(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
2023年10月5日(05.10.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/187992 A1

(51) 国際特許分類:
F16L 11/04 (2006.01) *B32B 25/14* (2006.01)
B32B 1/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/015455

(22) 国際出願日： 2022年3月29日(29.03.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人:住友理工株式会社(**SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED**) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 Aichi (JP).

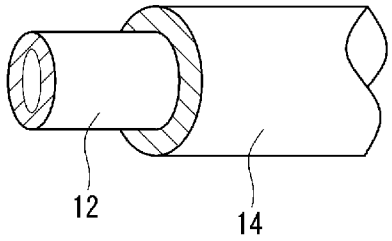
(72) 発明者:平 真由香(**TAIRA, Mayuka**); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 中島 崇貴(**NAKASHIMA, Takaki**); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 平井 亮(**HIRAI, Ryo**); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 山 田 和 寛 (**YAMADA, Kazuhiro**); 〒4418113 愛知県豊橋市西幸町浜池３３３－９ 豊橋サイエンスコア１０９ 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** HOSE FOR FUELS

(54) 発明の名称： 燃料用ホース



10

(57) **Abstract:** Provided is a hose for fuels which, even when stored in a green rubber state after extrusion, has excellent adhesiveness between the inner layer of a polyol-crosslinkable fluororubber and the outer layer of a hydrin-based rubber. The hose 10 for fuels comprises a tubular inner layer 12 and an outer layer 14 disposed in contact with the peripheral surface of the inner layer 12, wherein the inner layer 12 is made of a crosslinked object obtained from a rubber composition comprising the following (A) to (E) and the outer layer 14 is made of a crosslinked object obtained from a rubber composition comprising the following (F) and (G). (A) A polyol-crosslinkable fluororubber (B) A polyol crosslinking agent (C) Calcium hydroxide (D) Triallyl isocyanurate (E) A peroxide crosslinking agent (F) A hydrin-based rubber (G) A monoglyceride having an aliphatic hydrocarbon group having 10-22 carbon atoms

(57) 要約：押出後に生ゴム状態で保管しても、ポリオール架橋系フッ素ゴムの内層とヒドリン系ゴムの外層の接着性に優れる燃料用ホースを提供する。 管状の内層１２と、内層１２の外周面に接して設けられる外層１４と、を備えた燃料用ホース１０であり、内層１２が、下記の（Ａ）～（Ｅ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成され、外層１４が、下記の（Ｆ）～（Ｇ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成される。 （Ａ）ポリオール架橋系フッ素ゴム （Ｂ）ポリオール架橋剤 （Ｃ）水酸化カルシウム （Ｄ）トリアリルイソシアヌレート （Ｅ）過酸化物架橋剤 （Ｆ）ヒドリン系ゴム （Ｇ）炭素数１０以上２２以下の脂肪族炭化水素基を有するモノグリセリド

WO 2023/187992 A1

［続葉有］

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, 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)）

明　細　書

発明の名称 ： 燃料用ホース

技術分野

[0001] 本発明は、燃料用ホースに関し、さらに詳しくは、自動車等の燃料の輸送等に用いられる燃料用ホースに関するものである。

背景技術

[0002] 自動車等の燃料の輸送等に用いられる燃料用ホースには、複数の層を積層一体化してなる各種ホースが用いられている。そのなかには、燃料の低透過性（バリア性）に優れたフッ素ゴムを内層とし、ヒドリン系ゴムを外層とした積層ホースも提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００７－１８５８２６号公報

特許文献2：特開２００８－２６５２７３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ポリオール架橋系のフッ素ゴムは、架橋促進剤の水酸化カルシウムを用いることによってスコーチ（ヤケ）が進みやすい。ポリオール架橋系のフッ素ゴムの内層とヒドリン系ゴムの外層を押出した後、この積層体を生ゴム状態で保管していると、内層と外層の接着界面で内層のスコーチ（ヤケ）が進み、その結果、架橋時にポリオール架橋系のフッ素ゴムとヒドリン系ゴムとの反応が阻害され、内層と外層の接着性が低下する問題があることがわかった。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、押出後に生ゴム状態で保管しても、ポリオール架橋系のフッ素ゴムの内層とヒドリン系ゴムの外層の接着性に優れる燃料用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

[0006] 本発明に係る燃料用ホースは、管状の内層と、前記内層の外周面に接して設けられる外層と、を備えた燃料用ホースであって、前記内層が、下記の（Ａ）～（Ｅ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成され、前記外層が、下記の（Ｆ）～（Ｇ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成されるものである。

（Ａ）ポリオール架橋系フッ素ゴム

（Ｂ）ポリオール架橋剤

（Ｃ）水酸化カルシウム

（Ｄ）トリアリルイソシアヌレート

（Ｅ）過酸化物架橋剤

（Ｆ）ヒドリン系ゴム

（Ｇ）炭素数１０以上２２以下の脂肪族炭化水素基を有するモノグリセリド

[0007] 前記（Ｇ）の含有量は、前記（Ｆ）１００質量部に対し、０．５質量部以上５．０質量部以下であることが好ましい。前記外層は、さらに、ＤＢＰ吸収量が５０ｃｍ^3／１００ｇ以上１２０ｃｍ^3／１００ｇ以下であるカーボンブラックを含有することが好ましい。前記外層は、さらに、受酸剤を含有することが好ましい。前記受酸剤としては、ハイドロタルサイトが好ましい。前記外層は、さらに、可塑剤を含有することが好ましい。前記可塑剤の溶解度パラメータの値は、８．０以上１０．０以下が好ましい。

発明の効果

[0008] 本発明に係る燃料用ホースは、管状の内層が上記（Ａ）～（Ｅ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成され、前記内層の外周面に接して設けられる外層が上記（Ｆ）～（Ｇ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成されている。ヒドリン系ゴムを含む外層に配合する上記モノグリセリドは、ヒドリン系ゴムを含む外層において内層との界面に偏在しやすいものであり、内層と外層の接着界面に現れる。このモノグリセリドにより、内層と外層の接着界面において水酸化カルシウムによるポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）が抑制されるため、押出後に生ゴム状態で保管しても、ポリオール架橋

系フッ素ゴムの内層とヒドリン系ゴムの外層の接着性に優れる。

[0009] ここで、前記（Ｇ）の含有量が、前記（Ｆ）１００質量部に対し、０．５質量部以上５．０質量部以下であると、内層と外層の接着界面におけるポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果に優れる。

[0010] そして、前記外層がさらにＤＢＰ吸収量５０ｃｍ^3／１００ｇ以上１２０ｃｍ^3／１００ｇ以下であるカーボンブラックを含有すると、カーボンブラックにより上記モノグリセリドは吸着されにくく、上記モノグリセリドは、内層と外層の接着界面におけるポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果を発揮しやすくなる。

[0011] そして、前記外層がさらに受酸剤を含有すると、モノグリセリドの分解により発生する酸を中和することができ、架橋反応が阻害されないため、内層と外層の接着力が向上する。受酸剤がハイドロタルサイトであると、その効果に特に優れる。

[0012] そして、前記外層がさらに可塑剤を含有し、可塑剤の溶解度パラメータの値が８．０以上１０．０以下であると、ヒドリン系ゴムの溶解度パラメータの値に近いため、可塑剤により阻害されることなく、上記モノグリセリドはヒドリン系ゴムを含む外層において内層との界面に現れることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態に係る燃料用ホースを示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明に係る燃料用ホースについて詳細に説明する。

[0015] 図１には、本発明の一実施形態に係る燃料用ホースを示している。図１に示すように、燃料用ホース１０は、管状の内層１２と、内層１２の外周面に接して設けられる外層１４と、を備えている。

[0016] 内層１２は、下記の（Ａ）～（Ｅ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成されている。

（Ａ）ポリオール架橋系フッ素ゴム

（Ｂ）ポリオール架橋剤

（Ｃ）水酸化カルシウム

（Ｄ）トリアリルイソシアヌレート

（Ｅ）過酸化物架橋剤

[0017] ポリオール架橋系フッ素ゴムは、ポリオール架橋可能な部位を有するフッ素ゴムである。ポリオール架橋可能な部位としては、フッ化ビニリデン単位を有する部位などが挙げられる。フッ化ビニリデン単位を有するフッ素ゴムとしては、フッ化ビニリデンと六フッ化プロピレンとの共重合体、フッ化ビニリデンと六フッ化プロピレンと四フッ化エチレンとの三元共重合体、フッ化ビニリデンと三フッ化塩化エチレンとの共重合体、フッ化ビニリデンとパーフルオロメチルエーテルと四フッ化エチレンとの三元共重合体、フッ化ビニリデンと四フッ化エチレンとプロピレンとの三元共重合体などが挙げられる。これらのうちでは、フッ化ビニリデンと六フッ化プロピレンと四フッ化エチレンとの三元共重合体が特に好ましい。なお、ポリオール架橋系フッ素ゴムは、過酸化物架橋可能な部位を有していてもよく、この場合には、過酸化物架橋剤を用いてもよい。

[0018] ポリオール架橋剤としては、ポリヒドロキシ化合物が挙げられる。ポリヒドロキシ化合物としては、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）プロパン、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）パーフルオロプロパン、レゾルシン、１，３－ジヒドロキシベンゼン、１，７－ジヒドロキシナフタレン、２，７－ジヒドロキシナフタレン、１，６－ジヒドロキシナフタレン、４，４’－ジヒドロキシジフェニル、４，４’－ジヒドロキシスチルベン、２，６－ジヒドロキシアントラセン、ヒドロキノン、カテコール、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）ブタン、４，４－ビス（４－ヒドロキシフェニル）吉草酸、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）テトラフルオロジクロロプロパン、４，４’－ジヒドロキシジフェニルスルホン、４，４’－ジヒドロキシジフェニルケトン、トリ（４－ヒドロキシフェニル）メタン、３，３’，５，５’－テトラクロロビスフェノールＡ、３，３’，５，５’－テトラブロモビスフェノールＡなどが挙げられる。これらのうちでは、耐

熱性に優れるなどの観点から、ポリヒドロキシ芳香族化合物が好ましく、特に２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）プロパンが好ましい。

[0019] ポリオール架橋剤の配合量は、ポリオール架橋系フッ素ゴム１００質量部に対し、０．２質量部以上１０質量部以下が好ましい。上記配合量が０．２質量部以上であると、架橋密度を高くでき、圧縮永久歪を小さく抑えることができる。また、上記配合量が１０質量部以下であると、架橋密度が高くなりすぎるのを抑えられ、圧縮時の割れが抑えられる。そして、上記配合量は、より好ましくは０．５質量部以上７．０質量部以下、さらに好ましくは１．０質量部以上５．０質量部以下である。

[0020] 水酸化カルシウムは、ポリオール架橋系フッ素ゴムの架橋促進剤として用いられる。水酸化カルシウムの配合量は、ポリオール架橋系フッ素ゴム１００質量部に対し、１．０質量部以上１０質量部以下が好ましい。上記配合量は、より好ましくは２．０質量部以上８．０質量部以下、さらに好ましくは３．０質量部以上７．０質量部以下である。

[0021] トリアリルイソシアヌレートは、共架橋剤として用いられる。トリアリルイソシアヌレートを配合することで、内層１２と外層１４の接着力を向上することができる。トリアリルイソシアヌレートの配合量は、ポリオール架橋系フッ素ゴム１００質量部に対し、０．２質量部以上１０質量部以下が好ましい。上記配合量は、より好ましくは０．３質量部以上５．０質量部下、さらに好ましくは０．４質量部以上３．０質量部以下である。

[0022] 過酸化物架橋剤は、上記共架橋剤とともに用いて内層１２と外層１４の接着力を向上することができる。過酸化物架橋剤の配合量は、ポリオール架橋系フッ素ゴム１００質量部に対し、０．１質量部以上５．０質量部以下が好ましい。上記配合量は、より好ましくは０．２質量部以上３．０質量部下、さらに好ましくは０．３質量部以上２．０質量部以下である。

[0023] 過酸化物架橋剤としては、例えば、１，１－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）－３，３，５－トリメチルシクロヘキサン、１，１－ビス（ｔ－ヘキシルパーオキシ）－３，３，５－トリメチルシクロヘキサン、１，１－ビス（ｔ

－ヘキシルパーオキシ）シクロヘキサン、１，１－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）シクロドデカン、１，１－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）シクロヘキサン、２，２－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）オクタン、ｎ－ブチル－４，４－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）ブタン、ｎ－ブチル－４，４－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）バレレート等のパーオキシケタール類や、ジ－ｔ－ブチルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、ｔ－ブチルクミルパーオキサイド、α，α’－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ－ｍ－イソプロピル）ベンゼン、α，α’－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）ジイソプロピルベンゼン、２，５－ジメチル－２，５－ジ（ｔ－ブチルパーオキシ）ヘキサン、２，５－ジメチル－２，５－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）ヘキシン－３等のジアルキルパーオキサイド類や、アセチルパーオキサイド、イソブチリルパーオキサイド、オクタノイルパーオキサイド、デカノイルパーオキサイド、ラウロイルパーオキサイド、３，５，５－トリメチルヘキサノイルパーオキサイド、ベンゾイルパーオキサイド、２，４－ジクロロベンゾイルパーオキサイド、ｍ－トリオイルパーオキサイド等のジアシルパーオキサイド類や、ｔ－ブチルパーオキシアセテート、ｔ－ブチルパーオキシイソブチレート、ｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート、ｔ－ブチルパーオキシラウリレート、ｔ－ブチルパーオキシベンゾエート、ジ－ｔ－ブチルパーオキシイソフタレート、２，５－ジメチル－２，５－ジ（ベンゾイルパーオキシ）ヘキサン、ｔ－ブチルパーオキシマレイン酸、ｔ－ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、クミルパーオキシオクテート等のパーオキシエステル類や、ｔ－ブチルハイドロパーオキサイド、クメンハイドロパーオキサイド、ジイソプロピルベンゼンハイドロパーオキサイド、２，５－ジメチルヘキサン－２，５－ジハイドロパーオキサイド、１，１，３，３，－テトラメチルブチルパーオキサイド等のハイドロパーオキサイド類等があげられる。これらは単独であるいは二種以上併せて用いられる。

[0024] 内層１２を形成するフッ素系のゴム組成物は、必要に応じ、フッ素系のゴム組成物に配合される添加物を配合することができる。このような添加物と

しては、充填剤、加工助剤、可塑剤、着色剤、安定剤、接着助剤、受酸剤、離型剤、導電性付与剤、熱伝導性付与剤、表面非粘着剤、柔軟性付与剤、耐熱性改善剤、難燃剤などが挙げられる。受酸剤としては、酸化マグネシウム、ハイドロタルサイトなどが挙げられる。充填剤としては、カーボンブラックなどが挙げられる。

[0025] 外層１４は、下記の（Ｆ）～（Ｇ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成されている。

（Ｆ）ヒドリン系ゴム

（Ｇ）炭素数１０以上２２以下の脂肪族炭化水素基を有するモノグリセリド

[0026] ヒドリン系ゴムとしては、エピクロルヒドリンの単独重合体（ＣＯ）、エピクロルヒドリン－エチレンオキシド共重合体（ＥＣＯ）、エピクロルヒドリン－プロピレンオキシド共重合体、エピクロルヒドリン－エチレンオキシド－アリルグリシジルエーテル三元共重合体（ＧＥＣＯ）、エピクロルヒドリン－プロピレンオキシド－アリルグリシジルエーテル三元共重合体、エピクロルヒドリン－エチレンオキシド－プロピレンオキシド－アリルグリシジルエーテル四元共重合体などを挙げることができる。

[0027] ヒドリン系ゴムの架橋剤としては、２，３－ジメルカプトキノキサリン誘導体を挙げることができる。具体的には、キノキサリン－２，３－ジチオカーボネート、６－メチルキノキサリン－２，３－ジチオカーボネート、６－イソプロピルキノキサリン－２，３－ジチオカーボネート、５，８－ジメチルキノキサリン－２，３－ジチオカーボネートなどを挙げることができる。これらのうちでは、６－メチルキノキサリン－２，３－ジチオカーボネートが特に好ましい。

[0028] ヒドリン系ゴムの架橋剤の配合量は、架橋可能である、スコーチが抑えられるなどの観点から、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し、０．１質量部以上５質量部以下が好ましい。より好ましくは０．５質量部以上４．０質量部以下である。

[0029] 上記架橋剤は、単独で用いてもよいが、強塩基や受酸剤などと組み合わせて用いてもよい。強塩基としては、１，８－ジアザビシクロ（５，４，０）ウンデセン－７塩（ＤＢＵ塩）などを挙げることができる。

[0030] ＤＢＵ塩としては、ナフトエ酸、２－ヒドロキシナフトエ酸、ソルビン酸、２－エチルヘキシル酸、没食子酸、ｐ－ヒドロキシ安息香酸、ケイ皮酸等のカルボン酸や、フェノール樹脂のＤＢＵ塩を挙げることができる。これらのうちでは、ナフトエ酸やフェノール樹脂のＤＢＵ塩が特に好ましい。

[0031] ＤＢＵ塩の配合量は、架橋可能である、スコーチが抑えられるなどの観点から、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し、０．１質量部以上５．０質量部以下が好ましい。より好ましくは０．３質量部以上３．０質量部以下である。

[0032] モノグリセリドは、グリセリンと脂肪酸とを反応させて得られるグリセリンモノエステルである。モノグリセリドは、内層１２と外層１４の接着界面において水酸化カルシウムによるポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）が発生するのを抑えるために用いる。

[0033] モノグリセリドは、炭素数１０以上２２以下の脂肪族炭化水素基を有するものが用いられる。上記炭素数が１０未満であると、ポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果が不十分である。上記炭素数が２２超であると、分子量が大きく、外層１４と内層１２の界面に偏在しにくく、内層１２と外層１４の接着界面においてポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果が発揮されない。上記炭素数は、ポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果の観点から、より好ましくは１２以上２０以下、さらに好ましくは１５以上１８以下である。また、モノグリセリドではなくジグリセリドやトリグリセリドでは、分子量が大きく、外層１４と内層１２の界面に偏在しにくく、内層１２と外層１４の接着界面においてポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果が発揮されない。また、グリセリドではなく他の脂肪酸エステルでは、ポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果は発揮され

ない。

[0034] モノグリセリドの脂肪族炭化水素基は、直鎖状であってもよいし、分岐鎖状であってもよい。モノグリセリドの脂肪族炭化水素基は、外層１４と内層１２の界面に偏在しやすいなどの観点から、直鎖状のものがより好ましい。また、モノグリセリドの脂肪族炭化水素基は、飽和炭化水素基であってもよいし、不飽和炭化水素基であってもよい。モノグリセリドの脂肪族炭化水素基は、分子運動性に優れ、外層１４と内層１２の界面に偏在しやすいなどの観点から、不飽和炭化水素基のものがより好ましい。

[0035] モノグリセリドとしては、グリセリルモノラウレート（ラウリン酸グリセリル）、グリセリルモノミリステート（ミリスチン酸グリセリル）、グリセリルモノパルミテート（パルミチン酸グリセリル）、グリセリルモノオレート（オレイン酸グリセリル）、グリセリルステアレート（ステアリン酸グリセリル）、グリセリルモノベヘネート（ベヘン酸グリセリル）などが挙げられる。これらのうちでは、ポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果により優れるなどの観点から、グリセリルモノラウレート、グリセリルモノミリステート、グリセリルモノパルミテート、グリセリルモノオレート、グリセリルステアレートが好ましい。

[0036] モノグリセリドの配合量は、ポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制する効果により優れるなどの観点から、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し、０．５質量部以上５．０質量部以下が好ましい。より好ましくは１．０質量部以上３．０質量部以下である。

[0037] 外層１４を形成するヒドリン系のゴム組成物は、必要に応じ、他の成分を含んでいてもよい。他の成分としては、カーボンブラック、受酸剤、可塑剤、充填剤、加工助剤、着色剤、安定剤、接着助剤、離型剤、導電性付与剤、熱伝導性付与剤、表面非粘着剤、柔軟性付与剤、耐熱性改善剤、老化防止剤、顔料、難燃剤、架橋促進剤、架橋遅延剤などが挙げられる。

[0038] カーボンブラックは、充填剤などとして用いられる。カーボンブラックは、比表面積が比較的小さいものが好ましい。比表面積が小さいものは、モノ

グリセリドの吸着が抑えられ、モノグリセリドの上記効果を阻害しにくくなるからである。カーボンブラックの比表面積は、ＤＢＰ吸収量で表すことができる。カーボンブラックのＤＢＰ吸収量は、ＪＩＳ　Ｋ６２２１に準拠してカーボンブラック１００ｇが吸収するＤＢＰ（ジブチルフタレート）量から算出される。カーボンブラックのＤＢＰ吸収量は、モノグリセリドの吸着が抑えられるなどの観点から、好ましくは１２０ｃｍ^3／１００ｇ以下、より好ましくは９０ｃｍ^3／１００ｇ以下である。また、カーボンブラックのＤＢＰ吸収量は、取り扱い性に優れるなどの観点から、好ましくは５０ｃｍ^3／１００ｇ以上、より好ましくは６０ｃｍ^3／１００ｇ以上である。

[0039] カーボンブラックの配合量は、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し、３０質量部以上１００質量部以下が好ましい。より好ましくは５０質量部以上９０質量部以下である。

[0040] 受酸剤は、モノグリセリドの分解により発生する酸を中和することができる。受酸剤としては、ハイドロタルサイト、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、酸化カルシウム、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、塩基性二酸化ケイ素、ゼオライト類などを挙げることができる。受酸剤は、これらの１種のみを用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。これらのうちでは、耐スコーチ性に優れるなどの観点から、ハイドロタルサイトが特に好ましい。

[0041] 受酸剤の配合量は、架橋効率が高まるなどの観点から、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し、１質量部以上２０質量部以下が好ましい。より好ましくは３質量部以上１５質量部以下、さらに好ましくは５質量部以上１０質量部以下である。

[0042] 可塑剤としては、エステル系合成可塑剤などを用いることができる。エステル系合成可塑剤としては、フタル酸エステル、アジピン酸エステル、アジピン酸ポリエステルなどが挙げられる。フタル酸エステルとしては、フタル酸ジイソノニル（ＤＩＮＰ）、フタル酸ジ－ｎ－ブチル（ＤＢＰ）などが挙

げられる。アジピン酸エステルとしては、ジオクチルアジペート（ＤＯＡ）、ジブチルグリコールアジペート、ジブチルカルビトールアジペートなどが挙げられる。

[0043] 可塑剤は、溶解度パラメータの値が８．０以上１０．０以下であることが好ましい。より好ましくは９．０以上１０．０以下である。可塑剤の溶解度パラメータの値がヒドリン系ゴムの溶解度パラメータの値に近いため、可塑剤により阻害されないでモノグリセリドは外層１４において内層１２との界面に偏在し、内層１２と外層１４の接着界面においてポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）を抑制することができる。溶解度パラメータ（ＳＰ値）は、Ｓｍａｌｌの計算法により分子構造から算出することができる。

[0044] 可塑剤の配合量は、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し、３質量部以上２０質量部以下が好ましい。より好ましくは５質量部以上１０質量部以下である。

[0045] 燃料用ホース１０は、次のようにして製造することができる。まず、内層形成用のフッ素系のゴム組成物および外層形成用のヒドリン系のゴム組成物をそれぞれ調製し、内層形成用のゴム組成物を円筒状に押出成形した後、その表面（外周面）に接着剤を塗布することなく直接、外層形成用のゴム組成物を押出成形し、生ゴム状態の積層体を形成する。生ゴム状態の積層体は、適宜保管することができる。次いで、各層を架橋することにより、燃料用ホース１０を製造することができる。なお、各層は、共押出成形により形成してもよい。

[0046] 以上の本発明に係る燃料用ホース１０は、管状の内層１２が上記（Ａ）～（Ｅ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成され、内層１２の外周面に接して設けられる外層１４が上記（Ｆ）～（Ｇ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成されている。ヒドリン系ゴムを含む外層１４に配合する上記モノグリセリドは、ヒドリン系ゴムを含む外層１４において内層１２の界面に偏在しやすいものであり、内層１２と外層１４の接着界面に現れる。このモノグリセリドにより、内層１２と外層１４の接着界面において水酸化カルシウムに

よるポリオール架橋系フッ素ゴムのスコーチ（ヤケ）が抑制されるため、押出後に生ゴム状態で保管しても、ポリオール架橋系フッ素ゴムの内層１２とヒドリン系ゴムの外層１４の接着性に優れる。

[0047] 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何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改変が可能である。

実施例

[0048] 以下、実施例および比較例を用いて本発明を詳細に説明する。

[0049]（実施例１）

＜内層形成用ゴム組成物の調製＞

ポリオール架橋系フッ素ゴム（ポリオール架橋剤含有）１００質量部に対し、水酸化カルシウム（架橋促進剤）を６質量部、トリアリルイソシアヌレート（共架橋剤）を１質量部、過酸化物架橋剤を０．５質量部、酸化マグネシウム（受酸剤）を３質量部、カーボンブラック＜３＞を１３質量部配合し、ニーダーを用いて混錬することにより、内層形成用のフッ素系のゴム組成物を調製した。

[0050]＜外層形成用ゴム組成物の調製＞

ヒドリン系ゴム１００質量部に対し、モノグリセリド＜１＞を１．５質量部、カーボンブラック＜１＞を７５質量部、ハイドロタルサイト（受酸剤）を６質量部、酸化マグネシウム（受酸剤）を１．５質量部、可塑剤＜１＞を７．５質量部、老化防止剤を１質量部、ＤＢＵ塩（架橋促進剤）を１質量部、難燃剤を５質量部配合し、バンバリーミキサーを用いて混合し、次いで、架橋剤を３質量部、架橋遅延剤を１質量部配合し、ロールを用いて混錬することにより、外層形成用のヒドリン系のゴム組成物を調製した。

[0051]＜燃料用ホースの作製＞

調製した内層形成用ゴム組成物と外層形成用ゴム組成物を用い、共押出成形し、フッ素系のゴム層（厚み１ｍｍ）の外周にヒドリン系のゴム層（厚み３ｍｍ）が積層された燃料用ホース（内径２５ｍｍ、外径３３ｍｍ）を作製

した。

[0052]（実施例２－３）

外層形成用ゴム組成物の調製において、モノグリセリドの種類を変更した以外は実施例１と同様にして、燃料用ホースを作製した。

[0053]（実施例４）

外層形成用ゴム組成物の調製において、カーボンブラックの種類を変更した以外は実施例１と同様にして、燃料用ホースを作製した。

[0054]（実施例５）

外層形成用ゴム組成物の調製において、ハイドロタルサイトの配合量を変更した以外は実施例１と同様にして、燃料用ホースを作製した。

[0055]（実施例６）

外層形成用ゴム組成物の調製において、可塑剤の種類を変更した以外は実施例１と同様にして、燃料用ホースを作製した。

[0056]（実施例７－８）

外層形成用ゴム組成物の調製において、モノグリセリドの配合量を変更した以外は実施例１と同様にして、燃料用ホースを作製した。

[0057]（比較例１）

外層形成用ゴム組成物の調製において、モノグリセリドを配合しなかった以外は実施例１と同様にして、燃料用ホースを作製した。

[0058]（比較例２－３）

外層形成用ゴム組成物の調製において、モノグリセリドの種類を変更した以外は実施例１と同様にして、燃料用ホースを作製した。

[0059] 用いた材料は、以下の通りである。

（フッ素系ゴム組成物）

・ポリオール架橋系フッ素ゴム（ポリオール架橋剤含有）：ダイキン工業製「ダイエルＧ５５８」

・水酸化カルシウム：近江化学工業製「カルビット」

・トリアリルイソシアヌレート：三菱ケミカル製「タイクＭ－６０」

・過酸化物架橋剤：日油製「パーヘキサ２５Ｂ－４０」

・酸化マグネシウム：協和化学工業製「協和マグ＃１５０」

・カーボンブラック＜３＞：東海カーボン製「シーストＧＳ」

（ヒドリン系ゴム組成物）

・ヒドリン系ゴム：大阪ソーダ製「エピクロマーＣＬ」

・モノグリセリド＜１＞（グリセリルモノオレート）：理研ビタミン製「リケマールＸＯ－１００」、炭素数１７の直鎖・不飽和の脂肪族炭化水素基

・モノグリセリド＜２＞（グリセリルモノラウレート）：理研ビタミン製「ポエムＭ－３００」、炭素数１１の直鎖・飽和の脂肪族炭化水素基

・モノグリセリド＜３＞（グリセリルモノベヘネート）：理研ビタミン製「リケマールＢ－１００」、炭素数２１の直鎖・飽和の脂肪族炭化水素基

・モノグリセリド＜４＞（グリセリルモノカプリレート）：理研ビタミン製「ポエムＭ－１００」、炭素数７の直鎖・飽和の脂肪族炭化水素基

・ジグリセリド（グリセリルジオレート）：理研ビタミン製「リケマールＯ－７１－ＤＥ」

・カーボンブラック＜１＞：東海カーボン製「シーストＳ」、ＤＢＰ吸収量６８ｃｍ^3／１００ｇ

・カーボンブラック＜２＞：東海カーボン製「シーストＳＯ」、ＤＢＰ吸収量１１５ｃｍ^3／１００ｇ

・ハイドロタルサイト：協和化学工業製「ＤＨＴ－４Ａ」

・酸化マグネシウム：協和化学工業製「協和マグ＃１５０」

・可塑剤＜１＞（エーテルエステル系）：ＡＤＥＫＡ製「アデカサイザーＲＳ１０７」、溶解度パラメータ（ＳＰ）＝９．２

・可塑剤＜２＞（ポリエステル系）：ＡＤＥＫＡ製「アデカサイザーＲＳ９６６」、溶解度パラメータ（ＳＰ）＝８．６

・架橋剤：大阪ソーダ製「ダイソネットＸＬ－６０Ｃ」

・老化防止剤：大内新興化学工業製「ノクラックＮＢＣ」

・架橋遅延剤：大内新興化学工業製「リターダーＣＴＰ」

・ＤＢＵ塩（架橋促進剤）：大阪ソーダ製「ＤＡ－５００」

・難燃剤：鈴裕化学製「ファイアカット　ＡＴ－３ＣＮ」

[0060]　作製した燃料用ホースについて、層間接着性の評価を行った。評価結果を配合と合わせて表１に示す。

[0061]（層間接着性）

作製した架橋前の燃料用ホース（積層体）を湿熱処理（４０℃×９５％ＲＨ×２４Ｈ）した後、１６０℃で４５分加熱し、スチーム架橋を行った。得られた燃料用ホースから幅２５ｍｍの試験片を切り出し、その試験片の外層を、引張試験機を用いて毎分５０ｍｍの速度で引き剥がし、その際の層間接着力を測定した。層間接着力が２．４Ｎ／ｍｍ以上であった場合を特に良好「◎」、層間接着力が１．６Ｎ／ｍｍ以上２．４Ｎ／ｍｍ未満であった場合を良好「○」、層間接着力が１．０Ｎ／ｍｍ以上１．６Ｎ／ｍｍ未満であった場合をやや劣る「△」、層間接着力が１．０Ｎ／ｍｍ未満であった場合を劣る「×」とした。

[0062]

[表1]

		実施例								比較例		
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3
内層	ポリオール架橋系フッ素ゴム（ポリオール架橋剤含有）	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	水酸化カルシウム	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	トリアリルイソシアヌレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	過酸化物架橋剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	酸化マグネシウム	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	カーボンブラック〈3〉	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
外層	ヒドリン系ゴム	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	モノグリセリド〈1〉（C17）	1.5	–	–	1.5	1.5	1.5	0.5	5	–	–	–
	モノグリセリド〈2〉（C11）	–	1.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	モノグリセリド〈3〉（C21）	–	–	1.5	–	–	–	–	–	–	–	–
	モノグリセリド〈4〉（C7）	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.5	–
	ジグリセリド	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.5
	カーボンブラック〈1〉（68 cm^3/100g）	75	75	75	–	75	75	75	75	75	75	75
	カーボンブラック〈2〉（115 cm^3/100g）	–	–	–	75	–	–	–	–	–	–	–
	ハイドロタルサイト	6	6	6	6	3	6	6	6	6	6	6
	酸化マグネシウム	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	可塑剤〈1〉（エーテルエステル系）	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	–	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	可塑剤〈2〉（ポリエステル系）	–	–	–	–	–	7.5	–	–	–	–	–
	架橋剤	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	老化防止剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	架橋遅延剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	DBU塩	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	難燃剤	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
評価	層間接着力	◎	○	○	○	△	△	△	△	×	×	×

[0063] 比較例１～３では、内層と外層の押出成形後の保管時に、内層の未架橋のフッ素ゴムが水酸化カルシウム（塩基性成分）により外層との接着界面でス

コーチし、ヤケが発生しており、このために、ポリオール架橋系フッ素ゴムを含む内層とヒドリン系ゴムを含む外層の層間接着性が悪くなっている。一方、実施例では、内層と外層の押出成形後の保管時に、このようなヤケは観察されず、ポリオール架橋系フッ素ゴムを含む内層とヒドリン系ゴムを含む外層の層間接着性に優れている。

[0064] 実施例と比較例を比較すると、実施例は、ヒドリン系ゴムを含む外層に炭素数１０以上２２以下の脂肪族炭化水素基を有するモノグリセリドが配合されているのに対し、比較例１は、ヒドリン系ゴムを含む外層にモノグリセリドが配合されておらず、比較例２は、ヒドリン系ゴムを含む外層にモノグリセリドを配合しているものの、脂肪族炭化水素基の炭素数が９以下であり、比較例３は、ヒドリン系ゴムを含む外層にモノグリセリドではなくジグリセリドが配合されている。このことから、実施例のように、ヒドリン系ゴムを含む外層に炭素数１０以上２２以下の脂肪族炭化水素基を有するモノグリセリドを配合することで、内層と外層の押出成形後に生ゴム状態で保管しても、ポリオール架橋系フッ素ゴムの内層とヒドリン系ゴムの外層の接着性に優れるようになるといえる。

[0065] 次に、実施例どうしを比較すると、実施例１～３から、モノグリセリドでも、脂肪族炭化水素基の炭素数１２以上２０以下のものを用いると、内層と外層の層間接着性に特に優れることがわかる。また、実施例１，４から、モノグリセリドを含む外層に配合するカーボンブラックは、ＤＢＰ吸収量が５０ｃｍ^3／１００ｇ以上９０ｃｍ^3／１００ｇ以下のものを用いると、内層と外層の層間接着性に特に優れることがわかる。また、実施例１，５から、モノグリセリドを含む外層に配合するハイドロタルサイト（受酸剤）の配合量を、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し５質量部以上１０質量部以下にすることで、内層と外層の層間接着性に特に優れることがわかる。また、実施例１，６から、モノグリセリドを含む外層に配合する可塑剤は、溶解度パラメータ（ＳＰ値）が９．０以上１０．０以下のものを用いると、内層と外層の層間接着性に特に優れることがわかる。また、実施例１，７－８から、モノ

グリセリドの配合量を、ヒドリン系ゴム１００質量部に対し１．０質量部以上３．０質量部以下にすることで、内層と外層の層間接着性に特に優れることがわかる。

[0066] 以上、本発明の実施形態・実施例について説明したが、本発明は上記実施形態・実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改変が可能である。

符号の説明

[0067] １０ 燃料用ホース

１２ 内層

１４ 外層

請求の範囲

[請求項1] 管状の内層と、前記内層の外周面に接して設けられる外層と、を備えた燃料用ホースであって、

前記内層が、下記の（Ａ）～（Ｅ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成され、

前記外層が、下記の（Ｆ）～（Ｇ）を含有するゴム組成物の架橋体で構成される、燃料用ホース。

（Ａ）ポリオール架橋系フッ素ゴム

（Ｂ）ポリオール架橋剤

（Ｃ）水酸化カルシウム

（Ｄ）トリアリルイソシアヌレート

（Ｅ）過酸化物架橋剤

（Ｆ）ヒドリン系ゴム

（Ｇ）炭素数１０以上２２以下の脂肪族炭化水素基を有するモノグリセリド

[請求項2] 前記（Ｇ）の含有量は、前記（Ｆ）１００質量部に対し、０．５質量部以上５．０質量部以下である、請求項１に記載の燃料用ホース。

[請求項3] 前記外層は、さらに、ＤＢＰ吸収量が５０ｃｍ^3／１００ｇ以上１２０ｃｍ^3／１００ｇ以下であるカーボンブラックを含有する、請求項１または請求項２に記載の燃料用ホース。

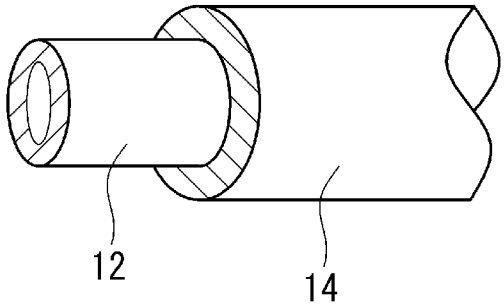
[請求項4] 前記外層は、さらに、受酸剤を含有する、請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の燃料用ホース。

[請求項5] 前記受酸剤が、ハイドロタルサイトである、請求項４に記載の燃料用ホース。

[請求項6] 前記外層は、さらに、可塑剤を含有する、請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の燃料用ホース。

[請求項7] 前記可塑剤の溶解度パラメータの値が、８．０以上１０．０以下である、請求項６に記載の燃料用ホース。

[図1]



10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/015455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L 11/04(2006.01)i; ***B32B 1/08***(2006.01)i; ***B32B 25/14***(2006.01)i
FI: F16L11/04; B32B1/08 B; B32B25/14

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)

F16L11/04; B32B1/08; B32B25/14

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2008-265273 A (TOKAI RUBBER IND LTD) 06 November 2008 (2008-11-06) paragraphs [0011]-[0066], [0085], fig. 1	1-7
Y	WO 2007/111334 A1 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD) 04 October 2007 (2007-10-04) paragraphs [0046]-[0067], [0102]	1-7
Y	WO 2018/225478 A1 (BRIDGESTONE CORP) 13 December 2018 (2018-12-13) paragraphs [0020]-[0040], [0063], [0075]-[0076]	1-7
Y	JP 7-239063 A (KINUGAWA RUBBER IND CO LTD) 12 September 1995 (1995-09-12) paragraphs [0009]-[0014], fig. 1	3-7
Y	JP 2011-173376 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD) 08 September 2011 (2011-09-08) paragraphs [0023]-[0024]	6-7
Y	JP 11-304058 A (TOYODA GOSEI CO LTD) 05 November 1999 (1999-11-05) paragraph [0033]	6-7
A	WO 2015/098186 A1 (NICHIRIN CO LTD) 02 July 2015 (2015-07-02) entire text, all drawings	1-7

☑ 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	Date of mailing of the international search report
31 May 2022	**14 June 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-108421 A (BRIDGESTONE CORP) 20 June 2016 (2016-06-20) entire text, all drawings	1-7
A	US 6340511 B1 (TOKAI RUBBER IND LTD) 22 January 2002 (2002-01-22) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/015455

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2008-265273 A	06 November 2008	EP 1975196 A1 paragraphs [0015]-[0073], [0096], fig. 1 US 2008/0241449 A1	
WO 2007/111334 A1	04 October 2007	(Family: none)	
WO 2018/225478 A1	13 December 2018	US 2020/0109263 A1 paragraphs [0026]-[0053], [0093]-[0095], [0122]-[0123] EP 3636707 A1 CN 110709460 A JP 2018-203937 A	
JP 7-239063 A	12 September 1995	(Family: none)	
JP 2011-173376 A	08 September 2011	(Family: none)	
JP 11-304058 A	05 November 1999	(Family: none)	
WO 2015/098186 A1	02 July 2015	JP 2015-120281 A entire text, all drawings US 2016/0369090 A1 EP 3088176 A1 CN 105813841 A	
JP 2016-108421 A	20 June 2016	(Family: none)	
US 6340511 B1	22 January 2002	EP 1096190 A1 entire text, all drawings	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/015455

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16L 11/04(2006.01)i; B32B 1/08(2006.01)i; B32B 25/14(2006.01)i
FI: F16L11/04; B32B1/08 B; B32B25/14

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））

F16L11/04; B32B1/08; B32B25/14

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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 2008-265273 A (東海ゴム工業株式会社) 06.11.2008 (2008-11-06) [0011]-[0066], [0085], 図1	1-7
Y	WO 2007/111334 A1 (ダイキン工業株式会社) 04.10.2007 (2007-10-04) [0046]-[0067], [0102]	1-7
Y	WO 2018/225478 A1 (株式会社ブリヂストン) 13.12.2018 (2018-12-13) [0020]-[0040], [0063], [0075]-[0076]	1-7
Y	JP 7-239063 A (鬼怒川ゴム工業株式会社) 12.09.1995 (1995-09-12) [0009]-[0014], 図1	3-7
Y	JP 2011-173376 A (住友ゴム工業株式会社) 08.09.2011 (2011-09-08) [0023]-[0024]	6-7
Y	JP 11-304058 A (豊田合成株式会社) 05.11.1999 (1999-11-05) [0033]	6-7
A	WO 2015/098186 A1 (株式会社ニチリン) 02.07.2015 (2015-07-02) 全文, 全図	1-7

☑ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
31.05.2022	14.06.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
杉山　健一 3L 1962
電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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
A	JP 2016-108421 A (株式会社ブリヂストン) 20.06.2016 (2016-06-20) 全文, 全図	1-7
A	US 6340511 B1 (TOKAI RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 22.01.2002 (2002-01-22) 全文, 全図	1-7

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/015455

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2008-265273 A	06.11.2008	EP 1975196 A1 [0015]-[0073], [0096], 図1 US 2008/0241449 A1	
WO 2007/111334 A1	04.10.2007	（ファミリーなし）	
WO 2018/225478 A1	13.12.2018	US 2020/0109263 A1 [0026]-[0053], [0093]-[0095], [0122]-[0123] EP 3636707 A1 CN 110709460 A JP 2018-203937 A	
JP 7-239063 A	12.09.1995	（ファミリーなし）	
JP 2011-173376 A	08.09.2011	（ファミリーなし）	
JP 11-304058 A	05.11.1999	（ファミリーなし）	
WO 2015/098186 A1	02.07.2015	JP 2015-120281 A 全文，全図 US 2016/0369090 A1 EP 3088176 A1 CN 105813841 A	
JP 2016-108421 A	20.06.2016	（ファミリーなし）	
US 6340511 B1	22.01.2002	EP 1096190 A1 全文，全図	