



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월02일
(11) 등록번호 10-1302384
(24) 등록일자 2013년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/14 (2006.01) A61B 8/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0069392

(22) 출원일자 2010년07월19일

심사청구일자 2010년11월26일

(65) 공개번호 10-2012-0008596

(43) 공개일자 2012년02월01일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030078760 A*

KR1020080029089 A*

KR1020090023090 A*

US06213945 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

이진용

서울특별시 송파구 한가람로 446, 104동 1802호
(풍납동, 동아한가람아파트)

(74) 대리인

특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 8 항

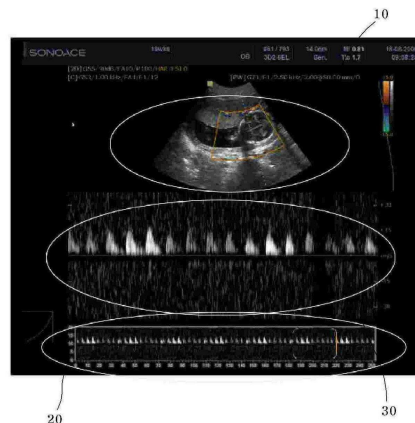
심사관 : 김재호

(54) 발명의 명칭 초음파 진단장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 대상체로부터 획득한 초음파 영상을 표시부의 제 1영역에 표시하고, 상기 초음파 영상의 소망하는 부위에 대한 측정 데이터에 관한 이미지 정보를 상기 표시부의 제 2 영역에 표시하되, 상기 제 2 영역에 표시되는 상기 이미지 정보는 각 진단 시점에서 획득된 전체 측정 데이터를 시계열적으로 축적하고 있는 이미지 맵을 포함하는, 초음파 진단장치 그 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 영상을 제공하는 초음파 진단장치로서,
대상체로부터 획득한 초음파 영상을 표시부의 제 1영역에 표시하고,
상기 초음파 영상의 소망하는 부위에 대한 측정 데이터에 관한 이미지 정보를 상기 표시부의 제 2 영역에 표시하되,
상기 제 2 영역에 표시되는 상기 이미지 정보는 각 진단 시점부터 획득된 전체 측정 데이터를 시계열적으로 축적하고 있는 이미지 맵을 포함하고,
상기 이미지 맵은 상기 축적되는 전체 측정 데이터의 양에 따라 축적 시간 대비 상기 측정 데이터의 이미지 배율이 자동 조절되는, 초음파 진단장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
사용자로 하여금 상기 이미지 맵을 이용하여 상기 측정 데이터를 탐색하여 원하는 시점을 선택할 수 있도록 하고, 상기 선택된 시점에서의 측정 데이터가 상기 표시부의 제 3 영역에 표시되는, 초음파 진단장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 측정 데이터는 혈류 속도를 포함하는, 초음파 진단장치.

청구항 5

제 1항, 제 2항 및 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 초음파 진단장치는
대상체로부터 반사되어 오는 초음파 신호를 수신하는 신호획득부;
표시부;
입력부;
저장부; 및
상기 초음파 신호를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하고, 상기 초음파 영상과 이미지 정보를 상기 표시부에 제공하며, 상기 입력부를 통해 사용자에게 의해 선택된 상기 이미지 맵 상의 시점에 대응하는 상기 측정 데이터가 상기 표시부의 제 3 영역에 표시되도록 제어하며, 상기 측정 데이터의 일부 또는 전부를 상기 저장부에 저장하도록 제어하는 제어부를
포함하는, 초음파 진단장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

사용자로 하여금 상기 이미지 맵을 이용하여 상기 측정 데이터를 탐색하여 원하는 시간 구간을 선택할 수 있도록 하고, 상기 선택된 시간 구간에 대응하는 상기 측정 데이터가 상기 저장부에 저장되는, 초음파 진단장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

대상체로부터 획득한 초음파 영상을 표시부의 제 1 영역에 표시하는 초음파 진단 장치에서의 방법으로서,

사용자에 의해 선택된 상기 초음파 영상의 특정 부위에 대응하는 측정데이터를 획득하고, 진단 시점부터 획득된 상기 측정데이터를 시계열적으로 축적하여 이미지화한 이미지맵을 상기 표시부의 제 2 영역에 표시하는 단계;

사용자로부터 상기 이미지맵의 소망하는 시점에 대한 선택을 입력받는 단계; 및

상기 선택된 시점에 대응하는 측정 데이터를 상기 표시부의 제 3 영역에 표시하는 단계를 포함하되,

상기 이미지맵은 상기 축적되는 전체 측정 데이터의 양에 따라 축적 시간 대비 상기 측정 데이터의 이미지 비율이 자동 조절되는 초음파 진단장치에서의 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 측정 데이터는 혈류 속도를 포함하는, 초음파 진단장치에서의 방법.

청구항 10

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

상기 이미지 맵을 통하여 사용자의 소망하는 시간 구간에 대한 선택을 입력받는 단계; 및

상기 선택된 소망하는 시간 구간에 대응하는 상기 측정 데이터를 저장부에 저장하는 단계를 더 포함하는, 초음파 진단장치에서의 방법.

명 세 서**기술 분야**

[0001] 본 발명은 초음파 진단장치 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 대상체에 대한 초음파 진단시 장시간에 걸쳐서 획득된 초음파 영상 및 각종 측정데이터에 관한 정보 중에서 사용자가 소망하는 시점 및 구간을 손쉽게 탐색 및 획득할 수 있도록 하는 초음파 진단장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 초음파 진단장치는 다양하게 응용되고 있는 중요한 진단 장치 중의 하나이다. 특히, 초음파 진단장치는 대상체에 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있기 때문에, 의료 분야에 널리 이용되고 있다. 근래의 고성능 초음파 진단장치는 대상체 내부의 2차원 또는 3차원 영상을 생성하는데 이용된다.

[0003] 일반적으로, 초음파 진단장치의 프로브는 광대역의 초음파 신호를 송신 및 수신하기 위한 트랜스듀서를 구비한다. 트랜스듀서가 전기적으로 자극되면 초음파 신호가 생성되어 대상체로 전달된다. 대상체에서 반사되어 트랜

스듀서에 전달되는 초음파 에코신호는 전기적으로 변환된다. 변환된 전기적 신호를 증폭 및 신호처리하여 초음파 영상 데이터가 생성된다.

[0004] 도 1은 종래 초음파 진단장치의 표시부의 영상 표시방법을 설명하기 위한 것으로서, 종래에는 도 1에 도시된 바와 같이, 대상체에서 반사된 초음파 에코신호의 크기를 밝기로 화면에 표시하는 B-모드(brightness mode) 영상을 예를 들어 화면의 상단에 표시하고, 이 B-모드 영상 중 사용자에게 의해 설정된 특정 부위(점선 라인)에 대응하는 위치에서의 혈류 속도 등 대상체의 측정 정보 내지는 생체정보를 그 아래 영역에 표시하였다. 이에 따라, 상기 특정 부위에서의 해당 측정 정보가 시간 경과에 따라 표시되었다.

[0005] 이와 아울러, 종래의 초음파 진단장치에서는 해당 시점이 전체 진단 구간 중에서 어느 위치에 해당하는지를 나타내기 위하여 레인지 바(range bar)(도 1의 하단 표시부분)를 제공하였다. 이에 따라 사용자는 현재 표시되고 있는 영상이 전체 진단구간 중 어느 정도의 시점에서의 영상인지를 이 레인지 바를 통하여 확인할 수 있었다.

[0006] 이와 같이 종래의 초음파 진단장치에서 사용자는 단지 표시부의 화면에 나타나는 레인지 바를 통해 전체 진단구간 중의 어느 시점이지만 확인 가능하였을 뿐, 정작 사용자 자신이 찾고자 하는 관심구간(예를 들어 혈류의 속도가 과다하게 증가한 구간)은 쉽게 확인할 수 없었다. 즉, 표시부의 화면에는 현재 시점 부근의 영상 또는 레인지 바에서 선택된 시점 부근의 영상만이 표시될 뿐이어서, 장시간의 초음파 진단 구간 중에서 이상반응이 일어났던 구간이 전체 진단 구간 중 어디에 위치하고 있는지를 쉽게 확인할 수 없었다. 이에 따라, 사용자가 이를 확인하기 위해서는, 초음파 진단장치에 구비된 트랙볼(track ball) 등을 이용하여 전체 구간을 천천히 이동하면서 그 관심구간을 일일이 찾아야 하는 불편함이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 대상체에 대한 초음파 진단시 장시간에 걸쳐서 획득된 초음파 영상 및 각종 측정데이터에 관한 정보 중에서 사용자가 소망하는 시점 및 구간을 손쉽게 탐색 및 획득할 수 있도록 하는 초음파 진단장치 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 대상체로부터 획득한 초음파 영상을 표시부의 제 1 영역에 표시하고, 상기 초음파 영상의 소망하는 부위에 대한 측정 데이터에 관한 이미지 정보를 상기 표시부의 제 2 영역에 표시하되, 상기 제 2 영역에 표시되는 상기 이미지 정보는 각 진단 시점부터 획득된 전체 측정 데이터를 시계열적으로 축적하고 있는 이미지 맵을 포함하는, 초음파 진단장치를 제공한다.

[0009] 본 발명에서, 사용자는 상기 이미지 맵을 이용하여 상기 측정 데이터를 탐색하여 원하는 시점을 선택할 수 있고, 상기 선택한 시점에서의 측정 데이터가 상기 표시부의 제 3 영역에 표시되는 것이 바람직하다.

[0010] 본 발명에서, 상기 이미지 맵은 상기 축적되는 전체 측정 데이터의 양에 따라 축적 시간 대비 상기 측정 데이터의 이미지 비율이 자동 조절되는 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명에서, 상기 측정 데이터는 혈류 속도를 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 본 발명에서, 상기 초음파 진단장치는 대상체로부터 반사되어 오는 초음파 신호를 수신하는 신호획득부; 표시부; 입력부; 저장부; 및 상기 초음파 신호를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하고, 상기 초음파 영상과 이미지 정보를 상기 표시부에 제공하며, 상기 입력부를 통해 사용자에게 의해 선택된 상기 이미지 맵 상의 시점에 대응하는 상기 측정 데이터가 상기 표시부의 제 3 영역에 표시되도록 제어하며, 상기 측정 데이터의 일부 또는 전부를 상기 저장부에 저장하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0013] 본 발명에서, 사용자는 상기 이미지 맵을 이용하여 상기 측정 데이터를 탐색하여 원하는 시간 구간을 선택할 수 있고, 상기 선택한 시간 구간에 대응하는 상기 측정 데이터가 상기 저장부에 저장되는 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 본 발명은 대상체로부터 획득한 초음파 영상을 표시부의 제 1 영역에 표시하는 초음파 진단 장치에서의 방법으로서, 사용자에게 의해 선택된 상기 초음파 영상의 특정 부위에 대응하는 측정데이터를 획득하고, 진단 시

점부터 획득된 상기 측정데이터를 시계열적으로 축적하여 이미지화한 이미지맵을 상기 표시부의 제 2 영역에 표시하는 단계; 사용자로부터 상기 이미지맵의 소망하는 시점에 대한 선택을 입력받는 단계; 및 상기 선택된 시점에 대응하는 측정 데이터를 상기 표시부의 제 3 영역에 표시하는 단계를 포함하는 초음파 진단장치에서의 방법을 제공한다.

[0015] 본 발명에서, 상기 이미지맵은 상기 축적되는 전체 측정 데이터의 양에 따라 축적 시간 대비 상기 측정 데이터의 이미지 배율이 자동 조절되는 것이 바람직하다.

[0016] 본 발명에서, 상기 측정 데이터는 혈류 속도를 포함하는 것이 바람직하다.

[0017] 본 발명에서, 상기 이미지 맵을 통하여 사용자의 소망하는 시간 구간에 대한 선택을 입력받는 단계; 및 상기 선택된 소망하는 시간 구간에 대응하는 상기 측정 데이터를 저장부에 저장하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 초음파 진단장치 및 그 방법은, 대상체에 대한 초음파 진단시 사용자로 하여금 장시간에 걸쳐서 획득된 초음파 영상 및 각종 측정데이터에 관한 정보 중에서 소망하는 시점 및 구간을 손쉽게 탐색 및 획득할 수 있도록 하고, 또한 소망하는 구간에 대해서는 이를 선택하여 그에 대응하는 데이터를 저장함으로써 추후 유용하게 활용할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 종래 초음파 진단장치의 표시부의 영상 표시방법을 설명하기 위한 것이다.

도 2는 본 발명에 의한 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 구성을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명에 의한 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 표시부의 영상 표시방법을 설명하기 위한 것이다.

도 4는 상기 본 실시예의 이미지 맵에 있어 시간 경과에 따른 이미지 배율의 변화를 설명하기 위한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 이들 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명의 권리 보호 범위가 이들 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0021] 도 2는 본 발명에 의한 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 구성을 도시한 것이다.

[0022] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 초음파 진단장치는 입력부(100); 대상체로부터 반사되어 오는 초음파 신호를 수신하는 신호획득부(200); 표시부(400); 저장부(500); 및 상기 초음파 신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하고, 상기 초음파 영상과 측정 데이터에 관한 이미지 정보를 표시부(400)에 제공하며, 입력부(100)를 통해 사용자에게 의해 선택된 이미지 맵 상의 시점에 대응하는 구체적인 측정 데이터가 표시부(400)의 제 3 영역(도 3의 30)에 표시되도록 제어하며, 상기 측정 데이터의 일부 또는 전부를 저장부(500)에 저장하도록 제어하는 제어부(300)를 포함하여 구성된다.

[0023] 이와 같이 구성된 본 실시예를 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명한다.

[0024] 우선, 신호 획득부(200)는 초음파 영상을 형성하기 위해 대상체에 초음파 신호를 송신하고 대상체로부터 반사되어 오는 초음파 신호를 수신한다.

[0025] 제어부(300)는 상기 신호획득부로부터 제공되는 초음파 신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하여 표시부(400)에 제공한다. 이 때, 제어부(300)는 상기 초음파 영상을 표시부(400)의 화면 내 상단부의 제 1 영역(10)에 B-모드(brightness mode)로 형성될 수 있도록 제어한다. 여기서, B-모드는 대상체에서 반사된 초음파 에코 신호의 크기를 밝기로 화면에 표시하는 진단모드를 말하며, 실시예에 따라서는 이외의 다양한 모드로도 상기 초음파 영상을 화면에 표시할 수 있다.

- [0026] 또한, 제어부(300)는 입력부(100)를 통하여 사용자에게 의해 선택된 상기 초음파 영상의 특정 부위(도 3의 10의 점선부분)에 대응하는 측정데이터에 관한 이미지정보를 형성하여 표시부(400)에 제공한다. 이 때, 제어부(300)는 상기 이미지 정보를 표시부(400)의 화면 내 하단부의 제 2 영역(20)에 PW-모드(pulse wave mode)로 형성될 수 있도록 제어한다. 원래, PW-모드는 대상체의 설정된 특정 부위에 대한 혈류속도를 시간-혈류속도의 그래프 이미지로 형상화하여 표시하는 진단모드이다. 입력부(100)로는 사용가능한 모든 사용자 인터페이스가 적용될 수 있으며, 특히 터치스크린의 형태로 구성될 수도 있다.
- [0027] 그런데, 본 실시예에서는 제 2영역(20)에 이미지 정보를 표시함에 있어, 일반적인 PW-모드 형태의 이미지로 표시하는 것과는 차별성이 있다. 즉, 일반적인 PW-모드는 도 1의 중반부 또는 도 3의 제 3영역(30)에 도시된 바와 같이 각 진단시점에서의 혈류속도 정보를 시간의 흐름에 따라 흘러가는 이미지 형태로 도시하는 것으로서, 일정 시간(몇초~몇십초)이 경과하면 이미 지나간 시점에서의 혈류속도 정보는 표시되지 않는다. 그러나, 본 실시예에서 제 2 영역(20)에 표시되는 상기 이미지 정보는 각각의 진단시점에서 획득된 시계열적인 전체 측정데이터인 혈류속도에 관한 정보를 모두 축적하고 있는 이미지 맵을 포함한다. 이에 따라, 제 2 영역(20)에 도시되는 상기 이미지 맵을 보면 이미 많은 시간이 흘러간 부분의 혈류속도 정보라 할지라도 쉽고 효과적으로 확인하여, 전체 혈류속도가 과다하게 증가했다거나 하는 이상반응이 발생한 시점을 알아낼 수 있다.
- [0028] 다만, 제 2 영역(20)에 표시되는 이미지 맵에 전체 진단시간에 대한 혈류속도 정보가 포함되도록 하기 위해, 본 실시예에서 제어부(300)는 상기 이미지 맵 형성시 시간의 경과에 따라 축적되는 전체 측정 데이터(혈류 속도정보)의 양에 기초하여, 진단 시간(축적 시간) 대비 상기 측정 데이터의 이미지 배율이 자동으로 조절되도록 한다. 즉, 진단 시작 후 짧은 시간(예를 들어 10초)만 경과한 경우에는 도 4의 첫번째 그림과 같이 비교적 큰 이미지의 형태로 표시되도록 하되, 계속하여 시간이 경과하게 되면 이에 따라 시간 대비 측정 데이터의 이미지 배율이 자동으로 조절되도록 함으로써 계속하여 이미지의 크기를 줄여나간다. 이렇게 표시되도록 함으로써, 진단시작 후 장시간이 경과하더라도 전체 측정 데이터가 상기 이미지 맵에 모두 포함되어 표시되도록 할 수 있다. 이에 따라, 이를 이용할 경우 사용자는 비록 진단시작 후 장시간이 경과하여 이미지 맵에 표시되는 이미지의 크기가 작다고 하더라도, 이상반응이 나타난 지점을 매우 쉽게 탐색하여 찾아낼 수 있다.
- [0029] 한편, 제어부(300)는 진단 진행 중 그 시점에서의 혈류속도 정보에 관한 PW-모드 영상은 제 3영역(30)에 표시되도록 한다.
- [0030] 또한, 진단 완료 후 또는 진단 중이라 하더라도, 사용자가 상기 이미지 맵을 이용하여 혈류 속도 정보를 탐색하여 이상반응이 발생한 시점을 선택하는 경우, 제어부(300)는 그 선택된 시점에서의 구체적인 측정데이터(즉 혈류속도 정보)가 표시부(400)의 중반부 제 3영역(30)에 표시되도록 한다. 이 때, 제 3영역(30)에 표시되는 부분은 도 3의 제 2영역(20)의 []로 표시된 부분에 대응하며, 시스템에 따라서는 사용자가 선택한 시점을 기준으로 전후 일정구간이 표시되도록 구성할 수도 있고 사용자가 직접 구간의 시작시점과 끝시점을 설정할 수 있도록 구성할 수도 있다.
- [0031] 또한, 제어부(300)는 상기 혈류속도 정보 등의 측정 데이터의 일부 또는 전부를 저장부(500)에 저장할 수 있다. 특히, 사용자가 상기 이미지 맵을 이용하여 특정 시간 구간을 선택한 경우, 제어부(300)는 상기 선택한 시간 구간에 대응하는 혈류 속도 정보 등의 측정 데이터 및/또는 초음파 영상이 저장부(500)에 저장되도록 할 수 있다.
- [0032] 한편, 상기에서는 혈류속도 정보를 포함하는 PW-모드 형태의 이미지 맵이 제 2 영역(20)에 표시되었으나, 실시예에 따라서는 대상체의 움직임을 주기적으로 나타내는 모드인 M-모드(Motion mode) 또는 CW-모드(continuous wave mode) 형태의 이미지 맵이 표시되도록 할 수 있으며, 그 외의 다른 다양한 모드가 적용될 수도 있다.
- [0033] 한편, 실시형태에 따라 신호를 처리하는 신호처리부와 프로세서를 의미하는 제어부를 분리하여 표현한다고 하더라도, 본 실시예의 제어부(300)는 이러한 실시형태도 모두 포함한다. 또한, 본 실시예의 저장부(500)는 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 내장 메모리, 외장메모리 등을 불문하고 모든 형태의 메모리 또는 저장매체를 포함하는 포괄적 개념으로 사용된 것이다.
- [0034] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 진단 기간 중에 획득된 측정 데이터를 축적하고 있는 이미지 맵을 통하여 이상징후 발생한 구간(예를 들어, 혈류 속도의 과다 증가) 등의 관심구간을 효과적으로 탐색하여 찾을 수 있고, 또한 이미지 맵 상의 상기 관심구간을 선택하여 그 구체적인 측정 데이터를 확인할 수 있으며, 또한 필요하거나 유용한 정보를 저장하여 추후 효과적으로 활용할 수 있다.

부호의 설명

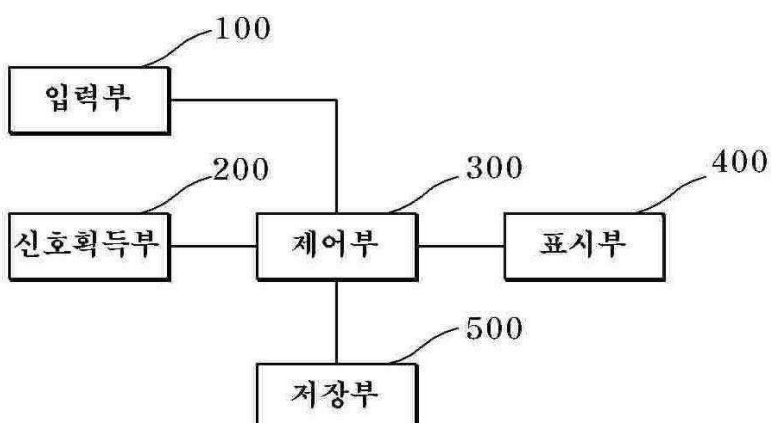
[0035]	100 : 입력부	200 : 신호획득부
	300 : 제어부	400 : 표시부
	500 : 저장부	

도면

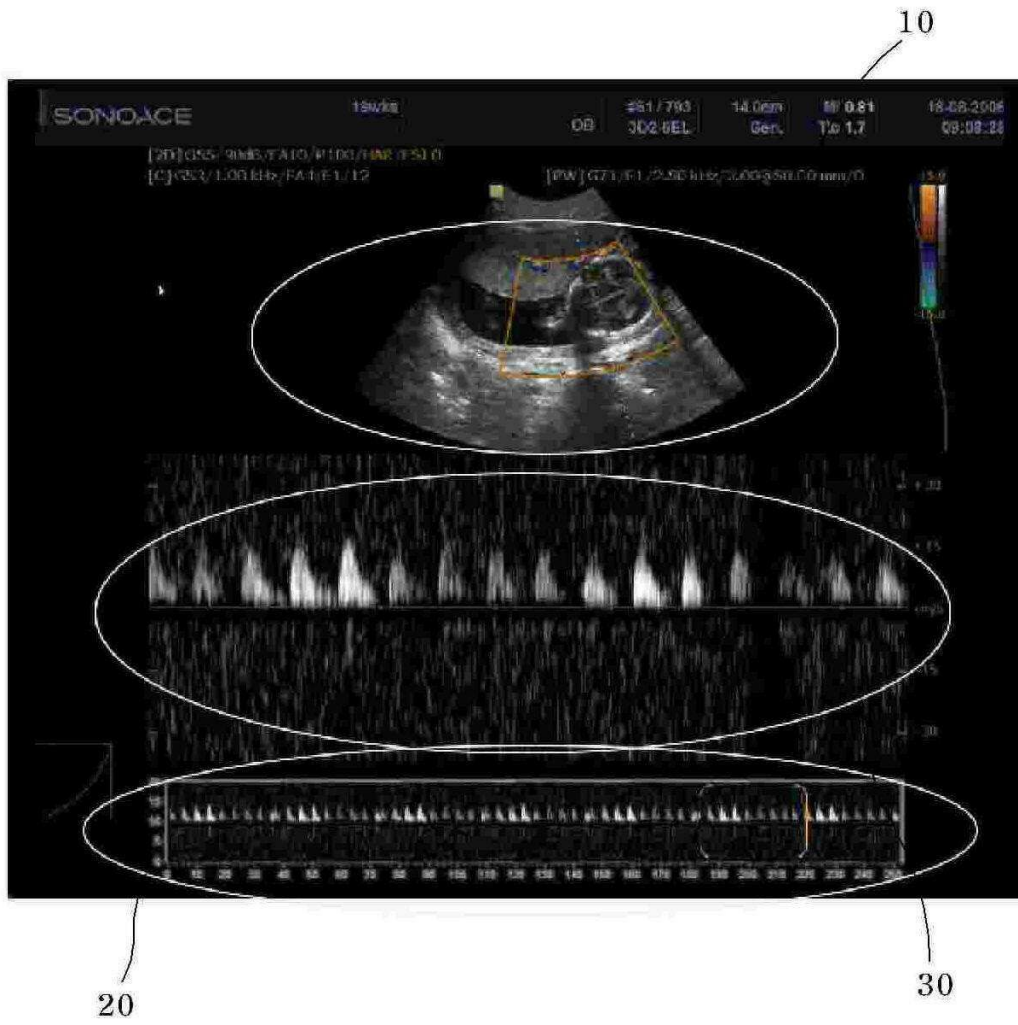
도면1



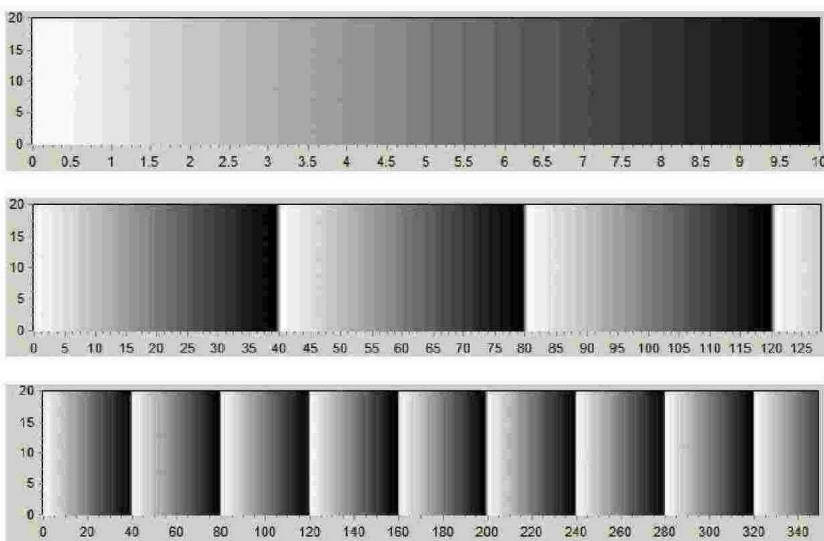
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：超声诊断设备和方法		
公开(公告)号	KR101302384B1	公开(公告)日	2013-09-02
申请号	KR1020100069392	申请日	2010-07-19
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	LEE JIN YONG 이진용		
发明人	이진용		
IPC分类号	A61B8/14 A61B8/06		
CPC分类号	A61B8/06 A61B8/463 A61B8/467 G01S7/52066 G01S7/52073 G01S7/52074		
其他公开文献	KR1020120008596A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的特征在于，在显示单元的第一区域上显示从目标对象获取的超声图像，并在显示单元的第二区域上显示关于超声图像的期望区域的测量数据的图像信息，其中，所显示的图像信息包括以时间序列方式累积在每个诊断时间点获取的整个测量数据的图像映射。

