



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0049258
(43) 공개일자 2007년05월11일

(21) 출원번호 10-2005-0106222
(22) 출원일자 2005년11월08일
심사청구일자 2006년09월06일

(71) 출원인 주식회사 메디슨
강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자 김형진
경기 용인시 풍덕천동 건영아파트 102-1003
이재근
서울 관악구 봉천6동 148-36번지 202호

(74) 대리인 주성민
백만기

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 초음파 영상 데이터를 처리하는 영상 처리 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 스캔 변환되기 전의 초음파 영상 데이터(이하, 로우 데이터라 함)를 압축 처리하여 저장하고, 로우 데이터를 컴퓨팅 바이스에서 실행되는 매체 재생기(예를 들어, 윈도우 미디어 플레이어)를 통해 재생하는 영상 처리 시스템 및 방법에 관한 것으로, 외부로부터 입력되는 초음파 영상신호에 기초하여 로우 데이터(Raw Data)를 형성하고, 로우 데이터를 압축하고, 상기 압축된 로우 데이터를 저장하고, 매체 재생기를 통해 로우 데이터를 재생하기 위해 로우 데이터를 스캔 변환하며, 스캔 변환된 로우 데이터를 매체 재생기를 통해 재생하는, 초음파 영상 데이터를 처리하는 영상 처리 시스템 및 방법을 제공한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

외부로부터 입력되는 초음파 영상신호에 기초하여 로우 데이터(Raw Data)를 형성하기 위한 로우 데이터 형성수단;

상기 로우 데이터를 압축 및 복호하기 위한 압축 및 복호수단;

매체 재생수단; 및

상기 로우 데이터를 상기 매체 재생수단을 통해 재생하기 위한 데이터로 스캔 변환하기 위한 스캔 변환수단을 포함하는 영상 처리 시스템.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 압축된 로우 데이터를 저장하기 위한 저장수단

을 더 포함하는 영상 처리 시스템.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 압축 및 복호수단은 MPEG(Moving Picture Experts Group) 부호화 및 복호화를 이용하여 상기 로우 데이터를 압축 및 복호하는 영상 처리 시스템.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 매체 재생수단은 윈도우 미디어 플레이어인 영상 처리 시스템.

청구항 5.

- a) 외부로부터 입력되는 초음파 영상신호에 기초하여 로우 데이터(Raw Data)를 형성하는 단계;
 - b) 상기 로우 데이터를 압축하고, 상기 압축된 로우 데이터를 저장하는 단계;
 - c) 매체 재생기를 통해 상기 로우 데이터를 재생하기 위해 상기 로우 데이터를 스캔 변환하는 단계;
 - d) 상기 스캔 변환된 로우 데이터를 상기 매체 재생기를 통해 재생하는 단계
- 를 포함하는 영상 처리 방법.

청구항 6.

제 5항에 있어서, 상기 단계 b)는 MPEG(Moving Picture Experts Group) 부호화를 이용하여 상기 로우 데이터를 압축하는 영상 처리 방법.

청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 매체 재생기는 윈도우 미디어 플레이어인 영상 처리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 영상 처리 시스템에 관한 것으로, 특히 초음파 영상 데이터를 처리하는 영상 처리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

영상 처리 시스템은 대상체의 영상을 처리하여 디스플레이하는 장치로서, 다양한 분야에서 이용되고 있다. 영상 처리 시스템의 일례로서, 초음파 진단을 위한 영상 처리 시스템(이하, 초음파 진단 시스템이라 함)을 설명한다.

일반적으로, 초음파 영상 진단 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 CT스캐너, MRI, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점을 갖고 있어, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

특히, 종래의 초음파 진단 시스템은 대상체로부터 획득한 초음파 에코신호에 기초하여 스캔 변환되기 전의 디지털 초음파 영상 데이터(이하, 로우 데이터(Raw Data)라 함)를 형성하고, 형성된 로우 데이터를 스캔 변환하며, 스캔 변환된 디지털 초음파 영상 데이터를 저장 매체에 저장하거나, 스캔 변환된 디지털 초음파 영상에 기초하여 초음파 영상을 형성하여 디스플레이 매체에 디스플레이한다.

그러나, 종래의 초음파 진단 시스템은 스캔 변환된 디지털 초음파 영상 데이터를 저장하기 위해 압축하는 경우, 로우 데이터를 압축하는 것에 비해 크기가 커지며 압축 효율이 저하되는 문제점이 있다.

또한, 종래의 초음파 진단 시스템은 스캔 변환된 디지털 초음파 영상 데이터를 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 데스크톱(Desktop) 컴퓨터, 랩톱(Laptop) 컴퓨터 또는 임의의 컴퓨터)에서 실행되는 미디어 플레이어를 통해 재생하는 경우, 스캔 변환된 디지털 초음파 영상 데이터를 동영상 압축 처리를 행하기 때문에, 초음파 영상의 화질이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 스캔 변환되기 전의 디지털 초음파 영상 데이터, 즉 로우 데이터를 압축 처리하고 압축 처리된 로우 데이터를 저장하여 압축 효율을 향상시키는 영상 처리 시스템 및 방법을 제공한다.

또한, 일반적인 동영상 기술을 이용하는 필터부를 통해 로우 데이터를 스캔 변환하여, 화질이 저하되지 않는 영상을 제공할 수 있는 영상 처리 시스템 및 방법을 제공한다.

발명의 구성

전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 영상 처리 시스템은 외부로부터 입력되는 초음파 영상신호에 기초하여 로우 데이터(Raw Data)를 형성하기 위한 로우 데이터 형성수단; 상기 로우 데이터를 압축 및 복호하기 위한 압축 및 복호수단; 매체 재생수단; 및 상기 로우 데이터를 상기 매체 재생수단을 통해 재생하기 위한 데이터로 스캔 변환하기 위한 스캔 변환수단을 포함하는 영상 처리 시스템.

또한, 본 발명의 영상 처리 방법은 a) 외부로부터 입력되는 초음파 영상신호에 기초하여 로우 데이터(Raw Data)를 형성하는 단계; b) 상기 로우 데이터를 압축하고, 상기 압축된 로우 데이터를 저장하는 단계; c) 매체 재생기를 통해 상기 로우 데이터를 재생하기 위해 상기 로우 데이터를 스캔 변환하는 단계; d) 상기 스캔 변환된 로우 데이터를 상기 매체 재생기를 통해 재생하는 단계를 포함한다.

이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다. 본 발명에 따른 영상 처리 시스템의 일례로서 초음파 진단 시스템을 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 구성을 보이는 블록도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 필터부의 구성을 보이는 블록도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 진단 시스템(100)은 프로브(110), 빔 포머(Beam Former)(120), 신호 처리부(130), 스캔 컨버터(Scan Converter)(140), 영상 처리부(150), 비디오/오디오 처리부(160), 디스플레이부(170), 필터부(180) 및 저장부(190)를 포함한다. 그리고, 신호 처리부(130), 영상 처리부(150) 및 비디오/오디오 처리부(160)는 하나의 처리부로써 구현될 수도 있다.

프로브(110)는 다수의 1D 또는 2D 트랜스듀서(112)를 포함한다. 프로브(110)는 각 트랜스듀서(112)에 입력되는 펄스들의 입력 시간을 적절하게 지연시킴으로써 집속된 초음파 빔(Beam)을 송신 스캔 라인(Scan line)을 따라 대상체(도시하지 않음)로 송신한다. 한편, 대상체로부터 반사된 초음파 에코신호들은 각 트랜스듀서(112)에 서로 다른 수신 시간을 가지면서 입력되고, 각 트랜스듀서(112)는 입력된 초음파 에코신호들을 빔 포머(120)로 출력한다.

빔 포머(120)는 각 트랜스듀서(112)로부터 입력된 초음파 에코신호들을 적절하게 시간 지연시키고, 시간 지연된 초음파 에코신호들을 합산함으로써 송신 스캔 라인 상의 송신 집속점(도시하지 않음)에서 반사된 에너지의 레벨을 표시하는 신호인 수신 집속빔을 출력한다.

신호 처리부(130)는 빔 포머(120)에 의해 집속된 초음파 에코신호들에 기초하여 초음파 에코신호들의 크기를 검출하는 포락선 검파 처리를 수행하여 로우 데이터를 형성한다.

스캔 컨버터(140)는 신호 처리부(130)에서 출력되는 로우 데이터를 스캔 변환하여 디지털 초음파 영상 데이터를 형성한다.

영상 처리부(150)는 사용자가 원하는 형태의 초음파 영상을 디스플레이부(170)에 디스플레이하기 위해, 스캔 컨버터(140)에서 출력되는 디지털 초음파 영상 데이터에 다양한 영상 처리, 예를 들어 B-모드 영상 처리, M-모드 영상 처리, 도플러 영상 처리 등을 행한다.

비디오/오디오 처리부(160)는 스캔 변환된 디지털 초음파 영상 데이터 및/또는 미디어 데이터가 초음파 영상으로 디스플레이부(170)에 디스플레이될 수 있도록 디지털 초음파 영상 데이터 및/또는 미디어 데이터를 처리하여 디스플레이부(170)로 전달하며, 오디오 데이터가 오디오 재생 매체(예를 들어, 사운드카드)에서 재생될 수 있도록 오디오 데이터를 처리하여 오디오 재생 매체로 전달한다.

디스플레이부(170)는 비디오/음성 처리부(160)에서 출력되는 디지털 초음파 영상 데이터를 초음파 영상으로 디스플레이한다.

필터부(180)는 도 2에 도시된 바와 같이, 제어부(181), 소스 필터(Source Filter)(182), 트랜스폼 필터(Transform Filter)(183), 렌더링 필터(Rendering Filter)(184) 및 레코딩 필터(Recording Filter)(185)를 포함한다. 여기서, 필터부(180)는 마이크로소프트 윈도우에서 제공되는 다이렉트쇼 필터(DirectShow Filter)로 이루어질 수 있다.

제어부(181)는 소스 필터(182), 트랜스폼 필터(183), 렌더링 필터(184) 및 레코딩 필터(185) 간의 관계에 따라 연결을 관리하고 흐름을 제어하는 역할을 담당한다. 여기서, 제어부(181)는 필터 그래픽 매니저(Filter Graphic Manager)로 이루어질 수도 있다.

소스 필터(182)는 신호 처리부(130)에서 출력되는 로우 데이터를 분석하여 트랜스폼 필터(183)로 출력한다. 다른 실시예에서, 소스 필터(182)는 다양한 매체, 예를 들어 네트워크, 컴퓨팅 디바이스 등으로부터 입력되는 스트림 데이터를 분석할 수도 있다.

트랜스폼 필터(183)는 신호 처리부(130)에서 출력되는 로우 데이터를 압축 및 복호하기 위한 코덱부(183a), 스캔 변환을 통해 로우 데이터를 의미 있는 미디어 데이터로 변환하기 위한 파서(Parser)(183b)를 포함한다. 여기서, 코덱부(183a)는 로우 데이터를 압축 및 복호하기 위해 MPEG 부호기(encoder) 및 복호기(Decoder)를 이용한다. 다른 실시예에서, 트랜스폼 필터(183)는 1개의 데이터를 2개 이상의 데이터로 나누기 위한 스플리터(Splitter), 2개의 데이터를 1개의 데이터로 합치기 위한 멀티플렉서(Multiplexer)를 더 포함한다.

렌더링 필터(184)는 트랜스폼 필터(183)의 파서(183b)에서 출력되는 미디어 데이터를 비디오/오디오 처리부(160)로 출력한다.

레코딩 필터(185)는 트랜스폼 필터(183)의 코덱부(183a)에서 출력되는 압축 처리된 로우 데이터를 저장부(190)로 출력한다.

저장부(190)는 레코딩 필터(185)에서 출력되는 압축 처리된 로우 데이터를 저장한다. 여기서, 저장부(190)는 자기 디스크 드라이브, 플로피 디스크 드라이브, 하드 디스크 드라이브, 메모리 카드, CD-R 드라이브(CD Recordable Drive), CD-RW 드라이브(CD Rewritable Drive), DVD ROM 드라이브(Digital Versatile ROM Drive) 등을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 필터부(180)의 동작을 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 로우 데이터를 압축 처리하고, 압축 처리된 로우 데이터를 저장하는 절차를 보이는 플로우차트이다.

도시된 바와 같이, 신호 처리부(130)가 초음파 에코신호에 기초하여 로우 데이터를 형성하면(S110), 필터부(180)의 제어부(181)는 사용자가 입력수단(도시하지 않음)을 통해 로우 데이터를 저장하고자 하는지 판단한다(S120).

단계 S120에서 로우 데이터가 저장되는 것으로 판단되면, 필터부(180)의 소스 필터(182)는 신호 처리부(130)로부터 전송되는 로우 데이터를 분석한 후, 로우 데이터를 트랜스폼 필터(183)로 전송한다(S130).

트랜스폼 필터(183)의 코덱부(183a)는 소스 필터(182)로부터 전송되는 로우 데이터에 대해 압축 처리를 행하고(S140), 압축 처리된 로우 데이터는 저장부(190)에 저장된다(S150).

제어부(181)는 초음파 진단 시스템(100)에 실행되고 있는 로우 데이터 저장 프로세스가 종료되는지 판단하여(S160), 로우 데이터 저장 프로세스가 종료되는 것으로 판단되면, 제어부(181)는 실행되고 있는 로우 데이터 저장 프로세스를 종료하는 한편, 로우 데이터 저장 프로세스가 종료되지 않는 것으로 판단되면, 단계 S110으로 되돌아간다.

본 실시예에서는 신호 처리부(130)에서 출력되는 로우 데이터를 압축 처리하고, 압축 처리된 로우 데이터를 저장하는 것에 대해 설명하였지만, 다른 실시예에서는 다양한 매체, 예를 들어 컴퓨팅 디바이스, 네트워크 등을 통해 입력되는 스트림 데이터를 압축 처리하고, 압축 처리된 스트림 데이터를 저장할 수도 있다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 로우 데이터를 스캔 변환하여 재생하는 절차를 보이는 플로우차트이다.

도시된 바와 같이, 필터부(180)의 제어부(181)는 사용자가 입력수단(도시하지 않음)을 통해 저장부(190)에 저장된 로우 데이터를 재생하고자 하는지 판단한다(S210).

단계 S210에서 로우 데이터가 재생되는 것으로 판단되면, 제어부(181)는 입력수단을 통해 입력되는 로우 데이터의 선택 정보를 입력받고(S220), 입력된 선택 정보에 기초하여 저장부(190)에서 해당 로우 데이터를 독출한다(S230).

이어서, 트랜스폼 필터(183)의 코덱부(183a)는 독출된 로우 데이터에 대해 복호 처리를 행하고, 복호 처리된 로우 데이터를 파서(183b)로 전송한다(S240). 파서(183b)는 스캔 변환을 통해 전송된 로우 데이터를 미디어 데이터로 변환하고, 변환된 미디어 데이터를 렌더링 필터부(184)로 전송한다(S250).

렌더링 필터(184)는 파서(183b)로부터 전송된 미디어 데이터를 비디오/오디오 처리부(160)로 전송하고(S260), 비디오/오디오 처리부(160)는 수신된 미디어 데이터가 초음파 영상으로 디스플레이부(170)에 디스플레이될 수 있도록 미디어 데이터를 처리하며(S270), 디스플레이부(170)는 비디오/오디오 처리부(160)에 의해 처리된 미디어 데이터를 디스플레이한다(S280).

제어부(181)는 초음파 진단 시스템(100)에 실행되고 있는 로우 데이터 재생 프로세스가 종료되는지 판단하여(S290), 로우 데이터 재생 프로세스가 종료되는 것으로 판단되면, 제어부(181)는 실행되고 있는 로우 데이터 재생 프로세스를 종료하는 한편, 로우 데이터 재생 프로세스가 종료되지 않는 것으로 판단되면, 단계 S210으로 되돌아간다.

본 실시예에서는 저장부(190)에 저장된 로우 데이터를 재생하는 절차에 대해 설명하였지만, 다른 실시예에서는 신호 처리부(130)에서 출력되는 로우 데이터를 스캔 변환을 통해 미디어 데이터로 변환하고, 변환된 미디어 데이터를 재생할 수도 있다. 또 다른 실시예에서는 다양한 매체, 예를 들어 컴퓨팅 디바이스, 네트워크 등을 통해 입력되는 스트림 데이터를 스캔 변환을 통해 미디어 데이터로 변환하고, 변환된 미디어 데이터를 재생할 수도 있다.

본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부한 청구 범위의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

예로서, 본 실시예에서는 로우 데이터를 압축 및 재생하기 위한 필터부(180)와 압축 처리된 로우 데이터를 저장하기 위한 저장부(190)가 초음파 진단 시스템(100)에 포함되는 것으로 설명하였지만, 다른 실시예에서는 컴퓨팅 디바이스가 필터부(180) 및 저장부(190)를 포함하고, 초음파 진단 시스템에 연결되어, 상기 초음파 진단 시스템에서 획득된 로우 데이터를 압축하여 저장하고, 상기 로우 데이터를 재생할 수도 있다.

발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 스캔 변환되기 전의 데이터, 즉 로우 데이터를 압축하여 저장함으로써, 압축 효율과 저장 효율을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명에 의하면, 일반적인 동영상 기술을 이용하는 스캔 변환을 통해 로우 데이터를 미디어 데이터로 변환하고, 변환된 미디어 데이터를 재생함으로써, 스캔 변환된 디지털 초음파 영상 데이터를 미디어 데이터로 변환하여 재생하는 것에 비해 화질이 선명한 영상을 재생할 수 있을 뿐만 아니라, 일반적인 컴퓨팅 디바이스에서 실행되는 미디어 플레이어에서도 재생할 수 있다.

도면의 간단한 설명

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

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 필터부의 구성을 보이는 블록도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 로우 데이터를 압축 처리하고, 압축 처리된 로우 데이터를 저장하는 절차를 보이는 플로우차트.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 로우 데이터를 스캔 변환하여 재생하는 절차를 보이는 플로우차트.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 >

100 : 초음파 진단 시스템 110 : 프로브

112 : 트랜스듀서 120 : 빔 포머

130 : 신호 처리부 140 : 스캔 컨버터

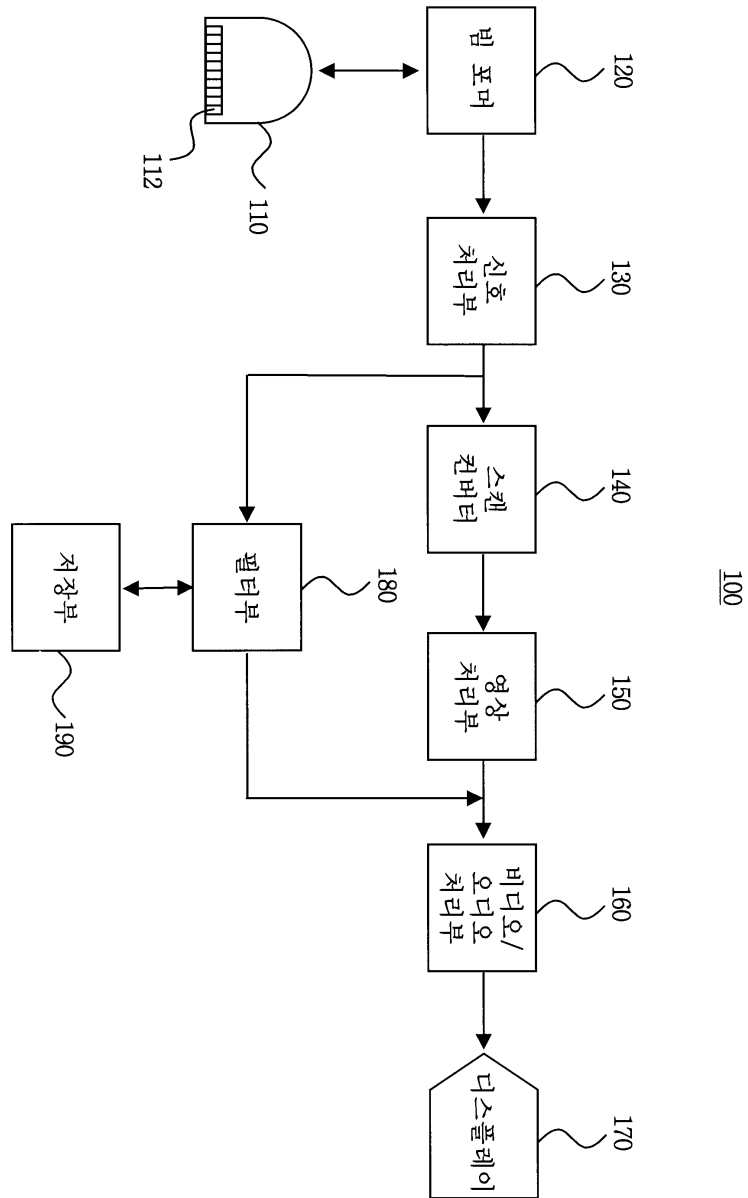
150 : 영상 처리부 160 : 비디오/오디오 처리부

170 : 디스플레이부 180 : 필터부

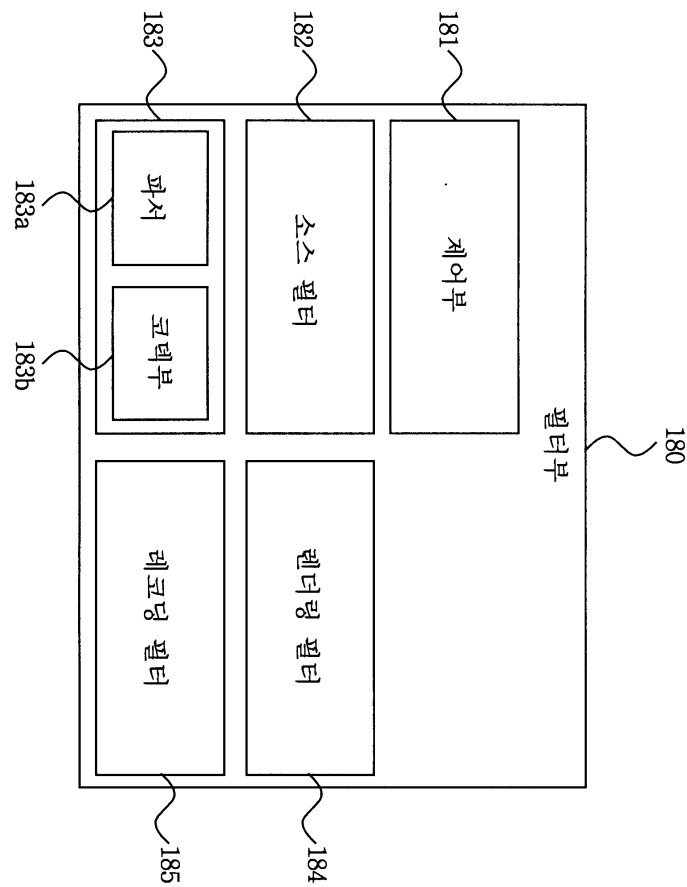
190 : 저장부

도면

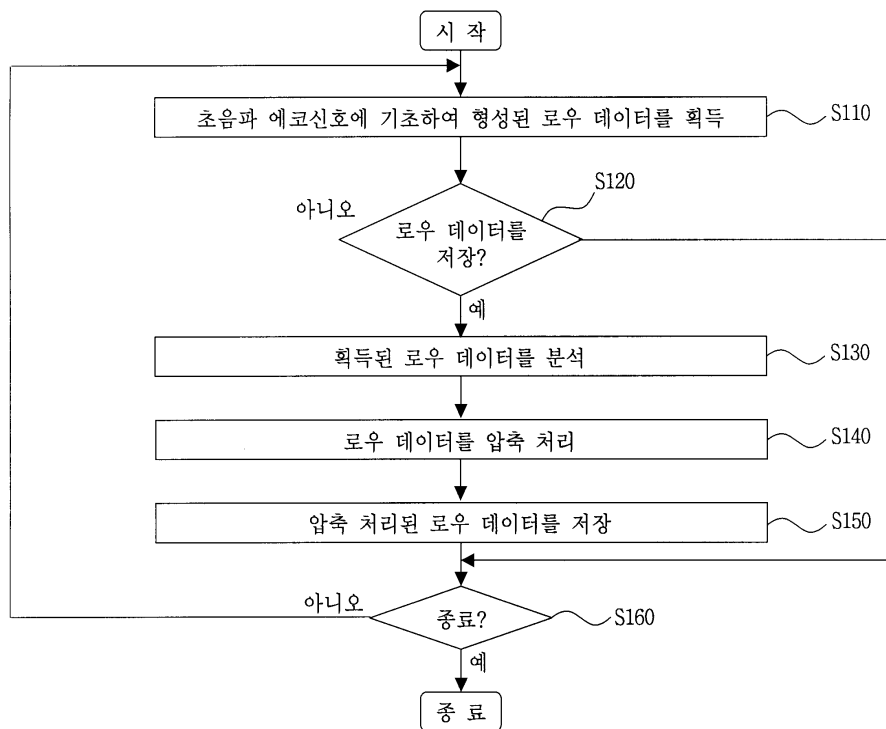
도면1



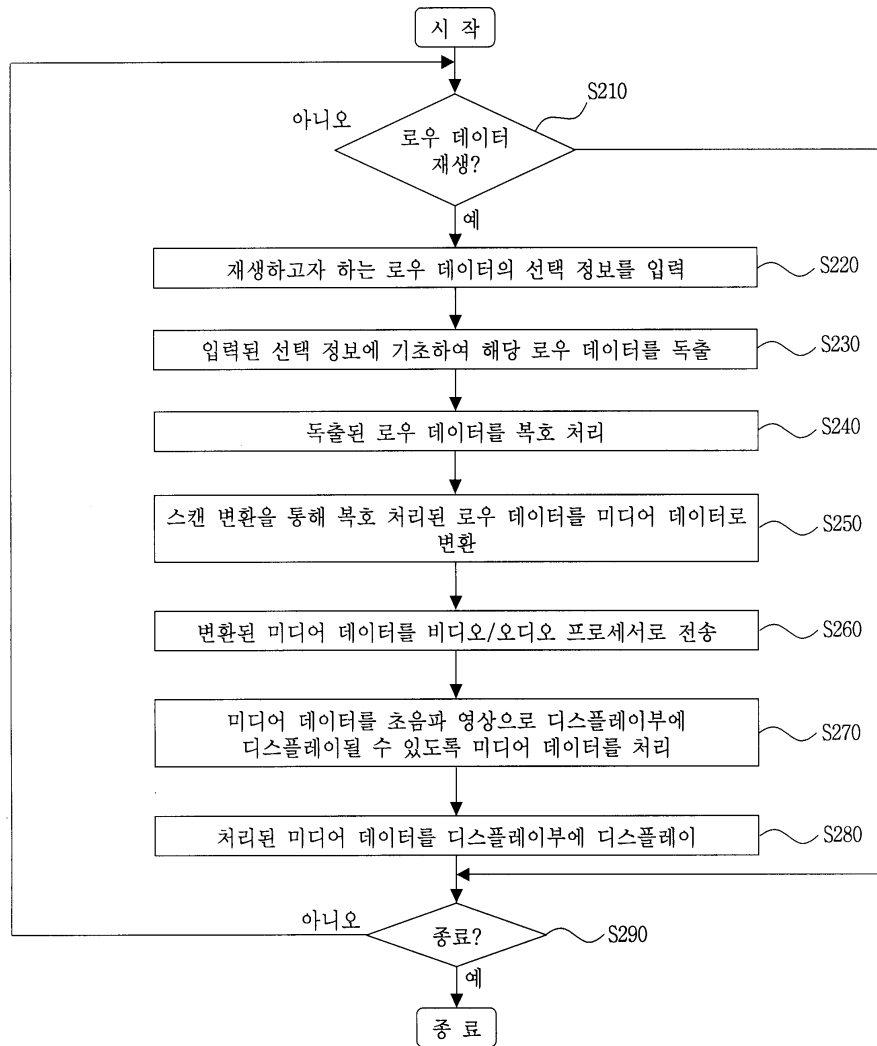
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于处理超声图像数据的图像处理系统和方法		
公开(公告)号	KR1020070049258A	公开(公告)日	2007-05-11
申请号	KR1020050106222	申请日	2005-11-08
[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	KIM HYOUNG JIN 김형진 LEE JAE KEUN 이재근		
发明人	김형진 이재근		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/52 G01S7/52044		
代理人(译)	CHU, 晟敏		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及图像处理系统和方法，该图像处理系统和方法在扫描被转换之前压缩超声视频数据（下文中称为低数据）并且通过在其中执行的媒体播放器（例如，Windows媒体播放器）来存储和再现低数据。计算虎钳，提供扫描转换图像处理系统和处理超声视频数据的方法，用于再现通过媒体播放器低数据低数据转换的低数据，通过媒体播放器再现如上所述的压缩低数据。在压缩数据的同时，基于从外部输入的超声图像信号形成低数据（原始数据）。低数据，媒体播放器，扫描转换，超声诊断系统。

