



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0132028
(43) 공개일자 2017년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 23/28 (2006.01) A61B 6/00 (2006.01)
A61B 6/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09B 23/286 (2013.01)
A61B 6/0407 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0062993
(22) 출원일자 2016년05월23일
심사청구일자 2016년05월23일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
임창선
대전광역시 서구 관저북로 87 원앙마을아파트 10
3동 2201호
이승완
대전광역시 유성구 문화원로 80 트리미아 315호
(74) 대리인
김대영

전체 청구항 수 : 총 4 항

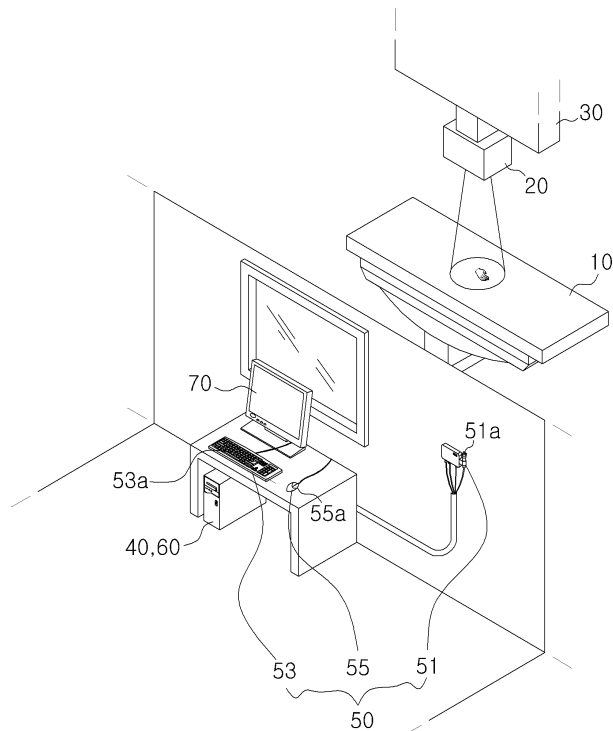
(54) 발명의 명칭 액션 촬영 실습용 가상 액션 촬영 시스템

(57) 요약

본 발명은, 액션캠을 사용하지 않고도 실제와 동일한 방식의 촬영 및 영상 획득을 통하여 액션 촬영 실습을 할 수 있는 액션 촬영 실습용 가상 액션 촬영 시스템에 관한 것이다.

본 발명은, 실험 대상자의 신체 일부를 조사대상으로서 접촉하는 촬영대(10); 상기 조사대상을 향하여 광학선을 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



조사하는 광학선원(21)과, 상기 광학선의 방향 및 확장을 조절하는 조사장 한정기(23), 및 상기 조사대상의 촬영부위 및 촬영방법을 선택 및 제어하는 조작부(25)를 포함하는 촬영부(20); 상기 촬영부(20)를 천정 또는 상기 촬영대(10)에 장착하고 상기 촬영부(20)의 위치가 조절되도록 상기 조작부(25)에 의해 수평 또는 수직방향으로 이동하는 지지대(30); 임의의 조사대상에 대한 촬영부위 및 촬영방법에 따른 엑스선 촬영 영상이 입력된 데이터베이스부(40); 상기 조사대상의 촬영부위에 대한 촬영신호를 발생하는 입력부(50); 상기 입력부(50)의 촬영신호에 따라 상기 조사대상의 촬영부위 및 촬영방법에 유사한 것으로 판단되는 엑스선 촬영 영상을 상기 데이터베이스부(40)에서 확인하여 출력하는 제어부(60); 및 상기 제어부(60)의 출력명령에 따라 출력된 상기 데이터베이스의 영상을 표시하는 영상부(70);를 포함한다.

(52) CPC특허분류

A61B 6/40 (2013.01)
A61B 6/42 (2013.01)
A61B 6/461 (2013.01)
A61B 6/467 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

실험 대상자의 신체 일부를 조사대상으로서 접촉하는 촬영대(10);

상기 조사대상을 향하여 광학선을 조사하는 광학선원(21)과, 상기 광학선의 방향 및 확장을 조절하는 조사장 한 정기(23), 및 상기 조사대상의 촬영부위 및 촬영방법을 선택 및 제어하는 조작부(25)를 포함하는 촬영부(20);

상기 촬영부(20)를 천정 또는 상기 촬영대(10)에 장착하고 상기 촬영부의 위치가 조절되도록 상기 조작부(25)에 의해 수평 또는 수직방향으로 이동하는 지지대(30);

임의의 조사대상에 대한 촬영부위 및 촬영방법에 따른 엑스선 촬영 영상이 입력된 데이터베이스부(40);

상기 조사대상의 촬영부위에 대한 촬영신호를 발생하는 입력부(50);

상기 입력부(50)의 촬영신호에 따라 상기 조사대상의 촬영부위 및 촬영방법에 유사한 것으로 판단되는 엑스선 촬영 영상을 상기 데이터베이스부(40)에서 확인하여 출력하는 제어부(60); 및

상기 제어부(60)의 출력명령에 따라 출력된 상기 데이터베이스의 영상을 표시하는 영상부(70);를 포함하는 것을 특징으로 하는 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 촬영부(20)에는, 상기 조사대상의 촬영부위 및 상기 촬영부위에 대한 광학선의 위치 및 크기를 영상으로 확인하기 위한 카메라(27)가 더 장착되고,

상기 카메라(27)에서 획득된 영상은 상기 영상부(70)를 통해 실시간으로 표시되는 것을 특징으로 하는 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 데이터베이스부(40)에는, 조사대상의 촬영부위 및 상기 촬영부위에 대한 광학선의 위치 및 크기에 따른 영상과, 그 영상에 대응하는 엑스선 촬영 영상이 매칭되고, 상기 매칭에 따른 영상이 엑스선 촬영법상 올바른지에 대한 등급이 동시에 저장되며,

상기 제어부(60)는, 상기 촬영부위의 촬영시에 상기 촬영부위에 대응되는 엑스선 촬영 영상과, 그에 대한 등급 및 해당 촬영부위에 대해 엑스선 촬영법상 올바르게 촬영된 영상도 동시에 출력하는 것을 특징으로 하는 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 입력부(50)에는 상기 촬영대(10), 촬영부(20) 및 지지대(30)에 대한 설정 및 제어를 위한 입력이 가능한 조작버튼을 구비하고,

상기 촬영부위에 대응되는 엑스선 촬영 영상에 대한 등급은 인증된 사용자에 의한 상기 조작버튼의 조작에 의해 조정되고 결정되어 상기 데이터베이스에 입력되는 것을 특징으로 하는 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, X-선(이하 "엑스선"이라 칭함)을 사용하지 않고도 실제와 동일한 방식의 촬영 및 영상 획득을 통하여 엑스선 촬영 실습을 할 수 있는 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 방사선 검사란, 방사선을 이용하여 실시하는 검사를 의미하며, 그 예로서 인체에 엑스선을 투과시켜 질환을 검사하는 것을 들 수 있다. 이러한 엑스선을 통하여 인체 내부를 촬영하는 방사선사는 엑스선이 인체에 유해하기 때문에 정확한 위치에 정확한 양을 피폭할 수 있도록 훈련받아야 하고, 이에 따라 국내에서는 방사선학과를 통하여 대학에서 엑스선을 적절하게 활용하여 환자의 질환 등을 검사할 수 있는 방사선사를 키워내기 위해 엑스선 촬영 교육을 실시하고 있다.

[0003] 한편, 엑스선을 활용하기 위해서는, 「원자력안전법」 제53조에 따라 사전에 원자력안전위원회(업무 위탁 원자력안전기술원)의 설치 및 사용허가를 득하여, 설치 장소에 방사선(X-선) 차폐시설을 한 뒤, 엑스선발생장치를 설치하고, 정기적으로 매 5년마다 안전검사를 받아 왔다(동법 제56조).

[0004] 또한, 엑스선발생장치를 설치한 기관에는 「원자력안전법」 제53조의2에 따라 방사성동위원소취급자 일반면허 소지자 등 안전관리자를 의무적으로 고용하여야 하고, 엑스선발생장치를 사용하려는 자는 '방사선작업종사자'로서 「원자력안전법」에 규정된 소정의 안전교육을 매년 이수해야 하고, 매년 건강검진을 받아야 하며, 방사선피폭선량을 측정해야 한다(동법 제132조, 제148조).

[0005] 이러한 엑스선은 인체에 위해하므로 사람을 대상으로 실습할 수 없으며, 인체 모형 팬텀을 가지고 실습해야 하므로 수천만원의 인체모형 구입비가 소요되고, 인체와 동일한 해부학적 영상을 얻을 수 없다.

[0006] 위와 같은 규제에 따라 교육기관에서는 엑스선발생장치 구매비용, 허가비용, 설치비용, 정기검사비용, 안전관리자 고용 비용, 매년 안전관리 교육비용, 건강검진비용, 방사선피폭선량 측정비용, 인체모형 팬텀 구입비를 부담해야 하며, 대부분 교육기관에서 이러한 비용을 부담할 수 없어 교수들만 방사선작업종사자로 등록되어 장비를 취급하고, 학생들은 관찰자로서 실제 장비를 취급할 수 없어 실습을 전혀 할 수 없다.

[0007] 즉, 엑스선촬영실습은 장래 의료기관에서 방사선검사 및 치료업무에 종사하게 될 학생들에게 필수적인 실무교육임에도 불구하고, 위와 같은 법적 규제에 의해 학생들이 장비를 직접 사용하는 것이 사실상 금지되어 있고, 그에 따라 교육의 효과도 기대할 수 없었다.

[0009] (특허문헌 1) KR10-2011-0038204 A

[0010] (특허문헌 2) KR10-2015-0106867 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 엑스선을 사용하지 않고도 실제와 동일한 방식의 촬영 및 영상 획득을 통하여 엑스선 촬영 실습을 할 수 있는 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은, 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템에 관한 것으로, 실험 대상자의 신체 일부를 조사대상으로서 접촉하는 촬영대; 상기 조사대상을 향하여 광학선을 조사하는 광학선원과, 상기 광학선의 방향 및 확장을 조절하는 조사장 한정기, 및 상기 조사대상의 촬영부위 및 촬영방법을 선택 및 제어하는 조작부를 포함하는 촬영부; 상기 촬영부를 천정 또는 상기 촬영대에 장착하고 상기 촬영부의 위치가 조절되도록 상기 조작부에 의해 수평 또는 수직방향으로 이동하는 지지대; 임의의 조사대상에 대한 촬영부위 및 촬영방법에 따른 엑스선 촬영 영상이 입력된 데이터베이스부; 상기 조사대상의 촬영부위에 대한 촬영신호를 발생하는 입력부; 상기 입력부의 촬영신호에 따라 상기 조사대상의 촬영부위

및 촬영방법에 유사한 것으로 판단되는 엑스선 촬영 영상을 상기 데이터베이스부에서 확인하여 출력하는 제어부; 및 상기 제어부의 출력명령에 따라 출력된 상기 데이터베이스의 영상을 표시하는 영상부;를 포함한다.

[0014] 그리고 상기 촬영부에는, 상기 조사대상의 촬영부위 및 상기 촬영부위에 대한 광학선의 위치 및 크기를 영상으로 확인하기 위한 카메라가 더 장착되고, 상기 카메라에서 획득된 영상은 상기 영상부를 통해 실시간으로 표시된다.

[0015] 또한 상기 데이터베이스부에는, 조사대상의 촬영부위 및 상기 촬영부위에 대한 광학선의 위치 및 크기에 따른 영상과, 그 영상에 대응하는 엑스선 촬영 영상이 매칭되고, 상기 매칭에 따른 영상이 엑스선 촬영법상 올바른지에 대한 등급이 동시에 저장되며, 상기 제어부는, 상기 촬영부위의 촬영시에 상기 촬영부위에 대응되는 엑스선 촬영 영상과, 그에 대한 등급 및 해당 촬영부위에 대해 엑스선 촬영법상 올바르게 촬영된 영상도 동시에 출력한다.

[0016] 이때, 상기 입력부에는 상기 촬영대, 촬영부 및 지지대에 대한 설정 및 제어를 위한 입력이 가능한 조작버튼을 구비하고, 상기 촬영부위에 대응되는 엑스선 촬영 영상에 대한 등급은 인증된 사용자에 의한 상기 조작버튼의 조작에 의해 조정되고 결정되어 상기 데이터베이스에 입력된다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템에 따르면, 엑스선을 사용하지 않고도 실제와 동일한 방식의 촬영 및 영상 획득을 통하여 엑스선 촬영 실습을 할 수 있으므로, 엑스선 취급에 따른 법적 제한에서 자유로와 법적 조건을 준수하기 위한 시간 및 비용을 절감할 수 있고, 학생들에게 엑스선 촬영 실습 기회를 줌으로서 현장에서 바로 엑스선 촬영할 수 있는 숙련된 전문가를 양성할 수 있는 장점이 있다.

[0018] 또한 본 발명에 따르면, 엑스선을 사용하지 않으면서도 교육 목적을 달성할 수 있는 장치는 엑스선 발생장치를 구비하지 않으므로 장치 개발 및 제작에 따른 비용을 절감하여 엑스선 촬영 교육장비의 보급화에 기여할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 가상 엑스선 촬영 시스템의 구성을 도시한 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 촬영부의 구성을 도시한 도면,

도 3은 손에 대한 촬영 영상과 그 영상에 대응되는 엑스선 촬영 영상을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서는 본 발명에 따른 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템에 관하여 첨부된 도면과 함께 더불어 상세히 설명하기로 한다.

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 가상 엑스선 촬영 시스템의 구성을 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 촬영부의 구성을 도시한 도면이며, 도 3은 손에 대한 촬영 영상과 그 영상에 대응되는 엑스선 촬영 영상을 도시한 도면이다.

[0023] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템은, 크게 촬영대(10), 촬영부(20), 지지대(30), 데이터베이스부(40), 입력부(50), 제어부(60) 및 영상부(70)를 포함한다.

[0024] 상기 촬영대(10)는 실험 대상자의 신체 일부를 조사대상으로서 접촉하는 장치로서, 신체 일부를 위에 올려놓거나 누워서 촬영할 수 있는 베드형태와 흉부와 같이 가슴을 대고 촬영할 수 있는 벽면형태로 구성된다. 이러한 촬영대(10)는 조작에 의해 높이 조절 가능함은 당연하다.

[0025] 촬영부(20)는 상기 조사대상을 향하여 광학선을 조사하는 광학선원(21)과, 상기 광학선의 방향 및 확장을 조절하는 조사장 한정기(23), 및 상기 조사대상의 촬영부(20)위 및 촬영방법을 선택 및 제어하는 조작부(25)를 포함한다.

[0026] 일반적인 엑스선 촬영장치에서는, 엑스선 고전압 장치를 구비하고 그 고전압 장치와 연결된 엑스선 발생장치를 구비한다. 그러나 본 발명에서는, 엑스선을 사용하지 않으므로, 엑스선 고전압 장치 및 엑스선 발생장치를 필요

치 않는다. 다만, 그와 동일하게 느껴질 수 있도록 본 발명에서는 광학선원(21)을 통해 광학선을 조사하고 그 광학선을 조사장 한정기(23)를 통해 방향 및 확장을 조절한다. 이는 조작부(25)에 의해 조절 가능한데, 실제 엑스선 촬영장치에도 상기 조작부(25)를 통해 엑스선의 발사 위치, 세기, 방향 및 확산을 제어하므로, 실습하는 학생들은 엑스선 촬영장치와 동일한 방식으로 장치를 사용할 수 있다.

[0027] 여기서 광학선원(21)은 엑스선과 같은 인체에 유해한 성질을 갖는 광학선을 제외한 광학선이면 어느 것이든 가능하며, 예를 들면, 백열등, LED 등 등을 사용할 수 있다.

[0028] 그리고 본 발명에서는 상기 촬영부(20)에, 상기 조사대상의 촬영부위 및 상기 촬영부위에 대한 광학선의 위치 및 크기를 영상으로 확인하기 위한 카메라(27)가 더 장착된다. 이때 상기 카메라(27)는 실시간으로 상기 영상을 확인하고 필요에 따라 데이터베이스부(40)에 저장할 수도 있는 CCD 카메라인것이 바람직하다.

[0029] 지지대(30)는 상기 촬영부(20)를 천정 또는 상기 촬영대(10)에 장착하고 상기 촬영부(20)의 위치가 조절되도록 상기 조작부(25) 또는 입력부(50)에 의해 수평 또는 수직방향으로 이동된다. 이때 본 실시예에서는 상기 지지대(30)가 천정에 장착되어 수평 및 수직방향으로 이동되는 것이 예시되어 있지만, 상기 촬영대(10)에 수직방향으로 장착된 상태에서 상기 촬영부(20)가 이동 가능하게 장착될 수도 있다.

[0030] 데이터베이스부(40)는 임의의 조사대상에 대한 촬영부위 및 촬영방법에 따른 엑스선 촬영 영상이 입력되어 있다. 보다 상세히 설명하면, 실험 대상자의 손이 조사대상이라고 했을 때, 손가락을 펴서 손등이 위로 가게 올려놓을지, 손바닥이 위로 가게 올려놓을지, 손가락을 모아 수직방향으로 올려놓을지, 손가락을 펴서 수직방향으로 올려놓을지, 그리고 이러한 여러가지 경우에서 어느 부분에 초점을 두고 어느 부분까지 촬영해야 할지 등 다양한 경우의 수가 나올 수 있는데, 이러한 각 경우에 대해 이전에 촬영한 엑스선 촬영 영상을 미리 구분하여 데이터베이스부(40)에 입력하는 것이다.

[0031] 또한 상기 데이터베이스부(40)에는, 조사대상의 촬영부위 및 상기 촬영부위에 대한 광학선의 위치 및 크기에 따른 영상과, 그 영상에 대응하는 엑스선 촬영 영상이 매칭되고, 상기 매칭에 따른 영상이 엑스선 촬영법상 올바른지에 대한 등급이 동시에 저장된다.

[0032] 이러한 데이터베이스부(40)에는 본 발명에 따른 장치를 사용함에 따라 발생하는 데이터도 추가적으로 저장된다. 이때 추가적으로 확보된 영상에 대한 등급은, 인증된 사용자에게 의한 조작버튼(53a, 55a)의 조작에 의해 조정되고 결정되어 상기 데이터베이스부(40)에 입력된다.

[0033] 입력부(50)는 상기 조사대상의 촬영부위에 대한 촬영신호를 발생시키고, 추가적으로 상기 촬영대(10), 촬영부(20) 및 지지대(30)에 대한 설정 및 제어를 위한 입력이 가능한 조작버튼(51a, 53a, 55a)을 구비할 수 있다. 이러한 입력부(50)는 엑스선 촬영장치에서 사용되는 엑스선 조사버튼(51)과 동일한 형태로 구성될 수도 있고, 마우스(55)와 키보드(53)를 포함하여 구성될 수도 있다. 이때 상기 조작버튼(51a, 53a, 55a)은 상기 엑스선 조사버튼(51)의 버튼형태, 키보드(53)의 자판, 및 마우스(55)의 좌/우클릭과 같은 조작 중 하나 이상일 수 있다.

[0034] 한편, 제어부(60)는 상기 입력부(50)의 촬영신호에 따라 상기 조사대상의 촬영부위 및 촬영방법에 유사한 것으로 판단되는 엑스선 촬영 영상을 상기 데이터베이스부(40)에서 확인하여 출력한다. 이때 상기 제어부(60)는 상기 촬영부위의 촬영시에 상기 촬영부위에 대응되는 엑스선 촬영 영상과, 그에 대한 등급 및 해당 촬영부위에 대해 엑스선 촬영법상 올바르게 촬영된 영상도 동시에 출력할 수 있다.

[0035] 또한 이러한 제어부(60)는 입력부(50)의 조작에 의해 상기 촬영대(10), 지지대(30)를 이동시킴과 아울러, 광학선원(21), 조사장 한정기(23) 및 조작부(25)를 제어할 수 있고 카메라(27)의 기능 또한 제어할 수 있다.

[0036] 영상부(70)는 상기 제어부(60)의 출력명령에 따라 출력된 상기 데이터베이스부에 저장되어 있는 영상을 표시한다. 그리고 상기 카메라(27)에서 획득된 영상은 상기 영상부(70)를 통해 실시간으로 표시됨과 아울러, 본 발명에 따른 장치의 설정 상태 및 동작 상황 등도 상기 영상부(70)에 표시된다.

[0038] 다음으로 본 발명에 따른 엑스선 촬영 실습용 가상 엑스선 촬영 시스템의 작용에 대해 설명한다.

[0039] 일반적인 엑스선 촬영시스템에서는 엑스선 고전압 장치, 엑스선원 장치, 엑스선 촬영대 및 엑스선관 지지대를 포함한 장치가 실장되는 엑스선 조사실과, 방사선 작업종사자가 엑스선 조사실 밖에 위치한 엑스선 촬영실에서 엑스선 영상장치 및 제어장치를 조작하여 엑스선을 촬영하게 된다.

[0040] 이때 엑스선을 촬영하는 순서는, 환자를 엑스선 촬영대에서 검사목적에 따라 자세를 조정하고, 엑스선이 환자의

검사부위에 맞도록 엑스선 조사범위를 조정하며, 환자에 따라 엑스선 관전압(kV), 관전류(mA), 조사시간 설정 후 제어장치를 통해 스위치를 온(ON)시키면 엑스선 고전압 장치에서 엑스선원 장치에 고전압이 공급되어 엑스선원 장치에서 엑스선이 발생함으로서 환자의 검사부위에 엑스선이 조사되어 인체 내부의 영상을 얻게 된다.

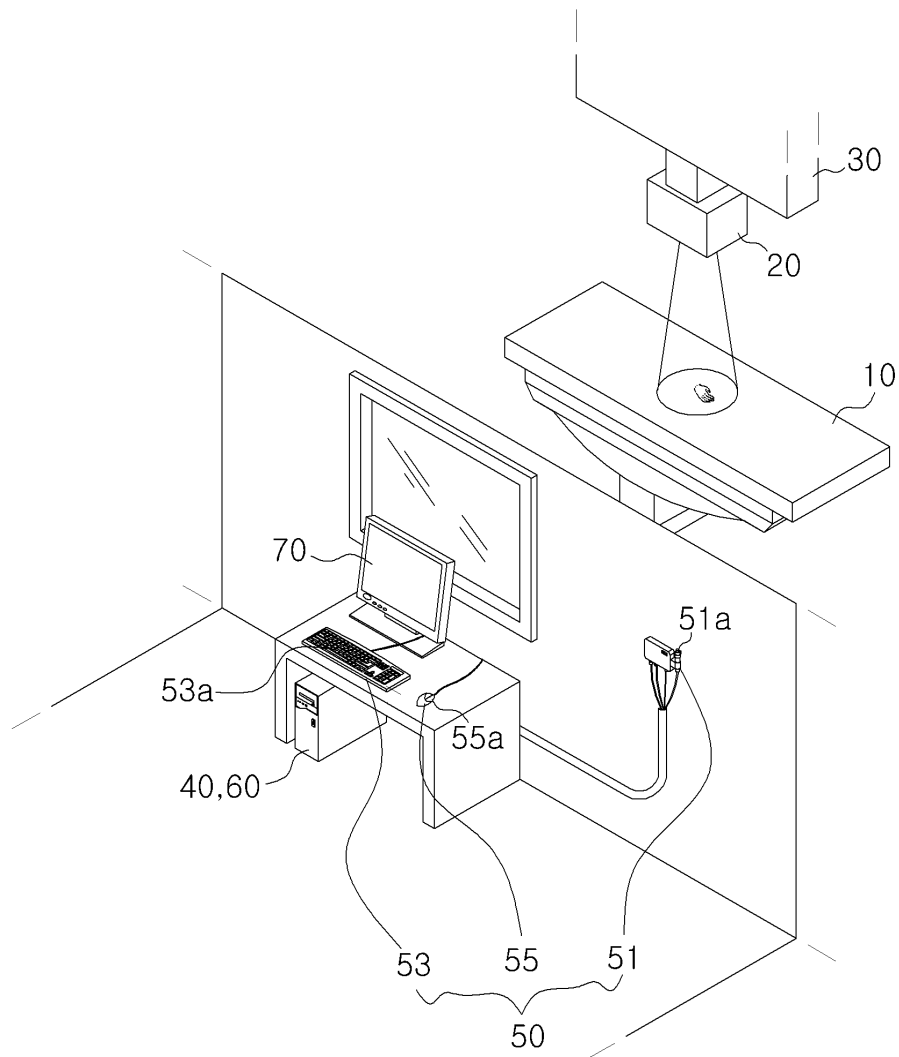
- [0041] 본 발명은 이러한 실제 엑스선 촬영 과정을 동일하게 시행하되 유해한 엑스선을 사용하지 않아 안전한 가상 엑스선 촬영 시스템을 제공한다.
- [0042] 이러한 가상 엑스선 촬영 시스템을 사용하기 위해서는, 촬영대(10)에 실험 대상자의 신체 일부를 조사대상으로 접촉시키고, 조작부(25)를 통해 광학선원(21)을 조사하면서 조사장 한정기(23)로 광학선의 방향 및 확장을 조절한다. 이때 조사대상의 방향 및 각도도 조사목적에 맞게 조정한다. 그리고 실험 대상자는 모형일 수도 있으나, 본 발명에서는 엑스선을 사용하지 않으므로 학생들이 교대로 실험 대상자로 참여하여 학습할 수도 있다. 예를 들면, 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이, 촬영대(10)에 실험 대상자의 손을 올려놓고 손 신진위 측방향 촬영자세(노뼈 측면)를 취하도록 할 수 있다.
- [0043] 촬영 준비가 마무리되면 카메라(27)에서 촬영된 영상을 외부의 영상부(70)로 실시간으로 보면서 상기 조사대상의 촬영부위 및 상기 촬영부위에 대한 광학선의 위치 및 크기를 확인할 수 있다.
- [0044] 영상부(70)에서의 확인에도 이상이 없으면, 입력부(50)의 조작버튼(51a, 53a, 55a)을 통해 입력신호를 넣고, 이러한 입력신호가 입력되면 제어부(60)는 실제 엑스선 촬영이 이루어진 것처럼 데이터베이스부(40)에 저장된 엑스선 촬영영상을 상기 영상부(70)에 출력되도록 한다. 즉, 도 3의 (a)에 도시된 손 부위에 매칭되는 영상으로서, 도 3의 (b)에 도시된 바와 같은 실제 엑스선 촬영 영상이 영상부(70)에 표시된다.
- [0045] 이때 상기 데이터베이스부(40)에는 임의의 조사대상에 대한 촬영부위 및 촬영방법에 따른 실제 영상 및 엑스선 촬영 영상이 매칭되어 저장되어 있고, 여기에 그 매칭에 따른 영상이 엑스선 촬영법상 올바른지에 대한 등급도 동시에 저장되어 있을 수 있다. 따라서 손에 대해 촬영하였을 때, 조사목적에 맞게 손의 위치 및 각도가 적절하게 배치하였는지와 광학선원(21)과 조사장 한정기(23)를 적절하게 사용하였는지 여부에 따라 그 등급을 확인할 수 있다.
- [0046] 그리고 실습자가 촬영한 영상, 정확하게는 카메라(27)에 의해 촬영된 촬영 당시 영상은 인증된 사용자, 즉 지도 교수의 등급 부여에 따라 데이터베이스부(40)에 추가적으로 저장된다.
- [0047] 이러한 방식에 의해 실제 엑스선 촬영 장치에 대한 실습을 실제와 실질적으로 동일한 환경 및 조작으로 실습할 수 있고, 실습에 대한 결과물을 평가할 수 있을 뿐만 아니라, 그러한 결과물을 저장하여 축적된 데이터를 통해 엑스선 촬영 실습에 유용하게 활용할 수 있게 된다.
- [0049] 이상에서와 같이 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

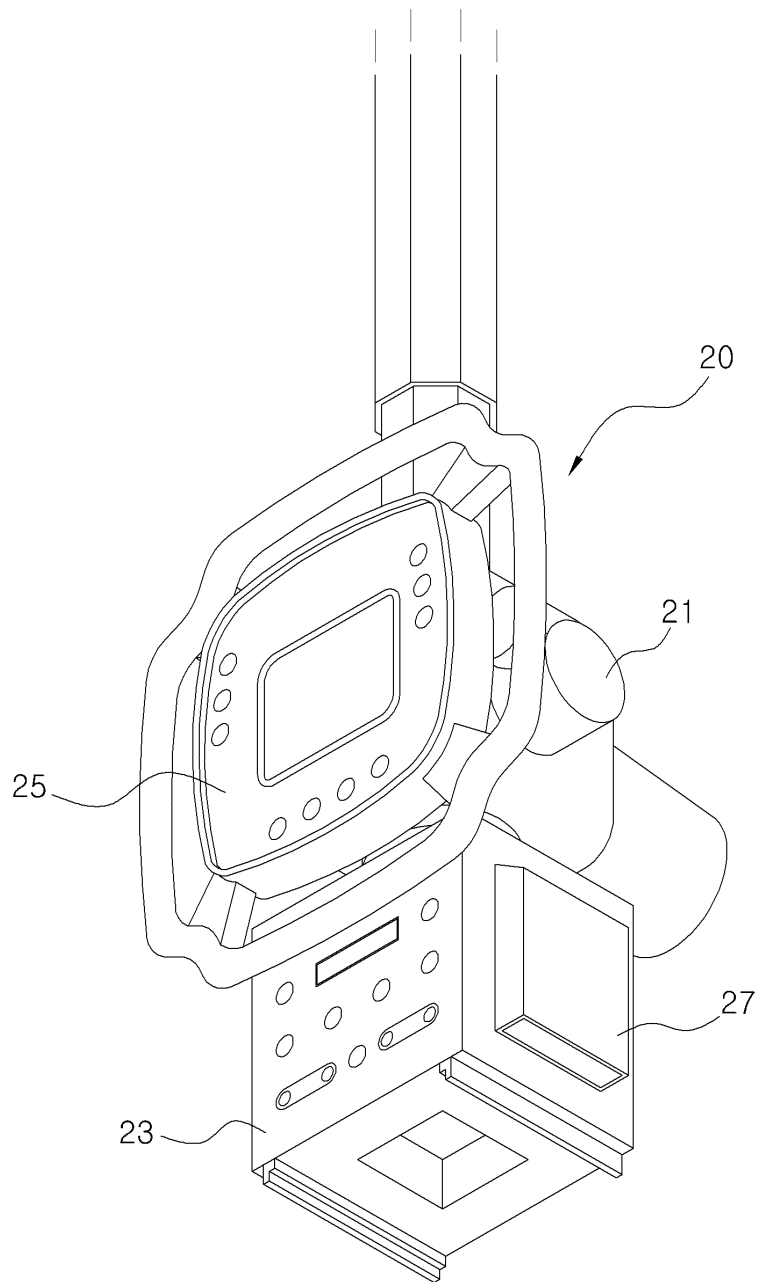
- [0050] 10 : 촬영대
 20 : 촬영부 21 : 광학선원 23 : 조사장 한정기
 25 : 조작부 27 : 카메라
 30 : 지지대
 40 : 데이터베이스부
 50 : 입력부 51a, 53a, 55a : 조작버튼
 51 : 엑스선 조사버튼 53 : 키보드 55 : 마우스
 60 : 제어부
 70 : 영상부

도면

도면1



도면2



도면3



(a)



(b)