

(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 12 月 15 日(15.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/199473 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 23/16 (2006.01) *C08L 91/00* (2006.01)
B60R 13/06 (2006.01) *F16J 15/10* (2006.01)
C08K 5/09 (2006.01) *F16L 11/26* (2006.01)
C08L 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059331
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 24 日(24.03.2016)
- (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 2015-116520 2015 年 6 月 9 日(09.06.2015) JP
- (71) 出願人: 豊田合成株式会社(TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4528564 愛知県清須市春日長畑 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 岩瀬 直生(IWASE Naoki); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 栗本 英一(KURIMOTO Hidekazu);

〒4528564 愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP). 赤堀 真之(AKAHORI Naoyuki); 〒4528564 愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 松原 等(MATSUBARA Hitoshi); 〒4910858 愛知県一宮市栄 1 丁目 2 番 1 5 号 Aichi (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.

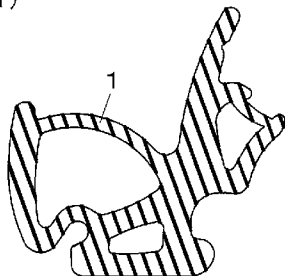
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

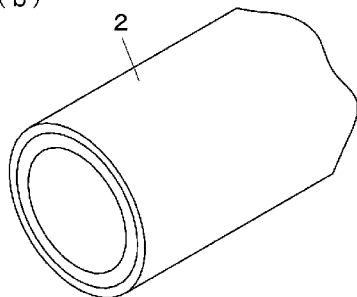
(54) Title: RUBBER, AND SEAL COMPONENT AND HOSE

(54) 発明の名称: ゴム並びにシール部品及びホース

(a)



(b)



(57) Abstract: [Problem] The purpose of the present invention is to enhance sound insulation without an increase in weight and without degradation in handling and processability. [Solution] This rubber contains 5 to 45 parts by mass of non-cross-linked EPM with respect to 100 parts by mass of cross-linked EPDM, and oil having the same or more mass by parts than the EPM. The oil is preferably a hydrocarbon-based oil having a weight-average molecular weight of 1500 or less. The mass ratio of the oil with respect to EPM is preferably 1 to 10. The rubber furthermore preferably contains 0.5 to 8 parts by mass of stearic acid. A weather strip 1 and hose 2 are composed of the rubber.

(57) 要約: 【課題】重量を増加させることなく、また、材料の取扱性や加工性を悪化させることなく、遮音性を高める。【解決手段】ゴムは、架橋したEPDM100質量部に対して、架橋していないEPM5～45質量部と、EPM以上の質量部のオイルとを含む。オイルは、重量平均分子量1500以下の炭化水素系オイルであることが好ましい。EPMに対するオイルの質量比が1～10であることが好ましい。さらに0.5～8質量部のステアリン酸を含むことが好ましい。ウエザストリップ1及びホース2は、前記ゴムよりなるものである。



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))

明 細 書

発明の名称： ゴム並びにシール部品及びホース

技術分野

[0001] 本発明は、ゴム並びにそれを使用したシール部品及びホースに関するものである。

背景技術

[0002] ゴムよりなる乗物、建物等のシール部品の遮音性を高める方法としては、比重則（比重が大きいほど遮音性が優れる）に基づいてゴムの比重を大きくする方法と、ゴムの発泡形態（独立気泡、連続気泡など）を制御する方法とが知られている。

[0003] ゴムの比重を大きくする方法としては、特許文献１に記載のように、発泡ゴムの場合に発泡率を低くする方法がある。

[0004] また、比重の高い添加剤の使用量を増やす方法も考えられる。しかし、この方法では、物性が低下し、重量が増加し、これらに起因して製品形状の変更や支持部材が必要になる等の問題が予想される。特に乗物のシール部品の場合、近年要求されている軽量化に相反することは問題である。

[0005] ゴムの発泡形態を制御する方法としては、特許文献２に記載のように、粒径の異なる２種類の発泡剤を使用し、発泡ゴム中に相対的に大径の気泡と小径の気泡とを形成することにより、気泡が互いに連通して連続気泡となることを防ぎ、それぞれが単独気泡として存在するようにして、遮音性を向上させる方法がある。しかし、この方法では、発泡条件の最適な設定が難しく、設定によっては物性が低下するおそれもある。

[0006] 特許文献３については後述する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２０１１－１１６０２号公報

特許文献２：特開２０１３－１３６６６１号公報

特許文献3：特許第4 5 5 4 0 5 9号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] そこで、本発明の目的は、ゴムの比重を大きくしたり発泡形態を制御したりするのではなく、新規な発想により、物性を低下させたり重量を増加させたりすることなく、さらには後述する材料の取扱性を悪化させることなく、遮音性を高めることができるゴム並びにシール部品及びホースを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] ゴム材料には、体積増量、可塑化、軟化（加工性向上）等の目的でオイルが添加される。例えば、主にゴム素材メーカーにおいては、ゴム材料に体積増量や可塑化を目的とするエキステンダオイル（伸展油）が添加され、伸展ゴムあるいは油展ゴムと称して出荷される。また、主にゴム加工メーカーにおいては、ゴム材料に軟化（加工性向上）の目的でプロセスオイル（加工油）が添加され、混練して加工される。
- [0010] これらエキステンダオイル、プロセスオイル等のオイルには、パラフィン系オイル、ナフテン系オイル、芳香族系オイル又はこれらをブレンドしたものがあるが、いずれのオイルも、加工性を考慮して、重量平均分子量500～1000程度の低分子量のオイルが使用されていた。オイルは、分子量が低いと粘度が低くなり、分子量が高いと粘度が高くなる。
- [0011] 先に、本発明者の一部は、このオイルに着目して検討し、ゴムポリマーに、重量平均分子量1500以下の低分子量炭化水素系オイルと、重量平均分子量5000以上の高分子量炭化水素系オイルとが配合されてなるゴム材料の発明に到って、特許出願をした（特願2014-68484号、基礎出願時において未公開）。分子量の高いオイルを添加することで、オイルの分子同士、もしくはオイルとゴムポリマーの分子の絡み合いの数（密度）が増加し、その絡み合いの数が多いほど音の振動が伝わる際に生じる摩擦が大きくなり、音を熱に変換する能力が高まると考えられ、遮音性が向上する。

[0012] 上記発明の高分子量炭化水素系オイルは粘度が高い液体であるため、秤量に時間がかかる等の課題がある。そこで、本発明者らはさらに検討を続け、鋭意検討した結果、架橋していないEPM（エチレン・プロピレンゴム）を用いることで遮音性が向上することを見出し、本発明に到った。

[0013] 本発明のゴムは、架橋したゴムポリマー（但し、EPMを除く。）100質量部に対して、架橋していないEPM5～45質量部と、EPM以上の質量部のオイルとが配合されてなることを特徴とする。

[0014] オイルは、重量平均分子量1500以下の炭化水素系オイルであることが好ましい。

[0015] EPMに対するオイルの質量比が1～10であることが好ましい。

[0016] ゴムは、ゴムポリマー100質量部に対して、さらにステアリン酸0.5～8質量部を含むことが好ましい。

[0017] 本発明のシール部品は、前記ゴムよりなることを特徴とする。

[0018] 本発明のホースは、前記ゴムよりなることを特徴とする。

[0019] 本発明の作用を説明する。

（1）ゴムは、架橋していないEPMを含むことにより、400～10000Hzの音の遮音度（dBA）が大きくなり、すなわち遮音性が高くなる。そのメカニズムは、明確には判明していないが、架橋していないEPMを含むことにより、EPMの分子同士、もしくはEPMとゴムポリマーの分子の絡み合いの数（密度）が増加し、その絡み合いの数が多いほど音の振動が伝わる際に生じる摩擦が大きくなり、音を熱に変換する（音を吸収する）能力が高まるためと考えられる。

[0020] （2）ステアリン酸を含むことにより、さらに遮音性が向上する。

[0021] （3）EPMは固体であるため、他の固体材料と同様の方法で取り扱うことができる。

[0022] （4）ゴム中のオイルを全てEPMに代えてしまうと、ロール加工時にロールに巻きつかなくなり加工性が悪くなる。そこで、ゴム中にEPM以上のオイルがある状態でEPMを配合することにより、ロール加工性を確保しつつ

、遮音性を高めることができる。

[0023] ところで、特許文献3には、EPDMと10～50重量%のEPMとの混合物からなるゴム成分の加硫発泡体に関する発明が記載されている。

しかし、「加硫剤としては、EPDMとエチレン・プロピレンゴムを加硫しない架橋できる1種又は2種以上の適宜なものを用いる」（段落0012）と記載され、実施例1でEPMを架橋する有機過酸化物を用いていること（段落0029）から明らかなように、EPDMのみならずEPMも架橋した点で、本発明とは異なるものである。また、EPDMにEPMを配合した理由は、ゴム成分全体としてジエンの含量率を低下させて耐熱性等を発現させるためであって、遮音性についての記載はない。

発明の効果

[0024] 本発明のゴム並びにシール部品及びホースによれば、重量を増加させることなく、また、材料の取扱性やロール加工性を悪化させることなく、遮音性を高めることができるという優れた効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]実施例のゴムよりなる成形品である、(a)は自動車用のウエザストリップの断面図、(b)は自動車用のホースの断面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 1. 架橋したゴムポリマー

架橋したゴムポリマー（但し、EPMを除く。）としては、特に限定されないが、EPDM（エチレン・プロピレン・非共役ジエンゴム）、IIR（イソブチレン・イソプレンゴム）、IR（イソプレンゴム）、NR（天然ゴム）、BR（ブタジエンゴム）、SBR（スチレン・ブタジエンゴム）等を例示できる。

EPDMの場合、エチレン含量は、特に限定されないが、60質量%以下が好ましい。エチレン含量が高くなると、加硫ゴムの低温特性が低下する懸念がある。

EPDMの非共役ジエンとしては、特に限定されないが、ENB（5-エ

チリデンー２ーノルボルネン）、DCPD（ジシクロペンタジエン）、１，４－HD（１，４－ヘキサジエン）等を例示できる。

EPDMは、非油展タイプ又は油展タイプのいずれも使用できる。油展タイプに含まれるオイル分は、本発明における「オイル」に算入される。

[0027] ２．架橋していないEPM

架橋していないEPMの量を５～４５質量部とするのは、５質量部未満だと、遮音性を高くする効果が小さくなり、４５質量部を超えると、加工性が低下するからである。

EPMのエチレン含量は、特に限定されないが、６０質量％以下が好ましい。エチレン含量が高くなると、低温特性が低下する。

EPMは、非油展タイプ又は油展タイプのいずれも使用できる。油展タイプに含まれるオイル分は、本発明における「オイル」に算入される。

本発明のゴムが、架橋したゴムポリマーと、架橋しないEPMを含むようにするには、ゴム材料を加硫しゴムとするためにゴム材料に配合する加硫剤として、ゴムポリマーを加硫しEPMを架橋しない加硫剤（例えば硫黄）を用いて、EPMを架橋する加硫剤（例えば有機過酸化物）を用いないようにすればよい。

[0028] ３．オイル

オイルの量をEPM以上（EPMの質量部以上）の質量部とするのは、ゴムがロール加工時にロールに巻きついて、加工性が良いからである。

EPMに対するオイルの質量比は、前述のとおり１～１０が好ましい。同質量比が１未満では、加工性が低下し、同質量比が１０を超えると、可塑化しすぎて加工性が低下するからである。

オイルとしては、特に限定されないが、パラフィン系、ナフテン系、芳香族系又はこれらをブレンドした炭化水素系オイルを例示できる。炭化水素系オイルの重量平均分子量は、粘度が低く加工性が良くなることから、前述のとおり１５００以下が好ましい。重量平均分子量の下限は、特に限定されないが、入手のしやすさから１００が好ましい。従来よりゴムに添加されてい

るエキステンダオイル、プロセスオイル等のオイルのほとんどは、この重量平均分子量100～1500の炭化水素系オイルに該当する好ましいものとして使用できる。

[0029] 4. ステアリン酸

ステアリン酸を含ませる場合、その量を0.5～8質量部とするのが好ましいのは、0.5質量部未満だと遮音性を高くする効果が小さくなり、8質量部を超えるとブルームアウトしやすくなるからである。

[0030] 5. その他の配合物

ゴムは、他の配合物が配合されていてもよい。他の配合物としては、特に限定はされないが、カーボンブラック、炭酸カルシウム、亜鉛華、加工助剤、老化防止剤、着色剤、発泡剤、加硫促進剤等を例示できる。

[0031] 6. ゴムよりなる成形品

本発明のゴムよりなる成形品としては、特に限定されないが、高い遮音性を生かせるのはシール部品である。自動車、鉄道車両、船舶、航空機等の各種乗物のウエザストリップ、ドアガラスラン、窓枠、エンジンのガスケット、フードのシール材、内外装部品のシール材、電装部品のシール材等のシール部品を例示することができ、また、建物の窓枠等のシール部品を例示することもできる。さらに、シール部品以外にも、自動車用ホース等のホースを例示することができ、ホース内の流動物の流動音が外部に漏れるのを低減できる。

実施例

[0032] 次の表1に示す配合（配合数値は質量部）の実施例1～11及び比較例1～3の各ゴムのゴム材料を調製し、発泡ゴムシートを成形した。

[0033]

[表1]

	サンプル名	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	比較例1	比較例2	比較例3
EPDM	油展EPDM (エキステンダオイルの油 展量20phr)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)	120 (ポリマー100) (オイル 20)
オイル	プロセスオイル	60	55	50	40	30	50	50	50	50	50	50	70	0	20
EPM	EPM (1)	10	15	20	30	40	-	15	15	15	15	15	-	70	50
	EPM (2)	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
配合材	カーボンブラック	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	炭酸カルシウム	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	亜鉛華	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	0.5	2	3	5	7	1	1	1
	その他	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
加硫剤	粉末硫黄	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
硫黄化合物	有機加硫剤(メルポリン系)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	チアゾール系	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ジチオカルバミン酸塩系	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	スルフエンアミド系	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
発泡剤	OBSH発泡剤	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04
オイル/EPDMの質量比		8.0	5.0	3.5	2.0	1.3	3.5	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	オイルのみ	0.3	0.8
ロール加工性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	△
	0.4~10kHzの遮音度 (dBA)	42.9	43.2	43.3	43.2	42.6	43.8	43.4	44.1	43.5	44.0	43.1	41.5	-	42.6

[0034] ここで、使用した各成分の詳細は次のとおりである。

・油展E P D M：三井化学株式会社の商品名「三井E P T 8 1 2 0 E」（ジエン種類E N B、ジエン含量（割合）1 4 質量%、油展量2 0 p h r）である。よって、配合した油展E P D M 1 2 0 質量部は、E P D Mポリマー1 0 0 質量部と、エキステンダオイル2 0 質量部とからなる。エキステンダオイルの重量平均分子量は、公表されていないが、1 5 0 0 以下と推定される。

・E P M（1）：三井化学株式会社の商品名「三井E P T 0 0 4 5」（エチレン含量（割合）5 1 質量%）である

・E P M（2）：エクソン モービル コーポレーションの商品名「V i s t a l o n 4 0 4」（エチレン割合4 5 質量%）である。

・プロセスオイル：出光興産株式会社の商品名「ダイアナプロセスオイルP S - 3 8 0」（パラフィン系鉱物油、分子量7 0 0、動粘度（1 0 0℃）3 0 m m²/s）である。

[0035] ・カーボンブラック：よう素吸着量が2 0 m g / g、D B P 吸収量が1 1 5 c m³/1 0 0 g のS R F である。

・ステアリン酸：花王株式会社の商品名「ルナックS - 5 0 V」である。

・亜鉛華：井上石灰工業株式会社の商品名「メタZ - 1 0 2」である。

・加硫剤：硫黄粉末である。

・有機加硫剤：大内新興化学工業株式会社の商品名「バルノックR」（4, 4'-ジチオジモルホリン）である。

・発泡剤：O B S H（p, p'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド）発泡剤である。

[0036] オイル/E P Mの質量比は、E P Mに対するオイル（プロセスオイルと油展E P D M中のエキステンダオイルとの合計）の質量比である。

[0037] 上記実施例1～11及び比較例1～3のゴムの成分を、それぞれ表1の配合比になるように秤量し、バンバリーミキサーとロールとを用いて混練し、押出機で押し出した後、加熱することで加硫及び発泡させて厚さ1. 2 mmの発泡ゴムシートに成形加工した。加硫剤の硫黄は、E P D Mを架橋し、E

P Mを架橋しないため、実施例 1 ～ 1 1 及び比較例 2, 3 の発泡ゴムシートは、架橋した E P D M と、架橋していない E P M を含むものとなった。

[0038] 作製した発泡ゴムシートについて、次の評価を行った。

1. ロール加工性

上記ロール加工時にゴムが、ロールによく巻きついて加工性が良好であれば良（○）、少しの浮きが見られれば可（△）、浮きが激しく加工できなければ不可（×）と評価した。

[0039] 2. 遮音性

作製した発泡ゴムシートを、開口面積 1 0 m m × 9 0 m m の冶具にセットし、2 3℃の雰囲気下で 4 0 0 H z ～ 1 0 0 0 0 H z の遮音度（d B A）を測定した。遮音度が大きいほど遮音性が優れていると評価できる。

[0040] 実施例 1 ～ 1 1 及び比較例 1 ～ 3 の発泡ゴムシートは、比重が約 0. 7 でほぼ同じであり、発泡形態も目視において同様であった。実施例 1 ～ 1 1 の発泡ゴムシートは、比較例 1 よりも遮音性が向上し、ロール加工性も良好であった。比較例 2 は、ロール加工ができず、遮音性を調べることもできなかった。比較例 3 は、比較例 1 よりも遮音性が向上したが、ロール加工性が不十分であった。

[0041] 図 1 に、実施例 1 ～ 1 1 のゴムよりなる成形品である、自動車用のウエザストリップ 1（断面）と、自動車用の燃料、冷媒又は空気を送るためのホース 2 を示す。このウエザストリップ 1 によれば、ウエザストリップ 1 を透過しようとする音の遮音性が向上する。また、このホース 2 によれば、ホース内の燃料、冷媒又は空気の流動音が外部に漏れるのを低減できる。

[0042] なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することができる。

符号の説明

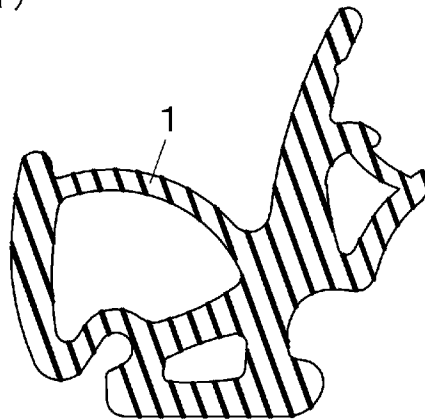
[0043] 1 ウエザストリップ
 2 ホース

請求の範囲

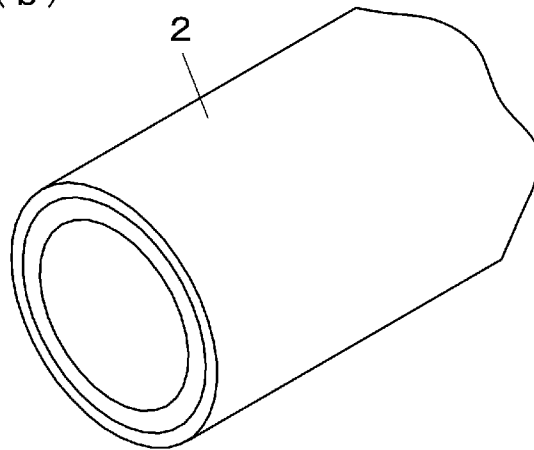
- [請求項1] 架橋したゴムポリマー（但し、EPMを除く。）100質量部に対して、架橋していないEPM5～45質量部と、EPM以上の質量部のオイルとを含むことを特徴とするゴム。
- [請求項2] オイルは、重量平均分子量1500以下の炭化水素系オイルである請求項1記載のゴム。
- [請求項3] EPMに対するオイルの質量比が1～10である請求項1又は2記載のゴム。
- [請求項4] ゴムポリマー100質量部に対して、さらにステアリン酸0.5～8質量部を含む請求項1、2又は3記載のゴム。
- [請求項5] ゴムポリマーはEPDMである請求項1、2、3又は4記載のゴム。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか一項に記載のゴムよりなるシール部品。
- [請求項7] 請求項1～5のいずれか一項に記載のゴムよりなるホース。

[図1]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L23/16(2006.01)i, B60R13/06(2006.01)i, C08K5/09(2006.01)i, C08L21/00(2006.01)i, C08L91/00(2006.01)i, F16J15/10(2006.01)i, F16L11/26(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)

C08L23/16, B60R13/06, C08K5/09, C08L21/00, C08L91/00, F16J15/10, F16L11/26

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-80627 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 19 March 2002 (19.03.2002), claims; comparative examples (Family: none)	1-7
X	JP 2001-192488 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 17 July 2001 (17.07.2001), claims; examples (Family: none)	1-7
X A	JP 6-1891 A (Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.), 11 January 1994 (11.01.1994), claims; examples (Family: none)	1-5 6, 7

☒ 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
28 April 2016 (28.04.16)

Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)

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/JP2016/059331

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 5-86236 A (Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.), 06 April 1993 (06.04.1993), claims; examples (Family: none)	1-5 6,7
X A	JP 10-196719 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 31 July 1998 (31.07.1998), claims; examples (Family: none)	1-5 6,7
X	JP 2002-12708 A (Bridgestone Corp.), 15 January 2002 (15.01.2002), claims; examples (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08L23/16(2006.01)i, B60R13/06(2006.01)i, C08K5/09(2006.01)i, C08L21/00(2006.01)i,
C08L91/00(2006.01)i, F16J15/10(2006.01)i, F16L11/26(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. C08L23/16, B60R13/06, C08K5/09, C08L21/00, C08L91/00, F16J15/10, F16L11/26

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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)

CAlus/REGISTRY (STN)

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 2002-80627 A (住友化学工業株式会社) 2002.03.19, 特許請求の範囲、比較例 (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2001-192488 A (住友化学工業株式会社) 2001.07.17, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-7
X A	JP 6-1891 A (三井石油化学工業株式会社) 1994.01.11, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-5 6、7

☑ 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

28.04.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

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)

久保 道弘

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

4 J

4514

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
X A	JP 5-86236 A (三井石油化学工業株式会社) 1993. 04. 06, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-5 6、7
X A	JP 10-196719 A (豊田合成株式会社) 1998. 07. 31, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-5 6、7
X	JP 2002-12708 A (株式会社ブリヂストン) 2002. 01. 15, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-7