

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2016-0068470 2016년06월15일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A61B 8/00 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)	(21) 출원번호 10-2014-0174279 (22) 출원일자 2014년12월05일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 삼성메디슨 주식회사 강원도 홍천군 남면 한서로 3366 (72) 발명자 박석래 서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동) 조재문 서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동) 임지연 서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동) (74) 대리인 리앤목특허법인	

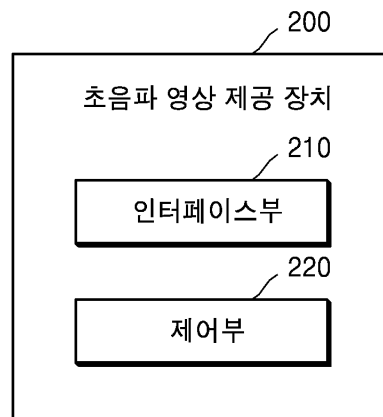
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 제공 장치 및 초음파 영상 제공 방법

(57) 요약

초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하고, 이득 설정창을 통하여 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신하는 인터페이스부; 및 사용자 입력에 기초하여 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어하는 제어부를 포함하는 초음파 영상 제공 장치가 제공된다.

대표도 - 도2a



명세서

청구범위

청구항 1

초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하고, 상기 이득 설정창을 통하여 상기 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신하는 인터페이스부; 및

상기 사용자 입력에 기초하여 상기 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어하는 제어부를 포함하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 제어부는

상기 사용자 입력에 근거하여 상기 이득 설정창이 업데이트 될 때, 상기 복수개의 슬라이드 바 상에 표시되는 복수개의 조절 버튼들의 위치를 업데이트하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 복수개의 슬라이드 바 상에서 조절 버튼의 위치는 TGC값에 대응되는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 사용자 인터페이스부는 터치 스크린을 포함하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 이득 설정 창은

세로축을 따라 배열된 상기 복수개의 슬라이드 바들을 포함하고,

상기 세로축은 상기 초음파 영상의 깊이를 나타내는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서, 상기 인터페이스부는

상기 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서, 상기 인터페이스부는

상기 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서, 상기 인터페이스부는

상기 세로축의 특정 구간에서의 상기 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 인터페이스부는 상기 초음파 영상을 확대하여 표시하기 위한 사용자 입력을 수신하고,

상기 제어부는 상기 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시켜 표시하도록 제어하는 초음파 영상 제공 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서, 상기 제어부는

상기 인터페이스부의 크기에 따라 상기 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 변경하여 표시하도록 제어하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 복수개의 슬라이드 바에 각각 대응되는 상기 복수개의 TGC값들을 숫자로 표시하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서, 상기 제어부는

상기 사용자 입력에 근거하여 상기 이득 설정창이 업데이트 될 때, 상기 복수개의 슬라이드 바 상에 표시된 상기 복수개의 TGC값들을 업데이트 하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 13

초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하는 디스플레이부;

상기 이득 설정창을 통하여 상기 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력 수신부; 및

상기 사용자 입력에 기초하여 상기 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어하는 제어부를 포함하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서, 상기 제어부는

상기 초음파 영상 제공 장치에 연결되어 동작하는 외부 기기의 인터페이스부에 상기 이득 설정창을 표시하도록 제어하고,

상기 외부 기기의 상기 인터페이스부의 크기에 따라, 상기 외부 기기의 상기 인터페이스부에 표시되는 상기 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 15

초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하는 단계;

상기 이득 설정창을 통하여 상기 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계; 및

상기 사용자 입력에 기초하여 상기 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 제공 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서, 상기 제어하는 단계는

상기 사용자 입력에 근거하여 상기 이득 설정창이 업데이트 될 때, 상기 복수개의 슬라이드 바 상에 표시되는 복수개의 조절 버튼들의 위치를 업데이트하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 제공 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 복수개의 슬라이드 바들 상에서 조절 버튼의 위치는 TGC값에 대응되는, 초음파 영상 제공 방법.

청구항 18

제15 항에 있어서, 상기 표시하는 단계는

세로축을 따라 배열된 상기 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 상기 이득 설정 창을 표시하는 단계를 포함하고,

상기 세로축은 상기 초음파 영상의 깊이를 나타내는, 초음파 영상 제공 방법.

청구항 19

제18 항에 있어서, 상기 사용자 입력을 수신하는 단계는

상기 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 제공 방법.

청구항 20

제18 항에 있어서, 상기 사용자 입력을 수신하는 단계는

상기 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 제공 방법.

청구항 21

제20 항에 있어서, 상기 사용자 입력을 수신하는 단계는

상기 세로축의 특정 구간에서의 상기 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 제공 방법.

청구항 22

제20 항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는 상기 초음파 영상을 확대하여 표시하기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 제어하는 단계는 상기 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시켜 표시하도록 제어하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 제공 방법.

청구항 23

제15 항 내지 제22 항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 초음파 영상 제공 장치 및 초음파 영상 제공 방법에 관한 것으로서, 구체적으로, TGC 를 설정하기 위한 사용자 인터페이스를 포함하는 초음파 영상 제공 장치 및 초음파 영상 제공 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 초음파 진단 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 에코 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위 (예를들면, 연조직 또는 혈류) 에 대한 적어도 하나의 영상을 얻는다. 특히, 초음파 진단 장치는 대상체 내부의 관찰, 이물질 검출, 및 상해 측정 등 의학적 목적으로 사용된다. 이러한 초음파 진단 장치는 X선을 이용하는 진단 장치에 비하여 안정성이 높고, 실시간으로 영상의 디스플레이가 가능하며, 방사능 피폭이 없어 안전하다는 장점이 있다. 따라서, 초음파 진단 장치는, 컴퓨터 단층 촬영(computed tomography, CT) 장치, 자기 공명 영상(magnetic resonance imaging, MRI) 장치 등을 포함하는 다른 영상 진단 장치와 함께 널리 이용된다.

[0003] 일반적으로 조직을 통과하는 초음파 빔은 전파 거리에 따라서 진폭이나 강도가 감소한다. 감쇠(Attenuation)는 통과하는 거리가 길수록 진폭이 더 많이 감소하는 형태로 나타난다. 감쇠에 의해 수신된 초음파 응답 신호(echo signal)의 세기가 일정하지 않을 수 있다. 즉, 초음파 응답 신호를 기반으로 하는 초음파 영상이 균일한 밝기를 갖지 않거나 일부 초음파 영상의 품질이 좋지 않을 수 있는 것이다. 따라서 사용자가 쉽게 초음파 영상의 감도를 보상할 수 있는 시스템이 필요하다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 장치는 초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하고, 이득 설정창을 통하여 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신하는 인터페이스부; 및 사용자 입력에 기초하여 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부는 사용자 입력에 근거하여 이득 설정창이 업데이트 될 때, 복수개의 슬라이드 바 상에 표시되는 복수개의 조절 버튼들의 위치를 업데이트할 수 있다.

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 복수개의 슬라이드 바 상에서 조절 버튼의 위치는 TGC값에 대응될 수 있다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 인터페이스부는 터치 스크린을 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 이득 설정 창은 세로축을 따라 배열된 복수개의 슬라이드 바들을 포함하고, 세로축은 초음파 영상의 깊이를 나타낼 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 인터페이스부는 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 인터페이스부는 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 인터페이스부는 세로축의 특정 구간에서의 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 인터페이스부는 초음파 영상을 확대하여 표시하기 위한 사용자 입력을 수신하고, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부는 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시켜 표시하도록 제어할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부는 인터페이스부의 크기에 따라 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 변경하여 표시하도록 제어할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 복수개의 슬라이드 바에 각각 대응되는 복수개의 TGC값들을 숫자로 표시할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부는 사용자 입력에 근거하여 이득 설정창이 업데이트 될 때, 복수개의 슬라이드 바 상에 표시된 복수개의 TGC값들을 업데이트 할 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 장치는 초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하는 디스플레이부; 이득 설정창을 통하여 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신하는 사용자

입력 수신부; 및 사용자 입력에 기초하여 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부는 초음파 영상 제공 장치에 연결되어 동작하는 외부 기기의 인터페이스부에 이득 설정창을 표시하도록 제어하고, 외부 기기의 인터페이스부의 크기에 따라, 외부 기기의 인터페이스부에 표시되는 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은 초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하는 단계; 이득 설정창을 통하여 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계; 및 사용자 입력에 기초하여 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어하는 단계는 사용자 입력에 근거하여 이득 설정창이 업데이트 될 때, 복수개의 슬라이드 바 상에 표시되는 복수개의 조절 버튼들의 위치를 업데이트하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법에서 복수개의 슬라이드 바들 상에서 조절 버튼의 위치는 TGC값에 대응될 수 있다
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시하는 단계는 세로축을 따라 배열된 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정 창을 표시하는 단계를 포함하고, 세로축은 초음파 영상의 깊이를 나타낼 수 있다
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 입력을 수신하는 단계는 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 입력을 수신하는 단계는 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 입력을 수신하는 단계는 세로축의 특정 구간에서의 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 입력을 수신하는 단계는 초음파 영상을 확대하여 표시하기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하고, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어하는 단계는 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시켜 표시하도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 본 발명은, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있으며, 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미한다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시 예와 관련된 초음파 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상 제공 장치(200)를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파 영상 제공 장치(300)의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 4는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하는 인터페이스부(210)를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 이득 설정창(510)의 슬라이드 바의 길이를 증가시키는 사용자 입력에 관한 일 실시예를 도시한다.
- 도 6은 이득 설정창(610)에 포함된 복수의 슬라이드바들의 개수를 증가시키는 사용자 입력에 관한 일 실시예를 도시한다.
- 도 7은 이득 설정창(710)의 제1 구간(730)에서 슬라이드바들의 개수를 증가시키는 입력에 관한 일 실시예를 도시한다.
- 도 8은 줌 입력이 수신되었을 때, 이득 설정창(810)의 제1 구간(830)에서 슬라이드 바들의 개수를 증가시키는 것에 관한 일 실시예를 도시한다.

도 9는 카트형 초음파 영상 제공 장치에서 휴대형 초음파 영상 제공 장치로 초음파 영상 데이터가 제공되는 경우에 대한 일 실시예를 도시한다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법을 나타내는 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0029] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 “...부”, “...모듈” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0030] 명세서 전체에서 “초음파 영상”이란 초음파를 이용하여 획득된 대상체(object)에 대한 영상을 의미한다. 또한, 대상체는 사람 또는 동물, 또는 사람 또는 동물의 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 대상체는 간, 심장, 자궁, 뇌, 유방, 복부 등의 장기, 및 혈관 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 대상체는 팬텀(phantom)일 수도 있으며, 팬텀은 생물의 밀도와 실효 원자 번호에 아주 근사하고 생물의 부피와 아주 근사한 물질을 의미할 수 있다. 예를 들어, 팬텀은, 인체와 유사한 특성을 갖는 구형 팬텀일 수 있다.
- [0031] 또한, 명세서 전체에서 “사용자”는 의료 전문가로서 의사, 간호사, 임상 병리사, 의료 영상 전문가 등이 될 수 있으며, 의료 장치를 수리하는 기술자가 될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0032] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예 들을 상세히 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시 예와 관련된 초음파 진단 장치(1000)의 구성을 도시한 블록도이다. 일 실시 예에 의한 초음파 진단 장치(1000)는 프로브(20), 초음파 송수신부(1100), 영상 처리부(1200), 통신부(1300), 디스플레이(1400), 메모리(1500), 입력 디바이스(1600), 및 제어부(1700)를 포함할 수 있으며, 상술한 여러 구성들은 버스(1800)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0034] 초음파 진단 장치(1000)는 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치의 예로는 팩스 뷰어(PACS, Picture Archiving and Communication System viewer), 스마트폰(smartphone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0035] 프로브(20)는, 초음파 송수신부(1100)로부터 인가된 구동 신호(driving signal)에 따라 대상체(10)로 초음파 신호를 송출하고, 대상체(10)로부터 반사된 에코 신호를 수신한다. 프로브(20)는 복수의 트랜스듀서를 포함하며, 복수의 트랜스듀서는 전달되는 전기적 신호에 따라 진동하며 음향 에너지인 초음파를 발생시킨다. 또한, 프로브(20)는 초음파 진단 장치(1000)의 본체와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있으며, 초음파 진단 장치(1000)는 구현 형태에 따라 복수 개의 프로브(20)를 구비할 수 있다.
- [0036] 송신부(1110)는 프로브(20)에 구동 신호를 공급하며, 펄스 생성부(1112), 송신 지연부(1114), 및 펄서(1116)를 포함한다. 펄스 생성부(1112)는 소정의 펄스 반복 주파수(PRF, Pulse Repetition Frequency)에 따른 송신 초음파를 형성하기 위한 펄스(pulse)를 생성하며, 송신 지연부(1114)는 송신 지향성(transmission directionality)을 결정하기 위한 지연 시간(delay time)을 펄스에 적용한다. 지연 시간이 적용된 각각의 펄스는, 프로브(20)에 포함된 복수의 압전 진동자(piezoelectric vibrators)에 각각 대응된다. 펄서(1116)는, 지연 시간이 적용된 각각의 펄스에 대응하는 타이밍(timing)으로, 프로브(20)에 구동 신호(또는, 구동 펄스(driving pulse))를 인가한다.
- [0037] 수신부(1120)는 프로브(20)로부터 수신되는 에코 신호를 처리하여 초음파 데이터를 생성하며, 증폭기(1122), ADC(아날로그 디지털 컨버터, Analog Digital converter)(1124), 수신 지연부(1126), 및 합산부(1128)를 포함할 수 있다. 증폭기(1122)는 에코 신호를 각 채널(channel) 마다 증폭하며, ADC(1124)는 증폭된 에코 신호를 아날로그-디지털 변환한다. 수신 지연부(1126)는 수신 지향성(reception directionality)을 결정하기 위한 지연

시간을 디지털 변환된 에코 신호에 적용하고, 합산부(1128)는 수신 지연부(1166)에 의해 처리된 에코 신호를 합산함으로써 초음파 데이터를 생성한다. 한편, 수신부(1120)는 그 구현 형태에 따라 증폭기(1122)를 포함하지 않을 수도 있다. 즉, 프로브(20)의 감도가 향상되거나 ADC(1124)의 처리 비트(bit) 수가 향상되는 경우, 증폭기(1122)는 생략될 수도 있다.

- [0038] 영상 처리부(1200)는 초음파 송수신부(1100)에서 생성된 초음파 데이터에 대한 주사 변환(scan conversion) 과정을 통해 초음파 영상을 생성한다. 한편, 초음파 영상은 A 모드(amplitude mode), B 모드(brightness mode) 및 M 모드(motion mode)에서 대상체를 스캔하여 획득된 그레이 스케일(gray scale)의 영상뿐만 아니라, 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체를 표현하는 도플러 영상일 수도 있다. 도플러 영상은, 혈액의 흐름을 나타내는 혈류 도플러 영상 (또는, 컬러 도플러 영상으로도 불림), 조직의 움직임을 나타내는 티슈 도플러 영상, 또는 대상체의 이동 속도를 파형으로 표시하는 스펙트럴 도플러 영상일 수 있다.
- [0039] B 모드 처리부(122)는, 초음파 데이터로부터 B 모드 성분을 추출하여 처리한다. 영상 생성부(1220)는, B 모드 처리부(122)에 의해 추출된 B 모드 성분에 기초하여 신호의 강도가 휘도(brightness)로 표현되는 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0040] 마찬가지로, 도플러 처리부(1214)는, 초음파 데이터로부터 도플러 성분을 추출하고, 영상 생성부(1220)는 추출된 도플러 성분에 기초하여 대상체의 움직임을 컬러 또는 파형으로 표현하는 도플러 영상을 생성할 수 있다.
- [0041] 일 실시 예에 의한 영상 생성부(1220)는, 볼륨 데이터에 대한 볼륨 렌더링 과정을 거쳐 3차원 초음파 영상을 생성할 수 있으며, 압력에 따른 대상체(10)의 변형 정도를 영상화한 탄성 영상을 생성할 수도 있다. 나아가, 영상 생성부(1220)는 초음파 영상 상에 여러 가지 부가 정보를 텍스트, 그래픽으로 표현할 수도 있다. 한편, 생성된 초음파 영상은 메모리(1500)에 저장될 수 있다.
- [0042] 디스플레이부(1400)는 생성된 초음파 영상을 표시 출력한다. 디스플레이부(1400)는, 초음파 영상뿐만 아니라 초음파 진단 장치(1000)에서 처리되는 다양한 정보를 GUI(Graphical User Interface)를 통해 화면 상에 표시 출력할 수 있다. 한편, 초음파 진단 장치(1000)는 구현 형태에 따라 둘 이상의 디스플레이부(1400)를 포함할 수 있다.
- [0043] 디스플레이 패널과 터치패드가 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(1400)는 출력 장치의 기능 이외에 후술할 입력 디바이스(1600)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0044] 통신부(1300)는, 유선 또는 무선으로 네트워크(30)와 연결되어 외부 디바이스나 서버와 통신한다. 통신부(1300)는 의료 영상 정보 시스템(PACS)을 통해 연결된 병원 서버나 병원 내의 다른 의료 장치와 데이터를 주고 받을 수 있다. 또한, 통신부(1300)는 의료용 디지털 영상 및 통신(DICOM, Digital Imaging and Communications in Medicine) 표준에 따라 데이터 통신할 수 있다.
- [0045] 통신부(1300)는 네트워크(30)를 통해 대상체(10)의 초음파 영상, 초음파 데이터, 도플러 데이터 등 대상체의 진단과 관련된 데이터를 송수신할 수 있으며, CT 장치, MRI 장치, X-ray 장치 등 다른 의료 장치에서 촬영한 의료 영상 또한 송수신할 수 있다. 나아가, 통신부(1300)는 서버로부터 환자의 진단 이력이나 치료 일정 등에 관한 정보를 수신하여 대상체(10)의 진단에 활용할 수도 있다. 나아가, 통신부(1300)는 병원 내의 서버나 의료 장치뿐만 아니라, 의사나 환자의 휴대용 단말과 데이터 통신을 수행할 수도 있다.
- [0046] 통신부(1300)는 유선 또는 무선으로 네트워크(30)와 연결되어 서버(32), 의료 장치(34), 또는 휴대용 단말(36)과 데이터를 주고 받을 수 있다. 통신부(1300)는 외부 디바이스와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈(1310), 유선 통신 모듈(1320), 및 이동 통신 모듈(1330)을 포함할 수 있다.
- [0047] 근거리 통신 모듈(1310)은 소정 거리 이내의 근거리 통신을 위한 모듈을 의미한다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 근거리 통신 기술에는 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스, 지그비(ZigBee), WFD(Wi-Fi Direct), UWB(ultra wideband), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), BLE (Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 유선 통신 모듈(1320)은 전기적 신호 또는 광 신호를 이용한 통신을 위한 모듈을 의미하며, 일 실시 예에 의한 유선 통신 기술에는 트위스티드 페어 케이블(twisted pair cable), 동축 케이블, 광섬유 케이블, 이더넷(ethernet) 케이블 등이 있을 수 있다.
- [0049] 이동 통신 모듈(1330)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신

한다. 여기에서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터일 수 있다.

- [0050] 메모리(1500)는 초음파 진단 장치(1000)에서 처리되는 여러 가지 정보를 저장한다. 예를 들어, 메모리(1500)는 입/출력되는 초음파 데이터, 초음파 영상 등 대상체의 진단에 관련된 의료 데이터를 저장할 수 있고, 초음파 진단 장치(1000) 내에서 수행되는 알고리즘이나 프로그램을 저장할 수도 있다.
- [0051] 메모리(1500)는 플래시 메모리, 하드디스크, EEPROM 등 여러 가지 종류의 저장매체로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(1000)는 웹 상에서 메모리(1500)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 또는 클라우드 서버를 운영할 수도 있다.
- [0052] 입력 디바이스(1600)는, 사용자로부터 초음파 진단 장치(1000)를 제어하기 위한 데이터를 입력받는 수단을 의미한다. 입력 디바이스(1600)의 예로는 키 패드, 마우스, 터치 패드, 터치 스크린, 트랙볼, 조그 스위치 등 하드웨어 구성을 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 심전도 측정 모듈, 호흡 측정 모듈, 음성 인식 센서, 제스처 인식 센서, 지문 인식 센서, 홍채 인식 센서, 깊이 센서, 거리 센서 등 다양한 입력 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0053] 제어부(1700)는 초음파 진단 장치(1000)의 동작을 전반적으로 제어한다. 즉, 제어부(1700)는 도 1에 도시된 프로브(20), 초음파 송수신부(1100), 영상 처리부(1200), 통신부(1300), 디스플레이부(1400), 메모리(1500), 및 입력 디바이스(1600) 간의 동작을 제어할 수 있다.
- [0054] 프로브(20), 초음파 송수신부(1100), 영상 처리부(1200), 통신부(1300), 디스플레이부(1400), 메모리(1500), 입력 디바이스(1600) 및 제어부(1700) 중 일부 또는 전부는 소프트웨어 모듈에 의해 동작할 수 있으나 이에 제한되지 않으며, 상술한 구성 중 일부가 하드웨어에 의해 동작할 수도 있다. 또한, 초음파 송수신부(1100), 영상 처리부(1200), 및 통신부(1300) 중 적어도 일부는 제어부(1600)에 포함될 수 있으나, 이러한 구현 형태에 제한되지는 않는다.
- [0055] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상 제공 장치(200)를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0056] 초음파 영상 제공 장치(200)는 초음파 영상의 획득, 처리 및 디스플레이 중 적어도 하나를 수행할 수 있는 전자 기기를 의미한다. 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 장치(200)는 사용자에게 초음파 영상을 생성하는데 이용되는 이득 값을 설정할 수 있는 GUI(Graphic User Interface)를 제공해 줄 수 있는 기기를 의미한다.
- [0057] 도 2a를 참조하면, 초음파 영상 제공 장치(200)는 인터페이스부(210) 및 제어부(220)를 포함할 수 있다.
- [0058] 도 2a의 초음파 영상 제공 장치(200)는 도 1에서 설명한 초음파 진단 장치(1000)에 포함될 수도 있고, 또는 초음파 진단 장치(1000)에 연결되어 동작할 수도 있다.
- [0059] 도 2a의 초음파 영상 제공 장치(200)가 도 1에 도시된 초음파 진단 장치(1000)에 포함되는 경우, 인터페이스부(210) 및 제어부(220)는 도 1의 디스플레이부(1400) 및 제어부(1700)에 각각 동일 대응될 수 있다.
- [0060] 초음파 영상 제공 장치(200)가 초음파 진단 장치(1000)에 연결되어 동작하는 경우, 도 1의 네트워크(3)를 통하여 유선 또는 무선으로 연결되는 의료장치(34) 또는 휴대용 단말(36)에 포함될 수 있다.
- [0061] 인터페이스부(210)는 초음파 영상 제공 장치에서 처리되는 정보를 표시할 수 있다. 예를 들어, 인터페이스부(210)는 대상체에 대한 초음파 영상을 화면에 디스플레이할 수도 있고, 기능 설정과 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시할 수도 있다. 전술한 바와 같이, 인터페이스부(210)는 디스플레이 패널과 터치패드가 레이어 구조를 이룬 터치 스크린을 포함할 수 있다. 인터페이스부(210)가 터치 스크린을 포함하는 경우, 인터페이스부(210)는 사용자 입력을 수신하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 인터페이스부(210)는 도 4a에 도시된 바와 같이, 휴대형 초음파 영상 제공 장치(400a)의 디스플레이부(450)일 수 있다. 다른 예로, 인터페이스부(210)는 도 4b에 도시된 바와 같이 카트형 초음파 영상 제공 장치(400b)에서 생성되는 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부(404)일 수 있다. 또 다른 예로, 인터페이스부(210)는 도 4c에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(404)와는 별도로 카트형 초음파 영상 제공 장치(400c)의 컨트롤 패널에 마련된 디스플레이부(402)일 수 있다.

- [0063] 인터페이스부(210)는 초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC(Time Gain Compensation) 값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시할 수 있다. TGC값은 초음파 신호의 크기가 인체의 깊이에 따라 감소하는 것을 보상하는데 이용되는 값을 의미한다. 사용자는 초음파 영상의 깊이마다 TGC 값을 상이하게 설정하기 위해 복수의 슬라이드 바들을 이용할 수 있다. 초음파 영상에서 깊이 값은, 초음파 진단 장치(1000)를 이용하여 진단하는 진단 대상의 경계면으로부터 연조직의 안쪽으로 갈수록 커질 수 있다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 복수개의 슬라이드 바(Slider bar, 도 5의 502 참조)들은 세로축을 따라 이득 설정창에 배열될 수 있다. 세로축은 초음파 영상의 깊이를 나타낼 수 있다.
- [0065] 한편, 인터페이스부(210)는 도 4a에 도시된 바와 같이, 이득 설정창(430)과 복수의 TGC 값을 적용한 초음파 영상(401)을 동시에 포함하는 화면을 표시할 수도 있다. 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하는 구체적인 실시예들에 대해서는 도 4b 내지 도 4e를 이용하여 후술한다.
- [0066] 인터페이스부(210)는 이득 설정창을 통하여 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스부(210)는 터치 스크린을 포함할 수 있다. 인터페이스부(210)가 터치 스크린으로 구현되는 경우, 인터페이스부(210)는 화면상의 스타일러스 펜, 손가락 등에 의한 터치 입력을 감지할 수 있다.
- [0067] 구체적으로, 터치 스크린은 사용자 인터페이스 화면을 출력하고, 출력된 사용자 인터페이스 화면을 통하여 사용자 입력을 수신할 수 있다. 구체적으로, 터치 스크린은 디스플레이 패널(display panel)(미도시)과 결합되는 터치 패드(touch pad)(미도시)를 포함하여, 디스플레이 패널 상으로 사용자 인터페이스 화면을 출력한다. 그리고, 사용자가 사용자 인터페이스 화면 상의 소정 지점을 터치하면, 터치 패드에서 이를 감지하여, 사용자가 입력한 소정 명령을 인식할 수 있다.
- [0068] 터치 스크린은 초음파 스캔을 통하여 획득된 데이터에 의해 획득된 초음파 영상 및 TGC 값을 설정하기 위한 이득 창을 포함하는 사용자 인터페이스 화면을 출력할 수 있다.
- [0069] 구체적으로, 인터페이스부(210)는 접촉식 정전 용량 방식, 압력식 저항막 방식, 적외선 감지 방식, 표면 초음파 진도 방식, 적분식 장력 측정 방식, 피에조 효과 방식 등을 적용하여 터치 입력을 감지할 수 있다. 터치 입력은 터치 제스처에 따라서 수신될 수 있다. 여기서, 터치 제스처는 탭, 터치&홀드, 더블 탭, 드래그, 패닝, 플릭, 드래그 앤드 드롭, 스와이프, 프레스, 프레스 앤드 탭 등을 포함할 수 있다.
- [0070] 제어부(220)는 사용자 입력에 기초하여 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(220)는 사용자 입력에 기초하여, 이득 설정창에 포함되는 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시킬 수 있다. 또한, 제어부(220)는 사용자 입력에 기초하여, 세로축의 제1 구간에서의 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키거나 또는 감소시킬 수 있다. 이득 설정창을 업데이트 하여 표시하는 구체적인 실시예에 대해서는 이하 도 5 내지 8을 통하여 구체적으로 살펴 본다.
- [0071] 도 2b를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 영상 제공 장치(250)는 인터페이스부(260), 및 제어부(270)를 포함할 수 있다.
- [0072] 도 2b에 도시된 인터페이스부(260) 및 제어부(220) 각각에서 수행되는 동작 구성은 도 2a에서 서술한 인터페이스부(210) 및 제어부(220) 각각에서 수행되는 동작 구성과 동일하다. 따라서, 도 2a의 인터페이스부(210) 및 제어부(220)에 대한 설명과 중복되는 설명은 설명은 생략한다.
- [0073] 도 2b의 인터페이스부(260)에 포함된 디스플레이부(262) 및 사용자 입력 수신부(264)는, 도 2a의 인터페이스부(210)에서 수행되는 동작을 나누어서 수행할 수 있다.
- [0074] 구체적으로, 디스플레이부(262)는 초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(262)는 도 4a에 도시된 바와 같이, 휴대형 초음파 영상 제공 장치(400a)의 디스플레이부(450)일 수 있다. 다른 예로, 디스플레이부(262)는 도 4b에 도시된 바와 같이 카드형 초음파 영상 제공 장치(400b)에서 생성되는 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부(404)일 수 있다. 또 다른 예로, 디스플레이부(262)는 도 4c에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(404)와는 별도로 카드형 초음파 영상 제공 장치(400c)의 컨트롤 패널에 마련된 디스플레이부(402)일 수 있다. 도 2b의 디스플레이부(262)는 도 1의 디스플레이부(1400)에 동일 대응될 수 있다.
- [0075] 사용자 입력 수신부(264)는 이득 설정창을 통하여 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력 수신부(264)는 키 패드, 마우스, 터치 패

드, 터치 스크린, 트랙볼, 조그 스위치를 포함할 수 있으나, 사용자 입력 수신부(264)는 이에 제한되는 것은 아니며, 사용자 입력을 수신할 수 있는 다른 입력 장치를 포함할 수 있다. 도 2b에 도시된 사용자 입력 수신부(264)는 입력 디바이스(1600)에 동일 대응될 수 있다.

- [0076] 제어부(220)는 초음파 영상 제공 장치(200)에 외부 기기가 연결되어 동작하는 경우, 외부 기기의 인터페이스부에 이득 설정창을 표시하도록 제어할 수 있다. 제어부(220)는 외부 기기의 인터페이스부의 크기에 따라, 외부 기기의 인터페이스부에 표시되는 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절할 수 있다.
- [0077] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파 영상 제공 장치(300)의 구성을 도시한 도면이다.
- [0078] 초음파 영상 제공 장치(300)는 도 2a에서 설명한 초음파 영상 제공 장치(200)와 비교하여 메모리(330) 및 통신부(340)를 포함하며 나머지 구성은 초음파 영상 제공 장치(200)와 동일하다.
- [0079] 구체적으로, 초음파 영상 제공 장치(300)의 사용자 인터페이스부(310) 및 제어부(320)는 각각 도 2a의 초음파 영상 제공 장치(200)의 인터페이스부(210) 및 제어부(220)에 동일 대응된다. 따라서, 도 2에서 설명한 초음파 영상 제공 장치(200)에 대한 설명과 중복되는 설명은 생략한다.
- [0080] 메모리(330)는 초음파 영상에 관련된 각종 데이터를 저장할 수 있다. 구체적으로, 메모리(330)는 촬영된 초음파 영상을 저장할 수 있다. 또한, 메모리(330)는 복수 개의 TGC 값을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바의 크기 및 개수 중 적어도 하나와 관련된 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(330)는 디스플레이부에 표시되는 화면의 크기와 그에 대응되는 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수에 대한 정보를 저장할 수 있다. 초음파 영상 제공 장치(300)가 도 1에 도시된 초음파 진단 장치(1000)에 포함되어 동작하는 경우, 도 3의 메모리(330)는 도 1의 메모리(1500)에 대응될 수 있다.
- [0081] 또한, 통신부(340)는 외부의 장치와 유무선의 네트워크를 통하여 소정 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 제공 장치(300)가 도 1에 도시된 초음파 진단 장치(1000)에 포함되어 동작하는 경우, 통신부(340)는 도 1에 도시된 통신부(30)에 동일 대응된다. 이 경우 통신부(340)은 외부의 서버(35), 의료장치(34) 및 휴대용 단말(36)과 소정 데이터를 송수신할 수 있다.
- [0082] 또한, 인터페이스부(310)는 도 2a의 인터페이스부(210)와 동일한 형태를 가질 수 있다. 따라서, 인터페이스부(310)의 설명에 있어서, 도 2a에서와 중복되는 설명은 생략한다.
- [0083] 도 4는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시하는 인터페이스부(210)를 설명하기 위한 도면이다.
- [0084] 도 4a를 참조하면, 초음파 영상 제공 장치(200, 300)는 휴대형 초음파 영상 제공 장치(400a)로 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 영상 제공 장치(400a)는 예를 들어, 팩스 뷰어(PACS, Picture Archiving and Communication System viewer), 스마트폰(smartphone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등을 포함할 수 있다.
- [0085] 도 4a를 참조하면, 인터페이스부(210)는 휴대형 초음파 영상 제공 장치(400a)의 디스플레이부(450)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디스플레이부(450)는 초음파 영상(401) 및 이득 설정창(403)을 포함하는 화면을 표시할 수 있다.
- [0086] 한편, 도 4b를 참조하면, 초음파 영상 제공 장치(200, 300)는 카트형 초음파 영상 제공 장치(400b)로 구현될 수 있다.
- [0087] 도 4b에 도시된 일 실시예에 따르면, 인터페이스부(210)는 카트형 초음파 영상 제공 장치(400b)에서 제공되는 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부(404)를 포함할 수 있다. 디스플레이부(404)는 초음파 영상(440) 및 이득 설정창(430)을 포함하는 화면을 표시할 수 있다. 구체적으로, 도 4b에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(404)는 초음파 영상(440) 및 이득 설정창(430)을 나란히 배열한 화면을 표시할 수 있다. 또한, 도면에 도시되지는 않았지만, 디스플레이부(404)는 초음파 영상(440) 및 이득 설정창(430)을 중첩하여 나타낸 화면을 표시할 수도 있다. 제어부(220)는 디스플레이부(404)의 크기에 따라 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 변경하여 표시하도록 제어할 수 있다.
- [0088] 도 4c 및 도 4d에 도시된 다른 실시예에 따르면, 인터페이스부(210)는 디스플레이부(404)와는 별도로 카트형 초음파 영상 제공 장치(400c)의 컨트롤 패널에 마련된 디스플레이부(402)를 포함할 수 있다.

- [0089] 도 4c를 참조하여 보면, 디스플레이부(404)는 초음파 영상(406)을 포함하는 화면을 표시할 수 있다. 또한, 컨트롤 패널에 마련된 디스플레이부(402)는 초음파 영상(412) 및 이득 설정창(410)을 포함하는 화면을 표시할 수 있다.
- [0090] 구체적으로, 도 4c에 도시된 바와 같이, 컨트롤 패널의 디스플레이부(402)는 초음파 영상(412) 및 이득 설정창(410)을 나란히 배열한 화면을 표시할 수 있다. 또한, 도 4d에 도시된 바와 같이 컨트롤 패널의 디스플레이부(402)는 초음파 영상(420) 및 이득 설정창(410)을 중첩하여 나타낸 화면을 표시할 수 있다. 제어부(220)는 컨트롤 패널의 디스플레이부(402)의 크기에 따라 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 변경하여 표시하도록 제어할 수 있다.
- [0091] 도 4c의 컨트롤 패널의 디스플레이부(402)의 화면에 표시되는 초음파 영상(412)은, 디스플레이부(404)의 초음파 영상(406)에 대응될 수 있다. 마찬가지로, 도 4d의 컨트롤 패널의 디스플레이부(402)의 화면에 표시되는 초음파 영상(420)은, 디스플레이부(404)의 초음파 영상(406)에 대응될 수 있다. 또한, 디스플레이부(402)는 실제 초음파 영상을 포함하는 화면 대신 가상의 초음파 영상을 포함하는 화면을 표시할 수도 있다.
- [0092] 도 4a 내지 4d에 도시된 실시예에 따르면, 사용자는 각각의 슬라이드 바에서 설정할 수 있는 TGC값이 초음파 영상의 어떤 깊이에 대한 TGC 값인지 직관적으로 인식할 수 있다.
- [0093] 도 4e에 도시된 일 실시예에 따르면, 인터페이스부(210)는 카트형 초음파 영상 제공 장치(400e)의 컨트롤 패널에 마련된 디스플레이부(402)를 포함할 수 있다. 컨트롤 패널의 디스플레이부(402)는 이득 설정창(410)만을 포함하는 화면을 표시할 수도 있다.
- [0094] 도 4a 내지 도 4e에는 인터페이스부(210)에서 이득 설정창을 포함하는 화면을 제공하는 실시예에 대해서 설명하였다. 이하에서는, 인터페이스부(210)를 통하여 사용자의 입력을 수신하고 이득 설정창을 업데이트하여 표시하는 실시예들에 대해 설명한다.
- [0095] 도 5 내지 8은 본 발명의 실시예들에 따른 이득 설정창을 설명하기 위한 도면이다.
- [0096] 도 5는 이득 설정창(510)의 슬라이드 바의 길이를 증가시키는 사용자 입력에 관한 일 실시예를 도시한다.
- [0097] 도 5a는 이득 설정창(510)과 이득 설정창(510)에 의해 TGC 값이 설정되는 초음파 영상(520)을 포함하는 화면을 도시한다.
- [0098] 이득 설정창(510)은 슬라이드 바(502)를 복수 개 포함할 수 있다. 예를 들어, 이득 설정창(510)은 슬라이드 바를 8개 또는 10개 포함할 수 있으나 슬라이드 바의 개수는 이에 제한되는 것은 아니다. 복수개의 슬라이드 바(502)들 상에는 복수개의 조절 버튼들(506)이 표시될 수 있다. 슬라이드 바(502)의 우측에는 각각의 슬라이드 바들에 의해 설정되는 TGC값에 대응되는 초음파 영상의 깊이값을 나타내는 눈금(508)이 표시될 수 있다. 슬라이드 바(502)의 좌측에는 복수의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시키거나 감소시키는 사용자 입력을 수신하기 위한 버튼(504)이 표시될 수 있다.
- [0099] 도 5b는 이득 설정창을 통하여 복수의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시키는 사용자 입력이 수신된 후 업데이트 된 이득 설정창(511)의 일 예를 도시한다.
- [0100] 예를 들어, 도 5b에 도시된 바와 같이, 사용자는 버튼(504)을 터치하여 소정 위치로 드래그할 수 있다. 초음파 영상 제공 장치(200)는 사용자 입력에 기초하여 이득 설정창(510)에 포함되는 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시키거나 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 도 5b에 도시된 바와 같이, 사용자가 버튼(504)을 터치하여 드래그한 거리에 대응되도록 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시킬 수 있다. 또한, 사용자가 버튼(504)을 터치하는 횟수, 터치 강도, 터치한 시간에 따라, 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이가 조절될 수도 있다.
- [0101] 또한, 제어부(210)는 하나의 화면에 초음파 영상(520)과 이득 설정창(510)이 모두 포함될 때, 이득 설정창(510)의 크기가 증가 또는 감소하면, 그에 대응하여 초음파 영상(520)의 크기를 감소 또는 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 도 5b에 도시된 바와 같이, 업데이트된 이득 설정창(511)의 크기가 증가하면, 제어부(210)는 초음파 영상(520)의 크기를 감소시켜서, 업데이트된 이득 설정창(511)과 초음파 영상(520)이 하나의 화면에 포함될 수 있도록 할 수 있다.
- [0102] 이득 설정창(510)의 크기가 소정 크기 이상으로 증가하면, 제어부(210)는 화면에 포함되는 초음파 영상(520)을

제거하고, 이득 설정창(510) 만이 포함되는 화면을 출력할 수 있을 것이다.

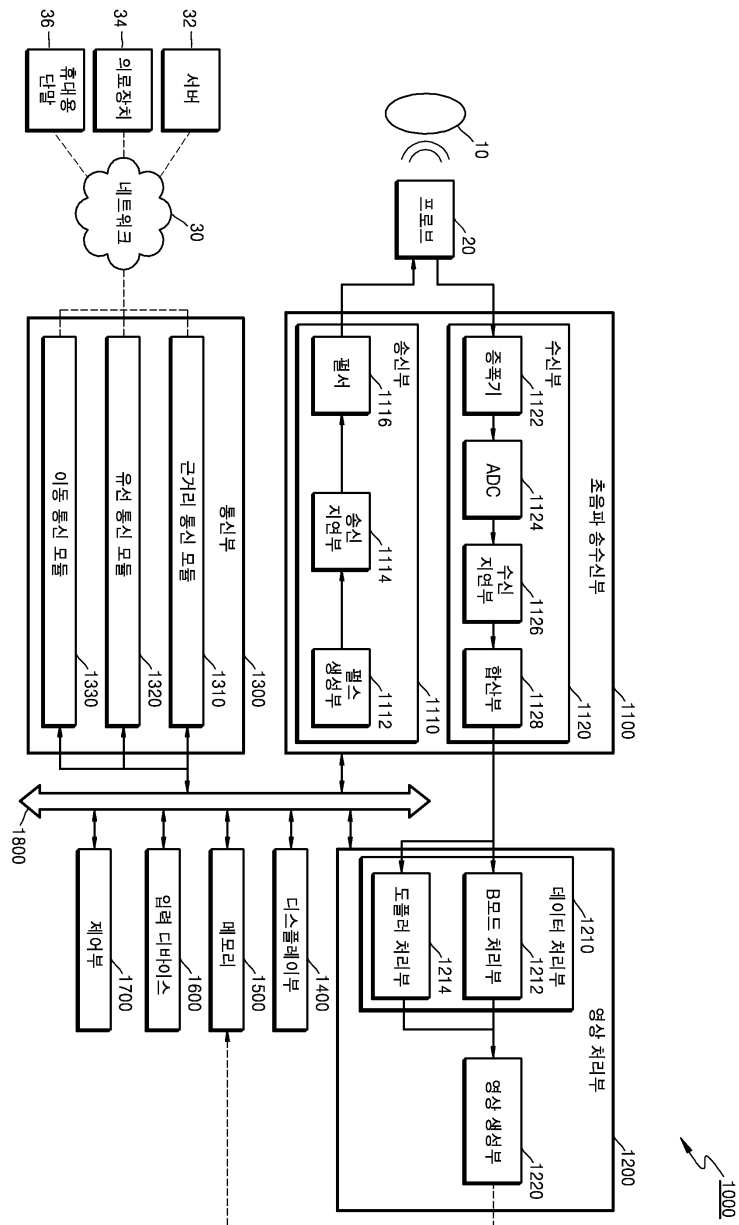
- [0103] 초음파 영상 제공 장치(200)는 사용자 입력에 근거하여 이득 설정창(510)이 업데이트 될 때, 복수개의 슬라이드 바 상에 표시되는 복수개의 조절 버튼들(506)의 위치를 업데이트할 수 있다. 복수개의 슬라이드 바 상에서 조절 버튼들(506)의 위치는 초음파 영상(520) 데이터에 설정된 TGC값에 대응될 수 있다. 또한, 도 5에 도시되지는 않았지만, 초음파 영상 제공 장치(200)는 복수개의 슬라이드 바에 각각 대응되는 복수개의 TGC값들을 숫자로 표시할 수도 있다.
- [0104] 도 5b에 도시된 바와 같이, 복수개의 슬라이드 바들의 가로 방향의 길이를 증가시킴으로써, 사용자는 초음파 영상(520)의 TGC 값을 세밀하게 제어할 수 있게 된다.
- [0105] 도 6은 이득 설정창(610)에 포함된 복수의 슬라이드바들의 개수를 증가시키는 사용자 입력에 관한 일 실시예를 도시한다.
- [0106] 도 6a는 이득 설정창(610)과 이득 설정창(610)에 의해 TGC 값이 설정되는 초음파 영상(620)을 포함하는 화면을 도시한다. 도 6의 이득 설정창(610)에 대한 설명 중 도 5의 이득 설정창(510)에 대한 설명과 중복되는 부분은 생략한다. 이득 설정창(610)은 슬라이드 바의 개수를 증가시키거나 감소시키는 사용자 입력을 수신하기 위한 버튼(602)을 표시할 수 있다.
- [0107] 도 6b는 이득 설정창(610)을 통하여 복수의 슬라이드 바들의 개수를 증가시키는 사용자 입력이 수신된 후 업데이트 된 이득 설정창(611)의 일 예를 도시한다.
- [0108] 예를 들어, 사용자는 버튼(602)을 탭 또는 프레스하는 것에 의해 복수의 슬라이드 바들의 개수를 증가시킬 수 있다. 다른 예로, 사용자는 버튼(602)을 더블 탭하는 것에 의해, 슬라이드 바들의 개수를 감소시킬 수도 있다. 초음파 영상 제공 장치(200)는 사용자 입력에 근거하여 이득 설정창(620)이 업데이트 될 때, 복수개의 슬라이드 바 상에 표시된 복수개의 TGC값들의 숫자를 업데이트 할 수 있다.
- [0109] 도 6b에 도시된 바와 같이, 복수개의 슬라이드 바들의 개수를 증가시킴으로써, 사용자는 초음파 영상(620)의 깊이를 더 미세하게 분할 하여 TGC 값을 조절할 수 있다.
- [0110] 도 7은 이득 설정창(710)의 제1 구간(730)에서 슬라이드바들의 개수를 증가시키는 사용자 입력에 관한 일 실시예를 도시한다.
- [0111] 도 7a는 이득 설정창(710)과 이득 설정창(710)에 의해 TGC 값이 설정되는 초음파 영상(720)을 포함하는 화면을 도시한다. 도 7의 이득 설정창(710)에 대한 설명 중 도 5의 이득 설정창(510)에 대한 설명과 중복되는 부분은 생략한다. 이득 설정창(710)은 제1 구간(730)의 슬라이드 바의 개수를 증가시키거나 감소시키는 사용자 입력을 수신하기 위한 버튼(702)을 표시할 수 있다. 제1 구간(730)은 사용자의 입력에 의해 설정될 수도 있다.
- [0112] 도 7b는 제1 구간(730)의 슬라이드 바의 개수를 증가시키는 사용자 입력을 수신한 후 업데이트 된 이득 설정창(711)의 일 예를 도시한다.
- [0113] 예를 들어, 사용자는 버튼(702)을 탭 또는 프레스하는 것에 의해 제1 구간(730)의 슬라이드 바의 개수를 증가시킬 수 있다. 또한, 사용자는 버튼(702)을 더블 탭하는 것에 의해, 슬라이드 바들의 개수를 감소시킬 수도 있다.
- [0114] 사용자가 초음파 영상(720)의 제1 구간(730)에 대응되는 TGC 값을 미세하게 조절하고자 하는 경우, 도 7b에 도시된 바와 같이, 제1 구간(730)에서의 슬라이드 바들의 개수를 증가시킴으로써, TGC 값을 세분화 하여 제어할 수 있다.
- [0115] 도 8은 줌 입력이 수신되었을 때, 이득 설정창(810)의 제1 구간(830)에서 슬라이드 바들의 개수를 증가시키는 것에 관한 일 실시예를 도시한다.
- [0116] 도 8는 이득 설정창(810) 및 확대된 초음파 영상(820)을 포함하는 화면을 나타낸다. 확대된 초음파 영상(820)은 사용자의 줌(zoom) 입력에 근거하여 확대된 영상이다. 확대된 초음파 영상(820)에는, 확대 전의 초음파 영상(840)과 확대된 초음파 영상(820)에 대응되는 부분(842)이 함께 표시될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 초음파 영상 제공 장치(200)가 사용자의 줌 입력을 수신하면, 줌 된 부분에 대응되는 제1 구간(830)에서 슬라이드

바들의 개수가 증가될 수 있다.

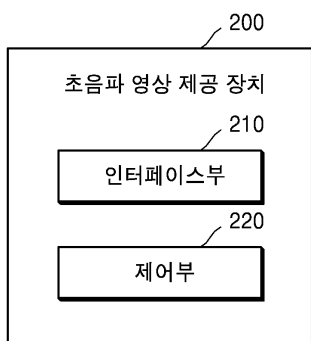
- [0117] 사용자가 초음파 영상(820)의 특정 부분의 TGC 값을 미세하게 조절하고자 하는 경우, 초음파 영상을 확대시킴과 동시에 확대된 부분(842)에 대응되는 제1 구간(830)의 슬라이드 바들의 개수를 증가시킴으로써, TGC 값을 세분화 하여 제어할 수 있다.
- [0118] 도 9는 카트형 초음파 영상 제공 장치에서 휴대형 초음파 영상 제공 장치로 초음파 영상 데이터가 제공되는 경우에 대한 일 실시예를 도시한다.
- [0119] 도 9를 참조하면, 카트형 초음파 영상 제공 장치(920)는 디스플레이부(404) 및 컨트롤 패널에 마련된 디스플레이부(402)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 먼저 카트형 초음파 영상 제공 장치(920)의 디스플레이부(402) 및 디스플레이부(404)에 표시되는 초음파 영상을 확인 할 수 있다. 그 후, 사용자는 카트형 초음파 영상 제공 장치(920)에서 휴대용 단말(920)로 초음파 영상 데이터를 송신할 수 있다. 휴대용 단말(920)에 포함되는 디스플레이부(950)는 디스플레이부(402) 및 디스플레이부(404)와 형태가 상이할 수 있다. 수신된 초음파 영상 데이터가 휴대용 단말(920)에 표시되는 경우, 휴대용 단말(920)의 디스플레이부(950)의 형태에 따라, 초음파 영상(901) 및 이득 설정창(903)의 크기가 조절될 수 있다. 또한, 카트형 초음파 영상 제공 장치(920)는 이득 설정창(903)에 포함되는 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절할 수 있다.
- [0120] 예를 들어, 도 9의 디스플레이부(950)의 크기가 디스플레이부(402)보다 작을 수 있다. 이 경우, 디스플레이부(402)에 표시되는 이득 설정창의 복수의 슬라이드 바들의 개수와 비교하여 이득 설정창(903)에 포함된 복수의 슬라이드 바들의 개수가 더 작게 조절될 수 있다.
- [0121] 또한, 도 9의 디스플레이부(950)는 초음파 영상(901) 및 이득 설정창(903)을 나란히 배열한 화면을 표시할 수 있다. 이 경우, 초음파 영상(901) 및 이득 설정창(903)의 크기는 디스플레이부(404)에 표시되는 초음파 영상 및 디스플레이부(402)에 표시되는 이득 설정창의 크기보다 더 작을 수 있다. 마찬가지로, 디스플레이부(402)에 표시되는 이득 설정창의 복수의 슬라이드 바들의 개수와 비교하여 이득 설정창(903)에 포함된 복수의 슬라이드 바들의 개수가 더 작게 조절될 수 있다.
- [0122] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0123] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 제공 방법은 전술한 초음파 영상 제공 장치(200,300)에서 수행될 수 있다.
- [0124] 단계 S110에서, 초음파 영상 제공 장치(200,300)는 초음파 영상 데이터의 복수개의 TGC값들을 설정하기 위한 복수개의 슬라이드 바들을 포함하는 이득 설정창을 포함하는 화면을 표시할 수 있다(S110).
- [0125] 단계 S120에서, 초음파 영상 제공 장치(200,300)는 이득 설정창을 통하여 복수개의 슬라이드 바들의 크기 및 개수 중 적어도 하나를 조절하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다(S120).
- [0126] 단계 S130에서, 초음파 영상 제공 장치(200,300)는 사용자 입력에 기초하여 이득 설정창을 업데이트하여 표시하도록 제어할 수 있다(S130).
- [0127] 본 발명의 실시 예 들과 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 기재의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 개시된 방법들은 한정적인 관점이 아닌 설명적 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 발명의 상세한 설명이 아닌 특허청구 범위 에 나타나며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

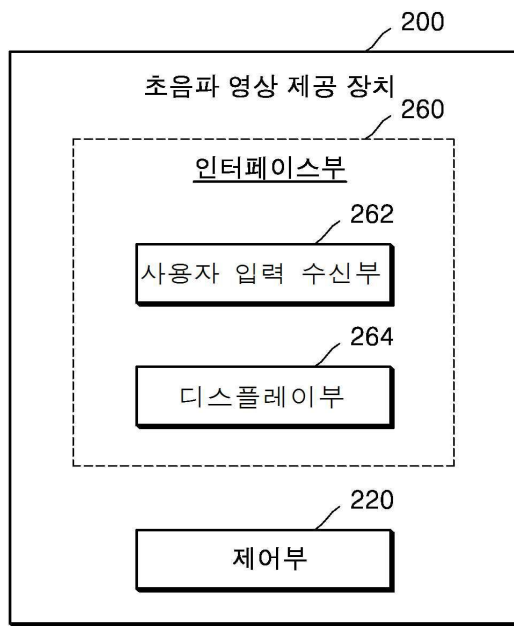
도면1



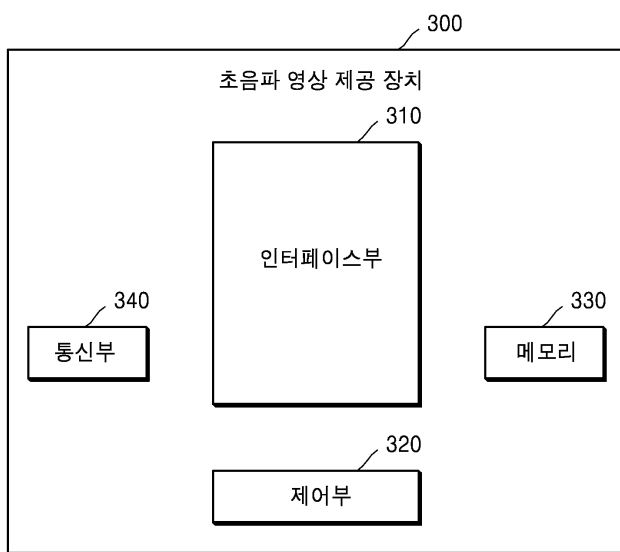
도면2a



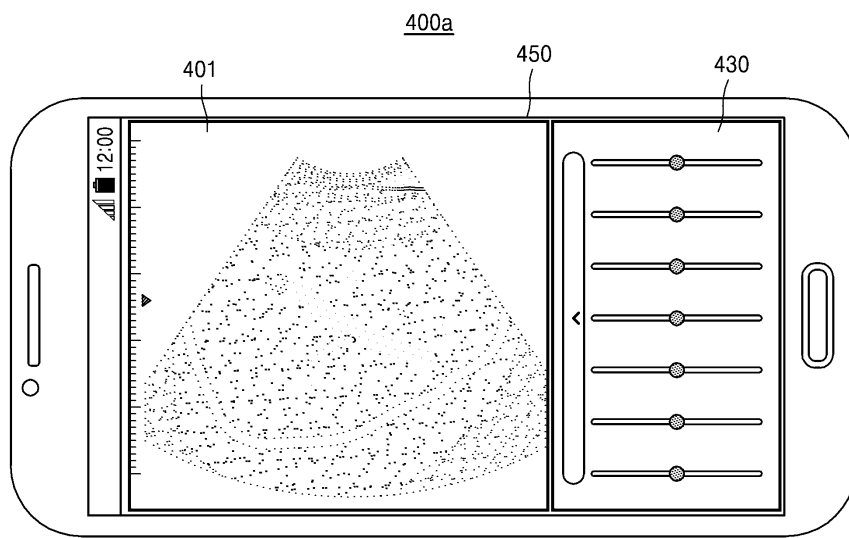
도면2b



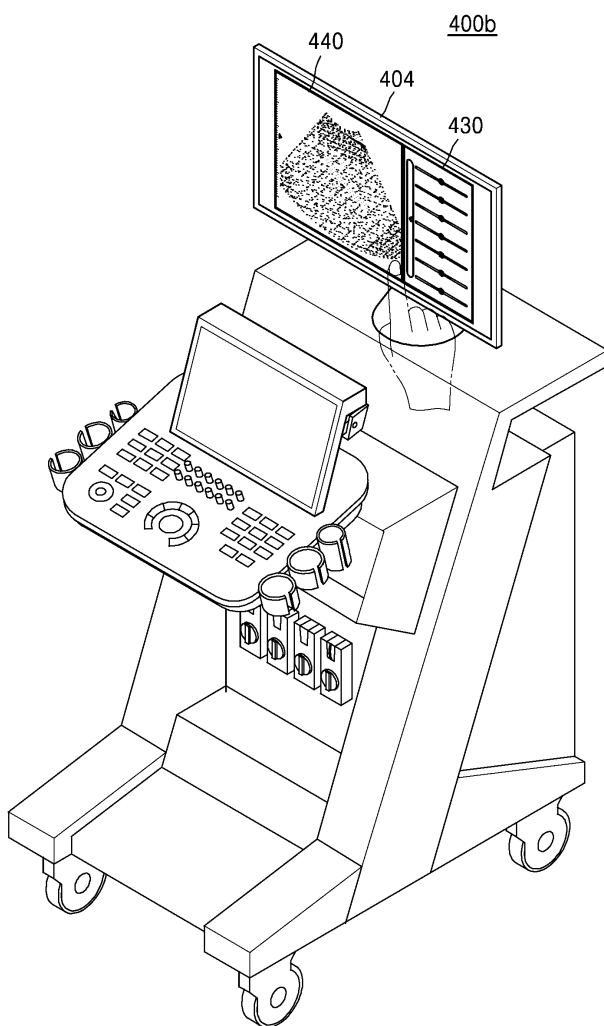
도면3



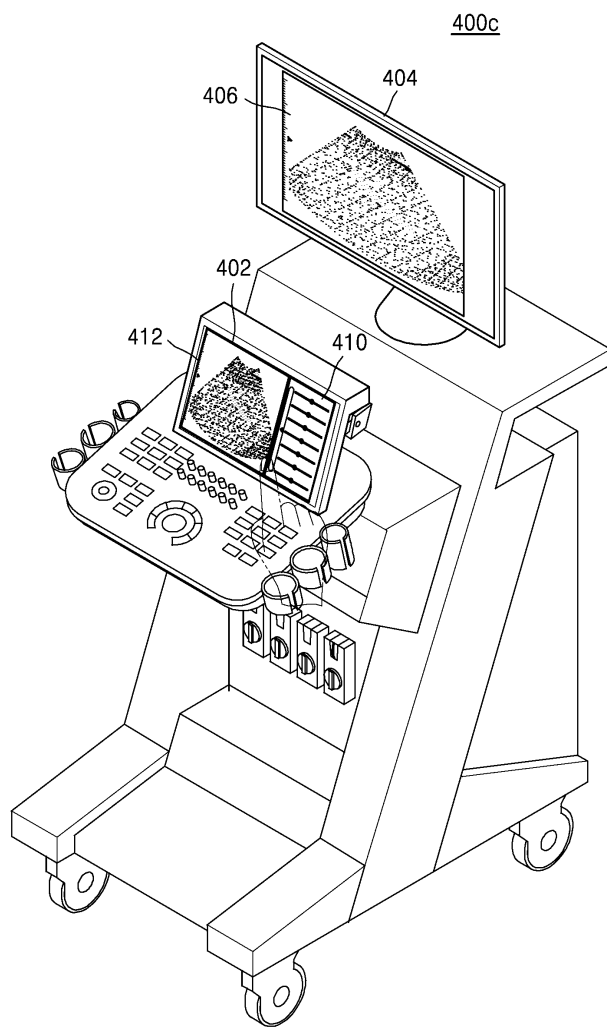
도면4a



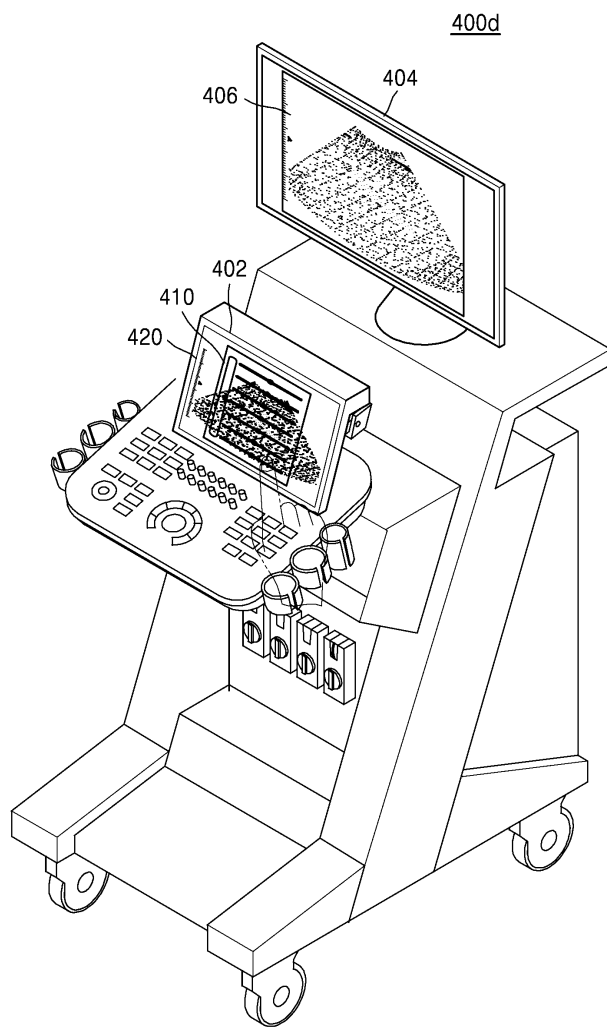
도면4b



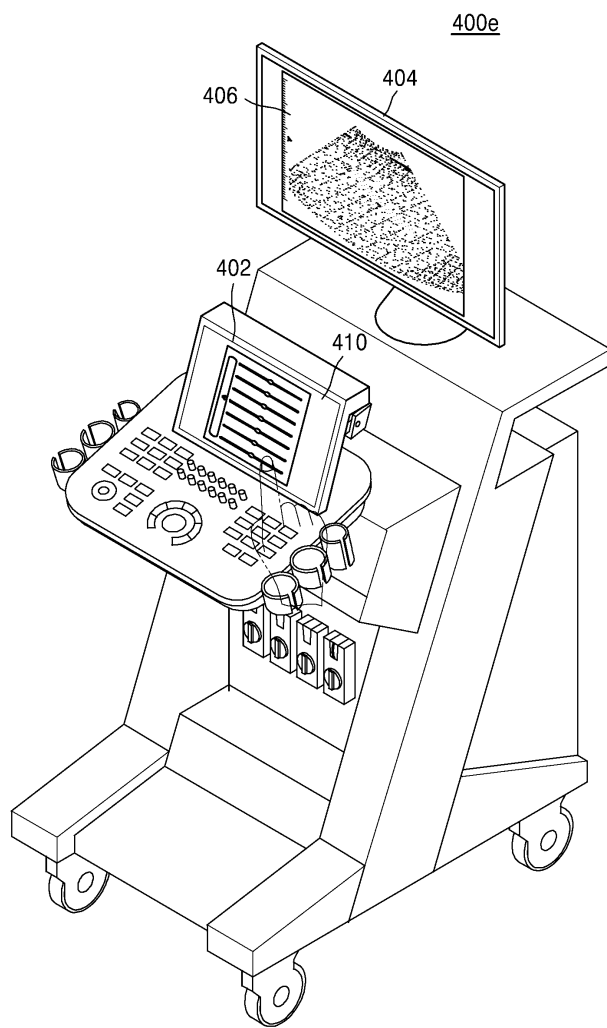
도면4c



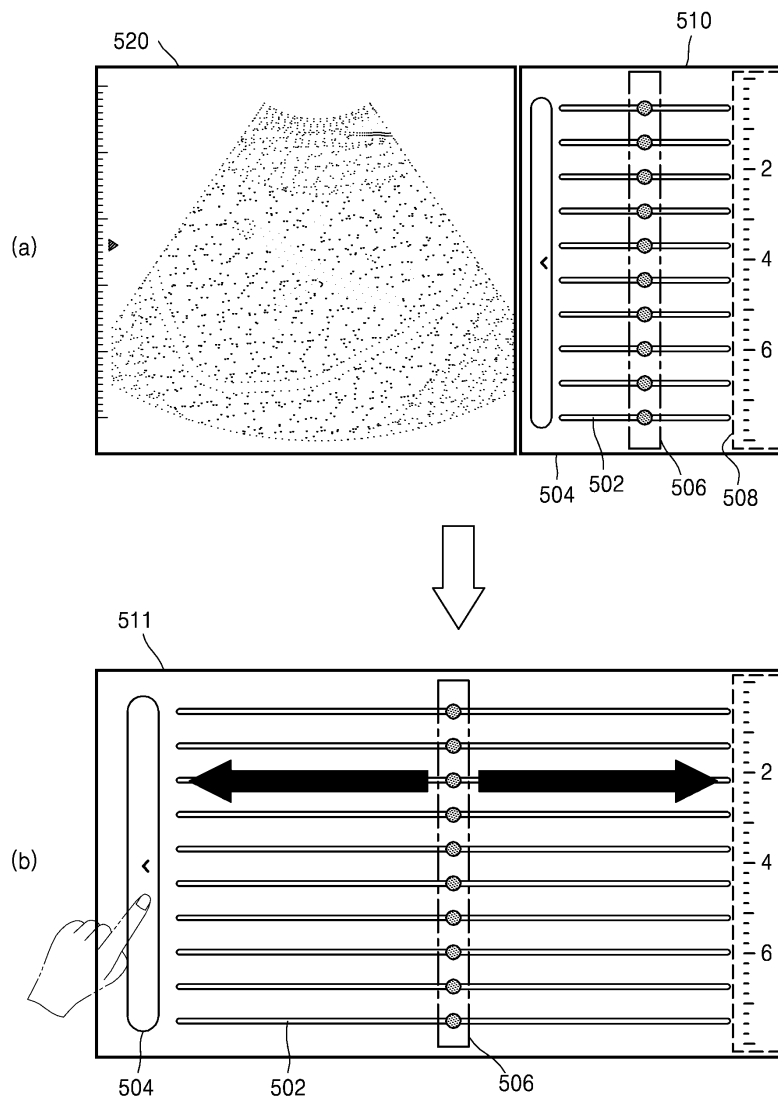
도면4d



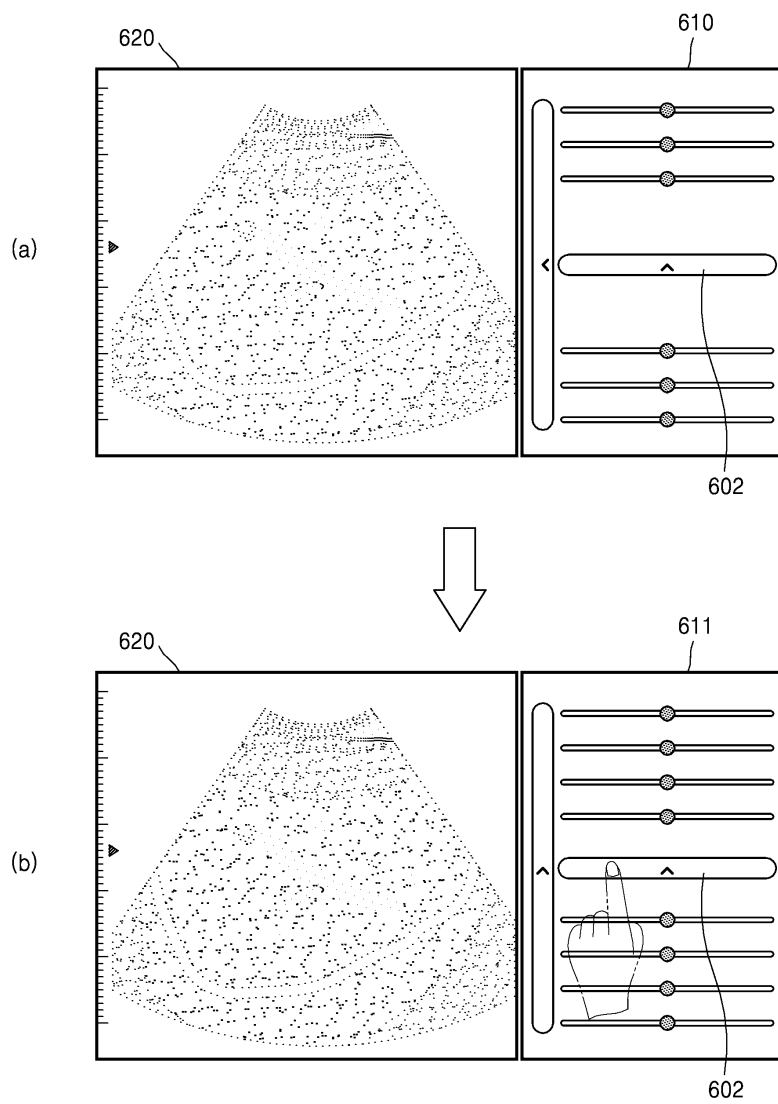
도면4e



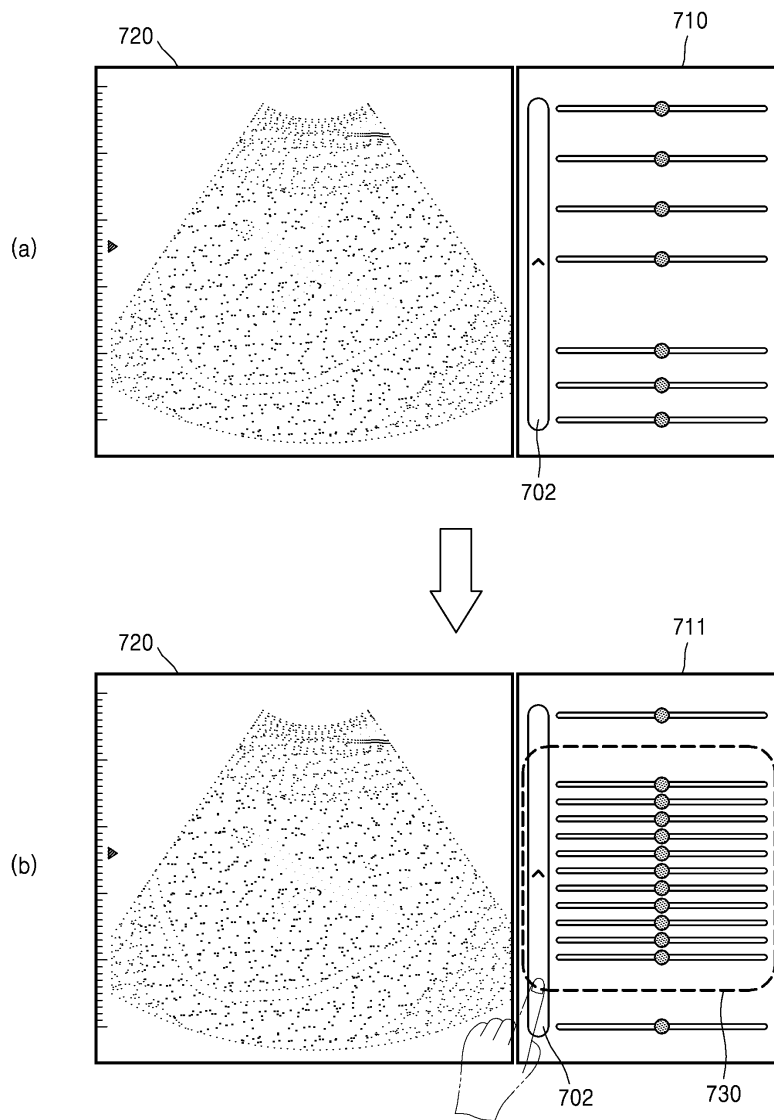
도면5



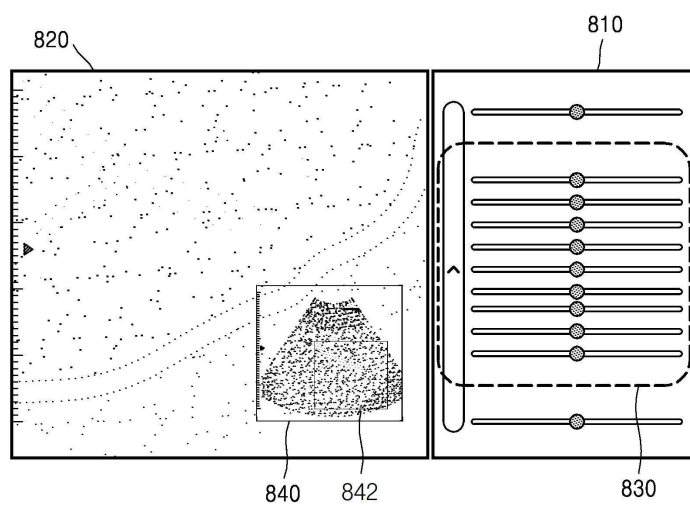
도면6



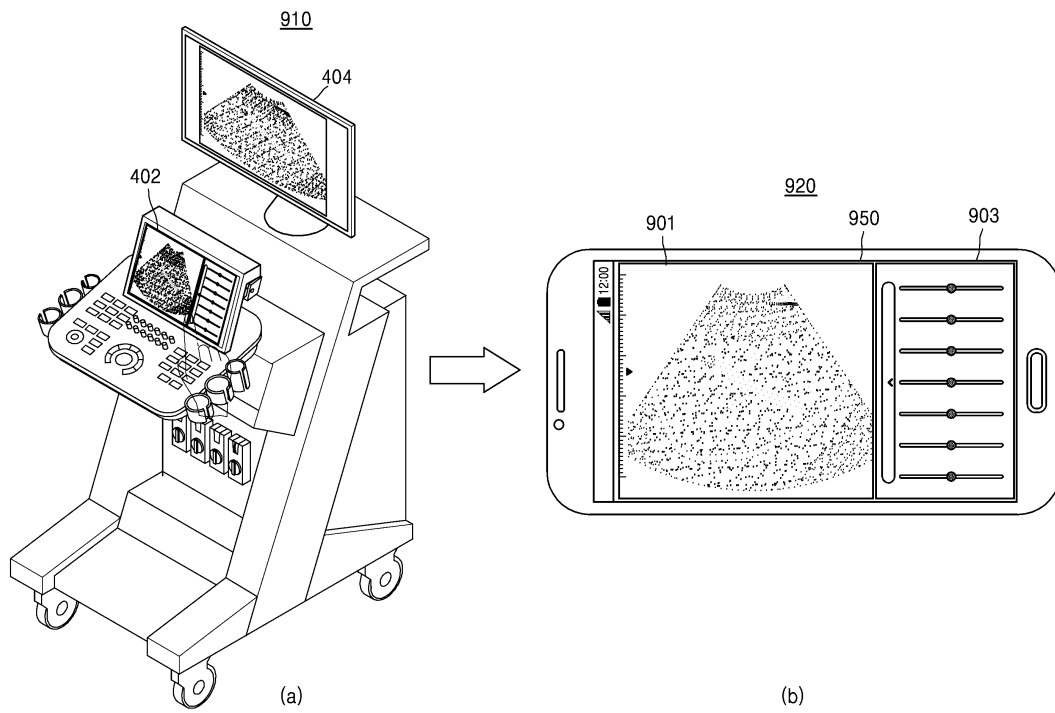
도면7



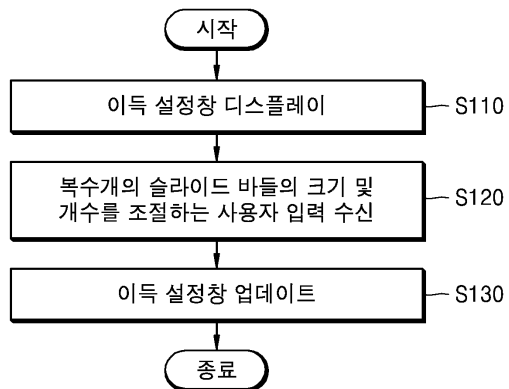
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：超声图像提供装置和超声图像提供方法		
公开(公告)号	KR1020160068470A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	KR1020140174279	申请日	2014-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	PARK SEOK LAI 박석래 JO JAE MOON 조재문 IM JI UN 임지언		
发明人	박석래 조재문 임지언		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/048 G06F3/041		
CPC分类号	A61B8/00 G06F3/041 G06F3/048 Y10S128/916 A61B8/467 A61B8/4405 A61B8/463 A61B8/464 A61B8/465 G01S7/52033 G01S7/52074 G01S7/52084		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

包括增益设置窗口的屏幕被指示，该增益设置窗口包括用于设置超声视频数据的多个TGC值的多个滑动条，并且包括接收用户输入的接口单元的超声视频提供设备用于控制多个的大小和数量中的至少一个。滑杆通过增益设置窗口和控制单元进行控制，以便根据用户输入更新增益设置窗口并指示。

