



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0035030  
(43) 공개일자 2018년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/08 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/5215 (2013.01)  
A61B 8/465 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0124993  
(22) 출원일자 2016년09월28일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
지멘스 메디컬 솔루션즈 유에스에이, 인크.  
미국 펜실베이니아 앨버튼 리버티 블러바드 40 (우 : 19355)  
(72) 발명자  
김상혁  
경기도 성남시 분당구 성남대로331번길 8 킨스타 위 27층  
양희립  
경기도 성남시 분당구 성남대로331번길 8 킨스타 위 27층  
안도은  
경기도 성남시 분당구 성남대로331번길 8 킨스타 위 27층  
(74) 대리인  
양영준, 백만기

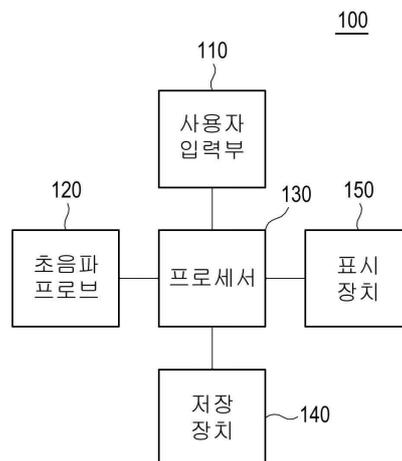
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상의 화질을 조절하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

초음파 시스템에서 초음파 영상의 화질을 조절하는 방법은, 대상체의 초음파 영상을 획득하는 단계와, 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스를 표시하는 단계와, 그래픽 인터페이스를 통해 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나를 선택하는 제1 입력 정보를 수신하는 단계와, 초음파 영상에 기초하여, 제1 입력 정보에 따라, 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상을 생성하여 표시하는 단계와, 복수의 썸네일 영상 중 어느 하나를 선택하는 제2 입력 정보를 수신하는 단계와, 제2 입력 정보에 기초하여 초음파 영상의 화질을 조절하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61B 8/467* (2013.01)

*A61B 8/5207* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

초음파 시스템에서 초음파 영상의 화질을 조절하는 방법으로서,  
 대상체의 초음파 영상을 획득하는 단계와,  
 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스를 표시하는 단계와,  
 상기 그래픽 인터페이스를 통해 상기 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나의 영상 조절 인자를 선택하는 제1 입력 정보를 수신하는 단계와,  
 상기 초음파 영상에 기초하여, 상기 제1 입력 정보에 따라 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상을 생성하여 표시하는 단계와,  
 상기 복수의 썸네일 영상 중 어느 하나를 선택하는 제2 입력 정보를 수신하는 단계와,  
 상기 제2 입력 정보에 기초하여 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 복수의 썸네일 영상을 생성하는 단계는,  
 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 각 파라미터 값을 상기 초음파 영상에 적용하여 상기 복수의 썸네일 영상을 생성하는 단계를 포함하는, 방법

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 복수의 썸네일 영상은, 상기 썸네일 영상과 관련된 영상 조절 인자에 관한 정보를 포함하는, 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 그래픽 인터페이스는, 상기 초음파 시스템의 사용 모드를 설명하는 콘텐츠를 포함하는, 방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 콘텐츠는, 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 방법에 관한 설명을 포함하는, 방법.

#### 청구항 6

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하는 초음파 프로브와,  
 상기 초음파 에코신호에 기초하여 초음파 영상을 생성하는 프로세서와,  
 사용자로부터의 제1 및 제2 입력 정보를 수신하는 사용자 입력부와,  
 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스를 표시하는 표시 장치를 포함하고,  
 상기 프로세서는, 상기 사용자 입력부를 통해 상기 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나의 영상 조절 인자를 선택하는 상기 제1 입력 정보를 수신하고, 상기 제1 입력 정보에 따라 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수

의 썸네일 영상을 생성하여 상기 표시 장치에 표시하고, 상기 사용자 입력부를 통해 상기 복수의 썸네일 영상 중 어느 하나를 선택하는 상기 제2 입력 정보를 수신하고, 상기 제2 입력 정보에 기초하여 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는, 초음파 시스템.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 각 파라미터 값을 상기 초음파 영상에 적용하여 상기 복수의 썸네일 영상을 생성하는, 초음파 시스템.

**청구항 8**

제6항에 있어서, 상기 복수의 썸네일 영상은, 상기 썸네일 영상과 관련된 영상 조절 인자에 관한 정보를 포함하는, 초음파 시스템.

**청구항 9**

제6항에 있어서, 상기 그래픽 인터페이스는, 상기 초음파 시스템의 사용 모드를 설명하는 콘텐츠를 포함하는, 초음파 시스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 콘텐츠는, 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 방법에 관한 설명을 포함하는, 초음파 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시는 초음파 영상의 화질을 조절하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있으므로, 의료 분야에서 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 목적으로 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템의 이러한 특성에 의해, 대상체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 초음파 시스템은 대상체 내부의 고해상도 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있다. 따라서, 초음파 시스템은 의료 분야에서 다양한 질병을 효과적으로 진단하기 위한 중요한 도구가 되었다.

[0003] 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하고, 수신된 초음파 에코신호에 기초하여 대상체의 초음파 영상을 생성하여 표시한다. 또한, 초음파 시스템은 초음파 영상의 화질을 조절하는 기능을 제공하고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 사용자는 초음파 영상의 화질을 조절하기 위해, 초음파 시스템의 사용자 입력부를 통해 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나의 영상 조절 인자를 선택한다. 그러나, 숙련되지 않는 사용자는, 초음파 영상의 화질을 조절하기 위해 어떠한 영상 조절 인자를 선택해야 하는지, 또는 영상 조절 인자와 관련된 복수의 파라미터 값 중 어떠한 파라미터 값을 선택해야 하는지를 인지하기 어려울 수 있다. 또한, 이런 경우, 사용자는, 초음파 시스템 사용 중에, 영상 조절 인자 또는 해당 영상 조절 인자의 파라미터 값에 대한 설명을 찾는데 어려움이 있다.

[0005] 따라서, 숙련되지 않는 사용자를 위해, 초음파 영상이 영상 조절 인자에 따라 어떻게 변화하는지를 용이하고 직관적으로 파악할 수 있는 방법을 제공할 필요가 있다. 본 개시는 초음파 영상의 화질을 조절하는 영상 조절 인자에 따라 초음파 영상의 변화를 나타내는 썸네일 영상을 제공할 수 있는, 초음파 영상의 화질을 조절하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 일 실시예에 따르면, 초음파 시스템에서 초음파 영상의 화질을 조절하는 방법은, 대상체의 초음파 영상을 획득하는 단계와, 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스를 표시하는 단계와, 상기 그래픽 인터페이스를 통해 상기 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나의 영상 조절 인자를 선택하는 제1 입력 정보를 수신하는 단계와, 상기 초음파 영상에 기초하여, 상기 제1 입력 정보에 따라 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상을 생성하여 표시하는 단계와, 상기 복수의 썸네일 영상 중 어느 하나를 선택하는 제2 입력 정보를 수신하는 단계와, 상기 제2 입력 정보에 기초하여 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 단계를 포함한다.
- [0007] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 썸네일 영상을 생성하는 단계는, 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 각 파라미터 값을 상기 상기 초음파 영상에 적용하여 상기 복수의 썸네일 영상을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0008] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 썸네일 영상은 상기 썸네일 영상과 관련된 영상 조절 인자에 관한 정보를 포함한다.
- [0009] 일 실시예에 있어서, 상기 그래픽 인터페이스는 상기 초음파 시스템의 사용 모드를 설명하는 콘텐츠를 포함한다.
- [0010] 일 실시예에 있어서, 상기 콘텐츠는 상기 화질을 조절하는 방법에 관한 설명을 포함한다.
- [0011] 다른 실시예에 따르면, 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하는 초음파 프로브와, 상기 초음파 에코신호에 기초하여 초음파 영상을 생성하는 프로세서와, 사용자로부터의 제1 및 제2 입력 정보를 수신하는 사용자 입력부와, 상기 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스를 표시하는 표시 장치를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 사용자 입력부를 통해 상기 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나의 영상 조절 인자를 선택하는 상기 제1 입력 정보를 수신하고, 상기 제1 입력 정보에 따라 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상을 생성하여 상기 표시 장치에 표시하고, 상기 사용자 입력부를 통해 상기 복수의 썸네일 영상 중 어느 하나를 선택하는 상기 제2 입력 정보를 수신하고, 상기 제2 입력 정보에 기초하여 상기 초음파 영상의 화질을 조절한다.
- [0012] 다른 실시예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 선택된 영상 조절 인자와 관련된 각 파라미터 값을 상기 상기 초음파 영상에 적용하여 상기 복수의 썸네일 영상을 생성한다.
- [0013] 다른 실시예에 있어서, 상기 복수의 썸네일 영상은 상기 썸네일 영상과 관련된 영상 조절 인자에 관한 정보를 포함한다.
- [0014] 다른 실시예에 있어서, 상기 그래픽 인터페이스는 상기 초음파 시스템의 사용 모드를 설명하는 콘텐츠를 포함한다.
- [0015] 다른 실시예에 있어서, 상기 콘텐츠는 상기 화질을 조절하는 방법에 관한 설명을 포함한다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 개시에 의하면, 초음파 영상의 화질을 조절하는 영상 조절 인자에 따라 초음파 영상의 변화를 나타내는 썸네일 영상이 제공될 수 있다. 따라서, 숙련되지 않는 사용자도 썸네일 영상을 이용하여 영상 조절 인자에 따라 초음파 영상이 어떻게 변하는지를 용이하게 파악할 수 있으며, 영상 조절 인자를 적절히 설정하여 최적의 초음파 영상을 생성할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 프로세서의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따라 초음파 영상의 화질을 조절하는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 그래픽 인터페이스의 일 예를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 썸네일 영상 및 썸네일 영상의 특성을 표시하는 정보의 일 예를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 그래픽 인터페이스의 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 썸네일 영상 및 썸네일 영상의 특성을 표시하는 정보의 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 그래픽 인터페이스의 또 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 콘텐츠의 예를 나타낸 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 실시예를 설명한다.
- [0019] 본 실시예에서 사용되는 용어 "부"는 소프트웨어, FPGA(field-programmable gate array), ASIC(application specific integrated circuit)과 같은 하드웨어 구성요소를 의미한다. 그러나, "부"는 소프트웨어 및 하드웨어에 한정되는 것은 아니다. "부"는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고, 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일례로서 "부"는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세서, 함수, 속성, 프로시저, 서브루틴, 프로그램 코드의 세그먼트, 드라이버, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조, 테이블, 어레이 및 변수를 포함한다. 구성요소와 "부" 내에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소 및 "부"로 결합되거나 추가적인 구성요소와 "부"로 더 분리될 수 있다.
- [0020] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 도 1을 참조하면, 초음파 시스템(100)은 사용자 입력부(110), 초음파 프로브(120), 프로세서(130), 저장 장치(140) 및 표시 장치(150)를 포함한다. 본 실시예에 있어서, 프로세서(130)는 사용자 입력부(110), 초음파 프로브(120), 저장 장치(140) 및 표시 장치(150)의 동작을 제어한다.
- [0021] 사용자 입력부(110)는 사용자로부터 입력 정보를 수신하고, 수신된 입력 정보를 프로세서(130)로 전송한다. 사용자 입력부(110)는 사용자와 초음파 시스템(100) 간의 인터페이스를 가능하게 하는 컨트롤 패널(도시하지 않음)을 포함할 수 있다. 컨트롤 패널은 진단 모드의 선택, 진단 동작의 제어, 진단에 필요한 명령의 입력, 신호 처리 제어, 초음파 영상의 출력 제어 등의 조작을 실행하는데 적합한 입력부, 예를 들어 트랙볼, 마우스, 키보드, 버튼, 스타일러스 펜, 터치스크린과 같이 명령의 입력이 가능한 디스플레이 등을 포함할 수 있다.
- [0022] 초음파 프로브(120)는 프로세서(130)로부터 대상체의 초음파 영상을 얻기 위한 전기적 신호(이하, "송신신호"라 함)를 수신한다. 예를 들면, 대상체는 생체 또는 인간의 신체의 일부(예를 들어, 간, 심장, 혈관, 혈류 등)일 수 있다. 또한, 초음파 프로브(120)는 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하고, 수신된 초음파 에코신호를 전기적 신호(이하, "수신신호"라 함)로 변환한다. 예를 들면, 초음파 프로브(120)는 컨택스 프로브, 리니어 프로브 등을 포함한다.
- [0023] 프로세서(130)는 사용자 입력부(110)를 통해 수신된 입력 정보에 기초하여, 초음파 프로브(120)가 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하도록 제어한다. 또한, 프로세서(130)는 초음파 프로브(120)로부터 제공되는 수신신호에 기초하여 대상체의 초음파 영상을 생성한다. 예를 들면, 초음파 영상은 B 모드 영상, 컬러 플로우 영상, 도플러 스펙트럼 영상 등을 포함한다. 또한, 프로세서(130)는 생성된 초음파 영상에 기초하여, 초음파 영상의 화질을 조절하는 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상을 생성한다. 또한, 프로세서(130)는 영상 조절 인자와 관련된 파라미터 값을 초음파 영상에 적용하여 초음파 영상의 화질을 조절한다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 프로세서(130)는 이상 기술된 제어 동작들 또는 이 동작들을 실행하는 프로그램 명령어를 실행할 수 있는 CPU(central processing unit), FPGA(field-programmable gate array), ASIC(application specific integrated circuit) 등을 포함할 수 있다.
- [0025] 저장 장치(140)는 초음파 프로브(120)에 의해 생성된 수신신호를 저장한다. 또한, 저장 장치(140)는 프로세서(130)에 의해 생성된 초음파 영상을 저장한다. 또한, 저장 장치(140)는 초음파 시스템(100)을 동작시키기 위한 프로그램 명령어들을 저장한다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 저장 장치(140)는 자기 디스크(예를 들어, 자기 테이프, 플렉시블 디스크, 하드 디스크 등), 광 디스크(예를 들어, CD, DVD 등), 반도체 메모리(예를 들어, USB 메모리, 메모리 카드 등) 등을 포함할 수 있다.
- [0027] 표시 장치(150)는 프로세서(130)에 의해 생성된 초음파 영상을 표시한다. 또한, 표시 장치(150)는 초음파 영상

또는 초음파 시스템(100)의 동작 상태에 관한 정보를 표시할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 표시 장치(150)는 LCD(liquid crystal display), LED(light emitting diode), TFT-LCD(thin film transistor-liquid crystal display), OLED(organic light-emitting diode) 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 표시 장치(150)는 터치 스크린(도시하지 않음)을 포함할 수 있으며, 표시 장치(150)는 출력 장치뿐만 아니라 입력 장치(즉, 사용자 입력부)로서 이용될 수 있다.

[0028] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 프로세서(130)의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 도 2를 참조하면, 프로세서(130)는 송신부(210)를 포함한다. 송신부(210)는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위한 송신신호를 생성한다. 송신부(210)는 생성된 송신신호를 초음파 프로브(120)에 제공한다. 초음파 프로브(120)는 수신된 송신신호를 초음파 신호로 변환하고, 변환된 초음파 신호를 대상체에 송신한다. 또한, 초음파 프로브(120)는 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 생성한다.

[0029] 프로세서(130)는 송수신 스위치(220) 및 수신부(230)를 더 포함한다. 송수신 스위치(220)는 송신부(210)와 수신부(230)를 스위칭할 수 있다. 예를 들면, 송수신 스위치(220)는 듀플렉서(duplexer)의 역할을 한다. 예를 들면, 송수신 스위치(220)는 초음파 프로브(120)가 송신 및 수신을 번갈아 가며 수행할 때, 송신부(210) 또는 수신부(230) 중의 하나를 초음파 프로브(120)에 전기적으로 연결한다.

[0030] 수신부(230)는 초음파 프로브(120)로부터 송수신 스위치(320)를 통해 수신되는 수신신호를 증폭한다. 또한, 수신부(230)는 증폭된 수신신호를 디지털 신호로 변환한다. 예를 들면, 수신부(230)는 초음파 신호가 대상체를 통과하면서 통상적으로 발생하는 감쇄를 보상하는 시간 이득 보상(time gain compensation; TGC) 유닛(도시하지 않음), 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 아날로그 디지털 변환(analog to digital conversion) 유닛(도시하지 않음) 등을 포함한다.

[0031] 프로세서(130)는 신호 처리부(240)를 더 포함한다. 신호 처리부(240)는 수신부(230)로부터 제공되는 디지털 신호에 신호 처리(예를 들어, 빔 포밍)를 수행하여 수신 집속 신호를 생성한다. 또한, 신호 처리부(240)는 수신 집속 신호에 기초하여 초음파 데이터를 생성한다. 초음파 데이터는 RF(radio frequency) 데이터, IQ(in-phase/quadrature) 데이터 등을 포함할 수 있다.

[0032] 프로세서(130)는 영상 생성부(250)를 더 포함한다. 영상 생성부(250)는 신호 처리부(240)로부터 제공되는 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상(예를 들어, B 모드 영상, 컬러 플로우 영상, 도플러 스펙트럼 영상 등)을 생성한다.

[0033] 프로세서(130)는 썸네일 영상 처리부(260)를 더 포함한다. 썸네일 영상 처리부(260)는 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스를 생성하고, 생성된 그래픽 인터페이스를 표시 장치(150)를 통해 표시한다. 본 개시에 있어서, "영상 조절 인자"는 초음파 영상의 화질 또는 다양한 특성들을 결정하는데 사용되는 인자들을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 영상 조절 인자는 밝기, 명암, 선명도(contrast), 해상도(resolution), DTCE(dynamic tissue contrast enhancement), 이득(gain) 등과 같이 초음파 영상의 화질을 조절하는 인자들을 포함할 수 있다.

[0034] 또한, 썸네일 영상 처리부(260)는 영상 생성부(250)에서 생성된 초음파 영상에 기초하여, 사용자 입력부(110)를 통해 수신되는 입력 정보에 따라 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상을 생성하고, 생성된 복수의 썸네일 영상을 사용자 입력부(110)의 터치 스크린 또는 표시 장치(150)를 통해 표시한다. 본 개시에 있어서 "썸네일(thumbnail)"은 초음파 영상의 해상도를 축소하여 생성한 저해상도(또는 초음파 영상의 해상도보다 낮은 해상도)의 영상을 나타낼 수 있다. 썸네일은 사용자가 실제 해상도의 초음파 영상의 화질이나 특성을 개략적으로 용이하게 파악할 수 있도록 한다.

[0035] 프로세서(130)는 영상 처리부(270)를 더 포함한다. 영상 처리부(270)는 사용자 입력부(110)를 통해 수신되는 입력 정보에 따라 선택된 영상 조절 인자의 파라미터 값에 기초하여, 영상 생성부(250)에서 생성된 초음파 영상의 화질 또는 특성을 조절한다.

[0036] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따라 초음파 영상의 화질을 조절하는 방법을 나타낸 흐름도이다. 본 흐름도에서 프로세스 단계들, 방법 단계들, 알고리즘들 등이 순차적인 순서로 설명되었지만, 그러한 프로세스들, 방법들 및 알고리즘들은 임의의 적합한 순서로 작동하도록 구성될 수 있다. 다시 말하면, 본 개시의 다양한 실시예들에서 설명되는 프로세스들, 방법들 및 알고리즘들의 단계들 본 개시에서 기술된 순서로 수행될 것을 요구하지 않는다. 또한, 일부 단계들은 비동시적으로 발생하는 것으로서 설명되거나 의미됨에도 불구하고, 동시에 수행될 수 있다. 또한, 도면에서의 묘사에 의한 프로세스의 예시는 예시된 프로세스가 그에 대한 다른 변화들 및 수정

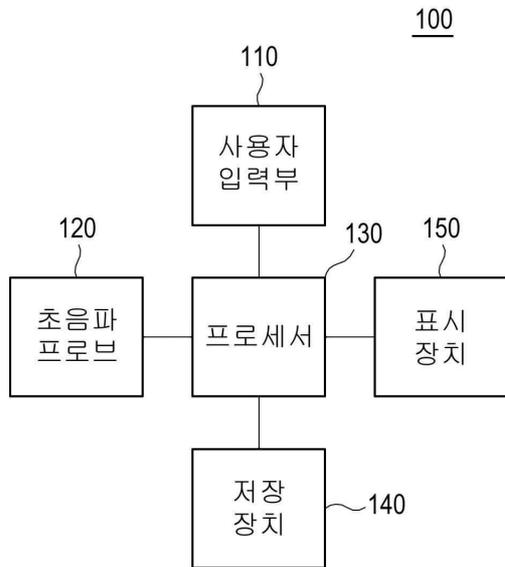
들을 제외한다는 것을 의미하지 않으며, 예시된 프로세스 또는 그의 단계들 중 임의의 것이 본 발명(들) 중 하나 이상에 필수적임을 의미하지 않으며, 예시된 프로세스가 바람직하다는 것을 의미하지 않는다.

- [0037] 단계 S302에서, 대상체의 초음파 영상이 획득된다. 예를 들어, 도 1 및 도 2를 참조하면, 프로세서(130)는 대상체의 초음파 영상을 획득한다. 예를 들면, 프로세서(130)는 초음파 프로브(120)로부터 제공되는 수신신호에 기초하여 대상체의 초음파 영상을 생성한다.
- [0038] 단계 S304에서, 그래픽 인터페이스가 생성되고, 생성된 그래픽 인터페이스가 표시된다. 예를 들어, 도 1 및 도 2를 참조하면, 프로세서(130)는 그래픽 인터페이스를 생성하고, 생성된 그래픽 인터페이스를 표시 장치(150)를 통해 표시한다. 일 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스는 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스(410)를 포함한다. 다른 실시예에 있어서, 도 6에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스는 초음파 영상의 화질을 조절(최적화)하는 복수의 영상 조절 인자를 나타내는 그래픽 인터페이스(610)를 포함한다. 또 다른 실시예에 있어서, 도 8에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스는 초음파 시스템(100)의 사용 모드(이하, "튜토리얼 모드"라 함)를 설명하는 그래픽 인터페이스(810)를 포함한다. 예를 들면, 튜토리얼 모드는 초음파 영상의 화질을 조절하는 복수의 영상 조절 인자 각각을 이용한 화질 조절 방법에 관한 설명을 나타내는 튜토리얼 모드를 포함한다. 전술한 예에서는 튜토리얼 모드가 화질 조절 방법에 관한 설명을 나타내는 튜토리얼 모드를 포함하는 것으로 설명하였지만, 다른 예에서는 튜토리얼 모드가 바늘 시각화(needle visualization) 방법 등에 관한 설명을 나타내는 튜토리얼 모드를 포함할 수도 있다.
- [0039] 단계 S306에서, 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나의 영상 조절 인자를 선택하는 입력 정보(이하, "제1 입력 정보"라 함)가 수신된다. 예를 들어, 도 1 및 도 2를 참조하면, 프로세서(130)는 사용자 입력부(110)를 통해 복수의 영상 조절 인자 중 어느 하나의 영상 조절 인자를 선택하는 제1 입력 정보를 수신한다.
- [0040] 단계 S308에서, 제1 입력 정보에 따라 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상이 생성된다. 예를 들어, 도 1 및 도 2를 참조하면, 프로세서(130)는 제1 입력 정보에 따라 선택된 영상 조절 인자와 관련된 복수의 썸네일 영상을 생성한다. 즉, 프로세서(130)는 선택된 영상 조절 인자에 따라 초음파 영상의 변화를 나타내는 복수의 썸네일 영상을 생성한다.
- [0041] 일 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스(410)에 나타난 복수의 영상 조절 인자 중 DTCE(dynamic tissue contrast enhancement)의 영상 조절 인자를 선택하는 제1 입력 정보가 사용자 입력부(110)를 통해 수신되면, 프로세서(130)는 제1 입력 정보에 따라, "DTCE"의 영상 조절 인자와 관련된 각 파라미터 값(예를 들어, 그 영상 조절 인자의 레벨 값을 나타내는 "Low, Middle, High")을 초음파 영상에 적용할 수 있다. 그 결과, 도 5에 도시된 바와 같이, 프로세서(130)는 복수의 썸네일 영상(510, 520, 530)을 생성한다. 도 5에 있어서, 썸네일 영상(510)은 "DTCE" 인자의 "Low"의 파라미터 값을 초음파 영상에 적용한 썸네일 영상이고, 썸네일 영상(520)은 "DTCE" 인자의 "Middle"의 파라미터 값을 초음파 영상에 적용한 썸네일 영상이고, 썸네일 영상(530)은 "DTCE" 인자의 "High"의 파라미터 값을 초음파 영상에 적용한 썸네일 영상이다. 복수의 썸네일 영상(510, 520, 530)은 썸네일 영상과 관련된 영상 조절 인자에 관한 정보(540)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 정보(540)는 "DTCE"의 영상 조절 인자가 초음파 영상의 화질을 어떻게 결정하는지에 관해 설명하는 정보를 포함한다.
- [0042] 다른 실시예에 있어서, 도 6에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스(610)에 나타난 복수의 영상 조절 인자 중 "Contrast"의 영상 조절 인자를 선택하는 제1 입력 정보가 사용자 입력부(110)를 통해 수신되면, 프로세서(130)는 제1 입력 정보에 따라, "Contrast"의 영상 조절 인자와 관련된 각 파라미터 값(예를 들어, "Contrast" 인자의 레벨 값을 나타내는 "Low, Middle, High")을 초음파 영상에 적용할 수 있다. 그 결과, 도 7에 도시된 바와 같이, 프로세서(130)는 복수의 썸네일 영상(710, 720, 730)을 생성한다. 도 7에 있어서, 썸네일 영상(710)은 "Low"의 파라미터 값을 초음파 영상에 적용한 썸네일 영상이고, 썸네일 영상(720)은 "Middle"의 파라미터 값을 초음파 영상에 적용한 썸네일 영상이고, 썸네일 영상(730)은 "High"의 파라미터 값을 초음파 영상에 적용한 썸네일 영상이다. 복수의 썸네일 영상(710, 720, 730)은 썸네일 영상과 관련된 영상 조절 인자에 관한 정보(740)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 도 7에 도시된 바와 같이, 정보(740)는 복수의 썸네일 영상(710, 720, 730) 각각에 관련된 파라미터들 ("Dynamic range", "MAP" 등) 및 파라미터 값("75", "65", "45", "A", "B", "C")의 조합을 나타내는 정보를 포함한다. 다른 예로서, 정보(740)는 "Contrast"의 영상 조절 인자가 초음파 영상의 화질을 어떻게 결정하는지에 관해 설명하는 정보를 포함한다.
- [0043] 또 다른 실시예에 있어서, 도 8에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스(810)에 나타난 복수의 영상 조절 인자 중 "DTCE"의 영상 조절 인자를 선택하는 제1 입력 정보가 사용자 입력부(110)를 통해 수신되면, 프로세서(130)

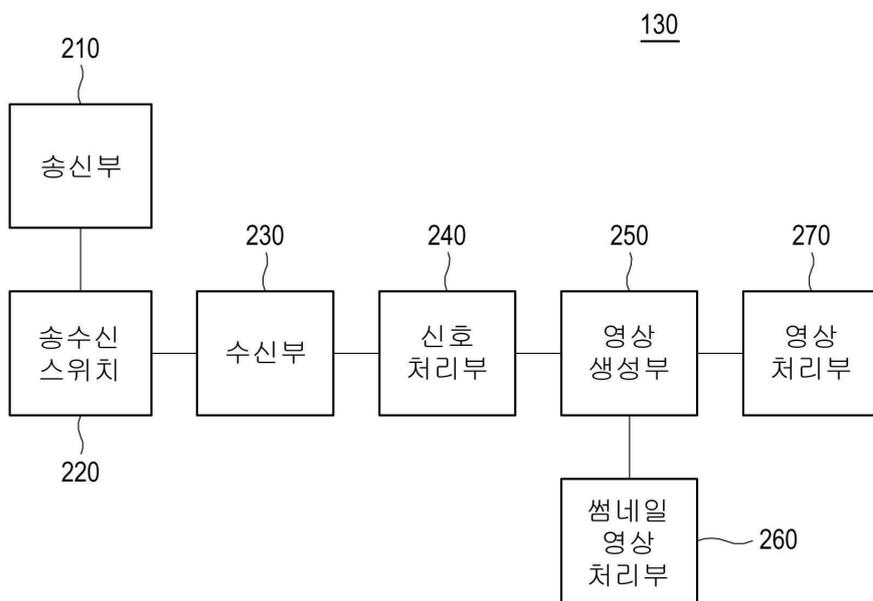


도면

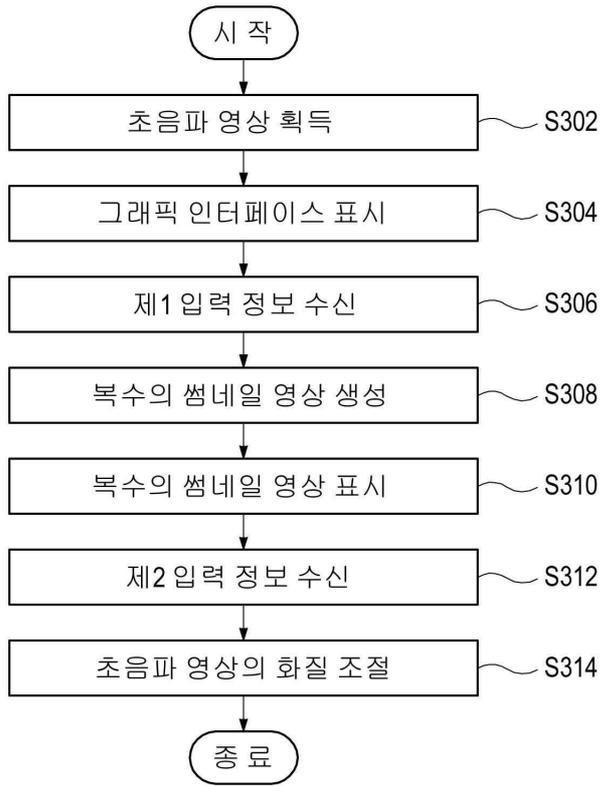
도면1



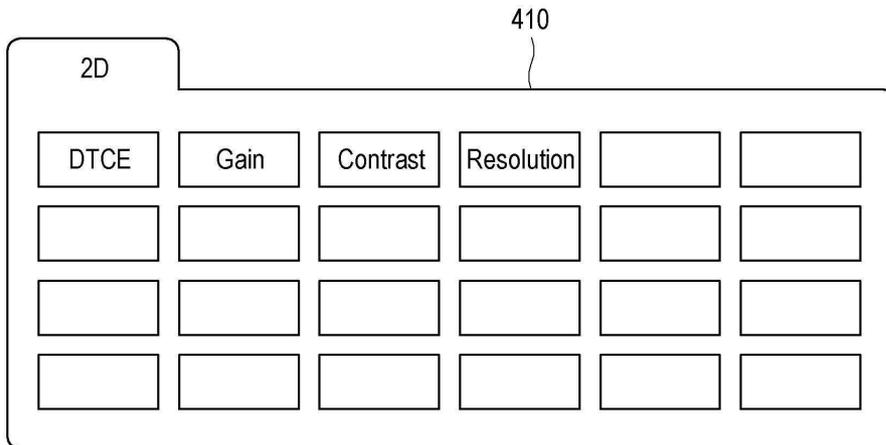
도면2



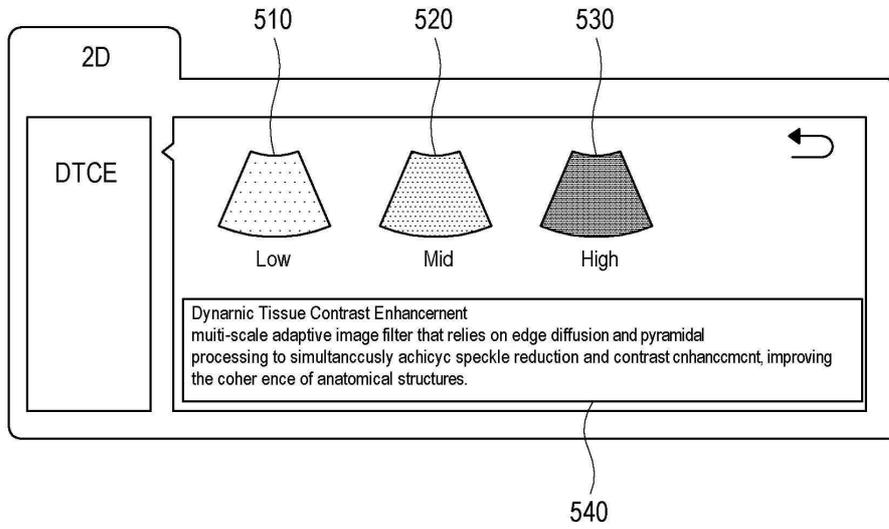
도면3



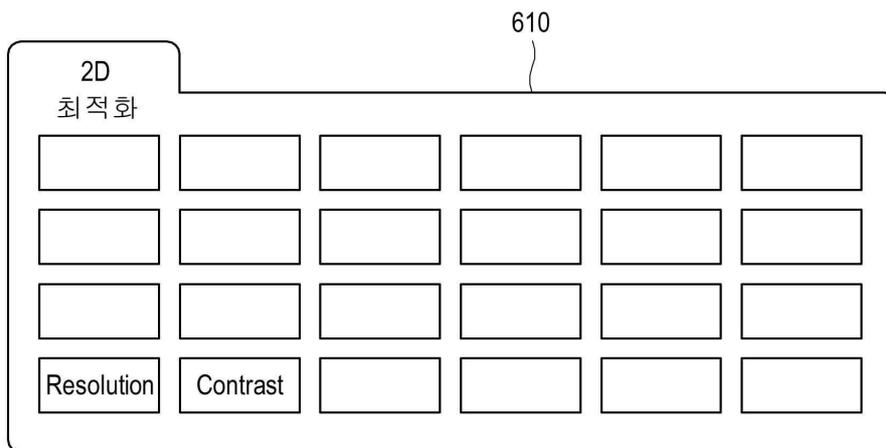
도면4



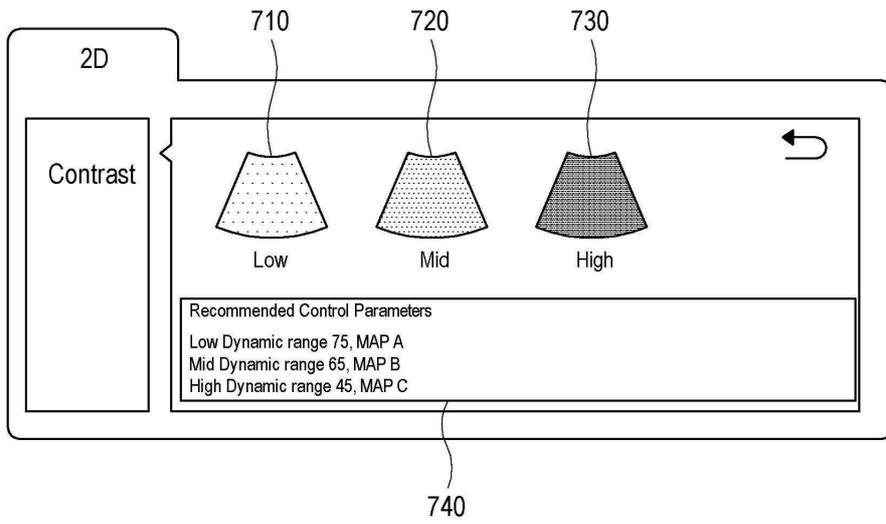
도면5



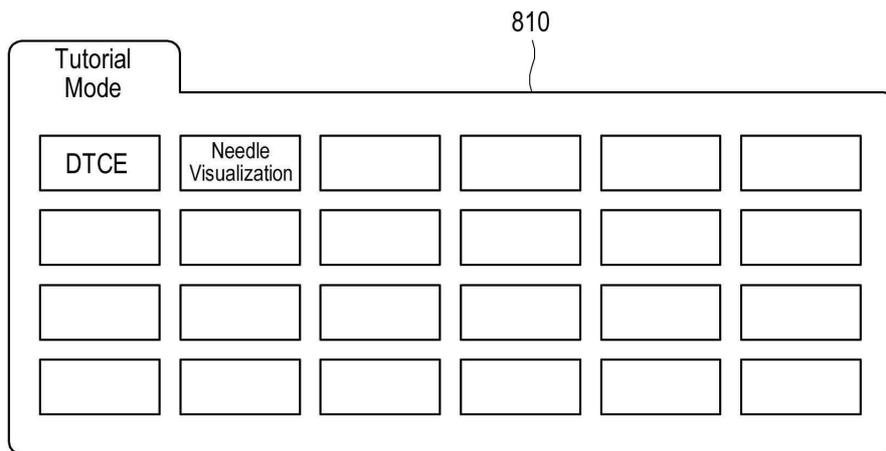
도면6



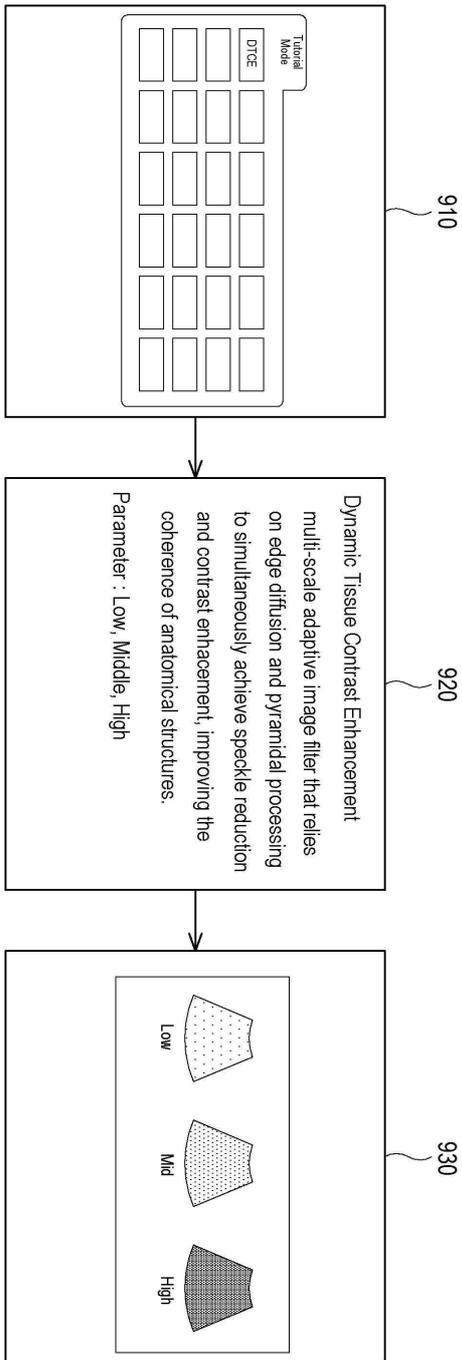
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	超声系统和调整超声图像的图像质量的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180035030A</a>	公开(公告)日	2018-04-05
申请号	KR1020160124993	申请日	2016-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
申请(专利权)人(译)	Yueseueyi西门子医疗解决方案公司		
[标]发明人	KIM SANG HYUK 김상혁 YANG HEE RIM 양희림 AHN DO EUN 안도은		
发明人	김상혁 양희림 안도은		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5215 A61B8/465 A61B8/5207 A61B8/467		
代理人(译)	Yangyoungjun Baekmangi		

摘要(译)

一种在超声系统中调整超声图像的图像质量的方法，包括以下步骤：获取目标对象的超声图像，显示表示用于调整超声图像的图像质量的多个图像调整因子的图形界面，基于超声图像，根据第一输入信息生成与所选择的图像调整因子相关的多个缩略图图像，并显示所生成的缩略图图像；接收用于选择多个缩略图图像中的任何一个的第二输入信息，并基于第二输入信息调整超声图像的图像质量。

