

(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
2018年5月17日(17.05.2018)



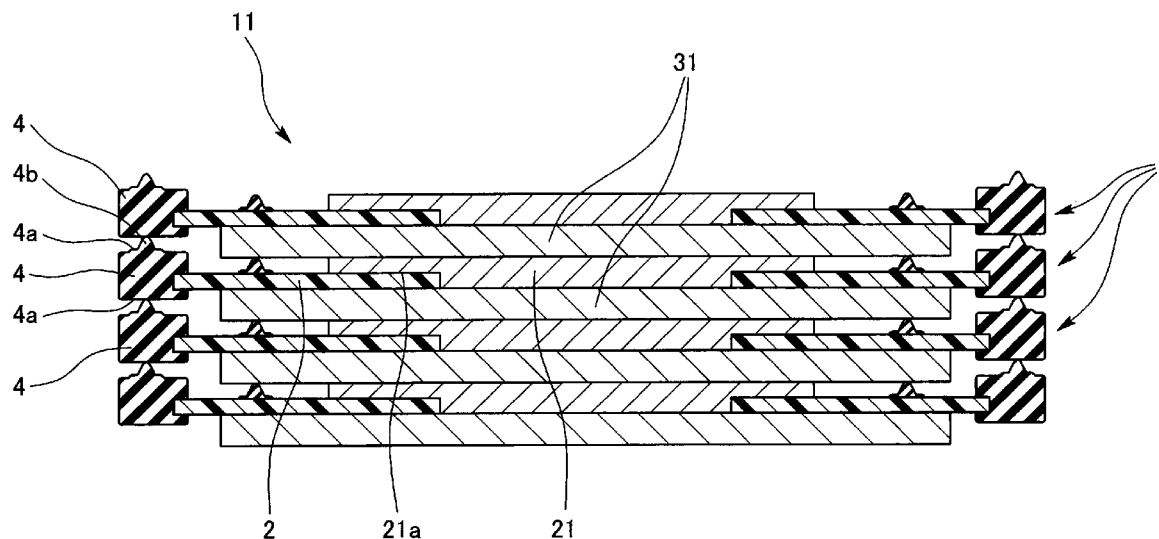
(10) 国際公開番号

WO 2018/088076 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 8/0271 (2016.01) *H01M 8/24* (2016.01)
H01M 8/10 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/036244
- (22) 国際出願日: 2017年10月5日(05.10.2017)
- (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 2016-218009 2016年11月8日(08.11.2016) JP
- (71) 出願人: N O K 株式会社(NOK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門 1 丁
目 1 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 永 松 彦 人 (NAGAMATSU Kento);
〒4371507 静岡県菊川市赤土 2 0 0 0 番地
N O K 株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 桐 山 大, 外(KIRIYAMA Hiroshi et al.);
〒1050003 東京都港区西新橋 2 丁目 8 番 4 号 寺
尾ビル 野本・桐山国際特許事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: FUEL CELL GASKET

(54) 発明の名称: 燃料電池用ガスケット



(57) **Abstract:** Provided is a fuel cell gasket whereby an insulating function can be imparted on a conductive plate without leading to an increase in the number of components, or an increase in time taken to assemble thereof. In order to achieve this objective, this gasket, which is to be fitted in a fuel cell stack wherein MEAs and conductive plates are disposed alternately, is fitted at the outer peripheral edge of each of the MEAs between each pair of conductive plates sandwiching each of the MEAs, the gasket having: a gasket-holding part comprising a film attached to an outer peripheral portion of the corresponding MEA; an inner peripheral side gasket main body provided above the plane of the gasket-holding part and contacting the conductive plates, thereby exerting a sealing action with respect to the fluid internal to the stack; and an

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))

outer peripheral side gasket main body provided at an outer peripheral portion of the gasket-holding part and disposed on the outer peripheral side of the conductive plates. The outer peripheral side gasket main body contacts the outer peripheral side gasket main body of the next gasket disposed adjacently, thereby forming an insulating portion with respect to the conductive plates.

(57) 要約: 導電性プレートに絶縁機能を付与することができ、しかも部品数増、組立工数増となることもない燃料電池用ガスケットを提供する。この目的を達成するため、MEAと導電性プレートを交互に配置する燃料電池スタックに装着されるガスケットであって、MEAの外周側であってMEAを挟む一对の導電性プレート間に装着されるガスケットにおいて、MEAの外周部に取り付けられるフィルムよりなるガスケット保持部と、ガスケット保持部の平面上に設けられるとともに導電性プレートに接触することによりスタック内部流体に対するシール作用を発揮する内周側ガスケット本体と、ガスケット保持部の外周部に設けられるとともに導電性プレートの外周側に配置される外周側ガスケット本体とを有する。外周側ガスケット本体は、隣接配置される隣りのガスケットの外周側ガスケット本体と接触することにより導電性プレートに対する絶縁部を形成する。

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、燃料電池のシール部に用いられる燃料電池用ガスケットに関する。

背景技術

[0002] 燃料電池スタックのシール部に用いられる燃料電池用ガスケットとして従来から、セパレータ等の導電性プレートにガスケット本体を一体成形したセパレーター一体型ガスケットや、MEA（膜電極複合体）にガスケット本体を一体成形したMEA一体型ガスケットが知られている。

[0003] また、この後者のMEA一体型ガスケットにおいて、MEAに直接、ガスケット本体を射出成形すると、射出圧によりMEAが破壊される可能性があるため、図5に示すようにMEA 102よりも比較的強度に優れるフィルム（例えばPENフィルム）103にガスケット本体104を一体成形し、このフィルム103およびガスケット本体104よりなる成形品をMEA 102に取り付ける構造のフィルム一体型ガスケット101が提案されている（特許文献1～2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-195128号公報

特許文献2：特開2008-146955号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながらこれらの従来技術では、スタックとして組み立てられたとき、導電性プレートが燃料電池の外部に露出するため、この導電性プレートに電氣的な絶縁機能（外部へ漏電しないこと）を付与することができないと云う問題がある。

[0006] したがって従来は、別の絶縁体でスタック全体を被覆することにより絶縁機能を確保しており、この場合、部品数増、組立工数増と云う問題が発生する。

[0007] 本発明は以上の点に鑑みて、導電性プレートに絶縁機能を付与することができ、しかも部品数増や組立工数増となることもない燃料電池用ガスケット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

[0008] 上記目的を達成するため、本発明の燃料電池用ガスケットは、MEAと導電性プレートを交互に配置する燃料電池スタックに装着されるガスケットであって、前記MEAの外周側であって前記MEAを挟む一对の前記導電性プレート間に装着されるガスケットにおいて、前記MEAの外周部に取り付けられるフィルムよりなるガスケット保持部と、前記ガスケット保持部の平面上に設けられるとともに前記導電性プレートに接触することによりスタック内部流体に対するシール作用を発揮する内周側ガスケット本体と、前記ガスケット保持部の外周部に設けられるとともに前記導電性プレートの外周側に配置される外周側ガスケット本体とを有し、前記外周側ガスケット本体は、隣接配置される隣りのガスケットの外周側ガスケット本体と接触することにより前記導電性プレートに対する絶縁部を形成することを特徴とする。

[0009] 上記構成を備える本発明の燃料電池用ガスケットでは、MEAの外周部に取り付けられるフィルムよりなるガスケット保持部に流体シール用の内周側ガスケット本体とともに外周側ガスケット本体が設けられる。しかしてこの外周側ガスケット本体は、スタックとして組み立てられたとき、隣接配置される隣りのガスケットの外周側ガスケット本体と接触することにより導電性プレートを覆い、導電性プレートが外部に露出するのを防止する。したがって外周側ガスケット本体によって導電性プレートを覆う絶縁部が形成されることになる。

発明の効果

[0010] 本発明においては、外周側ガスケット本体によって導電性プレートを覆う

絶縁部が形成されるため、ガスケットによって導電性プレートに絶縁機能を付与することができる。また、別の絶縁体を用いるものでないため、部品数増や組立工数増となるのを回避することができる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]本発明の実施例に係る燃料電池用ガスケットの要部断面図
[図2]同ガスケットをスタックに組み付けた状態の要部断面図
[図3]本発明の他の実施例に係る燃料電池用ガスケットの要部断面図
[図4]同ガスケットをスタックに組み付けた状態の要部断面図
[図5]従来例に係る燃料電池用ガスケットの要部断面図

発明を実施するための形態

- [0012] 本発明には、以下の実施形態が含まれる。

(1) フィルム一体型ガスケットにおいて、フィルムの最外周にセパレータ（導電性プレート）絶縁用のシール（外周側ガスケット本体）を備えたことを特徴とする燃料電池用ガスケット。セパレータ絶縁用シールはその機能からして、セパレータよりも外側に配置する。

(2) フィルム一体型ガスケットにおいて、セパレータよりも外側に、セパレータ絶縁用のシールを全周に亘って配置する。これにより、セパレータの外周をゴム（絶縁体）で覆うことができるため、スタック全体としての絶縁性を確保できる。

(3) 本発明によれば、部品数や組立工数を増やすことなく、また簡易な方法で、セパレータ絶縁機能を有するガスケットを成形することができる。また、セパレータ絶縁用のシールによりこのシールの内側の絶縁性が確保されるため、このシールの内側に絶縁NG（不良）の原因となるようなボイドや異物などが有っても問題がなくなる。したがって、絶縁NGの発生率を少なくすることができる。

実施例

- [0013] つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。
[0014] 図1は、本発明の実施例に係るガスケット1を単体で示し、図2は、この

ガスケット 1 を導電性プレートであるセパレータ 3 1 とともに燃料電池スタック 1 1 として組み付けた状態を示している。

[0015] 図 2 に示すように、ガスケット 1 は、MEA（膜電極複合体）2 1 とセパレータ 3 1 を交互に重ねて配置する燃料電池スタック 1 1 に装着され、MEA 2 1 の外周側（図では左側）であって MEA 2 1 をその厚み方向両側（図では上下）から挟む一対のセパレータ 3 1、3 1 間に装着される。また、ガスケット 1 は、MEA 2 1 の外周を全周に亘って巡る枠状のものとして設けられている。

[0016] ガスケット 1 は、MEA 2 1 の外周部に取り付けられる樹脂製のフィルム（絶縁体）よりなるガスケット保持部 2 を有し、このガスケット保持部 2 の平面上に内周側ガスケット本体 3 が一体に設けられるとともに、ガスケット保持部 2 の外周部（図では左端部）に外周側ガスケット本体 4 が一体に設けられている。フィルムよりなるガスケット保持部 2 は、接着または溶着などの手段により MEA 2 1 の外周部に取り付けられている。

[0017] 内周側ガスケット本体 3 は、所定のゴム状弾性体（絶縁体）によって成形され、ガスケット保持部 2 の厚み方向両側の面にそれぞれ設けられ、シールリップ状を呈し、スタックとして組み立てられたときにセパレータ 3 1 に接触することにより、スタック内部の流体に対するシール作用を発揮する内周側のシール部を形成する。

[0018] 一方、外周側ガスケット本体 4 は、これも所定のゴム状弾性体（絶縁体）によって成形され、ガスケット保持部 2 の外周部を覆うよう厚み方向一方の面から外周面および厚み方向他方の面へかけて一体に設けられ、両面シールリップ状を呈し、スタックとして組み立てられたときにセパレータ 3 1 の外周側に配置され、隣接配置される隣りのガスケット 1 の外周側ガスケット本体 4 と互いに接触することにより、両ガスケット 1、1 間のセパレータ 3 1 に対する外周側の絶縁部を形成する。

[0019] 内周側ガスケット本体 3 と外周側ガスケット本体 4 は、互いに同種または異種のゴム状弾性体によって成形されるが、同種の場合は図示するように、

連結部 5 を介して一体に成形するようにしても良い。

[0020] 上記構成を備える燃料電池用ガスケット 1 では、ME A 2 1 の外周部に取付けられる樹脂フィルムよりなるガスケット保持部 2 に、流体シール用の内周側ガスケット本体 3 とともに外周側ガスケット本体 4 が一体に設けられ、この外周側ガスケット本体 4 は、スタックとして組み立てられたときに、隣接配置される隣りのガスケット 1 の外周側ガスケット本体 4 と接触することによりセパレータ 3 1 を覆い、セパレータ 3 1 がスタック外部に露出するのを防止する。したがって外周側ガスケット本体 4 によってセパレータ 3 1 に絶縁機能を付与することができるため、セパレータ 3 1 の絶縁性を確保することができる。

[0021] また、ガスケット 1 はその構成要素として、樹脂フィルムよりなるガスケット保持部 2 および両ガスケット本体 3, 4 よりなるため、従来対比で部品数や組立工数が増加することがない。

[0022] したがって、本発明所期の目的どおり、導電性プレートであるセパレータ 3 1 に絶縁機能を付与することができ、しかも部品数増や組立工数増となることもない燃料電池用ガスケット 1 を提供することができる。

[0023] 尚、外周側ガスケット本体 4 の隣りの外周側ガスケット本体 4 に対する接触面 4 a は平坦面状とされ、これにより幅広の接触面が確保されているが、この接触面 4 a には図 3 および図 4 に示すように、接触面圧を高めるためのシールリップ 4 b やビードなどを設けるようにしても良い。

[0024] また、図示するように、ME A 2 1 の外周部に段差部 2 1 a を設け、ME A 2 1 とセパレータ 3 1 の間に樹脂フィルムよりなるガスケット保持部 2 の内周部を挟み込むようにしても良い。

符号の説明

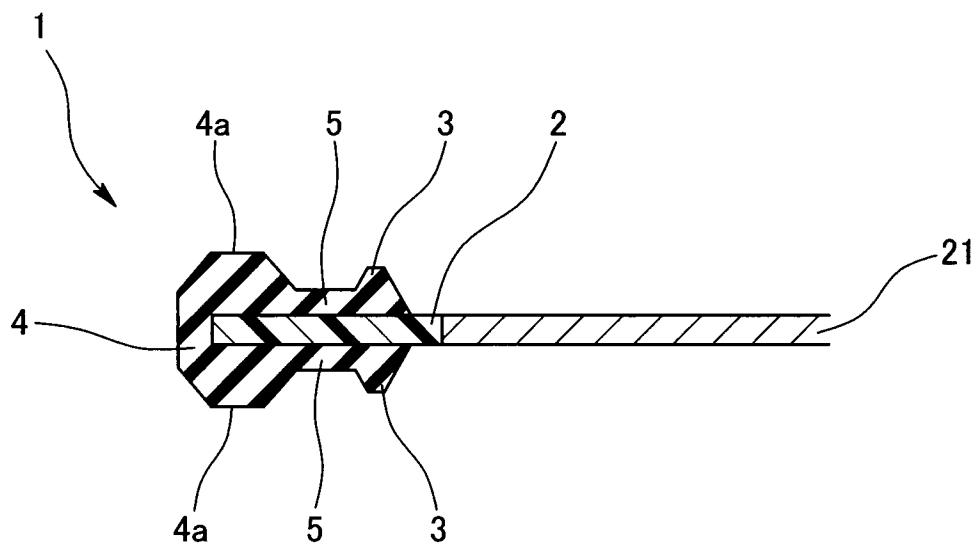
- [0025]
- 1 燃料電池用ガスケット
 - 2 ガスケット保持部
 - 3 内周側ガスケット本体
 - 4 外周側ガスケット本体

- 4 a 接触面
- 4 b シールリップ
- 5 連結部
- 1 1 燃料電池スタック
- 2 1 M E A
- 2 1 a 段差部
- 3 1 セパレータ（導電性プレート）

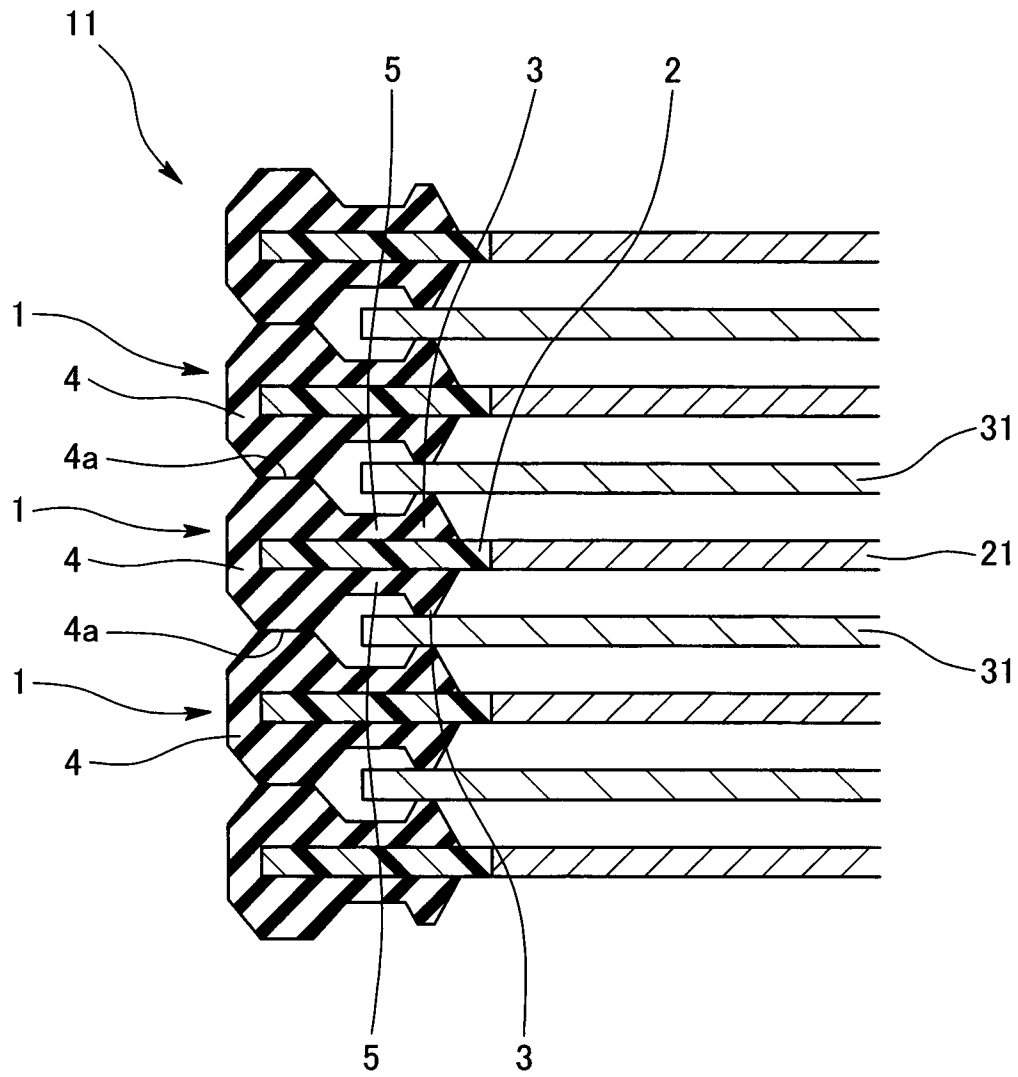
請求の範囲

- [請求項1] M E Aと導電性プレートを交互に配置する燃料電池スタックに装着されるガスケットであって、前記M E Aの外周側であって前記M E Aを挟む一対の前記導電性プレート間に装着されるガスケットにおいて、
- 、
- 前記M E Aの外周部に取り付けられるフィルムよりなるガスケット保持部と、前記ガスケット保持部の平面上に設けられるとともに前記導電性プレートに接触することによりスタック内部流体に対するシール作用を発揮する内周側ガスケット本体と、前記ガスケット保持部の外周部に設けられるとともに前記導電性プレートの外周側に配置される外周側ガスケット本体とを有し、
- 前記外周側ガスケット本体は、隣接配置される隣りのガスケットの外周側ガスケット本体と接触することにより前記導電性プレートに対する絶縁部を形成することを特徴とする燃料電池用ガスケット。

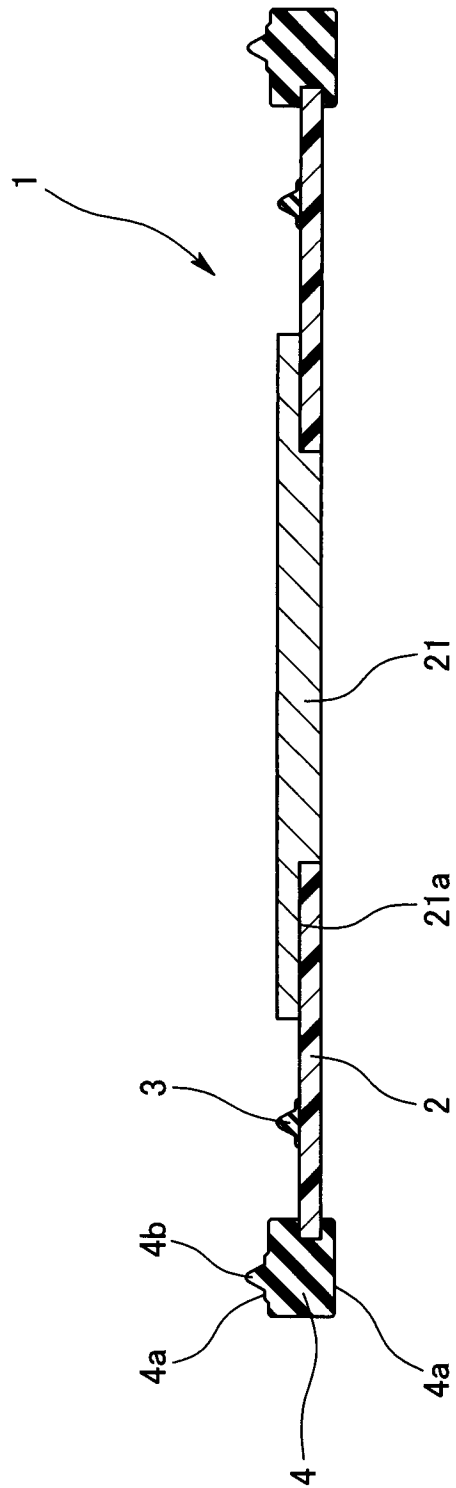
[図1]



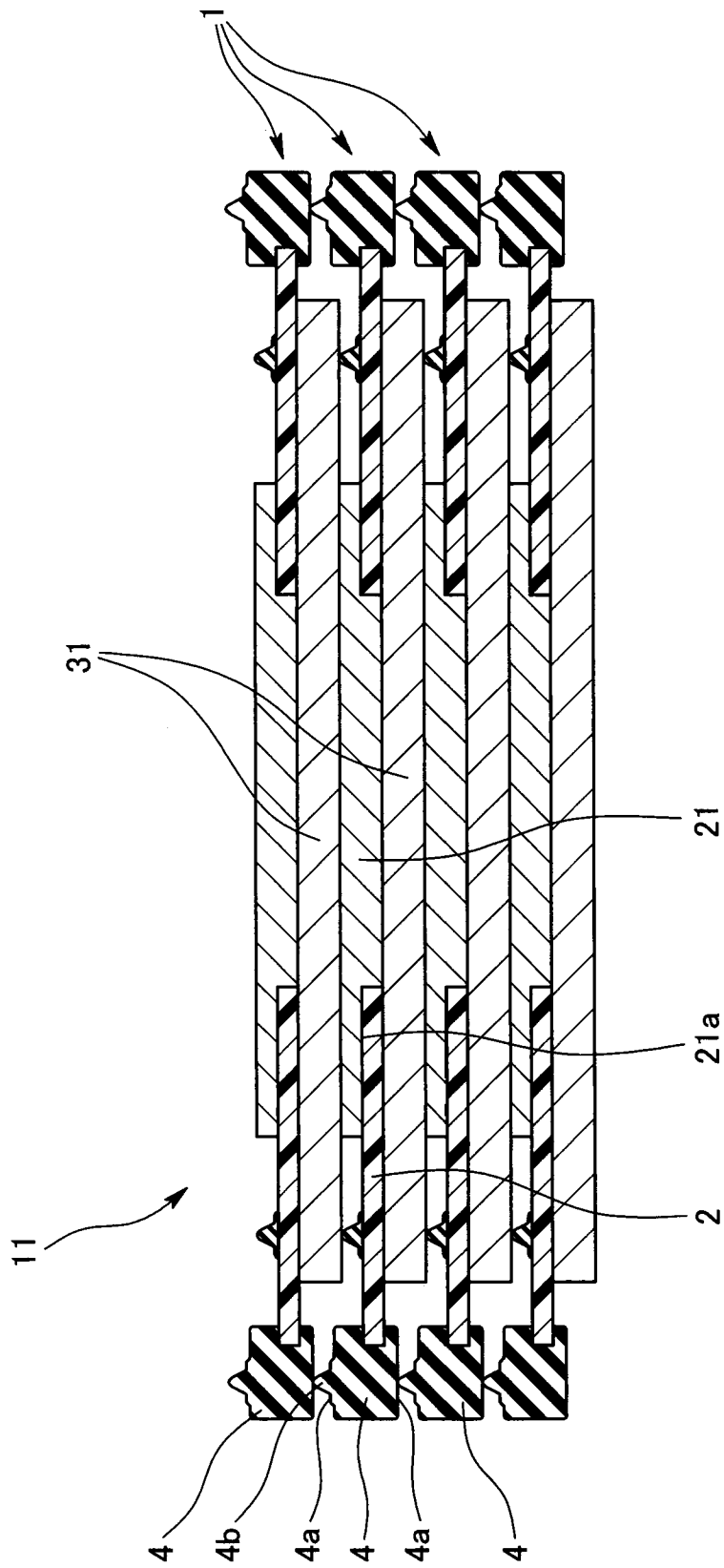
[図2]



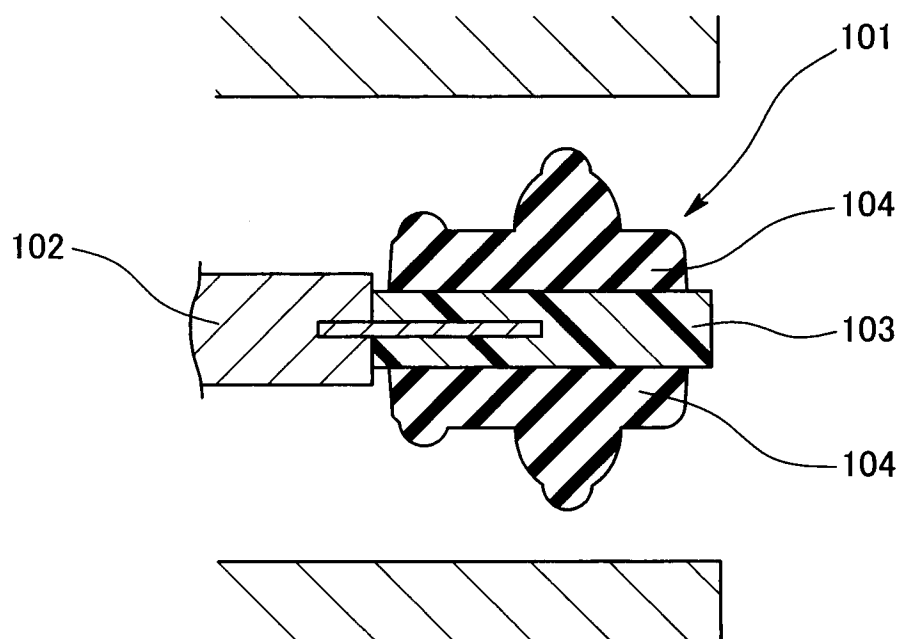
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/036244

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M8/0271(2016.01)i, H01M8/10(2016.01)i, H01M8/24(2016.01)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)

H01M8/0271, H01M8/10, H01M8/24

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2009-9838 A (Honda Motor Co., Ltd.), 15 January 2009 (15.01.2009), claims; paragraphs [0032] to [0033], [0038]; fig. 2 & US 2009/0004539 A1 paragraphs [0042] to [0043], [0048]; fig. 2 & CN 101335356 A	1
X	JP 2007-193970 A (Toyota Motor Corp.), 02 August 2007 (02.08.2007), claims; paragraphs [0041], [0043] to [0044], [0047]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1

☒ 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
23 October 2017 (23.10.17)

Date of mailing of the international search report
07 November 2017 (07.11.17)

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/JP2017/036244

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-193971 A (Toyota Motor Corp.), 02 August 2007 (02.08.2007), & WO 2007/083214 A1 & US 2009/0004540 A1 & CA 2636055 A1 & CN 101375445 A	1
A	JP 2012-146522 A (Honda Motor Co., Ltd.), 02 August 2012 (02.08.2012), & US 2012/0178011 A1 & CN 102593477 A	1
A	JP 2010-129249 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 10 June 2010 (10.06.2010), (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M8/0271(2016.01)i, H01M8/10(2016.01)i, H01M8/24(2016.01)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（IPC））

Int.Cl. H01M8/0271, H01M8/10, H01M8/24

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 2009-9838 A（本田技研工業株式会社）2009.01.15, 特許請求の範囲, [0032]-[0033], [0038], 図2 & US 2009/0004539 A1, [0042]-[0043], [0048], 図2 & CN 101335356 A	1
X	JP 2007-193970 A（トヨタ自動車株式会社）2007.08.02, 特許請求の範囲, [0041], [0043]-[0044], [0047], 図3-4 (ファミリーなし)	1

☒ 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

23.10.2017

国際調査報告の発送日

07.11.2017

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）

前田 寛之

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4 X

6218

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	JP 2007-193971 A (トヨタ自動車株式会社) 2007. 08. 02, & WO 2007/083214 A1 & US 2009/0004540 A1 & CA 2636055 A1 & CN 101375445 A	1
A	JP 2012-146522 A (本田技研工業株式会社) 2012. 08. 02, & US 2012/0178011 A1 & CN 102593477 A	1
A	JP 2010-129249 A (日産自動車株式会社) 2010. 06. 10, (ファミリーなし)	1