

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 17 日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/181523 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 8/24 (2006.01) H01M 8/10 (2006.01)
H01M 8/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/063754
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 13 日(13.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: ▲柳▼沼 基(YAGINUMA, Motoki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
安武 明(YASUTAKE, Akira); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 的場 基憲(MATOBA, Motonori); 〒1130033 東京都文京区本郷 1-30-17 M・Rビル 3 階 的場国際特許事務所内 Tokyo (JP).

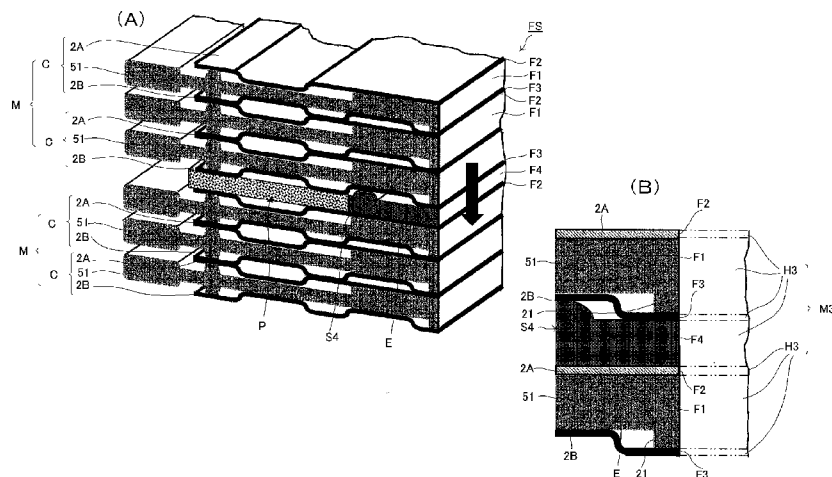
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

(54) Title: FUEL CELL STACK

(54) 発明の名称: 燃料電池スタック



(57) Abstract: A fuel cell stack FS equipped with a plurality of integrated cell modules M obtained by layering a plurality of single cells C, a sealing plate P interposed between the cell modules M, and a manifold M3 for circulating a gas to be used in a reaction by penetrating through the cell modules M and the sealing plate P in the layering direction, wherein the sealing plate P is provided with a sealing member S4 for sealing the periphery of the manifold M3 between the cell modules M, and the sealing member S4 is provided with an extending section E that extends toward the manifold M3 side, and has an end surface F4 having a planar shape identical to that of the inner-peripheral surface of the manifold M3. Thus, the produced fluid is favorably discharged through the manifold M3, without leading to an increase in production costs or to a decline in the circulation properties of the gas to be used in the reaction.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/181523 A1



複数の単セルCを積層して一体化した複数のセルモジュールMと、セルモジュールM同士の間介装されるシールプレートPと、セルモジュールM及びシールプレートPを積層方向に貫通して反応用ガスを流通させるマニホールドM3とを備え、シールプレートPが、セルモジュールMとの間でマニホールドM3の周囲をシールするシール部材S4を備え、シール部材S4が、マニホールドM3側に延出してマニホールドM3の内周面と同一平面状を成す端面F4を有する延長部Eを備えている燃料電池スタックFとし、反応用ガスの流通性の低下や製造コストの増加を招くことなく、マニホールドM3を通して生成水を良好に排出する。

明 細 書

発明の名称： 燃料電池スタック

技術分野

[0001] 本発明は、固体高分子型燃料電池などの燃料電池の改良に関し、とくに、複数の単セルを積層して、その積層方向に貫通した反応用ガス流通用のマニホールドを備えた構造を有する燃料電池スタックに関するものである。

背景技術

[0002] 従来において、上記したような燃料電池スタックとしては、例えば、特許文献1に記載されたものがある。特許文献1に記載の燃料電池スタックは、電解質・電極構造体と金属セパレータとを水平方向に沿って交互に積層すると共に、積層方向に貫通して冷却媒体又は反応ガスのいずれかの流体を流す流体連通孔（マニホールド）を形成している。そして、燃料電池スタックは、金属セパレータに、同金属セパレータの面及び流体連通孔の内壁を覆って絶縁部材を設け、この絶縁部材により冷却媒体又は反応ガスのいずれかの流体のシール性を確保した構成である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許第4 5 5 1 7 4 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記したような燃料電池スタックは、発電に伴って水が生成されることとなり、積層方向に形成した流体連通孔のうちの排出用の流体連通孔（マニホールド）が、生成水の排出経路としても用いられる。

[0005] その一方、この種の燃料電池スタックでは、多数枚の単セルを積層すると単セル同士の間でずれが生じやすいので、所定枚数の単セルを積層して一体化することで複数のセルモジュールを構成し、このセルモジュールと、セルモジュール間のシール性を維持するためのシールプレートとを交互に積層し

た構造にすることで、積層状態の維持や単セルの交換性を図ることが行われている。

[0006] ところが、上記のようにセルモジュールとシールプレートとを積層した燃料電池スタックでは、とくに、シールプレートの介在部分において、マニホールドの内周面に凹凸が生じ、マニホールドの内部に生成水が滞留し易いという問題点があり、このような問題点を解決することが課題であった。

[0007] なお、マニホールドにおける生成水の滞留を防止するには、例えば、マニホールドの内周面全体を絶縁部材で被覆することも考えられるが、この場合には、製造コストが嵩むほか、温度や絶縁部材の圧縮条件などにより流路面積が変化し、流路の圧力損失や各単セルへの流体の分配に悪影響を与える恐れがある。

[0008] 本発明は、上記従来の状況の課題に着目して成されたもので、セルモジュールとシールプレートとを備えると共に、積層方向に反应用ガス流通用のマニホールドを有する燃料電池スタックであって、反应用ガスの流通性の低下や製造コストの増加を招くことなく、マニホールドを通して生成水を良好に排出することができる燃料電池スタックを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係わる燃料電池スタックは、複数の単セルを積層して一体化した複数のセルモジュールと、セルモジュール同士の間介装されるシールプレートと、セルモジュール及びシールプレートを積層方向に貫通して反应用ガスを流通させるマニホールドとを備えている。そして、燃料電池スタックは、シールプレートが、セルモジュールとの間でマニホールドの周囲をシールするシール部材を備えると共に、シール部材が、マニホールド側に延出してマニホールドの内周面と同一平面状を成す端面を有する延長部を備えている構成としており、上記構成をもって従来の課題を解決するための手段としている。

発明の効果

[0010] 本発明に係わる燃料電池スタックは、セルモジュールとシールプレートと

を備えると共に、積層方向に反応用ガス流通用のマニホールドを有する燃料電池スタックにおいて、とくに、シールプレートの介在部分におけるマニホールドの内周面の凹凸が解消され、反応用ガスの流通性の低下や製造コストの増加を招くことなく、マニホールドを通して生成水を良好に排出することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に係わる燃料電池スタックの第1実施形態を説明する斜視図（A）、及び分解状態の斜視図（B）である。

[図2]図1に示す燃料電池スタックを構成する単セル及びシールプレートを説明する分解状態の平面図（A）、及び単セルの平面図（B）である。

[図3]シールプレートの端部を示す平面図である。

[図4]図3中のX-X線に基づく燃料電池スタックの要部の斜視断面図（A）、及びマニホールド部分の拡大断面図（B）である。

[図5]本発明に係わる燃料電池スタックの第2実施形態を説明する要部の斜視断面図（A）、及びマニホールド部分の拡大断面図（B）である。

発明を実施するための形態

[0012] 〈第1実施形態〉

図1～図4は、本発明に係わる燃料電池スタックの第1実施形態を説明する図である。

図1に示す燃料電池スタックFSは、複数の単セルCを積層して一体化した複数のセルモジュールMと、セルモジュールM間に介装されるシールプレートPとを備えている。図1には、2つのセルモジュールMと、1つのシールプレートPを示しているが、実際には、それ以上の数のセルモジュールM及びシールプレートPを積層する。

[0013] 図示の燃料電池スタックFSは、図1（B）に示すように、セルモジュールM及びシールプレートPから成る積層体に対し、積層方向の一端部（図中で右側端部）に、集電板やスペーサを介してエンドプレート56Aが設けられており、他端部に、同じく集電板やスペーサを介してエンドプレート5

6 B が設けてある。また、燃料電池スタック F S は、積層体に対し、単セル C の長辺側となる両面（図中で上下面）に、締結板 5 7 A, 5 7 B が設けてあると共に、短辺側となる両面に、補強板 5 8 A, 5 8 B が設けてある。

[0014] そして、燃料電池スタック F S は、各締結板 5 7 A, 5 7 B 及び補強板 5 8 A, 5 8 B をボルト B により両エンドプレート 5 6 A, 5 6 B に連結する。このようにして、燃料電池スタック F S は、図 1 (A) に示すようなケーシング一体型構造となり、積層体をその積層方向に拘束・加圧して個々の単セル C 及びシールプレート P に所定の接触面圧を加え、ガスシール性や導電性等を良好に維持する。

[0015] 単セル C は、図 2 に示すように、周囲にフレーム 5 1 を有する膜電極接合体 1 と、フレーム 5 1 及び膜電極接合体 1 を挟持する一对のセパレータ 2 A, 2 B とを備え、フレーム 5 1 及び膜電極接合体 1 と夫々のセパレータ 2 A, 2 B との間に、アノード及びカソードのガス流路を夫々形成する。

[0016] 膜電極接合体 1 は、一般に、M E A (Membrane Electrode Assembly) と呼ばれるものであって、詳細な図示を省略したが、固体高分子から成る電解質層をカソード電極層とアノード電極層とで挟持した周知の構造を有するものである。

[0017] フレーム 5 1 は、樹脂成形（例えば射出成形）により膜電極接合体 1 と一体化してあり、この実施形態では、膜電極接合体 1 を中央にして長方形状を成している。また、フレーム 5 1 は、短辺両側に、各々三個ずつの反応用ガス流通用の流通穴 H 1 ~ H 3, H 4 ~ H 6 が配列してある。

[0018] 各セパレータ 2 A, 3 B は、フレーム 5 とほぼ同等の縦横寸法を有する長方形状の金属製板部材であって、例えばステンレス製であり、プレス加工により適宜の表裏反転形状に成形してある。図示例のセパレータ 2 A, 2 B は、少なくとも膜電極接合体 1 に対応する中央部分が断面凹凸形状に形成してある。

[0019] 両セパレータ 2 A, 2 B は、断面凹凸形状を長辺方向に連続的に有しており、膜電極接合体 1 に波形凸部を接触させると共に、波形凹部により、膜電

極接合体 1 との間にアノード及びカソードのガス流路を形成する。また、各セパレータ 2 A, 2 B は、短辺両側に、フレーム 5 1 の各流通穴 H 1 ～ H 6 と同等の流通穴 H 1 ～ H 6 が形成してある。

[0020] 上記のフレーム 5 1 及び膜電極接合体 1 と両セパレータ 2 A, 2 B は、重ね合わせて単セル C を形成し、この単セル C を所定枚数積層して先のセルモジュール M を構成する。このとき、セルモジュール M は、各単セル C において、フレーム 5 1 及び各セパレータ 2 A, 2 B の流通穴 H 1 ～ H 6 同士が互いに連続する。また、単セル C 同士の間には、後記するシール部材を設けて冷却用液体の流路を形成する。

[0021] シールプレート P は、図 2 (A) に示すように、導電性の一枚の金属板を成形したものであり、単セル C とほぼ同じ縦横寸法を有する長形状に形成してあって、隣接するセルモジュール M との間に、後記するシール部材を設けて冷却用液体の流路を形成する。また、シールプレート P は、短辺両側に、単セル C と同様の流通穴 H 1 ～ H 3, H 4 ～ H 6 が形成してある。

[0022] 上記の単セル C 及びシールプレート P は、互いに積層した状態において、夫々の流通穴 H 1 ～ H 6 が互いに連通し、図 2 (B) に示すように、積層方向に連続したマニホールド M 1 ～ M 6 を形成する。一例として、図中左側である一端側のマニホールド M 1 ～ M 3 は、上から順に、カソードガス供給用 (M 1)、冷却用流体供給用 (M 2)、及びアノードガス排出用 (M 3) である。

[0023] また、同単セル C において、図中右側である他端側のマニホールド M 4 ～ M 6 は、上から順に、アノードガス供給用 (M 4)、冷却用流体排出用 (M 5)、及びカソードガス供給用 (M 6) である。なお、アノードガスは、水素含有ガスである。カソードガスは、酸素含有ガスであって、例えば空気である。冷却用流体は、例えば水である。

[0024] 膜電極接合体 1 のフレームと各セパレータ 2 の縁部同士の間や、各々の流通穴 H 1 ～ H 6 の周囲には、シール部材 S 1, S 2 が設けてある。このシール部材 S 1, S 2 には、部材同士の接合後にシール性を発揮する接着剤を用

いることができる。流通穴H 1～H 6の周囲のシール部材S 2は、各層間に
応じた流体を流通させるために、図2に示すように該当する箇所に配置せず
、若しくは一部に開口部（不連続部）を有するシール部材（S 2）を配置す
る。

[0025] シールプレートPは、その縁部及び流通穴H 1～H 6の周囲に、隣接する
セルモジュールMとの間を封止するシール部材S 3，S 4を備えている。シ
ールプレートPは、先述したように、セルモジュールMとの間に冷却用流体
の流路を形成するので、図3にも示すように、冷却用流体の流通穴H 2（H
5）の周囲にはシール部材（S 4）を配置せず、若しくは一部に開口部を有
するシール部材（S 4）を配置する。

[0026] 上記の単セルC及びシールプレートPを積層して成る燃料電池スタックF
Sは、とくに、反应用ガス排出用のマニホールドM 3，M 6の内周面の少な
くとも一部が、単セルCの積層方向に連続した平面状に形成されている。よ
り具体的には、燃料電池スタックFSは、フレーム5 1、セパレータ2 A，
2 B及びシールプレートPである積層部材の端面（流通穴H 3，H 6の内周
面）により、マニホールドM 3，M 6の内周面の少なくとも一部が、単セル
Cの積層方向に連続した平面状に形成されている。つまり、マニホールドM
3，M 6の内周面の少なくとも一部において、積層部材（5 1，2 A，2 B
，P）の端面が同一平面状に連続した状態になっている。

[0027] また、この実施形態における燃料電池スタックFSは、図1（A）に示す
ように、単セルCの長辺が水平になる姿勢で設置される。この場合、マニホ
ールドM 3，M 6の内周面において平面状に形成される部分は、重力方向に
おいて少なくとも下側の部分である。なお、平面状に形成される部分は、下
側の部分に加えて、それ以外の部分を含めても良いし、さらに、排出用のマ
ニホールドM 3，M 6に加えて、供給用のマニホールドM 1，M 4の内周面
に形成しても良い。

[0028] 図4は、図3中のX-X線に基づく斜視断面図であり、アノードガス排出
用のマニホールドM 3の部分を示している。なお、図4（A）では、マニホ

ールドM3内のガスの流通方向が矢印で示す下方向であるが、先述したように、燃焼電池スタックFSの姿勢が図1に示すものである場合、ガスの流通方向は水平方向である。

[0029] この実施形態では、図4（B）に拡大した断面を示すように、各単セルCのフレーム51及びセパレータ2A、2B、並びにシールプレートPが、夫々の流通穴H3の内周部に、平坦形成面F1、F2、F3、F4を有している。そして、各々の平坦形成面F1～F4同士を互いに同一平面状に連続させることにより、マニホールドM3の内周面の少なくとも一部を、単セルCの積層方向に連続した平面状に形成している。

[0030] より具体的には、フレーム51は、流通穴H3の内周部に、カソード側（図4中で下側）の面に突出するリブ21を一体的に有しており、このリブ21を含む流通穴H3の内周面を平坦形成面F1としている。ここで、単セルCにおける流通穴H1～H6の周囲のシール部材S1は、リブ21の先端面とカソード側セパレータ2Bとの間に設けられる。この場合、先述したカソードガスの流通させるための開放部は、リブ21の一部を除去して設けることができる。また、セパレータ2A、2Bは、夫々の流通穴H3の内周面を平坦形成面F2、F3としている。

[0031] シールプレートPは、図3及び図4に示すように、先述したように、セルモジュールMとの間でマニホールドM3の周囲をシールするシール部材S4を備えている。そして、シールプレートPは、シール部材S4に、マニホールドM3側に延出してマニホールドM3の内周面と同一平面状を成す端面を有する延長部Eを備えている。つまり、シールプレートPは、延長部Eの端面が、マニホールドM3の内周面と同一平面状に連続する前記平坦形成面F4であり、図3に示すように重力方向の下側に延長部Eが設けてある。

[0032] このようにして、燃料電池スタックFSは、マニホールドM3の内周面の少なくとも一部が、シール部材S4の延長部Eの端面（平坦形成面F4）を含み且つ単セルCの積層方向に連続した平面状に形成されている。なお、図4には、アノードガス排出用のマニホールドM3を例示したが、それ以外の

反応用ガスのマニホールドM1, M4, M6に同様の構成を採用することも当然可能である。

[0033] 上記構成を備えた燃料電池スタックFSは、各単セルCにおいて、膜電極接合体1のアノード電極層及びカソード電極層にアノードガス及びカソードガスを夫々供給することにより、電気化学反応により発電をし、この際、発電に伴って水が生成される。この生成水は、主に反応用ガス排出用のマニホールドM3, M6を通して排出される。

[0034] これに対して、燃料電池スタックFSは、シールプレートPのシール部材S4が、マニホールドM3, M6の内周面と同一平面状を成す端面(F4)を有する延長部Eを備えているので、とくに、シールプレートPの介在部分におけるマニホールドM3, M6の内周面の凹凸が解消される。これにより、燃料電池スタックFSは、マニホールドM3, M6の内周面全体を被覆するような特別な部材が不要であり、反応用ガスの流通性の低下や製造コストの増加を招くことなく、マニホールドを通して生成水を良好に排出することができる。

[0035] また、燃料電池スタックFSは、シール部材S4の延長部Eが、マニホールドM3, M6の内周面のうちの少なくとも重力方向の下側に設けてあるので、生成水をより円滑に且つ速やかに排出することができる。

[0036] さらに、燃料電池スタックFSは、各単セルCのフレーム51及びセパレータ2A, 2Bが、夫々の流通穴H3の内周部に、平坦形成面F1～F3を有し、マニホールドM3, M6の内周面の少なくとも一部が、シール部材S4の延長部Eの端面(平坦形成面F4)を含み且つ単セルCの積層方向に連続した平面状に形成されている。これにより、燃料電池スタックFSは、生成水をより円滑に排出することができ、マニホールドM3の内周面にフレーム51、セパレータ2A, 2B及びシールプレートPである積層部材の端面(F1～F4)が露出していても、排水性が良好であるから、生成水による部材の腐食を防止することができる。

[0037] 〈第2実施形態〉

図5は、本発明に係る燃料電池の第2実施形態を説明する図であって、図4と同様に、図3中のX-X線に基づく斜視断面図及び拡大断面図である。つまり、図5は、アノードガス排出用のマニホールドM3の部分を示している。なお、第1実施形態と同一の構成部位は、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

[0038] 図5に示す燃料電池スタックFSは、各単セルCのフレーム51が、夫々の流通穴H3の内周部（縁部）に、当該フレーム51の少なくとも一方側の面に突出してセパレータ2A、2Bの流通穴H3の内周面を被覆するリブ21と、リブ21の側面を含む平坦形成面F1とを有している。図示例のフレーム51は、カソード側（図5中で下側）の面に突出するリブ21を一体的に有している。

[0039] また、シールプレートPは、シール部材S4の延長部Eの先端に、積層方向の両側に突出してセルモジュールM、Mに圧接するリブ22、22を有しており、このリブ22、22の側面を含む平坦形成面F4を有している。したがって、この実施形態の燃料電池スタックFSは、フレーム51及びシールプレートPの平坦形成面F1、F4により、マニホールドM3の内周面が積層方向に連続した平面状に形成されている。

[0040] 上記構成を備えた燃料電池スタックFSは、先の実施形態と同様に、反応用ガスの流通性の低下や、製造コストの増加を招くことなく、マニホールドM3を通して生成水を良好に排出することができる。

[0041] しかも、燃料電池スタックFSは、セルモジュールM、MとシールプレートPとを積層した際、セルモジュールM、M間で延長部Eのリブ22、22が圧縮された状態になる。これにより、燃料電池スタックFSは、セルモジュールM、MとシールプレートPとの間に良好なシール面圧を確保することができ、層間への生成水の浸入をより確実に阻止することができる。

[0042] また、燃料電池スタックFSは、樹脂製のフレーム51に設けたリブ21により金属製のセパレータ2A、2Bの流通穴H3の内周面を被覆しているので、延長部Eのリブ22、22によるシール性向上と相俟って、セパレー

タ 2 A, 2 B に対する十分な防水機能を得ることができる。

[0043] 本発明に係わる燃料電池スタックは、その構成が上記各実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で構成の細部を適宜変更したり、上記各実施形態の構成を適宜組み合わせたりすることが可能である。

符号の説明

- [0044] 1 膜電極接合体
2 A, 2 B セパレータ
2 2 リブ
5 1 フレーム
C 単セル
E 延長部
F S 燃料電池スタック
F 1 フレームの平坦形成面
F 2, F 3 セパレータの平坦形成面
F 4 シール部材の平坦形成面
H 1 ～ H 6 流通穴
M セルモジュール
M 1 カソードガス供給用のマニホールド
M 3 アノードガス排出用のマニホールド
M 4 アノードガス供給用のマニホールド
M 6 カソードガス排出用のマニホールド
P シールプレート
S 1 ～ S 4 シール部材

請求の範囲

- [請求項1] 複数の単セルを積層して一体化した複数のセルモジュールと、セルモジュール同士の間介装されるシールプレートと、セルモジュール及びシールプレートを積層方向に貫通して反応用ガスを流通させるマニホールドとを備え、シールプレートが、セルモジュールとの間でマニホールドの周囲をシールするシール部材を備え、と共に、シール部材が、マニホールド側に延出してマニホールドの内周面と同一平面状を成す端面を有する延長部を備えていることを特徴とする燃料電池スタック。
- [請求項2] 前記シール部材の延長部が、マニホールドの内周面のうちの少なくとも重力方向の下側に設けてあることを特徴とする請求項1に記載の燃料電池スタック。
- [請求項3] 前記シール部材の延長部が、その先端に、積層方向に突出してセルモジュールに圧接するリブを有していることを特徴とする請求項1又は2に記載の燃料電池スタック。
- [請求項4] 前記単セルが、周囲にフレームを有する膜電極接合体と、フレーム及び膜電極構造体を挟持する一対のセパレータとを備えた構造を有し、各単セルのフレーム及びセパレータ、並びにシールプレートが、積層状態で互いに連続して前記マニホールドを形成する流通穴を夫々有し、マニホールドの内周面の少なくとも一部が、シール部材の延長部の端面を含み且つ単セルの積層方向に連続した平面状に形成されていることを特徴とする燃料電池スタック。

補正された請求の範囲
[2015年11月26日(26.11.2015) 国際事務局受理]

- [請求項1] 複数の単セルを積層して一体化した複数のセルモジュールと、
セルモジュール同士の間介装されるシールプレートと、
セルモジュール及びシールプレートを積層方向に貫通して反応用ガスを流通させるマニホールドとを備え、
シールプレートが、セルモジュールとの間でマニホールドの周囲をシールするシール部材を備えると共に、シール部材が、マニホールド側に延出してマニホールドの内周面と同一平面状を成す端面を有する延長部を備えていることを特徴とする燃料電池スタック。
- [請求項2] 前記シール部材の延長部が、マニホールドの内周面のうちの少なくとも重力方向の下側に設けてあることを特徴とする請求項1に記載の燃料電池スタック。
- [請求項3] 前記シール部材の延長部が、その先端に、積層方向に突出してセルモジュールに圧接するリブを有していることを特徴とする請求項1又は2に記載の燃料電池スタック。
- [請求項4] (補正後)
前記単セルが、周囲にフレームを有する膜電極接合体と、フレーム及び膜電極構造体を挟持する一対のセパレータとを備えた構造を有し、
各単セルのフレーム及びセパレータ、並びにシールプレートが、積層状態で互いに連続して前記マニホールドを形成する流通穴を夫々有し、
マニホールドの内周面の少なくとも一部が、シール部材の延長部の端面を含み且つ単セルの積層方向に連続した平面状に形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の燃料電池スタック。

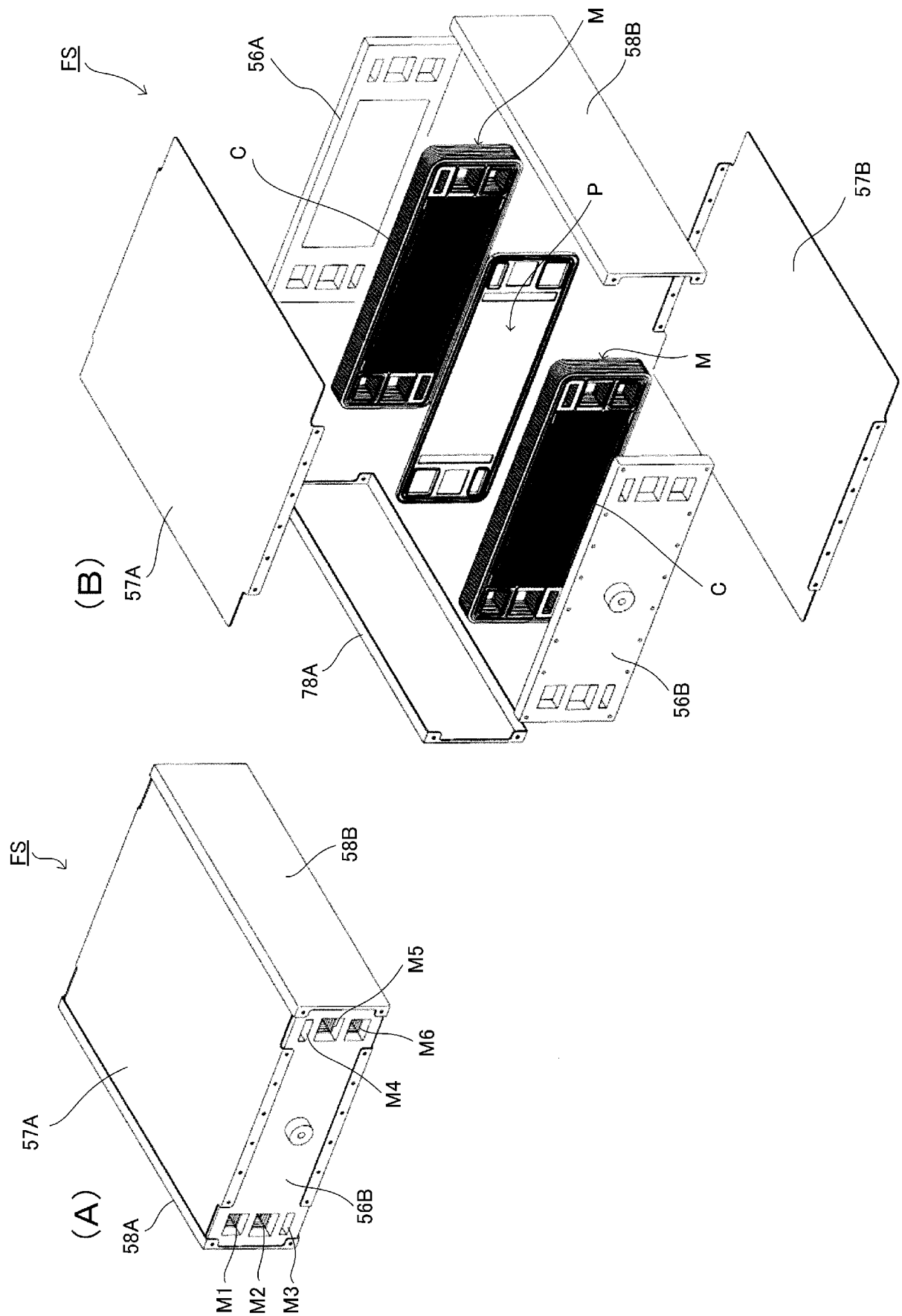
条約第19条(1)に基づく説明書

請求項4を補正する。

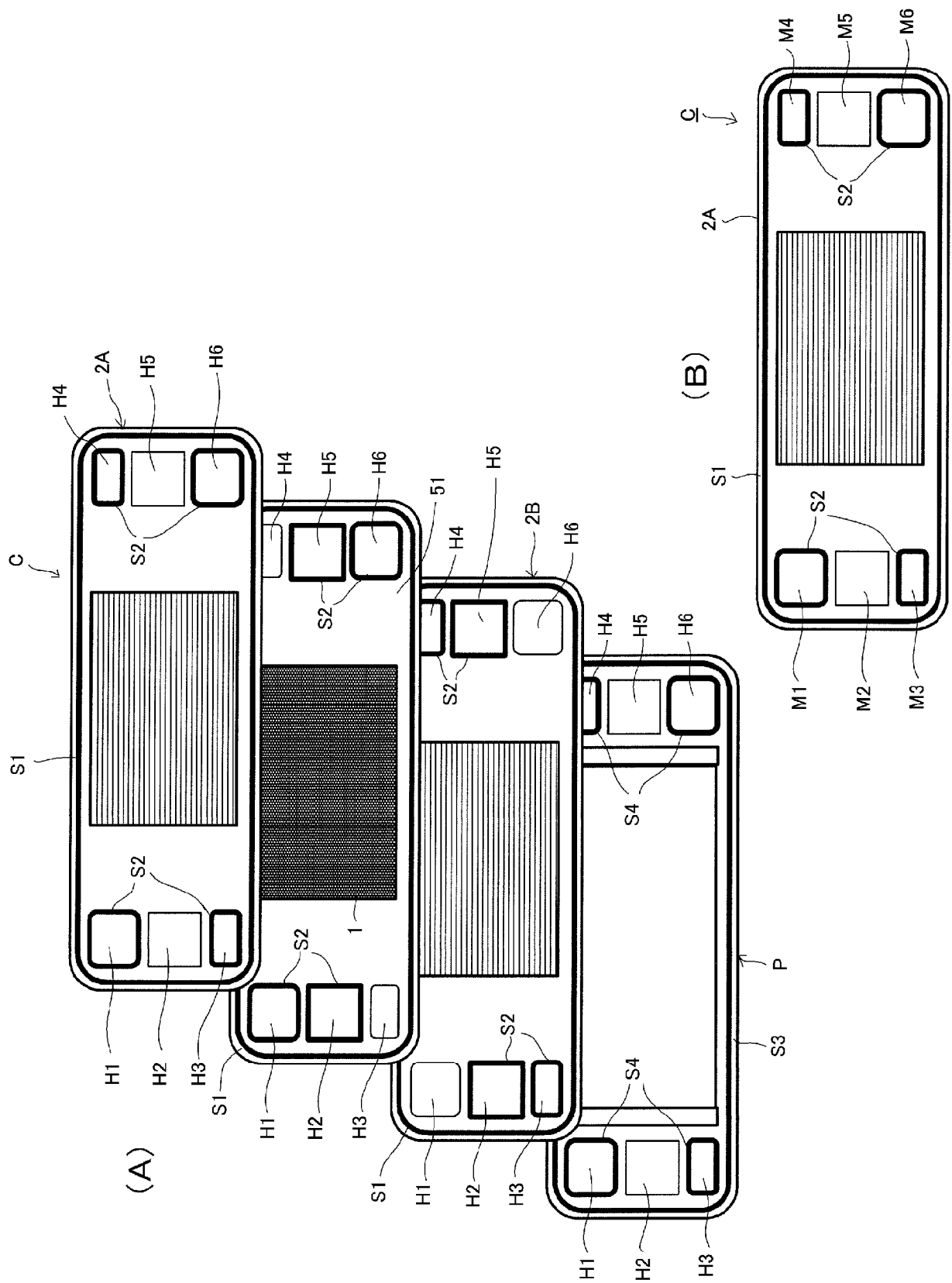
出願時の請求項4は、請求項1～3のいずれの請求項も引用していない記載であったが、これは、本来、『…ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の燃料電池スタック。』と記載すべきところを、引用項の記載を失念したものである。

よって、請求項4の補正は、誤記の訂正を目的とするものである。

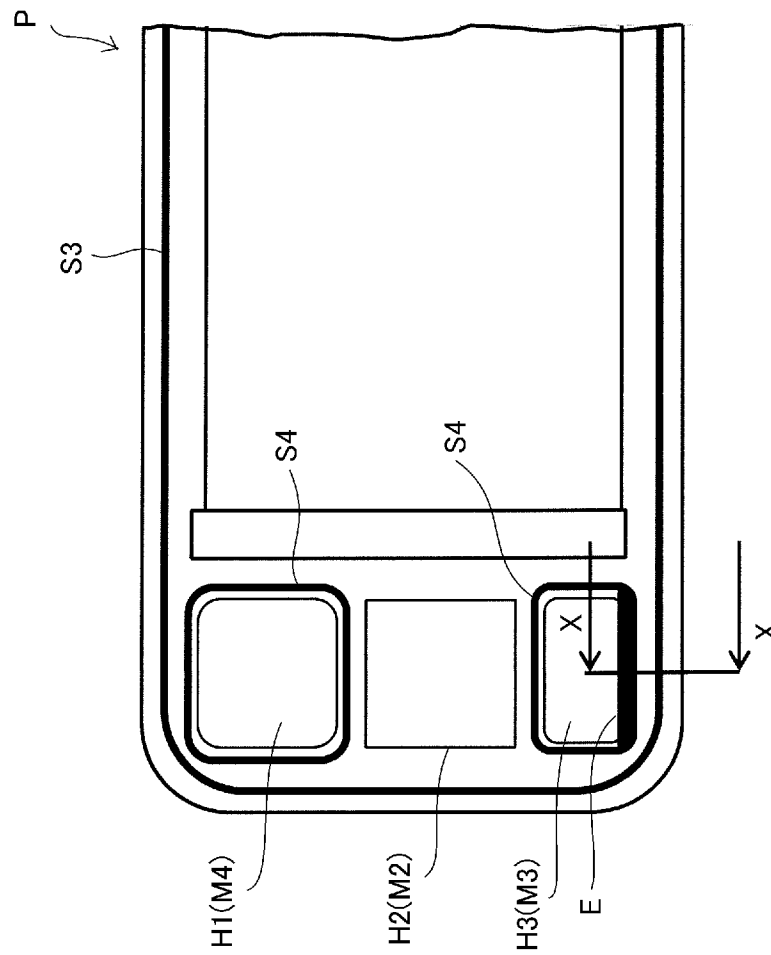
[図1]



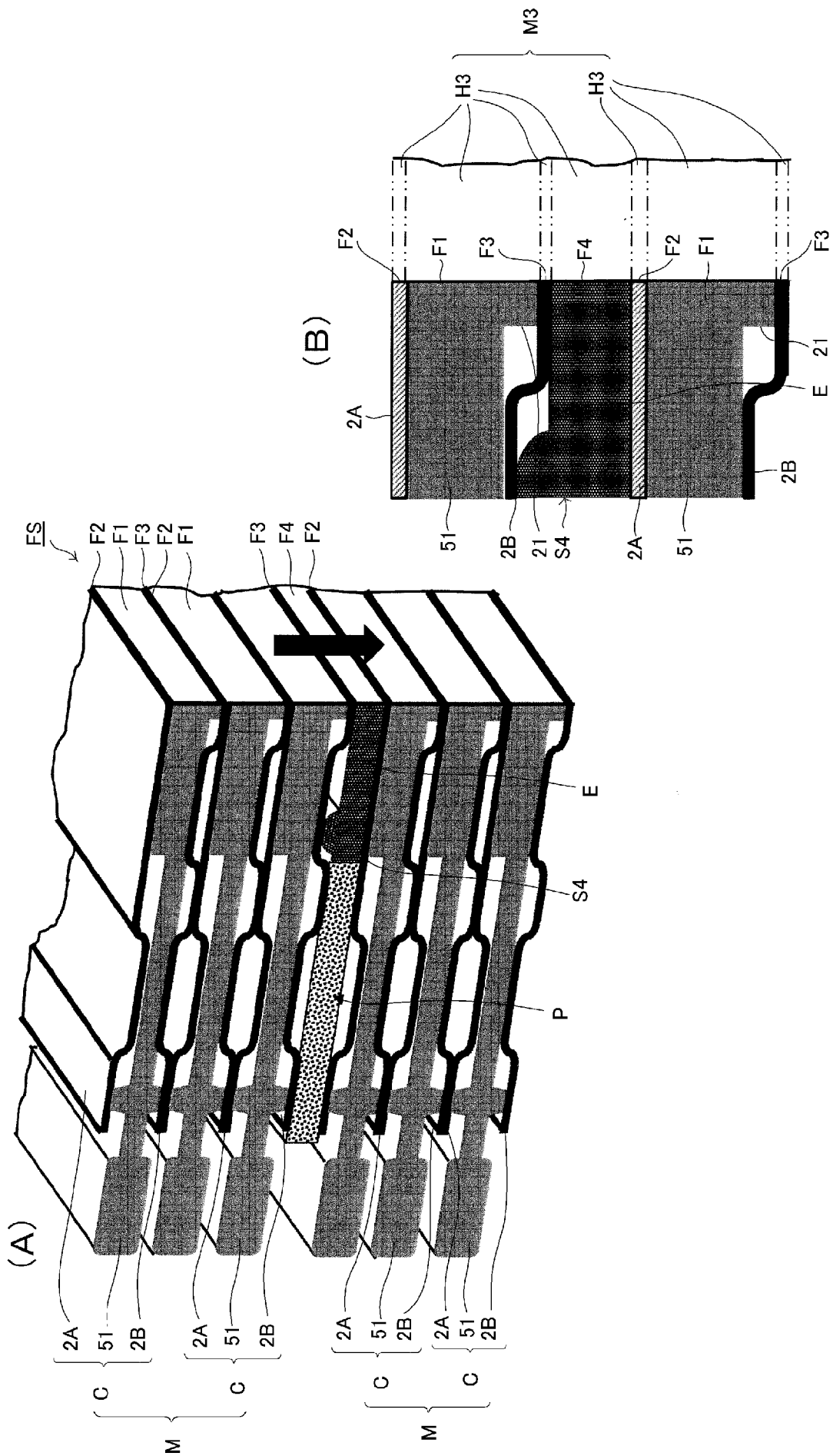
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/063754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M8/24(2006.01)i, H01M8/02(2006.01)i, H01M8/10(2006.01)i

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)

H01M8/00-8/02, H01M8/08-8/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-044351 A (Toyota Motor Corp.), 03 March 2011 (03.03.2011), entire text (Family: none)	1-4
A	JP 2010-055856 A (Honda Motor Co., Ltd.), 11 March 2010 (11.03.2010), entire text (Family: none)	1-4
A	JP 2010-055892 A (Toyota Motor Corp.), 11 March 2010 (11.03.2010), entire text (Family: none)	1-4

☒ 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 application or patent 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 referring 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 August 2015 (05.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/063754

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/119658 A1 (Toyota Motor Corp.), 21 October 2010 (21.10.2010), entire text & JP 5287981 B2 & US 2012/0040259 A1	1-4
A	WO 2012/117676 A1 (Panasonic Corp.), 07 September 2012 (07.09.2012), entire text & JP 5089824 B2 & US 2013/0157160 A1 & EP 2605321 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M8/24(2006.01)i, H01M8/02(2006.01)i, H01M8/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M8/00-8/02, H01M8/08-8/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-044351 A（トヨタ自動車株式会社）2011.03.03, 全文（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2010-055856 A（本田技研工業株式会社）2010.03.11, 全文（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2010-055892 A（トヨタ自動車株式会社）2010.03.11, 全文（ファミリーなし）	1 - 4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

太田 一平

4 X

3 8 4 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	W0 2010/119658 A1 (トヨタ自動車株式会社) 2010. 10. 21, 全文 & JP 5287981 B2 & US 2012/0040259 A1	1 - 4
A	W0 2012/117676 A1 (パナソニック株式会社) 2012. 09. 07, 全文 & JP 5089824 B2 & US 2013/0157160 A1 & EP 2605321 A1	1 - 4