

【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】令和3年8月19日(2021.8.19)

【公開番号】特開2021-79237(P2021-79237A)  
 【公開日】令和3年5月27日(2021.5.27)  
 【年通号数】公開・登録公報2021-024  
 【出願番号】特願2021-32526(P2021-32526)  
 【国際特許分類】

A 6 1 C 7/08 (2006.01)

【FI】

A 6 1 C 7/08

【手続補正書】

【提出日】令和3年6月3日(2021.6.3)

【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】

治療計画に従って患者の少なくとも1つの歯を移動するための歯列矯正アライナー形状を設計するためにコンピュータを動作させる方法であって、前記コンピュータは、プロセッサユニットを備え、前記方法は、

前記プロセッサユニットが、前記少なくとも1つの歯の処方される移動を決定することと、

前記プロセッサユニットが、前記処方される移動のために力のシステムを決定することと、

前記プロセッサユニットが、1つ以上の力を与えるために前記少なくとも1つの歯の表面上の1つ以上の場所を決定することにより、前記処方される移動のために前記決定された力のシステムを与えることと、

前記プロセッサユニットが、前記少なくとも1つの歯の表面上の前記決定された1つ以上の場所に従って前記歯列矯正アライナー形状と前記少なくとも1つの歯との間の接触点を識別することと、前記接触点上の負荷を制御する前記歯列矯正アライナー形状における特徴を含めることとによって、前記歯列矯正アライナー形状を設計することであって、前記設計された歯列矯正アライナー形状に関連付けられた物理的歯列矯正アライナーは、前記患者の歯の上の位置にあるとき、前記少なくとも1つの歯の前記処方される移動のために前記決定された力のシステムを適用する、ことと、

前記物理的歯列矯正アライナーを製造することであって、前記物理的歯列矯正アライナーは、前記接触点上の前記負荷を制御する1つ以上の特徴に対応する1つ以上の場所において逃げまたは突出を加えることによって前記所望の歯列矯正アライナーに関連付けられた所望の幾何学形状を形成するように、高速プロトタイプモールドを調節することによって製造される、ことと

を含む、方法。

【請求項2】

前記力のシステムは、力の成分を含み、前記力の成分は、前記少なくとも1つの歯の抵抗の中心を貫く回転軸と、トルクの大きさと、力の方向と、力の大きさとを含み、随意に、前記歯列矯正アライナー形状は、前記回転軸と前記トルク軸とを比較することと、並進ベクトルと前記力の方向とを比較することと、前記トルクの大きさが前記少なくとも1つ

の歯の回転のために十分であるかどうかを決定することと、力の大きさが前記少なくとも1つの歯の並進のために十分であるかどうかを決定することとによって、設計される、請求項1に記載の方法。

**【請求項3】**

治療計画に従って患者の少なくとも1つの歯を移動するための歯列矯正ライナー形状を設計するためにコンピュータを動作させる方法であって、前記コンピュータは、プロセッサユニットを備え、前記方法は、

前記プロセッサユニットが、前記少なくとも1つの歯の処方される移動を決定することと、

前記プロセッサユニットが、前記処方される移動のために力のシステムを決定することと、

前記プロセッサユニットが、1つ以上の力を与えるために前記少なくとも1つの歯の表面上の1つ以上の場所を決定することにより、前記処方される移動のために前記決定された力のシステムを与えることと、

前記プロセッサユニットが、前記少なくとも1つの歯の表面上の前記決定された1つ以上の場所に従って前記歯列矯正ライナー形状と前記少なくとも1つの歯との間の接触点を識別することと、前記接触点上の負荷を制御する前記歯列矯正ライナー形状における特徴を含めることとによって、前記歯列矯正ライナー形状を設計することと、

前記プロセッサユニットが、前記処方される移動を達成するために歯科用アタッチメントが前記少なくとも1つの歯に対して必要とされているかどうかを決定することとを含む、方法。

**【請求項4】**

前記歯科用アタッチメントが前記少なくとも1つの歯に対して必要とされているかどうかを決定することは、前記歯の有効表面を決定することを含む、請求項3に記載の方法。

**【請求項5】**

前記有効表面は、前記処方される移動のための前記少なくとも1つの歯に関連付けられた複数の点の軌道を計算することによって決定され、随意に、前記有効表面は、前記軌道の標的ベクトル上の前記点における前記歯の表面に対する法線力の投影が予め定めた閾値よりも大きい前記歯の表面上の点であるように決定される、請求項4に記載の方法。

**【請求項6】**

前記歯科用アタッチメントが前記少なくとも1つの歯に対して必要とされているかどうかを決定することは、前記歯に関連付けられた抵抗表面を決定することをさらに含み、随意に、前記歯科用アタッチメントが前記少なくとも1つの歯に対して必要とされているかどうかを決定することは、前記有効表面の前記抵抗表面に対する比率と予め定めた閾値とを比較することにより前記歯が前記処方される移動のために適切な有効歯表面を有しているかどうかを決定することをさらに含み、随意に、前記歯科用アタッチメントが前記少なくとも1つの歯に対して必要とされているかどうかを決定することは、前記有効表面の前記抵抗表面に対する前記比率が前記予め定めた閾値を下回るとき、前記決定された力のシステムに関連付けられた歯科用アタッチメントプロファイルを決定することをさらに含む、請求項4に記載の方法。

**【請求項7】**

前記方法は、前記プロセッサユニットが、前記ライナーの表面上の特徴の位置および前記特徴の突出の位置の関数として、前記特徴によって作成される力の大きさを計算することをさらに含む、請求項1～6のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項8】**

前記関数は、統計的に導き出される、請求項7に記載の方法。

**【請求項9】**

前記関数は、前記特徴によって生成された力の大きさの値を伴う特徴場所の幾何学的特性に関連し、随意に、前記幾何学的特性は、前記特徴の場所の境界までの距離、屈曲隆線までの距離、または、湾曲のうちの1つである、請求項7に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記特徴は、へこみ、または、隆線を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記プロセッサユニットが、1つ以上の力を前記決定された力のシステムに与えるための前記少なくとも1つの歯の表面上の1つ以上の場所を決定することは、前記プロセッサユニットが、第1の力および第2の力をそれぞれ与えるための前記少なくとも1つの歯の表面上の第1の場所および第2の場所を決定することにより、前記決定された力のシステムを与えることを含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記処方される移動が近心の並進移動を含むとき、前記決定された第1の力は、前記歯の抵抗の中心から第1の距離において遠位方向であり、前記決定された第2の力は、前記歯の抵抗の中心から第2の距離において前記第1の力とは反対の近心方向であり、前記第1の距離は、前記第2の距離よりも大きい、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記処方される移動が遠位の並進移動を含むとき、前記決定された第1の力は、前記歯の抵抗の中心から第1の距離において近心方向であり、前記決定された第2の力は、前記歯の抵抗の中心から第2の距離において前記第1の力とは反対の遠位方向であり、前記第1の距離は、前記第2の距離よりも大きい、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 14】**

前記処方される移動は、頬側並進移動を含み、前記決定された第1の力は、前記少なくとも1つの歯の X - Y 平面内の前記少なくとも1つの歯の頬側に対するものであり、前記決定された第2の力は、前記 X - Y 平面内の前記少なくとも1つの歯の舌側に対するものであり、前記第1の力は、前記少なくとも1つの歯の回転中心に対して第1の高さにおけるものであり、前記第2の力は、前記少なくとも1つの歯の回転中心に対して前記第1の高さよりも低い第2の高さにおけるものである、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 15】**

前記処方される移動は、舌側並進移動を含み、前記決定された第1の力は、前記少なくとも1つの歯の X - Y 平面内の前記少なくとも1つの歯の頬側に対するものであり、前記決定された第2の力は、前記 X - Y 平面内の前記少なくとも1つの歯の舌側に対するものであり、前記第1の力は、前記少なくとも1つの歯の回転中心に対して第1の高さにおけるものであり、前記第2の力は、前記少なくとも1つの歯の回転中心に対して前記第1の高さよりも高い第2の高さにおけるものである、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 16】**

前記処方される移動が歯の回転を含むとき、前記決定された第1の力は、前記少なくとも1つの歯の舌側に関連付けられており、前記決定された第2の力は、前記少なくとも1つの歯の頬側に関連付けられている、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 17】**

前記処方される移動が歯の傾斜を含むとき、前記決定された第1の力は、前記少なくとも1つの歯の頬側に対するものであり、前記決定された第2の力は、相対的な高さが異なる状態で、前記少なくとも1つの歯の舌側に対するものである、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 18】**

前記処方される移動が歯根のトルクを含むとき、前記決定された第1の力は、咬合方向であり、前記決定された第2の力は、同一平面内の前記咬合方向とは反対の方向である、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 19】**

前記処方される移動が歯のアンギュレーションを含むとき、前記決定された第1の力は、咬合方向であり、前記決定された第2の力は、前記少なくとも1つの歯のアンギュレーションをもたらす前記咬合方向とは反対の方向である、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 20】**

前記処方される移動が挺出を含むとき、前記決定された第1の力は、Z軸を含む平面内の前記歯の頬側面上で咬合方向であり、前記決定された第2の力は、前記Z軸を含む平面内の前記歯の舌側面上で咬合方向である、請求項11に記載の方法。

**【請求項 21】**

前記処方される移動が圧下を含むとき、前記決定された第1の力は、Z軸を含む平面内の前記歯の頬側上で咬合方向とは反対の方向であり、前記決定された第2の力は、前記Z軸を含む平面内の前記歯の頬側上で咬合方向とは反対の方向である、請求項11に記載の方法。