

(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
2019年9月26日(26.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/181726 A1

(51) 国際特許分類:

C08L 21/00 (2006.01) *C08L 23/08* (2006.01)
C08K 5/10 (2006.01) *C08L 77/06* (2006.01)
C08K 9/04 (2006.01)

兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6号
バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/010530

(22) 国際出願日: 2019年3月14日(14.03.2019)

(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 2018-056238 2018年3月23日(23.03.2018) JP

(71) 出願人: バンドー化学株式会社
(**BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.**) [JP/
JP]; 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南
町4丁目6番6号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 大久保 貴幸 (**OKUBO Takayuki**);
〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目
6番6号 バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP).
升田 貴文 (**MASUDA Takafumi**); 〒6500047 兵

(74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所
(**MAEDA & PARTNERS**); 〒5300004 大阪府大
阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダ
イビル23階 Osaka (JP).

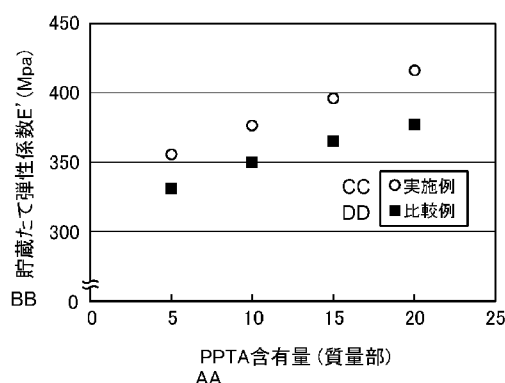
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
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,

(54) **Title:** CROSSLINKED RUBBER COMPOSITION AND PRODUCTION METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: 架橋ゴム組成物及びその製造方法

【図1】



AA PPTA content (parts by mass)
BB Storage modulus of longitudinal elasticity
CC Example
DD Comparative example

(57) **Abstract:** A crosslinked rubber composition that contains a rubber component and para-aramid short fibers that are dispersed in the rubber component. An RFL coating is deposited on the surface of the para-aramid short fibers. The RFL coating includes a (meth)acrylate ester that has a plurality of double bonds in the molecule thereof.

(57) 要約: 架橋ゴム組成物は、ゴム成分と、前記ゴム成分に分散したパラ系アラミド短繊維とを含有する。前記パラ系アラミド短繊維の表面には、RFL被膜が付着しており、前記RFL被膜が、分子内に複数の二重結合を有する(メタ)アクリル酸エステルを含む。

[続葉有]



WO 2019/181726 A1

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)）

明 細 書

発明の名称： 架橋ゴム組成物及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、架橋ゴム組成物及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 各種のゴム製品において、パラ系アラミド短繊維を含有する架橋ゴム組成物が用いられている。例えば、特許文献1には、パラ系アラミド短繊維を含有するゴム組成物を用いた伝動ベルトが開示されている。特許文献2には、パラ系アラミド短繊維を含有するゴム組成物を用いたタイヤが開示されている。特許文献3には、パラ系アラミド短繊維を含有するゴム組成物を用いたホースが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-108564号公報

特許文献2：特開2013-18893号公報

特許文献3：特開2005-200545号公報

発明の概要

課題を解決するための手段

[0004] 本発明は、ゴム成分と、前記ゴム成分に分散したパラ系アラミド短繊維とを含有する架橋ゴム組成物であって、前記パラ系アラミド短繊維の表面には、RFL被膜が付着しており、前記RFL被膜が、分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エステルを含む。

[0005] 本発明は、ゴム成分とパラ系アラミド短繊維とを混練する工程を含む架橋ゴム組成物の製造方法であって、前記混練前に、前記パラ系アラミド短繊維を、パラ系アラミド繊維のヤーンを、分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エステルを含むRFL水溶液に浸漬して加熱した後、所定の繊維長に切断することにより調製するものである。

ものである。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]ポリパラフェニレンテレフタルアミド短繊維（P P T A 短繊維）の含有量と貯蔵たて弾性係数との関係を示すグラフである。

[図2]ポリパラフェニレンテレフタルアミド短繊維（P P T A 短繊維）の含有量とムーニー粘度との関係を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、実施形態について詳細に説明する。

[0008] 実施形態に係る架橋ゴム組成物は、ゴム成分と、パラ系アラミド短繊維とを含有する。そして、パラ系アラミド短繊維の表面には、R F L 被膜が付着しており、そのR F L 被膜が、分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エステルを含む。本出願における「（メタ）アクリル酸エステル」は、アクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルを意味する。また、以下「分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エステル」を「（メタ）アクリル酸エステルA」という。

[0009] パラ系アラミド短繊維を含有する架橋ゴム組成物では、パラ系アラミド短繊維の含有量を多くしても、僅かな補強効果の上昇しか得られないという問題がある。しかしながら、実施形態に係る架橋ゴム組成物によれば、パラ系アラミド短繊維の表面に付着したR F L 被膜が、（メタ）アクリル酸エステルAを含むことにより、パラ系アラミド短繊維の高い補強効果を得ることができる。これは、パラ系アラミド短繊維の表面に付着したR F L 被膜に含まれる（メタ）アクリル酸エステルAの作用により、パラ系アラミド短繊維の切断やフィブリル化が抑制され、それによってパラ系アラミド短繊維が本来有する補強効果が有効に発現されるためであると推測される。

[0010] ここで、ゴム成分としては、例えば、エチレン- α -オレフィンエラストマー、クロロプレンゴム（C R）、クロロスルホン化ポリエチレンゴム（C S M）、水素添加アクリロニトリルゴム（H-N B R）、天然ゴム（N R）、イソプレンゴム（I R）、ブタジエンゴム（B R）、スチレンブタジエンゴ

ム（SBR）、ニトリルゴム（NBR）、ブチルゴム（IIR）等が挙げられる。ゴム成分は、これらのうちの1種又は2種以上を含むことが好ましく、伝動ベルト用としては、エチレン- α -オレフィンエラストマー、クロロプレンゴム（CR）、クロロスルホン化ポリエチレンゴム（CSM）、水素添加アクリロニトリルゴム（H-NBR）を含むことが好ましく、エチレン- α -オレフィンエラストマーを含むことがより好ましい。

[0011] エチレン- α -オレフィンエラストマーとしては、例えば、エチレンプロピレンジエンモノマー（以下「EPDM」という。）、エチレンプロピレンコポリマー（EPM）、エチレンブテンコポリマー（EBM）、エチレンオクテンコポリマー（EOM）等が挙げられる。エチレン- α -オレフィンエラストマーは、これらのうちの1種又は2種以上を含むことが好ましく、汎用性の観点から、EPDMを含むことがより好ましい。

[0012] パラ系アラミド短繊維は、ポリパラフェニレンテレフタルアミド短繊維（PPTA短繊維）を含んでいても、コポリパラフェニレン-3, 4'-オキシジフェニレンテレフタルアミド短繊維を含んでいても、それらの両方を含んでいても、いずれでもよい。パラ系アラミド短繊維は、その高い補強効果を得る観点から、少なくともポリパラフェニレンテレフタルアミド短繊維（PPTA短繊維）を含むことが好ましい。

[0013] パラ系アラミド短繊維は、ゴム成分に分散している。パラ系アラミド短繊維は、一方向に配向していてもよい。実施形態に係る架橋ゴム組成物におけるパラ系アラミド短繊維の含有量は、パラ系アラミド短繊維の高い補強効果を得る観点から、ゴム成分100質量部に対して、好ましくは1質量部以上35質量部以下、より好ましくは3質量部以上30質量部以下、更に好ましくは5質量部以上25質量部以下である。

[0014] パラ系アラミド短繊維のフィラメント繊度は、例えば1.5dtex以上5.0dtexである。パラ系アラミド短繊維は、フィラメント繊度が2.0dtex以上、好ましくは2.3dtex以上、より好ましくは2.5dtex以上、更に好ましくは3.0dtex以上の太径のものであってもよ

い。パラ系アラミド短繊維の繊維長は、パラ系アラミド短繊維の高い補強効果を得る観点から、好ましくは0.5 mm以上10 mm以下、より好ましくは1 mm以上5 mm以下、更に好ましくは2 mm以上4 mm以下である。

[0015] RFL被膜は、パラ系アラミド短繊維の高い補強効果を得る観点から、パラ系アラミド短繊維の表面を被覆するように付着していることが好ましい。RFL被膜は、レゾルシン及びホルムアルデヒドの縮合物と、主成分がゴムであるラテックス由来固形分と、(メタ)アクリル酸エステルAとを含む。

[0016] (メタ)アクリル酸エステルAとしては、例えば、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジメタクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジメタクリレート、1,9-ノナジオールジアクリレート、1,9-ノナジオールジメタクリレート；ジエチレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート；ジエチレングリコールジメタクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート等が挙げられる。(メタ)アクリル酸エステルAは、これらのうちの1種又は2種以上を含むことが好ましく、パラ系アラミド短繊維の高い補強効果を得る観点から、ポリエチレングリコールジメタクリレートを含むことがより好ましい。ポリエチレングリコールジメタクリレートにおけるエチレングリコール単量体の重合度は、パラ系アラミド短繊維の高い補強効果を得る観点から、好ましくは20以下、より好ましくは15以下である。RFL被膜における(メタ)アクリル酸エステルAの含有量は、パラ系アラミド短繊維の高い補強効果を得る観点から、ラテックス由来固形分100質量部に対して、好ましくは2質量部以上20質量部以下、より好ましくは5質量部以上15質量部以下、更に好ましくは8質量部以上12質量部以下である。

[0017] 実施形態に係る架橋ゴム組成物は、ゴム成分が架橋している。このゴム成分は、有機過酸化物が架橋剤とされて架橋されていても、また、硫黄が架橋

剤とされて架橋されていても、さらに、有機過酸化物及び硫黄の両方が架橋剤とされて架橋されていても、いずれでもよいが、少なくとも有機過酸化物が架橋剤とされて架橋されていることが好ましい。

[0018] 架橋剤の有機過酸化物としては、例えば、ジクミルパーオキサイド、1, 3-ビス（*t*-ブチルペロキシイソプロピル）ベンゼン、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ（*t*-ブチルペロキシ）ヘキサン等が挙げられる。有機過酸化物は、これらのうちの1種又は2種以上を含有することが好ましく、高い圧縮弾性率を得る観点から、ジクミルパーオキサイドを含有することが好ましい。架橋前の未架橋ゴム組成物における有機過酸化物の配合量は、高い圧縮弾性率を得る観点から、ゴム成分100質量部に対して、好ましくは1質量部以上7質量部以下、より好ましくは2質量部以上5質量部以下である。

[0019] 実施形態に係る架橋ゴム組成物は、その他に、必要に応じて、カーボンブラックやシリカなどの補強材、機能性充填材、軟化剤、加硫促進剤、加硫促進助剤、加工助剤、老化防止剤等のゴム配合物を含有していてもよい。また、実施形態に係る架橋ゴム組成物は、ナイロン短繊維等のパラ系アラミド短繊維以外の短繊維を含有していてもよい。

[0020] 次に、実施形態に係る架橋ゴム組成物の製造方法について説明する。

[0021] 実施形態に係る架橋ゴム組成物の製造方法は、混練工程と架橋工程とを含む。

[0022] 混練工程では、ゴム成分とパラ系アラミド短繊維及び架橋剤を含むゴム配合物とを、ゴム混練機を用いて混練して未架橋ゴム組成物を得る。ゴム混練機としては、例えば、密閉式のニーダーやバンバリーミキサー、開放式のオープンロールが挙げられる。

[0023] ここで、パラ系アラミド短繊維は、混練前に、パラ系アラミド繊維のヤーンを、（メタ）アクリル酸エステルAを含むRFL水溶液に浸漬して加熱するRFL処理を施した後、所定の繊維長に切断することにより調製することができる。

[0024] RFL水溶液は、レゾルシン及びホルムアルデヒドの初期縮合物と、ラテ

ックスと、（メタ）アクリル酸エステルAとを混合した水溶液である。ラテックスとしては、例えば、ビニルピリジン・スチレン・ブタジエンゴムラテックス（Vp・SBR）、スチレン・ブタジエンゴムラテックス（SBR）、天然ゴムラテックス（NR）、クロロプレンゴムラテックス（CR）、クロロスルホン化ポリエチレンゴムラテックス（CSM）、2，3-ジクロロブタジエンゴムラテックス（2，3-DCB）、水素化ニトリルゴムラテックス（H-NBR）、カルボキシル化水素化ニトリルゴムラテックス、ブタジエンゴムラテックス（BR）、ニトリルゴムラテックス（NBR）等が挙げられる。ラテックスは、これらのうちの1種又は2種以上を含むことが好ましい。

[0025] RFL水溶液におけるレゾルシン及びホルムアルデヒドの初期縮合物の含有量と、ラテックス由来固形分の含有量とを合わせた固形分濃度は、例えば10質量%以上30質量%以下である。RFL水溶液における（メタ）アクリル酸エステルAの含有量は、上述の通り、ラテックス由来固形分100質量部に対して、好ましくは2質量部以上20質量部以下、より好ましくは5質量部以上15質量部以下、更に好ましくは8質量部以上12質量部以下である。

[0026] RFL水溶液中のレゾルシン（R）及びホルムアルデヒド（F）の初期縮合物（RF）について、レゾルシン（R）のホルマリン（F）に対するモル比（R/F）は、例えば1/0.5以上1/2以下である。RFL水溶液中のレゾルシン（R）及びホルムアルデヒド（F）の初期縮合物（RF）のラテックス由来固形分（L）に対する質量比（RF/L）は、例えば1/2以上1/10以下であり、好ましくは1/6前後である。

[0027] なお、パラ系アラミド繊維のヤーンには、RFL処理前に、エポキシやイソシアネート（ブロックイソシアネート）をトルエン等の溶剤に溶解させた、或いは、水に分散させたプライマー溶液に浸漬して加熱する下地処理を施してもよい。

[0028] ところで、一般に、架橋前の未架橋ゴム組成物では、パラ系アラミド短繊維

維の含有量を多くすると、ムーニー粘度が上昇して混練加工性が低下し、そのためにパラ系アラミド短繊維の含有量の上限が制約を受けることとなる。しかしながら、実施形態に係る架橋ゴム組成物では、（メタ）アクリル酸エステルAを含むRFL被膜が表面に付着したパラ系アラミド短繊維を用いていることにより、パラ系アラミド短繊維の含有量が多くなっても、架橋前の未架橋ゴム組成物のムーニー粘度の上昇を抑制することができる。そのため、パラ系アラミド短繊維の含有量が多くても、架橋前の未架橋ゴム組成物の良好な混練加工性を得ることができるので、パラ系アラミド短繊維の含有量を、例えばゴム成分100質量部に対して15質量部以上、或いは、20質量部以上と多くすることができる。これも、RFL被膜に含まれる（メタ）アクリル酸エステルAの作用により、パラ系アラミド短繊維の切断やフィブリル化が抑制されるためであると推測される。

[0029] 架橋工程では、混練工程で得られた未架橋ゴム組成物をゴム製品に対応した加工方法により加熱及び加圧してゴム成分を架橋させる。

[0030] 実施形態に係る架橋ゴム組成物は、例えば、伝動ベルト、タイヤ、ホース等のゴム製品に適用することができ、特に使用時に激しい変形を受ける伝動ベルトへの適用が好適である。

実施例

[0031] （架橋ゴム組成物）

<実施例>

レゾルシン及びホルムアルデヒドの初期縮合物と、ラテックスと、ポリエチレングリコールジメタクリレート（ライトエステル14EG 共栄社化学社製、重合度 $\approx$ 14）とを混合したRFL水溶液Xを作製した。なお、ラテックスには、Vp・SBRラテックス（PYRATEx 日本エイアンドエル社製）とSBRラテックス（J9049 日本エイアンドエル社製）との混合ラテックスを用いた。RFL水溶液Xにおけるレゾルシン及びホルムアルデヒドの初期縮合物の含有量と、ラテックス由来固形分の含有量とを合わせた固形分濃度は16.1質量%とした。RFL水溶液Xにおけるポリエチ

レングリコールジメタクリレートの含有量は、ラテックス由来固形分 100 質量部に対して 10 質量部とした。レゾルシン (R) のホルマリン (F) に対するモル比 (R/F) は 1/1.4 とした。レゾルシン (R) 及びホルムアルデヒド (F) の初期縮合物 (RF) のラテックス由来固形分 (L) に対する質量比 (RF/L) は 1/6 とした。

[0032] 次いで、PPTA 繊維のヤーン（ケブラー 東レ・デュポン社製、フィラメント繊維度：1.7 dtex）を、上記 RFL 水溶液 X に浸漬して加熱した後、3 mm の繊維長に切断することにより、RFL 水溶液 X で RFL 処理したパラ系アラミド短繊維の PPTA 短繊維を調製した。

[0033] 続いて、ゴム成分を EPDM（JSR T7241 JSR 社製）とし、このゴム成分 100 質量部に対して、補強材の FEF カーボンブラック（シート SO 東海カーボン社製）45 質量部、機能性充填材の粉状の超高分子量ポリエチレン樹脂（ハイゼックスミリオン 240S 三井化学社製）10 質量部、軟化剤のオイル（サンパー 2280 日本サン石油社製）10 質量部、加硫促進助剤の酸化亜鉛（酸化亜鉛 3 種 堺化学工業社製）5 質量部、加工助剤のステアリン酸（ルナック 花王社製）1 質量部、共架橋剤（バルノック PM 大内新興化学社製）4 質量部、架橋剤の有機過酸化物（ペロキシモン F40（純度 40 質量%）日油社製）7 質量部（有効成分：2.8 質量部）、並びにナイロン短繊維（レオナ 66 旭化成社製、フィラメント繊維度：6.7 dtex、繊維長：3 mm）、及び RFL 水溶液 X で RFL 処理した PPTA 短繊維 5 質量部を添加して混練した未架橋ゴム組成物を作製した。

[0034] そして、この未架橋ゴム組成物を加熱及び加圧して長さ方向が列理方向に一致する試験用の短冊状の架橋ゴム組成物の試験片を得た。

[0035] 同様に、RFL 水溶液 X で RFL 処理した PPTA 短繊維の含有量を、ゴム成分 100 質量部に対して 10 質量部、15 質量部、及び 20 質量部とした未架橋ゴム組成物を作製し、これを加熱及び加圧して長さ方向が列理方向に一致する試験用の短冊状の架橋ゴム組成物の試験片を得た。

[0036] <比較例>

ポリエチレングリコールジメタクリレートを含有しないことを除いて R F L 水溶液 X と同一組成の R F L 水溶液 Y を作製し、これを用いて、実施例と同様、R F L 水溶液 Y で R F L 処理した P P T A 短繊維の含有量が、ゴム成分 100 質量部に対して 5 質量部、10 質量部、15 質量部、及び 20 質量部である長さ方向が列理方向に一致する試験用の短冊状の架橋ゴム組成物の試験片を得た。

[0037] (試験方法)

実施例及び比較例のそれぞれについて、J I S K 6 3 9 4 : 2 0 0 7 に基づき、短冊状の架橋ゴム組成物の試験片から、動的粘弾性試験機を用い、試験温度 100℃、試験動歪 0.1%、及び試験周波数 10 Hz として、列理方向の 100℃における貯蔵たて弾性係数 E' を測定した。

[0038] また、実施例及び比較例のそれぞれについて、J I S K 6 3 0 0 に基づき、各 P P T A 短繊維の含有量での未架橋ゴム組成物の 125℃におけるムーニー粘度を測定した。

[0039] (試験結果)

図 1 は、P P T A 短繊維の含有量と貯蔵たて弾性係数 E' との関係を示す。図 2 は、P P T A 短繊維の含有量とムーニー粘度との関係を示す。また、試験結果を表 1 に示す。

[0040] [表1]

	実施例				比較例			
PPTA短繊維含有量 質量部	5	10	15	20	5	10	15	20
貯蔵たて弾性係数 E' MPa	356	376	396	416	331	350	365	377
ムーニー粘度 ML ₁₊₄ (125℃)	40.9	44.9	49.8	51.2	47.2	48.9	53.2	57.1

[0041] 図 1 及び表 1 によれば、P P T A 短繊維の表面に付着した R F L 被膜がエチレングリコールジメタクリレートを含む実施例は、R F L 被膜がエチレングリコールジメタクリレートを含まない比較例と対比して、各 P P T A 短繊維

維の含有量において、貯蔵たて弾性係数 E' が高く、また、P P T A短繊維の含有量が多くなることによる貯蔵たて弾性係数 E' の上昇率も高く、したがって、高い補強効果が得られることが分かる。

[0042] 図2及び表1によれば、実施例は、比較例と対比して、各P P T A短繊維の含有量において、未架橋ゴム組成物のムーニー粘度が低いことが分かる。

産業上の利用可能性

[0043] 本発明は、架橋ゴム組成物及びその製造方法の技術分野について有用である。

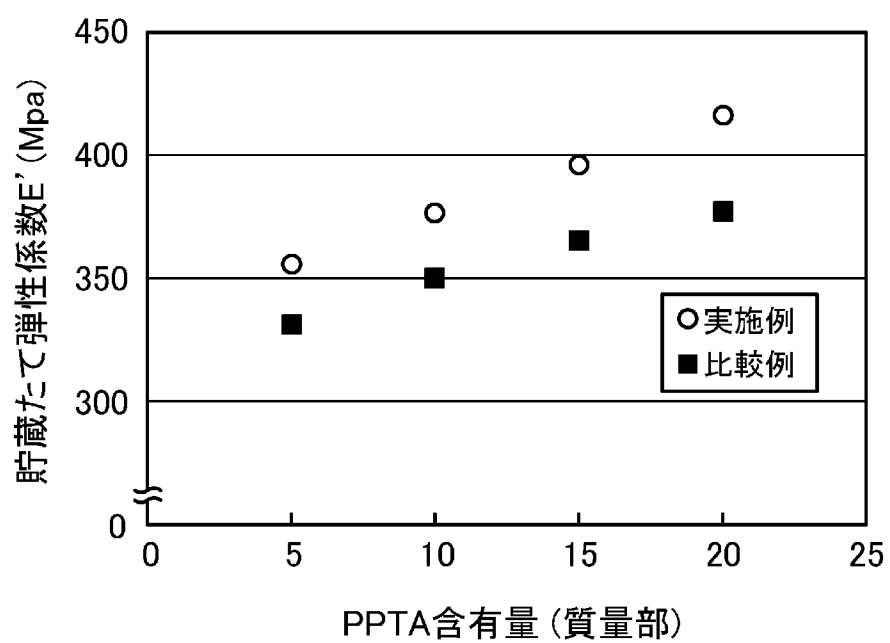
請求の範囲

- [請求項1] ゴム成分と、前記ゴム成分に分散したパラ系アラミド短繊維と、を含有する架橋ゴム組成物であって、
前記パラ系アラミド短繊維の表面には、R F L被膜が付着しており、前記R F L被膜が、分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エステルを含む架橋ゴム組成物。
- [請求項2] 請求項1に記載された架橋ゴム組成物において、
前記パラ系アラミド短繊維がポリパラフェニレンテレフタルアミド短繊維を含む架橋ゴム組成物。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載された架橋ゴム組成物において、
前記パラ系アラミド短繊維の含有量が、前記ゴム成分100質量部に対して、1質量部以上35質量部以下である架橋ゴム組成物。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれかに記載された架橋ゴム組成物において、
前記パラ系アラミド短繊維のフィラメント繊維度が1.5 d t e x以上5.0 d t e xである架橋ゴム組成物。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれかに記載された架橋ゴム組成物において、
前記パラ系アラミド短繊維の繊維長が0.5 mm以上10 mm以下である架橋ゴム組成物。
- [請求項6] 請求項1乃至5のいずれかに記載された架橋ゴム組成物において、
前記分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エステルがポリエチレングリコールジメタクリレートを含む架橋ゴム組成物。
- [請求項7] 請求項6に記載された架橋ゴム組成物において、
前記ポリエチレングリコールジメタクリレートにおけるエチレングリコール単量体の重合度が20以下である架橋ゴム組成物。
- [請求項8] 請求項1乃至7のいずれかに記載された架橋ゴム組成物において、
前記R F L被膜における前記分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エステルの含有量が、前記R F L被膜のラテックス由来固形分100質量部に対して2質量部以上20質量部以下である架

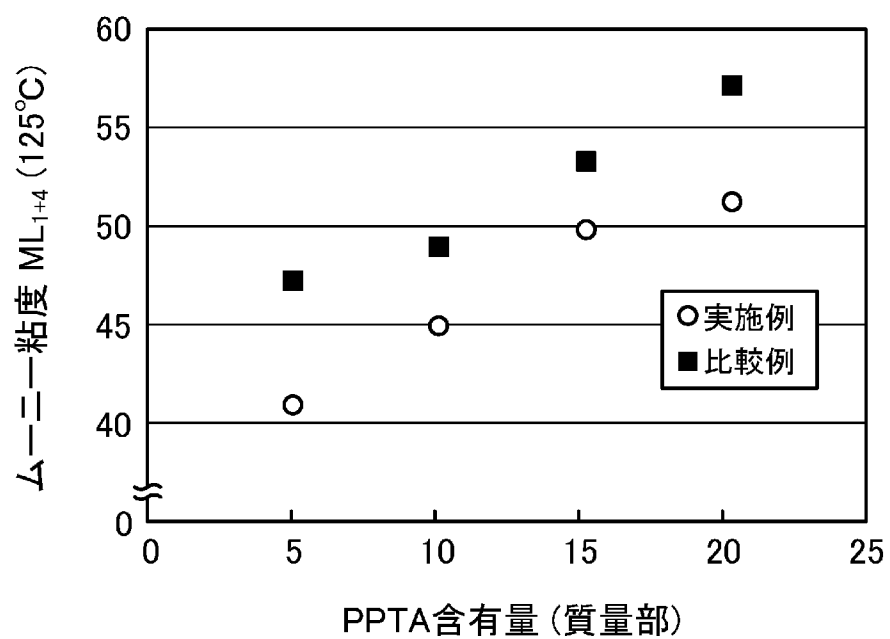
橋ゴム組成物。

- [請求項9] 請求項1乃至8のいずれかに記載された架橋ゴム組成物において、
前記ゴム成分がエチレン- α -オレフィンエラストマーを含む架橋
ゴム組成物。
- [請求項10] 請求項1乃至9のいずれかに記載された架橋ゴム組成物において、
前記ゴム成分は、有機過酸化物が架橋剤とされて架橋されている架
橋ゴム組成物。
- [請求項11] ゴム成分と、パラ系アラミド短繊維と、を混練する工程を含む架橋
ゴム組成物の製造方法であって、
前記混練前に、前記パラ系アラミド短繊維を、パラ系アラミド繊維
のヤーンを、分子内に複数の二重結合を有する（メタ）アクリル酸エ
ステルを含むRFL水溶液に浸漬して加熱した後、所定の繊維長に切
断することにより調製する架橋ゴム組成物の製造方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. C08L21/00 (2006.01) i, C08K5/10 (2006.01) i, C08K9/04 (2006.01) i,
C08L23/08 (2006.01) i, C08L77/06 (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)

Int.Cl. C08L21/00, C08K5/10, C08K9/04, C08L23/08, C08L77/06

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2010-121081 A (TWOONE., LTD.) 03 June 2010, entire text, in particular, claims 1, 3, paragraphs [0009], [0011], [0020], example 3 (Family: none)	1-11
Y	JP 2011-122719 A (MITSUBOSHI BELTING LTD.) 23 June 2011, entire text, in particular, paragraphs [0046]-[0050] & US 2011/0118068 A1 paragraphs [0076]-[0081] & EP 2322820 A2 & CN 102094936 A	1-11

☒ 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
30 May 2019 (30.05.2019)

Date of mailing of the international search report
11 June 2019 (11.06.2019)

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/JP2019/010530

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 3-285928 A (SUMITOMO CHEMICAL INDUSTRY COMPANY LIMITED) 17 December 1991, page 4, lower left column, lines 14-20 & US 5100964 A, column 4 lines 27-34 & EP 447191 A2	6-7
Y	JP 8-337694 A (MITSUI SEKIYU KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 24 December 1996, paragraphs [0136], [0184] (Family: none)	6-7
Y	JP 2009-299756 A (BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 24 December 2009, paragraph [0022] (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08L21/00(2006.01)i, C08K5/10(2006.01)i, C08K9/04(2006.01)i, C08L23/08(2006.01)i, C08L77/06(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. C08L21/00, C08K5/10, C08K9/04, C08L23/08, C08L77/06

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2010-121081 A (株式会社ツーワン) 2010.06.03, 全文, 特に, 請求項 1, 3, [0009], [0011], [0020], 実施例 3 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2011-122719 A (三ツ星ベルト株式会社) 2011.06.23, 全文, 特に, [0046]-[0050] & US 2011/0118068 A1 [0076]-[0081] & EP 2322820 A2 & CN 102094936 A	1-11

☑ 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

30.05.2019

国際調査報告の発送日

11.06.2019

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)

長岡 真

4 J

5277

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 3-285928 A (住友化学工業株式会社) 1991. 12. 17, 第 4 頁左下欄第 14-20 行 & US 5100964 A column4 l. 27-1. 34 & EP 447191 A2	6-7
Y	JP 8-337694 A (三井石油化学工業株式会社) 1996. 12. 24, [0136], [0184] (ファミリーなし)	6-7
Y	JP 2009-299756 A (バンドー化学株式会社) 2009. 12. 24, [0022] (ファミリーなし)	11