



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월21일

(11) 등록번호 10-1562209

(24) 등록일자 2015년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0133602

(22) 출원일자 2008년12월24일

심사청구일자 2013년12월16일

(65) 공개번호 10-2010-0075011

(43) 공개일자 2010년07월02일

(56) 선행기술조사문헌

US20040034307 A1*

US20040249283 A1*

JP06217977 A

JP2006288868 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

정목근

서울특별시 노원구 한글비석로 480, 203동 907호
(상계동, 보람아파트)

윤라영

서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

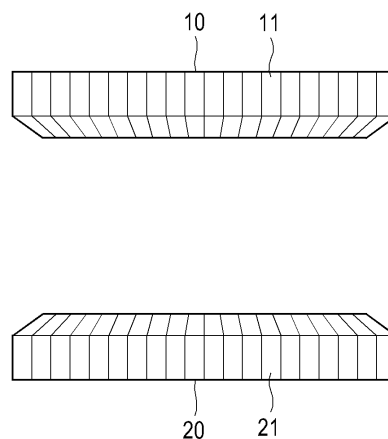
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 서로 마주 보는 트랜스듀서를 구비하는 초음파 진단 장치

(57) 요약

서로 마주 보며 그 중 적어도 하나가 회전하는 한 쌍의 트랜스듀서를 포함하는 초음파 진단 장치가 개시된다. 동일한 시간에 종래보다 2배의 프레임 데이터를 얻을 수 있어, 보다 많은 데이터량에 기초하여 상대적으로 양호한 초음파 영상을 형성할 수 있고, 회전에 의해 불균 데이터의 얻음으로써 진단의 변별력을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

초음파 진단 장치로서,

서로 평행하게 대향하는 두 개의 평면 상에 배치되어 마주보는 한 쌍의 트랜스듀서;

대상체를 사이에 두고 상기 두 개의 평면 상에서 회전 하도록 상기 한 쌍의 트랜스듀서 중 적어도 하나를 회전시키는 트랜스듀서 이동부;

상기 한 쌍의 트랜스듀서 사이의 간격을 기초로 상기 대상체에 가해지는 압력의 크기를 판단하기 위한 압력 산출부; 및

상기 압력 산출부에서 판단된 압력의 크기를 기초로 탄성 영상을 형성하는 디지털 신호처리부를 포함하는, 초음파 진단 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 트랜스듀서 이동부는, 상기 한 쌍의 트랜스듀서 중 제 1 트랜스듀서는 대상체 표면을 따라 회전시키고, 제 2 트랜스듀서는 상기 제 1 트랜스듀서와 마주보도록 회전시키는 것을 특징으로 하는, 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1항 또는 제 3항에 있어서,

상기 트랜스듀서 이동부는, 상기 한 쌍의 트랜스듀서의 간격을 조절하는, 초음파 진단 장치.

청구항 5

초음파 진단 장치로서,

서로 평행하게 대향하는 두 개의 평면 상에 배치되어 마주보며, 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 다수의 송신 스캔라인을 따라 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 수신된 초음파 신호를 수신신호로 변환하기 위한 다수의 변환소자를 포함하는 제 1 트랜스듀서 및 제 2 트랜스듀서;

상기 대상체를 사이에 두고 상기 두 개의 평면 상에서 회전 하도록 상기 제 1 트랜스듀서 및 제 2 트랜스듀서 중 적어도 하나를 회전시키는 트랜스듀서 이동부;

상기 송신신호를 제공하되, 1회의 송신에 참여하는 상기 다수의 변환소자 별로 시간 지연이 반영된 송신신호를 제공하기 위한 송신 빔포머;

상기 각 변환소자로부터 입력되는 수신신호를 디지털 신호로 변환하고, 매회 송신마다 상기 각 변환소자의 수신신호로부터 얻어진 상기 디지털 신호에 기초하여 송신 스캔라인별 수신신호를 형성하고, 상기 다수의 송신 스캔라인별 수신신호를 집속 지연하여 각 변환소자에 대응하는 수신 데이터를 형성하기 위한 수신 빔포머;

상기 제 1 트랜스듀서와 상기 제 2 트랜스듀서 사이의 간격을 기초로 상기 대상체에 가해지는 압력의 크기를 판단하기 위한 압력 산출부;

상기 압력 산출부에서 판단된 압력의 크기를 기초로 탄성 영상을 형성하고, 상기 수신데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성하되, 상기 제 1 트랜스듀서 및 상기 제 2 트랜스듀서 중 적어도 어느 하나가 회전한 상태에 따라 다수의 초음파 단면 영상을 형성하고, 상기 다수의 초음파 단면 영상을 합성하여 3차원 초음파 영상을 형성하기 위한 디지털 신호처리부; 및

상기 영상 데이터에 기초하여 형성된 초음파 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이부를 포함하는, 초음파 진단 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 트랜스듀서 이동부는, 한 쌍의 트랜스듀서 중 제 1 트랜스듀서는 대상체 표면을 따라 회전시키고, 제 2 트랜스듀서는 상기 제 1 트랜스듀서와 마주보도록 회전시키는 것을 특징으로 하는, 초음파 진단 장치.

청구항 8

제 5항 또는 제 7항에 있어서,

상기 트랜스듀서 이동부는, 상기 한 쌍의 트랜스듀서의 간격을 조절하는, 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 5항에 있어서,

회전하는 트랜스듀서의 회전각을 산출하기 위한 회전각 산출부를 더 포함하고,

상기 디지털 신호처리부는 상기 회전각을 기초로 다수의 초음파 단면 영상 데이터를 형성하는, 초음파 진단 장치.

청구항 10

제 5항에 있어서,

상기 탄성 영상을 디스플레이 포맷에 맞게 스캔 변환하는 디지털 스캔 변환부를 더 포함하고,

상기 디스플레이부는 스캔 변환된 탄성 영상에 기초하여 초음파 영상을 디스플레이하는, 초음파 진단 장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 진단 장치 관한 것으로, 보다 구체적으로 서로 마주 보는 트랜스듀서를 구비하는 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사용이 편리하고 인체에 해가 없어 진단 의료분야에서 널리 사용되고 있는 초음파 영상 시스템은 초음파가 대상체 내의 생체 조직을 통과할 때 발생하는 초음파의 반사, 산란, 흡수 특성을 이용하여 생체 조직의 초음파 영상을 획득한다. 초음파 영상 시스템은 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 대상체 내에서 반사되어 돌아오는 초음파 신호를 수신하고, 수신된 초음파 반사신호를 전기적 신호로 변환하여 초음파 영상을 형성한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0003] 본 발명은 서로 마주 보는 한 쌍의 트랜스듀서를 구비하는 초음파 진단 장치를 제공한다.

과제 해결수단

[0004] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치는, 서로 대향하며 그 중 적어도 하나가 회전하는 한 쌍의 트랜스듀

서를 포함한다.

[0005] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치는, 서로 마주보며 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 다수의 송신 스캔라인을 따라 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 수신된 초음파 신호를 수신신호로 변환하기 위한 다수의 변환소자를 포함하며 그 중 적어도 하나가 회전하는 제1 트랜스듀서 및 제2 트랜스듀서; 상기 송신신호를 제공하되, 1회의 송신에 참여하는 상기 다수 변환소자 별로 시간지연이 반영된 송신신호를 제공하기 위한 송신 빔포머; 상기 각 변환소자로부터 입력되는 수신신호를 디지털 신호로 변환하고, 매회 송신마다 상기 각 변환소자의 수신신호로부터 얻어진 상기 디지털 신호에 기초하여 송신 스캔라인별 수신신호를 형성하고, 상기 다수 송신 스캔라인별 수신신호를 집속지연하여 각 변환소자에 대응하는 수신 데이터를 형성하기 위한 수신 빔포머; 상기 수신데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성하되, 상기 제1 트랜스듀서 및 상기 제2 트랜스듀서 중 적어도 어느 하나가 회전한 상태에 따라 다수의 초음파 단면 영상을 형성하고, 상기 다수의 초음파 단면 영상을 합성하여 3차원 초음파 영상을 형성하기 위한 디지털 신호처리부; 및 상기 영상 데이터에 기초하여 형성된 초음파 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이부를 포함한다.

효 과

[0006] 서로 마주 보도록 배치된 한 쌍의 트랜스듀서를 이용하여, 대상체를 두 트랜스듀서 사이에 고정하고, 대상체가 두 트랜스듀서에 밀착된 상태에서 초음파 진단을 실시할 수 있다. 아울러, 종래 보다 2배의 프레임 데이터를 얻을 수 있어, 보다 많은 데이터량에 기초하여 상대적으로 양호한 초음파 영상을 형성할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0007] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 설명한다.

[0008] 도 1은 대향하는 한 쌍의 트랜스듀서(10, 20)를 보인다. 도 2a 및 도 2b에 보인 바와 같이, 각 트랜스듀서(10, 20)는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 송신 스캔라인을 따라 대상체에 송신하고, 대상체로부터 수신된 초음파 신호를 수신신호로 변환하기 위한 다수의 엘리먼트(element)(11, 21)를 포함한다. 각 트랜스듀서(10, 20)의 엘리먼트들(11, 21)은 선형 배열(linear array) 형태를 갖는다. 두 트랜스듀서(10, 20) 사이의 거리는 대상체에 따라, 진단 조건에 따라 임의로 조절할 수 있다. 대상체는 마주 보는 두 트랜스듀서(10, 20)는 사이에 고정됨으로써 인체의 움직임에 의한 오차를 줄일 수 있으므로 상대적으로 고해상도의 영상을 얻을 수 있다.

[0009] B-모드(brightness-mode) 초음파 영상 형상시, 마주보는 두 트랜스듀서(10, 20)로부터 각각 수신신호를 획득하여 얻은 2장의 예비 프레임을 얻고, 2장의 예비 프레임을 평균하여 얻은 한 장의 프레임을 단위 프레임으로 이용하여 초음파 영상을 형성한다. 마주 보는 두 트랜스듀서(10, 20)로부터 주사선을 편향시킴으로써 각각 다른 편향 각도에서 획득된 수신신호로부터 다수의 예비 프레임을 얻고, 동일한 트랜스듀서(10, 20)의 수신신호로부터 얻은 예비 프레임들을 합성하여(compounding) 2장의 예비 초음파 영상을 형성하고, 2장의 예비 초음파 영상을 합성하여 최종 초음파 영상을 형성한다. 본 발명은 종래 초음파 영상 형성에 비해, 실질적으로 2배수의 프레임으로써 초음파 영상을 형성할 수 있어, 스펙클(speckle)을 감소시키거나 SNR(signal-to-noise ratio)를 증가시킬 수 있다.

[0010] 반사 초음파 신호를 이용하여 B-모드 영상을 만들 때, 마주보는 트랜스듀서에서 투과 초음파로 수신 데이터를 동시에 얻을 수 있으므로 단층촬영(tomography) 기법을 이용하여 신호의 감쇄와 음속도 변화를 이용하여 표현되는 영상을 얻는다. 특히, 물을 매개로 하지 않고 트랜스듀서를 인체에 직접 접촉함으로써, 수중에서 초음파 진단을 실시할 경우와 같이 물과 대상체의 경계에서 초음파 굴절의 영향을 감소시킴으로써 영상의 해상도를 향상시킬 수 있다.

[0011] 통상적으로 이용되는 7MHz 초음파 신호는 유방(breast) 등의 조직을 통과할 때 감쇄가 크게 나타난다. 따라서, 트랜스듀서에서 송신된 후 대상체 조직을 통과함에 따라 상당량의 초음파 신호가 감쇄되어 트랜스듀서에 되돌아오므로 초음파 영상 형성에 기여하는 반사 초음파 신호(ultrasound echo signal)의 양은 상대적으로 적다. 서로 마주 보는 트랜스듀서의 엘리먼트에서 각각 송신된 평면파의 초음파 신호는 반대편 트랜스듀서에서 투과모드로 수신되어 초음파 영상 형성에 기여할 수 있다.

[0012] 전술한 합성집속 이외에도, 양방향 화소 기반 집속(Bidirectional Pixel Based Focusing)으로 초음파 영상을 형성할 수 있음은 물론, 마주보는 두 트랜스듀서(10, 20)를 이용한 다양한 집속방법이 이용될 수 있다.

[0013] 마주 보는 두 트랜스듀서 사이에 대상체가 놓여진 상태에서 두 트랜스듀서 사이의 간격을 미세하게 조절하여 대

상체에 압축을 가할 수 있다. 즉, 마주 보는 두 트랜스듀서 사이의 거리로써 압축률을 변화시키며 압축에 따른 대상체의 변화를 측정하여 변형률 영상(strain image)을 형성할 수 있다. 아울러, 두 트랜스듀서 사이의 거리로써 대상체에 가해지는 압력의 크기를 간접적으로 산출함으로써, 압축에 따른 대상체의 변화를 용이하게 파악할 수 있다.

[0014] 도 3에 보인 바와 같이 두 트랜스듀서(10, 20) 각각의 양단으로부터 연장된 확장 접촉부(11, 22)가 구비될 수 있다. 확장 접촉부(11, 22)는 대상체에 압력을 가할 수 있는 판(plate)으로 구현될 수 있다. 도 4a 및 도 4b에 보인 바와 같이, 확장 접촉부(11, 22)는 변형률 영상 형성시 유방과 같은 대상체(ob)에 압력이 가해질 때 두 트랜스듀서(10, 20)의 양단부로 퍼져나간 대상체(ob) 부분에 균일하게 압력을 가한다. 따라서, 손으로 대상체에 압력을 가하는 촉진(palpation)보다는 균일한 힘으로 모든 영역에서 대상체를 압축할 수 있어 양호한 변형률 영상을 얻을 수 있다.

[0015] 도 5는 마주 보는 두 트랜스듀서(10, 20)의 측방향으로 대상체를 압축하여 얻은 탄성영상(변형률 영상)을 보이고, 도 6은 탄성영상을 다시 압축률의 역수로 주어지는 비율로 펼쳐 보이는 개략도이다. 두 트랜스듀서(10, 20) 사이의 거리를 조절하면서 얻은 다수 탄성영상을 평균함으로써 계산오차를 감소시킬 수 있으며, B-모드 등의 영상과 마찬가지로 서로 마주 보는 트랜스듀서에서 수신된 초음파 신호로써 같은 부위에 대하여 2장의 탄성영상을 얻을 수 있다.

[0016] 도 7a 내지 7d에 보인 바와 같이 두 트랜스듀서 사이에 대상체가 놓여진 상태에서, 적어도 하나의 트랜스듀서를 회전축(ax1)를 중심으로 회전시켜 여러 단면의 영상(200, 201)을 얻을 수 있다. 다수의 단면의 영상을 트랜스듀서의 회전각(θ_3)을 고려하여 합성함으로써 3D의 영상을 구성할 수 있다. 회전각을 미세하게 조절하여 합성될 3D 영상의 해상도를 조절할 수 있다. 또한 유방과 같은 대상체(ob) 내부 조직의 볼륨을 측정할 수 있다. 암조직과 같이 자세한 관찰이 필요한 경우 항상 균등한 회전각으로 트랜스듀서를 회전하는 것이 아니라, 특정 영역에 대해서 더 미세한 회전각을 적용함으로써 관심영역에서 더 높은 해상도의 합성영상을 구성하여 진단에 도움이 될 수 있다. 또한 투과모드 수신을 이용하여 두 트랜스듀서의 송수신을 번갈아가면서 수행하여 깊이에 따라 감쇄하는 초음파 영상의 단점을 보완할 수 있다. 도 7a 및 7b에 보인 바와 같이 두 개의 트랜스듀서를 동시에 같은 각으로 회전시켜 다수의 초음파 단면 영상을 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 도 7d와 같이 하나의 트랜스듀서(10)를 고정하고 다른 하나의 트랜스듀서를 회전하여(20a, 20b, 20c) 다수의 초음파 단면 영상을 얻을 수 있다.

[0017] 두 트랜스듀서 사이에 대상체가 놓여진 상태에서 적어도 하나의 트랜스듀서를 대상체의 표면을 따라 이동시켜 여러 단면의 초음파 영상을 얻을 수 있다. 예를 들어, 도 8에 보인 바와 같이 트랜스듀서(10)를 고정시킨 상태에서 다른 하나의 트랜스듀서(20)를 대상체(도시하지 않음)의 표면을 따라 회전시켜(20d, 20e, 20f, 20g)을 다수의 초음파 영상 단면(204, 205, 206, 207, 208)을 얻을 수 있다. 이 때 트랜스듀서(10)는 회전축(ax2)를 기준으로 이동하게 되며, 이동하는 정도에 따라 관찰할 수 있는 대상체의 범위가 넓어진다. 기준 영상(204)에 대한 트랜스듀서의 회전각, 즉 이동각(θ_4)을 고려하여 다수의 초음파 단면 영상을 합성함으로써 3D 영상을 구현할 수 있다. 이 경우에도, 대상체(ob) 내부 조직의 볼륨을 측정할 수 있고, 투과모드 수신을 통해 초음파의 감쇄 특성을 보완한 초음파 영상을 형성할 수 있다. 트랜스듀서 중 하나(20)는 기준영상(204)를 중심으로 이동각(θ_4)의 크기가 변화하면서 이동하며(20d, 20e, 20f, 20g), 다른 하나의 트랜스듀서(10)는 부채꼴 모양으로 이동하는 트랜스듀서와 마주보도록 작은 각으로 이동하여 초음파 영상을 얻을 수 있다.

[0018] 도 9는 본 발명의 실시예에 따라 서로 마주 보는 트랜스듀서(10, 20)를 포함하는 초음파 진단 장치를 보인다. 마주 보는 트랜스듀서(10, 20)는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 송신 스캔라인을 따라 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신신호로 변환하기 위한 다수의 변환소자를 포함한다. 송신 빔포머(transmitting beam former)(130)는 트랜스듀서(10, 20)에 하나의 초음파 영상 프레임을 얻기 위한 초음파 송신(이하 1회의 초음파 송신이라 함)에 참여하는 다수 변환소자별로 시간지연이 반영된 송신신호를 제공한다. 수신 빔포머(40)는 각 변환소자로부터 입력되는 수신신호를 일정한 레이트(rate)로 샘플링하여 디지털 신호로 변환하고, 매회 송신마다 각 변환소자의 수신신호로부터 얻어진 디지털 신호에 기초하여 송신 스캔라인별 수신신호를 형성하고, 다수 송신 스캔라인별 수신신호를 집속지연하여 각 변환소자에 대응하는 수신 데이터를 형성한다. 저장부(150)는 트랜스듀서(10, 20)의 송신 스캔라인별 수신신호와 각 변환소자별 수신 데이터를 구분하여 저장한다.

[0019] 트랜스듀서 이동부(160)는 마주보는 트랜스듀서(10, 20) 중 적어도 어느 하나를 회전이동시킨다. 도 7d에 보인 예와 같이 하나의 트랜스듀서(10)를 고정한 상태에서 다른 하나의 트랜스듀서를 동일 평면 상에서 회전시킬 수

있다. 도 8에 보인 예와 같이 하나의 트랜스듀서를 대상체의 표면을 따라 이동시키면서(20d~20h) 이동하는 트랜스듀서(20d~20h)와 마주보도록 축(ax2)를 따라 트랜스듀서(10)를 회전시킬 수 있다.

[0020] 탄성영상 형성을 위한 트랜스듀서 이동부(160)는 적어도 어느 하나의 트랜스듀서(10, 20)를 상하로 이동시킬 수 있다. 3D 영상의 해상도를 향상시키기 위해 트랜스듀서 이동부(160)는 트랜스듀서(10, 20)의 회전을 미세하게 조절할 수 있다.

[0021] 회전각 산출부(165)는 미리 정해진 기준 축에 대한 트랜스듀서의 회전 각 크기를 산출한다. 시스템의 설계에 따라 회전각의 크기 정보가 트랜스듀서 이동부(160)에서 직접 DSP(170)로 제공되는 경우, 회전각 산출부(165)는 생략될 수 있다.

[0022] 압력 산출부(167)는 트랜스듀서(10, 20) 사이의 간격을 기초로 대상체에 가해지는 압력의 크기를 산출한다.

[0023] 디지털 신호 처리부(digital signal processor, DSP)(170)는 수신 데이터에 기초하여 B, C 또는 D 모드(mode)를 표현하기 위한 영상 데이터를 형성한다. DSP(170)는 상기 적어도 어느 하나의 트랜스듀서가 회전한 상태에 따라 다수의 초음파 단면 영상을 형성하고, 다수의 초음파 단면 영상을 합성하여 3차원 초음파 영상을 형성한다. DSP(170)는 회전각 산출부(165)에서 산출된 회전각 크기를 고려하여 각기 다른 회전각에서 얻어진 다수 단면의 영상을 합성하여 3D의 영상을 구성할 수 있다. 또한, DSP(170)는 압력 산출부(167)에서 판단된 압력의 크기를 기초로 탄성영상 데이터를 형성할 수 있다.

[0024] 디지털 스캔 변환부(digital scan converter)(180)는 영상 데이터를 디스플레이 포맷에 맞게 스캔변환한다. 디스플레이부(190)는 스캔변환된 영상 데이터에 기초하여 초음파 영상을 디스플레이한다.

[0025] 디지털 스캔 변환부(180)는 영상 데이터를 탄성영상 데이터를 디스플레이 포맷에 맞게 스캔변환하고, 디스플레이부(190)는 스캔변환된 탄성영상 데이터에 기초하여 초음파 영상을 디스플레이한다.

[0026] 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부한 청구 범위의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 대향하는 한 쌍의 트랜스듀서를 보이는 개략도.

[0028] 도 2a 및 도 2b는 한 쌍의 트랜스듀서를 이용한 초음파 신호 송수신 예를 보이는 개략도.

[0029] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 대향하는 한 쌍의 트랜스듀서를 보이는 개략도.

[0030] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 한 쌍의 트랜스듀서를 이용한 탄성영상 형성시 압력에 따른 대상체의 변화를 보이는 개략도.

[0031] 도 5 및 도 6은 탄성영상 형성 예를 보이는 개략도.

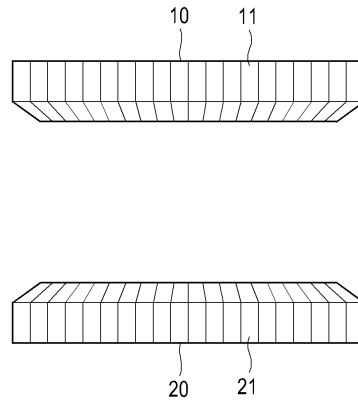
[0032] 도 7a 내지 도 7d는 3D 초음파 영상 형성을 위한 트랜스듀서의 이동을 보이는 개략도.

[0033] 도 8은 3D 초음파 영상 형성을 위한 트랜스듀서의 회전을 보이는 개략도.

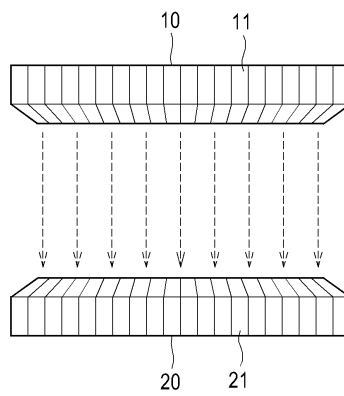
[0034] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 구성을 보이는 블록도.

도면

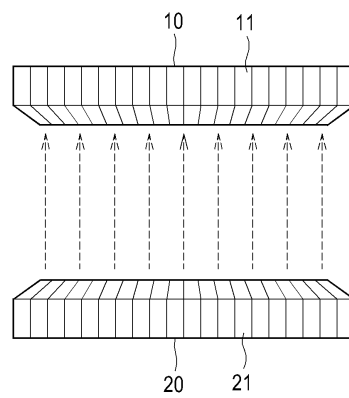
도면1



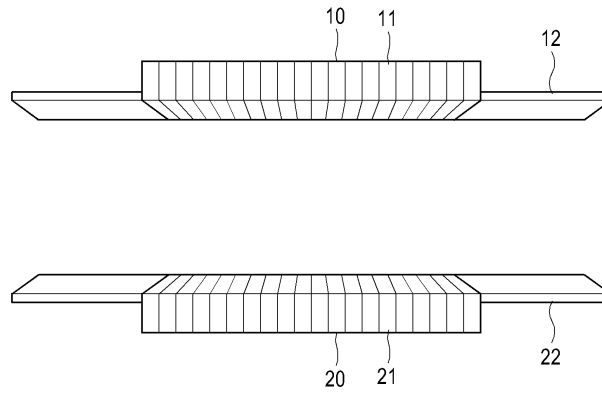
도면2a



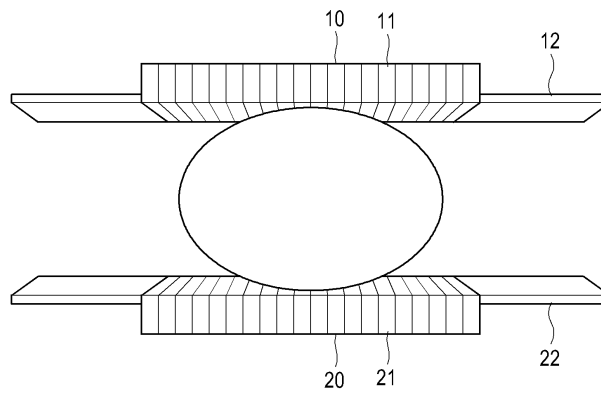
도면2b



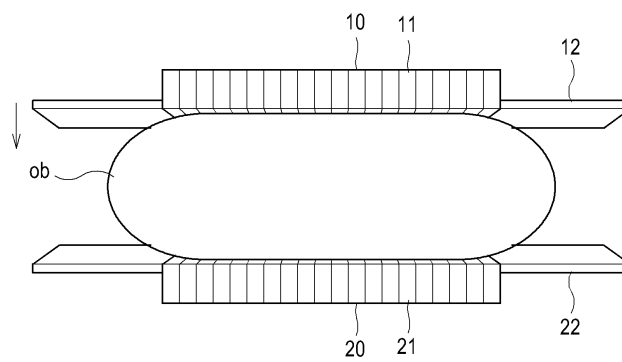
도면3



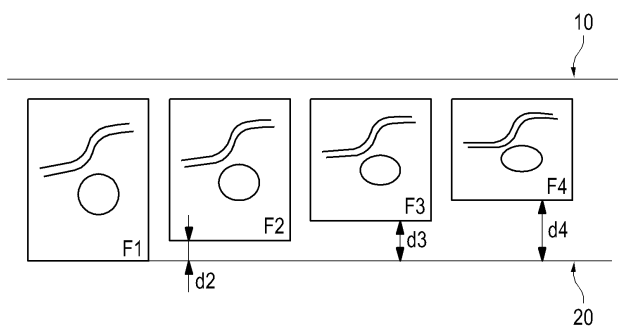
도면4a



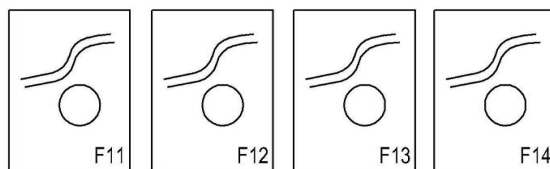
도면4b



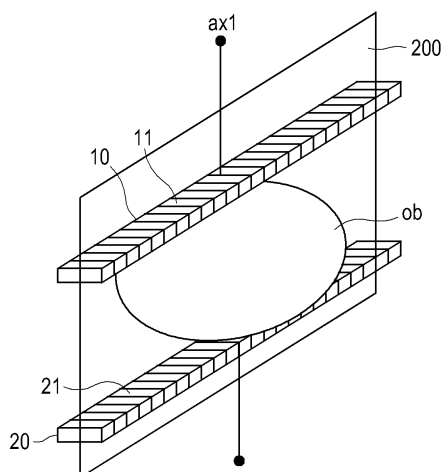
도면5



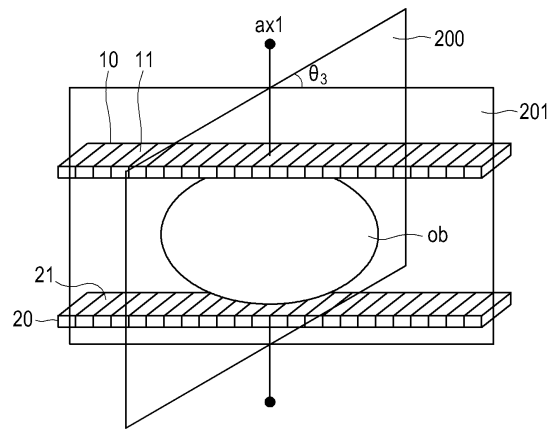
도면6



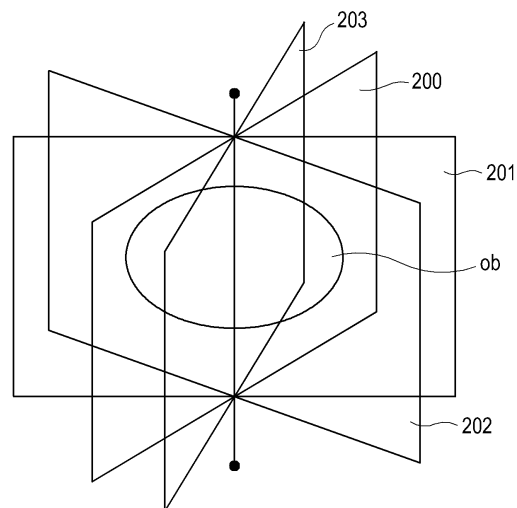
도면7a



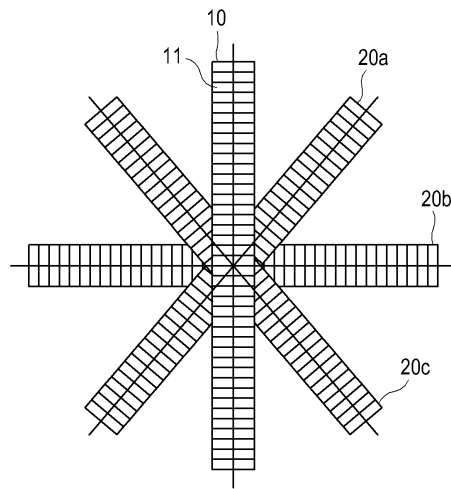
도면7b



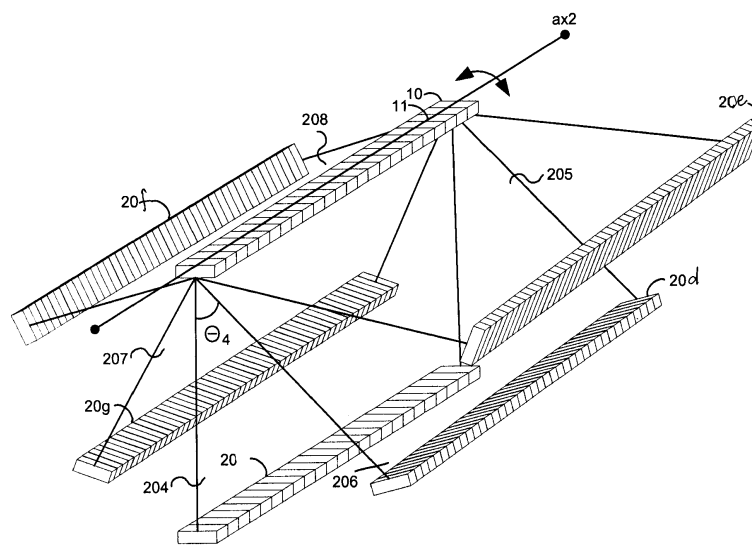
도면7c



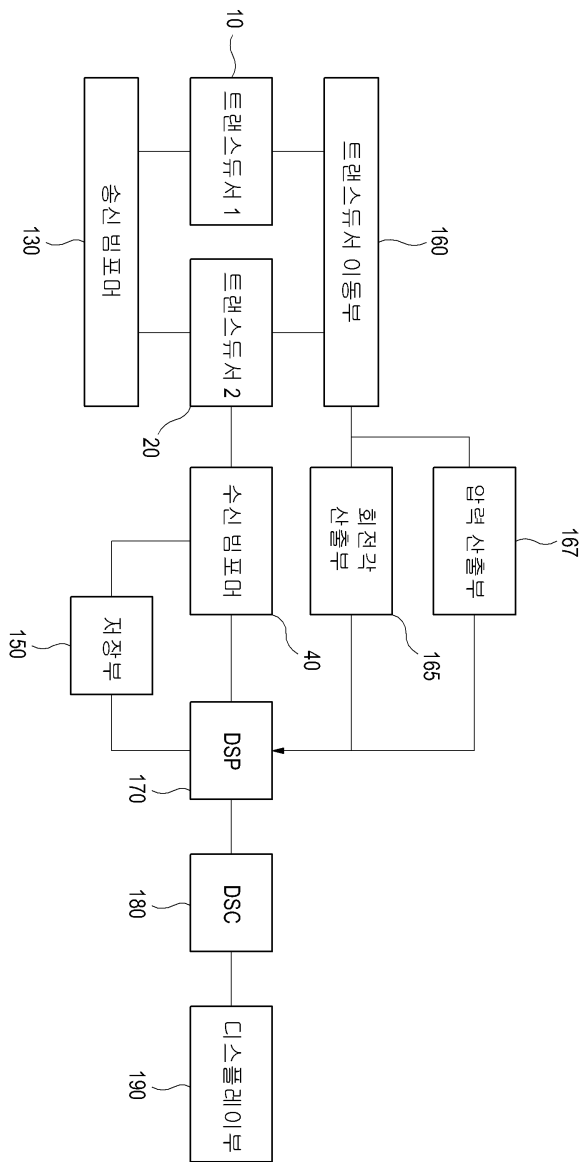
도면7d



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：具有彼此面对的换能器的超声诊断设备		
公开(公告)号	KR101562209B1	公开(公告)日	2015-10-21
申请号	KR1020080133602	申请日	2008-12-24
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	JEONG MOK KUN 정목근 YOON RA YOUNG 윤라영		
发明人	정목근 윤라영		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00		
其他公开文献	KR1020100075011A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：通过获取两倍的帧数据，提供超声诊断设备，根据大量数据形成良好的超声图像。组成：超声诊断设备包括一对彼此相对的传感器。至少一个换能器旋转。换能器移动部件固定换能器中的第一换能器（10）。换能器移动部件使第二换能器（20）在同一平面上旋转，以便与第一换能器相对。换能器移动部件根据物体的表面旋转第一换能器。
COPYRIGHT KIPO 2010

