(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0080864
(43) 공개일자 2016년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) *G06F 3/048* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0192554
(22) 출원일자 2014년12월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
박태진
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
강대웅
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
최예찬
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

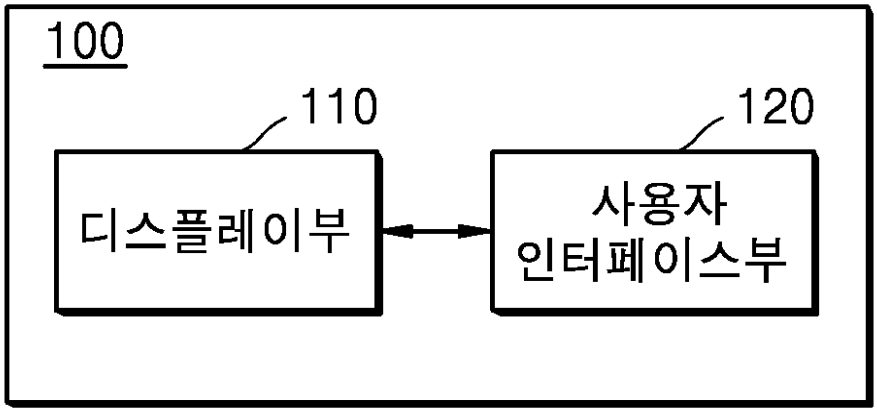
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **초음파 영상 장치 및 그에 따른 초음파 영상 처리 방법**

(57) 요 약

복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상을 표시하고, 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변경 정보에 대응되는 적어도 하나의 아이콘을, 시간 순서와 연관시켜 표시하는 디스플레이부;를 포함하는, 초음파 영상 장치 및 그에 따른 초음파 영상 처리 방법을 제공한다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

복수의 초음파 이미지들을 시간 순서에 따라 연속적으로 표시하고, 상기 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변경 정보에 대응되는 적어도 하나의 아이콘을 상기 시간 순서와 연관시켜 표시하는 디스플레이부;를 포함하는, 초음파 영상 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 아이콘을 선택하기 위한 제 1 입력을 수신하는 사용자 인터페이스부;를 더 포함하는, 초음파 영상 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 입력이 수신되는 경우,

상기 적어도 하나의 변경 정보에 따라 상기 적어도 하나의 초음파 이미지를 변경시키고, 상기 변경된 초음파 이미지가 상기 디스플레이부를 통해 표시되도록 제어하는 제어부를 더 포함하는, 초음파 영상 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 적어도 하나의 초음파 이미지에 대응되는 적어도 하나의 썸네일 이미지(thumbnail image)를 상기 시간 순서와 연관하여 표시하고,

상기 사용자 인터페이스부는,

상기 적어도 하나의 썸네일 이미지를 선택하기 위한 제 2 입력을 수신하고, 상기 사용자 인터페이스부가 상기 제 2 입력을 수신하는 경우,

상기 적어도 하나의 썸네일 이미지에 대응되는 적어도 하나의 초음파 이미지가 상기 디스플레이부를 통해 표시되도록 제어하는 제어부를 더 포함하는, 초음파 영상 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 변경 정보는,

상기 적어도 하나의 초음파 이미지에 소정의 글자 또는 소정의 이미지를 삽입하도록 설정하는 정보, 상기 적어도 하나의 초음파 이미지의 영상 모드를 변경하도록 설정하는 정보, 또는 상기 적어도 하나의 초음파 이미지가 확대 또는 축소되어 표시되도록 설정하는 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 초음파 영상 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 시간 순서를 나타내는 진행 인디케이터(progress indicator) 및 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는, 초음파 영상 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 진행 인디케이터 내의 상기 적어도 하나의 초음파 이미지가 표시되는 시점의 위치에 근접하게 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는, 초음파 영상 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 진행 인디케이터는,

상기 복수의 초음파 이미지들이 표시되는 시간 또는 상기 복수의 초음파 이미지들 중에 기 표시된 초음파 이미지의 개수에 기초하여 표시되는, 초음파 영상 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

소정의 기준에 따라 분류된 상기 적어도 하나의 변경 정보를 표시하거나, 상기 적어도 하나의 변경 정보의 생성 순서에 따라 나열된 상기 적어도 하나의 변경 정보를 표시하는, 초음파 영상 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 초음파 이미지들을 획득하는 영상 획득부;

사용자 입력에 기초하여, 상기 적어도 하나의 변경 정보를 생성하는 제어부; 및

상기 적어도 하나의 변경 정보를 메타데이터(metadata)로써 저장하는 메모리를 더 포함하는, 초음파 영상 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 영상 획득부는,

소정의 주기로 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 응답 신호에 기초하여 상기 복수의 초음파 이미지들을 생성하는, 초음파 영상 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 초음파 이미지들 중 제 1 초음파 이미지를 기준으로, 상기 복수의 초음파 이미지들의 연속적 표시를 정지시키기 위한 제 1 입력을 수신하는 사용자 인터페이스부; 및

상기 사용자 인터페이스부를 통한 제 2 입력에 기초하여, 상기 제 1 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 제 1 변경 정보를 생성하는 제어부;를 더 포함하고,

상기 디스플레이부는,

상기 제 1 변경정보에 대응되는 아이콘을 상기 시간 순서와 연관시켜 표시하는, 초음파 영상 장치.

청구항 13

복수의 초음파 이미지들을 시간 순서에 따라 연속적으로 표시하는 단계; 및

상기 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변

경 정보에 대응되는 적어도 하나의 아이콘을 상기 시간 순서와 연관시켜 표시하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 아이콘을 선택하기 위한 제 1 입력을 수신하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 입력을 수신하는 경우,

상기 적어도 하나의 변경 정보에 따라 상기 적어도 하나의 초음파 이미지를 변경시키고, 상기 변경된 초음파 이미지를 표시하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 초음파 이미지에 대응되는 적어도 하나의 썸네일 이미지(thumbnail image)를 상기 시간 순서와 연관하여 표시하는 단계;

상기 적어도 하나의 썸네일 이미지를 선택하기 위한 제 1 입력을 수신하는 단계; 및

상기 제 1 입력을 수신하는 경우, 상기 적어도 하나의 썸네일 이미지에 대응되는 적어도 하나의 초음파 이미지를 표시하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 변경 정보는,

상기 적어도 하나의 초음파 이미지에 소정의 글자 또는 소정의 이미지를 삽입하도록 설정하는 정보, 상기 적어도 하나의 초음파 이미지의 영상 모드를 변경하도록 설정하는 정보, 또는 상기 적어도 하나의 초음파 이미지가 확대 또는 축소되어 표시되도록 설정하는 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 시간 순서를 나타내는 진행 인디케이터(progress indicator) 및 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 시간 순서를 나타내는 진행 인디케이터 및 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계는,

상기 진행 인디케이터 내의 상기 적어도 하나의 초음파 이미지가 표시되는 시점의 위치에 근접하게 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 진행 인디케이터는,

상기 복수의 초음파 이미지들이 표시되는 시간 또는 상기 복수의 초음파 이미지들 중에 기 표시된 초음파 이미

지의 개수에 기초하여 표시되는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 21

제 13 항에 있어서,

소정의 기준에 따라 분류된 상기 적어도 하나의 변경 정보를 표시하거나, 상기 적어도 하나의 변경 정보의 생성 순서에 따라 나열된 상기 적어도 하나의 변경 정보를 표시하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 22

제 13 항에 있어서,

상기 복수의 초음파 이미지들을 획득하는 단계;

사용자 입력에 기초하여, 상기 적어도 하나의 변경 정보를 생성하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 변경 정보를 메타데이터(metadata)로써 저장하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 획득하는 단계는,

소정의 주기로 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 응답 신호에 기초하여, 상기 복수의 초음파 이미지들을 생성하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 처리 방법.

청구항 24

제 13 항에 있어서,

상기 복수의 초음파 이미지들 중 제 1 초음파 이미지를 기준으로, 상기 복수의 초음파 이미지들의 연속적 표시를 정지시키기 위한 제 1 입력을 수신하는 단계;

제 2 입력에 기초하여, 상기 제 1 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 제 1 변경 정보를 생성하는 단계; 및

상기 제 1 변경정보에 대응되는 아이콘을 상기 시간 순서와 연관시켜 표시하는 단계를 더 포함하는, 초음파 영상 방법.

청구항 25

상기 제 13 항 내지 제 24 항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 초음파 영상을 포함하는 화면을 디스플레이하는 초음파 영상 장치 및 그에 따른 초음파 영상 처리 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료분야에 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 대상체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 대상체 내부 조직의 고해상도의 영상을 의사에게 제공할 수 있으므로 의료분야에 매우 중요하게 이용되고 있다.

[0003] 한편, 사용자는, 복수의 초음파 이미지들로 구성된 동영상을 열람할 수 있다. 또한, 사용자는, 복수의 초음파 이미지들 중에 적어도 하나의 초음파 이미지의 특정 영역을 확대하거나 축소하는 등의 행위를 통해, 적어도 하

나의 초음파 이미지의 표시를 변경할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 실시예들에 따르면, 복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상을 표시할 뿐만 아니라, 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 변경 정보에 대응되는 아이콘을 시간 순서와 연관시켜 함께 표시하는 초음파 영상 장치 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 제 1 측면에 따른 초음파 영상 장치는, 복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상, 및 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변경 정보에 대응되는 적어도 하나의 아이콘을 시간 순서와 연관시켜 표시하는 디스플레이부;를 포함할 수 있다.

[0006] 또한, 초음파 영상 장치는, 적어도 하나의 아이콘을 선택하기 위한 제 1 입력을 수신하는 사용자 인터페이스부를 더 포함할 수 있다.

[0007] 또한, 초음파 영상 장치는, 제 1 입력이 수신되는 경우, 적어도 하나의 변경 정보에 따라 적어도 하나의 초음파 이미지를 변경시키고, 변경된 초음파 이미지가 디스플레이부를 통해 표시되도록 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 디스플레이부는, 적어도 하나의 초음파 이미지에 대응되는 적어도 하나의 썸네일 이미지(thumbnail image)를 시간 순서와 연관하여 표시하고, 사용자 인터페이스부는, 적어도 하나의 썸네일 이미지를 선택하기 위한 제 2 입력을 수신하고, 제 2 입력이 수신되는 경우, 적어도 하나의 썸네일 이미지에 대응되는 적어도 하나의 초음파 이미지가 디스플레이부를 통해 표시되도록 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 변경 정보는, 적어도 하나의 초음파 이미지에 소정의 글자 또는 소정의 이미지를 삽입하도록 설정하는 정보, 적어도 하나의 초음파 이미지의 영상 모드를 변경하도록 설정하는 정보, 또는 적어도 하나의 초음파 이미지가 확대 또는 축소되어 표시되도록 설정하는 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 디스플레이부는 시간 순서를 나타내는 진행 인디케이터(progress indicator) 및 적어도 하나의 아이콘을 표시할 수 있다.

[0011] 또한, 디스플레이부는 진행 인디케이터 내의 적어도 하나의 초음파 이미지가 표시되는 시점의 위치에 근접하게 적어도 하나의 아이콘을 표시할 수 있다.

[0012] 또한, 진행 인디케이터는, 동영상이 재생되는 시간 또는 복수의 초음파 이미지들 중에 동영상이 재생됨에 따라 기 표시된 초음파 이미지의 개수에 기초하여 표시될 수 있다.

[0013] 또한, 디스플레이부는, 소정의 기준에 따라 분류된 적어도 하나의 변경 정보를 표시하거나, 적어도 하나의 변경 정보의 생성 순서에 따라 나열된 적어도 하나의 변경 정보를 표시할 수 있다.

[0014] 또한, 초음파 영상 장치는, 동영상을 획득하는 영상 획득부; 사용자 인터페이스부를 통한 사용자 입력에 기초하여, 적어도 하나의 변경 정보를 생성하는 제어부; 및 적어도 하나의 변경 정보를 메타데이터(metadata)로써 저장하는 메모리를 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 영상 획득부는, 소정의 주기로 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 응답 신호에 기초하여 복수의 초음파 이미지들을 생성하고, 생성된 복수의 초음파 이미지들로부터 동영상을 획득할 수 있다.

[0016] 제 2 측면에 따른, 초음파 영상 처리 방법은, 복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상, 및 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변경 정보에 대응되는 적어도 하나의 아이콘을 시간 순서와 연관시켜 표시하는 단계; 및 적어도 하나의 아이콘을 선택하기 위한 제 1 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 제 3 측면에 따라, 전술한 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1 은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치의 블록도를 도시한다.

도 2는 다른 실시예에 따른 초음파 영상 장치의 블록도를 도시한다.

도 3은 초음파 영상 장치가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다.

도 4은 도 3의 제 2 영역에 대한 일 실시예를 나타내는 도면이다.

도 5 내지 도 9는 초음파 영상 장치가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치가 아이콘들을 분류하여 표시하는 내용을 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 일 실시예에 따라 초음파 영상 장치가 변경 정보들을 분류하여 표시하는 내용을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 일 실시예에 따라, 초음파 영상 장치가 수행하는 초음파 영상의 처리 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 13은 다른 실시예에 따라, 초음파 영상 장치가 수행하는 초음파 영상의 처리 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 14는 본 발명의 일 실시 예와 관련된 초음파 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 오로지 예시를 위한 실시예에 의해 발명을 상세히 설명하기로 한다. 하기 실시예는 발명을 구체화하기 위한 것일 뿐 발명의 권리 범위를 제한하거나 한정하는 것이 아님은 물론이다. 상세한 설명 및 실시예로부터 발명이 속하는 기술분야의 전문가가 용이하게 유추할 수 있는 것은 발명의 권리범위에 속하는 것으로 해석된다.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0023] 명세서 전체에서 "대상체"란, 영상이 나타내고자 하는 생물 또는 무생물일 수 있다. 또한, 대상체는 신체의 일부를 의미할 수 있고, 대상체에는 간, 심장, 자궁, 뇌, 유방, 복부 등의 장기나, 태아 등이 포함될 수 있으며, 신체의 어느 한 단면이 포함될 수 있다.

[0024] 명세서 전체에서 "의료 영상" 이란, 초음파 영상 외에도, MRI, CT, PET 등 인체 조직에 투영된 신호로부터 인체 조직의 단면 및 볼륨 데이터 (volume data) 를 복원하는 질병의 진단 및 치료을 위한 영상을 모두 포함할 수 있다.

[0025] 명세서 전체에서 "사용자" 란, 의료 전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사, 소노그래퍼(sonographer), 의료 영상 전문가 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0026] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(100)는, 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 초음파 영상 장치(100)란, 대상체에 대한 의료 영상을 사용자에게 화면을 통해 제공하는 장치를 의미한다. 휴대형 의료 영상 표시 장치의 예로는 팩스 뷰어(PACS viewer), 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿

PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0028] 도 1 은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(100)의 블록도를 도시한다.

[0029] 도 1 에 도시된 바와 같이, 초음파 영상 장치(100)는 일 실시예에 따라, 디스플레이부(110) 및 사용자 인터페이스부(120)를 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 초음파 영상 장치(100)는 본 실시예와 관련된 구성요소들만이 도시되어 있다. 따라서, 도 1에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.

[0030] 디스플레이부(110)는, 일 실시예에 따라, 복수의 초음파 이미지들을 시간 순서에 따라 연속적으로 표시한다. 또한, 디스플레이부(110)는, 복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상을 화면 상에 표시한다. 또한, 디스플레이부(110)는, 동영상과 더불어, 화면 상에 표시되는 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변경 정보에 대응되는 적어도 하나의 아이콘을 시간 순서와 연관시켜 화면 상에 표시한다. 디스플레이부(110)는 일 실시예에 따라, 여러 종류의 변경 정보를 식별하기 위해, 여러 종류의 변경 정보에 대응되는 여러 종류 아이콘을 표시할 수 있다.

[0031] 일 실시예에 따라, 디스플레이부(110)는 시간 순서를 나타내는 진행 인디케이터(progress indicator) 및 변경 정보에 대응되는 아이콘을 함께 표시할 수 있다. 진행 인디케이터는 동영상의 재생 또는 진행 정도를 나타낼 수 있다. 구체적으로, 인디케이터는 시간에 따른 동영상의 재생 또는 진행 정도를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 진행 인디케이터는 진행 바(progress bar)가 될 수 있다. 또한, 진행 인디케이터는 동영상이 재생되는 시간에 기반하여 표시될 수 있고, 동영상이 재생됨에 따라 기 표시된 초음파 이미지들의 개수에 기반하여 표시될 수 있다.

[0032] 변경 정보는 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 정보를 의미한다. 예를 들어, 변경 정보는 소정의 초음파 이미지에 소정의 글자 또는 소정의 이미지를 삽입하도록 설정하는 정보, 소정의 초음파 이미지의 영상 모드를 변경하도록 설정하는 정보, 또는 소정의 초음파 이미지가 확대 또는 축소되어 표시되도록 설정하는 정보가 될 수 있다. 보다 구체적인 변경 정보에 대해서는 도 10에서 살펴보기로 한다.

[0033] 또한, 일 실시예에 따라, 디스플레이부(110)는 복수의 초음파 이미지들 중 소정의 초음파 이미지에 대응되는 썸네일 이미지(thumbnail image)를 동영상이 재생되는 시간 순서와 연관하여 표시할 수 있다.

[0034] 또한, 디스플레이부(110)는 일 실시예에 따라, 동영상에 대한 변경 정보가 복수개인 경우, 소정의 기준에 따라 분류된 복수개의 변경 정보들을 표시할 수 있다. 보다 구체적인 실시예는 도 11에서 살펴보기로 한다.

[0035] 디스플레이부(110)는, 초음파 영상 장치(100)에서 처리되는 정보를 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(110)는 초음파 영상을 표시하거나, 초음파 영상 장치(100)의 기능 설정과 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시할 수 있다.

[0036] 디스플레이부(110)는, 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전기영동 디스플레이(electrophoretic display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 초음파 영상 장치(100)는, 초음파 영상 장치(100)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(110)를 2개 이상 포함할 수도 있다.

[0037] 사용자 인터페이스부(120)는 디스플레이부(110)를 통하여 표시된 적어도 하나의 아이콘을 선택하기 위한 제 1 입력을 수신한다. 사용자 인터페이스부(120)는, 일 실시예에 따라, 화면 상에 표시되는 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지를 선택하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스부(120)는 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시를 변경하고자 하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스부(120)는 디스플레이부(110)를 통해 화면 상에 표시되는 적어도 하나의 초음파 이미지에 대한 스크릿 샷을 요청하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0038] 또한, 사용자 인터페이스부(120)는 일 실시예에 따라, 복수의 초음파 이미지들 중 제 1 초음파 이미지를 기준으로, 복수의 초음파 이미지들의 연속적 표시를 정지시키기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 연속적으로 표시되는 복수의 초음파 이미지들 중 제 1 초음파 이미지가 표시되는 경우, 사용자 인터페이스부(120)는 복수의 초음파 이미지들의 연속적 표시를 중지시키는 프리즈(Freeze) 신호를 사용자로부터 수신할 수 있고, 이에 따라 디스플레이부(110)는 제 1 초음파 이미지만을 표시할 수 있다. 이어서, 사용자 인터페이스부(120)는 프리즈 신호를 해제하는 신호를 사용자로부터 수신할 수 있고, 이에 따라 디스플레이부(110)는 제 1 초음파 이미

지 이후의 초음파 이미지들을 연속적으로 표시할 수 있다.

[0039] 사용자 인터페이스부(120)는 외부로부터 소정의 입력을 인가 받기 위한 디바이스 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 인터페이스부(120)는 마이크로폰, 키보드, 마우스, 조이스틱, 터치 패드, 터치팬, 음성, 제스처 인식장치 등을 포함할 수 있다.

[0040] 사용자 인터페이스부(120)는, 일 실시예에 따라, 화면 상에 표시된 아이콘을 선택하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 사용자 인터페이스부(120)가 아이콘을 선택하는 입력을 수신하는 경우, 디스플레이부(110)는, 선택된 아이콘에 대응하는 변경 정보에 따라 변경된 초음파 이미지를 화면 상에 표시할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스부(120)는, 일 실시예에 따라, 초음파 이미지에 대한 썸네일 이미지를 선택하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 사용자 인터페이스부(120)가 썸네일 이미지를 선택하는 입력을 수신하는 경우, 디스플레이부(110)는 선택된 썸네일 이미지에 대응하는 초음파 이미지를 화면 상에 표시할 수 있다.

[0041] 도 2는 다른 실시예에 따른 초음파 영상 장치(200)의 블록도를 도시한다.

[0042] 도 2에 도시된 바와 같이, 초음파 영상 장치(200)는 일 실시예에 따라, 디스플레이부(210), 사용자 인터페이스부(220), 영상 획득부(230), 제어부(240) 및 메모리(250)를 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 초음파 영상 장치(200)는 본 실시예와 관련된 구성요소들만이 도시되어 있다. 따라서, 도 2에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.

[0043] 도 2의 디스플레이부(210) 및 사용자 인터페이스부(220)는 도 1에서 설명한 내용을 포함하는 바, 중복되는 내용에 대해서는 설명을 생략한다.

[0044] 영상 획득부(230)는, 일 실시예에 따라, 순차적으로 표시 가능한 복수의 초음파 이미지들을 획득할 수 있다. 또한, 영상 획득부(230)는, 일 실시예에 따라, 복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상을 획득할 수 있다. 영상 획득부(230)는, 일 실시예에 따라, 대상체에 대해서 초음파를 직접 송수신하는 초음파 프로브를 포함할 수 있다. 초음파 프로브는 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신할 수 있다. 초음파 프로브는, 초음파 프로브에게 인가된 구동 신호(driving signal)에 따라 대상체로 초음파 신호를 송출하고, 대상체로부터 반사된 에코 신호를 수신할 수 있다.

[0045] 초음파 프로브는 복수의 트랜스듀서를 포함하며, 복수의 트랜스듀서는 전달되는 전기적 신호에 따라 진동하며 음향 에너지인 초음파를 발생시킨다. 또한, 초음파 프로브는 초음파 영상 장치(200)의 본체와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있으며, 초음파 영상 장치(200)는 구현 형태에 따라 복수개의 초음파 프로브를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 초음파 프로브는 1D(Dimension), 1.5D, 2D(matrix) 및 3D 프로브 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0046] 따라서, 영상 획득부(230)는 초음파 프로브를 통해 소정의 주기로 초음파 신호를 대상체에 송신할 수 있고, 대상체로부터 반사되는 에코 신호에 기초하여, 대상체에 대한 복수의 초음파 이미지들을 생성할 수 있다. 따라서, 영상 획득부(230)는 생성된 복수의 초음파 이미지들로부터 동영상을 획득할 수 있다.

[0047] 따라서, 디스플레이부(210)는 생성된 복수의 초음파 이미지들을 실시간으로 표시할 수 있고, 메모리(250)는 복수의 초음파 이미지들이 순차적으로 표시되는 동영상을 저장할 수 있다.

[0048] 또한, 영상 획득부(230)는, 일 실시예에 따라, 통신부(미도시)를 통해 외부로부터 복수의 초음파 이미지들이 재생되는 동영상을 획득할 수 있고, 메모리(250)로부터 미리 저장된 복수의 초음파 이미지들이 재생되는 동영상을 획득할 수 있다.

[0049] 제어부(240)는, 일 실시예에 따라, 사용자 인터페이스부(220)를 통한 사용자의 입력에 기초하여, 복수의 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변경 정보를 생성할 수 있다. 또한, 제어부(240)는 변경 정보를 식별하기 위한 아이콘을 생성하고, 생성된 아이콘이 디스플레이부(210)를 통해 표시되도록 제어할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스부(220)가 사용자로부터 아이콘을 선택하는 입력을 수신하는 경우, 제어부(240)는 아이콘에 대응되는 변경 정보에 따라, 초음파 이미지를 변경시킬 수 있고, 변경된 초음파 이미지가 디스플레이부(210)를 통해 표시되도록 제어할 수 있다.

[0050] 또한, 제어부(240)는, 일 실시예에 따라, 사용자 인터페이스부(220)를 통한 사용자의 입력에 기초하여, 복수의

초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지에 대해 스크린 샷(screen shot)을 수행하여, 적어도 하나의 초음파 이미지에 대한 썸네일 이미지(thumbnail image)를 생성할 수 있다. 스크린 샷이란, 현재 디스플레이부(210)를 통해 화면 상에 표시되는 이미지를 파일로써 보존하는 것을 의미한다. 따라서, 제어부(240)는 썸네일 이미지가 진행 인디케이터와 함께 디스플레이부(210)를 통해 표시되도록 제어할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스부(220)가 사용자로부터 썸네일 이미지를 선택하는 입력을 수신하는 경우, 제어부(240)는 썸네일 이미지에 대응되는 초음파 이미지가 디스플레이부(210)를 통해 표시되도록 제어할 수 있다.

[0051] 또한, 사용자 인터페이스부(220)는 동영상의 재생을 정지시키는 사용자 입력을 수신할 수 있고, 사용자 입력에 기초하여, 제어부(240)는 동영상 내에서 제 1 초음파 이미지가 표시되는 순간에 동영상의 재생을 정지시킬 수 있다. 이어서 제어부(240)는, 사용자 입력에 기초하여, 제 1 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다.

[0052] 또한, 제어부(240)는, 사용자 인터페이스를 통한 사용자의 입력에 기초하여, 소정의 기준에 따라 적어도 하나의 변경 정보들을 분류할 수 있다. 예를 들어, 사용자 인터페이스부(220)는 동영상의 변경 정보들을 복수의 카테고리로 분류하는 입력 정보를 사용자로부터 수신할 수 있고, 제어부(240)는 사용자의 입력 정보에 따라 동영상의 변경 정보들을 분류할 수 있다. 또한, 제어부(240)는 소정의 기준에 따라 분류된 변경 정보들에 대응되는 아이콘들이 디스플레이부(210)를 통해 표시되도록 제어할 수 있다. 보다 구체적인 설명은 도 11에서 살펴보기로 한다.

[0053] 메모리(250)는, 일 실시예에 따라, 적어도 하나의 변경 정보를 메타데이터(metadata)로써 저장할 수 있다. 메타데이터란, 동영상, 소리, 문서와 같은 데이터와 직접적 또는 간접적으로 연관된 정보를 제공해주는 데이터를 의미한다. 따라서, 메모리(250)는, 영상 획득부(230)에 의해 획득된 동영상들 각각의 변경 정보를 포함하는 메타데이터를 저장할 수 있다.

[0054] 또한, 제어부(240)는, 메모리(250)의 메타데이터에 기초하여, 적어도 하나의 변경정보들을 분류하여, 분류된 변경 정보들에 대응되는 아이콘들이 디스플레이부(210)를 통해 표시되도록 제어할 수 있다.

[0055] 따라서, 본 개시에 따르면, 사용자는 초음파 영상 장치(100,200)에 의해 표시되는 동영상뿐만 아니라 변경 정보를 나타내는 아이콘을 동시에 확인할 수 있어, 동영상을 모두 열람하지 않아도, 동영상과 관련된 변경 정보들을 미리 파악할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(100,200)는 동영상과 관련된 변경 정보들 중에 사용자가 원하는 변경 정보를 선별하여 표시할 수 있다.

[0056] 또한, 메모리(250)는 복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상을 저장할 수 있다. 또한, 메모리(250)는 적어도 하나의 변경 정보에 따라 적어도 하나의 초음파 이미지가 변경된 경우, 변경된 초음파 이미지를 저장할 수 있다.

[0057] 도 3은 초음파 영상 장치(100, 200)가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 초음파 영상 장치(100,200)를 장치(100,200)로써 표기하기로 한다.

[0058] 장치(100,200)는 디스플레이부(110,210)를 통해 제 1 영역(310) 및 제 2 영역(320)을 화면 상에 표시할 수 있다. 제 1 영역(310)은 동영상이 재생됨에 따라 순차적으로 표시되는 복수의 초음파 이미지들을 나타내고, 제 2 영역(320)은 동영상이 재생되는 시간 순서를 나타내는 진행 인디케이터(330), 변경 정보를 식별하기 위한 아이콘(341,342,343,344,345) 및 썸네일 이미지(351,352)를 나타낸다. 제 1 영역(310)에서 표시되는 동영상은, 장치(100,200) 내에 기 저장된 동영상일 수 있고, 장치(100,200)가 초음파 신호를 이용하여 생성한 복수의 초음파 이미지들을 실시간으로 표시하는 동영상일 수 있다. 썸네일 이미지(351,352)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 카메라 모양의 아이콘이 부가되어 표시될 수 있다. 진행 인디케이터(330)는 도면 상에서 시간을 단위로 하여 표시되었지만, 이에 한정되지 않고 동영상을 구성하는 초음파 이미지 프레임 수를 단위로 하여 표시될 수도 있다. 예를 들어, 진행 인디케이터(330)는 시간의 흐름을 나타내는 것으로, 좌측에서 우측으로 갈수록 시간이 경과하는 것이라 할 수 있다.

[0059] 장치(100,200)는 사용자의 입력에 기초하여, 사용자가 선택한 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 변경 정보에 대응되는 아이콘(341,342,343,344,345)을 제 2 영역(320)에 표시할 수 있다. 일 실시예에 따라, 장치(100,200)는 사용자의 입력에 기초하여, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(361,362,363,364,365)에서 표시되는 초음파 이미지에 대한 변경 정보를 나타내는 아이콘(341,342,343,344,345)을 진행 인디케이터(330)와 연관시켜

표시할 수 있다.

[0060] 아이콘(341)은 시점(361)에서 표시되는 초음파 이미지 내의 특정 영역에 대한 측정 정보를 초음파 이미지 내에 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보를 나타낸다. 보다 구체적인 설명은 도 5에서 살펴보기로 한다.

[0061] 또한, 아이콘(342)은 시점(362)에서 표시되는 초음파 이미지에 사용자의 입력에 따른 주석(annotation)을 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보를 나타낸다. 보다 구체적인 설명은 도 6에서 살펴보기로 한다.

[0062] 또한, 아이콘(343)은 시점(363)에서 표시되는 초음파 이미지에 사용자의 입력에 따른 포인터 마커(pointer marker)를 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보를 의미한다. 아이콘(343) 내의 '곱하기 5'라는 의미는 소정 지점에 부가하여 표시되는 포인터 마커가 초음파 이미지에 5번 설정되었다는 것을 의미한다. 보다 구체적인 실시예는 도 7에서 살펴보기로 한다.

[0063] 또한, 아이콘(344)은 시점(364)에서 표시되는 초음파 이미지에 사용자의 입력에 따른 바디 마커(body marker)를 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보를 의미한다. 바디 마커는 소정의 이미지로 된 주석을 의미하며, 초음파 이미지 내의 특정 영역이 신체의 어느 부위인지를 나타내도록 표시하는 이미지를 의미한다. 보다 구체적인 실시예는 도 8에서 살펴보기로 한다.

[0064] 또한, 아이콘(345)은 시점(365)에서 표시되는 초음파 이미지의 영상 모드를 변경하여 표시하도록 설정하는 변경 정보를 의미한다. 보다 구체적인 실시예는 도 9에서 살펴보기로 한다.

[0065] 또한, 장치(100,200)는, 사용자의 입력에 기초하여, 시점(361,365)에서 표시되는 초음파 이미지에 대한 스크린 샷을 수행하여 초음파 이미지에 대한 썸네일 이미지(351,352)를 진행 인디케이터(330)와 연관하여 표시할 수 있다. 사용자의 입력에 의해 썸네일 이미지(351,352)가 선택되면, 장치(100,200)는 썸네일 이미지(351,352)와 대응되는 초음파 이미지를 제 1 영역(310)에 표시할 수 있다.

[0066] 도 4은 도 3의 제 2 영역(320)에 대한 일 실시예를 나타내는 도면이다.

[0067] 장치(100,200)는 제 2 영역(320)을 통해 아이콘(410,430,440), 진행 인디케이터(330) 및 썸네일 이미지(450)를 표시할 수 있다.

[0068] 장치(100,200)는 사용자의 입력에 기초하여, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(420)에 대응되는 초음파 이미지에 대해 복수의 변경 정보들을 생성할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 생성된 복수의 변경 정보에 대응되는 아이콘(410)을 진행 인디케이터(330)와 연관하여 표시할 수 있다. 아이콘(410) 내의 표시되어 있는 '곱하기 15'는 초음파 이미지에 대한 변경 정보들이 15개가 존재한다는 의미이다. 장치(100,200)가 아이콘(410)을 선택하는 입력을 사용자로부터 수신한 경우, 존재하는 15개의 변경 정보들에 대응되는 15개의 아이콘들을 포함하는 영역이 생성되어, 장치(100,200)는 15개의 변경 정보들을 나타내는 아이콘(440)을 표시할 수 있다.

[0069] 또한, 장치(100,200)는 사용자의 입력에 기초하여, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(420)에 대응되는 초음파 이미지에 대해 복수 번의 스크린 샷을 수행할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 복수 번의 스크린 샷을 수행하였다는 정보를 나타내는 아이콘(430)을 표시할 수 있다. 장치(100,200)가 아이콘(430)을 선택하는 입력을 수신한 경우, 장치(100,200)는 5개의 썸네일 이미지(450)를 표시할 수 있다. 또한, 일 실시예에 따라, 5개의 썸네일 이미지(450) 각각은 15개의 변경 정보들 중 적어도 하나의 변경 정보에 따라 변경된 초음파 이미지에 대한 썸네일 이미지일 수 있다.

[0070] 도 5는, 초음파 영상 장치(100,200)가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다.

[0071] 장치(100,200)는, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(361)에서 표시되는 초음파 이미지(510) 내의 특정 지점간의 거리를 측정하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는 측정 정보(520)가 초음파 이미지(510)에 부가되어 표시되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 생성된 변경 정보를 나타내는 아이콘(341)을 시점(361)에 근접한 위치에 표시할 수 있다. 도 5에서의 측정 정보(520)는 두 지점 간의 직선 거리를 측정하는 것으로 도시되었지만, 이에 한정되지 않고, 두 직선간의 각도, 특정 영역의 넓이를 측정하는 경우도 포함하는 것으로 본다. 또한, 도 5에서 사용자는 측정 정보(520)를 장치(100,200) 내의 캘리퍼(caliper) 기능을 통해 생성할 수 있다. 여기서, 캘리퍼(caliper)는 대상체 내에 존재하는 측정 대상(예를 들어, 태아의 특정 뼈 길이 등)의 길이(length), 지름, 반지름, 폭(width) 등을 측정하기 위한 가상의 측정

도구를 의미할 수 있다. 또한, 캘리퍼 기능이란 전술한 측정 대상을 측정하여 측정 정보를 획득하는 기능을 의미할 수 있다.

[0072] 또한, 장치(100,200)는 아이콘(341)을 선택하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는, 변경 정보에 따라, 측정 정보(520)가 부가된 초음파 이미지(510)를 제 1 영역(310)에 표시할 수 있다.

[0073] 또한, 도 5에서는 진행 인디케이터가 바(bar) 모양의 진행 바 형식으로 도시되었지만, 이에 한정되지 않고 다른 모양으로 표시될 수 있다.

[0074] 도 6은, 초음파 영상 장치(100, 200)가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다.

[0075] 장치(100,200)는, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(362)에서 표시되는 초음파 이미지(610)에 주석(620)을 삽입하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는 주석(620)이 초음파 이미지(610)에 부가되어 표시되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 생성된 변경 정보를 나타내는 아이콘(342)을 시점(362)에 근접한 위치에 표시할 수 있다. 도 6에서의 주석(620)은 'pancreas' 및 'spleen' 이라는 글자로 도시되었지만, 이에 한정되지 않고, 다른 글자 또는 임의의 이미지가 될 수 있다.

[0076] 또한, 장치(100,200)는 아이콘(342)을 선택하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는, 변경 정보에 따라, 주석(620)이 부가된 초음파 이미지(610)를 제 1 영역(310)에 표시할 수 있다.

[0077] 도 7은, 초음파 영상 장치(100,200)가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다.

[0078] 장치(100,200)는, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(363)에서 표시되는 초음파 이미지(710)에 포인터 마커(pointer marker)(720)를 삽입하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는 포인터 마커(720)가 초음파 이미지(710)에 부가되어 표시되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 생성된 변경 정보를 나타내는 아이콘(343)을 시점(363)에 근접한 위치에 표시할 수 있다. 도 7에서의 포인터 마커(720)는 도면에 도시된 바와 같이 한정되지 않고, 그 밖의 다른 모양 또는 개수로 표현이 가능하다.

[0079] 또한, 장치(100,200)는 아이콘(343)을 선택하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는, 변경 정보에 따라, 포인터 마커(720)가 부가된 초음파 이미지(710)를 제 1 영역(310)에 표시할 수 있다.

[0080] 도 8은, 초음파 영상 장치(100,200)가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다.

[0081] 장치(100,200)는, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(364)에서 표시되는 초음파 이미지(810) 내의 특정 영역(820)에 대한 바디 마커(830)를 삽입하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는 바디 마커 정보(820,830)가 초음파 이미지(810)에 부가되어 표시되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 생성된 변경 정보를 나타내는 아이콘(344)을 시점(364)에 근접한 위치에 표시할 수 있다. 도 8에서는 일 예시에 따라, 바디 마커(830)가 경동맥(CAROTID)을 나타내는 특정 영역(820)이 신체 내의 어느 부위인 지를 나타내었지만, 이에 한정되지 않는다. 또한, 도 8에서의 바디 마커(830)는 도면에 도시된 바와 같이 한정되지 않고, 화면 상에 다른 위치 또는 다른 형태로 표현이 가능하다.

[0082] 또한, 장치(100,200)는 아이콘(344)을 선택하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는, 변경 정보에 따라, 바디 마커 정보(820,830)가 부가된 초음파 이미지(810)를 제 1 영역(310)에 표시할 수 있다.

[0083] 도 9는, 초음파 영상 장치(100, 200)가 초음파 영상을 표시하는 일 예시를 설명하기 위한 도면이다.

[0084] 장치(100,200)는, 진행 인디케이터(330) 내의 시점(365)에서 표시되는 초음파 이미지(910) 내의 특정 영역(920)의 영상 모드를 변경하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는 영상 모드가 변경된

특정 영역(920)이 초음파 이미지(910)에 부가되어 표시되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 생성된 변경 정보를 나타내는 아이콘(345)을 시점(365)에 근접한 위치에 표시할 수 있다. 도 8에서는 특정 영역(920)의 영상 모드가 변경된 것으로 도시되었지만, 사용자의 입력에 따라, 장치(100,200)는 초음파 이미지(910) 전체의 영상 모드가 변경되어 표시되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다.

[0085] 또한, 장치(100,200)는 아이콘(345)을 선택하는 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다. 이어서, 장치(100,200)는, 변경 정보에 따라, 특정 영역(920)의 영상 모드가 변경된 초음파 이미지(910)를 제 1 영역(310)에 표시할 수 있다.

[0086] 도 10은 일 실시예에 따라, 초음파 영상 장치(100,200)가 아이콘들을 분류하여 표시하는 내용을 설명하기 위한 도면이다.

[0087] 사용자는 장치(100,200)가 생성하는 모든 아이콘들 중에서 도 3의 제 2 영역(320)에서 표시 될 수 있는 아이콘을 미리 선택할 수 있다. 일 실시예에 따라, 사용자는 장치(100,200)의 사용자 인터페이스부(120,220)를 통해 도 3의 제 2 영역(320)에서 표시 될 수 있는 아이콘을 미리 선택하는 입력을 할 수 있다. 장치(100,200)는, 일 실시예에 따라, 디스플레이부(110,210)를 통해 사용자에게 화면(1001)을 제공할 수 있고, 사용자로부터 아이콘을 선택하는 입력을 사용자 인터페이스부(120,220)를 통해 수신할 수 있다. 장치(100,200)는, 일 실시예에 따라, 화면(1001)을 사용자에게 제공하여, 사용자가 선택할 수 있는 아이콘들을 4개의 카테고리인 표시(Indication), 모드 변경(Mode Change), 이미지 변경(Image Change) 및 기능(Function)으로 분류하여 표시할 수 있다. 또한, 화면(1001)에서 도시된 바와 같이, 장치(100,200)는, 일 실시예에 따라, 표시 카테고리에 포함되는 5개의 변경 정보들, 모드 변경 카테고리에 포함되는 6개의 변경 정보들, 이미지 변경 카테고리에 포함되는 4개의 변경 정보들, 및 기능 카테고리에 포함되는 3개의 변경 정보들을 표시할 수 있다. 또한, 장치(100,200)는 화면(1001)에 도시된 카테고리 또는 카테고리에 속하는 변경 정보들 이외의 카테고리 또는 변경 정보들을 제공할 수 있다.

[0088] 화면(1001)에서 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따라, 표시 카테고리는, 초음파 이미지의 특정 부분의 길이 또는 각도 등의 측정 정보를 초음파 이미지에 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 캘리퍼(caliper), 초음파 이미지의 특정 부분의 길이 또는 각도 등의 측정 정보 및 임상학적인 정보를 초음파 이미지에 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 측정(Measure), 초음파 이미지에 글자 또는 이미지의 주석을 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 주석(Annotation), 초음파 이미지의 특정 영역이 신체의 어느 부위인지를 나타내는 정보를 초음파 이미지에 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 바디 마커(Body Marker), 및 초음파 이미지에 마우스 포인터 모양의 주석을 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 포인터(Pointer)를 포함할 수 있다.

[0089] 화면(1001)에서 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따라, 모드 변경 카테고리는, 기존의 초음파 이미지의 모드를 B(Brightness)-모드로 변경하여 표시하거나 B-모드로 변경된 초음파 이미지를 기존의 초음파 이미지와 함께 표시하도록 설정하는 변경 정보인 B Mode, 기존의 초음파 이미지의 모드를 C(Color)-모드로 변경하여 표시하거나 C-모드로 변경된 초음파 이미지를 기존의 초음파 이미지와 함께 표시하도록 설정하는 변경 정보인 C Mode, 기존의 초음파 이미지의 모드를 PW(Pulse Wave)-모드로 변경하여 표시하거나 PW-모드로 변경된 초음파 이미지를 기존의 초음파 이미지와 함께 표시하도록 설정하는 변경 정보인 PW Mode, 기존의 초음파 이미지의 모드를 PD(Power Doppler)-모드로 변경하여 표시하거나 PD-모드로 변경된 초음파 이미지를 기존의 초음파 이미지와 함께 표시하도록 설정하는 변경 정보인 PD Mode, 기존의 초음파 이미지의 모드를 M-모드로 변경하여 표시하거나 M(Motion)-모드로 변경된 초음파 이미지를 기존의 초음파 이미지와 함께 표시하도록 설정하는 변경 정보인 M Mode, 및 기존의 초음파 이미지의 모드를 CW(Continuos Wave)-모드로 변경하여 표시하거나 CW-모드로 변경된 초음파 이미지를 기존의 초음파 이미지와 함께 표시하도록 설정하는 변경 정보인 CW Mode를 포함할 수 있다.

[0090] 화면(1001)에서 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따라, 이미지 변경 카테고리는, 초음파 이미지의 깊이 정보를 초음파 이미지에 부가하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 깊이(Depth), 초음파 이미지를 확대 또는 축소하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 줌(Zoom), 초음파 이미지에서 초점(FOCUS)을 조절하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 포커스(Focus), 및 초음파 이미지 내의 깊이에 따라 이득 값 또는 영상의 밝기를 조절하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 TGC(Time Gain Compensation)를 포함할 수 있다.

[0091] 화면(1001)에서 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따라, 기능 카테고리는, 기존의 초음파 이미지를 조영 증강하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 CEUS(Contrast Enhanced Ultrasound), 기존의 초음파 이미지의 특정 부분의

경도 정도를 수치화하여 표시하도록 설정하는 변경 정보인 탄성영상(Elastoscan), 및 기존의 초음파 이미지와 CT(Computed Tomography), MR(Magnetic Resonance), PET(Positron Emission Tomography), 또는 DICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine) 이미지를 동시에 표시하도록 설정하는 변경 정보인 퓨전(Fusion)을 포함할 수 있다.

[0092] 또한, 화면(1001)에서 도시된 바와 같이, 장치(100,200)는 선택할 수 있는 각 카테고리의 명칭 또는 각 변경 정보의 명칭과 대응되는 아이콘을 함께 표시할 수 있다. 예를 들어, 장치(100,200)는 변경 정보인 Fusion에 해당하는 아이콘(1003)을 화면(1001) 상에 표시할 수 있다.

[0093] 따라서, 장치(100,200)는, 사용자로부터 화면(1001) 상에 표시된 변경 정보들을 선택하는 입력을 수신 할 수 있고, 장치(100,200)는 동영상의 변경 정보들에 대응되는 아이콘들 중에서 사용자가 선택한 변경 정보들에 대응하는 아이콘들을 도 3의 제 2 영역(320)에 표시할 수 있다. 또한, 장치(100,200)는, 사용자로부터 화면(1001) 상에 표시된 카테고리들을 선택하는 입력을 수신할 수 있고, 장치(100,200)는 동영상의 변경 정보들이 포함되는 카테고리들에 대응하는 아이콘들 중에서 사용자가 선택한 카테고리들에 대응하는 아이콘들을 도 3의 제 2 영역(320)에 표시할 수 있다.

[0094] 또한, 장치(100,200)는, 화면(1005)을 사용자에게 제공하여, 사용자로부터 카테고리(Category) 또는 아이템(Item)을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 아이템은 각 카테고리에 포함되는 변경 정보들을 의미한다. 즉, 장치(100,200)는, 사용자로부터 카테고리를 선택하는 입력을 수신할 수 있고, 장치(100,200)는 동영상의 변경 정보들이 속하는 카테고리에 대응하는 아이콘들이 도 3의 제 2 영역(320)에 표시되도록 할 수 있다. 또한, 장치(100,200)는, 사용자로부터 아이템을 선택하는 입력을 수신할 수 있고, 장치(100,200)는 동영상의 변경 정보들 각각에 해당하는 아이콘들이 도 3의 제 2 영역(320)에 표시되도록 할 수 있다.

[0095] 도 11은 일 실시예에 따라, 초음파 영상 장치(100,200)가 변경 정보들을 분류하여 표시하는 내용을 설명하기 위한 도면이다.

[0096] 장치(100,200)는 동영상의 변경 정보들을 소정의 기준에 따라 나열하여 표시할 수 있다. 일 실시예에 따라, 장치(100,200)는 화면(1101)을 사용자에게 제공하여, 변경 정보들을 나열하는 기준에 대한 선택 입력을 사용자로부터 수신할 수 있다.

[0097] 일 실시예에 따라, 장치(100,200)가 오름차순 나열(Ascending Order) 및 그룹(Group)에 대한 선택 입력을 사용자로부터 수신한 경우, 장치(100,200)는 동영상의 변경 정보들을 변경 정보들이 속하는 카테고리 별로 그룹화하고, 그룹화 된 카테고리 및 변경 정보들을 사전식 오름차순으로 나열하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 장치(100,200)가 오름차순 나열 및 그룹에 대한 선택 입력을 사용자로부터 수신한 경우, 장치(100,200)는 화면(1103)을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0098] 일 실시예에 따라, 장치(100,200)가 내림차순 나열(Descending Order) 및 그룹(Group)에 대한 선택 입력을 사용자로부터 수신한 경우, 장치(100,200)는 동영상의 변경 정보들을 변경 정보들이 속하는 카테고리 별로 그룹화하고, 그룹화 된 카테고리 및 변경 정보들을 사전식 내림차순으로 나열하여 표시할 수 있다.

[0099] 일 실시예에 따라, 장치(100,200)가 오름차순 나열(Ascending Order) 및 시간(Time)에 대한 선택 입력을 사용자로부터 수신한 경우, 장치(100,200)는 동영상에 대한 변경 정보들을 시간적 오름차순으로 나열하여 표시할 수 있다. 즉, 장치(100,200)는, 동영상에 대한 변경 정보들이 발생한 순서에 따라, 빠른 순서대로 변경 정보들을 나열하여 표시할 수 있다.

[0100] 일 실시예에 따라, 장치(100,200)가 내림차순 나열(Descending Order) 및 시간(Time)에 대한 선택 입력을 사용자로부터 수신한 경우, 장치(100,200)는 동영상에 대한 변경 정보들을 시간적 내림차순으로 나열하여 표시할 수 있다. 즉, 장치(100,200)는 동영상에 대한 변경 정보들이 발생한 순서에 따라, 느린 순서대로 변경 정보들을 나열하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 장치(100,200)가 내림차순 나열 및 시간에 대한 선택 입력을 수신한 경우, 장치(100,200)는 화면(1105)을 사용자에게 제공할 수 있다. 화면(1105)에서 도시된 바와 같이, 장치(100,200)는 측정(Measure: NB), 주석(Annotation: “Cyst”), 주석(Annotation: “Mass”) 순으로 변경 정보들을 생성하였다.

[0101] 도 12는, 일 실시예에 따라, 장치(100,200)가 수행하는 초음파 영상의 처리 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0102] 도 12에 도시된 방법은, 도 1 또는 도 2의 초음파 영상 장치(100,200)의 각 구성요소에 의해 수행될 수 있고, 중복되는 설명에 대해서는 생략한다.

[0103] 단계 S1201에서, 장치(100,200)는, 일 실시예에 따라, 복수의 초음파 이미지들이 시간 순서에 따라 재생되는 동영상을 화면 상에 표시할 수 있고, 동영상과 더불어, 초음파 이미지들 중 적어도 하나의 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 적어도 하나의 변경 정보에 대응되는 적어도 하나의 아이콘을 시간 순서와 연관시켜 화면 상에 표시할 수 있다.

[0104] 장치(100,200)는 시간 순서를 나타내는 진행 인디케이터(progress indicator) 및 변경 정보에 대응되는 아이콘을 함께 표시할 수 있다. 또한, 진행 인디케이터는 동영상이 재생되는 시간에 기반하여 표시될 수 있고, 동영상이 재생됨에 따라 기 표시된 초음파 이미지들의 개수에 기반하여 표시될 수 있다.

[0105] 또한, 장치(100,200)는 복수의 초음파 이미지들 중 소정의 초음파 이미지에 대응되는 썸네일 이미지(thumbnail image)를 동영상이 재생되는 시간 순서와 연관시켜 표시할 수 있다.

[0106] 또한, 장치(100,200)는 동영상에 대한 변경 정보가 복수개인 경우, 복수개의 변경 정보를 소정의 기준에 따라 분류하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 장치(100,200)는 복수개의 변경 정보를 사전식 오름차순 또는 내림차순으로 나열하여 표시할 수 있고, 복수개의 변경 정보의 생성 순서에 따라 나열하여 표시할 수 있다.

[0107] 단계 S1203에서, 장치(100,200)는, 화면 상에 표시된 아이콘을 선택하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 장치(100,200)가 아이콘을 선택하는 입력을 수신하는 경우, 장치(100,200)는 아이콘에 대응되는 변경 정보에 따라 변경된 초음파 이미지를 표시할 수 있다. 장치(100,200)는 초음파 이미지의 표시를 변경하고자 하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0108] 또한, 장치(100,200)는, 초음파 이미지에 대응되는 썸네일 이미지를 선택하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 장치(100,200)가 썸네일 이미지를 선택하는 입력을 수신하는 경우, 장치(100,200)는 썸네일 이미지에 대응되는 초음파 이미지를 표시할 수 있다. 장치(100,200)는 화면 상에 표시되는 초음파 이미지에 대한 스크린 샷을 요청하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0109] 도 13은 다른 실시예에 따라, 장치(100,200)가 수행하는 초음파 영상의 처리 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0110] 도 13에 도시된 방법은, 도 1 또는 도 2의 초음파 영상 장치(100,200)의 각 구성요소에 의해 수행될 수 있고, 중복되는 설명에 대해서는 생략한다.

[0111] 단계 S1301에서, 장치(100,200)는 복수의 초음파 이미지들이 순차적으로 재생되는 동영상을 획득할 수 있다. 일 실시예에 따라, 장치(100,200)는 소정의 주기로 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 응답 신호에 기초하여 복수의 초음파 이미지들을 생성할 수 있다. 따라서, 장치(100,200)는 생성된 복수의 초음파 이미지들로부터 동영상을 획득할 수 있다. 또한, 장치(100,200)는 외부와의 통신을 통해 복수의 초음파 이미지들이 재생되는 동영상을 획득할 수 있고, 내부 메모리로부터 미리 저장된 동영상을 획득할 수 있다.

[0112] 단계 S1303에서, 장치(100,200)는 사용자의 입력에 기초하여, 복수의 초음파 이미지들 중 사용자에 의해 선택된 초음파 이미지의 표시가 변경되도록 설정하는 변경 정보를 생성할 수 있다. 또한, 장치(100,200)는 변경 정보를 식별하기 위한 아이콘을 생성할 수 있다.

[0113] 또한, 장치(100,200)는 사용자의 입력에 기초하여, 사용자에 의해 선택된 초음파 이미지에 대한 썸네일 이미지(thumbnail image)를 생성할 수 있다. 장치(100,200)는 사용자의 입력에 기초하여, 초음파 이미지에 대한 스크린 샷(screen shot)을 수행하여, 초음파 이미지에 대한 썸네일 이미지를 생성할 수 있다.

[0114] 또한, 장치(100,200)는 생성된 변경 정보 또는 썸네일 이미지를 메타데이터(metadata)로써 저장할 수 있다.

[0115] 단계 S1305에서, 장치(100,200)는 동영상의 진행 정도를 나타내는 진행 인디케이터(progress indicator) 및 변경 정보를 식별할 수 있는 아이콘을 표시할 수 있다. 장치(100,200)는 아이콘이 사용자에 의해 선택되는 경우, 선택된 초음파 이미지를 변경 정보에 따라 변경하여 표시할 수 있다.

[0116] 또한, 장치(100,200)는 진행 인디케이터 및 썸네일 이미지를 함께 표시할 수 있다. 장치(100,200)는 썸네일 이미지가 사용자에 의해 선택되는 경우, 선택된 썸네일 이미지에 대응되는 초음파 이미지를 표시할 수 있다.

[0117] 또한, 장치(100,200)는 변경 정보들을 소정의 기준에 따라 분류하여 표시할 수 있고, 소정의 기준에 따라 나열하여 표시할 수 있다.

[0118] 도 14는 본 발명의 일 실시 예와 관련된 초음파 진단 장치(1000)의 구성을 도시한 블록도이다.

[0119] 본 개시에 따른 초음파 영상 처리 방법은 도 14에 도시된 초음파 진단 장치(1000)에 의해 수행될 수 있으며, 초음파 영상 장치(100,200)는 도 14에 도시된 초음파 진단 장치(1000)에 포함될 수 있다.

[0120] 도 1 및 도 2의 초음파 영상 장치(100,200)는 도 14의 초음파 진단 장치(1000)가 수행하는 기능의 일부 또는 전부를 수행할 수 있다. 도 1 및 도 2의 디스플레이부(110,210)는 도 14의 디스플레이부(1400)와 대응될 수 있고, 도 1 및 도 2의 사용자 인터페이스부(120,220)는 도 14의 입력 디바이스(1600)와 대응될 수 있고, 도 2의 영상 획득부(230)는 도 14의 영상 처리부(1200)와 대응될 수 있고, 도 2의 제어부(240)는 도 14의 제어부(1700)와 대응될 수 있고, 도 2의 메모리(250)는 도 14의 메모리(1500)와 대응될 수 있다. 또한, 도 2의 영상 획득부(230)는 도 14의 프로브(20), 초음파 송수신부(1100) 및 영상 처리부(1200)와 대응될 수 있다.

[0121] 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.

[0122] 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), 스마트 폰(smartphone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0123] 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.

[0124] 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.

[0125] 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.

[0126] 영상 처리부(1200)는 초음파 송수신부(1100)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 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.

[0127] B 모드 처리부(1212)는, 초음파 데이터로부터 B 모드 성분을 추출하여 처리한다. 영상 생성부(1220)는, B 모드

처리부(1212)에 의해 추출된 B 모드 성분에 기초하여 신호의 강도가 휘도(brightness)로 표현되는 초음파 영상을 생성할 수 있다.

[0128] 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.

[0129] 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.

[0130] 디스플레이부(1400)는 생성된 초음파 영상을 표시 출력한다. 디스플레이부(1400)는, 초음파 영상뿐 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.

[0131] 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.

[0132] 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.

[0133] 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.

[0134] 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.

[0135] 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.

[0136] 이동 통신 모듈(1330)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 데이터일 수 있다.

[0137] 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.

[0138] 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.

[0139] 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, 제스쳐 인식 센서, 지문 인식 센서, 홍채 인식 센서, 깊이 센서, 거리 센서 등 다양한 입력 수단을 더 포

함할 수 있다.

[0140] 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.

[0141] 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.

[0142] 상기 살펴 본 실시 예들에 따른 장치는 프로세서, 프로그램 데이터를 저장하고 실행하는 메모리, 디스크 드라이브와 같은 영구 저장부(permanent storage), 외부 장치와 통신하는 통신 포트, 터치 패널, 키(key), 버튼 등과 같은 사용자 인터페이스 장치 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 모듈 또는 알고리즘으로 구현되는 방법들은 상기 프로세서상에서 실행 가능한 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드들 또는 프로그램 명령들로서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체 상에 저장될 수 있다. 여기서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로 마그네틱 저장 매체(예컨대, ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), 플로피 디스크, 하드 디스크 등) 및 광학적 판독 매체(예컨대, 시디롬(CD-ROM), 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc)) 등이 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템들에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 판독 가능한 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 매체는 컴퓨터에 의해 판독가능하며, 메모리에 저장되고, 프로세서에서 실행될 수 있다.

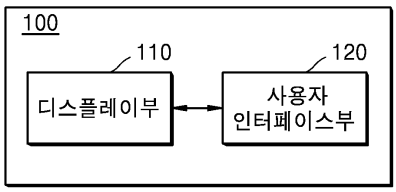
[0143] 본 실시 예는 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시 예는 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩 업 테이블(look-up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다. 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있는 것과 유사하게, 본 실시 예는 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한, 본 실시 예는 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. “매커니즘”, “요소”, “수단”, “구성”과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를 포함할 수 있다.

[0144] 본 실시 예에서 설명하는 특정 실행들은 예시들로서, 어떠한 방법으로도 기술적 범위를 한정하는 것은 아니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다.

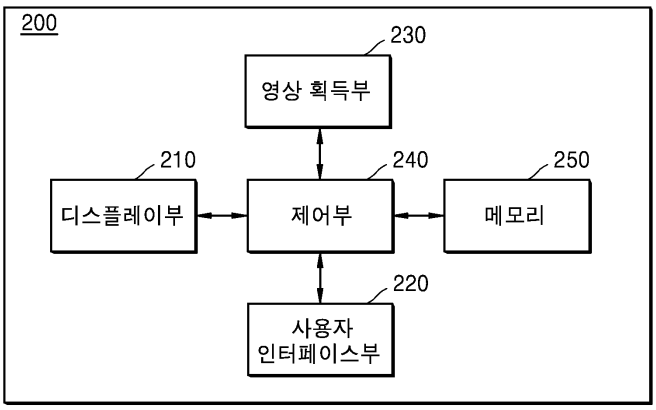
[0145] 본 명세서(특히 특허청구범위에서)에서 “상기”의 용어 및 이와 유사한 지시 용어의 사용은 단수 및 복수 모두에 해당하는 것일 수 있다. 또한, 범위(range)를 기재한 경우 상기 범위에 속하는 개별적인 값을 포함하는 것으로서(이에 반하는 기재가 없다면), 상세한 설명에 상기 범위를 구성하는 각 개별적인 값을 기재한 것과 같다. 마지막으로, 방법을 구성하는 단계들에 대하여 명백하게 순서를 기재하거나 반하는 기재가 없다면, 상기 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 반드시 상기 단계들의 기재 순서에 한정되는 것은 아니다. 모든 예들 또는 예시적인 용어(예들 들어, 등등)의 사용은 단순히 기술적 사상을 상세히 설명하기 위한 것으로서 특허청구범위에 의해 한정되지 않는 이상 상기 예들 또는 예시적인 용어로 인해 범위가 한정되는 것은 아니다. 또한, 당업자는 다양한 수정, 조합 및 변경이 부가된 특허청구범위 또는 그 균등물의 범주 내에서 설계 조건 및 팩터에 따라 구성될 수 있음을 알 수 있다.

도면

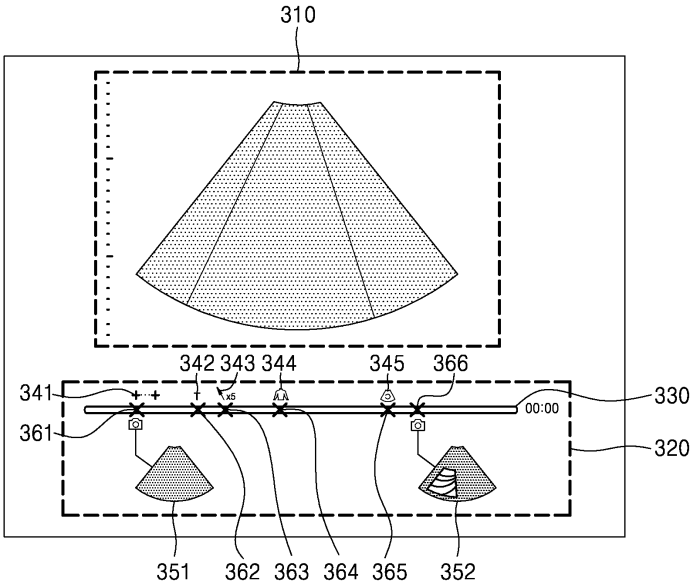
도면1



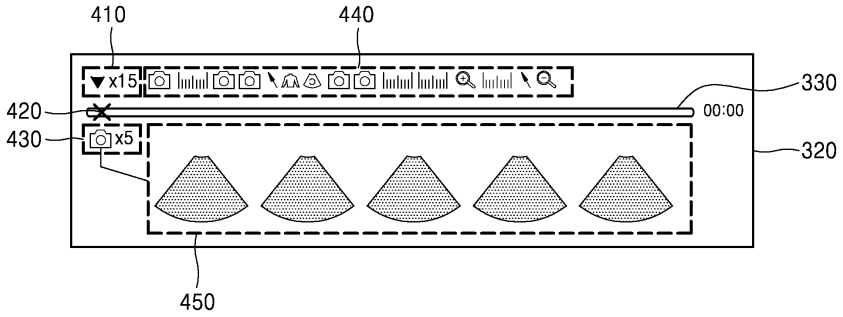
도면2



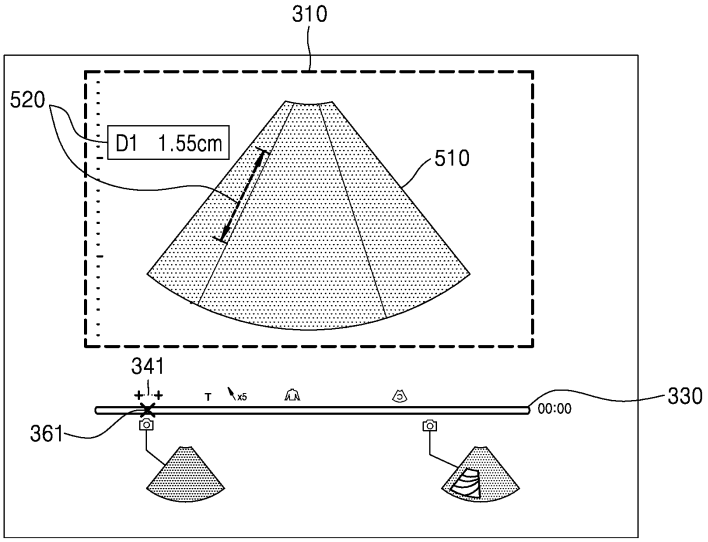
도면3



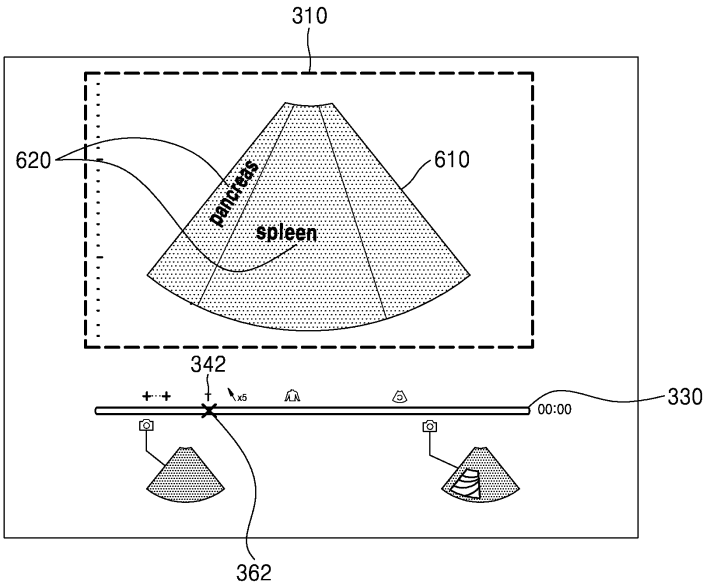
도면4


410
440
x15
330
420
00:00
430
x5
320
450

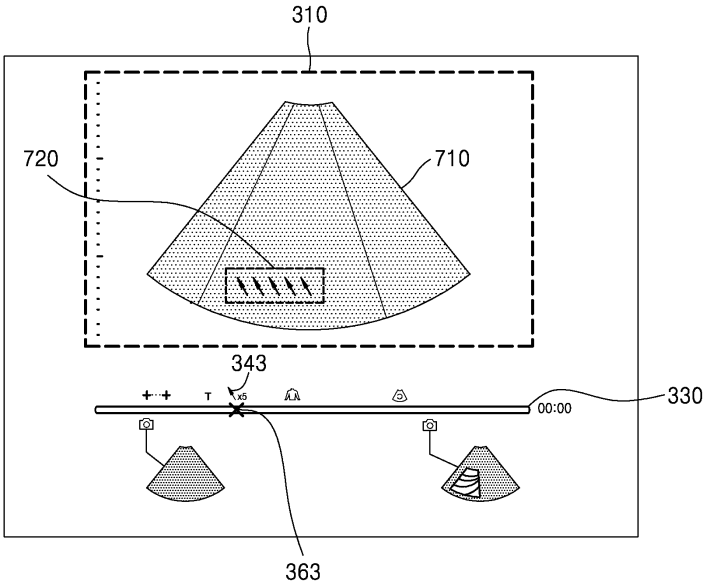
도면5


310
520
D1 1.55cm
510
341
330
00:00
361

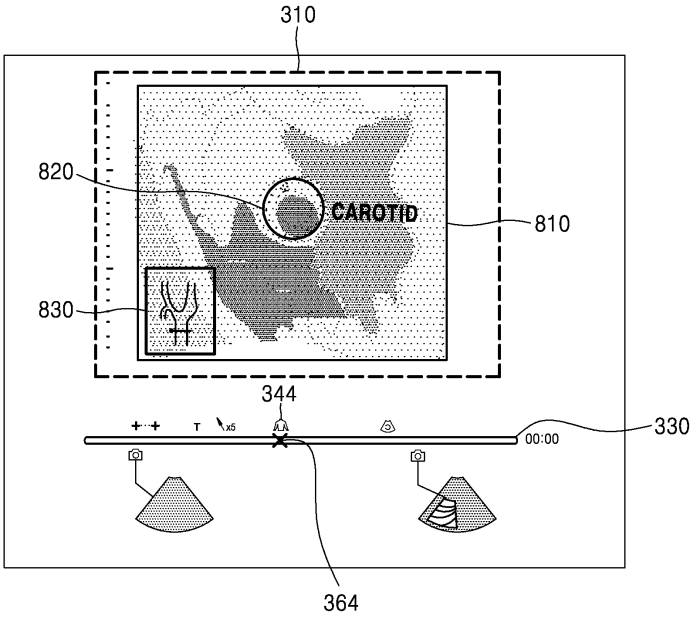
도면6


310
620
610
pancreas
spleen
342
330
00:00
362

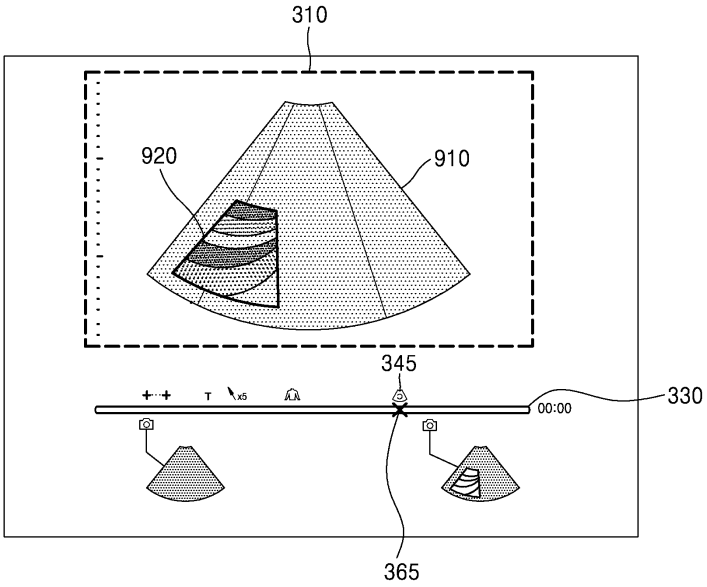
도면7


310
720
710
343
330
00:00
363

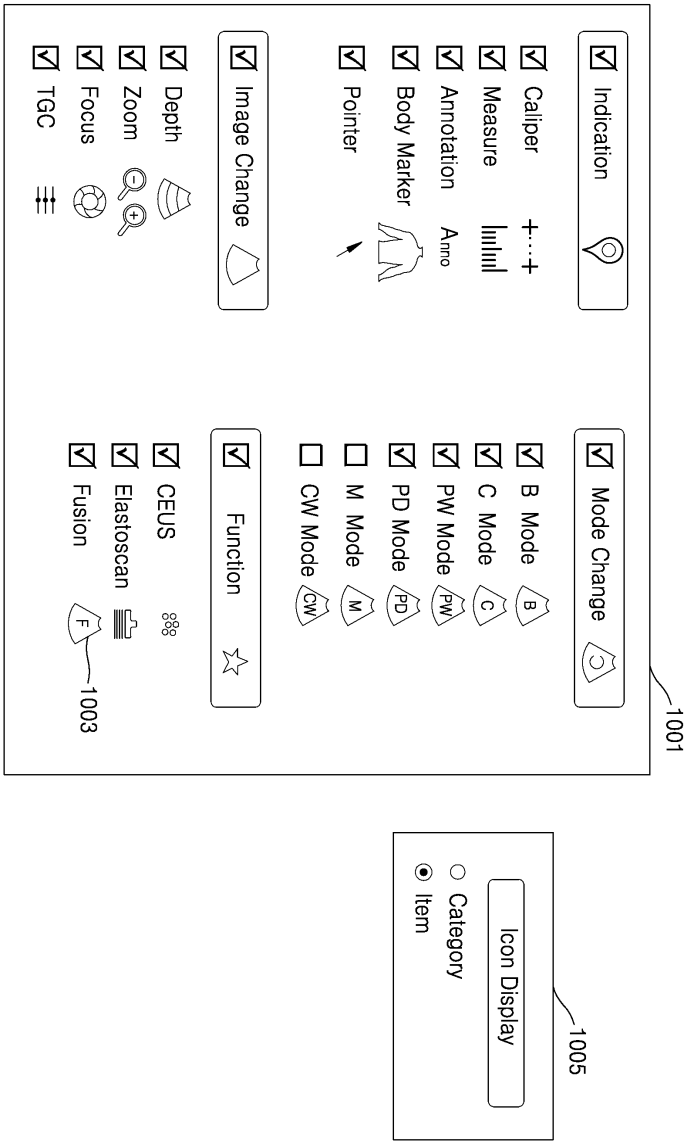
도면8


310
820
CAROTID
810
830
344
330
00:00
364

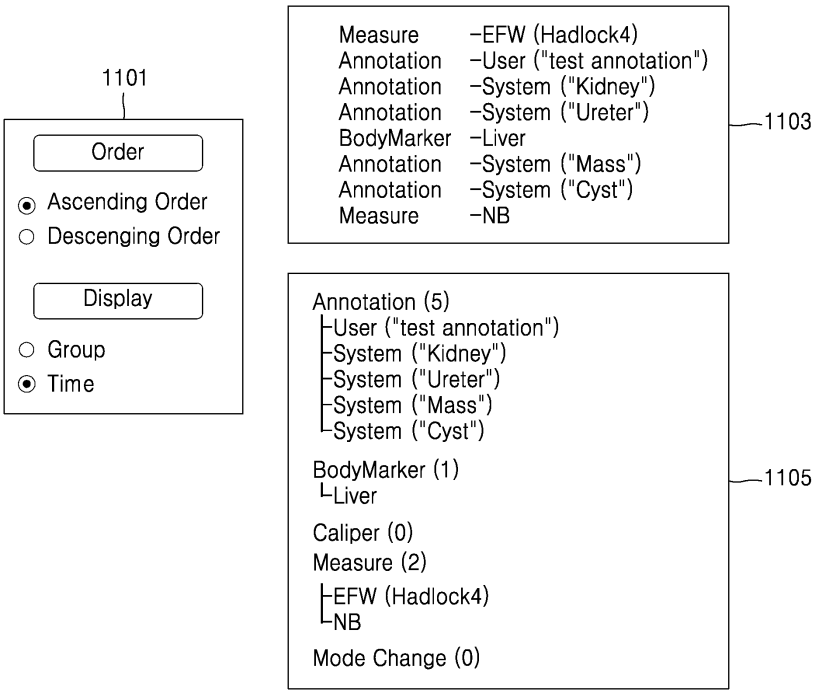
도면9


310
920
910
345
330
00:00
365

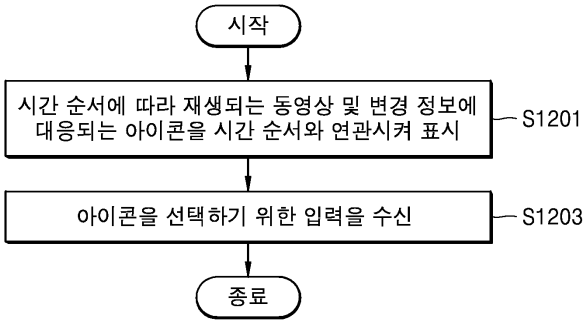
도면10


Indication
Caliper
Measure
Annotation
Body Marker
Pointer
Image Change
Depth
Zoom
Focus
TGC
Mode Change
B Mode
C Mode
PW Mode
PD Mode
M Mode
CW Mode
Function
CEUS
Elastoscan
Fusion
1001
1003
Icon Display
Category
Item
1005

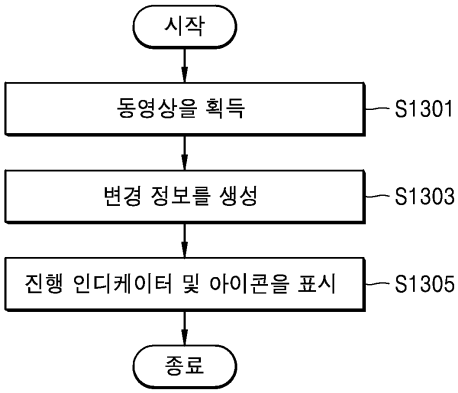
도면11



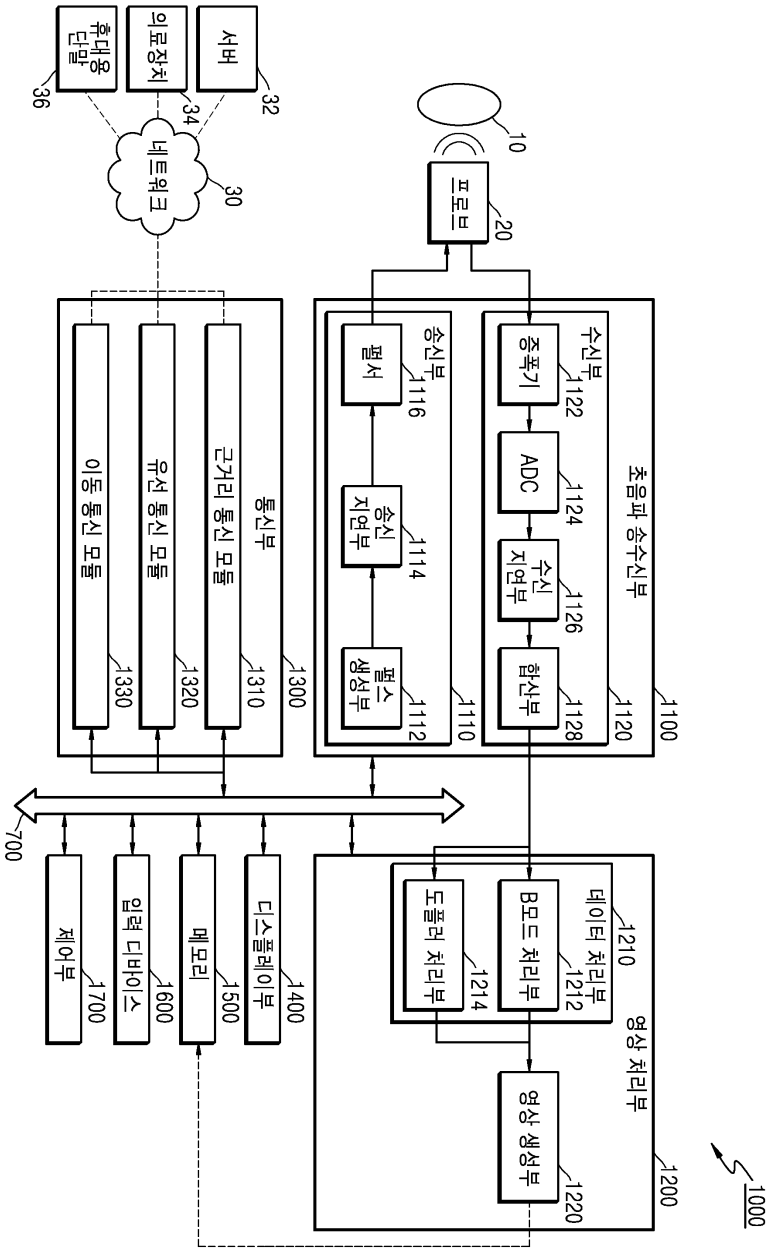
도면12



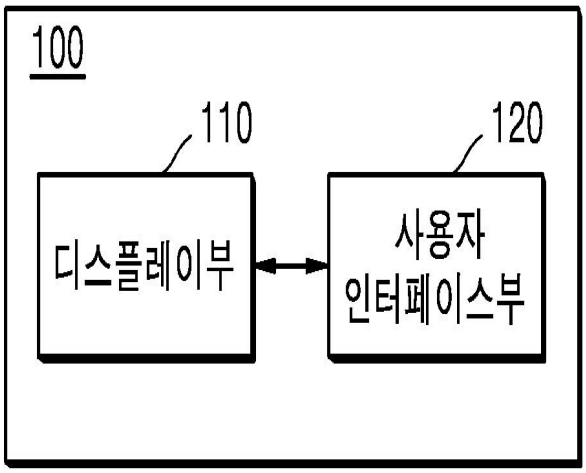
도면13



도면14


1000
초음파 송수신부
1100
수신부
1120
증폭기
1122
ADC
1124
수신 지연부
1126
합산부
1128
송신부
1110
펄서
1116
송신 지연부
1114
펄스 생성부
1112
프로브
20
10
통신부
1300
근거리 통신 모듈
1310
유선 통신 모듈
1320
이동 통신 모듈
1330
네트워크
30
서버
32
의료장치
34
휴대용 단말
36
700
디스플레이부
1400
메모리
1500
입력 디바이스
1600
제어부
1700
영상 처리부
1200
데이터 처리부
1210
B모드 처리부
1212
도플러 처리부
1214
영상 생성부
1220

专利名称(译)	标题：超声波成像装置及其超声波图像处理方法		
公开(公告)号	KR1020160080864A	公开(公告)日	2016-07-08
申请号	KR1020140192554	申请日	2014-12-29
[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 TAE JIN 박태진 KANG DAE WOONG 강대웅 CHOI YEA CHAN 최예찬		
发明人	박태진 강대웅 최예찬		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/048		
CPC分类号	A61B8/00 G06F3/048 A61B8/40 A61B8/465 G16H40/63 A61B8/14 A61B8/463 A61B8/5207		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

对应于至少一个改变信息的至少一个图标，用于显示其中按时间顺序再现多个超声图像的运动图像，并且用于设置要改变的多个超声图像中的至少一个超声图像的显示，以及显示单元，用于与超声图像相关联地显示超声图像。