



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0023604  
(43) 공개일자 2018년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
A61B 8/4461 (2013.01)  
A61B 8/4477 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0109207  
(22) 출원일자 2016년08월26일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자  
김재익  
경기도 성남시 분당구 판교역로 100 (백현동, 백현마을6단지아파트) 606동 901호

전동수  
서울특별시 강남구 학동로42길 43 (논현동, 논현아펠바움) 301동 401호  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 19 항

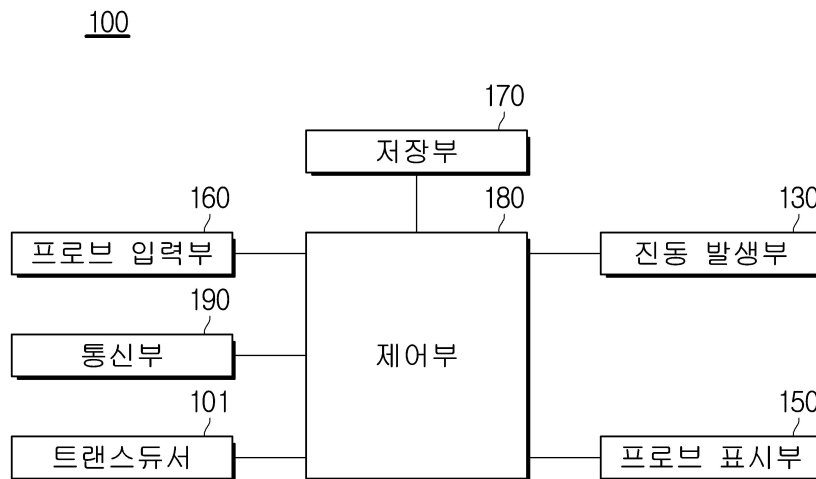
(54) 발명의 명칭 초음파 프로브 및 초음파 진단장치

**(57) 요약**

개시된 발명은 태아에게 유익한 소리를 전달하는 진동발생부를 초음파 프로브에 구비함으로써, 기존의 초음파 프로브보다 더욱 효율적으로 태아에게 소리신호를 전달하는 초음파 프로브 및 초음파 진단장치를 제공한다.

개시된 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브는 초음파 신호를 대상체로 송신하거나 상기 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신하는 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브에 있어서, 프레임; 및 상기 프레임에 위치하며, 상기 초음파 프로브가 상기 대상체와 접촉시 상기 대상체의 태아에게 진동이 전달되도록 진동을 발생시키는 진동 발생부;를 포함한다.

**대표도** - 도4



(52) CPC특허분류  
**A61B 8/4483** (2013.01)

(72) 발명자

**김동현**

경기도 수원시 영통구 태장로 45 (망포동, 망포마  
을현대2차아파트) 202-1403

**송인성**

대구광역시 북구 매천로2길 19 두산위브2001아파트  
111동 1701호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

초음파 신호를 대상체로 송신하거나 상기 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신하는 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브에 있어서,

프레임; 및

상기 프레임에 위치하며, 상기 초음파 프로브가 상기 대상체와 접촉시 상기 대상체의 태아에게 진동이 전달되도록 진동을 발생시키는 진동발생부;를 포함하는 초음파 프로브.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 진동발생부는,

상기 프레임을 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 프로브

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 진동발생부는,

상기 프레임에 접촉하도록 위치하는 초음파 프로브.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 트랜스듀서의 일면에 구비되는 렌즈;를 더 포함하고,

상기 진동발생부는,

상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 프로브.

#### 청구항 5

제4항에 있어서

상기 진동발생부는,

상기 프레임을 통해 상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 프로브.

#### 청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 진동발생부는,

상기 렌즈에 접촉하도록 위치하는 초음파 프로브

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 트랜스듀서를 둘러싸는 캡(Cap);을 더 포함하고,

상기 진동발생부는 상기 프레임을 통해 상기 캡을 진동 시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을

발생시키는 초음파 프로브.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 트랜스듀서의 일측면에 구비되는 렌즈; 및

상기 진동발생부는 상기 렌즈를 통해 상기 캡 및 상기 트랜스듀서와 상기 캡 사이에 위치하는 음향 커플러 (Coupler)중 적어도 하나를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 프로브.

#### 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 진동발생부는,

상기 캡 및 상기 프레임중 적어도 하나에 접촉하도록 위치하는 초음파 프로브.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

외부로부터 음원 데이터를 송수신하는 통신부; 및

상기 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함하는 초음파 프로브.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

음원 데이터를 미리 저장하는 저장부; 및

상기 저장부에 상기 미리 저장된 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함하는 초음파 프로브.

#### 청구항 12

초음파 신호를 대상체로 송신하거나 상기 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신하는 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브;

상기 반사된 초음파 신호에 기초하여 영상을 획득하는 영상처리부; 및

상기 영상처리부가 획득한 상기 영상을 표시하는 디스플레이부;를 포함하고,

상기 초음파 프로브는,

프레임; 및

상기 프레임에 위치하며, 상기 초음파 프로브가 상기 대상체와 접촉시 상기 대상체의 태아에게 진동이 전달되도록 진동을 발생시키는 진동발생부;

를 포함하는 초음파 진단장치.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 초음파 프로브는,

상기 프레임을 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 진단장치.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,  
 상기 초음파 프로브는,  
 상기 트랜스듀서의 일면에 구비되는 렌즈;를 더 포함하고,  
 상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 진단장치.

**청구항 15**

제12항에 있어서  
 상기 초음파 프로브는,  
 상기 프레임을 통해 상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 진단장치.

**청구항 16**

제12항에 있어서,  
 상기 초음파 프로브는,  
 상기 트랜스듀서를 둘러싸는 캡(Cap);을 더 포함하고,  
 상기 프레임을 통해 상기 캡을 진동 시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 진단장치

**청구항 17**

제16항에 있어서,  
 상기 초음파 프로브는,  
 상기 트랜스듀서의 일측면에 구비되는 렌즈;를 더 포함하고,  
 상기 렌즈를 통해 상기 캡 및 상기 트랜스듀서와 상기 캡 사이에 위치하는 음향 커플러(Coupler)중 어느 하나를 진동 시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시키는 초음파 진단장치

**청구항 18**

제12항에 있어서,  
 상기 초음파 프로브는,  
 외부로부터 음원 데이터를 송수신하는 통신부; 및  
 상기 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함하는 초음파 진단장치.

**청구항 19**

제12항에 있어서,  
 상기 초음파 프로브는,  
 음원 데이터를 미리 저장하는 저장부; 및  
 상기 저장부에 상기 미리 저장된 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함하는 초음파 진단장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

초음파 신호를 획득하는 초음파 프로브와, 획득한 초음파 신호를 영상화하는 초음파 진단장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 초음파 영상 시스템은 다양하게 응용되고 있는 중요한 영상 시스템 중의 하나로서, 무침습 및 비파괴 특성을 갖고 있어 의료 분야에 널리 이용되고 있다. 초음파 영상 시스템은 프로브를 이용하여 대상체 내부의 진단 영상을 획득하여, 초음파 진단장치를 통해 2차원 또는 3차원 영상을 표시한다.
- [0003] 한편, 초음파 프로브를 이용한 진단과정에서 소음이 발생 할 수 있다. 이러한 소음은 진단의 대상이 되는 진단 대상체, 특히 태아에게는 해로운 자극이 될 수 있어 이를 줄이고 더 나아가 태아에게 유익한 소리신호를 전달 하려는 연구가 진행 중이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0004] 이러한 문제를 해결하기 위해서 개시된 발명은 태아에게 유익한 소리를 전달하는 진동발생부를 초음파 프로브에 구비함으로써, 기존의 초음파 프로브보다 더욱 효율적으로 태아에게 소리신호를 전달하는 초음파 프로브 및 초음파 진단장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0005] 초음파 신호를 대상체로 송신하거나 상기 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신하는 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브는, 프레임; 및 상기 프레임에 위치하며, 상기 초음파 프로브가 상기 대상체와 접촉시 상기 대상체의 태아에게 진동이 전달되도록 진동을 발생시키는 진동발생부;를 포함한다.
- [0006] 상기 진동발생부는, 상기 프레임을 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0007] 상기 진동발생부는, 상기 프레임에 접촉하도록 위치 할 수 있다.
- [0008] 상기 초음파 프로브는, 상기 트랜스듀서의 일면에 구비되는 렌즈;를 더 포함 할 수 있고, 상기 진동발생부는, 상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0009] 상기 진동발생부는, 상기 프레임을 통해 상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0010] 상기 진동발생부는, 상기 렌즈에 접촉하도록 위치할 수 있다.
- [0011] 상기 초음파 프로브는, 상기 트랜스듀서를 둘러싸는 캡(Cap);을 더 포함 할 수 있고, 상기 진동발생부는 상기 프레임을 통해 상기 캡을 진동 시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0012] 상기 초음파 프로브는, 상기 트랜스듀서의 일측면에 구비되는 렌즈;를 더 포함 할 수 있고, 상기 진동발생부는, 상기 렌즈를 통해 상기 캡 및 상기 트랜스듀서와 상기 캡 사이에 위치하는 음향 커플러(Coupler)중 어느 하나를 진동 시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0013] 상기 진동발생부는, 상기 캡에 접촉하도록 위치 할 수 있다.
- [0014] 상기 초음파 프로브는, 외부로부터 음원 데이터를 송수신하는 통신부; 및
- [0015] 상기 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함 할 수 있다.
- [0016] 상기 초음파 프로브는, 음원 데이터를 미리 저장하는 저장부; 및 상기 저장부에 상기 미리 저장된 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함 할 수 있다.
- [0017] 초음파 진단장치는, 초음파 신호를 대상체로 송신하거나 상기 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신하는 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브; 및
- [0018] 상기 반사된 초음파 신호에 기초하여 영상을 획득하는 영상처리부;및
- [0019] 상기 영상처리부가 획득한 영상을 표시하는 디스플레이부;를 포함하고
- [0020] 상기 초음파 프로브는, 프레임; 및 상기 프레임에 위치하며, 상기 초음파 프로브가 상기 대상체와 접촉시 상기

대상체의 태아에게 진동이 전달되도록 진동을 발생시키는 진동발생부; 를 포함한다.

- [0021] 상기 초음파 프로브는, 상기 프레임에 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0022] 상기 초음파 프로브는, 상기 트랜스듀서의 일면에 구비되는 렌즈;를 더 포함 할 수 있고, 상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0023] 상기 초음파 프로브는, 상기 프레임을 통해 상기 렌즈를 진동시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0024] 상기 초음파 프로브는, 상기 트랜스듀서를 둘러싸는 캡(Cap);을 더 포함 할 수 있고, 상기 프레임을 통해 상기 캡을 진동 시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0025] 상기 초음파 프로브는, 상기 트랜스듀서의 일측면에 구비되는 렌즈;를 더 포함 할 수 있고, 상기 렌즈를 통해 상기 캡 및 상기 트랜스듀서와 상기 캡 사이에 위치하는 음향 커플러(Coupler)중 어느 하나를 진동 시켜 상기 대상체의 태아에 진동이 전달 되도록 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0026] 상기 초음파 프로브는, 외부로부터 음원 데이터를 송수신하는 통신부; 및
- [0027] 상기 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함 할 수 있다.
- [0028] 상기 초음파 프로브는, 음원 데이터를 미리 저장하는 저장부; 및 상기 저장부에 상기 미리 저장된 음원 데이터에 기초하여 진동을 발생시키도록, 상기 진동발생부를 제어하는 제어부;를 더 포함 할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0029] 일 측면에 따른 초음파 프로브 및 초음파 진단장치에 의하면, 태아에게 유익한 소리를 전달하는 진동발생부를 초음파 프로브에 구비함으로써, 기존의 초음파 프로브보다 더욱 효율적으로 태아에게 소리신호를 전달이 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1 은 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 외부 구성을 도시한 도면이다.  
 도2a내지 도2c는 서로 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 외관도와 분해도 이다.  
 도3는 일 실시예에 따른 초음파 프로브가 소리를 전달하는 과정을 설명하기 위한 개략도이다.  
 도4는 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 제어 블록도이다.  
 도5는 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 단면도이다.  
 도6은 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 단면도와 분해도이다.  
 도8은 일 실시예에 따른 초음파 프로브와 외부기기의 통신을 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.
- [0032] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.
- [0033] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

- [0034] 또한, 본 명세서 전체에서 사용되는 "~부", "~기", "~블록", "~부재", "~모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미할 수 있다.
- [0035] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 개시된 발명의 일 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0036] 도 1 은 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 외부 구성을 도시한 도면이다.
- [0037] 도 1을 참조하면, 초음파 진단장치(1)는 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 에코 초음파 신호를 수신하여 전기적 신호로 변환하여 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브(100), 및 초음파 프로브(100)와 케이블(110)을 통해 연결되어 있으며, 초음파 영상을 표시하는 본체(200)를 포함한다.
- [0038] 초음파 프로브(100)는 케이블(110)을 통해 본체(200)와 연결되어 초음파 프로브(100)의 제어에 필요한 각종 신호를 수신하거나 또는 초음파 프로브(100)가 수신한 초음파 에코신호에 대응되는 아날로그 신호 또는 디지털 신호를 송신할 수 있다. 또한, 초음파 프로브(100)는 초음파 프로브(100)의 동작 상태 등을 본체(200)에 송신할 수 있다.
- [0039] 한편, 본체(200)는 도 1에 도시된 바와 같이 일반적으로 병원 등에서 초음파 진단시 이용되는 형태로 구현될 수 있다. 다만, 본체(200)의 형태가 도 1에 도시된 바로 한정되는 것은 아니다.
- [0040] 도 1에 도시된 본체(200)에 대해 설명하면, 본체(200)에는 입력부(210) 및 디스플레이(220)가 마련될 수 있다. 입력부(210)는 사용자로부터 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보, 각종 제어 명령 등을 입력 받을 수 있다.
- [0041] 일 실시예에 따르면, 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보는 이득(gain) 정보, 배율(zoom) 정보, 초점(focus) 정보, 시간이득 보상(TGC, Time Gain Compensation) 정보, 깊이(depth) 정보, 주파수 정보, 파워 정보, 프레임 평균값(frame average) 정보, 및 다이내믹 레인지(dynamic range) 정보 등을 포함한다. 그러나, 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보는 일 실시예에 한하지 않고, 초음파 영상을 촬영하기 위해 설정할 수 있는 다양한 정보를 포함한다.
- [0042] 또 다른 일 실시예에 따르면, 입력부(210)는 사용자로부터 초음파 프로브(100) 또는 본체(200)에 관한 제어 명령을 입력 받을 수 있다. 전송한 정보 또는 명령은 케이블(110)을 통해 초음파 프로브(100)로 전달되고, 초음파 프로브(100)는 전달 받은 정보들에 맞추어 설정될 수 있다.
- [0043] 한편, 입력부(210)는 키보드, 풋 스위치(foot switch) 또는 풋 페달(foot pedal) 방식으로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 키보드는 하드웨어적으로 구현될 수 있다. 이러한 키보드는 스위치, 키, 조이스틱 및 트랙볼 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 예로, 키보드는 그래픽 유저 인터페이스와 같이 소프트웨어적으로 구현될 수도 있다. 이 경우, 키보드는 디스플레이(220)를 통해 표시될 수 있다. 한편, 풋 스위치나 풋 페달은 본체(200)의 하부에 마련될 수 있으며, 사용자는 풋 페달을 이용하여 본체(200)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0044] 디스플레이부(220)는 대상체 내부의 목표 부위에 대한 초음파 영상을 표시할 수 있다. 디스플레이(220)에 표시되는 초음파 영상은 2차원 초음파 영상, 또는 3차원 입체 초음파 영상일 수 있으며, 초음파 진단장치의 동작 모드에 따라 다양한 초음파 영상이 표시될 수 있다. 또한, 디스플레이부(220)는 초음파 영상에 필요한 메뉴나 안내 사항뿐만 아니라, 초음파 프로브(100)의 동작 상태에 관한 정보 등을 표시할 수 있다.
- [0045] 디스플레이부(220)는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diode), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등 공지된 다양한 디스플레이 패널 등을 통해 구현될 수 있으며, 제한은 없다.
- [0046] 한편, 디스플레이부(220)가 터치 스크린 타입으로 구현되는 경우, 디스플레이(220)는 입력부(210)의 기능도 함께 수행할 수 있다. 즉, 사용자는 디스플레이(220) 또는 입력부(210)를 통해 각종 명령을 입력할 수 있다.
- [0047] 한편, 초음파 진단장치(1)에는 수신한 에코 초음파 신호를 초음파 영상으로 변환하는 영상처리부가 마련될 수 있다. 영상처리부는 마이크로 프로세서(Microprocessor)와 같은 하드웨어의 형태로 구현될 수 있고, 이와는 달리 하드웨어 상에서 수행될 수 있는 소프트웨어의 형태로 구현될 수도 있다.
- [0048] 영상처리부는 초음파 영상으로부터 영상 처리를 통해 영상 정보를 획득할 수 있다. 여기서, 영상 정보는 초음파 영상 내에 포함된 각 픽셀들이 포함하고 있는 영상에 관한 정보로써, 각 픽셀들의 휘도, 명도, 색상, 조도, 채도 등을 포함할 수 있다.
- [0049] 이하에서는 초음파 프로브(100)의 구성에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다.

- [0050] 도2a내지 도2c는 서로 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 외관도와 분해도 이다.
- [0051] 초음파 프로브(100)는 대상체의 표면에 접촉하는 부분으로, 초음파 신호를 송신할 수 있다. 구체적으로, 초음파 프로브(100)는 본체(200)로부터 전달 받은 제어 명령 신호에 따라, 초음파 신호를 대상체의 내부로 송신하고, 대상체 내부의 특정 부위로부터 반사된 에코 초음파 신호를 수신하여 본체(200)로 송신하는 역할을 할 수 있다. 이에 따라, 초음파 프로브(100)는 대상체로부터 수신한 에코 초음파 신호를 본체(200)로 송신하거나 또는 에코 초음파 신호로부터 초음파 영상을 획득하여 송신할 수도 있으며, 제한은 없다.
- [0052] 또한, 트랜스듀서(101)는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전층, 압전층에서 발생된 초음파가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 음향정합층, 압전층의 전방으로 진행되는 초음파를 특정 지점에 집중시키는 렌즈층, 초음파가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층을 포함한다.
- [0053] 이 때, 초음파 프로브(100)는 대상체의 내부로 초음파를 송신하기 위해 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하는 트랜스듀서 어레이(transducer array)를 포함할 수 있다. 트랜스듀서 어레이는 복수의 트랜스듀서 엘리먼트(element)로 구성된다.
- [0054] 이하에서 설명되는 트랜스듀서(101)은 트랜스듀서 어레이를 포함하고, 트랜스듀서 어레이는 복수의 트랜스듀서 엘리먼트를 포함한다. 트랜스듀서 어레이는 1차원 어레이일 수도 있고, 2차원 어레이일 수도 있다. 일 실시예로, 트랜스듀서 모듈은 도2a에 도시된 바와 같이 1차원 어레이 트랜스듀서(T1)를 포함할 수 있다. 또 다른 일 실시예로, 트랜스듀서(101)는 도 2b에 도시된 바와 같이 2차원 어레이 트랜스듀서(T2)를 포함할 수도 있다.
- [0055] 예를 들어, 1차원 어레이 트랜스듀서를 구성하는 각각의 트랜스듀서 엘리먼트는 초음파 신호와 전기 신호를 상호 변환시킬 수 있다. 이를 위해, 트랜스듀서 엘리먼트는 자성체의 자왜효과를 이용하는 자왜 초음파 트랜스듀서(Magnetostrictive Ultrasonic Transducer), 압전 물질의 압전 효과를 이용한 압전 초음파 트랜스듀서(Piezoelectric Ultrasonic Transducer) 또는 압전형 미세가공 초음파 트랜스듀서(piezoelectric micromachined ultrasonic transducer, pMUT) 등으로 구현될 수 있으며, 미세 가공된 수백 또는 수천 개의 박막의 진동을 이용하여 초음파를 송수신하는 정전용량형 미세가공 초음파 트랜스듀서(Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer, 이하 cMUT으로 약칭한다)로 구현되는 것도 가능하다.
- [0056] 도 2b를 참조하면, 트랜스듀서(101)는 전술한 바와 같이 2차원 어레이 트랜스듀서(T2)를 포함할 수도 있다. 2차원 어레이 트랜스듀서(T2)를 포함하는 경우에는 대상체의 내부를 3차원 영상화할 수 있다.
- [0057] 2차원 어레이 트랜스듀서를 구성하는 각각의 트랜스듀서 엘리먼트는 1차원 어레이 트랜스듀서를 구성하는 트랜스듀서 엘리먼트와 동일하므로, 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0058] 도2c를 참고하면, 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100)는 회전가능하게 구비되는 트랜스듀서(101)를 포함한다. 초음파 프로브(100)는, 사용자가 파지하여 트랜스듀서(101)를 사용할 수 있도록 구비되는 프레임(102)이 구비될 수 있다. 프레임(102)의 선단에는 진단하고자 하는 대상체에 접하는 캡(105)이 배치될 수 있다. 트랜스듀서(101)는 캡(105)의 내부에 구비될 수 있다.
- [0059] 트랜스듀서(101)는 초음파를 송신 및 수신하는 초음파 진동자를 포함할 수 있다. 트랜스듀서(101)는 캡(105)의 내부에 회전가능하게 설치되어, 진단하고자 하는 대상체의 3차원 화상을 읽을 수 있다.
- [0060] 트랜스듀서(101)는 회전샤프트에 장착될 수 있다. 회전샤프트는 구동장치로부터 구동력을 전달받아 회전할 수 있다. 회전샤프트가 회전하면, 회전샤프트에 장착된 트랜스듀서(101)도 함께 회전할 수 있다.
- [0061] 캡(105)은, 내부에 설치된 트랜스듀서(101)가 회전시 캡(105)의 내면과 트랜스듀서(101)의 외면 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있도록 트랜스듀서(101)의 외면에 대응되는 내면을 갖도록 구비될 수 있다. 일례로, 트랜스듀서(101)의 외면 및 캡(105)의 내면은 동일한 중심을 가진 호 형상으로 구비될 수 있다.
- [0062] 캡(105)의 내부 공간에는 트랜스듀서(101)에서 발생한 초음파가 전달될 수 있도록 매질 역할을 하는 음향 커플러(Coupler)로 채워질 수 있다.
- [0063] 상술한 초음파 프로브(100)에는 진동발생부(103)가 구비될 수 있다. 이에 관하여는 아래에서 자세하게 설명한다.
- [0064] 도3는 초음파 프로브(100)가 태아에게 소리를 전달하는 과정을 도시한 그림이다.

- [0065] 인간이 소리를 듣는 경로는 공기의 진동으로 인해 고막이 진동하고 고막이 달팽이관내에 림프액을 진동시켜 청신경을 통해 소리를 인지하게 된다.
- [0066] 하지만 본 발명의 일 실시예에 사용되는 진동발생부가 이용하는 골전도 진동의 경우는, 청각에서 음파가 두개골을 진동시켜 그것이 내이의 액체에 도달되어 청신경에 전달된다. 이러한 골전도에는 2kHz 이상의 고음에서 외래의 음파가 두개골을 경유하여 전해지는 간접 골전도와, 두 개에 직접 접하는 물체의 진동이나 자신의 소리 같은 신체 내에서 일어나는 진동이 고막 또는 중이에 전해져 내이에 도달하는 직접 골전도로 분류 할 수 있다. 골전도에 의해 동작하는 진동발생부(103)는 진동 전달 방식으로 외부의 음향이 전달 되지 않아 태아에게 효과적으로 소리를 전달 할 수 있다.
- [0067] 도3을 참고하면, 초음파 프로브(100)에 일면에 마련된 진동발생부(103)에 의해서 초음파 프로브(100)는 소리신호를 발생시킨다. 초음파 프로브(100)의 소리신호의 전달위치에 대한 자세한 설명은 후술 한다. 초음파 프로브(100)가 발생한 소리신호, 즉 진동은 젤(S1)을 거쳐 대상체의 피부(S2)에 전달 된다. 초음파 프로브(100)는 젤(S1)을 통하여 대상체의 피부(S2)와 밀착되어 동작 하므로 초음파 프로브(100)가 발생한 진동을 원활하게 전달 될 수 있다. 대상체의 피부(S2)에 전달된 소리신호는 태아(S4)를 감싸고 있는 양수(S3)에 전달 된다. 양수(S3)는 대상체의 피부(S2)로부터 전달된 소리신호를 진동 시킬 수 있는 매질 역할을 할 수 있다. 소리신호는 양수(S3)를 거쳐 태아의 뼈에 전달되고, 이어 태아의 청신경에 전달된다. 이러한 방식을 통해 외부로 소리가 전달 되지 않고, 대상체의 접촉을 통해 음향이 전달 될 수 있는 것이다. 이하에서는 상술한 진동 전달과정에 이용되는 초음파 프로브(100)에 대하여 자세하게 설명한다.
- [0068] 도4은 본 발명에 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100) 제어에 따른 블록도를 도시한 것이다.
- [0069] 도 4를 참조하면, 초음파 프로브(100)는 프로브 표시부(150), 프로브 입력부(160) 및 제어부(180)를 포함할 수 있다. 또한, 트랜스듀서 (101) 포함할 수 있다.
- [0070] 트랜스듀서(101)는 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사된 에코 초음파 신호를 수신할 수 있다. 트랜스듀서(101)는 에코 초음파 신호로부터 초음파 영상을 획득할 수 있다. 또한, 초음파 프로브(100)가 2차원 어레이 트랜스듀서를 포함하거나, 고도 방향으로 구동 가능한 1차원 어레이 트랜스듀서를 포함하는 경우에는, 복수의 2차원 단면 영상을 이용하여 3차원 초음파 영상을 생성하는 것도 가능하다.
- [0071] 제어부(180)는 초음파 프로브(100)에 내장된 시스템 온 칩(System On Chip, SOC)에 집적될 수 있다. 이때, 초음파 프로브(100)에 시스템 온 칩이 하나만 마련되는 것은 아니므로, 하나의 시스템 온 칩에 집적되는 것으로 제한되진 않는다.
- [0072] 제어부(180)는 진동발생부(103)를 제어함으로써 진동을 발생시킬 수 있으며, 후술할 저장부(170), 통신부(190)으로부터 음원 데이터를 전달 받아 진동발생부(103)를 제어 할 수 있다.
- [0073] 저장부(170)에는 다양한 데이터가 저장될 수 있다. 저장부(170)에는 트랜스듀서(101)를 통해 획득한 초음파 영상에 관한 데이터, 초음파 영상으로부터 획득한 영상 정보 등이 저장될 수 있다.
- [0074] 또한, 저장부(170)에는 각 모드 별 에어 영상에 관한 데이터가 저장될 수 있다. 여기서, 에어 영상은 초음파 신호가 에어로부터 반사되어 획득한 초음파 영상을 의미한다. 저장부(170)는 진동발생부(103)가 발생시킬 진동의 기초가 되는 음원 데이터를 저장 할 수 있다. 음원 데이터는 , MP3, MPEG2 BC, MPEG2 AAC, RealAudio G2, LiquidAudio, WMA, MP3 Pro의 파일을 포함 할 수 있다.
- [0075] 한편, 저장부(170)는 플래쉬 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory: RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 통해 구현될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 당업계에 알려져 있는 임의의 다른 형태로 구현될 수도 있다.
- [0076] 통신부(190)는 케이블을 통해 본체(200)와 각종 데이터를 송수신할 수 있다. 통신부(190)는 케이블을 통해 대상체에 관한 초음파 영상, 에코 초음파, 도플러 데이터 등 대상체의 진단과 관련된 데이터를 송수신할 수 있다. 또한, 통신부(190)는 본체(200)로부터 각종 제어 명령 신호를 수신할 수 있다.
- [0077] 통신부(190)는 외부 디바이스와의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있고, 외부

디바이스로부터 음원 데이터를 수신 할 수 있다. 이에 관하여는 아래에서 상세하게 설명한다.

- [0078] 한편, 초음파 프로브(100)에는 프로브 표시부(150)가 마련될 수 있다. 프로브 표시부(150)는 전술한 바와 같이, 브라운관, LCD, LED, PDP, OLED 등 공지된 다양한 디스플레이 패널 등을 통해 구현될 수 있으며, 제한은 없다. 프로브 표시부(150)에는 초음파 프로브(100)의 전원 상태 등과 같이, 초음파 프로브(100)의 동작 상태와 관련된 정보를 표시할 수 있다. 특히 프로브 표시부(150)는 진동발생부(130)가 발생하는 진동의 기초가 되는 음원 데이터에 관련된 정보를 표시 할 수 있다.
- [0079] 또한, 초음파 프로브(100)에는 프로브 입력부(160)이 마련될 수 있다. 프로브 입력부(160)은 전술한 바와 같이 스위치, 키 등과 같은 형태로 구현될 수 있으며, 제한은 없다. 프로브 입력부(160)은 사용자로부터 초음파 프로브(100)의 전원 온(on), 오프(off) 명령 등을 입력 받을 수 있으며, 진동발생부(103)가 발생시키는 진동에 관련된 제어 명령을 입력 받을 수 있다. 이를테면 음원의 종류, 음원의 크기, 진동의 효과등과 같은 제어 명령을 입력 받을 수 있다. 이외에도 초음파 프로브(100)의 동작 모드 변경에 관한 제어 명령 등을 입력 받을 수 있는 등 제한은 없다.
- [0080] 초음파 프로브(100)에는 진동발생부(103)가 구비 될 수 있다. 진동발생부(103)는 골전도 스피커로 구비 될 수 있다. 일반적인 스피커는 가청 주파의 교류 전압을 가함으로써 가청 음파를 발생하는 장치를 말하며 그 원리는 코일에 흐르는 음성 전류에 의해 만들어지는 교류 자기력 선속 때문에 자기장 내에 놓인 가동 부분이 진동을 일으키도록 되어 있다. 일반적인 스피커는 코일과 자석, 진동판, 그리고 진동판의 진동을 극대화 하는 다이어프램(diaphragm)으로 구성될 수 있지만 본 발명의 일 실시예에 사용되는 진동발생부(103)는 진동발생부(103)의 진동이 직접 인체에 전해져 두개골을 거쳐 청신경을 자극하기 때문에 다이어프램(diaphragm)을 포함하지 않는 골전도 스피커로 구비 될 수 있다.
- [0081] 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 단면도를 나타낸 것이다.
- [0082] 도5a, 도5b는 도2에 개시된 초음파 프로브(100)의 단면을 나타낸 것이다.
- [0083] 도5a를 참고하면, 진동발생부(103)는 트랜스듀서(101)의 일측면에 마련 될 수 있다. 또한 초음파 프로브(100)은 트랜스듀서(101)의 일측에 렌즈(106)를 더 구비 할 수 있다. 렌즈(106)는 트랜스듀서(101)에서 발생된 초음파를 집속시킬 수 있다. 렌즈(106)는 대상체의 음향 임피던스와 유사한 음향 임피던스 값을 가진 실리콘, 고무 등과 같은 물질로 구비될 수 있다. 렌즈(106)는 중앙부가 볼록한 곡면을 갖도록 형성되는 컨벡스 타입(Convex type)으로 구비되거나, 평평한 면을 갖는 리니어 타입(Linear type)으로 구비될 수도 있다. 진동발생부(103)는 렌즈(106)의 일면에 구비 될 수 있다. 상술한 바와 같이 진동발생부(103)는 검사 대상체의 뼈를 통하여 전달되는 소리신호를 출력하기 때문에 외부로 소리신호가 퍼지지 않는다. 또한 렌즈(106)는 대상체의 피부와 직접적으로 닿아 진동을 전달 하므로써 진동의 매개체가 될 수 있다. 도5a에 나타난 진동발생부(103)는 렌즈(106)에 일면에 구비되어 발생한 진동을 렌즈(106)에 전달 할 수 있다. 초음파 프로브(100)를 이용한 진단에 있어서, 필수적으로 렌즈(106)는 대상체에 접하게 되므로 진동발생부(103)는 원활하게 진동을 대상체에 전달 할 수 있다. 도5a에는 진동발생부(103)를 트랜스듀서(101)의 양측면, 대상체와 닿는 렌즈(106)의 아랫면에만 나타냈지만, 렌즈(106)을 진동시킬 수 있는 초음파 프로브(101)의 일면이라면 진동발생부의 위치는 한정하지 않는다.
- [0084] 도5b를 참조하면 진동발생부(103)는 초음파 프로브(101)의 프레임(102)에 일면에 마련 될 수 있다. 초음파 프로브(100)는 프레임(102)을 구비 할 수 있으며 프레임(102)은 진동발생부(103)와 트랜스듀서(101)를 수용 할 수 있다. 진동발생부(103)는 프레임(102)의 일면에 마련되어 프레임(102)을 진동 시킬 수 있다. 프레임(102)은 초음파 검진시 대상체의 피부에 닿기 때문에 진동발생부(103)가 발생한 신호의 전달이 가능하다. 따라서 도5b에는 진동발생부(103)를 트랜스듀서(101)의 양측면, 대상체와 닿는 프레임(102)의 아랫면에만 나타냈지만, 프레임(102)을 진동시킬 수 있는 초음파 프로브(100)의 일면이라면 진동발생부(103)의 위치는 한정하지 않는다.
- [0085] 도6은 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100)의 단면도와 분해도이다.
- [0086] 도6a, 도6b는 도2c에 개시된 초음파 프로브(100)의 단면을 나타낸 것이다.
- [0087] 도6에 도시된 초음파 프로브(100)는 삼차원 영상을 획득하기 위한 프로브로서 트랜스듀서 (101)가 움직일 수 있다. 상술한 바와 같이 초음파 프로브(100)에는 캡이 구비되어 트랜스듀서(101)와 일정 공간을 유지 할 수 있고, 트랜스듀서(101)과 캡(105)사이 공간에 커플러(Coupler)가 구비 될 수 있다.
- [0088] 도6a를 참고하면, 도5와 마찬가지로 트랜스듀서(101)에는 렌즈(106)가 구비 될 수 있다. 따라서, 도6에 개시된 초음파 프로브(101)에도 렌즈(106)를 진동 시키도록 진동발생부(103)가 구비 될 수 있다. 진동발생부(103)는 렌

즈(106)를 진동시키고, 렌즈(106)는 맞닿아 있는 커플러를 진동시킬 수 있다. 커플러가 진동 하므로써 대상체와 맞닿는 초음파 프로브(101) 캡(105)이 진동 할 수 있다. 정리하면, 도6에 개시된 초음파 프로브(100)는 진동발생부(103)가 발생 시킨 진동이 렌즈(106)와 커플러를 통해 캡(105)에 전해지게 된다.

- [0089] 도6b는 프레임(102) 일면에 진동발생부(103)가 구비된 것을 나타내고 있다.
- [0090] 도6c는 도6b에 나타낸 초음파 프로브(100)의 분해도이다.
- [0091] 도6b와 도6c를 참고하면, 초음파 프로브(100)는 진동발생부(103)가 프레임(102)의 일면에 구비되어 프레임(102)을 진동 시킬 수 있다. 프레임(102)은 바로 캡(105)에 맞닿을 수 있어 진동이 바로 캡(105)에 전달 될 수 있고, 커플러에 진동을 전달 할 수 있다. 진동이 커플러에 전달 되면, 오일은 캡(105)을 진동시켜 소리신호를 전달한다. 도6b에 개시된 초음파 프로브(100)는 도5b에 개시된 초음파 프로브(100)와 달리 트랜스듀서 (101)와 프레임(102) 사이에 공간이 존재하기 때문에 도5b에 개시된 초음파 프로브(100)에 비하여 진동발생부(103)가 구비될 수 있는 위치가 다양하다.
- [0092] 도6c를 참고하면, 초음파 프로브(100)의 프레임(102)과 캡(105)에 진동발생부(103)이 구비 될 수 있는 위치 (P1,P2)를 도시하고 있다. 초음파 프로브(100)의 프레임(102) 또는 캡(105)이 진동하여 상술한 방식에 의해 소리가 태아에 전달 될 수 있기 때문에 프레임(102)내에서도 진동 할 수 있는 곳이면 진동발생부(103)가 위치 할 수 있다. 결론적으로, 프레임(102)의 일면에 진동발생부(103)가 마련되어 음향 커플러, 캡(105), 프레임(102)중 어느 하나를 진동 시킨다면 소리신호가 최종적으로 태아에게 전달 될 수 있는 것이다. 진동발생부(103)는 도6c에 표현된 캡(105)의 일면(P2)에 구비 될 수 있으며, 이 경우에는 진동발생부(103)가 캡(105)에 직접 진동을 전달 할 수 있다. 프레임(102), 캡(105)등을 진동시켜 소리신호를 전달 할 수 있는 위치라면 위치는 제한되지 않는다.
- [0093] 도5,6에 나타난 진동발생부(103)의 위치는 본 발명의 일 실시예에 불과하며 렌즈(106), 프레임(102), 캡(105) 및 오일 중 어느 하나를 진동시킬 수 있다면 위치는 한정하지 않고, 도면에는 2개의 진동발생부(103)를 나타냈지만 진동발생부(103)의 개수는 적어도 하나 일 수 있다.
- [0094] 도7은 초음파 프로브(100)가 외부기기(300)와 통신하는 것을 나타낸 것이다. 초음파 프로브(100)의 통신부(190)는 근거리 통신 모듈, 및 이동 통신 모듈 중 적어도 하나를 통해 외부기기(300)와 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [0095] 외부기기(300)는 랩탑(laptop), 데스크 탑(desk top), 태블릿 PC(tablet PC)뿐만 아니라 도 8에 도시된 바와 같이 스마트 폰 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 외부기기는 PDA(Personal Digital Assistant)와 같은 모바일 단말, 및 사용자의 신체에 탈부착이 가능한 시계, 안경 형태의 웨어러블 단말을 포함한다.
- [0096] 다만, 외부기기(300)는 전술한 예로 한정되는 것은 아니고, 통신부가 내장되어 있어 무선 통신망을 통해 초음파 프로브(100)와 무선 신호를 주고 받을 수 있으며, 음원을 송신 할 수 있는 장치면 어떠한 형태로 구현된 장치이든 포함될 수 있다.
- [0097] 초음파 프로브(100)와 외부기기(300)가 이용 할 수 있는 통신에는 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), WFD(Wi-Fi Direct), UWB(Ultra wideband), 적외선 통신(IrDA; Infrared Data Association), BLE (Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0098] 외부기기(300)는, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 이동 통신 모듈은 3G, 4G 통신망을 통해 기지국을 거쳐, 외부기기와 다양한 형태의 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0099] 본 발명의 일실시예에 있어서 외부기기(300)는 통신망을 통해 음원 데이터를 수신 할 수 있고 수신한 데이터를 초음파 프로브(100)에 전송 할 수 있다. 음원 데이터는 디지털화 될 수 있으며, MP3, MPEG2 BC, MPEG2 AAC, RealAudio G2, LiquidAudio, WMA, MP3 Pro의 파일을 포함 할 수 있다.
- [0100] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될

수 있다.

[0101] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

**부호의 설명**

[0102] 1: 초음파 진단장치

100: 초음파 프로브

101: 트랜스듀서

102: 프레임

103: 진동발생부

105: 캡(Cap)

106: 렌즈

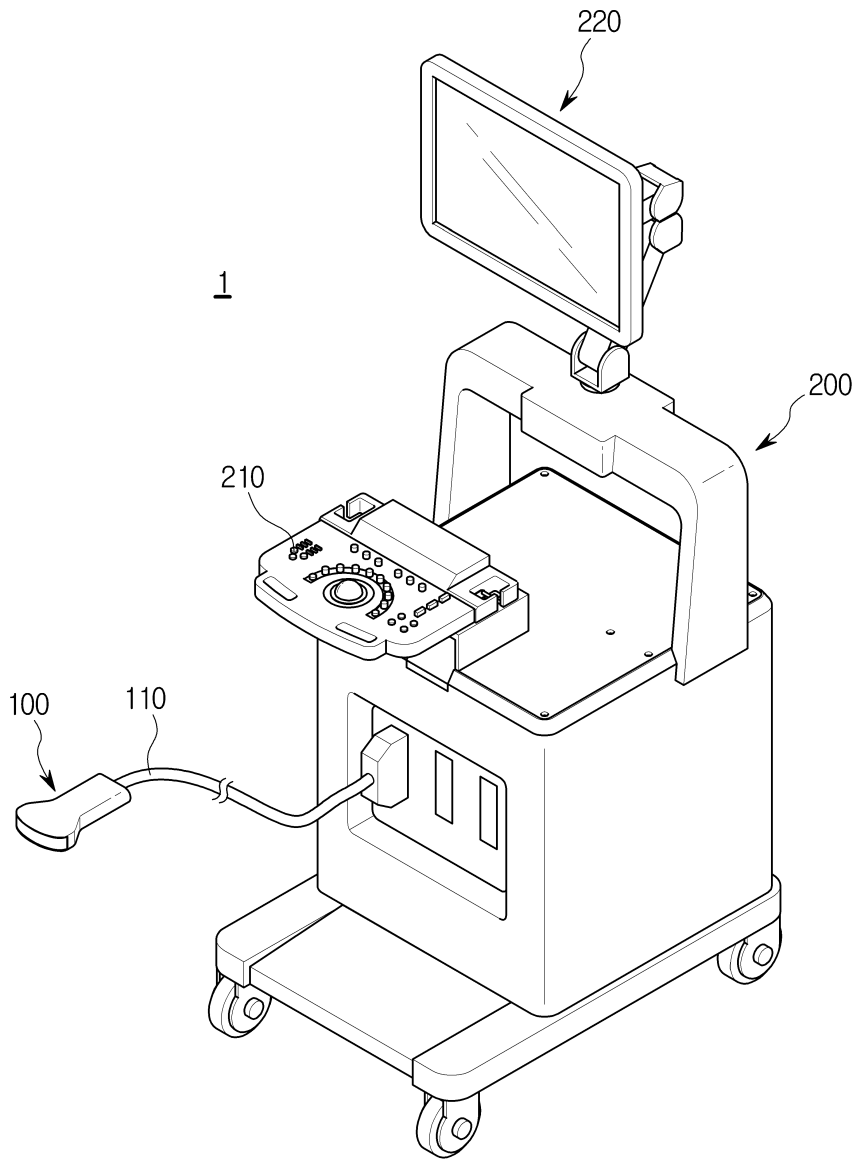
170: 저장부

180: 제어부

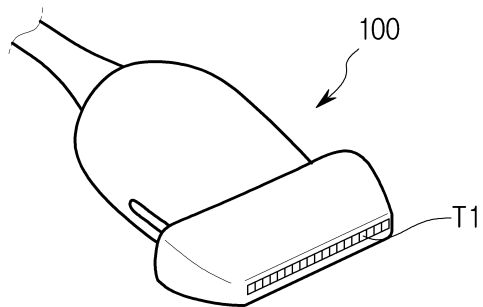
190: 통신부

도면

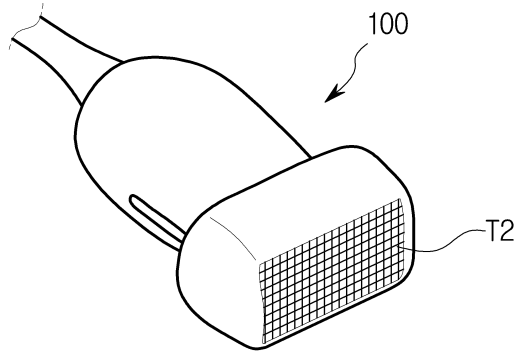
도면1



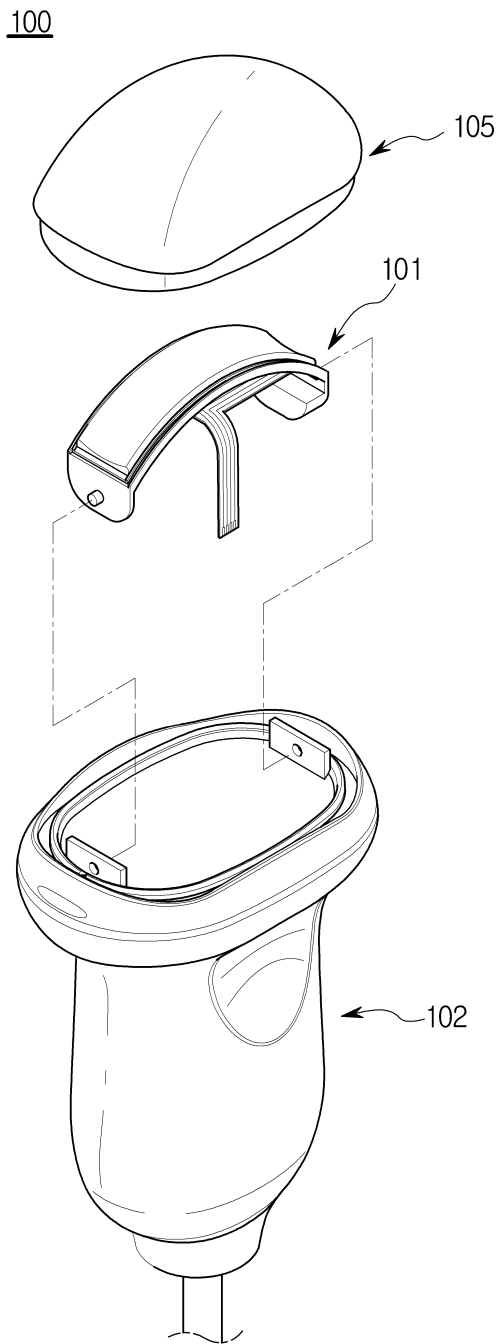
도면2a



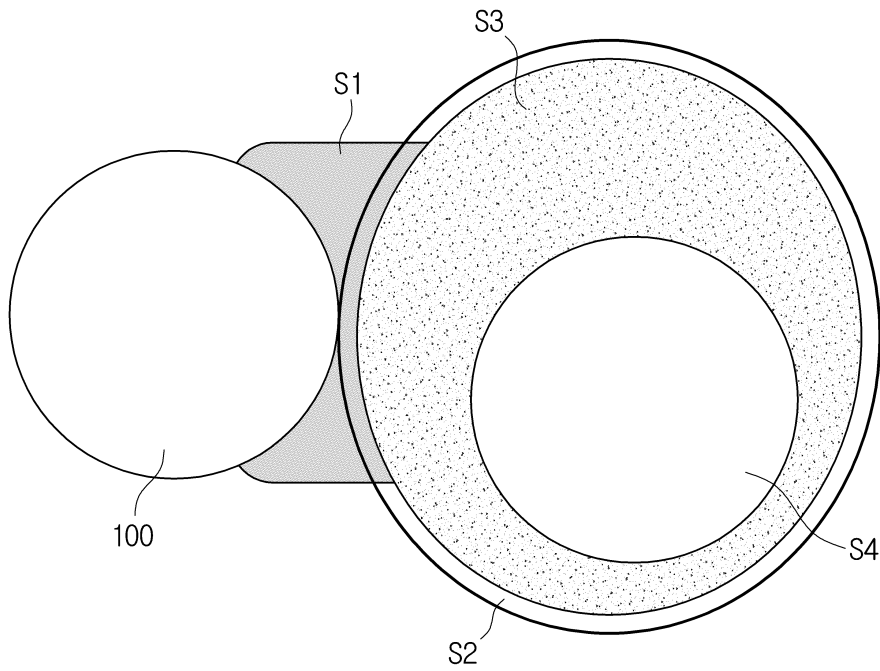
도면2b



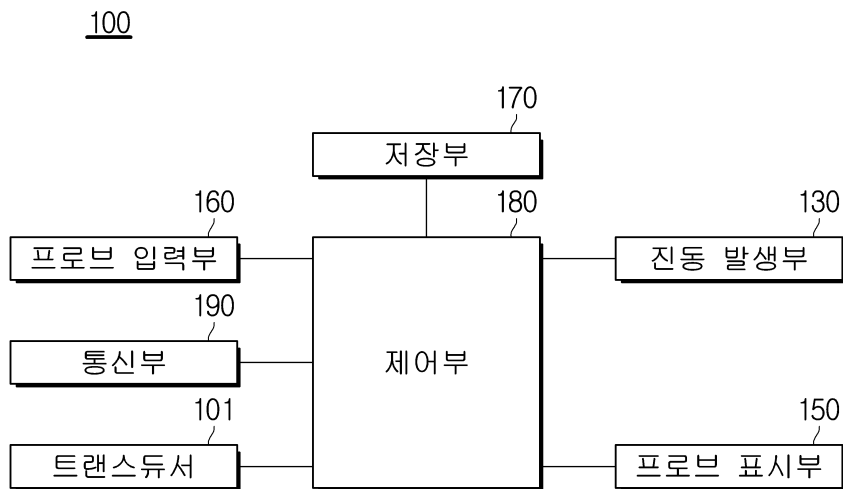
도면2c



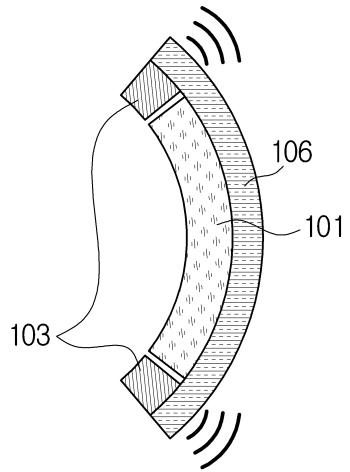
도면3



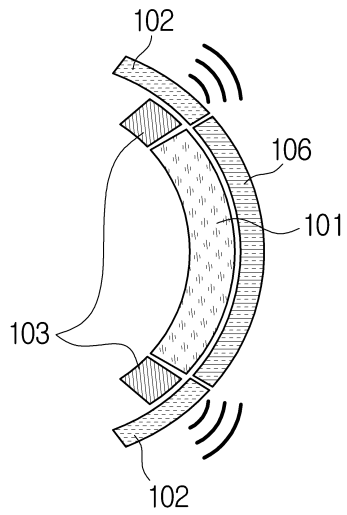
도면4



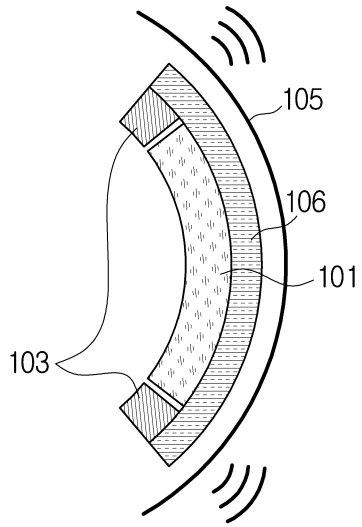
도면5a



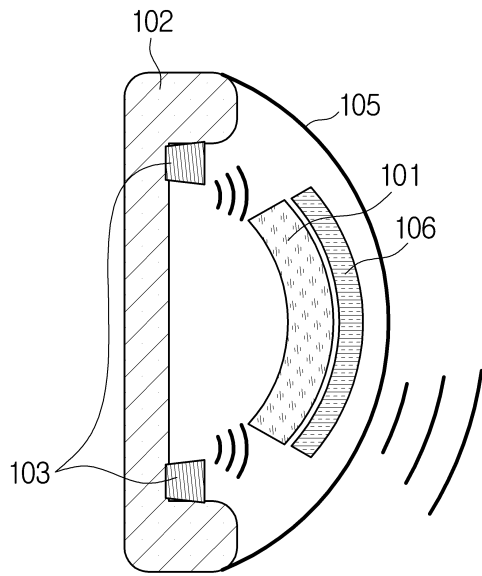
도면5b



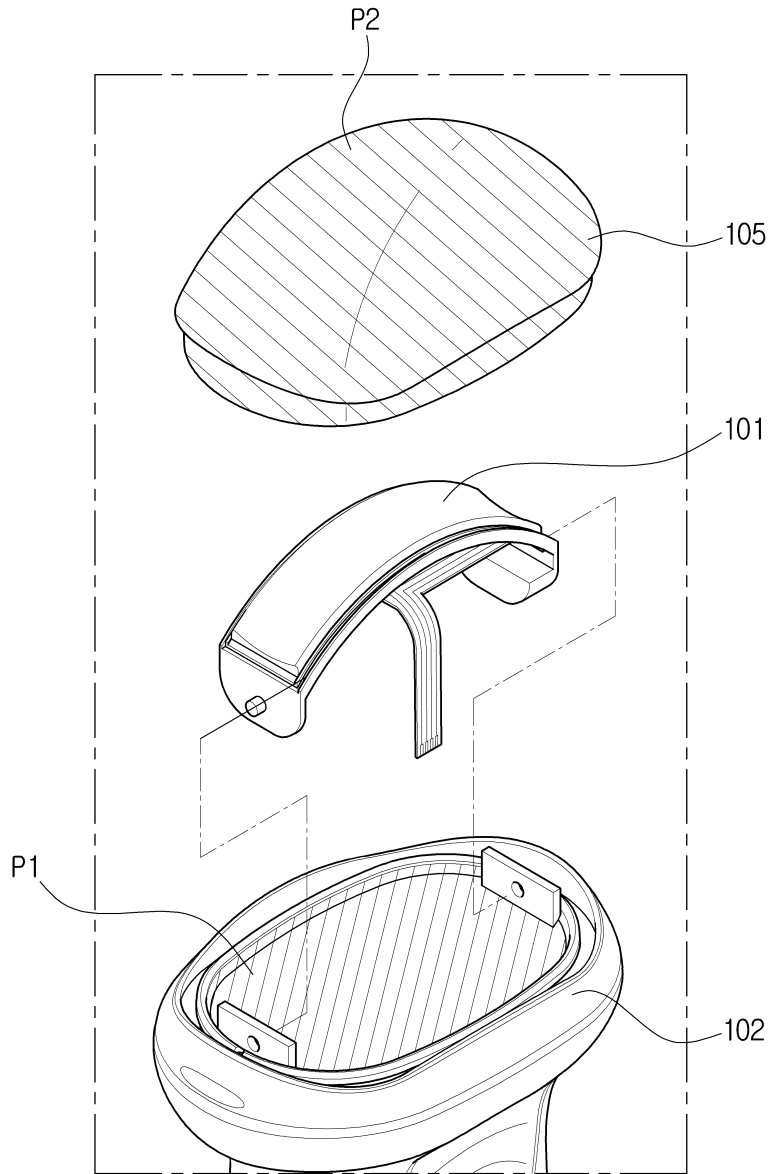
도면6a



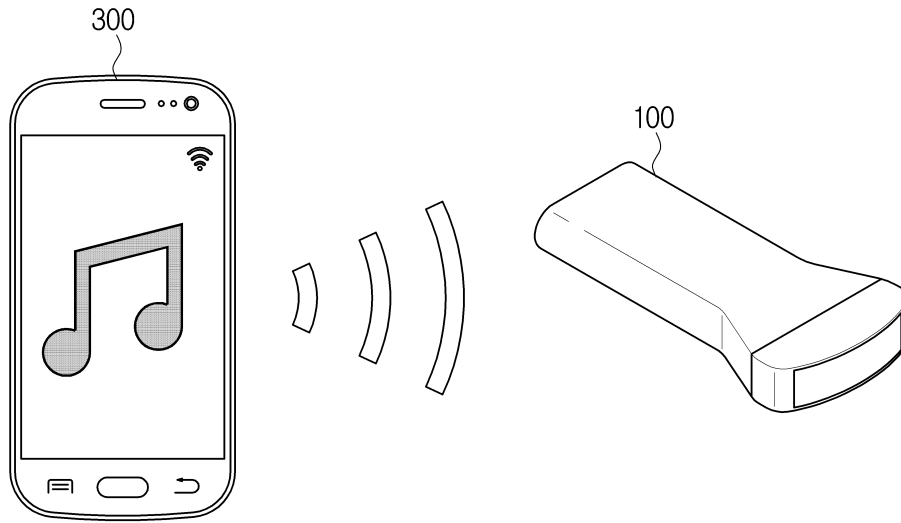
도면6b



도면6c



도면7



专利名称(译)	超声波探头和超声波诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180023604A</a>	公开(公告)日	2018-03-07
申请号	KR1020160109207	申请日	2016-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	KIMJAE YK 김재익 JUN DONG SOO 전동수 KIM DONG HYUN 김동현 SONGINSEONG 송인성		
发明人	김재익 전동수 김동현 송인성		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4461 A61B8/4477 A61B8/4483 A61B8/4494 A61B8/0866 A61B8/14 A61B8/4272 A61B8/4444 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/54 A61B8/56		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种超声波探头和超声波诊断装置，其通过提供用于将对胎儿有用的声音传送到超声波探头的振动产生单元，比传统的超声波探头更有效地将声音信号传送到胎儿。根据本发明的另一方面，提供了一种超声探头，包括：换能器，用于将超声信号发送到目标对象或接收从目标对象反射的超声信号；超声探头包括：框架；并且振动产生单元位于框架中并产生振动，使得当超声波探头与物体接触时振动传递到物体的胎儿。

