



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I679969 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：107120299 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 13 日

(51)Int. Cl. : A61C19/05 (2006.01) A61C19/04 (2006.01)

(30)優先權：2017/09/14 日本 2017-176662

(71)申請人：日商 GC 股份有限公司 (日本) GC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：野口幸惠 NOGUCHI, YUKIE (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP 2005-270143A

US 5458487

WO 2017/048668A1

審查人員：夏美琳

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：4 共 25 頁

(54)名稱

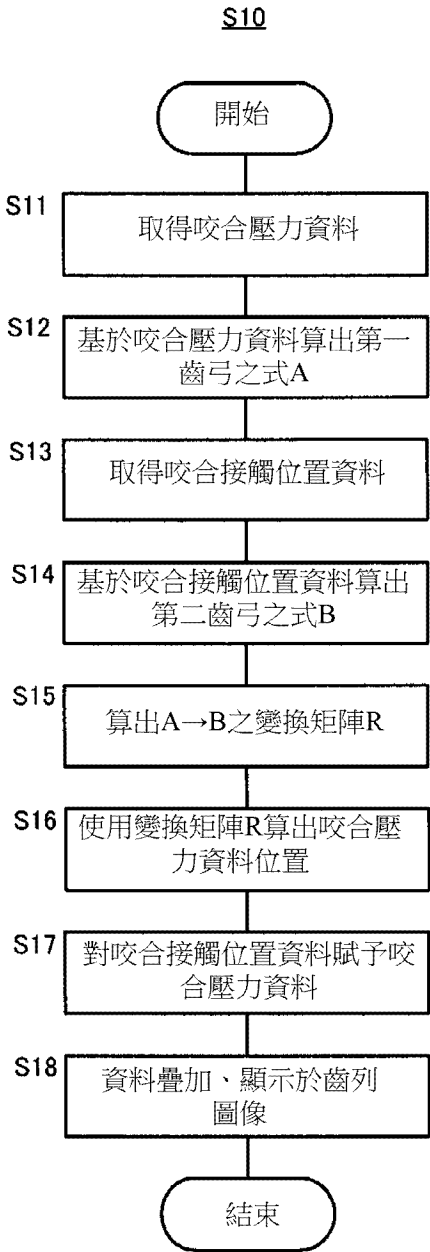
咬合壓力解析裝置、咬合壓力解析程式、及咬合壓力解析方法

(57)摘要

本發明提供一種咬合壓力解析裝置，其能夠使用由通用之方法獲得之資料而以較高之位置精度測定咬合壓力。本發明之咬合壓力解析裝置具備運算裝置，運算裝置進行如下運算，即，根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式，根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式，算出使第一齒弓之式與第二齒弓之式近似之變換矩陣，將咬合壓力資料中包含之位置資訊藉由變換矩陣變換成新的位置資訊，且運算裝置輸出包含該新的位置資訊之咬合壓力資料。

An object of the present invention is to provide an occlusal pressure analyzer that enables occlusal pressure measurement of high positional accuracy with data obtained by versatile ways, the analyzer including an arithmetic unit, wherein the arithmetic unit calculates a formula of a first dental arch based on occlusal pressure data, calculates a formula of a second dental arch based on data of occlusal contact position, calculates a transformation matrix for approximating the formula of the first dental arch to the formula of the second dental arch, performs an operation to convert positional information included in the occlusal pressure data into renewed data, and outputs the occlusal pressure including the renewed data.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

S10 . . . 咬合壓力解析方法

S11 . . . 過程

S12 . . . 過程

S13 . . . 過程

S14 . . . 過程

S15 . . . 過程

S16 . . . 過程

S17 . . . 過程

S18 . . . 過程



I679969

【發明摘要】

【中文發明名稱】

咬合壓力解析裝置、咬合壓力解析程式、及咬合壓力解析方法

【英文發明名稱】

OCCLUSAL PRESSURE ANALYZER, OCCLUSAL PRESSURE ANALYSIS PROGRAM AND METHOD FOR ANALYZING OCCLUSAL PRESSURE

【中文】

本發明提供一種咬合壓力解析裝置，其能夠使用由通用之方法獲得之資料而以較高之位置精度測定咬合壓力。

本發明之咬合壓力解析裝置具備運算裝置，運算裝置進行如下運算，即，根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式，根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式，算出使第一齒弓之式與第二齒弓之式近似之變換矩陣，將咬合壓力資料中包含之位置資訊藉由變換矩陣變換成新的位置資訊，且運算裝置輸出包含該新的位置資訊之咬合壓力資料。

【英文】

An object of the present invention is to provide an occlusal pressure analyzer that enables occlusal pressure measurement of high positional accuracy with data obtained by versatile ways, the analyzer including an arithmetic unit, wherein the arithmetic unit calculates a formula of a first dental arch based on occlusal pressure data, calculates a formula of a second dental arch based on data of occlusal contact position, calculates a transformation matrix for approximating the

formula of the first dental arch to the formula of the second dental arch, performs an operation to convert positional information included in the occlusal pressure data into renewed data, and outputs the occlusal pressure including the renewed data.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

S10	咬合壓力解析方法
S11	過程
S12	過程
S13	過程
S14	過程
S15	過程
S16	過程
S17	過程
S18	過程

【發明說明書】

【中文發明名稱】

咬合壓力解析裝置、咬合壓力解析程式、及咬合壓力解析方法

【英文發明名稱】

OCCLUSAL PRESSURE ANALYZER, OCCLUSAL PRESSURE ANALYSIS PROGRAM AND METHOD FOR ANALYZING OCCLUSAL PRESSURE

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種對上下齒列之咬合接觸狀態下之咬合壓力進行解析之裝置、咬合壓力解析程式、及咬合壓力解析方法。

【先前技術】

【0002】

作為用以測定咬合壓力之機構，已知感壓紙(感壓片材)。藉由對象者將感壓紙咬住而使感壓紙於上下齒列之咬合接觸部位受到強烈按壓，出現視覺上之變化。根據感壓紙之種類，亦有因咬合壓力(接觸壓力)之大小之差異而以濃淡或色差呈現。以此方式可利用感壓紙瞭解上下齒列之咬合壓力。

【0003】

於感壓紙上，產生咬合接觸之部位呈現與咬合壓力相應之變化，故亦可某種程度地把握咬合接觸位置。然而，牙齒之表面具有複雜之凹凸且為三維，故感壓紙被咬住時會沿著牙齒之該凹凸而三維變形。而且其後將感壓紙自口腔內取出並對咬合壓力進行解析時，將變形之感壓紙延展，儘

可能地恢復成為平面(二維狀)。由此，解析時之感壓紙與咬合時之感壓紙之形狀不同。因此，實際之齒列位置與解析時感壓紙上之咬合點不同，故關於咬合接觸位置資訊存在無法與準確之位置建立對應之問題。

【0004】

先前，咬合壓力之解析或測定包含較多的齒科醫師之經驗要素，就減少此種經驗要素之觀點而言，使用如專利文獻1~專利文獻3之技術。

【0005】

專利文獻1所記載之技術中，利用於感壓片材中併用蠟之特殊裝置。

專利文獻2所記載之技術中，使咬合壓力顯示於讓標準之齒列形狀對照患者進行變形而作成之圖。

專利文獻3所記載之技術中，使用檢測齒列形狀之感測器與檢測咬合壓力之感測器。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻1]日本專利特開平06-125927號公報

[專利文獻2]日本專利特開平05-317342號公報

[專利文獻3]日本專利特開平06-277240號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0007】

然而，就齒科醫師等之經驗性方法而言，未必可以說能夠準確地建立對應。

又，專利文獻1所記載之技術中，於咬合壓力測定時，由於介置有具有厚度之蠟，故有未能再現原本之咬合接觸狀態之虞。而且，於該技術中，亦為感壓片材於測量時如上所述進行二維延展，故遺留了位置精度之問題。又，該技術中有用於解析之順序(包含程式等)複雜化之傾向。

於專利文獻2所記載之技術中，需要使標準之齒列形狀按照患者進行變形，故有費工夫之問題。又，齒列形狀與壓力分佈之位置對準成為施術者之判斷，並且於片材上所測量之壓力分佈本身並不變形，故仍有位置精度之問題。

專利文獻3所記載之技術中亦仍於咬合壓力檢測中使用片材，故有上述位置精度之問題。

【0008】

因此，本發明之課題在於，鑒於上述問題而提供一種能夠使用由通用之方法獲得之資料以較高之位置精度測定咬合壓力之咬合壓力解析裝置。又，提供一種能夠進行同樣之測定之咬合壓力解析程式、及咬合壓力解析方法。

[解決問題之技術手段]

【0009】

以下，對本發明進行說明。

【0010】

本發明之一態樣係一種咬合壓力解析裝置，其係修正咬合壓力分佈者，且具備運算裝置，運算裝置進行如下運算，即，根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式，根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式，算出使第一齒弓之式與第二齒弓之式近似之變換矩陣，將咬合壓力資料中包含之位置

資訊藉由變換矩陣變換成新的位置資訊，且運算裝置輸出包含該新的位置資訊之咬合壓力資料。

【0011】

本發明之另一態樣係一種咬合壓力解析程式，其包括由運算裝置執行之以下步驟：根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式；根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式；算出使第一齒弓之式與第二齒弓之式近似之變換矩陣；及將咬合壓力資料中包含之位置資訊藉由變換矩陣變換成新的位置資訊。

【0012】

本發明之另一態樣係一種咬合壓力解析方法，其包括以下過程：根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式；根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式；算出使第一齒弓之式與第二齒弓之式近似之變換矩陣；及將咬合壓力資料中包含之位置資訊藉由變換矩陣變換成新的位置資訊。

[發明之效果]

【0013】

根據本發明，不限成為資料源之咬合壓力及咬合接觸位置資訊之取得方法，可使用來自利用通用之方法獲得之資訊之資料，以較高之精度特定出咬合壓力產生位置。而且，能夠根據該解析結果而於精度較高之位置測定咬合壓力。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖1係說明咬合壓力解析方法S10之流程之圖。

圖2係模式性表示第一齒弓之式A之曲線(圖2(a))、及第二齒弓之式B之曲線(圖2(b))之圖。

圖3係說明藉由變換矩陣將咬合壓力資料之位置資訊(X ， Y)進行變換而獲得新的位置資訊(X' ， Y')之圖。

圖4係說明咬合壓力解析裝置10之構成之圖。

【實施方式】

【0015】

本發明之上述作用及利益可根據用以實施接下來要說明之發明之形態而明確。以下，根據圖式所示之形態而說明本發明。但本發明並不限定於該等形態。

【0016】

圖1中表示一形態之咬合壓力解析方法S10之流程。根據圖1可知，咬合壓力解析方法S10包括過程S11~過程S18。以下對各過程進行說明。

【0017】

過程S11係取得咬合壓力資料之過程。即，取得咬合壓力檢測機構之包含咬合壓力分佈資訊之該咬合壓力分佈之二維位置資訊(X ， Y)、及咬合壓力資訊(P_{XY})之資料。

此處，咬合壓力檢測機構並無特別限定，可列舉例如感壓紙(感壓片材)或藉由電性特徵之變化而檢測咬合接觸位置之感壓感測器等。其中，就通用性更高、可容易地顯示咬合壓力之觀點而言，較佳為感壓紙。

又，自咬合壓力檢測機構取得 X 、 Y 、 P_{XY} 之資料之方法並無特別限定。例如若咬合壓力檢測機構為感壓紙，則可列舉用以讀入感壓紙上出現之顏色或濃淡之掃描器或相機。又，若咬合壓力檢測機構為感壓感測器，則可列舉測定與咬合壓力相應之電性特徵(電壓、電流、電阻值、或其等之變化)之裝置。

【0018】

過程S12係根據過程S11中所獲得之咬合壓力資料中之咬合壓力產生位置之資訊資料(X, Y)，算出如圖2(a)所示之咬合壓力資料之齒弓之式A(第一齒弓之式A)。

此種式A之算出可根據咬合壓力資料所包含之咬合壓力產生位置之分佈且藉由回歸分析而進行。作為回歸分析，可列舉例如最小平方方法等。

【0019】

更具體之運算例如下。

擷取咬合壓力(P_{XY})為預先決定之閾值即 P_0 以上之資料，對該資料之位置資訊資料(X, Y)進行回歸分析，獲得如下式之二次曲線之式。

$$\text{二次曲線：} A_1X^2 + A_2XY + A_3Y^2 + A_4X + A_5Y + A_6 = 0$$

此處，X、Y為變數， $A_1 \sim A_6$ 為藉由回歸分析求出之係數。

【0020】

再者，就可確保咬合壓力檢測機構之性能及足以獲得二次曲線之式之資料數之觀點而言，閾值 P_0 可適當決定。

【0021】

又，就使解析簡化之觀點而言，亦可將上述二次曲線設為限制旋轉之拋物線之式、或橢圓之式。具體而言，分別採取如下之形態。再者，式中之 $B_1 \sim B_3$ 、 $C_1 \sim C_5$ 係藉由回歸分析求出之係數。

$$\text{拋物線：} Y = B_1X^2 + B_2X + B_3$$

$$\text{橢圓：} C_1X^2 + C_2X + C_3Y^2 + C_4Y + C_5 = 0$$

【0022】

該拋物線係具有與Y軸平行之軸之拋物線，橢圓係具有與X軸及Y軸

平行之軸之橢圓，故可減少所要求出之係數而使計算簡化。

【0023】

又，就使解析簡化之觀點而言，亦可不將閾值 P_0 以上之咬合壓力產生位置之資訊資料全部用於回歸分析，而是集中於可在閾值 P_0 擷取之各咬合壓力區域(以將咬合壓力產生位置連結形成區域之方式而成塊之範圍)之取極大值之位置、或該區域之重心位置等資料進行回歸分析。

【0024】

過程S13係取得咬合接觸位置資料之過程。即，取得呈現咬合接觸位置分佈之二維位置資訊(x, y)、或三維位置資訊(x, y, z)之資料。

此處，呈現咬合接觸位置分佈之資訊之資訊源並未特別限定，例如可列舉如下者。

- 於口腔內之印模、所咬合之蠟之二維圖像(照片或掃描器圖像等)中表示咬合接觸位置者。

- 於口腔內照片中表示咬合接觸位置者。

- 於齒列模型(石膏模型等)之二維圖像(照片或掃描圖像等)中表示咬合接觸位置者。

- 口腔內三維掃描之形狀資料中表示咬合接觸位置者。

- 齒列模型(石膏模型等)之三維掃描之形狀資料中表示咬合接觸位置者。

【0025】

此處，對於各照片、資料，用以表示咬合接觸位置之方法並無特別限定。例如對於口腔內之印模或咬合之蠟，可藉由形狀測量或光線透過測定而特定出因咬合而變薄之部位。又，對於口腔內或齒列模型，可藉由咬

合紙等標記咬合接觸點且藉由圖像處理而特定出，亦可咬合附加有咬合紙之功能之感壓紙而進行標記。

【0026】

如此，咬合壓力解析方法S10中，作為用以獲得咬合接觸位置之資料之機構，可利用其他治療等中所用之模型、照片、資料，可提高通用性。

【0027】

再者，咬合接觸位置資料較佳為對於咬合平面自該咬合平面之法線方向獲得者。藉此，可獲得與咬合壓力資料之形狀相對較為接近之二次曲線，可提高修正之精度。

又，於使用自與該法線方向不同之位置獲得之照片等之情形時，例如可藉由使用2個方向以上之照片、或使圖像中包含具有已知座標之治具而三維地特定出位置資訊(三維座標)，且修正咬合接觸位置之資料。

【0028】

取得呈現咬合接觸位置分佈之二維咬合接觸位置資訊(x, y)、或三維咬合接觸位置資訊(x, y, z)之資料之方法並無特別限定，可列舉三維掃描器。

【0029】

過程S14係根據過程S13中所獲得之咬合接觸位置資料中之位置資訊資料(x, y)之分佈，算出如圖2(b)所示之咬合接觸位置資料之齒弓之式B(第二齒弓之式B)。

此種式B可根據咬合接觸位置資料之分佈藉由回歸分析算出齒弓之式而進行。作為回歸分析可列舉例如最小平方法等。而且，該式之形態較佳為與上述過程S12中所算出之第一齒弓之式A相同種類。即，如上述例示

般，若第一齒弓之式A為拋物線之式，則第二齒弓之式B亦較佳為拋物線之式，以及，若第一齒弓之式A為橢圓之拋物線之式，則第二齒弓之式B亦較佳為橢圓之式。藉此可提高下述之變換精度。

【0030】

又，於咬合接觸位置資訊為三維之情形時，較佳為先藉由回歸分析等求出如下式之咬合平面或咬合曲面之式，且與二維之情形同樣地求出投影至該平面或曲面上之齒弓之式。關於咬合曲面，亦可根據Monson球面或Spee彎曲之學說而決定式之形式。

咬合平面之式： $D_1x + D_2y + D_3z + D_4 = 0$

咬合曲面(球面)之式： $E_1x^2 + E_2x + E_3y^2 + E_4y + E_5z^2 + E_6z + E_7 = 0$

此處， $D_1 \sim D_4$ 、 $E_1 \sim E_7$ 為係數。

【0031】

該情形時，就使解析簡化之觀點而言，亦可不將咬合接觸位置資料全部用於回歸分析，而是集中於各咬合接觸區域之重心位置等資料進行回歸分析。

【0032】

過程S15中，運算而獲得用以使第一齒弓之式A與第二齒弓之式B近似之變換矩陣。例如以感壓紙進行咬合壓力之測定之情形時，如上所述於咬合時及資料解析時感壓紙之形狀不同，故認為第一齒弓之式A與實際之齒弓不同。因此，以使第一齒弓之式A與被認為更接近於實際之齒弓之第二齒弓之式B近似之方式進行變換。

【0033】

作為位置資料為三維之情形時之變換矩陣 R_1 ，例如可列舉如下者。

其係咬合接觸位置資訊為三維(x, y, z)之情形， $a_{11} \sim a_{43}$ 為係數。

【0034】

[數1]

$$R_1 \cdot \begin{pmatrix} X \\ Y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X \\ Y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix}$$

【0035】

又，作為位置資料為二維之情形時之變換矩陣 R_2 ，例如可列舉如下者。其係咬合接觸位置資訊為二維(x, y)之情形， $b_{11} \sim b_{33}$ 為係數。

【0036】

[數2]

$$R_2 \cdot \begin{pmatrix} X \\ Y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X \\ Y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ 1 \end{pmatrix}$$

【0037】

係數 $a_{11} \sim a_{43}$ 、 $b_{11} \sim b_{33}$ 之算出並無特別限定，例如可以如下方式獲得。此處列舉兩例。

【0038】

於一例中，擷取式A與式B對應之複數個特徵點，且根據該點藉由聯立方程式而獲得上述係數。

例如若考慮為二維之變換矩陣 R_2 ，則於式A、式B為拋物線之情形時，根據各個拋物線之頂點、焦點、準線等特徵點之座標值(X, Y, x, y)，藉由解出聯立方程式而獲得滿足變換式之係數 $b_{11} \sim b_{33}$ 。

另一方面，於式A、式B為橢圓之情形時，根據式A、式B之橢圓之焦點、準線、中心、長軸之端部、短軸之端部等特徵點之座標值(X, Y,

x, y)，藉由解出聯立方程式而獲得滿足變換式之係數 $b_{11} \sim b_{33}$ 。

【0039】

又，於該例中，亦可與上述特徵點一起，將與各者之最靠離心側之咬合點最接近之式A、式B上之點用作特徵點。藉此，不僅可進行形狀之修正，亦可進行倍率(尺度)之修正，可進一步提高最終之咬合點之位置精度。

【0040】

於另一例中，求出仿射變換矩陣，並將其設為變換矩陣 R_1 、 R_2 。即，可藉由特定出式A、式B之二次曲線之軸之旋轉角度、軸之放大、縮小率、原點之位置移動而求出仿射變換矩陣，且將其作為變換矩陣 R_1 、 R_2 。

【0041】

再者，於過程S15中算出變換矩陣 R_1 、 R_2 之後，亦可根據其結果，對變換矩陣 R_1 、 R_2 鑒於實際之齒列之狀況而容許進行手動之微調。

【0042】

過程S16中，如圖3中模式性所示，對過程S11中所獲得之咬合壓力之位置資料(圖3中以○表示之座標 (X, Y) 之資料)之各者，應用過程S15中所獲得之變換矩陣 R_1 、 R_2 ，而獲得變換後之咬合壓力位置資料 (X', Y') 。該變換後之新的咬合壓力位置資料係使用變換矩陣 R_1 、 R_2 進行變換，故與咬合接觸位置資料精度良好地對應，且精度良好地表示產生咬合壓力之位置。

因此，使用由通用之方法獲得之資料(咬合壓力資料、咬合接觸位置資料)而完成將咬合壓力分佈精度良好地修正至適當之位置。

咬合壓力並不限於在所有之咬合接觸位置產生，難以將咬合壓力資料與咬合接觸位置資料個別地建立對應，且建立對應非常費工夫。相對於此，如本形態使用齒弓進行變換，藉此可簡單地精度良好地建立對應。

【0043】

過程S17中，對咬合接觸位置資料賦予上述咬合壓力資料中之咬合壓力資料(P_{XY})。藉由利用上述變換矩陣 R_1 、 R_2 進行之位置資訊之變換，使變換後之新的咬合壓力位置(X' ， Y')取與咬合接觸位置資料之座標(x ， y)相同或相近之值，故將所獲得之變換後之新的咬合壓力位置資料直接賦予至咬合接觸位置資料之座標即可。

藉此，可將咬合壓力之位置、與咬合接觸位置精度良好地組合。

【0044】

再者，於獲得變換後之咬合壓力位置(X' ， Y')之後，算出該變換後之咬合壓力位置(X' ， Y')、與咬合接觸位置資料之座標(x ， y)之一致率，於一致率較低之情形時，亦可變更式A、式B、及變換矩陣 R_1 、 R_2 之至少1個而重新計算。此時，關於一致率之算出，如上所述，咬合壓力並不限於在所有之咬合接觸位置產生，故較佳為將參數設為咬合壓力位置(X' ， Y')之資料。

【0045】

過程S18中，將過程S17中所獲得之包含位置資訊之咬合壓力之顯示疊加於齒列圖像而顯示。藉此，於視覺上可看見咬合壓力產生之位置及其大小。作為齒列圖像，可列舉例如過程S13中所使用者。

【0046】

根據如上所述之咬合壓力解析方法S10，不限成為資料源之咬合壓力

及咬合接觸位置資訊之取得方法，能夠使用來自利用通用之方法獲得之資訊之資料，將咬合壓力分佈精度良好地修正至適當之位置。

而且，藉由使用該解析結果而可進行準確之咬合壓力位置處之咬合壓力測定。

【0047】

再者，藉由經變換矩陣 R_1 、 R_2 變換之咬合壓力位置(X' ， Y')進行軸之放大或縮小而使咬合面積變化時，亦可將其修正為正確並予以顯示，或對咬合壓力之值進行修正，以使咬合點之咬合力(咬合面積 $\times$ 咬合壓力)之值變得正確。

【0048】

其次，對一形態之咬合壓力解析裝置10進行說明。圖4中概念性地表示咬合壓力解析裝置之構成。本形態之咬合壓力解析裝置10具有運算裝置11、輸入機構12及顯示裝置13。而且，運算裝置11具備運算機構11a、RAM(Random Access Memory，隨機存取記憶體)11b、記憶機構11c、接收機構11d、及輸出機構11e。又，輸入機構12中，包含鍵盤12a、滑鼠12b、作為記憶媒體之一發揮功能之外部記憶裝置12c、及通訊機構12d。

【0049】

運算機構11a係藉由所謂CPU(Central Processing Unit，中央運算子)構成，連接於上述各構成構件且可控制其等之機構。又，亦作為如下之機構而發揮功能，即，執行記憶於作為記憶媒體發揮功能之記憶機構11c等中之各種程式，且據此而進行上述咬合壓力解析方法S10所包含之運算或產生各種資料。

【0050】

RAM11b係作為運算機構11a之作業區域或暫時性資料之記憶機構發揮功能之構成構件。RAM11b可由SRAM(Static Random Access Memory，靜態隨機存取記憶體)、DRAM(Dynamic Random Access Memory，動態隨機存取記憶體)、及快閃記憶體等構成，與公知之RAM相同。

【0051】

記憶機構11c係作為記憶媒體而發揮功能之構成構件，其保存如上所述之運算、及成為用以獲得應產生之資料之根據之各種程式或資料。因此，作為程式之一，於記憶機構11c中記憶有包含用以執行咬合壓力解析方法S10之各步驟之程式。又，於記憶機構11c中，亦可保存藉由程式之執行而獲得之中間、最終之各種結果。

【0052】

接收機構11d係具有用以將來自外部之資訊適當地取入至運算裝置11之功能之構成構件，其連接有輸入機構12。輸入機構12中亦包含所謂的輸入埠、輸入連接器等。

【0053】

輸出機構11e係具有將所獲得之結果中之應輸出至外部之資訊適當地輸出至外部之功能之構成構件，顯示裝置13或各種裝置連接於此。輸出機構11e中亦包含所謂的輸出埠、輸出連接器等。

【0054】

於輸入裝置12，包含例如鍵盤12a、滑鼠12b、外部記憶裝置12c、及通訊機構12d等。鍵盤12a、滑鼠12b可使用公知者，省略說明。

外部記憶裝置12c係能夠進行公知之外部連接之記憶機構，其亦作為

記憶媒體而發揮功能。此處並無特別限定，可使其預先記憶所需要之各種程式、資料。例如亦可記憶與上述記憶機構11c同樣之程式。作為外部記憶裝置12c，可使用公知之裝置。對此可列舉例如CD-ROM(compact disc read only memory，唯讀光碟)及CD-ROM驅動器、DVD(Digital Versatile Disc，數位多功能光碟)及DVD驅動器、硬碟、及各種記憶體等。

通訊機構12d係自其他設備直接將資料發送至接收機構11d之機構。

可列舉例如工程S13所示之咬合壓力檢測機構、自此獲得咬合壓力之機構、及取得咬合接觸位置資料之裝置。

【0055】

顯示裝置13係顯示各場景之運算結果、各種功能之選擇等之裝置。操作者可一面參照顯示裝置13，一面操作輸入機構12而使運算裝置11發揮功能。作為此種顯示裝置13，可應用公知之顯示裝置，對此可列舉例如監視器等。

【0056】

對於此種運算裝置11可列舉例如電腦。電腦本體通常具備相當於運算裝置11之各設備，且亦構成為可將輸入機構12、及顯示裝置13連接於此。

【0057】

根據如上所述之運算裝置11，可基於保存於該運算裝置11中之具有執行上述過程S11~過程S18之各步驟之程式，藉由輸入機構12對該運算裝置11如上述過程S11、過程S13所說明般輸入咬合壓力資料、咬合接觸位置資料，並且於運算裝置11中進行各過程之上述說明之運算。而且，不限

成為資料源之咬合壓力及咬合接觸位置資訊之取得方法，能夠使用來自利用通用之方法獲得之資訊之資料，將咬合壓力分佈精度良好地修正至適當之位置。

【0058】

此處對將咬合壓力分佈精度良好地修正至適當之位置之咬合壓力解析裝置進行了說明，但亦可構成為將該裝置組入至咬合壓力測定裝置或咬合接觸位置測量裝置，使用咬合壓力解析裝置產生之結果獲得咬合壓力。

或亦可構成為，咬合壓力解析裝置10具備咬合力測量、咬合壓力測量之功能、及咬合接觸位置之測量功能之至少1種。

【符號說明】

【0059】

10	咬合壓力解析裝置
11	運算裝置
11a	運算機構
11b	RAM
11c	記憶機構
11d	接收機構
11e	輸出機構
12	輸入機構
12a	鍵盤
12b	滑鼠
12c	外部記憶裝置
12d	通訊機構

13	顯示裝置
A	第一齒弓之式
B	第二齒弓之式
R_1	變換矩陣
R_2	變換矩陣
S10	咬合壓力解析方法
S11	過程
S12	過程
S13	過程
S14	過程
S15	過程
S16	過程
S17	過程
S18	過程
(X , Y)	位置資訊

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種咬合壓力解析裝置，其係修正咬合壓力分佈者，且具備運算裝置，

上述運算裝置進行如下運算，即，

根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式，

根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式，

算出使上述第一齒弓之式與上述第二齒弓之式近似之變換矩陣，

將上述咬合壓力資料中包含之位置資訊藉由上述變換矩陣變換成新的位置資訊，且上述運算裝置

輸出包含該新的位置資訊之咬合壓力資料。

【第2項】

一種咬合壓力解析程式，其包括由運算裝置執行之以下步驟：

根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式；

根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式；

算出使上述第一齒弓之式與上述第二齒弓之式近似之變換矩陣；及

將上述咬合壓力資料中包含之位置資訊藉由上述變換矩陣變換成新的位置資訊。

【第3項】

一種咬合壓力解析方法，其包括以下過程：

根據咬合壓力資料算出第一齒弓之式；

根據咬合接觸位置資料算出第二齒弓之式；

算出使上述第一齒弓之式與上述第二齒弓之式近似之變換矩陣；及

將上述咬合壓力資料中包含之位置資訊藉由上述變換矩陣變換成新的位置資訊。