

(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 10 月 5 日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/169017 A1

- (51) 国際特許分類:
A61K 6/00 (2006.01) *A61K 6/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/002352
- (22) 国際出願日: 2017 年 1 月 24 日(24.01.2017)
- (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 2016-065692 2016 年 3 月 29 日(29.03.2016) JP
- (71) 出願人: 国立大学法人北海道大学 (NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION HOKKAIDO UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒0600808 北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 Hokkaido (JP). ダイヤ工業株式会社 (DAIYA INDUSTRY CO., LTD) [JP/JP]; 〒7010203 岡山県岡山市南区古新田 1 1 2 5 番地 Okayama (JP). 株式会社ジーシー (GC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1130033 東京都文京区本郷 3 - 2 - 1 4 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉田 靖弘 (YOSHIDA Yasuhiro); 〒0600808 北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内 Hokkaido (JP). 川浪 雅光 (KAWANAMI Masamitsu); 〒0600808 北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内 Hokkaido (JP). 佐野 英彦 (SANO Hidehiko); 〒0600808 北海道札幌市北区北 8 条西 5 丁目 国立大学法人北海道大学内 Hokkaido (JP). 松尾 健哉 (MATSUO Kenya); 〒7010203 岡山県岡山市南区古新田 1 1 2 5 番地 ダイヤ工業株式会社内 Okayama (JP). 堀田 紗綾子 (HOTTA Sayako); 〒

1748585 東京都板橋区蓮沼町 7 6 番 1 号 株式会社ジーシー内 Tokyo (JP). 有馬 恵美子 (ARIMA Emiko); 〒1748585 東京都板橋区蓮沼町 7 6 番 1 号 株式会社ジーシー内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 安井 義博 (YASUI Yoshihiro); 〒4442131 愛知県岡崎市青木町 1 8 番地 6 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, 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:

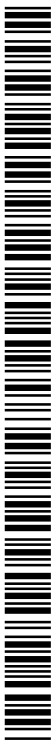
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DENTAL CEMENT

(54) 発明の名称: 歯科用セメント

(57) Abstract: Provided is dental powdery cement which allows the easiness of kneading and the operability of filling, etc., to be less likely to be affected due to a powder-liquid ratio, and allows high adhesiveness to be obtained when filling or capping is performed for a root canal having a large water content or when being used as a material of a sealer, and from which a kneaded object having excellent properties can be obtained, the kneaded object being an object that can be easily extruded to be ejected even by use of a kneading device or instrument. This dental cement is formed of a powdery component including a portland cement powder, and a liquid component including a phosphorylated polysaccharide and water. Preferably, the proportion of the phosphorylated polysaccharide in the liquid component is 0.1-20 wt%, and the phosphorylated polysaccharide is included also in the powdery component.

(57) 要約: 粉液比によって練和のし易さや充填等の操作性が左右され難く、また水分が多い根管の充填や覆髄において、またはシーラーの材料として使用する際に高い接着性が得られ、練和用の装置や器具を使用しても容易に押し出し排出させることができる性状の優れた練和物が得られる歯科用粉末セメントを提供する。 歯科用セメントを、ポルトランドセメント粉末を含む粉末成分と、リン酸化多糖及び水を含む液体成分とから構成させる。またより好ましくは、液体成分中のリン酸化多糖の割合が 0.1 ~ 20 重量% として、粉末成分もリン酸化多糖を含むようにしたりする。



WO 2017/169017 A1

明 細 書

発明の名称： 歯科用セメント

技術分野

[0001] 本発明は、歯科分野において用いられる歯科用セメントに関する。

背景技術

[0002] 歯科分野において、根管の充填や覆髄等の治療に用いられる材料として、ケイ酸カルシウムを主成分とするセメント（例えば、特許文献 1、2 参照。）やポルトランドセメント（例えば、特許文献 3 参照。）が用いられている。これらのセメントは、通常粉末成分と液体成分とから構成され、両成分を混合練和することにより硬化しセメント硬化体となる。

[0003] しかしながら、従来のセメントは、粉液比（粉末成分の液体成分に対する混合比）を高くすると、練和し難く均一なペーストにすることが困難となり、逆に粉液比を低くすると、練和物のペーストが垂れやすいため充填等の操作が困難となる。このように、従来のセメントにおいては、粉末成分と液体成分との粉液比によって、練和のし易さや充填等の操作性が大きく左右されるため使い勝手が悪いという問題があった。

[0004] またこのような従来のセメントは、粉末成分と液体成分とを隔離状態でカプセル内に収納し（例えば、特許文献 4 参照。）、使用時に隔離状態を解除した後、練和装置（例えば、特許文献 5 参照。）を用いて両成分を機械的に混合練和して使用することも行われている。

[0005] このようなカプセル及び練和装置を用いて従来のセメントの混合練和を行う場合、手練りの場合に比べて十分に練和することが困難であったり、練和物のペーストをカプセル内から排出させることが困難であったりしたことから、より混合練和のし易い歯科用セメントが求められていた。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1：特表 2005-538145 号公報

特許文献2：特表2010-518093号公報

特許文献3：米国特許第7892342号公報

特許文献4：特公平3-81384号公報

特許文献5：特許第3468367号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明は前記の問題に鑑み、粉液比によって練和のし易さや充填等の操作性が左右され難く、また、手練りの場合より混合練和がし易いことが求められるカプセル及び練和装置を用いてセメントの混合練和を行う場合であっても、十分に混合練和することができ、性状の優れた練和物を得ることができ、歯科用セメントを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明者等は前記課題を解決すべく鋭意検討した結果、ポルトランドセメント粉末を含む粉末成分と、リン酸化多糖が含有されてなる液体成分とを混合して練和すれば、リン酸化多糖に粘性効果があることから、単にセメント粉末と水とを混合して練和した場合に比べて練和がし易く、また練和時に混合した液体成分が多量（低粉液比）であっても、リン酸化多糖が有するその粘性によって、練和物が垂れ難く充填等の操作時に支障をきたすことがないので、粉液比によって練和のし易さや充填等の操作性が左右されることなく、カプセル及び練和装置を用いて歯科用セメントの混合練和を行う場合であっても、リン酸化多糖が練和物全体に素早くいきわたることで十分に混合練和することができ、性状の優れた練和物を得ることができることを究明して本発明を完成させたのである。

- [0009] 即ち本発明は、ポルトランドセメント粉末を含む粉末成分と、リン酸化多糖及び水を含む液体成分とからなることを特徴とする歯科用セメントである。

- [0010] また液体成分中のリン酸化多糖の割合を0.1～20重量%とすれば、練和や充填等の操作がより確実且つ容易にできて好ましく、加えて粉末成分に

リン酸化多糖を含むようにすれば、より迅速に練和ができて好ましく、更に粉末成分中のリン酸化多糖の割合を0.1～15重量%とすれば、練和物がより適度な粘性を有するようになり充填等の操作性が向上して好ましく、またリン酸化多糖として、リン酸化プルランを使用すれば、人体に無害で高い安全性を確保でき、また口腔内でのアミラーゼ等による代謝を受けにくく細菌の栄養になり難くて好ましく、そしてポルトランドセメント粉末の組成を、酸化カルシウム (CaO) : 55～85重量%、二酸化ケイ素 (SiO_2) : 10～40重量%、酸化アルミニウム (Al_2O_3) : 0～15重量%、酸化鉄 (Fe_2O_3) : 0～10重量%、石膏 : 0～20重量%とすれば、練和物を硬化させる際に、根管の充填、覆髄等の水分の多い条件下の使用において、安定した状態で硬化させ且つ適度な強度を得ることができて好ましいことも究明したのである。

発明の効果

[0011] 本発明に係る歯科用セメントは、液体成分中にリン酸化多糖が含有される歯科用セメントであり、リン酸化多糖に粘性効果があることから、単にセメント粉末と水とを混合して練和した場合に比べて練和がし易く、また練和時に加えた液体成分が多量（低粉液比）であっても、リン酸化多糖が有するその粘性によって、練和物が垂れ難く充填等の操作時に支障をきたすことがないので、粉液比によって練和のし易さや充填等の操作性が左右されることがなく、カプセル及び練和装置を用いて歯科用セメントの混合練和を行う場合であっても、リン酸化多糖が練和物全体に素早くいきわたることで十分に混合練和することができ、性状の優れた練和物を得ることができる。

[0012] また液体成分中のリン酸化多糖の割合が0.1～20重量%である態様では、練和や充填等の操作がより確実且つ容易にできて好ましいのである。加えて粉末成分にリン酸化多糖を含む態様では、より迅速に練和ができて好ましく、更に粉末成分中のリン酸化多糖の割合が0.1～15重量%である態様では、練和物がより適度な粘性を有するようになり充填等の操作性が向上

して好ましく、またリン酸化多糖として、リン酸化多糖がリン酸化プルランである態様では、人体に無害で高い安全性を確保でき、また口腔内でのアミラーゼ等による代謝を受けにくく細菌の栄養になり難くて好ましく、そしてポルトランドセメント粉末の組成が、酸化カルシウム (CaO) : 55～85重量%、二酸化ケイ素 (SiO_2) : 10～40重量%、酸化アルミニウム (Al_2O_3) : 0～15重量%、酸化鉄 (Fe_2O_3) : 0～10重量%、石膏 : 0～20重量%である態様では、練和物を硬化させる際に、根管の充填、覆髄等の水分の多い条件下の使用において、安定した状態で硬化させ且つ適度な強度を得ることができて好ましいのである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明に係る歯科用セメントについて詳細に説明する。

[0014] 本発明において使用するポルトランドセメント粉末は、主としてケイ酸三カルシウム (エーライト、 $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$)、ケイ酸二カルシウム (ビーライト、 $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$)、カルシウムアルミネート (アルミネート、 $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$)、カルシウムアルミノフェライト (フェライト、 $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) から構成されている。そしてこれらの主要成分は、酸化カルシウム (CaO)、二酸化ケイ素 (SiO_2)、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、酸化鉄 (Fe_2O_3) であり、これらの各々の成分の割合により、液体成分と練和した後の粉末成分の硬化速度や硬化体強度が異なる。

[0015] 本発明において使用するポルトランドセメント粉末は、従来からあるポルトランドセメント粉末を特に限定することなく使用できるが、特に以下のような組成であれば、練和物を硬化させる際に、根管の充填、覆髄等の水分の多い条件下の使用において、安定した状態で硬化させ且つ適度な強度を得ることができてより好ましいのである。なお酸化マグネシウムや炭酸ナトリウム等の他の成分が含まれていてもよい。

酸化カルシウム (CaO) : 55～85重量%

二酸化ケイ素 (SiO_2) : 10～40重量%

酸化アルミニウム (Al_2O_3) : 0～15重量%

酸化鉄 (Fe_2O_3) : 0 ~ 10 重量%

石膏 : 0 ~ 20 重量%

- [0016] 本発明において使用するリン酸化多糖は、生体組織に対して低刺激であり親和性が高い。また、リン酸化多糖は歯質に対して接着力があり、金属、セラミックスに対しても、リン酸化多糖のリン酸基がキレート結合することで接着性を示す。
- [0017] 本発明において使用するリン酸化多糖としては、多糖類の一部もしくは全部の水酸基がリン酸化されたものが使用でき、例えば、リン酸化ラクトース、リン酸化スクロース、リン酸化スクラロース、リン酸化セロビオース、リン酸化トレハロース、リン酸化マルトース、リン酸化パラチノース（登録商標）、リン酸化マルトトリオース、リン酸化マルトデキストリン、リン酸化シクロデキストリン、リン酸化グリコシルスクロース、リン酸化アミロース、リン酸化アミロペクチン、リン酸化シクロアミロース、リン酸化グリコーゲン、リン酸化セルロース、リン酸化アガロース、リン酸化クラスターデキストリン、リン酸化マンナン、リン酸化プルラン等が好ましく使用でき、またこれらは、単独で、または2種以上を組み合わせる用いることができる。
- [0018] これらのリン酸化多糖のうち、リン酸化マルトデキストリン、リン酸化シクロデキストリン、リン酸化グリコシルスクロース、リン酸化アミロース、リン酸化アミロペクチン、リン酸化シクロアミロース、リン酸化グリコーゲン、リン酸化セルロース、リン酸化アガロース、リン酸化クラスターデキストリン、リン酸化マンナン、及びリン酸化プルランからなる群より選択される1種以上が生体硬組織との接着性、硬化物強度及び製造コスト等の点から好ましく使用できる。
- [0019] 特に、リン酸化プルランは、人体に無害で高い安全性を確保でき、また口腔内でのアミラーゼ等による代謝を受けにくく細菌の栄養になり難くて好ましいのである。
- [0020] このようなリン酸化多糖は、前記多糖類の水酸基をリン酸化する公知の方法により製造することができる。例えば、メタリン酸ナトリウムと反応させ

る方法や、リン酸ナトリウムと反応させる方法等が挙げられる。また五酸化リンとプルランを反応させてリン酸化プルランを得る方法も用いられる。得られたリン酸化多糖は、公知の分析方法により、その構造を確認することができる。なお、リン酸化多糖のリン酸化の程度は、原料使用量や反応条件を変えることで調整することができる。

[0021] また、前記リン酸化多糖は、例えば、ナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、マグネシウム塩、アンモニウム塩等のように、その一部または全部が塩になっていてもよく、これらのリン酸化多糖の塩は、公知の方法に従って調製することができる。

[0022] リン酸化多糖は、1分子に含まれる全水酸基のうち、数（個数%）～十数（個数%）の水酸基がリン酸化されたものが望ましい。なお、リン酸化多糖におけるリン酸化された水酸基の個数割合は、リン酸化多糖の元素分析を行ってリンの含有量から算出することができる。

[0023] 本発明に係る歯科用セメントにおいて、液体成分中のリン酸化多糖の割合が0.1～20重量%であれば、練和や充填等の操作がより確実且つ容易にできて好ましい。なお液体成分中のリン酸化多糖の配合割合が0.1重量%未満であると、操作性を良くする効果や歯質への接着性が不足する傾向があり、一方、20重量%を超えて配合すると粘性が高くなり過ぎて、練和物の流動性が低くなり扱い難い場合がある。

[0024] また粉末成分中にもリン酸化多糖を含む場合は、より迅速に練和ができて好ましく、更に粉末成分中のリン酸化多糖の割合が0.1～15重量%であれば、練和物がより適度な粘性を有するようになり充填等の操作性が向上して好ましいのである。なお粉末成分中のリン酸化多糖の配合割合を0.1～15重量%としたのは、0.1重量%未満であると、粘性が低くなり練和物がややボソボソした感じになる場合があり、15重量%を超えると、粘性が高くなりすぎる場合があるからである。

[0025] 本発明に係る歯科用セメントの粉末成分には、X線造影性を付与するためにX線造影材が含まれていてもよい。X線造影材としては、公知の酸化ビス

マス、硫酸バリウム、酸化タンタル、酸化セリウム、酸化スズ、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化イットルビウム、フッ化イットルビウムの各粉末や、バリウム、タンタル、ランタン、ストロンチウムを含むX線不透過性ガラス粉末等が使用でき、これらは、単独または混合して使用することが可能である。

[0026] X線造影材の割合は、ポルトランドセメント粉末の割合に比べて高くないことが好ましく、例えば粉末成分中に0.1～50重量%であることが好ましい。なお0.1重量%未満では液体成分と練和して得られる硬化体のX線造影性が不十分となりやすく、50重量%を超えると硬化体の強度が低下する傾向がある。

[0027] 本発明に係る歯科用セメントには、性状等に影響を及ぼさない範囲でその他、着色剤、安定剤等、抗菌剤、防腐剤を適宜配合することもできる。

実施例

[0028] 表2に示した配合（重量%）に従って、粉末成分と液体成分とを作製し、練和紙上でヘラを用いて均一になるまで手練りした際の練和感を示す『手練り練和感』、粉末成分と液体成分とをカプセル内に収納し、練和装置を用いて混合練和した後、得られた練和物をカプセル内から排出した際の『カプセル押し出しやすさ』、前記カプセル及び練和装置を用いた混合練和により得られた練和物をヘラで触った際の性状を示す『練和物性状』を評価した。

[0029] 以下、実施例を用いて本発明に係る歯科用セメントを具体的に説明するが、本発明に係る歯科用セメントは以下の実施例に限定されるものではない。

[0030] 『ポルトランドセメント粉末の調製』

ポルトランドセメント粉末A及びBの配合を表1に示す。

[0031]

[表1]

		ポルトランドセメント粉末	
		A	B
酸化カルシウム	(重量%)	75.0	69.7
二酸化ケイ素	(重量%)	16.1	14.9
酸化アルミニウム	(重量%)	0.5	0.4
酸化鉄	(重量%)	0.5	0.4
石膏	(重量%)	7.1	13.9
酸化マグネシウム	(重量%)	0.5	0.4
炭酸ナトリウム	(重量%)	0.3	0.3

[0032] 『歯科用セメントの調製』

各実施例及び各比較例に用いた歯科用セメントの配合割合を表2に示す。

[0033] なお各粉末成分には、X線造影剤としてそれぞれ酸化ビスマスを使用した

。

[0034] [表2]

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
粉	ポルトランドセメント粉末A	70	70	70		70	70	70	70
	ポルトランドセメント粉末B				72				
	酸化ビスマス	30	30	30	25	30	30	30	30
	リン酸化フルラン				3				
液	蒸留水	99	97	95	95	100	99	97	95
	リン酸化フルラン	1	3	5	5				
	フルラン						1	3	5
結果	手練り 練和感	○	○	◎	◎	△	△	△	△
	カプセル押し出しやすさ	○	○	○	○	△	△	△	△
	練和物性状	○	○	○	◎	△	△	×	×

[0035] 『手練り練和感』

表2に記載の配合割合で実施例及び比較例の粉末成分及び液体成分を作製し、それぞれ粉末成分0.3g、液体成分100 μ Lを練和紙上に計量し、ヘラを用いて均一になるまで練和し、その際の練和感を『手練り練和感』として以下のように評価した。

- ◎ 非常に滑らかで適度な流動性
- 滑らかで適度な流動性
- △ 滑らかさ、流動性がやや不適
- × 滑らかでない、流動性がない

[0036] 『カプセル押し出しやすさ』

上述のとおり表2に記載の粉末成分及び液体成分をそれぞれ作製し、カプ

セルに粉末成分 0.3 g、液体成分 100 μ L を充填し、歯科用カプセルミキサー（カプセルミキサー CM-II；株式会社ジーシー製）を用いて 20 秒間練和した後、カプセルアプ라이어を用いて練和物を押し出しカプセルから排出した。その際の押し出しやすさを以下のように評価した。

- 押し出しが容易
- △ 押し出しがやや重い
- × 押し出せない

[0037] 『練和物性状』

上記『カプセル押し出しやすさ』の試験で得られた練和物をヘラで触った際の性状を以下のように評価した。

- ◎ 非常に滑らかで適度な流動性
- 滑らかで適度な流動性
- △ 滑らかさ、流動性がやや不適
- × 滑らかでない、流動性がない

[0038] 実施例 1 から 3 と、比較例 1 から 4 とを比較すると、ポルトランドセメント粉末やその他の成分の配合割合に大きな差はなく、相違点は主として液体成分中のリン酸化多糖（リン酸化プルラン）の有無だけであるが、リン酸化多糖（リン酸化プルラン）を加えた実施例の 1 から 3 では、比較例に比べて手練りによる練和のし易さ（『手練り練和感』）に大きな差が表れ、またカプセルを使用した練和試験（『カプセル押し出しやすさ』）においても押し出しが容易で、その性状（『練和物性状』）も適度な流動性があり比較例に比べて優れている等の有益な効果が確認できた。これは液体成分中に含まれるリン酸化多糖（リン酸化プルラン）が素早く拡散して迅速に均一な練和ができたためと考えられる。

[0039] また実施例 4 のように粉末成分にもリン酸化多糖（リン酸化プルラン）を加えた場合にはより迅速に練和ができ、練和のし易さ（『手練り練和感』）やカプセルを使用して練和した際の性状（『練和物性状』）に非常に優れた効果が確認できた。

[0040] 更に実施例 1 と比較例 2、実施例 2 と比較例 3、実施例 3 と比較例 4 とをそれぞれ比較すると、ポルトランドセメント粉末やその他の成分の配合割合は同一で、それぞれの相違点は、実施例が「リン酸化プルラン」を使用し、比較例が「プルラン」を使用している点だけであるが、『手練り練和感』、『カプセル押し出しやすさ』、『練和物性状』の各項目において実施例と比較例とではその効果に大きな差があった。これにより「プルラン」がリン酸化されていないと効果が期待できないことが明確となった。

請求の範囲

- [請求項1] ポルトランドセメント粉末を含む粉末成分と、リン酸化多糖及び水を含む液体成分とからなることを特徴とする歯科用セメント。
- [請求項2] 液体成分中のリン酸化多糖の割合が0.1～20重量%である請求項1に記載の歯科用セメント。
- [請求項3] 粉末成分にリン酸化多糖を含む、請求項1又は2に記載の歯科用セメント。
- [請求項4] 粉末成分中のリン酸化多糖の割合が0.1～15重量%である請求項3に記載の歯科用セメント。
- [請求項5] リン酸化多糖がリン酸化プルランである請求項1～4の何れか1項に記載の歯科用セメント。
- [請求項6] ポルトランドセメント粉末の組成が、
酸化カルシウム (CaO) : 55～85重量%
二酸化ケイ素 (SiO_2) : 10～40重量%
酸化アルミニウム (Al_2O_3) : 0～15重量%
酸化鉄 (Fe_2O_3) : 0～10重量%
石膏 : 0～20重量%
である請求項1～5の何れか1項に記載の歯科用セメント。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/002352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61K6/00(2006.01)i, A61K6/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61K6/00, A61K6/06

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), CAPplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS(STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2016/208457 A1 (National University Corporation Hokkaido University), 29 December 2016 (29.12.2016), claims; tables 1, 2 (Family: none)	1-6
A	JP 2013-53075 A (GC Corp.), 21 March 2013 (21.03.2013), claim 2; table 2 (Family: none)	1-6
A	YOSHIDA Yasuhiro et al, Phosphorylated Pullulan Bioadhesive for Regeneration and Reconstruction of Bone and Tooth, Key Engineering Materials, 2013, Vol.529-530, pp.516-521, ISSN 1013-9826, Fig. 4, p.519, 5th to 10th lines from the bottom	1-6

☒ 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
16 March 2017 (16.03.17)

Date of mailing of the international search report
28 March 2017 (28.03.17)

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/JP2017/002352

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/102530 A1 (Okayama University), 25 August 2011 (25.08.2011), claim 2; examples 1 to 3 & US 2012/0321596 A1 claim 2; examples 1 to 3 & US 2016/0030627 A1 & EP 2540277 A1 & JP 5487410 B	1-6
A	WO 2008/010517 A1 (Okayama University), 24 January 2008 (24.01.2008), examples 1 to 3 & US 2010/0240714 A1 examples 1 to 3 & EP 2044926 A1 & CA 2657773 A & CN 101534785 A & JP 5055278 B	1-6
A	JP 5-270876 A (Kao Corp.), 19 October 1993 (19.10.1993), paragraphs [0001], [0006] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61K6/00(2006.01)i, A61K6/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61K6/00, A61K6/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017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), Cplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)

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
P, X	WO 2016/208457 A1 (国立大学法人北海道大学) 2016. 12. 29, 請求の 範囲, 表 1, 2 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2013-53075 A (株式会社ジーシー) 2013. 03. 21, 請求項 2, 表 2 (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

「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

16. 03. 2017

国際調査報告の発送日

28. 03. 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)

鶴見 秀紀

4 C

8 4 1 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3452

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	YOSHIDA Yasuhiro et al, Phosphorylated Pullulan Bioadhesive for Regeneration and Reconstruction of Bone and Tooth, Key Engineering Materials, 2013, Vol.529-530, pp.516-521, ISSN 1013-9826, Fig. 4, p. 519, 下から第 5-10 行	1-6
A	WO 2011/102530 A1 (国立大学法人岡山大学) 2011. 08. 25, 請求項 2, 実施例 1 - 3 & US 2012/0321596 A1, 請求項 2, 実施例 1 - 3 & US 2016/0030627 A1 & EP 2540277 A1 & JP 5487410 B	1-6
A	WO 2008/010517 A1 (国立大学法人岡山大学) 2008. 01. 24, 実施例 1 - 3 & US 2010/0240714 A1, 実施例 1 - 3 & EP 2044926 A1 & CA 2657773 A & CN 101534785 A & JP 5055278 B	1-6
A	JP 5-270876 A (花王株式会社) 1993. 10. 19, [0001], [0006] (ファミリーなし)	1-6