

(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12月20日(20.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/230331 A1

(51) 国際特許分類:
F16J 15/10 (2006.01) H01M 8/0276 (2016.01)
H01M 8/0273 (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/020569

(22) 国際出願日: 2018年5月29日(29.05.2018)

(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 2017-118210 2017年6月16日(16.06.2017) 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: 由井 元(YUI Hajime); 〒2510042 神奈川県
藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 N O K 株式会
社内 Kanagawa (JP). 大場 健一(OBA Kenichi);
〒2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 -
1 N O K 株式会社内 Kanagawa (JP).

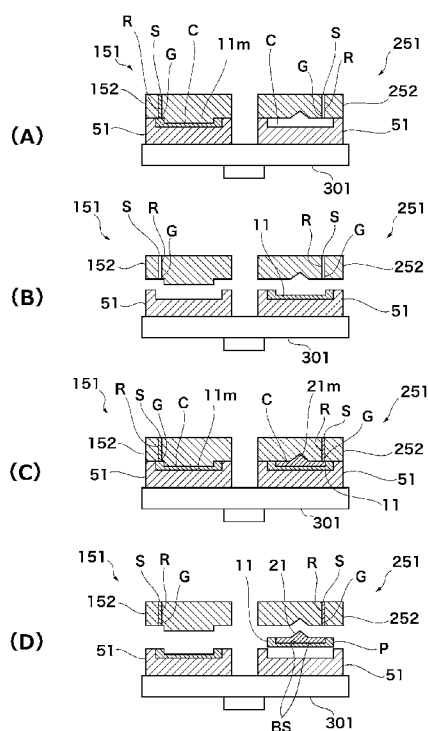
(74) 代理人: 桐山 大, 外(KIRIYAMA Hiroshi et al.);
〒1050003 東京都港区西新橋 2 丁目 8 番 4 号 寺
尾ビル 野本・桐山国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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,
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,

(54) Title: GASKET

(54) 発明の名称: ガスケット



(57) Abstract: For this gasket (1), two molds are prepared so that a frame (11) and a gasket main body (21) are both molded in two colors from a resin, and the molding of the frame (11) is carried out in one mold, while the molding of the gasket main body (21) is carried out in the other mold so as to overlap the molded frame (11). The frame (11), which is a resin product injection-molded in the one mold (151), and the gasket main body (21), which is a resin product derived from a thermoplastic elastomer injection-molded in the other mold (251), are integrally provided. Because the gasket main body (21) is injection-molded to overlap the frame (11), the two materials compatibilize on the bonding surface (BS). Because the frame (11) and the gasket main body (21) are both injection-molded, variations of different shapes are provided, such as the creation of a recession/projection fitting surface on the bonding surface (BS).

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：ガスケット（１）は、フレーム（１１）とガスケット本体（２１）とを共に樹脂によって二色成形するように二つの金型を用意し、一方の金型にはフレーム（１１）の成形を、もう一方の金型には成形されたフレーム（１１）に重ねるようにガスケット本体（２１）の成形を担わせて、一方の金型（１５１）で射出成形された樹脂製品であるフレーム（１１）と、もう一方の金型（２５１）で射出成形された熱可塑性エラストマーによる樹脂製品であるガスケット本体（２１）とを一体的に設ける。ガスケット本体（２１）はフレーム（１１）に重ねて射出成形されるので、互いの材料は接合面（ＢＳ）で相溶する。フレーム（１１）もガスケット本体（２１）も射出成形されるので、接合面（ＢＳ）に凹凸嵌合構造を作成するなど、様々な形状上のバリエーションが提供される。

明 細 書

発明の名称： ガスケット

技術分野

[0001] 本発明は、例えば燃料電池セルに用いられるガスケットに関する。

背景技術

[0002] 燃料電池は、電解質膜の両面に一對の電極層を設けた反応電極部（MEA）を備え、反応電極部の厚み方向両側にセパレータを積層して燃料電池セルを構成している。燃料電池は、燃料電池セルを複数個積層したスタック構造を有し、反応電極部のカソード側に酸化ガス（空気）を供給し、アノード側に燃料ガス（水素）を供給することで、水の電気分解の逆反応である電気化学反応によって電力を発生する。

[0003] 積層された燃料電池セル内には酸化ガス（空気）や燃料ガス（水素）、冷却水などの媒体のための流路が形成されており、各流路をシールするためのシール構造が設けられている。このようなシール構造のために用いられるのがガスケットである。

[0004] 特許文献1には、燃料電池セルに用いられるガスケットとして、樹脂フィルム一体型のガスケットが開示されている。このガスケットは、貼着機能を一面側に備えた樹脂フィルム（シート状のガスケット取付部材）と、樹脂フィルムに接着されたゴム状弾性材製のガスケット本体とを備え、樹脂フィルムの貼着機能によって相手部材（相手取付部材）に取り付けることができるように構成されている。このようなガスケットは、例えば燃料電池セルのセパレータを相手部材として樹脂フィルムを貼り付けることで、反応電極部の周囲のような広い範囲を余すことなくシールすることが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2003-056704号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 特許文献１に記載されている樹脂フィルム一体型のガスケットは、樹脂フィルムを設けたことにより保形性が向上し、取扱い性や組立作業性を向上させることができるといった利点を備えている（特許文献１の段落〔０１０５〕～〔０１０８〕）参照）。その反面、次の点で改善の余地がある。
- [0007] 一つは、樹脂フィルムは平面形状をなしているので、二次元形状をもった相手部材にしか使用することができないという点である。
- [0008] もう一つは、接着固定する樹脂フィルムとガスケット本体（ゴム状弾性材）との相性によっては、十分な接着強度が得られなかったり、接着すること自体困難であったりすることがあるという点である。
- [0009] 本発明の課題は、三次元形状をしている相手部材にも取り付けることができるガスケットを得ることである。
- [0010] 本発明の別の課題は、ガスケット本体とこれを保形する部材との間の接合強度を保つことができるガスケットを得ることである。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明のガスケットは、樹脂によって成形されたフレームと、前記フレームを成形する樹脂の硬度以下の硬度を有し、この樹脂と相溶して一体化された熱可塑性エラストマーによって成形されたガスケット本体と、を備える。

発明の効果

- [0012] 本発明によれば、フレーム及びガスケット本体を様々な形状に成形することができるので、三次元形状をしている相手部材にも取り付けることができる。本発明によれば、ガスケット本体とこれを保形するフレームとを容易に相溶させることができるので、両者の間を強固に接合することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図１]第１の実施の形態を示す（Ａ）はフレームの平面図、（Ｂ）は（Ａ）におけるＡ－Ａ線断面図。
- [図２]フレームにガスケット本体が一体化されたガスケットの平面図、（Ｂ）

は（Ａ）におけるＡ－Ａ線断面図。

〔図３〕二色成形によるガスケットの製造方法として、（Ａ）はフレーム製作工程、（Ｂ）は金型入れ替え工程、（Ｃ）はフレーム及びガスケット製作工程、（Ｄ）は製品取り出し工程をそれぞれ示す模式図。

〔図４〕第２の実施の形態として、フレームとガスケット本体との一部（図２（Ａ）中のＡ－Ａ線断面に相当する部分）を分解して示す縦断正面図。

〔図５〕第３の実施の形態を示す図２（Ａ）におけるＡ－Ａ線断面に相当する部分の断面図。

〔図６〕第３の実施の形態の別の態様を示す断面図。

〔図７〕第４の実施の形態を示す図２（Ａ）におけるＡ－Ａ線断面に相当する部分の断面図。

発明を実施するための形態

〔００１４〕 実施の形態を図面に基づいて説明する。本実施の形態は、燃料電池セルを構成するセパレータに取り付けられて使用されるガスケット１の一例である。

〔００１５〕 〔第１の実施の形態〕

第１の実施の形態を図１（Ａ）（Ｂ）ないし図３に基づいて説明する。

〔００１６〕 本実施の形態のガスケット１は、矩形形状をしたフレーム１１とガスケット本体２１を一体化している（図２（Ｂ）参照）。これらのフレーム１１とガスケット本体２１とは共に、熱可塑性エラストマーを材料として二色成形されている（図３（Ａ）～（Ｄ）参照）。フレーム１１は０．５～１ｍｍ程度の厚みに、ガスケット本体２１は１ｍｍ程度の厚みに形成されている。

〔００１７〕 図１（Ａ）に示すように、フレーム１１は中央部に開口１１１を有し、その周囲に凹部１１２を形成している。開口１１１は図示しない燃料電池セルの反応電極部を位置付けるために設けられている。凹部１１２はフレーム１１の外形に沿い、ガスケット本体２１を嵌合させるために設けられている。

〔００１８〕 図１（Ｂ）に示すように、凹部１１２が設けられていることで、フレーム１１の表面側には、表面領域１１３と、この表面領域１１３から一段下がっ

た底部領域 1 1 4 とが形成されている。表面領域 1 1 3 は、フレーム 1 1 の外側面に沿った外側領域 1 1 3 a と、開口 1 1 1 の内側面に沿った内側領域 1 1 3 b と、これらの外側領域 1 1 3 a と内側領域 1 1 3 b との間の四力所に位置する中間領域 1 1 3 c とを有している。このような表面領域 1 1 3 と底部領域 1 1 4 とをつなぐ側壁 1 1 5 は、フレーム 1 1 を含む平面と直交するように垂直に切り立っている。

[0019] 図 2 (A) に示すように、底部領域 1 1 4 にはガスケット本体 2 1 が嵌り込んでいる。ガスケット本体 2 1 は、外側領域 1 1 3 a に沿って矩形のシー ルリップ部 2 1 1 を形成している。

[0020] 図 2 (B) に示すように、ガスケット本体 2 1 は、その表面をフレーム 1 1 の表面領域 1 1 3 と同じ高さに位置づけ、この高さからシー ルリップ部 2 1 1 を突出させている。ガスケット本体 2 1 はフレーム 1 1 の底部領域 1 1 4 にまで回りこんでおり、底部領域 1 1 4 との間を接合面 B S としている。接合面 B S においてフレーム 1 1 とガスケット本体 2 1 とは、互いに相溶している。

[0021] このような構造のフレーム 1 1 及びガスケット本体 2 1 は、共に樹脂、より詳細には熱可塑性エラストマー (T P E) を材料として成形されている。もっともガスケット本体 2 1 の方は、フレーム 1 1 を成形する材料の硬度以下の硬度で成形されている。

[0022] 一例として、フレーム 1 1 及びガスケット本体 2 1 は共に、オレフィン系の熱可塑性エラストマーによって成形されている。オレフィン系の熱可塑性エラストマーは、代表的にはポリプロピレン (P P) をハードセグメント (分子拘束成分) とし、エチレンプロピレンゴム (E P M、E P D M) をソフトセグメント (柔軟性成分) としている。熱可塑性エラストマーは充填する添加剤などによって硬度が変わるため、同じオレフィン系の熱可塑性エラストマーをフレーム 1 1 とガスケット本体 2 1 とに採用したとしても、ガスケット本体 2 1 の硬度をフレーム 1 1 の硬度以下にすることが可能である。

[0023] 熱可塑性エラストマーは常温で架橋ゴムと同様の性質を示し、高温で可塑

化される高分子材料である。熱可塑性エラストマーは、ソフトセグメントとハードセグメントとよりなるポリマーに充填剤などを充填させている。ソフトセグメントはゴム弾性を示す成分であり、ハードセグメントは塑性変形を防止する成分である。常温ではハードセグメントが集まって架橋点や補強の役割を果たすため、熱可塑性エラストマーは架橋ゴムのような弾性を示す。これに対して高温になるとハードセグメントの集合が溶融するため、架橋点の役割が消失し、自由な流動が可能になる。そこで熱可塑性エラストマーを用いれば、例えば射出成形によって製品 P（図 3（D）参照）を製造することが可能となる。

[0024] 図 3 に例示するように、本実施の形態では、二色成形によってガスケット 1 を製造している。ただし図 3 に示す一例は、製造する製品 P を省略して示している。つまり本実施の形態のガスケット 1 そのものではなく、その一部の断面形状（図 2（B）参照）と同じ形状のものを製造対象の製品 P として図示している。図面の大きさの関係上、その方がシールリップ部 2 1 1 などの特徴的な形状が端的に表現され、よりわかりやすく示されるからである。以下、図 3 を用いて二色成形による製品 P の製造方法を説明する。

[0025] 二色成形による製品 P の製造は、二つの金型 1 5 1, 2 5 1 を用いて実行される。一つはフレーム 1 1 を製作するためのフレーム金型 1 5 2 であり、もう一つはガスケット本体 2 1 を製作するためのガスケット金型 2 5 2 である。もっともこれらのフレーム金型 1 5 2 及びガスケット金型 2 5 2 は上型であり、これらの上型と組み合わせられる下型 5 1 は共に共通している。つまり下型 5 1 も二つ設けられているが、これらの下型 5 1 は同一物であり、キャビティ C を形成するための凹部形状を共通化している。

[0026] フレーム金型 1 5 2 とガスケット金型 2 5 2 とはそれぞれ同じ場所で昇降動作する。これに対して二つの下型 5 1 は、フレーム金型 1 5 2 とガスケット金型 2 5 2 との昇降位置で組み合わせられ、型締め及び型開きが可能なように位置を入れ替えられる。下型 5 1 の位置の入れ替えは、ターンテーブル 3 0 1 によって行われる。つまり二つの下型 5 1 はターンテーブル 3 0 1 に載

置され、ターンテーブル301が180度回転することによって位置を入れ替えられる。

[0027] したがってフレーム金型152は、二つの下型51と交互に組み合わされる。ガスケット金型252も、二つの下型51と交互に組み合わされる。本実施の形態では、フレーム金型152がいずれの下型51と組み合わされてもこれを金型151と呼び、ガスケット金型252がいずれの下型51と組み合わされてもこれを金型251と呼ぶ。いずれの金型151, 251も、フレーム金型152及びガスケット金型252にスプールS、ランナR、及びゲートGを備えている。

[0028] 製品Pの製造工程は次のとおりである。

[0029] (フレーム製作工程)

図3(A)に示すように、二つの金型151, 251を型締めした状態で、フレーム金型152の側の金型151のキャビティCに、スプールSから溶融したTPE11mを流し込む。TPE11mは、フレーム11の原材料である。

[0030] (金型入れ替え工程)

図3(B)に示すように、二つの金型151, 251を型開きし、ターンテーブル301を180度回転させる。型開きした金型151では、フレーム金型152の側の下型51においてフレーム11が製作されている。ターンテーブル301が180度回転することによって、製作済みのフレーム11を残す下型51がガスケット金型252に対面する(図3(C)に示す状態)。

[0031] (フレーム及びガスケット製作工程)

図3(C)に示すように、二つの金型151, 251を型締めした状態で、ガスケット金型252の側の金型251のキャビティCに、スプールSから溶融したTPE21mを流し込む。TPE21mは、ガスケット本体21の原材料である。このとき並行して、フレーム金型152の側の金型151のキャビティCにも、スプールSから溶融したTPE11mを流し込む。

[0032] (製品取出し工程)

図3 (D) に示すように、二つの金型151, 251を型開きする。型開きした金型251では、ガスケット金型252の側の下型51においてフレーム11にガスケット本体21が積層されている。このときフレーム11とガスケット本体21とは接合面BSが互いに相溶し、完全に一体化された状態になっている。そこで一体化されたフレーム11とガスケット本体21とを下型51から取り出すことで、製品Pを得ることができる。

[0033] 図3 (D) に示す状態のときには、フレーム金型152の側の下型51においても、フレーム11が製作されている。そこでターンテーブル301を180度回転させれば、製作済みのフレーム11を残す下型51をガスケット金型252に対面させることが可能となる(図3 (B) に示す状態)。

[0034] 以後図3 (B) に示す金型入れ替え工程、図3 (C) に示すフレーム及びガスケット製作工程、そして図3 (D) に示す製品取出し工程を繰り返すことで、次々と製品Pを得ることができる。そこで図2 (A) (B) に示すガスケット1を製造することができる金型151, 251を用意し、図3 (A) ~ (D) に示す二色成形を実施することで、ガスケット1を製品Pとして次々に製造することが可能となる。

[0035] 以上説明したように、本実施の形態によれば、二色成形によってフレーム11とガスケット本体21とが一体化されたガスケット1を得ることができる。フレーム11はガスケット本体21の保形性を向上させ、ガスケット1の取扱い性や組立作業性の向上に貢献する。

[0036] 本実施の形態のガスケット1は、射出成型技術を用いた二色成形によって製造されるため、三次元形状にすることも容易である。このため取り付け対象となる相手部材、例えば燃料電池セルを構成するセパレータの取付面が平面でない三次元形状をしている場合であっても、このような取付面の三次元形状に容易にフレーム11の形状を適合させることができる。

[0037] フレーム11とガスケット本体21とは互いの接合面BSが相溶しているので、比較的強い結合状態を維持する。とりわけ本実施の形態の場合、フレ

ーム１１とガスケット本体２１とは共にポリプロピレン（ＰＰ）をハードセグメントとして含み、エチレンプロピレンゴム（ＥＰＭ、ＥＰＤＭ）をソフトセグメントとして含むオレフィン系の熱可塑性エラストマーを原材料として用いているので、接合面ＢＳが良好に相溶する。このため例えば特許文献１に記載されたような構造のガスケットとの比較において、フレーム１１とガスケット本体２１との間の接合強度を向上させることができる。

[0038] [第２の実施の形態]

第２の実施の形態を図４に基づいて説明する。第１の実施の形態と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。

[0039] 本実施の形態は、フレーム１１とガスケット本体２１との接合面ＢＳを凹凸嵌合させている。つまりフレーム１１が有する凹部１１２の底部領域１１４に嵌合凹部１１６を成形し、ガスケット本体２１の底面には嵌合凸部２１２を成形し、これらの嵌合凹部１１６と嵌合凸部２１２とを嵌合させるようにしている。このような嵌合凹部１１６と嵌合凸部２１２とは、図３（Ａ）に例示した二色成形のフレーム製作工程と図３（Ｃ）に例示したフレーム及びガスケット製作工程とにおいて、射出成形によって容易に製作することができる。

[0040] 本実施の形態においては、ガスケット本体２１の長手方向に沿って、嵌合凹部１１６と嵌合凸部２１２とを複数条、例えば三条設けている。

[0041] このような構成において、嵌合凹部１１６と嵌合凸部２１２とはもとより接合面ＢＳとなるので、互いに相溶する接合面ＢＳの面積が拡大し、フレーム１１とガスケット本体２１との間の固着力が増大する。また嵌合凹部１１６と嵌合凸部２１２との嵌合によって、フレーム１１とガスケット本体２１との間の機械的な連結強度の向上も図られる。したがってフレーム１１とガスケット本体２１とをより強固に接合することができる。

[0042] [第３の実施の形態]

第３の実施の形態を図５に基づいて説明する。第２の実施の形態と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。

[0043] 本実施の形態では、フレーム 1 1 とガスケット本体 2 1 とは、嵌合凸部 2 1 2 の先端側が嵌合方向と直交する方向に拡がった形状で凹凸嵌合している。より詳細には、嵌合凸部 2 1 2 は先端に行くほど嵌合方向と直交する方向に拡がるテーパ形状を有しており、嵌合凹部 1 1 6 も嵌合凸部 2 1 2 に応じた形状に形成され、両者が嵌合している。

[0044] このような凹凸嵌合構造は、アンダーカットの技術を用いることで、射出成形によって容易に製作が可能である。

[0045] このような構成にすることで嵌合凹部 1 1 6 と嵌合凸部 2 1 2 との嵌合強度が増し、フレーム 1 1 とガスケット本体 2 1 との間の機械的な連結強度をより一層高めることができる。

[0046] 図 6 に示すものは、第 3 の実施の形態の別の態様で、嵌合凹部 1 1 6 と嵌合凸部 2 1 2 とをガスケット本体 2 1 の長手方向に沿って一条のみ設けた一例である。

[0047] [第 4 の実施の形態]

第 4 の実施の形態を図 7 に基づいて説明する。第 1 の実施の形態と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。

[0048] 本実施の形態では、フレーム 1 1 の凹部 1 1 2 とここに嵌まり込むガスケット本体 2 1 の側面とをテーパ形状にした一例である。つまり凹部 1 1 2 の側壁 1 1 5 は、フレーム 1 1 の底部領域 1 1 4 にいくほど拡がるテーパ形状に形成されており、これに応じてガスケット本体 2 1 の側面は、フレーム 1 1 との接合面 B S に向かうほど拡がるテーパ形状に形成されている。

[0049] このような構成において、フレーム 1 1 の凹部 1 1 2 の側壁 1 1 5 とガスケット本体 2 1 の側面とはテーパ面で接合し、相溶している。したがってこの部分の嵌合強度が増し、フレーム 1 1 とガスケット本体 2 1 との間の機械的な連結強度をより一層高めることができる。

[0050] [変形例]

実施に際して、各種の変更や変形が可能である。

[0051] 例えば上記各実施の形態では、共通の成分を含む熱可塑性エラストマーに

よってフレーム 1 1 とガスケット本体 2 1 とを成形した一例を示したが、実施に際してはこれに限定されず、共通の成分を含まない熱可塑性エラストマーを用いてこれらのフレーム 1 1 とガスケット本体 2 1 とを製造するようにしても良い。またフレーム 1 1 については、必ずしも熱可塑性エラストマーによって成形されている必要はない。互いに相溶する材料であれば、フレーム 1 1 の材料としては各種の樹脂、例えばポリプロピレン（P P）などを用いることが可能であり、ガスケット本体 2 1 の材料にも各種の熱可塑性エラストマーを用いることが可能である。例えば上記各実施の形態で紹介したオレフィン系その他、ジエン系、アミド系、エステル系などの熱可塑性エラストマーを用いてガスケット本体 2 1 を生成するようにしてもよい。

[0052] その他、あらゆる変形や変更が可能である。

符号の説明

[0053]	1	ガスケット
	1 1	フレーム
	2 1	ガスケット本体
	5 1	下型
	1 1 1	開口
	1 1 2	凹部
	1 1 3	表面領域
	1 1 3 a	外側領域
	1 1 3 b	内側領域
	1 1 4	底部領域
	1 1 5	側壁
	1 5 1	金型
	1 5 2	フレーム金型
	2 1 1	シールリップ部
	2 1 2	嵌合凸部
	2 5 1	金型

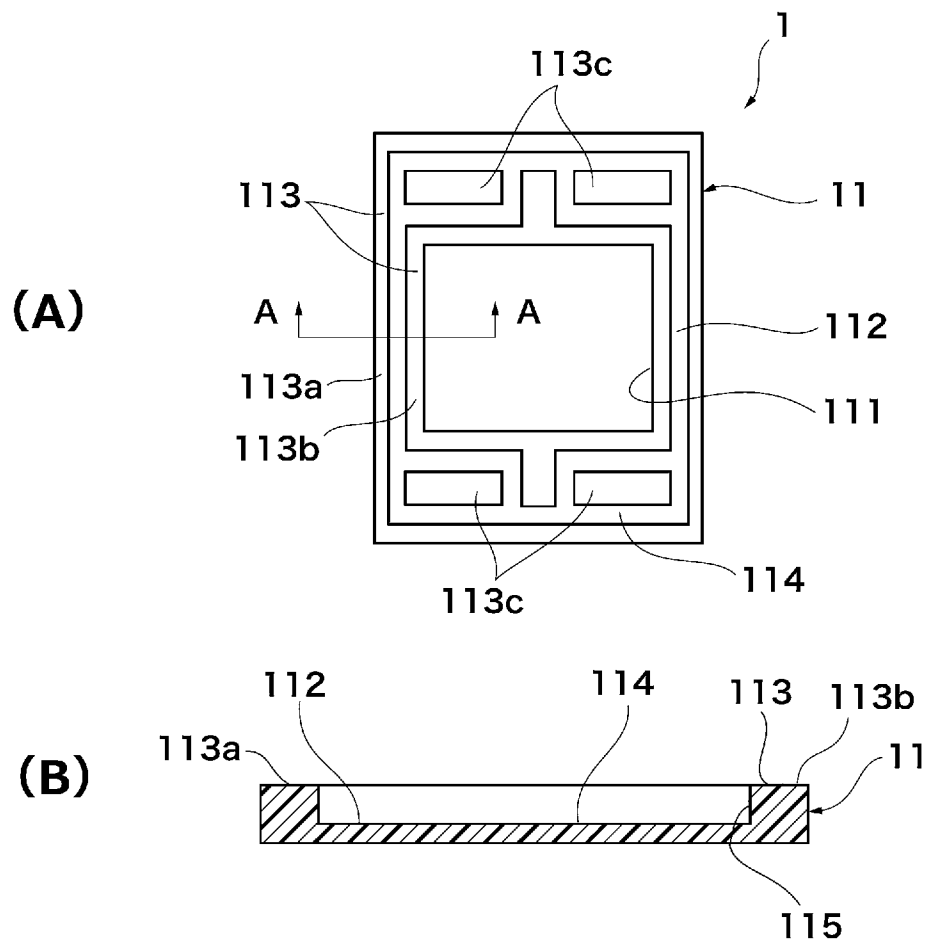
2 5 2 ガスケット金型

B S 接合面

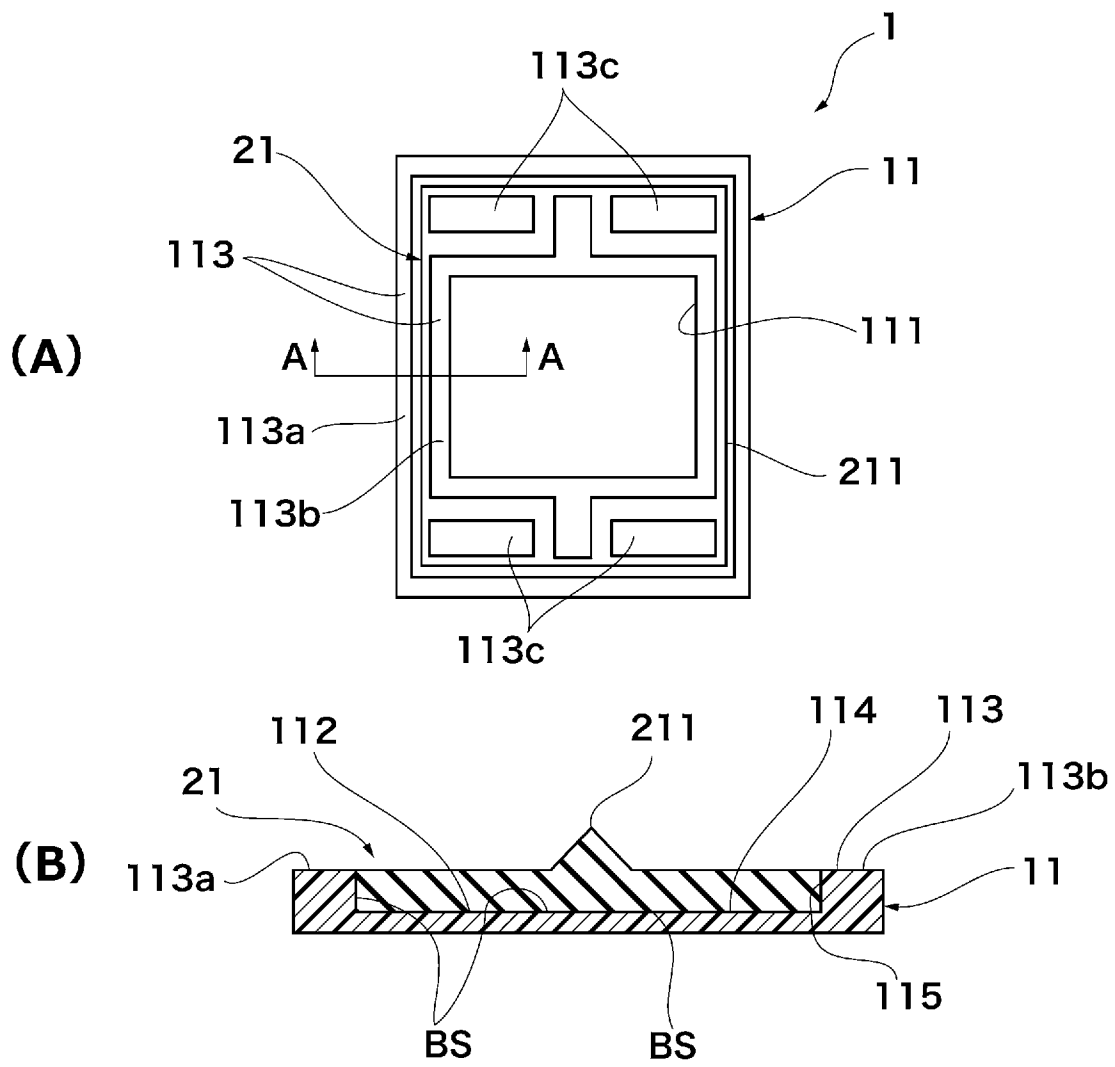
請求の範囲

- [請求項1] 樹脂によって成形されたフレームと、
 前記フレームを成形する樹脂の硬度以下の硬度を有し、この樹脂と
 相溶して一体化された熱可塑性エラストマーによって成形されたガス
 ケット本体と、
 を備えることを特徴とするガスケット。
- [請求項2] 前記フレームは、前記ガスケット本体と同じ材料を含む熱可塑性エ
 ラストマーによって成形されている、
 ことを特徴とする請求項1に記載のガスケット。
- [請求項3] 前記フレームと前記ガスケット本体との接合面は、凹凸嵌合してい
 る、
 ことを特徴とする請求項1に記載のガスケット。
- [請求項4] 嵌合凸部の先端側が嵌合方向と直交する方向に広がった形状で凹凸
 嵌合している、
 ことを特徴とする請求項3に記載のガスケット。
- [請求項5] 前記フレームと前記ガスケット本体との接合面は、凹凸嵌合してい
 る、
 ことを特徴とする請求項2に記載のガスケット。
- [請求項6] 嵌合凸部の先端側が嵌合方向と直交する方向に広がった形状で凹凸
 嵌合している、
 ことを特徴とする請求項5に記載のガスケット。

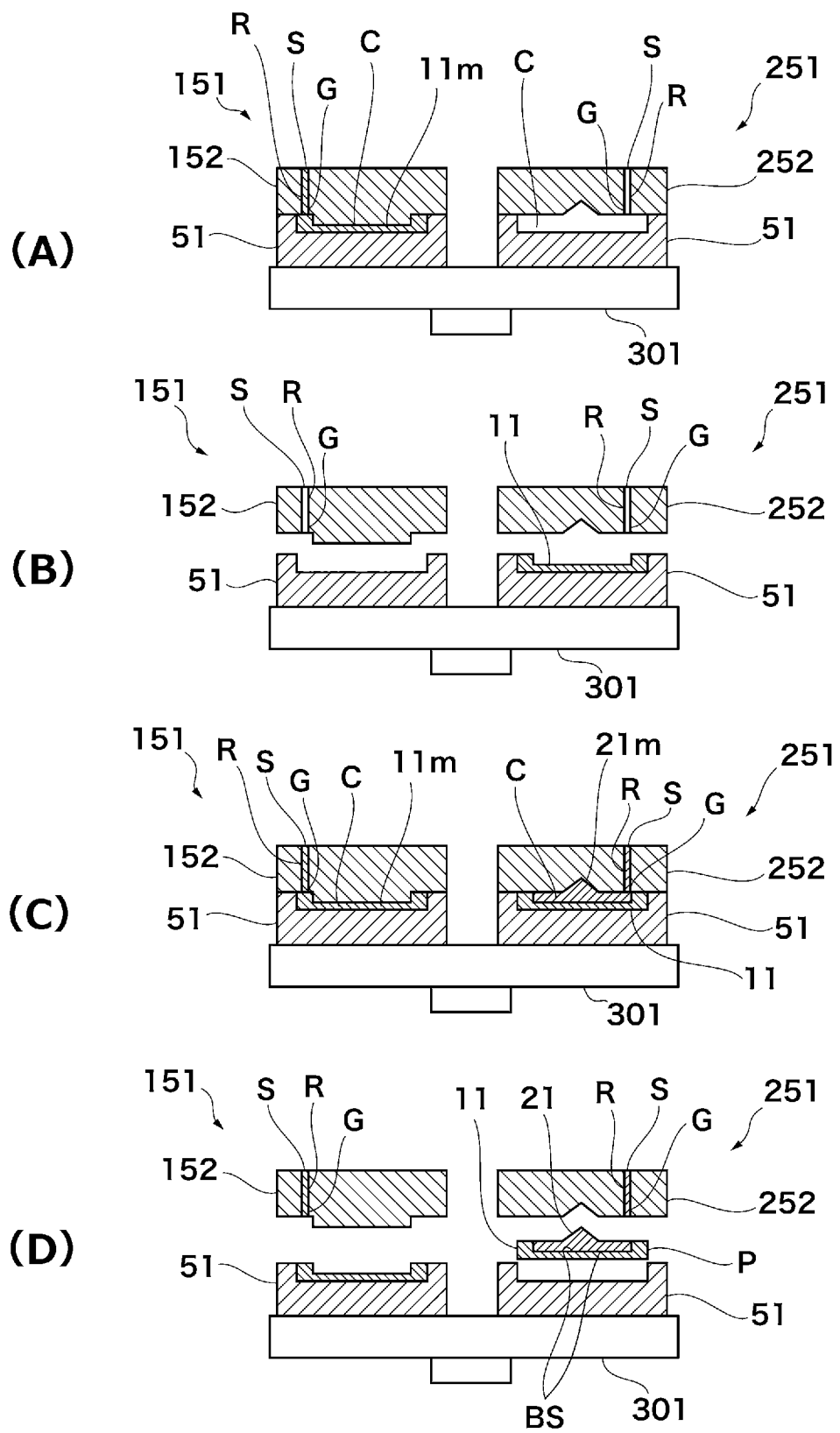
[図1]



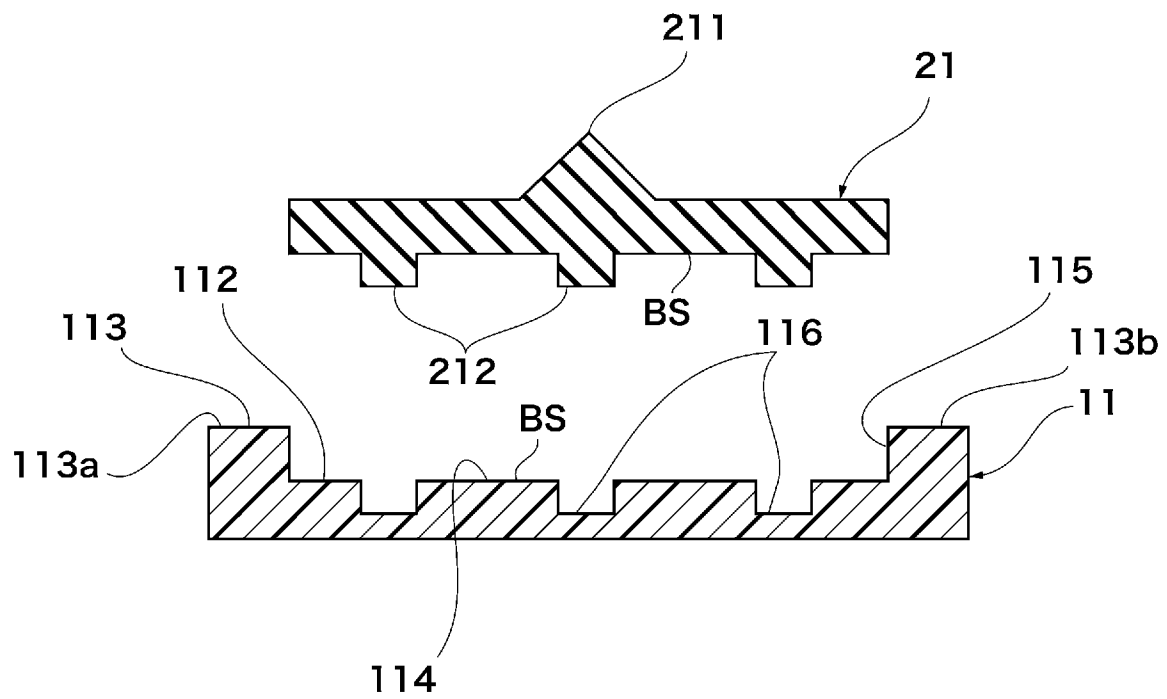
[図2]



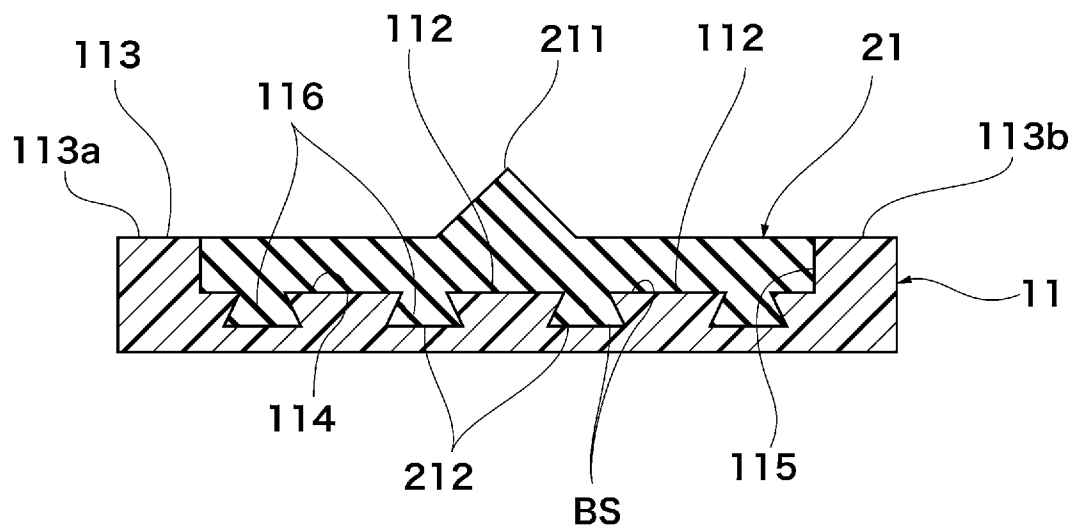
[図3]



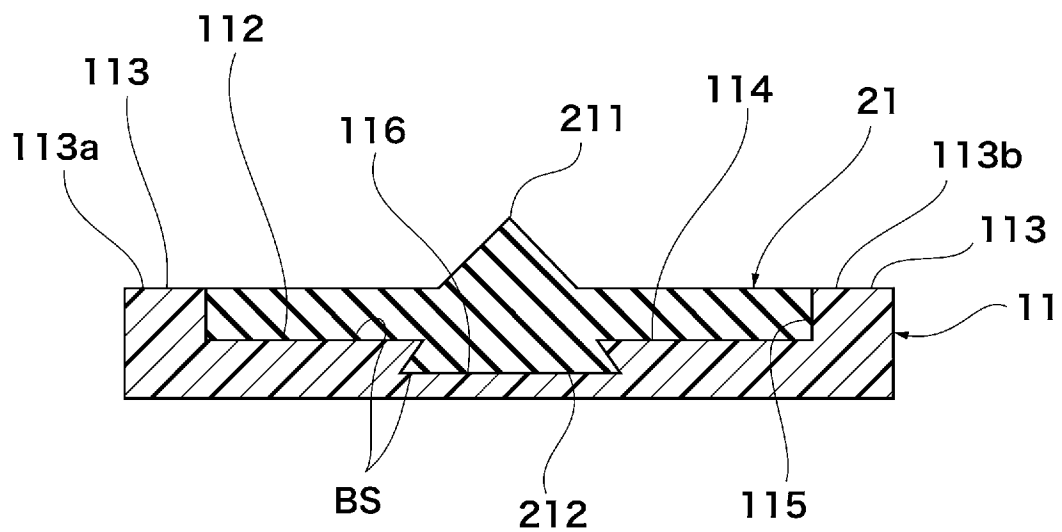
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/020569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16J15/10 (2006.01)i, H01M8/0273 (2016.01)n, H01M8/0276 (2016.01)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)

Int.Cl. F16J15/10, H01M8/0273, H01M8/0276

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2000-170918 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 23 June 2000,	1-6
Y	claims 1-2, paragraphs [0008], [0010], fig. 1-2 (Family: none)	4, 6
Y	JP 2016-200276 A (NOK CORPORATION) 01 December 2016, paragraph [0049], fig. 8 & US 2018/0099439 A1, paragraph [0064], fig. 8 & WO 2016/163158 A1 & EP 3282151 A1 & CN 107208797 A	4, 6

☐ 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
09 August 2018 (09.08.2018)

Date of mailing of the international search report
21 August 2018 (21.08.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16J15/10(2006.01)i, H01M8/0273(2016.01)n, H01M8/0276(2016.01)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. F16J15/10, H01M8/0273, H01M8/0276

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2000-170918 A（株式会社ブリヂストン）2000.06.23, 請求項1-2、段落[0008]、[0010]、図1-2（ファミリーなし）	1-6 4,6
Y	JP 2016-200276 A（NOK株式会社）2016.12.01, 段落[0049]、図8 & US 2018/0099439 A1, 段落[0064]、図8 & WO 2016/163158 A1 & EP 3282151 A1 & CN 107208797 A	4,6

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

09.08.2018

国際調査報告の発送日

21.08.2018

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）

保田 亨介

3W

1179

電話番号 03-3581-1101 内線 3367