

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 2 区分

【発行日】平成31年4月11日 (2019.4.11)

【公表番号】特表2018-507241(P2018-507241A)

【公表日】平成30年3月15日 (2018.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-010

【出願番号】特願2017-546689(P2017-546689)

【国際特許分類】

A 6 1 K 6/06 (2006.01)

A 6 1 K 6/083 (2006.01)

【F I】

A 6 1 K 6/06 A

A 6 1 K 6/083 5 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月1日 (2019.3.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 7 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 7 6】

当業者には、本開示の範囲及び趣旨を逸脱することのない、本開示に対する様々な修正及び変更が明らかであろう。本開示は、本明細書に記載される例示的な実施形態及び実施例によって不当に制限されるものではないこと、並びにそのような実施例及び実施形態は、本明細書に記載される特許請求の範囲によってのみ制限されることが意図される本開示の範囲内の単なる例示として示されることを理解されたい。本明細書に引用された特許、特許文献、及び刊行物の完全な開示は、あたかもそれぞれが個々に組み込まれるかのように、それらの全体が参照により組み込まれる。

本開示の実施態様の一部を以下の [ 項目 1 ] - [ 項目 5 1 ] に記載する。

[ 項目 1 ]

複合材料であって、

20 ~ 40 重量パーセント ( 重量 % ) の重合性成分と、

4 ~ 50 重量 % のセラミック繊維と、

20 ~ 70 重量 % のナノクラスターと、を含み、前記複合材料の前記重量 % 値は、前記複合材料の総重量に基づくものであり、かつ合計すると 100 重量 % の値になり、前記セラミック繊維のそれぞれは、ある長さを有し、前記セラミック繊維の総数に基づいて 50 パーセントの前記セラミック繊維の長さが、少なくとも 50 マイクロメートルであり、前記セラミック繊維の総数に基づいて 90 パーセントの前記セラミック繊維の長さが、50 マイクロメートル以下である、複合材料。

[ 項目 2 ]

最大 12 重量 % のナノ粒子を含む、項目 1 に記載の複合材料。

[ 項目 3 ]

2 ~ 12 重量 % のナノ粒子を含む、項目 2 に記載の複合材料。

[ 項目 4 ]

前記ナノ粒子が、分離した非ヒュームド金属酸化物ナノ粒子である、項目 2 又は 3 に記載の複合材料。

[ 項目 5 ]

前記分離した非ヒュームド金属酸化物ナノ粒子が、分離した非ヒュームド重金属酸化物

ナノ粒子である、項目 4 に記載の複合材料。

[ 項目 6 ]

前記分離した非ヒュームド金属酸化物ナノ粒子が、分離した非ヒュームド重金属酸化物ナノ粒子及び分離した非ヒュームド非重金属酸化物ナノ粒子の両方を含む、項目 4 に記載の複合材料。

[ 項目 7 ]

前記複合材料が、22～64重量%のナノクラスターを含む、項目 1 に記載の複合材料。

[ 項目 8 ]

前記セラミック繊維が、少なくとも部分的に非晶質のセラミック繊維である、項目 1～7 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 9 ]

前記セラミック繊維が、完全に非晶質のセラミック繊維である、項目 8 に記載の複合材料。

[ 項目 10 ]

前記複合材料の総重量に基づいて4～40重量%の前記セラミック繊維を含む、項目 1～9 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 11 ]

前記セラミック繊維の総数に基づいて65パーセントの前記セラミック繊維の長さが、少なくとも100マイクロメートルであり、前記セラミック繊維の総数に基づいて90パーセントの前記セラミック繊維の長さが、350マイクロメートル以下である、項目 1～10 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 12 ]

前記セラミック繊維が、100マイクロメートル～170マイクロメートルの算術平均長さを有する、項目 1 に記載の複合材料。

[ 項目 13 ]

前記セラミック繊維が、0.5～20マイクロメートルの算術平均直径を有する、項目 1～12 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 14 ]

前記セラミック繊維の前記算術平均直径が、9～12マイクロメートルである、項目 13 に記載の複合材料。

[ 項目 15 ]

少なくとも50マイクロメートルである前記50パーセントの前記セラミック繊維のメジアン長さの、少なくとも50マイクロメートルである前記50パーセントの前記セラミック繊維のメジアン直径に対するアスペクト比が、少なくとも5：1（メジアン長さ：メジアン直径）である、項目 1～14 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 16 ]

前記セラミック繊維が、酸化アルミニウム及び二酸化ケイ素で形成され、前記セラミック繊維の総重量に基づいて14重量パーセント以下の三酸化ホウ素を有する、項目 1～15 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 17 ]

前記セラミック繊維が、少なくとも10平方メートル毎グラム（ $\text{m}^2/\text{g}$ ）の表面積を有する、項目 1～16 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 18 ]

前記重合性成分が、ある屈折率を有する固化した重合性成分を形成し、前記セラミック繊維が、前記固化した重合性成分の前記屈折率の0.1以内の屈折率値を有する、項目 1～17 のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 19 ]

前記セラミック繊維が、前記固化した重合性成分の前記屈折率の0.05以内の屈折率値を有する、項目 18 に記載の複合材料。

[ 項目 2 0 ]

前記セラミック繊維が、1.40～1.65の屈折率値を有する、項目1～19のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 2 1 ]

前記セラミック繊維の前記屈折率値が、1.50～1.58である、項目20に記載の複合材料。

[ 項目 2 2 ]

前記重合性成分が、エチレン性不飽和化合物である、項目1～21のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 2 3 ]

フリーラジカル開始剤、光開始剤、熱活性化開始剤、又はこれらの組み合わせからなる群から選択される開始剤を更に含む、項目1～22のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 2 4 ]

カップリング剤を更に含み、前記カップリング剤が、前記セラミック繊維と前記重合性成分との間の化学結合を提供する、項目1～23のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 2 5 ]

前記カップリング剤が、オルガノシランカップリング剤、チタネートカップリング剤、ジルコネートカップリング剤、酸性カップリング剤、又はこれらの組み合わせからなる群から選択される、項目24に記載の複合材料。

[ 項目 2 6 ]

固化して、歯科用修復材、歯科用接着剤、歯科用ミルブランク、歯科用セメント、歯科用プロテーゼ、歯列矯正デバイス、歯列矯正用接着剤、歯科用鑄造材、又は歯科用コーティングのうちいずれかとなる、項目1～25のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 2 7 ]

前記ナノクラスターが、シリカ-ジルコニアナノクラスターである、項目1～26のいずれか一項に記載の複合材料。

[ 項目 2 8 ]

前記シリカ-ジルコニアナノクラスターが、一次粒子によって形成され、前記一次粒子のそれぞれが、1ナノメートル～200ナノメートルの直径を有する、項目27に記載の複合材料。

[ 項目 2 9 ]

項目1～28のいずれか一項に記載の複合材料を固化させることによって製造される、歯科用製品。

[ 項目 3 0 ]

歯科用修復材、歯科用接着剤、歯科用ミルブランク、歯科用セメント、歯科用プロテーゼ、歯列矯正デバイス、歯列矯正用接着剤、歯科用鑄造材、人工クラウン、前歯部充填物、臼歯部充填物、及び窩洞ライナー又は歯科用コーティングからなる群から選択される、項目29に記載の歯科用製品。

[ 項目 3 1 ]

複合材料を製造する方法であって、

20～40重量パーセント(重量%)の重合性成分を用意することと、

4～50重量%のセラミック繊維を用意することと、

20～70重量%のナノクラスターを用意することであって、前記複合材料の前記重量%値は、前記複合材料の総重量に基づくものであり、かつ合計すると100重量%の値になり、前記セラミック繊維のそれぞれは、ある長さを有し、前記セラミック繊維の総数に基づいて50パーセントの前記セラミック繊維の長さが、少なくとも50マイクロメートルであり、前記セラミック繊維の総数に基づいて90パーセントの前記セラミック繊維の長さが、500マイクロメートル以下である、ナノクラスターを用意することと、

前記重合性成分、前記セラミック繊維、及び前記ナノクラスターを混合して、前記複合材料を製造することを含む、方法。

[ 項目 3 2 ]

前記複合材料を用意することが、前記複合材料の総重量に基づいて最大 1 2 重量 % のナノ粒子を用意することと、前記重合性成分、前記セラミック繊維、及び前記ナノクラスター、並びに前記ナノ粒子を混合して前記複合材料を製造することと、を含む、項目 3 1 に記載の方法。

[ 項目 3 3 ]

前記複合材料を用意することが、前記複合材料の総重量に基づいて 2 ~ 1 2 重量 % のナノ粒子を用意することを含む、項目 3 2 に記載の方法。

[ 項目 3 4 ]

前記ナノ粒子が、分離した非ヒュームド金属氧化物ナノ粒子である、項目 3 2 又は 3 3 に記載の方法。

[ 項目 3 5 ]

ナノクラスターを用意することが、2 2 ~ 6 5 重量 % のナノクラスターを用意することを含む、項目 3 1 に記載の方法。

[ 項目 3 6 ]

セラミック繊維を用意することが、前記複合材料の総重量に基づいて 4 ~ 4 0 重量 % の前記セラミック繊維を用意することを含む、項目 3 1 に記載の方法。

[ 項目 3 7 ]

前記セラミック繊維の総数に基づいて 6 5 パーセントの前記セラミック繊維の長さが、少なくとも 1 0 0 マイクロメートルであり、前記セラミック繊維の総数に基づいて 9 0 パーセントの前記セラミック繊維が、3 5 0 マイクロメートル以下である、項目 3 1 ~ 3 6 のいずれか一項に記載の方法。

[ 項目 3 8 ]

前記セラミック繊維が、0 . 5 ~ 2 0 マイクロメートルの算術平均直径を有する、項目 3 1 ~ 3 7 のいずれか一項に記載の方法。

[ 項目 3 9 ]

前記セラミック繊維の前記算術平均直径が、9 ~ 1 2 マイクロメートルである、項目 3 8 に記載の方法。

[ 項目 4 0 ]

前記重合性成分を固化させて、ある屈折率を有する固化した重合性成分を形成することを含み、前記セラミック繊維が、前記固化した重合性成分の前記屈折率の 0 . 1 以内の屈折率値を有する、項目 3 1 ~ 3 9 のいずれか一項に記載の方法。

[ 項目 4 1 ]

前記セラミック繊維が、前記固化した重合性成分の前記屈折率の 0 . 0 5 以内の屈折率を有する、項目 4 0 に記載の方法。

[ 項目 4 2 ]

前記セラミック繊維が、ある表面積を含み、前記方法が、前記セラミック繊維の前記表面積を変化させるように前記セラミック繊維を処理することを含む、項目 3 1 ~ 4 1 のいずれか一項に記載の方法。

[ 項目 4 3 ]

前記セラミック繊維が、所定の量の三酸化ホウ素を含み、前記セラミック繊維の前記表面積を変化させるように前記セラミック繊維を処理することが、前記セラミック繊維から前記三酸化ホウ素の少なくとも一部分を除去することを含む、項目 4 2 に記載の方法。

[ 項目 4 4 ]

前記三酸化ホウ素の少なくとも一部分を除去することが、水中で前記セラミック繊維を煮沸して、前記セラミック繊維中の前記三酸化ホウ素を除去することを含む、項目 4 3 に記載の方法。

[ 項目 4 5 ]

前記複合材料を固化させて、歯科用製品を形成することを更に含む、項目 3 1 ~ 4 4 のいずれか一項に記載の方法。

[ 項目 4 6 ]

前記ナノクラスターが、シリカ - ジルコニアナノクラスターである、項目 3 1 ~ 4 5 のいずれか一項に記載の方法。

[ 項目 4 7 ]

複合材料を使用する方法であって、

項目 1 ~ 2 8 のいずれか一項に記載の複合材料を、歯の表面付近又は表面上に配置することと、

前記歯の表面付近又は表面上の前記複合材料の形状を変化させることと、

前記複合材料を固化させることと、を含む、方法。

[ 項目 4 8 ]

前記歯の表面付近又は表面上の前記複合材料の形状を変化させることが、前記複合材料を、歯科用プロテーゼ、歯列矯正デバイス、歯科用クラウン、前歯部充填物、臼歯部充填物、又は窩洞ライナーからなる群から選択される歯科用製品に成形することを含む、項目 4 7 に記載の方法。

[ 項目 4 9 ]

前記複合材料を固化させた後に、前記複合材料を研磨することを更に含む、項目 4 7 又は 4 8 に記載の方法。

[ 項目 5 0 ]

項目 1 ~ 2 8 のいずれか一項に記載の複合材料と、

前記複合材料を保持するための少なくとも 1 つの容器と、を含む、キット。

[ 項目 5 1 ]

セメント、接着剤、研磨剤、磨き用ペースト、装置、ソフトウェア、ミル、C A D / C A M システム、複合材、陶材、ステイン、パー、印象材、歯科用ミルブランク、又はこれらの組み合わせの群から選択される、少なくとも 1 つの歯科用構成要素を更に含む、項目 5 0 に記載のキット。

**【 手続補正 2 】**

**【 補正対象書類名 】** 特許請求の範囲

**【 補正対象項目名 】** 全文

**【 補正方法 】** 変更

**【 補正の内容 】**

**【 特許請求の範囲 】**

**【 請求項 1 】**

複合材料であって、

2 0 ~ 4 0 重量パーセント ( 重量 % ) の重合性成分と、

4 ~ 5 0 重量 % のセラミック繊維と、

2 0 ~ 7 0 重量 % のナノクラスターと、を含み、前記複合材料の前記重量 % 値は、前記複合材料の総重量に基づくものであり、かつ合計すると 1 0 0 重量 % の値になり、前記セラミック繊維のそれぞれは、ある長さを有し、前記セラミック繊維の総数に基づいて 5 0 パーセントの前記セラミック繊維の長さが、少なくとも 5 0 マイクロメートルであり、前記セラミック繊維の総数に基づいて 9 0 パーセントの前記セラミック繊維の長さが、5 0 0 マイクロメートル以下である、複合材料。

**【 請求項 2 】**

2 ~ 1 2 重量 % のナノ粒子を含む、請求項 1 に記載の複合材料。

**【 請求項 3 】**

前記ナノ粒子が、分離した非ヒュームド金属酸化物ナノ粒子である、請求項 1 に記載の複合材料。

**【 請求項 4 】**

前記分離した非ヒュームド金属酸化物ナノ粒子が、分離した非ヒュームド重金属酸化物ナノ粒子である、請求項 3 に記載の複合材料。

**【 請求項 5 】**

前記分離した非ヒュームド金属酸化物ナノ粒子が、分離した非ヒュームド重金属酸化物ナノ粒子及び分離した非ヒュームド非重金属酸化物ナノ粒子の両方を含む、請求項3に記載の複合材料。

【請求項 6】

前記複合材料が、22～64重量%のナノクラスターを含む、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 7】

前記セラミック繊維が、少なくとも部分的に非晶質のセラミック繊維である、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 8】

前記複合材料の総重量に基づいて4～40重量%の前記セラミック繊維を含む、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 9】

前記セラミック繊維の総数に基づいて65パーセントの前記セラミック繊維の長さが、少なくとも100マイクロメートルであり、前記セラミック繊維の総数に基づいて90パーセントの前記セラミック繊維の長さが、350マイクロメートル以下である、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 10】

前記セラミック繊維が、100マイクロメートル～170マイクロメートルの算術平均長さを有し、かつ、前記セラミック繊維が、0.5～20マイクロメートルの算術平均直径を有する、請求項1に記載の複合材料。