



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월29일
(11) 등록번호 10-0990474
(24) 등록일자 2010년10월21일

(51) Int. Cl.

A61B 6/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0114895

(22) 출원일자 2008년11월18일

심사청구일자 2008년11월18일

(65) 공개번호 10-2010-0055972

(43) 공개일자 2010년05월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP09187447 A

JP2006314339 A

KR100794563 B1

KR1020070104924 A

(73) 특허권자

(주)바텍이우홀딩스

경기도 용인시 기흥구 보라동 473-4 윤민테크노타운 6층

(72) 발명자

노창준

경기도 용인시 기흥구 보라동 473-4

김태우

경기도 용인시 기흥구 보라동 473-4

김창혁

경기도 용인시 기흥구 보라동 473-4

(74) 대리인

특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 8 항

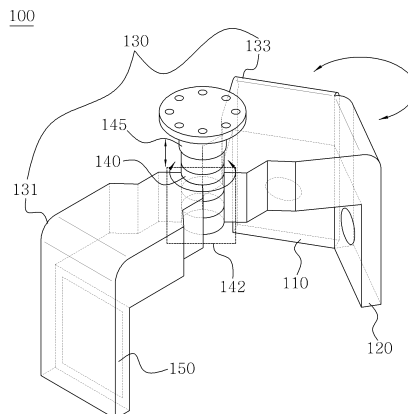
심사관 : 이승환

(54) 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치

(57) 요약

본 발명은 엑스선을 발생시키는 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부와 대향 되며, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부에서 발생한 엑스선을 검출하는 엑스선 센서부, 상기 제 1 엑스선 광원부, 제 2 엑스선 광원부, 및 엑스선 센서부를 지지하는 회전암, 및 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부 중 어느 하나가 상기 엑스선 센서부와 대향 하도록 하는 엑스선 광원부 구동수단을 포함하며, 상기 제 1 엑스선 광원부 및 상기 제 2 엑스선 광원부에 각각 구비된 소스(source)는 서로 다른 초점 스팟 사이즈(focal spot size)를 갖는 구조의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

엑스선을 발생시키는 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부;

상기 제 1 엑스선 광원부 또는 상기 제 2 엑스선 광원부와 대향 되며, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부에서 발생한 엑스선을 검출하는 엑스선 센서부;

상기 제 1 엑스선 광원부, 제 2 엑스선 광원부, 및 엑스선 센서부를 지지하는 회전암; 및

상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부 중 어느 하나가 상기 엑스선 센서부와 대향하도록 하는 엑스선 광원부 구동수단; 포함하며,

상기 제 1 엑스선 광원부 및 상기 제 2 엑스선 광원부에 각각 구비된 소스(source)는 서로 다른 초점 스팟 사이즈(focal spot size)를 갖는 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부는 하나의 축을 기준으로 소정의 각도(α)를 이루면서 회전암의 일측에 각각 지지되어 있고, 상기 엑스선 광원부 구동수단은 상기 회전암에 구비되어 상기 회전암의 일부가 상기 축을 기준으로 소정의 각도(α)로 회전할 수 있는 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부는 수직 또는 수평 방향으로 평행하게 위치하고 있고, 상기 엑스선 광원부 구동수단은 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부를 수직 또는 수평 방향으로 쉬프트(shift)하는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 4

서로 다른 초점의 스팟 사이즈를 가지는 엑스선을 발생시키는 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부;

상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부와 대향 되며, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부에서 발생한 엑스선을 검출하는 엑스선 센서부;

상기 제 1 엑스선 광원부, 제 2 엑스선 광원부, 및 엑스선 센서부를 지지하는 회전암; 및

상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부는 각각 체결부재를 구비하며, 상기 제 1 엑스선 광원부의 체결부재 및 제 2 엑스선 광원부의 체결부재 중 어느 하나의 체결부재가 체결되는 체결부를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 엑스선 광원부는 CT 소스를 구비하고, 상기 제 2 엑스선 광원부는 마이크로 CT 소스를 구비하는 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 광원부의 초점 스팟 사이즈는 0.3mm 내지 1mm 이고, 상기 제 2 광원부의 초점 스팟 사이즈는 0.02 mm 내지 0.1 mm 인 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 7

청구항 7은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전암의 일정 위치에 구비되되, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부에서 발생하여 상기 엑스선 센서부에서 검출되는 엑스선을 가이드하는 콜리메이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전암과, 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부 사이에는 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부와 상기 엑스선 센서부의 이격 거리를 조절하는 광원부 이격 거리 조절 수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전암과 엑스선 센서부 사이에는 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부 사이와 상기 엑스선 센서부의 이격 거리를 조절하는 엑스선 센서부 이격 거리 조절 수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 서로 다른 초점의 스팟 사이즈를 형성시키는 두 개의 엑스선 광원부를 구비하는 듀얼 엑스선 CT 촬영 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 의과 진료 분야에서 엑스선 촬영 장치는 엑스선 광원부 및 엑스선 센서부를 구비하고, 상기 엑스선 광원부에서 일정량의 엑스선을 촬영하고자 하는 신체부위의 투과시키고, 상기 엑스선 센서가 상기 투과된 엑스선 양을 측정하여 그 측정된 데이터를 메모리에 기록하고, 컴퓨터에 의해 신체촬영부위의 각 점의 엑스선 흡수율을 구해 이것을 영상으로 재구성하는 촬영 장치다.

[0003] 한편, 치과 진료 분야에서, 엑스선 CT(Computerized Tomography) 촬영 장치는 단층 영상을 획득하는 촬

영 장치로, 엑스선 센서부에는 면 센서를 구비하여 원샷(one shot) 방식으로 3차원 투과 영상을 획득한다.

[0004] 이러한 치과용 엑스선 CT 촬영은 일반적으로 200 μm 이상의 크기를 가지는 픽셀로 형성되는 영상을 제공하며, 영상 중에서 특정한 부위를 관찰할 때에는, 해당 부위의 영상을 디지털로 확대하여 관찰하는 방법을 사용한다. 그러나 상기와 같이 영상을 확대한다 하더라도 해상도는 높아지지 않으므로 정밀한 관찰에는 한계가 있다. 이러한 경우, 상기의 엑스선 CT 촬영 장치와는 별도로, 초점 크기가 매우 작은 엑스선 소스를 사용하는 CT 촬영 장치를 사용하여 촬영하는 방법이 있다.

[0005] 그러나 상기와 같이 일반적인 치과용 엑스선 CT 촬영 장치와 초점이 작은 엑스선 CT 촬영 장치를 번갈아서 사용할 경우, 각각의 장치의 구입에 따른 비용이 커지고, 공간을 많이 차지하며, 각각의 촬영에 따른 번거로움, 환자의 이동, 및 촬영에 걸리는 시간 등이 증가하는 등, 여러 가지 단점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 즉, 본 발명의 목적은 하나의 엑스선 CT 촬영 장치로, 일반적인 엑스선 CT 촬영 영상과, 상기 일반적인 엑스선 CT 촬영 장치에서 얻을 수 없는 국소 부위의 고해상도의 영상을 촬영할 수 있는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명의 목적은 일반 엑스선 CT 촬영 및 고해상도의 정밀 엑스선 CT 촬영을 단순한 구조로서 용이하게 교대하여 수행할 수 있는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 목적은 환자의 엑스선 피폭량을 감소시킬 수 있고, 영상의 처리속도를 향상시킬 수 있는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치는, 엑스선을 발생시키는 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 상기 제 2 엑스선 광원부와 대향되며, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부에서 발생한 엑스선을 검출하는 엑스선 센서부, 상기 제 1 엑스선 광원부, 제 2 엑스선 광원부, 및 엑스선 센서부를 지지하는 회전암, 및 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부 중 어느 하나가 상기 엑스선 센서부와 대향하도록 하는 엑스선 광원부 구동수단을 포함하며, 상기 제 1 엑스선 광원부 및 상기 제 2 엑스선 광원부에 각각 구비된 소스(source)는 서로 다른 초점 스팟 사이즈(focal spot size)를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0011] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부는 하나의 축을 기준으로 소정의 각도(α)를 이루면서 회전암의 일측에 각각 지지되어 있고, 상기 엑스선 광원부 구동수단은 상기 회전암에 구비되어 상기 회전암의 일부가 상기 축을 기준으로 소정의 각도(α)로 회전할 수 있는 구조로 이루어진다.

바람직한 실시예에 있어서, 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부는 수직 또는 수평 방향으로 평행하게 위치하고, 상기 엑스선 광원부 구동수단은 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부를 수직 또는 수평 방향으로 쉬프트할 수 있는 구조로 이루어진다.

[0012] 또한, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치는, 서로 다른 초점의 스팟 사이즈를 가지는 엑스선을 발생시키는 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부와 대향되며, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부에서 발생한 엑스선을 검출하는 엑스선 센서부, 상기 제 1 엑스선 광원부, 제 2 엑스선 광원부, 및 엑스선 센서부를 지지하는 회전암, 및 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부는 각각 체결부재를 구비하여, 상기 제 1 엑스선 광원부 및 제 2 엑스선 광원부중 어느 하나의 체결부재가 체결되는 체결부를 구비하는 구조로 이루어진다.

[0013] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 제 1 엑스선 광원부는 CT 소스를 구비하고, 상기 제 2 엑스선 광원부

는 마이크로 CT 소스를 구비할 수 있다.

[0014] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 제 1 광원부의 초점 스팟 사이즈는 0.3mm 내지 1mm 이고, 상기 제 2 광원부의 초점 스팟 사이즈는 0.02 mm 내지 0.1 mm 일 수 있다.

[0015] 바람직한 실시예에 있어서, 본 발명의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치는, 상기 회전암의 일정 위치에 구비되며, 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부에서 발생되어 상기 엑스선 센서부에서 검출하는 엑스선을 가이드하는 콜리메이터를 더 포함하는 구조로 이루어진다.

[0016] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 회전암과, 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부 사이에는 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부와 상기 엑스선 센서부의 이격 거리를 조절하는 광원부 이격 거리 조절 수단을 구비하는 구조로 이루어진다.

[0017] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 회전암과 엑스선 센서부 사이에는 상기 제 1 엑스선 광원부 또는 제 2 엑스선 광원부 사이와 상기 엑스선 센서부의 이격 거리를 조절하는 엑스선 센서부 이격 거리 조절 수단을 구비하는 구조로 이루어진다.

효과

[0018] 본 발명의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치는 일반적인 엑스선 CT 촬영뿐만 아니라 국소 부위의 고해상도 마이크로 엑스선 CT 촬영을 수행할 수 있어서, 하나의 장치로 두 종류의 엑스선 CT 영상을 획득할 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치는 일반 엑스선 CT 촬영 및 고해상도의 마이크로 엑스선 CT 촬영을 단순한 구조로서 용이하게 교대하여 수행할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치는 국소 부위만의 촬영이 필요한 경우 일반 CT가 아닌 마이크로 CT를 이용하여 촬영할 수 있으므로, 촬영이 불필요한 부위가 엑스선에 노출되는 것을 방지하여 환자의 엑스선 피폭량을 감소시킬 수 있고, 촬영이 불필요한 부위의 엑스선 영상을 처리하지 않으므로 처리속도를 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0021] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다. 또한 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 설명의 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0022] 도 1에는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도가 도시되어 있다.

[0023] 도 1을 참조하면, 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치(100)는 엑스선을 발생시키는 제 1 엑스선 광원부(110) 및 제 2 엑스선 광원부(120), 상기 제 1 엑스선 광원부(110) 또는 제 2 엑스선 광원부(120)와 대향되며, 상기 제 1 엑스선 광원부(110) 또는 제 2 엑스선 광원부(120)에서 발생한 엑스선을 검출하는 엑스선 센서부(150), 상기 제 1 엑스선 광원부(110), 제 2 엑스선 광원부(120), 및 엑스선 센서부를 지지하는 회전암(130), 및 상기 제 1 엑스선 광원부(110) 및 제 2 엑스선 광원부(120) 중 어느 하나가 상기 엑스선 센서부(150)와 대향하도록 하는 엑스선 광원부 구동수단(142)을 구비하고 있다. 이때, 상기 제 1 엑스선 광원부 및 상기 제 2 엑스선 광원부에 각각 구비된 소스(source)는 서로 다른 초점 스팟 사이즈(focal spot size)를 갖는다.

[0024] 상기 제 1 엑스선 광원부(110) 및 제 2 엑스선 광원부(120)는 하나의 축을 기준으로 소정의 각도(α)를 이루면서 상기 회전암(130)의 일측에 각각 지지되어 있고, 상기 엑스선 광원부 구동수단(142)은 상기 회전암(130)에 구비되어 상기 회전암(130)의 일부(133)가 상기 축을 기준으로 소정의 각도(α)로 회전할 수 있는 구조로 이루어져 있다.

[0025] 상기 제 1 엑스선 광원부(110)는 일반적인 엑스선 CT 촬영 장치에 사용되는 소스를 구비하며, 대략 200 내지 300 μm 의 픽셀로 형성되는 촬영 영상을 제공한다. 이때, 상기 제 1 엑스선 광원부(110)에 구비된 소스는

0.3mm 내지 1mm 의 폭을 가지는 초점 스팟 사이즈를 가진다. 또한, 상기 제 2 엑스선 광원부(120)는 마이크로 엑스선 CT 촬영에 사용되는 크기가 작은 초점의 스팟 사이즈를 형성하는 소스를 구비하며, 대략 50 내지 100 μ m의 픽셀로 형성되는 촬영 영상을 제공한다. 이때, 상기 제 2 엑스선 광원부(120)에 구비된 소스는 0.02 mm 내지 0.1 mm의 초점 스팟 사이즈를 가진다.

[0026] 이때, 상기 제 2 엑스선 광원부(120)는 국소부위의 정밀한 영상이 필요한 경우에 사용할 수 있다. 상기 제 1 엑스선 광원부(110)는 구강 전체와 같은 넓은 부분의 CT촬영을 수행할 때 사용하며, 국소부위의 정밀한 영상을 얻고자 할 때에는 상기 제 2 엑스선 광원부(120)를 사용할 수 있다. 즉, 상기 제 1 엑스선 광원부(110)를 이용한 CT촬영 후 축을 중심으로 소정의 각도(α)만큼 회전시킨 후 상기 제 2 엑스선 광원부(120)를 이용하여 마이크로 CT촬영을 수행한다. 이렇게 함으로써 촬영이 불필요한 부분에 엑스선이 노출되는 것을 방지할 수 있으며, 국소부위는 고해상도의 영상을 획득할 수 있다.

[0027] 상기 엑스선 센서부(150)는 상기 제 1 엑스선 광원부(110) 또는 제 2 엑스선 광원부(120)에서 발생한 엑스선을 검출하는 역할을 하며, 검출된 엑스선을 전기적 신호로 변환하는 역할을 한다.

[0028] 상기 회전암(130)은 상기 제 1 엑스선 광원부(110), 제 2 엑스선 광원부(120), 및 엑스선 센서부(150)를 지지하는 역할을 한다.

[0029] 상기 회전암 회전 구동수단(140)은 상기 회전암(130)의 일정 위치에 구비되어 상기 회전암(130)을 회전시키는 역할을 하여 상기 엑스선 광원부들(110, 120) 및 엑스선 센서부(150)가 서로 대향하면서 회전시키는 역할을 한다.

[0030] 즉, 상기 회전암 회전 구동수단(140)은 상기 엑스선 광원부들(110, 120) 및 엑스선 센서부(150) 사이에 환자 또는 대상물이 위치할 때, 상기 엑스선 광원부들(110, 120) 및 엑스선 센서부(150)가 일정 궤적(원형 또는 타원형)을 이루면 회전하여 상기 환자 또는 대상물을 다양한 각도에서 엑스선 촬영을 할 수 있도록 하는 역할을 하게 된다. 이때, 상기 회전암 회전 구동수단(140)은 그 내부에 모터 또는 기어 등을 구비하여 상기 회전암(130)을 기계적으로 회전시킬 수도 있다.

[0031] 상기 회전암 승강 구동수단(145)은 상기 회전암(130)을 수직 방향으로 상승 또는 하강시키는 역할을 하는 것으로 촬영하고자 하는 환자 또는 대상물의 키 또는 높이에 맞추기 위해서 구비된다. 이때, 상기 회전암 승강 구동수단(145)은 모터 또는 기어 등을 구비하여 상기 회전암(130)을 기계적으로 상승 또는 하강시킬 수 있다.

[0032] 이때, 도 1에서는 상기 회전암(130)에 상기 회전암 회전 구동수단(140)이 연결되어 있고, 상기 회전암 회전 구동수단(140)에 상기 회전암 승강 구동수단(145)이 연결되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 반대로 구비되어도 무방하다.

[0033] 도 2에는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도가 도시되어 있고, 도 3에는 도 2의 측면도가 도시되어 있다.

[0034] 이들 도면을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치(102)는 제 1 엑스선 광원부(112) 및 제 2 엑스선 광원부(122)를 구비하는 엑스선 촬영부(111), 엑스선 센서부(150) 및 회전암(132)을 포함하는 구조로 이루어져 있다.

[0035] 상기 엑스선 촬영부(111)는 'L' 자 형상으로 이루어져 있고, 그것의 양단부에 각각 엑스선을 발생시키는 제 1 엑스선 광원부(112) 및 제 2 엑스선 광원부(122)가 구비되어 있다.

[0036] 이러한 제 1 엑스선 광원부(112)에 의한 엑스선 CT 촬영과 제 2 엑스선 광원부(122)를 사용하는 엑스선 CT 촬영의 변환은 'L' 자 형상의 엑스선 촬영부(111)를 회전축(114)을 기준으로 90도 각도로 회전시켜 제 1 엑스선 광원부(112) 및 제 2 엑스선 광원부(122) 중 하나를 상기 엑스선 센서부(150)에 대향하도록 하는 것으로 달성된다.

[0037] 상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제1실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치와 동일하다.

[0038] 도 4에는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도가 도시되어 있고, 도 5에는 도 4의 측면도가 도시되어 있다.

[0039] 도 4 및 도 5를 참조하면, 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치(104)는 제 1 엑스선 광원부(112) 및 제 2 엑스선 광원부(122)를 구비하는 엑스선 촬영부(113)를 회전시키는 엑스선 광원부 회전 구동수단(118)을 구비하고

있다.

- [0040] 엑스선 촬영부(113)의 일측에는 제 1 엑스선 광원부(112)가 위치하고, 제 1 엑스선 광원부(112)와 대향하는 엑스선 촬영부(113)의 반대 측에는 제 2 엑스선 광원부(122)가 위치한다.
- [0041] 이러한 구조에서, 제 1 엑스선 광원부(112)에 의한 엑스선 CT 촬영과 제 2 엑스선 광원부(122)를 사용하는 엑스선 CT 촬영의 변환은 엑스선 광원부 회전 구동수단(118)을 기준으로 180도 회전시켜 제 1 엑스선 광원부(112) 및 제 2 엑스선 광원부(122) 중 하나를 상기 엑스선 센서부(150)에 대향하도록 하는 것으로 달성된다.
- [0042] 이때, 도 4 및 도 5에서는 상기 엑스선 광원부 회전 구동수단(118)이 상기 엑스선 촬영부(113)와 회전암(134) 사이에 구비되어 있는 것으로 도시하고 있으나, 필요하다면, 상기 회전암(134) 내부에 구비될 수도 있고, 상기 엑스선 광원부(113) 내부에 구비될 수도 있다.
- [0043] 상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제1실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치와 동일하다.
- [0044] 도 6에는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도가 도시되어 있다.
- [0045] 도 6을 참조하면, 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치(105)는 엑스선 센서부(150)과 대향 되는 회전암(135)의 일측에 제 1 엑스선 광원부(117) 및 제 2 엑스선 광원부(127)가 수평 방향으로 평행하게 위치한다. 상기 엑스선 광원부들(117, 127)과 회전암(135)의 일측 사이에는 엑스선 광원부 구동수단(144)이 구비되어, 상기 제 1 엑스선 광원부(117) 및 제 2 엑스선 광원부(127)를 좌우 방향으로 쉬프트하는 구조를 이룬다.
- [0046] 즉, 제 1 엑스선 광원부(117) 및 제 2 엑스선 광원부(127)의 교대는, 상기 엑스선 광원부들(117, 127) 중 하나가 엑스선 센서부(150)와 대향 하는 정위치에 위치된 상태에서, 좌 또는 우 방향으로 상기 엑스선 광원부들(117, 127)을 쉬프트하여 다른 엑스선 광원부를 정위치에 위치하도록 하는 것으로 달성된다.
- [0047] 상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제1실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치와 동일하다.
- [0048] 도 7에는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도가 도시되어 있다.
- [0049] 도 7을 참조하면, 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치(106)는 제 1 엑스선 광원부(115) 및 제 2 엑스선 광원부(125), 엑스선 센서부(150) 및 회전암(136)을 포함하고 있다.
- [0050] 상기 제 1 엑스선 광원부(115) 및 제 2 엑스선 광원부(125)에는 회전암(136)의 소정의 부위에 체결되는 체결부재(116, 126)를 구비하고 있고, 상기 회전암(136)의 소정의 부위에는 상기 제 1 엑스선 광원부(115) 또는 제 2 엑스선 광원부(125)가 체결되는 체결부(137)가 구비되어 있다.
- [0051] 즉, 상기 제 1 엑스선 광원부(115) 및 제 2 엑스선 광원부(125)는 회전암(136)에 탈착이 가능한 구조로 이루어져 있어서, 사용자의 필요에 따라 상기 제 1 엑스선 광원부(115) 및 제 2 엑스선 광원부(125) 중 어느 하나를 선택하여 상기 회전암(136)의 체결부(137)에 부착하여 사용할 수 있다.
- [0052] 상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제1실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치와 동일하다.
- [0053] 도 8에는 콜리메이터가 구비된 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도가 도시되어 있다.
- [0054] 상기 콜리메이터(180)는 제 1 엑스선 광원부(112) 또는 제 2 엑스선 광원부(114)에서 발생되어 상기 엑스선 센서부(150)에서 검출하는 엑스선을 가이드한다. 즉, 상기 엑스선 센서부(150)의 일정 영역에만 상기 엑스선이 도달하도록 하는 역할을 한다.
- [0055] 상기 회전암(130)의 일정 위치에는 상기 콜리메이터(180)를 장착할 수 있는 콜리메이터 장착 부재(152)를 구비하여 상기 콜리메이터(180)를 사용하지 않을 때에는 상기 콜리메이터 장착 부재(152)로부터 상기 콜리메이터(180)를 분리할 수 있도록 한다.
- [0056] 도 8에서는 도 2의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치에 상기 콜리메이터(180)가 탈착되는 구조를 도시하여 설명하였지만, 도 1 내지 도 7에 도시된 다양한 실시예들에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치들에서도 상기 콜리메이터(180)가 탈착되는 구조를 사용할 수 있으며, 이에 관한 도면 및 도면 설명은 중복되므로 생략한다.
- [0057] 한편, 도 5에서와 같이 제 1 엑스선 광원부(112) 및 제 2 엑스선 광원부(122)를 사용하여 엑스선 CT를 촬영하는 경우, 제 1 엑스선 광원부(112)에 의한 엑스선 촬영과 제 2 엑스선 광원부(122)에 의한 엑스선 촬영에 따른 최적의 확대율(이때 확대율은 엑스선 광원부와 대상물의 거리 대 엑스선 광원부와 엑스선 센서부의 거리를

의미)이 다르기 때문에, 본 발명의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치는 이러한 최적의 확대율을 미리 계산하여 엑스선 광원부들(112, 122)과 엑스선 센서(150)의 이격 거리(L)가 최적이 되도록 상기 이격 거리(L)를 조절한다.

[0058] 상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제1실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치와 동일하다.

[0059] 도 9에는 도 1의 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치에 광원부 및 엑스선 센서부 사이의 이격 거리를 조절하는 이격 거리 조절 수단이 구비된 구조의 모식도가 도시되어 있다.

[0060] 도 9를 참조하면, 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치에는 회전암(137)과 엑스선 광원부(111) 사이에 구비되어, 상기 엑스선 광원부(111)를 이동시켜 상기 엑스선 센서부(150)와의 이격 거리를 조절하는 엑스선 광원부 이격 거리 조절 수단(160)이 포함될 수 있고, 또는 상기 회전암(137)과 엑스선 센서부(150) 사이에 구비되어 상기 엑스선 센서부(150)를 이동시켜 상기 엑스선 광원부(111)와의 이격 거리를 조절하는 엑스선 센서부 이격 거리 조절 수단(170)이 포함될 수도 있다.

[0061] 이때, 상기 엑스선 광원부 이격 거리 조절 수단(160) 및 엑스선 센서부 이격 거리 조절 수단(170)은 모터(특히 리니어 모터) 또는 기어 등과 같은 구동수단을 구비하여 상기 엑스선 광원부(111)와 엑스선 센서부(150) 사이의 이격 거리를 조절할 수 있다.

[0062] 또한, 상기 이격 거리 조절 수단은 도 10에 도시하고 있는 바와 같이 상기 회전암(139)의 일정 영역, 바람직하게는 상기 회전암 회전 구동수단(140)을 중심으로 하는 회전암 중앙 영역에 회전암 단부 수용 공간(138)을 구비하여 상기 회전암(130)의 중앙 영역을 기준으로 양 단부 중 어느 하나 이상이 상기 회전암 단부 수용 공간(138) 내부로 삽입 또는 인출되어 상기 엑스선 광원부(110) 및 엑스선 센서부(150)의 이격 거리를 조절하는 이격 거리 조절 수단일 수 있다.

[0063] 이때, 도 10에서는 상기 양 단부 모두가 상기 회전암 단부 수용 공간(138) 내부로 삽입 또는 인출되는 것으로 도시하고 있으나 필요하다면, 상기 양 단부 중 어느 한 단부는 상기 회전암 단부 수용 공간(138) 내부로 삽입 또는 인출되고, 다른 한 단부는 고정되어 있는 것으로 구성될 수도 있다.

[0064] 상술한 것을 제외하고는 본 발명의 제1실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치와 동일하다.

[0065] 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 도면의 구조 및 작동 원리를 이해함에 어려움이 없으며, 이러한 구조는 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형이 가능할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0066] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도이다;

[0067] 도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도이다;

[0068] 도 3은 도 2의 측면도이다;

[0069] 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도이다;

[0070] 도 5는 도 4의 측면도이다;

[0071] 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도이다;

[0072] 도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도이다;

[0073] 도 8은 콜리메이터가 구비된 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치의 사시도이다;

[0074] 도 9는 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치에서 광원부 및 엑스선 센서부 사이의 이격 거리를 조절하는 이격 거리 조절 수단이 구비된 구조의 모식도이다;

[0075] 도 10은 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치에서 광원부 및 엑스선 센서부 사이의 이격 거리를 조절하는 또 다른 이격 거리 조절 수단이 구비된 구조의 모식도이다.

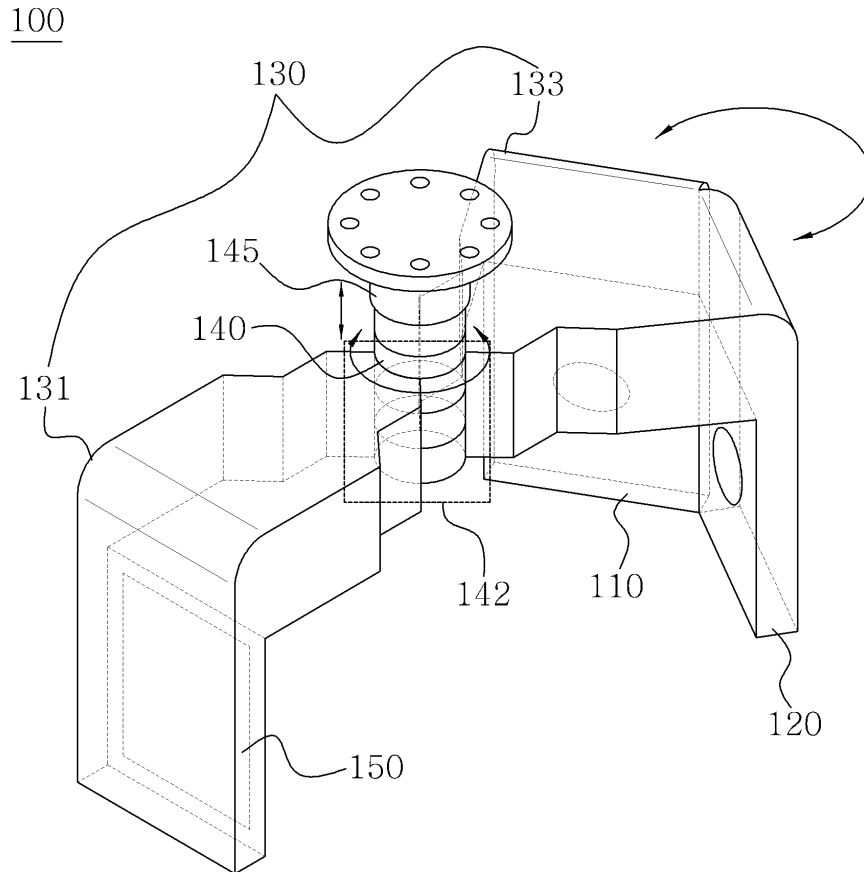
[0076] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0077] 100, 102, 104, 105, 106 : 듀얼 소스 엑스선 CT 촬영 장치

[0078]	110 : 제 1 액션 광원부	120: 제 2 액션 광원부
[0079]	150 : 액션 센서부	
[0080]	130, 132, 134, 139 : 회전암	

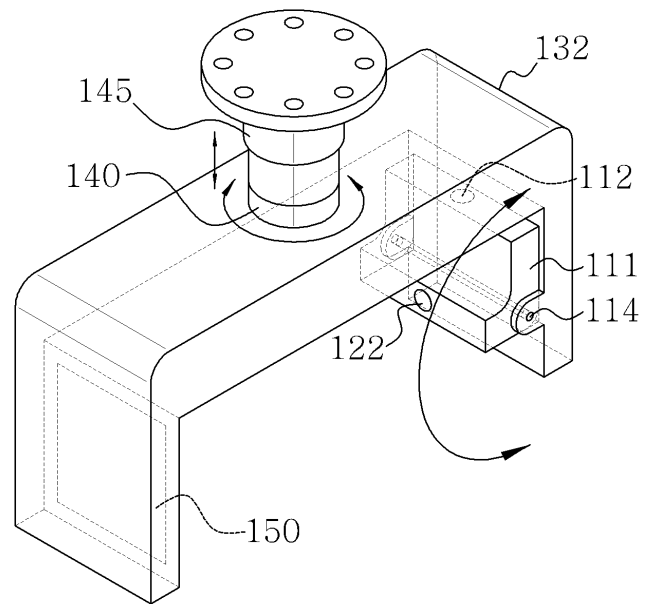
도면

도면1



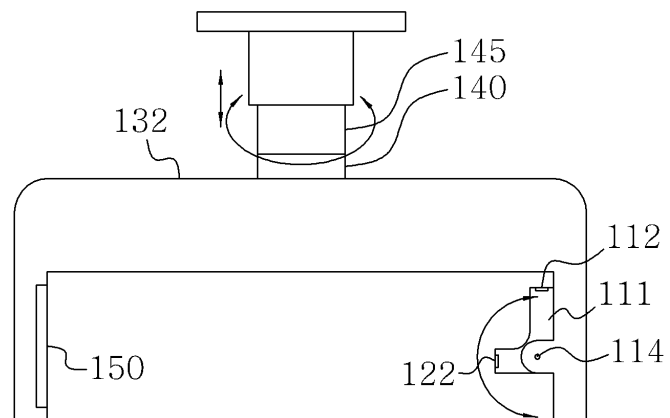
도면2

102



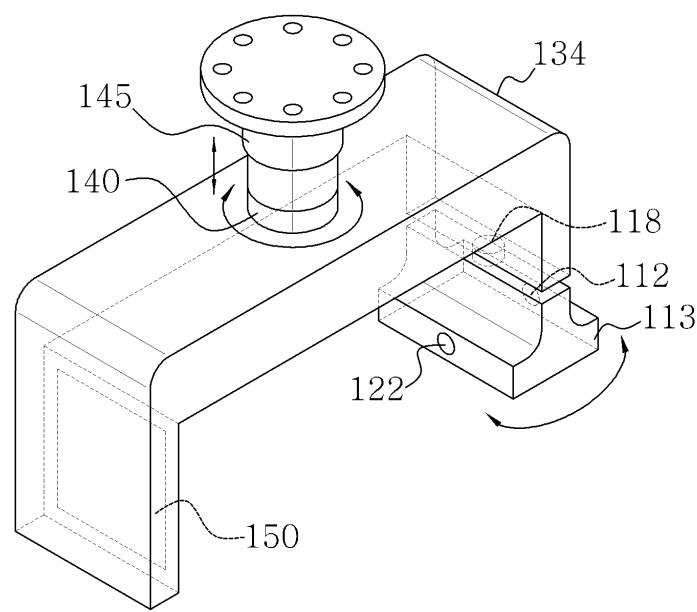
도면3

102



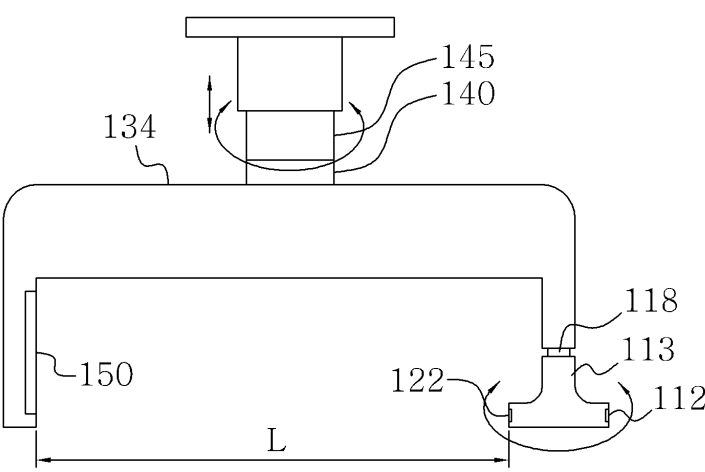
도면4

104



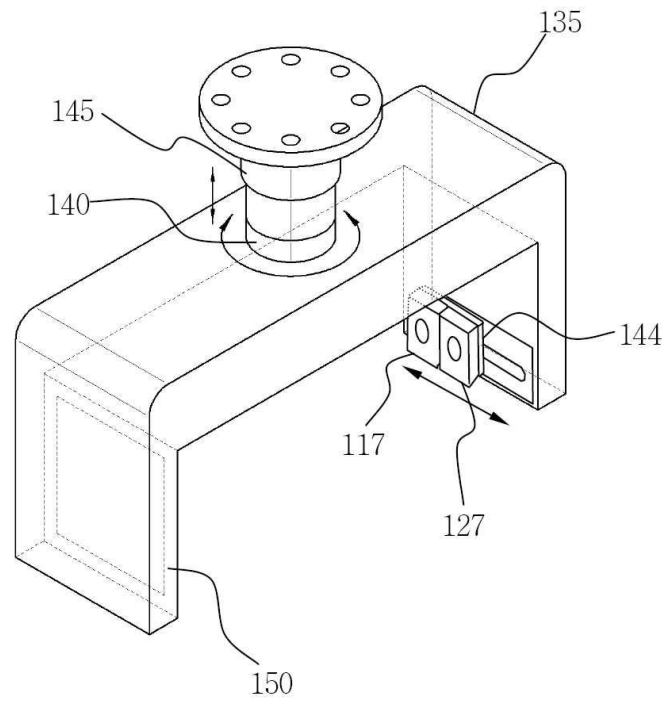
도면5

104



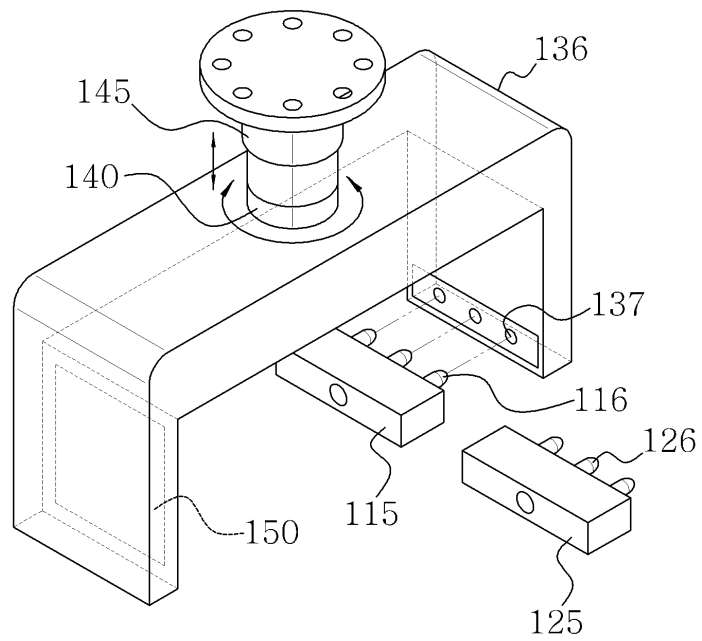
도면6

105



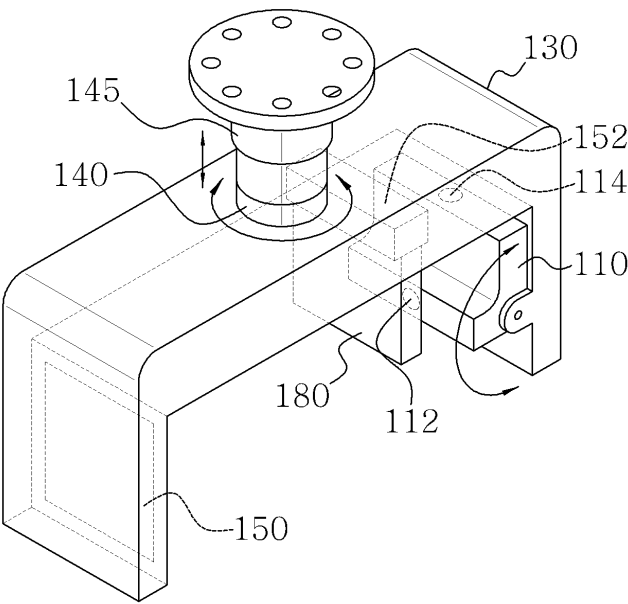
도면7

106

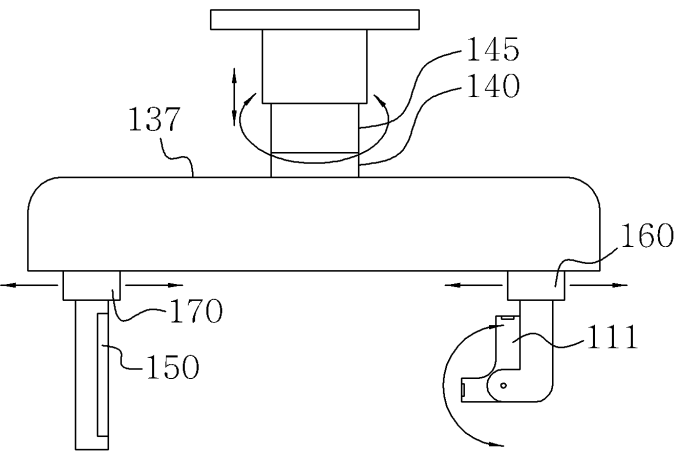


도면8

108



도면9



도면10

