



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0102989
(43) 공개일자 2015년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 6/00 (2006.01) A61B 6/03 (2006.01)
A61B 6/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류(Coo. Cl.)
A61B 6/501 (2013.01)
A61B 6/032 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7016595
(22) 출원일자(국제) 2013년11월22일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년06월22일
(86) 국제출원번호 PCT/FI2013/051096
(87) 국제공개번호 WO 2014/080083
국제공개일자 2014년05월30일
(30) 우선권주장
20120395 2012년11월23일 핀란드(FI)

(71) 출원인
플란메드 오와이
핀란드 헬싱키 00880 아센타잔카투 6
(72) 발명자
라우카넨 타피오
핀란드 FI-00880 헬싱키 소르바잔카투 7 플란메드
오와이
토카 사미
핀란드 FI-00880 헬싱키 소르바잔카투 7 플란메드
오와이
세펠레 라우리
핀란드 FI-00880 헬싱키 소르바잔카투 7 플란메드
오와이
(74) 대리인
양영준, 김윤기

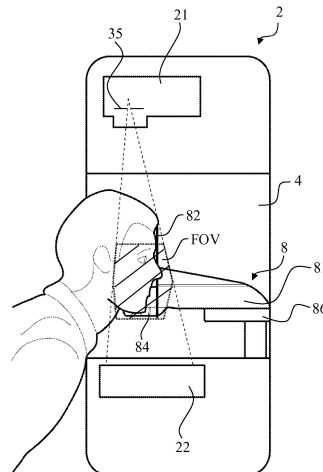
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 두개골 해부체를 영상화하는 CT 장치

(57) 요약

본 발명은 특히 두개골 영상화가 가능하도록 설계된 의료용 컴퓨터 단층촬영 영상화 장치에 관한 것이다. 상기 장치의 구조는, 영상화 수단(21, 22) 및 위치설정 지지체(8)를 포함하는 갠트리(2)를 포함하고, 상기 위치설정 지지체(8)는, 두개골이 노출될 때 두개골의 얼굴 영역에 의해 형성되는 평면과 실질적으로 평행한 방사선 빔에 의해 그리고 실질적으로 두개골의 얼굴측의 영역에서만 두개골이 스캐닝되도록, 노출을 위해 환자의 두개골을 위치설정하도록 배열된다.

대표도 - 도3



- (52) CPC특허분류(Coo. Cl.)
A61B 6/035 (2013.01)
A61B 6/0421 (2013.01)
-

특허청구의 범위

청구항 1

두개골 해부체를 영상화하는 컴퓨터 단층촬영 장치이며, 상기 장치는,

- 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)를 지지하도록 배열되는 지지 구조체(1)로서, 영상화 수단은 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)를 포함하고, 영상화 수단은 실질적으로 서로 반대측에서 그리고 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2) 내에 배열되고 상기 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2) 내에서 이동가능한, 지지 구조체(1),
- 실질적으로 방사선 공급원과 연계되어 배열되는 콜리메이터로서, 방사선 공급원의 초점으로부터 방출되는 방사선을 2차원이며 확장되는 방사선 빔으로 제한하는 2차원 개구를 포함하는 콜리메이터를 포함하고,
- 상기 장치에서, 상기 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)는 검사 개구(4)를 포함하고, 검사 개구(4) 안으로 영상화될 대상이 영상화를 위해 위치설정되며, 검사 개구(4) 내에 노출 기간 동안 영상화되는 해부체를 지지하는 위치설정 지지체(8)가 장착되는 컴퓨터 단층촬영 장치에 있어서,

상기 위치설정 지지체(8)에 의해 제공되는 지지 지점은 인간 두개골의 치수에 따라 치수설정되고,

상기 위치설정 지지체(8)는,

인간이 위치설정 지지체(8)에 위치설정될 때 인간의 얼굴이 검사 개구(4)의 중앙 축선 $\pm 45^\circ$ 의 각도 영역을 향하도록,

그리고/또는 인간 얼굴에 의해 형성되는 평면이, 영상화 수단(21, 22)이 영상화 수단을 지지하는 상기 실질적 링 형상 구조체(2) 내에서 이동할 때 상기 영상화 수단(21, 22)에 의해 형성되는 평면과 평행하거나 그에 관해 $\pm 45^\circ$ 의 각도 영역에 있도록, 검사 개구(4)와 연계하여 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 영상화 수단(21, 22)의 상호 위치설정 및 영상 정보 수신기(22)의 치수, 및 또한 상기 위치설정 지지체(8)는, 노출에 의해 생성되는 바와 같은 영상화되는 용적(FOV)이 상기 위치설정 지지체(8)에 위치설정된 해부체와 관련하여 실질적으로 두개골의 얼굴측의 영역 내에 위치되도록 실현되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 위치설정 지지체(8)에 의해 제공되는 지지 지점은 검사 개구(4) 내에서 검사 개구(4)의 가장자리로부터 거리를 두고 검사 개구(4)의 중앙 축선의 방향으로 위치되도록 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 위치설정 지지체(8)는 실질적으로 턱 영역에 적어도 하나의 지지 지점을 형성하고 실질적으로 이마 영역에 적어도 하나의 지지 지점을 형성하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 위치설정 지지체(8)는 검사 개구의 중앙 축선에 대해 실질적으로 수직으로 연장되는 이마 지지체(82)를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 이마 지지체(82)는 관찰 개구(82')를 갖는 상태로 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 위치설정 지지체(8)는 상기 지지 지점 중 하나 이상의 위치를 조정하는 수단을 갖도록 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 검사 개구의 중앙 축선의 방향 및/또는 검사 개구의 중앙 축선에 대해 수직 방향의 검사 개구(4)에서의 상기 위치설정 지지체(8)의 위치는 조정가능하게 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 위치설정 지지체(8)는 실질적으로 상기 링 형상 구조체(2)의 중앙 축선의 방향에 대해 수직 방향 및/또는 상기 중앙 축선의 방향과 평행한 방향으로 이동가능하게 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 위치설정 지지체(8)는 상기 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)에 대해 적어도 하나의 액추에이터(M0, M1, M2, M3)에 의해 이동가능하게 배열되고, 그리고/또는 상기 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)는 링 형상 구조체(2)를 위한 상기 지지 구조체(1)에 대해 적어도 하나의 액추에이터(M0, M1, M2, M3)에 의해 이동가능하게 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 영상화 장치는 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)의 검사 개구(4)의 영역 내에서 제1 방향 및 제1 속도로 적어도 하나의 액추에이터(M0, M1, M2, M3)에 의해 위치설정 지지체(8)를 이동시키며, 동시에 실질적으로 상기 제1 방향과 반대 방향으로 실질적으로 상기 제1 속도에서 적어도 하나의 액추에이터(M0, M1, M2, M3)에 의해 상기 지지 구조체(1)에 대해 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)를 이동시키는 제어 기능을 포함하는 제어 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제1 방향의 위치설정 지지체(8)의 이동은 실질적으로 검사 개구(2)의 중앙 축선을 향하는 상기 링 형상 구조체(2)의 중앙 축선의 방향에 수직인 방향의 위치설정 지지체(8)의 이동을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 검사 개구(4)는 연장부를 포함하는 것을 제외하고는 그 주요 부분이 실질적으로 원의 원호 형상을 갖는 상태로 배열되고, 연장부에 의해 커버되는 섹터 내에서는 상기 원의 원호의 중심으로부터 검사 개구(4)의 가장자리까지의 거리가 실질적으로 원의 원호 형상인 상기 검사 개구(4)의 주요 부분 내에서보다 더 길며, 그리고/또는 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)의 외측 커버(3)는 그 주요 부분이 원 형상을 갖는 상태로 배열되고, 다만 상기 외측 커버(3)는 상기 원의 중심으로부터 외측 커버(3)의 가장자리까지의 거리가 상기 원 형상의 주요 부분의 반경보다 더 작은 섹터를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)는 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2) 내에서 약 210 ± 20 도와 같은 180도보다 더 넓지만 실질적으로 360도보다 더 좁은 회전 각도에 걸쳐 회전 중심에 대해 이동가능하게 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)는, 방사선 공급

원(21)이 영상 정보 수신기(22)와는 상이한 회전 중심으로부터의 거리에서 이동하도록, 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2) 내에서 회전 중심에 대해 이동가능하게 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)는 외측 커버(3)를 포함하고, 상기 링 형상 구조체(2)의 중앙 축선에 대해 수직인 방향의 외측 커버(3)의 단면은 절취부를 포함하는 것을 제외하고 그 주요 부분이 실질적으로 원의 원호 형상을 갖는 상태로 배열되고, 절취부에 의해 커버되는 섹터 내에서는 상기 원의 원호의 중심으로부터 외측 커버(3)의 가장자리까지의 거리가 실질적으로 원의 원호 형상인 상기 외측 커버(3)의 부분 내에서 보다 더 짧고, 상기 검사 개구(4)의 연장부는 실질적으로 상기 외측 커버(3)의 절취부에 대해 상기 영상화 수단(21, 22)을 지지하는 링 형상 구조체(2)의 반대측에 위치되도록 배열되고, 상기 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2) 내에서의 상기 방사선 공급원(21)의 이동 범위는 상기 외측 커버(3)의 절취부가 형성되어 있는 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)의 섹터까지 연장되지 않도록 배열되며, 영상 정보 수신기(22)의 이동 범위는 상기 검사 개구(4)의 연장부가 배열되어 있는 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)의 섹터까지 연장되지 않도록 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 영상 정보 수신기(22)는 상기 방사선 공급원(21)의 초점보다 상기 회전 중심에 더 근접하여 이동하도록 배열되고, 영상화 수단(21, 22)의 회전 중심으로부터의 상기 연장부 및 절취부의 최대 치수는, 회전 중심으로부터 더 멀리서 이동하도록 배열된 방사선 공급원(21)이 검사 개구(4)의 연장부의 외측으로부터 이동할 수 있고 영상 정보 수신기(22)가 영상화 수단(21, 22)을 지지하는 구조체(2)의 외측 커버(3)에 배열된 절취부의 내측으로부터 이동할 수 있도록 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 18

제13항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 실질적으로 원의 원호 형상인 상기 검사 개구(4)의 주요 부분의 반경은 약 15cm이거나 그보다 약간 더 크고, 실질적으로 원의 원호 형상인 상기 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)의 주요 부분의 반경은 약 50cm이하이며, 그리고/또는 영상화 수단(21, 22)의 회전 중심으로부터의 방사선 공급원(21)의 초점의 거리는 약 390mm이고, 영상화 수단(21, 22)의 회전 중심으로부터의 영상 정보 수신기(22)의 거리는 약 190mm인 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 지지 구조체(1)는, 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)를 지지하는 다른 지지 구조체가 영상화 수단을 지지하는 구조체(2) 아래에 배열되지 않도록, 구조체(2)를 그 측부에서만 지지하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)는 그 수직 위치로부터 일 방향 또는 양 방향으로 수평 축선(31)에 대해 선회가능하게 그리고/또는 그 높이 위치에 대해 조정가능하게 배열되는 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서, 영상화 수단(21, 22)의 상호 위치설정 및 영상 정보 수신기의 치수는 영상화 영역(FOV)을 생성하도록 구현되며, 상기 영상화 영역의 용적은 4 dm^3 미만과 같이 인간 두개골의 용적보다 더 작은 것을 특징으로 하는 영상화 장치.

청구항 22

두개골이 영상화를 위해 위치설정되고, 노출이 적어도 180도에 걸쳐 두개골 주위에서 구동되는 2차원 방사선 빔에 의해 구현되고, 두개골에 침투된 방사선은 두개골의 반대측에서 이동하는 검출기에 의해 검출되는 두개골 영역으로부터 영상 정보를 수집하는 방법에 있어서, 상기 방법에서, 두개골의 얼굴 영역에 의해 형성되는 평면과 실질적으로 평행한 방사선 빔에 의해 그리고 실질적으로 두개골의 얼굴측의 영역으로부터만 해부체가 스캐닝되

는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 방법에서, 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)를 지지하도록 배열되는 지지 구조체(1)를 포함하는 영상화 장치가 사용되고, 영상화 수단은 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)를 포함하고, 영상화 수단은 실질적으로 서로 반대측에서 그리고 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2) 내에 배열되고 상기 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2) 내에서 이동가능하고, 콜리메이터가 방사선 공급원의 초점으로부터 방출되는 방사선을 2차원이며 확장되는 방사선 빔으로 제한하기 위해 실질적으로 방사선 공급원과 연계되어 배열되고, 상기 장치에서 상기 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)는 검사 개구(4)를 포함하고, 상기 검사 개구(4) 안으로 영상화될 대상이 영상화를 위해 위치설정가능하고 상기 검사 개구(4) 내에 노출 기간 동안 영상화되는 해부체를 지지하는 위치설정 지지체(8)가 배열되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 방법은 노출 전에 실행되는 환자 위치설정 단계를 포함하고, 상기 단계에서 환자가 상기 검사 개구에 배열된 위치설정 지지체(8)에 위치설정되며, 상기 환자 위치설정과 연계되어, 검사 개구에서 위치설정 지지체(8)를 이동시키는 단계, 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)를 수평 축선에 대해 선회시키는 단계, 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)를 상방 및/또는 하방으로 이동시키는 단계, 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)를 수평 방향으로 이동시키는 단계 중 적어도 하나가 실행되는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 신규한 방식으로 환자의 두개골 영역을 영상화하기 위한 의료용 컴퓨터 단층촬영 영상화 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일부 특정 영상화 방법 및 특히 상기 방법을 위해 설계된 영상화 장치가 일반적으로 인간 두개골 영역을 X-레이 영상화하기 위해 사용되어 오고 있다. 영상화 장치 및 그 자체의 영상화 기술에 관한 한 가장 간단한 것은, 노출 동안 환자 및 영상화 수단의 양자 모두가 고정된 상태를 유지하는 투조 영상화에 관련된 해법이다. 그러므로, 이러한 종류의 영상화는 방사선을 발생시키고 영상 정보를 수신하기 위한 수단이 물리적으로 통합된 장치로서 배열되도록 항상 구현되지는 않았다. 한편, 예를 들어 치과의학 파노라마식 영상화에서, 영상화 수단과 영상화되는 대상과의 사이의 상대적인 이동의 제어는 중요한 역할을 하며, 노출 동안의 필름의 이동 또는 검출기의 동작의 제어도 그러하다. 전형적인 파노라마식 X-레이 영상화 장치는 방사선 공급원과 영상 정보 수신기가 이동가능하게 배열되는 이른바 C-암의 반대측 단부에 위치되는 구조에 기초한다. 또한, 일 전형적인 CT 영상화에서, 이른바 갠트리(gantry) 또는 O-구조체 내측에 배열된 영상화 수단은 환자가 예를 들어 영상화 장치에 속하는 테이블에 놓여있는 동안 상기 구조체 내에서 이동되고, 테이블은 갠트리 내측에서 연장된다. 통상적으로 이러한 배열에서, 상기 테이블 또는 갠트리 자체 중 어느 하나는 영상화 장치에 대하여 환자의 이동을 가능하게 하도록 배열된다.

[0003] 컴퓨터 단층촬영의 의학적 용도는, 특히 이른바 콘-빔(cone-beam) 단층촬영이 보다 일반화되고 있는 결과로서, 광범위해 졌으며, 그래서 시장에서는 특히 예를 들어 치과 및 한편으로는 정형외과의 수요의 관점에서 설계된 장치가 부각되기 시작했다. 전형적으로, 이러한 장치는 병원에서 사용된 종래의 컴퓨터 단층촬영 장치만큼 크지 않으며 비싸지 않다.

[0004] 사람이 노출의 기간 동안 폐쇄된 구조체 내측에 위치되어야 하는 장치에서는, 일부 사람이 겪는 밀실 공포증 때문에 문제가 발생할 수 있다. 이 문제는 당연히 잠재적으로 환자가 위치되는 공간이 작을수록 더 커진다.

[0005] 컴퓨터 단층촬영이 원칙적으로 영상화되는 전체 용적의 보셀 데이터(voxel data)를 생성하는 것이 가능하더라도, 경우에 따라 해부체(anatomy)의 일부 부분이 다른 부분보다 더 선명하게 영상화될 수 있다는 점이 주목된다. 한편으로는, 일부 인간 조직은 일부 다른 것들 보다 방사선 부하에 대해 더 민감하다는 것이 또

한 알려져 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 두개골 단층촬영을 위한 신규 가능성을 제공함으로써 본 기술분야의 상태를 진보시키는 것이다. 특히, 본 발명의 목적은, 본 발명의 실시형태 및 비교되는 종래기술에 따라, 링 형상 영상화 장치의 검사 개구에서 환자의 위치설정을 용이하게 할 수 있는 영상화 장치 배열이다. 이는 특히 밀실 공포증으로 고통 받는 환자와 관련된다. 상기 경우는 또한 신규한 방식의 소정의 두개골 해부체의 영상화될 수 있으며, 결과적으로 일부 해부체는 이전에 사용된 일부 영상화 배열에서 보다 더 선명하게 영상화될 수 있다. 한편으로는, 방사선 부하의 관점에서 위험한 일부 해부체는 부분적으로 또는 전체적으로 방사선 빔 외측에 남겨질 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 본질적인 특징들은 첨부된 특허 청구항들에 기술되어 있다. 본 발명의 실시형태에서, 두개골 영상화의 관점에서 설계된 위치설정 지지체를 영상화 장치의 검사 개구와 연계하여 배열하는 것이 가능하다. 시험 개구에서의 이 위치설정 지지체의 위치는 동력화(motorized)되는 것처럼 조정가능하게 그리고 링 형상 0-아암의 이동의 제어와 협력하여 구현되도록 배열될 수 있다. 그러므로, 특히 영상화를 위해 준비된 위치설정된 환자에 대해서 영상화 영역[FOV-시야(field of view)]의 이동을 용이하게 하는 것이 가능하다. 명확화를 위해, 이와 관련하여서는, 위치설정 지지체는 특히 영상화 장치 자체에 체결되는 구조체를 의미하고, 환자를 영상화 장치의 검사 개구로 가져올 수 있는 영상화 장치와 별개의 이동가능 테이블과 같은 임의의 외부 구조체가 아니라는 것을 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시형태에 있어서, 상기 장치의 검사 개구에 그 원형 형상을 부분적으로 단절하는 연장부를 배열하는 것이 가능하며, 이는 영상화를 위해 두개골을 위치설정하기 위한 보다 큰 여유를 제공한다.

[0008] 본 발명에 따른 방법으로, 신규한 스캔 방향에 의해, 일부 경우에 개별 두개골 해부체로부터 더 선명한 정보를 생성할 수 있고 방사선 부하에 민감한 조직을 조사하는 것을 감소 또는 회피하는 새로운 가능성을 제공하는 영상화 스캔에 의해, 두개골 영역으로부터 영상 정보를 획득하는 것이 가능하다.

[0009] 다음에, 본 발명 및 그것의 바람직한 실시양태를 더 상세하게 그리고 첨부된 도면을 참고하여 설명한다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 영상화 장치의 전체도를 도시하며, 이 영상화 장치의 기본 기본 구조는 지지 구조체, 실질적 링 형상 0-아암, 및 위치설정 지지체를 포함한다.

도 2는 본 발명에 따른 하나의 위치설정 지지체를 도시한다.

도 3은 본 발명에 따른 하나의 영상화 장치에서 영상화되고 있는 해부체의 위치설정을 도시한다.

도 4는 링 형상 영상화 부분에 대해서 영상화 수단을 배열하기 위한 본 발명과 연계되어 사용되도록 적용될 수 있는 하나의 배열을 도시한다.

도 5 및 도 6은 장치의 일부 구성요소의 동력화된 이동을 위한 배열을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하에서, 중심 및 중앙 축선이라는 용어는, 반드시 정확한, 완전한 원이 아니라 그들의 주요 부분만이 원형 형상인 구조체와 관련하여 사용될 것이다. 모호함을 피하기 위해서, 본원 명세서와 관련하여, 이러한 용어들은 구조체가 완전한 또는 정확한 원을 형성하는 경우에 상기 구조체의 중심 또는 중앙 축선이 될 수 있는 축선 및 지점을 지칭한다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 장치의 일 구성요소와 관련하여, 본 명세서는 실질적 링 형상 구조체, 0-아암 및 갠트리라는 용어를 채용한다. 이러한 구조체의 중앙 축선의 방향의 치수가 상기 링 형상 구조체의 직경에 대해 상당히 클 수 있을 때, 의심의 여지를 없애기 위해서, 이하에서, 0-아암의 수직 위치는 0-아암의 중앙 축선이 수평으로 배향되는 위치를 지칭하고 그리고 0-아암의 수평 위치는 그 중앙 축선이 수직으로 배향되는 위치를 지칭한다는 것을 밝혀둔다.

- [0013] 도 1은 본 발명에 따른 영상화 장치의 전체도를 도시한다. 상기 장치의 기본 구조는 실질적 링 형상 구조체(2)를 지지하는 지지 구조체(1)를 포함하고, 상기 링-형상인 구조체 내에는 장치의 영상화 수단[방사선 공급원(21), 영상 정보 수신기(22)]이 위치된다. 이러한 0-아암(2)은 검사 개구(4)를 갖는 상태로 배열되고, 상기 검사 개구 내에는 영상화될 해부체가 위치설정된다. 도 1은 지지 구조체(1)에 배열된 환자 지지 레일(5), 장치의 제어 시스템과 기능적으로 연결되는 사용자 인터페이스(6), 실질적으로 0-아암의 방향으로 돌출하는 착탈가능하게 부착될 수 있는 받침대 또는 베이스 부분(7), 및 검사 개구(4)에 배열된 위치설정 지지체(8)를 더 도시한다.
- [0014] 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)의 지지 구조체(1)에의 장착은, 0-아암(2)의 높이 위치의 조정과 같은 0-아암(2)의 이동을 가능하게 하도록 배열될 수 있다. 바람직하게는, 0-아암(2)은 0-아암(2)의 측부로부터 그것의 지지 구조체(1)에 장착되고 0-아암 아래에서 장착되지 않으며, 이에 의해 영상화 장치의 사용 및 가능하게는 환자의 위치설정을 방해할 수 있는 구조체가 0-아암(2)의 아래에 형성되지 않을 것이다. 0-아암(2)은 또한 일부 실시형태에서 도 1에 도시된 수직 위치로부터 수평 위치로 90도까지 적어도 하나의 방향, 바람직하게는 양 방향으로 선회될 수 있게 그리고 한편으로는 또한 수평 방향으로 이동가능하게 배열될 수 있다. 이들 이동은 하나 이상의 액추에이터(M0, M1)(도 5)의 도움으로 실현될 수 있고, 이러한 동작들의 제어는 사용자 인터페이스(6) 이외에, 0-아암(2) 및/또는 지지 프레임(1)과 연계되어 배열되는 조이 스틱(9)에 의해서도 구현되도록 배열될 수 있다.
- [0015] 도 2에 도시된 위치설정 지지체(8)는 구유 형상 지지 구조체(81) 및 그것으로부터 실질적으로 수직으로 분기되는 이마 지지체(82)를 포함한다. 이마 지지체(82)는 개구, 바람직하게는 적어도 실질적으로 환자의 눈의 높이에 위치설정되는 관찰 개구(viewing opening)(82')를 갖는 상태로 배열된다. 환자의 해부체는 상이한 크기 및 상이한 형상을 가질 수 있기 때문에, 구유 형상 지지 구조체(81)의 전방부, 즉 환자의 턱이 위치설정될 영역은 지지 구조체(81)에 대한 조정 플레이트(83)의 착탈가능한 장착을 가능하게 하는 절개부(84)를 갖는 상태로 배열된다. 지지 구조체(81)의 전방부의 상이한 부분에 절개부(84)가 있을 수 있고, 한편 상이한 조정 플레이트(83)가 있을 수 있다. 이렇게 전체에 걸쳐 배열된 절개부에 배치되는 이들 조정 플레이트(83)는 단지 본 발명의 하나의 바람직한 실시형태이며, 위치설정 지지체(8)에 의해 제공되는 하나 이상의 지지 지점의 위치를 조정하는 다른 종류의 수단(83, 84)을 갖는 위치설정 지지체(8)를 또한 배열할 수 있다.
- [0016] 도 2에 따른 실시형태에서, 위치설정 지지체(8)에는 개구(4)에 대한 위치설정 지지체의 위치의 조정을 가능하게 하는 조정 노브(knob)(85)가 또한 배열된다. 조정 노브(85)는 연결 구조체(86)의 원하는 지점에 배열되는 하나 이상의 안내 홈(도면에 도시되지 않음)을 죄는 스크류로서 동작하도록 배열될 수 있다. 이 스크류의 개구는 위치설정 지지체(8)를 상기 안내 홈의 새로운 원하는 지점으로 이동시킬 수 있게 한다. 조정 노브(85)는 또한 검사 개구(4)의 위치설정 지지체(8)의 위치를 조정할 수 있는 조이 스틱으로서 동작하도록 배열될 수 있다.
- [0017] 검사 개구(4)에서의 위치설정 지지체(8)의 위치의 조정은, 특히 검사 개구의 중앙 축선의 방향, 그것에 대해 수직인 방향, 또는 위치설정 지지체(8)를 기울이는 방향으로 위치설정 지지체를 이동시키는 것을 의미할 수 있다. 이러한 동작 가능성은 영상화를 위해 해부체를 위치설정하는데 있어서 유연성을 제공한다. 착탈가능하게 장착된 환자 지지체(8)를 배열함으로써, 장치에는 상이한 위치설정 지지체(8)가 장착될 수 있고, 이는 항상 해당 영상화, 및 두개골 해부체 이외의, 예를 들어 신체의 끝부분들의 영상화의 특별한 특징에 따라 위치설정 지지체(8)를 사용할 수 있게 한다.
- [0018] 당연히, 위치설정 지지체(8)는 도 2에 도시된 것과 상세구성이 상이한 구조체로서 실현될 수 있다. 본질적인 것은 위치설정 지지체가 영상화를 위해 두개골을 위치설정하기 위한 지지 지점을 제공하여 두개골이 원하는 방식으로 영상화 장치에 위치되도록 한다는 것이다.
- [0019] 도 3은 본 발명에 따른 하나의 영상화 장치에 위치설정되어 있는 환자를 도시한다. 도 3에 도시된 위치설정 지지체(8)는 원칙적으로 도 2에 도시된 것과 동등하지만, 도 3을 가능한 간단하게 하기 위해, 위치설정 지지체(8)는 부분적으로 단순화되어 도시되어 있다. 상기 도면은, 환자의 이마 자체를 위치설정 지지체(8)의 이마 지지체(82)에 그리고 턱을 구유 형상 지지 구조체(81)의 바닥에 어떻게 지지하는지를 도시한다. 도 3의 예에서, 환자의 두개골은 크고, 따라서 조정 플레이트(83)는 사용되지 않는다.
- [0020] 도 3은, 환자의 시선이 [도 2에 도시된 이마 지지체(82)의 개구를 통해] 전방으로 지향되고, 실질적으로 환자의 눈에 근접하게 위치되어 일부 사람에게 고통을 줄 수 있는 검사 개구(4)의 내측 표면을 향해 상방으로 지향되지 않는 것을 도시한다. 한편으로는, 도 3은, 방사선 빔에 대한, 또는 영상화 수단(21, 22)이 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2) 내에서 이동할 때 형성되는 것 같은 도면에 도시되지 않은 평면에 대한, 환자의

얼굴에 의해 형성된 평면을 위치설정하는 것을 도시한다.

- [0021] 도 3은, 또한 방사선 공급원의 초점으로부터 방출되는 방사선을 2차원이며 확장되는 방사선 빔으로 제한하는 2차원 개구를 포함하는 방사선 공급원(21)과 연계되어 배열되는 콜리메이터(25)를 도시한다. 도 3에 도시된 용적(FOV-시야)은 두개골 해부체의 일부를 나타내며, 이 부분은 영상화 수단(21, 22)이 노출 동안 갠트리의 중앙 축선에 의해 규정되는 회전 축선에 대해 갠트리(2) 내에서 이동할 때 도 3에 따른 구조에서 콜리메이터(25)에 의해 제한되는 방사선 빔에 의해 영상화될 수 있다.
- [0022] 일반적으로, 본 발명에 따른 배열에 의해 영상화되는 용적은, 턱 및 턱 관절, 치아 및 귀뿐만 아니라, 상악골 및 전두동, 즉 실질적으로 두개골의 얼굴측의 해부체를 포함하도록 이루어질 수 있다. 한편, 환자에게 가해지는 방사선 부하에 위험한 감산선은 영상화되는 용적 외측에 계속 유지되도록 위치설정될 수 있다.
- [0023] 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 실시형태는 장치의 갠트리에 관한 한 일반적인 것과 상이한 일부 배열을 포함한다. 도 1에 도시된 0-아암(2)의 중앙 축선의 방향에 수직인 단면, 즉 0-아암(2)의 반경방향 단면에서 볼 때, 0-아암(2)의 외측 커버(3)는 그 주요 부분에 대해서 원 형상을 형성하며, 상기 원 형상은 상기 원의 중심으로부터 외측 커버(3)의 가장자리까지의 거리가 원 형상의 주요 부분의 반경보다 더 작은 섹터를 포함한다. 도 1에 따른 본 발명의 실시예에서, 0-아암(2)의 절취부를 갖는 상기 섹터의 부분은 외측 커버(3)의 주요 부분의 원의 원호에 대해서 반대 방향으로 균일하게 만곡되어 있지만, 이러한 절취부는 또한 쉘기형, 직사각형, 직선형 또는 나아가 실질적으로 원 형상인 외측 커버(3)의 원호의 부분과 동일한 방향으로 만곡되는 것과 같은 일부 다른 형상일 수 있다.
- [0024] 위에서 기술된 종류의 섹터는 실질적으로 아래쪽으로 배향되거나 아래쪽으로 배향가능한 0-아암(2)의 소정 구간에 배열될 때, 예를 들어 두개골 영상화의 구현은 이러한 솔루션이 없는 것보다 착석 위치에 있어서 보다 용이할 수 있다.
- [0025] 도 1에 따른 본 발명의 실시형태에서, 검사 개구(4)는 또한 그 주요 부분에 대해서만 실질적으로 원으로서 구현된다. 원에 대해 연장부를 형성하는 섹터가 검사 개구(4)에 배열된다. 즉, 검사 개구(4)에는 소정 섹터가 제공되고, 상기 섹터의 영역에서는 검사 개구(4)의 원형 부분의 중심으로부터의 [또는 0-아암(2)의 중앙 축선으로부터의] 검사 개구(4)의 가장자리까지의 거리가 검사 개구(4)의 원형 부분의 반경보다 더 길다. 시험 개구(4)의 이러한 설계는, 예를 들어 가능한 한 작은 0-아암(2)의 중앙 축선에 대해 수직인 단면의 치수를 실현하는 것이 목적인 때 바람직하다. 그것은 또한 예를 들어 타원 형상의 해부체(즉, 두개골 및 발)를 검사 개구(4)에 위치설정하는데 있어서 더 많은 공간을 준다. 본 발명의 이러한 실시형태에서, 예를 들어 검사 개구(4)에 대해, 상기 검사 개구의 원의 원호 형상의 부분의 직경은 예를 들어 약 30 내지 35cm이다. 도 1에 따른 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 검사 개구(4)는 실질적으로 물방울(droplet) 형상이고, 즉 그 연장부의 형상은 실질적으로 정점부가 절단된 정삼각형이지만, 상기 연장부는 당연히 일부 다른 형상도 가질 수 있다.
- [0026] 원형 형상과 상이한 검사 개구(4) 및 0-아암(2)의 외측 커버(3)의 상기 형상은 본 발명의 바람직한 실시형태의 일부이지만, 외측 커버(3)는 또한 일부 다른 형상으로 구현될 수 있다.
- [0027] 첨부된 도면에 도시된 장치에서, 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)는, 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2) 내에 배열되고 실질적으로 검사 개구(4)의 반대측에서 상기 구조체 내의 만곡된 경로를 따라 이동가능하다. 검사 개구(4)의 가장자리와 0-아암(2)의 외측 커버(3)와의 사이의 거리(또는 0-아암의 링의 반경방향 치수)는 당연히 상기 경로를 가능하게 하기 위해 충분한 크기로 배열되어야 한다. 도 4는 0-아암(2) 내에 배열된 링 형상 지지 부분(20)을 포함하는 본 발명의 가능한 실시형태를 도시하며, 여기서 실질적으로 서로에 대해 반대측에 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)가 배열된다. 지지 부분(20)은 액추에이터(23) 및 전달 벨트(24)에 의해서 영상화 수단을 지지하는 구조체(2) 내에 회전가능하게 배열된다. 그에 따라, 영상화 수단의 회전 각도의 범위 내에서 상이한 방향들로부터 검사 개구(4)에 위치설정된 해부체를 영상화하고, 이렇게 획득된 영상 정보로부터 공지된 영상 데이터 처리 방법에 의해 대상의 복셀 모델을 생성하는 것이 가능하다.
- [0028] 도 4에 따른 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)는, 방사선 공급원(21)(방사선 공급원의 초점)이 영상 정보 수신기(22)와 상이한 상기 회전 중심으로부터의 거리에서 이동하도록, 회전 중심에 대해서 상기 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2) 내에서 이동가능하게 배열된다. 도 2에 따른 배열에서, 방사선 공급원(21)은 링 형상 지지 부분(20)의 외측 원주에 장착되고, 이에 따라 지지 부분(20)을 회전시킬 때, 방사선 공급원(21)의 초점은 지지 부분(20)의 내측 원주 측에 장착된 영상 정보 수신

기(22)보다 상기 회전 중심으로부터 더 멀리서 이동한다. 영상 정보 수신기(22)가 영상화되는 용적에 더 근접하게 되는 경우에, 주어진 크기의 검출기(22)를 사용할 때, 영상 정보 수신기(22)가 대상으로부터 더 멀리서 이동하는 것에 비해 더 넓은 방사선 빔을 이용하고 따라서 영상화가능한 용적을 증가시키는 것이 가능하다.

[0029]

본 발명의 일 바람직한 실시형태에 따르면, 영상화 수단의 이동 범위는, 유사한 타입의 일부 종래 기술 장치들에서와 달리, 즉 360 도 보다 더 짧은 거리에 대해서 실질적으로 검사 개구(4)의 반대 측에서 만곡된 경로를 따라서 방사선 공급원(21) 및 영상 정보 수신기(22)를 이동가능하게 배열함으로써 구현된다. 이 거리는, 본 명세서의 문맥에서 회전 각도를 말하는 것이며, 바람직하게는 이 거리는 약 210 ± 20 도와 같이 180도보다 다소 더 크지만 360보다 실질적으로 더 작도록 배열된다. 그리고, 영상화 수단(21, 22)을 회전 중심으로부터 상이한 거리에서 이동가능하게 배열하는 것은 바람직하게는 특히 상기 0-아암(2)의 절취부 및 검사 개구(4)의 연장부를 포함하는 배열에서 구현될 수 있다. 방사선 공급원(21)의 동작 범위는 외측 커버(3)가 상기와 같이 절취되어 있는 0-아암의 섹터까지 연장되지 않도록 배열될 수 있고, 한편 영상 정보 수신기(22)의 동작 범위는 상기와 같이 검사 개구(4)의 연장부가 배열되어 있는 0-아암(2)의 섹터까지 연장되지 않도록 배열될 수 있다. 영상화 수단의 회전 중심으로부터의 상기 연장부 및 절취부의 최대 치수가 영상화 수단이 회전되는 회전 중심으로부터의 상이한 거리에 대해 적절하게 배열될 때, 회전 중심으로부터 더 멀리서 이동하도록 배열된 방사선 공급원(21)이 검사 개구(4)의 연장부의 외측으로부터 이동할 수 있고, 또한 영상 정보 수신기(22)가 0-아암(2)의 외측 커버(3)에 배열된 절취부의 내측으로부터 이동할 수 있도록, 장치는 3에 도시된 바와 같이 구현될 수 있다.

[0030]

특히, 본 발명의 이러한 실시형태는, 검사 개구(4)에 배열된 연장부에 의해, 검사 개구(4)의 원형 부분의 직경을 연장 섹터가 없는 상태에서 가능한 것보다 더 작게 구현하는 것이 가능하고, 또한 0-아암(2)의 외측 커버(3)에 절취부를 배열하여 환자 위치설정을 용이하게 하는 것이 가능한 구조를 가능하게 한다. 본 발명의 이러한 실시형태는 조밀한 구조로서 구현가능하고, 검사 개구(4) 및 전체 0-아암(2)의 외측 치수 양자를 그 외의 경우에 가능한 것보다 더 작게 구현하는 것을 가능하게 한다.

[0031]

위에서, 장치의 구성요소의 이동 및 도 5에 대해서 이미 언급하였다. 본 발명의 바람직한 실시형태에 따르면, 위치설정 지지체(8)의 높이 위치의 조정[즉, 0-아암(2)의 중앙 축선에 대한 위치설정 지지체(8)의 위치의 조정]은 동력화되어 그리고 또한 0-아암(2)의 높이 위치의 조정과 동기화되어 기능하도록 배열될 수 있다. 따라서, 위치설정 지지체(8)는 액추에이터(M2)의 도움으로 0-아암(2)에 대해 그 최하(또는 일부 다른 원하는) 위치로 구동될 수 있고, 0-아암(2)은 액추에이터(M1)의 도움으로 이러한 높이 위치로 구동될 수 있으며, 상기 높이 위치에서 그 최하 위치에 있는 위치설정 지지체(8)는 영상화 동안 있기를 원하는 높이 레벨에 위치설정될 것이다. 그 최하 위치로 구동된 위치설정 지지체(8)는 해부체의 위치설정을 위해 검사 개구(4) 내에 더 큰 여유를 남겨두고, 원하는 방식으로 위치설정되도록 관리된 후, 상기 배열은 동일한 속도에서 위치설정 지지체(8)를 상방으로 0-아암(2)을 하방으로 구동함으로써 영상화 준비가 될 수 있다. 이러한 방식에서, 위치설정 지지체(8) 및 그에 따른 환자는 "환자의 좌표 세트"에 대해 고정된 상태로 유지되는 한편, 동시에 영상화될 영역 또는 용적(FOV)은 위치설정 지지체(8)에 위치한 해부체에 대해 원하는 장소로 이동한다.

[0032]

도 5는 또한 0-아암(2)을 상이한 높이 위치로 구동하기 위한 구조체에 속하는 조이 스틱(32) 및 수평 축선(31)을 도시하며, 상기 수평 축선(31)에 대해 0-아암(2)이 선회가능하게, 바람직하게는 도 5에 도시된 수직 위치로부터 양 방향으로 선회가능하게 배열된다. 수평 방향으로 0-아암(2)을 구동하기 위한 구조체는 대응하는 방식으로 구현될 수 있지만, 도 5를 간략화된 상태로 유지하기 위해 이 구조체는 도면에 도시되지 않는다. 갠트리(2)의 다방면의 이동 자유도는 특히 평균과 상이한 해부체의 환자 또는 부상을 입은 환자의 영상화와 관련하여 환자 위치설정을 용이하게 할 수 있다.

[0033]

도 6은 간략화된 바와 같이 0-아암(2)에 대해 위치설정 지지체(8)의 위치를 조정하기 위한 또 다른 실시형태를 도시한다. 이 배열에서, 0-아암(2)의 중앙 축선의 방향과 평행한 동력화된(M3) 이동 자유도는 위치설정 지지체(8)를 위해 배열된다. 이 배열은 특히 위치설정 지지체(8) 및 0-아암(2)의 반대 방향의 동기화된 구동에 의해 환자에 대해 영상화 영역(FOV)의 위치를 이동하는 것을 가능하게 하고, 이에 의해 위치설정 지지체(8)는 환자의 좌표 세트에 대해 고정된 상태를 유지한다.

[0034]

본 발명의 바람직한 실시형태에 따르면, 장치는, 영상화 수단을 지지하는 실질적 링 형상 구조체(2)의 검사 개구의 영역 내에서 제1 방향 및 제1 속도에서 적어도 하나의 액추에이터에 의해 위치설정 지지체(8)를 이동시키며, 동시에 실질적으로 제1 방향과 반대 방향으로 실질적으로 상기 제1 속도에서 적어도 하나의 액추에이터에 의해 상기 지지 구조체(1)에 대해 영상화 수단을 지지하는 링 형상 구조체(2)를 이동시키는 제어 기능을 포함할 수 있는 제어 시스템을 포함한다. 본 발명의 바람직한 실시형태에 따르면, 제1 방향의 위치설정 지지체(8)의

이동은, 실질적으로 검사 개구(2)의 중앙 축선을 향해 상기 링 형상 구조체(2)의 중앙 축선의 방향으로 수직인 방향으로 위치설정 지지체(8)를 이동시키는 것을 포함할 수 있다. 따라서 상이한 바람직한 실시형태에 따르면, 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)가 수직 배향에 있을 때, 상기 제1 방향의 위치설정 지지체(8)의 이동은 위치설정 지지체(8)를 수직 방향으로 이동시키는 것을 포함할 수 있고, 그래서 반대 방향의 상기 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)의 이동은 상기 지지 구조체(1)에 대한 영상화 수단을 지지하는 구조체(2)의 수직 이동을 포함한다.

[0035] 상기 장치에 의해 실행될 영상화를 고려할 때, 전술한 영상화 수단(21, 22)의 회전 각도는, 방사선 공급원(21)에 의해 생성되는 방사선 빔이 정확한 2차원 방사선 빔으로 제한되도록 배열되고, 또한 영상 정보 수신기(22)는 적어도 영상 정보 수신기가 상기 2차원 방사선 빔을 커버하도록 그 형태 및 치수가 배열되는, 콘-빔 단층촬영에서 충분하다. 본 발명에 따른 장치에서, 이러한 종류의 방사선 빔은 또한 하나 초과의 크기 및/또는 형상으로 제한되도록 배열될 수 있고, 이에 의해 영상 정보 수신기(22)는 당연히 모든 가능한 방사선 빔 크기들 및 형상들을 커버하도록 배열되어야 하거나 또는 영상 정보 수신기는 변경가능하게 배열되어야 한다.

[0036] 도 1에 도시된 지지 구조체(1)와 연계되어 장착가능하게 배열된 베이스 부분(7)은 장치에 대해서 선택적으로 배열되는 구성요소일 수 있고, 그리고 그것의 사용은 특히 지지 구조체(1)를 바닥에 볼트체결되거나 다른 방법으로 장착하기 위한 의도가 없을 때, 또는 장치를 사용하기 위한 곳으로 간주되는 위치가 바닥 장착을 허용하지 않을 때 바람직하다. 베이스 부분(7)은 장치가 직립 상태로 유지되는 것을 도우며, 동시에 예를 들어 장치의 이동, 예를 들어 하나의 영상화실로부터 다른 영상화실로의 이동을 용이하게 하기 위해 돌출 베이스 부분(7) 및 지지 구조체(1) 아래에 바퀴들을 배열하는 것이 가능하다. 장치를 설치하기 위한 이러한 다양한 방식을 고려할 때, 장치의 지지 구조체(1)에 착탈가능하게 장착될 수 있는 베이스 부분(7)을 배열하는 것이 바람직하다.

[0037] 도 1에 도시된 본 발명의 바람직한 실시형태는 상대적으로 조밀한 구조로서 구현될 수 있고, 그리고 전술한 많은 장점들을 달성하기 위한 구조로서 구현될 수 있으며, 상기 후자의 구조에서는 원의 원호 형상인 검사 개구(4)의 주요 부분의 반경이 약 15cm 또는 그보다 약간 더 크고 그리고, 한편으로 원의 원호 형상인 0-아암(2)의 주요 부분의 반경이 약 50cm 또는 그 미만이다. 여기에서, 영상화 수단(21, 22)의 회전 중심으로부터의 방사선 공급원(21)의 초점의 거리는 바람직하게는 예를 들어 약 390mm로 배열될 수 있고 그리고 회전 중심으로부터의 영상 정보 수신기의 거리는 약 190mm로 배열될 수 있다.

[0038] 본 발명은 또한 전체 인간 신체를 영상화하기 위해 설계된 종래의 대형 장치와 연계되어 적용 가능한 것으로 고려될 수 있지만, 영상화 수단(방사선 공급원 및 영상 정보 수신기)의 상대적인 위치설정 및 영상 정보 수신기의 치수가 영상화 영역(FOV)을 생성하도록 구현된다는 점에서 상기 배열의 의외성 및 이익이 강조되며, 상기 영상화 영역의 용적은 인간 두개골의 용적보다 더 작다(즉, 예를 들어 $4dm^3$ 보다 더 작다).

[0039] 위에서, 도 3에 관한 설명과 관련하여 본 발명의 본질적인 특징, 즉 위치설정 지지체(8)가 영상화되는 해부체를 장치에 위치설정하기 위해 어떻게 배열되는지를 논의하였다. 더 상세하게는, 위치설정 지지체(8)에 의해 제공되는 본 발명에 따른 지지 지점은 인간 두개골의 치수에 따라 치수설정되고, 위치설정 지지체(8)는, 인간이 위치설정 지지체(8)에 위치설정되고, 인간 얼굴이 "검사 개구(4)의 중앙 축선 $\pm 45^\circ$ "의 각도 영역을 향해 지향되며, 그리고/또는 인간 얼굴에 의해 형성되는 평면이 실질적 링 형상 구조체(2) 내에서 이동할 때 영상화 수단(21, 22)에 의해 형성되는 평면과 평행하거나 또는 그에 관해 $\pm 45^\circ$ 의 각도 영역에 있도록 검사 개구(4)와 연계되어 배열되는 것으로 말할 수 있다. 바람직하게는, 이는 특히 영상화 수단(21, 22)의 상대적인 위치설정 및 영상 정보 수신기(22)의 치수, 및 한편으로는 상기 위치설정 지지체(8)가, 노출에 의해 영상화되는 용적(FOV)이 실질적으로 두개골의 얼굴측의 영역 내에서 위치설정 지지체(8)에 위치설정되는 해부체와 관련하여 위치되도록 실현되도록 구현된다.

[0040] 위치설정 지지체(8)에 의해 제공되는 지지 지점은 검사 개구(4) 내에서 검사 개구(4)의 가장자리로부터 거리를 두고 검사 개구(4)의 중앙 축선의 방향으로 위치되도록 배열될 수 있다. 바람직하게는, 적어도 하나의 지지 지점은 실질적으로 턱 영역에 그리고 적어도 하나의 지지 지점은 실질적으로 이마 영역에 형성되도록 배열될 수 있다. 위치설정 지지체(8)은 상기 지지 지점(83, 84) 중 하나 이상의 위치를 조정하기 위한 수단이 있는 상태로 배열될 수 있고, 검사 개구(4)에서의 위치설정 지지체(8)의 위치는 검사 개구의 중앙 축선의 방향으로 그리고/또는 상기 중앙 축선에 대해 수직 방향으로 조정가능하다. 위치설정 지지체(8)는 기울어질 수 있게 배열될 수 있다.

[0041] 본 발명에 따른 위치설정 지지체의 일반적인 목적은 환자의 머리가 노출 동안 고정 상태를 보다 잘 유지하도록 하기 위해 인간 두개골 지지 지점을 제공하는 것이다. 본 발명의 목적 및 설계 기준 중 하나는, 필요한 경우

환자의 머리를 후방으로 단순히 당김으로써 본 발명에 따른 환자 지지체를 용이하고, 신속하고, 힘들이지 않고 빼낸다는 사실을 강조함으로써 환자가 가질 수 있는 가능한 염려를 제거하는 가능성을 제공하는 것이었다. 동시에, 신규한 환자 위치설정은 종래 기술에 알려진 종류의 영상화 장치에 의해 환자의 해부체에 대한 신규한 영상화 지오메트리를 위한 가능성을 만들어낸다.

[0042]

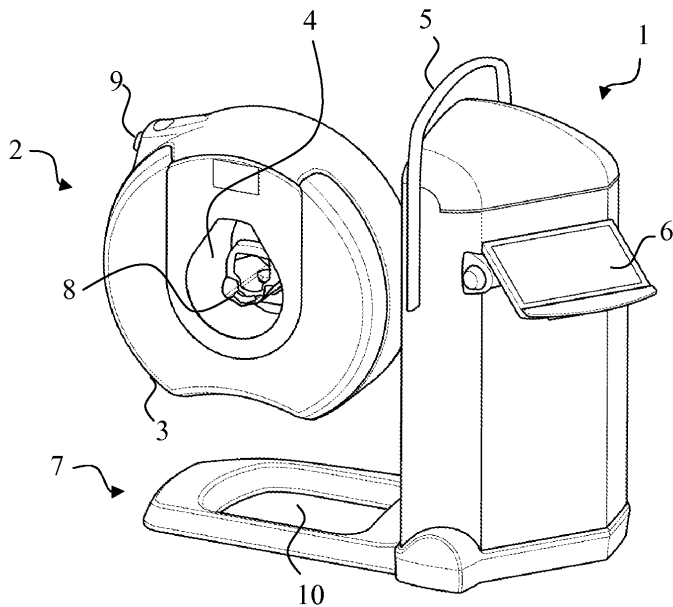
상기 설명의 견지에서, 본 발명은 또한 두개골 영역으로부터 영상 정보를 모으기 위한 방법에 관한 것이며, 이 방법에서 두개골은 영상화를 위해 위치설정되고, 노출은 두개골 주위에서 적어도 180도에 걸쳐 구동되는 2차원 방사선 빔에 의해 구현되고, 두개골로 침투한 방사선은 두개골의 반대측에서 이동하는 검출기에 의해 검출되며, 이 방법에서 해부체는 두개골의 얼굴 영역에 의해 형성되는 평면과 실질적으로 평행한 방사선 빔에 의해 그리고 실질적으로 두개골의 얼굴측의 영역에서만 스캐닝된다.

[0043]

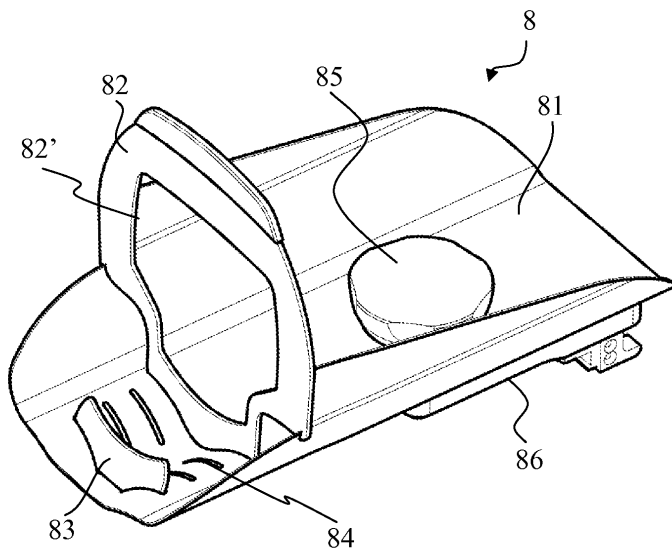
상세사항에 대해서는, 본 발명은 상기 본 발명의 실시형태에 따른 방법과 다른 방법으로도 구현될 수 있다는 것이 통상의 기술자에게 명확하다.

도면

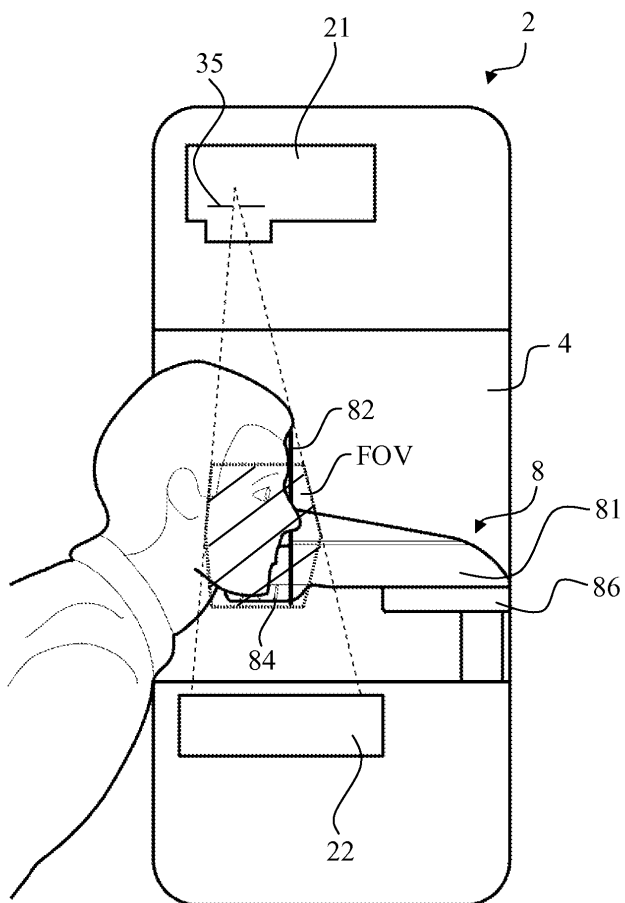
도면1



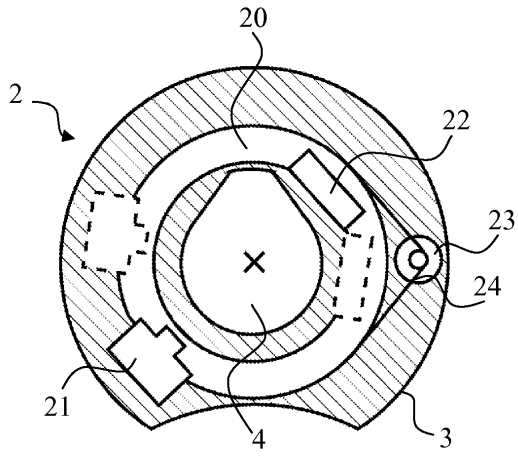
도면2



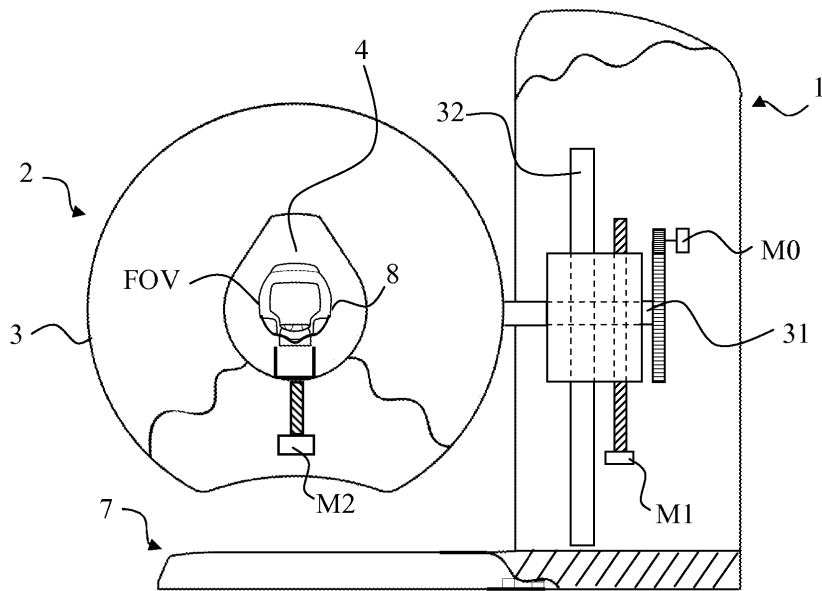
도면3



도면4



도면5



도면6

