

(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
2014 年 9 月 18 日(18.09.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/142180 A1

- (51) 国際特許分類:
C09K 3/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/056519
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 12 日(12.03.2014)
- (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 2013-050653 2013 年 3 月 13 日(13.03.2013) JP
- (71) 出願人: 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋五丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡松 隆裕 (OKAMATSU Takahiro); 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 望稔, 外 (WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町 2 丁目 3 番 3 号 友泉岩本町ビル 6 階 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, 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, LT, 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, 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: FLAT TIRE SEALING MATERIAL

(54) 発明の名称: タイヤパンクシール材

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a flat tire sealing material with excellent storage stability. This flat tire sealing material is: a flat tire sealing material containing a latex and/or an emulsion and an antifreezing agent, the latex and/or emulsion comprising at least a polymer and/or an organic compound (other than said polymer) as solids, the amount of the solids being 20-65 mass% in the total mass of the flat tire sealing material, and the difference between the specific gravity of the solids and the specific gravity of the mixture of water and the antifreezing agent in the flat tire sealing material being within ± 0.1 , inclusive; as well as a flat tire sealing material containing only a latex and/or an emulsion and an antifreezing agent, the latex and/or emulsion comprising at least a polymer and/or an organic compound (other than said polymer) as solids, the amount of the solids being 20-65 mass% in the total mass of the flat tire sealing material, and the difference between the specific gravity of the solids and the specific gravity of the mixture of water and the antifreezing agent in the flat tire sealing material being within ± 0.1 , inclusive.

(57) 要約: 本発明は貯蔵安定性に優れたタイヤパンクシール材の提供を目的とする。本発明のタイヤパンクシール材は、ラテックス及び／又はエマルジョンと、凍結防止剤とを含有し、前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の 20～65 質量%であり、前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が ± 0.1 以内である、タイヤパンクシール材、並びに、ラテックス及び／又はエマルジョンと凍結防止剤とのみを含有し、前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の 20～65 質量%であり、前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が ± 0.1 以内である、タイヤパンクシール材である。

WO 2014/142180 A1

明 細 書

発明の名称： タイヤパンクシール材

技術分野

[0001] 本発明はタイヤパンクシール材に関する。

背景技術

[0002] 従来、タイヤのパンクを修理するためにタイヤ応急パンク修理液としてタイヤパンクシール材が使用されている。このようなタイヤパンクシール材として例えば、タイヤパンクシール材が分離することを防ぐために界面活性剤を含有するものが提案されている。本願出願人はこれまでに、天然ゴムラテックスと界面活性剤とを含むタイヤパンクシール材であって、前記界面活性剤を前記天然ゴムラテックスの固形分に対して1.0～6.0質量%含有し、かつ、前記界面活性剤が、ノニオン系界面活性剤とアニオン系界面活性剤とを、ノニオン系界面活性剤／アニオン系界面活性剤＝1.0／1.0～1.0／5.0の質量比で含有するタイヤパンクシール材を提案した（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-26544号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、界面活性剤の配合量を減じることにより、タイヤパンクシール材のシール性能について改善の余地があること、及び、タイヤパンクシール材が界面活性剤を多く含有する場合、使用後にタイヤパンクシール材が泡立ってしまい後処理にくいことを本願発明者は見出した。

そして、本願発明者はタイヤパンクシール材の製造において、通常タイヤパンクシール材の分離を防ぐために使用される界面活性剤を配合しない（例えばタイヤパンクシール材に添加しない）、又は、その量を非常に少なくし

たとしても、タイヤパンクシール材が系内において分離せず貯蔵安定性に優れるケースがあることを見出し、タイヤパンクシール材の分離を界面活性剤の使用とは別の方法によって解決できることを見出した。

そこで、本発明は貯蔵安定性に優れるタイヤパンクシール材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

[0005] 本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、

ラテックス及び／又はエマルジョンと、凍結防止剤とを含有するタイヤパンクシール材であって、

前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、

前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の20～65質量%であり、

前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が±0.1以内である組成物が、貯蔵安定性に優れるタイヤパンクシール材となることを見出し、本発明を完成させた。つまり、本発明のタイヤパンクシール材は、長期保管を想定した貯蔵安定試験において、（1）固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と凍結防止剤との混合物の比重の差が小さいこと、及び、（2）タイヤパンクシール材全量中における固形分が20～65質量%である（例えば、系内におけるポリマー微粒子の斥力が適度に生じることができる）ことによって、タイヤパンクシール材中でポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）の分離が発生せず、ポリマー微粒子の分散性が維持され、良好な分散状態を維持できる。また本発明のタイヤパンクシール材は、従来同様又はそれ以上のシール性能を有する。

[0006] また、一般的に樹脂エマルジョンやNRラテックスに凍結防止剤を加えると系内の分散のバランスが崩れて貯蔵安定性が低くなりやすいところを、本願発明においては、凍結防止剤の量と、固形分の量と、固形分の比重とをバ

ランスさせる場合、固形分（特にポリマー）の分散を保つことができる。

また、本願発明においては、天然ゴムラテックス中の固形分の比重が小さい場合があることを見出し、これに凍結防止剤（凍結防止剤は一般的に水より比重が大きい。）を加えると、タイヤパンクシール材の貯蔵安定性が低くなることを見引した。このため、これを解決するために、例えば、天然ゴムラテックスと、これより固形分の比重が大きい合成樹脂エマルジョンとを用いることによって、ラテックス及びエマルジョン中の固形分全体の比重を大きくし、これを水及び凍結防止剤の混合物の比重（例えば 1 より大きい）に合わせるようにする場合、固形分の分散を保ち、貯蔵安定性に優れることを見出した。

[0007] すなわち、本発明は、下記 1 ～ 15 を提供する。

1. ラテックス及び／又はエマルジョンと、凍結防止剤とを含有するタイヤパンクシール材であって、

前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、

前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の 20 ～ 65 質量%であり、

前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が±0.1 以内である、タイヤパンクシール材。

2. 界面活性剤を添加しない、又は、更に界面活性剤を添加し前記添加された界面活性剤の量が前記固形分 100 質量部に対して 0.5 質量部以下である上記 1 に記載のタイヤパンクシール材。

3. 前記凍結防止剤が、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン及び 1,3-プロパンジオールからなる群から選ばれる少なくとも 1 種である上記 1 又は 2 に記載のタイヤパンクシール材。

4. 水と前記凍結防止剤の質量比が 20 : 80 ～ 50 : 50 である、上記 1 ～ 3 のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

5. 前記固形分の比重が、0.82～1.15である上記1～4のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

6. 前記水と前記凍結防止剤との混合物の比重が、0.95～1.15である上記1～5のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

7. 前記エマルジョンが合成樹脂エマルジョンである上記1～6のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

8. 前記ラテックスが天然ゴムラテックスである上記1～7のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

9. 前記ラテックスの固形分の比重が0.82～0.93である上記1～8のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

10. 前記ラテックス及び前記エマルジョンを含有し、前記ラテックスが天然ゴムラテックスであり、前記エマルジョンが合成樹脂エマルジョンであり、前記合成樹脂エマルジョンの固形分の比重が、前記天然ゴムラテックスの固形分の比重より、0.1以上大きい上記1～9のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

11. 前記ポリマーが、天然ゴム、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリオレフィン、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、エチレン酢酸ビニル共重合体及びエチレンー酢酸ビニルーバーサチック酸ビニル共重合体からなる群から選ばれる少なくとも1種である上記1～10のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

12. 前記エチレン酢酸ビニル共重合体が有する酢酸ビニル含有量が、前記エチレン酢酸ビニル共重合体中の55質量%以下である上記11に記載のタイヤパンクシール材。

13. 前記ウレタン樹脂が、芳香族系ポリイソシアネートと芳香族系ポリオールとイオン性官能基を有するポリオールとを用いて形成される化合物である上記11又は12に記載のタイヤパンクシール材。

14. 前記固形分の比重が1以下のラテックス及び／又はエマルジョンと、前記固形分の比重が1を超えるラテックス及び／又はエマルジョンとを

含有する上記 1 ～ 13 のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

15. ラテックス及び／又はエマルジョンと凍結防止剤とのみを含有するタイヤパンクシール材であって、

前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、

前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の 20 ～ 65 質量%であり、

前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が±0.1 以内である、タイヤパンクシール材。

発明の効果

[0008] 本発明のタイヤパンクシール材は貯蔵安定性に優れる。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明について以下詳細に説明する。

本発明のタイヤパンクシール材は、

ラテックス及び／又はエマルジョンと、凍結防止剤とを含有し、

前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、

前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の 20 ～ 65 質量%であり、

前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が±0.1 以内である、タイヤパンクシール材である。

本発明において、比重又は密度の測定温度は 25℃である。また、比重の算出に当たり、基準（分母）を 25℃での水の密度を 1.0 として、比重を次のとおり算出した。

比重 = (25℃での密度) / 1.0

[0010] 本発明のタイヤパンクシール材は、ラテックス及び／又はエマルジョンと凍結防止剤とを含有する。

本発明のタイヤパンクシール材に含有させることができるラテックスは、水と固形分とを含む。固形分は少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含む。本発明において、ラテックスの固形分は、ラテックスから水を除いたものとすることができる。エマルジョンについても同様である。

このことから、本発明のタイヤパンクシール材は、ラテックス及び／又はエマルジョンの固形分を含有する。すなわち、ラテックス及び／又はエマルジョンの固形分は、本発明のタイヤパンクシール材の固形分となる。

なお、本発明において、タイヤパンクシール材の固形分にはタイヤパンクシール材中に含有される、水、凍結防止剤、必要に応じて使用することができる、例えば無機物等は含まれないものとすることができる。

[0011] 本発明のタイヤパンクシール材に含有される、ラテックス及び／又はエマルジョンの固形分には、ポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）が少なくとも含まれる。

ポリマー及び／又は有機化合物は乾燥された状態で固体となるものが好ましい態様の1つとして挙げられる。

[0012] 本発明のタイヤパンクシール材に含有される、ラテックス及び／又はエマルジョンはポリマー及び／又は有機化合物を含むものであれば特に制限されない。例えば、ポリマー及び／又は有機化合物が微粒子状態で水中に分散された水系混合物が挙げられる。

ラテックスは、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、天然ゴムラテックスであるのが好ましい。

ラテックスとしては、例えば、天然ゴムラテックスが挙げられる。

[0013] 天然ゴムラテックスの固形分の比重は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、0.82～0.93であるのが好ましく、0.83～0.89であるのがより好ましい。

[0014] エマルジョンとしては、例えば、合成樹脂エマルジョンが挙げられる。エマルジョンは、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から

、合成樹脂エマルジョンであるのが好ましい。合成樹脂エマルジョンとしては、例えば、ウレタン樹脂エマルジョン、（メタ）アクリル樹脂エマルジョン、ポリオレフィンエマルジョン、ポリ酢酸ビニルエマルジョン、ポリ塩化ビニルエマルジョン、エチレン酢酸ビニル（EVA）共重合体エマルジョン、エチレンー酢酸ビニルーバーサチック酸ビニル共重合体エマルジョンが挙げられる。

[0015] ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれるポリマーとしては、例えば、天然ゴム；ウレタン樹脂、（メタ）アクリル樹脂、ポリオレフィン、エチレン酢酸ビニル共重合体（EVA）、酢酸ビニル系重合体、ポリ塩化ビニル系共重合体、エチレンー酢酸ビニルーバーサチック酸ビニル共重合体のような合成樹脂；水溶性樹脂（粘着付与剤）が挙げられる。

ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる有機化合物は、ラテックス、エマルジョンに一般的に含まれる有機物（上記ポリマー以外）であれば特に制限されない。例えば、界面活性剤が挙げられる。本発明において、ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる有機化合物からは、前記ポリマーが除かれる。界面活性剤は特に制限されない。例えば従来公知のものが挙げられる。

ラテックス及び／又はエマルジョンは、なかでも、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、天然ゴムラテックス、ウレタン樹脂エマルジョン、エチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョンが好ましい。

[0016] 合成樹脂エマルジョンの固形分の比重は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、1.00～1.25であるのが好ましく、1.00～1.15であるのがより好ましい。

[0017] ラテックス、エマルジョンはそれぞれ単独でまたは2種以上を組み合わせ使用することができる。貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、本発明のタイヤパンクシール材は、例えば、ラテックス及びエマルジョンを含有する場合、2種以上のエマルジョンを含有する場合が好ましい。

なかでも、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、天然ゴムラテックスと合成樹脂エマルジョンとの併用が好ましく、天然ゴムラテックスと、ウレタン樹脂エマルジョン及び／又はエチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョンとの併用がより好ましい。

天然ゴムラテックスと合成樹脂エマルジョンとの併用の場合、天然ゴムラテックスの固形分と合成樹脂エマルジョンの固形分との質量比（NRラテックス固形分：合成樹脂エマルジョンの固形分）は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、30：70～90：10であるのが好ましい。

天然ゴムラテックスと、ウレタン樹脂エマルジョンとの併用の場合、天然ゴムラテックスの固形分とウレタン樹脂エマルジョンの固形分との質量比（NRラテックス固形分：ウレタン樹脂エマルジョン固形分）は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、30：70～90：10であるのが好ましく、40：60～70：30であるのがより好ましい。

天然ゴムラテックスと、エチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョンとの併用の場合、天然ゴムラテックスの固形分とエチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョンの固形分との質量比（NRラテックス固形分：エチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョン固形分）は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、30：70～90：10であるのが好ましく、40：60～70：30であるのがより好ましい。

[0018] 天然ゴムラテックスと合成樹脂エマルジョンとを併用する場合、合成樹脂エマルジョンの固形分の比重が、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、天然ゴムラテックスの固形分の比重より、0.1以上大きいことが好ましく、0.11～0.15程度大きいことがより好ましい。

[0019] また、ラテックス、エマルジョンの組合わせとしては、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、ラテックス及び／又はエマルジョン中の固形分の比重が1以下であるラテックス及び／又はエマルジョンと、ラテックス及び／又はエマルジョン中の固形分の比重が1を超えるラテッ

クス及び／又はエマルジョンとの組み合わせが好ましい。

この場合、両者に含まれるポリマーの種類は同じであっても異なってもよい。例えば、

(1) 固形分の比重が1以下である天然ゴムラテックスと、1を超える、ウレタン樹脂エマルジョン（例えば、芳香族系ウレタン樹脂のエマルジョン）及び／又はエチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョン（例えば、酢酸ビニル含有量がエチレン酢酸ビニル共重合体中の55質量%以下であるもの）との組み合わせ；

(2) 固形分の比重が1以下であるウレタン樹脂エマルジョン（例えば、脂肪族系ウレタン樹脂のエマルジョン）と、1を超える、ウレタン樹脂エマルジョン（例えば、芳香族系ウレタン樹脂のエマルジョン）及び／又はエチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョンとの組み合わせ；が挙げられる。

ラテックス及び／又はエマルジョン中の固形分の比重が1以下の、固形分の量と、ラテックス及び／又はエマルジョン中の固形分の比重が1を超える、固形分の量との質量比（比重1以下の固形分：比重1超の固形分）は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、10：90～70：30であるのが好ましく、30：70～60：40であるのがより好ましい。

貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、ラテックス及び／又はエマルジョンの固形分の1を超える比重が、ラテックス及び／又はエマルジョンと固形分の1以下の比重より、0.1以上大きいのが好ましく、0.11～0.15大きいのがより好ましい。

[0020] 合成樹脂エマルジョンとしての、エチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョンは特に制限されない。エチレン酢酸ビニル共重合体が有する酢酸ビニル含有量は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、エチレン酢酸ビニル共重合体中の55質量%以下であるのが好ましく、25～50質量%であるのがより好ましい。

[0021] 合成樹脂エマルジョンとしてのウレタン樹脂エマルジョンは特に制限され

ない。例えば、ポリイソシアネート（イソシアネート基を2個以上有する化合物）とポリオール（ヒドロキシ基を2個以上有する化合物。ただしイオン性官能基を有するポリオールを含まない。）とイオン性官能基を有するポリオール（例えば、2個以上のヒドロキシ基及びイオン性官能基としての1個以上のカルボキシル基を有する化合物）とを用いて形成される化合物（例えば、ウレタンプレポリマー）が挙げられる。貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、ポリイソシアネートは、例えば、トルエンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートのような芳香族系ポリイソシアネートであるのが好ましい。ポリオールは、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、ヘキサンジオールアジペート、ブタンジオールアジペートのような脂肪族系ポリエステルポリオール；芳香族系ポリオール（具体的には例えば、ポリエチレンテレフタレートのような芳香族系ポリエステルポリオール）；ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールのようなポリエーテルポリオールが好ましい。イオン性官能基を有するポリオールとしては、例えば、ジメチロールプロピオン酸、ジメチロールブタン酸が挙げられる。ウレタン樹脂エマルジョンは、ポリエーテル系又はポリエステル系のウレタン樹脂エマルジョンであるのが好ましい。ウレタン樹脂エマルジョンに含まれるポリマーとしてのウレタンは例えば、ウレタンプレポリマーであるのが好ましい態様の1つとして挙げられる。

[0022] ポリマーの重量平均分子量は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、10万～100万であるのが好ましく、20万～70万であるのがより好ましい。ウレタン樹脂の重量平均分子量は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、10万～100万であるのが好ましく、20万～70万であるのがより好ましい。本発明において、ウレタン樹脂の重量平均分子量は、テトラヒドロフラン（THF）を溶媒とするゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（GPC）によりポリスチレン換算で求められた。

EVAの重量平均分子量は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れる

という観点から、10万～100万であるのが好ましく、40万～70万であるのがより好ましい。エチレン酢酸ビニル共重合体の重量平均分子量は、N, N'-ジメチルホルムアミド（DMF）を溶媒とするゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（GPC）によりポリスチレン換算で求められた。

[0023] 本発明のタイヤパンクシール材に使用される、ラテックス及び／又はエマルジョンは、上述した各成分以外に、例えば、無機物、充填剤、老化防止剤、酸化防止剤、顔料（染料）、可塑剤、揺変性付与剤、紫外線吸収剤、難燃剤、分散剤、脱水剤、帯電防止剤等の添加剤を含有することができる。

ラテックス、エマルジョンはその製造について特に制限されない。例えば、従来公知のものが挙げられる。

[0024] 本発明のタイヤパンクシール材に含有される凍結防止剤は特に制限されない。なかでも、タイヤパンクシール材の凍結を防止し、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン及び1, 3-プロパンジオールからなる群から選ばれる少なくとも1種であるのが好ましい。

凍結防止剤の比重は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、0.95～1.3であるのが好ましく、1.0～1.2であるのがより好ましい。

凍結防止剤はその製造について特に制限されない。凍結防止剤はそれぞれ単独でまたは2種以上を組み合わせ使用することができる。

[0025] 本発明のタイヤパンクシール材は、貯蔵安定性に優れるので、ラテックス及び／又はエマルジョンに対して界面活性剤を添加しない、又は、ラテックス及び／又はエマルジョンに更に界面活性剤を添加したとしても界面活性剤の量を微量にすることができる。このように界面活性剤を添加しない又は添加する界面活性剤が少ないことによって、タイヤパンクシール材の泡立ちを防いで処理を容易にすることができ、シール性能に優れたものにすることができる。

[0026] 本発明のタイヤパンクシール材がラテックス及び／又はエマルジョンに対して更に界面活性剤を添加するものである場合、添加される界面活性剤は特に制限されない。例えば、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性イオン界面活性剤、ノニオン性界面活性剤が挙げられる。

界面活性剤はそれぞれ単独でまたは２種以上を組み合わせで使用することができる。

タイヤパンクシール材に添加される界面活性剤の量は、貯蔵安定性により優れ、作業性（泡立ちが少なく後処理が容易である。）、シール性能に優れるという観点から、ラテックス及び／又はエマルジョンの固形分１００質量部に対して５質量部以下であるのが好ましく、１質量部未満であるのがより好ましく、０．５質量部以下であるのがさらに好ましく、０．１質量部以下であるのが特に好ましい。

なお、本発明のタイヤパンクシール材において、その製造に使用されるラテックス及び／又はエマルジョンがもともと界面活性剤を含む場合、その界面活性剤はラテックス及び／又はエマルジョンの固形分に含まれる。

[0027] 本発明のタイヤパンクシール材は、上述した各成分以外に、例えば、充填剤、老化防止剤、酸化防止剤、顔料（染料）、可塑剤、揺変性付与剤、紫外線吸収剤、難燃剤、分散剤、脱水剤、帯電防止剤等の添加剤を含有することができる。

[0028] 本発明において、ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる固形分の量（これらを併用する場合はそれらの固形分の合計量。以下同様。）は、タイヤパンクシール材全量中の２０～６５質量％である。このような範囲である場合、貯蔵安定性、シール性能に優れる。また貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、タイヤパンクシール材全量中における、ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる固形分の量は２５～６０質量％であるのが好ましく、２５～５５質量％であるのがより好ましい。

ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる固形分中におけるポリマー及び／又は有機化合物の量は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れる

という観点から、ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる固形分中の60～90質量%であるのが好ましく、70～90質量%であるのがより好ましい。

[0029] 本発明において、ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる固形分の比重（これらを併用する場合はそれらの固形分全体の比重。以下同様。）は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、0.82～1.15であるのが好ましく、0.83～1.05であるのがより好ましく、0.85～1.05であるのが更に好ましく、0.96～1.02であるのが特に好ましい。

また、タイヤパンクシール材中の水と凍結防止剤との混合物の比重は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、0.95～1.15であるのが好ましく、1.0～1.1であるのがより好ましい。

本発明において、ラテックス及び／又はエマルジョンに含まれる固形分の比重（これを比重Aとする。）と、タイヤパンクシール材中の水と凍結防止剤との混合物の比重（これを比重Bとする。）との差（ $A - B$ ）は ± 0.1 以内である。このような範囲である場合、貯蔵安定性、シール性能に優れる。また貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、AとBとの差は ± 0.08 以内であるのが好ましく、 ± 0.07 以内であるのがより好ましい。また、 $A - B$ は貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、0以下であるのが好ましい。

[0030] 水と凍結防止剤の質量比（水：凍結防止剤）は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、20：80～50：50であるのが好ましく、30：70～50：50であるのがより好ましい。

タイヤパンクシール材中の水の量は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、タイヤパンクシール材を製造する際に使用される、ラテックス及び／又はエマルジョン中の固形分100質量部に対して、30～300質量部であるのが好ましく、40～200質量部であるのがより好ましい。タイヤパンクシール材に含有される水は、ラテックス及び／又は

エマルジョンに由来するものであってもよい。

[0031] タイヤパンクシール材中の凍結防止剤の量は、貯蔵安定性により優れ、シール性能に優れるという観点から、タイヤパンクシール材を製造する際に使用される、ラテックス及び／又はエマルジョン中の固形分 100 質量部に対して、30～300 質量部であるのが好ましく、40～200 質量部であるのがより好ましい。

[0032] 本発明のタイヤパンクシール材はその製造について特に限定されない。例えば、容器にラテックス及び／又はエマルジョン、凍結防止剤、及び必要に応じて使用することができる、界面活性剤、添加剤を入れ、減圧下で混合ミキサー等のかくはん機を用いて混合して製造する方法が挙げられる。添加の順序は特に制限されないが例えば、NR ラテックス等のラテックス、EVA エマルジョン等のエマルジョン、凍結防止剤の順とすることができる。

本発明のタイヤパンクシール材は、その使用方法について特に制限されない。例えば、従来公知のものが挙げられる。

本発明のタイヤパンクシール材は、例えば、手絞り対応タイヤ応急パンク修理液として使用することができる。

[0033] 本発明の別のタイヤパンクシール材について以下に説明する。

本発明の別のタイヤパンクシール材は、

ラテックス及び／又はエマルジョンと凍結防止剤とのみを含有し、

前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、

前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の 20～65 質量%であり、

前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が±0.1 以内である、タイヤパンクシール材である。

当該タイヤパンクシール材は、ラテックス及び／又はエマルジョンと凍結防止剤とのみを含有する以外は、上述の本発明のタイヤパンクシール材と同

義である。

実施例

[0034] 以下に実施例を示して本発明を具体的に説明する。ただし本発明はこれらに限定されない。

<評価>

以下のとおり製造したタイヤパンクシール材を用いて以下の評価を行った。結果を各表に示す。

・振動試験（貯蔵安定性評価）

得られたタイヤパンクシール材を容器に入れ容器内の空気を窒素ガスで置換した後容器を密封し、この容器を7日間80℃の条件下におき、振動数20Hz、振幅±3mmの振動を与え続けた。

振動試験後、タイヤパンクシール材を目視で観察し、タイヤパンクシール材に凝集物がない場合を「優」、凝集物がある場合を「不可」とした。

・パンクシール性

タイヤのトレッドのショルダー溝部にパンク孔（直径4mm）を空けた。

次いで、パンク孔を空けたタイヤをドラム試験機に装着し、得られたタイヤパンクシール材をタイヤのバルブ口から注入し、タイヤ内圧が200kPaになるように空気を充填した。

その後、荷重350kg、時速30kmの条件下で上記タイヤを1分間走行させて停止する間欠運転を繰り返し、各停止後に、目視による確認、及び、石鹼水をパンク孔付近に吹き付ける処理による評価をし、間欠運転及びその後の評価を空気漏れがなくなるまで行った。

その結果、間欠運転を1～10回繰り返した段階で空気漏れがなくなるものをシール性能が非常に優れるとして「優良」と評価し、間欠運転を11～15回繰り返した段階で空気漏れがなくなるものをシール性能が優れるとして「優」と評価し、間欠運転を16回以上繰り返しても空気漏れがなくなるものをシール性能が劣るとして「不可」と評価した。パンクシール性が評価されていないものを「—」と表示する。

[0035] <タイヤパンクシール材の製造>

下記表に示す成分を同表に示す量（質量部）で用いてこれらを攪拌して均一に混合しタイヤパンクシール材（サンプル1～34）を製造した。

なお、表中において「ラテックス又はエマルジョン」欄の「固形分」は、ラテックス又はエマルジョン中の水以外の成分の合計量である。また、表中において「水」はラテックス又はエマルジョン中の水の量（ラテックス及びエマルジョンのうち複数を使用する場合はそれらがそれぞれ含む水の合計量）である。

「ラテックス又はエマルジョン」欄の「比重」は、ラテックス又はエマルジョン中の水以外の合計成分（ラテックス及び／又はエマルジョンの固形分）の比重である。

本発明において、ラテックス又はエマルジョンに含まれる固形分の比重は、ラテックス又はエマルジョン1 cm³を105℃の条件下で2時間乾燥させて水を除去し、残った固形分について電子天秤を用いて25℃の条件下で測定された。

[0036] [表1]

サンプル番号				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
実施例・比較例				実施例		比較例			実施例						
ラテックス又はエマルジョン		固形分(質量%)	比重@25℃	混合比(固形分:質量部)											
	ポリウレタン(TDI系)	40	1.120	40	30	20	10	0	50	60	70	80	90	100	
	天然ゴム	60	0.860	60	70	80	90	100	50	40	30	20	10	0	
	混合比重A			0.964	0.938	0.912	0.886	0.86	0.99	1.016	1.042	1.068	1.094	1.12	
	凍結防止剤	EG	比重@25℃	1.113	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
PG	1.036	50		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
水			0.994	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
凍結防止剤と水との混合物の比重B				1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	
比重差(A-B)				-0.070	-0.096	-0.122	-0.148	-0.174	-0.044	-0.018	0.008	0.034	0.060	0.086	
固形分(質量%)				33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	
振動試験結果(20Hz3mm1wk@80℃)				優	優	不可	不可	不可	優	優	優	優	優	優	
パンクシール性				優	優	優良	--	優良	優	優	--	--	--	優	

[0037]

[表2]

サンプル番号				1	12	13	14	15	16	17
実施例・比較例				実施例			比較例		実施例	
ラテックス又は エマルジョン		固形分 (質量%)	比重@ 25℃	混合比(固形分)						
	ポリウレタン(TDI系)	40	1.120	40	40	40	40	40	40	40
	天然ゴム	60	0.860	60	60	60	60	60	60	60
	混合比重A			0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964
凍結防止剤	EG	比重 @25℃	1.113	50	50	100	100	100	50	50
	PG		1.036	50	50	100	100	100	50	50
水			0.994	100	200	200	250	300	50	50
凍結防止剤と水との混合物の比重B				1.034	1.021	1.034	1.030	1.026	1.048	1.054
比重差(A-B)				-0.070	-0.057	-0.070	-0.066	-0.062	-0.084	-0.090
固形分(質量%)				33.3	25	20	18.1	16.6	40	50
振動試験結果(20Hz3mm1wk@80℃)				優	優	優	不可	不可	優	優
パンクシール性				優	—	—	不可	不可	—	—

[0038]

[表3]

サンプル番号		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
実施例・比較例		比較例		実施例		比較例		実施例		比較例		
		混合比(固形分)										
ラテックス又は エマルジョン	固形分 (質量%)	比重@ 25℃										
	ポリウレタン(TDI系)	40	1.120									
	ポリウレタン(HDI系)	40	0.870									
	EVA(エチレン30%)	50	1.120									
	EVA(エチレン50%)	50	1.010									
	EVA(エチレン60%)	50	1.060									
天然ゴム	60	0.860	40	80	15 85	25 75	40 60	90 10	40 60	50 40	40	
混合比重A		0.864	0.868	0.9075	0.9325	0.97	1.095	0.97	0.99	0.964	0.964	
凍結防止剤	EG	1.113										
	PG	1.036										
	DEG	1.116		100	100	100	100	100	100	200	100	
	Gly	1.261										
	1,3-PG	1.059										
水		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
凍結防止剤と水との混合物の比重B		1.015	1.015	1.015	1.015	1.015	1.015	1.015	1.086	1.086	1.015	
比重差(A-B)		-0.151	-0.147	-0.1075	-0.0825	-0.045	0.08	-0.045	-0.10	-0.12	-0.05	
固形分(質量%)		33.3	21.7	22.2	22.2	22.2	22.2	15.3	26.1	26.3	26.3	
振動試験結果(20Hz3mm1wk@80℃)		不可	不可	不可	優	優	優	不可	優	不可	優	
パンクシール性		優	優	優	優	--	--	不可	--	優	--	

[0039] [表4]

サンプル番号		28	29	30	31	32	33	34
実施例・比較例		比較例	実施例	比較例	実施例	比較例	実施例	比較例
		混合比(固形分)						
ラテックス又は エマルジョン	固形分 (質量%)	比重@ 25°C						
	40	ポリウレタン(TDI系)						
	40	ポリウレタン(HDI系)						
	50	EVA(エチレン30%)						
	50	EVA(エチレン50%)						
	50	EVA(エチレン60%)						
	60	天然ゴム						
混合比重A		0.935	0.965	0.965	0.965	1.000	1.00	1.00
凍結防止剤	EG	1.113						
	PG	1.036						
	DEG	1.116						
	Gly	1.261						
	1,3-PG	1.059						
水		100	100	100	100	100	100	200
凍結防止剤と水との混合物の比重B		1.055	1.055	1.1275	1.0265	1.1305	1.0295	1.0295
比重差(A-B)		-0.12	-0.09	-0.1625	-0.0615	-0.1305	-0.0295	-0.0295
固形分(質量%)		25.7	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	16.9
振動試験結果(20Hz3mm1wk@80°C)		不可	優	不可	優	不可	優	不可
パンクシール性		優	—	優	—	—	—	不可

[0040] 上記表に示される各成分の詳細は以下のとおりである。

- ・ポリウレタン（TDI系）：ウレタンエマルジョン、商品名ボンディック 330、DIC社製、トルエンジイソシアネートとポリオールとしての1, 6-ヘキサンジオールアジペートとジメチロールプロピオン酸とによって得られるウレタンプレポリマーのエマルジョン、重量平均分子量200, 000
- ・天然ゴム：天然ゴムラテックス、商品名ハイテックスHA、野村貿易社製
- ・EG：エチレングリコール（凍結防止剤）、和光純薬工業社製
- ・PG：プロピレングリコール（凍結防止剤）、三共化学社製
- ・ポリウレタン（HDI系）：ウレタンエマルジョン、商品名WLA404、DIC社製、ヘキサメチレンジイソシアネートとポリオールとしてのポリプロピレングリコールとジメチロールプロピオン酸とによって得られるウレタンプレポリマーのエマルジョン、重量平均分子量150, 000
- ・EVA（エチレン30%）：エチレン酢酸ビニル共重合樹脂のエマルジョン、エチレン含有量30質量%、酢酸ビニル含有量70質量%、商品名 スミカフレックス400HQ、住友化学社製、重量平均分子量45万
- ・EVA（エチレン50%）：エチレン酢酸ビニル共重合樹脂のエマルジョン、エチレン含有量50質量%、酢酸ビニル含有量50質量%、商品名 スミカフレックス410HQ、住友化学社製、重量平均分子量55万
- ・EVA（エチレン60%）：エチレン酢酸ビニル共重合樹脂のエマルジョン、エチレン含有量60質量%、酢酸ビニル含有量40質量%、商品名 スミカフレックス408HQ、住友化学社製、重量平均分子量40万
- ・DEG：ジエチレングリコール（凍結防止剤）、和光純薬工業社製
- ・Gly：グリセリン（凍結防止剤）、和光純薬社製
- ・1, 3-PG：1, 3-プロパンジオール、和光純薬社製

[0041] 上記表に示す結果から明らかなように、固形分の比重と、タイヤパンクシール材中の水と凍結防止剤との混合物の比重との差が±0.1以内を超えるサンプル3-5、18-20、26、28、30、32（比較例）は、貯蔵

安定性に劣った。タイヤパンクシール材全量中における固形分の量が20質量%未満であるサンプル14、15、24、34（比較例）は貯蔵安定性に劣った。

これに対して、サンプル1、2、6-13、16、17、21-23、25、27、29、31、33（実施例）は、貯蔵安定性に優れる。またサンプル1、2、6、7、11、21はシール性能に優れた。

また、サンプル1、2、6-13、16、17、21-23、25、27、29、31、33（実施例）のタイヤパンクシール材は、上記の振動試験及びパンクシール性の評価試験のあと、泡立ちがほとんどなく、処理が容易で作業性に優れた。

請求の範囲

- [請求項1] ラテックス及び／又はエマルジョンと、凍結防止剤とを含有するタイヤパンクシール材であって、
- 前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、
- 前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の20～65質量％であり、
- 前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が±0.1以内である、タイヤパンクシール材。
- [請求項2] 界面活性剤を添加しない、又は、更に界面活性剤を添加し前記添加された界面活性剤の量が前記固形分100質量部に対して0.5質量部以下である請求項1に記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項3] 前記凍結防止剤が、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン及び1,3-プロパンジオールからなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項1又は2に記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項4] 前記水と前記凍結防止剤の質量比が20：80～50：50である、請求項1～3のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項5] 前記固形分の比重が、0.82～1.15である請求項1～4のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項6] 前記水と前記凍結防止剤との混合物の比重が、0.95～1.15である請求項1～5のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項7] 前記エマルジョンが合成樹脂エマルジョンである請求項1～6のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項8] 前記ラテックスが天然ゴムラテックスである請求項1～7のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。

- [請求項9] 前記ラテックスの固形分の比重が0.82～0.93である請求項1～8のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項10] 前記ラテックス及び前記エマルジョンを含有し、前記ラテックスが天然ゴムラテックスであり、前記エマルジョンが合成樹脂エマルジョンであり、前記合成樹脂エマルジョンの固形分の比重が、前記天然ゴムラテックスの固形分の比重より、0.1以上大きい請求項1～9のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項11] 前記ポリマーが、天然ゴム、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリオレフィン、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、エチレン酢酸ビニル共重合体及びエチレンー酢酸ビニルーバーサチック酸ビニル共重合体からなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項1～10のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項12] 前記エチレン酢酸ビニル共重合体が有する酢酸ビニル含有量が、前記エチレン酢酸ビニル共重合体中の55質量%以下である請求項11に記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項13] 前記ウレタン樹脂が、芳香族系ポリイソシアネートと芳香族系ポリオールとイオン性官能基を有するポリオールとを用いて形成される化合物である請求項11又は12に記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項14] 前記固形分の比重が1以下のラテックス及び／又はエマルジョンと、前記固形分の比重が1を超えるラテックス及び／又はエマルジョンとを含有する請求項1～13のいずれかに記載のタイヤパンクシール材。
- [請求項15] ラテックス及び／又はエマルジョンと凍結防止剤とのみを含有するタイヤパンクシール材であって、
前記ラテックス及び／又は前記エマルジョンが、固形分として、少なくともポリマー及び／又は有機化合物（前記ポリマーを除く。）を含み、
前記固形分の量が、当該タイヤパンクシール材全量中の20～65

質量%であり、

前記固形分の比重と、当該タイヤパンクシール材中の水と前記凍結防止剤との混合物の比重との差が ± 0.1 以内である、タイヤパンクシール材。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/056519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09K3/10(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)

C09K3/10-3/12

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X A	JP 2007-182583 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 19 July 2007 (19.07.2007), claim 1; paragraphs [0001] to [0006], [0009], [0014], [0018] to [0021]; examples (Family: none)	1-14 15
X A	JP 2003-82327 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 19 March 2003 (19.03.2003), claims 1 to 2; paragraphs [0001] to [0006], [0016] to [0020]; examples & US 2003/0050365 A1 & EP 1291159 A1	1-14 15

☒ 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
07 May, 2014 (07.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/056519

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-170973 A (Bridgestone Corp.), 30 June 2005 (30.06.2005), claims 1 to 8 & US 2007/0149653 A1 & EP 1693431 A1 & WO 2005/056710 A1 & CN 001890343 A	1-15
A	JP 2004-35867 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 05 February 2004 (05.02.2004), claims 1 to 2 & US 2004/0048962 A1 & EP 1382654 A1 & MY 131418 A	1-15
A	JP 2003-82328 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 19 March 2003 (19.03.2003), claim 1 (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09K3/10(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（I P C））

Int.Cl. C09K3/10-3/12

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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
X A	JP 2007-182583 A（住友ゴム工業株式会社）2007.07.19, 請求項1、段落0001-0006、0009、0014、0018-0021、実施例 （ファミリーなし）	1-14 15
X A	JP 2003-82327 A（住友ゴム工業株式会社）2003.03.19, 請求項1-2、段落0001-0006、0016-0020、実施例 & US 2003/0050365 A1 & EP 1291159 A1	1-14 15

☒ 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

07.05.2014

国際調査報告の発送日

20.05.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

中野 孝一

4V

9153

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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
A	JP 2005-170973 A (株式会社ブリヂストン) 2005. 06. 30, 請求項 1-8 & US 2007/0149653 A1 & EP 1693431 A1 & WO 2005/056710 A1 & CN 001890343 A	1-15
A	JP 2004-35867 A (住友ゴム工業株式会社) 2004. 02. 05, 請求項 1-2 & US 2004/0048962 A1 & EP 1382654 A1 & MY 131418 A	1-15
A	JP 2003-82328 A (住友ゴム工業株式会社) 2003. 03. 19, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-15