

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-534126

(P2009-534126A)

(43) 公表日 平成21年9月24日 (2009.9.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 C 7/00 (2006.01)	A 6 1 C 7/00 Z	4 C 0 5 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2009-506728 (P2009-506728)
(86) (22) 出願日	平成19年4月17日 (2007.4.17)
(85) 翻訳文提出日	平成20年10月22日 (2008.10.22)
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/066809
(87) 国際公開番号	W02007/121449
(87) 国際公開日	平成19年10月25日 (2007.10.25)
(31) 優先権主張番号	11/379,198
(32) 優先日	平成18年4月18日 (2006.4.18)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

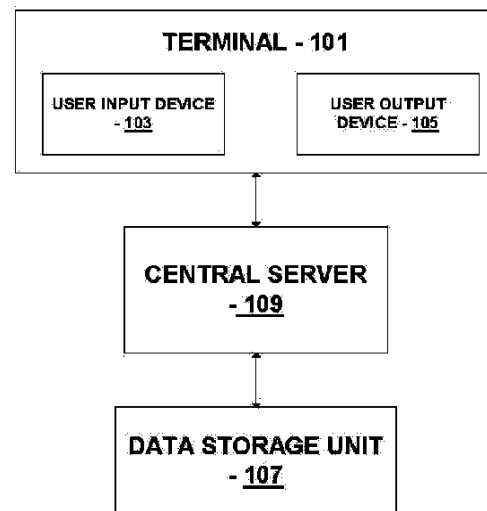
(71) 出願人	504087190 アライン テクノロジー, インコーポレ イテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 950 50-2903, サンタ クララ, マ ーティン アベニュー 881
(74) 代理人	110000383 特許業務法人 エビス国際特許事務所
(72) 発明者	アルノーネェ ローバート アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94 566、プリザントン、ヴァン ストリー ト 3480

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 矯正歯科関連の治療プロフィール及び治療選択肢を索引化及びカタログ化する方法及びシステム

## (57) 【要約】

複数の歯列カテゴリの各々における患者初期状態を、該複数の歯列カテゴリの各々における1又は複数の、各々が対応する表現を有している基準状態と比較し、該複数の歯列カテゴリの1又は複数において、同一の歯列カテゴリにおける患者初期状態と類似である少なくとも1つの基準状態を選択し、選択された各基準状態の対応する表現に基づいて患者識別子を生成する工程を含む、矯正歯科プロフィールの索引化及び治療計画を提供する方法及びシステムを提供する。

100

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の歯列カテゴリの各々における患者初期状態を、前記複数の歯列カテゴリの各々における 1 又は複数の、各々が対応する表現を有している基準状態と比較し、

前記複数の歯列カテゴリの 1 又は複数において、同一の歯列カテゴリにおける患者初期状態と類似である少なくとも 1 つの基準状態を選択し、

選択された各基準状態の対応する表現に基づいて患者識別子を生成することを含むことを特徴とする、患者の歯列を特徴づける方法。

**【請求項 2】**

前記複数の歯列カテゴリが患者の歯列における 1 つの歯の矢状、垂直、水平、歯列弓長、数字のうち少なくとも 2 つを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

**【請求項 3】**

前記複数のカテゴリが、初期状態、治療目標、最終状態、治療中の状態、治療後の状態のうち少なくとも 2 つに適用されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

治療目標を決定する工程をさらに含み、前記治療目標が、矢状、垂直、水平、歯列弓長のうち少なくとも 1 つの局面要素において理想状態ではないことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

治療説明、治療完結に要する時間、難度、治療選択肢例のうち 1 以上を生成する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

**【請求項 6】**

前記患者識別子の少なくとも 1 部分を、各々が初期基準歯列と最終基準歯列とを含む 1 又は複数の基準識別子と比較する工程と、

前記 1 又は複数の基準識別子から少なくとも 1 つの、前記患者識別子の 1 部分を含む基準識別子を選択すると、

選択された基準識別子に対応する最終基準歯列に基づき患者の最終歯列を決定することとをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記患者識別子の少なくとも 1 部分と治療目標を、各々が初期基準歯列と治療目標基準識別子とを含む 1 又は複数の基準識別子と比較し、

30

選択された基準識別子に対応する最終基準歯列に基づき患者の歯列目標を決定することをさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

患者の初期歯列を受領することと、

患者の初期歯列を表す初期プロフィールを生成することと、

前記初期プロフィールから初期不正咬合を特定することと、

前記初期プロフィールの少なくとも 1 部分を、基準歯列の 1 又は複数の基準プロフィールと比較することとを含み、前記 1 又は複数の基準プロフィールが、前記初期不正咬合と略同一の基準不正咬合を含むことを特徴とする、患者の歯列を特徴化する方法。

40

**【請求項 9】**

前記 1 又は複数の基準プロフィールのうち少なくとも 1 つを選択する工程をさらに備え、前記 1 又は複数の基準プロフィールが、関連の最終基準歯列を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記最終基準歯列に基づき患者の目標歯列を提供する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 11】**

初期プロフィールを生成する工程が、患者の初期歯列を視覚的に分類することを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

50

**【請求項 12】**

前記 1 又は複数の基準プロフィールに関連づけて 1 又は複数の治療選択肢を特定する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 13】**

記憶装置と、前記記憶装置に動作可能に接続された制御装置とを有し、前記制御装置が、複数の歯列カテゴリの各々における患者初期状態を、前記複数の歯列カテゴリの各々における 1 又は複数の、各々が対応する表現を有している基準状態と比較し、前記複数の歯列カテゴリの 1 又は複数において、同一の歯列カテゴリにおける患者初期状態と類似である少なくとも 1 つの基準状態を選択し、選択された各基準状態の対応する表現に基づいて患者識別子を生成するよう構成されていることを特徴とする、矯正歯科的プロフィールの索引システムを提供するシステム。

10

**【請求項 14】**

前記複数の歯列カテゴリが患者の歯列における 1 つの歯の矢状、垂直、水平、歯列弓長、数字のうち少なくとも 2 つを含むことを特徴とする請求項 13 に記載のシステム。

**【請求項 15】**

前記制御装置が、治療説明、治療目標、治療完結に要する時間、難度、治療選択肢例のうち 1 以上を出力するよう構成されていることを特徴とする請求項 13 に記載のシステム。

**【請求項 16】**

前記制御装置がさらに、患者識別子の少なくとも 1 部分を、各々が初期基準歯列と最終基準歯列とを含む 1 又は複数の基準識別子と比較し、前記 1 又は複数の基準識別子から少なくとも 1 つの、前記患者識別子の 1 部分を含む基準識別子を選択し、選択された基準識別子に対応する最終基準歯列に基づき患者の最終歯列を決定するよう構成されていることを特徴とする請求項 13 に記載のシステム。

20

**【請求項 17】**

前記制御装置に動作可能に接続された端末をさらに含み、前記端末が 1 又は複数の患者初期状態を送信するよう構成されていることを特徴とする請求項 13 に記載のシステム。

**【請求項 18】**

前記端末がさらに表示装置を含むよう構成されていることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

30

**【請求項 19】**

患者の初期歯列を表す初期プロフィールを生成し、前記初期プロフィールから初期不正咬合を特定し、前記初期プロフィールの少なくとも 1 部分を、基準歯列の 1 又は複数の基準プロフィールと比較し、前記 1 又は複数の基準プロフィールが、前記初期不正咬合と略同一の基準不正咬合を含むよう構成された中央制御装置を備えた、患者の歯列を特徴化するシステム。

**【請求項 20】**

前記中央制御装置に動作可能に接続されたユーザ端末をさらに備え、前記ユーザ端末が患者の初期歯列を送信するよう構成されていることを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

40

**【請求項 21】**

前記中央制御装置が、前記 1 又は複数の基準プロフィールのうち少なくとも 1 つを選択し、前記 1 又は複数の基準プロフィールが、関連の最終基準歯列を含むよう構成されていることを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

**【請求項 22】**

前記中央制御装置が、最終基準歯列に基づいて患者の目標歯列を提供するよう構成されていることを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

**【請求項 23】**

前記中央制御装置が、患者の初期歯列を視覚的に分類するよう構成されていることを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

50

## 【請求項 24】

前記中央制御装置が、前記 1 又は複数の基準プロフィールに関連づけて 1 又は複数の治療選択肢を特定するよう構成されていることを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

## 【請求項 25】

初期プロフィール、初期不正咬合、基準不正咬合のうち 1 以上を保存するよう構成された記憶装置をさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

## 優先権

本出願は、2006 年 4 月 18 日に提出された米国特許出願第 11/379,198 号「矯正歯科関連の治療プロフィール及び治療選択肢を索引化及びカタログ化する方法及びシステム」に基づく優先権を主張するものであり、該米国出願は参照によりここに組み込まれる。

## 発明の分野

本発明は主に歯科矯正学の分野に関する。詳しくは、本発明は矯正歯科関連の治療プロフィール及び治療選択肢の索引化方法及びシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

## 背景

矯正歯科治療の主目的は、歯が最適に機能し、かつ美観を呈する位置に患者の歯を配列し直すことである。医師の目標は、患者の現在の状態（「初期歯列」又は「初診時歯列」）を最終状態（「治療目標」）へ変えることにある。達成した結果は「治療結果」として知られる。目標達成には複数の方法があり得るが、これらは「治療選択肢」として知られる。患者が目標を達成するために医師が用いる手法は「治療計画」として知られる。

## 【0003】

医師はしばしば目標を「理想」として設定し、この理想に可能な限り近づくと治療をやめてしまう。しかしながら、歯科においては 3D コンピュータグラフィックスのソフトウェアサービスやプログラムが近年ますます使用されるようになり、医師は現に個々の患者それぞれに最適の治療目標を設定することができるようになっており、こうした目標は限定的な治療目標であって咬合の構成要素全てにおいて理想的ではない場合もある。このことは以下の理由で重要である。すなわち、医師が目指す目標を 100% 達成できれば、たとえそれが限定的目標であってもその治療は成功とみなされるかもしれないのに対し、もし医師が完全に「理想的」な治療目標の 75% しか達成できなければ、たとえ後者の状況の方が限定的治療を行った場合より絶対尺度で見た計測による改良度が高いとしても、その治療は成功とみなされないかもしれない場合がある。

## 【0004】

一般的には、固定式ブリッジやワイヤなどの器具を患者の歯に当てて、歯を徐々に初期配列から最終配列へと再配置する。患者の最終歯列は、治療を担当する医師が各患者の状態を見極めて各々の歯の最終位置を決定する中で様々なパラメータを集約する際の知識と専門技術に拠るため、矯正歯科症例の診断・治療計画過程は必ずしも正確とは言えない。担当医が異なれば、個々の矯正歯科パラメータの定義づけも異なるであろうし、ある症例の理想的な治療法についての定義もしばしば異なるであろう。

## 【0005】

こういった主観的な問題の解決策として、患者の初期歯列及び最終結果をより客観的に定義するために様々な指数が用いられてきた。例えば PAR (Peer Assessment Rating: 相互評価格付け) 指数は、ある歯の良好な咬合状態からの乖離度を特定するものである。不正咬合を構成する様々な咬合特性についてそれぞれ点数が割り当てられている。個々の点数を合計すると総合点が得られ、この得点により、ある症例が理想的な機能配列及び機能咬合からどの程度偏位しているかが表される。この PAR 方式による格付けを矯正歯科

10

20

30

40

50

上の様々な状態の既知の水準に照らし合わせ段階づけることで、個人が様々な新症例を同様に評価することができる。

#### 【 0 0 0 6 】

P A R方式においては、得点が0点であれば、一般に認められ、矯正歯科団体が採用してきた咬合及び審美的関係により定義される全ての矯正歯科的歯列構成要素の理想的な配列及び配置であることを指し、これより点数が高いほど不規則度合いが高いことを表す。総合点は治療前及び治療後の双方の歯列模型について記録しておくことができる。これらの点数の差異が、矯正歯科的調整の結果として得られた改良度合いを示す。P A R指数に加え、I C O N、I O T N、A B Oなどの指数が用いられることもある。これらの指数もやはり、理想状態からの偏差を判断するために個々の歯の計測値に頼っている。

10

#### 【 0 0 0 7 】

現在のこれらの指数に欠けているのは、症例を区分けして分類化するシステムである。不正咬合歯列の個々の構成要素を分類するシステムは存在するかもしれないが、全体的な矯正歯科的歯列状態を各局面において客観的に区分し分類する体系的な方法は存在しない。さらに重要なことには、大半の矯正歯科治療においては、(「理想状態」以外には)各患者に特有の治療目標を予め設定することがなく、得られた治療結果を判断する際の根拠としてこのような目標を使用することがない。このため、患者の各歯列の各歯パラメータを客観的に分類、カタログ化、検索できるように様々なパラメータを定義する必要があるばかりでなく、将来の治療計画について具体的な指示を与えることができ、また、患者人口をより広い範囲でより良く理解するためのメタ分析を行うことができるよう、患者の初診時歯列、治療結果、治療計画に加えて患者の治療目標を客観的に特徴化することにも使用できる索引システムを作成する必要性もある。

20

#### 【 0 0 0 8 】

以上に鑑みて、矯正歯科関連の診断・治療構成要素を索引化及びカタログ化する方法及びシステムの実現が望ましい。

#### 【 発明の開示 】

#### 【 0 0 0 9 】

##### 発明の要約

以上に鑑みて、本発明の各実施形態によれば、矯正歯科的プロフィールを客観的にカタログ化し、該プロフィールを患者の初診時歯列、目標歯列、最終歯列、治療選択肢、及び治療計画に関連づける方法及びシステムを提供するものである。

30

#### 【 0 0 1 0 】

本発明のこれら及びその他の特徴及び利点は、以下に続く本発明の詳細な説明及び添付図面により理解されるであろう。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 1 】

##### 詳細な説明

図1は本発明の各実施形態を実行する索引システム100の全体を示すブロック図である。一実施形態における索引システム100は、パソコン、ワークステーション、メインフレームなどにより構成されユーザインターフェース入力装置103とユーザインターフェース出力装置105とを備える端末101と、記憶装置107、中央サーバ109を備えている。

40

#### 【 0 0 1 2 】

図1において、ユーザインターフェース入力装置103はキーボードを備えてもよく、さらに、ポインティング装置及び/又はX線又は口腔内スキャナを含むスキャナを備えていてもよい。ポインティング装置はマウス、トラックボール、タッチパッド、グラフィックタブレットなどの間接ポインティング装置や、ユーザインターフェース出力装置150に組み込まれたタッチスクリーンなどの直接ポインティング装置のいずれでもよい。音声認識システムなどその他の種類のユーザインターフェース入力装置も本発明の範囲内で使用することができる。

50

## 【 0 0 1 3 】

図 1 においてはまた、ユーザインターフェース出力装置 1 0 5 がプリンタや、表示コントローラやコントローラに接続された表示装置を含む表示サブシステムを備えていてもよい。表示装置は陰極線管（C R T）、液晶表示などのフラットパネル装置、又は投影装置のいずれでもよい。表示サブシステムは音声出力などの非視覚的表示を行うものでもよい。

図 1 に示す索引システム 1 0 0 はさらにデータ記憶装置 1 0 7 を備え、該記憶装置は、中央サーバ 1 0 9 又はクライアントアプリケーションによるアクセス及び制御下において、本発明の機能性を提供する基本プログラム及びデータ構築物を保持するよう構成されている。記憶装置 1 0 7 は記憶部及びファイル記憶部を備えていてもよく、ソフトウェアは記憶装置 1 0 7 内に保存される。該記憶部は、プログラム実行中の命令やデータの保存に用いるメインのランダムアクセスメモリ（R A M）や、固定命令が保存される読み取り専用メモリ（R O M）を備えていてもよい。

## 【 0 0 1 4 】

データ記憶装置 1 0 7 のファイル記憶部は、プログラムやデータファイルを持続性（不揮発性）保存するものであればよく、通常は少なくとも 1 つのハードディスクドライブと少なくとも 1 つの C D - R O M ドライブ（及びこれに用いられる着脱可能媒体）とを含む。フロッピーディスクドライブや光学ドライブ（及びこれらに用いる着脱可能媒体）をさらに備えていてもよい。加えて、ファイル記憶部 1 1 3 は、ハードディスクカートリッジやフレキシブルディスクカートリッジなどの着脱可能媒体カートリッジタイプのドライブを備えていてもよい。1 又は複数のこれらのドライブが、ローカルエリアネットワーク上の中央サーバ 1 0 9 内、インターネットワールドウィドウェブ上のサイトなど離れた場所に位置してもよいし、あるいは全システムがユーザのシステム上に存在する独立したソフトウェア・アプリケーションであってもよい。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の一局面において、中央サーバ 1 0 9 は端末 1 0 1 及び記憶装置 1 0 7 と通信し、端末 1 0 1 から受けた入力に基づきこれに応答して記憶装置 1 0 7 に保存されているソフトウェアにアクセスし、また、端末 1 0 1 から受けた命令や入力情報に従った手続き及び / 又はルーチンに基づく付加的処理を行うよう構成することができる。

## 【 0 0 1 6 】

再び図 1 において、本発明の一実施形態に係る索引システム 1 0 0 は、矢状、垂直、水平 / 横断、歯列弓長という異なる局面における矯正歯科的ディスクレパンシーの最も一般的形態によって矯正歯科的ニーズを整理するものである。側貌、個々の歯形状、動的機能関係、周辺軟組織状態といったその他の構成要素を特定の把握するため、カテゴリをさらに広げることでもできるが、上記 4 つのカテゴリにおけるディスクレパンシーによって、矯正歯科関連の歯の問題や懸念についての重要な部分を把握することができる。各局面には様々な状態があり、これらの特徴づける個々の構成要素の数はそれぞれのカテゴリ（局面）において所定数存在する。このような状態のそれぞれについて、あり得る様々な状態の所定の組合せを作成すればよい。一実施形態においては、上記 4 つの主要カテゴリのいずれかに所属する各構成要素ごとに作成したこのような所定の組合せを集めたものによってマトリクスを形成し、全ての患者が全ての時点においてマトリクス内の特定アドレスとして定義されるようにする。これらマトリクス及びアドレスマトリクスは双方とも記憶装置 1 0 7 内に保存しておくことができる。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 は本発明の一実施形態に係る図 1 の記憶装置 1 0 7 内に保存された索引システムマトリクスの表形式の一例を示す。図 2 に例示の表 2 0 0 は 4 つのカテゴリそれぞれにおける 1 つの構成要素についてあり得る様々な状態を簡潔に示すものである。

## 【 0 0 1 8 】

図 2 において、表 2 0 0 はカテゴリ欄 2 0 1、基準構成要素欄 2 0 2、所定選択肢欄 2 0 3 とを含む。表 2 0 0 はまた、選択肢数欄 2 0 4 を含む。一実施形態においてカテゴリ

10

20

30

40

50

欄 2 0 1 は、基準歯列状態情報が保存されている複数のカテゴリを含む。本実施例では、カテゴリには矢状、垂直、水平 / 横断、歯列弓長が含まれる。本実施例の基準構成要素欄 2 0 2 は、各局面ごとに不正咬合を判断するための一般的な構成要素を 1 つ含む。一般的な所定選択肢の欄 2 0 3 には、そのカテゴリ局面について様々な段階の不正咬合が含まれている。例えば矢状カテゴリの右犬歯要素についての一般的な不正咬合には、1 咬頭 2 級 + ( 1 咬頭 2 級以上 )、1 咬頭 2 級、1 / 2 咬頭 ( 半咬頭 ) 2 級等がある。各局面の構成要素選択肢には「正常」という選択肢も含まれる。

#### 【 0 0 1 9 】

図 2 において、一実施形態における選択肢数欄 2 0 4 には各カテゴリ中であり得る基準状態の数と、基準状態の可能な組合せ総数とが含まれる。例えば、矢状カテゴリには犬歯関係要素について 7 つの基準状態があり得、垂直カテゴリには前歯オーバーバイト要素について 7 つの基準状態があり得る。この例では図 2 の表 2 0 0 に示すように、4 つの構成要素について  $7 \times 7 \times 7 \times 7 = 2401$  通りの基準状態の組合せがあり得る。一実施形態においては、これら 2401 通りの患者症例の組合せ各々が、例えば中央サーバ 1 0 9 ( 図 1 ) により、記憶装置 1 0 7 ( 図 1 ) のデータベース内に保存されている。4 つの主要な矯正歯科的局面のそれぞれを説明するために使われる構成要素は多数あり、図示のように局面ごとに 1 つの構成要素のみであることはないので、実際には、ある患者を表すための組合せ総数は相当多くなり得るが、しかし同時にその数は有限であって、図 1 に示すように索引化、カタログ化、検索することができるものである。

#### 【 0 0 2 0 】

図 2 に示す索引表 2 0 0 では、識別子を A B C D という 4 つの位置を持つ「4 ビット」マトリクスから形成することができる。本発明の一実施形態におけるこの 4 ビットマトリクスでは、マトリクスの A 位置が矢状局面に相当し、B 位置が垂直局面に相当し、C 位置が水平局面に相当し、D 位置が歯列弓長局面に相当する。

#### 【 0 0 2 1 】

マトリクスの各「ビット」位置における実際の数字又は文字は、そのカテゴリ内の対応する状態に関連づけることができる。例えば、図 2 に示す例示の表 2 0 0 に戻って説明すると、3 2 5 6 という識別子は、「右犬歯 1 / 2 咬頭 2 級・中度前歯過蓋咬合・上顎正中線左へ 0 ~ 1 mm のズレ・中度下顎叢生」を表す。この「3 2 5 6」という識別子は記憶装置 1 0 7 に保存されている索引データベース内の 1 アドレスに相当する。記憶装置 1 0 7 は予めデータベース内に、識別子「3 2 5 6」と対になる特定のユーザ定義された治療目標 ( 例えば図 4 を参照して後に詳述する ) に関する臨床情報を保存している。

#### 【 0 0 2 2 】

##### 歯列特徴化データベース

再び図 1 に戻るが、本発明の一実施形態における索引システム 1 0 0 は、患者歯列中の 1 又は複数の歯を表すために用いることもできる。通常、成人患者の歯列には 32 本の歯が含まれる。歯科医は通常、各歯を近心、咬合 / 切歯、遠心、頬側 / 顔側、舌側の 5 面から特徴づける。これら各面には生来のものや銀アマルガム、複合材料、陶材、金、金属冠などにより修復されたものがある。歯が欠けていたり、歯根管又はインプラントによる治療を受けたものである場合もある。これらの組合せは、初期歯列、目標歯列 ( 治療目標 )、治療結果である最終歯列ごとに索引システムによって表すことができる。

#### 【 0 0 2 3 】

患者歯列の各歯ごとに、歯の表面や、その歯に治療歴があるかどうか、あるいは欠けているかどうかなど、歯の特徴に基づく複数の状態があり得る。これらの歯の異なる状態の組合せによりマトリクスが形成される。本発明の実施例にはマトリクス内に 32 の位置を有するアドレスが含まれ、アドレス内の各位置は患者歯列の各歯に相当し、また、各位置には英数字又はその他の記号によって歯の現在の状態を表すサブアドレスが含まれている。

#### 【 0 0 2 4 】

各歯ごとに当てられた「5 ビット」のサブアドレスには 1 2 3 4 5 の 5 位置が含まれ、

「１」から「５」までの各位置が歯の５面のそれぞれを表している。特に、サブアドレスの１の位置は歯の近心面に対応し、サブアドレスの２の位置は歯の咬合面すなわち切歯面に対応し、サブアドレスの３の位置は歯の遠心面に対応し、サブアドレスの４の位置は歯の頬側面すなわち顔側面に対応し、サブアドレスの５の位置は歯の舌側面に対応している。

【００２５】

さらに、サブアドレス内の次の「Ａ」から「Ｎ」までの各文字が、歯の特定表面のある状態に対応している。

【００２６】

【表１】

A：アマルガム	H：陶冠及び歯根管
B：複合材料	I：アマルガム及び歯根管
C：陶材被覆	J：複合材料及び歯根管
D：金	K：金冠及びインプラント
E：陶冠	L：陶冠及びインプラント
F：金冠	M：欠如
G：金冠及び歯根管	N：自然

10

20

【００２７】

例えば、１：NNABNという患者識別子について考えると、この識別子は以下のことを表している。１：NNABN＝３２ビットアドレスの１番の歯は、自然近心面（サブアドレス位置１）・咬合面にアマルガム（サブアドレス位置２）・自然遠心面（サブアドレス位置３）・頬側／顔側面に複合材料（サブアドレス位置４）・自然舌側面（サブアドレス位置５）を有している。

30

【００２８】

患者の初期歯列、目標歯列（治療目標）、最終歯列は実施例の場合例えば次のように構成することができる：

全アドレス＝サブアドレス１：サブアドレス２：サブアドレス３

サブアドレス１：初期歯列の１～３２番の歯

サブアドレス２：目標歯列の１～３２番の歯

サブアドレス３：現時点（本日）の１～３２番の歯

この中で、１～３２番それぞれにつき、上記したようにさらに１～５表面に関するサブマトリクスを含んでもよい。

40

【００２９】

このようにして、歯科医は診療データベースを簡単に検索することができ、歯科治療がどこまでなされたか、あとどれほど必要かについて知ることができる。また、自分の過去の診療における使用傾向やどの作業を最もよく行うかについても知ることができる。患者マトリクスはまた科学捜査において患者の個体識別に用いることもでき、また、国家保全その他セキュリティー目的に使用することもできる。

【００３０】

図３は本発明の一実施形態に係る図１の記憶装置１０７内に保存された索引システムの治療目標マトリクスの治療目標例を表形式で例示したものである。治療目標の４つの例は次の通りである。

50



## 【 0 0 3 1 】

治療目標 1：修復歯科的配置。本目標の目的は、特定の歯の位置を改良することにより、冠、ブリッジ、インプラントなどの歯修復物をより良い位置に配置することにある。患者の歯列構成要素のうち幾つかは、修復目標への改善目的に貢献しない場合はそのまま（治療せず）置かれることもある。

## 【 0 0 3 2 】

治療目標 2：審美的配置。本目標の目的は、審美目的で患者の前歯をより良い位置に配置することにある。一般的に、患者の笑顔の美的構成要素を改善する目的に貢献しない場合は、患者の咬合はそのまま置かれることもある。

## 【 0 0 3 3 】

治療目標 3：犬歯 1 級機能配置。本目標の目的は、前歯の美的構成要素を改善するとともに、前歯の機能を改善することにある。一般的に、犬歯機能及び / 又は前歯美観の改善に貢献しない場合は、患者の臼歯咬合はそのまま（治療せず）置かれることもある。

## 【 0 0 3 4 】

治療目標 4：理想配置。本目標の目的は、犬歯・臼歯両機能を含めた全咬合を「教科書的」な理想状態とすることにある。

## 【 0 0 3 5 】

図 4 は図 2 に示す表形式で定義される特性を用いて図 3 をより詳細に表したものである。より詳しくは、図 3 で特定された 4 つの治療目標のそれぞれをさらに詳しく、図 2 に示す表形式及び索引形式に従って表現することができ、個々の構成要素ごとに目指す治療の目的をより詳細に表すことができる。

## 【 0 0 3 6 】

例えば、修復歯科的配置という治療目標 1 では、本目標を例えば図 2 の 4 ビットマトリクス形式に従って表せば  $X \times X \times 4$  となり、 $X$  は治療されずに置かれるその構成要素についての患者の現状の関係を示し、4 桁目のみが治療予定である。さらに、審美的配置という治療目標 2 では、本目標を例えば図 2 の 4 ビットマトリクス形式に従って表せば  $X \times 4 \times 4$  となり、 $X$  は治療されずに置かれるその構成要素についての患者の現状の関係を示し、3 桁目と 4 桁目のみ（それぞれ横断面と歯列弓長という構成要素を表す）が治療予定である。

## 【 0 0 3 7 】

加えて、犬歯 1 級機能配置という治療目標 3 では、本目標を例えば図 2 の 4 ビットマトリクス形式に従って表せば  $4 \times 4 \times 4$  となり、 $X$  は治療されずに置かれるその構成要素についての患者の現状の関係を示す。本例では 2 桁目（垂直局面に対応）のみ、治療の予定がない。最後に、理想配置という治療目標 4 では、本目標を例えば図 2 の 4 ビットマトリクス形式に従って表せば  $4 \times 4 \times 4 \times 4$  となる。

## 【 0 0 3 8 】

ある患者固有の問題や症例タイプを表す識別子は様々な方法で生成することができる。従来の方法は、ある特徴を描写し、定義し、訓練を受けた個人が、その状態を主観的に特定、すなわち、患者の状態を最もよく表すよう「命名」するものであった。このような方法におけるばらつきを減らすためには、基準化手段及び / 又は各症状名を定義する客観的な評価基準が必要となる。

## 【 0 0 3 9 】

また、視覚的画像に基づくインターフェースを用いる方法もある。ある患者の歯列を特徴づけるため、ユーザは患者の歯列を、不正咬合の重症度あるいは不正咬合の無い状態を表す基準歯列状態の画像と比較する。次いでユーザは、不正咬合を表す様々な基準状態の中から、患者の歯列状態がどの範囲に当てはまるかを特定し、患者を最もよく表している画像を選択するか、又は、ある特有の問題を表す連続勾配画像の中から患者の状態の相対位置を選択する。視覚的画像を用いたインターフェースは、症状説明や症状名を示すことなくユーザに供されるため、症状名に伴う先入観により偏見を抱くことがない。

## 【 0 0 4 0 】

視覚的画像はこれまでに例えばＩＣＯＮ索引システムで患者の美的構成要素を表すために用いることが記載されている。ＩＣＯＮシステムでは、評価者が１０の画像の中から患者の前歯美的構成要素を最もよく表すものを１つ選ぶ。この基準化によって複数のユーザが適度な一貫性をもって患者の美的構成要素を決定することができるようになっている。しかしながら、患者の矯正歯科的歯列状態の全ての構成要素を把握するために視覚的インターフェースをデジタルの患者データベース作成用インターフェースとして用いることは、これまでまだ記載されたことがない。

#### 【００４１】

図５は本発明の一実施形態に係る索引システムで使用される下顎歯列弓長要素５００を示す。図示した下顎歯列弓長要素５００は、ユーザが患者の歯列状態に似た画像を選ぶことを可能にする視覚的スケールの一例である。図５は７つの下顎歯列弓の画像を示し、それぞれが、下顎歯列弓長カテゴリにおいてあり得る基準状態を表している。本実施例では、画像５０１～５０７が、図２の「歯列弓長」局面の「下顎歯列弓長」要素における個々の欄に対応する７つの画像を表している。ユーザは７つの画像のうちどれが最も患者をよく表しているか選択するだけでよい。又は、隣接するいずれか２つの画像の中間の状態が最も患者をよく表す場合はこれらの隣接画像を選択することもできる。ユーザは専門的な症状名や用語を知っている必要はなく、ただ、示された写真と現在の状態を直接比べた結果に基づいて１つの画像又は２つの画像の中間領域を選択するだけでよい。

#### 【００４２】

図５に示す本実施例では、７つの画像５０１～５０７の各々に所定の英数字が割り当てられている。従って、ある画像が選択されると、これに関連の所定英数字が患者の識別子アドレスに追加される。各カテゴリを英数字で命名することで、患者歯列を英数字アドレスで特徴づけることができる。ユーザがある状態を選ぶと、選ばれたその状態に関する技術的説明や治療選択肢を含めたさらに詳細な説明が出力されるようにしてもよい。または別の実施例として、ユーザが隣接画像の中間領域を選ぶと、患者の状態が選択された隣接画像の中間の状態に当てはまることを示す英数字が生成されるようにしてもよい。ユーザインターフェースはまた、画像の直接選択と隣接画像の中間領域選択の双方を組み合わせる形であってもよい。

#### 【００４３】

図６は、本発明の一実施形態に係る索引システム１００における、医師・患者情報表示画面６００の一例を示す。本表示画面６００には、患者を特定するためユーザが欄６０１～６０３に入力した情報が含まれている。特に、患者の氏名は欄６０１に入力され、患者の性別は欄６０２に入力され、患者の主訴は欄６０３に入力される。好ましい実施形態においては欄６０３が、所定の様々な状態をチェックボックス形式で選択でき、ユーザの選択に従ってさらにこれらがカタログ化されるようにしてもよい。その他の患者情報を追加してもよいのは無論である。患者情報を入力すると、ユーザは所定入力コマンド又はボタンを選択して、図７に示す次の表示画面に移動する。

#### 【００４４】

図７は、矢状局面（図２のマトリクスアドレス位置「Ａ」）の右頬側右犬歯／咬頭要素についての選択過程表示画面７００の一例を示す。基準歯列状態の一連の画像７０１～７０３が、これら画像を左又は右へスクロールすることのできるボタン７０４とともに表示されている。ユーザは左又は右の矢印ボタン７０４をクリックして、特に符号７０２で示す互いに向かい合う矢印により図示される箇所について患者の現在の状態を最もよく表している基準歯列状態画像を選択する。本実施例ではユーザは左又は右の矢印ボタンをクリックして、患者の現在の咬合に似た咬頭（犬歯）関係を選択する。

#### 【００４５】

選択がなされると、「次へ」のボタン７０５を押して次の画面へ進む。この選択過程表示画面７００の例はまた、ユーザが前へ戻ったり、用語集を参照したり、助言を求めたり、情報を保存するための各ボタン７０６～７０９を備えている。

#### 【００４６】

10

20

30

40

50

図 8 は、矢状カテゴリの左頬側左咬頭要素についての選択過程表示画面 8 0 0 の一例を示す。基準歯列状態の一連の画像 8 0 1 ~ 8 0 3 が、これら画像を左又は右へスクロールすることのできるボタン 8 0 4 とともに表示されている。ユーザは左又は右の矢印ボタン 8 0 4 をクリックして、患者の現在の状態を最もよく表している基準歯列状態画像を選択する。本実施例ではユーザは左又は右の矢印ボタンをクリックして、患者の現在の咬合に似た咬頭関係を選択する。

【 0 0 4 7 】

選択がなされると、「次へ」のボタン 8 0 5 を押して図 9 に示す次の表示画面へ進む。この選択過程表示画面 8 0 0 の例はまた、ユーザが前へ戻ったり、用語集を参照したり、助言を求めたり、情報を保存するための各ボタン 8 0 6 ~ 8 0 9 を備えている。

10

【 0 0 4 8 】

図 9 は、垂直局面（図 2 のマトリクスアドレス位置「B」）の前歯オーバーバイト要素についての選択過程表示画面 9 0 0 の一例を示す。基準状態の一連の画像 9 0 1 ~ 9 0 3 が、これら画像を左又は右へスクロールすることのできるボタン 9 0 4 とともに表示されている。ユーザは左又は右の矢印ボタン 9 0 4 をクリックして、患者の現在の状態を最もよく表している基準歯列状態画像を選択する。本実施例ではユーザは左又は右の矢印ボタン 9 0 4 をクリックして、患者の現在の開咬又は過蓋咬合の度合いに似た前歯垂直オーバーバイト関係の要素を選択する。

【 0 0 4 9 】

選択がなされると、「次へ」のボタン 9 0 5 を押して図 1 0 に示す次の画面へ進む。この選択過程表示画面 9 0 0 の例はまた、ユーザが前へ戻ったり、用語集を参照したり、助言を求めたり、情報を保存するための各ボタン 9 0 6 ~ 9 0 9 を備えている。

20

【 0 0 5 0 】

図 1 0 は、水平 / 横断局面（図 2 のマトリクスアドレス位置「C」）の上顎・下顎正中線要素についての選択過程表示画面 1 0 0 0 の一例を示す。画像 1 0 1 0 はある基準歯列状態を表し、画像 1 0 1 0 の上顎歯列弓に対応する上側の矢印 1 0 0 1、1 0 0 2 をクリック、又は、画像 1 0 1 0 の下顎歯列弓に対応する下側の矢印 1 0 0 3、1 0 0 4 をクリックすることでこの画像を変更し、患者の正中線要素関係に最もよく適合するよう画像 1 0 1 0 の正中線を合わせる。選択がなされると、「次へ」のボタン 1 0 0 5 を押して図 1 1 に示す次の画面へ進む。図 1 0 の選択過程表示画面 1 0 0 0 の例はまた、ユーザが前へ戻ったり、用語集を参照したり、助言を求めたり、情報を保存するための各ボタン 1 0 0 6 ~ 1 0 0 9 を備えている。

30

【 0 0 5 1 】

図 1 1 は、上顎歯列弓長カテゴリについての選択過程表示画面 1 1 0 0 の一例を示す。ある基準歯列状態の画像 1 1 0 1 及び基準歯列状態の説明 1 1 0 2、1 1 0 3 が、これら基準歯列状態画像及び説明を左又は右へスクロールすることのできるボタン 1 1 0 4 とともに表示されている。ユーザは左又は右の矢印ボタン 1 1 0 4 をクリックして、患者の現在の状態を最もよく表している基準歯列状態の画像又は説明を選択する。本実施例では、ユーザは左又は右の矢印ボタン 1 1 0 4 をクリックして、咬合面から見た患者の上顎歯列弓長に似ている基準歯列状態画像又は説明を選択する。本実施形態では特に、叢生と空隙の双方が見られる場合は、ユーザは叢生又は空隙の正味量を用いるよう指示されるが、各局面をそれぞれ独立して把握することも可能である。

40

【 0 0 5 2 】

ここでも、選択がなされると、「次へ」のボタン 1 1 0 5 を押して図 1 2 に示す次の画面へ進む。この選択過程表示画面 1 1 0 0 の例はまた、ユーザが前へ戻ったり、用語集を参照したり、助言を求めたり、情報を保存するための各ボタン 1 1 0 6 ~ 1 1 0 9 を備えている。

【 0 0 5 3 】

図 1 2 は、歯列弓長局面（図 2 のマトリクス位置「D」）の下顎歯列弓長要素についての選択過程表示画面 1 2 0 0 の一例を示す。ある基準歯列状態の画像 1 2 0 1 及び基準歯

50

列状態の説明 1202、1203 が、これら基準歯列状態画像及び説明を左又は右へスクロールすることのできるボタン 1204 とともに表示されている。ユーザは左又は右の矢印ボタン 1204 をクリックして、歯列弓長局面の下顎歯列弓長要素について患者の現在の状態を最もよく表す基準歯列状態の画像又は説明を選択する。本実施例では、ユーザは左又は右の矢印ボタン 1204 をクリックして、咬合面から見た患者の下顎歯列弓長要素に似ている基準歯列状態画像又は説明を選択する。本例では、叢生と空隙の双方が見られる場合は、ユーザは叢生又は空隙の正味量を用いるよう指示される。但し、叢生及び空隙をそれぞれ独立して把握し正味のディスクレパンシーを求めることも可能である。

#### 【0054】

選択がなされると、「次へ」のボタン 1205 を押して図 13 に示す次の画面へ進む。図 12 の選択過程表示画面 1200 の例はまた、ユーザが前へ戻ったり、用語集を参照したり、助言を求めたり、情報を保存するなどするための各ボタン 1206 ~ 1209 を備えている。

#### 【0055】

図 13 は、本発明の一実施形態に係る索引システムで用いられる端末 101 上で出力表示される患者サマリー表 1300 の一例を示す。患者サマリー表示画面 1300 は、それぞれ図 6 ~ 図 12 に図示される、これより前の表示画面 600 ~ 1200 にて入力された情報から生成される。図 13 において、サマリー表示画面 1300 は、本発明の一実施形態において図 6 ~ 図 12 に図示され上述した選択過程や表示画面においてなされた選択結果をまとめたものとなっている。

#### 【0056】

例えば、矢状・垂直・水平・歯列弓長の各基準歯列カテゴリについて、不正咬合の基準構成要素（例えば、それぞれ右犬歯、前歯オーバーバイト、下顎正中線に対する上顎正中線位置、下顎歯列弓長）が対応しており、それらの各々が所定選択肢（例えば、それぞれ右犬歯 1 / 2 咬頭 2 級、中度前歯過蓋咬合、上顎正中線左へ 0 ~ 1 mm のズレ、中度下顎叢生）の中から選択されたものと関連づけられている。また、図 13 から分かる通り、選択値は図 2 に表形式で図示した所定選択肢 203（図 2）を選んだものである。ユーザはまた、各カテゴリにおいて対応する「編集」ボタンを選択して所望のページへ戻り、そのカテゴリに対応する画像を再選択することで、歯列状態情報を編集することができる。

#### 【0057】

このようにして、本発明の一実施形態では、選択過程にユーザが入力した情報が索引システム 100 の患者データベース内に索引化、カタログ化される（例えば図 14 に示した後述するデータベース 1400）。本発明の一実施形態においては、図 6 ~ 図 12 を参照して上述した索引化及びカタログ化のための選択過程はユーザには見えない。選択過程でユーザが入力した患者情報は、図 13 に示すサマリー表示画面及び患者の歯列状態を表す識別子の双方を生成するために用いられる。図 6 ~ 図 12 は、様々なカテゴリについて本発明の一実施形態による索引システム 100 で用いられる選択過程表示画面 600 を示している。これは、患者の歯列情報を入力するための選択過程である。なお、図 7 ~ 図 12 では基準歯列状態を画像で示しているが、本発明はこのような表現方法に限られない。基準歯列状態は、記号、アイコン、説明、グラフ、三次元物体、レントゲン写真、型、その他様々な種類の画像で表現することができる。基準状態はまた、インタラクティブなグラフィック画像を本システムの入力手段として用い、ユーザが患者を観察してその状態を最もよく再現するようにユーザ定義してもよい。

#### 【0058】

図 14 は、本発明の一実施形態に係る索引システム 100 で用いられる患者データベース 1400 の一例を示す。患者データベース 1400 には、患者欄 1401、索引データベースアドレス欄 1402、1 又は複数のカテゴリ欄 1403 を含む。図 14 に例示するデータベースでは、カテゴリ欄 1403 に矢状カテゴリ欄 1404、垂直カテゴリ 1405、水平カテゴリ欄 1406、上顎歯列弓長カテゴリ欄 1407、下顎長さカテゴリ欄 1408、回転欄 1409、垂直修正欄 1410、正中線修正欄 1411 が含まれる。

## 【 0 0 5 9 】

図 1 4 において、患者欄 1 4 0 1 には患者氏名が含まれる。索引データベースアドレス欄 1 4 0 2 には患者識別子が含まれる。この患者識別子は、例えば図 3 に示すような索引データベース 3 0 0 内のアドレスに対応する。索引データベース 3 0 0 内のアドレスは特定の診断組合せについての治療情報と関連づけられている。カテゴリ欄 1 4 0 3 は本実施例においては矢状カテゴリ欄 1 4 0 4、垂直カテゴリ欄 1 4 0 5、水平カテゴリ欄 1 4 0 6、上顎歯列弓長カテゴリ欄 1 4 0 7、下顎長さカテゴリ欄 1 4 0 8、回転欄 1 4 0 9、垂直修正欄 1 4 1 0、正中線修正欄 1 4 1 1 であるが、各カテゴリそれぞれに患者の 1 又は複数の歯列状態が含まれている。例えば図 1 4 では、患者 L . スミス氏の矢状カテゴリ欄 1 4 0 4 における歯列状態は 1 級である。患者 M . ジョーンズ氏の上顎歯列弓長カテゴリ欄 1 4 0 7 における歯列状態は正常空隙である。カテゴリ欄にはまた、特定の基準状態が治療に適しているかについての表示も含まれている。

10

## 【 0 0 6 0 】

このようにして患者識別子を患者の状態を表すように構成することができる。例えば索引データベースアドレス欄 1 4 0 2 には L . スミス氏の識別子が 5 5 7 7 2 7 5 2 であることが示されている。この識別子には 8 つの位置が含まれるので、8 つの位置を有するマトリクスである。識別子の各位置の数字はある特定のカテゴリ内のある特定の状態を表している。本実施例では、識別子マトリクスの第 1 位置が矢状カテゴリにおける患者の状態を表す。例えば矢状カテゴリ欄 1 4 0 4 には、L . スミス氏に 1 級不正咬合のあることが示されている。従って識別子の第 1 位置の数字 5 は矢状カテゴリにおける 1 級不正咬合を表している。

20

## 【 0 0 6 1 】

再び図 1 4 において、識別子マトリクスの第 2 位置は垂直カテゴリにおける患者の状態を表している。例えば垂直カテゴリ欄 1 4 0 5 には、L . スミス氏は正常咬合を有することが示されている。従って識別子の第 2 位置の数字 5 は垂直カテゴリにおける正常咬合を表している。識別子マトリクスの第 3 位置は水平カテゴリにおける患者の状態を表している。例えば水平カテゴリ欄 1 4 0 6 には、L . スミス氏には交叉咬合があることが示されている。従って識別子の第 3 位置の数字 7 は水平カテゴリにおける交叉咬合を表している。

## 【 0 0 6 2 】

さらに、識別子マトリクスの第 4 位置は上顎歯列弓長カテゴリにおける患者の状態を表す。例えば上顎歯列弓長カテゴリ欄 1 4 0 7 には、L . スミス氏が中度の叢生を有することが示されている。従って識別子の第 4 位置の数字 7 は上顎歯列弓長カテゴリにおける中度の叢生を表している。加えて、識別子マトリクスの第 5 位置は下顎歯列弓長カテゴリにおける患者の状態を表す。例えば下顎歯列弓長カテゴリ欄 1 4 0 8 には、L . スミス氏が中度の空隙を有することが示されている。従って識別子の第 5 位置の数字 2 は下顎歯列弓長カテゴリにおける中度の空隙を表している。

30

## 【 0 0 6 3 】

加えて、識別子マトリクスの第 6 位置は回転カテゴリにおける患者の状態を表す。例えば回転カテゴリ欄 1 4 0 9 には、L . スミス氏が 2 0 ° 以上の回転を有することが示されている。従って識別子の第 6 位置の数字 7 は回転カテゴリにおける 2 0 ° 以上の回転を表している。さらに、識別子マトリクスの第 7 位置は垂直修正カテゴリにおける患者の状態を表す。例えば垂直修正カテゴリ欄 1 4 1 0 には、L . スミス氏には圧下 / 抜歯のないことが示されている。従って識別子の第 7 位置の数字 5 は垂直修正カテゴリにおける圧下 / 抜歯のないことを表している。

40

## 【 0 0 6 4 】

最後に、再び図 1 4 において、識別子マトリクスの第 8 位置は正中線修正カテゴリにおける患者の状態を表す。例えば正中線修正カテゴリ欄 1 4 1 1 には、L . スミス氏には 2 mm 以下の正中線修正のあることが示されている。従って識別子の第 8 位置の数字 2 は正中線修正カテゴリにおける 2 mm 以下の正中線修正のあることを表している。

50

## 【 0 0 6 5 】

加えて、本発明の一実施形態においては、カテゴリ内の様々な状態が難度の昇順に配され、カテゴリは難度の順に並べられており、1 1 1 1 1 が最も軽度の症例で 3 3 2 3 3 が最も重度な症例であるようなマトリクスを形成することが可能である。さらに、マトリクス内の各索引は統計上の加重がなされており、症例全体の複合点を求めることができる。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 5 は索引システムに用いられる選択過程におけるアドレスを取得するための本発明の別の実施形態を示す。図 1 5 に示すように、図 2 の表 2 0 0 がグラフィックインターフェースとして直接用いられている。このような実施形態においては、表形式で四角として示される各基準状態を文字付きのユーザ入力ボタンとして表し、クリックすることで反転表示し適当な基準状態を選択できるようにしてもよい。この種のインターフェースの場合は、ユーザが適切なボタンを選択するために文字による定義を理解していることが前提となる。ある特定の基準状態を選択するためにボタンを押すと、選択されたものは反転表示される（図 1 5 では太字表示）。いずれかのボタンを 2 回クリックすると、最初の選択が取り消され別の選択ができるようになる。このようにしてユーザは様々な基準状態について詳しいほど、視覚的画像に基づくインターフェースを通じ情報入力を素早く行うことができる。本例では、生成アドレスは「3 2 5 6」となる。一実施形態において図 1 5 の右側にある「選択値」列はユーザ又は患者には見えず、アドレスは末端ユーザには関係がなくデータベースの検索においてのみ重要であるので、ユーザには表示されない。

## 【 0 0 6 7 】

図 1 6 は本発明の一実施形態において、初期状態アドレスを治療目標アドレスと組み合わせることにより生成されるデータベースアドレス列の一例を示す。図 2 の表 2 0 0 に例示するように、それぞれ 7 つの選択肢を有する 4 つの構成要素について 2 7 0 1 通りの患者症例の組合せ、すなわちアドレスがあり得る。従って、1 つの識別子アドレスはデータベース内の 2 7 0 1 通りの組合せのうちの 1 つを指す。各識別子は記憶装置 1 0 7（図 1）のデータベース内に保存された欄と関連づけられている。識別子を拡張して、複数の異なる時点における患者の状態を示すようにしてもよい。例えば、初期歯列、目標歯列、実際の最終歯列の時点それぞれ個別のアドレスとして取得するようにデータベースを構成してもよい。例えば、次のアドレスの場合を考える：

A B C D : A ' B ' C ' D ' : A " B " C " D "

## 【 0 0 6 8 】

この構成では、マトリクスのうち最初の A ~ D 位置が（前述のように）患者の初期歯列を表し、マトリクスの A ' ~ D ' 位置が患者の目標歯列又は治療目標を表し、マトリクスの A " ~ D " 位置が患者の実際の最終歯列又は治療結果を表している。マトリクス中の位置数は可変であり、各位置は記号、英数字その他の表現を含むことができるので、保存される個々の患者症例を患者及び / 又は関連のプロフィール又は状態に詳しく特化した詳細なものとすることができる。図 4 に示す 4 つのあり得る治療結果と図 2 の 2 7 0 1 通りの組合せを用いれば、初期状態と目標との間で  $2 7 0 1 \times 4 = 1 0, 8 0 4$  通りの組合せが可能である。

## 【 0 0 6 9 】

図 1 7 は、索引アドレスが「3 2 5 6」で、1 ~ 4 の 4 つの治療目標を有する患者のデータベース例を示す。組み合わせた結果の 4 つのアドレスは各パラメータごとに異なるデータを有している。この情報は、症例の特徴づけが完了した段階でユーザに報知され（1）、それにより全ての治療目標選択肢がユーザに提示されるか、あるいは、症例の特徴づけ及び 1 つの治療目標の選択が完了した段階でユーザに報知され（2）、それにより、このアドレス - 目標対から得られる情報のみがユーザに提示される。

## 【 0 0 7 0 】

これらの対となった組合せの各々について、組合せアドレスを作成し、データベース資産を各アドレスと関連づけた「デジタルメールボックス」内に置くようにしてもよい。各デジタルメールボックスのデータ資産は、例えば、治療条件及び目標の説明文、治療上の

注意、予定治療期間、医師に必要とされる技能、処方データ、サンプル症例データ、症例難度などの、症例 - 治療目標対に関する治療計画情報を含むが、これに限られない。このデータは、専門家の意見、計算アルゴリズム、及び / 又は過去の症例内容を用いて生成すればよい。

#### 【 0 0 7 1 】

例えば図 1 3 において症例は「 3 2 5 6 」と識別されているが、図 4 に示す 4 種の治療目標を用いて、これらを組み合わせることで 3 2 5 6 : 1、3 2 5 6 : 2、3 2 5 6 : 3、3 2 5 6 : 4 という 4 つのそれぞれ異なるデータベースアドレスが得られる。これらの各アドレスに、症例 - 治療目標の組合せに特有の情報を投入すればよい。4 つの選択肢全てを「治療選択肢」として同時にユーザに表示してもよいし、又は、ユーザがある特定の治療目標を選択すると、その結果、特定の 1 つの治療選択肢データが表示されるようにしてもよい。あるいは、ユーザが特定の目標を複数選択すると、選択された初期状態パラメータに基づき、選択されたそれぞれの目標に関連のデータがユーザに報知されるようにしてもよい。

#### 【 0 0 7 2 】

図 1 8 は、ある患者の歯列上の問題又は状態を特定する工程 1 8 0 0 を示す。本工程 1 8 0 0 を図 6 ~ 図 1 7 を参照して詳細に説明する。ステップ 1 8 0 1 でユーザは患者の主訴 ( 図 6 ) に加え、医師名、患者名などの識別情報を入力することで工程を開始する。一実施形態においては、中央サーバ 1 0 9 ( 図 1 ) が、例えば端末 1 0 1 から受けとった情報に基づき、及び / 又は記憶装置 1 0 7 から読み出した保存情報に基づき、比較を行うようにしてもよい。本工程におけるこのステップ及びその他の関連するトランザクションは、安全な接続媒体を介してインターネットなどのデータネットワーク上で行ってもよい。次いでユーザは 2 つのユーザインターフェースのうち 1 つを選び、患者の歯列状態を入力する。初級ユーザの場合はステップ 1 8 0 2 として示す視覚的ユーザインターフェース ( 図 7 ~ 図 1 2 ) の使用が好ましい。上級ユーザの場合はステップ 1 8 0 3 として示すもう 1 つのユーザインターフェース ( 図 1 5 ) を好む場合が多い。

#### 【 0 0 7 3 】

図 1 8 において、ステップ 1 8 0 4 では患者の初期歯列状態が各カテゴリごとに同カテゴリ内の 1 又は複数の基準状態と比較される。ステップ 1 8 0 4 では、各カテゴリの患者の初期歯列状態が各カテゴリごとに 1 又は複数の基準状態と比較された後、同カテゴリ内の患者の初期歯列状態と類似の基準状態が選択され受信される。その後ステップ 1 8 0 5 において、選択された基準状態に対応する英数字の組合せに基づき患者識別子が生成される。サマリーページの閲覧中 ( ステップ 1 8 0 4 )、ユーザは提出情報に満足するまで入力項目を編集することができる。

#### 【 0 0 7 4 】

データ入力が完了すると次いでトランザクションサマリー ( 図 1 3 ) が出力される。このサマリーではユーザによる入力情報が関連技術の正しい用語を用いた形式で表示される。同時に、ユーザによる入力情報は、現在の患者の状態を表すデータベースアドレス ( 図 1 5 ) に翻訳される ( ステップ 1 8 0 5 )。データベースアドレスが作成されると、ユーザはこの患者について可能な治療選択肢全てを閲覧するよう選択することもでき ( オプション 1 )、又は、1 つの特定の治療目標を選択してこのユーザが選択したものに関連の特定目標を閲覧することもできる ( オプション 2 )。患者について可能な治療選択肢全てを閲覧する場合は ( オプション 1 )、ステップ 1 8 0 6 にてデータベース ( 図 1 7 ) を検索し、ステップ 1 8 0 7 において入力されたアドレスと関連の全てのデータがユーザに提示される ( 終了 1 )。

#### 【 0 0 7 5 】

再び図 1 8 に戻って、ユーザが 1 つの特定の目標を選択したい場合は、ユーザはステップ 1 8 0 8 ( 図 3 ) にて選択インターフェースを通じてまずこの特定目標を定義し、この選択がステップ 1 8 0 9 ( 図 4 ) にてデータベースアドレスに翻訳され、ステップ 1 8 1 0 ( 図 1 6 ) において、2 つのアドレス ( 患者の状態及び治療目標 ) が一体化された合体

アドレスすなわち索引が作成される。次いでこの合体アドレスを用いてステップ 1 8 1 1 においてデータベース（図 1 7）を検索し、ステップ 1 8 1 2 において 1 つの患者状態－治療目標の組合せに特有のデータが出力される（終了 2）。

【 0 0 7 6 】

オプション 2 の場合、ユーザは複数の目標を選ぶこともでき、これらの選択された目標に特有のデータのみがユーザに出力されるようにしてもよい。終了 1 又は終了 2 まで到達すると、ユーザは選択した治療目標のうちいずれか 1 つの目的のために製品を購入したい場合は、予め又は途中までデータ入力された治療処方を選択して購入することができる。この治療処方は、本選択過程中にユーザに提示される出力データの一部であってもよい。

【 0 0 7 7 】

上述のように本ユーザインターフェースは、索引データベース中から患者の問題に適合する 1 又は複数の患者症例を提供することができる。加えて、索引データベースの中から、患者の問題の特定の構成要素について取り組む一連の患者症例を提供することができる。このようにして、本発明の一実施形態において、検索ツールを作成して患者識別子を用いた統計を行ってもよい。一例としては、1 3 1 X で表される全ての症例を見つけるような検索要求が挙げられる。この検索要求例では、アドレスの第 4 位置の X はいずれの文字であってもよいことを表す。すなわち、本検索要求は患者識別子アドレスのうち最初の 3 桁が 1 3 1 であるものの全てを見つけるためのものである。

【 0 0 7 8 】

上記の識別方法に従って、過去に治療された症例をラベリングすれば、今後の治療計画や治療結果評価の際に参照することができる矯正歯科治療カタログを作成することができる。この結果、矯正歯科上のある状態を説明し、体系的で測定可能な方法でこの矯正歯科的状态を分類するためのフロントエンドのユーザインターフェースが得られる。再び図 1 8 において、ステップ 1 8 0 5 で識別子が生成されると、データベース検索から生成される情報を用いて 1 又は複数の治療選択肢を決定することができる。生成された 1 又は複数の治療選択肢は記憶装置 1 0 7（図 1）内に保存してもよいし、さらに端末 1 0 1 側に提供して表示部で表示させてもよい。

【 0 0 7 9 】

矯正歯科治療の診断や治療計画には医師の好みや研修度合によってばらつきの出る主観要素が相当含まれることを考えると、本索引システムによれば包括的で安定した非常に客観的な方法で患者の診断、治療目標、治療計画を設定することができる。患者症例のほか目指す治療目標及び最終結果などをも表す本発明の患者識別子を用いれば、治療結果プロフィールを客観的にカタログ化することができ、また、このカタログを蓋然性や分布状況に基づき評価することができる。予後診断や症例難度などの指数をマトリクスの組合せに割り当ててもよく、そうすれば、類似症例に対して類似の成功症例と同様の治療を行うことができる。治療選択肢は、完了度や利用しやすさと関連させてもよい。器具などの治療製品は、これらが使用される可能性のある場合、成功結果により近く結びつけられるよう特定のマトリクスの組合せに関連づけてもよい。

【 0 0 8 0 】

患者の歯列状態を入力するその他の様々な実施形態も本発明の範囲内に含まれるものとする。例えば、設定可能な 3 D モデルを情報入力に使用してもよい。このような実施形態では、ユーザが局面ごとに患者の歯列状態を再現すればよい。あるいは、3 D グラフィックモデルのある局面について一連の様々な基準状態全体を表すように段階づけしてもよい。このような実施形態では、ユーザがスライダーを操作して、患者の実際の状態に最も近い範囲の段階に合わせる。

【 0 0 8 1 】

個々の構成要素に従って症例を客観的に特徴づける本方法は、治療前、治療目標、治療後の時点のみに限られず、治療中又は治療後のいずれかの時点も同じ入力／データベースシステムを使用し同様にしてカタログ化することができるのは言うまでもない。

【 0 0 8 2 】

10

20

30

40

50



また、本実施例においては、ある特定のカテゴリについて基準状態を１つだけ選択する場合について説明したが、本発明はこれに限られないのは言うまでもない。各カテゴリ内で１又は複数の基準状態を選ぶ場合も、本発明の範囲内に含まれる。

【００８３】

従って、本発明の一実施形態における患者の歯列を特徴化する方法は、複数の歯列カテゴリの各々における患者初期状態を、複数の歯列カテゴリの各々における１又は複数の、各々が対応する表現を有している基準状態と比較することと、該複数の歯列カテゴリの１又は複数において、同一の歯列カテゴリにおける患者初期状態と類似である少なくとも１つの基準状態を選択することと、選択された各基準状態の対応する表現に基づいて患者識別子を生成することを含む。

10

【００８４】

１つの局面においては、複数の歯列カテゴリが患者の歯列における１つの歯の矢状局面、垂直局面、水平局面、上顎歯列弓長局面、又は数字のうち少なくとも２つを含んでいてもよい。

【００８５】

さらに、上記の方法は、各患者初期状態が、選択された基準状態に対応する治療情報に基づく治療に対して示されているかどうかを決定することと、治療に対して示された各患者初期状態について１又は複数の治療選択肢を提供することとをさらに備え、該１又は複数の治療選択肢が、治療説明、治療目標、治療完結に要する時間、難度、治療完結に必要な熟練度、治療選択肢例のうち１以上を含んでいてもよい。

20

【００８６】

さらに、別の局面においては、上記方法は、患者識別子の少なくとも１部分を、各々が初期基準歯列と最終基準歯列とを含む１又は複数の基準識別子と比較することと、１又は複数の基準識別子から少なくとも１つの、前記患者識別子の１部分を含む基準識別子を選択することと、選択された基準識別子に対応する最終基準歯列に基づき患者の最終歯列を決定することとをさらに含んでいてもよい。

【００８７】

本発明の別の実施形態に係る患者の歯列を特徴化する方法は、患者の初期歯列を受領することと、患者の初期歯列を表す初期プロフィールを生成することと、初期プロフィールから初期不正咬合を特定することと、初期プロフィールの少なくとも１部分を、基準歯列の１又は複数の基準プロフィールと比較することとを含み、前記１又は複数の基準プロフィールが、初期、治療段階途中、最終治療結果時点において初期不正咬合と略同一の基準不正咬合を含んでいてもよい。

30

【００８８】

また、上記方法は、１又は複数の基準プロフィールのうち少なくとも１つを選択する工程をさらに含み、該１又は複数の基準プロフィールが、関連の最終基準歯列を含んでいてもよい。

【００８９】

さらに、別の局面において、上記方法は、最終基準歯列に基づき患者の目標歯列を提供することをさらに含んでいてもよい。

40

【００９０】

一実施形態において、初期プロフィールを生成する工程が、患者の初期歯列を視覚的に分類することを含んでいてもよい。

【００９１】

さらに、上記方法が、１又は複数の基準プロフィールに関連づけて１又は複数の治療選択肢を特定することをさらに含んでいてもよい。

【００９２】

本発明のさらに別の実施形態に係る矯正歯科的プロフィールの索引システムを提供するシステムは、記憶装置と、記憶装置に動作可能に接続された制御装置とから成り、制御装置が、複数の歯列カテゴリの各々における患者初期状態を、複数の歯列カテゴリの各々に

50

おける 1 又は複数の、各々が対応する表現を有している基準状態と比較し、複数の歯列カテゴリの 1 又は複数において、同一の歯列カテゴリにおける患者初期状態と類似である少なくとも 1 つの基準状態を選択し、選択された各基準状態の対応する表現に基づいて患者識別子を生成するよう構成されている。

【0093】

制御装置は、各患者初期状態が、選択された基準状態に対応する治療情報に基づく治療に適しているかどうかを決定し、治療に適している各患者初期状態について 1 又は複数の治療選択肢を提供するよう構成されていてもよい。

【0094】

また、制御装置が、患者識別子の少なくとも 1 部分を、各々が初期基準歯列と最終基準歯列とを含む 1 又は複数の基準識別子と比較し、1 又は複数の基準識別子から少なくとも 1 つの、前記患者識別子の 1 部分を含む基準識別子を選択し、選択された基準識別子に対応する最終基準歯列に基づき患者の最終歯列を決定するよう構成されていてもよい。

【0095】

さらに、端末が動作可能に制御装置に接続され、1 又は複数の患者初期状態を送信するよう構成され、該端末がさらに表示装置を含むよう構成されていてもよい。

【0096】

本発明のさらに別の実施形態に係る患者の歯列を特徴化するシステムは、患者の初期歯列を表す初期プロフィールを生成し、初期プロフィールから初期不正咬合を特定し、初期プロフィールの少なくとも 1 部分を、基準歯列の 1 又は複数の基準プロフィールと比較し、前記 1 又は複数の基準プロフィールが、初期不正咬合と略同一の基準不正咬合を含むよう構成された中央制御装置を備えている。

【0097】

別の局面においては、ユーザ端末が動作可能に中央制御装置に接続され、該ユーザ端末が患者の初期歯列を送信するよう構成されていてもよい。

【0098】

中央制御装置は、1 又は複数の基準プロフィールのうち少なくとも 1 つを選択し、該 1 又は複数の基準プロフィールが、関連の最終基準歯列を含むよう構成されていてもよい。

【0099】

さらに、中央制御装置が、最終基準歯列に基づいて患者の目標歯列を提供するよう構成されていてもよい。

【0100】

中央制御装置は、患者の初期歯列を視覚的に分類するよう構成されていてもよい。

【0101】

また、中央制御装置が、1 又は複数の基準プロフィールに関連づけて 1 又は複数の治療選択肢を特定するよう構成されていてもよい。

【0102】

さらに別の局面においては、記憶装置が、初期プロフィール、初期不正咬合、基準不正咬合のうち 1 以上を保存するよう構成されていてもよい。

【0103】

以上、図面を参照して説明した工程やルーチンを含む索引システム 100 で、ソフトウェア・アプリケーションの実行環境において中央サーバ 109（図 1）により行われる工程を含む上記の各工程は、オブジェクト指向言語を用いて開発したコンピュータプログラムとして実現してもよい。オブジェクト指向言語を用いれば複数のオブジェクトモジュールから成る複雑なシステムのモデリングが可能で、現実世界と物理的対象及びこれらの相互関係を表現する抽象概念物を作成することができる。本発明に係る工程の実行に必要なソフトウェアは、索引システムの記憶部又はデータ記憶装置 107 内に保存するか、又は中央サーバ 109 の内部（図示せず）に保存すればよいが、このソフトウェアは当業者が開発し 1 又は複数のコンピュータプログラム製品を含んでいてもよい。

【0104】

10

20

30

40

50

以上、成人歯列の特徴化方法の各実施形態について述べたが、本発明の各実施形態は小児歯列の特徴化に用いることもできる。加えて、本発明の各実施形態によれば、例えば、様々な状態及び／又は治療選択肢の印刷書類、視覚的画像、及び／又は写真画像を用いて、本発明の様々な局面をユーザが手動で実行することもできるし、手動で結果を演算又は算出する場合も本発明の範囲に含まれる。すなわち、本発明の範囲内で、本発明の各局面を実行するためのコンピュータ制御システムとして上述した各実施形態を、手動で実行することができる。

#### 【0105】

本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく本発明の構成及び操作方法に種々のその他の変更や修正を加えてもよいことは当業者にとって明らかである。以上、本発明の好ましい実施形態について述べたが、請求の範囲に記載の発明がこれらの実施形態に限られることはない。本発明の範囲は以下の請求の範囲によって定義されるものであり、これら請求の範囲内の構成及び方法及びこれらの均等物は発明の範囲に含まれるものとする。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0106】

【図1】図1は本発明の各実施形態を実行するシステムの全体を示すブロック図である。

【図2】図2は本発明の一実施形態に係る図1に示す記憶装置に保存された索引システムを表形式で示す。

【図3】図3は本発明の一局面における、いずれかの矯正歯科症例で設定され得る治療目標を表す図である。

【図4】図4は本発明の一実施形態に係る図3に示す治療目標例を図2に示す表形式で表したマトリクス図である。

【図5】図5は本発明の一実施形態に係る索引システムにおいて使用される下顎歯列弓長カテゴリを示す。

【図6】図6は本発明の一実施形態に係る索引システムにおいて、特定された主訴が「出っ歯」である場合に用いられる選択過程表示画面を示す。

【図7】図7は本発明の一実施形態において患者の右側矢状局面ディスクレパンシーの一構成要素情報を取得するための選択過程表示画面700の一例を示す。

【図8】図8は本発明の一実施形態において患者の左側矢状局面ディスクレパンシーの一構成要素情報を取得するための選択過程表示画面700の一例を示す。

【図9】図9は本発明の一実施形態において垂直局面の一構成要素情報を取得するための選択過程表示画面900の一例を示す。

【図10】図10は本発明の一実施形態において水平／横断局面の一構成要素情報を取得するための選択過程表示画面1000の一例を示す。

【図11】図11は本発明の一実施形態において歯列弓長ディスクレパンシーカテゴリの一構成要素を取得するための選択過程表示画面1100の一例を示す。

【図12】図12は本発明の一実施形態において歯列弓長ディスクレパンシーカテゴリの別の構成要素情報を取得するための選択過程表示画面1200の一例を示す。

【図13】図13は本発明の一実施形態に係る索引システムに用いられる端末101に表示された患者サマリー表示画面1300の一例を示す。

【図14】図14は本発明の一実施形態に係る患者データベース1400を示す。

【図15】図15は本発明の一実施形態に係る索引システムに用いられる代表的構成要素の選択過程を示す。

【図16】図16は本発明の一実施形態において初期状態アドレスを治療目標アドレスと組み合わせることで生成されるデータベースアドレス列の一例を示す。

【図17】図17は本発明の別の実施形態における一患者用データベースの一例を示す。

【図18】図18は本発明の一実施形態に係る索引システムを用いて歯列プロフィールを特定する過程を示すフローチャートである。

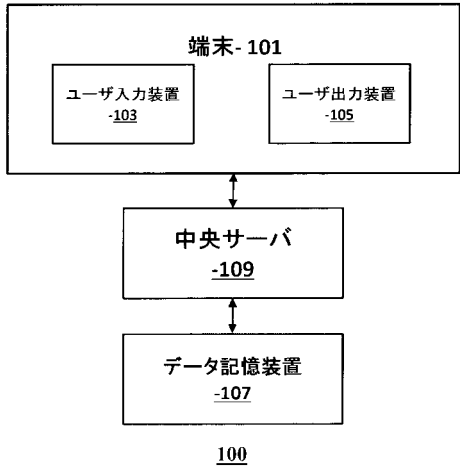
10

20

30

40

【 図 1 】



【 図 2 】

カテゴリ	201	202	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	選択回数
矢状	右大歯1咬頭2mm以上	右大歯	右大歯1咬頭2mm以上	右大歯1咬頭2mm	右大歯1/2咬頭2mm	右大歯1咬頭2mm	右大歯1/2咬頭3mm	右大歯1咬頭3mm	右大歯1咬頭3mm以上	7
歯面	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	前歯オーバーハング	7
水平	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	下顎正中咬合2mm以上	7
側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	下顎側列弓長	7

【 図 3 】

		目標
治療目標	1	修復歯科の配置
	2	審美的配置
	3	犬歯1級配置
	4	理想配置

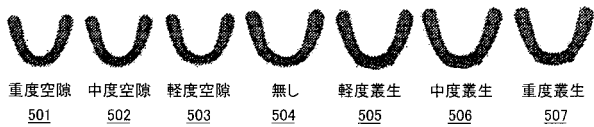
【 図 6 】

日付	12/15/2005				
医師名	ジョン・ジョーンズ医師				
患者名601	ロンスミス				
性別602	男				
主訴603	上顎空隙	上顎空隙	犬歯低位唇側転位		
	下顎空隙	下顎空隙	交叉咬合		
	出っ歯	開咬	不正後歯咬合		

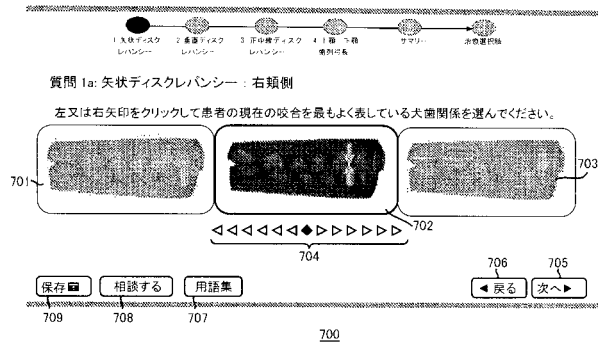
【 図 4 】

		目標	アドレス
治療目標	1	修復歯科の配置	XXX4
	2	審美的配置	XX44
	3	犬歯1級配置	4X44
	4	理想配置	4444

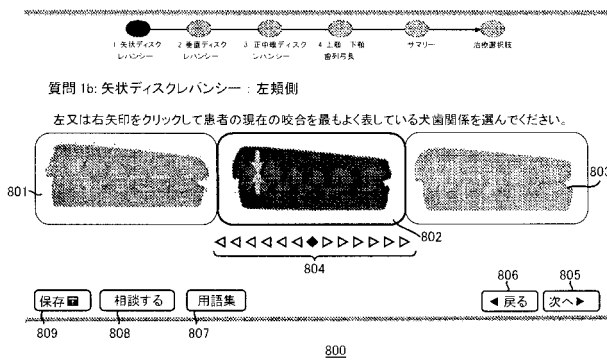
【 図 5 】



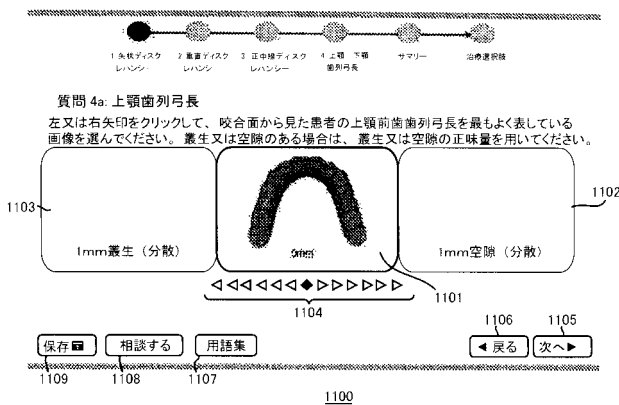
【図 7】



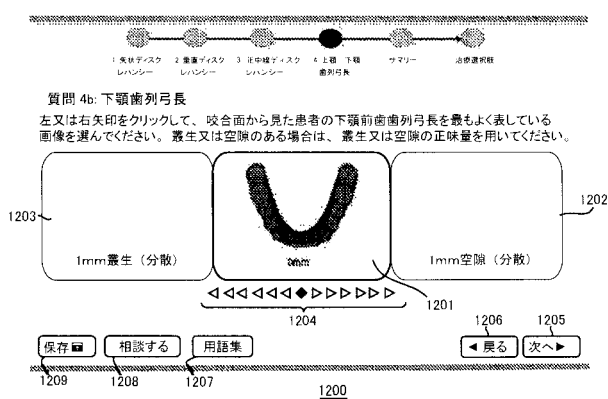
【図 8】



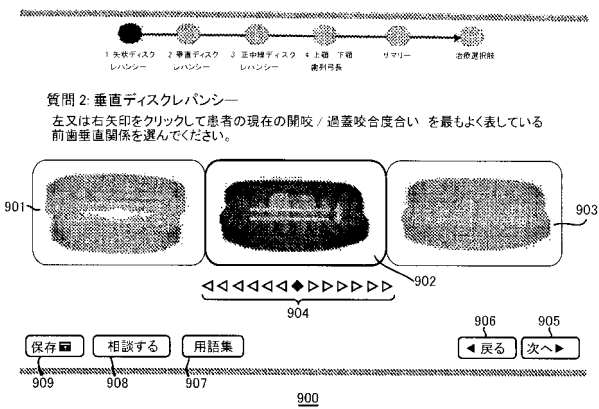
【図 11】



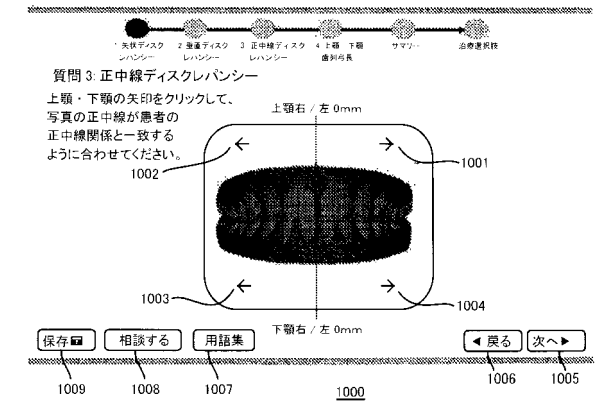
【図 12】



【図 9】



【図 10】



【図 13】

サマリー	構成要素		
矢状	右犬歯	右犬歯1/2 咬頭2級	編集
垂直	前歯 オーバーバイト	中度前歯 過蓋咬合	編集
水平	下顎正中線に対する 上顎正中線位置	上顎正中線左へ 0~1mmのズレ	編集
歯列弓長	下顎歯列弓長	中度下顎齧生	編集

1300

【図 1 4】

患者	データベースアドレス	矢状	垂直	水平	上顎歯列弓長	下顎歯列弓長	回転	垂直修正	正中線修正
M. ジョーンズ	97557557	2級	過蓋咬合	交叉咬合無し	空隙正常	中度齦生	回転なし	圧入／抜歯無し	2mm以下 正中線修正
治療する？		はい／いいえ	はい／いいえ			はい／いいえ			はい／いいえ
L. スミス	55772752	1級	正常	交叉咬合	中度齦生	中度空隙	20°以上 回転	圧入／抜歯無し	2mm以上 正中線修正
治療する？				はい／いいえ	はい／いいえ	はい／いいえ	はい／いいえ		はい／いいえ

1400

【図 1 6】

初期 アドレス	目標 アドレス (縮小版:図3に対応)	目標 アドレス (拡張版:図4に対応)	合体 アドレス (縮小版)	合体 アドレス (拡張版)
3256	1	3254	3256:1	3245:3254
3256	2	3244	3256:2	3256:3244
3256	3	4244	3256:3	3256:4244
3256	4	4444	3256:4	3256:4444

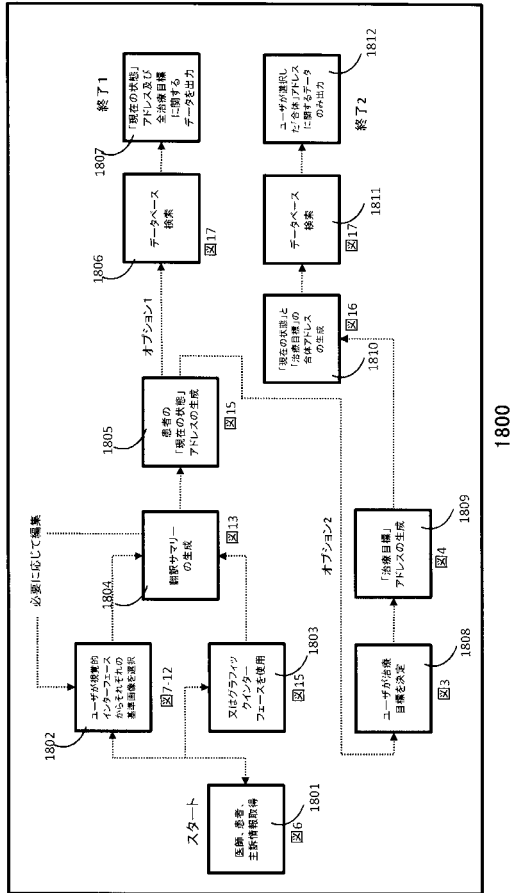
【図 1 5】

局面	構成要素	1	2	3	4	5	6	7	選択値
A 矢状	右犬歯	右犬歯 1咬頭2級以上	右犬歯 1咬頭2級	右犬歯 1/2咬頭2級	右犬歯1級	右犬歯 1/2咬頭3級	右犬歯 1咬頭3級	右犬歯 1咬頭3級以上	3
B 側面	前歯 オーバーバイト	重唇前歯 過蓋咬合	中度前歯 過蓋咬合	軽度前歯 過蓋咬合	前歯 オーバーバイト 正常	軽度前歯間咬	中度前歯間咬	重度前歯間咬	2
C 水平	下顎正中線に対する 上顎正中線位置	上顎正中線至へ2mm以上のスリ	上顎正中線至へ1〜2mmのスリ	上顎正中線至へ0〜1mmのスリ	上顎正中線至へ0〜1mmのスリ	上顎正中線至へ0〜1mmのスリ	上顎正中線至へ1〜2mmのスリ	上顎正中線至へ2mm以上のスリ	5
D 側面弓長	下顎歯列弓長	重度下顎空隙	中度下顎空隙	軽度下顎空隙	下顎 無し	軽度下顎齦生	中度下顎齦生	重度下顎齦生	6

【図 1 7】

サンプル データベース	データベースアドレス			
	3256:1	3256:2	3256:3	3256:4
説明文	下顎前歯／ 根冠相配置	下顎前歯／ 正中線中央配置	犬歯1級遠成、 理想オーバーバイト、 理想配置及び 正中線中央	犬歯1級遠成、 理想オーバーバイト、 理想配置及び 正中線中央
治療期間	6ヶ月以上	6〜12ヶ月	12〜16ヶ月	24ヶ月以上
必要技術1: 修復歯科術	要	必要の場合有り	必要の場合有り	必要の場合有り
必要技術2: 矯正歯科的補助装置	不要	不要	必要の場合有り	必要の場合有り
必要技術3: 部分的固定式装置	不要	不要	必要の場合有り	必要
サンプル症例	症例NO. 1425	症例NO. 2634	症例NO. 3324	症例NO. 5243
症例難度	軽度	軽度	中度	重度

【図 18】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2007/066809

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61C7/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/271996 A1 (SPORBERT PEER [DE] ET AL) 8 December 2005 (2005-12-08) paragraphs [0017] - [0022], [0039] - [0066], [0102] - [0116], [0122] - [0137], [0144] - [0173], [0176], [0184] paragraphs [0208] - [0228], [0235], [0256], [0301] - [0336] claims 1,8,9,11,12,15,23; figures 1-20,37,53-70	1-25
X	US 2004/259049 A1 (KOPELMAN AVI [IL] ET AL) 23 December 2004 (2004-12-23) paragraphs [0022] - [0033], [0047], [0061] - [0070], [0083] - [0094]; claims 1,4; figures 1,2,2b,5	1-3,5-7, 13-18
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  23 August 2007		Date of mailing of the international search report  03/09/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Pypen, Claire



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/066809

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/80763 A (ALIGN TECHNOLOGY INC [US]) 1 November 2001 (2001-11-01) page 1, line 22 - page 2, line 24 page 4, line 2 - page 8, line 7 page 14, line 23 - page 18, line 15 figures 1,2,10,11 -----	8,10, 13-25
X	US 2006/057533 A1 (MCGANN BENSON D [US]) 16 March 2006 (2006-03-16) paragraphs [0013], [0014], [0117] - [0121], [0261] - [0281]; figures 31-36 -----	1-3,5, 13-18
X	US 2004/214128 A1 (SACHDEVA ROHIT [US] ET AL) 28 October 2004 (2004-10-28) paragraphs [0004], [0022], [0023], [0026] - [0032], [0055] - [0065], [0099], [0100], [0113], [0118] - [0127]; figures 1,5-7,12 -----	1-3,5,6, 13-18
X	US 2003/215764 A1 (KOPELMAN AVI [IL] ET AL) 20 November 2003 (2003-11-20) paragraphs [0014], [0019] - [0051], [0060], [0062], [0074], [0078], [0079], [0087] - [0096]; figures 1,3-5 -----	1-4
X,P	WO 2006/100700 A (DE DOMINICIS VINCENZO [IT]) 28 September 2006 (2006-09-28) page 2, lines 8-14 page 3, line 2 - page 8, line 25 page 11, lines 15-20 page 18, line 16 - page 19, line 26 page 22, lines 1-22; figures 1-6 -----	1-25
A	US 2002/064752 A1 (DURBIN DUANE MILFORD [US] ET AL) 30 May 2002 (2002-05-30) paragraphs [0009], [0011], [0017], [0032], [0043] - [0045], [0056], [0057], [0065], [0066]; figures 1,5,7,11 -----	1,8,13, 19
A	US 2006/078842 A1 (SACHDEVA ROHIT [US] ET AL) 13 April 2006 (2006-04-13) paragraphs [0012], [0013], [0038] - [0040], [0045], [0048]; figures 1,3-5 -----	1,13
A	US 2002/025503 A1 (CHAPOULAUD ERIC [US] ET AL) 28 February 2002 (2002-02-28) the whole document -----	1,8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/066809

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005271996	A1	08-12-2005	US 2007099147 A1	03-05-2007
US 2004259049	A1	23-12-2004	NONE	
WO 0180763	A	01-11-2001	AU 5567701 A	07-11-2001
US 2006057533	A1	16-03-2006	NONE	
US 2004214128	A1	28-10-2004	NONE	
US 2003215764	A1	20-11-2003	US 2003219692 A1	27-11-2003
			US 2007072145 A1	29-03-2007
WO 2006100700	A	28-09-2006	NONE	
US 2002064752	A1	30-05-2002	CA 2430674 A1	12-09-2002
			EP 1348193 A1	01-10-2003
			JP 2004519289 T	02-07-2004
			WO 02071306 A1	12-09-2002
US 2006078842	A1	13-04-2006	NONE	
US 2002025503	A1	28-02-2002	US 2004265770 A1	30-12-2004

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

## １．フロッピー

(72)発明者 クォ エリック

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94404、フォスター シーティ、86番、ビーチ パーク 912

(72)発明者 ブカティー ドゥー

アメリカ合衆国、イリノイ州 60045、レイク フォリスト、ラエンチ ロード 1144

Fターム(参考) 4C052 AA06 JJ10