



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0074603
(43) 공개일자 2017년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/461 (2013.01)
A61B 8/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0184080
(22) 출원일자 2015년12월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
이봉헌
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42 (대치동)
신동국
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42 (대치동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

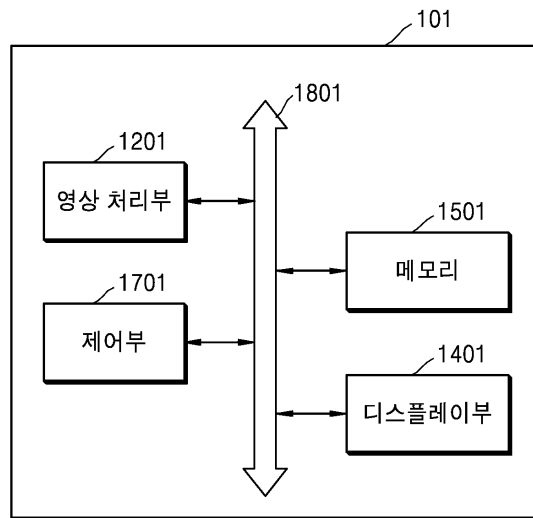
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상들을 디스플레이하는 방법 및 장치.

(57) 요약

일 실시예에 따른 의료 영상을 디스플레이하는 방법은, 관심 영역을 향하여 조사된 초음파 신호들에 대응하는 에코 신호들을 이용하여 상기 관심 영역을 나타내는 제 1 영상을 생성하는 단계; 기 저장된 영상들 중에서 상기 관심 영역을 나타내는 제 2 영상들을 선택하는 단계; 및 상기 제 1 영상과 상기 제 2 영상들을 하나의 화면 상에 디스플레이하는 단계;를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61B 8/463 (2013.01)

A61B 8/469 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

관심 영역을 향하여 조사된 초음파 신호들에 대응하는 에코 신호들을 이용하여 상기 관심 영역을 나타내는 제 1 영상을 생성하는 단계;

기 저장된 영상들 중에서 상기 관심 영역을 나타내는 제 2 영상들을 선택하는 단계; 및

상기 제 1 영상과 상기 제 2 영상들을 하나의 화면 상에 디스플레이하는 단계;를 포함하는 의료 영상을 디스플레이하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이하는 단계는

상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들을 상기 화면의 일 영역에 디스플레이하는 단계; 및

상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상을 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이하는 단계;를 포함하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이하는 단계는

상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들을 상기 화면의 일 영역에 디스플레이하는 단계; 및

상기 제 2 영상들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 영상을 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이하는 단계;를 포함하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이하는 단계는

상기 제 2 영상들이 생성된 적어도 하나의 시점에 따라 상기 화면이 분할된 서로 다른 영역들에 상기 제 2 영상들을 디스플레이하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 시점은 상기 기 저장된 영상들이 생성된 시점들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 적어도 하나의 시점들을 포함하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이하는 단계는

상기 제 2 영상들이 생성된 시점을 기준으로 상기 제 2 영상들을 정렬하여 디스플레이하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이하는 단계는

상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상을 상기 제 2 영상들에 포함된 다른 영상들과 구별 되도록 디스플레이하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 선택하는 단계는

기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상에 기초하여 측정된 파라미터와 동일한 파라미터가 측정된 영상들을 제 2 영상들로 선택하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 선택하는 단계는

기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건으로 생성된 영상들을 제 2 영상들로 선택하는 방법.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 11

관심 영역을 향하여 조사된 초음파 신호들에 대응하는 에코 신호들을 이용하여 상기 관심 영역을 나타내는 제 1 영상을 생성하는 영상 처리부;

기 저장된 영상들 중에서 상기 관심 영역을 나타내는 제 2 영상들을 선택하는 제어부; 및

상기 제어부의 제어 신호에 따라, 상기 제 1 영상과 상기 제 2 영상들을 하나의 화면 상에 디스플레이하는 디스플레이부;를 포함하는 의료 영상을 디스플레이하는 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들이 상기 화면의 일 영역에 디스플레이되고, 상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상이 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성하는 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들이 상기 화면의 일 영역에 디스플레이되고, 상기 제 2 영상들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 영상이 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성하는 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제 2 영상들이 생성된 적어도 하나의 시점에 따라 상기 화면이 분할된 서로 다른 영역들에 상기 제 2 영상들이 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성하는 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 시점은 상기 기 저장된 영상들이 생성된 시점들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 적어도 하나의 시점들을 포함하는 장치.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제 2 영상들이 생성된 시점을 기준으로 상기 제 2 영상들이 정렬하여 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성하는 장치.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상이 상기 제 2 영상들에 포함된 다른 영상들과 구별되도록 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성하는 장치.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상에 기초하여 측정된 파라미터와 동일한 파라미터가 측정된 영상들을 제 2 영상들로 선택하는 장치.

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건으로 생성된 영상들을 제 2 영상들로 선택하는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 초음파 영상들을 디스플레이하는 방법 및 장치에 관한다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 에코 신호의 정보를 수신하여 대상체 또는 대상체 내부의 부위(예를 들면, 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.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 초음파 영상들을 디스플레이하는 방법 및 장치를 제공하는데 있다. 또한, 상기 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는 데 있다. 해결하려는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0004] 일 실시예에 따른 의료 영상을 디스플레이하는 방법은, 관심 영역을 향하여 조사된 초음파 신호들에 대응하는 에코 신호들을 이용하여 상기 관심 영역을 나타내는 제 1 영상을 생성하는 단계; 기 저장된 영상들 중에서 상기 관심 영역을 나타내는 제 2 영상들을 선택하는 단계; 및 상기 제 1 영상과 상기 제 2 영상들을 하나의 화면 상에 디스플레이하는 단계;를 포함한다.
- [0005] 상술한 방법에 있어서, 상기 디스플레이하는 단계는 상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들을 상기 화면의 일 영역에 디스플레이하는 단계; 및 상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상을 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이하는 단계;를 포함한다.
- [0006] 상술한 방법에 있어서, 상기 디스플레이하는 단계는 상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들을 상기 화면의 일 영역에 디스플레이하는 단계; 및 상기 제 2 영상들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 영상을 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이하는 단계;를 포함한다.
- [0007] 상술한 방법에 있어서, 상기 디스플레이하는 단계는 상기 제 2 영상들이 생성된 적어도 하나의 시점에 따라 상기 화면이 분할된 서로 다른 영역들에 상기 제 2 영상들을 디스플레이한다.
- [0008] 상술한 방법에 있어서, 상기 적어도 하나의 시점은 상기 기 저장된 영상들이 생성된 시점들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 적어도 하나의 시점들을 포함한다.
- [0009] 상술한 방법에 있어서, 상기 디스플레이하는 단계는 상기 제 2 영상들이 생성된 시점을 기준으로 상기 제 2 영상들을 정렬하여 디스플레이한다.
- [0010] 상술한 방법에 있어서, 상기 디스플레이하는 단계는 상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상을 상기 제 2 영상들에 포함된 다른 영상들과 구별되도록 디스플레이한다.
- [0011] 상술한 방법에 있어서, 상기 선택하는 단계는, 기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상에 기초하여 측정된 파라미터와 동일한 파라미터가 측정된 영상들을 제 2 영상들로 선택한다.
- [0012] 상술한 방법에 있어서, 상기 선택하는 단계는 기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건으로 생성된 영상들을 제 2 영상들로 선택한다.
- [0013] 다른 실시예에 따른 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 상술한 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체를 포함한다.
- [0014] 또 다른 실시예에 따른 의료 영상을 디스플레이하는 장치는, 관심 영역을 향하여 조사된 초음파 신호들에 대응하는 에코 신호들을 이용하여 상기 관심 영역을 나타내는 제 1 영상을 생성하는 영상 처리부; 기 저장된 영상들 중에서 상기 관심 영역을 나타내는 제 2 영상들을 선택하는 제어부; 및 상기 제어부의 제어 신호에 따라, 상기 제 1 영상과 상기 제 2 영상들을 하나의 화면 상에 디스플레이하는 디스플레이부;를 포함한다.
- [0015] 상술한 장치에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들이 상기 화면의 일 영역에 디스플레이되고, 상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상이 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성한다.
- [0016] 상술한 장치에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들이 상기 화면의 일 영역에 디스플레이되고, 상기 제 2 영상들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 영상이 상기 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성한다.
- [0017] 상술한 장치에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제 2 영상들이 생성된 적어도 하나의 시점에 따라 상기 화면이 분할된 서로 다른 영역들에 상기 제 2 영상들이 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성한다.
- [0018] 상술한 장치에 있어서, 상기 적어도 하나의 시점은 상기 기 저장된 영상들이 생성된 시점들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 적어도 하나의 시점들을 포함한다.
- [0019] 상술한 장치에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제 2 영상들이 생성된 시점을 기준으로 상기 제 2 영상들이 정렬하여 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성한다.
- [0020] 상술한 장치에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제 2 영상들 중에서 상기 제 1 영상과 가장 유사한 영상이 상기 제 2 영상들에 포함된 다른 영상들과 구별되도록 디스플레이되는 상기 제어 신호를 생성한다.
- [0021] 상술한 장치에 있어서, 상기 제어부는, 기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상에 기초하여 측정된 파라미터

와 동일한 파라미터가 측정된 영상들을 제 2 영상들로 선택한다.

[0022] 상술한 장치에 있어서, 상기 제어부는, 기 저장된 영상들 중에서, 상기 제 1 영상이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건으로 생성된 영상들을 제 2 영상들로 선택한다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1a 내지 도 1b는 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 예들을 도시한 도면들이다.

도 2는 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 일 예를 도시한 구성도이다.

도 3은 일 실시예에 따른 무선 프로브의 일 예를 도시한 구성도이다.

도 4a 내지 4b는 일 실시예에 따른 프로브가 대상체에 초음파 신호들을 조사하는 예들을 나타낸 도면들이다.

도 5는 일 실시예에 따른 의료 영상을 디스플레이하는 장치의 일 예를 도시한 구성도이다.

도 6은 일 실시예에 따른 의료 영상을 디스플레이하는 방법의 일 예를 도시한 흐름도이다.

도 7은 일 실시예에 따른 제어부가 기 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 선택하는 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 일 실시예에 따른 제어부가 기 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 선택하는 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 일 실시예에 따른 제어부가 기 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 선택하는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 일 실시예에 따른 제어부가 제 1 섬네일 영상들과 제 2 섬네일 영상들을 매칭하는 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 13는 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 14는 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 15는 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 16은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 17은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 18a 내지 도 18d는 일 실시예에 따른 측정된 파라미터의 값들이 화면에 출력되는 예들을 도시한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 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.

[0025] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다

른 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.

- [0026] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 초음파를 이용하여 획득된 대상체(object)에 대한 영상 또는 대상체에 포함된 관심 영역을 나타내는 영상을 의미한다. 여기에서, 관심 영역은 대상체 내에서 사용자가 주의를 기울여 관찰하고자 하는 영역으로서, 예를 들어 병변(lesion)이 해당될 수 있다. 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 실험 원자 번호에 아주 근사하고 생물의 부피와 아주 근사한 물질을 의미할 수 있다. 예를 들어, 팬텀은, 인체와 유사한 특성을 갖는 구형 팬텀일 수 있다.
- [0027] 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.
- [0028] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예 들을 상세히 설명한다.
- [0029] 도 1a 내지 도 1b는 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 예들을 도시한 도면들이다.
- [0030] 도 1a를 참조하면, 초음파 진단 시스템(1000)은 프로브(20)와 초음파 이미징 장치(100)가 유선으로 연결될 수 있다. 다시 말해, 초음파 송수신을 담당하는 프로브(20)가 케이블(110)을 통해 초음파 진단 시스템(1000)의 본체, 즉 초음파 이미징 장치(100)와 연결될 수 있다.
- [0031] 도 1b를 참조하면, 초음파 진단 시스템(1001)은 프로브(20)와 초음파 이미징 장치(100)가 무선으로 연결될 수 있다. 다시 말해, 프로브(20)는 초음파 이미징 장치(100)와 동일한 무선 네트워크를 통해 연결될 수 있다. 예를 들어, 프로브(20)와 초음파 이미징 장치(100)는 밀리미터 웨이브(mmWave) 기반의 무선 네트워크에 결합하고, 트랜스듀서를 통해 수신된 에코 신호를 60GHz 주파수 대역에서 초음파 이미징 장치(100)에게 송신할 수 있다. 그리고, 초음파 이미징 장치(100)는 60GHz 주파수 대역에서 수신된 에코 신호를 이용하여 다양한 모드의 초음파 영상을 생성하고, 생성된 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다. 여기에서, 밀리미터 웨이브 기반의 무선 네트워크는 WGA(Wireless Gigabit Alliance)의 WiGig 규격에 따른 무선 통신 방법이 이용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0032] 도 2는 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 일 예를 도시한 구성도이다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 초음파 진단 시스템(1002)은 프로브(20) 및 초음파 이미징 장치(100)를 포함할 수 있다. 여기에서, 초음파 이미징 장치(100)는 초음파 송수신부(1100), 영상 처리부(1200), 통신부(1300), 디스플레이부(1400), 메모리(1500), 입력부(1600) 및 제어부(1700)를 포함할 수 있으며, 상술한 여러 구성들은 버스(1800)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0034] 예를 들어, 초음파 진단 시스템(1002)은 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)(또는, 대상체(10) 내의 관심 영역)로 초음파 신호를 송출하고, 대상체(10)(또는, 대상체(10) 내의 관심 영역)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 시스템(1002)의 본체와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있으며, 초음파 진단 시스템(1002)은 구현 형태에 따라 복수 개의 프로브(20)들을 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(1126)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(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.
- [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 디스플레이한다. 디스플레이부(1400)는, 초음파 영상뿐만 아니라 초음파 이미징 장치(1002)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] 또한, 디스플레이부(1400)는 대상체(10)에 대응하는 모델을 디스플레이할 수 있고, 영상 처리부(1200)가 사용자 입력에 기초하여 생성한 관심 영역을 나타내는 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0044] 통신부(1300)는, 유선 또는 무선으로 네트워크(30)와 연결되어 외부 디바이스나 서버와 통신한다. 또한, 프로브(20)가 무선 네트워크를 통해 초음파 이미징 장치(1002)와 연결되는 경우, 통신부(1300)는 프로브(20)와 통신할 수 있다.
- [0045] 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.
- [0046] 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.
- [0047] 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.
- [0048] 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.

- [0049] 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.
- [0050] 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.
- [0051] 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 대상체(10)의 진단에 관련된 의료 데이터를 저장할 수 있고, 초음파 이미징 장치(1002) 내에서 수행되는 알고리즘이나 프로그램을 저장할 수도 있다.
- [0052] 메모리(1500)는 플래시 메모리, 하드디스크, EEPROM 등 여러 가지 종류의 저장매체로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 이미징 장치(1002)는 웹 상에서 메모리(1500)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 또는 클라우드 서버를 운영할 수도 있다.
- [0053] 입력부(1600)는, 사용자로부터 초음파 이미징 장치(1002)를 제어하기 위한 데이터를 입력 받는 수단을 의미한다. 입력부(1600)의 예로는 키보드, 마우스, 터치 패드, 터치 스크린, 트랙볼, 조그 스위치 등 하드웨어 구성 및 이를 동작시키는 소프트웨어 모듈을 포함할 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 입력부(1600)는 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.
- [0054] 만약, 입력부(1600)가 터치 스크린으로 구현되는 경우, 입력부(1600)는 사용자 입력을 수신할 뿐만 아니라 디스플레이부(1400)와 동일한 기능을 수행할 수 있다.
- [0055] 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 입력부(1600) 간의 동작을 제어할 수 있다.
- [0056] 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 제한되는 않는다.
- [0057] 도 3은 일 실시예에 따른 무선 프로브의 일 예를 도시한 구성도이다.
- [0058] 도 3을 참조하면, 무선 프로브(2000)는, 도 2를 참조하여 상술한 바와 같이 복수의 트랜스듀서들을 포함하며, 구현 형태에 따라 도 2의 초음파 송수신부(1100)의 구성을 일부 또는 전부 포함할 수 있다.
- [0059] 도 3에 도시된 무선 프로브(2000)는, 송신부(2100), 트랜스듀서(2200), 및 수신부(2300)를 포함하며, 각각의 구성에 대해서는 도 2를 참조하여 상술하였는바, 자세한 설명은 생략한다. 한편, 무선 프로브(2000)는 그 구현 형태에 따라 수신 지연부(2330)와 합산부(2340)를 선택적으로 포함할 수도 있다.
- [0060] 무선 프로브(2000)는, 대상체(10)로 초음파 신호를 송신하고 에코 신호를 수신하며, 초음파 데이터를 생성하여 도 2의 초음파 이미징 장치(1002)로 무선 전송할 수 있다.
- [0061] 도 4a 내지 4b는 일 실시예에 따른 프로브가 대상체에 초음파 신호들을 조사하는 예들을 나타낸 도면들이다.
- [0062] 도 4a에 도시된 프로브(410) 및 도 4b에 도시된 프로브(430)는 도 1a에 도시된 유선 프로브(20) 또는 도 1b 및 도 3에 도시된 무선 프로브(20, 2000)에 해당될 수 있다.
- [0063] 도 4a를 참조하면, 프로브(410)는 복수의 트랜스듀서(transducer)들의 1차원 어레이로 형성될 수 있다. 여기에서 트랜스듀서는 프로브(410)를 구성하는 엘리먼트(element)로서, 트랜스듀서가 대상체(420)에 초음파 신호를 조사하고, 대상체(420)로부터 반사되는 에코 신호들을 수신한다. 이와 같이 반사된 에코 신호들은 트랜스듀서들을 진동시킨다. 트랜스듀서들은 이 진동들에 대응한 전기적 펄스(electrical pulse)들을 생성하고, 전기적 펄스

들을 초음파 송수신부(1100)로 출력한다.

- [0064] 또한, 프로브(410)를 구성하는 트랜스듀서들로 애퍼처(aperture) 또는 서브어레이(sub-array)가 구성될 수도 있다. 여기에서 애퍼처는 프로브(410)를 구성하는 트랜스듀서들 중 일부의 집합을 말한다. 다만, 애퍼처를 구성하는 트랜스듀서들의 개수는 제한이 없으며, 하나의 트랜스듀서가 하나의 애퍼처를 구성할 수도 있다.
- [0065] 또한, 도 4b를 참조하면, 프로브(430)는 복수의 트랜스듀서(transducer)들의 2차원 어레이로 형성될 수도 있다. 2차원 어레이를 갖는 프로브(430)는 부피를 갖는 3차원의 대상체(440)에 대하여 초음파 신호를 조사하고, 대상체(440)로부터 반사되는 에코 신호들을 수신할 수 있다. 여기에서 프로브(430)가 대상체(440)에 초음파 신호를 조사하고, 에코 신호들을 수신하는 과정은 도 4a를 참조하여 상술한 바와 같다.
- [0066] 도 5는 일 실시예에 따른 의료 영상을 디스플레이하는 장치의 일 예를 도시한 구성도이다.
- [0067] 도 5를 참조하면, 디스플레이 장치(101)는 영상 처리부(1201), 디스플레이부(1401), 메모리(1501) 및 제어부(1701)를 포함하고, 영상 처리부(1201), 디스플레이부(1401), 메모리(1501) 및 제어부(1701)는 버스(1801)에 의하여 연결된다. 여기에서, 영상 처리부(1201), 디스플레이부(1401), 메모리(1501) 및 제어부(1701) 중 일부 또는 전부는 소프트웨어 모듈에 의해 동작할 수 있으나 이에 제한되지 않으며, 상술한 구성 중 일부가 하드웨어에 의해 동작할 수도 있다. 또한, 영상 처리부(1201) 및 디스플레이부(1401)는 각각 독립된 제어 모듈을 포함할 수도 있다.
- [0068] 디스플레이 장치(101)는 영상 처리부(1201)에 의하여 생성된 제 1 영상과 메모리(1501)에서 독출된 적어도 하나의 제 2 영상을 하나의 화면에 디스플레이한다. 예를 들어, 디스플레이부(1401)는 제 1 영상에 나타난 관심 영역과 동일한 관심 영역(예를 들어, 동일한 진단 과목(application) 등)을 나타내는 제 2 영상들을 제 1 영상과 함께 디스플레이 할 수 있다. 또한, 디스플레이부(1401)는 제 1 영상에 기초하여 사용자가 측정한 파라미터와 동일한 파라미터(예를 들어, 크기, 부피, 길이 등)가 측정된 제 2 영상들을 제 1 영상과 함께 디스플레이 할 수 있다. 또한, 디스플레이부(1401)는 제 1 영상이 생성되는데 이용된 조건(예를 들어, 프로브의 종류, TGC/LGC 값, 깊이(depth) 등)과 동일한 조건으로 생성된 제 2 영상들을 제 1 영상과 함께 디스플레이할 수 있다.
- [0069] 따라서, 사용자는, 디스플레이 장치(101)에 디스플레이된 영상들을 통하여, 시간의 흐름에 따라 관심 영역이 어떻게 변화되어 가는지를 확인할 수 있다. 또한, 디스플레이 장치(101)는 기 저장된 영상들 중에서 현재 촬영된 영상과 유사한 영상을 자동으로 선택하여 디스플레이함으로써, 사용자가 영상을 통하여 피검체를 진단하는데 소요되는 시간이 단축될 수 있다.
- [0070] 이하, 도 6 내지 도 18을 참조하여, 디스플레이 장치(101)가 제 1 영상과 제 2 영상들을 하나의 화면에 디스플레이하는 예들을 설명한다.
- [0071] 도 6은 일 실시예에 따른 의료 영상을 디스플레이하는 방법의 일 예를 도시한 흐름도이다.
- [0072] 도 6을 참조하면, 의료 영상을 디스플레이하는 방법은 도 1, 도 2 및 도 5에 도시된 초음파 진단시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 1, 도 2 및 도 5에 도시된 초음파 진단시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 6의 의료 영상을 디스플레이하는 방법에도 적용됨을 알 수 있다.
- [0073] 610 단계에서, 영상 처리부(1201)는 관심 영역을 향하여 조사된 초음파 신호들에 대응하는 에코 신호들을 이용하여 관심 영역을 나타내는 적어도 하나의 제 1 영상을 생성한다. 여기에서, 관심 영역은 사용자가 관찰하고자 하는 피검체의 체내 대상을 의미하고, 예를 들어, 관심 영역은 병변(lesion) 또는 피검체의 체내 조직을 포함할 수 있다. 영상 처리부(1201)가 적어도 하나의 제 1 영상을 생성하는 예는 도 2를 참조하여 상술한 바와 같다.
- [0074] 620 단계에서, 제어부(1701)는 메모리(1501)에 기 저장된 영상들 중에서 관심 영역을 나타내는 제 2 영상들을 선택한다. 여기에서, 제 2 영상들은 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 제어부(1701)에 의하여 독출된 영상들을 의미한다. 메모리(1501)에는 영상 처리부(1201)에 의하여 생성된 복수의 의료 영상들이 저장될 수 있다. 다시 말해, 메모리(1501)에는 다양한 대상체들을 촬영한 의료 영상들이 저장될 수 있다. 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 의료 영상들 중에서 제 1 영상의 대상인 피검체를 촬영한 의료 영상들을 독출할 수 있다. 예를 들어, 제어부(1701)는, 메모리(1501)에 저장된 피검체를 촬영한 영상들 중에서, 제 1 영상에 나타난 관심 영역과 동일한 관심 영역이 촬영된 영상들을 선택하여 독출할 수 있다. 또한, 제어부(1701)는, 메모리(1501)에 저장된 피검체를 촬영한 영상들 중에서, 제 1 영상에 기초하여 사용자가 측정한 파라미터와 동일한 파라미터가 측정된 영상들을 선택하여 독출할 수도 있다. 또한, 제어부(1701)는, 메모리(1501)에 저장된 피검체를 촬영한 영상

들 중에서, 제 1 영상이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건으로 생성된 영상들을 선택하여 독출할 수도 있다.

- [0075] 이하, 도 7 내지 도 9를 참조하여, 제어부(1701)가 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 선택하는 예들을 설명한다.
- [0076] 도 7은 일 실시예에 따른 제어부가 기 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 선택하는 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0077] 도 7에는 영상 처리부(1201)에 의하여 생성된 제 1 영상들(710)과 메모리(1501)에 저장된 영상들의 일 예가 도시되어 있다. 제 1 영상들(710)은 T_n 의 시점에서 촬영되었다고 가정하고, 메모리(1501)에 저장된 영상들은 T_n 보다 이전 시점들(T_{n-1} , T_{n-2} , T_{n-3})에 촬영되었다고 가정한다.
- [0078] 영상 처리부(1201)는 현재 시점 T_n 에서 적어도 하나 이상의 제 1 영상을 생성할 수 있다. 다시 말해, 사용자는 초음파 진단 시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)를 이용하여 관심 영역(711)을 나타내는 제 1 영상을 하나 또는 그 이상 촬영할 수 있다.
- [0079] 제어부(1701)는 제 1 영상들(710)에 나타난 관심 영역(711)을 식별하고, 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 관심 영역(711)과 동일한 대상을 촬영한 영상들(720, 730)을 선택하여 독출할 수 있다. 이때, 영상들(720, 730)은 각각 서로 다른 과거 시점들(T_{n-1} , T_{n-3})에 촬영된 영상들일 수 있다. 다시 말해, 사용자는 관심 영역(711)의 변화를 관찰하기 위하여, 과거의 일정 시점으로부터 계속적으로 관심 영역(711)을 나타내는 영상들을 촬영할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 초음파 진단 시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)를 이용하여 과거 시점 T_{n-3} 에서 영상들(730)을 촬영하고, 과거 시점 T_{n-1} 에서 영상들(720)을 촬영하고, 현재 시점 T_n 에서 영상들(710)을 촬영할 수 있다. 또한, 사용자는 과거 시점 T_{n-2} 에서 관심 영역(711)이 아닌 다른 대상을 촬영한 영상들을 촬영할 수도 있다.
- [0080] 과거 시점들(T_{n-1} , T_{n-2} , T_{n-3})에 촬영된 영상들은 메모리(1501)에 저장되고, 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 관심 영역(711)을 나타내는 영상들을 선택하여 독출할 수 있다. 예를 들어, 제어부(1701)는 제 1 영상들(710)에서 관심 영역(711)의 형상을 추출하고, 추출된 형상과 대응되는 형상을 포함하는 영상들(720, 730)을 선택하여 독출할 수 있다.
- [0081] 도 8은 일 실시예에 따른 제어부가 기 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 선택하는 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0082] 도 8에는 영상 처리부(1201)에 의하여 생성된 제 1 영상들(810)과 메모리(1501)에 저장된 영상들의 일 예가 도시되어 있다. 제 1 영상들(810)은 T_n 의 시점에서 촬영되었다고 가정하고, 메모리(1501)에 저장된 영상들은 T_n 보다 이전 시점들(T_{n-1} , T_{n-2} , T_{n-3})에 촬영되었다고 가정한다. 과거 시점들(T_{n-1} , T_{n-2} , T_{n-3})에 촬영된 영상들이 메모리(1501)에 저장될 수 있음은 도 7을 참조하여 상술한 바와 같다.
- [0083] 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 제 1 영상들(810) 중 적어도 하나에 기초하여 측정된 파라미터와 동일한 파라미터가 측정된 영상들(820)을 선택하여 독출할 수 있다. 여기에서, 파라미터는 사용자가 영상을 이용하여 측정할 수 있는 수치를 의미한다. 예를 들어, 파라미터는 영상에 나타난 객체(예를 들어, 병변 또는 조직 등)의 크기, 부피, 길이 등이 해당될 수 있다.
- [0084] 예를 들어, 사용자가 제 1 영상들(810) 중 어느 하나를 이용하여 관심 영역(811)의 지름을 측정하였다고 가정하면, 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 관심 영역(811)의 지름이 측정되어 기록된 영상들(820)을 선택하여 독출할 수 있다.
- [0085] 도 9는 일 실시예에 따른 제어부가 기 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 선택하는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0086] 도 9에는 영상 처리부(1201)에 의하여 생성된 제 1 영상들(910)과 메모리(1501)에 저장된 영상들의 일 예가 도시되어 있다. 제 1 영상들(910)은 T_n 의 시점에서 촬영되었다고 가정하고, 메모리(1501)에 저장된 영상들은 T_n 보다 이전 시점들(T_{n-1} , T_{n-2} , T_{n-3})에 촬영되었다고 가정한다. 과거 시점들(T_{n-1} , T_{n-2} , T_{n-3})에 촬영된 영상들이 메모리(1501)에 저장될 수 있음은 도 7을 참조하여 상술한 바와 같다.
- [0087] 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 제 1 영상들(810)이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건으로 생성된 영상들(920)을 선택하여 독출할 수 있다. 여기에서, 조건은 프로브(20)의 종류, 진단시스템

(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)의 설정 값들을 의미한다. 예를 들어, 조건은 그 영상이 생성되는데 이용된 프로브(20)의 종류(리니어(linear) 프로브 또는 컨벡스(convex) 프로브), 영상의 TGC(Time Gain Compensation) 값 또는 LGC(Lateral Gain Compensation) 값, 영상의 깊이(depth) 등이 해당될 수 있다.

- [0088] 예를 들어, 제 1 영상들(810)이 리니어 프로브를 통하여 송수신된 신호에 기초하여 생성된 영상들이라고 가정하면, 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 리니어 프로브를 통하여 송수신된 신호에 기초하여 생성된 영상들(920)을 선택하여 독출할 수 있다.
- [0089] 도 7 내지 도 9를 참조하여 상술한 바에 따르면, 제어부(1701)는 제 1 영상들(710, 810, 910)에 기초하여 메모리(1501)에서 자동적으로 제 2 영상들(720, 730, 820, 920)을 독출하는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다. 다시 말해, 제어부(1701)는 과거의 특정 시점(예를 들어, 시점 Tn-2)에 촬영된 영상들을 독출할 것을 지시하는 사용자 입력에 기초하여 메모리(1501)에서 제 2 영상들을 독출할 수도 있다.
- [0090] 다시 도 6을 참조하면, 630 단계에서, 디스플레이부(1401)는 제 1 영상과 제 2 영상들을 하나의 화면 상에 디스플레이한다. 구체적으로, 디스플레이부(1401)는 제어부(1501)로부터 전송된 제어 신호에 따라, 제 1 영상과 제 2 영상들을 하나의 화면에 디스플레이할 수 있다.
- [0091] 일 예로서, 디스플레이부(1401)는 제 2 영상들에 대응하는 썸네일(thumbnail) 영상들을 화면의 일 영역에 디스플레이하고, 제 2 영상들 중에서 제 1 영상과 가장 유사한 영상을 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이할 수 있다. 다른 예로서, 디스플레이부(1401)는 제 2 영상들에 대응하는 썸네일 영상들을 화면의 일 영역에 디스플레이하고, 제 2 영상들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 영상을 썸네일 영상들이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이할 수 있다.
- [0092] 또 다른 예로서, 디스플레이부(1401)는 제 2 영상들이 생성된 시점에 따라 화면의 서로 다른 영역에 디스플레이할 수 있다. 또 다른 예로서, 디스플레이부(1401)는 제 2 영상들이 생성된 시점을 기준으로 제 2 영상들을 정렬하여 디스플레이할 수 있다. 또 다른 예로서, 디스플레이부(1401)는 제 2 영상들 중에서 제 1 영상과 가장 유사한 영상이 제 2 영상들에 포함된 다른 영상들과 구별되도록 디스플레이할 수 있다.
- [0093] 이하, 도 10 내지 도 17을 참조하여, 디스플레이부(1401)가 제 1 영상과 제 2 영상들을 하나의 화면에 디스플레이하는 예들을 설명한다.
- [0094] 도 10은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0095] 도 10에는 제 1 영상들 및 제 2 영상들이 디스플레이된 화면(3100)의 일 예가 도시되어 있다. 화면(3100)의 일 영역에는 제 1 영상들에 대응하는 썸네일 영상들 (3110)(이하, ‘제 1 썸네일 영상들’ 이라고 함)이 디스플레이될 수 있다. 또한, 화면(3100)의 다른 일 영역에는 제 2 영상들에 대응하는 썸네일 영상들(3130)(이하, ‘제 2 썸네일 영상들’ 이라고 함)이 디스플레이될 수 있다. 이때, 제어부(1701)가 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 제 2 영상들을 독출하는 예들은 도 7 내지 도 9를 참조하여 상술한 바와 같다.
- [0096] 썸네일 영상은 원본 영상에 대응하는 그래픽 파일을 소형화한 영상을 의미한다. 따라서, 이하에서 썸네일 영상(예를 들어, 제 1 썸네일 영상)과 원본 영상(예를 들어, 제 1 영상)은 동일한 영상을 지칭한다.
- [0097] 제어부(1701)는 제 2 썸네일 영상들 중에서 사용자에게 의하여 선택된 영상과 가장 유사한 영상(3140)이 제 2 썸네일 영상들(3130)이 디스플레이된 영역과 다른 영역에 디스플레이 되도록 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0098] 구체적으로, 사용자는 제 1 썸네일 영상들(3110) 중에서 어느 하나를 선택할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 입력부(1600)를 이용하여 제 1 썸네일 영상들(3110) 중에서 어느 하나를 선택할 수 있다. 만약, 화면(3100)이 터치 스크린이라고 가정하면, 사용자는 화면(3100) 상에 제스처를 취함으로써 제 1 썸네일 영상들(3110) 중에서 어느 하나를 선택할 수도 있다. 제 1 썸네일 영상들(3110) 중에서, 사용자에게 의하여 선택된 영상은 화면(3100)의 일 영역에 확대된 영상(3120)으로 디스플레이될 수 있다.
- [0099] 사용자에게 의하여 영상(3120)이 선택되면, 제어부(1701)는 제 2 썸네일 영상들(3130) 중에서 영상(3120)과 가장 유사한 영상을 선택한다. 그리고, 제어부(1701)에 의하여 선택된 영상은 화면(3100)의 일 영역에 확대된 영상(3140)으로 디스플레이될 수 있다.
- [0100] 도 11은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

- [0101] 도 11에는 제 1 영상들 및 제 2 영상들이 디스플레이된 화면(3200)의 일 예가 도시되어 있다. 구체적으로, 화면(3200)의 일 영역에는 제 1 섬네일 영상들(3210)이 디스플레이되고, 화면(3200)의 다른 일 영역에는 제 2 섬네일 영상들(3230)이 디스플레이될 수 있다. 또한, 화면(3200)에는 제 1 영상들이 생성된 시점에 대한 정보(3250) 및 제 2 영상들이 생성된 시점에 대한 정보(3260)가 출력될 수도 있다.
- [0102] 한편, 화면(3200)에는 제 1 섬네일 영상들(3210)과 제 2 섬네일 영상들(3230)이 매칭된 결과가 출력될 수 있다. 다시 말해, 제 1 섬네일 영상들(3210) 각각과 가장 유사한 영상이 제 2 섬네일 영상들(3230) 중에서 어떤 영상 인지를 나타내는 정보가 화면(3200)에 출력될 수 있다.
- [0103] 제 1 섬네일 영상들(3210)(또는, 제 1 영상들)이 모두 동일한 관심 영역을 촬영한 영상이나, 제 1 섬네일 영상들(3210) 각각에 나타난 형상이 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 피검체 상의 프로브(20)의 위치에 따라 또는 피검체의 움직임에 따라 제 1 섬네일 영상들(3210)에 나타난 관심 영역의 형상이 서로 다를 수 있다.
- [0104] 제어부(1701)는 제 1 섬네일 영상들(3210) 각각을 제 2 섬네일 영상들(3230)(또는, 제 2 영상들)과 비교하고, 비교 결과에 기초하여 가장 유사한 영상들을 매칭할 수 있다. 그리고, 제어부(1701)는 화면(3200) 상에 매칭 결과를 출력할 수 있다. 도 11에는 제 1 섬네일 영상들(3210)과 제 2 섬네일 영상들(3230)의 매칭 결과가 동일한 숫자로 표시되는 일 예가 도시되어 있다.
- [0105] 이하, 도 12를 참조하여, 제어부(1701)가 제 1 섬네일 영상들(3210)과 제 2 섬네일 영상들(3230)을 매칭하는 일 예를 설명한다.
- [0106] 도 12는 일 실시예에 따른 제어부가 제 1 섬네일 영상들과 제 2 섬네일 영상들을 매칭하는 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0107] 도 12를 참조하면, 제어부(1701)는 제 1 섬네일 영상들(3310) 중에서 어느 하나(3311)를 선택한다. 그리고, 제어부(1701)는 영상(3311)과 제 2 섬네일 영상들(3320) 각각을 비교한다.
- [0108] 구체적으로, 3331 단계에서, 제어부(1701)는 영상(3311) 또는 제 2 섬네일 영상들(3320)의 스케일(scale)을 조정하여, 영상(3311)과 제 2 섬네일 영상들(3320)의 스케일을 동일하게 맞춘다. 예를 들어, 제어부(1701)는 영상(3311) 또는 제 2 섬네일 영상들(3320)을 확대 또는 축소하거나, 영상(3311)의 깊이 또는 제 2 섬네일 영상들(3320)의 깊이를 이용하여 스케일을 조정할 수 있다.
- [0109] 3332 단계에서, 제어부(1701)는 특징점(feature) 기반 알고리즘을 이용하여 영상(3311)과 제 2 섬네일 영상들(3320)의 특징점들을 추출한다. 그리고, 3333 단계에서, 제어부(1701)는 추출된 특징점들을 이용하여 영상(3311)과 제 2 섬네일 영상들(3320) 각각의 유사도를 연산한다. 3332 단계 및 3333 단계에서, 제어부(1701)는 다양한 알고리즘을 이용하여 영상(3311)과 제 2 섬네일 영상들(3320)의 특징점들을 추출하고, 유사도를 연산할 수 있다. 예를 들어, 제어부(1701)는 HOG(Histogram of Oriented Gradient) 알고리즘, SIFT(Scale Invariant Feature Transform), Haar feature 알고리즘, Ferns 알고리즘, LBP(Local Binary Pattern) 알고리즘, 또는 MCT(Modified Census Transform) 알고리즘 등을 이용하여 3332 단계 내지 3333 단계를 수행할 수 있다.
- [0110] 3334 단계에서, 제어부(1701)는 제 2 섬네일 영상들(3320) 중에서 영상(3311)과 가장 유사한 영상(3321)을 선택한다. 그리고, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상(3321)이 영상(3311)과 가장 유사함을 나타내는 정보를 화면에 출력한다. 예를 들어, 디스플레이부(1401)는 영상(3311)과 영상(3321) 상에 동일한 객체(예를 들어, 숫자)를 출력함으로써, 영상(3311)과 영상(3321)이 가장 유사함을 나타낼 수 있다.
- [0111] 제어부(1701)는 제 1 섬네일 영상들(3310)에 포함된 다른 영상들 각각에 대해서도 3331 단계 내지 3334 단계를 수행함으로써, 제 1 섬네일 영상들(3310)과 제 2 섬네일 영상들(3320)을 매칭할 수 있다.
- [0112] 도 10 내지 도 12를 참조하여 상술한 바에 따르면, 제 2 영상들(또는, 제 2 섬네일 영상들)은 과거의 어느 한 시점에 생성된 영상들을 포함한다. 그러나, 제 2 영상들은 과거의 복수 시점들 각각에 생성된 영상들을 포함할 수도 있다. 이하, 도 13 내지 도 14를 참조하여, 과거의 복수 시점들에 생성된 제 2 영상들을 화면에 디스플레이하는 예들을 설명한다.
- [0113] 도 13는 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0114] 도 13에는 화면(3400)에 복수의 섬네일 영상들(3410, 3420, 3430, 3440)이 디스플레이된 예가 도시되어 있다. 예를 들어, 제 1 섬네일 영상들(3410)은 현재 시점에 생성된 영상들을 의미하고, 제 2 섬네일 영상들(3420,

3430, 3440)은 과거 복수의 시점들 각각에 생성된 영상들을 의미할 수 있다.

- [0115] 도 7 내지 도 9를 참조하여 상술한 바에 따르면, 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 복수의 영상들 중에서 제 1 섬네일 영상들(3410)과 관련 있는 영상들(3420, 3430, 3440)을 독출할 수 있다. 이때, 제 1 섬네일 영상들(3410)과 관련 있는 영상들(3420, 3430, 3440)이 생성된 시점이 서로 다를 경우, 디스플레이부(1401)는 화면의 서로 다른 영역들에 영상들(3420, 3430, 3440)이 생성된 시점 별로 영상들(3420, 3430, 3440)을 디스플레이할 수 있다.
- [0116] 또한, 제어부(1701)는 메모리(1501)에 저장된 영상들 중에서 사용자 입력에 따라 선택된 영상들을 선택할 수도 있음은 도 7 내지 도 9를 참조하여 상술한 바와 같다. 이 경우, 디스플레이부(1401)는 사용자에게 의하여 선택된 시점들에 선택된 영상들(3420, 3430, 3440)을 화면에 디스플레이할 수 있다.
- [0117] 한편, 도 11 내지 도 12를 참조하여 상술한 바에 따르면, 제어부(1701)는 제 1 섬네일 영상들(3410) 각각을 제 2 섬네일 영상들(3420, 3430, 3440)과 비교하고, 비교 결과에 기초하여 가장 유사한 영상들을 매칭할 수 있다. 그리고, 제어부(1701)는 화면(3400) 상에 매칭 결과를 출력할 수 있다. 다만, 제 2 섬네일 영상들(3420, 3430, 3440)에 제 1 섬네일 영상(3410)들 중 어느 것에도 유사하지 않은 영상이 있는 경우, 화면(3400) 상에 매칭 결과가 출력되지 않을 수도 있다.
- [0118] 예를 들어, 제 1 영상들(3410) 중 3번 영상과 유사한 영상이 2012년 8월 31에 촬영된 영상들(3430) 및 2014년 8월 31에 촬영된 영상들(3440)에 없는 경우, 화면(3400) 상에 매칭 결과가 출력되지 않을 수도 있다. 예를 들어, 도 12를 참조하여 상술한 바에 따라, 제 2 영상들(3430, 3440) 중에서 제 1 영상들(3410) 중 3번 영상과의 유사도가 소정의 값 이상을 갖는 영상이 없는 경우, 화면(3400) 상에 매칭 결과가 출력되지 않을 수도 있다.
- [0119] 도 14는 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0120] 도 14에는 화면(3500)에 복수의 섬네일 영상들(3510)이 디스플레이된 예가 도시되어 있다. 예를 들어, 복수의 섬네일 영상들(3510)은 제 1 섬네일 영상들 및 제 2 섬네일 영상들을 포함하고, 화면(3500)의 일 영역에 영상들(3510)이 생성된 시점을 기준으로 정렬하여 디스플레이될 수 있다.
- [0121] 예를 들어, 제 1 섬네일 영상들이 2015년 8월 31에 촬영되고, 제 2 섬네일 영상들이 2014년 8월 31에 촬영되었다고 가정하면, 상술한 영상들(3510)은 제 1 섬네일 영상들 → 제 2 섬네일 영상들의 순서 또는 제 2 섬네일 영상들 → 제 1 섬네일 영상들의 순서로 화면(3500)에 디스플레이될 수 있다.
- [0122] 도 14에는 도시되지 않았으나, 제 2 섬네일 영상들에는 복수의 시점들에 촬영된 영상들이 포함될 수 있다. 이 경우, 화면(3500)에는 제 1 섬네일 영상들이 촬영된 시점 및 제 2 섬네일 영상들이 촬영된 복수의 시점들의 순서를 기준으로 섬네일 영상들이 정렬하여 디스플레이될 수 있다.
- [0123] 도 11 내지 도 14를 참조하여 상술한 바에 따르면, 화면에는 제 1 영상들(또는, 제 1 섬네일 영상들)과 제 2 영상들(또는, 제 2 섬네일 영상들)의 매칭 결과가 출력될 수 있다. 한편, 사용자가 화면에 출력된 영상들(제 1 영상들 및 제 2 영상들) 중 어느 하나를 선택하는 경우, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상과 가장 유사한 영상을 다른 영상들과 구별되도록 디스플레이할 수도 있다. 이하, 도 15 내지 도 17을 참조하여, 디스플레이부(1401)가 사용자에게 의하여 선택된 영상과 가장 유사한 영상을 다른 영상들과 구별되도록 디스플레이하는 예들을 설명한다.
- [0124] 도 15는 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0125] 도 15에는 복수의 섬네일 영상들(3610, 3620, 3630, 3640)이 디스플레이된 화면(3600)의 일 예가 도시되어 있다. 도 15에 도시된 섬네일 영상들(3610, 3620, 3630, 3640) 중에서 영상들(3610)은 제 1 섬네일 영상들이라고 가정한다.
- [0126] 사용자는 섬네일 영상들(3610, 3620, 3630, 3640) 중에서 어느 하나(3621)를 선택할 수 있다. 이때, 사용자가 선택한 섬네일 영상(3621)은 제 1 섬네일 영상일 수도 있고, 제 2 섬네일 영상일 수도 있다. 예를 들어, 사용자는 입력부(1600)를 이용하여 섬네일 영상들(3610, 3620, 3630, 3640) 중에서 어느 하나(3621)를 선택할 수 있다. 만약, 화면(3600)이 터치 스크린이라고 가정하면, 사용자는 화면(3600) 상에 चेस्चर를 취함으로써 섬네일 영상들(3610, 3620, 3630, 3640) 중에서 어느 하나(3621)를 선택할 수도 있다. 사용자에게 의하여 선택된 영상

(3621)은 화면(3600)의 일 영역에 확대된 영상(3662)으로 디스플레이될 수 있다.

- [0127] 사용자가 썸네일 영상(3621)을 선택하면, 제어부(1701)는 썸네일 영상들(3610, 3630, 3640) 중에서 영상(3621)과 가장 유사한 영상들(3611, 3631, 3641)을 선택한다. 그리고, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상들(3611, 3631, 3641)을 다른 영상들과 구별되도록 화면에 디스플레이한다. 또한, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상들(3611, 3631, 3641) 각각을 화면(3600)의 일 영역에 확대된 영상(3661, 3663, 3664)으로 디스플레이할 수 있다.
- [0128] 만약, 사용자에게 의하여 선택된 영상(3621)에 기초하여 파라미터가 측정된 이력이 있는 경우, 디스플레이부(1401)는 화면(3600)의 일 영역에 측정된 파라미터의 종류에 대한 정보(3650)를 출력할 수 있다.
- [0129] 도 16은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0130] 도 16에는 복수의 썸네일 영상들(3710, 3720, 3730, 3740)이 디스플레이된 화면(3700)의 일 예가 도시되어 있다. 도 16에 도시된 썸네일 영상들(3710, 3720, 3730, 3740) 중에서 영상들(3710)은 제 1 썸네일 영상들이라고 가정한다.
- [0131] 사용자는 썸네일 영상들(3710, 3720, 3730, 3740) 중에서 어느 하나(3721)를 선택할 수 있다. 이때, 사용자가 선택한 썸네일 영상(3721)은 제 1 썸네일 영상일 수도 있고, 제 2 썸네일 영상일 수도 있다.
- [0132] 사용자가 썸네일 영상(3721)을 선택하면, 제어부(1701)는 썸네일 영상들(3710, 3730, 3740) 중에서 영상(3721)에 기초하여 측정된 파라미터와 동일한 파라미터가 측정된 영상들(3711, 3731, 3741)을 선택한다. 그리고, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상들(3711, 3731, 3741)을 다른 영상들과 구별되도록 화면에 디스플레이한다. 또한, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상들(3711, 3731, 3741) 각각을 화면(3700)의 일 영역에 확대된 영상(3761, 3763, 3764)으로 디스플레이할 수 있다. 또한, 디스플레이부(1401)는 화면(3700)의 일 영역에 측정된 파라미터의 종류에 대한 정보(3750)를 출력할 수 있다.
- [0133] 한편, 도 16에는 도시되지 않았으나, 사용자가 썸네일 영상(3721)을 선택하면, 제어부(1701)는 썸네일 영상들(3710, 3730, 3740) 중에서 영상(3721)이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건으로 생성된 영상들(3711, 3731, 3741)을 선택할 수 있다. 그리고, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상들(3711, 3731, 3741)을 다른 영상들과 구별되도록 화면에 디스플레이할 수 있다.
- [0134] 도 17은 일 실시예에 따른 화면에 제 1 영상들과 제 2 영상들이 디스플레이되는 또 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0135] 도 17에는 복수의 썸네일 영상들(3810, 3820, 3830, 3840)이 디스플레이된 화면(3800)의 일 예가 도시되어 있다. 도 16에 도시된 썸네일 영상들(3810, 3820, 3830, 3840) 중에서 영상들(3810)은 제 1 썸네일 영상들이라고 가정한다.
- [0136] 한편, 화면(3800)에는 썸네일 영상들(3810, 3820, 3830, 3840) 뿐만 아니라, 관심 영역을 나타내는 객체(3850)이 디스플레이된다. 여기에서, 객체(3850)는 관심 영역을 나타내는 바디 마커(body maker)일 수 있다.
- [0137] 사용자가 객체(3850)의 일 부분(3851)을 선택하면, 제어부(1701)는 썸네일 영상들(3810, 3820, 3830, 3840) 중에서 선택된 부분(3851)을 나타내는 영상들(3811, 3821, 3831, 3841)을 선택한다. 그리고, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상들(3811, 3821, 3831, 3841)을 다른 영상들과 구별되도록 화면에 디스플레이한다. 또한, 디스플레이부(1401)는 선택된 영상들(3811, 3821, 3831, 3841) 각각을 화면(3800)의 일 영역에 확대된 영상(3851, 3852, 3853, 3854)으로 디스플레이할 수 있다.
- [0138] 도 6 내지 도 17을 참조하여 상술한 바에 따르면, 초음파 진단시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)는 제 1 영상과 가장 유사한 제 2 영상들을 화면에 디스플레이할 수 있다. 또한, 초음파 진단시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)는 제 1 영상에 기초하여 측정된 파라미터와 동일한 파라미터가 측정되는데 이용된 제 2 영상들을 화면에 디스플레이할 수도 있다. 또한, 초음파 진단시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)는 제 1 영상이 생성되는데 이용된 조건과 동일한 조건을 생성된 제 2 영상들을 화면에 디스플레이할 수도 있다.
- [0139] 한편, 초음파 진단시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)는 영상들(즉, 제 1 영상들 및 제 2 영상들)에 기초하여 측정된 파라미터의 값들을 화면에 출력할 수도 있다. 다시 말해, 과거의 어느 시점부터 동일

한 관심 영역에 대하여 특정 파라미터를 측정할 이력이 존재하는 경우, 초음파 진단시스템(1000, 1001, 1002) 또는 디스플레이 장치(101)는 측정된 값들을 화면에 출력할 수도 있다. 이하, 도 18a 내지 도 18d를 참조하여, 측정된 파라미터의 값들이 화면에 출력되는 예들을 설명한다.

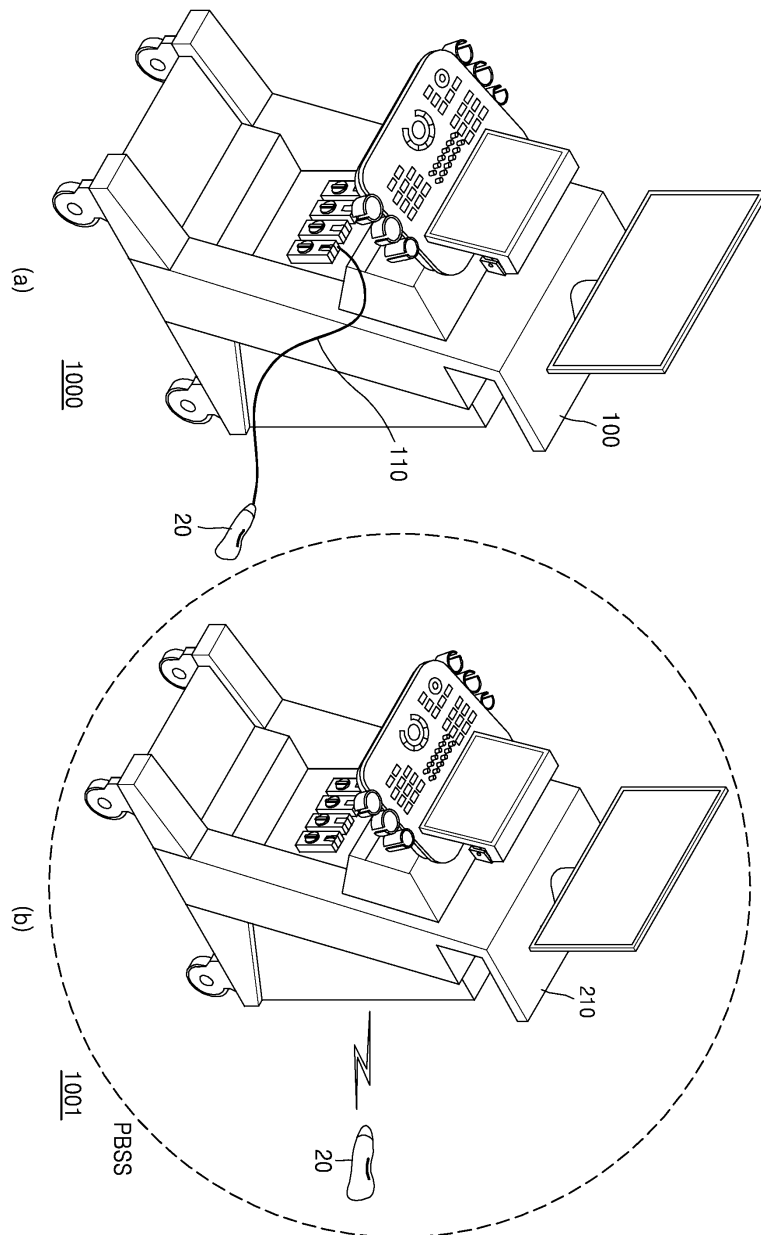
- [0140] 도 18a 내지 도 18d는 일 실시예에 따른 측정된 파라미터의 값들이 화면에 출력되는 예들을 도시한 도면들이다.
- [0141] 도 18a 내지 도 18d에는 파라미터의 값들이 측정된 시점의 선후를 기준으로 정렬하여 화면에 출력된 예들이 도시되어 있다. 도 18a 및 도 18b를 참조하면, 화면에는 파라미터가 측정된 시점을 x축, 파라미터의 값을 y축으로 하는 그래프가 출력될 수 있다. 또한, 도 18c를 참조하면, 화면에는 파라미터가 측정된 영상들이 시간의 흐름에 따라 정렬하여 출력될 수 있다. 또한, 도 18d를 참조하면, 화면에는 측정된 파라미터의 값들이 테이블(table)의 형태로 출력될 수 있다.
- [0142] 측정된 파라미터의 값들이 출력되는 모드는 도 18a 내지 도 18d에 도시된 예들에 한정되지 않고, 사용자의 설정에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [0143] 상술한 바에 따르면, 사용자는, 디스플레이 장치(101)에 디스플레이된 영상들을 통하여, 시간의 흐름에 따라 관심 영역이 어떻게 변화되어 가는지를 확인할 수 있다. 또한, 디스플레이 장치(101)는 기 저장된 영상들 중에서 현재 촬영된 영상과 유사한 영상을 자동으로 선택하여 디스플레이함으로써, 사용자가 영상을 통하여 피검체를 진단하는데 소요되는 시간이 단축될 수 있다.
- [0144] 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)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [0145] 본 실시예와 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기된 기재의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 방법들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

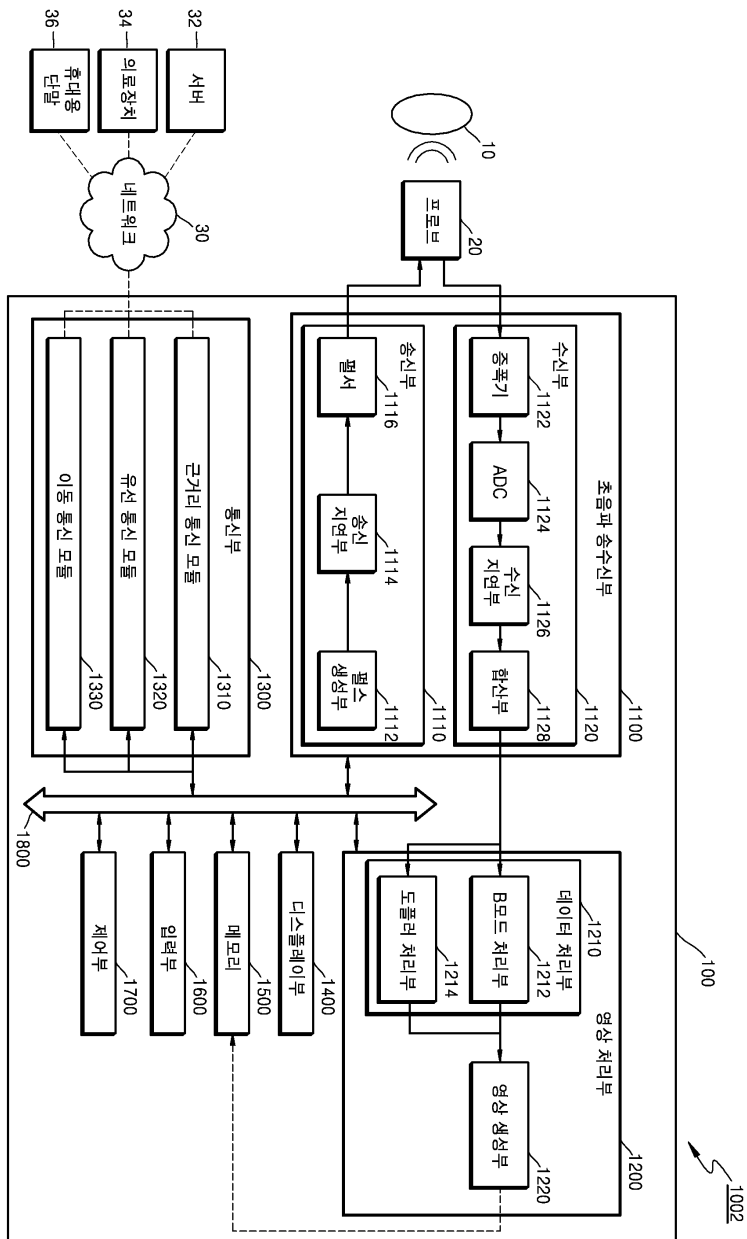
- [0146] 101: 의료 장치
- 1401: 디스플레이부
- 1501: 메모리
- 1701: 제어부
- 1801: 버스

도면

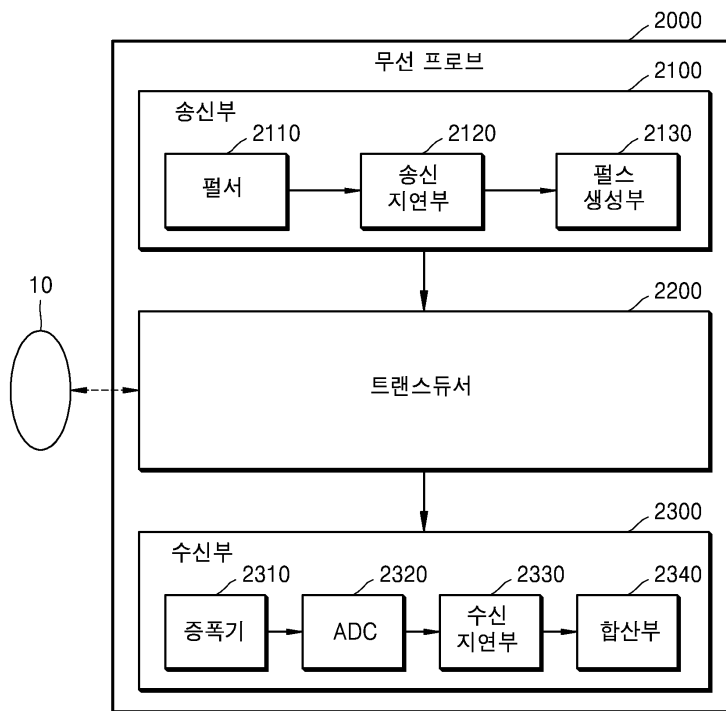
도면1



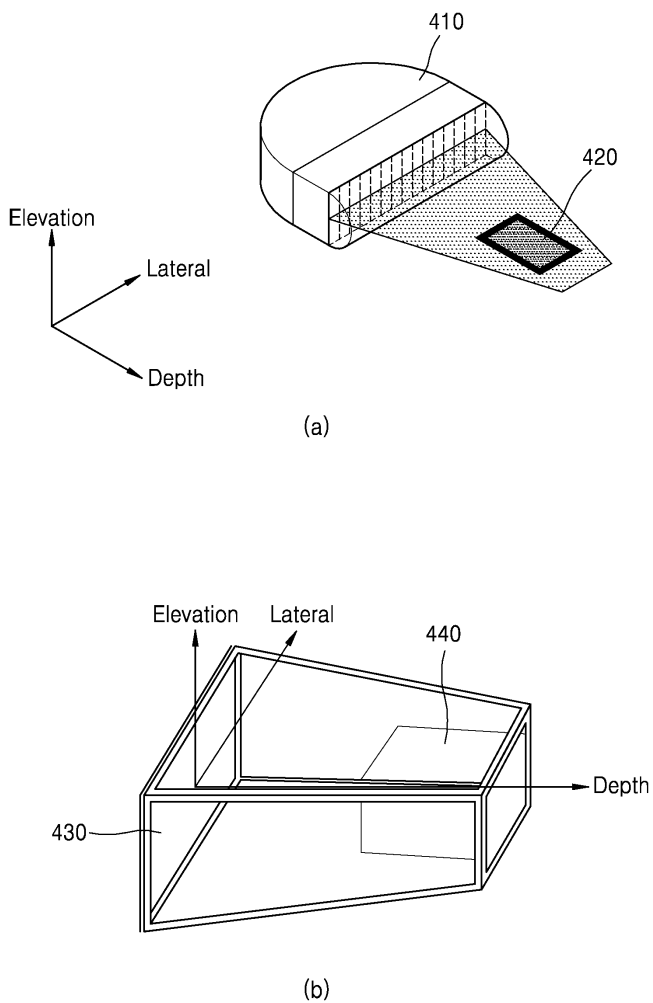
도면2



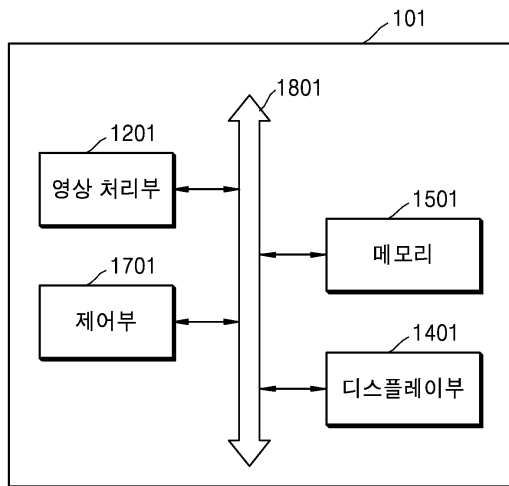
도면3



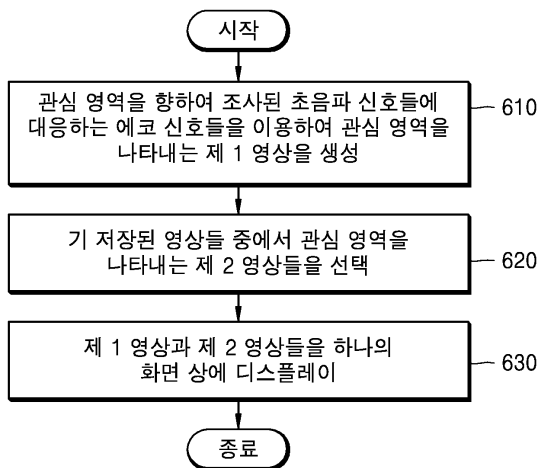
도면4



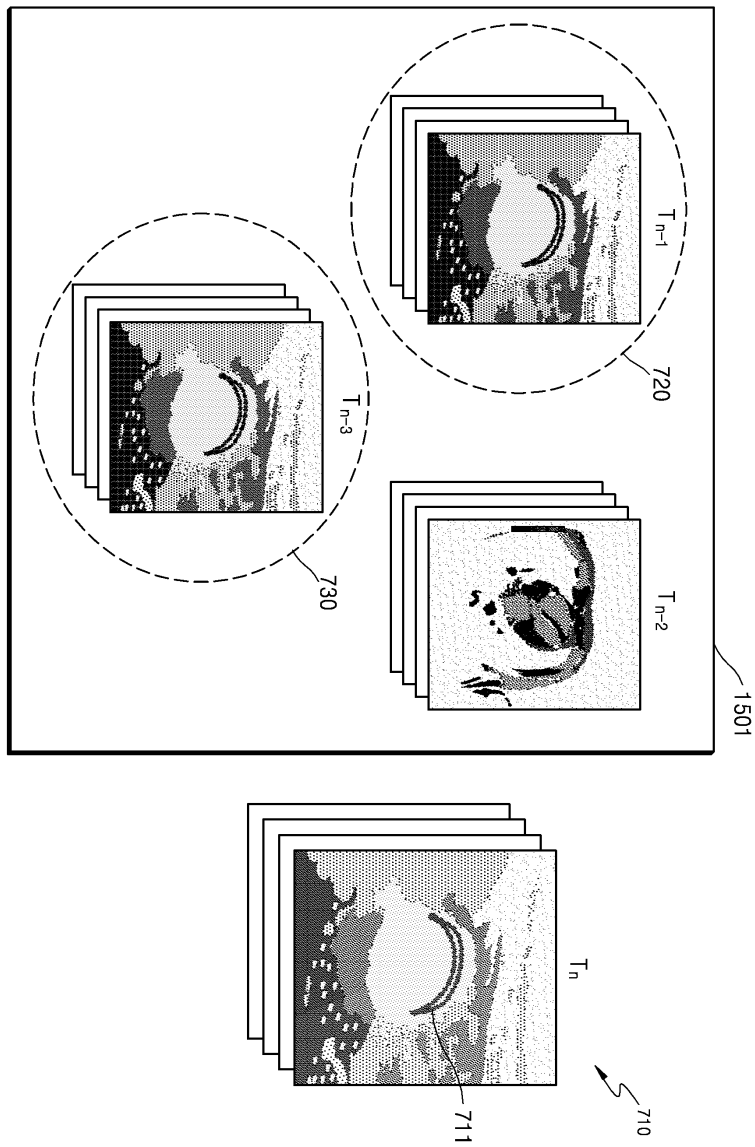
도면5



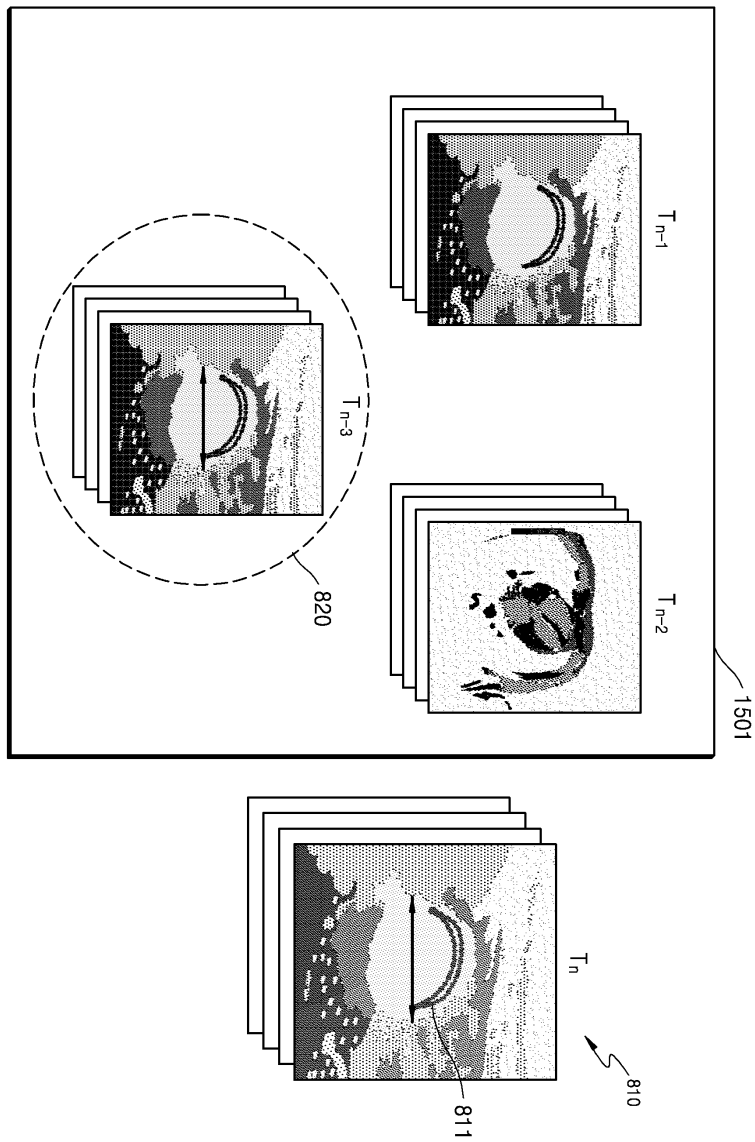
도면6



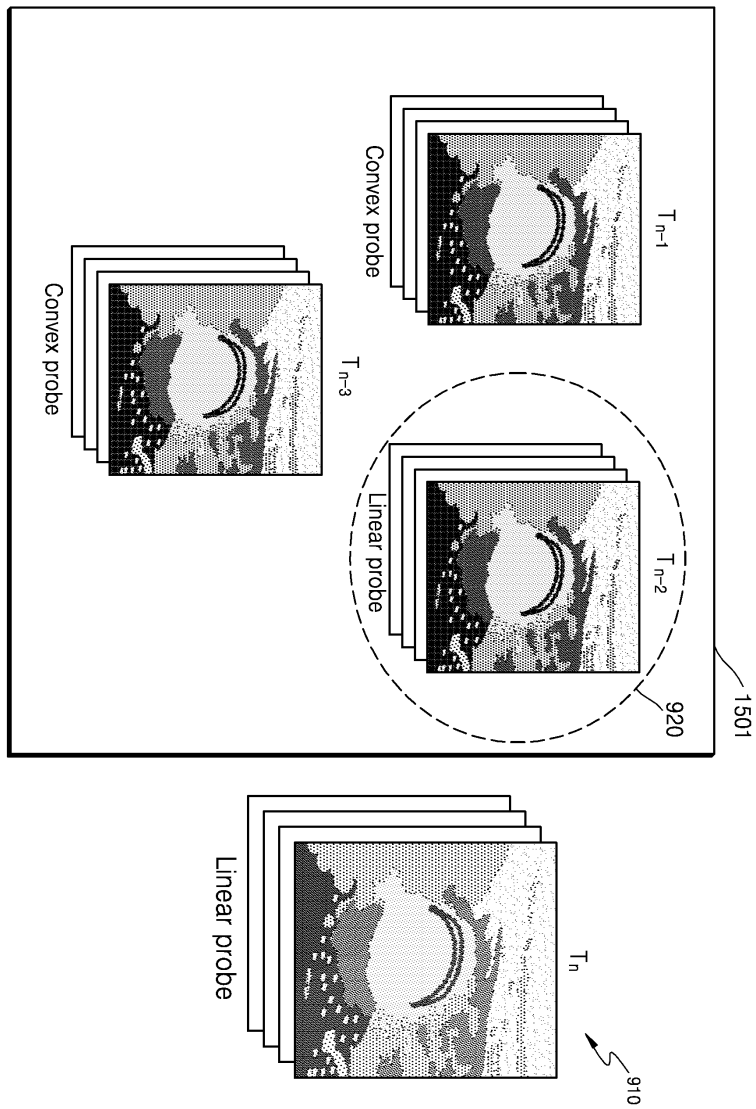
도면7



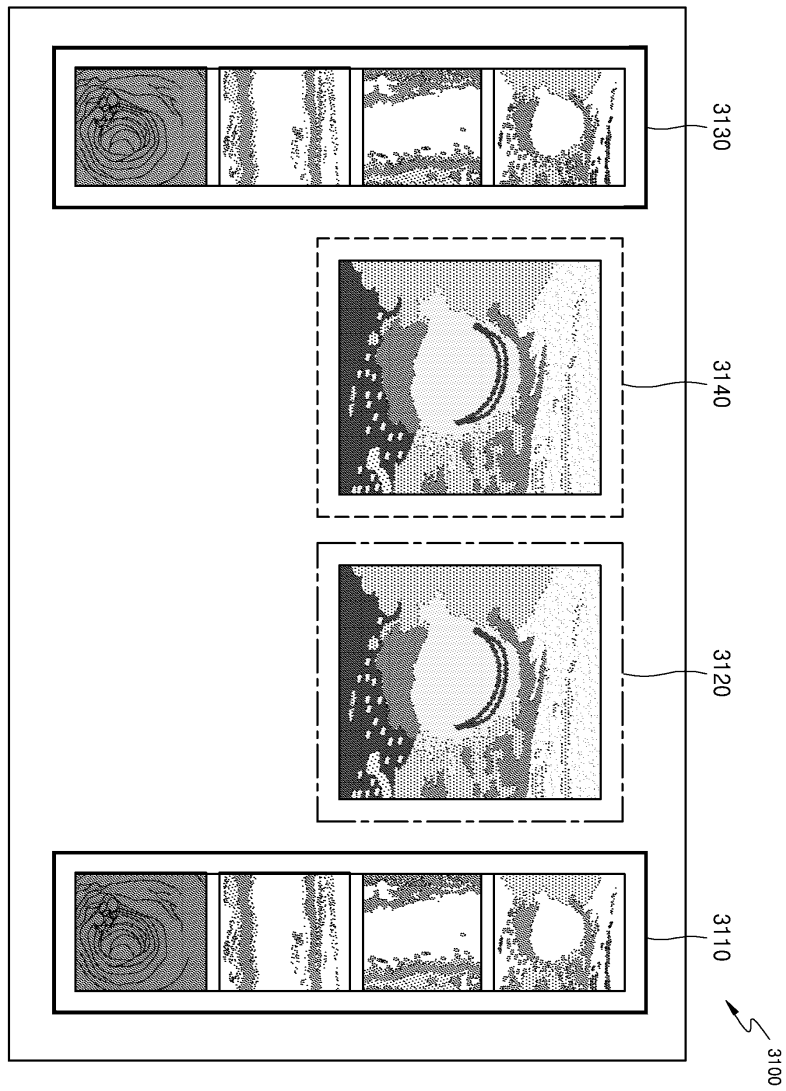
도면8



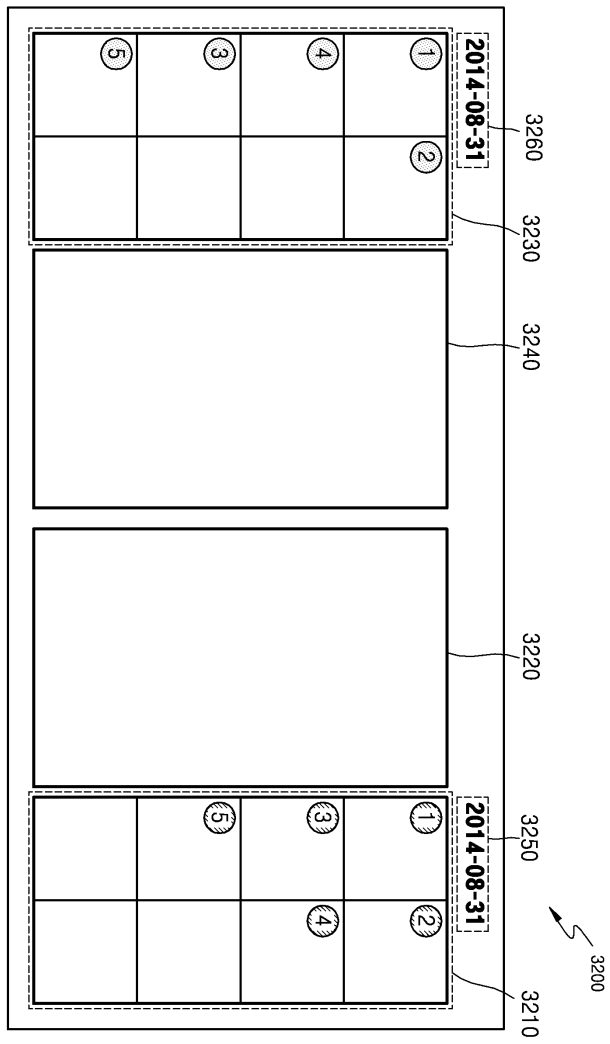
도면9



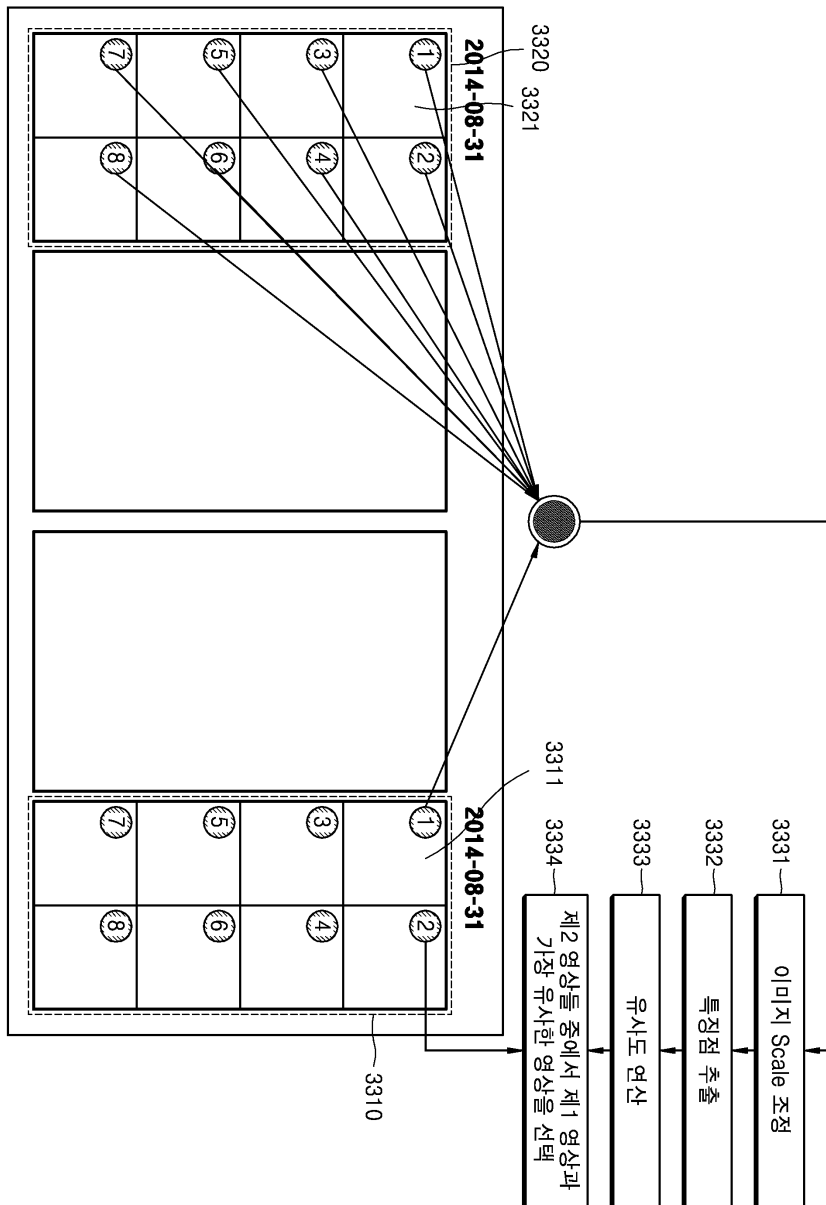
도면10



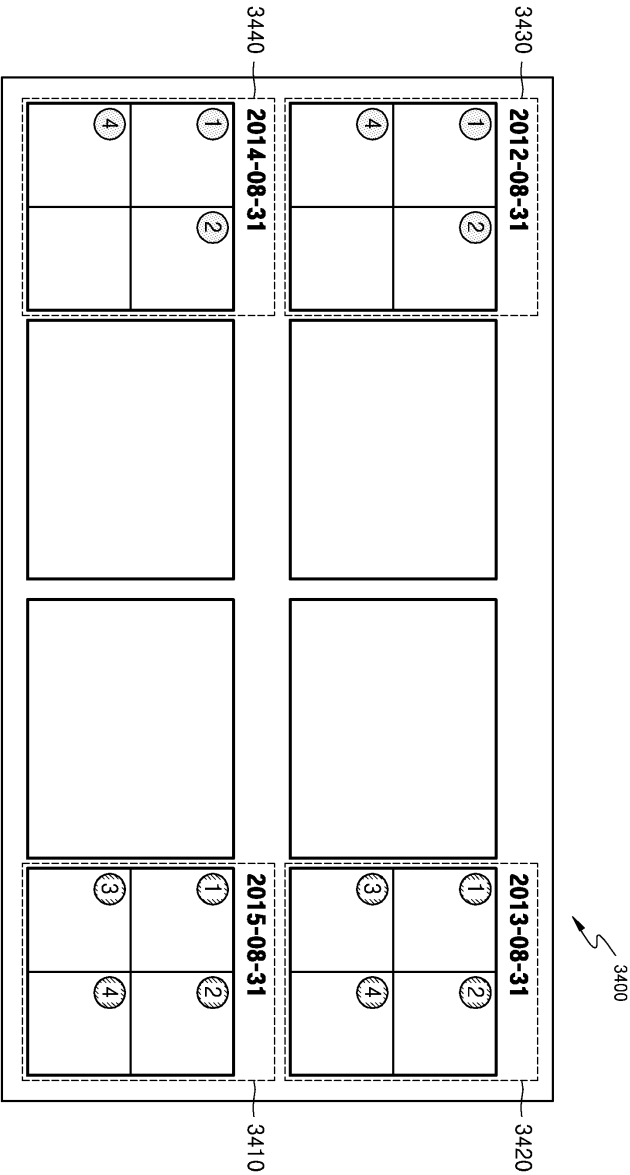
도면11



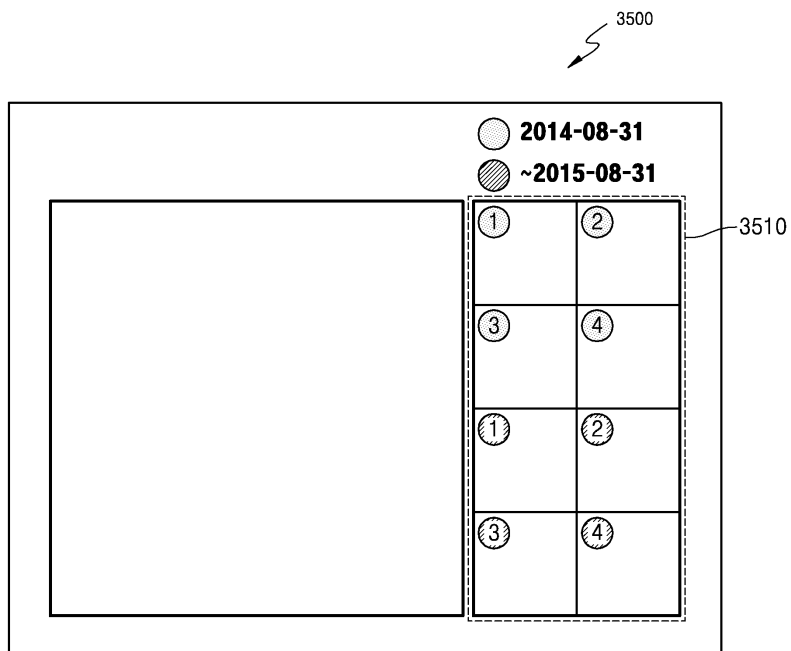
도면12



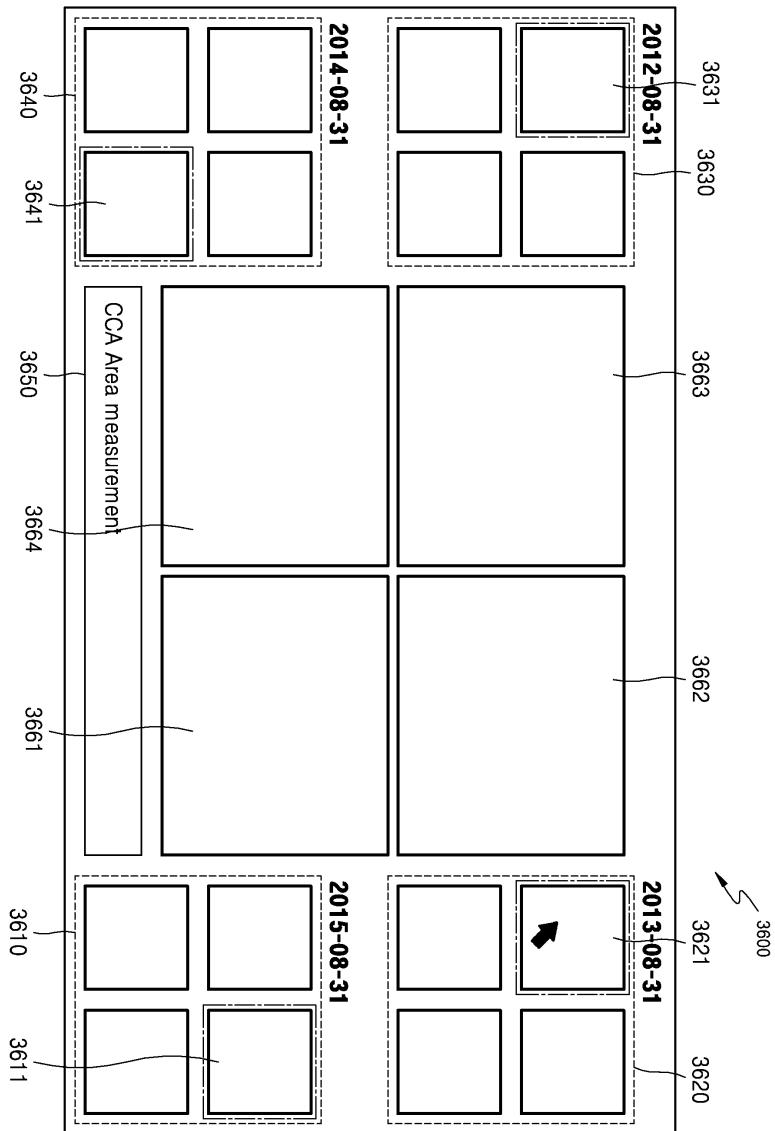
도면13



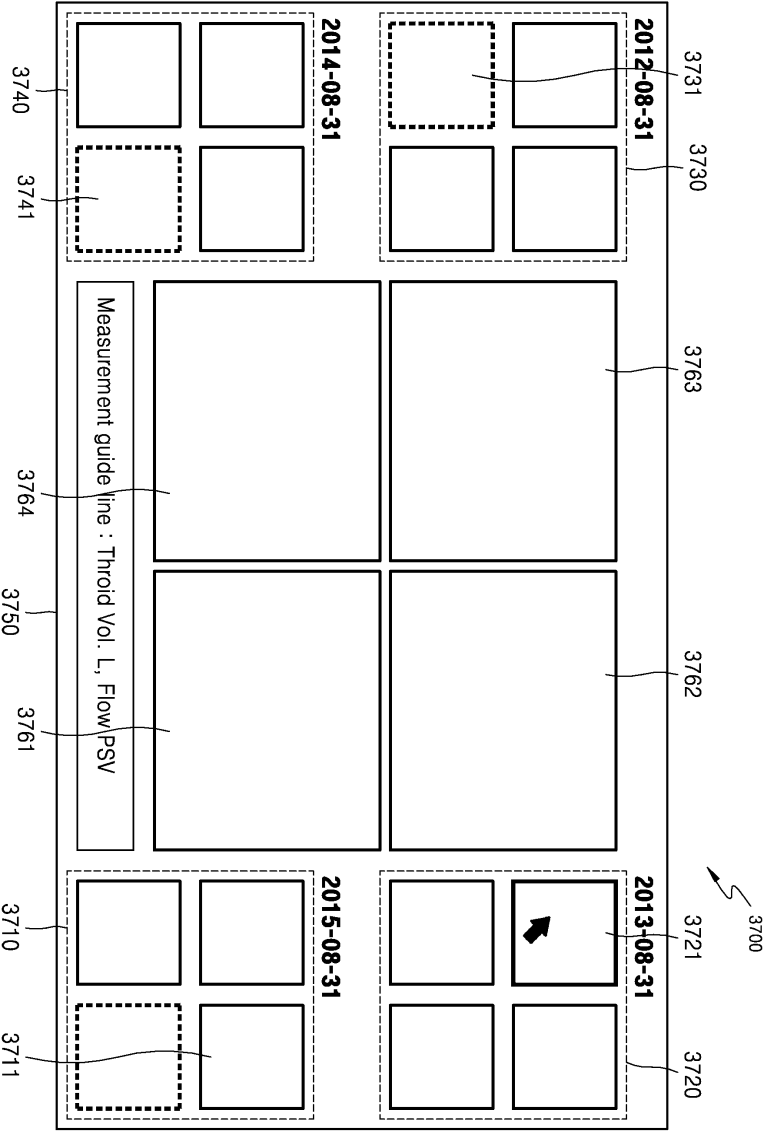
도면14



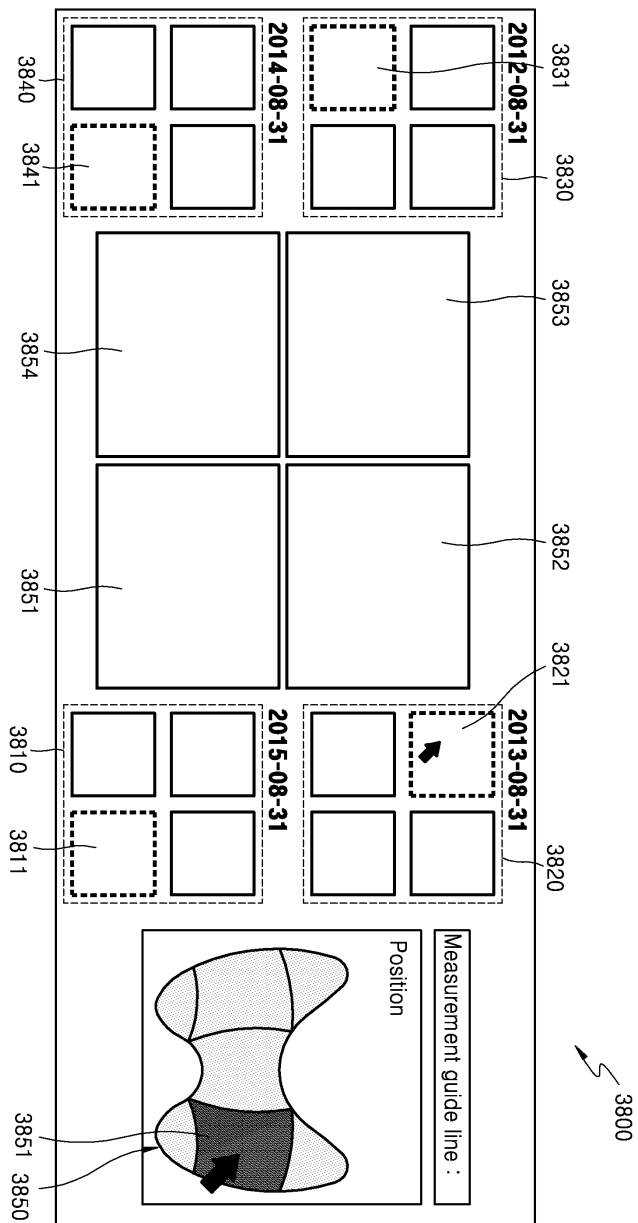
도면15



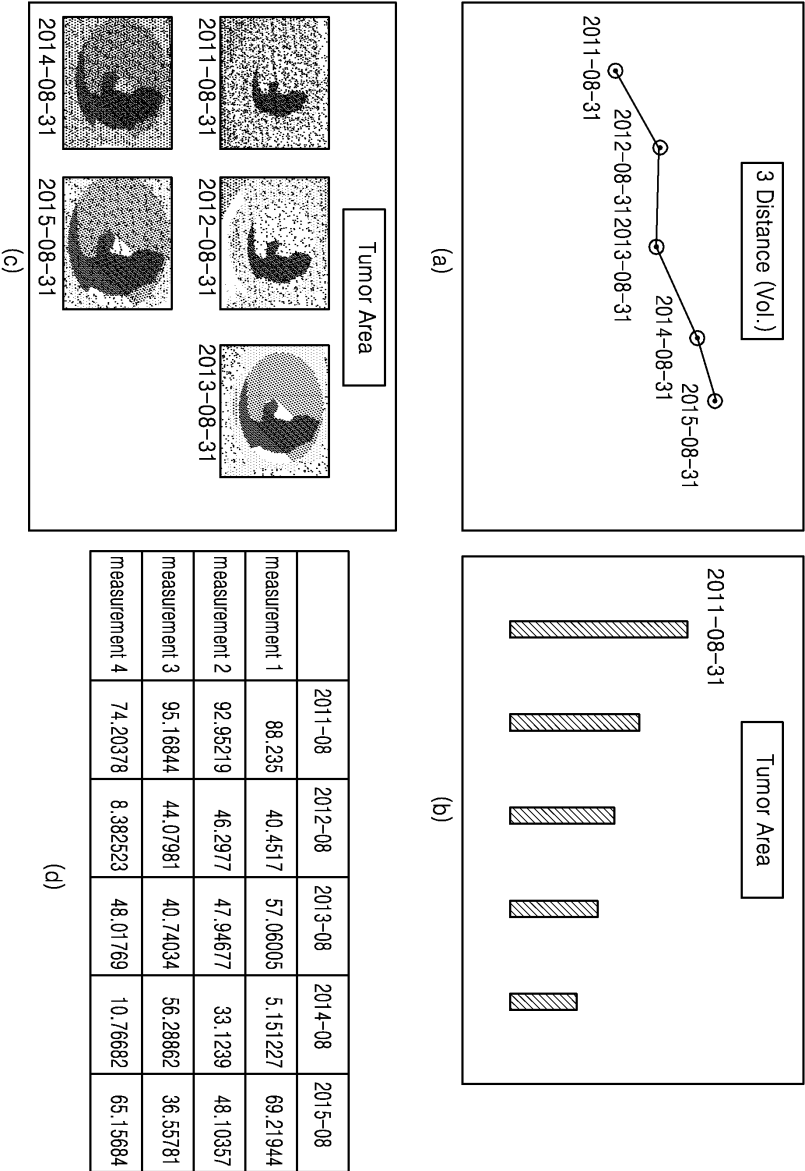
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	一种用于显示超声图像的方法和设备。		
公开(公告)号	KR1020170074603A	公开(公告)日	2017-06-30
申请号	KR1020150184080	申请日	2015-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	LEE BONG HEON 이봉헌 SHIN DONG KUK 신동국		
发明人	이봉헌 신동국		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/461 A61B8/469 A61B8/463 A61B8/14 A61B8/4405 G01S7/52063 G01S7/52073 G01S7/52074 G01S15/8915 G06T7/11 G06T7/30 A61B6/463 A61B8/00 A61B8/485 A61B8/488 A61B8/5223 G01S7/52036 G06F3/04842 G06F40/106 G06F40/166 G06T7/0012 G06T2207/10132 G06T2207/30004 G16H10/60 G16H15/00 G16H30/40 G16H50/70		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据实施例的用于显示医学图像的方法包括使用与照射到感兴趣区域的超声信号对应的回波信号产生示出感兴趣区域的第一图像的步骤，以及选择预先存储的感兴趣区域的第二图像的步骤图像，第一图像和在一个屏幕上显示第二图像的步骤。

