



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0080247  
(43) 공개일자 2019년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/56 (2013.01)  
A61B 8/461 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0182593  
(22) 출원일자 2017년12월28일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
강영석  
서울특별시 강남구 테헤란로 108길 42(대치동)  
김대환  
서울특별시 강남구 테헤란로 108길 42(대치동)  
변미애  
서울특별시 강남구 테헤란로 108길 42(대치동)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

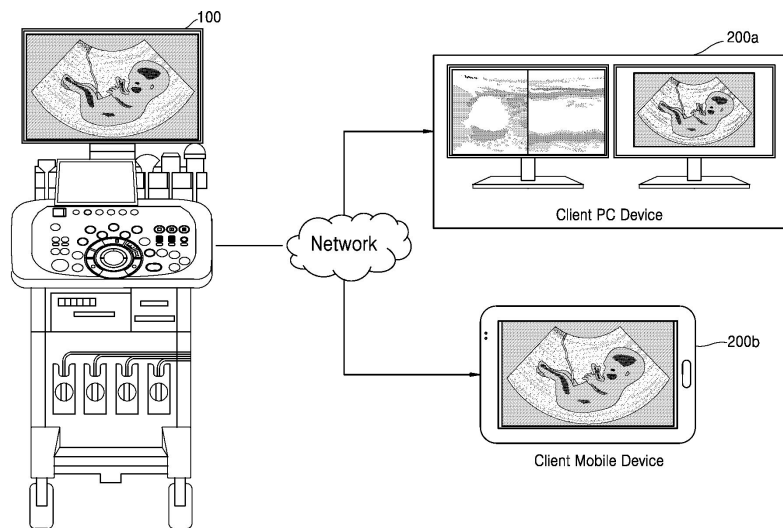
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 초음파 의료 영상 장치 및 그의 제어 방법

**(57) 요약**

본 개시는 초음파 의료 영상 장치 및 그의 제어 방법에 관한 것이다. 개시된 초음파 의료 영상 장치는, 대상체로 초음파 신호를 전송하고, 상기 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하는 초음파 프로브, 상기 초음파 에코신호를 이용하여 초음파 영상 데이터를 획득하고, 상기 획득된 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성하는 적어도 하나의 프로세서 및 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 통신부를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 기설정된 이벤트가 발생하는 경우, 상기 초음파 영상 데이터에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 생성하고, 상기 통신부는 상기 초음파 정지 영상 데이터를 상기 외부 장치로 전송할 수 있다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*A61B 8/469* (2013.01)

*A61B 8/5207* (2013.01)

*A61B 8/54* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

대상체로 초음파 신호를 전송하고, 상기 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하는 초음파 프로브;  
상기 초음파 에코신호를 이용하여 초음파 영상 데이터를 획득하고, 상기 획득된 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성하는 적어도 하나의 프로세서; 및  
상기 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 통신부를 포함하고,  
상기 적어도 하나의 프로세서는,  
기설정된 이벤트가 발생하는 경우, 상기 초음파 영상 데이터에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 생성하고,  
상기 통신부는 상기 초음파 정지 영상 데이터를 상기 외부 장치로 전송하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,  
상기 초음파 정지 영상 데이터는 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터에 포함된 프레임보다 높은 해상도로 구성된 영상에 관한 데이터인, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서,  
상기 통신부는  
상기 초음파 정지 영상 데이터와 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터 각각을 별도의 통신 포트를 이용하여 각각 상기 외부 장치로 전송하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서,  
상기 통신부는  
상기 초음파 의료 영상 장치와 상기 외부 장치 사이에 형성된 통신망의 대역폭 및 전송 속도에 기초하여, 상기 초음파 정지 영상 데이터를 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터보다 우선하여 상기 외부 장치로 전송하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 5

제1 항에 있어서,  
상기 초음파 의료 영상 장치는,  
상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부; 및  
상기 대상체에 대한 초음파 영상을 프리즈(freeze)하는 제어신호를 수신하는 사용자 입력부;를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제어신호를 수신할 때, 상기 프리즈 된 초음파 영상에 기초하여 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 초음파 의료 영상 장치는,

상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부; 및

상기 대상체에 대한 초음파 영상에 캘리퍼(caliper)를 설정하는 제어신호를 수신하는 사용자 입력부;를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제어신호를 수신할 때, 상기 캘리퍼가 설정된 초음파 영상에 기초하여 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 초음파 의료 영상 장치는,

상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부; 및

상기 대상체에 대한 초음파 영상에 포함된 상기 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정하기 위한 제어신호를 수신하는 사용자 입력부;를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제어신호를 수신할 때, 상기 대상체에 대한 초음파 영상에 기초하여, 상기 측정 결과값이 포함된 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 초음파 의료 영상 장치는,

상기 대상체의 적어도 일부를 측정한 결과값이 포함된 결과 리포트를 디스플레이하는 디스플레이부;를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 결과 리포트가 디스플레이될 때, 상기 결과 리포트가 포함된 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 통신부는 상기 초음파 영상 데이터 및 상기 대상체의 적어도 일부를 측정한 결과값이 포함된 결과 리포트 중 적어도 하나를 의료 영상 정보 시스템(PACS, Picture Archiving and Communication System)을 통해 연결된

서버로 전송하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 초음파 영상 데이터 및 상기 대상체의 적어도 일부를 측정된 결과값이 포함된 결과 리포트 중 적어도 하나를 상기 의료 영상 정보 시스템을 통해 연결된 서버에 전송될 때, 상기 초음파 영상 데이터 및 상기 결과 리포트 중 적어도 하나가 포함된 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 초음파 의료 영상 장치는,

상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 초음파 프로브가 기설정된 시간당 기준 횡수 이하로 움직이는 경우, 상기 대상체에 대한 초음파 영상에 기초하여, 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는, 초음파 의료 영상 장치.

#### 청구항 11

대상체로 초음파 신호를 전송하고, 상기 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하는 단계;

상기 초음파 에코신호를 이용하여 초음파 영상 데이터를 획득하는 단계;

상기 획득된 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성하는 단계;

상기 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 단계;

기설정된 이벤트가 발생하는 경우, 상기 초음파 영상 데이터에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 초음파 정지 영상 데이터를 상기 외부 장치로 전송하는 단계를 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

#### 청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 초음파 정지 영상 데이터는 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터에 포함된 프레임보다 높은 해상도로 구성된 영상에 관한 데이터인, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

#### 청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 초음파 정지 영상 데이터와 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터는 각각 별도의 통신 포트를 이용하여 각각 상기 외부 장치로 전송되는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

#### 청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 초음파 정지 영상 데이터는,

상기 초음파 의료 영상 장치와 상기 외부 장치 사이에 형성된 통신망의 대역폭 및 전송 속도에 기초하여, 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터보다 우선하여 상기 외부 장치로 전송되는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

#### 청구항 15

제11 항에 있어서,

상기 제어방법은,

상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 단계;

상기 대상체에 대한 초음파 영상을 프리즈(freeze)하는 제어신호를 수신하는 단계; 및

상기 제어신호를 수신할 때, 상기 프리즈 된 초음파 영상에 기초하여 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

#### 청구항 16

제11 항에 있어서,

상기 제어방법은,

상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 단계;

상기 대상체에 대한 초음파 영상에 캘리퍼(caliper)를 설정하는 제어신호를 수신하는 단계; 및

상기 제어신호를 수신할 때, 상기 캘리퍼가 설정된 초음파 영상에 기초하여 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

#### 청구항 17

제11 항에 있어서,

상기 제어방법은,

상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 단계;

상기 대상체에 대한 초음파 영상에 포함된 상기 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정하기 위한 제어신호를 수신하는 단계; 및

상기 제어신호를 수신할 때, 상기 대상체에 대한 초음파 영상에 기초하여, 상기 측정 결과값이 포함된 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

#### 청구항 18

제11 항에 있어서,

상기 제어방법은,

상기 대상체의 적어도 일부를 측정한 결과값이 포함된 결과 리포트를 디스플레이하는 단계; 및

상기 결과 리포트가 포함된 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

**청구항 19**

제11 항에 있어서,

상기 제어방법은,

상기 초음파 영상 데이터 및 상기 대상체의 적어도 일부를 측정된 결과값이 포함된 결과 리포트 중 적어도 하나를 의료 영상 정보 시스템(PACS, Picture Archiving and Communication System)을 통해 연결된 서버로 전송하는 단계; 및

상기 초음파 영상 데이터 및 상기 결과 리포트 중 적어도 하나가 포함된 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

**청구항 20**

제11 항에 있어서,

상기 제어방법은,

상기 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 영상을 디스플레이하는 단계; 및

상기 초음파 프로브가 기설정된 시간당 기준 횟수 이하로 움직이는 경우, 상기 대상체에 대한 초음파 영상에 기초하여, 상기 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시는 초음파 의료 영상 장치 및 그의 제어 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초음파 의료 영상 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위(예를 들면, 연조직 또는 혈류)에 대한 적어도 하나의 영상을 얻는다.

[0003] 이러한 초음파 의료 영상 장치는 소형이고, 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하다는 이점이 있다. 또한, 초음파 의료 영상 장치는, 방사능 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] 또한, 통신기술의 발달로 인하여, 원격 진료가 가능해지고 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치에서 생성되는 초음파 영상을 실시간으로 외부 장치로 전송함으로써, 의사가 병원 외부에서도 초음파 영상을 실시간으로 확인하면서 원격 진료를 할 수 있다.

[0005] 다만, 영상 송신기와 수신기 사이의 통신 상태에 따라서, 스트리밍 영상이 끊기는 문제점이 존재한다. 이러한, 스트리밍 영상이 끊기는 문제를 해결하기 위해서 적응적 스트리밍(adaptive streaming) 기술을 이용하여 스트리밍 영상을 송수신하는 방법이 제안되었다. 적응적 스트리밍 기술은 영상 송신기와 수신기 사이의 네트워크 환경을 분석해서 스트리밍 영상의 비트 레이트(bit rate)를 최적화 하는 기술이다.

[0006] 다만, 적응적 스트리밍 기술을 이용하여 스트리밍 영상을 전송하는 경우에는, 영상 송신기와 수신기 사이의 네트워크 환경에 따라서 영상의 화질이 저하됨에 따라, 의사가 스트리밍 영상을 이용하여 원격진료를 하기 어려운 문제점이 발생된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 일부 실시예는, 기설정된 이벤트가 발생하는 경우 초음파 정지 영상 데이터를 획득하는 초음파 의료 영상 장치

를 제공할 수 있다.

[0008] 다른 실시예는 초음파 스트리밍 영상을 전송 할 때, 고화질 초음파 정지 영상 데이터를 전송하는 초음파 의료 영상 장치를 제공할 수 있다.

[0009] 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 이하의 실시예들로부터 또 다른 기술적 과제들이 유추될 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 개시의 제1 측면은 대상체로 초음파 신호를 전송하고, 상기 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하는 초음파 프로브, 상기 초음파 에코신호를 이용하여 초음파 영상 데이터를 획득하고, 상기 획득된 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성하는 적어도 하나의 프로세서 및 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 통신부를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 기설정된 이벤트가 발생하는 경우, 상기 초음파 영상 데이터에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 생성하고, 상기 통신부는 상기 초음파 정지 영상 데이터를 상기 외부 장치로 전송하는, 초음파 의료 영상 장치를 제공할 수 있다.

[0011] 또한, 본 개시의 제2 측면은, 대상체로 초음파 신호를 전송하고, 상기 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하는 단계, 상기 초음파 에코신호를 이용하여 초음파 영상 데이터를 획득하는 단계, 상기 획득된 초음파 영상 데이터에 기초하여 상기 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성하는 단계, 상기 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 단계, 기설정된 이벤트가 발생하는 경우, 상기 초음파 영상 데이터에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 생성하는 단계 및 상기 초음파 정지 영상 데이터를 상기 외부 장치로 전송하는 단계를 포함하는, 초음파 의료 영상 장치의 제어방법을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 도 1은 일 실시 예에 따른 초음파 의료 영상 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 2의 (a) 내지 (c)는 일 실시 예에 따른 초음파 의료 영상 장치를 나타내는 도면들이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 외부 장치로 초음파 영상을 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 방법에 관련된 순서도이다.
- 도 5는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 8은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 9는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 10은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 11은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 12는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.

도 13은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.

도 14는 일 실시예에 따른, 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 수신하여 디스플레이하는 외부 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 15는 일 실시예에 따른, 외부 장치가 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상을 디스플레이하는 예시를 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] 본 명세서는 본 발명의 권리범위를 명확히 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 실시할 수 있도록, 본 발명의 원리를 설명하고, 실시예들을 개시한다. 개시된 실시예들은 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0014] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 본 명세서가 실시예들의 모든 요소들을 설명하는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 일반적인 내용 또는 실시예들 간에 중복되는 내용은 생략한다. 명세서에서 사용되는 ‘부’ (part, portion)라는 용어는 소프트웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 ‘부’가 하나의 요소(unit, element)로 구현되거나, 하나의 ‘부’가 복수의 요소들을 포함하는 것도 가능하다. 이하 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명의 작용 원리 및 실시예들에 대해 설명한다.
- [0015] 본 명세서에서 영상은 자기 공명 영상(MRI) 장치, 컴퓨터 단층 촬영(CT) 장치, 초음파 촬영 장치, 또는 엑스레이 촬영 장치 등의 의료 영상 장치에 의해 획득된 의료 영상을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 명세서에서 ‘대상체(object)’는 촬영의 대상이 되는 것으로서, 사람, 동물, 또는 그 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 대상체는 신체의 일부(장기 또는 기관 등; organ) 또는 팬텀(phantom) 등을 포함할 수 있다.
- [0017] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 대상체로 송신되고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호에 근거하여 처리된 대상체(object)에 대한 영상을 의미한다.
- [0018] 이하에서는 도면을 참조하여 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [0019] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 의료 영상 장치(100)의 구성을 도시한 블록도이다. 일 실시예에 따른 초음파 의료 영상 장치(100)는 프로브(20), 초음파 송수신부(110), 제어부(120), 영상 처리부(130), 디스플레이부(140), 저장부(150), 통신부(160), 및 입력부(170)를 포함할 수 있다.
- [0020] 초음파 의료 영상 장치(100)는 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 의료 영상 장치의 예로는 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0021] 프로브(20)는 복수의 트랜스듀서들을 포함할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 송신부(113)로부터 인가된 송신 신호에 따라 대상체(10)로 초음파 신호를 송출할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 대상체(10)로부터 반사된 초음파 신호를 수신하여, 수신 신호를 형성할 수 있다. 또한, 프로브(20)는 초음파 의료 영상 장치(100)와 일체형으로 구현되거나, 또는 초음파 의료 영상 장치(100)와 유무선으로 연결되는 분리형으로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 의료 영상 장치(100)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 프로브(20)를 구비할 수 있다.
- [0022] 제어부(120)는 프로브(20)에 포함되는 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 복수의 트랜스듀서들 각각에 인가될 송신 신호를 형성하도록 송신부(113)를 제어한다.
- [0023] 제어부(120)는 프로브(20)로부터 수신되는 수신 신호를 아날로그 디지털 변환하고, 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 디지털 변환된 수신 신호를 합산함으로써, 초음파 영상 데이터를 생성하도록 수신부(115)를 제어 한다.
- [0024] 제어부(120)는 적어도 하나의 프로세서로 구성될 수 있다. 제어부(120)는 통상적으로 초음파 의료 영상 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(120)는, 저장부(150)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 프로브(20), 초음파 송수신부(110), 영상 처리부(130), 디스플레이부(140), 저장부(150), 통신부(160), 및 입력부(170) 등을 전반적으로 제어할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 저장부(150)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 도 3 내지 도 13에 기재된 초음파 의료 영상 장치(100)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0025] 제어부(120)는 수신부(115)에서 생성된 초음파 영상 데이터에 기초하여 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데

이터를 생성할 수 있다.

- [0026] 제어부(120)는 기설정된 이벤트가 발생하는 경우, 초음파 영상 데이터에 기초하여 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들면, 제어부(120)는 대상체에 대한 초음파 영상을 프리즈(freeze)하는 제어신호를 수신하는 경우, 프리즈 된 초음파 영상에 기초하여 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 다른 예를 들면, 제어부(120)는 대상체에 대한 초음파 영상에 캘리퍼(caliper)를 설정하는 제어신호를 수신하는 경우, 캘리퍼가 설정된 초음파 영상에 기초하여 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 제어부(120)는 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정하기 위한 제어신호를 수신하는 경우, 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 제어부(120)는 대상체의 적어도 일부를 측정한 결과값이 포함된 결과 리포트가 디스플레이 될 때, 결과 리포트가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 제어부(120)는 초음파 영상 데이터 및 대상체의 적어도 일부를 측정한 결과값이 포함된 결과 리포트 중 적어도 하나를 의료 영상 정보 시스템을 통해 연결된 서버에 전송될 때, 초음파 영상 데이터 및 결과 리포트 중 적어도 하나가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 제어부(120)는 초음파 프로브가 기설정된 시간당 기준 횟수 이하로 움직이는 경우, 대상체에 대한 초음파 영상에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0027] 제어부(120)는 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 네트워크 환경(예를 들면, 네트워크 대역폭, 외부 장치의 성능, 캐퍼빌리티(capability), 네트워크 속도 등)을 실시간으로 확인할 수 있다. 제어부(220)는 네트워크 환경에 기초하여 적합한 리프리젠테이션을 선택하고, 선택된 리프리젠테이션의 프래그먼트(fragment)를 순서대로 외부 장치(200)로 전송하도록 통신부(160)를 제어할 수 있다.
- [0028] 제어부(120)는 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이에 형성된 통신망의 대역폭 및 전송 속도에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터가 초음파 스트리밍 영상 데이터보다 우선하여 외부 장치(200)로 전송되도록 통신부(160)를 제어할 수 있다.
- [0029] 영상 처리부(130)는 초음파 수신부(115)에서 생성된 초음파 데이터를 이용하여, 초음파 영상을 생성한다. 제어부(120)는 영상 처리부(130)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0030] 디스플레이부(140)는 생성된 초음파 영상 및 초음파 의료 영상 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 디스플레이부(140)를 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이부(140)는 터치패널과 결합하여 터치 스크린으로 구현될 수 있다.
- [0031] 제어부(120)는 초음파 의료 영상 장치(100)의 전반적인 동작 및 초음파 의료 영상 장치(100)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어할 수 있다. 제어부(120)는 초음파 의료 영상 장치(100)의 기능을 수행하기 위한 프로그램 또는 데이터를 저장하는 메모리, 및 프로그램 또는 데이터를 처리하는 프로세서를 포함할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 입력부(170) 또는 외부 장치로부터 제어신호를 수신하여, 초음파 의료 영상 장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0032] 초음파 의료 영상 장치(100)는 통신부(160)를 포함하며, 통신부(160)를 통해 외부 장치(예를 들면, 서버, 의료 장치, 휴대 장치(스마트폰, 태블릿 PC, 웨어러블 기기 등))와 연결할 수 있다.
- [0033] 통신부(160)는 외부 장치와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈, 유선 통신 모듈 및 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0034] 통신부(160)가 외부 장치로부터 제어신호 및 데이터를 수신하고, 수신된 제어신호를 제어부(120)에 전달하여 제어부(120)로 하여금 수신된 제어신호에 따라 초음파 의료 영상 장치(100)를 제어하도록 하는 것도 가능하다.
- [0035] 통신부(160)는 외부 장치(200)와 통신망을 생성할 수 있다. 통신부(160)는 외부 장치(200)로 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터 중 적어도 하나를 전송할 수 있다.
- [0036] 통신부(160)는 초음파 정지 영상 데이터와 초음파 스트리밍 영상 데이터 각각을 별도의 통신 포트를 이용하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0037] 통신부(160)는 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이에 형성된 통신망의 대역폭 및 전송 속도에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 초음파 스트리밍 영상 데이터보다 우선하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0038] 또는, 제어부(120)가 통신부(160)를 통해 외부 장치에 제어신호를 송신함으로써, 외부 장치를 제어부의 제어신

호에 따라 제어하는 것도 가능하다.

- [0039] 예를 들어 외부 장치는 통신부를 통해 수신된 제어부의 제어신호에 따라 외부 장치의 데이터를 처리할 수 있다.
- [0040] 외부 장치에는 초음파 의료 영상 장치(100)를 제어할 수 있는 프로그램이 설치될 수 있는 바, 이 프로그램은 제어부(120)의 동작의 일부 또는 전부를 수행하는 명령어를 포함할 수 있다.
- [0041] 프로그램은 외부 장치에 미리 설치될 수도 있고, 외부장치의 사용자가 어플리케이션을 제공하는 서버로부터 프로그램을 다운로드하여 설치하는 것도 가능하다. 어플리케이션을 제공하는 서버에는 해당 프로그램이 저장된 기록매체가 포함될 수 있다.
- [0042] 저장부(150)는 초음파 의료 영상 장치(100)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터 또는 프로그램, 입/출력되는 초음파 데이터, 획득된 초음파 영상 등을 저장할 수 있다.
- [0043] 입력부(170)는, 초음파 의료 영상 장치(100)를 제어하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 입력은 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그 스위치, 돔(knop) 등을 조작하는 입력, 터치 패드나 터치 스크린을 터치하는 입력, 음성 입력, 모션 입력, 생체 정보 입력(예를 들어, 홍채 인식, 지문 인식 등) 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0044] 일 실시예에 따른 초음파 의료 영상 장치(100)의 예시는 도 2의 (a) 내지 (c)를 통해 후술된다.
- [0045] 도 2의 (a) 내지 (c)는 일 실시예에 따른 초음파 의료 영상 장치를 나타내는 도면들이다.
- [0046] 도 2의 (a) 및 도 2의 (b)를 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100a, 100b)는 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122)를 포함할 수 있다. 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122) 중 하나는 터치스크린으로 구현될 수 있다. 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122)는 초음파 영상 또는 초음파 의료 영상 장치(100a, 100b)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 또한, 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122)는 터치 스크린으로 구현되고, GUI 를 제공함으로써, 사용자로부터 초음파 의료 영상 장치(100a, 100b)를 제어하기 위한 데이터를 입력 받을 수 있다. 예를 들어, 메인 디스플레이부(121)는 초음파 영상을 표시하고, 서브 디스플레이부(122)는 초음파 영상의 표시를 제어하기 위한 컨트롤 패널을 GUI 형태로 표시할 수 있다. 서브 디스플레이부(122)는 GUI 형태로 표시된 컨트롤 패널을 통하여, 영상의 표시를 제어하기 위한 데이터를 입력 받을 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100a, 100b)는 입력 받은 제어 데이터를 이용하여, 메인 디스플레이부(121)에 표시된 초음파 영상의 표시를 제어할 수 있다.
- [0047] 도 2의 (b)를 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100b)는 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122) 이외에 컨트롤 패널(165)을 더 포함할 수 있다. 컨트롤 패널(165)은 버튼, 트랙볼, 조그 스위치, 돔(knop) 등을 포함할 수 있으며, 사용자로부터 초음파 의료 영상 장치(100b)를 제어하기 위한 데이터를 입력 받을 수 있다. 예를 들어, 컨트롤 패널(165)은 TGC(Time Gain Compensation) 버튼(171), Freeze 버튼(172) 등을 포함할 수 있다. TGC 버튼(171)은, 초음파 영상의 깊이가 별로 TGC 값을 설정하기 위한 버튼이다. 또한, 초음파 의료 영상 장치(100b)는 초음파 영상을 스캔하는 도중에 Freeze 버튼(172) 입력이 감지되면, 해당 시점의 프레임 영상이 표시되는 상태를 유지시킬 수 있다.
- [0048] 한편, 컨트롤 패널(165)에 포함되는 버튼, 트랙볼, 조그 스위치, 돔(knop) 등은, 메인 디스플레이부(121) 또는 서브 디스플레이부(122)에 GUI로 제공될 수 있다.
- [0049] 도 2의 (c)를 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100c)는 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 의료 영상 장치(100c)의 예로는,
- [0050] 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0051] 초음파 의료 영상 장치(100c)는 프로브(20)와 본체(40)를 포함하며, 프로브(20)는 본체(40)의 일측에 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 본체(40)는 터치 스크린(145)을 포함할 수 있다. 터치 스크린(145)은 초음파 영상, 초음파 의료 영상 장치에서 처리되는 다양한 정보, 및 GUI 등을 표시할 수 있다.
- [0052] 도 3은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 외부 장치로 초음파 영상을 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0053] 도 3을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체에 대한 초음파 영상 데이터를 획득하고, 네트워크를 통

해서 외부 장치(200a, 200b)로 초음파 영상 데이터를 전송할 수 있다. 네트워크는 초음파 의료 영상 장치(100)가 외부 장치(200a, 200b)와 데이터를 송수신하기 위하여 적어도 하나의 초음파 영상 데이터를 전송하기 위한 서버가 포함될 수 있다.

[0054] 초음파 영상 데이터는 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들면, 초음파 스트리밍 영상 데이터는 초음파 의료 영상 장치(100)의 디스플레이부에 디스플레이되는 초음파 영상을 포함할 수 있다. 초음파 정지 영상 데이터는 기설정된 이벤트가 발생됨에 따라 초음파 영상 데이터에 기초하여 생성될 수 있다. 초음파 정지 영상 데이터는 초음파 의료 영상 장치(100)에서 생성된 대상체에 대한 초음파 영상을 포함할 수 있다. 또한 초음파 정지 영상 데이터는 대상체에 대한 메타 데이터를 포함할 수 있다. 메타 데이터는 대상체에 관한 이미지로 구성된 정보, 텍스트로 구성된 정보를 포함할 수 있다. 메타 데이터는 집속점의 위치, 집속점의 깊이, 초음파 조사면의 각도와 같은 초음파 영상에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 또한, 메타데이터는 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정된 결과값, 기관의 해부학적 명칭, 조직의 탄성도, 병변의 위치, 병변의 크기, 병변의 모양, 병변 주변의 조직과 같은 관심영역에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 또한, 메타데이터는 혈류에 대한 분산(variance), 혈류의 속도, 혈류의 속도에 대응하는 색상, 혈류의 방향에 대응하는 색상과 같은 초음파 도플러 영상에 관련된 정보를 포함할 수 있다.

[0055] 외부 장치(200a, 200b)는 초음파 영상 데이터에 기초하여 초음파 영상을 디스플레이 할 수 있는 디스플레이부를 포함할 수 있다. 예를 들면, 외부 장치(200a)는 범용적으로 이용되는 데스크탑 PC(Desktop Personal Computer device), 랩탑 PC(Laptop Personal Computer device) 일 수 있다. 또한, 외부 장치(200b)는 휴대폰, 태블릿 PC와 같은 모바일 장치(Mobile device) 일 수 있다.

[0056] 외부 장치(200a, 200b)는 수신된 초음파 영상 데이터에 기초하여 적어도 하나의 초음파 영상을 디스플레이 할 수 있다. 예를 들면, 외부 장치(200a, 200b)는 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상 중 적어도 하나를 디스플레이 할 수 있다. 외부 장치(200a, 200b)는 사용자 입력에 기초하여 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상 중 적어도 하나를 디스플레이 할 수 있다. 외부 장치(200a, 200b)는 사용자 입력에 기초하여 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상 중 적어도 하나가 디스플레이 되는 영역의 크기를 변경할 수 있다. 외부 장치(200a, 200b)는 초음파 정지 영상을 선택하는 사용자 입력에 기초하여 선택된 초음파 정지 영상을 디스플레이 할 수 있다.

[0057] 초음파 정지 영상은 초음파 스트리밍 영상 보다 고화질 영상일 수 있다. 예를 들면, 초음파 정지 영상은 초음파 스트리밍 영상을 구성하는 적어도 하나의 프레임 보다 높은 해상도로 구성될 수 있다. 다른 예를 들면, 초음파 정지 영상은 초음파 스트리밍 영상에 포함된 프레임 보다 최대 밝기, 평균 밝기, 컬러리미터리(colorimetry), 케이던스(cadence) 및 선명도가 높고, 최소 밝기 및 노이즈(noise)가 적을 수 있다. 구체적으로, 초음파 영상 데이터가 신호라고 할 때, 초음파 영상 데이터에 기초하여 생성된 초음파 정지 영상 데이터에 포함된 노이즈가 초음파 영상 데이터에 기초하여 생성된 초음파 스트리밍 영상 데이터를 구성하는 적어도 하나의 프레임에 포함된 노이즈 보다 적을 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 정지 영상은 초음파 스트리밍 영상 보다 압축률이 낮을 수 있다.

[0058] 도 4는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 방법에 관련된 순서도이다.

[0059] 도 4를 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체로 초음파 신호를 전송하고, 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신(S410)하고, 초음파 에코신호를 이용하여 초음파 영상 데이터를 획득(S420)하며, 초음파 영상 데이터에 기초하여 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성(S430)하고, 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송(S440)할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는, 기설정된 이벤트가 발생(S450)하는 경우, 초음파 정지 영상 데이터를 생성(S460)하고, 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송(S470)할 수 있다.

[0060] 단계 S410을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 프로브를 이용하여, 대상체(10)로 초음파 신호를 전송하고, 대상체(10)로부터 초음파 에코신호를 수신할 수 있다.

[0061] 단계 S420을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 에코신호를 이용하여 초음파 영상 데이터를 획득할 수 있다.

[0062] 단계 S430을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상 데이터에 기초하여 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성할 수 있다.

- [0063] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 적응적 스트리밍 기술에 기초하여 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들면, HTTP(Hyper Text Transfer Protocol) 프로토콜을 기반으로 작은 단위로 분할된 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적으로, 초음파 스트리밍 영상 데이터는 초음파 영상 데이터 및 초음파 영상 데이터의 컴퍼넌트(component)를 각기 다른 조건(예를 들면, 네트워크 대역폭, 해상도 및 코덱 등)으로 인코딩(encoding)한 리프리젠테이션(representation)들과 여러 등분의 피리어드(period)로 분할하고, 피리어드를 충분히 짧은 시간(예를 들면, 1초 지 10초)정도의 세그먼트(segment)로 분할하며, 각 세그먼트의 파일명, 시퀀스 번호(sequence number), 시작 시간, 길이 등을 명시하는 MPD(multimedia presentation description)을 포함할 수 있다.
- [0064] 단계 S440 을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 생성된 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0065] 초음파 의료 영상 장치(100)는 적응적 스트리밍 기술을 이용하여 스트리밍 영상을 외부장치로 전송할 수 있다.
- [0066] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 기기 사이의 네트워크 환경(예를 들면, 네트워크 대역폭, 외부 장치의 성능, 캐퍼빌리티(capability), 네트워크 속도 등)을 실시간으로 확인할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 네트워크 환경에 기초하여 적합한 리프리젠테이션(representation)을 선택하고, 선택된 리프리젠테이션의 프래그먼트(fragment)를 순서대로 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0067] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 네트워크 환경에 따라서, 초음파 스트리밍 영상 데이터의 비트 레이트를 조정하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 네트워크 환경에 따라서, 초음파 스트리밍 영상을 구성하는 적어도 하나의 프레임의 해상도를 조정할 수 있다. 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 네트워크 환경에 따라서, 초음파 스트리밍 영상을 구성하는 초당 프레임 수를 조정할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 실시간으로 초음파 스트리밍 영상 데이터의 비트 레이트를 조정함으로써, 외부 장치(200)는 끊김이 없는 초음파 스트리밍 영상을 디스플레이 할 수 있다.
- [0068] 단계 S450 을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 기설정된 이벤트가 발생되었는지 여부를 판단할 수 있다. 기설정된 이벤트는 초음파 의료 영상 장치(100)가 사용자로부터 특정 기능을 수행하기 위한 제어신호가 입력되는 것을 포함할 수 있다. 또한, 기설정된 이벤트는 초음파 의료 영상 장치(100)가 특정 기능을 수행하는 것을 포함할 수 있다.
- [0069] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 의료 영상 장치(100)가 특정 기능을 수행하기 위한 제어신호가 입력되었는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상을 프리즈(freeze)하는 제어신호가 입력되었는지 여부를 판단할 수 있다. 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상에 캘리퍼(caliper)를 설정하는 제어신호가 입력되었는지 여부를 판단할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정하기 위한 제어신호가 입력되었는지 여부를 판단할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 영상 진단 결과를 포함하는 결과 리포트를 생성하기 위한 제어신호가 입력되었는지 여부를 판단할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 영상 데이터 및 결과 리포트 중 적어도 하나가 의료 영상 정보 시스템(PACS, Picture archiving and communication system)을 통해 연결된 서버에 전송하기 위한 제어신호가 입력되었는지 여부를 판단할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 프로브(20)가 기설정된 시간당 기준 횟수 이하로 움직이는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0070] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)가 특정 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)가 디스플레이된 초음파 영상을 프리즈(freeze)하는 기능을 수행할 수 있다. 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상에 캘리퍼(caliper)를 설정하는 기능을 수행할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 영상 진단 결과를 포함하는 결과 리포트를 생성할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 영상 데이터 및 결과 리포트 중 적어도 하나가 의료 영상 정보 시스템(PACS, Picture archiving and communication system)을 통해 연결된 서버에 전송할 수 있다.

- [0071] 단계 S460을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 기설정된 이벤트의 발생에 기초하여, 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상이 프리즈(freeze)하기 위한 제어신호를 수신하는 경우, 프리즈된 초음파 영상이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적인 내용은 도 5를 참조하여, 아래에서 설명한다.
- [0073] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상에 캘리퍼(caliper)를 설정하는 제어신호를 수신하는 경우, 캘리퍼가 설정된 초음파 영상이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적인 내용은 도 6을 참조하여, 아래에서 설명한다.
- [0074] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정하기 위한 제어신호를 수신하는 경우, 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 또는 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정할 경우, 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적인 내용은 도 6 및 도 7을 참조하여, 아래에서 설명한다.
- [0075] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체의 적어도 일부를 측정할 경우, 측정 결과값이 포함된 결과 리포트를 생성하기 위한 제어신호를 수신하는 경우, 결과 리포트가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 또는 초음파 의료 영상 장치(100)는 결과 리포트를 생성할 경우, 결과 리포트가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적인 내용은 도 8을 참조하여, 아래에서 설명한다.
- [0076] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상 데이터 및 대상체의 적어도 일부를 측정할 경우, 측정 결과값이 포함된 결과 리포트를 PACS를 통해 연결된 서버로 전송하기 위한 제어신호를 수신하는 경우, 초음파 영상 및 결과 리포트 중 적어도 하나가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 또는 초음파 의료 영상 장치(100)는 결과 리포트를 PACS를 통해 연결된 서버로 전송할 경우, 초음파 영상 및 결과 리포트 중 적어도 하나가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적인 내용은, 도 9를 참조하여, 아래에서 설명한다.
- [0077] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 프로브(20)가 기설정된 시간당 기준 횟수 이하로 움직이는 경우, 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적인 내용은 도 10을 참조하여, 아래에서 설명한다.
- [0078] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)가 CAD (computer aided diagnosis) 결과를 디스플레이 하는 경우, CAD 결과가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적인 내용은 도 11 내지 도 13을 참조하여, 아래에서 설명한다.
- [0079] 단계 S470을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 생성된 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0080] 초음파 의료 영상 장치(100) 및 외부 장치(200) 사이에 형성된 통신망의 대역폭 및 전송 속도는 제한적일 수 있다. 따라서, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 원활하게 외부 장치(200)로 전송하기 어려울 수 있다. 하지만, 의사는 원격 진료를 위해서 고화질의 초음파 영상을 볼 필요가 존재한다. 통신망의 대역폭 및 전송 속도가 제한적인 경우에도 기설정된 이벤트가 발생되었을 때 생성된 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송함으로써, 의사가 용이하게 원격 진료를 할 수 있다.
- [0081] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터 각각을 별도의 통신 포트를 이용하여 각각 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 데이터를 7700 포트를 이용하여 외부 장치(200)로 전송하고, 초음파 정지 영상 데이터를 7800 포트를 이용하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 다만, 포트 번호는 일례이고, 사용자 및 네트워크 환경에 따라서 다르게 설정될 수 있음은 당해 분야의 통상의 기술자에게 자명하다.
- [0082] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 정지 영상 데이터를 초음파 스트리밍 영상 데이터보다 우선하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 데이터의 전송을 중지하고, 초음파 정지 영상 데이터를 전송할 수 있다. 전송이 중지된 초음파 스트리밍 영상 데이터는 초음파 정지 영상 데이터가 전송된 후, 이어서 전송될 수 있다. 또 다른 예를 들면, 위에서 설명한 바와 같이, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 별도

의 통신 포트를 이용하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 정지 영상 데이터가 전송되는 포트에 우선순위를 부여하여 초음파 정지 영상 데이터를 초음파 스트리밍 영상 데이터보다 우선하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 초음파 정지 영상을 우선하여 외부 장치(200)로 전송함으로써, 초음파 통신망의 대역폭 및 전송 속도가 제한적인 경우에도, 의사가 용이하게 원격 진료할 수 있다.

- [0083] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치와 외부 장치(200)사이에 형성된 통신망의 대역폭 및 전송 속도에 기초하여 초음파 정지 영상을 초음파 스트리밍 영상보다 우선하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 통신망의 대역폭 및 전송 속도가 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상을 외부 장치(200)로 동시에 전송할 수 있는지를 판단할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상을 동시에 전송할 수 없다는 판단 결과에 기초하여, 초음파 정지 영상을 초음파 스트리밍 영상보다 우선하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 또는, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상의 비트 레이트를 감소 시켜서 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들면 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상의 해상도를 축소하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상의 압축률을 높여서 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0084] 도 5는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0085] 도 5를 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 실시간으로 대상체에 관한 초음파 영상 데이터를 획득할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 획득된 초음파 영상 데이터를 프레임 별로 인덱스를 부여하여 저장부에 실시간으로 저장할 수 있다. 또한, 초음파 의료 영상 장치(100)는 획득된 초음파 영상 데이터를 이용하여 실시간으로 대상체에 관한 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0086] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상 데이터에 기초하여 대상체에 대한 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0087] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상(30a)을 프리즈(freeze)하는 제어신호를 사용자(300)로부터 수신할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 수신된 제어신호에 기초하여 초음파 영상(30a)을 프리즈할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 제어신호를 수신하면, 대상체에 대한 초음파 신호의 송신 및 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하는 것을 중단할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 저장부에 저장된 프레임의 인덱스를 제공하고, 사용자로부터 수신된 인덱스 중 하나를 선택하는 입력에 기초하여 선택된 인덱스에 대응되는 프레임을 저장부로부터 독출함으로써, 프리즈 영상으로 디스플레이할 수 있다. 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 제어신호를 수신하면, 최후에 디스플레이된 초음파 영상(30a) 프레임을 프리즈 영상으로 디스플레이할 수 있다.
- [0088] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상(30a)을 프리즈하는 제어신호를 수신할 때, 프리즈 영상(30a)을 포함하는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0089] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 초음파 스트리밍 영상(40a)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 초음파 정지 영상(50a)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0090] 초음파 영상이 프리즈 된 경우에도, 초음파 의료 영상 장치(100)는 프리즈 된 초음파 영상(30a)에 기초하여 초음파 스트리밍 영상 데이터를 생성하여 외부 장치(200)로 전송할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40a)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50a)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 원격진료를 할 수 있다.
- [0091] 도 6은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0092] 도 6을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체에 대한 초음파 영상에 캘리퍼를 설정하는 제어신호를 사용자(300)로부터 수신할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 수신된 제어신호에 기초하여 초음파 영상(30b)에 캘리퍼(31a, 31b, 31c, 31d)를 설정 할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자(300)로부터 초음파 영상에서 관심 영역에 캘리퍼를 설정하는 제어신호를 수신할 수 있다. 관심 영역은 병변으

로 의심되는 영역일 수 있다.

- [0093] 또한, 초음파 의료 영상 장치(100)는 캘리퍼 설정이 완료되는 경우, 사용자로부터 설정된 캘리퍼를 이용하여 관심 영역의 크기를 측정하기 위한 제어신호를 수신할 수 있다. 관심 영역은 크기를 측정하기 위한 대상체의 적어도 일부(예를 들면, 태아(Fetus)의 CRL, NT, IT, 뇌(Brain)의 HC, BPD, OFD, Vp, TCD, CM, 뼈의 Femur, Tibia, Fibula, Ulna, Radius 및 Humerus, 혈관의 IMT(intima-media thickness), 혈관내의 플러그의 면적 또는 체적 등)일 수 있다.
- [0094] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 의료 영상 장치(100)에 디스플레이된 초음파 영상에 캘리퍼(31a, 31b, 31c, 31d)를 설정하는 제어신호를 수신하는 경우, 캘리퍼(31a, 31b, 31c, 31d)가 설정된 초음파 영상이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0095] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정하는 제어신호를 수신하는 경우, 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0096] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0097] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 초음파 스트리밍 영상(40b)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 초음파 정지 영상(50b)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0098] 의사는 관심 영역에 캘리퍼가 정위치에 설정되었는지 여부를 확인해야 한다. 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40b)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50b)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 캘리퍼(31a, 31b, 31c, 31d)가 정위치에 설정 되었는지를 확인할 수 있다.
- [0099] 도 7은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0100] 도 7을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정된 결과값이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0101] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정하기 위한 제어신호를 사용자로부터 수신할 수 있다. 예를 들면, 도 6을 참조하여 위에서 살펴본 바와 같이, 제어신호는 초음파 영상에 캘리퍼의 설정이 완료되었음을 나타내는 신호일 수 있다. 또 다른 예를 들면, 제어신호는 초음파 영상에서 대상체를 검출하고, 검출된 대상체의 적어도 일부(예를 들면, 태아(Fetus)의 CRL, NT, IT, 뇌(Brain)의 HC, BPD, OFD, Vp, TCD, CM, 뼈의 Femur, Tibia, Fibula, Ulna, Radius 및 Humerus, 혈관의 IMT(intima-media thickness), 혈관내의 플러그의 면적 또는 체적 등)의 크기를 CAD (Computer aided diagnosis)를 이용하여 검출할 것을 나타내는 신호일 수 있다.
- [0102] 초음파 의료 영상 장치(100)는 제어신호에 대응하여 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정할 수 있다. 또한, 초음파 의료 영상 장치(100)는 측정 결과값이 포함된 초음파 영상(30c)을 디스플레이할 수 있다.
- [0103] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정된 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 초음파 정지 영상 데이터는 대상체에 대한 초음파 영상 데이터 상에 측정 결과값이 함께 포함 된 것일 수 있다. 또는, 초음파 정지 영상 데이터는 도 7에 도시된 바와 같이 테이블 형식으로 작성된 측정 결과값을 포함한 것일 수 있다.
- [0104] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 텍스트 데이터 형식으로 측정 결과값을 포함하는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 측정 결과값이 텍스트 데이터 형식으로 초음파 정지 영상 데이터에 포함되는 경우, 측정 결과값이 이미지 데이터 형식으로 초음파 정지 영상 데이터에 포함되는 경우보다 적은 용량의 초음파 정지 영상 데이터가 생성될 수 있다. 또한, 외부 장치(200)도 측정 결과값이 텍스트 데이터 형식으로 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 수신함으로써, 측정 결과값을 선명하게 디스플레이 할 수 있다.
- [0105] 초음파 의료 영상 장치(100)는 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0106] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 측정 결과값이 포함된 초음파 스트리밍 영상(40c)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영

상 데이터에 기초하여 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상(50c)을 디스플레이 할 수 있다.

- [0107] 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40c)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50c)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 대상체의 적어도 일부를 측정된 결과값을 확인할 수 있다.
- [0108] 도 8은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0109] 도 8을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상에 포함된 대상체의 적어도 일부의 크기를 측정된 결과값이 포함된 결과 리포트(30d)를 생성할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 결과 리포트(30d)를 디스플레이할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 결과 리포트(30d)가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0110] 예를 들면, 도 8과 같이, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체의 유방 병변의 진단 결과에 대한 결과 리포트(30d)를 디스플레이할 수 있다. 구체적으로, 결과 리포트(30d)는 대상체의 어느 부분에 대한 초음파 영상인지, 집속점의 위치, 집속점의 깊이, 초음파 프로브(20)의 초음파 조사면의 각도와 같은 초음파 영상에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 또한, 결과 리포트(30d)는 병변의 위치, 병변의 크기, 병변의 모양, 병변 주변의 조직과 같은 병변에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 결과 리포트(30d)는 초음파 영상을 포함할 수 있다. 결과 리포트(30d)는 테이블 형식으로 작성된 측정 결과값을 포함할 수 있다.
- [0111] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 적어도 일부가 텍스트 데이터 형식으로 구성된 결과 리포트(30d)를 포함하는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0112] 초음파 의료 영상 장치(100)는 결과 리포트(30d)가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0113] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 측정 결과값이 포함된 초음파 스트리밍 영상(40d)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상(50d)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0114] 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40d)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50d)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 결과 리포트(30d)를 확인할 수 있다.
- [0115] 도 9는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0116] 도 9를 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 PACS를 통해 연결된 서버(400)로 초음파 영상 데이터 및 대상체의 적어도 일부를 측정된 결과값이 포함된 결과 리포트(30e)를 전송할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 제어신호를 수신하여 서버(400)로 결과 리포트(30e)를 전송할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 초음파 영상 데이터 및 결과 리포트(30e)를 서버(400)로 전송하라는 제어신호를 수신할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 진단 완료를 나타내는 제어신호를 수신하는 경우, 서버(400)로 결과 리포트(30e)를 전송할 수 있다.
- [0117] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 제어신호를 수신하는 경우, 초음파 영상 및 결과 리포트(30e)중 적어도 하나가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0118] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 서버(400)로 결과 리포트(30e)를 전송하는 경우, 초음파 영상 및 결과 리포트(30e) 중 적어도 하나가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0119] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상 및 결과 리포트(30e) 중 적어도 하나가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0120] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 측정 결과값이 포함된 초음파 스트리밍 영상(40d)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 측정 결과값이 포함된 초음파 정지 영상(50e)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0121] 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상

(40e)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50e)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 초음파 영상 및 결과 리포트(30e) 중 적어도 하나를 확인할 수 있다.

- [0122] 도 10은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0123] 도 10을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 프로브(20)의 시간당 움직임 횟수를 검출할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 프로브(20)의 시간당 움직임 횟수가 기설정된 시간당 기준 횟수 이하인 경우, 사용자가 관심 영역을 관찰하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0124] 일 실시예에 따르면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 프로브(20)가 기설정된 시간당 기준 횟수 이하로 움직이는 경우, 대상체에 대한 초음파 영상(30f)에 기초하여 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들면, 초음파 프로브(20)가 5초당 3회 이하로 움직이는 경우, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0125] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0126] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 초음파 스트리밍 영상(40f)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 초음파 정지 영상(50f)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0127] 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40f)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50f)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 원격진료를 할 수 있다.
- [0128] 도 11은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0129] 도 11을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 CAD (computer aided diagnosis) 결과를 디스플레이 할 수 있다.
- [0130] 초음파 의료 영상 장치(100)는 CAD 를 이용하여 병변을 검출하고, 검출 결과를 디스플레이 할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 영상으로부터 대상체의 적어도 일부(예를 들면, 태아(Fetus)의 CRL, NT, IT, 뇌(Brain)의 HC, BPD, OFD, Vp, TCD, CM, 뼈의 Femur, Tibia, Fibula, Ulna, Radius 및 Humerus, 혈관의 IMT(intima-media thickness), 혈관내의 플라그의 면적 또는 체적 등)의 크기를 검출하고, 디스플레이 할 수 있다.
- [0131] 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 제어신호를 수신하여 기설정된 CAD 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 병변을 검출하는 CAD 기능을 수행하도록 제어신호를 수신함으로써, 병변을 검출할 수 있다. 또 다른 예를 들면 초음파 의료 영상 장치(100)는 사용자로부터 대상체의 적어도 일부의 크기를 검출하는 CAD 기능을 수행하도록 제어신호를 수신함으로써, 병변을 검출할 수 있다.
- [0132] 초음파 의료 영상 장치(100)는 CAD 기능을 수행한 결과를 디스플레이 할 수 있다. 예를 들면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체에 대한 초음파 영상으로부터 병변을 검출하고, 검출된 병변을 분석하며, 분석 결과를 디스플레이 할 수 있다. 도 11을 참조하면, 초음파 의료 영상 장치(100)는 갑상선에 대한 초음파 영상으로부터 병변을 검출하고, 병변을 분석한 결과(30g)를 디스플레이 할 수 있다.
- [0133] 구체적으로, 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체의 어느 부분에 대한 초음파 영상인지, 집속점의 위치, 집속점의 깊이, 초음파 프로브(20)의 초음파 조사면의 각도와 같은 초음파 영상에 관련된 정보를 디스플레이 할 수 있다. 또한, 초음파 의료 영상 장치(100)는 병변의 위치, 병변의 크기, 병변의 모양, 병변 주변의 조직과 같은 병변에 관련된 정보를 디스플레이 할 수 있다.
- [0134] 초음파 의료 영상 장치(100)는 CAD 기능을 수행한 결과(30g)를 포함하는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 텍스트 데이터 형식으로 CAD 기능을 수행한 결과(30g)를 포함하는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0135] 초음파 의료 영상 장치(100)는 CAD 기능을 수행한 결과(30g)가 포함된 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.

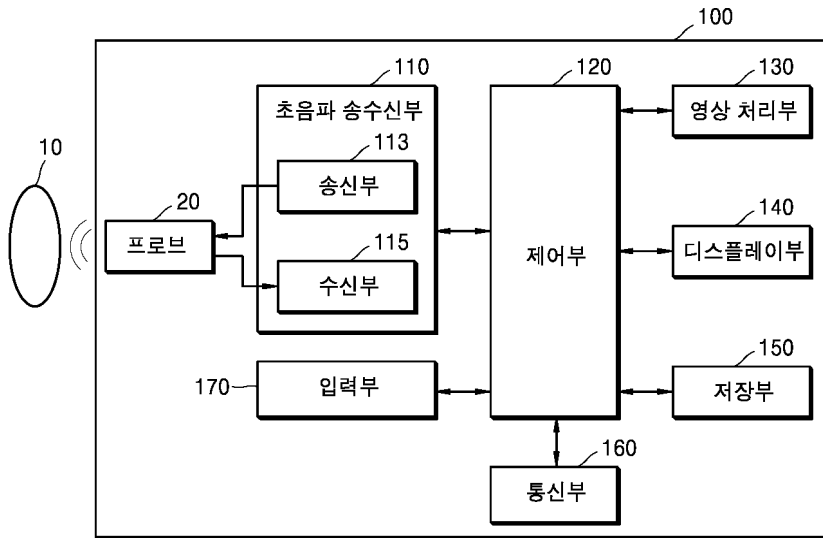
- [0136] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 CAD 기능을 수행한 결과(30g)가 포함된 초음파 스트리밍 영상(40g)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 CAD 기능을 수행한 결과(30g)가 포함된 초음파 정지 영상(50g)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0137] 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40g)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50g)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 대상체의 적어도 일부를 측정할 수 있다.
- [0138] 도 12는 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0139] 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체에 대한 초음파 영상으로부터 CAD 기능을 이용하여 병변을 검출한 결과(30h)를 디스플레이 할 수 있다. 구체적으로, 도 12에 나타난 바와 같이, 초음파 의료 영상 장치(100)는 유방에 대한 초음파 영상으로부터 병변으로 의심되는 A 영역의 탄성(strain)과 일반 부위(breast fat)인 B영역의 탄성을 검출할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 A 영역의 탄성과 B영역의 탄성의 비율(ratio)을 계산할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 계산된 탄성비에 기초하여 A 영역을 병변으로 검출할 수 있다.
- [0140] 초음파 의료 영상 장치(100)는 검출된 병변을 분석한 결과를 디스플레이 할 수 있다. 병변을 분석한 결과를 디스플레이하는 구성은 도 7, 도 8 및 도 11을 참조하여 위에서 설명하였으므로, 중복되는 내용은 생략한다.
- [0141] 초음파 의료 영상 장치(100)는 CAD 기능을 이용하여 병변을 검출한 결과(30h) 및 검출된 병변을 분석한 결과 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0142] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0143] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 병변을 검출한 결과(30h) 및 검출된 병변을 분석한 결과 중 적어도 하나를 포함한 초음파 스트리밍 영상(40h)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 병변을 검출한 결과(30h) 및 검출된 병변을 분석한 결과 중 적어도 하나를 포함한 초음파 정지 영상(50h)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0144] 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40h)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50h)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게 대상체의 적어도 일부를 측정할 수 있다.
- [0145] 도 13은 일 실시예에 따른, 초음파 의료 영상 장치가 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치로 전송하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0146] 초음파 의료 영상 장치(100)는 대상체에 대한 초음파 영상으로부터 CAD 기능을 이용하여 병변을 검출한 결과(30i)를 디스플레이 할 수 있다. 예를 들면, 도 13에 나타난 바와 같이, 초음파 의료 영상 장치(100)는 갑상선에 대한 초음파 영상으로부터 병변으로 의심되는 영역을 검출한 결과(30i)를 디스플레이 할 수 있다. 구체적으로, 초음파 의료 영상 장치(100)는 콘트라스트(contrast)를 이용하여 병변으로 의심되는 영역을 검출한 결과(30i)를 디스플레이 할 수 있다. 초음파 의료 영상 장치(100)는 검출된 영역을 관심 영역으로 설정할 수 있다.
- [0147] 초음파 의료 영상 장치(100)는 검출된 병변을 분석한 결과를 디스플레이 할 수 있다. 병변을 분석한 결과를 디스플레이하는 구성은 도 7, 도 8 및 도 11을 참조하여 위에서 설명하였으므로, 중복되는 내용은 생략한다.
- [0148] 초음파 의료 영상 장치(100)는 CAD 기능을 이용하여 병변을 검출한 결과(30i) 및 검출된 병변을 분석한 결과 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 정지 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0149] 초음파 의료 영상 장치(100)는 초음파 정지 영상 데이터를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0150] 외부 장치(200)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 병변을 검출한 결과(30i) 및 검출된 병변을 분석한 결과 중 적어도 하나를 포함한 초음파 스트리밍 영상(40i)을 디스플레이 할 수 있다. 또한, 외부 장치(200)는 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 병변을 검출한 결과(30i) 및 검출된 병변을 분석한 결과 중 적어도 하나를 포함한 초음파 정지 영상(50i)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0151] 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 통신망의 네트워크 환경에 따라서 초음파 스트리밍 영상(40i)의 화질이 저하될 수 있다. 하지만, 고화질 초음파 정지 영상(50i)이 디스플레이되므로, 의사는 용이하게

대상체의 적어도 일부를 측정한 결과값을 확인할 수 있다.

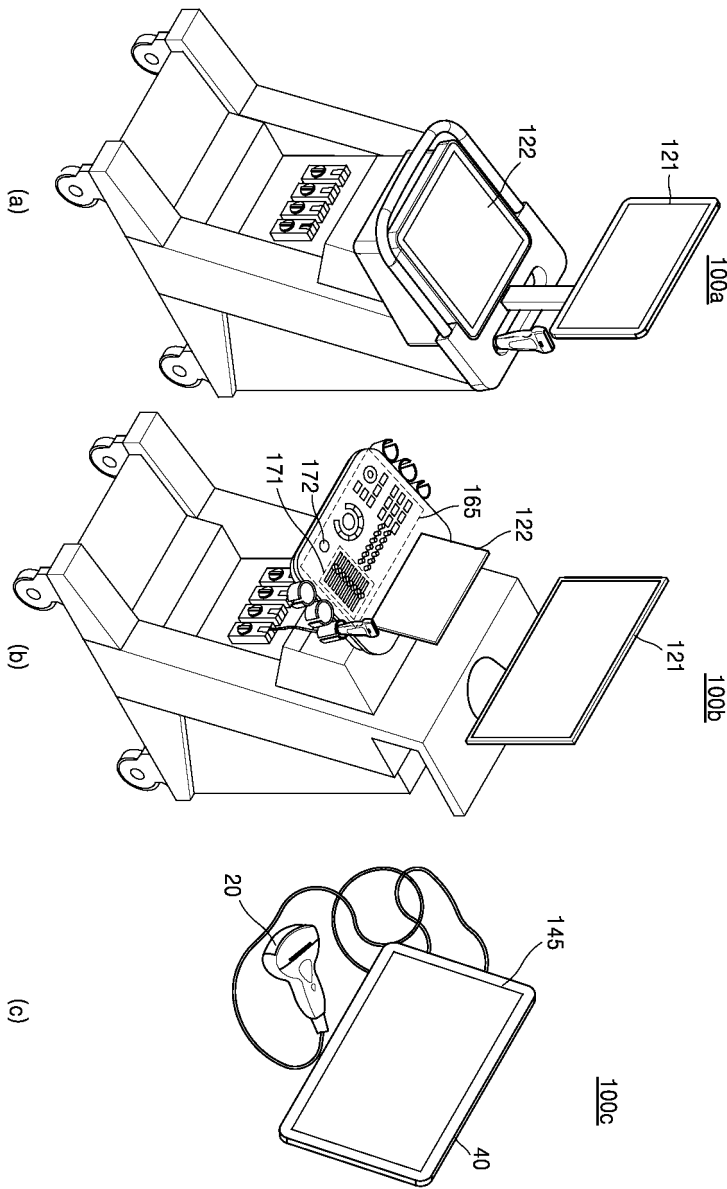
- [0152] 도 14는 일 실시예에 따른, 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터를 수신하여 디스플레이하는 외부 장치의 구성을 도시한 블록도이고, 도 15는 일 실시예에 따른, 외부 장치가 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상을 디스플레이하는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0153] 도 14를 참조하면, 외부 장치(200)는 제어부(220), 디스플레이부(240), 통신부(260) 및 입력부(270)를 포함할 수 있다. 그러나, 도 14에 도시된 구성 요소 모두가 외부 장치(200)의 필수 구성 요소인 것은 아니다. 도 14에 도시된 구성 요소보다 많은 구성 요소에 의해 외부 장치(200)가 구현될 수도 있고, 도 14에 도시된 구성 요소보다 적은 구성 요소에 의해 외부 장치(200)가 구현될 수도 있다.
- [0154] 제어부(220)는 적어도 하나의 프로세서로 구성될 수 있다. 제어부(220)는 통상적으로 외부 장치(200)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(220)는, 메모리(미도시)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 입력부(270), 디스플레이부(240), 통신부(260) 등을 전반적으로 제어할 수 있다. 또한, 제어부(220)는 메모리(미도시)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 도 3 내지 도 13에 기재된 외부 장치(200)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0155] 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 스트리밍 영상 데이터를 복호화 하여 초음파 스트리밍 영상을 디스플레이부(240)에 디스플레이 할 수 있다.
- [0156] 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신된 초음파 정지 영상 데이터를 이용하여 초음파 정지 영상을 디스플레이부(240)에 디스플레이 할 수 있다.
- [0157] 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 사용자 입력에 기초하여 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상 중 적어도 하나가 디스플레이 되는 영역의 크기를 변경할 수 있다.
- [0158] 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 초음파 정지 영상을 선택하는 사용자 입력에 기초하여 선택된 초음파 정지 영상을 디스플레이부(240)에 디스플레이할 수 있다.
- [0159] 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 초음파 의료 영상 장치(100)와 외부 장치(200) 사이의 네트워크 환경(예를 들면, 네트워크 대역폭, 외부 장치의 성능, 캐퍼빌리티(capability), 네트워크 속도 등)를 실시간으로 확인할 수 있다. 제어부(220)는 수신된 MPD(Multimedia Presentation Description)에 기초하여, 초음파 의료 영상 장치(100)에 구비된 리프리젠테이션(representation)을 확인할 수 있다. 제어부(220)는 네트워크 환경에 기초하여 적합한 리프리젠테이션을 선택하고, 선택된 리프리젠테이션의 프래그먼트(fragment)를 순서대로 다운로드 하도록 통신부(260)를 제어 할 수 있다.
- [0160] 디스플레이부(240)는 외부 장치(200)에서 처리되는 정보를 디스플레이 할 수 있다. 또한, 디스플레이부(240)는 외부 장치(200)가 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신한 초음파 스트리밍 영상 데이터에 기초하여 초음파 스트리밍 영상(40)을 디스플레이 할 수 있다. 디스플레이부(240)는 외부 장치(200)가 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 수신한 초음파 정지 영상 데이터에 기초하여 초음파 정지 영상(50)을 디스플레이 할 수 있다.
- [0161] 통신부(250)는 초음파 의료 영상 장치(100)와 통신망을 생성할 수 있다. 통신부(250)는 초음파 의료 영상 장치(100)로부터 초음파 스트리밍 영상 데이터 및 초음파 정지 영상 데이터 중 적어도 하나를 수신할 수 있다.
- [0162] 입력부(270)는 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상 중 적어도 하나가 디스플레이되도록 사용자로부터 제어신호를 수신할 수 있다.
- [0163] 입력부(270)는 초음파 스트리밍 영상 및 초음파 정지 영상 중 적어도 하나가 디스플레이 되는 영역의 크기를 변경하도록 사용자로부터 제어신호를 수신할 수 있다.
- [0164] 입력부(270)는 사용자로부터 선택된 초음파 정지 영상을 디스플레이부(240)에 디스플레이되도록 초음파 정지 영상을 선택하는 제어신호를 수신할 수 있다.
- [0165] 한편, 개시된 실시예들은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어 및 데이터를 저장하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체의 형태로 구현될 수 있다. 상기 명령어는 프로그램 코드의 형태로 저장될 수 있으며, 프로세서에 의해 실행되었을 때, 소정의 프로그램 모듈을 생성하여 소정의 동작을 수행할 수 있다. 또한, 상기 명령어는 프로세서에 의해 실행되었을 때, 개시된 실시예들의 소정의 동작들을 수행할 수 있다.

도면

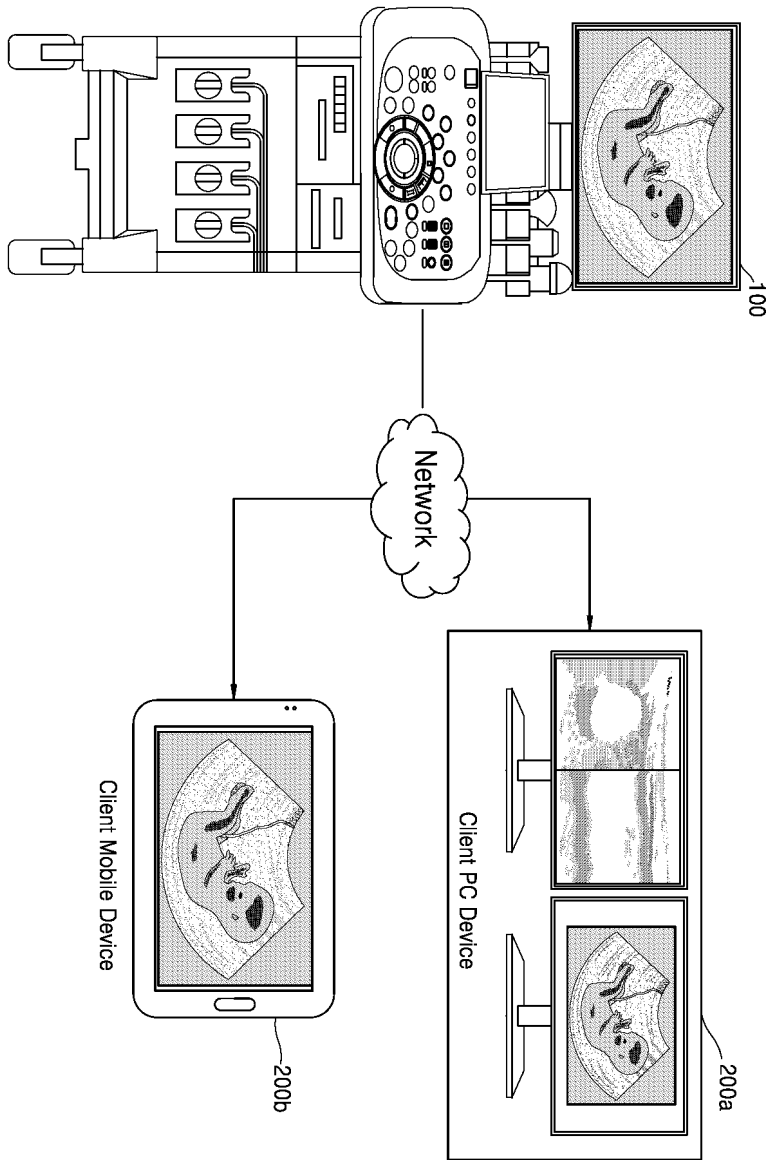
도면1



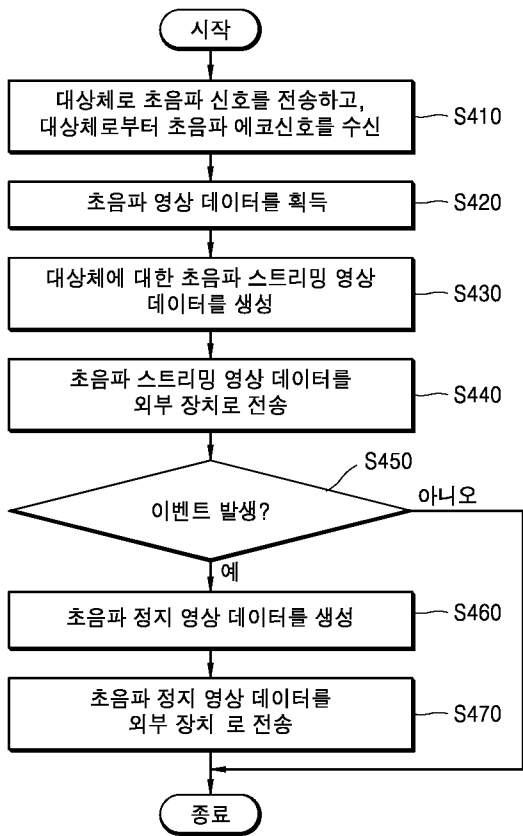
도면2



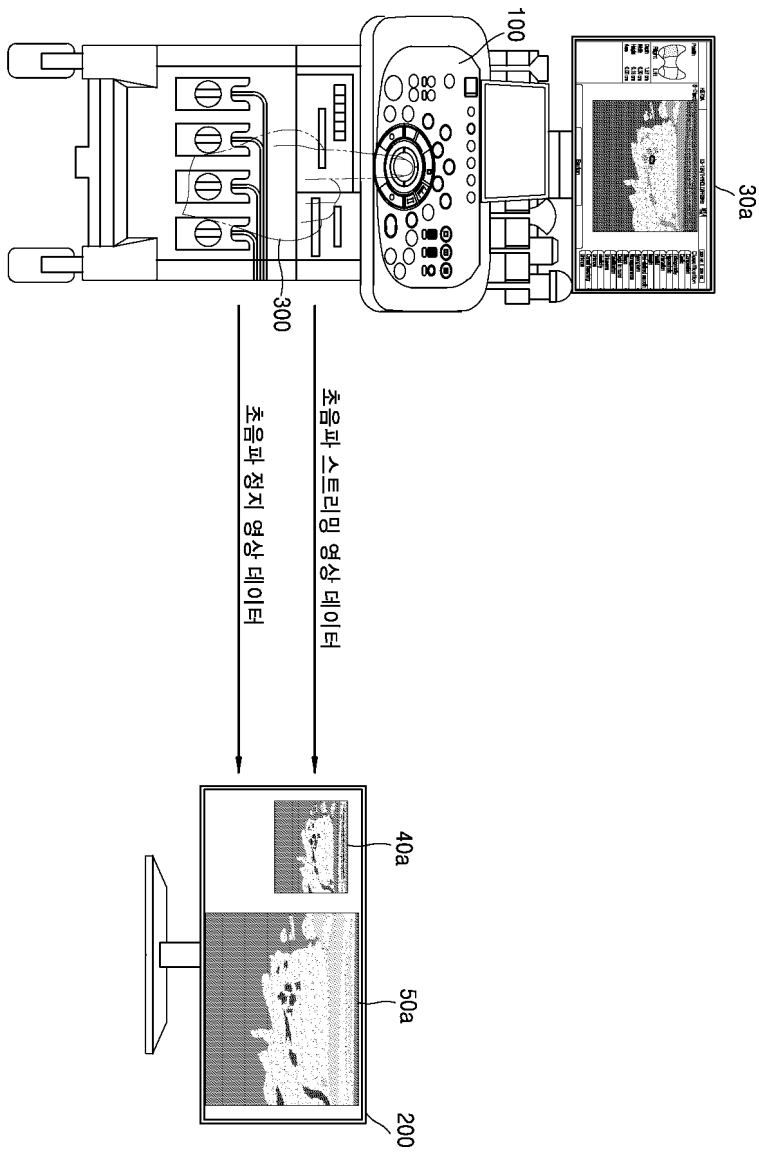
도면3



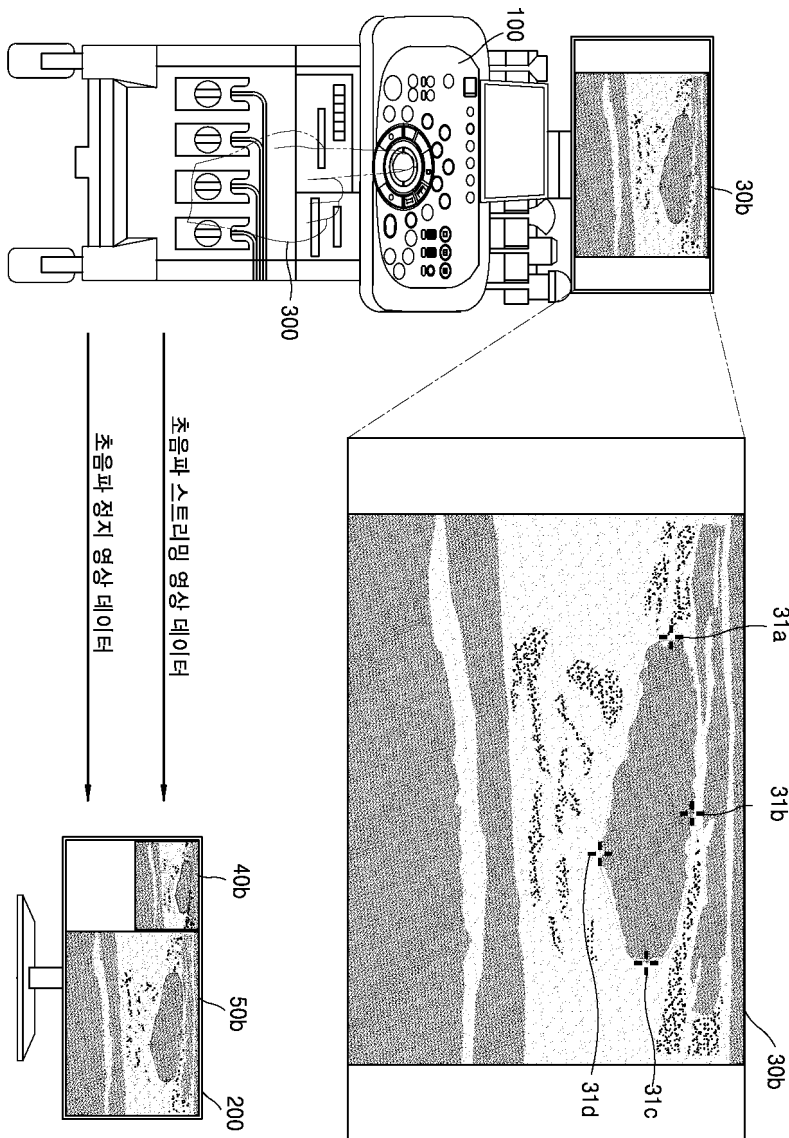
도면4



도면5

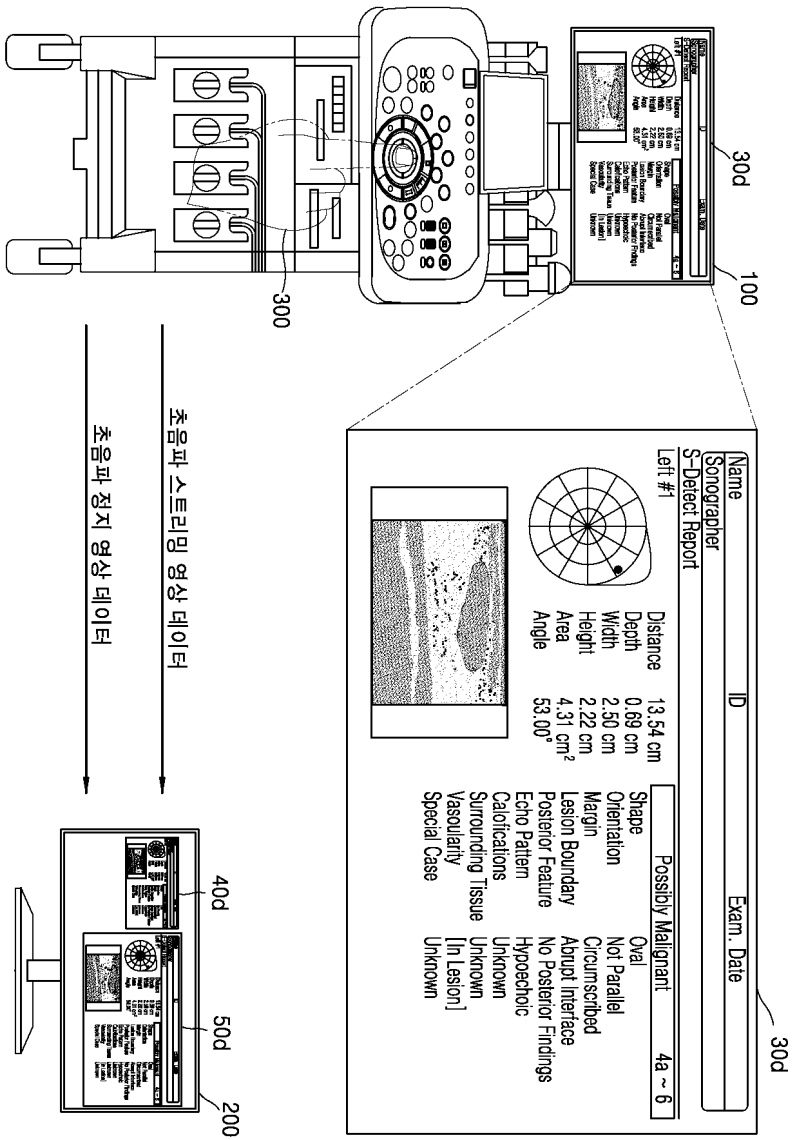


도면6

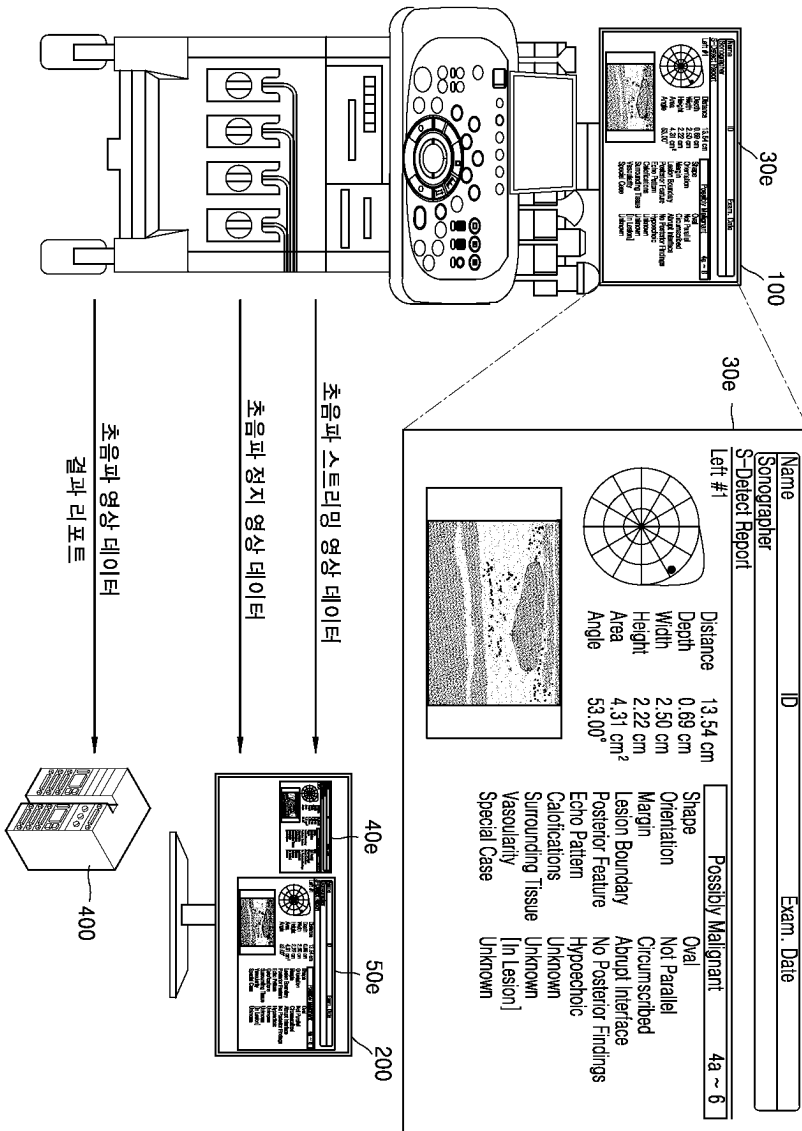




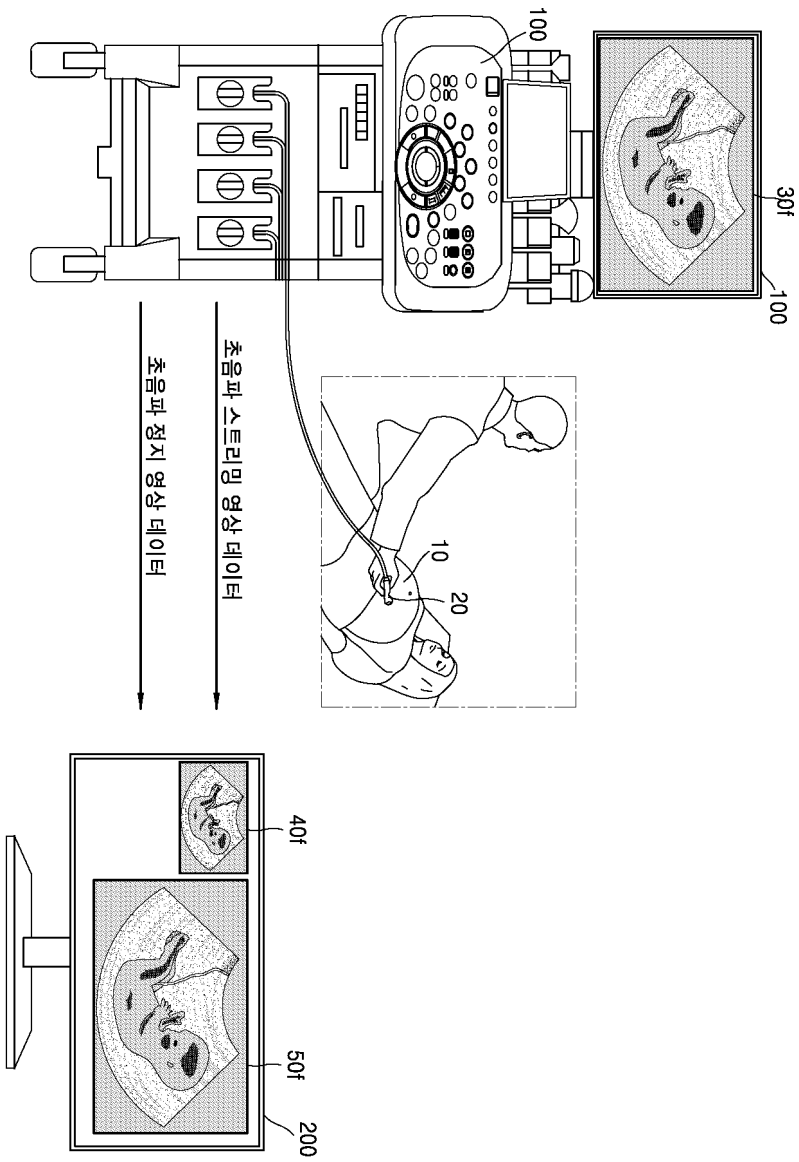
도면8



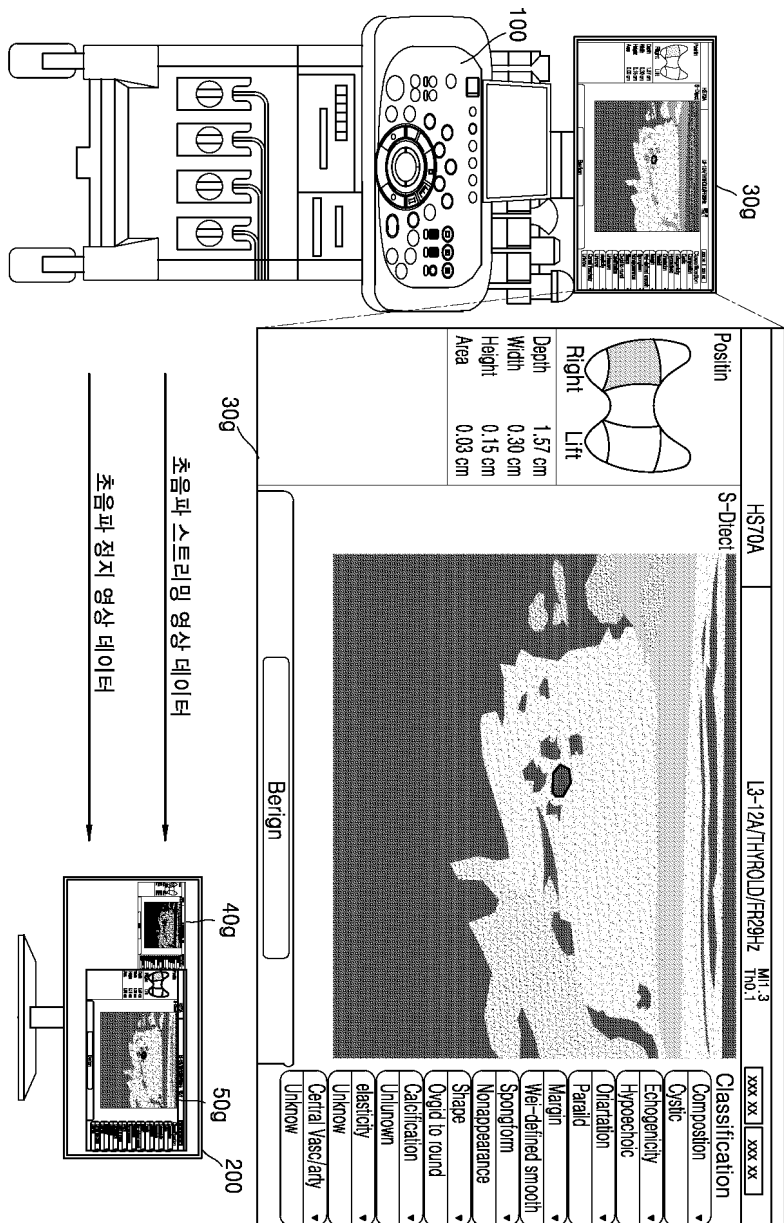
도면9



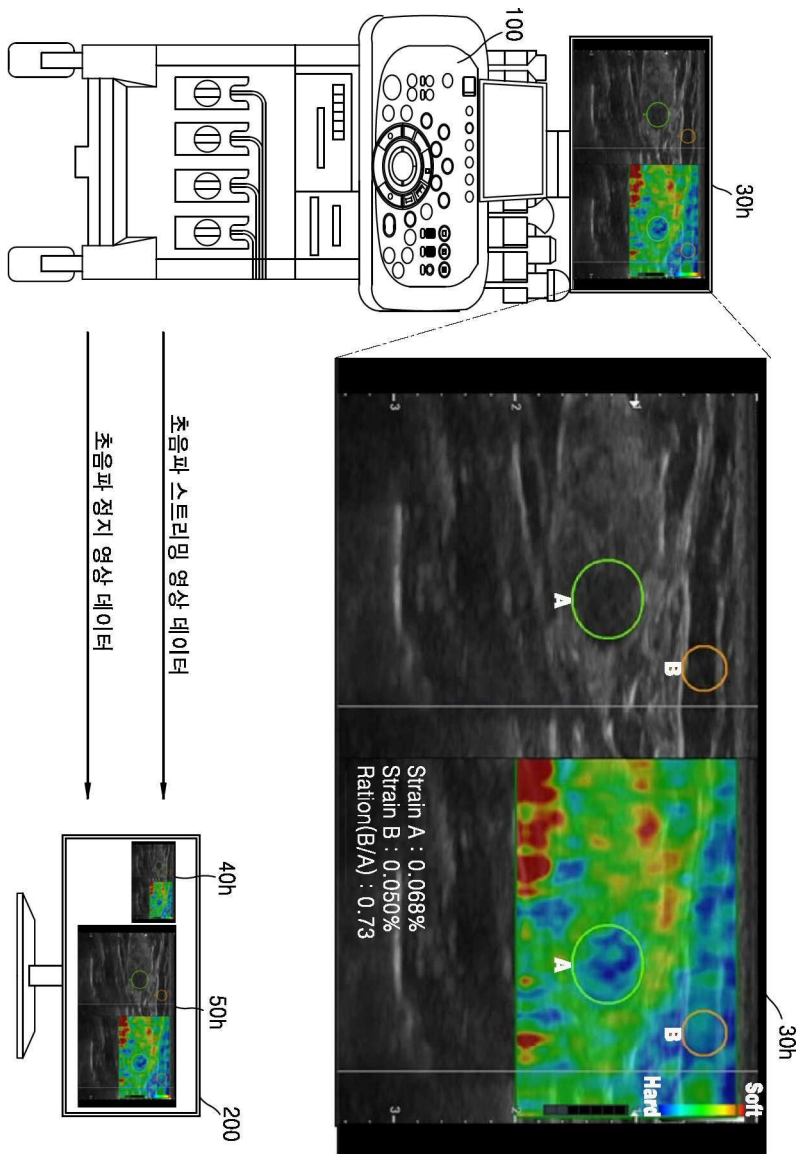
도면10



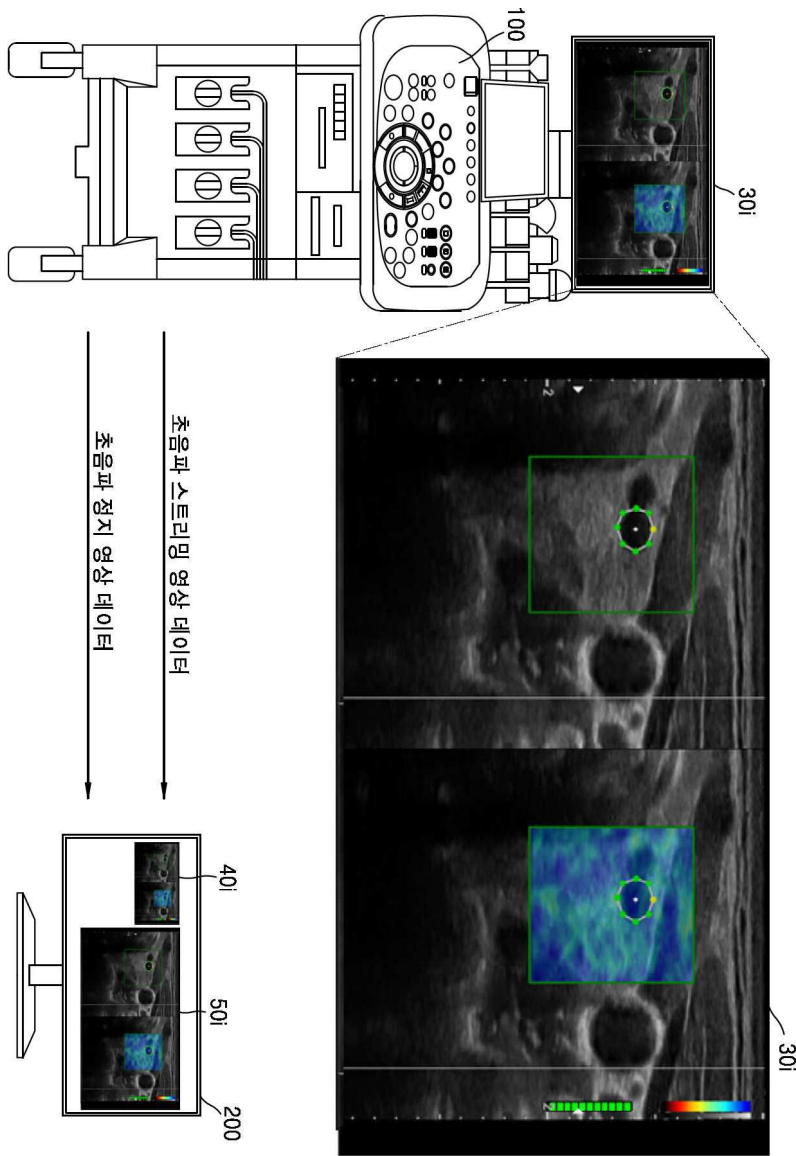
도면11



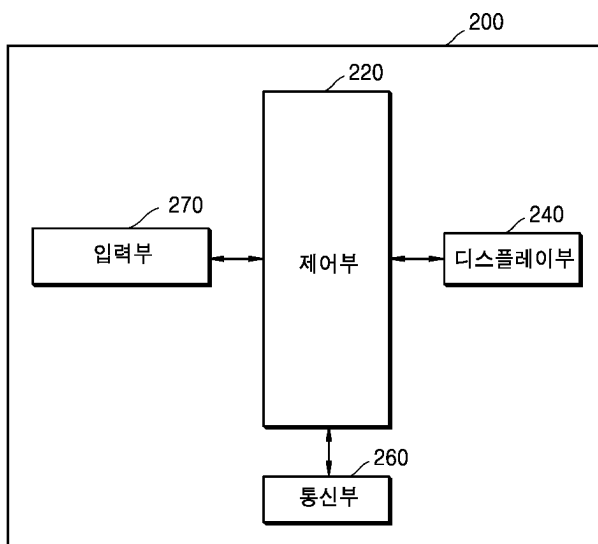
도면12



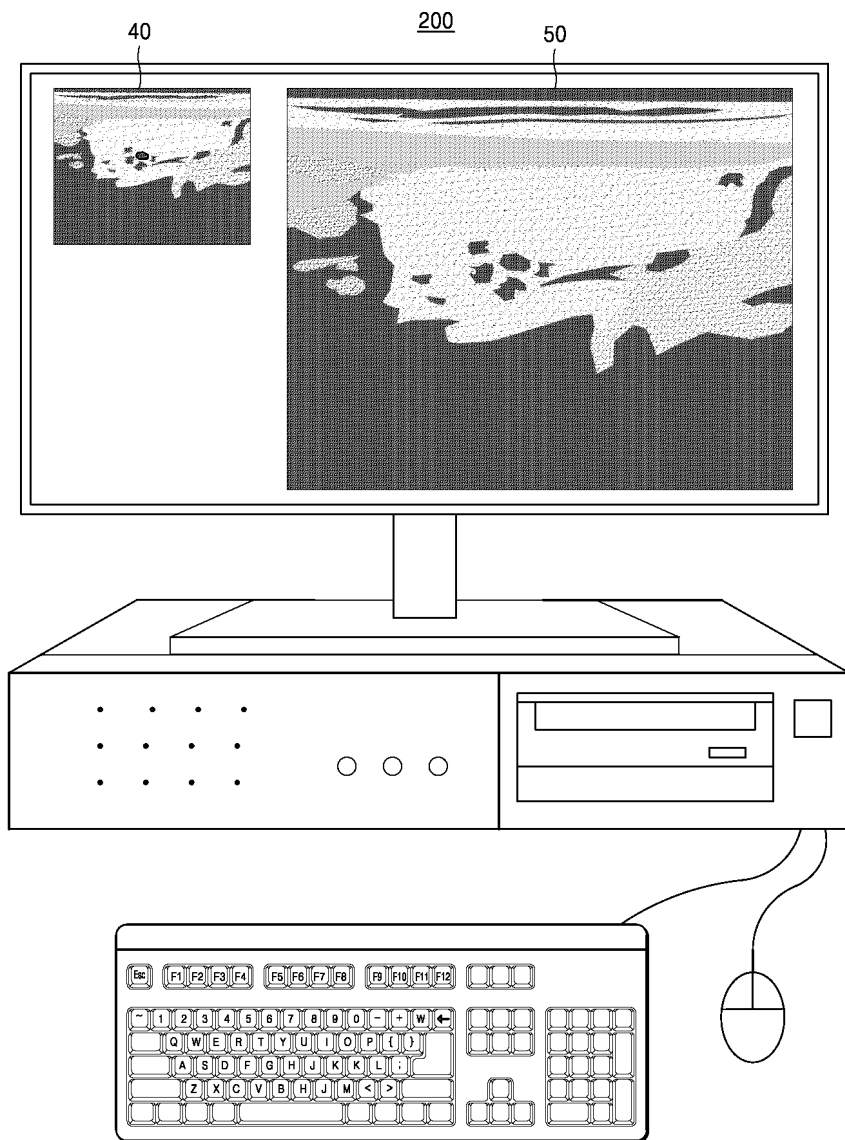
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	超声医学成像装置及其控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190080247A</a>	公开(公告)日	2019-07-08
申请号	KR1020170182593	申请日	2017-12-28
[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		
[标]发明人	강영석 김대환 변미애		
发明人	강영석 김대환 변미애		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/56 A61B8/461 A61B8/469 A61B8/5207 A61B8/54		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本公开涉及一种超声医学图像设备及其控制方法。该超声波医学图像设备包括：超声波探头，该超声波探头将超声波信号发送到对象，并且从该对象接收超声波回波信号；至少一个处理器通过使用超声回波信号获得超声图像数据，并基于获得的超声图像数据产生对象的超声流图像数据；通信单元将超声流图像数据发送到外部设备。当预定事件发生时，至少一个处理器基于超声图像数据产生超声静止图像数据，并且通信单元可以将超声静止图像数据发送到外部设备。根据本发明，可以提供一种用于发送高质量的超声静止图像数据的超声医学图像设备。

