

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2012년 11월 15일 (15.11.2012) WIPO | PCT

(10) 국제공개번호

WO 2012/153990 A2

(51) 국제특허분류:  
A61B 6/14 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003664

(22) 국제출원일: 2012년 5월 10일 (10.05.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:  
10-2011-0044495 2011년 5월 12일 (12.05.2011) KR

(71) 출원인(US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식 회사 모르페우스 (MORPHEUS CO., LTD.) [KR/KR]; 서울특별시 강남구 논현로 2길 60 세화빌딩 6층 (개포동), 135-240 Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸

(75) 발명자/출원인(US에 한하여): 최홍산 (Choi, Heung-San) [KR/KR]; 서울특별시 성북구 성북동 29-14-203, 136-020 Seoul (KR). 김진수 (Kim, Jin-Su) [KR/KR]; 서울특별시 서초구 서초동 1301-6 래미안서초스위트 101 동 2401 호, 137-855 Seoul (KR). 송정훈 (Song,

Jung-Hoon) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 관양동 한가람 세경아파트 510 동 1802 호, 431-160 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 김정대 (KIM, Jeong Dae); 서울특별시 강남구 논현동 236-11 두남빌딩 4층 (한별국제특허법률사무소), 135-010 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

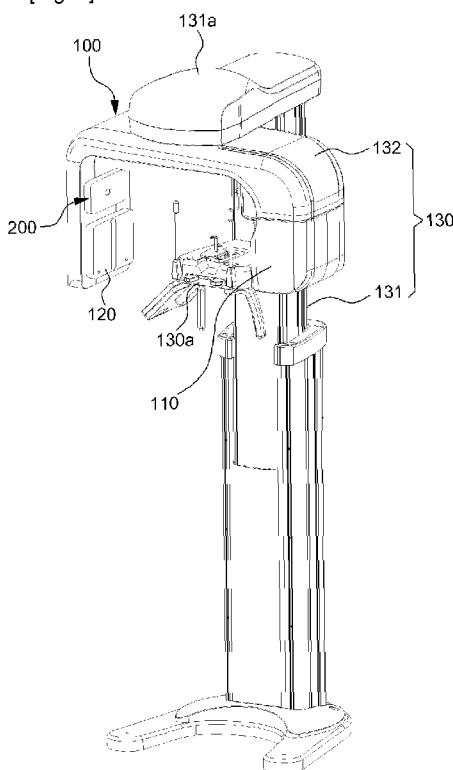
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: X-RAY IMAGING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 엑스선 촬영장치

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention relates to an X-ray imaging apparatus, comprising: an X-ray imager including an X-ray beam generator for emitting an X-ray beam, an X-ray beam detector for detecting the X-ray beam to obtain an X-ray image of an object, and a main body unit in which the X-ray beam generator and the X-ray beam detector are installed; and a three-dimensional scanner arranged in the X-ray imager in order to obtain an image of the outer appearance of the object. According to the present invention, an X-ray image and an image of the outer appearance of an object, for example, an image of the skull and an image of the face, can be obtained at the same time, thereby minimizing image correction procedures for matching two images.

(57) 요약서: 본 발명은: 엑스선(X-Ray)을 출사하는 X 선 발생기와 피검체에 대한 X 선 영상 획득을 위하여 상기 X 선을 검출하는 X 선 검출기와 상기 X 선 발생기와 X 선 검출기가 장착되는 물체유닛을 포함하는 X 선 촬영기; 그리고 상기 피검체의 외관 이미지를 획득하기 위하여 상기 X 선 촬영기에 구비되는 3 차원 스캐너를 포함하여 구성되는 엑스선 촬영장치를 개시한다. 본 발명에 따르면, 피검체에 대한 X 선 영상과 외관 이미지, 예를 들면 두개골 이미지와 안면(얼굴) 이미지를 동시에 획득할 수 있으므로, 두 개의 이미지를 정합하기 위한 이미지 보정작업이 최소화될 수 있다.

공개:

ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를  
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

# 명세서

## 발명의 명칭: 엑스선 촬영장치

### 기술분야

[1] 본 발명은 엑스선 촬영장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 X선 영상의 획득과 함께 피검체의 외관 이미지를 획득할 수 있도록 엑스선 촬영기와 3차원 스캐너를 갖는 엑스선 촬영장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[2] 방사선, 특히 엑스선(X-ray; 이하 X선이라 약칭함)를 이용한 촬영기술은 오늘날 의료 분야에서 인체 내부의 영상을 획득하기 위해 이용되는 중요한 기술 중의 하나로서, 상기 X선을 이용한 영상촬영장치가 X선 촬영장치이다.

[3] X선을 이용한 종래의 X선 촬영장치는, 인체의 내부장기를 촬영하거나, 치아의 구조를 촬영하거나, 두개골의 영상을 촬영하는 등 인체의 일부 또는 전체를 촬영하기 위하여 다양한 장치의 형태로 적용되고 있다.

[4] 상술한 종래의 X선 촬영장치는, X선을 발생시켜 이를 피사체에 조사하는 X선 발생기와 상기 X선 발생기에서 조사된 후 광선 경로상에 위치된 상기 피사체에 투사된 X선을 검출하는 X선 검출기와 상기 X선 검출기에서 검출된 신호에 따라 피사체의 영상을 출력하는 영상출력부를 포함하여 구성된다.

[5] 여기서 상기 X선 발생기와 상기 X선 검출기는 상호 일정 거리 이격된 위치에 배치되며, 상기 X선 발생기는 상기 X선을 발생시키는 구성으로서 X선 광원을 포함하여 구성된다.

[6] 종래의 X선 촬영장치의 일 예로서, 치과에서 사용되는 X선 촬영장치, 즉 덴탈 CT(Dental CT)는 치아의 영상 및/또는 두개골의 영상을 촬영하여 치열의 교정이나 악골의 교정시술 등 치과적 시술을 위한 X선 영상을 제공한다. 상술한 덴탈 CT에 의해 촬영된 치아 영상이 도 1a에 나타나 있으며, 도 1b에는 두개골 영상이 나타나 있다.

[7] 상기 X선 영상은 X선의 흡수차에 의해 얼굴의 피부조직은 뼈조직에 비해 상대적으로 투명한 윤곽을 형성한다. 상기 X선 촬영장치는, 상술한 치과분야뿐만 아니라 성형외과 분야 등 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 특히 치과분야나 성형외과 분야에서는 상술한 X선 영상뿐만 아니라 피검체, 즉 치과교정이나 성형을 위한 피시술자의 외관 이미지, 예를 들면 안면 이미지를 필요로 한다.

[8] 상술한 피검체의 외관 이미지는 해당 부위의 X선 영상과 정합되어서 치과교정이나 성형의 진단 데이터로 사용되는 동시에 피시술자에게 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션을 위해 사용될 수 있다.

[9] 이러한 피검체의 외관 이미지를 그 부분(상기 외관 이미지에 해당되는 부분)의

X선 영상에 정합(Superimposition)할 때 정확하게 정합되어야 진단 데이터로서의 정확도가 높아지므로, 본 발명자는 피검체의 외관 이미지와 X선 영상의 정합 정확도를 높일 수 있고 정합을 위해 X선 영상 및/또는 외관 이미지의 보정작업을 최소화할 수 있는 엑스선 촬영장치를 개발하게 되었다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [10] 본 발명은 피검체에 대한 X선 영상, 예를 들면 두개골 등의 골격 영상과 피검체의 외관 이미지의 정합성을 높일 수 있는 스캐너 탑재형 엑스선 촬영장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은, 3차원 스캐너를 X선 촬영기에 장착 및 부착이 가능한 엑스선 촬영장치 및 이를 위한 3차원 스캐너를 제공하기 위한 것이다.
- #### 과제 해결 수단
- [12] 상술한 목적의 해결을 위하여, 본 발명은: 엑스선(X-Ray)을 출사하는 X선 발생기와 피검체에 대한 X선 영상 획득을 위하여 상기 X선을 검출하는 X선 검출기와 상기 X선 발생기와 X선 검출기가 장착되는 몸체유닛을 포함하는 X선 촬영기; 그리고 상기 피검체의 외관 이미지를 획득하기 위하여 상기 X선 촬영기에 구비되는 스캐너를 포함하여 구성되는 엑스선 촬영장치를 제공한다.
- [13] 본 발명에 있어서, 상기 스캐너는 상기 X선 촬영기에 탈착 가능하게 장착될 수도 있다.
- [14] 상기 스캐너는; 상기 피검체의 외관 이미지를 촬영하는 스캐너 몸체 및 상기 스캐너 몸체를 상기 X선 촬영기에 고정하는 커플러를 포함하여 구성될 수도 있다.
- [15] 여기서 상기 커플러는, 상기 X선 촬영기와 상기 스캐너 몸체 중 적어도 어느 하나에 탈착 가능하게 결합된다.
- [16] 상기 몸체유닛은, 상기 X선 발생기와 X선 검출기의 하중을 지지하는 베이스 몸체와 상기 베이스 몸체에 구비되며 상기 X선 발생기와 X선 검출기가 설치되는 서포트 암(Support Arm)을 포함하여 구성된다.
- [17] 여기서, 상기 스캐너는 상기 서포트 암에 의해 지지될 수도 있다. 상기 X선 검출기는 상기 서포트 암에 탈착 가능하게 장착되며; 상기 스캐너는 상기 X선 검출기의 장착위치에 탈착 가능하게 설치 가능하게 구성될 수도 있다.
- [18] 이와 달리, 상기 몸체유닛은 상기 스캐너가 장착되는 스캐너 암(Scanner Arm)을 더 포함하여 구성될 수도 있다. 상기 스캐너 암은 상기 서포트 암에 구비되거나 상기 베이스 몸체에 구비된다. 그리고 상기 서포트 암은 상기 피검체의 주위을 회전 가능하게 구성될 수도 있다.
- [19] 상기 스캐너는 입체 이미지, 즉 3차원 이미지를 획득하는 3D 스캐너로 구성될 수 있으며, 상기 엑스선 촬영기의 예로는 덴탈 CT(Dental CT)나 세팔로 영상장치나 파노라마 영상장치 등 방사선, 즉 엑스선을 이용한 다양한 종류가

있다.

- [20] 다른 일 형태로서, 본 발명은: 엑스선(X-Ray)을 출사하는 X선 발생기와 피검체에 대한 X선 영상 획득을 위하여 상기 X선을 검출하는 X선 검출기와 상기 X선 발생기와 X선 검출기가 장착되는 몸체유닛을 포함하는 X선 촬영기에 탈착 가능하게 장착되는 스캐너를 제공하며; 상기 스캐너는 상기 피검체의 외관 이미지를 촬영하는 스캐너 몸체; 그리고 상기 스캐너 모듈이 상기 X선 촬영기에 탑재되도록, 상기 X선 촬영기에 탈착 가능한 커플러(Coupler)를 포함하여 구성된다.

### 발명의 효과

- [21] 상술한 구성을 갖는 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치 및 이를 위한 3차원 스캐너에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

- [22] 첫째, 본 발명에 따르면 피검체에 대한 X선 영상과 외관 이미지, 예를 들면 두개골 이미지와 안면(얼굴) 이미지를 동시에 획득할 수 있으므로, 두 개의 이미지를 정합하기 위한 이미지 보정작업이 최소화될 수 있다.

- [23] 둘째, 본 발명에 따르면, 피검체, 즉 피시술자가 하나의 자세(포즈)로 자세 변경이나 자리 이동이 없는 상태로 동일 자세에서 X선 영상과 외관 이미지를 취득할 수 있으므로, X선 촬영 및 외관 이미지 획득을 위한 피시술자의 번거로움이 방지될 수 있다.

- [24] 셋째, 본 발명에 따르면, 엑스선 촬영기에 스캐너가 탈착 가능하게 구비되므로 스캐너를 분리하여 별도의 위치에서 독립적인 사용이 가능하고 별도의 다른 X선 촬영기에 장착할 수 있으므로 사용상의 편의성이 크게 향상될 수 있다.

- [25] 넷째, 본 발명에 따르면, 엑스선 촬영기에 스캐너가 탑재되어 있으므로 X선 영상과 외관 이미지의 택일적 획득 및 동시 획득이 가능하므로 시술자의 선택에 따른 편리한 사용이 가능하다.

### 도면의 간단한 설명

- [26] 본 발명의 특징 및 장점들은 본 발명의 실시예와 함께 다음의 첨부 도면들을 참고하여 더 자세하게 이해될 수 있으며, 상기 도면들 중:

- [27] 도 1a 및 도 1b는 일반적인 치과용 X선 촬영장치에 의해 촬영된 X선 영상의 예로서, 치아 영상과 두개골 영상을 각각 나타낸 사진;

- [28] 도 2는 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치, 즉 스캐너를 갖는 엑스선 촬영장치의 일 실시예를 나타낸 사시도;

- [29] 도 3은 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치의 스캐너의 일 실시예를 나타낸 사시도;

- [30] 도 4는 도 3에 도시된 스캐너의 커플러를 나타낸 측면도;

- [31] 도 5는 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치가 구비된 영상 처리시스템의 일 예를 나타낸 블럭도;

- [32] 도 6은 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치에 의해 획득된 피검체의 외관

- 이미지(얼굴 이미지)를 캡쳐한 사진;  
[33]      도 7은 피검체의 외관 이미지가 X선 영상에 정합된 정합 이미지의 일 예를  
            캡쳐한 사진;  
[34]      도 8은 본 발명에 따른 액스선 촬영장치의 다른 실시 예를 나타낸 사시도;  
            그리고  
[35]      도 9는 본 발명에 따른 액스선 촬영장치의 또 다른 실시 예를 나타낸  
            사시도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [36]      이하 상기 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시 예가  
            첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시 예를 설명함에 있어서, 동일 구성에  
            대해서는 동일 명칭 및 부호가 사용되며, 이에 따른 부가적인 설명 및 중복되는  
            설명은 하기에서 생략된다.  
[37]      먼저, 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 액스선 촬영장치, 즉 3차원  
            스캐너를 갖는 액스선 촬영장치의 일 실시 예를 설명한다.  
[38]      첨부된 도면들 중, 도 2는 본 발명에 따른 액스선 촬영장치의 일 실시 예를  
            나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 액스선 촬영장치의 스캐너의 일  
            실시 예를 나타낸 사시도이며, 도 4는 도 3에 도시된 스캐너의 커플러를 나타낸  
            측면도이다.  
[39]      도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액스선 촬영장치의 일 실시 예는,  
            액스선 촬영기(100)와 상기 액스선 촬영기에 탑재되는 스캐너(200, 3D  
            Scanner)를 포함하여 구성된다.  
[40]      상기 액스선 촬영기(100)는, X선 발생기(110)와 X선 검출기(120) 및  
            몸체유닛(130)을 포함하여 구성되는데, 상기 X선 검출기(120)는 상기 X선  
            발생기(110)에 대향되게 설치된다.  
[41]      상기 X선 발생기(110)는 X선 영상의 촬영을 위하여 X-Ray(X선)을 출사하며,  
            이를 위하여 X선 광원을 포함하여 구성된다. 그리고 상기 X선 검출기(120)는  
            X선 영상 획득을 위하여 상기 X선을 검출하는데, 보다 상세하게는 피검체를  
            투과한 X선을 검출하여 인체 내부의 영상을 획득하기 위한 구성이다. 상기 X선  
            발생기(110)와 상기 X선 검출기(120)의 원리 및 구성 그 자체는 본 기술분야에서  
            공지된 것이므로 이에 대한 부가적인 설명은 생략된다.  
[42]      그리고, 상기 몸체유닛(130)은 상기 X선 발생기(110)와 X선 검출기(120)의  
            하중을 지지하는 베이스 몸체(131)와 서포트 몸체(132)를 포함하여 구성된다.  
            여기서 상기 서포트 몸체(132)에는 상기 X선 발생기(110)와 X선 검출기(120)가  
            설치되며, 상기 서포트 몸체(132)는 상기 베이스 몸체(131)에 의해 지지되도록  
            상기 베이스 몸체(131)에 구비되는 서포트 앰(Support Arm)을 포함하여  
            구성된다. 본 실시 예에서 상기 베이스 몸체(131)는 상하방향으로 길게 구비되는  
            기둥형상을 가지나 그 형상이 이에 한정되는 것은 아니다.

- [43] 보다 상세하게는 상기 X선 발생기(110)는 상기 서포트 몸체(132), 즉 서포트 암의 일측에 구비되고, 상기 X선 검출기(120)는 상기 서포트 암의 타측에 장착되어 상기 X선 발생기(110)와 서로 마주보게 된다. 이에 따라 본 실시예에서는 상기 서포트 암(132)이 상기 X선 발생기(110) 및 상기 X선 검출기(120)와 함께 전체적으로 "∩" 형상을 이룬다.
- [44] 그리고 상기 몸체유닛(130)에는 피검체, 예를 들면 피시술자의 머리에 대한 X선 영상 획득을 위하여 사람의 얼굴을 정위치시키는 정렬부(130a)가 구비되는 것이 바람직하며, 상기 정렬부(130a)에 피시술자의 턱을 올려놓으면 상기 X선 발생기(110)와 X선 검출기(120) 사이에 피시술자의 머리가 정렬된다.
- [45] 상기 서포트 몸체(132), 즉 상기 서포트 암은 회전 가능하게 구성될 수 있으며, 상기 서포트 몸체(132)의 회전에 의해 상기 X선 발생기(110)와 X선 검출기(120)가 피검체의 주위를 선회하면서 X선 영상을 촬영할 수 있다.
- [46] 도시되지는 않았으나, 상기 베이스 몸체의 상부에는 상기 서포트 몸체(132)의 회전을 위한 구동박스(131a)가 구비되고, 상기 구동박스(131a)의 내부에는 모터에 기어나 벨트 등의 회전장치가 구비되며, 상기 회전장치에 의해 상기 서포트 몸체(132)가 회전하게 된다.
- [47] 이에 따라, 상기 X선 발생기(110)와 상기 X선 검출기(120) 사이에 얼굴을 위치시키고, 상기 X선 발생기(110) 및 상기 X선 검출기(120)와 함께 "∩" 형상을 이루는 상기 서포트 몸체(132)가 상기 회전장치에 의해 회전하면, 상기 X선 발생기(110)와 상기 X선 검출기(120)가 상호 마주보는 상태를 유지하면서 피검체의 주위를 선회하면서 X선 영상을 촬영하게 된다.
- [48] 상기 엑스선 촬영기의 예로는 덴탈 CT(Dental CT)나 세팔로 영상장치나 파노라마 영상장치 등 방사선, 즉 엑스선을 이용하여 인체 내부의 영상을 획득하는 다양한 종류의 장치가 있다.
- [49] 다음으로, 상기 스캐너(200)는 피검체의 외관 이미지를 획득하는 구성으로서, 상기 X선 촬영기(100)에 구비되는데, 상기 X선 촬영기(100)에 탈착 가능하게 탑재될 수도 있다.
- [50] 상기 스캐너(200)는 상기 X선 발생기(110)에 구비될 수도 있고 상기 X선 검출기(120)에 구비될 수도 있다. 그리고 상기 스캐너(200)는 상기 몸체유닛(130)에 구비되는데, 보다 상세하게는 상기 서포트 몸체(132), 즉 서포트 암에 구비될 수 있다. 물론, 상기 스캐너(200)는 상기 베이스 몸체(131)에 구비될 수도 있는데, 도시되지는 않았으나 상기 베이스 몸체에 회전 가능하게 구비될 수 있다.
- [51] 도 2에는 상기 스캐너(200)가 상기 서포트 몸체(132)에 장착된 구조가 도시되어 있으며, 전술한 바와 같이 상기 서포트 몸체(132)에 탈착 가능하게 장착될 수도 있다. 상기 스캐너(200)의 탈착 구조로는 볼트(Bolt)를 이용한 결합구조를 예로 들 수 있는데, 상기 스캐너(200)와 상기 서포트 몸체(132) 중 어느 하나에 볼트가 회전 자제로 구비되고 다른 하나에 상기 볼트의 결합을 위한 나사홀이 구비되는

구조가 그 일 예로서 적용될 수 있으며, 상기 스캐너를 상기 서포트 몸체(132)에 탈착할 수 있는 구조인 한 다양한 구조로 변경될 수 있다.

- [52] 그리고 상기 스캐너(200)로는 입체 이미지, 즉 3차원 이미지를 획득하는 3차원 스캐너(3D Scanner)가 적용될 수도 있으며, 이에 따라 피시술자의 외관, 예를 들면 피시술자의 안면 이미지를 입체적으로 획득할 수 있다.
- [53] 상기 X선 촬영기(100)가 X선 영상을 촬영할 때 이와 동시에 상기 스캐너(200)가 피검체의 외관 이미지를 획득할 수도 있고, X선 촬영과 외관 스캔이 순차적으로 수행될 수도 있다. 즉 본 발명에 따르면, 피시술자가 하나의 자세를 취한 상태에서 그 상태의 얼굴 이미지와 머리부의 X선 영상을 함께 얻을 수 있다.
- [54] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 스캐너의 일 실시예(200a)는 X선 촬영기에 탈착 가능한 구조의 스캐너로서, 스캐너 몸체(210)와 커플러(220, Coupler)를 포함하여 구성된다. 상기 스캐너 몸체(210)는 상기 피검체의 외관 이미지를 획득하도록 내부에 촬상소자(도시되지 않음)가 구비되며, 상기 커플러(220)는 상기 스캐너 몸체(210)를 상기 X선 촬영기(100)에 고정하는 구성이다.
- [55] 상기 스캐너 몸체(210)에는 상기 촬상소자 등과 같이 피검체의 외관을 획득하는 구성부품들이 구비되며, 스캐너 그 자체의 구조나 이미지획득 원리 그 자체는 스캐너 기술분야에 일반적으로 공지된 것이므로 그에 대한 부가적인 설명은 생략된다.
- [56] 상기 커플러(220)는 상기 X선 촬영기(100)와 상기 스캐너 몸체(210) 중 적어도 어느 하나에 탈착 가능하게 결합될 수 있는데, 본 실시예에 따른 스캐너(200a)에서는 상기 커플러(220)의 일측이 상기 스캐너 몸체(210)에 고정되고 타측은 상기 X선 촬영기(100)에 탈착 가능하게 결합된다.
- [57] 이를 위하여, 상기 커플러(220)는 상기 X선 촬영기의 특정 위치, 예를 들면 상기 X선 발생기(110)를 물도록 간격 조절이 가능한 척(221, Chuck)과 커플러 몸체(222)를 포함하여 구성되며, 상기 커플러 몸체(222)의 일측은 상기 스캐너 몸체에 고정되고 상기 커플러 몸체(222)의 타측에는 상기 척(221)이 구비된다.
- [58] 상기 척(221)의 간격 조절을 위한 구조의 예로는 나사 조절기(223)가 적용될 수 있으며, 상기 나사 조절기는 나사의 회전에 의해 상기 나사가 축방향으로 진퇴하면서 상기 척(221)의 간격이 조절된다.
- [59] 이에 따라 상기 척(221)의 간격을 벌려서 상기 척(221)의 내부에 상기 X선 발생기(110)가 끼워진 상태에서 상기 척(221)의 간격을 좁혀주면, 상기 척(221)이 상기 X선 발생기(110)를 물게 되고, 이에 따라 상기 스캐너 몸체(210)가 상기 X선 발생기(110)에 탈착 가능하게 고정된다. 상기 스캐너는 다양한 구조의 엑스선 촬영기에 호환장착이 가능하며, 상기 스캐너(200a)는 상기 서포트 몸체(132)의 회전에 의해 피검체의 주위를 선회하면서 여러 각도에서 이미지를 획득할 수 있다.
- [60] 물론, 상기 커플러(220)는 상기 X선 발생기(110)에서 출사되는 X선과 간섭되지

않는 위치에 장착되어야 함은 당연하고, 상기 X선 검출기 측에 결합될 수도 있고 그외의 다른 위치, 예를 들면 상기 서포트 몸체(132)에 결합될 수도 있는데 상기 커플러(220)의 구조는 상기 스캐너(200a)의 장착 위치에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 그리고 상기 스캐너 몸체(210)는 상기 커플러(220)에 회전 가능하게 결합될 수도 있다.

- [61] 도 5는 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치에 의한 영상 처리시스템의 일 예를 나타낸 블럭 구성도로서, 상기 영상 처리시스템은 상술한 X선 촬영기와 상기 스캐너를 갖는 영상 획득기, 즉 X선 촬영장치와, 상기 X선 영상과 외관 이미지를 획득하는 이미지 처리모듈과 이를 저장하는 저장모듈과 상기 X선 영상과 외관 이미지를 화면에 출력하는 디스플레이 모듈과 제어모듈 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [62] 도 6의 엑스선 촬영장치의 스캐너에 의해 획득된 안면 사진이고, 도 7은 피검체의 외관 이미지, 즉 안면 사진과 X선 영상에 정합된 정합 이미지의 일 예를 나타낸 사진이다.
- [63] 이하, 도 8 및 도 9를 참조하여 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치의 다른 실시예들을 설명한다.
- [64] 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치의 다른 실시예에서 스캐너(200b)는 엑스선 검출기(120a)의 장착위치에 교체장착된다. 상기 엑스선 검출기(120a)는 상기 서포트 암(132)에 탈착 가능하게 장착되며, 상기 엑스선 검출기(120a)를 상기 서포트 암(132)에서 분리하고 상기 엑스선 검출기(120a)의 자리에 상기 스캐너(200b)가 장착되는 구조이다.
- [65] 상기 엑스선 검출기(120a)와 상기 스캐너(200b)의 탈착 구조는 동일한 구조로서 공지된 다양한 구조, 예를 들면 후크 결합구조나 나사 결합 구조 등이 적용될 수 있다.
- [66] 다음으로, 도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 엑스선 촬영장치의 또 다른 실시예에서 스캐너(200c)는 상기 서포트 암(132)에 의해 지지되며, 보다 구체적으로 설명하면 상기 서포트 암(132)에 구비되는 스캐너 암(133)에 장착되어, 상기 스캐너 암(133)을 매개로 상기 서포트 암(132)에 결합된다.
- [67] 본 실시예에서 상기 스캐너 암(133)은 대략 "ㄱ" 형상으로서 상기 서포트 암(132)에 탈착 가능하게 장착될 수 있으며, 상기 스캐너(200c)가 상기 스캐너 암(133)에 탈착 가능하게 결합될 수도 있다. 물론, 상기 스캐너 암(133)은 상기 베이스 몸체에 직접 구비될 수도 있다.
- [68] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.
- [69] 그러므로, 상술된 실시예는 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.

### 산업상 이용가능성

[70] 본 발명은 의료기기 분야, 특히 엑스선 영상과 안면 영상을 동시에 획득할 수 있는 엑스선 촬영장치 분야에 대한 산업상 이용가능성을 가지며, 본 발명에 따르면 본 발명에 따르면 피검체에 대한 X선 영상과 외관 이미지, 예를 들면 두개골 이미지와 안면(얼굴) 이미지를 동시에 획득할 수 있으므로, 두 개의 이미지를 정합하기 위한 이미지 보정작업이 최소화될 수 있다.

## 청구범위

[청구항 1]

엑스선(X-Ray)을 출사하는 X선 발생기와 피검체에 대한 X선 영상 획득을 위하여 상기 X선을 검출하는 X선 검출기와 상기 X선 발생기와 X선 검출기가 장착되는 몸체유닛을 포함하는 X선 촬영기; 그리고  
상기 피검체의 외관 이미지를 획득하기 위하여 상기 X선 촬영기에 구비되는 스캐너를 포함하여 구성되는 엑스선 촬영장치.

[청구항 2]

제1항에 있어서,  
상기 스캐너는 상기 X선 촬영기에 탈착 가능하게 장착되는 엑스선 촬영장치.

[청구항 3]

제2항에 있어서,  
상기 스캐너는;  
상기 피검체의 외관 이미지를 촬영하는 스캐너 몸체, 그리고  
상기 스캐너 몸체를 상기 X선 촬영기에 고정하는 브라켓을  
포함하여 구성되는 엑스선 촬영장치.

[청구항 4]

제3항에 있어서,  
상기 브라켓은 상기 X선 촬영기와 상기 스캐너 몸체 중 적어도  
어느 하나에 탈착 가능하게 결합되는 엑스선 촬영장치.

[청구항 5]

제1항에 있어서,  
상기 몸체유닛은 상기 X선 발생기와 X선 검출기의 하중을  
지지하는 베이스 몸체와 상기 베이스 몸체에 구비되며 상기 X선  
발생기와 X선 검출기가 설치되는 서포트 암(Support Arm)을  
포함하여 구성되는 엑스선 촬영장치.

[청구항 6]

제5항에 있어서,  
상기 스캐너는 상기 서포트 암에 의해 지지되는 엑스선 촬영장치.

[청구항 7]

제6항에 있어서,  
상기 X선 검출기는 상기 서포트 암에 탈착 가능하게 장착되며;  
상기 스캐너는 상기 X선 검출기의 장착위치에 탈착 가능하게 설치  
가능한 엑스선 촬영장치.

[청구항 8]

제5항에 있어서,  
상기 몸체유닛은, 상기 스캐너가 장착되는 스캐너 암(Scanner  
Arm)을 더 포함하여 구성되며; 상기 스캐너 암은 상기 서포트 암에  
구비되거나 상기 베이스 몸체에 구비되는 엑스선 촬영장치.

[청구항 9]

제5항에 있어서,  
상기 서포트 암은, 상기 피검체의 주위를 회전 가능한 엑스선  
촬영장치.

[청구항 10]

엑스선(X-Ray)을 출사하는 X선 발생기와 피검체에 대한 X선 영상

획득을 위하여 상기 X선을 검출하는 X선 검출기와 상기 X선 발생기와 X선 검출기가 장착되는 몸체유닛을 포함하는 X선 촬영기에 탈착 가능하게 장착되는 스캐너로서;  
상기 피검체의 외관 이미지를 촬영하는 스캐너 몸체; 그리고  
상기 스캐너 모듈이 상기 X선 촬영기에 탑재되도록, 상기 X선 촬영기에 탈착 가능한 브라켓을 포함하여 구성되는 스캐너.

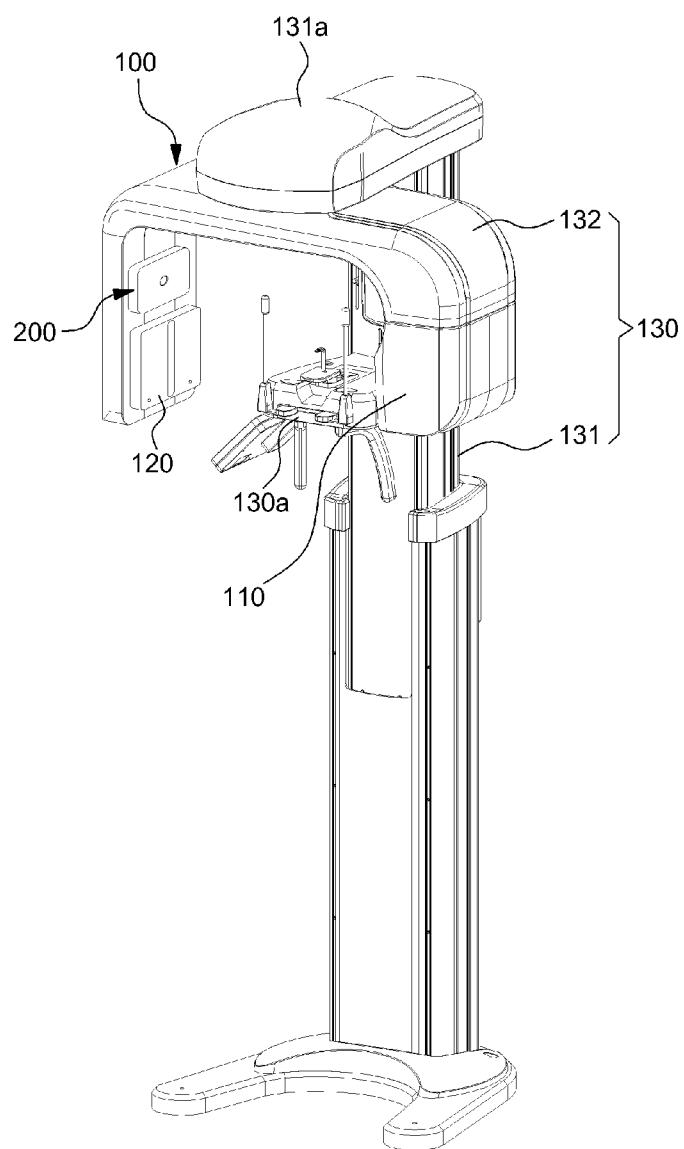
[Fig. 1a]



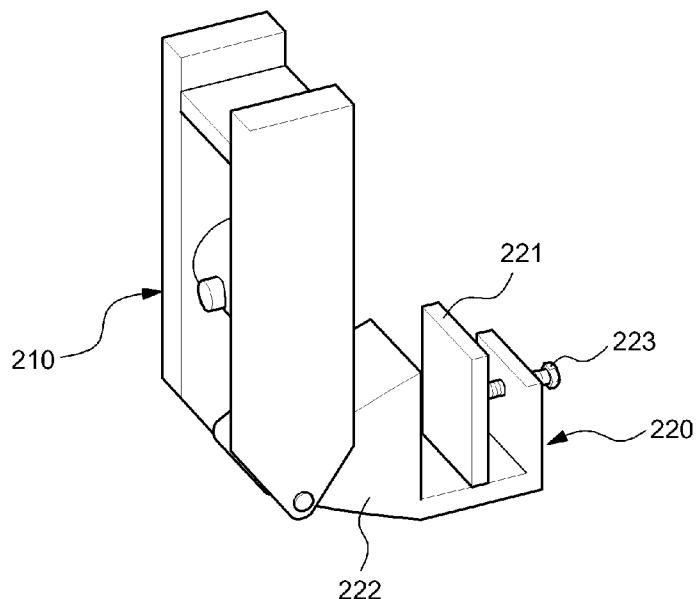
[Fig. 1b]



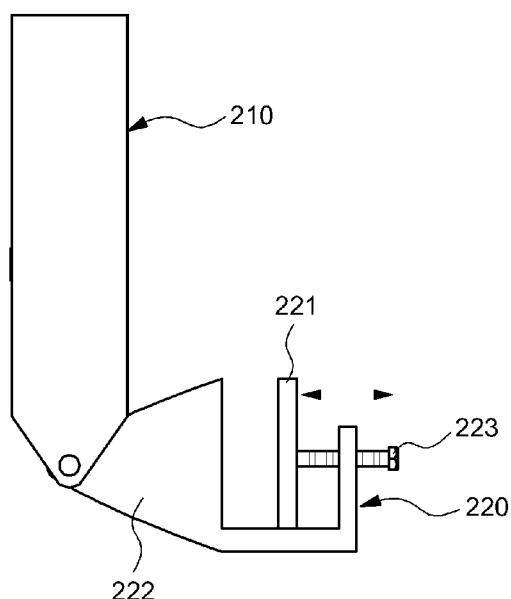
[Fig. 2]



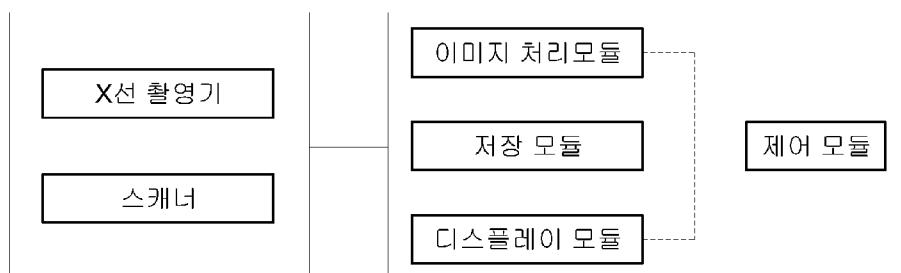
[Fig. 3]

200a

[Fig. 4]



[Fig. 5]



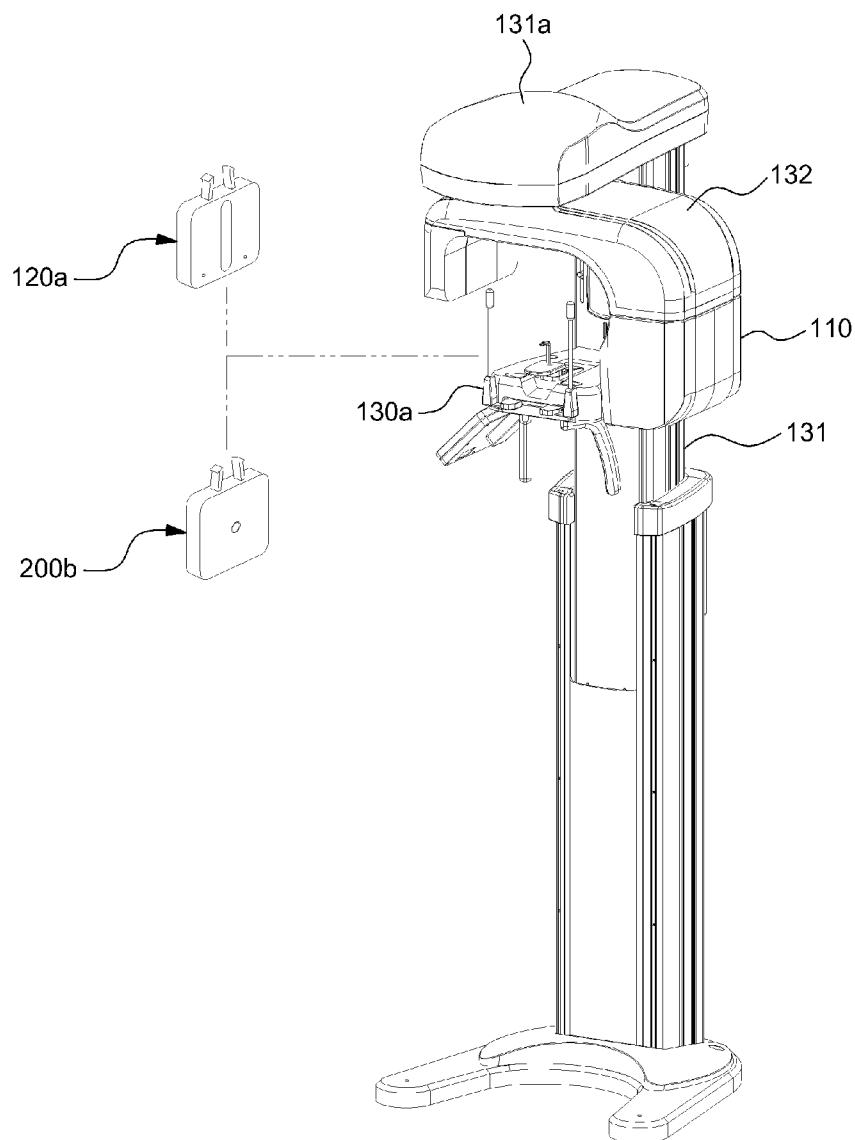
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

