

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-54443

(P2020-54443A)

(43) 公開日 令和2年4月9日(2020.4.9)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)
A 6 1 B 5/11 (2006.01) A 6 1 B 5/11 3 0 0 4 C 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2018-185032 (P2018-185032)	(71) 出願人	392026693 株式会社NTTドコモ 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(22) 出願日	平成30年9月28日(2018.9.28)	(71) 出願人	504157024 国立大学法人東北大学 宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号
		(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100121980 弁理士 沖山 隆
		(74) 代理人	100128107 弁理士 深石 賢治

最終頁に続く

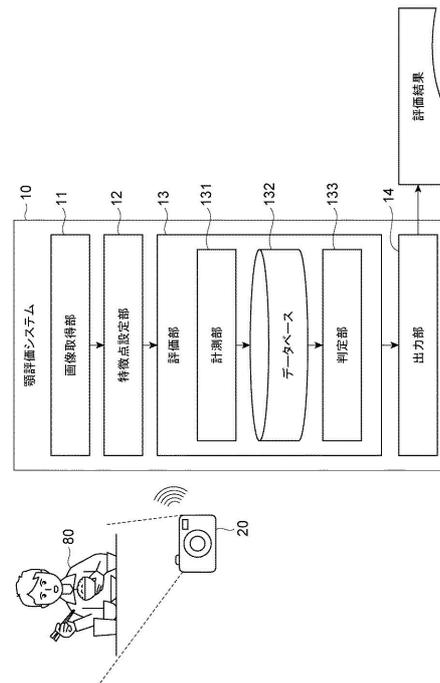
(54) 【発明の名称】 顎評価システムおよび顎評価方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 人の顎の動きを簡単に評価することができる顎評価システムを提供する。

【解決手段】 顎評価システム10は、対象者の顔を撮像した画像データを取得する取得部11と、画像データ中の顔の左側に少なくとも一つの左特徴点を設定し、画像データ中の顔の右側に少なくとも一つの右特徴点を設定する設定部12と、少なくとも一つの左特徴点の動きと少なくとも一つの右特徴点の動きとに基づいて、対象者の顎の動きを評価する評価部13とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対象者の顔を撮像した画像データを取得する取得部と、
前記画像データ中の前記顔の左側に少なくとも一つの左特徴点を設定し、前記画像データ中の前記顔の右側に少なくとも一つの右特徴点を設定する設定部と、
前記少なくとも一つの左特徴点の動きと前記少なくとも一つの右特徴点の動きとに基づいて、前記対象者の顎の動きを評価する評価部と
を備える顎評価システム。

【請求項 2】

前記評価部が、
前記少なくとも一つの左特徴点の動きに基づいて前記対象者の左の咀嚼回数を算出し、
前記少なくとも一つの右特徴点の動きに基づいて前記対象者の右の咀嚼回数を算出し、
前記左の咀嚼回数と前記右の咀嚼回数とに基づいて前記顎の動きを評価する、
請求項 1 に記載の顎評価システム。

10

【請求項 3】

前記評価部が、
前記少なくとも一つの左特徴点の座標の変化と前記少なくとも一つの右特徴点の座標の変化とを示す時系列データを生成し、
前記時系列データに基づいて、前記少なくとも一つの左特徴点に対応する左変曲点の個数と、前記少なくとも一つの右特徴点に対応する右変曲点の個数とを算出し、
前記左変曲点の個数に基づいて前記左の咀嚼回数を算出し、
前記右変曲点の個数に基づいて前記右の咀嚼回数を算出する、
請求項 2 に記載の顎評価システム。

20

【請求項 4】

前記設定部が、複数の前記左特徴点と複数の前記右特徴点とを設定し、
前記評価部が、前記複数の左特徴点の平均座標の変化と前記複数の右特徴点の平均座標の変化とを示す前記時系列データから、前記左変曲点の個数と前記右変曲点の個数とを算出する、
請求項 3 に記載の顎評価システム。

30

【請求項 5】

前記設定部が、基準特徴点をさらに設定し、
前記評価部が、前記基準特徴点を座標系の原点として設定して、前記少なくとも一つの左特徴点の相対座標の変化と前記少なくとも一つの右特徴点の相対座標とを算出し、これらの相対座標の変化を示す前記時系列データを生成する、
請求項 3 または 4 に記載の顎評価システム。

【請求項 6】

前記設定部が、
前記対象者の上顎に対応する位置に前記基準特徴点を設定し、
前記対象者の左頬に対応する位置に前記少なくとも一つの左特徴点を設定し、
前記対象者の右頬に対応する位置に前記少なくとも一つの右特徴点を設定する、
請求項 5 に記載の顎評価システム。

40

【請求項 7】

前記顎の動きの評価が、前記対象者の偏咀嚼の度合いを評価することを含む、
請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の顎評価システム。

【請求項 8】

前記評価部が、前記対象者の左の咀嚼回数と前記対象者の右の咀嚼回数との比を前記偏咀嚼の度合いとして算出する、
請求項 7 に記載の顎評価システム。

50

【請求項 9】

コンピュータシステムにより実行される顎評価方法であって、
対象者の顔を撮像した画像データを取得する取得ステップと、
前記画像データ中の前記顔の左側に少なくとも一つの左特徴点を設定し、前記画像データ中の前記顔の右側に少なくとも一つの右特徴点を設定する設定ステップと、
前記少なくとも一つの左特徴点の動きと前記少なくとも一つの右特徴点の動きとに基づいて、前記対象者の顎の動きを評価する評価ステップと
を含む顎評価方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明の一側面は顎評価システムおよび顎評価方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

人の顎の動きを評価するための手法が従来から知られている。例えば、特許文献1には、被検知部位の変動量を検知し咀嚼を検出する咀嚼検出装置が記載されている。この装置は、頭部における被検知部位の変動量に応じた検知信号を出力する検知手段と、その検知信号に基づく値と閾値とを比較することで、変動量の大きい検出区間と変動量の小さい検出区間とを判別する判別手段とを備える。

【先行技術文献】

20

【特許文献】**【0003】**

【特許文献1】特開2017-127511号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記の咀嚼検出装置は、被検知部位の変動量に応じた検知信号を出力する検知手段を備える専用の装置なので、顎の動きを手軽に評価できるとは言い難い。そこで、人の顎の動きを簡単に評価することが望まれている。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

本発明の一側面に係る顎評価システムは、対象者の顔を撮像した画像データを取得する取得部と、画像データ中の顔の左側に少なくとも一つの左特徴点を設定し、画像データ中の顔の右側に少なくとも一つの右特徴点を設定する設定部と、少なくとも一つの左特徴点の動きと少なくとも一つの右特徴点の動きとに基づいて、対象者の顎の動きを評価する評価部とを備える。

【0006】

本発明の一側面に係る顎評価方法は、コンピュータシステムにより実行される顎評価方法であって、対象者の顔を撮像した画像データを取得する取得ステップと、画像データ中の顔の左側に少なくとも一つの左特徴点を設定し、画像データ中の顔の右側に少なくとも一つの右特徴点を設定する設定ステップと、少なくとも一つの左特徴点の動きと少なくとも一つの右特徴点の動きとに基づいて、対象者の顎の動きを評価する評価ステップとを含む。

40

【0007】

このような側面においては、対象者の顔を撮像した画像データを解析することでその対象者の顎の動きが評価される。評価のために画像データを用意すれば足りるので、人の顎の動きを簡単に評価することができる。

【発明の効果】**【0008】**

本発明の一側面によれば、人の顎の動きを簡単に評価することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態に係る顎評価システムの利用例を示す図である。

【図2】実施形態に係る顎評価システムの機能構成の一例を示す図である。

【図3】実施形態における顎評価システムの動作の一例を示すフローチャートである。

【図4】図3に示す、顔の動きを計測する処理の一例を示すフローチャートである。

【図5】図3に示す、顎の動きを評価する処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】図3に示す、顔の動きを計測する処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】画像データ中の顔に設定される複数の特徴点の一例を示す図である。

【図8】図3に示す、顎の動きを評価する処理の一例を示すフローチャートである。

10

【図9】実施形態に係る顎評価システムに用いられるコンピュータのハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、図面の説明において同一または同等の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0011】

実施形態に係る顎評価システム10は、人の顎の動きを評価するコンピュータシステムである。一例として、顎評価システム10は咀嚼時の顎の左右の動きを評価することができる。人の顎の左右の双方が常に同じ動きをすることは限らないので、顎の左右の動きを評価することは有効であり得る。例えば、顎評価システム10は人の偏咀嚼の度合いを評価することができる。偏咀嚼とは、食べ物を片側の歯だけで噛む癖のことをいう。「偏咀嚼の度合い」とは、偏咀嚼の傾向がどれくらい強いを示す指標である。本開示では、顎の動きを評価する対象となる人を「対象者」という。「顎の動きを評価する」とは、顎の動きに関する情報を提示することを少なくとも意味し、例えば、顎の動きを示すデータの提示と、顎の動きに関する任意の判定結果の提示とを含む概念である。

20

【0012】

図1は、顎評価システム10の利用例を示す図である。顎評価システム10は、咀嚼している対象者80の顔を撮像した画像データを取得し、この画像データを解析することで該対象者80の顎の動きを評価する。具体的には、顎評価システム10は画像データ中の対象者80の顔に複数の特徴点を設定し、それらの特徴点の動きに基づいて顎の動きを評価する。評価結果は様々な目的で利用され得る。例えば、その評価結果は対象者80に直接的に提供されてもよいし、医療従事者、介護者などの専門家90に提供された上で該専門家90から対象者80にフィードバックされてもよい。画像データが複数の対象者80を撮像したものである場合には、顎評価システム10は各対象者80について顎の動きを評価してもよい。

30

【0013】

図2は、顎評価システム10の機能構成の一例を示す図である。顎評価システム10は機能要素として画像取得部11、特徴点設定部12、評価部13、および出力部14を備える。画像取得部11は、咀嚼している対象者80の顔を撮像した画像データを取得する機能要素である。画像データとは、コンピュータで処理されることによって視認可能となる画像を示すデータである。特徴点設定部12は、画像データ中の対象者80の顔に複数の特徴点を設定する機能要素である。特徴点とは、対象者80の顔の任意の箇所を特定するために画像データ上に設定される仮想的な点のことをいう。本開示では、いくつかの特徴点、対象者80の顎の動きを特定するために用いられる。評価部13は、その複数の特徴点の動きに基づいて対象者80の顎の動きを評価する機能要素である。一例では、評価部13は計測部131、データベース132、および判定部133を備える。計測部131は個々の特徴点の動きを計測する機能要素である。データベース132はその計測結果を一時的にまたは永続的に記憶する機能要素である。判定部133は、その計測結果に基づいて、顎の動きに関する判定を実行する機能要素である。出力部14は、評価部13

40

50

による評価結果を出力する機能要素である。

【0014】

図2に示すように、対象者80の顔の画像データは撮像装置20により得られる。撮像装置20は、空間を撮像して画像データを生成する装置である。撮像装置20は顎評価システム10の一部として構築されてもよいし、顎評価システム10とは別の構成要素として構築されてもよい。撮像装置20の具体的な種類は限定されず、例えば、カメラでもよいし、カメラを備えるコンピュータでもよい。カメラを備えるコンピュータは、高機能携帯電話機(スマートフォン)、携帯電話機、ウェアラブル端末、ラップトップなどの携帯端末でもよいし、据置型のパーソナルコンピュータでもよい。撮像装置20は、対象者80の顔の動きを検出することが可能な程度の解像度の画像を生成できる機能を有する。一例では、画像データは撮像装置20から通信ネットワークまたは記録媒体を経由して顎評価システム10に送られる。通信ネットワークの例として移動体通信網、インターネット、およびWAN(Wide Area Network)が挙げられる。記録媒体の例としてSDメモリカードおよびUSBメモリが挙げられる。しかし、通信ネットワークおよび記録媒体はこれらに限定されるものではなく、任意の手法が採用されてよい。

10

【0015】

図3~図5を参照しながら、顎評価システム10の動作の一例を説明する。図3は対象者80の顎の動きを評価する処理の一例を示すフローチャートである。図4は顔の動きを計測する処理の一例を示すフローチャートである。図5はその計測結果に基づいて顎の動きを評価する処理の一例を示すフローチャートである。

20

【0016】

図3は顎評価システム10の動作の全体を示す。ステップS1では、画像取得部11が画像データを取得する。対象者80の顎の動きを評価できる限り、画像の形式は限定されない。例えば、画像は動画であってもよいし、連写により得られた複数の静止画の集合でもよいし、動画から抽出された複数フレームの静止画の集合であってもよい。画像取得部11は動画から複数フレームの静止画を抽出してもよい。画像取得部11は撮像装置20から直接にまたは間接的に画像データを取得してよい。

【0017】

ステップS2では、特徴点設定部12が画像データ中の対象者80の顔に複数の特徴点を設定し、評価部13がその特徴点を用いて顔の動きを計測する。ステップS3では、評価部13がその計測結果に基づいて対象者80の顎の動きを評価する。ステップS2、S3の詳細は後述する。

30

【0018】

ステップS4では、出力部14が評価結果を出力する。評価結果の表現方法は限定されない。例えば、評価結果は2段階以上のレベルで表現されてもよいし、任意の指標で表現されてもよいし、グラフまたはグラフィックを用いて表現されてもよい。評価結果の出力方法も限定されない。例えば、出力部14は評価結果を、所定のデータベースに格納してもよいし、ユーザ端末などの他のコンピュータに送信してもよいし、モニタ上に表示してもよい。顎評価システム10のユーザとは、顎評価システム10から出力される評価結果を利用する人をいう。ユーザは任意の人であり、例えば、医療従事者および介護者などの専門家90でもよいし、対象者80本人でもよいし、対象者80の家族でもよい。ユーザ端末はこのようなユーザによって用いられる任意の種類のコピュータである。ユーザは評価結果を参照することで対象者80の顎の動きの傾向を確認することができ、さらに、対象者80を経過観察または治療すべきか否かを判断することもできる。

40

【0019】

図4はステップS2の一つの具体例を示す。ステップS201では、特徴点設定部12が、これから処理する一つのフレームを画像データから選択する。画像データが複数の静止画の集合である場合には、特徴点設定部12は一つの静止画を一つのフレームとして選択すればよい。

【0020】

50

ステップS 2 0 2では、特徴点設定部 1 2がそのフレーム内に複数の特徴点を設定する。具体的には、特徴点設定部 1 2は一つの基準特徴点と、少なくとも一つの左特徴点と、少なくとも一つの右特徴点とを設定する。左特徴点とは、対象者 8 0の顔の左半分の中の任意の場所に設定される特徴点のことをいう。右特徴点とは、対象者 8 0の顔の右半分の中の任意の場所に設定される特徴点のことをいう。基準特徴点とは、左特徴点および右特徴点の動きを計測するために設定される特徴点のことをいう。特徴点設定部 1 2は任意の手法を用いて特徴点を設定してよい。例えば、特徴点設定部 1 2は、事前に機械学習で作成された、顔の特徴点を抽出するための学習モデルにアクセスし、そのモデルにフレームを適用することで特徴点を設定してもよい。その学習モデルは、顎評価システム 1 0の一部として構築されてもよいし、顎評価システム 1 0とは別の構成要素として構築されてもよい。

10

【 0 0 2 1 】

ステップS 2 0 3では、計測部 1 3 1が左特徴点および右特徴点のそれぞれについて相対座標を算出する。この相対座標は、画像データで示される撮像範囲を平面と仮定して得られる2次元座標系において、基準特徴点の座標を原点(0, 0)と仮定することで得られる座標である。

【 0 0 2 2 】

ステップS 2 0 4では、計測部 1 3 1が、フレーム番号と各特徴点の相対座標との組合せを時系列データの一部としてデータベース 1 3 2に格納する。フレーム番号とは、画像データ中でフレームを一意に特定するための識別子のことをいう。データベース 1 3 2に格納される時系列データは、或る時間幅における対象者 8 0の顎の左右両側の動きを示す。

20

【 0 0 2 3 】

ステップS 2 0 5で示されるように、顎評価システム 1 0は画像データを構成するすべてのフレーム(一例ではすべての静止画)についてステップS 2 0 1~S 2 0 4の処理を実行する。すべてのフレームが処理されることで、対象者 8 0の顎の動きを評価するための時系列データが得られる。

【 0 0 2 4 】

図5はステップS 3の一例を示す。ステップS 3 0 1では、判定部 1 3 3が、ステップS 2で得られた時系列データをデータベース 1 3 2から読み出し、その時系列データを平滑化する。判定部 1 3 3は左特徴点および右特徴点のそれぞれについて、相対座標の履歴を平滑化することで、各特徴点の連続的な変化を求める。相対座標の履歴とは、時間の経過に伴う相対座標の変化のことをいう。

30

【 0 0 2 5 】

ステップS 3 0 2では、判定部 1 3 3が、平滑化された時系列データに基づいて、左特徴点および右特徴点のそれぞれについて変曲点の個数を算出する。この変曲点は、往復運動する顎の動きの方向が変わるタイミングに対応する。

【 0 0 2 6 】

ステップS 3 0 3では、判定部 1 3 3が、対象者 8 0の顔の左右のそれぞれについて、変曲点の個数に基づいて咀嚼回数を算出する。判定部 1 3 3は、左特徴点の変曲点の個数を2で割ることで顔の左側の咀嚼回数を求め、右特徴点の変曲点の個数を2で割ることで顔の右側の咀嚼回数を求める。

40

【 0 0 2 7 】

ステップS 3 0 4では、判定部 1 3 3が左右の咀嚼回数に基づいて対象者 8 0の顎の動きを評価する。例えば、判定部 1 3 3は左右の咀嚼回数に基づいて対象者 8 0の偏咀嚼の度合いを算出してもよい。偏咀嚼の度合いを求める方法は限定されない。例えば、判定部 1 3 3は、左の咀嚼回数と右の咀嚼回数との比を偏咀嚼の度合いとして算出してもよい。一例として、左の咀嚼回数が15であり右の咀嚼回数が9であれば、判定部 1 3 3は、偏咀嚼の度合いを $15 / 9 = 1.67$ または $9 / 15 = 0.6$ と算出してもよい。判定部 1 3 3は、算出した偏咀嚼の度合いをそのまま偏咀嚼の度合いの評価結果として設定しても

50

よい。あるいは、判定部 1 3 3 は、算出した偏咀嚼の度合いを所与の基準と比較することで「偏咀嚼なし」「偏咀嚼の度合い = 低」「偏咀嚼の度合い = 中」「偏咀嚼の度合い = 高」などのレベルを設定してもよい。

【 0 0 2 8 】

図 6 ~ 図 8 を参照しながら、ステップ S 2 , S 3 に関するより具体的な例を示す。図 6 は顔の動きを計測する処理の別の例を示すフローチャートである。図 7 は顔に設定される複数の特徴点の一例を示す図である。図 8 は計測結果に基づいて顎の動きを評価する処理の別の例を示すフローチャートである。

【 0 0 2 9 】

図 6 はステップ S 2 の一例を示す。図 6 に示すステップ S 2 1 1 ~ S 2 1 6 は、図 4 に示すステップ S 2 0 1 ~ S 2 0 5 のより具体的な例であるということもできる。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 1 1 では、特徴点設定部 1 2 が、これから処理する一つのフレームを画像データから選択する。この処理はステップ S 2 0 1 と同じである。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 2 1 2 では、特徴点設定部 1 2 が上顎に一つの基準特徴点を設定し、左頬に三つの左特徴点を設定し、右頬に三つの右特徴点を設定する。図 7 に示すように、特徴点設定部 1 2 はフレーム 3 0 に映った顔に対して多数の特徴点 4 0 を認識し得る。この例では、特徴点設定部 1 2 はこれらの特徴点 4 0 の中から、上顎に対応する一つの特徴点を基準特徴点 4 1 として設定し、左頬に対応する三つの特徴点を左特徴点 4 2 として設定し、右頬に対応する三つの特徴点を右特徴点 4 3 として設定する。例えば、特徴点設定部 1 2 は、上顎の中央またはその付近に基準特徴点 4 1 を設定し、左頬の輪郭上にまたは該輪郭付近に左特徴点 4 2 を設定し、右頬の輪郭上にまたは該輪郭付近に右特徴点 4 3 を設定する。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 1 3 では、計測部 1 3 1 が、基準特徴点の座標を原点 (0 , 0) として設定した上で、三つの左特徴点および三つの右特徴点のそれぞれについて相対座標を算出する。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 2 1 4 では、計測部 1 3 1 が、それらの相対座標に基づいて左頬および右頬のそれぞれの平均座標を算出する。計測部 1 3 1 は、三つの左特徴点の相対座標の平均を左頬の平均座標として求め、三つの右特徴点の相対座標の平均を右頬の平均座標として求める。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 2 1 5 では、計測部 1 3 1 が、フレーム番号と左右の平均座標との組合せを時系列データの一部としてデータベース 1 3 2 に格納する。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 2 1 6 で示されるように、顎評価システム 1 0 は画像データを構成するすべてのフレーム (一例ではすべての静止画) についてステップ S 2 1 1 ~ S 2 1 5 の処理を実行する。すべてのフレームが処理されることで、対象者 8 0 の顎の動きを評価するための時系列データが得られる。

【 0 0 3 6 】

その後、処理は図 8 に示すステップ S 3 に移る。図 8 に示すステップ S 3 1 1 ~ S 3 1 4 は、図 5 に示すステップ S 3 0 1 ~ S 3 0 4 のより具体的な例であるということもできる。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 3 1 1 では、判定部 1 3 3 が、ステップ S 2 で得られた時系列データをデータベース 1 3 2 から読み出し、その時系列データを平滑化する。判定部 1 3 3 は左頬および右頬の平均座標のそれぞれについて座標の履歴を平滑化することで、左右の特徴点のそれぞれの連続的な変化を求める。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

ステップ S 3 1 2 では、判定部 1 3 3 が、平滑化された時系列データに基づいて、左特徴点に対応する左頬と右特徴点に対応する右頬とのそれぞれについて変曲点の個数を算出する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 3 1 3 では、判定部 1 3 3 が、左頬および右頬のそれぞれについて、変曲点の個数に基づいて咀嚼回数を算出する。判定部 1 3 3 は、左頬の変曲点の個数を 2 で割ることで顔の左側の咀嚼回数を求め、右頬の変曲点の個数を 2 で割ることで顔の右側の咀嚼回数を求める。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 3 1 4 では、判定部 1 3 3 が左右の咀嚼回数に基づいて対象者 8 0 の顎の動きを評価する。この処理はステップ S 3 0 4 と同じである。したがって、判定部 1 3 3 は左右の咀嚼回数に基づいて対象者 8 0 の偏咀嚼の度合いを算出してよい。

【 0 0 4 1 】

顎評価システム 1 0 は任意の手法で構築されてよい。例えば、顎評価システム 1 0 はクライアント - サーバ型のシステムとして構築されてよい。あるいは、単体の装置またはコンピュータが顎評価システム 1 0 として機能してもよく、例えば、カメラを備える携帯端末が顎評価システム 1 0 として機能してもよい。

【 0 0 4 2 】

基準特徴点を設定することは必須ではない。顎評価システムは基準特徴点を用いることなく左特徴点および右特徴点の動きを計測してもよい。

【 0 0 4 3 】

咀嚼回数の算出方法は限定されず、例えば、顎評価システムは変曲点を求めることなく咀嚼回数を算出してよい。咀嚼回数の計算も必須ではなく、顎の動きを評価するために咀嚼回数とは異なる指標が用いられてよい。例えば、顎評価システムは左特徴点および右特徴点のそれぞれの移動距離を算出し、顔の左右の移動距離を比較することで顎の動き（例えば、偏咀嚼の度合い）を評価してもよい。

【 0 0 4 4 】

上記実施形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した 1 つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した 2 つ以上の装置を直接的又は間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記 1 つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせることで実現されてもよい。

【 0 0 4 5 】

機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。たとえば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

【 0 0 4 6 】

例えば、本開示の一実施の形態における顎評価システムは、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図 9 は、顎評価システム 1 0 として機能するコンピュータ 1 0 0 のハードウェア構成の一例を示す図である。コンピュータ 1 0 0 は、物理的には、プロセッサ 1 0 0 1、メモリ 1 0 0 2、ストレージ 1 0 0 3、通信装置 1 0 0 4、入力装置 1 0 0 5、出力装置 1 0 0 6、バス 1 0 0 7 などを含んでもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。顎評価システム 10 のハードウェア構成は、図に示した各装置を 1 つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

【 0 0 4 8 】

顎評価システム 10 における各機能は、プロセッサ 1001、メモリ 1002 などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ 1001 が演算を行い、通信装置 1004 による通信を制御したり、メモリ 1002 及びストレージ 1003 におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

【 0 0 4 9 】

プロセッサ 1001 は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ 1001 は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）によって構成されてもよい。

【 0 0 5 0 】

また、プロセッサ 1001 は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ 1003 及び通信装置 1004 の少なくとも一方からメモリ 1002 に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、顎評価システム 10 の各機能要素は、メモリ 1002 に格納され、プロセッサ 1001 において動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、1 つのプロセッサ 1001 によって実行される旨を説明してきたが、2 以上のプロセッサ 1001 により同時又は逐次に行われてもよい。プロセッサ 1001 は、1 以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

【 0 0 5 1 】

メモリ 1002 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM）、RAM（Random Access Memory）などの少なくとも 1 つによって構成されてもよい。メモリ 1002 は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ 1002 は、本開示の一実施の形態に係る無線通信方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

【 0 0 5 2 】

ストレージ 1003 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM（Compact Disc ROM）などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも 1 つによって構成されてもよい。ストレージ 1003 は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、メモリ 1002 及びストレージ 1003 の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

【 0 0 5 3 】

通信装置 1004 は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置 1004 は、例えば周波数分割複信（FDD：Frequency Division Duplex）及び時分割複信（TDD：Time Division Duplex）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを

10

20

30

40

50

含んで構成されてもよい。

【0054】

入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

【0055】

また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007によって接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

10

【0056】

また、コンピュータ100は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP：Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

【0057】

以上説明したように、本発明の一側面に係る顎評価システムは、対象者の顔を撮像した画像データを取得する取得部と、画像データ中の顔の左側に少なくとも一つの左特徴点を設定し、画像データ中の顔の右側に少なくとも一つの右特徴点を設定する設定部と、少なくとも一つの左特徴点の動きと少なくとも一つの右特徴点の動きとに基づいて、対象者の顎の動きを評価する評価部とを備える。

20

【0058】

本発明の一側面に係る顎評価方法は、コンピュータシステムにより実行される顎評価方法であって、対象者の顔を撮像した画像データを取得する取得ステップと、画像データ中の顔の左側に少なくとも一つの左特徴点を設定し、画像データ中の顔の右側に少なくとも一つの右特徴点を設定する設定ステップと、少なくとも一つの左特徴点の動きと少なくとも一つの右特徴点の動きとに基づいて、対象者の顎の動きを評価する評価ステップとを含む。

30

【0059】

このような側面においては、対象者の顔を撮像した画像データを解析することでその対象者の顎の動きが評価される。評価のために画像データを用意すれば足りるので、人の顎の動きを簡単に評価することができる。また、顔の左右の双方に特徴点が設けられ、これらの特徴点の動きが参照されるので、顎の動きを詳細に評価することが可能になる。

【0060】

他の側面に係る顎評価システムでは、評価部が、少なくとも一つの左特徴点の動きに基づいて対象者の左の咀嚼回数を算出し、少なくとも一つの右特徴点の動きに基づいて対象者の右の咀嚼回数を算出し、左の咀嚼回数と右の咀嚼回数とに基づいて顎の動きを評価してもよい。左右の咀嚼回数を考慮することで、顎の動きを客観的に且つ簡単に評価することができる。

40

【0061】

他の側面に係る顎評価システムでは、評価部が、少なくとも一つの左特徴点の座標の変化と少なくとも一つの右特徴点の座標の変化とを示す時系列データを生成し、時系列データに基づいて、少なくとも一つの左特徴点に対応する左変曲点の個数と、少なくとも一つの右特徴点に対応する右変曲点の個数とを算出し、左変曲点の個数に基づいて左の咀嚼回数を算出し、右変曲点の個数に基づいて右の咀嚼回数を算出してもよい。特徴点の座標の変化を示す時系列データから変曲点を求めることで顎の往復運動を捕捉することができ、その結果、咀嚼回数をより正確に求めることが可能になる。

50

【 0 0 6 2 】

他の側面に係る顎評価システムでは、設定部が、複数の左特徴点と複数の右特徴点とを設定し、評価部が、複数の左特徴点の平均座標の変化と複数の右特徴点の平均座標の変化とを示す時系列データから、左変曲点の個数と右変曲点の個数とを算出してもよい。顔の左右のそれぞれについて複数の特徴点の平均座標を求め、その平均座標の変化に基づいて変曲点を求めることで、顎の往復運動を正確に捕捉することができ、したがって、咀嚼回数をより正確に求めることが可能になる。

【 0 0 6 3 】

他の側面に係る顎評価システムでは、設定部が、基準特徴点をさらに設定し、評価部が、基準特徴点を座標系の原点として設定して、少なくとも一つの左特徴点の相対座標の変化と少なくとも一つの右特徴点の相対座標とを算出し、これらの相対座標の変化を示す時系列データを生成してもよい。基準特徴点を導入し、左特徴点および右特徴点の位置を該基準特徴点からの相対座標で表すことで、時間の経過に伴う左特徴点および右特徴点の位置の変化をより簡単に求めることができる。

【 0 0 6 4 】

他の側面に係る顎評価システムでは、設定部が、対象者の上顎に対応する位置に基準特徴点を設定し、対象者の左頬に対応する位置に少なくとも一つの左特徴点を設定し、対象者の右頬に対応する位置に少なくとも一つの右特徴点を設定してもよい。上顎は咀嚼時にほとんど動かない一方で、左頬および右頬は咀嚼時の動きが大きい。したがって、これらの箇所に基準点を設定することで、顎の動きをより正確に捕捉することができる。

【 0 0 6 5 】

他の側面に係る顎評価システムでは、顎の動きの評価が、対象者の偏咀嚼の度合いを評価することを含んでもよい。この場合には、画像データを用意さえすれば、対象者の偏咀嚼の度合いを評価することができる。

【 0 0 6 6 】

他の側面に係る顎評価システムでは、評価部が、対象者の左の咀嚼回数と対象者の右の咀嚼回数との比を偏咀嚼の度合いとして算出してもよい。左右の咀嚼回数の比を計算することで、偏咀嚼の度合いを客観的に且つわかりやすく示すことができる。

【 0 0 6 7 】

以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【 0 0 6 8 】

情報の通知は、本開示において説明した態様 / 実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、D C I (Downlink Control Information)、U C I (Uplink Control Information)）、上位レイヤシグナリング（例えば、R R C (Radio Resource Control) シグナリング、M A C (Medium Access Control) シグナリング、報知情報 (M I B (Master Information Block)、S I B (System Information Block))）、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、R R C シグナリングは、R R C メッセージと呼ばれてもよく、例えば、R R C 接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、R R C 接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージなどであってもよい。

【 0 0 6 9 】

本開示において説明した各態様 / 実施形態は、L T E (Long Term Evolution)、L T E - A (LTE Advanced)、S U P E R 3 G、I M T - A d v a n c e d、4 G (4th generation mobile communication system)、5 G (5th generation mobile communication system)、F R A (Future Radio Access)、N R (new Radio)、W -

10

20

30

40

50

C D M A (登録商標)、G S M (登録商標)、C D M A 2 0 0 0、U M B (Ultra Mobile Broadband)、I E E E 8 0 2 . 1 1 (W i - F i (登録商標))、I E E E 8 0 2 . 1 6 (W i M A X (登録商標))、I E E E 8 0 2 . 2 0、U W B (Ultra WideBand)、B l u e t o o t h (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて(例えば、L T E 及び L T E - A の少なくとも一方と 5 G との組み合わせ等)適用されてもよい。

【 0 0 7 0 】

本開示において説明した各態様 / 実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

10

【 0 0 7 1 】

本開示において基地局によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局を有する 1 つ又は複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード (例えば、M M E 又は S - G W などが考えられるが、これらに限られない) の少なくとも 1 つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局以外の他のネットワークノードが 1 つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ (例えば、M M E 及び S - G W) であってもよい。

20

【 0 0 7 2 】

情報等は、上位レイヤ (又は下位レイヤ) から下位レイヤ (又は上位レイヤ) へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

【 0 0 7 3 】

入出力された情報等は特定の場所 (例えば、メモリ) に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

【 0 0 7 4 】

判定は、1 ビットで表される値 (0 か 1 か) によって行われてもよいし、真偽値 (Boolean : true 又は false) によって行われてもよいし、数値の比較 (例えば、所定の値との比較) によって行われてもよい。

30

【 0 0 7 5 】

本開示において説明した各態様 / 実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知 (例えば、「X であること」の通知) は、明示的に行うものに限られず、暗黙的 (例えば、当該所定の情報の通知を行わない) ことによって行われてもよい。

【 0 0 7 6 】

ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

40

【 0 0 7 7 】

また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術 (同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (D S L : Digital Subscriber Line) など) 及び無線技術 (赤外線、マイクロ波など) の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモー

50

トソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

【 0 0 7 8 】

本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

【 0 0 7 9 】

なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

10

【 0 0 8 0 】

本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

【 0 0 8 1 】

また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

20

【 0 0 8 2 】

上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャンネル（例えば、P U C C H、P D C C Hなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャンネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

【 0 0 8 3 】

本開示においては、「基地局（BS：Base Station）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「Node B」、「eNode B（eNB）」、「gNode B（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

30

【 0 0 8 4 】

基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（RRH：Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

40

【 0 0 8 5 】

本開示においては、「移動局（MS：Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（UE：User Equipment）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

【 0 0 8 6 】

移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通

50

信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

【 0 0 8 7 】

基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型又は無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどの I o T (Internet of Things) 機器であってもよい。

10

【 0 0 8 8 】

また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ端末間の通信（例えば、D 2 D (Device to Device) 、 V 2 X (Vehicle to Everything) などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様 / 実施形態を適用してもよい。この場合、基地局が有する機能をユーザ端末が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド (side) 」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャンネル、下りチャンネルなどは、サイドチャンネルで読み替えられてもよい。

【 0 0 8 9 】

同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、ユーザ端末が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

20

【 0 0 9 0 】

本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)（例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索）、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)（例えば、情報を受信すること）、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断（決定）」は、「想定する（assuming）」、「期待する（expecting）」、「みなす（considering）」などで読み替えられてもよい。

30

【 0 0 9 1 】

「接続された(connected)」、「結合された(coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されると考えることができる。

40

【 0 0 9 2 】

本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、

50

「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

【0093】

本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみが採用され得ること、又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

【0094】

本開示において、「含む(include)」、「含んでいる(including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

10

【0095】

本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

【0096】

本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

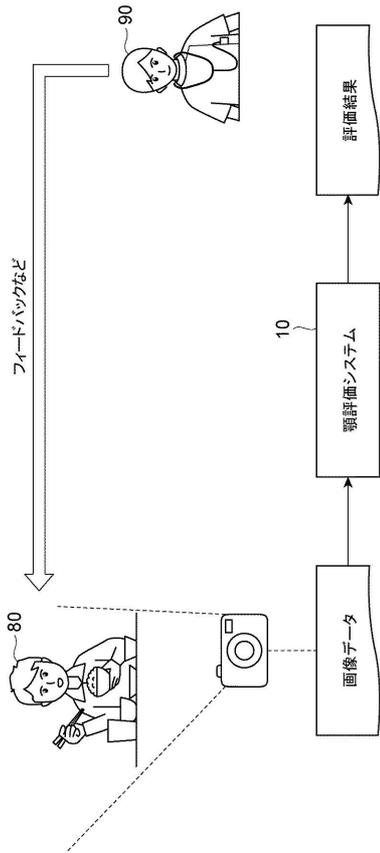
20

【符号の説明】

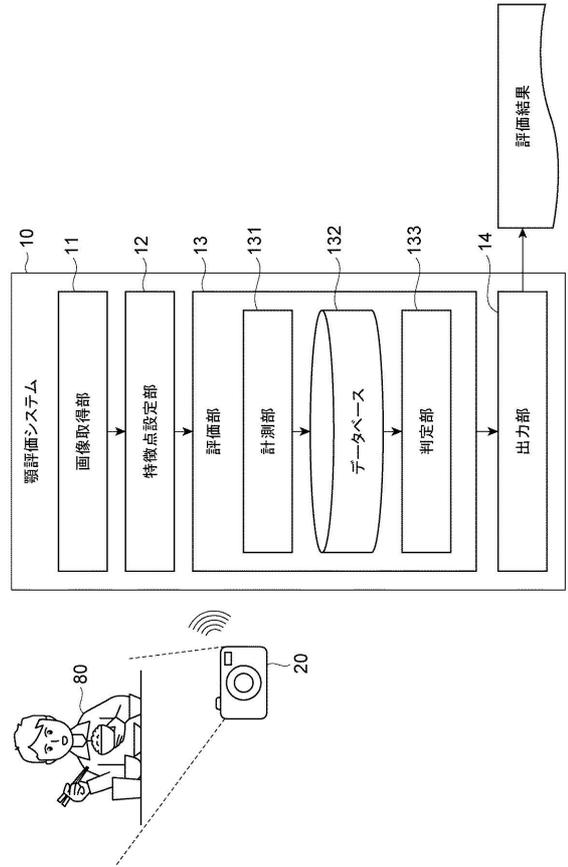
【0097】

10 顎評価システム、11 画像取得部、12 特徴点設定部、13 評価部、131 計測部、132 データベース、133 判定部、14 出力部、20 撮像装置、30 フレーム(画像データ)、41 基準特徴点、42 左特徴点、43 右特徴点、80 対象者。

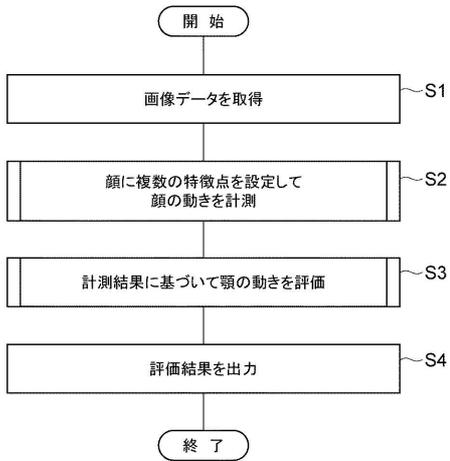
【図1】



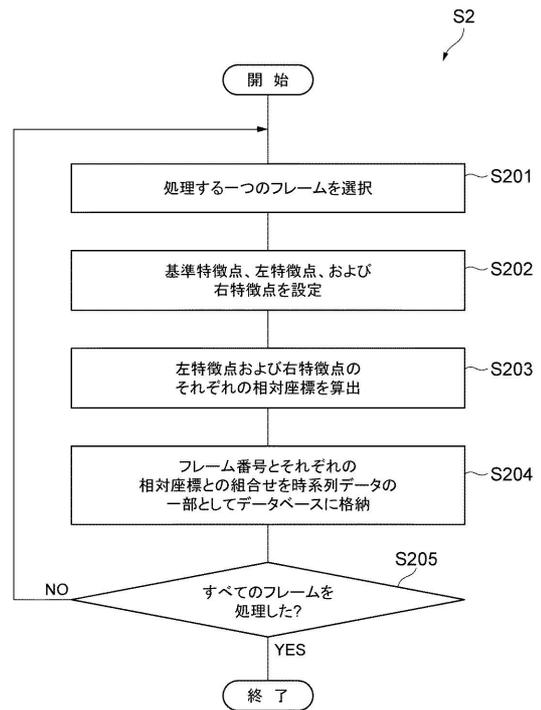
【図2】



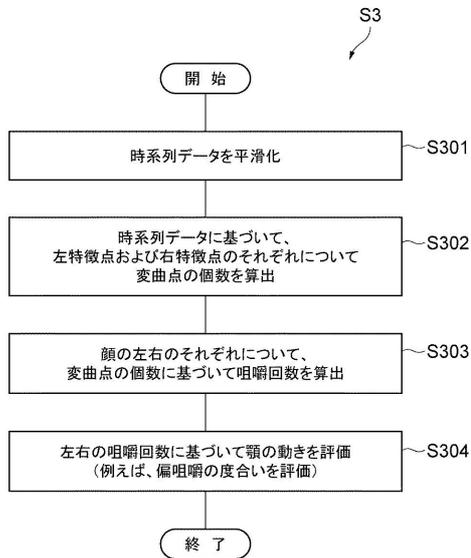
【図3】



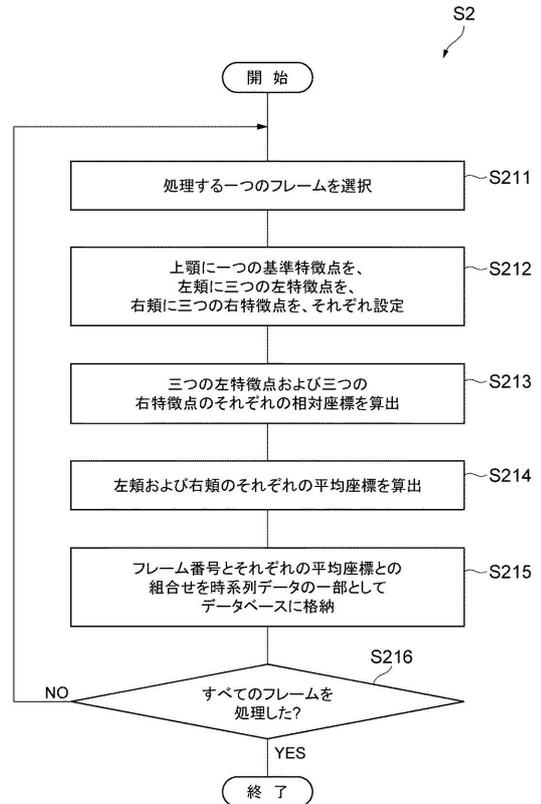
【図4】



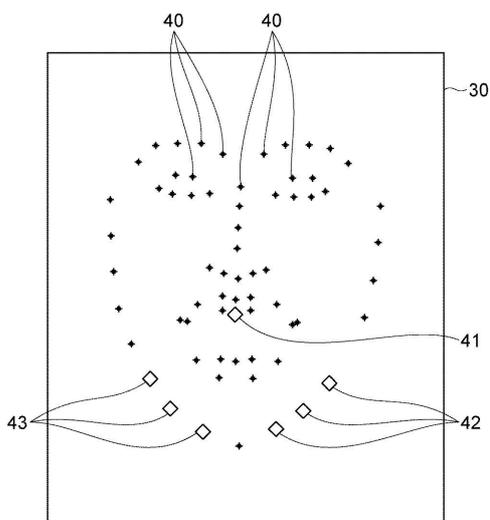
【 図 5 】



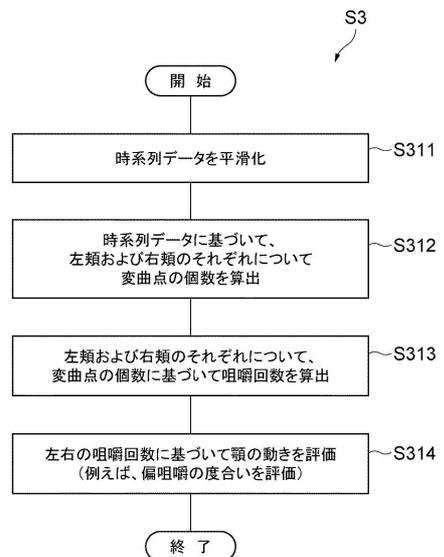
【 図 6 】



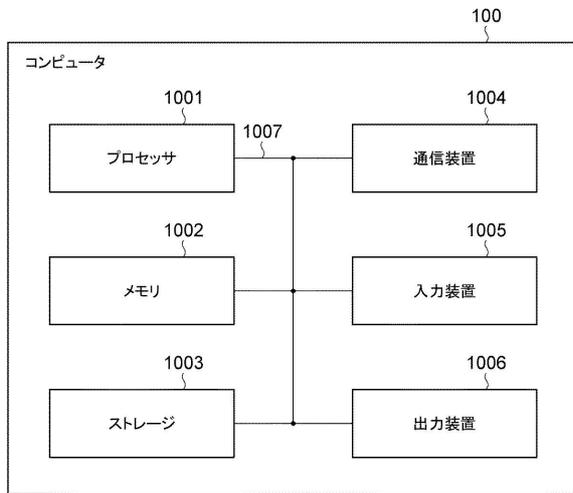
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐野 博之
東京都千代田区永田町二丁目1番1号 株式会社NTTドコモ内
- (72)発明者 土井 千章
東京都千代田区永田町二丁目1番1号 株式会社NTTドコモ内
- (72)発明者 荒木 尊士
東京都千代田区永田町二丁目1番1号 株式会社NTTドコモ内
- (72)発明者 興梠 紗和
東京都千代田区永田町二丁目1番1号 株式会社NTTドコモ内
- (72)発明者 池田 大造
東京都千代田区永田町二丁目1番1号 株式会社NTTドコモ内
- (72)発明者 片桐 雅二
東京都千代田区永田町二丁目1番1号 株式会社NTTドコモ内
- (72)発明者 佐々木 啓一
宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内
- (72)発明者 日原 大貴
宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内
- (72)発明者 泉田 一賢
宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内
- (72)発明者 高橋 哲
宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内
- (72)発明者 瀧澤 衆
宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内
- (72)発明者 小坂 健
宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内
- (72)発明者 相田 潤
宮城県仙台市青葉区片平二丁目1番1号 国立大学法人東北大学内
- Fターム(参考) 4C038 VA04 VB03 VB08