

【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29年9月21日(2017.9.21)

【公表番号】特表2016-533804(P2016-533804A)

【公表日】平成28年11月4日(2016.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2016-062

【出願番号】特願2016-526121(P2016-526121)

【国際特許分類】

A 6 1 C 17/16 (2006.01)

A 4 6 B 15/00 (2006.01)

A 6 1 C 17/26 (2006.01)

A 6 1 C 17/34 (2006.01)

【F I】

A 6 1 C 17/16

A 4 6 B 15/00 K

A 6 1 C 17/26 A

A 6 1 C 17/34 C

A 6 1 C 17/34 E

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月8日(2017.8.8)

【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】

歯垢を自動的に且つ独立して検出し除去するためのデンタル・ケア・デバイスであって

、

a．複数の剛毛アレイを有する、動き制御される歯垢除去ヘッドであって、複数の剛毛アレイは、前記動き制御される歯垢除去ヘッドの上に垂直及び水平に配置されており、各剛毛アレイは、専用モータによって別々に制御される、動き制御される歯垢除去ヘッドと

、

b．歯及び歯茎の画像を取り込むように適合された歯垢検出ユニットであって、撮像デバイス、並びに前記歯及び歯茎を照明するための特定の波長の光源を備える、歯垢検出ユニットと、

c．前記歯の上の歯垢汚染エリアを正確に検出するために、前記取り込まれた画像を処理し、それに従って、汚染エリアに到達してそこに焦点を合わせるように前記動き制御される歯垢除去ヘッドを自動的に導き、ブラッシングを必要としないエリアを回避するための命令を生成し、それにより、歯垢のあるエリアを検出することとこれらのエリアに到達するように前記歯垢除去ヘッドを制御することとの間のループを閉じることができるように適合された歯垢検出エンジンとを備える、デンタル・ケア・デバイス。

【請求項 2】

前記歯垢検出ユニットが、ハードウェア及び / 又はソフトウェア歯垢ファインダ・アルゴリズムを適用することによって動作するようにプログラムされた、請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 3】

前記歯垢ファインダ・アルゴリズムが、画像処理、エッジ検出、及びオブジェクト検出

を含む、請求項 2 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 4】

前記デバイスの使用中にビデオ / オーディオ・ユーザ指示を提供するためのユーザ情報プロセッサをさらに備える、請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 5】

ユーザ指示が、ユーザがブラシを新しい位置に置くよう求められるときのリアルタイム・ブラッシング指示、タイマ、ブラッシング品質、歯垢のパーセンテージ、及び経時的な改善を含む、請求項 4 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 6】

歯垢の位置のカラー指示を含む口腔全体のリアルタイム全景が、ブラッシングの間にユーザが従うために提示される、請求項 5 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 7】

前記複数の剛毛アレイが、曲線的な方式で、直線的な方式で、又は両方の組合せで形成された、請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 8】

前記歯垢除去ヘッドが標準よりも長く、前記歯垢除去ヘッドが、前記歯のラインに合致して複数の歯を同時にブラッシングするように前記歯垢除去ヘッドの形状を調整するのを可能にするための少なくとも 1 つのフレキシブルな接合部と、歯垢検出のための 1 つ又は複数のセンサ・デバイスとを有する、請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 9】

前記フレキシブルな接合部の動きが、受動的であり、前記接合部のフレキシビリティのみに依存する、請求項 8 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 10】

前記フレキシブルな接合部の動きが、1 つ又は複数のモータ又はアクチュエータを使用することによって能動的である、請求項 8 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 11】

前記歯垢検出エンジンが、加えられる圧力及び動きを制御し、ブラッシングを必要としないエリアを回避することによって、摩耗させるようにブラシが当たらないようにする、請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 12】

前記歯垢検出ユニットが、前記歯垢検出エンジンによって制御された画像の連続的なストリームを撮影する、請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 13】

前記歯垢検出ユニットが、前記画像の連続的なストリームを受け取り、受け取った前記画像に対して高度なピクチャ処理アルゴリズムを適用し、x 軸に沿った前記ヘッドの動きに関連して各剛毛アレイによって実施される次の動きを制御するための、1 組のコマンドを結果として生じさせ、それによって、各専用モータが、アクティブ化、停止、加速、又は減速されるべきであるかについて、各専用モータの動作を監視及び制御することを可能にする、請求項 12 に記載のデンタル・ケア・デバイス。

【請求項 14】

歯垢を自動的に且つ独立して検出し除去する方法であって、

a . 請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイスを提供するステップと、

b . 前記動き制御される歯垢除去ヘッドと通信して、前記歯垢検出エンジンによって制御された画像の連続的なストリームを、前記デンタル・ケア・デバイスの前記歯垢検出ユニットによってキャプチャーするステップと、

c . 前記歯垢検出エンジンによって、キャプチャーされた前記画像に対して高度なピクチャ処理アルゴリズムを適用するステップであって、x 軸に沿った前記ヘッドの動きに関連して各剛毛アレイによって実施される次の動きを制御するための、1 組のコマンドを結果として生じさせ、それによって、汚染エリアだけに到達してそこに焦点を合わせるように、各専用モータが、アクティブ化、停止、加速、又は減速されるべきであるかについて

、各専用モータの動作を監視及び制御することを可能にする、ステップとを含む、方法。

【請求項 15】

前記 x 軸に沿った前記ヘッドの動きが、特定の座標及び位置を参照できるようにする、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記高度なピクチャ処理アルゴリズムが、プライマリ・ピクチャ処理を含み、前記プライマリ・ピクチャ処理は、画像安定化及びスティッチング・アルゴリズムから開始し、その後フィルタリング、スケーリング、ヒストグラム構築、及び色操作が続く、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記高度なピクチャ処理アルゴリズムが、オブジェクト・エッジ検出による、歯の境界の検出を含み、それによって、摩耗させるように無関係エリアにブラシが当たらないようにする、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記高度なピクチャ処理アルゴリズムが、前記検出された歯の境界上で特定の色偏向を探することをさらに含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

前記複数の剛毛アレイのそれぞれに追加の自由度を提供するために前記ヘッドを動かすように適合された少なくとも 1 つの追加のモータをさらに含み、それによって、剛毛を任意の方向に 2 度以上の自由度で動かすことを可能にする、請求項 1 に記載のデンタル・ケア・デバイス。