



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0062853
(43) 공개일자 2018년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 90/00 (2016.01) A61B 17/84 (2006.01)
A61B 17/88 (2006.01) G01B 21/22 (2006.01)
G01C 9/00 (2006.01) G06T 19/00 (2011.01)
G06T 7/70 (2017.01)

(52) CPC특허분류

A61B 90/36 (2016.02)
A61B 17/84 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0163013

(22) 출원일자 2016년12월01일

심사청구일자 2016년12월01일

(71) 출원인

재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)

재단법인대구경북과학기술원

대구 달성군 현풍면 테크노중앙대로 333,

울산대학교 산학협력단

울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자

전인호

서울특별시 송파구 올림픽로 135, 211동 902호(잠실동, 리센츠)

홍한표

서울특별시 강동구 올림픽로 659, 828호(천호동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인충정

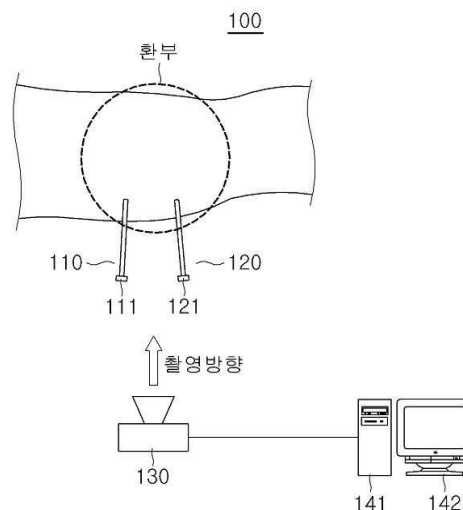
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 비방사선적 교정 수술을 위한 증강현실 각도기 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 비방사선적 교정 수술을 위한 증강현실 각도기 장치 및 방법에 관한 것으로서, 상기 증강현실 각도기 장치는 체내에 삽입하기 위한, 소정의 길이를 갖는 금속 재질의 제1핀과 제2핀을 포함하고, 상기 제1핀은 위치 정보를 제공하는 제1QR 코드부를 포함하고, 상기 제2핀은 위치 정보를 제공하는 제2QR 코드부를 포함하며, 상기 제1QR 코드부에 형성된 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드부에 형성된 제2QR 코드를 포함하는 영상을 획득하고, 획득된 상기 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드를 기초로 수술 과정 동안 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 각도를 산출하고, 산출된 해당 각도 정보를 상기 영상에 포함하여 디스플레이할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 17/88 (2013.01)
A61B 90/361 (2016.02)
G01B 21/22 (2013.01)
G01C 9/00 (2013.01)
G06T 19/006 (2013.01)
G06T 7/70 (2017.01)
A61B 2090/365 (2016.02)
G06T 2207/30008 (2013.01)

(72) 발명자

홍재성

구광역시 달성군 테크노중앙대로 333, 대구경북과학기술원 402동 201호

최현석

대구광역시 달서구 이곡공원로 83, 101동 803호 (용산동, 성서2차영남우방타운)

정경화

대구광역시 동구 신성로 60, 101동 204호 (신암동, 강남아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	HI13C1634
부처명	보건복지부
연구관리전문기관	한국보건산업진흥원
연구사업명	질환극복기술개발
연구과제명	병원 주도 첨단 생명 정보 공학 임상 융합연구
기 여 율	1/1
주관기관	대구경북과학기술원
연구기간	2013.11.01 ~ 2019.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

체내에 삽입하기 위한, 소정의 길이를 갖는 제1핀과 제2핀을 포함하고,
상기 제1핀은 위치 정보를 제공하는 제1QR 코드부를 포함하고,
상기 제2핀은 위치 정보를 제공하는 제2QR 코드부를 포함하며,
상기 제1QR 코드부에 형성된 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드부에 형성된 제2QR 코드를 포함하는 영상을 획득하고, 획득된 상기 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드를 기초로 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 각도를 산출하고, 산출된 해당 각도 정보를 상기 영상에 포함하여 디스플레이하기 위한 증강현실 각도기 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
인체의 뼈에 상기 제1핀과 상기 제2핀을 삽입하여 뼈 교정 수술에 적용을 위한 증강현실 각도기 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 각도는,
소정의 좌표계에서 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 수평 방향의 각도를 나타내는 수평각,
상기 좌표계에서 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 수직 방향의 각도를 나타내는 수직각, 또는
상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 상대적인 각도를 나타내는 상대각
을 포함하는 증강현실 각도기 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 영상을 획득하기 위한 카메라;
상기 카메라의 영상 데이터를 처리하여 상기 각도를 산출하고, 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터를 생성하는 데이터 처리 장치; 및
상기 각도 정보가 포함된 영상 데이터에 따라 상기 디스플레이를 위한 디스플레이 장치를 더 포함하는 증강현실 각도기 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 카메라가 놓이는 면의 수평 여부를 측정하기 위한 수평계를 더 포함하고,
상기 수평계가 측정한 수평 상태에 대응되는 3차원 좌표계를 기준으로 상기 카메라의 영상 데이터를 기초로 상기 각도를 산출하는 증강현실 각도기 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,
상기 카메라와 상기 데이터 처리 장치는 유선 또는 무선 통신으로 연결된 증강현실 각도기 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 데이터 처리 장치와 상기 디스플레이 장치는 유선 또는 무선 통신으로 연결된 증강현실 각도기 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 영상을 획득하기 위한 카메라; 및

상기 카메라와 무선 통신으로 연결되는 스마트 기기를 포함하고,

상기 스마트 기기는 상기 카메라의 영상 데이터를 처리하여 상기 각도를 산출하고, 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터를 생성하며, 상기 각도 정보가 포함된 영상 데이터에 따라 상기 디스플레이를 수행하는 증강현실 각도기 장치.

청구항 9

위치 정보 제공용 제1QR 코드부를 갖는 제1핀 및 위치 정보 제공용 제2QR 코드부를 갖는 제2핀으로부터 획득된, 상기 제1QR 코드부의 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드부의 제2QR 코드가 포함된 영상에서, 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 각도를 산출하는 단계; 및

산출된 해당 각도 정보를 상기 영상에 포함하여 디스플레이하는 단계

를 포함하는 증강현실 각도기 장치의 각도 정보 제공 방법.

청구항 10

위치 정보 제공용 제1QR 코드부를 갖는 제1핀 및 위치 정보 제공용 제2QR 코드부를 갖는 제2핀을 체내에 삽입한 후, 상기 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드를 포함하는 영상을 획득하는 기능;

획득된 상기 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드를 기초로 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 각도를 산출하는 기능; 및

산출된 해당 각도를 상기 영상에 포함하여 디스플레이하는 기능

을 실현하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 교정 수술을 위한 각도기에 관한 것으로서, 특히, 교정적 뼈 절골술 등 교정 수술에서 뼈에 삽입되는 핀들 간의 각도를 방사선의 사용없이 정확하게 측정하기 위한 증강현실 각도기 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정형외과 수술실에서 교정적 뼈 절골술 등의 시술을 위해 일반적으로 도 1과 같이 교정하고자 하는 각도만큼 핀들을 고정하고(A, B), 그림에서 위아래 핀들이 평행하게 될 때까지 핀들 사이의 뼈를 절제하여 교정한다(C,D,E).

[0003] 그러나, 이와 같은 교정 수술 과정 동안에 핀들 간의 각도를 측정하기 위하여, 환부에 방사선을 노출하여 방사선 영상을 통해 대략적인 각도 측정이 이루어지므로, 방사선 피폭의 문제와 측정 오차가 크게 발생하는 문제점이 있다.

[0004] 관련 문헌으로서 한국특허공개번호 10-2013-0129246 (2013.11.27. 공개) 등이 참조될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 교정적 뼈 절골술 등

교정 수술에서 뼈에 삽입되는 핀들 간의 각도를 방사선의 노출없이 정확하게 방사선의 사용없이 측정하기 위한 증강현실 각도기 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 먼저, 본 발명의 특징을 요약하면, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면에 따른 증강현실 각도기 장치는, 체내에 삽입하기 위한, 소정의 길이를 갖는 제1핀과 제2핀을 포함하고, 상기 제1핀은 위치 정보를 제공하는 제1QR 코드부를 포함하고, 상기 제2핀은 위치 정보를 제공하는 제2QR 코드부를 포함하며, 상기 제1QR 코드부에 형성된 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드부에 형성된 제2QR 코드를 포함하는 영상을 획득하고, 획득된 상기 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드를 기초로 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 각도를 산출하고, 산출된 해당 각도 정보를 상기 영상에 포함하여 디스플레이할 수 있다.
- [0007] 상기 증강현실 각도기 장치는, 인체의 뼈에 상기 제1핀과 상기 제2핀을 삽입하여 뼈 교정 수술에 적용을 위한 장치이다.
- [0008] 상기 각도는, 소정의 좌표계에서 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 수평 방향의 각도를 나타내는 수평각, 상기 좌표계에서 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 수직 방향의 각도를 나타내는 수직각, 또는 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 상대적인 각도를 나타내는 상대각을 포함한다.
- [0009] 상기 증강현실 각도기 장치는, 상기 영상을 획득하기 위한 카메라; 상기 카메라의 영상 데이터를 처리하여 상기 각도를 산출하고, 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터를 생성하는 데이터 처리 장치; 및 상기 각도 정보가 포함된 영상 데이터에 따라 상기 디스플레이를 위한 디스플레이 장치를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 증강현실 각도기 장치는, 상기 카메라가 놓이는 면의 수평 여부를 측정하기 위한 수평계를 더 포함하고, 상기 수평계가 측정한 수평 상태에 대응되는 3차원 좌표계를 기준으로 상기 카메라의 영상 데이터를 기초로 상기 각도를 산출할 수 있다.
- [0011] 상기 카메라와 상기 데이터 처리 장치는 유선 또는 무선 통신으로 연결될 수 있다. 또한, 상기 데이터 처리 장치와 상기 디스플레이 장치는 유선 또는 무선 통신으로 연결될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 증강현실 각도기 장치는, 상기 영상을 획득하기 위한 카메라; 및 상기 카메라와 무선 통신으로 연결되는 스마트 기기를 포함하고, 상기 스마트 기기는 상기 카메라의 영상 데이터를 처리하여 상기 각도를 산출하고, 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터를 생성하며, 상기 각도 정보가 포함된 영상 데이터에 따라 상기 디스플레이를 수행하도록, 구현될 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 다른 일면에 따른 증강현실 각도기 장치의 동작 방법은, 위치 정보 제공용 제1QR 코드부를 갖는 제1핀 및 위치 정보 제공용 제2QR 코드부를 갖는 제2핀으로부터 획득된, 상기 제1QR 코드부의 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드부의 제2QR 코드가 포함된 영상에서, 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 각도를 산출하는 단계; 및 산출된 해당 각도 정보를 상기 영상에 포함하여 디스플레이하는 단계를 포함한다.
- [0014] 그리고, 본 발명의 또 다른 일면에 따른 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는, 위치 정보 제공용 제1QR 코드부를 갖는 제1핀 및 위치 정보 제공용 제2QR 코드부를 갖는 제2핀을 체내에 삽입한 후, 상기 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드를 포함하는 영상을 획득하는 기능; 획득된 상기 제1QR 코드와 상기 제2QR 코드를 기초로 상기 제1핀과 상기 제2핀 간의 각도를 산출하는 기능; 및 산출된 해당 각도를 상기 영상에 포함하여 디스플레이하는 기능을 실현한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 증강현실 각도기 장치 및 방법에 따르면, 방사선의 사용없이도 교정적 뼈 절골술 등 교정 수술에서 뼈에 삽입되는 핀들 간의 각도를 정확하게 측정하여 실시간으로 디스플레이 장치에 시각적으로 안내할 수 있다.
- [0016] 그리고, 본 발명에 따른 증강현실 각도기 장치 및 방법에 따르면, 수술용 핀들이 수평 방향과 수직 방향으로 상대적으로 위치한 방향을 구분하여 핀들 사이의 수평 각도와 수직 각도뿐만 아니라 핀들 사이의 입체적 상대 각도를 측정하여 제공함으로써 수술의 정확성을 용이하게 보조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 일반적인 교정 수술 과정 동안에 뼈에 삽입되는 핀들 간의 각도 측정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치를 이용한 수술 보조 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 수평각, 수직각 및 상대각을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치의 각도 정보에 대한 증강현실 디스플레이 화면의 일례이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 대해서 자세히 설명한다. 이때, 각각의 도면에서 동일한 구성요소는 가능한 동일한 부호로 나타낸다. 또한, 이미 공지된 기능 및/또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 이하에 개시된 내용은, 다양한 실시 예에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분을 중점적으로 설명하며, 그 설명의 요지를 흐릴 수 있는 요소들에 대한 설명은 생략한다. 또한 도면의 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시될 수 있다. 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니며, 따라서 각각의 도면에 그려진 구성요소들의 상대적인 크기나 간격에 의해 여기에 기재되는 내용들이 제한되는 것은 아니다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)를 설명하기 위한 도면이다.
- [0020] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)는, 교정적 뼈 절골술 등 교정 수술에서 인체의 뼈 등 체내에 삽입하기 위한, 소정의 길이를 갖는 금속 재질(예, 티타늄 등)의 제1핀(110)과 제2핀(120)을 포함한다. 제1핀(110)은 위치 정보를 제공하는 제1QR 코드부(111)를 포함하고, 제2핀(120)은 위치 정보를 제공하는 제2QR 코드부(121)를 포함한다. 이하 체내에 삽입되는 핀들로서 제1핀(110)과 제2핀(120)을 예로 들어 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니며 각각이 QR(Quick Response) 코드부를 갖는 더 많은 핀들이 본 발명의 목적을 위하여 사용될 수 있다. 이와 같은 핀들(110, 120)에 포함되는 QR 코드부들(111, 121)은 금속, 플라스틱 등 소독이 가능한 재질로 소정의 모양(예, 육면체 등)으로 만들어져 각 핀(예, 핀 끝)에 소정의 방식으로 결합될 수 있으며, 경우에 따라서는 핀과 일체형으로 제작될 수도 있다. QR 코드부들(111, 121)의 일면에는 영상 처리를 통해 해당 위치 정보(예, 3차원 위치 정보)를 제공할 수 있도록 소정의 이미지가 형성되어 있다(도 5 참조).
- [0021] 이외에도, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)는, 제1QR 코드부(111)에 형성된 제1QR 코드와 제2QR 코드부(121)에 형성된 제2QR 코드를 포함하는 영상(도 5 참조)을 획득하는 영상 캡처 장치로서 카메라(130)를 포함한다. 도시되지 않았지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)는, 카메라(130)가 놓이는 면의 수평 여부를 측정하기 위한 수평계를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)는, 카메라(130)를 통해 획득된 제1QR 코드와 제2QR 코드를 기초로 수술 과정 동안 제1핀(110)과 제2핀(120) 간의 각도를 산출하고 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터를 생성하는 데이터 처리 장치(141), 및 산출된 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터에 따라 상기 영상에 해당 각도 정보를 포함하여 디스플레이하는 디스플레이 장치(142)를 포함한다.
- [0023] 카메라(130)와 데이터 처리 장치(141)는 유선(예, 시리얼케이블 등) 또는 무선(예, 지그비, 블루투스 등 근거리 무선통신, 또는 WiFi, WiBro 등 무선 인터넷 통신, 또는 WCDMA, LTE 등 이동통신 등) 통신으로 연결될 수 있다. 또한, 데이터 처리 장치(141)와 디스플레이 장치(142) 역시 유선(예, 시리얼케이블 등) 또는 무선(예, 지그비, 블루투스 등 근거리 무선통신, 또는 WiFi, WiBro 등 무선 인터넷 통신, 또는 WCDMA, LTE 등 이동통신 등) 통신으로 연결될 수 있다.
- [0024] 데이터 처리 장치(141)와 디스플레이 장치(142)는 반도체 프로세서와 같은 하드웨어, 응용 프로그램과 같은 소프트웨어, 또는 이들의 결합으로 구현될 수 있으며, 예를 들어, PC(Personal Computer) 일 수 있다.
- [0025] 이외에도, 데이터 처리 장치(141)와 디스플레이 장치(142)는 유선 전용 단말기, 또는 스마트폰, 음성/영상 전화 통화가능한 웨어러블 디바이스, 태블릿 PC, 노트북 PC 등 무선 단말 등의 스마트 기기일 수도 있다. 이와 같은 스마트 기기는 유선(예, 시리얼케이블 등) 또는 무선(예, 지그비, 블루투스 등 근거리 무선통신, 또는 WiFi, WiBro 등 무선 인터넷 통신, 또는 WCDMA, LTE 등 이동통신 등) 통신으로 연결될 수 있다. 또한, 이와 같은 스마

트 기기는 앱(application)에 의해 구동되어, 위와 같은 카메라(130)의 영상 데이터를 처리하여 제1핀(110)과 제2핀(120) 간의 각도를 산출하고, 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터를 생성하며, 각도 정보가 포함된 영상 데이터에 따라 디스플레이를 수행할 수 있다.

- [0026] 이하 도 3의 흐름도를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)를 이용한 수술 보조 과정을 좀더 자세히 설명한다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)를 이용한 수술 보조 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0028] 먼저, 위치 정보 제공용 제1QR 코드부(111)를 갖는 금속 재질의 제1핀(110) 및 위치 정보 제공용 제2QR 코드부(121)를 갖는 금속 재질의 제2핀(120)을 체내 환부에 삽입한다(S110). 예를 들어, 교정적 뼈 절골술 등 교정 수술에서 인체의 뼈 등 체내에 제1핀(110)과 제2핀(120)의 한쪽 끝으로부터 필요한 만큼 삽입한다.
- [0029] 이후, 수술 과정 동안 카메라(130)는 제1핀(110)의 제1QR 코드와 제2핀(120)의 제2QR 코드를 포함하는 영상을 촬영 또는 획득하여, 스마트폰 등 스마트 기기 또는 데이터 처리 장치(141)로 전송한다(S120).
- [0030] 스마트폰 등 스마트 기기 또는 데이터 처리 장치(141)는, 카메라(130)로부터 수신하는 영상에 포함된 제1QR 코드와 제2QR 코드를 기초로 수술 과정 동안 제1핀(110)과 제2핀(120) 간의 각도를 산출하고 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터를 생성한다(S130).
- [0031] 여기서 산출되는 각도는 도 4와 같이 수평각(Horz), 수직각(Vert) 및 상대각(Rel)을 포함한다. 수평각(Horz)은 소정의 좌표계에서 제1핀(111)과 제2핀(121) 간의 수평 방향의 각도를 나타낸다. 여기서 좌표계는 스마트 기기 또는 데이터 처리 장치(141)가 임의로 설정하는 소정의 xyz 3차원 좌표계일 수 있다. 수직각(Vert)은 위와 같은 좌표계에서 제1핀(111)과 제2핀(121) 간의 수직 방향의 각도를 나타낸다. 상대각(Rel)은 제1핀(111)과 제2핀(121) 간의 입체적 상대적인 각도를 나타낸다.
- [0032] 스마트 기기 또는 데이터 처리 장치(141)는 위와 같이 3차원 좌표계를 임의로 설정할 수 있으나, 미리 설정된 3차원 좌표계를 사용할 수도 있다. 예를 들어, 카메라(130)가 소정의 테이블 또는 삼각대에 설치된 경우, 카메라(130)가 놓이는 면의 수평 여부를 측정하기 위한 수평계(미도시)가 사용되어 카메라(130)가 수평상태에서 영상을 촬영할 수 있다. 이때 스마트 기기 또는 데이터 처리 장치(141)에는 수평계가 측정한 수평 상태에 대응되는 3차원 좌표계가 미리 설정될 수 있으며, 이때 스마트 기기 또는 데이터 처리 장치(141)는 이러한 좌표계를 기준으로 카메라(130)의 영상 데이터에 기초하여 위와 같은 각도들을 산출할 수 있다.
- [0033] 이에 따라, 스마트폰 등 스마트 기기 또는 디스플레이 장치(142)는 위와 같이 산출된 해당 각도 정보가 포함된 영상 데이터에 따라 카메라(130)가 촬영한 영상에 해당 각도 정보를 삽입 또는 포함하여 디스플레이할 수 있다(S140). 도 5와 같이, 수술 과정 동안 카메라(130)가 촬영한 수술자의 일부 모습과 제1핀(110)의 제1QR 코드와 제2핀(120)의 제2QR 코드를 포함하는 영상 이외에, 표시 영상에는 수평각(Horz), 수직각(Vert) 및 상대각(Rel)이 표시되도록 증강현실로 나타낼 수 있다.
- [0034] 이와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 각도기 장치(100)에서 카메라(130), 데이터 처리 장치(141), 디스플레이 장치(142), 스마트 기기 등의 입출력 데이터 처리에 사용되는 기능은 컴퓨터 등 장치로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하며, 이와 같은 기록 매체와 컴퓨터 등 장치의 결합으로 기능 수행에 필요한 데이터나 정보를 입력하거나 출력하고 디스플레이하도록 구현할 수 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치, 하드 디스크, 이동형 저장장치 등이 있으며 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크(예, 인터넷, 이동통신 네트워크 등)로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장된 형태가 가능하며 네트워크를 통해 실행될 수도 있다.
- [0035] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 증강현실 각도기 장치(100)는, 방사선의 사용없이도 교정적 뼈 절골술 등 교정 수술에서 뼈에 삽입되는 핀들 간의 각도를 정확하게 측정하여 실시간으로 스마트기기 또는 디스플레이 장치(142)에 시각적으로 안내할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 증강현실 각도기 장치(100)는, 수술용 핀들(110, 120)이 수평 방향과 수직 방향으로 상대적으로 위치한 방향을 구분하여 핀들 사이의 수평 각도와 수직 각도뿐만 아니라 핀들 사이의 입체적 상대 각도를 측정하여 제공함으로써 수술의 정확성을 용이하게 보조할 수 있다.

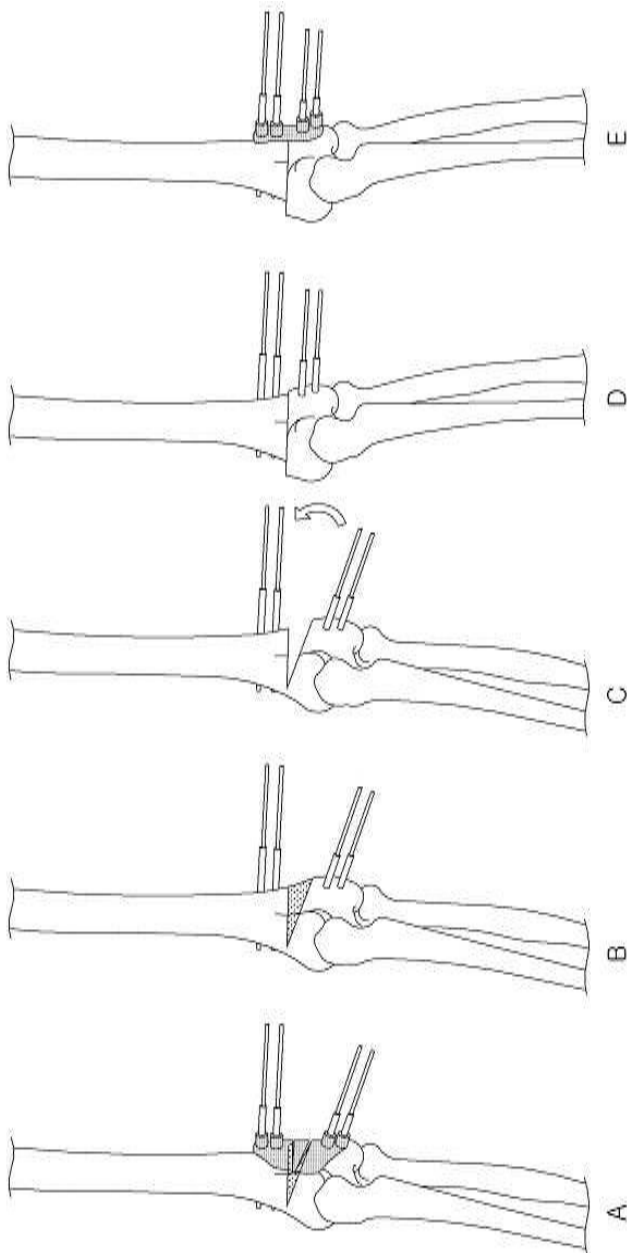
[0036] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

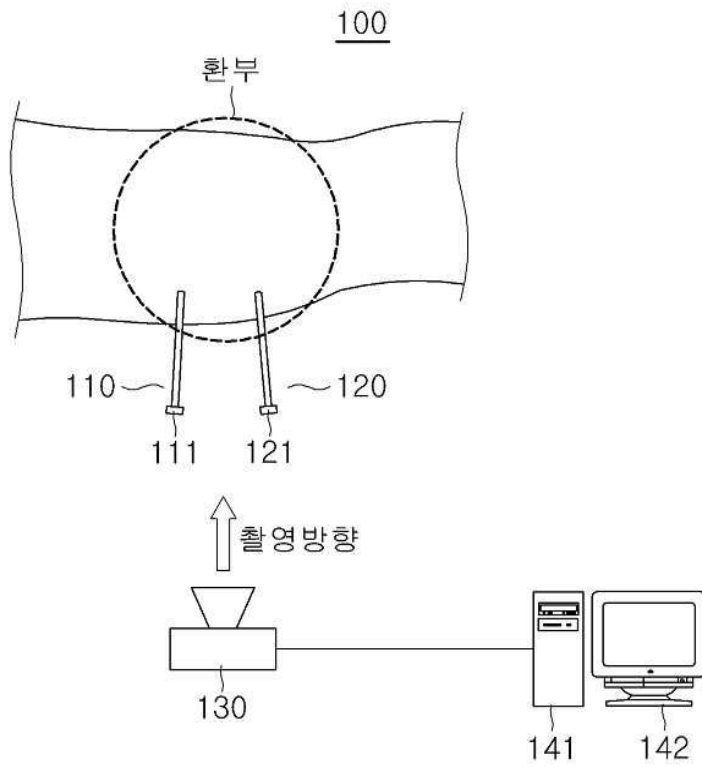
[0037] 제1편(110)
제1QR 코드부(111)
제2편(120)
제2QR 코드부(121)
카메라(130)
데이터 처리 장치(141)
디스플레이 장치(142)

도면

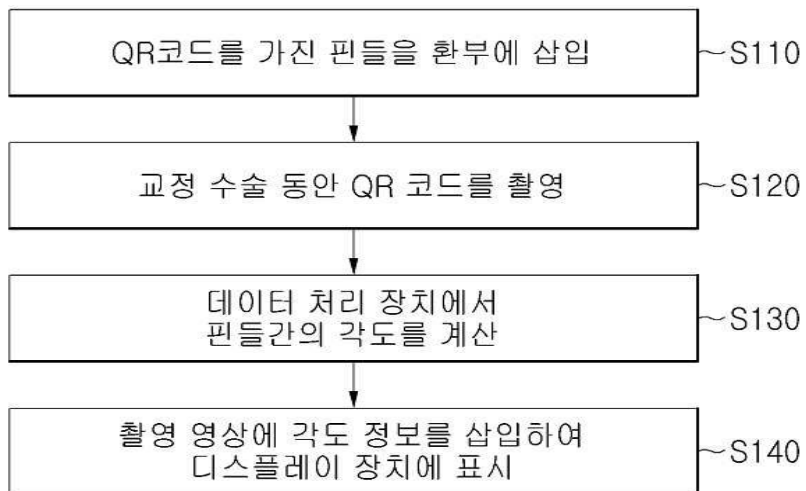
도면1



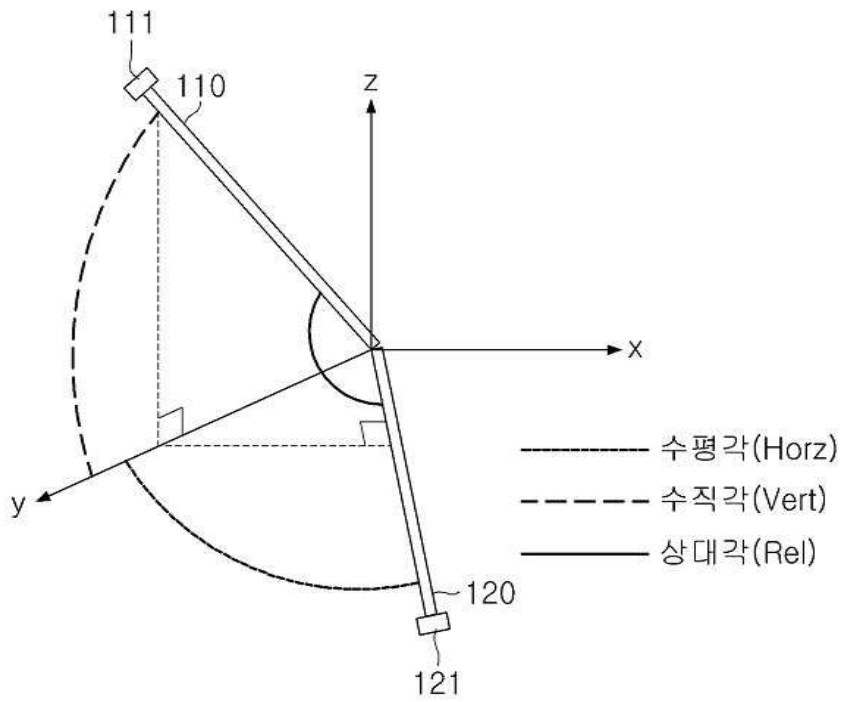
도면2



도면3



도면4



도면5

