



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0026289
(43) 공개일자 2014년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0099887

(22) 출원일자 2013년08월22일

심사청구일자 2013년08월22일

(30) 우선권주장

1020120092000 2012년08월22일 대한민국(KR)

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

이윤희

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)

김희원

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔특허법인

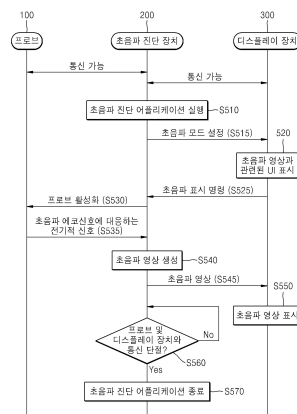
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치, 초음파 영상을 표시하는 디스플레이 장치 및 초음파 진단 장치의 동작방법

(57) 요약

초음파 진단 장치, 초음파 영상을 표시하는 디스플레이 장치 및 초음파 진단 장치의 동작 방법에 관한 것이다. 본 초음파 진단 장치는, 프로브와 통신 가능한 제1 통신부, 디스플레이 장치와 통신 가능한 제2 통신부 및 프로브 및 디스플레이 장치와 통신 가능한 상태가 되면, 초음파 진단 어플리케이션을 실행하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도9



(72) 발명자

안미정

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)

한호산

서울 동작구 장승배기로4길 9, 122동 1001호 (상도동, 상도포스코더샵아파트)

김수진

경기 용인시 수지구 죽전로 87, 437동 303호 (죽전동, 현대홈타운4차3단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

프로브와 통신 가능한 제1 통신부;

디스플레이 장치와 통신 가능한 제2 통신부; 및

상기 프로브 및 상기 디스플레이 장치와 통신 가능한 상태가 되면, 초음파 진단 어플리케이션을 실행하는 제어부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 초음파 진단 어플리케이션의 실행은,

상기 디스플레이 장치의 모드를 초음파 모드로 설정하는 것을 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 초음파 모드는

상기 디스플레이 장치가 초음파 영상의 표시와 관련된 기능을 수행하는 모드인 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 초음파 진단 어플리케이션의 실행은,

상기 프로브를 활성화시키는 것을 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 프로브로부터 수신된 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호로부터 초음파 영상을 생성하는 영상 처리부;를 더 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 프로브 및 상기 디스플레이 장치 중 적어도 하나와 통신이 단절되면, 통신이 단절되었음을 알리는 알람을 제공하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는

상기 통신이 단절되고 일정 시간이 경과하면 상기 초음파 진단 어플리케이션의 실행을 종료하는 초음파 진단 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 초음파 진단 장치는 휴대용인 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 초음파 진단 장치는,

상기 디스플레이 장치가 장착되는 몸체; 및

상기 몸체에 연결되어 있으면서 상기 몸체를 기준으로 스윙 가능한 스윙부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 제1 통신부, 제2 통신부 및 상기 제어부는 상기 몸체에 마련된 초음파 진단 장치.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 스윙부는

사각형의 링 형상인 초음파 진단 장치.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 스윙부는

상기 몸체와 연결된 연결부;

상기 몸체와 함께 상기 초음파 진단 장치를 지지하는 제1 단부; 및

상기 연결부를 기준으로 상기 제1 단부와 반대 방향에 배치된 제2 단부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 연결부는

상기 몸체를 향하여 볼록하게 굴곡된 초음파 진단 장치.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 제1 단부가 상기 몸체로부터 멀어질수록 상기 제2 단부는 상기 몸체에 가까워지고,

상기 제1 단부가 상기 몸체로 가까워질수록 상기 제2 단부는 상기 몸체로부터 멀어지는 초음파 진단 장치.

청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는,

초음파 영상을 표시할 수 있는 디스플레이부를 포함한 휴대용 단말기인 초음파 진단 장치

청구항 16

초음파 영상을 표시하는 디스플레이 장치에 있어서,

초음파 진단 장치와 통신 가능한 통신부;

상기 초음파 진단 장치로부터 수신된 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부; 및

상기 초음파 진단 장치와 통신 가능한 상태가 되면, 상기 디스플레이 장치의 모드를 초음파 모드로 설정하는 제어부;를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 초음파 모드 중 상기 초음파 진단 장치 이외의 외부 장치로부터 통신 이벤트를 수신하면, 상기 통신 이벤트를 수신하였음을 알리는 알림을 제공하는 디스플레이 장치.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 초음파 진단 장치로부터 상기 초음파 영상과 관련된 사용자 인터페이스를 수신하여 상기 디스플레이부에 표시하는 디스플레이 장치.

청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 초음파 영상과 관련된 사용자 명령을 수신하면, 상기 사용자 명령을 상기 통신부를 통해 상기 초음파 진단 장치에 전송하고,

상기 사용자 명령에 대응하는 결과를 상기 초음파 진단 장치로부터 수신하여 상기 디스플레이부에 표시하는 디스플레이 장치.

청구항 20

제 16항에 있어서,

상기 제어부는

상기 초음파 진단 장치와 통신이 단절되면, 상기 디스플레이 장치의 모드를 상기 초음파 모드 설정 이전의 모드 또는 상기 디스플레이 장치의 초기 모드로 설정하는 디스플레이 장치.

청구항 21

프로브 및 디스플레이 장치와 통신 가능한 상태가 되면, 상기 디스플레이 장치의 모드를 초음파 모드로 설정하는 단계;

상기 프로브로부터 수신된 초음파의 에코 신호에 대응하는 전기적 신호로 초음파 영상을 생성하는 단계; 및

상기 초음파 영상을 상기 디스플레이 장치에 전송하는 단계;를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 개시는 초음파 진단 장치, 초음파 영상을 표시하는 디스플레이 장치 및 초음파 진단 장치의 동작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 초음파 진단 장치는 초음파를 사람이나 동물 등의 피검사체 내에 조사하고, 피검사체로부터 반사되는 에코 신호를 검출하여 피검사체 내 조직의 단층상 등을 모니터에 표시하고, 피검사체의 진단에 필요한 정보

를 제공한다.

[0003] 이러한 초음파 진단 장치는, X선 등의 피폭이 없어 안정성이 높은 장점이 있어, X선 진단장치, CT(Computerized Tomography) 스캐너, MRI(Magnetic Resonance Image) 장치, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 함께 널리 이용되고 있다.

[0004] 이러한 초음파 진단 장치는 그 크기가 매우 크고 무게 또한 무겁기 때문에, 특정 장소에 고정되어 있어야 하고, 소형의 초음파 시스템이라 하더라도 그 무게가 10kg 이상이어서 이동이 용이하지 않을 뿐만 아니라 휴대가 불가능하였다. 이러한 초음파 시스템의 단점을 극복하기 위해 휴대할 수 있는 초음파 진단 장치를 개발할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예는 외부 장치의 디스플레이부를 이용한 휴대용 초음파 진단 장치를 제공한다.

[0006] 그리고, 본 발명의 실시예는 소형의 초음파 진단 장치, 이를 포함한 시스템 및 그 동작 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 유형에 따르는 초음파 진단 장치는, 프로브와 통신 가능한 제1 통신부; 디스플레이 장치와 통신 가능한 제2 통신부; 및 상기 프로브 및 상기 디스플레이 장치와 통신 가능한 상태가 되면, 초음파 진단 어플리케이션을 실행하는 제어부;를 포함한다.

[0008] 그리고, 상기 초음파 진단 어플리케이션의 실행은, 상기 디스플레이 장치의 모드를 초음파 모드로 설정하는 것을 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 초음파 모드는 상기 디스플레이 장치가 초음파 영상의 표시와 관련된 기능을 수행하는 모드일 수 있다.

[0010] 그리고, 상기 초음파 진단 어플리케이션의 실행은, 상기 프로브를 활성화시키는 것을 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 프로브로부터 수신된 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호로부터 초음파 영상을 생성하는 영상 처리부;를 더 포함할 수 있다.

[0012] 그리고, 상기 제어부는, 상기 프로브 및 상기 디스플레이 장치 중 적어도 하나와 통신이 단절되면, 통신이 단절되었음을 알리는 알람을 제공할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 제어부는 상기 통신이 단절되고 일정 시간이 경과하면 상기 초음파 진단 어플리케이션의 실행을 종료할 수 있다.

[0014] 그리고, 상기 초음파 진단 장치는 휴대용일 수 있다.

[0015] 또한, 상기 초음파 진단 장치는, 상기 디스플레이 장치가 장착되는 몸체; 및 상기 몸체에 연결되어 있으면서 상기 몸체를 기준으로 스윙 가능한 스윙부;를 포함할 수 있다.

[0016] 그리고, 상기 제1 통신부, 제2 통신부 및 상기 제어부는 상기 몸체에 마련될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 스윙부는 사각형의 링 형상일 수 있다.

[0018] 그리고, 상기 스윙부는 상기 몸체와 연결된 연결부; 상기 몸체와 함께 상기 초음파 진단 장치를 지지하는 제1 단부; 및 상기 연결부를 기준으로 상기 제1 단부와 반대 방향에 배치된 제2 단부;를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 연결부는 상기 몸체를 향하여 볼록하게 굴곡될 수 있다.

[0020] 그리고, 상기 제1 단부가 상기 몸체로부터 멀어질수록 상기 제2 단부는 상기 몸체에 가까워지고, 상기 제1 단부가 상기 몸체로 가까워질수록 상기 제2 단부는 상기 몸체로부터 멀어질 수 있다.

[0021] 또한, 상기 디스플레이 장치는, 초음파 영상을 표시할 수 있는 디스플레이부를 포함한 휴대용 단말기일 수 있다.

[0022] 한편, 본 발명의 일 유형에 따르는 디스플레이 장치는, 초음파 영상을 표시하는 디스플레이 장치에 있어서, 초

음과 진단 장치와 통신 가능한 통신부; 상기 초음파 진단 장치로부터 수신된 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부; 및 상기 초음파 진단 장치와 통신 가능한 상태가 되면, 상기 디스플레이 장치의 모드를 초음파 모드로 설정하는 제어부;를 포함한다.

[0023] 그리고, 상기 제어부는, 상기 초음파 모드 중 상기 초음파 진단 장치 이외의 외부 장치로부터 통신 이벤트를 수신하면, 상기 통신 이벤트를 수신하였음을 알리는 알림을 제공할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 제어부는, 상기 초음파 진단 장치로부터 상기 초음파 영상과 관련된 사용자 인터페이스를 수신하여 상기 디스플레이부에 표시할 수 있다.

[0025] 그리고, 상기 제어부는, 상기 초음파 영상과 관련된 사용자 명령을 수신하면, 상기 사용자 명령을 상기 통신부를 통해 상기 초음파 진단 장치에 전송하고, 상기 사용자 명령에 대응하는 결과를 상기 초음파 진단 장치로부터 수신하여 상기 디스플레이부에 표시할 수 있다.

[0026] 또한, 상기 제어부는 상기 초음파 진단 장치와 통신이 단절되면, 상기 디스플레이 장치의 모드를 상기 초음파 모드 설정 이전의 모드 또는 상기 디스플레이 장치의 초기 모드로 설정할 수 있다.

[0027] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작 방법은, 프로브 및 디스플레이 장치와 통신 가능한 상태가 되면, 상기 디스플레이 장치의 모드를 초음파 모드로 설정하는 단계; 상기 프로브로부터 수신된 초음파의 에코 신호에 대응하는 전기적 신호로 초음파 영상을 생성하는 단계; 및 상기 초음파 영상을 상기 디스플레이 장치에 전송하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0028] 본 개시의 초음파 진단 장치는 외부 기기의 디스플레이부를 이용하기 때문에 소형화가 가능하다.

[0029] 그리고, 본 개시의 초음파 진단 장치는 초음파 진단에 필요한 어플리케이션을 실행하기 때문에 디스플레이 장치가 초음파 영상을 표시하기 위한 별도의 어플리케이션을 필요하지 않아 다양한 종류의 디스플레이 장치가 초음파 진단 시스템에 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템을 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1의 초음파 진단 시스템의 초음파 프로브를 나타내는 블록도이다.

도 3는 도 1의 초음파 진단 시스템의 초음파 진단 장치를 나타내는 블록도이다.

도 4는 도 1의 초음파 진단 시스템의 디스플레이 장치를 나타내는 블록도이다.

도 5는 도 3의 초음파 진단 장치의 외형을 도시한 도면이다.

도 6은 초음파 진단 장치가 세워져 있는 상태의 단면도이다.

도 7은 초음파 진단 장치가 접혀져 있는 상태의 단면도이다.

도 8은 초음파 진단 장치가 접혀진 상태의 또 다른 도면이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 동작 방법을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치, 이를 포함한 초음파 진단 시스템 및 초음파 시스템의 동작 방법의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템(10)을 도시한 블록도이고, 도 2는 도 1의 초음파 진단 시스템(10)의 초음파 프로브(100)를 나타내는 블록도이고, 도 3는 도 1의 초음파 진단 시스템(10)의 초음파 진단 장치(200)를 나타내는 블록도이며, 도 4는 도 1의 초음파 진단 시스템(10)의 디스플레이 장치(300)를 나타내는 블록도이다.

[0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 시스템(10)은 피검사체에 초음파를 방사하고 피검사체로부터 초음파 에

코(echo) 신호를 수신하는 프로브(100), 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호로부터 초음파 영상을 생성하는 초음파 진단 장치(200) 및 초음파 영상을 표시하는 디스플레이 장치(300)를 포함할 수 있다.

- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브(100)는 1D(Dimension), 1.5D, 2D(matrix), 및 3D 프로브(100) 중 적어도 하나일 수 있다. 초음파 진단 장치(200)는 사용자가 파지하여 휴대할 수 있는 크기이며, 디스플레이 장치(300)도, 휴대폰, 태블릿 PC 등의 휴대 단말기일 수 있다.
- [0035] 프로브(100)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서(110) 및 초음파 진단 장치(200)와 통신 가능한 제1 통신부(120)를 포함한다. 트랜스듀서(110)는 전기적 신호를 피검사체에 송신할 초음파로 변환시키고, 피검사체로부터 수신된 초음파 에코 신호를 전기적 신호로 변환시킨다. 트랜스듀서(110)는 초음파와 전기적 신호를 상호 변환시키는 단위 트랜스듀서(110)가 복수 개 포함할 수 있다. 상기한 복수 개의 단위 트랜스듀서(110)는 1차원 어레이 형태일 수도 있고, 2차원 어레이 형태일 수도 있다.
- [0036] 상기한 트랜스듀서(110)는 진동하면서 압력 변화로 초음파와 전기적 신호를 상호 변환시키는 압전형 초음파 트랜스듀서(110)(piezoelectric micromachined ultrasonic transducer, pMUT), 정전 용량의 변화로 초음파와 전기적 신호를 상호 변환시키는 정전 용량형 초음파 트랜스듀서(110)(capacitive micromachined ultrasonic transducer, cMUT), 자기장의 변화로 초음파와 전기적 신호를 상호 변환시키는 자기형 초음파 트랜스듀서(110)(magnetic micromachined ultrasonic transducer, mMUT), 광학적 특성의 변화로 초음파와 전기적 신호를 상호 변환시키는 광학형 초음파 검출기(Optical ultrasonic detection) 등으로 구현될 수 있다.
- [0037] 제1 통신부(120)는 프로브(100)와 초음파 진단 장치(200)가 통신 가능하게 한다. 제1 통신부(120)는 유선 또는 무선 방식으로 초음파 진단 장치(200)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신부(120)는 프로브(100)의 하우징(미도시)으로부터 연장된 케이블의 일단에 배치되는 암수형 커넥터일 수 있다. 또는 제1 통신부(120)는 와이 파이 모듈 등이 될 수도 있다.
- [0038] 한편, 초음파 진단 장치(200)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 프로브(100)와 통신 가능한 제2 통신부(210), 프로브(100)로부터 수신된 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 영상 처리부(220), 상기한 초음파 영상을 디스플레이 장치(300)에 전송하는 등 디스플레이 장치(300)와 통신하는 제3 통신부(230) 및 초음파 진단 장치(200)의 각 구성요소를 제어할 뿐만 아니라, 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300)를 제어하는 제1 제어부(240)를 포함할 수 있다.
- [0039] 구체적으로, 제2 통신부(210)는 제1 통신부(120)와 대응하는 통신 방식으로 제1 통신부(120)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신부(120)가 암수형 커넥터인 경우, 제2 통신부(210)도 제1 통신부(120)과 결합 가능한 암수형 커넥터일 수 있다. 또는 제1 통신부(120)가 와이파이 모듈인 경우, 제2 통신부(210)도 와이 파이 모듈일 수 있다.
- [0040] 영상 처리부(220)는 프로브(100)로부터 수신된 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호를 신호처리하여 초음파 영상을 생성할 수 있다. 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호가 아날로그 신호인 경우, 상기한 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하고, 단위 트랜스듀서(110) 및 집속점을 고려하여 디지털 신호를 수신 집속시켜 수신 집속 신호를 형성하며, 수신 집속 신호에 기초하여 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0041] 이와 같이 생성된 초음파 영상은 초음파 영상은, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코 신호의 크기를 밝기로 나타내는 B 모드(brightness mode) 영상, 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체의 영상을 스펙트럼 형태로 나타내는 도플러 모드(doppler mode) 영상, 어느 일정 위치에서 시간에 따른 대상체의 움직임을 나타내는 M 모드(motion mode) 영상, 대상체에 컴프레션(compression)을 가할 때와 가하지 않을 때의 반응 차이를 영상으로 나타내는 탄성 모드 영상, 및 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체의 속도를 컬러로 표현하는 C 모드 영상(Color mode image) 중 적어도 하나일 수 있다.
- [0042] 상기한 영상 처리부(220)는 하나 또는 복수 개의 프로세서에 해당할 수 있다. 프로세서는 다수의 논리 게이트들의 어레이로 구현될 수도 있고, 범용적인 마이크로 프로세서와 이 마이크로 프로세서에서 실행될 수 있는 프로그램이 저장된 메모리의 조합으로 구현될 수도 있다. 또한, 다른 형태의 하드웨어로 구현될 수도 있음을 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다. 영상 처리부(220)의 일 기능을 수행하는 프로세서는 프로브(100) 내에 형성될 수도 있다. 예를 들어, 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 아날로그 디지털 변환기가 프로브(100) 내에 형성될 수도 있고, 나머지 영상 처리부(220)의 기능을 수행하는 프로세서는 영상 진단 장치에 형성될 수도 있다. 또는 수신 집속 신호의 형성이 복수 회 반복되는 경우, 수신 집속 신호의 형성을 수행하는 일부 프로세서가 프로브(100)내에 형성될 수도 있다.

- [0043] 제 3 통신부는 디스플레이 장치(300)와 초음파 진단 장치(200)가 통신 가능하게 한다. 제3 통신부(230)는 유선 또는 무선 방식으로 디스플레이 장치(300)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 제3 통신부(230)는 초음파 진단 장치(200)의 하우징에 형성된 포트에 구현될 수 있다. 또는 제3 통신부(230)는 와이 파이 모듈 등으로 구현될 수 있다.
- [0044] 제1 제어부(240)는 초음파 진단 장치(200)의 각 구성요소 뿐만 아니라, 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제1 제어부(240)는 디스플레이 장치(300) 및 프로브(100)가 초음파 진단 장치(200)와 통신 가능한 상태가 되면, 초음파 진단 어플리케이션을 실행할 수 있다. 그리하여, 제1 제어부(240)는 디스플레이 장치(300)의 모드를 초음파 모드로 변환시키고, 프로브(100)를 활성화시킬 수 있다. 그리고, 제1 제어부(240)는 프로브(100)로부터 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호를 수신하기 위해 프로브(100)를 제어할 수 있으며, 영상 처리부(220)가 초음파 영상을 생성할 수 있도록 영상 처리부(220)를 제어하고, 상기한 초음파 영상이 디스플레이 장치(300)에 표시되도록 디스플레이 장치(300)를 제어할 수도 있다.
- [0045] 뿐만 아니라, 제1 제어부(240)는 디스플레이 장치(300)에 초음파 진단을 위한 사용자 명령을 입력받기 위한 사용자 인터페이스가 디스플레이 장치(300)에 표시되도록 디스플레이 장치(300)를 제어할 수 있고, 디스플레이 장치(300)를 통해 입력된 사용자 명령에 따라 프로브(100), 초음파 진단 장치(200) 및 디스플레이 장치(300)를 제어할 수 있다.
- [0046] 디스플레이 장치(300)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(200)와 통신 가능한 제4 통신부(310), 초음파 진단을 위한 사용자 명령을 입력받는 사용자 입력부(320), 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부(330), 초음파 진단을 위한 사용자 명령을 입력받는 사용자 입력부(320) 및 초음파 진단 장치(200)의 제어하에 디스플레이 장치(300)의 전반적인 동작을 제어하는 제2 제어부(340)를 포함할 수 있다.
- [0047] 제4 통신부(310)는 디스플레이 장치(300)와 초음파 진단 장치(200)가 통신 가능하게 한다. 제4 통신부(310)는 유선 또는 무선 방식으로 디스플레이 장치(300)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 제3 통신부(230)는 디스플레이 장치(300)의 하우징에 형성된 포트에 구현될 수 있다. 또는 제3 통신부(230)는 와이 파이 모듈 등으로 구현될 수 있다.
- [0048] 사용자 입력부(320)는, 사용자가 초음파 진단 장치(200)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(320)는 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 형성될 수 있다. 특히, 터치 패드가 후술하는 디스플레이부(330)와 상호 레이어 구조를 이룰 경우, 이를 터치 스크린이라 부를 수 있다.
- [0049] 디스플레이부(330)는 초음파 진단 장치(200)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어, 디스플레이부(330)는 초음파 영상을 표시할 수 있다. 전술한 바와 같이, 디스플레이부(330)는 터치패드가 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(330)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 디스플레이부(330)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 초음파 트랜스듀서(110) 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고 초음파 진단 장치(200)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(330)가 2개 이상 존재할 수도 있다.
- [0050] 터치스크린은 터치 입력 위치, 터치된 면적뿐만 아니라 터치 입력 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 터치스크린은 상기 터치(real-touch)뿐만 아니라 근접 터치(proximity touch)도 검출될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0051] 제2 제어부(340)는 디스플레이 장치(300)의 전반적인 동작을 제어하며, 디스플레이 장치(300)가 초음파 진단 장치(200)와 통신 가능한 상태에서는 초음파 진단 장치(200)의 제1 제어부(240)의 제어하에 디스플레이 장치(300)를 제어할 수도 있다.
- [0052] 예를 들어, 디스플레이 장치(300)와 초음파 진단 장치(200)가 통신 가능한 상태가 된 후 제1 제어부(240)로부터 디스플레이 장치(300)의 모드를 초음파 모드로 설정하는 제어 신호를 수신하면, 제2 제어부(340)는 디스플레이 장치의 모드를 초음파 모드로 설정할 수 있다. 그리고, 디스플레이 장치(300)가 초음파 모드인 상태에서, 제2 제어부(340)는 상기 초음파 진단 장치(200) 이외의 외부 장치로부터 통신 이벤트를 수신하면, 상기 통신 이벤트에 대응하는 프로그램을 실행하지 않고 상기 통신 이벤트가 수신되었음을 알리는 알림을 제공할 수 있다. 상기한 알림은 음향으로 제공될 수도 있고, 메시지등으로 제공될 수도 있다. 여기서 통신 이벤트라 함은 디스플레이 장치가 수신한 메시지, 음성 통화, 화상 통화 등이 될 수 있다.

- [0053] 또한, 제2 제어부(340)는 상기 초음파 진단 장치(200)로부터 초음파 영상과 관련된 사용자 인터페이스를 수신하면, 상기한 사용자 인터페이스를 디스플레이부(330)에 표시할 수 있다. 뿐만 아니라, 사용자 입력부(320)로부터 상기 초음파 영상과 관련된 사용자 명령을 수신하면, 제2 제어부(340)는 사용자 명령을 제3 통신부(230)를 통해 상기 초음파 진단 장치(200)에 전송하고, 사용자 명령에 대응하는 결과를 상기 초음파 진단 장치(200)로부터 수신하여 디스플레이부(330)에 표시할 수 있다.
- [0054] 그리고, 초음파 진단 장치(200)와 통신이 단절되면, 제2 제어부(340)는 상기 디스플레이 장치(300)의 모드를 상기 초음파 모드 설정 이전의 모드 또는 상기 디스플레이 장치(300)의 초기 모드로 설정할 수 있다. 예를 들어, 제2 제어부(340)는 초음파 진단 장치(200)와 통신이 단절되었음을 알리는 알림을 제공하고, 일정 시간이 경과한 후 디스플레이 장치(300)의 모드를 변경할 수 있다.
- [0055] 또한, 초음파 진단 장치(200)에 디스플레이 장치(300)만 연결되어 있는 경우, 제2 제어부(340)는 제1 제어부(240)의 제어하에, 프로브(100)의 연결을 요청하는 알림을 제공할 수도 있다. 구체적으로, 초음파 진단 장치(200)는 제3 통신부(230)를 통해 디스플레이 장치(300)와 통신 가능한 상태가 되었지만, 제2 통신부(210)를 통해 프로브(100)와 통신 가능한 상태가 되지 않는 경우, 제1 제어부(240)는 프로브(100)의 연결을 요청하는 알림을 생성하여 디스플레이 장치(300)로 전송하고, 디스플레이 장치(300)의 제2 제어부(340)는 상기한 알림을 제공할 수도 있다.
- [0056] 도 5는 도 3의 초음파 진단 장치(200)의 외형을 도시한 도면이고, 도 6은 초음파 진단 장치(200)가 세워져 있는 상태의 단면도이고, 도 7은 초음파 진단 장치(200)가 접혀져 있는 상태의 단면도이며, 도 8은 초음파 진단 장치가 접혀진 상태의 또 다른 도면이다.
- [0057] 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(200)는 상기 디스플레이 장치(300)가 장착되는 몸체(410) 및 일부 영역이 몸체(410)와 접하면서 상기한 몸체(410)를 기준으로 스윙 가능한 스윙부(430)를 포함한다. 상기한 몸체(410)에는 초음파 진단 장치(200)의 기능 블록 즉, 제2 통신부(210), 제3 통신부(230), 영상 처리부(220) 및 제1 제어부(240)가 내장될 수 있다. 경우에 따라서, 제2 통신부(210) 및 제3 통신부(230)는 커넥터로서 몸체(410)의 외부에 노출될 수도 있다.
- [0058] 스윙부(430)는 몸체(410)와 연결된 연결부(431), 몸체(410)와 함께 상기 초음파 진단 장치(200)를 지지하는 제1 단부(433) 및 연결부(431)를 기준으로 제1 단부(433)와 반대 방향에 배치된 제2 단부(435)를 포함한다. 연결부(431)는 몸체(410)를 향하여 볼록하게 굴곡진 형상이다. 그리고, 연결부(431), 제1 단부(433) 및 제2 단부(435)는 일체형으로 형성될 수 있다. 그리하여, 제1 단부(433)가 몸체(410)로부터 멀어질수록 제2 단부(435)는 몸체(410)에 가까워지고, 제1 단부(433)가 몸체(410)로 가까워질수록 제2 단부(435)는 몸체(410)로부터 멀어질 수 있다.
- [0059] 제1 단부(433)는 몸체(410)와 함께 초음파 진단 장치(200)를 지지한다. 예를 들어, 제1 단부(433)는 연결부(431)를 기준으로 몸체(410)와 멀어지는 방향으로 이동할 수 있다. 그리고, 몸체(410)와 제1 단부(433)의 거리를 이용하여 초음파 진단 장치(200)를 바닥 등 특정 장소에 고정시킬 수 있다. 그리하여, 도 6에 도시된 바와 같이 초음파 진단 장치(200)가 세워질 수 있다. 몸체(410)와 제1 단부(433)간의 거리가 멀어질수록 초음파 진단 장치(200)의 장착부는 바닥과 기울어진 각도가 작아질 수 있다.
- [0060] 반면, 제1 단부(433)가 몸체(410)와 멀어질수록 제2 단부(435)는 몸체(410)와 가까워질 수 있다. 또한, 제1 단부(433)가 몸체(410)와 가까워지면 제2 단부(435)는 몸체(410)와 멀어질 수 있다. 그리하여, 도 7에 도시된 바와 같이 초음파 진단 장치(200)가 접혀질 수 있다. 그리고, 초음파 진단 장치(200)가 접혀진 상태에서 사용자는 제2 단부(435)를 파지함으로써, 제2 단부(435)는 초음파 진단 장치(200)의 손잡이 기능을 수행할 수 있다.
- [0061] 뿐만 아니라, 초음파 진단 장치(200)이 접혀진 상태에서 제1 단부(433) 및 제2 단부(435)가 몸체(410)를 지지할 수 있다. 예를 들어, 도 8에도 도시된 바와 같이, 제1 단부(433)가 몸체(410)에 접한 상태에서 제1 단부(433)와 제2 단부(435)는 연결부(431)를 기준으로 180도 이내의 사이각을 유지하기 때문에 몸체(410)의 지지가 가능하다.
- [0062] 스윙부(430)는 사각형의 링 형상일 수 있다. 상기와 같이, 스윙부(430)가 사각형의 링 형상인 경우 스윙부(430)는 초음파 진단 장치(200)를 보다 더 잘 지지할 수 있고 사용자도 보다 쉽게 초음파 진단 장치(200)를 파지할 수 있다. 그러나, 스윙부(430)의 형상이 이에 한정되지 않는다. 스윙부(430)는 삼각형 형상일 수도 있고, 두 개의 사다리 형상이 역으로 접한 형상일 수도 있다.

- [0063] 본 실시예에서는 초음파 진단 장치(200)에 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300)가 통신 가능한 상태로 설정되면, 초음파 진단 어플리케이션을 실행한다고 하였으나, 이에 한정되지 않는다. 초음파 진단 장치(200)가 도 6에 도시된 바와 같이 세워진 상태로 설정되면 초음파 진단 어플리케이션을 실행할 수도 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(200)가 세워지면 제1 제어부(240)는 초음파 진단 어플리케이션을 실행하고, 몸체(410)의 표면에 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300)를 장착할 것을 요청하는 알람을 제공할 수도 있다.
- [0064] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템(10)의 동작 방법을 설명하는 도면이다.
- [0065] 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300)와 통신 가능한 상태가 되면, 초음파 진단 장치(200)의 제1 제어부(240)는 초음파 진단 어플리케이션을 실행한다(S510). 그리고, 초음파 진단 장치(200)의 제1 제어부(240)는 디스플레이 장치(300)의 모드를 초음파 모드로 설정하고(S515), 초음파 영상과 관련된 사용자 인터페이스(User Interface)를 디스플레이 장치(300)의 디스플레이부(330)에 표시할 수 있다(S520). 상기한 상기 초음파 모드는 상기 디스플레이 장치(300)가 초음파 영상의 표시와 관련된 기능을 수행하는 모드이다.
- [0066] 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300) 중 어느 하나만 통신 가능한 상태가 되면, 초음파 진단 장치(200)의 제1 제어부(240)는 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300) 중 어느 하나만 통신 가능한 상태임을 알리는 알람을 제공할 있다. 상기한 알람은 디스플레이 장치(300)를 통해서 제공될 수도 있고, 몸체(410)를 통해서 제공될 수 있다. 몸체(410)를 통해 제공될 때 LED(Light Emitting Diode)의 점등으로 구현될 수도 있다.
- [0067] 디스플레이 장치(300)로부터 초음파 진단을 실행시키는 사용자 명령을 수신하면(S525), 초음파 진단 장치(200)의 제1 제어부(240)는 프로브(100)를 활성화시킨다(S530). 그리고, 프로브(100)는 초음파를 피검사체에 조사하고, 피검사체로부터 초음파 에코 신호를 수신한 후 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호를 생성하여 초음파 진단 장치(200)에 전송한다(S535). 본 실시예에서 초음파 진단을 실행시키는 사용자 명령을 수신하면 프로브(100)를 활성화시킨다고 하였으나, 이에 한정되지 않는다. 프로브(100)가 초음파 진단 장치(200)와 통신 가능하면 별도의 사용자 명령이 없어도 프로브(100)를 활성화시킬 수도 있다.
- [0068] 초음파 에코 신호에 대응하는 전기적 신호를 수신받으면, 영상 처리부(220)는 초음파 영상을 생성한다(S540). 그리고, 제1 제어부(240)는 제3 통신부(230)를 통해 생성된 초음파 영상을 디스플레이 장치(300)에 전송한다(S545). 그리고, 디스플레이 장치(300)의 제2 제어부(340)는 디스플레이부(330)에 초음파 영상을 표시할 수 있다.
- [0069] 한편, 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300) 중 적어도 하나와 통신이 단절되면(S560-Y), 초음파 진단 장치(200)의 제1 제어부(240)는 초음파 진단 어플리케이션을 종료한다(S570). 제1 제어부(240)는 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300) 중 적어도 하나와 통신이 단절되면, 제1 제어부(240)는 프로브(100) 및 디스플레이 장치(300) 중 적어도 하나와 통신이 단절되었음을 알리는 알람을 제공한 후 소정 시간이 경과하면 초음파 진단 어플리케이션을 종료할 수도 있다. 상기한 알람을 제공할 때, 초음파 진단 장치(200)와 디스플레이 장치(300)가 통신 가능하면 제1 제어부(240)는 상기한 알람을 디스플레이 장치(300)에 전송하고, 디스플레이 장치(300)가 상기한 알람을 외부에 제공할 수 있다. 그러나, 초음파 진단 장치(200)와 디스플레이 장치(300)가 통신 가능하지 않으면 제1 제어부(240)는 상기한 알람을 직접 제공할 수 있다.
- [0070] 전술한 실시예 외의 많은 실시예들이 본 발명의 특허청구범위 내에 존재한다. 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

- [0071]
- | | |
|----------------|---------------|
| 10: 초음파 진단 시스템 | 100: 프로브 |
| 110: 트랜스듀서 | 120: 제1 통신부 |
| 200: 초음파 진단 장치 | 210: 제2 통신부 |
| 220: 영상 처리부 | 230: 제3 통신부 |
| 240: 제1 제어부 | 300: 디스플레이 장치 |
| 310: 제4 통신부 | 320: 사용자 입력부 |

330: 디스플레이부
340: 제2 제어부
410: 몸체
430: 스윙부
431: 연결부
433: 제1 단부
435: 제2 단부

도면

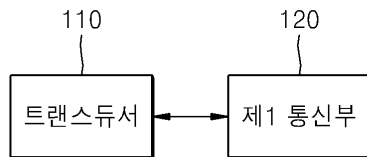
도면1

10



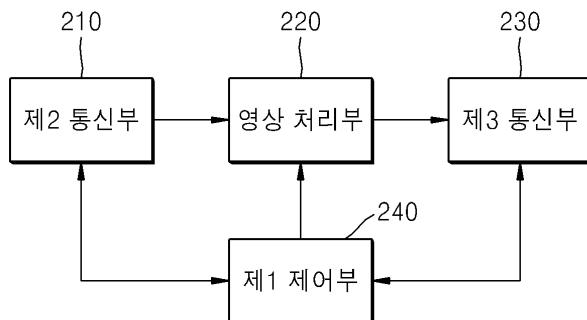
도면2

100

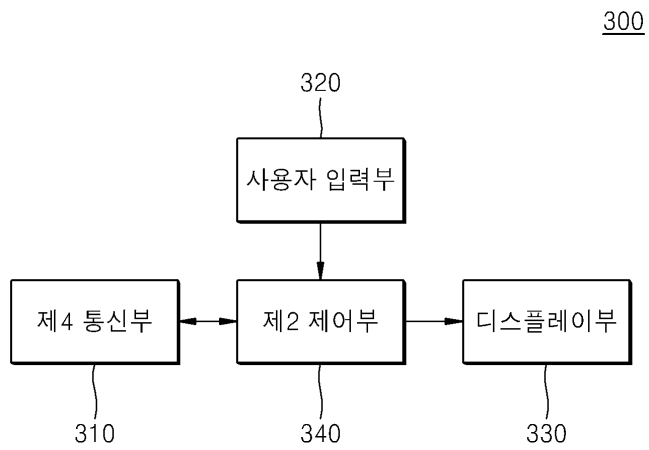


도면3

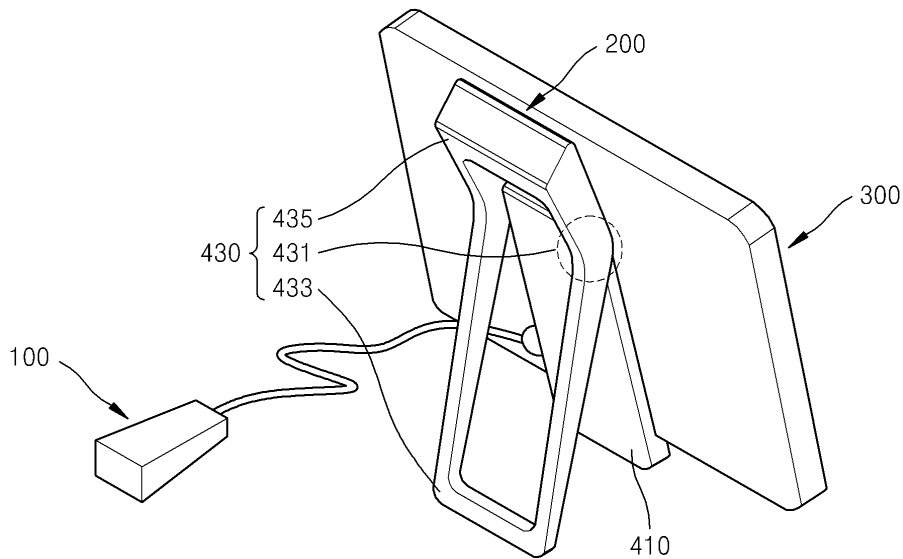
200



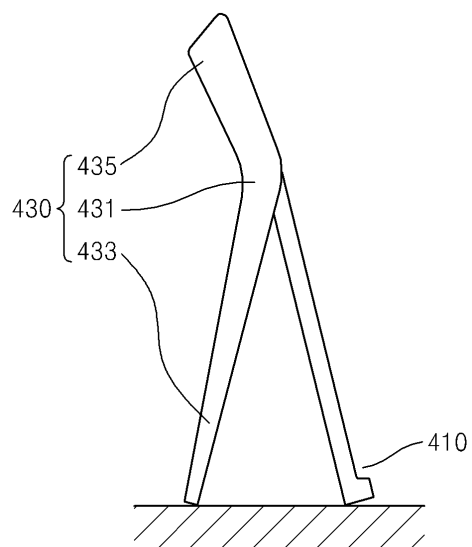
도면4



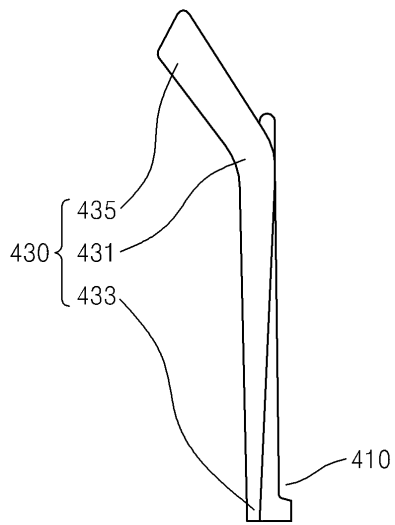
도면5



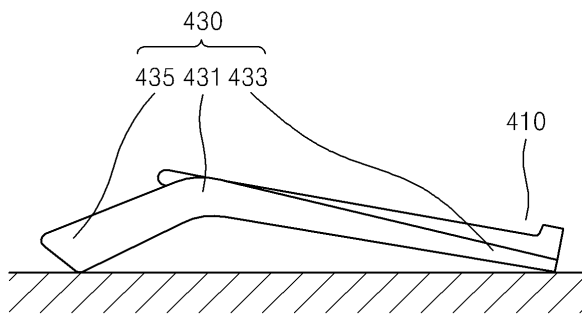
도면6



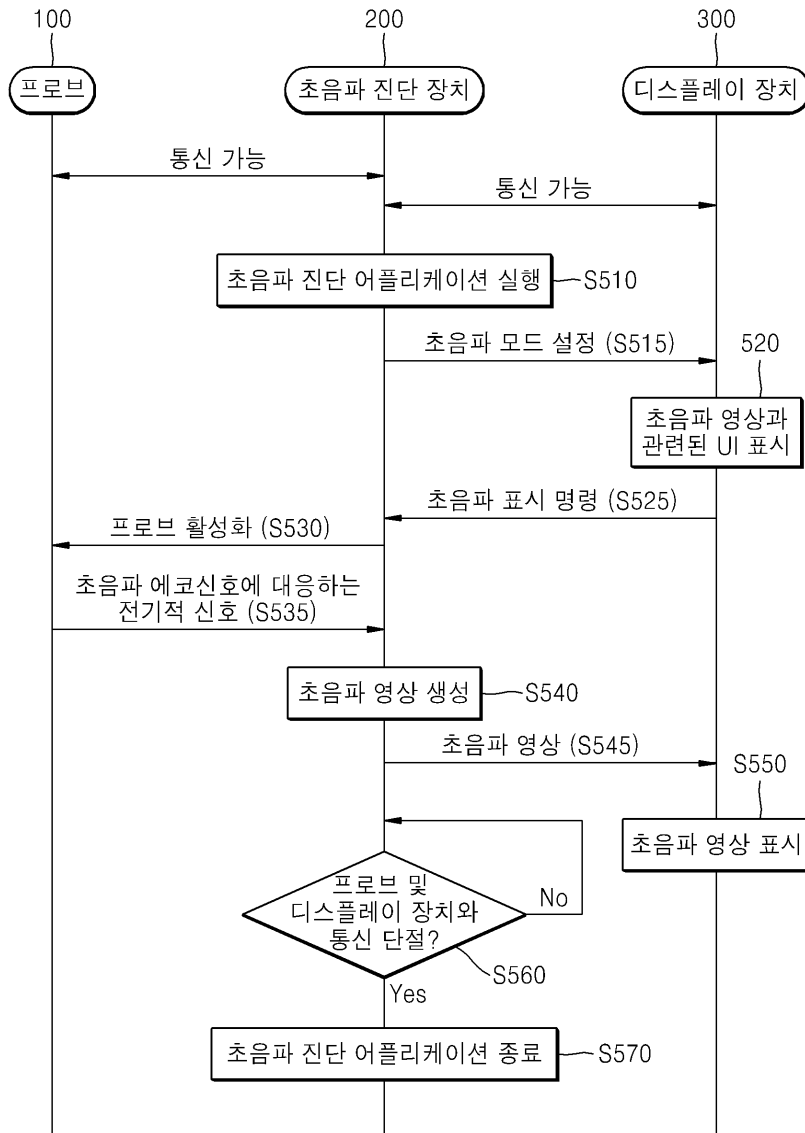
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：超声诊断设备，用于显示超声图像的显示设备，以及超声诊断设备的操作方法		
公开(公告)号	KR1020140026289A	公开(公告)日	2014-03-05
申请号	KR1020130099887	申请日	2013-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社 三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司 三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司 三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE YUN HEE 이윤희 KIM HEE WON 김희원 AHN MI JEOUNG 안미정 HAN HO SAN 한호산 KIM SI JIN 김수진		
发明人	이윤희 김희원 안미정 한호산 김수진		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/4427 A61B8/14 A61B8/4444 A61B8/4472 A61B8/462 A61B8/5207 A61B8/54 A61B8/56 A61B8/585		
优先权	1020120092000 2012-08-22 KR		
其他公开文献	KR101562210B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断装置，用于显示超声波图像的显示装置，以及超声波诊断装置的操作方法。 超声诊断设备包括能够与探头通信的第一通信单元，可与显示设备通信的第二通信单元，以及当探头和显示设备可彼此通信时执行超声诊断应用的控制单元。

