

(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6月22日(22.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/104251 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 7/00 (2006.01) C08K 3/22 (2006.01)
C08L 9/00 (2006.01) C08K 5/3415 (2006.01)
C08K 3/06 (2006.01) F16F 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/080954
- (22) 国際出願日: 2016年10月19日(19.10.2016)
- (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 2015-245114 2015年12月16日(16.12.2015) JP
- (71) 出願人: 東洋ゴム工業株式会社(TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5508661 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大石 晃(OISHI, Akira); 〒5508661 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目13-9 新大阪MTビル1号館2階 Osaka (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, KE, KG, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: RUBBER COMPOSITION FOR VIBRATION-DAMPING RUBBER

(54) 発明の名称: 防振ゴム用ゴム組成物

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a rubber composition for vibration-damping rubbers which is able to attain both a reduction in dynamic-to-static modulus ratio and an improvement in heat resistance. The rubber composition for vibration-damping rubbers comprises a rubber component comprising at least one diene-based rubber, a zinc oxide composite, and a bismaleimide compound. It is preferable that the rubber composition contain 2-40 parts by weight of the zinc oxide composite and 0.5-5 parts by weight of the bismaleimide compound per 100 parts by weight of the rubber component. The rubber composition especially preferably further contains sulfur in an amount of 0.05-1 part by weight.

(57) 要約: 動倍率の低減と耐熱性の向上とが両立可能な防振ゴム用ゴム組成物を提供することを目的とする。少なくとも1種類以上のジエン系ゴムを含むゴム成分、複合亜鉛華およびビスマレイミド化合物を含む防振ゴム用ゴム組成物。ゴム成分100重量部に対し、複合亜鉛華を2~40重量部およびビスマレイミド化合物を0.5~5重量部含有することが好ましく、さらに硫黄を含有し、その含有量が0.05~1重量部であることが特に好ましい。



WO 2017/104251 A1

明 細 書

発明の名称： 防振ゴム用ゴム組成物

技術分野

[0001] 本発明は、防振ゴム用ゴム組成物に関し、特に自動車用エンジンマウントなどの防振部材として好適に用いることができる防振ゴム用ゴム組成物およびこれを用いた防振ゴムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から天然ゴムに補強材としてのカーボンブラックを配合したものが防振ゴムとして使用されている。近年の市場においては、防振ゴム、特に自動車用防振ゴムとして、動倍率（動的バネ定数／静的バネ定数）の低減が要求されている。

[0003] 防振ゴムの低動倍率化を図るためには、天然ゴム中のカーボンブラックの分散性を高めることが重要となる。従来は、カーボンブラックとして大粒径のものを使用することで、天然ゴム中のカーボンブラックの分散性を高める方法が採用されてきたが、この方法では防振ゴムの耐久性が損なわれる傾向があった。

[0004] ところで、一般にゴム組成物においては、硫黄を含む加硫剤と併用して、加硫時間の短縮、加硫温度の低下、加硫剤の減量を目的として加硫促進剤が配合される。かかる加硫促進剤を活性化し、促進効果をさらに高めるものとして、酸化亜鉛（亜鉛華）を代表とする金属酸化物が挙げられる。下記特許文献1では、天然ゴム100重量部に対し、微粒子化された亜鉛華を特定量配合したゴム組成物を加硫することにより、動倍率が低減された防振ゴムが得られる点が記載されている。しかしながら、本発明者が鋭意検討した結果、防振ゴムの低動倍率化の観点から、かかる特許文献に記載の技術において、さらなる改良の余地があることが判明した。

[0005] また、特に自動車用途で用いられる防振ゴムには、動倍率の低減とともに耐熱性の向上が強く求められる場合がある。下記特許文献2では、ゴム組成

物中にジエン系ゴム成分 100 重量部に対し、複合亜鉛華を 3～50 重量部配合することにより、防振ゴムの動倍率を低減する技術が開示されている。ただし、本発明者が鋭意検討した結果、防振ゴムの耐熱性向上の観点から、さらなる改良の余地があることが判明した。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2006-193621 号公報

特許文献2：特開 2014-77050 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、動倍率の低減と耐熱性の向上とが両立可能な防振ゴム用ゴム組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、上記課題を解決すべく、金属酸化物とビスマレイミド化合物との組み合わせについて鋭意検討した。その結果、ジエン系ゴムに対し、複合亜鉛華とビスマレイミド化合物とを組み合わせで配合したゴム組成物を原料とすることで、動倍率が著しく低減され、かつ耐熱性に優れた防振ゴムが得られることを見出した。本発明は、上記の検討の結果なされたものであり、下記の如き構成により上述の目的を達成するものである。

[0009] すなわち、本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物は、少なくとも 1 種類以上のジエン系ゴムを含むゴム成分、複合亜鉛華およびビスマレイミド化合物を含有することを特徴とする。本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物では、ジエン系ゴムに対し、複合亜鉛華とビスマレイミド化合物とを組み合わせで配合されているため、これを原料として製造される防振ゴムの動倍率を著しく低減し、かつ耐熱性を特に向上することができる。製造される防振ゴムの動倍率の低減と耐熱性の向上とをさらにバランス良く達成するためには、前記ゴ

ム成分 100 重量部に対し、前記複合亜鉛華を 2～40 重量部および前記ビスマレイミド化合物を 0.5～5 重量部含有することが好ましい。

- [0010] 上記防振ゴム用ゴム組成物において、さらに硫黄を含有することが好ましく、前記ゴム成分 100 重量部に対し、硫黄を 0.05～1 重量部含有することがより好ましい。ジエン系ゴムに対し、複合亜鉛華とビスマレイミド化合物と硫黄とを組み合わせる配合し、特にこの 3 者の配合比率を特定の配合比とした場合に、製造される防振ゴムの動倍率の低減と耐熱性の向上とを特にバランス良く達成することができる。

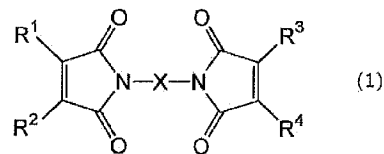
発明を実施するための形態

- [0011] 本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物は、少なくとも 1 種類以上のジエン系ゴムを含むゴム成分、複合亜鉛華およびビスマレイミド化合物を含有することを特徴とする。
- [0012] 本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物は、ゴム成分としてジエン系ゴムを少なくとも 1 種、好ましくは主成分として含有する。本発明において、「主成分として」とは、ゴム成分としてジエン系ゴムを 50 重量部以上含有することを意味し、ゴム成分としてジエン系ゴムを 80 重量部以上含有することが好ましく、ゴム成分としてジエン系ゴムを 95 重量部含有することがより好ましい。ジエン系ゴムとしては、例えば、天然ゴム（NR）；イソプレンゴム（IR）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）、ブチルゴム（IIR）、およびアクリルニトリルブタジエンゴム（NBR）などのジエン系合成ゴム；臭素化ブチルゴム（BR-IIR）などのハロゲン化ブチルゴム；その他ポリウレタンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、およびクロロスルホン化ポリエチレンなどを含めた合成ゴム類などが挙げられる。
- [0013] 本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物では、複合亜鉛華を含有し、好ましくはゴム成分 100 重量部に対し、2～40 重量部、さらに好ましくは 3～30 重量部含有する。複合亜鉛華は、ゴム中へのキャリアーとしての core に、 CaCO_3 、 Ca(OH)_2 、 CaSO_4 、 ZnO 、 MgO 、 Mg(OH)

2、 MgCO_3 などを有し、そのcoreの表面に一般の亜鉛華よりもさらに活性度の高い亜鉛華を被覆した構造を有する。かかるcoreの大きさと亜鉛華の被覆層の厚み比率などは任意に設定可能である。かかる複合亜鉛華としては市販品も好適に使用可能であり、例えば井上石灰工業社製のMETAZ Lシリーズ（METAZ L40、L50、L60）などが例示される。

[0014] 本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物は、複合亜鉛華とともにビスマレイミド化合物を含有する。特に、ビスマレイミド化合物として、下記一般式（1）：

[化1]



（式中、 $R^1 \sim R^4$ は、水素原子、アルキル基、アミノ基、ニトロ基またはニトロソ基を示し、互いに同一であっても異なってもよい。Xは、2価の有機基を示す。）で表されるビスマレイミド化合物を好適に使用することができる。本発明において使用できるビスマレイミド化合物の具体例としては、例えば、N, N' - M - フェニレンビスマレイミド、N, N' - (4, 4' - ジフェニルメタン) ビスマレイミド、ビス(3 - エチル - 5 - メチル - 4 - マレイミドフェニル) メタン、2, 2' - ビス(4 - (4 - マレイミドフェノキシ) フェニル) プロパンなどが挙げられる。複合亜鉛華とともに配合するビスマレイミド化合物の含有量は、防振ゴム組成物中、ゴム成分100重量部に対し、0.5～5重量部であることが好ましく、0.6～4重量部であることが好ましい。

[0015] 本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物では、硫黄系加硫剤を含有することが好ましい。かかる硫黄系加硫剤としての硫黄は通常のゴム用硫黄であればよく、例えば粉末硫黄、沈降硫黄、不溶性硫黄、高分散性硫黄などを用いることができる。本発明に係る防振ゴム用ゴム組成物における硫黄の含有量は、

ゴム成分 100 重量部に対して 0.5～3 重量部であることが好ましく、製造される防振ゴムの耐熱性を考慮した場合、0.05～1 重量部であることが特に好ましい。

[0016] 本発明の防振ゴム用ゴム組成物は、上記ゴム成分、複合亜鉛華、ビスマレイミド化合物、硫黄系加硫剤と共に、加硫促進剤、カーボンブラック、シリカ、シランカップリング剤、ステアリン酸、加硫促進助剤、加硫遅延剤、老化防止剤、ワックスやオイルなどの軟化剤、加工助剤などの通常ゴム工業で使用する配合剤を、本発明の効果を損なわない範囲において適宜配合し用いることができる。

[0017] カーボンブラックとしては、例えば SAF、ISAF、HAF、FEF、GPF などが用いられる。カーボンブラックは、加硫後のゴムの硬度、補強性、低発熱性などのゴム特性を調整し得る範囲で使用することができる。カーボンブラックの配合量はゴム成分 100 重量部に対して、20～120 重量部の範囲であることが好ましく、より好ましくは 30～100 重量部であり、さらに好ましくは 30～60 重量部である。この配合量が 20 重量部未満では、カーボンブラックの補強効果が十分に得られず、120 重量部を超えると、発熱性、ゴム混合性および加工時の作業性などが悪化する。

[0018] 加硫促進剤としては、ゴム加硫用として通常用いられる、スルフェンアミド系加硫促進剤、チウラム系加硫促進剤、チアゾール系加硫促進剤、チオウレア系加硫促進剤、グアニジン系加硫促進剤、ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤などの加硫促進剤を単独、または適宜混合して使用しても良い。

[0019] 老化防止剤としては、ゴム用として通常用いられる、芳香族アミン系老化防止剤、アミン-ケトン系老化防止剤、モノフェノール系老化防止剤、ビスフェノール系老化防止剤、ポリフェノール系老化防止剤、ジチオカルバミン酸塩系老化防止剤、チオウレア系老化防止剤などの老化防止剤を単独、または適宜混合して使用しても良い。

[0020] 本発明の防振ゴム用ゴム組成物は、上記ゴム成分、複合亜鉛華、ビスマレイミド化合物、硫黄系加硫剤、必要に応じて、カーボンブラック、ステアリ

ン酸、加硫促進剤、老化防止剤、ワックスなどを、バンバリーミキサー、ニーダー、ロールなどの通常のゴム工業において使用される混練機を用いて混練りすることにより得られる。

[0021] また、上記各成分の配合方法は特に限定されず、硫黄系加硫剤、および加硫促進剤などの加硫系成分以外の配合成分を予め混練してマスターバッチとし、残りの成分を添加してさらに混練する方法、各成分を任意の順序で添加し混練する方法、全成分を同時に添加して混練する方法などのいずれでもよい。

[0022] 上記各成分を混練し、成形加工した後、加硫を行うことで、低動倍率である防振ゴムを製造することができる。かかる防振ゴムは、エンジンマウント、トーションダンパー、ボディマウント、メンバーマウント、ストラットマウント、マフラーマウントなどの自動車用防振ゴムを始めとして、鉄道車両用防振ゴム、産業機械用防振ゴムに好適に用いることができ、特にエンジンマウントなどの低動倍率および耐熱性を必要とする自動車用防振ゴムの構成部材として有用である。

実施例

[0023] 以下に、この発明の実施例を記載してより具体的に説明する。

[0024] (ゴム組成物の調製)

ゴム成分 100 重量部に対して、表 1 の配合処方に従い、実施例 1 ～ 13、比較例 1 ～ 2 のゴム組成物を配合し、通常のバンバリーミキサーを用いて混練し、ゴム組成物を調整した。表 1 に記載の各配合剤を以下に示す。

[0025] a) ゴム成分

天然ゴム (NR) 「RSS # 3」

イソプレンゴム (IR) 「IR 2200」 (JSR 社製)

ブタジエンゴム (BR) 「BR 01」 (JSR 社製)

スチレンブタジエンゴム (SBR) 「Nipol NS116R」 (日本ゼオン社製)

b) 複合亜鉛華 「META-Z L60」 (井上石灰工業社製)

酸化亜鉛 「3号ZnO」(三井金属鉱業社製)

c) ステアリン酸 (日油社製)

d) カーボンブラック 「シーストSO」(東海カーボン社製)

e) 老化防止剤 「ノクラック6C」(大内新興化学社製)

f) アロマオイル 「プロセスX-140」(ジャパンエナジー社製)

g) 硫黄 5%オイル処理硫黄

h) 加硫促進剤

(A) スルフェンアミド系加硫促進剤 N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド 「ノクセラー CZ」、大内新興化学工業社製

(B) チウラム化合物 テトラメチルチウラムモノスルフィド 「ノクセラー TT」、大内新興化学工業社製

i) ビスマレイミド化合物

(A) 4, 4'-ジフェニルメタンビスマレイミド 「BMI-HS」(ケイ・アイ化成社製)

(B) N, N'-フェニレンビスマレイミド 「バルノックPM-P」(大内新興化学工業社製)

[0026] (評価)

評価は、各ゴム組成物を所定の金型を使用して、170℃で20分間加熱、加硫して得られたゴムについて行った。

[0027] <動倍率>

(静的バネ定数(Ks))

各ゴム組成物を加硫しつつプレス成形して、円柱形状(直径50mm、高さ25mm)の加硫ゴムサンプルを作製した後、かかる加硫ゴムサンプルの上下面に対し、円柱状金具(直径60mm、厚み6mm)の一对を、接着剤を使用して接着することによりテストピースを作製した。作製したテストピースを円柱軸方向に2回、7mm圧縮させた後、歪が復元する際の荷重たわみ曲線から、1.5mmおよび3.5mmのたわみ荷重を測定し、これらの

値から静的バネ定数 (K_s) (N/mm) を算出した。

(動的バネ定数 (K_d))

静的バネ定数 (K_s) を測定する際に使用したテストピースを円柱軸方向に 2.5 mm 圧縮し、この 2.5 mm 圧縮した位置を中心として、下方から 100 Hz の周波数で振幅 0.05 mm の定変位調和圧縮振動を与え、上方のロードセルにて動的加重を検出し、JIS-K 6394 に準拠して動的バネ定数 (K_d) (N/mm) を算出した。

(動倍率: K_d/K_s)

動倍率は、以下の式より算出した。

(動倍率) = (動的バネ定数 (K_d)) / (静的バネ定数 (K_s))

算出した動的バネ定数と静的バネ定数とに基づき、動倍率を算出した。なお、動倍率の目標値を 2.0 以下と設定し、この目標値を達成する場合を○、達成できない場合を×で評価した。評価結果を表 1 に示す。

[0028] <耐熱性>

JIS 3 号ダンベルを使用して作製したサンプルを 100℃ のオーブン中に 72 時間放置して老化させ、取り出して室温に冷却後、JIS K 6251 に基づき破断時伸び (E_B (%)) を測定し、熱老化前の破断伸びに対する保持率 (%) を算出した。保持率が大きいほど、耐熱性に優れることを意味する。なお、保持率の目標値を 70 (%) 以上と設定し、この目標値を達成する場合を○、達成できない場合を×で評価した。評価結果を表 1 に示す。

[0029]

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも1種類以上のジエン系ゴムを含むゴム成分、複合亜鉛華およびビスマレイミド化合物を含有することを特徴とする防振ゴム用ゴム組成物。
- [請求項2] 前記ゴム成分100重量部に対し、前記複合亜鉛華を2～40重量部および前記ビスマレイミド化合物を0.5～5重量部含有する請求項1に記載の防振ゴム用ゴム組成物。
- [請求項3] さらに硫黄を含有する請求項1または2に記載の防振ゴム用ゴム組成物。
- [請求項4] 前記ゴム成分100重量部に対し、硫黄を0.05～1重量部含有する請求項1～3のいずれかに記載の防振ゴム用ゴム組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/080954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L7/00(2006.01)i, C08L9/00(2006.01)i, C08K3/06(2006.01)i, C08K3/22(2006.01)i, C08K5/3415(2006.01)i, F16F15/08(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)

C08L1/00-101/16, C08K3/00-13/08, F16F1/00-15/36, C09K3/00

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)
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.
Y	JP 2010-106202 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 13 May 2010 (13.05.2010), claims; examples (paragraph [0043]) (Family: none)	1-4
Y	JP 2010-95682 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 30 April 2010 (30.04.2010), claims; examples (paragraph [0073]) (Family: none)	1-4

☒ 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 January 2017 (13.01.17)

Date of mailing of the international search report
24 January 2017 (24.01.17)

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/JP2016/080954

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-10953 A (Bridgestone Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), claims; examples (paragraph [0044]) & US 2014/0080979 A1 claims; paragraphs [0059] to [0060] & WO 2012/165561 A1 & EP 2716699 A1	1-4
Y	JP 2014-105236 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 09 June 2014 (09.06.2014), claims; examples (paragraph [0033]) (Family: none)	1-4
Y	JP 2009-40902 A (Bridgestone Corp.), 26 February 2009 (26.02.2009), claims; paragraph [0016]; examples (paragraph [0029]); paragraph [0034] (Family: none)	1-4
Y	JP 2001-316527 A (Bridgestone Corp.), 16 November 2001 (16.11.2001), claims; examples (paragraph [0048]; table 1, footnote) (Family: none)	1-4
A	JP 2014-77050 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 01 May 2014 (01.05.2014), claims (Family: none)	1-4
A	JP 2012-153834 A (Shinoda Rubber Co., Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), paragraph [0028] (Family: none)	1-4
P,A	WO 2016/120991 A1 (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 04 August 2016 (04.08.2016), claims (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08L7/00(2006.01)i, C08L9/00(2006.01)i, C08K3/06(2006.01)i, C08K3/22(2006.01)i,
C08K5/3415(2006.01)i, F16F15/08(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. C08L1/00-101/16, C08K3/00-13/08, F16F1/00-15/36, C09K3/00

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)

CAPLUS/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
Y	JP 2010-106202 A (東洋ゴム工業株式会社) 2010.05.13, 特許請求の範囲, 実施例欄(例えば[0043]) (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2010-95682 A (東洋ゴム工業株式会社) 2010.04.30, 特許請求の範囲, 実施例欄(例えば[0073]) (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2013-10953 A (株式会社ブリヂストン) 2013.01.17, 特許請求の範囲, 実施例欄(例えば[0044]) & US 2014/0080979 A1, claims, [0059] ~ [0060] & WO 2012/165561 A1 & EP 2716699 A1	1-4

☑ 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

13.01.2017

国際調査報告の発送日

24.01.2017

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 孝泰

4 J

9 4 5 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

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 2014-105236 A (東洋ゴム工業株式会社) 2014.06.09, 特許請求の範囲, 実施例欄(例えば[0033]) (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2009-40902 A (株式会社ブリヂストン) 2009.02.26, 特許請求の範囲, [0016], 実施例欄(例えば[0029]), [0034] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2001-316527 A (株式会社ブリヂストン) 2001.11.16, 特許請求の範囲, 実施例欄(例えば[0048], [表1]脚注) (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2014-77050 A (東洋ゴム工業株式会社) 2014.05.01, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2012-153834 A (篠田ゴム株式会社) 2012.08.16, [0028] (ファミリーなし)	1-4
P A	WO 2016/120991 A1 (東洋ゴム工業株式会社) 2016.08.04, 請求の範囲 (ファミリーなし)	1-4