

(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2017-196002

(P2017-196002A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.

A 61 B 5/11 (2006.01)

F 1

A 61 B

5/10

テーマコード (参考)

3 1 O J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2016-87626 (P2016-87626)

(22) 出願日

平成28年4月26日 (2016. 4. 26)

(71) 出願人 515290343

医療法人社団皓有会

埼玉県朝霞市仲町2丁目2番44号

(74) 代理人 100081972

弁理士 吉田 豊

(74) 代理人 100154380

弁理士 西村 隆一

(72) 発明者 小山和泉

埼玉県朝霞市仲町2丁目2番44号 医療
法人社団皓有会内

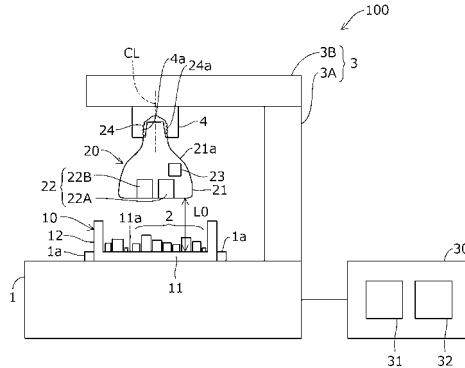
(54) 【発明の名称】 咀嚼能力評価装置

(57) 【要約】

【課題】咬断片の大きさのばらつきを考慮して咀嚼能力を評価することができる咀嚼能力評価装置を提供する。

【解決手段】咀嚼能力評価装置100は、被験者により咀嚼された試験食の咬断片2が載置される載置面11aを有する測定台10と、載置面11aから所定距離L0だけ離れた測定位置から、載置面11a上の咬断片2までの距離情報を取得する距離情報取得手段22と、距離情報取得手段22により取得された距離情報に基づき、咀嚼能力を評価するための評価値を導出する評価値導出手段30とを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被験者により咀嚼された試験食の咬断片が載置される載置面を有する測定台と、前記載置面から所定距離だけ離れた測定位置から、前記載置面上の前記咬断片までの距離情報を取得する距離情報取得手段と、

前記距離情報取得手段により取得された距離情報に基づき、咀嚼能力を評価するための評価値を導出する評価値導出手段と、を備えることを特徴とする咀嚼能力評価装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の咀嚼能力評価装置において、

前記距離情報取得手段は、前記載置面に対向して配置された距離センサを有することを特徴とする咀嚼能力評価装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の咀嚼能力評価装置において、

前記評価値導出手段は、前記距離情報取得手段により取得された距離情報に対応する前記咬断片の大きさの分布を前記評価値として導出することを特徴とする咀嚼能力評価装置。
。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の咀嚼能力評価装置において、

前記咬断片の大きさに応じて前記咬断片を複数のグループに分離する分離手段をさらに備え、前記測定台は、前記分離手段により分離された各グループの前記咬断片がそれぞれ載置される複数の載置面を有することを特徴とする咀嚼能力評価装置。 20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の咀嚼能力評価装置において、

前記複数の載置面は、各々の載置面の上方空間が開放されるように互いに水平方向の位置をずらして配置されることを特徴とする咀嚼能力評価装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の咀嚼能力評価装置において、

前記測定台は、下方にかけてすぼめられ、断面 V 字形状を呈することを特徴とする咀嚼能力評価装置。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、咀嚼能力を評価する咀嚼能力評価装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、咀嚼能力測定用の試験食を所定条件の下で被験者に咀嚼させ、咀嚼後の咬断片の状態に応じて咀嚼能力を評価する装置が知られている（例えば特許文献 1 参照）。特許文献 1 記載の装置では、咀嚼能力測定用試験食としてグミゼリーを用い、咀嚼後の咬断片の表面から水中に溶出するゼラチンあるいはグルコースの濃度を測定し、その濃度から被験者の咀嚼能力の評価値を導出する。 40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献 1】国際公開第 2006 / 046377 号****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、例えば被験者の口腔内の左右いずれかに麻痺が起こると、左右の咀嚼能力に差が生じ、咬断片の大きさにはらつきが生じる。したがって、被験者の咀嚼能力を精度よく評価するためには、咬断片の大きさのはらつきを考慮することが好ましい。しかしながら

10

20

30

40

50

ら、上記特許文献1記載の装置のように、水中に溶出した物質の濃度を測定して咀嚼能力を評価する手法では、咬断片の大きさのばらつきを考慮することが困難である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様である咀嚼能力評価装置は、被験者により咀嚼された試験食の咬断片が載置される載置面を有する測定台と、載置面から所定距離だけ離れた測定位置から、載置面上の咬断片までの距離情報を取得する距離情報取得手段と、距離情報取得手段により取得された距離情報に基づき、咀嚼能力を評価するための評価値を導出する評価値導出手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、咬断片の載置面から所定距離だけ離れた測定位置から載置面上の咬断片までの距離情報を取得し、この距離情報に基づき咀嚼能力を評価するための評価値を導出するので、咬断片の大きさのばらつきを考慮した咀嚼能力の評価が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る咀嚼能力評価装置の全体構成を概略的に示す図。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る咀嚼能力評価方法の手順を示すフローチャート。

【図3】図1の咀嚼能力評価装置のセンサ部によって測定される咬断片上の測定点の一例を示す図。

【図4A】図1の出力部に表示される評価値の一例を示す図。

【図4B】図1の出力部に表示される評価値の他の例を示す図。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る咀嚼能力評価装置の全体構成を概略的に示す図。

【図6】図5の第2容器の斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

- 第1の実施形態 -

以下、図1～図4Bを参照して本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る咀嚼能力評価装置100の全体構成を概略的に示す図である。咀嚼能力評価装置100は、ベース1上に配置された容器10と、容器10の上方に設けられたセンサユニット20と、センサユニット20からの信号に基づき咀嚼能力を評価するコントローラ30とを有する。

【0009】

容器10は、底壁11と底壁11の周縁部から立設する側壁12とを有し、上方が開口されている。ベース1の上面には位置決め部1aが設けられ、容器10は、位置決め部1aを介してベース1上の所定位置に位置決めした状態で搭載される。ベース1上に容器10が搭載された状態では、底壁11の上面11aは水平となり、この上面11aに、被験者により咀嚼された咀嚼能力測定用の試験食の咬断片2が載置される。試験食としては、被験者が咀嚼することで、口腔内で溶けずに細分化することが可能な所定形状でかつ所定の硬さを有する食品が用いられる。例えば立方体形状のグミゼリーが試験食として用いられる。

【0010】

センサユニット20はアーム3により支持される。アーム3は、ベース1から立設された第1アーム3Aと、第1アーム3Aの上端からベース1の上方に向けて延設された第2アーム3Bとを有する。容器10の中心部上方における第2アーム3Bの下面には、雌ねじ部4aを有するソケット4が設けられる。センサユニット20は、筐体21と、筐体21内にそれぞれ配置されたセンサ部22および無線通信部23とを有する。

【0011】

筐体21は、軸線CLを中心とした対称形状を呈する。より具体的には、筐体21は、軸線CLからその外周面までの距離が下方にかけて拡大する拡径部21aを有し、全体が

10

20

30

40

50

略電球形状を呈する。筐体21の上端部には、口金24が設けられる。口金24は、ソケット4の雌ねじ部4aに対応した雄ねじ部24aを有し、雄ねじ部24aを介してソケット4の雌ねじ部4aに螺合される。これによりセンサユニット20がアーム3の所定位置に保持されるとともに、口金24を介してセンサ部22と無線通信部23とに電力を供給できる。

【0012】

センサ部22は、咬断片2が搭載される容器10の上面11aに対向して、かつ、上面11aから所定距離L0だけ離れて配置された距離センサにより構成される。距離センサとしては、例えば咬断片2に向けて赤外線を照射し、その反射光を受光することで咬断片2までの距離を検出する赤外線距離センサが用いられ、センサ部22は、赤外線の投光部22Aと受光部22Bとを有する。受光部22Bは、所定帯域の赤外線が透過するレンズ部を有する赤外線カメラにより構成される。センサ部22からの信号は無線通信部23を介してコントローラ30に送信される。

10

【0013】

コントローラ30は、CPU, ROM, RAM、その他の周辺回路などを有する演算処理装置を含んで構成されるコンピュータを含み、センサ部22からの信号に基づき、咀嚼能力を評価するための評価値（咀嚼評価値）を導出する。コントローラ30には、センサ部22から容器10の上面11aまでの所定距離L0が予め記憶されている。コントローラ30は、各種指令や設定値等を入力する入力部31と、咀嚼評価値を出力する出力部32とを有する。入力部31と出力部32とは、例えばタッチパネルにより一体に構成することができる。

20

【0014】

次に、本実施形態に係る咀嚼能力評価装置100を用いた咀嚼能力評価方法について説明する。図2は、本発明の第1の実施形態に係る咀嚼能力評価方法の手順を示すフローチャートである。

【0015】

まず、所定条件の下で、被験者に試験食（グミゼリー）を咀嚼させる（ステップS1）。例えば、所定回数だけあるいは所定時間だけ試験食を咀嚼させる。次に、被験者の口腔内から咀嚼後の全ての咬断片2を取り出し、水道水等により洗浄した後、咬断片2を容器10内に配置する（ステップS2）。このとき、咬断片2が互いに重ならないように容器10の上面11aに咬断片2を載置し、その後、位置決め部1aを介して容器10をベース1上の所定位置に搭載する。

30

【0016】

なお、ベース1に振動装置を設け、振動装置により容器10を振動させることで、咬断片2の重なりを防ぐようにしてもよい。この場合、振動装置をコントローラ30に接続し、入力部31により振動装置の駆動を指令するようにしてもよい。

【0017】

次いで、センサ部22から咬断片2までの距離（鉛直方向距離）L1を測定する（ステップS3）。この距離測定は、例えば入力部31の操作により距離測定の開始が指令され、コントローラ30からセンサ部22に動作開始指令が出力されることで行われる。これにより、投光部22Aから咬断片2に向けて赤外線が照射されるとともに、咬断片2上の各測定点で反射した赤外線が受光部22Bで受光される。センサ部22が取得した信号はコントローラ30に送信される。

40

【0018】

図3は、咬断片2上の測定点Pの一例を示す図である。測定点Pは、容器10の水平方向全域にわたり、咬断片2上に所定間隔毎に設定される。コントローラ30は、センサ部22からの信号を用いて、センサ部22から咬断片2上の各測定点Pまでの距離L1を算出する。これにより咬断片2の測定点P毎の複数の距離データが得られる。なお、咬断片2の大きさが大きいほど水平方向における咬断片2の面積が大きくなり、したがって、同一の咬断片2に設定される測定点Pの個数が多くなる。

50

【0019】

センサ部22から各測定点Pまでの距離L1は測定点Pにおける咬断片2の大きさ(高さ)に応じて変化する。例えば図3に示すように、大きさの異なる咬断片2a, 2bが存在する場合に、咬断片2a上の測定点Paまでの距離L1aは、咬断片2b上の測定点Pbまでの距離L1bよりも短い。なお、容器10の上面11aに咬断片2が存在しない場合には、容器10の上面11aに測定点Pが設定され、測定距離L1は所定距離L0となる。

【0020】

次に、コントローラ30は、所定距離L0から各測定点Pの測定距離L1を減算し、各測定点Pにおける咬断片2の大きさh(高さ)を算出する(ステップS4)。例えば図3に示すように、測定点Paにおける咬断片2aの大きさha、および測定点Pbにおける咬断片2bの大きさhbをそれぞれ算出する。

10

【0021】

次に、コントローラ30は、算出した咬断片2の大きさhに対応する測定点Pの割合、すなわち、咬断片2の大きさhに対応する測定点Pの個数Nを、咀嚼能力を評価するための評価値A1として算出する(ステップS5)。これにより同一の大きさhの咬断片2が容器10内にどの程度存在するか、換言すると、咬断片2の大きさhの分布を、評価値A1を用いて把握できる。次いで、コントローラ30は、算出した評価値A1を出力部32に出力する(ステップS6)。

20

【0022】

図4A, 図4Bは、それぞれ出力部32に表示される評価値A1の一例を示す図である。図では、横軸が咬断片2の大きさhを、縦軸が咬断片2の大きさhに対応する測定点Pの個数N、すなわち評価値A1をそれぞれ示す。図中の特性f1, f2, f3は、それぞれ異なる被験者による咀嚼結果から得られた特性である。

【0023】

図4Aに示すように、特性f1と特性f2とを比較すると、特性f1は、大きさh1において評価値A1が最大となる。すなわち、大きさh1に、測定点Pの個数Nのピーク値が存在し、測定点Pの個数Nが最も多くなる。これに対し、特性f2は、大きさh2において評価値A1が最大となる。評価値A1が最大となる大きさh1, h2は、容器10内に最も多く存在する咬断片2の大きさh(高さ)を意味し、以降、これを代表大きさと呼ぶこともある。図4Aでは、特性f2の代表大きさh2は、特性f1の代表大きさh1よりも小さい。代表大きさが小さいほど、試験食が細かく咀嚼されることとなるため、咀嚼能力が高いと評価できる。

30

【0024】

一方、例えば被験者の口腔内の左右いずれかに麻痺が起こると、左右の咀嚼能力に差が生じ、咬断片2の大きさhにはらつきが生じる。すなわち、麻痺が起こっていない側での咬断片2は小さく、麻痺が起こっている側での咬断片2は大きくなる。このため、例えば図4Bの特性f3に示すように、評価値A1のピーク値が2箇所で発生し、2つの代表大きさh3, h4が得られる。したがって、評価値A1の特性に複数のピーク値が存在するか否かを判定することにより、被験者の口腔内に麻痺が起きているか否かを判断することが可能となる。

40

【0025】

第1の実施形態によれば以下のような作用効果を奏することができる。

(1) 第1の実施形態に係る咀嚼能力評価装置100は、被験者により咀嚼された試験食の咬断片2が載置される上面11aを有する容器10と、上面11aから所定距離L0だけ離れた測定位置から、上面11a上の咬断片2までの距離情報を取得するセンサ部22と、センサ部22により取得された距離情報に基づき、咀嚼能力を評価するための評価値A1を導出するコントローラ30とを備える。

【0026】

このようにセンサ部22により咬断片2までの距離情報を取得することで、容器10全

50

域における咬断片2の大きさを把握することができ、咬断片2の大きさのばらつきを考慮した咀嚼能力の評価が可能となる。その結果、口腔内の左右いずれかに麻痺が生じているか否かなどの判定が可能となる。また、本実施形態のように、咬断片2までの距離情報によって咀嚼能力を評価する手法を採用すると、咀嚼後の咬断片2を水中に溶出させる必要がないため、特殊な試験食を準備する必要がなく、咀嚼能力を安価に評価することができる。咀嚼後の咬断片2を乾燥させる必要もないため、咀嚼能力の評価を迅速に実施することも可能である。

【0027】

(2) センサ部22は、容器10の上面11aに対向して配置された距離センサとして投光部22Aと受光部22Bとを有する。したがって、センサ部22から咬断片2の上面までの距離情報を取得することができ、咬断片2の大きさ(高さ)を容易に把握できる。10

【0028】

(3) コントローラ30は、センサ部22により取得された距離情報に対応する咬断片2の分布を評価値A1として導出する。これにより評価値A1がピークとなる咬断片2の大きさh(代表大きさ)、すなわち最も個数の多い咬断片2の大きさhを求めることができ、咀嚼能力の評価にとって有用な情報が得られる。

【0029】

- 第2の実施形態 -

図5,6を参照して本発明の第2の実施形態について説明する。以下では第1の実施形態との相違点を主に説明する。第1の実施形態では単一の容器10に咬断片2を配置したが、第2の実施形態では、咬断片2の大きさに応じて咬断片2を複数のグループに分離し、咬断片2をグループ毎に異なる容器10に配置する。さらに、第2の実施形態では、容器10に対してセンサユニット20を相対移動可能に設ける。20

【0030】

図5は、本発明の第2の実施形態に係る咀嚼能力評価装置100Aの全体構成を概略的に示す図である。なお、図1と同一の箇所には同一の符号を付す。以下では、図示のように直交3軸方向をX方向、Y方向、およびZ方向と定義する。なお、Z方向は、第1アーム3Aの延在する方向、すなわち重力方向(上下方向)であり、X方向は、第2アーム3Bの延在する方向である。

【0031】

図5に示すように、咀嚼能力評価装置100Aは、複数(図では3個)の容器10を有する。これら容器10を、上から順に第1容器101、第2容器102、第3容器103と称する。第1アーム3Aにはステイ支持部104が設けられ、ステイ支持部104にステイ105が取り付けられる。ステイ105は、先端部に第1容器101～第3容器103の容器支持部105aを有し、各容器支持部105aにそれぞれ第1容器101～第3容器103が支持される。第1容器101～第3容器103は、容器101～103の上方空間が開放されるようにそのX方向位置が互いにずれている。なお、各容器101～103のY方向位置は互いに一致している。30

【0032】

図6は、第2容器102の斜視図である。図6に示すように、第2容器102はXZ断面において略V字形状に配置された略矩形状の一対の底板1021,1022と、Y方向端部の開口を塞ぐ一対の側板1023,1024とを有する。一対の底板1021,1022の底部はX方向に互いに所定幅X2だけ隔てられ、第2容器102の底部には、X方向の幅Xで、Z方向に貫通する開口部102aがY方向に沿って形成される。40

【0033】

図5に示すように、第1容器101は第2容器102と同様、断面略V字状に形成される。但し、第1容器101のX方向の開口部101aの幅X1は、第2容器102の開口部102aの幅X2よりも大きい。第3容器103も断面略V字状に形成されるが、第3容器103の底部には開口部は設けられない。これにより所定幅X1よりも小さな咬断片2は、第1容器101の開口部101aを介して落下し、所定幅X2よりも小さ50

な咬断片2は、第2容器102の開口部102aを介して落下する。

【0034】

第2の実施形態では、各容器101～103の底部、特に第1容器101、第2容器102においては開口部101a、102aよりも上方に、咬断片2が載置される面、すなわち容器101～103の上面11a(点線)が形成される。第1容器101、第2容器102にそれぞれ開口部101a、102aを設けたことにより、第1容器101の上面11aには所定幅X1以上の大型の咬断片2aが載置され、第2容器102の上面11aには所定幅X2以上かつ所定幅X1未満の中型の咬断片2bが載置され、第3容器103の上面11aには所定幅X2未満の小型の咬断片2cが載置される。これにより咬断片2をその大きさに応じて3つのグループに分離し、それを互いに異なる容器101～103に配置できる。

10

【0035】

第1アーム3Aのステイ支持部104には加振装置106が設けられ、加振装置106により、ステイ105を介して各容器101～103を加振することができる。これにより各容器101～103内の咬断片2の重なりを防ぐことができ、各容器101～103の底部に沿って咬断片2をY方向に一列に並んで配置することができる。

【0036】

第2の実施形態では、センサユニット20(センサ部22)が移動機構を介して容器10に対し相対移動可能に設けられる。具体的には、第2アーム3Bは、駆動機構110により第1アーム3Aに対しX方向に移動可能に設けられる。第2アーム3Bの先端部には、Z方向に延在する第3アーム3Cが設けられ、第3アーム3Cの下端部にソケット4が固定される。第3アーム3Cは、駆動機構120により第2アーム3Bに対しZ方向に移動可能に設けられる。これによりセンサ部22を、第1容器101の上面11aから所定距離L0上方である第1位置PS1、第2容器102の上面11aから所定距離L0上方である第2位置PS2、および第3容器103の上面11aから所定距離L0上方である第3位置PS3にそれぞれ移動することができる。

20

【0037】

なお、駆動機構110、120は、例えば電動モータと、電動モータの回転運動をアーム3B、3Cの直進運動に変換するボールねじなどの動力変換機構とにより構成することができる。図示は省略するが、咀嚼能力評価装置100Aは、センサ部22のX方向およびZ方向の位置を検出するセンサを有し、コントローラ30は、センサからの信号に応じて駆動機構(電動モータ)の動作を制御する。

30

【0038】

第2の実施形態において、被験者の咀嚼能力を評価する際には、咀嚼後の咬断片2を第1容器101に投入するとともに、加振装置106により容器101～103を加振する。容器101～103が加振されると、小型および中型の咬断片2b、2cが第1容器101から第2容器102に振るい落とされ、さらに小型の咬断片2cが第2容器102から第3容器103に振るい落とされる。これにより咬断片2の大きさに応じて咬断片2が各容器101～103に分離され、各容器101～103の底部に一列に並んで配置される。

40

【0039】

この状態から、コントローラ30が駆動機構110、120に制御信号を出力することにより、センサ部22を第1位置PS1、第2位置PS2、および第3位置PS3に順次移動する。そして、コントローラ30からの指令により、各位置PS1～PS3でセンサ部22を動作させ、センサ部22から咬断片2までの距離を測定するとともに、測定結果をコントローラ30に送信する。この場合、各容器101～103には、ほぼ同一の大きさの咬断片2が一列に並んで配置されるため、センサ部22により咬断片2までの距離を精度よく測定することができる。コントローラ30は、センサ部22からの信号に基づいて第1の実施形態と同様に、咬断片の大きさの分布(評価値A1)を算出し、出力部32に出力する。

50

【0040】

このように第2の実施形態では、咬断片2の大きさに応じて咬断片2を複数のグループに分離するために、開口部101a, 102aの大きさの異なる複数の容器101~103を備え、分離された各グループの咬断片2a~2cがそれぞれ容器101~103の上面11aに載置される。これにより例えば小型の咬断片2cが大型の咬断片2aの影に隠れてセンサ部22で認識されなくなることを防止し、各々の咬断片2上に確実に測定点Pを設定できる。よって、全ての咬断片2に対し距離測定を行うことができ、評価値A1を精度よく算出することができる。

【0041】

複数の容器101~103は、各容器101~103の上面11aの上方空間が開放されるように互いに水平方向の位置をずらして配置される。これにより、単一のセンサ部22を、移動機構を介して第1位置PS1、第2位置PS2および第3位置PS3へと順次移動させることで、各容器101~103内の咬断片2の大きさを測定することができる。したがって、センサ部22の個数を増加させる必要がなく、安価に構成することができる。

10

【0042】

容器101~103が下方にかけてすぼめられ、断面略V字形状を呈するようにしたので、各容器101~103内に咬断片2が一列に並んで配置される。したがって、センサ部22による距離測定の範囲を狭い範囲に抑えることができる。よって、第2の実施形態のように複数の容器10のZ方向およびX方向の位置をずらして配置する場合においてセンサ部22の移動範囲が抑えられ、装置全体の大型化を防ぐことができる。

20

【0043】

(変形例)

上記実施形態は種々の形態に変形することができる。例えば、上記第2の実施形態では、移動機構を介して、容器101~103に対してセンサ部22を移動させるようになつたが、センサ部22に対して容器101~103を移動させるようにしてもよい。あるいはセンサ部22と容器101~103の両方を移動させるようにしてもよい。駆動機構110, 120により、センサ部22を容器10に対してX方向(水平方向)およびZ方向(鉛直方向)に相対移動させるようにしたが、斜め方向に移動させるようにしてもよく、移動機構の構成は上述したものに限らない。

30

【0044】

上記第2の実施形態では、所定幅X1の開口部101aを有する第1容器101と、所定幅X2(< X1)の開口部102aを有する第2容器102と、開口部を有しない第3容器103とを、上下方向に一部が重なるように配置し、第1容器101に咬断片2を投入することにより、咬断片2の大きさに応じて咬断片2を複数のグループに分離するようになつたが、分離手段の構成はこれに限らない。各容器101~103の上面11a(載置面)の上方空間が開放されるように互いに水平方向の位置をずらして容器101~103を配置したが、各容器101~103内の咬断片2のセンサ部22による距離測定が可能であれば、容器101~103の配置はこれに限らない。容器10の個数も上述したものに限定されない。

40

【0045】

上記第1の実施形態では、被験者により咀嚼された試験食の咬断片2が載置される載置面(上面11a)を有する測定台として、底壁11と側壁12とを有する容器10を用い、第2の実施形態では、下方にかけてすぼめられた断面略V字形状の容器を用いたが、測定台の構成は上述したものに限らない。上記実施形態では、センサ部22として赤外線カメラ(受光部22B)を用いが、載置面から所定距離L0だけ離れた測定位置から、載置面上の咬断片2までの距離情報を取得するのであれば、距離情報取得手段の構成はいかなるものもよい。載置面に対向して赤外線距離センサを配置したが、レーザー距離センサ等、他の距離センサを配置してもよい。センサ部22を有するセンサユニット20をソケット4に取り付けるようにしたが、センサ部22の取付部の構成はこれに限らない。センサ

50

部 2 2 からの信号をコントローラ 3 0 に無線で送信するようにしたが、有線で送信してもよい。

【0046】

上記実施形態では、コントローラ 3 0 が、センサ部 2 2 により取得された距離情報に対応する咬断片 2 の分布を評価値 A 1 として導出したが、取得された距離情報に基づき咀嚼能力を評価するための評価値を導出するのであれば、評価値導出手段としてのコントローラ 3 0 の構成はいかなるものでもよい。センサ部 2 2 からの信号により個々の咬断片 2 の形状を特定し、これを評価値 A 1 として用いてもよい。例えば距離測定値が L 0 となる測定点 P は容器 1 0 の上面 1 1 a にあるものとして、上面 1 1 a の複数の測定点 P によって囲まれた領域を单一の咬断片 2 であると判定し、咬断片 2 の形状を特定するようにしてもよい。

10

【0047】

以上の説明はあくまで一例であり、本発明の特徴を損なわない限り、上述した実施形態および変形例により本発明が限定されるものではない。上記実施形態および変形例の構成要素には、発明の同一性を維持しつつ置換可能かつ置換自明なものが含まれる。すなわち、本発明の技術的思想の範囲内で考えられる他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。また、上記実施形態と変形例の1つまたは複数、または変形例同士を任意に組み合わせることも可能である。

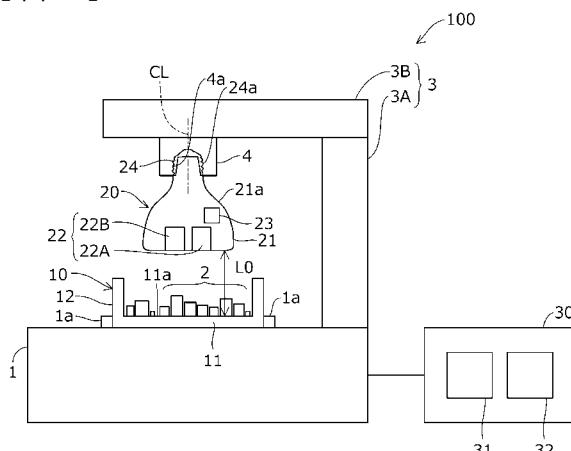
20

【符号の説明】

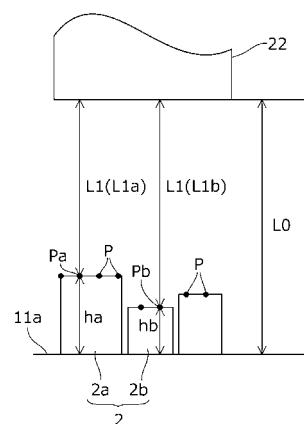
【0048】

2 咬断片、10 容器、11a 上面、22 センサ部、30 コントローラ、A 1 評価値、L 0 距離、100, 100 A 咀嚼能力評価装置

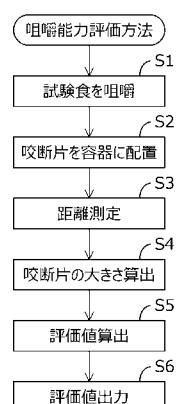
【図 1】



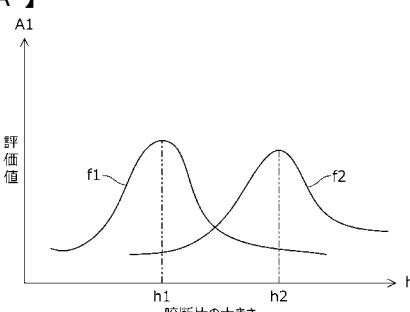
【図 3】



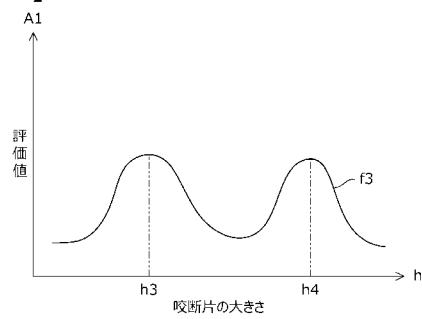
【図 2】



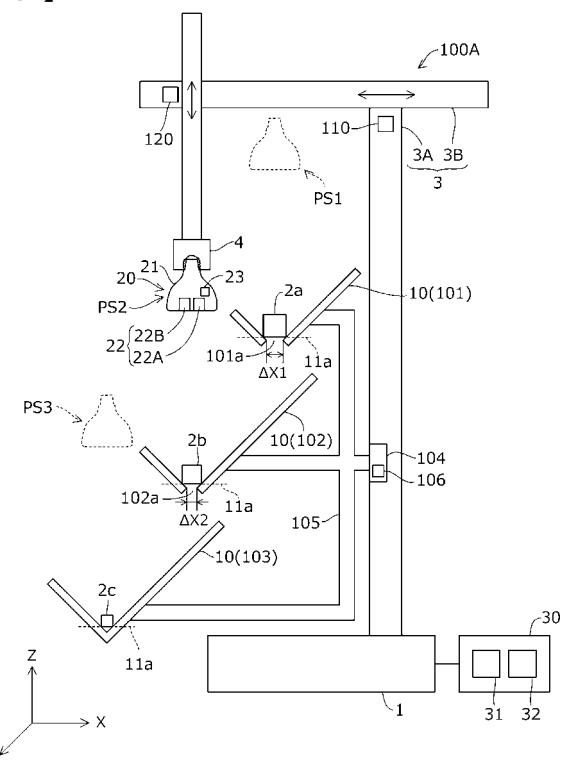
【図 4 A】



【図 4B】



【図 5】



【図 6】

