



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년07월24일
(11) 등록번호 10-0741692
(24) 등록일자 2007년07월16일

(21) 출원번호	10-2005-0064410
(22) 출원일자	2005년 07월 15일
심사청구일자	2005년 10월 11일

(65) 공개번호 10-2007-0009273
(43) 공개일자 2007년01월18일

(73) 특허권자 주식회사 메디슨
강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자 문해연
서울특별시 광진구 군자동 349-13호

(74) 대리인 백만기
 주성민

(56) 선행기술조사문헌
JP11089834 A

KR1020030021287 A

심사관 : 김태훈

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 초음파 진단장치 및 이를 이용한 초음파영상 디스플레이 방법

(57) 요약

초음파 이미지 프레임을 사용자가 원하는 포맷의 동영상으로 출력하는 초음파 진단장치 및 이를 이용한 초음파영상 디스플레이 방법을 제공한다.

본 발명에 따른 초음파 진단장치는 스캔한 초음파 이미지 프레임을 순차적으로 저장하는 제1 저장부와, 제1 저장부에 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임을 소정의 구간과 단위크기와 간격으로 선택하며 선택된 초음파 이미지 프레임을 소정의 프레임율과 압축률로 설정하는 신호를 생성하는 제어부와, 초음파 이미지 프레임을 제어부에 의해 생성된 신호에 해당하는 동영상으로 처리하는 영상처리부와, 초음파 이미지 프레임, 영상처리부에 의해 생성된 동영상, 신호에 포함된 소정의 구간과 단위크기와 간격, 및 프레임율과 압축률을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함하며, 저장된 초음파 이미지 프레임을 프레임 단위로 디스플레이부를 통해서 디스플레이한다.

대표도

51

특허청구의 범위

청구항 1.

스캔된 초음파 이미지 프레임을 순차적으로 저장하는 제1 저장부와,

상기 제1 저장부에 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임을, 상기 저장된 초음파 이미지 프레임 중에서 동영상으로 출력하기 위한 전체 프레임을 결정하는 구간과, 상기 초음파 이미지 프레임에서 연속적으로 캡처하고자 하는 초음파 이미지 프레임의 수를 결정하는 단위크기와, 상기 초음파 이미지 프레임에서 연속적으로 캡처하지 않는 초음파 이미지 프레임의 수를 결정하는 간격으로 선택하며, 상기 선택된 초음파 이미지 프레임을 사용자에게 의해 설정되는 프레임을 및 압축률로 설정하는 신호를 생성하는 제어부와,

상기 초음파 이미지 프레임을 상기 제어부에 의해 생성된 신호에 해당하는 동영상으로 처리하는 영상처리부와,

상기 초음파 이미지 프레임, 상기 영상처리부에 의해 생성된 동영상, 상기 신호에 포함된 상기 구간, 상기 단위 크기, 상기 간격, 상기 프레임을 및 상기 압축률을 디스플레이하는 디스플레이부

를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 구간, 상기 단위크기, 상기 간격, 상기 프레임을 및 상기 압축률을 입력받아 상기 제어부로 전달하는 입력부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 이미지 프레임을 1 내지 50 프레임/초의 프레임율로 영상처리하는 초음파 진단장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 초음파 이미지 프레임을 30 프레임/초의 프레임율로 영상처리하는 초음파 진단장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 이미지 프레임을 실질적으로 5:1 내지 20:1 의 압축률로 영상처리하는 초음파 진단장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 이미지 프레임을 실질적으로 10:1 의 압축률로 영상처리하는 초음파 진단장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 영상처리부에 의해 생성된 동영상상을 상기 디스플레이부를 통해서 단독으로 디스플레이하는 초음파 진단장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 영상처리부에 의해 생성된 동영상상을 저장하는 제2 저장부를 더 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 9.

스캔된 초음파 이미지 프레임을 순차적으로 저장하는 단계와,

상기 제1 저장부에 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임을, 상기 저장된 초음파 이미지 프레임 중에서 동영상으로 출력하기 위한 전체 프레임을 결정하는 구간과, 상기 초음파 이미지 프레임에서 연속적으로 캡처하고자 하는 초음파 이미지 프레임의 수를 결정하는 단위크기와, 상기 초음파 이미지 프레임에서 연속적으로 캡처하지 않는 초음파 이미지 프레임의 수를 결정하는 간격으로 선택하며, 상기 선택된 초음파 이미지 프레임을 사용자에게 의해 설정되는 프레임율 및 압축률로 설정하는 신호를 생성하는 단계와,

상기 초음파 이미지 프레임을 상기 제어부에 의해 생성된 신호에 해당하는 동영상으로 처리하는 단계와,

상기 초음파 이미지 프레임, 상기 영상처리부에 의해 생성된 동영상, 상기 신호에 포함된 상기 구간, 상기 단위 크기, 상기 간격, 상기 프레임율 및 상기 압축률을 디스플레이하는 단계를 포함하는 초음파영상 디스플레이방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

초음파 진단장치 및 이를 이용한 초음파영상 디스플레이방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스캔하여 제공받은 연속 이미지를 사용자의 선택에 따른 동영상으로 변환하여 출력하는 초음파 진단장치 및 이를 이용한 초음파영상 디스플레이 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 초음파의료장비에서 스캔하여 얻은 연속적인 이미지를 동영상으로 출력하여(Export) 많은 용도로 사용하고 있다.

종래의 초음파진단기들은 동영상으로 출력하는 경우, 단지 사용자가 스캔한 후 저장한 모든 이미지 프레임을 가지고 동영상으로 출력한다. 또한 출력할 때는 미리 설정되어 있는 압축률에 의하여 압축을 수행하여 동영상으로 저장한다.

하지만, 종래 방식에서는 사용자가 동영상을 출력할 때 스캔하여 저장한 모든 이미지 프레임 중에서 관심 있는 이미지 프레임만을 캡처(capture)하여 동영상으로 생성할 수 없고 무조건적으로 저장한 모든 이미지 프레임을 동영상으로 출력하여

야하는 문제점이 있다. 또한, 설정된 하나의 압축률로만 저장할 수 있어서 용량이 한정된 외부장치로 동영상을 저장할 때는 많은 동영상을 저장할 수 없는 제한점이 있으며, 사용자가 원하는 재생 속도로 동영상을 디스플레이도 할 수 없는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 스캔하여 제공받은 연속 이미지를 사용자의 선택에 따른 동영상으로 변환하여 출력할 수 있는 초음파 진단장치를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 초음파 진단장치에 종속적으로 사용자가 원하는 포맷의 동영상으로 변환하여 출력할 수 있는 초음파영상 디스플레이방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 초음파 진단장치는 스캔된 초음파 이미지 프레임 순차적으로 저장하는 제1 저장부와, 상기 제1 저장부에 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임을 소정의 구간과 단위크기와 간격으로 선택하며, 상기 선택된 초음파 이미지 프레임을 소정의 프레임율과 압축률로 설정하는 신호를 생성하는 제어부와, 상기 초음파 이미지 프레임을 상기 제어부에 의해 생성된 신호에 해당하는 동영상으로 처리하는 영상처리부와, 상기 초음파 이미지 프레임, 상기 영상처리부에 의해 생성된 동영상, 상기 신호에 포함된 소정의 구간과 단위크기와 간격, 및 프레임율과 압축률을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함하며, 상기 저장된 초음파 이미지 프레임을 프레임 단위로 디스플레이부를 통해서 디스플레이한다.

바람직하게, 상기 초음파 이미지 프레임의 소정의 구간과 단위크기와 간격, 및 소정의 프레임율과 압축률을 입력받아 상기 제어부로 전달하는 입력부를 더 포함한다. 상기 초음파 이미지 프레임을 1 내지 50 프레임/초의 프레임율로 영상처리한다. 상기 초음파 이미지 프레임을 30 프레임/초의 프레임율로 영상처리한다. 상기 초음파 이미지 프레임을 실질적으로 5:1 내지 20:1 압축률로 영상처리한다. 상기 초음파 이미지 프레임을 실질적으로 10:1의 압축률로 영상처리한다. 상기 영상처리부에 의해 생성된 동영상을 상기 디스플레이부를 통해서 단독으로 디스플레이한다. 상기 영상처리부에 의해 생성된 동영상을 저장하는 제2 저장부를 더 포함한다.

본 발명의 다른 실시예에 의한 초음파영상 디스플레이방법은 스캔된 초음파 이미지 프레임을 순차적으로 저장하는 단계와, 상기 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임을 소정의 구간과 단위크기와 간격으로 선택하며 상기 선택된 초음파 이미지 프레임을 소정의 프레임율과 압축률로 설정하는 신호를 생성하는 단계와, 상기 초음파 이미지 프레임을 상기 생성된 신호에 해당하는 동영상으로 처리하는 단계와, 상기 초음파 이미지 프레임, 상기 동영상, 상기 신호에 포함된 소정의 구간과 단위크기와 간격, 및 프레임율과 압축률을 디스플레이하는 단계를 포함한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 초음파 진단장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

도 1을 참조하면, 스캔된 초음파 이미지 프레임을 순차적으로 저장하는 제1 저장부(110)와, 제1 저장부(110)에 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임을 소정의 구간과 단위크기와 간격으로 선택하며, 선택된 초음파 이미지 프레임을 소정의 프레임율과 압축률로 설정하는 신호를 생성하는 제어부(120)와, 초음파 이미지 프레임을 제어부(120)에 의해 생성된 신호에 해당하는 동영상으로 처리하는 영상처리부(130)와, 초음파 이미지 프레임, 영상처리부(130)에 의해 생성된 동영상, 신호에 포함된 소정의 구간과 단위크기와 간격, 및 프레임율과 압축률을 디스플레이하는 디스플레이부(140)를 포함하며, 저장된 초음파 이미지 프레임을 프레임 단위로 디스플레이부(140)를 통해서 디스플레이하는 초음파 진단장치(100)가 제공된다.

제1 저장부(110)는 프로브(미도시)로부터 스캔하여 제공받은 순차적이며 연속적인 초음파 이미지 프레임을 저장한다. 예컨대, 심장의 박동을 보기 위한 ECG(Electrocardiogram:심전도) 트리거 기능이 활성화되어 있는 경우에서, 초음파 이미지를 캡처할 때 트리거의 입력이 2라면(trigger = 2) 첫 번째, 세 번째, 다섯 번째,... 등의 순서로 초음파 이미지를 캡처하여 저장할 수 있다. 한편, 트리거 타임(trigger time) 아이템에 의해서 트리거가 나타나는 시간에 따라 이미지를 캡처하여 저장할 수도 있다.

제어부(120)는 제1 저장부(110)에 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임들 중 사용자가 원하는 구간과 단위크기와 간격으로 선택하며 상기 선택된 초음파 이미지 프레임들 중 소정의 프레임율과 압축률로 설정하는 신호를 생성한다. 먼저, 소정의 구간과 단위크기와 간격의 선택에 있어서, 구간은 제1 저장부(110)에 저장된 연속적인 초음파 이미지 프레임들 중에서 사용자가 동영상으로 출력하기 원하는 전체 프레임구간을 의미한다. 이러한 전체 프레임구간은 시작 이미지 프레임번호와 마지막 이미지 프레임번호를 입력함으로써 설정될 수도 있다. 단위크기는 제1 저장부(110)에 저장된 연속적인 초음파 이미지 프레임들 중에서 사용자가 동영상으로 출력하기 원하는 규칙적이며 연속적인 이미지 프레임의 수를 의미한다. 즉, 몇 프레임 단위의 연속적인 이미지 프레임을 캡처하여 출력할지를 결정하는 프레임 수이다. 간격은 제1 저장부(110)에 저장된 연속적인 초음파 이미지 프레임들 중에서 출력하기 원하지 않는 규칙적이며 연속적인 이미지 프레임의 수를 의미한다. 즉, 연속적인 이미지 프레임을 캡처할 때 몇 프레임 단위로 건너 뛰어서 캡처할지를 결정하는 프레임의 수를 의미한다. 이후, 동영상으로 출력할 초음파 이미지 프레임의 구간과 단위크기와 간격이 선택되면, 선택된 이미지 프레임을 사용자가 원하는 프레임율과 압축률로 설정하는 신호를 생성한다. 프레임율(frame rate)은 출력하기 원하는 동영상을 빠른 속도로 디스플레이할 것인지 아니면 느린 속도로 디스플레이할 것인지를 결정하는 인자이다. 본 실시예에서는 초음파 이미지 프레임을 1 내지 50 프레임/초의 프레임율로 영상처리하는 것이 바람직하며, 더 바람직하게는 30 프레임/초의 프레임율로 영상처리한다. 한편, 사용자가 원하는 압축률을 설정하면 표준 압축 알고리즘을 사용하여 화질을 보존하는 전제하에 압축하여 영상처리한다. 본 실시예에서는 JPEG 2000 표준 인코딩을 이용하여 초음파 이미지 프레임을 실질적으로 5:1 내지 20:1의 압축률로 영상처리하는 것이 바람직하며 더 바람직하게는 실질적으로 10:1의 압축률로 영상처리한다. JPEG 2000은 다해상도의 계층적 이미지를 생성하는 웨이브렛 변환을 이식한 압축 알고리즘으로서 큰 데이터의 이미지를 작은 크기의 이미지로 압축하며 별도의 저장을 하지 않고도 가장 적합한 해상도를 구현할 수 있다.

영상처리부(130)는 제어부(120)에 의해 생성된 신호에 따라 제1 저장부(110)에 저장된 초음파 이미지 프레임들 중 동영상으로 영상처리한다. 이 신호는 앞서 상술한 바와 같은 초음파 이미지 프레임의 구간과 단위크기와 간격의 선택 및 이러한 선택에 의한 이미지 프레임의 프레임율과 압축률을 설정하는 신호이다. 이와 같이 영상처리된 동영상은 제2 저장부(160)에 저장될 수 있다. 하지만, 이에 특별히 한정되는 것은 아니며 제1 저장부(110)에 저장될 수도 있음은 물론이다.

디스플레이부(140)는 제1 저장부(110)에 저장된 초음파 이미지 프레임, 영상처리부(130)에 의해 생성된 동영상, 제어부(120)에 의해 생성된 신호에 포함된 구간과 단위크기와 간격, 또는 프레임과 압축률을 화면을 분할하거나 단독으로 디스플레이할 수 있다. 이에 대한 화면 구성의 구현 예가 도 2 및 도 3에 예시되어 있다.

입력부(150)는 동영상으로 영상처리하기를 원하는 초음파 이미지 프레임의 구간과 단위크기와 간격, 및 프레임율과 압축률을 사용자로부터 입력받아 제어부(120)로 전달한다. 입력부(150)는 키보드, 트랙볼(track ball) 또는 터치스크린(touch screen) 등이 있으며, 제어부(120)로 사용자가 원하는 입력을 전달할 수 있는 구성요소라면 특별히 한정되지 않는다.

도 2는 도 1의 디스플레이부의 화면구성 일 예를 나타낸 것이다.

도 2를 참조하면, 제1 저장부(110)에 저장된 초음파 이미지 프레임(210), 제어부(120)에 의해 생성된 신호에 포함된 구간(220)과 단위크기(Unit Size)(230)와 간격(Increment)(240), 또는 프레임율(Frame Rate)(250)과 압축률(260)을 화면을 분할하여 디스플레이한다. 본 실시예에서는 이와 같이 분할구성된 화면을 출력 인터페이스 윈도우(Export Interface Window)라 정의한다.

한편, 사용자는 트랙바(track bar)(270)를 이동하면서 초음파 이미지 프레임을 미리 디스플레이한 후, 동영상으로 영상처리할 초음파 이미지 프레임의 구간과 단위크기와 간격을 입력부를 통해서 제어부로 전달할 수 있다. 여기서, 트랙바(270)의 왼쪽에는 시작 이미지 프레임(Num: 1)이, 오른쪽에는 종료 이미지 프레임(Num: 255)이 표시되어 있다. 본 도에서 디스플레이되고 있는 초음파 이미지 프레임(210)은 제1 저장부(110)에 저장된 이미지 프레임 중 첫 번째 이미지 프레임(Now: 1)이다.

또한, 미리보기(Preview)(281)를 통해서, 동영상을 출력하기 전에 영상처리부에 의한 동영상이 오류 없이 생성되었는지 미리 확인할 수 있다. 저장(Save)(282)을 통해서 동영상을 출력하여 제1 저장부 또는 제2 저장부에 저장한다. 취소(Cancel)(283)를 통해서 동영상 출력을 취소하고 출력 인터페이스 윈도우를 닫는다. 여기서, 미리보기(281)를 활성화시키면, 영상처리부에 의해 생성된 동영상은 분할구성된 출력 인터페이스 윈도우에 디스플레이될 수도 있으며, 다른 독립적인 윈도우를 통해서 단독으로 디스플레이될 수도 있음은 물론이다. 이에 대한 구현 예가 도 3에 예시되어 있다.

도 3은 도 1의 디스플레이부의 화면구성 다른 예를 나타낸 것이다.

도 3을 참조하면, 미리보기가 활성화되어 출력 인터페이스 윈도우가 아닌 다른 독립적인 윈도우를 통해서 영상처리부에 의해 생성된 동영상(310)이 단독으로 디스플레이이된다. 디스플레이되고 있는 동영상(310)에 대한 정보, 예컨대, 시작 이미지 프레임(Num: 1), 종료 이미지 프레임(Num: 100) 및 디스플레이되고 있는 이미지 프레임(Num: 50)이 표시되어 있다(320). 또한, 디스플레이되고 있는 동영상(310)에 대한 제어, 예컨대, 재생, 정지, 일시정지, 처음으로, 되감기, 빨리 감기, 마지막으로 등이 표시되어 있다(330). 한편, 닫힘(Close)(340)을 활성화하여 윈도우를 닫을 수 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 초음파영상 디스플레이방법의 단계를 개략적으로 나타낸 순서도이다.

도 4를 참조하면, 초음파 이미지 프레임 저장단계(S410)와, 설정신호 생성단계(S420)와, 동영상 처리단계(S430)와, 디스플레이 단계(S440)를 포함하는 초음파영상 디스플레이방법이 제공된다.

초음파 이미지 프레임 저장단계(S410)에서는, 스캔하여 제공받은 초음파 이미지를 순차적으로 저장한다.

설정신호 생성단계(S420)에서는, 순차적으로 저장된 초음파 이미지를 소정의 구간과 단위크기와 간격으로 선택하며 선택된 초음파 이미지를 소정의 프레임율과 압축률로 설정하는 신호를 생성한다. 여기서, 구간, 단위크기, 간격, 프레임율, 또는 압축률 등은 앞서 상술한 바와 동일한 개념이다.

동영상 처리단계(S430)에서는, 저장된 초음파 이미지를 앞서 생성된 신호에 해당하는 동영상으로 처리한다.

디스플레이 단계(S440)에서는, 순차적으로 저장된 초음파 이미지 프레임, 앞선 신호에 의해 영상처리된 동영상, 앞선 신호에 포함된 구간, 단위크기, 간격, 프레임율, 또는 압축률 등을 디스플레이한다.

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 실시예들은 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.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 초음파 이미지 프레임으로부터 동영상으로 영상처리하는 과정에서 사용자에게 선택의 폭을 넓혀줄 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명에 의하면 시퀀스에서 사용자가 원하는 이미지 프레임을 선택함으로써 예컨대 심장 초음파에서 판막의 닫히는 경우의 이미지 프레임만을 선택할 수 있으며, 외부 기억장치에 보다 많은 동영상 정보를 출력하여 저장할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 초음파 진단장치를 개략적으로 나타낸 것이다.

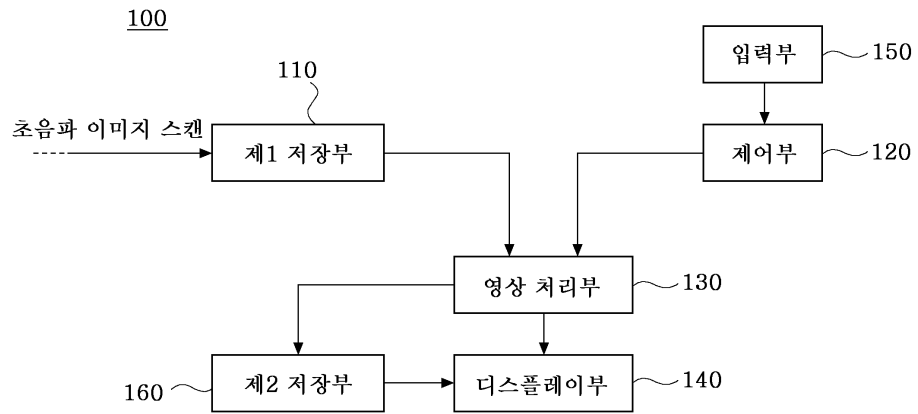
도 2는 도 1의 디스플레이부의 화면구성의 일 예를 나타낸 것이다.

도 3은 도 1의 디스플레이부의 화면구성의 다른 예를 나타낸 것이다.

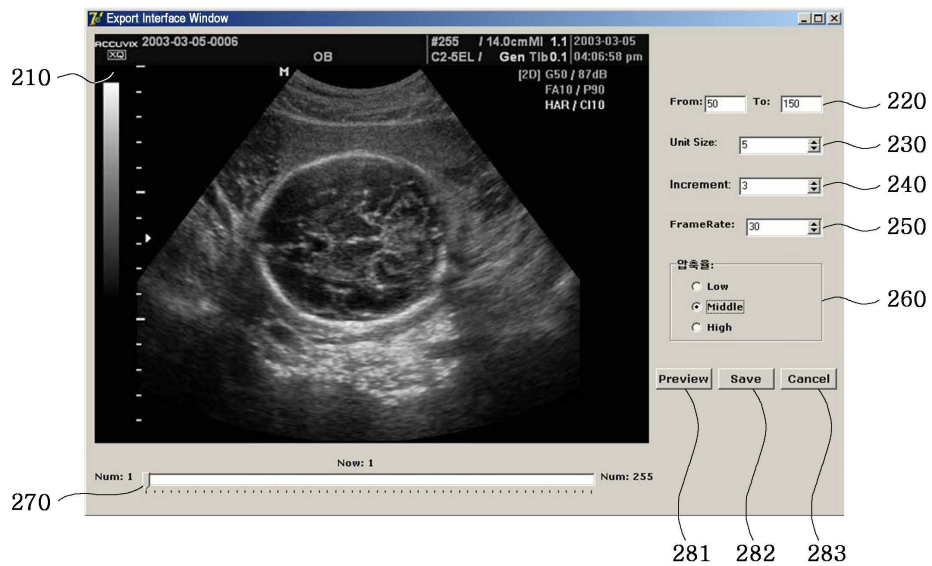
도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 초음파영상 디스플레이 방법의 단계를 개략적으로 나타낸 순서도이다.

도면

도면1



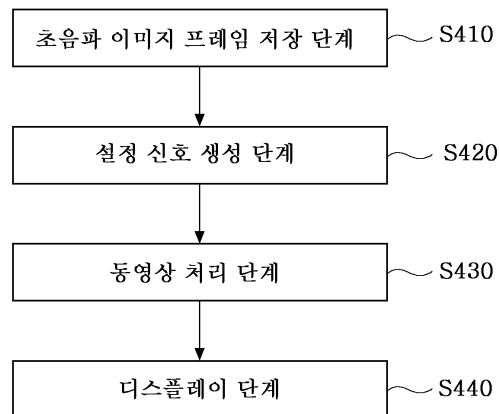
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	超声波诊断装置和使用其的超声波图像显示方法		
公开(公告)号	KR100741692B1	公开(公告)日	2007-07-24
申请号	KR1020050064410	申请日	2005-07-15
[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	MOON HAE YEAN		
发明人	MOON, HAE YEAN		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/46 G01S15/89 G06F3/14		
代理人(译)	CHU , 晟敏		
其他公开文献	KR1020070009273A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于处理超声图像的设备 and 一种使用该设备显示超声图像的方法，以通过从序列中选择用户选择的图像帧来在外部存储设备中输出和存储运动图像信息。

