

(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
2013年1月24日(24.01.2013)

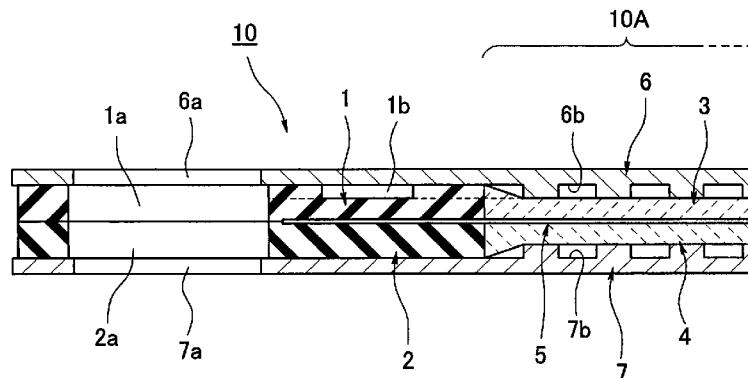


(10) 国際公開番号
WO 2013/012026 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 8/02 (2006.01) H01M 8/10 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/068285
 - (22) 国際出願日: 2012年7月19日(19.07.2012)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2011-157730 2011年7月19日(19.07.2011) JP
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): NOK株式会社(NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門1丁目1番15号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 堀本 隆之(HORIMOTO Takayuki) [JP/JP]; 〒2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 NOK株式会社内 Kanagawa (JP). 古賀 正太郎(KOGA Shotaro) [JP/JP]; 〒2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 NOK株式会社内 Kanagawa (JP).
 - (74) 代理人: 野本 陽一, 外(NOMOTO Yoichi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋2丁目8番4号 寺尾ビル 野本国際特許事務所 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, 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: GASKET FOR FUEL CELL
(54) 発明の名称: 燃料電池用ガスケット

[図3]



(57) Abstract: In order to achieve cost reduction for fuel cell stacks, gaskets (1 (2)) for a fuel cell are formed integrally by a rubber-like elastic material on the outer periphery of GLDs (3 (4)), which are interposed between separators (6 (7)) and an MEA (5), and are in intimate contact with the separators (6 (7)). On the surfaces of these gaskets (1 (2)) facing the separators (6 (7)), a gas introduction groove (1b) is formed extending such that manifold holes (1a (2a)) in an open condition in these gaskets (1 (2)) and a gas reaction region (10A) formed by the MEA (5) are linked to each other. This gas introduction groove (1b) can be formed at the same time as the forming of the gaskets (1 (2)) by a rubber-like elastic material, and a gas introduction groove need not be formed on the separator (6 (7)) side; therefore, costs can be reduced.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/012026 A1



燃料電池スタックの低コスト化を実現する。この目的を達成するため、セパレータ6(7)とMEA5の間に介在されるGDL3(4)の外周にゴム状弾性材料で一体に成形され、セパレータ6(7)と密接される燃料電池用ガスケット1(2)において、このガスケット1(2)のセパレータ6(7)との対向面に、このガスケット1(2)に開設されたマニホール孔1a(2a)とMEA5によるガス反応領域10Aを互いに連通するように延びるガス導入溝1bが形成されている。このガス導入溝1bはゴム状弾性材料によるガスケット1(2)の成形と同時に形成可能であり、セパレータ6(7)側にガス導入溝を加工する必要がないので、コストを低減することができる。

明 細 書

発明の名称：燃料電池用ガスケット

技術分野

[0001] 本発明は、燃料電池の発電要素をなす燃料電池セルに用いられ、GDL (Gas Diffusion Layer：ガス拡散層) に一体的に設けられたガスケットに関するものである。

背景技術

[0002] 図11～図13に示すように、燃料電池は、電解質膜及びその両面に設けた不図示の触媒電極層からなるMEA (Membrane Electrode Assembly：膜-電極複合体) 101を、厚さ方向両側からGDL 102, 103を介してセパレータ104, 105で挟持することによって、発電の最小単位である燃料電池セル100が構成されている。GDL 102, 103の外周側には、それぞれゴム状弾性材料 (ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料) からなるガスケット106, 107が、GDL 102, 103の縁部へゴム状弾性材料の一部が含浸された状態で一体的に成形されている。

[0003] セパレータ104, 105及びガスケット106, 107にはそれぞれ複数のマニホールド孔104a, 105a, 106a, 107aが開設されており、図11及び図12に示すように、セパレータ104, 105におけるGDL 102, 103との対向面 (図13に示すMEA 101によるガス反応領域100A) には燃料ガス反应用溝104b及び酸化剤ガス反应用溝105bが形成され、さらにセパレータ104, 105におけるガスケット106, 107との対向面にはマニホールド孔104a, 105aとガス反応領域100A (燃料ガス反应用溝104b及び酸化剤ガス反应用溝105b) の間を連通するガス導入溝104c及びガス導入溝105cが形成されている。そして図13に示す積層状態では、セパレータ104, 105のマニホールド孔104a, 105aとガスケット106, 107のマニホールド孔106a, 107aが互いに重合 (連通) されることによって燃料ガス、

酸化剤ガスや冷媒の供給通路及び排出通路（マニホールド孔）が形成される。

[0004] すなわちこの種の燃料電池は、各燃料電池セル100において、マニホールド孔を流通する燃料ガス（水素）が、ガス導入溝104c、燃料ガス反应用溝104b及び一方のGDL102を介してMEA101の一方の触媒電極層（アノード）側に供給され、他のマニホールド孔を流通する酸化剤ガス（空気）が、ガス導入溝105c、酸化剤ガス反应用溝105b及び他方のGDL103を介してMEA101の他方の触媒電極層（カソード）側に供給され、水の電気分解の逆反応、すなわち水素と酸素から水を生成する反応によって電力を発生するものである。そして、各燃料電池セル100による起電力は低いものであるが、多数の燃料電池セル100を積層して電氣的に直列に接続したスタックとすることにより、必要な起電力が得られるようになっている（例えば特許文献1，2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-335453号公報
特許文献2：特開2007-026847号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] この種の燃料電池は、スタックのますますの小型化・低コスト化が求められており、上述のように、GDL102，103にガスケット106，107が一体化された構成としたものは、スタック組立等での作業性が向上し、コスト低減に有効である。しかしながら、マニホールド孔とガス反応領域100A（燃料ガス反应用溝104b及び酸化剤ガス反应用溝105b）の間のガス導入溝104c及びガス導入溝105cは、セパレータ104，105の加工により形成しており、加工コストが高いものとなっている。

[0007] 本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課

題は、燃料電池用ガスケットの改良によって、燃料電池スタックの一層の低コスト化を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求項1の発明に係る燃料電池用ガスケットは、セパレータとMEAの間に介在されるGDLの外周にゴム状弾性材料で一体に成形され、前記セパレータと密接されるガスケットにおいて、このガスケットの前記セパレータとの対向面に、このガスケットに開設されたマニホールド孔と前記MEAによるガス反応領域を互いに連通するように延びるガス導入溝が形成されたことを特徴とするものである。

[0009] また、請求項2の発明に係る燃料電池用ガスケットは、請求項1に記載された構成において、補強板が一体に設けられたことを特徴とするものである。

[0010] また、請求項3の発明に係る燃料電池用ガスケットは、請求項2に記載された構成において、ガス導入溝が補強板に形成されたことを特徴とするものである。

発明の効果

[0011] 本発明に係る燃料電池用ガスケットによれば、ガスケットに形成されたガス導入溝によって、マニホールド孔とガス反応領域の間で反応ガス（燃料ガス及び酸化剤ガス）を流通させる流路が形成され、このガス導入溝はゴム状弾性材料によるガスケットの成形と同時に形成可能であり、セパレータ側にガス導入溝を加工する必要がないので、コストを低減することができる。

[0012] また、ガスケットに一体に設けられた補強板によって、ガス導入溝によるガスケットの機械的強度の低下が防止され、燃料電池スタックの組立を容易にすることができる。

[0013] また、ガス導入溝がガスケットに一体に埋設された補強板に形成されることによって、ガスケットの圧縮によるガス導入溝の変形が防止され、しかもガス導入溝の形成部分の機械的強度が補償されるので、燃料電池スタックの

組立を容易にすることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第一の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に積層方向から見た分離状態の平面図である。

[図2]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第一の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に図1のI-I線位置で切断して示す分離状態の部分断面図である。

[図3]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第一の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に図1のI-I線位置で切断して示す積層状態の部分断面図である。

[図4]燃料電池セルにおける発電のメカニズムを概略的に示す説明図である。

[図5]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第二の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に積層方向から見た分離状態の平面図である。

[図6]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第二の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に図5のV-V線位置で切断して示す分離状態の部分断面図である。

[図7]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第二の実施の形態の他の例を、M E A及びセパレータと共に図5のV-V線位置で切断して示す分離状態の部分断面図である。

[図8]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第三の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に積層方向から見た分離状態の平面図である。

[図9]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第三の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に図8のVIII-VIII線位置で切断して示す分離状態の部分断面図である。

[図10]本発明に係る燃料電池用ガスケットの第三の実施の形態を、M E A及びセパレータと共に図8のVIII-VIII線位置で切断して示す積層状態の部分断面図である。

[図11]従来技術に係る燃料電池用ガスケットの一例を、M E A及びセパレー

タと共に積層方向から見た分離状態の平面図である。

[図12]従来技術に係る燃料電池用ガスケットの一例を、MEA及びセパレータと共に図11のXI-XI位置で切断して示す分離状態の部分断面図である。

[図13]従来技術に係る燃料電池用ガスケットの一例を、MEA及びセパレータと共に図11のXI-XI線位置で切断して示す積層状態の部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に係る燃料電池用ガスケットの好ましい実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

[0016] まず図1は、本発明に係る燃料電池用ガスケットの第一の実施の形態を、MEA及びセパレータと共に積層方向から見た分離状態の平面図、図2は、図1のI-I線位置で切断して示す分離状態の部分断面図、図3は、図1のI-I線位置で切断して示す積層状態の部分断面図である。

[0017] これらの図における参照符号1, 2は本発明に係るガスケットであって、ゴム状弾性材料（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）、好ましくはエチレンプロピレンゴム（EPDM）、シリコンゴム（VMQ）、フッ素ゴム（FKM）、パーフルオロゴム（FFKM）などから選択された材料で板状又はシート状に成形されている。

[0018] GDL（Gas Diffusion Layer：ガス拡散層）3, 4は、金属製の多孔体やカーボン繊維など、ガスの流通を許容する無数の微細貫通空隙を有する多孔質の導電性材料からなる同形同大の板状又はシート状のものであって、ガスケット1, 2は、そのゴム状弾性材料の一部がGDL3, 4の端縁部に浸透して硬化することによって、GDL3, 4の外周を包囲するように、このGDL3, 4に一体に成形されている。

[0019] また、参照符号5はMEA（Membrane Electrode Assembly：膜-電極複合体）で、電解質膜及びその両面に設けた不図示の触媒電極層からなり、参照符号6, 7は、カーボンあるいは導電性金属からなるセパレータである。

[0020] そして図3に示す積層状態では、MEA5を、その厚さ方向両側からGD

L 3, 4 を介してセパレータ 6, 7 で挟持することによって、発電の最小単位である燃料電池セル 10 が構成される。このとき、MEA 5 の外周部は、その両側のガスケット 1, 2 によって密接挟持され、このガスケット 1, 2 における MEA 5 と反対側の面は、セパレータ 6, 7 に密接される。

[0021] ガスケット 1, 2 には、それぞれ複数対のマニホールド孔 1 a, 2 a が開設されており、セパレータ 6, 7 にもガスケット 1, 2 のマニホールド孔 1 a, 2 a と対応する位置にマニホールド孔 6 a, 7 a が開設されている。したがって図 3 に示す積層状態では、マニホールド孔 1 a, 2 a と 6 a, 7 a が互いに重合（連通）されることによって燃料ガス、酸化剤ガスや冷媒の供給通路及び排出通路（マニホールド孔）が形成される。

[0022] 一方のセパレータ 6 における GDL 3 との対向面には複数の燃料ガス反応用溝 6 b が形成されており、他方のセパレータ 7 における GDL 4 との対向面には複数の酸化剤ガス反応用溝 7 b が形成されており、図 3 に示す積層状態では、MEA 5 と、GDL 3, 4 と、燃料ガス反応用溝 6 b 及び酸化剤ガス反応用溝 7 b が互いに重合した領域がガス反応領域 10 A、すなわち発電領域となっており、このガス反応領域 10 A の周囲がガスケット 1, 2 によってシールされる。

[0023] ガスケット 1 におけるセパレータ 6 との対向面には、マニホールド孔 1 a とガス反応領域 10 A における燃料ガス反応用溝 6 b を互いに連通するように延びるガス導入溝 1 b が形成されており、同様に、ガスケット 2 におけるセパレータ 7 との対向面には、マニホールド孔 2 a とガス反応領域 10 A における酸化剤ガス反応用溝 7 b を互いに連通するように延びるガス導入溝 2 b が形成されている（図 2 及び図 3 にはガス導入溝 2 b は不図示）。なお、ガスケット 1 のガス導入溝 1 b は、図 2 に符号 3 a で示すように、GDL 3 の端部へ達するように延在されており、ガスケット 2 のガス導入溝 2 b も同様に、GDL 4 の端部へ達するように延在されている。

[0024] 上述のように構成された燃料電池セル 10 は、図 4 に示すように、水素 H_2 を含む燃料ガスが燃料ガス流路（ガス導入溝 1 b 及び燃料ガス反応用溝 6 b

) 及び一方のGDL 3を介してMEA 5における一方の触媒電極層(アノード) 52に供給され、酸素 O_2 を含む酸化剤ガス(空気)が酸化剤ガス流路(ガス導入溝2b及び酸化剤ガス反応用溝7b)及び他方のGDL 4を介してMEA 5における他方の触媒電極層(カソード) 53に供給され、水素 H_2 と酸素 O_2 から水 H_2O を生成する電気化学反応によって電力を発生するものである。

[0025] すなわち、MEA 5におけるアノード52に供給された燃料ガス中の水素 H_2 は、このアノード52の触媒作用によって電子 e^- と水素イオン H^+ に分解され、電子 e^- は、電流として外部負荷Rを通過してMEA 5におけるカソード53へ向けて流れる。そして水素 H_2 から電子 e^- が分離されることによって生じた水素イオン H^+ は、カソード53の電子 e^- に引き付けられるので、MEA 5における電解質膜51を介してカソード53へ移動する。

[0026] 一方、MEA 5におけるカソード53に供給された酸化剤ガス中の酸素 O_2 は、このカソード53の触媒作用により電子 e^- を受け取って、酸素イオン O^- となる。そしてこの酸素イオン O^- が、アノード52から電解質膜51を介して移動して来た水素イオン H^+ と結びつくことによって水 H_2O が生成されるのである。

[0027] このとき、図3に示すようにマニホールド孔1a, 2aと6a, 7aが互いに重合(連通)されることによって形成された流路と、ガス反応領域10Aにおける燃料ガス反応用溝6bや酸化剤ガス反応用溝7bとの間での燃料ガスや酸化剤ガスなどの流通は、ガス導入溝1b又は2bを介して行われる。そしてガス導入溝1b, 2bは、GDL 3, 4の端部へ達するように延在されているため、燃料ガス反応用溝6b及び酸化剤ガス反応用溝7bとの間での流通が円滑に行われる。

[0028] そして上記構成によれば、ガス導入溝1b, 2bはガスケット1, 2に形成されたものであるため、金属又はカーボンからなるセパレータ6, 7側にガス導入溝を加工する必要がない。しかもこのガス導入溝1b, 2bは、GDL 3, 4へゴム状弾性材料でガスケット1, 2を一体成形する際に、成形

用金型内で同時に形成されるので、コストを低減することができる。

[0029] また、ガス導入溝 1 b, 2 b の設計変更の際には、セパレータ 6, 7 の設計を変更する必要がなく、ガスケット 1, 2 の設計変更で対応することができる。したがってこのような設計変更の際のコスト低減にも寄与することができる。

[0030] 次に図 5 は、本発明に係る燃料電池用ガスケットの第二の実施の形態を、MEA 及びセパレータと共に積層方向から見た分離状態の平面図、図 6 は、図 5 の V-V 線位置で切断して示す分離状態の部分断面図、図 7 は、第二の実施の形態の他の例を、MEA 及びセパレータと共に図 5 の V-V 線位置で切断して示す分離状態の部分断面図である。

[0031] この第二の実施の形態において、上述した第一の実施の形態と異なるところは、ガスケット 1, 2 が、ゴム状弾性材料からなるガスケット本体 1 1, 2 1 と、このガスケット本体 1 1, 2 1 に一体に設けられ、前記ゴム状弾性材料よりも剛性の高い材料、例えば合成樹脂又は金属等からなる補強板 1 2, 2 2 からなることにある。補強板 1 2, 2 2 の平面投影形状は、ガスケット本体 1 1, 2 1 の平面投影形状と略相似となっている。その他の部分の構成は、基本的に第一の実施の形態と同様である。

[0032] このうち図 6 に示す例は、補強板 1 2, 2 2 の材質が、燃料ガスや酸化剤ガスに対する化学的安定性が不足するような場合に、補強板 1 2, 2 2 をガスケット本体 1 1, 2 1 に埋設状態で一体成形することによって、補強板 1 2, 2 2 が燃料ガスや酸化剤ガスに接触しないようにしたものである。また、図 7 に示す例は、補強板 1 2, 2 2 の材質が、燃料ガスや酸化剤ガスに対する化学的安定性に問題のない場合に、補強板 1 2, 2 2 を半埋設状態、すなわちガスケット本体 1 1, 2 1 から一部露出した埋設状態で一体成形したものである。なお、MEA 5 の外周部は、ガスケット本体 1 1, 2 1 の密接によって密封されるようになっている。

[0033] 第二の実施の形態によれば、ガスケット本体 1 1, 2 1 の全域に一体に設けられた補強板 1 2, 2 2 によってガスケット 1, 2 の機械的強度が補償さ

れ、すなわちガス導入溝 1 b, 2 b の形成によるガスケット 1, 2 の強度低下が防止されるので、セル（スタック）の組立を容易にすることができる。

[0034] 次に図 8 は、本発明に係る燃料電池用ガスケットの第三の実施の形態を、MEA 及びセパレータと共に積層方向から見た分離状態の平面図、図 9 は、図 8 のVIII-VIII線位置で切断して示す分離状態の部分断面図、図 10 は、図 8 のVIII-VIII線位置で切断して示す積層状態の部分断面図である。

[0035] この第三の実施の形態は、ガスケット 1, 2 が、ゴム状弾性材料からなるガスケット本体 1 1, 2 1 と、このガスケット本体 1 1, 2 1 におけるマニホール孔 1 a, 2 a と GDL 3, 4 の間、すなわちガス導入溝 1 b, 2 b の形成領域に位置して一体に設けられた補強板 1 3, 2 3 からなるものであって、補強板 1 3, 2 3 は前記ゴム状弾性材料よりも剛性の高い材料、例えば燃料ガスや酸化剤ガスに対する化学的安定性に問題のない合成樹脂又は金属等からなり、ガスケット 1, 2 のガス導入溝 1 b, 2 b が、補強板 1 3, 2 3 に形成されている点にある。なお、MEA 5 の外周部は、ガスケット本体 1 1, 2 1 の密接によって密封されるようになっている。その他の構成は、基本的に第一の形態と同様である。

[0036] この第三の実施の形態によれば、ガスケット 1, 2 におけるガス導入溝 1 b, 2 b の形成部分の機械的強度が補償されるので、セル（スタック）の組立を容易にすることができるのに加え、図 10 に示す積層状態でのガスケット本体 1 1, 2 1 の圧縮によるガス導入溝 1 b, 2 b の流路断面の縮小が防止される。

[0037] またガスケット 1, 2 は、ガス導入溝 1 b, 2 b が予め補強板 1 3, 2 3 に形成され、この補強板 1 3, 2 3 にガスケット本体 1 1, 2 1 が一体成形されることによって得られたものであるため、ガス導入溝 1 b, 2 b の設計変更の際、この補強板 1 3, 2 3 のみの設計変更で対応することができ、したがってこのような設計変更の際のコスト低減にも寄与することができる。

符号の説明

[0038] 1, 2 ガスケット

- 1 1, 2 1 ガスケット本体
- 1 2, 1 3, 2 2, 2 3 補強板
- 1 a, 2 a, 6 a, 7 a マニホールド孔
- 1 b, 2 b ガス導入溝
- 3, 4 GDL
- 5 MEA
- 6, 7 セパレータ
- 6 b 燃料ガス反应用溝
- 7 b 酸化剤ガス反应用溝
- 1 0 A ガス反応領域

請求の範囲

- [請求項1] セパレータとMEAの間に介在されるGDLの外周にゴム状弾性材料で一体に成形され、前記セパレータと密接されるガスケットにおいて、このガスケットの前記セパレータとの対向面に、このガスケットに開設されたマニホールド孔と前記MEAによるガス反応領域を互いに連通するように延びるガス導入溝が形成されたことを特徴とする燃料電池用ガスケット。
- [請求項2] 補強板が一体に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の燃料電池用ガスケット。
- [請求項3] ガス導入溝が補強板に形成されたことを特徴とする請求項2に記載の燃料電池用ガスケット。

補正された請求の範囲

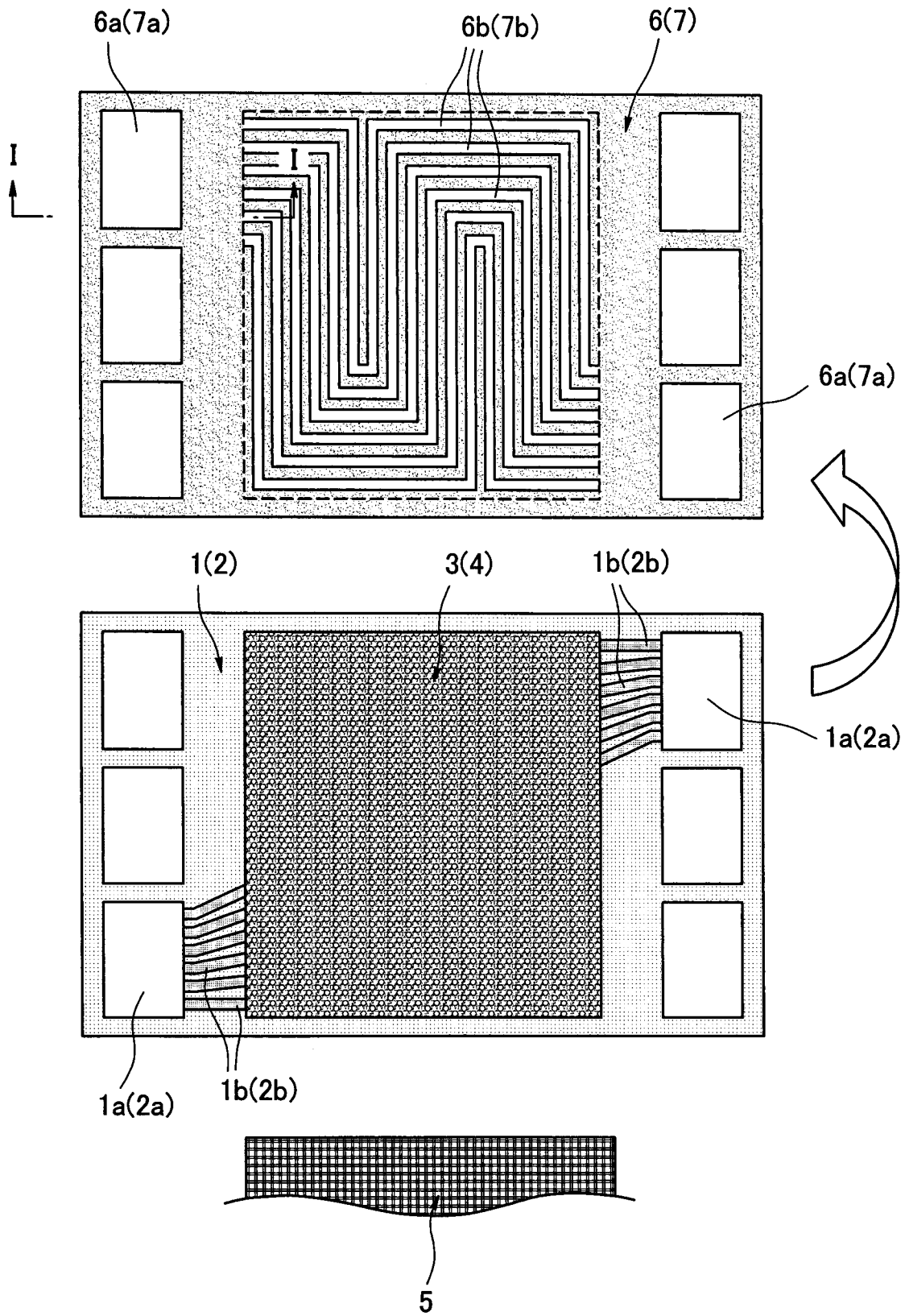
[2012年10月16日(16.10.2012) 国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) セパレータとMEAの間に介在されるGDLの外周にゴム状弾性材料で一体に成形され、前記セパレータと密接されるガスケットにおいて、このガスケットの前記セパレータとの対向面に、このガスケットに開設されたマニホールド孔と前記MEAによるガス反応領域を互いに連通するガス導入溝が形成され、このガス導入溝が前記GDLの端部まで延在して形成されたことを特徴とする燃料電池用ガスケット。
- [請求項2] 補強板が一体に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の燃料電池用ガスケット。
- [請求項3] ガス導入溝が補強板に形成されたことを特徴とする請求項2に記載の燃料電池用ガスケット。

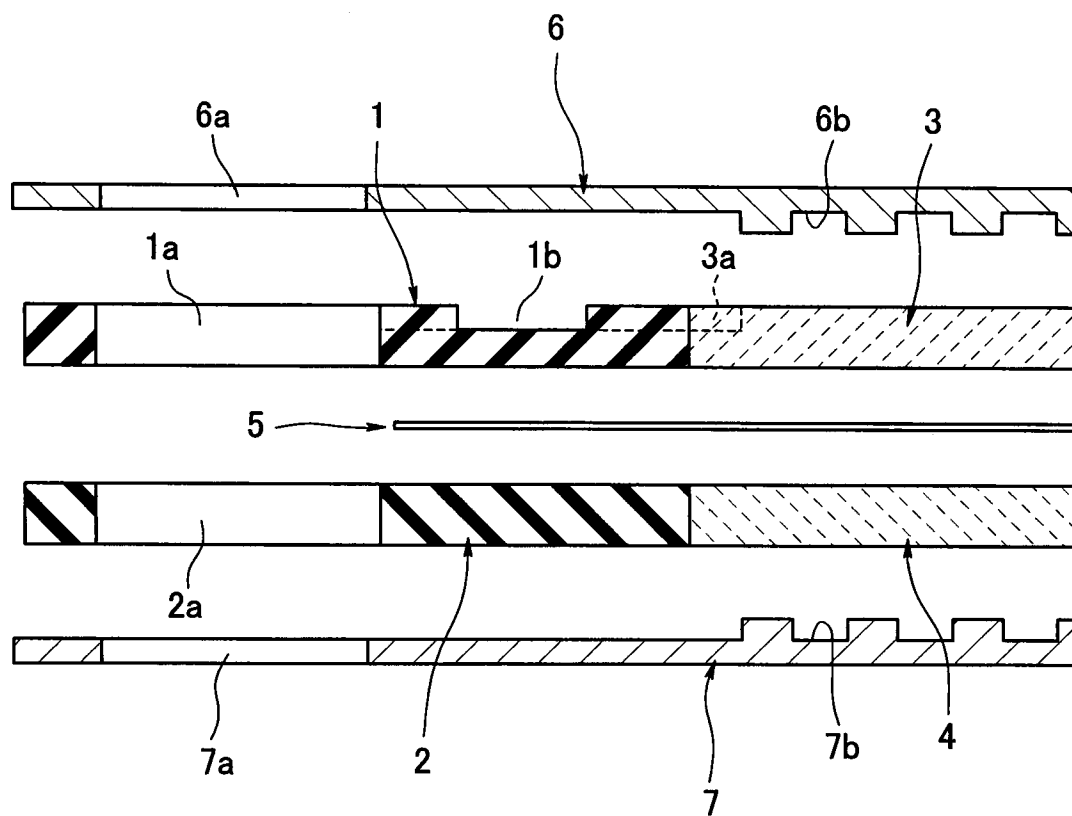
条約第19条(1)に基づく説明書

請求項1に係る発明は、セパレータとMEAの間に介在されるGDLの外周にゴム状弾性材料で一体に成形され、前記セパレータと密接されるガスケットにおいて、このガスケットの前記セパレータとの対向面に、このガスケットに開設されたマニホールド孔と前記MEAによるガス反応領域を互いに連通するガス導入溝が形成され、このガス導入溝が前記GDLの端部まで延在して形成されたものである。これに対し、文献1及び文献2には、ガス導入溝が前記GDLの端部まで延在して形成された構成は存在しない。

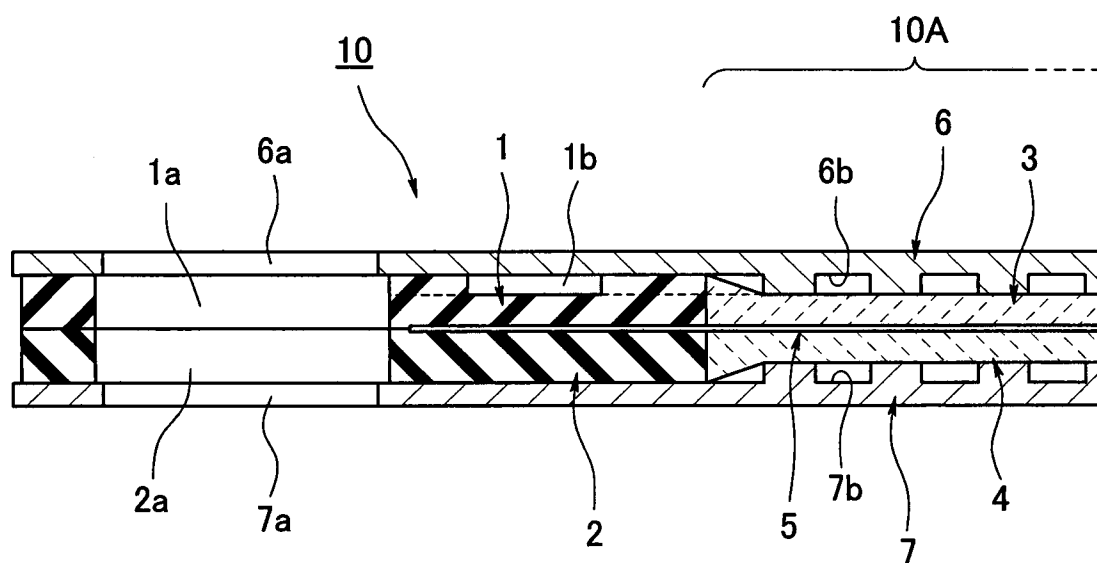
[図1]



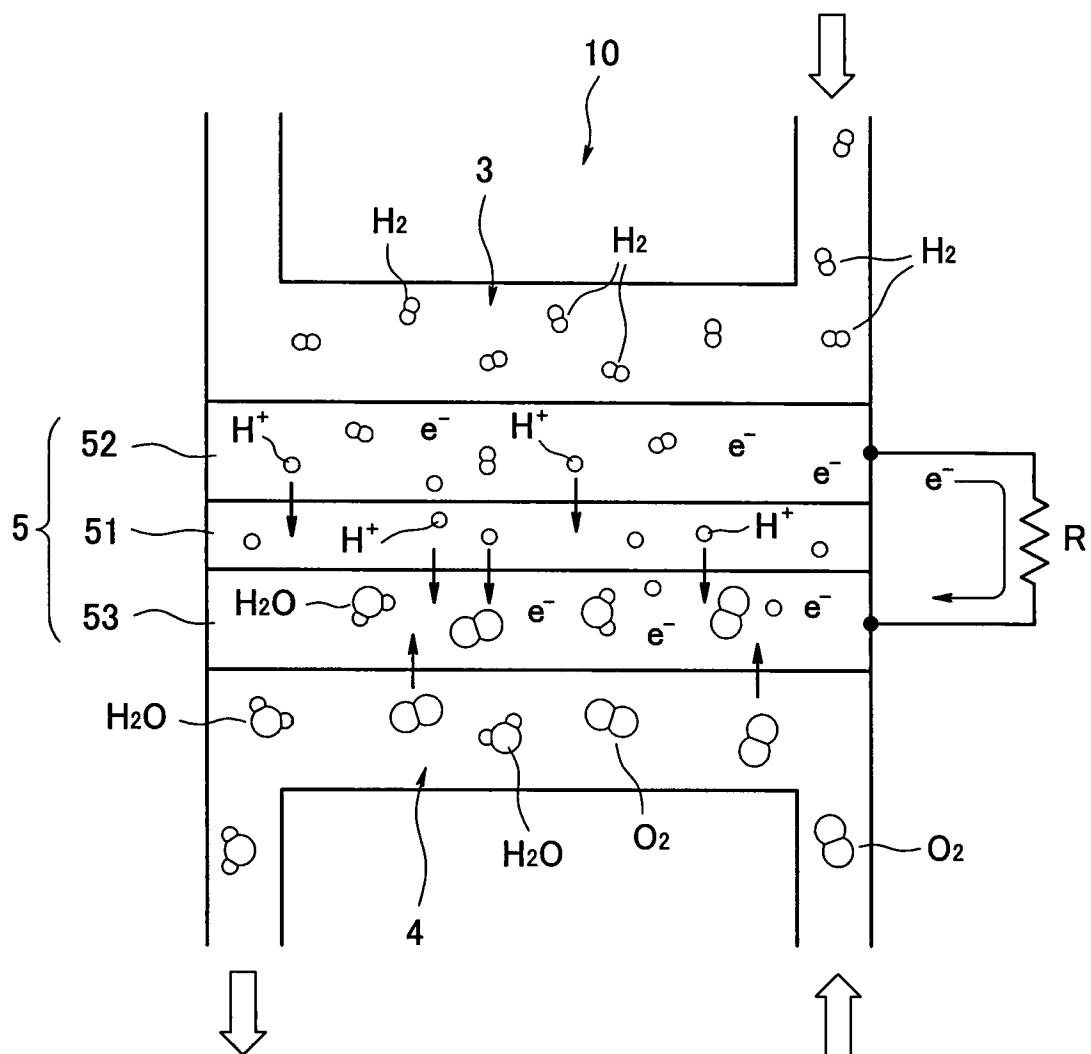
[図2]



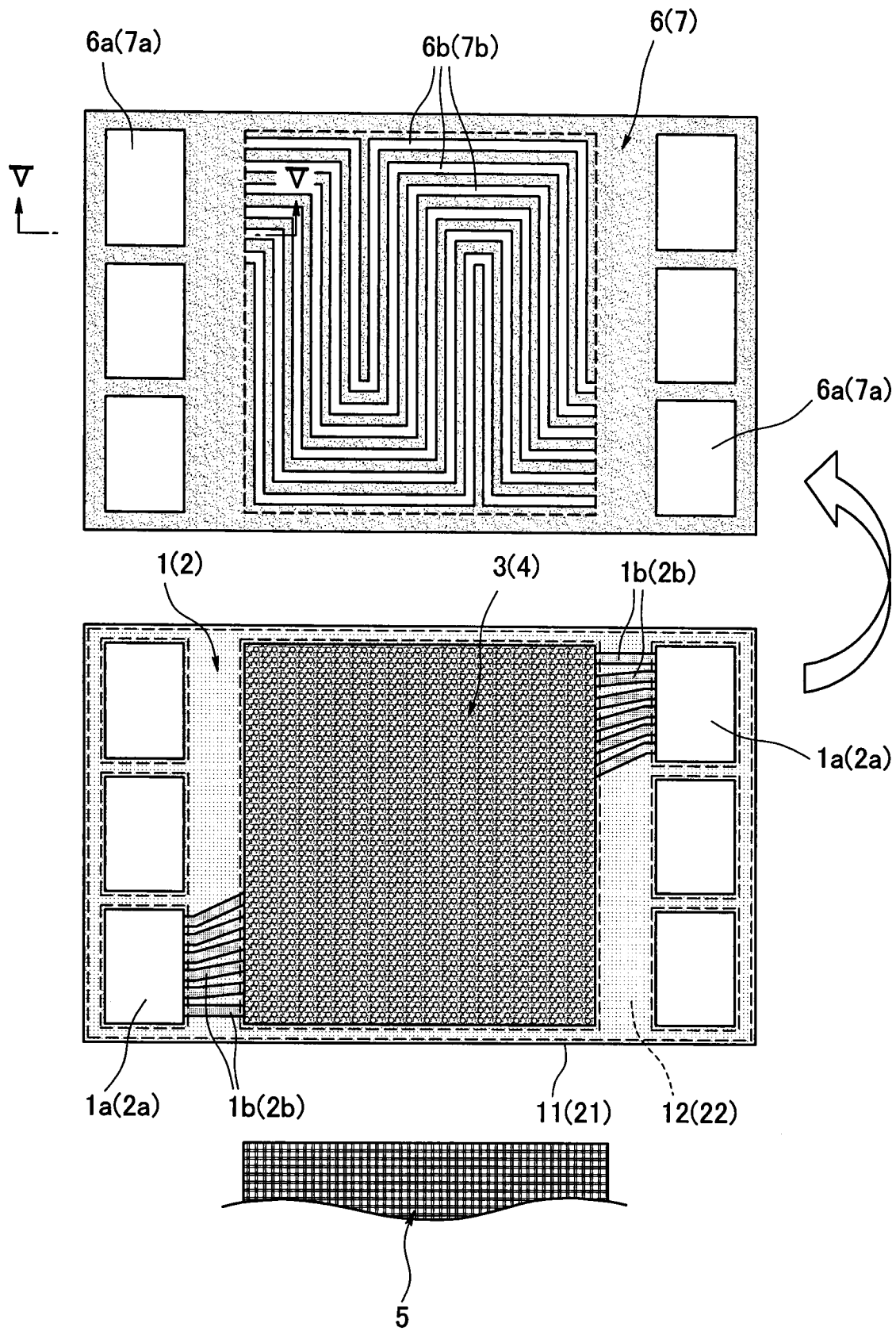
[図3]



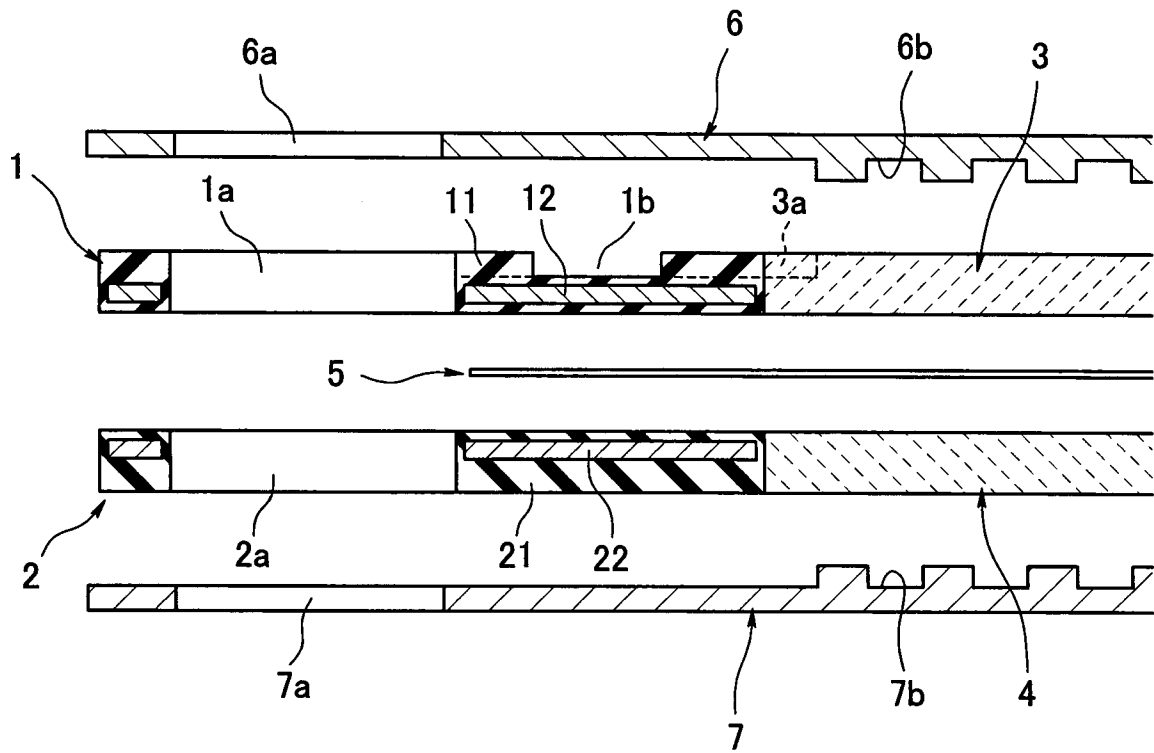
[図4]



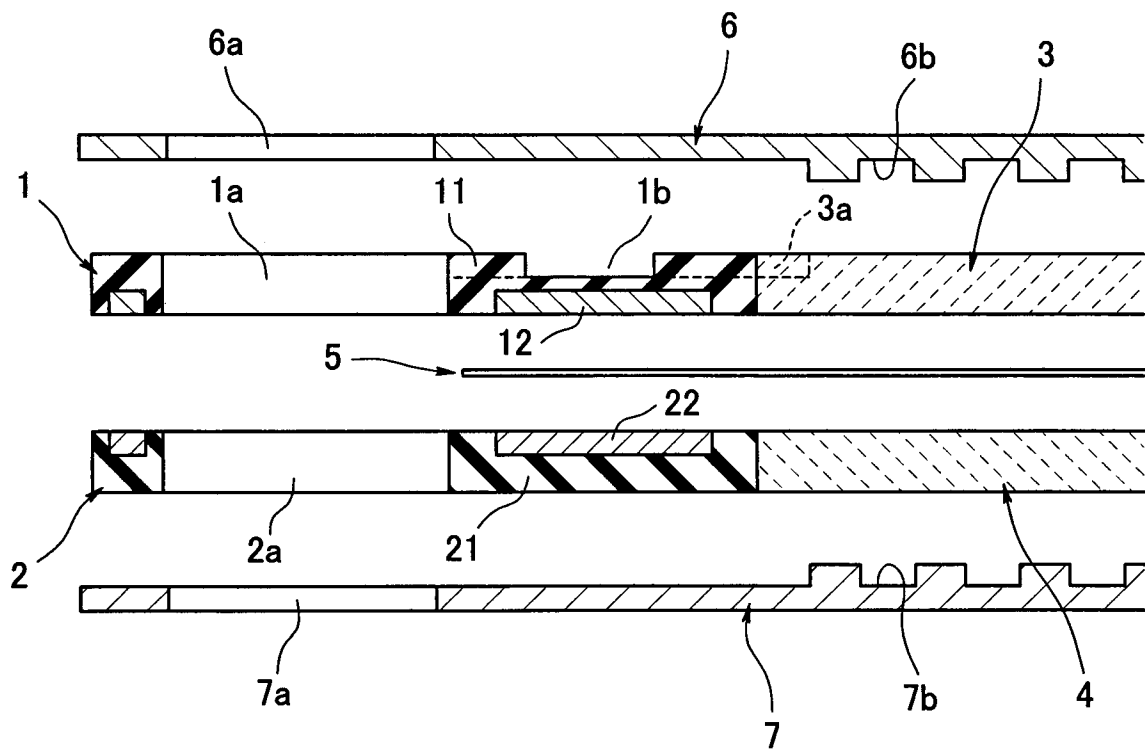
[図5]



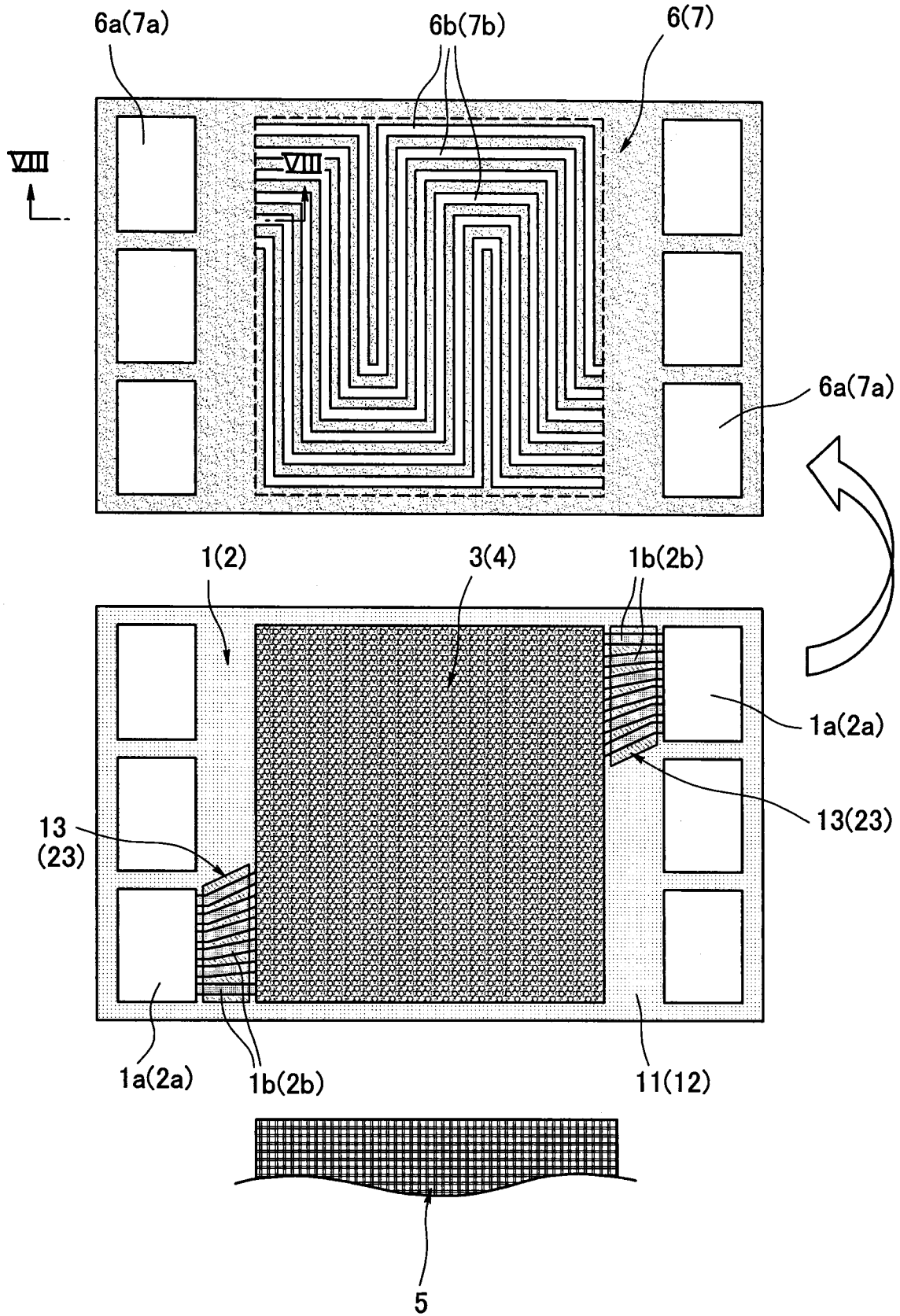
[図6]



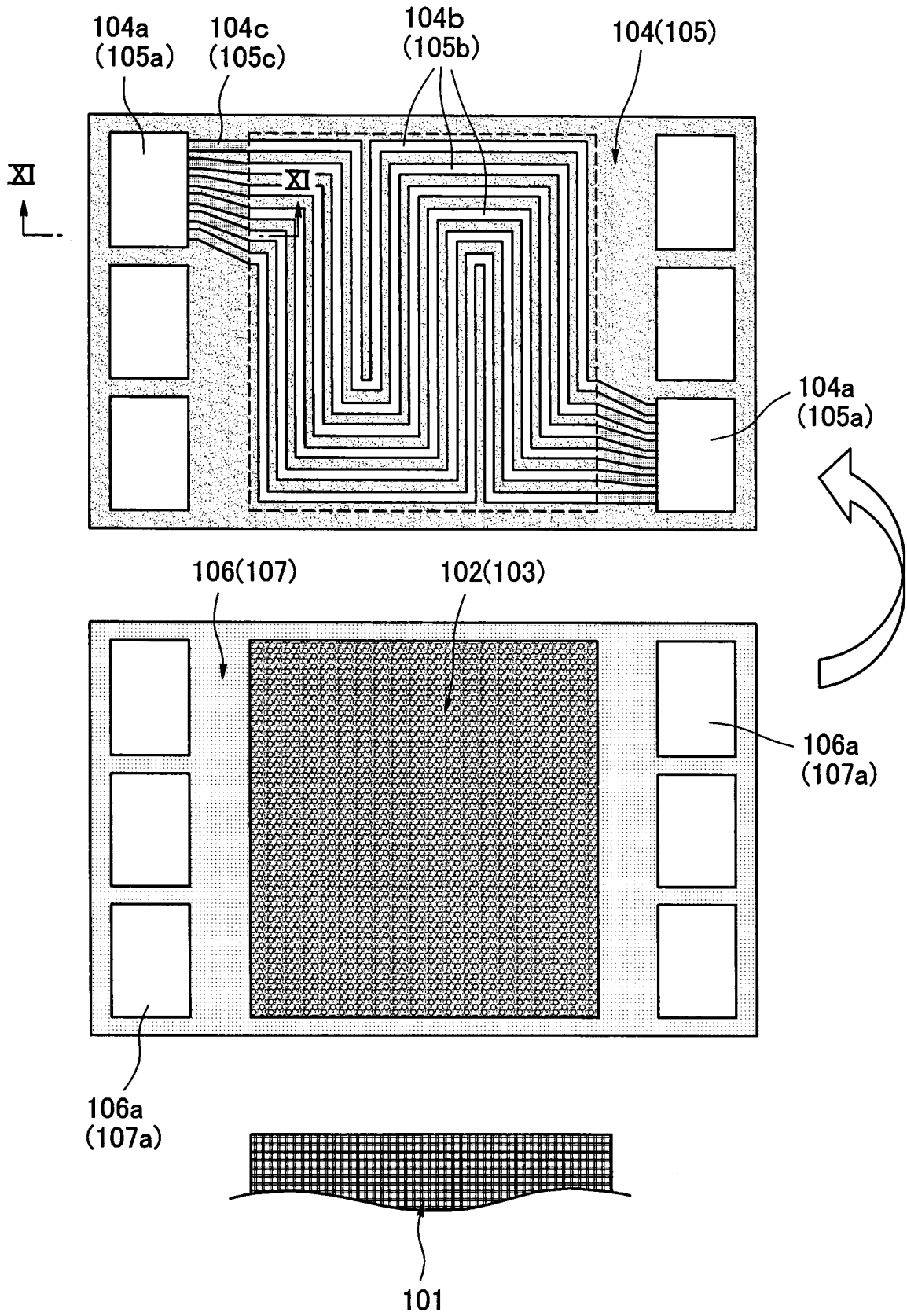
[図7]



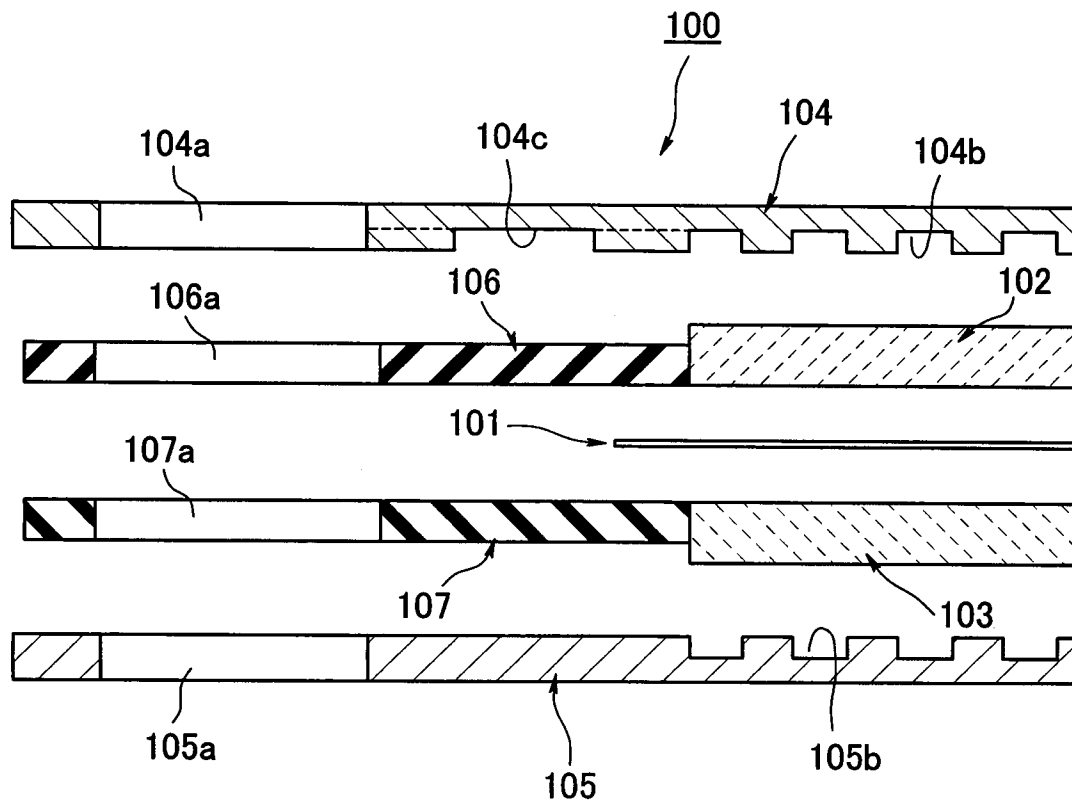
[図8]



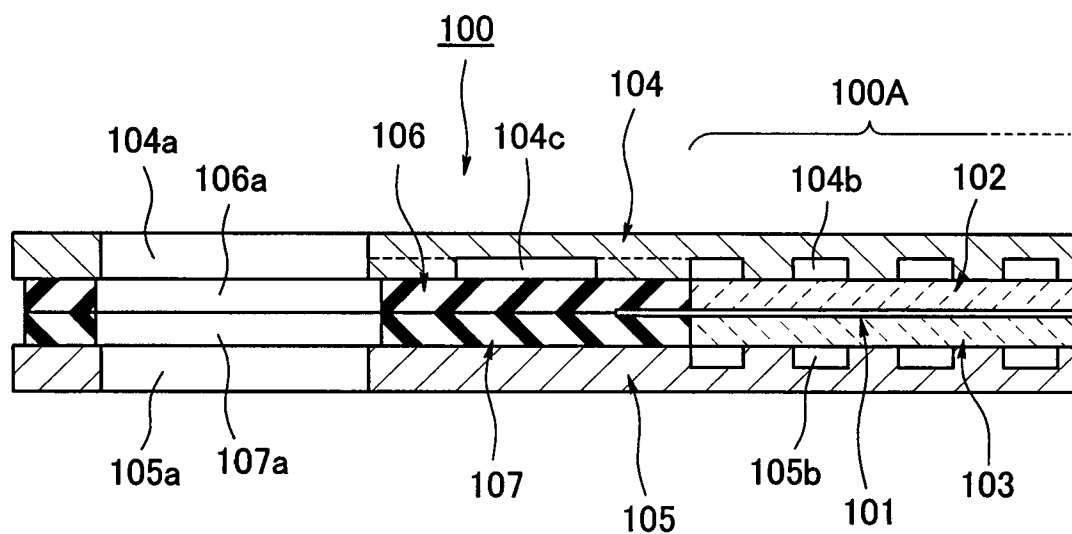
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/068285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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)

H01M8/02, H01M8/10

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X Y	JP 2000-012053 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 14 January 2000 (14.01.2000), paragraphs [0019] to [0042]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3 2, 3
X Y	WO 01/059864 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 August 2001 (16.08.2001), fig. 2, 4 and explanations thereof & US 2004/0170882 A1 & EP 1255315 A1 & WO 2001/059864 A1 & CN 1388999 A	1 2, 3

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
13 August, 2012 (13.08.12)

Date of mailing of the international search report
21 August, 2012 (21.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

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

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 (IPC))

Int.Cl. H01M8/02, H01M8/10

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
X Y	JP 2000-012053 A (アイシン精機株式会社) 2000.01.14, 【0019】 - 【0042】 及び図 1-4 (ファミリーなし)	1-3 2,3
X Y	WO 01/059864 A1 (松下電器産業株式会社) 2001.08.16, 図 2,4 及び図 2,4 の説明箇所 & US 2004/0170882 A1 & EP 1255315 A1 & WO 2001/059864 A1 & CN 1388999 A	1 2,3

☐ 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、一般的な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

13.08.2012

国際調査報告の発送日

21.08.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 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)

松本 陶子

4 X

4429

電話番号 03-3581-1101 内線 3477