

(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2010-526424
(P2010-526424A)

(43) 公表日 平成22年7月29日(2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/30 (2006.01)	HO 1 M 2/30 C	5 E 0 7 8
HO 1 G 9/016 (2006.01)	HO 1 G 9/00 3 O 1 F	5 H 0 4 3
HO 1 M 2/22 (2006.01)	HO 1 M 2/22 C	
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20 A	
HO 1 G 9/155 (2006.01)	HO 1 G 9/00 3 O 1 J	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)		

(21) 出願番号	特願2010-507816 (P2010-507816)	(71) 出願人	507243175
(86) (22) 出願日	平成20年4月23日 (2008. 4. 23)		テミツク・オートモティーベ・エレクトリ
(85) 翻訳文提出日	平成21年11月19日 (2009. 11. 19)		ック・モータース・ゲゼルシャフト・ミツ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/003262		ト・ベシユレンクテル・ハフツング
(87) 国際公開番号	W02008/128764		ドイツ連邦共和国 1 0 5 5 3 ベルリン
(87) 国際公開日	平成20年10月30日 (2008. 10. 30)		・ジツキンゲンシユトラーセ 2 9 - 3 8
(31) 優先権主張番号	102007019625.5	(71) 出願人	397009152
(32) 優先日	平成19年4月24日 (2007. 4. 24)		エナックス株式会社
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		東京都文京区音羽 2 - 1 1 - 1 9 オトワ
			K Sビル8 F
		(74) 代理人	100062317
			弁理士 中平 治

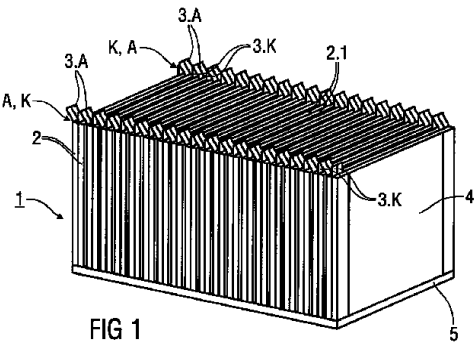
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ばかよけ接続部を持つエネルギー貯蔵装置

(57) 【要約】

本発明は、複数の偏平な電気化学単電池（2）を持つエネルギー貯蔵装置（1）に関し、電気化学単電池の各々が、外部端子（3．A，3．K）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（A，K）を含み、各電気化単電池（2）が、1対の外部端子（3．A，3．K）として、まっすぐな外部端子及び曲がった外部端子を含み、1つの電気化学単電池（2）のまっすぐな外部端子が隣接する電気化学単電池（2）の曲がった外部端子と接続されるように、両方の電気化学単電池（2）が互いに接続されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の偏平な電気化学単電池(2)を持つエネルギー貯蔵装置であって、電気化学単電池の各々が、外部端子(3.A, 3.K)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(A, K)を含むものにおいて、

各電気化単電池(2)が、1対の外部端子(3.A, 3.K)として、まっすぐな外部端子及び曲がった外部端子を含み、

1つの電気化学単電池(2)のまっすぐな外部端子が隣接する電気化学単電池(2)の曲がった外部端子と接続されるように、両方の電気化学単電池(2)が互いに接続されている

エネルギー貯蔵装置。

【請求項 2】

各外部端子(3.A, 3.K)が少なくとも1つの膨出部(6)を含んでいる、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 3】

各外部端子(3.A, 3.K)が、外部端子(3.A, 3.K)にある垂直な溝(7)により水平に分離される少なくとも2つの膨出部(6)を含んでいる、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 4】

各外部端子(3.A, 3.K)が、2つのタグ(3.A.1, 3.A.2, 3.K.1, 3.K.2)となるように外方へ溝を切られている、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 5】

1つの膨出部(6)が外部端子(3.A, 3.K)の各タグ(3.A.1, 3.A.2, 3.K.1, 3.K.2)に設けられている、請求項4に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 6】

各電気化学単電池(2)の外部端子(3.A, 3.K)が、この電気化学単電池(2)の1つの側(2.1)の両端に設けられている、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 7】

各電気化学単電池(2)の外部端子(3.A, 3.K)が、この電気化学単電池(2)の1つの側(2.1)の一端に設けられている、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 8】

各外部端子(3.A, 3.K)が少なくとも1mmの厚さを持っている、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 9】

各外部端子(3.A, 3.K)が少なくとも銅から成っていることを特徴とする、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 10】

各外部端子(3.A, 3.K)が、保護層で被覆された少なくとも銅から成っている、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 11】

保護層が錫又はニッケル又は合金例えばアルミニウムとマンガン又はアルミニウムと銅との合金から成っている、請求項10に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 12】

各電気化学単電池(2)の外部端子(3.A, 3.K)が、結合素子を介して電気化学単電池(2)の内側部分と結合されている、請求項1に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 13】

結合素子が鋸、クリンプ、ボルト又は単電池(2)の内側部分に統合される溶接点である、請求項12に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

所定数の電気化学単電池（２）が少なくとも２つ又はそれ以上のモジュール（Ｍ１～Ｍ_n）に設けられている、請求項１に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項１５】

モジュール（Ｍ１～Ｍ_n）が保護素子（Ｐ）により分離されている、請求項１に記載のエネルギー貯蔵装置。

【請求項１６】

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

【請求項１７】

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

【請求項１８】

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

10

【請求項１９】

請求項１に記載のエネルギー貯蔵装置（１）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。

【請求項２０】

請求項１に記載のエネルギー貯蔵装置（１）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ハイブリッド形電気自動車。

【発明の詳細な説明】

【優先権主張】

20

【０００１】

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特許出願第１０２００７０１９６２５．５号の優先権を主張するものであり、その内容はこの出願に加入されている。

【技術分野】

【０００２】

本発明は、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形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、複数の扁平な電気化学単電池（電池セルとも称される）を含み、その各々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対の電極を含んでいる。

30

【背景技術】

【０００３】

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入－出力電源のような要求を満たすために、新しいエネルギー貯蔵装置例えば鉛電池、リチウムイオン電池、ニッケル水素化金属電池、ニッケルカドミウム電池、電気二重層コンデンサ等が開発されている。

【０００４】

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を駆動する。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）等を管理する制御装置が統合されているので、エネルギー貯蔵装置は車両の作動中に充電することができる。

40

【０００５】

エネルギー貯蔵装置又は各電気化学単電池は、極端な条件例えば５００Ａまでの電流で高温に対して、４００Ａの電流で１００Ｖ～４５０Ｖの最大電圧範囲のようなよい特性を示さねばならない。連続電流は８０Ａ～１００Ａ又は応用に応じてそれ以上の範囲にある。

【０００６】

このように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度に応力をかけられる。

【０００７】

50

通常接続部はクリンプ、ねじ又は溶接点を介して提供される。電気化学単電池は、熱応力及び機械的応力を介して接続部を形成する間にしばしば損傷される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従って本発明の目的は、極端な条件下例えば高い振動及び高い温度を受ける車両において例えば15年まで高い信頼性を示す接続部を持つエネルギー貯蔵装置を提供することである。更にエネルギー貯蔵装置は、良好な電流容量（即ち良好な電流負担能力であるが、接触部の抵抗は単電池の内部抵抗より小さい）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、エネルギー貯蔵装置は、いわゆるばかよけを介した電気化学単電池のフェールセーフ接続部（接触素子が互いに誤接続を行わないように構成されるフェールセーフ接触子）を備えている。

【0010】

本発明の重要な局面によれば、エネルギー貯蔵装置が、複数の偏平な電気化学単電池を含み、電気化学単電池の各々が、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及び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、両方の電気化学単電池が互いに接続されている。

【0011】

外部端子のこのような設計は、電気化学単電池が誤接続しないようにするのを可能にする。更にこの設計は、偏平な電気化学単電池が積層されるバックたとえば電池バック又はエネルギー貯蔵バック内に、空間を節約して電気化学単電池を効果的に配置するのを可能にする。このような積層配置は、積層を多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。

【0012】

高い電流容量で各外部端子を永続的にかつ確実に接続するため、各外部端子が少なくとも1つの膨出部を含んでいる。各外部端子が、外部端子にある垂直な溝（空所）により水平に分離される少なくとも2つの膨出部を含んでいるのがよい。可能な実施例では、各外部端子が、2つのタグとなるように外方へ溝を切られている。1つの外部端子特に外方へ溝を切られる外部端子の各タグに、2つの膨出部をこのように二重に設けると、互いに接続される2つの電気化学単電池の外部端子の簡単な冗長接続が可能になる。各外部端子にある溝と各タグにある膨出部は、抵抗溶接中に効果的な電流集中を可能にし、それにより溶接が、各タグにある膨出部例えば溶接膨出部へ溶接電流の高度の集中を通して、電気化学単電池に対しなるべく低い熱応力で効果的に行われる。更に外部溝は少なくとも2つの溶接接続部を分離するので、接続部の1つにおける機械的応力が他の接続部に影響を及ぼすことがない。

【0013】

その代わりに、外部端子が超音波溶接により結合されない場合、外部端子は溝を切られず、膨出部を含んでいない。

【0014】

本発明の別の実施形態では、各電気化学単電池の外部端子が、この電気化学単電池の1つの側の両端に設けられている。このように単電池の1つの側例えば単電池の上側でこの側の両端に外部端子を設けると、外部端子と付加的な母線との簡単かつ効果的な外部接続、及び効果的で空間を節約しかつ外部端子の簡単な接続部を持つ電池バックの非常に良好な対称構造が可能となる。更に溝を切られた外部端子は、例えば単電池平衡のためリチウムイオン電池使用により、ケーブルのクリンプ素子及びクリップ素子等のような外部接続素子の簡単な接続を可能にする。本発明の別の実施形態では、各電気化学単電池の外部

10

20

30

40

50

端子が、この電気化学単電池の１つの側の一端に設けられている。

【００１５】

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ただ１つの電気化学単電池の大きさの特別な使用に基いて変化することができる。エネルギー貯蔵装置又は単電池が大きいと、外部端子の厚さはそれだけ大きくなる。例えば厚さは約１mm～約３mmの範囲である。これにより、付加的な有効電極面が同じ単電池外面によって与えられる。なぜならば、必要な端子断面が新しい端子厚さにより与えられるからである。更にこのような端子厚さは、内側単電池と外側単電池との間の移行面の減少を可能にし、それによりこの移行部分における密封性が増大する。

10

【００１６】

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、保護層で被覆された少なくとも銅から成っている。保護層が例えば錫又はニッケル又は合金例えばアルミニウムとマンガン又はアルミニウムと銅との合金から成っている。

【００１７】

更に外部端子をクリップ素子特にプラスチッククリップ素子のような取付け素子により覆うことができる。このようなクリップ素子を各端子に設けると、腐食に対する簡単な保護及び絶縁が可能にある。可能な実施形態では、クリップ素子はＬ形材である。

【００１８】

更に各電気化学単電池の外部端子が、結合素子を介して電気化学単電池の内側部分と結合されている。好ましくは、結合素子が鉸、クリンプ、ボルト又は単電池の内側部分に統合される溶接点であり、これらの溶接点は例えば超音波溶接を介して溶接される。

20

【００１９】

本発明の別の実施形態では、所定数の電気化学単電池が少なくとも２つ又はそれ以上のモジュール又はグループで設けられている。複数の単電池から成る２つのモジュール又はグループが保護素子特にヒューズ素子例えば短絡ヒューズにより分離されているのがよい。

【００２０】

適用に応じて、電気化学単電池が直列又は並列又は直並列接続されている。

30

【００２１】

本発明は、電気自動車特に並列ハイブリッド形電気自動車、直列ハイブリッド形電気自動車又は直並列ハイブリッド形電気自動車に使用可能である。

【００２２】

本発明が図面の次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新しい教示の多くの有利な使用の例に過ぎないことを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【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の斜視図を示す。

40

【図２】 １つの電気化学単電池の斜視図を示す。

【図３】 図２による電気化学単電池に隣接する電気化学単電池の斜視図を示す。

【図４】 単電池ブロック又は単電池の回転なしの２つ又はそれ以上のモジュールにまとめら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。

【図５】 単電池ブロック又は単電池モジュールの回転を伴う２つ又はそれ以上のモジュールにまとめられる複数の電気化学単電池を持つ別のエネルギー貯蔵装置の斜視図を示す。

【図６】 単電池ブロック又は単電池モジュールの回転を伴う２つ又はそれ以上のモジュールにまとめられる複数の電気化学単電池を持つ別のエネルギー貯蔵装置の斜視図を示す。

50

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明はエネルギー貯蔵装置に関する。本発明は異なる適用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、それによ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、エネルギー貯蔵装置から供給される電力により駆動電動機が駆動される。その代りに、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電動機を持つ電気自動車においても、エネルギー貯蔵装置が使用可能である。更に本発明は、エネルギー例えば風力エネルギー又は太陽エネルギーの貯蔵のために使用可能であり、そのためエネルギー貯蔵装置が風力エネルギー又は太陽エネルギー装置に統合されている。本発明は負荷平坦化のためにも使用可能である。

10

【0025】

図1は複数の偏平な電気化学単電池2を持つエネルギー貯蔵装置の斜視図を示す。装置1はしばしば電池パックと称される。各電気化学単電池2は電池セル又は単一化学電池又は角柱セルとも称される。

【0026】

各電気化学単電池2は1対の電極A及びKを含み、1つの電極Aは陽極又は負極であり、他の電極Kは陰極又は正極である。

【0027】

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は外部端子3・A及び3・Kに接続されている。適用に応じて、電気化学単電池2は、外部端子3・A及び3・Kを介して、並列又は直列又は直並列に接続可能である。

20

【0028】

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。

【0029】

電気化学単電池2のフェイルセーフ設置及び組立て、特にフェイルセーフ相互接続のために、各単電池2の外部端子3・A及び3・Kの対は異なるように設計されて、外部端子の1つ例えば外部陽極端子3・Aがまっすぐな形状を持ち、同じ単電池2の他の外部端子例えば外部陰極端子3・Kは曲がった形状を持っている。更に互いに接続される隣接電気化学単電池2の外部端子3・A及び3・Kも異なるように設計されて、接続される外部端子の1つ例えば1つの電気化学単電池2の外部陽極端子3・Aがまっすぐな形状を持っている。これらの単電池2が互いに並列接続されるならば、隣接する電気化学単電池2の外部陽極端子3・Aは曲がった形状を持っている。これらの単電池2が互いに直列接続されるならば、隣接する電気化学単電池2の外部陰極端子3・Kは曲がった形状を持っている。

30

【0030】

換言すれば、エネルギー貯蔵装置1全体の空間を節約するフェイルセーフ設置のために、接続の種類例えば並列又は直列又は直並列接続に応じて、1つの電気化学単電池2のまっすぐな外部端子3・A又は3・Kが、隣接する電気化学単電池2の曲がった外部端子3・A又は3・Kに接続されるように、電気化学単電池2が互いに接続される。

【0031】

各電気化学単電池2は、例えば電極A及びKとして、複数の図示しない内部電極膜を含み、図示しない隔離膜により隔離される異なる電極膜が例えば非水電解質でゆすがれる。膜の代わりに板を使用することができる。単電池2の種類例えばリチウムイオン単電池に応じて、電極膜は膜の2つの異なるグループに分類される。1つのグループの電極膜は例えばリチウム遷移金属酸化物の陰極又は正極Kを表わし、他のグループの電極膜は例えば金属リチウム又はリチウム黒鉛の陽極又は負極Aを表わす。

【0032】

もっと具体的には、各電気化学単電池2の外部端子3・A、3・Kは、その電気化学単電池2の内部特にそれぞれの電極A、Kと、図示しない結合素子を介して結合されている。結合素子は鋸、クリンプ、ボルト又は溶接点とすることができる。

40

50

【0033】

更に隔離膜を持つ電極膜の装置はケーシング4により包囲される。ケーシング4は、単電池2を互いに隔離する膜ケーシング又は板ケーシングとして設けることができる。単電池2は少なくとも電氣的に互いに絶縁されるのがよい。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を互いに電気接続することができる。別の実施例では、電気絶縁のため、材料例えば樹脂が単電池2の間に充填される。

【0034】

エネルギー貯蔵装置1の種類及び大きさに応じて、各電気化学単電池2の外部端子3A、3Kが、電気化学単電池2の1つの側2-1の両端に設けられる。その代わりに、各電気化学単電池2の外部端子3-A、3-Kを、1つの側2-1の一端に設けることができる(図示せず)。

10

【0035】

複数の単電池2を持つエネルギー貯蔵装置1(電池バック又は電池パッケージとも称される)の簡単な設置のため、底板5へ各単電池2のはまり合い結合又は摩擦結合により、単電池2が底板5に固定される。

【0036】

エネルギー貯蔵装置1全体を図示しないケーシングにより包囲することもできる。

【0037】

図2及び3の各々は、図1に従ってエネルギー貯蔵装置1において隣接しかつ互いに直列接続される電気化学単電池2の1つを示している。

20

【0038】

接続すべき外部端子3-Aと3-A、3-Kと3-Kの強固な接続のため、外部端子3-Kの1つ又は各外部端子3-A及び3-Kは少なくとも1つの膨出部6を含んでいる。図2及び3による実施例では、単電池2の各外部端子3-Kは2つの膨出部6を含んでいる。

【0039】

接続すべき外部端子3-Aと3-K、3-Kと3-Aの溶接中に機械的応力を減少するため、各外部端子3-A及び3-Kは垂直な溝7又は空所により水平に分離されているので、各外部端子3-A、3-Kは2つのタグ3-A-1及び3-A-2又は3-K-1及び3-K-2となるように外方へ溝を切られている。このような溝7により、2つの膨出部6を隣接する単電池2の外部端子3-A、3-Kの冗長な接続のために提供し、そのうち1つの膨出部6を1つの外部端子3-A、3-Kの各タグ3-A-1、3-A-2、3-K-1、3-K-2に設けることが可能になる。更に外部溝3は、機械的応力を減少される少なくとも2つの溶接接続部を可能にする。

30

【0040】

溝7の別の利点は、溝を切られた外部端子3-A、3-Kが例えば平衡ケーブル、電気部品及び他の装置を端子3-A、3-K特にタグ3-A-1、3-A-2、3-K-1、3-K-2に直接接続するのを可能にすることである。

【0041】

その代わりに、温度センサ素子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。これは非常に効果的な温度測定を可能にする。

40

【0042】

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1mm~3mmの範囲内で変化することができる。1つの実施例では、各端子3-A、3-Kは少なくとも1mm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要求される緊密さ及び堅固さに応じて、上述した範囲内で種々の厚さを持つことができる。

【0043】

更にそれぞれの単電池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、3

50

．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の接続端部は円錐形状を持つことができる。各外部端子3．A，3．Kの接続端部は、端子3．A，3．Kをそれぞれの内部電極A，Kに接続する端部である。

【0044】

各外部端子3．A，3．Kは少なくとも銅から成っているのがよい。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。保護層は耐食性の錫又はニッケルから成っている。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。

【0045】

更に図4～6はグループにまとめられる電気化学単電池2を持つ別の実施例を示している。

【0046】

図4は、単電池ブロック又は単電池モジュールM2に対するM1の回転なしのエネルギー貯蔵装置1（電池パックとも称される）を示す、その結果母線が交差し、母線の全長が大きくなる。

【0047】

図5及び6は、単電池ブロック又は単電池モジュールが180°回転しているエネルギー貯蔵装置を示す。その結果母線の交差はない。母線の全長は減少している。

【0048】

所定数の電気化学単電池2例えば6つ又は12の単電池が、少なくとも2つ又はそれ以上のモジュールM1～Mnまたはグループで設けられるのがよい。単電池2の簡単な短絡ヒューズのために、モジュールM1～M2は保護素子P例えばヒューズ特に短絡ヒューズにより分離されている。

【0049】

更に外部端子3．A，3．Kは、保護及び絶縁のため、取付け素子例えばクリップ素子L特にプラスチッククリップ又はプラスチックL型材で覆うことができる。

【符号の説明】

【0050】

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．A．1，3．A．2	陽極の外部端子のタグ
3．K	陰極の外部端子
3．K．1，3．K．2	陰極の外部端子のタグ
4	各単電池のケーシング
5	底板
6	膨出部
7	溝
A	陽極
K	陰極

10

20

30

40

【 図 1 】

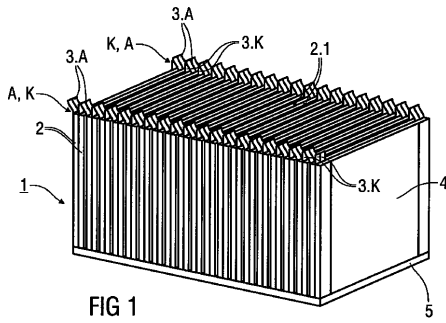


FIG 1

【 図 2 】

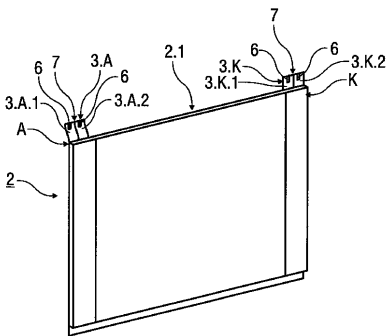


FIG 2

【 図 3 】

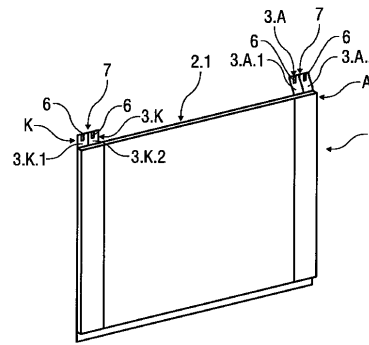


FIG 3

【 図 4 】

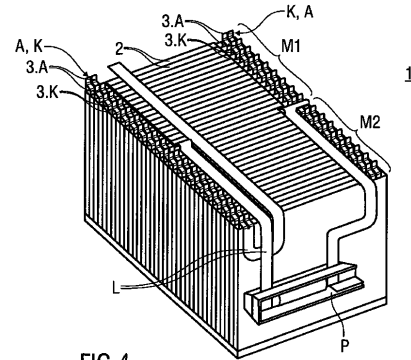


FIG 4

【 図 5 】

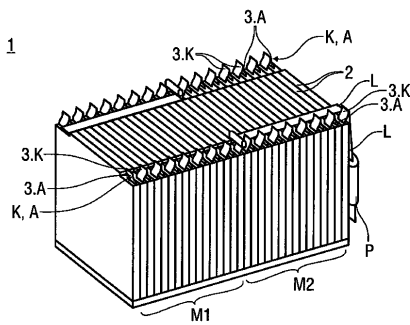


FIG 5

【 図 6 】

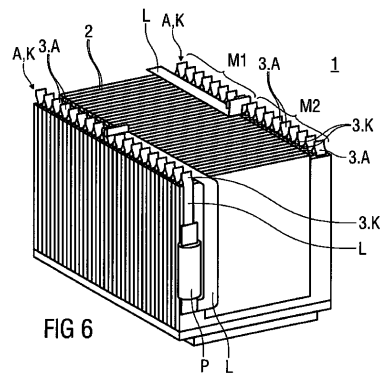


FIG 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/003262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M2/26 H01M8/24		
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 2006/088761 A1 (OTA MASAYASU [JP] ET AL) 27 April 2006 (2006-04-27) abstract; figures 4,5,8,13,40,45,46,50 paragraphs [0006] - [0010], [0136] - [0167]	1-20
X	US 6 524 453 B1 (DE SOUZA MARIO [CA] ET AL) 25 February 2003 (2003-02-25) abstract; figures 1-3	1
X	GB 533 773 A (BURNDIPT LTD; RICHARD PERCY RICHARDSON) 20 February 1941 (1941-02-20) page 3, lines 15-55; figures 1-5	1
A	US 6 225 788 B1 (KOUZU KATSUMI [JP] ET AL) 1 May 2001 (2001-05-01) abstract; figures 4-6 column 7, lines 43-58	1-20
-/--		
☒ 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		Date of mailing of the international search report
11 August 2008		19/08/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 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

International application No
PCT/EP2008/003262

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 316 717 A (PELLAM) 1 February 1963 (1963-02-01) the whole document -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/003262

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006088761	A1	27-04-2006	KR 20060049327 A	18-05-2006
US 6524453	B1	25-02-2003	CA 2269382 A1 CA 2539113 A1	21-10-2000 21-10-2000
GB 533773	A	20-02-1941	NONE	
US 6225788	B1	01-05-2001	NONE	
FR 1316717	A	01-02-1963	NONE	

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 ビートホフ, スヴェン

ドイツ連邦共和国 1 0 8 2 9 ベルリン・コロネンシュトラーセ 3 7

(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 ツオガラ, フランク

ドイツ連邦共和国 1 2 2 0 5 ベルリン・リングシュトラーセ 3 8

(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) 5E078 AA11 AA14 AB01 AB12 KA02 KA04 KA05 KA09

5H043 AA03 AA13 BA11 CA05 CA13 CA22 CB02 CB07 DA05 EA07

EA22 EA36 FA02 FA24 FA37 FA40 HA02D HA04D JA04D JA13E

KA08D LA02D