

(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2011-204512

(P2011-204512A)

(43) 公開日 平成23年10月13日(2011.10.13)

(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 R 5 H O 2 6
 HO 1 M 8/10 (2006.01) HO 1 M 8/10

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-71509(P2010-71509)
 (22) 出願日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(71) 出願人 000005326
 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 100149261
 弁理士 大内 秀治
 (72) 発明者 佐々本 和也
 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 藤原 宗
 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

最終頁に続く

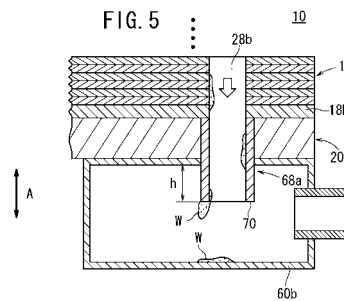
(54) 【発明の名称】 燃料電池スタック

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で、発電セル間の液絡の発生を可及的に阻止することを可能にする。

【解決手段】燃料電池スタック10は、複数の発電セル12が電極面を水平面にして重力方向に積層される。燃料電池スタック10の積層方向下端部であるエンドプレート20bには、酸化剤ガス排出連通孔28bに連通するマニホールド部材60bが接続されるとともに、前記酸化剤ガス排出連通孔28bを形成する排出配管68aの下端部には、前記マニホールド部材60bの内部に突出して配設される突き出し部位70が設けられている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電解質の両側に一对の電極を配設した電解質・電極構造体とセパレータとが積層されるとともに、反応ガスを電極面方向に流す反応ガス流路と、前記反応ガスを前記セパレータの積層方向に流通させる反応ガス供給連通孔及び反応ガス排出連通孔とが形成される発電セルを備え、複数の前記発電セルが電極面を水平面にして重力方向に積層される燃料電池スタックであって、

前記燃料電池スタックの積層方向下端部には、少なくとも前記反応ガス排出連通孔に連通するマニホールド部材が接続されるとともに、

少なくとも前記反応ガス排出連通孔を形成する排出配管の下端部には、前記マニホールド部材の内部に突出して配設される突き出し部位が設けら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、前記排出配管の前記突き出し部位の下端には、下方に向かって傾斜するテーパ形状部が形成されることを特徴とする燃料電池スタック。

【請求項 3】

請求項 1 記載の燃料電池スタックにおいて、前記排出配管の前記突き出し部位の外周部には、外部に突出する突起部が形成されることを特徴とする燃料電池スタック。

【請求項 4】

請求項 1 記載の燃料電池スタックにおいて、前記排出配管の前記突き出し部位の下端には、段部が形成されることを特徴とする燃料電池スタック。

20

【請求項 5】

請求項 1 記載の燃料電池スタックにおいて、前記排出配管の前記突き出し部位の下端には、湾曲形状部が形成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】****【0001】**

本発明は、電解質の両側に一对の電極を配設した電解質・電極構造体とセパレータとが積層されるとともに、反応ガスを電極面方向に流す反応ガス流路と、前記反応ガスを前記セパレータの積層方向に流通させる反応ガス供給連通孔及び反応ガス排出連通孔とが形成される発電セルを備え、複数の前記発電セルが電極面を水平面にして重力方向に積層される燃料電池スタックに関する。

30

【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）の両側に、それぞれ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（電解質・電極構造体）（MEA）を、セパレータによって挟持した単位セル（発電セル）を備えている。

【0003】

この種の燃料電池は、通常、車載用として使用される際、所望の発電力を得るために、所定数（例えば、数十～数百）の単位セルを積層した燃料電池スタックとして使用されている。その際、燃料電池スタックは、一般的に、セパレータの面内に電極面に沿って反応ガスを流す反応ガス流路と、前記反応ガス流路に連通し、単位セルの積層方向に貫通する反応ガス連通孔とを設ける、所謂、内部マニホールドを採用している。

40

【0004】

この種の内部マニホールド型燃料電池スタックでは、冷却媒体や反応生成水を介して電流が流れる、所謂、液絡を防止するために、燃料電池システム全体の絶縁性を確保する必要がある。そこで、例えば、特許文献 1 に開示された燃料電池システムが知られている。

【0005】

50

この燃料電池システムは、図10に示すように、燃料電池1を備えるとともに、この燃料電池1は、一組の燃料電池スタック2が、スタックケース3内に收容されている。燃料電池スタック2は、セルモジュール2a、2bがエンドプレート4a、4b間に締結保持されるように併設されている。エンドプレート4aには、加湿された水素ガス、加湿された空気及び冷却液のそれぞれの供給配管5a、6a及び7aと、それぞれの排出配管5b、6b及び7bとが接続されている。これらの供給配管5a~7a及び排出配管5b~7bは、電気絶縁性部材で形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-332674号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記の特許文献1では、例えば、水素ガスや空気が排出される排出配管5b、6bは、電気絶縁性部材で形成されているものの、各セルモジュール2a、2b内から凝縮水が連なって排出されるおそれがある。このため、積層されている各セルモジュール2a間及び2b間で液絡が惹起し、特に、セパレータとして金属セパレータが使用されている場合、電位差によって前記金属セパレータ表面に腐食電流が発生し易い。

【0008】

このため、金属セパレータの腐食により溶出される金属イオンが進入して電解質膜の機能が低下するとともに、前記腐食による前記金属セパレータの薄肉化(穴あき)が生じてガス遮断機能が低下するという問題がある。

【0009】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、簡単な構成で、発電セル間の液絡の発生を可及的に阻止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】

【0010】

本発明は、電解質の両側に一对の電極を配設した電解質・電極構造体とセパレータとが積層されるとともに、反応ガスを電極面方向に流す反応ガス流路と、前記反応ガスを前記セパレータの積層方向に流通させる反応ガス供給連通孔及び反応ガス排出連通孔とが形成される発電セルを備え、複数の前記発電セルが電極面を水平面にして重力方向に積層される燃料電池スタックに関するものである。

【0011】

この燃料電池スタックの積層方向下端部には、少なくとも反応ガス排出連通孔に連通するマニホールド部材が接続されるとともに、少なくとも前記反応ガス排出連通孔を形成する排出配管の下端部には、前記マニホールド部材の内部に突出して配設される突き出し部位が設けられている。

【0012】

また、この燃料電池スタックは、排出配管の突き出し部位の下端には、下方に向かって傾斜するテーパ形状部が形成されることが好ましい。

【0013】

さらに、この燃料電池スタックは、排出配管の突き出し部位の外周部には、外部に突出する突起部が形成されることが好ましい。

【0014】

さらにまた、この燃料電池スタックは、排出配管の突き出し部位の下端には、段部が形成されることが好ましい。

【0015】

また、この燃料電池スタックは、排出配管の突き出し部位の下端には、湾曲形状部が形成されることが好ましい。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、少なくとも反応ガス排出連通孔を形成する排出配管の下端部には、マニホールド部材の内部に突出して配設される突き出し部位が設けられている。このため、反応ガス排出連通孔に沿って重力方向に移動する結露水は、突き出し部位の作用下に、連続性（繋がり）が遮断されてマニホールド部材の内部に排出される。従って、簡単な構成で、発電セル間の液絡の発生を可及的に阻止することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【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概略斜視説明図である。

10

【図2】前記燃料電池スタックを構成する発電セルの分解斜視説明図である。

【図3】前記燃料電池スタックの、図2中、III-III線断面図である。

【図4】前記燃料電池スタックの下端部からの概略斜視説明図である。

【図5】前記燃料電池スタックの、図4中、V-V線断面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る燃料電池スタックの一部断面説明図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に係る燃料電池スタックの一部断面説明図である。

【図8】本発明の第4の実施形態に係る燃料電池スタックの一部断面説明図である。

【図9】本発明の第5の実施形態に係る燃料電池スタックの一部断面説明図である。

【図10】特許文献1に開示されている燃料電池システムの説明図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0018】

図1に示すように、本発明の第1の実施形態に係る燃料電池スタック10は、複数の発電セル（単位セル）12が、電極面を水平面にして重力方向（矢印A方向）に積層された積層体14を設ける。積層体14の積層方向（矢印A方向）の一端（上端）には、ターミナルプレート16a、絶縁プレート18a及びエンドプレート20aが上方に向かって配設される。積層体14の積層方向の他端（下端）には、ターミナルプレート16b、絶縁プレート18b及びエンドプレート20bが下方に向かって配設される。

【0019】

エンドプレート20a、20bには、複数の連結バー21の両端が固定されており、前記エンドプレート20a、20b間には、積層方向に締め付け荷重が付与される。なお、エンドプレート20a、20b間に、図示しないタイロッドを介して積層方向に締め付け荷重を付与してもよく、また、ボックス状のケーシングを介して積層方向に締め付け荷重を付与してもよい。

30

【0020】

図2及び図3に示すように、各発電セル12は、電解質膜・電極構造体（MEA）22と、前記電解質膜・電極構造体22を挟持する第1金属セパレータ24及び第2金属セパレータ26とを備える。

【0021】

第1金属セパレータ24及び第2金属セパレータ26は、例えば、鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板、めっき処理鋼板、あるいはその金属表面に防食用の表面処理を施した縦長形状の金属板により構成される。第1及び第2金属セパレータ24、26は、平面が矩形状を有するとともに、金属製薄板を波板状にプレス加工することにより、断面凹凸形状に成形される。なお、第1金属セパレータ24及び第2金属セパレータ26に代えて、例えば、カーボンセパレータ（図示せず）を用いてもよい。

40

【0022】

図2に示すように、発電セル12の矢印B方向（水平方向）の一端縁部には、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（反応ガス供給連通孔）28a、冷却媒体を供給するための冷却媒体供給連通孔30a、及び燃料ガス、例えば、水素含有ガスを排出するための燃料ガス排出連通孔（反応ガス排出連通孔）32bが設けられる。

50

【0023】

発電セル12の矢印B方向の他端縁部には、矢印A方向に互いに連通して、燃料ガスを供給するための燃料ガス供給連通孔（反応ガス供給連通孔）32a、冷却媒体を排出するための冷却媒体排出連通孔30b、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（反応ガス排出連通孔）28bが設けられる。

【0024】

第1金属セパレータ24の電解質膜・電極構造体22側の面24aには、例えば、矢印B方向（電極面方向）に延在する酸化剤ガス流路36が設けられる。酸化剤ガス流路36は、酸化剤ガス供給連通孔28a及び酸化剤ガス排出連通孔28bに連通する。第1金属セパレータ24の面24aとは反対の面24bには、冷却媒体流路38が形成される。冷却媒体流路38は、冷却媒体供給連通孔30a及び冷却媒体排出連通孔30bに連通する。

10

【0025】

第2金属セパレータ26の電解質膜・電極構造体22側の面26aには、燃料ガス供給連通孔32aと燃料ガス排出連通孔32bとに連通し、矢印B方向（電極面方向）に延在する燃料ガス流路40が形成される。第2金属セパレータ26の面26aとは反対の面26bには、第1金属セパレータ24の面24bと重なり合うことにより、冷却媒体供給連通孔30aと冷却媒体排出連通孔30bとに連通する冷却媒体流路38が形成される。

【0026】

第1金属セパレータ24は、金属薄板上に第1シール部材42が一体に射出成形されるとともに、第2金属セパレータ26は、金属薄板上に第2シール部材44が一体に射出成形される。

20

【0027】

第1及び第2シール部材42、44は、例えば、EPDM、NBR、フッ素ゴム、シリコンゴム、フロロシリコンゴム、ブチルゴム、天然ゴム、スチレンゴム、クロロプレン、又はアクリルゴム等のシール材、クッション材、あるいはパッキン材を使用する。

【0028】

第1シール部材42は、第1金属セパレータ24の面24a側において、酸化剤ガス供給連通孔28a及び酸化剤ガス排出連通孔28bを酸化剤ガス流路36に連通する。第1シール部材42には、酸化剤ガス供給連通孔28aと酸化剤ガス排出連通孔28bとにそれぞれ近接して、入口側ブリッジ部46aと出口側ブリッジ部46bとが一体に成形される。

30

【0029】

第2シール部材44は、第2金属セパレータ26の面26a側において、燃料ガス供給連通孔32a及び燃料ガス排出連通孔32bと燃料ガス流路40とを連通する。第2シール部材44には、燃料ガス供給連通孔32aと燃料ガス排出連通孔32bとにそれぞれ近接して、入口側ブリッジ部48aと出口側ブリッジ部48bとが一体に成形される。

【0030】

第2シール部材44は、第2金属セパレータ26の面26b側において、冷却媒体供給連通孔30a及び冷却媒体排出連通孔30bと冷却媒体流路38とを連通する。第2シール部材44には、冷却媒体供給連通孔30aと冷却媒体排出連通孔30bとにそれぞれ近接して、入口側ブリッジ部50aと出口側ブリッジ部50bとが一体に成形される。

40

【0031】

図2及び図3に示すように、電解質膜・電極構造体22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（電解質）52と、前記固体高分子電解質膜52を挟持するカソード側電極54及びアノード側電極56とを備える。

【0032】

カソード側電極54及びアノード側電極56は、カーボンペーパー等からなるガス拡散層と、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一様に塗布されることにより形成される電極触媒層とを有する。電極触媒層は、固体高分子電解質

50

膜 5 2 の両面に形成されている。

【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、燃料電池スタック 1 0 の積層方向下端部であるエンドプレート 2 0 b には、酸化剤ガス供給連通孔 2 8 a、冷却媒体供給連通孔 3 0 a、燃料ガス排出連通孔 3 2 b、燃料ガス供給連通孔 3 2 a、冷却媒体排出連通孔 3 0 b 及び酸化剤ガス排出連通孔 2 8 b に、それぞれ連通するマニホール部材 6 0 a、6 2 a、6 4 b、6 4 a、6 2 b 及び 6 0 b が設けられる。

【 0 0 3 4 】

エンドプレート 2 0 b には、酸化剤ガス供給連通孔 2 8 a、冷却媒体供給連通孔 3 0 a 及び燃料ガス供給連通孔 3 2 a を形成する供給配管 6 6 a、6 6 b 及び 6 6 c と、酸化剤ガス排出連通孔 2 8 b、冷却媒体排出連通孔 3 0 b 及び燃料ガス排出連通孔 3 2 b を形成する排出配管 6 8 a、6 8 b 及び 6 8 c が接続される。

10

【 0 0 3 5 】

図 5 に示すように、排出配管 6 8 a は、エンドプレート 2 0 b 内に挿入されるとともに、重力方向に貫通して酸化剤ガス排出連通孔 2 8 b を形成する。排出配管 6 8 a の下端部には、マニホール部材 6 0 b の内部に長さ h だけ突出して配設される突き出し部位 7 0 が設けられる。なお、他の排出配管 6 8 b、6 8 c 及び供給配管 6 6 a ~ 6 6 c は、上記の排出配管 6 8 a と同様に構成されており、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

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。

20

【 0 0 3 7 】

先ず、図 4 に示すように、エンドプレート 2 0 b のマニホール部材 6 0 a を介して、酸化剤ガス供給連通孔 2 8 a に酸素含有ガス等の酸化剤ガスが供給されるとともに、マニホール部材 6 4 a を介して、燃料ガス供給連通孔 3 2 a に水素含有ガス等の燃料ガスが供給される。さらに、マニホール部材 6 2 a を介して、冷却媒体供給連通孔 3 0 a に純水やエチレングリコール、オイル等の冷却媒体が供給される。

【 0 0 3 8 】

このため、酸化剤ガスは、図 2 に示すように、酸化剤ガス供給連通孔 2 8 a から第 1 金属セパレータ 2 4 に設けられた酸化剤ガス流路 3 6 に導入される。これにより、酸化剤ガスは、酸化剤ガス流路 3 6 を矢印 B 方向に移動しながら、電解質膜・電極構造体 2 2 を構成するカソード側電極 5 4 に供給される。

30

【 0 0 3 9 】

一方、燃料ガスは、燃料ガス供給連通孔 3 2 a から第 2 金属セパレータ 2 6 に設けられている燃料ガス流路 4 0 に導入される。燃料ガス流路 4 0 に導入された燃料ガスは、矢印 B 方向に移動しながら、電解質膜・電極構造体 2 2 を構成するアノード側電極 5 6 に供給される。

【 0 0 4 0 】

従って、電解質膜・電極構造体 2 2 では、カソード側電極 5 4 に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極 5 6 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。

40

【 0 0 4 1 】

次いで、カソード側電極 5 4 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 2 8 b に排出される。一方、アノード側電極 5 6 に供給されて消費された使用済みの燃料ガスは、燃料ガス排出連通孔 3 2 b に排出される。また、冷却媒体は、冷却媒体供給連通孔 3 0 a から冷却媒体流路 3 8 に導入された後、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 2 2 を冷却した後、冷却媒体排出連通孔 3 0 b に排出される。

【 0 0 4 2 】

ところで、酸化剤ガス流路 3 6 では、酸化剤ガス供給連通孔 2 8 a から送られる酸化剤ガスが発電反応により使用されるとともに、水が生成されている。この生成水は、使用済

50

みの酸化剤ガスに伴って、酸化剤ガス排出連通孔 28b に排出されている。

【0043】

この場合、第 1 の実施形態では、例えば、図 5 に示すように、酸化剤ガス排出連通孔 28b を形成する排出配管 68a の下端部には、マニホールド部材 60b の内部に長さ h だけ突出して配設される突き出し部位 70 が設けられている。このため、使用済みの酸化剤ガスに伴って、酸化剤ガス排出連通孔 28b に沿って重力方向に移動する結露水 W は、突き出し部位 70 の作用下に連続性（繋がり）が遮断されてマニホールド部材 60b の内部に排出される。

【0044】

従って、簡単な構成で、発電セル 12 間の液絡が発生することを可及的に阻止することが可能になる。これにより、特に第 1 金属セパレータ 24 及び第 2 金属セパレータ 26 には、電位差による腐食電流が発生することがなく、薄肉化によるガス遮断機能の低下を良好に阻止することができる。このため、各発電セル 12 を長期間にわたって効率的且つ良好に発電反応に使用することが可能になるという効果が得られる。

【0045】

また、図 4 に示すように、燃料ガス排出連通孔 32b を形成する排出配管 68c の下端部には、同様にマニホールド部材 64b の内部に突出して配設される突き出し部位 70 が設けられている。従って、燃料ガス排出連通孔 32b に沿って重力方向に移動する結露水 W は、突き出し部位 70 に阻止されて連続性が良好に遮断され、液絡が防止される。

【0046】

なお、エンドプレート 20b には、酸化剤ガス供給連通孔 28a 及び燃料ガス供給連通孔 32a を形成する供給配管 66a 及び 66c が設けられている。このため、酸化剤ガス供給連通孔 28a に沿って重力方向に移動する結露水 W 及び燃料ガス供給連通孔 32a に沿って重力方向に移動する結露水 W は、それぞれ連続性が良好に遮断され、液絡を阻止することができる。

【0047】

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池スタック 80 の一部断面説明図である。

【0048】

なお、第 1 の実施形態に係る燃料電池スタック 10 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。また、以下に説明する第 3 の実施形態においても同様に、その詳細な説明は省略する。ここで、第 2 の実施形態以降では、酸化剤ガス排出連通孔 28b についてのみ説明するが、他の連通孔においても同様に構成されることは勿論である。

【0049】

燃料電池スタック 80 では、積層方向下端部であるエンドプレート 20b に、酸化剤ガス排出連通孔 28b を形成する排出配管 82 が設けられる。排出配管 82 は、マニホールド部材 60b の内部に長さ h だけ突出して配設される突き出し部位 84 が設けられるとともに、前記突き出し部位 84 の下端には、下方に向かって傾斜する先細り形状のテーパ形状部 86 が形成される。従って、結露水 W が良好に排出され、液絡を阻止することができる。

【0050】

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態に係る燃料電池スタック 90 の一部断面説明図である。

【0051】

燃料電池スタック 90 は、エンドプレート 20b に装着され、酸化剤ガス排出連通孔 28b を形成する排出配管 92 を備える。排出配管 92 の下端部には、マニホールド部材 60b の内部に突出して配設される突き出し部位 94 が設けられる。突き出し部位 94 の外周部には、外部に突出する突起部 96 が形成される。これにより、突き出し部位 94 の外周の液繋がりを防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

図 8 は、本発明の第 4 の実施形態に係る燃料電池スタック 1 0 0 の一部断面説明図である。

【 0 0 5 3 】

燃料電池スタック 1 0 0 は、エンドプレート 2 0 b に装着され、酸化剤ガス排出連通孔 2 8 b を形成する排出配管 1 0 2 を備える。排出配管 1 0 2 の下端部には、マニホールド部材 6 0 b の内部に突出して配設される突き出し部位 1 0 4 が形成されるとともに、前記突き出し部位 1 0 4 の下端には、段部 1 0 6 が形成される。従って、突き出し部位 1 0 4 の下端では、段部 1 0 6 により液の連続的な繋がりが阻止される。

【 0 0 5 4 】

図 9 は、本発明の第 5 の実施形態に係る燃料電池スタック 1 1 0 の一部断面説明図である。

【 0 0 5 5 】

燃料電池スタック 1 1 0 は、エンドプレート 2 0 b に装着され、酸化剤ガス排出連通孔 2 8 b を形成する排出配管 1 1 2 を備える。排出配管 1 1 2 の下端部には、マニホールド部材 6 0 b の内部に突出して配設される突き出し部位 1 1 4 が設けられるとともに、前記突き出し部位 1 1 4 の下端には、湾曲形状部 1 1 6 が形成される。

【 0 0 5 6 】

このように構成される第 2 の実施形態～第 5 の実施形態では、突き出し部位 8 4、9 4、1 0 4 及び 1 1 4 の形状を種々変更することにより、酸化剤ガス排出連通孔 2 8 b に沿って自重により移動する凝縮水の連続性を、一層確実に遮断することができる他、上記の第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

1 0、8 0、9 0、1 0 0、1 1 0 ... 燃料電池スタック	
1 2 ... 発電セル	1 4 ... 積層体
1 6 a、1 6 b ... ターミナルプレート	1 8 a、1 8 b ... 絶縁プレート
2 0 a、2 0 b ... エンドプレート	2 2 ... 電解質膜・電極構造体
2 4、2 6 ... 金属セパレータ	2 8 a ... 酸化剤ガス供給連通孔
2 8 b ... 酸化剤ガス排出連通孔	3 0 a ... 冷却媒体供給連通孔
3 0 b ... 冷却媒体排出連通孔	3 2 a ... 燃料ガス供給連通孔
3 2 b ... 燃料ガス排出連通孔	3 6 ... 酸化剤ガス流路
3 8 ... 冷却媒体流路	4 0 ... 燃料ガス流路
4 2、4 4 ... シール部材	5 2 ... 固体高分子電解質膜
5 4 ... カソード側電極	5 6 ... アノード側電極
6 6 a、6 6 b、6 6 c ... 供給配管	
6 8 a、6 8 b、6 8 c、8 2、9 2、1 0 2、1 1 2 ... 排出配管	
7 0、8 4、9 4、1 0 4、1 1 4 ... 突き出し部位	
8 6 ... テーパー形状部	9 6 ... 突起部
1 0 6 ... 段部	1 1 6 ... 湾曲形状部

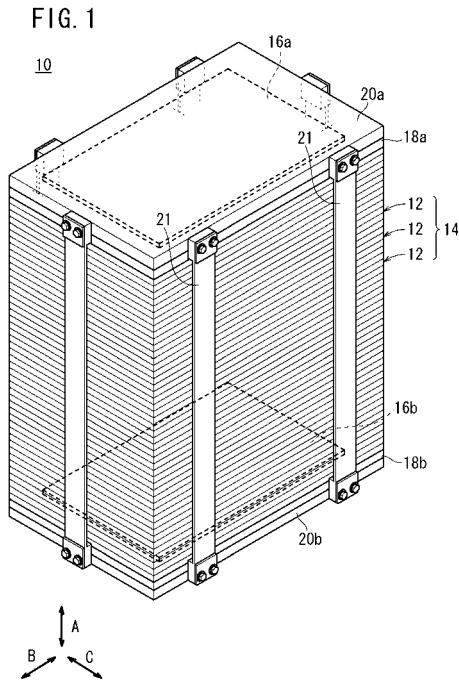
10

20

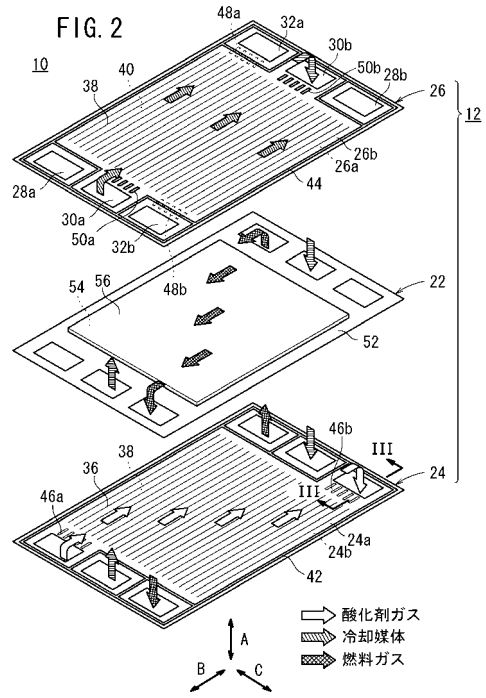
30

40

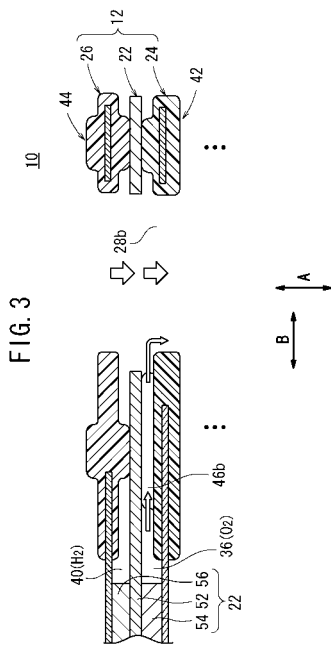
【 図 1 】



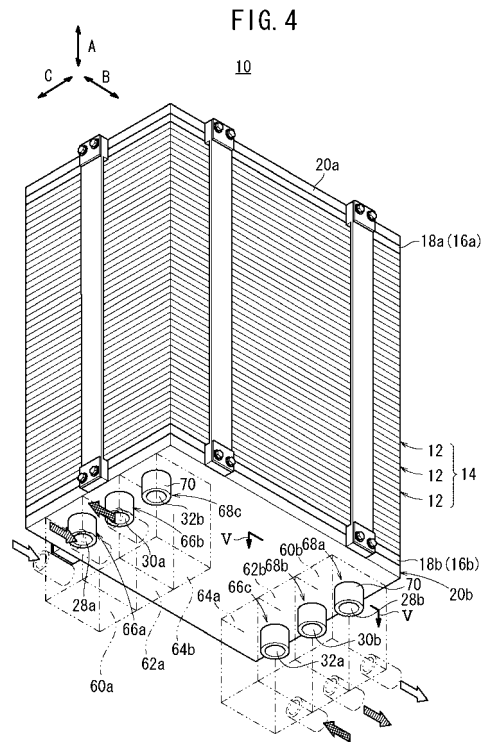
【 図 2 】



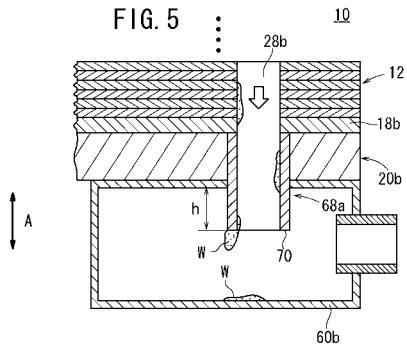
【 図 3 】



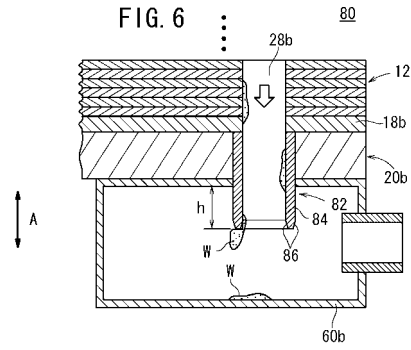
【 図 4 】



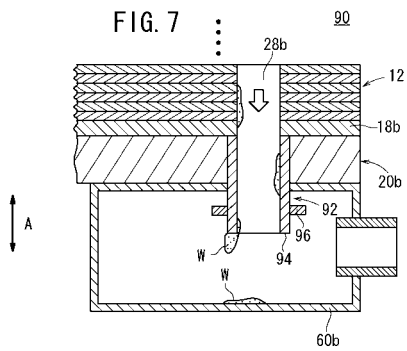
【 図 5 】



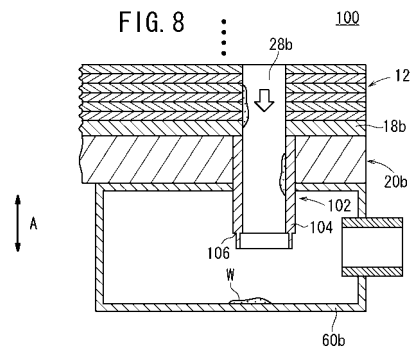
【 図 6 】



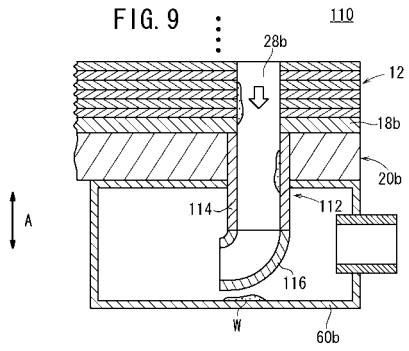
【 図 7 】



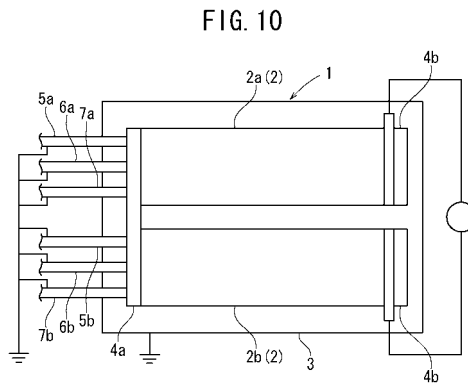
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 剛

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 CC03 CC08