



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0072078

(43) 공개일자 2015년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 6/14 (2006.01) A61B 6/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0159341

(22) 출원일자 2013년12월19일

심사청구일자 2013년12월19일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

김성훈

서울특별시 영등포구 63로 7 은하아파트 D-407

강석진

경기 광명시 하안로 320, 1014동 1304호 (하안동, 하안주공10단지아파트)

정규림

서울특별시 광진구 구의강변로 11 (자양동, 한양아파트) 3-103

(74) 대리인

김정대

전체 청구항 수 : 총 22 항

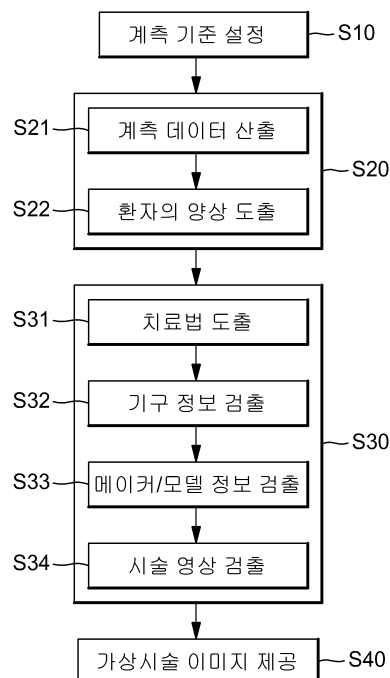
(54) 발명의 명칭 **덴탈 정보 제공방법, 덴탈 정보 제공시스템 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체**

(57) 요약

본 발명은: 의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 (a)단계; 그리고 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 (b)단계를 포함하는 덴탈 정보 제공방법 및 그 시스템을 개시한다.

본 발명은 두개골 영상에서 식별이 쉽고 재현성이 우수한 구개 평면을 기준평면으로 사용하므로, 악골과 치아의 상태에 대한 계측 데이터의 정확도가 향상되고 영상 판단의 경험과 숙련도에 따른 진단 결과의 편차가 제거될 수 있고, 계측 데이터에 기초하여 환자의 현재 상태에 대한 양상을 제공하므로, 시술자와 환자가 상기 계측 데이터에 따른 진단 정보를 쉽게 취득할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 (a)단계; 그리고

유저가 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 (b)단계를 포함하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 (b)단계에서의 계측 데이터는; 악골의 전후방 평가에 대한 정보와, 하안모의 수직성장 양태에 대한 데이터와, 상악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터와, 하악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터와, 절치의 치축 평가에 대한 데이터와, 하악골체 전연의 만곡 평가에 대한 데이터 중 적어도 하나를 갖는 안모 측면 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 악골의 전후방 평가에 대한 데이터는, 나지온(Nasion)을 지나며 상기 구개 평면에 수직한 세로 수선과 에이 포인트(A Point) 또는 비 포인트(B Point)간의 수직 거리로부터 산출되고; 상기 하안모의 수직성장 양태에 대한 데이터는, 하악각점(Gonion)과 턱끝점(Menton)을 지나는 하악 평면(Mandibular Plane)과 상기 구개 평면이 이루는 각도로부터 산출되며; 상기 상악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터는, 교합 평면(Occlusal Plane)과 상기 구개 평면이 이루는 각도로부터 산출되고; 상기 하악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터는, 상기 하악 평면과 상기 교합 평면이 이루는 각도로부터 산출되며; 상기 절치의 치축 평가에 대한 데이터는, 상악 중절치의 치축과 상기 구개 평면이 이루는 각도로부터 산출되는 상악 절치의 치축 데이터와 하악 중절치의 치축과 상기 하악 평면이 이루는 각도로부터 산출되는 하악 절치의 치축 데이터를 포함하고; 상기 하악골체 전연의 만곡 평가에 대한 데이터는, 인프라덴탈레(Infradentale)와 포고니온(Pogonion)을 연결하는 심미선과 상기 세로 수선이 이루는 각도로부터 산출되는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 (b)단계에서의 계측 데이터는; 기저골폭(Basal Bone Width)에 대한 데이터와, 치조골폭(Alveolar Bone Width)에 대한 데이터와, 교합평면 횡적 기울기(Occlusal Canting)에 대한 데이터와, 대구치의 장축에 대한 데이터와, 하악골의 형태에 대한 데이터 중 적어도 하나를 갖는 안모 정면 데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 (a)단계에서의 덴탈정보 계측기준은; 크리스타 갈리(Crista Galli)를 지나며 좌우 안과점(Lateral Orbitale)들을 연결하는 선을 이등분하는 세로 기준선과, 좌우 협골점(Jugal Point)들을 지나는 제1가로선과, 좌우 치조점(Alveolar Crest)들을 지나는 제2가로선과, 좌우 상악 제1대구치(U6)의 협측 교두(Mesiobuccal Cusp)들을 지나는 제3가로선과, 상기 좌우 상악 대구치의 장축과, 좌우 하악 제1대구치의 장축과, 좌우 하악전절흔(Antegonial Notch)들을 지나는 제4가로선 중 적어도 하나를 갖는 정면 계측기준을 더 포함하는 것을 특징

으로 하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 하악골의 형태에 대한 데이터는; 상기 경구개의 전비극과 턱끝점을 연결하는 하안면 중심선과 상기 세로 기준선이 이루는 각도로부터 산출되는 하안면의 변위에 대한 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 안모 측면 데이터와 상기 안모 정면 데이터는 순차적으로 또는 동시에 산출되어서 유저의 디스플레이 장치로 출력되는 것을 특징으로 덴탈 정보 제공방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

환자의 악골과 치아 중 적어도 어느 하나의 양상(樣相; Appearance)을 유저가 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있도록, 상기 계측 데이터로부터 상기 양상을 도출하는 (c)단계를 더 포함하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

환자의 현재 상태를 개선 또는 치료할 수 있는 치료법을 유저가 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있도록, 상기 계측 데이터로부터 상기 치료법을 도출하는 (d)단계를 더 포함하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 치료법의 시술에 사용되는 기구를 상기 유저가 상기 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있도록, 상기 기구에 관한 정보를 검출하여 제시하는 (e)단계를 더 포함하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 기구를 제공하는 메이커(Maker)와 모델명이 상기 디스플레이 장치에 출력되도록, 상기 메이커(Maker)와 모델명을 검출하여 제공하는 (f)단계를 더 포함하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 치료법을 보여주는 시술 영상이 상기 디스플레이 장치에 출력되도록, 상기 시술 영상을 검출하여 제공하는 (g)단계를 더 포함하는 덴탈 정보 제공방법.

청구항 13

의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 모듈;

상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 모듈; 그리고

상기 계측 데이터를 디스플레이 장치로 출력하는 출력 모듈을 포함하는 덴탈 정보 제공시스템.

청구항 14

환자의 악골과 치아가 포함된 경조직 영상 데이터로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 진단 정보를 산출하여 인터넷을 통해 유저 단말로 제공하는 정보처리 서버를 갖는 덴탈 정보 제공시스템으로서:

상기 정보처리 서버는:

상기 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 모듈;

상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 모듈; 그리고

상기 계측 데이터를 유저 단말의 디스플레이 장치로 출력하기 위한 출력 모듈을 포함하는 덴탈 정보 제공 컴퓨터 시스템.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 진단 모듈은, 상기 악골 또는 치아의 상태를 얼굴의 측면에서 계측한 안모 측면 데이터와 상기 악골 또는 치아의 상태를 상기 얼굴의 정면에서 계측한 안모 정면 데이터 중 적어도 어느 하나를 산출하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공시스템.

청구항 16

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 진단 모듈은; 상기 계측 데이터로부터 상기 환자의 악골과 치아 중 적어도 어느 하나의 양상을 도출하는 양상 진단부를 더 포함하고; 상기 출력 모듈은 상기 양상을 상기 디스플레이 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공시스템.

청구항 17

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 환자의 현재 상태를 개선 또는 치료할 수 있는 치료법이 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 진단 모듈에서 제공되는 정보로부터 상기 치료법을 도출하는 시술법 제공부를 갖는 시술정보 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공시스템.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 시술정보 모듈은; 상기 치료법의 시술에 사용되는 기구가 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 기구를 검출하는 기구 제공부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공시스템.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 시술정보 모듈은; 상기 기구를 제공하는 메이커와 상기 기구의 모델명이 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 메이커와 모델명을 검출하는 메이커 제공부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공시스템.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 시술정보 모듈은; 상기 치료법을 보여주는 시술 영상이 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 시술 영상을 검출하는 영상 제공부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 덴탈 정보 제공시스템.

청구항 21

환자의 악골과 치아가 포함된 경조직 영상 데이터를 획득하기 위한 의료 영상장치와, 상기 경조직 영상 데이터로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 진단 정보를 산출하여 제공하는 정보처리유닛과, 디스플레이 장치를 포함하는 덴탈 정보 제공 컴퓨터 영상시스템으로서:

상기 정보처리유닛은:

상기 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 모듈;

상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 모듈; 그리고

상기 계측 데이터를 상기 디스플레이 장치로 출력하는 출력 모듈을 포함하는 덴탈 정보 제공 컴퓨터 영상시스템.

청구항 22

컴퓨터를,

의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 수단;

상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 수단; 그리고

상기 계측 데이터를 디스플레이 장치로 출력하는 출력 수단;으로 기능시키기 위한 덴탈 정보 제공 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 덴탈정보 제공방법과 그 시스템 및 이를 위한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 바탕으로 악골 및/또는 치아에 대한 진단정보를 생성해서 유저에게 제공하는 덴탈정보 제공방법과 그 시스템 및 이를 위한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

현대인에게 있어서 외모, 특히 인상은 취업이나 입학 등의 면접시 사람을 판단하는 하나의 기준으로서 작용하며, 타인과의 대화 등과 같은 대인관계에서도 큰 영향을 차지하는데, 악골의 형태나 균형이 올바르지 못하거나 치열이 부정교합인 경우 외모나 인상에 영향을 미치므로 원만한 사회생활을 저해하는 요인이 될 수 있으며, 또한 음식물 섭취시에도 저작작용이 원활하게 이루어지지 못하므로 구강내 질환이나 소화기 계통의 질병이 초래될 수 있다.

[0003]

이러한 문제점을 해결하기 위하여 치아나 악골에 교정력을 가하여 구강 구조를 개선하거나 얼굴 라인을 수려하게 만드는 교정시술과 악골에 외과적 수술을 가하는 턱수술이 성행하고 있다.

[0004]

상기 교정시술은 부정치열을 바르게 하거나, 성장 과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 골격적 부조화를 바로잡아 치아가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 하여 건강한 구강 조직에 기여하며, 더 나아가 얼굴 라인을 수려하게 하여 아름다운 얼굴 이미지를 만들어줄 수 있다.

[0005]

그리고 상기 턱수술은 아래위 치아의 맞물림에 대한 이상(부정교합)을 개선하거나 안면 골격 구조의 이상을 개선하기 위한 수술법으로 각광받고 있으며, 안면 골격 자체의 이상을 수술로 바로잡아 기능적이고 심미적인 얼굴 라인을 만들기 위한 성형법으로도 각광받고 있다. 즉, 상기 턱수술은 악교정 수술이나 악안면 수술이라고도 불리우며, 상악 및/또는 하악이 정상에서 벗어나 과잉, 부족, 혹은 비대칭적인 성장 상태를 가지고 있을 때, 이러

한 형태와 크기의 변이를 바로잡는 수술을 말한다.

- [0006] 상기 턱수술이 필요한 구체적인 예로는, 음식을 씹거나 깨물기 어렵거나 삼키기 어려운 경우, 발음에 이상이 있는 경우, 만성적으로 턱뼈주위에 통증이 있는 경우, 치아가 비정상적으로 많이 닳아 없어진 경우, 앞니가 닿지 않는 경우 즉 앞니로 음식을 씹어먹을 수 없는 경우, 앞니만 닿고 어금니가 닿지 않는 경우, 얼굴에 비대칭이 있는 경우(얼굴이 비뚤어진 경우), 사고 등으로 얼굴에 손상을 입은 경우, 심한 주걱턱이나 턱이 없는 경우, 그리고 입술을 다물기가 힘든 경우 등이 있다.
- [0007] 상기 턱수술은 일반적으로 턱뼈의 절단, 이동 및 재결합을 통해 턱뼈의 위치변화를 가져다 주며, 이를 통해 보다 수려한 얼굴라인이 형성되고 부정교합이 개선될 수 있다. 상기 턱수술은 위턱을 수술하는 상악수술과 아래턱을 수술하는 하악수술로 구분되며, 이 두가지를 동시에 수행하는 경우를 양악수술이라 칭한다. 그리고 상기 부정교합을 갖는 환자의 경우 상기 턱수술과 상기 교정시술이 함께 시술되기도 한다.
- [0008] 상기 턱수술, 특히 하악 수술의 예로는 SSRO(Sagittal Split Ramus Osteotomy; 하악골 상행지 시상 절단술 또는 시상골절단술)이나 IVRO(Intraloral Split Vertical Ramus Osteotomy; 수직골절단술) 등이 있으며, 상기 SSRO가 양측 하악골 상행지에 모두 적용되는 것을 BSSRO(Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy; 양측 하악골 상행지 시상 절단술)라 한다.
- [0009] 여기서, 상기 IVRO는 하악골 상행지(Ramus)를 수직으로 절단하는 하악 수술방법으로서, 주로 주걱턱 개선을 위해 사용된다. 반면, 상기 BSSRO와 같은 SSRO는 양측 하악골 상행지를 시상으로 절단하는 수술법으로서 주걱턱뿐만 아니라 무턱의 개선을 위해서도 사용될 수 있다.
- [0010] 한편, 의료분야, 특히 치과분야나 성형외과분야에서는 교정이나 턱수술이나 성형 후의 얼굴 변화를 미리 피시술자에게 보여주는 진료/상담이 필요하며, 또한 교정시술이나 턱수술 전에 악골의 상태(턱과 치열 등의 상태)를 분석해서 정확하게 진단하고 시술 계획을 세우는 과정이 필요하다.
- [0011] 근래에는 환자의 두개골에 대한 정면 엑스선 영상(정모 방사선 영상)과 측면 엑스선 영상(측모 방사선 영상)을 분석하여 치아를 포함한 악골의 구조를 계측/진단하고 있는데, 이때 진단의 기준평면으로 셀라-나지온 평면(Sella-Nasion Plane; SN 평면)과 프랑크포르트 수평면(Frankfort Horizontal Plane; FH 평면)이 사용되고 있다.
- [0012] 상기 SN 평면은 두개골의 측면 엑스선 영상의 분석에서 선(Line)으로 나타나는데, 측면 엑스선 영상에서 보여지는 셀라(Sella)와 나지온(Nasion)을 연결한 평면이다. 상기 셀라(Sella)는 터키안장(Sella Turcica)의 중심점이고, 나지온(Nasion)은 코뼈와 앞머리뼈 사이의 봉합선(縫合線)과 비간(鼻間) 봉합선과의 교점(交點)으로서 정중부(正中部)에 있다.
- [0013] 그리고 상기 FH 평면 또한 두개골의 측면 엑스선 영상에 대한 2차원 분석에서 선(Line)으로 나타나는데, 안와의 최저부위점(Orbitale)과 외이도 입구 최상점(Porion)을 연결한 평면이다.
- [0014] 그러나 상술한 2 종류의 기준평면에서 상기 SN 평면은 상악과 하악 복합체에서 매우 멀리 위치하기 때문에 악골과의 관계성이 떨어져서 진단의 정확도가 저하되고, 상기 FH 평면의 경우 기준점이 되는 포리온(Porion)의 식별이 어려워져서 상기 FH 평면을 상기 두개골의 측면 엑스선 영상에 기준평면으로 설정하는데 어려움이 있고 진단의 신빙성에 의심을 받을 수 있으며, 상기 FH 평면을 상기 두개골의 측면 엑스선 영상에 설정할 때 술자의 숙련도와 경험이 매우 중요하다.
- [0015] 따라서 본 발명자는 두개골 영상에서 식별이 쉽고 재현성이 우수한 기준평면을 제시하고 이를 통해 악골에 대한 진단/계측 데이터를 제시하는 덴탈 정보 제공방법 및 악골 진단시스템을 개발하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 일본 공표특허공보 제2004-510539호, 2004년 4월 8일 공개
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0047732호, 2012년 5월 14일 공개
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0100141호, 2011년 9월 9일 공개

비특허문헌

- [0017] (비특허문헌 0001) The Angle between the Frankfort Horizontal and the Sella-Nasion Line, Journal of Orofacial Orthopedics Volume 65, Number 3 217-222 1434-5293 SCIE, German Society of Orthodontics, 2004년 발행, Petra Greiner 외 2

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 구개 평면(Palatal Plane)을 턱수술 또는 교정시술 계획 수립을 위한 기준평면으로 사용해서 악골에 대한 진단 정보가 포함된 의료 정보를 제공하는 덴탈 정보 제공방법과 덴탈 정보 제공시스템 및 이를 위한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상술한 목적의 해결을 위하여, 본 발명은: 의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 (a)단계; 그리고 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 (b)단계를 포함하는 덴탈 정보 제공방법 및 그 시스템을 제공한다.
- [0020] 상기 (b)단계에서의 계측 데이터는; 악골의 전후방 평가에 대한 정보와, 하안모의 수직성장 양태에 대한 데이터와, 상악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터와, 하악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터와, 절치의 치축 평가에 대한 데이터와, 전연의 만곡 평가에 대한 데이터 중 적어도 하나를 갖는 안모 측면 데이터를 포함한다.
- [0021] 이때, 상기 악골의 전후방 평가에 대한 데이터는, 나지온(Nasion)을 지나며 상기 구개 평면에 수직한 세로 수선과 에이 포인트(A Point) 또는 비 포인트(B Point)간의 수직 거리로부터 산출되고; 상기 하안모의 수직성장 양태에 대한 데이터는, 하악각점(Gonion)과 턱끝점(Menton)을 지나는 하악 평면(Mandibular Plane)과 상기 구개 평면이 이루는 각도로부터 산출되며; 상기 상악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터는, 교합 평면(Occlusal Plane)과 상기 구개 평면이 이루는 각도로부터 산출되고; 상기 하악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터는, 상기 하악 평면과 상기 교합 평면이 이루는 각도로부터 산출되며; 상기 절치의 치축 평가에 대한 데이터는, 상악 중절치의 치축과 상기 구개 평면이 이루는 각도로부터 산출되는 상악 절치의 치축 데이터와 하악 중절치의 치축과 상기 하악 평면이 이루는 각도로부터 산출되는 하악 절치의 치축 데이터를 포함하고; 상기 하악골체 전연의 만곡 평가에 대한 데이터는, 인프라덴탈레(Infradentale)와 포고니온(Pogonion)을 연결하는 심미선과 상기 세로 수선이 이루는 각도로부터 산출된다.
- [0022] 그리고, 상기 (b)단계에서의 계측 데이터는; 기저골폭(Basal Bone Width)에 대한 데이터와, 치조골폭(Alveolar Bone Width)에 대한 데이터와, 교합평면 횡적 기울기(Occlusal Canting)에 대한 데이터와, 대구치의 장축에 대한 데이터와, 하악골의 형태에 대한 데이터 중 적어도 하나를 갖는 안모 정면 데이터를 더 포함한다.
- [0023] 상기 (a)단계에서의 덴탈정보 계측기준은; 크리스타 갈리(Crista Galli)를 지나며 좌우 안과점(Lateral Orbitale)들을 연결하는 선을 이등분하는 세로 기준선과, 좌우 협골점(Jugal Point)들을 지나는 제1가로선과, 좌우 치조점(Alveolar Crest)들을 지나는 제2가로선과, 좌우 상악 제1대구치(U6)의 협측 교두(Mesiobuccal Cusp)들을 지나는 제3가로선과, 상기 좌우 상악 대구치의 장축과, 좌우 하악 제1대구치의 장축과, 좌우 하악전절흔(Antegonial Notch)들을 지나는 제4가로선 중 적어도 하나를 갖는 정면 계측기준을 더 포함한다.
- [0024] 그리고, 상기 하악골의 형태에 대한 데이터는; 상기 경구개의 전비극과 턱끝점을 연결하는 하안면 중심선과 상기 세로 기준선이 이루는 각도로부터 산출되는 하안면의 변위에 대한 데이터를 포함한다.
- [0025] 상기 안모 측면 데이터와 상기 안모 정면 데이터는 순차적으로 또는 동시에 산출되어서 상기 디스플레이 장치에 출력된다.
- [0026] 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법은; 환자의 악골과 치아 중 적어도 어느 하나의 양상(樣相; Appearance)을

유저가 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있도록, 상기 계측 데이터로부터 상기 양상을 도출하는 (c)단계를 더 포함할 수도 있다.

[0027] 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법은; 상기 계측 데이터로부터 환자의 현재 상태를 개선 또는 치료할 수 있는 치료법을 도출하는 (d)단계를 더 포함할 수도 있다.

[0028] 상기 치료법의 시술에 사용되는 기구를 상기 유저가 상기 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있도록, 상기 기구에 관한 정보를 검출하는 (e)단계를 더 포함하는 덴탈 정보 제공방법.

[0029] 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법은; 상기 기구를 제공하는 메이커(Maker)와 모델명이 상기 디스플레이 장치에 출력되도록, 상기 메이커(Maker)와 모델명을 검출하여 제공하는 (f)단계를 더 포함할 수도 있다.

[0030] 또한, 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법은; 상기 치료법을 보여주는 시술 영상이 상기 디스플레이 장치에 출력되도록, 상기 시술 영상을 검출하여 제공하는 (g)단계를 더 포함할 수도 있다.

[0031] 다른 일 형태로서 본 발명은; 의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 모듈; 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 모듈; 그리고 상기 계측 데이터를 상기 디스플레이 장치로 출력하는 출력 모듈을 포함하는 덴탈 정보 제공시스템을 제공한다.

[0032] 또 다른 일 형태로서, 본 발명은; 환자의 악골과 치아가 포함된 경조직 영상 데이터로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 진단 정보를 산출하여 인터넷을 통해 유저 단말로 제공하는 정보처리 서버를 갖는 덴탈 정보 제공시스템을 제공한다. 상기 정보처리 서버는: 상기 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 모듈; 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 모듈; 그리고 상기 계측 데이터를 유저 단말의 디스플레이 장치로 출력하기 위한 출력 모듈을 포함한다.

[0033] 상기 진단 모듈은, 상기 악골 또는 치아의 상태를 얼굴의 측면에서 계측한 안모 측면 데이터와 상기 악골 또는 치아의 상태를 상기 얼굴의 정면에서 계측한 안모 정면 데이터 중 적어도 어느 하나를 산출할 수 있다.

[0034] 그리고, 상기 진단 모듈은, 상기 계측 데이터로부터 상기 환자의 악골과 치아 중 적어도 어느 하나의 양상을 도출하는 양상 진단부를 더 포함하고; 상기 출력 모듈은 상기 양상을 상기 디스플레이 장치로 출력한다.

[0035] 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템은; 상기 환자의 현재 상태를 개선 또는 치료할 수 있는 치료법이 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 진단 모듈에서 제공되는 정보로부터 상기 치료법을 도출하는 시술법 제공부를 갖는 시술정보 모듈을 더 포함할 수도 있다.

[0036] 상기 시술정보 모듈은; 상기 치료법의 시술에 사용되는 기구가 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 기구를 검출하는 기구 제공부를 더 포함할 수도 있다.

[0037] 그리고, 상기 시술정보 모듈은; 상기 기구를 제공하는 메이커와 상기 기구의 모델명이 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 메이커와 모델명을 검출하는 메이커 제공부를 더 포함할 수도 있다.

[0038] 또한, 상기 시술정보 모듈은; 상기 치료법을 보여주는 시술 영상이 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 시술 영상을 검출하는 영상 제공부를 더 포함할 수도 있다.

[0039] 또 다른 일 형태로서, 본 발명은; 환자의 악골과 치아가 포함된 경조직 영상 데이터를 획득하기 위한 의료 영상장치와, 상기 경조직 영상 데이터로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 진단 정보를 산출하여 제공하는 정보처리유닛과, 디스플레이 장치를 포함하는 덴탈 정보 제공 컴퓨터 영상시스템을 제공한다. 상기 정보처리유닛은: 상기 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 모듈; 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 모듈; 그리고 상기 계측 데이터를 상기 디스플레이 장치로 출력하는 출력 모듈을 포함한다.

[0040] 추가적인 일 형태로서 본 발명은: 컴퓨터를, 의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 수단; 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 수단; 그리고 상기 계측 데이터를 상기 디스플레이 장치로 출력하는 출력 수단;으로 기능시키기 위한 덴탈 정보 제공 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

발명의 효과

[0041] 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법과 그 시스템 및 기록매체에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0042] 첫째, 본 발명은 두개골 영상에서 식별이 쉽고 재현성이 우수한 구개 평면을 기준평면으로 사용하므로, 악골과 치아의 상태에 대한 계측 데이터의 정확도가 향상되고 영상 판단의 경험과 숙련도에 따른 진단 결과의 편차가 제거될 수 있다.

[0043] 둘째, 본 발명은 계측 데이터에 기초하여 환자의 현재 상태에 대한 양상을 제공하므로, 시술자와 환자가 상기 계측 데이터에 따른 진단 정보를 쉽게 취득할 수 있다.

[0044] 셋째, 본 발명은 환자의 상태에 따른 치료법과 이를 위한 기구, 더 나아가 상기 기구를 제공하는 메이커와 모델명에 대한 정보 또는 시술 영상을 시술자에게 제공하므로, 진단 및 시술의 편의성이 크게 향상되고 치료법에 적합한 기구를 시술자가 결정하거나 추천받을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0045] 도 1과 도 2는 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법의 일 실시 예를 나타낸 순서도이다.

도 3은 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템의 일 실시 예를 개략적으로 나타낸 구성도이다.

도 4는 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공 컴퓨터 영상시스템의 일 실시 예를 나타낸 구성도이다.

도 5는 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템이 인터넷망을 통해 구현된 상태를 나타낸 구성도이다.

도 6는 도 5의 정보처리 서버의 일 실시 예를 개략적으로 나타낸 구성도이다.

도 7은 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템의 진단 모듈과 시술정보 모듈의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 구성도이다.

도 8은 본 발명에 의해 제공되는 안모 측면 계측 데이터의 일 예를 나타낸 도면이다.

도 9는 두개골 측면 영상에 측면 계측기준의 설정 기준이 되는 측면 기준점들이 표시된 상태를 나타낸 사진이다.

도 10은 두개골 측면 영상에 측면 계측기준이 설정된 상태를 나타낸 사진이다.

도 11은 본 발명에 의해 제공되는 안모 정면 계측 데이터의 일 예를 나타낸 도면이다.

도 12는 두개골 정면 영상에 정면 계측기준의 설정 기준이 되는 정면 기준점들이 표시된 상태를 나타낸 사진이다.

도 13은 두개골 정면 영상에 정면 계측기준이 설정된 상태를 나타낸 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0046] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시 예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 하기에서 생략된다.

[0047] 먼저, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법 및 그 시스템이 설명된다. 도 1과 도 2는 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법의 일 실시 예를 나타낸 순서도이고, 도 3은 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템의 일 실시 예를 개략적으로 나타낸 구성도이며, 도 4는 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템이 인터넷망을 통해 구현된 상태를 나타낸 구성도이고, 도 5는 도 3의 정보처리 서버의 일 실시 예를 개략적으로 나타낸

구성도이며, 도 6은 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공 컴퓨터 영상시스템의 일 실시 예를 나타낸 구성도이다.

- [0048] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법은, 계측 기준 설정단계(S10)과 진단 정보 생성단계(S20)를 포함한다. 여기서, 상기 계측 기준 설정단계(S10)는, 의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 단계이다.
- [0049] 상기 경조직 영상 데이터는 CT 장치 등의 방사선 촬영장치나 MRI 장치 등의 의료 영상장치에 의해 획득될 수 있으며, 상기 덴탈정보 계측기준은 2차원(2D) 측도 영상 데이터와 정모 영상 데이터에서 측도(얼굴의 옆에서 촬영한 모습)와 정모(얼굴의 정면에서 촬영한 모습)의 계측/진단을 위한 기준이 된다. 물론 상기 덴탈정보 계측기준은 경조직에 대한 3차원(3D) 입체 영상 데이터, 예를 들면 CT 영상 데이터를 기반으로 입체적으로 구축되는 3D 두개골 영상에서 설정될 수도 있다.
- [0050] 그리고, 상기 진단 정보 생성단계(S20)는 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 결과를 갖는 진단 정보를 생성하는 단계로서, 사용자가 상기 진단 정보를 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있게 된다. 상기 진단 정보 생성단계(S20)는, 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측 데이터 산출단계(S21)를 포함한다.
- [0051] 또한, 상기 진단 정보 생성단계(S20)는, 상기 악골과 치아 중 적어도 하나의 양상(樣相; Appearance)을 사용자가 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있도록, 상기 계측 데이터로부터 상기 양상을 도출하는 양상 도출단계(S22)를 더 포함할 수도 있다. 본 발명에서 양상이라 함은 말 그대로 악골 및/또는 치아의 모양이나 생김새를 나타내는 것으로서, 양상의 예로는 상기 계측 데이터로부터 도출되는 부정교합, 주걱턱, 무턱, 돌출입, 옥니, 좌우 안면 비대칭, 전방개방교합, 횡적 부조화(Transverse Deficiency), 치아 소실, 치조골 상실 등이 있다.
- [0052] 그리고, 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공방법은 환자의 양상에 따른 치료법 등의 시술정보를 제공하는 시술정보 제공단계(S30)를 더 포함할 수도 있다. 보다 구체적으로 설명하면, 상기 시술정보 제공단계(S30)는 상기 계측 데이터로부터 환자의 현재 상태를 개선 또는 치료할 수 있는 치료법을 도출하는 치료법 도출단계(S31)를 포함한다.
- [0053] 상기 치료법은 상기 진단 정보, 예를 들면 상기 계측 데이터로부터 상기 환자의 양상에 맞추어서 도출되는데, 예를 들면 주걱턱이나 무턱의 양상을 보이는 환자의 치료법으로는 하악수술이나 양악수술 등의 턱수술이 제시되고, 더 나아가 턱수술의 구체적인 종류(예를 들면 SSRO 또는 IVRO 또는 BSSRO)도 함께 제시될 수 있으며, 부정교합을 치료하는 치료법으로는 설측 교정 또는 순측 교정 등의 교정시술이 도출/제시되며, 부정교합과 함께 악골의 골격적 이상이 심한 양상을 보이는 환자의 경우에는 턱수술과 교정시술이 함께 상기 치료법 도출단계(S31)에서 도출되고, 치아 소실의 경우 임플란트 시술이 도출되며, 더 나아가 해당 치료법이 여러 단계로 진행되는 경우에는 각 단계별로 세부 치료법이 도출되어서 제시될 수도 있다.
- [0054] 그리고 상기 시술정보 제공단계(S30)는, 상기 치료법의 시술에 사용되는 기구를 상기 사용자가 상기 디스플레이 장치를 통해 확인할 수 있도록, 상기 기구에 관한 정보(기구 정보)를 검출하는 기구 정보 검출단계(S32)를 더 포함할 수도 있다.
- [0055] 예를 들면, 상기 치료법으로 교정시술이 제시되는 경우의 기구 정보로는 상기 교정시술에 사용되는 기구의 종류, 즉 브라켓(Bracket)과 와이어(Wire)와 고정원(Anchorage)과 투명 교정기 등이 있다.
- [0056] 상기 기구 정보 검출단계(S32)는, 유저 단말의 디스플레이 장치(모니터)에 표시되어 있는 특정의 치료법을 유저가 인터페이스를 통해 선택하는 경우에 상기 치료법에 사용되는 각종의 기구를 데이터 저장부에서 검출하고, 그에 따른 기구 정보는 상기 디스플레이 장치의 화면에 표시된다. 더 나아가, 상기 시술정보 제공단계(S30)는 해당 치료법에 사용되는 기구가 환자에게 시술되어 있는 상태(기구의 사용 예)를 보여주는 기구 설치 영상을 상기 데이터 저장부에서 검출하여 제공할 수도 있다.
- [0057] 또한, 상기 시술정보 제공단계(S30)는, 상기 기구를 제공하는 메이커(Maker)와 모델명 등의 정보가 상기 디스플레이 장치에 출력되도록, 상기 메이커(Maker)와 모델명 등의 정보를 검출하여 제공하는 메이커/모델정보 검출단계(S33)를 더 포함할 수도 있다. 상기 메이커/모델정보의 예로는, 상기 브라켓을 판매하는 메이커와 브라켓의 모델명과 각 메이커별 기구의 가격 정보 등을 들 수 있는데, 구체적으로는 설측 교정장치를 제공하는 3M 유니텍(3M Unitek)의 인코그니토(Incognito)나 투명 교정장치를 제공하는 얼라인테크놀로지(Align Technology)의 인비절라인(Invisalign)나 교정용 브라켓과 투명 교정장치를 제공하는 옴코(Ormco)의 인시그니아(Insignia) 등이 있

다.

- [0058] 상기 메이커/모델정보 검출단계(S33)는, 유저 단말의 디스플레이 장치(모니터)에 표시되어 있는 기구를 유저 (User; 사용자 또는 시술자)가 인터페이스(Interface)를 통해 선택하는 경우에, 상기 기구를 판매하는 메이커와 기구의 모델명 그리고 가격 정보를 검출하고, 이러한 정보는 상기 디스플레이 장치에 표시되어서 유저가 열람할 수 있게 한다.
- [0059] 더 나아가, 상기 시술정보 제공단계(S30)는, 상기 치료법을 보여주는 시술 영상이 상기 디스플레이 장치에 출력 되도록, 상기 시술 영상을 검출하여 제공하는 시술 영상 검출단계(S34)를 더 포함할 수도 있다. 예를 들면, 교 정시술을 위해 브라켓과 와이어와 고정원 등의 각종 기구를 준비하는 과정을 보여주는 영상과 상기 기구를 구강 내에 시술하는 영상이나, 주걱턱과 부정교합을 함께 치료하기 위해 하악 수술을 수행하고 그 후 교정시술을 시 술하는 영상이 상기 디스플레이 장치를 통해 유저에게 보여질 수 있다.
- [0060] 상기 시술 영상 검출단계(S34)는 상기 디스플레이 장치에 표시되어 있는 치료법을 유저가 선택하는 경우에 그 치료법에 해당되는 시술 영상을 검출하고, 상기 시술 영상은 상기 디스플레이 장치를 통해 유저에게 보여질 수 있으므로, 환자의 양상을 치료할 때 참고될 수 있다. 상기 시술 영상 검출단계(S34)는 상기 치료법 도출단계 (S31) 이후 상기 기구 정보 검출단계(S32)나 상기 메이커/모델정보 검출단계(S33) 이전에도 언제든지 수행될 수 도 있다. 그리고 상기 치료법을 위한 기구와 메이커를 유저가 유저 단말의 인터페이스를 통해 선택하고 상기 시 술 영상의 재생 명령을 입력하는 경우, 유저가 선택한 메이커의 기구를 사용해서 해당 치료법을 시술하는 시술 영상이 검출되어서 상기 디스플레이 장치를 통해 재연될 수도 있다.
- [0061] 한편, 도 2를 참조하면, 상기 진단 정보 특히 상기 계측 데이터와 상기 환자의 양상은 각각의 해당 단계 이후 다음 단계가 진행되기 전에 개별적으로(순차적으로) 상기 디스플레이 장치에 표시될 수도 있고, 상기 양상 도출 단계(S22) 이후에 상기 디스플레이 장치로 동시에 출력되어서 유저에게 보여질 수도 있다.
- [0062] 그리고, 상기 진단 정보 생성단계(S20) 이후의 단계에서 각각 생성되는 정보도 각 단계가 진행된 후 다음 단계 의 진행 이전에 순차적으로 상기 디스플레이 장치에 표시(화면 출력)되거나, 여러 단계가 수행된 후에 동시에 또는 순차적으로 화면 출력될 수도 있다.
- [0063] 또한, 본 발명은 가상 시술 이미지, 즉 상기 진단 정보를 기반으로 한 가상 시술 이후에 경조직(두개골 보다 구 체적으로는 악골과 치아) 형태가 변화된 모습 및/또는 상기 경조직 변화에 따라 얼굴 외관이 변화된 모습을 생 성(S40)하여, 진료나 상담과정에서 시술자나 환자가 확인할 수 있도록 상기 가상 시술 이미지를 상기 디스플레 이 장치에 표시할 수도 있는데, 이는 상기 계측 데이터 산출단계 이후 특히 상기 계측 데이터에 근거하여 경조 직의 이동량(거리/각도)이 결정된 이후에는 어느 단계에서도 가능하다.
- [0064] 다음으로, 도 3 내지 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 시스템들이 설명된다.
- [0065] 먼저, 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템의 일 실시 예(100)는, 기준설정 모듈(110)과 진 단 모듈(120)과 출력 모듈(130)을 포함하며, 상기 기준설정 모듈(110)과 진단 모듈(120)과 출력 모듈(130)은 제 어 모듈(140)에 의해 제어된다.
- [0066] 상기 기준설정 모듈(110)은 상술한 덴탈정보 계측기준을 설정하며, 상기 진단 모듈(120)은 상술한 진단 정보를 생성하고, 상기 출력 모듈(130)은 상기 진단 정보를 컴퓨터의 디스플레이 장치(1)로 출력해서 상기 디스플레이 장치(1)에 상기 진단 정보가 표시되게 한다. 그리고 본 실시 예에 따른 덴탈 정보 제공시스템은 환자의 계측 데 이터 등의 진단 정보를 기반으로 치료법 등의 시술정보를 제공하는 시술정보 모듈(150)을 더 포함할 수 있다.
- [0067] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템은, 워크스테이션(Workstation)에 상기 경조직 영상 데 이터를 획득하기 위한 의료 영상장치를 적용해서, 덴탈 정보 제공 컴퓨터 영상시스템으로 구현될 수도 있다.
- [0068] 상기 덴탈 정보 제공 컴퓨터 영상시스템(이하 '컴퓨터 영상시스템'으로 약칭함) 또한 본 발명에 따른 덴탈 정보 제공시스템의 일 형태이다. 상기 컴퓨터 영상시스템은, 환자의 악골과 치아가 포함된 경조직 영상 데이터를 획득 하기 위한 의료 영상장치와, 상기 경조직 영상 데이터로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나 에 대한 진단 정보를 산출하여 제공하는 정보처리유닛과, 덴탈 정보를 화면 출력하는 디스플레이 장치를 포함한 다.
- [0069] 그리고 상기 정보처리유닛은, 전술한 실시 예에서 설명된 바와 같이 기준설정 모듈(110)과 진단 모듈(120)과 출 력 모듈(130)을 포함하며, 상기 기준설정 모듈(110)과 진단 모듈(120)과 출력 모듈(130)은 제어 모듈(140)에 의

해 제어된다.

- [0070] 또한, 상기 정보처리유닛은 전술한 실시 예의 시술정보 모듈(150)을 더 포함할 수 있으며, 상기 의료 영상장치(30)에서 획득되는 이미지는 입력 모듈(160)을 통해 상기 정보처리유닛에 입력된다.
- [0071] 상기 의료 영상장치(30)는, 악골과 치아가 포함된 두부의 경조직에 대한 이미지를 획득하는 제1영상기기(31)를 포함하며, 상기 제1영상기기(31)는 X선 촬영법으로 상기 경조직(두개골)의 이미지를 획득하는 CT 장치 등의 방사선 촬영기나 MRI장치 등이 있으며, 이로부터 2D 또는 3D 영상 데이터와 같은 경조직 영상 데이터를 얻을 수 있다. 또한, 상기 제1영상기기로부터 얻어지는 영상 데이터에 3D 구강 모델(3D 치아 모델) 영상을 정합해서 치아와 치열이 보다 명확하게 표현된 경조직 영상 데이터가 화면 출력할 수도 있다. 예를 들면, 대한민국 공개특허공보 제10-2011-135322호 등 오라픽스(특허권자)의 공개특허에 3D 구강 모델(3D 치아 모델) 영상을 방사선 영상에 정합하는 발명이 개시되어 있는데, 이를 본 발명에 적용해서 진단/분석, 더 나아가 가상 시뮬레이션에 활용할 수 있다. 이를 위하여 본 발명에는 상기 영상 데이터 등의 자료를 처리하는 이미지처리 모듈이 구비된다.
- [0072] 그리고 상기 의료영상장치(30)는 얼굴의 외관 이미지를 획득하는 안면 촬영기(32)를 더 포함할 수도 있다. 상기 안면 촬영기(32)는 환자의 안면을 촬영해서 얼굴의 외관 이미지를 획득하며, 예를 들면 얼굴 이미지를 입체적으로 획득하는 안면 스캐너(3D 얼굴스캐너, (주) 모르페우스, 한국)가 사용될 수 있다. 상기 얼굴 외관 이미지는 상기 경조직 이미지(두개골 영상)에 중첩되어서 가상 시술 시뮬레이션이나 진단에 사용될 수 있고, 이를 통하여 가상 시술 이미지가 제공될 수 있는데, 이러한 내용은 등록 특허 제10-1223937호에 개시되어 있다.
- [0073] 다음으로, 도 5 및 도 6에 도시된 덴탈정보 제공시스템은, 인터넷(20)을 통해 악골 및/또는 치아의 계측 데이터와 같은 덴탈 정보를 유저 단말(11, 12, 13, 14)에 제공하는 예이다.
- [0074] 이를 위하여, 본 실시 예는 상기 유저 단말(11, 12, 13, 14)과 상기 인터넷(20)을 통해 연결되는 정보처리 서버(200)를 포함한다. 그리고, 상기 정보처리 서버(200)는, 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 모듈(210)과, 진단 정보를 생성하는 진단 모듈(220)과, 유저가 볼 수 있도록 상기 진단 정보를 유저 단말(11, 12, 13, 14)로 출력하기 위한 출력 모듈(230)을 포함하며, 상기 기준설정 모듈(210)과 진단 모듈(220)과 출력 모듈(230)은 제어 모듈(240)에 의해 제어된다.
- [0075] 또한, 상기 정보처리 서버(200)는 상기 진단 정보를 기초로 치료법 등의 시술정보를 제공하는 시술정보 모듈(150)을 더 포함할 수 있으며, 상기 정보처리 서버(200)에는 상기 유저 단말(11, 12, 13, 14)로부터 상기 인터넷(20)을 통해 상기 정보처리 서버(200)로 전송되는 각종의 입력 데이터, 예를 들면 환자의 경조직 영상 데이터나 덴탈정보 계측기준의 설정을 위한 기준점 등을 입력받는 입력 모듈(260)이 구비된다.
- [0076] 그리고 상기 정보처리 서버(200)에서 산출되는 각종의 덴탈 정보는 상기 출력 모듈(230)에 의해 상기 유저 단말(11, 12, 13, 14)로 제공되어서 시술자 등의 유저에게 보여진다. 상기 유저 단말(11, 12, 13, 14)은 각 병원, 예를 들면 치과나 성형외과 등의 병의원에 설치된다.
- [0077] 한편, 도 7을 참조하면, 상술한 실시 예들에서 설명되는 진단 모듈(110, 210)은, 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태 및/또는 치아의 상태를 계측해서 상기 악골의 상태 및/또는 치아의 상태에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부(111, 211)를 갖는다.
- [0078] 상기 진단 모듈(110, 210)은, 상기 악골 또는 치아의 상태를 얼굴의 측면에서 계측한 안모 측면 데이터와 상기 악골 또는 치아의 상태를 상기 얼굴의 정면에서 계측한 안모 정면 데이터 중 적어도 어느 하나를 산출할 수 있다. 상기 안모 측면 데이터는 얼굴의 옆에서 보여지는 악골/치아의 상태를 계측한 데이터이고, 상기 안모 정면 데이터는 얼굴의 정면에서 보여지는 악골/치아의 상태를 계측한 데이터이다. 상기 안모 측면 데이터와 안모 정면 데이터의 종류 및 획득과정은 도 8 내지 도 13을 참조하여 후술된다.
- [0079] 상기 진단 모듈(110, 210)은, 상기 계측 데이터로부터 상기 환자의 악골과 치아 중 적어도 어느 하나의 양상을 도출하는 양상 진단부(112, 212)를 더 포함할 수 있으며, 상기 출력 모듈(130, 230)은 상기 양상을 상기 유저 단말(11, 12, 13, 14) 특히 상기 디스플레이 장치(1)로 출력한다. 상기 양상의 의미는 전술한 덴탈 정보 제공방법의 일 실시 예에서 설명된 바와 같다.
- [0080] 그리고, 상기 시술정보 모듈(150, 250)은, 상기 환자의 현재 상태를 개선 또는 치료할 수 있는 치료법이 상기 출력 모듈(130, 230)에 의해 상기 디스플레이 장치(1)로 출력되도록, 상기 진단 모듈(110, 210)에서 제공되는 진단 정보로부터 상기 치료법을 도출하는 시술법 제공부(151, 251)를 갖는다.
- [0081] 상기 시술법 제공부(151, 251)는 상기 계측 데이터를 기반으로 상기 양상을 개선할 수 있는 치료법, 예를 들면

교정시술이나 턱수술 등의 치료법, 더 나아가 치아나 악골의 이동방향과 이동량(각도 및/또는 거리 등)에 대한 시술 정보를 산출하고, 상기 치료법은 상기 출력 모듈(130, 230)에 의해 상기 디스플레이 장치(1)로 출력된다.

[0082] 또한, 상기 시술정보 모듈(150, 250)은, 상기 치료법의 시술에 사용되는 기구가 상기 출력 모듈에 의해 상기 디스플레이 장치로 출력되도록, 상기 기구를 검출하는 기구 제공부(152, 252), 더 나아가 상기 기구를 제공하는 메이커와 상기 기구의 모델명 등 메이커/모델 정보를 검출하는 메이커 제공부(153, 253)를 더 포함할 수도 있다.

[0083] 그리고, 상기 시술정보 모듈(150, 250)은, 상기 치료법을 보여주는 시술 영상이 상기 출력 모듈(130, 230)에 의해 상기 유저 단말의 디스플레이 장치(1)로 출력되도록, 상기 치료법의 시술 영상을 검출하는 영상 제공부(154, 254)를 더 포함할 수도 있다. 상기 시술 영상은 동영상 형식으로 제공될 수도 있고, 시술과정을 세부 단계별로 보여주는 스틸 사진이나 이미지 등의 형식이 될 수도 있다.

[0084] 도시되지는 않았으나, 상기 시스템은 가상 시술 이미지, 즉 시술 이후에 경조직(두개골 보다 구체적으로는 악골과 치아)의 형태가 변화된 모습 및/또는 상기 경조직의 변화에 따라 얼굴 외관이 변화된 모습을 생성하여, 진료나 상담과정에서 시술자나 환자가 확인할 수 있도록 제공하는 시뮬레이션 모듈(170, 270)을 더 포함할 수도 있다. 상기 시뮬레이션 모듈(170, 270)은 (가상)시술 후에 경조직 특히 상기 악골 및/또는 상기 치아의 변화된 모습을 생성하고 상기 경조직의 변화된 모습에 따른 연조직(피부)의 변화, 즉 안면의 변화된 모습을 생성하며, 그 결과물이 상기 출력 모듈(130, 230)에 의해 디스플레이 장치에 화면 출력된다.

[0085] 이하에서는, 도 8 내지 도 13를 참조하여, 덴탈정보 계측기준의 설정과 이로부터 산출되는 계측 데이터에 대하여 보다 상세하게 설명한다.

[0086] 상기 덴탈정보 계측기준은 전술한 바와 같이 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는데, 상기 계측 기준설정 단계(S10)를 위하여 상기 기준설정 모듈(110, 210)은 복수의 기준점들을 기초로 상기 덴탈정보 계측기준을 설정한다.

[0087] 도 9과 도 12에 도시되어 있는 기준점들은 컴퓨터의 인풋장치(각종의 인터페이스)를 통해 유저가 수작업으로 지정할 수도 있고, 본 발명에 따른 시스템에 의해 자동으로 지정될 수도 있으며, 상기 기준점들을 지나는 복수의 기준 평면(도 10의 엑스레이 사진과 같은 2차원 영상에서는 선(Line)으로 나타남)을 결정함으로써 상기 덴탈정보 계측기준이 설정된다.

[0088] 여기서, 상기 덴탈정보 계측기준은 측면 계측기준과 정면 계측기준으로 나누어질 수 있다. 상기 측면 계측기준과 이를 위한 측면 기준점들은, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 악골과 치아의 측모 평가를 위해 경조직 영상 데이터 중에서 두개골의 측면 영상(예를 들면 측모 방사선 사진)에 설정된다. 그리고, 상기 정면 계측기준과 이를 위한 정면 기준점들은, 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이 악골과 치아의 정모 평가를 위해 경조직 영상 데이터 중에서 두개골의 정면 영상(예를 들면 정모 방사선 사진)에서 설정된다.

[0089] 그리고 상기 덴탈정보 계측기준에서 산출되는 계측 데이터는, 전술한 바와 같이 상기 측면 계측기준으로부터 산출되는 안모 측면 데이터와 상기 정면 계측기준으로부터 산출되는 안모 정면 데이터로 구분될 수 있다.

[0090] 도 8을 참조하면, 상기 안모 측면 데이터는, 악골의 전후방 평가에 대한 정보와, 하안모의 수직성장 양태에 대한 데이터와, 상악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터와, 하악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터와, 절치의 치축 평가에 대한 데이터와, 전연의 만곡 평가에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하며, 전술한 진단 모듈(120, 220)에 의해 생성되어서 상기 출력 모듈(130, 230)에 의해 디스플레이 장치의 화면에 표시된다.

[0091] 다음으로, 도 9 및 도 10을 참조하면, 상기 구개 평면(L1; 2차원 방사선 영상에서는 도 10에서와 같이 선으로 나타남, 이하 다른 기준 평면도 동일함)은 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine; ANS)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine; PNS)을 지나는 기준 평면이다.

[0092] 상기 측면 계측기준은, 상기 구개 평면(L1)과, 하악각점(Gonion)과 턱끝점(Menton)을 지나는 하악 평면(Mandibular Plane; L2)과, 제1대구치의 끝과 중절치의 끝을 지나는 교합 평면(Occlusal Plane; L3)과, 상악 중절치의 치축(L4)과, 하악 중절치의 치축(L5)과, 나지온(Nasion; N)을 지나며 상기 구개 평면(L1)에 수직한 세로 수선(L6)과, 인프라덴탈레(Infradentale; Inf)와 포고니온(Pogonion; Pog)을 지나는 심미선(L7)을 포함한다.

[0093] 이때, 상기 악골의 전후방 평가에 대한 데이터는, 에이 포인트(A Point) 및/또는 비 포인트(B Point)에서 상기 세로 수선(L1)까지의 수직 거리로부터 산출되고, 상기 하안모의 수직성장 양태에 대한 데이터는, 상기 구개 평

면(L1)과 상기 하악 평면(L2)이 이루는 각도로부터 산출될 수 있는데 하악골의 발달 정도를 평가하는 데이터가 될 수 있다.

[0094] 다음으로, 상기 상악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터는, 상기 구개 평면(L1)과 상기 교합 평면(L3)이 이루는 각도로부터 산출되는데, 상악골 전후방부 수직높이의 상대적 비율 평가, 특히 상악 구치부 또는 전치부의 차별적 함입여부의 평가를 위한 데이터이다.

[0095] 그리고, 상기 하악골의 전후방부 수직 높이에 대한 데이터는, 상기 하악 평면(L2)과 상기 교합 평면(L3)이 이루는 각도로부터 산출되는데, 하악골 전후방부 수직높이의 상대적 비율 평가, 특히 하악 구치부 또는 전치부의 차별적 함입여부의 평가를 위한 데이터이다.

[0096] 다음으로, 상기 절치의 치측 평가에 대한 데이터는, 상악 절치의 치측 데이터와 하악 절치의 치측 데이터를 포함한다. 상기 상악 절치의 치측 데이터는 상악 중절치의 치측(L4)과 상기 구개 평면(L1)이 이루는 각도로부터 산출된다. 그리고, 상기 하악 절치의 치측 데이터는 하악 중절치의 치측(L5)과 상기 하악 평면(L2)이 이루는 각도로부터 산출되며 $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 가 바람직한 상태이다. 여기서 치측은 치아의 끝(Tip)과 치근점(Apex)을 연결하는 선이다.

[0097] 또한, 상기 하악골체 전연의 만곡 평가에 대한 데이터는 상기 세로 수선(L6)과 상기 심미선(L7)이 이루는 각도로부터 산출되는데 15° 전후가 바람직하며, 이는 하순의 S 만곡을 지지하는 골격 형태를 결정하는 기준으로서 정상치보다 각도가 클 경우에는 무턱 양상을 보이는 것이 되어서 ASO(Anterior Segmental Osteotomy)와 전진 이부성형술(Advance Genioplasty)간의 감별이 필요하다.

[0098] 그리고 상기 세로 수선(L6)과 상기 심미선(L7)이 이루는 각도가 정상치보다 작은 경우는 주걱턱의 양상을 보이는 것이 되어서, 후진 이부성형술(Setback Genioplasty)나 순측 피질골 재형성을 필요로 한다.

[0099] 다음으로, 도 11을 참조하면, 상기 안모 정면 데이터는, 기저골폭(Basal Bone Width)에 대한 데이터와, 치조골폭(Alveolar Bone Width)에 대한 데이터와, 교합평면 횡적 기울기(Occlusal Canting)에 대한 데이터와, 대구치의 장축에 대한 데이터와, 하악골의 형태에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하며, 전술한 진단 모듈(120, 220)에 의해 생성되어서 상기 출력 모듈(130, 230)에 의해 디스플레이 장치의 화면에 표시되는데, 상기 안모 측면 데이터와 함께 또는 각각 별도로 상기 화면에 표시될 수 있다.

[0100] 도 12 및 도 13를 참조하면, 상기 안모 정면 데이터의 산출을 위한 정면 계측기준은, 크리스타 갈리(Crista Galli; Cg)를 지나며 좌우 안과점(Lateral Orbitale; LO)들을 연결하는 선(F2)을 이등분하는 세로 기준선(F1)과, 좌우 협골점(Jugal Point)들을 지나는 제1가로선(F3)과, 좌우 치조점(Alveolar Crest)들을 지나는 제2가로선(F4)과, 좌우 상악 제1대구치(U6)의 협측 교두(Mesiobuccal Cusp)들을 지나는 제3가로선(F5)과, 상기 좌우 상악 대구치의 장축(F6A)과, 좌우 하악 제1대구치의 장축(F6B)과, 좌우 하악전절흔(Antegonial Notch; Ag)들을 지나는 제4가로선(F7) 중 적어도 하나를 포함한다.

[0101] 상기 기저골폭(Basal Bone Width)에 대한 데이터는 좌우 협골점(Jugal Point) 사이의 거리로부터 산출되고, 상기 치조골폭(Alveolar Bone Width)에 대한 데이터는 좌우 치조점(Alveolar Crest) 사이의 거리로부터 산출된다. 이때 상기 기저골폭과 치조골폭의 비율(치조골폭/기저골폭)은 횡적 부조화(Transverse Deficiency)의 평가에 적용된다.

[0102] 그리고, 상기 교합평면 횡적 기울기(Occlusal Canting)에 대한 데이터는, 상악 제1대구치(U6)의 협측 교두(Mesiobuccal Cusp)들을 지나는 상기 제3가로선(F5)의 기울기로부터 산출된다.

[0103] 다음으로, 상기 대구치의 장축에 대한 데이터는, 상기 좌우 상악 제1대구치의 장축(F6A)와 상기 제3가로선(F5)의 각도로부터 산출되는 상악 대구치 데이터와, 상기 좌우 하악 제1대구치의 장축(F6B)와 상기 제3가로선(F5)의 각도로부터 산출되는 하악 대구치 데이터를 포함하며, 횡적 보상(Transverse Compensation) 유무의 평가에 적용된다.

[0104] 한편, 상기 하악골의 형태에 대한 데이터는 상기 세로 기준선(F1)과 하안면 중심선(F8)이 이루는 각도로부터 산출될 수 있는데, 상기 하안면 중심선(F8)은 상기 경구개의 전비극(ANS)과 턱끝점(Me)을 연결하는 선이다.

[0105] 그리고 상기 하악골의 형태에 대한 데이터는, Cg와 좌우 Ag로부터 산출되는 하악 상행지(Ramus)의 길이 평가를 위한 데이터와, 상기 세로 기준선(F1)과 Cg와 좌우 Ag로부터 산출되는 상기 상행지의 기울어짐을 평가하기 위한 데이터와, 양측Ag와 Me가 이루는 삼각형으로부터 산출되는 하악골체의 대칭성을 평가하기 위한 데이터와, 상기 좌우 안과점(Lateral Orbitale; LO)들을 연결하는 선(F2)과 상기 제4가로선(F7)의 각도로부터 산출되는 하악골

체의 횡적 기울어짐을 평가하기 위한 데이터 중 적어도 하나를 더 포함할 수도 있다.

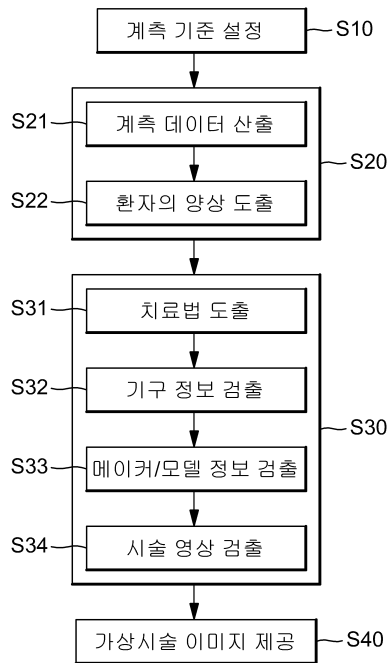
- [0106] 도 8 및 도 11은, 상기 디스플레이 장치(1)의 화면에 출력되는 계측 데이터로서 안모 측면 데이터와 상기 안모 정면 데이터를 예시한 차트이며, 상기 계측 데이터는 각각의 항목에 대한 실 계측값을 포함할 수 있으며, 더 나아가 실 계측값과 정상치의 차이를 나타내는 편차값을 포함할 수도 있고, 양상에 대한 정보도 상기 차트에 포함될 수 있다.
- [0107] 이때, 상기 안모 측면 데이터와 상기 안모 정면 데이터는 순차적으로 상기 디스플레이 장치에 출력될 수 있다. 다시 말해서, 상기 안모 측면 데이터가 먼저 표시될 수도 있고, 상기 안모 정면 데이터가 먼저 화면에 표시될 수도 있다. 물론 양 데이터가 동시에 출력될 수도 있으며, 전술한 바와 같이 상기 계측 데이터가 출력될 때 상기 계측 데이터에 의해 도출되는 환자의 양상도 함께 상기 디스플레이 장치에 화면 출력될 수도 있다.
- [0108] 한편, 본 발명은, 컴퓨터를, 의료 영상장치에 의해 촬영되는 환자의 경조직 영상 데이터에서 경구개의 전비극(Anterior Nasal Spine)과 경구개의 후비극(Posterior Nasal Spine)을 지나는 구개 평면(Palatal Plane)을 포함하는 덴탈정보 계측기준을 설정하는 기준설정 수단과, 상기 덴탈정보 계측기준으로부터 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나를 계측해서 상기 악골의 상태와 치아의 상태 중 적어도 하나에 대한 계측 데이터를 산출하는 계측부를 갖는 진단 수단과, 상기 계측 데이터를 디스플레이 장치로 출력하는 출력 수단으로 기능시키기 위한 덴탈 정보 제공 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체로 제공될 수도 있다.
- [0109] 상기 기록매체의 프로그램은, 상기 컴퓨터를 환자의 계측 데이터 등의 진단 정보를 기반으로 치료법 등의 시술 정보를 제공하는 시술정보 제공수단으로 더 기능시킬 수도 있다. 상기 시술정보 제공수단에는 전술한 시술정보 모듈의 내용이 동일하게 적용될 수 있다. 상기 시술정보 제공수단은 치료법 제공수단과 기구 정보 제공수단과 영상 제공수단을 단계적으로 추가하여 가질 수 있으며, 상기 기록매체의 프로그램은 시뮬레이션 수단으로 컴퓨터를 더 기능시킬 수도 있다.
- [0110] 다시 말해서, 상술한 본 발명에 따른 덴탈정보 제공방법은, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 프로그램으로 저장될 수 있다. 이러한 기록매체는, 컴퓨터에 의하여 읽혀질 수 있도록, 프로그램의 저장이 가능한 모든 종류의 기록매체를 포함한다.
- [0111] 상기 기록매체의 예로는, 롬(Read Only Memory), 램(Random Access Memory), CD롬, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 저장장치, 휴대용 메모리 등 다양한 것이 있으며, 상기 프로그램이 기록되어 있는 서버도 이에 속한다고 볼 것이다. 이러한 기록매체에 저장된 프로그램 및 데이터는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있도록 저장되고 실행될 수도 있다.
- [0112] 상기와 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시 예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.
- [0113] 그러므로, 상술된 실시 예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

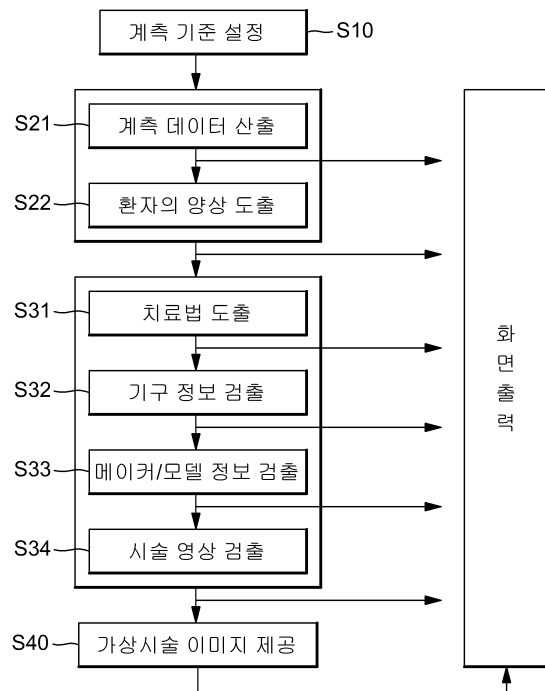
- [0114] 1: 디스플레이 장치 11~14: 유저 단말
20: 인터넷 30: 의료 영상장치
100: 덴탈정보 제공시스템 110: 기준설정 모듈
120: 진단 모듈 130: 출력 모듈
140: 제어 모듈 150: 시술정보 모듈
160: 입력 모듈 200: 정보처리 서버

도면

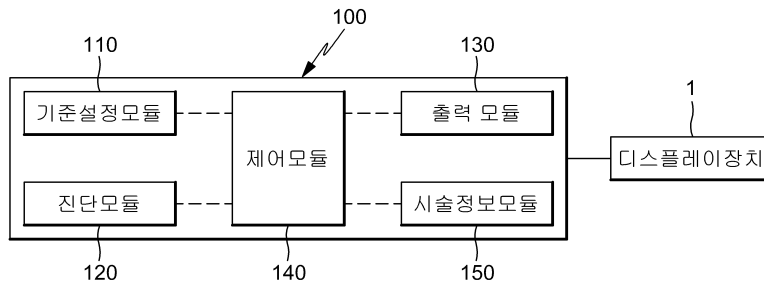
도면1



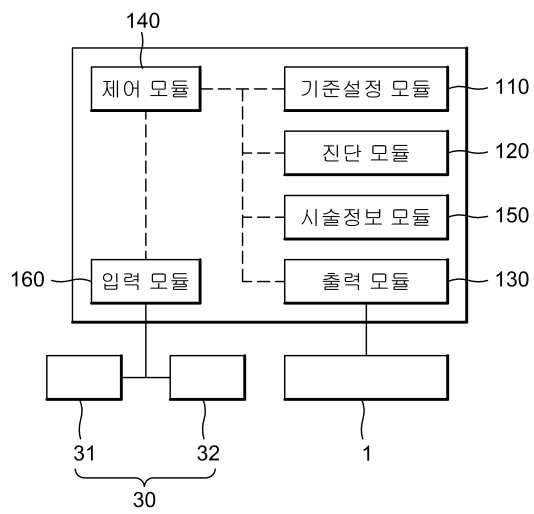
도면2



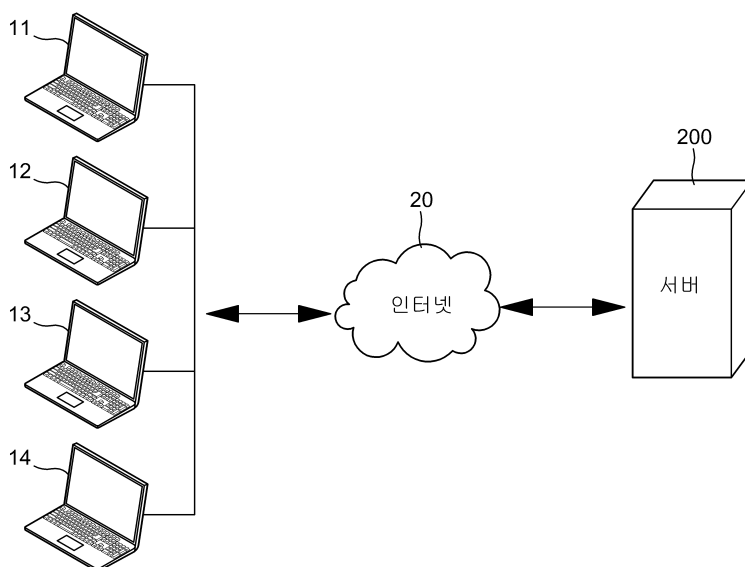
도면3



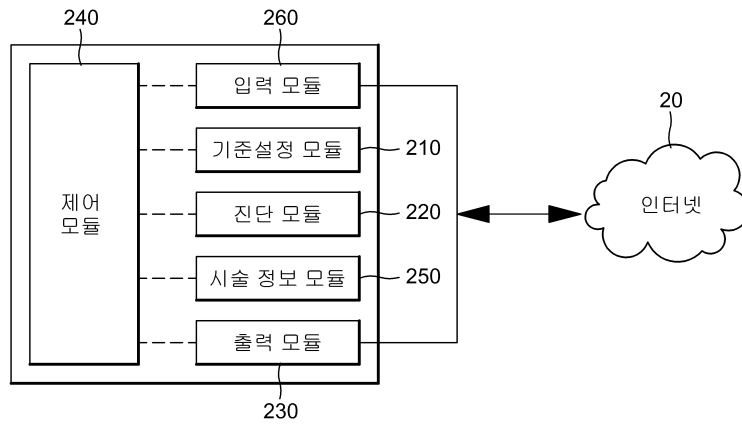
도면4



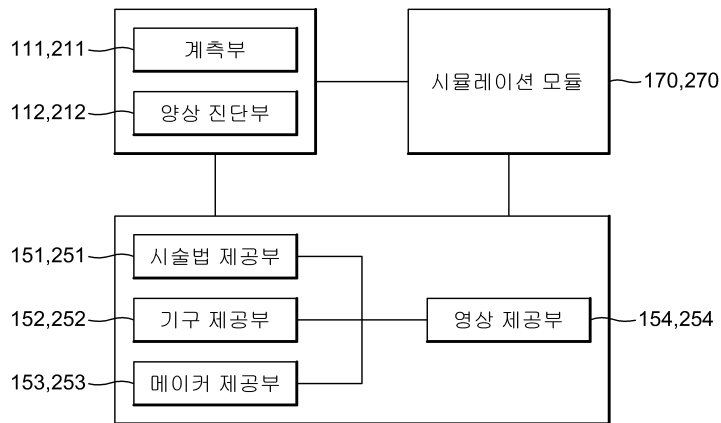
도면5



도면6



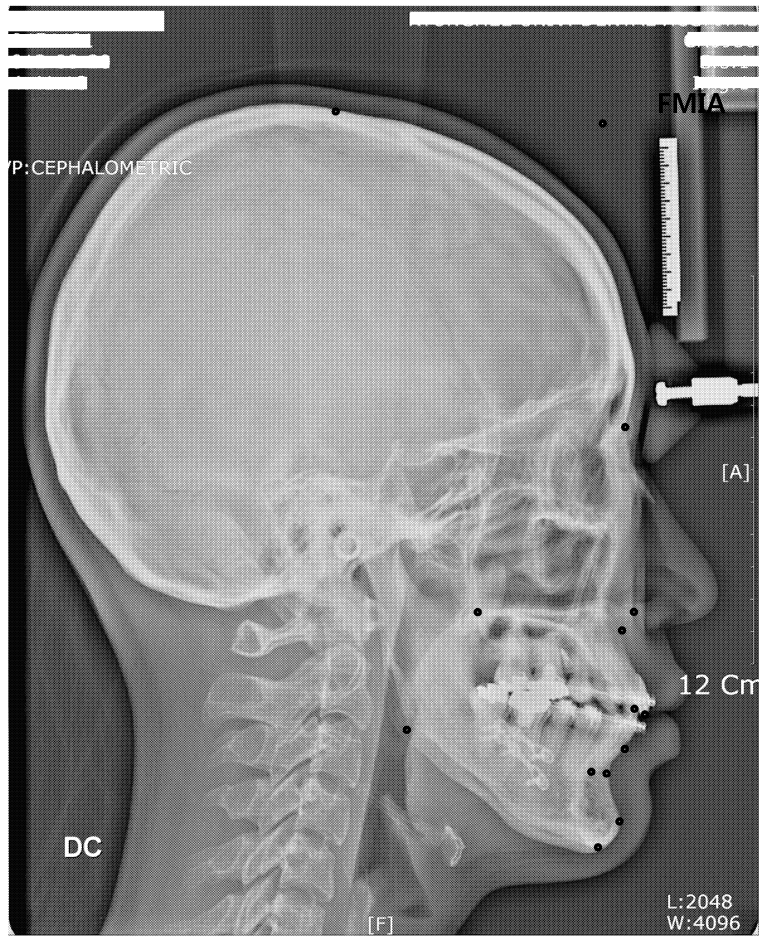
도면7



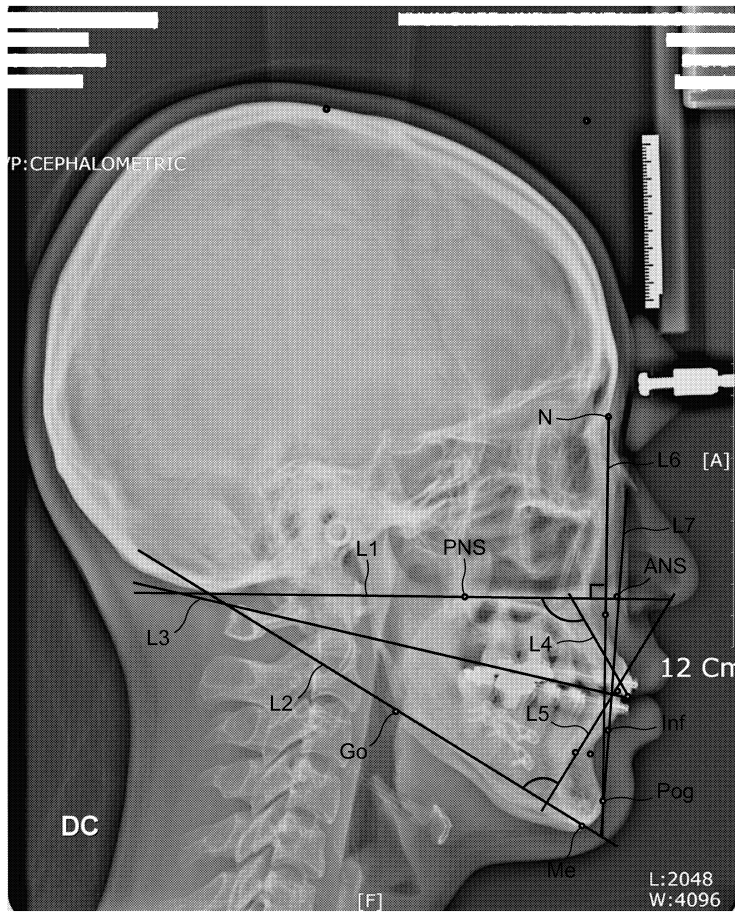
도면8

	계측값	편차
악골 전후방 평가		
하안모 수직성장 양태		
상악골 전후방부 수직높이		
하악골 전후방부 수직높이		
상절치 치축		
하절치 치축		
하악골체 전연 만곡		

도면9



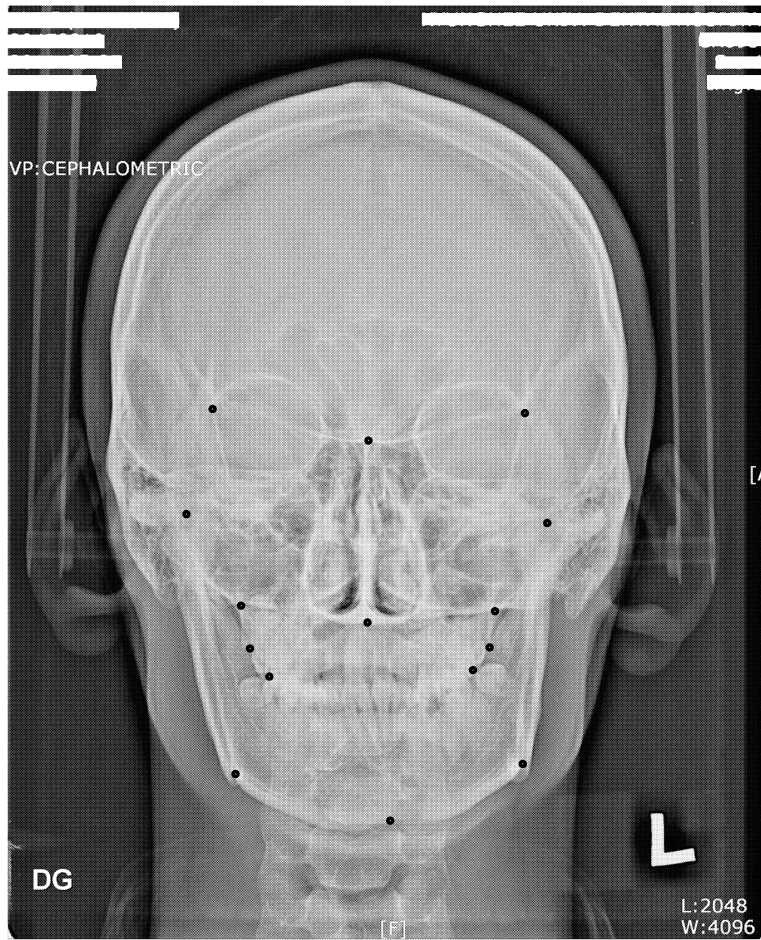
도면10



도면11

		측정값	편차
기저골 폭			
치조골 폭			
교합평면			
상악 대구치 장축	좌		
	우		
하악 대구치 장축	좌		
	우		
하악골 형태 변위			

도면12



도면13

