

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-3626

(P2010-3626A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 M 8/24 (2006.01)	H O 1 M 8/24 T	5 H O 2 6
H O 1 M 8/10 (2006.01)	H O 1 M 8/24 Z	
	H O 1 M 8/24 E	
	H O 1 M 8/10	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-163259 (P2008-163259)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成20年6月23日 (2008. 6. 23)		本田技研工業株式会社
			東京都港区南青山二丁目1番1号
		(74) 代理人	100077665
			弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100116676
			弁理士 宮寺 利幸
		(74) 代理人	100142066
			弁理士 鹿島 直樹
		(74) 代理人	100126468
			弁理士 田久保 泰夫
		(74) 代理人	100149261
			弁理士 大内 秀治

最終頁に続く

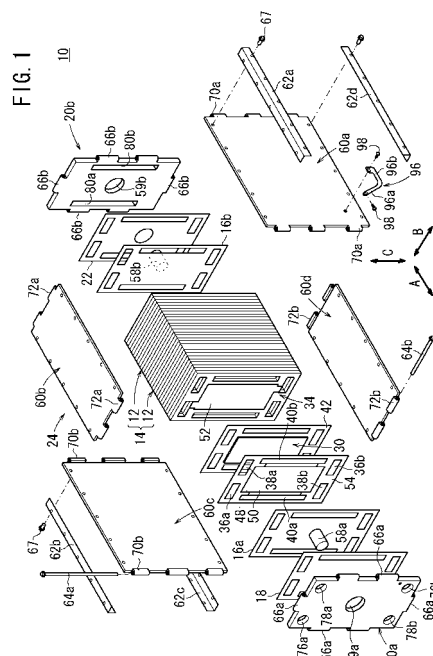
(54) 【発明の名称】 燃料電池スタック

(57) 【要約】

【課題】簡単且つ経済的な構成で、異種金属で構成される端板と側板とを、確実に等電位に維持することを可能にする。

【解決手段】燃料電池スタック10を構成するケーシング24は、端板であるエンドプレート20a、20bと、積層体14の側部に配置される複数の側板60a~60dと、前記側板60a~60dの互いに近接する端部同士を連結するアングル部材62a~62dと、前記エンドプレート20a、20bと前記側板60a~60dとを連結するとともに、少なくとも表面に電気絶縁処理が施された連結ピン64a、64bとを備える。エンドプレート20aと側板60aとは、異なる金属材料で形成され、連結バスバー96を介して電氣的に結合される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対の電極が電解質の両側に設けられた電解質・電極構造体を、セパレータにより挟持した単位セルを備え、前記単位セルが複数積層された積層体を箱状ケーシング内に収容する燃料電池スタックであって、

前記ケーシングは、前記積層体の積層方向両端部に配置される金属製の端板と、

前記積層体の側部に配置されるとともに、前記端板とは異なる金属材料で形成される側板と、

前記端板と前記側板とを連結するとともに、少なくとも表面が電気絶縁性を有する連結部材と、

を備え、

前記端板と前記側板とは、導電部材を介して電氣的に結合されることを特徴とする燃料電池スタック。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の燃料電池スタックにおいて、少なくとも 1 つの前記側板は、互いに離間して配置される一対のプレート部材を有し、

前記プレート部材同士は、導電部材を介して電氣的に結合されることを特徴とする燃料電池スタック。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、一対の電極が電解質の両側に設けられた電解質・電極構造体を、セパレータにより挟持した単位セルを備え、前記単位セルが複数積層された積層体を箱状ケーシング内に収容する燃料電池スタックに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、固体高分子型燃料電池は、高分子イオン交換膜からなる電解質膜（電解質）を採用している。この電解質膜の両側にアノード側電極及びカソード側電極を配設した電解質膜・電極構造体を、セパレータによって挟持することにより、燃料電池が構成されている。

30

【0003】

この場合、燃料電池の発電時に、金属の表面等における電位差に起因して電流が流れ、燃料電池構成部品の一部に腐食が発生するという問題がある。そこで、例えば、特許文献 1 に開示されている燃料電池システムでは、セパレータに、燃料電池が複数積層されたときに積層方向に連なる流体流路が形成されているとともに、該流体流路に連通する部分には、発電時における燃料電池積層体のうち最も高電位のセパレータの電位より少なくとも一部が高い電位となっている高電位部材が設けられている。

【0004】

これにより、高電位部材からセパレータに電流が流れ、分極効果によってセパレータの電位が低くなり、腐食電流を消滅させることができ、燃料電池の構成部品（特にセパレータ）の腐食を効果的に抑制することが可能である、としている。

40

【0005】**【特許文献 1】特開 2008 - 16216 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、燃料電池は、所望の発電力を得るために、所定数（例えば、数十～数百）だけ積層した燃料電池スタックとして使用されている。この燃料電池スタックは、複数の燃料電池が積層された積層体の積層方向両端にエンドプレートが配設されるとともに、ボックス状のケーシング内に収容される場合がある。

50

【 0 0 0 7 】

その際、ケーシングを構成するサイドパネル（側板）は、薄板化を図るために、例えば、ステンレス鋼板（ＳＵＳ材）が使用される一方、端板であるエンドプレートは、軽量化を図るために、例えば、アルミニウム板が使用されている。

【 0 0 0 8 】

従って、異種金属であるサイドパネルとエンドプレートとが接触することにより、電位差が発生するため、前記サイドパネルと前記エンドプレートとを連結する連結ピン（連結部材）に腐食電流が流れるという問題がある。このため、連結ピンの表面に絶縁処理を施しているが、これにより、サイドパネルとエンドプレートとの間には、電位差が存在してしまう。

10

【 0 0 0 9 】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、簡単且つ経済的な構成で、異種金属で構成される端板と側板とを、確実に等電位に維持することが可能な燃料電池スタックを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、一对の電極が電解質の両側に設けられた電解質・電極構造体を、セパレータにより挟持した単位セルを備え、前記単位セルが複数積層された積層体を箱状ケーシング内に収容する燃料電池スタックに関するものである。

【 0 0 1 1 】

20

ケーシングは、積層体の積層方向両端部に配置される金属製の端板と、前記積層体の側部に配置されるとともに、前記端板とは異なる金属材料で形成される側板と、前記端板と前記側板とを連結するとともに、少なくとも表面が電気絶縁性を有する連結部材とを備え、前記端板と前記側板とは、導電部材を介して電氣的に結合されている。

【 0 0 1 2 】

また、少なくとも１つの側板は、互いに離間して配置される一对のプレート部材を有し、前記プレート部材同士は、導電部材を介して電氣的に結合されることが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明では、端板と側板とが、導電部材を介して電氣的に結合されるため、簡単且つ経済的な構成で、異種金属で構成される前記端板と前記側板とを、確実に等電位に維持することが可能になる。従って、例えば、端板が電食されて損傷することを確実に阻止することができ、燃料電池スタック全体の耐久性が良好に向上する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

図１は、本発明の第１の実施形態に係る燃料電池スタック１０の一部分解概略斜視図であり、図２は、前記燃料電池スタック１０の一部断面側面図である。この燃料電池スタック１０は、例えば、燃料電池車両に搭載される車載型燃料電池スタックとして使用される。

【 0 0 1 5 】

40

燃料電池スタック１０は、複数の単位セル１２が水平方向（矢印Ａ方向）に積層された積層体１４を備える。積層体１４の積層方向（矢印Ａ方向）一端には、ターミナルプレート１６ａ、絶縁プレート１８及びエンドプレート２０ａが外方に向かって、順次、配設される。

【 0 0 1 6 】

積層体１４の積層方向他端には、ターミナルプレート１６ｂ、絶縁性スペーサ部材２２（絶縁プレート１８を用いてもよい）及びエンドプレート２０ｂが外方に向かって、順次、配設される。燃料電池スタック１０は、縦長の長方形状に構成されるエンドプレート２０ａ、２０ｂを端板として含む箱状のケーシング２４により一体的に保持される。エンドプレート２０ａ、２０ｂは、例えば、アルミニウム合金やマグネシウム等を鋳造又は機械

50

加工することにより形成される。

【 0 0 1 7 】

図 2 及び図 3 に示すように、各単位セル 1 2 は、電解質膜・電極構造体（電解質・電極構造体）3 0 と、前記電解質膜・電極構造体 3 0 を挟持する薄板波形状の第 1 及び第 2 金属セパレータ 3 2、3 4 とを備える。なお、第 1 及び第 2 金属セパレータ 3 2、3 4 に代えて、カーボンセパレータを用いてもよい。

【 0 0 1 8 】

単位セル 1 2 の長辺方向（図 3 中、矢印 C 方向）の一端縁部（上端縁部）には、矢印 A 方向に互いに連通して、酸化剤ガス、例えば、酸素含有ガスを供給するための酸化剤ガス供給連通孔 3 6 a、及び燃料ガス、例えば、水素含有ガスを供給するための燃料ガス供給連通孔 3 8 a が設けられる。

10

【 0 0 1 9 】

単位セル 1 2 の長辺方向の他端縁部（下端縁部）には、矢印 A 方向に互いに連通して、燃料ガスを排出するための燃料ガス排出連通孔 3 8 b、及び酸化剤ガスを排出するための酸化剤ガス排出連通孔 3 6 b が設けられる。

【 0 0 2 0 】

単位セル 1 2 の短辺方向（矢印 B 方向）の一端縁部には、冷却媒体を供給するための冷却媒体供給連通孔 4 0 a が設けられるとともに、前記単位セル 1 2 の短辺方向の他端縁部には、前記冷却媒体を排出するための冷却媒体排出連通孔 4 0 b が設けられる。

【 0 0 2 1 】

電解質膜・電極構造体 3 0 は、例えば、パーフルオロスルホン酸の薄膜に水が含浸された固体高分子電解質膜 4 2 と、前記固体高分子電解質膜 4 2 を挟持するアノード側電極 4 4 及びカソード側電極 4 6 とを備える。

20

【 0 0 2 2 】

アノード側電極 4 4 及びカソード側電極 4 6 は、カーボンペーパー等からなるガス拡散層（図示せず）と、白金合金が表面に担持された多孔質カーボン粒子が前記ガス拡散層の表面に様に塗布されて形成される電極触媒層（図示せず）とを有する。電極触媒層は、固体高分子電解質膜 4 2 の両面に形成される。

【 0 0 2 3 】

第 1 金属セパレータ 3 2 の電解質膜・電極構造体 3 0 に向かう面 3 2 a には、燃料ガス供給連通孔 3 8 a と燃料ガス排出連通孔 3 8 b とを連通する燃料ガス流路 4 8 が矢印 C 方向に沿って形成される。第 1 金属セパレータ 3 2 の面 3 2 b には、冷却媒体供給連通孔 4 0 a と冷却媒体排出連通孔 4 0 b とを連通する冷却媒体流路 5 0 が矢印 B 方向に沿って形成される。

30

【 0 0 2 4 】

第 2 金属セパレータ 3 4 の電解質膜・電極構造体 3 0 に向かう面 3 4 a には、矢印 C 方向に沿って酸化剤ガス流路 5 2 が設けられるとともに、この酸化剤ガス流路 5 2 は、酸化剤ガス供給連通孔 3 6 a と酸化剤ガス排出連通孔 3 6 b とに連通する。第 2 金属セパレータ 3 4 の面 3 4 b には、第 1 金属セパレータ 3 2 の面 3 2 b と重なり合って冷却媒体流路 5 0 が一体的に形成される。

40

【 0 0 2 5 】

第 1 金属セパレータ 3 2 の面 3 2 a、3 2 b には、この第 1 金属セパレータ 3 2 の外周端縁部を周回して第 1 シール部材 5 4 が一体成形される。第 2 金属セパレータ 3 4 の面 3 4 a、3 4 b には、この第 2 金属セパレータ 3 4 の外周端縁部を周回して第 2 シール部材 5 6 が一体成形される。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、第 1 及び第 2 シール部材 5 4、5 6 間には、固体高分子電解質膜 4 2 の外周が、直接、ケーシング 2 4 に接触することを阻止するために、シール 5 7 が介装される。

【 0 0 2 7 】

50

図 1 に示すように、ターミナルプレート 16 a、16 b の中央部側には、積層方向に突出する棒状の端子部 58 a、58 b が設けられる。端子部 58 a、58 b は、エンドプレート 20 a、20 b に形成された孔部 59 a、59 b を通って外部に突出するとともに、前記端子部 58 a、58 b には、例えば、車両走行用モータ等の負荷が接続される。

【0028】

ケーシング 24 は、端板であるエンドプレート 20 a、20 b と、積層体 14 の側部に配置される複数の側板 60 a ~ 60 d と、前記側板 60 a ~ 60 d の互いに近接する端部同士を連結するアングル部材 62 a ~ 62 d と、前記エンドプレート 20 a、20 b と前記側板 60 a ~ 60 d とを連結するそれぞれ長さの異なる丸棒状の連結ピン（連結部材）64 a、64 b とを備える。

10

【0029】

側板 60 a ~ 60 d は、エンドプレート 20 a、20 b とは異なる金属材料、例えば、ステンレス鋼板（SUS 材）で形成される。側板 60 a ~ 60 d は、アングル部材 62 a ~ 62 d 及びボルト 67 を介して互いに固定され、ケーシング 24 が構成される（図 4 参照）。連結ピン 64 a、64 b は、少なくとも表面に電着塗装等による電気絶縁処理が施されている。

【0030】

図 1 に示すように、エンドプレート 20 a、20 b の上下左右各辺には、それぞれ第 1 支持部 66 a、66 b が突出形成される。積層体 14 の矢印 B 方向両側に配置される側板 60 a、60 c の長手方向（矢印 A 方向）両端には、第 2 支持部 70 a、70 b が形成される。積層体 14 の上下両側に配置される側板 60 b、60 d の長手方向両端には、第 2 支持部 72 a、72 b が形成される。

20

【0031】

図 1 及び図 4 に示すように、側板 60 a、60 c の各第 2 支持部 70 a、70 b 間には、エンドプレート 20 a、20 b の両側の各辺の第 1 支持部 66 a、66 b が配置されるとともに、これらに長尺な連結ピン 64 a が一体的に挿入される。

【0032】

同様に、側板 60 b、60 d の第 2 支持部 72 a、72 b は、エンドプレート 20 a、20 b の上辺及び下辺の第 1 支持部 66 a、66 b と交互に配置されるとともに、これらに短尺な連結ピン 64 b が一体的に挿入される。

30

【0033】

図 1 に示すように、エンドプレート 20 a には、酸化剤ガス供給連通孔 36 a に連通する酸化剤ガス入口 76 a、燃料ガス供給連通孔 38 a に連通する燃料ガス入口 78 a、酸化剤ガス排出連通孔 36 b に連通する酸化剤ガス出口 76 b 及び燃料ガス排出連通孔 38 b に連通する燃料ガス出口 78 b が設けられる。

【0034】

エンドプレート 20 b には、冷却媒体供給連通孔 40 a に連通する冷却媒体入口 80 a と、冷却媒体排出連通孔 40 b に連通する冷却媒体出口 80 b とが設けられる。

【0035】

図 4 に示すように、燃料電池スタック 10 のエンドプレート 20 a には、加湿器 82 が固定される。加湿器 82 のハウジング 84 は、例えば、鋳造成形されており、エンドプレート 20 a に接するフランジ部 86 に複数のボルト 88 が挿入される。ボルト 88 がエンドプレート 20 a に螺合することにより、加湿器 82 が前記エンドプレート 20 a に直接固定される。

40

【0036】

加湿器 82 内には、第 1 及び第 2 加湿部 90 a、90 b が上下に配列して収容される。第 1 加湿部 90 a 及び第 2 加湿部 90 b は、空気供給配管 92 と加湿空気供給配管 94 とに接続される。第 1 加湿部 90 a 及び第 2 加湿部 90 b は、例えば、中空系膜型加湿構造を採用することができる。

【0037】

50

空気供給配管 9 2 は、図示しない空気供給用ポンプに接続されるとともに、加湿空気供給配管 9 4 は、エンドプレート 2 0 a の酸化剤ガス入口 7 6 a に接続される。

【 0 0 3 8 】

燃料電池スタック 1 0 と加湿器 8 2 とには、使用済みの生成水を含んだ酸化剤ガス（以下、オフガスという）を加湿流体として供給するためのオフガス供給配管 9 5 が接続される。オフガス供給配管 9 5 は、エンドプレート 2 0 a の酸化剤ガス出口 7 6 b に接続される。

【 0 0 3 9 】

エンドプレート 2 0 a と側板 6 0 a とは、導電率の高い金属材料等を用いた連結バスバー（導電部材）9 6 を介して電氣的に結合される。連結バスバー 9 6 は、エンドプレート 2 0 a にボルト 9 8 を介して固定される一端部 9 6 a を備え、この一端部 9 6 a から 9 0 ° 屈曲した後、側板 6 0 a にボルト 9 8 を介して固定される他端部 9 6 b が設けられる。側板 6 0 a、連結バスバー 9 6、エンドプレート 2 0 a、加湿器 8 2 のハウジング 8 4 及び車体フレーム 1 0 0 に連なる導通経路が形成される。

【 0 0 4 0 】

なお、エンドプレート 2 0 a と側板 6 0 a とに表面処理がなされている場合には、表面被覆を剥がすことにより、連結バスバー 9 6 と確実に電氣的接触状態を保つことが好ましい。また、側板 6 0 a に代えて、側板 6 0 c とエンドプレート 2 0 a とを連結バスバー 9 6 により結合してもよい。

【 0 0 4 1 】

このように構成される燃料電池スタック 1 0 の動作について、以下に説明する。

【 0 0 4 2 】

先ず、図 4 に示すように、空気用ポンプ（図示せず）が駆動され、酸化剤ガスである外部空気が吸引されて空気供給配管 9 2 に導入される。この空気は、空気供給配管 9 2 から加湿器 8 2 内に導入され、第 1 及び第 2 加湿部 9 0 a、9 0 b を通って加湿空気供給配管 9 4 に供給される。

【 0 0 4 3 】

その際、加湿器 8 2 には、後述するように、反応に使用された酸化剤ガスであるオフガスが、オフガス供給配管 9 5 から供給されている。このため、使用前の空気には、加湿器 8 2 の水透過膜（図示せず）を介してオフガス中に含まれる水分が移動し、この使用前の空気が加湿される。加湿された空気は、加湿空気供給配管 9 4 からエンドプレート 2 0 a の酸化剤ガス入口 7 6 a に供給される。

【 0 0 4 4 】

一方、図 1 に示すように、エンドプレート 2 0 a の燃料ガス入口 7 8 a には、水素含有ガス等の燃料ガスが供給される。さらに、エンドプレート 2 0 b の冷却媒体入口 8 0 a には、純水やエチレングリコール等の冷却媒体が供給される。

【 0 0 4 5 】

このため、積層体 1 4 では、矢印 A 方向に重ね合わされた複数の単位セル 1 2 に対し、酸化剤ガス供給連通孔 3 6 a、燃料ガス供給連通孔 3 8 a 及び冷却媒体供給連通孔 4 0 a に、それぞれ酸化剤ガス、燃料ガス及び冷却媒体が矢印 A 方向に供給される。

【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、酸化剤ガスは、酸化剤ガス供給連通孔 3 6 a から第 2 金属セパレータ 3 4 の酸化剤ガス流路 5 2 に導入され、電解質膜・電極構造体 3 0 のカソード側電極 4 6 に沿って移動する。一方、燃料ガスは、燃料ガス供給連通孔 3 8 a から第 1 金属セパレータ 3 2 の燃料ガス流路 4 8 に導入され、電解質膜・電極構造体 3 0 のアノード側電極 4 4 に沿って移動する。

【 0 0 4 7 】

従って、各電解質膜・電極構造体 3 0 では、カソード側電極 4 6 に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極 4 4 に供給される燃料ガスとが、電極触媒層内で電気化学反応により消費され、発電が行われる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

次いで、カソード側電極 4 6 に供給されて消費された酸化剤ガスは、酸化剤ガス排出連通孔 3 6 b に沿って流動した後、オフガスとしてエンドプレート 2 0 a からオフガス供給配管 9 5 に排出される（図 4 参照）。同様に、アノード側電極 4 4 に供給されて消費された燃料ガスは、燃料ガス排出連通孔 3 8 b に排出されて流動し、エンドプレート 2 0 a の燃料ガス出口 7 8 b から燃料ガス循環供給系（図示せず）に排出される。

【 0 0 4 9 】

また、冷却媒体は、冷却媒体供給連通孔 4 0 a から第 1 及び第 2 金属セパレータ 3 2、3 4 間の冷却媒体流路 5 0 に導入され、矢印 B 方向に沿って流動する。この冷却媒体は、電解質膜・電極構造体 3 0 を冷却した後、冷却媒体排出連通孔 4 0 b を移動してエンドプレート 2 0 b の冷却媒体出口 8 0 b から排出される（図 1 参照）。 10

【 0 0 5 0 】

この場合、第 1 の実施形態では、図 4 に示すように、エンドプレート 2 0 a と側板 6 0 a とは、連結バスバー 9 6 を介して電氣的に結合されている。そして、側板 6 0 a、連結バスバー 9 6、エンドプレート 2 0 a、加湿器 8 2 のハウジング 8 4 及び車体フレーム 1 0 0 に連なる導通経路が形成されている。このため、燃料電池スタック 1 0 の発電時に、異種金属であるエンドプレート 2 0 a と側板 6 0 a とが接触することにより電位差が発生することを、良好に阻止することができる。

【 0 0 5 1 】

これにより、簡単且つ経済的な構成で、エンドプレート 2 0 a と側板 6 0 a とを、確実に等電位に維持することが可能になる。従って、例えば、側板 6 0 a が電食されて損傷することを確実に阻止することができ、燃料電池スタック 1 0 全体の耐久性が良好に向上するという効果が得られる。 20

【 0 0 5 2 】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池スタック 1 1 0 の斜視説明図である。なお、第 1 の実施形態に係る燃料電池スタック 1 0 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 3 】

燃料電池スタック 1 1 0 を構成するケーシング 1 1 2 は、少なくとも側板 6 0 a 又は側板 6 0 c に代えて側板 1 1 4 を備える。側板 1 1 4 は、上下（矢印 C 方向）に 2 分割されて互いに距離 h だけ離間して配置される一対のプレート部 1 1 4 a、1 1 4 b を有する。プレート部 1 1 4 a、1 1 4 b 間には、各単位セル 1 2 毎に、あるいは複数の単位セル 1 2 毎（例えば、2 つの単位セル 1 2 毎）に設けられるセル電圧端子（図示せず）に接続されるコネクタ 1 1 6 が配置される。 30

【 0 0 5 4 】

プレート部 1 1 4 a、1 1 4 b は、例えば、ステンレス鋼板で形成され、エンドプレート 2 0 a と前記プレート部 1 1 4 a とは、連結バスバー（導電部材）9 6 を介して電氣的に結合される。プレート部 1 1 4 a、1 1 4 b 間は、連結バスバー 1 1 8 を介して電氣的に結合される。この連結バスバー 1 1 8 の両端は、例えば、ボルト 6 7 を介してプレート部 1 1 4 a、1 1 4 b に連結される。 40

【 0 0 5 5 】

このように構成される第 2 の実施形態では、互いに距離 h だけ離端して配置される一対のプレート部 1 1 4 a、1 1 4 b が、連結バスバー 1 1 8 を介して電氣的に結合されている。このため、プレート部 1 1 4 a、1 1 4 b 間に電位差が発生することがなく、しかも側板 1 1 4 とエンドプレート 2 0 a とを、確実に等電位に維持することが可能になる。これにより、上記の第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 5 6 】

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態に係る燃料電池スタック 1 2 0 の斜視説明図である。なお、第 2 の実施形態に係る燃料電池スタック 1 1 0 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。 50

【 0 0 5 7 】

側板 1 1 4 を構成するプレート部 1 1 4 a、1 1 4 b 間は、アースケーブル 1 2 2 を介して電氣的に結合される。アースケーブル 1 2 2 の両端は、ボルト 6 7 を介してプレート部 1 1 4 a、1 1 4 b に連結されるとともに、固定部材 1 2 4 を介して前記プレート部 1 1 4 a、1 1 4 b に保持される。

【 0 0 5 8 】

このように構成される第 3 の実施形態では、上記の第 2 の実施形態と同様の効果が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 9 】

10

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る燃料電池スタックの一部分解概略斜視図である。

【 図 2 】 前記燃料電池スタックの一部断面側面図である。

【 図 3 】 前記燃料電池スタックを構成する単位セルの分解斜視説明図である。

【 図 4 】 前記燃料電池スタックの一部斜視説明図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池スタックの斜視説明図である。

【 図 6 】 本発明の第 3 の実施形態に係る燃料電池スタックの斜視説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

1 0、1 1 0、1 2 0 ... 燃料電池スタック

1 2 ... 単位セル

1 4 ... 積層体

20

1 6 a、1 6 b ... ターミナルプレート

1 8 ... 絶縁プレート

2 0 a、2 0 b ... エンドプレート

2 2 ... スペーサ部材

2 4、1 1 2 ... ケーシング

3 0 ... 電解質膜・電極構造体

3 2、3 4 ... 金属セパレータ

4 2 ... 固体高分子電解質膜

4 4 ... アノード側電極

4 6 ... カソード側電極

4 8 ... 燃料ガス流路

5 0 ... 冷却媒体流路

5 2 ... 酸化剤ガス流路

6 0 a ~ 6 0 d、1 1 4 ... 側板

6 4 a、6 4 b ... 連結ピン

8 2 ... 加湿器

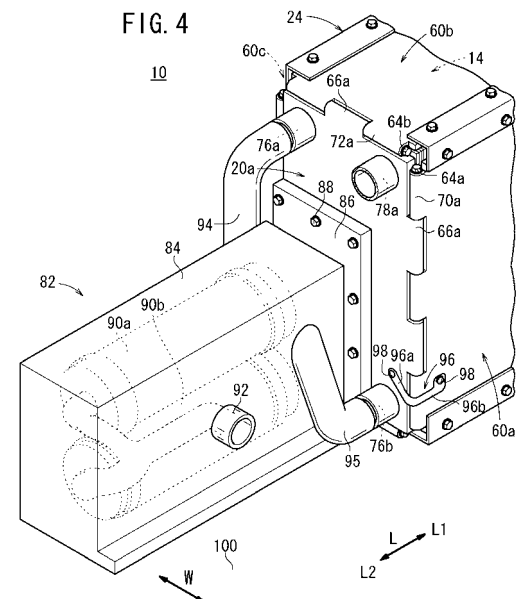
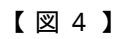
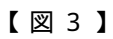
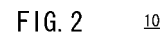
9 6、1 1 8 ... 連結バスバー

1 1 4 a、1 1 4 b ... プレート部

30

1 2 2 ... アースケーブル

【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 西山 忠志

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 吉富 亮一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 5H026 AA06 CC05 CC08 CX09