



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월06일

(11) 등록번호 10-1534087

(24) 등록일자 2015년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01) G06T 17/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0070233

(22) 출원일자 2012년06월28일

심사청구일자 2013년04월11일

(65) 공개번호 10-2014-0002999

(43) 공개일자 2014년01월09일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000014668 A*

JP2008272033 A

JP06296609 A

US2004111028 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

이진용

서울 강남구 테헤란로108길 42, (대치동)

이봉현

서울 강남구 테헤란로108길 42, (대치동)

장은정

서울 강남구 테헤란로108길 42, (대치동)

(74) 대리인

리앤록특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

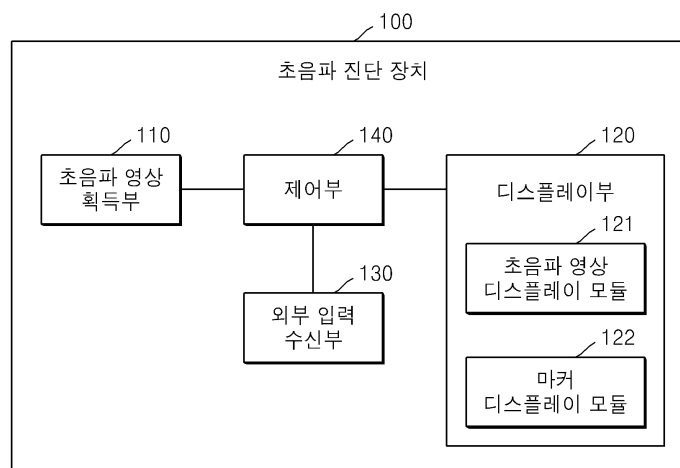
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 마커를 이용한 초음파 영상 디스플레이 방법 및 초음파 진단 장치

(57) 요약

제1 모드에서 대상체로부터 획득된 제1 초음파 영상 및 제2 모드에서 대상체로부터 획득된 제2 초음파 영상을 디스플레이 하고, 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 제1 마커 및 제2 마커를 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상에 각각 디스플레이 하고, 외부 입력 신호에 기초하여 제1 마커가 이동됨에 따라, 이동된 제1 마커와 매칭되도록 제2 마커를 이동시키는 초음파 영상 디스플레이 방법 및 초음파 진단 장치가 제공된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

초음파 영상을 디스플레이 하는 방법에 있어서,

대상체로부터 획득된 볼륨 데이터 영상 및 상기 대상체로부터 획득된 단면 영상을 디스플레이 하는 단계;

상기 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 제1 마커 및 제2 마커를 상기 볼륨 데이터 영상 및 상기 단면 영상에 각각 디스플레이 하는 단계; 및

외부 입력 신호에 기초하여 상기 제1 마커가 이동됨에 따라, 상기 이동된 제1 마커와 매칭되도록 상기 제2 마커를 이동시키는 단계를 포함하는 초음파 영상 디스플레이 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 단면 영상은 복수 개의 단면 영상을 포함하고,

상기 제1 마커 및 제2 마커를 디스플레이 하는 단계는,

복수 개의 상기 제1 마커를 상기 볼륨 데이터 영상에 디스플레이 하는 단계; 및

복수 개의 상기 제2 마커를 상기 복수 개의 단면 영상에 각각 디스플레이 하는 단계를 포함하는 초음파 영상 디스플레이 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 복수 개의 단면 영상은, 상기 볼륨 데이터 영상을 기결정된 방향으로 자른 A 단면, B 단면, 및 C 단면 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상 디스플레이 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복수 개의 단면 영상을 디스플레이 하는 단계는,

상기 A 단면, 상기 B 단면, 및 상기 C 단면을 디스플레이 하는 단계를 포함하고,

상기 제2 마커를 디스플레이 하는 단계는,

상기 A 단면, 상기 B 단면, 및 상기 C 단면 각각에 상기 복수 개의 제2 마커를 디스플레이 하는 단계를 포함하고,

상기 제1 마커를 디스플레이 하는 단계는,

상기 A 단면에 디스플레이 된 제2 마커, 상기 B 단면에 디스플레이 된 제2 마커, 및 상기 C 단면에 디스플레이 된 제2 마커 각각에 매칭되는 상기 복수 개의 제1 마커를 상기 볼륨 데이터 영상에 디스플레이 하는 단계를 포함하는 초음파 영상 디스플레이 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 복수 개의 제2 마커를 디스플레이 하는 단계는,

상기 복수 개의 제2 마커를 상기 복수 개의 단면 영상 각각마다 시각적으로 구별하여 디스플레이 하는 단계를 포함하는 초음파 영상 디스플레이 방법.

청구항 11

제6항에 있어서,

상기 볼륨 데이터 영상을 디스플레이 하는 단계는,

상기 단면 영상과 대응되는 절단면을 상기 볼륨 데이터 영상과 함께 디스플레이 하는 단계를 포함하고,

상기 제1 마커를 이동시키는 단계는,

상기 절단면 상에서 상기 제1 마커를 이동시키는 단계를 포함하는 초음파 영상 디스플레이 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

초음파 영상을 디스플레이 하는 초음파 진단 장치에 있어서,

대상체로부터 볼륨 데이터 영상 및 단면 영상을 획득하는 초음파 영상 획득부;

상기 볼륨 데이터 영상 및 상기 단면 영상을 디스플레이하고, 상기 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 제1 마커 및 제2 마커를 상기 볼륨 데이터 영상 및 상기 단면 영상에 각각 디스플레이 하는 디스플레이부; 및

외부 입력 신호를 수신하는 외부 입력 수신부를 포함하고,

상기 디스플레이부는, 상기 외부 입력 신호에 기초하여 상기 제1 마커가 이동됨에 따라, 상기 이동된 제1 마커

와 매칭되도록 상기 제2 마커를 이동시키는 초음파 진단 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 단면 영상은 복수 개의 단면 영상을 포함하고,

상기 디스플레이부는,

복수 개의 상기 제1 마커를 상기 볼륨 데이터 영상에 디스플레이 하고, 복수 개의 상기 제2 마커를 상기 복수 개의 단면 영상에 각각 디스플레이 하는 초음파 진단 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 복수 개의 단면 영상은, 상기 볼륨 데이터 영상을 기결정된 방향으로 자른 A 단면, B 단면, 및 C 단면 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 A 단면, 상기 B 단면, 및 상기 C 단면을 디스플레이 하고, 상기 A 단면, 상기 B 단면, 및 상기 C 단면 각각에 상기 복수 개의 제2 마커를 디스플레이 하고, 상기 A 단면에 디스플레이 된 제2 마커, 상기 B 단면에 디스플레이 된 제2 마커, 및 상기 C 단면에 디스플레이 된 제2 마커 각각에 매칭되는 상기 복수 개의 제1 마커를 상기 볼륨 데이터 영상에 디스플레이 하는 초음파 진단 장치.

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 복수 개의 제2 마커를 상기 복수 개의 단면 영상 각각마다 시각적으로 구별하여 디스플레이 하는 초음파 진단 장치.

청구항 22

제17항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 단면 영상과 대응되는 절단면을 상기 볼륨 데이터 영상과 함께 디스플레이 하고, 상기 절단면 상에서 상기 제1 마커를 이동시키는 초음파 진단 장치.

청구항 23

제6항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 기재된 방법을 구현하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

초음파 진단 장치에 디스플레이 되는 초음파 영상에 대해 정확한 데이터 값을 획득하기 위한 초음파 영상 표시 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

초음파 진단 장치는 대상체 내부의 소정 부위에 대하여, 프로브(probe)를 이용하여 초음파 신호를 발생하고(일

반적으로 20kHz 이상), 반사된 에코 신호의 정보를 이용하여 대상체 내부의 부위에 대한 영상을 얻는다. 특히, 초음파 진단 장치는 대상체 내부의 이물질 검출, 상해 측정 및 관찰 등 의학적 목적으로 사용된다. 이러한 초음파 진단 장치는 X선에 비하여 안정성이 높고, 실시간으로 디스플레이 가능하며, 방사능 피폭이 없어 안전하다는 장점이 있어서 다른 화상 진단 장치와 함께 널리 이용된다.

- [0003] 초음파 진단 장치를 통해 얻어진 영상(이하, 초음파 영상이라 한다)은 초음파 진단 장치 내에서 디스플레이 되기도 하고, 저장 매체에 저장되어 다른 영상 표시 장치에서 디스플레이 될 수도 있다. 예를 들어, 초음파 영상은 휴대폰, 휴대용 전자 기기, PDA(Personal Digital Assistant), 또는 태블릿 PC 등에서 화면에 축소되어 디스플레이 될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 종래 기술에서는, 둘 이상의 디스플레이 되는 데이터 사이에서 대응되는 데이터 값을 비교할 때 눈금 또는 숫자를 통해 사용자가 직접 데이터 값을 비교하였다. 따라서, 사용자가 직접 데이터 값을 비교하는 번거로운 과정이 필요할뿐더러, 정확한 비교 결과를 얻기도 어려웠다. 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 또한, 상기 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0005] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 초음파 영상 디스플레이 방법은, 제1 모드에서 대상체로부터 획득된 제1 초음파 영상 및 제2 모드에서 대상체로부터 획득된 제2 초음파 영상을 디스플레이 하는 단계, 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 제1 마커 및 제2 마커를 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상에 각각 디스플레이 하는 단계, 외부 입력 신호에 기초하여 제1 마커가 이동됨에 따라, 이동된 제1 마커와 매칭되도록 제2 마커를 이동시키는 단계를 포함한다.
- [0006] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 제1 모드는 B 모드(B mode)를 포함하고, 제2 모드는 M 모드(M mode)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 제2 초음파 영상의 깊이축은, 제1 초음파 영상에 포함된 어느 하나의 스캔 라인과 매칭되는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 외부 입력 신호는 제1 마커의 깊이 값을 이동시키고, 제2 마커를 이동시키는 단계는, 제2 마커의 깊이 값을 이동된 제1 마커의 깊이 값에 매칭되도록 이동시키는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 제1 초음파 영상은 대상체를 스캔한 2D 영상 또는 3D 영상인 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 초음파 영상 디스플레이 방법은, 대상체로부터 획득된 볼륨 데이터 영상 및 대상체로부터 획득된 단면 영상을 디스플레이 하는 단계, 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 제1 마커 및 제2 마커를 볼륨 데이터 영상 및 단면 영상에 각각 디스플레이 하는 단계, 외부 입력 신호에 기초하여 제1 마커가 이동됨에 따라, 이동된 제1 마커와 매칭되도록 제2 마커를 이동시키는 단계를 포함한다.
- [0011] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 단면 영상은 복수 개의 단면 영상을 포함하고, 제1 마커 및 제2 마커를 디스플레이 하는 단계는, 복수 개의 제1 마커를 볼륨 데이터 영상에 디스플레이 하는 단계, 복수 개의 제2 마커를 복수 개의 단면 영상에 각각 디스플레이 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 복수 개의 단면 영상은, 볼륨 데이터를 기결정된 방향으로 자른 A 단면, B 단면, 및 C 단면 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 복수 개의 단면 영상을 디스플레이 하는 단계는, A 단면, B 단면, 및 C 단면을 디스플레이 하는 단계를 포함하고, 제2 마커를 디스플레이 하는 단계는, A 단면, B 단면, 및 C 단면 각각에 복수 개의 제2 마커를 디스플레이 하는 단계를 포함하고, 제1 마커를 디스플레이 하는 단계는, A 단면에 디스플레이 된 제2 마커, B 단면에 디스플레이 된 제2 마커, 및 C 단면에 디스플레이 된 제2 마커 각각에 매칭되는 복수 개의 제1 마커를 볼륨 데이터 영상에 디스플레이 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로

한다.

- [0014] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 복수 개의 제2 마커를 디스플레이 하는 단계는, 복수 개의 제2 마커를 복수 개의 단면 영상 각각 마다 시각적으로 구별하여 디스플레이 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시 예에 의하면, 볼륨 데이터 영상을 디스플레이 하는 단계는, 단면 영상과 대응되는 절단면을 볼륨 데이터 영상과 함께 디스플레이 하는 단계를 포함하고, 제1 마커를 이동시키는 단계는, 절단면 상에서 제1 마커를 이동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 장치는, 제1 모드에서 대상체로부터 제1 초음파 영상을 획득하고, 제2 모드에서 대상체로부터 제2 초음파 영상을 획득하는 초음파 영상 획득부, 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상을 디스플레이하고, 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 제1 마커 및 제2 마커를 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상에 각각 디스플레이 하는 디스플레이부, 및 외부 입력 신호를 수신하는 외부 입력 수신부를 포함하고, 디스플레이부는, 외부 입력 신호에 기초하여 제1 마커가 이동됨에 따라, 이동된 제1 마커와 매칭되도록 제2 마커를 이동시키는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 장치는, 대상체로부터 볼륨 데이터 영상 및 단면 영상을 획득하는 초음파 영상 획득부, 볼륨 데이터 영상 및 단면 영상을 디스플레이하고, 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 제1 마커 및 제2 마커를 볼륨 데이터 영상 및 단면 영상에 각각 디스플레이 하는 디스플레이부, 및 외부 입력 신호를 수신하는 외부 입력 수신부를 포함하고, 디스플레이부는, 외부 입력 신호에 기초하여 제1 마커가 이동됨에 따라, 이동된 제1 마커와 매칭되도록 제2 마커를 이동시키는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 초음파 영상 디스플레이 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.

발명의 효과

- [0019] 상술한 바에 따르면, 초음파 진단 장치의 화면에 디스플레이 되는 하나 이상의 초음파 영상에 대하여, 초음파 영상 간의 대응되는 데이터 값을 편리하게 측정할 수 있게 된다. 또한, 사용자는 서로 상응하는 데이터 값의 위치를 직관적이고도 정확하게 비교할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 본 발명은, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있으며, 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미한다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시 예와 관련된 초음파 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예와 관련된 초음파 영상 디스플레이 방법을 설명하는 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예와 관련하여, 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상을 디스플레이하고, 각각의 초음파 영상에 디스플레이 된 마커를 이동시키는 실시 예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예와 관련하여, 볼륨 데이터와 단면 영상에 대한 실시 예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예와 관련하여, 볼륨 데이터와 복수 개의 단면 영상에 대한 실시 예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 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.
- [0022] 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.

- [0023] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예 들을 상세히 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 예와 관련된 초음파 진단 장치(100)의 구성을 도시한 블록도이다. 일 실시 예에 따른 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 획득부(110), 디스플레이부(120), 외부 입력 수신부(130), 및 제어부(140)를 포함할 수 있다.
- [0025] 초음파 영상 획득부(110)는, 대상체를 스캔하여 초음파 영상을 획득한다. 초음파 영상 획득부(110)는 대상체를 스캔하는 프로브(probe)를 포함할 수 있으며, 예를 들어 2차원 프로브 또는 3차원 프로브 등을 포함할 수 있다.
- [0026] 초음파 영상 획득부(110)는, 프로브를 이용하여 A 모드(A Mode, Amplitude Mode), B 모드(B Mode, Brightness Mode), 및 M 모드(M Mode, Motion Mode) 중 어느 하나의 모드에서 대상체를 스캔할 수 있다. A 모드는 초음파 영상 획득부(110)로부터 대상체까지의 거리에 따른 에코 신호의 세기 나타내는 모드이고, B 모드는 측정된 에코 신호의 세기를 휘도로 나타내는 모드, M 모드는 B 모드의 시간에 따른 변화를 나타내는 모드이다.
- [0027] 초음파 영상 획득부(110)는, 앞서 설명한 A 모드, B 모드, 및 M 모드 이외에도 다양한 종류의 방법 및 모드를 통해 대상체를 스캔하고, 초음파 영상을 획득할 수 있다.
- [0028] 초음파 영상 획득부(110)가 대상체를 스캔하여 획득하는 초음파 영상은, 2차원 영상, 3차원 영상인 볼륨 데이터, 및 볼륨 데이터의 단면 영상을 포함할 수 있다. 즉, 초음파 영상 획득부(110)는 대상체의 2차원 영상을 획득할 수 있으며, 2차원 프로브 또는 3차원 프로브를 이용하여 볼륨 데이터를 획득할 수도 있고, 획득된 볼륨 데이터의 단면의 영상을 획득할 수도 있다.
- [0029] 초음파 영상 획득부(110)가 획득하는 단면 영상은, 볼륨 데이터를 기결정된 방향으로 자른 단면의 영상일 수 있다. 예를 들어, 단면 영상은 액시얼 뷰(axial view)에 따른 단면인 A 단면(A plane), 사지탈 뷰(sagittal view)에 따른 단면인 B 단면(B plane), 및 코로날 뷰(coronal view)에 따른 단면인 C 단면(C plane)을 포함할 수 있다.
- [0030] 초음파 영상 획득부(110)는, 앞서 설명한 바와 같이 대상체를 스캔하여 초음파 영상을 획득할 수 있지만, 초음파 진단 장치(100)에 포함된 저장부(미도시)로부터 초음파 영상을 획득할 수도 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는 외부적으로 연결된 저장 매체로부터 초음파 영상을 수신하여 저장부(미도시)에 저장할 수 있고, 또는 의료 영상 저장 전송 시스템(PACS, Picture Archiving Communication System)을 통해 로컬 서버(local server)로부터 초음파 영상을 획득할 수 있다. 저장부(미도시)는, 상술한 바와 같이 유선 또는 무선으로 획득된 초음파 영상을 저장할 수 있으며, 초음파 영상 획득부(110)는 저장부(미도시)로부터 초음파 영상을 획득할 수 있다.
- [0031] 디스플레이부(120)는, 획득된 초음파 영상을 디스플레이 한다. 또한, 디스플레이부(120)는, 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 마커(marker)를 초음파 영상에 디스플레이 한다.
- [0032] 디스플레이부(120)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 및 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는, 그 구현 형태에 따라 디스플레이부(120)를 2개 이상 포함할 수도 있다.
- [0033] 일 실시 예에 의하면, 디스플레이부(120)는 후술할 외부 입력 수신부(130)와 레이어(layer) 구조를 형성하는 터치 스크린으로 구성될 수 있다. 즉, 디스플레이부(120)는 출력 장치와 입력 장치로 모두 이용될 수 있고, 이러한 경우 디스플레이부(120)는 스타일러스 펜(stylus pen), 또는 신체의 일부를 이용한 터치 입력을 수신할 수도 있다.
- [0034] 또한, 상술한 바와 같이 디스플레이부(120)가 레이어 구조를 형성하며 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(120)는 터치 입력 위치, 면적, 및 터치 압력 등을 검출할 수 있다. 또한, 터치 스크린은 실제 터치(real-touch) 뿐만 아니라 근접 터치(proximity touch) 또한 검출할 수 있다.
- [0035] 디스플레이부(120)는, 초음파 영상 디스플레이 모듈(121) 및 마커 디스플레이 모듈(122)을 포함할 수 있다. 초음파 영상 디스플레이 모듈(121)은, 초음파 영상 획득부(110)가 획득한 초음파 영상을 디스플레이 할 수 있다. 즉, 초음파 영상 디스플레이 모듈(121)은, 2차원 초음파 영상, 볼륨 데이터 영상, 및 볼륨 데이터 영상의 단면 영상 중 적어도 하나를 디스플레이할 수 있다.
- [0036] 마커 디스플레이 모듈(122)은, 디스플레이 되는 초음파 영상에 하나 이상의 마커를 오버레이(overlay) 하여 디

스플레이 할 수 있다. 즉, 마커 디스플레이 모듈(122)은 대상체의 어느 하나의 위치를 나타내는 마커를 디스플레이 되는 초음파 영상에 디스플레이할 수 있다.

[0037] 또한, 마커 디스플레이 모듈(122)은 마커를 이동시켜 디스플레이할 수도 있다. 즉, 초음파 영상에 마커가 디스플레이 된 경우, 외부 입력 신호에 기초하여 디스플레이 된 마커의 위치를 이동시킬 수 있다. 마커의 위치는 초음파 영상의 스캔 라인 또는 깊이(depth)축에 따라 이동하거나 볼륨 데이터의 절단면 상에서 이동할 수 있으며, 자세한 실시 예에 대해서는 도 3 내지 도 5에서 살펴본다.

[0038] 또한, 초음파 영상 디스플레이 모듈(121)이 복수 개의 단면 영상을 디스플레이 하는 경우, 마커 디스플레이 모듈(122)은 복수 개의 마커를 각각의 단면 영상에 시각적으로 구별하여 디스플레이할 수 있다. 즉, 마커 디스플레이 모듈(122)은 각각의 단면 영상에 'O', 'X', 및 '△' 등 시각적으로 구별되는 하나 이상의 마커를 디스플레이 할 수 있다.

[0039] 외부 입력 수신부(130)는, 초음파 진단 장치(100) 외부로부터 유선 또는 무선으로 입력을 수신한다. 즉, 외부 입력 수신부(130)는 초음파 진단 장치(100)의 사용자에게 의한 사용자 입력을 수신할 수도 있고, 초음파 진단 장치(100) 이외의 디바이스로부터 제어 신호를 수신할 수도 있다.

[0040] 외부 입력 수신부(130)는, 사용자 입력을 수신하는 마우스(mouse), 키패드(key pad), 및 트랙볼(track ball)을 포함할 수 있다. 또는, 상술한 바와 같이 터치 스크린으로 구성된 디스플레이부(120)가 출력 장치 및 입력 장치로 동시에 사용되는 경우, 외부 입력 수신부(130)는 디스플레이부(120)에 포함되어 구현될 수도 있다.

[0041] 외부 입력 수신부(130)는 초음파 영상에 디스플레이 된 마커를 이동시키는 외부 입력을 수신할 수 있으며, 자세한 실시 예에 대해서는 도 3 내지 도 5에서 살펴본다.

[0042] 제어부(140)는, 초음파 영상 획득부(110), 디스플레이부(120), 및 외부 입력 수신부(130)를 전반적으로 제어한다. 즉, 제어부(140)는 초음파 영상 획득부(110)가 획득한 초음파 영상을 디스플레이부(120)가 디스플레이 하도록 제어할 수 있다. 또한, 제어부(140)는 초음파 영상에 마커를 디스플레이 하도록 디스플레이부(120)를 제어할 수 있으며, 외부 입력 수신부(130)를 제어하여 디스플레이 된 마커를 이동시킬 수도 있다.

[0043] 도 1에는 본 발명의 일 실시 예와 관련된 구성만이 도시 되어 있으며, 초음파 진단 장치(100)가 도시된 구성 외에도 다른 범용적인 구성요소를 더 포함할 수 있음은, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 쉽게 알 수 있다.

[0044] 도 2는, 초음파 진단 장치(100)가 포함하는 구성요소를 이용하여 초음파 영상을 디스플레이 하는 방법의 일 실시 예를 설명하는 흐름도이다. 도 2에 도시된 흐름도는, 도 1에 도시된 초음파 진단 장치(100), 초음파 영상 획득부(110), 디스플레이부(120), 외부 입력 수신부(130), 및 제어부(140)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도, 도 1에서 도시된 구성들에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 2에 도시된 흐름도에도 적용됨을 알 수 있다.

[0045] 단계 210에서, 초음파 진단 장치(100)는 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상을 획득한다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는 대상체를 스캔하여 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상을 획득할 수도 있고, 앞서 설명한 바와 같이 초음파 진단 장치(100)와 연결된 저장 매체 또는 외부 서버로부터 초음파 영상을 수신하여 획득할 수도 있다.

[0046] 단계 210에서 획득되는 초음파 영상은, A 모드, B 모드, 및 M 모드 중 어느 하나에서 대상체를 스캔하여 획득된 2차원 영상일 수 있고, 볼륨 데이터 영상 또는 볼륨 데이터의 단면 영상일 수도 있다.

[0047] 단계 220에서, 초음파 진단 장치(100)는 단계 210에서 획득한 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상을 서로 매칭하여 디스플레이 한다.

[0048] 일 실시 예에 의하면, 초음파 진단 장치(100)는 B 모드의 2차원 영상 및 M 모드의 2차원 영상을 매칭하여 디스플레이할 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는 B 모드의 2차원 영상 및 B 모드의 2차원 영상에 포함된 어느 하나의 스캔 라인에 따른 시간 변화를 나타내는 M 모드의 2차원 영상을 서로 매칭하여 디스플레이 할 수 있다. 본 실시 예에 대해서는 도 3에서 자세하게 살펴본다.

[0049] 또 다른 실시 예에 의하면, 초음파 진단 장치(100)는 볼륨 데이터 영상 및 볼륨 데이터의 단면 영상을 매칭하여 디스플레이할 수 있다. 본 실시 예에 대해서는, 도 4 및 도 5에서 자세히 살펴본다.

[0050] 단계 230에서, 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커 및 제2 마커를 디스플레이 한다. 단계 230에서, 제1 마커 및 제2 마커는 공간적으로 매칭되어 디스플레이 될 수 있다. 다시 말해서, 초음파 진단 장치(100)는 단계 220에서

디스플레이 된 제1 초음파 영상 및 제2 초음파 영상 각각에, 공간적으로 매칭되는 제1 마커 및 제2 마커를 디스플레이할 수 있다.

- [0051] 일 실시 예에 의하면, 단계 220에서 볼륨 데이터 영상과 A 단면 영상, B 단면 영상, 및 C 단면 영상이 매칭되어 디스플레이 될 수 있다. 이때, 단계 230에서는 A 단면 영상, B 단면 영상, 및 C 단면 영상 각각과 볼륨 데이터 영상에 공간적으로 매칭되는 마커를 디스플레이할 수 있다.
- [0052] 다시 말해서, A 단면 영상과 볼륨 데이터 영상에 서로 매칭되는 마커를 각각 디스플레이 하고, B 단면 영상과 볼륨 데이터 영상에 서로 매칭되는 마커를 각각 디스플레이 하고, C 단면 영상과 볼륨 데이터 영상에도 마찬가지로 서로 매칭되는 마커를 각각 디스플레이할 수 있다.
- [0053] 위 실시 예에 의하면, A 단면 영상, B 단면 영상, 및 C 단면 영상에는 각각 1개의 마커가 디스플레이 되고, 볼륨 데이터에는 각각의 단면과 매칭되는 3개의 마커가 디스플레이 될 수 있다. 이때, 초음파 진단 장치(100)는 볼륨 데이터에 디스플레이 되는 3개의 마커를 시각적으로 구분하여 디스플레이 할 수도 있다.
- [0054] 단계 240에서, 초음파 진단 장치(100)는 외부 입력 신호를 수신한다. 단계 240에서 수신되는 외부 입력 신호는, 단계 230에서 디스플레이 된 마커를 이동시키는 신호일 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커 및 제2 마커 중 어느 하나를 이동시키는 외부 입력 신호를 수신할 수 있다.
- [0055] 일 실시 예에 의하면, 초음파 진단 장치(100)는 터치 스크린을 통해 입력되는 터치(touch) 입력, 드래그 앤 드롭(drag and drop) 입력, 및 스와이프(swipe) 입력을 외부 입력 신호로서 수신할 수 있다. 반면에, 마커를 이동시키는 외부 입력 신호는 트랙볼을 통해 수신될 수도 있다.
- [0056] 단계 250에서, 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커 및 제2 마커를 이동시킨다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는 단계 240에서 수신된 외부 입력 신호에 기초하여, 공간적으로 매칭된 마커들을 이동시킨다.
- [0057] 일 실시 예에 의하면, 단계 240에서 제1 마커를 이동시키는 외부 입력 신호가 수신된 경우, 단계 250에서 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커를 이동시킬 뿐만 아니라, 제1 마커와 공간적으로 매칭된 제2 마커도 함께 이동시킬 수 있다. 다시 말해서, 제1 마커 및 제2 마커 중 어느 하나를 이동시키는 외부 입력 신호에 기초하여 제1 마커 및 제2 마커가 매칭 관계에 따라 함께 이동된다.
- [0058] 단계 250 및 이하의 명세서 전반에 걸쳐서, 제1 마커 및 제2 마커는 이동되는 순서에 따라 그 명칭이 결정된다. 즉, 제1 마커 및 제2 마커는 각각이 디스플레이 되는 영상에 따라 구분되는 것이 아니라, 외부 입력 신호에 의해 먼저 이동되는 마커가 제1 마커, 나중에 이동되는 마커가 제2 마커가 된다.
- [0059] 즉, 제1 영상에 표시된 마커가 먼저 이동한다면 제1 영상에 표시된 마커가 제1 마커가 되고, 제2 영상에 표시된 마커는 제2 마커가 될 수 있다. 반대로, 제2 영상에 표시된 마커가 먼저 이동하는 경우, 제2 영상에 표시된 마커가 제1 마커이고, 제1 영상에 표시된 마커가 제2 마커가 될 수 있다.
- [0060] 상술한 초음파 영상 디스플레이 방법에 따라, 사용자는 서로 매칭된 초음파 영상들의 데이터 값을 정확하게 측정할 수 있게 된다. 즉, 매칭 관계에 따라 제1 마커 및 제2 마커가 함께 이동하므로, 두 초음파 영상에서 대응되는 지점을 편리하고 정확하게 찾을 수 있게 된다. 이에 따라, 초음파 진단 장치(100)의 사용자는 대상체를 정확하게 진단할 수 있게 된다.
- [0061] 도 3은 본 발명의 일 실시 예와 관련하여, 제1 초음파 영상(310) 및 제2 초음파 영상(320)을 디스플레이하고, 각각의 초음파 영상에 디스플레이 된 마커를 이동시키는 실시 예를 도시한 도면이다.
- [0062] 본 실시 예에서, 디스플레이부(120)는 초음파 진단 장치(100)의 화면(300)에 B 모드의 2차원 초음파 영상인 제1 초음파 영상(310) 및 M 모드의 2차원 초음파 영상인 제2 초음파 영상(320)을 디스플레이 한다.
- [0063] 제1 초음파 영상(310)은 복수 개의 스캔 라인을 따라 대상체를 스캔하여 획득된 영상일 수 있다. 또한, M 모드 영상인 제2 초음파 영상(320)은 제1 초음파 영상(310)에 포함된 어느 하나의 스캔 라인에 대하여 시간 변화에 따라 획득된 영상일 수 있다. 즉, 제2 초음파 영상(320)의 가로축은 시간을 나타내고, 세로축은 깊이를 나타낼 수 있다.
- [0064] 본 실시 예에 있어서, 초음파 진단 장치(100)는 제1 초음파 영상(310)인 B 모드 영상과 제2 초음파 영상(320)을 서로 매칭하여 디스플레이 할 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는 복수 개의 스캔 라인 중에서 점 301부터 점 302까지 연결된 스캔 라인(303)과 M 모드 영상의 깊이축(309)을 서로 매칭하여 디스플레이 할 수 있다.

- [0065] 초음파 진단 장치(100)는, 제1 초음파 영상(310) 및 제2 초음파 영상(320) 각각에 제1 마커(304) 및 제2 마커(306)를 각각 디스플레이한다. 제1 초음파 영상(310)의 스캔 라인(303)과 제2 초음파 영상(320)의 깊이축(309)이 서로 매칭됨에 따라, 제1 마커(304)는 스캔 라인(303) 상에 디스플레이 될 수 있다. 반면, 제2 마커(306)는 제2 초음파 영상(320)의 2차원 좌표 상에 디스플레이 될 수 있다.
- [0066] 터치 스크린 또는 트랙볼 등 다양한 입력 수단 및 드래그 앤 드롭 입력, 터치 입력 등 다양한 입력 방법을 통해 제1 마커(304)를 점 305로 이동시키는 외부 입력 신호가 수신되면, 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커(304)를 이동시켜 새로운 제1 마커(305)를 디스플레이 할 수 있다. 이동되는 제1 마커(304)는, 스캔 라인(303) 상에서 이동할 수 있다.
- [0067] 제1 마커(304)를 이동시킴과 동시에, 초음파 진단 장치(100)는 제2 마커(306)를 이동시켜 새로운 제2 마커(307)를 디스플레이 할 수 있다. 이때, 제2 마커(306)는 제1 초음파 영상(310) 및 제2 초음파 영상(320)이 서로 매칭된 점에 기초하여, 깊이축(309)을 따라 이동할 수 있다. 다시 말해서, 제2 마커(306)가 깊이축(309)을 따라 이동하는 거리는, 제1 마커(304)가 스캔 라인(303)에서 이동하는 거리에 기초하여 결정될 수 있다.
- [0068] 또한, 제1 마커(304)와 제2 마커(306)가 이동하는 거리는, 제1 초음파 영상(310) 및 제2 초음파 영상(320) 상에서의 깊이 값을 의미할 수 있다. 즉, 마커들의 이동 거리가 길수록, 깊이 값의 변화가 더 큰 것을 의미할 수 있다. 이러한 실시 예에 의하면, 둘 이상의 초음파 영상에 대하여 눈금 등을 이용하여 비교하지 않더라도, 서로 매칭되어 이동하는 마커들을 통해 초음파 영상에서의 위치 및 깊이 값 측정이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0069] 상술한 실시 예와는 반대로, 제2 마커(306)를 점 307로 이동시키는 외부 입력 신호가 수신될 수 있다. 이때, 초음파 진단 장치(100)는 제2 마커(306)를 이동시켜 새로운 제2 마커(307)를 디스플레이 할 수 있다. 도 3에 도시된 내용과는 달리, 새로운 제2 마커(307)는 수직 방향으로 이동하지 않고, 2차원 좌표 평면 상에서 대각선 방향으로 이동할 수도 있다.
- [0070] 제2 마커(306)가 이동함과 동시에, 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커(304)를 이동시켜 새로운 제1 마커(305)를 디스플레이 할 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는, 제1 초음파 영상(310)과 제2 초음파 영상(320)의 매칭 관계에 따라 제1 마커(304)도 함께 이동시킬 수 있다.
- [0071] 제1 마커(304)는 스캔 라인(303) 상에서 이동하므로, 제2 마커(306)가 대각선 방향으로 이동한 경우, 제2 마커(306)가 이동한 가로 방향의 시간축 정보는 제1 마커(304)의 이동에 고려되지 않는다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는 제2 마커(306)의 깊이축(309) 방향의 이동 거리에 따라 제1 마커(304)를 스캔 라인(303) 상에서 이동시킬 수 있다. 제1 마커(304)가 이동함에 있어서 제2 마커(306)가 가로 방향으로 이동하는 정도는 고려되지 않으나, 제2 초음파 영상(320)에는 시각적인 보조를 위한 가로선 308이 디스플레이 될 수 있다.
- [0072] 또 다른 실시 예에 의하면, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상과 마커 이외에, 측정 값을 표시할 수도 있다. 즉, 도 3에 도시되어 있지는 않으나, 초음파 진단 장치(100)는 화면(300)의 일부 영역에 제1 마커(304) 및 제2 마커(306)의 위치를 나타내는 좌표 값, 및 제1 마커(304)와 제2 마커(306)가 이동한 거리를 측정한 깊이 값을 디스플레이 할 수 있다. 설명한 측정 값 이외에도, 초음파 영상을 통해 측정된 다양한 측정 값이 디스플레이될 수 있다.
- [0073] 또 다른 실시 예에 의하면, 초음파 영상을 쉽게 탐색하기 위하여, 초음파 진단 장치(100)는 탐색 바(bar)를 디스플레이 할 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는, “▷”, “||”, “◀”, 및 “▶” 등 다양한 형태의 식별자를 포함하는 탐색 바를 디스플레이 하여, 사용자로 하여금 초음파 영상을 쉽게 탐색하도록 할 수 있다.
- [0074] 예를 들어, “◀”, 및 “▶” 식별자를 통해 복수 개의 초음파 영상 중 이전 또는 다음의 초음파 영상을 디스플레이 하고, “▷”, 및 “||” 식별자를 통해서 동영상으로 디스플레이 되는 초음파 영상을 멈추거나 재생할 수도 있다. 상술한 실시 예는 단순한 예시에 불과하며, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 초음파 영상을 디스플레이 하기 위한 다양한 보조 식별자가 디스플레이 될 수 있음은 쉽게 알 수 있다.
- [0075] 도 4는 본 발명의 일 실시 예와 관련하여, 볼륨 데이터와 단면 영상에 대한 실시 예를 도시한 도면이다.
- [0076] 초음파 진단 장치(100)는, 화면(300)에 3차원 영상인 볼륨 데이터 영상(420) 및 볼륨 데이터 영상(420)을 자른 단면인 단면 영상(410)을 디스플레이 한다. 단면 영상(410)은, 볼륨 데이터 영상(420)을 기결정된 방향에서 자른 A 단면(A plane), B 단면(B plane) 및 C 단면(C plane) 중 어느 하나일 수 있다. 도 4에 도시된 실시 예에서는, 볼륨 데이터 영상(420)을 수평 방향으로 자른 단면인 A 단면이 단면 영상(410)으로 도시되어 있다.
- [0077] 또한, 초음파 진단 장치(100)는, 화면(300)에 단면 영상(410), 볼륨 데이터 영상(420), 및 마커(411, 421)뿐만

아니라, 볼륨 데이터 영상(420)을 기결정된 방향에서 잘라 단면 영상(410)을 획득하는 절단면(423)을 디스플레이 할 수도 있다.

[0078] 단면 영상(410)에는 제1 마커(411)가 디스플레이 되고, 볼륨 데이터 영상(420)에는 제2 마커(421)가 디스플레이 된다. 단면 영상(410)이 볼륨 데이터 영상(420)을 자른 단면 이므로, 제2 마커(421)는 단면 영상(410)과 대응되는 볼륨 데이터 영상(420)의 절단면(423) 상에 디스플레이 된다.

[0079] 도 3에서 살펴본 내용과 마찬가지로, 초음파 진단 장치(100)는 터치 스크린 또는 트랙볼 등 다양한 입력 수단 및 드래그 앤 드롭 입력, 터치 입력 등 다양한 입력 방법을 통해 외부 입력 신호를 수신한다.

[0080] 제1 마커(411)를 점 412로 이동시키는 외부 입력 신호가 수신되면, 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커(411)를 이동시켜 새로운 제1 마커(412)를 디스플레이 할 수 있다.

[0081] 제1 마커(411)를 이동시킴과 동시에, 초음파 진단 장치(100)는 제2 마커(421)를 이동시켜 새로운 제2 마커(422)를 디스플레이 할 수 있다. 이때, 제2 마커(422)는 단면 영상(410)이 볼륨 데이터 영상(420)을 자른 단면인 점에 기초하여, 단면 영상(410)과 대응되는 볼륨 데이터 영상(420)의 절단면(423) 상에서 이동할 수 있다.

[0082] 또 다른 실시 예에 의하면, 제2 마커(422)가 볼륨 데이터 영상(420) 상에서 이동하는 경로는, 절단면(423)이 아닐 수도 있다. 즉, 제2 마커(422)가 볼륨 데이터 영상(420)의 절단면(423)이 아닌 위치에 디스플레이 된 경우, 단면 영상(410)에는 제1 마커(411)가 디스플레이 되지 않을 수 있다.

[0083] 다시 말해서, 절단면(423) 상에 제2 마커(422)가 위치할 때만, 제1 마커(411)는 단면 영상(410)에 디스플레이 될 수 있다. 앞서 설명한 실시 예와는 반대로, 제2 마커(421)를 점 422로 이동시키는 외부 입력 신호가 수신될 수 있다. 이때, 초음파 진단 장치(100)는 제2 마커(421)를 이동시켜 새로운 제2 마커(422)를 디스플레이 할 수 있다.

[0084] 제2 마커(421)가 이동함과 동시에, 초음파 진단 장치(100)는 제1 마커(411)를 이동시켜 새로운 제1 마커(412)를 디스플레이 할 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는, 단면 영상(410)이 볼륨 데이터 영상(420)을 자른 영상인 점에 기초하여, 제1 마커(411)를 함께 이동시킬 수 있다.

[0085] 도 5는 본 발명의 일 실시 예와 관련하여, 볼륨 데이터와 복수 개의 단면 영상에 대한 실시 예를 도시한 도면이다.

[0086] 도 5에는, 볼륨 데이터인 볼륨 데이터 영상(540) 및 볼륨 데이터 영상(540)을 3개의 서로 다른 방향에서 자른 단면 영상(510, 520, 530)에 대한 실시 예가 도시되어 있다. 3개의 단면 영상(510, 520, 530)은 각각 볼륨 데이터 영상(540)의 A 단면 영상(510), B 단면 영상(520), C 단면 영상(530)일 수 있다.

[0087] 초음파 진단 장치(100)는, 3개의 단면 영상인 A 단면 영상(510), B 단면 영상(520), C 단면 영상(530), 및 볼륨 데이터 영상(540)을 디스플레이 한다.

[0088] 이어서, 초음파 진단 장치(100)는 A 단면 영상(510), B 단면 영상(520), C 단면 영상(530) 각각에 제1 마커(501, 502, 503)를 디스플레이 한다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 볼륨 데이터 영상(540)에 각각의 제1 마커(501, 502, 503)와 매칭되는 제2 마커(541, 542, 543)를 디스플레이 한다.

[0089] 일 실시 예에 의하면, 각각의 단면 영상(510, 520, 530)에 디스플레이 되는 제1 마커(501, 502, 503)들 및 볼륨 데이터 영상(540)에 디스플레이 되는 제2 마커들(541, 542, 543)은 시각적으로 구별되어 디스플레이 될 수 있다.

[0090] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, A 단면 영상(510)에 디스플레이 되는 제1 마커(501)는 “○”로, B 단면 영상(520)에 디스플레이 되는 제1 마커(502)는 “X”로, C 단면 영상(530)에 디스플레이 되는 제1 마커(503)는 “▲”로 디스플레이 되어, 서로 시각적으로 구별될 수 있다. 또한, 각각의 제1 마커들과 매칭되어 볼륨 데이터 영상(540)에 디스플레이 되는 제2 마커들(541, 542, 543)도 제1 마커들(501, 502, 503)과 마찬가지로 서로 구별되어 디스플레이 될 수 있다.

[0091] 본 실시 예에 따르면, 볼륨 데이터 영상(540)에 디스플레이 되는 제2 마커(541, 542, 543)들이 3개의 단면 영상(510, 520, 530) 중 어느 단면에 매칭되는지 쉽게 구별할 수 있다.

[0092] 도 5에 도시되어 있지는 않으나, 초음파 진단 장치(100)는 외부 입력 신호에 기초하여, 디스플레이 된 제1 마커(501, 502, 503) 및 제2 마커(541, 542, 543) 중 어느 하나를 움직일 수 있다. 외부 입력 신호는, 트랙볼 또는

터치 스크린을 통해 수신될 수 있다. 터치 스크린을 통해 수신되는 경우, 터치 입력, 드래그 앤 드롭 입력 등 다양한 종류의 외부 입력 신호가 수신될 수 있다.

[0093] 단면 영상(510, 520, 530)이 볼륨 데이터 영상(540)을 자른 단면인 점에 기초하여 제1 마커(501, 502, 503) 및 제2 마커(541, 542, 543)를 함께 이동시키는 실시 예에 대해서는 도 4에서 설명한 바와 같다.

[0094] 일 실시 예에 의하면, 제2 마커(541, 542, 543)들은, 각각의 단면 영상(510, 520, 530)과 대응되는 볼륨 데이터 영상(540)의 절단면 상에서 이동할 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(100)는, 볼륨 데이터 영상(540)을 기결정된 방향에서 각각의 단면 영상(510, 520, 530)을 획득하는 절단면을 하나 이상 디스플레이 할 수 있고, 각각의 마커는 대응되는 절단면 상에서 이동할 수 있다.

[0095] 예를 들어, A 단면(510)과 매칭되는 제2 마커(541)는, A 단면(510)에 대응되는 볼륨 데이터 영상(540)의 절단면 상에서 이동할 수 있다. 마찬가지로, B 단면(520)과 매칭되는 제2 마커(542)는, B 단면(520)에 대응되는 볼륨 데이터 영상(540)의 절단면 상에서 이동하고, C 단면(530)과 매칭되는 제2 마커(543)는, C 단면(530)에 대응되는 볼륨 데이터 영상(540)의 절단면 상에서 이동할 수 있다.

[0096] 또 다른 실시 예에 의하면, 제2 마커(541, 542, 543)가 볼륨 데이터 영상(540) 상에서 이동하는 경로는, 각각의 단면 영상(510, 520, 530)이 획득된 절단면이 아닐 수도 있다. 즉, 제2 마커(541, 542, 543)가 단면 영상(510, 520, 530)이 획득된 절단면이 아닌 위치에 디스플레이 된 경우, 단면 영상(510, 520, 530)에는 제1 마커(501, 502, 503)가 디스플레이 되지 않을 수 있다.

[0097] 본 실시 예에 있어서, 도 4에서 살펴본 내용과 마찬가지로, 절단면 상에 제2 마커(541, 542, 543)가 위치할 때만, 제1 마커(501, 502, 503)는 단면 영상(510, 520, 530)에 디스플레이 될 수 있다.

[0098] 한편, 제2 마커(541, 542, 543) 중 어느 하나가, 단면 영상(510, 520, 530)들이 서로 교차하는 지점에 디스플레이 된 경우, 교차 지점에 디스플레이 된 제2 마커와 대응되는 제1 마커는 복수 개가 존재할 수 있다. 다시 말해서, 하나의 제2 마커에 대해 복수 개의 제1 마커가 대응될 수도 있다.

[0099] 즉, 볼륨 데이터 영상(540) 상에서 A 단면(510) 및 B 단면(520)이 교차하는 지점에 제2 마커가 디스플레이 된 경우, 제2 마커와 대응되는 2개의 제1 마커는 각각 A 단면(510) 및 B 단면(520)에 동시에 디스플레이 될 수 있다. 마찬가지로, A 단면(510), B 단면(520), 및 C 단면(530)이 교차하는 지점에 디스플레이 된 제2 마커에 대해서는, 3개의 제1 마커가 디스플레이 될 수 있다.

[0100] 일 실시 예에 의하면, 초음파 진단 장치(100)는 볼륨 데이터인 볼륨 데이터 영상(540)의 투명도를 조절하여 디스플레이 함으로써, 사용자가 볼륨 데이터 영상(540) 내부의 지점에 디스플레이 되는 제2 마커(541, 542, 543)와 이동하는 절단면을 쉽게 인식하도록 할 수 있다.

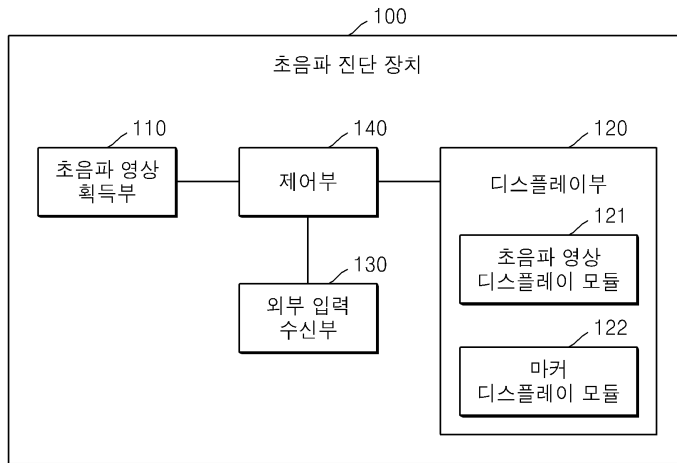
[0101] 이상의 도 4 및 도 5에서 살펴본 실시 예에 의하면, 초음파 진단 장치(100)의 사용자가 볼륨 데이터 및 단면 영상을 통해 대상체를 진단함에 있어서, 초음파 영상 간의 대응되는 위치를 정확하게 알 수 있게 된다.

[0102] 한편, 상술한 방법은, 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터 판독 가능 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 방법에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터 판독 가능 매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 본 발명의 다양한 방법들을 수행하기 위한 실행 가능한 컴퓨터 코드를 포함하는 저장 디바이스를 설명하기 위해 사용될 수 있는 프로그램 저장 디바이스들은, 반송파(carrier waves)나 신호들과 같이 일시적인 대상들은 포함하는 것으로 이해되지는 않아야 한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, DVD 등)와 같은 저장 매체를 포함한다.

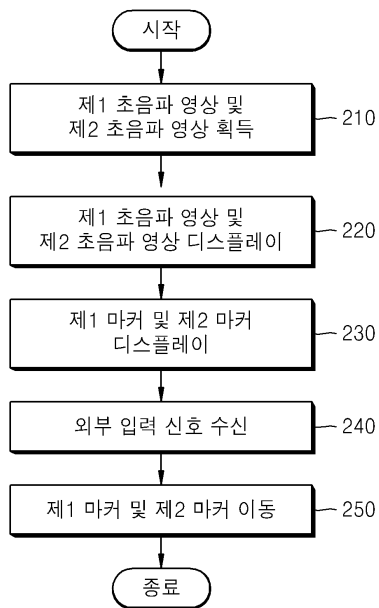
[0103] 본원 발명의 실시 예들과 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 기재의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 개시된 방법들은 한정적인 관점이 아닌 설명적 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 발명의 상세한 설명이 아닌 특허청구 범위에 나타나며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

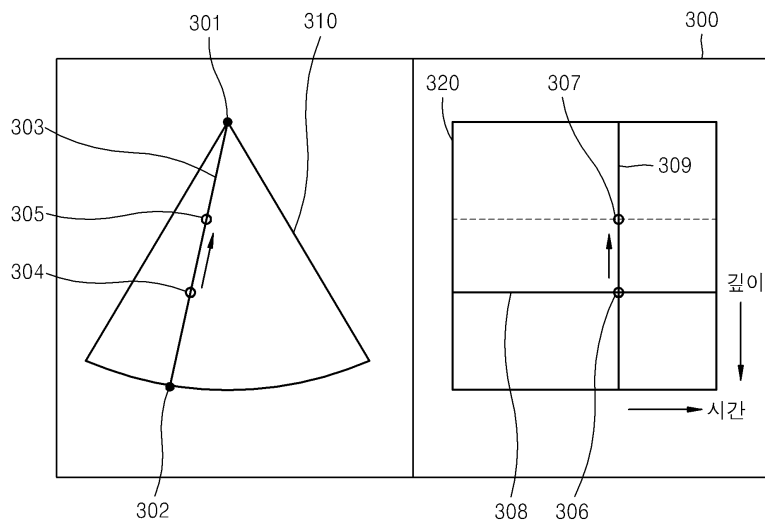
도면1



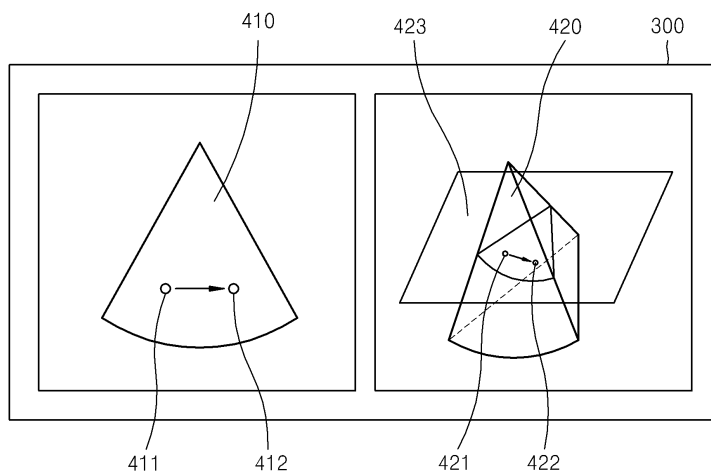
도면2



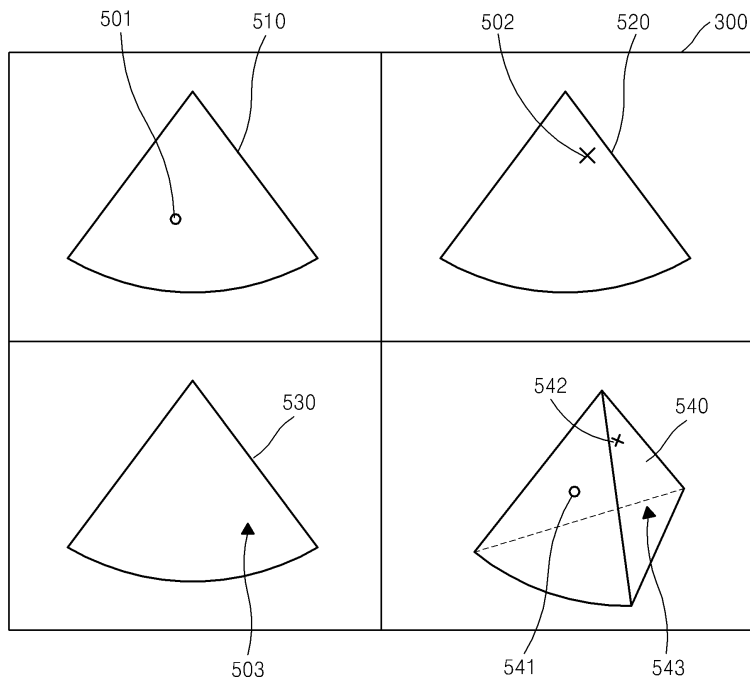
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	超声波图像显示方法和使用本发明的标记物的超声波诊断装置		
公开(公告)号	KR101534087B1	公开(公告)日	2015-07-06
申请号	KR1020120070233	申请日	2012-06-28
[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	LEE JIN YONG 이진용 LEE BONG HEON 이봉헌 CHANG EUN JUNG 장은정		
发明人	이진용 이봉헌 장은정		
IPC分类号	A61B8/00 G06T17/10		
CPC分类号	A61B8/466 G01S7/52073 A61B8/463 G01S7/52066 A61B8/467 G01S15/8993 A61B8/486 A61B8/13 G01S7/52074 A61B8/08 A61B8/483		
其他公开文献	KR1020140002999A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声图像显示方法和超声诊断设备包括：以第二模式显示从第一模式中的对象获得的第一超声图像和从该对象获得的第二超声图像;在第一超声图像和第二超声图像上分别显示指示对象的部分位置的第一标记和第二标记;并且当第一标记基于外部输入信号移动时，移动第二标记使得第二标记与移动的第一标记匹配。

