



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년11월01일  
(11) 등록번호 10-1792952  
(24) 등록일자 2017년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/14 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/44 (2013.01)  
A61B 8/14 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0080049  
(22) 출원일자 2016년06월27일  
심사청구일자 2016년06월27일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020080093581 A\*  
JP2006000400 A\*  
US06540679 B2\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
고려대학교 산학협력단  
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)  
(72) 발명자  
박범진  
서울특별시 서초구 방배로 249, 105동 501호(방배동, 현대멤피스아파트)  
박상현  
세종특별자치시 보람로 96, 2005동 104호(도담동, 한양수자인에듀파크)  
(74) 대리인  
특허법인 다해

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 한재균

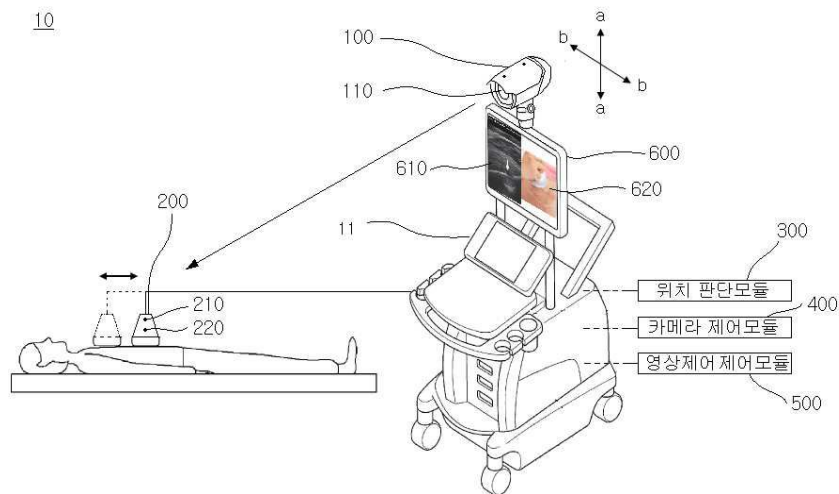
(54) 발명의 명칭 **네비게이션 기반의 초음파 촬영장치**

**(57) 요약**

본 발명은 초음파 촬영장치의 본체에 연결되어 신체 피검 위치에서 초음파를 송신하고 반사된 에코를 수신하는 초음파 프로브와 촬영된 영상을 표시하는 표시장치를 포함하여 초음파 영상을 촬영하는 초음파 촬영장치에 관한 것으로서, 초음파 프로브가 촬영하는 위치를 촬영하는 카메라; 초음파 프로브의 촬영 위치에 대응되는 초음파 영상과 카메라에 의하여 촬영된 위치 영상을 결합하는 영상 제어부;를 포함한다.

본 발명에 의하면, 신체의 피검 위치를 초음파 프로브로 촬영하여 영상을 획득함과 동시에, 신체의 피검 위치를 외부에서 카메라로 촬영하여 초음파 영상의 획득 위치를 확인할 수 있다. 따라서 초음파 촬영위치를 정확하게 확인할 수 있어, 영상의 해석 및 관독의 정확도를 높일 수 있다.

**대표도 - 도2**



(52) CPC특허분류

A61B 2562/0219 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10049743

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 바이오의료기기산업핵심기술개발

연구과제명 기업 - 병원 간 소통 가속화를 위한 허브로써의 의료기기 개발용 오픈 플랫폼 구축

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교의료원안암병원

연구기간 2014.09.01 ~ 2019.08.31

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

초음파를 이용하여 신체를 촬영하며, 초음파 촬영장치의 본체에 연결되어 신체 피검 위치에서 초음파를 송신하고 반사된 에코를 수신하는 초음파 프로브와 상기 촬영된 영상을 표시하는 표시장치를 포함하는 네비게이션 기반의 초음파 촬영장치에 있어서,

초음파 영상을 촬영하며, 자이로 센서 및 가속도 센서를 구비하는 초음파 프로브;

제1 구동모터 및 제2 구동모터를 구비하며, 상기 표시장치의 테두리 상측면에 배치되어 상기 초음파 프로브를 추종하여 상기 초음파 프로브를 촬영하는 위치를 촬영하는 카메라;

상기 초음파 프로브의 촬영 위치에 대응되는 초음파 영상과 상기 카메라에 의하여 촬영된 위치 영상이 좌우로 분할되어 동시에 제공될 수 있도록 상기 초음파 영상과 상기 위치 영상을 결합하는 영상 제어부;

상기 가속도 센서를 통한 전, 우, 좌, 우 직선거리 센싱정보와 상기 자이로 센서를 통한 각도 센싱 값을 상호 보완하여 상기 초음파 프로브의 위치정보를 생성하는 위치판단 모듈; 및

상기 위치판단 모듈을 통하여 확인된 상기 초음파 프로브의 위치에 대응되도록 상기 카메라를 상기 초음파 프로브를 향하도록 상기 제1 구동모터 및 상기 제2 구동모터를 제어하여 상기 카메라의 촬영각을 제어하는 카메라 제어모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 네비게이션 기반의 초음파 촬영 장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 카메라는,

어안렌즈를 구비하는 것을 특징으로 하는 네비게이션 기반의 초음파 촬영장치.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 초음파 촬영장치에 관한 것으로서, 신체의 피검 위치를 초음파 영상 촬영하면서 동시에 카메라로 초음파 영상을 촬영 위치를 촬영하는 초음파 촬영장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 소리를 발생하는 진동체를 음원(acoustic source)이라고 하며, 음원에서 발생하는 소리 에너지는 일정한 주파수(frequency)를 가지는 파동의 형태로 전달된다. 사람이 들을 수 있는 소리의 주파수(가청 주파수)는 20-20,000 Hz이다. 이러한 가청 주파수 범위 이상의 높은 주파수를 가지는 음파를 초음파(ultrasound)라고 정의한다.
- [0003] 초음파 영상(ultrasonography)이란 음향 저항(acoustic impedance)의 차이가 있는 조직에서 펄스 파(pulse wave)를 신체 내로 투과시켜 반사되는 신호를 컴퓨터로 증폭, 변환하여 영상으로 나타내는 것으로 초음파 검사(sonography) 또는 공명음파이미지(sonogram) 이라고도 부른다.
- [0004] 초음파는 음파(sound wave)이기 때문에 빛과는 달리 전파되기 위해서 매개체가 필요하며 매개체의 특성에 따라 전달 속도에 차이가 난다. 또한 같은 매개체 또는 매질 내에서는 항상 같은 전달 속도를 가진다. 신체 조직은 주 구성 요소가 수분이기 때문에 초음파의 신체내에서의 전달 속도는 물에서의 전달 속도인 1,540 m/s와 유사한 값을 갖는다.
- [0005] 신체에 사용되는 초음파의 주파수 영역은 1-30 mHz이며 사용되는 초음파 형태는 진동 형태에 따라 펄스 파와 연속 파(continuous wave)로 나뉜다. 초음파는 다른 영상 진단 장비에 비해 방사선 피폭의 위험성이 적고 실시간 검사가 가능하다는 장점이 있어 정형외과 영역에서의 유용성은 더욱 증가하고 있다.
- [0006] 초음파 촬영장치(1)는 도 1에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(3)를 통하여 촬영된 영상을 영상이 촬영된 영상을 표시장치(2)에 디스플레이 한다.
- [0007] 이러한 장치는 초음파 영상을 촬영할 때, 초음파 영상을 촬영하는 신체 위치를 동시에 촬영하는 것은 매우 어려운 일이다. 이로 인하여, 초음파 프로브(3)를 통해 촬영된 촬영 위치가 신체의 어느 위치에서 해당하는 확인할 수 없기 때문에 촬영이 완료된 후에 초음파 촬영영상만으로 초음파 영상의 판독 및 해석에 어려운 문제점이 발생한다. 또한, 초음파 영상을 촬영하지 않은 다른 사람이 초음파 촬영 영상만으로 판독 및 해석을 수행하는 경우에도 정확한 위치를 알 수 없기 때문에 정확한 판단을 하는데 어려움이 발생할 수 있다.
- [0008] 또한, 일정 시간이 경과한 후에 초음파 영상의 검사 위치를 확인할 수 없기 때문에 동일한 위치에서 피검자의 상태를 확인할 수 없기 때문에 피검자의 상태를 정확하게 판단하는데 오차가 발생할 수 있는 문제점이 발생할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2008-0101822호 (초음파 촬영장치, 2008년 11월 21일)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명의 목적은 신체의 피검 위치를 초음파 프로브로 촬영하여 영상을 획득할 때에, 신체의 피검 위치를 외부에서 카메라로 촬영하여 위치 영상을 획득하여 초음파 프로브의 위치를 확인할 수 있는 초음파 촬영장치를 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 초음파를 이용하여 신체를 촬영하며, 초음파 촬영 장치의 본체에 연결되어 신체 피검 위치에서 초음파를 송신하고 반사된 에코를 수신하는 초음파 프로브와 촬영된 영상을 표시하는 표시장치를 포함하는 초음파 촬영장치는, 초음파 영상을 촬영하는 초음파 프로브; 초음파 프로브가 촬영하는 위치를 촬영하는 카메라; 초음파 프로브의 촬영 위치에 대응되는 초음파 영상과 카메라에 의하여 촬영된 위치 영상을 결합하는 영상 제어부;를 포함를 포함한다.
- [0012] 여기서, 카메라는 표시장치 테두리면의 일측면에 구비될 수 있다.

- [0013] 여기서, 카메라는 어안렌즈를 구비할 수 있다.
- [0014] 여기서, 초음파 프로브는 자이로 센서 및 가속도 센서를 구비할 수 있다.
- [0015] 여기서, 자이로 센서 및 가속도 센서의 측정값을 이용하여 초음파 프로브의 위치정보를 산출하는 위치 판단모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 여기서, 초음파 프로브가 신체에 대해 초음파 촬영 시, 카메라가 위치정보를 향하도록 카메라의 촬영각을 제어하는 카메라 제어모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 여기서, 카메라는 초음파 프로브의 일단에서 돌출되며, 가요성 알루미늄으로 형성되어 일방향을 따라 연장형성되는 가요성 몸체를 구비할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명에 의한 초음파 촬영장치는 신체의 피검 위치를 초음파 프로브로 촬영하여 영상을 획득함과 동시에, 초음파 프로브로 신체의 피검 위치를 촬영하여 초음파 위치 영상을 확인할 수 있다. 따라서 초음파 촬영위치를 정확하게 확인할 수 있어, 초음파 영상과 위치 영상을 매칭하여 영상의 해석 및 판독의 정확도를 높일 수 있으며, 향후에도 동일한 위치에서 촬영함으로써 해석 및 판독의 신뢰도를 높일 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 종래의 초음파 측정장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 촬영장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브에 카메라가 장착된 것을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.
- [0021] 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0022] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0023] 본 발명은 초음파 프로브를 통하여 신체의 초음파 촬영 시, 촬영하는 신체의 위치를 카메라를 이용하여 촬영함으로써 초음파 판독 시 해석 및 판독의 결과를 향상시키기 위한 것으로서, 종래의 구성과 동일한 구성들에 대해서는 자세한 내용을 생략한다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 촬영장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0025] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 신체 초음파 측정 부위 촬영용 카메라가 탑재된 초음파 장치는 초음파를 이용하여 신체를 촬영하는 것으로서, 초음파 촬영장치의 본체(11)에 연결되어 신체 피검 위치에서 초음파를 송신하고 반사된 에코를 수신하고 초음파 프로브(200)와 카메라(100) 촬영된 영상을 표시하는 표시장치(600)에 표시하는 것으로서, 카메라(100), 초음파 프로브(200), 위치 판단모듈(300), 카메라 제어모듈(400) 및 영상 제어부(500)을 포함하여 구성된다.
- [0026] 카메라(100)는 표시장치(600)의 테두리면의 일측면에 설치되어 초음파 프로브(200)의 초음파 촬영위치를 촬영하는 역할을 한다. 카메라(100)는 촬영각을 조정할 수 있는 제1, 제2 구동모터(미도시)를 구비한다. 제1 구동모터

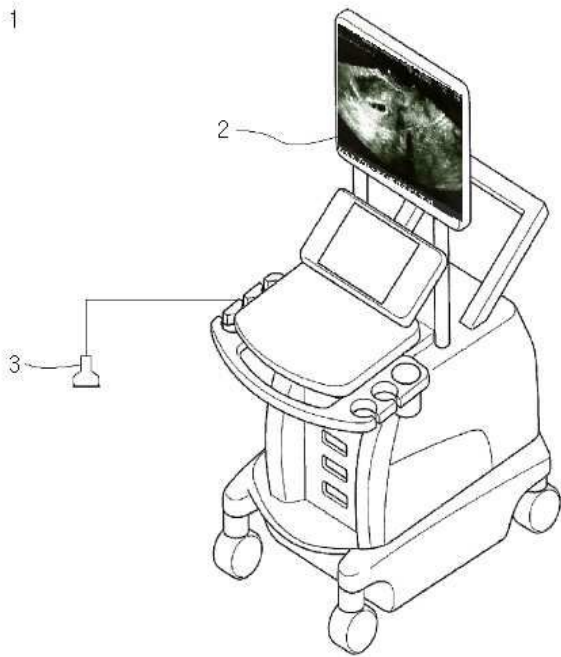
는 카메라(100)를 상하 구동(a-a 방향)을 회동시키며, 제2 구동모터는 촬영위치 전방을 향하여 좌우(b-b)로 회전시킬 수 있다. 따라서 카메라(100)의 촬영 위치를 초음파 프로브(200)로 향하게 할 수 있다.

- [0027] 초음파 프로브(200)는 음파를 송신하고 수신하는 역할을 하여 신체의 일 영역을 촬영하는 것으로서 내부에 자이로 센서(210) 및 가속도 센서(220)를 구비한다. 자이로 센서(210) 및 가속도 센서(220)는 초음파 측정장치(10)의 초음파 프로브(200)를 사용자가 사용할 때, 초음파 프로브(200)의 이동량을 센싱하는 역할을 한다. 이때, 가속도 센서(220)는 이동하는 전, 우, 좌, 우의 직선거리 정보를 센싱하게 되며, 자이로 센서(210)는 이동시에 발생한 각도 값을 센싱한다. 즉, 자이로 센서(210) 및 가속도 센서(220)는 초음파 프로브(200) 각각의 이동량을 센싱하고, 상호 보완하여 초음파 프로브(200)의 이동한 물리량을 측정할 수 있다.
- [0028] 위치 판단모듈(300)은 자이로 센서(210) 및 가속도 센서(220)의 센싱을 이용하여 초음파 프로브(200)의 위치정보를 산출한다. 위치 판단모듈(300)은 본체(11) 내부에 마련되고 자이로 센서(210)와 가속도 센서(220)에 전기적으로 연결되어 자이로 센서(210)와 가속도 센서(220)로부터 수신된 이동량을 바탕으로 초음파 프로브(200)의 이동된 위치 정보를 산출한다. 즉, 사용자가 수검자의 신체를 검사할 때, 가슴에서 복부로 초음파 프로브(200)를 이용시키면, 자이로 센서(210) 및 가속도 센서(220)의 센싱한 물리량을 바탕으로 위치 정보를 산출하게 된다.
- [0029] 카메라 제어모듈(400)은 초음파 프로브(200)가 신체에 대해 초음파 촬영 시, 위치 판단모듈(300)에서 산출하여 획득된 위치정보를 향하도록 카메라(100)의 제1, 제2 구동모터가 움직이도록 카메라(100)의 촬영각을 제어한다. 이때, 카메라 제어모듈(400)은 위치 판단모듈(300)과 전기적으로 연결되어 통신하고, 위치 판단모듈(300)에서 산출된 초음파 프로브(200)의 이동정보에 따라 카메라(100)가 초음파 프로브(200)를 향하도록 촬영각을 제어하고, 이에 따라 제1, 제2 구동모터는 구동된다.
- [0030] 카메라 제어모듈(400)은 초음파 프로브(200)의 신체 내부를 초음파 촬영할 때, 초음파 촬영위치를 촬영하도록 카메라(100)의 촬영모드를 제어할 수도 있다.
- [0031] 카메라 제어모듈(400)은 본체(11) 내부 또는 카메라를 이루는 하우징 내부에 배치될 수 있는 것으로서, 카메라 제어모듈(400)의 배치 위치가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0032] 영상 제어부(500)는 초음파 영상과 카메라에서 촬영한 초음파 촬영 위치 영상을 합쳐 표시장치(600)에 전송하는 역할을 한다. 즉, 영상 제어부(600)는 카메라(100)로부터 획득된 JPG 등과 같은 그림파일 형식을 DICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine)으로 변환시켜 표시장치(600)의 일 영역에 위치 영상(620)이 표시되도록 하며, 표시장치(600)의 타 영역에 초음파 사진(610)이 표시되도록 하여 동시에 두 이미지를 확인하도록 할 수 있다.
- [0033] 따라서 카메라(100)는 초음파 프로브(200)의 이동에 따라 초음파 프로브(200)를 향하게 되고, 초음파 프로브(200)가 신체 내부를 초음파 촬영할 때, 카메라(100)는 초음파 프로브(200)의 위치를 촬영하게 되며, 표시장치(600)는 각각으로부터 획득된 이미지를 수신하여 초음파 사진(610)과 위치 영상(620)을 동시에 표시하게 된다. 따라서, 각각의 사진을 비교하고 위치 영상(620)과 초음파 사진(610)을 매칭함으로써 사진 판독 및 해석을 정밀하게 수행할 수 있게 된다.
- [0034] 한편, 카메라(100)는 어안렌즈(110)를 구비할 수 있다. 어안렌즈(110)는 초음파 촬영위치를 폭넓게 촬영함으로써 초음파 프로브(200)의 촬영위치가 벗어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0035] 또한, 각각의 획득된 이미지를 저장할 수 있는 저장부(미도시)를 구비하여, 초음파 사진(610)과 위치 영상(620) 사진을 통합적으로 관리할 수 있다. 저장부에 저장된 이미지는 USB 등과 같은 외부 저장매체를 통하여 전송될 수 있다.
- [0036] 이와 같이, 본 발명에 의한 신체 초음파 측정 부위 촬영용 카메라가 탑재된 초음파 장치는 신체의 피검 위치를 초음파 프로브로 촬영하여 영상을 획득함과 동시에, 신체의 피검 위치를 외부에서 카메라로 촬영하여 초음파 영상의 획득 위치를 확인할 수 있다.
- [0037] 따라서 초음파 촬영위치를 정확하게 확인할 수 있어, 초음파 영상과 초음파 촬영위치를 매칭하여 영상의 해석 및 판독의 정확도를 높일 수 있으며, 일정시간이 경과한 후에 초음파 검사를 수행할 때에도 동일한 위치에서 검사를 수행함으로써 경과를 정밀하게 판독할 수 있다. 또한, 초음파 영상을 촬영하는 현장에 없는 경우에도, 촬영위치를 확인할 수 있으므로 판독 시에 결과에 대한 신뢰도를 높일 수 있다.

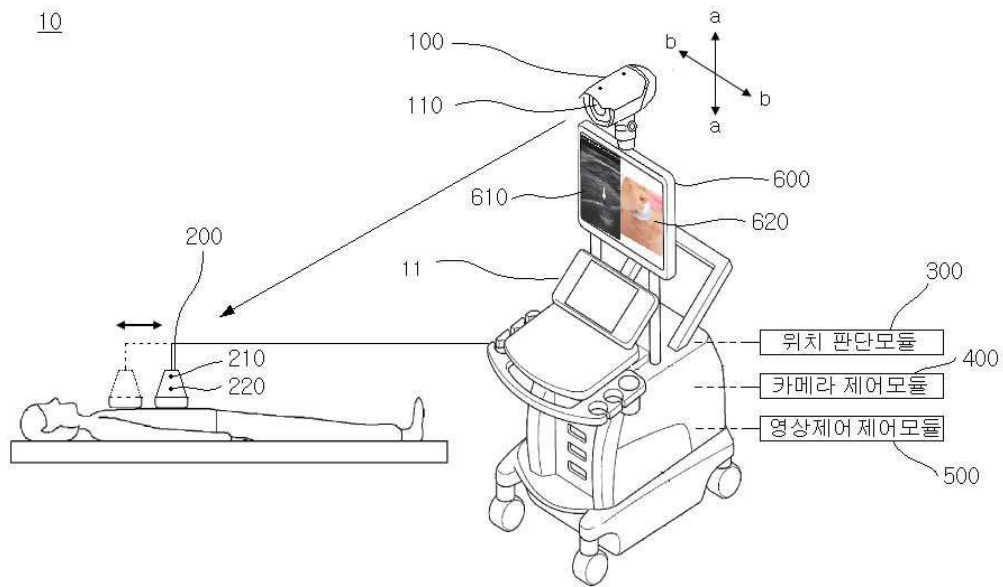


도면

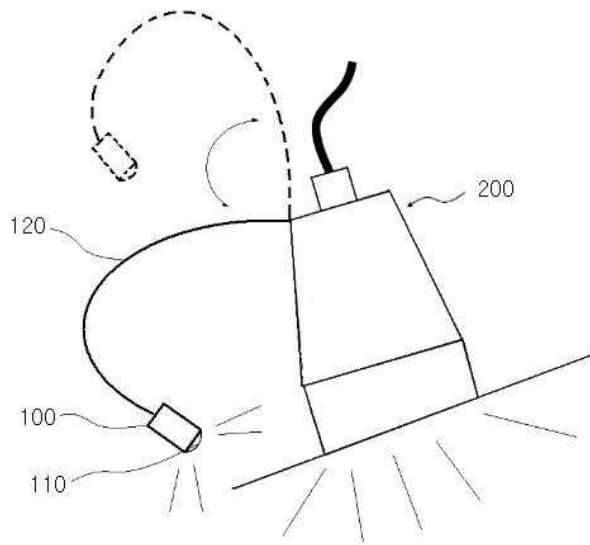
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	发明内容基于导航的超声成像设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR101792952B1</a>	公开(公告)日	2017-11-01
申请号	KR1020160080049	申请日	2016-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	高丽大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	高丽大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	高丽大学产学合作基金会		
[标]发明人	PARK BEOM JIN 박범진 PARK SANG HYUN 박상현		
发明人	박범진 박상현		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/44 A61B8/14 A61B2562/0219		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

超声波成像装置和显示装置技术领域本发明涉及一种超声波成像装置，其连接到超声波成像装置的主体，并且包括用于在身体检测位置发送超声波并接收反射回波的超声波探头，以及用于显示成像图像的显示装置，用于拍摄要拍摄超声波专业部分的位置的相机;并且，图像控制单元用于组合与超声波探头的拍摄位置对应的超声波图像和由相机拍摄的位置图像。根据本发明，可以通过用超声波探头拍摄身体的检查位置来获取图像，并且通过从外部用相机拍摄身体的检查位置来获取超声波图像获取位置。因此，可以准确地确认超声成像位置，并且可以提高图像的分析 and 读取的准确性。

