



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0097976  
(43) 공개일자 2019년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/08 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/5223 (2013.01)  
A61B 8/5207 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0018064  
(22) 출원일자 2018년02월13일  
심사청구일자 없음

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

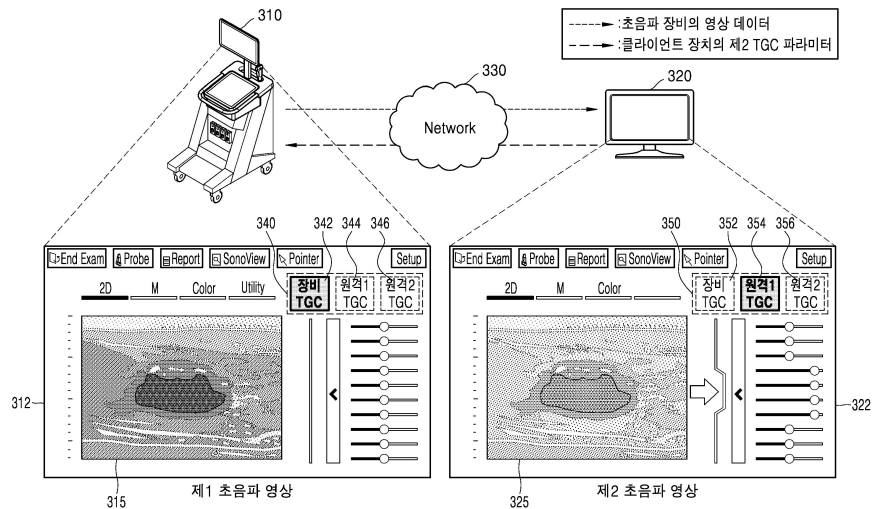
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 장치, 그 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램 제품

(57) 요약

본 개시의 일 실시예의 일 측면에 따르면, 트랜스듀서 어레이를 포함하는 프로브; 상기 프로브로부터 수신된 초음파 신호에 대해 TGC(time gain compensation)를 수행하는 제1 TGC 채널 및 제2 TGC 채널을 포함하는 초음파 신호 수신부; 제1 클라이언트 장치와 통신하는 통신부; 및 상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하고, 상기 제2 TGC 채널을 기초로부터 생성된 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성하고, 상기 제2 초음파 영상을 상기 통신부를 통해 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는 하나 이상의 프로세서를 포함하는 초음파 영상 장치가 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류

*A61B 8/54* (2013.01)

*A61B 8/565* (2013.01)

(72) 발명자

**안미정**

서울특별시 강남구 테헤란로 108길 42(대치동)

---

**김대환**

서울특별시 강남구 테헤란로 108길 42(대치동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

트랜스듀서 어레이를 포함하는 프로브;

상기 프로브로부터 수신된 초음파 신호에 대해 TGC(time gain compensation)를 수행하는 제1 TGC 채널 및 제2 TGC 채널을 포함하는 초음파 신호 수신부;

제1 클라이언트 장치와 통신하는 통신부; 및

상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하고, 상기 제2 TGC 채널로부터 생성된 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성하고, 상기 제2 초음파 영상을 상기 통신부를 통해 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는 하나 이상의 프로세서를 포함하는 초음파 영상 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 TGC 채널로부터 생성된 제1 초음파 신호로부터 제1 초음파 영상을 생성하고, 상기 제1 초음파 영상을 상기 디스플레이를 통해 표시하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 TGC 채널은, 상기 프로브로부터 수신된 에코 신호를, 수신 깊이에 따른 개인 값들의 세트인 제1 TGC 세트를 적용하여 보상하는 제1 TGC 보상기를 포함하고,

상기 제2 TGC 채널은, 상기 프로브로부터 수신된 에코 신호를, 수신 깊이에 따른 개인 값의 세트인 제2 TGC 세트를 적용하여 보상하는 제2 TGC 보상기를 포함하고,

상기 제1 TGC 세트는 상기 초음파 영상 장치에서 수신된 제어 신호에 기초하여 결정되고,

상기 제2 TGC 세트는 상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 결정되는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제2 초음파 영상으로부터 라이브 스트리밍 신호를 생성하고, 상기 라이브 스트리밍 신호를 상기 통신부를 통해 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 초음파 신호 수신부는, 제3 TGC 채널을 더 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서는, 제2 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 상기 제3 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하고, 상기 제3 TGC 채널로부터 생성된 제3 초음파 신호로부터 제3 초음파 영상을 생성하고, 상기 제3 초음파 신호를 상기 통신부를 통해 상기 제2 클라이언트 장치로 전송하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 클라이언트 장치는 아날로그 TGC와 디지털 TGC 중 하나를 선택하는 선택 신호를 수신하고,

상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 클라이언트 장치에서 아날로그 TGC의 선택이 수신된 것에 기초하여, 상기 제1 클라이언트 장치의 제어 신호에 기초하여 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 클라이언트 장치에서 디지털 TGC의 선택이 수신된 것에 기초하여, 상기 제1 클라이언트 장치의 제어 신호에 포함된 TGC 파라미터 값에 기초하여 상기 제2 초음파 영상에 대해 디지털 TGC를 수행하고, 상기 디지털 TGC가 수행된 상기 제2 초음파 영상을 상기 통신부를 통해 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 디스플레이를 통해 상기 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터에 대한 정보, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터에 대한 정보, 및 디스플레이된 초음파 영상이 어느 TGC 파라미터에 기초하여 생성되었는지에 대한 정보 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 제공하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 초음파 영상 장치를 통해 수신된 제어 신호 또는 상기 제1 클라이언트 장치를 통해 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 파라미터에 기초하여 상기 제1 TGC 파라미터를 변경하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

제1 클라이언트 장치의 사용자에게 따른 제2 TGC 파라미터 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 클라이언트 장치의 사용자에게 대한 정보에 기초하여, 상기 제2 TGC 채널의 상기 제2 TGC 파라미터를 상기 저장부에 저장된 상기 제1 클라이언트 장치의 사용자에게 대응하는 제2 TGC 파라미터로 설정하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 11

초음파 영상 장치의 제어 방법에 있어서,

상기 초음파 영상 장치는, 프로브로부터 수신된 초음파 신호에 대해 TGC(time gain compensation)를 수행하는 제1 TGC 채널 및 제2 TGC 채널을 포함하고,

상기 초음파 영상 장치 제어 방법은,

상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하는 단계;

상기 제2 TGC 채널로부터 생성된 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성하는 단계; 및

상기 제2 초음파 영상을 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는 단계를 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 TGC 채널로부터 생성된 제1 초음파 신호로부터 제1 초음파 영상을 생성하는 단계; 및

상기 제1 초음파 영상을 상기 초음파 영상 장치의 디스플레이를 통해 표시하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

상기 초음파 영상 장치에서 수신된 제어 신호에 기초하여, 수신 깊이에 따른 게인 값들의 세트인 제1 TGC 세트를 결정하는 단계;

상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 수신 깊이에 따른 게인 값들의 세트인 상기 제2 TGC 세트를 결정하는 단계;

상기 제1 TGC 채널의 제1 TGC 보상기를 이용하여, 상기 프로브로부터 수신된 에코 신호를, 상기 제1 TGC 세트를 적용하여 보상하는 단계; 및

상기 제2 TGC 채널의 제2 TGC 보상기를 이용하여, 상기 프로브로부터 수신된 에코 신호를, 상기 제2 TGC 세트를 적용하여 보상하는 단계를 더 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 14**

제11항에 있어서,

상기 제2 초음파 영상으로부터 생성된 라이브 스트리밍 신호를 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는 단계를 더 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 15**

제11항에 있어서,

상기 초음파 영상 장치는 제3 TGC 채널을 더 포함하고,

상기 초음파 영상 장치 제어 방법은,

제2 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 상기 제3 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하는 단계;

상기 제3 TGC 채널로부터 생성된 제3 초음파 신호로부터 제3 초음파 영상을 생성하는 단계; 및

상기 제3 초음파 신호를 상기 제2 클라이언트 장치로 전송하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 16**

제11항에 있어서,

상기 제1 클라이언트 장치는 아날로그 TGC와 디지털 TGC 중 하나를 선택하는 선택 신호를 수신하고,

상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하는 단계는, 상기 제1 클라이언트 장치에서 아날로그 TGC의 선택이 수신된 것에 기초하여, 상기 제1 클라이언트 장치의 제어 신호에 기초하여 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하는, 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 제1 클라이언트 장치에서 디지털 TGC의 선택이 수신된 것에 기초하여, 상기 제1 클라이언트 장치의 제어 신호에 포함된 TGC 파라미터 값에 기초하여 상기 제2 초음파 영상에 대해 디지털 TGC를 수행하는 단계; 및

상기 디지털 TGC가 수행된 상기 제2 초음파 영상을 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는 단계를 더 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 18**

제11항에 있어서,

상기 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터에 대한 정보, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터에 대한 정보, 및 디스플레이된 초음파 영상이 어느 TGC 파라미터에 기초하여 생성되었는지에 대한 정보 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 제공하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 19**

제11항에 있어서,

상기 초음파 영상 장치를 통해 수신된 제어 신호 또는 상기 제1 클라이언트 장치를 통해 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 파라미터에 기초하여 상기 제1 TGC 파라미터를 변경하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 장치 제어 방법.

**청구항 20**

제11항의 초음파 영상 장치 제어 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램 코드를 저장하는 저장 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 개시된 실시예들은 초음파 영상 장치, 초음파 영상 장치 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초음파 진단 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.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 개시된 실시예들은 클라이언트 장치에서 초음파 영상 장치의 TGC 파라미터를 제어할 수 있도록 하기 위한 것이다.

[0004] 또한, 개시된 실시예들은 클라이언트 장치에서 아날로그 TGC 파라미터를 조절하고, 초음파 영상 장치용 영상과 클라이언트 장치용 영상을 별도로 생성하고 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 개시의 일 실시예의 일 측면에 따르면,

[0006] 트랜스듀서 어레이를 포함하는 프로브;

[0007] 상기 프로브로부터 수신된 초음파 신호에 대해 TGC(time gain compensation)를 수행하는 제1 TGC 채널 및 제2 TGC 채널을 포함하는 초음파 신호 수신부;

[0008] 제1 클라이언트 장치와 통신하는 통신부; 및

[0009] 상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하고, 상기 제2 TGC 채널을 기초로부터 생성된 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성하고, 상기 제2 초음파 영상을 상기 통신부를 통해 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는 하나 이상의 프로세서를 포함하는 초음파 영상 장치가 제공된다.

[0010] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 TGC 채널로부터 생성된 제1 초음파 신호로부터 제1 초음파 영상을 생성하고, 상기 제1 초음파 영상을 상기 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0011] 상기 제1 TGC 채널은, 상기 프로브로부터 수신된 에코 신호를, 수신 깊이에 따른 게인 값들의 세트인 제1 TGC 세트를 적용하여 보상하는 제1 TGC 보상기를 포함하고, 상기 제2 TGC 채널은, 상기 프로브로부터 수신된 에코 신호를, 수신 깊이에 따른 게인 값의 세트인 제2 TGC 세트를 적용하여 보상하는 제2 TGC 보상기를 포함하고, 상

기 제1 TGC 세트는 상기 초음파 영상 장치에서 수신된 제어 신호에 기초하여 결정되고, 상기 제2 TGC 세트는 상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 결정될 수 있다.

- [0012] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제2 초음파 영상으로부터 라이브 스트리밍 신호를 생성하고, 상기 라이브 스트리밍 신호를 상기 통신부를 통해 상기 제1 클라이언트 장치로 전송할 수 있다.
- [0013] 상기 초음파 신호 수신부는, 제3 TGC 채널을 더 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는, 제2 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 상기 제3 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하고, 상기 제3 TGC 채널로부터 생성된 제3 초음파 신호로부터 제3 초음파 영상을 생성하고, 상기 제3 초음파 신호를 상기 통신부를 통해 상기 제2 클라이언트 장치로 전송할 수 있다.
- [0014] 상기 제1 클라이언트 장치는 아날로그 TGC와 디지털 TGC 중 하나를 선택하는 선택 신호를 수신하고, 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 클라이언트 장치에서 아날로그 TGC의 선택이 수신된 것에 기초하여, 상기 제1 클라이언트 장치의 제어 신호에 기초하여 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경할 수 있다.
- [0015] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 클라이언트 장치에서 디지털 TGC의 선택이 수신된 것에 기초하여, 상기 제1 클라이언트 장치의 제어 신호에 포함된 TGC 파라미터 값에 기초하여 상기 제2 초음파 영상에 대해 디지털 TGC를 수행하고, 상기 디지털 TGC가 수행된 상기 제2 초음파 영상을 상기 통신부를 통해 상기 제1 클라이언트 장치로 전송할 수 있다.
- [0016] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 디스플레이를 통해 상기 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터에 대한 정보, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터에 대한 정보, 및 디스플레이된 초음파 영상이 어느 TGC 파라미터에 기초하여 생성되었는지에 대한 정보 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 제공할 수 있다.
- [0017] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 초음파 영상 장치를 통해 수신된 제어 신호 또는 상기 제1 클라이언트 장치를 통해 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 파라미터에 기초하여 상기 제1 TGC 파라미터를 변경할 수 있다.
- [0018] 제1 클라이언트 장치의 사용자에게 따른 제2 TGC 파라미터 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 클라이언트 장치의 사용자에게 대한 정보에 기초하여, 상기 제2 TGC 채널의 상기 제2 TGC 파라미터를 상기 저장부에 저장된 상기 제1 클라이언트 장치의 사용자에게 대응하는 제2 TGC 파라미터로 설정할 수 있다.
- [0019] 본 개시의 일 실시예의 다른 측면에 따르면,
- [0020] 초음파 영상 장치의 제어 방법에 있어서,
- [0021] 상기 초음파 영상 장치는, 프로브로부터 수신된 초음파 신호에 대해 TGC(time gain compensation)를 수행하는 제1 TGC 채널 및 제2 TGC 채널을 포함하고,
- [0022] 상기 초음파 영상 장치 제어 방법은,
- [0023] 상기 제1 클라이언트 장치로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 상기 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경하는 단계;
- [0024] 상기 제2 TGC 채널로부터 생성된 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성하는 단계; 및
- [0025] 상기 제2 초음파 영상을 상기 제1 클라이언트 장치로 전송하는 단계를 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법이 제공된다.
- [0026] 본 개시의 일 실시예의 또 다른 측면에 따르면, 초음파 영상 장치 제어 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램 코드를 저장하는 저장 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다.

**발명의 효과**

- [0027] 개시된 실시예들에 따르면, 클라이언트 장치에서 초음파 영상 장치의 TGC 파라미터를 제어할 수 있는 효과가 있다.
- [0028] 또한, 개시된 실시예들에 따르면, 클라이언트 장치에서 아날로그 TGC 파라미터를 조절하고, 초음파 영상 장치용 영상과 클라이언트 장치용 영상을 별도로 생성하고 제공할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] 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 일 실시 예에 따른 초음파 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다.  
 도 2의 (a) 내지 (c)는 일 실시 예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면들이다.  
 도 3은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(310) 및 클라이언트 장치(320)를 나타낸 도면이다.  
 도 4는 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(310a) 및 제1 클라이언트 장치(320a)의 구조를 나타낸 도면이다.  
 도 5는 일 실시예에 따른 초음파 신호 수신부(420a)의 구조를 나타낸 도면이다.  
 도 6은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.  
 도 7은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(310b) 및 복수의 클라이언트 장치(320a, 320b)를 나타낸 도면이다.  
 도 8은 일 실시예에 따라 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 GUI 뷰(800)를 나타낸 도면이다.  
 도 9는 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰(900)를 나타낸 도면이다.  
 도 10은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰(1000)를 나타낸 도면이다.  
 도 11은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.  
 도 12는 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.  
 도 13은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.  
 도 14는 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0030] 본 명세서에서는 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.
- [0031] 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.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 대상체로 송신되고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호에 근거하여 처리된 대상체(object)에 대한 영상을 의미한다.
- [0035] 이하에서는 도면을 참조하여 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [0036] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)의 구성을 도시한 블록도이다. 일 실시예에 따른 초음파 진단 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.

- [0037] 초음파 진단 장치(100)는 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치의 예로는 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0038] 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 진단 장치(100)와 일체형으로 구현되거나, 또는 초음파 진단 장치(100)와 유무선으로 연결되는 분리형으로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 프로브(20)를 구비할 수 있다.
- [0039] 제어부(120)는 프로브(20)에 포함되는 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 복수의 트랜스듀서들 각각에 인가될 송신 신호를 형성하도록 송신부(113)를 제어한다.
- [0040] 제어부(120)는 프로브(20)로부터 수신되는 수신 신호를 아날로그 디지털 변환하고, 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 디지털 변환된 수신 신호를 합산함으로써, 초음파 데이터를 생성하도록 수신부(115)를 제어 한다.
- [0041] 영상 처리부(130)는 초음파 수신부(115)에서 생성된 초음파 데이터를 이용하여, 초음파 영상을 생성한다.
- [0042] 디스플레이부(140)는 생성된 초음파 영상 및 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 초음파 진단 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.
- [0043] 제어부(120)는 초음파 진단 장치(100)의 전반적인 동작 및 초음파 진단 장치(100)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어할 수 있다. 제어부(120)는 초음파 진단 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 진단 장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0044] 초음파 진단 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.
- [0045] 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.
- [0046] 통신부(160)가 외부 장치로부터 제어 신호 및 데이터를 수신하고, 수신된 제어 신호를 제어부(120)에 전달하여 제어부(120)로 하여금 수신된 제어 신호에 따라 초음파 진단 장치(100)를 제어하도록 하는 것도 가능하다.
- [0047] 또는, 제어부(120)가 통신부(160)를 통해 외부 장치에 제어 신호를 송신함으로써, 외부 장치를 제어부의 제어 신호에 따라 제어하는 것도 가능하다.
- [0048] 예를 들어 외부 장치는 통신부를 통해 수신된 제어부의 제어 신호에 따라 외부 장치의 데이터를 처리할 수 있다.
- [0049] 외부 장치에는 초음파 진단 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.
- [0050] 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.
- [0051] 저장부(150)는 초음파 진단 장치(100)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터 또는 프로그램, 입/출력되는 초음파 데이터, 획득된 초음파 영상 등을 저장할 수 있다.
- [0052] 입력부(170)는, 초음파 진단 장치(100)를 제어하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 입력은 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그 스위치, 돛(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.

- [0053] 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)의 예시는 도 2의 (a) 내지 (c)를 통해 후술된다.
- [0054] 도 2의 (a) 내지 (c)는 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면들이다.
- [0055] 도 2의 (a) 및 도 2의 (b)를 참조하면, 초음파 진단 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 진단 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 진단 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 진단 장치(100a, 100b)는 입력 받은 제어 데이터를 이용하여, 메인 디스플레이부(121)에 표시된 초음파 영상의 표시를 제어할 수 있다.
- [0056] 도 2의 (b)를 참조하면, 초음파 진단 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, 돛(knop) 등을 포함할 수 있으며, 사용자로부터 초음파 진단 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 깊이 별로 TGC 값을 설정하기 위한 버튼이다. 또한, 초음파 진단 장치(100b)는 초음파 영상을 스캔하는 도중에 Freeze 버튼(172) 입력이 감지되면, 해당 시점의 프레임 영상이 표시되는 상태를 유지시킬 수 있다.
- [0057] 한편, 컨트롤 패널(165)에 포함되는 버튼, 트랙볼, 조그 스위치, 돛(knop) 등은, 메인 디스플레이부(121) 또는 서브 디스플레이부(122)에 GUI로 제공될 수 있다.
- [0058] 도 2의 (c)를 참조하면, 초음파 진단 장치(100c)는 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치(100c)의 예로는,
- [0059] 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0060] 초음파 진단 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 진단 장치에서 처리되는 다양한 정보, 및 GUI 등을 표시할 수 있다.
- [0061] 도 3은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(310) 및 클라이언트 장치(320)를 나타낸 도면이다.
- [0062] 초음파 영상 장치(310)는 프로브의 트랜스듀서로부터 생성되는 초음파 신호를 환자의 환부를 향하여 조사하고, 환자로부터 반사된 초음파 신호의 정보를 수신하여 영상을 재구성하는 장치이다. 프로브를 이용하여 환부를 조사할 때, 초음파의 특성으로 인하여 인체의 깊이에 따라 초음파 신호의 크기가 감소하는데, 이를 보상하기 위해 TGC(Time Gain compensation)가 이용된다. TGC는 미리 설정해 놓은 값으로서 초음파 신호의 송신 시간에 따른 보상도를 달리해주는 기술이다. 이렇게 TGC 부분에서 보상된 신호는 ADC(analog TO Digital Converter)를 이용하여 디지털 데이터로 변경되고, 디지털 데이터를 이용하여 환자 내부의 해당 부위에 대한 영상을 획득할 수 있다.
- [0063] 이렇게 획득된 영상은 디스플레이에 디스플레이되고, 초음파 영상 장치(310)에 저장되거나, 서버나 클라이언트 장치(310)로 전송된다. 클라이언트 장치(320)는 의사 등의 사용자가 초음파 영상 장치를 수신하고 열람하기 위해 이용될 수 있다.
- [0064] 라이브 스트리밍(Live Streaming) 기능이 있는 초음파 영상 장치(310)는, 초음파 영상을 네트워크로 전송하여, 원격지에 있는 클라이언트 장치(320)로 초음파 영상을 실시간으로 제공할 수 있다. 라이브 스트리밍 기술은, 인터넷 등의 네트워크를 기반으로 외부 장치를 이용하는 사용자들에게 각종 비디오, 오디오 등의 멀티미디어 디지털 정보를 제공하는 기술이다. 외부 장치의 사용자는 라이브 스트리밍 기능을 이용하여, 인터넷에서 영상 및 음향 등의 파일을 하드디스크 드라이브에 다운로드 없이 실시간으로 재생할 수 있다.
- [0065] 초음파 영상 장치(310)에서 라이브 스트리밍 기술은 초음파 영상 장치(310)에서 촬영되는 초음파 영상을 실시간으로 원격의 클라이언트 장치(320)로 전송하는 기술이다. 초음파 영상 장치(310)의 라이브 스트리밍 기능을 이

용하여, 클라이언트 장치(320)의 사용자(예를 들면, 의사)는 환자를 촬영하는 검사실에 있지 않더라도 실시간으로 환자를 촬영한 초음파 영상과 영상의 비디오를 볼 수 있다. 구체적으로 클라이언트 장치(320)를 이용하는 의사는, 클라이언트 장치(320)를 통해 제공되는 초음파 영상의 라이브 스트리밍 영상을 이용하여 진단을 빠르게 할 수 있고, 촬영 부위나 재촬영에 대한 피드백을 줄 수 있다.

[0066] 개시된 실시예들에 따르면, 클라이언트 장치(320)의 사용자가 초음파 영상 장치(310)의 TGC 설정을 변경할 수 있도록 하기 위한 것이다. 초음파 영상의 라이브 스트리밍 시, 초음파 영상 장치(310)의 조작자의 초음파 영상 장치(310) 사용 미숙으로 인하여 TGC 설정의 변경이 필요한 경우, 클라이언트 장치(320)의 사용자가 음성 통화 등을 이용하여 초음파 영상 장치(310)의 사용자에게 TGC 설정 변경을 유도할 수 있다. 그러나 이와 같이 클라이언트 장치(320)의 사용자가 초음파 영상 장치(310)의 사용자에게 TGC 설정 변경을 지시하는 경우, 클라이언트 장치(320)의 사용자의 의도가 제대로 전달되지 않을 가능성이 존재하고, 초음파 영상 장치(310)의 사용자를 통해 TGC 설정을 변경함으로써 인한 불편함이 있다. 또한, 초음파 영상 장치(310)의 사용자가 원하는 TGC 설정과 클라이언트 장치(320)의 사용자가 원하는 TGC 설정이 다르므로 인한 불편함이 발생할 수 있다. 개시된 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)의 사용자가 초음파 영상 장치(310)의 TGC 설정을 직접 변경할 수 있는 초음파 영상 장치(310)를 제공한다. 또한, 개시된 실시예들에 따르면, 초음파 영상 장치(310)에서는 제1 TGC 세트를 적용하여 생성한 제1 초음파 영상(315)을 제공하고, 클라이언트 장치(320)에서는 제2 TGC 세트를 적용하여 생성한 제2 초음파 영상을 제공하는 초음파 영상 장치(310)가 제공된다.

[0067] 본 명세서에서 TGC 설정은 TGC 기능과 관련된 파라미터에 대한 설정으로, 수신 깊이(또는 텡스(depth))에 따른 게인 값들에 대한 설정을 포함한다. 또한, TGC 파라미터는 TGC 기능과 관련된 파라미터들로서, 수신 깊이에 따른 게인 값들을 포함한다. TGC 세트는 TGC 파라미터들의 세트로서, 수신 깊이에 따른 게인 값들의 집합을 포함한다.

[0068] 개시된 실시예들은 TGC 제어뿐만 아니라, LGC(Lateral Gain Compensation) 제어에 적용되는 것도 가능하다. LGC는 좌우 위치에 따라 보상을 달리해주는 기술이다. 아날로그 LGC는 트랜스듀서의 엘리먼트 각각의 검출 신호, 또는 소정 개수의 엘리먼트 어레이에서 합산된 검출 신호에 대해, 엘리먼트 위치에 따라 다른 게인을 적용함으로써 수행될 수 있다. 디지털 LGC는 초음파 영상에서 좌우 위치에 따라 다른 게인을 적용함으로써 수행될 수 있다. 본 개시에서 TGC에 대해 개시된 실시예는 LGC에도 적용될 수 있다. 예를 들면, 초음파 영상 장치(310)는 클라이언트 장치(320)로부터 LGC 파라미터를 설정하는 제어 신호를 수신하고, 클라이언트 장치(320)로부터 수신된 LGC 파라미터에 기초하여, 아날로그 LGC 동작을 수행할 수 있다.

[0069] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310)는 클라이언트 장치와 네트워크(330)를 통해 연결된다. 초음파 영상 장치(310)는 네트워크를 통해 클라이언트 장치(320)와 데이터 및 제어 신호를 교환할 수 있다.

[0070] 네트워크는 다양한 종류의 유선 통신 또는 무선 통신 방식을 사용할 수 있다. 초음파 영상 장치(310)와 클라이언트 장치(320)는 같은 방 내에 배치되거나, 다른 방 또는 건물에 배치될 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(310)와 클라이언트 장치(320)는 직접 연결되거나, 서버를 통해 연결될 수 있다.

[0071] 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)는 초음파 영상 장치(310)의 TGC 파라미터를 조절할 수 있다. 클라이언트 장치(320)는 클라이언트 장치(320)의 TGC 설정을 위한 UI를 통해 초음파 영상 장치(310)의 TGC 파라미터를 설정할 수 있다. 초음파 영상 장치(310)는 클라이언트 장치(320)로부터 수신된 TGC 설정을 위한 제어 신호에 기초하여, TGC 파라미터를 조절한다. 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310)는 클라이언트 장치(320)로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 아날로그 TGC 파라미터를 제어할 수 있다.

[0072] 초음파 영상 장치(310)는 초음파 영상 장치(310)에서 설정된 제1 TGC 파라미터를 이용하여 제1 초음파 영상(315)을 생성하여 초음파 영상 장치(310)에서 디스플레이하고, 제2 TGC 파라미터를 이용하여 제2 초음파 영상(325)을 생성하여 클라이언트 장치(320)로 전송할 수 있다.

[0073] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310)는 사용자 인터페이스 뷰(312)에서 현재 디스플레이되는 영상이 어떤 장치의 설정에 기초하여 생성된 초음파 영상인지에 대한 정보를 제공할 수 있다. 초음파 영상 장치(310)의 사용자 인터페이스 뷰(312)는 제1 영역(340)에서 초음파 영상이 어떤 장치의 설정에 기초하여 생성되었는지에 대한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(340)은 초음파 영상 장치(310)에 대응하는 아이콘(342) 및 적어도 하나의 클라이언트 장치(320)에 대응하는 아이콘(344, 346)을 포함할 수 있다. 초음파 영상 장치(310)는 복수의 아이콘(342, 344, 346) 중 하나를 선택하는 제어 신호에 기초하여, 선택된 아이콘(342, 344, 또는 346)에 대응하는 장치의 설정에 기초하여 생성된 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다. 예를 들면, 사용자가 아이콘

342를 선택한 경우, 초음파 영상 장치(310)는 제1 초음파 영상을 표시하고, 사용자가 아이콘 344를 선택한 경우, 초음파 영상 장치(310)는 제1 클라이언트 장치의 TGC 설정에 기초하여 생성된 제2 초음파 영상을 표시하고, 사용자가 아이콘 346를 선택한 경우, 초음파 영상 장치(310)는 제2 클라이언트 장치의 TGC 설정에 기초하여 생성된 제3 초음파 영상을 표시할 수 있다.

- [0074] 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)는 사용자 인터페이스 뷰(322)에서 현재 디스플레이되는 영상이 어떤 장치의 설정에 기초하여 생성된 초음파 영상인지에 대한 정보를 제공할 수 있다. 클라이언트 장치(320)의 사용자 인터페이스 뷰(322)는 제2 영역(350)에서 초음파 영상이 어떤 장치의 설정에 기초하여 생성되었는지에 대한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(350)은 클라이언트 장치(320)에 대응하는 아이콘(354), 초음파 영상 장치(310)에 대응하는 아이콘(352), 및 다른 클라이언트 장치에 대응하는 아이콘(356)을 포함할 수 있다. 클라이언트 장치(320)는 복수의 아이콘(342, 344, 346) 중 하나를 선택하는 제어 신호에 기초하여, 선택된 아이콘(342, 344, 또는 346)에 대응하는 장치의 설정에 기초하여 생성된 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다. 예를 들면, 사용자가 아이콘 342를 선택한 경우, 클라이언트 장치(320)는 초음파 영상 장치(310)의 TGC 설정에 기초하여 생성된 제1 초음파 영상을 표시하고, 사용자가 아이콘 344를 선택한 경우, 클라이언트 장치(320)는 클라이언트 장치(320)의 TGC 설정에 기초하여 생성된 제2 초음파 영상을 표시하고, 사용자가 아이콘 346를 선택한 경우, 클라이언트 장치(320)는 다른 클라이언트 장치의 TGC 설정에 기초하여 생성된 제3 초음파 영상을 표시할 수 있다.
- [0075] 도 4는 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(310a) 및 제1 클라이언트 장치(320a)의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0076] 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(310a)는 프로브(410), 초음파 신호 수신부(420), 프로세서(430), 및 통신부(440)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면 초음파 영상 장치(310a)는 디스플레이(450)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0077] 프로브(410)는 트랜스듀서를 포함하고, 초음파 신호를 대상체로 전송하고, 대상체로부터 반사된 에코 신호를 검출한다. 프로브(410)는 도 1의 프로브(20)에 대응될 수 있다.
- [0078] 초음파 신호 수신부(420)는 프로브(410)에서 생성된 초음파 신호를 수신하여, 보상, 필터링, 아날로그 디지털 변환 등의 동작을 수행하고, 초음파 신호를 디지털 신호로 변환하여 프로세서(430)로 출력한다. 초음파 신호는 프로브(410)에서 생성되어 출력된 전기적인 형태의 신호를 의미한다. 초음파 신호 수신부(420)는 도 1의 수신부(115)에 대응될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 초음파 신호 수신부(420)는 복수의 TGC 채널을 포함한다. 예를 들면, 초음파 신호 수신부(420)는 제1 TGC 채널 및 제2 TGC 채널을 포함할 수 있다. 제1 TGC 채널은 프로브(410)로부터 수신된 신호에 제1 TGC 파라미터를 적용하여 제1 초음파 신호를 생성한다. 제2 TGC 채널은 프로브(410)로부터 수신된 신호에 제2 TGC 파라미터를 적용하여 제2 초음파 신호를 생성한다. 초음파 수신부(420)는 제1 초음파 신호 및 제2 초음파 신호를 프로세서(430)로 출력한다.
- [0079] 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(310a) 전반의 동작을 제어한다. 프로세서(430)는 하나 또는 그 이상의 프로세서로 구현될 수 있다.
- [0080] 프로세서(430)는 초음파 신호 수신부(420)로부터 초음파 신호를 수신하여 초음파 영상을 재구성한다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(430)는 초음파 신호 수신부(420)로부터 수신된 제1 초음파 신호로부터 제1 초음파 영상을 생성하고, 초음파 신호 수신부(420)로부터 수신된 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0081] 또한, 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(310a)에서 수신된 TGC 제어 신호에 기초하여 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터를 제어하고, 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 제어한다.
- [0082] 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(310a)에서 수신된 제어 신호에 기초하여 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터를 설정한다. 예를 들면, 초음파 영상 장치(310a)는 입력부를 구비하고, 입력부를 통해 수신된 제어 신호에 기초하여 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터를 설정할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(310a)에서 TGC 파라미터의 설정을 위한 사용자 인터페이스를 제공하고, 사용자 인터페이스를 통해 입력된 제어 신호에 기초하여 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터를 설정할 수 있다. 프로세서(430)는 제1 TGC 채널의 TGC 파라미터와, 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 별도로 제어함으로써, 클라이언트 장치(320a)로부터 수신된 TGC 제어 신호에 기초하여 아날로그 TGC를 수행할 수 있다.
- [0083] 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(310a)에서 수신된 TGC 제어 신호에 기초하여, 각 수신 깊이의 게인 값을 결정하고, 제1 TGC 채널의 각 수신 깊이에 대응하는 보상기의 보상 값을 결정된 게인 값에 기초하여 조절하여, 제

1 TGC 파라미터를 조절할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 수신된 TGC 제어 신호에 기초하여, 각 수신 깊이의 개인 값을 결정하고, 제2 TGC 채널의 각 수신 깊이에 대응하는 보상기의 보상 값을 결정된 개인 값에 기초하여 조절하여, 제2 TGC 파라미터를 조절할 수 있다.

- [0084] 또한, 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(310a)에서 TGC 제어용 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(310a)의 디스플레이(450)를 이용하여, TGC 제어용 GUI를 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310a)는 터치스크린을 구비하고, 프로세서(430)는 터치스크린을 통해 TGC 제어용 GUI를 제공하고, TGC 제어 신호를 입력받을 수 있다.
- [0085] 일 실시예에 따르면, 프로세서(430)는 제1 클라이언트 장치(320a)에서 제공되는 TGC 제어용 그래픽 인터페이스의 일부 또는 전부를 제공하고, 제어할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(430)는 제1 클라이언트 장치(320a)에 TGC 제어용 그래픽 인터페이스를 위한 데이터, 제어 신호, 프로그램 코드, 링크 주소 등을 제공할 수 있다.
- [0086] 통신부(440)는 제1 클라이언트 장치(320a)와 통신한다. 통신부(440)는 제1 클라이언트 장치(320a)와 제어 신호 및 데이터를 송수신할 수 있다. 통신부(440)는 제1 클라이언트 장치(320a)로 제2 초음파 영상을 전송하고, 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 TGC 제어 신호를 수신할 수 있다. 또한, 통신부(440)는 제1 클라이언트 장치(320a)로 초음파 영상을 전송할 때, 라이브 스트리밍 영상으로 전송할 수 있다.
- [0087] 통신부(440)는 근거리 통신을 수행할 수 있으며, 예를 들면, 블루투스, BLE(Bluetooth Low Energy), 근거리 무선 통신 (Near Field Communication), WLAN(와이파이), 지그비(Zigbee), 적외선(IrDA, infrared Data Association) 통신, WFD(Wi-Fi Direct), UWB(ultra wideband), Ant+ 통신 등을 이용할 수 있다. 다른 예로서, 통신부(440)는 이동 통신을 이용할 수 있으며, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신할 수 있다.
- [0088] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310a)는 제1 입력부(455)를 더 포함할 수 있다. 제1 입력부(455)는 외부로부터의(예를 들면, 사용자) 제어 신호를 수신할 수 있다. 예를 들면 제1 입력부(455)는 터치스크린, 터치 패드, 트랙볼, 돔(knop), 다이얼, 키보드, 및 마우스 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 제1 입력부(455)는 도 1의 입력부(170)에 대응할 수 있다. 제1 입력부(455)는 TGC 파라미터를 선택하는 TGC 제어 신호를 수신할 수 있다. TGC 제어 신호는 수신 깊이에 따른 TGC 값을 각각 선택하는 제어 신호, TGC 커브를 그리는 제어 신호 등 다양한 형태로 수신될 수 있다. LGC 제어 신호는 가로 위치(lateral position)에 따른 LGC 값을 각각 선택하는 제어 신호, LGC 커브를 그리는 제어 신호 등 다양한 형태로 수신될 수 있다.
- [0089] 제1 클라이언트 장치(320a)는 통신부(460), 프로세서(470), 및 디스플레이(480)를 포함한다. 제1 클라이언트 장치(320a)는 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 통신 단말, 개인용 컴퓨터, 키오스크 등의 형태로 구현될 수 있다.
- [0090] 통신부(460)는 초음파 영상 장치(310a)와 통신한다. 통신부(460)는 초음파 영상 장치(310a)로부터 제2 초음파 영상을 수신하고, 제2 TGC 파라미터를 설정하는 제어 신호를 초음파 영상 장치(310a)로 전송할 수 있다. 또한 통신부(460)는 초음파 영상 장치(310a)로부터 제2 초음파 영상에 대한 라이브 스트리밍 신호를 수신할 수 있다. 통신부(460)는 유선 또는 무선으로 초음파 영상 장치(310a)와 통신할 수 있고, 근거리 통신, 이동 통신 등의 방식을 이용할 수 있다.
- [0091] 프로세서(470)는 제1 클라이언트 장치(320a)의 전반적인 동작을 제어한다. 프로세서(470)는 하나 이상의 프로세서로 구현될 수 있다. 프로세서(470)는 제1 클라이언트 장치(320a)에서 제2 초음파 영상 및 TGC 제어용 사용자 인터페이스를 디스플레이(480)를 통해 제공할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(480)는 터치 스크린으로 구현되고, 프로세서(470)는 터치 입력에 기초하여 제2 TGC 파라미터를 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0092] 도 5는 일 실시예에 따른 초음파 신호 수신부(420a)의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0093] 일 실시예에 따른 초음파 신호 수신부(420a)는 복수의 TGC 채널을 포함할 수 있고, 예를 들면, 제1 TGC 채널(510) 및 제2 TGC 채널(520)을 포함할 수 있다. 복수의 TGC 채널 각각은 프로브(410)로부터 수신된 초음파 신호에 TGC를 수행한다. TGC 채널은 보상기를 이용하여, 각 수신 깊이의 초음파 신호에 다른 개인 값을 적용하여 TGC 동작을 수행할 수 있다. TGC 채널은 아날로그 초음파 신호를 보상함에 의해 아날로그 TGC를 수행할 수 있다. 본 개시의 실시예들에 따르면, 복수의 TGC 채널을 구비함으로써, 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 아날로그 TGC를 수행하여, 초음파 영상 장치(310a)용 제1 초음파 영상과는 별개의 제2 초음파 영상을 획득할 수 있다.

- [0094] 제1 TGC 채널(510)은 제1 TGC 보상기(512), 제1 필터(514), 및 제1 ADC(analog-digital converter, 516)를 포함할 수 있다. 제1 TGC 보상기(512)는 프로브(410)로부터 수신된 초음파 신호에, 수신 깊이에 따라 다른 게인 값을 적용하여 보상함에 의해, 아날로그 TGC 동작을 수행한다. 제1 TGC 보상기(512)는 프로세서로부터 제1 TGC 파라미터(TGC1)를 입력받아, 제1 TGC 파라미터(TGC1)에 기초하여 아날로그 TGC 동작을 수행한다. 제1 필터(514)는 제1 TGC 보상기(512)로부터 출력된 제1 초음파 신호에 대해 노이즈 필터링 등의 동작을 수행한다. 제1 ADC(516)는 제1 필터(514)로부터 출력된 제1 초음파 신호에 대해 아날로그-디지털 변환 동작을 수행한다. 제1 TGC 채널(510)은 제1 초음파 신호(S1)를 프로세서(430)로 출력한다.
- [0095] 제2 TGC 채널(520)은 제2 TGC 보상기(522), 제2 필터(524), 및 제2 ADC(analog-digital converter, 526)를 포함할 수 있다. 제2 TGC 보상기(522)는 프로브(410)로부터 수신된 초음파 신호에, 수신 깊이에 따라 다른 게인 값을 적용하여 보상함에 의해, 아날로그 TGC 동작을 수행한다. 제2 TGC 보상기(522)는 프로세서로부터 제2 TGC 파라미터(TGC2)를 입력받아, 제2 TGC 파라미터(TGC2)에 기초하여 아날로그 TGC 동작을 수행한다. 제2 필터(524)는 제2 TGC 보상기(522)로부터 출력된 제2 초음파 신호에 대해 노이즈 필터링 등의 동작을 수행한다. 제2 ADC(526)는 제2 필터(524)로부터 출력된 제2 초음파 신호에 대해 아날로그-디지털 변환 동작을 수행한다. 제2 TGC 채널(520)은 제2 초음파 신호(S2)를 프로세서(430)로 출력한다.
- [0096] 초음파 신호 수신부(420a)는 실시예에 따라 3개 이상의 TGC 채널을 구비할 수 있으며, 각 TGC 채널은 서로 다른 장치에 대응될 수 있다.
- [0097] 본 실시예가 LGC에 적용되는 경우, 제1 LGC 채널 및 제2 LGC 채널이 초음파 신호 수신부(420)에 구비되고, 제1 LGC 채널은 초음파 영상 장치(310)에서 설정된 제1 LGC 파라미터에 기초하여 아날로그 LGC를 수행하고, 제2 LGC 채널은 클라이언트 장치(320)에서 수신된 제2 LGC 파라미터에 기초하여 아날로그 LGC를 수행할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 제1 TGC 채널 및 제1 LGC 채널을 거친 제1 초음파 신호로부터 제1 초음파 영상을 생성하고, 제2 TGC 채널 및 제2 LGC 채널을 거친 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0098] 도 6은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0099] 본 개시의 초음파 영상 장치 제어 방법의 각 단계들은 복수의 TGC 채널을 구비하고, 클라이언트 장치와 통신하는 통신 기능을 갖는 초음파 영상 장치에 의해 수행될 수 있다. 본 명세서에는 본 개시의 실시예들에 따른 초음파 영상 장치(310, 이하 310은 본 명세서에서 개시된 초음파 영상 장치를 총칭하는 참조번호로 이용한다)가 초음파 영상 장치 제어 방법을 수행하는 실시예를 중심으로 설명한다. 따라서 초음파 영상 장치(310)에 대해 설명된 실시예들은 초음파 영상 장치 제어 방법에 적용 가능하고, 반대로 초음파 영상 장치 제어 방법에 대해 설명된 실시예들은 초음파 영상 장치(310)에 대한 실시예들에 적용 가능하다. 개시된 실시예들에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법은 본 명세서에 개시된 초음파 영상 장치(310)에 의해 수행되는 것으로 그 실시예가 한정되지 않고, 다양한 형태의 초음파 영상 장치에 의해 수행될 수 있다.
- [0100] 초음파 영상 장치(310)는 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 제2 TGC 파라미터를 설정하는 제어 신호를 수신하고, 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 수신된 제어 신호에 기초하여, 제2 TGC 채널의 TGC 파라미터를 변경한다(S602).
- [0101] 초음파 영상 장치(310)는 초음파 영상 장치(310)에서 설정된 제1 TGC 파라미터에 기초하여, 제1 TGC 채널을 이용하여 아날로그 TGC를 수행하여 제1 초음파 신호를 생성하고, 제1 초음파 신호로부터 제1 초음파 영상을 생성한다(S604). 초음파 영상 장치(310)는 제1 초음파 영상을 초음파 영상 장치(310)의 디스플레이(450)를 통해 표시할 수 있다.
- [0102] 초음파 영상 장치(310)는 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 수신된 제2 TGC 파라미터에 기초하여, 제2 TGC 채널을 이용하여 아날로그 TGC를 수행하여 제2 초음파 신호를 생성하고, 제2 초음파 신호로부터 제2 초음파 영상을 생성한다(S606).
- [0103] 초음파 영상 장치(310)는 제2 초음파 영상을 제1 클라이언트 장치로 전송한다(S608).
- [0104] 도 7은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(310b) 및 복수의 클라이언트 장치(320a, 320b)를 나타낸 도면이다.
- [0105] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310b)는 2개 이상의 클라이언트 장치(320a, 320b)로 초음파 영상을 전송하고, 2개 이상의 클라이언트 장치(320a, 320b)로부터 TGC 파라미터를 수신할 수 있다. 초음파 영상 장치(310b)의 초음파 신호 수신부(420)는 3개 이상의 TGC 채널을 구비할 수 있다. 초음파 영상 장치(310b)의 초음파 신호 수신부(420)는 복수의 TGC 채널을 구비하고, TGC 채널의 개수에서 하나 적은 수만큼의 클라이언트 장치에 대

해, 원격으로 아날로그 TGC를 제어하는 기능을 지원할 수 있다. 예를 들면, 초음파 신호 수신부(420)가 4개의 TGC 채널을 구비하는 경우, 3개의 클라이언트 장치에 대해 원격 아날로그 TGC 기능을 제공할 수 있다. 도 7의 실시예에 따르면, 제1 TGC 채널(510)은 초음파 영상 장치(310b)에서 수신된 제1 TGC 파라미터에 기초하여 아날로그 TGC를 수행하고, 제2 TGC 채널(520b)은 제1 클라이언트 장치(320a)로부터 수신된 TGC 파라미터에 기초하여 아날로그 TGC를 수행하고, 제3 TGC 채널(520c)은 제2 클라이언트 장치(320b)로부터 수신된 TGC 파라미터에 기초하여 아날로그 TGC를 수행할 수 있다.

- [0106] 프로세서(430)는 복수의 클라이언트 장치(320a, 320b)와 클라이언트 장치에 대해 TGC 채널(520a, 520b)을 할당하고, 할당된 TGC 채널(520a, 520b)로 해당 클라이언트 장치로부터 수신된 TGC 파라미터를 전달할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 클라이언트 장치(320a, 320b)가 접속하면, 접속한 클라이언트 장치로 TGC 채널(520a, 520b)을 할당하고, 클라이언트 장치(320a, 320b)가 접속을 해제하면, 해당 클라이언트 장치(320a, 320b)에 대한 TGC 채널(520a, 520b)의 할당을 해제할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 복수의 TGC 채널(520a, 520b)로부터 초음파 영상을 생성하여, 해당 TGC 채널에 할당된 클라이언트 장치로 초음파 영상을 전송할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(430)는 제2 TGC 채널(520a)에서 생성된 제2 초음파 신호로부터 생성된 제2 초음파 영상은 제1 클라이언트 장치(320a)로 전송하고, 제3 TGC 채널(520b)에서 생성된 제3 초음파 신호로부터 생성된 제3 초음파 영상은 제2 클라이언트 장치(320b)로 전송할 수 있다.
- [0107] 통신부(440)는 복수의 클라이언트 장치(320a, 320b)와 통신하고, 복수의 클라이언트 장치(320a, 320b)로 대응하는 초음파 영상을 전송할 수 있다. 또한, 통신부(440)는 복수의 클라이언트 장치(320a, 320b)로부터 TGC 파라미터를 수신할 수 있다.
- [0108] 도 8은 일 실시예에 따라 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 GUI 뷰(800)를 나타낸 도면이다.
- [0109] 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)는 아날로그 TGC 또는 디지털 TGC를 선택하는 사용자 입력을 수신하여, 사용자가 선택한 TGC 동작을 수행할 수 있다. 클라이언트 장치(320)는 예를 들면, 디스플레이를 통해 TGC 방식 선택 메뉴(810)를 제공하여, 사용자의 선택을 수신할 수 있다.
- [0110] GUI 뷰(800)는 TGC 방식 선택 메뉴(810), TGC 파라미터 입력부(820), 및 제2 초음파 영상(830)을 포함할 수 있다. TGC 방식 선택 메뉴(810)는 아날로그 TGC 선택 아이콘(812) 및 디지털 TGC 선택 아이콘(814)을 포함하고, TGC 방식을 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. TGC 파라미터 입력부(820)는 제2 TGC 파라미터를 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 제2 초음파 영상은 스트리밍 영상의 형태로 디스플레이를 통해 제공될 수 있다.
- [0111] 클라이언트 장치(320)에서 아날로그 TGC가 선택된 경우, 클라이언트 장치(320)는 설정된 제2 TGC 파라미터를 초음파 영상 장치(310)로 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)는 제2 TGC 파라미터를 전송할 때, 선택된 TGC 방식에 대한 정보를 함께 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310)는 클라이언트 장치(320)에서 아날로그 TGC가 선택된 것에 기초하여, 클라이언트 장치(320)에 대해 TGC 채널을 할당할 수 있다.
- [0112] 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)에서 디지털 TGC가 선택된 경우, 클라이언트 장치(320)는 제2 초음파 영상(830)에 대해 제2 TGC 파라미터에 기초하여 디지털 TGC를 수행할 수 있다.
- [0113] 다른 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)에서 디지털 TGC가 선택된 경우, 클라이언트 장치(320)는 제2 TGC 파라미터 및 디지털 TGC가 선택되었다는 정보를 초음파 영상 장치(310)에 전송하고, 초음파 영상 장치(310)는 제2 초음파 영상에 대해 제2 TGC 파라미터에 기초하여 디지털 TGC를 수행한 후, 제2 초음파 영상을 클라이언트 장치(320)로 전송할 수 있다.
- [0114] 도 9는 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰(900)를 나타낸 도면이다.
- [0115] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)는 미리 정의된 복수의 TGC 커브 옵션(932a, 932b, 932c)을 제공하고, 복수의 커브 옵션(932a, 932b, 932c) 중 하나를 선택하는 사용자 입력에 기초하여, TGC 파라미터를 설정할 수 있다. 일 실시예에 따른 TGC 제어용 GUI 뷰(900)는 초음파 영상(910), 현재 설정된 TGC 커브 정보(920), TGC 커브 옵션 선택 메뉴(930), 및 TGC 파라미터 설정부(940)를 포함할 수 있다. TGC 커브 옵션 선택 메뉴(930)는 복수의 TGC 커브 옵션(932a, 932b, 932c)을 포함할 수 있다. 도 9에 도시된 TGC 파라미터 설정부(940)의 설정 방식은 예시적인 것이며, TGC 파라미터 설정 방식은 실시예에 따라 달라질 수 있다.

- [0116] 도 10은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰(1000)를 나타낸 도면이다.
- [0117] 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)는 GUI 뷰(1010)에서 초음파 영상 장치(310)의 TGC 설정에 관한 정보(1012)를 제공할 수 있다. 초음파 영상 장치(310)의 TGC 설정에 관한 정보(1012)는, TGC 커브(1014), 제1 초음파 영상(1016)을 포함할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(310)는 GUI 뷰(1030)에서 클라이언트 장치(320)의 TGC 설정에 관한 정보(1032)를 제공할 수 있다. 클라이언트 장치(320)의 TGC 설정에 관한 정보(1032)는 TGC 커브(1034), 제1 초음파 영상(1036)을 포함할 수 있다.
- [0118] 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)는 TGC 방식에 대한 정보(1020)를 제공할 수 있다. 예를 들면, 클라이언트 장치(320)가 아날로그 TGC를 수행 중인 경우, 아날로그 TGC에 대응하는 아이콘(1022)이 하이라이트되고, 디지털 TGC를 수행 중인 경우, 디지털 TGC에 대응하는 아이콘(1024)이 하이라이트될 수 있다. 사용자는 아이콘 1022 및 1024를 이용하여 아날로그 TGC 또는 디지털 TGC를 선택할 수 있다. 또한, 일 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(320)는 초음파 영상 장치(310)의 TGC 설정에 관한 정보(1012)를 제공하면서, 초음파 영상 장치(310)의 TGC 방식이 아날로그 TGC인지 디지털 TGC인지에 대한 정보(1026)를 제공할 수 있다.
- [0119] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310)는 TGC 방식에 대한 정보(1040)를 제공할 수 있다. 예를 들면, 초음파 영상 장치(310)가 아날로그 TGC를 수행 중인 경우, 아날로그 TGC에 대응하는 아이콘(1042)이 하이라이트되고, 디지털 TGC를 수행 중인 경우, 디지털 TGC에 대응하는 아이콘(1044)이 하이라이트될 수 있다. 사용자는 아이콘 1042 및 1044를 이용하여 아날로그 TGC 또는 디지털 TGC를 선택할 수 있다. 또한, 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310)는 클라이언트 장치(320)의 TGC 설정에 관한 정보(1032)를 제공하면서, 클라이언트 장치(320)의 TGC 방식이 아날로그 TGC인지 디지털 TGC인지에 대한 정보(1046)를 제공할 수 있다.
- [0120] 도 11은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.
- [0121] 일 실시예에 따르면, TGC 제어용 GUI는 각 수신 깊이에 대응되는 복수의 라인들(1120a, 1120b, 1120c, 1120d) 및 각 수신 깊이에 대응하는 아이콘들(1130a, 1130b, 1130c, 1130d)을 포함할 수 있다. 사용자는 각 수신 깊이에 대응하는 아이콘들(1130a, 1130b, 1130c, 1130d)을 좌우로 움직여 각 수신 깊이의 TGC 게인 값을 조절할 수 있다. 예를 들면, 각 수신 깊이에 대응하는 아이콘들(1130a, 1130b, 1130c, 1130d)을 왼쪽으로 움직여 TGC 게인 값을 감소시키고, 오른쪽으로 움직여 TGC 게인 값을 증가시킬 수 있다. 사용자는 각 수신 깊이에 대응하는 아이콘들(1130a, 1130b, 1130c, 1130d)을 터치스크린, 마우스, 키보드, 뿡 등을 이용하여 이동시킬 수 있다.
- [0122] 또한, 일 실시예에 따르면, 복수의 라인들(1120a, 1120b, 1120c, 1120d) 및 각 수신 깊이에 대응하는 아이콘들(1130a, 1130b, 1130c, 1130d)이 초음파 영상(1110) 상에 배치될 수 있다. 이 때, 복수의 라인들(1120a, 1120b, 1120c, 1120d) 각각은 해당 라인의 수신 깊이에 대응되는 초음파 영상(1110) 상에서의 위치에 배치될 수 있다.
- [0123] 도 12는 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.
- [0124] 일 실시예에 따르면, TGC 제어용 GUI는 현재 설정된 TGC 파라미터를 나타내는 TGC 커브를 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, TGC 제어용 GUI는 복수의 라인들 및 각 수신 깊이에 대응하는 아이콘들로 이루어진 제1 영역(1220)과, 설정된 TGC 파라미터에 대응하는 TGC 커브 영역(1210)을 포함할 수 있다.
- [0125] 도 13은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310) 또는 클라이언트 장치(320)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.
- [0126] 일 실시예에 따르면, TGC 제어용 GUI는 제2 영역(1310)에서 TGC 커브를 그리는 사용자 입력을 수신하고, 수신된 사용자 입력에 대응하는 TGC 커브를 제2 영역(1310)에 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 초음파 영상(1320)과 제2 영역(1310)이 나란하게 배치되고, 초음파 영상(1320)에서의 수신 깊이와 TGC 커브에서의 수신 깊이가 수평선상에 놓일 수 있다.
- [0127] 도 14는 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치(310)에서 제공되는 TGC 제어용 GUI 뷰를 나타낸 도면이다.
- [0128] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(310)는 클라이언트 장치(320)의 제2 TGC 파라미터를 초음파 영상 장치(310)에 적용할 수 있다. 초음파 영상 장치(310)의 TGC 제어용 GUI는 제2 TGC 파라미터를 초음파 영상 장치(310)에 적용할 것을 선택하는 제1 아이콘(1412)을 제공할 수 있다. 추가적으로 초음파 영상 장치(310)의 GUI는

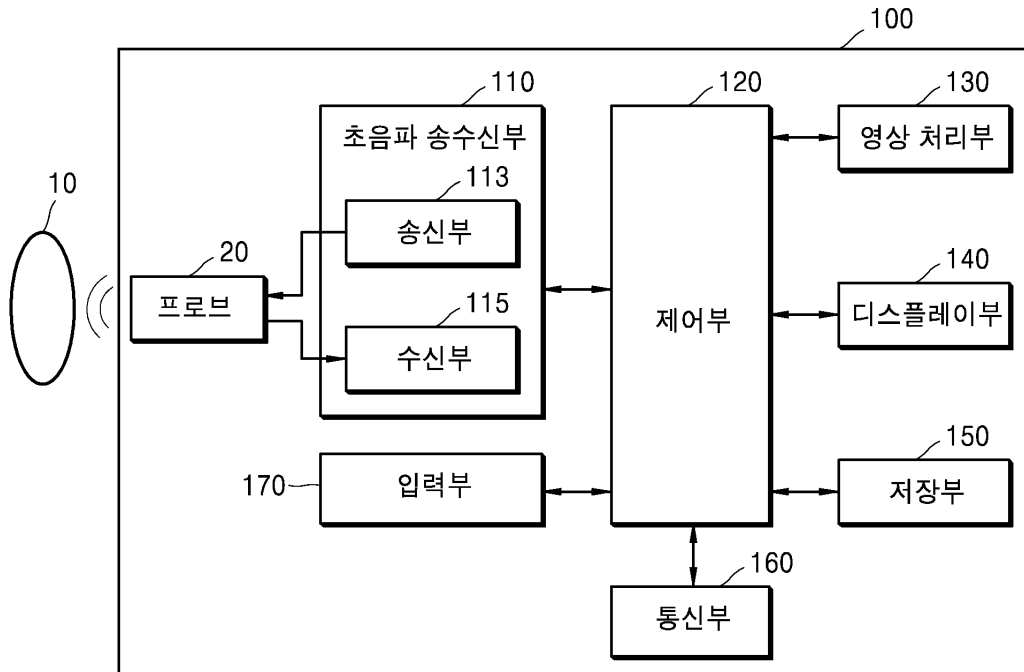
제2 TGC 파라미터에 대한 정보(1414) 및 제2 초음파 영상(1416)을 제공할 수 있다. 사용자가 제1 아이콘(1412)을 선택하면, 제2 TGC 파라미터가 제1 TGC 채널에 적용될 수 있다.

[0129]

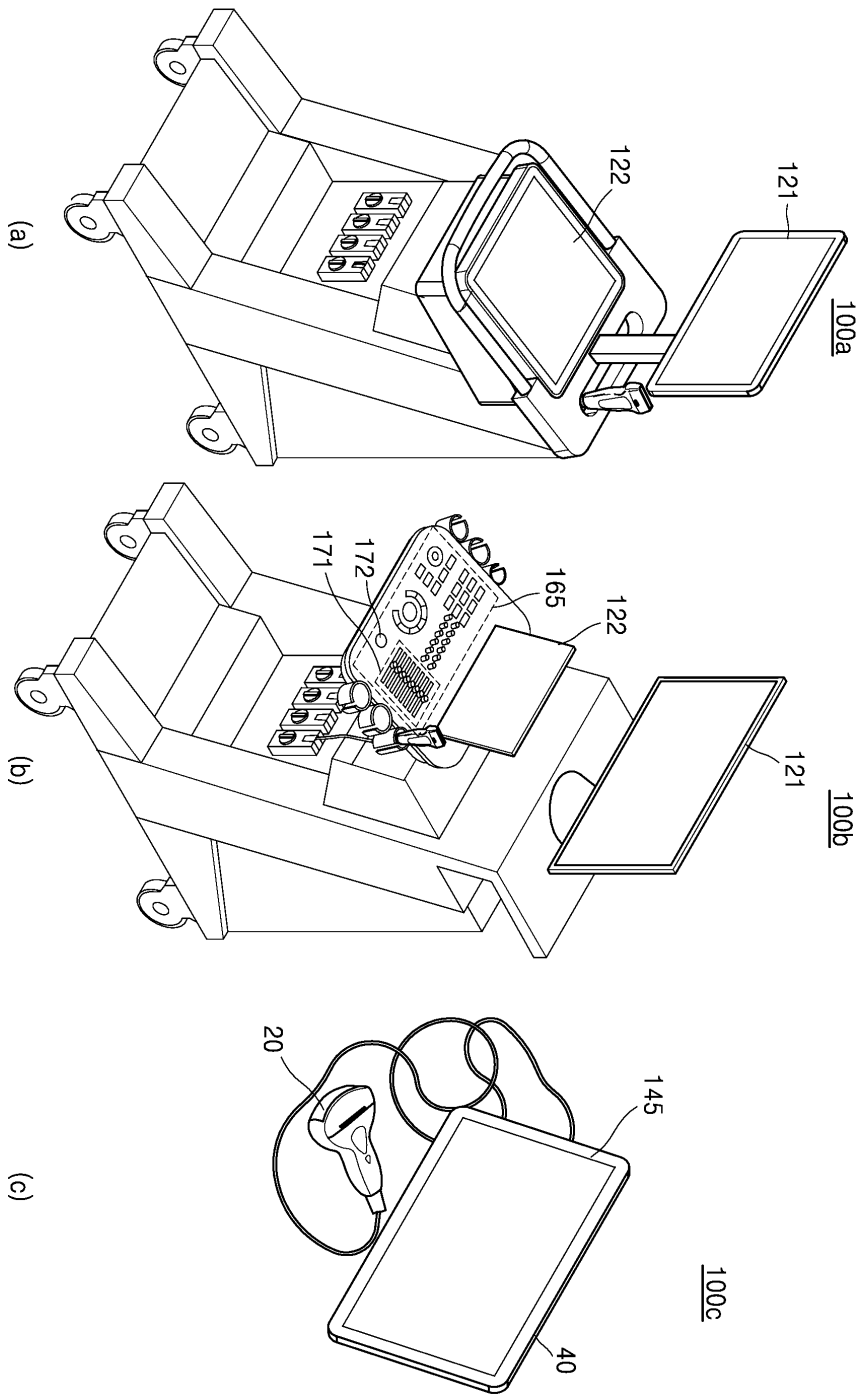
한편, 개시된 실시예들은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어 및 데이터를 저장하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체의 형태로 구현될 수 있다. 상기 명령어는 프로그램 코드의 형태로 저장될 수 있으며, 프로세서에 의해 실행되었을 때, 소정의 프로그램 모듈을 생성하여 소정의 동작을 수행할 수 있다. 또한, 상기 명령어는 프로세서에 의해 실행되었을 때, 개시된 실시예들의 소정의 동작들을 수행할 수 있다.

**도면**

**도면1**

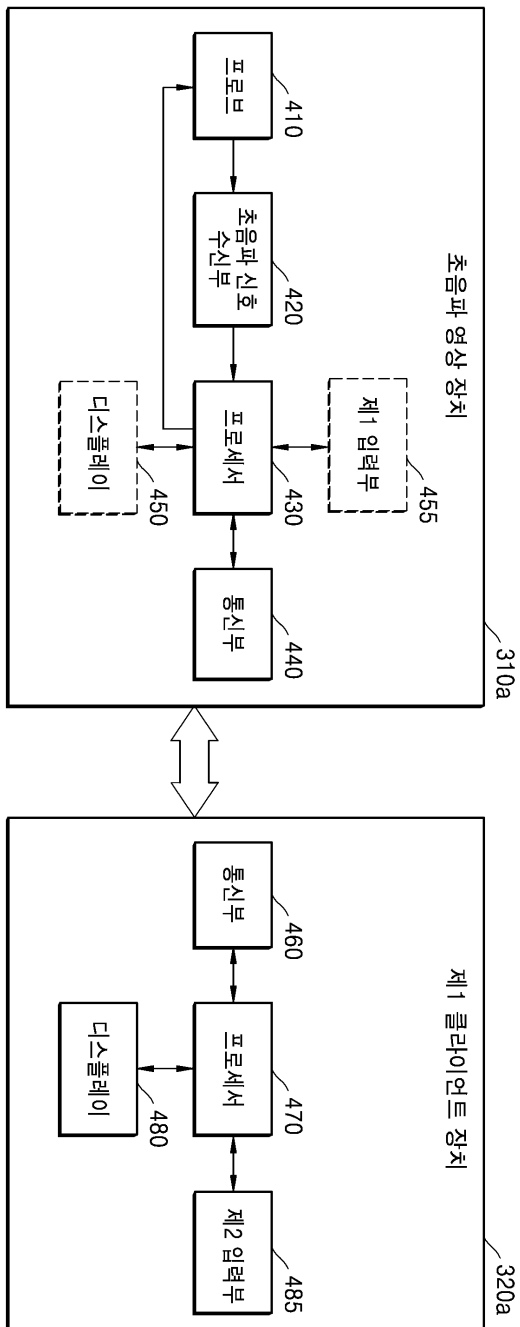


도면2

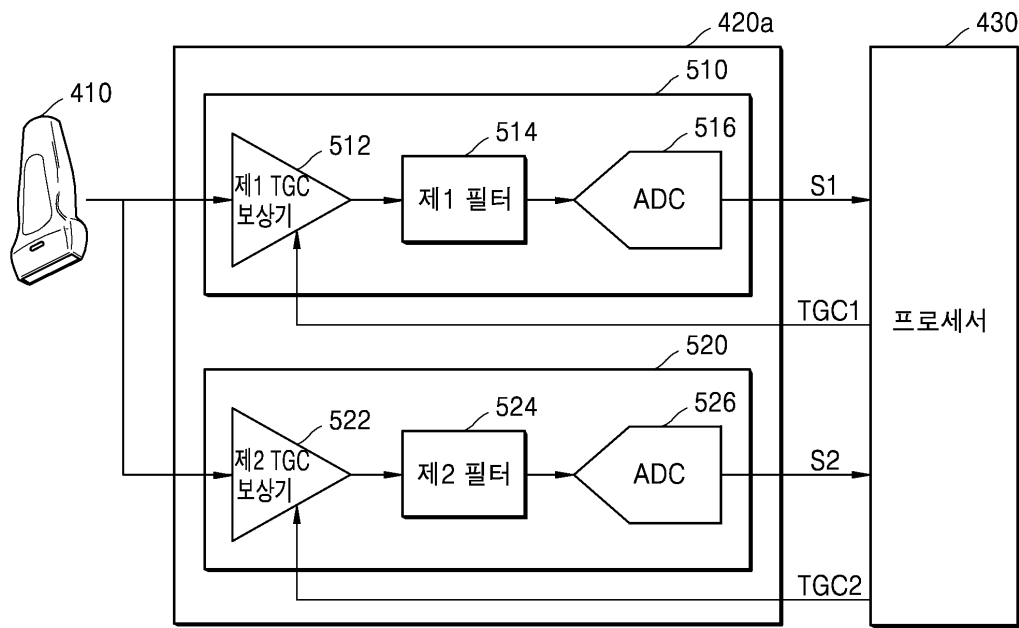




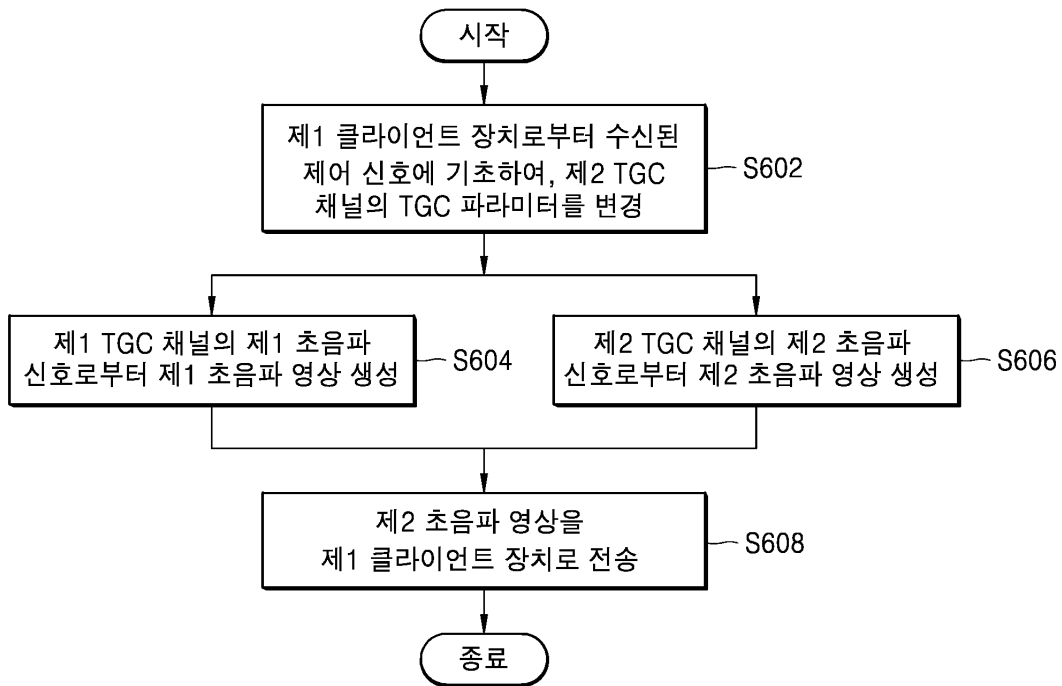
도면4



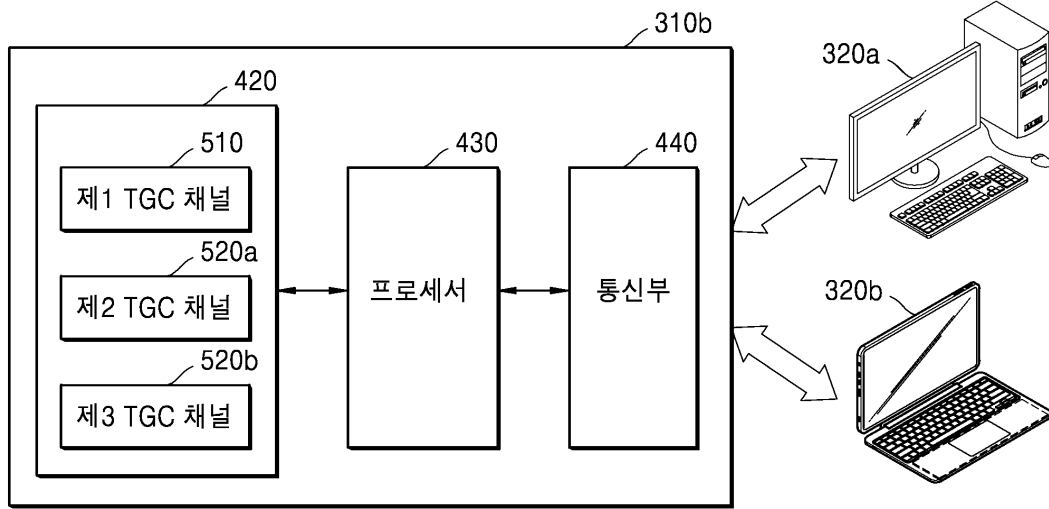
도면5



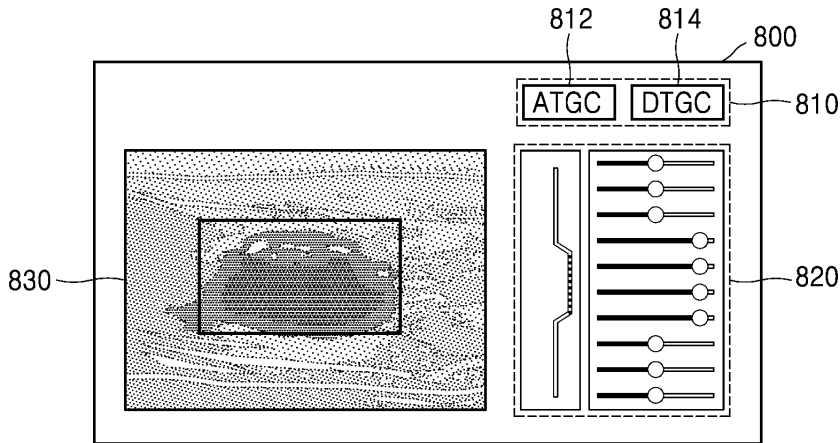
도면6



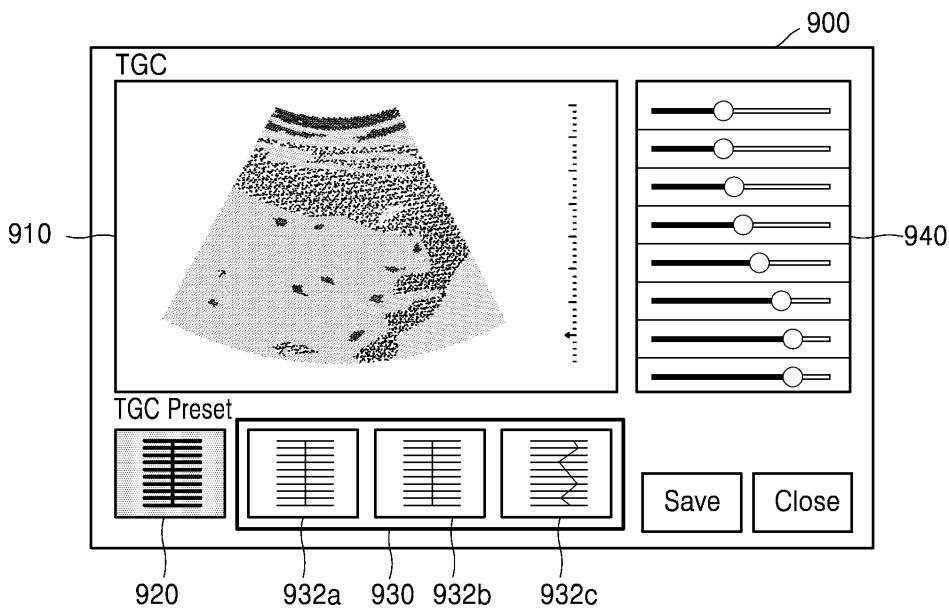
도면7



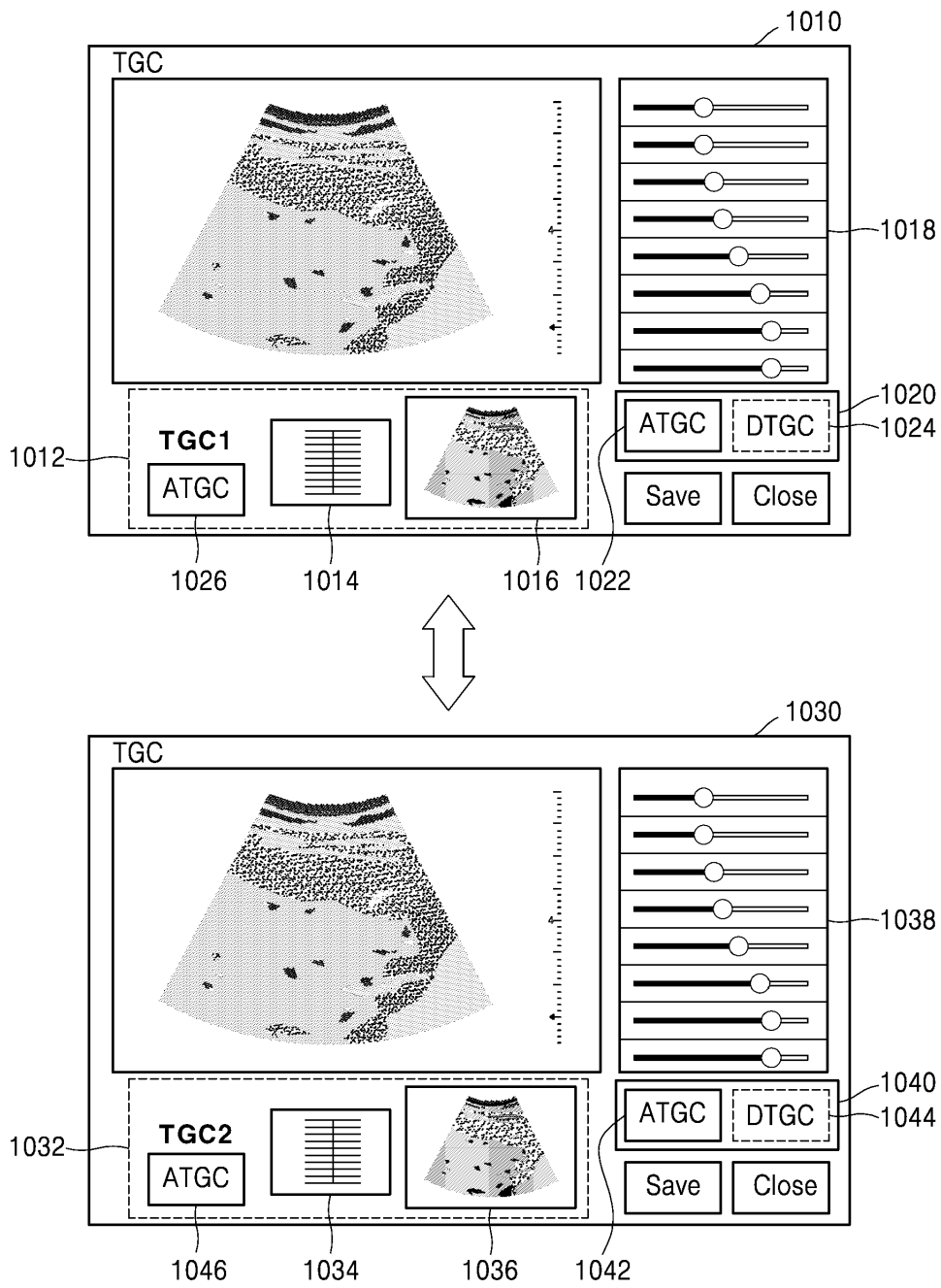
도면8



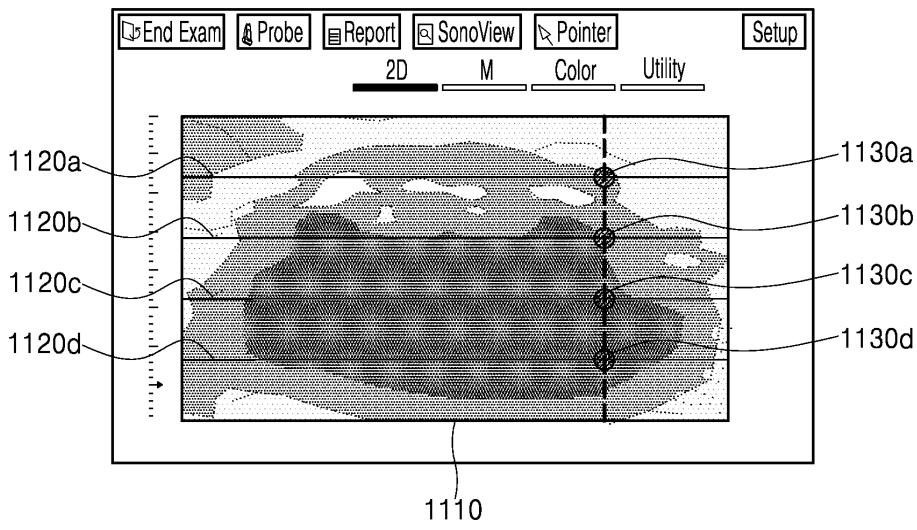
도면9



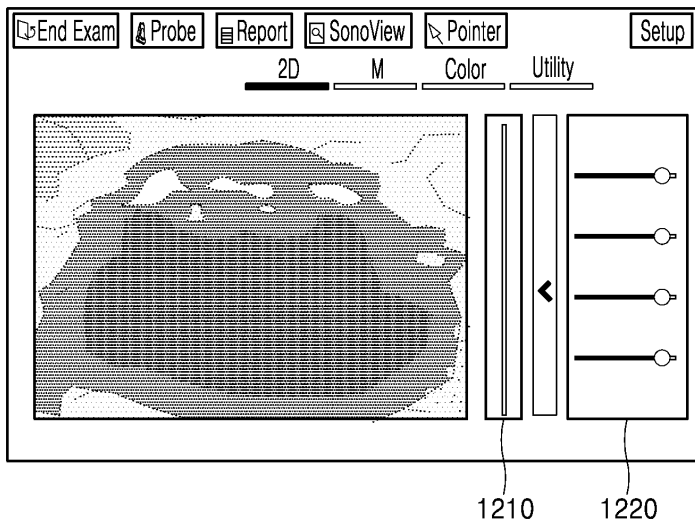
도면10



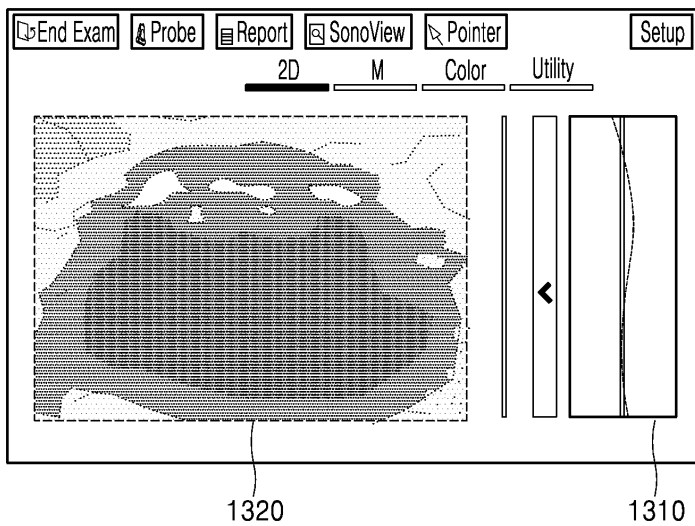
도면11



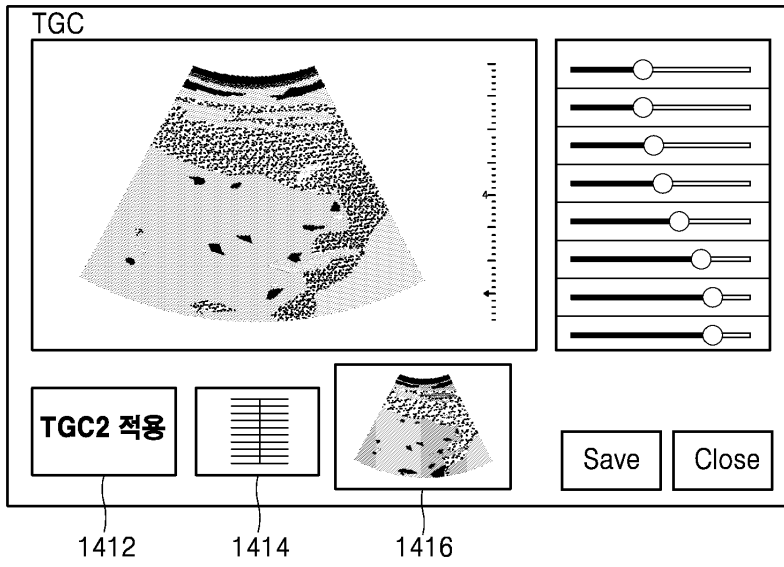
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	超声成像设备，其控制方法和计算机程序产品		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190097976A</a>	公开(公告)日	2019-08-21
申请号	KR1020180018064	申请日	2018-02-13
[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	진길주 강영석 안미정 김대환		
发明人	진길주 강영석 안미정 김대환		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5223 A61B8/5207 A61B8/54 A61B8/565 A61B8/4405 A61B8/4427 A61B8/464 A61B8/465 A61B8/467 G01S7/52033 G01S7/52074 G01S7/52084 G01S15/8915 G16H40/67 G16H80/00 A61B8/145 A61B8/463		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的一个方面，提供了一种超声成像设备，其包括：探头，其包括换能器阵列；以及 超声信号接收单元，包括第一时间增益补偿 ( TGC ) 信道和第二TGC信道，所述第二TGC信道对从所述探头接收的超声信号进行TGC；与第一客户端设备进行通信的通信单元；至少一个处理器基于从第一客户端设备接收的控制信号来改变第二TGC通道的TGC参数，从基于第二TGC通道产生的第二超声信号产生第二超声图像，并发送第二超声图像 通过通信单元到第一客户端设备。

