



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월22일
(11) 등록번호 10-1124153
(24) 등록일자 2012년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/14 (2006.01) *G06T 9/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0080670
(22) 출원일자 2010년08월20일
심사청구일자 2010년08월20일
(65) 공개번호 10-2012-0017816
(43) 공개일자 2012년02월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020030074414 A*
KR1020070069425 A*
US20090099451 A1
KR1020020060573 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전기주식회사
경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)
(72) 발명자
김규원
경기도 수원시 영통구 중부대로271번길 27-9, 201동 2002호 (원천동, 주공아파트)
정호섭
경기도 성남시 분당구 내정로165번길 35, 한양아파트 517-302 (수내동, 양지마을)
민경중
서울특별시 금천구 금하로 816, 벽산5단지 아파트 504동 1302호 (시흥동)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 8 항

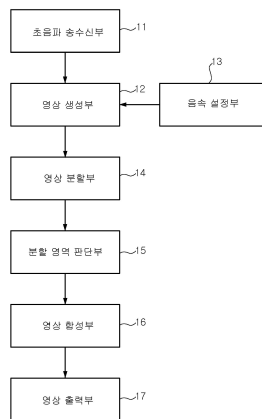
심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 **초음파 영상 장치 및 초음파 영상 생성 방법**

(57) 요약

본 발명은, 초음파의 음속 설정에 따라 차이가 나는 초음파 영상의 품질을 고려하여 최적의 품질을 갖는 초음파 영상을 획득할 수 있는 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 생성 방법이 제공된다. 상기 초음파 영상 장치는, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사된 반사 초음파 신호를 수신하는 초음파 송수신부; 상기 반사 초음파 신호를, 사전 설정된 복수의 초음파 신호 추정속도에 따라 합성하여 복수의 초음파 영상을 생성하는 영상 생성부; 상기 복수의 초음파 영상 각각을 상호 동일한 규격의 분할 영역으로 분할하여 분할 영역 영상을 생성하는 영상 분할부; 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하고, 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치에 해당하는 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단하는 분할 영역 판단부; 및 상기 최소의 에지값을 갖는 것으로 판단된 분할 영역 영상들을 상호 결합하여 전체 초음파 영상을 생성하는 영상 합성부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 20090082028
부처명 교육과학기술부
연구사업명 미래기반 기술개발사업
연구과제명 실시간 3D 영상처리 플랫폼 개발
주관기관 삼성전자주식회사
연구기간 2009.07.10 ~ 2010.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사된 반사 초음파 신호를 수신하는 초음파 송수신부;

상기 반사 초음파 신호를, 사전 설정된 복수의 초음파 신호 추정속도에 따라 합성하여 복수의 초음파 영상을 생성하는 영상 생성부;

상기 복수의 초음파 영상 각각을 상호 동일한 규격의 분할 영역으로 분할하여 분할 영역 영상을 생성하는 영상 분할부;

상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하고, 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치에 해당하는 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단하는 분할 영역 판단부; 및

상기 최소의 에지값을 갖는 것으로 판단된 분할 영역 영상들을 상호 결합하여 전체 초음파 영상을 생성하는 영상 합성부

를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분할 영역 판단부는, 상기 분할 영역에 해당하는 분할 영역 영상에 대해 차연산 에지값을 산출하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 분할 영역 판단부는,

상기 영상 생성부에서 생성된 복수의 초음파 영상 각각에 포함된 노이즈를 제거하는 노이즈 제거부;

상기 노이즈 제거부에 의해 노이즈가 제거된 복수의 초음파 영상 각각에 대해 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하는 에지 검출부; 및

상기 에지 검출부에 의해 산출된 에지값이 최소인 분할 영역 영상을 판단하는 최소 에지 영상 판단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 에지 검출부는,

상기 노이즈 제거부에 의해 노이즈가 제거된 복수의 초음파 영상 각각의 분할 영역 영상에 대해 차연산 에지값을 산출하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 장치.

청구항 5

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사된 반사 초음파 신호를 수신하는 단계;

상기 반사 초음파 신호를, 사전 설정된 복수의 초음파 신호 추정속도에 따라 합성하여 복수의 초음파 영상을 생성하는 단계;

상기 복수의 초음파 영상 각각을 상호 동일한 규격의 분할 영역으로 분할하여 분할 영역 영상을 생성하는 단계;

상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하고, 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치의 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단하는 단계; 및
 상기 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상들을 상호 결합하여 전체 초음파 영상을 생성하는 단계를 포함하는 초음파 영상 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 분할 영역 영상을 판단하는 단계는,
 상기 분할 영역 영상에 대해 각각 차연산 에지값을 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 생성 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 분할 영역 영상을 판단하는 단계는,
 상기 복수의 초음파 영상에 대해 노이즈 제거를 수행하는 단계;
 상기 노이즈 제거가 수행된 복수의 초음파 영상에 대해 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하는 단계; 및
 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치의 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 생성 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 노이즈 제거가 수행된 복수의 초음파 영상에 대해 에지값을 산출하는 단계는, 상기 노이즈가 제거가 수행된 복수의 초음파 영상에 대해 각각 차연산 에지값을 산출하는 단계인 것을 특징으로 하는 초음파 영상 생성 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 생성 방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는 초음파의 음속 설정에 따라 차이가 나는 초음파 영상의 품질을 고려하여 최적의 품질을 갖는 초음파 영상을 획득할 수 있는 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 생성 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 초음파 영상 장치는 대상체에 초음파 신호를 송신한 후, 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신하여 전기적 신호로 변환하고, 변환된 전기적 신호에 대해 영상 처리 과정을 거쳐 초음파 영상을 제공하는 장치로서 의료용으로 널리 이용되고 있다.

[0003] 통상 초음파 영상 장치는 일렬로 배열된 복수의 변환소자를 포함하는 어레이형 트랜스듀서를 이용하여 송수신 집속을 수행함으로써 해상도가 높은 초음파 영상을 생성하고자 도모하고 있다. 즉, 복수의 변환소자에서 검출되는 신호를 합성하여 하나의 초음파 영상을 생성하는 방식을 채택하고 있다.

[0004] 이러한 어레이형 트랜스듀서는 일렬로 배열된 변환소자를 포함하므로, 집속점으로부터 반사되어 수신되는 초음파 신호가 변환소자의 위치에 따라 상이하게 된다. 따라서, 초음파 영상을 생성하기 위해서는, 어레이형 트랜스듀서에 포함된 변환소자의 위치에 따라 신호의 도달 시간이 상이한 점을 고려하여야 할 필요가 있다. 이러한 신

호 도달 시간의 차이를 연산하는데에는 초음파의 속도가 하나의 요소로 이용되어야 한다.

- [0005] 한편, 초음파는 통과하는 매질의 종류에 따라 상이한 속도를 갖는다. 예를 들어, 초음파는 지방에서 1460 ms, 간에서 1555 ms, 혈액에서 1560 ms, 근육에서 1600 ms의 속도를 갖는다. 그러나, 종래의 초음파 영상 장치는, 인체의 연한 조직(soft tissue)에서의 초음파 평균 속도인 1540 ms의 속도로 초음파의 속도를 고정하여 초음파 영상을 생성하고 있다.
- [0006] 또한, 어레이형 트랜스듀서에 의해 한번에 동시 출력되는 초음파도 각기 다른 종류의 매질을 통과할 수 있다. 따라서, 어레이형 트랜스듀서에 의해 생성되는 하나의 초음파 영상도 영상 내 각 위치에 따라 품질이 서로 상이하게 결정될 수 있다.
- [0007] 이와 같이, 종래의 초음파 영상장치는 초음파의 속도를 하나의 속도로 고정하여 적용함으로써 각 변환소자에 대한 신호 도달 시간의 차이를 정확하게 연산하는 것을 불가능하므로 합성된 초음파 영상에 왜곡을 발생시키고 그 품질을 저하시키며, 더 나아가 하나의 영상 내에서도 위치에 따라 영상의 품질이 서로 상이하게 나타는 문제를 발생시키게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 초음파 영상 장치에 의해 생성되는 초음파 영상 내의 분할 영역 단위로 초음파 음속 설정을 고려함으로써 초음파 영상 전체의 품질을 개선할 수 있는 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 생성 방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명은,
- [0010] 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사된 반사 초음파 신호를 수신하는 초음파 송수신부;
- [0011] 상기 반사 초음파 신호를, 사전 설정된 복수의 초음파 신호 추정속도에 따라 합성하여 복수의 초음파 영상을 생성하는 영상 생성부;
- [0012] 상기 복수의 초음파 영상 각각을 상호 동일한 규격의 분할 영역으로 분할하여 분할 영역 영상을 생성하는 영상 분할부;
- [0013] 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하고, 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치에 해당하는 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단하는 분할 영역 판단부; 및
- [0014] 상기 최소의 에지값을 갖는 것으로 판단된 분할 영역 영상들을 상호 결합하여 전체 초음파 영상을 생성하는 영상 합성부
- [0015] 를 포함하는 초음파 영상 장치를 제공한다.
- [0016] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 분할 영역 판단부는 상기 분할 영역에 해당하는 분할 영역 영상에 대해 차연산 에지값을 산출할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 분할 영역 판단부는, 상기 영상 생성부에서 생성된 복수의 초음파 영상 각각에 포함된 노이즈를 제거하는 노이즈 제거부와, 상기 노이즈 제거부에 의해 노이즈가 제거된 복수의 초음파 영상 각각에 대해 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하는 에지 검출부 및 상기 에지 검출부에 의해 산출된 에지값이 최소인 분할 영역 영상을 판단하는 최소 에지 영상 판단부를 포함할 수 있다. 이 실시형태에서, 상기 에지 검출부는 상기 노이즈 제거부에 의해 노이즈가 제거된 복수의 초음파 영상 각각의 분할 영역 영상에 대해 차연산 에지값을 산출할 수 있다.

- [0018] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 다른 수단으로서, 본 발명은,
- [0019] 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사된 반사 초음파 신호를 수신하는 단계;
- [0020] 상기 반사 초음파 신호를, 사전 설정된 복수의 초음파 신호 추정속도에 따라 합성하여 복수의 초음파 영상을 생성하는 단계;
- [0021] 상기 복수의 초음파 영상 각각을 상호 동일한 규격의 분할 영역으로 분할하여 분할 영역 영상을 생성하는 단계;
- [0022] 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하고, 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치의 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단하는 단계; 및
- [0023] 상기 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상들을 상호 결합하여 전체 초음파 영상을 생성하는 단계
- [0024] 를 포함하는 초음파 영상 방법을 제공한다.

- [0025] 본 발명의 일실시형태에서, 상기 분할 영역 영상을 판단하는 단계는 상기 분할 영역 영상에 대해 각각 차연산 에지값을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0026] 본 발명의 일실시형태에서, 상기 분할 영역 영상을 판단하는 단계는, 상기 복수의 초음파 영상에 대해 노이즈 제거를 수행하는 단계와, 상기 노이즈 제거가 수행된 복수의 초음파 영상에 대해 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하는 단계 및 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치의 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단하는 단계를 포함할 수 있다. 이 실시형태에서, 상기 노이즈 제거가 수행된 복수의 초음파 영상에 대해 에지값을 산출하는 단계는, 상기 노이즈가 제거가 수행된 복수의 초음파 영상에 대해 각각 차연산 에지값을 산출하는 단계일 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따르면, 복수의 음속 설정 각각에 따른 복수의 초음파 영상을 생성하고, 복수의 초음파 영상을 복수의 분할 영역으로 분할한 후 복수의 분할영역 각각에 대해 초음파 영상 품질을 판단하며, 각 분할 영역 별로 최적의 초음파 영상 품질을 갖는 분할 영역 영상을 선택하여 합성함으로써, 합성된 전체 초음파 영상이 최적의 품질을 갖게 한다.
- [0028] 이는, 동시 방출되어 서로 다른 매질을 통과하는 초음파에 대해서 하나의 초음파 음속을 설정하는 것이 아니라 위치별로 서로 다른 초음파 음속에 의해 생성된 영상을 선택할 수 있게 함으로써 다양한 매질이 공존하는 경우에도 우수한 초음파 영상을 생성할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일실시형태에 따른 초음파 영상 장치의 블록구성도.
- 도 2는 본 발명의 일실시형태에 따른 초음파 영상 장치 내 최적 영상 판단부의 세부 구성을 도시한 블록구성도.
- 도 3은 본 발명의 일실시형태에 따른 초음파 영상 생성 방법을 도시한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시형태를 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명되는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시형태는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에 도시된 구성요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한

설명을 위해 과장될 수 있다는 점을 유념해야 할 것이다.

- [0031] 도 1은 본 발명의 실시시형태에 따른 초음파 영상 장치의 블록구성도이다.
- [0032] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시시형태에 따른 초음파 영상 장치는, 초음파 송수신부(11)와, 영상 생성부(12)와, 영상 분할부(13)와, 분할 영역 판단부(15) 및 영상 합성부(16)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0033] 더하여, 본 발명의 실시시형태는, 음속 설정부(13)와 영상 출력부(17)를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 초음파 송수신부(11)는 대상체에 초음파 신호를 송신하고 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신한다. 상기 초음파 송수신부(11)는 복수의 변환소자를 포함하는 어레이형 트랜스듀서를 포함할 수 있다. 대상체에 송신된 초음파 신호가 집속점에서 반사되어 어레이형 트랜스듀서에 의해 수신되고, 어레이형 트랜스듀서는 입력된 초음파 신호를 전기적인 신호로 변환한다.
- [0035] 상기 영상 생성부(12)는 초음파 송수신부(11)에 의해 수신된 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성한다. 어레이형 트랜스듀서에 포함된 변환소자는 일렬로 배치되기 때문에, 각 변환소자와 복수의 변환소자를 포함하는 어레이형 트랜스듀서 사이의 거리는 모두 상이하다. 따라서, 동일한 시각에 집속점에서 반사된 초음파 신호를 변환소자들로부터 얻기 위해서는 집속점과 변환소자 간의 거리에 따른 초음파 도달 시간의 차이를 연산하여 보상할 필요가 있다.
- [0036] 이와 같이, 집속점과 변환 소자 간의 거리에 따른 초음파 도달 시간의 차이를 연산하기 위해서는 초음파의 속도를 이용하여야 한다(즉, 시간=거리/속도). 따라서, 초음파의 속도를 어떻게 설정하느냐에 따라 초음파 도달 시간의 차이 연산의 정확도가 결정될 수 있다.
- [0037] 상기 영상 생성부(12)는 음속 설정부(13)에 의해 설정되는 음속에 따라 복수의 초음파 영상을 생성할 수 있다. 상기 음속 설정부(13)는 사전 설정된 복수의 음속을 영상 생성부(12)로 입력하며, 영상 생성부(12)는 음속 설정부(13)에 의해 입력되는 사전 설정된 복수의 음속 각각에 따라 복수의 초음파 영상을 생성한다. 예를 들어, 상기 음속 설정부(13)는 1400 m/s 내지 1600 m/s의 범위 내에서 10 m/s 단위로 초음파의 추정 속도를 변환하여 상기 영상 생성부(12)로 제공하며, 상기 영상 생성부(12)는 상기 음속 설정부(13)에 의해 변경되는 초음파의 추정 속도를 이용하여 복수의 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0038] 상기 영상 분할부(14)는, 상기 영상 생성부(12)에서 생성되는 복수의 초음파 속도 설정에 따른 복수의 초음파 이미지를 상호 동일한 규격의 분할 영역으로 분할 한다. 상기 복수의 초음파 이미지에 대해 각각 설정되는 분할 영역은 동일한 위치에 동일한 사이즈 및 동일한 개수로 설정될 수 있다.
- [0039] 상기 분할 영역 판단부(15)는, 상기 분할 영역 영상의 에지값을 산출하고, 상기 복수의 초음파 영상들 간 동일 위치에 해당하는 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단한다.
- [0040] 상기 분할 영역 판단부(15)는 영상 생성부(12)에서 출력되고 영상 분할부(14)에 의해 복수의 분할 영역이 설정된 복수의 초음파 영상 각각에 대해, 복수의 분할 영역 영상의 에지값을 연산하는 처리를 수행할 수 있다. 더하여 상기 분할 영역 판단부(15)는 복수의 초음파 영상들 간에 동일 위치에 해당하는 분할 영역 영상들 중 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 판단할 수 있다. 즉, 상기 분할 영역 판단부(15)는, 각 초음파 영상의 분할 영역 영상에 대해 산출된 에지값을 기준으로 최소 에지값을 갖는 영상을 최적의 초음파 영상으로 결정할 수 있다. 초음파 영상의 특성상 최소 에지값을 갖는 영상이 디스플레이하는 경우 인간의 시각적으로 가장 판별하기 좋은 품질의 영상이 될 수 있다.
- [0041] 상기 분할 영역 판단부(15)는 에지값 검출의 정확도를 더욱 향상시키기 위해 에지값 산출 이전에 노이즈 제거를 위한 영상 처리를 수행할 수 있다. 상기 노이즈 제거 기법은 영상 처리 분야에서 잘 알려진 다양한 방법에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 본 발명과 동일 출원인에 의해 2007년 8월 23일자로 출원된 한국특허출원번호 제 10-2007-0084797호(명칭: 이미지 센서에 의해 생성된 이미지의 노이즈 제거 방법, 2008년 11월 28일 등록)에 기

재된 것과 같은 노이즈 제거 기법이 적용될 수 있다. 상기 선출된 노이즈 제거 방법은, 에지의 존재 유무에 따라 서로 다른 기법으로 노이즈 제거를 수행하는 기술을 개시한다.

[0042] 한편, 상기 분할 영역 판단부(15)에서 수행되는 에지 검출 기법은, 초음파 이미지를 구성하는 각 픽셀에 대해 그 주변 픽셀과의 휘도값(Y, 루미넌스) 차이를 비교하여 차연산 에지값을 결정하는 방식으로 수행되는 것이 바람직하다. 이러한 차연산 에지값을 구하는 기법은, 다른 에지값 연산 기법에 비해 하드웨어 구성을 단순하게 할 수 있으며 에지값 산출에 소요되는 연산 처리량을 감소시켜 빠른 연산이 가능한 장점이 있다.

[0043] 도 2는 본 발명의 실시형태에 따른 초음파 영상 장치 내 분할 영역 판단부(15)의 세부 구성을 도시한 블록 구성도이다.

[0044] 도 2를 참조하면, 분할 영역 판단부(15)는, 전술한 바와 같이 초음파 영상의 노이즈 제거를 위한 노이즈 제거부(151)와, 상기 노이즈 제거부(151)에 의해 노이즈가 제거된 복수의 초음파 영상 각각에 대해 분할 영역 영상의 에지값을 산출하는 에지 검출부(152)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 에지 검출부(152)에 의해 검출된 에지값이 최소인 분할 영역 영상을 판단하는 최소 에지 영상 판단부(153)를 포함할 수 있다.

[0045] 도 3은 본 발명의 실시형태에 따른 초음파 영상 생성 방법을 도시한 흐름도이다.

[0046] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 작용 효과에 대해 더욱 상세하게 설명한다.

[0047] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시형태에 따른 초음파 영상 생성 장치의 동작이 개시되면, 초음파 송수신부(11)에서 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호를 수신한다(S31).

[0048] 이어, 영상 생성부(12)에서는 음속 설정부(13)에 의해 설정된 복수의 초음파 추정 속도에 따라 복수의 초음파 영상을 생성하고 선택적으로 저장할 수 있다(S32).

[0049] 한편, 음속 설정부(13)는 사전설정된 추정 속도 범위(예를 들어, 1400 m/s 내지 1600 m/s) 내에서 사전 설정된 속도 단위(예를 들어, 10 m/s)로 추정 속도를 변경하여 영상 생성부(12)에 제공한다. 즉, 상기 음속 설정부(13)에서 변경하여 제공하도록 설정된 초음파 추정 속도에 대해 초음파 영상 생성 및 저장이 완료되었는지 판단하고(S33), 변경 범위 내에서 초음파 추정 속도 변경이 완료되지 않으면, 상기 음속 설정부(13)에서 초음파 추정 속도를 변경하여(S34) 음속 설정부(13)로 제공한다. 이러한 일련의 과정을 통해, 영상 생성부(12)는 추정 속도 범위 변경 범위 내에서 사전 설정된 속도 단위로 변경되는 다수의 초음파 음속에 대해 복수의 초음파 영상을 생성할 수 있다.

[0050] 이어, 상기 영상 분할부(14)는, 상기 영상 생성부(12)에서 생성된 복수의 초음파 영상 각각을 상호 동일한 규격의 분할 영역으로 분할할 수 있다(S34).

[0051] 이어, 상기 분할 영역 판단부(15)는 복수의 초음파 영상 각각의 분할 영역 영상에 대해 에지를 추출하는 연산을 수행하여 각 초음파 영상 내 분할 영역 영상의 에지값을 구한다(S35). 전술한 바와 같이, 분할 영역 영상의 에지값을 연산하기 이전에 각 초음파 영상의 노이즈를 제거하는 영상 처리가 상기 분할 영역 판단부(15) 내의 노이즈 제거부(151)에 의해 수행될 수 있다. 또한, 상기 최적 영상 판단부(15) 내의 에지 검출부(152)에서는 초음파 이미지 내 분할 영역 영상의 각 픽셀에 대해 그 주변 픽셀과의 휘도 차를 연산하여 생성되는 차연산 에지값을 구할 수 있다. 상기 분할 영역 판단부(15) 내의 최소 에지 영상 판단부(153)는, 복수의 초음파 영상 각각의 분할 영역 영상에 대해 산출된 에지값을 동일한 위치의 분할 영역끼리 상호 비교하여, 일 분할 영역에 대해 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상을 최적의 품질을 갖는 영상으로 판단한다.

[0052] 이어, 영상 합성부(16)에서는, 상기 최소의 에지값을 갖는 분할 영역 영상들을 상호 결합하여 하나의 전체 초음파 영상을 생성하고 영상 출력부(17)에 전달하여 디스플레이한다(S36).

[0053] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은, 복수의 음속 설정 각각에 따른 복수의 초음파 영상을 생성하고, 복수의 초음파 영상을 복수의 분할 영역으로 분할한 후 복수의 분할영역 각각에 대해 초음파 영상 품질을 판단하며, 각 분할 영역 별로 최적의 초음파 영상 품질을 갖는 분할 영역 영상을 선택하여 합성함으로써, 합성된 전체 초음파

영상이 최적의 품질을 갖게 할 수 있다.

[0054] 이는, 동시 방출되어 서로 다른 매질을 통과하는 초음파의 상황을 고려한 것으로, 복수의 초음파가 도달하는 매질에 대해 하나의 초음파 음속을 설정하는 것이 아니라 위치별로 서로 다른 초음파 음속에 의해 생성된 영상을 선택할 수 있게 함으로써 다양한 매질이 공존하는 경우에도 우수한 초음파 영상을 생성할 수 있다.

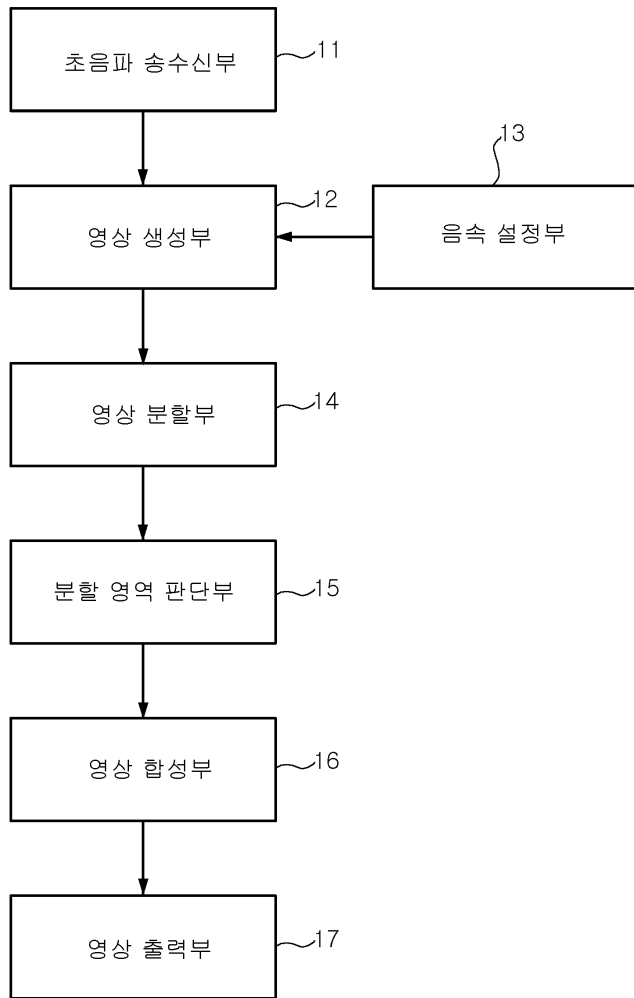
[0055] 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되지 않으며, 후술되는 특허청구의 범위 및 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

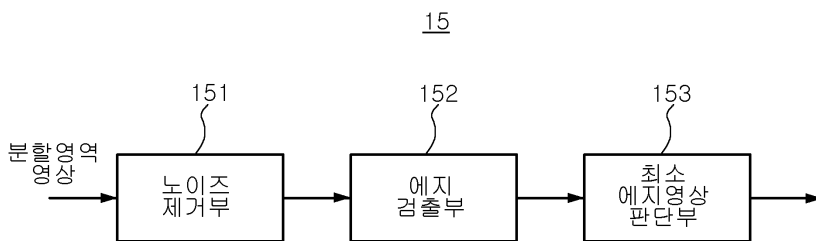
- | | | |
|--------|---------------|-------------------|
| [0056] | 11: 초음파 송수신부 | 12: 영상 생성부 |
| | 13: 음속 설정부 | 14: 영상 분할부 |
| | 15: 분할 영역 판단부 | 151: 노이즈 제거부 |
| | 152: 에지 검출부 | 153: 최소 에지 영상 판단부 |
| | 16: 영상 합성부 | 17: 영상 출력부 |

도면

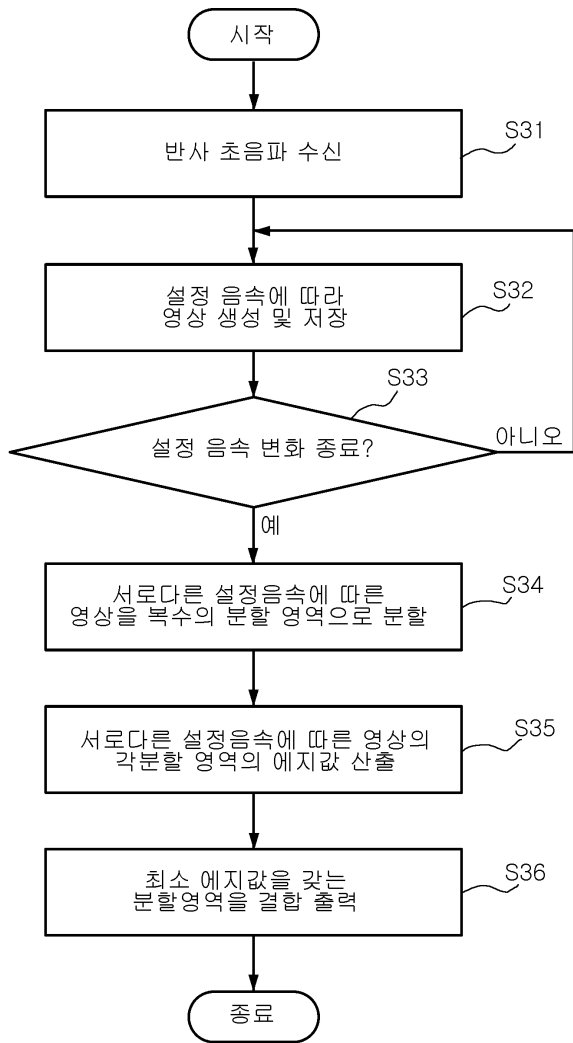
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题：超声成像装置和超声图像生成方法		
公开(公告)号	KR101124153B1	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	KR1020100080670	申请日	2010-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
[标]发明人	KIM GYU WON 김규원 JEONG HO SEOP 정호섭 MIN KYOUNG JOONG 민경중		
发明人	김규원 정호섭 민경중		
IPC分类号	G06T A61B A61B8/14 G06T9/20		
CPC分类号	A61B8/14 G01N29/24 G01S15/8906		
其他公开文献	KR1020120017816A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种超声波图像装置和一种超声波视频产生方法，以提供具有最佳质量的超声波图像。组成：超声波发射接收部分（11）接收反射的超声波信号。图像生成器（12）根据超声信号估计速度创建图像。图像分割部分（14）创建分区区域的图像。分区区域确定部分（15）计算分区区域的图像的能量值，并确定具有最小边缘值的分区区域的图像。图像合成部分（16）通过组合具有最小边缘值的分区区域的图像来创建整个超声图像。

