



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0029338  
(43) 공개일자 2018년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/54 (2013.01)  
A61B 8/08 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0117054  
(22) 출원일자 2016년09월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
양선모  
서울특별시 성북구 동소문로3길 128 (동소문동4가) 나동 402호  
(74) 대리인  
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 18 항

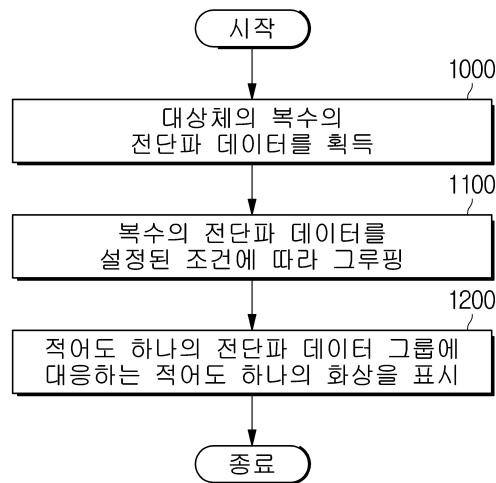
(54) 발명의 명칭 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법

**(57) 요약**

초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법에 관한 것으로,

초음파 영상 장치는 대상체의 복수의 전단파 데이터를 획득하는 초음파 프로브, 상기 복수의 전단파 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹으로 결정하는 제어부 및 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하고, 상기 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 상기 복수의 전단파 데이터를 표시하는 표시부를 포함할 수 있다.

**대표도** - 도7



(52) CPC특허분류

*A61B 8/463* (2013.01)

*A61B 8/467* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

대상체의 복수의 전단과 데이터를 획득하는 초음파 프로브;

상기 복수의 전단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹을 결정하는 제어부; 및

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하고, 상기 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 상기 복수의 전단과 데이터를 표시하는 표시부;를 포함하는 초음파 영상 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표시부는,

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택적으로 표시하는 초음파 영상 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 설정된 조건은,

관심 영역, 대상체 부위, 영상 범위, 영상 종류, 및 영상 위치 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 전단과 데이터를 설정된 조건을 만족하되, 사용자의 조작 또는 미리 정의된 바에 따라 그룹핑하여 상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹을 결정하는 초음파 영상 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 화상은,

기호, 문자, 도형, 모양, 색 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 서로 시각적으로 구분되는 초음파 영상 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택하기 위한 입력부;를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 표시부는,

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 상기 입력부를 통해 선택되면,

선택된 상기 화상에 속하는 상기 복수의 전단과 데이터를 재정렬하여 표시하는 초음파 영상 장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상으로 표시하는 정보를 외부 장치로 송신하는 통신부;를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

**청구항 9**

제6항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 상기 입력부를 통해 선택되면, 상기 선택 결과를 사용자에게 알리는 알림부;를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

**청구항 10**

대상체의 복수의 전단과 데이터를 획득하는 단계;

상기 복수의 전단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹을 결정하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하고, 상기 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 상기 복수의 전단과 데이터를 표시하는 단계;를 포함하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 표시하는 단계는,

상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택적으로 표시하는 단계;를 포함하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 설정된 조건은,

관심 영역, 대상체 부위, 영상 범위, 영상 종류, 및 영상 위치 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 13**

제10항에 있어서,

상기 복수의 전단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹을 결정하는 단계는,

상기 복수의 전단과 데이터를 설정된 조건에 따라 사용자의 조작에 따라 또는 미리 정의된 바에 따라 그룹핑하여 상기 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹을 결정하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 14**

제10항에 있어서,

상기 적어도 하나의 화상은,

기호, 문자, 도형, 모양, 색 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 서로 시각적으로 구분되는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 15**

제10항에 있어서,

상기 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택하기 위해 입력하는 단계; 를 더 포함하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 표시하는 단계는,

상기 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 선택되면, 선택된 상기 화상에 속하는 상기 복수의 진단과 데이터를 재정렬하여 표시하는 단계;를 포함하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 17**

제10항에 있어서,

상기 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상으로 표시하는 정보를 외부 장치로 송신하는 단계;를 더 포함하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**청구항 18**

제15항에 있어서,

상기 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 선택되면, 상기 선택 결과를 사용자에게 알리는 단계;를 더 포함하는 초음파 영상 장치의 제어 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초음파 영상 장치는 대상체의 표면에서 대상체 내부의 목표 부위를 향해 초음파를 조사하고, 반사된 에코 초음파를 수신하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 비침습으로 얻는 장치이다.

[0003] 초음파 영상 장치는 X선 장치, CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 내부 진단 영상을 디스플레이할 수 있다는 장점이 있다. 또한, 방사선 피폭 위험이 없기 때문에 안전성이 높은 장점이 있다. 따라서 산부인과 진단을 비롯하여, 심장, 복부, 비뇨기과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0004] 초음파 영상 장치는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 에코 초음파를 수신하기 위한 프로브를 포함한다.

[0005] 또한, 초음파 영상 장치는 대부분 초음파 영상 및 초음파 영상에 대한 진단 데이터를 출력하는 표시부를 포함하고 있다. 이러한 표시부는 프로브를 이용하여 획득한 진단과 데이터를 출력할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 획득한 복수의 진단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹으로 분류할 수 있는 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

[0007] 또한, 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하는 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 일 측면에 따른 초음파 영상 장치는, 대상체의 복수의 전단파 데이터를 획득하는 초음파 프로브, 상기 복수의 전단파 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹을 결정하는 제어부; 및 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하고, 상기 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 상기 복수의 전단파 데이터를 표시하는 표시부;를 포함한다.
- [0009] 상기 표시부는, 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택적으로 표시할 수 있다.
- [0010] 상기 설정된 조건은, 관심 영역, 대상체 부위, 영상 범위, 영상 종류, 및 영상 위치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 제어부는, 상기 복수의 전단파 데이터를 설정된 조건에 따라 사용자의 조작에 따라 또는 미리 정의된 바에 따라 그룹핑하여 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹을 결정할 수 있다.
- [0012] 상기 적어도 하나의 화상은, 기호, 문자, 도형, 모양, 색 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 서로 시각적으로 구분될 수 있다.
- [0013] 초음파 영상 장치는 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택하기 위한 입력부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 표시부는, 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 상기 입력부를 통해 선택되면, 선택된 상기 화상에 속하는 상기 복수의 전단파 데이터를 재정렬하여 표시할 수 있다.
- [0015] 초음파 영상 장치는 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상으로 표시하는 정보를 외부 장치로 송신하는 통신부를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 초음파 영상 장치는 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 상기 입력부를 통해 선택되면, 상기 선택 결과를 사용자에게 알리는 알림부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 또 다른 측면에 따른 초음파 영상 장치의 제어 방법은 대상체의 복수의 전단파 데이터를 획득하는 단계, 상기 복수의 전단파 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹을 결정하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하고, 상기 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 상기 복수의 전단파 데이터를 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 표시하는 단계는, 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택적으로 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 설정된 조건은, 관심 영역, 대상체 부위, 영상 범위, 영상 종류, 및 영상 위치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 복수의 전단파 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹을 결정하는 단계는, 상기 복수의 전단파 데이터를 설정된 조건에 따라 사용자의 조작에 따라 또는 미리 정의된 바에 따라 그룹핑하여 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹을 결정할 수 있다.
- [0021] 상기 적어도 하나의 화상은, 기호, 문자, 도형, 모양, 색 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 서로 시각적으로 구분될 수 있다.
- [0022] 초음파 영상 장치의 제어 방법은 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상을 선택하기 위해 입력하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 표시하는 단계는, 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 선택되면, 선택된 상기 화상에 속하는 상기 복수의 전단파 데이터를 재정렬하여 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 초음파 영상 장치의 제어 방법은 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상으로 표시하는 정보를 외부 장치로 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 초음파 영상 장치의 제어 방법은 상기 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 상기 적어도 하나의 화상이 선택되면, 상기 선택 결과를 사용자에게 알리는 단계;를 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0026] 상술한 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법에 의하면, 프로브를 통해 획득한 복수의 전단파 데이터를 그루핑하여 이를 하나의 화상으로 표시할 수 있어, 복수의 전단파 데이터를 쉽게 분류할 수 있다.

[0027] 또한, 상술한 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법에 의하면, 프로브를 통해 획득한 복수의 전단파 데이터를 그루핑하여 이를 하나의 화상으로 표시할 수 있어, 대상체의 각 지점에서의 복수의 전단파 데이터를 보다 쉽게 비교할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1 은 초음파 영상 장치의 사시도이다.
- 도 2 는 초음파 영상 장치와 무선 통신 가능한 외부 장치를 도시한 도면이다.
- 도 3 은 전단파를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- 도 4 는 1차원 어레이 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브의 외관도이다.
- 도 5 는 2차원 어레이 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브의 외관도이다.
- 도 6 은 초음파 영상 장치의 블록도이다.
- 도 7 은 표시부가 복수의 전단파 데이터를 그루핑하여 화상으로 표시하는 과정을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 8 은 복수의 전단파 데이터를 그루핑하는 과정을 설명하기 위한 표시부의 출력 화면의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 9 는 복수의 전단파 데이터를 그루핑하여 하나의 화상으로 나타낸 표시부의 출력 화면의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 10 은 복수의 전단파 데이터를 그루핑하여 복수의 화상으로 나타낸 표시부의 다양한 출력 화면의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 11 은 복수의 전단파 데이터를 그루핑하여 화상으로 표시하고, 화상에 대한 선택 명령 입력시, 표시부의 전단파 데이터 표시 과정을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 12 는 복수의 전단파 데이터를 그루핑하여 나타낸 복수의 화상에 대한 선택, 삭제, 편집 시 표시되는 화면을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13 은 초음파 영상 장치에 대한 제어 명령이 입력될 때, 표시되는 입력 화면의 일 실시예를 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 개시된 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시 예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 개시된 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 개시된 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서에서, 제 1, 제 2 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 또한, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다.

[0030] 이하 도 1 내지 도 13을 참조하여 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법의 일 실시예에 대해서 설명한다.

[0031] 도 1 은 초음파 영상 장치의 사시도이다. 또한, 도 2 는 초음파 영상 장치와 유무선 통신이 가능한 외부 장치를 도시한 도면이다.

[0032] 도 1 를 참조하면, 초음파 영상 장치(10)는 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 에코 초음파 신호를 수신하여 전기적 신호로 변환하는 초음파 프로브(100), 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하는 본체

(200)를 포함한다. 본체(200)는 유선 통신망 또는 무선 통신망을 통해 초음파 프로브(100)와 연결될 수 있다. 본체(200)는 표시부(300)와 입력 장치(400)를 구비한 워크 스테이션일 수 있다. 또한, 본체(200)는 외부 장치와 유선 통신망 또는 무선 통신망을 통해 다양한 정보를 주고 받을 수 있다. 외부 장치는 정보를 표시하는 표시부 및 무선 통신 가능하도록 하게 하는 통신 모듈을 포함하는 장치를 의미하며, 초음파 영상 장치(10)와 통신할 수 있는 모든 장치를 의미한다. 외부 장치에 대한 예는 도 2와 같이 스마트 폰(500), PDA, 태블릿 PC, PC, 시계, 안경 형태의 웨어러블 단말(600, 700) 등이 있다.

[0033] 한편, 초음파 영상 장치(10)는 도 1에 도시된 바와 같이 일반적으로 병원 등에서 초음파 진단 시 이용되는 형태로 구현될 수 있다. 다만, 초음파 영상 장치(10)의 형태가 도 1에 도시된 바로 한정되는 것은 아니다.

[0034] 예를 들어, 초음파 영상 장치(10)는 랩탑(laptop), 데스크 탑(desk top), 태블릿 PC(tablet PC)뿐만 아니라, 도 2에 도시된 바와 같이 스마트 폰(500) 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 초음파 영상 장치(10)는 PDA(Personal Digital Assistant)와 같은 모바일 단말기, 및 도 2에 도시된 바와 같은 사용자의 신체에 탈부착이 가능한 시계, 안경 형태의 웨어러블 단말기(600, 700) 형태로 구현될 수도 있다.

[0035] 다만, 초음파 영상 장치(10)가 진술한 예로 한정되는 것은 아니고, 통신부가 내장되어 있어 무선 통신망을 통해 외부 기기와 무선 신호를 주고 받을 수 있으며, 디스플레이를 통해 초음파 영상을 표시할 수 있는 장치면 어떠한 형태로 구현된 장치이든 포함될 수 있다.

[0036] 최근, 컴퓨터 보조진단(CAD, Computer Aided Diagnosis) 시스템과 같이 초음파 영상, MRI(magnetic resonance imaging) 영상, CT(computed tomography) 영상 등의 의료 영상을 일차적으로 판별하여 비정상 조직의 유무와 위치 등을 의사에게 제공하는 시스템이 사용되고 있다. 이와 같은 시스템을 이용하면, 초음파 영상 등과 같은 의료 영상 내의 비정상 조직의 유무, 비정상 조직의 크기, 비정상 조직의 위치 등을 컴퓨터로 처리하여 비정상 조직을 검출하고 검출 결과를 의사에게 제공하여 의사의 영상진단을 보조할 수 있다.

[0037] 본 실시예에 따른 초음파 영상 장치(10)는 대상체의 탄성 분석에 사용될 수 있는 장치이다. 탄성 초음파(Ultrasound Elastography) 기술은 조직의 탄성을 분석하여 정상 조직과 비정상 조직의 강도(stiffness) 차이를 구분하여 진단하는 기술이다. 특히, 본 실시예에 따른 초음파 영상 장치(10)를 이용한 조직의 탄성 분석은 초음파 프로브(100)에서 출력되는 초음파를 이용하여 조직의 탄성을 분석함으로써, 암, 종양과 같은 비정상 조직이 있는지 또는 HIFU(high intensity focused ultrasound) 등을 이용하여 조직을 치료할 때 치료가 완료되었는지와 같은 신체 내부의 조직의 상태를 판별하는데 활용될 수 있다.

[0038] 일반적으로, 비정상 조직은 정상 조직과의 강도(stiffness) 차이가 발생하게 되고, 이 차이를 분석하면 비정상 조직을 판별할 수 있다는 점이 알려져 있다. 따라서, 암, 종양과 같은 비정상 조직은 정상 조직보다 높은 탄성을 가질 수 있다. 이로 인하여, 암, 종양과 같은 비정상 조직은 주변의 정상 조직보다 탄성이 높으므로, 탄성 계수(shear modulus)가 높게 나타난다. 또한, HIFU와 같은 치료용 초음파를 이용하여 조직을 괴사(necrosis)시켜 치료할 경우에도, 조직이 괴사가 진행됨에 따라 탄성이 높게 나타난다. 즉, 조직의 상태의 변화는 조직의 탄성의 변화로 대변될 수 있다. 따라서, 초음파를 이용하여 조직의 탄성을 파악할 수 있다면, 의사가 눈으로 직접 신체 내부의 조직을 보지 않더라도 비침습적으로 조직의 상태를 모니터링할 수 있다.

[0039] 초음파 프로브(100)를 이용한 조직의 탄성 분석은 의료기관에서 의사의 영상진단을 보조할 수 있는 시스템으로서, 초음파 영상을 이용하여 조직의 탄성을 분석한 결과를 제공함으로써 질병의 진단, 치료계획 수립, 또는 치료경과 평가 등을 수행하는데 있어서 활용될 수 있다. 초음파 프로브(100)를 이용한 조직의 탄성 분석 과정은 전단파를 이용하여 탄성 데이터 수치값을 획득하는 방식으로 이루어지며, 이하 전단파를 이용하여 획득하는 모든 데이터를 전단파 데이터(shear data)라고 정의한다.

[0040] 이하 전단파 데이터를 획득하는 초음파 프로브에 대해 구체적으로 설명한다.

[0041] 여기서 대상체(ob)는 인간이나 동물의 생체, 또는 혈관, 뼈, 근육 등과 같은 생체 내 조직일 수도 있으나 이에 한정되지는 않으며, 초음파 영상 장치(10)에 의해 그 내부 구조가 영상화 될 수 있는 것이라면 대상체(ob)가 될 수 있다.

[0042] 또한, 초음파 프로브(100)는 탄성을 분석하기 이전에, 대상체의 관심 영역(ROI)에 진단용 초음파를 조사하여 전단파(shear wave)를 유도한다. 진단용 초음파를 이용하여 정량적으로 탄성을 분석하기 위해서는, 미리 진단용 초음파와 같은 Acoustic radiation force impulse(ARFI)를 신체 내부에 가하여 조직의 변위(displacement)를 야기시키는 것이 필요하다. 이와 같이, ARFI에 의하여 조직에는 전단파가 유도됨으로써, 조직의 변위가 생길 수

있다.

- [0043] 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 진단과를 설명하는 도면이다. 도 3 을 참고하면, point impulse의 힘(force)이 Z축 방향으로 가해지는 경우, 종파인 p파, 횡파인 s파, 그리고 두 파가 결합된(coupling) ps파가 생성된다. 여기서, 진단과는 힘이 가해진 진동원으로부터 파동 진행 방향으로 진동하고 Y축 방향으로 진행되는 파로써, s파를 의미한다.
- [0044] 진단과를 유도하기 위한 point impulse의 힘(force)으로서, 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 초음파 프로브(100)의 진단용 초음파를 이용하는 것으로 설명하도록 하겠다. 하지만, 이에 한정되지 않고 진단과의 유도는 초음파 영상 장치(10)의 외부에 마련된 HIFU 장치와 같은 치료용 초음파 장치 또는 바이브레이터(vibrator)도 마찬가지로 이용될 수 있다. 즉, 관심 영역에 진단과를 유도하기 위한 수단은 어느 하나에 한정되지 않고 다양할 수 있음을 당해 기술분야의 통상의 기술자는 이해할 수 있다.
- [0045] 초음파 프로브(100)는 대상체의 관심 영역(ROI)에 초점이 형성되도록 깊이 방향(depth-axis)으로 진단용 초음파 등을 조사함으로써 관심 영역(ROI)에 진단과를 유도한다.
- [0046] 초음파 프로브(100)는 대상체(ob)의 관심 영역(ROI)에서 유도된 진단과를 이용하여 대상체(ob)의 관심 영역(ROI)에서의 진단과 데이터(shear wave data)를 획득할 수 있다. 즉, 초음파 프로브(100)는 대상체의 복수의 진단과 데이터를 획득할 수 있다.
- [0047] 진단과 데이터(shear wave data)는 대상체에 진동힘을 가해 유도되는 진단과를 감지하여, 획득하는 대상체의 탄성 데이터를 의미한다. 또한, 진단과 데이터는 단순히 탄성 데이터의 수치값만을 의미하지 않고 넓은 의미의 데이터를 모두 포함한다. 즉, 진단과 데이터는 진단과를 이용하여 획득하는 모든 데이터라고 정의할 수도 있다. 따라서, 진단과 데이터(shear wave data)는 대상체(ob)의 관심 영역(ROI)의 위치 정보 및 진단과를 이용하여 획득한 대상체(ob)의 관심 영역(ROI)의 위치 정보에 상응하는 탄성도 데이터의 수치값을 포함할 수 있다.
- [0048] 다만, 이는 일 실시예에 불과하고, 초음파 프로브(100)는 진단과 데이터 외에도 초음파를 이용하여 측정할 수 있는 다양한 데이터를 획득할 수 있다.
- [0049] 초음파 프로브(100)는 하우징(h) 내에 구비되어 초음파를 대상체(ob)로 조사하고, 대상체(ob)로부터 반사된 에코 초음파를 수신하며, 전기적 신호와 초음파를 상호 변환시키는 트랜스듀서 모듈(110), 본체(200)의 암 커넥터(female connector)와 물리적으로 결합되어 본체(200)에 신호를 송수신하는 수 커넥터(male connector, 130), 수 커넥터(130)와 트랜스듀서 모듈(110)을 연결하는 케이블(120)을 포함한다. 또한, 초음파 프로브(100)는 무선 통신망을 통해 본체(200) 및 외부 장치 중 적어도 하나와 연결되어 초음파 프로브(100)의 제어에 필요한 각종 신호를 수신하거나 또는 초음파 프로브(100)가 수신한 에코 초음파 신호에 대응되는 아날로그 신호 또는 디지털 신호를 전달할 수 있다.
- [0050] 한편, 무선 통신망은 무선으로 신호를 주고 받을 수 있는 무선 통신방식을 지원하는 통신망을 의미한다. 예를 들어, 무선 통신방식은 3G(3Generation), 4G(4Generation)와 같이 기지국을 거쳐 무선 신호를 송수신하는 통신방식 뿐만 아니라, 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), WFD(Wi-Fi Direct), UWB(Ultra wideband), 적외선 통신(IrDA; Infrared Data Association), BLE (Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등과 같이 소정 거리 내에 위치하는 기기 간에 직접 무선 신호를 송수신하는 통신방식 전부를 포함한다. 그러나, 무선 통신방식이 전술한 예로 한정되는 것은 아니며, 초음파 프로브(100)와 본체(200) 간에 무선 신호의 송수신을 지원하는 모든 통신망을 포함한다.
- [0051] 에코 초음파는 초음파가 조사된 대상체(ob)로부터 반사된 초음파로서, 진단 모드에 따라 다양한 초음파 영상을 생성하기 위한 다양한 주파수 대역 또는 에너지 강도를 갖는다.
- [0052] 트랜스듀서 모듈(110)은 인가된 교류 전원에 따라 초음파를 생성할 수 있다. 구체적으로, 트랜스듀서 모듈(110)은 외부의 전원 공급 장치 또는 내부의 축전장치 예를 들어, 배터리 등으로부터 교류 전원을 공급받을 수 있다. 트랜스듀서 모듈(110)의 진동자는 공급받은 교류 전원에 따라 진동함으로써 초음파를 생성할 수 있다.
- [0053] 트랜스듀서 모듈(110)의 중심을 기준으로 직각을 이루는 세방향을 축 방향(axis direction; A), 측 방향(lateral direction; L), 고도 방향(elevation direction; E)으로 각각 정의할 수 있다. 구체적으로, 초음파가 조사되는 방향을 측 방향(A)으로 정의하고, 트랜스듀서 모듈(110)이 열을 형성하는 방향을 측 방향(L)으로 정의하며, 측 방향(A) 및 측 방향(L)과 수직인 나머지 한 방향을 고도 방향(E)으로 정의할 수 있다.
- [0054] 케이블(120)은 일단에 트랜스듀서 모듈(110)과 연결되고, 타단에 수 커넥터(130)와 연결됨으로써, 트랜스듀서

모듈(110)과 수 커넥터(130)를 연결시킨다.

- [0055] 수 커넥터(male connector, 130)는 케이블(120)의 타단에 연결되어 본체(200)의 암 커넥터(female connector, 201)와 물리적으로 결합할 수 있다.
- [0056] 이러한 수 커넥터(130)는 트랜스듀서 모듈(110)에 의해 생성된 전기적 신호를 물리적으로 결합된 암 커넥터(201)에 전달하거나, 본체(200)에 의해 생성된 제어 신호를 암 커넥터(201)로부터 수신한다.
- [0057] 그러나, 초음파 프로브(100)가 무선 초음파 프로브(100)로서 구현된 경우, 이러한 케이블(120) 및 수 커넥터(130)는 생략될 수 있고, 초음파 프로브(100)에 포함된 별도의 무선 통신모듈(미도시)을 통해 초음파 프로브(100)와 본체(200)가 신호를 송수신할 수 있는 바, 반드시 도 1에 도시된 초음파 프로브(100)의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 본체(200)는 근거리 통신 모듈, 및 이동 통신 모듈 중 적어도 하나를 통해 초음파 프로브(100)와 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [0059] 근거리 통신 모듈은 소정 거리 이내의 근거리 통신을 위한 모듈을 의미한다. 예를 들어, 근거리 통신 기술에는 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), WFD(Wi-Fi Direct), UWB(Ultra wideband), 적외선 통신(IrDA; Infrared Data Association), BLE (Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0060] 이동 통신 모듈은 이동 통신망 상에서 기지국, 외부 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신할 수 있다. 여기에서, 무선 신호는 다양한 형태의 데이터를 포함하는 신호를 의미한다. 즉, 본체(200)는 기지국, 및 서버 중 적어도 하나를 거쳐, 초음파 프로브(100)와 다양한 형태의 데이터를 포함한 신호를 주고 받을 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 본체(200)는 3G, 4G와 같은 이동 통신망 상에서 기지국을 거쳐, 초음파 프로브(100)와 다양한 형태의 데이터를 포함한 신호를 주고 받을 수 있다. 이외에도, 본체(200)는 의료 영상 정보 시스템(PACS; Picture Archiving and Communication System)을 통해 연결된 병원 서버나 병원 내의 다른 의료 장치와 데이터를 주고 받을 수 있다. 또한, 본체(200)는 의료용 디지털 영상 및 통신(DICOM; Digital Imaging and Communications in Medicine) 표준에 따라 데이터를 주고 받을 수 있으며, 제한이 없다.
- [0062] 이외에도, 본체(200)는 유선 통신망을 통해 초음파 프로브(100)와 데이터를 주고 받을 수 있다. 유선 통신망은 유선으로 신호를 주고 받을 수 있는 통신망을 의미한다. 일 실시예에 따르면, 본체(200)는 PCI(Peripheral Component Interconnect), PCI-express, USB(Universe Serial Bus) 등의 유선 통신망을 이용하여 초음파 프로브(100)와 각종 신호를 주고 받을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0063] 이하에서는 초음파 프로브의 구성에 대해서 보다 구체적으로 살펴보도록 한다.
- [0064] 도 4는 1차원 어레이 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브의 외관도이다. 또한, 도 5는 2차원 어레이 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브의 외관도이다.
- [0065] 초음파 프로브(100)는 대상체의 표면에 접촉하는 부분으로, 초음파 신호를 송수신할 수 있다. 구체적으로, 초음파 프로브(100)는 본체로부터 전달 받은 송신 신호에 따라, 초음파 신호를 대상체 내부의 특정 부위로 송신하고, 대상체 내부의 특정 부위로부터 반사된 에코 초음파 신호를 수신하여 본체로 전달하는 역할을 할 수 있다. 여기서, 에코 초음파 신호는 대상체로부터 반사된 RF(Radio Frequency) 신호인 초음파 신호가 될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며, 대상체로 송신한 초음파 신호가 반사된 신호를 모두 포함한다.
- [0066] 한편, 대상체는 인간 또는 동물의 생체가 될 수 있으나, 특별히 이에 한정되는 것은 아니며, 초음파 신호에 의해 그 내부 구조가 영상화 될 수 있는 것이라면 어떤 것이든 대상체가 될 수 있다.
- [0067] 초음파 프로브(100)는 대상체의 내부로 초음파 신호를 송신하기 위해 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하는 트랜스듀서 어레이(transducer array)를 포함할 수 있다. 트랜스듀서 어레이는 단일 또는 복수의 트랜스듀서 엘리먼트(element)로 구성된다.
- [0068] 초음파 프로브(100)는 트랜스듀서 어레이를 통해 초음파 신호를 발생시켜, 대상체의 내부의 목표 부위를 초점으로 하여 송신하며, 대상체 내부의 목표 부위에서 반사된 에코 초음파 신호를 트랜스듀서 어레이를 통해 입력 받을 수 있다.
- [0069] 에코 초음파 신호가 트랜스듀서 어레이에 도달하면, 트랜스듀서 어레이는 에코 초음파 신호의 주파수에 상응하

는 소정의 주파수로 진동하면서, 트랜스듀서 어레이의 진동 주파수에 상응하는 주파수의 교류 전류를 출력할 수 있다. 이에 따라, 트랜스듀서 어레이는 수신한 에코 초음파 신호를 소정의 전기적 신호인 에코 신호로 변환할 수 있게 된다.

- [0070] 한편, 트랜스듀서 어레이는 1차원 어레이일 수도 있고, 2차원 어레이일 수도 있다. 일 실시예로, 트랜스듀서 모듈(110)은 도 1에 도시된 바와 같이 1차원 트랜스듀서 어레이를 포함할 수 있다.
- [0071] 1차원 트랜스듀서 어레이를 구성하는 각각의 트랜스듀서 엘리먼트는 초음파 신호와 전기적 신호를 상호 변환시킬 수 있다. 이를 위해, 트랜스듀서 엘리먼트는 자성체의 자왜효과를 이용하는 자왜 초음파 트랜스듀서(Magnetostrictive Ultrasonic Transducer), 재료의 압전 효과를 이용한 압전 초음파 트랜스듀서(Piezoelectric Ultrasonic Transducer) 또는 압전형 미세가공 초음파 트랜스듀서(piezoelectric micromachined ultrasonic transducer, pMUT) 등으로 구현될 수 있으며, 미세 가공된 수백 또는 수천 개의 박막의 진동을 이용하여 초음파를 송수신하는 정전용량형 미세가공 초음파 트랜스듀서(Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer, 이하 cMUT으로 약칭한다)로 구현되는 것도 가능하다.
- [0072] 한편, 초음파 프로브(100)는 도 4에 도시된 바와 같이 트랜스듀서 모듈(110)이 선형(linear)으로 배열되는 것도 가능하며, 곡면(convex)으로 배열되는 것도 가능하다. 두 경우 모두 초음파 프로브(100)의 기본적인 동작 원리는 동일하나, 트랜스듀서 모듈(110)이 곡면으로 배열된 초음파 프로브(100)의 경우에는 트랜스듀서 모듈(110)로부터 조사되는 초음파 신호가 부채꼴 모양이기 때문에, 생성되는 초음파 영상도 부채꼴 모양이 될 수 있다.
- [0073] 다른 예로서, 트랜스듀서 모듈(110)은 도 5에 도시된 바와 같이 2차원 트랜스듀서 어레이를 포함할 수도 있다. 2차원 트랜스듀서 어레이를 포함하는 경우에는 대상체의 내부를 3차원 영상화할 수 있다. 이외에도, 초음파 프로브(100)의 트랜스듀서 어레이가 1차원으로 배열되어 있더라도, 초음파 프로브(100)는 1차원 트랜스듀서 어레이를 기계적으로 이동시키면서 대상체 내부의 볼륨(volume) 정보를 획득하여 3차원 초음파 영상을 생성할 수 있는 에코 초음파 신호를 본체(200)에 전달할 수 있다.
- [0074] 2차원 트랜스듀서 어레이를 구성하는 각각의 트랜스듀서 엘리먼트는 1차원 트랜스듀서 어레이를 구성하는 트랜스듀서 엘리먼트와 동일하므로, 자세한 설명은 생략하도록 한다. 이하에서는 초음파 프로브와 이를 포함하는 초음파 영상장치의 내부 구성에 대해서 보다 구체적으로 살펴보도록 한다.
- [0075] 도 6은 초음파 영상 장치의 블록도이다.
- [0076] 도 6을 참조하면, 초음파 프로브(100)는 하우징(h) 내에 구비된 빔 포머(150), 송수신 스위치(120), 전압 감지부(130), 및 아날로그-디지털 변환기(140)를 더 포함한다.
- [0077] 송수신 스위치(120)는 본체(200)의 시스템 제어부(240)의 제어 신호에 따라 초음파 조사 시 송신 모드로 또는 초음파 수신 시 수신 모드로 모드를 전환시킨다.
- [0078] 전압 감지부(130)는 트랜스듀서 모듈(110)로부터 출력된 전류를 감지한다. 전압 감지부(130)는 예를 들어, 출력된 전류에 따라 전압을 증폭시키는 증폭기로서 구현될 수 있다.
- [0079] 이외에도, 전압 감지부(130)는 미세한 크기의 아날로그 신호를 증폭시키는 전증폭기(pre-amplifier)를 더 포함할 수 있는바, 전증폭기로 저잡음 증폭기(low noise amplifier; LNA)가 사용될 수 있다.
- [0080] 또한, 전압 감지부(130)는 입력되는 신호에 따라 이득(gain) 값을 제어하는 가변 이득 증폭기(variable gain amplifier; VGA, 미도시)를 더 포함할 수 있다. 이때, 가변 이득 증폭기로 집속점 또는 집속점과의 거리에 따른 이득을 보상하는 TGC(Time Gain compensation)이 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0081] 아날로그-디지털 변환기(140)는 전압 감지부(130)로부터 출력된 아날로그 전압을 디지털 신호로 변환시킨다.
- [0082] 도 6에서는 아날로그-디지털 변환기(140)로부터 변환된 디지털 신호가 빔 포머(150)에 입력되는 것으로 도시하였으나, 반대로 빔 포머(150)에서 지연된 아날로그 신호가 아날로그-디지털 변환기(140)에 입력되는 것도 가능한 바, 그 순서가 제한되지 아니한다.
- [0083] 또한, 도 6에서는 아날로그-디지털 변환기(140)가 프로브(100) 내에 마련된 것으로 도시되었으나, 반드시 이에 한정되지 아니하고, 아날로그-디지털 변환기(140)는 본체(200) 내에 마련되는 것도 가능하다. 이 경우, 아날로그-디지털 변환기(140)는 가산기에 의해 집속된 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시킬 수 있다.
- [0084] 빔 포머(150)는 트랜스듀서 모듈(110)에서 발생한 초음파가 원하는 동일한 시간에 대상체(ob)의 한 목표 지점에

집속되도록 하거나, 또는 대상체(ob)의 한 목표 지점으로부터 반사되어 돌아오는 에코 초음파가 트랜스듀서 모듈(110)에 도달하는 시간 차이를 극복하도록, 조사되는 초음파 또는 수신되는 에코 초음파에 적절한 시간 지연(delay time)을 주는 장치이다.

- [0085] 도 6에 도시된 초음파 영상 장치(10)에 있어서, 빔 포머(150)는 전술한 바와 같이 프론트-엔드에 해당하는 초음파 프로브(100)에 포함될 수도 있고, 백-엔드에 해당하는 본체(200)에 포함될 수도 있다. 빔 포머(150)의 실시예는 이에 관한 제한을 두지 않으므로, 빔 포머(150)의 구성 요소 전부 또는 일부가 프론트-엔드 및 백-엔드 중 어느 부분에 포함되어도 무방하다.
- [0086] 본체(200)는 초음파 프로브(100)를 제어하거나 초음파 프로브(100)로부터 수신한 신호에 기초하여 초음파 영상을 생성하기 위해 필요한 구성요소들을 수납하는 장치로서, 초음파 프로브(100)와 케이블(120)을 통해 연결될 수 있다.
- [0087] 또한, 초음파 프로브(100)는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수도 있다. 따라서, 초음파 프로브(100)는 본체(200)내의 제어부의 역할과 같은 하나 이상의 프로세서를 구비하여 초음파 영상 장치(10)의 제어부(240)와는 별도로 제어될 수도 있다.
- [0088] 이하, 본체(200)가 포함하는 신호 처리부(220), 영상 처리부(230), 및 제어부(240)에 대하여 설명하고, 표시부(300), 입력부(400), 알람부(500), 통신부(600) 및 저장부(700)에 대해서도 설명한다. 또한, 본체(200)는 표시부(300), 입력부(400), 알람부(500), 통신부(600) 및 저장부(700)를 더 포함할 수도 있고, 별도로 구성되어 있을 수도 있다. 다만, 앞서 기술한 내용과 반복되는 경우, 생략한다.
- [0089] 신호 처리부(220)는 초음파 프로브(100)로부터 수신한 집속된 디지털 신호를 영상 처리에 적합한 형식으로 변환한다. 예를 들어, 신호 처리부(220)는 원하는 주파수 대역 외의 잡음 신호를 제거하기 위한 필터링을 수행할 수 있다.
- [0090] 또한, 신호 처리부(220)는 DSP(Digital Signal Processor)로 구현될 수 있으며, 집속된 디지털 신호에 기초하여 에코 초음파의 크기를 검출하는 포락선 검파 처리를 수행하여 초음파 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0091] 영상 처리부(230)는 신호 처리부(220)가 생성한 초음파 영상 데이터를 기초로 사용자, 예를 들어 의사나 환자 등이 시각적으로 대상체(ob), 예를 들어 인체의 내부를 확인할 수 있도록 영상을 생성한다.
- [0092] 영상 처리부(230)는 초음파 영상 데이터를 이용하여 생성한 초음파 영상을 표시부(300)로 전달한다.
- [0093] 또한 영상 처리부(230)는 실시예에 따라서 초음파 영상에 대해 별도의 추가적인 영상 처리를 더 수행할 수 있다. 예를 들어 영상 처리부(230)는 초음파 영상의 대조(contrast)나 명암(brightness), 선예도(sharpness)를 보정하거나 또는 재조정하는 것 등과 같은 영상 후처리(post-processing)을 더 수행할 수 있다.
- [0094] 이와 같은 영상 처리부(230)의 추가적인 영상 처리는 미리 정해진 설정에 따라 수행될 수도 있고, 입력부(400)를 통해 입력되는 사용자의 지시 또는 명령에 따라 수행될 수도 있다.
- [0095] 제어부(240)는 초음파 영상 장치(10) 및 초음파 프로브(100) 중 적어도 하나의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(240)는 신호 처리부(220), 영상 처리부(230), 초음파 프로브(100), 및 표시부(300)의 동작을 제어한다.
- [0096] 또한, 제어부(240)는 초음파 프로브(100)가 획득한 복수의 진단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑(grouping)하여 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹을 결정할 수 있다.
- [0097] 여기서, 설정된 조건은 사용자가 측정하고 하는 관심 영역(ROI, region of interest), 대상체 부위, 초음파 영상의 종류 및 초음파 영상의 위치 중 적어도 하나를 포함한다. 또한, 설정된 조건은 이에 한정되지 않고, 사용자의 설정에 따라 변경될 수도 있다. 또한, 설정된 조건은 앞서 기술한 것과 다른 데이터를 조건으로 할 수도 있다. 예를 들어, 설정된 조건이 초음파 프로브(100)를 이용하여 획득한 진단과 데이터와 비교하여 오차 범위 내의 진단과 데이터가 획득되는 위치로 설정되었다면, 제어부(240)는 이러한 조건을 만족하는 모든 위치의 진단과 데이터를 그룹핑하여 그룹핑된 진단과 데이터를 하나의 진단과 데이터 그룹으로 결정할 수 있는 것이다.
- [0098] 따라서, 제어부(240)는 위에서 기술한 여러 가지 조건에 상응하여, 획득한 데이터를 분류하고 그룹화할 수 있다. 비록, 진단과 데이터를 일례로 설명하였으나, 그 밖에 다양한 데이터에도 마찬가지로 적용될 수 있다.
- [0099] 또한, 제어부(240)는 복수의 진단과 데이터를 설정된 조건을 만족하되, 사용자의 조작 또는 미리 정의된 바에

따라 그룹핑하여 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹을 결정할 수 있다.

- [0100] 여기서 사용자의 조작에 따라 복수의 전단과 데이터를 그룹핑하는 것은 위에서 언급한 설정된 조건을 만족하되, 사용자가 직접 입력부(400)를 통해 선택한 전단과 데이터를 각각의 전단과 데이터 그룹으로 설정할 수 있는 것을 의미한다. 즉, 사용자는 입력부(400)를 통해 수동으로 복수의 전단과 데이터를 묶어서 전단과 데이터 그룹으로 그룹화할 수 있다는 것이다.
- [0101] 또한, 미리 정의된 바에 따라 복수의 전단과 데이터를 그룹핑하는 것은 위에서 언급한 설정된 조건을 만족하되, 제어부(240) 내의 프로세서에 저장된 조건에 따라 복수의 전단과 데이터를 분류하고 분류된 복수의 전단과 데이터를 복수의 전단과 데이터 그룹으로 설정할 수 있는 것을 의미한다. 즉, 제어부(240)에 의해 자동으로 복수의 전단과 데이터를 묶어서 전단과 데이터 그룹으로 그룹화할 수 있다는 것이다.
- [0102] 또한, 제어부(240)는 초음파 프로브(100)가 획득한 복수의 전단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑(grouping)하여 결정된 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대한 정보를 표시부(300)에 전기적 신호 형태로 송신할 수 있다.
- [0103] 표시부(300)는 제어부(240)로부터 수신된 다양한 정보를 표시할 수 있다. 또한, 표시부(300)는 제어부(240)로부터 수신한 전단과 데이터 그룹에 대한 정보를 적어도 하나의 화상 형태로 표시할 수도 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 아래에서 다룬다.
- [0104] 실시예에 따라, 제어부(240)는 미리 정해진 설정에 따라서 초음파 영상 장치(10)의 동작을 제어할 수 있고, 입력부(400)를 통해 입력되는 사용자의 지시 또는 명령에 따라서 소정의 제어 명령을 생성한 후 초음파 영상 장치(10)의 동작을 제어할 수도 있다. 또한, 제어부(240)는 초음파 영상 장치(10)뿐 만 아니라 초음파 프로브(100)의 동작을 제어할 수도 있다.
- [0105] 또한, 제어부(240)는 외부 장치와 무선 통신, 블루투스, NFC 방식, 적외선 통신 방식 등과 같은 방식으로 서로 페어링되어 있는 경우, 외부 장치를 통해 초음파 영상 장치(10) 및 초음파 프로브(100) 중 적어도 하나를 제어할 수도 있다. 또한, 제어부(240)는 초음파 영상 장치(10)에 관한 다양한 정보를 외부 장치로 송신하도록 통신부(600)를 제어할 수도 있다.
- [0106] 제어부(240)는 프로세서(Processor), 초음파 영상 장치(10)의 제어를 위한 제어 프로그램이 저장된 롬(ROM) 및 초음파 영상 장치(10)의 초음파 프로브(100) 또는 입력부(400)에서 입력되는 신호 또는 초음파 영상 데이터를 저장하거나, 초음파 영상 장치(10)에서 수행되는 다양한 작업에 대응되는 저장 영역으로 사용되는 램(RAM)을 포함할 수 있다. 또한, 제어부(240)는 본체(200)에 포함된 것으로 기술하였으나, 초음파 프로브(100)에 포함될 수도 있다. 또한, 제어부(240)는 하나의 프로세서 일 수도 있고, 복수의 프로세서로 이루어질 수도 있다.
- [0107] 또한, 제어부(240)와 전기적으로 연결되는 별개인 회로 기판에 프로세서, 램 또는 롬을 포함하는 프로세싱 보드(graphic processing board)를 포함할 수 있다.
- [0108] 프로세서, 램 및 롬은 내부 버스(bus)를 통해 상호 연결될 수 있다.
- [0109] 또한, 제어부(240)는 프로세서, 램 및 롬을 포함하는 구성 요소를 지칭하는 용어로 사용될 수 있다.
- [0110] 또한, 제어부(240)는 프로세서, 램, 롬, 및 프로세싱 보드를 포함하는 구성 요소를 지칭하는 용어로 사용될 수도 있다.
- [0111] 표시부(300)는 영상 처리부(230)에서 생성된 초음파 영상을 표시하여 사용자가 대상체(ob) 내부의 구조나 조직 등을 시각적으로 확인할 수 있도록 한다. 또한, 표시부(300)는 초음파 프로브(100)를 통해 획득한 전단과 데이터를 초음파 영상과 함께 표시할 수 있다. 또한, 표시부(300)는 초음파 영상 장치(10)와 관련하여, 다양한 데이터 및 이미지를 표시할 수도 있다.
- [0112] 또한, 표시부(300)는 제어부(240)에 의해 결정된 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시할 수 있다. 또한, 표시부(300)는 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 복수의 전단과 데이터를 표시할 수도 있다. 또한, 표시부(300)는 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 선택적으로 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 입력부(400)를 통해 복수의 화상 중 적어도 하나를 선택하는 명령을 입력하면, 표시부(300)는 적어도 하나의 전단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 선택적으로 표시할 수 있다. 즉, 표시부(300)는 입력부(400)에 의해 선택된 복수의 화상 및 복수의 전단과 데이터 그룹 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이에 대한 구체적 실시예를 아래 도면과 함께 후술한다.

- [0113] 구체적으로, 표시부(300)는 대상체(ob) 내부의 구조나 조직뿐 만 아니라 대상체(ob)의 관심 영역(ROI)의 탄성도 등과 같은 데이터를 동시에 표시하여, 사용자가 대상체(ob)를 시각적으로 확인하는 동시에 이를 수치값으로 확인할 수 도 있다.
- [0114] 표시부(300)는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diode), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등과 같이, 공지된 다양한 방식으로 구현될 수 있으나, 이에 한하지 않는다.
- [0115] 한편, 표시부(300)가 터치 스크린 타입으로 구현되는 경우, 표시부(300)는 입력부(400)의 기능도 함께 수행할 수 있다. 즉, 본체(200)는 표시부(300), 및 입력부(400) 중 적어도 하나를 통해 사용자로부터 각종 명령을 입력 받을 수 있다.
- [0116] 또한, 표시부(300)가 입력부(400)로 이용되는 경우, 표시부(300)는 입력을 위한 사용자 인터페이스(UI) 화면 및 선택 화면 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 이 경우 사용자는 표시부(300)에 표시된 아이콘, 이미지 및 텍스트 중 적어도 하나를 터치함으로써 이에 상응하는 초음파 영상 장치(10) 및 초음파 프로브(100) 중 적어도 하나의 해당 기능을 수행하도록 하게 할 수 있다.
- [0117] 구체적으로, 표시부(300)가 터치 스크린의 기능을 포함하는 경우, 표시부(300)는 초음파 영상 및 측정 데이터에 대한 주석, 코멘트 입력, 포커싱 기능, TGC/LGC 조절, 프리즈 기능, 확대/축소, 회전, 2D/3D 전환 등의 동작을 수행하는 아이콘, 이미지 및 텍스트 중 적어도 하나를 표시할 수 있다.
- [0118] 이 경우, 표시부(300)가 터치 스크린의 기능을 포함하므로, 사용자는 표시부(300)에 표시된 각각의 아이콘, 이미지 및 텍스트 중 적어도 하나를 선택하여 아이콘, 이미지 및 텍스트 중 적어도 하나에 상응하는 초음파 영상 장치(10)의 기능을 수행하도록 하게 할 수 있다.
- [0119] 이외에도, 도면에는 도시되어 있지 않으나, 본체(200)에는 음성 인식 센서가 마련되어, 사용자로부터 음성 명령을 입력 받을 수도 있다.
- [0120] 입력부(400)는 사용자로부터 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보뿐만 아니라, 각종 제어 명령 등을 입력 받을 수 있다. 또한, 입력부(400)는 표시부(300)에 표시되는 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상에 대한 선택 명령, 취소 명령, 삭제 명령 및 편집 명령 중 적어도 하나의 명령을 입력 받을 수 있다.
- [0121] 또한, 입력부(400)는 표시부(300)에 표시되는 적어도 하나의 화상에 대한 주석이나 코멘트 등 기입하기 위한 명령을 입력 받을 수 있다. 또한, 입력부(400)는 초음파 영상 장치(10)의 다양한 동작을 수행하는 명령 및 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보를 변경하는 명령 중 적어도 하나를 입력 받을 수 있다.
- [0122] 일 실시예에 따르면, 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보는 이득(gain) 정보, 배율(zoom) 정보, 초점(focus) 정보, 시간이득 보상(TGC, Time Gain Compensation) 정보, 깊이(depth) 정보, 주파수 정보, 파워 정보, 프레임 평균값(frame average) 정보, 및 다이내믹 레인지(dynamic range) 정보 등을 포함한다. 그러나, 초음파 프로브(100)에 관한 설정 정보는 일 실시예에 한하지 않고, 초음파 영상을 촬영하기 위해 설정할 수 있는 다양한 정보를 포함한다.
- [0123] 이 정보들은 무선 통신망 또는 유선 통신망을 통해 초음파 프로브(100)로 전달되고, 초음파 프로브(100)는 전달 받은 정보들에 맞추어 설정될 수 있다. 이외에도, 본체(200)는 입력부(400)를 통해 초음파 신호의 송신 명령 등과 같은 각종 제어 명령을 사용자로부터 입력 받아, 이를 초음파 프로브(100)에 전달할 수 있다.
- [0124] 한편, 입력부(400)는 마우스, 키보드, 풋 스위치(foot switch) 또는 풋 페달(foot pedal) 방식으로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 키보드는 하드웨어적으로 구현될 수 있다. 이러한 키보드는 스위치, 키, 조이스틱 및 트랙볼 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 예로, 키보드는 그래픽 유저 인터페이스와 같이 소프트웨어적으로 구현될 수도 있다. 이 경우, 키보드는 표시부(300)를 통해 표시될 수 있다. 풋 스위치나 풋 페달은 본체(200)의 하부에 마련될 수 있으며, 사용자는 풋 페달을 이용하여 초음파 영상장치(10)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0125] 본체(200)에는 하나 이상의 암 커넥터(201; 도 1 참조)가 구비되고, 암 커넥터(201)는 케이블(120)과 및 수 커넥터(130)를 통해 초음파 프로브(100)에 연결될 수 있다.
- [0126] 표시부(300)는 제어부(240)로부터 다양한 정보 및 제어 명령 중 적어도 하나가 수신되면, 이에 상응하도록 정보를 표시할 수 있다.

- [0127] 또한, 표시부(300)는 초음파 프로브(100)로부터 다양한 정보 및 제어 명령을 수신하여 이에 상응하는 정보를 표시할 수도 있다.
- [0128] 또한, 표시부(300)는 초음파 프로브(100)가 획득한 다양한 데이터를 다양한 형태로 표시할 수 있다. 구체적으로, 표시부(300)는 초음파 프로브(100)가 획득한 복수의 진단과 데이터를 리스트 형태로 출력할 수 있다. 또한, 표시부(300)는 초음파 프로브(100)가 획득한 복수의 진단과 데이터를 화상 형태로 출력할 수도 있다.
- [0129] 또한, 표시부(300)는 제어부(300)에 의해 결정된 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시할 수 있다.
- [0130] 여기서 적어도 하나의 화상은, 기호, 문자, 도형, 모양, 색 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 서로 시각적으로 구분되는 모든 것을 포함하는 개념이다. 또한, 표시부(300)는 화상뿐 만 아니라 복수의 진단과 데이터의 수치값 역시, 기호, 문자, 도형, 모양, 색 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 서로 시각적으로 구분되도록 표시할 수도 있다.
- [0131] 따라서, 사용자는 표시부(300)에 나타나는 복수의 화상을 통해 제어부(240)에 의해 결정된 진단과 데이터 그룹을 쉽게 구별할 수 있다. 또한, 사용자는 표시부(300)에 진단과 데이터 그룹 내에 포함된 각각의 진단과 데이터 역시 쉽게 구별할 수 있다.
- [0132] 또한, 표시부(300)는 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상이 입력부(400)를 통해 선택되면, 선택된 화상에 속하는 복수의 진단과 데이터를 재정렬하여 표시할 수 있다.
- [0133] 이때의 재정렬은 설정된 기준에 따라 이루어진다. 예를 들어, 복수의 진단과 데이터를 획득 시간 순서, 내림 차순, 오름 차순, 대상체의 지점 등의 기준으로 재정렬하도록 하게 할 수 있고, 이에 따라 정렬되어 표시부(300)에 표시되므로, 사용자는 진단과 데이터를 보다 편리하게 비교, 관찰할 수 있다.
- [0134] 또한, 표시부(300)는 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상이 입력부(400)를 통해 선택되면, 선택된 화상이 표시된 주변의 위치에 아이콘 형태, 텍스트 형태 및 이미지 형태 중 적어도 하나의 형태로 복수의 진단과 데이터를 표시할 수 있다.
- [0135] 또한, 표시부(300)는 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 복수의 진단과 데이터를 표시할 수도 있다. 또한, 표시부(300)는 제어부(300)에 의해 결정된 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 선택적으로 표시할 수도 있다.
- [0136] 표시부(300)는 대상체 내부의 목표 부위에 대한 초음파 영상을 표시할 수 있다. 표시부(300)에 표시되는 초음파 영상은 2차원 초음파 영상, 또는 3차원 입체 초음파 영상일 수 있으며, 초음파 영상장치(10)의 동작 모드에 따라 다양한 초음파 영상이 표시될 수 있다. 또한, 표시부(300)는 초음파 진단에 필요한 메뉴나 안내 사항뿐만 아니라, 초음파 프로브(100)의 동작 상태에 관한 정보 등을 표시할 수 있다.
- [0137] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상은 A-모드(Amplitude mode; A-모드) 영상, B-모드(Brightness Mode; B-Mode) 영상, M-모드(Motion Mode; M-mode) 영상을 포함할 뿐만 아니라, C(Color)-모드 영상 및 D(Doppler)-모드 영상을 포함한다.
- [0138] 이하에서 설명되는 A-모드 영상은 에코 초음파 신호에 대응되는 초음파 신호의 크기를 나타내는 초음파 영상을 의미하며, B-모드 영상은 에코 초음파 신호에 대응되는 초음파 신호의 크기를 밝기로 나타낸 초음파 영상을 의미하며, M-모드 영상은 특정 위치에서 시간에 따른 대상체의 움직임을 나타내는 초음파 영상을 의미한다. D-모드 영상은 도플러 효과를 이용하여 움직이는 대상체를 파형 형태로 나타내는 초음파 영상을 의미하며, 또한, C-모드 움직이는 대상체를 컬러 스펙트럼 형태로 나타내는 초음파 영상을 의미한다.
- [0139] 입력부(400)는 초음파 영상 장치(10)의 제어를 위해 사용자로부터 소정의 지시나 명령을 입력 받는다. 입력부(400)는 예를 들어 키보드(keyboard), 마우스(mouse), 트랙볼(trackball), 터치스크린(touch screen) 초음파 프로브(100)의 자체의 입력 버튼 또는 패들(paddle) 등과 같은 사용자 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0140] 알람부(500)는 표시부(300)에 표시된 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상이 입력부(400)를 통해 선택되면, 선택 결과를 사용자에게 알릴 수 있다. 구체적으로, 알람부(500)는 진동, 소리, 기호, 문자, 도형 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 사용자에게 청각적 또는 시각적으로 알릴 수 있다. 또한, 이러한 알람부(500)는 본체(200) 내에 포함되어, 스피커나 표시부(300)를 통해 출력되는 방식이나, 이에 제한되지 않고 초음파 프로브(100)에 포함될 수도 있다.

- [0141] 통신부(600)는 외부 장치 및 초음파 프로브(100) 중 적어도 하나와 무선 통신할 수 있다. 또한, 통신부(600)는 초음파 프로브(100)를 통해 획득한 대상체에 관한 초음파 영상, 에코 초음파, 도플러 데이터 및 진단과 데이터 등 대상체의 진단과 관련된 데이터를 송수신할 수 있다. 중 적어도 하나를 외부 장치로 송신할 수 있다. 또한, 통신부(600)는 외부 장치로부터 다양한 정보를 수신할 수 있다. 여기서 외부 장치는 웨어러블 단말기, 무선 통신 단말기, 스마트 폰 등을 포함할 수 있다. 또한, 통신부(600)는 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상으로 표시하는 정보를 외부 장치로 송신할 수 도 있다.
- [0142] 저장부(700)는 초음파 프로브(100)가 획득한 대상체의 초음파 영상, 초음파 영상에 관한 진단 데이터 및 대상체의 진단과 데이터 중 적어도 하나를 저장할 수 있다. 또한, 저장부(700)는 초음파 영상 장치(10)에 관한 다양한 설정 사항을 저장할 수도 있다. 또한, 저장부(700)는 제어부(240)에 의해 결정된 진단과 데이터 그룹을 저장할 수도 있다. 또한, 저장부(700)는 진단과 데이터 그룹에 대응하는 화상을 저장할 수도 있다. 또한, 저장부(700)는 플래쉬 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory: RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 통해 구현될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 당업계에 알려져 있는 임의의 다른 형태로 구현될 수도 있다.
- [0143] 도 7은 표시부가 복수의 진단과 데이터를 그룹핑하여 화상으로 표시하는 과정을 설명하기 위한 순서도이다. 또한, 도 8 은 복수의 진단과 데이터를 그룹핑하는 과정을 설명하기 위한 표시부의 출력화면의 일 실시예를 도시한 도면이다. 또한, 도 9은 복수의 진단과 데이터를 그룹핑하여 하나의 화상으로 나타낸 표시부의 출력화면의 일 실시예를 도시한 도면이다. 또한, 도 10는 복수의 진단과 데이터를 그룹핑하여 복수의 화상으로 나타내는 표시부의 다양한 출력화면의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0144] 이하 도 7 내지 도 10를 참조하여, 진단과 데이터를 획득 과정, 진단과 데이터 그룹핑 과정 및 진단과 데이터 그룹에 대응하여 화상으로 표시하는 과정에 대해 설명한다.
- [0145] 초음파 프로브(100)는 대상체의 관심 영역에 대한 진단과 데이터를 획득할 수 있다.(1000)
- [0146] 이때, 초음파 프로브(100)는 대상체의 관심 영역이 복수인 경우 복수의 진단과 데이터를 획득할 수 있다. 이러한 진단과 데이터는 앞서 기술한대로 대상체의 관심 영역에 대한 위치 정보 및 대상체의 관심 영역의 위치 정보에 상응하는 탄성 데이터의 수치값을 포함한다.
- [0147] 초음파 프로브(100)에 의해 획득된 복수의 진단과 데이터에 대한 그룹핑 명령이 입력부(400)를 통해 입력되면, 제어부(240)는 복수의 진단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹을 결정할 수 있다.(1100) 또한, 제어부(240)는 결정된 진단과 데이터 그룹에 대한 정보를 표시부(300)로 송신할 수 있다.
- [0148] 표시부(300)는 제어부(240)로부터 진단과 데이터 그룹에 대한 정보를 수신하고, 제어부(240)에 의해 결정된 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 상응하는 화상을 표시할 수 있다.(1200)
- [0149] 표시부(300)는 제어부(240)에 의해 결정된 진단과 데이터 그룹이 복수 개일 경우, 이에 상응하도록 복수의 화상을 표시할 수 있다.
- [0150] 표시부(300)는 초음파 프로브(100)가 획득한 복수의 진단과 데이터를 다양한 방법으로 표시할 수 있다.
- [0151] 도 8 를 참조하면, 표시부(300)가 진단과 데이터를 표시하는 여러 가지 형태의 일 실시예를 도시한 것이다.
- [0152] 표시부(300)는 초음파 프로브(100)가 대상체의 각 지점에 대한 진단과 데이터를 획득하면, 이를 대상체의 각 지점을 표시한 초음파 영상 화면(311) 및 대상체의 각 지점에 상응하는 진단과 데이터의 값을 리스트 화면(312)으로 표시할 수 있다.
- [0153] 도 8 를 예를 들어 설명하면, 초음파 영상(311)은 대상체의 각 지점을 표시하고 있다. 구체적으로, 초음파 영상 화면(311)에는 제 1 표시점 내지 제 8 표시점(311a 내지 311f)이 표시되어 있고, 이는 대상체의 각 지점을 의미한다. 또한, 리스트 화면(312)에는 제 1 표시점 내지 제 8 표시점(311a 내지 311h)에서의 제 1 진단과 데이터 내지 제 8 진단과 데이터(312a 내지 312h)가 표시되어 있고, 이는 서로 상응한다.
- [0154] 즉, 대상체의 제 1 지점(311a)과 제 1 지점(311a)에서의 진단과 데이터(312a)이 서로 상응하는 것을 의미한다.

나머지 역시 마찬가지이므로, 반복되는 설명은 생략한다. 다만, 초음파 영상 화면(311) 및 리스트 화면(312)에 표시된 지점 및 전단파 데이터는 설명의 편의를 위해 순서대로 대응되도록 한 것이고, 사용자 설정에 따라 변경될 수도 있다.

- [0155] 사용자는 입력부(400)를 통해 다양한 입력 방법으로 복수의 전단파 데이터를 그룹으로 묶을 수 있다. 전단파 데이터 그룹이란 복수의 전단파 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑 한 데이터의 묶음을 의미한다.
- [0156] 도 8 를 참조하여 설명하면, 예를 들어, 사용자가 대상체의 제 1 지점 내지 제 5 지점(311a 내지 311e)의 전단파 데이터를 그룹으로 묶고자 한다면, 입력부(400)를 통해 이에 대한 명령이 입력되면, 제어부(240)는 대상체의 제 1 지점 내지 제 5 지점(311a 내지 311e)의 전단파 데이터를 하나의 전단파 데이터 그룹(313)으로 결정한다. 또한, 제어부(240)는 결정된 하나의 전단파 데이터 그룹을 이에 상응하는 하나의 화상으로 표시부(300)에 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0157] 결과적으로, 도 9 를 참조하면, 사용자에 의해 대상체의 제 1 지점 내지 제 5 지점(311a 내지 311e)의 전단파 데이터에 대한 그룹핑 명령이 입력되면, 표시부(300)는 대상체의 제 1 지점 내지 제 5 지점(311a 내지 311e)의 전단파 데이터를 포함하는 하나의 전단파 데이터 그룹에 상응하는 화상(314)으로 표시할 수 있다. 또한, 표시부(300)는 동시에 화상(314)이 표시되는 위치인 초음파 영상 화면(311)과 상이한 위치에 리스트 화면(312)에 복수의 전단파 데이터를 수치값으로 표시할 수 있다.
- [0158] 또한, 표시부(300)는 적어도 하나의 전단파 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하고, 화상이 표시되는 위치와 상이한 위치에 상기 복수의 전단파 데이터를 표시할 수 있다.
- [0159] 이에 대한 구체적 실시예를 도 10 와 함께 설명한다.
- [0160] 도 10 는 표시부(300)에 표시된 화면의 일 실시예이며, 사용자에 의해 3개의 전단파 데이터 그룹으로 나누도록 하는 명령이 입력되었을 때의 화면을 의미한다. 다만, 이는 표시부(300)가 표시하는 화면의 일 실시예에 불과하고, 이에 제한되지 않는다.
- [0161] 표시부(300)에 표시된 표시 화면 중 초음파 영상 화면(311)은 제 1 화상(315), 제2 화상(316) 및 제 3 화상(317)을 포함할 수 있다. 또한, 표시부(300)에 표시된 표시 화면 중 리스트 화면(312)에는 제 1 전단파 데이터 내지 제 8 전단파 데이터(315a 내지 317b)을 표시할 수 있다.
- [0162] 또한, 리스트 화면(312)의 제 1 전단파 데이터 내지 제 3 전단파 데이터(315a 내지 315c)는 제 1 전단파 데이터 그룹이 되고, 리스트 화면(312)의 제 4 전단파 데이터 내지 제 6 전단파 데이터(316a 내지 316c)는 제 2 전단파 데이터 그룹이 된다. 마지막으로, 리스트 화면(312)의 제 7 전단파 데이터 및 제 8 전단파 데이터(317a, 317b)는 제 3 전단파 데이터 그룹이 된다.
- [0163] 따라서, 표시부(300)는 제 1 전단파 데이터 그룹과 제 1 화상(315)을 서로 상응하여 표시할 수 있고, 제 2 전단파 데이터 그룹과 제 2 화상(316) 역시 서로 상응하여 표시할 수 있다. 또한, 표시부(300)는 제 3 전단파 데이터 그룹과 제 3 화상(317) 역시 서로 상응하여 표시할 수 있다.
- [0164] 또한, 표시부(300)에 표시된 표시 화면 중 초음파 영상 화면(311)의 하단에는 제 1 전단파 데이터 내지 제 3 전단파 데이터의 평균값(315a-1), 제 4 전단파 데이터 내지 제 6 전단파 데이터의 평균값(316b-1), 제 7 전단파 데이터 내지 제 9 전단파 데이터의 평균값(317c-1)이 표시될 수 있다.
- [0165] 또한, 표시부(300)는 제 1 화상(315), 제 2 화상(316) 및 제 3 화상(317)을 표시할 때 있어서, 기호, 문자, 도형, 모양, 색 및 입체 중 적어도 하나를 이용하여 서로 시각적으로 구분되도록 표시할 수도 있다.
- [0166] 예를 들어, 제 1 화상(315)은 별 모양으로 표시되고, 제 1 화상(315)에 상응하는 제 1 전단파 데이터 내지 제 3 전단파 데이터(315a 내지 315c)를 빨간색의 글씨로 표시할 수 있다. 또한, 제 2 화상(316) 동그라미 모양으로 표시되고, 제 2 화상(316)에 상응하는 제 4 전단파 데이터 내지 제 6 전단파 데이터(316d 내지 316f)를 노란색의 글씨로 표시할 수 있다. 또한, 제 3 화상(317)은 세모 모양으로 표시되고, 제 7 전단파 데이터 및 제 8 전단파 데이터(317a, 317b)를 파란색의 글씨로 표시할 수 있다.
- [0167] 다만, 이는 표시부(300)가 표시하는 화상 및 전단파 데이터를 구분하여 표시하게 한다는 일례이며, 이에 제한되지는 않는다.
- [0168] 도 11 은 복수의 전단파 데이터를 그룹핑하여 화상으로 표시하고, 화상에 대한 선택 명령 입력시, 표시부의 전단파 데이터 표시 과정을 설명하기 위한 순서도이다. 또한, 도 12 는 복수의 전단파 데이터를 그룹핑하여 나타

낸 복수의 화상에 대한 선택, 삭제, 편집 시 표시되는 화면을 설명하기 위한 도면이다. 또한, 도 13 은 초음파 영상 장치에 대한 제어 명령이 입력될 때, 표시되는 입력 화면의 일 실시예를 도시한 도면이다.

- [0169] 표시부(300)는 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 상응하는 적어도 하나의 화상을 표시할 수 있고, 사용자는 입력부(400)를 이용하여 표시부(300)가 표시하는 화상을 선택, 삭제, 편집할 수 있다. 또한, 사용자는 입력부(400)를 통해 표시부(300)에 표시되는 진단과 데이터의 표시 형식을 다양하게 할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명을 도 11 내지 도 13를 이용하여 설명한다.
- [0170] 표시부(300)는 적어도 하나의 진단과 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시할 수 있다.(2000)
- [0171] 입력부(400)는 표시부(300)에 표시된 화상 및 진단과 데이터 그룹 중 적어도 하나에 대한 선택, 삭제, 편집 등의 명령을 입력받을 수 있다.(2100)
- [0172] 이때, 입력부(400)는 다양한 입력 수단을 통해 입력 받을 수 있는데, 예를 들어, 다양한 입력 수단은 키보드, 초음파 프로브(100) 및 초음파 영상 장치(10) 중 적어도 하나에 포함된 입력 버튼, 마우스, 초음파 프로브(100), 터치스크린 형태의 표시부(300) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0173] 앞서 기술한 다양한 입력 수단을 통해, 표시부(300)에 표시된 복수의 화상 및 진단과 데이터 그룹 중 적어도 하나에 대한 선택 명령이 입력되면, 표시부(300)는 복수의 화상 및 진단과 데이터 그룹 중 선택된 정보를 표시할 수 있다.(2200)
- [0174] 도 12 를 예를 들어 설명하면, 다양한 입력 수단을 통해 도 10에 표시된 표시화면에서, 제 3 화상(317) 및 제 3 진단과 데이터 그룹 중 적어도 하나에 대한 선택 명령이 입력되면, 표시부(300)는 제 3 화상(317) 및 제 3 진단과 데이터 그룹에 관한 정보만이 표시될 수 있다.
- [0175] 예를 들어, 표시부(300)에 표시된 표시 화면 중 초음파 영상 화면(311)에는 제 3 화상(317) 및 제 3 진단과 데이터 그룹에 포함된 각각 진단과 데이터의 평균값(317c-1)이 표시된다. 또한, 표시부에 표시된 표시 화면 중 리스트 화면(312)에는 제 7 진단과 데이터(317a) 및 제 8 진단과 데이터(317b)이 표시된다. 다만, 이는 사용자가 입력부(400)를 통해 복수의 화상 및 복수의 진단과 데이터 그룹 중 하나를 선택했을 때의 일 실시예이며, 이에 제한되지 않는다.
- [0176] 또한, 도 13은 초음파 영상 장치에 대한 제어 명령이 입력될 때, 표시되는 입력 화면의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0177] 표시부(300)가 터치 스크린 형태로 되어 입력 수단으로 동작할 때, 표시부(300)에 표시되는 입력 화면(330)의 일 실시예를 도시한 것이다. 이러한 입력 화면(330)은 앞서 도시한 도 10 에서의 초음파 영상 화면(311) 및 리스트 화면(312)과 동시에 표시부(300)에 표시될 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(10)의 표시부(300)가 복수 개인 경우에 입력 화면(330)과 초음파 영상 화면(311) 및 리스트 화면(312)은 별개의 표시부(300)에 표시될 수도 있다.
- [0178] 표시부(300)의 입력화면(330)은 초음파 프로브(100)에 의해 획득한 초음파 영상을 2D 영상/ 3D 영상을 전환할 수 있는 기능의 실행 아이콘(322)을 표시할 수 있다.
- [0179] 또한, 표시부(300)의 입력화면(330)은 초음파 영상 및 진단과 데이터 중 적어도 하나에 코멘트를 입력할 수 있는 아이콘(323), 초음파 영상에 주석을 입력할 수 있는 아이콘(324), 초음파 영상에 바디 마커를 표시할 수 있는 아이콘(325) 및 초음파 영상을 확대할 수 있는 아이콘(326)을 표시할 수 있다.
- [0180] 또한, 표시부(300)는 제 1 화상 내지 제 3 화상(315 내지 317)에 상응하는 복수의 진단과 데이터를 복수의 리스트 형태(318 내지 320)로 표시할 수도 있다. 또한, 복수의 리스트 형태(318 내지 320)는 입력부(400)에 의해 선택될 수도 있고, 이 경우, 복수의 리스트 형태(318 내지 320) 중 선택된 리스트만 표시될 수 있다. 또한, 복수의 리스트 형태(318 내지 320)가 입력부(400)에 의해 선택되면, 도 13 와 같이 복수의 리스트 형태(318 내지 320) 모두 표시될 수 있다.
- [0181] 또한, 표시부(300)는 복수의 진단과 데이터 그룹 및 복수의 화상 중 적어도 하나를 선택하기 위한 아이콘(321)을 표시할 수도 있다.
- [0182] 다만, 앞서 기술한 표시부(300)의 표시 화면은 일 실시예이며, 이에 한정되는 것이 아니고, 다양한 형태의 사용자 인터페이스(UI) 방식으로 표시될 수 있다.

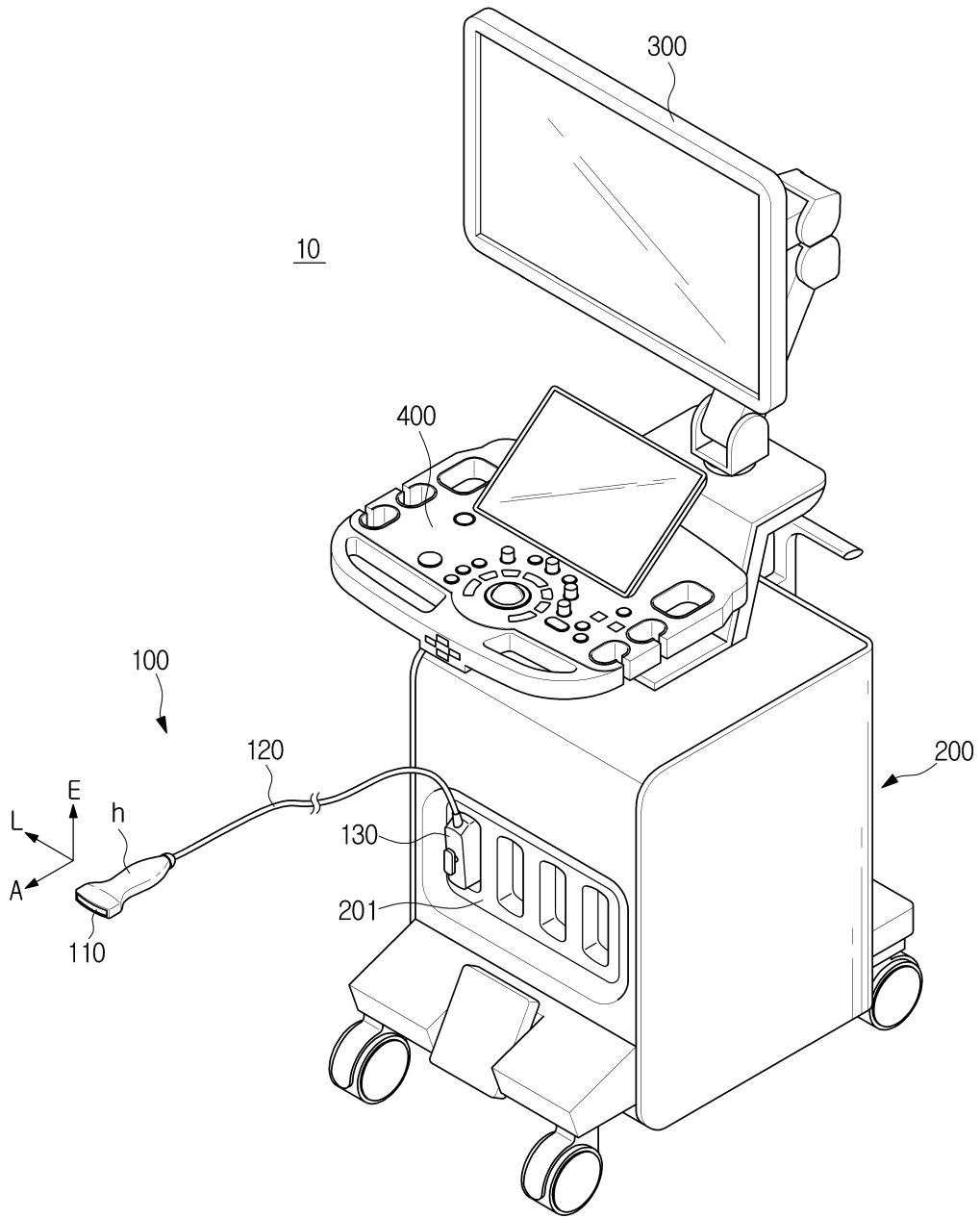
- [0183] 이상 획득한 복수의 진단과 데이터를 설정된 조건에 따라 그룹핑하여 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹으로 분류할 수 있고, 적어도 하나의 진단과 데이터 그룹에 대응하는 적어도 하나의 화상을 표시하는 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치의 제어 방법에 대해 설명하였다.
- [0184] 진술한 설명은 예시를 위한 것이며, 개시된 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 개시된 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0185] 개시된 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 개시된 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

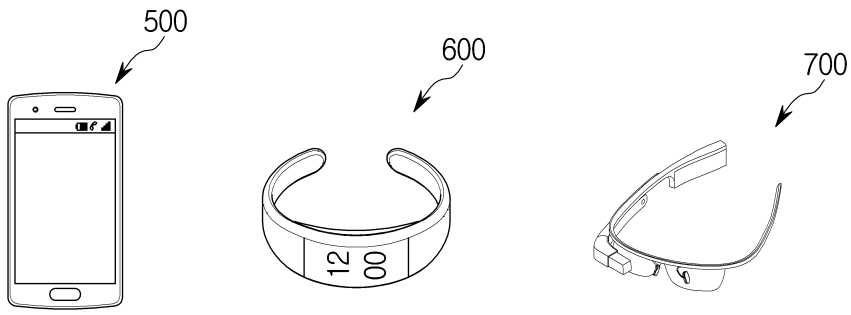
- [0186] 100: 초음파 프로브  
 200: 본체  
 300: 표시부

도면

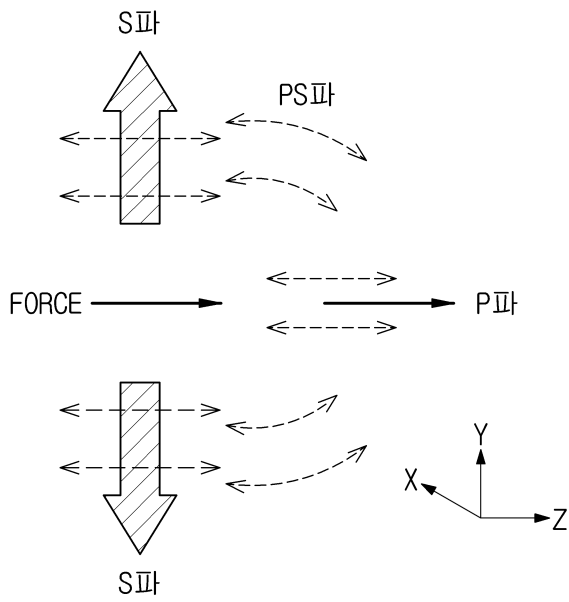
도면1



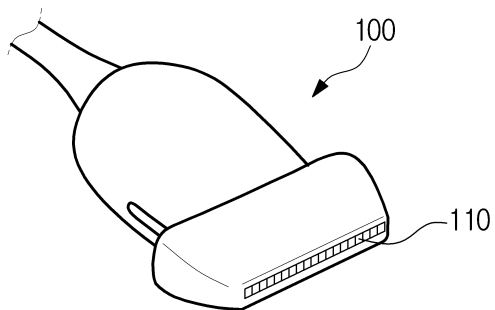
도면2



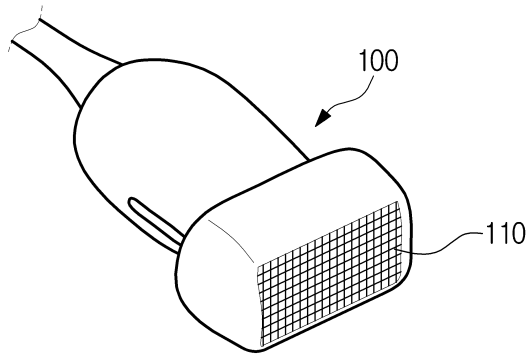
도면3



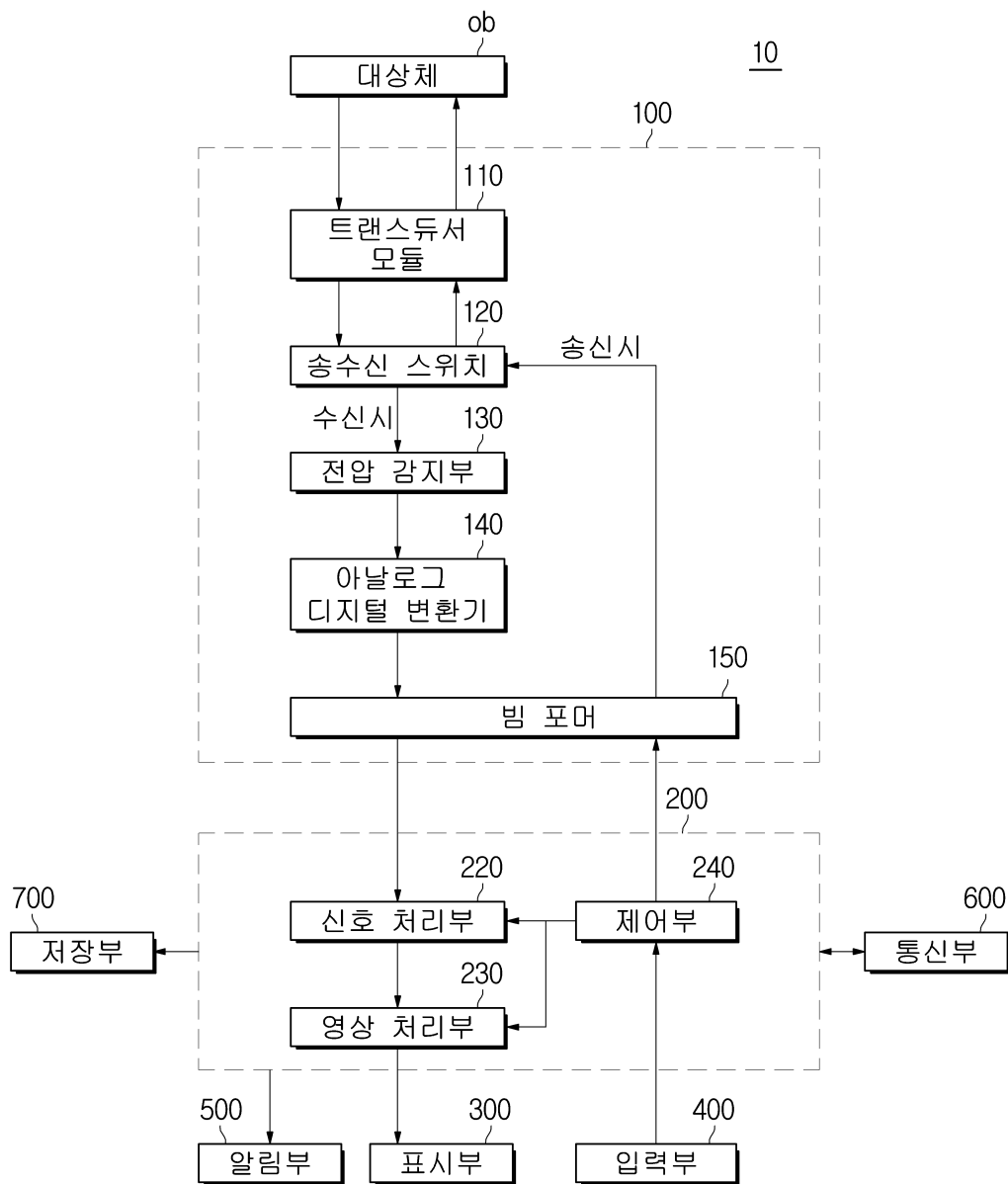
도면4



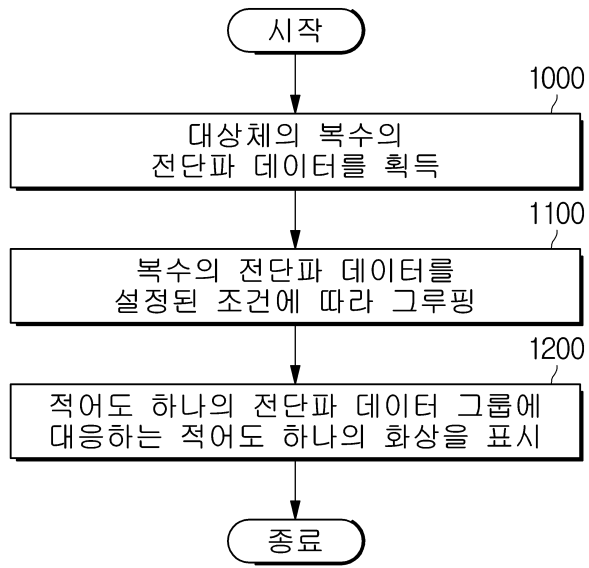
도면5



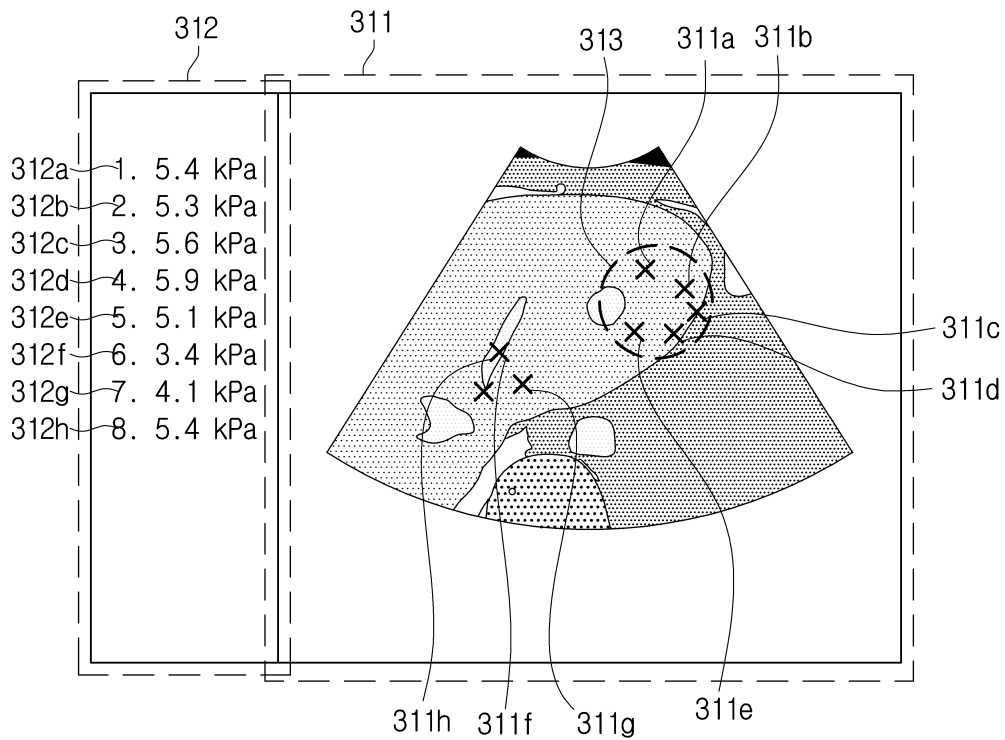
도면6



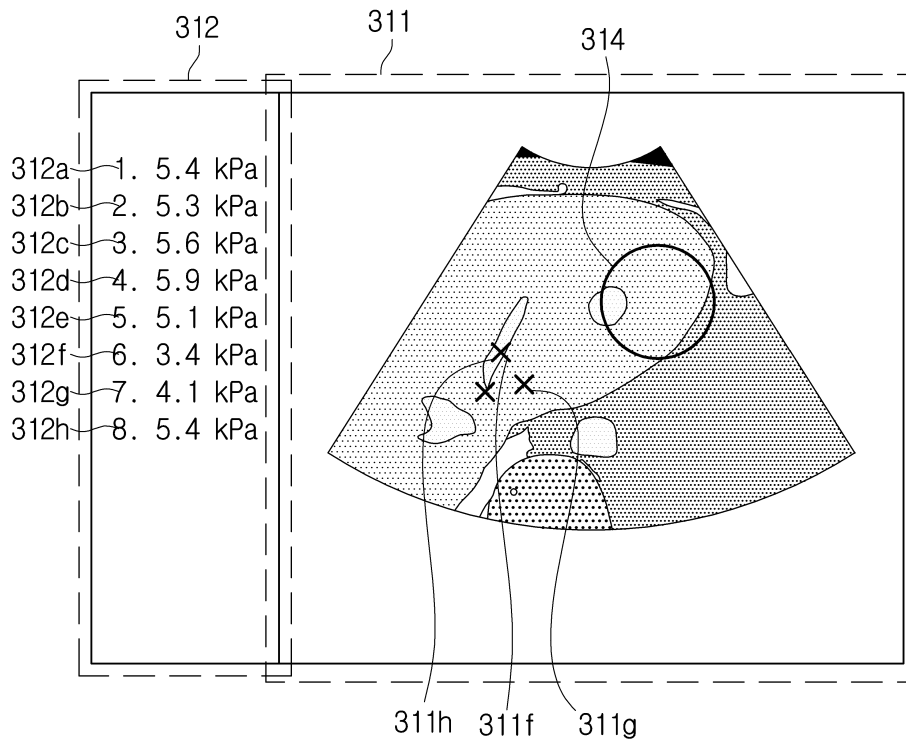
도면7



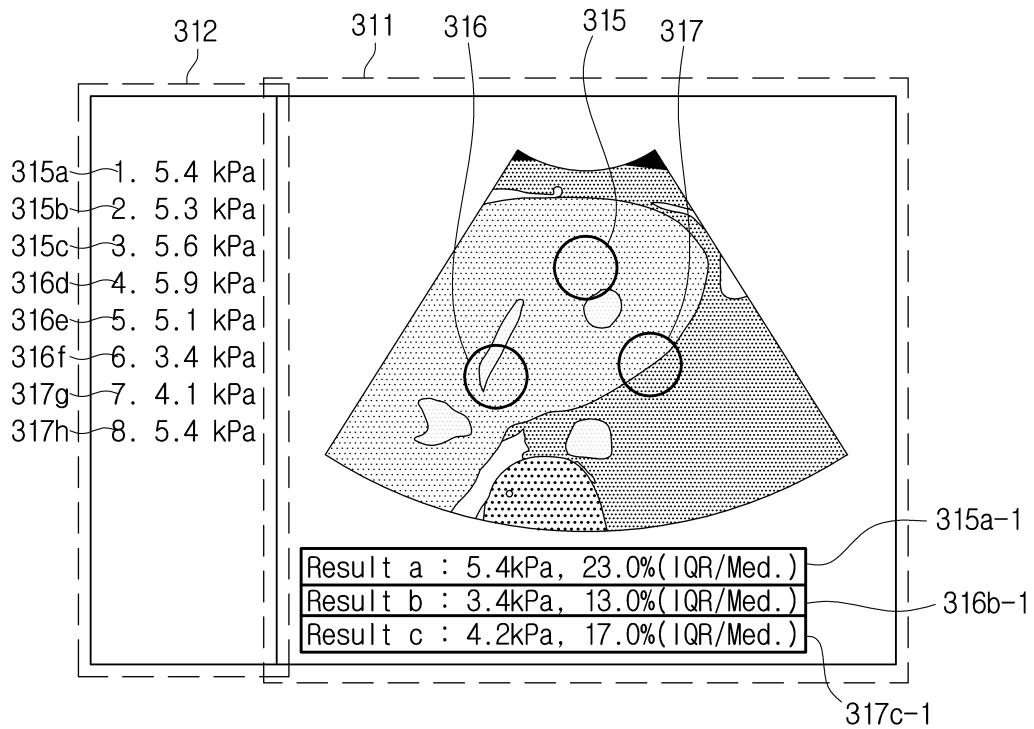
도면8



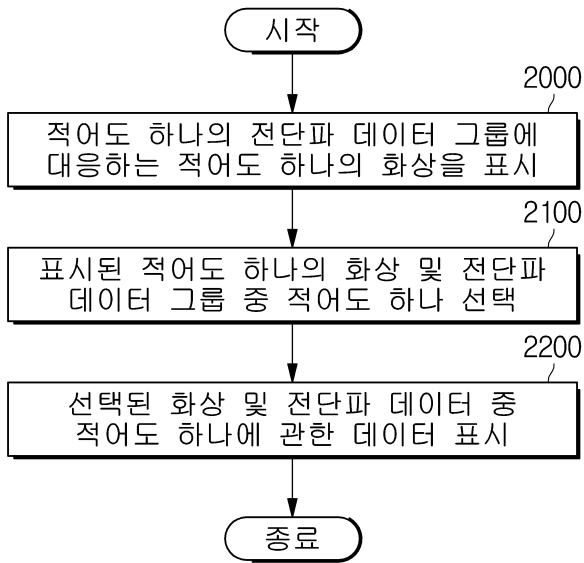
도면9



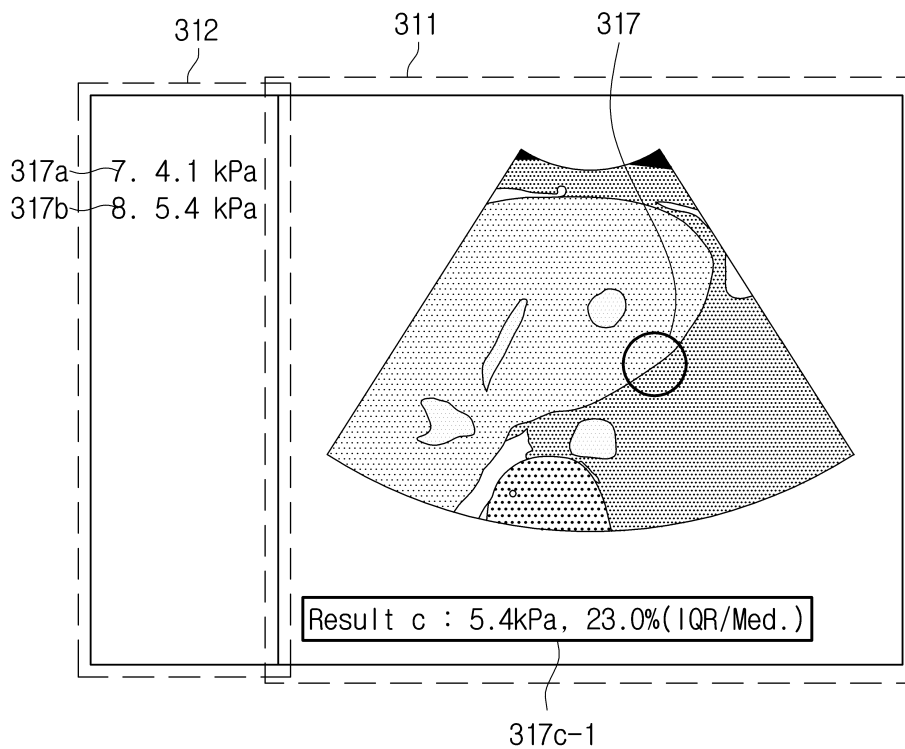
도면10



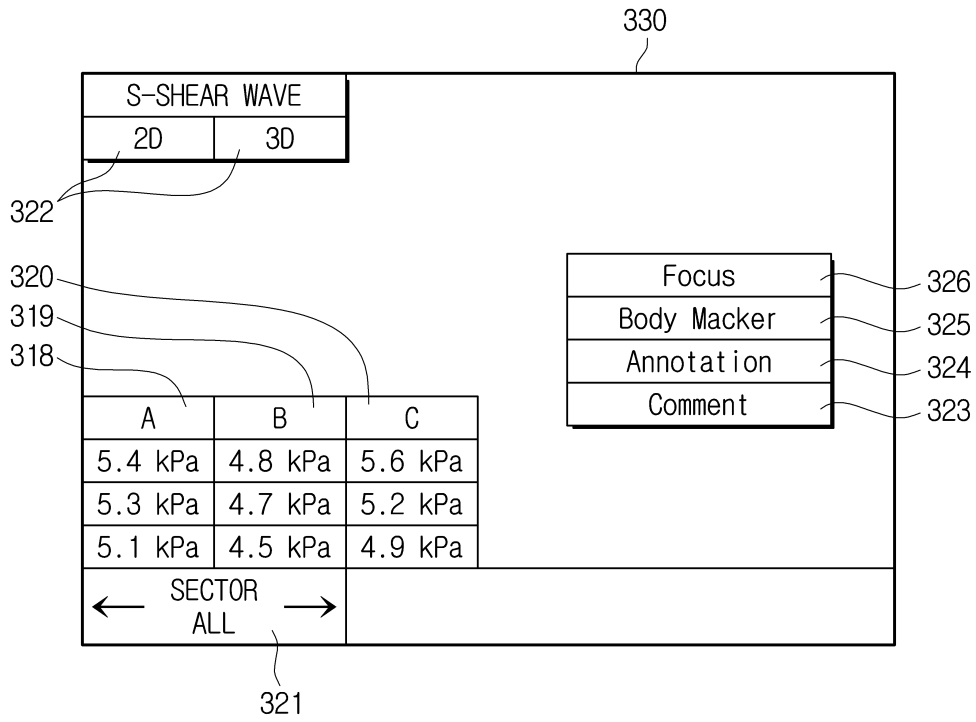
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	超声成像装置及超声成像装置的控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180029338A</a>	公开(公告)日	2018-03-21
申请号	KR1020160117054	申请日	2016-09-12
[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		
[标]发明人	YANGSUN MO 양선모		
发明人	양선모		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/08 A61B8/467 A61B8/463 A61B8/085 A61B8/4405 A61B8/4427 A61B8/4472 A61B8/4494 A61B8/465 A61B8/469 A61B8/485 A61B8/486 A61B8/488 A61B8/52 A61B8/5246 A61B8/565		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种超声波成像装置，包括：超声波探头，用于获取目标物体的多个剪切波数据，根据设定条件对所述多个剪切波数据进行分组，以形成至少一个剪切波数据组并且显示单元显示与至少一个剪切波数据组相对应的至少一个图像，并且在与显示图像的位置不同的位置处显示多个剪切波数据。

