



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0036099
(43) 공개일자 2012년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 23/28 (2006.01) A61C 11/00 (2006.01)
G06T 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0097787
(22) 출원일자 2010년10월07일
심사청구일자 2010년10월07일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내
(72) 발명자
임성훈
광주광역시 동구 서석동 421 조선대 치과병원 교
정과
김충원
전라남도 광양시 광양읍 목성1길 43-3
김수관
광주광역시 서구 풍암동 1130 금호아파트 104동
503호
(74) 대리인
송해모, 김은구

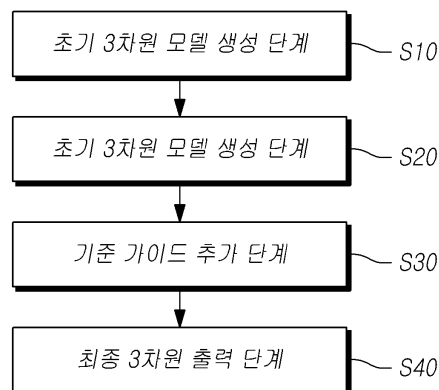
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법 및 그 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 기록한 기록매체, 그리고 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 의료용 인체 모형**

(57) 요약

본 발명은 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법 및 그 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 기록한 기록매체, 그리고 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형에 관한 것이다. 본 발명의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법은, 인체 모형의 획득을 위해 촬영된 영상을 받아서 초기 3차원 모델을 생성하는 초기 3차원 모델 생성 단계; 생성된 상기 초기 3차원 모델에 시술 또는 교정의 기준이 되는 적어도 하나의 기준 가이드를 추가하는 기준 가이드 추가 단계; 및 초기 3차원 모델에 기준 가이드가 추가되어 형성된 최종 3차원 모델을 출력하는 최종 3차원 출력 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 시술 또는 교정을 위해 미리 제작되는 치아 모형이나 악안면 모형 등의 인체 모형에 시술 또는 교정의 기준이 되는 기준 가이드가 함께 제작되도록 함으로써 시술 또는 교정의 완성도를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A090128

부처명 보건복지가족부

연구사업명 보건의료기술연구개발

연구과제명 블록형 다공성 나노바이오 골이식재 개발

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2009.05.01 ~ 2011.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

인체 모형의 획득을 위해 촬영된 영상을 받아서 초기 3차원 모델을 생성하는 초기 3차원 모델 생성 단계;

생성된 상기 초기 3차원 모델에 시술 또는 교정의 기준이 되는 적어도 하나의 기준 가이드를 추가하는 기준 가이드 추가 단계; 및

상기 초기 3차원 모델에 상기 기준 가이드가 추가되어 형성된 최종 3차원 모델을 출력하는 최종 3차원 출력 단계를 포함하는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기준 가이드는 상기 인체 모형에 형성되는 라인 형태의 패턴 라인(pattern line)을 포함하는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 기준 가이드는 실제의 인체 모형 외에 별도로 추가되는 가이드 프레임(guide frame)을 더 포함하는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 패턴 라인 또는 상기 가이드 프레임은 칼라의 색상을 갖는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기준 가이드 추가 단계는, 메쉬(mesh)를 절단하여 미리 결정된 두께로 형성된 절단부에 색깔을 삽입하거나 절단선의 일측 또는 타측으로 다른 색을 입히는 단계를 포함하는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 기준 가이드 추가 단계는,

영상데이터로부터 형성된 메쉬 모형 상에서 기준 평면을 설정하는 기준 평면 설정 단계;

상기 기준 평면 상에 메쉬의 단면을 스케치하는 스케치 단계; 및

상기 스케치를 미리 결정된 두께로 돌출시키고 돌출 부위에 색깔을 부여하는 돌출 및 색깔 부여 단계를 포함하는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 기준 가이드 추가 단계는,

영상데이터로부터 형성된 메쉬 모형 상에서 기준 평면을 설정하는 기준 평면 설정 단계;

상기 기준 평면 상에 메쉬의 단면을 스케치하는 스케치 단계; 및

상기 스케치에 미리 결정된 두께로 오프셋(offset) 부여하여 상기 오프셋의 두께로 돌출 또는 돌출 컷(cut)을

형성하는 돌출 또는 돌출 컷 형성 단계를 포함하는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 돌출 또는 돌출 컷 형성 단계 시 색깔이 부여될 수 있는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 최종 3차원 출력 단계는 3차원 캐속 조형(3D rapid prototyping)에 의해 진행되는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중의 어느 한 항에 따른 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 기록한 기록매체.

청구항 11

제1항 내지 제9항 중의 어느 한 항에 따른 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 시술 또는 교정의 기준이 되는 적어도 하나의 기준 가이드가 마련되는 의료용 인체 모형.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 기준 가이드는 상기 인체 모형에 형성되는 라인 형태의 패턴 라인(pattern line)을 포함하는 의료용 인체 모형.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 기준 가이드는 실제의 인체 모형 외에 별도로 추가되는 가이드 프레임(guide frame)을 더 포함하는 의료용 인체 모형.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 패턴 라인 또는 상기 가이드 프레임은 칼라의 색상을 갖는 의료용 인체 모형.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 인체 모형을 획득하기 위한 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 시술 또는 교정을 위해 미리 제작되는 치아 모형이나 악안면 모형 등의 인체 모형에 시술 또는 교정의 기준이 되는 기준 가이드가 함께 제작되도록 함으로써 시술 또는 교정의 완성도를 향상시킬 수 있는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법 및 그 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 기록한 기록매체, 그리고 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 치과, 성형외과, 정형외과 또는 신경외과 등에서 치아를 치료하거나 악안면(Skull)을 시술(수술) 또는 교정하려 할 때는 임플란트를 해당 위치에 식립하게 된다.

[0003] 치과 치료를 예로 들면, 인공치아 시술을 진행하려 할 때는 우선 픽스처어(fixture)라고도 하는 임플란트를 환자의 치조골에 식립하여 뼈에 골융합시킨 후, 임플란트에 지대주(Abutment)를 결합시킨 다음, 지대주에 최종 보

철물을 씌우는 방법이 사용된다. 이때는 선(先)작업으로서 컴퓨터단층촬영(Computed Tomography, 이하 “CT” 라 함) 영상과 치아 모형을 획득한 후에 치아 모형을 이용하여 임플란트를 식립할 위치를 결정 및 분석하기도 한다.

- [0004] 인공치아 시술 시 임플란트를 식립하기 위한 초기 단계에서는 외과용 스텐트(surgical stent)를 이용하는 것이 보통이다. 외과용 스텐트는 드릴이나 임플란트를 핸들링하는 시술 도구이다.
- [0005] 한편, 외과용 스텐트를 이용하여 시술을 진행할 때, 외과용 스텐트가 드릴 또는 임플란트의 식립을 어느 정도 가이드해줄 수는 있으나 가이드 홀과 기구 사이에 유격이 존재하기 때문에 실질적으로 식립 각도, 식립 방향 및 식립 깊이 등이 완전히 가이드될 수 없으며, 이는 오로지 시술자의 경험치에 의존될 수밖에 없다.
- [0006] 이때, 만약 미리 제작된 치아 모형에 임플란트의 식립 각도, 식립 방향 및 식립 깊이 등을 표시해줄 수 있는 별도의 기준 가이드가 더 형성되어 있다면 시술자의 경험에 무관하게 언제나 정확한 임플란트 식립 시술을 진행할 수 있어 시술 또는 교정의 완성도를 높일 수 있을 것이다.
- [0007] 이러한 사항은 비단 치과 치료에만 국한되지 않는다. 즉 악안면 시술 및 정형외과(성형외과) 시술 시물레이션을 진행할 때는 CT 영상으로부터 실물 모형(Skull RP Model)으로 상하악골 및 기타 관절을 이루는 뼈와 같이 본래 분리되어 있으나 관절로 연결된 뼈들의 경우에는 이들을 각각 분리하여 실물 모형을 제작한 후 이들을 다시 관절을 이루도록 조립하여 문제를 평가한 후 실제 수술 시와 같이 모형을 절단하여 골편들을 움직여 보아 그 결과를 보아 수술 방법과 수술량을 계획하게 된다.
- [0008] 이러한 실물의 악안면 모형(Skull RP Model)을 제작 시 앞서 기술한 바와 같이, 별도의 기준 가이드가 형성되어 있다면 분리하여 제작된 골들의 정확한 조립이 용이해지며, 현재 골격의 비대칭 분석, 수술 시물레이션 시의 골편의 이동량 평가 등을 진행하는 데 있어서 기준 가이드를 측정 기준으로 사용할 수 있으므로 보다 정확한 3차원적 평가가 가능하다.
- [0009] 결과적으로 치과, 성형외과, 정형외과 또는 신경외과 등에서 치아를 치료하거나 악안면(Skull)을 시술 또는 교정하고자 할 때, 미리 제작되는 치아 모형이나 악안면 모형 등(이들을 통틀어 인체 모형이라 함)에 시술 또는 교정의 기준이 되는 기준 가이드가 함께 제작되도록 한다면 전술한 바와 같이, 시술 또는 교정의 완성도를 보다 높일 수 있을 것이라 기대되므로 이에 대한 대안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은, 시술 또는 교정을 위해 미리 제작되는 치아 모형이나 악안면 모형 등의 인체 모형에 시술 또는 교정의 기준이 되는 기준 가이드가 함께 제작되도록 함으로써 시술 또는 교정의 완성도를 향상시킬 수 있는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법 및 그 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 기록한 기록매체, 그리고 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적은, 인체 모형의 획득을 위해 촬영된 영상을 받아서 초기 3차원 모델을 생성하는 초기 3차원 모델 생성 단계; 생성된 상기 초기 3차원 모델에 시술 또는 교정의 기준이 되는 적어도 하나의 기준 가이드를 추가하는 기준 가이드 추가 단계; 및 상기 초기 3차원 모델에 상기 기준 가이드가 추가되어 형성된 최종 3차원 모델을 출력하는 최종 3차원 출력 단계를 포함하는 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법 및 그 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 기록한 기록매체에 의해 달성된다.
- [0012] 여기서, 상기 기준 가이드는 상기 인체 모형에 형성되는 라인 형태의 패턴 라인(pattern line)을 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 기준 가이드는 실제의 인체 모형 외에 별도로 추가되는 가이드 프레임(guide frame)일 수 있다.
- [0014] 상기 패턴 라인 또는 가이드 프레임은 칼라의 색상을 가질 수 있다.
- [0015] 상기 기준 가이드 추가 단계는, 메쉬(mesh)를 절단하여 미리 결정된 두께로 형성된 절단부에 색깔을 삽입하거나 절단선의 일측 또는 타측으로 다른 색을 입히는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 기준 가이드 추가 단계는, CT data로부터 형성된 메쉬 모형 상에서 기준 평면을 설정하는 기준 평면 설정

단계; 상기 기준 평면 상에 메쉬의 단면을 스케치하는 스케치 단계; 및 상기 스케치를 미리 결정된 두께로 돌출시키고 돌출 부위에 색깔을 부여하는 돌출 및 색깔 부여 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 기준 가이드 추가 단계는, CT data로부터 형성된 메쉬 모형 상에서 기준 평면을 설정하는 기준 평면 설정 단계; 상기 기준 평면 상에 메쉬의 단면을 스케치하는 스케치 단계; 및 상기 스케치에 미리 결정된 두께로 오프셋(offset) 부여하여 상기 오프셋의 두께로 돌출 또는 돌출 컷(cut)을 형성하는 돌출 또는 돌출 컷 형성 단계를 포함할 수 있다. 또한 이러한 오프셋을 통한 형성 외에도 가이드 역할을 하는 별도의 model을 형성하여 모델에 부착할 수도 있다.

[0018] 상기 돌출 또는 돌출 컷 형성 단계 시 색깔이 부여될 수도 있다.

[0019] 상기 최종 3차원 출력 단계는 3차원 레이저 성형기와 같은 3차원 쾌속 조형(3D rapid prototyping)에 의해 진행될 수 있다.

[0020] 한편, 상기 목적은, 본 발명의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득되되 시술 또는 교정의 기준이 되는 적어도 하나의 기준 가이드가 마련되는 의료용 인체 모형에 의해서도 달성된다.

[0021] 여기서, 상기 기준 가이드는 상기 인체 모형에 형성되는 라인 형태의 패턴 라인(pattern line)을 포함할 수 있다.

[0022] 상기 기준 가이드는 실제의 인체 모형 외에 별도로 추가되는 가이드 프레임(guide frame)일 수 있다.

[0023] 상기 패턴 라인 또는 가이드 프레임은 칼라의 색상을 가질 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따르면, 시술 또는 교정을 위해 미리 제작되는 치아 모형이나 악안면 모형 등의 인체 모형에 시술 또는 교정의 기준이 되는 기준 가이드가 함께 제작되도록 함으로써 시술 또는 교정의 완성도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법의 순서도,

도 2는 도 1의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형으로서의 치아 모형에 임플란트를 식립하는 과정을 도시한 3차원 모델,

도 3은 도 1의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형으로서의 악안면 모형의 정면 3차원 모델,

도 4 내지 도 6은 각각 도 3의 측면, 평면 및 배면 3차원 모델,

도 7은 도 3의 악안면 모형에 대한 계측 과정을 보인 3차원 모델,

도 8은 도 1의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형으로서의 악안면 모형의 변형 실시예,

도 9는 도 8의 정면 3차원 모델이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0027] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구

성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0028] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법의 순서도이고, 도 2는 도 1의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형으로서의 치아 모형에 임플란트를 식립하는 과정을 도시한 3차원 모델이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 실시예의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법은, 인체 모형으로서의 도 2의 치아 모형의 획득을 위해 촬영된 영상을 받아서 초기 3차원 모델을 생성하는 초기 3차원 모델 생성 단계(S10), 생성된 초기 3차원 모델에 시술 또는 교정의 기준이 되는 기준 가이드(100)를 추가하는 기준 가이드 추가 단계(S20), 그리고 초기 3차원 모델에 기준 가이드(100)가 추가되어 형성된 최종 3차원 모델을 출력하는 최종 3차원 출력 단계(S30)를 포함한다.
- [0031] 초기 3차원 모델 생성 단계(S10)에서는 CT나 레이저를 이용한 스캐너와 같은 다양한 장비를 활용할 수 있다.
- [0032] 예를 들어 CT는 일반촬영으로 나타낼 수 없는 신체의 단층면상을 나타내는 영상장치로, 인체의 여러각도에서 투과한 X선을 컴퓨터로 측정하고 인체의 단면에 대한 흡수치를 재구성하여 영상으로 나타내 주는 단층촬영기기이다.
- [0033] 레이저를 이용한 스캐너는 수 조개의 광자(light photon)를 물체 표면에 보내고 그 중 일부만을 받아들이는데 스캔 대상의 반사도(reflectivity)는 대상물의 색상 또는 밝기에 의존적이다. 즉 흰색 표면은 좀 더 많은 빛을 반사하고, 어두운 표면에서는 적은 양의 빛만 반사한다. 유리와 같은 물체는 빛을 굴절시켜 잘못된 3차원 정보를 만들어 내기도 한다.
- [0034] 기준 가이드 추가 단계(S20)는 환자의 치아 모형 그대로를 생성한 초기 3차원 모델에 도 2에 도시된 별도의 기준 가이드(100)를 추가하는 과정이다.
- [0035] 기준 가이드(100)는 도 2에 도시된 것처럼 예컨대, 인공치아 시술 시 수술 가이드 또는 스텐트(1)라는 시술 도구를 이용하여 임플란트(2)라 하는 스크루를 식립할 때 식립 각도, 식립 방향 및 식립 깊이를 가이드하기 위해 마련된다.
- [0036] 만약, 도 2의 그림에서 기준 가이드(100)가 없다면 시술자의 경험치에 의존하여 임플란트를 식립할 수밖에 없으나 본 실시예처럼 치아 모형에 기준 가이드(100)가 마련되는 경우라면, 기준 가이드(100)가 임플란트의 식립 각도, 식립 방향 및 식립 깊이를 가이드해주기 때문에 시술의 편의성이 증대되고 또한 시술의 완성도가 높아질 수 있다.
- [0037] 본 실시예의 경우, 기준 가이드(100)는 눈금선이 표시된 봉 형태의 가이드 프레임(guide frame)으로 되어 있으나 이의 형상에 본 발명의 권리범위가 제한될 필요는 없다.
- [0038] 다시 말해, 도 2에 도시된 가이드 프레임 형태의 기준 가이드(100) 없이, 임플란트의 식립 각도, 식립 방향 및 식립 깊이를 표시하는 라인 형태의 패턴 라인(pattern line)이 형성되는 정도면 그것으로 충분하다. 이러한 패턴 라인은 색상이 입혀질 수도 있다.
- [0039] 한편, 이러한 기준 가이드(100)가 치아 모형 또는 골격 모형에 형성되기 위한 기준 가이드 추가 단계(S20)는 다음과 같은 네 가지 정도의 방법에 의해 진행될 수 있다.
- [0040] 첫째는, 메쉬(mesh)를 절단하여 미리 결정된 두께, 예컨대 약 1 mm 두께로 형성된 절단부에 색깔을 삽입하거나 절단선의 앞뒤로 다른 색을 입히는 방법이다.
- [0041] 둘째는, 기준 평면에 따라 메쉬 스케치를 형성하고 약 1 mm 가량의 두께로 돌출 형성하는 방법이다. 이 방법은, 영상데이터로부터 형성된 메쉬 모형 상에서 기준 평면을 설정한 후 기준 평면 상에 메쉬의 단면을 스케치하고, 스케치를 미리 결정된 두께, 예컨대 약 1 mm 두께로 양측으로 돌출시킨 다음, 돌출 부위에 별도의 색깔을 부여하는 방법이다.
- [0042] 셋째는, 두 번째 방법에서 형성된 스케치에 미리 결정된 두께, 예컨대 약 1 mm 두께로 돌출 또는 돌출 컷(cut)을 형성하는 방법이다. 이 방법을 적용할 때 돌출된 부위에는 색깔을 부여할 수도 있고 혹은 생략할 수도 있다.
- [0043] 넷째는, CAD로 형성한 별도의 기준 구조물을 원 메쉬 모형에 부착하는 방법이다.

- [0044] 마지막으로, 최종 3차원 출력 단계(S30)는 도 2와 같이 기준 가이드(100)가 있는 상태로 3차원의 치아 모형을 출력하는 과정으로서 이는 예컨대 3차원 레이저 성형기와 같은 3차원 쾌속 조형(3D rapid prototyping)에 의해 진행될 수 있다.
- [0045] 이와 같은 방법으로 치아 모형을 제작하되, 도 2처럼 기준 가이드(100)가 함께 제작되도록 하면, 앞서도 기술한 바와 같이, 임플란트의 식립 시술 중에 기준 가이드(100)가 임플란트의 식립 각도, 식립 방향 및 식립 깊이를 가이드해주기 때문에 시술의 편의성이 증대되고 또한 시술의 완성도가 높아질 수 있게 된다.
- [0046] 이하, 도 3 내지 도 9를 참조하여 의료용 인체 모형으로서 악안면 모형(Skull RP Model)을 예로 하여 본 발명에 대해 좀 더 부연 설명하도록 한다.
- [0047] 도 3은 도 1의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형으로서의 악안면 모형의 정면 3차원 모델, 도 4 내지 도 6은 각각 도 3의 측면, 평면 및 배면 3차원 모델, 그리고 도 7은 도 3의 악안면 모형에 대한 계측 과정을 보인 3차원 모델,
- [0048] 한편, 악안면 시술 및 정형외과(성형외과) 시술 시물레이션을 진행할 때는 분리된 상하 악골 및 관절을 이루는 뼈들을 다시 조립하여 문제를 평가한 후 실제 수술 시와 같이 절단하여 골편을 움직여 보게 되는데, 이때는 도 3 내지 도 6과 같은 형태의 악안면 모형을 제작하게 된다.
- [0049] 물론, 도 3 내지 도 6과 같은 형태의 악안면 모형 역시, 도 1을 참조하여 설명한 본 실시예의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 수행될 수 있다.
- [0050] 본 실시예의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 기초하여 인체 모형으로서의 악안면 모형이 획득되고 나면, 악안면 모형에는 기준 가이드(200,210)가 형성된다.
- [0051] 하나의 기준 가이드(200)는 후방 돌출형 가이드 프레임(guide frame), 즉 악안면의 후방에서 마치 한글 ‘ㄷ’자 형상의 프레임 구조를 갖는 돌출형이고, 다른 하나의 기준 가이드(210)는 좌우대칭의 센터라인을 형성하는 표시형이다.
- [0052] 도면에서 보면, 돌출형 기준 가이드(200)는 무색이나 별도의 칼라 색상이 입혀질 수도 있다. 이러한 사항은 표시형의 기준 가이드(210)에도 동일하게 적용된다. 특히 표시형의 기준 가이드(210)는 도면처럼 하나의 라인일 필요는 없다. 예컨대, 서로 다른 위치에 다수의 라인을 형성하되 하나의 정중시상평면은 파란색으로, 관상평면 두 개는 노란색으로 형성할 수도 있다. 이는 기준 가이드 추가 단계(S20)에서 쉽게 진행될 수 있다.
- [0053] 이와 같은 기준 가이드(200,210)가 악안면 모형의 획득 시 함께 형성되면, 모형만을 가지고도 센터라인에 따른 비대칭 평면의 평가가 더 수월해질 수 있다. 따라서 추후의 시술 작업 역시 편리해질 수 있다.
- [0054] 뿐만 아니라 도 7처럼 기준 가이드(200)를 이용하여 여러 가지의 계측을 정확하고 효율적으로 시행할 수 있다. 즉 돌출형 기준 가이드(200)가 마치 받침대 역할을 수행할 수도 있기 때문에 다양한 계측을 종래보다 효율적으로 진행할 수 있게 된다.
- [0055] 도 8은 도 1의 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득된 인체 모형으로서의 악안면 모형의 변형 실시예이고, 도 9는 도 8의 정면 3차원 모델이다.
- [0056] 도 8은 전술한 후방 돌출형 가이드 프레임으로서의 기준 가이드(200) 외에 치아의 전방 영역과 측방 영역에 돌출형 기준 가이드(300,400)가 더 형성된 변형 실시예를 도시하고 있다. 도 9는 도 8의 정면도로서 도면 참조부호를 생략하였다.
- [0057] 이와 같은 돌출형 기준 가이드(300,400)를 더 추가하게 되면, 악골간 교합관계를 재현하기에 유리하고, 또한 수술 시 교합 변화를 계측하는데 보다 유리하다.
- [0058] 따라서 추후 시술 또는 교정의 완성도를 향상시킬 수 있기에 충분하다.
- [0059] 다시 말해 본 발명의 다른 실시예는 전술한 의료용 인체 모형 및 수술 가이드 획득방법에 의해 획득되며 시술 또는 교정의 기준이 되는 적어도 하나의 기준 가이드가 마련되는 의료용 인체 모형을 제공할 수 있다.
- [0060] 이때 기준 가이드는 상기 인체 모형에 형성되는 라인 형태의 패턴 라인(pattern line)을 포함하거나 실제의 인체 모형 외에 별도로 추가되는 가이드 프레임(guide frame)을 더 포함할 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 패턴 라인 또는 상기 가이드 프레임은 칼라의 색상을 가질 수도 있다.

[0062] 이와 같이, 본 발명에 따르면, 시술 또는 교정을 위해 미리 제작되는 치아 모형이나 악안면 모형 등의 인체 모형에 시술 또는 교정의 기준이 되는 기준 가이드(100~400)가 함께 제작되도록 함으로써 시술 또는 교정의 완성도를 향상시킬 수 있게 된다.

[0063] 한편, 본 발명은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 광 데이터 저장장치 등이 있다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

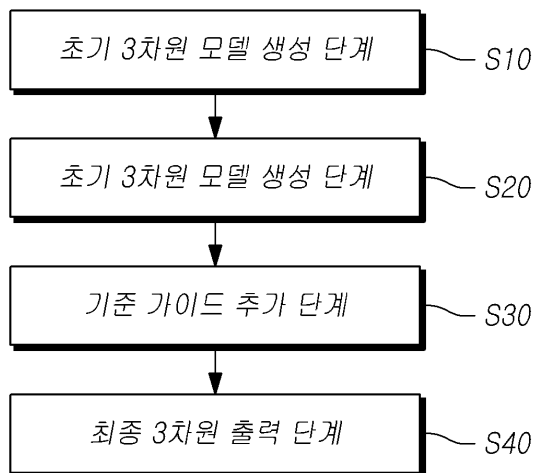
[0064] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

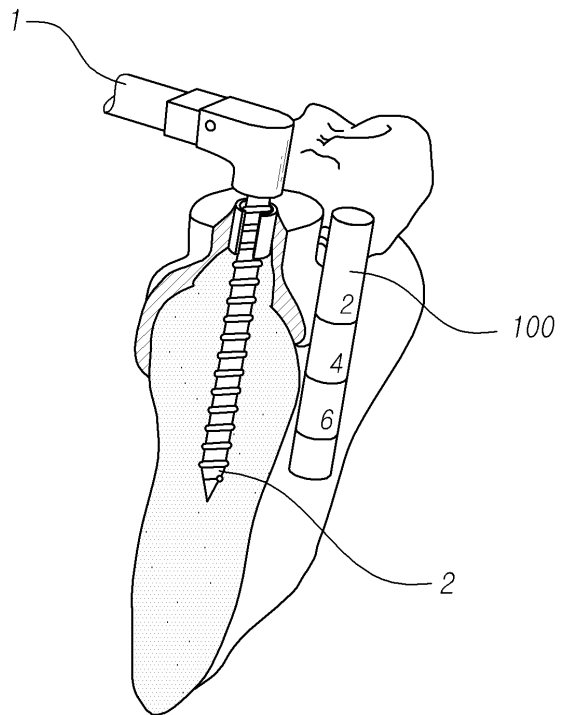
[0065] 100,200,300,400 : 기준 가이드

도면

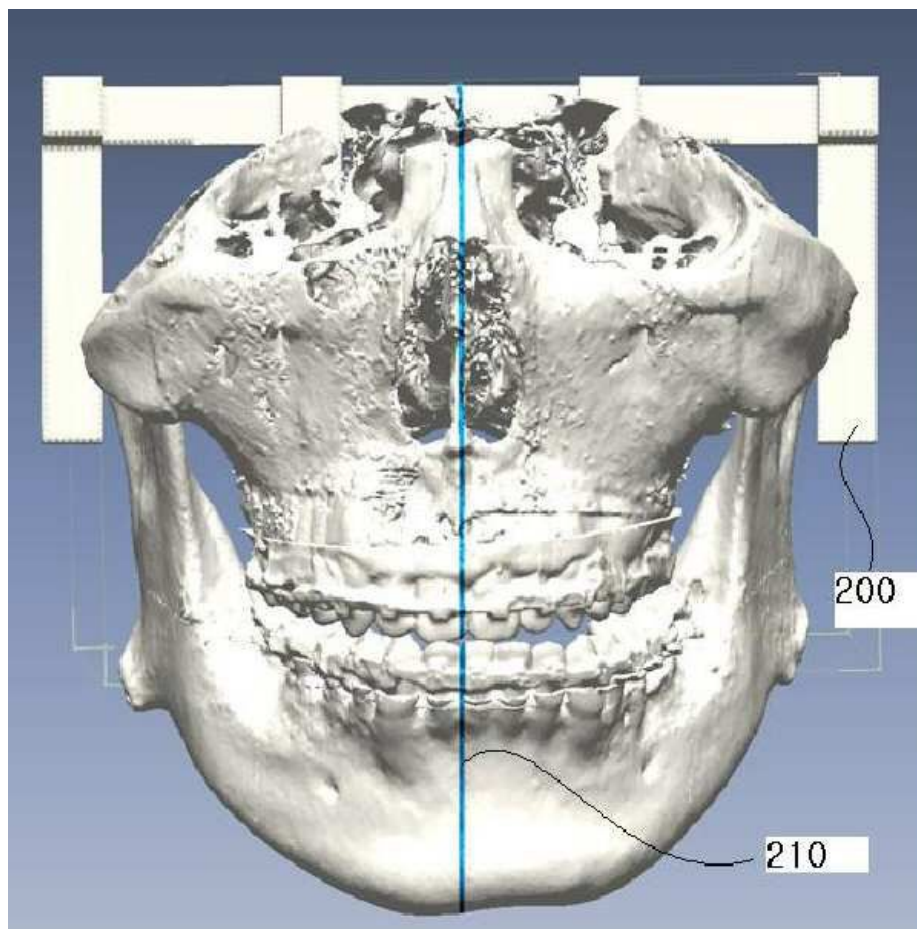
도면1



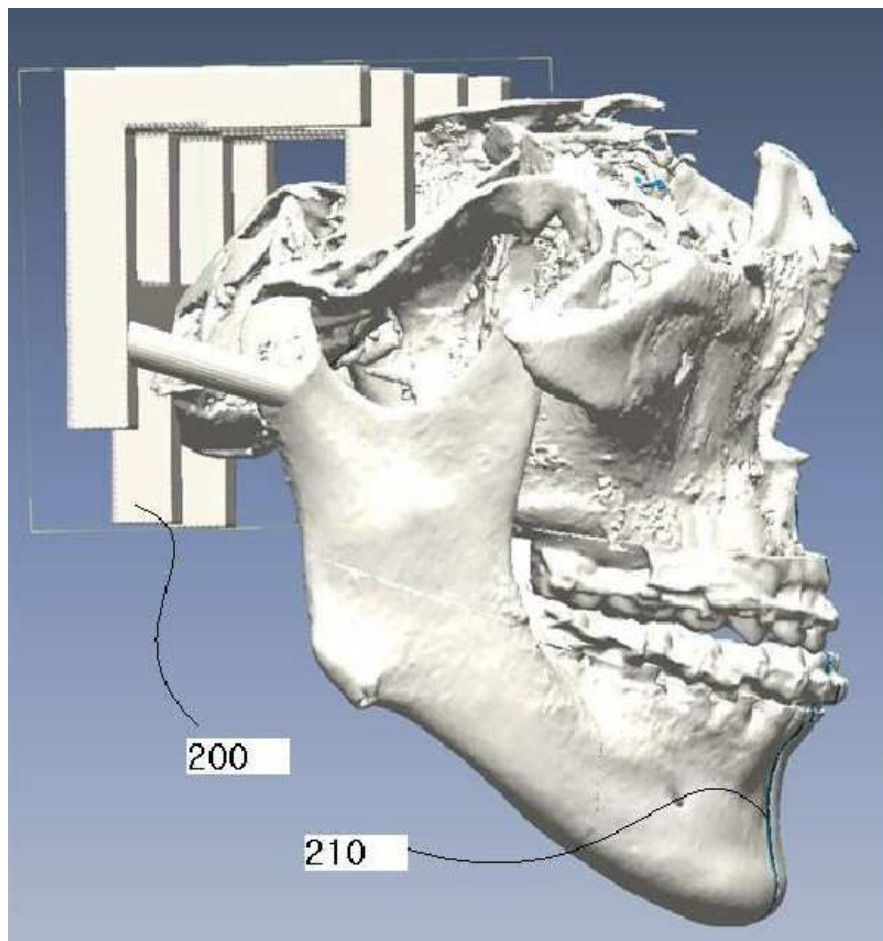
도면2



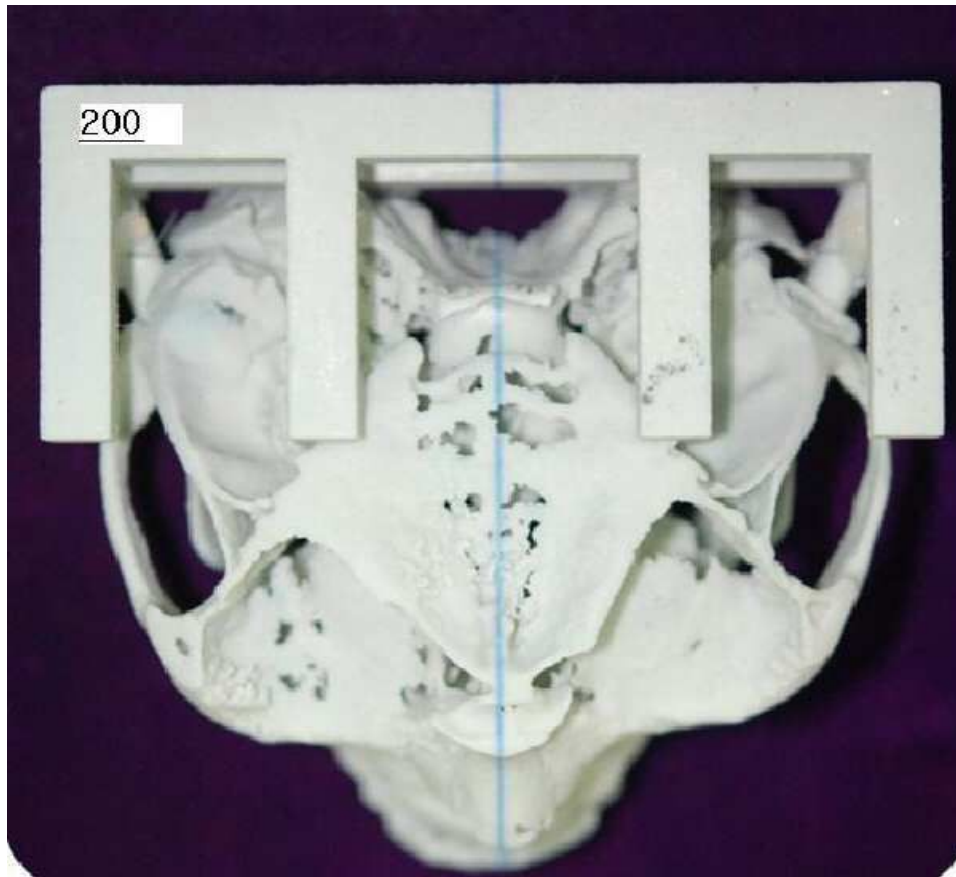
도면3



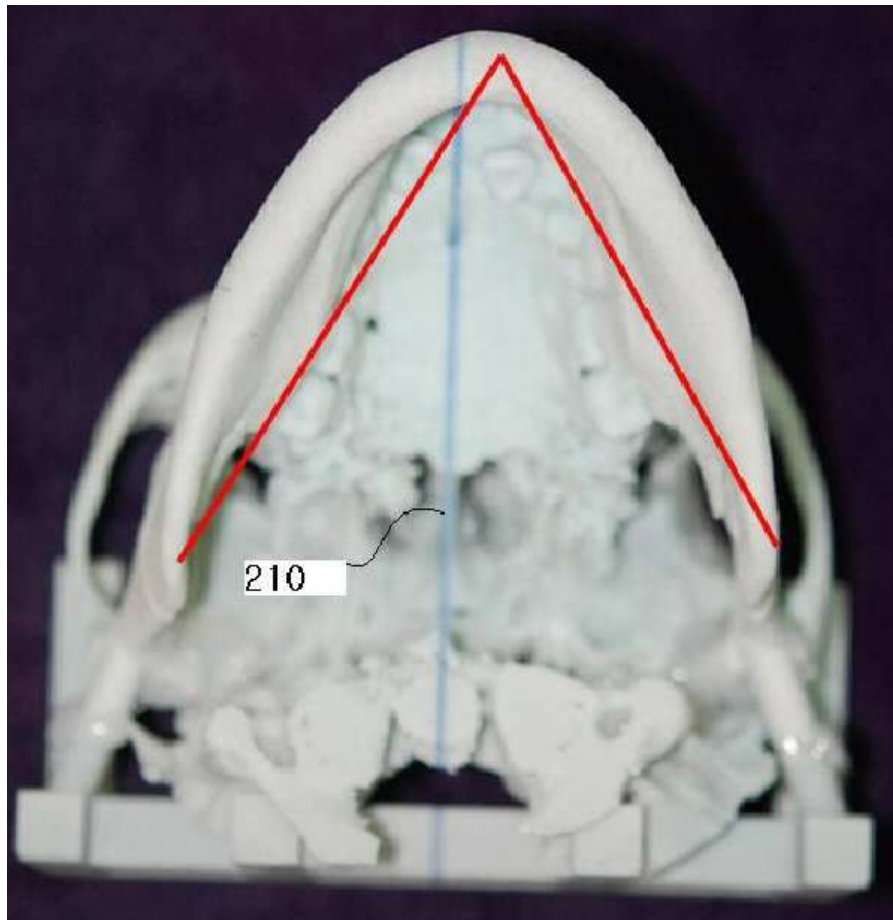
도면4



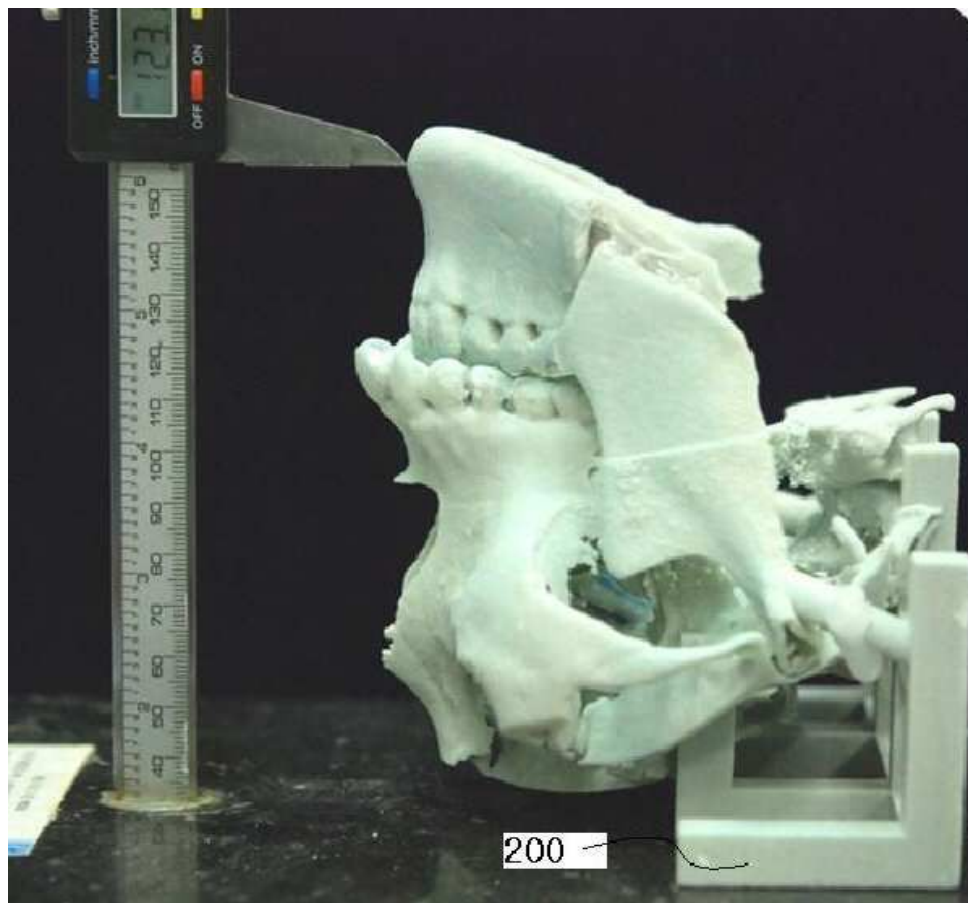
도면5



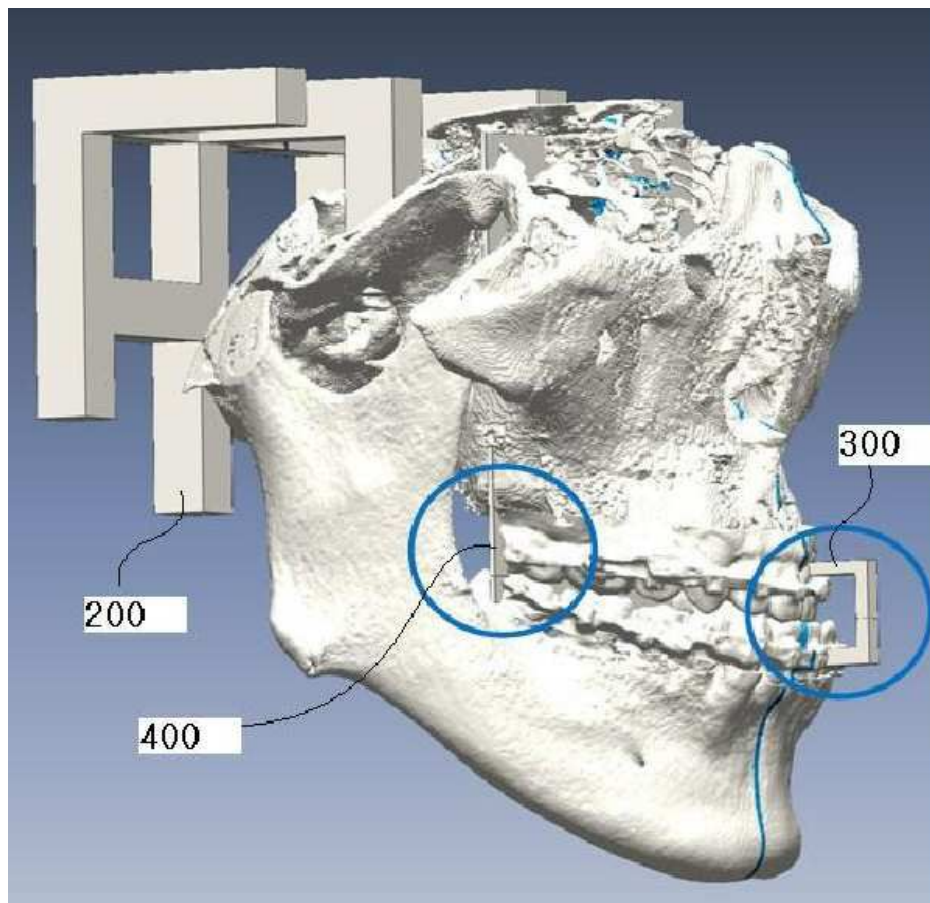
도면6



도면7



도면8



도면9

