

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5404171号
(P5404171)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl.

HO 1 M 8/24 (2006.01)
HO 1 M 8/10 (2006.01)

F 1

HO 1 M 8/24 S
HO 1 M 8/24 R
HO 1 M 8/10

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-114895 (P2009-114895)
(22) 出願日	平成21年5月11日 (2009.5.11)
(65) 公開番号	特開2010-262908 (P2010-262908A)
(43) 公開日	平成22年11月18日 (2010.11.18)
審査請求日	平成24年4月16日 (2012.4.16)

(73) 特許権者	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	100142066 弁理士 鹿島 直樹
(74) 代理人	100149261 弁理士 大内 秀治
(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】燃料電池スタック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電解質膜の両側に一対の電極を設けた電解質膜・電極構造体と、セパレータとが積層される複数の燃料電池が積層され、積層方向両端には、ターミナルプレート、絶縁プレート及びエンドプレートが配設されるとともに、少なくとも一方の前記エンドプレートには、冷却媒体又は反応ガスを流す流体供給用又は流体排出用のマニホールド孔が形成される燃料電池スタックであって、

一方の前記エンドプレートに装着され、前記燃料電池に対して前記冷却媒体又は前記反応ガスを供給又は排出する樹脂製配管部材を備え、

前記樹脂製配管部材は、前記マニホールド孔に挿入される連通口部と、

一方の前記エンドプレートの外部に突出し、管路が接続される接続部と、

を一体に設けるとともに、

前記絶縁プレートと、前記連通口部の端部端面との間に、前記マニホールド孔に連通する連通孔を周回してシール部材が設けられ、

しかも、前記樹脂製配管部材は、一方の前記エンドプレートに固定されるフランジ部が一体に設けられることを特徴とする燃料電池スタック。

【請求項 2】

請求項1記載の燃料電池スタックにおいて、一方の前記エンドプレートの前記マニホールド孔の内周面と、前記連通口部の端部周面との間には、前記シール部材とは異なる別異のシール部材が介装されることを特徴とする燃料電池スタック。

10

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電解質膜の両側に一対の電極を設けた電解質膜・電極構造体と、セパレータとが積層される複数の燃料電池が積層され、積層方向両端には、ターミナルプレート、絶縁プレート及びエンドプレートが配設されるとともに、少なくとも一方の前記エンドプレートには、冷却媒体又は反応ガスを流す流体供給用又は流体排出用のマニホールド孔が形成される燃料電池スタックに関する。

【背景技術】**【0002】**

10

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（MEA）を、セパレータによって挟持した単位セルを備えている。この種の燃料電池は、通常、所定の数の単位セルを積層することにより、燃料電池スタックとして使用されている。

【0003】

上記の燃料電池では、セパレータの面内に、アノード側電極に燃料ガスを流すための燃料ガス流路と、カソード側電極に酸化剤ガスを流すための酸化剤ガス流路とが設けられている。さらに、セパレータ間には、冷却媒体を流すための冷却媒体流路が前記セパレータの面方向に沿って設けられている。

【0004】

20

その際、少なくとも積層方向一端に配設されるエンドプレートには、燃料ガス流路に燃料ガスを供給する燃料ガス供給連通孔、前記燃料ガス流路から使用済みの燃料ガスを排出する燃料ガス排出連通孔、酸化剤ガス流路に酸化剤ガスを供給する酸化剤ガス供給連通孔、前記酸化剤ガス流路から使用済みの酸化剤ガスを排出する酸化剤ガス排出連通孔、冷却媒体流路に冷却媒体を供給する冷却媒体供給連通孔、及び前記冷却媒体流路から使用済みの冷却媒体を排出する冷却媒体排出連通孔が形成されている。

【0005】

例えば、特許文献1に開示されている燃料電池では、図7に示すように、一方のプレッシャープレート（エンドプレート）1の一端部側に、マニホールド孔である燃料ガス供給貫通孔2a、冷却水供給貫通孔3a及び酸化剤ガス供給貫通孔4aが形成されるとともに、前記プレッシャープレート1の他端部側には、マニホールド孔である燃料ガス排出貫通孔2b、冷却水排出貫通孔3b及び酸化剤ガス排出貫通孔4bが形成されている。

30

【0006】

プレッシャープレート1には、耐食性及び電気的絶縁性に優れる樹脂製入口孔集合導管5aと出口孔集合導管5bとが装着されている。入口孔集合導管5aは、燃料ガス供給貫通孔2aに嵌合する燃料ガス入口孔導管6a、冷却水供給貫通孔3aに嵌合する冷却水入口孔導管7a及び酸化剤ガス供給貫通孔4aに嵌合する酸化剤ガス入口孔導管8aを有し、これらが鍔部9aによって一体化されている。

【0007】

出口孔集合導管5bは、燃料ガス排出貫通孔2bに嵌合する燃料ガス出口孔導管6b、冷却水排出貫通孔3bに嵌合する冷却水出口孔導管7b及び酸化剤ガス排出貫通孔4bに嵌合する酸化剤ガス出口孔導管8bを有し、これらが鍔部9bにより一体化されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0008】**

【特許文献1】特開2000-164238号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

ところで、上記の特許文献1では、プレッシャープレート1に、特に、耐食性に優れる入

50

口孔集合導管 5 a と出口孔集合導管 5 b とが装着されるとともに、前記入口孔集合導管 5 a 及び前記出口孔集合導管 5 b は、前記プレッシャプレート 1 の両面に配置される図示しない絶縁板及びマニホールドプレートに対して、それぞれシール部材を介して積層されている。

【0010】

このマニホールドプレートには、燃料ガス、酸化剤ガス及び冷却水の出入口孔にそれぞれの流体を供給又は排出するためのマニホールド孔が集合されており、各マニホールド孔には、さらにシール材を介して配管が接続されている。従って、シール構造が複雑化するとともに、部品数が増加して経済的ではないという問題がある。

【0011】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、簡単且つコンパクトな構成で、樹脂製配管部材を所望のシール性を有してエンドプレートに良好に装着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。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、電解質膜の両側に一対の電極を設けた電解質膜・電極構造体と、セパレータとが積層される複数の燃料電池が積層され、積層方向両端には、ターミナルプレート、絶縁プレート及びエンドプレートが配設されるとともに、少なくとも一方の前記エンドプレートには、冷却媒体又は反応ガスを流す流体供給用又は流体排出用のマニホールド孔が形成される燃料電池スタックに関するものである。

20

【0013】

この燃料電池スタックは、一方のエンドプレートに装着され、燃料電池に対して冷却媒体又は反応ガスを供給又は排出する樹脂製配管部材を備えている。そして、樹脂製配管部材は、マニホールド孔に挿入される連通口部と、一方のエンドプレートの外部に突出し、管路が接続される接続部とを一体に設けるとともに、絶縁プレートと、連通口部の端部端面との間に、マニホールド孔に連通する連通孔を周回してシール部材が設けられる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、樹脂製配管部材は、連通口部がエンドプレートのマニホールド孔に挿入されるとともに、前記連通口部の端部と絶縁プレートとの間に介装されているシール部材により、所望のシール機能を有している。このため、樹脂製配管部材とエンドプレートとは、別体に構成することができ、例えば、前記樹脂製配管部材のみを容易に交換することが可能になる。

30

【0018】

しかも、樹脂製配管部材は、エンドプレートの外部に突出して管路が接続される接続部を設けている。従って、管路の接続構造及びシール構造が簡素化されるとともに、部品点数の削減が図られる。これにより、簡単且つコンパクトな構成で、樹脂製配管部材を所望のシール性を有してエンドプレートに良好に装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

40

【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。

【図2】前記燃料電池スタックを構成する燃料電池の分解斜視説明図である。

【図3】前記燃料電池スタックの要部分解斜視説明図である。

【図4】前記燃料電池スタックの要部断面説明図である。

【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要部断面説明図である。

【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要部断面説明図である。

【図7】特許文献1に開示されている燃料電池の一部斜視説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

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、複数の燃

50

料電池 12 が矢印 A 方向（水平方向）又は矢印 C 方向（重力方向）に積層される。燃料電池 12 の積層方向一端には、第 1 ターミナルプレート 14a、第 1 絶縁プレート 16a 及び第 1 エンドプレート 18a が積層される一方、積層方向他端には、第 2 ターミナルプレート 14b、第 2 絶縁プレート 16b 及び第 2 エンドプレート 18b が積層される。

【0021】

長方形状に構成される第 1 エンドプレート 18a 及び第 2 エンドプレート 18b は、矢印 A 方向に延在する複数のタイロッド 19 により一体的に締め付け保持される。なお、燃料電池スタック 10 は、第 1 エンドプレート 18a 及び第 2 エンドプレート 18b を端板として含む箱状ケーシング（図示せず）により一体的に保持されていてもよい。

【0022】

10

図 2 に示すように、燃料電池 12 は、電解質膜・電極構造体 20 が、第 1 及び第 2 セパレータ 22、24 に挟持される。第 1 及び第 2 セパレータ 22、24 は、例えば、カーボンセパレータの他、鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板、あるいはめっき処理鋼板等の金属セパレータにより構成される。

【0023】

燃料電池 12 の矢印 C 方向（図 2 中、重力方向）の上端縁部には、積層方向である矢印 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入口連通孔 26a、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入口連通孔 28a が、矢印 B 方向（水平方向）に配列して設けられる。

【0024】

20

燃料電池 12 の矢印 C 方向の下端縁部には、矢印 A 方向に互いに連通して、酸化剤ガスを排出するための酸化剤ガス出口連通孔 26b、及び燃料ガスを排出するための燃料ガス出口連通孔 28b が、矢印 B 方向に配列して設けられる。

【0025】

燃料電池 12 の矢印 B 方向の両端縁部には、冷却媒体を供給するための冷却媒体入口連通孔 30a、及び前記冷却媒体を排出するための冷却媒体出口連通孔 30b が、例えば、それぞれ 2 つずつ（又は 1 つずつ）設けられる。

【0026】

30

第 1 セパレータ 22 の電解質膜・電極構造体 20 に向かう面 22a には、酸化剤ガス入口連通孔 26a と酸化剤ガス出口連通孔 26b とに連通する酸化剤ガス流路 32 が設けられる。

【0027】

第 2 セパレータ 24 の電解質膜・電極構造体 20 に向かう面 24a には、燃料ガス入口連通孔 28a と燃料ガス出口連通孔 28b とに連通する燃料ガス流路 34 が設けられる。

【0028】

互いに隣接する燃料電池 12 を構成する第 1 セパレータ 22 の面 22b と、第 2 セパレータ 24 の面 24bとの間には、冷却媒体入口連通孔 30a と冷却媒体出口連通孔 30b とを連通する冷却媒体流路 36 が設けられる。

【0029】

40

第 1 セパレータ 22 の面 22a、22b には、第 1 シール部材 38 が、一体的に又は個別に設けられるとともに、第 2 セパレータ 24 の面 24a、24b には、第 2 シール部材 40 が、一体的に又は個別に設けられる。

【0030】

第 1 及び第 2 シール部材 38、40 は、例えば、E P D M、N B R、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、クロロブレーン、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。

【0031】

電解質膜・電極構造体 20 は、例えば、パーカ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 42 と、前記固体高分子電解質膜 42 を挟持するカソード側電極 44 及びアノード側電極 46 とを備える。

50

【0032】

カソード側電極44及びアノード側電極46は、カーボンペーパ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て形成される電極触媒層とを有する。電極触媒層は、固体高分子電解質膜42の両面に形成されている。

【0033】

図3に示すように、第1絶縁プレート16aには、酸化剤ガス入口連通孔26a及び酸化剤ガス出口連通孔26bに連通する円形状の酸化剤ガス入口50a及び酸化剤ガス出口50bと、燃料ガス入口連通孔28a及び燃料ガス出口連通孔28bに連通する燃料ガス入口52a及び燃料ガス出口52bと、冷却媒体入口連通孔30a及び冷却媒体出口連通孔30bに連通するそれぞれ2つの冷却媒体入口54a及び冷却媒体出口54bとが形成される。

10

【0034】

第1エンドプレート(一方のエンドプレート)18aには、第1絶縁プレート16aの酸化剤ガス入口50a及び酸化剤ガス出口50bに連通する酸化剤ガス入口マニホールド孔56a及び酸化剤ガス出口マニホールド孔56bと、燃料ガス入口52a及び燃料ガス出口52bに連通する燃料ガス入口マニホールド孔58a及び燃料ガス出口マニホールド孔58bと、それぞれ2つの冷却媒体入口54a及び冷却媒体出口54bに連通する冷却媒体入口マニホールド孔60a及び冷却媒体出口マニホールド孔60bとが形成される。

20

【0035】

第1エンドプレート18aは、酸化剤ガス入口マニホールド孔56aの左右両側、燃料ガス入口マニホールド孔58aの左右両側、酸化剤ガス出口マニホールド孔56bの左右両側、燃料ガス出口マニホールド孔58bの左右両側、冷却媒体入口マニホールド孔60a、60aの上下両側、及び冷却媒体出口マニホールド孔60b、60bの上下両側に、ねじ穴62が形成される。

【0036】

酸化剤ガス入口マニホールド孔56aには、樹脂製配管部材64aが装着され、酸化剤ガス出口マニホールド孔56bには、樹脂製配管部材64bが装着され、燃料ガス入口マニホールド孔58aには、樹脂製配管部材66aが装着され、燃料ガス出口マニホールド孔58bには、樹脂製配管部材66bが装着され、一対の冷却媒体入口マニホールド孔60a、60aには、樹脂製配管部材68aが一体に装着され、一対の冷却媒体出口マニホールド孔60b、60bには、樹脂製配管部材68bが一体に装着される(図1参照)。樹脂製配管部材64a、64b、66a、66b、68a及び68bは、それぞれ個別の部材である。

30

【0037】

図3及び図4に示すように、樹脂製配管部材64aは、例えば、PPS(ポリフェニレンサルファイド)又はPPE(ポリフェニレンエーテル)等で構成されており、第1エンドプレート18aの酸化剤ガス入口マニホールド孔56aに挿入される連通口部70と、前記第1エンドプレート18aの外部に突出し、外部の管路72が接続される接続部74とを一体に設ける。

40

【0038】

連通口部70と接続部74との間には、フランジ部76が一体成形されるとともに、前記フランジ部76には、ねじ穴62に対応して一対の孔部78が形成される。

【0039】

連通口部70の端部周面には、周回する溝部80が形成され、この溝部80にシール部材、例えば、Oリング82が配設される。このOリング82は、第1絶縁プレート16aの酸化剤ガス入口50aの内周面に摺接する(図4参照)。

【0040】

フランジ部76に形成された一対の孔部78には、ねじ83が挿入される。このねじ83の先端が第1エンドプレート18aのねじ穴62に螺合されることにより、樹脂製配管

50

部材 6 4 a は、酸化剤ガス入口マニホールド孔 5 6 a に対応して前記第 1 エンドプレート 1 8 a に装着される。

【 0 0 4 1 】

なお、樹脂製配管部材 6 4 b、6 6 a 及び 6 6 b は、上記の樹脂製配管部材 6 4 a と同様に構成されており、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 4 2 】

図 3 に示すように、樹脂製配管部材 6 8 a は、第 1 エンドプレート 1 8 a の一对の冷却媒体入口マニホールド孔 6 0 a、6 0 a に挿入される一对の連通口部 8 4 a、8 4 b と、前記連通口部 8 4 a、8 4 b に一体に連通する本体部 8 6 と、前記本体部 8 6 に一体に設けられ、前記第 1 エンドプレート 1 8 a の外部に突出して外部の管路 7 2 が接続される接続部 8 8 とを設ける。本体部 8 6 の上下両側には、フランジ部 9 0 a、9 0 b が設けられ、前記フランジ部 9 0 a、9 0 b には、ねじ穴 6 2 に対応して孔部 9 2 a、9 2 b が形成される。

【 0 0 4 3 】

各連通口部 8 4 a、8 4 b には、周回する溝部 9 4 a、9 4 b が形成され、前記溝部 9 4 a、9 4 b には、それぞれシール部材、例えば、O リング 9 6 a、9 6 b が取り付けられる。

【 0 0 4 4 】

樹脂製配管部材 6 8 a の孔部 9 2 a、9 2 b には、ねじ 8 3 が挿入され、前記ねじ 8 3 の先端が第 1 エンドプレート 1 8 a のねじ穴 6 2 に螺合される。これにより、樹脂製配管部材 6 8 a は、各連通口部 8 4 a、8 4 b を冷却媒体入口マニホールド孔 6 0 a、6 0 a に挿入して、第 1 エンドプレート 1 8 a に装着される。

【 0 0 4 5 】

なお、樹脂製配管部材 6 8 b は、上記の樹脂製配管部材 6 8 a と同様に構成されており、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 4 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。

【 0 0 4 7 】

先ず、図 1 に示すように、管路 7 2 を介して樹脂製配管部材 6 4 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、樹脂製配管部材 6 6 a に水素含有ガス等の燃料ガスが供給される。さらに、樹脂製配管部材 6 8 a に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 8 】

このため、図 2 に示すように、酸化剤ガスは、酸化剤ガス入口連通孔 2 6 a から第 1 セパレータ 2 2 の酸化剤ガス流路 3 2 に導入される。酸化剤ガスは、矢印 C 方向に移動しながら、電解質膜・電極構造体 2 0 を構成するカソード側電極 4 4 に供給される。

【 0 0 4 9 】

一方、燃料ガスは、燃料ガス入口連通孔 2 8 a から第 2 セパレータ 2 4 の燃料ガス流路 3 4 に導入される。この燃料ガスは、矢印 C 方向に移動しながら、電解質膜・電極構造体 2 0 を構成するアノード側電極 4 6 に供給される。

【 0 0 5 0 】

従って、電解質膜・電極構造体 2 0 では、カソード側電極 4 4 に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極 4 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。

【 0 0 5 1 】

次いで、カソード側電極 4 4 に供給されて消費された酸化剤ガスは、酸化剤ガス出口連通孔 2 6 b に沿って矢印 A 方向に排出される。この酸化剤ガスは、樹脂製配管部材 6 4 b を介して管路 7 2 に排出される（図 1 参照）。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

一方、アノード側電極 4 6 に供給されて消費された燃料ガスは、燃料ガス出口連通孔 2 8 b に沿って矢印 A 方向に排出される。この燃料ガスは、樹脂製配管部材 6 6 b を介して管路 7 2 に排出される。

【 0 0 5 3 】

また、冷却媒体入口連通孔 3 0 a に供給された冷却媒体は、第 1 及び第 2 セパレータ 2 2 、 2 4 間の冷却媒体流路 3 6 に導入された後、矢印 B 方向に流通する。この冷却媒体は、電解質膜・電極構造体 2 0 を冷却した後、冷却媒体出口連通孔 3 0 b から樹脂製配管部材 6 8 b を介して管路 7 2 に排出される。

【 0 0 5 4 】

この場合、第 1 の実施形態では、図 3 及び図 4 に示すように、樹脂製配管部材 6 4 a は、連通口部 7 0 が第 1 エンドプレート 1 8 a の酸化剤ガス入口マニホールド孔 5 6 a に挿入されている。その際、連通口部 7 0 の端部と第 1 絶縁プレート 1 6 a との間、具体的には、前記連通口部 7 0 の端部外周と前記第 1 絶縁プレート 1 6 a の酸化剤ガス入口 5 0 a の内周面との間に介装される O リング (ラジアルシール) 8 2 により、所望のシール機能を有している。なお、O リング 8 2 は、第 1 絶縁プレート 1 6 a 側に設けられる周溝 (図示せず) に設けてもよい。

【 0 0 5 5 】

このため、樹脂製配管部材 6 4 a と第 1 エンドプレート 1 8 a とは、個別に構成することができ、前記樹脂製配管部材 6 4 a のみを前記第 1 エンドプレート 1 8 a に対して容易に交換することが可能になる。

【 0 0 5 6 】

しかも、樹脂製配管部材 6 4 a は、第 1 エンドプレート 1 8 a の外部に突出して管路 7 2 が接続される接続部 7 4 を一体に設けている。従って、管路 7 2 の接続構造及びシール構造が簡素化されるとともに、部品点数の削減が図られる。これにより、燃料電池スタック 1 0 は、簡単且つコンパクトな構成で、樹脂製配管部材 6 4 a を所望のシール性を有して第 1 エンドプレート 1 8 a に良好に装着することができるという効果が得られる。

【 0 0 5 7 】

なお、他の樹脂製配管部材 6 4 b 、 6 6 a 、 6 6 b 、 6 8 a 及び 6 8 b においても、上記の樹脂製配管部材 6 4 a と同様の効果が得られる。

【 0 0 5 8 】

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 0 0 の要部断面説明図である。

【 0 0 5 9 】

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。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。

【 0 0 6 0 】

燃料電池スタック 1 0 0 は、樹脂製配管部材 1 0 2 を備える。この樹脂製配管部材 1 0 2 は、第 1 エンドプレート 1 8 a の酸化剤ガス入口マニホールド孔 5 6 a に挿入される連通口部 1 0 4 と、接続部 7 4 とを一体に設ける。連通口部 1 0 4 の長さは、第 1 エンドプレート 1 8 a の厚さと同一に設定されており、この連通口部 1 0 4 の端部端面 1 0 4 a が、第 1 絶縁プレート 1 6 a の面に摺接する。

【 0 0 6 1 】

第 1 絶縁プレート 1 6 a には、連通口部 1 0 4 の端部端面 1 0 4 a が摺接する位置に、酸化剤ガス入口 5 0 a を周回してシール用溝部 1 0 6 が形成される。このシール用溝部 1 0 6 には、シール部材 1 0 8 が収容されるとともに、前記シール部材 1 0 8 は、角形の面シールを構成する。

【 0 0 6 2 】

このように構成される第 2 の実施形態では、樹脂製配管部材 1 0 2 の連通口部 1 0 4 が、第 1 エンドプレート 1 8 a の酸化剤ガス入口マニホールド孔 5 6 a に挿入されるととも

10

20

30

40

50

に、前記連通口部 104 の端部端面 104a と第 1 絶縁プレート 16aとの間には、シール部材 108 が介装されて所望のシール機能を有している。従って、この第 2 の実施形態は、上記の第 1 の実施形態と同様の効果が得られる他、連通孔（酸化剤ガス入口連通孔 26a 等）の形状が異形状であっても、良好なシール性を維持することができる。

【0063】

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 110 の要部断面説明図である。

【0064】

燃料電池スタック 110 を構成する樹脂製配管部材 112 は、第 1 エンドプレート 18a の酸化剤ガスマニホールド孔 56a 及び第 1 絶縁プレート 16a の酸化剤ガス入口 50a に挿入される連通口部 114 と、接続部 74 とを一体に設ける。
10

【0065】

連通口部 114 の外周には、先端側に第 1 絶縁プレート 16a の内周面に対応して溝部 80 が形成され、この溝部 80 に O リング 82 が配設される。連通口部 114 の後端側には、第 1 エンドプレート 18a の内周面に対応して溝部 116 が形成され、この溝部 116 に調心用の O リング 118 (別異のシール部材) が配設される。

【0066】

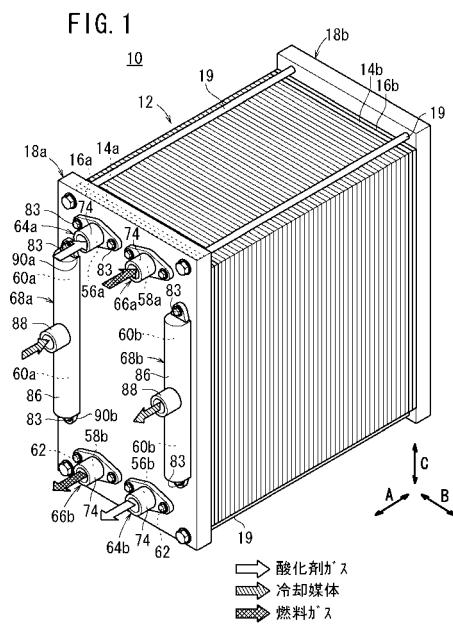
このように構成される第 3 の実施形態では、樹脂製配管部材 112 が、第 1 エンドプレート 18a の酸化剤ガスマニホールド孔 56a の内周面に摺接する O リング 118 を備えている。この O リング 118 は、シール用の O リング 82 が第 1 絶縁プレート 16a の酸化剤ガス入口 50a の内周面で偏心することを良好に抑制することができる。これにより、O リング 82 の芯ずれが抑制されて、所望のシール機能を確実に得ることが可能になるという効果が得られる。
20

【符号の説明】

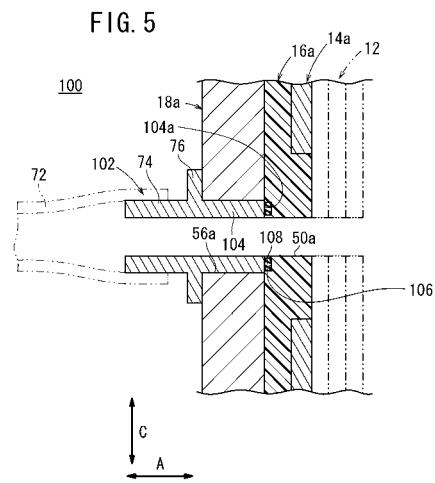
【0067】

10、100、110 ... 燃料電池スタック	12 ... 燃料電池	
14a、14b ... ターミナルプレート	16a、16b ... 絶縁プレート	
18a、18b ... エンドプレート	20 ... 電解質膜・電極構造体	
22、24 ... セパレータ	26a ... 酸化剤ガス入口連通孔	30
26b ... 酸化剤ガス出口連通孔	28a ... 燃料ガス入口連通孔	
28b ... 燃料ガス出口連通孔	30a ... 冷却媒体入口連通孔	
30b ... 冷却媒体出口連通孔	32 ... 酸化剤ガス流路	
34 ... 燃料ガス流路	36 ... 冷却媒体流路	
42 ... 固体高分子電解質膜	44 ... カソード側電極	
46 ... アノード側電極	50a ... 酸化剤ガス入口	
50b ... 酸化剤ガス出口	52a ... 燃料ガス入口	
52b ... 燃料ガス出口	54a ... 冷却媒体入口	
54b ... 冷却媒体出口	56a ... 酸化剤ガスマニホールド孔	
56b ... 酸化剤ガスマニホールド孔	58a ... 燃料ガスマニホールド孔	40
58b ... 燃料ガスマニホールド孔	60a ... 冷却媒体マニホールド孔	
60b ... 冷却媒体マニホールド孔		
64a、64b、66a、66b、68a、68b、102、112 ... 樹脂製配管部材		
70、84a、84b、104、114 ... 連通口部		
72 ... 管路	74、88 ... 接続部	
76、90a、90b ... フランジ部	82、96a、96b、118 ... O リング	
86 ... 本体部	108 ... シール部材	

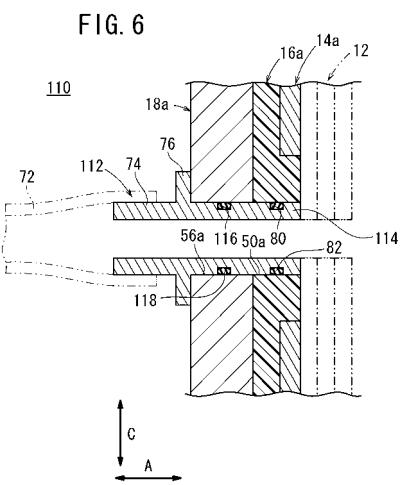
【図1】



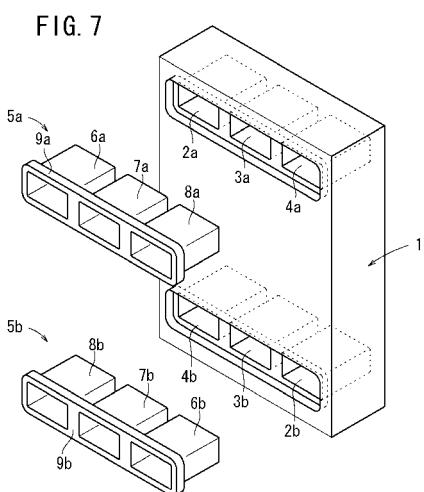
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 森本 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
(72)発明者 水崎 君春
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 小林 紀久
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 鈴木 征治
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

審査官 佐藤 知絵

(56)参考文献 特開2004-14130 (JP, A)
特開平8-130028 (JP, A)
米国特許出願公開第2005/0260479 (US, A1)
特開2002-164075 (JP, A)
特開2006-59652 (JP, A)
特開2000-164238 (JP, A)
特開2010-211981 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 8/24
H01M 8/02