

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年5月26日(26.05.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/085927 A1

- (51) 国際特許分類:
A61K 8/55 (2006.01) A61Q 11/00 (2006.01)
A61K 8/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004885
- (22) 国際出願日: 2016年11月15日(15.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-225560 2015年11月18日(18.11.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社サンギ(KABUSHIKI KAISHA SANGI) [JP/JP]; 〒1048440 東京都中央区築地三丁目1番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 春日 綾子(KASUGA, Ayako); 〒1048440 東京都中央区築地三丁目1番6号株式会社サンギ内 Tokyo (JP). 小吹 真理子(OBUKI, Mariko); 〒1048440 東京都中央区築地三丁目1番6号株式会社サンギ内 Tokyo (JP). 高松 理絵(TAKAMATSU, Rie); 〒1048440 東京都中央区築地三丁目1番6号株式会社サンギ内 Tokyo (JP). 瀧川 理美子(TAKIKAWA, Rimiko); 〒1048440 東京都中央区築地三丁目1番6号株式会社サンギ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 廣田 雅紀(HIROTA, Masanori); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目2番19号アドレシビル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, DJ, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: COMPOSITION FOR USE IN ORAL CAVITY

(54) 発明の名称: 口腔用組成物

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a composition for use in the oral cavity, the composition having a high remineralizing effect on demineralized tooth enamel. A composition for use in the oral cavity characterized by containing lecithin and calcium phosphate and having a calcium phosphate content of 0.0001-30% by mass. A tooth remineralizing agent characterized by containing lecithin and calcium phosphate as active ingredients.

(57) 要約: 脱灰した歯牙エナメル質の再石灰化効果の高い口腔用組成物を提供することを課題とする。レシチンとリン酸カルシウムを含有し、前記リン酸カルシウムの含有量が0.0001~30質量%であることを特徴とする口腔用組成物である。レシチン及びリン酸カルシウムを有効成分として含有することを特徴とする歯牙の再石灰化剤である。



WO 2017/085927 A1

明 細 書

発明の名称： 口腔用組成物

技術分野

[0001] 本発明は、歯牙の再石灰化効果を有する口腔用組成物に関する。

背景技術

[0002] う蝕は、ストレプトコッカス・ミュータンス菌等の虫歯菌が、歯牙表面に付着し歯垢を形成することから始まり、歯垢中で虫歯菌が食物を代謝することにより産生される有機酸が、歯牙エナメル質を脱灰して、初期う蝕状態となる。唾液は、この脱灰部を、唾液中のカルシウムやリンの働きで再石灰化し、歯を元の状態に戻す働きを有している。再石灰化により、脱灰した歯牙を十分に再生することができれば、う蝕の発生を抑えることが可能となる。

[0003] そこで、歯牙の再石灰化を促進するために、フッ化物や、リン酸カルシウムの1種で、歯牙の無機成分と類似の結晶構造を有するハイドロキシアパタイトを配合した歯磨剤が製造販売されている。

[0004] しかしながら、唾液や、フッ化物又はハイドロキシアパタイトを配合した歯磨剤の使用だけでは脱灰部の再石灰化が十分ではなく、再石灰化を十分に実現しうる歯磨剤等の口腔用組成物の開発が求められている。

[0005] そこで、粒子径が $0.05\mu\text{m}\sim 1.0\mu\text{m}$ のハイドロキシアパタイトやリン酸三カルシウムを配合した、歯表面の微小な凹凸の修復、保護、虫歯予防、歯質強化、美白効果を高めることができる口腔用歯磨剤（特許文献1）や、ハイドロキシアパタイト微粉末を水溶性セルロース溶液に配合することにより、歯面上にハイドロキシアパタイト微粉末を長く滞留させることができる口腔用組成物（特許文献2）や、キシリトール等の糖アルコールと第2リン酸カルシウムを併用することにより、再石灰化を著しく促進させることができる口腔用組成物（特許文献3）や、低結晶性ハイドロキシアパタイトを配合した、口腔内細菌に吸着して除菌することにより口腔内の疾患、不快感を予防することができる口腔用組成物（特許文献4）や、ローヤルゼリー

又はその抽出物に、ハイドロキシアパタイト等のカルシウム化合物を配合した歯牙の美白、再石灰化による虫歯予防、歯周病予防できる口腔用組成物（特許文献5）や、群青組成物に、ハイドロキシアパタイト等のカルシウム化合物を配合した歯牙の再石灰化による歯磨用組成物（特許文献6）や、ミセル性リン酸カルシウム-ホスホペプチド複合体を含む抗う蝕機能を有する再石灰化促進剤（特許文献7）や、フッ化物イオンを含む歯磨剤を用いて歯牙を洗浄した後に、カルシウムイオンを含む口腔用液体組成物を作用させることによって、再石灰化を促進、う蝕を抑制できる方法（特許文献8）や、口腔内で水と接触してハイドロキシアパタイトへの転化能を有するカルシウム塩粉末としてリン酸三カルシウムを配合したpH5～8の歯磨用組成物（特許文献9）等が提案されている。

[0006] また、再石灰化を促進するために、キシリトールとリン酸カルシウム、非結晶性リン酸カルシウム又はリン酸化オリゴ糖カルシウムとを配合したチューインガム等も製造されているが、再石灰化が必ずしも十分ではない。

[0007] ところで、レシチンは、ホスファチジルコリンとも呼ばれ、自然界の動植物全ての細胞に存在するリン脂質と呼ばれる脂質の一種である。体内ではあらゆる細胞の膜に含まれ、生理機能を担っている細胞膜の主要な構成成分である。脳や神経組織などに多く含まれ、神経伝達物質であるアセチルコリンをつくる際にも必要とされている成分で、学習や記憶、睡眠、脂質の代謝にも関わっており、肝臓を保護する働きもある。レシチンには、卵黄を原料とする「卵黄レシチン」、大豆を原料とする「大豆レシチン」等があり、卵黄レシチンは、ホスファチジルコリンを多く含むことから、自律神経、記憶力向上、神経疾患予防などの予防効果に優れ、大豆レシチンは、液中に長く留まることができる特徴を持つため、動脈硬化や脳卒中、高脂血症や心臓病などへの予防効果に優れている。また、レシチンを多く含む食べ物には卵黄、大豆製品、穀類、ゴマ油、コーン油、小魚、レバー、ウナギなどがあげられ、これらの食品から抽出されたレシチンを用いた健康食品が販売されている。レシチンは、乳化作用、離型作用、酸化防止作用、保水作用、起泡、消泡

作用等が知られており、天然の乳化剤として食品、工業用品、化粧品、医薬品などに幅広く使用されている。口腔用途では、酸化防止剤として（特許文献10）、乳化剤として（特許文献11）、界面活性剤として（特許文献12、特許文献13）用いることが提案されている。しかしながら、レシチンは歯牙の再石灰化作用を有してはいない。

先行技術文献

特許文献

- [0008] 特許文献1：特開平9-202717号公報
特許文献2：特開平10-59814号公報
特許文献3：特開2000-128752号公報
特許文献4：特開2001-122748号公報
特許文献5：特開2005-314266号公報
特許文献6：特開2014-73989号公報
特許文献7：特開2006-213668号公報
特許文献8：特開2007-99632号公報
特許文献9：特開平7-223930号公報
特許文献10：特開平5-148125号公報
特許文献11：特開平5-170632号公報
特許文献12：特表2006-504776号公報
特許文献13：特開2013-129641号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] 本発明の課題は、脱灰した歯牙エナメル質の再石灰化効果の高い口腔用組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム、リン酸三カルシウム等のリン酸カ

ルシウムと、従来、乳化作用、離型作用、酸化防止作用、保水作用、起泡、消泡作用しか知られておらず、歯牙の再石灰化作用を有さないレシチンとを組み合わせることで配合し、これを歯磨剤等の口腔用組成物として用いることにより、歯牙の再石灰化効果が顕著に向上することを見だし、本発明を完成するに至った。

[0011] すなわち、本発明は以下に示す事項により特定されるものである。

(1) レシチンとリン酸カルシウムを含有し、前記リン酸カルシウムの含有量が0.0001～30質量%であることを特徴とする口腔用組成物。

(2) レシチンが大豆由来のレシチン及び／又は卵黄由来のレシチンであることを特徴とする上記(1)記載の口腔用組成物。

(3) リン酸カルシウムが、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム及びリン酸三カルシウムからなる群より選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする上記(1)又は(2)記載の口腔用組成物。

(4) レシチンの含有量が、0.001～10質量%であることを特徴とする上記(1)～(3)のいずれかに記載の口腔用組成物。

(5) 練歯磨剤、粉歯磨剤、液体歯磨剤又は洗口剤であることを特徴とする上記(1)～(4)のいずれかに記載の口腔用組成物。

(6) レシチン及びリン酸カルシウムを有効成分として含有することを特徴とする歯牙の再石灰化剤。

発明の効果

[0012] 本発明の口腔用組成物は、レシチンと、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム、リン酸三カルシウム等のリン酸カルシウムを含有することにより、脱灰した歯牙エナメル質の再石灰化作用に優れる。また、本発明は、レシチンと、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム、リン酸三カルシウム等のリン酸カルシウムを有効成分として含有する再石灰化作用に優れた歯牙の再石灰化剤を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]コンタクトマイクロラジオグラム(CMR)による実施例28の歯冠部

のコントロール面と処理面を示す写真である。

[図2]コンタクトマイクロラジオグラム (CMR) による実施例47の歯冠部のコントロール面と処理面を示す写真である。

[図3]図1及び図2に示す写真を、濃墨を用いて描きかつ各部の状態の説明を付加した図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明の口腔用組成物としては、レシチンとリン酸カルシウムを含有し、前記リン酸カルシウムの含有量が0.0001~30質量%であるものであれば特に制限されるものではなく、具体的に、練歯磨剤、粉歯磨剤、液体歯磨剤等の歯磨類、洗口剤、うがい用錠剤等の口腔洗浄剤、トローチ剤などを例示することができる。また、本発明の歯牙の再石灰化剤は、レシチン及びリン酸カルシウムを有効成分として含有するものであれば特に制限されるものではなく、錠剤状、粉状、ペースト状、液状等の再石灰化剤を挙げることができる。本発明におけるリン酸カルシウムとしては、リン酸のカルシウム塩であれば特に限定されず、例えば、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム、リン酸三カルシウム等を挙げることができ、これらのリン酸カルシウムは、それぞれ単独で用いてもよく、二種以上を併用して用いてもよい。また、水和物でもよく、リン及びカルシウムの一部が、マグネシウム、亜鉛、チタン、ナトリウム、カリウム等の他の元素で置換されたものでもよい。リン酸カルシウムを2種以上併用して用いる場合には、リン酸カルシウム合計の含有量が、口腔用組成物全体の0.0001~30質量%である。本発明におけるリン酸カルシウムとしては、再石灰化促進の観点から、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム及びリン酸三カルシウムからなる群より選ばれる少なくとも一種が好ましい。

[0015] 本発明におけるリン酸カルシウムの含有量は、再石灰化効果をより向上させ、使用感を向上させる観点から、口腔用組成物全体の0.01~30質量%であることが好ましく、1.0~20質量%であることがより好ましい。また、本発明の再石灰化剤におけるリン酸カルシウムの含有量は、再石灰化

剤をそのまま口腔中で用いる場合には、再石灰化効果をより向上させ、使用感を向上させる観点から、再石灰化剤全体の0.0001～30質量%であることが好ましく、0.01～30質量%であることがより好ましく、1.0～20質量%であることが更に好ましい。再石灰化剤を口腔用組成物等に添加して用いる場合には、添加された後の口腔用組成物等におけるリン酸カルシウムの含有量が前記範囲となるようにすることが好ましい。リン酸カルシウムを2種以上併用して用いる場合には、リン酸カルシウム合計の含有量が、上記範囲であることが好ましい。本発明の口腔用組成物及び再石灰化剤は、ヒドロキシアパタイト、リン酸三カルシウム、リン酸一水素カルシウム等のリン酸カルシウムと共に、レシチンを配合しているので、歯牙の再石灰化を顕著に向上させることができる。

[0016] 本発明におけるリン酸カルシウムの一つであるヒドロキシアパタイトは、通常の方法で合成されるものの他、天然硬組織としてサケ等の食用魚の魚骨、豚骨、牛骨等から得られるものであってもよい。通常、ヒドロキシアパタイトは、化学量論的には $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ からなる組成で示されるが、 Ca/P モル比が1.67にならない非化学量論的なものであっても、ヒドロキシアパタイトの性質を示すと共にアパタイト構造をとることができ、例えば、 Ca/P モル比1.4～1.8程度の合成ヒドロキシアパタイトも本発明におけるヒドロキシアパタイトに含まれる。

[0017] 本発明において使用されるヒドロキシアパタイトは、結晶性、低結晶性、非晶質のいずれであってもよいが、う蝕予防効果の点から、低結晶性又は非晶質のヒドロキシアパタイトであることが好ましい（以下、低結晶性ヒドロキシアパタイト及び非晶質のヒドロキシアパタイトを「アモルファスヒドロキシアパタイト」と称する。）。なお、「低結晶性」とは、X線回折ピークが、高結晶性の粉体に比べてブロードな結晶質のものをいい、「非晶質」とは、X線回折パターンが幅広いハローを示し、結晶の特徴を示す回折パターンが得られないものをいう。このようなアモルファスヒドロキシアパタイトは、例えば、湿式合成法により合成したアパタイトを凍結乾燥

若しくは100℃以下の温度で乾燥し、又は300℃程度以下の温度で焼成して得ることができる。

[0018] 本発明の口腔用組成物におけるハイドロキシアパタイトの含有量は、口腔用組成物全体の0.0001～30質量%であり、再石灰化効果をより向上させ、使用感を向上させる観点から、口腔用組成物全体の0.01～30質量%であることが好ましく、1.0～20質量%であることがより好ましい。また、本発明の再石灰化剤の場合も同様に、ハイドロキシアパタイトの含有量は前記範囲が好ましく、再石灰化剤を口腔用組成物等に添加して用いる場合には、添加された後の口腔用組成物等におけるハイドロキシアパタイトの含有量が前記範囲となるようにすることが好ましい。

[0019] 本発明におけるリン酸カルシウムの一つであるリン酸一水素カルシウムは、第二リン酸カルシウムとも称され、化学式で CaHPO_4 や、その二水和物である $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ で表わされる組成物で、医薬品、食品、化粧品、工業用原料など広く一般的に使用されている。本発明において使用されるリン酸一水素カルシウムとしては、口腔用組成物の成分として用いることができるものであれば特に制限されるものではないが、例えば、食品添加物、日本薬局方、医薬部外品原料規格等の規格適合品を挙げることができる。

[0020] 本発明におけるリン酸カルシウムの一つであるリン酸三カルシウムは、第三リン酸カルシウムとも称され、化学式で $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ で表される化合物で、医薬品や化粧品をはじめ、食品、雑貨品、石油化学工業など広く一般的に使用されている。本発明において使用されるリン酸三カルシウムとしては、口腔用組成物の成分として用いることができるものであれば特に制限されるものではないが、例えば、医薬品添加物規格、医薬部外品原料規格、化粧品種別配合成分規格等の規格適合品を挙げることができる。

[0021] 本発明におけるリン酸一水素カルシウム及びリン酸三カルシウムの含有量は、口腔用組成物全体の0.0001～30質量%であり、再石灰化をより向上させ、使用感を向上させる観点から、口腔用組成物全体の0.01～30質量%であることが好ましく、1.0～20質量%であることがより好ま

しい。また、本発明の再石灰化剤の場合も同様に、リン酸一水素カルシウム及びリン酸三カルシウムの含有量は前記範囲が好ましく、再石灰化剤を口腔用組成物等に添加して用いる場合には、添加された後の口腔用組成物等におけるリン酸一水素カルシウム及びリン酸三カルシウムの含有量が前記範囲となるようにすることが好ましい。

[0022] リン酸カルシウムを口腔用組成物に配合する場合、リン酸カルシウムの含有量が40質量%を超えると、リン酸カルシウムが水分によりケーキ状になるため、製造した組成物が固くなり、製造が困難になるおそれや、製造した組成物の品質に問題が出るおそれ、また使用感が低下するおそれがあるが、本発明の口腔用組成物では、リン酸カルシウムの含有量は、口腔用組成物全体の0.0001～30質量%であるので、このようなおそれのない口腔用組成物を得ることができる。また、本発明の口腔用組成物では、レシチンとリン酸カルシウムを組み合わせることで、リン酸カルシウムを単独で使用する場合に比べて、再石灰化効果を向上させることができる。したがって、リン酸カルシウムを過剰に含有させる必要がなく、必要に応じてリン酸カルシウムの含有量を減らすことができるので、口腔用組成物を調製する際の成分配合設計の自由度を高めることができる。

[0023] レシチンは、ホスファチジルコリンとも呼ばれ、自然界の動植物全ての細胞に存在するリン脂質と呼ばれる脂質の一種である。体内ではあらゆる細胞の膜に含まれ、生理機能を担っている細胞膜の主要な構成成分である。レシチンを多く含む食べ物には卵黄、大豆製品、穀類、ゴマ油、コーン油、小魚、レバー、ウナギ等などが挙げられる。本発明におけるレシチンは、特に限定されるものではないが、例えば、卵黄由来のレシチン（卵黄レシチン）、大豆由来のレシチン（大豆レシチン）、ナタネ由来のレシチン（ナタネレシチン）、コーン由来のレシチン（コーンレシチン）、ひまわり由来のレシチン（ひまわりレシチン）、ピーナッツ由来のレシチン（ピーナッツレシチン）等を挙げることができ、これらを単独で、あるいは2種以上組み合わせる用いることができる。また、これらのレシチンを酵素処理した酵素処理レシ

チン、酵素分解した酵素分解レシチンや水素添加処理した水素添加レシチンを用いることもできる。なかでも、卵黄油、酵素分解レシチン及び水素添加レシチンが、入手のしやすさや再石灰化促進効果の観点から好ましく、卵黄油、酵素分解又は水素添加卵黄レシチン、及び酵素分解又は水素添加大豆レシチンがより好ましい。具体的に、卵黄レシチンとしては、ヨークオイルL-301（太陽化学株式会社）、LPL-20S、PL-30S、LPL-20W、PL-100P（キューピー株式会社）等の製品を例示することができ、大豆レシチンとしては、メンソフトL-69、サンレシチンA-1（太陽化学株式会社）、ベイシスLP-20、ベイシスLP-20H、ベイシスLS-60HR（日清オイリオグループ株式会社）、SLP-ホワイト（辻製油株式会社）等の製品を例示することができる。また、本発明におけるレシチンは、食品や、化粧品用途であれば特に制限されることなく使用できる。

[0024] 本発明におけるレシチンの含有量としては、再石灰化促進効果、使用感の観点から、口腔用組成物全体の0.001～10質量%であることが好ましく、0.01～5.0質量%であることがより好ましく、0.01～1.0質量%であることがより好ましく、0.1～1.0質量%であることが更に好ましい

[0025] 本発明の口腔用組成物は、前述の成分に加えて、口腔用組成物に通常使用される研磨剤、増粘剤、結合剤等の添加剤、湿潤剤、発泡剤、香料、甘味料、防腐剤及び各種有効成分などを含有することができる。これらの成分の具体例を下記に示す。これら下記に示す成分に加えて、更にその目的、組成物の種類等に応じた適宜な成分を配合することができる。

[0026] 研磨剤としては、例えば、炭酸カルシウム、ピロリン酸カルシウム、研磨性沈降シリカ、研磨性ゲルシリカ等のシリカ、ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、アルミナ、ゼオライト、酸化チタン、ケイ酸ジルコニウム、不溶性メタリン酸ナトリウム、第3リン酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム

ム、ポリメタクリル酸メチル、ベントナイト、合成樹脂などを挙げることができる。

[0027] 増粘剤としては、例えば、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、カラギーナン、カルボキシビニルポリマー、キサンタンガム、ゼラチン、プルラン、アルギン酸ナトリウム、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリビニルアルコール、ローカストビーンガム、グアーガム、ヒドロキシプロピルメチルセルロース等を挙げることができる。

[0028] 結合剤としては、例えば、メチルセルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、プルラン、トラガントガム、キサンタンガム、ペクチン、ファーセラン、キトサン、ポリエチレンオキシド、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、ポリメタアクリル酸、ペプトン、カゼイン、コラーゲン、アルブミン、アラビアガム、カラヤガム、オイドラギット、エチルセルロース、酢酸セルロース、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール・ジメチルアミノアセテート、セルロースアセテート・ジブチルヒドロキシプロピルエーテル等を挙げることができる。

[0029] 乳化剤としては、例えば、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、モノステアリン酸ソルビタン、グリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、アルキルグリセリルエーテル、ポリオキシエチレンソルビトール脂肪酸エステル、ポリソルベート、ポリオキシエチレン、ラウロマクロゴール、アルキル硫酸ナトリウム、アルキルリン酸エステル、アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム、N-アシルザルコシン酸ナトリウム、N-アシルグルタミン酸塩、シヨ糖脂肪酸エステル、アルキルグリコシド類、アルキルジメチルアミンオキシド、アルキルベタイン類等を挙げることができる。

[0030] 油脂成分としては、例えば、流動パラフィン、パラフィン、セチルアルコール、ステアリルアルコール等の高級アルコール、イソプロピルミリステート等脂肪酸エステル、ラノリン、脂肪酸類、ミリスチン酸オクチルドデシル、アジピン酸ジイソプロピル、イソステアリン酸ヘキサデシル、オレイン酸デシル等のエステル化合物、スクワラン、スクワレン、中鎖脂肪酸トリグリ

セリド、シリコンなどを挙げるができる。

[0031] アルコールとしては、例えば、エタノール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ブタノール、イソブタノール等の低級アルコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1, 3-ブチレングリコール、グリセリン、1, 5-ペンタジオール、ソルビット、ポリエチレングリコール等の多価アルコールなどを挙げるができる。

[0032] 界面活性剤としては、例えば、非イオン性界面活性剤として、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、デカグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ラウリル酸デカグリセリル、プロピレングリコール・ペンタエリスリトール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンヒマシ油・硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンラノリン・ラノリンアルコール・ミツロウ誘導体、ポリオキシエチレンアルキルアミン・脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルフェニルホルムアルデヒド縮合物、単鎖長ポリオキシエチレンアルキルエーテル等を例示でき、アニオン性界面活性剤として、ラウリル硫酸ナトリウム、ミリスチル硫酸ナトリウム、アルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキル硫酸塩、N-アシルアミノ酸及びその塩、N-アシルメチルタウリン及びその塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、アルキルスルホカルボン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、アルキルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩等を例示でき、カチオン性界面活性剤として、アルキルアンモニウム、アルキルベンジルアンモニウム塩等を例示でき、両性界面活性剤として、酢酸ベタ

イン、イミダゾリニウムベタイン等を例示することができる。

- [0033] pH調整剤としては、例えば、クエン酸及びその塩、リン酸及びその塩、リンゴ酸及びその塩、グルコン酸及びその塩、マレイン酸及びその塩、アスパラギン酸及びその塩、グルコン酸及びその塩、コハク酸及びその塩、グルクロン酸及びその塩、フマル酸及びその塩、グルタミン酸及びその塩、アジピン酸及びその塩、塩酸などの無機酸、フッ化水素酸、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等などの水酸化アルカリ金属、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミンなどのアミン類などを挙げるることができる。
- [0034] 安定化剤としては、例えば、亜硫酸ナトリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、ジブチルヒドロキシトルエン、ブチルヒドロキシアニソール、エデト酸或いはその塩類、ビタミンC、ビタミンEおよびこれらの誘導体等を挙げるることができる。
- [0035] 湿潤剤としては、例えば、グリセリン、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ソルビトール、キシリトール、エチレングリコール、1,3-ブチレングリコール、イソプロピレングリコール等の多価アルコールなどを挙げるることができる。
- [0036] 発泡剤としては、例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、N-ラウロイルサルコシンナトリウム、非イオン性界面活性剤等を挙げるることができる。
- [0037] 香料としては、例えば、メントール、ペパーミント、スペアミント等の精油、ユーカリ油、オレンジ油、レモン油、ウインダーグリーン油、チョウジ油、ハッカ油、タイム油、セージ油、カルボン、リナロール、オイゲノール、アネトール、ハーブミントなどを挙げるることができる。
- [0038] 甘味剤としては、例えば、サッカリンナトリウム、アスパルテーム、ステビオサイド、ネオヘスペリジルジヒドロカルコン、グリチルリチン、アスパラチルフェニルアラニンメチルエステル、アセスルファームカリウム、ペリラルチン、p-メトキシシンナミックアルデヒド、キシリトール等を挙げるることができる。

[0039] 防腐剤としては、パラオキシ安息香酸エステル、塩酸アルキルジアミノエチルグリシン、メチルパラベン、エチルパラベン、安息香酸ナトリウム等を挙げるができる。

[0040] その他薬効成分としては、例えば、アラントイン、酢酸トコフェロール、イソプロピルフェノール、トリクロサン、クロルヘキシジン、クロロフィル、フラボノイド、トラネキサム酸、ヒノキチオール、塩化セチルピリジニウム、フッ化ナトリウム、フッ化第1錫、モノフルオロリン酸ナトリウム、デキストラナーゼ、ムタナーゼ、プロテアーゼ、アミノカプロン酸、グリチルリチン酸、グリチルレチン酸類、アズレン、アラントイン、塩化リゾチーム、オオバクエキス、ポリリン酸類、塩化ナトリウム、アロエ搾汁液、アマチャヅル、薬用人参、活性酸素除去剤、抗酸化剤、消炎鎮痛剤、抗ヒスタミン剤、止痒剤、殺菌剤、ビタミン剤、ホルモン剤等を挙げるができる。

[0041] なお、これら任意成分の配合量は、本発明の効果を妨げず、薬剤学的に許容できる範囲で適宜使用される。本発明の口腔用組成物は、練歯磨剤、粉歯磨剤、液体歯磨剤、洗口剤等の口腔用組成物を製造する通常の方法で製造することができる。また、本発明の口腔用組成物の製造において、レシチン及び、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム、リン酸三カルシウム等のリン酸カルシウム並びにその他の成分は、製造過程のいかなる過程で添加してもよい。

実施例

[0042] レシチンと、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム、又はリン酸三カルシウムとを配合した練歯磨剤（実施例1～101）、液体歯磨剤（実施例102～116）、及び洗口剤（実施例117～128）を調製して、再石灰化試験を行った。

[0043] [レシチン]

レシチンは、大豆レシチンとして、ベイシスLP-20H（水素添加）（日清オイリオグループ株式会社）、SLP-ホワイトリゾ（酵素分解）（辻製油株式会社）又はレシチン（大豆製、化学用）（ナカライテスク株式会社

）、卵黄レシチンとして、卵黄レシチンPL-30S（卵黄油）（キューピー株式会社）又は卵黄レシチンPL-100P（水素添加）（キューピー株式会社）を使用した。

[ハイドロキシアパタイト]

攪拌下の水酸化カルシウム懸濁液中に、30質量%濃度のリン酸水溶液を、pH10になるまで滴下し、生成したゲル状物質を室温で1日間放置して熟成した。その後、ゲル状物質をガラスフィルターで濾過し、残った物質を100℃の空气中で乾燥を行うことにより、ハイドロキシアパタイト粉末を得た。得られたハイドロキシアパタイト粉末は、最大粒径が約40 μ m、最小粒径が約0.05 μ m、平均粒径が約5 μ mであった。このハイドロキシアパタイト粉末を使用した。

[リン酸一水素カルシウム（第二リン酸カルシウム）]

リン酸一水素カルシウムは、リン酸水素カルシウム（食品添加物：米山化学工業株式会社）を使用した。

[リン酸三カルシウム]

リン酸三カルシウムは、リン酸三カルシウム（食品添加物：太平化学産業株式会社）を使用した。

[0044] また比較例として、大豆レシチン、卵黄レシチン、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム又はリン酸三カルシウムをそれぞれ配合した練歯磨剤、液体歯磨剤、洗口剤を、表18～表23、表27～表30、表34及び表35の配合で調製して再石灰化試験を行なった。

1. 練歯磨剤

[0045]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
大豆レシチン(水素添加)	10.0	0.5	—	0.001	5.0	0.5
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	0.5	—	—	—
ハイドロキシアパタイト	30.0	30.0	30.0	30.0	20.0	20.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0046] [表2]

	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
大豆レシチン(水素添加)	0.1	0.5	0.01	10.0	—	—
大豆レシチン(酵素分解)	—	—	—	—	10.0	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	—	—	—	10.0
ハイドロキシアパタイト	20.0	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0047]

[表3]

	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	実施例 17	実施例 18
大豆レシチン(水素添加)	1.0	—	—	—	—	0.5
大豆レシチン(酵素分解)	—	1.0	—	—	—	—
大豆レシチン(化学用)	—	—	1.0	—	—	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	—	1.0	—	—
卵黄レシチン(水素添加)	—	—	—	—	1.0	—
ハイドロキシアパタイト	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0048] [表4]

	実施例 19	実施例 20	実施例 21	実施例 22	実施例 23	実施例 24
大豆レシチン(水素添加)	—	—	—	—	0.1	—
大豆レシチン(酵素分解)	0.5	—	—	—	—	0.1
大豆レシチン(化学用)	—	0.5	—	—	—	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	0.5	—	—	—
卵黄レシチン(水素添加)	—	—	—	0.5	—	—
ハイドロキシアパタイト	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0049]

[表5]

	実施例 25	実施例 26	実施例 27	実施例 28	実施例 29	実施例 30
大豆レシチン(水素添加)	—	—	—	0.001	—	—
大豆レシチン(酵素分解)	—	—	—	—	0.001	—
大豆レシチン(化学用)	0.1	—	—	—	—	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	0.1	—	—	—	0.001
卵黄レシチン(水素添加)	—	—	0.1	—	—	—
ハイドロキシアパタイト	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0050] [表6]

	実施例 31	実施例 32	実施例 33	実施例 34	実施例 35	実施例 36
大豆レシチン(水素添加)	—	5.0	0.5	1.0	0.01	5.0
卵黄レシチン(水素添加)	0.001	—	—			
ハイドロキシアパタイト	5.0	1.0	1.0	0.1	0.1	0.01
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0051]

[表7]

	実施例 37	実施例 38	実施例 39	実施例 40	実施例 41
大豆レシチン(水素添加)	0.1	10.0	0.5	—	0.001
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	—	0.5	—
ハイドロキシアパタイト	0.01	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0052] [表8]

	実施例 42	実施例 43	実施例 44	実施例 45	実施例 46	実施例 47
大豆レシチン(水素添加)	10.0	0.5	0.001	5.0	0.5	0.1
リン酸一水素カルシウム	30.0	30.0	30.0	20.0	20.0	20.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0053]

[表9]

	実施例 48	実施例 49	実施例 50	実施例 51	実施例 52	実施例 53
大豆レシチン(水素添加)	0.5	0.01	10.0	—	1.0	0.5
大豆レシチン(酵素分解)	—	—	—	10.0	—	—
リン酸一水素カルシウム	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0054] [表10]

	実施例 54	実施例 55	実施例 56	実施例 57	実施例 58	実施例 59
大豆レシチン(水素添加)	—	—	—	—	0.1	—
大豆レシチン(酵素分解)	0.5	—	—	—	—	0.1
大豆レシチン(化学用)	—	0.5	—	—	—	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	0.5	—	—	—
卵黄レシチン(水素添加)	—	—	—	0.5	—	—
リン酸一水素カルシウム	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0055]

[表11]

	実施例 60	実施例 61	実施例 62	実施例 63	実施例 64	実施例 65
大豆レシチン(水素添加)	—	0.001	—	5.0	0.5	1.0
大豆レシチン(化学用)	0.1	—	—	—	—	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	0.001	—	—	—
リン酸一水素カルシウム	5.0	5.0	5.0	1.0	1.0	0.1
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0056] [表12]

	実施例 66	実施例 67	実施例 68	実施例 69	実施例 70	実施例 71
大豆レシチン(水素添加)	0.01	5.0	0.1	10.0	0.5	0.001
リン酸一水素カルシウム	0.1	0.01	0.01	0.0001	0.0001	0.0001
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0057]

[表13]

	実施例 72	実施例 73	実施例 74	実施例 75	実施例 76	実施例 77
大豆レシチン(水素添加)	10.0	0.5	0.001	5.0	0.5	0.1
リン酸三カルシウム	30.0	30.0	30.0	20.0	20.0	20.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0058] [表14]

	実施例 78	実施例 79	実施例 80	実施例 81	実施例 82	実施例 83
大豆レシチン(水素添加)	0.5	0.01	10.0	—	1.0	—
大豆レシチン(酵素分解)	—	—	—	—	—	1.0
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	—	10.0	—	—
リン酸三カルシウム	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0059]

[表15]

	実施例 84	実施例 85	実施例 86	実施例 87	実施例 88	実施例 89
大豆レシチン(水素添加)	—	0.5	—	—	—	—
大豆レシチン(酵素分解)	—	—	0.5	—	—	—
大豆レシチン(化学用)	1.0	—	—	0.5	—	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	—	—	0.5	—
卵黄レシチン(水素添加)	—	—	—	—	—	0.5
リン酸三カルシウム	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0060] [表16]

	実施例 90	実施例 91	実施例 92	実施例 93	実施例 94	実施例 95
大豆レシチン(水素添加)	0.1	0.001	—	5.0	0.5	1.0
大豆レシチン(酵素分解)	—	—	0.001	—	—	—
リン酸三カルシウム	5.0	5.0	5.0	1.0	1.0	0.1
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0061]

[表17]

	実施例 96	実施例 97	実施例 98	実施例 99	実施例 100	実施例 101
大豆レシチン(水素添加)	0.01	5.0	0.1	10.0	0.5	0.001
リン酸三カルシウム	0.1	0.01	0.01	0.0001	0.0001	0.0001
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0062] [表18]

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
大豆レシチン(水素添加)	0.001	—	0.01	0.1	—	0.5
卵黄レシチン(卵黄油)	—	0.001	—	—	0.1	—
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0063]

[表19]

	比較例 7	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12
大豆レシチン(水素添加)	—	—	—	—	1.0	10.0
大豆レシチン(酵素分解)	0.5	—	—	—	—	—
大豆レシチン(化学用)	—	0.5	—	—	—	—
卵黄レシチン(卵黄油)	—	—	0.5	—	—	—
卵黄レシチン(水素添加)	—	—	—	0.5	—	—
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0064] [表20]

	比較例 13	比較例 14	比較例 15	比較例 16	比較例 17	比較例 18
ハイドロキシアパタイト	0.0001	0.01	0.1	1.0	5.0	10.0
リン酸一水素カルシウム	—	—	—	—	—	—
リン酸三カルシウム	—	—	—	—	—	—
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0065]

[表21]

	比較例 19	比較例 20	比較例 21	比較例 22	比較例 23	比較例 24
ハイドロキシアパタイト	20.0	30.0		—	—	—
リン酸一水素カルシウム	—	—	0.0001	0.01	0.1	1.0
リン酸三カルシウム	—	—	—	—	—	—
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0066] [表22]

	比較例 25	比較例 26	比較例 27	比較例 28	比較例 29	比較例 30
ハイドロキシアパタイト	—	—	—	—	—	—
リン酸一水素カルシウム	5.0	10.0	20.0	30.0	—	—
リン酸三カルシウム	—	—	—	—	0.0001	0.01
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0067]

[表23]

	比較例 31	比較例 32	比較例 33	比較例 34	比較例 35	比較例 36
ハイドロキシアパタイト	—	—	—	—	—	—
リン酸一水素カルシウム	—	—	—	—	—	—
リン酸三カルシウム	0.1	1.0	5.0	10.0	20.0	30.0
グリセリン	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
カルボキシメチルセルロース	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
シリカ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
塩化セチルピリジニウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
メントール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0068] 2. 液体歯磨剤

[0069] [表24]

	実施例 102	実施例 103	実施例 104	実施例 105	実施例 106
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.5	0.01	0.1	1.0
ハイドロキシアパタイト	10.0	5.0	1.0	0.1	0.001
キシリトール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
カラギーナン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0070] [表25]

	実施例 107	実施例 108	実施例 109	実施例 110	実施例 111
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.5	0.01	0.1	1.0
リン酸一水素カルシウム	10.0	5.0	1.0	0.1	0.001
キシリトール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
カラギーナン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0071] [表26]

	実施例 112	実施例 113	実施例 114	実施例 115	実施例 116
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.5	0.01	0.1	1.0
リン酸三カルシウム	10.0	5.0	1.0	0.1	0.001
キシリトール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
カラギーナン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0072] [表27]

	比較例 37	比較例 38	比較例 39	比較例 40	比較例 41
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.01	0.1	0.5	1.0
キシリトール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
カラギーナン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0073] [表28]

	比較例 42	比較例 43	比較例 44	比較例 45	比較例 46
ハイドロキシアパタイト	10.0	5.0	1.0	0.1	0.001
キシリトール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
カラギーナン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0074]

[表29]

	比較例 47	比較例 48	比較例 49	比較例 50	比較例 51
リン酸一水素カルシウム	10.0	5.0	1.0	0.1	0.001
キシリトール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
カラギーナン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0075] [表30]

	比較例 52	比較例 53	比較例 54	比較例 55	比較例 56
リン酸三カルシウム	10.0	5.0	1.0	0.1	0.001
キシリトール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
カラギーナン	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0076] 3. 洗口剤

[0077] [表31]

	実施例 117	実施例 118	実施例 119	実施例 120
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.1	0.01	0.5
ヒドロキシアパタイト	0.1	0.01	0.001	0.0001
エチルアルコール	10.0	10.0	10.0	10.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0

[0078]

[表32]

	実施例 121	実施例 122	実施例 123	実施例 124
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.1	0.01	0.5
リン酸一水素カルシウム	0.1	0.01	0.001	0.0001
エチルアルコール	10.0	10.0	10.0	10.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0

[0079] [表33]

	実施例 125	実施例 126	実施例 127	実施例 128
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.1	0.01	0.5
リン酸三カルシウム	0.1	0.01	0.001	0.0001
エチルアルコール	10.0	10.0	10.0	10.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0

[0080] [表34]

	比較例 57	比較例 58
大豆レシチン(水素添加)	0.001	0.5
エチルアルコール	10.0	10.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4
精製水	残部	残部
計	100.0	100.0

[0081]

[表35]

	比較例 59	比較例 60	比較例 61	比較例 62	比較例 63	比較例 64
ハイドロキシアパタイト	0.0001	0.1	—	—	—	—
リン酸一水素カルシウム	—	—	0.0001	0.1	—	—
リン酸三カルシウム	—	—	—	—	0.0001	0.1
エチルアルコール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
グリセリン	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
メントール	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
精製水	残部	残部	残部	残部	残部	残部
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0082] [再石灰化試験方法]

再石灰化効果を確認するために、予め作製した人工初期う蝕試験試料を用いた。人工初期う蝕試験試料の作製は、牛前歯、歯冠部唇面エナメル質を用いた。エナメル質表面を#1000、#2400、#4000の研磨紙で研磨した。研磨したエナメル質表面の試験対象部位をNail Enamel（資生堂社製）で約5×3mmのウインドウを作製し、0.1M乳酸緩衝液（pH4.8、3.0mmM CaCl₂、1.8mmM KH₂PO₄、1.0% CMC）に37℃、4日間浸漬させて、人工初期う蝕を作製した。なお、試験のコントロールには、約5×3mmのウインドウのうち、歯冠頭頂部側の半分をさらにNail Enamel（資生堂社製）でマスキングし、比較対象部位（コントロール）とした。また、練歯磨剤、液体歯磨剤、洗口剤を精製水と混合し懸濁溶液としたものを試験溶液（被検物質）とした。

[0083] 再石灰化試験は、上記で作製した人工初期う蝕試験体を各々の試験溶液に12日間浸漬した後、試験体をマイクロカッターにて歯軸に対して平行となるように約500μm厚に切断し、その後、この切片を#1000、#2400、#4000の研磨紙を用い、注水下にて約100μm厚の平行薄切片となるように研磨を行った。

[0084] 研磨後、歯の再石灰化効果の確認を行うため、コンタクトマイクロラジオグラム（CMR）撮影を行った（図1及び図2参照）。図中の「コントロー

ル面」とは、実施例及び比較例の口腔用組成物がどの程度再石灰化効果を有するかを比較対象とするための部分であり、人工初期う蝕の状態を維持したものである。人工初期う蝕（約5×3mmのウインドウ）領域のうち、半分の部分である。図中の「処理面」とは、実施例及び比較例の試験溶液（被検物質）を作用させた部分である。

[0085] また、人工初期う蝕部位の再石灰化の効果について、コンピュータを用いて解析を行った。コンピュータでの画像解析は、Angmerらの式（B. Angmer, D. Carlstrom and J. E. Glas : Studies on Ultrastructure of Dental Enamel IV : The Mineralization of normal Human Enamel, J. Ultrastructure . Res. 8, 12-23, 1963）を基に再石灰化したミネラル量を算出し、Damatoらの方法（F. A. Damato, R. Stang and K. W. Stephen : Effect of Fluoride Concentration on Remineralization of Carious Enamel : an in vitro pH-Cycling Study, Caries Res, 24, 174-180, 1990）に従って、各切片のコントロール面と処理面のミネラル喪失量 ΔZ （%volume mineral $\cdot\mu\text{m}$ ）を算出した。なお、再石灰化率は、以下の式により算出した。

[0086] [数1]

$$\text{再石灰化率} = \frac{\text{コントロール面の}\Delta Z - \text{処理面の}\Delta Z}{\text{コントロール面の}\Delta Z} \times 100 (\%)$$

[0087] 表31～36は、かかるコンピュータ画像解析法により口腔用組成物の再石灰化の効果を確認した結果である。

1. 練歯磨剤

[0088]

[表36]

例	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
再石灰化率 (%)	22.0	41.5	41.6	19.5	25.2	41.3
例	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 11	实施例 12
再石灰化率 (%)	37.6	39.9	24.6	19.0	18.9	19.2
例	实施例 13	实施例 14	实施例 15	实施例 16	实施例 17	实施例 18
再石灰化率 (%)	34.7	34.6	35.1	34.4	34.3	39.2
例	实施例 19	实施例 20	实施例 21	实施例 22	实施例 23	实施例 24
再石灰化率 (%)	39.4	40.3	39.8	40.5	35.3	35.3
例	实施例 25	实施例 26	实施例 27	实施例 28	实施例 29	实施例 30
再石灰化率 (%)	36.0	35.9	35.9	16.9	16.8	16.7
例	实施例 31	实施例 32	实施例 33	实施例 34	实施例 35	实施例 36
再石灰化率 (%)	16.6	21.9	38.4	32.0	20.8	17.0
例	实施例 37	实施例 38	实施例 39	实施例 40	实施例 41	
再石灰化率 (%)	29.3	10.8	31.1	30.9	9.1	
例	实施例 42	实施例 43	实施例 44	实施例 45	实施例 46	实施例 47
再石灰化率 (%)	10.5	27.9	8.5	12.8	27.8	25.8
例	实施例 48	实施例 49	实施例 50	实施例 51	实施例 52	实施例 53
再石灰化率 (%)	27.5	12.3	9.9	9.6	24.1	27.3
例	实施例 54	实施例 55	实施例 56	实施例 57	实施例 58	实施例 59
再石灰化率 (%)	27.4	27.4	27.0	27.2	35.2	25.1
例	实施例 60	实施例 61	实施例 62	实施例 63	实施例 64	实施例 65
再石灰化率 (%)	25.5	8.0	7.9	12.4	27.2	23.5
例	实施例 66	实施例 67	实施例 68	实施例 69	实施例 70	实施例 71
再石灰化率 (%)	11.6	12.0	24.6	8.7	26.4	7.3
例	实施例 72	实施例 73	实施例 74	实施例 75	实施例 76	实施例 77
再石灰化率 (%)	10.1	17.1	10.7	13.1	17.1	16.4
例	实施例 78	实施例 79	实施例 80	实施例 81	实施例 82	实施例 83
再石灰化率 (%)	16.6	12.8	8.9	8.3	15.5	15.6
例	实施例 84	实施例 85	实施例 86	实施例 87	实施例 88	实施例 89
再石灰化率 (%)	16.0	15.9	15.8	16.6	15.7	15.9
例	实施例 90	实施例 91	实施例 92	实施例 93	实施例 94	实施例 95
再石灰化率 (%)	15.1	9.2	9.0	11.1	15.2	13.0
例	实施例 96	实施例 97	实施例 98	实施例 99	实施例 100	实施例 101
再石灰化率 (%)	9.5	8.9	11.9	4.3	11.7	3.9

[0089] [表37]

例	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
再石灰化率 (%)	-9.0	-13.6	-15.9	-14.2	-16.1	-8.6
例	比較例 7	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12
再石灰化率 (%)	-8.4	-11.0	-13.5	-8.1	-9.7	-16.3
例	比較例 13	比較例 14	比較例 15	比較例 16	比較例 17	比較例 18
再石灰化率 (%)	2.3	4.6	7.8	9.6	10.4	11.3
例	比較例 19	比較例 20	比較例 21	比較例 22	比較例 23	比較例 24
再石灰化率 (%)	11.5	13.2	0.9	1.5	1.6	1.9
例	比較例 25	比較例 26	比較例 27	比較例 28	比較例 29	比較例 30
再石灰化率 (%)	2.0	2.1	2.4	2.7	1.4	2.6
例	比較例 31	比較例 32	比較例 33	比較例 34	比較例 35	比較例 36
再石灰化率 (%)	3.2	5.0	5.8	6.5	7.1	7.2

[0090] 2. 液体歯磨剤

[0091] [表38]

例	実施例 102	実施例 103	実施例 104	実施例 105	実施例 106
再石灰化率 (%)	17.7	39.4	22.2	32.6	26.7
例	実施例 107	実施例 108	実施例 109	実施例 110	実施例 111
再石灰化率 (%)	8.2	27.2	11.9	24.6	23.1
例	実施例 112	実施例 113	実施例 114	実施例 115	実施例 116
再石灰化率 (%)	10.0	15.4	11.1	12.7	11.6

[0092] [表39]

例	比較例 37	比較例 38	比較例 39	比較例 40	比較例 41
再石灰化率 (%)	-8.7	-8.1	-9.5	-16.8	-16.2
例	比較例 42	比較例 43	比較例 44	比較例 45	比較例 46
再石灰化率 (%)	10.7	9.8	9.0	7.1	2.4
例	比較例 47	比較例 48	比較例 49	比較例 50	比較例 51
再石灰化率 (%)	2.3	2.1	1.8	1.5	1.5
例	比較例 52	比較例 53	比較例 54	比較例 55	比較例 56
再石灰化率 (%)	5.9	5.6	4.9	3.9	2.5

[0093] 3. 洗口剤

[0094] [表40]

例	実施例 117	実施例 118	実施例 119	実施例 120
再石灰化率 (%)	14.8	28.9	14.9	31.8
例	実施例 121	実施例 122	実施例 123	実施例 124
再石灰化率 (%)	7.5	24.5	11.2	26.6
例	実施例 125	実施例 126	実施例 127	実施例 128
再石灰化率 (%)	6.9	12.0	8.9	12.3

[0095] [表41]

例	比較例 57	比較例 58				
再石灰化率 (%)	-10.1	-8.6				
例	比較例 59	比較例 60	比較例 61	比較例 62	比較例 63	比較例 64
再石灰化率 (%)	2.7	8.6	1.3	1.8	1.6	3.7

[0096] 比較例 1 ~ 12、比較例 37 ~ 41、比較例 57 及び 58 に示されるように、大豆レシチン、卵黄レシチンのいずれも、レシチン単独では、再石灰化効果を有しないというよりも、いくぶん歯牙の脱灰傾向がみられる。

[0097] これに対して、ハイドロキシアパタイト、リン酸水素一カルシウム、又はリン酸三カルシウムと共にレシチンを配合した実施例では、いずれの場合も、ハイドロキシアパタイト、リン酸水素一カルシウム、又はリン酸三カルシウムを単独で用いた比較例 13 ~ 36、比較例 42 ~ 56、及び比較例 59 ~ 64 に比べて歯牙の再石灰化効果の大きな向上効果がみられた。

[0098] また、各種の大豆レシチンと卵黄レシチンを、上記各種リン酸カルシウムに配合した場合（実施例 2 と 3、実施例 10 ~ 12、実施例 13 ~ 17、実施例 18 ~ 22、実施例 23 ~ 27、実施例 28 ~ 31、実施例 39 と 40、実施例 53 ~ 57、実施例 61 と 62、実施例 80 と 81、実施例 82 ~ 84、実施例 85 ~ 89、実施例 91 と 92）の再石灰化効果に違いは認められなかった。従って、大豆由来であっても、卵黄由来であっても、レシチンであれば同様に、歯牙の再石灰化を向上させる用途に用いることができる

ことがわかる。

産業上の利用可能性

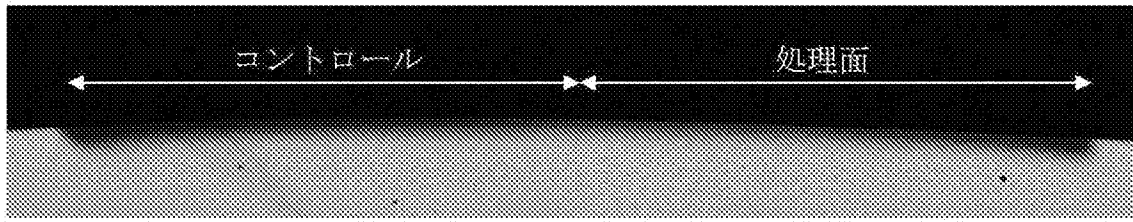
[0099] 本発明の口腔用組成物は、歯牙の再石灰化に大変優れており、練歯磨剤、粉歯磨剤、液体歯磨剤、洗口剤等の各種歯磨剤、及びその他口腔内の歯牙の再石灰化を向上させる用途に用いることができ、産業上の有用性は高い。

請求の範囲

- [請求項1] レシチンとリン酸カルシウムを含有し、前記リン酸カルシウムの含有量が0.0001～30質量%であることを特徴とする口腔用組成物。
- [請求項2] レシチンが大豆由来のレシチン及び／又は卵黄由来のレシチンであることを特徴とする請求項1記載の口腔用組成物。
- [請求項3] リン酸カルシウムが、ハイドロキシアパタイト、リン酸一水素カルシウム及びリン酸三カルシウムからなる群より選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項1又は2記載の口腔用組成物。
- [請求項4] レシチンの含有量が、0.001～10質量%であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の口腔用組成物。
- [請求項5] 練歯磨剤、粉歯磨剤、液体歯磨剤又は洗口剤であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の口腔用組成物。
- [請求項6] レシチン及びリン酸カルシウムを有効成分として含有することを特徴とする歯牙の再石灰化剤。

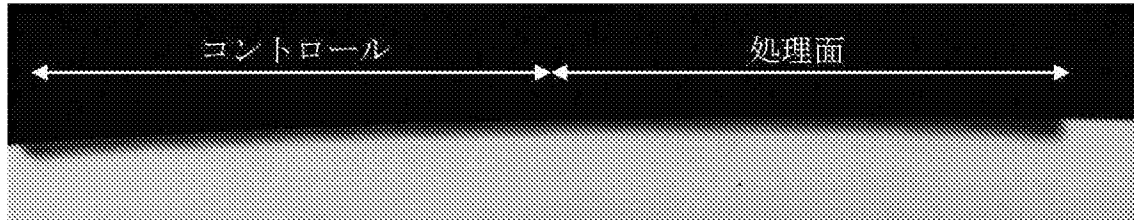
[図1]

実施例 2 8

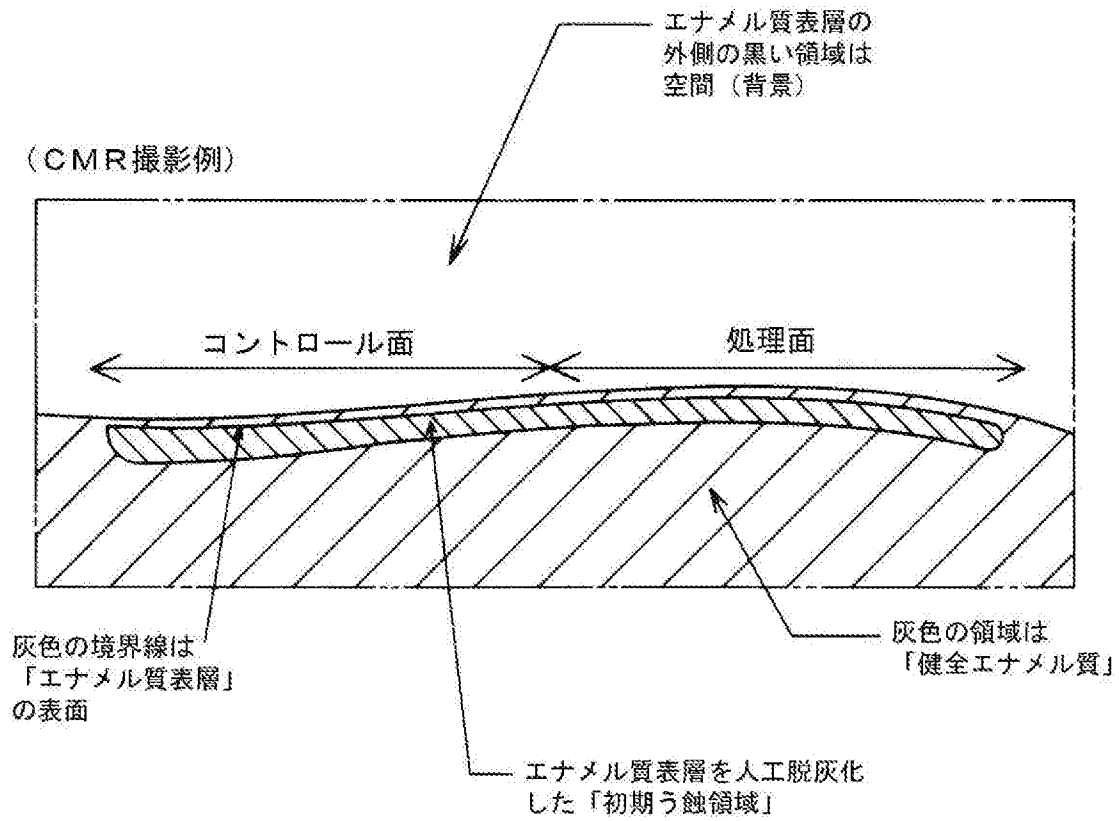


[図2]

実施例 4 7



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/004885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61K8/55(2006.01)i, A61K8/24(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)
A61K8/55, A61K8/24, A61Q11/00, A61K6/00, A23G3/00, A23G4/00, A23L33/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/160285 A1 (OKAY, Devin, J), 02 October 2014 (02.10.2014), claims 7 to 9, 32; page 19, lines 8 to 18; examples 1, 2 & JP 2016-519064 A & US 2015/0231060 A1 & US 2015/0290107 A1 & EP 2968084 A1 & CA 2905991 A1 & CN 105142596 A	1-6
X	JP 2005-314250 A (Ikko Chemical Co., Ltd.), 10 November 2005 (10.11.2005), paragraphs [0011], [0014]; example 1 (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 27 January 2017 (27.01.17)	Date of mailing of the international search report 07 February 2017 (07.02.17)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004885

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 2014-110818 A (Intercontinental Great Brands LLC), 19 June 2014 (19.06.2014), entire text & JP 2009-532065 A & JP 2009-532478 A & JP 2011-200256 A & US 2007/0237805 A1 entire text & WO 2007/117536 A2 & WO 2007/117537 A3 & EP 2001452 B1 & EP 2026745 A4 & CN 101415393 A & CN 101415406 A	1-6
A	JP 64-047712 A (Taiyo Kagaku Co., Ltd.), 22 February 1989 (22.02.1989), example 1 (Family: none)	1-6
A	JP 05-170632 A (Block Drag Co., Inc.), 09 July 1993 (09.07.1993), examples 4 to 6 & US 5120528 A examples 4 to 6 & EP 518608 A1 & DE 69201677 T2 & CA 2071146 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A61K8/55(2006.01)i, A61K8/24(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（IPC））
 Int.Cl. A61K8/55, A61K8/24, A61Q11/00, A61K6/00, A23G3/00, A23G4/00, A23L33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）
 JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

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	WO 2014/160285 A1 (OKAY, Devin, J) 2014.10.02, 請求項7-9, 請求項32, 第19頁第8行-第18行, 例1, 例2 & JP 2016-519064 A & US 2015/0231060 A1 & US 2015/0290107 A1 & EP 2968084 A1 & CA 2905991 A1 & CN 105142596 A	1-6
X	JP 2005-314250 A (一光化学株式会社) 2005.11.10, [0011], [0014], 実施例1 (ファミリーなし)	1-6

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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 27.01.2017	国際調査報告の発送日 07.02.2017
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 高 美葉子 電話番号 03-3581-1101 内線 3421	4D	9839
---	--	----	------

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 2014-110818 A (インターコンチネンタル グレート ブランズ エルエルシー) 2014.06.19, 全文 & JP 2009-532065 A & JP 2009-532478 A & JP 2011-200256 A & US 2007/0237805 A1 , 全文 & WO 2007/117536 A2 & WO 2007/117537 A3 & EP 2001452 B1 & EP 2026745 A4 & CN 101415393 A & CN 101415406 A	1 - 6
A	JP 64-047712 A (太陽化学株式会社) 1989.02.22, 実施例1 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 05-170632 A (ブロック・ドラッグ・カンパニー・インコーポレイテッド) 1993.07.09, 実施例4~6 & US 5120528 A, 実施例4~6 & EP 518608 A1 & DE 69201677 T2 & CA 2071146 A	1 - 6