



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0066876
(43) 공개일자 2020년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 6/06 (2006.01) A61B 6/00 (2006.01)
A61B 6/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 6/06 (2013.01)
A61B 6/0407 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0153534
(22) 출원일자 2018년12월03일
심사청구일자 2018년12월03일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
최장환
경기도 과천시 별양로 12, 320동 1201호 (원문동, 래미안 슈르)
(74) 대리인
특허법인 무한

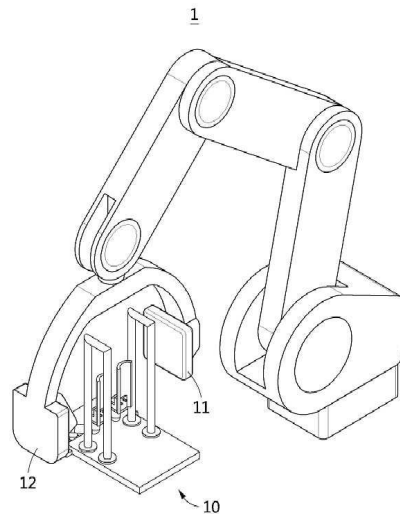
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템

(57) 요약

일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치는 복수 개의 광자들을 방출하는 광자원; 방출된 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 감지하는 디텍터; 및 상기 광자원과 상기 디텍터 사이에 배치된 의료 영상 촬영 보조 장치를 포함하고, 상기 의료 영상 촬영 보조 장치는 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 차단하고 대상체의 제1부분의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제1블로커; 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 차단하고 대상체의 제2부분의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제2블로커; 및 상기 제1블로커와 상기 제2블로커를 지지하는 지지체를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 6/4007 (2013.01)

A61B 6/42 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2-2017-1845-000-2

부처명 한국연구재단

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 원자력연구개발사업-방사선기술개발사업-방사선융합기술개발(공동응용)

연구과제명 고속, 가변 프레임 디지털 엑스선 소스를 가진 투시 영상에서 딥러닝 기반 이미지 프로세싱 기술 개발

기 여 율 0.6/1

주관기관 한국연구재단

연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2-2017-0570-000-2

부처명 한국연구재단

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 기초연구사업(학술진흥)(2017)-신진연구자지원사업-생애첫연구사업

연구과제명 크립 변형 패턴의 실시간 삼차원 측정을 통해 무릎 연골의 건강도 측정 기술 연구

기 여 율 0.4/1

주관기관 한국연구재단

연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

복수 개의 광자들을 방출하는 광자원;

방출된 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 감지하는 디텍터; 및

상기 광자원과 상기 디텍터 사이에 배치된 의료 영상 촬영 보조 장치;

를 포함하고,

상기 의료 영상 촬영 보조 장치는

복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 차단하고 대상체의 제1부분의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제1블로커;

복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 차단하고 대상체의 제2부분의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제2블로커; 및

상기 제1블로커와 상기 제2블로커를 지지하는 지지체;

를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1블로커 및 상기 제2블로커가 대상체를 둘러싸는 각도는 상기 광자원으로부터 방출된 복수 개의 광자들이 상기 디텍터로 입사하는 입사각에 기초하여 설정되는 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 지지체는

상기 제1블로커를 대상체의 관상면 상에서 이동시키기 위한 제1슬라이더; 및

상기 제2블로커를 대상체의 관상면 상에서 이동시키기 위한 제2슬라이더;

를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 지지체는

상기 제1블로커를 대상체의 제1부분에 위치시키도록 상기 제1슬라이더로부터 연장하며 상기 제1블로커에 연결된 제1연결부; 및

상기 제2블로커를 대상체의 제2부분에 위치시키도록 상기 제2슬라이더로부터 연장하며 상기 제2블로커에 연결된 제2연결부;

를 더 포함하는 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1연결부가 상기 제1슬라이더에 대해 회전 가능하고 상기 제1블로커가 상기 제1연결부에 대해 회전 가능하도록 상기 제1연결부가 상기 제1블로커 및 상기 제1슬라이더에 연결되고,

상기 제2연결부가 상기 제2슬라이더에 대해 회전 가능하고 상기 제2블로커가 상기 제2연결부에 대해 회전 가능하도록 상기 제2연결부가 상기 제2블로커 및 상기 제2슬라이더에 연결되는 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 광자원은 대상체의 시상면에 수직하는 방향으로 복수 개의 광자들을 방출하도록 배치되는 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 지지체는 대상체를 지지하기 위한 베이스를 포함하고,

상기 베이스는

대상체의 제1부분이 상기 제1블로커를 향해 바라보도록 대상체의 제1부분의 배향을 가이드하기 위한 제1가이드부; 및

대상체의 제2부분이 상기 제2블로커를 향해 바라보도록 대상체의 제2부분의 배향을 가이드하기 위한 제2가이드부;

를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1가이드부는 상기 베이스의 제1방향으로 설정 간격만큼 이격되어 배열된 복수 개의 제1 가이드 라인들을 포함하고,

상기 제2가이드부는 상기 베이스의 제1방향으로 설정 간격만큼 이격되어 배열된 복수 개의 제2 가이드 라인들을 포함하고,

상기 복수 개의 제1 가이드 라인들 및 상기 복수 개의 제2 가이드 라인들은 상기 베이스의 제1방향을 향하는 가상의 중앙선을 기준으로 서로 대칭인 의료 영상 촬영 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 베이스는 복수 개의 제1 가이드 라인들의 각각 및 복수 개의 제2 가이드 라인들의 각각을 연결하며 상기 베이스의 제2방향으로 연장하는 복수 개의 제3 가이드 라인들을 더 포함하는 의료 영상 촬영 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이하, 실시예들은 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 컴퓨터 단층 촬영(computed tomography scan; CT), 자기 공명 영상 촬영(magnetic resonance imaging; MRI) 등을 이용하는 의료 영상 촬영 장치가 개발되고 있다. 이러한 의료 영상 촬영 장치는 광자(photon)를 방출하는 광자원(photon source) 및 방출된 광자를 감지하는 디텍터(detector)를 포함하고, 광자원과 디텍터 사이의 인체 구조에 설정 수의 광자를 방출한 후 디텍터로부터 감지되는 광자의 수에 기초한 인체 구조의 영상을 출력할 수 있다. 한편, 광자원과 디텍터 사이의 빈 공간(void)을 통과하는 광자의 수 및 인체의 피부와 같은 인체의 표면 부근을 통과하는 광자의 수는 실질적으로 동일한 경우가 많아서, 출력된 인체 구조의 영상에서 빈 공간과 인체의 피부 사이의 경계가 구분이 되지 않는 디텍터 포화 아티팩트(detector saturation artifact) 현상이 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 미국특허출원공보 US 2010/0278300 A1 (2010.11.04. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 일 실시예에 따른 목적은 의료 영상에서 나타날 수 있는 디텍터 포화 아티팩트를 제거하는 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템을 제공하는 것이다.

[0005] 일 실시예에 따른 목적은 반복된 의료 영상을 촬영할 때 요구되는 인체의 일관된 자세를 유도하는 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치는 복수 개의 광자들을 방출하는 광자원; 방출된 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 감지하는 디텍터; 및 상기 광자원과 상기 디텍터 사이에 배치된 의료 영상 촬영 보조 장치를 포함하고, 상기 의료 영상 촬영 보조 장치는 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 차단하고 대상체의 제1부분의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제1블로커; 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 차단하고 대상체의 제2부분의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제2블로커; 및 상기 제1블로커와 상기 제2블로커를 지지하는 지지체를 포함한다.

[0007] 상기 제1블로커 및 상기 제2블로커가 대상체를 둘러싸는 각도는 상기 광자원으로부터 방출된 복수 개의 광자들이 상기 디텍터로 입사하는 입사각에 기초하여 설정될 수 있다.

[0008] 상기 지지체는 상기 제1블로커를 대상체의 관상면 상에서 이동시키기 위한 제1슬라이더; 및 상기 제2블로커를 대상체의 관상면 상에서 이동시키기 위한 제2슬라이더를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 지지체는 상기 제1블로커를 대상체의 제1부분에 위치시키도록 상기 제1슬라이더로부터 연장하며 상기 제1블로커에 연결된 제1연결부; 및 상기 제2블로커를 대상체의 제2부분에 위치시키도록 상기 제2슬라이더로부터 연장하며 상기 제2블로커에 연결된 제2연결부를 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 제1연결부가 상기 제1슬라이더에 대해 회전 가능하고 상기 제1블로커가 상기 제1연결부에 대해 회전 가능하도록 상기 제1연결부가 상기 제1블로커 및 상기 제1슬라이더에 연결되고, 상기 제2연결부가 상기 제2슬라이더에 대해 회전 가능하고 상기 제2블로커가 상기 제2연결부에 대해 회전 가능하도록 상기 제2연결부가 상기 제2블로커 및 상기 제2슬라이더에 연결될 수 있다.

[0011] 상기 광자원은 대상체의 시상면에 수직하는 방향으로 복수 개의 광자들을 방출하도록 배치될 수 있다.

[0012] 상기 지지체는 대상체를 지지하기 위한 베이스를 포함하고, 상기 베이스는 대상체의 제1부분이 상기 제1블로커를 향해 바라보도록 대상체의 제1부분의 배향을 가이드하기 위한 제1가이드부; 및 대상체의 제2부분이 상기 제2블로커를 향해 바라보도록 대상체의 제2부분의 배향을 가이드하기 위한 제2가이드부를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제1가이드부는 상기 베이스의 제1방향으로 설정 간격만큼 이격되어 배열된 복수 개의 제1 가이드 라인들을 포함하고, 상기 제2가이드부는 상기 베이스의 제1방향으로 설정 간격만큼 이격되어 배열된 복수 개의 제2 가이드 라인들을 포함하고, 상기 복수 개의 제1 가이드 라인들 및 상기 복수 개의 제2 가이드 라인들은 상기 베이스의 제1방향을 향하는 가상의 중앙선을 기준으로 서로 대칭일 수 있다.

[0014] 상기 베이스는 복수 개의 제1 가이드 라인들의 각각 및 복수 개의 제2 가이드 라인들의 각각을 연결하며 상기 베이스의 제2방향으로 연장하는 복수 개의 제3 가이드 라인들을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템은 보타이 필터(bowtie filter)와 같은 하드웨어 기반의 포화 보정(correction)에 비해 저비용이고, 사용이 편리하며, 구조적으로 간단할 수 있다.

[0016] 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템은 의료 영상에 대한 추가적인 전처리 기법 없이 포화 아티팩트를 미연에 방지하여 양질의 의료 영상을 획득할 수 있다.

[0017] 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템은 반복적인 촬영에 따라 요구되는 환자의 자세를 일관되게 유지하기 쉬울 수 있다.

[0018] 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템은 인체의 편심 구조를 촬영할 때 디텍터 포화 아티팩트를 효과적으로 제거할 수 있다.

[0019] 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치 및 이를 포함하는 의료 영상 촬영 시스템의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1의 의료 영상 촬영 보조 장치의 사시도이다.

도 3 및 도 4는 도 2의 의료 영상 촬영 보조 장치의 평면도이다.

도 5는 도 1의 의료 영상 촬영 시스템의 작동을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템에서 의료 영상 촬영 보조 장치 없이 촬영된 의료 영상 도면이다.

도 7은 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템에서 의료 영상 촬영 보조 장치를 이용하여 촬영된 의료 영상 도면이다.

도 8은 도 1의 의료 영상 촬영 보조 장치를 다른 방향에서 바라본 사시도이다.

도 9는 도 8의 의료 영상 촬영 보조 장치의 일부를 나타낸 평면도이다.

도 10은 또 다른 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 11 및 도 12는 도 10의 의료 영상 촬영 보조 장치의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 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, 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0022] 또한, 실시예의 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 접속될 수 있지만, 각 구성

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

- [0023] 어느 하나의 실시예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시예에 기재한 설명은 다른 실시예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0024] 도 1은 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템을 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 의료 영상 촬영 보조 장치의 사시도이고, 도 3 및 도 4는 도 2의 의료 영상 촬영 보조 장치의 평면도이고, 도 5는 도 1의 의료 영상 촬영 시스템의 작동을 설명하기 위한 도면이다.
- [0025] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템(1)은 복수 개의 광자들을 방출하는 광자원(11), 방출된 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 감지하는 디텍터(12) 및 광자원(11)과 디텍터(12) 사이에 배치된 의료 영상 촬영 보조 장치(10)를 포함할 수 있다. 여기서, 광자원(11)이 방출하는 광자들의 수는 특정 값으로 설정될 수 있다. 의료 영상 촬영 보조 장치(10)는 촬영 대상인 대상체가 촬영 시 요구되는 자세를 취할 수 있도록 대상체의 위치 및 자세를 포지셔닝 할 수 있고, 광자원(11)으로부터 디텍터(12)로 이동하는 복수 개의 광자들의 일부를 차단하여 광자원(11)이 방출하는 광자들의 수 및 디텍터(12)에 의해 감지되는 광자들의 분포에 기초한 의료 영상에서 나타날 수 있는 디텍터 포화 아티팩트 현상을 제거 또는 감소시킬 수 있다. 여기서, 대상체는 사람, 동물 등 생물체를 포함할 수 있다.
- [0026] 의료 영상 촬영 보조 장치(10)는 대상체의 제1부분(01)의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제1블로커(110), 대상체의 제2부분(02)의 적어도 일부를 둘러싸기 위한 제2블로커(120) 및 지지체(130)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1블로커(110)는 대상체의 한 쌍의 하지들(lower extremities) 중 어느 하나의 하지(01)의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치되고, 제2블로커(120)는 대상체의 한 쌍의 하지들 중 다른 하나의 하지(02)의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 다만, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 둘러싸는 대상체의 부분들은 대상체의 한 쌍의 하지들에 제한되지 않으며, 대상체 중 전체적인 단면이 대체로 타원 형상을 가지는 임의의 적합한 부분일 수 있다. 예를 들어, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 대상체의 한 쌍의 상지들(upper extremities), 대상체의 한 쌍의 상지들과 한 쌍의 하지들이 연결된 대상체의 상체(upper body) 등일 수 있다. 이를 위하여, 광자원(11) 및 디텍터(12)는 각각 대상체의 시상면에 수직하는 방향으로 배열될 수 있다. 한편, 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)이 이루는 전체적인 단면의 형상이 타원 형상임을 전체로 하지 않고 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)을 각각 둘러싸도록 배치된 상태에서 의료 영상을 획득한다는 점에서, 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)이 이루는 전체적인 단면의 형상이 타원 형상임을 전체로 하는 의료 영상에 대한 보정 작업이 수행될 필요가 없다.
- [0027] 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 복수 개의 광자들 중 적어도 일부를 차단할 수 있다. 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 존재하지 않는 경우, 대상체의 제1부분(01)의 표면 및 제2부분(02)의 표면을 통과하는 광자들의 수와, 대상체를 통과하지 않고 대상체의 주변의 공기를 통과하는 광자들의 수는 실질적으로 동일할 수 있으므로, 주변의 공기와 대상체의 제1부분(01)의 표면 사이의 경계 및 주변의 공기와 대상체의 제2부분(02)의 표면 사이의 경계가 의료 영상에서 보이지 않을 수 있다. 의료 영상에서 주변의 공기와 대상체의 제1부분(01)의 표면 사이의 경계 및 주변의 공기와 대상체의 제2부분(02)의 표면 사이의 경계에 대한 광자들의 신호 포화 현상, 이른바, 디텍터 포화 아티팩트 현상을 제거 또는 감소시키기 위해 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 복수 개의 광자들의 적어도 일부를 차단한다는 점에서 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 자기 자신을 희생한다고도 말할 수 있다.
- [0028] 일 실시예에서, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)의 원주 방향을 따라 곡면 형상을 가질 수 있다. 이 때, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)을 각각 둘러싸는 각도는 광자원(11)과 디텍터(12)가 이루는 각도(θ), 다시 말하면, 광자원(11)으로부터 방출된 복수 개의 광자들이 디텍터(12)로 입사하는 입사각에 기초하여 설정될 수 있다. 여기서, 광자원(11)과 디텍터(12)가 이루는 각도(θ)는 광자원(11)과 디텍터(12)가 대상체에 대해 정지된 상태(예를 들어, 회전하지 않은 상태)에서 광자원(11)에서 바라본 디텍터(12)의 양 말단들 사이의 각도인 팬 각도(fan angle)를 의미할 수 있다. 예를 들어, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)을 각각 둘러싸는 각도는 광자원(11)과 디텍터(12)가 대상체에 대해 회전되는 것을 고려하여 약 120도로 설정될 수 있다. 이와 같은 구조는 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 의료 영상에서 촬영의 대상이 되는 대상체의 모든 부분을 커버할 수 있다.
- [0029] 일 실시예에서, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 대상체의 제1부분(01)의 길이 및 제2부분(02)의 길이를 따

라 연장하는 형상을 가질 수 있다.

- [0030] 일 실시예에서, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 의료 영상에서 나타날 수 있는 디텍터 포화 아티팩트를 제거 또는 감소시키기에 적합한 임의의 두께를 가질 수 있다. 예를 들어, 제1블로커(110)는 대상체의 제1부분(01)의 연조직의 두께에 대응하는 두께를 가질 수 있고, 제2블로커(120)는 대상체의 제2부분(02)의 연조직의 두께에 대응하는 두께를 가질 수 있다.
- [0031] 일 실시예에서, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 의료 영상에서 나타날 수 있는 디텍터 포화 아티팩트를 제거 또는 감소시키기에 적합한 임의의 밀도를 가질 수 있다. 예를 들어, 제1블로커(110)는 대상체의 제1부분(01)의 연조직의 밀도에 대응하는 밀도를 가질 수 있고, 제2블로커(120)는 대상체의 제2부분(02)의 연조직의 밀도에 대응하는 밀도를 가질 수 있다.
- [0032] 일 실시예에서, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 복수 개의 광자들을 차단하기에 적합한 임의의 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 천연 물질 또는 인공 물질로 형성될 수 있다. 바람직한 예에서, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 고분자 물질로 형성될 수 있다. 더욱 바람직한 예에서, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)는 나일론 등 합성 고분자 물질로 형성될 수 있다.
- [0033] 지지체(130)는 제1블로커(110)와 제2블로커(120)를 지지할 수 있다. 지지체(130)는 대상체를 지지하기 위한 베이스(131), 지지 프레임(132), 슬라이더(133a, 133b), 연결부(134a, 134b), 지지 플레이트(135a, 135b), 마운트(136a, 136b) 및 플랜지(137a, 137b)를 포함할 수 있다.
- [0034] 베이스(131)는 대상체를 지지하기 위한 제1베이스(1311) 및 제2베이스(1312)를 포함할 수 있다. 제1베이스(1311) 및 제2베이스(1312)는 이들 사이에 슬라이더(133a, 133b)가 이동하기 위한 이동 경로(P)가 형성되도록 서로 이격될 수 있다. 또한, 제1베이스(1311) 및 제2베이스(1312)는 실질적으로 플레이트 형상을 구비할 수 있다. 또한, 제1베이스(1311)의 크기는 제2베이스(1312)의 크기보다 클 수 있다.
- [0035] 지지 프레임(132)은 대상체를 지지하기 위한 제1 지지 프레임(1321) 및 제2 지지 프레임(1322)을 포함할 수 있다. 대상체가 제1베이스(1311) 위에 서 있을 때, 대상체는 한 쌍의 상지들로 각각 제1 지지 프레임(1321) 및 제2 지지 프레임(1322)을 잡을 수 있다. 제1 지지 프레임(1321) 및 제2 지지 프레임(1322)은 제1베이스(1311)의 중심을 기준으로 제1베이스(1311)의 양 측에 설치될 수 있다.
- [0036] 슬라이더(133a, 133b)는 제1베이스(1311) 및 제2베이스(1312) 사이에 형성된 이동 경로(P)를 따라 이동하면서 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)를 대상체의 관상면(coronal plane) 상에서 이동시킬 수 있다. 슬라이더(133a, 133b)는 제1슬라이더(133a) 및 제2슬라이더(133b)를 포함할 수 있다. 제1슬라이더(133a) 및 제2슬라이더(133b)는 이동 경로(P)를 따라 독립적으로 이동할 수 있다. 제1슬라이더(133a)는 대상체의 제1부분(01)에 대한 제1블로커(110)의 위치를 조절할 수 있다. 제2슬라이더(133b)는 대상체의 제2부분(02)에 대한 제2블로커(120)의 위치를 조절할 수 있다.
- [0037] 연결부(134a, 134b)는 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)를 슬라이더(133a, 133b)에 연결시킬 수 있다. 연결부(134a, 134b)는 제1연결부(134a) 및 제2연결부(134b)를 포함할 수 있다. 제1연결부(134a)의 일 단부는 제1슬라이더(133a)에 연결되고, 제1연결부(134a)의 타 단부는 제1블로커(110)에 연결될 수 있다. 제2연결부(134b)의 일 단부는 제2슬라이더(133b)에 연결되고, 제2연결부(134b)의 타 단부는 제2블로커(120)에 연결될 수 있다.
- [0038] 제1연결부(134a) 및 제2연결부(134b)는 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 각각 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)에 각각 인접하게 위치하도록 적합한 임의의 형상을 가질 수 있다. 제1연결부(134a) 및 제2연결부(134b)는 베이스(131)로부터 대상체의 제1부분(01)까지의 거리 및 베이스(131)로부터 대상체의 제2부분(02)까지의 거리를 보상하기 위해 각각 적합한 높이를 가질 수 있다. 일 예에서, 제1연결부(134a) 및 제2연결부(134b)는 각각 제1슬라이더(133a) 및 제2슬라이더(133b)로부터 위 방향으로 연장하고, 한 차례 꺾인 후 연장하다가, 다시 한번 한 차례 위 방향으로 꺾인 후 연장하는 아암 형상을 가질 수 있다.
- [0039] 제1연결부(134a)는 제1연결부(134a)가 제1슬라이더(133a)에 대해 회전 가능하고 제1블로커(110)가 제1연결부(134a)에 대해 회전 가능하도록 제1슬라이더(133a) 및 제1블로커(110)에 각각 연결될 수 있다. 한편, 제2연결부(134b)는 제2연결부(134b)가 제2슬라이더(133b)에 대해 회전 가능하고 제2블로커(120)가 제2연결부(134b)에 대해 회전 가능하도록 제2슬라이더(133b) 및 제2블로커(120)에 각각 연결될 수 있다. 이와 같은 연결부(134a, 134b)의 구조는 대상체의 개별적인 구조적 특징, 촬영 시 요구되는 자세 등을 고려하여 제1블로커(110) 및 제2

블로커(120)가 대상체의 제1부분(01) 및 제2부분(02)에 정확하게 각각 위치시키는 것을 도울 수 있다.

- [0040] 지지 플레이트(135a, 135b)는 제1 지지 플레이트(135a) 및 제2 지지 플레이트(135b)를 포함할 수 있다. 제1 지지 플레이트(135a)는 제1블로커(110)와 제1연결부(134a) 사이에 설치되어 제1연결부(134a)에 대해 제1블로커(110)를 지지할 수 있다. 한편, 제2 지지 플레이트(135b)는 제2블로커(120)와 제2연결부(134b) 사이에 설치되어 제2연결부(134b)에 대해 제2블로커(120)를 지지할 수 있다.
- [0041] 마운트(136a, 136b)는 제1마운트(136a) 및 제2마운트(136b)를 포함할 수 있다. 제1마운트(136a)는 제1블로커(110)와 결합하고 제1 지지 플레이트(135a) 상에 설치되며 제1연결부(134a)의 단부에 장착될 수 있다. 한편, 제2마운트(136b)는 제2블로커(120)와 결합하고 제2 지지 플레이트(135b) 상에 설치되며 제2연결부(134b)의 단부에 장착될 수 있다.
- [0042] 플랜지(137a, 137b)는 제1플랜지(137a) 및 제2플랜지(137b)를 포함할 수 있다. 제1플랜지(137a)는 제1연결부(134a)의 단부를 제1슬라이더(133a)에 연결하며 제1연결부(134a)를 제1슬라이더(133a)에 대해 지지할 수 있다. 한편, 제2플랜지(137b)는 제2연결부(134b)의 단부를 제2슬라이더(133b)에 연결하며 제2연결부(134b)를 제2슬라이더(133b)에 대해 지지할 수 있다.
- [0043] 도 6은 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템에서 의료 영상 촬영 보조 장치 없이 촬영된 의료 영상 도면이고, 도 7은 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템에서 의료 영상 촬영 보조 장치를 이용하여 촬영된 의료 영상 도면이다.
- [0044] 도 6을 참조하면, 의료 영상 촬영 보조 장치가 없는, 구체적으로는 광자원(11, 도 1 참조)과 디텍터(12, 도 1 참조) 사이에 배치된 대상체의 제1부분(01)인 오른쪽 하지와 대상체의 제2부분(02)인 왼쪽 하지를 각각 둘러싸는 제1블로커(110, 도 2 참조) 및 제2블로커(120, 도 2 참조) 없이 촬영하여 획득된 의료 영상이 도시된다. 도시된 의료 영상에서, 대상체의 제1부분(01)의 표면과 공기 사이의 경계 및 대상체의 제2부분(02)의 표면과 공기 사이의 경계가 불명확하게 나타남을 확인할 수 있다.
- [0045] 도 7을 참조하면, 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치를 이용하는, 구체적으로는 광자원(11, 도 1 참조)과 디텍터(12, 도 1 참조) 사이에 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)가 대상체의 제1부분(01)인 오른쪽 하지와 대상체의 제2부분(02)인 왼쪽 하지를 각각 둘러싸도록 배치되어 획득된 의료 영상이 도시된다. 도시된 의료 영상에서, 대상체의 제1부분(01)의 표면과 공기 사이의 경계 및 대상체의 제2부분(02)의 표면과 공기 사이의 경계가 명확하게 나타남을 확인할 수 있다.
- [0046] 상기와 같이, 제1블로커(110) 및 제2블로커(120)를 이용하여 광자원과 디텍터 사이에서 이동하는 복수 개의 광자들의 적어도 일부를 차단함으로써 의료 영상에서 나타날 수 있는 디텍터 포화 아티팩트를 의료 영상에 대한 보정 작업 없이 제거 또는 감소시킬 수 있다.
- [0047] 도 8은 도 1의 의료 영상 촬영 보조 장치를 다른 방향에서 바라본 사시도이고, 도 9는 도 8의 의료 영상 촬영 보조 장치의 일부를 나타낸 평면도이다.
- [0048] 도 8 및 도 9를 참조하면, 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 보조 장치(10, 도 1 참조)는 가이드부(138a, 138b) 및 표시부(139)를 포함할 수 있다.
- [0049] 가이드부(138a, 138b)는 베이스(131) 상에서 촬영 시 요구되는 대상체의 자세를 유도하도록 대상체를 가이드할 수 있다. 예를 들어, 가이드부(138a, 138b)는 베이스(131)의 제1베이스(1311)에 설치될 수 있다. 가이드부(138a, 138b)는 대상체의 제1부분이 제1블로커(110)를 바라보도록 대상체의 제1부분의 배향을 가이드하기 위한 제1가이드부(138a) 및 대상체의 제2부분이 제2블로커(120)를 바라보도록 대상체의 제2부분의 배향을 가이드하기 위한 제2가이드부(138b)를 포함할 수 있다. 이와 같은 구조는 대상체가 반복적인 촬영에 따라 요구되는 일관된 자세를 재현할 수 있는 것을 돕는다.
- [0050] 제1가이드부(138a) 및 제2가이드부(138b)는 베이스(131)의 제1방향으로 연장하는 가상의 중앙선(H1)을 기준으로 양 측에 형성될 수 있다.
- [0051] 제1가이드부(138a)는 베이스(131)의 제1방향으로 설정 간격만큼 이격되어 배열되는 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4)을 포함할 수 있다. 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4)은 가상의 중앙선(H1)에 평행하게 베이스(131)의 제1방향으로 연장하는 제1 정렬 라인(H2) 상에 배열될 수 있다. 한편, 제2가이드부(138b)는 베이스(131)의 제2방향으로 설정 간격만큼 이격되어 배열되는 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)을 포함할 수 있다. 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)은 가상의 중앙선(H1)을 기준으로 제

1 정렬 라인(H2)의 맞은편에서 가상의 중앙선(H1)에 평행하게 베이스(131)의 제1방향으로 연장하는 제2 정렬 라인(H3) 상에 배열될 수 있다.

[0052] 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4) 및 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)은 가상의 중앙선(H1)을 기준으로 서로 대칭될 수 있다.

[0053] 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4) 사이의 간격 및 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4) 사이의 간격은 촬영 시 요구되는 대상체의 자세에 적합하게 임의의 크기로 설정될 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4) 사이의 간격 및 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4) 사이의 간격은 각각 서로 실질적으로 동일할 수 있지만, 인접하는 한 쌍의 가이드 라인들 사이의 간격은 인접하는 다른 쌍의 가이드 라인들 사이의 간격과 다를 수도 있다.

[0054] 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4)은 제1 정렬 라인(H2)에 대해 설정 각도로 배향될 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4)은 가상의 중앙선(H1)으로부터 멀어지는 방향으로 배향될 수 있다. 한편, 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)은 제2 정렬 라인(H3)에 대해 설정 각도로 배향될 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)은 가상의 중앙선(H1)으로부터 멀어지는 방향으로 배향될 수 있다. 결국, 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4) 및 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)은 가상의 중앙선(H1)을 기준으로 발산하는 형태를 보일 수 있다.

[0055] 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4) 및 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)은 대상체의 자세를 유도하기 위한 임의의 적합한 형상을 구비할 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4) 및 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)은 화살표 형상을 구비할 수 있다.

[0056] 베이스(131)는 복수 개의 제1 가이드 라인들(A1, A2, A3, A4) 및 복수 개의 제2 가이드 라인들(B1, B2, B3, B4)의 각각의 말단을 연결하는 복수 개의 제3 가이드 라인들(V2, V3, V4, V5)을 포함할 수 있다. 복수 개의 제3 가이드 라인들(V2, V3, V4, V5)은 베이스(131)의 제1방향에 수직하는 제2방향으로 연장하는 베이스(131) 상의 등중심라인(V1)(iso center line)을 기준으로 베이스(131)의 제1방향으로 배열될 수 있다. 복수 개의 제3 가이드 라인들(V2, V3, V4, V5)은 베이스(131)의 제2방향으로 연장하도록 형성된다.

[0057] 표시부(139)는 대상체의 서지 정보를 표시할 수 있다. 대상체에 대한 의료 영상을 획득할 때 표시부(139)의 이미지가 상기 의료 영상에 함께 포함될 수 있다. 표시부(139)는 의료 영상에서 잘 보일 수 있도록 적합한 임의의 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 표시부(139)는 종이 재질로 형성될 수 있다.

[0058] 도 10은 또 다른 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템을 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 11 및 도 12는 도 10의 의료 영상 촬영 보조 장치의 사시도이다.

[0059] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 일 실시예에 따른 의료 영상 촬영 시스템(2)은 촬영 시 대상체가 앙와위(supine position)를 취하는 경우 대상체의 위치 및 자세를 포지셔닝하고 의료 영상에서 나타날 수 있는 디텍터 포화 아티팩트 현상을 제거 또는 감소시키는 의료 영상 촬영 보조 장치(20)를 포함할 수 있다.

[0060] 의료 영상 촬영 보조 장치(20)는 제1블로커(210), 제2블로커(220) 및 지지체(230)를 포함할 수 있다. 지지체(230)는 대상체의 등 부분을 지지하기 위한 베이스(231), 슬라이더(232a, 232b, 233a, 233b) 및 연결부(234a, 234b, 235a, 235b)를 포함할 수 있다.

[0061] 슬라이더(232a, 232b, 233a, 233b)는 대상체의 시상면에 수직하는 방향으로 제1블로커(210) 및 제2블로커(220)를 이동시킬 수 있다. 슬라이더(232a, 232b, 233a, 233b)는 제1블로커(210)를 이동시키는 제1슬라이더(232a)와 제3슬라이더(233a) 및 제2블로커(220)를 이동시키는 제2슬라이더(232b)와 제4슬라이더(233b)를 포함할 수 있다. 제1슬라이더(232a) 및 제3슬라이더(233a)는 베이스(231)의 제1방향을 따라 서로 이격될 수 있고, 제2슬라이더(232b) 및 제4슬라이더(233b)는 베이스(231)의 제1방향을 따라 서로 이격될 수 있다. 또한, 제1슬라이더(232a) 및 제2슬라이더(232b)는 베이스(231)의 제1방향에 수직하는 제2방향을 따라 서로 이격될 수 있고, 제3슬라이더(233a) 및 제4슬라이더(233b)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 서로 이격될 수 있다.

[0062] 제1슬라이더(232a)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 형성된 제1슬롯(P1)을 따라 이동할 수 있고, 제2슬라이더(232b)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 형성되고 베이스(231)의 제2방향의 가상선을 기준으로 제1슬롯(P1)의 맞은편에 위치하는 제2슬롯(P2)을 따라 이동할 수 있고, 제3슬라이더(233a)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 형성되고 베이스(231)의 제1방향의 가상선을 기준으로 제1슬롯(P1)의 맞은편에 위치하는 제3슬롯(P3)을 따라 이동할 수 있고, 제4슬라이더(233b)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 형성되고 베이스(231)의 제1방향의 가상선을

기준으로 제3슬롯(P3)의 맞은편에 위치하는 제4슬롯(P4)을 따라 이동할 수 있다.

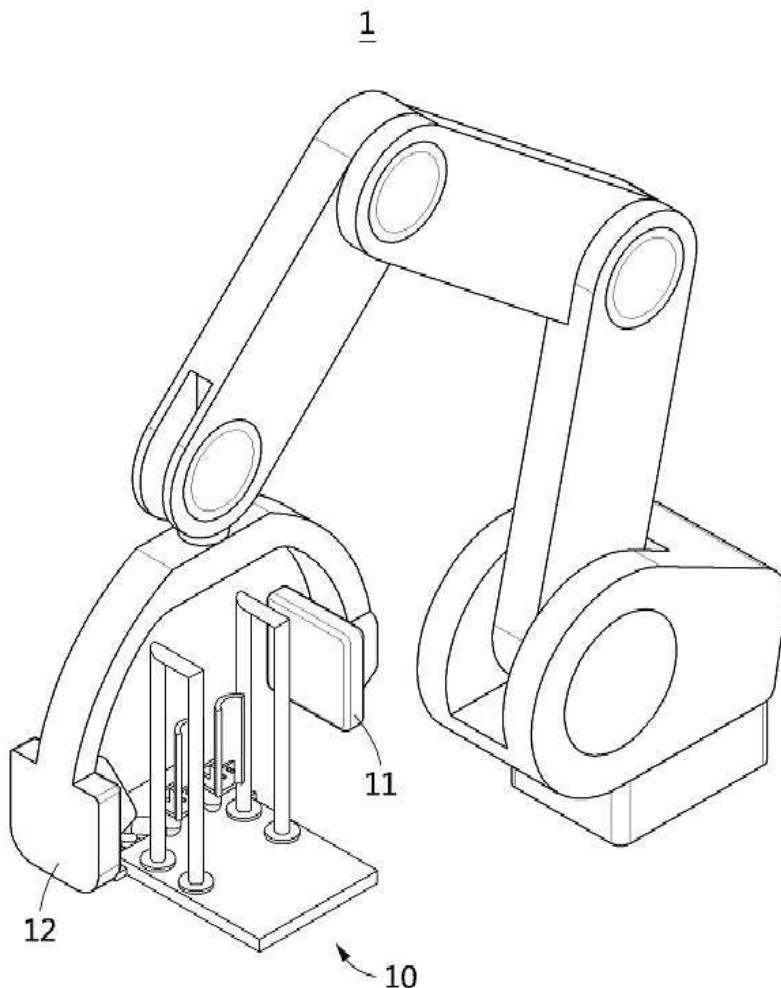
[0063] 제1슬라이더(232a) 및 제3슬라이더(233a)는 서로 연동하여 함께 이동할 수 있고, 제2슬라이더(232b) 및 제4슬라이더(233b)는 서로 연동하여 함께 이동할 수 있다. 한편, 제1슬라이더(232a) 및 제3슬라이더(233a)는 제2슬라이더(232b) 및 제4슬라이더(233b)와 독립적으로 이동할 수 있다.

[0064] 연결부(234a, 234b, 235a, 235b)는 제1연결부(234a), 제2연결부(234b), 제3연결부(235a) 및 제4연결부(235b)를 포함할 수 있다. 제1연결부(234a)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 연장하고 제1슬라이더(232a) 및 제1블로커(210)에 연결되고 제1슬라이더(232a)에 대해 제1블로커(210)를 지지할 수 있다. 제2연결부(234b)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 연장하고 제2슬라이더(232b) 및 제2블로커(220)에 연결되고 제2슬라이더(232b)에 대해 제2블로커(220)를 지지할 수 있다. 제3연결부(235a)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 연장하고 제3슬라이더(233a) 및 제1블로커(210)에 연결되고 제3슬라이더(233a)에 대해 제1블로커(210)를 지지할 수 있다. 제4연결부(235b)는 베이스(231)의 제2방향을 따라 연장하고 제4슬라이더(233b) 및 제2블로커(220)에 연결되고 제4슬라이더(233b)에 대해 제2블로커(220)를 지지할 수 있다.

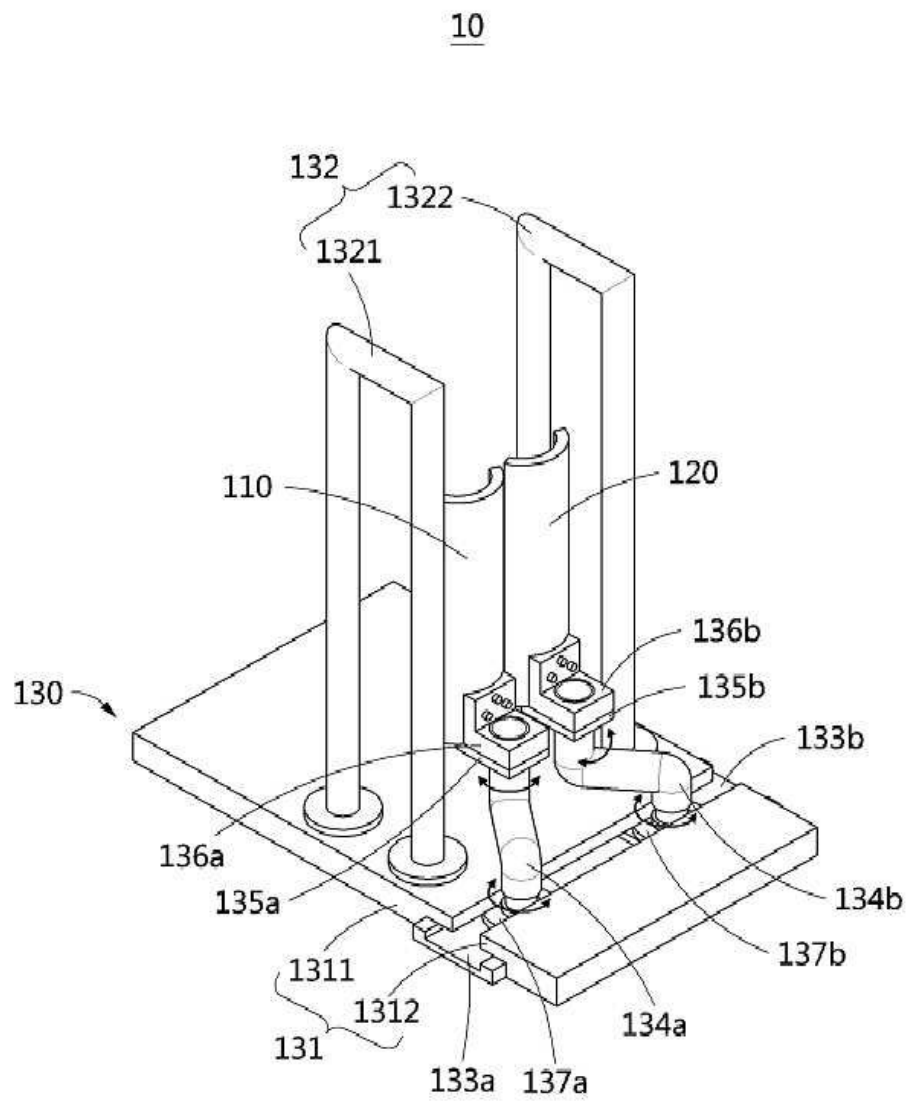
[0065] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

도면

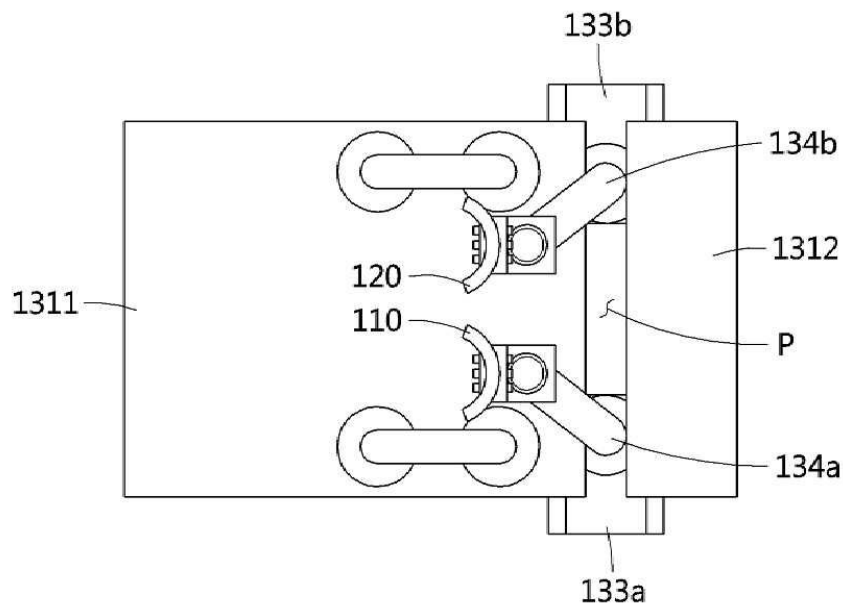
도면1



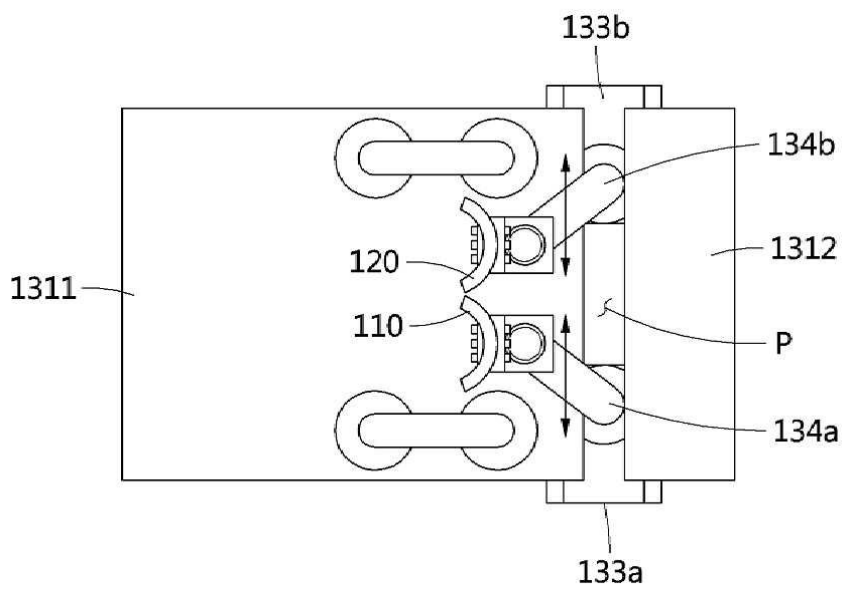
도면2



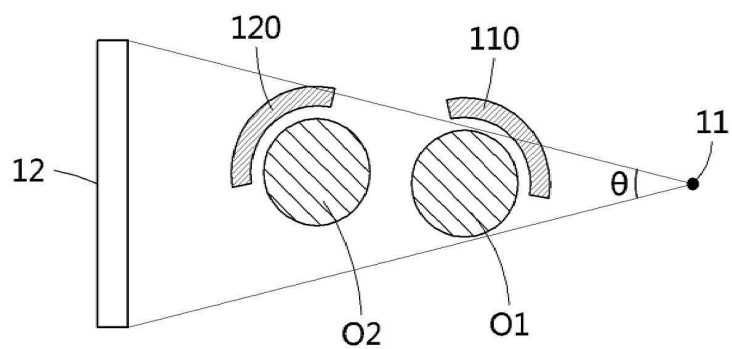
도면3



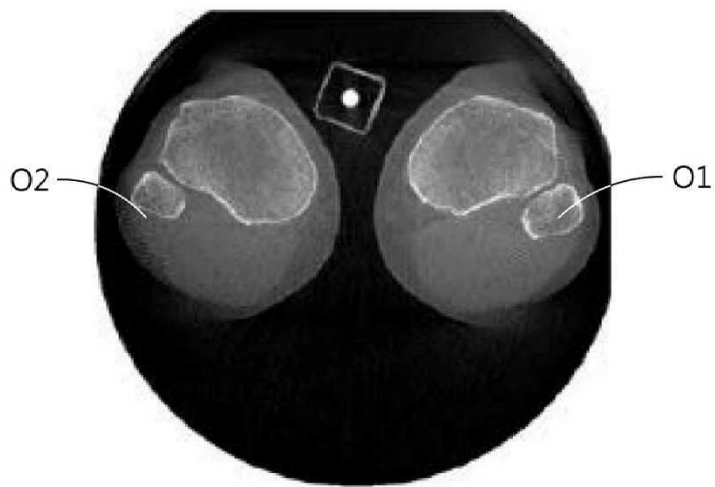
도면4



도면5



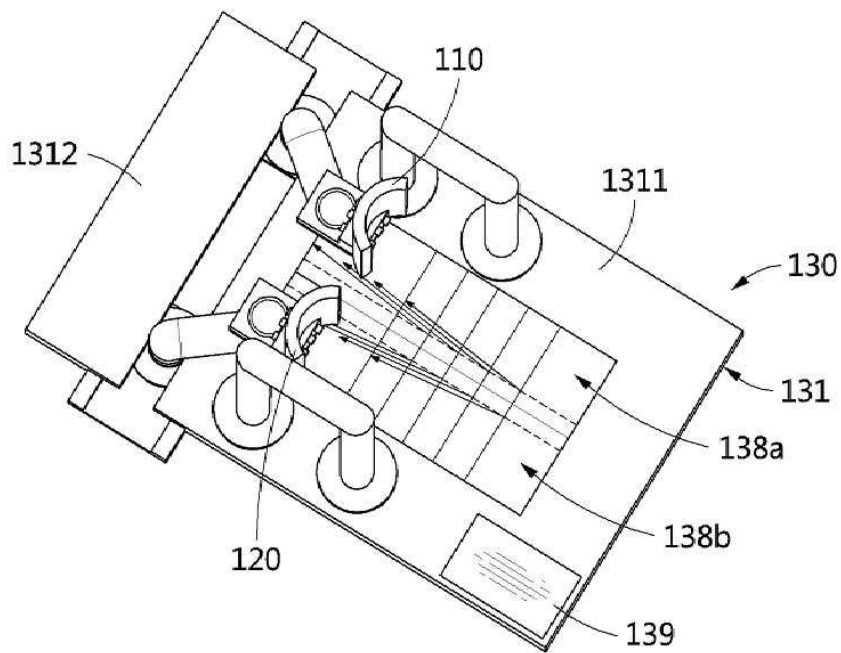
도면6



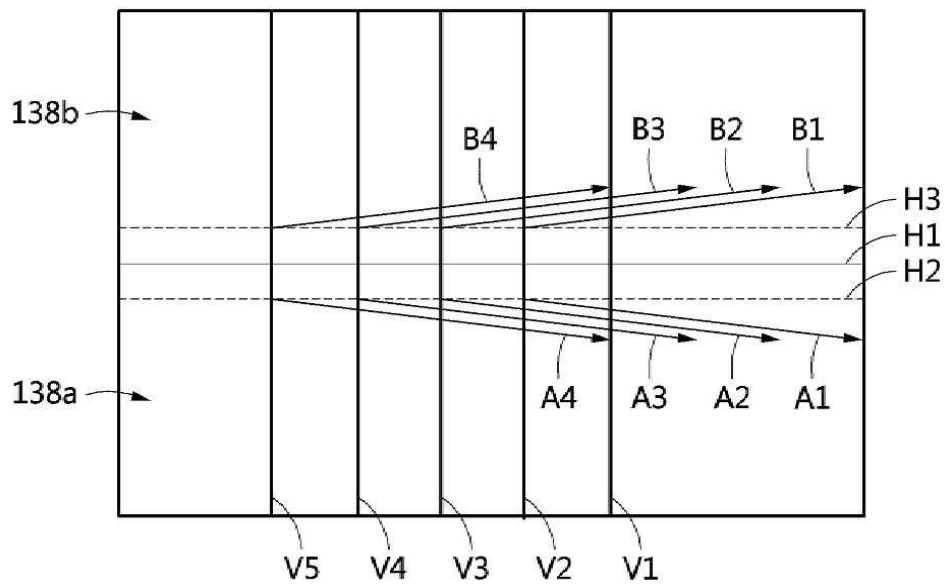
도면7



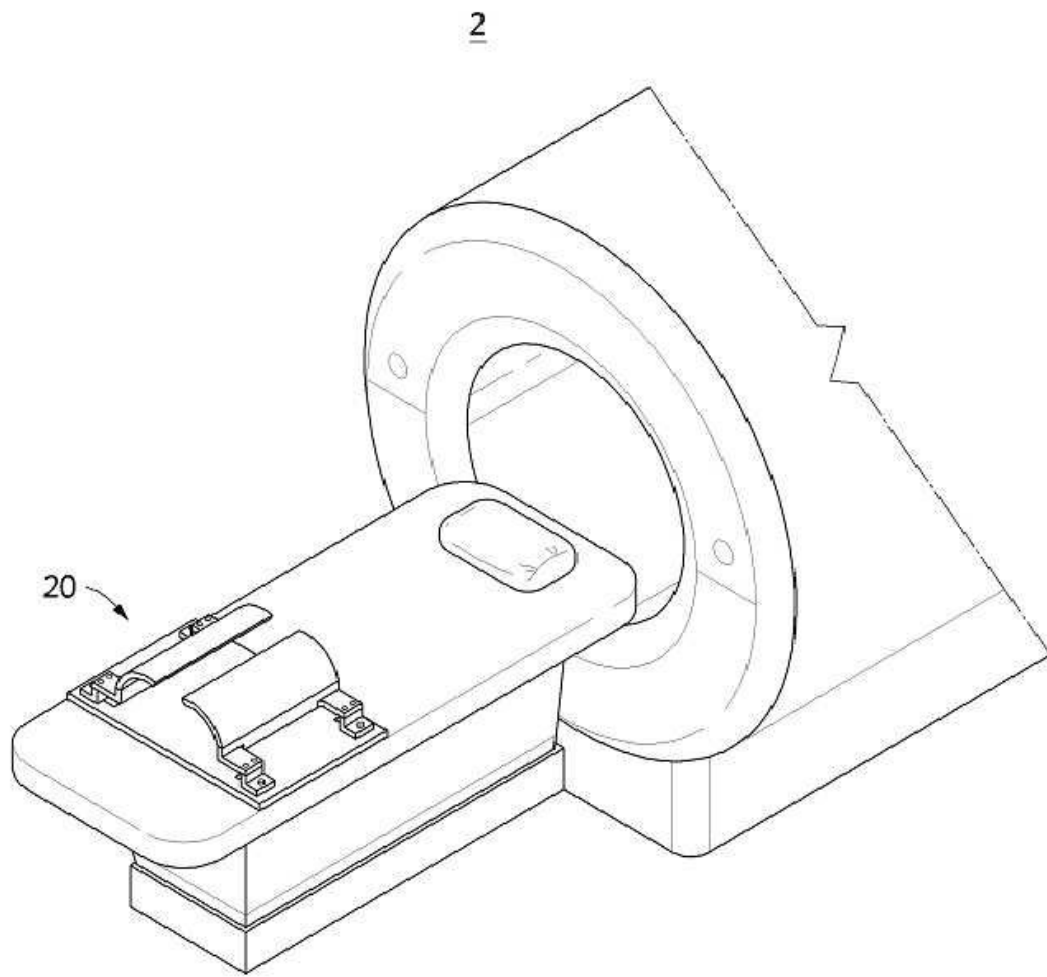
도면8



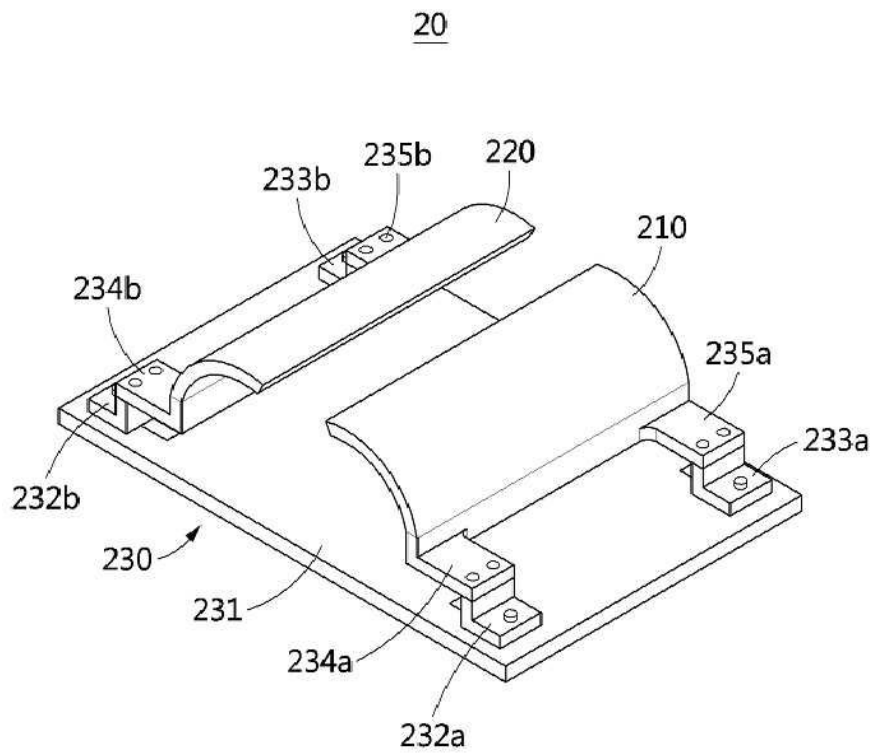
도면9



도면10



도면11



도면12

