

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成23年8月11日(2011.8.11)

【公表番号】特表2011-509098(P2011-509098A)

【公表日】平成23年3月24日(2011.3.24)

【年通号数】公開・登録公報2011-012

【出願番号】特願2010-515496(P2010-515496)

【国際特許分類】

A 6 1 F 2/28 (2006.01)

A 6 1 C 8/00 (2006.01)

C 2 3 C 22/46 (2006.01)

C 2 3 C 22/34 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 2/28

A 6 1 C 8/00 Z

C 2 3 C 22/46

C 2 3 C 22/34

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月24日(2011.6.24)

【手続補正 1】

【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】

生体適合性部材の改質方法であって、以下の工程：

a) 少なくとも部分的に金属酸化物で被覆された生体適合性部材を備えること；及び

b) 該部材の部分が該金属酸化物で被覆された、その部材の少なくとも一部を、シュウ酸を含む水性組成物で処理すること；

を含み、そのことによって改質された金属酸化物が得られる、方法。

【請求項 2】

工程 b の組成物が、0.001 から 5 M の範囲内の、好ましくは約 1 M のシュウ酸濃度を有し；工程 b の処理が、10 から 60 分の範囲内の、そして好ましくは 20 から 40 分の範囲内の処理時間で実行される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

処理時間が 20 から 30 分の範囲内、そしてより好ましくは約 25 分である、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

工程 b の組成物が、約 20 から約 100 の範囲内の；好ましくは 60 から 90 の範囲内の；そしてより好ましくは約 80 の温度を有する、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

c) i) イオン化されたフッ素及びイオン化された塩素を含むグループから選ばれる少なくとも 1 つの材料；及び

ii) 少なくとも 1 つの酸；

を含む第二の水性組成物で、改質された金属酸化物の少なくとも部分処理する工程を更に含む、請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

改質された金属酸化物上に不動態化酸化物が形成される前に、工程 c が実行される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

工程 b の完了後、0 又はそれより高い温度で、そして酸素含有大気における通常の大気圧で、部材が保持される時間としてカウントされた、180 時間又はそれより短い時間以内で、工程 c が実行される、請求項 5 又は 6 に記載の方法。

【請求項 8】

工程 b の完了後、72 時間又はそれより短い時間以内で、工程 c が実行される、請求項 5 ~ 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

工程 b の完了後、24 時間又はそれより短い時間以内で、工程 c が実行される、請求項 5 ~ 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

工程 b の完了後、1 時間又はそれより短い時間以内で、工程 c が実行される、請求項 5 ~ 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

工程 b の完了後、10 分又はそれより短い時間以内で、工程 c が実行される、請求項 5 ~ 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

第二の水性組成物がフッ化水素酸を含む、請求項 5 ~ 11 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

第二の水性組成物が、0.5 から 5 の範囲内、好ましくは 1 から 3 の範囲内、そしてより好ましくは約 2 の pH；0.02 から 0.5 M の範囲内、好ましくは 0.05 から 0.3 M の範囲内、そしてより好ましくは約 0.1 M の、イオン化されたフッ素及びイオン化された塩素を含むグループから選ばれる少なくとも 1 つの材料の濃度を有し；そして 10 秒から 3 分の範囲内、そしてより好ましくは 10 秒から 50 秒の範囲内の活性化処理時間で工程 c の処理が実行される、請求項 5 ~ 12 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

第二の水性組成物が 15 から 25 の範囲内の；そして好ましくは 18 から 23 の範囲内の温度を有する、請求項 5 ~ 13 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

工程 b の水性組成物が骨成長増強物質を含む、請求項 1 ~ 14 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 16】

第二の水性組成物が骨成長増強物質を含む、請求項 5 ~ 15 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 17】

骨成長増強物質が金属イオン又はそれらの塩を含む、請求項 15 又は 16 に記載の方法。

【請求項 18】

金属イオンが、チタンイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオン、リチウムイオン、ストロンチウムイオン、又はそれらの如何なる組合せから成るグループから選ばれるイオンを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

金属イオンがリチウムイオンを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

金属イオンがストロンチウムイオンを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 21】

部材が少なくとも部分的にチタン又はチタン合金から成る、請求項 1 ~ 20 の何れか 1

項に記載の方法。

【請求項 2 2】

金属酸化物が酸化チタンを含む、請求項 1 ~ 2 1 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 3】

金属酸化物が本質的に酸化チタン又は酸化チタンの組合せから成る、請求項 1 ~ 2 2 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 4】

金属酸化物が不動態化酸化チタンを含む、請求項 1 ~ 2 3 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 5】

工程 b の前の部材が機械的表面処理にかけられる、請求項 1 ~ 2 4 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 6】

機械的表面処理がブラッシングを含む、請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

工程 b の前の部材が化学的表面処理にかけられる、請求項 1 ~ 2 6 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 8】

化学的表面処理が脱脂又は洗浄処理を含む、請求項 2 7 記載の方法。

【請求項 2 9】

生体適合性部材が、インプラント、固定具、橋脚歯、ワンピースインプラント又はそれらの組合せから成るグループから選ばれる歯科用部材である、請求項 1 ~ 2 8 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 3 0】

生体適合性部材が整形外科用部材である、請求項 1 ~ 2 8 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 3 1】

請求項 1 ~ 3 0 の何れか 1 項に記載の方法によって得られ得る部材。

【請求項 3 2】

生体適合性部材をヒト又は動物の体内にインプラントする方法であって、以下の工程：

i) 請求項 3 1 記載の生体適合性部材を備えること；及び

ii) 該生体適合性部材をヒト又は動物の体にインプラントすること；

を含む方法。

【請求項 3 3】

部材がヒト又は動物の体の歯周領域内にインプラントされる、請求項 3 2 記載の方法。

【請求項 3 4】

生体適合性部材であって：

a) プラトー及び / 又はリッジによって分離されたピットを含む微細構造；及び

b) 該微細構造の上に重なっている一次ナノ構造、ここで該一次ナノ構造は波状の形に配置された窪みを含む；

を含む表面を有する基体を含む生体適合性部材。

【請求項 3 5】

微細構造が、0.5 から 15 μm の範囲内の、好ましくは 1 から 10 μm の範囲内のピット直径；0.1 から 2.5 μm の範囲内の、そして好ましくは 0.1 から 1 μm の範囲内の深さ；及び 0 から 10 μm の範囲内の互いに隣接するピット間の距離を有する、請求項 3 4 に記載の生体適合性部材。

【請求項 3 6】

一次ナノ構造の窪みが 10 nm から 1 μm の範囲内の、好ましくは 10 nm から 600 nm の範囲内の、そしてより好ましくは 10 nm から 500 nm の範囲内の直径；及び 10 nm から 300 nm の範囲内の、好ましくは 30 から 150 nm の範囲内の深さを有する、請求項 3 4 又は 3 5 に記載の生体適合性部材。

【請求項 3 7】

一次ナノ構造の個々の窪みの直径が、該個々の窪みの深さを超える、請求項 3 4 ~ 3 6 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 3 8】

一次ナノ構造の窪みの直径が、該窪みが重なる微細構造のピットの直径より小さく、そして該一次ナノ構造の窪みの深さが、該窪みが重なる上記微細構造のピットの深さより小さい、請求項 3 4 ~ 3 7 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 3 9】

一次ナノ構造の窪みの境界の少なくとも部分が、該一次ナノ構造の他の窪みの境界の少なくとも部分を構成する、請求項 3 3 ~ 3 8 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 4 0】

部材が機械的表面処理にかけられている、請求項 3 3 ~ 3 9 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 4 1】

機械的表面処理がブラッシングを含む、請求項 4 0 記載の方法。

【請求項 4 2】

基体が少なくとも部分的にチタン又はチタン合金から成る、請求項 3 4 ~ 4 1 の何れか 1 項に記載の生体適合性成分。

【請求項 4 3】

基体がチタンから成る、請求項 3 4 ~ 4 1 の何れか 1 項に記載の生体適合性成分。

【請求項 4 4】

一様に分布したパターンで一次ナノ構造の上に重なっていて、丸みのあるピークの形状を有する分離した突起を含む、二次ナノ構造を更に含む、請求項 3 4 ~ 4 3 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 4 5】

二次ナノ構造が、20 から 550 nm の範囲内の、好ましくは 20 から 150 nm の範囲内のピーク直径；5 から 200 nm の範囲内の、好ましくは 5 から 100 nm の範囲内の平均ピーク高さ；そして 10 から 450 nm の範囲内の、好ましくは 40 から 200 nm の範囲内のピーク間距離を有する、請求項 4 4 に記載の生体適合性部材。

【請求項 4 6】

二次ナノ構造が、15 から 150 ピーク / 平方 μm の範囲内の、そして好ましくは 50 から 130 ピーク / 平方 μm の範囲内のピーク密度を含む、請求項 4 4 又は 4 5 に記載の生体適合性部材。

【請求項 4 7】

ナノ要素が金属酸化物を含む、請求項 4 4 ~ 4 6 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 4 8】

ナノ要素が酸化チタンを含む、請求項 4 7 に記載の生体適合性部材。

【請求項 4 9】

表面が骨成長増強物質を含む、請求項 3 4 ~ 4 8 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 5 0】

ナノ要素の少なくとも一部が骨成長増強物質を含む、請求項 4 4 ~ 4 9 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 5 1】

骨成長増強物質が、チタンイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオン、リチウムイオン、ストロンチウムイオン、又はそれらの任意の組合せから成るグループから選ばれる金属イオン又はその塩を含む、請求項 4 9 又は 5 0 に記載の生体適合性部材。

【請求項 5 2】

骨成長増強物質がリチウムイオンを含む、請求項 4 9 又は 5 0 に記載の生体適合性部材。

【請求項 5 3】

骨成長増強物質がストロンチウムイオンを含む、請求項 4 9、5 0 及び 5 2 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 5 4】

部材が、インプラント、固定具、橋脚歯、ワンピースインプラント又はそれらの組合せから成るグループから選ばれる歯科用部材である、請求項 3 4 ~ 5 3 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 5 5】

部材が整形外科用部材である、請求項 3 4 ~ 5 3 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材。

【請求項 5 6】

生体適合性部材をヒト又は動物の体内にインプラントする方法であって、以下の工程：

- i) 請求項 3 4 ~ 5 5 の何れか 1 項に記載の生体適合性部材を備えること；及び
- ii) 該生体適合性部材をヒト又は動物の体にインプラントすること；

を含むインプラント方法。

【請求項 5 7】

部材がヒト又は動物の体の歯周領域内にインプラントされる、請求項 5 6 記載の方法。