



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월22일
(11) 등록번호 10-1120820
(24) 등록일자 2012년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06T 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0111747
(22) 출원일자 2009년11월19일
심사청구일자 2010년10월05일
(65) 공개번호 10-2011-0054924
(43) 공개일자 2011년05월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005120359 A*
KR1020080025903 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
김정식
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)
이재근
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)
(74) 대리인
백만기, 장수길, 윤지홍

전체 청구항 수 : 총 11 항

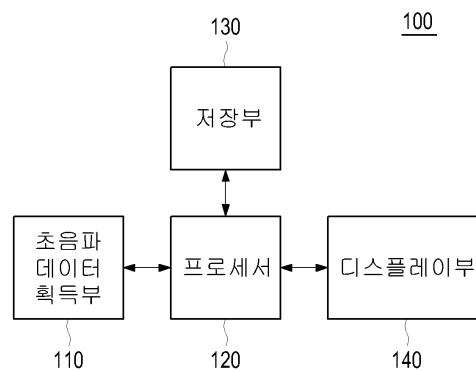
심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 초음파 공간 합성 영상을 제공하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

초음파 공간 합성 영상을 제공하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle)에 해당하는 복수의 프레임 각각의 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 및 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하며, 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파 공간 합성 영상을 형성하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle)에 해당하는 복수의 프레임 각각의 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 및

상기 초음파 데이터 획득부에 연결되어, 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 상기 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하며, 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파 공간 합성 영상을 형성하도록 동작하는 프로세서

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 상기 복수의 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 영상 형성부;

상기 복수의 초음파 영상 각각을 상기 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하도록 동작하는 영상 분해부;

상기 복수의 초음파 영상 각각에 대해 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상에 상기 블렌딩 처리를 수행하도록 동작하는 블렌딩 처리부;

상기 블렌딩 처리된 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상을 합성하여 상기 복수의 초음파 영상 각각에 해당하는 복원 영상을 형성하도록 동작하는 영상 복원부; 및

상기 복수의 복원 영상을 공간 합성하여 상기 초음파 공간 합성 영상을 형성하도록 동작하는 공간 합성부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 영상 분해부는, 저역 통과 필터를 이용하여 상기 복수의 초음파 영상 각각을 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상으로 분해하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 영상 분해부는 제1 저역 통과 필터를 이용하여 상기 복수의 초음파 영상 각각을 제1 저역 통과 영상 및 제1 고역 통과 영상으로 분해하고, 제2 저역 통과 필터 - 상기 제2 저역 통과 필터는 상기 제1 저역 통과 필터보다 낮은 차단 주파수를 갖음 - 를 이용하여 상기 제1 저역 통과 영상을 제2 저역 통과 영상 및 제2 고역 통과 영상으로 분해하도록 더 동작하는 초음파 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 블렌딩 처리부는 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상 각각에 알파 블렌딩을 수행하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 6

초음파 공간 합성 영상을 제공하는 방법으로서,

a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle)에 해당하는 복수의 프레임 각각의 초음파 데이터를 획득하는 단계;

- b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하는 단계;
 - c) 상기 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하는 단계; 및
 - d) 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파 공간 합성 영상을 형성하는 단계
- 를 포함하는 초음파 공간 합성 영상 제공 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 단계 c)는,

저역 통과 필터를 이용하여 상기 복수의 초음파 영상 각각을 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상으로 분해하는 단계

를 포함하는 초음파 공간 합성 영상 제공 방법.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 단계 c)는,

제1 저역 통과 필터를 이용하여 상기 복수의 초음파 영상 각각을 제1 저역 통과 영상 및 제1 고역 통과 영상으로 분해하는 단계; 및

제2 저역 통과 필터 - 상기 제2 저역 통과 필터는 상기 제1 저역 통과 필터보다 낮은 차단 주파수를 갖음 - 를 이용하여 상기 제1 저역 통과 영상을 제2 저역 통과 영상 및 제2 고역 통과 영상으로 분해하는 단계

를 포함하는 초음파 공간 합성 영상 제공 방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 단계 d)는,

d1) 상기 복수의 초음파 영상 각각에 대해 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상에 상기 블렌딩 처리를 수행하는 단계;

d2) 상기 블렌딩 처리된 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상을 합성하여 상기 복수의 초음파 영상 각각에 해당하는 복원 영상을 형성하는 단계; 및

d3) 상기 복수의 복원 영상을 공간 합성하여 상기 초음파 공간 합성 영상을 형성하는 단계

를 포함하는 초음파 공간 합성 영상 제공 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 단계 d1)은

상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상 각각에 알파 블렌딩을 수행하는 단계

를 포함하는 초음파 공간 합성 영상 제공 방법.

청구항 11

초음파 공간 합성 영상을 제공하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은,

a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle)에 해당하는 복수의 프레임 각각의 초음파 데이터를 획득하는 단계;

b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하는 단계;

c) 상기 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하는 단계; 및

d) 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파 공간 합성

영상을 형성하는 단계

를 포함하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 초음파와 공간 합성 영상을 제공하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에서 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 대상체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 대상체 내부의 고해상도 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있어 의료 분야에서 매우 중요하게 사용되고 있다.

[0003] 초음파 시스템은 초음파 프로브를 통해 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 대상체의 초음파 영상을 형성한다. 한편, 최근에는 초음파 영상의 해상도를 향상시키기 위해, 초음파 시스템은 스캔라인을 복수의 스티어링 각도로 스티어링하여 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 복수의 초음파 영상을 공간 합성(spatial compound)하여 초음파와 공간 합성 영상을 형성한다.

[0004] 이와 같이 복수의 초음파 영상을 공간 합성하여 초음파와 공간 합성 영상을 형성하는 경우, 초음파 영상의 경계선이 초음파 합성 공간 영상에 표시되어, 즉 심 아티팩트(seam artifact)가 발생하여 초음파와 공간 합성 영상의 화질을 저하시키는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 복수의 초음파 영상을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하고 분해된 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파와 공간 합성 영상을 형성하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle)에 해당하는 복수의 프레임 각각의 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 및 상기 초음파 데이터 획득부에 연결되어, 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 상기 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하며, 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파와 공간 합성 영상을 형성하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

[0007] 또한 본 발명에 따른 초음파와 공간 합성 영상 제공 방법은, a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle)에 해당하는 복수의 프레임 각각의 초음파 데이터를 획득하는 단계; b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하는 단계; c) 상기 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하는 단계; 및 d) 상기 저역 통과 영상 및 상기 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파와 공간 합성 영상을 형성하는 단계를 포함한다.

[0008] 또한 본 발명에 따른, 초음파와 공간 합성 영상을 제공하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은, a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle)에 해당하는 복수의 프레임 각각의 초음파 데이터를 획득하는 단계; b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하는 단계; c) 상기 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하는 단계; 및 d) 상기 저역 통과 영상 및

상기 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 초음파 공간 합성 영상을 형성하는 단계를 포함한다.

효 과

[0009] 본 발명은 초음파 공간 합성 영상에서 초음파 영상의 경계선에 의해 발생하는 심 아티팩트를 줄일 수 있어, 초음파 공간 합성 영상의 화질을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(100)은 초음파 데이터 획득부(110), 프로세서(120), 저장부(130) 및 디스플레이부(140)를 포함한다.

[0012] 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여, 복수의 스티어링 각도(steering angle) 각각에 해당하는 프레임의 초음파 데이터를 획득한다. 초음파 데이터 획득부(110)에 대해서는 도 2를 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0013] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부(110)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 데이터 획득부(110)는 송신신호 형성부(111), 복수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함하는 초음파 프로브(112), 빔 포머(113) 및 초음파 데이터 형성부(114)를 포함한다.

[0014] 송신신호 형성부(111)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 송신신호는 스캔라인을 복수의 스티어링 각도로 스티어링한 복수의 프레임 각각을 얻기 위한 송신신호이다. 일례로서, 송신신호는 도 3에 도시된 바와 같이 스캔라인을 스티어링하지 않은 제1 프레임(P_1)을 얻기 위한 제1 송신신호, 스캔라인을 제1 스티어링 각도(θ_1)로 스티어링한 제2 프레임(P_2)을 얻기 위한 제2 송신신호 및 스캔라인(S_N) 내지 S_N 을 제2 스티어링 각도(θ_2)로 스티어링한 제3 프레임(P_3)을 얻기 위한 제3 송신신호를 포함한다.

[0015] 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 송신신호가 제공되면, 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 수신신호는 아날로그 신호이다. 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 순차적으로 제공되는 송신신호에 따라 초음파 신호의 송수신을 순차적 및 반복적으로 수행하여 복수의 수신신호를 형성한다. 일례로서, 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 제1 송신신호가 제공되면, 제1 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제1 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 제2 송신신호가 제공되면, 제2 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제2 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 제3 송신신호가 제공되면, 제3 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제3 수신신호를 형성한다.

[0016] 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 수신신호가 제공되면, 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 디지털 신호를 형성한다. 또한, 빔 포머(113)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 신호를 수신집속시켜 수신집속신호를 형성한다. 일례로서, 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제1 수신신호가 제공되면, 제1 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제1 디지털 신호를 형성하고, 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 제1 디지털 신호를 수신집속시켜 제1 수신집속신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제2 수신신호가 제공되면, 제2 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제2 디지털 신호를 형성하고, 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 제2 디지털 신호를 수신집속시켜 제2 수신집속신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제3 수신신호가 제공되면, 제3 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제3 디지털 신호를 형성하고, 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 제3 디지털 신호를 수신집속시켜 제3 수신집속신호를 형성한다.

[0017] 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 수신집속신호가 제공되면, 수신집속신호를 이용하여 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터는 RF(radio frequency)데이터 또는 IQ(in-phase/quadrature) 데이터일 수 있다. 일례로서, 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제1 수신집속신호가 제공되면, 제1 수신집속신호를 이용하여 제1 프레임(P_1)에 해당하는 제1 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제2 수신집속신호가 제공되면, 제2 수신집속신호를 이용하여 제2 프레임(P_2)에 해당하는 제2

초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제3 수신집속신호가 제공되면, 제3 수신집속신호를 이용하여 제3 프레임(P_3)에 해당하는 제3 초음파 데이터를 형성한다.

[0018] 다시 도 1을 참조하면, 프로세서(120)는 초음파 데이터 획득부(110)에 연결된다. 프로세서(120)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해하며, 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상에 대해 블렌딩(blending) 처리를 수행하여 복수의 초음파 영상을 공간 합성하여 초음파 공간 합성 영상을 형성한다. 프로세서(120)에 대해서는 도 4를 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

[0019] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도이다. 프로세서(120)는 영상 형성부(121), 영상 분해부(122), 블렌딩 처리부(123), 영상 복원부(124) 및 공간 합성부(125)를 포함한다.

[0020] 영상 형성부(121)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 복수의 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성한다. 일례로서, 영상 형성부(121)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 스캔라인을 스티어링하지 않은 제1 프레임에 해당하는 제1 초음파 데이터가 제공되면, 제1 초음파 데이터를 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 제1 초음파 영상(210)을 형성한다. 영상 형성부(121)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 스캔라인을 제1 스티어링 각도(θ_1)로 스티어링한 제2 프레임에 해당하는 제2 초음파 데이터가 제공되면, 제2 초음파 데이터를 이용하여 제2 초음파 영상(220)을 형성한다. 영상 형성부(121)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 스캔라인을 제2 스티어링 각도(θ_2)로 스티어링한 제3 프레임에 해당하는 제3 초음파 데이터가 제공되면, 제3 초음파 데이터를 이용하여 제3 초음파 영상(230)을 형성한다.

[0021] 영상 분해부(122)는 영상 형성부(121)로부터 제공되는 복수의 초음파 영상 각각을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해한다. 본 발명의 일 실시예에 따라, 영상 분해부(122)는 저역 통과 필터를 이용하여 초음파 영상을 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상으로 분해한다. 여기서, 저역 통과 필터는 2차원 가우시안 필터(Gaussian filter)를 포함할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에 따라, 영상 분해부(122)는 제1 저역 통과 필터를 이용하여 초음파 영상을 도 5에 도시된 바와 같이 제1 저역 통과 영상(I_L) 및 제1 고역 통과 영상(I_H)으로 분해한다. 영상 분해부(122)는 제2 저역 통과 필터를 이용하여 제1 저역 통과 영상(I_L)을 제2 저역 통과 영상(I_{LL}) 및 제2 고역 통과 영상(I_{LH})으로 분해한다. 제2 저역 통과 필터는 제1 저역 통과 필터보다 낮은 차단 주파수를 갖는다. 영상 분해부(122)는 제3 저역 통과 필터를 이용하여 제2 저역 통과 영상(I_{LL})을 제3 저역 통과 영상(I_{LLL}) 및 제3 고역 통과 영상(I_{LLH})으로 분해한다.

[0022] 블렌딩 처리부(123)는 영상 분해부(122)에서 분해된 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상 각각에 대해 알파 블렌딩(alpha-blending)을 수행한다. 일례로서, 블렌딩 처리부(123)는 도 6에 도시된 바와 같이 제1 초음파 영상(210)과 제2 초음파 영상(220) 간의 경계선(L_1)을 기준으로 블렌딩 영역(점선 표시)(D_1)을 설정한다. 블렌딩 처리부(123)는 블렌딩 영역(D_1)에서 저역 통과 영상(I_L) 및 고역 통과 영상(I_H) 각각에 대해 알파 블렌딩을 수행한다. 여기서, 블렌딩 처리부(123)는 알파 블렌딩 수행시, 제1 초음파 영상(210)에서 제2 초음파 영상(220)과 겹치지 않는 영역(I_{12})에 가까운 블렌딩 영역(D_1)의 화소에 제1 가중치(a_1)를 가하고, 블렌딩 영역(D_1)에 가까운 제2 초음파 영상(220)의 화소에 제2 가중치($a_2 = 1 - a_1$)를 가한다. 제1 가중치(a_1)는 0 내지 1의 범위의 값을 갖는다. 블렌딩 처리부(123)는 제1 초음파 영상(210)과 제3 초음파 영상(230) 간의 경계선(L_2)을 기준으로 블렌딩 영역(점선 표시)(D_2)을 설정한다. 블렌딩 처리부(123)는 블렌딩 영역(D_2)에서 저역 통과 영상(I_L) 및 고역 통과 영상(I_H) 각각에 대해 알파 블렌딩을 수행한다. 여기서, 블렌딩 처리부(123)는 알파 블렌딩 수행시, 제1 초음파 영상(210)에서 제3 초음파 영상(230)과 겹치지 않는 영역(I_{13})에 가까운 블렌딩 영역(D_2)의 화소에 제1 가중치를 가하고, 블렌딩 영역(D_2)에 가까운 제2 초음파 영상(220)의 화소에 제2 가중치를 가한다.

[0023] 영상 복원부(124)는 블렌딩 처리부(123)에서 블렌딩 처리된 복수의 저역 통과 영상 및 복수의 고역 통과 영상을 합성하여 복수의 초음파 영상 각각에 해당하는 복원 영상을 형성한다.

[0024] 공간 합성부(125)는 영상 복원부(124)에서 영상 복원된 복수의 초음파 영상을 공간 합성하여 초음파 공간 합성 영상을 형성한다.

[0025] 다시 도 1을 참조하면, 저장부(130)는 초음파 데이터 획득부(110)에서 획득된 초음파 데이터를 저장한다. 또한,

저장부(130)는 프로세서(120)에서 형성된 복수의 초음파 영상과 영상을 저장할 수 있다. 디스플레이부(140)는 프로세서(120)에서 형성된 초음파 공간 합성 영상을 디스플레이한다.

[0026] 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부된 특허청구범위의 사항 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변경 및 변형이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

[0028] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.

[0029] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스티어링 각도를 보이는 예시도.

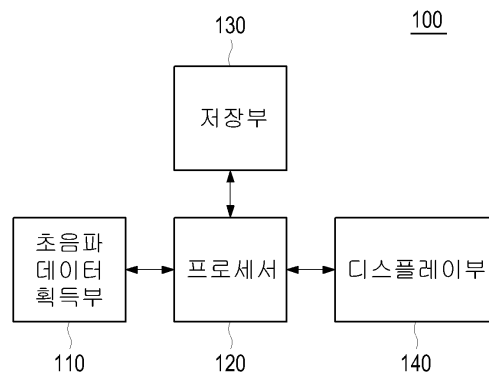
[0030] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도.

[0031] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 저역 통과 영상 및 고역 통과 영상의 예를 보이는 예시도.

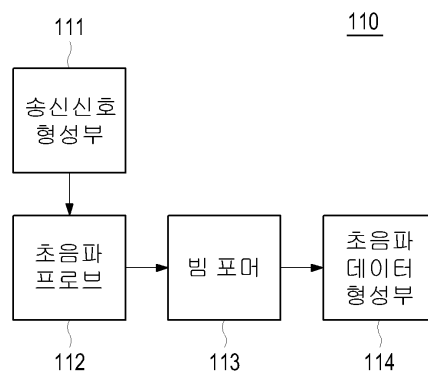
[0032] 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 초음파 영상에 블렌딩 처리를 수행하는 예를 보이는 예시도.

도면

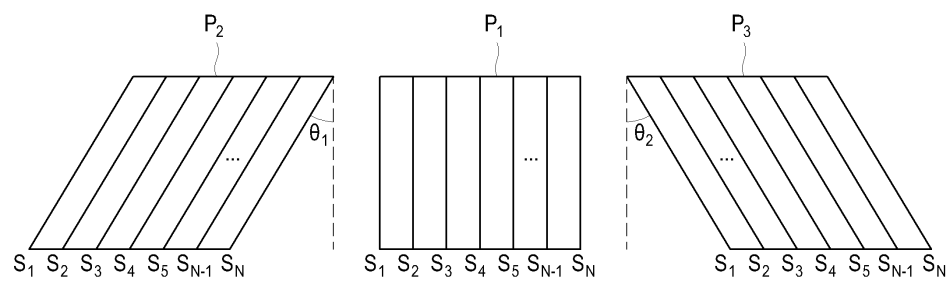
도면1



도면2

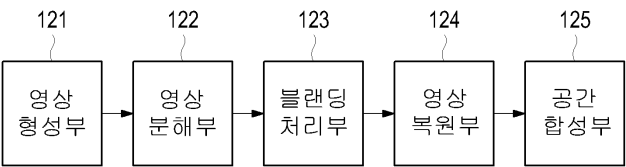


도면3

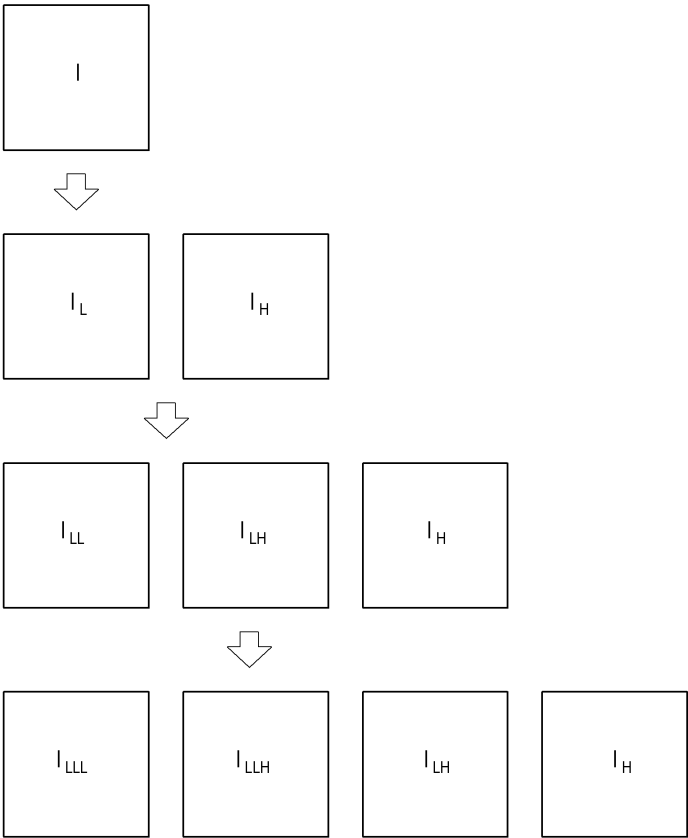


도면4

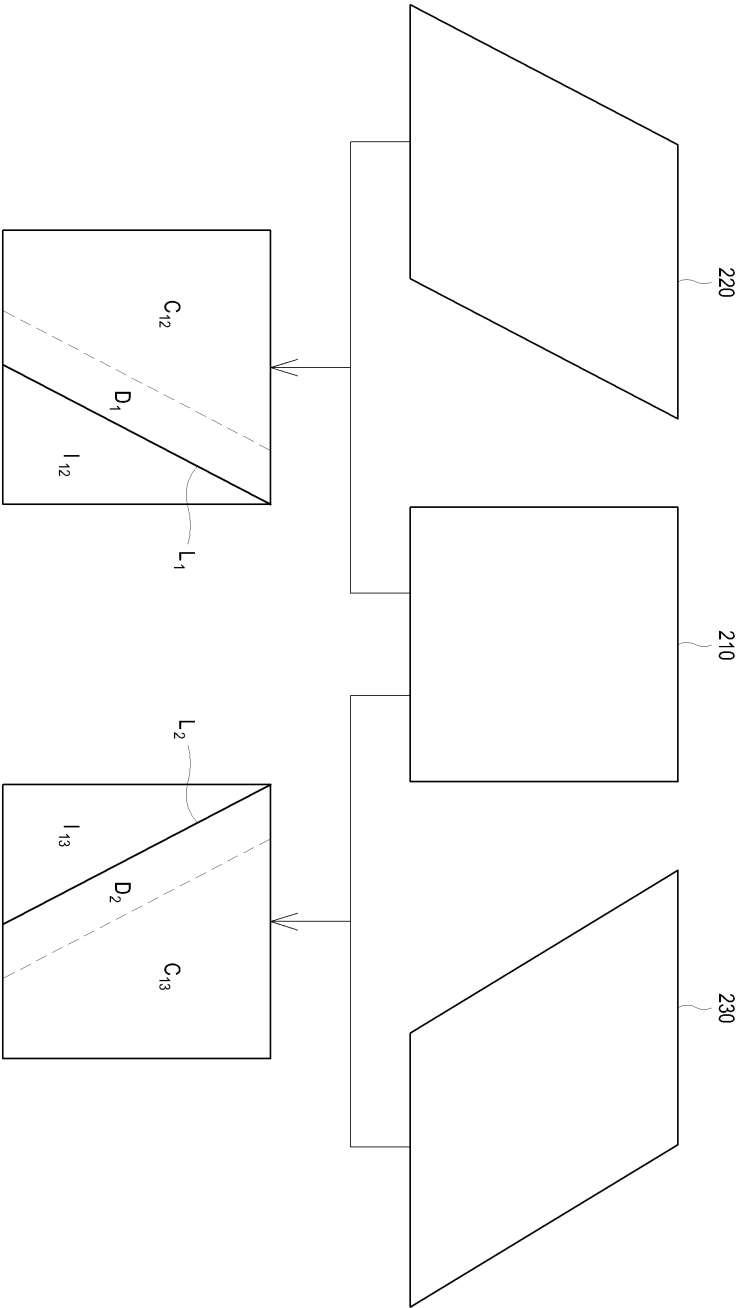
120



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：超声系统和用于提供超声空间合成图像的方法		
公开(公告)号	KR101120820B1	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	KR1020090111747	申请日	2009-11-19
[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 JEONG SIK 김정식 LEE JAE KEUN 이재근		
发明人	김정식 이재근		
IPC分类号	G06T17/00 A61B A61B8/00 G06T		
CPC分类号	G06T2207/20221 G06T5/50 G06T15/503 G01S15/8995		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
其他公开文献	KR1020110054924A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了用于提供超声空间复合图像的实施例。在一个实施例中，作为非限制性示例，超声系统包括：超声数据获取单元，被配置为基于多个转向角向目标对象发送超声信号和从目标对象接收超声信号，从而输出多个超声数据用于获得与转向角相对应的多个超声图像；以及与超声数据获取单元通信的处理单元，该处理单元被配置为基于超声数据形成超声图像，将每个超声图像分解为具有低频分量和高通图像的低通图像具有高频分量，执行去除低通图像上的接缝伪影和每个超声图像的高通图像的混合处理，通过合成混合低通图像和高通图像来形成多个恢复图像，并基于恢复图像形成超声空间复合图像。

