



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0063193
(43) 공개일자 2014년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 6/00 (2006.01) A61N 5/00 (2006.01)

A61B 6/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0130265

(22) 출원일자 2012년11월16일

심사청구일자 2012년11월16일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

이레나

서울 용산구 이촌로54길 5, 202호 (이촌동, 코스모스맨션)

(74) 대리인

김인철

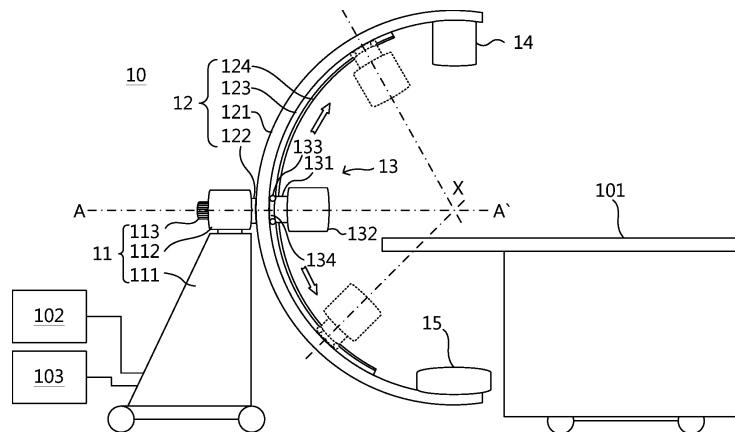
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 진단 및 치료를 위한 의료용 방사선 장치

(57) 요약

본 발명의 의료용 방사선 장치는 바닥면으로부터 적어도 등선량중심점(isocenter)이 위치할 평면까지 직립하는 몸체부, 수직으로 방열될 때에 등선량중심점이 위치할 평면에 의해 대칭되면서 등선량중심점을 향하여 열린 원호형상으로 만곡된 C-암(C-arm)과 C-암의 외측면의 적어도 일부를 몸체부에 기계적으로 고정시키는 고정 수단을 가지며, C-암을 따라 구동 트랙이 형성된 C-암 갠트리(C-arm gantry) 및 치료용 방사선을 방출하는 치료용 방사선 방출 헤드를 지지하며 C-암 갠트리의 구동 트랙을 따라 가동하면서 치료용 방사선 방출 헤드에서 방출되는 치료용 방사선의 선량이 등선량중심점에서 유효하게 대상 조직에 작용하도록 치료용 방사선 방출 헤드의 위치를 가변하는 치료용 방사선 유닛을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

바닥면(floor)으로부터 적어도 등선량중심점(isocenter)이 위치할 평면까지 직립하는 몸체부;

수직으로 방열될 때에 상기 등선량중심점이 위치할 평면에 의해 대칭되면서 상기 등선량중심점을 향하여 열린 원호 형상으로 만곡된 C-암(C-arm)과 상기 C-암의 외측면의 적어도 일부를 상기 몸체부에 기계적으로 고정시키는 고정 수단을 가지며, 상기 C-암을 따라 구동 트랙이 형성된 C-암 갠트리(C-arm gantry); 및

치료용 방사선을 방출하는 치료용 방사선 방출 헤드를 지지하며 상기 C-암 갠트리의 구동 트랙을 따라 가동하면서 상기 치료용 방사선 방출 헤드에서 방출되는 치료용 방사선의 선량이 상기 등선량중심점에서 유효하게 대상 조직에 작용하도록 상기 치료용 방사선 방출 헤드의 위치를 가변하는 치료용 방사선 유닛을 포함하는 의료용 방사선 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 구동 트랙은 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 상기 치료용 방사선 유닛의 가동 범위 내에서 균일하게 돌출 또는 함몰된 형태의 적어도 하나의 레일을 포함하고,

상기 치료용 방사선 유닛은 상기 레일에 맞물려 움직이는 적어도 하나의 롤러와, 상기 롤러를 구동하는 적어도 하나의 롤러 구동 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 의료용 방사선 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 구동 트랙은 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 상기 치료용 방사선 유닛의 가동 범위에 맞게 가이드되는 적어도 하나의 케이블과 상기 적어도 하나의 케이블을 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 양방향으로 움직일 수 있는 케이블 구동 수단을 포함하고,

상기 치료용 방사선 유닛은 상기 적어도 하나의 케이블에 고정되어 상기 적어도 하나의 케이블의 움직임에 따라 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 움직이는 것을 특징으로 하는 의료용 방사선 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 C-암 갠트리의 고정 수단은 상기 몸체부에 고정되는 부위 및 상기 등선량중심점을 잇는 축을 중심으로 상기 몸체부에 대해 회전가능하도록 체결되는 것을 특징으로 하는 의료용 방사선 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 C-암의 내측면에서 상기 등선량중심점을 사이에 두고 서로 마주보도록 장착되는 진단용 방사선 소스 유닛 및 진단용 방사선 검출 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 의료용 방사선 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 치료용 방사선 유닛은 다엽 콜리메이터(MLC)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 의료용 방사선 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 치료용 방사선 유닛은 두 개이고, 상기 두 개의 치료용 방사선 유닛들은 상기 몸체부에 상기 C-암 갠트리가 고정되는 부위 및 상기 등선량중심점을 잇는 축을 중심으로 서로 대칭적으로 가동되는 것을 특징으로 하는 의료용 방사선 장치.

청구항 8

바닥면(floor)으로부터 적어도 등선량중심점(isocenter)이 위치할 평면까지 직립하는 몸체부;

수직으로 방열될 때에 상기 등선량중심점이 위치할 평면에 의해 대칭되면서 상기 등선량중심점을 향하여 열린 원호 형상으로 만곡된 C-암(C-arm)을 가지는 C-암 갠트리(C-arm gantry); 및

상기 C-암 갠트리의 내주면을 따라 움직이며 상기 등선량중심점을 향해 치료용 방사선을 방출할 수 있는 치료용 방사선 유닛을 포함하는 의료용 방사선 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 의료용 방사선 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 방사선 진단 및 치료 장치의 기계적 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 방사선 치료는 엑스선, 감마선과 같은 고에너지 파동 또는 전자선, 양성자선과 같은 고에너지 입자를 이용하여 타겟 조직에 손상을 가하거나 파괴함으로써 악성 조직의 성장을 지연시키거나 저지하거나 나아가 소멸시키는 방법이다. 방사선 치료는 암 뿐 아니라, 양성 종양, 내과적 질병, 일부 피부질환의 치료에 이용되기도 한다. 최근에는 두개골을 절개하는 신경외과적 수술방식을 대체하여, 절개 수술 없이 한번에 다량의 방사선을 조사하여 치료하는 방사선 수술 방법도 개발된다.

[0003] 최근에는 암환자의 약 60% 이상이 방사선 치료를 받을 정도로 일반화되어 있다. 방사선 치료는 그 자체로 종양을 치료하는 데에 이용될 뿐 아니라, 종양이 크고 침습이 되어 수술이 어렵거나, 수술로 제거하지 못한 국부를 치료하는 다른 외과적 수술과 함께 사용되어 종양의 크기를 줄여 외과적 수술을 쉽게 만들거나 수술 후에 남은 악성 세포를 파괴하는 용도로 이용될 수 있다.

[0004] 외부에서 방사선을 조사하는 체외 방사선 치료 기기는 고에너지 입자나 방사선을 생성하는 방식에 따라 저에너지 엑스선 치료기, 방사성 동위원소 치료 장치, 선형 가속기, 입자 가속기 등으로 분류될 수 있다.

[0005] 저에너지 엑스선 치료기는 엑스선 발생 장치를 이용하여 피부질환이나 심부 치료에 이용되었으나 현재에는 거의 사용되지 않는다.

[0006] 방사성 동위원소 치료 장치는 코발트60(Co-60)과 같은 방사성 동위원소에서 발생하는 감마선을 이용한다. 저에너지 엑스선 치료기보다 다소 강한 에너지의 감마선을 이용하지만, 점차 사용이 줄어들고 있다.

[0007] 선형 가속기는 방사선 치료의 표준처럼 이용되는 장비로서, 엑스선 및 전자선 출력이 가능하고 다양한 에너지를 전달할 수 있으며, 높은 선량율, 빔 형상의 조절(beam-forming)이 가능하다.

[0008] 입자 가속기는 사이클로트론 가속기에서 가속한 중성자나 양성자 입자들을 빔 이송관을 통해 이송하고 노즐에서 원하는 부위로 방출하는 구조를 가지는데, 선형 가속기보다 깊은 브래그 피크(Bragg's peak)를 가질 수 있어 정상 조직에는 선량을 최소화하고 심부의 종양에만 에너지를 집중시킬 수 있다.

[0009] 한편, 방사선을 이용한 진단 장치로 가장 유명한 컴퓨터 단층 촬영(CT: computerized tomography)은 생체 조직 주위를 회전하면서 생체 조직에 엑스선을 입사하고 그 반대편에서 생체 조직을 통과한 엑스선의 세기를 검출하며, 검출된 데이터들을 기초로 단층 이미지를 재구성하는 방식으로 단층 촬영하는 기법이다.

[0010] 일반적으로 이러한 의료용 방사선 장치는 의도적으로 환자의 위치를 바꿀수록 또는 환자가 무의식적으로 몸을 움직일수록 진단의 정확도나 치료 효과가 떨어지고, 병변 주변의 정상 조직에 흡수되는 방사선 선량이 높아지며, 시간과 비용이 증가하게 된다. 이에 따라 의료용 방사선 장치는 방사선 방출 헤드와 검출부가 단순히 고정된 위치에서 마주보는 방식으로 개발되었다가, 방사선 방출 헤드와 검출부가 차츰 환자 주위를 움직일 수 있는 형태로 발전하였다.

[0011] 최근의 의료용 방사선 장치는 크게 L-형, U-형, C-형 암을 가진 갠트리에 방사선 방출 헤드를 장착하는 형태 또는 링 형태의 갠트리를 가지는 방식으로 각각 발전하고 있다.

[0012] 컴퓨터 단층 촬영 장치는 엑스선 소스와 엑스선 검출기가 생체 조직을 사이에 두고 마주하며, 엑스선 소스와 엑

스선 검출기가 생체 조직을 중심으로 회전하여야 하므로, 링 갠트리(ring gantry) 구조 또는 C-암 갠트리(C-arm gantry) 구조가 주로 사용된다.

- [0013] 링 갠트리 구조는 예를 들어 링(ring) 모양의 갠트리에 엑스선 소스와 엑스선 검출기를 마주보게 장착하고 갠트리 내부의 레일을 따라 엑스선 소스와 엑스선 검출기를 회전시키는 구조이다.
- [0014] C-암 갠트리 구조는 원형에서 한쪽이 열린 C자 형상의 갠트리의 두 말단에 엑스선 소스와 엑스선 검출기를 마주보게 장착하는 방식이고, 이러한 C-암 갠트리가 C자 형상의 중앙에서 장착된 피봇(pivot) 축을 중심으로 회전함으로써 엑스선 소스와 엑스선 검출기가 환자를 중심으로 회전할 수 있는 구조이다.
- [0015] 반면에 방사선 치료 장치는 방사선 소스가 누워있는 환자의 신체의 원하는 부위에 접근할 수 있어야 하므로 링 갠트리 또는 L-암 갠트리가 적절하다.
- [0016] 이러한 방사선에 기반한 진단 장치 또는 치료 장치는 설치와 유지하는 데에 비용과 면적이 많이 소요된다. 또한 진단과 치료가 별도의 장소에서 별도의 시간에 이루어지므로 진단으로 알아낸 병변의 위치를 치료 시에 정확히 일치시키기 어려워 치료 효과도 반감된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 진단 및 치료를 한 장소에서 동시에 실시할 수 있는 의료용 방사선 장치를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명의 일 측면에 따른 의료용 방사선 장치는,
- [0019] 바닥면(floor)으로부터 적어도 등선량중심점(isocenter)이 위치할 평면까지 직립하는 몸체부;
- [0020] 수직으로 방열될 때에 상기 등선량중심점이 위치할 평면에 의해 대칭되면서 상기 등선량중심점을 향하여 열린 원호 형상으로 만곡된 C-암(C-arm)과 상기 C-암의 외측면의 적어도 일부를 상기 몸체부에 기계적으로 고정시키는 고정 수단을 가지며, 상기 C-암을 따라 구동 트랙이 형성된 C-암 갠트리(C-arm gantry); 및
- [0021] 치료용 방사선을 방출하는 치료용 방사선 방출 헤드를 지지하며 상기 C-암 갠트리의 구동 트랙을 따라 가동하면서 상기 치료용 방사선 방출 헤드에서 방출되는 치료용 방사선의 선량이 상기 등선량중심점에서 유효하게 대상 조직에 작용하도록 상기 치료용 방사선 방출 헤드의 위치를 가변하는 치료용 방사선 유닛을 포함할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 따라, 상기 구동 트랙은 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 상기 치료용 방사선 유닛의 가동 범위 내에서 균일하게 돌출 또는 함몰된 형태의 적어도 하나의 레일을 포함하고,
- [0023] 상기 치료용 방사선 유닛은 상기 레일에 맞물려 움직이는 적어도 하나의 롤러와, 상기 롤러를 구동하는 적어도 하나의 롤러 구동 수단을 포함할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 따라, 상기 구동 트랙은 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 상기 치료용 방사선 유닛의 가동 범위에 맞게 가이드되는 적어도 하나의 케이블과 상기 적어도 하나의 케이블을 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 양방향으로 움직일 수 있는 케이블 구동 수단을 포함하고,
- [0025] 상기 치료용 방사선 유닛은 상기 적어도 하나의 케이블에 고정되어 상기 적어도 하나의 케이블의 움직임에 따라 상기 C-암의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 움직일 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 따라, 상기 C-암 갠트리의 고정 수단은 상기 몸체부에 고정되는 부위 및 상기 등선량중심점을 잇는 축을 중심으로 상기 몸체부에 대해 회전가능하도록 체결될 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 따라, 상기 의료용 방사선 장치는,
- [0028] 상기 C-암의 내측면에서 상기 등선량중심점을 사이에 두고 서로 마주보도록 장착되는 진단용 방사선 소스 유닛 및 진단용 방사선 검출 유닛을 더 포함할 수 있다.

- [0029] 일 실시예에 따라, 상기 치료용 방사선 유닛은 다엽 콜리메이터(MLC)를 더 포함할 수 있다.
- [0030] 일 실시예에 따라, 상기 치료용 방사선 유닛은 두 개이고, 상기 두 개의 치료용 방사선 유닛들은 상기 몸체부에 상기 C-암 갠트리가 고정되는 부위 및 상기 등선량중심점을 잇는 축을 중심으로 서로 대칭적으로 가동될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 다른 측면에 따른 의료용 방사선 장치는,
- [0032] 바닥면(floor)으로부터 적어도 등선량중심점(isocenter)이 위치할 평면까지 직립하는 몸체부;
- [0033] 수직으로 방열될 때에 상기 등선량중심점이 위치할 평면에 의해 대칭되면서 상기 등선량중심점을 향하여 열린 원호 형상으로 만곡된 C-암(C-arm)을 가지는 C-암 갠트리(C-arm gantry); 및
- [0034] 상기 C-암 갠트리의 내주면을 따라 움직이며 상기 등선량중심점을 향해 치료용 방사선을 방출할 수 있는 치료용 방사선 유닛을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0035] 본 발명의 의료용 방사선 장치에 따르면, 종래의 링형 방사선 치료 장치가 환자의 신체 축에 직교하는 방향을 따라 제한적으로 방사선을 주입할 수 있던 반면에, 본 발명의 의료용 방사선 장치는 반원형의 C-암 갠트리의 내측 트랙을 따라 치료용 방사선 소스(Radiation Therapy Source) 유닛이 움직이면서 환자의 병변 조직에 원하는 각도로 방사선을 주입할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 의료용 방사선 장치에 따르면, 반원형의 C-암 갠트리의 양 말단에 진단용 방사선 소스 유닛과 방사선 검출기를 각각 장착하고, C-암 갠트리의 내측 트랙을 따라 움직이도록 치료용 방사선 소스 유닛을 장착함으로써, 진단과 치료를 동시에 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 방사선 장치를 예시한 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 방사선 장치를 예시한 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- [0039] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 방사선 장치를 예시한 개념도이다.
- [0041] 도 1을 참조하면, 의료용 방사선 장치(10)는 몸체부(11), C-암 갠트리(C-arm Gantry)(12), 치료용 방사선 유닛(13), 진단용 방사선 방출 유닛(14) 및 진단용 방사선 검출 유닛(15)을 포함할 수 있고, 추가적으로는 환자가 위치할 베드 유닛(101), 제어부(102) 및 관독부(103)가 더 포함될 수 있다.
- [0042] 몸체부(11)는 의료용 방사선 장치(10)에 기계적인 균형과 지지를 제공하며, 또한 각 유닛들(13, 14, 15)이 필요로 하는 외부와의 전자기적 에너지 또는 고에너지 입자의 전달 경로를 제공할 수 있다.
- [0043] 구체적으로, 몸체부(11)는 의료용 방사선 장치(10)가 놓이는 바닥면(floor)으로부터 적어도 등선량중심점(isocenter)(X)이 위치할 평면까지 직립하는데, 의료용 방사선 장치(10)의 C-암 갠트리(12)의 중량을 지지하고 또한 구동 시에 무게 중심의 이동에 따른 비틀림, 오차 발생 내지 전복 위험을 줄일 수 있도록, 예를 들어 상쇄 중량 균형(counter-balancing) 구조와 같은 다양한 주지의 지지 구조들을 채택할 수 있다.
- [0044] 등선량중심점은 여러 위치에서 방출되는 방사선이 집중적으로 전달되는 위치로서, 치료 또는 진단이 필요한 신체 상의 특정 부위와 일치하도록 선택될 수 있다. 따라서 등선량중심점(X)이 위치할 평면은 누워있는 환자의 신체 병변 위치에 따라 정해지는 개념상의 평면을 가리킨다고 할 수 있다.
- [0045] 몸체부(11)는 의료용 방사선 장치(10)를 원하는 위치로 옮길 수 있도록 바퀴가 달리거나 또는 바닥면에 설치된

정해진 궤도 위를 움직일 수 있는 기부(基部)(111)를 가질 수 있다.

- [0046] 또한 몸체부(11)는 C-암 갠트리(12)의 C-암(121)의 원호 곡률 중심과 맞닿는 위치에 설치한 고정 수단(112)으로써 C-암 갠트리(12)의 고정 수단(122)과 기계적으로 체결될 수 있다.
- [0047] 이때, 몸체부(11)의 고정 수단(112)에 대해 C-암 갠트리(12)의 고정 수단(122)은 회전 가능하게 고정될 수 있다. 이를 위해, 몸체부(11)는 예를 들어 모터 및 기어와 같은 회전 구동 수단(113)을 더 포함할 수 있다.
- [0048] C-암 갠트리(12)는 C-암(C-arm)(121), 고정 수단(122), 구동 트랙(123)을 포함할 수 있다.
- [0049] C-암(121)은 한쪽이 열린 만곡된 C자 형태의 원호 형상으로서, 구체적으로 예를 들면, C-암(121)이 수직으로 세워져 방열될 때에는 등선량중심점(X)이 위치할 평면을 기준으로 대칭인 형상이고, 또한 등선량중심점(X)을 향하여 열린 형상이다.
- [0050] C-암 갠트리(12)의 고정 수단(122)은 C-암(121)의 외측면의 적어도 일부를 몸체부(11)의 고정 수단(112)에 기계적으로 결합될 수 있다.
- [0051] 바람직하게는, C-암 갠트리(12)의 고정 수단(122)은 C-암(121)의 원호 곡률 중심 위치의 외측면에서 몸체부(11)의 고정 수단(112)과 결합될 수 있다.
- [0052] 나아가, C-암 갠트리(12)의 고정 수단(122)은 몸체부(11)의 고정 수단(112)에 대해 피벗팅되어 회전 가능하도록 체결될 수 있다.
- [0053] 이때, C-암 갠트리(12)의 고정 수단(122)은 몸체부(11)에 고정되는 부위 및 등선량중심점(X)을 잇는 축(A-A')을 중심으로 몸체부(11)에 대해 회전 가능하도록 체결될 수 있다.
- [0054] 일 실시예에서, C-암 갠트리(12)의 구동 트랙(123)은 C-암(121)의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 치료용 방사선 유닛(13)의 가동 범위 내에서 균일하게 돌출 또는 함몰된 형태의 적어도 하나의 레일(124)로 구현될 수 있다.
- [0055] 이 경우에, 치료용 방사선 유닛(13)은 예를 들어 구동 트랙(123)의 레일(124)에 맞물려 움직이는 적어도 하나의 롤러(133)와, 이러한 롤러(133)를 구동하는 적어도 하나의 롤러 구동 수단(134)을 포함하여 구현될 수 있다.
- [0056] 다른 실시예에서, C-암 갠트리(12)의 구동 트랙(123)은 C-암(121)의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 치료용 방사선 유닛(13)의 가동 범위에 맞게 가이드되는 적어도 하나의 케이블과, 이러한 적어도 하나의 케이블을 C-암(121)의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 양방향으로 움직일 수 있는 케이블 구동 수단으로 구현될 수 있다.
- [0057] 이 경우에, 치료용 방사선 유닛(13)은 구동 트랙(123)을 구성하는 적어도 하나의 케이블에 고정되고, 케이블 구동 수단이 적어도 하나의 케이블을 어느 한 방향으로 권취하여 C-암(121)의 내측면, 좌측면 또는 우측면 중 적어도 어느 한 측면을 따라 움직이면, 그러한 케이블의 움직임에 따라 C-암(121)의 내주면을 이동할 수 있다.
- [0058] 치료용 방사선 유닛(13)은 헤드 지지부(131)에서 치료용 방사선을 방출하는 치료용 방사선 방출 헤드(132)를 지지하며 C-암 갠트리(12)의 구동 트랙(123)을 따라 기동할 수 있다.
- [0059] 이때, 치료용 방사선 유닛(13)은, 사전에 결정된 선량 계획(dose plan)에 의해 제어부(102)가 지시하는 바에 따라, 치료용 방사선 방출 헤드(132)에서 방출되는 치료용 방사선의 선량이 등선량중심점(X)에서 유효하게 대상 조직에 작용할 수 있는 C-암(121)의 내측면 상의 특정 위치 및 각도로 치료용 방사선 방출 헤드(131)의 위치를 가변할 수 있다.
- [0060] 실시예에 따라, C-암 갠트리(12)의 구동 트랙(123)이 레일(124)로 구현될 경우에, 치료용 방사선 유닛(13)은 롤러(133)와 롤러 구동 수단(134)을 포함할 수 있다. 레일(124)에 맞물린 롤러(133)를 롤러 구동 수단(134)이 회전 구동함으로써, 치료용 방사선 유닛(13)은 C-암(121)의 내측면 상의 원하는 위치로 이동할 수 있다.
- [0061] 치료용 방사선 방출 헤드(132)는 실시예에 따라, 엑스선, 감마선, 고에너지 전자, 고에너지 양성자 또는 그 밖의 고에너지 미립자를 방출할 수 있다.
- [0062] 실시예에 따라, 치료용 방사선 방출 헤드(132)는 엑스선 발생 장치, 방사선 동위원소 소스, 또는 선형 가속기 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서 치료용 방사선 방출 헤드(132)는 의료용 방사선 장치(10)의 외부에 설치된 입자 가속기에서 가속시켜 생성한 고에너지 미립자 빔을 전달받아 방출할 수 있다.

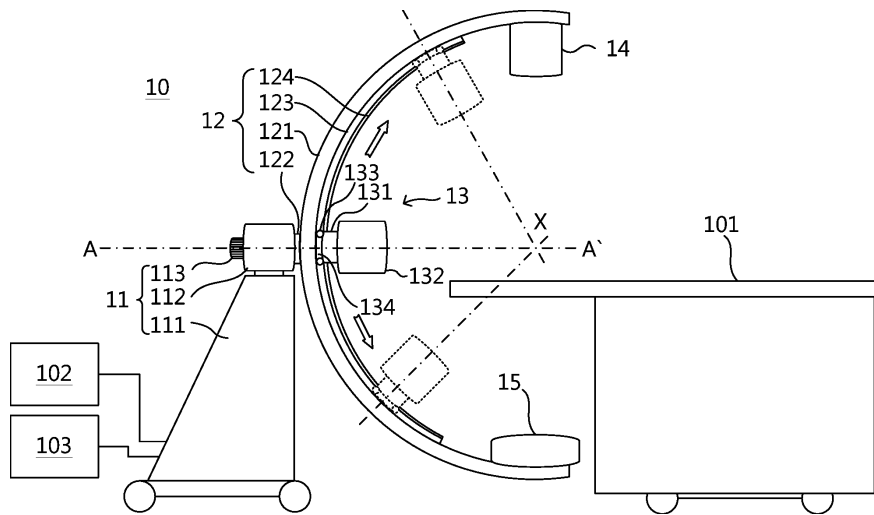
- [0063] 또한, 실시예에 따라, 치료용 방사선 방출 헤드(132)는 다엽 콜리메이터(MLC: Multi-leaf Collimator)로 구현될 수 있다. 다엽 콜리메이터를 이용하면, 치료용 방사선 방출 헤드(132)는 내부적으로 빔 성형이 가능하므로 좀 더 효율적인 방사선 에너지 전달을 가능하게 할 수 있다.
- [0064] 의료용 방사선 장치(10)는 C-암(121)의 내측면에서 등선량중심점(X)을 사이에 두고 서로 마주보도록 장착되는 진단용 방사선 소스 유닛(14) 및 진단용 방사선 검출 유닛(15)을 더 포함할 수 있다.
- [0065] 바람직한 실시예에서, 진단용 방사선 소스 유닛(14)은 엑스선 소스를 포함하고, 진단용 방사선 검출 유닛(15)은 엑스선 검출 센서를 포함할 수 있으며, 진단용 방사선 소스 유닛(14)과 진단용 방사선 검출 유닛(15) 및 관독부(103)가 하나의 컴퓨터 단층 촬영 장치(CT)를 구성할 수 있다.
- [0066] 베드 유닛(160)은 환자를 눕힐 수 있고, 실시예에 따라서는 바닥면과 닿는 부위에 바퀴나 트랙을 가질 수 있다.
- [0067] 제어부(102)는 미리 입력되는 진단 계획에 따라 몸체부(11)의 고정 수단(112) 및 회전 구동 수단(113)의 구동, 진단용 방사선 소스 유닛(14)의 진단용 방사선 방출 방향 및 세기를 제어하고, 또는 미리 입력되는 선량 계획에 따라 몸체부(11)의 고정 수단(112) 및 회전 구동 수단(113)의 구동, 치료용 방사선 유닛(13)의 위치, 각도, 방향, 빔 성형을 제어할 수 있다.
- [0068] 관독부(103)는 진단용 방사선 검출 유닛(15)에서 검출되는 신호를 분석하여 CT 영상으로 재구성할 수 있다.
- [0069] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료용 방사선 장치를 예시한 개념도이다.
- [0070] 도 2를 참조하면, 의료용 방사선 장치(20)는 도 1의 의료용 방사선 장치(10)와 대체로 유사하나, 다만 회전축(A-A')을 중심으로 서로 대칭되게 움직이는 두 개의 치료용 방사선 유닛들(23a, 23b)이 이용될 수 있다.
- [0071] 이 경우에, 치료용 방사선 유닛들(23a, 23b)은 C-암 갠트리(12)의 회전 시 또는 치료용 방사선 유닛들(23a, 23b)의 이동 시에 C-암(121)에 가해지는 무게 중심의 변동을 최소화할 수 있다.
- [0072] 또한, 치료용 방사선 유닛들(23a, 23b)은 도 1의 치료용 방사선 유닛(13)에 비해, 병변에 치료용 방사선 선량을 더 많이 전달할 수 있으므로 더 효율적으로 방사선 치료를 수행할 수 있다.
- [0073] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명이 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이와 균등하거나 또는 등가적인 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다 할 것이다.

부호의 설명

[0074]	10	의료용 방사선 장치	11	몸체부
	12	C-암 갠트리	13	치료용 방사선 유닛
	14	진단용 방사선 방출 유닛		
	15	진단용 방사선 검출 유닛		
	101	베드 유닛	102	제어부
	103	관독부		

도면

도면1



도면2

