

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5248036号
(P5248036)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 M 8/02 (2006.01)

H O 1 M 8/02

S

H O 1 M 8/10 (2006.01)

H O 1 M 8/02

C

H O 1 M 8/02

B

H O 1 M 8/10

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-120893 (P2007-120893)
 (22) 出願日 平成19年5月1日(2007.5.1)
 (65) 公開番号 特開2008-277184 (P2008-277184A)
 (43) 公開日 平成20年11月13日(2008.11.13)
 審査請求日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(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 100126468
 弁理士 田久保 泰夫
 (72) 発明者 坂野 雅章
 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

(57) 【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、前記電解質・電極構造体を挟持する一对のセパレータとを備え、燃料ガス、酸化剤ガス及び冷却媒体をセパレータ面方向に流す燃料ガス流路、酸化剤ガス流路及び冷却媒体流路と、前記燃料ガス、前記酸化剤ガス及び前記冷却媒体を積層方向に供給する燃料ガス連通孔、酸化剤ガス連通孔及び前記セパレータの積層方向に互いに連通する冷却媒体連通孔とが形成される燃料電池であって、

少なくとも一方の前記セパレータには、前記冷却媒体流路及び前記冷却媒体連通孔を周回する冷却媒体流路用シール部材と、

前記燃料ガス連通孔を周回する燃料ガス連通孔用シール部材と、

前記燃料ガス連通孔用シール部材の内側に設けられ、前記セパレータの反対側の面に繋がる貫通孔と、

が設けられるとともに、

前記冷却媒体流路用シール部材と前記燃料ガス連通孔用シール部材との間には、一部を大気開放する室が形成されることを特徴とする燃料電池。

【請求項2】

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、前記電解質・電極構造体を挟持する一对のセパレータとを備え、燃料ガス、酸化剤ガス及び冷却媒体をセパレータ面方向に流す燃料ガス流路、酸化剤ガス流路及び冷却媒体流路と、前記燃料ガス、前記酸

化剤ガス及び前記冷却媒体を積層方向に供給する燃料ガス連通孔、酸化剤ガス連通孔及び前記セパレータの積層方向に互いに連通する冷却媒体連通孔とが形成される燃料電池であって、

少なくとも一方の前記セパレータには、前記冷却媒体流路及び前記冷却媒体連通孔を周回する冷却媒体流路用シール部材と、

前記燃料ガス連通孔を周回する燃料ガス連通孔用シール部材と、

前記燃料ガス連通孔用シール部材の内側に設けられ、前記セパレータの反対側の面に繋がる貫通孔と、

が設けられるとともに、

前記冷却媒体流路用シール部材と前記燃料ガス連通孔用シール部材との間には、一部を前記酸化剤ガス連通孔に連通する室が形成されることを特徴とする燃料電池。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の燃料電池において、前記セパレータは、一方の面に前記燃料ガス流路が形成されるとともに、他方の面に前記冷却媒体流路が形成され、

前記燃料ガス連通孔用シール部材に周回される面内には、前記燃料ガス連通孔を前記燃料ガス流路に連通する貫通孔が設けられることを特徴とする燃料電池。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の燃料電池において、前記電解質・電極構造体は、一方の電極の表面積が他方の電極の表面積よりも小さく設定されることを特徴とする燃料電池。

20

【請求項 5】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の燃料電池において、他方の前記セパレータには、前記冷却媒体流路用シール部材及び前記燃料ガス連通孔用シール部材により前記室を形成する部分と積層方向に重なり合う 2 重シール部が設けられることを特徴とする燃料電池。

【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、前記電解質・電極構造体を挟持する一对のセパレータとを備え、燃料ガス、酸化剤ガス及び冷却媒体をセパレータ面方向に流す燃料ガス流路、酸化剤ガス流路及び冷却媒体流路と、前記燃料ガス、前記酸化剤ガス及び前記冷却媒体を積層方向に供給する燃料ガス連通孔、酸化剤ガス連通孔及び冷却媒体連通孔とが形成される燃料電池に関する。

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発電セルを備えている。この種の燃料電池は、通常、所定の数の発電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】

上記の燃料電池には、セパレータの面内に、アノード側電極に対向して燃料ガスを流すための燃料ガス流路と、カソード側電極に対向して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、セパレータの周縁部には、前記セパレータの積層方向に貫通して、燃料ガス流路に連通する燃料ガス入口連通孔及び燃料ガス出口連通孔と、酸化剤ガス流路に連通する酸化剤ガス入口連通孔及び酸化剤ガス出口連通孔とが形成されている。また、セパレータ間には、電解質膜・電極構造体を冷却するための冷却媒体流路が設けられるとともに、前記セパレータの積層方向に貫通して、前記冷却媒体流路に連通する冷却媒体入口連通孔及び冷却媒体出口連通孔が形成されている。

40

【0004】

この場合、燃料ガス、酸化剤ガス及び冷却媒体は、所望のシール性を維持する必要がある。このため、通常、セパレータには、シール部材が一体又は別体に設けられている。例

50

えば、特許文献 1 に開示されている燃料電池は、図 9 に示すように、セパレータ 1 を備えている。

【 0 0 0 5 】

このセパレータ 1 には、燃料ガス入口マニホールド 2 a と燃料ガス出口マニホールド 2 b とが上下の一方の対角位置に対応して設けられるとともに、酸化剤ガス入口マニホールド 3 a と酸化剤ガス出口マニホールド 3 b とが、同様に、上下の他方の対角位置に対応して設けられている。燃料ガス側セパレータ 1 の左右には、冷却水入口マニホールド 4 a と冷却水出口マニホールド 4 b とが設けられている。

【 0 0 0 6 】

マニホールド 1 の酸化剤ガス側の面には、図示しないが、酸化剤ガス入口マニホールド 3 a と酸化剤ガス出口マニホールド 3 b とを連通する蛇行形状の酸化剤ガス流路溝が形成されている。一方、セパレータ 1 の冷却水側の面には、冷却水入口マニホールド 4 a と冷却水出口マニホールド 4 b とを連通する蛇行形状の冷却水流路溝 5 が形成されている。

【 0 0 0 7 】

セパレータ 1 の冷却水側の面には、ガスケットライン 6 が形成されるとともに、このガスケットライン 6 にガスケット 7 が配設されている。ガスケット 7 は、冷却水入口マニホールド 4 a 及び冷却水出口マニホールド 4 b を冷却水流路溝 5 に連通するとともに、燃料ガス入口マニホールド 2 a、燃料ガス出口マニホールド 2 b、酸化剤ガス入口マニホールド 3 a 及び酸化剤ガス出口マニホールド 3 b をシールする機能を有している。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 7 4 8 7 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、上記の特許文献 1 では、特に、燃料ガス入口マニホールド 2 a と冷却水流路溝 5 との間は、ガスケット 7 を構成するシール部分 7 a により遮蔽されているだけである。このため、燃料ガス入口マニホールド 2 a を流れる燃料ガスが、シール部分 7 a を越えて冷却水流路溝 5 を流れる冷却水中に進入するという問題がある。

【 0 0 1 0 】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、燃料ガス連通孔から冷却媒体流路に燃料ガスが進入することを確実に阻止することが可能な燃料電池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 1 】

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、前記電解質・電極構造体を挟持する一对のセパレータを備え、燃料ガス、酸化剤ガス及び冷却媒体をセパレータ面方向に流す燃料ガス流路、酸化剤ガス流路及び冷却媒体流路と、前記燃料ガス、前記酸化剤ガス及び前記冷却媒体を積層方向に供給する燃料ガス連通孔、酸化剤ガス連通孔及び前記セパレータの積層方向に互いに連通する冷却媒体連通孔とが形成される燃料電池に関するものである。

【 0 0 1 2 】

そして、少なくとも一方のセパレータには、冷却媒体流路及び冷却媒体連通孔を周回する冷却媒体流路用シール部材と、燃料ガス連通孔を周回する燃料ガス連通孔用シール部材とが設けられるとともに、前記冷却媒体流路用シール部材と前記燃料ガス連通孔用シール部材との間には、一部を大気開放する室が形成されている。

【 0 0 1 3 】

また、本発明では、少なくとも一方のセパレータには、冷却媒体流路及び冷却媒体連通孔を周回する冷却媒体流路用シール部材と、燃料ガス連通孔を周回する燃料ガス連通孔用シール部材とが設けられるとともに、前記冷却媒体流路用シール部材と前記燃料ガス連通孔用シール部材との間には、一部を前記酸化剤ガス連通孔に連通する室が形成されている

。

【0014】

さらに、セパレータは、一方の面に燃料ガス流路が形成されるとともに、他方の面に冷却媒体流路が形成され、燃料ガス連通孔用シール部材に周回される面内には、燃料ガス連通孔を燃料ガス流路に連通する貫通孔が設けられることが好ましい。

【0015】

さらにまた、電解質・電極構造体は、一方の電極の表面積が他方の電極の表面積よりも小さく設定されることが好ましい。

【0016】

また、他方のセパレータには、冷却媒体流路用シール部材及び燃料ガス連通孔用シール部材により室を形成する部分と積層方向に重なり合う2重シール部が設けられることが好ましい。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、燃料ガス連通孔と冷却媒体流路との間には、燃料ガス連通孔用シール部材及び冷却媒体流路用シール部材により室が形成されることによって2重シール構造が設けられている。このため、燃料ガス連通孔を流れる燃料ガスが、冷却媒体流路に漏れることを確実に阻止することができる。

【0018】

しかも、燃料ガス連通孔用シール部材と冷却媒体流路用シール部材との間に形成される室の一部は、大気開放されている。従って、室内に燃料ガスが蓄積されることがなく、前記室内の燃料ガス濃度が上昇することを良好に阻止することが可能になる。

20

【0019】

また、本発明では、燃料ガス連通孔用シール部材と冷却媒体流路用シール部材との間に形成される室の一部は、酸化剤ガス連通孔に連通している。これにより、室内の燃料ガス濃度の上昇を阻止するとともに、前記室内に漏れた燃料ガスは、酸化剤ガス連通孔を流れる酸化剤ガスによって良好に希釈され、冷却媒体流路に漏れることを確実に阻止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

30

図1は、本発明の第1の実施形態に係る燃料電池10の要部分解概略斜視図である。図2は、燃料電池10の、図1中、II-II線断面図であり、図3は、前記燃料電池10の、図1中、III-III線断面図である。

【0021】

燃料電池10は、電解質膜・電極構造体12と、前記電解質膜・電極構造体12を挟持する第1セパレータ(カソード側セパレータ)14及び第2セパレータ(アノード側セパレータ)16とを有する。第1セパレータ14及び第2セパレータ16は、例えば、カーボンセパレータで構成されている。なお、第1セパレータ14及び第2セパレータ16は、金属セパレータにより構成してもよい。

【0022】

40

第1セパレータ14及び第2セパレータ16は、縦長形状を有するとともに、長辺が重力方向(矢印C方向)に向かい且つ短辺が水平方向(矢印B方向)に向かうように構成される。

【0023】

燃料電池10の長辺方向の上端縁部には、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供給連通孔28aが設けられる。

【0024】

燃料電池10の長辺方向の下端縁部には、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28b、及び酸化剤ガスを排出するための酸化剤ガス排

50

出連通孔 2 6 b が設けられる。

【 0 0 2 5 】

燃料電池 1 0 の短辺方向（矢印 B 方向）の一端縁部には、矢印 A 方向に互いに連通して、冷却媒体を供給するための上下 2 つ（又は、1 つあるいは 3 つ以上）の冷却媒体供給連通孔 3 0 a、3 2 a が設けられるとともに、前記燃料電池 1 0 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上下 2 つの冷却媒体排出連通孔 3 0 b、3 2 b が設けられる。

【 0 0 2 6 】

電解質膜・電極構造体 1 2 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 3 4 と、前記固体高分子電解質膜 3 4 を挟持するカソード側電極 3 6 及びアノード側電極 3 8 とを備える。アノード側電極 3 8 の表面積は、カソード側電極 3 6 及び固体高分子電解質膜 3 4 の表面積よりも小さく設定され、所謂、段差 M E A を構成する。

10

【 0 0 2 7 】

カソード側電極 3 6 及びアノード側電極 3 8 は、カーボンペーパ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一様に塗布し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 3 4 の両面に形成される。

【 0 0 2 8 】

第 1 セパレータ 1 4 の電解質膜・電極構造体 1 2 に向かう面 1 4 a には、酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a と酸化剤ガス排出連通孔 2 6 b とを連通する酸化剤ガス流路 4 0 が形成される。

20

【 0 0 2 9 】

第 2 セパレータ 1 6 の電解質膜・電極構造体 1 2 に向かう面 1 6 a には、図 1 及び図 5 に示すように、燃料ガス供給連通孔 2 8 a と燃料ガス排出連通孔 2 8 b とを連通する燃料ガス流路 4 2 が形成される。第 2 セパレータ 1 6 には、後述するように、燃料ガス供給連通孔 2 8 a を面 1 6 b 側から貫通して燃料ガス流路 4 2 に連通する複数の貫通孔 4 3 a と、燃料ガス排出連通孔 2 8 b を面 1 6 b 側から貫通して前記燃料ガス流路 4 2 に連通する複数の貫通孔 4 3 b とが設けられる。

【 0 0 3 0 】

30

第 2 セパレータ 1 6 の面 1 6 b と、第 1 セパレータ 1 4 の面 1 4 b との間には、冷却媒体供給連通孔 3 0 a、3 2 a と冷却媒体排出連通孔 3 0 b、3 2 b とに連通する冷却媒体流路 4 4 が形成される。

【 0 0 3 1 】

第 1 セパレータ 1 4 の面 1 4 a、1 4 b には、第 1 シール部材 4 6 が個別に（又は一体に）設けられる。第 2 セパレータ 1 6 の面 1 6 a、1 6 b には、第 2 シール部材 4 8 が個別に（又は一体に）設けられる。第 1 及び第 2 シール部材 4 6、4 8 としては、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が用いられる。

40

【 0 0 3 2 】

第 1 シール部材 4 6 は、面 1 4 a 側に酸化剤ガス流路 4 0 と酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a 及び酸化剤ガス排出連通孔 2 6 b とを囲繞して設けられる流路シール部 4 6 a と、燃料ガス供給連通孔 2 8 a、燃料ガス排出連通孔 2 8 b、冷却媒体供給連通孔 3 0 a、3 2 a 及び冷却媒体排出連通孔 3 0 b、3 2 b をそれぞれ周回する周回シール部 4 6 b とを有する。

【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、第 1 シール部材 4 6 は、面 1 4 b 側に冷却媒体流路 4 4 と、冷却媒体供給連通孔 3 0 a、3 2 a 及び冷却媒体排出連通孔 3 0 b、3 2 b とを囲繞して設けられる流路シール部 4 6 c と、酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a、酸化剤ガス排出連通孔 2 6 b

50

、燃料ガス供給連通孔 28 a 及び燃料ガス排出連通孔 28 b をそれぞれ周回する周回シール部 46 d とを有する。流路シール部 46 c 及び周回シール部 46 d は、後述する冷却媒体流路用シール部材及び燃料ガス連通孔用シール部材により室 50 a、50 b を形成する部分と積層方向に重なり合う 2 重シール部 47 a、47 b を設ける。

【0034】

図 5 に示すように、第 2 シール部材 48 は、面 16 a 側に燃料ガス流路 42 と燃料ガス供給連通孔 28 a 及び燃料ガス排出連通孔 28 b とを囲繞して設けられる流路シール部 48 a と、酸化剤ガス供給連通孔 26 a、酸化剤ガス排出連通孔 26 b、冷却媒体供給連通孔 30 a、32 a 及び冷却媒体排出連通孔 30 b、32 b をそれぞれ周回する周回シール部 48 b とを有する。

10

【0035】

図 6 に示すように、第 2 シール部材 48 は、面 16 b 側に冷却媒体流路 44 と冷却媒体供給連通孔 30 a、32 a 及び冷却媒体排出連通孔 30 b、32 b とを囲繞して設けられる流路シール部（冷却媒体流路用シール部材）48 c と、酸化剤ガス供給連通孔 26 a、酸化剤ガス排出連通孔 26 b、燃料ガス供給連通孔 28 a 及び燃料ガス排出連通孔 28 b をそれぞれ周回する周回シール部 48 d とを有する。

【0036】

流路シール部 48 c は、燃料ガス供給連通孔 28 a 及び燃料ガス排出連通孔 28 b の近傍で、それぞれ複数の貫通孔 43 a、43 b を避けるために、セパレータ中央側に向かって突出する凹状部を形成する。周回シール部 48 d は、燃料ガス供給連通孔 28 a 及び燃料ガス排出連通孔 28 b を貫通孔 43 a、43 b に連通するために、セパレータ中央側に大きく突出して燃料ガス連通孔用シール部材を構成する。

20

【0037】

燃料ガス連通孔用シール部材（燃料ガス供給連通孔 28 a 及び燃料ガス排出連通孔 28 b と貫通孔 43 a、43 b とを囲繞する周回シール部 48 d の一部）と流路シール部 48 c の凹状部との間に、室 50 a、50 b が形成される。室 50 a、50 b は、それぞれ 2 重シール構造を有しており、燃料ガス供給連通孔 28 a と冷却媒体排出連通孔 30 b との間に設けられる開口部 52 a と、燃料ガス排出連通孔 28 b と冷却媒体供給連通孔 32 a との間に設けられる開口部 52 b とを介して、大気に開放される。

【0038】

このように構成される燃料電池 10 の動作について、以下に説明する。

30

【0039】

先ず、図 1 に示すように、燃料電池 10 では、酸化剤ガス供給連通孔 26 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、燃料ガス供給連通孔 28 a に水素含有ガス等の燃料ガスが供給される。さらに、冷却媒体供給連通孔 30 a、32 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。

【0040】

図 3 に示すように、酸化剤ガスは、酸化剤ガス供給連通孔 26 a から第 1 セパレータ 14 の酸化剤ガス流路 40 に導入される。この酸化剤ガスは、電解質膜・電極構造体 12 のカソード側電極 36 に沿って鉛直下方向に移動する。

40

【0041】

一方、燃料ガスは、図 2 に示すように、燃料ガス供給連通孔 28 a から第 2 セパレータ 16 の複数の貫通孔 43 a を通って面 16 a 側に移動し、燃料ガス流路 42 に導入される。この燃料ガスは、電解質膜・電極構造体 12 のアノード側電極 38 に沿って鉛直下方向に移動する（図 2 及び図 5 参照）。

【0042】

上記のように、各電解質膜・電極構造体 12 では、カソード側電極 36 に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極 38 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。

【0043】

50

次いで、カソード側電極 3 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 2 6 b に排出される（図 1 参照）。同様に、アノード側電極 3 8 に供給されて消費された燃料ガスは、複数の貫通孔 4 3 b を通って面 1 6 b 側に移動し、燃料ガス排出連通孔 2 8 b に排出される（図 1 及び図 5 参照）。

【 0 0 4 4 】

また、冷却媒体は、図 1 に示すように、冷却媒体供給連通孔 3 0 a、3 2 a から第 1 及び第 2 セパレータ 1 4、1 6 間の冷却媒体流路 4 4 に導入される。冷却媒体は、矢印 B 方向（水平方向）に沿って流動し、電解質膜・電極構造体 1 2 を冷却した後、冷却媒体排出連通孔 3 0 b、3 2 b に排出される。すなわち、冷却媒体は、酸化剤ガス及び燃料ガスと交差する方向に流通する。

10

【 0 0 4 5 】

この場合、第 1 の実施形態では、図 6 に示すように、第 2 セパレータ 1 6 の面 1 6 b において、冷却媒体流路 4 4 をシールする流路シール部（冷却媒体流路用シール部材）4 8 c と、周回シール部 4 8 d の中、燃料ガス供給連通孔 2 8 a 及び複数の貫通孔 4 3 a をシールする燃料ガス連通孔用シール部材とにより室 5 0 a が形成されることによって、2 重シール構造が設けられている。

【 0 0 4 6 】

このため、燃料ガス供給連通孔 2 8 a から面 1 6 b に導入された燃料ガスは、直接、冷却媒体流路 4 4 に漏れることがなく、2 重シール構造を構成する室 5 0 a に一旦貯留されている。従って、燃料ガス供給連通孔 2 8 a を流れている燃料ガスが、冷却媒体流路 4 4

20

【 0 0 4 7 】

しかも、室 5 0 a の一部は、開口部 5 2 a を介して大気開放されている。これにより、室 5 0 a 内に燃料ガスが蓄積されることがなく、この燃料ガスを大気良好に放出することができる。このため、室 5 0 a 内の燃料ガス濃度が上昇することを良好に阻止することが可能になるという効果が得られる。

【 0 0 4 8 】

図 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池 6 0 の要部分解斜視図である。なお、第 1 の実施形態に係る燃料電池 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。

30

【 0 0 4 9 】

燃料電池 6 0 は、電解質膜・電極構造体 1 2 を第 1 セパレータ 1 4 及び第 2 セパレータ（アノード側セパレータ）6 2 により挟持する。図 7 及び図 8 に示すように、第 2 セパレータ 6 2 の面 1 6 b には、第 2 シール部材 4 8 を構成する流路シール部 4 8 c と周回シール部 4 8 d とが設けられる。

【 0 0 5 0 】

燃料ガス供給連通孔 2 8 a 及び燃料ガス排出連通孔 2 8 b と冷却媒体流路 4 4 との間には、2 重シール構造を構成する室 6 4 a、6 4 b が設けられる。室 6 4 a、6 4 b は、酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a 及び酸化剤ガス排出連通孔 2 6 b に近接する部分に開口部 6 8 a、6 8 b を有する。室 6 4 a、6 4 b は、開口部 6 8 a、6 8 b を介して酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a 及び酸化剤ガス排出連通孔 2 6 b に連通する。

40

【 0 0 5 1 】

このように構成される第 2 の実施形態では、燃料ガス供給連通孔 2 8 a を流れる燃料ガスが、第 2 セパレータ 6 2 の面 1 6 b 側で貫通孔 4 3 a を通って面 1 6 a 側の燃料ガス流路 4 2 に導入される。その際、燃料ガスの一部が周回シール部 4 8 d から漏れても、この燃料ガスは、直接、冷却媒体流路 4 4 に進入することがなく、室 6 4 a に一旦収容されるため、前記冷却媒体流路 4 4 に漏れることを確実に阻止することができる。

【 0 0 5 2 】

この場合、室 6 4 a は、開口部 6 8 a を介して酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a に連通している。従って、室 6 4 a 内の燃料ガス濃度の上昇を阻止できるとともに、前記

50

室 6 4 a 内の燃料ガスは、開口部 6 8 a を通って酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a に導入される。このため、漏洩した燃料ガスは、酸化剤ガス供給連通孔 2 6 a を流れる酸化剤ガスにより良好に希釈される。これにより、第 2 の実施形態では、上記の第 1 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 3 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る燃料電池の要部分解概略斜視図である。

【図 2】前記燃料電池の、図 1 中、I I - I I 線断面図である。

【図 3】前記燃料電池の、図 1 中、I I I - I I I 線断面図である。

【図 4】前記燃料電池を構成する第 1 セパレータの正面説明図である。

10

【図 5】前記燃料電池を構成する第 2 セパレータの一方の面の説明図である。

【図 6】前記第 2 セパレータの他方の面の説明図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池の要部分解概略斜視図である。

【図 8】前記燃料電池を構成する第 2 セパレータの正面説明図である。

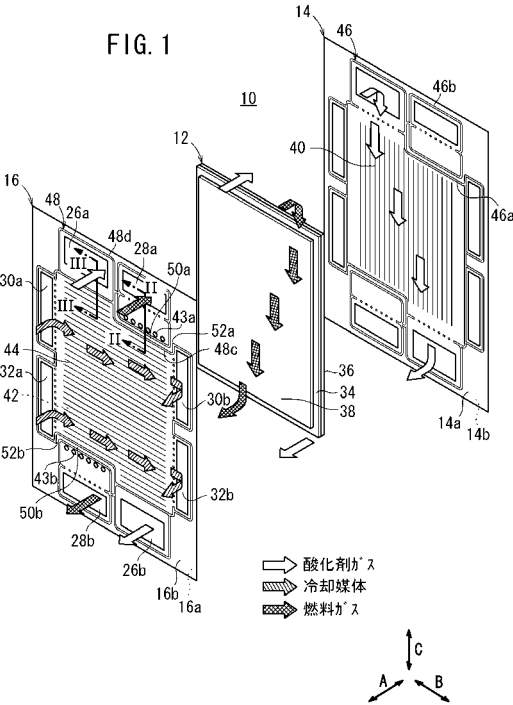
【図 9】特許文献 1 に係る燃料電池の説明図である。

【符号の説明】

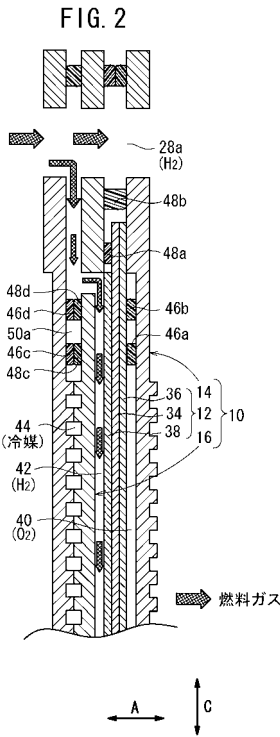
【 0 0 5 4 】

1 0、6 0 ... 燃料電池	1 2 ... 電解質膜・電極構造体	
1 4、1 6、6 2 ... セパレータ	2 6 a ... 酸化剤ガス供給連通孔	
2 6 b ... 酸化剤ガス排出連通孔	2 8 a ... 燃料ガス供給連通孔	20
2 8 b ... 燃料ガス排出連通孔	3 0 a、3 2 a ... 冷却媒体供給連通孔	
3 0 b、3 2 b ... 冷却媒体排出連通孔	3 4 ... 固体高分子電解質膜	
3 6 ... カソード側電極	3 8 ... アノード側電極	
4 0 ... 酸化剤ガス流路	4 2 ... 燃料ガス流路	
4 4 ... 冷却媒体流路	4 6、4 8 ... シール部材	
4 6 a、4 6 c、4 8 a、4 8 c ... 流路シール部		
4 6 b、4 6 d、4 8 b、4 8 d ... 周回シール部		
4 7 a、4 7 b ... 2 重シール部	5 0 a、5 0 b、6 4 a、6 4 b ... 室	
5 2 a、5 2 b、6 8 a、6 8 b ... 開口部		

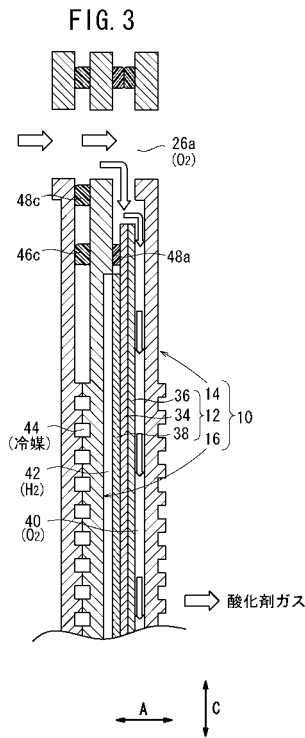
【図 1】



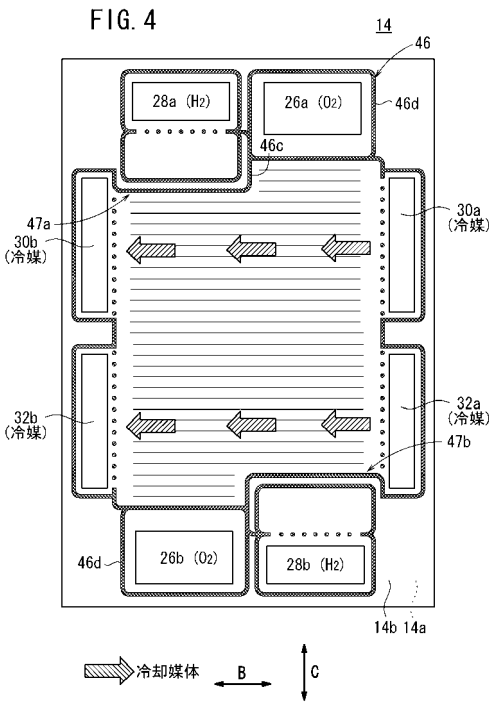
【図 2】



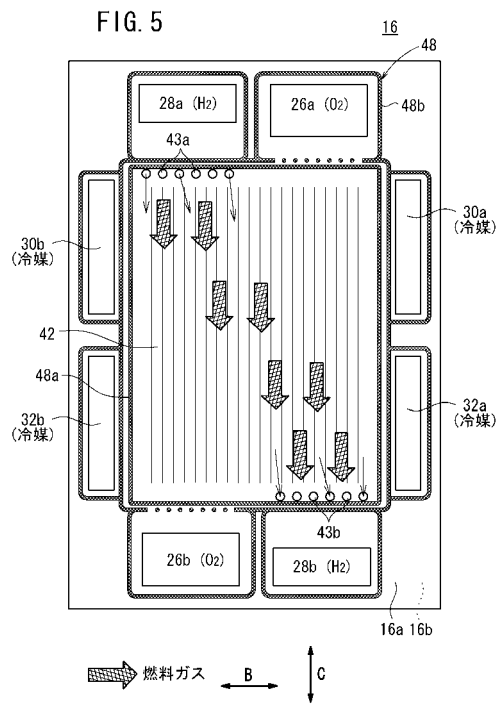
【図 3】



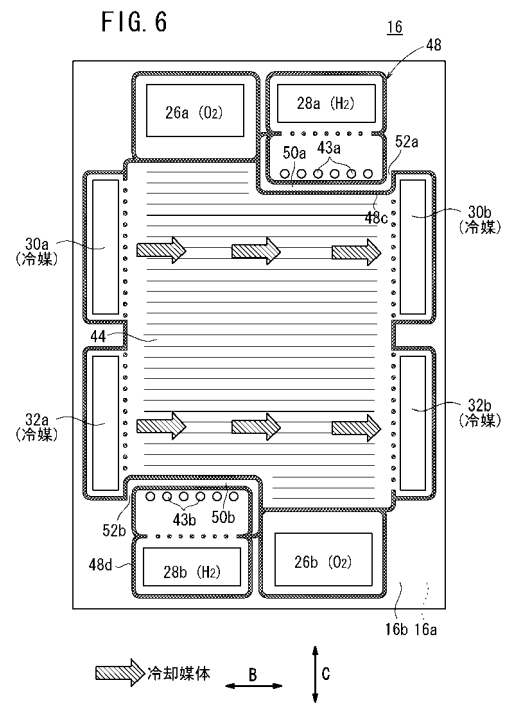
【図 4】



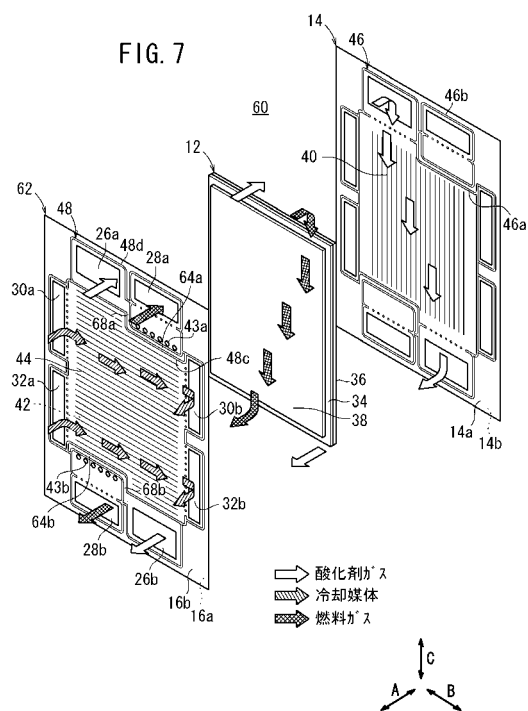
【図 5】



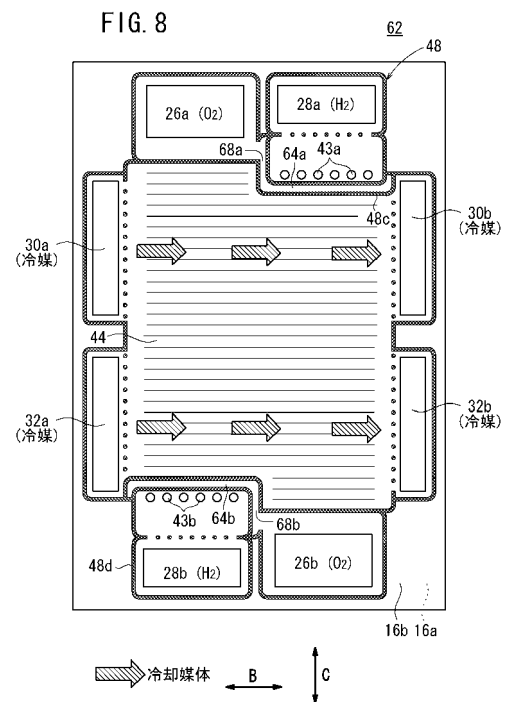
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(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

審査官 守安 太郎

(56)参考文献 特開2006-318940(JP,A)
特開2005-122976(JP,A)
特開2005-108506(JP,A)
特開2005-056861(JP,A)
特開2006-269208(JP,A)
特開2005-071955(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 8/02