



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0093977
(43) 공개일자 2019년08월12일

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

(52) CPC특허분류
A61B 8/4455 (2013.01)
A61B 8/4483 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0013457

(22) 출원일자 2018년02월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

이준열

대구광역시 동구 동부로 26 신천휴먼시아5단지아파트 504동 1402호

(74) 대리인

특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 13 항

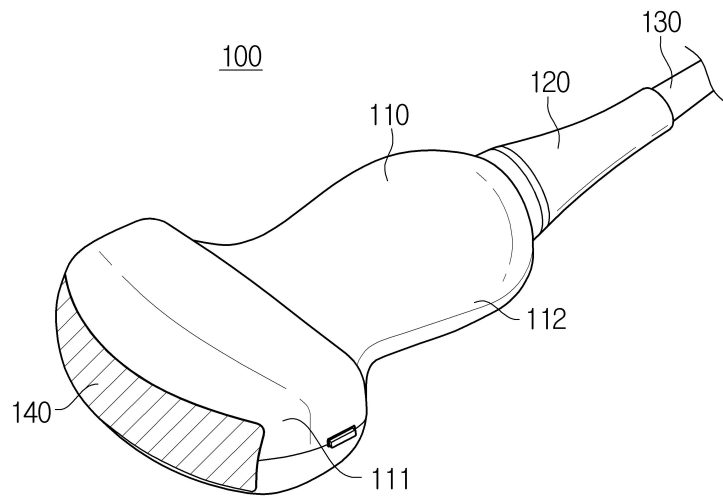
(54) 발명의 명칭 초음파 프로브

(57) 요약

본 발명은 검사자에 따라 초음파 프로브의 외관의 형상이 변경되어 검사자의 피로도를 줄일 수 있으며, 검사 시에 발생할 수 있는 문제를 방지할 수 있도록 케이스를 개선한 초음파 프로브를 개시한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브는 초음파를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈, 트랜스듀서 모듈을 수용하는 케이스, 외관의 적어도 일부분을 형성하며 적어도 일부가 제1상태에서 제2상태로 형상 변형이 가능한 변형부를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

초음파를 대상체로 조사하고, 상기 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈;

상기 트랜스듀서 모듈을 수용하는 케이스;

외관의 적어도 일부분을 형성하며, 적어도 일부가 제1상태에서 제2상태로 형상 변형이 가능한 변형부;

를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 케이스와 상기 변형부는 일체로 형성되는 초음파 프로브.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 변형부는 상기 케이스의 적어도 일부분을 둘러싸도록 장착되는 초음파 프로브.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 변형부는 형상 기억 합금, 형상 기억 폴리머, 스마트 입자 중 적어도 하나로 구성되는 초음파 프로브.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 변형부의 형상 변형은 온도, 습도, 열, 화학물질의 첨가에 의해 발생하는 초음파 프로브.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 케이스는 상기 대상체와 접촉하는 상기 트랜스듀서 모듈의 일부분인 접촉부가 위치하는 제1부분과, 케이블이 연결되는 제2부분을 포함하는 초음파 프로브.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 변형부는 상기 케이스의 제1부분의 측면을 제외하고 상기 케이스에 형성되는 초음파 프로브.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 트랜스듀서 모듈은, 초음파를 발생시키는 압전체, 상기 압전체의 후면에 마련되며 상기 압전체의 후방으로 초음파가 전달되는 것을 방지하기 위한 흡음층, 상기 압전체의 전면에 마련되며 상기 압전체의 음향 임피던스와 상기 대상체의 음향임피던스를 정합시켜 상기 압전체에서 발생하는 초음파 신호가 피검사체로 효율적으로 전달 되도록 하는 음향정합층, 상기 음향정합층의 전면에 마련되며 상기 압전체에서 발생하는 초음파 신호를 집중시

켜 상기 대상체로 조사되도록 하는 음향렌즈를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 9

대상체와 접촉하는 접촉부가 위치하는 제1부분과, 케이블이 연결되는 제2부분을 포함하는 케이스;

상기 케이스의 접촉부를 통해 노출되도록 구성되어, 초음파를 상기 대상체로 조사하고, 상기 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈;

상기 케이스의 제2부분에 형성되며 소성 변형되는 변형부;

를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 변형부는 상기 케이스와 일체로 형성되는 초음파 프로브.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 변형부는 상기 케이스에 장착되도록 구성되는 초음파 프로브.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 변형부는 니티놀, 폴리노보넨, 온도감응성 계면활성제 중 하나인 초음파 프로브.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 변형부의 소성 변형은 온도, 습도, 열, 화학물질의 첨가에 의해 발생하는 초음파 프로브.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 프로브에 관한 것으로, 보다 상세하게는 초음파 프로브의 케이스를 개선한 초음파 프로브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 의료기기의 일 예로서 초음파 영상장치는 대상체의 체표로부터 체내의 목표 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코 신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 침습없이 얻는 장치이다.

[0003] 초음파 영상장치는 X선 진단장치, X선 CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, 방사선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있으므로, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0004] 이러한 초음파 영상장치는 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)를 수신하는 초음파 프로브와 초음파 프로브를 통해 조사되는 초음파 신호를 제어하거나 수신된 초음파 신호를 이용하여 필요한 영상을 생성하는 본체를 포함한다.

[0005] 검사자는 초음파 프로브를 파지하고 대상체에 대한 검사를 진행한다. 이 때 검사자마다 초음파 프로브를 파지하는 방법, 신체 구조가 다름에도 불구하고 동일한 케이스를 가지는 초음파 프로브를 사용하여 검사를 진행하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 측면은 초음파 프로브의 케이스를 개선한 초음파 프로브에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브는, 초음파를 대상체로 조사하고, 상기 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈, 상기 트랜스듀서 모듈을 수용하는 케이스, 외관의 적어도 일부분을 형성하며, 적어도 일부가 제1상태에서 제2상태로 형상 변형이 가능한 변형부를 포함한다.

[0008] 상기 케이스와 상기 변형부는 일체로 형성될 수 있다.

[0009] 상기 변형부는 상기 케이스의 적어도 일부분을 둘러싸도록 장착될 수 있다.

[0010] 상기 변형부는 형상 기억 합금, 형상 기억 폴리머, 스마트 입자 중 적어도 하나로 구성될 수 있다.

[0011] 상기 변형부의 형상 변형은 온도, 습도, 열, 화학물질의 첨가에 의해 발생할 수 있다.

[0012] 상기 케이스는 상기 대상체와 접촉하는 상기 트랜스듀서 모듈의 일부인 접촉부가 위치하는 제1부분과, 케이스가 연결되는 제2부분을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 변형부는 상기 케이스의 제1부분의 측면을 제외하고 상기 케이스에 형성될 수 있다.

[0014] 상기 트랜스듀서 모듈은, 초음파를 발생시키는 압전체, 상기 압전체의 후면에 마련되며 상기 압전체의 후방으로 초음파가 전달되는 것을 방지하기 위한 흡음층, 상기 압전체의 전면에 마련되며 상기 압전체의 음향 임피던스와 상기 대상체의 음향임피던스를 정합시켜 상기 압전체에서 발생하는 초음파 신호가 피검사체로 효율적으로 전달 되도록 하는 음향정합층, 상기 음향정합층의 전면에 마련되며 상기 압전체에서 발생하는 초음파 신호를 집중시켜 상기 대상체로 조사되도록 하는 음향렌즈를 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 초음파 프로브는 대상체와 접촉하는 접촉부가 위치하는 제1부분과, 케이스가 연결되는 제2부분을 포함하는 케이스, 상기 케이스의 접촉부를 통해 노출되도록 구성되어 초음파를 상기 대상체로 조사하고 상기 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈, 상기 케이스의 제2부분에 형성되며 소성 변형되는 변형부를 포함한다.

[0016] 상기 변형부는 상기 케이스와 일체로 형성될 수 있다.

[0017] 상기 변형부는 상기 케이스에 장착되도록 구성될 수 있다.

[0018] 상기 변형부는 니티놀, 폴리노보넨, 온도감응성 계면활성제 중 하나일 수 있다.

[0019] 상기 변형부의 소성 변형은 온도, 습도, 열, 화학물질의 첨가에 의해 발생할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시예에 따르면, 검사자에 따라 초음파 프로브의 외관의 형상이 변경되어 검사자의 피로도를 줄일 수 있으며, 검사 시에 발생할 수 있는 문제를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 일부의 단면을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 형상의 변형을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 형상의 변형을 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 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.
- [0023] 또한, 본 명세서의 각 도면에서 제시된 동일한 참조번호 또는 부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부품 또는 구성요소를 나타낸다.
- [0024] 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" 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.
- [0025] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용할 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리범위를 벗어나지 않으면서 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소도 제1구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0026] 이하에서는 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치를 도시한 도면이다.
- [0028] 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(1)는, 본체(10) 초음파 신호를 진단하고자 하는 대상체에 송신하며 대상체로부터 반사된 신호를 수신하는 초음파 프로브(100)를 포함한다. 초음파 프로브(100)는 케이블(120)에 의해 본체(10)와 연결될 수 있다.
- [0029] 초음파 프로브(100)는 홀더(22)에 의해 본체(10)에 거치될 수 있다. 검사자는 초음파 영상장치(1)를 사용하지 않을 때, 초음파 프로브(100)를 홀더(22)에 거치시켜 보관할 수 있다. 도 1에서는 초음파 프로브(100)를 거치하는 홀더(22)가 컨트롤 패널(20)에 마련되는 것으로 도시되었으나, 사용자의 편의에 따라 본체(10)에 마련되는 것도 가능하다. 또한, 본체(10)와 컨트롤 패널(20)에 모두 마련되는 것도 가능하다.
- [0030] 본체(10)에는 초음파 영상장치(1)를 이동시킬 수 있도록 이동장치(40)가 마련될 수 있다. 이동장치(40)는 본체(10)의 저면에 마련된 복수의 캐스터일 수 있다. 캐스터는 본체(10)를 특정 방향으로 주행시킬 수 있도록 정렬(align)되거나, 자유롭게 이동 가능하게 구비되어 임의의 방향으로 이동 가능하게 구비되거나, 특정 위치에 정지되도록 록킹(locking)될 수 있다.
- [0031] 초음파 프로브(100)는 케이스(110)내에 구비되는 초음파 송수신 장치를 포함한다. 초음파 송수신 장치는 초음파를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈(140)로 형성될 수 있다. 초음파 프로브(100)는 본체(10)의 암 커넥터(female connector, 14)와 물리적으로 결합되어 본체(10)에 신호를 송수신하는 수 커넥터(male connector, 130), 수 커넥터(130)와 트랜스듀서 모듈(140)을 연결하는 케이블(120)을 포함한다.
- [0032] 여기서 대상체는 인간이나 동물의 생체, 또는 혈관, 뼈, 근육 등과 같은 생체 내 조직일 수도 있으나 이에 한정되지는 않으며, 초음파 영상장치(1)에 의해 그 내부 구조가 영상화 될 수 있는 것이라면 대상체가 될 수 있다.
- [0033] 에코 초음파는 초음파가 조사된 대상체로부터 반사된 초음파로서, 진단 모드에 따라 다양한 초음파 영상을 생성하기 위한 다양한 주파수 대역 또는 에너지 강도를 갖는다.
- [0034] 트랜스듀서 모듈(140)은 인가된 교류 전원에 따라 초음파를 생성할 수 있다. 구체적으로, 트랜스듀서 모듈(140)은 외부의 전원 공급 장치 또는 내부의 축전 장치, 예를 들어, 배터리 등으로부터 교류 전원을 공급받을 수 있다. 트랜스듀서 모듈(140)의 진동자는 공급받은 교류 전원에 따라 진동함으로써 초음파를 생성할 수 있다.
- [0035] 케이블(120)은 일단에 트랜스듀서 모듈(140)과 연결되고, 타단에 수 커넥터(130)와 연결됨으로써, 트랜스듀서 모듈(140)과 수 커넥터(130)를 연결시킨다. 수 커넥터(130)는 본체(10)의 암 커넥터(14)와 물리적으로 결합할 수 있다. 이러한 수 커넥터(130)는 트랜스듀서 모듈(140)에 의해 생성된 전기적 신호를 물리적으로 결합된 암 커넥터

(14)에 전달하거나, 본체(10)에 의해 생성된 제어 신호를 암커넥터(14)로부터 수신한다.

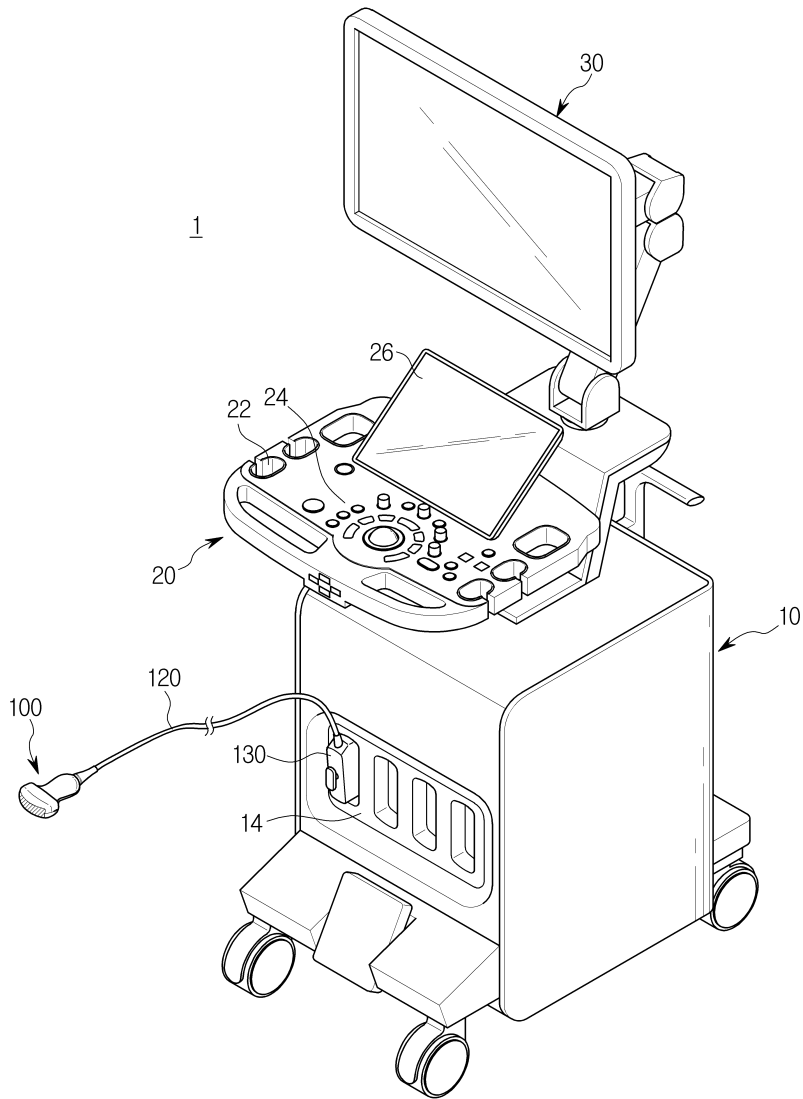
- [0036] 도 1에서는 수커넥터(130)와 케이블(120)이 외부에 노출되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 수커넥터(130)와 케이블(120)이 본체(10)를 형성하는 하우징에 내장될 수도 있다.
- [0037] 한편, 초음파 영상장치(1)의 본체(10)에는 디스플레이(30), 컨트롤 패널(20)이 마련될 수 있다. 컨트롤 패널(20)에는 검사자가 초음파 영상장치(1)를 제어하기 위한 입력부(24)가 마련될 수 있다. 입력부(24)는 검사자로부터 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보뿐만 아니라, 각종 제어 명령 등을 입력받을 수 있다.
- [0038] 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.
- [0039] 이 정보들은 케이블(120)을 통해 초음파 프로브(100)로 전달되고, 초음파 프로브(100)는 전달받은 정보들에 맞추어 설정될 수 있다. 이외에도, 본체(10)는 입력부(24)를 통해 초음파 신호의 송신 명령 등과 같은 각종 제어 명령을 사용자로부터 입력받아, 이를 초음파 프로브(100)에 전달할 수 있다.
- [0040] 한편, 입력부(24)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 소프트웨어 적으로 구현될 수도 있다. 이 경우, 키보드는 디스플레이(30)를 통해 표시될 수 있다. 풋 스위치나 풋 페달은 본체(10)의 하부에 마련될 수 있으며, 사용자는 풋 페달을 이용하여 초음파 영상장치(1)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0041] 디스플레이(30)는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diode), LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diode), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등과 같이, 공지된 다양한 방식으로 구현될 수 있으나, 이에 한하지 않는다.
- [0042] 디스플레이(30)는 대상체 내부의 목표 부위에 대한 초음파 영상을 표시할 수 있다. 디스플레이(30)에 표시되는 초음파 영상은 2차원 초음파 영상, 또는 3차원 입체 초음파 영상일 수 있으며, 초음파 영상장치(1)의 동작 모드에 따라 다양한 초음파 영상이 표시될 수 있다. 또한, 디스플레이(30)는 초음파 진단에 필요한 메뉴나 안내사항뿐만 아니라, 초음파 프로브(100)의 동작 상태에 관한 정보 등을 표시할 수 있다.
- [0043] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상은 A-모드(Amplitude mode, A-Mode) 영상, B-모드(Brightness Mode; B-Mode) 영상, M-모드(Motion Mode; M-Mode) 영상을 포함할 뿐만 아니라, C(Color)-모드 영상 및 D(Doppler)-모드 영상을 포함한다.
- [0044] 이하에서 설명되는 A-모드 영상은 에코 초음파 신호에 대응되는 초음파 신호의 크기를 나타내는 초음파 영상을 의미하며, B-모드 영상은 에코 초음파 신호에 대응되는 초음파 신호의 크기를 밝기로 나타낸 초음파 영상을 의미하며, M-모드 영상은 특정 위치에서 시간에 따른 대상체의 움직임을 나타내는 초음파 영상을 의미하나, D-모드 영상은 도플러 효과를 이용하여 움직이는 대상체를 파형 형태로 나타내는 초음파 영상을 의미한다. 또한, C-모드 영상은 움직이는 대상체를 컬러 스펙트럼 형태로 나타내는 초음파 영상을 의미한다.
- [0045] 한편, 컨트롤 패널(20)에는 보조 디스플레이(26)가 마련될 수 있다. 보조 디스플레이(26)는 초음파 영상을 최적화하기 위한 메뉴 또는 보조 영상과 같은 관련 정보를 제공하거나 검사자에게 그래픽 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0046] 또한, 보조 디스플레이(26)가 터치 스크린 타입으로 구현되는 경우, 보조 디스플레이(26)는 입력부(24)의 기능도 함께 수행할 수 있다. 즉, 본체(10)는 보조 디스플레이(26) 및 입력부(24) 중 적어도 하나를 통해 사용자로부터 각종 명령을 입력받을 수 있다. 이외에도, 도면에는 도시되어 있지 않으나, 본체(10)에는 음성 인식 센서가 마련되어, 사용자로부터 음성 명령을 입력받을 수도 있다.
- [0047] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 일부의 단면을 도시한 도면이다.
- [0048] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(100)는 초음파를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 에

코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈(140)과, 트랜스듀서 모듈(140)을 수용하는 케이스(110)를 포함한다. 검사자는 케이스(110)를 파지하고 케이스(110)를 통해 노출된 트랜스듀서 모듈(140)을 피검사체에 접촉하여 검사를 진행한다.

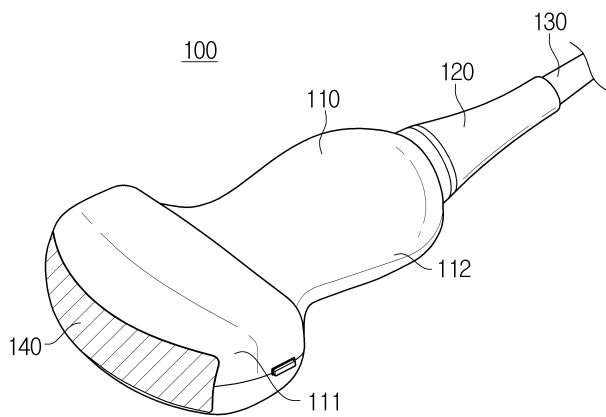
- [0049] 보다 구체적으로, 케이스(110)는 대상체와 접촉하는 트랜스듀서 모듈(140)의 일부분인 접촉부가 위치하는 제1부분(111)과, 케이블(120)이 연결되는 제2부분(112)을 포함한다. 제2부분(112)은 제1부분(111)에 비해 폭이 좁게 마련될 수 있다.
- [0050] 또한, 초음파 프로브(100)는 외관의 적어도 일부분을 형성하며, 적어도 일부가 제1상태에서 제2상태로 형상 변형이 가능한 변형부를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 변형부는 케이스(110)에 일체로 형성될 수 있다. 즉, 케이스(110)의 일부가 변형 가능하도록 마련될 수 있다.
- [0051] 변형부는 케이스(110)의 제1부분(111)의 측면을 제외하고 케이스(110)에 형성될 수 있다. 즉, 변형부는 케이스의 제2부분(112)과 제1부분(111)의 상, 하면에 대해 형성될 수 있다. 여기서 케이스(110)의 제1부분(111)의 상, 하면은 상대적으로 면적이 더 넓은 부분을 의미한다.
- [0052] 트랜스듀서 모듈(140)은 압전체(143), 음향 정합층(142), 음향렌즈(141), 흡음층(144)을 포함한다. 피검사체와 접촉하는 전면부부터 음향렌즈(141), 음향 정합층(142), 압전체(143), 흡음층(144)의 순서로 배열된다.
- [0053] 압전체(143)는 흡음층(144)의 전면에 접합된다, 압전체(143)의 양 측면에는 전극부(미도시)가 마련된다. 압전체(143)는 전기적 신호를 음향 신호인 초음파로 변화시켜 공기 중으로 내보내고, 공기 중에서 반사되어 돌아오는 초음파 반사신호를 다시 전기적 신호로 변환시켜서 장치로 보내는 역할을 한다.
- [0054] 압전체(143)는 공진현상을 이용해 초음파를 발생시키는 것으로, 지르콘산티탄산염(PZT)의 세라믹, 아연니오브산염 및 티탄산염의 고용체로 만들어지는 PNZT 단결정, 마그네슘니오브산염 및 티탄산염의 고용체로 만들어지는 PZMT 단결정 등으로 형성될 수 있다.
- [0055] 압전체(143)의 양 측면에 형성되는 전극부(미도시)의 경우, 금, 은, 구리와 같은 고전도성 금속 또는 흑연으로 형성될 수 있다.
- [0056] 음향 정합층(142)은 압전체(143)의 전방에 설치된다. 음향 정합층(142)은 압전체(143)의 음향 임피던스와 피검사체의 음향 임피던스를 정합시켜 압전체(143)에서 발생하는 초음파 신호가 피검사체로 효율적으로 전달되도록 하는 역할을 한다. 이를 위해, 압전체(143)의 음향 임피던스와 피검사체의 음향 임피던스의 중간값을 가지도록 구비된다.
- [0057] 음향 정합층(142)은 유리 또는 수지 재질로 형성될 수 있다. 음향 임피던스가 압전체(143)로부터 피검사체를 향해 단계적으로 변화할 수 있도록 재질이 다른 복수의 음향 정합층을 포함할 수 있다.
- [0058] 흡음층(144)은 압전체(143)의 후방에 배치된다. 흡음층(144)은 압전체(143)의 자유 진동을 억제하여 초음파의 펄스 폭을 감소시키며, 초음파가 불필요하게 압전체(143)의 후방으로 전파되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지한다.
- [0059] 흡음층(144)과 압전체(143)의 사이에는 피씨비(PCB; Printed Circuit Board)(미도시)가 위치할 수 있다. 피씨비(미도시)는 전극부(미도시)에서 발생하는 전기적 신호와 초음파 신호를 상호변환하기 위하여 마련된다. 피씨비(미도시)는 전극부(미도시)에서 발생하는 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하기 위하여 마련된다. 피씨비(미도시)는 흡음층(144)과 압전체(143)의 적층 방향에 대하여 수직 방향을 이루도록 제공된다. 피씨비(미도시)는 인쇄회로기판 이외에, 연성회로기판(FPCB; Flexible Printed Circuit)과 같이 신호가 전기를 공급할 수 있는 구성을 포함한다.
- [0060] 음향렌즈(141)는 음향 정합층(142)의 전방에 배치된다. 음향렌즈(141)는 전방으로 진행하는 초음파 신호를 특정 지점에 집중시킨다. 도 3에 도시된 바에 따르면, 음향렌즈(141)는 볼록하게 마련되나, 이에 제한되는 것은 아니며 오목하게 마련되는 것 또한 가능하다.
- [0061] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 형상의 변형을 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 형상의 변형을 도시한 도면이다.
- [0062] 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같은 케이스(110)의 형상 변형은 변형부로 인해 가능하다. 변형부는 형상 기억 합금, 형상 기억 폴리머, 스마트 입자 중 적어도 하나로 형성될 수 있다.

도면

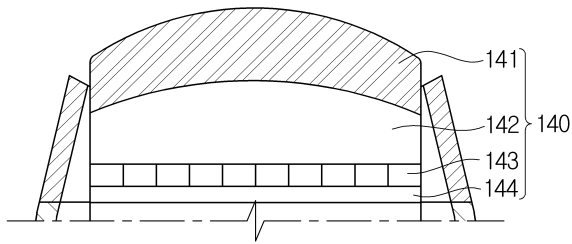
도면1



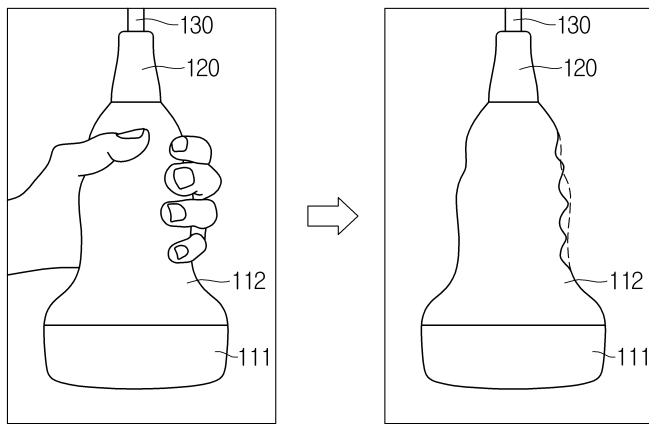
도면2



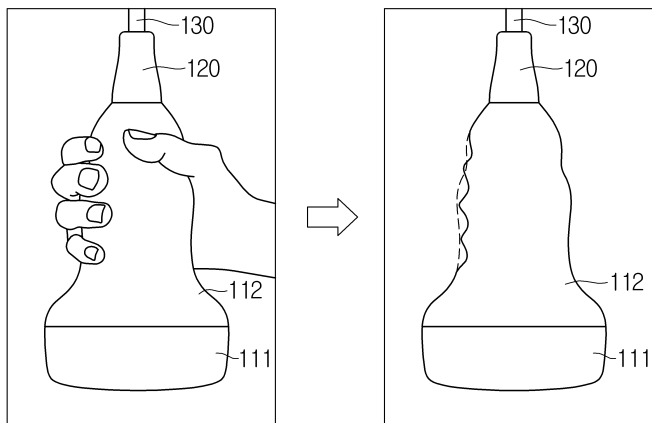
도면3



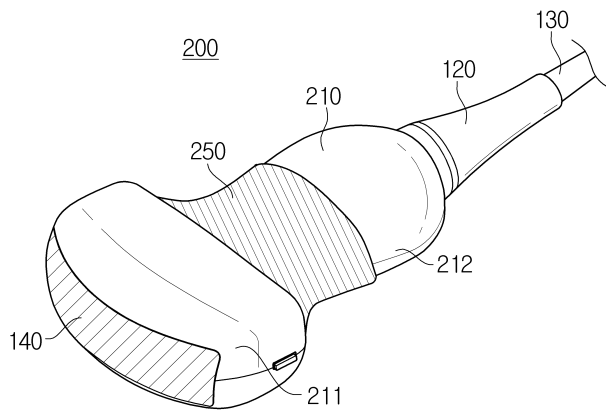
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	KR1020190093977A	公开(公告)日	2019-08-12
申请号	KR1020180013457	申请日	2018-02-02
[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	이준열		
发明人	이준열		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4455 A61B8/4483 A61B8/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中公开了一种超声波探头，其中，超声波探头的外观可以根据检查人员而改变以减少检查人员的疲劳，并且采用了改进的壳体以防止在检查期间可能发生的问题。根据本发明实施例的超声探头包括：换能器模块，其向对象发射超声波，接收从对象反射的回波超声波，并且相互转换电信号和超声波。容纳换能器模块的壳体；变换部分，其形成外观的至少一部分并且具有至少一部分能够将形状从第一状态改变为第二状态的部分。

