



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0035213
 (43) 공개일자 2013년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) *G01N 29/24* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0107513
 (22) 출원일자 2012년09월27일
 심사청구일자 없음
 (30) 우선권주장
 JP-P-2011-215098 2011년09월29일 일본(JP)

(71) 출원인
지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀로지 캄파니 엘엘씨
 미국 위스콘신주 53188 위케샤 노오스 그랜드뷰
 블루바드 3000
 (72) 발명자
이소노 히로시
 일본 도쿄도 히노시 아사히가오카 4초메 7-127
오즈카 마사아키
 일본 도쿄도 히노시 아사히가오카 4초메 7-127
 (74) 대리인
제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **초음파 프로브 및 초음파 디스플레이 디바이스**

(57) 요약

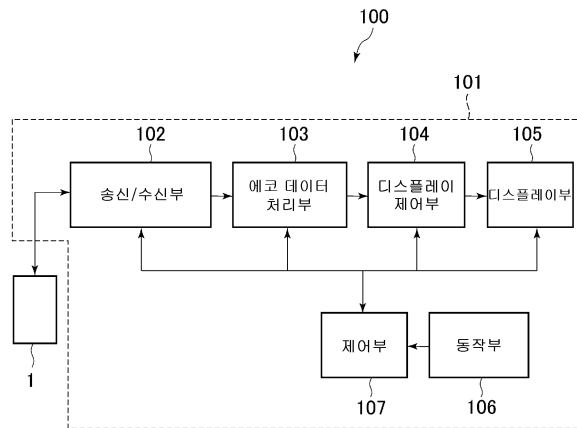
[과제]

초음파 변환기에서 발생된 열을 피검체 측에 대항하는 쪽으로 방출할 수 있는 초음파 프로브가 제공된다.

[해결 수단]

초음파 프로브는 초음파 변환기(7)와 기재층(10) 사이에 반사층(9)을 구비하고, 반사층(9)은 초음파 변환기(7)로부터 송신되는 초음파를 반사한다. 기재층(10)은 기재(24)를 포함하며, 상기 기재(24)의 표면 위에 그 기재의 열 도전성보다 더 높은 열 도전성을 갖는 열 도전층(25)이 형성된다. 열 도전층(25)은 기재(24)의 반사층(9) 측상의 표면으로부터 기재(24)의 반사층(9) 측에 대항하는 표면으로 연장되도록 형성된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 변환기와 기재층(backing layer) 사이에 반사층을 갖는 초음파 프로브로서,

상기 반사층은 상기 초음파 변환기로부터 송신되는 초음파를 반사하고,

상기 기재층은 기재(backing material)를 포함하며, 상기 기재의 표면 위에 상기 기재의 열 도전성보다 더 높은 열 도전성을 갖는 열 도전층이 형성되는

초음파 프로브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 열 도전층은 상기 기재의 상기 반사층 측 상의 표면으로부터 상기 기재의 상기 반사층 측에 대향하는 표면으로 연장되도록 형성되는

초음파 프로브.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 열 도전층은 상기 초음파 변환기로부터 송신되는 초음파의 중심 주파수 파장의 10%를 초과하지 않는 두께를 갖는

초음파 프로브.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열 도전층은 상기 기재의 표면을 상기 기재의 열 도전성보다 더 높은 열 도전성을 갖는 재료의 시트(sheet)로 코팅하여 형성되는

초음파 프로브.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기재층의 상기 반사층 측에 대향하는 표면과 접촉하는 금속 보드를 더 구비하는

초음파 프로브.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 반사층은 상기 초음파 변환기의 음향 임피던스보다 더 큰 음향 임피던스를 갖고, 상기 초음파 변환기로부터 송신되는 초음파를 반사하기 위한 고정단으로서 기능하는

초음파 프로브.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 열 도전층은 금속 또는 탄소로 이루어지는
초음파 프로브.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 초음파 프로브가 제공되는
초음파 디스플레이 디바이스.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 변환기에서 발생하는 열에 대한 측정값을 사용하는 초음파 프로브 및 초음파 디스플레이 디바이스에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 디스플레이 디바이스는 피검체(subject)를 초음파로 스캐닝하여 얻어진 에코 신호들에 기초하여 초음파 이미지를 디스플레이한다. 그러한 초음파 디스플레이 디바이스는 프로브 케이블을 통해 그 디바이스에 접속된 초음파 프로브를 이용하여 초음파 스캐닝을 수행한다.

[0003] 초음파 프로브는 초음파 변환기, 음향 정합층 및 기재(backging material)를 구비한다. 보다 상세하게, 초음파 변환기에는 피검체 측 상에 음향 정합층이 제공되고, 그 피검체 측에 대향하는 측에 기재가 제공된다(예를 들면, 특허 문헌 1 참조). 음향 정합층의 피검체 측 상에, 그 피검체와 접촉하게 될 음향 렌즈가 제공된다. 초음파 변환기는, 예를 들면, PZT(zirconate titanate)의 압전 소자를 포함한다. 초음파 변환기에 전압이 인가 되어 초음파를 전송한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) [특허문헌 1] 일본 특허출원 공개번호 2009-6112

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 초음파가 송신되고 수신될 때, 초음파 변환기에 열이 발생된다. 기재가 음향 정합층의 열 전도성보다 더 낮은 열 전도성을 갖기 때문에, 초음파 변환기에 발생된 열이 기재 측으로 전도되는 것이 아니라 음향 정합층 측, 즉, 피검체 측으로 전도된다. 이에 따라, 초음파 프로브가 사용 중일 때, 음향 렌즈의 표면 온도가 상승하게 된다. 따라서, 초음파가 송수신될 때, 음향 렌즈의 표면 온도의 과도한 상승을 방지하기 위해 초음파 변환기의 초음파 출력이 제한된다. 이에 따라, 초음파 변환기에서 발생된 열을 피검체 측에 대향하는 방향으로 방출할 수 있는 초음파 프로브가 요구된다.

과제의 해결 수단

[0006] 전술한 문제를 해결하기 위해 상정된 본 발명은 초음파 변환기와 기재 사이에 반사층을 갖는 초음파 프로브를 제공하고, 여기서 반사층은 초음파 변환기로부터 전송되는 초음파들을 반사한다. 초음파 프로브에서, 기재층은, 기재의 열 전도성보다 높은 열전도성을 갖는 재료로 이루어진 열 전도층이 형성된 표면 위에 기재를 포함한다.

발명의 효과

[0007] 전술한 본 발명에 따라, 기재의 표면 위에 열 전도층이 형성되어, 초음파 변환기에서 발생된 열이 피검체 측에 대향하는 방향으로 방출될 수 있다. 초음파 변환기로부터 전송된 초음파들이 열 전도층에 의해 반사되는 것이 아니라 반사층에 의해 반사되므로, 피검체 측으로의 초음파들의 전송이 음향적으로 악영향을 미치는 것이 방지된다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 실시예를 도시하는 블록도.
- 도 2는 초음파 프로브의 외부 사시도.
- 도 3은 도 2에 도시된 초음파 프로브의 기능 소자부만의 외부 사시도.
- 도 4는 도 2에 도시된 초음파 프로브의 기능 소자부의 단면도.
- 도 5는 기재층의 또 다른 예의 단면도.
- 도 6은 초음파 전송을 설명하는 도면.
- 도 7은 열 전도층 및 기재의 x축 방향에서의 폭들 간의 비율을 설명하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 본 발명의 실시예가 후술될 것이다. 도 1에 도시된 초음파 진단 장치(100)는 본 발명에 따른 초음파 디스플레이 디바이스의 예이고, 초음파 프로브(1) 및 그 초음파 프로브(1)가 접속된 장치 메인 보디(101)를 포함한다.
- [0010] 장치 메인 보디(101)에는 송신/수신부(102), 에코 데이터 처리부(103), 디스플레이 제어부(104), 디스플레이부(105), 동작부(106), 및 제어부(107)가 제공된다.
- [0011] 송신/수신부(102)는 미리 정해진 스캐닝 조건 하에서 초음파 프로브(1)로부터 초음파를 송신하는데 사용되는 전기 신호를, 제어부(107)로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 초음파 프로브(1)에 공급한다. 송신/수신부(102)는 또한 A/D 변환 또는 위상 정류 부가를 위해 초음파 프로브(1)에 의해 수신된 에코 신호를 처리한다.
- [0012] 에코 데이터 처리부(103)는 송신/수신부(102)로부터 출력된 에코 데이터를 처리하여 초음파 이미지를 생성한다. 예를 들면, 에코 데이터 처리부(103)는 대수 압축 및 포락선 검출과 같은 B-모드 처리를 수행함으로써 B-모드 데이터를 생성한다.
- [0013] 디스플레이 제어부(104)는 에코 데이터 처리부(103)로부터 입력된 데이터를 스캔 변환기를 이용하여 스캔 변환함으로써 초음파 이미지 데이터를 생성하고, 초음파 이미지 데이터에 기초하여 초음파 이미지를 디스플레이부(105) 상에 디스플레이한다. 디스플레이 제어부(104)는, 예를 들면, B-모드 데이터에 기초하여 B-모드 이미지 데이터를 생성하고, 디스플레이부(105) 상에 B-모드 이미지를 디스플레이한다.
- [0014] 디스플레이부(105)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD) 또는 음극선관(CRT)을 포함한다. 동작부(106)는, 예를 들면, 조작자가 커맨드 및 정보를 입력하는데 사용하기 위한 스위치, 키보드 및 포인팅 디바이스(도시 생략)를 포함한다.
- [0015] 제어부(107)는 중앙 처리 유닛(CPU)를 포함하지만, 도시는 생략되어 있다. 제어부(107)는 도시 생략된 제어부

에 저장된 제어 프로그램을 관독하고, 초음파 진단 장치(100)의 다양한 부분의 기능이 수행되도록 한다.

- [0016] 초음파 프로브(1)는 도 2, 도 3 및 도 4에 기초하여 설명될 것이다. 초음파 프로브(1)는 피검체를 초음파 스캐닝하고 초음파 에코 신호를 수신한다.
- [0017] 초음파 프로브(1)는 그 단부에 음향 렌즈부(2)를 구비한다. 초음파 프로브(1)에는 프로브 하우징(3) 및 장치 메인 보디(101)에의 접속을 위한 접속 케이블(4)이 제공된다.
- [0018] 프로브 하우징(3)에는 내부적으로 기능 소자부(5)가 제공된다. 기능 소자부(5)는 도 3 및 도 4에 기초하여 다 음에 상세히 설명될 것이다. 기능 소자부(5)에는 음향 정합층(6), 초음파 변환기(7), 접착층(8), 반사층(9), 기재층(10), 가요성 기관(11) 및 금속 보디(12)가 제공된다. 음향 정합층(6), 초음파 변환기(7) 및 반사층(9) 각각은 x축 방향으로 연장하는 평행육면체 형상을 갖고, 그들 각각은 초음파가 송신되는 z축 방향으로 적층되어 적층 구조(13)를 형성하며, y축 방향으로 복수의 적층 구조(13)가 정렬된다.
- [0019] 음향 정합층(6) 각각은 초음파가 송신되는 측에 있는 인접하는 초음파 변환기(7)의 표면에 접합된다(접착층은 도시생략). 음향 정합층(6)은 초음파 변환기(7)와 음향 렌즈부(2)의 임피던스들 사이의 임피던스를 갖는다. 음향 정합층(6)은 그 층을 통해 송신되는 초음파의 중심 주파수 파장의 1/4와 대략 동일한 두께를 갖고, 초음파 가 상이한 음향 임피던스를 갖는 계면에서 반사되는 것을 억제한다. 본 발명에서, 음향 정합층이 단일층으로 도시되어 있지만, 복수의 층 구조를 형성하는 음향 정합층이 사용될 수 있다.
- [0020] 초음파 변환기(7)는 압전 재료(14)와 도전층(15)을 구비한다. 압전 재료(14)는, 예를 들면, PZT(piezoelectric zirconate titanate)이다. 도전층(15)은, 예를 들면, 스퍼터링에 의해 압전 재료(14)의 표면에 위에 형성된다.
- [0021] 도전층(15)은 신호 전극(16) 및 접지 전극(17)을 구비한다. 신호 전극(16)은, 후술되는 압전 재료(14)의 보어 (bore; 18) 사이의 부분(14a)에 형성된다. 접지 전극(17)은 제1 부분(17a), 제2 부분(17b) 및 제3 부분(17c) 을 포함한다. 제1 부분(17a)은, 보어(18)에 의해 그 제1 부분(17a)과 분리되는 신호 전극(16)과 동일 평면에 있게 될 압전 재료(14)의 단부(14b)에 형성된다. 제2 부분(17b)은 제1 부분(17a)이 형성되는 표면에 대향하는, 압전 재료(14)의 표면에 위에 형성된다. 제3 부분(17c)은 평행육각형의 초음파 변환기(7)의 제1 부분(17a)과 제2 부분(17b) 사이의 측면 위에 형성된다. 신호 전극(16)은 접지 전극(17)의 제1 부분(17a)들 사이에 형성된다. 신호 전극(16)과 접지 전극(17)은 보어(18)에 의해 전기적으로 서로 절연된다.
- [0022] 초음파 변환기(7)와 접착층(8)의 총 두께는 초음파 변환기(7)의 진동에 의해 발생하는 초음파의 중심 주파수 파장의 1/4와 대략 동일하다. 특히, 초음파 변환기(7)는 약 몇백 마이크로미터의 두께를 갖는다.
- [0023] 반사층(9)은, 예를 들면, 에폭시 수지 접착제로 이루어진 접착층(8)에 의해 초음파 변환기(7)의 피검체 측에 대 향하는(즉, 음향 정합층(6)에 대향하는) 표면에 접합된다. 즉, 반사층(9)은 신호 전극(16) 및 제1 부분(17a)에 접합된다.
- [0024] 반사층(9)의 초음파 변환기(7) 측 상의 표면은 경면 연마된다(mirror-polished). 초음파 변환기(7) 위해 형성 된 신호 전극(16) 및 제1 부분(17a)의 표면 또한 경면 연마된다. 초음파 변환기(7) 측 상의 반사층(9)의 경면 연마된 표면과 초음파 변환기(7) 위에 형성된 신호 전극(16) 및 제1 부분(17a)의 경면 연마된 표면의 표면 거칠 기는 대략 몇 마이크로미터가 되도록 유지된다. 따라서, 접착층(8)을, 예를 들면, 대략 몇 마이크로미터의 두께가 되도록 가능한 한 균일하면서 얇게 만드는 것이 가능하다.
- [0025] 전술한 바와 같이, 접착층(8)의 두께는 신호 전극(16), 제1 부분(17a) 및 반사층(9) 각각의 표면 거칠기와 대략 동일하다. 그러한 조건에서, 접착층(8)이 에폭시 수지를 포함하는 절연체이더라도, 신호 전극(16)과 제1 부분 (17a)은 불규칙한 표면 부분에서 반사층(9)과 전기적으로 접속되도록 부분적으로 접촉한다.
- [0026] 반사층(9)은 초음파 변환기(7)의 진동에 의해 발생 된 후 초음파 변환기(7)로부터 나오는 초음파를 피검체 쪽으 로 반사하는 고정판으로서 기능한다. 반사층(9)에 의해 반사된 초음파는 피검체에 입사되는 초음파 전력을 증 가시킨다. 반사층(9)은 본 발명에 따른 반사층의 일 실시예를 나타낸다. 초음파 변환기(7)로부터 나오는 초음 파를 반사시키도록 설계된 반사층(9)은 압전 보디(14)의 음향 임피던스보다 더 높은 음향 임피던스를 갖는 재료 로 이루어진다. 반사층(9)은, 예를 들면, 텅스텐으로 이루어진다.
- [0027] 반사층(9)을 이루는 텅스텐이 도전성이기 때문에, 반사층(9)은 후술되는 가요성 기관(11)의 제1 구리 호일층 (19)과 제2 구리 호일층(20)을 초음파 변환기(7)의 신호 전극(16) 및 접지 전극(17)과 전기적으로 접속하는 기 능을 한다. 이것은 제1 구리 호일층(19)과 제2 구리 호일층(20)으로부터 공급되는 전압이 반사층(9)을 통해 초

음과 변환기(7)에 인가되는 것을 가능하게 한다.

- [0028] 반사층(9), 접착층(8) 및 초음파 변환기(7)의 양 측 상의 길이 방향 단부에 보어(8)가 제공된다. 보어(8)는 반사층(9) 측으로부터, 접착층(8)에 의해 함께 접합된 초음파 변환기(7)와 반사층(9)으로 적용되는, 예를 들면, 다이아몬드 슛돌을 사용하여 커팅 작업을 수행함으로써 형성된다.
- [0029] 반사층(9)의, 초음파 변환기(7)에 접합된 표면에 대향하는 표면으로, 접착제를 사용하여 가요성 기관(11)이 접합되고, 이 가요성 기관(11)은 반사층(9)과 기재층(10)(접합층은 도시 생략) 사이에 있게 된다. 가요성 기관(11)은 외부적으로는 접속 케이블(4)에 접속될 기재층(10)의, 측면을 따라, 두께 방향으로 연장된다(접속 구조는 도시 생략).
- [0030] 가요성 기관(11)의 구조는 다음에 설명될 것이다. 가요성 기관(11)은 제1 구리 호일층(19), 제2 구리 호일층(20), 제1 폴리이미드 필름층(21) 및 제2 폴리이미드 필름층(22)을 갖는다. 제1 구리 호일층(19) 및 제2 구리 호일층(20)은 폴리이미드 필름층(21)에 의해 서로 절연된다. 제1 구리 호일층(19)은, 반사층(9)에 접합된 상태에서, 보어(8)보다 반사층(9)의 양 단부에 더 가깝게 형성된다. 제2 구리 호일층(20)은 제1 폴리이미드 필름층(21)과 제2 폴리이미드 필름층(22) 사이에 적층식으로 샌드위치되는 한편, 보어(8)들 사이에 있는, 반사층(9)의 중심 표면에 그리고 제1 구리 호일층(19)과 동일 평면에 쓰루홀(H)을 통해 제공되도록 형성되는 외부층을 갖는다. 제1 구리 호일층(19) 및 동일 평면에 제공되는 제2 구리 호일층(20)의 부분은 분리 홈(23)에 의해 서로 절연된다. 분리 홈(23)은 가요성 기관(11)이 반사층(9)에 접합된 상태에서 보어(8)와 정렬되도록 형성된다. 이러한 배열에서, 제1 구리 호일층(19)은 도전성 반사층(9)의, 보어(8)보다 양 단부에 더 가까운 단부에 전기적으로 접속되는 반면, 제2 구리 호일층(20)은 반사층(9)의, 보어(8)들 사이에 있는 중심부에 전기적으로 접속된다. 따라서, 제1 구리 호일층(19)은, 반사층(9)을 통해, 초음파 변환기(7)에 포함된 접지 전극(17)의 제1 부분(17a)과 전기적으로 접속되고, 제2 구리 호일층(20)은, 반사층(9)을 통해, 초음파 변환기(7)에 포함된 신호 전극(16)과 전기적으로 접속된다.
- [0031] 접지 전극(17)과 접속된 제1 구리 호일층(19)은 가요성 기관(11)의 전체 길이를 따라 연장되도록 형성되어, y축 방향으로 배열된 모든 초음파 변환기(7)와 공통으로 접속된다. 한편, 제2 구리 호일층(20)은 홈들을 가요성 기관(11)에, 도시 생략된 복수의 구리 호일 패턴을 형성하는 y축 방향에 따른 복수의 부분으로 분리하는 구리 호일에 의해 분리된다. 복수의 구리 호일 패턴은 y축 방향을 따라 배열된 복수의 적층 구조에 대응한다.
- [0032] 기재층(10)은 가요성 기관(11)에 접합되거나, 또는 가요성 기관(11)을 유지하기 위해 가요성 기관(11)의 후면측에 직접 형성된다. 기재층(10)은 본 발명에 따른 기재층의 일 실시예를 나타낸다.
- [0033] 기재층(10)은 기재(24) 및 열 도전층(25)을 구비한다. 기재(24)는, 예를 들면, 금속 분말을 분산시켜 옹고시킴으로써 형성되는 에폭시 수지이다. 열 도전층(25)은 기재(24)의 표면 위에 형성된다. 열 도전층(25)은 기재의 열 도전성보다 높은 열 도전성을 갖는 재료로 이루어진다. 예를 들면, 기재(24)의 표면을 시트 금속으로 코팅함으로써 형성된다. 기재(24)를 시트 금속으로 코팅함으로써 열 도전층(25)을 형성하게 되면, 열 도전층(25)을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0034] 열 도전층(25)이 기재(24)의 열 도전성보다 수백 내지 수천배 높은 열 도전성을 갖는 한, 열 도전층이 금속성일 필요는 없다. 열 도전층(25)은, 예를 들면, 탄소로 형성될 수 있다.
- [0035] 본 발명에서, 열 도전층(25)이 기재층(10)의 전체 표면 위에 형성되어 있지만, 열 도전층은 기재층(10)의, 반사층(9) 측 상에 있는 표면을 덮고 기재층(10)의, 금속 보디(12) 측 상에 있는 대향 면까지 도달하게 연장하도록 형성될 필요가 있다. 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 열 도전층(25)은 기재층(10)의 금속 보디(12) 상의 표면의 x축 방향을 따라 양 단부를 덮도록 형성되는 한, 기재층(10)의 금속 보디(12) 측 상의 전체 표면을 덮을 필요는 없다.
- [0036] 열 도전층(25)은 바람직하게는 초음파 변환기(7)로부터 송신되는 초음파의 중심 주파수 파장의 10%를 초과하지 않는 두께를 갖는다. 이것은 다음의 이유에서다. 초음파 변환기(7)로부터 (피검체 측에 대향하는) 반사층(9) 측으로 송신되는 초음파 대부분은 반사층(9)에 의해 피검체 측을 향해 반사된다. 그러나, 저주파수 초음파는 반사층(9)을 통과하고, 기재(24)에 도달하여 그에 의해 흡수될 것이다.
- [0037] 열 도전층(25)이 너무 두꺼우면, 반사층(9)을 통해 송신되는 초음파가 기재(24)에 의해 흡수되기 전에 열 도전층(25)에 의해 아마도 반사될 수 있다. 열 도전층(25)의 두께가 적절한 바와 같을 때, 초음파가 열 도전층(25)에 의해 반사되는 것이 억제될 수 있다.

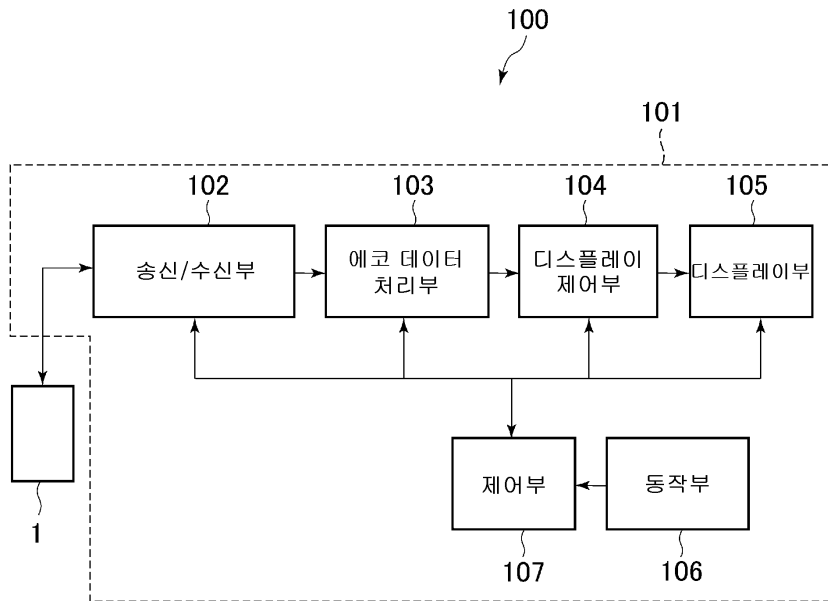
- [0038] 금속 보디(12)는 접착제를 이용하여 기재층(10)에 접합된다(접착층은 도시되어 있지 않다). 금속 보디(12)는, 예를 들면, 프로브 하우징(3)의 일부를 구성한다.
- [0039] 본 예의 초음파 프로브(1)에 포함된 기능 소자부(5)의 동작이 다음에 설명될 것이다. 초음파 변환기(7)는 신호 전극(16)과 접지 전극(17) 사이에 전압이 인가될 때 공진 진동(resonant vibration)을 여기시킨다. 낮은 음향 임피던스의 음향 정합층(6)이 피검체 측에 제공되고 높은 음향 임피던스의 반사층(9)이 피검체 측에 대항하는 기재층(10) 측에 제공되면, 공진 진동은, 도 6에 도시된 바와 같이, 피검체 측에는 자유단을 갖고 반사층(9) 측에는 고정단을 갖는 정상파 W를 형성한다.
- [0040] 도 6에 도시된 z축을 따른 좌표 위치는 도 4에 도시된 초음파 변환기(7) 및 반사층(9)의 z축을 따른 위치에 대응한다는 것을 유의하자.
- [0041] 도 6은 진폭이 초음파 변환기(7)의 피검체 측 상의 표면에서 최대이고 반사층(9)의 초음파 변환기(7) 측 상의 표면에서는 0인 정상파 W를 도시한다. 반사층(9)은 고정단으로서 기능한다. 따라서, 공진 조건 내의 초음파 변환기(7)에서, 파장의 1/4이 초음파 변환기(7)의 z축 방향에서의 두께와 동일한 정상파 W가 생성된다.
- [0042] 접착층(8)은 전술한 바와 같이 균일하게 얇기 때문에, 접착층(8)은 반사층(9)이 고정단으로서 기능하는 것을 방해하지 않는다.
- [0043] 초음파를 송신할 때 초음파 변환기(7)에서 발생하는 열이 반사층(9)과 가요성 기관(11)을 통해 기재층(10)에 도달한다. 기재층(10)에 도달한 열은 열 도전층(25)을 통해 금속 보디(12)에 도달한다.
- [0044] 열 도전층(25)은 기재(24)의 열 도전성보다 수백 내지 수천배 높은 열 도전성을 갖는다. 열 도전층(25)의 폭(두께)이 "A"로 표시되고 기재(24)의 x축 방향에서의 폭이 "B"로 표시된 도 7에 도시된 바와 같이, 열 도전층(25)의 x축 방향에서의 폭(2×A)은 기재(24)의 x축 방향에서의 폭 B보다 수백배 더 작다. 열 도전층(25)의 폭이 기재층(24)에 비해 작더라도, 열 도전층(25)이 기재(24)의 열 도전성보다 수천배 높은 열 도전성을 갖기 때문에, 열 도전층(25)이 제공되는 기재(24)의 열 도전성은 열 도전층(25)이 없는 기재(24)의 열 도전성보다 수백 내지 수천배 더 높다. 따라서, 초음파 변환기(7)에 발생된 열은, 기재(24)에 열 도전층(25) 제공되지 않는 종래의 경우보다 더 용이하게 피검체 측에 대항하는 측 상의 금속 보디(12)로 전도된다. 이것은 음향 출력이 음향 렌즈부(2)의 표면 온도에 의해 제한되는 것을 방지할 수 있다.
- [0045] 초음파가 초음파 변환기(7)로부터 피검체 측에 대항하여 송신되는 초음파가 반사층(9)에 의해 반사되기 때문에, 기재층(10)의 표면 위에 형성된, 금속일 수 있는 열 도전층(25)이 음향적으로 어떠한 바람직하지 않은 영향도 발생시키지 않는다.
- [0046] 본 발명이 전술한 실시예에 대하여 설명되었지만, 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 본 발명의 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있다는 것을 말할 필요도 없다. 예를 들면, 열 도전층(25)이 기재(24)를 시트 금속으로 코팅하여 형성되지만, 다른 방법으로 형성될 수도 있다. 예를 들면, 열 도전층(25)은 기재(24)의 표면에 도금 프로세스를 적용함으로써 형성될 수 있다.

부호의 설명

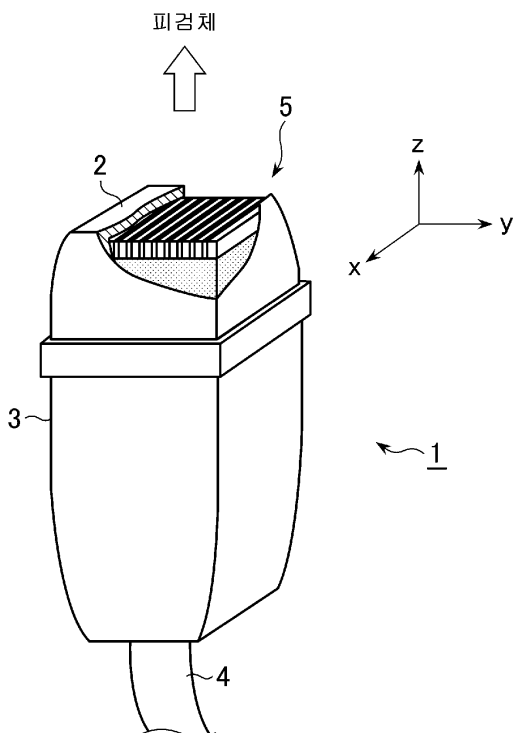
- [0047] 1: 초음파 프로브
- 102: 송신/수신부
- 103: 에코 데이터 처리부
- 104: 디스플레이 제어부
- 105: 디스플레이부
- 106: 동작부
- 107: 제어부

도면

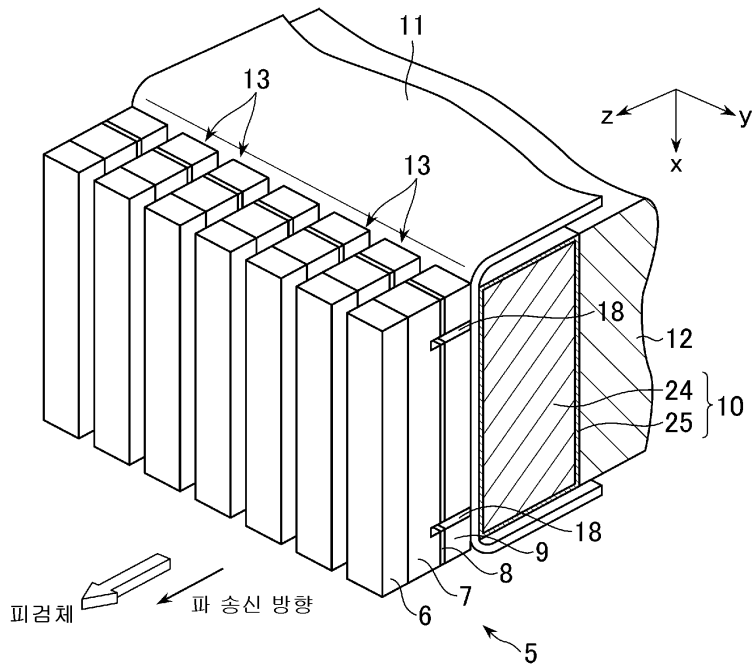
도면1



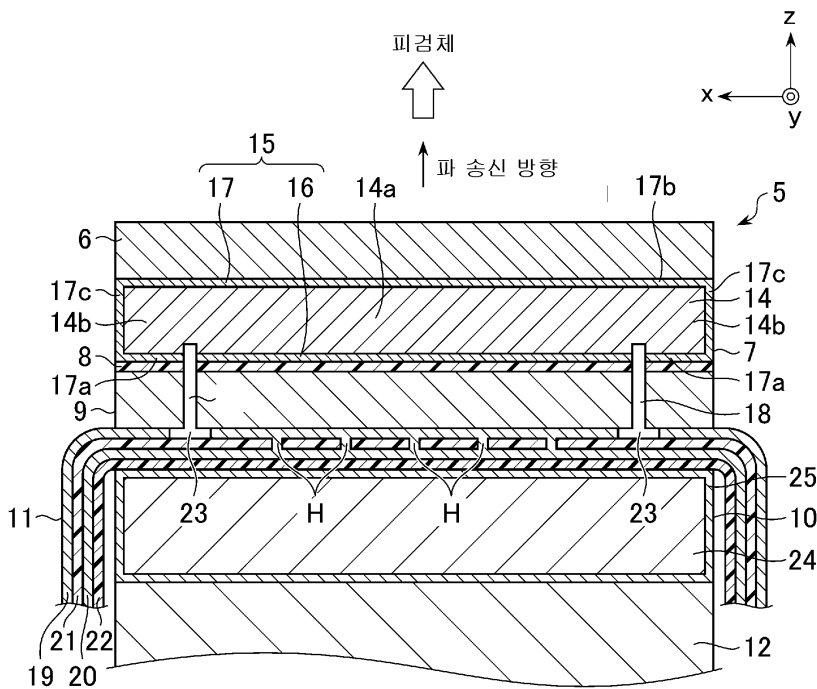
도면2



도면3

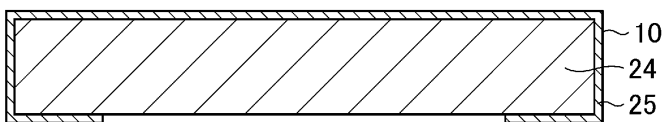


도면4



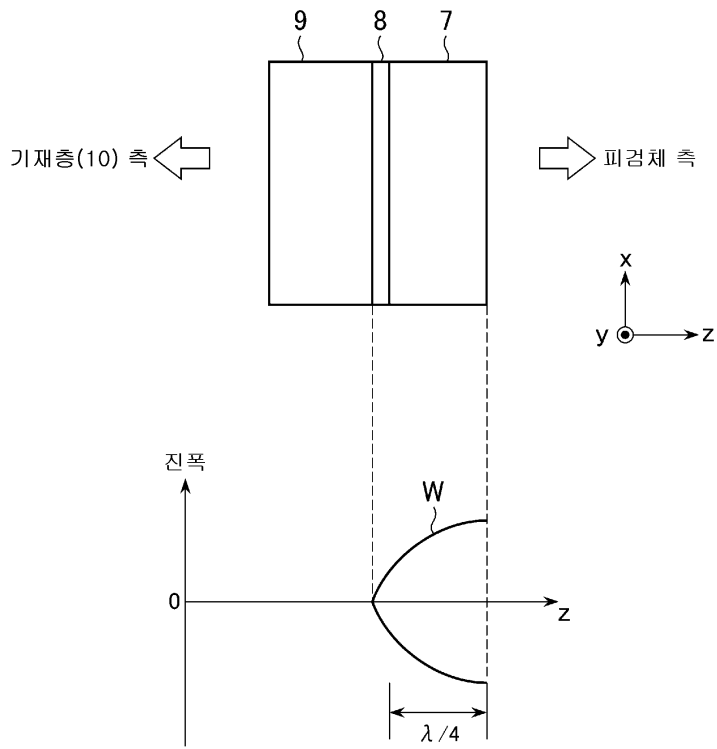
도면5

(반사층(9) 측)

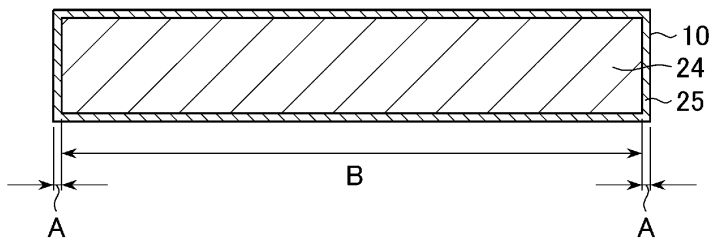


(금속 보디(12) 측)

도면6



도면7



专利名称(译)	标题：超声波探头和超声波显示装置		
公开(公告)号	KR1020130035213A	公开(公告)日	2013-04-08
申请号	KR1020120107513	申请日	2012-09-27
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	ISONO HIROSHI 이소노히로시 OHTSUKA MASA AKI		
发明人	이소노히로시 오츠카 마사아키		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/4455 A61B8/08 A61B8/4488 A61B8/546 Y10T29/49826 Y10T29/49885		
优先权	2011215098 2011-09-29 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供超声探头和超声显示装置，通过在基材上形成导热层，将超声换能器产生的热量释放到物体的相反方向。组成：反射层（9）反射超声波透射来自超声波换能器。基材层（10）包括基材。导热层（25）形成在基材的表面上。导热层的导热率高于基材的导热率。金属体（12）接触与反射层相对的表面。COPYRIGHT KIPO 2013

