



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

A61B 1/04 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 6/00 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년04월12일

(11) 등록번호

10-0706758

(24) 등록일자

2007년04월05일

(21) 출원번호

10-2006-0004181

(65) 공개번호

(22) 출원일자

2006년01월14일

(43) 공개일자

심사청구일자

2006년01월14일

(73) 특허권자

한국원자력연구소

대전 유성구 덕진동 150번지

(72) 발명자

지영훈

서울 노원구 중계동 벽산아파트 101-107

이동훈

서울 노원구 상계9동 보람아파트 202-606

김윤중

서울 강서구 화곡본동 102-35 3층

이동한

경기 의정부시 민락동 산들현대아파트 407-204

최문식

경기 남양주시 별내면 화접리 397-4

조철구

서울 서초구 서초동 1316 오르시떼아파트 1405호

김미숙

서울 노원구 공릉동 대동2차아파트 101-1902

양광모

서울 노원구 중계동 청구3차아파트 106-1005

유형준

서울 용산구 이촌1동 강촌아파트 102-1402

장지나

경기 부천시 소사구 송내2동 삼익아파트 1-811

(74) 대리인

리앤목특허법인

(56) 선행기술조사문헌

JP2005218462 A

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김태훈

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치는, 방사선을 조사하는 방사선 조사장치; 상기 방사선 조사장치에서 조사된 방사선을 가시광선으로 변환시키는 가시광선 발생수단; 상기 가시광선 발생수단에 의해 발생된 가시광선에 의해 형성되는 영상을 촬영하는 제1카메라; 환자 복부의 특정부분의 호흡에 따른 움직임을 촬영하도록 설치된 제2카메라; 상기 제1카메라에 의해 촬영된 영상과, 상기 제2카메라에 의해 촬영된 영상을 각각 디지털 영상신호로 변환시키는 신호변환부; 및 상기 신호변환부로부터 출력된 각 디지털 영상신호에 의해 형성된 디지털 영상을 화면으로 표시하는 디스플레이부와, 상기 디스플레이부상에 표시된 영상의 특정부분을 선택하기 위한 입력부와, 상기 입력부에 의해 선택된 상기 특정부분의 시간변화에 따른 위치변위데이터를 작성하는 제어부와, 상기 제어부에서 작성된 위치변위데이터 및 상기 디지털 영상을 저장하는 저장부가 구비된 컴퓨터처리장치;를 포함하는 점에 특징이 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

방사선을 조사하는 방사선 조사장치;

상기 방사선 조사장치에서 조사된 방사선을 가시광선으로 변환시키는 가시광선 발생수단;

상기 가시광선 발생수단에 의해 발생된 가시광선에 의해 형성되는 영상을 촬영하는 제1카메라;

환자 복부의 특정부분의 호흡에 따른 움직임을 촬영하도록 설치된 제2카메라;

상기 제1카메라에 의해 촬영된 영상과, 상기 제2카메라에 의해 촬영된 영상을 각각 디지털 영상신호로 변환시키는 신호변환부; 및

상기 신호변환부로부터 출력된 각 디지털 영상신호에 의해 형성된 디지털 영상을 화면으로 표시하는 디스플레이부와, 상기 디스플레이부상에 표시된 영상의 특정부분을 선택하기 위한 입력부와, 상기 입력부에 의해 선택된 상기 특정부분의 시간변화에 따른 위치변위데이터를 작성하는 제어부와, 상기 제어부에서 작성된 위치변위데이터 및 상기 디지털 영상을 저장하는 저장부가 구비된 컴퓨터처리장치;를 포함하는 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 입력부는 마우스를 포함하며,

상기 제어부는 상기 마우스에 의해 선택된 상기 디스플레이부상에 표시된 영상의 특정부분을 포함하는 크기의 기준형판을 획득하고, 일정시간 경과 후 새롭게 입력된 영상에서 그 기준형판과 일치하는 위치를 검색하여 찾아낸 후 그 위치를 저장하고 그 위치에서 상기 기준형판과 동일크기의 이동형판을 획득한 후, 그 이동형판을 새로운 기준형판으로 설정한 다음, 그 새로운 기준형판에 대해 다시 일정시간 경과 후 새롭게 입력된 영상에서 그 새로운 기준형판과 일치하는 위치를 검색하여 찾아낸 후 그 위치를 저장하고 그 위치에서 다시 새로운 이동형판을 획득하는 과정을 반복하는 것을 특징으로 하는 알고리즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 저장부에 저장된 복부 움직임에 대한 위치변위데이터와 내부 장기의 움직임에 대한 위치변위데이터의 위치 및 시간에 대한 차이를 분석하여 두 위치변위데이터간의 상관관계를 작성하고 상호관계를 분석하는 것을 특징으로 하는 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 위암, 폐암 등의 방사선 치료시 장기의 연속적인 움직임을 고려하여 정확하고 효과적으로 환자의 치료부위에 방사선을 조사하기 위한 장치에 사용되는 장기 움직임 추적 장치에 관한 것으로서, 특히 호흡에 의한 복부의 움직임으로부터 장기의 특정부분의 시간에 따른 위치변화를 추적하도록 된 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치에 관한 것이다.

복잡해진 사회를 살아가는 현대인들은 많은 스트레스와 불규칙한 식사 등으로 건강을 유지하기 힘들어졌다. 특히, 이런 현대인들은 악성종양 즉, 암에 의한 사망원인 확률이 가장 높다. 사회적으로 암의 발병률 또한 증가하는 추세에 있으며, 국가적인 대책이 시급히 요구되고 있다. 이에 따라, 암 등의 치료방법도 주요한 관심의 대상이 되며, 특히 방사선 치료법의 중요성이 강조되고 있다.

암부위의 종양에 대한 성공적 방사선 치료를 위해서는 두 가지 중요한 요소가 필요하다. 첫째, 종양에 조사되는 방사선의 위치가 정확해야 하며, 둘째, 계획된 방사선량과 실제 투여된 방사선량이 일치하여야 한다.

종양에 대한 정확한 방사선 치료를 위해서는 여러 가지 변위 오차를 줄여야 한다. 방사선 치료시 환자의 인체와 관련하여 생기는 변위오차에는 크게 3가지로 분류할 수 있으며 그 종류는 자세관련 장기움직임 오차, 사이분획 장기움직임 오차, 내부분획 장기움직임 오차로 분류된다.

자세관련 장기움직임 오차는 환자가 치료받을 때 서있거나 누워있거나 하는 자세에 따라 내부 장기들의 위치가 변하게 되는 것이다. 자세관련 장기움직임 오차는 치료위치를 계획할 때, 치료할 때와 같은 환자의 자세를 만들어 촬영하고 그에 따라 계획함으로써 그 오차를 제거할 수 있다.

사이분획 장기움직임 오차는 내부 장기의 상태에 따른 움직임들로, 방광의 채워짐 정도라든가 직장의 채워짐 정도, 혹은 위의 채워짐 정도에 따라 해당 장기 및 주변 장기들의 위치가 변하게 되어 생기는 것이다. 이와 같은 사이분획 장기움직임 오차는 치료계획 할 때와 치료할 때 환자의 상태를 같게 만들어 줌으로써 제거할 수 있다.

내부분획 장기움직임 오차는 호흡이나 심장의 박동에 의해 해당 장기 및 주변 장기들의 위치 변화가 발생하는 것이다. 이 오차는 살아있는 사람에게 있어서 생리적으로 발생할 수 밖에 없으며, 그 움직임이 빈번하고, 특히 호흡에 의한 경우에는 그 변동폭이 커서 횡격막을 포함한 호흡 움직임에 영향을 받는 해당장기들의 위치 변화가 문제된다. 따라서, 이와 같은 내부분획 장기움직임 오차를 제거하기 위해서는 호흡에 따른 내부 장기 움직임을 추적할 필요가 있다.

지금까지의 방사선 치료위치 검증은 시스템 불일치에서 오는 오차나, 환자의 치료위치 셋업(setup)에서 오는 오차, 그리고 치료중 환자의 움직임과 같은 오차에 대해서 뼈의 상대적 위치를 이용하여 이루어졌고 내부분획 장기움직임 오차는 치료마진으로 처리하여 왔다. 그 이유는 치료방사선의 에너지는 매우 강하기 때문에 장기조직과 같은 밀도가 높지 않은 신체부분을 치료방사선을 이용하여 영상화하는 것은 불가능하기 때문이다. 따라서 치료중 장기의 상태를 치료방사선 영상으로 실시간 검증하는 것은 거의 불가능하다.

이와 같은 이유로 인해, 주요장기 등의 종양에 방사선 치료를 수행하는데 있어서 한계가 있거나, 불필요한 방사선의 조사에 의한 부작용 등으로 치료효율이 높지 않았다. 이와같이 호흡에 의한 내부분획 장기움직임 오차에 대한 치료마진을 줄이기 위한 노력으로 환자의 호흡에 따라 치료용 방사선의 조사를 동기화시켜 호흡 움직임에 의해 발생하는 변위오차를 줄이려는 노력이 있었다. 특히, 실시간 위치제어법(Real-time positioning management method : RPM)이 있다. 이 방법은 치료하고자 하는 종양의 움직임과 방사선 조사영역을 일치시키는 방법이다. 이 방법은 실시간으로 환자의 종양이나 장기의 표적 위치를 검출하면서 동시에 이와 연관있는 환자의 외부 움직임을 감지하여 그 상관관계를 분석함으로써 내부 장기의 위치를 추정하여 그 위치에 방사선 치료를 하는 것이다. 이 방법의 성공 여부는 호흡에 의한 내부 장기의 움직임을 얼마나 정확한 타이밍에 얼마나 정확한 위치를 추적할 수 있느냐에 달려 있으나, 종래에는 이에 대한 장치가 개발되어 있지 않은 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 환자의 방사선 치료에 있어서 치료효율을 극대화 시키려는 방법을 실현시키기 위해 호흡에 따른 복부의 특정부분의 움직임으로부터 내부 장기의 특정부분의 위치를 실시간으로 추적하여 치료부분의 위치변위데이터를 작성할 수 있도록 된 장기 움직임 실시간 추적 장치를 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 호흡에 의한 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치는, 방사선을 조사하는 방사선 조사장치;

상기 방사선 조사장치에서 조사된 방사선을 가시광선으로 변환시키는 가시광선 발생수단;

상기 가시광선 발생수단에 의해 발생된 가시광선에 의해 형성되는 영상을 촬영하는 제1카메라;

환자 복부의 특정부분의 호흡에 따른 움직임을 촬영하도록 설치된 제2카메라;

상기 제1카메라에 의해 촬영된 영상과, 상기 제2카메라에 의해 촬영된 영상을 각각 디지털 영상신호로 변환시키는 신호변환부; 및

상기 신호변환부로부터 출력된 각 디지털 영상신호에 의해 형성된 디지털 영상을 화면으로 표시하는 디스플레이부와, 상기 디스플레이부상에 표시된 영상의 특정부분을 선택하기 위한 입력부와, 상기 입력부에 의해 선택된 상기 특정부분의 시간변화에 따른 위치변위데이터를 작성하고 상호관계를 분석하는 제어부와, 상기 제어부에서 작성된 위치변위데이터 및 상기 디지털 영상을 저장하는 저장부가 구비된 컴퓨터처리장치;를 포함하는 점에 특징이 있다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치의 개략적 구성도이며, 도2는 도1에 도시된 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치에서 방사선 조사장치와 가시광선 발생수단과 제1카메라 및 제2카메라의 배치를 보여주는 도면이며, 도3은 도1에 도시된 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치에서 가시광선발생수단을 보여주는 도면이다.

도1 내지 도3을 참조하면 본 실시예의 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치(13)는 방사선 조사장치(20)와, 가시광선 발생수단(30)과, 제1카메라(35)와, 제2카메라(36)와 신호변환부(40)와, 컴퓨터처리장치(50)를 포함하고 있다.

상기 방사선 조사장치(20)는 환자의 치료 예정 부위에 진단용 방사선을 조사하는 장치이다. 상기 방사선 조사장치(20)는 필라멘트에서 나온 열전자를 이용해 방사선을 발생시켜 환자의 치료부위에 치료계획을 위한 진단용 방사선을 조사하는 장치로서, 물리학이나 의학분야에서 주로 사용되는 것으로서 그 구조 및 원리는 공지된 것이므로 상세한 서술은 생략하기로 한다.

상기 가시광선 발생수단(30)은 도2에 도시된 바와 같이 입사스크린(31)과, 가시광선발생부(32)와, 반사거울(33)을 포함하고 있다.

상기 입사스크린(31)은 상기 방사선 조사장치(20)로부터 조사된 방사선이 인체를 통과하여 입사되는 부분이다. 상기 가시광선발생부(32)는 상기 입사스크린(31)의 하부에 배치되어 있다. 상기 가시광선발생부(32)는 상기 입사스크린(31)에 입사된 방사선이 가시광선으로 변환되는 부분으로서 그 원리는 일반적으로 널리 알려진 것이므로 상세한 서술은 생략하기로 한다. 상기 반사거울(33)은 상기 가시광선발생부(32)에 의해 발생된 빛을 제1카메라(35)에 입사하도록 방향을 바꾸어 주기 위해 마련된 것이다. 상기 반사거울(33)은 상기 가시광선발생부(32)에 대해 기울어지도록 배치되어 있다.

상기 제1카메라(35)는 상기 반사거울(33)을 통해 방향이 바뀐 가시광선에 의해 형성된 영상을 촬영하기 위해 마련된 것이며, 그 자세한 구조는 공지된 비디오카메라와 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

상기 제2카메라(36)는 환자의 복부의 특정부분이 호흡에 따라 변하는 영상을 촬영하기 위해 마련된 것이다. 상기 제2카메라(36)는 도2에 도시된 바와 같이 방사선 조사장치(20)의 주위에 적절하게 배치되어 환자의 복부의 특정부분을 촬영할 수 있다. 상기 제2카메라(36)에 환자의 복부의 특정부분이 잘 구별될 수 있도록 싸인펜이나 별도의 마커 등으로 촬영하고자 하는 부분에 표시를 할 수 있다.

상기 제1카메라(35)와 상기 제2카메라(36)에 의해 촬영된 아날로그 영상은 필요에 따라 사용하기 위해 별도의 기록매체(미도시)에 저장될 수도 있다.

상기 신호변환부(40)는 상기 제1카메라(35)와 상기 제2카메라에 의해 촬영된 아날로그 영상을 각각 디지털 영상신호로 변환시키기 위해 마련된 것이다. 상기 신호변환부(40)는 널리 알려진 A/D컨버터의 일종이므로 그 구조나 기능에 대한 상세한 서술은 생략하기로 한다. 상기 신호변환부(40)는 상기 제1카메라(35)에 의한 영상과 상기 제2카메라(36)에 의한 영상을 하나의 변환보드에 의해 처리할 수도 있으며, 필요에 따라 상기 제1카메라(35)에 의한 영상과 상기 제2카메라(36)에 의한 영상을 각각 디지털 영상신호로 변환시키도록 별개의 변환보드를 조합하여 구성할 수도 있다.

상기 컴퓨터처리장치(50)는 디스플레이부(51)와, 입력부(52)와, 제어부(53)와, 저장부(54)를 포함하고 있다.

상기 디스플레이부(51)는 상기 신호변환부(40)에서 변환된 각각의 상기 디지털 영상신호에 의해 형성된 디지털 영상을 화면으로 표시하는 역할을 하기 위해 마련된 것이다.

상기 입력부(52)는 상기 디스플레이부(51)에 표시된 디지털 영상의 특정부분의 위치를 선택하기 위해 마련된 것으로서 본 실시예에서는 마우스가 사용되었다.

상기 제어부(53)는 상기 마우스에 의해 선택된 환자의 복부 또는 내부 장기의 상기 디지털 영상의 특정부분의 위치의 시간 변화에 따른 위치변위데이터를 시간에 따라 추적하도록 하여 그 위치변위데이터를 작성하도록 마련된 것이다. 그 위치변위데이터를 작성하는 과정을 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

상기 제어부(53)는 상기 마우스에 의해 선택될 상기 디스플레이부(51)상에 표시된 영상의 스케일을 설정한 후, 입력된 디지털 영상으로부터 상기 마우스에 의해 선택된 특정부분을 포함하는 일정 크기의 기준형판을 획득한다. 그런 다음 일정시간 즉, 본 실시예에서는 1/30초 경과 후 입력된 새로운 디지털 영상에서 그 기준형판의 위치와 동일한 위치에서 상기 기준형판을 이동하면서 이미지를 비교하여 그 기준형판과 최적으로 일치하는 위치를 검색하여 찾아낸다. 그 일치하는 위치를 후술하는 저장부(54)에 저장한 다음, 그 위치를 기준으로 기준형판과 동일한 크기의 이동형판을 획득한다. 그런 후에, 상기 이동형판을 상기 기준형판으로 설정한다. 그리고 다시 그 새롭게 설정된 기준형판에 대해 다시 일정시간 즉, 1/30초 경

과 후 그 새로운 기준형판과 일치하는 위치에서 다시 새로운 이동형판을 획득하는 과정을 반복하도록 하여 상기 마우스에 의해 선택된 특정부분의 위치를 1/30초 단위로 반복하여 작성하도록 하는 알고리즘(algorithm)을 포함하고 있다. 이와 같은 알고리즘에 의해 상기 마우스에 의해 선택된 특정부분의 위치변위데이터를 추적할 수 있게 된다.

한편, 상기 제1카메라(35)로부터 얻은 환자의 내부 장기의 특정부분의 위치변위데이터와 상기 제2카메라(36)로부터 얻은 환자의 복부의 특정부분의 위치변위데이터는 환자의 호흡과 밀접한 상관관계를 가지고 있다. 즉, 호흡에 따른 환자의 복부의 움직임과 내부 장기의 움직임은 그 경향이 매우 유사하다는 것은 경험에 의해 널리 알려진 사실이다. 즉, 환자의 호흡에 의해 공기가 환자의 폐로 흡입되거나 환자의 폐로부터 배출됨에 따라서 생기는 폐의 부피변화에 따라 복부 및 장기가 움직이기 때문에 복부의 위치변위와 장기의 위치변위는 밀접한 상관관계를 가지게 되는 것이다. 따라서, 복부의 특정부분의 위치변위데이터 및 장기의 특정부분 위치변위데이터는 시간을 매개로 하는 함수관계를 가지게 된다. 그 결과 환자의 복부의 움직임과 내부 장기의 움직임의 함수관계를 파악하게 되면, 환자의 복부의 움직임을 추적하더라도 환자의 내부 장기의 움직임을 추정해 낼 수 있게 되는 것이다. 상기 제어부(53)는 상술한 바와 같은 복부와 내부 장기의 움직임간의 상관관계를 산출하고 그 상호관계를 분석해 낼 수 있는 알고리즘을 포함하고 있다. 이와 같은 위치변위데이터들은 환자의 치료계획을 세우는데 유용하게 사용될 수 있다.

상기 저장부(54)는 상기 제어부(53)에서 작성된 특정부분의 위치변위데이터 및 상기 신호변환부(40)에 의해 변환된 디지털 영상을 저장하는 기능을 수행한다. 상기 저장부(54)에 저장된 디지털 영상데이터 및 그 특정부분의 위치변위데이터는 상기 디스플레이부(51)에 표시되며, 다음 단계의 사용을 위하여 적당한 전송수단을 통해 전송될 수도 있다.

이하, 이러한 구조를 가지는 본 발명에 따른 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치(13)의 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.

상기 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치(13)를 이용하여 치료를 위한 환자의 특정 부위의 호흡에 따른 위치변위데이터를 시간에 대해 추적하는 경우를 설명하기로 한다. 환자가 도2에 도시된 바와 같이 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치(13)의 입사스크린(31) 상방에 누워 있는 상태에서 상기 방사선 조사장치(20)를 통해 방사선을 조사시킨다. 이 때, 상기 방사선 조사장치(20)에서 조사되는 방사선은 진단용 방사선을 사용한다. 상기 방사선 조사장치(20)에서 조사된 방사선은 환자의 인체를 통과하면서 투과 정도에 차이가 생기게 되며, 상기 입사스크린(31)을 통과하여 상기 가시광선발생부(32)에서 가시광선으로 변환된다. 상기 가시광선발생부(32)에서 발생한 가시광선은 상기 입사스크린(31)에 대해 경사지게 배치되어 있는 반사거울(33)에 의해 방향이 바뀌어진다. 상기 반사거울(33)에 의해 방향이 바뀐 가시광선에 의해 형성된 영상은 상기 제1카메라(35)의 렌즈에 입사되어 그 영상이 촬영된다. 한편, 환자의 복부의 특정부분은 상기 제2카메라(36)에 의해 촬영된다. 상기 제1카메라(35)에 의해 촬영된 아날로그 영상과 상기 제2카메라(36)에 의해 촬영된 아날로그 영상은 실시간으로 상기 신호변환부(40)에 의해 초당 30프레임씩 즉, 1/30초 간격으로 각각 디지털 영상으로 변환되어 상기 컴퓨터처리장치(50)에 입력된다. 상기 컴퓨터처리장치(50)에 마련된 디스플레이부(51)는 상기 신호변환부(40)에 의해 디지털 영상신호로 변환된 영상을 표시하는 역할을 하며, 상술한 알고리즘에 의해 상기 특정부분의 위치변위데이터를 상기 제어부(53)가 추적하여 작성하게 되며, 시간에 따른 위치변위데이터를 얻을 수 있다. 이와 같이 상기 제1카메라(35)에 의해 환자의 내부 장기의 움직임을 입력받고, 상기 제2카메라(36)에 의해 환자의 복부의 움직임을 입력받아, 시간에 따른 위치변위를 추적하여, 그 위치변위데이터들 간의 상관관계를 구할 수 있다. 이렇게 얻어진 위치변위데이터는 디스플레이부(51)를 통해 표시될 수 있으며, 적절한 기록매체를 통해 저장 및 네트워크 등을 통해 필요한 장소로 전송이 가능하다.

이와 같은 호흡에 의한 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치(13)는 환자의 호흡에 따른 복부의 움직임을 추적하면서 환자의 내부 장기의 특정부분의 위치를 파악하여 그 부분에 방사선을 조사할 수 있다. 즉, 환자의 복부의 특정부분의 위치를 알면, 위치 및 시간함수로 연관된 내부 장기의 특정부분의 위치를 알 수 있게 되므로, 실제 환자를 치료하는 경우에 호흡에 따른 복부 움직임으로 호흡에 따른 내부장기의 움직임을 실시간으로 파악할 수 있어서 원하는 위치에 정확하게 치료용 방사선을 조사할 수 있는 효과가 있다.

본 실시예에 있어서는, 상기 형판들의 획득 간격은 초당 30프레임인 것으로 서술하였으나, 상기 형판들의 획득간격은 필요에 따라 적절히 변경될 수 있다.

본 실시예에 있어서는, 상기 저장부에 저장된 복부 움직임에 대한 위치변위데이터와 내부 장기의 움직임에 대한 위치변위데이터의 시간에 대한 차이를 분석하여 두 위치변위데이터간의 상관관계를 작성하는 것으로 서술하였으나, 상기 위치변위데이터의 상관관계를 작성하지 않더라도, 사용자에 의해 그 데이터의 분석이 가능하다면, 상기 상관관계를 작성하지 않더라도 본 발명의 범위에서 벗어나는 것은 아니다.

이상, 바람직한 실시예를 들어 본 발명에 대해 설명하였으나, 본 발명이 그러한 예에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주 내에서 다양한 형태의 실시예가 구체화될 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치에 있어서는, 환자의 호흡에 의한 복부의 움직임만을 추적하여 그 환자의 내부 장기의 움직임을 추정해 낼 수 있으므로, 그 환자의 치료부위에 정확히 방사선 치료가 행해질 수 있는 자료를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치의 개략적 구성도이다.

도2는 도1에 도시된 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치에서 방사선 조사장치와 가시광선 발생수단과 제1 카메라 및 제2카메라의 배치를 보여주는 도면이다.

도3은 도1에 도시된 복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치에서 가시광선발생수단을 보여주는 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

13...복부 움직임에 따른 내부 장기의 움직임 추적 장치

20...방사선 조사장치 30...가시광선 발생수단

31...입사스크린 32...가시광선발생부

33...반사거울 35...제1카메라

36...제2카메라 40...신호변환부

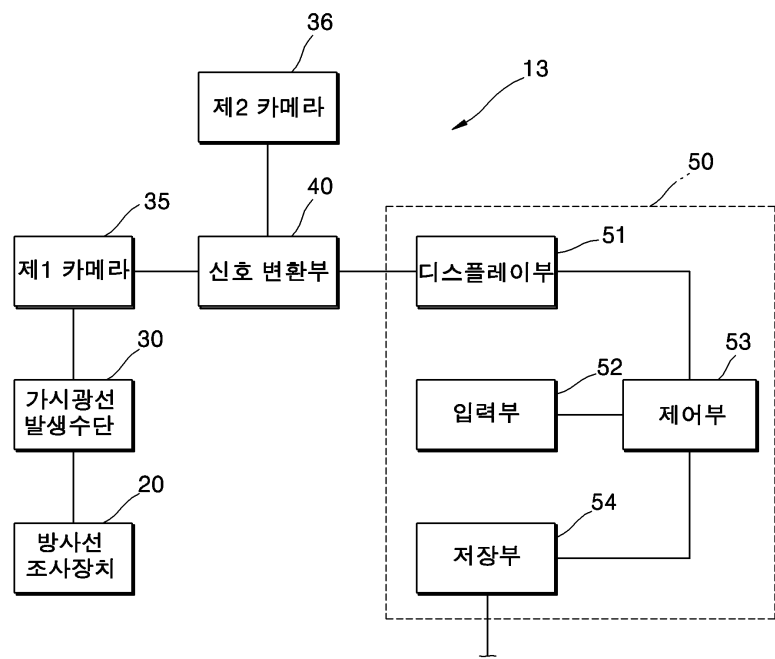
50...컴퓨터처리장치 51...디스플레이부

52...입력부 53...제어부

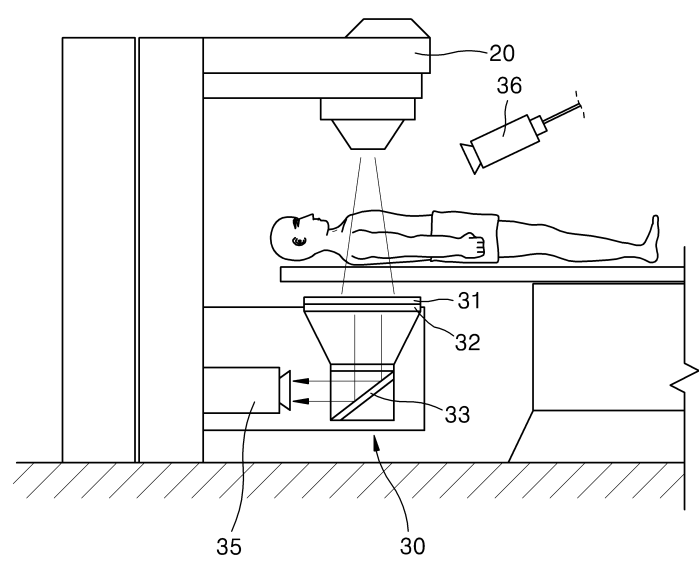
54...저장부

도면

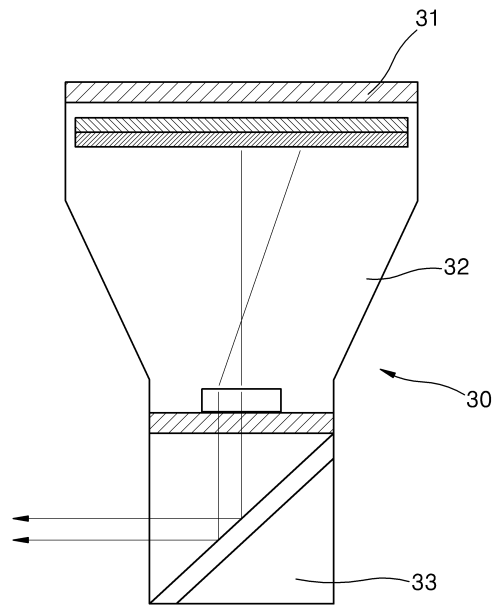
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	根据腹部运动追踪内脏器官的运动		
公开(公告)号	KR100706758B1	公开(公告)日	2007-04-12
申请号	KR1020060004181	申请日	2006-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	韩国原子力研究所		
申请(专利权)人(译)	韩国原子能研究所		
当前申请(专利权)人(译)	韩国原子能研究所		
[标]发明人	JI YOUNG HOON 지영훈 LEE DONG HOON 이동훈 KIM YOON JONG 김윤중 LEE DONG HAN 이동한 CHOI MUN SIK 최문식 CHO CHUL KOO 조철구 KIM MI SOOK 김미숙 YANG KWANG MO 양광모 YOO HYUNG JUN 유형준 CHANG JI NA 장지나		
发明人	지영훈 이동훈 김윤중 이동한 최문식 조철구 김미숙 양광모 유형준 장지나		
IPC分类号	A61B1/04 A61B5/00 A61B6/00		
CPC分类号	A42B1/004 A42B1/244 F21V23/004 F21V33/0004 F21W2121/06 F21Y2115/10 H01M2220/30		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以存在包括图像的点的特征，指示由图像形成的数字视频的显示部分，输入单元，根据输入单元选择的片段的时间变化的设置控制单元位置位移数据，以及具有由可见光发生器产生的可见光线的中央处理单元：可见光线发生器，其作为可见光线改变照射器：从照射器辐射的辐射，根据本发明的腹部运动的内部有机动作跟踪装置照射辐射。可以通过第一相机拍摄图像：第二相机：第一相机，其被安装以便根据患者腹部的片段的呼吸来拍摄运动的图片，拍摄所形成的图像的图片。指示由图像形成的数字视频的显示部分可以由第二相机拍摄，作为相应的数字图像信号，其中从信号转换器输出的每个数字图像信号改变，并且通过屏幕改变信号转换

器。显示部分段上指示的输入单元用于选择图像的片段。对于中央，配备有用于存储在控制单元中准备的位置错位数据的存储器和数字视频。

