



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0129276
(43) 공개일자 2012년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/14 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0047433
(22) 출원일자 2011년05월19일
심사청구일자 2011년05월19일

(71) 출원인
주식회사 테라노바
경기도 성남시 중원구 사기막골로 124, 에스케이
엔테크노파크 테크-1407 (상대원동)
(72) 발명자
박성희
경기도 성남시 분당구 분당로201번길 17, 106동
602호 (서현동, 효자촌)
(74) 대리인
특허법인 다해

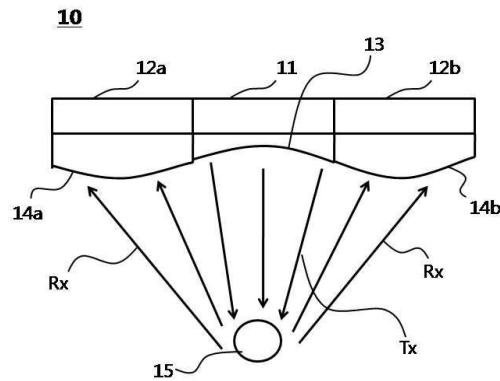
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **전송 또는 수신 감도가 향상된 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브**

(57) 요약

본 발명은 전송 또는 수신 감도가 향상된 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브에 관한 것이고, 구체적으로 전송과 수신이 별개의 트랜스듀서에서 이루어지는 프로브에서 서로 독립적인 음향적 구조가 형성되어 초음파가 인체 내로 효율적으로 전송이 되도록 하면서 이와 동시에 반사된 초음파의 수신 감도가 향상이 되도록 하는 전송 또는 수신 감도가 향상된 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브에 관한 것이다. 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브는 인체 내로 초음파를 송신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 송신 트랜스듀서; 인체 내에서 반사되는 초음파를 수신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 수신 트랜스듀서; 송신 트랜스듀서에 설치되는 송신 제어층; 및 수신 트랜스듀서에 설치되는 수신 제어층을 포함하고, 상기 송신 제어층과 수신 제어층은 서로 다른 음향학적 구조를 가진다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

인체 내로 초음파를 송신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 송신 트랜스듀서;
 인체 내에서 반사되는 초음파를 수신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 수신 트랜스듀서;
 송신 트랜스듀서에 설치되는 송신 제어층; 및
 수신 트랜스듀서에 설치되는 수신 제어층을 포함하고,
 상기 송신 제어층과 수신 제어층은 서로 다른 음향학적 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 수신 트랜스듀서에서 수신되는 파로부터 고조파를 분리하기 위한 고조파 분리 수단을 더 포함하는 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 송신 제어층 또는 수신 제어층은 음향 렌즈를 포함하는 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 인체 내로 송신되는 초음파는 고강도 집중 초음파가 되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 수신 트랜스듀서를 이루는 다수 개의 압전소자는 송신 트랜스듀서를 기준으로 대칭으로 배치되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전송 또는 수신 감도가 향상된 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브에 관한 것이고, 구체적으로 전송과 수신이 별개의 트랜스듀서에서 이루어지는 프로브에서 서로 독립적인 음향적 구조가 형성되어 초음파가 인체 내로 효율적으로 전송이 되도록 하면서 이와 동시에 반사된 초음파의 수신 감도가 향상이 되도록 하는 전송 또는 수신 감도가 향상된 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 진단 또는 치료를 위한 프로브는 이 분야에서 공지되어 있다. 이 분야에서 공지된 프로브는 전기신호가 기계적 진동을 유도하여 초음파를 발생시키는 압전 소자(piezoelectric element), 압전 소자의 앞쪽에 인체와 접촉되는 부분에 설치되어 피부와 음향 임피던스의 차를 감소시키면서 발생된 음이 효과적으로 조직에 전달되도록 하는 결합 층(matching Layers) 및 압전 소자의 공명으로 인하여 발생하는 후방음을 흡수하기 위하여 설치되는 흡음 층(damping layer)을 포함한다.

[0003] 의료 분야에서 초음파는 주로 근육, 힘줄 또는 인체 내부의 장기의 크기, 구조 또는 병리학적 손상을 실시간으로 단층 영상하여 가시화하는 진단 의료 영상 분야에 속하는 진단 초음파 기술에 활발하게 적용되고 있다. 진단 초음파 기술에서 사용되는 실시간 초음파 영상 장치는 프로브(probe), 영상표시장치(monitor), 기록장치 및 입력 장치로 이루어질 수 있다. 프로브에서 발생된 초음파는 일반적으로 영상이 요구되는 지점에 초점이 형성되도록 인체 내로 전송될 수 있다. 정해진 위치에 초점이 형성되도록 하는 방법은 이 분야에서 공지되어 있고 예를 들어 집중 초음파 치료(High Intensity Focused Ultrasound: HIFU) 분야에 이용되고 있다. 집중 초음파 치료는

고강도의 초음파 에너지를 한 지점에 모아 초점을 형성할 때 발생하는 65 내지 100 °C의 고열을 이용하여 조직을 제거하는 치료 방법을 말하고 체장암, 자궁근종, 간암, 전립선암, 자궁내막암, 신장암, 유방암, 연조직 또는 뼈 종양의 치료에 적용되고 있다. 집속 초음파는 이와 같이 조직에서 발생된 특정 부위의 제거를 위하여 사용될 수 있지만 다른 한편으로 특정 부위에 열적 변형을 발생시키기 위하여 적용될 수 있다. 일반적으로 사람의 안면은 피부층, 진피층, 지방층, 근육층(Superficial Muscular Aponeurotic System) 및 근육으로 이루어지고 집속 초음파는 근육층의 정해진 지점에 열 응고를 발생시키기 위하여 사용될 수 있다. 근육층에 일정 크기의 열 응고를 분산된 형태로 발생시키고 이후 열 응고된 부분이 열 응고의 주변 부분에 의하여 재생되는 과정에서 피부 주름이 제거될 수 있다. 이와 같이 고강도 집속 초음파는 조직의 일부를 제거하거나 또는 특정 부위의 열 변형을 가하기 위하여 사용될 수 있다.

[0004] 의료분야에서 적용되는 초음파 프로브는 주로 진단을 위하여 사용되고 치료를 위한 경우라고 할지라도 송신 및 전송이 동일한 프로브에서 이루어지는 것이 일반적이다. 또한 송신과 전송이 별도로 이루어지는 경우에도 송신을 위한 트랜스듀서와 수신을 위한 트랜스듀서는 동일한 구조를 가진다. 그러나 송신 트랜스듀서는 인체 내의 특정 부위에 초음파를 전달하는 기능을 가지고 수신 트랜스듀서는 특정 부위에서 반사된 파를 수신하는 기능을 가지므로 각각의 기능에 적합한 구조를 가지는 것이 유리하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 전송 또는 수신 감도가 향상된 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 서로 다른 음향학적 구조를 가진 송신 트랜스듀서와 수신 트랜스듀서로 이루어진 전송 또는 수신 감도가 향상된 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 초음파 진단 및 치료를 위한 프로브는 인체 내로 초음파를 송신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 송신 트랜스듀서; 인체 내에서 반사되는 초음파를 수신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 수신 트랜스듀서; 송신 트랜스듀서에 설치되는 송신 제어층; 및 수신 트랜스듀서에 설치되는 수신 제어층을 포함하고, 상기 송신 제어층과 수신 제어층은 서로 다른 음향학적 구조를 가진다.

[0008] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 수신 트랜스듀서에서 수신되는 파로부터 고조파를 분리하기 위한 고조파 분리 수단을 더 포함한다.

[0009] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 송신 제어층 또는 수신 제어층은 음향 렌즈를 포함한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 인체 내로 송신되는 초음파는 고강도 집중 초음파가 된다.

[0011] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 수신 트랜스듀서를 이루는 다수 개의 압전소자는 송신 트랜스듀서를 기준으로 대칭으로 배치된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 프로브는 송신과 수신이 각각 서로 다른 트랜스듀서에서 이루어지면서 송신 및 수신에 적합한 음향학적 구조를 가지는 것에 의하여 진단 또는 치료의 효율이 높아질 수 있도록 한다는 이점을 가진다. 또한 본 발명에 따른 프로브는 수신 트랜스듀서에서 수신된 반사파의 고조파로부터 이미지를 형성하기에 적합한 구조를 가져 정확한 이미지의 형성이 가능하도록 한다는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 프로브의 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.

도 2에 제시된 실시 예에서 평면적 형상만이 제시되어 있지만 본 발명에 따른 프로브는 입체적인 형상을 포함한다.

도 3은 본 발명에 따른 프로브의 다른 실시 예를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명에 따른 프로브에서 이미지가 형성되는 과정에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 프로브의 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 프로브(10)는 인체 내로 초음파(T_x)를 송신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 송신 트랜스듀서(11), 인체 내에서 반사되는 초음파(R_x)를 수신하는 다수 개의 압전소자로 이루어진 수신 트랜스듀서(12a, 12b), 송신 트랜스듀서(11)에 설치되는 송신 제어층(13) 및 수신 트랜스듀서(12a, 12b)에 설치되는 수신 제어층(14a, 14b)을 포함하고, 상기 송신 제어층(13)과 수신 제어층(14a, 14b)은 서로 다른 음향학적 구조를 가질 수 있다.
- [0017] 압전 소자는 이 분야에서 공지된 임의의 소재로부터 만들어질 수 있고 예를 들어 지르콘산티탄산염: lead zirconate titanate), 수정(quartz), 로셸염(rochell salt) 또는 압전 세라믹(티탄산바륨)으로 만들어질 수 있다. 송신 트랜스듀서(11) 및 수신 트랜스듀서(12a, 12b)는 적어도 하나의 압전 소자를 포함할 수 있고 송신 트랜스듀서(11)의 뒷면에 필요에 따라 흡음층(도시되지 않음)이 설치될 수 있다. 송신 트랜스듀서(11)는 1MHz 이상의 초음파(T_x)를 발생시켜 인체의 목표 지점(15)으로 전송할 수 있다. 목표 지점(15)의 깊이 또는 진단 부위에 따라 주파수가 달라질 수 있다. 목표 지점(15)으로 전송된 초음파(T_x)는 반사가 되어 수신 트랜스듀서(12a, 12b)에서 수신될 수 있다. 일반적으로 초음파는 신체 내부를 통과하는 과정에서 왜곡이 되고 이로 인하여 수신 트랜스듀서(12a, 12b)에서 수신되는 반사파(R_x)는 다양한 고조파 성분을 포함할 수 있다. 송신 트랜스듀서(11)의 앞쪽에 송신 제어층(13)이 설치될 수 있다. 송신 제어층(13)은 예를 들어 에폭시 수지로 만들어진 결합층 또는 음향렌즈를 포함할 수 있다. 송신 제어층(13)은 인체 내부로 전송되는 초음파가 효과적으로 목표 지점(15)에 도달할 수 있도록 하기 위한 것이다. 그러므로 결합층은 인체 내부에 대하여 임피던스 차가 적은 소재로 만들어질 수 있고 음향 렌즈는 초점 형성에 유리한 기하학적 구조를 가질 수 있다. 다른 한편으로 송신 제어층(13)은 인체의 접촉면에 밀착될 수 있는 기하학적 구조를 가질 수 있다. 이에 비하여 수신 제어층(14a, 14b)은 반사파(R_x)의 수신에 유리한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어 수신 제어층(14a, 14b)은 반사파(R_x)가 수신 트랜스듀서(12a, 12b)에 수직으로 입사되도록 하는 굴절율을 가지는 소재로 만들어질 수 있다. 실질적으로 반사파(R_x)가 입사되는 각은 수신 트랜스듀서(12a, 12b)의 길이 방향을 따라 달라진다. 그러므로 수신 제어층(14a, 14b)은 길이 방향으로 서로 다른 굴절율을 가지도록 만들어질 수 있다. 수신 제어층(14a, 14b)은 결합층 또는 음향 렌즈를 포함할 수 있지만 송신 제어층(13)의 결합층 또는 음향렌즈와 다른 음향학적 성질을 가질 수 있다. 본 명세서에서 송신 제어층(13) 또는 수신 제어층(14a, 14b)은 트랜스듀서의 앞쪽에 설치되어 초음파의 송신 또는 수신 효율을 높이기 위한 모든 음향학적 수단을 포함하는 의미로 사용된다. 예를 들어 송신 제어층(13) 또는 수신 제어층(14a, 14b)은 실리콘, 에폭시 또는 고무와 같은 소재로 만들어지는 결합층, 초음파의 집속 또는 분산을 위한 음향 렌즈, 반사면 또는 특정한 주파수를 흡수하는 층 또는 두께 조절 수단과 같은 것을 포함할 수 있다. 송신 제어층(13) 또는 수신 제어층(14a, 14b)은 송신 트랜스듀서(11) 또는 수신 트랜스듀서(12a, 12b)의 배열 구조에 따라 다양한 구조로 만들어질 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.
- [0018] 도 2는 본 발명에 따른 프로브에서 송신 트랜스듀서와 수신 트랜스듀서의 상호 배치 관계에 대한 실시 예를 도시한 것이다.
- [0019] 도 2의 (가)를 참조하면, 송신 트랜스듀서(11)와 수신 트랜스듀서(12)는 병렬로 배치될 수 있다. 송신 트랜스듀서(11) 또는 수신 트랜스듀서(12)는 다수 개의 압전 소자를 포함할 수 있고 각각의 트랜스듀서(11, 12)의 앞쪽에 도 1에서 설명한 송신 제어층 또는 수신 제어층이 설치될 수 있다. 도 2의 (나)를 참조하면 송신 트랜스듀서(11)와 수신 트랜스듀서(12)는 원형으로 배치될 수 있다. 송신 트랜스듀서(11)와 수신 트랜스듀서(12)는 이격되어 설치되거나 또는 인접하여 설치될 수 있다. 그리고 도 2의 (다)를 참조하면 수신 트랜스듀서(12a, 12b, 12c, 12d)는 송신 트랜스듀서(11)의 둘레를 따라 설치될 수 있다.
- [0020] 도 2의 (가), (나) 및 (다)에 도시된 실시 예에서 송신 트랜스듀서(11)와 수신 트랜스듀서(12, 12a, 12b, 12c, 12d)의 위치는 서로 바뀔 수 있다. 또한 송신 트랜스듀서(11) 또는 수신 트랜스듀서(12, 12a, 12b, 12c, 12d)에 송신 제어층 또는 수신 제어층이 설치될 수 있다. 또한 송신 트랜스듀서(11) 또는 수신 트랜스듀서(12, 12a, 12b, 12c, 12d)는 평면 형상이 될 수 있지만 입체 형상이 될 수도 있다.

- [0021] 도 2에 제시된 실시 예에서 평면적 형상만이 제시되어 있지만 본 발명에 따른 프로브는 입체적인 형상을 포함한다.
- [0022] 도 2의 (나) 및 (다)에서 수신 트랜스듀서(12, 12a, 12b, 12c, 12d)는 송신 트랜스듀서(11)에 대하여 대칭으로 배치될 수 있다. 또는 역으로 송신 트랜스듀서는 수신 트랜스듀서에 대하여 대칭으로 배치될 수 있다. 이와 같은 대칭적인 배치는 이미지의 형성 과정에서 허상에 의한 이미지의 판단 또는 동일 위치에서 반사되는 파의 합성에 유리하다.
- [0023] 도 3은 본 발명에 따른 프로브의 다른 실시 예를 도시한 것이다.
- [0024] 도 3의 (가)를 참조하면, 송신 트랜스듀서(11)의 양쪽에 수신 트랜스듀서(12a, 12b)가 위치할 수 있다. 송신 트랜스듀서(11)의 앞쪽에 도 1에서 설명한 송신 제어층이 설치될 수 있다. 또한 수신 트랜스듀서(12a, 12b)의 앞쪽에 수신 제어층(31a, 31b)이 설치될 수 있다. 수신 제어층(31a, 31b)은 제1 제어층(31a)과 제2 제어층(31b)로 이루어질 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 프로브에서 수신 트랜스듀서(12a, 12b)에서 수신되는 반사파는 고조파를 포함할 수 있다. 검사 또는 진단을 위한 프로브에서 이미지는 기본파로부터 만들어지거나 또는 고조파로부터 만들어질 수 있다. 만약 고조파로부터 이미지가 만들어진다면 반사파로부터 고조파 성분이 추출이 되어야 한다. 고조파 성분은 일반적으로 기본파의 주파수가 n 이라면 $2n, 3n, 4n, \dots, kn$ (k 및 n 은 자연수)의 주파수를 가질 수 있다. 만약 $2n$ 의 주파수를 가진 고조파로부터 이미지가 만들어진다면 기본파 및 $3n, 4n, \dots, kn$ 의 주파수를 가진 고조파 성분은 제거가 되어야 한다. 제1 제어층(31a)과 제2 제어층(31b)은 기본파 또는 선택되지 않는 고조파 성분을 흡수하는 소재로 만들어질 수 있다. 예를 들어 제1 제어층(31a)은 기본 주파수에 대하여 임피던스 차이가 큰 소재로 만들어지고 그리고 제2 제어층(31b)은 높은 밀도로 가진 소재로 만들어질 수 있다. 높은 주사수를 가지는 고조파 성분은 제2 제어층(31b)에서 흡수되고 기본주파수를 가지는 성분은 제1 제어층(31a)에서 흡수될 수 있다. 이와 같이 수신 제어층(31, 31b)은 수신 감도를 향상시키기 위한 다양한 구조로 만들어질 수 있다.
- [0026] 도 3의 (나)를 참조하면, 수신 트랜스듀서(12a, 12b)에 대하여 반사파의 수신 방향에 대한 경사 정도가 제어될 수 있다. 수신 트랜스듀서(12a, 12b)의 수신 방향의 변경은 각각의 수신 트랜스듀서(12a, 12b)에 대하여 독립적으로 이루어지거나 함께 이루어질 수 있다. 특별히 수신 방향의 변경이 함께 이루어지는 것은 수신 트랜스듀서(12a, 12b)가 대칭적으로 배치되는 경우에 필요하지만 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 이와 같은 수신 트랜스듀서(12a, 12b)의 수신 방향의 변경은 이 분야에서 공지된 방법에 따라 이루어질 수 있다.
- [0027] 아래에서 본 발명에 따른 프로브에서 이미지가 형성되는 과정에 대하여 설명한다.
- [0028] 도 4는 본 발명에 따른 프로브에서 이미지가 형성되는 과정에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.
- [0029] 도 4를 참조하면, 송신 빔 집속 장치(41)에서 초음파의 발생을 위한 전기 신호가 송신 장치(42)로 전송될 수 있다. 송신 장치(42)는 프로브(43)에 설치된 각각의 송신 트랜스듀서(11a, 11b, 11c)에 시간 지연이 된 전기 신호(S_T)를 보낼 수 있다. 이와 같은 시간 지연은 목표 지점(15)에 초점이 형성되도록 하기 위한 것이다. 초음파가 인체 내부의 일정 지점에 초점이 형성되도록 하는 것은 이와 같은 시간 지연이 된 신호를 발생시키거나 또는 기하학적 구조로 가능하고 본 발명은 특별한 방법에 제한되지 않는다. 본 발명에 따른 프로브(43)는 검사 및 진단을 위하여 적용될 수도 있지만 필요에 따라 치료를 위하여 적용될 수 있다. 그러므로 발생하는 초음파는 1MHz 이상의 진단을 위한 초음파뿐만 아니라 고강도 집중 초음파(High Intensity Focused Ultrasound)가 될 수 있다. 목표 지점(15)에서 초음파는 반사파(R_X)의 형태로 프로브(43)에 설치된 수신 트랜스듀서(12a, 12b, 12c)에 수신될 수 있다. 반사파(R_X)가 수신 트랜스듀서(12a, 12b, 12c)에 수신되기 전에 먼저 수신 제어층(44)에 의하여 음향학적 성질이 변경될 수 있다. 만약 고조파에 의하여 이미지가 만들어진다면 수신 제어층(44)에 의하여 선택된 주파수 이외의 고조파 성분이 제거될 수 있다. 수신 트랜스듀서(12a, 12b, 12c)에서 수신된 신호는 전기적 신호로 변경되어 수신 장치(45)로 수신되고 다시 시간 지연이 된 수신 신호(S_R)로 변환되어 수신 집속 장치(46)로 전송될 수 있다. 수신 집속 장치(46)에 집속된 신호는 이미지 장치(47)로 전송되어 이미지화가 되어 디스플레이 장치(M)에서 표현될 수 있다.
- [0030] 도 4에 제시된 실시 예는 예시적인 것으로 본 발명에 따른 프로브는 다양한 형태의 진단 또는 치료를 위한 초음파를 발생시킬 수 있고 다양한 방법으로 이미지 처리가 될 수 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 프로브는 송신과 수신은 각각 서로 다른 트랜스듀서에서 이루어지면서 송신 및 수신에 적합한

음향학적 구조를 가지는 것에 의하여 진단 또는 치료의 효율이 높아질 수 있도록 한다는 이점을 가진다. 또한 본 발명에 따른 프로브는 수신 트랜스듀서에서 수신된 반사파의 고조파로부터 이미지를 형성하기에 적합한 구조를 가져 정확한 이미지가 가능하도록 한다는 장점을 가진다. 본 발명에 따른 프로브는 송신과 수신이 각각 서로 다른 트랜스듀서에서 이루어지면서 송신 및 수신에 적합한 음향학적 구조를 가지는 것에 의하여 진단 또는 치료의 효율이 높아질 수 있도록 한다는 이점을 가진다. 또한 본 발명에 따른 프로브는 수신 트랜스듀서에서 수신된 반사파의 고조파로부터 이미지를 형성하기에 적합한 구조를 가져 정확한 이미지의 형성이 가능하도록 한다는 장점을 가진다.

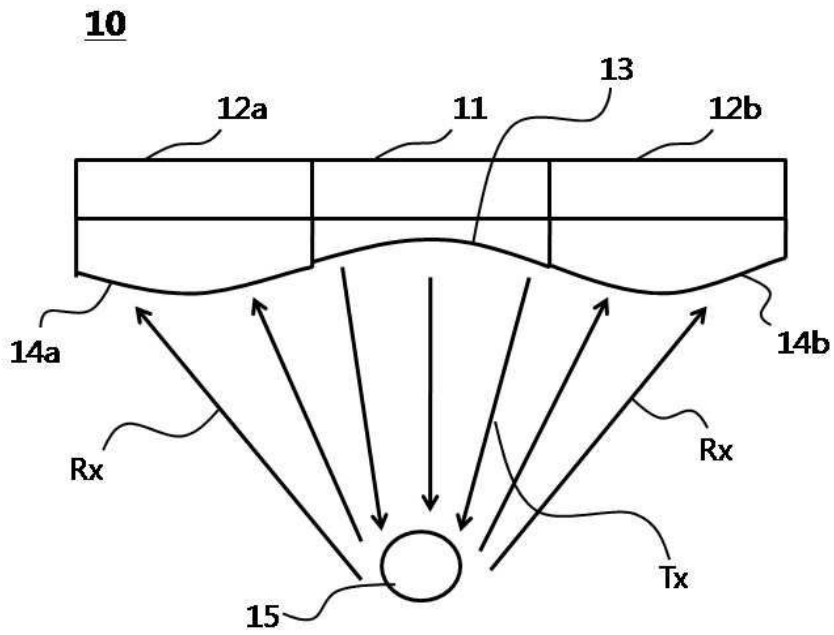
[0032] 위에서 본 발명의 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으면 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

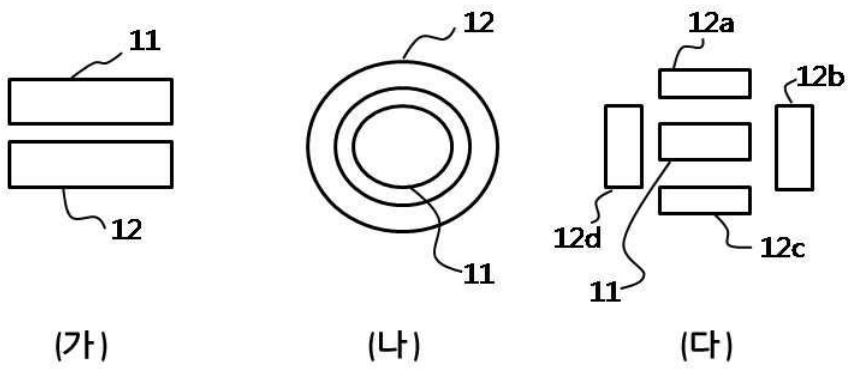
- [0033] 10: 프로브 11, 11a, 11b, 11c: 송신 트랜스듀서
 12, 12a, 12b, 12c, 12d: 수신 트랜스듀서 13: 송신 제어층
 14a, 14b: 수신 제어층 15: 목표 지점
 31a, 31b: 수신 제어층 41: 송신 빔 집속 장치
 42: 송신 장치 43: 프로브
 44: 수신 제어층 45: 수신 장치
 46: 수신 집속 장치 47: 이미지 장치
 T_x, R_x: 초음파
 S_T: 전기 신호 S_R: 수신 신호
 M: 디스플레이

도면

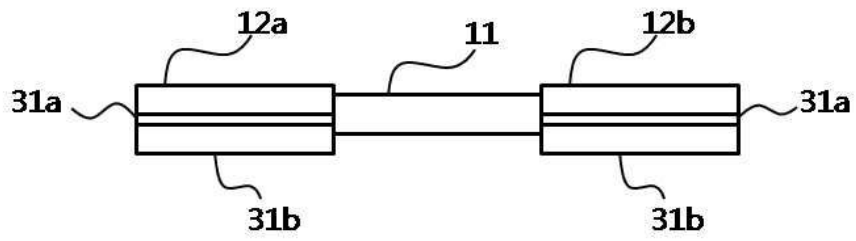
도면1



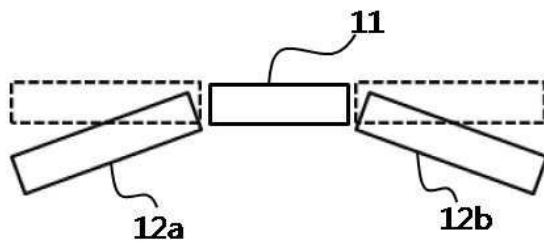
도면2



도면3

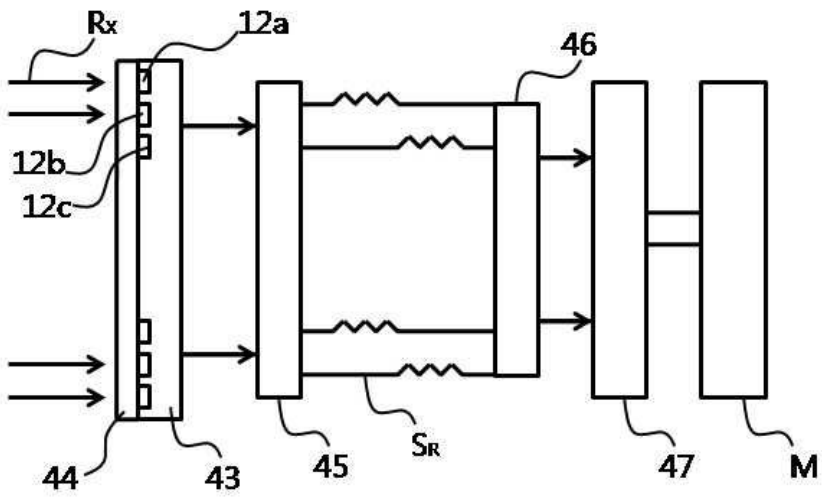
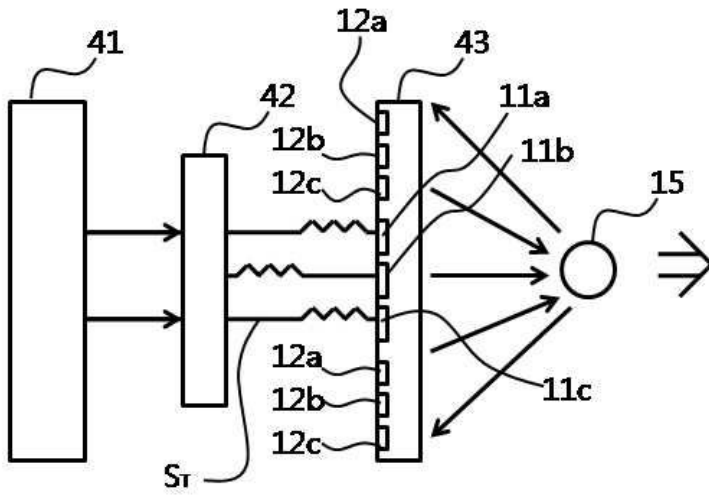


(가)



(나)

도면4



专利名称(译)	题目：通过改进的传输/接收进行超声诊断和治疗的探针		
公开(公告)号	KR1020120129276A	公开(公告)日	2012-11-28
申请号	KR1020110047433	申请日	2011-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	TERANOVA		
申请(专利权)人(译)	我希望股份有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	我希望股份有限公司.		
[标]发明人	PARK SUNG HEE 박성희		
发明人	박성희		
IPC分类号	A61B8/14 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/14 A61N7/00 G01N29/24 A61B8/4477		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于诊断和治疗超声波以提高发射或接收速率的探头，以提高适合于发射和接收的声学结构的诊断或治疗效率。组成：传输换能器（11）包括复数用于将超声波传输到人体的压电元件。接收换能器（12a，12b）包括多个压电元件，用于接收从人体反射的超声波。传输控制层（13）安装在传输变换器上。接收控制层安装在接收换能器上。传输控制层的声学结构不同于接收控制层的声学结构。COPYRIGHT KIPO 2013

