

(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
2017年11月23日(23.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/199864 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/14 (2006.01) *F16J 15/10* (2006.01)
F16J 15/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/017967
- (22) 国際出願日: 2017年5月12日(12.05.2017)
- (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 2016-099079 2016年5月17日(17.05.2016) 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: 濱田 規寛 (HAMADA Norihiro);
〒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). 幸
田 穰(KODA Yutaka); 〒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). 鈴木 清宏(SUZUKI Kiyohiro);
〒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). 于 楠
(YU Nan); 〒8692231 熊本県阿蘇市永草 2 0 8
9 N O K 株式会社内 Kumamoto (JP).
- (74) 代理人: アインゼル・フェリックス＝ラ
インハルト, 外(EINSEL Felix-Reinhard et al.);
〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 丁目 6 番 2
号 新丸の内センタービルディング ゾンデルホ
フ & アインゼル法律特許事務所 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, 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,
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))

(54) Title: GASKET FOR PREVENTING CORROSION

(54) 発明の名称: 腐食防止用ガスケット

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a gasket for preventing corrosion which is capable of exhibiting excellent anticorrosion performance over a long period of time, without changing the rubber characteristics of a rubber elastic body. This gasket for preventing corrosion is provided with a rubber elastic body, and a surfactant. The gasket for preventing corrosion is characterized in that the surfactant is present at least inside the rubber elastic body in an impregnation state in which the surfactant can seep out to the surface of the rubber elastic body.

(57) 要約: 本発明の目的は、ゴム弾性体自体のゴム特性を変化させることなく、長期間にわたって優れた防食性能を発揮し得る腐食防止用ガスケットを提供することである。ゴム弾性体と、界面活性剤とを有するガスケットであって、前記界面活性剤が、前記ゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、前記ゴム弾性体の少なくとも内部に存在することを特徴とする、腐食防止用ガスケット。



WO 2017/199864 A1

明 細 書

発明の名称： 腐食防止用ガスケット

技術分野

[0001] 本発明の腐食防止用ガスケットは、金属部材の表面をシールするために用いられ、金属部材のシール面（ガスケットとの接触面）の腐食を防止し得るガスケットに関する発明である。

背景技術

[0002] 車両や汎用機械、例えば自動車において、エンジンや、電子部品を内部に収容する装置等には、筐体を密封するためにガスケットが用いられている。ガスケットは、例えば組み合わされて筐体を形成する一对の部材の間に圧縮された状態で挟まれることによって弾性変形し、これら一对の部材間の密封を図り、筐体の密閉を図る。

[0003] 自動車は海浜地帯や融雪剤が散布されている地帯を走行することがあり、このとき、自動車の部品に塩水や融雪剤が付着し、ガスケットを挟圧する部材とガスケットとの間に隙間があるとその隙間に塩水や融雪剤成分が浸入し滞留することがある。この滞留した塩水又は融雪剤成分によってガスケットを挟圧する部材に腐食が発生することがある。特に、ガスケットを挟圧する部材が、例えばアルミニウム合金等の金属部材である場合、合金成分として含まれる銅（Cu）や珪素（Si）により、ガスケットを挟圧する部材が上記滞留した塩水又は融雪剤成分によって腐食されやすい。この腐食された部分がガスケットのシールラインを超えた場合、ガスケットの密封機能は低下し又は消滅してしまう。

[0004] 特許文献1には、ガスケットと金属部材との間で生じる隙間腐食を防止するため、金属部材の表面に撥水性コーティングを施す手法が開示されている。このようなコーティング部材は、使用初期においては十分な防食性能を発揮し得るが、長期にわたる使用によって、金属部材表面の撥水性コーティングが剥がれやすく、防食性能が低下するという問題がある。

[0005] 一方、特許文献2には、ガスケット側に腐食防止性能を付与するため、ゴム組成物に腐食防止剤を配合した、防食性水膨張性組成物が開示されている。しかし、ゴム組成物に腐食防止剤を添加する方法では、(1)腐食防止剤がゴム構造に影響を与えるため、所期したゴム特性が得られず、特に防食性以外の性能(例えば硬さやシール性)の調整が難しくなる、(2)腐食防止剤がゴム組成物の一部としてゴム構造内に組み込まれて固定されているため、十分な腐食防止効果が得られない、(3)ゴム組成物として設計変更を行う必要があり、既存のガスケットへの応用が難しい、等の問題点がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平7-021682号公報
特許文献2：特開平3-203940号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] そこで本発明は、特に、ゴム弾性体自体のゴム特性を変化させることなく、長期間にわたって優れた防食性能を発揮し得る腐食防止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] 本発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、界面活性剤がゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、ゴム弾性体の少なくとも内部に界面活性剤を存在させることにより、所望のゴム特性を有しつつ、長期間にわたって金属部材の表面(特にシール面)を塩水等の腐食成分から保護できるガスケットが得られることを見出し、かかる知見に基づき本発明を完成させるに至った。

[0009] すなわち、本発明の要旨構成は、以下のとおりである。

[1] ゴム弾性体と、界面活性剤とを有するガスケットであって、

前記界面活性剤が、前記ゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、前記ゴム弾性体の少なくとも内部に存在することを特徴とする、腐食防止用ガ

スケット。

[2] 前記ゴム弾性体が、エチレン・プロピレン・ジエン3元共重合ゴム（EPDM）、ニトリルゴム（NBR）および水素化ニトリルゴム（HNBR）から選択される少なくとも1種を含むゴム組成物の架橋成形品である、上記[1]に記載の腐食防止用ガスケット。

発明の効果

[0010] 本発明の腐食防止用ガスケットは、ゴム弾性体と、界面活性剤とを有し、前記界面活性剤が、前記ゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、前記ゴム弾性体の少なくとも内部に存在することによって、優れたゴム特性と防食性能を兼ね備え、特に金属部材を密封するために用いた際に、金属部材の表面に界面活性剤を徐々に供給でき、長期間にわたって金属部材の表面（特にシール面）を塩水等の腐食成分から保護して良好な密封機能を発揮することができる。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の腐食防止用ガスケット（以下、単に「ガスケット」ということがある。）は、ゴム弾性体と、界面活性剤とを有し、前記界面活性剤が、前記ゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、前記ゴム弾性体の少なくとも内部に存在することを特徴とする。

[0012] ここで、ゴム弾性体の内部とは、ゴム弾性体の、表面以外の全ての部分を指す。

また、含浸状態とは、ゴム弾性体の少なくとも内部、特にゴム弾性体の網目構造の隙間に、界面活性剤が浸み込んでいる状態を指し、界面活性剤が配合されたゴム組成物から得られるゴム弾性体のように、化学的な結合により界面活性剤がゴム弾性体の網目構造中に組み込まれている状態とは区別される。また、含浸状態は、その形成方法によらず、ゴム弾性体の少なくとも内部に界面活性剤が浸み込んでいる状態である、全ての態様を含む。

[0013] また、含浸状態の程度は、ゴム弾性体の表面側から深部まで適宜選択することができ、ゴム弾性体の深部まで、あるいは全体的に均一に界面活性剤が

浸み込んでいてもよいし、例えばゴム弾性体がシート状である場合等には、その一方の表面（金属部材の表面と接触する側の面）に対応する側の内部にのみ、界面活性剤が浸み込んでいてもよい。

[0014] また、界面活性剤がゴム弾性体の表面に染み出し得る状態とは、特に限定されないが、ガスケットとして用いた際に、挟圧によりガスケット表面に界面活性剤が徐々に滲み出てくる状態が好ましく、常態（室温、常圧下）でガスケット表面に界面活性剤が徐々に滲み出てくる状態であってもよい。

[0015] 本発明のガスケットは、金属部材の表面（以下、「金属面」ということがある）を密封する際に、金属面に界面活性剤を効率よく供給することができる。界面活性剤が付着した金属面は、優れた撥水性を発揮する。その優れた撥水性により、金属面とガスケットの隙間では、塩水等の腐食成分が浸入し難く、また留まり難い。これによりガスケットと金属部材との隙間に対応する金属面を腐食から効果的に保護することができ、ガスケットの密封機能を維持できる。また、本発明のガスケットの場合、長期間塩水等に晒されることにより、金属面に付着した界面活性剤が溶解して離脱した場合であっても、ガスケット側から界面活性剤が徐々に供給されるため、金属面における撥水性は損なわれず、長期にわたり腐食防止効果が得られる。

[0016] 一方、界面活性剤を有していないガスケットの場合には、金属面に撥水性を付与できない。そのため、ガスケットと金属部材の隙間に塩水等の腐食成分が浸入することを防止できず、金属面に腐食が発生し、ガスケットの密封機能が低下する。

[0017] また、本発明のガスケットは、界面活性剤が、ゴム弾性体の少なくとも内部に含浸状態で存在し、かつゴム弾性体の表面に染み出し得る状態にあることが重要である。すなわち、単に界面活性剤を有する場合であっても、特許文献2のように界面活性剤がゴム組成物中に配合され、ゴム構造中に組み込まれている場合には、界面活性剤がゴム弾性体の表面に染み出し難く、金属面に十分な撥水性を付与できない。これに対し、界面活性剤の染み出し量を増やすために、ゴム組成物に界面活性剤を多量に配合した場合には、得られ

るゴム弾性体は防食性以外のゴム特性（例えば、硬さやシール性）が低下する傾向にある。そのため、界面活性剤をゴム組成物中に配合する方法では、防食性以外のゴム特性を良好に維持しつつ、長期にわたる十分な腐食防止効果を発揮し得るガスケットを得ることは困難であった。

[0018] 以上説明したように、本発明のガスケットは、界面活性剤がゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、ゴム弾性体の少なくとも内部に存在することを特徴とする。このようなガスケットは、優れたゴム特性を有し、長期にわたり優れた腐食防止効果を発揮できる。

[0019] 以下、本発明のガスケットを構成する材料について個別に説明する。

(1) ゴム弾性体

本発明のゴム弾性体は、架橋成形されてなり、その網目構造の隙間に界面活性剤を保持し、かつ金属部材に接触した際には、金属面に界面活性剤を徐々に供給する役割を担う。

[0020] このようなゴム弾性体としては、公知のゴム材料から作られたゴム弾性体を用いることができる。ゴム材料としては、耐水性があるゴム材料が好ましく、例えばエチレン・プロピレン・ジエン3元共重合ゴム（EPDM）、ニトリルゴム（NBR）および水素化ニトリルゴム（HNBR）から選択される少なくとも1種を含むゴム組成物が挙げられる。また、このようなゴム材料は、必要に応じて、各種添加剤を含んでいてもよく、防食性以外のゴム特性を低下させない範囲内であれば、界面活性剤を含んでいてもよい。

[0021] また、ゴム弾性体は、優れた耐水性を有していることが好ましい。このような観点から、ゴム弾性体は、EPDM、NBRおよびHNBRから選択される少なくとも1種を含むゴム組成物の架橋成形品であることがより好ましく、中でも、EPDMおよびHNBRの少なくとも一方を含むゴム組成物の架橋成形品であることがより好ましい。

[0022] また、ゴム弾性体の形状（すなわちガスケットとしての形状）は、特に限定されず、任意の形状をとることができ、例えば正方形、長方形、円盤状等のシート状ガスケット、リング、角リング等の環状ガスケットが示される

。

[0023] (2) 界面活性剤

本発明の界面活性剤は、ゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、ゴム弾性体の少なくとも内部に存在することで、ゴム弾性体自体のゴム特性を変化させることなく、かつ金属部材と接触した際には、金属面に付着して、撥水性を付与する役割を担う。

[0024] このような界面活性剤としては、例えば、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキジン酸等を好適に用いることができる。また、界面活性剤は1種のみで用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0025] 界面活性剤は、例えばアルミニウムからなる板の表面（アルミニウム面）に付着させた場合に、付着前のアルミニウム面に比べて、水の接触角を大きくできるものが好ましい。水の接触角は、大きいほど撥水性に優れていることを意味している。すなわち、アルミニウム面で比較した場合に、付着の前後において、水の接触角を大きくできる界面活性剤は、アルミニウムを含む金属面に優れた撥水性を付与し得る。

[0026] 以上説明したように本発明のガスケットは、金属部材の表面を密封するために用いた場合に、その接触面に、界面活性剤を徐々に供給することによって、優れた撥水性を長期にわたり付与できる。さらに、撥水性が付与された金属面では、ガスケットとの隙間で毛管現象が生じ難く、塩水等の腐食成分が当該隙間に浸入したり、滞留したりすることを有効に防止できるため、金属面の腐食を効果的に抑制できる。このような本発明のガスケットは、特に耐腐食性が求められる金属部材を密封する場合により好適である。このような金属部材としては、アルミニウム系材料やステンレス鋼等からなる部材が挙げられる。

[0027] 特に、本発明のガスケットは、アルミニウム材料（アルミニウムや、アルミニウム合金）からなる金属部材の表面を密封する場合に、好適に用いられる。この場合には、上記界面活性剤は、アルミニウム材料からなる金属面に

、優れた撥水性を付与し得るものであることが好ましい。

[0028] 次に、本発明のガスケットの好ましい製造方法について説明する。

ゴム弾性体に、界面活性剤を浸み込ませ、所定の含浸状態を形成することによって製造される。

[0029] 上記含浸状態を形成する方法は、特に限定されず、界面活性剤を含む溶液に浸漬させる方法や、界面活性剤を含む溶液を塗布して加圧等により浸み込ませる方法や、これらに類する公知の処理によって行うことができる。そのため、大掛かりな設備を必要とせず、また処理も比較的簡易で、生産性に優れている。さらに、従来のゴム組成物を用いて成形されたゴム弾性体をそのまま用いることができるため、既存のガスケットへの応用も容易であり、汎用性に優れる。

[0030] 以下、所定の含浸状態を形成する処理の一例を具体的に説明する。

まず、所望のゴム特性を有したゴム弾性体を準備し、これを、界面活性剤を含む溶液に一定時間浸漬させ、ゴム弾性体の内部に界面活性剤を含浸させる。

[0031] 界面活性剤を含む溶液の調製方法は、特に限定されず、公知の方法により行うことができる。例えば、使用する界面活性剤の種類、特性に応じて、溶媒の種類や濃度を決定し、必要に応じて添加剤等を適宜選択すればよい。

[0032] 浸漬時間は、所望の含浸状態（表面からどの程度まで含浸させるか）や、界面活性剤やゴム弾性体の種類、また浸漬させる溶液の温度等に応じて適宜調整すればよく、好ましくは30分～72時間、より好ましくは3時間～24時間である。浸漬時間が短すぎると、界面活性剤がゴム弾性体の内部に含浸し難い。また、界面活性剤がゴム弾性体の内部で十分な含浸状態となった後は飽和状態となるため、浸漬時間が長すぎても、腐食防止効果の向上は期待できず、寧ろ、処理時間の長時間化によって生産性が悪化し、さらにゴム特性の劣化をも招くおそれがある。したがって、浸漬時間は、界面活性剤がゴム弾性体の内部に適度に含浸すると共に、生産性とゴム特性を良好に維持できるよう、バランスをみて適宜調整することが好ましい。

[0033] また、浸漬処理後のゴム弾性体は、その内部に含浸状態で存在する界面活性剤に影響がない範囲で、必要に応じて表面洗浄や、乾燥等の処理を施してもよく、さらに一定期間保管してもよい。また、浸漬処理後のゴム弾性体を、界面活性剤を含む溶液から引き上げて、液切りした後そのまま、目的の使用を行ってもよい。

[0034] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の概念および特許請求の範囲に含まれるあらゆる態様を含み、本発明の範囲内で種々に改変することができる。

実施例

[0035] 次に、本発明の効果をさらに明確にするために、実施例および比較例について説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

[0036] [ゴム弾性体の作製]

(参考例1)

まず、EPDM (Kelitan (登録商標) K2750、Lanxess社製) 100重量部に対して、カーボンブラック (シーストGSO 東海カーボン株式会社製) を54重量部、過酸化物架橋剤 (パークミル (登録商標) D 日油株式会社製) を3重量部、老化防止剤 (ノクラックCD 大内新興化学工業株式会社製) を1重量部配合し、これらをニーダーおよびオープンロールにて混練して、ゴム組成物を得た。

次に、得られたゴム組成物を、Oリング金型用いて、180℃、6分間の加圧架橋 (一次架橋)、および150℃、4時間のオープン架橋 (二次架橋) を行い、JIS B2401-1:2012 P10Aで規定するOリングに成形し、ゴム弾性体を得た。

[0037] (参考例2)

参考例2では、ゴム組成物を得る際に、界面活性剤としてラウリン酸 (東京化成工業株式会社製) を5重量部さらに配合した以外は、参考例1と同様にしてゴム弾性体を得た。

[0038] [Oリング (ガスケット) の作製]

(実施例 1)

まず、界面活性剤としてラウリン酸（炭素数 12、東京化成工業株式会社製）を準備し、樹脂容器に、ヘキサンを溶媒として、濃度 5 質量%の界面活性剤溶液を得た。

次に、参考例 1 で作製したゴム弾性体を、上記界面活性剤の溶液に、室温で 18 時間浸漬した後、該溶液から引き上げ、表面を乾燥させ、界面活性剤を浸み込ませ、実施例 1 に係る Oリングを得た。

[0039] (実施例 2)

実施例 2 では、界面活性剤としてミリスチン酸（炭素数 14、純正化学株式会社製）を用いた以外は、実施例 1 と同様にして Oリングを得た。

[0040] (実施例 3)

実施例 3 では、界面活性剤としてパルミチン酸（炭素数 16、東京化成工業株式会社製）を用いた以外は、実施例 1 と同様にして Oリングを得た。

[0041] (実施例 4)

実施例 4 では、界面活性剤としてステアリン酸（炭素数 18、純正化学株式会社製）を用いた以外は、実施例 1 と同様にして Oリングを得た。

[0042] (実施例 5)

実施例 5 では、界面活性剤としてアラキジン酸（炭素数 20、東京化成工業株式会社製）を用いた以外は、実施例 1 と同様にして Oリングを得た。

[0043] (比較例 1)

比較例 1 では、上記参考例 1 で作製したゴム弾性体をそのまま Oリングとして用いた。

[0044] (比較例 2)

比較例 2 では、上記参考例 2 で作製したゴム弾性体をそのまま Oリングとして用いた。

[0045] [評価]

上記実施例および比較例に係る Oリングを用いて、下記に示す特性評価を行った。各特性の評価条件は下記の通りである。結果を表 1 に示す。

[0046] [塩水腐食試験]

上記実施例および比較例に係るOリングのそれぞれを、2枚のアルミニウム合金板（ADC12、表面粗さRz6.5μm）に挟み、圧縮率17%で挟圧し、Oリングーアルミニウム合金板の積層体を準備した。次で、樹脂容器内の水に、濃度5質量%となるように塩化ナトリウムを加えて、液温50℃の食塩水を準備した。この食塩水に、上記積層体を一定時間浸漬し、その後積層体を引き上げ、積層体を解き、アルミニウム合金板のシール面（Oリングとの接触面）と密封面（Oリングの内側）について、腐食状態を確認した。

なお、塩水への浸漬は、全てのOリングについて、保持時間96時間と、192時間で実施した。また実施例1については、保持時間288時間、480時間および672時間でも実施し、さらに比較例1および2については、保持時間288時間でも実施した。

また、腐食状態の確認では、アルミニウム合金板のシール面および密封面のいずれにも腐食がないものを良「○」、シール面に腐食が見られたものを可「△」、密封面にまで腐食が及んでいるものを不良「×」と評価した。なお、本実施例では、保持時間192時間で良「○」の場合を合格と評価した。結果を表1に示す。

[0047] [表1]

	界面活性剤		塩水腐食試験[h]				
	種類	存在状態	96	192	288	480	672
実施例1	ラウリン酸	含浸	○	○	○	○	○
比較例1	ニ		○	×	×		
比較例2	ラウリン酸	組成物中	○	△	×		
実施例2	ミリスチン酸	含浸	○	○			
実施例3	パルミチン酸	含浸	○	○			
実施例4	ステアリン酸	含浸	○	○			
実施例5	アラキジン酸	含浸	○	○			

(注)表中の下線太字は、本発明の適正範囲外のもの、評価結果が本実施例における合格レベルに達していないものを示している。

[0048] 表1に示されるように、界面活性剤を使用していない、通常のOリングである比較例1のOリングは、金属面に対して界面活性剤を供給することはな

い。そのため、金属面を腐食から保護することはできず、保持時間192時間の塩水腐食試験で既に、腐食が密封面にまで及ぶことが確認された。

[0049] これに対し、本発明に係る実施例1～5のOリングは、界面活性剤が、ゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、ゴム弾性体の少なくとも内部に存在する。そのため、金属面に対し界面活性剤を徐々に供給でき、長期にわたり金属面（特にシール面）を腐食から保護できることが確認された。

[0050] 一方、界面活性剤を配合したゴム組成物を用いて成形したゴム弾性体からなる比較例2のOリングは、ゴム弾性体の内部に界面活性剤が含浸状態で存在しているとはいえない。そのため、このようなOリングでは、金属面に界面活性剤を効率よく供給できず、金属面を腐食から十分に保護できない。そのため、保持時間192時間の塩水腐食試験で既に、シール面には腐食が及んでおり、さらに保持時間288時間では、腐食は密封面にまで及ぶことが確認された。

[0051] なお、本発明に係る実施例1のOリングについては、さらに保持時間を288時間、480時間および672時間まで延長して、塩水腐食試験を行った。その結果、これらのいずれの条件でも、シール面および密封面には腐食は発生しないことが確認された。

[0052] すなわち、本発明のガスケットによれば、接触した金属面に対し界面活性剤を徐々に供給でき、ガスケットと接触した金属面に対し長期にわたり高い撥水性を付与できるものと考えられる。そのため、ガスケットと金属面の隙間（シール面）では、高い撥水性が発揮され、塩水が入り難く、また留まり難い状態となる。その結果、特にシール面を腐食から効果的に保護でき、腐食がシール面の内側に及ぶことはなく、ガスケットは良好な密封機能を長期にわたり発揮できるものと考えられる。

請求の範囲

- [請求項1] ゴム弾性体と、界面活性剤とを有するガスケットであって、前記界面活性剤が、前記ゴム弾性体の表面に染み出し得る含浸状態で、前記ゴム弾性体の少なくとも内部に存在することを特徴とする、腐食防止用ガスケット。
- [請求項2] 前記ゴム弾性体が、エチレン・プロピレン・ジエン3元共重合ゴム（EPDM）、ニトリルゴム（NBR）および水素化ニトリルゴム（HNBR）から選択される少なくとも1種を含むゴム組成物の架橋成形品である、請求項1に記載の腐食防止用ガスケット。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/017967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16J15/14(2006.01)i, F16J15/06(2006.01)i, F16J15/10(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)
F16J15/14, F16J15/06, F16J15/10

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	1996-2017
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.
Y	JP 11-508638 A (W.L. Gore & Associates GmbH), 27 July 1999 (27.07.1999), page 9, line 27 to page 10, line 6; page 11, lines 11 to 15; page 19, lines 7 to 17; page 23, lines 20 to 26 & US 6194074 B1 column 3, lines 30 to 39; column 4, lines 24 to 31; column 10, lines 5 to 19; column 13, lines 31 to 40 & WO 1997/033949 A1 & EP 886674 A1 & AU 1876197 A & CA 2241756 A1	1-2
Y	JP 2010-1407 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0001], [0060] to [0061] (Family: none)	1-2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 13 July 2017 (13.07.17)	Date of mailing of the international search report 25 July 2017 (25.07.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16J15/14(2006.01)i, F16J15/06(2006.01)i, F16J15/10(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 (IPC))
 Int.Cl. F16J15/14, F16J15/06, F16J15/10

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	1971-2017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
Y	JP 11-508638 A (ダブリュ. エル. ゴア アンド アソシエーツ, ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング) 1999.07.27, 第9ページ第27行-第10ページ第6行、第11ページ 第11-15行、第19ページ第7-17行、第23ページ第20-26行 & US 6194074 B1, 第3欄第30-39行、第4欄第24-31行、第10欄第5-19 行、第13欄第31-40行 & WO 1997/033949 A1 & EP 886674 A1 & AU 1876197 A & CA 2241756 A1	1-2

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	の日の後に公表された文献
「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 13.07.2017	国際調査報告の発送日 25.07.2017
--------------------------	--------------------------

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) 保田 亨介 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	3W	7869
---	--	----	------

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
Y	JP 2010-1407 A (積水化学工業株式会社) 2010.01.07, 段落[0001]、 [0060]-[0061] (ファミリーなし)	1-2