



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0039230
A61B 8/00 (2006.01) (43) 공개일자 2007년04월11일

(21) 출원번호 10-2005-0094313
(22) 출원일자 2005년10월07일
심사청구일자 2006년10월04일

(71) 출원인 주식회사 메디슨
강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자 김철안
경기 용인시 구성읍 보정리 694 연원마을 성원아파트 104-401
안치영
서울 금천구 독산1동 주공아파트 1316-607

(74) 대리인 주성민
백만기

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 초음파영상 디스플레이 방법

(57) 요약

본 발명은 초음파영상 디스플레이 방법에 관한 것으로, 최적화된 초음파영상을 디스플레이하기 위한 소정의 주기 값을 설정하는 단계와, 상기 주기로 입력되는 제 1 초음파영상 프레임의 데이터와 제 2 초음파영상 프레임의 데이터를 비교하는 단계와, 상기 비교에 따른 차이 값이 소정의 임계값보다 크면, 상기 제 2 초음파영상 프레임의 데이터에 따라 영상 파라미터를 변경하여 최적화하는 단계와, 상기 최적화된 제 2 초음파영상 프레임을 디스플레이하는 단계를 포함하며, 상기 영상 파라미터는 이득값, 시간이득 제어값, 및 동적범위를 포함하는 초음파영상 디스플레이 방법을 제공한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

최적화된 초음파영상을 디스플레이하기 위한 소정의 주기 값을 설정하는 단계와,

상기 주기로 입력되는 제 1 초음파영상 프레임의 데이터와 제 2 초음파영상 프레임의 데이터를 비교하는 단계와,

상기 비교에 따른 차이 값이 소정의 임계값보다 크면, 상기 제 2 초음파영상 프레임 데이터에 따라 영상 파라미터를 변경하여 최적화하는 단계와,

상기 최적화된 제 2 초음파영상 프레임을 디스플레이하는 단계를 포함하며,

상기 영상 파라미터는 이득값, 시간이득 제어값, 및 동적범위를 포함하는 초음파영상 디스플레이 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 비교에 따른 차이 값이 소정의 임계값보다 작거나 같으면, 상기 제 2 초음파영상 프레임을 상기 영상 파라미터의 변화없이 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 초음파영상 디스플레이 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 초음파영상 프레임 및 상기 제 2 초음파영상 프레임은 순차적으로 입력되는 초음파영상 디스플레이 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 초음파영상 프레임 및 상기 제 2 초음파영상 프레임을 적어도 하나 이상의 소정의 영역으로 각각 분할하여, 상기 적어도 하나 이상의 분할된 영역의 영상평균값, 영상중간값, 표준분산값, 예지정도 또는 라인크기의 차이를 상기 임계값과 비교하는 초음파영상 디스플레이 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 초음파영상 프레임 및 상기 제 2 초음파영상 프레임을 적어도 하나 이상의 소정의 블록으로 각각 분할하여, 상기 적어도 하나 이상의 분할된 블록의 영상평균값, 영상중간값, 표준분산값, 예지정도 또는 라인크기의 차이를 상기 임계값과 비교하는 초음파영상 디스플레이 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초음파영상의 디스플레이 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 초음파영상을 인위적으로 최적화하는 과정을 거치지 않고 초음파영상의 변화를 주기적으로 체크함으로써 초음파영상을 최적화하여 디스플레이하는 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 초음파영상은 스캔하고자 하는 부위로 초음파를 송신한 후 반사된 초음파 에코신호를 영상처리하여 제공된 영상정보이다. 초음파영상 진단장치로부터 제공된 초음파영상은 인체 내부의 기관에 따라 각각 서로다른 깊이의 위치와 음향조건을 가지게 된다. 이로 인해 콘트라스트 또는 휘도가 다른 초음파영상이 디스플레이된다.

따라서, 영상정보를 얻고자 하는 인체기관 또는 스캔 각도에 따라 이득값(gain), 시간이득 제어값(time gain control: TGC), 또는 동적 범위(dynamic range) 파라미터를 최적으로 제어하며, 이러한 제어는 이미지 최적화 알고리즘에 의해 수행되고 있다.

하지만, 이와 같이 인체기관 또는 동일한 인체기관이더라도 스캔 각도에 따라 다르게 파라미터를 설정해야 하는데, 그때마다 매번 인위적으로 이미지 최적화 알고리즘을 수행해야 하는 것은 유저에게 부담이 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 전/후 초음파영상 프레임의 소정 영역 또는 소정 블록의 데이터값을 주기적으로 체크하며 그 데이터의 차이값을 소정의 임계값과 비교함으로써 최적화 파라미터 변경여부를 판단하여 디스플레이하는 초음파영상 디스플레이 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 초음파영상 디스플레이 방법은 최적화된 초음파영상을 디스플레이하기 위한 소정의 주기 값을 설정하는 단계와, 상기 주기로 입력되는 제 1 초음파영상 프레임의 데이터와 제 2 초음파영상 프레임의 데이터를 비교하는 단계와, 상기 비교에 따른 차이 값이 소정의 임계값보다 크면, 상기 제 2 초음파영상 프레임에 따라 영상 파라미터를 변경하여 최적화하는 단계와, 상기 최적화된 제 2 초음파영상 프레임을 디스플레이하는 단계를 포함하며, 상기 영상 파라미터는 이득값, 시간이득 제어값, 및 동적범위를 포함한다.

바람직하게, 상기 비교에 따른 차이 값이 소정의 임계값보다 작거나 같으면, 상기 제 2 초음파영상 프레임을 상기 영상 파라미터의 변화없이 디스플레이하는 단계를 더 포함한다. 상기 제 1 초음파영상 프레임 및 상기 제 2 초음파영상 프레임은 순차적으로 입력된다. 상기 제 1 초음파영상 프레임 및 상기 제 2 초음파영상 프레임을 적어도 하나 이상의 소정의 영역으로 각각 분할하여, 상기 적어도 하나 이상의 분할된 영역의 영상평균값, 영상중간값, 표준분산값, 에지정도 또는 라인크기의 차이를 상기 임계값과 비교한다. 상기 제 1 초음파영상 프레임 및 상기 제 2 초음파영상 프레임을 적어도 하나 이상의 소정의 블록으로 각각 분할하여, 상기 적어도 하나 이상의 분할된 블록의 영상평균값, 영상중간값, 표준분산값, 에지정도 또는 라인크기의 차이를 상기 임계값과 비교한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상술한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파영상을 디스플레이하는 단계를 개략적으로 나타내는 흐름도이다.

도 1을 참조하면, 최적화된 초음파영상을 디스플레이하기 위한 소정의 주기 값을 설정하는 단계(S120)와, 상기 주기로 입력되는 제 1 초음파영상 프레임의 데이터와 제 2 초음파영상 프레임의 데이터를 비교하는 단계(S130)와, 상기 비교에 따른 차이 값이 소정의 임계값보다 크면, 상기 제 2 초음파영상 프레임에 따라 영상 파라미터를 변경하여 최적화하는 단계와 (S140,S150), 상기 최적화된 제 2 초음파영상 프레임을 디스플레이하는 단계(S160)를 포함하며, 상기 영상 파라미터는 이득값, 시간이득 제어값, 및 동적범위를 포함하는 초음파영상 디스플레이 방법이 제시된다.

우선, 최적화된 초음파영상을 디스플레이하기 위한 모드를 설정한다(S110). 최적화 디스플레이 모드를 설정하게 되면, 프로브로 스캔한 영역이 변경되더라도 변경된 초음파영상에 적합하게 인위적으로 최적화를 수행할 필요가 없게 된다. 이에 대한 최적화 과정은 후술하기로 한다. 여기서, 앞서 언급한 바와 같이, 초음파영상의 최적화란 초음파영상 진단장치를 이용하여 인체의 내부에 있는 신체기관을 진단할 때 내부 신체기관은 각각 다른 깊이와 음향조건을 가지고 있어서 콘트라스트(contrast) 또는 휘도가 상이하게 되는데, 이에 따라 검사하고자 하는 특정 신체기관에 따라 양호한 영상을 제공받기 위해 특정 파라미터(parameter)를 제어할 수 있는 최적화된 초음파영상 디스플레이 모드를 설정하는 것을 말한다.

즉, 최적화된 초음파영상 디스플레이 모드를 설정하기 위한 파라미터 값으로는 이득값, 시간이득 제어값, 또는 동적 범위가 포함된다. 이득은 대상체로부터 반사된 에코신호(echo signal)의 세기를 증폭하기 위한 값이며, 시간이득 제어값은 대상체로부터 반사되는 에코신호가 깊이 또는 거리에 따라 세기가 다른 것을 보상해주기 위한 값이고, 동적 범위는 대상체로부터 반사되는 에코신호 중에서 잡음신호를 제외하며 디스플레이 신호로서 적합하지 않은 데이터 신호를 제외하기 위한 설정 범위이다.

따라서, 최적화된 초음파영상 디스플레이 모드를 설정하면, 각각의 초음파영상 프레임에 적합한 이득값, 시간이득 제어값 또는 동적범위의 파라미터가 적용된다.

이후, 최적화된 초음파영상을 디스플레이하기 위한 환경을 설정한다(S120). 즉, 후술하는 전/후 초음파영상 프레임 데이터의 비교를 수행하는 시간적인 간격, 예컨대 주기를 설정하게 되는데 본 실시예에서는 50 msec 내지 500 msec 의 시간적인 범위를 사용하였으나 이에 특별히 한정되지 않음은 물론이다.

이후, 입력되는 전/후 초음파영상 프레임의 데이터를 이전 단계에서 설정된 주기마다 미리 설정된 임계값과 비교하여 판단한다(S130,S140). 임계값은 전/후 초음파영상 프레임의 소정 영역에서의 영상데이터 정보 사이의 차이를 수치화한 것으로, 예컨대, 본 실시예에서는 비교 대상이 되는 소정 영역 또는 소정 블록의 영상데이터의 평균값, 중간값과 같은 1차 모멘트/2차 모멘트 값, 표준분산(standard deviation), 에지정도 또는 라인크기를 사용하였지만 전/후 초음파영상 프레임의 데이터의 차이를 산출할 수 있는 비교값이라면 특별히 한정되지 않음은 물론이다. 여기서, 소정의 크기로 분할된 2차원 초음파영상 프레임을 영역, 3차원 초음파영상 프레임을 블록이라 지칭하였다.

즉, 예컨대 제 1 초음파영상 프레임과 앞서 설정된 주기에 따라 입력되는 제 2 초음파영상 프레임 각각의 동일한 영역 또는 동일한 블록에서의 영상데이터 정보, 즉 픽셀(pixel)값 또는 복셀(voxel)값의 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기 차이를 미리 설정된 임계값과 비교하여 판단하게 된다. 이에 대하여는 후속하는 도 2 및 도 3을 참조하여 상술한다.

이후, 앞선 단계의 주기적인 비교 판단 결과(S130,S140), 상기 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기의 차이가 임계값보다 작으면, 전/후 초음파영상 프레임을 실질적으로 동일한 영상으로 판단하여 초기에 설정된 파라미터 값을 유지하여 디스플레이한다(S160). 반면, 상기 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기의 차이가 임계값보다 크면, 전/후 초음파영상 프레임을 실질적으로 서로다른 영상으로 판단하여 초기에 설정된 파라미터 값을 변경하여 후 초음파영상 프레임에 따라 파라미터를 최적화한다(S150).

이후, 초기의 파라미터값(S140 으로부터) 또는 최적화된 파라미터값(S150 으로부터)을 적용하여 초음파영상을 각각 디스플레이한다(S160).

앞서 상술한 전/후 초음파영상 프레임의 비교단계(S130)부터 디스플레이 단계(S160)까지 앞서 설정된 주기마다 그 과정이 반복 수행될 수 있음은 물론이다.

도 2는 도 1의 2차원 전/후 영상프레임의 비교방법을 설명하기 위한 개략적인 예시도이다.

도 2를 참조하면, 입력되는 초음파영상 프레임의 실질적인 중심영역(200)을 적어도 하나 이상의 소정의 영역(210)으로 각각 분할하여 적어도 하나 이상의 영역의 영상평균값, 영상중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기의 차이를 앞서 설명한 임계값과 비교한다. 본 실시예에서는 4 X 4 크기의 영역으로 분할하여 임의의 영역을 선택함으로써 그 선택된 영역에 대한 전/후 초음파영상 프레임 픽셀값의 산술적인 평균값, 중간값, 표준분산값, 에지정도 또는 라인크기를 각각 구한다.

부연하자면, 전/후 초음파영상 프레임 픽셀값의 해당 평균값, 중간값, 표준분산값, 에지정도 또는 라인크기의 차이가 임계값보다 작으면 스캔한 영역이 변경되지 않은 것으로 간주하여 초기에 설정된 파라미터를 변경없이 초음파영상 프레임에 적용하여 디스플레이한다. 반면, 전/후 초음파영상 프레임 픽셀값의 해당 평균값, 중간값, 표준분산값, 에지정도 또는 라인크기의 차이가 임계값보다 크면 스캔한 영역이 변경된 것으로 간주하여 새로운 파라미터를 적용함으로써 초음파영상의 디스플레이를 최적화한다.

도 3은 도 1의 3차원 전/후 영상프레임의 비교방법을 설명하기 위한 개략적인 예시도이다.

도 3을 참조하면, 3D 프로브(미도시)로부터 제공되는 볼륨 데이터(volume data), 즉 3차원 영상 프레임(300)을 소정 크기의 블록(310)으로 분할하여 그 분할된 블록(310)의 복셀(voxel) 값의 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기를 각각 구한다. 이와 같이 순차적으로 입력되는 전/후 3차원 영상 프레임(300)에 대해 비교하고자 하는 해당 블록(310)의 복셀 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기를 구한 후에, 그 전/후 3차원 영상 프레임(300)의 변화크기, 즉 복셀 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기의 차이 값을 소정의 임계값과 비교 판단한다.

본 실시예에서는 4 X 4 X 4 크기의 블록으로 분할하여 비교하고자 하는 임의의 블록을 선택함으로써 그 선택된 영역에 대한 전/후 초음파영상 프레임의 산술적인 복셀 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기를 각각 구한다.

마찬가지로, 전/후 초음파영상 프레임의 해당 복셀 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기의 차이가 소정의 임계값보다 작으면 3D 프로브로 스캔한 영역이 변경되지 않은 것으로 간주하여 초기에 설정된 파라미터를 변경없이 초음파 영상 프레임에 적용하여 디스플레이한다. 반면, 전/후 초음파영상 프레임의 해당 복셀 평균값, 중간값, 표준분산, 에지정도 또는 라인크기의 차이가 소정의 임계값보다 크면 3D 프로브로 스캔한 영역이 변경된 것으로 간주하여 새로운 파라미터를 적용함으로써 초음파영상을 최적화하여 디스플레이한다.

본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 많은 변형이 본 발명의 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 가능함은 물론이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 초음파영상의 빈번한 최적화를 인위적으로 제어하지 않음으로써, 유저의 편리성을 도모할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

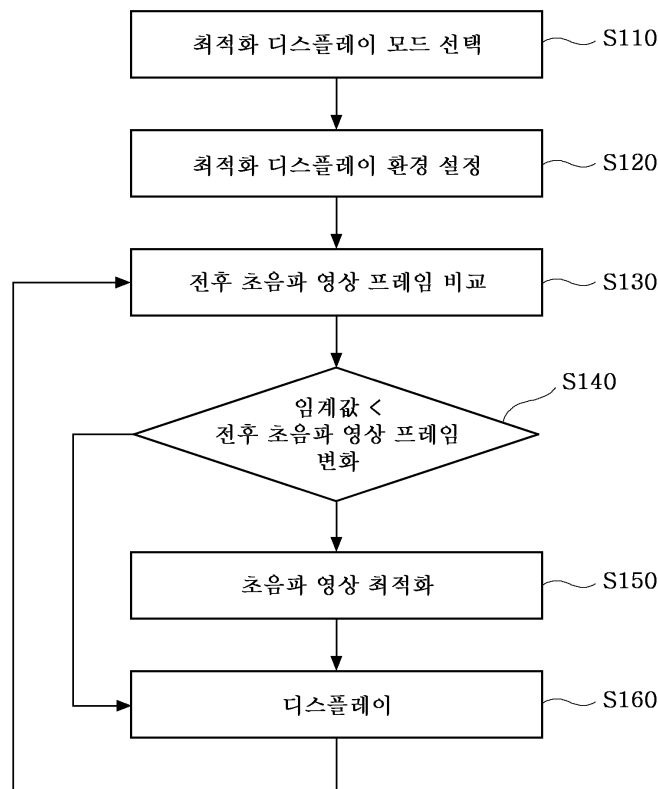
도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파영상을 디스플레이하는 단계를 나타내는 개략적인 흐름도이다.

도 2는 도 1의 2차원 전/후 영상프레임의 비교방법을 설명하기 위한 개략적인 예시도이다.

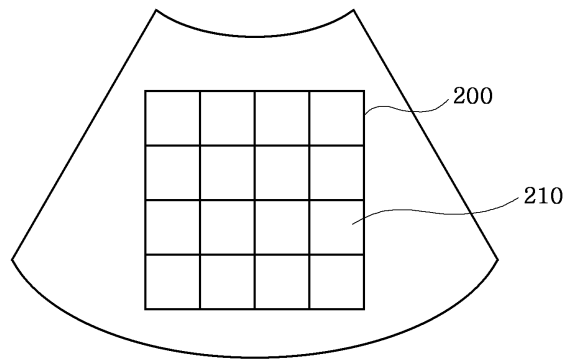
도 3은 도 1의 3차원 전/후 영상프레임의 비교방법을 설명하기 위한 개략적인 예시도이다.

도면

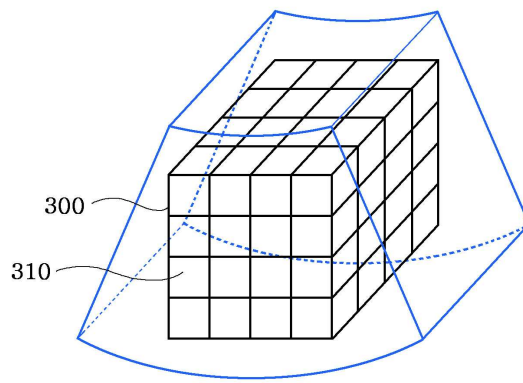
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	超声波图像显示方法		
公开(公告)号	KR1020070039230A	公开(公告)日	2007-04-11
申请号	KR1020050094313	申请日	2005-10-07
[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 CHEOL AN 김철안 AHN CHI YOUNG 안치영		
发明人	김철안 안치영		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G06T5/50		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL CHU, 晟敏		
其他公开文献	KR100868483B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种超声波图像显示方法，提供超声波图像显示方法，包括图像参数为增益值，时间增益控制值和动态范围设置预定周期值进行显示的步骤，步骤比较第二超声波图像帧的数据和输入该周期的第一超声波图像帧的数据，并且显示步骤的步骤改变并优化，并且包括如上所述的优化的第二超声波图像帧。超声波图像，优化，参数，平均值，中间值。

