



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0056253
(43) 공개일자 2010년05월27일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
<i>A61B 8/14</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-0115332</p> <p>(22) 출원일자 2008년11월19일
심사청구일자 2009년11월11일</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 메디슨
강원 홍천군 남면 양덕원리 114</p> <p>(72) 발명자
이진용
서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층</p> <p>심재윤
서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층</p> <p>(74) 대리인
윤지홍, 장수길, 백만기</p> |
|--|--|

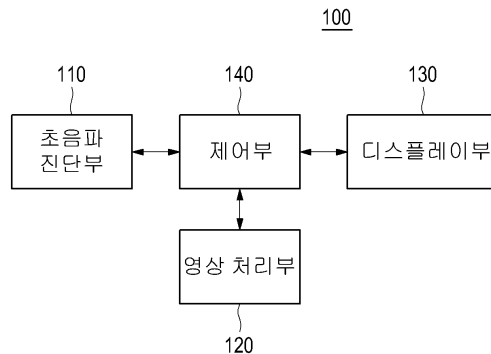
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) IMT 측정 영역 설정 방법 및 초음파 시스템

(57) 요약

본 발명은 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역을 설정하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다. 이 IMT 측정 영역 설정 초음파 시스템 및 방법은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체의 초음파 영상 - 상기 초음파 영상은 그레이 레벨의 세기(intensity) 값을 갖는 다수의 픽셀을 포함함 - 을 형성하며 상기 초음파 영상을 이용하여 상기 다수의 픽셀들의 세기에 해당하는 제1 그래프를 형성하고, 상기 제1 그래프를 이용하여 혈관의 두께에 해당하는 제1 이동 평균값을 산출하여 제2 그래프를 형성하고, 혈관벽의 두께에 해당하는 제2 이동 평균값을 산출하여 제3 그래프를 형성하며, 상기 제2 그래프 및 상기 제3 그래프를 이용하여 상기 초음파 영상에 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역을 설정하도록 동작한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템에 있어서,

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체의 초음파 영상 - 상기 초음파 영상은 그레이 레벨의 세기(intensity) 값을 갖는 다수의 픽셀을 포함함 - 을 형성하는 초음파 진단부; 및

상기 초음파 영상을 이용하여 상기 다수의 픽셀들의 세기에 해당하는 제1 그래프를 형성하고, 상기 제1 그래프를 이용하여 혈관의 두께에 해당하는 제1 이동 평균값을 산출하여 제2 그래프를 형성하고, 혈관벽의 두께에 해당하는 제2 이동 평균값을 산출하여 제3 그래프를 형성하며, 상기 제2 그래프 및 상기 제3 그래프를 이용하여 상기 초음파 영상에 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역을 설정하도록 동작하는 영상 처리부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 영상 처리부는,

상기 초음파 영상에 대해 동일한 픽셀 행에 존재하는 픽셀들의 세기 평균값들을 산출하고, 상기 세기 평균값을 이용하여 상기 제1 그래프를 형성하도록 동작하는 제1 그래프 형성부;

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 세기 평균값들을 상기 혈관의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제1 이동 평균값을 산출하고, 상기 제1 이동 평균값을 이용하여 상기 제2 그래프를 형성하도록 동작하는 제2 그래프 형성부;

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 세기 평균값들을 상기 혈관벽의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제2 이동 평균값을 산출하고, 상기 제2 이동 평균값을 이용하여 상기 제3 그래프를 형성하도록 동작하는 제3 그래프 형성부; 및

상기 제2 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하고, 검출된 다수의 변곡점에서 가장 작은 값을 갖는 제1 변곡점을 검출하고, 상기 제3 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하고, 검출된 다수의 변곡점에서 가장 큰 값을 갖는 제2 변곡점을 검출하며, 상기 제1 변곡점과 상기 제2 변곡점 사이를 상기 IMT 측정 영역으로서 상기 초음파 영상에 설정하도록 동작하는 IMT 측정 영역 설정부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 영상 처리부는,

상기 초음파 영상에 대해 동일한 픽셀 행에 존재하는 픽셀들의 세기값을 가산하여 가산 세기값들을 산출하고, 상기 가산 세기값들을 이용하여 상기 제1 그래프를 형성하도록 동작하는 제1 그래프 형성부;

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 가산 세기값들을 상기 혈관의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제1 이동 평균값을 산출하고, 상기 제1 이동 평균값을 이용하여 상기 제2 그래프를 형성하도록 동작하는 제2 그래프 형성부;

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 가산 세기값들을 상기 혈관벽의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제2 이동 평균값을 산출하고, 상기 제2 이동 평균값을 이용하여 상기 제3 그래프를 형성하도록 동작하는 제3 그래프 형성부; 및

상기 제2 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하고, 검출된 다수의 변곡점에서 가장 작은 값을 갖는 제1 변곡점을 검출하고, 상기 제3 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하고, 검출된 다수의 변곡점에서 가장 큰 값을 갖는 제2 변곡점을 검출하며, 상기 제1 변곡점과 상기 제2 변곡점 사이를 상기 IMT 측정 영역으로서 상기 초음파 영상에 설정하도록 동작하는 IMT 측정 영역 설정부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 4

제1 내지 제3항중 어느 한 항에 있어서,,

상기 IMT 측정 영역이 설정된 초음파 영상을 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 5

IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역 설정 방법은,

- a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하는 단계;
- b) 상기 초음파 영상을 이용하여 상기 다수의 픽셀들의 세기에 해당하는 제1 그래프를 형성하는 단계;
- c) 상기 제1 그래프를 이용하여 혈관의 두께에 해당하는 제1 이동 평균값을 산출하여 제2 그래프를 형성하는 단계;
- d) 상기 제1 그래프를 이용하여 혈관벽의 두께에 해당하는 제2 이동 평균값을 산출하여 제3 그래프를 형성하는 단계; 및
- e) 상기 제2 그래프 및 상기 제3 그래프를 이용하여 상기 초음파 영상에 IMT 측정 영역을 설정하는 단계를 포함하는 IMT 측정 영역 설정 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 단계 b)는,

상기 초음파 영상에 대해 동일한 픽셀 행에 존재하는 픽셀들의 세기 평균값들을 산출하는 단계; 및
상기 세기 평균값을 이용하여 상기 제1 그래프를 형성하는 단계

를 포함하고, 상기 단계 c)는,

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 세기 평균값들을 상기 혈관의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제1 이동 평균값을 산출하는 단계; 및

상기 제1 이동 평균값을 이용하여 상기 제2 그래프를 형성하는 단계

를 포함하고, 상기 단계 d)는

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 세기 평균값들을 상기 혈관벽의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제2 이동 평균값을 산출하는 단계; 및

상기 제2 이동 평균값을 이용하여 상기 제3 그래프를 형성하는 단계

를 포함하는 IMT 측정 영역 설정 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 단계 b)는,

상기 초음파 영상에 대해 동일한 픽셀 행에 존재하는 픽셀들의 세기값을 가산하여 가산 세기값들을 산출하는 단계; 및

상기 가산 세기값들을 이용하여 상기 제1 그래프를 형성하는 단계

를 포함하고, 상기 단계 c)는,

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 가산 세기값들을 상기 혈관의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제1 이동 평균값을 산출하는 단계; 및

상기 제1 이동 평균값을 이용하여 상기 제2 그래프를 형성하는 단계

를 포함하고, 상기 단계 d)는,

상기 제1 그래프를 이용하여 상기 가산 세기값들을 상기 혈관벽의 두께에 해당하는 길이로 평균한 상기 제2 이동 평균값을 산출하는 단계; 및

상기 제2 이동 평균값을 이용하여 상기 제3 그래프를 형성하는 단계

를 포함하는 IMT 측정 영역 설정 방법.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 단계 e)는,

e1) 상기 제2 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하는 단계;

e2) 상기 단계 e1)에서 검출된 다수의 변곡점에서 가장 작은 값을 갖는 제1 변곡점을 검출하는 단계;

e3) 상기 제3 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하는 단계;

e4) 상기 단계 e3)에서 검출된 다수의 변곡점에서 가장 큰 값을 갖는 제2 변곡점을 검출하는 단계; 및

e5) 상기 제1 변곡점과 상기 제2 변곡점 사이를 상기 IMT 측정 영역으로서 상기 초음파 영상에 설정하는 단계를 포함하는 IMT 측정 영역 설정 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 IMT 측정 영역이 설정된 초음파 영상을 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는 IMT 측정 영역 설정 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템 및 방법에 관한 것으로, 특히 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역을 설정하는 방법 및 초음파 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 초음파 시스템은 피검체의 체표로부터 체내의 소망 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다. 이 장치는 X선 진단장치, X선 CT 스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점을 갖고 있어, 심장, 복부, 비뇨기, 산부인과 및 혈관 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0003] 인체에 있는 다수의 혈관 중 경동맥은 심장에서 나온 대동맥과 뇌혈관을 잇는 혈관으로 목 왼쪽과 오른쪽에 2개가 있다. 뇌로 가는 혈액의 80% 정도가 경동맥을 통과하게 된다. 초음파 시스템을 이용한 경동맥 검사는 경동맥의 막히고 딱딱해진 정도를 정확하게 평가할 수 있는 유용한 검사 방법이다. 경동맥의 동맥경화 정도를 나타내는 지표로서 IMT(intima-media thickness)가 이용되는데, IMT는 경동맥의 내막과 중막 사이의 두께를 의미한다.

[0004] IMT를 측정하기 위하여 작은 영역을 반복적으로 측정하여야 하기 때문에 상당히 오랜 시간과 노력을 요구한다. 이러한 IMT 측정을 쉽고 빠르게 하기 위하여 IMT를 자동으로 측정하는 어플리케이션(application)들이 개발되어 있다. 하지만, 이러한 자동 IMT 측정 어플리케이션들에서도 측정 영역을 설정하는 것은 사용자에게 의해서 수행되어야 하므로 IMT 측정시 부정확한 측정이 이루어지는 등의 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역을 자동으로 설정하는 방법 및 초음파 시스템에 관한 것이다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명의 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체의 초음파 영상 - 상기 초음파 영상은 그레이 레벨의 세기(intensity) 값을 갖는 다수의 픽셀을 포함함 - 을 형성하는 초음파 진단부; 및 상기 초음파 영상을 이용하여 상기 다수의 픽셀들의 세기에 해당하는 제1 그래프를 형성하고, 상기 제1 그래프를 이용하여 혈관의 두께에 해당하는 제1 이동 평균값을 산출하여 제2 그래프를 형성하고, 혈관벽의 두께에 해당하는 제2 이동 평균값을 산출하여 제3 그래프를 형성하며, 상기 제2 그래프 및 상기 제3 그래프를 이용하여 상기 초음파 영상에 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역을 설정하도록 동작하는 영상 처리부를 포함한다.

[0007] 또한, 본 발명의 IMT 측정 영역 설정 방법은, a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하는 단계; b) 상기 초음파 영상을 이용하여 상기 다수의 픽셀들의 세기에 해당하는 제1 그래프를 형성하는 단계; c) 상기 제1 그래프를 이용하여 혈관의 두께에 해당하는 제1 이동 평균값을 산출하여 제2 그래프를 형성하는 단계; d) 상기 제1 그래프를 이용하여 혈관벽의 두께에 해당하는 제2 이동 평균값을 산출하여 제3 그래프를 형성하는 단계; 및 e) 상기 제2 그래프 및 상기 제3 그래프를 이용하여 상기 초음파 영상에 IMT 측정 영역을 설정하는 단계를 포함한다.

효과

[0008] 본 발명에 의하면, 혈관의 IMT(Intima-Media Thickness) 측정시 오랜 시간과 노력이 요구되는 측정 영역 설정을 자동으로 수행할 수 있어, IMT 측정의 정확성과 신속성을 향상 시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들에 대해 상세히 설명한다.

[0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 진단부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 대상체의 초음파 영상을 형성한다.

[0011] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단부(110)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 진단부(110)는 송신 신호 형성부(111), 적어도 하나의 변환소자(transducer element)를 포함하는 초음파 프로브(112), 빔 포머(113), 신호 처리부(114) 및 초음파 영상 형성부(115)를 포함한다.

[0012] 송신신호 형성부(111)는 초음파 프로브(112)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여, 프레임은 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 프레임은 B-모드(brightness mode) 영상의 프레임을 포함한다.

[0013] 초음파 프로브(112)는 컨벡스 프로브(convex probe), 선형 프로브(linear probe) 등으로 구현되어, 송신신호 형성부(111)로부터 제공되는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다.

[0014] 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제공되는 수신신호를 아날로그/디지털 변환한다. 아울러, 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 변환된 수신신호를 수신 집속시킨다.

[0015] 신호 처리부(114)는 빔 포머(113)로부터 제공되는 수신 집속된 수신신호에 대해, 초음파 영상을 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리(예를 들어, 게인(gain) 조절, TGC(time gain compensation) 조절 등)를 수행하여 초음파 데이터를 형성한다.

[0016] 초음파 영상 형성부(115)는 신호 처리부(114)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 대상체의 초음파 영상을 형성한다. 일례로서, 초음파 영상은 도 3에 도시된 바와 같이 그레이 레벨(gray level)의 세기(intensity) 값을 갖는 다수의 픽셀(pixel)로 이루어진다.

[0017] 다시 도 1을 참조하면, 영상 처리부(120)는 초음파 진단부(110)로부터 제공되는 초음파 영상을 분석하여 초음파 영상에 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역을 설정한다.

[0018] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 영상 처리부(120)의 구성을 보이는 블록도이다. 영상 처리부(120)는 제1 그래프 형성부(121), 제2 그래프 형성부(122), 제3 그래프 형성부(123) 및 IMT 측정 영역 설정부(124)를 포함한다.

[0019] 제1 그래프 형성부(121)는 초음파 진단부(110)로부터 제공되는 초음파 영상을 이용하여 픽셀들의 세기 평균값에 해당하는 그래프(이하, 제1 그래프라 함)를 형성한다. 본 실시예에서 제1 그래프 형성부(121)는 도 3에 도시된 바와 같은 초음파 영상에 대해 동일한 픽셀 행(가로 방향)에 존재하는 픽셀들의 세기 평균값을 산출한다. 이때, 세기 평균값(f)은 아래의 수학적식을 이용하여 산출될 수 있다.

수학식 1

$$f_k = \frac{h_{k1} + h_{k2} + \dots + h_{(k-1)(n-1)} + h_{kn}}{n}$$

[0020] 여기서, k 는 도 3에 도시된 바와 같이 초음파 영상에서 픽셀 행을 나타내고, 1 내지 m 의 값을 가지며, n 은 동일한 픽셀 행에 존재하는 픽셀의 개수를 나타낸다.

[0021] 여기서, k 는 도 3에 도시된 바와 같이 초음파 영상에서 픽셀 행을 나타내고, 1 내지 m 의 값을 가지며, n 은 동일한 픽셀 행에 존재하는 픽셀의 개수를 나타낸다.

[0022] 제1 그래프 형성부(121)는 산출된 세기 평균값을 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 산출된 세기 평균값을 가로축의 좌표값으로 나타내고, 픽셀 행($i=1\sim m$)을 세로축의 좌표값으로 나타내는 제1 그래프를 형성한다.

[0023] 제2 그래프 형성부(122)는 제1 그래프 형성부(121)에서 형성된 제1 그래프를 이용하여 평균 세기값들을 혈관의 두께에 해당하는 길이로 평균한 이동 평균값(이하, 제1 이동 평균값이라 함)을 산출한다. 여기서, 혈관의 두께는 2 내지 5mm 바람직하게 3mm이고, 픽셀의 크기(여기서 크기는 픽셀의 행, 즉 높이(height)를 나타냄)는 0.5mm 인 것으로 한다. 본 실시예에서 제1 이동 평균값(MA_{v1} 내지 MA_{vm})은 아래의 수학적식을 이용하여 산출될 수 있다.

수학식 2

$$MA_{v1} = \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_{i-1} + f_i}{i}$$

$$MA_{v2} = \frac{f_2 + f_3 + \dots + f_i + f_{i+1}}{i}$$

⋮

$$MA_{vm} = \frac{f_{m-i+1} + f_{m-i+2} + \dots + f_{m-1} + f_m}{i}$$

[0024] 여기서, i 는 혈관의 두께에 해당하는 픽셀 행, 즉 세기 평균값의 개수를 나타낸다. 일례로서, 혈관의 두께가 3mm이고 픽셀의 크기가 0.5mm이면, i 는 6이 된다. 또한, f 는 세기 평균값을 나타낸다.

[0025] 제2 그래프 형성부(122)는 도 6에 도시된 바와 같이 산출된 제1 이동 평균값을 가로축의 좌표값으로 나타내고, 픽셀 행을 가로축으로 나타내는 그래프(이하, 제2 그래프라 함)를 형성한다.

[0026] 제3 그래프 형성부(123)는 제1 그래프 형성부(121)에서 형성된 제1 그래프를 이용하여 평균 세기값들을 혈관벽의 두께에 해당하는 길이로 평균한 이동 평균값(이하, 제2 이동 평균값이라 함)을 산출한다. 여기서, 혈관벽의 두께는 0.5 내지 1.5mm 바람직하게 1mm이다. 본 실시예에서 제2 이동 평균값(MA_{w1} 내지 MA_{wm})은 아래의 수학적식을 이용하여 산출될 수 있다.

수학식 3

$$MA_{w1} = \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_{j-1} + f_j}{j}$$

$$MA_{w2} = \frac{f_2 + f_3 + \dots + f_j + f_{j+1}}{j}$$

⋮

$$MA_{wm} = \frac{f_{m-j+1} + f_{m-j+2} + \dots + f_{m-1} + f_m}{j}$$

여기서, j는 혈관벽의 두께에 해당하는 픽셀 행, 즉 세기 평균값의 개수를 나타낸다. 일례로서, 혈관벽의 두께가 1mm이고 픽셀의 크기가 0.5m이면, j는 2가 된다. 또한, f는 세기 평균값을 나타낸다.

제3 그래프 형성부(123)는 도 7에 도시된 바와 같이 산출된 제2 이동 평균값을 가로축의 좌표값으로 나타내고, 픽셀 행을 가로축으로 나타내는 그래프(이하, 제3 그래프라 함)를 형성한다.

IMT 측정 영역 설정부(124)는 제2 그래프 형성부(122)에서 형성된 제2 그래프와 제3 그래프 형성부(123)에서 형성된 제3 그래프를 이용하여 변곡점을 검출하고, 검출된 변곡점을 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역으로 초음파 영상에 설정한다. 본 실시예에서 IMT 측정 영역 설정부(124)는 제2 그래프 형성부(122)에서 형성된 제2 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하고, 검출된 다수의 변곡점에서 도 6에 도시된 바와 같이 가장 작은 값을 갖는 변곡점(I₁)을 검출한다. IMT 측정 영역 설정부(124)는 제3 그래프 형성부(123)에서 형성된 제3 그래프에서 기울기가 변하는 다수의 변곡점을 검출하고, 검출된 다수의 변곡점에서 가장 큰 값을 갖는 변곡점(I_m)을 검출한다. IMT 측정 영역 설정부(124)는 검출된 변곡점(I₁)과 변곡점(I_m) 사이를 IMT(Intima-Media Thickness) 측정 영역으로서 초음파 영상에 설정한다.

다시 도 1을 참조하면, 디스플레이부(130)는 영상 처리부(120)에 의해 IMT 측정 영역이 설정된 초음파 영상을 디스플레이한다.

제어부(140)는 초음파 진단부(110)의 초음파 영상 형성을 제어한다. 아울러 제어부(140)는 제1 내지 제3 그래프의 형성을 제어하고, IMT 측정 영역의 설정을 제어한다.

본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 설정하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 설정 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

일례로서, 전술한 예에서는 동일한 행에 존재하는 픽셀들의 평균 세기값을 산출하고 산출된 평균 세기값을 가로축의 좌표값으로 나타내는 제1 그래프를 형성하는 것으로 설명하였지만, 다른 예에서는 동일한 행에 존재하는 픽셀들의 세기값을 가산한 가산 세기값을 산출하고, 산출된 가산 세기값을 가로축의 좌표값으로 나타내는 제1 그래프를 형성할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

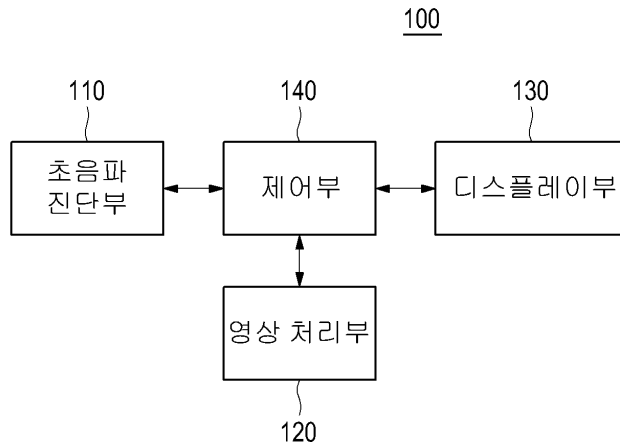
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단부의 구성을 보이는 블록도.

도 3은 다수의 픽셀을 포함하는 초음파 영상의 예를 보이는 예시도.

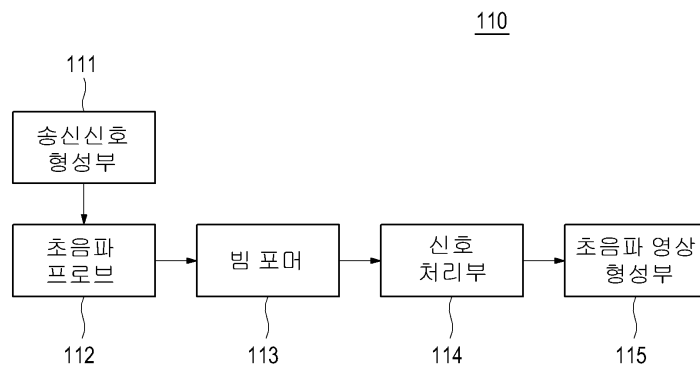
- [0045] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 영상 처리부의 구성을 보이는 블록도.
- [0046] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제1 그래프의 예를 보이는 예시도.
- [0047] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 제2 그래프 및 변곡점(I₁)의 예를 보이는 예시도.
- [0048] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 제3 그래프 및 변곡점(I_m)의 예를 보이는 예시도.

도면

도면1



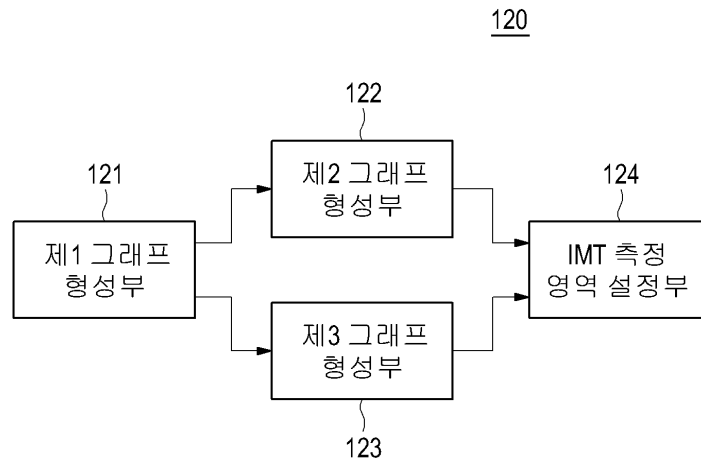
도면2



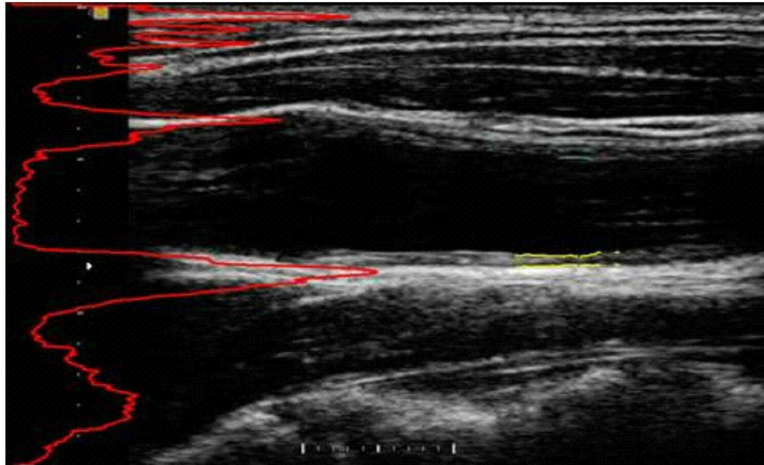
도면3

h_{11}	h_{12}	h_{13}	...	$h_{1(n-1)}$	h_{1n}
h_{21}	h_{22}	h_{23}	...	$h_{2(n-1)}$	h_{2n}
h_{31}	h_{32}	h_{33}	...	$h_{3(n-1)}$	h_{3n}
h_{41}	h_{42}	h_{43}	...	$h_{4(n-1)}$	h_{4n}
\vdots	\vdots	\vdots	...	\vdots	\vdots
$h_{(m-1)1}$	$h_{(m-1)2}$	$h_{(m-1)3}$	$h_{(m-1)(n-1)}$
h_{m1}	h_{m2}	h_{m3}	...	$h_{m(n-1)}$	h_{mn}

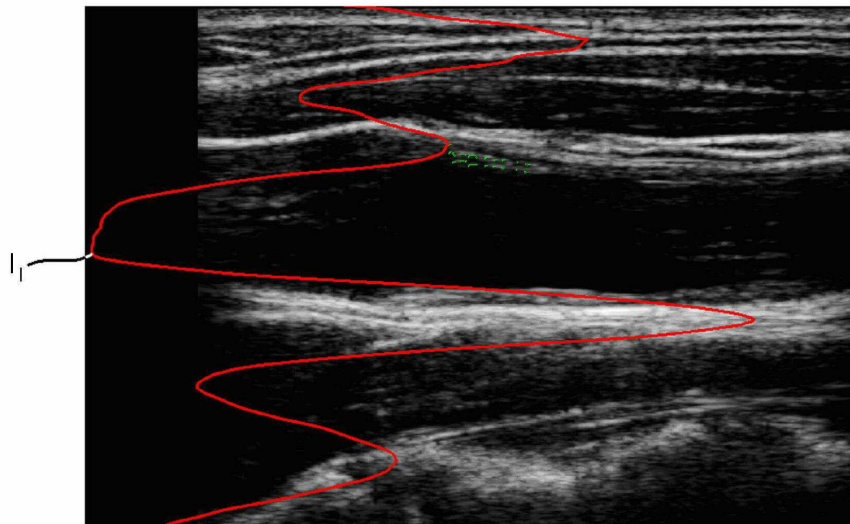
도면4



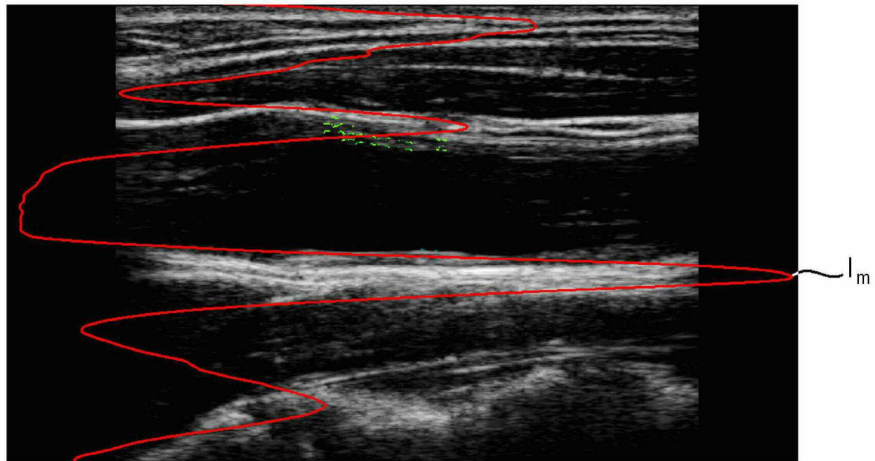
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	IMT测量区域设定方法和超声波装置		
公开(公告)号	KR1020100056253A	公开(公告)日	2010-05-27
申请号	KR1020080115332	申请日	2008-11-19
[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 JIN YONG 이진용 SHIM JAE YOON 심재운		
发明人	이진용 심재운		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/0858 A61B5/02007 G06T7/0012 G06T7/62 G06T2207/10132 G06T2207/30101		
代理人(译)	Jangsugil Baekmangi Yunjihong		
其他公开文献	KR101150005B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：IMT (内膜 - 中膜厚度) 阅读区域设置方法和超声系统可以通过在超声成像仪上自动建立IMT读数区域来提高IMT测量的准确性和速度。结构：超超声波部分 (110) 接收消息超声回波信号发送消息，超声信号在物体中反射并从物体反射。视频颜色偏转在超声成像器处建立IMT读取区域。在显示单元 (130) 中，IMT读取区域显示固定的超声波成像器。
COPYRIGHT KIPO 2010

