



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월10일

(11) 등록번호 10-1511099

(24) 등록일자 2015년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01) H04R 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0045785

(22) 출원일자 2013년04월24일

심사청구일자 2013년04월24일

(65) 공개번호 10-2014-0127125

(43) 공개일자 2014년11월03일

(56) 선행기술조사문헌

JP08289889 A*

KR101221406 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

안영욱

대구광역시 북구 매전로 73 ,110동601호(태전동, 태전휴먼시아1단지)

(72) 발명자

안영욱

대구광역시 북구 매전로 73 ,110동601호(태전동, 태전휴먼시아1단지)

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박승배

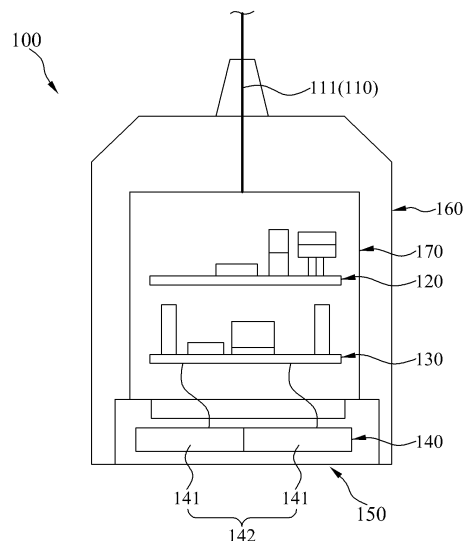
(54) 발명의 명칭 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서

(57) 요약

본 발명은 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 스마트폰에 연결 접속하여 사용할 수 있도록 하는 태아심음측정용 트랜스듀서로서, 상기 스마트폰과 유선으로 연결 접속하기 위한 인터페이스 연결부; 상기 스마트폰의 출력 신호를 입력으로 받아 직류로 변환하여 트랜스듀서 내부 전원으

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



로 사용할 수 있도록 하는 전원회로부; 상기 전원회로부의 구동 전원을 입력받아 초음파 신호를 발생시키고, 상기 초음파 신호의 반사로 수신된 도플러 신호를 상기 스마트폰으로 출력하는 구동회로부; 상기 구동회로부에서 발생시킨 초음파 신호를 산모 또는 태아의 심음을 측정하기 위해 대상체로 송출하고, 송출된 초음파 신호가 반사된 신호인 도플러 신호를 감지하여 상기 구동회로부로 출력하는 송수신 센서부; 및 상기 송수신 센서부의 전방으로 진행하는 초음파를 집속시키기 위한 음향 렌즈를 포함하여 구성하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에 따르면, 초음파 신호를 송출하고 태아심음측정을 위한 도플러 신호를 감지하는 최소화한 구성으로 액세서리 형태의 소형 트랜스듀서를 구성함으로써, 기존의 심음측정 장치에 비해 구입비용이 절감되고, 소형화된 심음측정기의 제공을 통한 휴대의 편의성이 향상될 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 도플러 신호를 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하고, 그에 따른 태아심음 및 태아심박수를 음향 출력 또는 디스플레이하는 기능을 전용 애플리케이션을 탑재한 스마트폰에서 처리하도록 함으로써, 스마트폰의 다양한 기능을 접목하여 활용성이 극대화될 수 있도록 할 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명은, 송수신 센서부의 액티브 소자를 구성함에 있어, 송신용 압전 세라믹을 중앙에 배치하고, 수신용 압전 세라믹을 복수로 구성하여 송신용 압전 세라믹을 둘러싸는 형태로 배치 구성되도록 함으로써, 복수의 수신 소자를 이용한 수신효율이 향상되고, 그에 따른 태아심음측정용 트랜스듀서의 전체 성능이 향상될 수 있도록 할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

스마트폰(200)에 연결 접속하여 사용할 수 있도록 하는 태아심음측정용 트랜스듀서(100)로서,

상기 스마트폰(200)과 유선으로 연결 접속하기 위한 인터페이스 연결부(110);

상기 스마트폰(200)의 출력 신호를 입력으로 받아 직류로 변환하여 트랜스듀서 내부 전원으로 사용할 수 있도록 하는 전원회로부(120);

상기 전원회로부(120)의 구동 전원을 입력받아 초음파 신호를 발생시키고, 상기 초음파 신호의 반사로 수신된 도플러 신호를 상기 스마트폰(200)으로 출력하는 구동회로부(130);

상기 구동회로부(130)에서 발생시킨 초음파 신호를 산모 또는 태아의 심음을 측정하기 위해 대상체로 송출하고, 송출된 초음파 신호가 반사된 신호인 도플러 신호를 감지하여 상기 구동회로부(130)로 출력하되, 압전 물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전 세라믹(141)으로 이루어진 액티브 소자(142)를 포함하는 송수신 센서부(140);

상기 송수신 센서부(140)의 전방으로 진행하는 초음파를 집속시키기 위한 음향 렌즈(150);

상기 음향 렌즈(150)와 송수신 센서부(140)와 구동회로부(130)와 전원회로부(120)를 내부에 수용하며, 트랜스듀서의 외형을 액세서리 형태로 이루는 트랜스듀서 본체(160); 및

상기 인터페이스 연결부(110)를 상기 트랜스듀서 본체(160)의 일단에서 연장하는 케이블(111)로 구성하고, 상기 케이블(111)의 타단으로 상기 스마트폰(200)의 스피커&마이크 단자(201)와 연결 접속하는 단자부(112)를 포함하고,

상기 액티브 소자(142)는,

상기 압전 세라믹(141)을 구성함에 있어, 송신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 중심에 배치하고, 수신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 복수로 구성하여 상기 송신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 둘러싸는 형태로 배치 구성하여 가장 큰 신호가 수신되는 소자로 수신이 유도되도록 하며,

상기 트랜스듀서 본체(160)는 상기 스마트폰(200)보다 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는, 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 태아심음측정용 트랜스듀서(100)는,

상기 트랜스듀서 본체(160) 내에 설치되는 구동회로부(130)와 전원회로부(120)의 전자파를 차폐시키기 위한 EMI(Electro Magnetic Interference) 실드(shield)(170)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 스마트폰(200)은,

상기 태아심음측정용 트랜스듀서(100)에서 출력하는 도플러 신호를 처리하기 위한 전용 애플리케이션을 탑재하는 것을 특징으로 하는, 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 스마트폰(200)은,

상기 전용 애플리케이션의 연동 하에, 상기 태아심음측정용 트랜스듀서(100)에서 출력하는 도플러 신호를 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하고, 상기 태아심음은 스피커(202)를 통해 출력하고, 상기 태아심박수는 LCD 표시부(203)를 통해 출력하는 것을 특징으로 하는, 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 초음파 신호를 송출하고 태아심음측정을 위한 도플러 신호를 감지하는 최소화한 구성으로 액세서리 형태의 소형 트랜스듀서를 구성하고, 도플러 신호를 처리할 수 있는 전용 애플리케이션을 탑재한 스마트폰과 연결 접속하여 연동하여 구동될 수 있도록 하는 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

잘 알려진 바와 같이, 임신부와 태아의 건강 상태를 확인하는 수단 중 많이 사용되는 것으로는, 태아 심박동률(fetal heart rate, 이하 FHR)이 있다. 임상적으로 기본 태아 심박동률(baseline FHR), 기본 심박동률 변이도(baseline variability), 태아 심박동률의 증가(FHR accelerations) 및 태아 심박동률의 감소(FHR decelerations) 등이 태아의 건강 상태를 진단하는 중요한 지표가 된다. 이러한 FHR의 측정 및 이를 통한 태아 건강 상태의 진단은 통상 병원에서의 임신부 정기검진 시에 행해지며, 병원에서의 FHR을 통한 진단은 의사가 직접 태아의 심음을 듣거나, 태아의 심박동을 심박동 측정 장치를 이용해 기록한 후 이를 보고 진단하는 방식이 있다.

[0003]

한편, 병원에서 주로 사용하는 의료용 태아 심박동 측정 장치 외에 임신부가 가정에서 태아의 심음을 들을 수 있도록 하는 장치들이 일부 개발되어 있다. 도 1은 종래의 휴대용 태아심음측정 장치의 구성을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 휴대용 태아심음측정 장치는 크게 도플러 신호를 처리하고 검출된 태아심음 및 태아심박수를 음향 또는 디스플레이 출력하는 태아심음측정 본체(10)와, 태아심음측정 본체(10)와 케이블을 통해 일체화된 초음파 프로브(20)로 구성될 수 있다. 여기서 초음파 프로브(20)는 초음파를 발생시키고 출력하는 송신부와, 초음파 신호의 반사된 도플러 신호를 감지하는 수신부로 구성되며, 송신부 및 수신부의 전방으로는 송수신용 압전세라믹 센서가 구비된다. 또한, 태아심음측정 본체(10)는 초음파 프로브(20)에서 출력하는 도플러 신호를 받아 증폭한 후 오디오 앰프의 스피커를 통해 태아심음을 출력하고, 도플러 신호를 디지털 신호로 변환, 노이즈 제거, 결과를 연산, 및 피크의 주기성을 구하는 과정을 연속 처리하여 태아의 심박수를 추출하고, 표시부를 통해 디스플레이하게 된다.

[0004]

상기와 같은 종래의 휴대용 태아심음측정 장치는, 휴대가 가능한 형태로 구성되기는 하나 짧은 사용기간에 비해 구입비용이 높아 널리 활용되기에는 한계가 있으며, 구매에 따른 경제적인 부담이 가중되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 초음파 신호를 송출하고 태아심음측정을 위한 도플러 신호를 감지하는 최소화한 구성으로 액세서리 형태의 소형 트랜스듀서를 구성함으로써, 기존의 심음측정 장치에 비해 구입비용이 절감되고, 소형화된 심음측정기의 제공을 통한 휴대의 편의성이 향상될 수 있도록 하는, 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은, 도플러 신호를 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하고, 그에 따른 태아심음 및 태아심박수를 음향 출력 또는 디스플레이하는 기능을 전용 애플리케이션을 탑재한 스마트폰에서 처리하도록 함으로써, 스마트폰의 다양한 기능을 접목하여 활용성이 극대화될 수 있도록 하는, 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[0007] 뿐만 아니라, 본 발명은, 송수신 센서부의 액티브 소자를 구성함에 있어, 송신용 압전 세라믹을 중앙에 배치하고, 수신용 압전 세라믹을 복수로 구성하여 송신용 압전 세라믹을 둘러싸는 형태로 배치 구성되도록 함으로써, 복수의 수신 소자를 이용한 수신효율이 향상되고, 그에 따른 태아심음측정용 트랜스듀서의 전체 성능이 향상될 수 있도록 하는, 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서는,

[0009] 스마트폰에 연결 접속하여 사용할 수 있도록 하는 태아심음측정용 트랜스듀서로서,

[0010] 상기 스마트폰과 유선으로 연결 접속하기 위한 인터페이스 연결부;

[0011] 상기 스마트폰의 출력 신호를 입력으로 받아 직류로 변환하여 트랜스듀서 내부 전원으로 사용할 수 있도록 하는 전원회로부;

[0012] 상기 전원회로부의 구동 전원을 입력받아 초음파 신호를 발생시키고, 상기 초음파 신호의 반사로 수신된 도플러 신호를 상기 스마트폰으로 출력하는 구동회로부;

[0013] 상기 구동회로부에서 발생시킨 초음파 신호를 산모 또는 태아의 심음을 측정하기 위해 대상체로 송출하고, 송출된 초음파 신호가 반사된 신호인 도플러 신호를 감지하여 상기 구동회로부로 출력하는 송수신 센서부; 및

[0014] 상기 송수신 센서부의 전방으로 진행되는 초음파를 집속시키기 위한 음향 렌즈를 포함하여 구성하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게는, 상기 송수신 센서부는,

[0016] 압전 물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전 세라믹으로 이루어지는 액티브 소자로 구성할 수 있다.

[0017] 더욱 바람직하게는, 상기 액티브 소자는,

[0018] 상기 압전 세라믹을 구성함에 있어, 송신 및 수신을 위한 2개의 반달 모양의 압전 세라믹으로 구성할 수 있다.

[0019] 더욱 상세하게는, 상기 액티브 소자는,

[0020] 상기 압전 세라믹을 구성함에 있어, 송신을 위한 원형의 압전 세라믹을 중심에 배치하고, 수신을 위한 원형의 압전 세라믹을 복수로 구성하여 상기 송신을 위한 원형의 압전 세라믹을 둘러싸는 형태로 배치 구성하여 가장 큰 신호가 수신되는 소자로 수신이 유도되도록 할 수 있다.

- [0021] 바람직하게는, 상기 태아심음측정용 트랜스듀서는,
- [0022] 상기 음향 렌즈와 송수신 센서부와 구동회로부와 전원회로부를 내부에 수용하며, 트랜스듀서의 외형을 액세서리 형태로 이루는 트랜스듀서 본체;
- [0023] 상기 트랜스듀서 본체 내에 설치되는 구동회로부와 전원회로부의 전자파를 차폐시키기 위한 EMI(Electro Magnetic Interference) 실드(shield); 및
- [0024] 상기 인터페이스 연결부를 상기 트랜스듀서 본체의 일단에서 연장하는 케이블로 구성하고, 상기 케이블의 타단으로 상기 스마트폰의 스피커&마이크 단자와 연결 접속하는 단자부로 구성할 수 있다.

- [0025] 더욱 바람직하게는, 상기 스마트폰은,
- [0026] 상기 태아심음측정용 트랜스듀서에서 출력하는 도플러 신호를 처리하기 위한 전용 애플리케이션을 탑재한다.

- [0027] 바람직하게는, 상기 스마트폰은,
- [0028] 상기 전용 애플리케이션의 연동 하에, 상기 태아심음측정용 트랜스듀서에서 출력하는 도플러 신호를 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하고, 상기 태아심음은 스피커를 통해 출력하고, 상기 태아심박수는 LCD 표시부를 통해 출력할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명에서 제안하고 있는 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에 따르면, 초음파 신호를 송출하고 태아심음측정을 위한 도플러 신호를 감지하는 최소화한 구성으로 액세서리 형태의 소형 트랜스듀서를 구성함으로써, 기존의 심음측정 장치에 비해 구입비용이 절감되고, 소형화된 심음측정기의 제공을 통한 휴대의 편의성이 향상될 수 있도록 할 수 있다.

- [0030] 또한, 본 발명에 따르면, 도플러 신호를 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하고, 그에 따른 태아심음 및 태아심박수를 음향 출력 또는 디스플레이하는 기능을 전용 애플리케이션을 탑재한 스마트폰에서 처리하도록 함으로써, 스마트폰의 다양한 기능을 접목하여 활용성이 극대화될 수 있도록 할 수 있다.

- [0031] 뿐만 아니라, 본 발명은, 송수신 센서부의 액티브 소자를 구성함에 있어, 송신용 압전 세라믹을 중앙에 배치하고, 수신용 압전 세라믹을 복수로 구성하여 송신용 압전 세라믹을 둘러싸는 형태로 배치 구성되도록 함으로써, 복수의 수신 소자를 이용한 수신효율이 향상되고, 그에 따른 태아심음측정용 트랜스듀서의 전체 성능이 향상될 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 종래의 휴대용 태아심음측정 장치의 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서와 스마트폰의 연결 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서의 내부 구성을 기능블록으로 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서의 실제 구현 일례의 구성을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에서 액티브 소자의 구성 일례를 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에서 액티브 소자의 다른 구성 일례를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.
- [0034] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’ 되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’ 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’ 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’ 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서와 스마트폰의 연결 구성을 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서의 내부 구성을 기능블록으로 도시한 도면이며, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서의 실제 구현 일례의 구성을 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서(100)는, 인터페이스 연결부(110), 전원회로부(120), 구동회로부(130), 송수신 센서부(140), 및 음향 렌즈(150)를 포함하여 구성될 수 있으며, 트랜스듀서 본체(160), 및 EMI 실드(170)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 소형의 액세서리 형태로 구성되어 스마트폰(200)의 스피커&마이크 단자(201)와 유선으로 연결 접속되는 심음측정기로 제공되며, 스마트폰(200)의 다양한 기능을 접목하여 활용성이 극대화될 수 있도록 할 수 있다. 여기서, 스마트폰(200)은 태아심음측정용 트랜스듀서(100)에서 출력하는 도플러 신호를 처리하기 위한 전용 애플리케이션을 탑재하는 것을 전제로 한다. 즉, 스마트폰(200)은 전용 애플리케이션의 연동 하에, 태아심음측정용 트랜스듀서(100)에서 출력하는 도플러 신호를 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하고, 태아심음은 스피커(202)를 통해 음향으로 출력하고, 태아심박수는 LCD 표시부(203)를 통해 디스플레이로 출력하게 된다. 도플러 신호를 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하는 기술은 통상의 태아심음측정 장치에 일반적으로 널리 사용되는 기술에 해당하므로 불필요한 설명은 생략하고, 이하에서는 소형의 액세서리 형태로 제공되는 태아심음측정용 트랜스듀서(100)에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0037] 인터페이스 연결부(110)는, 스마트폰(200)과 유선으로 연결 접속하기 위한 구성이다. 이러한 인터페이스 연결부(110)는 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 트랜스듀서 본체(160)의 일단에서 연장하는 케이블(111)로 구성하고, 케이블(111)의 타단으로 스마트폰(200)의 스피커&마이크 단자(201)와 연결 접속하는 단자부(112)로 구성할 수 있다. 여기서, 인터페이스 연결부(110)는 스마트폰(200)의 스피커&마이크 단자(201)에서 출력하는 출력 신호(전용 애플리케이션의 구동 시 발생)를 후술하게 될 전원회로부(120)로 전달하고, 구동회로부(130)에서 출력하는 도플러 신호를 스마트폰(200)으로 전달하는 역할을 한다.
- [0038] 전원회로부(120)는, 스마트폰(200)의 출력 신호를 입력으로 받아 직류로 변환하여 트랜스듀서 내부 전원으로 사용할 수 있도록 하는 구성이다. 이러한 전원회로부(120)는 태아심음측정용 트랜스듀서(100)에 별도의 배터리 없이 사용이 가능하도록 하는 역할을 한다.

- [0039] 구동회로부(130)는, 전원회로부(120)의 구동 전원을 입력받아 초음파 신호를 발생시키고, 초음파 신호의 반사로 수신된 도플러 신호를 스마트폰(200)으로 출력한다. 여기서, 구동회로부(130)는 도플러 신호를 직접 처리하여 태아심음 및 태아심박수를 검출하는 기능을 제거하고, 감지된 도플러 신호를 스마트폰(200)에 전달하는 역할을 수행함으로써, 본 발명에 따른 태아심음측정용 트랜스듀서(100)의 크기를 최소화할 수 있도록 한다.
- [0040] 송수신 센서부(140)는, 구동회로부(130)에서 발생시킨 초음파 신호를 산모 또는 태아의 심음을 측정하기 위해 대상체로 송출하고, 송출된 초음파 신호가 반사된 신호인 도플러 신호를 감지하여 구동회로부(130)로 출력한다. 이러한 송수신 센서부(140)는 압전 물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전 세라믹(141)으로 이루어지는 액티브 소자(142)로 구성할 수 있다. 여기서, 액티브 소자(142)는 도 5에 도시된 바와 같이, 압전 세라믹(141)을 구성함에 있어, 송신 및 수신을 위한 2개의 반달 모양의 압전 세라믹으로 구성할 수 있다. 즉, 액티브 소자(142)의 압전 세라믹(141)을 송신과 수신 각각 1개로 구성한다. 한편, 액티브 소자(142)는 도 6에 도시된 바와 같이, 압전 세라믹(141)을 구성함에 있어, 송신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 중심에 배치하고, 수신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 복수로 구성하여 송신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 둘러싸는 형태로 배치 구성하여 가장 큰 신호가 수신되는 소자로 수신이 유도되도록 구성할 수 있다. 즉, 복수의 수신 소자를 이용하여 수신 효율 향상 및 각각의 수신되는 신호의 크기를 이용하여 스마트폰(200)의 전용 애플리케이션에서 가장 큰 신호가 수신되는 소자로 수신되게 유도할 수 있다.
- [0041] 음향 렌즈(150)는, 송수신 센서부(140)의 전방으로 진행하는 초음파를 집속시키기 위한 구성이다.
- [0042] 트랜스듀서 본체(160)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 음향 렌즈(150)와 송수신 센서부(140)와 구동회로부(130)와 전원회로부(120)를 내부에 수용하며, 트랜스듀서의 외형을 소형의 액세서리 형태로 구성할 수 있도록 함으로써, 휴대의 편의성이 향상될 수 있도록 한다.
- [0043] EMI(Electro Magnetic Interference) 실드(shield)(170)는, 트랜스듀서 본체(160) 내에 설치되는 구동회로부(130)와 전원회로부(120)의 전자파를 차폐시키기 위한 구성이다. 이러한 EMI 실드(170)는 초음파 신호의 불필요한 노이즈 성분의 발생을 최소화할 수 있도록 한다.
- [0044] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에서 액티브 소자의 구성 일례를 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 액티브 소자(142)는 압전 세라믹(141)을 구성함에 있어, 송신 및 수신을 위한 2개의 반달 모양의 압전 세라믹으로 구성할 수 있다.
- [0045] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서에서 액티브 소자의 다른 구성 일례를 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 액티브 소자(142)는 압전 세라믹(141)을 구성함에 있어, 송신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 중심에 배치하고, 수신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 복수로 구성하여 송신을 위한 원형의 압전 세라믹(141)을 둘러싸는 형태로 배치 구성하여 가장 큰 신호가 수신되는 소자로 수신이 유도되도록 구성할 수 있다. 즉, 복수의 수신 소자를 이용하여 수신 효율 향상 및 각각의 수신되는 신호의 크기를 이용하여 스마트폰(200)의 전용 애플리케이션에서 가장 큰 신호가 수신되는 소자로 수신되게 유도할 수 있다.
- [0046] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 스마트폰에 사용 가능한 태아심음측정 트랜스듀서는, 일상생활에서 널리 사용 중인 스마트폰에 액세서리 형태로 심음측정기를 제공하여 구입비용을 낮추고, 전용 애플리케이션을 구비하는 스마트폰의 다양한 기능을 접목하여 활용성이 극대화될 수 있도록 한다.
- [0047] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이

가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

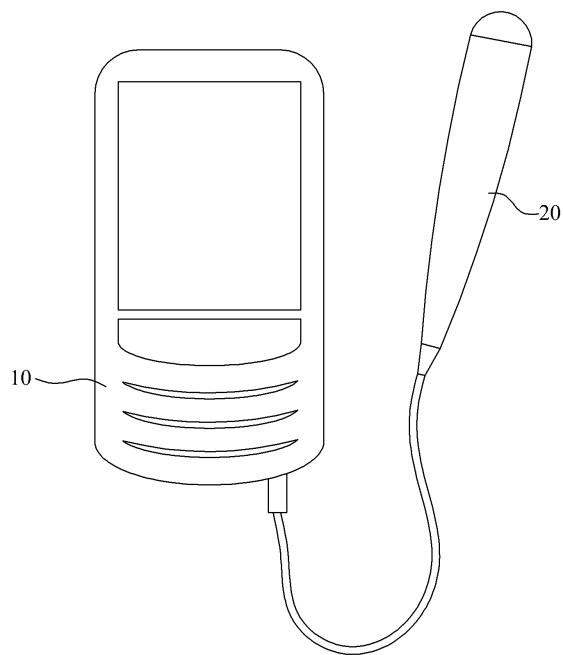
부호의 설명

[0048]

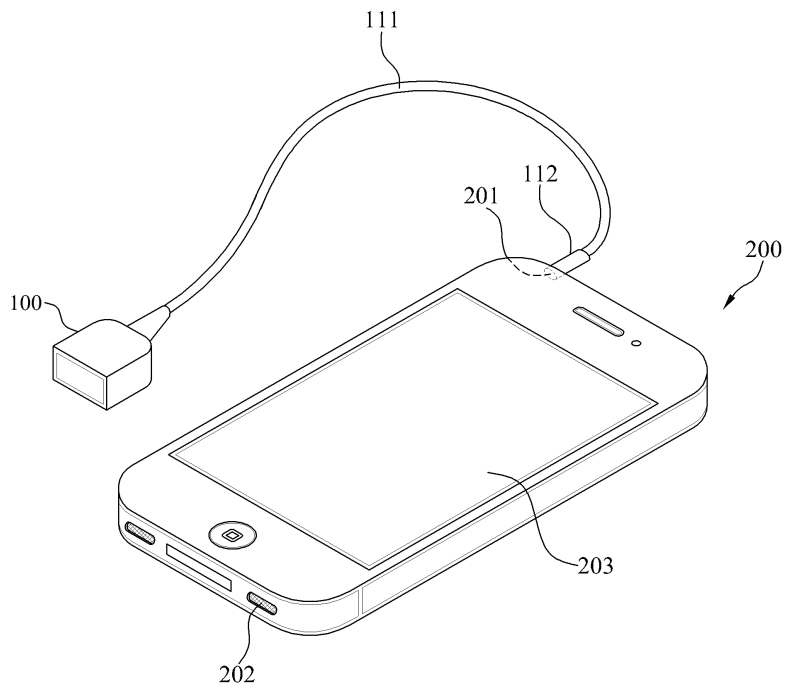
- | | |
|------------------------------------|---------------|
| 100: 본 발명의 일 실시예에 따른 태아심음측정용 트랜스듀서 | |
| 110: 인터페이스 연결부 | 111: 케이블 |
| 112: 단자부 | 120: 전원회로부 |
| 130: 구동회로부 | 140: 송수신 센서부 |
| 141: 압전 세라믹 | 142: 액티브 소자 |
| 150: 음향 렌즈 | 160: 트랜스듀서 본체 |
| 170: EMI 실드 | 200: 스마트폰 |
| 201: 스피커&마이크 단자 | 202: 스피커 |
| 203: LCD 표시부 | |

도면

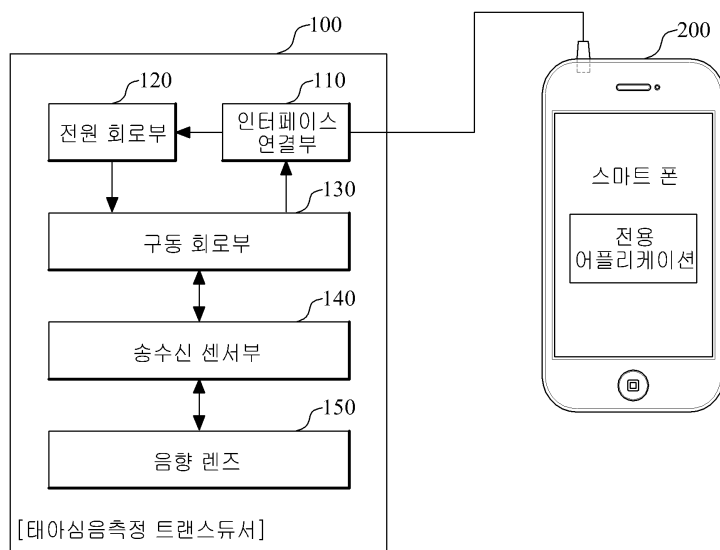
도면1



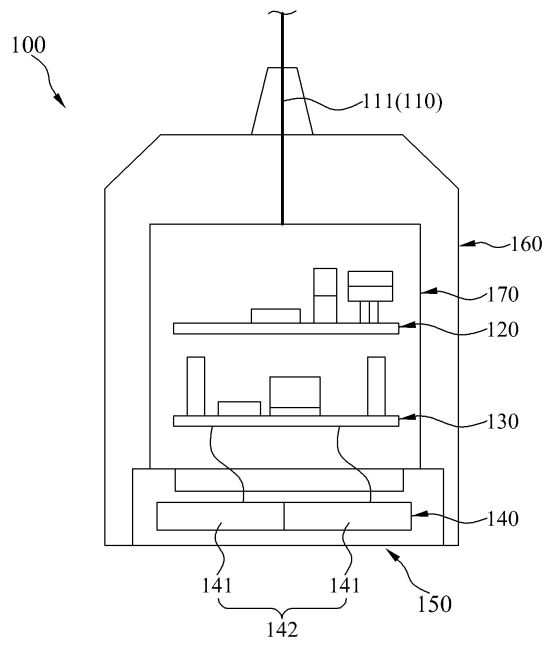
도면2



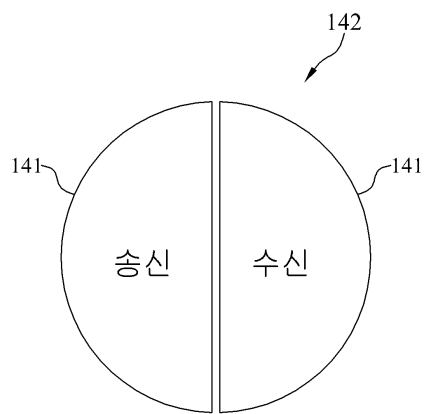
도면3



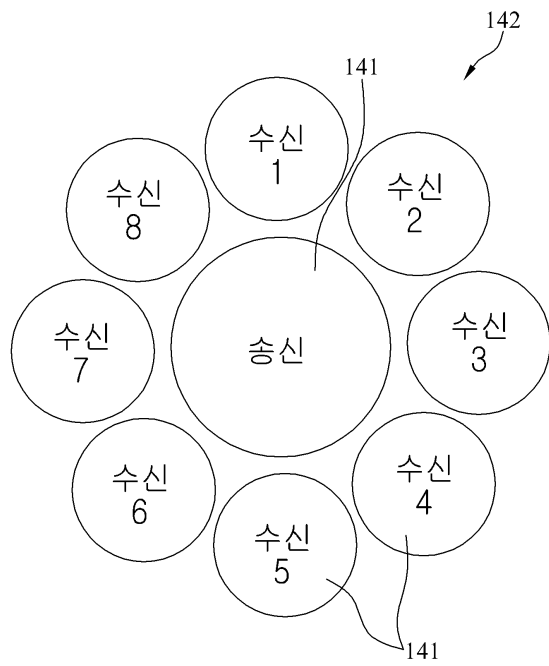
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于智能手机的胎儿心音测量传感器		
公开(公告)号	KR101511099B1	公开(公告)日	2015-04-10
申请号	KR1020130045785	申请日	2013-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	英国杨悦 안영욱		
申请(专利权)人(译)	안영욱		
当前申请(专利权)人(译)	안영욱		
[标]发明人	AN YEONG UK		
发明人	AN YEONG UK		
IPC分类号	A61B8/00 H04R17/00		
CPC分类号	A61B5/0011 A61B5/02411 A61B8/4444 A61B8/565 B06B1/0607 H04R17/00 H05K9/00		
代理人(译)	KIM , KEON WOO		
其他公开文献	KR1020140127125A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于测量胎儿心音的换能器，该换能器可以通过连接智能电话来使用。根据本发明，用于测量智能电话中可用的胎儿心音的换能器包括：接口连接部分，用于通过线路连接到智能电话；电源电路部分，接收智能电话的输出信号，将其转换为直流电，并且可以将其用作换能器内部的电源；驱动电路部分，其输出通过超声波信号的反射接收的多普勒信号到智能电话；接收和发送传感器部分，其发送的超声波信号检测反射的多普勒信号，然后将其输出到驱动电路部分；和声透镜，用于聚焦超声波，该超声波朝向接收和发射传感器部分的前面前进。

