



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0072312  
(43) 공개일자 2020년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/08 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)  
A61B 8/14 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/0833 (2013.01)  
A61B 8/14 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0160349  
(22) 출원일자 2018년12월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
박소연  
경기도 성남시 분당구 판교역로 145 알파리움 타  
워 2동  
박승아  
경기도 성남시 분당구 판교역로 145 알파리움 타  
워 2동  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

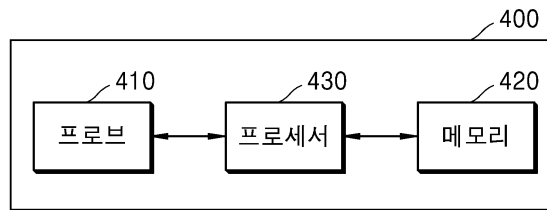
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 장치, 그 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램 제품

(57) 요약

본 개시의 일 실시예의 일 측면에 따르면, 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신하는 프로브, 메모리, 및 에코 신호로부터 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득하고, 획득된 실시간 초음파 영상에서 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검출하고, 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장하는 하나 이상의 프로세서를 포함하는 초음파 영상 장치가 제공된다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

**A61B 8/54** (2013.01)

(72) 발명자

**양은호**

경기도 성남시 분당구 판교역로 145 알파리움 타워  
2동

**임유리**

경기도 성남시 분당구 판교역로 145 알파리움 타워  
2동

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신하는 프로브;

메모리; 및

상기 에코 신호로부터 상기 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득하고, 상기 획득된 실시간 초음파 영상에서 상기 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검출하고, 상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 하나 이상의 프로세서를 포함하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 바늘의 제1 움직임은,

상기 바늘이 상기 대상체의 특정 조직(tissue)에 진입하는 움직임을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 바늘이 상기 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 바늘의 제1 움직임은,

소정의 시간 동안의 상기 바늘의 반복적인 움직임을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 바늘이 상기 반복적인 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 바늘의 제1 움직임은,

상기 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 바늘은 생체검사 총으로부터 발사되는 생체검사 바늘이고,

상기 바늘의 제1 움직임은,

상기 바늘이 상기 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 바늘이 상기 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 6

제1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 바늘의 용도에 기초하여 상기 제1 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 상기 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정하고, 상기 설정에 대응하여 상기 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 7

제1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 바늘의 위치 변화 정보에 기초하여 상기 바늘의 제1 움직임을 검출하고,

상기 바늘의 위치 변화 정보는,

상기 실시간 초음파 영상 내의 상기 바늘에 대응되는 영역에 대한 정보, 상기 바늘을 포함하는 외부 장치로부터 수신하는 상기 바늘의 위치에 관한 정보, 및 상기 바늘로부터 감지되는 신호 중 적어도 하나 또는 이들의 조합에 기초하여 생성되는 것인, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 바늘은,

상기 대상체의 조직 채취를 위해 생체검사 총(Biopsy Gun)으로부터 발사되는 생체검사 바늘(biopsy needle), 미세 바늘 흡인 검사(Fine Needle Aspiration, FNA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘, 상기 대상체에 약물을 주입하기 위한 바늘, 및 고주파 열 치료(Radio Frequency Ablation, RFA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘 중 적어도 하나를 포함하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 9

제1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 소정의 시간 구간의 씨네 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 10

제1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 제1 초음파 영상과 관련된 메타 데이터를 상기 제1 초음파 영상과 함께 자동으로 저장하고,

상기 메타 데이터는,

상기 바늘의 용도에 관한 정보, 상기 바늘이 삽입되는 상기 대상체의 특정 조직에 관한 정보, 및 상기 대상체의 상기 제1 움직임이 검출된 시점에 관한 정보 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함하는, 초음파 영상 장치.

#### 청구항 11

대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신하는 단계;

상기 에코 신호로부터 상기 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득하는 단계;

상기 획득된 실시간 초음파 영상에서 상기 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검출하는 단계; 및

상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 장치 제어방법.

#### 청구항 12

제11 항에 있어서, 상기 바늘의 제1 움직임은,

상기 바늘이 상기 대상체의 특정 조직(tissue)에 진입하는 움직임을 포함하고,

상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 단계는,

상기 바늘이 상기 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초

음과 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 것인, 방법.

**청구항 13**

제11 항에 있어서, 상기 바늘의 제1 움직임은,

소정의 시간 동안의 상기 바늘의 반복적인 움직임을 포함하고,

상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 단계는,

상기 바늘이 상기 반복적인 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 것인, 방법.

**청구항 14**

제11 항에 있어서, 상기 바늘의 제1 움직임은,

상기 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임을 포함하고,

상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 단계는,

상기 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 것인, 방법.

**청구항 15**

제11 항에 있어서, 상기 바늘은 생체검사 총으로부터 발사되는 생체검사 바늘이고,

상기 바늘의 제1 움직임은,

상기 바늘이 상기 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임을 포함하고,

상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 단계는,

상기 바늘이 상기 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 것인, 방법.

**청구항 16**

제11 항에 있어서, 상기 방법은,

상기 바늘의 용도에 기초하여 상기 제1 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 상기 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정하고, 상기 설정에 대응하여 상기 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정하는, 초음파 영상 장치.

**청구항 17**

제11 항에 있어서, 상기 바늘의 제1 움직임을 검출하는 단계는,

상기 바늘의 위치 변화 정보에 기초하여 상기 바늘의 제1 움직임을 검출하는 것이며,

상기 바늘의 위치 변화 정보는,

상기 실시간 초음파 영상 내의 상기 바늘에 대응되는 영역에 대한 정보, 상기 바늘을 포함하는 외부 장치로부터 수신하는 상기 바늘의 위치에 관한 정보, 및 상기 바늘로부터 감지되는 신호 중 적어도 하나 또는 이들의 조합에 기초하여 생성되는 것인, 방법.

**청구항 18**

제11 항에 있어서, 상기 바늘은,

상기 대상체의 조직 채취를 위해 생체검사 총(Biopsy Gun)으로부터 발사되는 생체검사 바늘(biopsy needle), 미세 바늘 흡인 검사(Fine Needle Aspiration, FNA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘, 상기 대상체에 약물을 주입하기 위한 바늘, 및 고주파 열 치료(Radio Frequency Ablation, RFA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

**청구항 19**

제11 항에 있어서,

상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 단계는,

상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 소정의 시간 구간의 씨네 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 것인, 방법.

**청구항 20**

프로세서에 의해 실행되었을 때 초음파 영상 장치 제어방법을 수행하도록 명령하는 프로그램 명령들을 저장하는 기록 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 상기 초음파 영상 장치 제어방법은,

대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신하는 단계;

상기 에코 신호로부터 상기 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득하는 단계;

상기 획득된 실시간 초음파 영상에서 상기 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검출하는 단계; 및

상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 프로그램 제품.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 개시된 실시예들은 초음파 영상 장치, 초음파 영상 장치 제어 방법, 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초음파 영상 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위(예를 들면, 연조직 또는 혈류)에 대한 적어도 하나의 영상을 얻는다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 개시된 실시예들은 초음파 영상 가이드 하에 대상체에 바늘 삽입시, 초음파 영상을 자동으로 저장하는 초음파 영상 장치를 제공할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 개시의 일 실시예의 일 측면에 따르면, 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신하는 프로브, 메모리, 및 상기 에코 신호로부터 상기 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득하고, 상기 획득된 실시간 초음파 영상에서 상기 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검출하고, 상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장하는 하나 이상의 프로세서를 포함하는, 초음파 영상 장치가 제공된다.

[0005] 상기 바늘의 제1 움직임은, 상기 바늘이 상기 대상체의 특정 조직(tissue)에 진입하는 움직임을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 바늘이 상기 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장할 수 있다.

[0006] 또한, 상기 바늘의 제1 움직임은, 소정의 시간 동안의 상기 바늘의 반복적인 움직임을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 바늘이 상기 반복적인 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장할 수 있다.

[0007] 또한, 상기 바늘의 제1 움직임은, 상기 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임을 포함하고, 상기 하나

이상의 프로세서는, 상기 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장할 수 있다.

- [0008] 상기 바늘은 생체검사 총으로부터 발사되는 생체검사 바늘이고, 상기 바늘의 제1 움직임은, 상기 바늘이 상기 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 바늘이 상기 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 제1 초음파 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장할 수 있다.
- [0009] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 바늘의 용도에 기초하여 상기 제1 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 상기 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정하고, 상기 설정에 대응하여 상기 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정할 수 있다.
- [0010] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 바늘의 위치 변화 정보에 기초하여 상기 바늘의 제1 움직임을 검출하고, 상기 바늘의 위치 변화 정보는, 상기 실시간 초음파 영상 내의 상기 바늘에 대응되는 영역에 대한 정보, 상기 바늘을 포함하는 외부 장치로부터 수신하는 상기 바늘의 위치에 관한 정보, 및 상기 바늘로부터 감지되는 신호 중 적어도 하나 또는 이들의 조합에 기초하여 생성되는 것일 수 있다.
- [0011] 상기 바늘은, 상기 대상체의 조직 채취를 위해 생체검사 총(Biopsy Gun)으로부터 발사되는 생체검사 바늘(biopsy needle), 미세 바늘 흡인 검사(Fine Needle Aspiration, FNA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘, 상기 대상체에 약물을 주입하기 위한 바늘, 및 고주파 열 치료(Radio Frequency Ablation, RFA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 소정의 시간 구간의 씨네 영상을 상기 메모리에 자동으로 저장할 수 있다.
- [0013] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 초음파 영상과 관련된 메타 데이터를 상기 제1 초음파 영상과 함께 자동으로 저장하고, 상기 메타 데이터는, 상기 바늘의 용도에 관한 정보, 상기 바늘이 삽입되는 상기 대상체의 특정 조직에 관한 정보, 및 상기 대상체의 상기 제1 움직임이 검출된 시점에 관한 정보 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 하나 이상의 프로세서는, 상기 제1 초음파 영상을 포함하는 영상 파일을 생성하여 상기 메모리에 저장할 수 있다.
- [0015] 본 개시의 일 실시예의 다른 측면에 따르면, 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신하고, 상기 에코 신호로부터 상기 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득하고, 상기 획득된 실시간 초음파 영상에서 상기 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검출하며, 상기 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 상기 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장하는 단계를 포함하는, 초음파 영상 장치 제어방법이 제공된다.
- [0016] 본 개시의 일 실시예의 또 다른 측면에 따르면, 초음파 영상 장치 제어 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램 명령들을 저장하는 기록 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 본 개시는, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있으며, 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미한다.

도 1은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 2a 내지 2c는 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면들이다.

도 3은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입하는 상황에서 초음파 영상을 저장하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 4는, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치의 구조를 나타낸 도면이다.

도 5는, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.

도 6은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 가이드 하에 바늘이 삽입되는 예시를 나타낸 도면이다.

도 7은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치가 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 상황에서 초음파 영상을

자동으로 저장하는 예시를 도시한 도면이다.

도 8은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치가 바늘이 대상체 내에서 반복적으로 움직이는 상황에서 초음파 영상을 자동으로 저장하는 예시를 도시한 도면이다.

도 9는, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치가 생체검사 바늘이 생체검사 층으로부터 발사되는 상황에서 초음파 영상을 자동으로 저장하는 예시를 도시한 도면이다.

도 10은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.

도 11은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치가 바늘의 움직임에 따라 초음파 영상을 자동으로 저장하기 위한 초음파 영상 자동 저장 모드를 설정하는 예시를 도시한 도면이다.

도 12는, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치가 생체검사 모드에서 초음파 영상 자동 조건으로서 바늘의 움직임의 형태를 설정하는 예시를 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 본 명세서는 본 개시의 권리범위를 명확히 하고, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 실시할 수 있도록, 본 개시의 원리를 설명하고, 실시예들을 개진한다. 개시된 실시예들은 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0019] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 본 명세서가 실시예들의 모든 요소들을 설명하는 것은 아니며, 본 개시가 속하는 기술분야에서 일반적인 내용 또는 실시예들 간에 중복되는 내용은 생략한다. 명세서에서 사용되는 ‘모듈’ 또는 ‘부(unit)’ 라는 용어는 소프트웨어, 하드웨어 또는 펌웨어 중 하나 또는 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 ‘모듈’ 또는 ‘부’가 하나의 요소(element)로 구현되거나, 하나의 ‘모듈’ 또는 ‘부’가 복수의 요소들을 포함하는 것도 가능하다.
- [0020] 이하 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명의 작용 원리 및 실시예들에 대해 설명한다.
- [0021] 본 명세서에서 영상은 자기 공명 영상(MRI) 장치, 컴퓨터 단층 촬영(CT) 장치, 초음파 촬영 장치, 또는 엑스레이 촬영 장치 등의 의료 영상 장치에 의해 획득된 의료 영상을 포함할 수 있다.
- [0022] 본 명세서에서 ‘대상체(object)’는 촬영의 대상이 되는 것으로서, 사람, 동물, 또는 그 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 대상체는 신체의 일부(장기 또는 기관 등; organ) 또는 팬텀(phantom) 등을 포함할 수 있다.
- [0023] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 대상체로 송신되고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호에 근거하여 처리된 대상체(object)에 대한 영상을 의미한다.
- [0024] 이하에서는 도면을 참조하여 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [0025] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0026] 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)는 프로브(20), 초음파 송수신부(110), 제어부(120), 영상 처리부(130), 디스플레이부(140), 저장부(150), 통신부(160), 및 입력부(170)를 포함할 수 있다.
- [0027] 초음파 진단 장치(100)는 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치의 예로는 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0028] 프로브(20)는 복수의 트랜스듀서들을 포함할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 송신부(113)로부터 인가된 송신 신호에 따라 대상체(10)로 초음파 신호를 송출할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 대상체(10)로부터 반사된 초음파 신호를 수신하여, 수신 신호를 형성할 수 있다. 또한, 프로브(20)는 초음파 진단 장치(100)와 일체형으로 구현되거나, 또는 초음파 진단 장치(100)와 유무선으로 연결되는 분리형으로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 프로브(20)를 구비할 수 있다.
- [0029] 제어부(120)는 프로브(20)에 포함되는 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 복수의 트랜스듀서들 각각에 인가될 송신 신호를 형성하도록 송신부(113)를 제어한다.
- [0030] 제어부(120)는 프로브(20)로부터 수신되는 수신 신호를 아날로그 디지털 변환하고, 복수의 트랜스듀서들의 위치 및 집속점을 고려하여, 디지털 변환된 수신 신호를 합산함으로써, 초음파 데이터를 생성하도록 수신부(115)를

제어 한다.

- [0031] 영상 처리부(130)는 초음파 수신부(115)에서 생성된 초음파 데이터를 이용하여, 초음파 영상을 생성한다.
- [0032] 디스플레이부(140)는 생성된 초음파 영상 및 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 디스플레이부(140)를 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이부(140)는 터치패널과 결합하여 터치 스크린으로 구현될 수 있다.
- [0033] 제어부(120)는 초음파 진단 장치(100)의 전반적인 동작 및 초음파 진단 장치(100)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어할 수 있다. 제어부(120)는 초음파 진단 장치(100)의 기능을 수행하기 위한 프로그램 또는 데이터를 저장하는 메모리, 및 프로그램 또는 데이터를 처리하는 프로세서를 포함할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 입력부(170) 또는 외부 장치로부터 제어신호를 수신하여, 초음파 진단 장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0034] 초음파 진단 장치(100)는 통신부(160)를 포함하며, 통신부(160)를 통해 외부 장치(예를 들면, 서버, 의료 장치, 휴대 장치(스마트폰, 태블릿 PC, 웨어러블 기기 등))와 연결할 수 있다.
- [0035] 통신부(160)는 외부 장치와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈, 유선 통신 모듈 및 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0036] 통신부(160)가 외부 장치로부터 제어 신호 및 데이터를 수신하고, 수신된 제어 신호를 제어부(120)에 전달하여 제어부(120)로 하여금 수신된 제어 신호에 따라 초음파 진단 장치(100)를 제어하도록 하는 것도 가능하다.
- [0037] 또는, 제어부(120)가 통신부(160)를 통해 외부 장치에 제어 신호를 송신함으로써, 외부 장치를 제어부의 제어 신호에 따라 제어하는 것도 가능하다.
- [0038] 예를 들어 외부 장치는 통신부를 통해 수신된 제어부의 제어 신호에 따라 외부 장치의 데이터를 처리할 수 있다.
- [0039] 외부 장치에는 초음파 진단 장치(100)를 제어할 수 있는 프로그램이 설치될 수 있는 바, 이 프로그램은 제어부(120)의 동작의 일부 또는 전부를 수행하는 명령어를 포함할 수 있다.
- [0040] 프로그램은 외부 장치에 미리 설치될 수도 있고, 외부장치의 사용자가 어플리케이션을 제공하는 서버로부터 프로그램을 다운로드하여 설치하는 것도 가능하다. 어플리케이션을 제공하는 서버에는 해당 프로그램이 저장된 기록매체가 포함될 수 있다.
- [0041] 저장부(150)는 초음파 진단 장치(100)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터 또는 프로그램, 입/출력되는 초음파 데이터, 획득된 초음파 영상 등을 저장할 수 있다.
- [0042] 입력부(170)는, 초음파 진단 장치(100)를 제어하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 입력은 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그 스위치, 돔(knop) 등을 조작하는 입력, 터치 패드나 터치 스크린을 터치하는 입력, 음성 입력, 모션 입력, 생체 정보 입력(예를 들어, 홍채 인식, 지문 인식 등) 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0043] 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)의 예시는 도 2의 (a) 내지 (c)를 통해 후술된다.
- [0044] 도 2a 내지 2c는 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면들이다.
- [0045] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 초음파 진단 장치(100a, 100b)는 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122)를 포함할 수 있다. 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122) 중 하나는 터치스크린으로 구현될 수 있다. 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122)는 초음파 영상 또는 초음파 진단 장치(100a, 100b)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 또한, 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122)는 터치 스크린으로 구현되고, GUI 를 제공함으로써, 사용자로부터 초음파 진단 장치(100a, 100b)를 제어하기 위한 데이터를 입력 받을 수 있다. 예를 들어, 메인 디스플레이부(121)는 초음파 영상을 표시하고, 서브 디스플레이부(122)는 초음파 영상의 표시를 제어하기 위한 컨트롤 패널을 GUI 형태로 표시할 수 있다. 서브 디스플레이부(122)는 GUI 형태로 표시된 컨트롤 패널을 통하여, 영상의 표시를 제어하기 위한 데이터를 입력 받을 수 있다. 초음파 진단 장치(100a, 100b)는 입력 받은 제어 데이터를 이용하여, 메인 디스플레이부(121)에 표시된 초음파 영상의 표시를 제어할 수 있다.
- [0046] 도 2b를 참조하면, 초음파 진단 장치(100b)는 메인 디스플레이부(121) 및 서브 디스플레이부(122) 이외에 컨트롤 패널(165)을 더 포함할 수 있다. 컨트롤 패널(165)은 버튼, 트랙볼, 조그 스위치, 돔(knop) 등을 포함할 수

있으며, 사용자로부터 초음파 진단 장치(100b)를 제어하기 위한 데이터를 입력 받을 수 있다. 예를 들어, 컨트롤 패널(165)은 TGC(Time Gain Compensation) 버튼(171), Freeze 버튼(172) 등을 포함할 수 있다. TGC 버튼(171)은, 초음파 영상의 깊이 별로 TGC 값을 설정하기 위한 버튼이다. 또한, 초음파 진단 장치(100b)는 초음파 영상을 스캔하는 도중에 Freeze 버튼(172) 입력이 감지되면, 해당 시점의 프레임 영상이 표시되는 상태를 유지시킬 수 있다.

- [0047] 한편, 컨트롤 패널(165)에 포함되는 버튼, 트랙볼, 조그 스위치, 돔(knop) 등은, 메인 디스플레이부(121) 또는 서브 디스플레이부(122)에 GUI로 제공될 수 있다.
- [0048] 도 2c를 참조하면, 초음파 진단 장치(100c)는 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치(100c)의 예로는,
- [0049] 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0050] 초음파 진단 장치(100c)는 프로브(20)와 본체(40)를 포함하며, 프로브(20)는 본체(40)의 일측에 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 본체(40)는 터치 스크린(145)을 포함할 수 있다. 터치 스크린(145)은 초음파 영상, 초음파 진단 장치에서 처리되는 다양한 정보, 및 GUI 등을 표시할 수 있다.
- [0051] 도 3은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입하는 상황에서 초음파 영상을 저장하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0052] 사용자(310)는 초음파 영상 장치(300)를 이용하여 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입할 수 있다. 이때, 사용자(310)는 한 손에 프로브(311)를 들고 실시간으로 초음파 영상을 획득하면서, 다른 한 손엔 바늘 삽입 장치(312)를 들고 대상체에 바늘을 삽입하는 것이 일반적이다. 따라서, 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입하기 위해서 사용자(310)는 양 손 모두를 이용하여야 하기 때문에, 사용자(310)는 바늘 삽입 동작과 초음파 영상을 저장하기 위한 동작을 동시에 수행하기 어렵다. 따라서, 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입하는 경우, 바늘 삽입과 관련한 초음파 영상을 저장하기 위해 보조자(320)의 도움이 필요할 수 있다.
- [0053] 이에 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입하는 경우, 보조자(320)의 도움 없이 바늘 삽입과 관련한 초음파 영상을 저장하기 위한 방법이 요구된다. 본 개시에서는, 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입하는 상황에서 미리 설정된 조건 하에 관련 초음파 영상을 자동으로 저장하는 방법을 제안하고자 한다. 미리 설정된 조건은 대상체에 대한 실시간 초음파 영상에서 바늘의 미리 정의된 특정한 움직임이 검출되는 경우일 수 있다. 미리 설정된 조건 하에 관련 초음파 영상을 자동으로 저장하는 방법을 이용하면, 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체에 삽입하는 상황에서 사용자(310)는 보조자(320)의 도움 없이도 원하는 초음파 영상을 저장할 수 있다.
- [0054] 도 4는, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(400)의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0055] 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(400)는 프로브(410), 메모리(420), 및 프로세서(430)를 포함할 수 있다.
- [0056] 프로브(410)는 트랜스듀서를 포함하고, 초음파 신호를 대상체로 전송하고, 대상체로부터 반사된 에코 신호를 검출한다. 프로브(410)는 도 1의 프로브(20)에 대응될 수 있다.
- [0057] 메모리(420)는 초음파 영상을 저장한다. 메모리(420)는 초음파 영상을 포함하는 파일을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(420)는 초음파 영상과 함께 초음파 영상과 관련된 메타 데이터(meta data)를 포함하는 파일을 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 메모리(420)는 초음파 영상 장치(400)의 메인 메모리, 버퍼, 비휘발성 메모리, 외장 메모리 등의 형태로 구현될 수 있다. 메모리(420)는 초음파 영상 파일을 저장하는 비휘발성 메모리를 포함한다. 예를 들면, 에코 신호로부터 생성되는 실시간 초음파 영상은 메인 메모리에 저장되고, 본 개시의 실시예들에 따라 자동 저장되는 초음파 영상은 메인 메모리를 거쳐 비휘발성 메모리에 저장될 수 있다.
- [0058] 프로세서(430)는 초음파 영상 장치(400) 전반의 동작을 제어한다. 프로세서(430)는 하나 또는 그 이상의 프로세서로 구현될 수 있다.
- [0059] 프로세서(430)는 프로브(410)에서 검출된 에코 신호로부터 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득할 수 있다. 여기서, 초음파 영상의 획득은, 에코 신호로부터 초음파 영상을 생성하는 것 또는 에코 신호로부터 생성한 초음파 영상을 포함하는 초음파 영상 파일을 생성하는 것을 포함할 수 있다.
- [0060] 프로세서(430)는 획득된 실시간 초음파 영상에서 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검

출할 수 있다. 여기서, 바늘은 대상체에 삽입되는 의료용 바늘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 바늘은 상기 대상체의 조직 채취를 위해 생체검사 총(Biopsy Gun)으로부터 방사되는 생체검사 바늘(biopsy needle), 미세 바늘 흡인 검사(Fine Needle Aspiration, FNA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘, 상기 대상체에 약물을 주입하기 위한 바늘, 및 고주파 열 치료(Radio Frequency Ablation, RFA)를 위해 상기 대상체에 삽입되는 바늘 등을 포함할 수 있다.

- [0061] 프로세서(430)가 검출하는 바늘의 제1 움직임은 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 초음파 영상 장치(400)에서 설정되는 바늘의 움직임일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(430)는 획득된 실시간 초음파 영상에서 대상체로 삽입된 바늘이 대상체의 특정 조직(tissue)에 진입하는 움직임, 바늘의 반복적인 움직임, 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임 등을 검출할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 상기 바늘이 상기 생체검사 총으로부터 방사되는 움직임을 검출할 수 있다.
- [0062] 프로세서(430)는 대상체에 삽입된 바늘의 위치 변화 정보에 기초하여 바늘의 미리 정의된 제1 움직임을 검출할 수 있다. 여기서, 바늘의 위치 변화 정보는 실시간 초음파 영상에 대한 영상 분석을 통해 획득되는 바늘에 대응되는 영역에 대한 정보, 바늘을 포함하는 외부 장치로부터 수신하는 바늘의 위치 변화 정보, 및 바늘로부터 검출하는 전자기 신호에 기초하여 생성된 바늘의 위치 변화 등을 포함할 수 있다.
- [0063] 프로세서(430)는 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 대상체에 대한 제1 초음파 영상 메모리(420)에 자동으로 저장할 수 있다. 여기서 제1 초음파 영상은 제1 움직임이 검출됨에 따라 자동으로 저장되는, 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 초음파 영상일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(430)는 대상체로 삽입된 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 제1 초음파 영상을 메모리(420)에 자동으로 저장할 수 있다. 제1 초음파 영상은 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 소정의 시간 구간의 썸네 영상일 수 있다. 또한, 제1 초음파 영상은 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 정지 영상일 수 있다. 여기서, 바늘의 제1 움직임의 검출은 프로세서(430)가 제1 초음파 영상을 자동으로 저장하기 위한 조건일 수 있다.
- [0064] 프로세서(430)는 바늘의 용도에 기초하여 제1 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 미리 정의된 진단 모드, 사용자 입력 등에 기초하여 제1 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다.
- [0065] 프로세서(430)는 자동 저장 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태 설정에 대응하여 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정할 수 있다. 예를 들어, 제1 초음파 영상 저장 방식은 제1 초음파 영상의 시간 구간, 영상 종류(예를 들어, 정지 영상, 썸네 영상 등), 메타 데이터를 함께 저장할지 여부에 대한 설정 등을 포함할 수 있다.
- [0066] 프로세서(430)는 자동으로 저장하는 제1 초음파 영상과 관련된 메타 데이터를 생성할 수 있다. 또한, 프로세서(430)는 생성된 메타 데이터를 제1 초음파 영상과 함께 메모리(420)에 저장할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(430)는 생성된 메타 데이터와 제1 초음파 영상을 포함하는 파일을 생성할 수 있고, 생성된 파일을 메모리(420)에 저장할 수 있다. 제1 초음파 영상과 관련된 메타 데이터는, 바늘의 용도에 관한 정보, 바늘이 삽입되는 대상체의 특정 조직에 관한 정보, 및 대상체의 제1 움직임이 검출된 시점에 관한 정보 중 적어도 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0067] 도 5는, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0068] 본 개시의 초음파 영상 장치 제어 방법의 각 단계들은 초음파 영상 장치(400)에 의해 수행될 수 있다. 본 명세서는 본 개시의 실시예들에 따른 초음파 영상 장치(400, 이하 400은 본 명세서에서 개시된 초음파 영상 장치를 총칭하는 참조번호로 이용한다)가 초음파 영상 장치 제어 방법을 수행하는 실시예를 중심으로 설명한다. 따라서 초음파 영상 장치(400)에 대해 설명된 실시예들은 초음파 영상 장치 제어 방법에 적용 가능하고, 반대로 초음파 영상 장치 제어 방법에 대해 설명된 실시예들은 초음파 영상 장치(400)에 대한 실시예들에 적용 가능하다. 개시된 실시예들에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법은 본 명세서에 개시된 초음파 영상 장치(400)에 의해 수행되는 것으로 그 실시예가 한정되지 않고, 다양한 형태의 초음파 영상 장치에 의해 수행될 수 있다.
- [0069] 단계 510에서, 초음파 영상 장치(400)는 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 송신한 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신할 수 있다.
- [0070] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 프로브를 통해 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 송신한 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신할 수 있다. 프로브를 이용한 초음파 신호 송신 및 에코 신호 수신에 관한 내용은

전술한 도 1, 도 2, 및 도 4의 프로브에 관한 내용과 중복되므로, 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

- [0071] 단계 520에서, 초음파 영상 장치(400)는 수신한 에코 신호로부터 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 수신한 에코 신호로부터 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 생성할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 생성한 초음파 영상을 포함하는 초음파 영상 파일을 생성할 수 있다. 이하에서, 초음파 영상의 획득은, 에코 신호로부터 초음파 영상을 생성하는 것 또는 에코 신호로부터 생성한 초음파 영상을 포함하는 초음파 영상 파일을 생성하는 것을 포함할 수 있다.
- [0073] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)가 획득하는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상은 바늘이 삽입되는 대상체의 특정 조직(tissue)에 관한 영상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 실시간 초음파 영상은 사용자가 바늘을 삽입하고자 하는 대상체의 특정 조직(예를 들어, 유방, 갑상선 등)에 관한 초음파 영상일 수 있다.
- [0074] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)가 획득하는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상은, 대상체에 바늘(needle)을 삽입하기 위한 가이드 영상으로 이용될 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 획득된 실시간 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)가 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득하는 동안 대상체로 바늘이 삽입되면, 실시간 초음파 영상에 대상체에 삽입되는 바늘이 표시될 수 있다. 실시간 초음파 영상에 바늘이 표시됨에 따라, 사용자는 실시간 초음파 영상을 보면서 바늘을 삽입하는 목적에 따라 바늘을 대상체에 삽입할 수 있다.
- [0075] 일 실시예에 따르면, 대상체에 삽입되는 바늘은 대상체의 진단, 검사, 시술 등을 위한 의료용 바늘일 수 있다. 예를 들어, 대상체로 삽입되는 바늘은 대상체의 생체 조직 채취를 위해 생체검사 총(Biopsy Gun)으로부터 발사되는 생체검사 바늘(biopsy needle), 미세 바늘 흡인 검사(Fine Needle Aspiration, FNA)를 위해 대상체에 삽입되는 바늘, 대상체에 약물을 주입하기 위한 바늘, 및 고주파 열 치료(Radio Frequency Ablation, RFA)를 위해 대상체에 삽입되는 바늘 등을 포함할 수 있다. 이하에서, 바늘은 대상체에 삽입되는 의료용 바늘을 포함할 수 있다.
- [0076] 단계 530에서, 초음파 영상 장치(400)는 획득된 실시간 초음파 영상에서 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임 검출할 수 있다.
- [0077] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)가 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태가 설정될 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상에서 대상체로 삽입된 바늘의 제1 움직임을 검출함에 따라, 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장할 수 있다. 이하에서, 바늘의 제1 움직임은 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 초음파 영상 장치(400)가 설정하는 바늘의 움직임을 지칭하는 것으로 한다. 제1 움직임은 움직임의 패턴, 표면 투과 여부, 움직임의 속도, 움직임의 크기, 표면과의 거리 변화, 움직이는 대상체의 종류, 및 움직임 방향 전환 여부 중 적어도 하나 또는 이들의 조합에 의해 결정될 수 있다. 제1 움직임에 대한 정보는 초음파 영상 장치(400)에 미리 저장되거나, 사용자 입력에 기초하여 생성되고 저장될 수 있다. 또한, 제1 움직임은 대상체의 종류, 프로토콜, 생체검사 종류, 및 생체검사 도구(예를 들어, 바늘)의 종류 중 적어도 하나 또는 이들의 조합에 따라 다르게 정의될 수 있다. 바늘의 제1 움직임의 형태 설정과 관련하여서는 후술하는 도 10의 단계 1010에 대한 설명에서 상술하도록 한다.
- [0078] 일 실시예에 따르면, 바늘의 제1 움직임은 바늘이 대상체의 특정 조직(tissue)에 진입하는 움직임을 포함할 수 있다. 예를 들어, 바늘의 제1 움직임은 대상체 내부에 삽입된 바늘이 대상체 내의 특정 조직의 외부에서 내부로 진입하는 움직임을 포함할 수 있다. 바늘이 대상체 내의 특정조직의 외부에서 내부로 진입하는 움직임은, 바늘의 말단과 대상체 내의 특정조직 사이의 거리가 감소하여 소정값 이내가 되는 방향으로의 바늘의 움직임을 포함할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 말단과 대상체 내의 특정조직 사이의 거리가 소정 값 이내가 되는 시점의 바늘의 움직임을 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임으로 검출할 수 있다. 여기서, 특정 조직은 바늘을 이용한 검사, 진단, 치료 등의 대상이 되는 대상체의 조직일 수 있으며, 예를 들어 갑상선, 유방 등일 수 있다.
- [0079] 일 실시예에 따르면, 바늘의 제1 움직임은 소정의 시간 동안의 바늘의 반복적인 움직임을 포함할 수 있다. 바늘의 반복적인 움직임은 일정 시간 동안 바늘이 소정의 움직임을 소정 횟수 반복하는 움직임을 포함할 수 있다. 예를 들어, 바늘의 반복적인 움직임은 대상체의 특정 조직으로 진입하는 바늘이 일정 시간 동안 진입 방향의 전후로 반복적으로 이동하는 움직임을 포함할 수 있다. 또한, 바늘의 반복적인 움직임은 일정 시간 동안 대상체

내의 세포를 부수기 위한 바늘의 반복적인 움직임을 포함할 수 있다. 미세 바늘 흡인 검사(Fine-Needle Aspiration)에서 대상체 내의 세포는 바늘의 반복적인 움직임을 통해 잘게 부서질 수 있고, 부서진 세포들은 바늘을 통해 흡입될 수 있다. 바늘의 제1 움직임은, 이와 같은 미세 바늘 흡인 검사에서 대상체 내의 세포를 부수기 위한 바늘의 반복적인 움직임을 포함할 수 있다. 다만, 바늘의 반복적인 움직임은 전술한 대상체 내의 세포를 부수기 위한 바늘의 반복적인 움직임 등에 한정되지 않는다.

[0080] 일 실시예에 따르면, 바늘의 제1 움직임은 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임을 포함할 수 있다. 예를 들어, 바늘의 제1 움직임은 바늘이 15mm/sec로 이동하는 움직임을 포함할 수 있다. 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동하는 움직임은 바늘의 말단을 기준으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 바늘의 말단이 소정의 속도 이상으로 이동하면 바늘이 소정의 속도 이상으로 이동한 것으로 판단될 수 있다.

[0081] 일 실시예에 따르면, 바늘이 생체검사 총으로부터 발사(shot)되는 생체검사 바늘인 경우, 바늘의 제1 움직임은 바늘이 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임을 포함할 수 있다. 여기서, 생체검사 총(Biopsy Gun)은 대상체의 세포, 조직 등을 검사용으로 추출하는 의료용 도구의 일종이다. 생체검사 총은 대상체에 삽입되는 캐놀라(cannula) 및 생체검사 바늘(biopsy needle)을 포함할 수 있으며, 생체검사 바늘은 캐놀라 내부를 관통하여 결합되어 구성될 수 있다. 즉, 생체검사 바늘은 캐놀라와 결합되는 속침(또는, 스타일렛(stylet))일 수 있다. 생체검사 바늘의 말단에는 대상체의 조직 추출을 위한 노치(notch)가 구비될 수 있다. 대상체의 내부에 캐놀라가 삽입된 후 캐놀라로부터 생체검사 바늘이 발사 되면 바늘의 노치에 대상체의 조직이 추출될 수 있다. 추출된 조직을 담은 생체검사 바늘이 다시 캐놀라의 내부에 결합되면 조직 추출이 완료될 수 있다. 따라서, 생체검사 총으로부터 생체검사 바늘이 발사됨에 따라 조직이 추출된다고 볼 수 있다. 바늘의 제1 움직임은 생체검사 총의 캐놀라로부터 생체검사 바늘이 발사되는 움직임을 포함할 수 있으며, 이러한 움직임은 대상체의 조직이 추출되는 시점의 바늘의 움직임일 수 있다.

[0082] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 위치 변화 정보를 생성할 수 있다. 바늘의 위치 변화 정보는 바늘의 현재 위치에 대한 정보, 바늘의 이동 방향에 대한 정보, 바늘의 이동 속도에 대한 정보 등을 포함할 수 있다. 바늘의 위치 변화 정보는 바늘의 특정 부분(예를 들어, 바늘의 말단 또는 바늘의 중심)의 위치를 기준으로 생성된 정보일 수 있다.

[0083] 일 실시예에 따르면, 바늘의 위치 변화 정보는 실시간 초음파 영상 내에서의 바늘에 대응되는 영역에 대한 정보(예를 들어, 해당 영역의 밝기 정보), 외부 장치로부터 수신하는 바늘의 위치에 관한 정보, 바늘로부터 감지되는 신호 등에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상에서 바늘에 대응되는 영역을 검출하고, 검출된 영역을 트래킹하여 바늘의 위치 변화 정보를 생성할 수 있다. 실시간 초음파 영상에서 바늘에 대응되는 영역의 검출은, 초음파 영상 분석 기법을 통해 이뤄질 수 있으며, 본 개시에서 초음파 영상 분석 기법에 관한 자세한 내용은 생략한다.

[0084] 또 다른 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 바늘을 포함하는 장치로부터 수신하는 바늘의 위치에 관한 정보에 기초하여 바늘의 위치 변화 정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 바늘이 생체검사 총에 포함된 생체검사 바늘인 경우, 초음파 영상 장치(400)는 생체검사 총으로부터 수신하는 생체검사 바늘의 위치에 관한 정보(예를 들어, 생체검사 바늘의 발사에 관한 정보)에 기초하여 바늘의 위치 변화 정보를 생성할 수 있다.

[0085] 또 다른 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 바늘로부터 감지되는 바늘의 전자기 신호에 기초하여 바늘의 위치 변화 정보를 생성할 수 있다. 대상체에 삽입된 바늘은 자화된 바늘일 수 있으며, 초음파 영상 장치(400)는 자화된 바늘의 전자기 신호를 감지할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 감지된 전자기 신호의 변화에 기초하여 바늘의 위치 변화 정보를 생성할 수 있다.

[0086] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 생성된 바늘의 위치 변화 정보에 기초하여 바늘의 움직임을 검출할 수 있다. 예를 들어, 바늘이 움직이는 경우, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 현재 위치에 대한 정보, 바늘의 이동 방향에 대한 정보, 바늘의 이동 속도에 대한 정보에 기초하여 바늘의 움직임을 검출할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 제1 움직임과 관련하여 미리 정의된 바늘의 이동 방향에 대한 정보, 바늘의 이동 속도에 대한 정보 등을 바늘의 위치 변화 정보와 비교하여 실시간으로 바늘의 제1 움직임을 검출할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 바늘이 생체검사 바늘인 경우, 생체검사 총으로부터 수신하는 생체검사 바늘의 발사 정보에 기초하여, 바늘이 생체검사 총으로부터 발사되는 움직임을 검출할 수 있다.

[0087] 단계 540에서, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장할 수 있다.

- [0088] 일 실시예에 따르면, 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상은 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 대상체에 대한 정지(still) 초음파 영상일 수 있다. 예를 들어, 바늘의 제1 움직임이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임으로 설정된 경우, 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상은 바늘이 대상체의 특정 조직의 외부에서 내부로 진입하는 시점의 초음파 정지 영상일 수 있다.
- [0089] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상에서 바늘의 제1 움직임이 검출되면, 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상에서 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임을 검출함에 따라, 바늘이 특정 조직에 진입하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장할 수 있다. 이하에서, 제1 초음파 영상은 제1 움직임이 검출됨에 따라 자동으로 저장되는, 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 정지 영상 또는 초음파 동영상을 포함하는 초음파 영상을 지칭하는 것으로 한다.
- [0090] 일 실시예에 따르면, 제1 초음파 영상은 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 소정의 시간 구간의 씨네(cine) 영상일 수 있다. 씨네 영상은 시간의 흐름에 따라 대상체 내부의 일 단면의 영상들을 배열한 영상으로서, 대상체의 내부의 움직임을 파악하기 위해 이용될 수 있다. 자동으로 저장되는 씨네 영상의 시간 구간은 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점을 기준으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 자동으로 저장되는 씨네 영상의 시간 구간은 제1 움직임이 검출된 시점 전후(예를 들어, 제1 움직임이 검출된 시점으로부터 5sec 후의 시점까지의 시간구간 또는 제1 움직임이 검출된 시점 전후 5sec의 시점까지의 시간구간)로 설정될 수 있다.
- [0091] 또 다른 실시예에 따르면, 제1 초음파 영상은 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 정지 영상일 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 제1 움직임이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임으로 설정된 경우, 제1 움직임을 검출함에 따라 바늘이 대상체의 특정 조직의 외부에서 내부로 진입하는 시점의 초음파 정지 영상을 자동으로 저장할 수 있다.
- [0092] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 제1 초음파 영상을 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 제1 초음파 영상을 비휘발성 메모리인 롬, 플래시 메모리, 마그네틱 컴퓨터 기억 장치, 광디스크 드라이브 등에 저장할 수 있다.
- [0093] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 제1 초음파 영상과 관련된 메타 데이터(meta data)를 제1 초음파 영상과 함께 자동으로 저장할 수 있다. 메타 데이터는 다른 데이터를 설명해 주는 데이터로서, 제1 초음파 영상과 함께 저장되는 메타 데이터는 제1 초음파 영상과 관련된 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 초음파 영상과 함께 저장되는 메타 데이터는 대상체에 삽입되는 바늘의 용도에 관한 정보, 바늘이 삽입되는 대상체의 특정 조직에 관한 정보, 대상체의 제1 움직임이 검출된 시점에 관한 정보 등을 포함할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 제1 초음파 영상과 메타 데이터를 포함하는 하나의 파일을 생성하여 함께 메모리에 저장할 수 있다.
- [0094] 도 6은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 가이드 하에 바늘이 삽입되는 예시를 나타낸 도면이다.
- [0095] 도 6을 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상(600)을 획득하여 디스플레이할 수 있다. 실시간 초음파 영상(600)은 대상체에 바늘(620)을 삽입하기 위한 가이드 영상으로 이용될 수 있다.
- [0096] 실시간 초음파 영상(600)은 바늘(620)을 삽입하고자 하는 대상체의 특정 조직(610)을 표시할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 삽입되는 바늘(620)에 대응되는 영역을 실시간 초음파 영상(600)에서 검출할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 검출된 바늘(620)에 대응되는 영역을 실시간 초음파 영상(600)에서 부각시켜 표시할 수 있다.
- [0097] 초음파 영상 장치(400)는 대상체로의 바늘 삽입을 가이드 하기 위해 실시간 초음파 영상(600)에 바늘 삽입을 가이드하기 위한 정보를 표시할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 대상체로 삽입된 바늘(620)과 대상체의 특정 조직(610) 사이의 거리를 측정하여 실시간 초음파 영상(600)에 측정된 거리(630)를 표시할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 바늘 삽입을 가이드하기 위한 정보로서, 가이드 격자, 바늘의 진행 방향을 표시하는 가이드 선, 바늘 말단을 표시하는 인디케이터 등을 실시간 초음파 영상(600)에 표시할 수 있다.
- [0098] 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(600) 및 바늘 삽입을 가이드하기 위한 정보 표시를 통해 사용자로 하여금 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 정확히 삽입하도록 할 수 있다.
- [0099] 도 7은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(400)가 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 상황에서 초음파 영상을 자동으로 저장하는 예시를 도시한 도면이다.

- [0100] 도 7을 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상(710, 720, 730)을 획득하여 디스플레이할 수 있다. 실시간 초음파 영상(710, 720, 730)은 대상체에 바늘을 삽입하기 위한 가이드 영상으로 이용될 수 있다. 실시간 초음파 영상(710, 720, 730)은 바늘이 진입하고자 하는 대상체의 특정 조직(740)을 나타낼 수 있다. 여기서, 특정 조직(740)은 갑상선, 유방 등을 포함할 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.
- [0101] 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임이 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임으로 설정할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(710, 720, 730)에서 대상체로 삽입된 바늘이 특정 조직(740)에 진입하는 움직임을 검출하면, 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 자동으로 저장할 수 있다.
- [0102] 도 7을 참조하면, 대상체로 삽입된 바늘(715, 725, 735)이 특정 조직(740)에 진입한 정도에 따른 제1, 2, 3 실시간 초음파 영상(710, 720, 730)이 시간 순서대로 도시되어 있다. 제1 실시간 초음파 영상(710)에는 대상체의 특정 조직(740)에 진입하기 전의 바늘(715)이 표시된다. 제2 실시간 초음파 영상(720)에는 대상체의 특정 조직(740)에 진입하는 시점의 바늘(725)이 표시된다. 제3 실시간 초음파 영상(730)에는 대상체의 특정 조직(740)에 진입한 후의 바늘(735)이 표시된다.
- [0103] 초음파 영상 장치(400)는 대상체로 삽입된 바늘(715, 725, 735)의 위치 변화 정보에 기초하여, 바늘이 대상체의 특정 조직(740)의 외부에서 내부로 진입하는 움직임을 검출할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 제2 실시간 초음파 영상(720)에서 바늘(725)의 현재 위치에 대한 정보, 바늘(725)의 이동 방향에 대한 정보 등에 기초하여 바늘(725)이 특정 조직(740)의 외부에서 내부로 진입하는 움직임을 검출할 수 있다. 여기서, 초음파 영상 장치(400)가 검출하는 바늘(725)의 움직임은 바늘(725)의 말단과 특정 조직(740) 사이의 거리가 감소하여 소정값 이내가 되는 시점의 바늘(725)의 움직임일 수 있다.
- [0104] 초음파 영상 장치(400)는 바늘이 대상체의 특정 조직(740)에 진입하는 움직임을 검출함에 따라, 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상인 제1 실시간 초음파 영상(720)을 포함하는 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 제1 실시간 초음파 영상(720)을 초음파 정지 영상으로 저장할 수 있으며, 제1 실시간 초음파 영상(720)을 포함하는 씨네 영상을 저장할 수도 있다.
- [0105] 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 삽입된 바늘이 특정 조직에 진입하는 움직임을 검출하여 바늘이 특정 조직에 진입하는 움직임을 나타내는 초음파 영상을 제1 초음파 영상으로서 자동으로 저장할 수 있다. 따라서, 초음파 영상 장치(400)는 사용자가 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 대상체의 특정 조직에 삽입하는 경우, 바늘이 특정 조직에 진입하는 움직임을 나타내는 초음파 영상을 자동으로 저장하여, 사용자로 하여금 보조자의 도움 없이도 바늘 삽입과 관련된 초음파 영상을 얻을 수 있게 해준다.
- [0106] 도 8은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(400)가 바늘이 대상체 내에서 반복적으로 움직이는 상황에서 초음파 영상을 자동으로 저장하는 예시를 도시한 도면이다.
- [0107] 도 8을 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상(800)을 획득하여 디스플레이할 수 있다. 실시간 초음파 영상(800)은 대상체에 바늘을 삽입하기 위한 가이드 영상으로 이용될 수 있다. 실시간 초음파 영상(800)은 바늘을 이용한 검사의 대상인 대상체의 특정 조직(820)을 나타낼 수 있다. 여기서, 특정 조직(820)은 갑상선, 유방 등을 포함할 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.
- [0108] 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임을 소정의 시간 동안의 바늘의 반복적인 움직임으로 설정할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(800)에서 대상체로 삽입된 바늘의 반복적인 움직임을 검출하면, 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 자동으로 저장할 수 있다.
- [0109] 도 8을 참조하면, 대상체로 삽입되어 특정 조직(820)으로 진입하는 바늘(810)이 진입 방향의 전후로 반복적으로 이동하는 움직임을 나타내는 실시간 초음파 영상(800)이 도시되어 있다.
- [0110] 초음파 영상 장치(400)는 대상체로 삽입된 바늘(810)의 위치 변화 정보에 기초하여, 특정 조직(820)으로 진입하는 바늘(810)이 진입 방향의 전후로 반복적으로 이동하는 움직임을 검출할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(800)에서 바늘(810)에 대응되는 영역을 검출하고 검출된 영역을 트래킹하여 바늘의 위치 변화정보를 생성할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 생성한 바늘의 위치 변화 정보에 기초하여 바늘(810)의 반복적인 움직임을 검출할 수 있다.

- [0111] 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(800)에서 대상체로 삽입된 바늘(810)의 반복적인 움직임을 검출하면, 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 자동으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 바늘(810)의 반복적인 움직임이 검출된 시점의 실시간 초음파 영상(800)을 초음파 정지 영상으로 저장할 수 있으며, 실시간 초음파 영상(800)을 포함하는 씨네 영상을 저장할 수도 있다.
- [0112] 초음파 영상 장치(400)는 대상체로 삽입된 바늘의 반복적인 움직임을 검출하여 바늘의 반복적인 움직임을 나타내는 초음파 영상을 제1 초음파 영상으로서 자동으로 저장할 수 있다. 따라서, 초음파 영상 장치(400)는 사용자가 초음파 영상 가이드 하에 바늘을 이용한 미세 바늘 흡인 검사 등을 하는 경우, 바늘이 반복적인 움직임을 통해 세포를 잘게 부수고 흡입하는 움직임을 나타내는 초음파 영상을 자동으로 저장하여, 사용자로 하여금 보조자의 도움 없이도 바늘 삽입과 관련된 초음파 영상을 얻을 수 있게 해준다.
- [0113] 도 9는, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(400)가 생체검사 바늘이 생체검사 총으로부터 발사되는 상황에서 초음파 영상을 자동으로 저장하는 예시를 도시한 도면이다.
- [0114] 도 9를 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 실시간 초음파 영상(910, 915)을 획득하여 디스플레이할 수 있다. 실시간 초음파 영상(910, 915)은 생체검사 총을 이용하여 대상체의 조직을 채취하기 위한 가이드 영상으로 이용될 수 있다. 실시간 초음파 영상(910, 915)은 바늘을 이용한 검사의 대상인 대상체의 특정 조직(920)을 나타낼 수 있다. 여기서, 특정 조직(920)은 갑상선, 유방 등을 포함할 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.
- [0115] 도 9를 참조하면, 대상체로 삽입된 캐놀라(930)에서 생체검사 바늘(932)이 발사되는 움직임을 나타내는 실시간 초음파 영상(910, 915)이 도시되어 있다. 제1 실시간 초음파 영상(910)은 특정 조직(920)을 타겟팅하여 대상체에 삽입된 캐놀라(930)로부터 생체검사 바늘(932)이 발사되기 전의 영상을 나타낸다. 제2 실시간 초음파 영상(915)은 대상체로 삽입된 캐놀라(930)로부터 생체검사 바늘(932)이 발사된 시점의 영상을 나타낸다.
- [0116] 초음파 영상 장치(400)는 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임을, 생체검사 총으로부터 생체검사 바늘이 발사되는 움직임으로 설정할 수 있다. 여기서, 생체검사 바늘은 생체검사 총에 포함되어 대상체로 삽입되는 캐놀라 내부에 결합되어 구성될 수 있다. 생체검사 총으로부터의 생체검사 바늘이 발사되는 움직임은, 생체검사 바늘이 내부에 결합된 캐놀라로부터 생체검사 바늘이 발사되는 움직임을 포함할 수 있다.
- [0117] 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(910, 915)에서 캐놀라(930) 및 생체검사 바늘(932)에 대응되는 영역에 대한 정보, 생체검사 총으로부터 수신하는 생체검사 바늘의 위치 변화 정보 등에 기초하여, 생체검사 바늘(932)이 발사되는 움직임을 검출할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(910)에서 캐놀라(930)에 대응되는 영역을 검출하고 검출된 영역이 확장되는지를 트래킹하여 캐놀라(930)로부터 생체검사 바늘(932)이 발사되는 움직임을 검출할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 생체검사 총으로부터 생체검사 바늘(932)이 발사되었다는 신호를 수신하고, 수신한 신호에 기초하여 생체검사 바늘(932)이 발사되는 움직임을 검출할 수 있다.
- [0118] 초음파 영상 장치(400)는 실시간 초음파 영상(910, 915)에서 생체검사 총의 캐놀라(930)에서 생체검사 바늘(932)이 발사되는 움직임을 검출하면, 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 자동으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 생체검사 바늘(932)이 발사된 시점의 실시간 초음파 영상을 초음파 정지 영상으로 저장할 수 있으며, 해당 실시간 초음파 영상을 포함하는 씨네 영상을 저장할 수도 있다.
- [0119] 초음파 영상 장치(400)는 생체검사 총으로부터 생체검사 바늘이 발사되는 움직임을 나타내는 초음파 영상을 제1 초음파 영상으로서 자동으로 저장할 수 있다. 따라서, 초음파 영상 장치(400)는 사용자가 초음파 영상 가이드 하에 생체검사 총을 이용한 생체검사 등을 하는 경우, 생체검사 총을 이용하여 조직을 채취하는 초음파 영상을 자동으로 저장하여, 사용자로 하여금 보조자의 도움 없이도 바늘을 이용한 생체검사와 관련된 초음파 영상을 얻을 수 있게 해준다.
- [0120] 도 10은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0121] 단계 1010에서, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 용도에 기초하여 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정하고, 제1 움직임 형태 설정에 대응하여 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정할 수 있다. 여기서, 바늘의 제1 움직임은 전술한 바와 같이 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 초음파 영상 장치(400)가 설정하는 바늘의 움직임을 의미할 수 있다.

- [0122] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 용도에 따라 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다. 바늘의 용도는 바늘을 포함하는 의료 장치의 종류에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 바늘은 용도에 따라 생체검사(Gun Biopsy)용 바늘, 미세 바늘 흡입 검사(FNA)용 바늘, 약물 주입용 바늘, 고주파 열 치료(RFA)용 바늘 등을 포함할 수 있다. 바늘이 생체검사를 위한 생체검사 바늘인 경우, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 제1 움직임의 형태를 생체검사 총으로부터 발사되는 바늘의 움직임으로 설정할 수 있다. 또한, 바늘이 미세 바늘흡입 검사용 바늘인 경우, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 제1 움직임의 형태를 대상체의 조직을 잘게 부수기 위한 바늘의 반복적인 움직임으로 설정할 수 있다.
- [0123] 또 다른 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 초음파 영상 장치(400)의 미리 정의된 진단 모드에 따라 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)에는 진단 모드로서 생체 검사(Biopsy) 모드, 미세 바늘 흡입 검사(FNA) 모드, 약물 주입 모드, 고주파 열 치료(RFA) 모드 등이 미리 정의되어 있을 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 진단 모드에 따라 자동으로 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 사용자 입력에 기초하여, 진단 모드에 따라 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다.
- [0124] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 사용자 입력에 기초하여 대상체에 대한 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 제1 움직임을 대상체의 특정 조직으로 진입하는 바늘의 움직임으로 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있고, 수신된 사용자 입력에 기초하여 바늘의 제1 움직임의 형태를 설정할 수 있다.
- [0125] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 제1 움직임 형태 설정에 대응하여 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정할 수 있다. 제1 초음파 영상 저장 방식은 제1 초음파 영상의 시간 구간, 영상 종류(예를 들어, 정지 영상, 씨네 영상 등), 메타 데이터를 함께 저장할지 여부에 대한 설정 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임이 제1 움직임 형태로서 설정된 경우, 초음파 영상 장치(400)는 제1 움직임이 검출된 시점의 전후로 소정의 시간 구간(예를 들어, 제1 움직임이 검출된 시점 전후로 5sec)을 가지는 씨네 영상을 저장하는 것으로 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 제1 초음파 영상과 관련하여 함께 저장할 메타 데이터(예를 들어, 바늘의 용도에 관한 정보, 제1 움직임이 검출된 시점에 대한 정보 등)를 설정할 수 있다.
- [0126] 단계 1020에서 초음파 영상 장치(400)는 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 송신한 초음파 신호에 대한 에코 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 단계 1020은 도 5의 단계 510에 대응될 수 있다.
- [0127] 단계 1030에서 초음파 영상 장치(400)는 수신한 에코 신호로부터 대상체에 대한 실시간 초음파 영상을 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 단계 1030은 도 5의 단계 520에 대응될 수 있다.
- [0128] 단계 1040에서 초음파 영상 장치(400)는 획득된 실시간 초음파 영상에서 대상체로 삽입된 바늘(needle)의 미리 정의된 제1 움직임을 검출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 단계 1040은 도 5의 단계 530에 대응될 수 있다.
- [0129] 단계 1050에서 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 제1 움직임이 검출된 시점의 초음파 영상을 포함하는 대상체에 대한 제1 초음파 영상을 메모리에 자동으로 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 단계 1050은 도 5의 단계 540에 대응될 수 있다.
- [0130] 도 11은, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(400)가 바늘의 움직임에 따라 초음파 영상을 자동으로 저장하기 위한 초음파 영상 자동 저장 모드를 설정하는 예시를 도시한 도면이다.
- [0131] 도 11을 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 대상체 내로 삽입되는 바늘의 움직임에 따라 초음파 영상을 자동으로 저장하는 모드를 설정하기 위한 사용자 인터페이스(1100)를 디스플레이할 수 있다. 초음파 영상 자동 저장 모드 설정은 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임의 형태에 대한 설정, 제1 초음파 영상 저장 방식 설정 등을 포함할 수 있다.
- [0132] 초음파 영상 장치(400)는 디스플레이된 사용자 인터페이스(1100)를 통해 사용자 입력을 수신할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 사용자 인터페이스(1100)를 통해 수신한 사용자 입력에 기초하여, 초음파 영상 자동 저장 모드를 설정할 수 있다.
- [0133] 초음파 영상 장치(400)는 사용자 입력에 기초하여, 진단 모드에 따라 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 바늘의 제1 움직임을 설정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 각각의 진단 모드(Biopsy

모드, FNA 모드, 약물 주입 모드, RFA 모드 등)별로 초음파 영상 자동 저장 모드를 미리 정의할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 진단 모드(1110)를 선택하는 사용자 입력에 기초하여, 선택된 진단 모드로 초음파 영상 자동 저장 모드를 설정할 수 있다.

[0134] 도 11을 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 진단 모드(1110)로서 생체검사(Biopsy) 모드(1112)를 선택하는 사용자 입력에 기초하여, 초음파 영상 가이드 하의 생체검사(Biopsy)에서의 바늘의 움직임(즉, 본 개시에서의 제1 움직임)을 검출하여 초음파 영상을 자동으로 저장하는 것으로 초음파 영상 자동 저장 모드를 설정할 수 있다. 여기서, 생체검사 모드에서 자동 저장 조건으로서 바늘의 제1 움직임은 미리 정의되어 있을 수 있으며, 사용자 입력에 기초하여 설정될 수도 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 추가적으로 제1 움직임을 설정(1114)하는 사용자 입력에 기초하여, 생체검사 모드에 있어서 초음파 영상을 자동으로 저장하는 조건으로서 제1 움직임을 설정하는 사용자 인터페이스를 디스플레이할 수 있다. 도 12를 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 제1 움직임 설정을 위한 사용자 인터페이스(1200)에 대한 사용자 입력에 기초하여, 생체검사 모드에서의 자동 저장 조건으로서의 제1 움직임을 설정할 수 있다. 초음파 영상 장치(400)는 사용자 입력에 기초하여 바늘이 대상체의 특정 조직에 진입하는 움직임(1210)을 제1 움직임으로 설정할 수 있다.

[0135] 초음파 영상 장치(400)는 사용자 입력에 기초하여, 제1 초음파 영상 저장 방식을 설정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 자동으로 저장할 초음파 영상의 종류를 설정할 수 있다. 도 11을 참조하면, 초음파 영상 장치(400)는 사용자 입력에 기초하여 자동으로 저장할 초음파 영상의 종류를 씨네 영상(1122)으로 설정할 수 있다. 또한, 초음파 영상 장치(400)는 씨네 영상(1122)으로 제1 초음파 영상을 저장하는 경우, 씨네 영상의 시간 구간을 사용자 입력에 기초하여 설정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상 장치(400)는 시간 구간을 제1 움직임이 검출된 시점 전후 5sec로 설정할 수 있다.

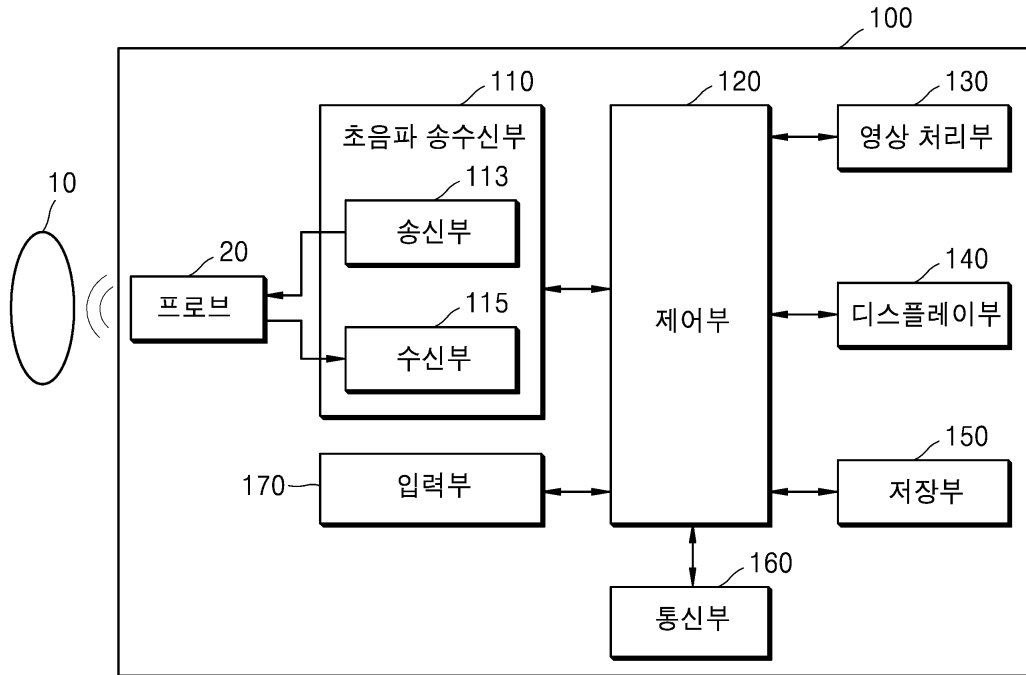
[0136] 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 장치(400)는 씨네 영상의 시간 구간을 정의된 제1 움직임이 검출될 때까지로 설정할 수 있다. 예를 들면, 제1 움직임이 바늘의 왕복 움직임인 경우, 초음파 영상 장치(400)는 바늘의 왕복 움직임이 검출되는 동안 씨네 영상의 저장을 수행할 수 있다.

[0137] 한편, 초음파 영상 장치의 제어 방법은 그 방법을 실행하는 명령어들을 포함하는 하나 이상의 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령어의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

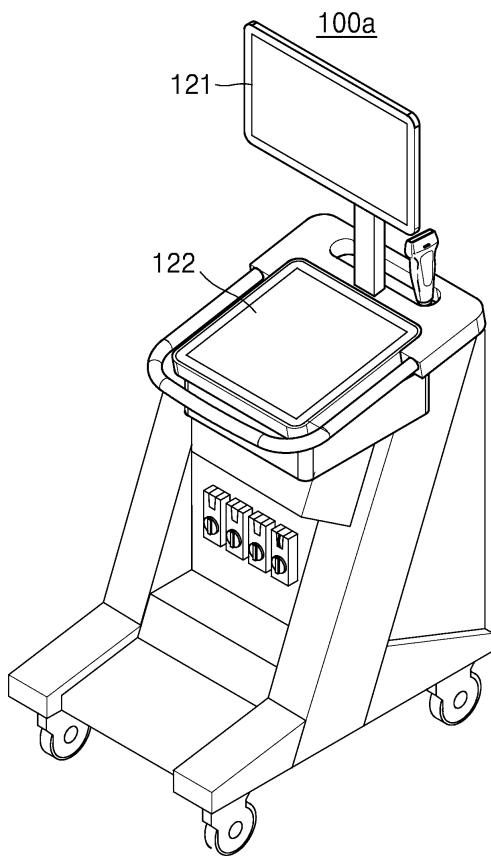
[0138] 이상에서 실시예들에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

도면

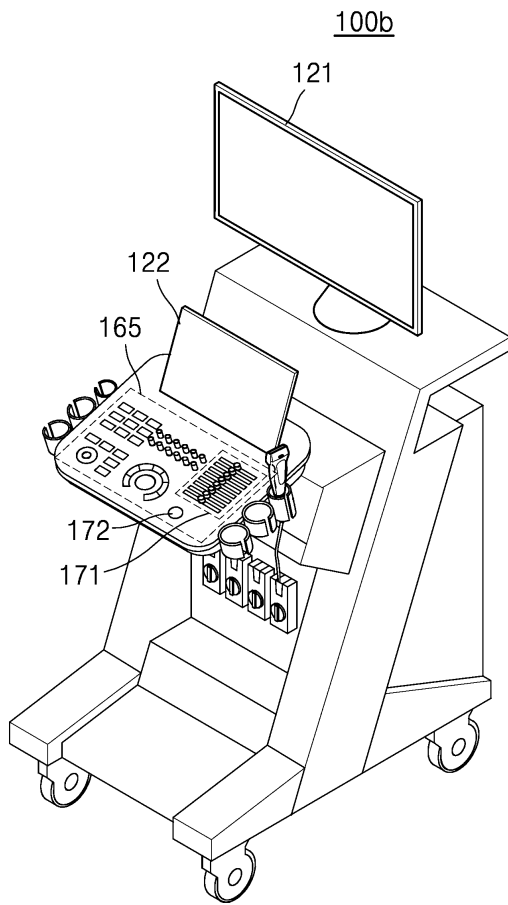
도면1



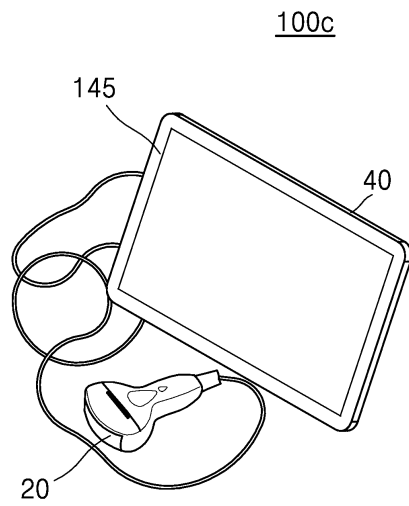
도면2a



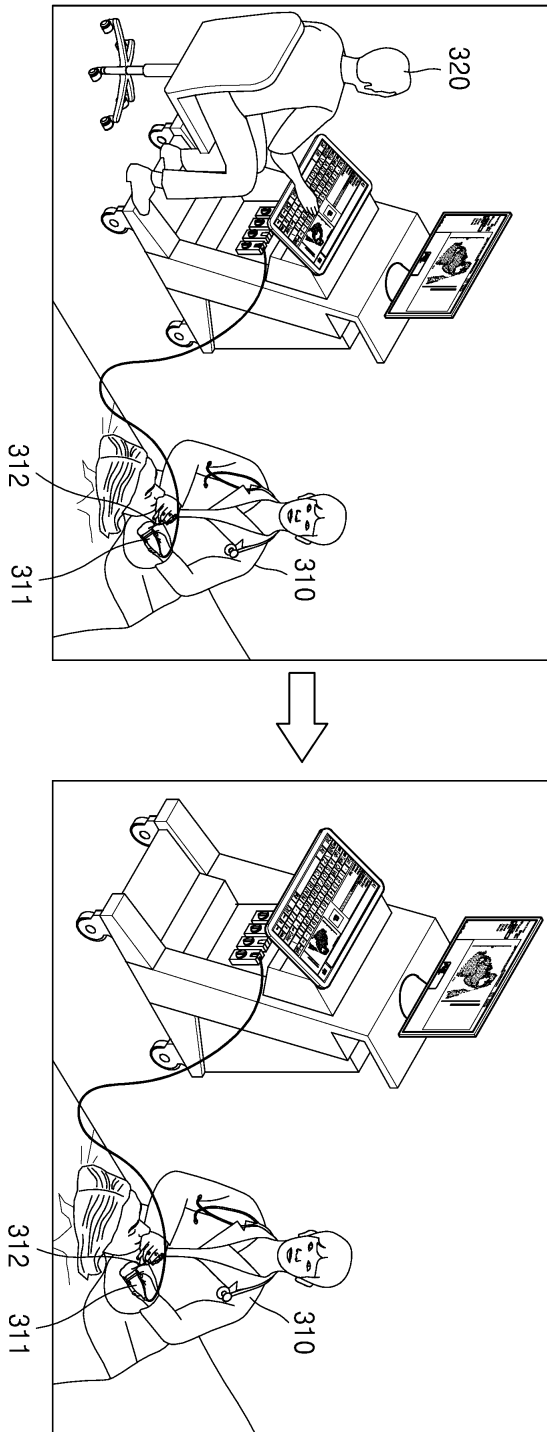
도면2b



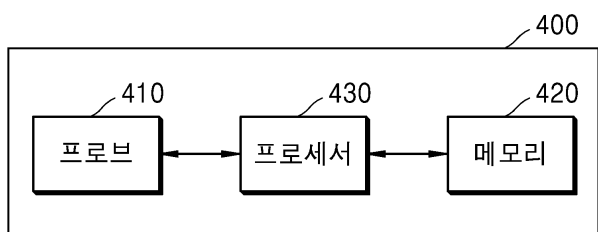
도면2c



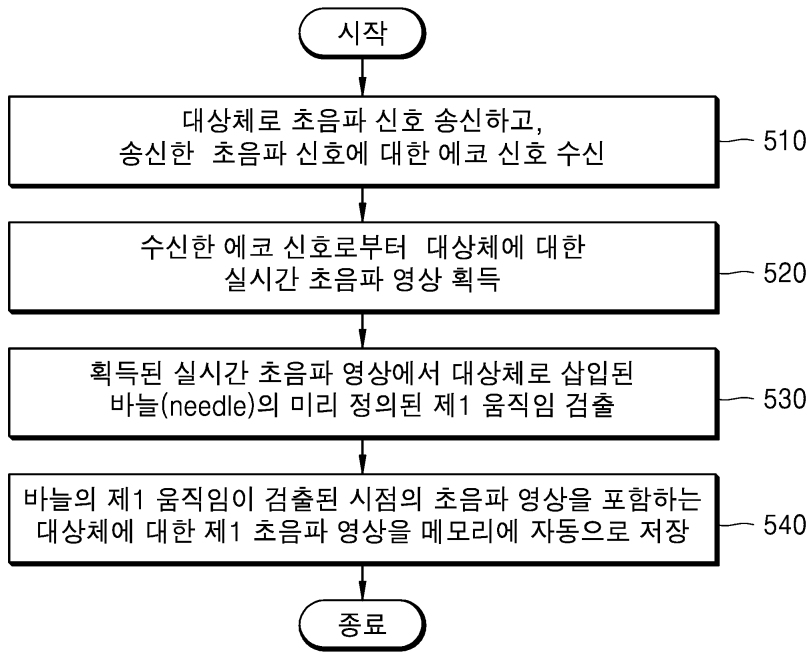
도면3



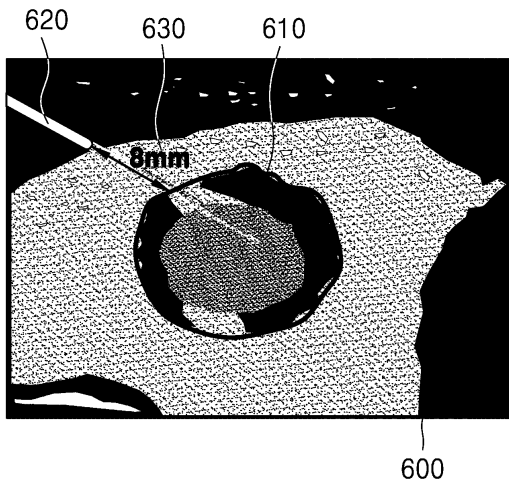
도면4



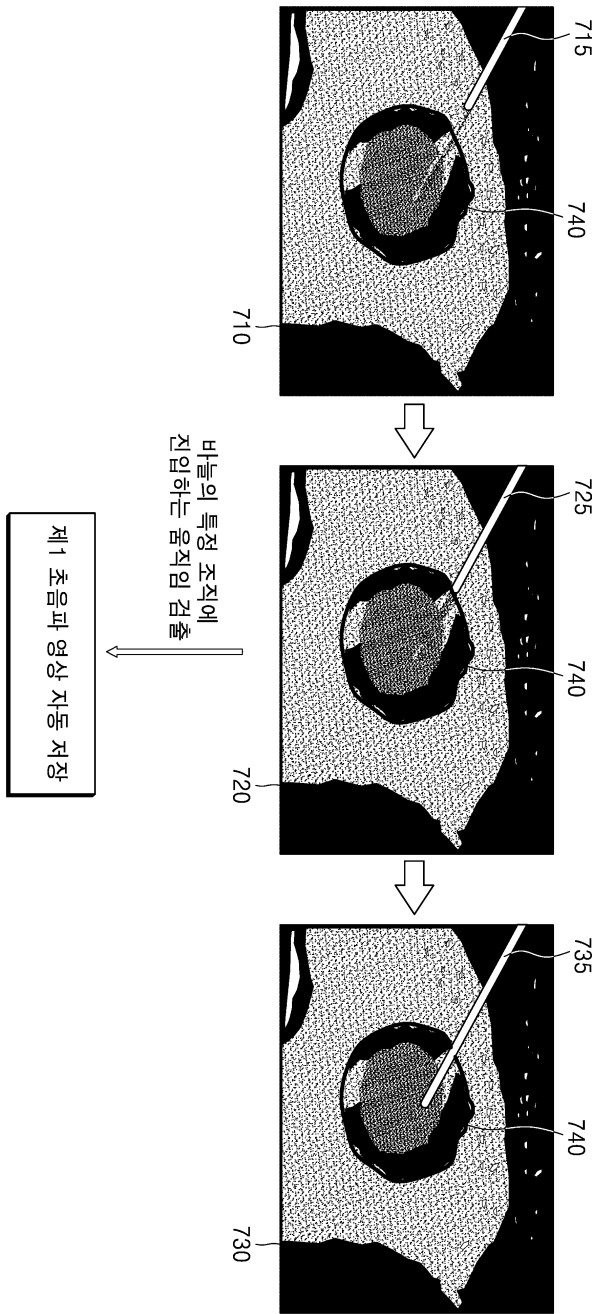
도면5



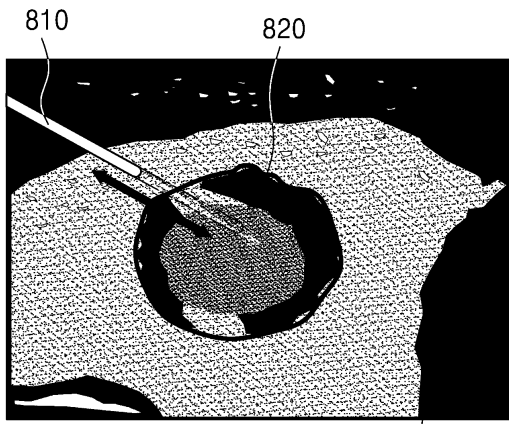
도면6



도면7



도면8

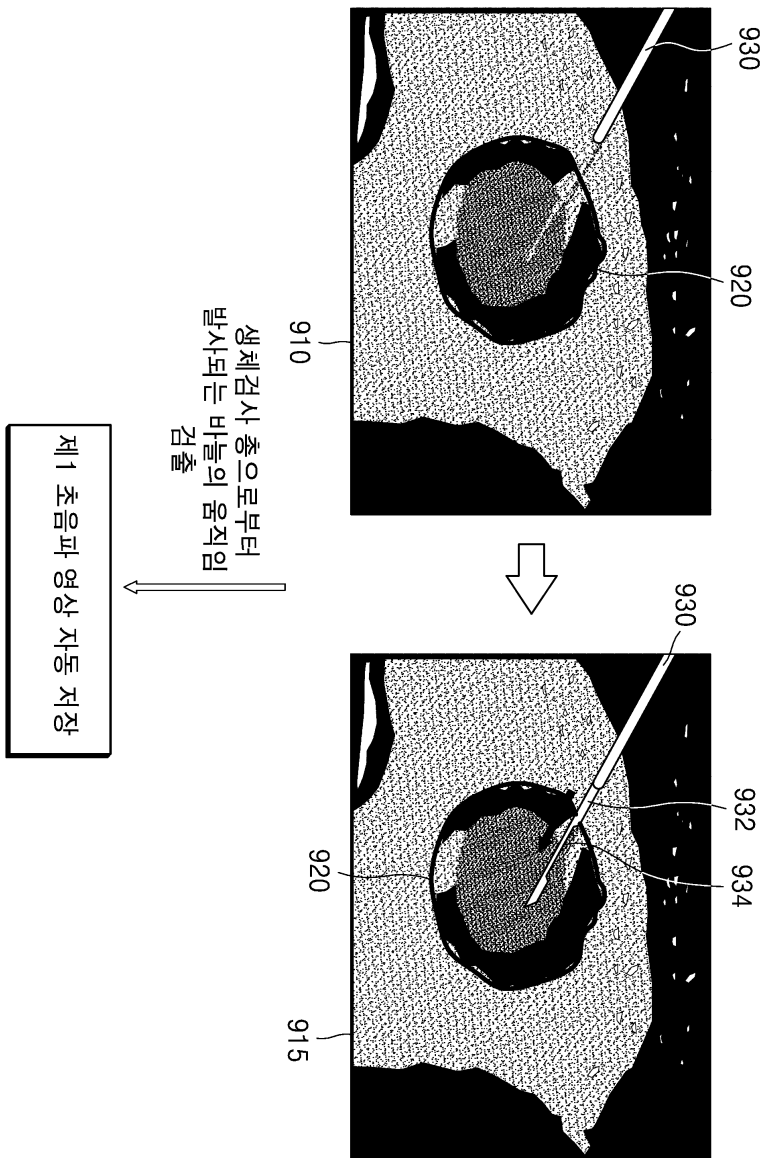


바늘의 반복적인  
움직임 검출

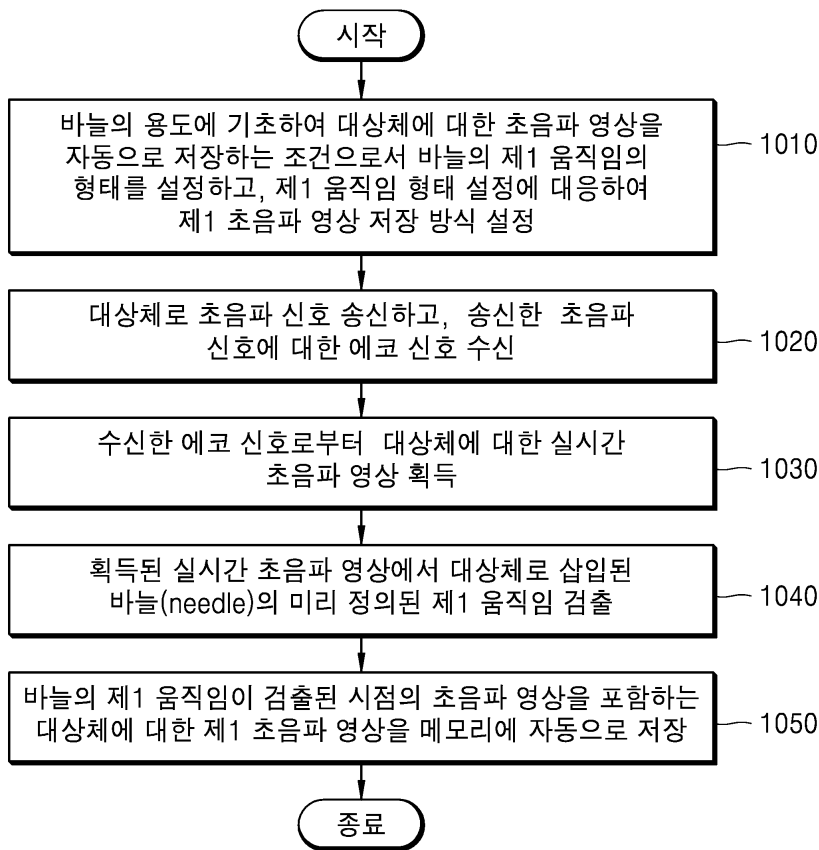


제1 초음파 영상 자동 저장

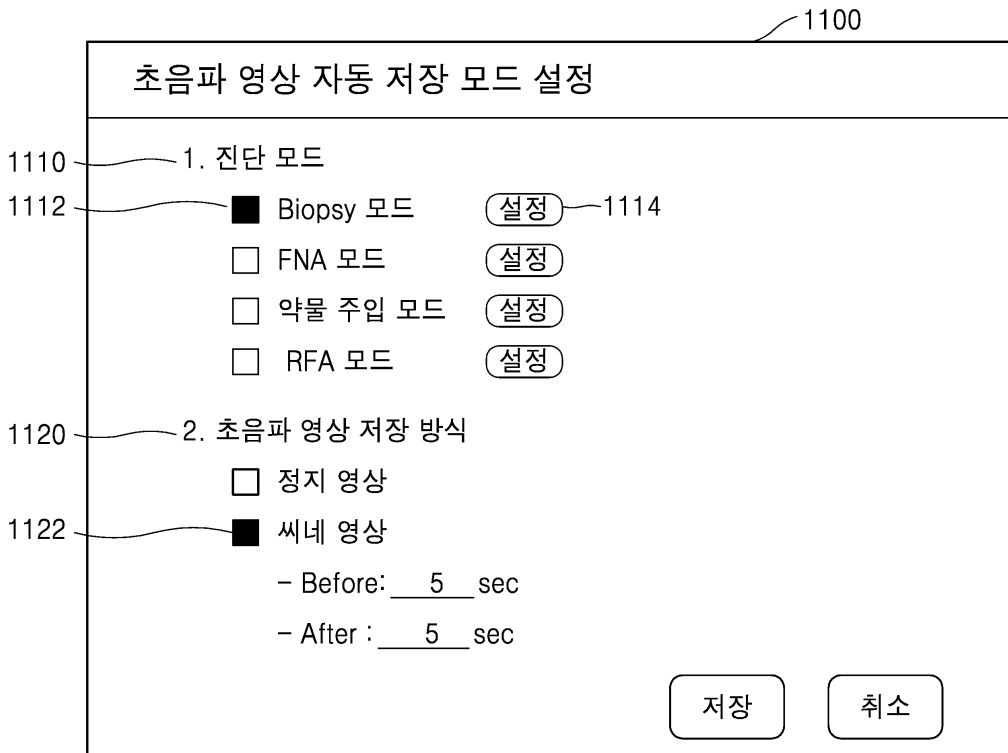
도면9



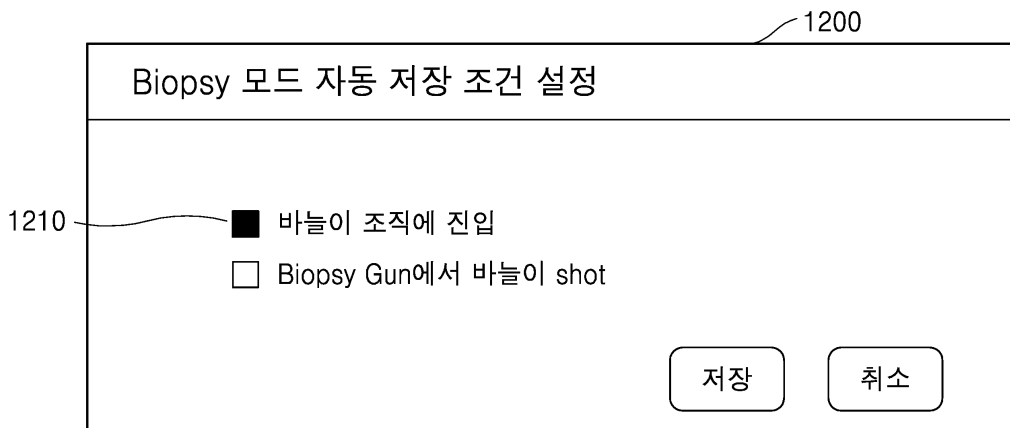
도면10



도면11



도면12



|                |                                  |         |            |
|----------------|----------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波成像装置,其控制方法和计算机程序产品            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020200072312A</a> | 公开(公告)日 | 2020-06-22 |
| 申请号            | KR1020180160349                  | 申请日     | 2018-12-12 |
| [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         | 박승아<br>양은호<br>임유리                |         |            |
| 发明人            | 공소연<br>박승아<br>양은호<br>임유리         |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/08 A61B8/00 A61B8/14       |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/0833 A61B8/14 A61B8/54     |         |            |

摘要(译)

根据本公开的实施例的一个方面,从探头,存储器以及将超声信号发送到对象并接收超声信号的回波信号的回波信号获取对象的实时超声图像,以及所获取的实时超声 从图像中检测插入到对象中的针头的第一预定义运动,并在检测到针头的第一运动时的时间点自动为包括超声图像的对象存储第一超声图像 提供了一种超声成像设备,其包括一个或多个处理器。

