



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월07일
(11) 등록번호 10-1896748
(24) 등록일자 2018년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01T 1/20 (2006.01) A61B 6/00 (2006.01)
G01N 23/04 (2018.01) G01T 1/161 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01T 1/20 (2013.01)
A61B 6/4283 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0127559
(22) 출원일자 2015년09월09일
심사청구일자 2017년03월09일
(65) 공개번호 10-2016-0030454
(43) 공개일자 2016년03월18일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-184541 2014년09월10일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2014002114 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
(72) 발명자
이시이 다카마사
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
이노우에 마사토
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 18 항

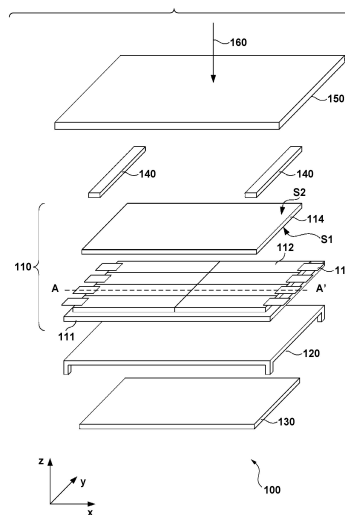
심사관 : 양성지

(54) 발명의 명칭 방사선 촬상 장치 및 방사선 촬상 시스템

(57) 요약

방사선 화상을 검지하기 위한 방사선 촬상 장치는 서로 대향하는 제1 면 및 제2 면을 갖는 신틸레이터 및 복수의 촬상 기관을 포함하는 방사선 촬상 패널, 방사선 촬상 패널을 수용하도록 구성되며 제1 판 형상부 및 제2 판 형상부를 포함하는 하우징, 복수의 촬상 기관을 통해 신틸레이터를 지지하도록 신틸레이터의 제1 면과 하우징의 제1 판 형상부 사이에 위치되는 제1 지지 부재, 및 신틸레이터를 지지하도록 신틸레이터의 제2 면과 하우징의 제2 판 형상부 사이에 위치되는 제2 지지 부재를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01N 23/04 (2013.01)

G01T 1/1612 (2013.01)

(72) 발명자

니시베 고타

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

오노 신지

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

(56) 선행기술조사문헌

US20070272873 A1*

US8653463 B1

JP평성11345956 A

JP2006278877 A

W02013068912 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

방사선 화상을 감지하는 방사선 촬상 장치이며,

서로 대향하는 제1 면 및 제2 면을 갖는 신틸레이터 및 복수의 촬상 기관을 포함하는 방사선 촬상 패널로서, 상기 복수의 촬상 기관 각각은, 상기 신틸레이터에 의해 방사선으로부터 변환된 광을 검출하도록 각각이 구성된 복수의 화소를 가지며, 상기 복수의 촬상 기관의 배열에서 제1 방향으로 배열된 촬상 기관의 개수는, 상기 배열에서 상기 제1 방향에 수직인 제2 방향으로 배열된 촬상 기관의 개수보다 많은, 상기 방사선 촬상 패널,

상기 방사선 촬상 패널을 수용하도록 구성되며, 제1 판 형상부 및 제2 판 형상부를 포함하는 하우징,

상기 복수의 촬상 기관을 통해 상기 신틸레이터를 지지하도록 상기 신틸레이터의 제1 면과 상기 하우징의 제1 판 형상부 사이에 위치되는 제1 지지 부재, 및

상기 신틸레이터를 지지하도록 상기 신틸레이터의 제2 면과 상기 하우징의 제2 판 형상부 사이에 위치되는 제2 지지 부재를 포함하며,

상기 제2 지지 부재는 상기 제1 방향으로 연장하는 부분을 포함하고,

상기 제2 지지 부재는, 상기 부분에 의해, 상기 제1 방향으로 연장하는, 상기 신틸레이터의 주변 부분을 지지하고, 상기 주변 부분 내측에 있는, 상기 신틸레이터의 중앙 부분은 지지하지 않도록 구성되는, 방사선 촬상 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 신틸레이터를 지지하도록 상기 신틸레이터의 제2 면과 상기 제2 지지 부재 사이에 위치되는 지지판을 더 포함하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 지지판은 상기 신틸레이터의 제2 면 전체를 지지하는 면적을 갖는, 방사선 촬상 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 복수의 촬상 기관을 지지하도록 구성된 기저부를 더 포함하고,

상기 제1 지지 부재는 상기 기저부 및 상기 복수의 촬상 기관을 통해 상기 신틸레이터를 지지하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 지지판은 상기 복수의 촬상 기관 및 상기 신틸레이터가 상기 기저부와 상기 지지판 사이에 끼워지도록 위치되는, 방사선 촬상 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 촬상 기관 및 상기 신틸레이터가 배열되는 영역 외측 영역에서 상기 기저부와 상기 지지판을 결합

하도록 구성된 결합 부재를 더 포함하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 복수의 촬상 기관 각각은 단변 및 장변을 갖는 직사각형 형상을 갖고,

상기 제2 지지 부재의 상기 부분에 의해 지지되는, 상기 신틸레이터의 상기 주변 부분은, 상기 복수의 촬상 기관에 의해 형성되는 촬상 영역 외측에 배열되는 부분인, 방사선 촬상 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 복수의 촬상 기관은 상기 제1 방향을 따라 각각 연장하는 제1 열 및 제2 열을 형성하도록 배열되고, 상기 제2 지지 부재의 상기 부분은, 상기 복수의 촬상 기관 중 상기 제1 열을 형성하는 촬상 기관을 상기 신틸레이터를 통해 지지하도록 구성되고 상기 제1 방향으로 연장하는 제1 부분, 및 상기 복수의 촬상 기관 중 상기 제2 열을 형성하는 촬상 기관을 상기 신틸레이터를 통해 지지하도록 구성되고 상기 제1 방향으로 연장하는 제2 부분을 포함하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제2 지지 부재는 상기 신틸레이터의 네 변을 지지하도록 구성되는, 방사선 촬상 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제2 지지 부재의 상기 부분은, 상기 방사선 촬상 패널에 직접적으로 또는 간접적으로 연결되는 제1 파트 및 상기 제2 판 형상부에 직접적으로 또는 간접적으로 연결되는 제2 파트를 포함하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 하우징은, 상기 제1 판 형상부 및 상기 제2 판 형상부를 연결하는 측벽을 포함하고, 상기 제2 지지 부재는 상기 측벽에 연결되지 않는, 방사선 촬상 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제2 지지 부재의 상기 부분은, 상기 방사선 촬상 패널에 직접적으로 연결되는 제1 파트 및 상기 제2 판 형상부에 직접적으로 연결되는 제2 파트를 포함하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 제2 지지 부재의 상기 제1 부분 및 상기 제2 부분 각각은, 상기 방사선 촬상 패널에 직접적으로 또는 간접적으로 연결되는 제1 파트 및 상기 제2 판 형상부에 직접적으로 또는 간접적으로 연결되는 제2 파트를 포함하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 하우징은, 상기 제1 판 형상부 및 상기 제2 판 형상부를 연결하는 측벽을 포함하고, 상기 제2 지지 부재는 상기 측벽에 연결되지 않는, 방사선 촬상 장치.

청구항 15

제8항에 있어서,

상기 제2 지지 부재의 상기 제1 부분 및 상기 제2 부분 각각은, 상기 방사선 촬상 패널에 직접적으로 연결되는 제1 파트 및 상기 제2 판 형상부에 직접적으로 연결되는 제2 파트를 포함하는, 방사선 촬상 장치.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 복수의 촬상 기관 각각은 단변 및 장변을 갖는 직사각형 형상을 갖고,

상기 하우징은 단변 및 장변을 갖는 직사각형 형상을 갖고,

상기 하우징의 상기 장변은 상기 복수의 촬상 기관 각각의 상기 장변에 평행한, 방사선 촬상 장치.

청구항 17

방사선 촬상 시스템이며,

방사선원, 및

상기 방사선원으로부터 방사된 방사선을 검출하도록 위치된, 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따르는 방사선 촬상 장치를 포함하는, 방사선 촬상 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 방사선원 및 상기 방사선 촬상 장치는 서로 대면하도록 회전 가능한 C-아암에 부착되는, 방사선 촬상 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방사선 촬상 장치 및 방사선 촬상 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 예를 들어, 40cm×40cm의 대면적을 갖는 방사선 촬상 장치가 개발되었다. 대면적을 갖는 이러한 방사선 촬상 장치를 실현하기 위해, 센서 패널 및 신틸레이터의 적층 구조를 갖는 방사선 촬상 장치에서, 센서 패널은 복수의 촬상 기관에 의해 형성된다. 예를 들어, 일본 특허 공개 제2012-247401호 공보는 센서 패널 및 신틸레이터의 적층 구조를 갖는 방사선 촬영 장치가 개시되고, 센서 패널은 복수의 이미지 센서를 배열하는 것에 의해 형성된다.

[0003] 그러나, 복수의 촬상 기관을 배열하는 것에 의해 형성된 센서 패널 및 신틸레이터의 적층 구조에서, 촬상 기관들 사이의 조인트부에서의 변형은 촬상 기관에서의 변형보다 커질 수 있다. 이러한 변형의 불균일성은 신틸레이터의 불균일한 왜곡을 발생시키고, 이에 의해 방사선 촬상 장치에 의해 감지되는 이미지에 아티팩트가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 양태는 복수의 촬상 기관에 의해 형성되는 센서 패널 및 신틸레이터의 적층 구조를 갖는 방사선 촬상 장치에서 신틸레이터의 왜곡을 저감하는데 유리한 기술을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 제1 양태는 방사선 화상을 검지하기 위한 방사선 촬상 장치를 제공하고, 방사선 촬상 장치는 서로 대

향하는 제1 면 및 제2 면을 갖는 신틸레이터 및 복수의 촬상 기관을 포함하는 방사선 촬상 패널, 방사선 촬상 패널을 수용하도록 구성되며 제1 판 형상부 및 제2 판 형상부를 포함하는 하우징, 복수의 촬상 기관을 통해 신틸레이터를 지지하도록 신틸레이터의 제1 면과 하우징의 제1 판 형상부 사이에 위치되는 제1 지지 부재, 및 신틸레이터를 지지하도록 신틸레이터의 제2 면과 하우징의 제2 판 형상 부 사이에 위치되는 제2 지지 부재를 포함한다.

[0006] 본 발명의 제2 양태는 방사선원, 및 본 발명의 제1 양태로서 특정된 바와 같은 방사선 촬상 장치를 포함하는 방사선 촬상 시스템을 제공한다.

[0007] 본 발명의 추가의 특징은 (첨부된 도면을 참조하여) 이하 예시적 실시예의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치의 구성요소를 개별적으로 도시하는 사시도.

도 2a 및 도 2b 각각은 본 발명의 제1 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치를 도시하는, 단면도 및 평면도.

도 3a 및 도 3b 각각은 본 발명의 제2 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치를 도시하는, 단면도 및 평면도.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제3 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치를 도시하는, 2 방향의 단면도.

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치를 도시하는 평면도.

도 6a 및 도 6b는 신틸레이터(또는 방사선 촬상 패널)의 굴곡(왜곡)과 지지 모드 사이의 관계를 각각 개략적으로 도시하는 도면.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따르는 방사선 촬상 시스템의 구성을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명은 첨부 도면을 참조하여 예시적인 실시예를 통해 후술될 것이다.

[0010] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치(100)의 구성 요소를 개별적으로 도시한다. 도 2a는 도 1에 도시된 A-A' 선을 따르는 방사선 촬상 장치(100)의 단면도를 도시하고, 도 2b는 방사선 촬상 장치(100)의 평면도이다. 도 1은 하우징(150)의 일부만을 도시하고, 도 2b는 상부가 제거된 하우징(150)을 도시한다.

[0011] 방사선 촬상 장치(100)는 X선 등의 방사선을 방사하는 방사선원으로부터 방사되어 피검체를 통과한 방사선에 의해 형성되는 화상(방사선 화상)을 감지하도록 구성된다. 방사선 촬상 장치(100)는 예를 들어 방사선 촬상 패널(110), 제1 지지 부재(120), 제2 지지 부재(140), 회로 기관(130), 및 하우징(외부 부재)(150)을 포함한다. 방사선 촬상 패널(110)은 예를 들어 복수의 촬상 기관(112), 및 서로 대향하는 제1 면(S1) 및 제2 면(S2)을 갖는 신틸레이터(114)를 포함한다. 방사선 촬상 장치(100) 또는 방사선 촬상 패널(110)은 복수의 촬상 기관(112)을 지지하는 기저부(111)를 더 포함할 수 있다.

[0012] 신틸레이터(114)는 복수의 촬상 기관(112)이 신틸레이터(114)와 베이스(111) 사이에 끼워지거나 배열되도록 위치되거나, 신틸레이터(114)가 복수의 촬상 기관(112)과 기저부(111) 사이에 끼워지거나 배열되도록 위치될 수 있다. 신틸레이터(114)는 예를 들어 Tl-도핑 CsI로 형성된 컬럼형 구조의 집합체일 수 있다. 신틸레이터(114)는 방사선(160)을 광으로 변환한다. 복수의 촬상 기관(112)은 촬상면 또는 촬상 영역을 형성하도록 1차원 또는 2차원 형상으로 배열된다. 각각의 촬상 기관(112)은 단면 및 장변을 갖는 직사각형 형상을 가질 수 있다. 가요성 회로 기관(113)이 각각의 촬상 기관(112)에 연결된다. 각각의 촬상 기관(112)은 예를 들어 결정질 실리콘으로 형성된 CMOS 센서, 또는 비정질 실리콘으로 형성된 PIN 센서 또는 MIS 센서일 수 있다. 각각의 촬상 기관(112)은 신틸레이터(114)에 의해 방사선으로부터 변환된 광을 검출하는 복수의 화소를 갖는다. 각각의 화소는 광전 변환 소자를 포함한다.

[0013] 하우징(150)은 방사선 촬상 패널(110)을 수용하도록 구성되고, 제1 판 형상부(P1), 제2 판 형상부(P2) 및 측벽(SW)을 갖는다. 방사선(160)의 입사측이 제2 판 형상부(P2)의 측이다. 제1 판 형상부(P1) 및 제2 판 형상부(P2)는 서로 대면하도록 위치되고, 측벽(SW)은 제1 판 형상부(P1) 및 제2 판 형상부(P2)를 결합한다. 제1 지지 부재(120)는 신틸레이터(114) 또는 방사선 촬상 패널(110)을 지지하도록 신틸레이터(114)의 제1 면(S1)과 하우징(150)의 제1 판 형상부(P1) 사이에 위치된다. 제1 지지 부재(120)의 일부는 방사선 촬상 패널(110)에 직접적으로 또는 간접적으로 결합될 수 있고, 제1 지지 부재(120)의 다른 일부는 하우징(150)의 제1 판 형상부(P1)에

직접적으로 또는 간접적으로 결합될 수 있다. 제2 지지 부재(140)는 신틸레이터(114) 또는 방사선 촬상 패널(110)을 지지하도록 신틸레이터(114)의 제2 면(S2)과 하우징(150)의 제2 판 형상부(P2) 사이에 위치된다. 제2 지지 부재(140)의 일부는 방사선 촬상 패널(110)에 직접적으로 또는 간접적으로 결합될 수 있고, 제2 지지 부재(140)의 다른 일부는 하우징(150)의 제2 판 형상부(P2)에 직접적으로 또는 간접적으로 결합될 수 있다.

[0014] 회로 기관(130)은 제1 지지 부재(120)와 하우징(150)의 제1 판 형상부(P1) 사이에 위치될 수 있고, 회로 기관(130)은 제1 지지 부재(120)에 의해 지지될 수 있다. 회로 기관(130)은 가요성 회로 기관(113)에 의해 복수의 촬상 기관(112)에 연결된다. 회로 기관(130)은 복수의 촬상 기관(112)을 구동하고, 복수의 촬상 기관(112)로부터 출력되는 신호를 처리한다.

[0015] 하우징(150)의 제2 판 형상부(P2)와, 방사선 촬상 패널(110) 또는 신틸레이터(114) 사이에 간극(공극)이 설치된다. 이에 의해, 외부 압력이 방사선 촬상 장치(100)에 인가되어 하우징(150)이 변형되는 경우에도 하우징(150) 및 방사선 촬상 패널(110)이 서로 접촉하게 되는 것을 방지할 수 있고, 이에 의해, 방사선 촬상 패널(110) 또는 신틸레이터(114)에 대한 파손을 방지할 수 있다.

[0016] 한편, 진동이 방사선 촬상 장치(100)에 인가되거나 방사선 촬상 장치(100)가 수평 또는 비스듬한 촬상면을 설정하도록 유지되는 경우, 방사선 촬상 패널(110)이 변형될 수 있다. 전형적으로, 촬상 기관(112)들 사이의 조인트부에서의 방사선 촬상 패널(110)의 변형은 개별 촬상 기관(112)에서의 방사선 촬상 패널(110)의 변형보다 커질 수 있다. 이러한 변형의 불균일성은 신틸레이터(114)의 불균일한 왜곡을 발생시키고, 이에 의해 방사선 촬상 장치(100)에 의해 감지되는 화상의 아티팩트를 발생시킨다. 촬상 기관(112)의 개수가 증가할 때, 방사선 촬상 패널(110)의 왜곡이 커진다.

[0017] 방사선 촬상 패널(110)의 왜곡을 저감하기 위해 기저부(111)의 두께를 증가시키는 방법이 있다. 그러나, 이 방법에서, 방사선 촬상 장치(100)의 두께 및 무게도 증가한다. 또한, 기저부(111)의 두께만 증가시키는 것은 아티팩트를 저감하는데 한계가 있다. 이 문제점을 해결하기 위해, 제1 실시예에서, 방사선 촬상 패널(110)을 지지하도록 제2 지지 부재(140)가 신틸레이터(114)의 제2 면(S2)과 하우징(150)의 제2 판 형상부(P2) 사이에 위치된다. 제2 지지 부재(140)는 신틸레이터(114)의 주변 부분을 지지하고 주변 부분 내측의 중앙 부분은 지지하지 않도록 구성될 수 있다. 다른 관점으로부터, 제2 지지 부재(140)는 복수의 촬상 기관(112)에 의해 형성되는 촬상 영역 외측의 영역 또는 부분에서 신틸레이터(114)를 지지하도록 구성될 수 있다.

[0018] 각각의 촬상 기관(112)은 단변 및 장변을 갖는 직사각형 형상을 갖는다. 복수의 촬상 기관(112)의 x 및 y 방향 배열에서, y 방향(제1 방향)으로 배열된 촬상 기관(112)의 개수(도 1, 도 2a 및 도 2b에 도시된 예에서 4)는 y 방향에 수직인 x 방향(제2 방향)으로 배열된 촬상 기관(112)의 개수(도 1, 도 2a 및 도 2b에 도시된 예에서 2)보다 크다. 제2 지지 부재(140)는 적어도 y 방향(제1 방향)으로 연장하는 부분에 의해 신틸레이터(114)의 주변 부분을 지지하도록 구성되는 것이 바람직하다. 이 이유가 도 6a 및 도 6b를 참조하여 설명될 것이다. 도 6a는 y 방향(제1 방향)으로 연장하는 부분에 의해 제2 지지 부재(140)가 신틸레이터(114)의 주변 부분을 지지하는 경우를 개략적으로 도시한다. 도 6b는 x 방향(제2 방향)으로 연장하는 제2 지지 부재(140')가 신틸레이터(114)의 주변 부분을 지지하는 경우를 개략적으로 도시한다. 도 6a에 도시된 지지 모드에서의 신틸레이터(114)의 왜곡(굴곡)량은 도 6b에 도시된 지지 모드에서 보다 작다. 즉, 도 6a에 도시된 지지 모드가 도 6b에 도시된 것보다 우수하다. 이는 촬상 기관(112)들 사이의 조인트부에서의 기계적 강도(촬상 기관(112)들 사이의 기계적 강도)가 낮고, 신틸레이터(114)(또는 방사선 촬상 패널)가 이 부분에서 쉽게 절곡되기 때문이다.

[0019] 도 1, 도 2a, 및 도 2b에 도시된 예에서, 복수의 촬상 기관(112)은 y 방향(제1 방향)을 따라 각각 연장하는 제1 및 제2 열을 형성하도록 배열된다. 제2 지지 부재(140)는 복수의 촬상 기관(112) 중에서 제1 열을 형성하는 촬상 기관(112)을 신틸레이터(114)를 통해 지지하는 제1 부분, 및 복수의 촬상 기관(112) 중에서 제2 열을 형성하는 촬상 기관(112)을 신틸레이터(114)를 통해 지지하는 제2 부분을 포함한다. 제1 부분은 도 1, 도 2a, 및 도 2b의 좌측의 제2 지지 부재(140)에 대응하고 제2 부분은 도 1, 도 2a, 및 도 2b의 우측의 제2 지지 부재(140)에 대응하는 점에 유의한다.

[0020] 본 발명의 제2 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치(100)의 배열이 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명될 것이다. 제2 실시예에서 언급되지 않은 사항은 제1 실시예에 언급된 사항에 일치할 수 있는 점에 유의한다. 도 3a 및 도 3b는 각각 도 2a 및 도 2b에 대응한다. 제2 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치(100)는 신틸레이터(114)(또는 방사선 촬상 패널(110))를 지지하도록, 신틸레이터(114)의 제2 면(S2)과 제2 지지 부재(140) 사이에 지지판(115)을 포함한다. 지지판(115)의 일 면은 신틸레이터(114)(또는 방사선 촬상 패널(110))에 직접적으로 또는 간접적으로 결합되고, 지지판(115)의 다른 면은 제2 지지 부재(140)에 직접적으로 또는 간접적으로 결합된다.

지지판(115)은 신틸레이터(114)의 전체 제2 면(S2)을 지지하는 면적을 가질 수 있다. 지지판(115)은 복수의 촬상 기관(112) 및 신틸레이터(114)가 기저부(111)와 지지판(115) 사이에 끼워지거나 배열되도록 위치될 수 있다. 지지판(115)은 방사선을 투과할 수 있는 부재 및 두께를 갖는 것이 필요하다. 지지판(115)은 예를 들어 비정질 카본, CFRP, 알루미늄, 또는 티타늄으로 제조될 수 있다.

[0021] 제2 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치(100)는 복수의 촬상 기관(112) 및 신틸레이터(114)가 배열되는 영역 외측의 영역에서 기저부(111) 및 지지판(115)을 결합하는 결합 부재(116)를 더 포함할 수 있다. 결합 부재(116)는 예를 들어, 실리콘 수지, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 또는 폴리우레탄 수지로 제조될 수 있다. 예를 들어, 결합 부재(116)는 복수의 촬상 기관(112) 및 신틸레이터(114)를 부분적으로 또는 전체적으로 둘러싸도록 위치될 수 있다. 복수의 촬상 기관(112)은 결합 부재(116) 및 지지판(115)을 통해 제2 지지 부재(140)에 의해 지지될 수 있다. 제2 지지 부재(140)는 신틸레이터(114)가 위치되는 영역 외측의 영역에서 지지판(115)을 지지하도록 구성될 수 있다. 이 구조는 유효 화소 영역을 확대하는데 유리하다.

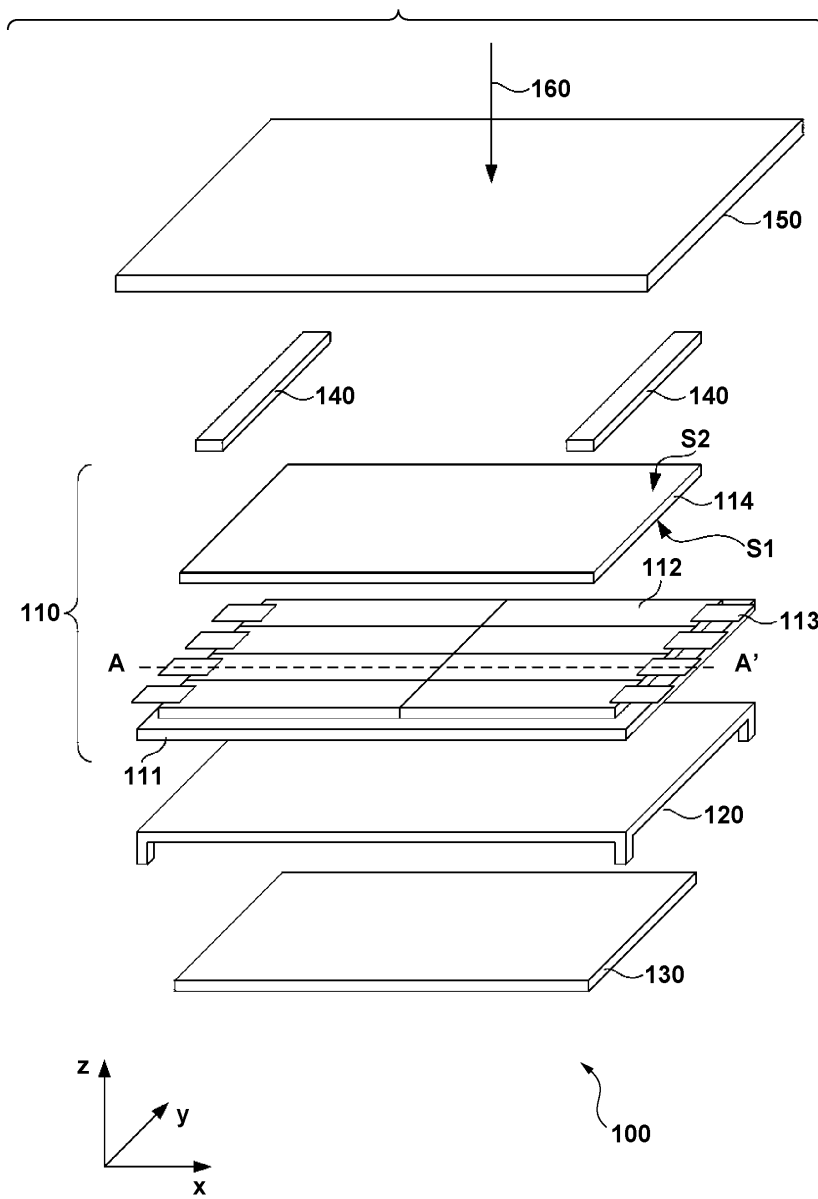
[0022] 본 발명의 제3 실시예에 따르는 방사선 촬상 장치(100)의 구성이 도 4a, 도 4b, 및 도 5를 참조하여 설명될 것이다. 제3 실시예에 언급되지 않은 사항은 제1 또는 제2 실시예에 언급된 사항에 일치할 수 있는 점에 유의한다. 도 4a는 도 2a에 대응하고 도 5는 도 2b에 대응한다. 도 4b는 도 4a에 도시된 단면에 수직인 방향의 단면도이다. 제3 실시예에서, 제2 지지 부재(140)는 신틸레이터(114)의 네 변을 지지하도록 구성된다. 즉, 제3 실시예에서, 제2 지지 부재(140)는 제1 방향(y 방향)으로 연장하는 부분 및 제2 방향(x 방향)으로 연장하는 부분에 의해 신틸레이터(114)의 주변 부분을 지지한다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따르는 방사선 촬상 시스템(200)이 도 7을 참조하여 설명될 것이다. 방사선 촬상 시스템(200)은 X선 등의 방사선을 방사하는 방사선원(204), 방사선원(204)으로부터 피검체를 통해 방사되는 방사선을 수신하는 전술한 방사선 촬상 장치(100), 및 제어 유닛(201)을 포함한다. 본 실시예에서, 방사선 촬상 시스템(200)은 C-아암 유형 방사선 투시 진단 장치로서 구성된다. 즉, 방사선원(204) 및 방사선 촬상 시스템(100)은 서로 대면하도록 회전 가능한 C-아암(203)에 부착된다. 피검체의 자세를 변경하지 않고 C-아암(203)을 회전 시킴으로써 피검체를 향해 방사선의 조사 방향을 변경할 수 있다. 이는 3D(3-차원) 회전 촬상을 가능하게 한다. 방사선 촬상 장치(100)에 의해 감지된 각각의 방사선 화상은 제어 유닛(201)에 제공되고 제어 유닛(201)에 의해 처리된다. 획득된 3D 화상은 표시 유닛(202)에 출력될 수 있다.

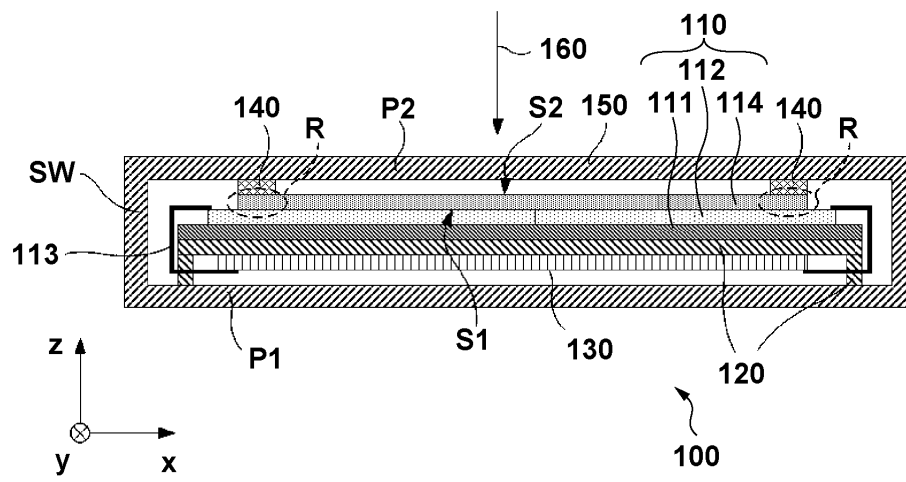
[0024] 본 발명은 예시적 실시예를 참조하여 기술되었지만, 본 발명이 기술된 예시적 실시예에 제한되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 후속하는 청구항의 범주는 모든 그러한 변형 및 균등한 구조와 기능을 포함하도록 가장 넓은 해석에 따라야 한다.

도면

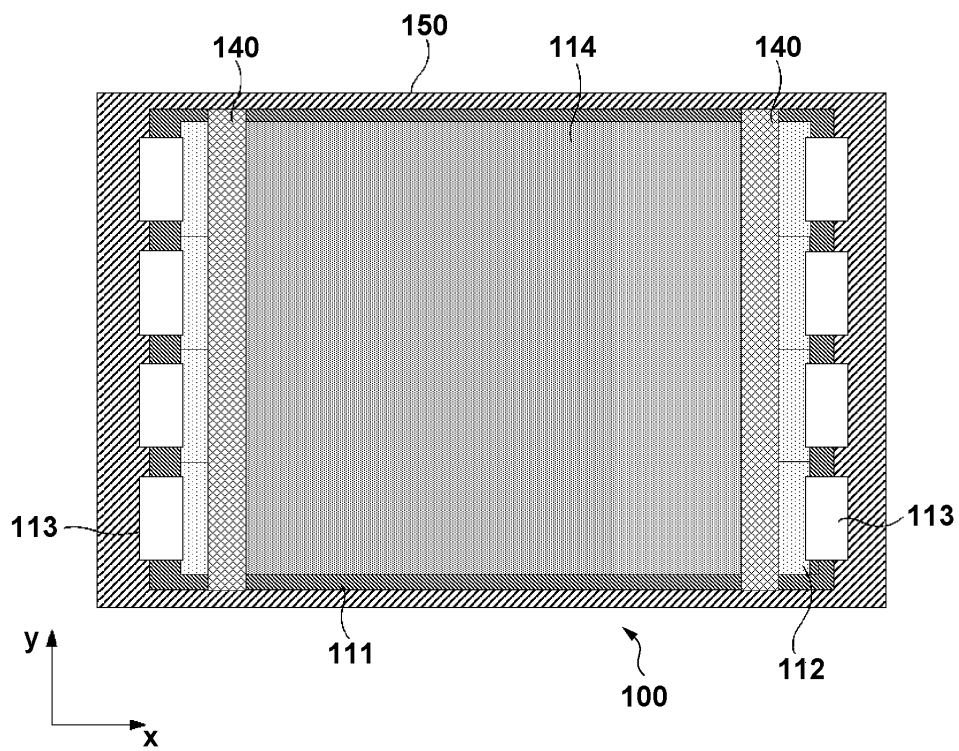
도면1



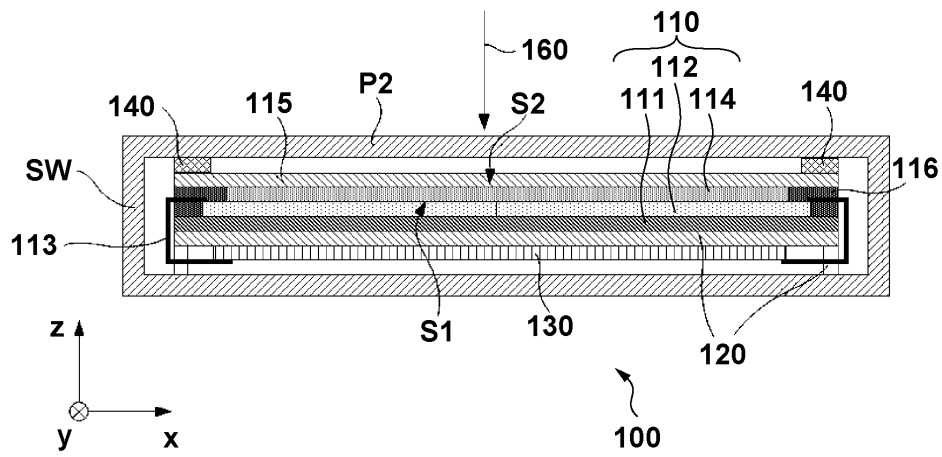
도면2a



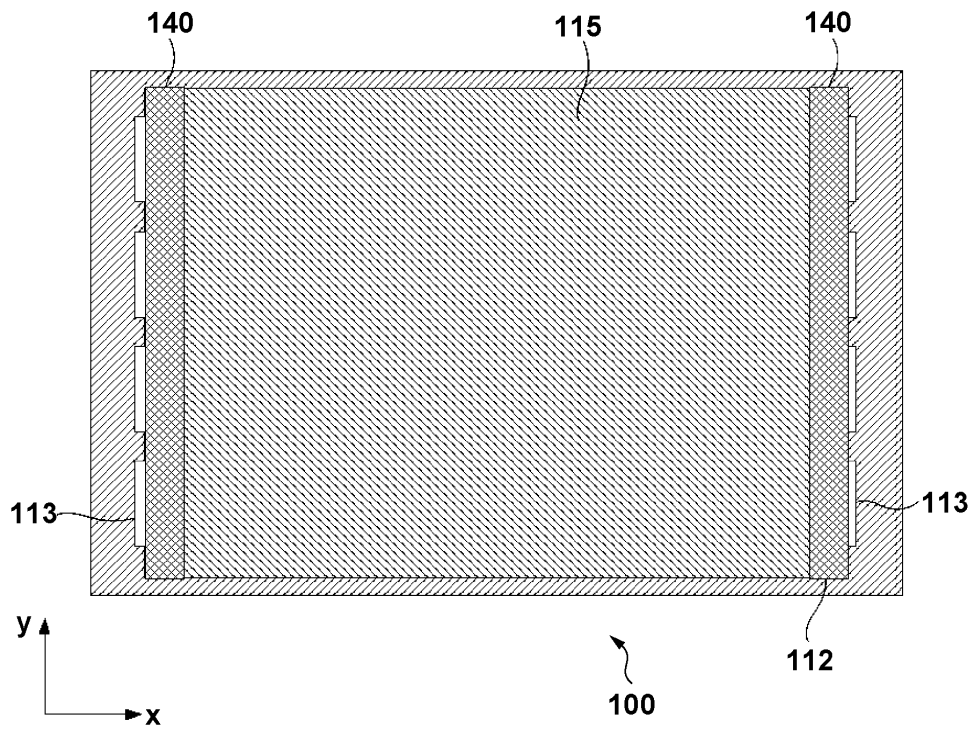
도면2b



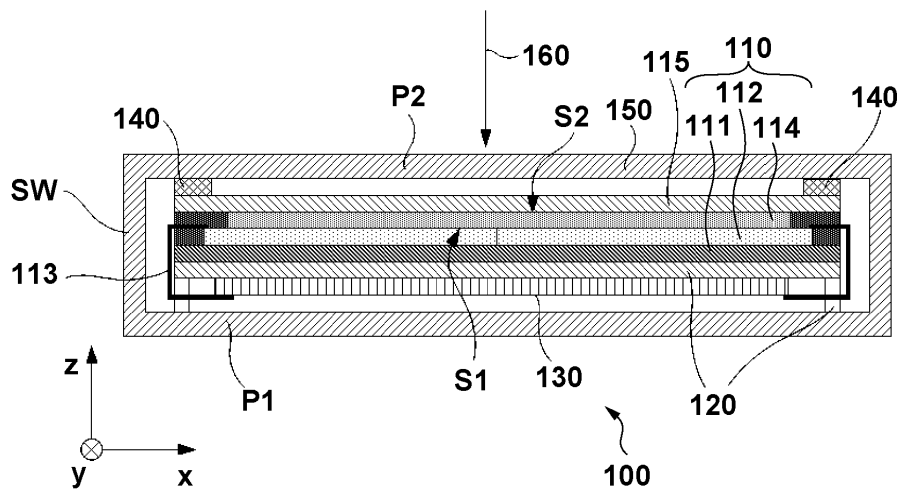
도면3a



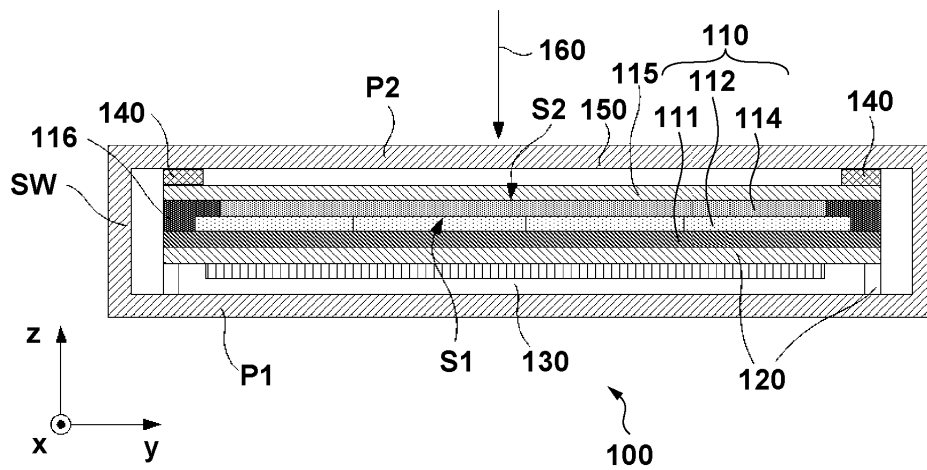
도면3b



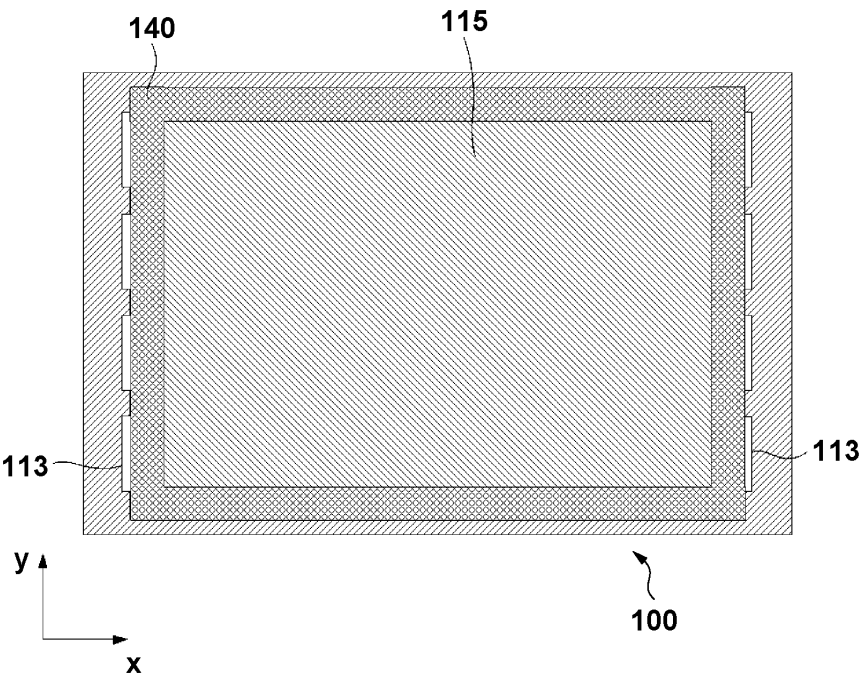
도면4a



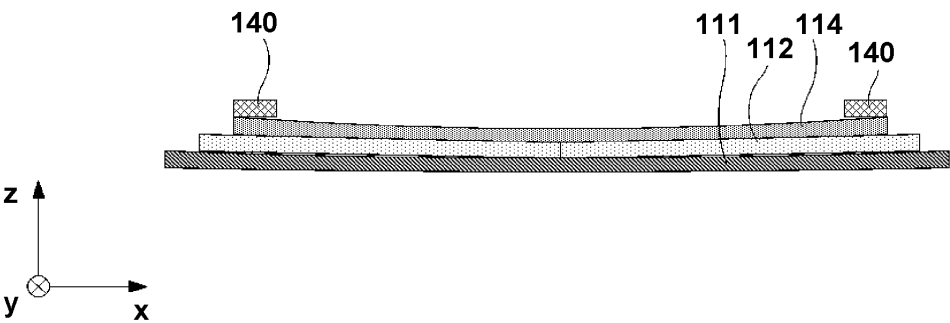
도면4b



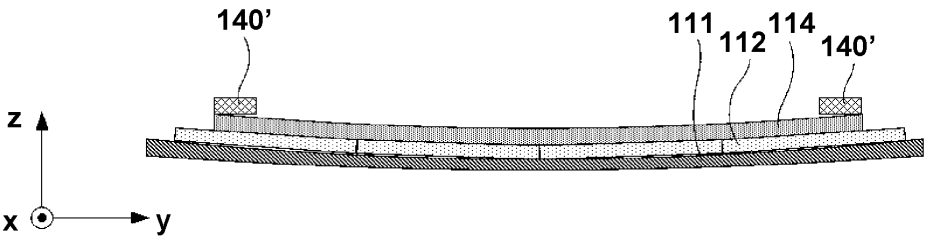
도면5



도면6a



도면6b



도면7

