(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0049386
(43) 공개일자 2016년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0146426
(22) 출원일자 2014년10월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
이승주
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
김지우
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
전윤우
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 27 항

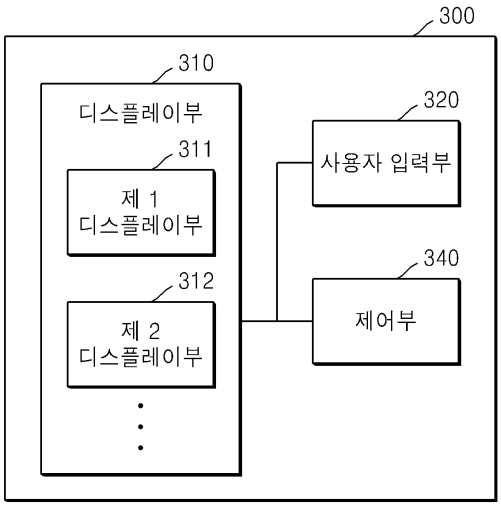
(54) 발명의 명칭 **초음파 진단 장치, 그에 따른 초음파 진단 방법 및 그에 따른 컴퓨터 판독 가능한 저장매체**

(57) 요 약

복수의 디스플레이부의 화면들을 효율적으로 제어할 수 있는 초음파 진단 장치 및 초음파 진단 장치의 동작 방법에 관한 발명이다.

초음파 진단 장치는 제 1 영상들을 제 1 영상 배치(layout)로 표시하는 제 1 디스플레이부, 제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시하는 제 2 디스플레이부, 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신하는 사용자 입력부 및 제 1 영상들 중 선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을 제 1 디스플레이부에 제 4 영상 배치로 표시하도록 제어하고, 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도3



명 세 서

청구범위

청구항 1

제 1 영상들을 제 1 영상 배치(layout)로 표시하는 제 1 디스플레이부;

제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시하는 제 2 디스플레이부;

상기 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신하는 사용자 입력부; 및

상기 제 2 영상들 및 상기 선택된 영상 중 적어도 하나를 상기 제 2 디스플레이부에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어하는 제어부를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제 1 영상들 중 상기 선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을 상기 제 1 디스플레이부에 제 4 영상 배치로 표시하도록 제어하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제 1 디스플레이부의 화면 전체를 상기 선택된 영상을 제외한 나머지 제 1 영상들로 채우도록, 상기 제 4 영상 배치를 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영상 배치는 상기 제 1 영상들의 각각을 서로 중첩한 배치인 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 영상들은 도플러 영상, 컬러 도플러 영상, 탄성 영상, 광음향 영상, 조영제 영상 및 퓨전 영상 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제 2 영상들 및 상기 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되도록, 상기 제 3 영상 배치를 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제 2 영상들 및 상기 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되지 않도록, 상기 제 3 영상 배치를 설정하는

초음파 진단 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제 2 디스플레이부의 화면 전체를 상기 제 2 영상들과 상기 선택된 영상으로 채우도록, 상기 제 3 영상 배치를 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서

상기 선택된 영상은 상기 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상에 대해 사용자가 선택한 관심 영역(ROI)의 영상인 초음파 진단 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영상들은 섬네일(Thumbnail) 영상들이고,

상기 선택된 영상은 상기 섬네일 영상들 중 적어도 하나의 영상인 초음파 진단 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는 소정의 입력을 수신하고,

상기 제어부는 상기 소정의 입력에 기초하여 상기 제 1 영상들 및 상기 제 2 영상들에 포함된 적어도 하나의 영상의 크기 및 위치 중 적어도 하나를 제어하는 초음파 진단 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은,

터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서

제 1 영상들 및 제 2 영상들은 MRI, CT 및 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 14

제 1 디스플레이부에 제 1 영상들을 제 1 영상 배치(layout)로 표시하는 단계;

제 2 디스플레이부에 제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시하는 단계;

상기 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신하는 단계;및

상기 제 2 영상들 및 상기 선택된 영상 중 적어도 하나를 상기 제 2 디스플레이부에 제 3 영상 배치로 표시하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 영상들 중 상기 선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을 상기 제 1 디스플레이부에 제 4 영상 배치로 표시하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 디스플레이부의 화면 전체를 상기 선택된 영상을 제외한 나머지 제 1 영상들로 채우도록, 상기 제 4 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 영상 배치는 상기 제 1 영상들의 각각을 서로 중첩한 배치인 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 영상들은 도플러 영상, 컬러 도플러 영상, 탄성 영상, 광음향 영상, 조영제 영상 및 퓨전 영상 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 19

제 14 항에 있어서,

상기 제 2 영상들 및 상기 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되도록, 상기 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 20

제 14 항에 있어서,

상기 제 2 영상들 및 상기 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되지 않도록, 상기 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 21

제 14 항에 있어서,

상기 제 2 디스플레이부의 화면 전체를 상기 제 2 영상들과 상기 선택된 영상으로 채우도록, 상기 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 22

제 14 항에 있어서

상기 선택된 영상은 상기 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상에 대해 사용자가 선택한 관심 영역(ROI)의 영상인 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 23

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 영상들은 섬네일(Thumbnail) 영상들이고,

상기 선택된 영상은 상기 섬네일 영상들 중 적어도 하나의 영상인 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 24

제 14 항에 있어서,

사용자로부터 소정의 입력을 수신하는 단계; 및

상기 소정의 입력에 기초하여 상기 제 1 영상들 및 상기 제 2 영상들에 포함된 적어도 하나의 영상의 크기 및 위치 중 적어도 하나를 제어하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 25

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은,

터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 26

제 14 항에 있어서

제 1 영상들 및 제 2 영상들은 MRI, CT 및 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 27

제 14 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항의 초음파 진단 장치의 동작 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본원 발명은 초음파 진단장치, 그에 따른 초음파 진단 방법 및 그에 따른 컴퓨터 판독 가능한 저장매체에 관한 것이다.

[0002] 구체적으로, 본원 발명은 초음파 진단 시 대상체를 보다 용이하게 관찰할 수 있도록 하는 초음파 진단 장치, 그에 따른 초음파 진단 방법 및 그에 따른 컴퓨터 판독 가능한 저장매체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 초음파 진단 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 초음파 에코 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위에 대한 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 있어서 다른 화상 진단 장치와 함께 널리 이용된다.

[0004] 이와 관련하여 최근 디스플레이 장치가 상대적으로 저렴해지고 있으며 이에 따라 초음파 진단 장치에 다수의 대화면, 고해상도의 디스플레이 장치가 장착되고 있다. 하지만 초음파 진단 장치가 두 개 이상의 디스플레이 장치를 가지더라도, 초음파 진단 장치는 다수의 디스플레이 장치에 동일한 영상을 제공하거나 디스플레이 장치 별로 지정된 영상을 제공하고 있다.

[0005] 따라서, 복수의 디스플레이부의 화면들을 효율적으로 제어할 수 있는 초음파 진단 장치, 초음파 진단 장치의 동작 방법이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은, 효율적으로 복수의 디스플레이부의 화면을 제어할 수 있는 초음파 진단 장치 및 초음파 진단 장치의 동작 방법을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치는 제 1 영상들을 제 1 영상 배치(layout)로 표시하는 제 1 디스플레이부; 제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시하는 제 2 디스플레이부; 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신하는 사용자 입력부; 및 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 제어부는 제 1 영상들 중 상기 선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을 제 1 디스플레이부에 제 4 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다.

[0009] 또한, 제어부는 제 1 디스플레이부의 화면 전체를 선택된 영상을 제외한 나머지 제 1 영상들로 채우도록, 제 4 영상 배치를 설정할 수 있다.

[0010] 또한, 제 1 영상 배치는 제 1 영상들의 각각을 서로 중첩한 배치일 수 있다.

[0011] 또한, 제 1 영상들은 도플러 영상, 컬러 도플러 영상, 탄성 영상, 광음향 영상, 조영제 영상 및 퓨전 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 제어부는 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되도록, 제 3 영상 배치를 설정할 수 있다.

[0013] 또한, 제어부는 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되지 않도록, 제 3 영상 배치를 설정할 수 있다.

[0014] 또한, 제어부는 제 2 디스플레이부의 화면 전체를 제 2 영상들과 선택된 영상으로 채우도록, 제 3 영상 배치를 설정할 수 있다.

[0015] 또한, 선택된 영상은 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상에 대해 사용자가 선택한 관심 영역(ROI)의 영상일 수 있다.

[0016] 또한, 제 1 영상들은 섬네일(Thumbnail) 영상들이고, 선택된 영상은 섬네일 영상들 중 적어도 하나의 영상일 수 있다.

[0017] 또한, 사용자 입력부는 소정의 입력을 수신하고, 제어부는 소정의 입력에 기초하여 제 1 영상들 및 제 2 영상들에 포함된 적어도 하나의 영상의 크기 및 위치 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.

[0018] 또한, 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은, 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 제 1 영상들 및 제 2 영상들은 MRI, CT 및 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작방법은 제 1 디스플레이부에 제 1 영상들을 제 1 영상 배치(layout)로 표시하는 단계; 제 2 디스플레이부에 제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시하는 단계; 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신하는 단계; 및 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부에 제 3 영상 배치로 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 제 1 영상들 중 선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을 제 1 디스플레이부에 제 4 영상 배치로 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 제 1 디스플레이부의 화면 전체를 선택된 영상을 제외한 나머지 제 1 영상들로 채우도록, 제 4 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 제 1 영상 배치는 제 1 영상들의 각각을 서로 중첩한 배치일 수 있다.

[0024] 또한, 제 1 영상들은 도플러 영상, 컬러 도플러 영상, 탄성 영상, 광음향 영상, 조영제 영상 및 퓨전 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0025] 또한, 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되도록, 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0026] 또한, 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되지 않도록, 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0027] 또한, 제 2 디스플레이부의 화면 전체를 제 2 영상들과 선택된 영상으로 채우도록, 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0028] 또한, 선택된 영상은 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상에 대해 사용자가 선택한 관심 영역(ROI)의 영상일 수 있다.

[0029] 또한, 제 1 영상들은 섬네일(Thumbnail) 영상들이고, 선택된 영상은 섬네일 영상들 중 적어도 하나의 영상일 수 있다.

[0030] 또한, 사용자로부터 소정의 입력을 수신하는 단계; 및 소정의 입력에 기초하여 제 1 영상들 및 제 2 영상들에 포함된 적어도 하나의 영상의 크기 및 위치 중 적어도 하나를 제어하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0031] 또한, 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은, 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0032] 또한, 제 1 영상들 및 제 2 영상들은 MRI, CT 및 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0033] 또한, 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 개시의 일 실시예에 따라, 상술한 바와 같은 초음파 진단 장치의 동작 방법을 구현하기 위한 프로그램이 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 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 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면이다.

도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 프로브의 구성을 도시한 블록도이다.

도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 블록도이다.

도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 영상 배치를 나타낸 도면이다.

도 5 는 초음파 진단 장치가 영상을 표시하는 일 예를 나타낸 도면이다.

도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타낸 도면이다.

도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 8 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 9 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 10 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 11 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 12 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 13 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 14 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(300)의 동작 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 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.

[0036] 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.

[0037] 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, 또는 혈관을 포함할 수 있다. 또한, 대상체는 팬텀(phantom)을 포함할 수도 있으며, 팬텀은 생물의 밀도와 실효 원자 번호에 아주 근사한 부피를 갖는 물질을 의미할 수 있다.

[0038] 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.

[0039] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예 들을 상세히 설명한다.

[0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면이다.

[0041] 도 1을 참조하면, 본 발명에서 이용되는 초음파 진단 장치의 전체적인 구성이 도시된다.

[0042] 도 1을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 프로브(2), 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 통신부(30), 메모리(40), 사용자 입력부(50), 및 제어부(60)를 포함할 수 있으며, 상술한 여러 구성들은 버스(70)를 통해 서로 연결될 수 있다.

[0043] 초음파 진단 장치(100)는 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치의 예로는 팩스 시야어(PACS viewer), 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0044] 프로브(2)는, 초음파 송수신부(10)로부터 인가된 구동 신호(driving signal)에 따라 대상체(1)로 초음파 신호를 송출하고, 대상체(1)로부터 반사된 에코 신호를 수신한다. 프로브(2)는 복수의 트랜스듀서를 포함하며, 복수의 트랜스듀서는 전달되는 전기적 신호에 따라 진동하며 음향 에너지인 초음파를 발생시킨다. 또한, 프로브(2)는 초음파 진단 장치(100)의 본체와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있으며, 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 복수 개의 프로브(2)를 구비할 수 있다.

[0045] 송신부(11)는 프로브(2)에 구동 신호를 공급하며, 펄스 생성부(17), 송신 지연부(18), 및 펄서(19)를 포함한다. 펄스 생성부(17)는 소정의 펄스 반복 주파수(PRF, Pulse Repetition Frequency)에 따른 송신 초음파를 형성하기 위한 펄스(pulse)를 생성하며, 송신 지연부(18)는 송신 지향성(transmission directionality)을 결정하기 위한 지연 시간(delay time)을 펄스에 적용한다. 지연 시간이 적용된 각각의 펄스는, 프로브(2)에 포함된 복수의 압전 진동자(piezoelectric vibrators)에 각각 대응된다. 펄서(19)는, 지연 시간이 적용된 각각의 펄스에 대응하는 타이밍(timing)으로, 프로브(2)에 구동 신호(또는, 구동 펄스(driving pulse))를 인가한다.

[0046] 수신부(12)는 프로브(2)로부터 수신되는 에코 신호를 처리하여 초음파 데이터를 생성하며, 증폭기(13), ADC(아날로그 디지털 컨버터, Analog Digital converter)(14), 수신 지연부(15), 및 합산부(16)를 포함할 수 있다. 증폭기(13)는 에코 신호를 각 채널(channel) 마다 증폭하며, ADC(14)는 증폭된 에코 신호를 아날로그-디지털 변환한다. 수신 지연부(15)는 수신 지향성(reception directionality)을 결정하기 위한 지연 시간을 디지털 변환된 에코 신호에 적용하고, 합산부(16)는 수신 지연부(15)에 의해 처리된 에코 신호를 합산함으로써 초음파 데이터를 생성한다. 한편, 수신부(12)는 그 구현 형태에 따라 증폭기(13)를 포함하지 않을 수도 있다. 즉, 프로브(2)의 감도가 향상되거나 ADC(14)의 처리 비트(bit) 수가 향상되는 경우, 증폭기(13)는 생략될 수도 있다.

[0047] 영상 처리부(20)는 초음파 송수신부(10)에서 생성된 초음파 데이터에 대한 주사 변환(scan conversion) 과정을 통해 초음파 영상을 생성하고 디스플레이한다. 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 영상을 포함할 수도 있다. 도플러 영상은, 혈액의 흐름을 나타내는 혈류 도플러 영상 (또는, 컬러 도플러 영상으로도 불림), 조직의 움직임을 나타내는 티슈 도플러 영상, 및 대상체의 이동 속도를 파형으로 표시하는 스펙트럴 도플러 영상을 포함할 수 있다.

[0048] B 모드 처리부(22)는, 초음파 데이터로부터 B 모드 성분을 추출하여 처리한다. 영상 생성부(24)는, B 모드 처리부(22)에 의해 추출된 B 모드 성분에 기초하여 신호의 강도가 휘도(brightness)로 표현되는 초음파 영상을 생성할 수 있다.

[0049] 마찬가지로, 도플러 처리부(23)는, 초음파 데이터로부터 도플러 성분을 추출하고, 영상 생성부(24)는 추출된 도플러 성분에 기초하여 대상체의 움직임을 컬러 또는 파형으로 표현하는 도플러 영상을 생성할 수 있다.

[0050] 일 실시 예에 의한 영상 생성부(24)는, 볼륨 데이터에 대한 볼륨 랜더링 과정을 거쳐 3차원 초음파 영상을 생성할 수 있으며, 압력에 따른 대상체(1)의 변형 정도를 영상화한 탄성 영상을 생성할 수도 있다. 나아가, 영상 생성부(24)는 초음파 영상 상에 여러 가지 부가 정보를 텍스트, 그래픽으로 표현할 수도 있다. 한편, 생성된 초음파 영상은 메모리(40)에 저장될 수 있다.

[0051] 디스플레이부(25)는 생성된 초음파 영상을 표시 출력한다. 디스플레이부(25)는, 초음파 영상뿐 아니라 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보를 GUI(Graphic User Interface)를 통해 화면 상에 표시 출력할 수 있다. 한편, 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 둘 이상의 디스플레이부(25)를 포함할 수 있다.

[0052] 통신부(30)는, 유선 또는 무선으로 네트워크(3)와 연결되어 외부 디바이스나 서버와 통신한다. 통신부(30)는 의료 영상 정보 시스템(PACS, Picture Archiving and Communication System)을 통해 연결된 병원 서버나 병원 내의 다른 의료 장치와 데이터를 주고 받을 수 있다. 또한, 통신부(30)는 의료용 디지털 영상 및 통신(DICOM, Digital Imaging and Communications in Medicine) 표준에 따라 데이터 통신할 수 있다.

[0053] 통신부(30)는 네트워크(3)를 통해 대상체(1)의 초음파 영상, 초음파 데이터, 도플러 데이터 등 대상체의 진단과 관련된 데이터를 송수신할 수 있으며, CT, MRI, X-ray 등 다른 의료 장치에서 촬영한 의료 영상 또한 송수신할 수 있다. 나아가, 통신부(30)는 서버로부터 환자의 진단 이력이나 치료 일정 등에 관한 정보를 수신하여 대상체(1)의 진단에 활용할 수도 있다. 나아가, 통신부(30)는 병원 내의 서버나 의료 장치뿐만 아니라, 의사나 환자의 휴대용 단말과 데이터 통신을 수행할 수도 있다.

[0054] 통신부(30)는 유선 또는 무선으로 네트워크(3)와 연결되어 서버(35), 의료 장치(34), 또는 휴대용 단말(36)과 데이터를 주고 받을 수 있다. 통신부(30)는 외부 디바이스와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈(31), 유선 통신 모듈(32), 및 이동 통신 모듈(33)을 포함할 수 있다.

[0055] 근거리 통신 모듈(31)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.

[0056] 유선 통신 모듈(32)은 전기적 신호 또는 광 신호를 이용한 통신을 위한 모듈을 의미하며, 일 실시 예에 의한 유선 통신 기술에는 페어 케이블(pair cable), 동축 케이블, 광섬유 케이블, 이더넷(ethernet) 케이블 등이 포함될 수 있다.

[0057] 이동 통신 모듈(33)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 여기에서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.

[0058] 메모리(40)는 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 여러 가지 정보를 저장한다. 예를 들어, 메모리(40)는 입/출력되는 초음파 데이터, 초음파 영상 등 대상체의 진단에 관련된 의료 데이터를 저장할 수 있고, 초음파 진단 장치(100) 내에서 수행되는 알고리즘이나 프로그램을 저장할 수도 있다.

[0059] 메모리(40)는 플래시 메모리, 하드디스크, EEPROM 등 여러 가지 종류의 저장매체로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 웹 상에서 메모리(40)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 또는 클라우드 서버를 운영할 수도 있다.

[0060] 사용자 입력부(50)는, 사용자로부터 초음파 진단 장치(100)를 제어하기 위한 데이터를 입력받는 수단을 의미한다. 사용자 입력부(50)는 키 패드, 마우스, 터치 패널, 터치 스크린, 트랙볼, 조그 스위치 등 하드웨어 구성을 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 심전도 측정 모듈, 호흡 측정 모듈, 음성 인식 센서, 제스쳐 인식 센서, 지문 인식 센서, 홍채 인식 센서, 깊이 센서, 거리 센서 등 다양한 입력 수단을 더 포함할 수 있다.

[0061] 제어부(60)는 초음파 진단 장치(100)의 동작을 전반적으로 제어한다. 즉, 제어부(60)는 도 1에 도시된 프로브(2), 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 통신부(30), 메모리(40), 및 사용자 입력부(50) 간의 동작을 제어할 수 있다.

[0062] 프로브(2), 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 통신부(30), 메모리(40), 사용자 입력부(50) 및 제어부(60) 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(10), 영상 처리부(20), 및 통신부(30) 중 적어도 일부는 제어부(60)에 포함될 수 있으나, 이러한 구현 형태에 제한되지는 않는다.

[0063] 대상체를 포함하는 초음파 영상 내에 진단 부위를 설정 또는 소정 위치를 표시하기 위한 마커(marker)가 설정될 수 있다.

[0064] 구체적으로, 마커는 사용자가 질병 진단 또는 환자의 건강 이상 유무를 확인하기 위하여 상세히 관찰할 필요가 있는 부분에 설정될 수 있다. 본원에서는 전술한 마커가 설정된 대상체 부위를 보다 정확하게 진단할 수 있도록, 초음파 영상을 변경하여 출력하는 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법을 개시한다.

[0065] 도 2 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 프로브(200)의 구성을 도시한 블록도이다.

[0066] 무선 프로브(200)는, 도 1에서 설명한 바와 같이 복수의 트랜스듀서를 포함하며, 구현 형태에 따라 도 1의 초음파 송수신부(10)의 구성을 일부 또는 전부 포함할 수 있다.

[0067] 도 2 에 도시된 실시 예에 의한 무선 프로브(200)는, 송신부(210), 트랜스듀서(220), 및 수신부(230)를 포함하며, 각각의 구성에 대해서는 1에서 설명한 바 있으므로 자세한 설명은 생략한다. 한편, 무선 프로브(200)는 그 구현 형태에 따라 수신 지연부(233)와 합산부(234)를 선택적으로 포함할 수도 있다.

[0068] 무선 프로브(200)는, 대상체(1)로 초음파 신호를 송신하고 에코 신호를 수신하며, 초음파 데이터를 생성하여 도 1의 초음파 진단 장치(100)로 무선 전송할 수 있다.

[0069] 최근 디스플레이 장치가 상대적으로 저렴해지고 있으며 이에 따라 초음파 진단 장치에 다수의 대화면, 고해상도의 디스플레이 장치가 장착되고 있다. 하지만 초음파 진단 장치가 두 개 이상의 디스플레이 장치를 가지더라도, 초음파 진단 장치는 다수의 디스플레이 장치에 동일한 영상을 제공하거나 디스플레이 장치 별로 지정된 영상을 표시하고 있다.

[0070] 따라서, 복수의 디스플레이부의 효율적으로 화면을 제어할 수 있는 초음파 진단 장치, 초음파 진단 장치의 동작 방법이 요구되고 있다.

[0071] 이하에서, 도 3 내지 도 14 를 참조하여, 본원 발명의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이부의 영상을 효율적으로 제어하기 위한 초음파 진단 장치, 초음파 진단 장치의 동작 방법 및 컴퓨터판독 가능한 저장매체를 상세히 설명한다.

[0072] 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 블록도이다.

[0073] 초음파 진단 장치(300)는 초음파 영상을 수신, 처리 및/또는 출력할 수 있는 모든 전자기기를 포함한다. 또한 초음파 진단 장치(300)는 외부의 초음파 영상 장치, 컴퓨터단층촬영(Computed Tomography: CT) 장치 또는 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging: MRI) 장치 등의 의료 영상을 수신, 처리 및/또는 출력할 수 있다.

[0074] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(300)는 디스플레이부(310), 사용자 입력부(320) 및 제어부(340)를 포함할 수 있다. 디스플레이부(310)는 복수의 디스플레이부를 포함한다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(311) 및 제 2 디스플레이부(312)를 포함할 수 있다. 디스플레이부(310)는 도 1 의 디스플레이부(25)에 동일 대응될 수 있다. 또한 사용자 입력부(320)는 도 1 의 사용자 입력부(50)에 동일 대응될 수 있다. 또한 제어부(340)는 도 1 의 제어부(60)에 동일 대응될 수 있다.

[0075] 제 1 디스플레이부(311)는 제 1 영상들을 제 1 영상 배치(layout)로 표시할 수 있다. 또한, 제 2 디스플레이부(312)는 제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시한다. 사용자 입력부(320)는 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신한다. 또한, 제어부(340)는 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부(312)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어한다.

[0076] 제 1 영상들 및 제 2 영상들은 복수의 독립적인 의료 영상들을 포함한다. 예를 들어 제 1 영상들 및 제 2 영상들은 MRI, CT 및 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 도 1 의 영상 생성부(24)로부터 초음파 영상을 획득할 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(300)는 외부 장치로부터 의료 영상을 획득할 수 있다. 예를 들어 도 1 의 네트워크(3)를 통하여 서버(35), 의료 장치(34) 및 휴대용 단말(36)로부터 MRI, CT 및 초음파 영상 중 적어도 하나를 획득할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 다양한 장치로부터 획득한 영상

을 디스플레이부(310)에 표시함으로써, 사용자가 다양한 영상들을 용이하게 비교 분석할 수 있게 한다.

[0077] 영상 배치는 복수 영상들을 한 화면에 배치한 구조를 의미한다. 이에 대해서는 이하에서 도 4 를 참조하여 설명한다.

[0078] 도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 영상 배치를 나타낸 도면이다.

[0079] 도 4 의 (a)는 복수의 영상들(411, 412 및 413)이 디스플레이부(410)에 중첩되어 배치되는 영상 배치를 나타낸다. 복수의 영상들(411, 412 및 413)은 제 1 디스플레이부에 배치되는 제 1 영상들일 수 있다. 또한, 복수의 영상들(411, 412 및 413)은 제 2 디스플레이부에 배치되는 제 2 영상들일 수 있다.

[0080] 도 4 의 (a)을 참조하면 복수의 영상들(411, 412 및 413) 전체가 서로 중복되도록 도시하였다. 하지만 복수의 영상들(411, 412 및 413) 각각의 일부분만 중복될 수도 있다. 예를 들어 영상(411)은 영상(412)과 적어도 일 부분만 중복될 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 사용자의 선택에 기초하여 영상(411) 및 영상(412)이 일부만 중복할지 여부를 결정할 수 있다. 디스플레이부(410)는 복수의 영상들(411, 412 및 413) 중 적어도 하나의 영상에서 적어도 일부분을 투명하게 표시할 수 있다. 예를 들어 디스플레이부(410)는 영상(411)의 적어도 일부분을 투명하게 표시할 수 있다. 디스플레이부(410)는 영상(411)의 적어도 일부분을 투명하게 표시하므로, 디스플레이부(410)는 영상(411) 뒤에 있는 영상(412)을 표시할 수 있다. 디스플레이부(410)가 영상(411)을 불투명하게 표시한다면, 디스플레이부(410)는 영상(412)을 표시할 수 없다.

[0081] 도 4 의 (b)는 복수의 영상들(421, 422, 423 및 424)이 서로 중첩되지 않게 배치된 영상 배치를 나타낸다. 복수의 영상들(421, 422, 423 및 424)은 서로 고유의 영역을 가지고 서로 중첩되지 않게 배치될 수 있다.

[0082] 도 4 의 (a) 및 도 4 의 (b)에서는 복수의 영상들 전체가 서로 중첩되거나, 또는 서로 중첩되지 않는 경우만을 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 중첩된 영상과 중첩되지 않은 영상이 하나의 디스플레이부에 표시될 수 있다. 예를 들어 디스플레이부(420)는 영상(421) 및 영상(422)을 중첩되게 표시할 수 있다. 동시에 디스플레이부(420)는 영상(422) 및 영상(423)은 서로 중첩되지 않게 표시할 수 있다. 이하에서 설명하는 제 1 영상들 및 제 2 영상들은 도 4 의 (a) 또는 도 4 의 (b) 중 적어도 하나의 영상배치를 가지는 영상들일 수 있다.

[0083] 도 5 는 초음파 진단 장치가 영상을 표시하는 일 예를 나타낸 도면이다.

[0084] 도 5 의 (a)를 참조하면, 디스플레이부(500)는 화면 전체에 하나의 영상(501)을 표시하고 있다. 따라서 사용자는 영상(501)의 전체를 용이하게 한 디스플레이부(500)에서 확인할 수 있다. 또한, 도 5 의 (b)를 참조하면, 하나의 디스플레이부(510)는 복수의 영상들(511 및 512)을 표시할 수 있다. 이 경우 디스플레이부(510)는 복수의 영상들(511 및 512) 각각의 영상 중 일부를 표시하지 못할 수 있다. 예를 들어 디스플레이부(510)는 영상(501)의 일부분인 영상(511)을 표시할 수 있다. 따라서, 사용자는 디스플레이부(510)에서 영상들(511 및 512)의 전체 모습을 확인하기 어려울 수 있다.

[0085] 디스플레이부(510)는 사용자의 선택에 기초하여 영상들(511 및 512)을 축소할 수 있다. 사용자는 디스플레이부(510)를 통하여 축소된 영상들(511 및 512)를 관찰할 수 있다. 하지만, 영상들(511 및 512)을 축소하면 영상들이 작아지기 때문에 사용자는 영상들을 세밀하게 관찰할 수 없다.

[0086] 이하에서는 도 6 내지 도 13 과 함께 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 또한, 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치로, 도 3 에 도시된 초음파 진단 장치를 예로 들어 설명한다.

[0087] 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타낸 도면이다. 도 6 의 (a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(600)는 복수의 디스플레이부를 포함할 수 있다. 예를 들어 초음파 진단 장치(600)는 제 1 디스플레이부(601) 및 제 2 디스플레이부(602)를 포함할 수 있다. 제 1 디스플레이부(601)는 도 3 의 제 1 디스플레이부(311)에 대응되고 제 2 디스플레이부(602)는 도 3 의 제 2 디스플레이부(312)에 대응될 수 있다.

[0088] 도 6 의 (b)를 참조하면 제 1 디스플레이부(610)는 적어도 하나 이상의 영상들을 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(610)는 영상(611) 및 영상(612)을 포함하는 제 1 영상들을 표시할 수 있다. 제 1 디스플레이부(610)는 영상(611) 및 영상(612)을 서로 중첩되지 않게 배치하여 표시할 수 있다. 제 1 영상들은 초음파 영상, MRI 영상 및 CT 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0089] 또한 제 2 디스플레이부(620)는 영상(621)을 포함하는 제 2 영상들을 표시할 수 있다. 예를 들어 제 2 영상들은 초음파 영상, MRI 영상 및 CT 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 제 2 디스플레이부(620)는 초음파 진단 장치(600)를 제어하기 위한 메뉴를 표시할 수 있다. 초음파 진단 장치를 제어하기 위한 메뉴는 프로브의

파라미터 설정 메뉴, 초음파 영상의 영상 처리 관련 메뉴 등이 있을 수 있다. 도 6 의 (b) 에서는 설명의 편의를 위하여, 제 2 디스플레이부(620)가 초음파 진단 장치를 제어하기 위한 메뉴의 영상(621)만을 표시하도록 도시하였다.

[0090] 사용자 입력부(320)는 제 1 영상들 중 영상(612)을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 복수의 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은, 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(320)는 사용자(613)가 영상(612)을 탭하여 제 2 디스플레이부(620) 방향으로 드래그하는 입력을 수신할 수 있다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니다.

[0091] 도 6 의 (c)는 사용자 입력부(320)가 선택하는 입력을 수신한 후의 제 1 디스플레이부(630) 및 제 2 디스플레이부(640)를 나타낸 도면이다.

[0092] 도 6 의 (c)를 참조하면, 제어부(340)는 제 1 영상들 중 선택된 영상(612)을 상기 제 2 디스플레이부(640)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어 제 2 디스플레이부(640)는 영상(641)만을 표시할 수 있다. 즉, 도 6 의 (b)의 영상(612)과 다르게, 제 2 디스플레이부(640)는 대상체의 전체 영상(642)을 포함하는 영상(641)을 표시할 수 있다. 따라서, 사용자는 영상(631) 및 영상(641)을 보다 용이하게 비교할 수 있다.

[0093] 또한, 제 3 영상 배치는 제 1 영상들 중 선택된 영상(611)을 제 2 영상들 전체 앞에 중첩되게 표시하는 배치일 수 있다. 예를 들어 선택된 영상(611)이 도 4 의 영상(411)에 대응되고 제 2 영상들이 도 4 의 영상(412)에 대응될 수 있다. 도 6 의 (b)의 영상(611)은 투명하지 않으므로, 제 2 디스플레이부(640)는 아래에 중첩되어 있는 도 6 의 (b)의 영상(621)을 표시하지 못할 수 있다. 따라서 제 2 디스플레이부(640)는 도 6 의 (b)의 영상(612)을 넓은 화면에서 표시한 영상(641)만을 표시할 수 있다.

[0094] 또한, 사용자 입력부(320)의 입력에 기초하여 제 2 디스플레이부(640)는 영상(641)을 축소시킬 수 있다. 또한 사용자 입력부(320)의 입력에 기초하여 제어부(340)는 영상(641)을 제 1 디스플레이부(630)로 이동시킬 수 있다. 이 경우 제 2 디스플레이부(640)는 영상(621)을 다시 표시할 수 있다.

[0095] 또한, 제어부(340)는 제 1 영상들 중 선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을 제 1 디스플레이부(630)에 제 4 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 또한, 제어부(340)는 제 1 디스플레이부(630)의 화면 전체를 복수의 영상들 중 선택된 영상(611)을 제외한 나머지 제 1 영상들로 채우도록, 상기 제 4 영상 배치를 설정할 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(630)는 도 6 의 (b)의 영상(612)을 전체 화면에서 표시할 수 있다. 즉, 제 1 디스플레이부(630)는 영상(631)을 표시할 수 있다. 따라서 사용자는 영상(631)을 큰 화면에서 보다 용이하게 관찰할 수 있다.

[0096] 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

[0097] 도 7 의(a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 제 1 디스플레이부(810) 및 제 2 디스플레이부(820)를 포함할 수 있다. 제 1 디스플레이부(810)는 제 1 영상들(811)을 제 1 영상 배치로 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 영상 배치는 도 4 의 (a) 에서 설명한 바와 같이, 제 1 영상들(811)의 적어도 일부가 서로 중첩되는 배치일 수 있다. 또한 제 1 영상들(811)은 도플러 영상, 컬러 도플러 영상, 탄성 영상, 광음향 영상, 조영제 영상 및 퓨전 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 제 2 디스플레이부(820)는 제 2 영상들(821)을 제 2 영상 배치로 표시할 수 있다.

[0098] 도플러 영상은 도플러효과에 의해 반사된 음파의 주파수가 변화하는 것을 이용하여 물체가 프로브에 접근하고 있는지 멀어지고 있는지를 판정해 영상 상에 나타낸 영상이다. 컬러 도플러 영상은 물체가 프로브에 접근하고 있는지 멀어지고 있는지를 컬러로 표시한 영상이다. 또한, 탄성 영상은 연조직의 탄성을 나타내는 영상이다. 또한, 광음향 영상은 레이저를 이용한 고해상도 영상이다. 또한 조영제 영상은 대상체에 조영제를 주입하여 대상체를 보다 뚜렷하게 관찰한 영상이다. 또한 퓨전 영상은 MRI 영상, CT영상 및 초음파 영상들을 함께 표시한 영상이다.

[0099] 사용자 입력부(320)는 제 1 영상들(811) 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(320)는 사용자(812)가 영상들(811) 중 하나를 탭하여 제 2 디스플레이부(820) 방향으로 드래그하는 입력을 수신할 수 있다. 선택된 영상은 중첩하여 표시된 제 1 영상들 중 맨 앞에 표시된 영상일 수 있다.

[0100] 도 7 의(b)를 참조하면, 제어부(340)는 제 1 영상들(811) 중 선택된 영상을 제외한 나머지 영상(831)을 제 1 디스플레이부(830)에 제 4 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 또한, 제어부(340)는 제 2 영상들(821) 및 사

용자에 의해 선택된 영상(841) 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부(840)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어 제 2 디스플레이부(840)는 사용자에 의해 선택된 영상(841)만을 표시할 수 있다.

[0101] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면 제 1 디스플레이부(830)는 제 1 영상들(811)을 표시할 수 있다. 즉 제 1 디스플레이부(810)는 제 1 영상들(811)을 계속적으로 표시하고, 사용자 입력부(320)가 사용자로부터 수신한 입력에 기초하여 제 2 디스플레이부(840)는 제 1 영상들(811)에 포함된 다수의 층을 하나씩 표시할 수 있다. 또한 제 2 디스플레이부(840)는 제 1 영상들(811)에 포함된 다수의 층 중 적어도 두 개의 층을 중첩하여 표시할 수 있다. 따라서, 사용자는 제 1 영상들(811)에 포함된 각 층의 영상을 제 2 디스플레이부(840)에서 용이하게 관찰할 수 있다.

[0102] 또한 제 1 디스플레이부(830)에 표시된 제 1 영상들(811)은 선택된 영상(841)과 독립적일 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(830)는 영상(831)이 아닌, 제 1 영상들(811)을 표시할 수 있다. 또한. 사용자의 선택에 기초하여 제 2 디스플레이부(840)는 사용자에 의해 선택된 영상(841)을 표시할 수 있다. 제 1 영상들(811)은 시간에 따라 변하는 동영상과 같은 영상일 수 있다. 또한, 제 2 디스플레이부(840)에 표시되는 선택된 영상(841)은 제 1 영상들(811) 중 사용자(812)가 선택한 순간의 정지 영상일 수 있다. 따라서 사용자는 특정 시점의 영상을 제 2 디스플레이부(840)에서 보다 용이하게 관찰할 수 있다.

[0103] 도 8 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

[0104] 도 8 의(a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 제 1 디스플레이부(910) 및 제 2 디스플레이부(920)를 포함할 수 있다. 제 1 디스플레이부(910)는 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914)을 제 1 영상 배치로 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 영상 배치는 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914)를 서로 중첩되지 않게 하는 배치일 수 있다. 제 2 디스플레이부(920)는 제 2 영상들(921)을 제 2 영상 배치로 표시할 수 있다.

[0105] 사용자 입력부(320)는 사용자(915)로부터 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914) 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(320)는 영상(914)을 탭하여 제 2 디스플레이부(920) 방향으로 드래그하는 입력을 수신할 수 있다.

[0106] 도 8 의(b)를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어부(340)는 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914) 중 선택된 영상(914)을 제외한 나머지 영상들(931, 932 및 933)을 제 1 디스플레이부(930)에 제 4 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어 제어부(340)는 제 1 디스플레이부(930)의 화면 전체를 선택된 영상(914)을 제외한 나머지 제 1 영상들(931, 932 및 933)로 채우도록, 상기 제 4 영상 배치를 설정할 수 있다. 즉 나머지 제 1 영상들(931, 932 및 933) 중 적어도 하나는 영상(914)이 표시되던 공간을 채우도록 확대될 수 있다. 예를 들어, 도 8 의 (b)에서는 영상(933)이 확대되어 표시된 예를 나타내었다.

[0107] 또한, 제어부(340)는 제 2 영상들(921) 및 사용자에 의해 선택된 영상(941) 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부(940)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 제 3 영상 배치는 제 1 영상들 중 선택된 영상(941)을 제 2 영상들(921)의 앞에 중첩되게 표시하는 배치일 수 있다. 따라서 제 2 디스플레이부(940)는 사용자에 의해 선택된 영상(941)만을 표시할 수 있다.

[0108] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면 제 1 디스플레이부(930)는 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914)을 계속적으로 표시할 수 있다. 또한, 사용자 입력부(320)가 사용자로부터 수신한 입력에 기초하여, 제 2 디스플레이부(940)는 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914)에 포함된 다수의 영상들을 하나씩 표시할 수 있다. 또한 제 2 디스플레이부(940)는 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914)에 포함된 다수의 층 중 적어도 두 개의 층을 중첩하여 표시할 수 있다. 따라서, 사용자는 제 1 영상들(911, 912, 913 및 914)에 포함된 각 영상을 제 2 디스플레이부(940)에서 용이하게 관찰할 수 있다.

[0109] 또한 제 1 디스플레이부(930)는 제 1 영상들(931, 932 및 933)을 선택된 영상(941)과 독립적으로 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(930)는 제 1 영상들(931, 932 및 933)을 표시할 수 있다. 또한, 제 2 디스플레이부(940)는 선택된 영상(941)을 표시할 수 있다. 제 1 영상들(931, 932 및 933)은 시간에 따라 변하는 영상일 수 있다. 또한, 선택된 영상(941)은 시간에 따라 변하는 제 1 영상들(931, 932 및 933) 중 사용자(915)가 선택한 순간의 정지 영상일 수 있다. 따라서 사용자는 특정 시점의 영상을 제 2 디스플레이부(940)에서 보다 용이하게 관찰할 수 있다.

[0110] 도 9 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

[0111] 사용자 입력부(320)는 소정의 입력을 수신하고, 제어부(340)는 소정의 입력에 기초하여 영상들(951, 952 및 953)에 포함된 적어도 하나의 영상의 크기 및 위치 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.

[0112] 도 9 의 (a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 디스플레이부(950)를 포함할 수 있다. 디스플레이부(950)는 도 3 의 제 1 디스플레이부(311) 및 제 2 디스플레이부(312) 중 어느 하나일 수 있다. 디스플레이부(950)는 영상들(951, 952 및 953)을 제 1 영상 배치로 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 영상 배치는 제 1 영상들(951, 952 및 953)을 서로 중첩되지 않게 하는 배치일 수 있다.

[0113] 사용자 입력부(320)는 사용자(954)로부터 소정의 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(320)는 영상(953)의 오른쪽 끝을 탭하여 왼쪽으로 드래그하는 입력을 수신할 수 있다. 제어부(340)는 소정의 입력에 기초하여 영상(953)의 크기를 줄일 수 있다. 디스플레이부(960)는 크기가 줄어든 영상(963)을 표시할 수 있다. 또한 제어부(340)는 영상(952)을 확대하여, 영상(953)이 표시되던 영역에 확대된 영상(962)이 표시되도록 제어할 수 있다.

[0114] 도 9 의 (b)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 디스플레이부(970)를 포함할 수 있다. 디스플레이부(970)는 도 3 의 제 1 디스플레이부(311) 및 제 2 디스플레이부(312) 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 디스플레이부(970)는 영상들(971, 972 및 973)을 제 1 영상 배치로 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 영상 배치는 제 1 영상들(971, 972 및 973)를 서로 중첩되지 않게 하는 배치일 수 있다.

[0115] 사용자 입력부(320)는 사용자(974)로부터 소정의 입력을 수신하고, 제어부(340)는 소정의 입력에 기초하여 영상(971)의 위치를 변경하도록 제어할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(320)가 영상(971)을 탭하여 오른쪽 아래로 드래그하는 입력을 수신하면, 제어부(340)는 영상(971)의 위치를 영상(973)의 위치로 변경하도록 제어할 수 있다. 또한, 제어부(340)는 영상(971)의 크기도 변경되도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(340)는 영상(971)의 크기가 영상(973)의 크기와 동일해지도록 영상(971)의 크기를 변경할 수 있으며, 디스플레이부(980)는 크기 및 위치가 변경된 영상(983)을 표시할 수 있다.

[0116] 도 10 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

[0117] 도 10 의 (a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 복수의 디스플레이부를 포함할 수 있다. 예를 들어 초음파 진단 장치(300)는 제 1 디스플레이부(1010) 및 제 2 디스플레이부(1020)를 포함할 수 있다. 제 1 디스플레이부(1010)는 도 3 의 제 1 디스플레이부(311)에 대응되고 제 2 디스플레이부(1020)는 도 3 의 제 2 디스플레이부(312)에 대응될 수 있다.

[0118] 제 1 디스플레이부(1010)는 복수의 영상들을 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(1010)는 영상(1011) 및 영상(1012)을 포함하는 제 1 영상들을 표시할 수 있다. 제1 영상들은 제1 영상 배치로 표시될 수 있으며, 제 1 영상 배치는 영상(1011) 및 영상(1012)을 서로 중첩되지 않는 배치일 수 있다. 제 1 영상들은 복수의 초음파 영상, MRI 영상 및 CT 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한 제 2 디스플레이부(1020)는 제 2 영상(1021)을 표시할 수 있다. 예를 들어 제 2 영상(1021)은 초음파 영상, MRI 영상 및 CT 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0119] 사용자 입력부(320)는 제 1 영상들(1011 및 1012) 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 제 1 영상들(1011 및 1012) 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은, 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(320)는 영상(1011)을 탭하여 제 2 디스플레이부(1020) 방향으로 드래그하는 입력을 수신할 수 있다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니다.

[0120] 도 10 의 (b) 는 사용자가 사용자 입력부(320)가 도 10의 (a)에 도시된 제1 영상들(1011 및 1012) 중 영상(1011)을 선택하는 입력을 수신한 후의 제 1 디스플레이부(1030) 및 제 2 디스플레이부(1040)를 나타낸 도면이다.

[0121] 도 10 의 (b)를 참조하면, 제어부(340)는 제 1 영상들(1011 및 1012) 중 선택된 영상(1011)을 제외한 나머지 영상들을 제 1 디스플레이부(1030)에 제 4 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제 4 영상 배치는, 제 1 선택된 영상(1011)을 제외한 나머지 제 1 영상(1012)이 디스플레이부(630)의 화면 전체에 표시되는 배치일 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(1030)는 도 10 의 (a)의 영상(1012)을 전체 화면으로 표시할 수 있다. 즉, 제 1 디스플레이부(1030)는 영상(1031)을 표시할 수 있다. 따라서 사용자는 영상(1031)을 큰 화면에서 보다 용이하게 관찰할 수 있다.

[0122] 또한, 제어부(340)는 선택된 영상(1011) 및 제 2 영상(1021)을 상기 제 2 디스플레이부(1040)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(340)는 제2 디스플레이부(1040)를 2개의 영역으로 분할하여, 제1 영역에 선택된 영상(1011)을 배치하고, 제2 영역에 제2 영상(1021)을 배치하도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 선택된 영상 및 제2 영상은 서로 중첩되지 않게 하나의 화면에 배치될 수 있으며, 사용자는 영상(1041) 및 영상(1042)을 하나의 화면에서 용이하게 비교할 수 있다.

[0123] 도 11 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

[0124] 도 11 의 (a)을 참조하면, 제 1 디스플레이부(1110)는 적어도 하나의 영상들을 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(1110)는 영상(1111)을 포함하는 제 1 영상들을 표시할 수 있다. 설명의 편의를 위하여 제 1 디스플레이부(1110)가 영상(1111)만을 표시하는 경우를 도 11 의 (a)에서 도시하였다. 제 1 디스플레이부(1110)는 영상(1111)에서 영역(1113)을 불투명하게 표시할 수 있다. 또한 제 1 디스플레이부(1110)는 영역(1114)을 투명하게 표시할 수 있다. 또한 제 2 디스플레이부(1120)는 영상(1121)을 포함하는 제 2 영상들을 표시할 수 있다. 제 1 영상들 및 제 2 영상들은 초음파 영상, MRI 영상 및 CT 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0125] 사용자 입력부(320)는 제 1 영상들 중 영상(1111)을 선택하는 입력을 사용자(1112)로부터 수신할 수 있다. 복수의 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은, 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0126] 도 11 의 (b)는 사용자 입력부(320)가 제 1 영상들 중 영상(1111)을 선택하는 입력을 수신한 후의 제 1 디스플레이부(1130) 및 제 2 디스플레이부(1140)를 나타낸 도면이다.

[0127] 도 11 의 (b)를 참조하면, 제어부(340)는 제 1 영상들 중 선택된 영상(1111) 및 제 2 영상들을 상기 제 2 디스플레이부(1140)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제 3 영상 배치는 영상(1121) 전체가 선택된 영상(1111)과 중첩되는 배치일 수 있다. 또한 제어부(340)는 영상(1111)이 영상(1121) 앞에 배치되도록 영상을 구성할 수 있다. 이에 따라, 영상(1111)의 불투명한 영역에서는 영상(1111)이 표시되고, 영상(1111) 중 투명한 영역에서는 영상(1111)의 뒤에 배치된 영상(1121)이 표시될 수 있다. 복수의 영상들이 중첩된 영상(1141)을 통하여 사용자는 복수의 영상들을 보다 용이하게 관찰할 수 있다.

[0128] 본원 발명의 일 실시예에 따르면, 제 1 디스플레이부(1130)는 초음파 진단 장치(600)를 제어하기 위한 메뉴를 나타낸 영상(1131)을 표시할 수 있다. 즉, 도 11 의 (b) 를 참조하면, 제 1 디스플레이부(1110)는 영상(1111) 뒤에 배치된 영상(1131)을 표시하지 않을 수 있다. 하지만 도 11 의 (c)를 참조하면, 영상(1111)이 제 2 디스플레이부(1140)으로 이동하였으므로, 제 1 디스플레이부(1130)는 영상(1111) 뒤에 배치되어있던 영상(1130)을 표시할 수 있다.

[0129] 또한, 도 11의 (b) 에 도시되어 있지는 않지만, 본원 발명의 다른 실시예에 따르면, 제 2 디스플레이부(1140)가 영상(1141)을 표시하면서, 제 1 디스플레이부(1130) 역시 영상(1111)을 계속 표시하고 있을 수 있다. 예를 들어 제 2 디스플레이부(1140)는 영상(1111) 및 영상 (1121)이 합성된 영상(1141)을 표시하고 있을 수 있다. 또한 제 1 디스플레이부(1130)는 영상(1111)을 포함하는 제 1 영상을 표시할 수 있다. 이를 통하여 제 1 디스플레이부(1130) 및 제 2 디스플레이부(1140)는 영상(1111)이 서로 다른 영상에 합성된 영상을 각각 표시할 수 있다. 사용자는 영상(1111)이 서로 다른 영상에 합성된 영상을 확인할 수 있다.

[0130] 도 11 의 (c) 내지 (f)는 본 발명의 일 실시예에 따라 영상을 중첩하기 위한 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0131] 도 11 의 (c)를 참조하면, 제 1 디스플레이부(1150)는 영상(1151)을 표시할 수 있다. 영상(1151)은 제 1 가상의 지점(1152) 및 제1 가상의 영역(1153) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한 제 2 디스플레이(1160)는 영상(1161)을 표시할 수 있다. 영상(1161)은 제 2 가상의 지점(1162) 및 제 2 가상의 영역(1163) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 가상의 지점들(1152 및 1162) 및 가상의 영역들(1153 및 1163)은 영상(1151) 및 영상(1161)을 중첩시키기 위한 기준 지점 또는 기준 영역이 될 수 있다.

[0132] 또한 가상의 지점들(1152 및 1162) 및 가상의 영역들(1153 및 1163)은 사용자에 의해 지정될 수도 있고 초음파 진단 장치(300)의 영상처리에 의하여 자동으로 설정될 수도 있다.

[0133] 도 11 의 (d)를 참조하면, 제어부(340)는 영상(1151)의 제 1 가상의 지점(1152)과 영상(1161)의 제 2 가상의 지점(1162)이 서로 대응되도록 영상들을 중첩시킬 수 있다.

[0134] 도 11 의 (e)를 참조하면, 제어부(340)는 영상(1151)의 제 1 가상의 영역(1153)과 영상(1161)의 제 2 가상의

영역(1163)이 서로 대응되도록 영상들을 중첩시킬 수 있다.

[0135] 도 11 의 (d) 또는 도 11의 (e)에 따라 중첩된 영상을 표시한 디스플레이부가 도 11 의 (f)에 도시된다. 디스플레이부(1190)는 제 1 디스플레이부(1150) 또는 제 2 디스플레이부(1160) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(1190)는 가상의 지점들(1151 및 1162) 및 가상의 영역들(1153 및 1163)에 기초하여 영상(1151) 및 영상(1161)을 중첩한 영상(1191)을 표시할 수 있다. 디스플레이부(1190)는 중첩된 가상의 지점(1192) 및 중첩된 가상의 영역(1193)을 표시할 수 있다.

[0136] 도 12 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

[0137] 도 12 의 (a)를 참조하면, 제 1 디스플레이부(1210)는 적어도 하나 이상의 영상들을 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(1210)는 영상(1211)을 포함하는 제 1 영상들을 표시할 수 있다. 또한 제 2 디스플레이부(1220)는 영상(1221)을 포함하는 제 2 영상들을 표시할 수 있다. 도 12 의 (a) 에서는 설명의 편의를 위하여, 제 1 디스플레이부(1210)가 영상(1211)만을 표시하고, 제 2 디스플레이부(1220)가 영상(1221)만을 표시하도록 도시하였다.

[0138] 사용자 입력부(320)는 제 1 영상들 중 일부 영역(1213)을 선택하는 입력을 사용자(1212)로부터 수신할 수 있다. 선택하는 입력은, 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0139] 도 12 의 (b)는 사용자 입력부(320)가 선택하는 입력을 수신한 후의 제 1 디스플레이부(1230) 및 제 2 디스플레이부(1240)를 나타낸 도면이다.

[0140] 도 12 의 (b)를 참조하면, 제어부(340)는 선택된 영역의 영상(1213) 및 제 2 영상들 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부(1240)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어 제 3 영상 배치는 영상(1241)이 영상(1221) 앞에 중첩되게 하는 배치 일 수 있다. 따라서 제 2 디스플레이부(1240)는 영상(1241)만을 표시할 수 있다. 영상(1241)은 영상(1211) 중 일부 영역(1213)의 확대한 영상이다. 따라서, 사용자는 영상(1241)을 통하여 영역(1213)을 보다 자세하게 관찰할 수 있다.

[0141] 도 13 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 디스플레이부 및 제 2 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

[0142] 도 13 의 (a)를 참조하면 제 1 디스플레이부(1310)는 복수의 영상들을 표시할 수 있다. 예를 들어 제 1 디스플레이부(1310) 상에는 영상을 표시하는 영역(1311) 및 섬네일(Thumnail) 표시 영역(1312)이 있을 수 있다. 섬네일 표시 영역(1312)에는 복수의 영상들이 작게 표시될 수 있다. 또한 섬네일 표시 영역(1312)에 표시된 복수의 영상들 중 적어도 하나가 영상을 표시하는 영역(1311)에 크게 표시될 수 있다. 또한 제 2 디스플레이부(1320)는 영상(1321)을 포함하는 제 2 영상들을 표시할 수 있다. 도 13 의 (a) 에서는 설명의 편의를 위하여, 제 2 디스플레이부(1220)가 영상(1221)만을 표시하도록 도시하였다.

[0143] 사용자 입력부(320)는 섬네일 표시 영역(1312)에 표시된 복수의 영상들 중 적어도 하나를 선택하는 입력을 사용자(1313)로부터 수신할 수 있다. 선택하는 입력은, 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0144] 도 13 의 (b)는 사용자 입력부(320)가 선택하는 입력을 수신한 후의 제 1 디스플레이부(1330) 및 제 2 디스플레이부(1340)를 나타낸 도면이다.

[0145] 도 13 의 (b)를 참조하면, 제어부(340)는 선택된 영역의 영상(1314) 및 제 2 영상들 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부(1340)에 제 3 영상 배치로 표시하도록 제어할 수 있다. 예를 들어 제 3 영상 배치는 영상(1341)이 영상(1321) 앞에 중첩되게 하는 배치 일 수 있다. 따라서 제 2 디스플레이부(1340)는 영상(1341)만을 표시할 수 있다. 영상(1341)은 영상(1314) 를 확대한 영상이다. 따라서, 사용자는 영상(1341)을 통하여 영상(1314)을 보다 자세하게 관찰할 수 있다.

[0146] 도 14 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(300)의 동작 방법을 나타낸 흐름도이다.

[0147] 제 1 디스플레이부(311)는 제 1 영상들을 제 1 영상 배치(layout)로 표시하는 단계를 수행할 수 있다. 제 2 디스플레이부(312)는 제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시하는 단계를 수행할 수 있다. 사용자 입력부(320)는 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 수행할 수 있다. 제어부(340)는 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 하나를 제 2 디스플레이부에 제 3 영상 배치로 표시하는 단계를 수행할 수 있다.

[0148] 또한, 제어부(340)는 제 1 영상들 중 선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을 제 1 디스플레이부에 제 4 영상 배치로 표시하는 단계를 수행할 수 있다. 또한, 제어부(340)는 제 1 디스플레이부의 화면 전체를 선택된 영상을 제외한 나머지 제 1 영상들로 채우도록, 제 4 영상 배치를 설정하는 단계를 수행할 수 있다. 또한 제 1 영상 배치는 제 1 영상들의 각각을 서로 중첩한 배치일 수 있다. 또한 제 1 영상들은 도플러 영상, 컬러 도플러 영상, 탄성 영상, 광음향 영상, 조영제 영상 및 퓨전 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0149] 또한 제어부(340)는 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되도록, 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 수행할 수 있다. 또한 제어부(340)는 제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 일부분이 중첩되지 않도록, 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 수행할 수 있다.

[0150] 또한 제어부(340)는 제 2 디스플레이부의 화면 전체를 제 2 영상들과 선택된 영상으로 채우도록, 제 3 영상 배치를 설정하는 단계를 수행할 수 있다.

[0151] 선택된 영상은 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상에 대해 사용자가 선택한 관심 영역(ROI)의 영상일 수 있다. 또한 제 1 영상들은 섬네일(Thumbnail) 영상들이고, 선택된 영상은 섬네일 영상들 중 적어도 하나의 영상일 수 있다.

[0152] 사용자 입력부(320)는 사용자로부터 소정의 입력을 수신하는 단계를 수행할 수 있다. 제어부(340)는 소정의 입력에 기초하여 제 1 영상들 및 제 2 영상들에 포함된 적어도 하나의 영상의 크기 및 위치 중 적어도 하나를 제어할 수 있다. 또한 제 1 영상들 중 적어도 하나의 영상을 선택하는 입력은 터치 입력, 터치 제스쳐 입력 및 버튼 입력 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 제 1 영상들 및 제 2 영상들은 MRI, CT 및 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

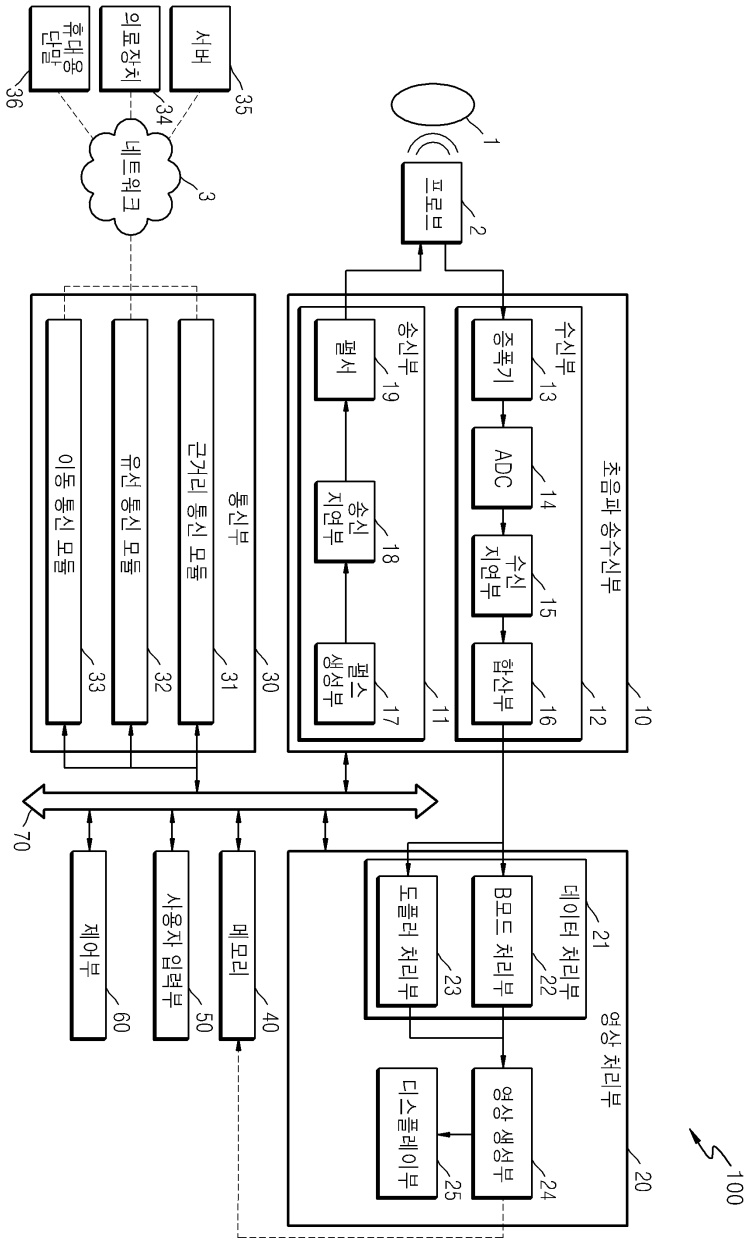
[0153] 또한 상술한 바와 같은 초음파 진단 장치의 동작 방법을 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체로 구현할 수 있다.

[0154] 한편, 상술한 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 방법에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 램, USB, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등), PC 인터페이스(PC Interface)(예를 들면, PCI, PCI-express, Wifi 등)와 같은 저장매체를 포함한다.

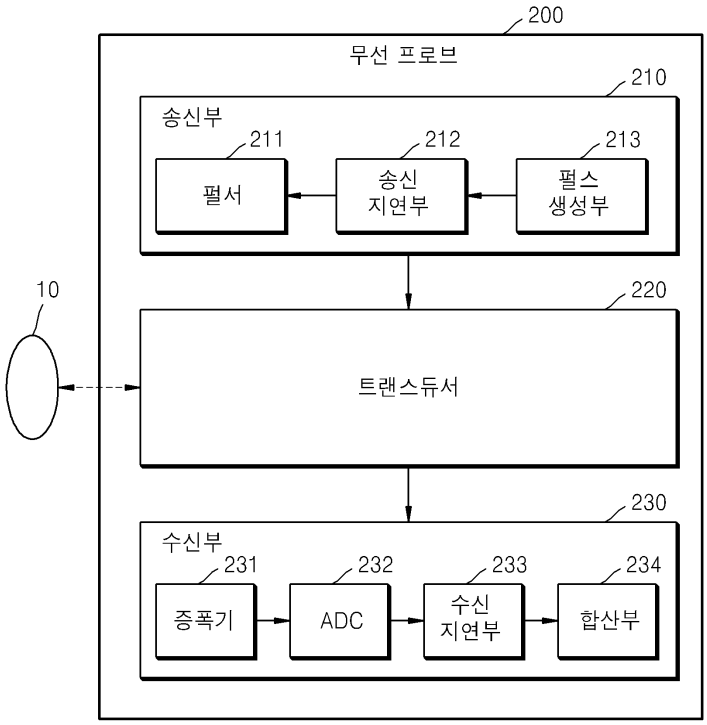
[0155] 본원 발명의 실시 예 들과 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 기재의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 개시된 방법들은 한정적인 관점이 아닌 설명적 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 발명의 상세한 설명이 아닌 특허청구 범위에 나타나며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

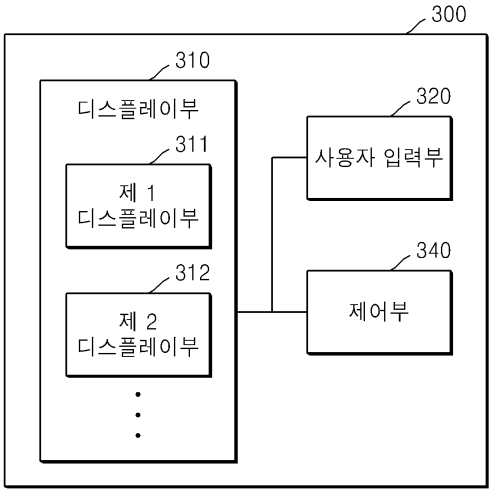
도면1


휴대용 단말
36
의료장치
34
서버
35
네트워크
3
1
프로브
2
이동 통신 모듈
33
유선 통신 모듈
32
근거리 통신 모듈
31
통신부
30
펄서
19
송신 지연부
18
펄스 생성부
17
송신부
11
중폭기
13
ADC
14
수신 지연부
15
합산부
16
수신부
12
초음파 송수신부
10
70
제어부
60
사용자 입력부
50
메모리
40
도플러 처리부
23
B모드 처리부
22
데이터 처리부
21
디스플레이부
25
영상 생성부
24
영상 처리부
20
100

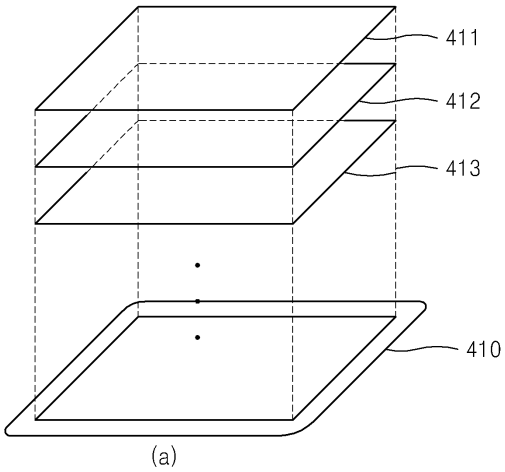
도면2


200
무선 프로브
210
송신부
211
펄서
212
송신
지연부
213
펄스
생성부
10
220
트랜스듀서
230
수신부
231
증폭기
232
ADC
233
수신
지연부
234
합산부

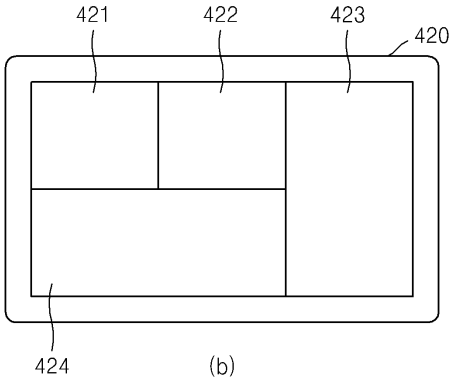
도면3


300
310
디스플레이부
311
제 1
디스플레이부
312
제 2
디스플레이부
320
사용자 입력부
340
제어부

도면4

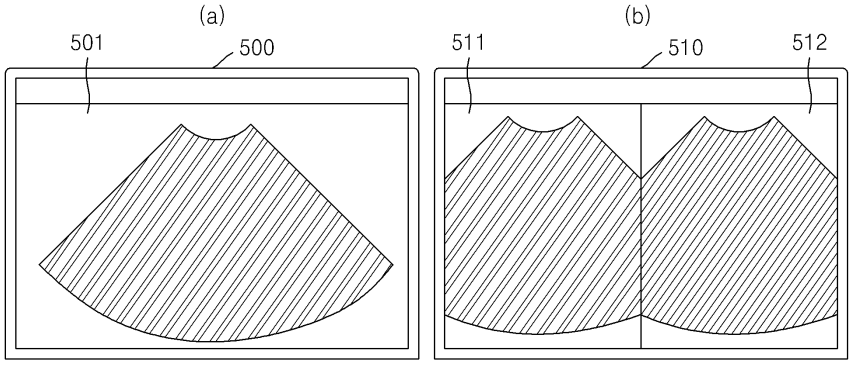


(a)

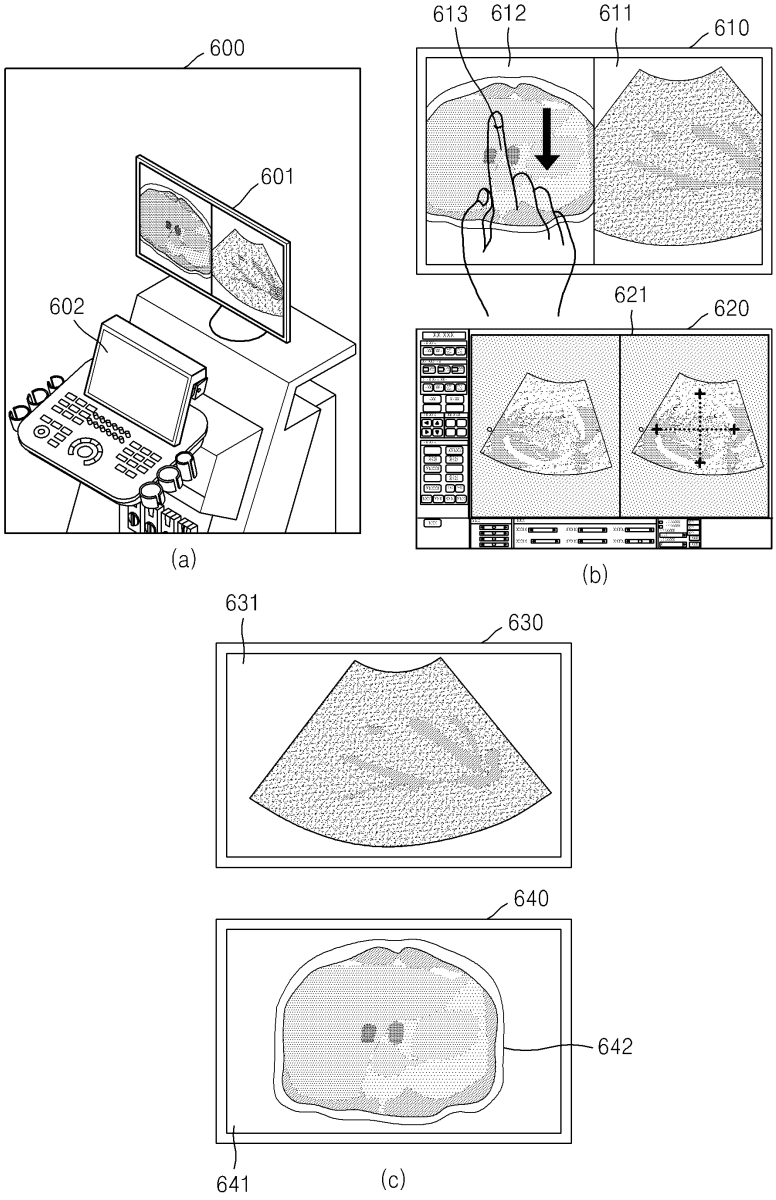


(b)

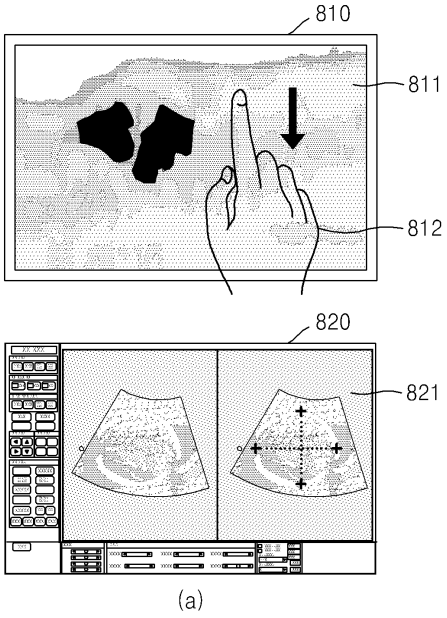
도면5



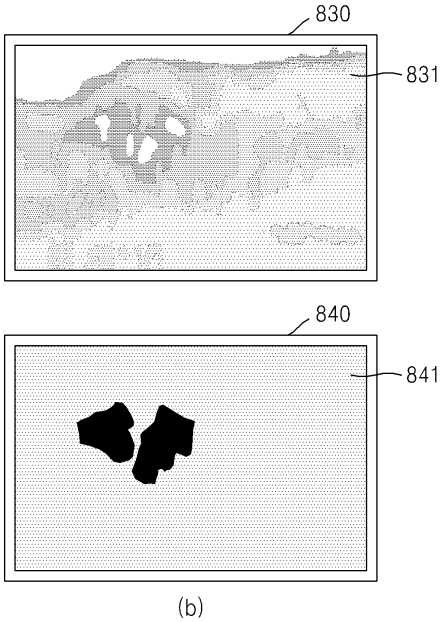
도면6



도면7

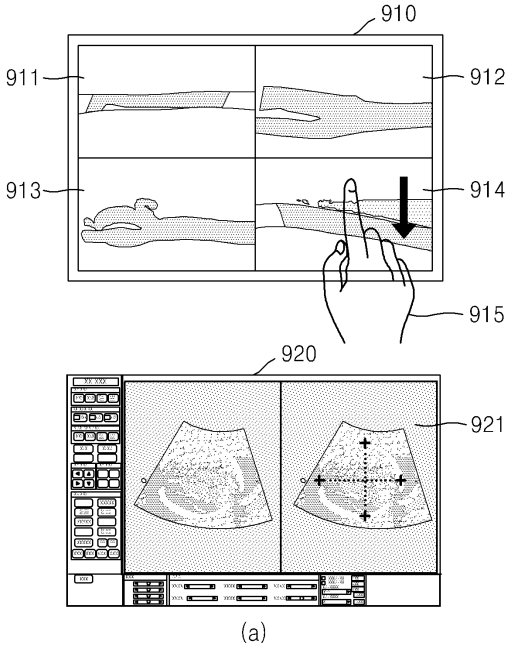


(a)

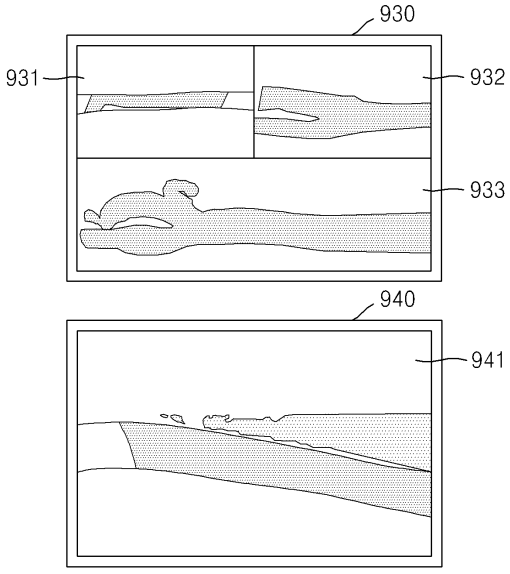


(b)

도면8

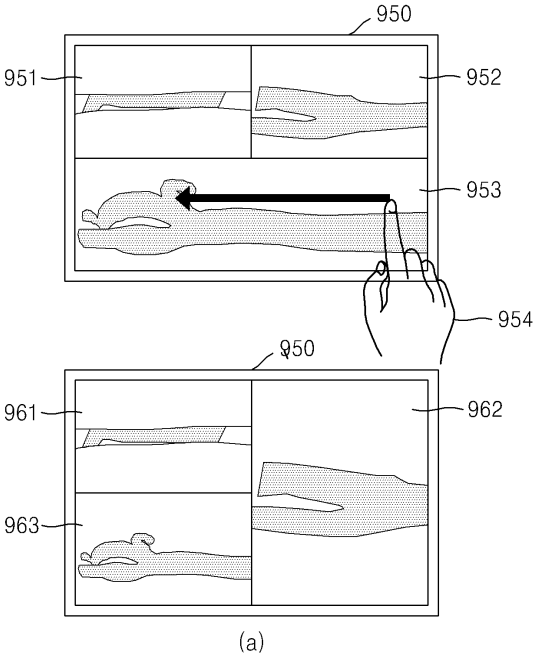


(a)

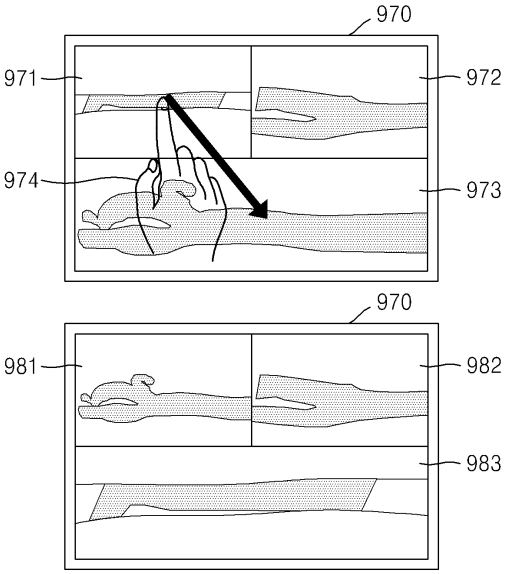


(b)

도면9

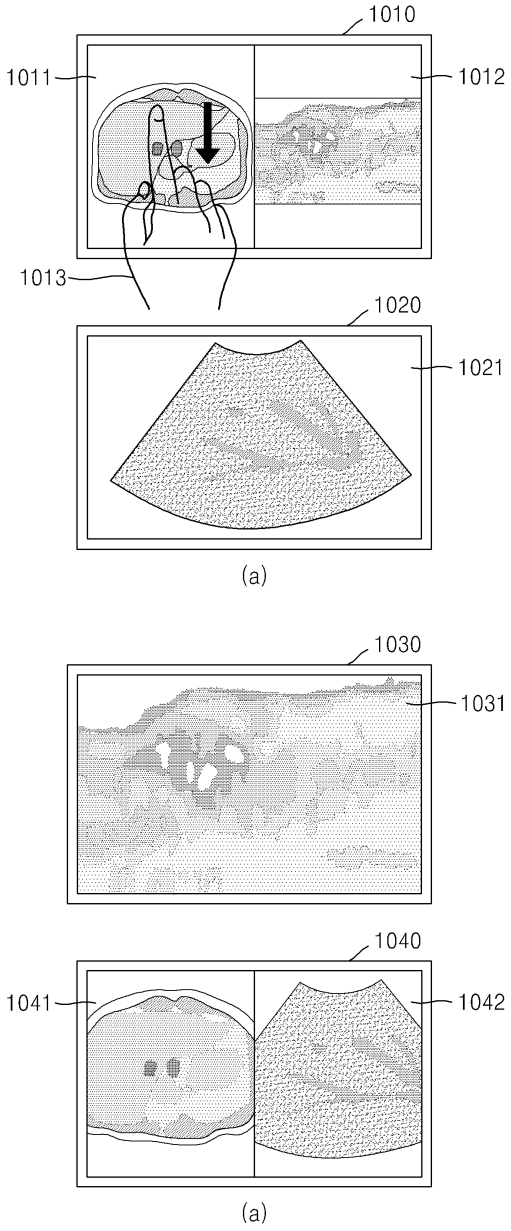

950
951
952
953
954
950
961
962
963

(a)

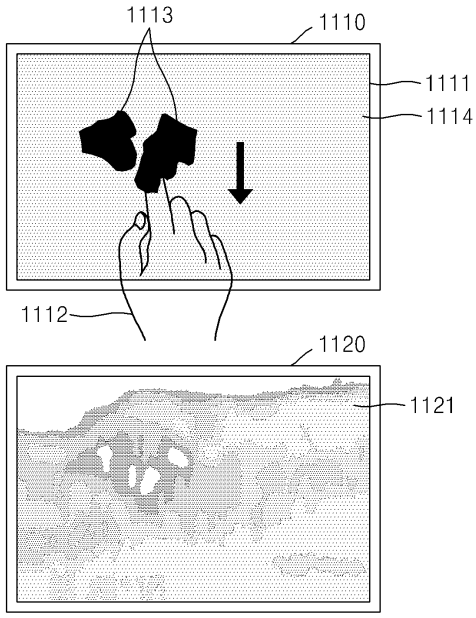

970
971
972
974
973
970
981
982
983

(b)

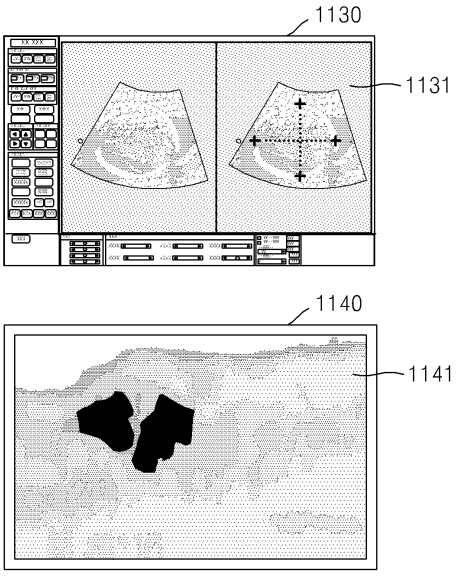
도면10



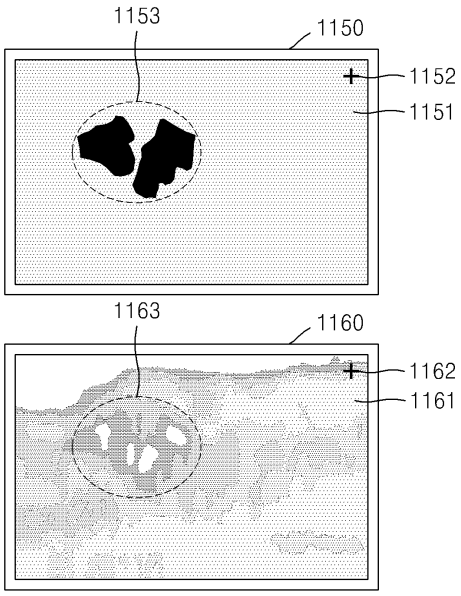
도면11a



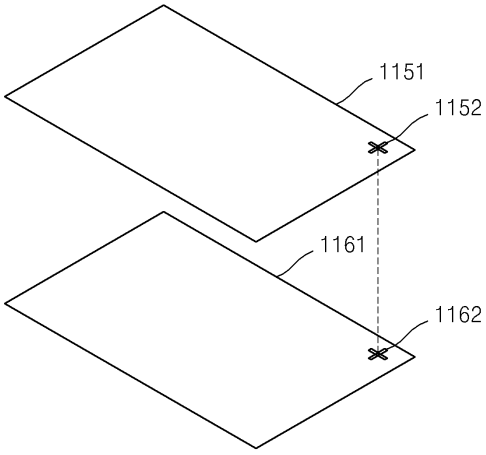
도면11b



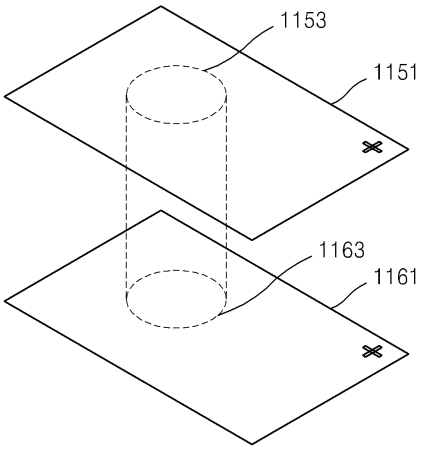
도면11c



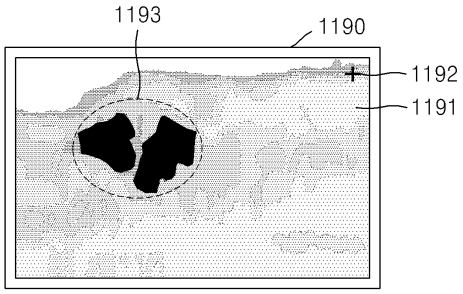
도면11d



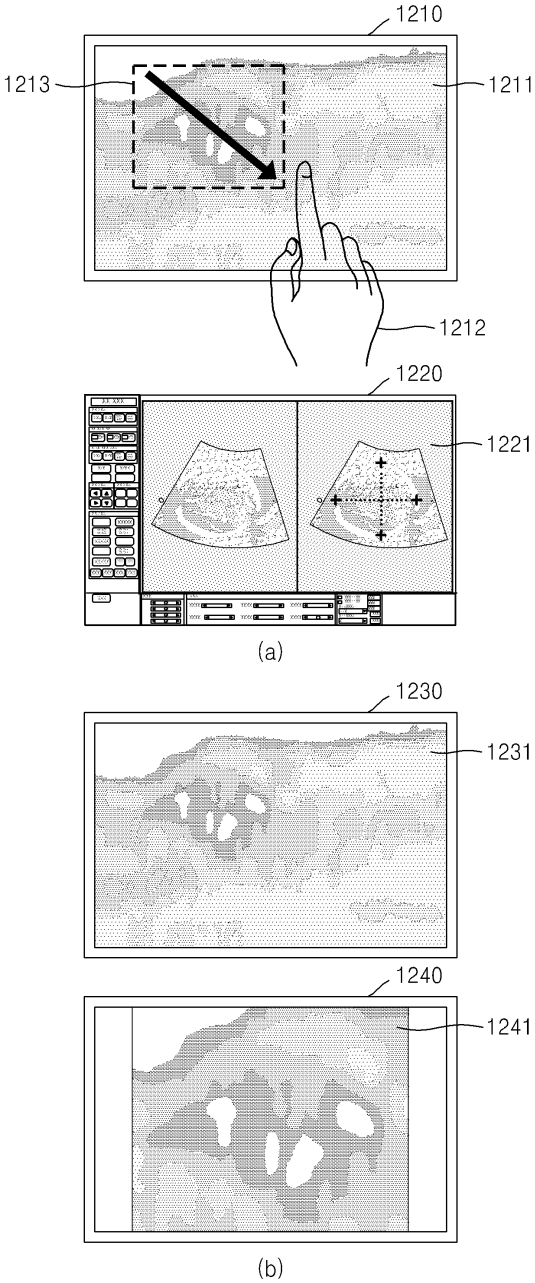
도면11e



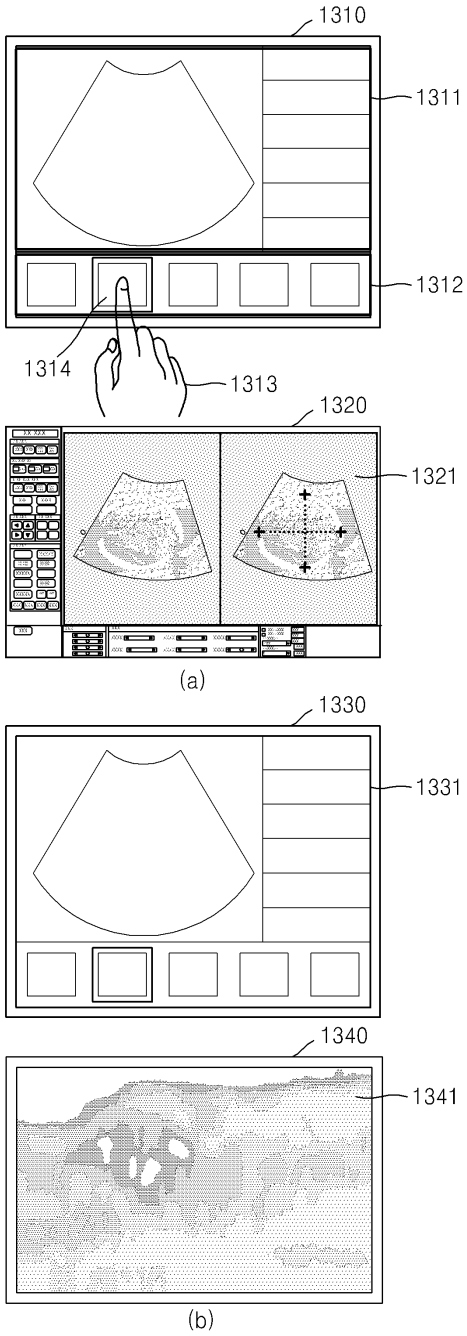
도면11f


1193
1190
1192
1191

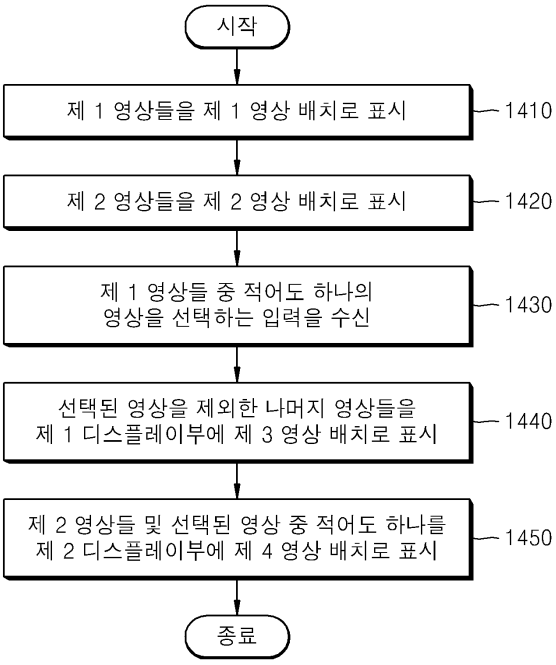
도면12


1210
1213
1211
1212
1220
1221
(a)
1230
1231
1240
1241
(b)

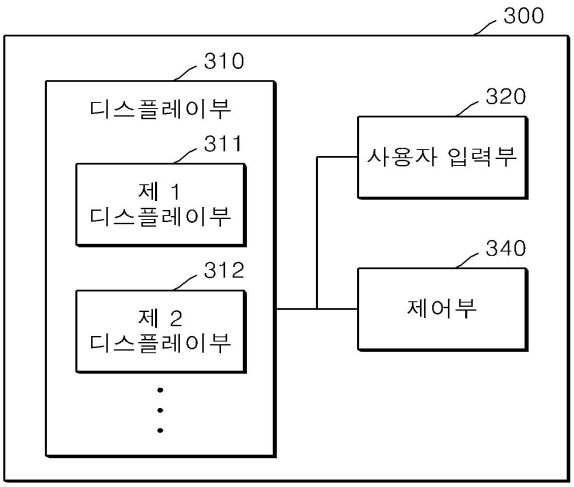
도면13



도면14


시작
제 1 영상들을 제 1 영상 배치로 표시
1410
제 2 영상들을 제 2 영상 배치로 표시
1420
제 1 영상들 중 적어도 하나의
영상을 선택하는 입력을 수신
1430
선택된 영상을 제외한 나머지 영상들을
제 1 디스플레이부에 제 3 영상 배치로 표시
1440
제 2 영상들 및 선택된 영상 중 적어도 하나를
제 2 디스플레이부에 제 4 영상 배치로 표시
1450
종료

专利名称(译)	超声诊断设备，超声诊断方法及其计算机可读存储介质		
公开(公告)号	KR1020160049386A	公开(公告)日	2016-05-09
申请号	KR1020140146426	申请日	2014-10-27
[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MEDISON CO.，LTD. 삼성메디슨주식회사		
[标]发明人	LEE SEUNG JU 이승주 KIM JI WOO 김지우 JUN YOON WOO 전윤우		
发明人	이승주 김지우 전윤우		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/464 A61B5/0035 A61B5/0095 A61B5/7445 A61B5/748 A61B8/463 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/469		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断装置及其操作方法技术领域本发明涉及一种能够高效地控制多个显示单元的画面的超声波诊断装置及其操作方法。 超声诊断设备从以第一图像布局显示第一图像的第一显示单元，以第二图像布局显示第二图像的第二显示单元和第一图像中选择至少一个图像。 控制接收要输入的输入的用户输入单元以在第一显示单元上以第四图像布置显示除第一图像中的所选图像之外的其余图像，并且在第二显示单元上显示第二图像和所选图像中的至少一个。 它可以包括控制单元，以控制对第三图像布置的显示。