

(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2008-535149
(P2008-535149A)

(43) 公表日 平成20年8月28日(2008.8.28)

| | | |
|-----------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| HO 1 M 8/24 (2006.01) | HO 1 M 8/24 Z | 5 H O 2 6 |
| HO 1 M 8/02 (2006.01) | HO 1 M 8/02 Y | |
| HO 1 M 8/12 (2006.01) | HO 1 M 8/24 S | |
| | HO 1 M 8/12 | |

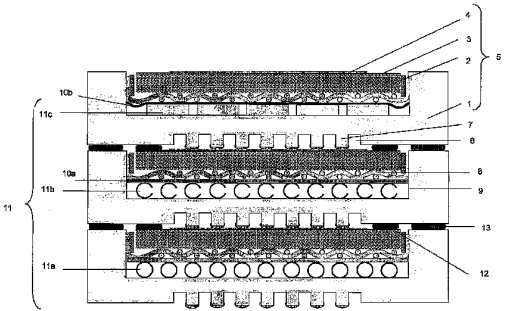
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2008-502233 (P2008-502233) | (71) 出願人 | 390035448 フォルシュングスツェントルム・ユーリッ ヒ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレン クテル・ハフツング ドイツ連邦共和国、ユーリッヒ、ウイルヘ ルム-ヨーネン-ストラッセ (番地なし) |
| (86) (22) 出願日 | 平成18年2月16日 (2006.2.16) | (74) 代理人 | 100069556 弁理士 江崎 光史 |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成19年11月19日 (2007.11.19) | (74) 代理人 | 100093919 弁理士 奥村 義道 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/DE2006/000277 | (74) 代理人 | 100111486 弁理士 鍛冶澤 實 |
| (87) 国際公開番号 | W02006/099830 | (72) 発明者 | リングエル・ヘルムート ドイツ連邦共和国、52382 ニーダー ツィーア、ミュレングラーベン、12 最終頁に続く |
| (87) 国際公開日 | 平成18年9月28日 (2006.9.28) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 102005014077.7 | | |
| (32) 優先日 | 平成17年3月23日 (2005.3.23) | | |
| (33) 優先権主張国 | ドイツ (DE) | | |

(54) 【発明の名称】 高温燃料電池用の相互接続部

(57) 【要約】

本発明は、高温燃料電池用の相互接続部であって、相互接続部の側縁が、導電手段によってアノードに導電接触されており、またアノードが、相互接続部の弾性要素を介して支持されている相互接続部に関する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

高温燃料電池用の相互接続部において、

- 前記相互接続部 (1) の側縁 (9) が、導電手段 (8) によってアノード (2) に導電接触されており、

- 前記アノード (2) が、弾性要素 (1 1) を介して前記相互接続部 (1) に支持されていることを特徴とする相互接続部。

【請求項 2】

前記弾性要素 (1 1) が、円形状断面 (1 1 a)、C 字状断面 (1 1 b) 又は S 字状断面を有する個別の要素からなるかあるいは弾性層又は弾性帯 (1 1 c) からなることを特徴とする請求項 1 に記載の相互接続部。

10

【請求項 3】

前記弾性要素 (1 1) が耐高温性の鋼又は雲母からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の相互接続部。

【請求項 4】

前記導電手段 (8) がニッケル、金、プラチナ又は銀からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の相互接続部。

【請求項 5】

前記導電手段 (8) が、前記相互接続部 (1) の前記側縁 (9) に導電的に半田付けされているか又は前記側縁 (9) に当接されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の相互接続部。

20

【請求項 6】

前記内部ガラス半田封止部 (1 2) が、弾性要素 (1 4) を介して前記隣接する相互接続部 (1) に接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の相互接続部。

【請求項 7】

前記弾性要素 (1 4) がアルミニウムクロム帯であることを特徴とする請求項 6 に記載の相互接続部。

【請求項 8】

前記弾性要素 (1 4) が、円形状断面、C 字状断面又は S 字状断面を有することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の相互接続部。

30

【請求項 9】

前記相互接続部 (1) の前記側縁 (9) が、弾性金属シール (1 5) を介して前記隣接する相互接続部 (1) に接続されることを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の相互接続部。

【請求項 10】

高温燃料電池用の相互接続部を製造するための方法において、

前記相互接続部 (1) の側縁 (9) が、導電手段 (8) によってアノード (2) に導電接触され、

- 前記アノード (2) が、前記相互接続部 (1) の弾性要素 (1 1) を介して支持されることを特徴とする方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、高温燃料電池用の相互接続部に関する。

【0002】

燃料電池はカソードと電解質とアノードとを備える。カソードは酸化手段、例えば空気であり、またアノードは燃料、例えば水素である。

【背景技術】**【0003】**

50

種々の燃料電池の種類は、例えば、ドイツ連邦共和国特許 44 30 958号明細書の S O F C 燃料電池とドイツ連邦共和国特許第195 31 852号明細書の P E M 燃料電池とが知られている。

【 0 0 0 4 】

S O F C 燃料電池は、その動作温度が最高 1 0 0 0 であることができるので、高温燃料電池とも呼ばれる。高温燃料電池のカソードには、酸素イオンが酸化手段の含有物として形成される。酸素イオンは、電解質によって拡散し、アノード側において、燃料から来る水素と再結合して水になる。再結合によって、電子が遊離されるので、電力が発生する。

【 0 0 0 5 】

複数の燃料電池は、通常、大きな電力を実現するために、相互接続部とも呼ばれる接続要素によって電気的かつ機械的に互いに接続される。相互接続部によって、重ね合わせて積層された電気的に直列に接続された燃料電池が形成される。この装置は燃料電池スタックと呼ばれる。燃料電池スタックは相互接続部と電極電解装置とからなる。

【 0 0 0 6 】

相互接続部は、電気的及び機械的な特性の他に、通常、ガス分配構造も有する。このことは、ウェブ及び溝によって実現される（ドイツ連邦共和国特許第44 10 711 号明細書）。ガス分配構造は、電極空間（電極が存在する空間）内において、動作手段が均一に分配されるように形成される。

【 0 0 0 7 】

不都合なことに、燃料電池及び燃料電池スタックでは、以下の問題が生じることがある。

【 0 0 0 8 】

- アルミニウム含有量が高い金属製の相互接続部が、不都合なことに電気絶縁体のように作用する Al_2O_3 製のカバー層を形成する。

【 0 0 0 9 】

- 周期的な温度負荷の場合、一般に、個別の構成要素の相対移動に互に関連して、熱応力が生じる。このことは、動作時における、用いられた材料の異なる膨張特性又は異なる膨張係数から生じる。

【 0 0 1 0 】

このことについて、従来技術では、例えば金属製の相互接続部の比較的高い膨張係数と、現在知られている電極材料の比較的低い膨張係数との十分な両立性が未だ得られない。一方、電極と相互接続部との間には熱応力が発生することがある。これにより、燃料電池の内部に破損が生じる可能性がある。他方、このことは、燃料電池に頻繁に使用される、燃料電池の気密性を保証すべきガラス半田にも影響を与える。接合工程の際に、燃料電池スタックは、約 7 0 0 ~ 9 0 0 に加熱され、また 1 ~ 5 k N で互いに押圧される。この場合、ガラス半田は軟質なので、一方では、接合圧力下において、電池と相互接続部とハウジングとの間の種々の継ぎ目が封止され、他方では、それと同時に、電池と相互接続部とを電気的に接触させるための接触圧力が実現される。不都合なことに、この装置では、ガラス半田が、数時間の動作時間後には既に結晶化しており、これによって、脆くなると共に硬くなることがある。弾性特性が損なわれる。この結果、スタックの外部から加えられた押圧力が、不規則になって制御できなくなり、外部のシール力と内部の接触力とに分配されることになる。さらに、7 0 0 ~ 9 0 0 で燃料電池スタックの動作が長時間に及んだ場合、スタックの個々の材料層のクロール現象、特に、最初に焼結されないカソード接触層の収縮が生じる。したがって、電池と相互接続部との間の確実な接触力がもはや維持されず、電気的接触が損なわれる。燃料電池はもはや正常に機能しない。

【特許文献 1】ドイツ連邦共和国特許 44 30 958 号明細書

【特許文献 2】ドイツ連邦共和国特許第195 31 852号明細書

【特許文献 3】ドイツ連邦共和国特許第44 10 711 号明細書

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって、本発明の課題は、アノードと相互接続部との間の長期間安定した機械的・電氣的接触を保証する高温燃料電池用の相互接続部を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この課題は、請求項1に記載の高温燃料電池用の相互接続部によって解決される。本発明は、相互接続部の側縁が、導電手段によってアノードに導電接触されており、また相互接続部のアノードが、相互接続部の弾性要素を介して支持されている相互接続部を特徴とする。相互接続部のこの形態によって、シール力と接触力との分離を実現することが可能になる。従来公知の背景技術によれば、例えば、導電手段が、安定した電氣的接触の役割を担い、また安定した機械的接触及び機械的封止の役割も担っていたことに対して、この課題は、本発明によって、2つの装置要素、すなわち、燃料電池の安定した機械的接触及び機械的封止のために使用される弾性要素と、相互接続部の側縁を介してアノードに接触されており、これにより、安定した電氣的接触のために使用される導電手段とに分けられる。この弾性要素により、電流の伝達が少なく済む。従来技術とは異なり、電流はアノードと相互接続部との間で直接垂直には流れない。その代わりに、電流は相互接続部の側縁を介して迂回される。

【0013】

装置の有利な形態では、弾性要素は、例えば、円形状断面、C字状断面又はS字状断面を有する個別の要素からなるかあるいは弾性層又は弾性帯からなる。この弾性層又は弾性帯は、例えば雲母からなることができる。雲母は、複雑な化学組成(K、Na、Ca)(Al、Mg、Fe、Li)₂₋₃(OH)₂(Si、Al)₄₋₅O₁₀を有する結晶化したケイ酸塩鉱物の単斜晶系の群を意味する。任意の混合において、クランプに位置する原子を代表的なものとすることができるが、他の原子群に対して常に同一の比率である(自由な百科辞典ウィキペディア)。円形状の、C字状に又はS字状に形成された個別の要素は、例えば、耐高温性の鋼管、成形ロッド又は鋼板からなる。十分な弾性を保証するためにまた相対移動を補正するために、個別の弾性要素は1~2mmの高さを有することができる。個別の弾性要素の自由に選択可能な剛性に基づいて、接触力を適切に調整できる。雲母は、円形状要素、C字状要素又はS字状要素と比較して弾性が低い、より高い高温安定性を有し、安価である。円形状に、C字状に又はS字状に形成された個別の要素の群の範囲において、円形状要素は、C字状に又はS字状に形成された要素と比較してより高い剛性を有する。

【0014】

装置は、ニッケル、金、プラチナ又は銀からなる導電手段を有利に備える。このようにして、例えば、0.6mmのワイヤの直径と2.6mmのワイヤの間隔とを有するニッケル網を使用できる。しかし、適切な材料からなる薄板又は薄片を使用することも可能である。導電手段は、相互接続部の側縁において、例えば高温半田付け/高温溶接によって相互接続部に導電接続することができるか、あるいは相互接続部の縁部の予め製造された溝に当接させるか又はそこに半田付けすることができる。

【0015】

装置の別の有利な実施形態では、内部ガラス半田封止部は、弾性要素を介して、隣接する相互接続部に接続されている。これによって、燃料電池の縁部領域に生じる曲げ応力を低減でき、したがって、燃料電池の破損の危険を防止する。この弾性要素は、例えば、円形状に、C字状に又はS字状に形成されているアルミニウムクロム帯であることができる。

【0016】

重なり合う相互接続部のために従来使用されてきたガラス半田封止部の代わりに、電氣的に絶縁されておらず、かつ互いに接続されている相互接続部の縁部の相対移動を補正できる金属シールを使用することもできる。ここで、このことは、弾性要素の対応する寸法

10

20

30

40

50

による制御できない高い金属シール力が燃料電池に導かれず、弾性要素の自由に選択可能な剛性に応じて、接触力を規定できるので可能である。相互接続部の縁部のセラミック層、又はセラミック層（例えば酸化ジルコニウム層）を有する金属シールのコーティングによって、金属シールの電気絶縁を行うことができる。

【0017】

上記課題は、さらに、本発明による相互接続部を製造するための方法によって解決される。

【0018】

特に、実施形態の詳細な説明を参照してまた添付図面を参照して、本発明について以下に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

図1は、本発明による相互接続部1によって互いに接続されるアノード2、カソード4及び電解質3からそれぞれなる3つの燃料電池5の概略断面図を示している。相互接続部はガス通路6とウエブ7とを含む。アノード2の下には、相互接続部1の側縁9に導電接続されている導電手段8が配置されている。相互接続部1と導電手段8との間には、個別の要素11a、11b、11cからなる弾性要素11が配置されている。この弾性要素は、例えば、円形状断面11a又はC字状断面11bを有するかあるいは雲母層/雲母帯11cからなることができる。平坦面を形成するためにまた弾性作用を均一に分配するために、個別の弾性要素11a、11b、11cを板10a、10bに接続できる。板10a、10bは、浮動するように緩く（10a）又は固定して（10b）相互接続部1に接続することができる。例えば、燃料電池5と相互接続部1との間の継ぎ目を気密封止するために、例えばガラス半田のようなガラスセラミックが使用される。内部ガラス半田封止部12によって、カソード空間をアノード空間に封止できる。外部ガラス半田封止部13によって、相互接続部1の間の継ぎ目を封止することが可能である。

【0020】

図2は、本発明による相互接続部1によって接続されるアノード2、カソード4及び電解質3からそれぞれなる2つの燃料電池5の概略断面図を示している。図1で既述した装置の特徴の他に、相互接続部1は追加の弾性要素14と15を備える。

【0021】

内部ガラス半田封止部12には、隣接する相互接続部1に接続されておりかつ燃料電池の相対移動を補正できる別の弾性要素14を適用できる。相互接続部（1）を互いに封止するために、電氣的に絶縁されず、かつ互いに接続されている相互接続部1の縁部の相対移動を補正できる弾性金属シール（15）を使用できる。この場合、相互接続部1の間の電気絶縁は、例えば、プラズマコーティングによって相互接続部1に塗布されるセラミック層16によって実現される。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明による相互接続部1によって互いに接続される燃料電池スタックの概略断面図である。

【図2】本発明による相互接続部1と追加の弾性要素とによって互いに接続されている燃料電池スタックの概略断面図である。

【符号の説明】

【0023】

- 1 相互接続部
- 2 アノード
- 3 電解質
- 4 カソード
- 5 燃料電池
- 6 ガス通路

10

20

30

40

50

- 7 ウェブ
- 8 導電手段
- 9 側縁
- 10 a 板
- 10 b 板
- 11 弾性要素
- 11 a 円形状断面
- 11 b C字状断面
- 11 c 雲母層 / 雲母帯
- 12 内部ガラス半田封止部
- 13 外部ガラス半田封止部
- 14 追加の弾性要素
- 15 追加の弾性要素
- 16 セラミック層

10

【図 1】

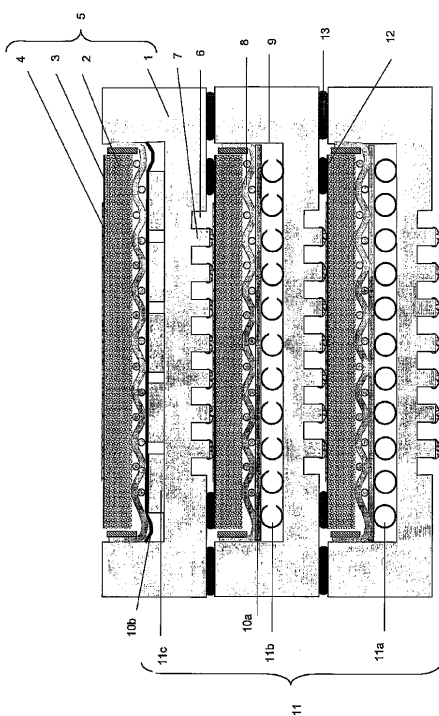


Fig. 1

【図 2】

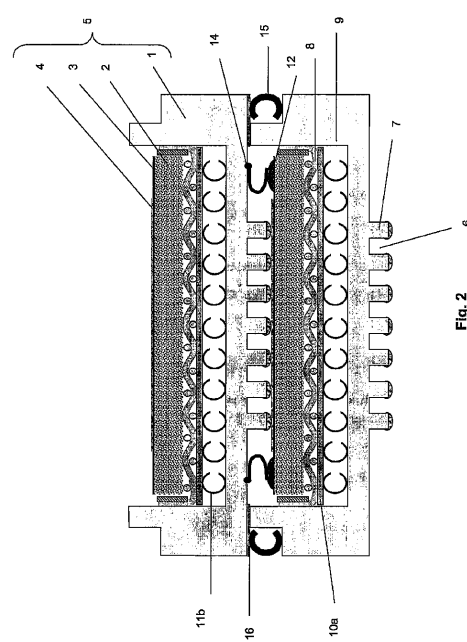


Fig. 2

【手続補正書】

【提出日】平成19年11月22日(2007.11.22)

【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】

アノード(2)に接触させるための相互接続部(1)が設けられている少なくとも1つの導電手段(8)を有する高温燃料電池用の相互接続部(1)において、

- 前記相互接続部が、前記導電手段(8)によって前記アノード(2)に導電接続されている側壁(9)を備え、

- 前記相互接続部(1)と前記導電手段(8)との間の前記弾性要素(11)が柔軟に接触するように配置されていることを特徴とする相互接続部(1)。

【請求項 2】

前記弾性要素(11)が、円形状断面(11a)、C字状断面(11b)又はS字状断面を有する個別の要素からなるかあるいは弾性層又は弾性帯(11c)からなることを特徴とする請求項1に記載の相互接続部。

【請求項 3】

前記弾性要素(11)が耐高温性の鋼又は雲母からなることを特徴とする請求項1又は2に記載の相互接続部。

【請求項 4】

前記導電手段(8)がニッケル、金、プラチナ又は銀からなることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の相互接続部。

【請求項 5】

前記導電手段(8)が、前記相互接続部(1)の前記側縁(9)に導電的に半田付けされているか又は前記側縁(9)に当接されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の相互接続部。

【請求項 6】

隣接するアノードに接触させるための別の弾性要素(14)がガラス半田封止部(12)の上部に設けられていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の相互接続部。

【請求項 7】

前記弾性要素(14)がアルミニウムクロム帯であることを特徴とする請求項6に記載の相互接続部。

【請求項 8】

前記弾性要素(14)が、円形状断面、C字状断面又はS字状断面を有することを特徴とする請求項6又は7に記載の相互接続部。

【請求項 9】

前記相互接続部(1)の前記側縁(9)が、弾性金属シール(15)を介して前記隣接する相互接続部(1)に接続されることを特徴とする請求項6～8のいずれか1項に記載の相互接続部。

【請求項 10】

高温燃料電池用の相互接続部を製造するための方法において、

- 導電手段(8)が、前記相互接続部(1)の側縁(9)を介して前記相互接続部に導電接続され、

- 別の弾性要素(11)が前記導電手段と前記相互接続部(1)との間に配置されることを特徴とする方法。

【請求項 11】

ニッケル、金、プラチナ又は銀からなる導電手段（８）が前記相互接続部に接続される請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

前記非導電性の弾性要素（１１）が、円形状断面（１１ａ）、Ｃ字状断面（１１ｂ）又はＳ字状断面を有する個別の要素の形態であるいは弾性層又は弾性帯（１１ｃ）の形態で配置される請求項１０又は１１に記載の方法。

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月14日(2007.12.14)

【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】請求項１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項１】

アノード（２）に接触させるための相互接続部（１）が設けられている少なくとも１つの導電手段（８）を有する高温燃料電池用の相互接続部（１）において、

- 前記相互接続部が、前記導電手段（８）によって前記アノード（２）に導電接続されている側壁（９）を備え、

- 前記相互接続部（１）と前記導電手段（８）との間の前記弾性要素（１１）がアノードに柔軟に接触するように配置されていることを特徴とする相互接続部（１）。

【手続補正２】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項１０】

アノード（２）に接触させるための相互接続部が設けられている少なくとも１つの導電手段（８）を有する高温燃料電池用の相互接続部を製造するための方法において、

- 導電手段（８）が、前記相互接続部（１）の側縁（９）と側縁（９）との間に配置され、

- 弾性要素（１１）が前記導電手段と前記相互接続部（１）との間に配置されることを特徴とする方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/000277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M8/02 H01M8/12

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | WO 01/04981 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; JANSING, THOMAS) 18 January 2001 (2001-01-18) page 6, line 10 - page 7, line 29; claims 1-8; figures 1,2 | 1-4,10 |
| X | EP 0 446 680 A (ASEA BROWN BOVERI AG) 18 September 1991 (1991-09-18) column 4, line 20 - column 6, line 10; claims 1,2; figures 1,2,4,6,8 | 1-4,8,10 |
| X | DE 103 17 388 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG; ELRINGKLINGER AG; DEUTSCHES ZENTRUM FUER) 4 November 2004 (2004-11-04) page 6, paragraph 33 - page 8, paragraph 49; claims 1-30; figures 1,2 | 1,2,4,5, 7,8,10 |
| | -/- | |

☒ 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 relating 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

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 May 2006

Date of mailing of the international search report

31/05/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2230 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wiedemann, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/000277

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | DE 103 17 361 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG; RHODIUS GMBH) 4 November 2004 (2004-11-04) claims 1-27 | 1,2,4,5, 7,8,10 |
| X | DE 100 33 898 A1 (FORSCHUNGSZENTRUM JUELICH GMBH) 31 January 2002 (2002-01-31) | 1-4,7-10 |
| Y | column 5, paragraph 34 - column 7, paragraph 38; claims 1-25; figures 1,2 | 1,3,4,9, 10 |
| Y | DE 40 16 157 A1 (ASEA BROWN BOVERI AG, BADEN, AARGAU, CH) 13 December 1990 (1990-12-13) column 3, line 12 - column 4, line 12; claims 1-8; figures 1,2 | 1,3,4,9, 10 |
| A | DE 100 33 897 A1 (FORSCHUNGSZENTRUM JUELICH GMBH) 31 January 2002 (2002-01-31) the whole document | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2006/000277

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|---|--|
| WO 0104981 | A | 18-01-2001 | AU 6260600 A CA 2378384 A1 EP 1206807 A1 | 30-01-2001 18-01-2001 22-05-2002 |
| EP 0446680 | A | 18-09-1991 | JP 4220954 A | 11-08-1992 |
| DE 10317388 | A1 | 04-11-2004 | NONE | |
| DE 10317361 | A1 | 04-11-2004 | EP 1614173 A2 WO 2004093227 A2 | 11-01-2006 28-10-2004 |
| DE 10033898 | A1 | 31-01-2002 | AU 7629801 A CA 2415388 A1 WO 0205368 A1 EP 1314217 A1 | 21-01-2002 17-01-2002 17-01-2002 28-05-2003 |
| DE 4016157 | A1 | 13-12-1990 | NONE | |
| DE 10033897 | A1 | 31-01-2002 | AU 7630501 A CA 2415391 A1 WO 0205369 A1 EP 1301957 A1 | 21-01-2002 08-01-2003 17-01-2002 16-04-2003 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000277

| A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M8/02 H01M8/12 | | |
|---|---|--|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte 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, WPI Data, PAJ | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Beitr. Anspruch Nr. |
| X | WO 01/04981 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; JANSING, THOMAS) 18. Januar 2001 (2001-01-18) Seite 6, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 29; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1,2 | 1-4, 10 |
| X | EP 0 446 680 A (ASEA BROWN BOVERI AG) 18. September 1991 (1991-09-18) Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 10; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2,4,6,8 | 1-4, 8, 10 |
| X | DE 103 17 388 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG; ELRINGKLINGER AG; DEUTSCHES ZENTRUM FUER) 4. November 2004 (2004-11-04) Seite 6, Absatz 33 - Seite 8, Absatz 49; Ansprüche 1-30; Abbildungen 1,2 | 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 |
| | -/- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 5. Mai 2006 | | Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts 31/05/2006 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5316 Patentplan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Beauftragter Wiedemann, E |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000277

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|---|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | DE 103 17 361 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG; RHODIUS GMBH) 4. November 2004 (2004-11-04) Ansprüche 1-27 | 1,2,4,5, 7,8,10 |
| X | DE 100 33 898 A1 (FORSCHUNGSZENTRUM JUELICH GMBH) 31. Januar 2002 (2002-01-31) | 1-4,7-10 |
| Y | Spalte 5, Absatz 34 - Spalte 7, Absatz 38; Ansprüche 1-25; Abbildungen 1,2 | 1,3,4,9, 10 |
| Y | DE 40 16 157 A1 (ASEA BROWN BOVERI AG, BADEN, AARGAU, CH) 13. Dezember 1990 (1990-12-13) Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 12; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1,2 | 1,3,4,9, 10 |
| A | DE 100 33 897 A1 (FORSCHUNGSZENTRUM JUELICH GMBH) 31. Januar 2002 (2002-01-31) das ganze Dokument | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000277

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|--|
| WO 0104981 A | 18-01-2001 | AU 6260600 A CA 2378384 A1 EP 1206807 A1 | 30-01-2001 18-01-2001 22-05-2002 |
| EP 0446680 A | 18-09-1991 | JP 4220954 A | 11-08-1992 |
| DE 10317388 A1 | 04-11-2004 | KEINE | |
| DE 10317361 A1 | 04-11-2004 | EP 1614173 A2 WO 2004093227 A2 | 11-01-2006 28-10-2004 |
| DE 10033898 A1 | 31-01-2002 | AU 7629801 A CA 2415388 A1 WO 0205368 A1 EP 1314217 A1 | 21-01-2002 17-01-2002 17-01-2002 28-05-2003 |
| DE 4016157 A1 | 13-12-1990 | KEINE | |
| DE 10033897 A1 | 31-01-2002 | AU 7630501 A CA 2415391 A1 WO 0205369 A1 EP 1301957 A1 | 21-01-2002 08-01-2003 17-01-2002 16-04-2003 |

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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5H026 AA06 CC01 CC03 CX08 CX09 EE02 EE08 HH03