



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월07일
 (11) 등록번호 10-1518291
 (24) 등록일자 2015년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06Q 50/22 (2012.01) A61B 8/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0071664
 (22) 출원일자 2013년06월21일
 심사청구일자 2013년06월21일
 (65) 공개번호 10-2014-0148135
 (43) 공개일자 2014년12월31일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101359904 B1
 JP4621338 B2
 JP4891651 B2

(73) 특허권자
 한국디지털병원수출사업협동조합
 서울특별시 강남구 논현로28길 12 명선빌딩 2층(도곡동)
 (72) 발명자
 이민화
 서울특별시 강동구 올림픽로 664 대우한강베네치타 101동 1406호 (천호동 425-5)
 (74) 대리인
 박정학

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 임형근

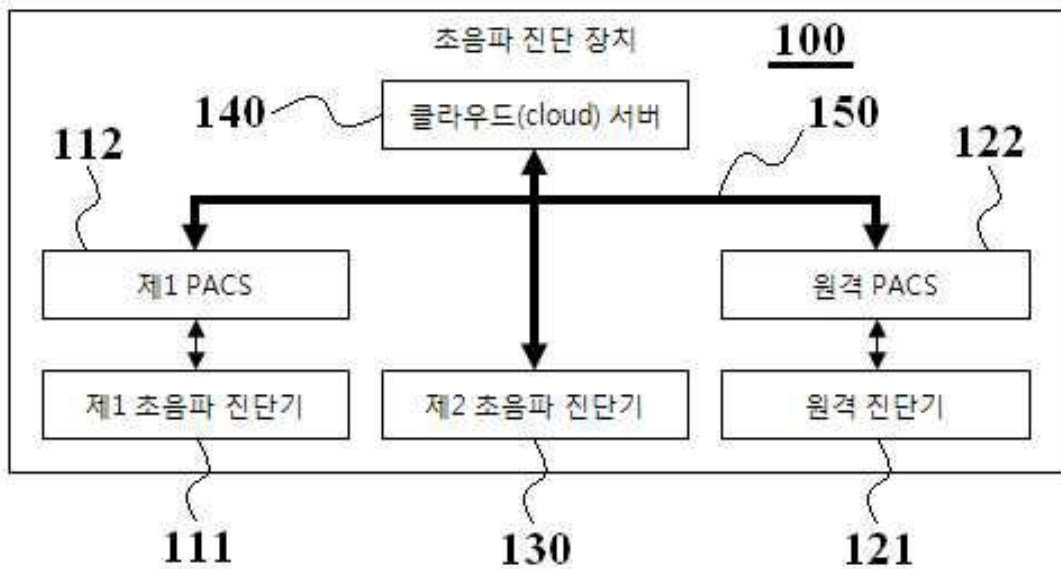
(54) 발명의 명칭 **통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치 및 그 운영방법**

(57) 요약

본 발명은 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치 및 그 운영방법에 관한 것으로, 초음파 진단기로부터 촬영된 초음파 이미지를 PACS(Picture Archiving and Communication System)를 통해 전송하는 경우, 초음파 진단기에 연결된 통신망의 품질에 따라 능동적으로 초음파 이미지를 손실 압축 또는 무손

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



실 압축하여 전송함으로써, 보다 효율적으로 초음파 이미지를 전송할 수 있는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치 및 그 운영방법에 관한 것이다.

본 발명의 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치는 신체의 내부를 3차원 초음파 촬영하여 초음파 이미지를 생성하기 위한 초음파 진단기와 상기 초음파 이미지를 디지털 데이터로 저장, 관독 및 전송하기 위한 PACS(Picture Archiving Communication System)와 상기 초음파 이미지를 수신하여 관독하기 위한 원격 진단기 및 상기 초음파 진단기 및 원격에 위치한 초음파 진단기에서 생성된 초음파 이미지를 통합 저장하고, 저장된 상기 초음파 이미지를 상기 초음파 진단기, 상기 PACS, 상기 원격 진단기 또는 상기 원격에 위치한 초음파 진단기 중 어느 하나 이상에 제공하기 위한 클라우드 서버를 포함함에 기술적 의의가 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 진단 장치에 있어서,

신체의 내부를 3차원 초음파 촬영하여 초음파 이미지를 생성하기 위한 초음파 진단기;

상기 초음파 이미지를 디지털 데이터로 저장, 관독 및 전송하기 위한 PACS(Picture Archiving Communication System);

상기 초음파 이미지를 수신하여 관독하기 위한 원격 진단기; 및

상기 초음파 진단기 및 원격에 위치한 초음파 진단기에서 생성된 초음파 이미지를 통합 저장하고, 저장된 상기 초음파 이미지를 상기 초음파 진단기, 상기 PACS, 상기 원격 진단기 또는 상기 원격에 위치한 초음파 진단기 중 어느 하나 이상에 제공하기 위한 클라우드 서버

를 포함하되, 상기 초음파 진단기는 상기 초음파 진단기, PACS, 상기 원격 진단기 또는 클라우드 서버 중 어느 둘 이상을 연결하는 통신망의 통신속도 및 통신방식을 측정하여 상기 초음파 이미지를 무손실 압축 또는 손실 압축으로 압축하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하여 전송하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 진단기는 상기 통신속도, 상기 통신망의 통신방식 또는 상기 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상을 이용하여 판단된 압축방식을 이용하여 상기 초음파 이미지를 압축하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하여 전송하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 PACS는 무손실 압축되어 전송되는 초음파 이미지를 수신 후 관독하고, 상기 관독이 불가능한 경우에는 상기 초음파 진단기로 상기 초음파 이미지에 대응하는 장기를 재촬영한 초음파 이미지를 요청하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하여 전송하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 PACS는 손실 압축되어 전송되는 초음파 이미지를 수신 후 관독하고, 상기 관독이 불가능한 경우에는 상기 초음파 진단기로 상기 초음파 이미지에 대응하는 무손실 압축된 초음파 이미지를 요청하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하여 전송하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 진단기에서 상기 클라우드 서버로 전송하는 초음파 이미지는 3차원 볼륨(volume) 이미지인 것을 특

정으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하여 전송하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 3차원 볼륨 이미지는 상기 통신속도, 상기 통신망의 통신방식 또는 상기 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상을 이용하여 판단된 상기 무손실 압축 또는 상기 손실 압축을 사용하여 압축되는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하여 전송하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

초음파 진단 장치의 운영방법에 있어서,

초음파 진단기가 촬영된 또는 저장된 초음파 이미지를 획득하는 제1 단계;

상기 초음파 진단기가 상기 초음파 이미지의 압축 방식을 선택하는 제2 단계;

상기 제2 단계에서 선택된 압축 방식을 이용하여 상기 초음파 이미지를 압축하는 제3 단계; 및

상기 초음파 진단기는 압축된 상기 초음파 이미지를 원격에 위치한 초음파 진단기, PACS, 원격 진단기 또는 클라우드 서버 중 어느 하나 이상으로 전송하는 제4 단계

를 포함하여 이루어지되, 상기 제2 단계의 압축 방식의 선택은 상기 초음파 진단기가 상기 초음파 이미지를 전송하기 위한 상기 원격에 위치한 초음파 진단기, 상기 PACS, 상기 원격 진단기 또는 상기 클라우드 서버 중 어느 둘 이상을 연결하는 통신망의 통신속도 및 통신방식을 측정하고, 상기 통신속도, 상기 통신방식 또는 상기 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상을 이용하여 판단하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치의 운영방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제4 단계에서 전송되는 압축된 상기 초음파 이미지를 수신한 상기 PACS는 압축된 상기 초음파 이미지를 판독하고, 상기 판독이 불가능한 경우에는 상기 초음파 진단기로 초음파 이미지의 재전송을 요청하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치의 운영방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제3 단계에서 상기 압축은 무손실 압축 또는 손실 압축 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치의 운영방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 재전송의 요청은 무손실 압축되어 수신되는 상기 초음파 이미지의 판독이 불가능한 경우, 상기 초음파 이미지에 대응하는 장기를 재촬영한 초음파 이미지를 요청하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치의 운영방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 재전송의 요청은 손실 압축되어 수신되는 상기 초음파 이미지의 판독이 불가능한 경우에는 상기 초음파 진단기로 상기 초음파 이미지에 대응하는 무손실 압축된 초음파 이미지를 요청하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치의 운영방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치 및 그 운영방법에 관한 것으로, 초음파 진단기로부터 촬영된 초음파 이미지를 PACS(Picture Archiving and Communication System)를 통해 전송하는 경우, 초음파 진단기에 연결된 통신망의 품질에 따라 능동적으로 초음파 이미지를 손실 압축 또는 무손실 압축하여 전송함으로써, 보다 효율적으로 초음파 이미지를 전송할 수 있는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치 및 그 운영방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 초음파 촬영 시스템은 초음파를 이용하여 신체의 신체 내부에 위치한 간, 심장 등의 장기를 촬영하기 위한 장치로써, 오래전부터 임신부의 태아의 상태 등을 확인하기 위해 사용되어 왔다.

[0003] 종래의 대한민국공개특허 제10-2008-0071614호의 '화상 압축 장치, 화상 신장 장치 및 초음파 진단 장치'에서는 초음파 진단 장치에서 촬영된 영상을 압축하거나 신장하는 장치에 대한 기술이 공개되어 있다.

[0004] 즉, 종래기술은 영상 데이터를 복수의 블록으로 분할하고, 분할된 블록에 DCT 변환을 수행하여 압축을 수행하는 특징으로써, 블록 단위의 압축 파라미터를 부호화하지 않고 프레임 내에서 압축율을 변화시키기 위한 영상의 압축 및 신장 장치에 관한 것이다.

[0005] 초음파 촬영 시스템은 촬영된 초음파 영상을 원격지로 전송함에 있어서, 다양한 통신방식으로 전송되고 있으나, 종래기술에 적용된 기술과 같이 압축율의 변화에 따라 영상을 압축하고 신장하는 기술을 통해 압축된 초음파 영상이 전송되어 낮은 압축율의 초음파 영상이 낮은 통신속도의 통신망을 통해 전송되는 경우에는 초음파 영상의 전송시간이 지연되거나 데이터 손실이 발생하는 문제점이 있다.

[0006] 특히, 초음파 영상은 다수의 정지영상 또는 동영상으로 촬영됨에 따라 원본 데이터의 크기가 대용량이기 때문에 다양한 영상 압축방식으로 통해 전송되고 있으나, 압축율을 높이는 경우에는 영상의 손실이 발생할 수 있으며, 압축율을 낮추는 경우에는 영상의 전송속도가 지연되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은 초음파 진단 장치를 통해 촬영된 초음파 이미지를 원격지의 단말기 등으로 전송하는 경우, 전송 경로의 통신망의 품질 상태에 따라 압축율을 가변하여 초음파 이미지를 압축함으로써, 통신망의 품질 상태에 따라 최적 데이터 크기의 초음파 이미지를 전송하기 위한 목적이 있다.

[0008] 또한, 본 발명은 초음파 진단기에서 촬영된 초음파 이미지를 원격지로 전송하는 경우, 통신망의 전송속도가 빠른 환경에서는 초음파 이미지를 무손실 압축하여 전송하기 위한 다른 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 초음파 진단기에서 촬영된 초음파 이미지를 원격지로 전송하는 경우, 통신망의 전송속도가 느린 환경에서는 초음파 이미지를 손실 압축하여 전송하기 위한 또 다른 목적이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 초음파 진단기에서 촬영된 초음파 이미지를 원격지의 클라우드 서버로 전송함에 있어서, 대량의 초음파 이미지가 전송되는 통신망의 품질(전송속도)에 따라 손실 압축 또는 무손실 압축 중 어느 하나의 압축방법을 통해 초음파 이미지를 전송하기 위한 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 상기 목적은 초음파 진단 장치에 있어서, 신체의 내부를 3차원 초음파 촬영하여 초음파 이미지를 생성하기 위한 초음파 진단기와 상기 초음파 이미지를 디지털 데이터로 저장, 판독 및 전송하기 위한 PACS(Picture Archiving Communication System)와 상기 초음파 이미지를 수신하여 판독하기 위한 원격 진단기 및 상기 초음파 진단기 및 원격에 위치한 초음파 진단기에서 생성된 초음파 이미지를 통합 저장하고, 저장된 상기 초음파 이미지를 상기 초음파 진단기, 상기 PACS, 상기 원격 진단기 또는 상기 원격에 위치한 초음파 진단기 중 어느 하나 이상에 제공하기 위한 클라우드 서버를 포함하되, 상기 초음파 진단기는 상기 초음파 진단기, PACS, 상기 원격 진단기 또는 클라우드 서버 중 어느 둘 이상을 연결하는 통신망의 통신속도 및 통신방식을 측정하여 상기 초음파 이미지를 무손실 압축 또는 손실 압축으로 압축하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하여 전송하는 초음파 진단 장치에 의해서 달성된다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 초음파 진단 장치의 운영방법에 있어서, 초음파 진단기가 촬영된 또는 저장된 초음파 이미지를 획득하는 제1 단계와 상기 초음파 진단기가 상기 초음파 이미지의 압축 방식을 선택하는 제2 단계와 상기 제2 단계에서 선택된 압축 방식을 이용하여 상기 초음파 이미지를 압축하는 제3 단계 및 상기 초음파 진단기는 압축된 상기 초음파 이미지를 원격에 위치한 초음파 진단기, PACS, 원격 진단기 또는 클라우드 서버 중 어느 하나 이상으로 전송하는 제4 단계를 포함하여 이루어지되, 상기 제2 단계의 압축 방식의 선택은 상기 초음파 진단기가 상기 초음파 이미지를 전송하기 위한 상기 원격에 위치한 초음파 진단기, 상기 PACS, 상기 원격 진단기 또는 상기 클라우드 서버 중 어느 둘 이상을 연결하는 통신망의 통신속도 및 통신방식을 측정하고, 상기 통신속도, 상기 통신방식 또는 상기 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상을 이용하여 판단하는 것을 특징으로 하는 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치의 운영방법에 의해서 달성된다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 통신 품질에 따라 초음파 이미지를 능동적으로 압축하는 초음파 진단 장치 및 그 운영방법은 초음파 진단기를 통해 촬영된 초음파 이미지를 원격지의 단말기 등으로 전송하는 경우, 전송 경로의 통신망의 품질 상태에 따라 압축율을 가변하여 초음파 이미지를 압축하여 전송함으로써 통신망의 상태에 따라 최적으로 데이터를 전송할 수 있는 효과가 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 초음파 진단기에서 촬영된 초음파 이미지를 원격지로 전송하는 경우, 통신망의 전송속도가 빠른 환경에서는 초음파 이미지를 무손실 압축하여 전송함으로써, 고해상도의 초음파 이미지를 전송할 수 있는 다른 효과가 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 초음파 진단기에서 촬영된 초음파 이미지를 원격지로 전송하는 경우, 통신망의 전송속도가 느린 환경에서는 초음파 이미지를 손실 압축하여 전송함으로써, 대용량의 초음파 이미지를 전송하여 발생하는 전송지연을 미연에 방지할 수 있는 또 다른 효과가 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 초음파 진단기에서 촬영된 초음파 이미지를 원격지의 클라우드 서버로 전송함에 있어서, 대량의 초음파 이미지가 전송되는 통신망의 품질(전송속도)에 따라 손실 압축 또는 무손실 압축 중 어느 하나의 압축방법을 통해 초음파 이미지를 전송함으로써, 통신망의 전송속도에 따라 최적의 데이터를 전송할 수 있는 또 다른 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치를 나타내기 위한 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치에서 초음파 이미지의 전송 방법을 나타내기 위한 순서도,
 도 3은 본 발명에 따른 초음파 이미지의 판독에 따라 초음파 이미지 재전송 방법을 나타내기 위한 순서도,
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 이미지 전송 리스트를 나타내기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0019] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0020] 이하 첨부된 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치를 나타내기 위한 구성도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 진단기(111, 130), PACS(Picture Archiving Communication System)(112, 122), 원격 진단기(121) 및 클라우드(cloud) 서버(140)를 포함하여 이루어진다.
- [0022] 초음파 진단기(111, 130)는 초음파 촬영부를 통해 신체 내부의 장기를 3차원 이미지 촬영을 수행하며, 이에 대응하는 초음파 이미지를 생성할 수 있다. 초음파 진단기(111, 130)에서 생성되는 초음파 이미지는 3차원 이미지이며, 2차원 이미지 및 3차원 볼륨(volume) 이미지의 생성이 가능하다.
- [0023] 한편, 초음파 진단기(111, 130)는 초음파 진단 장치(100) 내에서 PACS(112)와 연결되어 구비되는 제1 초음파 진단기(111)와 단독으로 구비되어 통신망에 연결되는 제2 초음파 진단기(130) 중 어느 하나 이상으로 구성될 수 있다.
- [0024] 각각의 제1 및 제2 초음파 진단기(111, 130)은 상호 통신망에 연결되어 생성한 초음파 이미지의 업로드 또는 다운로드를 수행할 수 있다.
- [0025] 제1 및 제2 초음파 진단기(111, 130)는 초음파 이미지를 압축하여 원격으로 전송함에 있어서, 통신망의 품질 변화에 따라 압축 알고리즘을 무손실 압축 또는 손실 압축으로 구분하여 압축한다.
- [0026] 즉, 제1 초음파 진단기(111)는 원격에 위치한 제2 초음파 진단기(130), 클라우드 서버(140), 원격 진단기(121) 중 어느 하나 이상으로 초음파 이미지를 전송하는 경우, 각각의 구성에 연결된 통신망의 통신속도 및 통신방식을 측정하고, 측정된 통신속도, 통신방식 또는 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상을 이용하여 판단된 압축방식(무손실 압축 또는 손실 압축)을 사용하여 전송하고자 하는 초음파 이미지를 압축한다.
- [0027] 예를 들어, 제1 초음파 진단기(111)에서 촬영된 초음파 이미지의 데이터 크기가 약 50 Mb이며, 클라우드 서버(140)로 초음파 이미지를 전송하고자 할 때, 제1 초음파 진단기(111)는 클라우드 서버(140)로 연결되는 통신망의 통신환경을 분석한다.
- [0028] 이때, 통신환경은 무선 통신/유선 통신, WiFi/LTE/3G/2G, 고속통신/저속통신, 통신망의 현재 트래픽 상태 등을 분석하여, 최적의 압축 알고리즘을 선택하도록 되어 있다. 따라서, 제1 실시예의 경우, 무선 통신 환경에서 비교적 전송속도가 용이한 WiFi가 연결되고, 고속통신이 가능하며 현재 통신망에 트래픽이 가중되지 않는 경우에는 데이터 크기가 큰 초음파 이미지를 전송하여도 데이터 손실 또는 데이터 지연이 발생하지 않을 것으로 판단하여, 전송할 초음파 이미지를 무손실 압축 방식을 통해 데이터 크기를 20 내지 40 Mb로 압축하여 전송할 수 있다.
- [0029] 제2 실시예의 경우, 무선 통신 환경에서 비교적 전송속도가 느린 2G가 연결되고, 저속통신이 수행되며, 현재 통신망에 트래픽이 가중되는 경우에는 데이터 크기가 큰 초음파 이미지를 전송하게 되며, 데이터 손실 또는 데이터 지연이 발생하여 데이터 전송을 실패하거나 초음파 이미지의 손상이 발생할 수 있을 것으로 판단하여, 전송할 초음파 이미지를 손실 압축 방식을 통해 데이터 크기를 1 내지 5 Mb로 압축하여 전송할 수 있다.
- [0030] PACS(Picture Archiving Communication System)(112, 122)는 초음파 진단기에서 생성한 초음파 이미지를 디지털 데이터로 저장, 판독 및 전송하기 위해 구비되며, PACS(112, 122) 단독으로 구비될 수도 있지만 바람직하게는 초음파 진단기(111, 130) 또는 원격 진단기(121) 중 어느 하나 이상의 전단에 연결되어 구비된다. 도 1에서

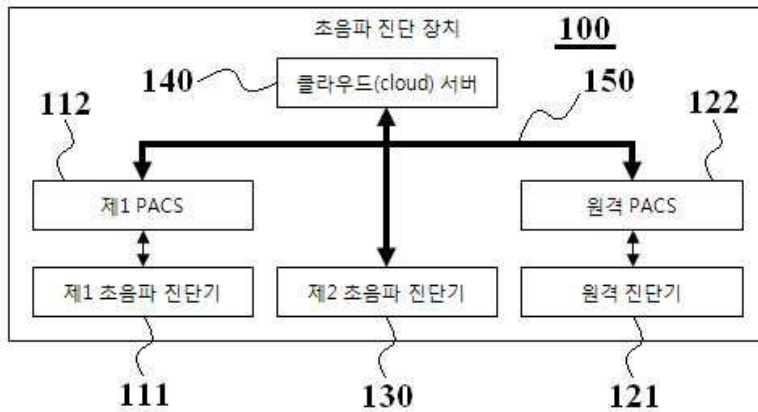
는 제1 초음파 진단기(111)의 전단에 제1 PACS(112)가 연결되어 있으며, 원격 진단기(121)의 전단에 원격 PACS(122)가 연결되어 있다.

- [0031] 제1 초음파 진단기(111)의 전단에 연결된 제1 PACS(112)는 제1 초음파 진단기(111)에서 생성되거나, 저장된 초음파 이미지가 외부의 클라우드 서버(140), 제2 초음파 진단기(130), 원격 진단기(121) 중 어느 하나 이상으로 전송되는 경우, 제1 초음파 진단기(111)에서 무손실 압축 또는 손실 압축된 초음파 이미지를 수신하고, 해당 초음파 이미지를 판독한다.
- [0032] 제1 PACS(112)는 무손실 압축된 초음파 이미지를 수신하고 판독한 결과, 판독이 불가능한 경우에는 초음파 이미지를 전송한 제1 초음파 진단기(111)로 해당 초음파 이미지에 대응하는 장기를 재촬영한 초음파 이미지를 요청한다.
- [0033] 만약, 제1 PACS(112)가 손실 압축된 초음파 이미지를 수신하고 판독한 결과, 판독이 불가능한 경우에는 손실 압축된 초음파 이미지를 무손실 압축하여 전송하도록 요청한다.
- [0034] 즉, 제1 PACS(112)는 전송될 초음파 이미지의 데이터 크기가 큰 무손실 압축임에도 불구하고 영상의 판독이 불가능한 경우에는 해당 초음파 이미지 내의 장기를 재촬영한 초음파 이미지를 요청하며, 초음파 이미지의 데이터 크기가 작은 손실 압축된 영상의 판독이 불가능한 경우에는 해당 초음파 이미지를 손실 압축이 아닌 무손실 압축을 수행하여 재전송을 요구한다.
- [0035] 한편, PACS(112, 122)에서 수행하는 초음파 이미지의 판독은 이미지 해상도, 노이즈 등의 이미지 데이터의 분석을 통해 설정된 임계값의 품질에 미치지 못하는 경우 판독 불가능한 것으로 판단한다.
- [0036] 클라우드(cloud) 서버(130)는 초음파 진단기(111, 130)에서 생성하여 전송하는 초음파 이미지를 통합 저장하며, 필요에 따라 초음파 진단기(111, 130) 또는 원격 진단기(121)에서 특정 초음파 이미지의 전송을 요청하는 경우, 해당 초음파 이미지를 전송할 수 있다.
- [0037] 특히, 초음파 진단기(111, 130)에서 생성하여 클라우드 서버(130)에 저장하는 초음파 이미지는 3차원 볼륨(volume) 이미지이며, 클라우드 서버(130)는 초음파 진단기(111, 130) 또는 원격 진단기(121)의 초음파 이미지 요청에 따라 3차원 볼륨(volume) 이미지를 무손실 압축 또는 손실 압축을 수행하여 전송할 수 있다. 이 경우에 초음파 진단기(111, 130)에서 수행하는 통신망의 통신속도 및 통신방식을 측정하여 압축 알고리즘(무손실 압축 또는 손실 압축)을 선택하는 기능을 클라우드 서버(130)에서도 수행하는 것이 바람직하다.
- [0038] 원격 진단기(121)는 초음파 진단기(111, 130)에서 생성한 초음파 이미지를 수신하여 의사 등의 사용자가 분석하기 위한 구성으로써, 단독으로 구성될 수 있으며, 도 1에서와 같이 원격 PACS(122)의 후단에 연결되어 구성될 수 있다.
- [0039] 만약, 제2 초음파 진단기(130)에서 생성하여 전송되는 초음파 이미지가 원격 진단기(121)로 전송되는 경우에는 제2 초음파 진단기(130)의 전단에 PACS가 구비되지 않았기 때문에, 전송되는 초음파 이미지의 판독은 원격 진단기(121)의 전단에 구비된 원격 PACS(122)에서 수행하는 것이 바람직하다.
- [0040] 도 2는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치에서 초음파 이미지의 전송 방법을 나타내기 위한 순서도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 초음파 진단기는 클라우드 서버, 원격에 위치한 초음파 진단기 또는 원격 진단기 중 어느 하나 이상으로 전달하기 위한 초음파 이미지를 초음파 진단기가 촬영하여 생성한 초음파 이미지, 초음파 진단기 내에 저장된 초음파 이미지 또는 초음파 진단기의 전단에 구비된 PACS에 저장된 초음파 이미지 중 어느 하나 이상을 확보한다(S110).
- [0041] 이때, 초음파 진단기는 클라우드 서버, 원격에 위치한 초음파 진단기 또는 원격 진단기 중 어느 하나 이상과 연결된 통신망의 통신속도 및 통신방식을 측정하고, 측정된 통신속도, 통신방식 및 전송될 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상의 값을 분석하여, 초음파 이미지의 압축 알고리즘을 선택한다(S120).
- [0042] 만약, 통신속도, 통신방식 및 전송될 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상의 값을 분석하여 통신망의 상태가 양호한 경우에는 전송될 초음파 이미지를 무손실 압축하여(S130) 원격지로 전송하며(S150), 통신망의 상태가 양호하지 않은 경우에는 전송될 초음파 이미지를 손실 압축하여(S140) 원격지로 전송한다(S150).
- [0043] 이때, 통신속도, 통신방식 및 전송될 초음파 이미지의 데이터 크기 중 어느 하나 이상의 값을 분석한 결과가 소정 조건을 만족하는 경우에는 무손실 압축을 수행하며, 분석한 결과가 소정 조건을 만족하지 않는 경우에는 손실 압축을 수행할 수 있다.

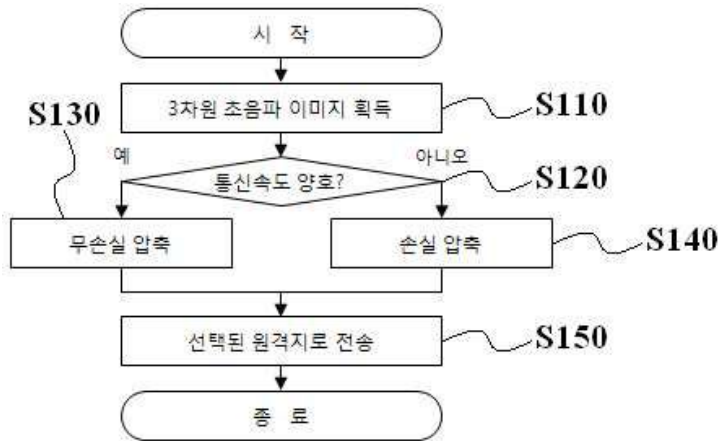
- [0044] 도 3은 본 발명에 따른 초음파 이미지의 판독에 따라 초음파 이미지 재전송 방법을 나타내기 위한 순서도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파 진단기에서 통신망 상태에 따라 선택된 압축 알고리즘(무손실 압축 또는 손실 압축)에 따라 압축되어 전송되는 초음파 이미지는 초음파 진단기의 진단에 구비된 PACS가 수신하고(S210), 수신한 초음파 이미지의 품질을 판독한다(S220).
- [0045] 만약, 원격지로 전송되는 초음파 이미지가 무손실 압축되었으나 품질 판독이 불가능한 경우에는 해당 초음파 진단기에 전송될 초음파 이미지에 대응하는 장기 등을 재촬영한 초음파 이미지를 요청할 수 있으며(S230), 원격지로 전송되는 초음파 이미지가 손실 압축되었으나 품질 판독이 불가능한 경우에는 해당 초음파 진단기에 전송될 초음파 이미지의 무손실 압축한 초음파 이미지를 요청할 수 있다(S230).
- [0046] 즉, 무손실 압축된 초음파 이미지의 판독이 불가능한 경우에는 영상이 고품질임에도 불구하고 판독이 불가능하기 때문에 재촬영을 요구하며, 손실 압축된 초음파 이미지의 판독이 불가능한 경우에는 영상이 저품질이기 때문에 고품질의 무손실 압축된 초음파 이미지를 요청한다.
- [0047] S220 단계에서 전송될 초음파 이미지의 품질이 판독가능할 정도로 양호한 경우, PACS는 선택된 원격지(클라우드 서버, 원격에 위치한 초음파 진단기 또는 원격 진단기 중 어느 하나 이상)로 초음파 이미지를 전송한다(S240).
- [0048] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 이미지 전송 리스트를 나타내기 위한 예시도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 초음파 진단기 또는 클라우드 서버에서 전송될 초음파 이미지는 측정된 통신상태 및 초음파 이미지의 데이터 크기에 따라 손실전송 유무(무손실 압축 또는 손실 압축)를 선택하고, 긴급성(우선순위) 설정된 전송 리스트에 따라 설정된다. 결국, 통신상태에 따라 손실전송 유무 및 긴급성(우선순위)가 설정되며, 초음파 진단기 또는 클라우드 서버에서 실시간 측정되는 통신상태에 따라 손실전송 유무 및 긴급성(우선순위)은 변경 가능하다.
- [0049] 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

도면

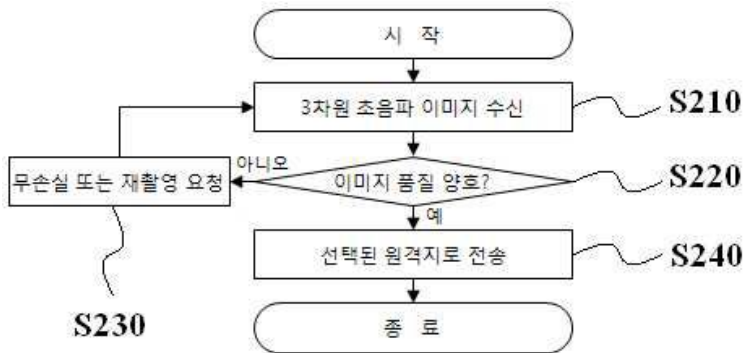
도면1



도면2



도면3



도면4

NO.	날짜	ID	환자 이름	장기 부위	손실전송	긴급성
1	6/23	001	D. H. KIM	간 PART 1	O	2
2	6/23	001	D. H. KIM	간 PART 2	O	2
3	6/23	001	D. H. KIM	담낭	O	2
4	6/23	002	J. K. JUNG	간 PART 1	X	5
5	6/23	002	J. K. JUNG	간 PART 2	X	5

专利名称(译)	标题：用于根据通信质量主动压缩超声图像的超声诊断设备		
公开(公告)号	KR101518291B1	公开(公告)日	2015-05-07
申请号	KR1020130071664	申请日	2013-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	KOHEAKOREA数字化医院出口代理		
申请(专利权)人(译)	韩国数字医院的出口业合作社		
当前申请(专利权)人(译)	韩国数字医院的出口业合作社		
[标]发明人	LEE MIN HWA		
发明人	LEE, MIN HWA		
IPC分类号	G06Q50/22 A61B8/00		
其他公开文献	KR1020140148135A		

摘要(译)

如果本发明是通过本发明涉及发送给超声波诊断装置及其操作方法，用于积极地压缩所述超声图像，超声图像是从超声波诊断装置PACS（图片存档和通信系统）根据通信质量，超声波诊断装置拍摄通过根据所连接的通信网络的质量主动地压缩或无损压缩和发送超声图像，根据通信的质量，可以传输超声图像涉及用于积极地压缩超声图像的超声波诊断装置及其操作方法。用于根据本发明的通信质量到主体超声存储超声波诊断装置和超声波图像以生成图像转换成数字数据内的三维超声积极压缩所述超声波图像的超声波诊断装置，读出并传送PACS（图片存档通信系统）和超声波通过用于读取存储由位于远程诊断装置及超声波诊断装置的超声波诊断装置，和远程产生的超声图像积分接收的图像，并且保存用于超声图像的超声波诊断装置中，PACS，远程并且云服务器用于提供至少一个超声诊断设备有意义。

