続するため、開口に設けられる結合素子を持つ内部電極導体に、各電極の内部電極膜を互いに接続する溶接点を組合わせて設けることにより、良好な電流容量及び良好な電流分布及び熱分布が可能になる。

【0012】

外部電極導体が導体棒として設けられているのがよい。可能な実施形態では、外部電極導体が少なくとも銅から成っている。更に外部電極導体で保護層が被覆された少なくとも銅から成っている。腐食に対してよく保護するため、保護層が錫又はニッケルまたは合金例えばアルミニウムマンガン又はアルミニウム銅の合金から成っている。その代りに、外部電極導体が、処理された表面例えば電子ビームで処理された表面を持つ少なくとも銅から成っている。

30

【0013】

本発明の別の局面によれば、各外部電極導体が少なくとも1mmの厚さを持っている。この厚さは、特別な応用例例えば電気化学単電池の大きさに基いて変化することができる。単電池が大きいほど、外部電極導体の厚さが大きい。例えば厚さは約1mm～約3mmの範囲になければならない。これにより、必要な導体断面が新しい導体厚さによって与えられるので、付加的な有効電極表面が同じ単電池外表面によって与えられる。更にこのような導体厚さにより、内部単電池と外部単電池との間の移行面を減少することが可能であり、それによりこの移行面の密封性が増大する。

【0014】

内部電極導体と外部電極導体との所定の固定結合のため結合素子が、鉸、クリンプ、ボルト又は内部電極導体特に内部電極膜に統合される膨出部又はこぶであり、これらの膨出部又はこぶは特に超音波溶接を介して溶接される。

40

【0015】

本発明の別の局面として、溶接点の数が開口の数又は結合素子の数より大きい。これにより多数の固定点による内部電極膜の所定の固定が可能になり、隔離膜が固定される電極膜の間に確実に固定される。溶接点の数と開口又は結合素子の数との関係は、2.0～3.0の範囲にあるのがよい。例えば6つの溶接点が規定されていると、3つの開口又は結合素子で充分である。更に開口又は結合素子は、溶接点の間になるべく対称に設けられ、例えば2つの溶接点と1つの開口又は結合素子が交互に設けられる。

50

【0016】

電気化学単電池を他の電気化学単電池と接続するために、外部電極導体がそれぞれの外部端子と接続される。

【0017】

本発明の別の局面として、エネルギー貯蔵装置が、いわゆるばかよけ（接触素子が互いに誤接触しないように設計されているようなフェイルセーフ接触）を介して、電気化学単電池の所定のフェイルセーフ接続部を備えている。

【0018】

本発明の重要な局面によれば、エネルギー貯蔵装置が複数の平らな電気化学単電池を含み、各電気化学単電池が、外部端子を介して電気化学単電池を互いに電気接続する1対の電極を含み、各電気化学単電池が、1対の外部端子としてまっすぐな外部端子と曲がった外部端子を含み、1つの電気化学単電池のまっすぐな外部端子が隣接する電気化学単電池の曲がった外部端子と接続されるように、これらの電気化学単電池が互いに接続されている。

10

【0019】

外部端子のこのような設計により、電気化学単電池が誤接続しないようにすることができる。更にこの設計は、1つのパック例えば電池パックまたはエネルギー貯蔵パックに電気化学単電池を効果的に空間を節約して設けるのを可能にし、このパックにおいて平らな電気化学単電池が互いに積層される。このような積層配置は、積層体を複数の単電池のモジュールに簡単かつ効果的に分割するのを可能にする。

20

【0020】

大電流容量で信頼性のある永久接続のために、各外部端子は少なくとも1つの膨出部を持っている。

【0021】

本発明の別の局面によれば、各外部端子が少なくとも1mmの厚さを持っている。この厚さは、例えばエネルギー貯蔵装置の大きさ特に単一の電気化学単電池の大きさの応用に基いて変化可能である。装置又は単電池が大きいほど、外部端子の厚さは大きい。例えば厚さは約1mm～約3mmの範囲になければならない。これにより、必要な端子断面が新しい端子厚さによって与えられるので、同じ単電池外面により付加的な有効電極表面が与えられる。更にこのような端子厚さは、内部単電池と外部単電池との間の移行表面の減少を可能にし、それによりこの移行面における密封性が増大する。

30

【0022】

本発明の可能な実施形態では、各外部端子が少なくとも銅から成っている。別の可能な実施形態では、各外部端子が、保護層で被覆される少なくとも銅から成っている。保護層は例えば錫又はニッケル又は合金例えばアルミニウムマンガン又はアルミニウム銅の合金から成っている。

【0023】

応用に応じて、電気化学単電池は直列、並列又は直並列に接続される。

【0024】

本発明は、電気自動車、ハイブリッド電気自動車特に並列ハイブリッド電気自動車、直列ハイブリッド電気自動車又は直並列ハイブリッド電気自動車において使用可能である。更に本発明は風エネルギー又は他の生産されるエネルギー例えば太陽エネルギーのためにも使用可能である。

40

【0025】

本発明が、図示される以下の実施例を参照して更に説明される。しかしこれらの実施例が革新的な教示の多くの有利な使用の例にすぎないことを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】 各単電池の外部端子対を介して互いに接続される複数の電気化学単電池を持つエネルギー貯蔵装置を示す。

50

【図 2】 電気化学単電池を示す。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明は、電気化学単電池及び複数のこれらの単電池を含むエネルギー貯蔵装置に関する。本発明は、種々の応用のために、例えばハイブリッド電気自動車において使用可能であり、ハイブリッド電気自動車は駆動電動機及び内燃機関を持ち、駆動電動機はエネルギー貯蔵装置から供給される電力により駆動される。その代わりに、エネルギー貯蔵装置は、エネルギー貯蔵装置から供給される電力により駆動される駆動電動機を持つ電気自動車においても使用可能である。更にエネルギー供給装置は、風又は太陽のエネルギーを貯蔵するために使用可能であり、そのため装置は風又は太陽エネルギープラントに統合されている。

10

【0028】

図 1 は、複数の平らな電気化学単電池 2（電池単電池又は単一単電池又は角柱単電池とも称される）を持つエネルギー貯蔵装置 1（電池パックとも称される）を示す。

【0029】

各電気化学単電池 2 は 1 対の電極 A 及び K を持ち、1 つの電極 K が陰極又は正の電極であり、他の電極 A が陽極又は負の電極である。

【0030】

電気化学単電池 2 を互いに電気接続するため、各単電池 2 の電極 A 及び K が外部端子 3 . A 及び 3 . K に接続されている。応用に応じて、電気化学単電池 2 は、外部端子 3 . A 及び 3 . K を介して直列、並列又は直並列に接続可能である。

20

【0031】

図 1 による実施例は、直列接続される電気化学単電池 2 を示している。

【0032】

電気化学単電池 2 の 1 つが図 2 に詳細に示されている。

【0033】

各電気化学単電池 2 は、例えば電極 A 及び K として複数の内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n を含む平らな単電池であり、異なる電極膜 A 1 ~ A n と K 1 ~ K n が図示しない隔離膜により隔離されている。この隔離膜は、例えば非水電解質でゆすぐ。電極 A , K 用隔離膜の代わりに隔離板が使用可能である。

30

【0034】

単電池 2 の種類例えばリチウムイオン電池に応じて、電極膜 A 1 ~ A n , K 1 ~ K n は 2 つの異なるグループに分割される。電極膜の 1 つのグループ A 1 ~ A n は例えば金属リチウムの陰極 K を表わし、電極膜の他のグループ K 1 ~ K n はリチウム黒鉛の陽極 A を表わす。

【0035】

各電気化学単電池 2 の外部端子 3 . A , 3 . K をそれぞれの電極 A , K と接続するため、単電池 2 は内部電極導体 4 . A , 4 . K を持っている。詳細には、それぞれの電極 A 及び K の内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n は、内部電極導体 4 . A 及び 4 . K を介して互いに電気接続され、異なる電極 A 及び K の内部電極導体 4 . A 及び 4 . K が、それぞれの電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n の電極材料なし区域において、電気化学単電池 2 の両側に設けられている。

40

【0036】

各電極 A 及び K の内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n の固定接続のため、各内部電極導体 4 . A 及び 4 . K は、それぞれの電極 A 及び K のそれぞれの電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n の電極材料なし区域に、所定数の溶接点 5 . 1 ~ 5 . z を備えている。内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n のこのような固定接続は、電極膜 A 1 ~ A n と K 1 ~ K n との間に設けられる隔離膜の固定接続も可能にする。

【0037】

更に各内部電極導体 4 . A 及び 4 . K は、内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n を通る

50

所定数の開口 6 . 1 ~ 6 . n を持ち、これらの開口において、内部電極導体 4 . A 及び 4 . K 特に内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n をそれぞれの電極 A 及び K 用の外部電極導体 7 . A 及び 7 . K (隠された導体のための破線) と接続するようになっている。

【 0 0 3 8 】

外部電極導体 7 . A , 7 . K は、例えば導体棒として設けられている。外部電極導体 7 . A , 7 . K は少なくとも銅から成っているのがよい。更に外部電極導体 7 . A , 7 . K は、例えば錫又はニッケル又は合金例えばアルミニウムマンガン又はアルミニウム銅から成る保護層で被覆される少なくとも銅から成っている。

【 0 0 3 9 】

その代わりに外部電極導体 7 . A , 7 . K が、処理された表面例えば電子ビームで処理された表面を持つ少なくとも銅から成っていてもよい。更に各外部電極導体 7 . A , 7 . K は少なくとも 1 mm の厚さを持っている。この厚さは特別な応用例えば電気化学単電池 2 の大きさに基いて変化可能である。単電池 2 が大きいほど、外部電極導体 7 . A , 7 . K の厚さが大きい。例えば厚さは約 1 mm ~ 約 3 mm の範囲になければならない。

10

【 0 0 4 0 】

可能な実施例として、開口 6 . 1 ~ 6 . m に設けられる結合素子は、選択的に溶接可能な鋸、クリンプ又はボルトであってもよい。その代わりに結合素子は、溶接されて内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n に統合される膨出部又はこぶによって与えられる。

【 0 0 4 1 】

好ましい実施例では、それぞれの内部電極導体 4 . A 及び 4 . K にあって接続される内部電極膜 A 1 ~ A n 及び K 1 ~ K n の溶接点 5 . 1 ~ 5 . z の数は、それぞれの内部電極導体 4 . A 及び 4 . K にある開口 6 . 1 ~ 6 . m 又は結合素子の数より大きい。溶接点 5 . 1 ~ 5 . z の数と、開口 6 . 1 ~ 6 . m 又は結合素子の数との関係は、 2 . 0 ~ 3 . 0 の範囲にある。

20

【 0 0 4 2 】

図 2 に示すように、各外部電極導体 7 . A , 7 . K は、それぞれの外部端子 3 . A , 3 . K と接続されている。

【 0 0 4 3 】

更に隔離膜を持つ電極膜 A 1 ~ A n , K 1 ~ K n の装置はケーシング 4 により包囲されている。ケーシング 4 は、単電池 2 を他の単電池に対して隔離する膜ケーシングまたは板ケーシングとして設けることができる。

30

【 0 0 4 4 】

単電池 2 は少なくとも電氣的に互いに絶縁されているのがよい。更に単電池 2 は、使用される材料に応じて互いに熱的に絶縁可能である。その代わりに、ケーシング表面を介して、単電池 2 を電気接続することができる。他の実施例では、電気絶縁のため、材料例えば樹脂を単電池 2 の間に満たすことができる。

【 0 0 4 5 】

エネルギー貯蔵装置 1 全体を、図示しないケーシング例えば板ケーシング又は膜ケーシング (ソフトパックとも称される) により包囲することもできる。

【 0 0 4 6 】

その代わりに、温度センサのようなセンサ素子を外部端子 3 . A , 3 . K に直接統合することができる。これにより非常に効果的な温度測定が可能である。

40

【 0 0 4 7 】

特にエネルギー貯蔵装置 1 の大きさに応じて、各外部端子 3 . A , 3 . K の厚さを 1 mm ~ 3 mm の範囲で変えることができる。1つの実施例では、各外部端子 3 . A , 3 . K は少なくとも 1 mm の厚さを持つことができる。その代わりに外部端子 3 . A , 3 . K は利用可能な空間及び必要な小形化及び密封性に応じて上述した範囲内で異なる厚さを持つことができる。

【 0 0 4 8 】

更にそれぞれの単電池 2 からの電流分配が効率的に行われるように、外部端子 3 . A ,

50

3 . Kを異なるように形成することができる。例えば各外部端子 3 . A , 3 . Kの接続端部は、円錐の形状をとることができる。各外部端子 3 . A , 3 . Kの接続端部は、端子 3 . A , 3 . Kをそれぞれの外部電極導体 7 . A , 7 . Kと接続する端部である。

【 0 0 4 9 】

各外部端子 3 . A , 3 . Kは少なくとも銅からなっているのがよい。各外部端子 3 . A , 3 . Kは同じ材料から成っている。これは同じ溶接温度を可能にする。更に各外部端子 3 . A , 3 . Kは、保護層で被覆される少なくとも銅から成っているのがよい。保護層は耐食性の錫又はニッケルから成っているのがよい。保護層は非常に薄い。例えば保護層は数 μm の厚さを持っている。

【 符号の説明 】

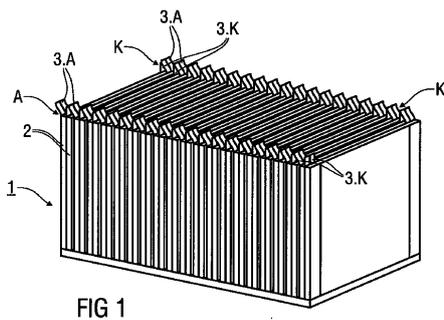
10

【 0 0 5 0 】

- 1 エネルギー貯蔵装置
- 2 電気化学単電池
- 3 . A 陽極の外部端子
- 3 . K 陰極の外部端子
- 4 . A 内部電極導体 (陽極導体)
- 4 . K 内部電極導体 (陰極導体)
- 5 . 1 ~ 5 . z 溶接点
- 6 . 1 ~ 6 . m 開口
- 7 . A 外部電極導体 (陽極導体)
- 7 . K 外部電極導体 (陰極導体)
- A 陽極
- K 陰極

20

【 図 1 】



【 図 2 】

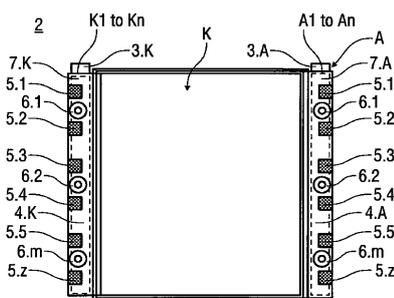


FIG 2

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2008/003272
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M2/26		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 531 247 B1 (YANG TAI-HER [TW]) 11 March 2003 (2003-03-11) abstract; figures 1,17,33,45 column 1, lines 33-49 column 2, lines 7-10 column 22, lines 1-33	1-17
X	DE 195 32 896 A1 (WELCKER FRIEDRICH ING GRAD [DE]) 13 March 1997 (1997-03-13) abstract; figures 1-3 column 2, lines 1-8	1
A	WO 2005/109546 A (EFFPOWER AB [SE]; HARALDSEN BRITTA [NO]; DAHLSTROEM GOERAN [SE]; RISEB) 17 November 2005 (2005-11-17) abstract page 7, lines 15-18 page 10, lines 25-28	1-17
<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 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. "B" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 July 2008		Date of mailing of the international search report 06/08/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Chmela, Emil

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/003272

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6531247	B1	11-03-2003	AU 2600799 A 02-11-2000
			BR 9904506 A 16-01-2001
			CA 2270749 A1 29-10-2000
			CN 1223477 A 21-07-1999
			EP 0930661 A2 21-07-1999
			GB 2333399 A 21-07-1999
			US 6159633 A 12-12-2000
			ZA 9903414 A 19-11-1999
DE 19532896	A1	13-03-1997	NONE
WO 2005109546	A	17-11-2005	EP 1743391 A1 17-01-2007
			SE 527979 C2 25-07-2006
			SE 0401188 A 08-11-2005
			US 2007154786 A1 05-07-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ビルケ, ペーテル
ドイツ連邦共和国 1 6 5 4 8 グリーニツケ/ノルトバーン・メルキツシエ・アレー 1 2

(72)発明者 ケレル, ミヒアエル
ドイツ連邦共和国 7 6 5 3 4 バーデン・バーデン・シャルテンベルクシュトラーセ 2 5

(72)発明者 高橋 一博
山形県東置賜郡高畠町上平柳 2 0 9 2 - 2 - W 2 0 5

(72)発明者 矢部 英男
埼玉県東比企郡川島町吹塚 8 1 6

(72)発明者 阿部 聖子
山形県東置賜郡高畠町福坂 5 2 9 - 1 - A 2 0 3

(72)発明者 小澤 和典
宮城県黒川郡富谷町東向陽台 2 - 1 7 - 2 3

Fターム(参考) 5H043 AA02 BA12 BA15 BA19 CA04 CA13 DA02 EA15 EA16 EA18
EA39 FA02 FA22 FA23 FA24 HA08E JA13E JA14D JA26E JA27E
KA05D KA07D KA08D KA09D