



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0080262
(43) 공개일자 2013년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 5/10 (2006.01) A61N 5/01 (2006.01)

A61B 6/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0001081

(22) 출원일자 2012년01월04일

심사청구일자 2012년01월04일

(71) 출원인

울산대학교 산학협력단

울산 남구 무거2동 산29

(72) 발명자

곽정원

경기도 남양주시 와부읍 덕소리 덕소아이파크아파트 102동 1404호

이상욱

서울특별시 송파구 오륜동 올림픽선수촌아파트 104동 803호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인대백

전체 청구항 수 : 총 4 항

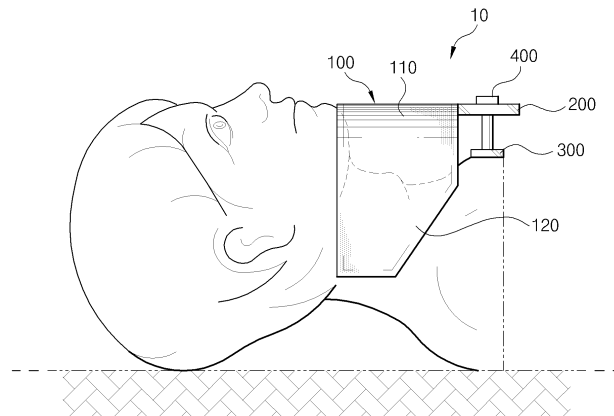
(54) 발명의 명칭 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선 산란판 및 이를 이용한 치료방법

(57) 요약

본 발명에 의하면, 환자의 목 부위를 둘러싸는 속이 빈 부분 원통형의 산란부; 및 상기 산란부를 환자의 목 부위로부터 이격되게 지지하는 지지수단을 포함하는 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판 및 이를 이용한 치료방법이 제공된다.

본 발명에 따른 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판 및 이를 이용한 치료방법에 의하면, 환자의 목 부위에 대응할 수 있도록 속이 빈 부분 원통의 형상을 갖기 때문에, 종래 평판 형태의 산란판과 비교할 때 방사선량의 조절이 용이할 뿐만 아니라 정확성을 향상시켜 치료시간을 단축시키고 치료효과를 향상시킬 수 있다. 또한 하나의 중심을 기준으로 회동가능한 방사선 기계를 고려할 때, 별도 췌기(Wedge) 형태의 보정수단을 사용하지 않고도 환자의 치료부위로 균일하게 빔이 조사되도록 할 수 있으며, 특히 산란판의 두께와 크기를 조절하여 환자에게 조사되는 방사선량의 분포를 조절할 수 있다는 장점이 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

안우상

서울특별시 송파구 풍납2동 서울아산병원 방사선
종양학과

박성호

서울특별시 강동구 암사동 롯데캐슬퍼스트 121동
2602호

조병철

경기도 안양시 동안구 귀인동 꿈마을우성아파트
202동 402호

안승도

서울특별시 서초구 반포본동 주공아파트 89동 304
호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2011-0031115
부처명	교육과학기술부
연구사업명	방사선안전기술개발
연구과제명	방사선 진단 및 치료시 환자 피폭선량 감소기술 개발
주관기관	울산대학교 산학협력단
연구기간	2011.10.21 ~ 2014.09.30이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호	2011-0023063
부처명	교육과학기술부
연구사업명	기초연구사업
연구과제명	의료용 양성자빔을 이용한 Digital Tomosynthesis 영상 기법의 개발
주관기관	울산대학교 산학협력단
연구기간	2011.09.01 ~ 2013.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

환자의 목 부위를 둘러싸는 속이 빈 부분 원통형의 산란부; 및

상기 산란부를 환자의 목 부위로부터 이격되게 지지하는 지지수단을 포함하는 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 지지수단은,

상기 산란부의 하단으로부터 연장된 연장부와,

환자의 가슴에 안착되는 안착부와,

상기 연장부와 안착부가 서로 이격되도록 결합하는 결합수단을 포함하는 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 산란부는,

환자 목의 전면 부위를 둘러싸는 전면부와,

상기 전면부의 양 측단으로부터 연장되어 환자 목의 측면 부위를 둘러싸고, 그 하단이 환자 가슴에 대응할 수 있도록 경사진 측면부를 포함하는 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판.

청구항 4

청구항 1의 산란판을 준비하는 단계;

상기 산란판을 환자의 치료부위인 목 부위에 장착시키는 단계; 및

방사선 기계를 회동시키면서 메가 볼트 엑스 선(MV x-ray)을 조사하는 단계를 포함하는 성문암용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 치료방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 고에너지 광자선을 이용하여 성문암(Glottic cancer)에 대한 방사선 치료를 시행할 때 치료의 범위를 피부에 위치한 치료목표까지 확장하기 위해서 사용하는 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선 산란판 및 이를 이용한 치료방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상 후두암은 부위별로 성문상부암, 성문암, 성문하부암의 3종류로 구분되는데, 이 중 성대에서 발생하는 성문암이 가장 많은 편이다. 이러한 성문암은 임상조직학적 분류에 근거하여 그 진행 정도에 따라서 1~4기까지 4단

계로 나누는데, 초기에 해당하는 1기와 2기의 경우는 방사선요법으로 치료가 가능하나, 3기 이후에는 수술요법 또는 수술과 방사선요법을 병용한다.

[0003] 한편 최근에는 선형가속기를 이용한 6~10 메가 볼트(MV; Mega Volt)의 고에너지 광자선(x-ray)을 사용하여 방사선 치료를 시행함에 따라 피부나 표면조직에 손상을 주지 않고, 심부에 있는 악성 종양 치료에 필요한 처방선량을 줄 수 있는 장점을 갖게 되었다. 이런 장점은 고에너지의 광자선은 깊이에 따라 선량이 선형적으로 감소되어 심부에 상대적으로 고선량을 줄 수 있으며, 또한 빔이 입사하는 표면에서는 선량분포에 직접적으로 영향을 미치는 이차산란 전자 (Secondary electron)의 선속(Flux)이 작기 때문에 피부에 대한 보호 작용(Skin Sparing)이 있다.

[0004] 그러나 성문암과 같이 피부종양 또는 피부주위의 종양이 피부를 밀고나온 종양을 치료하는 경우에는 고에너지 광자선의 피부보호 작용으로 인하여 종양 주위에 불충분한 선량이 조사됨에 따라 만족할 만한 치료효과를 얻을 수 없게 된다. 이런 문제를 해결하기 위하여 다양한 방법이 사용되었으며, 가장 간단한 방법은 조직 등가물질의 볼루스(Bolus)를 사용함으로써 조직표면에 고선량이 되도록 한다. 이러한 볼루스 사용방법은 표면에 위치한 종양에는 고선량을 줄 수 있으나, 피부보호 작용이 없어져, 피부에 방사선 부작용이 생길 가능성이 크다는 문제점이 있다. 그렇다고 하여, 성문암의 경우 목 주위에 대하여 선량을 감소시키는 것에는 한계가 있다. 이러한 이유로 표면 조직의 선량을 변화시키고, 피부보호 작용을 얻을 수 있는 산란판(Beam spoiler)을 사용하게 되었다.

[0005] 그런데 지금까지 사용되는 산란판은 치료 부위의 형상을 고려하지 않고, 일정한 평판의 형태를 갖고 있다. 이 때문에 앞쪽(Anterior)에 선량분포의 조락 등이 발생하여 치료가 어렵고 치료에 장시간이 소요될 뿐만 아니라, 치료효과도 떨어지는 문제점이 있다.

[0006] 또한 환자의 치료부위는 곡면을 형성하고 있기 때문에 일 방향에서 방사선을 조사하면, 환자의 치료부위 중심부 위보다 바깥쪽으로 빔이 더 많이 들어가게 되며, 이를 해결하기 위하여 썬(Wedge) 형태의 보정수단을 사용해야 한다는 불편함이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 썬 형태의 보정수단을 사용하지 않고도 치료시간을 단축할 수 있으며, 치료효과도 향상시킬 수 있도록 구조를 개선한 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판 및 이를 이용한 치료방법을 제공하는 데, 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 의한 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판은, 환자의 목 부위를 둘러싸는 속이 빈 부분 원통형의 산란부; 및 상기 산란부를 환자의 목 부위로부터 이격되게 지지하는 지지수단을 포함한다.

[0009] 여기서 상기 지지수단은, 상기 산란부의 하단으로부터 연장된 연장부와, 환자의 가슴에 안착되는 안착부와, 상기 연장부와 안착부가 서로 이격되도록 결합하는 결합수단을 포함할 수 있다.

[0010] 또한 상기 산란부는, 환자 목의 전면 부위를 둘러싸는 전면부와, 상기 전면부의 양 측단으로부터 연장되어 환자 목의 측면 부위를 둘러싸고 그 하단이 환자 가슴에 대응할 수 있도록 경사진 측면부를 포함할 수 있다.

[0011] 또한 본 발명의 다른 측면에 의하면, 상기 산란판을 준비하는 단계; 상기 산란판을 환자의 치료부위인 목 부위에 장착시키는 단계; 및 방사선 기계를 회동시키면서 메가 볼트 엑스 선(MV x-ray)을 조사하는 단계를 포함하는 성문암용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 치료방법을 제공한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판 및 이를 이용한 치료방법에 의하면, 환자의 목 부위에 대응할 수 있도록 속이 빈 부분 원통의 형상을 갖기 때문에, 종래 평판 형태의 산란판과 비교할 때 방사선량의 조절이 용이할 뿐만 아니라 정확성을 향상시켜 치료시간을 단축시키고 치료효과를 향상시킬 수

있다.

[0013] 또한 하나의 중심을 기준으로 회동가능한 방사선 기계를 고려할 때, 별도 쉘기(Wedge) 형태의 보정수단을 사용하지 않고도 환자의 치료부위로 균일하게 빔이 조사되도록 할 수 있으며, 특히 산란판의 두께와 크기를 조절하여 환자에게 조사되는 방사선량의 분포를 조절할 수 있다는 장점이 있다.

[0014]

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판을 나타낸 사시도, 도 2는 도 1에 나타낸 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판의 사용 상태도, 도 3a 내지 도 3c는 도 1에 나타낸 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판의 정면도, 측면도, 저면도, 도 4는 도 1에 나타낸 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판을 이용한 치료방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판을 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 나타낸 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판의 사용 상태도이며, 도 3a 내지 도 3c는 도 1에 나타낸 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판의 정면도, 측면도, 저면도이다.

[0018] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판(10;이하"산란판"이라 함)은, 고에너지 광자선을 이용하여 성문암(Glottic cancer)의 방사선 치료를 시행할 때 치료의 범위를 피부까지 확장하기 위해서 사용하는 것이다. 이를 위해, 상기 산란판(10)은, 산란부(100)와, 지지수단을 포함한다.

[0019] 상기 산란부(100)는 환자의 목 부위를 둘러싸는 역할을 수행한다. 그리고 상기 산란부(100)는 속이 빈 부분 원통의 형상을 갖는다.

[0020] 또한 상기 산란부(100)는 환자 목의 전면 부위를 둘러싸는 전면부(110)와, 이러한 전면부(110)의 양 측단으로부터 연장되어 환자 목의 측면 부위를 둘러싸는 측면부(120)를 포함할 수 있다. 여기서 상기 측면부(120)의 하단은 환자 가슴에 대응할 수 있도록 경사진 것이 바람직하다. 따라서 상기 측면부(120)는 환자의 가슴부위에 자연스럽게 안착, 고정될 수 있다.

[0021] 상기 지지수단은 상기 산란부(100)를 환자의 목 부위로부터 이격되게 지지한다. 이를 위해 상기 지지수단은 상기 산란부(100)의 하단으로부터 연장된 연장부(200)와, 환자의 가슴에 안착되는 안착부(300)와, 상기 연장부(200)와 안착부(300)가 서로 이격되도록 결합하는 결합수단(400)을 포함할 수 있다. 상기 결합수단(100)은 볼트와 너트를 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 결합수단은 상기 연장부(200)와 안착부(300)를 이격되게 지지 결합할 수 있으면, 다양한 실시예가 가능하다.

[0022] 상기한 바와 같이, 상기 본 발명의 산란판(10)은 환자의 목 부위에 대응할 수 있도록 속이 빈 부분 원통의 형상을 갖기 때문에, 종래 평판 형태의 산란판과 비교할 때 방사선량의 조절이 용이할 뿐만 아니라 정확성을 향상시켜 치료시간을 단축시키고 치료효과를 향상시킬 수 있다. 특히, 상기 산란판(10)의 산란부(100)의 두께와 크기를 조절하여 환자에게 들어가는 방사선량의 분포를 조절할 수 있다.

[0023] 이하에서는 상기 본 발명의 실시예에 따른 산란판(10)을 이용한 성문암의 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 치료방법에 대해 설명하도록 한다.

[0024] 도 4는 도 1에 나타낸 성문암 치료용 메가 볼트 엑스-선(MV x-ray) 산란판을 이용한 치료방법을 도시한 흐름도이다.

[0025] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 먼저 상기한 바와 같은 산란판(10)을 준비한다(S100). 여기서도 상기

산란판(10)은, 속이 빈 부분 원통형의 산란부(100)와, 이러한 산란부(100)를 환자의 목 부위로부터 이격되게 지지한 지지수단을 포함한다.

[0026] 다음으로, 상기 산란판(10)을 환자의 치료부위인 목 부위에 장착시킨다(S200). 이 때 상기 산란부(100)의 전면부(110)는 환자의 치료부위인 목 주위를 이격되게 감싸며, 상기 결합수단(400)은 환자의 가슴에 안착된 상기 안착부(300)를 연장부(200)와 서로 이격되도록 결합한다. 한편, 상기 산란부(100)의 측면부(120) 하단은 환자의 가슴에 안착, 고정한다.

[0027] 상기 산란판(10)의 장착이 완료되면, 방사선 기계를 회동시키면서 메가 볼트 엑스 선(MV x-ray)을 조사하여(S300), 방사선 치료를 수행한다. 여기서 상기 방사선 기계는 하나의 중심을 기준으로 회동가능하기 때문에, 별도 썬(Wedge) 형태의 보정수단을 사용하지 않고도 환자의 치료부위로 균일하게 빔이 조사되도록 할 수 있다. 또한 상기 산란판(10)의 산란부(100)의 두께와 크기를 조절하여 환자에게 들어가는 방사선량의 분포를 조절할 수도 있다.

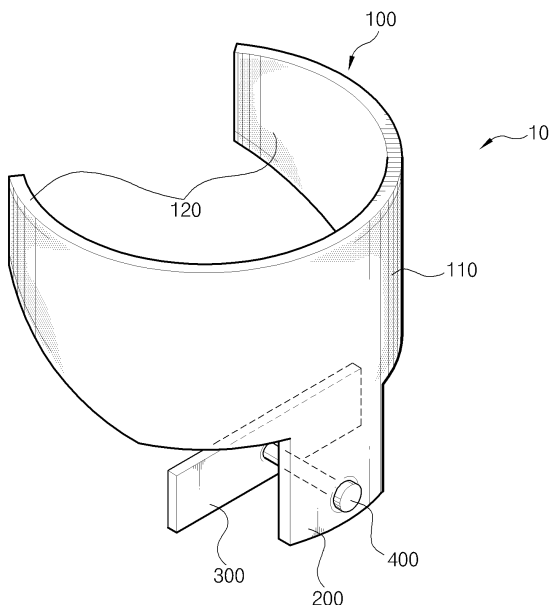
[0028] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

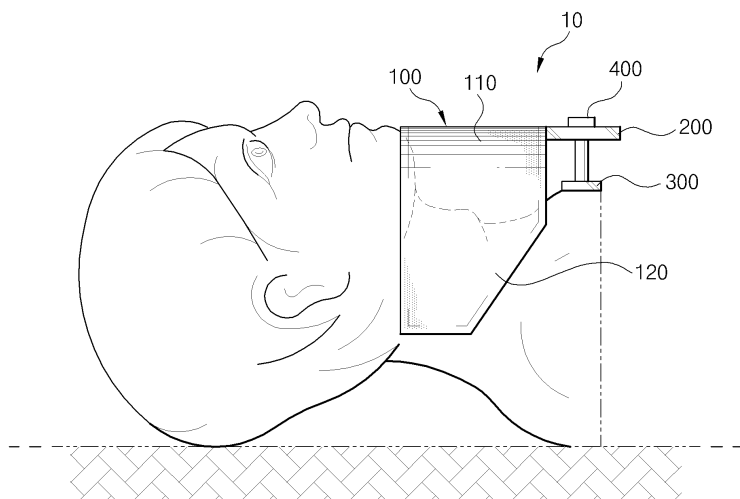
10 : 산란판	100 : 산란부
110 : 전면부	120 : 측면부
200 : 연장부	300 : 안착부
400 : 결합수단	S100 : 산란판 준비
S200 : 산란판 장착	S300 : 회동하면 엑스 선(x-ray) 조사

도면

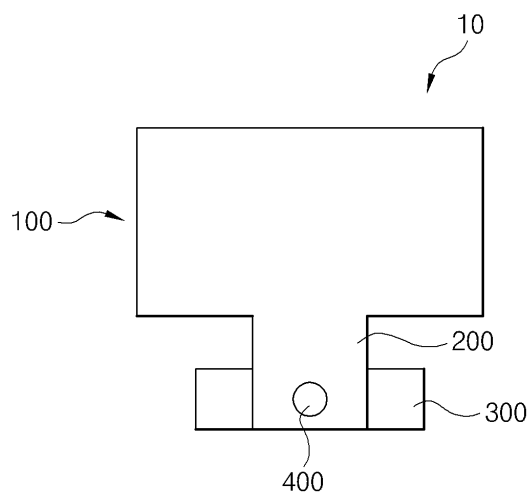
도면1



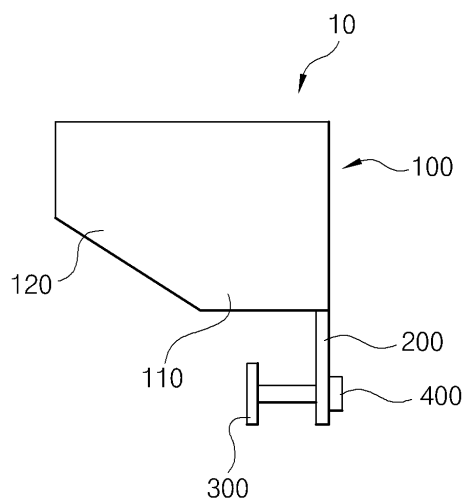
도면2



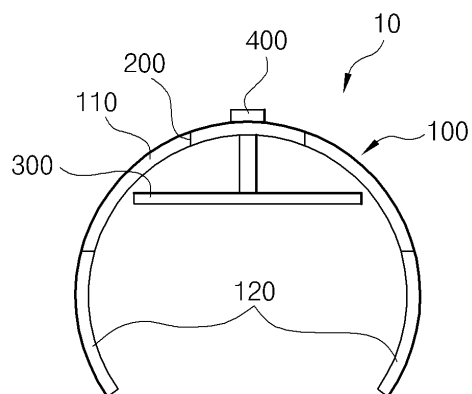
도면3a



도면3b



도면3c



도면4

