

(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
2012 年 12 月 20 日(20.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/173118 A1

(51) 国際特許分類:

A61K 8/36 (2006.01) A61K 8/44 (2006.01)
A61K 6/00 (2006.01) A61K 8/46 (2006.01)
A61K 8/19 (2006.01) A61K 8/73 (2006.01)
A61K 8/20 (2006.01) A61Q 11/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/065027

(22) 国際出願日: 2012 年 6 月 12 日(12.06.2012)

(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 2011-131698 2011 年 6 月 13 日(13.06.2011) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社(KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目 1 4 - 1 0 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 高橋 典敬 (TAKAHASHI, Noritaka) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花 2 丁目 1 番 3 号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 山岸 敦 (YAMAGISHI, Atsushi) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花 2 丁目 1 番 3 号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT

OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町 1 丁目 3 番 8 号 沢の鶴人形町ビル 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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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), ユーロシヤ (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, 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: TOOTHPASTE SUBSTANCE FOR DENTINE HYPERSENSITIVITY

(54) 発明の名称: 象牙質知覚過敏用歯磨組成物

(57) Abstract: Provided is a toothpaste substance for effectively preventing pain due to dentine hypersensitivity, immediately and sufficiently sealing openings in dentinal tubules in the surface of exposed dentine, and having excellent sustainability of effect of inhibiting pain caused by dentine hypersensitivity. This toothpaste substance for dentine hypersensitivity contains the following components (A), (B), and (C), (A) being a low water-soluble powder selected from a fatty divalent metal salt (A-1) derived from a C₁₂-C₁₈ saturated fatty acid, an fatty acyllysine (A-2) having an acyl group derived from a C₁₂-C₁₈ saturated fatty acid, and a fatty acyltaurine divalent metal salt (A-3) having an acyl group derived from a C₁₂-C₁₈ saturated fatty acid, (B) being a desensitizing agent selected from potassium nitrate, potassium citrate, strontium chloride, and strontium acetate, and (C) being water, wherein the mass ratio ((A)/(B)) of component (A) and component (B) is 0.02-0.5.

(57) 要約: 象牙質知覚過敏症に起因する痛みを効果的に防止し、しかも、露出した象牙質の表面における象牙質細管の開口部を即効的かつ十分に封鎖し、象牙質知覚過敏症に起因する痛みの抑制効果の持続性に優れる歯磨組成物を提供する。本発明は、次の成分 (A)、(B) 並びに (C): (A) 炭素数 12~18 の飽和脂肪酸を由来とする脂肪酸二価金属塩 (A-1)、炭素数 12~18 の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルリシン (A-2)、及び炭素数 12~18 の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルタウリン二価金属塩 (A-3) から選ばれる水難溶性粉体、(B) 硝酸カリウム、クエン酸カリウム、塩化ストロンチウム、及び酢酸ストロンチウムから選ばれる脱感作剤、並びに (C) 水を含有し、成分 (A) と成分 (B) の質量比 ((A)/(B)) が 0.02~0.5 である象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

WO 2012/173118 A1

明 細 書

発明の名称：象牙質知覚過敏用歯磨組成物

技術分野

[0001] 本発明は、特定の水難溶性粉体を含有する象牙質知覚過敏用歯磨組成物に関する。

背景技術

[0002] 象牙質知覚過敏症は、歯面に機械的、温度的或いは化学的刺激が与えられた際に疼痛が誘発される疾患である。歯周炎の進行や加齢、強い歯磨処理等によって、歯肉の退縮や歯牙のエナメル質の損傷が生じ、これらに被覆されていた歯牙の象牙質が露出することが要因となる。従来より、このような象牙質知覚過敏症を予防又は治療するために、種々の提案がなされている。

[0003] 例えば、特許文献1には、重炭酸カリウム及び塩化カリウムの中から選択されたカリウム塩を有効量で施用する方法が開示されており、かかる方法は、カリウムイオンの作用によって知覚神経自体の活動の低下を図り、疼痛を緩和させるものである。また、特許文献2には、硝酸カリウム等の可溶性のカリウム塩のほか、可溶性の第一スズ塩及び塩化ストロンチウム等の可溶性のストロンチウム塩も、象牙質の感受性をやわらげることのできる活性成分として開示されている。

[0004] 一方、再石灰化を促進して歯を元の健康な状態に戻すことも、象牙質知覚過敏症の発症を抑制するのに寄与し得る。例えば、特許文献3には、再石灰化成分として、フッ素化合物と、酸化亜鉛やクエン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛等の水難溶性亜鉛化合物を含有する口腔用組成物が開示されている。

[0005] 他方、象牙質知覚過敏症の発症メカニズムとしては、動水力学説、すなわち、露出した象牙質の表面では象牙質細管が開口し、外部からの刺激がこの開口部から象牙質細管内の組織液へと伝達され、組織液の流動が細管内の奥端部に位置する歯髄神経に到達して、疼痛が知覚されるという説が支持されている。こうした説に基づき、象牙質知覚過敏症の発症を抑制すべく、例え

ば、特許文献4には、アルミニウム化合物を含有する第一液と、リン酸化合物等を含有する助剤とに分離構成した知覚過敏症用塗布剤が開示されており、第一液と助剤との反応によってアルミニウム塩を沈着させることで、象牙質細管の開口部を物理的に封鎖する試みがなされている。また、特許文献5に開示されている象牙質知覚過敏予防・治療剤は、乳酸アルミニウム等の金属塩とポリオールリン酸エステル等との反応により形成されるコロイドによって、特許文献3に開示された口腔用組成物と同様に、象牙質細管の開口部の封鎖を図るものである。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表昭61-501389号公報

特許文献2：特開2000-281551号公報

特許文献3：特開2000-247852号公報

特許文献4：特開平6-116153号公報

特許文献5：特開平5-117157号公報

発明の概要

[0007] 本発明は、次の成分（A）、（B）並びに（C）：

（A）炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とする脂肪酸二価金属塩（A-1）、炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルリシン（A-2）、及び炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルタウリン二価金属塩（A-3）から選ばれる水難溶性粉体、

（B）硝酸カリウム、クエン酸カリウム、塩化ストロンチウム、及び酢酸ストロンチウムから選ばれる脱感作剤、並びに

（C）水

を含有し、成分（A）と成分（B）の質量比（（A）／（B））が0.02～0.5である象牙質知覚過敏用歯磨組成物を提供するものである。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1 (a) は、象牙質細管の開口部の殆どが露出している象牙質の表面のマイクロスコープ写真であり、図1 (b) は、象牙質の開口部の殆どが封鎖されている象牙質の表面のマイクロスコープ写真であり、図1 (c) は、象牙質の開口部の一部が開いているが概ね封鎖されている象牙質の表面のマイクロスコープ写真である。

発明を実施するための形態

[0009] 特許文献1又は2に記載の知覚神経の活動を低下させる成分では、知覚神経周辺のイオンバランスを変化させて神経を鈍感にさせるため、十分に疼痛を低減できないだけでなく、痛みを軽減させる即効性や持続性に欠ける。また、特許文献3に記載の口腔用組成物がもたらす再石灰化は緩和な作用であるため、象牙質知覚過敏症の発症を即効的に抑制することも、その効果を持続することも難しい。

[0010] こうしたことから、象牙質知覚過敏症の発現を防止する手段として、特許文献4、5に記載の剤のように、象牙質細管の開口部を封鎖して、象牙質細管内の組織液の流動を抑制することが提案されている。しかしながら、特許文献4では乳酸アルミニウム塩を形成させるため、この塩を象牙質細管の開口部に効果的に沈着させることは難しく、特許文献5に記載のコロイドによっても象牙質細管の開口部を十分に封鎖することは難しい。このように、いずれの文献に記載の剤も、象牙質知覚過敏症に起因する痛みを軽減させる即効性や持続性に欠ける。

[0011] したがって、本発明は、象牙質知覚過敏症に起因する痛みを効果的に防止し、しかも、露出した象牙質の表面における象牙質細管の開口部を即効的かつ十分に封鎖し、象牙質知覚過敏症に起因する痛みの抑制効果の持続性に優れる象牙質知覚過敏用歯磨組成物を提供することに関する。

[0012] 本発明者らは、上記課題に鑑み鋭意検討したところ、特定の脂肪酸二価金属塩、脂肪酸アシルリシン、及び脂肪酸アシルタウリン二価金属塩から選ばれる水難溶性粉体と、硝酸カリウム、クエン酸カリウム、塩化ストロンチウ

ム、及び酢酸ストロンチウムから選ばれる脱感作剤とを水とともに併用することで、象牙質知覚過敏症に起因する痛みを効果的に防止し、しかも露出した象牙質の表面における象牙質細管の開口部を即効的かつ十分に封鎖し、象牙質知覚過敏症に起因する痛みを持続的に抑制することができる象牙質知覚過敏用歯磨組成物が得られることを見出した。

[0013] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物によれば、象牙質知覚過敏症に起因する痛みを効果的に防止し、しかも、露出した象牙質の表面における象牙質細管の開口部を即効的かつ十分に封鎖し、象牙質知覚過敏症に起因する痛みの抑制効果を持続させることができる。

[0014] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、炭素数 12～18 の飽和脂肪酸を由来とする脂肪酸二価金属塩（A-1）、炭素数 12～18 の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルリシン（A-2）、及び炭素数 12～18 の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルタウリン二価金属塩（A-3）から選ばれる水難溶性粉体（A）を含有する。本発明で用いる水難溶性粉体（A）は、25℃において 100g の水に対して溶解する量が 0.1g 未満である粉体であり、好ましくは溶解する量が 0.05g 未満である粉体であり、又は水に実質的に溶解しない粉体である。また、かかる水難溶性粉体（A）は、延展性に優れており、ブラッシングの際、歯ブラシ等の毛先が露出した象牙質の表面に直接的又は間接的に負荷をかけながら接触することで、歯磨組成物に含まれる水難溶性粉体（A）が象牙質細管の開口部を封鎖することができる。水難溶性粉体（A）は、延展して伸びが良いことから、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物の使用により、象牙質細管の開口部の周辺に展着しながら延展すると考えられ、象牙質細管の開口部を効果的に封鎖することができる。なお、本発明の水難溶性粉体（A）は、歯磨組成物中に粉体状態で分散して存在しており、好ましくは平均粒径 1～20 μm の粉体状態で分散して存在し、さらに好ましくは平均粒径 2～10 μm の粉体状態で分散して存在する。

[0015] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、脂肪酸二価金属塩（A-1）、

脂肪酸アシルリシン（A-2）、脂肪酸アシルタウリン二価金属塩（A-3）から選ばれる水難溶性粉体（A）を、1種単独で含有することも2種以上組み合わせて含有することも可能である。水難溶性粉体（A）の合計含有量は、象牙質細管の開口部の封鎖性及び良好な味を確保する点から、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物中に、好ましくは0.1～2質量%であり、より好ましくは0.2～1.5質量%であり、さらに好ましくは0.4～1.2質量%である。

[0016] 成分（A-1）の脂肪酸二価金属塩は、炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするものであり、2つの飽和脂肪酸と二価金属とから構成される。かかる飽和脂肪酸としては、具体的には、ラウリン酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸が挙げられる。なかでも、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸が好ましく、ラウリン酸、ミリスチン酸、ステアリン酸がより好ましい。成分（A-1）を構成する2つの飽和脂肪酸は、同一であることが好ましい。また、二価金属としては、具体的には、亜鉛、カルシウム、マグネシウム、ストロンチウム、バリウムが挙げられる。なかでも、口腔内への適用性、延展性及びコスト面の点から、亜鉛、カルシウム、マグネシウムが好ましく、亜鉛、カルシウムがより好ましい。

[0017] 成分（A-2）の炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルリシンは、上述のような炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を分子内に有しており、なかでもN-飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有するアシルリシンが好ましい。かかる脂肪酸アシルリシン（A-2）としては、例えば、N-ラウロイルリシン、N-ミリストイルリシン、N-パルミトイルリシン、N-ステアロイルリシン等が挙げられる。このうち、感触に優れるN-ラウロイルリシンが好ましい。N-ラウロイルリシンは、市販品ではN-ε-ラウロイル-L-リシンとして、商品名アミホープLL（味の素（株））等入手することができる。

[0018] 成分（A-3）の炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を

有する脂肪酸アシルタウリン二価金属塩は、上述のような炭素数が12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基と、タウリン基とからなる脂肪酸アシルタウリン基を分子内に有している。なかでも脂肪酸アシルタウリン基は、N-飽和脂肪酸アシルタウリン基が好ましい。かかる脂肪酸アシルタウリン基としては、例えば、N-ラウロイルタウリン、N-ミリストイルタウリン、N-パルミトイルタウリン、N-ステアリロイルタウリン等が挙げられる。なかでも、使用感、象牙質細管の開口部封鎖性の点からN-ラウロイルタウリン基が好ましい。かかる脂肪酸アシルタウリン二価金属塩（A-3）の二価金属としては、カルシウム、亜鉛、マグネシウム等が好ましく、使用感、象牙質細管の開口部封鎖性の点から亜鉛、カルシウムが好ましく、さらにカルシウムが好ましい。

[0019] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、硝酸カリウム、クエン酸カリウム、塩化ストロンチウム、及び酢酸ストロンチウムから選ばれる脱感作剤（B）を含有する。脱感作剤（B）は、知覚神経周辺のイオンバランスを変化させて神経の過敏性を除去する作用又は神経を鈍感にさせる作用を有する成分であり、神経鈍感化成分ともいうことができる。硝酸カリウム、クエン酸カリウム、塩化ストロンチウム、及び酢酸ストロンチウムは、水溶性であり、組成物において、各々カリウムイオン又はストロンチウムイオンを供給して、知覚神経周辺のイオンバランスを変化させることができる。脱感作剤（B）としては、神経を鈍感にさせる作用を向上する点から、硝酸カリウム、塩化ストロンチウム、酢酸ストロンチウムが好ましい。

[0020] 本発明で用いる脱感作剤（B）の含有量は、歯磨組成物を口腔内に適用した際に、脱感作剤（B）によって、有効に知覚神経周辺のイオンバランスを変化させて象牙質知覚過敏症に起因する痛みの軽減を図る観点から、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物100質量部中に、0.04～0.06モルであることが好ましく、又は本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物100質量%中に、4～15質量%であることが好ましく、4～12質量%であることが好ましい。

[0021] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、成分（A）と成分（B）との質量比（A／B）は、脱感作剤（B）による神経鈍感化作用を発揮させながら、成分（A）により象牙質細管を封鎖して象牙質知覚過敏症に起因する痛みを即効的に防止し、しかもその効果の持続を図る観点から、0.02～0.5であって、好ましくは0.04～0.5であり、より好ましくは0.04～0.3であり、さらに好ましくは0.08～0.3である。

[0022] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、水（C）を含有する。これにより、成分（B）が溶解してカリウムイオン又はストロンチウムイオンを効果的に供給し、神経鈍感化作用を効果的に奏するとともに、成分（A）の水難溶性粉体を分散させ、延展させることができる。かかる観点から、水（C）の含有量は、本発明の歯磨組成物中に、好ましく10～55質量％であり、より好ましくは12～50質量％である。

[0023] なお、歯磨組成物の水分量（水（C）の含有量）は、配合した水分量及び配合した成分中の水分量から計算によって算出することもできるが、例えばカールフィッシャー水分計で測定することができる。カールフィッシャー水分計としては、例えば、微量水分測定装置（平沼産業（株））を用いることができる。この装置では、歯磨組成物を5gとり、無水メタノール25gに懸濁させ、この懸濁液0.02gを分取して水分量を測定することができる。

[0024] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、さらに粘結剤（D）を含有することが好ましい。粘結剤としては、アルギン酸ナトリウム、エーテル化度が0.7～2.0のカルボキシメチルセルロースナトリウム、カラギーナン、キサンタンガム、ポリアクリル酸ナトリウム、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ペクチン、トラガントガム、アラビアガム、グアーガム、カラヤガム、ローカストビーンガム、ジェランガム、タマリンドガム、サイリウムシードガム、ポリビニルアルコール、コンドロイチン硫酸ナトリウム及びメトキシエチレン無水マレイン酸共重合体等からなる群より選ばれる1種又は2種以上を用いることができる。このうち、エーテ

ル化度が0.7～2.0のカルボキシメチルセルロースナトリウム、カラギーナン、キサンタンガムが好ましい。また、保形性や糸引き性、及び使用感の点から2種以上、さらには3種以上を使用することができる。粘結剤（D）の含有量は、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物中に、0.1～3質量%であることが好ましく、0.2～2質量%であることがより好ましく、0.5～1.7質量%であることがさらに好ましい。なお、粘結剤（D）として含有するカルボキシメチルセルロースナトリウムのエーテル化度は、一般的に0.7以上であって、0.7～2.0であるものが好ましく、適度な粘性を得る点から1.0～1.5であるものが好ましい。

[0025] なお、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、歯ブラシによるブラッシングに適用するための良好な保形性及び使用感を確保する点から、25℃における粘度が1000～7000 dPa・sであるものが好ましく、さらに1500～5000 dPa・sであるものが好ましい。歯磨組成物の粘度は、製造から3日以上経過後の歯磨組成物を測定することが好ましく、ヘリパス型粘度計（VISCOMETER TVB-10 東機産業）を用いて、ローターC、（回転数）2.5 rpm、1分間の条件で測定することができる。

[0026] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、さらに、本発明の効果を阻害しない範囲で、フッ化スズ、フッ化ナトリウム、フッ化アンモニウム等のフッ素イオン供給化合物、モノフルオロリン酸ナトリウム等のフッ化物、乳酸アルミニウム、リン酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、アルギニン-炭酸カルシウム等の象牙質知覚過敏用の他の成分をさらに含有することができる。

[0027] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、水難溶性粉体（A）をより良好に延展させて象牙質細管の開口部をより効果的に封鎖する点から、さらに、粉末セルロース又はエーテル化度が0.1～0.6のカルボキシメチルセルロース若しくはその塩（E）を含有することが好ましい。以下、成分（E）について、粉末セルロースを成分（E-1）、エーテル化度が0.1～0.6のカルボキシメチルセルロース若しくはその塩を成分（E-2）と称する

。

[0028] 粉末セルロース（E-1）は、平均重合度が440～2250であり、平均重合度が350以下の結晶セルロースと比べ、重合度及び結晶化度が異なるのみならず、物性が顕著に異なる。例えば、結晶セルロースはピーリング剤等としても用いられるように適度な研磨性を有するが、粉末セルロースには研磨性は殆どない。また、粉末セルロース（E-1）は水に難溶であるが、吸水性を有しており、保水効果を発揮する。水分を保持した粉末セルロース（E-1）は、適度な柔軟性（柔らかさ）を有するため、ブラッシング時に歯ブラシの先端を介して水難溶性粉体（A）を連れ込み、歯ブラシ等の毛先の負荷力が四方へ分散するのを抑制することで、負荷力を効率的に水難溶性粉体（A）へ作用させ、水難溶性粉体（A）を良好に延展させることができると考えられる。

[0029] エーテル化度が0.1～0.6のカルボキシメチルセルロース又はその塩（E-2）は、水に難溶であるが、吸水性を有しており、水の存在下で膨潤して適度な柔軟性を発現することができる。また、カルボキシメチルセルロース又はその塩（E-2）は、粘結剤として用いられるエーテル化度が上記範囲外のカルボキシメチルセルロース又はその塩のような増粘機能をもたない。そして、カルボキシメチルセルロース又はその塩（E-2）は、25℃において1%の水溶液の粘度が200 mPa・s未満であるものが好ましく、1～150 mPa・sであるものがより好ましく、10～150 mPa・sであるものがさらに好ましい。市販品としては、日本製紙ケミカル製のサンローズSLD-F1、サンローズSLD-FMが挙げられる。

[0030] このような上記カルボキシメチルセルロース又はその塩（E-2）は、歯ブラシ等の毛先と象牙質の表面との空隙に存在して水難溶性粉体（A）を連れ込み、ブラッシング時における歯ブラシ等の毛先の負荷力が四方へ分散するのを防止しながら、負荷力を効率的に水難溶性粉体（A）へ作用させ、水難溶性粉体（A）を良好に延展させることができる。

[0031] カルボキシメチルセルロース又はその塩（E-2）のより好ましいエーテ

ル化度は0.1～0.5であり、さらに0.2～0.4であることが好ましい。ここでエーテル化度とは、グルコース単位あたりのカルボキシメチル基の置換度をいう。エーテル化度は、例えばCMC工業会分析法（灰化法）に従い得ることができる。カルボキシメチルセルロースナトリウム1gを精秤し、磁性ルツボに入れて600℃で灰化し、灰化によって生成した酸化ナトリウムをN/10硫酸でフェノールフタレインを指示薬として滴定する。そして、カルボキシメチルセルロースナトリウム1gあたりの滴定量YmLを次式に入れて計算することによって、求めたエーテル化度を示すことができる。

$$\text{エーテル化度} = (162 \times Y) / (10,000 - 80 \times Y)$$

[0032] カルボキシメチルセルロースの塩（E-2）としては、ナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属塩、アンモニウム塩などが挙げられる。なかでも、口腔内への適用、コスト面や入手容易性、及び水難溶性粉体（A）の良好な延展を図る点から、カルボキシメチルセルロースナトリウムが好ましい。

[0033] 上記粉末セルロース（E-1）又は上記カルボキシメチルセルロース若しくはその塩（E-2）の含有量は、保水性をもち、適度な柔軟性をもって水難溶性粉体（A）の延展を図り、象牙質細管を効果的に封鎖する点から、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物中に、0.05質量%以上であることが好ましく、0.1質量%以上であることがより好ましく、0.2質量%以上であることがさらに好ましい。また、これら成分（E-1）又は成分（E-2）の含有量は、適度な柔軟性をもって水難溶性粉体（A）の延展を図り象牙質細管を効果的に封鎖する点から、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物中に、好ましくは5質量%以下であり、より好ましくは2.5質量%以下であり、さらに好ましくは1質量%以下であり、またさらに好ましくは0.8質量%以下である。なお、これら成分（E-1）及び成分（E-2）は、1種単独で用いてもよく、2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0034] 成分（E）の平均粒径は、ブラッシング時に良好な保水性を保持しながら歯ブラシ等の毛先と象牙質の表面との狭小な空隙に有効に存在させる点から

、好ましくは $10 \sim 200 \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $15 \sim 100 \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $20 \sim 80 \mu\text{m}$ である。

[0035] また、成分(A)の水難溶性粉体と成分(E)の粉末セルロース(E-1)又はエーテル化度が $0.1 \sim 0.6$ のカルボキシメチルセルロース若しくはその塩(E-2)の質量比(A/E)は、成分(E)によって適度な柔軟性を発現させながら成分(A)を良好に延展させる点から、好ましくは $0.02 \sim 20$ であり、より好ましくは $0.1 \sim 10$ であり、さらに好ましくは $0.5 \sim 7$ である。

[0036] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、常法による歯磨組成物を用いたブラッシングによって、象牙質知覚過敏症に起因する痛みを防止することができる。象牙質知覚過敏症に起因する痛みをより効果的に防止する観点から、歯磨組成物の使用方法は、1日1～5回使用することが好ましく、これを1ヶ月間のうち1日以上又は1～2週間継続して使用することが好ましい。

[0037] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、象牙質細管の表面を物理的に刺激しない観点、及び象牙質細管の開口部を封鎖した水難溶性粉体(A)の剥離を防止する観点から、 15 g ／個以上の崩壊強度の顆粒、及び結晶セルロースなどの研磨性の高い粉体又は粒子の含有量は、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物中に2質量%以下であることが好ましく、1質量%以下であることがより好ましく、 0.5 質量%以下であることがさらに好ましく、実質的に含有しないこと（不可避免的に混入する場合を除き、含有しないこと）が好ましい。なお、崩壊強度とは、微小圧縮試験機（（株）島津製作所、MC TM-500）を用いて、粒子径（ $180 \sim 200 \mu\text{m}$ ）の顆粒を10個～20個測定した平均値で表される値を意味する。また、崩壊強度は歯磨組成物に含有されている湿潤状態における強度である。

[0038] 本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物は、本発明の効果を阻害しない範囲で研磨剤を含有することができる。研磨剤としては、例えばリン酸カルシウム、リン酸水素カルシウム、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸ジルコニウム、ピロリン酸カルシウム、無水ケイ酸（

研磨性シリカ：J I S K 5 1 0 1 - 1 3 - 2 に準ずる方法により測定される吸油量が、5 0 ~ 1 5 0 m L / 1 0 0 g) 等が挙げられる。研磨剤は、R D A 値 (Radioactive Dentine Abrasion values、I S O 1 1 6 0 9 研磨性の試験方法 付随書 A により測定される値) が 2 0 ~ 2 5 0 のものが一般に用いられる。研磨剤の含有量は、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物中に、好ましくは 0 ~ 2 0 質量% であり、より好ましくは 1 5 質量% 以下であり、さらに好ましくは 1 2 質量% 以下である。上記 R D A 値が 2 5 0 を超える研磨剤の含有量は、本発明の象牙質知覚過敏用歯磨組成物中に、好ましくは 2 質量% 以下であり、より好ましくは 1 質量% 以下であり、さらに好ましくは 0 . 1 質量% 以下であり、実質的に含有しないこと (不可避免的に混入する場合を除き、含有しないこと) がさらに好ましい。

[0039] 本発明の歯磨組成物は、< 1 > (A) 炭素数 1 2 ~ 1 8 の飽和脂肪酸を由来とする脂肪酸二価金属塩 (A - 1)、炭素数 1 2 ~ 1 8 の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルリシン (A - 2)、及び炭素数 1 2 ~ 1 8 の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルタウリン二価金属塩 (A - 3) から選ばれる水難溶性粉体、(B) 硝酸カリウム、クエン酸カリウム、塩化ストロンチウム、及び酢酸ストロンチウムから選ばれる脱感作剤、並びに (C) 水を含有し、成分 (A) と成分 (B) の質量比 ((A) / (B)) が、0 . 0 2 ~ 0 . 5 である象牙質知覚過敏用歯磨組成物である。

[0040] 本発明は、さらに以下の歯磨組成物又は方法、或いは用途が好ましい。

< 2 > 成分 (C) の含有量が、1 0 ~ 5 5 質量% である前記 < 1 > の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

< 3 > 成分 (A - 1) 又は成分 (A - 3) の二価金属が、亜鉛、カルシウム及びマグネシウムから選ばれる前記 < 1 > 又は < 2 > の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

< 4 > 成分 (A - 1) の二価金属が、亜鉛又はカルシウムである前記 < 1 > ~ < 3 > の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<5>成分(A-1)が、ラウリン酸二価金属塩、ミリスチン酸二価金属塩及びステアリン酸二価金属塩から選ばれる前記<1>~<4>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<6>成分(A-1)が、ステアリン酸二価金属塩である前記<1>~<5>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<7>成分(A-1)の二価金属が、亜鉛である前記<5>又は<6>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<8>成分(A-1)が、ラウリン酸二価金属塩である前記<1>~<4>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<9>成分(A-1)の二価金属が、カルシウムである前記<8>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[0041] <10>成分(A-2)が、N-ラウロイルリシン、N-ミリスチルリシン、N-パルミトイルリシン及びN-ステアロイルリシンから選ばれる前記<1>~<9>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<11>成分(A-2)が、N-ラウロイルリシンである前記<1>~<10>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<12>成分(A-3)の二価金属が、カルシウムである前記<1>~<11>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<13>成分(A-3)が、N-ラウロイルタウリン二価金属塩、N-ミリスチルタウリン二価金属塩、N-パルミトイルタウリン二価金属塩及びN-ステアロイルタウリン二価金属塩から選ばれる前記<1>~<12>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<14>成分(A-3)が、N-ラウロイルタウリン二価金属塩である前記<1>~<13>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[0042] <15>成分(A)を0.1~2質量%、成分(B)を4~15質量%含有する前記<1>~<14>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<16>成分(A)を0.4~1.2質量%、成分(B)を4~12質量%含有する前記<1>~<14>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<17>成分(B)を0.04~0.06モル含有する前記<1>~<16>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<18>成分(A)と成分(B)の質量比(A/B)が、0.02~0.5であり、好ましくは0.04~0.5であり、より好ましくは0.04~0.3である前記<1>~<17>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<19>成分(A)と成分(B)の質量比(A/B)が、0.08~0.25である前記<1>~<17>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[0043] <20>さらに、(D)粘結剤を0.1~3質量%含有する前記<1>~<19>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<21>さらに、(E)粉末セルロース又はエーテル化度が0.1~0.6のカルボキシメチルセルロース若しくはその塩を含有する前記<1>~<20>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<22>成分(E)を0.05~5質量%含有する前記<21>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<23>成分(E)と成分(A)の質量比が0.02~20である前記<21>又は<22>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[0044] <24>15g/個以上の崩壊強度の顆粒の含有量が2質量%以下である前記<1>~<23>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<25>RDA値が25~250の研磨剤の含有量が15質量%以下である前記<1>~<24>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<26>RDA値が250より大きい研磨剤の含有量が2質量%以下である前記<1>~<25>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

<27>25℃における粘度が、1000~7000dPa・sである前記<1>~<26>象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[0045] <28>前記<1>~<27>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物の象牙質知覚過敏症に起因する痛み防止のための使用。

<29>象牙質知覚過敏防止剤の製造のための前記<1>~<27>記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物の使用。

<30>前記<1>～<27>の象牙質知覚過敏用歯磨組成物を口腔内に適用する象牙質知覚過敏を防止する方法。

実施例

[0046] 以下、本発明について、実施例に基づき具体的に説明する。なお、表中に特に示さない限り、各成分の含有量は質量%を示す。

[0047] [実施例1～9、比較例1～3]

表1及び表2に示す組成の歯磨組成物を常法にしたがって調製した。得られた各歯磨組成物を用い、下記に示す象牙質細管の開口部封鎖状態の評価を行った。また、表1に示す組成の歯磨組成物については、使用直後と使用から2時間後の象牙質知覚過敏症に起因する痛みの改善効果の評価を行った。表2に示す組成の歯磨組成物については、2週間の継続使用後の象牙質知覚過敏症に起因する痛みの改善効果の評価を行った。評価結果を表1及び表2にそれぞれ示す。なお、実施例1～9、比較例1～3の歯磨組成物の粘度は、調製1ヶ月後25℃で3500～4500 dPa・sとなるように調整し、実施例1～4の歯磨組成物の粘度は3800 dPa・sであった（測定条件：ヘリパス粘度計 VISCOMETER TVB-10（東機産業）、ロータT-C、（回転数）2.5 rpm、1分間）。

[0048] [象牙質細管の開口部封鎖状態の評価]

牛歯の象牙質を試料とし、試料を0.5%リン酸水溶液にて室温で30分脱灰し、砥粒サイズ40 μmのサンドペーパー、及び砥粒サイズ3 μmのサンドペーパーで表面を研磨処理した。この試料の表面を、実施例、比較例の歯磨組成物1 gを歯ブラシ（ディープクリーン超コンパクト 普通・花王（株）製）を用いて5往復ブラッシングし、試料を蒸留水で30秒間洗浄した。洗浄後の試料の表面における象牙質細管の開口部をデジタルマイクロスコープ（VHX-1000、（株）キーエンス製）を用いて倍率2000倍で観察し、目視で象牙質細管の開口状態を確認した。図1（a）は、比較例2の歯磨組成物で処理した後の試料の状態を示すマイクロスコープ写真である。図1（a）に示すように、象牙質細管の開口部のほぼ全てが黒く、開口し

ていることが認められる。図 1 (b) は、実施例 8 の歯磨組成物で処理した後の試料の状態を示すマイクロスコブ写真である。図 1 (b) に示すように、象牙質細管の開口部のほぼ全てが白く、開口部を歯磨組成物が封鎖している状態が認められる。図 1 (c) は、実施例 1 の歯磨組成物で処理した後の試料の状態を示すマイクロスコブの写真である。図 1 (c) に示すように、象牙質細管の開口部の一部は開いているが概ね封鎖されている状態が認められる。

[0049] 歯磨組成物による象牙質細管の開口部の封鎖状態の評価は、図 1 (a) の状態を C、図 1 (b) の状態を A A とし、図 1 (b) に比べて象牙質細管の一部は開いているが概ね封鎖されている図 1 (c) の状態を A、約半数程度の象牙質細管の開口部が封鎖されている状態を B として評価した。評価結果を表 1 及び表 2 に示す。

[0050] [象牙質知覚過敏症に起因する痛み改善の評価 1]

表 1 の実施例 1 ～ 7、比較例 1 ～ 2 の歯磨組成物について使用直後と使用から 2 時間後の象牙質知覚過敏症に起因する痛み防止、又は抑制の程度を評価した。評価対象者は最近 1 ヶ月の間で歯がしみるのが毎日である者、又は週に数回である者をパネラーとした。評価方法は、パネラー 3 名に各歯磨組成物を使用してもらい、使用直後と使用から 2 時間後に冷水を口に含み、象牙質知覚過敏症に起因する痛みの評価を行った。評価は、3 : しめない、2 : ややしみる、1 : しみる、の 3 つの中から回答を得た。パネラーの回答の合計値を象牙質知覚過敏症に起因する痛みの評価として表 1 に示す。この評価は、数値が大きいほど、象牙質知覚過敏症に起因する痛みが抑制又は低減されたことを意味する。

[0051] [象牙質知覚過敏症状に起因する痛み改善の評価 2]

表 2 の実施例 8、9、比較例 3 の歯磨組成物について、長期使用による象牙質知覚過敏症状に起因する痛み防止、又は抑制の程度を評価した。評価対象者は最近 1 ヶ月の間で歯がしみるのが毎日である者、又は週に数回である者をパネラーとした。各歯磨組成物につきパネラー 11 名、2 週間の期間、

1日3回の歯磨組成物を使用した後に、象牙質知覚過敏症に起因する痛みが防止されたか、又は抑制されたかを評価した。評価は、2週間の使用継続後に「しみなくなった感じがするか」について、3：そう思う、2：ややそう思う、1：そう思わない又はわからない の中から回答を得た。パネラーの回答の合計値を象牙質知覚過敏症に起因する痛みの評価として表2に示す。この評価は、数値が大きいほど、象牙質知覚過敏症に起因する痛みが抑制又は低減されたことを意味する。

[0052]

[表1]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	実施例 5	比較例 2	実施例 6	実施例 7
A	ステアリン酸亜鉛 1.0	—	—	—	—	1.0	—	0.2	0.5
	ラウリン酸カルシウム	—	1.0	—	—	—	—	—	—
	Nε-ラウロイル-L-リシン *1	—	—	1.0	—	—	—	—	—
	N-ラウロイルタウリンカルシウム	—	—	—	—	—	—	—	—
	酸化亜鉛	—	—	—	1.0	—	—	—	—
B	硝酸カリウム	5.0	5.0	5.0	5.0	—	5.0	5.0	5.0
	塩化ストロンチウム	—	—	—	—	100	—	—	—
	無水ケイ酸A *2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	無水ケイ酸B *3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
D	カルボキシメチルセルロースナトリウムX *4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	ポリエチレングリコール	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	ソルビトール(70%)	50	50	50	50	50	50	50	50
	サッカリンナトリウム	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	香料	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	ラウロイルメチルタウリン酸ナトリウム	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	48% NaOH	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	精製水	残	残	残	残	残	残	残	残
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100
C	水(水分量)	36.0	36.0	36.0	36.0	31.0	37.0	36.8	36.5
	A/B	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	—	0.04	0.1
	象牙質細管の状態	A	A	A	A	A	C	B	A
	使用直後の痛みの評価	8	7	9	7	9	4	6	8
	使用2時間後の痛みの評価	7	5	8	6	7	3	4	7

[0053] *1 : アミホープ L L (味の素 (株))

*2 : サイロピュア 2 5 (富士シリシア化学 (株)) 吸油量 : 3 1 0 m l / 1 0 0 g

*3 : ソーボシル AC77 (PT PQ Sillicas Indonesia) R D A 値 : 1 2 5

*4 : サンローズ F 3 5 S H (日本製紙ケミカル (株)) エーテル化度 1 . 0 ~ 1 . 1 5

[0054] [表2]

		実施例8	比較例3	実施例9
A	ステアリン酸亜鉛	1.0	—	1.0
B	硝酸カリウム	5.0	5.0	—
	塩化ストロンチウム	—	—	6.0
	粉末セルロース *5	0.5	0.5	0.5
	無水ケイ酸A *2	7	7	7
	無水ケイ酸B *3	8	8	8
D	カルボキシメチルセルロースナトリウムX *4	1.2	1.2	1.2
	ポリエチレングリコール	5	5	5
	ソルビトール(70%)	50	50	50
	サッカリンナトリウム	0.2	0.2	0.2
	香料	0.8	0.8	0.8
	ラウロイルメチルタウリン酸ナトリウム	0.7	0.7	0.7
	48% NaOH	0.2	0.2	0.2
	精製水	残	残	残
	合計	100	100	100
C	水(水分量)	35.7	36.7	34.7
	A/B	0.2	—	0.17
	象牙細管の状態	AA	C	AA
	象牙質知覚過敏症に起因する痛みの評価	27	16	28

[0055] *2 : サイロピュア 2 5 (富士シリシア化学 (株)) 吸油量 : 3 1 0 m l / 1 0 0 g

*3 : ソーボシル AC77 (PT PQ Sillicas Indonesia) R D A 値 : 1 2 5

*4 : サンローズ F 3 5 S H (日本製紙ケミカル (株)) エーテル化度 1 . 0 ~ 1 . 1 5

*5 : K C フロック W-4 0 0 (日本製紙ケミカル (株)) 平均粒子径 2 4 μ m

[0056] 表 1 に示すように、本発明の水難溶性粉体（A）と脱感作剤（B）とを含有する実施例 1 ～ 7 は、使用直後も使用から 2 時間後についても、象牙質知覚過敏症に起因する痛みが改善されたことが認められた。一方、水難溶性粉体（A）を含有しない比較例 1 及び 2 は、使用直後においては、象牙質知覚過敏症に起因する痛みをやや感じなくなったパネラーがいたものの、使用から 2 時間後には、象牙質知覚過敏症に起因する痛みを感じる評価結果であり、効果の持続が認められなかった。また、本発明の実施例 1 ～ 7 は、象牙質細管の開口部が概ね封鎖されている、又は約半数が封鎖されていることが認められた。一方、比較例 1 及び 2 は、象牙質細管の開口部が殆ど封鎖されていないことが認められた。

[0057] 表 2 に示すように、本発明の水難溶性粉体（A）と脱感作剤（B）とを含有する実施例 8 及び 9 は、長期使用によって殆どのパネラーについて象牙質知覚過敏症に起因する痛みが抑制されたとの評価が得られた。これに対して比較例 3 は、長期使用によっても象牙質知覚過敏症に起因する痛みがやや改善されたと評価したパネラーが少数であった。また、本発明の実施例 8 及び 9 は、象牙質細管の開口部がほぼ封鎖されていることが認められ、比較例 3 は象牙質細管の開口部がほぼ開口状態にある（封鎖されていない）ことが認められた。

[0058] [実施例 10 ～ 15]

表 3 に示す組成の歯磨組成物を常法にしたがって調製した。得られた各歯磨組成物を用い、前述した象牙質細管の開口部封鎖状態の評価を行った。表 3 に象牙質細管の開口部封鎖状態の評価結果を示す。

[0059]

[表3]

		実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15
A	ステアリン酸亜鉛	0.5	—	—	—	—	0.5
	ラウリン酸カルシウム	—	0.5	—	—	—	—
	Nε-ラウロイル-L-リシン *1	—	—	0.5	—	—	—
	N-ラウロイルタウリンカルシウム	—	—	—	0.5	—	—
	酸化亜鉛	—	—	—	—	0.5	—
B	硝酸カリウム	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	粉末セルロース *5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.1
	カルボキシメチルセルロースナトリウムY *6	—	—	—	—	0.5	—
	無水ケイ酸A *2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	無水ケイ酸B *3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
D	カルボキシメチルセルロースナトリウムX *4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	ポリエチレングリコール	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	ソルビトール(70%)	50	50	50	50	50	50
	サッカリンナトリウム	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	香料	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	ラウロイルメチルタウリン酸ナトリウム	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	48% NaOH	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	精製水	残	残	残	残	残	残
	合計	100	100	100	100	100	100
C	水(水分量)	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.4
	A/B	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	象牙質細管の状態	AA	AA	AA	AA	AA	A

[0060] *1: アミホープLL (味の素(株))

*2: サイロピュア25 (富士シリシア化学(株)) 吸油量: 310 ml / 100g

*3: ソーボシル AC77 (PT PQ Sillicas Indonesia) RDA値: 125

*4: サンローズF35SH (日本製紙ケミカル(株)) エーテル化度 1.0~1.15

*5: KCフロックW-400 (日本製紙ケミカル(株)) 平均粒子径 24 μm

*6: サンローズSLD-F1 (日本製紙ケミカル(株)) エーテル化度 0.2~0.3、平均粒子径 50~60 μm

[0061] 表3に示すように、本発明の水難溶性粉体(A)及び脱感作剤(B)を含有し、さらに成分(E)を含有する実施例10~15は、象牙質細管の開口部の封鎖性がさらに向上する結果が得られた。このように象牙質細管の開口

部の封鎖性が高い実施例 10～15 の歯磨組成物を使用すれば、表 2 の実施例 8 及び 9 と同様、知覚過敏症に起因する痛みの抑制効果が極めて優れるものと考えられる。

[0062] 表 4 に示す組成の歯磨組成物を常法にしたがって調製した。得られた各歯磨組成物を用い、前述した象牙質細管の開口部封鎖状態の評価を行った。表 4 に象牙質細管の開口部封鎖状態の評価結果を示す。

[0063] [表4]

		実施例 16	実施例 17	実施例 18
A	ステアリン酸亜鉛	1.2	1	1
B	硝酸カリウム	5	5	5
E	粉末セルロース *5	0.8	0.5	0.5
	無水ケイ酸A *2	7	7	7
	無水ケイ酸B *3	8	8	8
	カルボキシメチルセルロースナトリウムX *4	0.3	0.6	1.3
D	キサンタンガム	0	0.2	0
	カラギーナン	0	0	0.2
	ポリエチレングリコール	5	5	5
	グリセリン	20	20	0
	ソルビトール (70%)	49	40	30
	サッカリンナトリウム	0.2	0.2	0.2
	香料	0.8	0.8	0.8
	ラウロイルメチルタウリン酸ナトリウム	0.7	0.7	0.7
	48% NaOH	0.2	0.2	0.2
	精製水	1.8	10.8	40.1
	合計	100	100	100
C	水(水分量)	16.9	23.2	49.1
	A/B	0.24	0.2	0.2
	象牙質細管の状態	AA	AA	AA

[0064] *2 : サイロピュア 25 (富士シリシア化学 (株)) 吸油量 : 310 ml / 100 g

*3 : ソーボシル AC77 (PT PQ Sillicas Indonesia) RDA 値 : 125

*4 : サンローズ F 35 SH (日本製紙ケミカル (株)) エーテル化度 1.0～1.15

*5 : KC フロック W-400 (日本製紙ケミカル (株)) 平均粒子径 24 μ m

[0065] 表4に示すように、本発明の水難溶性粉体（A）及び脱感作剤（B）を含有し、さらに成分（E）を含有する実施例16～18は、象牙質細管の開口部の封鎖性がさらに向上する結果が得られた。このように、象牙質細管の開口部の封鎖性が高い実施例16～18の歯磨組成物を使用すれば、表2の実施例8及び9と同様、極めて優れる知覚過敏症に起因する痛みの抑制効果が得られるものと考えられる。

請求の範囲

[請求項1] 次の成分（A）、（B）並びに（C）：

（A）炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とする脂肪酸二価金属塩（A-1）、炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルリシン（A-2）、及び炭素数12～18の飽和脂肪酸を由来とするアシル基を有する脂肪酸アシルタウリン二価金属塩（A-3）から選ばれる水難溶性粉体、

（B）硝酸カリウム、クエン酸カリウム、塩化ストロンチウム、及び酢酸ストロンチウムから選ばれる脱感作剤、並びに

（C）水

を含有し、成分（A）と成分（B）の質量比（（A）／（B））が0.02～0.5である象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項2] 成分（C）の含有量が、10～55質量％である請求項1に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項3] 成分（A-1）又は成分（A-3）の二価金属が、亜鉛、カルシウム及びマグネシウムから選ばれる請求項1又は2に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項4] 成分（A-2）が、N-ラウロイルリシン、N-ミリストイルリシン、N-パルミトイルリシン及びN-ステアロイルリシンから選ばれる請求項1～3のいずれか1項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項5] 成分（B）を4～15質量％含有する請求項1～4のいずれか1項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項6] 成分（A）を0.1～2質量％、成分（B）を4～15質量％含有する請求項1～5のいずれか1項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項7] さらに、（D）粘結剤を0.1～3質量％含有する請求項1～6のいずれか1項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項8] さらに、（E）粉末セルロース又はエーテル化度が0.1～0.6

のカルボキシメチルセルロース若しくはその塩を含有する請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項9] 成分 (E) を 0.05 ～ 5 質量%含有する請求項 8 に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項10] 成分 (E) と成分 (A) の質量比 ((A) / (E)) が、0.02 ～ 20 である請求項 8 又は 9 に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項11] 25℃における粘度が、1000 ～ 7000 dPa・s である請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

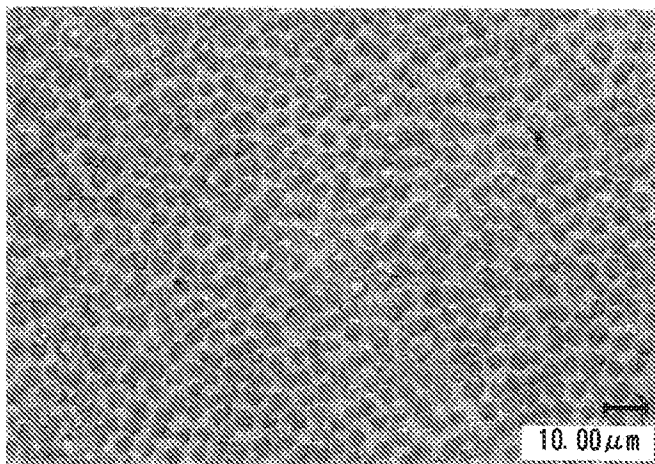
[請求項12] RDA 値が 25 ～ 250 の研磨剤の含有量が、15 質量%以下である請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[請求項13] RDA 値が 250 より大きい研磨剤の含有量が、2 質量%以下である請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

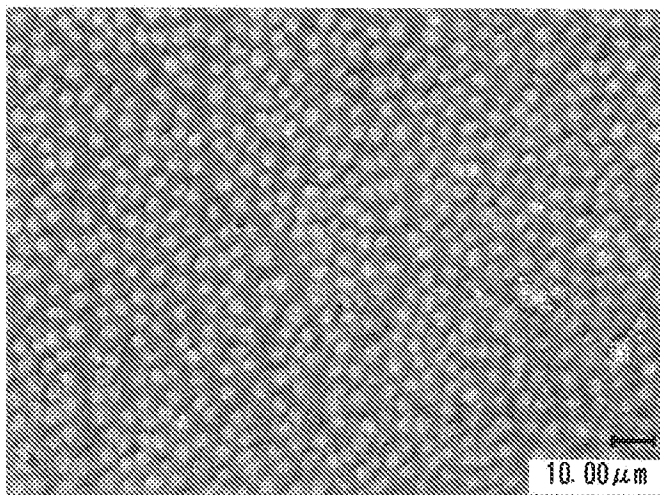
[請求項14] 象牙質細管の開口封鎖用である請求項 1 ～ 13 のいずれか 1 項に記載の象牙質知覚過敏用歯磨組成物。

[図1]

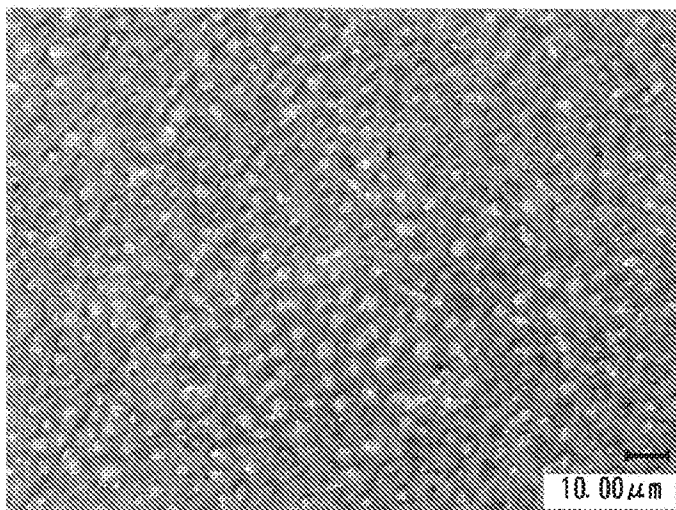
(a)



(b)



(c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61K8/36(2006.01)i, A61K6/00(2006.01)i, A61K8/19(2006.01)i, A61K8/20(2006.01)i, A61K8/44(2006.01)i, A61K8/46(2006.01)i, A61K8/73(2006.01)i, A61Q11/00(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)

A61K8/36, A61K6/00, A61K8/19, A61K8/20, A61K8/44, A61K8/46, A61K8/73, A61Q11/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-246375 A (Sunstar Inc.), 14 September 1999 (14.09.1999), claims; example 10 (Family: none)	1-14
A	JP 2004-506663 A (Block Drag Co., Inc.), 04 March 2004 (04.03.2004), claims; examples & WO 2002/015809 A2 & EP 1331919 A1 & US 6536737 B1	1-14
A	JP 10-139642 A (Lion Corp.), 26 May 1998 (26.05.1998), claims; paragraphs [0014], [0016]; examples (Family: none)	1-14



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 August, 2012 (30.08.12)

Date of mailing of the international search report
11 September, 2012 (11.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61K8/36(2006.01)i, A61K6/00(2006.01)i, A61K8/19(2006.01)i, A61K8/20(2006.01)i, A61K8/44(2006.01)i, A61K8/46(2006.01)i, A61K8/73(2006.01)i, A61Q11/00(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. A61K8/36, A61K6/00, A61K8/19, A61K8/20, A61K8/44, A61K8/46, A61K8/73, A61Q11/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)

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 11-246375 A (サンスター株式会社) 1999.09.14, 【特許請求の範囲】、実施例 10 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2004-506663 A (ブロック ドラッグ カンパニー インコーポレイテッド) 2004.03.04, 【特許請求の範囲】、実施例 & WO 2002/015809 A2 & EP 1331919 A1 & US 6536737 B1	1-14
A	JP 10-139642 A (ライオン株式会社) 1998.05.26, 【特許請求の範囲】、【0014】、【0016】、実施例 (ファミリーなし)	1-14

☐ 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

3 0 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 9 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

川島 明子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 1

4 D

3 8 4 7