(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월14일
(11) 등록번호 10-1041295
(24) 등록일자 2011년06월07일

(51) Int. Cl.
G01T 1/161 (2006.01) *G01T 1/16* (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01) *A61B 6/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7022966
(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년03월20일
심사청구일자 2008년09월19일
(85) 번역문제출일자 2008년09월19일
(65) 공개번호 10-2008-0104010
(43) 공개일자 2008년11월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/055721
(87) 국제공개번호 WO 2007/119459
국제공개일자 2007년10월25일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-00099005 2006년03월31일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2000214263 A*
US05820552 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼
일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노교쿠와바라쵸 1반찌
(72) 발명자
요시자와 마유카
일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노교쿠와바라쵸 1반찌 가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼나이
마에카와 마사미
일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노교쿠와바라쵸 1반찌 가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 원전

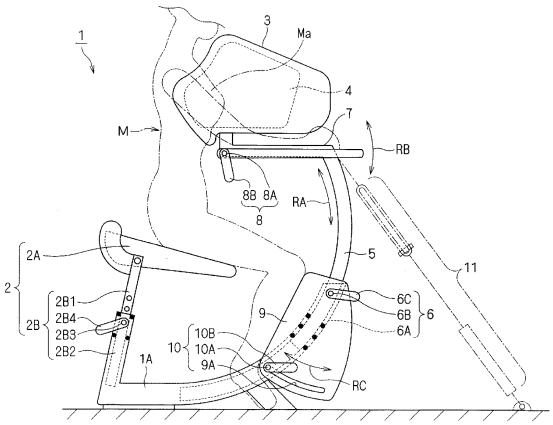
전체 청구항 수 : 총 16 항 심사관 : 함중현

(54) 맘모그래피 장치

(57) 요 약

이 발명의 맘모그래피 장치는, 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 RI분포화상(分布畵像)의 촬영중, 피검자(M)의 흉판(胸板)에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분이 흉판당접박스(3)에 당접되어 있고, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 체동(體動)이 흉측으로부터 등측으로 이행(移行)하기 때문에, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 움직임을 무리 없이 막을 수 있다. 또한, RI분포화상의 촬영은 피검자(M)가 의자부(2)에 걸터앉은 좌위(座位)자세로 행해지므로, RI분포화상의 촬영이 천판(天板)에 앙와(仰臥)하거나 횡와(横臥)하거나 하는 취침자세로 행해지는 장치의 경우에 비해서, 장치가 콤팩트하므로, 넓은 장소가 아니어도 설치할 수 있다.

대 표 도



(72) 발명자

기타무라 케이시

일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노교쿠와바라쵸 1반찌 가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼나이

오다 이치로

일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노교쿠와바라쵸 1반찌 가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼나이

시미즈 코지

일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노교쿠와바라쵸 1반찌 가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼나이

특허청구의 범위

청구항 1

피검사자의 유방 영역의 화상을 찍는 맘모그래피 장치에 있어서,

(A) 피검자가 걸터앉는 의자 수단과,

(B) 의자수단에 걸터앉은 피검자의 상체를 지지(支持)하는 상체지지수단과,

(C) 의자수단에 걸터앉아 상체지지수단에 상체가 지지된 피검자의 유방영역에 대해서 촬상을 행하는 촬상수단을 구비하며,

상체지지수단은, 피검자와 마주보는 측이 개구(開口)하여 있고, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 당접(當接:맞닿음)하는 흉판당접수단이며,

흉판당접수단의 내측 공간에 촬상 수단이 내장(內藏)되어 있고, 촬상 수단은, 피검자의 유방영역을 받아들임과 동시에 피검자에게 투여되어 유방영역에 도래한 방사성 동위 원소에 의해서 발생하는 γ선을 검출하여 γ선 검출신호를 출력하는 것에 의해 방사선 촬상을 행하는 γ선 검출기로서,

상기 장치는,

(I) γ선 검출기로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라서 RI분포화상취득용의 에미션(Emission)데이터를 수집하는 에미션데이터 수집수단과,

(J) 에미션데이터 수집수단에 의해 수집된 에미션데이터에 근거하여 피검자의 유방영역의 방사선 화상인 RI분포상을 취득하는 RI분포화상 취득수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 2

피검사자의 유방 영역의 화상을 찍는 맘모그래피 장치에 있어서,

(A) 피검자가 걸터앉는 의자 수단과,

(B) 의자수단에 걸터앉은 피검자의 상체를 지지하는 상체지지수단과,

(C) 의자수단에 걸터앉아 상체지지수단에 상체가 지지된 피검자의 유방영역에 대해서 촬상을 행하는 촬상수단을 구비하며,

상체지지수단은, 피검자와 마주보는 측이 개구하여 있고, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 당접하는 흉판당접수단이며,

흉판당접 수단의 내측 공간에 촬상수단이 내장(內藏)되어 있고,

상기 장치는,

(K) 피검자의 유방영역에 광을 조사(照射)하는 광원(光源)을 구비하고, 촬상수단이, 광원에 의해서 조사된 피검자의 유방영역으로부터의 흡수광(吸收光) 혹은 형광(螢光)을 검출하여 광검출신호를 출력하는 것에 의해 광촬상을 행하는 광검출기로서,

상기 장치는,

(L) 광검출기로부터 출력되는 광검출 신호에 따라서 피검자의 유방영역의 광화상인 광분포화상을 취득하는 광분포화상 취득수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

(D) 상체지지수단과 촬상수단을 보유하는 기재류(器材類) 보유수단과,

(E) 기재류 보유수단을 상체지지수단 및 촬상수단과 함께 피검자의 전후방향으로 기도동(起倒動:일어남과 쓰러짐의 움직임)시키는 기도동수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

(F) 피검자가 좌우의 팔을 두는 팔걸치수단을, 흉판당접수단의 옆에 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

(G) 의자수단에 걸터앉은 피검자의 하각(下脚:무릎아래다리)이 당접하는 하각당접수단을, 기재류 보유수단에 의해 보유되어 있는 상태로 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

(D) 상체지지수단과 촬상수단을 보유하는 기재류 보유수단과,

(E) 기재류 보유수단을 상체지지수단 및 촬상수단과 함께 피검자의 전후방향으로 기도동시키는 기도동수단을 구비하고, 의자수단도 기재류 보유수단에 보유되어 있고,

상기 장치는,

(H) 기재류 보유수단의 기도동에 추종(追隨)하여 팔걸치수단을 역방향으로 기도동시켜 팔걸치수단의 경도(傾倒:기울어 쓰러짐)를 회피하는 경도회피수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

방사성 동위원소가 포지트론(양전자:Positive+Electron)형의 방사성 동위원소로서, 에미션데이터 수집수단이, 반대 방향으로 진행되는 소멸 γ선이 γ선 검출기에 의해서 동시에 검출되었을 때의 γ선 검출신호에 따라 에미션데이터를 수집하는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서,

촬상수단은, 양쪽의 유방을 넣어 동시에 촬상하는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서,

촬상수단은, 한쪽의 유방을 따로따로 넣어 좌우 개별적으로 촬상하는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 12

피검자의 유방영역의 화상을 찍는 맘모그래피 장치에 있어서,

(b) 입위(立位) 혹은 좌위(座位)자세의 피검자의 상체를 지지하는 상체지지수단과,

(c) 입위 혹은 좌위자세에서 상체지지수단에 지지된 피검자의 유방영역에 대해서 촬상을 행하는 촬상수단을 구비하며,

상체지지수단은, 피검자와 마주보는 측이 개구하여 있고, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 당접하는 흉반당접수단이며,

흉판당접수단의 내측 공간에 촬상 수단이 내장(內藏)되어 있고, 촬상 수단은, 피검자의 유방영역을 받아들임과 동시에 피검자에게 투여되어 유방영역에 도래한 방사성 동위원소에 의해 발생하는 γ선을 검출하여 γ선 검출신호를 출력하는 것에 의해 방사선 촬상을 행하는 γ선 검출기로서,

상기 장치는,

(i) γ선 검출기로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터를 수집하는 에미션데이터 수집수단과,

(j) 에미션데이터 수집수단에 의해 수집된 에미션데이터에 근거하여 피검자의 유방영역의 방사선화상인 RI분포화상을 취득하는 RI분포화상 취득수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 13

피검사자의 유방 영역의 화상을 찍는 맘모그래피 장치에 있어서,

(b) 입위 혹은 좌위 자세의 피검자의 상체를 지지하는 상체지지수단과,

(c) 입위 혹은 좌위자세에서 상체지지수단에 지지된 피검자의 유방영역에 대해서 촬상을 행하는 촬상수단을 구비하며,

상체지지수단은, 피검자와 마주보는 측이 개구하여 있고, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 당접하는 흉판당접수단이며,

흉판당접수단의 내측 공간에 촬상수단이 내장(內藏)되어 있고,

상기 촬상수단은,

(k) 피검자의 유방영역에 광을 조사하는 광원을 구비하고, 촬상수단이, 광원에 의해서 조사된 피검자의 유방영역으로부터의 흡수광 혹은 형광을 검출하여 광검출신호를 출력하는 것에 의해 광촬상을 행하는 광검출기로서,

상기 장치는,

(l) 광검출기로부터 출력되는 광검출신호에 따라 피검자의 유방영역의 광화상인 광분포화상을 취득하는 광분포화상 취득수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서,

(d) 상체지지수단과 촬상수단을 보유하고, 그들의 높이를 조정하거나, 혹은 피검자를 승강시켜, 상체지지수단 및 촬상수단과 피검자와의 사이의 상대적인 높이를 조정하는 높이조정수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 15

제12항 또는 제13항에 있어서,

(f) 피검자가 좌우의 팔을 두는 팔걸치수단을, 흉판당접수단의 옆에 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

제12항에 있어서,

방사성 동위원소가 포지트론형의 방사성 동위원소로서, 에미션데이터 수집수단이, 반대 방향으로 진행되는 소멸 γ선이 γ선 검출기에 의해서 동시에 검출되었을 때의 γ선 검출신호에 따라 에미션데이터를 수집하는 것을 특

징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 18

삭제

청구항 19

제12항 또는 제13항에 있어서,

촬상수단은, 양쪽의 유방을 넣어서 동시에 촬상하는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

청구항 20

제12항 또는 제13항에 있어서,

한쪽의 유방을 따로따로 넣어서 좌우 개별적으로 촬상하는 것을 특징으로 하는 맘모그래피 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 이 발명은, 피검자(被檢者)의 유방(乳房)영역의 화상을 찍는 맘모그래피 장치에 관련되고, 특히 촬영중에 호흡에 수반하는 유방영역의 움직임을 막기 위한 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래, 병원 등의 의료기관에서 이용되고 있는 유방암 검진용의 X선 촬영방식의 맘모그래피 장치의 경우, 피검자의 유방영역의 해부학적 정보를 가져오는 투과 X선 사진이나 X선 투과화상 등의 X선 촬영화상을 찍어 유방암의 유무를 체크한다. 다만 X선 촬영화상을 검사하는 것만으로는, 충분한 유방암 검진이 행해진다고 할 수는 없다. (비특허문헌 1을 참조).

[0003] 그래서, 피검자에 투여된 방사성 동위원소(라지오 아이소토프:Radio Isotope)의 체내분포에 상응하는 RI분포화상이 촬영할 수 있는 PET(포지트론·에미션·토모그래피)기술을 사용하여 피검자의 유방영역의 RI분포화상을 촬영하여 유방암 검진을 행하는 것이 제안되고 있다(비특허문헌 2를 참조). RI분포화상은, 해부학적 정보를 가져오는 X선 투과화상과는 달리 생체기능적 정보를 가져오기 때문에, X선 투과화상에서는 간과되어버리는 유방암을 발견할 수 있는 가능성이 있다.

[0004] PET방식의 장치는, 도 13에 나타낸 바와 같이, 피검자(M)가 앙와(仰臥:반듯이 누움)자세 또는 횡와(橫臥:가로누움)자세로 재치(載置)되는 천판(天板)(91)과, 천판(91)이 피검자(M)를 재치한 채로 출입하는 개구부(터널)(92A)를 중앙에 갖는 갠트리(Gantry)(92)를 구비하고 있다. 대형의 갠트리(92)에는, 도 14에 나타낸 바와 같이, 링 타입의 γ선 검출기(93)가 배치되어 있다. 종래의 장치에서 RI분포화상을 촬영하는 경우, 천판(91)에 실려져 갠트리(92)의 개구부(92A)에 진입해 온 피검자(M)에게 투여되고 유방영역(Ma)에 도래한 RI에 의해서 발생하는 511keV의 에너지의 γ선(소멸 γ선)이 γ선 검출기(93)에서 검출된다. 한편, γ선 검출기(93)의 후단(後段)에서는, γ선 검출기(93)로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터가 수집됨과 동시에, 수집된 에미션데이터에 근거하여 재구성처리가 행해지고 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 RI분포화상이 취득된다.

[0005] [비특허문헌 1]

[0006] Radiology 2005;234:527-534.

[0007] [비특허문헌 2]

[0008] Nuclear Instrument and Methods in Physics Research A 527(2004)82-91

발명의 상세한 설명

[0009] [발명이 해결하려고 하는 과제]

[0010] 그렇지만, 상기의 X선 촬영방식의 장치 및 PET방식의 장치는, 모두, 피검자(M)의 호흡에 수반하여 유방영역(M

a)이 움직이는 문제가 있다.

[0011] 특히 순간적으로 촬영되는 X선 촬영화상의 경우, 촬영중, 도 15에 나타낸 바와 같이, 피검자(M)의 유방영역(Ma)이 움직이는 것을 확실히 막기 위해 유방영역(Ma)이 고정용 피스(90)로 강하게 끼워 붙여지기 때문에, 피검자(M)는 상당한 육체적 고통과 정신적 부담을 느끼게 된다.

[0012] 또 RI분포화상의 촬영이 천판(91)에 앙와하거나 횡와하거나 하는 취침자세로 행해지는 PET방식의 장치의 경우, 장치가 크고 넓은 설치장소를 필요로 하기 때문에, 광범위한 다수의 피검자를 대상으로 하는 유방암의 일반검진용에는 부적합하여 보급은 어렵다.

[0013] 이 발명은, 이러한 사정을 고려하여 이루어진 것으로, 피검자의 호흡에 수반하는 유방영역의 움직임을 무리 없이 막을 수 있는 것에 더하여, 넓은 설치장소를 필요로 하지 않는 맘모그래피 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0014] [과제를 해결하기 위한 수단]

[0015] 이 발명은, 이와 같은 목적을 달성하기 위하여, 다음과 같은 구성을 취한다.

[0016] 즉, 이 발명의 맘모그래피 장치는, 피검자의 유방영역의 화상을 찍는 맘모그래피 장치에 있어서,

[0017] (A) 피검자가 걸터앉는 의자수단과,

[0018] (B) 의자수단에 걸터앉은 피검자의 상체를 지지하는 상체지지수단과,

[0019] (C) 의자수단에 걸터앉아 상체지지수단에 상체가 지지된 피검자의 유방영역에 대해서의 촬상을 행하는 촬상수단을 구비한 것을 특징으로 하는 장치이다.

[0020] 이 발명의 맘모그래피 장치에 의해 피검자의 유방영역의 화상을 촬영하는 경우, 피검자를 의자수단에 걸터앉게 하여 피검자의 상체를 상체지지수단에 의해서 지지한다. 그 후, 피검자의 유방영역에 대해서의 화상이 촬상수단에 의해 행해지는 것에 따라 피검자의 유방영역의 화상이 취득된다.

[0021] 즉, 이 발명의 맘모그래피 장치의 경우, 화상의 촬영중, 피검자의 상체가 상체지지수단에 지지되어 있기 때문에 피검자의 호흡에 수반하는 피검자의 유방영역의 움직임을 무리 없이 막을 수 있다. 또, 화상의 촬영은 피검자가 의자수단에 걸터앉은 좌위자세로 행해지기 때문에, 화상의 촬영이 천판(天板)에 앙와(仰臥)하거나 횡와(横臥)하거나 하는 취침자세로 행해지는 장치의 경우에 비해서, 장치가 콤팩트(Compact)하므로, 넓은 장소가 아니어도 설치할 수 있다. 따라서, 이 발명의 맘모그래피 장치에 의하면, 피검자의 호흡에 수반하는 유방영역의 움직임을 무리 없이 막을 수 있는 것에 더하여, 넓은 설치장소를 필요로 하지 않는다.

[0022] 이 발명의 맘모그래피 장치는, (D) 상체지지수단과 촬상수단을 보유하는 기재류 보유수단과, (E) 기재류 보유수단을 상체지지수단 및 촬상수단과 함께 피검자를 전후방향으로 기도동(起倒動:일어남과 쓰러짐의 움직임)시키는 기도동수단을 구비하고 있는 것이 바람직하다.

[0023] 이 경우, 피검자가 의자수단에 걸터앉아 피검자의 상체를 상체지지수단에 의해 지지된 상태로 하고 나서, 기도동수단에 의해 기재류(器材類) 보유수단을 상체지지수단 및 촬상수단과 함께 피검자를 전후방향으로 기도동시켜 상체지지수단과 촬상수단을 피검자와 함께 피검자의 체격이나 촬영자세에 맞는 위치로 세트한다. 그 후, 피검자의 유방영역에 대해서의 화상이 촬상수단에 의해 행해지는 것에 따라 피검자의 유방영역의 화상이 취득된다.

[0024] 또, 상체지지수단은, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 당접(當接:맞닿음)하는 흉판당접수단이다.

[0025] 상체지지수단이 흉판당접수단인 경우, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 흉판당접수단에 당접되어 있고, 피검자의 호흡에 수반하는 체동(體動)이 흉측으로부터 등측에 이행(移行)하므로, 피검자의 호흡에 수반하는 피검자의 유방영역의 움직임을 무리 없이 막을 수 있다.

[0026] 상체지지수단이 흉판당접수단인 경우, (F) 피검자가 좌우의 팔을 두는 팔걸치수단을, 흉판당접수단의 옆에 구비하고 있는 것이 바람직하다.

[0027] 이 경우, 흉판당접수단에 흉판을 당접한 피검자는 좌우의 팔을 흉판당접수단의 옆에 배설(配設)되어 있는 팔걸치수단의 위에 두는 것에 의해, 피검자가 흉판당접수단에 흉판을 당접한 자세를 무리 없이 계속할 수 있다.

[0028] 또, 기재류(器材類) 보유수단을 구비한 발명에 있어서, (G) 의자수단에 걸터앉은 피검자의 하각(下脚:무릎아래

다리)이 당접하는 하각당접수단을, 기재류 보유수단에 의해 보유되고 있는 상태로 구비하고 있는 것이 바람직하다.

[0029] 이 경우, 의자수단에 걸터앉은 피검자는 하각을 하각당접수단에 당접되는 것에 더하여, 하각당접수단이 기재류 보유수단에 의해 보유되어 있고, 기재류 보유수단의 기도동에 수반하여 하각당접수단이 움직이기 때문에, 기재류 보유수단이 기도동하여도 피검자의 하각이 하각당접수단에 당접한 상태가 늘 유지된다. 그 결과, 피검자가 안정된 자세로 의자수단에 계속해서 걸터앉을 수 있다.

[0030] 흉판당접수단을 구비한 발명에 있어서, 기재류 보유수단을 구비한 발명과 같이, (D) 상체지지수단과 촬상수단을 보유하는 기재류 보유수단과, (E) 기재류 보유수단을 상체지지수단 및 촬상수단과 함께 피검자를 전후방향으로 기도동시키는 기도동수단을 구비하고, 의자수단도 기재류 보유수단에 보유되어 있고, 상기 장치는, (H) 기재류 보유수단의 기도동에 추종(追隨)하여 팔걸치수단을 역방향으로 기도동시켜 팔걸치수단의 경도(傾倒)를 회피하는 경도회피수단을 구비하고 있는 것이 바람직하다.

[0031] 이 경우, 의자수단도 기재류 보유수단에 보유되어 있기 때문에, 기도동수단에 의한 기재류 보유수단의 기도동에 수반하여 의자수단도 피검자의 체격이나 촬영자세에 맞추어 기울어진다. 또한, 기재류 보유수단의 기도동에 추종하여 경도회피수단이 역방향으로 기도동시키는 것에 의해 팔걸치수단의 경도가 회피되기 때문에, 팔걸치수단이 수평상태를 계속 유지하는 결과, 피검자의 좌우의 각 팔이 팔걸치수단으로부터 미끄러져 떨어질 염려가 없다.

[0032] 이 발명의 맘모그래피 장치의 일례는, 촬상수단이, 피검자의 유방영역을 받아들임과 동시에 피검자에게 투여되어 유방영역에 도래한 방사성 동위원소에 의해 발생하는 γ선을 검출하여 γ선 검출신호를 출력하는 것에 의해 방사선 촬상을 행하는 γ선 검출기로서, 상기 장치는, (I) γ선 검출기로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터를 수집하는 에미션데이터 수집수단과, (J) 에미션데이터 수집수단에 의해 수집된 에미션데이터에 근거하여 피검자의 유방영역의 방사선화상인 RI분포화상을 취득하는 RI분포화상 취득수단을 구비하고 있는 경우이다.

[0033] 이 경우, 피검자의 유방영역을 받아들인 촬상수단으로서의 γ선 검출기가 방사선 촬상을 행하고, 피검자에게 투여되어 유방영역에 도래한 방사성 동위원소에 의해 발생하는 γ선을 검출하여 γ선 검출신호를 출력한다. 또 에미션데이터 수집수단은 γ선 검출기로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터를 수집함과 동시에, RI분포화상 취득수단이 에미션데이터 수집수단에서 수집된 에미션데이터에 근거하여 피검자의 유방영역의 방사선화상인 RI분포화상을 취득한다.

[0034] 방사선 촬상을 행하는 맘모그래피 장치는, 방사성 동위원소가 포지트론형의 방사성 동위원소로서, 에미션데이터 수집수단이, 반대방향으로 진행되는 소멸 γ선이 γ선 검출기에 의해서 동시에 검출되었을 때의 γ선 검출신호만을 따라 에미션데이터를 수집하는 장치이다.

[0035] 이 경우, 에미션데이터 수집수단이 피검자에게 투여된 방사성 동위원소로부터 방출되는 포지트론의 소멸에 수반하여 발생하고 반대방향으로 진행되는 소멸 γ선이 γ선 검출수단에 의해 동시에 검출되었을 때의 γ선 검출신호만을 따라 에미션데이터를 수집하기 때문에, 피검자에게 투여되어 있는 포지트론형의 방사성 동위원소에 대해서의 RI분포화상을 촬영할 수 있다.

[0036] 이 발명의 맘모그래피 장치 외의 일례는, (K) 피검자의 유방영역에 광을 조사하는 광원(光源)을 구비하고, 촬상수단이, 광원에 의해서 조사(照射)된 피검자의 유방영역으로부터의 흡수광 혹은 형광을 검출하여 광검출신호를 출력하는 것에 의해 광촬상을 행하는 광검출기로서, 상기 장치는, (L) 광검출기로부터 출력되는 광검출신호에 따라 피검자의 유방영역의 광화상인 광분포화상을 취득하는 광분포화상 취득수단을 구비하고 있는 경우이다.

[0037] 이 경우, 촬상수단으로서의 광검출기가 광촬상을 행하고, 광원에 의해서 조사된 피검자의 유방영역으로부터의 흡수광 혹은 형광을 검출하여 광검출신호를 출력한다. 광분포화상 취득수단은 광검출기로부터 출력되는 광검출신호에 따라 피검자의 유방영역의 광화상인 광분포화상을 취득한다.

[0038] 이 발명의 맘모그래피 장치에서는, 촬상수단은, 양쪽의 유방을 넣어 동시에 촬상하는 타입과, 한쪽의 유방을 따로따로 넣어서 좌우 개별적으로 촬상하는 타입 중 어느 것도 적용할 수 있다.

[0039] 또, 이러한 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와는 별도로, 의자수단을 구비하지 않은 맘모그래피 장치도 가능하다. 즉, 이 발명의 맘모그래피 장치는, 피검자의 유방영역의 화상을 찍는 맘모그래피 장치에 있어서, (b) 입위 혹은 좌위자세의 피검자의 상체를 지지하는 상체지지수단과, (c) 입위 혹은 좌위자세로 상체지지수단에 지지

된 피검자의 유방영역에 대해서의 촬상을 행하는 촬상수단을 구비한 것을 특징으로 하는 것이다.

[0040] 이 발명의 맘모그래피 장치에 의해 피검자의 유방영역의 화상을 촬영하는 경우, 입위 혹은 좌위자세의 피검자의 상체를 상체지지수단에 의해서 지지한다. 그 후, 피검자의 유방영역에 대해서의 화상이 촬상수단에 의해 행해지는 것에 따라 피검자의 유방영역의 화상이 취득된다.

[0041] 즉, 이 발명의 맘모그래피 장치의 경우, 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와 같이, 화상의 촬영중, 피검자의 상체가 상체지지수단에 지지되어 있으므로 피검자의 호흡에 수반하는 피검자의 유방영역의 움직임을 무리 없이 막을 수 있다. 또, 화상의 촬영은 피검자가 입위 혹은 좌위자세로 행해지기 때문에, 화상의 촬영이 천판에 앙와하거나 횡와하거나 하는 취침자세로 행해지는 장치의 경우에 비해서, 장치가 콤팩트하므로, 넓은 장소가 아니어도 설치할 수 있다. 따라서, 이 발명의 맘모그래피 장치에 의하면, 피검자의 호흡에 수반하는 유방영역의 움직임을 무리 없이 막을 수 있는 것에 더하여, 넓은 설치장소를 필요로 하지 않는다.

[0042] 이 발명의 맘모그래피 장치는, (d) 상체지지수단과 촬상수단을 보유하고, 이들의 높이를 조정하거나, 혹은 피검자를 승강시키고, 상체지지수단 및 촬상수단과 피검자와의 사이의 상대적인 높이를 조정하는 높이조정수단을 구비하고 있는 것이 바람직하다.

[0043] 이 경우, 피검자의 신장이나 촬영자세에 맞추어, 높이조정수단은 상체지지수단과 촬상수단을 보유하면서, 이들의 높이를 조정하고, 피검자의 상체를 상체지지수단이 지지하고, 유방을 촬상수단이 촬상한다. 또는, 높이조정수단은 피검자를 승강시키고, 상체지지수단 및 촬상수단과 피검자와의 사이의 상대적인 높이를 조정하고, 피검자의 상체를 상체지지수단이 지지하고, 유방을 촬상수단이 촬상한다. 그 결과, 신장 차이나 촬영 자세에 따른 높이조정을 행할 수 있고, 피검자의 개개의 신장이나 촬영 자세에 맞춘 촬상이 가능하게 된다.

[0044] 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와 같이, 의자수단을 구비하지 않은 맘모그래피 장치에 있어서, 상체지지수단은, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 당접하는 흉판당접수단이다.

[0045] 상체지지수단이 흉판당접수단인 경우, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부분이 흉판당접수단에 당접되어 있고, 피검자의 호흡에 수반하는 체동이 흉측으로부터 등측으로 이행하기 때문에, 피검자의 호흡에 수반하는 피검자의 유방영역의 움직임을 무리 없이 막을 수 있다.

[0046] 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와 같이, 의자수단을 구비하지 않은 맘모그래피 장치에 있어서, 상체지지수단이 흉판당접수단인 경우, (f) 피검자가 좌우의 팔을 두는 팔걸치수단을, 흉판당접수단의 옆에 구비하고 있는 것이 바람직하다.

[0047] 이 경우, 흉판당접수단에 흉판을 당접한 피검자는 좌우의 팔을 흉판당접수단의 옆에 배설되어 있는 팔걸치수단의 위에 두는 것에 의해서, 피검자가 흉판당접수단에 흉판을 당접한 자세를 무리 없이 계속할 수 있다.

[0048] 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와 같이, 의자수단을 구비하지 않은 맘모그래피 장치의 일례는, 촬상수단이, 피검자의 유방영역을 받아들임과 동시에 피검자에게 투여되어 유방영역에 도래한 방사성 동위원소에 의해 발생하는 γ선을 검출하여 γ선 검출신호를 출력하는 것에 의해 방사선 촬상을 행하는 γ선 검출기로서, 상기 장치는, (i) γ선 검출기로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터를 수집하는 에미션데이터 수집수단과, (j) 에미션데이터 수집수단에 의해 수집된 에미션데이터에 근거하여 피검자의 유방영역의 방사선화상인 RI분포화상을 취득하는 RI분포화상 취득수단을 구비하고 있는 경우이다.

[0049] 이 경우, 피검자의 유방영역을 받아들인 촬상수단으로서의 γ선 검출기가 방사선 촬상을 행하고, 피검자에게 투여되어 유방영역에 도래한 방사성 동위원소에 의해 발생하는 γ선을 검출하여 γ선 검출신호를 출력한다. 또 에미션데이터 수집수단은 γ선 검출기로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터를 수집함과 동시에, RI분포화상 취득수단이 에미션데이터 수집수단에서 수집된 에미션데이터에 근거하여 피검자의 유방영역의 방사선화상인 RI분포화상을 취득한다.

[0050] 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와 같이, 의자수단을 구비하지 않은 맘모그래피 장치에서, 그리고 방사선 촬상을 행하는 맘모그래피 장치는, 방사성 동위원소가 포지트론형의 방사성 동위원소로서, 에미션데이터 수집수단이, 반대방향으로 진행되는 소멸 γ선이 γ선 검출기에 의해서 동시에 검출되었을 때의 γ선 검출신호만을 따라 에미션데이터를 수집하는 장치이다.

[0051] 이 경우, 에미션데이터 수집수단이 피검자에게 투여된 방사성 동위원소로부터 방출되는 포지트론의 소멸에 수반하여 발생하고 반대방향으로 진행되는 소멸 γ선이 γ선 검출수단에 의해 동시에 검출되었을 때의 γ선 검출신호만을 따라 에미션데이터를 수집하기 때문에, 피검자에게 투여되어 있는 포지트론형의 방사성 동위원소에 대해

서의 RI분포화상을 촬영할 수 있다.

[0052] 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와 같이, 의자수단을 구비하지 않은 맘모그래피 장치 외의 일례는, (k) 피검자의 유방영역에 광을 조사하는 광원을 구비하고, 촬상수단이, 광원에 의해서 조사된 피검자의 유방영역으로부터의 흡수광 혹은 형광을 검출하여 광검출신호를 출력하는 것에 의해 광촬상을 행하는 광검출기로서, 상기 장치는, (l) 광검출기로부터 출력되는 광검출신호에 따라 피검자의 유방영역의 광화상인 광분포화상을 취득하는 광분포화상 취득수단을 구비하고 있는 경우이다.

[0053] 이 경우, 촬상수단으로서의 광검출기가 광촬상을 행하고, 광원에 의해서 조사된 피검자의 유방영역으로부터의 흡수광 혹은 형광을 검출하여 광검출신호를 출력한다. 광분포화상은 광검출기로부터 출력되는 광검출신호에 따라 피검자의 유방영역의 광화상인 광분포화상을 취득한다.

[0054] 의자수단을 구비한 맘모그래피 장치와 같이, 의자수단을 구비하지 않은 맘모그래피 장치에 있어서, 촬상수단은, 양쪽의 유방을 넣어 동시에 촬상하는 타입과, 한쪽의 유방을 따로따로 넣어서 좌우 개별적으로 촬상하는 타입 중 어느 것도 적용할 수 있다.

[0055] [발명의효과]

[0056] 이 발명의 맘모그래피 장치의 경우, 화상의 촬영중, 피검자의 상체가 상체지지수단에 지지되어 있기 때문에, 피검자의 호흡에 수반하는 피검자의 유방영역의 움직임을 막을 수 있다. 또한, 이 발명의 맘모그래피 장치의 경우, 화상의 촬영은 피검자가 의자수단에 걸터앉은 좌위자세, 피검자가 입위 혹은 좌위자세로 행해지기 때문에, 화상의 촬영이 천판에 앙와하거나 횡와하거나 하는 취침자세로 행해지는 장치의 경우에 비해서, 장치가 콤팩트하므로, 넓은 장소가 아니어도 설치할 수 있다. 따라서, 이 발명의 맘모그래피 장치에 의하면, 피검자의 호흡에 수반하는 유방영역의 움직임을 막을 수 있는 것에 더하여, 넓은 설치장소를 필요로 하지 않는다.

실 시 예

[0090] [실시예 1]

[0091] 이 발명의 맘모그래피 장치의 실시예 1을 도면을 참조하면서 설명한다. 도 1은 실시예 1에 관련되는 PET(포지트론·에미션·토모그래피)방식의 맘모그래피 장치의 검사대를 나타내는 입면도, 도 2는 실시예 1의 맘모그래피 장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.

[0092] 실시예 1의 맘모그래피 장치는, 도 1에 나타낸 바와 같이, 검사대(1)에 검사대상인 피검자(M)가 걸터앉는 의자부(2)가 배치되어 있다. 의자부(2)는, 피검자(M)가 엉덩이 부분을 얹는 좌석시트(2A)와 좌석시트(2A)의 높이를 조정하는 높이조정기구(2B)로 이루어진다. 의자부(2)는, 이 발명에 있어서의 의자수단에 상당한다. 높이조정기구(2B)는, 상단에 좌석시트(2A)가 장치되어 있는 좌석지지대(2B1)와 검사대 베이스(1A)에 입설(立設)되어 있는 파이프(2B2)를 가지고, 좌석지지대(2B1)가 하단 측으로부터 파이프(2B2)에 삽입되어 있는 것에 더하여, 좌석지지대(2B1)를 선단(先端)에서 파이프(2B2) 너머로 눌러 붙여서 좌석지지대(2B1)를 파이프(2B2)에 고정하는 고정나사(2B3)와, 이 고정나사(2B3)를 돌리는 조작레버(2B4)를 갖는다.

[0093] 좌석시트(2A)의 높이를 조정할 때는, 우선 조작레버(2B4)를 움직여서 고정나사(2B3)를 느슨한 방향으로 돌린다. 이렇게 하면, 고정나사(2B3)의 선단이 좌석지지대(2B1)로부터 떨어져 좌석지지대(2B1)의 고정상태가 해제되고, 좌석지지대(2B1)가 좌석시트(2A)와 함께 상하로 슬라이드 하게 된다. 좌석지지대(2B1)를 적당히 슬라이드 시켜 좌석시트(2A)를 소망의 높이로 맞춰 두고, 조작레버(2B4)를 움직여서 고정나사(2B3)를 조이는 방향으로 돌린다. 그렇게 하면, 고정나사(2B3)의 선단이 좌석지지대(2B1)에 눌러 붙는 것으로 좌석지지대(2B1)가 파이프(2B2)와 결합하여 좌석지지대(2B1)가 다시 고정상태로 돌아오고, 좌석시트(2A)의 높이가 소망의 높이로 변경되게 된다.

[0094] 또 실시예 1의 장치의 검사대(1)에는, 의자부(2)에 걸터앉은 피검자(M)에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분이 당접하는 흉판당접박스(3)와, 의자부(2)에 걸터앉아 흉판당접박스(3)에 흉판을 당접시킨 피검자(M)의 유방영역(Ma)에 대해서의 γ선 촬상을 행하는 γ선 검출기(4)가 배치되어 있다. 흉판당접박스(3)는 피검자(M)와 마주보는 측이 개구(開口)하여 있고, 피검자(M)에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분이 흉판당접박스(3)의 개구주변과 당접한다. 흉판당접박스(3)는, 이 발명에 있어서의 상체지지수단 및 흉판당접수단에 상당하고, γ선 검출기(4)는, 이 발명에 있어서의 촬상수단에 상당한다.

[0095] 사각틀 형상의, γ선 검출기(4)는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 흉판당접박스(3)의 내측 공간에 담겨져 있고, 의자부(2)에 걸터앉은 피검자(M)가 흉판당접박스(3)에 흉판에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분을 당접하면, 피

검자(M)의 유방영역(Ma)이 γ선 검출기(4)에 입수되어 진다. 통상, 유방영역(Ma)의 구석 옆의 밑 부근까지 γ선 검출기(4)에 입수되어 지는 치수로 되어 있다.

[0096] γ선 검출기(4)는 γ선을 광으로 변환하는 신틸레이터(scintillator) 유니트(4A)와, 신틸레이터 유니트(4A)로부터 방출되는 광을 검출하여 광입사면에서의 광의 입사위치와 강도에 따른 전기신호를 γ선 검출신호로서 출력하는 광전(光電)변환 디바이스(4B)로 이루어진다. 이 γ선 검출기(4)는 피검자(M)에게 투여되어 유방영역(Ma)에 도래한 방사성 동위원소(RI)에 의해 발생하는 γ선을 검출하여 γ선 검출신호를 출력하는 것에 의해 γ선 촬상을 행한다.

[0097] 또한 실시예 1의 장치의 검사대(1)에는, 흉판당접박스(3)와 γ선 검출기(4)를 보유하는 거의 원호(圓弧)형상의 기재류 보유암(5)과, 이 기재류 보유암(5)을 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 함께, 도 1에 화살표(RA)로 나타낸 바와 같이, 피검자(M)의 전후방향으로 기도동시키는 기도동기구(6)가 배치되어 있다. 기재류 보유암(5)에서는, 상단측이 내측으로 똑바로 구부러져 직선형상 범위로 되어 있고, 이 직선형상 범위에 흉판당접박스(3)와 γ선 검출기(4)가 장치되어 보유되어 있다. 기재류 보유암(5)은, 이 발명에 있어서의 기재류 보유수단에 상당하고, 기도동기구(6)는, 이 발명에 있어서의 기도동수단에 상당한다.

[0098] 구체적으로는, 기도동기구(6)가, 검사대 베이스(1A)에 고정되어 있는 원호형상의 장통체(長筒體)(6A)를 가지고 있고, 기재류 보유암(5)이 하단측으로부터 장통체(6A)에 출입 가능하게 삽입되어 있는 것에 더하여, 기재류 보유암(5)을 선단에서 장통체(6A)너머로 눌러 붙여서 기재류 보유암(5)을 장통체(6A)에 고정하는 고정나사(6B) 및 이 고정나사(6B)를 돌리는 조작레버(6C)를 갖는다.

[0099] 기재류 보유암(5)을 기도동기구(6)에 의해 기도동시킬 때는, 우선 조작레버(6C)를 움직여서 고정나사(6B)를 느슨한 방향으로 돌린다. 이렇게 하면, 고정나사(6B)의 선단이 기재류 보유암(5)으로부터 떨어져 기재류 보유암(5)의 고정상태가 해제되고, 기재류 보유암(5)이 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 함께 암(arm)의 긴 쪽 방향으로 슬라이드하게 된다. 기재류 보유암(5)을 적당히 슬라이드 시켜 소망의 기도(起倒)상태로 맞춰 두고, 조작레버(6C)를 움직여서 고정나사(6B)를 조이는 방향으로 돌린다. 그렇게 하면, 고정나사(6B)의 선단이 기재류 보유암(5)에 눌러 붙는 것으로 기재류 보유암(5)이 장통체(6A)와 결합하여 기재류 보유암(5)이 다시 고정상태로 돌아오고, 기재류 보유암(5)이 소망의 기도 상태로 변경되게 된다.

[0100] 기재류 보유암(5)을 기도동기구(6)에 의해 깊이 경도(傾倒)시키면, 도 3에 나타낸 바와 같이, 의자부(2)에 걸터앉은 피검자(M)는 깊이 앞쪽으로 기운 상태가 된다. 피검자(M)가 깊이 앞쪽으로 기운 상태가 되면, 피검자(M)의 흉판에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분이 거의 모든 둘레에 걸쳐서 흉판당접박스(3)에 당접하여 단단히 지지된다.

[0101] 또 실시예 1의 장치의 검사대(1)는, 피검자(M)가 좌우의 팔을 두는 팔걸치 보드 (7)도 흉판당접박스(3)의 옆에 구비하고 있다. 도 1에서는 오른팔을 두는 팔걸치 보드(7)만이 도시되고 있지만, 왼팔을 두는 팔걸치 보드(7)도 반대측에 구비되어 있고, 피검자(M)가 좌우의 팔을 팔걸치 보드(7)의 위에 두는 것에 의해서, 피검자(M)가 흉판당접박스(3)에 흉판을 당접한 자세를 무리 없이 계속할 수 있다. 팔걸치 보드(7)는, 이 발명에 있어서의 팔걸치 수단에 상당한다. 또한 팔걸치 보드(7)의 경사를 조정하는 보드 경사 조정기구(8)도 설치되어 있다. 보드 경사 조정기구(8)는, 팔걸치 보드(7)의 기단부(基端部)를 수평으로 관통하여 팔걸치 보드(7)를 기재류 보유암(5)에 나사 고정하는 것으로 고정하는 고정나사(8A)와, 이 고정나사(8A)를 돌리는 조작레버(8B)를 갖는다.

[0102] 팔걸치 보드(7)의 경사를 조정할 때는, 우선 조작레버(8B)를 움직여서 고정나사(8A)를 느슨한 방향으로 돌린다. 이렇게 하면, 팔걸치 보드(7)의 고정상태가 해제되고, 팔걸치 보드(7)가, 도 1에 화살표(RB)로 나타낸 바와 같이, 고정나사(8A)의 중심축을 회전축으로서 회전하여 경사가 변하는 상태가 된다. 그래서, 팔걸치 보드(7)를 돌려 소망의 경사로 맞춰두고 나서, 조작레버(8B)를 움직여서 고정나사(8A)를 조이는 방향으로 돌린다. 그렇게 하면, 팔걸치 보드(7)가 다시 고정상태로 돌아오고, 팔걸치 보드(7)가 소망의 경사로 변경되게 된다.

[0103] 또한, 실시예 1의 장치의 검사대(1)는, 의자부(2)에 걸터앉은 피검자(M)의 하각이 당접하는 하각당접파츠(9)를 기재류 보유암(5)에 의해 보유되어 있는 상태로 구비하고 있는 것과 동시에, 하각당접파츠(9)의 경사를 조정하는 파츠 경사 조정기구(10)가 설치되어 있다. 파츠 경사 조정기구(10)는, 하각당접파츠(9)의 하단 측에 하변을 따라 이어지는 장공(長孔:긴 개구)(9A)과 장공(9A)에 삽통(揷通)되고 하각당접파츠(9)를 기재류 보유암(5)에 나사 고정하는 고정나사(10A)와 고정나사(10A)를 돌리는 조작레버(10B)를 갖는다.

[0104] 하각당접파츠(9)의 경사를 조정할 때는, 우선 조작레버(10B)를 움직여서 고정나사(10A)를 느슨한 방향으로 돌린다. 이렇게 하면, 하각당접파츠(9)의 고정상태가 해제되고, 하각당접파츠(9)가, 도 1에 화살표(RC)로 나타낸 바

와 같이, 고정나사(6B)를 지점(支點:받침점)으로서 요동하여 경사가 변하는 상태가 된다. 그래서, 하각당접파츠(9)를 움직여서 소망의 경사에 맞춰두고 나서, 조작레버(10B)를 움직여서 고정나사(10A)를 조이는 방향으로 돌린다. 그렇게 하면, 하각당접파츠(9)가 다시 고정상태로 돌아오고, 하각당접파츠(9)가 소망의 경사로 변경되게 된다.

[0105] 또한, 도 1에 일점쇄선으로 나타낸 바와 같이, 실시예 1의 장치의 검사대(1)에, 에어댐퍼(Air Damper)방식의 충격완화기구(11)를 부설하고, 피검자(M)의 흉판의 흉판당접박스(3)로의 당접이나 기재류 보유암(5)의 기도동에 수반하여 발생하는 충격을 충격완화기구(11)에 의해서 흡수하여 피검자(M)가 충격에 의한 데미지를 받지않는 구성으로 하여도 좋다.

[0106] 한편, 실시예 1의 맘모그래피 장치는, 도 2에 나타낸 바와 같이, γ선 검출기(4)의 후단에, γ선 검출기(4)로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터를 수집하는 에미션데이터수집부(12)와, 에미션데이터수집부(12)에 의해 수집된 에미션데이터에 근거하여 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 RI분포화상을 취득하는 RI분포화상 취득부(13)가 배치되어 있는 것 외에, RI분포화상이나 장치의 조작메뉴 등을 표시하는 표시 모니터(14)나, 장치의 가동에 필요한 데이터나 지령 등을 입력하는 조작부(15) 등이 배치되어 있다. 에미션데이터수집부(12)는, 이 발명에 있어서의 에미션데이터 수집수단에 상당하고, RI분포화상 취득부(13)는, 이 발명에 있어서의 RI분포화상 취득수단에 상당한다.

[0107] 에미션데이터수집부(12)는, γ선 검출기(4)로부터 출력되는 γ선 검출신호에 따라 RI분포화상취득용의 에미션데이터를 수집한다. 또한, 에미션데이터수집부(12)의 경우, 방사성 동위원소로부터 방출되는 포지트론의 소멸에 수반하여 발생하고 반대방향으로 진행되는 소멸 γ선이 γ선 검출기(4)에 의해 동시에 검출되었을 때의 γ선 검출신호만을 따라 에미션데이터를 수집한다. 결국, 실시예 1의 장치는 PET방식의 맘모그래피 장치이다. 피검자(M)에게 투여되는 포지트론형의 RI로서는, ^{11}C, ^{13}N, ^{15}O, ^{18}F 등을 들 수 있다.

[0108] RI분포화상 취득부(13)는, 에미션데이터수집부(12)에 의해 수집된 에미션데이터에 근거하여 재구성처리를 행하고, 피검자(M)의 유방영역(Ma)에 대해 단층상(像) 타입이나 평면상 타입의 RI분포화상을 취득한다. 표시 모니터(14)는 화면에 RI분포화상 취득부(13)에서 취득된 RI분포화상을 비춘다. 또한, 주제어부(16)는, 컴퓨터와 그 동작프로그램을 중심으로 구성되어 있고, 조작부(15)로부터 입력되는 지령이나 촬영의 진행상황에 따라서, 각부에 명령이나 데이터를 송출하여 장치를 정상으로 가동시키는 역할을 완수한다.

[0109] 실시예 1의 맘모그래피 장치에 의해 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 RI분포화상을 촬영하는 경우, 통상, 피검자(M)를 의자부(2)에 앉히기 전에, 검사대(1)에서는, 흉판당접박스(3)와 γ선 검출기(4)를 보유하고 있는 기재류 보유암(5)을 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 함께 기도동기구(6)에 의해 피검자(M)의 전후방향으로 기도동시켜 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)를 피검자(M)의 체격이나 촬영자세에 맞는 위치로 세트한다. 또 필요에 따라 팔걸치 보드(7)나 하각당접파츠(9)도 피검자(M)의 체격이나 촬영자세에 맞추어 조정한다.

[0110] 촬영 자세로서 도 1 혹은 도 4(a)에 나타낸 바와 같이, 피검자(M)를 똑바로 앉힌 상태에서 촬영하거나, 도 3 혹은 도 4(b)에 나타낸 바와 같이, 피검자(M)를 앞쪽으로 기울게 앉힌 상태에서 촬영하기 때문에, 흉판당접박스(3)나 γ선 검출기(4)의 위치 등을 미리 조정하는 것이다. 또한, 팔걸치 보드(7)는, 통상, 어느 촬영자세에서도 수평상태가 되어 있도록 경사가 조정된다.

[0111] 그 후, 피검자(M)를 의자부(2)에 걸터앉게 하여 흉판에서의 유방영역(Ma)의 주위부분을 흉판당접박스(3)에 당접시킨다. 혹은, 실시예 1의 장치의 경우, 우선 피검자(M)가 의자부(2)에 걸터앉아 흉판당접박스(3)에 흉판에서의 유방영역(Ma)의 주위부분을 당접한 상태로 하고나서 흉판당접박스(3)나 γ선 검출기(4)의 위치 등을 조정하는 것도 가능하다. 그리고, 의자부(2)에 걸터앉아 흉판당접박스(3)에 흉판에서의 유방영역(Ma)의 주위부분을 당접시킨 피검자(M)의 유방영역(Ma)에 대해서의 γ선 촬상이 γ선 검출기(4)에 의해 행해지는 것에 따라 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 RI분포화상이 취득된다.

[0112] 이상으로 서술한 구성을 갖는 실시예 1의 장치의 경우, RI분포화상의 촬영중, 피검자(M)의 흉판에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분이 흉판당접박스(3)에 당접되어 있고, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 체동이 흉측으로부터 등측으로 이행하기 때문에, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 움직임을 무리 없이 막을 수 있다. 도 3이나 도 4(b)에 나타낸 바와 같이, 피검자(M)가 깊이 앞쪽으로 기운 상태가 되는 경우는, 피검자(M)의 흉판에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분이 거의 모든 둘레에 걸쳐서 흉판당접박스(3)에 당접하여 단단히 지지되기 때문에, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 움직임을 확실히 막을 수 있다.

[0113] 또한, 실시예 1의 장치의 경우, RI분포화상의 촬영은 피검자(M)가 의자부(2)에 걸터앉은 좌위자세로 행해지기

때문에, RI분포화상의 촬영이 천판에 앙와하거나 횡와하거나 하는 취침자세로 행해지는 장치의 경우에 비해서, 장치가 콤팩트하므로, 넓은 장소가 아니어도 설치할 수 있다. 따라서, 실시예 1의 맘모그래피 장치에 의하면, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 유방영역(Ma)의 움직임을 무리 없이 막을 수 있는 것에 더하여, 넓은 설치장소를 필요로 하지 않는다.

[0114] 또, 실시예 1의 장치의 경우, 의자부(2)에 걸터앉은 피검자(M)는 하각을 하각당접파츠(9)에 당접하는 것에 더하여, 하각당접파츠(9)가 기재류 보유암(5)에 의해 보유되어 있고, 기재류 보유암(5)의 기도동에 수반하여 하각당접파츠(9)가 움직이기 때문에, 기재류 보유암(5)이 기도동하여도 피검자(M)의 하각이 하각당접파츠(9)에 당접한 상태가 늘 유지되는 결과, 피검자(M)가 안정된 자세로 의자부(2)에 계속해서 걸터앉을 수 있다.

[0115] [실시예 2]

[0116] 이 발명의 맘모그래피 장치의 실시예 2를 도면을 참조하면서 설명한다. 도 5는 실시예 2에 관련되는 PET방식의 맘모그래피 장치의 전체구성을 나타내는 블록도이다. 실시예 2의 맘모그래피 장치의 경우, 도 5에 나타낸 바와 같이, 검사대(17)에 있어서, 의자부(2)도 기재류 보유암(5)에 보유되어 있는 것에 더하여, 기재류 보유암(5)의 기도동에 추종하여 팔걸치 보드(7)를 역방향으로 기도동시켜 팔걸치 보드(7)의 경도를 회피하고 팔걸치 보드(7)를 항상 수평상태로 유지하는 보드경도 회피기구(18)가 배치되어있는 것과 동시에, 기재류 보유암(5)의 기도동이 전동(電動) 등의 동력구동으로 행해지는 것 외에는, 실시예 1의 장치와 실질적으로 같기 때문에, 상위(相違)하는 점에 대해서만 설명하고, 공통되는 점의 설명은 생략한다. 보드경도 회피기구(18)는, 이 발명에 있어서의 보드 경도회피수단에 상당한다.

[0117] 실시예 2의 맘모그래피 장치의 경우, 기재류 보유암(5)을 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 함께, 도 5에 화살표(Ra)로 나타낸 바와 같이, 피검자(M)의 전후방향으로 기도동시키는 기도동기구(19)는, 검사대 베이스(17A)에 형성되어 있는 계지구(係止溝)(19A)를 가지고 있고, 기재류 보유암(5)이 계지구(19A)에 긴 쪽 방향으로 슬라이드 가능한 상태로 계합(係合)하고 있는 것에 더하여, 기재류 보유암(5)을 계지구(19A)의 긴 쪽 방향으로 슬라이드시키는 암 슬라이드 기구(19B)를 갖는다. 기도동기구(19)는, 이 발명에 있어서의 기도동수단에 상당한다.

[0118] 암 슬라이드 기구(19B)는, 기재류 보유암(5)의 일단(一端:한쪽 끝)측과 타단(他端:다른 한쪽의 끝)측에 양단부(兩端部)가 고정되어 있는 벨트(19a)에 더하여 검사대 베이스(17A)측에 설치된 가이드용 풀리(19b, 19c)와 구동용 풀리(19d) 및 구동용 풀리(19d)를 회전시키는 전동식 내지 유압식의 동력모터(9e)를 가지고 있는 것과 동시에, 벨트(19a)가 가이드용 풀리(19b, 19c)와 구동용 풀리(19d)의 사이에 걸쳐 있다. 따라서, 동력모터(19e)가 도는 것에 따라 벨트(19a)가 이송됨과 동시에, 기재류 보유암(5)이 벨트(19a)에 당겨지고, 화살표(Ra)로 나타낸 바와 같이, 계지구(19A)의 긴 쪽 방향으로 슬라이드 하여 이동하는 것에 의해 기재류 보유암(5)이 기도동한다. 기재류 보유암(5)의 슬라이드 방향은, 동력모터(19e)의 회전방향이 변하면 역(逆)이 된다. 암 슬라이드 기구(19B)는 암 슬라이드 제어부(20)로부터 오퍼레이터의 조작에 따른 슬라이드제어 데이터를 받으면서 기재류 보유암(5)을 오퍼레이터의 조작대로 기도동시킨다.

[0119] 실시예 2의 장치에서는, 의자부(2)도 기재류 보유암(5)에 보유되어 있기 때문에, 기재류 보유암(5)의 기도동에 수반하여 의자부(2)도 기도동한다. 예를 들어 기재류 보유암(5)이 경도하면, 도 6에 나타낸 바와 같이, 의자부(2)는 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)나 하각당접파츠(9)와 함께 의자부(2)도 경도한다.

[0120] 보드경도 회피기구(18)는 팔걸치 보드(7)를 회전가능하게 지지하는 지축(18A)과, 지축(18A)의 중심축을 회전축으로서 지축(18A)을 회전시키는 전기모터(18B)와, 기재류 보유암(5)의 경도에 수반하는 수평상태로부터의 경사각도를 검출하여 각도 검출신호를 출력하는 수평센서(18C)를 가지고 있다. 보드경도 회피기구(18)에서는, 수평센서(18C)에서 검출된 각도만 전기모터(18B)가 지축(18A)을 역방향으로 회전시키는 것에 의해 팔걸치 보드(7)를 항상 수평상태로 유지한다. 보드경도 회피기구(18)는 보드회전제어부(21)로부터 수평센서(18C)로부터 출력되는 각도검출신호에 따른 회전제어데이터를 받으면서 팔걸치 보드(7)를 수평상태로 유지한다.

[0121] 실시예 2의 맘모그래피 장치에 의해 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 RI분포화상을 촬영하는 경우, 도 5에 나타낸 바와 같이, 우선 피검자(M)를 의자부(2)에 앉히고 나서, 다음으로 기재류 보유암(5)을 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 함께 기도동기구(19)에 의해 피검자(M)의 전후방향으로 경도시키고, 도 6에 나타낸 바와 같이, 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 피검자(M)를 모아서 피검자(M)의 체격이나 촬영자세에 맞는 위치로 세트한다.

[0122] 실시예 2의 장치의 경우, 의자부(2)도 기재류 보유암(5)에 보유되어 있기 때문에, 기도동기구(19)에 의한 기재

류 보유암(5)의 기도동에 수반하여 의자부(2)도 피검자(M)의 체격이나 촬영자세에 맞춰 기울어진다. 또한, 기재류 보유암(5)의 기도동에 추종하여 보드경도 회피기구(18)가 역방향으로 기도동시키는 것에 의해 팔걸치 보드(7)의 경도가 회피되기 때문에, 팔걸치 보드(7)가 수평상태를 계속 유지하는 결과, 피검자(M)의 좌우의 각 팔이 팔걸치 보드(7)로부터 미끄러져 떨어질 염려가 없다.

[0123] [실시예 3]

[0124] 이 발명의 맘모그래피 장치의 실시예 3을 도면을 참조하면서 설명한다.

[0125] 실시예 3의 맘모그래피 장치의 경우, 도 7에 나타낸 바와 같이, 검사대(31)에 있어서, 의자부(2)를 구비하지 않고, 높이조정기구(32)가, 흉판당접박스(3)와 γ선 검출기(4)를 보유하고, 이들의 높이를 조정하는 것과 동시에, 발판식의 높이조정기구(33)가, 피검자(M)를 승강시키고, 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 피검자(M)와의 사이의 상대적인 높이를 조정하는 것 외에는, 실시예 1, 2의 장치와 실질적으로 같기 때문에, 차이점에 대해서만 설명하고, 공통되는 점의 설명은 생략한다. 높이조정기구(32, 33)는, 이 발명에 있어서의 높이조정수단에 상당한다.

[0126] 실시예 3의 맘모그래피 장치의 경우, 입위(立位) 혹은 휠체어에 걸터앉아 좌위자세인 피검자(M)의 상체를 흉판당접박스(3)가 지지하고, 입위 혹은 좌위(座位)자세로 흉판당접박스(3)에 지지된 피검자(M)의 유방영역(Ma)을 γ선 검출기(4)가 촬상을 행한다.

[0127] 높이조정기구(32)는, 고정대(32A)와 고정대(32A)에 대해서 승강 이동하는 가동대(32B)와 고정대(32A)에 배설된 가스스프링(32C)이나 볼나사(32D)와 록(lock)레버(32E)로 이루어진다. 가스스프링(32C)의 일단(一端)은 가동대(可動臺)(32B)에 접속되어 있다. 그리고, 가스스프링(32C)에 의해서 가동대(32B)를 볼나사(32D)에 따라 수직방향으로 승강 이동하면, 부담을 주지않고 수동으로 가동대(32B)를 자유자재로 움직일 수 있다. 또한, 소정의 위치에서 록레버(32E)를 체결하는 것으로 볼나사(32D)의 회전을 멈추고, 그것에 의해 가동대(32B)를 고정할 수 있다. 또, 가동대(32B)는, 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)에 결합 되어있는 것과 동시에, 팔걸치 보드(7)에도 결합 되어있어, 가동대(32B)에 의해서, 흉판당접박스(3), γ선 검출기(4) 및 팔걸치 보드(7)를 보유한다.

[0128] 발판식의 높이조정기구(33)는, 마루 밑에 설치된 고정대(33A)와 고정대(33A)에 대해서 승강 이동하는 가동대(33B)와 고정대(33A)에 배설(配設)된 모터(33C)나 전동실린더(33D)나 가이드레일(33E)과 가동대(33B)에 배설된 블록(33F)으로 이루어진다. 전동실린더(33D)의 일단은 모터(33C)에 연결되어 있고, 모터(33C)의 연결부와는 역(逆)측의 타단은 가동대(33B)에 접속되어 있다. 가이드레일(33E)은 블록(33F)에 감합(嵌合)되어 있다.

[0129] 모터(33C)를 구동시키면, 모터(33C)의 구동에 의해서 전동실린더(33D)가 수직방향으로 신축(伸縮)한다. 이 전동실린더(33D)의 신축에 수반하여, 블록(33F)이 가이드레일(33E)에 따라 수직방향으로 승강 이동하고, 블록(33F)을 배설하고, 전동실린더(33D)에 접속된 가동대(33B)가 고정대(33A)에 대해서 수직방향으로 승강 이동한다. 모터(33C)는 전동실린더제어부(34)로부터 오퍼레이터의 조작에 따른 높이제어데이터를 받으면서 가동대(33B)를 소정의 높이로 승강 이동시킨다.

[0130] 실시예 3의 맘모그래피 장치에 의해 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 RI분포화상을 촬영하는 경우, 도 7에 나타낸 바와 같이, 우선 피검자(M)를 입위자세 혹은 휠체어에 앉게 한 좌위자세의 상태로 세트하고 나서, 다음으로 높이조정기구(32)에 의해서 가동대(32B)를 승강 이동시킴과 동시에, 가동대(32B)에 보유된 흉판당접박스(3), γ선 검출기(4) 및 팔걸치 보드(7)를 승강 이동시키고, 도 8에 나타낸 바와 같이, 흉판당접박스(3), γ선 검출기(4) 및 팔걸치 보드(7)를 피검자(M)의 체격이나 촬영자세에 맞는 높이로 세트한다. 혹은, 피검자(M)를 가동대(33B)에 재치시킨 상태에서 발판식의 높이조정기구(33)에 의해서 가동대(33B)를 승강 이동시키는 것으로 피검자(M)를 승강시키고, 도 9에 나타낸 바와 같이, 피검자(M)의 좌우의 팔을 팔걸치 보드(7)의 높이로 세트함과 동시에, 피검자(M)의 흉판에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분을 흉판당접박스(3)에 당접시켜 세트한다.

[0131] 이상으로 서술한 구성을 갖는 실시예 3의 장치의 경우, 의자부(2)를 구비한 실시예 1, 2의 장치와 같이, RI분포화상의 촬영중, 피검자(M)의 흉판에 있어서의 유방영역(Ma)의 주위부분이 흉판당접박스(3)에 당접되어 있기 때문에, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 움직임을 무리 없이 막을 수 있다.

[0132] 또, RI분포화상의 촬영은 피검자(M)가 입위 혹은 좌위자세로 행해지기 때문에, RI분포화상의 촬영이 천판에 앙와하거나 횡와하거나 하는 취침자세로 행해지는 장치의 경우에 비해서, 장치가 콤팩트하므로, 넓은 장소가 아니어도 설치할 수 있다. 따라서, 실시예 3의 맘모그래피 장치에 의하면, 피검자(M)의 호흡에 수반하는 유방영역(Ma)의 움직임을 무리 없이 막을 수 있는 것에 더하여, 넓은 설치장소를 필요로 하지 않는다.

[0133] 실시예 3의 장치의 경우, 피검자의 신장이나 촬영자세에 맞추어, 높이조정기구(32)는 흉판당접박스(3)와 γ선 검출기(4)를 보유하면서, 이들의 높이를 조정하고, 피검자(M)의 상체를 흉판당접박스(3)가 지지하여, 유방영역(Ma)을 γ선 검출기(4)가 촬상한다. 또, 발판식의 높이조정기구(33)는 피검자(M)를 승강시키고, 흉판당접박스(3) 및 γ선 검출기(4)와 피검자(M)와의 사이의 상대적인 높이를 조정하고, 피검자(M)의 상체를 흉판당접박스(3)가 지지하고, 유방영역(Ma)을 γ선 검출기(4)가 촬상한다. 그 결과, 신장차이나 촬영자세에 따른 높이조정을 행할 수 있고, 피검자(M)의 개개의 신장이나 촬영자세에 맞춘 촬상이 가능하게 된다.

[0134] [실시예 4]

[0135] 이 발명의 맘모그래피 장치의 실시예 4를 도면을 참조하면서 설명한다.

[0136] 실시예 4의 맘모그래피 장치의 경우, γ선을 검출하여 에미션데이터를 수집하고 RI분포화상을 취득하는 대신에, 도 10에 나타낸 바와 같이, 광원(41)으로부터 광을 조사하여 광검출기(42)가 광을 검출하여 광분포화상 취득부(43)가 광분포화상을 취득하는 것 외에는, 실시예 1~3의 장치와 실질적으로 같기 때문에, 차이점에 대해서만 설명하고, 공통되는 점의 설명은 생략한다. 광원(41)은, 이 발명에 있어서의 광원에 상당하고, 광검출기(42)는, 이 발명에 있어서의 촬상수단에 상당하며, 광분포화상 취득부(43)는, 이 발명에 있어서의 광분포화상 취득수단에 상당한다.

[0137] 실시예 4의 맘모그래피 장치는, 도 10에 나타낸 바와 같이, 실시예 1~3과 같이 표시 모니터(14)나 조작부(15)나 주제어부(16)가 배치되어 있는 것 외에, 피검자(M)의 유방영역(Ma)에 광을 조사하는 광원(41)이나, 광원(41)에 의해서 조사된 광을 검출하는 광검출기(42)나, 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 광화상인 광분포화상 취득부(43)가 배치되어 있다.

[0138] 광원(41)은, 원주상의 궤도를 그려 이동하도록 구성되어 있다. 광검출기(42)는, 광원(41)에 의해서 조사된 피검자(M)의 유방영역(Ma)으로부터의 흡수광 혹은 형광을 검출하여 광검출신호를 출력하는 것에 의해 광촬상을 행한다. 광검출기(42)는, 광원(41)의 이동궤적과 동심원형상으로 복수개의 검출소자를 병설(竝設)하여 구성되어 있다.

[0139] 광검출기(42)로부터 출력되는 광검출신호에 따라, 광분포화상 취득부(43)는 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 광분포화상을 취득한다. 구체적으로는, 광흡수CT나 형광CT에서는, 검출된 광검출신호에 의한 광신호에 근거하여 내부의 광흡수 물질이나 형광물질의 농도를 화상화하려면, 이 생체내부의 광 전파(傳播) 정보를 추정한다. 생체의 시료 내부를 세밀한 영역(pixel or voxel)으로 구분 짓고, 광원(41)으로부터의 어느 조사점(照射点)과 광검출기(42)의 어느 검출점과의 조합에 대해서 각 영역의 감도(感度)분포를 구한다. 그리고, 검출된 광 정보를 역(逆)투영하여 각 영역의 광흡수물질이나 형광물질의 농도를 화상화한다. 이 화상화된 데이터가 광분포화상이다.

[0140] 광원(41)으로서는, 레이저나 LED(Light-Emitting Diode)할로겐램프 등이 있다. 또, 광검출기(42)로서는, 고체촬상소자(CCD)나 애벌란시(avalanche)·포토다이오드(Photo Diode)나 광전자증배관(光電子增倍管) 등의 광전(光電)변환의 기능을 가진 것 등이 있다.

[0141] 실시예 4의 장치의 경우, 광검출기(42)가 광촬상을 행하고, 광원(41)에 의해서 조사된 피검자(M)의 유방영역(Ma)으로부터의 흡수광 혹은 형광을 검출하여 광검출신호를 출력한다. 광분포화상 취득부(43)는 광검출기(42)로부터 출력되는 광검출신호에 따라 피검자(M)의 유방영역(Ma)의 광화상인 광분포화상을 취득한다.

[0142] 실시예 4의 장치의 경우, 실시예 1, 2의 장치와 조합하여도 좋고, 실시예 3의 장치와 조합하여도 좋다.

[0143] 이 발명은, 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니고, 이하와 같이 변형실시하는 것도 가능하다.

[0144] (1) 실시예 1~4의 장치는, PET방식의 맘모그래피 장치였지만, 이 발명은 SPECT방식 등 PET 이외의 방식에도 적용할 수 있다.

[0145] (2) 실시예 1~4의 장치에 있어서, γ선 검출기 대신에 X선 조사용의 X선관과 투과X선상 검출용의 2차원 X선 검출기로 이루어지는 X선 촬상기구를 장비하고 있는 것 외에는 실시예와 같은 구성인 X선 촬영방식의 맘모그래피 장치를, 변형예로서 들 수 있다. 변형예의 장치에 사용되는 투과X선상 검출용의 2차원 X선 검출기로서는, 플랫패널형 X선 검출기나 X선 사진필름 등이 예시된다.

[0146] (3) 실시예 장치에서는, 피검자의 흉판에 있어서의 유방영역의 주위부를 흉판당접박스(3)에서 당접 지지하도록 했지만, 이 발명에 있어서의 흉판당접수단은 반드시 박스 형상으로 되어 있을 필요는 없고, 링 형상의 부재(部材)로 유방영역의 주위부를 당접 지지하는 것이어도 좋다. 또, 이 발명에 있어서의 상체지지수단은, 반드시 피

검자의 흉판을 지지하는 것에 한정되지 않고, 예를 들면, 피검자의 양쪽어깨를 당접 지지하는 것이어도 좋다.

[0147] (4) 실시예 장치에서는, 피검자를 전후방향으로 기도동시키는 기도동기구를 배치했지만, 이 발명은 이것에 한정되지 않고, 기재류 보유암을 예를 들어 소정의 앞쪽으로 기운 각도로 고정설치한 것이어도 좋다.

[0148] (5) 실시예 3의 장치에서는, 높이조정기구(32, 33)를 양쪽 모두 구비했지만, 높이조정기구(32, 33)에 대해서는 양쪽 모두 구비할 필요는 없고, 어느 한쪽만 구비하여도 좋다. 또, 높이 등을 고려하지 않는 것이라면, 이 발명에 있어서의 높이조정수단을 반드시 구비할 필요도 없다. 또, 휠체어에 앉아서 좌위자세의 피검체(M)의 유방영역(Ma)을 촬상하는 경우에는, 도 11에 나타낸 바와 같이 휠체어를 수용할 수 있도록, 휠체어의 진퇴방향이 개방된 가동대(32B)를 배설하고, 가동대(32B)를 높이조정기구(32)에 의해서 승강 이동시키도록 하여도 좋다.

[0149] (6) 실시예 1~3의 장치에서는, 도 2 등에도 나타낸 바와 같이, 양쪽의 유방을 넣어 동시에 촬상하고, 실시예 4의 장치에서는, 도 10에도 나타낸 바와 같이, 한쪽의 유방을 따로따로 넣어서 좌우 개별적으로 촬상했지만, 실시예 1~3의 장치에서는, 도 11에 나타낸 바와 같이, 이 발명에 있어서의 촬상수단(도 11에서는 γ선 검출기(4))은, 한쪽의 유방을 따로따로 넣어서 좌우 개별적으로 촬상하는 타입에 적용할 수 있고, 실시예 4의 장치에서는, 이 발명에 있어서의 촬상수단은, 양쪽의 유방을 넣어 동시에 촬상하는 타입에도 적용할 수 있다. 따라서, 촬상수단은, 양쪽의 유방을 넣어서 동시에 촬상하는 타입과, 한쪽의 유방을 따로따로 넣어서 좌우 개별적으로 촬상하는 타입 중 어느 것도 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0057] 도 1은, 실시예 1의 맘모그래피 장치의 검사대의 비경도(非傾倒) 상태를 나타내는 입면도이다.

[0058] 도 2는, 실시예 1의 맘모그래피 장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.

[0059] 도 3은, 실시예 1의 맘모그래피 장치의 검사대의 최대경도(傾倒) 상태를 나타내는 입면도이다.

[0060] 도 4는, 실시예 1의 장치에 의한 촬영시의 상황을 나타내는 도로서, (a)는 피검자를 똑바로 앉힌 상태를 나타내는 사시도(斜視圖)이고, (b)는 피검자를 앞으로 기울여 앉힌 상태를 나타내는 사시도이다.

[0061] 도 5는, 실시예 2의 맘모그래피 장치의 전체구성을 나타내는 블록도이다.

[0062] 도 6은, 실시예 2의 맘모그래피 장치의 검사대의 최대경도 상태를 나타내는 입면도이다.

[0063] 도 7은, 실시예 3의 맘모그래피 장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.

[0064] 도 8(a)~(c)는, 실시예 3의 장치에 있어서의 사이즈가 다른 각 피검자마다의 촬영시의 상황을 나타내는 도이다.

[0065] 도 9(a)~(c)는, 실시예 3의 장치에 있어서의 사이즈가 다른 각 피검자마다의 촬영시의 상황을 나타내는 도이다.

[0066] 도 10은, 실시예 4의 맘모그래피 장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.

[0067] 도 11은, 휠체어의 수용을 위한 높이조정기구의 사시도이다.

[0068] 도 12는, 한쪽의 유방을 따로따로 넣어서 좌우 개별적으로 촬상하는 타입의 γ선 검출기의 개략도이다.

[0069] 도 13은, 종래의 PET장치에 의해 피검자의 유방영역을 촬영할 때의 상황을 나타내는 입면도이다.

[0070] 도 14는, 종래의 PET장치의 γ선 검출기의 구성을 나타내는 정면도이다.

[0071] 도 15는, 종래의 X선 촬영방식의 맘모그래피 장치에 의해 피검자의 유방영역을 촬영할 때의 상황을 나타내는 입면도이다.

[0072] [부호의 설명]

[0073] 1, 17, 31 … 검사대(檢査臺)

[0074] 2 … 의자부(의자수단)

[0075] 3 … 흉판당접박스(상체지지수단, 흉판당접(當接:맞닿음)수단)

[0076] 4 … γ선 검출기(촬상수단)

[0077] 5 … 기재류(器材類)보유암(保持Arm)(기재류 보유수단)

[0078] 6, 19 … 기도동기구(기도동(起倒動:일어남과 쓰러짐의 움직임)수단)

[0079] 7 … 팔걸치 보드(팔걸치 수단)

[0080] 9 … 하각(下脚:무릎아래다리)당접부품(하각당접수단)

[0081] 12 … 에미션데이터 수집부(에미션(Emission)데이터 수집수단)

[0082] 13 … RI분포화상 취득부(RI분포화상 취득수단)

[0083] 18 … 보드(board)경도회피기구(경도(傾倒)회피수단)

[0084] 32, 33 … 높이조정기구(높이조정수단)

[0085] 41 … 광원(光源)

[0086] 42 … 광검출기(촬상수단)

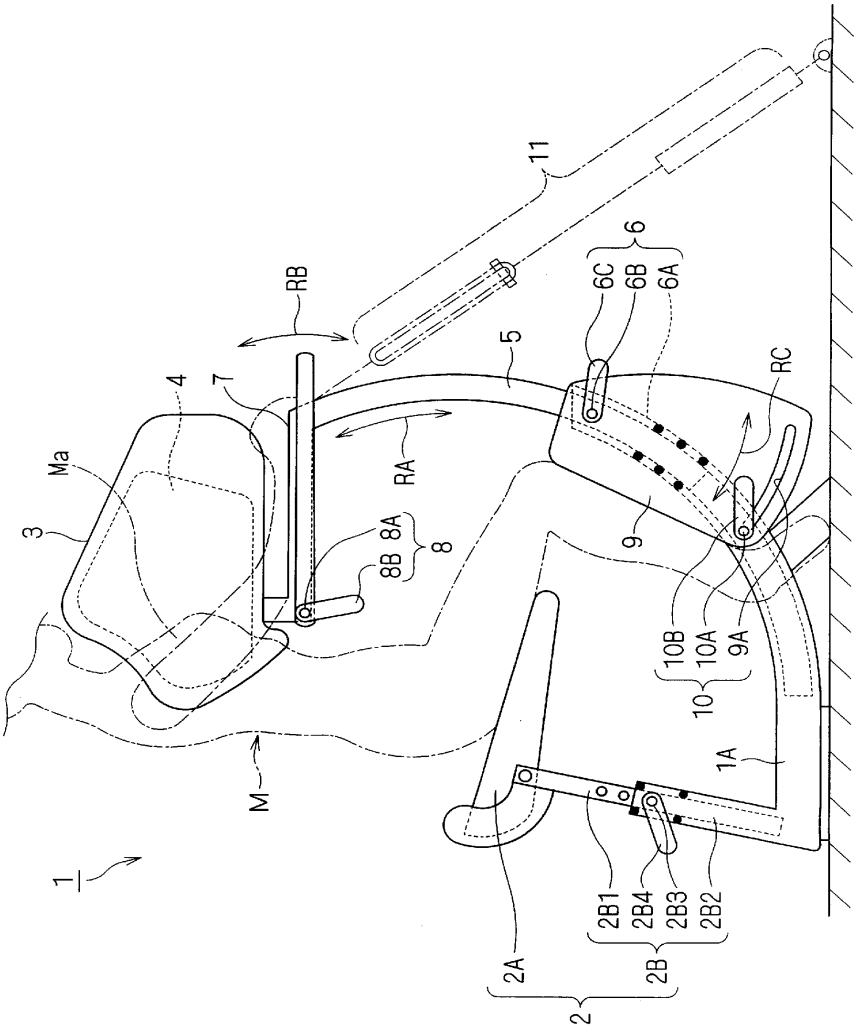
[0087] 43 … 광분포화상 취득부(광분포화상(光分布畵像) 취득수단)

[0088] M … 피검자(被檢者)

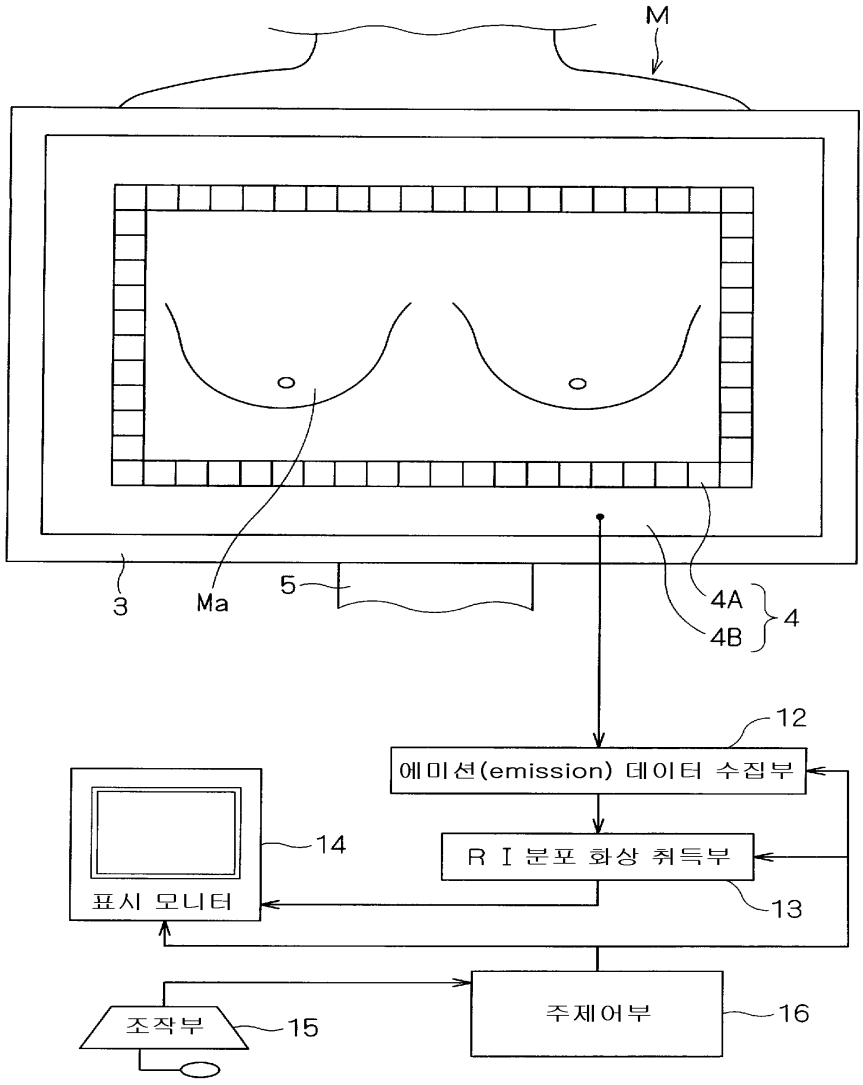
[0089] Ma … 유방(乳房)영역

도면

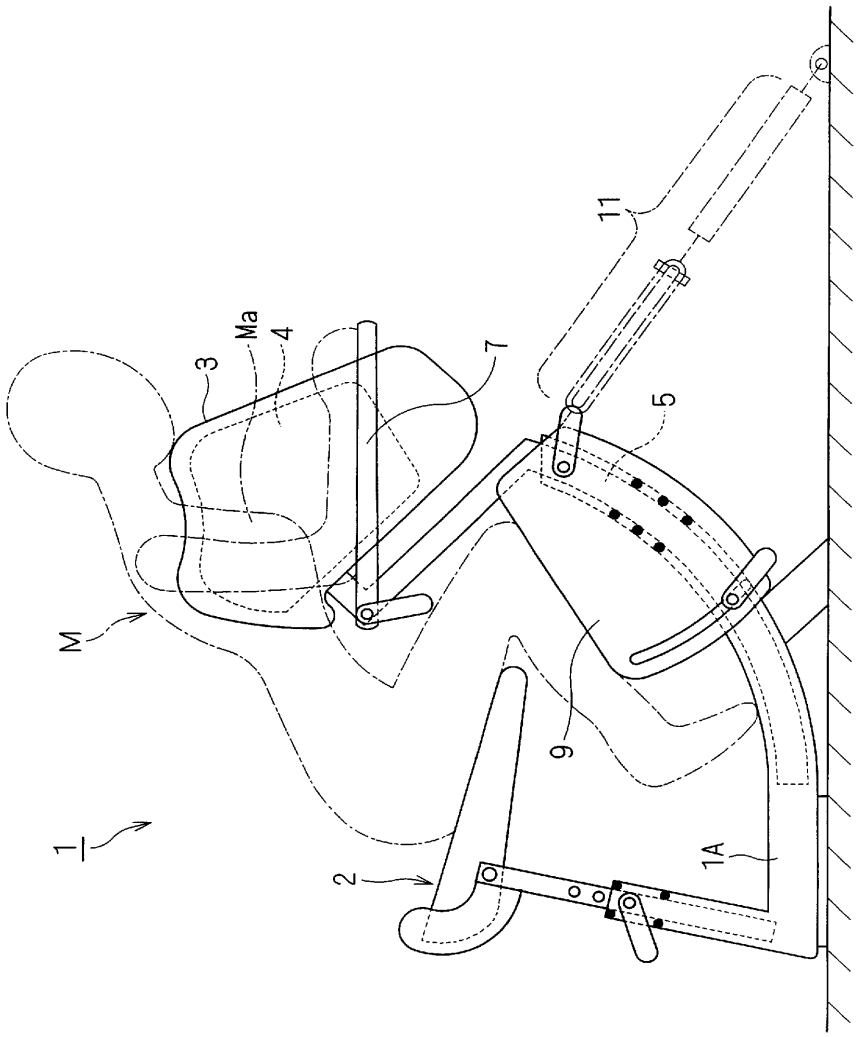
도면1



도면2

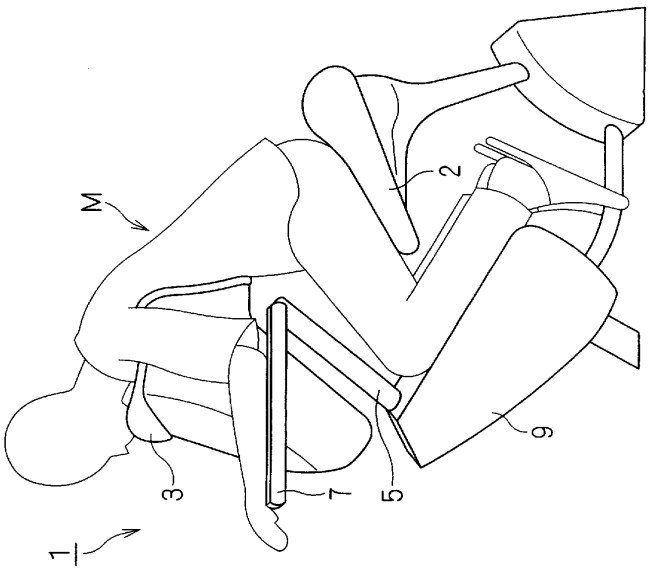

M
3
Ma
5
4A
4B
4
12
에미션(emission) 데이터 수집부
14
표시 모니터
RI 분포 화상 취득부
13
조작부
15
주제어부
16

도면3

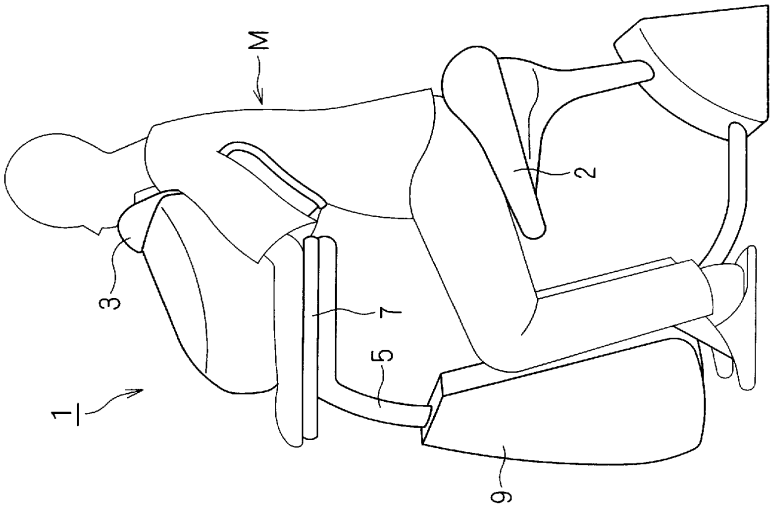


도면4

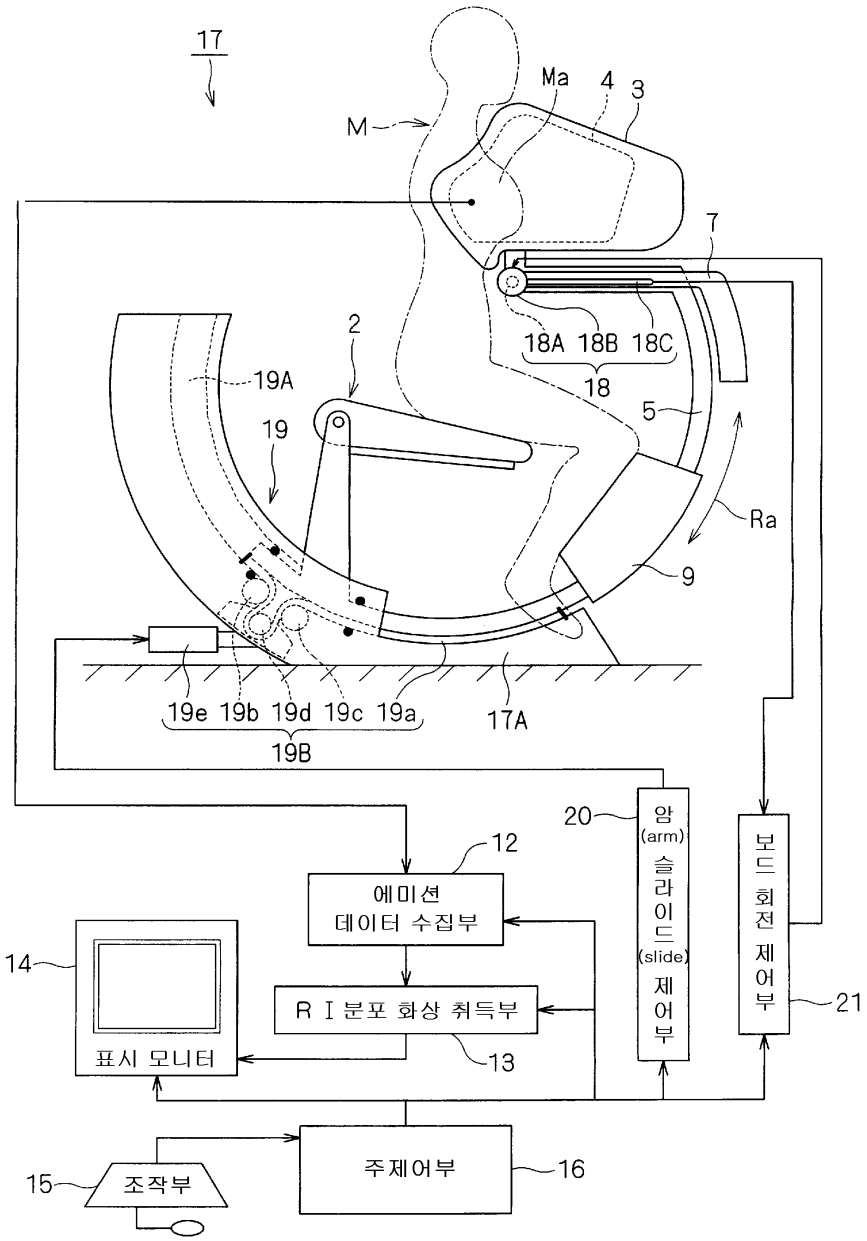
(b)



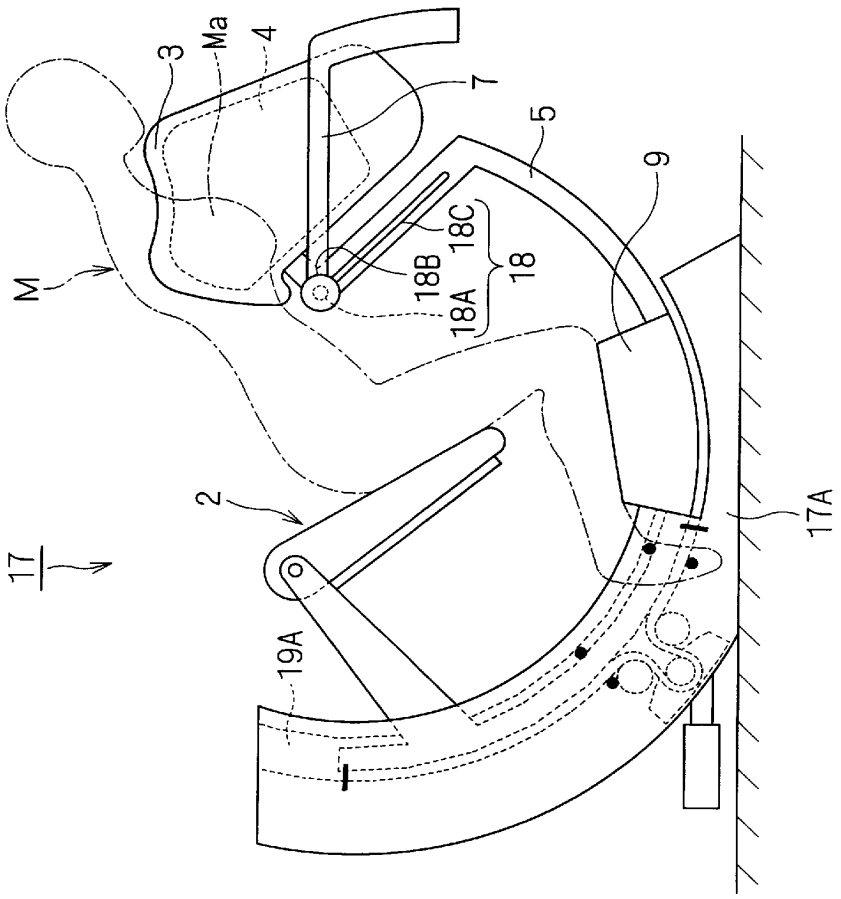
(a)



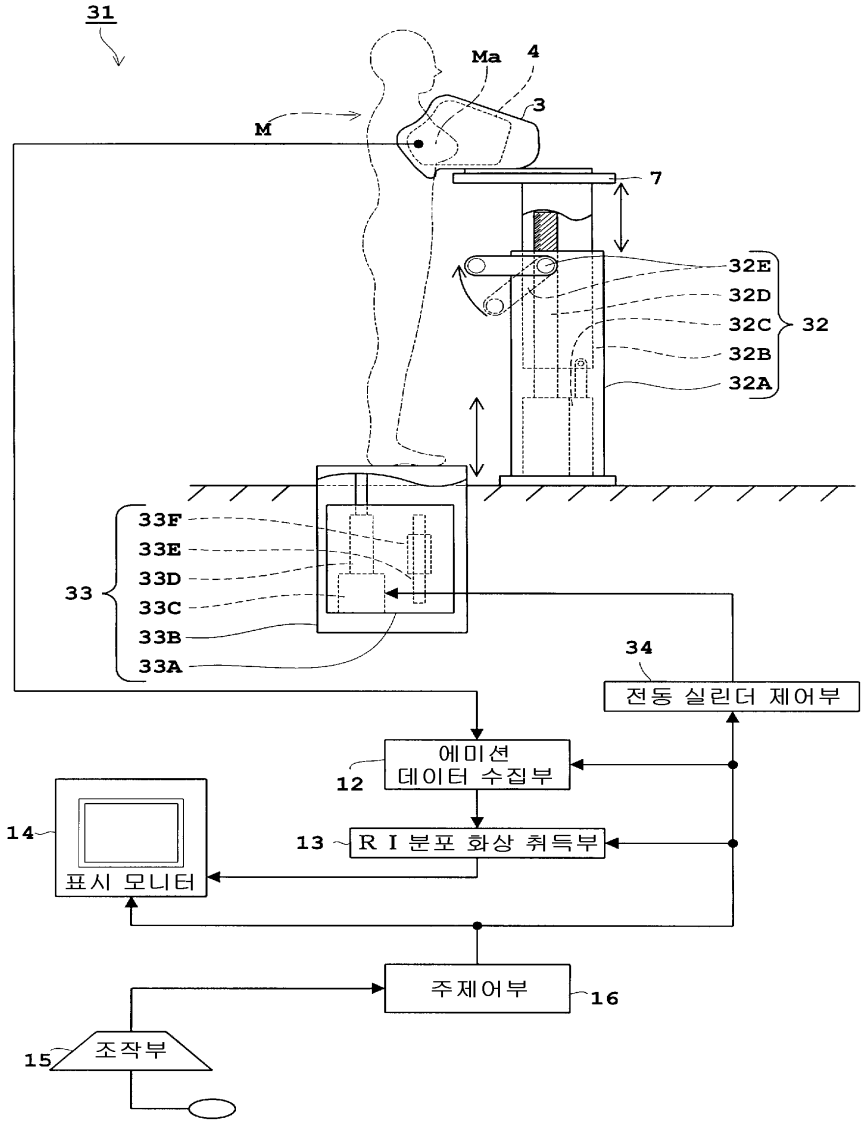
도면5


17
M
Ma
4
3
7
2
18A
18B
18C
18
19A
19
5
Ra
9
19e
19b
19d
19c
19a
19B
17A
20
암 (arm) 슬라이드 (slide) 제어부
12
에미션 데이터 수집부
14
표시 모니터
RI분포 화상 취득부
13
보드 회전 제어부
21
15
조작부
주제어부
16

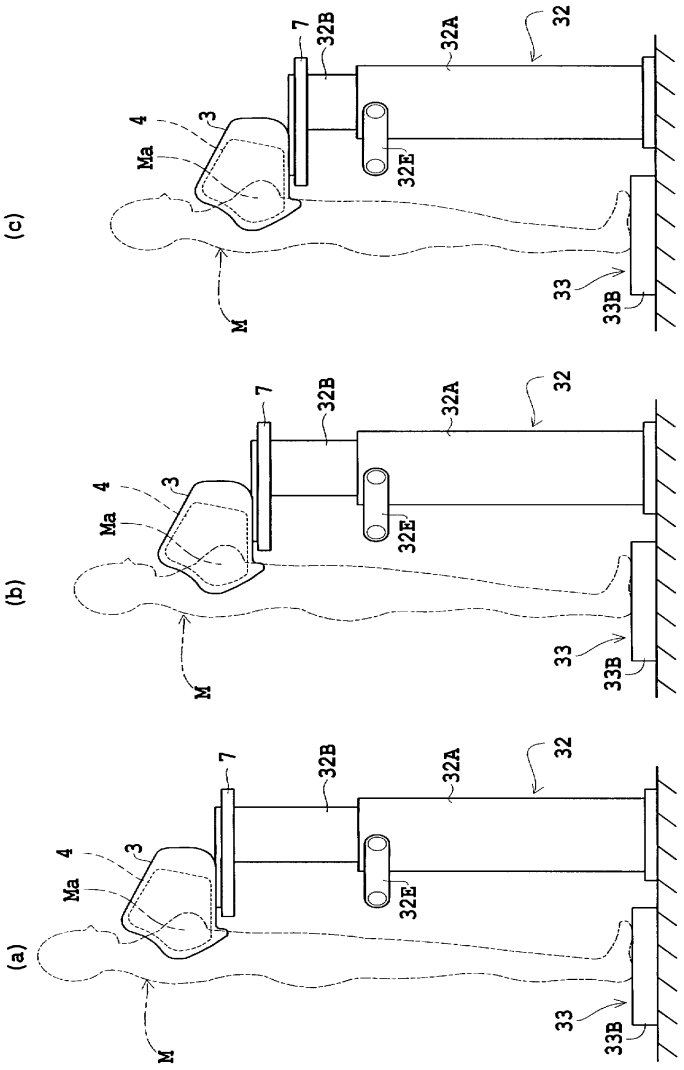
도면6



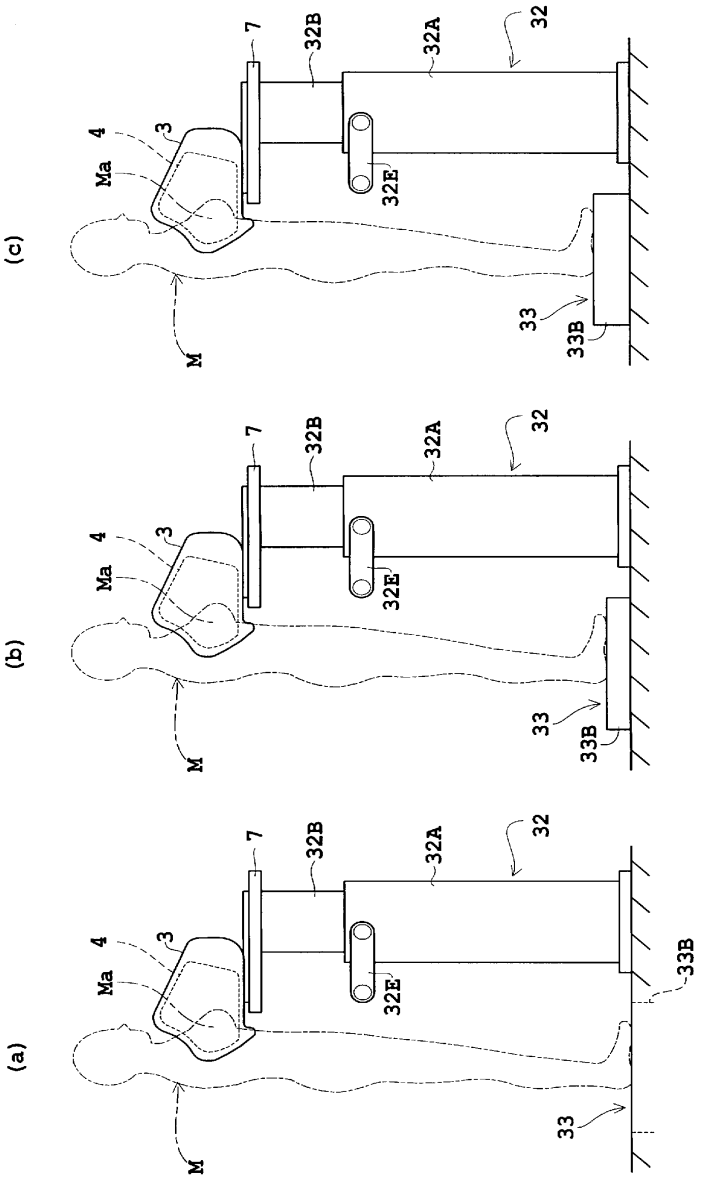
도면7


31
Ma
4
3
M
7
32E
32D
32C
32
32B
32A
33F
33E
33D
33
33C
33B
33A
34
전동 실린더 제어부
에미션
데이터 수집부
12
14
13
R I 분포 화상 취득부
표시 모니터
주제어부
16
15
조작부

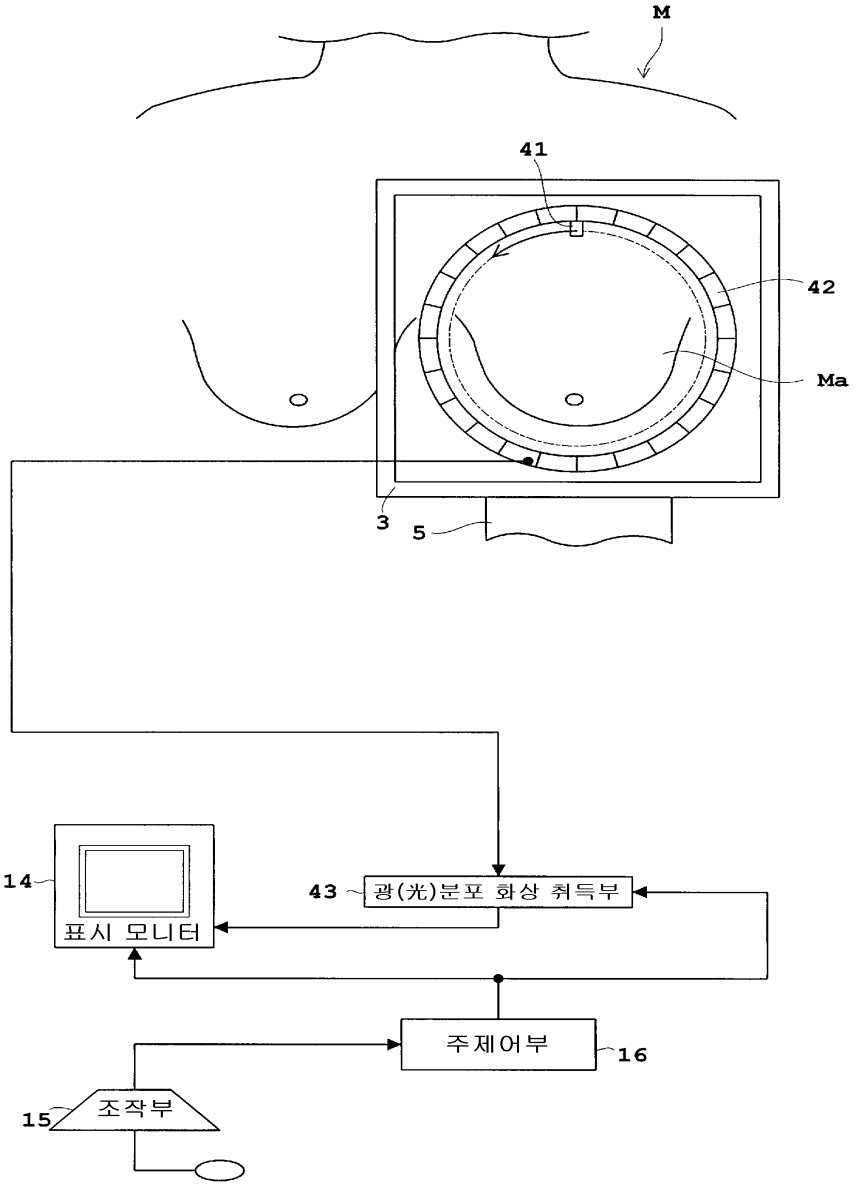
도면8



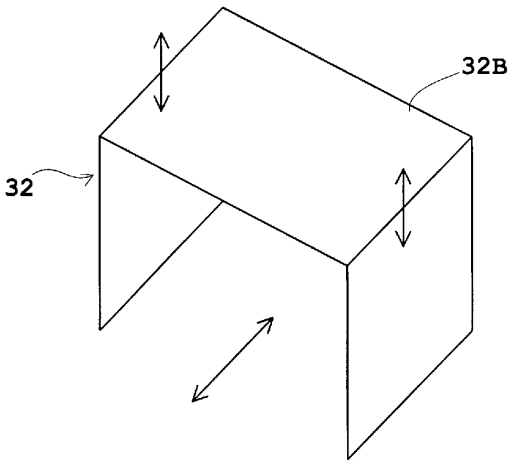
도면9



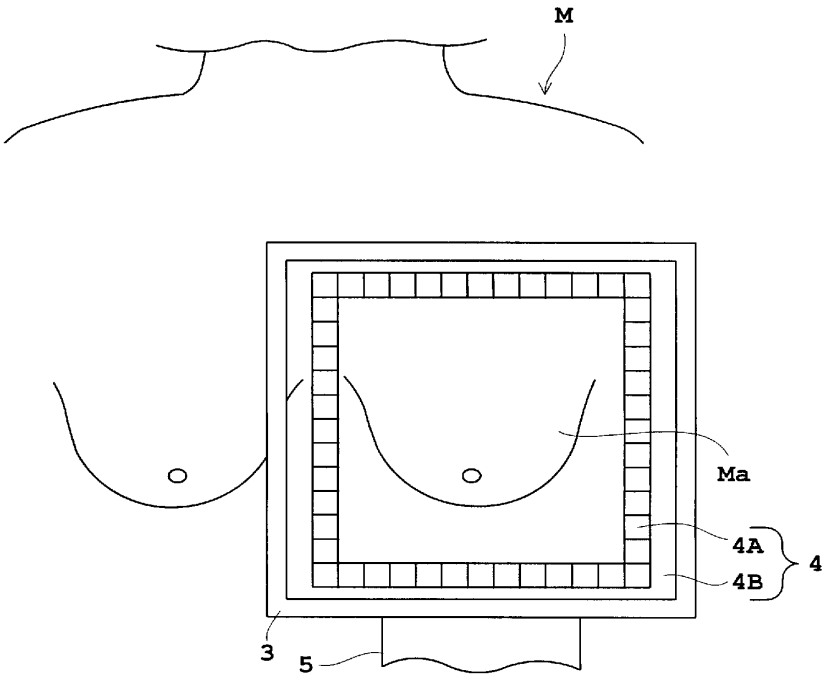
도면10



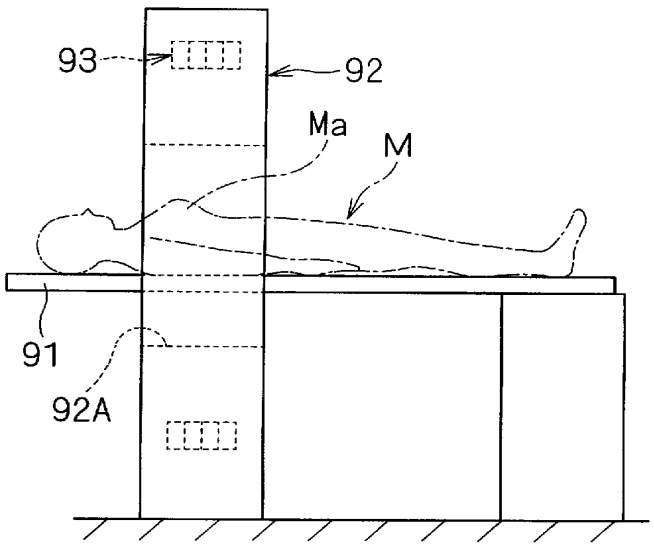
도면11



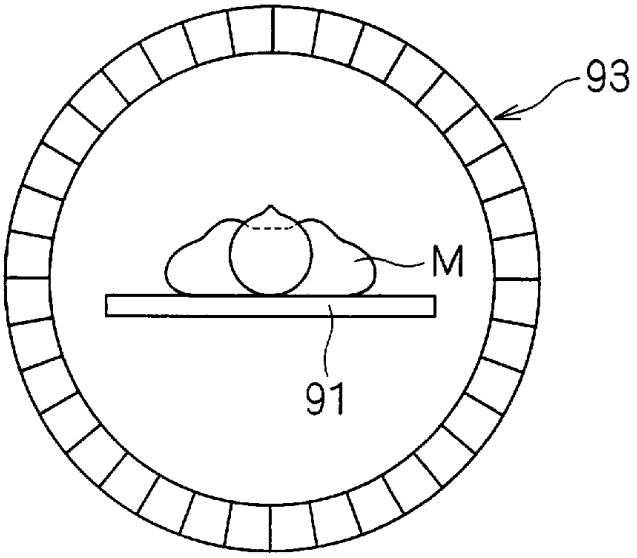
도면12



도면13



도면14



도면15

