

【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30年12月13日 (2018.12.13)

【公開番号】特開2018-126551(P2018-126551A)

【公開日】平成30年8月16日 (2018.8.16)

【年通号数】公開・登録公報2018-031

【出願番号】特願2018-72767(P2018-72767)

【国際特許分類】

A 6 1 C 7/08 (2006.01)

A 6 1 C 19/04 (2006.01)

【F I】

A 6 1 C 7/08

A 6 1 C 19/04 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月1日 (2018.11.1)

【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】

患者の一組の物理的な歯から現歯科装置を取り除く前に後続歯科装置を作製する方法であって、

コンピュータプロセッサが、前記物理的な歯又は口腔に前記現歯科装置が取り付けられている前記患者の前記物理的な歯の組の表現を含む現デジタル歯科モデルを受け取るステップであって、前記現歯科装置の全て又は一部が前記物理的な歯の組のうちの 1 つ又は複数から取り除かれることが望まれ、且つ後続装置を使用することが望まれるときに、前記物理的な歯が治療位置にある、ステップと、

前記コンピュータプロセッサが、前記現デジタル歯科モデルに基づいて、前記現歯科装置を含まずに前記物理的な歯の組の表現を含む新たなデジタル歯科モデルを生成するステップであって、

前記コンピュータプロセッサが、前記現デジタル歯科モデルに関連する対応するデジタル歯の上にセグメント化されたデジタル歯の各々を重ね合わせるステップと、

前記コンピュータプロセッサが、前記重ね合わせに基づいて、前記現デジタル歯科モデルの重ね合わされていない部分を確定するステップと、

前記コンピュータプロセッサが、前記現デジタル歯科モデルの前記重ね合わされていない部分を除去することにより、あるいは、前記重ね合わされていない部分以外の重ね合わされた部分に基づいて、前記新たなデジタル歯科モデルを生成するステップと、を含むステップと、

前記現歯科装置の全て又は一部が前記物理的な歯の組から取り除かれる前に、前記新たなデジタル歯科モデルに含まれる電子データに基づいて、前記後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップと、

を含む方法。

【請求項 2】

前記新たなデジタル歯科モデルを生成するステップは、前記重ね合わされていない部分に関連する前記現デジタル歯科モデルの隠れた領域の輪郭を推定するステップを含む、

請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記現デジタル歯科モデルの前記隠れた領域の推定された前記輪郭は、同様のデジタル歯の対応する領域の輪郭に基づくものである、

請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記新たなデジタル歯科モデルのために、歯肉の経時的な変化をモデル化するステップ

を含む請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップは、前記歯肉の経時的な変化を考慮した一連の後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップを含む、

請求項 4 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記現歯科装置は、一時的固定装置を含む、

請求項 4 に記載の方法。

**【請求項 7】**

治療中の前記物理的な歯の位置は、最終的な歯の配列ではない中間の歯の配列である、

請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 8】**

患者の一组の物理的な歯から現歯科装置を取り除く前に後続歯科装置を作製する方法であって、

コンピュータプロセッサが、前記物理的な歯又は口腔に前記現歯科装置が取り付けられている前記患者の前記物理的な歯の組の表現を含む現デジタル歯科モデルを受け取るステップであって、前記現歯科装置の全て又は一部が前記物理的な歯の組のうちの 1 つ又は複数から取り除かれることが望まれ、且つ後続装置を使用することが望まれるときに、前記物理的な歯が治療位置にある、ステップと、

前記コンピュータプロセッサが、前記現デジタル歯科モデルに基づいて、前記現歯科装置を含まずに前記物理的な歯の組の表現を含む新たなデジタル歯科モデルを生成するステップであって、

前記コンピュータプロセッサが、第 1 表現に関連する前記現歯科装置の上に前記現歯科装置の全て又は一部の第 2 表現を重ね合わせることで、

前記コンピュータプロセッサが、前記重ね合わせに基づいて、前記第 1 表現の重ね合わされた部分を確定するステップと、

前記コンピュータプロセッサが、前記第 1 表現の重ね合わされた部分を除去することにより、あるいは、前記重ね合わされた部分以外の重ね合わされていない部分に基づいて、前記新たなデジタル歯科モデルを生成するステップと、を含むステップと、

前記現歯科装置の全て又は一部が前記物理的な歯の組から取り除かれる前に、前記新たなデジタル歯科モデルに含まれる電子データに基づいて、前記後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップと、

を含む方法。

**【請求項 9】**

前記新たなデジタル歯科モデルを生成するステップは、過剰なセメントのデジタル表現を前記新たなデジタル歯科モデルから除去するステップを含む、

請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記新たなデジタル歯科モデルを生成するステップは、前記重ね合わされた部分に関連する前記現デジタル歯科モデルの隠れた領域の輪郭を推定するステップを含む、

請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記現デジタル歯科モデルの前記隠れた領域の推定された前記輪郭は、同様のデジタル歯の対応する領域の輪郭に基づくものである、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記新たなデジタル歯科モデルのために、歯肉の経時的な変化をモデル化するステップ、

を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップは、前記歯肉の経時的な変化を考慮した一連の後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップを含む、

請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記現歯科装置は、一時的固定装置を含む、

請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

治療中の前記物理的な歯の位置は、最終的な歯の配列ではない中間の歯の配列である、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 6】

患者の一組の物理的な歯から現歯科装置を取り除く前に後続歯科装置を作製する方法であって、

コンピュータプロセッサが、前記物理的な歯又は口腔に前記現歯科装置が取り付けられている前記患者の前記物理的な歯の組の表現を含む現デジタル歯科モデルを受け取るステップであって、前記現歯科装置の全て又は一部が前記物理的な歯の組のうちの 1 つ又は複数から取り除かれることが望まれ、且つ後続装置を使用することが望まれるときに、前記物理的な歯が治療位置にある、ステップと、

前記コンピュータプロセッサが、前記現デジタル歯科モデルに基づいて、前記現歯科装置を含まずに前記物理的な歯の組の表現を含む新たなデジタル歯科モデルを生成するステップであって、前記現歯科装置が存在するより前の時点の前記歯のデジタルモデルにアクセスし、前記現歯科装置が存在するより前の時点の前記歯のデジタルモデルを、前記現デジタル歯科モデルにおける前記物理的な歯の組の表現に応じて、位置決め及び配置する、ステップと、

前記現歯科装置の全て又は一部が前記物理的な歯の組から取り除かれる前に、前記新たなデジタル歯科モデルに含まれる電子データに基づいて、前記後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップと、

を含む方法。

【請求項 1 7】

前記新たなデジタル歯科モデルのために、歯肉の経時的な変化をモデル化するステップ、

を含む請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップは、前記歯肉の経時的な変化を考慮した一連の後続歯科装置を製造するのに使用されるデジタルデータを提供するステップを含む、

請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記現歯科装置は、一時的固定装置を含む、

請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

治療中の前記物理的な歯の位置は、最終的な歯の配列ではない中間の歯の配列である、

請求項 16 に記載の方法。

【請求項 21】

患者のための一組の物理的な歯の表現を含むデジタル歯科モデルから 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを自動的に取り除くための方法であって、

前記患者のための前記一組の物理的な歯の前記表現を含む前記デジタル歯科モデルであり、前記一組の物理的な歯の前記表現に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを有する前記デジタル歯科モデルを受け取るステップと、

1) 前記一組の物理的な歯の前記表現に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントの 1 つの歯科ブラケット又は歯科アタッチメントに関連するユーザ選択を受け取り、前記ユーザ選択を受け取ったことに応答して、前記ユーザ選択に関連する前記 1 つの歯科ブラケット又は前記歯科アタッチメントを前記デジタル歯科モデルから自動的に取り除くステップと、

取り除かれた前記 1 つの歯科ブラケット又は前記歯科アタッチメントの下の隠れた領域の輪郭を推定するステップと、

前記推定された輪郭に基づいて、前記隠れた領域に対応する 1 つの領域内の 1 つの歯の輪郭を前記デジタル歯科モデルに作成し、前記一組の物理的な歯の前記表現に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを含まない前記一組の物理的な歯の前記表現を含む前記新しいデジタル歯科モデルを作成するステップ、又は、

2) 人間の介入なしに、前記デジタル歯科モデルから前記 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを自動的に取り除くステップと、

取り除かれた前記 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は前記歯科アタッチメントの下の隠れた領域の輪郭を推定するステップと、

前記推定された輪郭に基づいて、前記隠れた領域に対応する領域内の歯の輪郭を前記デジタル歯科モデルに作成し、前記一組の物理的な歯の前記表現に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを含まない前記一組の物理的な歯の前記表現を含む前記新しいデジタル歯科モデルを作成するステップ、

を行うことにより、

受け取った前記デジタル歯科モデルに基づいて、前記一組の物理的な歯の前記表現に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを含まない前記一組の物理的な歯の前記表現を含む新しいデジタル歯科モデルを作成するステップと、

作成された前記新しいデジタル歯科モデルを用いて、前記患者のための後続歯科器具を設計するステップと、

を含む方法。

【請求項 22】

前記新しいデジタル歯科モデルは、前記一組の物理的な歯の前記表現に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントの 1 つの歯科ブラケット又は歯科アタッチメントに関連するユーザ選択を受け取ることにより作成され、

前記 1 つの歯科ブラケット又は歯科アタッチメントに関連するユーザ選択を受け取ることは、前記 1 つの歯科ブラケット又は歯科アタッチメントの 1 つの点のユーザ選択を受け取ることを含み、

前記方法は、

前記 1 つの歯科ブラケット又は前記歯科アタッチメントを含み、あるいは、前記 1 つの歯科用ブラケット又は前記歯科アタッチメントとこれら歯科用ブラケット又は歯科アタッチメントに関連するセメントとを含む、前記選択された点に接続された前記歯科モデルの残りの部分を自動的に検出するステップと、

前記歯科ブラケット又は前記歯科アタッチメントの前記自動的に検出された部分を、前記デジタル歯科モデルから自動的に取り除くステップと、

を含む請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

前記点はボクセルを含む、請求項 2 2 に記載の方法。

**【請求項 2 4】**

前記点は 3 D 三角形を含む、請求項 2 2 に記載の方法。

**【請求項 2 5】**

前記新しいデジタル歯科モデルは、

前記患者のセグメント化されたデジタル歯の各々を、前記デジタル歯科モデルに関連付けられた対応するデジタル歯に重ね合わせるステップであって、前記セグメント化されたデジタル歯は、前記一組の物理的な歯に適用された歯科器具を一切用いずに、前記一組の物理的な歯から得られる、ステップと、

前記重ね合わせることに基づいて、前記デジタル歯科モデルの重ね合わされていない部分を決定するステップと、

前記デジタル歯科モデルの前記重畳されていない部分を取り除くことによって、前記新しいデジタル歯科モデルを作成するステップと、

によって、人間の介入なしに、自動的に作成される、

請求項 2 1 に記載の方法。

**【請求項 2 6】**

前記新しいデジタル歯科モデルは、

前記歯科ブラケット又は前記歯科アタッチメントの全部又は一部の表現を、前記患者のための前記一組の物理的な歯の表現に関連する前記歯科ブラケット又は前記歯科アタッチメントに重ね合わせるステップと、

前記重ね合わせることに基づいて、前記表現のうち重ね合わされた部分を決定するステップと、

前記表現のうち重ね合わされた部分を取り除くことによって、前記新しいデジタル歯科モデルを作成するステップと、

によって、人間の介入なしに、自動的に作成される、

請求項 2 1 に記載の方法。

**【請求項 2 7】**

前記新しいデジタル歯科モデルは、

前記 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントが存在しない初期の時点からの前記歯のデジタルモデルにアクセスするステップと、

前記デジタル歯科モデルの前記一組の物理的な歯の表現に従って、前記 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントが存在しない初期の時点からの前記歯のデジタルモデルの位置決めおよび配向を行うステップと、

によって、人間の介入なしに、自動的に作成される、

請求項 2 1 に記載の方法。

**【請求項 2 8】**

前記患者のための前記一組の物理的な歯の前記表現を含む前記デジタル歯科モデルであり、前記一組の物理的な歯の前記表現に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを有する前記デジタル歯科モデルを受け取るステップは、前記患者の物理的な歯に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを用いて前記患者の物理的な歯の口腔内スキャンを受け取るステップを含み、

前記新しいデジタル歯科モデルは、

前記患者の物理的な歯に取り付けられた 1 つ又は複数の歯科ブラケット又は歯科アタッチメントを用いた前記患者の物理的な歯の口腔内スキャンから、

人間の介入なしに、自動的に作成される、

請求項 2 1 に記載の方法。

**【請求項 2 9】**

前記新しいデジタル歯科モデルのために、歯肉の経時的な変化をモデル化するステップ

を含む請求項 2 1 に記載の方法

**【請求項 30】**

作成された前記新しいデジタル歯科モデルを用いて、前記患者のための後続歯科器具を設計するステップは、

前記歯肉の経時的な変化を考慮した一連の後続歯科装置を製造するステップ、  
を含む請求項 29 に記載の方法

**【請求項 31】**

前記患者の前記物理的な歯の位置は、治療のための最終的な歯の配列ではない、治療のための中間の歯の配列である、

請求項 21 に記載の方法。