

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5124063号

(P5124063)

(45) 発行日 平成25年1月23日(2013.1.23)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 C	8/00	(2006.01)	A 6 1 C	8/00	Z
A 6 1 B	6/14	(2006.01)	A 6 1 B	6/14	3 1 0

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-332449 (P2000-332449)	(73) 特許権者	398063696
(22) 出願日	平成12年10月31日(2000.10.31)		ジロナ デンタル システムス ゲゼル
(65) 公開番号	特開2001-170080 (P2001-170080A)		シャフト ミット ベシュレンクテル ハ
(43) 公開日	平成13年6月26日(2001.6.26)		フツング
審査請求日	平成19年10月31日(2007.10.31)		S I R O N A D e n t a l S y s t e m s
審判番号	不服2012-1264 (P2012-1264/J1)		m s G m b H
審判請求日	平成24年1月23日(2012.1.23)		ドイツ連邦共和国 ベンスハイム ファブ
(31) 優先権主張番号	19952962.0		リクシュトラーセ 31
(32) 優先日	平成11年11月3日(1999.11.3)	(74) 代理人	100099483
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 久野 琢也
		(74) 代理人	100112793
			弁理士 高橋 佳大

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インプラントのための穿孔補助手段を製造するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インプラントのためのガイド孔位置を算出する穿孔型を有する歯インプラント用の穿孔型を製造する方法であって、

コンピュータ制御手段により、

取得した顎(1)のレントゲン画像(5)に基づき、相応した測定データセットが生成され、

光学的に測定された顎(1)および歯(2)の可視である表面の立体的な画像に基づき、相応した測定データセットが生成され、

前記レントゲン画像(5)の前記測定データセットと前記表面の立体的な画像の前記測定データセットに基づき、インプラント用の最適な穿孔が算出され、

隣り合う歯の表面及びインプラント位置(9)に対応した穿孔型(16)が形成され、該穿孔型(16)において、前記レントゲン画像と前記表面の立体的な画像とに基づき、隣り合う歯の表面に対して相対的にガイド孔位置が算出される方法段階を有していることを特徴とする、歯インプラント用の穿孔型を製造する方法。

【請求項 2】

前記レントゲン画像(5)が、パノラマ断層撮影画像または断層合成撮影画像またはコンピュータ断層撮影画像である、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

立体的に測定される、可視である表面(13, 14)が、顎(1)の隣り合う歯(11

10

20

、12)の咬合面である、請求項1記載の方法。

【請求項4】

レントゲン画像(5)の前記測定データセットと光学的な立体画像と前記測定データセットとの関連付けが、歯(2)に設けられたマーキング(6)に基づき行われる、請求項1記載の方法。

【請求項5】

前記マーキング(6)がボールである、請求項4記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインプラントのためにまだ顎に存在する歯に方向付けられた、歯インプラント用のガイド孔を正確に設けるための穿孔補助手段を製造する方法である。

【0002】

【従来の技術】

国際公開第99/32045号パンフレットにはインプラント用の歯科的な穿孔補助手段を製造する方法が開示されている。この開示物において提案された方法では顎モデルに基づき印象面に関連して立体的なコンピュータ画像が形成される。このような形式で形成されたコンピュータ画像に基づき少なくとも1つの穿孔位置が規定され、この場合これらの穿孔位置は顎印象面に関連した穿孔端部点および穿孔長さを含めて3つの次元で明確に定められている。その後インプラント穿孔座標の少なくとも1つのデータセットがコンピュータ制御された精密工作機械にメモリされる。被穿孔体には第1の表面が設けられており、この表面は顎の咬合面に整合される。前記精密工作機械を用いて顎区分に関連して検出された穿孔位置と穿孔方向に相応して、以前に保存された各穿孔座標データセットに対して穿孔ガイドソケットが被穿孔体に予め準備される。

【0003】

このような方法によって、穿孔位置および穿孔方向付けは顎骨から取られた咬合面に基づき規定される。歯インプラントの植立の際にインプラントの形および大きさはレントゲン画像に基づき正確に計画される。顎におけるインプラントの位置はできるだけ正確に予め規定される。そのために穿孔型が使用され、この穿孔型を用いて非常に正確に位置決めされた孔を製造できるようにしたい。しかし一般には穿孔する際にガイド孔の位置決めを正確に規定することは難しい。なぜならばレントゲン画像で得られる情報は、医者が穿孔時に見る視覚的な画像に正確には伝達することができないからである。医者は顎骨内に延在する神経組織の位置とその経過に関しては特に経験にゆだねている。したがってインプラントは非常に精巧に設計されて形成されたにも関わらず、顎領域におけるインプラントの位置決めはこれまで、個々に極めて異なる経験値に基づいて行われてきたという不満足な結果が生じている。

【0004】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第19725197号明細書に基づき、歯インプラントを位置決定する装置および方法と、座標対応配置する装置とが公知である。この歯インプラントを位置決定する方法および装置は、測定技術的に検出された解剖学的データを当該患者の顎骨の構造に関連させて処理する。保存されたデータに基づき断面情報が生ぜしめられ、この断面情報はインプラントの種類を規定するために使用される。歯インプラントを収容するための、顎骨における孔の極めて正確な位置決めが助成されるように、配属された座標系を介して実際の骨ジオメトリ、測定技術的な情報、顎ギブスモデルの形状並びに手術助成型のジオメトリを正確に相対的に互いに関連付ける。使用される助成装置および処理装置への各座標情報の伝達は機械的な伝達部材によって助成される。この伝達部材は例えば円弧状の構成を有してよく、患者の口領域に導入される適合部材を有している。

【0005】

別の開示物例えば米国特許第5888065号に基づき、例えば顎におけるインプラント

10

20

30

40

50

穿孔のための製造方法が公知であり、この方法ではガイド孔位置を正確に規定することは完全に放棄されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の解決しようとする課題は、歯用インプラントのためのガイド孔を、まだ顎に存在する歯に対して相対的に正確に穿孔することのできる穿孔助成手段を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の課題を解決するために本発明の方法では、顎のレントゲン画像を製造しかつ相応した測定データセットを発生させ、顎および歯の可視である表面を立体的に光学的に測定し、相応した測定データセットを発生させ、レントゲン画像の前記測定データセットと光学的で立体的な測定の前記測定データとを関連付けし、有利には前記レントゲン画像に基づきインプラント用の最適な穿孔を規定し、前記レントゲン画像と前記光学的な測定とに基づき、隣り合う歯の表面に対して相対的に、穿孔型においてガイド孔を規定する方法段階を有しているようにした。

【0008】

【発明の効果】

本発明により提案された方法を用いて、レントゲン画像と、患者の口内の実際の光学的な状態とが、両画像の関連付けに基づいて互いに結合され、その結果穿孔補助手段を穿孔型の形で提供することができる。この穿孔型は、隣り合う歯の位置に基づいた、インプラントを固定するための最適な位置を有している。歯医者は穿孔補助手段によって提供された、ガイド孔のための補助位置に従い、これにより顎に延在する神経組織に接触しないことを保証する。これらの神経組織の位置は立体的な表面測定からは現れないが、レントゲン画像からはよく分かる。

【0009】

本発明によって提案された方法の別の実施形態では、レントゲン画像がパノラマ断層撮影画像または断層合成画像またはコンピュータ断層画像形式で生ぜしめられた画像であってよい。可視である表面の光学的で立体的な測定によって咬合面はまだ顎に存在する、インプラントに隣り合う歯を特別に測定する。レントゲン画像の測定データセットと光学的で立体的な画像の測定データセットとの関連付けによって、可視であるかつ人間の目には不可視である例えばインプラント領域における神経組織経過の状態はよく分かり、顎において確実にガイド孔を穿孔することができる。

【0010】

レントゲン画像を、可視である構造の光学的で立体的な画像に関連付けするために、マーキングが使用されており、これらのマーキング、例えばボールとして形成された物体は顎のレントゲン写真にも顎の光学的で立体的な写真においても可視である。マーキングの重ね合いによって、レントゲン画像と、可視である構造体の光学的で立体的な画像との相互の関連づけが簡単な形式で使用者によって派生させることができる。

【0011】

レントゲン画像の測定データセットと光学的で立体的な画像の測定データセットとの関連付けを、光学的で立体的な画像の測定データセットを標準レントゲン吸収値に基づいて擬似レントゲン画像に換算することによっても行うことができる。実際のレントゲン画像と擬似レントゲン画像とを、例えばパノラマレントゲン画像の縦方向の断面および横方向の断面に基づいて複数の方向から考慮して合致させることができる。例えば少なくとも部分的にレントゲン画像から、光学的な画像において検出されるような表面形状が抽出されて、光学的な画像のデータに合致されるように、関連付けを行うこともできる。このことは自動的な形式または相互作用的にも行われる。

【0012】

レントゲンデータに関連してインプラントを公知の形式で規定して位置決めすることがで

10

20

30

40

50

きる。表面構造、つまり隣り合う歯の咬合面について得られた情報に関連して、インプラント助成手段を穿孔型の形でCAD/CAMユニットで研削して形成することができる。この場合、穿孔助成部材には、まだ存在する歯の咬合面の形に対する負の面が形成されている。この穿孔助成手段は孔を有しており、この孔は歯医者の、インプラントを固定する孔のための穿孔機をガイドするために働く。咬合面に対する負の面によって患者の口内で穿孔型を一義的に位置決めすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に図面に記載した実施例に基づき本発明の実施形態を詳説する。

【0014】

図1は極めて概略的に示されたレントゲン画像である。図1に示した図面ではレントゲン画像として、上顎領域および下顎領域を1平面上に示したパノラマ断層撮影画像が示されている。このパノラマ断層撮影画像の代わりに断層合成的なレントゲン画像(tomosynthe tische Roengenaugnahme)およびコンピュータ断層撮影的なレントゲン画像(computergr aphische Roengenaugnahme)も考えられる。

10

【0015】

図2には臼歯2の光学的で立体的な画像が概略的に示されている。この画像では表面構造つまり咬合面3が立体的な座標系4に基づき測定される。ここに示したような一本の臼歯2の測定の他に、上顎骨または下顎骨であれ顎骨岐全体を同様に良好に測定することができる。レントゲン画像5もしくは光学的で立体的な画像10を測定データセットとして保 存して処理することができる。画像5, 10のための各測定データセットを予め設定され た所定の基準に基づき互いに関連付けることができる。

20

【0016】

種々異なる形式で行うことができる関連付けによって、インプラント位置9における、人間の目には示されない不可視である所与事情が、歯医者には検知可能である所要事情に関連づけられる。この関連付けは一方ではレントゲン画像Aを立体画像Bに重ね合わせる ことによって行われ(図4参照)、歯2に取り付けられたマーキング6に基づき固定点が 生ぜしめられる。これによりレントゲン画像Aと立体的な画像Bとを合致させることが できかつ両測定データセットの関連付けを行うことができる。歯2に取付可能なマーキング 6の代わりに、立体的な画像10の表面データから、各レントゲン画像の成立原理と標準 レントゲン吸収値とに基づき、擬似レントゲン画像B, 8を製造することができる。前 記レントゲン画像5と擬似レントゲン画像8とを使用者によって関係付け段階において互 いに合致させることができる。使用者が多数の方向から関係付けを行った場合に、立体的 な画像10とのレントゲン画像5の関連付けが完全に規定される。レントゲン画像として パノラマ断層映像画像が選択されると、関連付けはパノラマ断層映像画像を通った縦方 向および横方向に延びる断面によって得られる。これにより座標系4のX方向およびY方向 はカバーされる。

30

【0017】

図1によるレントゲン画像5ではインプラントの位置が計画され、顎1におけるインプラ ントの位置は一方向で(一般には2方向から見て)規定される。符号5を付与したレント ゲン画像からは、顎1の下方領域における神経20の経過がよく分かり、この神経20の 位置に基づいて穿孔深さ18(図5参照)を計画することができる。レントゲン画像5を 光学的で立体的な画像に関連付けることによって、インプラント位置9に隣り合って配置 されている歯11, 12の関連付けが可能である。これらの歯11, 12の位置はレント ゲン画像5からも光学的で立体的な画像10からもよく分かる。光学的で立体的な画像1 0からは付加的に隣り合う歯11, 12の咬合表面構造13, 14も結果として示される 。レントゲン画像と立体画像が互いに関連付けられているので、隣り合う歯の咬合面に相 対的な、計画されたインプラントの位置がよく分かる。したがって穿孔位置および穿孔深 さも規定することができる。

40

【0018】

50

使用者は線分を入力するだけで、穿孔型の大きさをどのぐらいにすべきかを規定することができる。測定データに基づいてCAD/CAM機は咬合面に対する負の面および穿孔のためのガイド経路を有する穿孔型を製造することができる。

【0019】

このような形式で得られた穿孔助成手段の固定は、インプラント位置9によって制限された解除可能な付着層21を用いて隣り合う歯11, 12の咬合面13, 14で行われる。穿孔助成手段または穿孔型を有利な形式では、精密工作機械で製造することができる。この精密工作機械は立体的に運転することができ、歯補綴物をも製造することができる。

【0020】

インプラント位置9の顎区分15に関連した穿孔助成手段16の正確な位置決めは、咬合面に対する穿孔助成手段16の負の形状が、隣接し合う歯11, 12の咬合面13, 14上に載置されることによって得られる。穿孔助成手段16の表面上におけるガイド孔17の位置決めは予め規定されていて、同様に穿孔機が侵入する穿孔傾き19も予め規定されている。穿孔深さ18は歯医者によってパノラマ断層撮影画像としてであれ断層合成撮影画像としてであれレントゲン画像5の測定データの関連付けから規定され、穿孔型上でストッパとして伝達される。穿孔補助手段16の上側にガイド孔17の位置が存在しているので、歯医者は顎1における穿孔を安全に行うことができる。これによりインプラントを固定するために隣り合う歯11と12との間で最適なガイド孔の位置が選択される。

【図面の簡単な説明】

【図1】概略的なレントゲン画像の図である。

【図2】顎における可視の構造の光学的で3次元的な画像である。

【図3】可視の構造の3次元的な画像から生ぜしめられた擬似レントゲン画像である。

【図4】レントゲン画像と、光学的で3次元的な画像または擬似レントゲン画像とを重ね合わせた図である。

【図5】インプラントのために隣り合う2つの歯の間に設けられた中間室と、この中間室に取り付けられた穿孔補助手段とを示した図である。

【符号の説明】

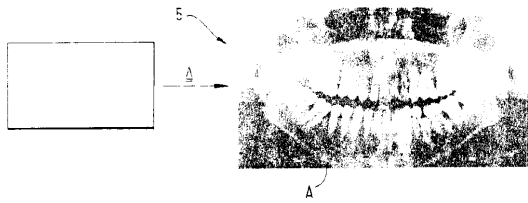
1 顎、 2 歯、 3 咬合面、 4 座標系、 5 レントゲン画像、 6 マーキング、 8 擬似レントゲン画像、 10 立体的な画像、 11, 12 歯、 13, 14 咬合面、 15 顎区分、 16 穿孔補助手段、 17 ガイド孔位置、 18 穿孔深さ、 19 穿孔傾斜、 20 神経、 21 付着層、 A レントゲン画像、 B 立体画像、 C 擬似レントゲン画像

10

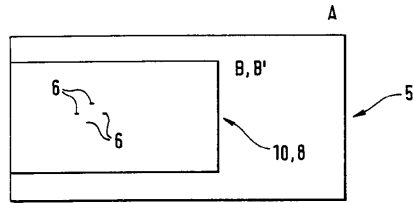
20

30

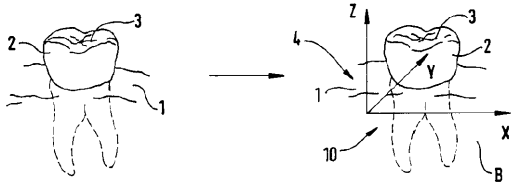
【 図 1 】



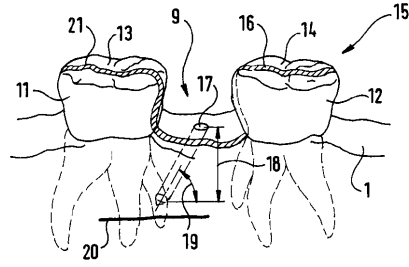
【 図 4 】



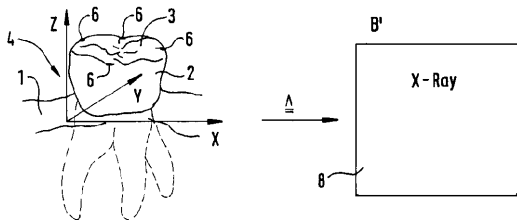
【 図 2 】



【 図 5 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100114292
弁理士 来間 清志
- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100143959
弁理士 住吉 秀一
- (74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一
- (74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
- (74)代理人 100167852
弁理士 宮城 康史
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 フランツ シェーラー
ドイツ連邦共和国 ケルン カミレンヴェーク 2
- (72)発明者 ヨアヒム ブファイファー
ドイツ連邦共和国 ベンスハイム ヤコブスヴェーク 2 1

合議体

- 審判長 山口 直
審判官 田合 弘幸
審判官 蓮井 雅之

- (56)参考文献 国際公開第99/26540(WO,A1)
国際公開第99/32045(WO,A1)
米国特許第5343391(US,A)
米国特許第5768134(US,A)
米国特許第5967777(US,A)
米国特許第5842858(US,A)
特開平6-154252(JP,A)
特開平6-181936(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A61C 8/00