



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0103127
(43) 공개일자 2013년09월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0024505
(22) 출원일자 2012년03월09일
심사청구일자 2012년03월09일

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
김남용
서울특별시 강남구 대치동 1003번지
(74) 대리인
리엔목특허법인

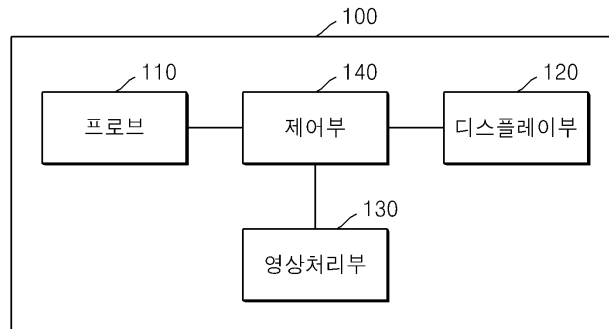
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 제공 방법 및 그를 위한 초음파 장치

(57) 요약

프로브를 통해 획득된 대상체에 대한 3차원 초음파 이미지에, 3차원 초음파 이미지의 단면을 보기 위한 절단선 또는 절단면을 표시하는 단계; 프로브에 포함된 센서를 통해 프로브의 모션 정보를 감지하는 단계; 및 감지된 프로브의 모션 정보에 기초하여, 절단선 또는 절단면의 위치를 변경하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법을 개시한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

프로브를 통해 획득된 대상체에 대한 3차원 초음파 이미지에 상기 3차원 초음파 이미지의 단면을 보기 위한 절단선 또는 절단면을 표시하는 단계;

상기 프로브에 포함된 센서를 통해 상기 프로브의 모션 정보를 감지하는 단계; 및

상기 감지된 프로브의 모션 정보에 기초하여, 상기 절단선 또는 절단면의 위치를 변경하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 초음파 영상 제공 방법은,

상기 변경된 절단선 또는 절단면의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 초음파 영상 제공 방법은,

상기 디스플레이된 2차원 초음파 이미지를 캡처하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 초음파 영상 제공 방법은,

3D 이미지 모드를 2D 이미지 모드로 전환하는 모드 전환 명령을 수신하는 단계; 및

상기 모드 전환 명령에 기초하여, 상기 프로브의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 실시간으로 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 모드 전환 명령을 수신하는 단계는,

상기 프로브에 포함된 소정 버튼을 통해 모드 전환 명령을 입력받는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 2차원 초음파 이미지를 실시간으로 디스플레이하는 단계는,

상기 프로브의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 제 1 영역에 디스플레이하는 단계; 및

상기 제 1 영역에 디스플레이된 2차원 초음파 이미지에 대응하는 위치가 표시된 3차원 초음파 이미지를 제 2 영역에 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 모션 정보는

상기 프로브의 기울임 방향, 기울임 각도, 회전 방향 및 회전 각도 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 센서는,

기울기 센서(tilt sensor), 자이로 센서(Gyro sensor), 자기장 센서(3-axis Magnetic sensor), 및 가속도 센서(Acceleration sensor) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 제공 방법.

청구항 9

모션 정보를 감지하기 위한 센서를 포함하는 프로브;

상기 프로브를 통해 획득된 대상체에 대한 3차원 초음파 이미지에, 상기 3차원 초음파 이미지의 단면을 보기 위한 절단선 또는 절단면을 표시하는 디스플레이부;

상기 센서를 통해 감지된 프로브의 모션 정보에 기초하여, 상기 절단선 또는 절단면의 위치를 변경하는 영상 처리부; 및

상기 프로브, 상기 디스플레이부, 및 상기 영상 처리부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 디스플레이부는,

상기 변경된 절단선 또는 절단면의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 디스플레이된 2차원 초음파 이미지를 캡처하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 제어부는,

3D 이미지 모드를 2D 이미지 모드로 전환하는 모드 전환 명령을 수신하고,

상기 디스플레이부는,

상기 모드 전환 명령에 기초하여, 상기 프로브의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 실시간으로 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 프로브는,

상기 모드 전환 명령을 입력받기 위한 소정 버튼을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 디스플레이부는,

상기 2D 이미지 모드에서, 상기 프로브의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 제 1 영역에 디스플레이하고, 상기 제 1 영역에 디스플레이된 2차원 초음파 이미지에 대응하는 위치가 표시된 3차원 초음파 이미지를 제 2 영역에 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 15

제 9 항에 있어서, 상기 모션 정보는,

상기 프로브의 기울임 방향, 기울임 각도, 회전 방향 및 회전 각도 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 16

제 9 항에 있어서, 상기 센서는,

기울기 센서(tilt sensor), 자이로 센서(Gyro sensor), 자기장 센서(3-axis Magnetic sensor), 및 가속도 센서(Acceleration sensor) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 17

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 초음파 영상 제공 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 센서가 포함된 프로브를 이용하여, 사용자가 원하는 초음파 이미지를 제공하는 초음파 영상 제공 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 진단 장치는 대상체의 체표로부터 체내의 소정 부위를 향하여 초음파 신호를 전달하고, 체내의 조직에서 반사된 초음파 신호의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 얻는 것이다.

[0003] 이러한 초음파 진단 장치는 소형이고, 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하다는 이점이 있다. 또한, 초음파 진단 장치는, X선 등의 피폭이 없어 안정성이 높은 장점이 있어, X선 진단장치, CT(Computerized Tomography) 스캐너, MRI(Magnetic Resonance Image) 장치, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 함께 널리 이용되고 있다.

[0004] 그러나 사용자가 초음파 진단 장치를 이용하여 원하는 2차원 초음파 영상을 한번에 취득하기는 어렵다. 프로브의 위치나 프로브가 대상체와 이루는 각도에 따라 다양한 종류의 2차원 초음파 영상이 나타날 수 있기 때문이다.

[0005] 또한, 일반적인 초음파 진단 장치에서는 사용자가 한 손으로 프로브를 조작하고, 다른 한 손으로 초음파 진단 장치의 컨트롤 패널을 조작하여 초음파 영상을 획득하고, 획득된 초음파 영상을 디스플레이부에 디스플레이하게 된다. 그리고 사용자는 다시 양손으로 컨트롤 패널의 트랙볼 및 각종 버튼을 조작하여 디스플레이된 초음파 영상을 특정 방향 또는 특정 각도로 회전시킨다. 이때, 획득된 초음파 영상이 사용자가 원하는 영상이 아닌 경우, 사용자는 대상체 위에 다시 프로브를 위치시키고, 초음파 영상을 새롭게 얻게 된다. 그러나 사용자는 종전의 초음파 영상 획득시 프로브의 위치 및 프로브와 대상체가 이루는 각도를 기억하기 쉽지 않다.

[0006] 따라서, 사용자가 초음파 진단 장치를 이용하여 손쉽게 원하는 2차원 초음파 영상을 획득할 수 있도록 하는 시스템이 필요하다.

발명의 내용

[0007] 본 발명은 프로브에 포함된 센서를 통해 3차원 초음파 이미지상의 절단선 또는 절단면의 위치를 조절함으로써, 사용자가 원하는 2차원 초음파 이미지를 제공하는 초음파 영상 제공 방법 및 그를 위한 초음파 장치에 관한 것이다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은, 프로브를 통해 획득된 대상체에 대한 3차원 초음파 이미지에 3차원 초음파 이미지의 단면을 보기 위한 절단선 또는 절단면을 표시하는 단계; 프로브에 포함된 센서를 통해 프로브의 모션 정보를 감지하는 단계; 및 감지된 프로브의 모션 정보에 기초하여, 절단선 또는 절단면의 위치를 변경하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은, 변경된 절단선 또는 절단면의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은, 디스플레이된 2차원 초음파 이미지를 캡처하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은, 3D 이미지 모드를 2D 이미지 모드로 전환하는 모드 전환 명령을 수신하는 단계; 및 모드 전환 명령에 기초하여, 프로브의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 실시

간으로 디스플레이하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은, 프로브에 포함된 소정 버튼을 통해 모드 전환 명령을 입력받는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은, 프로브의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 제 1 영역에 디스플레이하는 단계; 및 제 1 영역에 디스플레이된 2차원 초음파 이미지에 대응하는 위치가 표시된 3차원 초음파 이미지를 제 2 영역에 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 모션 정보는, 프로브의 기울임 방향, 기울임 각도, 회전 방향 및 회전 각도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 센서는, 기울기 센서(tilt sensor), 자이로 센서(Gyro sensor), 자기장 센서(3-axis Magnetic sensor), 및 가속도 센서(Acceleration sensor) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 장치는, 모션 정보를 감지하기 위한 센서를 포함하는 프로브; 프로브를 통해 획득된 대상체에 대한 3차원 초음파 이미지에, 3차원 초음파 이미지의 단면을 보기 위한 절단선 또는 절단면을 표시하는 디스플레이부; 센서를 통해 감지된 프로브의 모션 정보에 기초하여, 절단선 또는 절단면의 위치를 변경하는 영상 처리부; 및 프로브, 디스플레이부, 및 영상 처리부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 장치의 구성을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예와 관련된 프로브의 구성을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 영상 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예와 관련된 프로브의 센서를 통해 절단선 또는 절단면의 위치를 조절하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 초음파 영상 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예와 관련된 3D 이미지 모드에서 제공되는 초음파 이미지를 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예와 관련된 2D 이미지 모드에서 제공되는 초음파 이미지를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0019] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0020] 명세서 전체에서 "초음파 이미지"이란 초음파를 이용하여 획득된 대상체에 대한 이미지를 의미한다. "대상체"는 신체의 일부를 의미할 수 있다. 예를 들어, 대상체에는 간이나, 심장, 자궁 등의 장기나, 태아 등이 포함될 수 있다.
- [0021] 명세서 전체에서 "사용자"는 의료전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사, 의료 영상 전문가 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0022] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를

붙였다.

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 장치의 구성을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 장치(100)는 초음파를 이용하여 대상체로부터 초음파 영상을 획득하고, 획득된 초음파 영상을 사용자에게 디스플레이해 줄 수 있는 기기를 의미한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상은 B 모드(brightness mode), C 모드(color mode), M 모드(Motion Mode), PW(Pulsed-wave) 모드, CW(Continuous wave) 모드, 2D(two-dimensional) 모드, 및 3D(three-dimensional) 모드 중 적어도 하나의 모드를 통해 생성된 영상일 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 장치(100)는 다양한 형태로 구현이 가능하다. 예를 들어, 본 명세서에서 기술되는 초음파 장치(100)는 고정식 단말뿐만 아니라 이동식 단말 형태로도 구현될 수 있다. 이동식 단말의 일례로 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 초음파 장치(100)는 프로브(110), 디스플레이부(120), 영상 처리부(130), 제어부(140)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 초음파 장치(100)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 초음파 장치(100)는 구현될 수 있다.
- [0027] 프로브(110)는 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 초음파 응답 신호(echo signal)를 수신할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브(110)는 1D(Dimension), 1.5D, 2D(matrix), 및 3D 프로브 중 적어도 하나일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브(110)의 자세한 구성에 대해서는 도 2를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0028] 디스플레이부(120)는 초음파 장치(100)에서 처리되는 정보를 표시 출력할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(120)는 대상체에 대한 3차원 초음파 이미지를 디스플레이할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 초음파 이미지는 볼륨 데이터를 기초로 형성될 수 있다.
- [0029] 볼륨 데이터란 연속적인 2D 슬라이스인 복셀(voxel)을 기본으로 하는 데이터 세트를 의미한다. 여기서 복셀(voxel)이란, 2차원 이미지상에서의 기본단위인 픽셀(Pixel)과 같이 3차원 이미지상에서의 기본단위이며, 밀도 값(density value)을 가지고 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 디스플레이부(120)는 오블리크(oblique) 모드에서 3차원 초음파 이미지의 2차원 단면을 보기 위한 절단선 또는 절단면에 대응하는 2차원 초음파 이미지상에 표시할 수도 있다. 이때, 디스플레이부(120)는 절단선 또는 절단면에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 디스플레이할 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 절단선 또는 절단면에 대응하는 2차원 초음파 이미지는 절단선 또는 절단면의 위치 변화에 따라 실시간으로 변경될 수 있다.
- [0031] 한편, 절단선 또는 절단면에 대응하는 2차원 초음파 이미지는 상기 3차원 초음파 이미지와 함께 표시될 수 있다. 다만, 3D 이미지 모드에서는 3차원 초음파 이미지가 2차원 초음파 이미지에 비해 더 큰 영역에 디스플레이될 수 있다.
- [0032] 디스플레이부(120)는 캡처된 2차원 초음파 이미지를 디스플레이할 수도 있다. 복수 개의 캡처 이미지가 존재하는 경우, 디스플레이부(120)는 복수의 캡처 이미지를 하나의 화면에 디스플레이할 수도 있다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 3D 이미지 모드를 2D 이미지 모드로 전환하는 모드 전환 명령이 수신된 경우, 디스플레이부(120)는 절단선 또는 절단면에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 2D 이미지 모드에서 디스플레이할 수 있다. 즉, 디스플레이부(120)는, 모드 전환 명령에 기초하여, 프로브(110)의 위치에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 실시간으로 디스플레이할 수 있는 것이다. 이 경우, 디스플레이부(120)는, 3D 이미지 모드에서 디스플레이된 2차원 초음파 이미지의 사이즈를 확대해서 2D 이미지 모드에서 디스플레이할 수 있다.
- [0034] 한편, 디스플레이부(120)는 2D 이미지 모드에서 2차원 초음파 이미지를 제 1 영역에 디스플레이하고, 제 1 영역에 디스플레이된 2차원 초음파 이미지에 대응하는 위치가 표시된 3차원 초음파 이미지를 제 2 영역에 디스플레이할 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면 제 1 영역이 제 2 영역보다 넓을 수 있다.
- [0035] 디스플레이부(120)와 터치패드가 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(120)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 디스플레이부(120)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발

광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0036] 영상 처리부(130)는 프로브(110)를 통해 획득된 초음파 응답 신호를 이용하여 대상체에 대한 2차원 초음파 이미지 또는 3차원 초음파 이미지를 생성할 수 있다. 또한, 영상 처리부(130)는 센서를 통해 감지된 프로브(110)의 모션 정보에 기초하여, 3차원 초음파 이미지상에 표시된 절단선 또는 절단면의 위치를 변경할 수도 있다.
- [0037] 제어부(140)는 프로브(110), 디스플레이부(120), 영상 처리부(130)를 전반적으로 제어할 수 있다. 제어부(140)는 사용자 입력에 근거하여, 절단선 또는 절단면에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 캡처할 수도 있다.
- [0038] 한편, 제어부(140)는 다양한 모드를 실행할 수 있다. 예를 들어, 제어부(140)는 2D 이미지 모드, 3D 이미지 모드, 오블리크 모드 등을 실행할 수 있다. 2D 이미지 모드는 대상체에 대한 2차원 초음파 이미지를 디스플레이하기 위한 모드이다. 3D 이미지 모드는 대상체에 대한 볼륨 데이터를 획득하고, 획득된 볼륨 데이터에 기초하여 3차원 초음파 이미지를 디스플레이하기 위한 모드이다. 오블리크 모드는 3차원 초음파 이미지를 임의의 위치에서 절단한 오블리크 단면 영상을 디스플레이하기 위한 모드이다.
- [0039] 또한, 제어부(140)는 모드 전환 명령을 수신하여, 초음파 장치(100)에서 구현 중인 모드를 전환할 수도 있다. 예를 들어, 제어부(140)는 3D 이미지 모드를 2D 이미지 모드로 전환하는 명령을 수신하여, 3D 이미지 모드를 2D 이미지 모드로 전환할 수 있는 것이다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 일 실시예와 관련된 프로브의 구성을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [0041] 도 2에 도시된 바와 같이, 프로브(110)는 트랜스듀서(111), 센서(113), 입력부(115)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 프로브(110)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 프로브(110)는 구현될 수 있다.
- [0042] 트랜스듀서(111)는 대상체로 초음파 신호를 송신할 수 있다. 또한, 트랜스듀서(111)는 대상체로부터 초음파 응답 신호를 수신할 수도 있다.
- [0043] 센서(113)는 프로브(110)의 모션 정보를 감지할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 센서(113)에는 기울기 센서(Tilt sensor), 자이로 센서(Gyro sensor), 자기장 센서(3-axis Magnetic sensor), 가속도 센서(Acceleration sensor) 등이 있을 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브(110)의 모션 정보란 3차원 공간상에서 프로브(110)가 움직이는 정도에 관한 정보를 의미한다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 센서(113)에는 프로브(110)의 기준 위치가 설정되어 있을 수 있다. 따라서, 프로브(110)가 움직이는 경우, 센서(113)는 프로브(110)의 기준 위치와 현재 위치를 비교하여 모션 정보를 감지할 수 있는 것이다.
- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브(110)의 모션 정보는 프로브(110)의 기울임 방향, 기울임 각도, 회전 방향 및 회전 각도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0046] 한편, 센서(113)는 프로브(110)에 내장되어 있을 수도 있고, 외장 되어 있을 수도 있다.
- [0047] 입력부(115)는 사용자가 초음파 장치(100)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시키는 것으로, 일종의 사용자 인터페이스를 의미한다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 입력부(115)는 버튼 형태로 프로브(110)의 일면에 존재할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 입력부(115)에는 2D 이미지 모드 및 3D 이미지 모드 간에 모드 전환 명령을 수행하는 모드 전환 버튼, 디스플레이된 이미지를 캡처하기 위한 이미지 캡처 버튼 등 다양한 종류의 버튼이 포함될 수 있다.
- [0049] 이하에서는 초음파 장치(100)의 각 구성, 특히, 프로브(110)를 이용하여, 초음파 장치(100)가 초음파 영상을 제공하는 방법에 대하여 도 3 및 도 5를 참조하여 살펴보기로 하자.
- [0050] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은 도 1 및 도 2에 도시된 초음파 장치(100)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 1 및 도 2에 도시된 초음파 장치(100)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 3의 초음파 영상 제공 방법에도 적용됨을 알 수 있다.
- [0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 영상 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

- [0052] 초음파 장치(100)는 프로브(110)를 통해 획득된 3차원 초음파 이미지에 절단선 또는 절단면을 표시할 수 있다 [S310]. 본 발명의 일 실시예에 따른 절단선 또는 절단면은 3차원 초음파 이미지의 오블리크 단면 영상을 보기 위한 것이다.
- [0053] 초음파 장치(100)는 프로브(110)에 포함된 센서(113)를 통해 프로브(110)의 모션 정보를 감지할 수 있다[S320]. 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브(110)의 모션 정보는 프로브(110)의 기울임 방향, 기울임 각도, 회전 방향 및 회전 각도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 사용자가 프로브(110)를 앞쪽 방향으로 기울이는 경우, 센서(113)는 프로브(110)가 앞쪽 방향으로 어느 정도의 각도로 움직였는지 감지하여, 제어부(140) 또는 영상 처리부(130)로 모션 정보를 전송할 수 있다.
- [0055] 또한, 사용자가 프로브(110)를 왼쪽 방향으로 회전시키는 경우, 센서(113)는 회전 각도(예컨대, 30°), 회전 방향(왼쪽 방향)을 감지하여, 제어부(140) 또는 영상 처리부(130)로 모션 정보를 전송할 수도 있다.
- [0056] 초음파 장치(100)는 감지된 프로브(110)의 모션 정보에 기초하여 절단선 또는 절단면의 위치를 변경할 수 있다 [S330]. 도 4를 참조하여 살펴보기로 하자.
- [0057] 예를 들어, 도 4(a)에 도시된 바와 같이, 사용자가 프로브(110)를 상하로 움직이는 경우, 초음파 장치(100)는 프로브(110)에 포함된 센서(113)를 통해 프로브(110)의 상하 움직임을 감지할 수 있다. 이에 따라, 초음파 장치(100)는 3차원 초음파 영상(410)에 표시된 절단선 또는 절단면을 상하로 이동시키게 된다.
- [0058] 또한, 도 4(b)에 도시된 바와 같이, 사용자가 프로브(110)를 좌우 방향으로 기울이거나 회전시키는 경우, 초음파 장치(100)는 프로브(110)에 포함된 센서(113)를 통해 프로브(110)의 좌우 움직임을 감지할 수 있다. 이때, 초음파 장치(100)는 3차원 초음파 영상(420)에 표시된 절단선 또는 절단면을 좌우로 이동시키게 된다.
- [0059] 즉, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 사용자는 프로브(110)를 통해 초음파 이미지를 획득하여 디스플레이한 뒤, 별도의 컨트롤 패널을 조작하지 않더라도, 프로브(110)를 움직여 3차원 초음파 이미지상의 절단선 또는 절단면의 위치를 조절할 수 있게 되는 것이다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 초음파 영상 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은 도 1 및 도 2에 도시된 초음파 장치(100)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 1 및 도 2에 도시된 초음파 장치(100)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 5의 초음파 영상 제공 방법에도 적용됨을 알 수 있다.
- [0061] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 초음파 장치(100)는 3D 이미지 모드를 실행할 수 있다[S510]. 이 경우, 초음파 장치(100)는 3차원 초음파 이미지를 획득하여 절단선 또는 절단면과 함께 디스플레이할 수 있다. 또한, 초음파 장치(100)는 절단선 또는 절단면에 대응하는 2차원 초음파 이미지를 디스플레이할 수도 있다[S520].
- [0062] 사용자는 프로브(110)를 상하좌우로 기울이거나 회전시킴으로써, 절단선 또는 절단면을 이동시킬 수 있다. 이때, 프로브(110)의 모션 정보에 따라 디스플레이되는 2차원 초음파 이미지가 실시간 변경될 수 있다.
- [0063] 사용자는 절단선 또는 절단면의 이동에 따라 변화되는 2차원 초음파 이미지를 확인할 수 있다. 만일, 사용자가 원하는 2차원 초음파 이미지가 디스플레이되면, 사용자는 프로브(110)의 위치를 고정한 후, 2D 이미지 모드 전환 명령을 입력할 수 있다. 이때, 초음파 장치(100)는 2D 이미지 모드 전환 명령에 근거하여 3D 이미지 모드를 2D 이미지 모드로 전환하게 된다[S530]. 이에 따라, 사용자는 자신이 원하는 2차원 초음파 이미지를 얻기 위한 프로브(110)의 위치를 쉽게 결정할 수 있게 된다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예에 의하면 모드 전환 명령은, 프로브(110)에 포함된 소정 버튼을 통해 입력될 수도 있고, 초음파 장치(100)의 컨트롤 패널을 통해 입력될 수도 있다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 초음파 장치(100)는 2D 이미지 모드에서 제 1 영역에 2차원 초음파 이미지를 디스플레이할 수 있다[S540]. 또한, 초음파 장치(100)는 2차원 초음파 이미지에 대응하는 위치가 표시된 3차원 초음파 이미지를 제 2 영역에 디스플레이할 수도 있다[S550]. 본 발명의 일 실시예에 의한 2차원 초음파 이미지에 대응하는 위치가 표시된 3차원 초음파 이미지는, 아이콘 형태로 디스플레이될 수 있다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 초음파 장치(100)는 2차원 초음파 이미지에 대한 캡처 명령을 수신할 수 있다 [S560]. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 사용자는 프로브(110)에 포함된 소정 버튼을 통해 캡처 명령을 입력할 수도 있고, 초음파 장치(100)의 컨트롤 패널을 통해 캡처 명령을 입력할 수도 있다.

- [0067] 이 경우, 초음파 장치(100)는 디스플레이된 2차원 초음파 이미지를 캡처하여, 디스플레이할 수 있다[S570]. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 초음파 장치(100)는 복수 개의 2차원 초음파 이미지를 캡처할 수도 있다. 즉, 사용자는 절단선 또는 절단면의 위치 따라 변화되는 다수의 2차원 초음파 이미지들을 캡처할 수 있는 것이다.
- [0068] 도 6은 본 발명의 일 실시예와 관련된 3D 이미지 모드에서 제공되는 초음파 이미지를 나타내는 도면이다.
- [0069] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 3D 이미지 모드에서는 3차원 초음파 이미지(610), 2차원 초음파 이미지(620), 캡처 이미지(630)가 디스플레이될 수 있다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 3D 이미지 모드에서는 3차원 초음파 이미지가 가장 큰 영역에 디스플레이될 수 있다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 초음파 이미지(610)에는 절단선 또는 절단면이 표시될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 2차원 초음파 이미지(620)는 3차원 초음파 이미지(610)상의 절단선 또는 절단면에 대응하는 오블리크 단면 영상일 수 있다. 본 발명이 일 실시예에 따른 캡처 이미지(630)는 사용자에게 의해 캡처된 복수의 2차원 초음파 이미지일 수 있다.
- [0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 캡처 이미지(630)는 캡처된 시간에 따라 순차적으로 배열될 수도 있고, 이미지의 관련도에 따라 분류되어 디스플레이될 수도 있고, 랜덤하게 배열될 수도 있다.
- [0072] 도 7은 본 발명의 일 실시예와 관련된 2D 이미지 모드에서 제공되는 초음파 이미지를 나타내는 도면이다.
- [0073] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 2D 이미지 모드에서 초음파 장치(100)는 2차원 초음파 이미지(710) 및 2차원 초음파 이미지(710)에 대응하는 위치가 표시된 3차원 초음파 이미지(720)를 디스플레이할 수 있다. 2D 이미지 모드에서의 2차원 초음파 이미지(710)는 3D 이미지 모드에서의 2차원 초음파 이미지(620)보다 더 넓은 영역에 디스플레이될 수 있다.
- [0074] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자는 초음파 이미지를 획득한 상태에서 프로브(110)를 움직여 절단선 또는 절단면의 위치를 설정하게 되므로, 디스플레이된 2차원 초음파 이미지가 획득되는 프로브(110)의 위치를 계속 확인할 수 있게 된다. 따라서, 사용자가 다시 초음파 이미지를 획득할 필요가 있는 경우, 사용자는 프로브(110)의 위치를 손쉽게 재설정할 수 있게 된다.
- [0075] 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0076] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

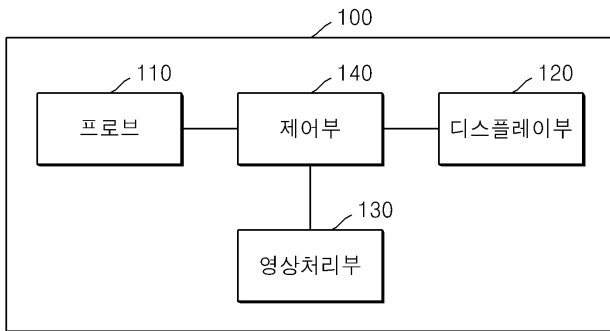
부호의 설명

- [0077] 100: 초음파 장치
- 110: 프로브
- 111: 트랜스듀서
- 113: 센서
- 115: 입력부
- 120: 디스플레이부
- 130: 영상 처리부

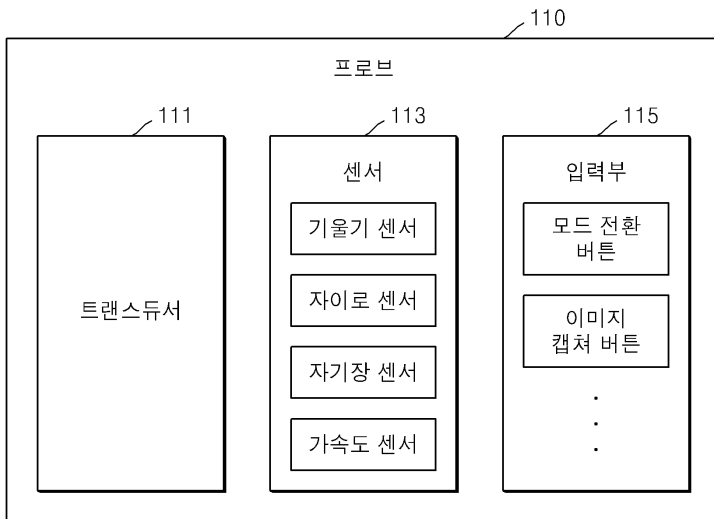
140: 제어부

도면

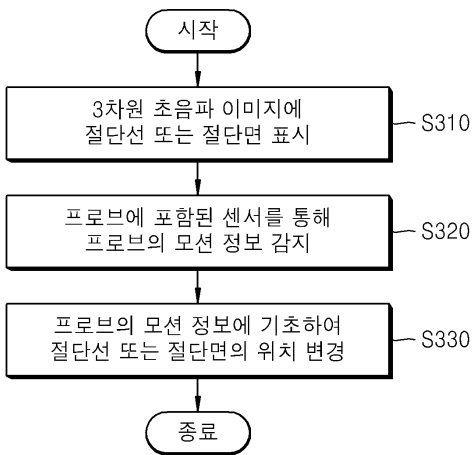
도면1



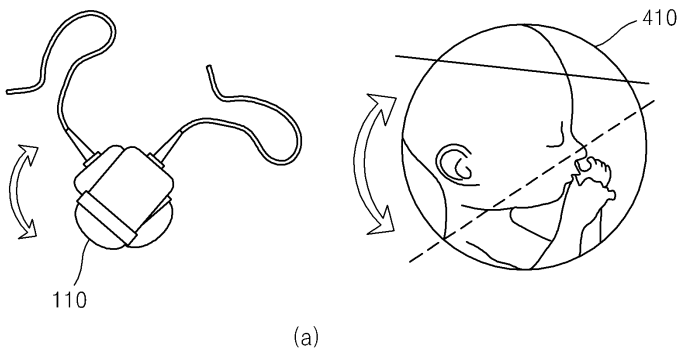
도면2



도면3

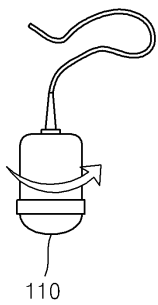


도면4

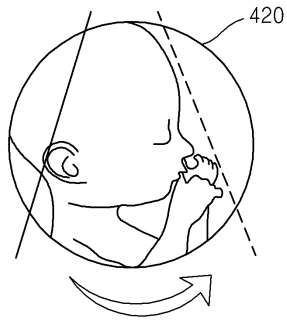


110

(a)

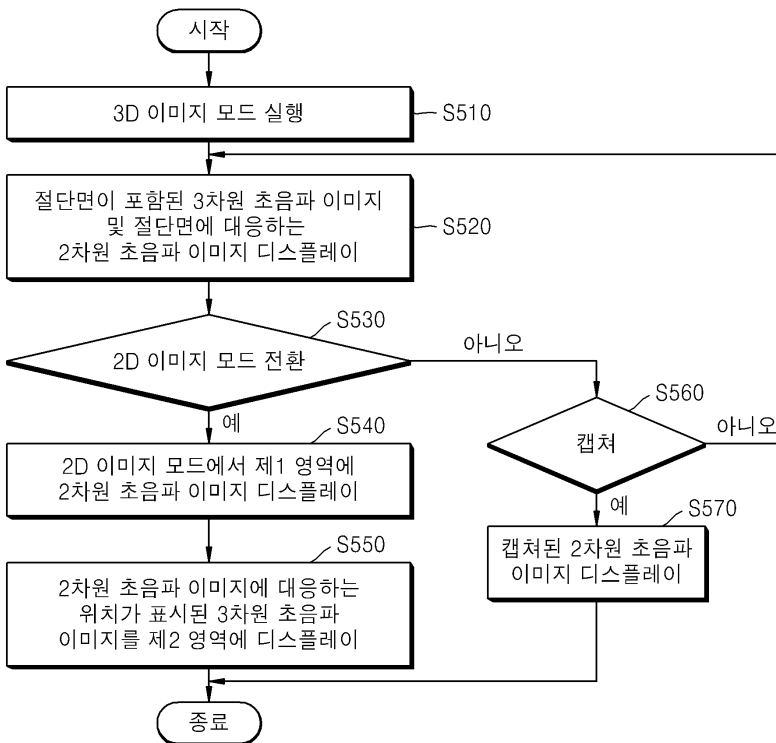


110

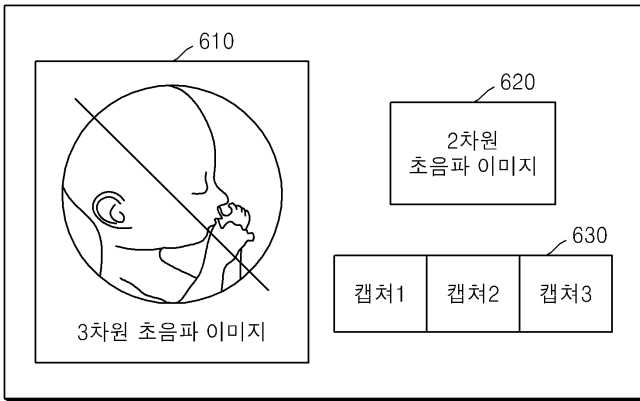


(b)

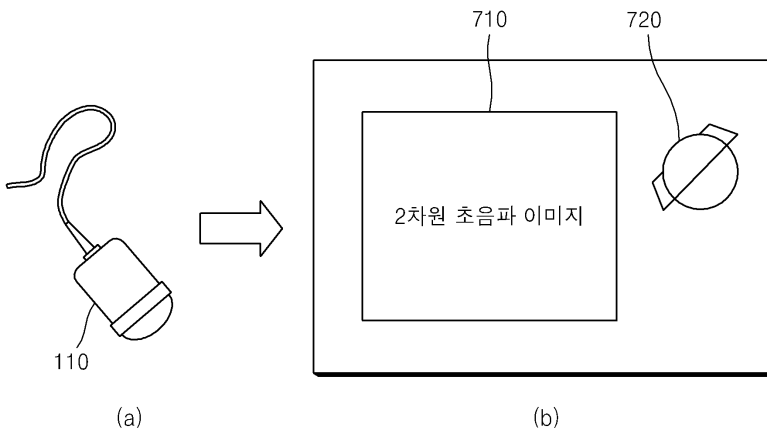
도면5



도면6



도면7



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 标题：超声波图像提供方法及其超声波设备 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020130103127A | 公开(公告)日 | 2013-09-23 |
| 申请号 | KR1020120024505 | 申请日 | 2012-03-09 |
| [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 | KIM NAM WOONG 김남웅 | | |
| 发明人 | 김남웅 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 G01N29/24 | | |
| CPC分类号 | A61B8/523 A61B8/0866 A61B8/13 A61B8/4254 A61B8/4444 A61B8/463 A61B8/466 A61B8/483 G01S7/5205 G01S7/52063 G01S7/52073 G01S7/52074 G01S15/8993 | | |
| 其他公开文献 | KR101386102B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

目的：提供一种用于提供超声图像的方法及其超声设备，以通过包括在其中的传感器控制3D超声图像上的切割表面或切割线的位置来获得用户期望的2D超声图像。探测器。探测器（探测器（110））包括感测运动信息的传感器。显示单元（120）显示关于对象的3D超声图像，并且示出用于在3D超声图像上显示3D超声图像的截面的切割线或切割表面。图像处理单元（130）基于由传感器感测的探头的运动信息来改变切割线或切割表面的位置。控制单元（140）控制探头，显示单元和图像处理单元。COPYRIGHT KIPO 2013

