



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0137820
(43) 공개일자 2017년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 10/02 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
A61B 8/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 10/02 (2013.01)
A61B 8/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7032535
(22) 출원일자(국제) 2015년06월19일
심사청구일자 2017년11월09일

(85) 번역문제출일자 2017년11월09일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/081941
(87) 국제공개번호 WO 2016/169118
국제공개일자 2016년10월27일

(30) 우선권주장
201510189246.2 2015년04월20일 중국(CN)

(71) 출원인
우시 히스키 메디칼 테크놀로지스 컴퍼니., 리미티드.
중국 장쑤 우시 타이후 인터내셔널 사이언스 앤드 테크놀로지 파크 유니버시티 사이언스 파크 530 프라자 룸 B401

(72) 발명자
소우 진화
중국 214000 장쑤 우시 타이후 인터내셔널 사이언스 앤드 테크놀로지 파크 유니버시티 사이언스 파크 530프라자B401
순 진
중국 214000 장쑤 우시 타이후 인터내셔널 사이언스 앤드 테크놀로지 파크 유니버시티 사이언스 파크 530프라자B401
다완 허우리
중국 214000 장쑤 우시 타이후 인터내셔널 사이언스 앤드 테크놀로지 파크 유니버시티 사이언스 파크 530프라자B401

(74) 대리인
박소현

전체 청구항 수 : 총 12 항

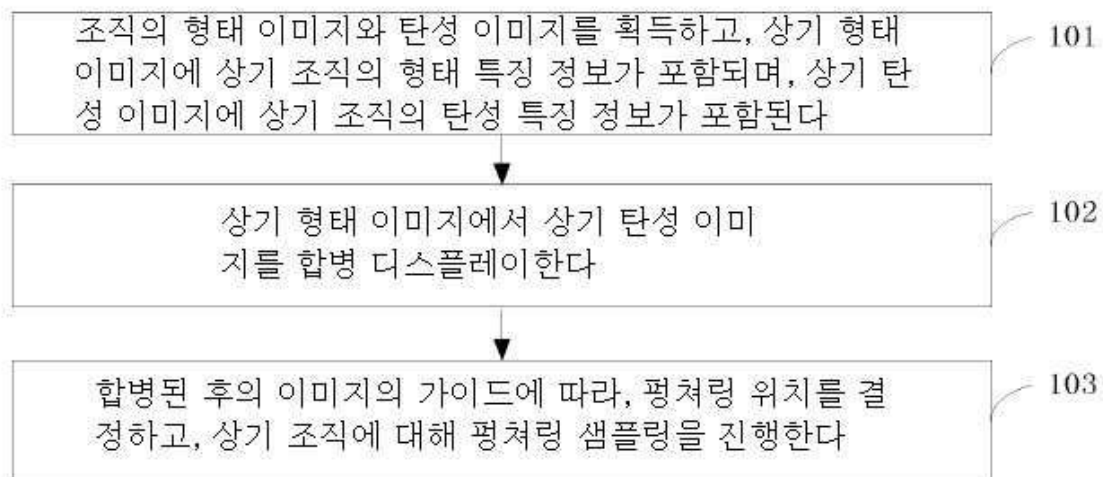
(54) 발명의 명칭 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법 및 탄성 검출 기기

(57) 요약

탄성 검출 기기에 있어서, 이는 프로세서(1), 활상 장치(2), 초음파 변환기(3) 및 평처링 장치(4)를 포함한다. 조직의 형태 특징 정보와 조직의 탄성 특징 정보를 획득하였는 지를 검출하기 위해 초음파 변환기(3)와 프로세서(1)를 연결한다. 프로세서(1)의 제어하에, 각각 형태 특징 정보와 탄성 특징 정보에 따라 조직의 형태 이미지와

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



탄성 이미지를 획득하고, 형태 이미지에서 탄성 이미지를 합병 디스플레이하기 위해 촬상 장치(2)와 프로세서(1)를 연결한다. 합병된 후의 이미지의 가이드에 따라, 평처링 위치를 결정하고, 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행하기 위해 평처링 장치(4)와 프로세서(1)를 연결한다. 상기 탄성 검출 기기를 통해 조직의 탄성 특징 정보와 형태 특징 정보를 획득할 수 있고, 이로써 탄성 이미지와 형태 이미지의 중첩 합병에 따라, 평처링 위치의 위치 선정을 위해 공통으로 가이드를 제공하여, 병변 조직에 정확하게 위치 선정할 수 있어, 평처링 생검의 신빙성을 대폭 향상시켰다.

(52) CPC특허분류

A61B 8/4254 (2013.01)

A61B 8/4281 (2013.01)

A61B 8/485 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하고, 상기 형태 이미지에 상기 조직의 형태 특징 정보가 포함되며, 상기 탄성 이미지에 상기 조직의 탄성 특징 정보가 포함되는 획득 단계;

상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이하는 단계;

합병된 후의 이미지의 가이드에 따라, 평처링 위치를 결정하고, 상기 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하는 단계는,

제1 초음파 변환기를 통해 상기 조직에서 초음파를 산생하고, 리턴한 초음파에 따라 상기 형태 특징 정보를 획득하며, 상기 형태 특징 정보에 따라 형태 이미지를 진행하여, 그레이 스케일 형태 이미지를 획득하는 단계;

제2 초음파 변환기를 통해 상기 조직에서 탄성 진단파를 산생하고, 상기 조직이 상기 탄성 진단파의 작용하에서 산생하는 상기 탄성 특징 정보를 결정하며, 상기 탄성 특징 정보에 따라 탄성 이미지를 진행하여, 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지를 획득하는 단계를 포함하되; 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기는 동일하거나 또는 상이한 초음파 변환기인 것을 특징으로 하는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기가 상이한 초음파 변환기이고;

상기 방법은,

공간적 위치 선정 장치를 통해 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기에 대해 공간적 위치 선정을 진행하고, 상기 제 1 초음파 변환기와 상기 제 2 초음파 변환기가 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응하도록 매칭하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법.

청구항 4

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 그레이 스케일 탄성 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응하는 탄성 특성 정보를 대표하고; 상기 컬러 탄성 이미지 중 상이한 색상은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표하며;

상기 그레이 스케일 형태 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 형태 특징 정보를 대표하는 것을 특징으로 하는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이하는 상기 단계는,

상기 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지에서 상기 상이한 그레이 스케일 또는 상기 상이한 색상이 대표하는 탄성 특징 정보를 상기 그레이 스케일 형태 이미지에서 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법.

청구항 6

프로세서, 촬상 장치, 초음파 변환기 및 평처링 장치를 포함하고;

조직의 형태 특징 정보와 상기 조직의 탄성 특징 정보를 획득하였는 지를 검출하기 위해 상기 초음파 변환기와 상기 프로세서를 연결하며;

상기 프로세서의 제어하에, 각각 상기 형태 특징 정보와 상기 탄성 특징 정보에 따라 상기 조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하고, 상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이하기 위해, 상기 촬상 장치와 상기 프로세서를 연결하며;

합병된 후의 이미지의 가이드에 따라, 평처링 위치를 결정하고, 상기 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행하기 위해, 상기 평처링 장치와 상기 프로세서를 연결하는 것을 특징으로 하는 탄성 검출 기기.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 초음파 변환기의 개수는 하나 또는 두 개인 것을 특징으로 하는 탄성 검출 기기.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 초음파 변환기는 제1 초음파 변환기와 제2 초음파 변환기를 포함하고, 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기는 상기 프로세서와 각각 연결되며;

상기 제1 초음파 변환기는 상기 조직에서 초음파를 산생하고, 리턴한 초음파에 따라 상기 형태 특징 정보를 획득하기 위한 것이며;

상기 프로세서는 상기 형태 특징 정보에 따라 상기 촬상 장치가 형태 이미지를 진행하도록 제어하고, 그레이 스케일 형태 이미지를 획득하기 위한 것이기도 하며;

상기 제2 초음파 변환기는 상기 조직에서 탄성 진단파를 산생하고, 상기 조직이 상기 탄성 진단파의 작용하에서 산생하는 상기 탄성 특징 정보를 결정하기 위한 것이기도 하며;

상기 프로세서는 상기 탄성 특징 정보에 따라 상기 촬상 장치가 탄성 이미지를 진행하도록 제어하고, 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지를 획득하기 위한 것임을 특징으로 하는 탄성 검출 기기.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 프로세서와 연결되는 공간적 위치 선정 장치를 더 포함하고; 상기 공간적 위치 선정 장치는 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기에 대해 공간적 위치 선정을 진행하고, 상기 제 1 초음파 변환기와 상기 제 2 초음파 변환기가 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응하도록 매칭하기 위한 것임을 특징으로 하는 탄성 검출 기기.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 공간적 위치 선정 장치는 전자기 로케이터 또는 광학 로케이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 탄성 검출 기기.

청구항 11

제 8항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 그레이 스케일 탄성 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표하고; 상기 컬러 탄성 이미지 중 상이한 색상은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표하며;

상기 그레이 스케일 형태 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 형태 특징 정보를 대표하는 것을 특징으로 하는 탄성 검출 기기.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 촬상 장치는 구체적으로 상기 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지에서 상기 상이한 그레이 스케일 또는 상기 상이한 색상이 대표하는 탄성 특징 정보를 상기 그레이 스케일 형태 이미지에서 디스플레이하기 위한 것임을 특징으로 하는 탄성 검출 기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 데이터 처리 기술 분야에 관한 것으로서, 구체적으로는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법 및 탄성 검출 기기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기관 조직의 형태 특징 정보에 대한 분석을 통해, 의사의 질병에 대한 진단, 치료에 보조적인 지지를 제공한다. 예를 들면, 조직 평처링 생검 방법은 임상에서 보편적으로 응용되는 것으로서, 생검 바늘을 통해 조직 샘플을 획득하고 조직의 병리학적 부분을 얻기 위해, 판독하여 조직 변화의 정도를 결정하여 최종적으로 발병 원인과 병소의 결정을 위한 보조적인 지원을 제공할 수 있다. 일반적으로, 조직 샘플 위치를 더욱 정확하게 획득하기 위해, 통상적으로 조직 구조의 이미징 가이드와 결부하는 방법으로 평처링 생검을 진행한다.

[0003] 기존의 의학 이미징 방법은 CT, 초음파 등 상이한 원리를 통해 조직의 2차원 또는 3차원 구조 형태 정보를 획득하는 것이다. 조직에 병변이 발생했을 경우, 흔히 구조 형태에 변화가 발생하게 된다. 따라서 구조 형태 이미지를 통해 평처링 조직 위치에 대해 가이드와 지시를 진행하는 것은 임상에서 매우 중요한 의미를 갖고 있다.

[0004] 조직 평처링 생검은 수많은 조직 기관 진단의 금분 위제인데, 현재 평처링 생검은 조직 구조 형태의 이미징 가이드 방법을 이용하여 진행하는 것으로서, 초음파 가이드하에서 생검 샘플링을 평처링하여 병리학 분석을 진행하여 조직의 병리학 분석 결과는 치료, 진단의 근거로 된다. 그러나, 특히는 초기 단계에서 조직의 병변은 가끔 조직 형태의 변화만을 나타내는 것은 아니다. 따라서, 기존의 조직 구조 형태의 이미지 정보를 평처링 가이드로 하는 것은 일부 병변에 대해서는 정확하게 가이드할 수 없기에, 이를 최종적인 진단, 치료에 정확한 조직 병변 정보를 획득하여 제공할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 선행기술에 존재하는 문제에 한하여, 본 발명의 실시예는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법 및 탄성 검출 기기를 제공하였고, 조직의 형태 정보와 탄성 정보를 효과적으로 결합하는 것을 통해 병변 조직의 위치를 정확하게 선정하여, 선행기술에서 단지 형태 정보에만 거쳐 병변 조직 위치를 선정하는 신빙성이 떨어지는 흠결을 극복한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 실시예 제1 양태에 따르면 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법을 제공하는 바,
- [0007] 조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하고, 상기 형태 이미지에 상기 조직의 형태 특징 정보가 포함되며, 상기 탄성 이미지에 상기 조직의 탄성 특징 정보가 포함되는 획득 단계;
- [0008] 상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이하는 단계;
- [0009] 합병된 후의 이미지의 가이드에 따라, 평처링 위치를 결정하고, 상기 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행하는 단계를 포함한다.
- [0010] 제1 양태의 첫번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하는 단계는,
- [0011] 제1 초음파 변환기를 통해 상기 조직에서 초음파를 산생하고, 리턴한 초음파에 따라 상기 형태 특징 정보를 획득하며, 상기 형태 특징 정보에 따라 형태 이미지를 진행하여, 그레이 스케일 형태 이미지를 획득하는 단계;
- [0012] 제2 초음파 변환기를 통해 상기 조직에서 탄성 진단파를 산생하고, 상기 조직이 상기 탄성 진단파의 작용하에서 산생하는 상기 탄성 특징 정보를 결정하며, 상기 탄성 특징 정보에 따라 탄성 이미지를 진행하여, 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지를 획득하는 단계를 포함하되; 그 중, 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기는 동일하거나 또는 상이한 초음파 변환기이다.
- [0013] 제1 양태의 첫번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제1 양태의 두번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기가 상이한 초음파 변환기이고; 상기 방법은,
- [0014] 공간적 위치 선정 장치를 통해 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기에 대해 공간적 위치 선정을 진행하고, 상기 제 1 초음파 변환기와 상기 제 2 초음파 변환기가 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응하도록 매칭하는 단계를 더 포함한다.
- [0015] 제1 양태의 첫번째 또는 두번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제1 양태의 세번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 그레이 스케일 탄성 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응하는 탄성 특성 정보를 대표하고; 상기 컬러 탄성 이미지 중 상이한 색상은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표하며;
- [0016] 상기 그레이 스케일 형태 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 형태 특징 정보를 대표한다.
- [0017] 제1 양태의 세번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제1 양태의 네번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이하는 상기 단계는,
- [0018] 상기 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지에서 상기 상이한 그레이 스케일 또는 상기 상이한 색상이 대표하는 탄성 특징 정보를 상기 그레이 스케일 형태 이미지에서 디스플레이하는 단계를 포함한다.
- [0019] 본 발명의 실시예의 제2 양태는 탄성 검출 기기를 제공하는 바,
- [0020] 프로세서, 촬상 장치, 초음파 변환기와 평처링 장치를 포함하고;
- [0021] 조직의 형태 특징 정보와 상기 조직의 탄성 특징 정보를 획득하였는 지를 검출하기 위해 상기 초음파 변환기와 상기 프로세서를 연결하며;
- [0022] 상기 프로세서의 제어하에, 각각 상기 형태 특징 정보와 상기 탄성 특징 정보에 따라 상기 조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하고, 상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이하기 위해, 상기 촬상

장치와 상기 프로세서를 연결하며;

- [0023] 합병된 후의 이미지의 가이드에 따라, 평처링 위치를 결정하고, 상기 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행하기 위해, 상기 평처링 장치와 상기 프로세서를 연결한다.
- [0024] 제2 양태의 첫번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 초음파 변환기의 개수는 하나 또는 두 개이다.
- [0025] 제2 양태의 첫번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제2 양태의 두번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 초음파 변환기는 제1 초음파 변환기와 제2 초음파 변환기를 포함하고, 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기는 상기 프로세서와 각각 연결되며;
- [0026] 상기 제1 초음파 변환기는 상기 조직에서 초음파를 산생하고, 리턴한 초음파에 따라 상기 형태 특징 정보를 획득하기 위한 것이며;
- [0027] 상기 프로세서는 상기 형태 특징 정보에 따라 상기 촬상 장치가 형태 이미지를 진행하도록 제어하고, 그레이 스케일 형태 이미지를 획득하기 위한 것이기도 하며;
- [0028] 상기 제2 초음파 변환기는 상기 조직에서 탄성 진단파를 산생하고, 상기 조직이 상기 탄성 진단파의 작용하에서 산생하는 상기 탄성 특징 정보를 결정하기 위한 것이기도 하며;
- [0029] 상기 프로세서는 상기 탄성 특징 정보에 따라 상기 촬상 장치가 탄성 이미지를 진행하도록 제어하고, 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지를 획득하기 위한 것이기도 하다.
- [0030] 제2 양태의 두번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제2 양태의 세번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 탄성 검출 기기는 상기 프로세서와 연결되는 공간적 위치 선정 장치를 더 포함하고;
- [0031] 상기 공간적 위치 선정 장치는 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기에 대해 공간적 위치 선정을 진행하고, 상기 제 1 초음파 변환기와 상기 제 2 초음파 변환기가 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응하도록 매칭하기 위한 것이다.
- [0032] 제2 양태의 세번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제2 양태의 네번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 공간적 위치 선정 장치는 전자기 로케이터 또는 광학 로케이터를 포함한다.
- [0033] 제2 양태의 두번째, 세번째 또는 네번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제2 양태의 다섯번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 그레이 스케일 탄성 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표하고; 상기 컬러 탄성 이미지 중 상이한 색상은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표하며;
- [0034] 상기 그레이 스케일 형태 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 형태 특징 정보를 대표한다.
- [0035] 제2 양태의 다섯번째 실현 가능한 방식에 따르면, 제2 양태의 여섯번째 실현 가능한 방식에 있어서, 상기 촬상 장치는 구체적으로는,
- [0036] 상기 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지에서 상기 상이한 그레이 스케일 또는 상기 상이한 색상이 대표하는 탄성 특징 정보를 상기 그레이 스케일 형태 이미지에서 디스플레이하기 위한 것이다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명의 실시예에서 제공하는 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법 및 탄성 검출 기기, 상기 탄성 검출 기기를 통해 조직의 탄성 특징 정보와 형태 특징 정보를 획득할 수 있고, 이로써 탄성 이미지와 형태 이미지의 중첩 합병 결과에 따라, 평처링 위치의 위치 선정을 위해 공통으로 가이드를 제공하여, 병변 조직에 정확하게 위치 선정할 수 있어, 평처링 생검의 신빙성을 대폭 향상시켰다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 본 발명의 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법의 실시예 1의 흐름도이다.
- 도 2는 본 발명의 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법의 실시예 2의 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 탄성 검출 기기의 실시예 1의 모식도이다.

도 4는 본 발명의 탄성 검출 기기의 실시예 2의 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 본 발명의 실시예의 목적, 기술적 해결수단과 장점을 더욱 분명하게 하기 위해, 이하 본 발명의 실시예 중의 도면을 결부하여, 본 발명의 실시예 중의 기술적 해결수단을 분명하고 완전하게 설명하도록 한다. 물론, 서술되는 실시예는 본 발명의 일부 실시예로서 전부의 실시예는 아니다. 본 발명 중의 실시예에 기반하면, 본 기술분야의 통상의 기술자는 진보성 창출에 힘쓰지 않은 전체하에서 획득하는 모든 기타 실시예는 전부 본 발명의 보호의 범위에 속한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법의 실시예 1의 흐름도이고, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 방법은 하기의 단계를 포함한다.
- [0041] 단계101: 조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하고, 상기 형태 이미지에 상기 조직의 형태 특징 정보가 포함되며, 상기 탄성 이미지에 상기 조직의 탄성 특징 정보가 포함된다.
- [0042] 생체 조직의 탄성과 병소의 생물학적 특성은 긴밀히 연관되는 바, 질병의 진단 과정은 매우 중요한 참고 가치가 있다. 그러나, X선 이미징, 초음파 이미징, 자기 공명 이미징(MRI), 컴퓨터 단층 촬영(CT) 등 기존의 의학 이미징 기법은 탄성이라는 조직의 기본 역학 속성의 정보를 직접 제공할 수 없다.
- [0043] 본 실시예에 있어서, 탄성 이미징 기술을 사용하여 조직의 탄성 특징 정보를 정량으로 검출한다. 그 기본 원리는 조직에 하나의 내부(자체를 포함함) 또는 외부의 동적/정적/준정적의 여자를 인가하고, 탄성 역학, 생물 역학 등 물리적인 규칙의 작용하에, 조직은 하나의 응답을 산생하는 것이다. 상이한 조직(정상적인 것과 병리적인 조직을 포함함)의 탄성 계수(응력/응변)가 상이하기에, 외부의 압박을 받은 후 이는 그 크기도 상이하게 된다. 조직의 변형 전후의 초음파 신호/이미지를 처리하여, 조직의 탄성 특징 파라미터를 획득하고, 다음 색상 맵핑으로 조직의 탄성 특징 파라미터 값을 그레이 스케일 또는 컬러 이미지로 맵핑함으로써 위치 선정 병변(病變)한다.
- [0044] 본 실시예에 있어서, 기존의 조직 탄성 검출 기기에서 조직 탄성 특징 정보의 검출을 실현하는 외에도, 조직 형태 특징 정보의 검출 기능을 더 집적하였으며, 탄성과 형태 정보를 조직 평차링 생검을 위해 위치 선정 지원을 공동으로 지원한다. 이로써 정상적인 조직 탄성 검출을 진행할 수 있을 뿐만 아니라 조직 탄성을 이용하여 조직을 가이딩하여 평차링 생검을 진행할 수도 있으며, 기기의 집적화와 전문화에 유리하고, 평차링 생검의 정확도에 유리하다.
- [0045] 구체적으로 말하자면, 본 실시예에 있어서, 하나의 또는 두 개의 초음파 변환기를 통해 조직의 탄성 특징 정보 및 형태 특징 정보를 획득하여, 조직의 형태 이미지 및 상응한 스캐닝 평면의 탄성 이미지를 획득한다.
- [0046] 형태 이미지에 대해 말하자면, 초음파 변환기는 압전 효과를 이용하여 초음파를 발사하고, 초음파가 조직에서 전파될 경우 반사, 산란, 회절 등 물리적인 현상이 발생할 수 있으며, 반사와 배향 반사된 초음파 즉 초음파 에코는 음파 변환기로 수신하고, 초음파 변환기는 다시 역압전 효과를 이용하여 수신한 초음파를 전자 신호로 전환하며, 그 후 탄성 검출 기기 중의 프로세서는 AD 샘플링, 빔 형성, 포락 검출, 로그 압축 등 신호 처리 모듈은 활상 장치가 조직에 대해 형태학 이미지를 진행하도록 제어하며, 그레이 스케일 이미지를 진행할 수 있고, 조직의 그레이 스케일 형태 이미지를 획득할 수 있다.
- [0047] 탄성 이미지에 대해 말하자면, 조직에 하나의 내부(자체를 포함함) 또는 외부의 동적/정적/준정적 여자를 인가하는 것을 통해, 조직은 여자하에서 변형이 발생할 수 있고, 조직에 변형이 발생한 정도는 조직 자체의 경도 즉 탄성과 관련된다. 초음파 변환기를 이용하여 변형 전후의 초음파 에코 신호를 검출하고, 만약 각각 S1과 S2라면, 신호S1과 신호S2 사이에 하나의 편이 즉 타임 시프팅, 또는 주파수에서 체현되는 편이 즉 주파수 편이 또는 위상의 편이 즉 시프팅이 존재할 수 있다. 탄성 검출 기기 중의 프로세서는 시간 영역 교차 상관 관계, 스펙트럴 상호 관계, 제곱합 오차, 스팟 추적, 규모 불변 특징점 추적, 동적 프로그래밍, 제로 교차 추적, 피크 검색 등 신호 처리 방법을 이용하여 이러한 시간 편이/주파수 편이/위상 변이를 검출할 수 있으며, 이로써 조직의 변형 즉 변위, 응변 등 정보를 측정하고, 다시 경험 공식을 이용하여 조직의 탄성 특징 값을 산출할 수 있으며, 상기 탄성 특징 값은 변위, 응변, 진단과 속도, 진단과 감쇠 계수, 진단 탄성 계수, 영률 등이고, 최종적으로 상기 프로세서는 활상 장치가 색상 맵핑을 이용하여 조직의 탄성 특징값을 그레이 스케일 또는 컬러 이미지로 맵핑하도록 제어하는 것을 통해, 조직의 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지를 획득하였다.
- [0048] 여기서, 동일한 초음파 변환기를 사용할 경우, 동일한 초음파 변환기가 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응되기

에, 형태 이미지와 서로 매칭되는 탄성 이미지를 동기화적으로 획득할 수 있다.

- [0049] 두 개의 독립적인 초음파 변환기를 사용할 경우, 즉 제1 초음파 변환기와 제2 초음파 변환기를 사용할 경우는, 후속적인 실시예에서 소개하기에, 여기서 더 상세하게 설명하지 않는다.
- [0050] 단계102: 상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이한다.
- [0051] 조직의 형태 이미지에서 조직의 탄성 이미지를 합병 디스플레이한다. 탄성 이미지는 색 코드의 그레이 스케일 또는 컬러 이미지 방식으로 조직의 탄성 특징 정보를 디스플레이하여, 상이한 색상 또는 그레이 스케일로 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표하는 바, 예컨대 탄성 값이다. 조직의 형태 이미지는 그레이 스케일 이미지로 디스플레이하고, 상이한 그레이 스케일로 조직의 상이한 위치에 대응되는 형태 특징 정보를 대표하는 바, 예컨대 조직의 윤곽선 표시이다. 그레이 스케일 또는 컬러 이미지 중의 탄성 특징 정보를 형태 그레이 스케일 이미지에 중첩 디스플레이하여, 형태 특징 정보와 탄성 특징 정보의 합병 디스플레이를 실현한다.
- [0052] 단계103: 합병된 후의 이미지의 가이드에 따라, 평처링 위치를 결정하고, 상기 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행한다.
- [0053] 두가지 이미지를 합병한 후의 장점은 하기와 같은 바, 형태 이미지에서 형태 특징 정보를 디스플레이할 수 있을 뿐만 아니라, 탄성 특징 정보를 디스플레이할 수도 있기에, 조직을 더욱 정밀하게 디스플레이할 수 있다. 예를 들면 형태 이미지가 조직의 경계를 분명하게 디스플레이할 수 없는 정황하에서, 탄성 이미지는 이를 보충할 수 있다. 또 예를 들면 부분적인 용적 효과로 인해 형태 이미지를 정밀하게 일부 조직으로 구분하지 못할 경우, 탄성 이미지는 보조로 상용할 수 있으며, 따라서 상이한 조직의 탄성 특징 값은 상이한 특징을 구비한다. 또한, 탄성 이미지는 조직 내부의 경도 분포를 디스플레이할 수도 있기에, 따라서 실질적으로 평처링할 경우, 평처링 바늘이 조직 내부의 가이드를 찌르는 것은 중요한 작용을 구비한다.
- [0054] 설명해야 할 것은, 합병 결과는 하기와 같은 바, 동일한 이미지에서 형태 특징 정보와 탄성 특징 정보를 동시에 디스플레이하며, 즉 형태 이미지와 탄성 이미지를 합병 디스플레이한다. 또한, 합병 디스플레이하기 전에 조직이 두가지 이미지 중에서의 위치는 서로 매칭될 것을 보장해야 한다. 동일한 초음파 변환기가 조직의 탄성 특징 정보와 형태 특징 정보를 획득하는 방식에 대해, 상기 조건은 매우 용이하게 만족되며, 두 개의 상이한 초음파 변환기가 조직의 탄성 특징 정보와 형태 특징 정보를 획득하는 방식에 대해, 이 두 개의 초음파 변환기의 공간 위치, 각도가 동일한 스캐닝 평면에 대응될 것을 보장해야 한다.
- [0055] 본 실시예에 있어서, 조직의 탄성 특징 정보와 형태 특징 정보를 획득하는 것을 통해, 이미징하여 각각 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하고, 이로써 탄성 이미지와 형태 이미지의 중첩 합병 결과에 따라, 평처링 위치의 위치 선정을 위해 공통으로 가이드를 제공하여, 병변 조직에 정확하게 위치 선정할 수 있어, 평처링 생검의 신빙성을 대폭 향상시켰다.
- [0056] 도 2는 본 발명의 조직 형태와 탄성 정보의 처리 방법의 실시예2의 흐름도이고, 도 2에 도시된 바와 같이, 도 1에 도시된 실시예의 기초상에서, 단계101은 구체적으로 하기의 방식을 통해 실현될 수 있다.
- [0057] 단계201: 제1 초음파 변환기를 통해 상기 조직에서 초음파를 산생하고, 리턴한 초음파에 따라 조직의 형태 특징 정보를 획득하며, 상기 형태 특징 정보에 따라 형태 이미징을 진행하여, 그레이 스케일 형태 이미지를 획득한다.
- [0058] 단계202: 제2 초음파 변환기를 통해 상기 조직에서 탄성 진단파를 산생하고, 상기 조직이 상기 탄성 진단파의 작용하에서 산생하는 상기 탄성 특징 정보를 결정하며, 상기 탄성 특징 정보에 따라 탄성 이미징을 진행하여, 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지를 획득하고; 그 중, 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기가 상이한 초음파 변환기이다.
- [0059] 여기서 주의해야 할 것은, (i) 탄성 이미징에 있어서, 조직에 대해 산생되는 여자는 정적 여자와 동적 여자를 포함한다. 정적 여자는 정적이거나 또는 준정적인 압력을 포함하고, 이러한 방식하에서, 제2 초음파 변환기를 이용하여 조직 표면을 압박함으로써, 조직에 변형이 산생되도록 한다. 동적 여자는 주동적과 피동적인 여자를 포함하는데, 주동적인 여자는 저주파수 진동과 음향 방사력을 포함하며, 저주파수 진동은 하기의 방식을 통해 실현될 수 있다. 진동기가 조직 외표면에 저주파의 순간 진동을 인가하거나 또는 확성기가 조직 외표면에 음파를 발생시킨다. 음향 방사력은 하기의 방식을 통해 실현된다. 제2 초음파 변환기가 방사하는 초음파는 조직 내부에 집중되어 음향 방사력을 산생한다. 피동적인 동적 여자는 호흡 운동 및 심장 박동을 포함한다.(ii) 조직은 그 자체의 기계적 특성에 따라 인가되는 여자에 응답을 발생하며, 이러한 응답은 위치 변이, 응변, 진단파 속도

등을 포함하고, 위치 변이, 음변, 전단파 속도 등 파라미터로 조직의 탄성 파라미터를 산출해낼 수 있으며, 영률, 전단 탄성 계수, 전단 탄성, 전단 점도, 기계 저항, 기계 완화 시간, 이방향성 등을 포함할 수 있기에, 초음파와 탄성 이미징은 여러가지 탄성 특징 정보를 이미징할 수 있다.(iii) 제2 초음파 변환기를 이용하여 조직은 상이한 응답 시간에 산생하는 초음파 에코 신호 또는 초음파 이미지를 수집할 수 있고, 여기서의 초음파 이미지는 B형 초음파 이미지를 가리키며, 획득 방식은 제1 초음파 변환기와 유사하고, 다시 프로세서로 상이한 시각의 초음파 신호/이미지에 대해 신호/이미지를 처리하는 것을 통해, 조직의 탄성 특징 정보를 획득할 수 있다.

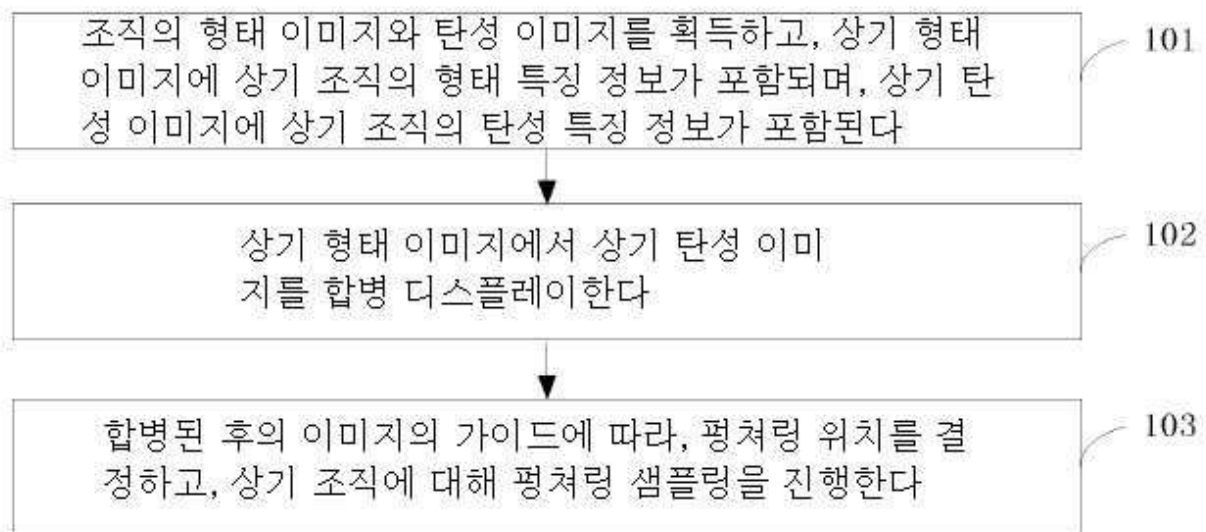
- [0060] 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기가 상이한 초음파 변환기인 정황하에서, 단계102 이전에, 하기의 단계를 더 포함한다.
- [0061] 단계203: 공간적 위치 선정 장치를 통해 상기 제1 초음파 변환기와 상기 제2 초음파 변환기에 대해 공간적 위치 선정을 진행하고, 상기 제 1 초음파 변환기와 상기 제 2 초음파 변환기가 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응하도록 매칭한다.
- [0062] 각각 제1 초음파 변환기를 사용하여 조직의 형태 이미지를 획득하고, 제2 초음파 변환기를 사용하여 조직의 탄성 이미지를 획득할 경우, 제1 초음파 변환기와 제2 초음파 변환기를 사용하여 공간 매칭을 진행함으로써, 이가 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응되도록 한다.
- [0063] 구체적으로 말하자면, 전자기 로케이터/광학 로케이터 등 공간적 위치 선정 장치를 이용하여 두 개의 초음파 변환기의 공간적 위치 선정을 실현할 수 있고, 두 개의 초음파 변환기의 공간적 위치가 동일한 스캐닝 평면에 대응될 경우, 즉 형태 이미지와 탄성 이미지의 공간 매칭을 실현할 수 있다. 전자기 로케이터/광학 로케이터 등 공간적 위치 선정 장치는 6자유도의 공간적 위치 선정을 제공할 수 있고, 공간 위치와 공간 각도를 포함한다.
- [0064] 이 밖에, 평처링 장치가 예컨대 평처링 바늘로 합병된 후의 이미지의 가이드에 따라 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행하는 과정에 있어서, 상기 공간적 위치 선정 장치를 사용하여 평처링 장치에 대해 공간적 위치 선정을 진행함으로써, 평처링 장치의 공간 위치와 공간 각도가 상기 두 개의 초음파 변환기와 함께 조직의 공간 위치와 각도에 상대적으로 일치하도록 할 수도 있다. 이로써 더욱 정밀한 평처링 가이드를 실현할 수 있다.
- [0065] 도 3은 본 발명의 탄성 검출 기기의 실시예1의 모식도이고, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 탄성 검출 기기는,
- [0066] 프로세서(1), 촬상 장치(2), 초음파 변환기(3) 및 평처링 장치(4)를 포함한다.
- [0067] 조직의 형태 특징 정보와 상기 조직의 탄성 특징 정보를 검출하고 획득하기 위해, 상기 초음파 변환기(3)와 상기 프로세서(1)는 연결된다.
- [0068] 상기 프로세서(1)의 제어하에서, 각각 상기 형태 특징 정보와 상기 탄성 특징 정보에 따라 상기 조직의 형태 이미지와 탄성 이미지를 획득하고, 상기 형태 이미지에서 상기 탄성 이미지를 합병 디스플레이하기 위해, 상기 촬상 장치(2)와 상기 프로세서(1)는 연결된다.
- [0069] 합병된 후의 이미지의 가이드에 따라, 평처링 위치를 결정하고, 상기 조직에 대해 평처링 샘플링을 진행하기 위해, 상기 평처링 장치(4)와 상기 프로세서(1)는 연결된다.
- [0070] 구체적으로는, 상기 초음파 변환기(3)의 개수는 하나 또는 두 개이다.
- [0071] 본 실시예의 탄성 검출 기기는 도 1에 도시된 방법의 실시예의 기술적 해결수단을 수행하는데 응용되며, 실현 원리와 기술적 효과는 유사하기에 여기서 더 서술하지 않는다.
- [0072] 도 4는 본 발명의 탄성 검출 기기의 실시예 2의 모식도이고, 도 4에 도시된 바와 같이, 도 3에 도시된 실시예의 기초상에서, 선택 가능하게는, 상기 초음파 변환기(3)는 제1 초음파 변환기(31) 및 제2 초음파 변환기(32)를 포함하고, 상기 제1 초음파 변환기(31) 및 상기 제2 초음파 변환기(32)는 상기 프로세서(1)와 각각 연결된다.
- [0073] 상기 제1 초음파 변환기(31)는 상기 조직에서 초음파를 산생하고, 리턴한 초음파에 따라 상기 형태 특징 정보를 획득하기 위한 것이다.
- [0074] 상기 프로세서(1)는 상기 형태 특징 정보에 따라 상기 촬상 장치가 그레이 스케일 이미징을 진행하도록 제어하고, 그레이 스케일 형태 이미지를 획득하기 위한 것이기도 하다.
- [0075] 상기 제2 초음파 변환기(32)는 상기 조직에서 탄성 전단파를 산생하고, 상기 조직이 상기 탄성 전단파의 작용하에서 산생하는 상기 탄성 특징 정보를 결정하기 위한 것이기도 하다.
- [0076] 상기 프로세서(1)는 상기 탄성 특징 정보에 따라 상기 촬상 장치가 탄성 이미징을 진행하도록 제어하여, 그레이

스케일/컬러 탄성 이미지를 획득하기 위한 것이기도 하다.

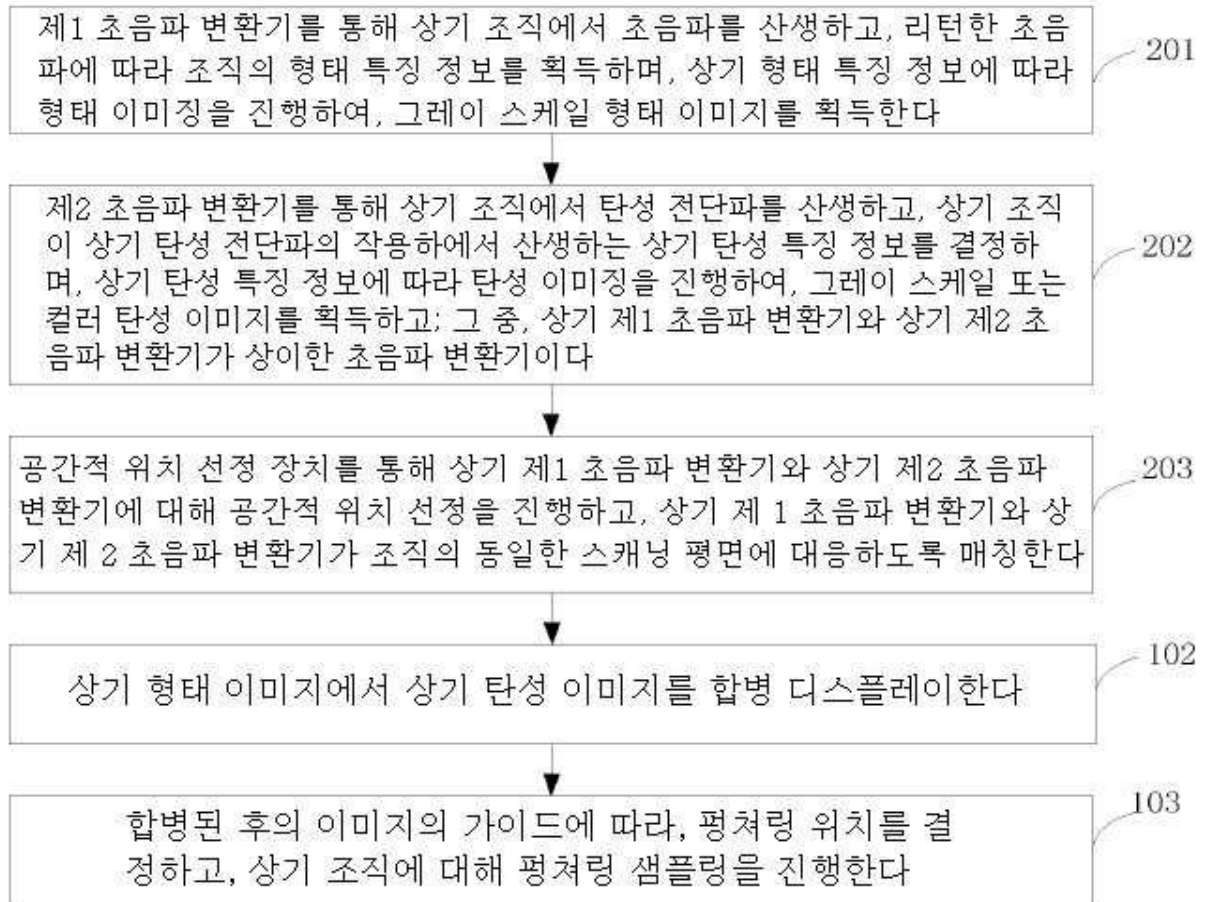
- [0077] 추가적으로, 상기 탄성 검출 기기는 상기 프로세서(1)와 연결되는 공간적 위치 선정 장치(5)를 더 포함한다.
- [0078] 상기 공간적 위치 선정 장치(5)는 상기 제1 초음파 변환기(31)와 상기 제2 초음파 변환기(32)에 대해 공간적 위치 선정을 진행하고, 상기 제1 초음파 변환기(31)와 상기 제2 초음파 변환기(32)가 상기 조직의 동일한 스캐닝 평면에 대응하도록 매칭하기 위한 것이다.
- [0079] 구체적으로는, 상기 공간적 위치 선정 장치(5)는 전자기 로케이터 또는 광학 로케이터를 포함한다.
- [0080] 여기서, 상기 그레이 스케일 탄성 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응하는 탄성 특성 정보를 대표하고; 상기 컬러 탄성 이미지 중 상이한 색상은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 탄성 특징 정보를 대표한다.
- [0081] 상기 그레이 스케일 형태 이미지 중 상이한 그레이 스케일은 상기 조직의 상이한 위치에 대응되는 형태 특징 정보를 대표한다.
- [0082] 구체적으로는, 상기 촬상 장치(2)는 구체적으로,
- [0083] 상기 그레이 스케일 또는 컬러 탄성 이미지에서 상기 상이한 그레이 스케일 또는 상기 상이한 색상이 대표하는 탄성 특징 정보를 상기 그레이 스케일 형태 이미지에서 디스플레이하기 위한 것이다.
- [0084] 본 실시예의 탄성 검출 기기는 도 2에 도시된 방법의 실시예의 기술적 해결수단을 수행하는 것에 응용될 수 있고, 실현 원리와 기술적 효과는 유사하기에 여기서 더 서술하지 않는다.
- [0085] 본 기술분야의 통상의 기술자는 이해할 수 있는 바, 상기 방법을 실현하는 전부 또는 부분적인 단계는 프로그램 인스트럭션에 관련된 하드웨어로 완성할 수 있고, 전술한 프로그램은 컴퓨터 관독 가능한 저장 매체에 저장될 수 있고, 상기 프로그램은 수행할 시, 상기 방법의 실시예를 포함하는 단계를 수행한다. 전술한 저장 매체는 ROM, RAM, 디스크 또는 콤팩트디스크 등 프로그램 코드를 저장할 수 있는 매체를 포함한다.
- [0086] 최종적으로 설명해야 하는 것은, 상기 각 실시예는 단지 본 발명의 기술적 해결수단을 설명하기 위한 것으로서, 이를 한정하지 않는다. 전술한 각 실시예를 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하지만, 본 기술분야의 통상의 기술자는 반드시 이해해야 하는 바, 이는 여전히 전술한 각 실시예에 기재된 기술적 해결수단을 보정할 수 있고, 또는 그 중의 부분적 또는 전부의 기술특징을 동등하게 교체할 수 있으며, 이러한 보정 또는 교체는 상응한 기술적 해결수단이 본 발명의 각 실시예의 기술적인 해결수단의 범위를 벗어나지 않도록 한다.

도면

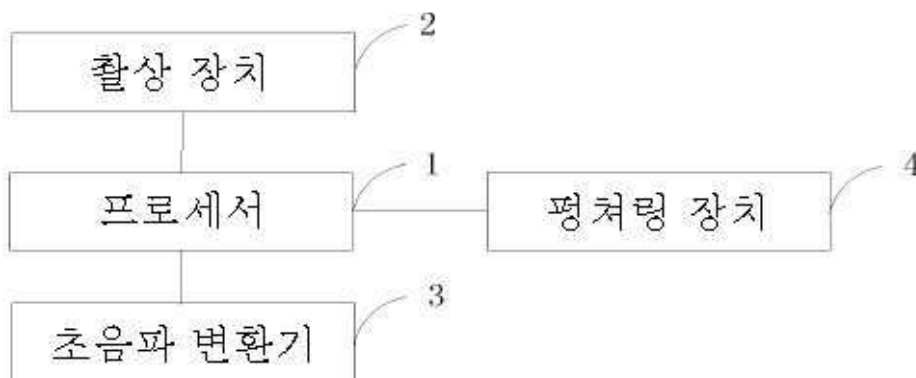
도면1



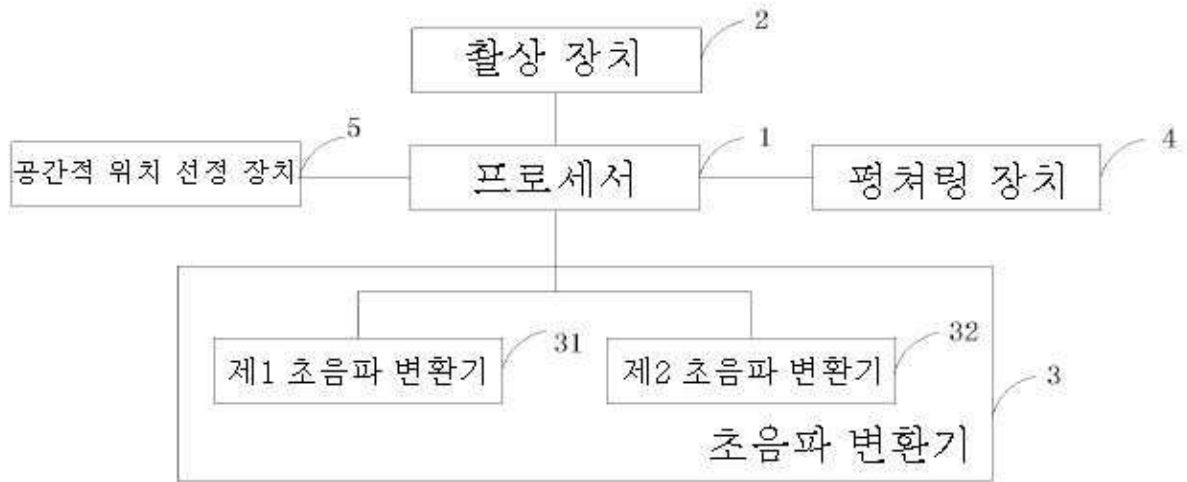
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	处理组织形状和弹性信息的方法和弹性检测装置		
公开(公告)号	KR1020170137820A	公开(公告)日	2017-12-13
申请号	KR1020177032535	申请日	2015-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司 我们把您地滑雪制药技术公司品牌		
[标]发明人	SHAO JINHUA 소우진화 SUN JIN 순진 DUAN HOULI 다완허우리		
发明人	소우진화 순진 다완허우리		
IPC分类号	A61B10/02 A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B10/02 A61B8/08 A61B8/4254 A61B8/4281 A61B8/485 A61B8/0841 A61B8/4477 A61B8/461 A61B8/5223 A61B8/5246 A61B8/5253 G16H50/30		
代理人(译)	朴素贤		
优先权	201510189246.2 2015-04-20 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

这对于弹性检测器包括处理器(1)，拍摄设备(2)和超声换能器(3)，以及穿刺设备(4)。为了检测是否获得了组织的形状特征信息和组织的弹性特征信息，超声换能器(3)和处理器(1)是否连接。处理器(1)根据形状特征信息和弹性特征信息获得组织的表格图像和弹性图像，并且连接摄影设备(2)和处理器(1)以便合并显示弹性图像。表格图片。在附加图像之后，根据指南，确定穿刺位置，并且连接穿刺装置(4)和处理器(1)以进行关于组织的穿刺采样。组织的弹性特征信息和形状特征信息可以通过弹性检测器获得，因此根据形式图像和弹性图像的重叠合并，通常为穿刺位置的位置选择提供引导，并且它可以实现选择受影响组织的位置，并且穿刺活检的性质得到显著改善。

